本次股票发行后拟在创业板市场上市，该市场具有较高的投资风险。创业板公司具有创新投入大、新旧产业融合成功与否存在不确定性、尚处于成长期、经营风险高、业绩不稳定、退市风险高等特点，投资者面临较大的市场风险。投资者应充分了解创业板市场的投资风险及本公司所披露的风险因素，审慎作出投资决定。

华泰永创（北京）科技股份有限公司

Huatai Yongchuang (Beijing) Tech. Co.,Ltd.

（北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层）

首次公开发行股票

并在创业板上市招股说明书

（申报稿）

声明：本公司的发行上市申请尚需经深圳证券交易所和中国证监会履行相应程序。本招股说明书（申报稿）不具有据以发行股票的法律效力，仅供预先披露之用。投资者应当以正式公告的招股说明书全文作为投资决定的依据。

保荐人（主承销商）

东北证券股份有限公司
NORTHEAST SECURITIES CO.,LTD.

长春市生态大街 6666 号

发行人声明

中国证监会、交易所对本次发行所作的任何决定或意见，均不表明其对注册申请文件及所披露信息的真实性、准确性、完整性作出保证，也不表明其对发行人的盈利能力、投资价值或者对投资者的收益作出实质性判断或保证。任何与之相反的声明均属虚假不实陈述。

根据《证券法》的规定，股票依法发行后，发行人经营与收益的变化，由发行人自行负责；投资者自主判断发行人的投资价值，自主作出投资决策，自行承担股票依法发行后因发行人经营与收益变化或者股票价格变动引致的投资风险。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员承诺招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

发行人控股股东、实际控制人承诺本招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

公司负责人和主管会计工作的负责人、会计机构负责人保证招股说明书中财务会计资料真实、完整。

发行人及全体董事、监事、高级管理人员、发行人的控股股东、实际控制人以及保荐人、承销的证券公司承诺因发行人招股说明书及其他信息披露资料有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券发行和交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。

保荐人及证券服务机构承诺因其为发行人本次公开发行制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，将依法赔偿投资者损失。

本次发行概况

发行股票类型	人民币普通股（A 股）
发行股数	本次发行股数不超过 2,596.00 万股（占发行后总股本的 25%），全部为发行新股
每股面值	人民币 1.00 元
发行价格	【】元/股
预计发行日期	【】年【】月【】日
拟上市证券交易所和板块	深圳证券交易所创业板
发行后总股本	不超过 10,383.17 万股
保荐人（主承销商）	东北证券股份有限公司
招股说明书签署日期	【】年【】月【】日

重大事项提示

本公司特别提请投资者注意，在作出投资决策之前，务必仔细阅读本招股说明书正文内容，并特别关注以下事项：

一、本次发行相关主体作出的重要承诺

本公司提示投资者认真阅读本公司、股东、董事、监事、高级管理人员以及本次发行的保荐机构及其他证券服务机构等作出的重要承诺以及未能履行承诺的约束措施，具体承诺请参见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“五、本次发行相关主体作出的重要承诺”。

二、利润分配

根据公司 2020 年第五次临时股东大会审议通过的《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票前滚存未分配利润分配方案的议案》，如果公司本次公开发行股票并在创业板上市成功，则公司在本次公开发行人民币普通股（A 股）股票前实现的所有累计滚存未分配利润，由本次发行新股完成后的全体新老股东按持股比例共同享有。

有关公司股利分配相关政策的具体情况详见本招股说明书“第十节 投资者保护”之“二、股利分配政策和决策程序”的相关说明。

三、本公司特别提醒投资者关注以下风险因素

本公司提醒投资者特别关注“风险因素”中的下列风险，并认真阅读本招股说明书“第四节 风险因素”中的全部内容。

（一）政策变动风险

公司所处焦化工程设计与技术服务行业主要为钢铁行业焦化板块及焦化行业的建设提供服务，因此钢铁及焦化行业的建设与投资为本行业提供了直接需求。我国钢铁及焦化行业的建设与投资具有比较强的政策导向性，国家节能环保政策直接影响到公司业务的发展。近年来，国家发改委、工信部等部委及河北、山西等焦化产能大省先后出台节能环保产业政策，明确支持或鼓励钢铁行业、焦化行业进行超低排放改造，并提出要求逐步淘汰不符合行业标准的落后产能，从而带

来新的大型焦炉及配套干熄焦等环保设施的建设需求。

若未来国家对钢铁、焦化领域的环保政策发生变化，或者相应政策不能得到有效执行，将对公司所处的焦化工程行业产生不利影响，会使公司业务市场规模萎缩，从而给公司发展的可持续性带来风险。

（二）上游原材料等价格变动的风险

发行人从事的工程总承包业务中设备、材料等成本占合同执行成本的 70%左右，因发行人主要从事的工程总承包业务具有造价相对固定、执行周期长等固有特点，在项目执行过程中可能出现相关设备材料的价格发生对发行人不利的变动，虽然发行人签订的合同中存在相关材料价格变动一定幅度时合同金额可协商调整的条款，但是若相关设备材料的价格变动未达到约定的比例或合同金额调整无法协商一致，会导致发行人相应合同的实际毛利率低于预期毛利率，给发行人经营成果造成不利影响。

（三）下游行业波动风险

公司下游客户主要集中在钢铁、焦化行业。近年来，随着国家“供给侧”改革政策的推动，上述行业的经营业绩普遍有所好转，给公司业务的发展带来了积极影响。如果未来宏观经济增速放缓或国家对上述行业的指导政策发生不利变化，导致上游行业经营发生不利变化，进而对公司的业绩造成不利影响。

（四）政策变化带来的业务承接限制风险

公司报告期内主要承做炼焦系统附属装置干熄焦工程的设计、技术服务、设备成套、工程总承包服务等业务，国家相关法律法规目前未对专业服务机构承接干熄焦建设项目的规模作相应明确的规定。若后续国家出台相关政策，对干熄焦工程对应规模进行限制，发行人可能面临承接项目的范围受限的风险。发行人虽已积极申请升级工程设计专业甲级资质，但仍存在一定不确定性。

（五）税收优惠变动的风险

公司于 2015 年 9 月 8 日经北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局批复认定为高新技术企业，证书编号 GF201511001002，有效期三年，2015 年至 2017 年企业所得税税率减按 15%执行。公司于 2018 年 9 月 10 日通过高新技术企业复审，取得《高新技术企业证书》，

证书编号 GR201811001768，有效期三年，2018 年至 2020 年企业所得税税率减按 15%执行。公司子公司鞍山环能于 2018 年 11 月 30 日经辽宁省科学技术厅、辽宁省财政厅、国家税务总局辽宁省税务局批复认定为高新技术企业，证书编号 GR201821001023，有效期三年，2018 年至 2020 年企业所得税税率减按 15%执行。如果未来国家高新技术企业的税收优惠政策发生变化，或公司及子公司高新技术企业认定期满后不能被继续认定为高新技术企业而无法享受上述税收优惠，将对公司未来净利润产生一定影响。

（六）应收账款增加带来的风险

2018 年末、2019 年末及 2020 年末公司的应收账款账面余额分别为 29,156.72 万元、30,848.93 万元、37,309.75 万元（含合同资产中列示的质保金），占当期营业收入的比例分别为 60.21%、56.77%、36.15%，账龄在 1 年以内应收账款余额占应收账款余额的比例分别为 62.81%、56.01%、85.37%。

报告期内，公司主要客户资信状况良好，期末应收账款余额账龄结构整体良好，但随着公司经营规模的扩大，应收账款账面余额会随之增加，应收账款的增加会造成公司的经营性现金流减少，可能导致应收账款周转率下降，增加公司的经营风险。如果公司应收账款管理不佳或者客户信用发生变化，公司应收账款发生坏账的风险将会增加。

（七）单一项目对经营业绩影响较大的风险

报告期内，公司 2018 年度、2019 年度及 2020 年度分别实现营业收入 48,427.66 万元、54,343.24 万元、103,203.58 万元，扣非后归属于母公司所有者的净利润分别为 1,644.89 万元、3,827.60 万元和 5,445.36 万元。公司业务主要由总承包业务组成，受单个项目合同金额较大及毛利率差异较大等因素的影响，单个项目的变动可能会对公司整体业绩产生重大影响。同时，发行人客户所在行业受国家政策及国民经济发展影响较大，如果国家政策或国民经济发展发生不利变化，将会对公司业绩产生重大不利影响，导致业绩发生较大波动。

（八）客户信用状况发生变化带来的财务风险

客户山东铁雄冶金科技有限公司为其控股股东中融新大集团有限公司的银行借款提供连带责任担保，因相关银行借款到期未偿还其未履行连带担保责任而

被列入失信执行人，山东铁雄新沙能源有限公司因与其控股股东中融新大集团有限公司相关案件被限制高消费。截至 2020 年末，山东铁雄冶金科技有限公司、山东铁雄新沙能源有限公司应付公司账款余额分别为 7,156.16 万元、153.93 万元，因相关项目已经完工，前述余额将随着不断支付而逐渐减小。

客户山西金岩能源科技有限公司因孝义市金岩电力煤化工有限公司与长城国兴金融租赁有限公司因融资租赁纠纷案件被追加为执行人，因未按执行通知书指定的期间履行生效法律文书确定的给付义务被限制高消费。截至 2020 年末，山西金岩能源科技有限公司预付公司款项余额 2,543.68 万元，暂无应付余额，因与之相关的 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目正在执行，将产生新的应收账款。

截至本招股说明书签署日，前述客户与公司签署的相关合同正在正常履行中，应付公司款项未出现严重逾期的情形。因前述客户已被列入执行人，如果其财产被强制执行而影响到其偿债能力，其应付公司的款项可能会发生一定的坏账风险，给公司的财务状况及经营成果带来不利影响。

（九）募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务、战略发展目标实施，相关项目经过了充分的可行性分析论证，项目实施后将大大提高公司的核心竞争力，但仍可能存在一些不确定性或不可预见的因素，导致募投项目无法发挥预期效益。比如在市场环境发生重大不利变化等情况下，可能导致设计研发中心未充分发挥作用但相应的折旧摊销费增加，或补充项目营运资金未充分使用，均可能影响募集资金使用效率与效果。

（十）股东即期回报被摊薄风险

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率分别为 16.55%、31.17%和 23.77%。本次发行募集资金到位后，公司的总股本和净资产将会相应增加。由于本次募集资金投资项目主要为研发中心项目、补充营运资金，不能产生直接的经济效益，募集资金到位后的短期内，公司净利润的增长幅度可能会低于净资产和总股本的增长幅度，公司每股收益、净资

产收益率等财务指标将可能出现一定幅度的下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

（十一）本次发行失败的风险

公司股票的市场价格不仅取决于公司的经营业绩和发展前景，宏观经济形势变化、国家经济政策的调控、利率水平、投资者预期变化等各种因素均可能对股票市场带来影响，进而影响投资者对公司股票的价值判断。因此，本次发行存在由于发行认购不足而导致发行失败的风险。

目 录

发行人声明 1

本次发行概况 2

重大事项提示 3

一、本次发行相关主体作出的重要承诺 3

二、利润分配 3

三、本公司特别提醒投资者关注以下风险因素 3

目 录 8

第一节 释义 12

第二节 概览 15

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况 15

二、本次发行概况 15

三、发行人主要财务数据及财务指标 17

四、发行人的主营业务经营情况 17

五、公司的创新、创造、创意特征及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况 18

六、发行人选择的具体上市标准 21

七、发行人公司治理特殊安排 21

八、募集资金用途 21

第三节 本次发行概况 23

一、本次发行的基本情况 23

二、本次发行有关的机构 23

三、发行人与本次发行有关当事人之间的关系 25

四、本次发行上市的重要日期 25

第四节 风险因素 27

一、创新风险 27

二、技术风险 27

三、经营风险 28

四、内部控制风险 29

五、财务风险.....30
六、法律风险.....32
七、本次发行相关的风险.....32
八、其他风险.....33
第五节 发行人基本情况.....35
一、发行人基本情况.....35
二、发行人设立情况.....35
三、发行人报告期内的重大资产重组情况.....52
四、发行人股权结构和组织结构.....52
五、发行人控股子公司、参股公司及分公司情况.....54
六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况.....68
七、发行人股本情况.....81
八、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员.....93
九、发行人员工情况.....115
第六节 业务和技术.....122
一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况.....122
二、发行人所处行业的基本情况及竞争状况.....147
三、发行人销售情况和主要客户.....198
四、采购情况及主要供应商.....215
五、发行人主要固定资产及无形资产.....244
六、特许经营权情况.....257
七、发行人的专业资质及奖励荣誉情况.....258
八、发行人核心技术及研发情况.....265
九、发行人境外经营情况.....289
第七节 公司治理与独立性.....290
一、公司治理制度建立健全及运行情况.....290
二、发行人特殊表决权股份或类似安排.....294
三、发行人协议控制架构情况.....294
四、发行人内部控制制度情况.....294
五、发行人报告期内违法违规行为情况.....294

六、发行人报告期内资金占用和对外担保的情况.....296
七、发行人独立持续运营情况.....296
八、同业竞争情况.....298
九、关联交易.....299
十、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键财务人员银行流水情况.....350
第八节 财务会计信息与管理层分析.....353
一、公司在本节披露的与财务会计信息相关的重要事项判断标准.....353
二、财务报表.....353
三、关键审计事项及审计意见.....357
四、财务报表编制的基础和合并报表范围及变化情况.....360
五、影响公司经营业绩的主要因素以及对业绩变动具有较强预示作用的财务指标和非财务指标分析.....367
六、公司财务报告审计日至招股说明书签署日之间的经营状况.....369
七、主要会计政策和会计估计.....370
八、主要税收政策及缴纳的主要税种.....409
九、非经常性损益.....411
十、报告期内主要财务指标.....412
十一、公司盈利预测披露情况.....414
十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重大事项.....414
十三、经营成果分析.....414
十四、资产质量分析.....535
十五、偿债能力、流动性与持续经营能力分析.....590
第九节 募集资金运用与未来发展规划.....627
一、募集资金运用概况.....627
二、本次募集资金使用管理.....628
三、董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见.....628
四、募集资金投资项目的具体情况.....629
五、公司未来发展规划.....650
第十节 投资者保护.....654

一、投资者关系的主要安排.....654
二、股利分配政策和决策程序.....655
三、股东投票机制的建立情况.....658
四、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排.....659
五、本次发行相关主体作出的重要承诺.....659
第十一节 其他重要事项.....677
一、重大合同.....677
二、对外担保事项.....689
三、重大诉讼或仲裁事项.....689
四、发行人控股股东、实际控制人重大违法情况.....689
第十二节 声明.....690
第十三节 附件.....701
一、备查文件.....701
二、文件查阅联系方式.....701

第一节 释义

在本招股说明书中，除另有说明外，下列简称具有如下特定含义：

一般术语		
公司、股份公司、本公司、华泰永创、发行人	指	华泰永创（北京）科技股份有限公司
有限责任公司、有限公司、华泰有限	指	北京华泰焦化工程技术有限公司
北京环能	指	北京华泰环能科技有限公司
鞍山环能	指	鞍山华泰环能工程技术有限公司
五环安泰	指	北京五环安泰冶金工程技术有限公司
清泰节能	**指**	**山西省孝义市清泰节能环保科技有限公司**
泰晋环保	指	泰晋环保工程技术（上海）有限公司
鞍山分公司	指	华泰永创（北京）科技股份有限公司鞍山分公司
建龙集团	指	北京建龙重工集团有限公司
濮耐股份	指	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司
秦冶重工	指	秦皇岛秦冶重工有限公司
嘉华旭日	指	西藏嘉华旭日科技发展中心（有限合伙），曾用名：北京嘉华旭日科技发展中心（有限合伙），系发行人高管持股平台
清新诚和	指	北京清新诚和创业投资中心（有限合伙）
易云健行	指	北京易云健行投资管理有限公司
青域投资	指	北京青域诚和投资管理有限公司
华德泰盛	指	北京华德泰盛企业管理中心（有限合伙），系发行人员工持股平台
华德优盛	指	北京华德优盛企业管理中心（有限合伙），系发行人员工持股平台
鞍山华泰	**指**	**鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司**
旭阳控股	**指**	**旭阳控股有限公司**
山东瑞赛格	指	山东瑞赛格新能源有限公司
陈胜焦化	指	文水县陈胜焦化有限公司
盛德实业	指	鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司
鞍山焦耐	指	鞍山华泰焦耐工程技术有限公司，系鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司的曾用名
泰盛房地产	指	鞍山泰盛房地产开发有限公司
华谊焦化	指	唐山华谊新型清洁焦化有限公司
中冶焦耐	指	中冶焦耐工程技术有限公司
中日联	指	北京中日联节能环保工程技术有限公司

济钢国际	指	济钢集团国际工程技术有限公司
东华科技	指	东华工程科技股份有限公司
百利科技	指	湖南百利工程科技股份有限公司
镇海股份	指	镇海石化工程股份有限公司
建龙西钢	指	建龙西林钢铁有限公司
和发榕橘钢铁股份有限公司	指	HOA PHAT DUNG QUAT STEEL JOINT STOCK COMPANY
和发能源股份公司	指	HOA PHAT ENERGY JOINT STOCK COMPANY
中关村担保	指	北京中关村科技融资担保有限公司
股东会	指	北京华泰焦化工程技术有限公司股东会
股东大会	指	华泰永创（北京）科技股份有限公司股东大会
董事会	指	华泰永创（北京）科技股份有限公司董事会
监事会	指	华泰永创（北京）科技股份有限公司监事会
《公司章程》	指	《华泰永创（北京）科技股份有限公司章程》
《公司章程（草案）》	指	公司为本次发行上市制定的《华泰永创（北京）科技股份有限公司章程（草案）》，经公司 2020 年第五次临时股东大会审议通过，于本次发行上市后生效
证监会	指	中国证券监督管理委员会
交易所、深交所	指	深圳证券交易所
报告期	指	2018 年度、2019 年度、2020 年度
报告期各期末	指	2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日
保荐机构、保荐人、主承销商、东北证券	指	东北证券股份有限公司
审计机构、立信会计师事务所、申报会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
发行人律师、律师	指	北京德恒律师事务所
资产评估机构	指	银信资产评估有限公司
发行人中介机构	指	上述所指的保荐机构、申报会计师、发行人律师、资产评估机构
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《上市规则》	指	《深圳证券交易所创业板股票上市规则》
威克逊顾问公司	指	北京威克逊顾问有限公司
专业术语		
炼焦	指	炼焦煤在隔绝空气条件下加热到 1000℃左右（高温干馏），通过热分解和结焦产生焦炭、焦炉煤气和其他炼焦化学产品的工艺过

		程。
顶装焦炉及捣固焦炉	指	用煤炼制焦炭的窑炉，是炼焦的主要热工设备，按装煤方式分类有顶装焦炉与捣固焦炉。顶装焦炉是将装煤炉从炉顶经装煤孔装入炭化室进行炼焦的焦炭生产装置；捣固焦炉是先将装炉煤用捣固机捣成煤饼，然后从焦炉机侧将煤饼送入炭化室内进行炼焦的焦炭生产装置。
热回收焦炉	指	在炼焦生产中以负压式热气回收通过余热锅炉进行热交换使产生的过热蒸汽以汽轮发电机来实现的焦、电联产生产装置。
上升管	指	装置在焦炉炉顶上升管口用以导出炭化室内荒煤气的焦炉附属设备。
显热	指	当此热量加入或移去后，会导致物质温度的变化，而不发生相变。物质的摩尔量、摩尔热容和温差三者的乘积为显热。即物体不发生化学变化或相变化时，温度升高或降低所需要的热称为显热。显热计算公式 Q=m c（t_2 －t_1 ） Q=质量 比热（温度差）。
热交换	指	由于温差而引起的两个物体或同一物体各部分之间的热量传递过程，又称换热。热交换一般通过热传导、热对流和热辐射三种方式来完成。
荒煤气	指	焦炉炼焦产生的含尘煤气，为黄褐色气汽混合物，有强烈的刺激性臭味，显热可回收利用，经除尘、净化后可得到净煤气。
除盐水	指	利用各种水处理工艺，除去悬浮物、胶体和无机的阳离子、阴离子等水中杂质后，所得到的成品水。
乏汽	指	具有热势能的过热蒸汽经管道引入汽轮机后，便将热势能转变成动能。高速流动的蒸汽推动汽轮机转子转动，形成机械能。释放出热势能的蒸汽从汽轮机下部的排汽口排出，称为乏汽。
粗苯	指	煤热解生成的粗煤气中的产物之一，系经脱氨后的焦炉煤气中回收的苯系化合物，其中以苯含量为主。
焦比	指	高炉炼铁的技术经济指标之一，即高炉每冶炼一吨合格生铁所耗用焦炭的吨数。
EPC	指	是指公司受业主委托，按照合同约定对工程建设项目的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包。通常公司在总价合同条件下，对其所承包工程的质量、安全、费用和进度进行负责。在实践中，总承包商往往会根据其丰富的项目管理经验、工程项目的不同规模、类型和业主要求，将设备采购（制造）、施工及安装等工作采用分包的形式分包给专业分包商。所以，在 EPC 总承包模式下，其合同结构形式通常表现为以下几种形式：交钥匙总承包（EPC）、设计-采购总承包（E-P）；采购-施工总承包（P-C）、设计-施工总承包（D-B）。

本招股说明书表格中如存在总计数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因形成。

第二节 概览

本概览仅对招股说明书全文做扼要提示。投资者作出投资决策前，应认真阅读本招股说明书全文。

一、发行人及本次发行的中介机构基本情况

（一）发行人基本情况

公司中文名称	华泰永创（北京）科技股份有限公司
公司英文名称	Huatai Yongchuang (Beijing) Tech. Co.,Ltd.
注册资本	7,787.17 万元
法定代表人	徐列
有限公司成立日期	2011 年 4 月 8 日
股份公司成立日期	2018 年 10 月 22 日
注册地址	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501-1
主要生产经营地址	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层
控股股东	徐列
实际控制人	徐列
行业分类	专业技术服务业（M74）
在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况	无

（二）本次发行的有关中介机构

保荐人	东北证券股份有限公司
主承销商	东北证券股份有限公司
发行人律师	北京德恒律师事务所
其他承销机构	-
审计机构	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构	银信资产评估有限公司

二、本次发行概况

（一）本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）		
每股面值	人民币 1.00 元		
发行股数	不超过 2,596 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
其中：发行新股数量	不超过 2,596 万股	占发行后总股本比例	不低于 25.00%
股东公开发售股份数量	不涉及股东公开发售股份的情形	占发行后总股本比例	不适用
发行后总股本	不超过 10,383.17 万股		
每股发行价格	【】元		
发行市盈率	【】倍（发行价格除以每股收益，每股收益按【】年度归属于母公司所有者经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）		
发行前每股净资产	【】元（按照本公司【】经审计的归属于母公司的所有者权益除以本次发行前总股本计算）	发行前每股收益	【】元（按照本公司【】经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按照本公司【】经审计的归属于母公司的所有者权益加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）	发行后每股收益	【】元（按照本公司【】经审计的扣除非经常性损益前后孰低的归属于母公司所有者的净利润除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）		
发行方式	向参与网下配售的询价对象配售和网上资金申购定价发行相结合的方式，或中国证监会或交易所批准的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）		
发行对象	符合资格并在深圳证券交易所开设 A 股股东账户并符合中国证监会要求的境内自然人、法人、证券投资基金及符合法律法规规定的其他机构投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）		
承销方式	余额包销		
拟公开发售股份股东名称	-		
发行费用的分摊原则	-		
募集资金总额	【】万元		
募集资金净额	【】万元		
募集资金投资项目	设计研发中心及配套项目		
	补充工程总承包业务营运资金		
发行费用概算	【】万元，其中主要包括承销及保荐费【】万元，审计费【】万元，律师费【】万元，发行手续费及其他【】万元		

（二）本次发行上市的重要日期

刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日
股票上市日期	【】年【】月【】日

三、发行人主要财务数据及财务指标

根据立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具的编号为“信会师报字[2021]第 ZG10343 号”的标准无保留意见的《审计报告》，本公司报告期内主要财务数据及财务指标如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度
资产总额	97,252.48	59,988.50	45,711.72
归属于母公司所有者权益	27,252.01	14,101.51	10,375.03
资产负债率（母公司，%）	70.60	72.98	74.95
营业收入	103,203.58	54,343.24	48,427.66
净利润	6,867.81	4,121.15	1,908.39
归属于母公司所有者的净利润	6,906.98	4,226.48	1,957.04
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	5,445.36	3,827.60	1,644.89
基本每股收益（元）	0.93	0.72	0.33
稀释每股收益（元）	0.93	0.72	0.33
加权平均净资产收益率（扣除非经常性损益前）（%）	30.15	34.42	19.69
加权平均净资产收益率（扣除非经常性损益后）（%）	23.77	31.17	16.55
经营活动产生的现金流量净额	-5,352.51	529.04	1,896.32
现金分红	-	1,000.00	500.00
研发投入占营业收入的比例（%）	3.73	5.22	4.02

四、发行人的主营业务经营情况

华泰永创定位为专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，自成立以

来，以干熄焦技术为引领，专注于焦化领域前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保的焦化技术整体解决方案，主要业务包括焦化领域节能环保技术研发、焦化工程设计咨询，及涵盖工程设计、项目管理、设备成套、生产调试等全生命周期的焦化工程总承包业务等。

公司为国家高新技术企业，经营管理和核心技术团队成员均为该领域的行业专家，在冶金与焦化技术领域拥有深厚的积累与沉淀。公司已建立了完善的研发机构及体制，经过多年研发积累，已在干熄焦、节能炼焦、余热利用等能源综合利用、节能减排等领域拥有多项自主知识产权。公司自主研发的干熄焦技术是国家环保产业政策重点支持的技术，已在冶金行业焦化领域广泛推广应用。经过多年的研发、项目执行经验积累，公司具有高水平人才队伍、丰硕的研发成果、丰富的项目经验及较高的市场知名度等竞争优势。2018 年、2019 年及 2020 年，公司分别实现主营业务收入 48,426.33 万元、54,343.24 万元和 103,183.85 万元，其中 2018-2020 年度主营业务收入复合增长率为 45.97%、营业利润复合增长率为 81.70%，具备良好的成长性。

五、公司的创新、创造、创意特征及科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

创业板定位于深入贯彻创新驱动发展战略，适应发展更多依靠创新、创造、创意的大趋势，主要服务成长型创新创业企业，并支持传统产业与新技术、新产业、新业态、新模式深度融合。

（一）公司的创新、创造、创意特征

公司定位为专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，自成立以来，主要依靠自主创新开展生产经营，专注于焦化前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保、稳定的焦化技术整体解决方案及焦化工程全生命周期一体化服务。

自设立以来，公司一直高度重视研发和技术创新，形成了“以技术为导向，通过技术创新带动业务发展，再通过业务发展支持技术创新”的循环发展模式。具体来讲，一是通过优质的技术创新能力及工程设计能力支持公司工程总承包业务的承揽及实施，使公司积累了丰富的客户资源及项目经验，提高市场知名度，

增强竞争优势，推动业务快速发展；二是通过工程总承包项目实践检验新技术，推动研发创新能力。同时，以业务发展为基础，增强优秀人才的储备和资金实力，为技术创新研发提供强有力支撑，进一步提升公司在焦化领域的研发创新能力。

作为科技型研发企业，公司采用“以工艺为导向，从源头治理，贯彻节能环保”的研发理念，并已建立了成熟完善的研发体系。公司建立了由公司董事长、总经理牵头，以质量科技部为龙头、设计研究院及其下设各专业科室为主体，与项目经理部、采购部、施工开车部及研发项目所在试验基地的各项目部等业务部门无缝衔接的研发体系，并制定了一系列研发管理及研发激励制度，为公司保持技术创新和技术领先提供了保障。同时，公司与部分高校、业主单位采用灵活创新的合作机制。一方面，公司与部分高校采取“产学研”合作机制，利用高校智力资源为公司内部研发体系作为补充支持；另一方面公司与部分业主单位采用“联合试验”的创新合作机制，充分利用业主单位的场地、生产要素等现有资源，用较少的投入即可达到试验目的，大大提高了公司研发试验的效率，同时试验成功后作为样本工程更利于相关技术的工业推广。

截至本招股说明书签署日，公司在焦化工程领域已拥有授权专利 **153** 项，已形成 5 大类 20 项核心技术，主要应用于干熄焦系统、余热发电系统、焦炉炼焦系统、焦炉上升管系统、煤气净化领域等。同时，公司也属于国家认定的高新技术企业。

报告期内，2018 年度至 2020 年度，公司主营业务收入及营业利润的年复合增长率分别达到 45.97%、81.70%。公司是具有较高成长性的创新企业。

（二）科技创新、模式创新、业态创新和新旧产业融合情况

经过总结整个焦化行业的发展趋势，遵照国家行业发展规划，参考国内外先进经验，公司结合自身技术特长、业务特点，将焦化行业生产安全、低碳环保、工艺节能、智能工厂作为科研发展的主要方向。

尽管干熄焦在国内外已经推广应用了近 100 多年，但是目前尚无专门针对干熄焦工艺系统的整体智能化项目，仅有部分企业和科研院所开发了适用于干熄焦的智能控制系统。比如，国内有上海应用技术大学开发出来了干熄焦智能操控系统，实现干熄焦工艺参数自动调控；北京三博中自科技有限公司开发了“干熄焦焦炭统计与碳烧损率计算系统”，该系统能够计算出特定时间范围内进入干熄炉

焦炭的碳烧损率与实时的碳烧损量，便于管理人员和操作人员对干熄炉生产状况进行掌握、分析与控制。华泰永创在建龙西林钢铁项目上开发的智慧干熄焦项目为包含基础工艺改进、智能控制系统、现场智能管控系统和后续远程运维系统为一体的综合智能化解决方案。

公司在新旧产业融合方面走在了行业前端。公司目前在研的智慧焦化厂干熄焦系统技术将现代智能技术与传统焦化产业相结合，从基础设计着手，切实提升干熄焦系统的基础自动化水平，并应用智能技术实现对干熄焦关键工艺参数的智能调节和控制，大大降低干熄焦生产操作的难度，同时应用大数据和人工智能算法，对生产和运行数据进行有效管控，提升干熄焦系统生产运营的智能化水平，降低干熄焦系统的安全隐患，提升干熄焦系统的经济效益，并通过引入智能运维系统，降低智慧焦化厂干熄焦工段的运维难度，为业主提供更加完备的全方位服务。公司拟通过智慧焦化厂干熄焦系统技术的开发、应用推广，最终形成智能控制系统、智能管理系统、干熄焦远程维护系统三大智能系统，提高焦化厂运营效率，实现智能控制、智能优化及远程运维。

截至目前，公司在研的智慧焦化厂干熄焦系统技术项目已于 2020 年 7 月申请了“干熄焦优化控制方法及系统”、“一种干熄焦装焦设备的控制方法、系统及装置”等核心专利，目前正处于实质审查阶段。公司已开始在 EPC 项目上开始开展相关技术的试验工作。比如，公司与建龙西林钢铁有限公司签订了《建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程总承包（EPC）合同》，为公司首个智慧干熄焦试验项目，该项目中包含了智慧干熄焦基础工艺系统和工艺设备升级，共计设备升级项目 105 项（其中电气部分升级算为一整套），并在项目建设过程中同步完成建设。该项目已于 2021 年 2 月投产，目前正在收集现场生产数据，为启动后续试验做准备，部分系统已于 2021 年 3 月启动试验，计划于 2021 年 8 月实现稳定运行。未来将以该项目为蓝本，拓展实施更多的智慧干熄焦项目，并逐步实现焦化厂智慧化的最终目标。

本次募集资金投资项目——设计研发中心及配套项目中包含了远程运维及大数据中心，建成后可以通过远程运维系统实时监测各个焦化厂区的生产运行数据，实时处理和展示，并将上述数据存储到远程运维系统的实时数据库中，并且依据各个厂区的预警参数区间，实时显示各个厂区生产的异常和报警信息，可实现故障预防、远程故障诊断及处理，提高故障处理效率，以此为基础最终实现对

焦化生产进行智能控制、智能优化及远程运维的目标。

六、发行人选择的具体上市标准

发行人选择的具体上市标准为《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第2.1.2条第一款：最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于5,000.00万元。

根据立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具的编号为“信会师报字[2021]第ZG10343号”标准无保留意见的《审计报告》，发行人2019年、2020年归属于母公司所有者净利润（以扣除非经常性损益前后孰低者为准）分别为3,827.60万元、5,445.36万元，两年累计9,272.96万元，最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于5,000.00万元，公司财务指标符合《上市规则》第2.1.2条第一款的规定。

七、发行人公司治理特殊安排

截至本招股说明书签署日，公司不存在特别表决权股份或协议控制架构等特殊的公司治理安排。

八、募集资金用途

本次公开发行成功后，所募集的资金（扣除发行费用后）将主要用于下列项目的投资建设：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	拟投入募集资金额	项目备案	环评批复
1	设计研发中心及配套项目	9,883.02	3,500.00	鞍高开项备（2020）36号	备案号：202021030003000000011
2	补充工程总承包业务营运资金	59,025.62	31,000.00	-	-
合计		**68,908.64**	**34,500.00**		

本次发行募集资金投资项目紧紧围绕公司主营业务开展，有助于提升企业自主创新能力、吸引优秀人才加入、推进重点项目研发进度、增强企业核心竞争力，有助于提高公司总承包项目的承揽、实施能力，为公司业务快速发展奠定基础。

本次募集资金运用的详细情况详见本招股说明书“第九节　募集资金运用与未来发展规划”。

第三节 本次发行概况

一、本次发行的基本情况

股票种类	人民币普通股（A 股）
每股面值	人民币 1.00 元
发行股数，占发行后总股本的比例	本次发行股数不超过 2,596 万股，全部为发行新股，不低于发行后总股本的 25.00%，不涉及股东公开发售股份
每股发行价格	【】元
发行人高级管理人员、员工拟参与战略配售情况	若公司决定实施高管及员工战略配售，则将在本次公开发行股票发行前，履行内部程序审议该事项具体方案，并依法进行披露
保荐机构相关子公司拟参与战略配售情况	根据《深圳证券交易所创业板首次公开发行证券发行与承销业务实施细则》的规定，保荐机构相关子公司将根据相关规定安排是否参与战略配售。
发行市盈率	【】倍（发行价格除以每股收益，每股收益按【】年度归属于母公司所有者经审计的扣除非经常性损益前后孰低的净利润除以本次发行后总股本计算）
预测净利润及发行后每股收益	不适用
发行前每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益除以本次发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司所有者权益加上本次发行募集资金净额之和除以本次发行后总股本计算）
发行市净率	【】倍（按每股发行价格除以发行后每股净资产计算）
发行方式	向参与网下配售的询价对象配售和网上资金申购定价发行相结合的方式，或中国证监会或交易所批准的其他方式（包括但不限于向战略投资者配售股票）
发行对象	符合资格并在深圳证券交易所开设 A 股股东账户并符合中国证监会要求的境内自然人、法人、证券投资基金及符合法律法规规定的其他机构投资者（国家法律、法规禁止购买者除外）
承销方式	余额包销
发行费用概算	【】万元，其中主要包括承销及保荐费【】万元，审计费【】万元，律师费【】万元，发行手续费及其他【】万元

二、本次发行有关的机构

（一）保荐人（主承销商）：东北证券股份有限公司

法定代表人：李福春

住所：长春市生态大街 6666 号

联系地址：北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座

保荐代表人：齐玉武、邓志勇

项目协办人：李博**（已离职）**

项目经办人：韩文娟、刘玲、吕兴彤、邵其军、牟悦佳、于小慧、陈辰

电话：010-68573828

传真：010-68573837

（二）发行人律师：北京德恒律师事务所

负责人：王丽

住所：北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层

电话：010-52682888

传真：010-52682999

经办律师：赵珞、张翠平、相文景

（三）审计、验资机构：立信会计师事务所（特殊普通合伙）

负责人：杨志国

住所：上海市黄浦区南京东路 61 号四楼

电话：010-56730088

传真：010-56730088

经办会计师：赵斌、龙勇

（四）资产评估机构：银信资产评估有限公司

法定代表人：梅惠民

住所：上海市九江路 69 号

电话：021-63391088

传真：021-63391116

经办资产评估师：胡豪卿、张长健

（五）股票登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司

地址：深圳市福田区莲花街道深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼

电话：0755-21899999

传真：0755-21899000

（六）主承销商收款银行

账号：

地址：

电话：

传真：

（七）申请上市证券交易所：深圳证券交易所

地址：深圳市福田区深南大道 2012 号

电话：0755-88668888

传真：0755-82083295

三、发行人与本次发行有关当事人之间的关系

截至本招股说明书签署日，公司与本次发行有关的保荐机构、承销机构、律师事务所、会计师事务所、资产评估机构等证券服务机构及其负责人、高级管理人员、经办人员之间不存在直接或间接的股权关系或其他权益关系。

四、本次发行上市的重要日期

事项	时间
刊登发行公告日期	【】年【】月【】日
开始询价推介日期	【】年【】月【】日
刊登定价公告日期	【】年【】月【】日
申购日期和缴款日期	【】年【】月【】日

股票上市日期	【】年【】月【】日

第四节 风险因素

投资者在评价公司本次发行股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别认真考虑下述各项风险因素。下述各项风险主要根据重要性原则或可能影响投资决策的程度大小排序，该排序并不表示风险因素依次发生。公司的主要风险因素如下：

一、创新风险

自成立以来，公司一直从事焦化行业工程设计及技术服务业务，主要集中在干熄焦、节能炼焦、余热利用等能源综合利用、节能减排等领域。随着所处行业的发展，公司需要不断开展技术创新并进行研发技术产业化，才能进一步提高工艺技术水平、项目建设水平以提高公司在行业内的竞争实力，但技术创新和产业化应用过程存在的不确定性，可能使公司难以响应市场或客户对先进工艺和创新产品的需求。同时，为了满足客户的需要，适应市场的变化，公司在经营模式上也尝试相应的创新。若公司技术创新能力或经营模式的创新不能满足客户的需求或与行业发展趋势不符，可能存在使公司在市场竞争中处于弱势地位的风险。

二、技术风险

（一）新技术研发或产业化失败的风险

经过多年的发展积累，公司已具有较强的技术研发实力，在干熄焦系统、余热发电系统、焦炉炼焦系统、焦炉上升管系统、煤气净化等领域形成了 20 余项核心技术。同时，公司正在开展立式热回收焦炉、换热式两段焦炉、智慧焦化厂等方面的技术研发，部分研发已进入工业试验阶段。如果前述正在进行的新技术研发失败或已形成的技术产业化进程不理想，可能会使公司在前述技术研发方面的投入无法获得相应收益的风险，从而对公司经营带来不利影响。

（二）专业人才流失或不足风险

随着公司业务的快速扩张，公司核心技术人员、管理人员及关键岗位人员对于公司技术研发及服务质量的提升至关重要，公司未来发展也有赖于能否吸引和留住优秀人才。目前，公司拥有专业技术人员、管理人员及其他核心岗位人员，但随着行业竞争加剧，公司可能面临人才流失风险。此外，随着公司业务规模的

扩大，公司也会存在上述人才短缺的风险。

三、经营风险

（一）政策变动风险

公司所处焦化工程设计与技术服务行业主要为钢铁行业焦化板块及焦化行业的建设提供服务，因此钢铁及焦化行业的建设与投资为本行业提供了直接需求。我国钢铁及焦化行业的建设与投资具有比较强的政策导向性，国家节能环保政策直接影响到公司业务的发展。近年来，国家发改委、工信部等部委及河北、山西等焦化产能大省先后出台节能环保产业政策，明确支持或鼓励钢铁行业、焦化行业进行超低排放改造，并提出要求逐步淘汰不符合行业标准的落后产能，从而带来新的大型焦炉及配套干熄焦等环保设施的建设需求。

若未来国家对钢铁、焦化领域的环保政策发生变化，或者相应政策不能得到有效执行，将对公司所处的焦化工程行业产生不利影响，会使公司业务市场规模萎缩，从而给公司发展的可持续性带来风险。

（二）市场竞争加剧风险

近年来，受益于国家及地方不断推出的环保政策，焦化工程设计与技术服务市场得到迅速的发展，主要业务涵盖干熄焦、节能炼焦、脱硫脱硝等工程设计、总承包等领域。行业内其他企业为谋求自身发展，亦在不断提升技术与管理水平，积极拓展市场。虽然本行业进入壁垒较高，但仍可能会有更多企业进入焦化工程行业或周边行业，如环保、污染治理行业，与公司形成新的竞争。如果公司未来未能在技术、规模、管理、营销等方面占据竞争优势，将面临较大的市场竞争风险。

（三）上游原材料等价格变动的风险

发行人从事的工程总承包业务中设备、材料等成本占合同执行成本的 70%左右，因发行人主要从事的工程总承包业务具有造价相对固定、执行周期长等固有特点，在项目执行过程中可能出现相关设备材料的价格发生对发行人不利的变动，虽然发行人签订的合同中存在相关材料价格变动一定幅度时合同金额可协商调整的条款，但是若相关设备材料的价格变动未达到约定的比例或合同金额调整无法协商一致，会导致发行人相应合同的实际毛利率低于预期毛利率，给发行人

经营成果造成不利影响。

（四）下游行业波动风险

公司下游客户主要集中在钢铁、焦化行业。近年来，随着国家“供给侧”改革政策的推动，上述行业的经营业绩普遍有所好转，给公司业务的发展带来了积极影响。如果未来宏观经济增速放缓或国家对上述行业的指导政策发生不利变化，导致上游行业经营发生不利变化，进而对公司的业绩造成不利影响。

（五）服务未能及时交付风险

公司所服务的客户群体为钢铁行业焦化板块及独立焦化企业，通常为有新增或置换焦化产能需求或环保改造需求的企业。根据环保政策的要求，对于新增焦化生产设施及配套环保设施的建设及达标投入使用有时间要求，需要总承包方按时完成焦化工程项目建设。

若公司因受供应商设备交付不及时、工程分包商施工延误等因素影响，不能按时完成工程交付，将存在导致公司承担违约责任的风险，从而给公司带来声誉损害、客户流失乃至赔偿损失等经营风险。

（六）政策变化带来的业务承接限制风险

公司报告期内主要承做炼焦系统附属装置干熄焦工程的设计、技术服务、设备成套、工程总承包服务等业务，国家相关法律法规目前未对专业服务机构承接干熄焦建设项目的规模作相应明确的规定。若后续国家出台相关政策，对干熄焦工程对应规模进行限制，发行人可能面临承接项目的范围受限的风险。发行人虽已积极申请升级工程设计专业甲级资质，但仍存在一定不确定性。

四、内部控制风险

（一）业务规模扩张带来的管理控制风险

公司自成立以来，持续快速发展。2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司实现收入分别为 48,427.66 万元、54,343.24 万元和 103,203.58 万元，资产规模和人员规模也不断扩张。

本次发行募集资金到位后，公司的资产、业务、机构和人员将进一步扩张，公司在战略规划、制度建设、组织机构设置、运营管理和内部控制等方面将面临

较大的挑战。如果发行人未能及时调整经营理念和管理方式，将面临企业规模扩张所带来的管理控制风险。

（二）控制权变更风险

公司的控股股东、实际控制人为徐列，其直接、间接以及通过与嘉华旭日、韩冬签署的《一致行动协议书》共控制公司 48.91%的股权，处于相对控股地位。持有公司 5%以上股份的股东除徐列、嘉华旭日以外，还有建龙集团、濮耐股份、秦冶重工和清新诚和，分别持有公司 16.85%、11.44%、11.44%及 10.88%的股份。按照本次发行方案，本次公开发行后实际控制人的控股比例最低将稀释为 36.66%。为进一步确保公司控制权的稳定，控股股东、实际控制人徐列及其一致行动人嘉华旭日、韩冬出具了自发行人股票上市之日起 36 个月内关于股票限售安排的承诺。此外，建龙集团、濮耐股份、秦冶重工和清新诚和出具了《关于不谋求发行人控制权的承诺函》，承诺在持有发行人股份期间，不通过任何方式谋求发行人的控制权地位，不与发行人其他任何股东采用一致行动，不通过协议、其他安排与发行人其他股东共同扩大其能够支配的发行人股份表决权，亦不会做出损害发行人控制权和股权结构稳定性的任何其他行为。但因实际控制人控制的股权比例较低，公司发行上市后，可能存在因股权收购等市场因素导致公司控制权发生变更的风险。

五、财务风险

（一）税收优惠变动的风险

公司于 2015 年 9 月 8 日经北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局批复认定为高新技术企业，证书编号 GF201511001002，有效期三年，2015 年至 2017 年企业所得税税率减按 15%执行。公司于 2018 年 9 月 10 日通过高新技术企业复审，取得《高新技术企业证书》，证书编号 GR201811001768，有效期三年，2018 年至 2020 年企业所得税税率减按 15%执行。公司子公司鞍山环能于 2018 年 11 月 30 日经辽宁省科学技术厅、辽宁省财政厅、国家税务总局辽宁省税务局批复认定为高新技术企业，证书编号 GR201821001023，有效期三年，2018 年至 2020 年企业所得税税率减按 15%执行。如果未来国家高新技术企业的税收优惠政策发生变化，或公司及子公司高新

技术企业认定期满后不能被继续认定为高新技术企业而无法享受上述税收优惠，将对公司未来净利润产生一定影响。

（二）应收账款增加带来的风险

2018 年末、2019 年末及 2020 年末公司的应收账款账面余额分别为 29,156.72 万元、30,848.93 万元、37,309.75 万元（含合同资产中列示的质保金），占当期营业收入的比例分别为 60.21%、56.77%、36.15%，账龄在 1 年以内应收账款余额占应收账款余额的比例分别为 62.81%、56.01%、85.37%。

报告期内，公司主要客户资信状况良好，期末应收账款余额账龄结构整体良好，但随着公司经营规模的扩大，应收账款账面余额会随之增加，应收账款的增加会造成公司的经营性现金流减少，可能导致应收账款周转率下降，增加公司的经营风险。如果公司应收账款管理不佳或者客户信用发生变化，公司应收账款发生坏账的风险将会增加。

（三）汇率变动风险

公司主营业务中存在来自于境外的收入，境外收入主要以美元结算，而成本相关结算以人民币为主，存在一定金额的外汇敞口。如果人民币兑美元汇率发生较大波动，且公司未能对相关汇率风险采取有效措施，则会对公司的经营业绩产生一定的不利影响。

（四）单一项目对经营业绩影响较大的风险

报告期内，公司 2018 年度、2019 年度及 2020 年度分别实现营业收入 48,427.66 万元、54,343.24 万元、103,203.58 万元，扣非后归属于母公司所有者的净利润分别为 1,644.89 万元、3,827.60 万元和 5,445.36 万元。公司业务主要由总承包业务组成，受单个项目合同金额较大及毛利率差异较大等因素的影响，单个项目的变动可能会对公司整体业绩产生重大影响。同时，发行人客户所在行业受国家政策及国民经济发展影响较大，如果国家政策或国民经济发展发生不利变化，将会对公司业绩产生重大不利影响，导致业绩发生较大波动。

（五）客户信用状况发生变化带来的财务风险

客户山东铁雄冶金科技有限公司为其控股股东中融新大集团有限公司的银

行借款提供连带责任担保，因相关银行借款到期未偿还，其未履行连带担保责任而被列入失信执行人，山东铁雄新沙能源有限公司因与其控股股东中融新大集团有限公司相关案件被限制高消费。截至 2020 年末，山东铁雄冶金科技有限公司、山东铁雄新沙能源有限公司应付公司账款余额分别为 7，156.16 万元、153.93 万元，因相关项目已经完工，前述余额将随着不断支付而逐渐减小。

客户山西金岩能源科技有限公司因孝义市金岩电力煤化工有限公司与长城国兴金融租赁有限公司因融资租赁纠纷案件被追加为执行人，因未按执行通知书指定的期间履行生效法律文书确定的给付义务被限制高消费。截至 2020 年末，山西金岩能源科技有限公司预付公司款项余额 2,543.68 万元，暂无应付余额，因与之相关的 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目正在执行，将产生新的应收账款。

截至本招股说明书签署日，前述客户与公司签署的相关合同正在正常履行中，应付公司款项未出现严重逾期的情形。因前述客户已被列入执行人，如果其财产被强制执行而影响到其偿债能力，其应付公司的款项可能会发生一定的坏账风险，给公司的财务状况及经营成果带来不利影响。

六、法律风险

截至本招股说明书签署日，本公司不存在因工程施工款或材料采购款纠纷而产生的重大未决诉讼或仲裁，不存在涉及对本公司产生重大不利影响的专利或重大工程质量等诉讼或仲裁事项。虽然公司在工程施工、工程管理及财务收支等方面建立了相关的内部控制，与客户和供应商建立了良好的合作关系，但是随着本公司业务规模的持续扩张，不排除因客户、供应商（含分包商）的商业信用等因素的变化导致本公司产生诉讼或仲裁事项，从而对公司经营产生不利影响。

七、本次发行相关的风险

（一）募集资金投资项目实施风险

本次募集资金投资项目均围绕公司主营业务、战略发展目标实施，相关项目经过了充分的可行性分析论证，项目实施后将大大提高公司的核心竞争力，但仍可能存在一些不确定性或不可预见的因素，导致募投项目无法发挥预期效益。比如在市场环境发生重大不利变化等情况下，可能导致设计研发中心未充分发挥

作用但相应的折旧摊销费增加，或补充项目营运资金未充分使用，均可能影响募集资金使用效率与效果。

（二）股东即期回报被摊薄风险

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司扣除非经常性损益后的加权平均净资产收益率分别为 16.55%、31.17%和 23.77%。本次发行募集资金到位后，公司的总股本和净资产将会相应增加。由于本次募集资金投资项目主要为研发中心项目、补充营运资金，不能产生直接的经济效益，募集资金到位后的短期内，公司净利润的增长幅度可能会低于净资产和总股本的增长幅度，公司每股收益、净资产收益率等财务指标将可能出现一定幅度的下降，股东即期回报存在被摊薄的风险。

（三）本次发行失败的风险

公司股票的市场价格不仅取决于公司的经营业绩和发展前景，宏观经济形势变化、国家经济政策的调控、利率水平、投资者预期变化等各种因素均可能对股票市场带来影响，进而影响投资者对公司股票的价值判断。因此，本次发行存在由于发行认购不足而导致发行失败的风险。

八、其他风险

（一）出口国或地区进口政策变动或贸易摩擦风险

报告期内，公司 2018 年度、2019 年度及 2020 年度境外业务收入分别为 20,372.22 万元、10,092.88 万元、8,496.81 万元，分别占当年营业收入比重为 42.07%、18.57%、8.23%，主要为在越南承做的焦化工程建设项目，如上述国家或地区工程建设相关进口政策收紧或出现贸易摩擦，可能对公司境外业务产生不利影响，进而对公司经营产生不利影响。

（二）新冠疫情风险

2020 年 1 月，受武汉爆发新型冠状病毒肺炎影响导致疫情波及国内多个省、自治区、直辖市，为应对该重大疫情，国家及各地政府分别采取了封城、相关人员隔离、推迟复工日期等措施。目前，海外疫情仍然较为严重，较大规模的疫情是否反复及影响范围尚不明朗，若海外疫情持续加剧或国内发生新的疫情，则将

对公司未来两年业务产生一定不利影响。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

中文名称	华泰永创（北京）科技股份有限公司
英文名称	Huatai Yongchuang (Beijing) Tech. Co.,Ltd.
注册资本	7,787.17 万元
法定代表人	徐列
有限公司成立日期	2011 年 4 月 8 日
股份公司成立日期	2018 年 10 月 22 日
公司住所	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501-1
邮政编码	100176
电话号码	010-80470870
传真号码	010-80470290
互联网网址	www.huataiyc.com
电子信箱	dongshiban@huataiyc.com
负责信息披露和投资者关系的部门	董事会办公室
信息披露负责人	董兴宏
电话号码	010-80470870

二、发行人设立情况

发行人是由北京华泰焦化工程技术有限公司整体变更设立的股份公司。

（一）有限公司设立情况

华泰有限成立于 2011 年 4 月 8 日，由秦冶重工、濮耐股份、徐列、王彬、何良军共同出资设立，注册资本为 5,001.00 万元人民币，法定代表人为徐列，住所为北京市石景山区八大处高科技园区西井路 3 号 2 号楼 420 房间。

2011 年 3 月 30 日，北京润鹏冀能会计师事务所有限责任公司出具“京润（验）字[2011]第 206671 号”《验资报告》，经审验，截至 2011 年 3 月 30 日止，华泰有限已收到 5 名股东首次缴纳的注册资本合计人民币 1,000.20 万元，全部为货币出资。

2011 年 4 月 8 日，华泰有限取得北京市工商行政管理局核发的《企业法人营业执照》（注册号：110000013758019）。

华泰有限成立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资形式	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例
1	徐列	货币	1,600.320	320.20	32.00%
2	何良军	货币	1,150.230	230.00	23.00%
3	濮耐股份	货币	875.175	175.00	17.50%
4	秦冶重工	货币	875.175	175.00	17.50%
5	王彬	货币	500.100	100.00	10.00%
合计			**5,001.00**	**1,000.20**	**100.00%**

（二）股份公司设立情况

2018 年 9 月 10 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具“信会师报字[2018]第 ZG50906 号”《审计报告》，确认华泰有限截至 2018 年 4 月 30 日经审计的净资产为 9,919.19 万元。

2018 年 9 月 10 日，银信资产评估有限公司出具“银信评报字（2018）沪第 1360 号”《资产评估报告》，确认有限公司截至 2018 年 4 月 30 日经评估的净资产为 10,655.76 万元。

2018年9月10日，华泰有限董事会作出决议，同意有限公司整体变更为股份公司。2018年9月25日，华泰有限股东会作出决议，同意有限公司根据立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“信会师报字[2018]第ZG50906号”《审计报告》中2018年4月30日经审计的净资产人民币9,919.19万元折合股份总额5,886.30万股，每股面值1.00元，超出股本部分计入资本公积，有限公司整体变更为股份公司。2018年10月13日，徐列等7名发起人签署了《发起人协议书》。

2018 年 10 月 13 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）对上述股东出资情况进行了审验，并出具了“信会师报字[2018]第 ZG51002 号”《验资报告》。经审验，截至 2018 年 10 月 13 日，发行人（筹）已将华泰有限截至 2018 年 4 月 30 日止所有者权益（净资产）9,919.19 万元折合股份总额 5,886.30 万股，每股 1 元，共计股本人民币 58,863,000 元，超过股本部分计入资本公积。

2018年10月13日，公司召开创立大会暨2018年第一次股东大会，审议通过有限公司整体变更为股份公司的相关议案。

2018 年 10 月 22 日，公司进行了工商登记变更，并领取了新的《营业执照》，

注册资本为 5,886.30 万元，法定代表人为徐列，公司住所为北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 D-0152。

股份公司设立时，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	持股数（万股）	出资比例
1	徐列	净资产折股	1,724.10	29.29%
2	嘉华旭日	净资产折股	1,278.50	21.72%
3	濮耐股份	净资产折股	890.60	15.13%
4	秦冶重工	净资产折股	890.60	15.13%
5	清新诚和	净资产折股	847.04	14.39%
6	韩冬	净资产折股	217.20	3.69%
7	易云健行	净资产折股	38.26	0.65%
合计			**5,886.30**	**100.00%**

（三）报告期内股本和股东变化情况

1、2017 年 5 月，有限公司增资

2017 年 4 月 28 日，有限公司全体股东召开股东会并作出决议，同意有限公司的注册资本由 5,001.00 万元变更为 5,886.30 万元，增加的 885.30 万元，由清新诚和出资 847.04 万元，易云健行出资 38.26 万元。本次增资为股权出资，清新诚和以其持有的北京环能 95.64%股权作价出资，易云健行以其持有的北京环能 4.36%股权作价出资。2017 年 4 月 20 日，本次用作出资的股权已由北京中和谊资产评估有限公司出具《北京华泰环能科技有限公司拟股权投资所涉及的股东全部权益价值项目评估报告》（中和谊评报字[2017]11047 号）进行评估，经评估，截至 2017 年 3 月 31 日，北京环能净资产评估值为 3,829.89 万元。

2017 年 5 月 8 日，有限公司取得了北京市工商行政管理局石景山分局核发的更新后的《营业执照》，注册资本变更为 5886.3 万元。

本次增资后，有限公司的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	出资额（万元）	出资比例
1	徐列	货币	1,724.10	29.29%
2	嘉华旭日	货币	1,278.50	21.72%
3	濮耐股份	货币	890.60	15.13%

4	秦冶重工	货币	890.60	15.13%
5	清新诚和	股权	847.04	14.39%
6	韩冬	货币	217.20	3.69%
7	易云健行	股权	38.26	0.65%
合计			**5,886.30**	**100.00%**

2、2019 年 12 月，公司增资

2019 年 12 月 14 日，公司召开股东大会并作出决议，同意华德泰盛以货币 1,348.01 万元向公司增资，其中 588.65 万元计入公司股本，剩余 759.36 万元计入资本公积。

2019 年 12 月 24 日，公司取得了北京市工商行政管理局经济技术开发区分局核发的更新后的《营业执照》，注册资本变更为 6,474.95 万元。

本次增资后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	持股数（万股）	出资比例
1	徐列	净资产折股	1,724.10	26.63%
2	嘉华旭日	净资产折股	1,278.50	19.75%
3	濮耐股份	净资产折股	890.60	13.75%
4	秦冶重工	净资产折股	890.60	13.75%
5	清新诚和	净资产折股	847.04	13.08%
6	华德泰盛	货币	588.65	9.09%
7	韩冬	净资产折股	217.20	3.35%
8	易云健行	净资产折股	38.26	0.59%
合计			**6,474.95**	**100.00%**

3、2020 年 2 月，公司增资

2019 年 12 月 14 日，公司全体股东召开股东大会并作出决议，同意建龙集团以货币 5,800 万元向公司增资，其中 1,312.22 万元计入公司股本，剩余 4,487.78 万元计入资本公积。

2020 年 2 月 11 日，公司取得了北京市工商行政管理局经济技术开发区分局核发的更新后的《营业执照》，注册资本变更为 7,787.17 万元。

本次增资后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	持股数（万股）	出资比例
1	徐列	净资产折股	1,724.10	22.14%
2	建龙集团	货币	1,312.22	16.85%
3	嘉华旭日	净资产折股	1,278.50	16.42%
4	濮耐股份	净资产折股	890.60	11.44%
5	秦冶重工	净资产折股	890.60	11.44%
6	清新诚和	净资产折股	847.04	10.88%
7	华德泰盛	货币	588.65	7.56%
8	韩冬	净资产折股	217.20	2.79%
9	易云健行	净资产折股	38.26	0.49%
合计			**7,787.17**	**100.00%**

4、2020 年 3 月，公司股权转让

2020 年 2 月 15 日，公司全体股东召开股东大会并作出决议，同意原股东华德泰盛将其持有的 294.325 万股股份转让给华德优盛，并修改了公司章程。

2020 年 3 月 11 日，北京市工商行政管理局经济技术开发区分局出具《备案申请书》，对公司提交的章程予以备案。

本次股权变更后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	出资方式	持股数（万股）	出资比例
1	徐列	净资产折股	1,724.10	22.14%
2	建龙集团	货币	1,312.22	16.85%
3	嘉华旭日	净资产折股	1,278.50	16.42%
4	濮耐股份	净资产折股	890.60	11.44%
5	秦冶重工	净资产折股	890.60	11.44%
6	清新诚和	净资产折股	847.04	10.88%
7	华德泰盛	货币	294.325	3.78%
8	华德优盛	货币	294.325	3.78%
9	韩冬	净资产折股	217.20	2.79%
10	易云健行	净资产折股	38.26	0.49%
合计			**7,787.17**	**100.00%**

（四）发行人报告期内的验资复核情况

1、验资复核情况

鉴于发行人自其前身华泰有限设立起至 2013 年 7 月期间内增资、减资的验资机构不具有证券期货业务资格，发行人聘请立信会计师事务所对华泰有限设立及上述期间内的历次增资、减资情况进行了复核，并于 2020 年 10 月 23 日出具了“信会师报字[2020]第 ZG11923 号”《验资复核报告》。

根据该报告，立信会计师事务所对北京润鹏冀能会计师事务所有限责任公司于 2011 年 3 月 30 日出具的（京润[验]字第[2011]206671 号）验资报告、北京中天华义会计师事务所有限公司于 2013 年 3 月 29 日出具的（华义 2013 验字第 010 号）验资报告、于 2013 年 5 月 14 日出具的（华义 2013 验字第 016 号）验资报告、于 2013 年 7 月 26 日出具的（华义[2013]验字第 029 号）验资报告进行了复核，前述验资报告所涉及的实收资本已全部到位，前述会计师事务所出具的关于公司减少注册资本、新增注册资本及实收资本情况的验资报告在所有重大方面符合《中国注册会计师审计准则第 1602 号—验资》的要求。

2、补充验资情况

因 2017 年 5 月、2019 年 12 月、2020 年 2 月，有限公司及股份公司的 3 次增资未由验资机构进行验资，公司委托立信会计师事务所对以上增资事项进行补充验资。2020 年 10 月 23 日，立信会计师事务所出具《验资报告》（信会师报字[2020]第 ZG11948 号），审验确认了上述增资情况。

（五）发行人设立以来历次股权变动过程存在瑕疵或者纠纷情况

（1）形成原因及演变情况

2011 年 3 月，徐列、何良军、濮耐股份、秦冶重工、王彬共同投资设立华泰有限，注册资本为 5,001 万元（实缴资本为 1,000.20 万元）。其中何良军认缴 1,150.23 万元（实缴 230.00 万元），持股比例为 23%。该部分股权中实际归何良军本人所有的股权比例为 6.27%，剩余系代董兴宏、邵丰、宋明江持有，具体为董兴宏持股 5.92%、邵丰持股 5.58%、宋明江持股 5.23%。上述实缴出资均由上述 4 人按照个人实际持有发行人的股权比例各自承担。

在成立华泰有限之前，董兴宏、邵丰、宋明江均在焦化行业及相关行业从业多年，该三人及何良军均与发行人实际控制人徐列相识，徐列在煤焦化方面具有较为扎实的理论基础和丰富的从业经验，并且有在煤焦化行业发展的商业计划，

上述四人信任徐列的能力，并看好煤焦化行业的发展前景，故决定入股华泰有限。

华泰有限成立时，何良军时任酉岛泵副董事长，在北京经营酉岛泵业务，工作及居住地均在北京，董兴宏、邵丰、宋明江尚未从原单位离职，董兴宏、邵丰常驻鞍山，宋明江常驻上海。公司设立初期办理工商税务等手续和事务较为繁琐，董兴宏、邵丰、宋明江往返北京不方便，参加会议签署文件的成本较高，考虑到各方相识多年，彼此熟悉，董兴宏、邵丰、宋明江同意由何良军代持华泰有限股权，何良军作为该部分股权持有人，代为行使股东权利，办理相关事务。上述代持安排的理由充分、合理。

华泰有限成立时，董兴宏任鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司（以下简称“鞍山华泰”）副总经理，邵丰任开发部部长，宋明江任职于五冶集团上海有限公司机械电气安装分公司（以下简称“五冶机电分公司”），鞍山华泰、五冶集团为国有控股企业，根据《关于规范国有企业职工持股、投资的意见》（国资发改革[2008]139 号）（以下简称“139 号文”）以及《关于实施<关于规范国有企业职工持股、投资的意见>有关问题的通知》（国资发改革[2009]49 号）（以下简称“49 号文”）的规定，禁止国有企业职工投资与本企业经营同类业务的企业。华泰有限成立时计划从事新型炼焦技术的开发和推广，鞍山华泰从事干熄焦相关业务，属于经营同类业务的企业，五冶机电分公司在宋明江离职前曾与公司发生业务往来，董兴宏、邵丰和宋明江投资华泰有限行为不符合 139 号文和 49 号文规定，但不属于违反行政管理秩序的行为，不属于行政处罚法的调整范围。三人已分别于 2012 年 4 月、2013 年 12 月、2014 年 12 月从原单位离职。截至本招股说明书签署日，该三名股东不存在因违反上述规定而被行政机关、监察机关或原任职单位的处罚事项或起诉未决案件。此外，即使根据当时有效的《中华人民共和国行政处罚法（2009 修正）》的相关规定，“违法行为在二年内未被发现的，不再给予行政处罚。前款规定的期限，从违法行为发生之日起计算；违法行为有连续或者连续状态的，从行为终了之日起计算”。董兴宏、邵丰、宋明江分别于 2012 年 4 月、2013 年 12 月、2014 年 12 月从原单位离职，违规行为不再持续，距今已超过 2 年且未产生纠纷，对公司本次发行上市不会构成实质性法律障碍。

2015 年，因何良军计划移民，不再适合代为持有华泰有限股权，基于公司经营管理需要，同时为保证公司股权结构稳定，经各方协商一致，同意将何良军

名下所持发行人股权全部转给董兴宏，由董兴宏代何良军、邵丰及宋明江继续持有。2015 年 9 月 5 日，何良军与董兴宏签署了《股权转让协议》。2015 年 10 月 13 日，发行人完成本次股权变更的工商登记。

（2）解除过程

经上述四人确认，为保证股权权属清晰，满足发行人上市的规范性要求，经何良军、董兴宏、邵丰、宋明江协商一致，同意设立嘉华旭日作为持股平台，并将董兴宏所持发行人的全部股权（含代持股权）转让给嘉华旭日。

嘉华旭日于 2016 年 1 月设立，合伙人为何良军、董兴宏、邵丰、宋明江，四人按实际持有发行人的股权比例在持股平台中对应设置了出资比例，具体出资额及出资比例如下：

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例
1	何良军	13.635	27.27%
2	董兴宏	12.88	25.76%
3	邵丰	12.12	24.24%
4	宋明江	11.365	22.73%
合计		**50.00**	**100.00%**

2016 年 10 月 8 日，华泰有限召开股东会并作出决议，同意股东董兴宏将其持有的华泰有限出资 1,150.23 万元转让给嘉华旭日；同日，董兴宏与嘉华旭日签署股权转让协议，董兴宏将所持发行人的全部股权转让给嘉华旭日。2017 年 3 月 22 日，发行人完成本次股权变更的工商登记。至此，何良军、董兴宏、邵丰、宋明江之间的代持关系解除。

（3）股权代持不存在纠纷或潜在纠纷

根据何良军、董兴宏、邵丰、宋明江的确认及四人出具的《代持说明》，上述股权代持已清理完毕，现持股平台中各人所持合伙财产份额对应发行人股权比例系四人真实持有，各方就上述股权代持以及还原情况不存在任何争议、潜在争议和权利主张。

（六）发行人主要股权变动情况说明

1、华泰有限先减资、后增资的原因

（1）减资原因

华泰有限 2013 年减资当时有效的《公司法（2005 修订）》第二十六条规定，“有限责任公司的注册资本为在公司登记机关登记的全体股东认缴的出资额。公司全体股东的首次出资额不得低于注册资本的百分之二十，也不得低于法定的注册资本最低限额，其余部分由股东自公司成立之日起两年内缴足。”

根据华泰有限设立时的《公司章程》，所有股东出资分两期出资，第一期出资 1,000.2 万元已于设立之时实缴完毕，第二期出资时间不得晚于 2013 年 3 月 29 日。由于第二期出资时间临近，各股东资金尚不能全部筹集到位，无法按时足额缴纳全部第二期出资。为了避免因出资不到位违反当时公司法的相关规定，华泰有限于 2013 年 3 月 18 日召开股东会，全体股东一致同意根据股东第二期出资的筹集情况将实收资本补充至 2,660.2 万元后，对暂时无法筹措到位的认购出资额进行减资，减资后注册资本为 2,660.2 万元，与实收资本一致。

2013 年 3 月 29 日，北京中天华义会计师事务所有限公司出具《验资报告》（华义[2013]验字第 010 号），审验确认华泰有限实收资本变更为 2,660.2 万元。

2013 年 3 月 30 日，华泰有限在《新京报》上刊登了减资公告。公告期满后，华泰有限于 2013 年 6 月 7 日完成减资的工商变更登记。

（2）增资原因

鉴于公司当时正处于发展时期，生产经营需要资金支持，各股东在上述减资后积极筹集资金，于 2013 年 7 月完成资金筹集。故于 2013 年 7 月召开股东会，审议同意原股东按照原持股比例同比例增资，注册资本增至减资前的 5,001 万元，并实缴到位。

（3）相关出资款项来源情况及出资的合法性

根据北京中天华义会计师事务所有限公司于 2013 年 7 月 26 日出具的《验资报告》（华义[2013]验字第 029 号），各股东已于 2013 年 7 月 26 日以货币形式缴纳了新增注册资本（实收资本）23,408,000 元，其中徐列出资 748.92 万元、何良军出资 538.43 万元、王彬出资 234.1 万元、濮耐股份和秦冶重工各出资 409.675 万元。

本次增资各股东的出资款项来源情况如下：

单位：万元

序号	股东姓名/名称	出资方式	增资金额	出资款项来源	
				自有资金	个人借款
1	徐列	货币	748.92	320.00	428.92
2	何良军	货币	538.43	230.00	308.43
3	王彬	货币	234.10	100.00	134.10
4	濮耐股份	货币	409.675	409.675	-
5	秦冶重工	货币	409.675	409.675	-
合计			**2,340.80**	**1,469.35**	**871.45**

上述三位股东借款来源于陈晓光（秦冶重工实际控制人）和刘百宽（濮耐股份实际控制人成员之一），二人分别向三位自然人股东各提供借款金额的 50%。

根据出借方及借款方共同出具的声明及承诺，因发行人自然人股东徐列、何良军（含被代持人董兴宏、邵丰、宋明江）、王彬在发行人设立和发展初期，自有资金不足，存在向陈晓光及刘百宽借款出资的情形。上述借款为无息借款，均用于增加对发行人出资；借款方能够正常还款，借款方的还款资金主要来源于自有资金及公司年度分红款。经出借方和借款方确认，上述借款均是出借方和借款方的真实意思表示，不存在出借方委托借款方持股或其他利益安排；上述借款及还款事宜不存在任何纠纷或潜在纠纷；各方持有的发行人的股权比例与发行人现行章程一致，均系其真实持有，发行人股权权属清晰，不存在争议或潜在纠纷；自 2017 年至今，各方未再发生新的借款出资情形，各方承诺将不再发生新的借款用于公司出资。经出借方和借款方确认，出借方和借款方不存在亲属关系或其他关联关系，出借方出借资金来源为自有资金，主要为薪酬积累和生产经营所得。

综上，上述股东的出资不存在任何纠纷或潜在纠纷，上述股东出资不存在违反法律法规的情况。

（4）股权变动过程的合法合规性

①2013 年 5 月发行人减资履行的程序

2013 年 3 月 18 日，华泰有限召开股东会并作出决议，同意公司注册资本减少 2,340.8 万元，减少后的注册资本为 2,660.2 万元。

2013 年 3 月 30 日，华泰有限在《新京报》上刊登了减资公告。

2013 年 5 月 14 日，北京中天华义会计师事务所有限公司出具《验资报告》（华义[2013]验字第 016 号）。根据该《验资报告》，截至 2013 年 5 月 14 日止，公司已按 2013 年 3 月 18 日股东会决议和修改后的章程规定，减少注册资本人民币 2,340.8 万元，变更后的注册资本为 2,660.2 万元。

2013 年 6 月 7 日，发行人完成上述减资的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《企业法人营业执照》。

②2013 年 7 月发行人增资履行的程序

2013 年 5 月 18 日，华泰有限召开股东会并作出决议，同意公司注册资本金由 2,660.2 万元增加至 5,001 万元。其中濮耐股份出资 409.675 万元，秦冶重工出资 409.675 万元，徐列出资 748.92 万元，何良军出资 538.43 万元，王彬出资 234.1 万元，共计增加出资 2,340.8 万元。

2013 年 7 月 26 日，北京中天华义会计师事务所有限公司出具《验资报告》（华义[2013]验字第 029 号）。根据该《验资报告》，截至 2013 年 7 月 26 日止，公司已收到各股东缴纳的新增注册资本（实收资本）2,340.8 万元，股东全部以货币出资。本次变更后华泰有限的注册资本为 5,001 万元，实收资本为 5,001 万元。

同日，发行人完成上述增资的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《企业法人营业执照》。

综上，本次减资、增资行为已按照相关法律、法规规定履行了内部审议及外部登记备案的必要程序，合法合规。

2、秦冶重工受让王彬持股后又向徐列、嘉华旭日等转让的背景及合理性

（1）秦冶重工受让王彬所持发行人股权后又转出的背景及合理性

2016 年 4 月，发行人原股东王彬因个人原因拟尽快转让所持发行人的 10%股权（对应 500.1 万元出资）。当时，公司其他创始股东均看好公司发展前景，拟共同受让该股权，但是因个人股东资金有限，筹集资金需要时间。为了尽快完成王彬的股权转让，经各股东协商先由原股东秦冶重工受让王彬所持股权并向其

支付股权转让价款。待各股东完成资金筹集后，秦冶重工再根据华泰有限股东会决议向其他股东进行转让。2016 年 8 月 22 日，发行人完成上述股权转让的工商变更登记。

考虑到公司管理团队的稳定性及时任副总经理韩冬对公司发展的良好预期，经原股东一致同意，秦冶重工向徐列转让 123.78 万元出资、向韩冬转让 217.2 万元出资、向嘉华旭日转让 128.27 万元出资、向濮耐股份转让 15.425 万元出资。本次股权转让完成后，上述受让的 500.1 万元出资中，秦冶重工持有 15.425 万元。2017 年 3 月 22 日，发行人完成上述股权转让的工商变更登记。本次股权转受让方之间均不存在委托持股、利益输送或其他利益安排。

（2）秦冶重工受让王彬股权的价格及后续转出的价格

根据王彬与秦冶重工签署的《转让协议》，本次股权转让价格为 704.1 万元（1.41 元/注册资本），定价依据为参照北京中和谊资产评估有限公司出具的《北京华泰焦化工程技术有限公司拟股权投资所涉及的全部权益价值项目资产评估报告》（中和谊评报字[2016]11010 号）中截至评估基准日 2015 年 11 月 30 日华泰有限的净资产评估值（7,119.14 万元），经转受让双方协商确定。就本次股权转让，王彬已缴纳个人所得税。

根据秦冶重工与徐列、嘉华旭日、韩冬、濮耐股份签署的《转让协议》，本次股权转让价格与秦冶重工受让王彬所持股权价格一致，为 1.41 元/注册资本。

序号	股权转让时间	股权转让方	股权受让方	价格（元）	定价依据
1	2016.4	王彬	秦冶重工	7,041,000	参考净资产评估值协商确定
2	2016.10	秦冶重工	徐列	1,746,168	秦冶重工受让王彬所持股权价格
			嘉华旭日	1,802,496	秦冶重工受让王彬所持股权价格
			韩冬	3,055,794	秦冶重工受让王彬所持股权价格
			濮耐股份	211,320	秦冶重工受让王彬所持股权价格

根据秦冶重工出具的《关于股权转让的说明》确认，上述股权转让的应付股权对价已结清，各方就上述股权转让事宜不存在任何纠纷或潜在纠纷。

3、员工持股计划

（1）华德泰盛将股份转让给华德优盛的背景，相关入股价格和转让价格情况

为建立和完善发行人骨干员工与公司所有者的利益共享机制，健全长效激励机制，发行人拟通过设立员工持股平台实施首次股权激励。2018 年 2 月，发行人先行设立华德泰盛拟作为员工持股平台，合伙人为徐列、徐力 2 人。

2019 年 12 月 14 日，发行人召开 2019 年第五次临时股东大会审议通过了华德泰盛认购拟作为股权激励的新增股份事宜，认购股份总数为 588.65 万股。2019 年 12 月 16 日，发行人与华德泰盛签署了《华泰永创（北京）科技股份有限公司增资协议》。

因拟实施股权激励的员工人数超过 50 人，超过有限合伙企业合伙人数上限，需要增设持股平台。2020 年 1 月 10 日，华德优盛作为员工持股平台设立。2020 年 2 月 15 日，发行人召开股东大会并作出决议，同意华德泰盛将其持有的发行人 294.325 万股股份（占华德泰盛认购股份的 50%）转让给华德优盛。2020 年 3 月 1 日，华德泰盛与华德优盛签订《股权转让协议》，华德泰盛将其持有的 294.325 万股股份转让给华德优盛，因华德泰盛认购的发行人该部分股份未实缴出资，故此次转让为零对价。

2020 年 3 月 21 日，发行人召开股东大会并作出决议，审议通过《首次股权激励方案》。

根据《首次股权激励方案》，发行人首期股权激励对象人数共计 79 人。华德泰盛、华德优盛的合伙人以发行人 2018 年 12 月 31 日净资产为参考依据确定授予价格，即每认购持股平台 2.29 元合伙份额对应 1 股发行人股份。

2020 年 4 月 28 日，华德泰盛与华德优盛分别作出合伙人变更决定，同意激励对象入伙，除徐列为两个持股平台的普通合伙人外，华德泰盛和华德优盛的有限合伙人均为 39 人。2020 年 4-5 月，激励对象分别向持股平台缴纳了其认购的出资。**华德泰盛与华德优盛均于 2020 年 5 月向公司完成全部出资。**

（2）发行人以 2018 年 12 月 31 日净资产为参考依据确定授予价格的合规性

发行人的股权激励方案于 2019 年下半年拟定，因此，在拟定本股权激励方案时，授予价格参考了最近一个年度末（2018 年末）的每股净资产值来确定。

本次股权激励的授予价格经2019年11月29日召开的第一届董事会第八次会议、2019年12月14日召开的2019年第五次临时股东大会会议决议通过，此次会议召开时尚未最终确定具体的激励对象。而后经发行人2020年3月1日召开的第一届董事会第十次会议、2020年3月21日召开的2019年度股东大会会议（明确了股权激励的激励对象）通过后实施，并就员工持股平台的出资人变更办理了工商登记手续。

本次股权激励计划授予价格为2.29元/股，低于2020年1月建龙集团入股价格4.42元/股，因此，本次股权激励相应进行了股份支付处理。本次股权激励计划主要考虑到随着公司的快速发展需要稳定的骨干团队,参照净资产为授予价格能够实现有效的激励，提高公司的凝聚力及员工的创造力。

本次员工持股计划遵循了公司自主决定和员工自愿参加的原则,不存在以摊派、强行分配等方式强制实施的情形。员工持股平台华德泰盛、华德优盛及其合伙人与发行人其他投资者权益平等，盈亏自负，未发生侵害其他投资者合法权益的情形。如前所述，根据发行人的员工持股激励方案，本次员工持股计划已通过合法设立的持股平台间接持股，建立了平台内部的流转、退出机制，以及所持发行人股权的管理模式。因此，发行人通过华德泰盛、华德优盛实施员工持股计划合法合规。

4、历次股权变动时点相关股东出资额及比例中，自有资金和借款资金对应的金额和比例情况

相关股东在公司设立、涉及其增资/实缴或受让股权的历次股权变动时点，自有资金和借款资金情况如下：

单位：万元

股东姓名	股权变动情况	出资额	自有资金	自有资金比例	借款出资/形成负债	借款出资比例
徐列	2011年4月，华泰有限设立，注册资本为5,001.00万元，全体股东实缴出资1,000.20万元	320.20	160.02	49.98%	160.18	50.02%
	2013年3月，全体股东新增实缴出资1,660.00万元	531.20	-	-	531.20	100.00%
	2013年7月，全体股东增加出资2,340.80万元	748.92	320.00	42.73%	428.92	57.27%

股东姓名	股权变动情况	出资额	自有资金	自有资金比例	借款出资/形成负债	借款出资比例
	2016 年 10 月，受让秦冶重工 123.78 万元出资	174.27	90.22	51.77%	84.05	48.23%
	2020 年 5 月，向员工持股平台华德泰盛和华德优盛合计出资 493.84 万元	493.84	493.84	100.00%	-	-
合计		2,268.43	1,064.08	46.91%	1,204.35	53.09%
何良军（含代持董兴宏、邵丰、宋明江股权）（注）	2011 年 4 月，华泰有限设立，注册资本为 5,001.00 万元，全体股东实缴出资 1,000.20 万元	230.00	230.00	100.00%	-	-
	2013 年 3 月，全体股东新增实缴出资 1,660.00 万元	381.80	-	-	381.80	100.00%
	2013 年 7 月，全体股东增加出资 2,340.80 万元	538.43	230.00	42.72%	308.43	57.28%
	2016 年 10 月，嘉华旭日受让秦冶重工 128.27 万元出资	180.54	113.44	62.83%	67.10	37.17%
	2020 年 4 月，通过员工持股平台华德泰盛或华德优盛合计出资 125.95 万元认购公司新增注册资本	125.95	125.95	100.00%	-	-
合计		1,456.72	699.39	48.01%	757.33	51.99%
王彬	2011 年 4 月，注册资本为 5,001.00 万元，华泰有限设立，全体股东实缴出资 1,000.20 万元	100.00	10.00	10.00%	90.00	90.00%
	2013 年 3 月，全体股东新增实缴出资 1,660.00 万元	166.00	-	-	166.00	100.00%
	2013 年 7 月，全体股东增加出资 2,340.80 万元	234.10	100.00	42.72%	134.10	57.28%
合计		500.10	110.00	22.00%	390.10	78.00%

注：2011 年 4 月公司成立时，何良军代董兴宏、邵丰、宋明江持有公司股权；2015 年 10 月，何良军将名下所持发行人股权全部转给董兴宏，由董兴宏代何良军、邵丰及宋明江继续持有；2016 年 10 月，董兴宏将名下所持发行人股权全部转给持股平台嘉华旭日。

如上表所示，截至本招股说明书签署日，徐列出资总额的 53.09%来源于他人借款，何良军四人合计出资总额的 51.99%来源于他人借款，王彬出资总额的 78.00%来源于他人借款（已转让股权并结清欠款）。

5、股东借款出资情况

（1）徐列、何良军、董兴宏、邵丰、宋明江、王彬与陈晓光、刘百宽之间的关系

陈晓光是秦冶重工实际控制人，秦冶重工是我国钢铁冶金大型成套设备制造及煤焦化技术装备的供应商。刘百宽是上市公司濮耐股份（SZ.002225）共同实际控制人，濮耐股份主要为钢铁、建材、电力及石化等涉及高温领域的行业提供耐火材料产品和服务。徐列、何良军、董兴宏、邵丰、宋明江、王彬在成立公司前，均从事焦化及相关领域业务多年。基于改变我国焦化行业落后状况的共识，经过相互沟通，各方同意共同成立公司研发推广新型炼焦工艺技术。鉴于徐列在焦化领域具有较为扎实的理论基础和丰富经验，各方同意其为创始团队的核心发起成立华泰有限，组建创业团队研发推广新型焦化技术，推动我国焦化行业的产业升级。

上述人员之间不存在亲属关系。

（2）陈晓光、刘百宽向徐列、何良军、董兴宏、邵丰、宋明江、王彬提供无息借款且尚未清偿完毕的原因

焦化行业的产品研发和项目实施需要较大规模的资金投入，徐列等自然人股东的资金主要来源于个人薪酬所得和家庭积累，无法满足公司发展对补充资本金的需要，个人出资需要借款。基于推动我国焦化产业升级改造的愿景，考虑到秦冶重工、濮耐股份已经投资入股成为公司创始股东且持股超过 10%，为促使公司成立和快速发展，让创业团队尽快组织研发推出产品，陈晓光、刘百宽愿意个人向其他创始股东提供无息借款，并同意借款方以从公司获得的每年度分红款偿还借款。

截至本招股说明书签署日，各借款方从公司取得的分红款尚不足以偿还其全部借款。因此，除王彬退出公司时通过股权转让已了结借款外，其余创始股东至今尚未偿还完毕向陈晓光和刘百宽所借款项。

（3）借款协议签订的时间，已还款项的具体时间和金额，上述借款的期限安排，后续还款计划

基于多年的合作关系以及对公司创始团队的信任和认可，借款发生时，出借方与借款方为口头约定，未签署书面借款协议。2020 年 9 月 11 日，刘百宽、陈

晓光与徐列、何良军就上述事项补充签署借款协议。因王彬已在 2016 年退出公司时将其借款了结，故出借方与王彬未再签署书面借款协议。

截至本招股说明书签署日，借款方徐列、何良军已还款项的具体时间及金额如下：

单位：万元

借款方	序号	还款日期	向刘百宽还款金额	向陈晓光还款金额
徐列	1	2015.09	25.6596	25.6596
	2	2016.09	20.9913	20.9913
	3	2017.09	41.006	41.006
	4	2019.01	41.006	41.006
	5	2019.07	41.006	41.006
	6	2020.03	82.012	82.012
	小计		251.6809	251.6809
	合计			503.3618
何良军四人	1	2015.09	18.4429	18.4429
	2	2016.09	17.6473	17.6473
	3	2018.03	30.38	30.38
	4	2019.01	30.38	30.38
	5	2019.07	30.38	30.38
	6	2020.03	60.76	60.76
	小计		187.9902	187.9902
	合计			375.9804

根据《借款协议》的约定，借款方主要以从公司获得的每年度分红款偿还借款，因此借款期限为借款全部归还完毕止。借款方后续仍将以从公司获得的分红款偿还剩余借款。

（4）上述人员非系为陈晓光、刘百宽代持，陈晓光、刘百宽已确认不存在为其代持安排

上述历次借款均用于借款方向公司增加出资，出借方的资金来源主要为薪酬积蓄和生产经营所得，历次借款均是出借方和借款方的真实意思表示，不存在出借方委托借款方代持公司股权的情形，也不存在利益输送或其他利益安排。

6、王彬入股及退股情况

（1）王彬的相关情况及入股、退股发行人的原因

王彬先生，1959 年出生，大学本科学历。2011 年 4 月至 2016 年 4 月，任华泰有限董事。入职华泰有限前，曾主要就职于通化钢铁集团有限责任公司任总经理，具有丰富的企业管理经验。

在发行人成立前，因王彬、徐列及其他各方股东均从事钢铁、焦化相关领域业务多年，彼此较为熟悉，具有信任基础，因此在华泰有限成立时，王彬同意作为创始股东并加入创业队伍。2016 年 4 月，因拟出国定居，王彬决定退出公司，转让了其所持公司全部股权。

（2）王彬向陈晓光、刘百宽借款和还款与其将持有发行人的权益转让至秦冶重工不构成一揽子安排

公司成立时，徐列、王彬等自然人股东因个人资金积累有限，向陈晓光、刘百宽借款出资。王彬持有公司股权期间，股东权益均由其自身享有，与出借方不存在特殊利益安排。按照借款时的约定，其主要以从公司获得的每年度分红款偿还借款。2016 年 4 月，王彬因个人原因退出公司时，公司其他创始股东拟共同受让其股权，但因当时个人股东资金有限，筹集股权受让款需要一定时间。为了尽快完成股权转让，经各股东协商同意由秦冶重工支付相应股权转让价款并受让王彬所持股权。2016 年 10 月，公司个人股东完成资金筹集后，华泰有限全体股东作出股东会决议，秦冶重工向公司其他股东进行相应股权转让。

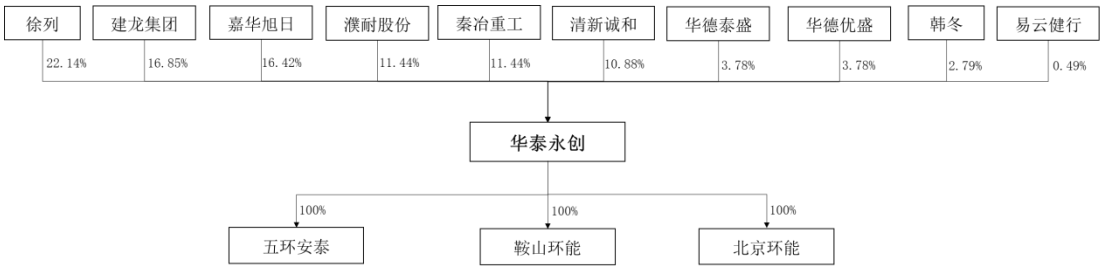
综上所述，王彬向陈晓光、刘百宽借款出资和还款均是基于真实的借贷关系，不存在股权代持或其他利益安排。王彬股权转让是基于其个人退出公司的需要，不存在解除代持或其他利益安排的情形。因此，王彬向陈晓光、刘百宽借款和还款与其将持有的公司权益转让至秦冶重工不构成一揽子安排。

三、发行人报告期内的重大资产重组情况

公司报告期内未发生重大资产重组情形。

四、发行人股权结构和组织结构

（一）本次发行前发行人股权结构图

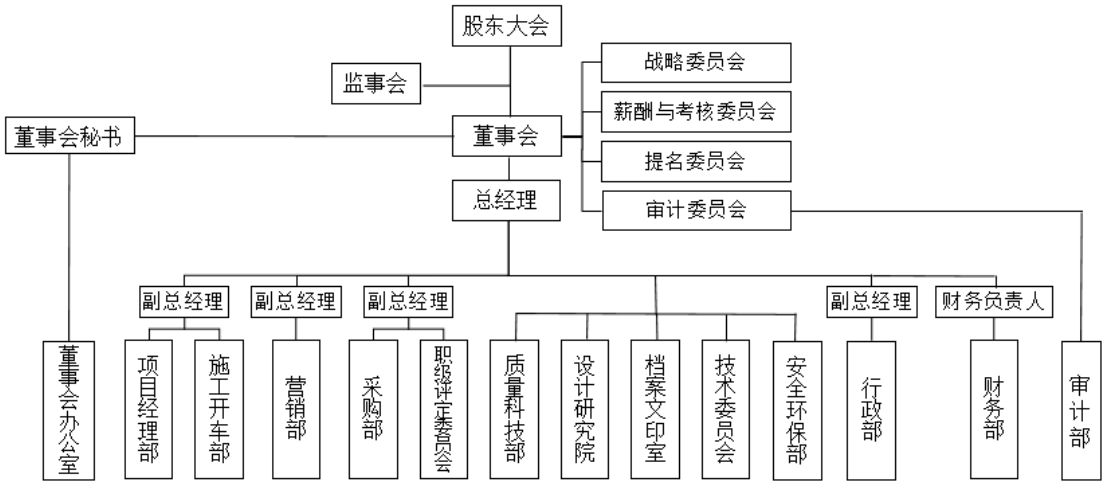


（二）发行人内部组织结构

依据国家有关法律、法规的规定，发行人遵循业务、资产、人员、财务、机构等完整、独立的公司治理要求，建立了较为规范的法人治理结构，并根据业务发展的需要建立了公司的组织机构。

1、发行人的组织结构图

截至本招股说明书签署日，发行人组织结构图如下图所示：



2、发行人的主要部门职责情况

发行人主要部门的职责情况如下：

部门名称	主要职责
董事会办公室	负责公司信息披露事务，协调公司信息披露工作；负责公司投资者关系管理和股东资料管理工作，协调公司与证券监管机构、股东及实际控制人、证券服务机构、媒体等之间的信息沟通；组织筹备董事会会议以及股东大会。
项目经理部	负责执行工程总承包、工程设计及设备成套等项目合同；负责对项目经理、设计经理的指导、监督、检查、考核工作；与业主、公司各职能部门以及其他相关方进行沟通与协调；负责工程总承包项目所采购设备的质量检验工作。
施工开车部	负责总承包工程项目的施工和开车的管理与控制、建安工程主要材料的采购、试车及试运行操作人员的指导培训等；负责与供应商、分包施工单位、

	业主等外部客户沟通和协调；负责对施工经理、试运行经理、材料采购经理及部门其他人员的培训、指导、监督、检查和考核等工作。
营销部	负责市场营销工作的组织以及落实；负责客户信息、项目信息的建立、维护等管理工作；负责编制工程项目的询价、报价、投标的前期工作；负责组织营销合同的谈判、评定、签订工作，负责对项目建设（设计）范围、进度、合同额及付款方式、双方的权利与义务、专利和专有技术转让等方面内容的起草和解释工作。
采购部	负责公司总承包、科研项目等设备采购、总承包类项目非标准设备技术转让的组织管理；根据公司和项目经理部的要求，选派项目采购经理或者组建项目采购小组；负责设备采购招标、商务谈判、商务评审和采购商务合同的签订等工作；参加公司总承包类项目开拓阶段的设备核价工作。
质量科技部	负责公司新技术、新产品等研究开发项目的归口管理工作；负责高阶段设计产品的质量抽查，组织公司级施工图质量抽查，负责公司级设计评审结论实施情况的验证；负责科研、业务建设等各类项目向国家申请立项工作，并组织编写项目建议书等有关技术文件、申报材料；负责公司标准化管理工作，组织编制和修订公司标准和标准图，制定和完善技术标准和规定。
设计研究院	配合公司工程项目的设计实施工作；完成项目建议书、可行性研究报告、工程报价文件、技术附件等前期技术文件以及初步设计、施工图设计等工作；配合质量科技部做好新技术、新工艺、新设备、新材料的技术研究开发工作，参加企业技术标准的编制工作；配合由业主方主持的工程设计文件确认的相关会议，保证建设工程项目满足规定的或已知的预期使用要求。
档案文印室	负责公司科技档案、电子档案、文书档案、合同档案等的集中统一管理，及时提供档案的利用；负责对设计产品送晒前的检查验收和配图；负责电子文件的管理及数据信息维护。
安全环保部	负责起草发布公司安全管理的制度、规定、考核等文件，并监督贯彻执行；健全安全工作的组织机构，建立健全安全生产管理体系和应急救援体系，控制安全生产成本，杜绝安全生产事故；沟通和协调本部门与政府主管部门、公司各部门及项目部有关安全、环保方面的工作联系等。
行政部	负责组织起草公司年度工作计划和工作总结；负责发布、修订和废止公司各类行政规章制度；负责公司级会议的组织和协调工作；负责制订公司人力资源发展规划及人力资源管理相关制度；负责员工招聘、考核、薪酬管理等人事管理工作。
财务部	制订公司有关财务管理、会计核算、会计监督等方面的各项规章、制度和办法，建立健全财务规章制度；负责公司的会计核算和财务管理工作；对项目进行有效的财务管理，开展成本费用预测、计划、核算、控制、分析和考核，督促有关部门节能降耗、节约开支、提高效益，最大化实现业务与财务的融合。
审计部	负责建立内部审计制度，组织落实内部审计工作；对公司及所属子公司的财务收支、财务预算、财务决算、资产质量、经营绩效及其他有关经济活动进行审计监督；对公司及总承包项目及基建工程和进行内部审计监督；参与公司年度财务预决算工作。

五、发行人控股子公司、参股公司及分公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人共有 3 家全资子公司（鞍山环能、北京环能、五环安泰）、**1 家**参股公司**（清泰节能）**、1 家分公司（鞍山分公司），具体情况如下：

（一）子公司情况

1、基本情况

序号	公司名称	成立时间	注册资本	实收资本	注册地和生产经营地	股东构成	控制情况	主营业务及与发行人主营业务的关系
1	鞍山环能	2016 年 11 月 29 日	2,000 万元	376 万元	辽宁省鞍山高新区越岭路 261 号(研发中心 F 座)	华泰永创	100%	主要从事焦化耐火设备的采购及相关服务，与公司主营业务同处一个行业
2	北京环能	2015 年 12 月 24 日	3,900 万元	3,900 万元	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501	华泰永创	100%	主要从事焦化耐火设备销售，与发行人主营业务相关，报告期内业务量较小
3	五环安泰	2010 年 10 月 25 日	1,000 万元	1,000 万元	北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 D-0153 房间	华泰永创	100%	报告期内未开展业务

2、简要财务数据

单位：万元

序号	公司	总资产			净资产		
		2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
1	华泰永创	85,414.56	54,558.18	45,840.96	25,108.94	14,742.33	11,480.96
2	鞍山环能	16,233.21	14,675.11	6,473.85	3,204.24	669.05	-40.61
3	北京环能	4,295.56	4,463.86	4,511.63	3,537.53	3,604.82	3,557.72
4	五环安泰	525.72	618.77	724.19	524.61	609.99	703.61

（续表）

序号	公司	营业收入			净利润		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	华泰永创	85,929.95	53,149.94	48,319.64	4,190.45	3,761.37	2,187.43
2	鞍山环能	48,617.55	14,675.11	11,449.20	2,510.78	709.66	-348.87
3	北京环能	159.13	4,463.86	105.12	-67.29	47.10	-149.31
4	五环安泰	-	618.77	-	-85.38	-93.63	-32.48

注：以上财务数据已经立信会计师事务所审计。

3、母子公司主要职能和分工情况

（1）华泰永创及子公司鞍山环能

公司主营业务工程总承包业务与工程设计咨询业务主要以华泰永创为主体实施，子公司鞍山环能主要为母公司的工程总承包项目提供设备采购及相关技术服务。

公司主要从事焦化技术研发及推广应用相关业务，主营业务的开展需要较多的专业技术人员，而鞍山素有“祖国钢都、中国钢铁工业摇篮”等美誉，属于东北地区最大的钢铁工业城市，为钢铁、焦化等相关行业的企业及人才的聚集地之一。公司在鞍山成立子公司，主要为了扩充钢铁、焦化行业相关技术人员队伍，吸纳在当地生活的专业技术人才加入公司。

（2）子公司北京环能及五环安泰

报告期内，北京环能主要从事公司主营业务相关的焦化耐火设备销售，但业务量较小；五环安泰基本未开展业务。因五环安泰名下有京牌车辆，无法带牌照过户至公司名下，而公司名下京牌车辆有限，为了满足公司经营过程中用车需要，因此暂时未注销五环安泰；北京环能名下拥有两处自有不动产，出租给公司用于办公，为了避免房产过户给公司带来额外的成本费用，因此北京环能暂时未注销。

（二）参股公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人有 1 家参股公司（清泰节能），该公司的基本情况如下：

企业名称	山西省孝义市清泰节能环保科技有限公司
成立时间	2021 年 5 月 17 日
注册资本	11,610 万元
实收资本	-
住所	山西省吕梁市孝义市梧桐镇梧桐煤化工园区
营业范围	一般项目：节能管理服务；合同能源管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；化工产品销售（不含许可类化工产品）；大气污染治理；热力生产和供应；通用设备修理；专用设备修理；工程管理服务；余热余压余气利用技术研发。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

股东构成	**北京清新环境节能技术有限公司持股 91.56%；发行人持股 8.44**
主营业务及其与发行人主营业务的关系	**尚未开展业务**

（三）分公司情况

截至本招股说明书签署日，发行人有 1 家分公司（华泰永创（北京）科技股份有限公司鞍山分公司），该分公司的基本情况如下：

企业名称	华泰永创（北京）科技股份有限公司鞍山分公司
统一社会信用代码	91210300MA10REAQ06
成立时间	2020 年 12 月 10 日
住所	辽宁省鞍山市铁东区园林路 162 栋 21 层 120 号
营业范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，机械设备销售，仪器仪表销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	尚未开展业务

（四）部分子公司历史沿革情况

1、北京环能

（1）北京环能成立及股权变动的过程和背景

①2015年12月，北京环能设立

2015 年，私募投资基金清新诚和拟入股华泰有限，在投资意向初步沟通过程中，清新诚和及华泰有限股东构想共同设立控股公司，将泰晋环保和华泰有限等纳入控股公司体系，控股公司未来逐步发展为控股集团，旗下开展多元化业务，将来拟以该控股集团作为上市主体筹划境内上市方案，故华泰有限原股东徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工及新股东清新诚和、韩冬共同设立北京环能。

2015 年 12 月 10 日，各股东共同签署了北京环能设立时的公司章程。

2015 年 12 月 21 日，各出资人签订了《北京华泰环能科技有限公司之出资协议》。

2015 年 12 月 24 日，北京市工商行政管理局核发了统一社会信用代码为 91110302MA002TFTX3 的《营业执照》，公司名称为北京华泰环能科技有限公司，住所为北京市北京经济技术开发区地盛北街 1 号院 40 号楼 1701C 室，注册资本

为 100 万元，法定代表人为徐列，经营范围为“技术推广；施工总承包；合同能源管理；投资和资产管理；销售机械设备、仪器仪表、化工产品、电子产品；工程勘察设计；建设工程项目管理；产品设计；专业承包；技术进出口、代理进出口、货物进出口。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动）”。

北京环能设立时的股东和股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	持股比例
1	徐列	26.26	26.26%
2	董兴宏	23.94	23.94%
3	濮耐股份	15.38	15.38%
4	秦冶重工	15.38	15.38%
5	清新诚和	15.29	15.29%
6	韩冬	3.75	3.75%
合计		**100.00**	**100.00%**

北京环能设立时，各股东均未实缴出资。

②2016 年 4 月，北京环能第一次增资

北京环能成立之初，注册资本为 100 万元。根据各原股东及易云健行、其他相关方于 2016 年 4 月签署的《投资协议》，各方一致确认将北京环能作为将来的上市主体，并增加注册资本，第一次增资由徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工和韩冬认缴。2016 年 3 月 6 日，北京环能召开股东会并作出决议，同意注册资本由 100 万元增加到 6,507.23 万元。其中：股东徐列认缴出资 2,278.13 万元，董兴宏认缴出资 1,637.40 万元，濮耐股份认缴出资 1,245.85 万元，秦冶重工认缴出资 1,245.85 万元，共计增加注册资本 6,407.23 万元。

2016 年 4 月 19 日，北京环能完成了上述增资的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，北京环能的股东和股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	持股比例
1	徐列	2,304.39	35.41%
2	董兴宏	1,661.34	25.53%

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	持股比例
3	濮耐股份	1,261.23	19.38%
4	秦冶重工	1,261.23	19.38%
5	清新诚和	15.29	0.23%
6	韩冬	3.75	0.06%
合计		**6,507.23**	**100.00%**

截至北京环能本次增资的工商变更登记完成之日，各股东均未实缴出资。

③2016 年 12 月，北京环能第二次增资

根据各方于 2016 年 4 月签署的《投资协议》，北京环能的第二次增资由清新诚和与易云健行认缴。2016 年 12 月 8 日，北京环能召开股东会并作出决议，同意注册资本变更为 7,663.73 万元。本次新增注册资本 1,156.50 万元，其中，原股东清新诚和认缴出资 1,105.42 万元，新股东易云健行认缴出资 51.08 万元。

2016 年 12 月 27 日，北京环能完成了上述增资的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，北京环能的股东和股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	持股比例
1	徐列	2,304.39	30.07%
2	董兴宏	1,661.34	21.68%
3	濮耐股份	1,261.23	16.46%
4	秦冶重工	1,261.23	16.46%
5	清新诚和	1,120.71	14.62%
6	易云健行	51.08	0.67%
7	韩冬	3.75	0.05%
合计		**7,663.73**	**100.00%**

截至北京环能本次增资的工商变更登记完成之日，清新诚和及易云健行向北京环能实缴了全部认缴出资。除清新诚和及易云健行外，北京环能其它各股东均未实缴出资。

④2017年4月，北京环能第一次股权转让

北京环能自设立以来，尚未取得业务资质和专利，业务无实质性开展，以控股集团发展多元化业务的设想短期内也较难实现，且从设立时间、行业知名度、经营业绩、核心业务、未来发展前景等方面相比，华泰有限作为上市主体比北京环能更有优势。故经各股东审慎考虑，决定集中发展华泰有限的焦化工程设计及总承包业务，将上市主体调整为发行人。同时，因北京环能已购置办公用房产，需将北京环能纳入华泰有限体系内。

因当时除清新诚和及易云健行外，其他股东尚未实缴出资，故其他股东先以零对价将其所持有的北京环能的认缴出资转让给清新诚和及易云健行。后续再由清新诚和及易云健行以所持北京环能的股权作价出资给发行人。

2017 年 2 月 7 日，清新诚和、易云健行与华泰有限、华泰有限子公司泰晋环保及股东徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工、韩冬签订《投资协议之补充协议》，约定除清新诚和及易云健行的其他股东将其所持有的北京环能的出资全部转让给清新诚和及易云健行。

2017 年 2 月 13 日，北京环能召开股东会并作出决议，同意股东徐列、濮耐股份、秦冶重工、韩冬将其所持北京环能全部出资转让给清新诚和，同意股东董兴宏将其所持有的 1,378.36 万元的出资转让给清新诚和、282.98 万元出资转让给易云健行。

就上述出资转让，转让方和受让方分别签署了《转让协议》。

2017 年 2 月 20 日，北京环能股东会作出决议，将清新诚和及易云健行计入北京环能资本公积的资本溢价（共计 2,728.21 万元）转为清新诚和及易云健行对北京环能的实收资本。因此，北京环能的实收资本变更为 3,900 万元。

2017 年 4 月 1 日，北京环能完成了上述股权转让的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，北京环能的股东和股权结构具体如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	持股比例
1	清新诚和	7,329.67	95.64%
2	易云健行	334.06	4.36%
合计		**7,663.73**	**100.00%**

⑤2017 年 4 月，北京环能第二次股权转让

因各股东一致决定调整将华泰有限作为拟上市主体，故清新诚和及易云健行以所持有的北京环能的股权作价增资华泰有限，成为华泰有限的股东，北京环能成为华泰有限的子公司。

2017 年 2 月 7 日，清新诚和、易云健行与华泰有限、华泰有限子公司泰晋环保及股东徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工、韩冬签订《投资协议之补充协议》，约定清新诚和与易云健行受让其他股东所持北京环能股权后，分别以其持有的北京环能的股权对华泰有限增资。

2017 年 4 月 20 日，北京中和谊资产评估有限公司出具了《北京华泰环能科技有限公司股东拟以所持有的北京华泰环能科技有限公司股权进行投资所涉及的股东全部权益价值项目资产评估报告》（中和谊评报字[2017]11047 号），截至 2017 年 3 月 31 日，北京环能净资产评估值为 3,829.89 万元。

2017 年 4 月 28 日，华泰有限召开股东会并作出决议，同意注册资本变更为 5,886.3 万元。本次新增注册资本 885.3 万元，新增清新诚和、易云健行 2 名股东。其中，清新诚和对发行人新增注册资本 847.04 万元，易云健行对发行人新增注册资本 38.26 万元。

同日，北京环能召开股东会并作出决议，同意清新诚和与易云健行将其持有的北京环能全部出资转让给华泰有限。上述转让方和受让方分别签署了《转让协议》。

同日，北京环能完成了上述股权转让的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，北京环能的股东和股权结构具体如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	持股比例
1	华泰有限	7,663.73	100%
合计		**7,663.73**	**100%**

截至本次股权转让工商变更登记完成之日，北京环能的实收资本为 3,900 万元。

⑥2017 年 7 月，北京环能第一次减资

因各股东一致决定调整华泰有限作为拟上市主体，集中资金力量发展华泰有限的焦化工程设计咨询及总承包业务，故决定不再对北京环能追加实缴出资，将注册资本减少至与实缴资本一致，即 3,900 万元。

2017 年 5 月 17 日，北京环能在《信报》上刊登了减资公告。

2017 年 7 月 18 日，华泰有限作出股东决定，同意北京环能注册资本变更为 3,900 万元。

2017 年 7 月 20 日，北京环能完成了上述减资的工商变更登记并取得了北京市工商行政管理局换发的新的《营业执照》。

本次减资后，北京环能的股东和股权结构具体如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	持股比例
1	华泰有限	3,900.00	100%
合计		**3,900.00**	**100%**

北京环能本次减资完成后，其注册资本和实收资本均为 3,900 万元。

（2）北京环能的业务发展情况

自北京环能设立至成为发行人子公司前，因没有取得业务资质和专利，北京环能业务无实质性开展。北京环能自成为发行人子公司后，除向发行人出租办公场所外，开展了少量的焦化耐火设备销售业务。

（3）最初以北京环能作为上市主体并进行业绩对赌而后续改为将发行人作为上市主体的原因

2015 年私募投资基金清新诚和拟入股华泰有限，在投资意向初步沟通过程中，清新诚和及华泰有限股东构想共同设立控股公司，并将泰晋环保和华泰有限纳入控股公司体系，控股公司未来逐步发展为控股集团，旗下开展多元化业务，将来拟以该控股集团作为上市主体筹划境内上市方案，故华泰有限原股东徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工及新股东清新诚和、韩冬共同设立北京环能作为上市主体。

但北京环能设立以来，因没有取得业务资质和专利，业务无实质性开展，以控股集团发展多元化业务的设想短期内也较难实现，且从设立时间、行业知名度、

经营业绩、核心业务、未来发展前景等方面相比，华泰有限作为上市主体比北京环能更有优势。故经各股东审慎考虑，决定集中发展华泰有限的焦化工程设计及总承包业务，将上市主体调整为发行人。

2、泰晋环保（已转让）

（1）泰晋环保成立及股权变动的过程和背景

①2015 年 5 月，泰晋环保成立

泰晋环保创始股东徐列与刘宝华经朋友介绍相识，刘宝华研究的焦炉上升管余热回收相关技术、设备需要应用于焦化行业，徐列专注于焦化领域的技术，二人有意共同开展上升管余热回收利用相关技术的开发、设备制造和市场推广业务，故经协商一致，徐列、刘宝华及与刘宝华共事的三名技术人员共同成立了泰晋环保。

2015 年 4 月 15 日，泰晋环保全体股东签署了设立时的公司章程。

2015 年 5 月 6 日，上海市工商行政管理局嘉定分局核发了注册号为 310114002902602 的《营业执照》，注册资本为 2,000 万元，法定代表人为宋明江，住所为上海市嘉定区菊园新区树屏路 588 弄 39 号 3030 室，经营范围为“从事环保技术领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务，环保建设工程专业施工，环保设备、机械设备、五金交电、钢材、建材、仪器仪表、包装材料、橡塑制品、金属材料、矿产品的销售，机电设备安装（除特种设备）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”。

泰晋环保设立时的股东及股权结构具体如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	持股比例
1	徐列	1,020.00	51.00%
2	刘宝华	260.00	13.00%
3	房志刚	240.00	12.00%
4	查建洪	240.00	12.00%
5	袁方明	240.00	12.00%
合计		**2,000.00**	**100.00%**

2015 年 5 月-12 月，泰晋环保各股东按照各自认缴出资总额的 15%实缴了出

资共计 300 万元，其中，徐列实缴出资 153 万元，刘宝华实缴出资 39 万元，房志刚、查建洪及袁方明各实缴出资 36 万元。

②2016 年 6 月，泰晋环保第一次股权转让

因原股东袁方明从泰晋环保离职，拟将其所持泰晋环保的股权进行转让，刘宝华看好泰晋环保的发展前景，同意受让该等股权。

2016 年 6 月 28 日，泰晋环保召开股东会并作出决议，同意袁方明将其持有的泰晋环保 12%的股权（对应认缴出资额 240 万元）转让给股东刘宝华，其他股东放弃优先购买权。

同日，转让方与受让方签署了《股权转让协议》。

2016 年 10 月 13 日，泰晋环保完成上述股权转让的工商变更登记并取得了上海市嘉定区市场监督管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，泰晋环保的股东及股权结构具体如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	持股比例
1	徐列	1,020.00	51.00%
2	刘宝华	500.00	25.00%
3	房志刚	240.00	12.00%
4	查建洪	240.00	12.00%
合计		**2,000.00**	**100.00%**

本次股权转让完成后，泰晋环保的实缴出资总额仍为 300 万元，各股东实缴出资情况如下：徐列实缴出资 153 万元，刘宝华实缴出资 75 万元，房志刚和查建洪分别实缴出资 36 万元。

③2017 年 2 月，泰晋环保第二次股权转让

因引入的外部投资者清新诚和及易云健行看好泰晋环保的业务发展方向，在签署相关投资协议时，泰晋环保也作为协议一方，约定拟上市主体确定后，由徐列将持有的泰晋环保的股权全部转让给拟上市主体。

2016 年 11 月 20 日，北京中和谊资产评估有限公司出具了《北京华泰焦化工程技术有限公司拟收购徐列持有泰晋环保工程技术（上海）有限公司股权项目资产评估报告》（北京中和谊评报字[2016]第 11162 号），截至 2016 年 10 月 31

日，泰晋环保净资产评估值为 332.64 万元。

2016 年 12 月 14 日，泰晋环保召开股东会并作出决议，同意股东徐列将其持有的泰晋环保 51%的股权（对应认缴出资额 1,020 万元）转让给华泰有限，其他股东放弃优先购买权。

同日，转让方与受让方签署了《股权转让协议》，根据北京中和谊评报字[2016]第 11162 号《评估报告》，本次股权转让定价为 169.65 万元。

2017 年 2 月 24 日，泰晋环保完成了上述股权转让的变更登记并取得了上海市嘉定区市场监督管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，泰晋环保的股东及股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	持股比例
1	华泰有限	1,020.00	51.00%
2	刘宝华	500.00	25.00%
3	房志刚	240.00	12.00%
4	查建洪	240.00	12.00%
合计		**2,000.00**	**100.00%**

本次股权转让完成后，泰晋环保的实缴出资总额仍为 300 万元，各股东实缴出资情况如下：华泰有限实缴出资 153 万元，刘宝华实缴出资 75 万元，房志刚和查建洪分别实缴出资 36 万元。

2017 年 6-10 月，泰晋环保各股东按照其认缴出资总额的 10%向泰晋环保增加实缴出资共计 200 万元（华泰有限新增实缴出资 102 万元，刘宝华新增实缴出资 50 万元，房志刚和查建洪各新增实缴出资 24 万元），泰晋环保的累计实缴出资增至为 500 万元，各股东实缴出资情况如下：华泰有限实缴出资 255 万元，刘宝华实缴出资 125 万元，房志刚和查建洪分别实缴出资 60 万元。

④2018 年 1 月，泰晋环保第三次股权转让

因华泰有限看好焦炉上升管的市场发展前景，拟增加对泰晋环保的控制权，经协商一致，刘宝华将其所持有的泰晋环保 12%的股权转让给华泰有限。

2018 年 1 月 9 日，泰晋环保召开股东会并作出决议，同意刘宝华将其所持有的泰晋环保 12%的股权转让给华泰有限，其他股东放弃优先购买权。

同日，转让方与受让方签署了《股权转让协议》，刘宝华将其持有的泰晋环保 12%的股权（对应认缴出资额 240 万元，实缴出资额 60 万元）以 60 万元的价格转让给华泰有限。

此次变更后，泰晋环保的股东及股权结构具体如下：

序号	股东姓名/名称	出资额（万元）	持股比例
1	华泰有限	1,260.00	63.00%
2	刘宝华	260.00	13.00%
3	房志刚	240.00	12.00%
4	查建洪	240.00	12.00%
合计		**2,000.00**	**100.00%**

本次股权转让完成后，泰晋环保的实缴出资总额仍为 500 万元，各股东实缴出资情况如下：华泰有限实缴出资 315 万元，刘宝华实缴出资 65 万元，房志刚和查建洪分别实缴出资 60 万元。

⑤2020 年 6 月，泰晋环保第四次股权转让，发行人退出

徐列及发行人对上升管余热回收利用相关技术一直较为看好，与刘宝华合作后在技术开发及市场推广方面给予了泰晋环保较大的支持，但因上升管余热回收技术需逐步试验完善，市场需要逐渐接受该技术，因此，在市场拓展方面一直不理想。发行人根据最新的经营布局规划，经慎重研究决定，拟决定现阶段集中发展发行人的干熄焦工程设计和总承包业务。发行人本建议清算注销泰晋环保，但刘宝华作为上升管余热回收技术的发明人及泰晋环保的创始人对该技术未来的应用市场和泰晋环保未来的发展仍然有较大的信心，仍想继续经营，自愿受让发行人所持有的泰晋环保的全部股权。2020 年 6 月 11 日，泰晋环保召开股东会并作出决议，同意发行人将持有的泰晋环保 63%的股权（对应认缴出资额 1,260 万元，实缴出资额 315 万元）作价 1 元转让给原股东刘宝华。

同日，转让方与受让方签署了《股权转让协议》。截至华泰有限转让其所持泰晋环保股权前，泰晋环保的实缴出资情况未发生变化。

2020 年 6 月 24 日，泰晋环保完成上述股权转让的变更登记并取得了上海市嘉定区市场监督管理局换发的新的《营业执照》。

此次变更后，泰晋环保的股东及股权结构具体如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	持股比例
1	刘宝华	1,520.00	76.00%
2	房志刚	240.00	12.00%
3	查建洪	240.00	12.00%
合计		**2,000.00**	**100.00%**

（2）泰晋环保参与发行人对赌协议的原因

如前所述，在外部股东清新诚和、易云健行与发行人沟通投资事宜时，看好泰晋环保的业务发展方向，因此在签署投资协议时将泰晋环保也作为协议一方，由徐列将持有的泰晋环保的股权全部转让给拟上市主体。

（3）泰晋环保的业务发展情况及其业务与发行人业务之间的关系

泰晋环保自成立至今主要致力于焦炉上升管技术、产品的研发、制造，成立以来主要承接了下列三个项目：（1）中钢设备有限公司总承包的“马钢 5#焦炉大修工程的 EPC 总承包”项目的上升管改造业务；（2）发行人总承包的“河北旭阳焦化有限公司 120 万吨/年焦化搬迁项目上升管余热利用项目”的上升管余热利用装置设备制造、检测、运输、安装调试等工作；（3）发行人总承包的“建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置”项目中上升管蒸发器和扰流装置的生产制造。

发行人主要从事干熄焦工程设计和总承包业务，属于焦化工程领域，泰晋环保主要从事焦炉上升管余热回收相关技术、产品的研发、制造，同属焦化行业。但干熄焦技术与上升管余热回收技术属于焦化工程中的不同部分，不直接相关。

（4）刘宝华从事业务的相关情况

自泰晋环保设立至今，刘宝华一直担任泰晋环保的总经理，负责泰晋环保的全面运营管理。

除泰晋环保外，刘宝华的其他对外投资及任职情况如下：

序号	被投资主体名称	出资额（万元）	持股比例	担任职务	经营范围	主营业务	经营情况
1	常州江南电力光伏科技有限公司	225	15%	董事长	光伏技术开发、转让、咨询和服务；单晶硅片、光伏设备、化工专用设备制造；太阳能线路板制造、安装；自营和代理各类商品和技术的进出口，但国家限定公司经营或禁止进	光伏产品研发、设计、制造、现场安装、调试	2011 年业务已逐渐减少，2014 年已基

					出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	和售后服务	本停止经营
2	常州江南电力设备集团有限公司	无	无	董事兼总经理	电站专用设备、电站锅炉风机消声器系列、电站化学加药系列、电站补给给水装置系列、变压器充氮灭火装置系列、压力容器的制造、加工、安装；有机热载体炉制造；光伏设备、硅棒、硅片的制造、加工；环保工程总承包；环保技术开发、转让、咨询和服务；钣金件加工；自营和代理各类商品及技术的进出口业务，国家限定企业经营或禁止进出口的商品和技术除外。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	化工产品设备研发、制造	泰晋环保成立时已停止经营
3	上海三湖机械科技发展有限公司	25	50%	执行董事	机械科技领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务,机械设备及配件、化工原料及产品（除毒危险品)、金属材料、办公用品、百货的销售。(涉及行政许可的,凭许可证经营)。	化工产品设备研发、制造	吊销未注销，2010 年后未开展业务

（5）发行人向刘宝华转让泰晋环保股权的原因，相关对价的确定依据，支付情况，定价是否公允

如前所述，发行人根据最新的经营布局规划，经慎重研究决定，拟决定现阶段集中发展发行人的干熄焦工程设计和总承包业务。发行人本建议清算注销泰晋环保，但刘宝华作为上升管余热回收技术的发明人及泰晋环保的创始人对该技术未来的应用市场和泰晋环保未来的发展仍然有较大的信心，仍想继续经营，自愿受让发行人所持有的泰晋环保的全部股权。

经审计，截至 2020 年 1 月 31 日，泰晋环保严重资不抵债。经双方协商，发行人将所持泰晋环保的 63%股权以 1 元的价格转让给刘宝华。刘宝华于 2020 年 7 月 1 日向发行人支付了上述股权转让款。

综上，发行人向刘宝华转让泰晋环保的股权定价公允，股权转让款已经支付完毕。

（6）泰晋环保经营的合法合规性

截至本招股说明书签署之日，泰晋环保不存在违法违规的情形。

六、持有发行人 5%以上股份的主要股东及实际控制人的基本情况

（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况

本次发行前，公司持股 5%以上股东的持股数量及持股比例情况如下：

序号	名 称	持股数（万股）	持股比例
1	徐列	1,724.10	22.14%
2	建龙集团	1,312.22	16.85%
3	嘉华旭日	1,278.50	16.42%
4	濮耐股份	890.60	11.44%
5	秦冶重工	890.60	11.44%
6	清新诚和	847.04	10.88%
合 计		**6,943.06**	**89.17%**

1、徐列

截至本招股说明书签署日，公司不存在单一股东或股东及其一致行动人合计持股 50%以上情形。徐列直接持有公司 1,724.10 万股股份，占本次发行前股份的比例为 22.14%，通过员工持股平台华德泰盛、华德优盛间接持有公司股份比例分别为 1.43%、1.38%，其直接及间接合计持有公司股份比例为 24.95%，徐列系公司控股股东。徐列的基本情况参见本节“六、（二）控股股东、实际控制人基本情况”。

2、建龙集团

（1）基本情况

截至本招股说明书签署日，建龙集团的基本情况如下：

企业名称	北京建龙重工集团有限公司
注册资本	100,000 万元
实收资本	100,000 万元
法定代表人	张志祥
成立日期	2006 年 12 月 8 日
统一社会信用代码	911100007967008961
注册地及主要生产经营地	北京市丰台区南四环西路 188 号二区 4 号楼
企业类型	其他有限责任公司
营业范围	对钢铁、化工、煤气、机械、汽车、船舶、黑色金属采造业、有色金属采造业领域内的实业投资；销售金属材料、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化

	学品）、机械电器设备、汽车（不含小轿车）、船舶、黑色金属制品、有色金属制品、矿产品、建筑材料；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	钢铁、化工、煤气、机械等领域的实业投资等，其中钢铁等行业系发行人从事的焦化工程的下游行业

截至本招股说明书签署日，建龙集团的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	北京建龙投资有限公司	94,000.00	94.00%
2	北京山水永明投资有限公司	6,000.00	6.00%
合计		**100,000.00**	**100.00%**

建龙集团的控股股东为北京建龙投资有限公司，实际控制人为张志祥，其主要履历如下：

张志祥先生，1967 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1989 年毕业于浙江工业大学并获得本科学历，2012 年毕业于东北大学，博士研究生学历。目前主要担任建龙集团董事长、总经理以及建龙集团旗下企业相应职务。

除了上述披露的建龙集团外，张志祥直接控制的企业以及间接控制的其他主要企业如下：

企业名称	注册资本（万元）	出资比例	经营范围	主营业务	与发行人业务的关系
北京建龙投资有限公司	3,000	75.1%	投资及投资管理；技术进出口、货物进出口、代理进出口；技术转让；销售金属材料、船舶、建筑材料、有色金属制品、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、机械电器设备。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动。）	投资及投资管理	无关联
北京诚悦至元投资管理有限公司	400	60%	投资管理；资产管理；经济贸易咨询；投资咨询；市场调查；企业管理咨询；财务咨询（不得开展审计、验资、查账、评估、会计咨询、代理记帐等需经专项审批的业务，不得出具相应的审计报告、验资报告、查帐报告、评估报告等文字材料）；销售工艺品、食用农产品。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	投资及投资管理	无关联

企业名称	注册资本（万元）	出资比例	经营范围	主营业务	与发行人业务的关系
天津龙翔电子商务股份有限公司	10,000	90.6%	网上销售：金属材料、金属制品、建筑材料、化工产品（危险品、剧毒品、易制毒品除外）、汽车及摩托车配件、机电设备、电子产品、通讯器材；计算机软硬件技术、数据处理技术开发、转让、咨询服务；商务信息咨询；财务咨询服务；企业管理咨询；自营和代理货物及技术的进出口；广告设计、制作、发布、代理；电信业务经营（凭许可证经营）；国内货运代理；海上国际货运代理、航空国际货运代理、陆路国际货运代理；装卸搬倒。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	网上销售钢材	无关联
北京同创信通科技有限公司	2,000	51%	技术开发；技术服务；技术咨询；技术转让；技术推广；基础软件服务；应用软件服务；计算机系统集成；网络系统工程设计；自动化系统服务；自动化系统集成；销售计算机软硬件及辅助设备；货物进出口、技术进出口、代理进出口。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	信息化	无关联
北京山水永明投资有限公司	50,000	北京建龙投资有限公司持股98%	投资管理、资产管理；技术进出口、代理进出口、货物进出口；技术推广服务；销售金属材料、建筑材料、化工产品（不含一类易制毒及化学危险品）、机械设备、电器设备。（“（1、不得以公开方式募集资金；2、不得公开交易证券类产品和金融衍生品；3、不得发放贷款；4、不得向所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益。）”。企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	投资管理	无关联

综上，张志祥控制的企业主要从事投资及投资管理、资源开采、钢铁冶炼、焦炭生产、装备制造等业务。

（2）入股发行人的原因及合理性

由于近年来公司进入快速发展阶段，在手订单大幅增加，未来执行项目数量增长，2019 年公司计划引入产业投资者，一方面加强产业协同，共同推动焦化产业升级改造，另一方面通过增资新增资金，保证在手订单项目的顺利实施。经过前期接触，旭阳控股、建龙集团等大型企业集团因与公司业务有长期合作，对公司业务和技术有较深了解，经过沟通公司与其进行了洽谈协商。最终，建龙集团以 4.42 元/股增资入股。

发行人所从事的**焦化技术开发**、焦化工程总承包和设计咨询业务，重点服务于钢铁行业焦化厂及独立焦化企业的建设项目，**且曾**为建龙集团控制的部分钢铁企业（建龙西林钢铁有限公司、吉林建龙钢铁有限责任公司）干熄焦工程的总承

包商，为建龙集团提供过相关服务；同时发行人已就立式热回收焦炉技术改造等项目，与建龙集团控制的公司开展技术合作，**推动了建龙集团钢铁炼焦业务的升级，建立了良好的信誉。**

基于建龙集团对焦化产业技术升级的高度重视，以及发行人在焦化技术开发方面已经积累的竞争优势，双方经协商确定通过建龙集团投资入股发行人的方式，加强双方深度合作，共同致力于实现焦化行业的产业升级。

综上，因此前业务往来，建龙集团对发行人**的技术开发能力及其**提供的服务较为认可，同时对发行人的业务及**技术**情况较为熟悉，认可管理团队的水平和能力，**双方希望加强深度合作，共同致力于实现焦化行业的产业升级，建龙集团于2020年1月增资入股发行人。**

3、嘉华旭日

截至本招股说明书签署日，嘉华旭日的基本情况如下：

企业名称	西藏嘉华旭日科技发展中心（有限合伙）
认缴出资额	50万元
实缴出资额	5万元
执行事务合伙人	董兴宏
成立日期	2016年1月11日
统一社会信用代码	91110113MA0035J32C
注册地及主要生产经营地	拉萨经济技术开发区格桑路11号投资大厦5楼529号
企业类型	有限合伙企业
营业范围	技术开发、技术推广、技术咨询、技术服务、技术转让。【依法需经批准的项目，经相关部门批准后方可经营该项目】
主营业务及其与发行人主营业务的关系	高管持股平台，与发行人主营业务无关系

截至本招股说明书签署日，嘉华旭日的出资情况如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例
1	何良军	有限合伙人	13.635	27.27%
2	董兴宏	普通合伙人	12.88	25.76%
3	邵丰	有限合伙人	12.12	24.24%
4	宋明江	有限合伙人	11.365	22.73%

合计		**50.00**	**100.00%**

4、濮耐股份

截至本招股说明书签署日，濮耐股份的基本情况如下：

企业名称	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司
注册资本	101,032.09 万元
实收资本	101,032.09 万元
法定代表人	刘百宽
成立日期	2002 年 1 月 28 日
统一社会信用代码	914109007355321200
注册地及主要生产经营地	河南省濮阳县西环路中段
企业类型	股份有限公司（上市、自然人投资或控股）
营业范围	耐火材料原料和制品、功能陶瓷材料、高温结构材料、水泥及建筑材料、冶金炉料及其它冶金配套产品、功能材料机构、包装材料和配套施工机械设备的开发、设计、生产、销售及技术转让、设计安装、施工技术服务及出口业务；进口本企业生产、科研所需的原辅材料、机械设备、仪器仪表及零配件（国家实行核定的进口商品除外），道路普通货物运输，经营来料加工和“三来一补”业务。
主营业务及其与发行人主营业务的关系	主营业务为研制、生产和销售定型、不定形耐火材料及相关的整体承包业务，属于发行人从事的焦化工程相关技术服务的上游供应商。

濮耐股份系深圳证券交易所上市公司，根据濮耐股份公开披露的 2021 年 1 季度报告，截至 2021 年 3 月 31 日，其前十大股东及股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	持股数量（股）	持股比例
1	刘百宽	141,995,093	14.05%
2	刘百春	103,742,266	10.27%
3	郭志彦	90,296,804	8.94%
4	中央企业贫困地区产业投资基金股份有限公司	33,577,698	3.32%
5	华安未来资管－杭州易可股权投资合伙企业（有限合伙）－华安资产智盈 30 号单一资产管理计划	26,713,947	2.64%
6	郑化轸	20,260,538	2.01%
7	史绪波	15,566,035	1.54%
8	中央汇金资产管理有限责任公司	15,293,200	1.51%
9	钟建一	13,270,089	1.31%

序号	股东姓名/名称	持股数量（股）	持股比例
10	财通基金-中原银行鼎盛财富乾景系列 2019 年第 9 期理财产品-财通基金中原 1 号单一资产管理计划	13,002,364	1.29%

（1）实际控制人

濮耐股份的实际控制人为刘百宽家族（成员包括刘百宽、刘国威、刘百春、刘百庆、霍素珍、霍戊寅、刘国勇、刘彩丽、刘彩红、闫瑞铅、闫瑞鸣）。

（2）实际控制人旗下主要业务情况及该等业务与发行人业务之间的关系

刘百宽家族主要直接控制的企业为濮耐股份，间接控制的企业主要为濮耐股份合并报表范围内的子公司。根据濮耐股份公告的《2020 年年度报告》，濮耐股份的主营业务为研制、生产和销售定型、不定形耐火材料，功能耐火材料及配套机构，并承担各种热工设备耐火材料设计安装、施工服务等整体承包业务。

濮耐股份作为耐火材料研发、生产及耐火工程整体承包的供应商，属于发行人主要从事的焦化工程总承包业务的上游供应商，可向发行人提供浇注料等耐火材料。

（3）入股发行人的原因及合理性

在华泰有限设立之前，刘百宽与发行人实际控制人徐列均为焦化及耐火材料行业专家，相识较早，濮耐股份认可徐列在煤焦化方面较为扎实的理论基础和丰富的从业经验，以及其在煤焦化行业的创业计划，并看好煤焦化行业的发展前景，故决定与徐列等股东一起创立华泰有限。

5、秦冶重工

（1）基本情况

截至本招股说明书签署日，秦冶重工的基本情况如下：

企业名称	秦皇岛秦冶重工有限公司
注册资本	3,000 万元
实收资本	3,000 万元
法定代表人	陈晓光
成立日期	2008 年 10 月 20 日
统一社会信用代码	9113030168136727XL

注册地及主要生产经营地	秦皇岛市经济技术开发区鄱阳湖路 2 号
企业类型	有限责任公司
营业范围	冶金专用设备、冶金专用铁道车辆、炼焦设备、冶炼阀门、通用阀门、机械设备、铸件、金属结构件、电气开关柜及电气成套设备的制造、销售、安装和维修；烘炉服务；燃烧器及配套设备制造（压力容器除外）；环保设备制造、工程设计、施工及工程承包；节能设备制造、工程设计、施工及工程承包；起重机械的销售；港口机械的设计、制造、销售、安装、调试、运行服务；货物及技术的进出口；冶金工程（除焦化和耐火材料工程）设计；冶金工程（除焦化和耐火材料工程）技术咨询及服务；冶金工程（除焦化和耐火材料工程）承包；对外承包工程项目并派遣实施上述对外承包工程项目所需的劳务人员；厂房设备租赁；脱硫剂的生产和销售**（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	冶金阀门；冶金车辆；干熄焦设备；高炉无料钟炉顶设备，系发行人从事的焦化工程相关技术服务的上游行业

截至本招股说明书签署日，秦冶重工的股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例
1	陈晓光	2,970.00	99.00%
2	陈晓娟	30.00	1.00%
合计		**3,000.00**	**100.00%**

陈晓光持有秦冶重工 99%的股权，且担任执行董事、经理，为秦冶重工的实际控制人，其主要履历参见“第五节 发行人基本情况”之“八、（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”。

除了上述披露的秦冶重工外，陈晓光直接和间接控制的主要企业情况如下：

企业名称	注册资本（万元）	出资比例	经营范围	主营业务	与发行人业务的关系
秦皇岛秦冶投资置业有限公司	145	99%	对交通运输业、批发和零售业、金融业、租赁和商务服务业的投资；机械零配件、钢材、生铁、铁精粉、球团、焦炭、木材的销售；物业管理	出租、商务租赁	无关联
秦皇岛秦冶房地产开发有限公司	500	秦冶重工持股 100%	一般经营项目（项目中属于禁止经营和许可经营的除外）：房地产开发、销售；房屋、机械设备的租赁；货物及技术的进出口	无实际业务	无关联
秦冶工程技术（北京）有限责任公司	1,000	秦冶重工持股 45.5%	工程管理服务；专业承包；销售机械设备；货物进出口；技术推广服务	设备出口、国际钢铁工程综合和分包、技术推广	无关联
秦皇岛秦冶气体有限公	100	秦皇岛秦冶房	氧气、氮气、氩气、二氧化碳的气瓶充装（气瓶充装许可证有效期至 2024 年 11 月	化学气体充装业务	无关联

企业名称	注册资本（万元）	出资比例	经营范围	主营业务	与发行人业务的关系
司		地产开发有限公司持股100%	17日）；有储存：医用氧气、二氧化碳、氩气 无储存：丙烷、乙炔的批发零售（危险化学品经营许可证有效期至2023年11月22日）；天然气的批发、零售；气瓶租赁；普通货运；危险货物运输（2类1项、2类2项）（道路运输经营许可证有效期至2024年3月11日）无缝气瓶（限无毒非可燃介质钢质气瓶）的检验（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
秦皇岛秦伊铸造有限公司	3,940	秦冶重工持股70%	生产和销售铸件产品，开发铸造新产品；金属加工机械制造，金属热处理加工；冶金专用设备、矿山机械制造设备、铁路运输专用设备、通用设备的金属结构件制造及其销售；耐火材料的生产与销售；金属材料销售；厂房及设备租赁	设备铸件生产、销售	无关联
秦皇岛秦冶物流运输有限公司	400	秦皇岛秦冶投资置业有限公司持股100%	道路货物运输（道路危险货物运输除外）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	货物运输	无关联
秦皇岛秦冶工贸有限公司	200	秦皇岛秦冶投资置业有限公司持股100%	石灰石、白云石、石英石、其他机械设备、其他化工产品（危险化学品除外）、铸铁、钢材、铁精粉、建材、针纺织品、服装、日用品、润滑油、纸制品、塑料制品、未列入危险化学品名录的燃料油的销售；房屋租赁；机械零部件加工；道路货物运输（道路危险货物运输除外）	油品销售	无关联
秦皇岛燕冶法兰制造有限公司	100	秦皇岛秦冶投资置业有限公司持股100%	法兰的制造、销售；普通机械加工；钢材的销售货物进出口	无实际业务	无关联

除发行人股东秦冶重工为发行人在干熄焦 EPC 等项目的执行过程中提供对位装置、装入装置、电机车、专用阀门、焦罐、运焦车等设备外，陈晓光控制的其他企业与发行人无业务往来。

（2）入股发行人的原因及合理性

秦冶重工作为焦化行业部分专用设备的主要供应商，在华泰有限设立之前，秦冶重工实际控制人陈晓光即与发行人实际控制人徐列因业务往来相识，秦冶重工认可徐列在焦化行业方面的从业经验，并看好煤焦化行业的发展前景，同时，秦冶重工与发行人在业务开展及科研合作方面具有一定的协同效应。因此，秦冶重工作为创始股东，与徐列等股东一起创立华泰有限。

6、清新诚和

截至本招股说明书签署日，清新诚和的基本情况如下：

企业名称	北京清新诚和创业投资中心（有限合伙）
注册资本	28,300 万元
实收资本	28,300 万元
执行事务合伙人	北京青域诚和投资管理有限公司
成立日期	2015 年 1 月 19 日
统一社会信用代码	91110108327259866U
注册地	北京市海淀区白家疃尚品园 1 号楼 4 层 467A
主要生产经营地	北京市海淀区中关村南大街 1 号友谊宾馆雅园
企业类型	有限合伙企业
营业范围	项目投资；投资管理；资产管理；投资咨询。（“1、未经有关部门批准，不得以公开方式募集资金；2、不得公开开展证券类产品和金融衍生品交易活动；3、不得发放贷款；4、不得对所投资企业以外的其他企业提供担保；5、不得向投资者承诺投资本金不受损失或者承诺最低收益”；企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
主营业务及其与发行人主营业务的关系	项目投资；投资管理；资产管理；投资咨询，与发行人从事的焦化工程相关技术服务无关

根据清新诚和的《私募投资基金备案证明》，并经保荐机构及律师查询中国证券投资基金业协会网站公示信息，清新诚和已于 2015 年 6 月 9 日完成基金备案，基金编号为 S39916；清新诚和的基金管理人北京青域诚和投资管理有限公司已于 2014 年 6 月 4 日完成私募投资基金管理人登记，登记编号为 P1003016。

截至本招股说明书签署日，清新诚和的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例
1	北京清新环境技术股份有限公司	有限合伙人	14,371.25	50.78%
2	盈富泰克创业投资有限公司	有限合伙人	5,000.00	17.67%
3	北京市工程咨询有限公司	有限合伙人	5,000.00	17.67%
4	北京佳逸创景科技有限公司	有限合伙人	2,000.00	7.07%
5	中国对外经济贸易信托有限公司	有限合伙人	1,628.75	5.76%
6	北京青域诚和投资管理有限公司	普通合伙人	300.00	1.06%
合计			**28,300.00**	**100.00%**

（1）实际控制人

根据北京清新环境技术股份有限公司（简称“清新环境”，股票代码：002573）于巨潮资讯网上公布的《2020 年半年度报告》，清新环境虽然为清新诚和出资比例最高的合伙人，但因北京青域诚和投资管理有限公司是清新诚和的普通合伙人，普通合伙人对清新诚和债务承担无限连带责任，清新环境作为有限合伙人，不具有控制权，因此清新环境未将清新诚和纳入合并财务报表范围，而是作为合营企业。

清新诚和的基金管理人投资决策委员会共有 6 个席位，其中清新环境拥有 3 个席位，基金管理人北京青域诚和投资管理有限公司拥有 3 个席位，投资决策委员会全部议案的表决须经全体委员三分之二以上通过后方为有效决议，故清新环境和基金管理人北京青域诚和投资管理有限公司均不能绝对控制清新诚和。因此，清新诚和不存在实际控制人。

（2）入股发行人的原因及合理性

清新诚和专门从事节能环保、新能源领域的投资，发行人的业务、行业定位、企业属性符合清新诚和的投资方向，同时清新诚和看好发行人管理团队、技术及发展前景，故投资入股发行人。

（二）控股股东、实际控制人基本情况

1、一致行动协议签署的背景和原因

徐列及董兴宏、何良军、邵丰、宋明江（嘉华旭日的合伙人）作为发行人的创始股东，经营理念一致，经营决策也未发生过不同意见；韩冬入股发行人后对于发行人未来发展战略也与徐列及四位高级管理人股东具有共同认知。为保证发行人经营决策的一致性、连续性，提高发行人重大事项的决策效率，加之发行人后期融资稀释了实际控制人徐列的持股比例，为了进一步加强徐列对发行人的控制权、保证发行人控制权结构的稳定性和一致性，各方协商一致签署一致行动协议。

2、控股股东、实际控制人的认定

截至本招股说明书签署日，公司不存在单一股东或股东及其一致行动人持股 50%以上的股东。公司股东中徐列直接持有公司 22.14%的股份，并且其通过公司员工持股平台华德泰盛、华德优盛分别间接持有公司 1.43%、1.38%的股份，

其直接及间接持有公司股份总额的 24.95%，为公司的控股股东。

2020 年 9 月 26 日，嘉华旭日、韩冬与徐列共同签署了《一致行动协议书》，约定协议各方应当在决定公司重大决策事项时，共同行使公司股东权利，特别是行使召集权、提案权、表决权时采取一致行动。各方应在行使公司股东权利之前进行充分的协商、沟通，就需要决策的事项达成一致，并在股东大会上发表该等一致意见；如对会议议案行使何种表决权未能达成一致意见，各方应按徐列意见在股东大会对该等议案发表一致意见。公司首次公开发行股票并上市之前，任何一方不得转让其所持有的公司股权，且自公司股票上市之日起 36 个月内不转让其所持有的公司股权。《一致行动协议书》自协议各方均不再控制公司有表决权股份之日起失效。截至本招股说明书签署日，嘉华旭日持有公司 16.42%的股份，韩冬持有公司 2.79%的股份。

徐列在华德泰盛、华德优盛中均担任执行事务合伙人职务，华德泰盛、华德优盛的其他合伙人为公司内部员工，出资份额所占比例较为分散。根据华德泰盛、华德优盛的合伙协议，徐列可实际控制华德泰盛、华德优盛在公司股东大会中的表决权，徐列通过上述两员工持股平台共计可实际控制的公司表决权比例为 7.56%。

综上所述，徐列可实际控制的公司股东大会的表决权比例达到 48.91%，远高于其他单一股东所控制的发行人的表决权，且除清新诚和及易云健行（合计持有 11.37%的股份）外，其他股东不存在一致行动关系；同时，报告期内，徐列一直担任公司董事长、法定代表人，对公司的经营、决策等拥有实质影响力。

因此，徐列为公司的控股股东、实际控制人。

3、其他股东是否存在一致行动的情形，是否影响发行人控制权的稳定

除清新诚和与易云健行为一致行动关系，合计持有发行人 11.37%的股份外，其他股东建龙集团、濮耐股份、秦冶重工之间不存在一致行动关系，该三名股东持股比例分别为 16.85%、11.44%、11.44%。前述五名股东已出具《关于不谋求发行人控制权的承诺函》，该等股东均认可徐列作为发行人控股股东及实际控制人的地位，并承诺在持有发行人股份期间，不通过任何方式谋求发行人的控制权地位，不与发行人其他任何股东采用一致行动，不通过协议、其他安排与发行人

其他股东共同扩大其能够支配的发行人股份表决权，亦不会做出损害发行人控制权和股权结构稳定性的任何其他行为。

保荐机构及发行人律师认为，除清新诚和与易云健行为一致行动关系外，发行人其他股东不存在一致行动关系，不会影响控制权的稳定。

4、控股股东、实际控制人的基本情况

徐列先生，中国国籍，无境外永久居留权，身份证号码为2103021963********，截至本招股说明书签署日，其控制本公司的股份比例占本次发行前公司总股本的比例为 48.91%。徐列先生个人简历见本节“八、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”。

5、发行人控股股东、实际控制人控制的其他企业情况

截至本招股说明书签署日，徐列控制的其他企业共有 4 家，具体情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之 “八、（一）公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争”相关内容。

（三）发行人控股股东和实际控制人直接或间接持有发行人股份的质押或其他有争议的情况

截至本招股说明书签署日，发行人控股股东和实际控制人直接或间接持有的发行人股份不存在质押或其他有争议的情况。

（四）部分持股比例低于 5%股东的实际控制人及入股发行人原因说明

1、实际控制人

截至本招股说明书签署日，易云健行的股东及股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）	出资比例
1	左林	250.00	50.00%
2	杨沐	250.00	50.00%
合计		**500.00**	**100.00%**

杨沐持有易云健行 50%的股权，并担任易云健行的执行董事、经理，为易云健行的实际控制人，其主要履历参见“第五节 发行人基本情况”之“八、（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”。

2、实际控制人旗下主要业务情况及该等业务与发行人业务之间的关系

截至本招股说明书签署之日，除易云健行外，杨沐无其他主要控制的企业，易云健行主要从事投资管理业务，与发行人的主营业务无关联。

3、入股发行人的原因及合理性

易云健行实际控制人杨沐同时担任清新诚和基金管理人北京青域诚和投资管理有限公司总经理，在清新诚和投资发行人时，易云健行也看好发行人管理团队、技术及发展前景，故决定与清新诚和共同投资发行人。

七、发行人股本情况

（一）本次发行前总股本、本次发行的股份及占发行后总股本的比例

本次发行前公司总股本为 7,787.17 万股，本次拟发行不超过 2,596.00 万股，不低于发行后总股本的 25%，发行后总股本不超过 10,383.17 万股。假定本次发行 2,596.00 万股，发行前后的股本结构如下：

序号	股东名称	本次发行前		本次发行后	
		持股数（万股）	持股比例	持股数（万股）	持股比例
1	徐列	1,724.10	22.14%	1,724.10	16.60%
2	建龙集团	1,312.22	16.85%	1,312.22	12.64%
3	嘉华旭日	1,278.50	16.42%	1,278.50	12.31%
4	濮耐股份	890.60	11.44%	890.60	8.58%
5	秦冶重工	890.60	11.44%	890.60	8.58%
6	清新诚和	847.04	10.88%	847.04	8.16%
7	华德泰盛	294.325	3.78%	294.325	2.83%
8	华德优盛	294.325	3.78%	294.325	2.83%
9	韩冬	217.20	2.79%	217.20	2.09%
10	易云健行	38.26	0.49%	38.26	0.37%
11	社会公众股	-	-	2,596.00	25.00%
合计		**7,787.17**	**100.00%**	**10,383.17**	**100.00%**

（二）本次发行前，公司前十名股东持股情况

本次发行前，公司前十名股东的持股情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	出资比例

1	徐列	1,724.10	22.14%
2	建龙集团	1,312.22	16.85%
3	嘉华旭日	1,278.50	16.42%
4	濮耐股份	890.60	11.44%
5	秦冶重工	890.60	11.44%
6	清新诚和	847.04	10.88%
7	华德泰盛	294.325	3.78%
8	华德优盛	294.325	3.78%
9	韩冬	217.20	2.79%
10	易云健行	38.26	0.49%
合计		**7,787.17**	**100.00%**

（三）本次发行前，公司前十名自然人股东及其在公司担任的职务

截至本招股说明书签署日，本次发行前的本公司前十名自然人股东直接所持股份及其在公司担任的职务情况如下：

序号	股东名称	发行前持股数（万股）	发行前持股比例	担任的职务
1	徐列	1,724.10	22.14%	董事长
2	韩冬	217.20	2.79%	总经理
合计		**1,941.30**	**24.93%**	

（四）国有股份或外资股份情况

截至本招股说明书签署日，本公司股份中无国有股份和外资股份。

（五）最近一年新增股东情况

1、申报前一年新增股东的基本情况

申报前一年，公司新增三名股东，分别为华德泰盛、建龙集团及华德优盛，持股比例分别为 3.78%、16.85%及 3.78%。三名股东的基本情况如下：

（1）华德泰盛的基本情况

华德泰盛是公司员工持股平台，截至本招股说明书签署日，华德泰盛基本情况如下：

名称	北京华德泰盛企业管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91110302MA01AGY022

类型	有限合伙企业
住所	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 16 号楼 5 层 501
执行事务合伙人	徐列
经营范围	企业管理；企业管理咨询。(市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动下期出资时间为 2020 年 12 月 31 日依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)
成立日期	2018 年 2 月 23 日
营业期限	2018 年 2 月 23 日至 2048 年 2 月 22 日
合伙企业份额	674.00 万元

华德泰盛合伙人的变动情况如下：

华德泰盛于 2018 年 2 月设立，合伙人为徐列、徐力。自设立以来，华德泰盛发生过两次合伙人的变更，具体情况如下：

① 2020 年 5 月，华德泰盛第一次合伙人变更

2020 年 4 月 28 日，华德泰盛作出变更决定，同意邵丰、宋明江等 38 名自然人入伙。

2020 年 5 月 21 日，华德泰盛办理完成了此次变更的工商登记手续。

② 2020 年 6 月，华德泰盛第二次合伙人变更

2020 年 6 月 25 日，华德泰盛徐列、徐力、邵丰等共计 40 名合伙人作出变更决定，一致同意徐力因离职原因退伙，徐力将其持有的全部财产份额 6.87 万元按合伙协议的约定转让给徐列。同日，上述转让方与受让方签署了《财产份额转让协议》。

2020 年 9 月 4 日，华德泰盛办理完成了此次变更的工商登记手续。

除上述两次合伙人变更外，截至本招股说明书签署之日，华德泰盛不存在其他合伙人变动情况。

华德泰盛合伙人性质、出资情况及任职情况如下：

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例	任职部门	职务	类型
1	徐列	254.93	37.82%	——	董事长	普通合伙人
2	邵丰	34.35	5.10%	——	副总经理	有限合伙人

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例	任职部门	职务	类型
3	宋明江	34.35	5.10%	——	副总经理	有限合伙人
4	何良军	22.90	3.40%	——	副总经理	有限合伙人
5	杨志伟	11.45	1.70%	安全环保部	部长	有限合伙人
6	史学峰	11.45	1.70%	设计研究院	土建室主任	有限合伙人
7	赵骥	11.45	1.70%	质量科技部/项目经理部	质量科技部副部长/项目经理部副部长	有限合伙人
8	王军	11.45	1.70%	营销部	副部长	有限合伙人
9	兰健	11.45	1.70%	营销部	副部长	有限合伙人
10	李福权	11.45	1.70%	项目经理部	副部长	有限合伙人
11	孙兴盛	11.45	1.70%	设计研究院	电气自动化室副主任	有限合伙人
12	姜士敏	11.45	1.70%	设计研究院	煤焦室副主任	有限合伙人
13	马科伟	11.45	1.70%	设计研究院	设计专家	有限合伙人
14	宗华	11.45	1.70%	项目经理部	副部长	有限合伙人
15	田雪	11.45	1.70%	施工开车部	部长助理	有限合伙人
16	孙文彬	11.45	1.70%	设计研究院	煤焦室副主任	有限合伙人
17	郝立祥	11.45	1.70%	设计研究院	主任工程师	有限合伙人
18	张云	11.45	1.70%	设计研究院	主任工程师	有限合伙人
19	李林	11.45	1.70%	设计研究院	公辅室副主任	有限合伙人
20	侯雨辰	11.45	1.70%	设计研究院	化工室主任助理	有限合伙人
21	康健	11.45	1.70%	设计研究院	设计人员	有限合伙人
22	韩克明	11.45	1.70%	设计研究院	设计人员	有限合伙人
23	黄远航	11.45	1.70%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
24	李惊鸿	6.87	1.02%	档案文印室	主任	有限合伙人
25	张亚嵩	6.87	1.02%	行政部	副部长	有限合伙人
26	刘士成	6.87	1.02%	设计研究院	主任工程师	有限合伙人
27	刘江南	6.87	1.02%	行政部	经理	有限合伙人
28	石巧囡	6.87	1.02%	设计研究院	主任工程师	有限合伙人
29	张美玲	6.87	1.02%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
30	吴思成	6.87	1.02%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
31	陈泽文	6.87	1.02%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
32	林培坤	6.87	1.02%	施工开车部	开车经理	有限合伙人
33	赵越	6.87	1.02%	行政部	固定资产管理	有限合伙人

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例	任职部门	职务	类型
					员	
34	张坤有	6.87	1.02%	采购部	采购经理	有限合伙人
35	白福泉	6.87	1.02%	项目经理部	项目经理	有限合伙人
36	邹同方	6.87	1.02%	项目经理部	项目经理	有限合伙人
37	于晓朦	6.87	1.02%	项目经理部	设计经理	有限合伙人
38	谷生勇	6.87	1.02%	施工开车部	施工经理	有限合伙人
39	印文宝	6.87	1.02%	设计研究院	主任工程师	有限合伙人
合计		**674.00**	**100.00%**	—		

（2）建龙集团的基本情况

建龙集团系持股 5%以上的股东，其基本情况参见本节“六、（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东基本情况”。

（3）华德优盛的基本情况

华德优盛是公司员工持股平台，截至本招股说明书签署日，华德优盛基本情况如下：

名称	北京华德优盛企业管理中心（有限合伙）
统一社会信用代码	91110302MA01PUYJ8B
类型	有限合伙企业
住所	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501
执行事务合伙人	徐列
经营范围	企业管理；企业管理咨询。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；下期出资时间为 2020 年 12 月 31 日；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）
成立日期	2020 年 1 月 10 日
营业期限	2020 年 1 月 10 日至长期
合伙企业份额	674.00 万元

华德优盛合伙人的变动情况如下：

华德优盛于 2020 年 1 月 10 日设立，合伙人为徐列、董兴宏。自设立以来，华德优盛发生过一次合伙人的变更，具体情况如下：

2020 年 4 月 28 日，华德优盛作出变更决定，同意韩冬、王娜等 38 名自然

人入伙。

2020 年 5 月 20 日，华德优盛办理完成了此次变更的工商登记手续。

除上述一次合伙人变更外，截至本招股说明书签署之日，华德优盛不存在其他合伙人变动情况。

华德优盛合伙人性质、出资情况及任职情况如下：

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例	任职部门	职务	类型
1	徐列	245.77	36.46%	——	董事长	普通合伙人
2	韩冬	91.60	13.59%	——	总经理	有限合伙人
3	董兴宏	34.35	5.10%	——	董事、副总经理、董事会秘书	有限合伙人
4	王娜	27.48	4.08%	营销部	监事、营销总监/部长	有限合伙人
5	王冰	18.32	2.72%	财务部	财务负责人/部长	有限合伙人
6	陈本成	18.32	2.72%	设计研究院	公辅室主任	有限合伙人
7	袁晓安	18.32	2.72%	设计研究院	电气自动化室主任	有限合伙人
8	毛旸	18.32	2.72%	设计研究院	副院长	有限合伙人
9	李芳	18.32	2.72%	设计研究院	副院长/总图水道室主任	有限合伙人
10	王冬枫	18.32	2.72%	施工开车部	部长	有限合伙人
11	王秀花	18.32	2.72%	质量科技部	部长	有限合伙人
12	程先贺	18.32	2.72%	采购部	部长	有限合伙人
13	赵楠楠	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
14	关庆鹏	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
15	齐向阳	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
16	高超	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
17	霍海雯	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
18	魏圳远	4.58	0.68%	项目经理部	项目经理	有限合伙人
19	田宇	4.58	0.68%	设计研究院	专业设计人员	有限合伙人
20	解志运	4.58	0.68%	设计研究院	设计人员	有限合伙人
21	范兴才	4.58	0.68%	项目经理部	项目经理	有限合伙人
22	王洋	4.58	0.68%	采购部	采购经理	有限合伙人
23	吕栋钰	4.58	0.68%	设计研究院	设计人员	有限合伙人
24	李铁力	4.58	0.68%	项目经理部	项目经理	有限合伙人

序号	姓名	出资额（万元）	出资比例	任职部门	职务	类型
25	李金海	4.58	0.68%	项目经理部	项目经理	有限合伙人
26	杜泉坤	4.58	0.68%	设计研究院	设计人员	有限合伙人
27	张宏全	4.58	0.68%	设计研究院	电信专业负责人	有限合伙人
28	包琳	4.58	0.68%	董事会办公室	证券事务代表	有限合伙人
29	武媛媛	4.58	0.68%	行政部	行政主管	有限合伙人
30	贾楠	4.58	0.68%	设计研究院	专业设计人员	有限合伙人
31	木双士	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
32	闫振	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
33	王雨	4.58	0.68%	设计研究院	专业负责人	有限合伙人
34	孙庆玲	4.58	0.68%	营销部	高级商务经理	有限合伙人
35	张海榕	4.58	0.68%	行政部	人事专员	有限合伙人
36	吕鑫淑	4.58	0.68%	施工开车部	采购经理	有限合伙人
37	王双平	4.58	0.68%	审计部	副部长	有限合伙人
38	梁慧姝	4.58	0.68%	设计研究院	经济人员	有限合伙人
39	刘颖超	4.58	0.68%	设计研究院	专业设计人员	有限合伙人
40	兰天奇	4.58	0.68%	行政部	高管秘书	有限合伙人
合计		**674.00**	**100.00%**	—		

2、申报前一年新增股东取得股权时间、方式及定价情况

2019 年 12 月 14 日，公司全体股东召开股东大会并作出决议，同意华德泰盛以货币 1,348.01 万元向公司增资，增资价格为 2.29 元/股，其中 588.65 万元计入公司股本，剩余 759.36 万元计入资本公积。2019 年 12 月 16 日，华德泰盛与公司签订《增资协议》。2019 年 12 月 24 日，公司取得了北京市工商行政管理局经济技术开发区分局核发的更新后的《营业执照》，注册资本变更为 6,474.95 万元。

2019 年 12 月 14 日，公司全体股东召开股东大会并作出决议，同意建龙集团以货币 5,800 万元向公司增资，增资价格为 4.42 元/股，其中 1,312.22 万元计入公司股本，剩余 4,487.78 万元计入资本公积。2020 年 1 月 4 日，建龙集团与公司签订《增资协议》。2020 年 2 月 11 日，公司取得了北京市工商行政管理局经济技术开发区分局核发的更新后的《营业执照》，注册资本变更为 7,787.17 万

元。

2020 年 2 月 15 日，公司全体股东召开股东大会并作出决议，同意原股东华德泰盛将其持有的 294.325 万股股份转让给华德优盛，并修改了公司章程。2020 年 3 月 1 日，华德泰盛与华德优盛签订《股权转让协议》，华德泰盛将其持有的 294.325 万股股份转让给华德优盛，因该部分股份未实缴，因此此次转让为零对价。2020 年 3 月 11 日，公司已将上述股权转让变更后的股东名册作为《公司章程》附件提交北京市工商行政管理局经济技术开发区分局备案。

3、申报前一年新增股东入股原因、入股价格及定价依据

股东名称	入股方式	入股价格	定价依据	入股原因
华德泰盛	增资扩股	2.29 元/股	以公司净资产为参考确定股权激励价格	公司实施股权激励
华德优盛	股权转让	2.29 元/股	以公司净资产为参考确定股权激励价格	公司实施股权激励
建龙集团	增资扩股	4.42 元/股	以华泰永创 2018 年度未经审计的净利润为基数，结合 2019 年度预计净利润，双方经协商确定，投后估值约为 3.44 亿元	因业务往来及科研合作，对公司的业务及发展情况较为熟悉，看好公司的发展前景，也认可管理团队的水平和能力，认为公司具有投资价值

4、与发行人相关方之间的关联关系，是否存在股份代持情形

华德泰盛、华德优盛为发行人员工持股平台，发行人股东、董事长徐列担任 2 家持股平台的执行事务合伙人，且直接持有华德泰盛出资份额的 37.82%、直接持有华德优盛出资份额的 36.46%，能够实际控制 2 家持股平台对发行人的表决权；发行人股东、总经理韩冬直接持有华德优盛出资份额的 13.59%；发行人董事、副总经理兼董事会秘书董兴宏直接持有华德优盛出资份额的 5.10%；发行人监事王娜直接持有华德优盛出资份额的 4.08%；发行人财务负责人王冰直接持有华德优盛出资份额的 2.72%；发行人副总经理邵丰、宋明江、何良军分别直接持有华德泰盛出资份额的 5.10%、5.10%、3.40%。

发行人董事王亮、监事马春海为建龙集团推荐。

除上述情况外，华德泰盛、华德优盛及建龙集团与发行人其他股东、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系，与本次发行的中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在关联关系，华德泰盛、华德优盛及建龙集团所持发行

人股份均为其真实持有，不存在股份代持的情形。

（六）本次发行前各股东间的关联关系及关联股东的各自持股比例

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例	存在的关联关系
1	徐列	1,724.10	22.14%	2020年9月26日签署了《一致行动协议》
	嘉华旭日	1,278.50	16.42%	
	韩冬	217.20	2.79%	
2	华德泰盛	294.32	3.78%	为发行人员工持股平台，徐列担任2家持股平台的执行事务合伙人，且直接持有华德泰盛出资份额的37.82%、直接持有华德优盛出资份额的36.46%，能够实际控制2家持股平台对发行人的表决权。
	华德优盛	294.32	3.78%	
3	清新诚和	847.04	10.88%	杨沐持有易云健行50%的股权并担任易云健行的经理、执行董事，且杨沐持有清新诚和的执行事务合伙人北京青域诚和投资管理有限公司28%的股权并担任该公司在清新诚和的委派代表，清新诚和与易云健行为一致行动人。
	易云健行	38.26	0.49%	

除上述情况外，公司其他各股东之间无关联关系。

（七）发行人股东公开发售股份的安排

发行人股东本次不存在公开发售股份的安排。

（八）发行人及其实际控制人与其他股东之间的特殊约定及其解除情况

发行人 2017 年增资时存在相关主体与投资方清新诚和、易云健行签署包括投资方享有回购权等特殊股东权利条款的投资协议及补充协议。2020 年 10 月，相关各方签署了《关于股东特别约定事项的解除协议》，对投资方享有的相关特殊股东权利设置了附条件生效的效力终止条款。具体情况如下：

1、投资人特殊股东权利条款

2015 年 12 月 21 日，清新诚和与徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工、韩冬签订了《北京华泰环能科技有限公司之出资协议》（以下简称《出资协议》），约定各方共同出资设立北京环能。

2016 年 4 月 8 日，清新诚和、易云健行（甲方，投资方）与华泰有限、泰晋环保（乙方）、徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工（丙方）及韩冬（丁方）签署了《北京华泰环能科技有限公司之投资协议》（以下简称《投资协议》），各

方就北京环能的投资和增资流程及方式进行了约定，同时发行人管理层股东（指“徐列、韩冬、董兴宏、何良军、宋明江、邵丰”，下同）向清新诚和及易云健行作出了 2016 年度的业绩承诺及未实现业绩承诺的估值调整及回购约定（“估值调整及业绩承诺”条款），并约定了北京环能于本次投资完成之日起 60 个月实现境内有效上市的安排（“上市”条款），如果未能实现有效上市或向监管审核机构上报 IPO 申请文件，投资方有权要求管理层股东用现金回购部分或者全部投资方持有的股份，回购价格为：对应的本次投资款加上从本次投资完成之日起至投资方提出回购股份并收到回购款之日止，按照投资款每年 8%的单利实现的收益总和（“回购权”条款）；本次投资完成后 60 个月内，投资方指定的董事提议上市，并且公司已经满足有效上市的标准或潜在股票交易市场的要求，且不存在市场或政策原因导致不适宜上市的情形，但是董事会却拒绝了该上市要求的情况下，投资方有权要求管理层股东在任何时候用现金赎回全部或者部分的投资方股份，赎回价必须高于或等于：对应的本次投资款加上本轮完成之日起至投资方提出回购股份并收到回购款之日止，按照投资款每年 20％的复利实现的收益总和（“拒绝上市后的回购权”条款）。除上述估值调整及业绩承诺、上市、回购权及拒绝上市后的回购权条款涉及的相关权利外，《投资协议》同时约定了以下投资方享有的主要权利：

（1）反稀释条款

未经投资方书面同意，公司未来新增资本价格不得低于投资方本次投资价格。授予管理层股权激励的情况经董事会通过后可例外。

（2）原有股东售股限制

在本次投资完成之日起到北京环能上市之日止，北京环能原有股东的股份，在没有得到投资方的书面同意情况下，不能转让给第三方。

（3）随售权

自投资完成之日起到完成首次公开发行股票（IPO）并上市之日止，若管理层股东计划向任何第三方出售其持有的全部或部分公司股权并获得投资方书面同意的，投资方有权要求该第三方以同样条件按照相应股权比例同时受让投资方持有的公司股权，否则出售股权的股东不得向该第三方出售公司的任何股权。

（4）信息权

本条主要约定了投资完成后，投资方享有对华泰有限、泰晋环保及北京环能的知情权，并约定北京环能应按约定向投资方提交财务、三会及其他重要资料。

2016 年 4 月 8 日，清新诚和、易云健行与徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工、韩冬签署了《北京华泰环能科技有限公司之出资补充协议》（以下简称《出资补充协议》），根据《投资协议》确定的相关内容对《出资协议》进行了补充。

2017 年 2 月 7 日，清新诚和、易云健行与华泰有限、泰晋环保及徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工、韩冬签署了《投资协议之补充协议》，考虑到设立时间、行业知名度、盈利能力等多项因素，各方协商一致将《投资协议》项下约定的上市主体由北京环能调整为华泰有限，同时将《投资协议》项下的被投资主体调整为华泰有限。

2、效力终止条款

2020 年 10 月 26 日，清新诚和、易云健行与发行人、泰晋环保及徐列、董兴宏、濮耐股份、秦冶重工、韩冬共同签署了《关于股东特别约定事项的解除协议》（以下简称《解除协议》）。各方约定：（1）关于回购权条款：发行人首次公开发行股票并上市申请材料被受理后，即满足各方关于发行人有效上市的时间安排，清新诚和、易云健行不得再以该条款为由提出回购权要求；（2）关于其他特别约定：《出资协议》《投资协议》《出资补充协议》《投资补充协议》（以下简称“原协议”）中涉及反稀释条款、其他回购条款、共同出售条款等特殊权利安排等相关内容的，均自《解除协议》生效之日起自动失效；各方一致确认并承诺，除前述回购权条款外，本条款涉及的权利在发行人上市申请撤回、终止或被否决之日起自动恢复，且其效力追溯至本协议生效之日；（3）各方确认，自原协议签署以来，约定情形并未实际执行，各方对上述协议的签署及履行均不存在任何争议、权利主张、纠纷或潜在纠纷；（4）本协议自华泰永创首次公开发行股票并上市申请材料被受理之日起生效。

因此，发行人股东清新诚和及易云健行享有的特殊股东权利自华泰永创首次公开发行股票并上市申请材料被受理之日起全部终止，除回购权条款外的其他特殊权利恢复条款仅在发行人不能成功上市后触发。此外，发行人股东确认，除前述披露的条款外，发行人的股东未与其他任何主体签署或达成对赌协议或类似安排。

3、特殊股东权利条款对发行人的影响

前述特殊股东权利条款从未执行过，截至本招股说明书签署之日，发行人及实际控制人不存在特殊股东权利条款项下应履行而未履行的义务。前述特殊股东权利条款自华泰永创首次公开发行股票并上市申请材料被受理之日起已全部终止，除回购权条款外的其他特殊权利恢复条款仅在发行人不能成功上市后触发。同时，根据《解除协议》，前述特殊股东权利条款的签署及履行不存在任何争议、纠纷或潜在争议、纠纷。

保荐机构及发行人律师认为：发行人存在的特殊股东权利条款从未执行过，且自发行人首次公开发行股票并上市申请材料被受理之日起已全部终止，除回购权条款外的其他特殊权利恢复条款仅在发行人不能成功上市后触发，不会对本次发行上市构成实质障碍。特殊股东权利约定不会对发行人控制权的稳定、持续发展和盈利能力造成重大不利影响，对发行人本次发行不构成实质性影响。

（九）发行人直接、间接股东与发行人及其实际控制人、董监高、其他股东、本次发行中介机构负责人及其签字人员之间的关联关系

发行人直接、间接股东与发行人及其实际控制人、董监高、其他股东、本次发行中介机构负责人及其签字人员存在如下亲属关系（直系亲属或关系密切的家庭成员）、关联关系：

序号	直接、间接股东姓名/名称	与发行人	与实际控制人、董监高	与发行人其他股东	与本次发行中介机构负责人及其签字人员
1	徐列	控股股东/实际控制人、董事长	无	与韩冬、嘉华旭日存在一致行动关系；徐列为华德泰盛、华德优盛执行事务合伙人，并持有其份额	无
2	建龙集团	直接持股 5%以上	董事王亮、监事马春海为其推荐	无	无
3	嘉华旭日	直接持股 5%以上	高级管理人员董兴宏、何良军、邵丰、宋明江的持股平台。董兴宏为其执行事务合伙人	与徐列、韩冬存在一致行动关系	无
4	濮耐股份	直接持股 5%以上	董事刘百宽为其实际控制人成员、监事彭艳鸣为其推荐	无	无
5	秦冶重工	直接持股 5%以上	董事陈晓光为其实际控制人	无	无
6	清新诚和	直接持股 5%以上	董事杨沐为其推荐	与易云健行存在一致行动关系	无
7	华德泰盛	直接持股 5%以下、发行人员工	徐列、邵丰、宋明江、何良军持有份额	徐列为其执行事务合伙人并持有份额	无

序号	直接、间接股东姓名/名称	与发行人	与实际控制人、董监高	与发行人其他股东	与本次发行中介机构负责人及其签字人员
		持股平台			
8	华德优盛	直接持股 5%以下、发行人员工持股平台	徐列、韩冬、董兴宏、王娜、王冰持有份额	徐列为其执行事务合伙人，徐列、韩冬持有份额	无
9	韩冬	直接持股 5%以下、总经理	无	与徐列、嘉华旭日存在一致行动关系；韩冬持有华德优盛份额	无
10	易云健行	直接持股 5%以下	董事杨沐持股 50%，且担任执行董事、经理	与清新诚和存在一致行动关系	无
11	张志祥	间接持股 5%以上	无	建龙集团实际控制人	无
12	董兴宏	董事、副总经理、董事会秘书	无	嘉华旭日、华德优盛的合伙人	无
13	何良军	副总经理	无	嘉华旭日、华德泰盛的合伙人	无
14	邵丰	副总经理	无	嘉华旭日、华德泰盛的合伙人	无
15	宋明江	副总经理	无	嘉华旭日、华德泰盛的合伙人	无
16	陈晓光	间接持股 5%以上	无	秦冶重工实际控制人	无
17	陈晓娟	无	与董事陈晓光为兄妹关系	秦冶重工股东	无
18	杨沐	董事	无	持有易云健行 50%出资，且担任执行董事、经理；为清新诚和基金管理人委派代表	无
19	王冰	财务负责人	无	持有华德优盛份额	无
20	王娜	监事	无	持有华德优盛份额	无

除上述表格中披露的情形外，发行人直接、间接股东与发行人及其实际控制人、董监高、其他股东、本次发行中介机构负责人及其签字人员不存在其他亲属关系（直系亲属或关系密切的家庭成员）、关联关系、委托持股、信托持股或利益安排。

八、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员

（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介

1、董事会成员

公司董事会由 9 名董事组成，其中 3 名为独立董事。公司现任董事情况如下：

序号	姓名	职务	董事任期	提名人
1	徐列	董事长	2018 年 10 月 13 日至 2021	全体发起人

序号	姓名	职务	董事任期	提名人
			年 10 月 12 日	
2	董兴宏	董事、副总经理兼董事会秘书	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日	全体发起人
3	刘百宽	董事	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日	全体发起人
4	陈晓光	董事	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日	全体发起人
5	杨沐	董事	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日	全体发起人
6	王亮	董事	2020 年 03 月 21 日至 2021 年 10 月 12 日	董事会
7	石岩峰	独立董事	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日	全体发起人
8	马希博	独立董事	2020 年 09 月 26 日至 2021 年 10 月 12 日	董事会
9	孙慧超	独立董事	2020 年 09 月 26 日至 2021 年 10 月 12 日	董事会

公司现任董事的主要简历如下：

徐列先生，1963 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1986 年毕业于辽宁科技大学煤化工专业，大学本科学历，教授级高级工程师。1986 年 7 月至 2004 年 10 月，就职于中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院[1]，历任煤焦制气室工程设计、总设计师室工程管理总设计师、营销部副部长；2004 年 10 月至 2010 年 8 月，就职于中冶焦耐工程技术有限公司，任营销部副部长；1999 年 12 月至 2010 年 8 月，就职于鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司，历任副总经理、总经理；2010 年 9 月至 2011 年 3 月，待业；2011 年 4 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，历任总经理、董事长；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司董事长。

董兴宏先生，1967 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1989 年毕业于大连理工大学工业企业管理专业，大学本科学历，教授级高级工程师。1989 年 7 月至 1999 年 12 月，就职于中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院，任工程师；2000 年 1 月至 2012 年 4 月，就职于鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司，任副总经理；2012 年 4 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，历任董事、

[1] 注：中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院，更名之前的名称分别为冶金部鞍山焦化耐火材料设计研究院、冶金工业部鞍山焦化耐火材料设计研究院，下同。

副总经理兼董事会秘书等；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司董事、副总经理兼董事会秘书。

刘百宽先生，1961 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1982 年毕业于武汉科技大学无机非金属材料专业，大学本科学历，教授级高级工程师。1982 年 7 月至 1990 年 2 月，就职于洛阳耐火材料研究院任研究员、课题组长；1990 年 2 月至 1993 年 3 月，公派到美国 RSR 研究所，任研究员；1993 年 3 月至 2002 年 2 月，任职于濮阳县耐火材料厂，历任总工程师、厂长等职务；现主要任职于濮阳濮耐高温材料(集团)股份有限公司、濮阳市濮耐炉窑工程有限公司、营口濮耐镁质材料有限公司、濮阳市濮耐功能材料有限公司、新疆秦翔科技有限公司、西藏昌都市合众创业投资合伙企业（有限合伙）、上海濮耐国际贸易有限公司、西藏昌都市翔晨镁业有限公司、云南濮耐昆钢高温材料有限公司、郑州海迈高温材料研究院有限公司等企业，主要任董事长、执行事务合伙人或执行董事等职务；2013 年 10 月至 2018 年 10 月，任华泰有限董事；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司董事。

陈晓光先生，1965 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2012 年毕业于北京大学光华管理学院工商管理专业，硕士研究生学历，高级工程师。曾先后任职于秦皇岛冶金机械阀门总厂、秦皇岛市机车车辆厂、秦皇岛冶金机械有限公司、秦皇岛秦冶焦化设备有限公司、秦美钢流技术（北京）有限公司、秦冶（北京）盾构装备有限公司、秦皇岛秦冶自动化有限公司、秦皇岛秦冶管道密封制造有限公司等公司；现主要任职于秦皇岛秦冶投资置业有限公司、秦皇岛秦冶气体有限公司、秦皇岛秦伊铸造有限公司、秦皇岛秦冶工贸有限公司、秦皇岛秦冶物流运输有限公司、秦皇岛秦冶重工有限公司、秦冶工程技术（北京）有限责任公司、秦皇岛秦冶房地产开发有限公司等公司，主要任董事长、总经理或执行董事等职务；2011 年 **4** 月至 2018 年 10 月，任华泰有限董事；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司董事。

杨沐先生，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2005 年毕业于日本名古屋大学法学专业，硕士研究生学历。1997 年 8 月至 2000 年 8 月，就职于国家纺织工业局（原纺织部）外事司，任副主任科员；2000 年 8 月至 2003 年 2 月，就职于国家经济贸易委员会外事司，任主任科员；2003 年 3 月至 2005 年 3

月，在日本名古屋大学攻读研究生学位；2005 年 3 月至 2007 年 9 月，就职于日本加施德律师事务所，任合伙人；2007 年 10 月至 2012 年 5 月，就职于北京博奇环保科技有限公司，任法务总监、总裁助理等；2012 年 6 月至 2013 年 12 月，就职于北京智联慧云投资管理有限公司，任合伙人；现就职于北京青域诚和投资管理有限公司，任总经理；2017 年 7 月至 2018 年 10 月，任华泰有限董事；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司董事。

王亮先生，1973 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2019 年毕业于新加坡国立大学工商管理专业，硕士研究生学历，教授级高级工程师。曾先后任职于重庆钢铁设计研究总院、中冶赛迪上海工程技术有限公司、成都金晨数通科技有限公司；现**主要**任职于北京建龙重工集团有限公司、四川川锅锅炉有限责任公司、四川川锅环保工程有限公司、四川川锅科泰达能源技术有限公司，主要任副总裁、总经理、执行董事或董事长；2020 年 3 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司董事。

石岩峰先生，1968 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1991 年毕业于大连理工大学煤化工专业，大学本科学历，高级工程师。曾先后任职于北京炼焦化学厂、中化国际（控股）股份有限公司；2012 年 11 月至今，就职于中国炼焦行业协会，任秘书长；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司独立董事。

马希博先生，1960 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1982 年毕业于鞍山钢铁学院炼焦化学专业，本科学历，教授级高级工程师。曾先后任职于鞍钢国贸公司、鞍钢化工总厂、鞍钢集团有限责任公司；2020 年 5 月至今，任辽宁科技大学、江苏龙冶节能科技有限公司、吉林建龙钢铁有限公司焦化厂的外聘专家。2020 年 9 月至今，任华泰永创独立董事。

孙慧超先生，1986 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2012 年毕业于天津大学应用化学专业，研究生学历，中国注册会计师。2012 年 7 月至 2015 年 7 月，就职于毕马威华振会计师事务所，任审计 2 部助理经理；2015 年 7 月至 2017 年 1 月，就职于九州证券股份有限公司，任投行管理部高级经理；2017 年 2 月至今，就职于华夏久盈资产管理有限责任公司，任产品创新部业务副总裁。2020 年 9 月至今，任华泰永创独立董事。

公司董事在其他单位的任职情况具体参见本节“八、（二）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况”。

除公司管理团队 2 名董事（徐列、董兴宏）、3 名独立董事外，其他董事与公司股东的对应关系如下：

序号	董事姓名	对应股东名称
1	刘百宽	濮耐股份
2	陈晓光	秦冶重工
3	杨沐	清新诚和
4	王亮	建龙集团

根据发行人整体变更为股份公司以来的历次董事会决议文件，上述董事在历次董事会上对除了需要回避表决的议案之外的其他议案均投了赞成票，不存在与实际控制人表决相反的情形，其他董事不存在一致行动情形或安排。

2、监事会成员

公司监事会由 3 名监事组成，现任监事情况如下：

序号	姓名	职务	监事任期	提名人
1	马春海	监事会主席	2020 年 8 月 8 日 至 2021 年 10 月 12 日	监事会
2	彭艳鸣	监事	2018 年 10 月 13 日 至 2021 年 10 月 12 日	全体发起人
3	王娜	职工监事、营销总监	2020 年 6 月 12 日 至 2021 年 10 月 12 日	职工代表大会

公司现任监事的主要简历如下：

马春海先生，1968 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1996 年毕业于中国人民大学会计学专业，本科学历，会计师。1989 年 7 月至 1999 年 9 月，就职于北满特殊钢股份有限公司，任财务处会计；1999 年 10 月至 2003 年 12 月，就职于齐齐哈尔北方锻钢制造有限责任公司，任财务科科长；2004 年 1 月至今，就职于建龙集团，任财企部部长。2020 年 8 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司监事会主席。

彭艳鸣女士，1978 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2003 年毕业于武汉科技大学管理学专业，硕士研究生学历，经济师。2003 年 7 月至 2007 年 6 月，就职于武汉科技大学中南分校，任讲师；2007 年 7 月至今，就职于濮耐股

份，现任董事会秘书、副总裁；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司监事。

王娜女士，1982 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2007 年毕业于麦吉尔大学凝聚态物理专业，硕士研究生学历，工程师。2007 年 10 月至 2017 年 10 月，就职于中冶国际工程集团有限公司，历任巴西项目部项目常务代表、巴西办事处总代表、玻利维亚分公司总经理；2017 年 10 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，任营销总监；2018 年 10 月至 2020 年 6 月，就职于华泰永创（北京）科技股份有限公司，任营销总监。2020 年 6 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司职工监事、营销总监。

公司监事在其他单位的任职情况参见本节“八、（二）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况”。

3、高级管理人员

公司高级管理人员包括总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书，共有 6 人，具体情况如下：

序号	姓名	职务	任职期间
1	韩冬	总经理	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日
2	董兴宏	副总经理兼董事会秘书	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日
3	何良军	副总经理	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日
4	邵丰	副总经理	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日
5	宋明江	副总经理	2018 年 10 月 13 日至 2021 年 10 月 12 日
6	王冰	财务负责人	2021 年 01 月 04 日至 2021 年 10 月 12 日

公司现任高级管理人员的主要简历如下：

韩冬先生，1967 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1990 年毕业于浙江大学化学工程专业，大学本科学历，教授级高级工程师。1990 年 7 月至 2004 年 10 月，就职于中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院，历任炼焦专业设计、工程师等；2004 年 10 月至 2011 年 7 月，就职于中冶焦耐工程技术有限公司，历任总设计师、项目经理；2011 年 8 月至 2014 年 8 月，就职于中钢设备有限公司，任焦化部业务总监；2014 年 8 月至 2017 年 3 月，就职于华泰有限，任副总经理；2017 年 3 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，任总经理；

2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司总经理。

董兴宏先生，具体情况参见本节“八、（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”之“1、董事会成员。”

何良军先生，1970 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1992 年毕业于东北大学矿业机械专业，大学本科学历，工程师。1992 年 7 月至 1995 年 5 月，就职于中冶集团北京冶金设备研究院，任助理工程师；1995 年 5 月至 1997 年 10 月，就职于中信金属股份有限公司，任项目经理；1997 年 10 月至 1999 年 10 月，就职于香港捷华实业有限公司，任北京办事处经理；1999 年 10 月至今，先后就职于金泰科技国际有限公司、北京金泰酉岛科技有限公司，任北京办事处经理、执行董事等职务；2002 年 10 月至今，就职于珠海金泰酉岛机电有限公司，任监事；2009 年 6 月至今，就职于酉岛泵（天津）有限公司，任副董事长；2011 年 4 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，历任董事、副总经理；2018 年 10 月至 2020 年 9 月，就职于华泰永创（北京）科技股份有限公司，任董事、副总经理；2020 年 9 月至今，就职于华泰永创（北京）科技股份有限公司，历任财务负责人、副总经理。

邵丰先生，1969 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1992 年毕业于鞍山钢铁学院煤化工专业，大学本科学历，高级工程师。1992 年 7 月至 1999 年 7 月，就职于冶金部鞍山焦化耐火材料设计研究院煤焦室，任炼焦专业技术人员；1999 年 7 月至 2013 年 12 月，就职于鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司，历任开发部部长、副总经理；2013 年 12 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，任副总经理；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司副总经理。

宋明江先生，1974 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，2010 年毕业于北京科技大学工商管理专业，大学本科学历，高级工程师。1996 年 8 月至 2014 年 12 月，就职于五冶集团上海有限公司机电分公司，历任工程部技术员、项目经理、办公室总经理助理兼分公司经理、办公室副总经理；2015 年 1 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，任副总经理；2015 年 5 月至 2020 年 6 月，任泰晋环保工程技术（上海）有限公司董事长；2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司副总经理。

王冰先生，1980 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，

中级会计师。2001 年 9 月至 2003 年 6 月，就职于金德管业集团有限公司乌鲁木齐分公司，任财务负责人；2004 年 10 月至 2011 年 6 月，先后就职于辽宁同盛会计师事务所、利安达会计师事务所，历任审计助理、部门经理；2011 年 6 月至 2014 年 5 月，就职于同方鼎欣信息技术有限公司，任财务部经理；2014 年 6 月至 2018 年 10 月，就职于华泰有限，任财务部长；2018 年 10 月至今，历任华泰永创（北京）科技股份有限公司财务总监、财务负责人等职务。

4、其他核心人员

公司现有 3 名其他核心人员，也即公司核心技术人员，其简历如下：

徐列先生，具体情况参见本节“八、（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”之“1、董事会成员”。

韩冬先生，具体情况参见本节“八、（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”之“3、高级管理人员”。

毛旸先生，1976 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，1998 年毕业于华中科技大学热力发动机专业，本科学历，高级工程师。1998 年 7 月至 2013 年 3 月，先后就职于鞍山焦化耐火材料设计研究总院、中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院、中冶焦耐工程技术有限公司，主要任热力专业工程师；2013 年 4 月至 2015 年 9 月，就职于中钢设备有限公司，任主任工程师；2015 年 10 月至 2018 年 10 月，历任华泰有限公辅室副主任、质量科技部部长、设计研究院副院长。2018 年 10 月至今，任华泰永创（北京）科技股份有限公司设计研究院副院长。

5、部分董事、高管、核心人员曾任职单位的相关情况

（1）鞍山焦化耐火材料设计研究总院、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司的存续和业务情况

①鞍山焦化耐火材料设计研究总院

鞍山焦化耐火材料设计研究总院（曾用名中国冶金建设集团鞍山焦化耐火材料设计研究总院，2008 年 10 月更名为鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司，2009 年 1 月更名为中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司）已于 2016 年 10 月 31 日因被中冶焦耐工程技术有限公司吸收合并而注销，该公司注销前的基

本情况如下：

名称	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司			
注册号	210300005050290			
类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）			
住所	鞍山市铁东区中华南路 288 号			
法定代表人	于振东			
注册资本	9660.00 万元			
成立日期	1988 年 12 月 26 日			
营业期限	1988 年 12 月 26 日至 2016 年 10 月 31 日			
经营范围	焦化耐火工程设计及咨询；房屋维修；房屋租赁；物业管理。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）			
存续情况	已注销			
股权结构	**序号**	**股东名称**	**出资额（万元）**	**出资比例**
	1	中国冶金科工股份有限公司（中国中冶，股票代码为 601618）	9660.00	100.00%
	合计		**9660.00**	**100.00%**

存续公司中冶焦耐工程技术有限公司的基本情况如下：

名称	中冶焦耐工程技术有限公司			
统一社会信用代码	91210300765442193F			
类型	有限责任公司（国有控股）			
住所	辽宁省鞍山市铁东区南胜利路 27 号			
法定代表人	于振东			
注册资本	129660.00 万元			
成立日期	2004 年 10 月 12 日			
营业期限	长期			
经营范围	为国内外业主提供技术咨询、设计、采购、总承包、项目管理、建设监理、工程招投标、设备成套、非标准设备研制、工程建设全方位、全过程服务；以及国外贸易和与工程相配套的技术、设备和劳务出口；房屋租赁；期刊和广告业务；图文制作。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）			
存续状态	存续			
股权结构	**序号**	**股东名称**	**出资额（万元）**	**出资比例**
	1	中国冶金科工股份有限公司	113856.00	87.81%
	2	鞍山钢铁集团有限公司	12804.00	9.88%
	3	北京中冶和坤天冕工程技术	2004.00	1.55%

		有限公司		
	4	邢台轧辊机电工程有限公司	996.00	0.77%
	合计		**129660.00**	**100.00%**

中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司在注销前业务性质为设计、服务等，被吸收合并后，其存续公司中冶焦耐工程技术有限公司主要从事设计、科研、工程总承包业务。

②鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司

鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司的基本情况如下：

名称	鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司			
统一社会信用代码	91210300716414903N			
类型	有限责任公司（国有控股）			
住所	辽宁省鞍山市铁东区南胜利路 27 号			
法定代表人	张爽			
注册资本	800.00 万元			
成立日期	1999 年 12 月 6 日			
营业期限	1999 年 12 月 6 日至 2024 年 12 月 6 日			
经营范围	干熄焦工程的技术咨询、技术开发、技术服务、设备总成、建设承包、建设监理服务、开工调试、技术培训，干熄焦工程相关技术、设备、材料与自动化系统的开发、生产、经营和销售，经营本企业自产产品及相关技术的出口业务，经营本企业生产科研所需的原材料、机械设备、仪器仪表及相关技术进口业务（国家限定公司经营和国家禁止进出口的商品及技术除外）经营进料加工和“三来一补”业务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）			
存续状态	存续			
股权结构	**序号**	**股东名称**	**出资额（万元）**	**出资比例**
	1	中冶焦耐工程技术有限公司	536.00	67.00%
	2	武汉平煤武钢联合焦化有限责任公司	80.00	10.00%
	3	北京中钢信科技发展有限责任公司	80.00	10.00%
	4	中钢集团鞍山热能研究院有限公司	64.00	8.00%
	5	马鞍山钢铁股份有限公司	40.00	5.00%
	合计		**800.00**	**100.00%**

鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司主要从事干熄焦工程的技术咨询、技术服

务、设备总成经营销售、焦化技术及设备的进出口贸易。

（2）中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司的业务与发行人业务的异同之处

发行人定位为专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，自成立以来，以干熄焦技术为引领，专注于焦化领域前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保的焦化技术整体解决方案，主要业务包括焦化领域节能环保技术研发、焦化工程设计咨询，及涵盖工程设计、项目管理、设备成套、生产调试等全生命周期的焦化工程总承包业务等。报告期内，发行人的业务主要为焦化工程设计咨询及焦化工程总承包。

根据中冶焦耐工程技术有限公司官方网站查询，中冶焦耐工程技术有限公司业务领域涵盖炼焦化学、耐火材料、石灰、自动控制、市政工程与环境工程等，为客户提供项目规划、咨询、设计、工程监理、设备成套、工程总承包、技术服务等工程建设和运行维护的方案和服务。中冶焦耐工程技术有限公司所完成的1000 多个设计咨询项目和 130 多个总投资 400 亿元以上的工程总承包项目中，焦炉 2000 余座、耐火材料厂 300 余家、石灰窑 400 余座。中冶焦耐工程技术有限公司虽与发行人同属冶金、焦化行业，在业务上均涉及承接焦化工程类项目，但中冶焦耐工程技术有限公司除承接干熄焦工程项目外，更侧重于常规焦化项目特别是炼焦项目的设计、咨询及建设的承接；而发行人则以干熄焦技术为引领，专注于焦化领域前沿技术创新研发及推广应用，在业务承接上主要以干熄焦工程等环保节能焦化工程的总承包及设计咨询为主。

鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司为中冶焦耐工程技术有限公司的控股子公司，与发行人亦同属冶金、焦化行业。鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司曾主要为其母公司中冶焦耐工程技术有限公司的焦化工程承做相应的干熄焦工程，目前主要为其母公司的干熄焦工程采购干熄焦进口设备；而发行人主要承做干熄焦工程项目，自主承担工程设计、设备采购及生产调试等环节。

（3）发行人相关技术、设备、资源是否与上述主体相关

①发行人的相关技术并非自中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司取得

A.发行人的核心技术来源

发行人目前已形成 5 大类 20 项核心技术，主要应用于干熄焦系统、余热发电系统、焦炉炼焦系统、焦炉上升管系统、煤气净化领域等。发行人核心技术多为公司通过自主研发、结合项目经验总结逐步形成并已取得多项知识产权保护，不存在与中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司合作或来源于上述公司的情形。

发行人与中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司在技术方面等方面不存在任何纠纷及潜在争议。

B.发行人现有专利情况

截至本说明书签署之日，发行人及其控股子公司拥有 153 项专利，其中 150 项为原始取得，3 项为受让取得。发行人受让取得的专利均已在国家知识产权局办理了转让登记手续，转让人与发行人未就该项专利权出现过任何纠纷、争议。专利具体情况可参见本说明书之“第六节 业务和技术”之“五、（二）主要无形资产”。徐列、董兴宏、韩冬、邵丰、毛旸等人在公司产生或投入的技术/成果不存在因执行原任职单位的任务产生或者主要是利用原任职单位的物质技术条件完成的情形，不会被原单位认定为职务发明。发行人合法拥有其专利权，不存在专利技术来源于中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司的情形，与之也不存在权属纠纷或潜在纠纷。

C.发行人现有软件著作权情况

截至本说明书签署之日，发行人及其控股子公司拥有 19 项软件著作权，均为原始取得，发行人已经就上述软件著作权取得完备的权属证书，合法拥有上述软件著作权，不存在来源于鞍山焦化耐火材料设计研究总院/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司的情形，不存在权属纠纷或潜在纠纷。

综上所述，发行人的相关技术并非来源于中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司。

②发行人的设备非自中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司取得

发行人主要生产经营设备为运输设备及电子设备，以上设备主要来源于自行购置，发行人合法拥有其主要生产经营设备的所有权。

报告期内，发行人总承包项目涉及的设备不存在自鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司采购的情形。

综上，报告期内，发行人的设备不存在来源于中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司的情形。

③发行人的资源非自中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司取得

发行人的客户资源主要源于公司自身有效的业务拓展和客户挖掘。公司下游客户主要为国内外冶金行业的钢铁生产企业及独立焦化企业，公司严格按照法律法规的规定和客户的要求承接业务，包括公开招标、邀请招标、协商议价等方式。公司设置了营销部作为公司国内市场、海外市场营销工作的组织管理部门。公司主要依赖技术实力、项目经验及业绩、服务口碑拓展业务，并采用向业主提供焦化整体解决方案的技术营销模式，在为客户提供专业服务的同时开拓新业务机会，并采取“总部统筹”和“区域配置”相结合的方式，以项目为单位调动配置优质资源。公司优选外派项目经理在项目所在地常驻并成立项目部，由项目经理负责跟踪当地潜在客户需求，既满足项目现场管理需要，又可以为当地和行业客户提供更便捷的服务，有助于更好地挖掘新客户和开拓新业务。公司主要采用直接营销的手段进行项目承揽，根据公司营销目标和方针，由公司营销部门分区域（国内各省、海外）主动跟踪各地区项目建设信息，挖掘客户信息，并结合项目性质、特点，对业主开展具有针对性的技术营销，准确了解客户需求，进而开展项目跟踪及组织投标、合同评审、合同签订等工作。

公司已构建独立完整的采购体系、独立的采购渠道。发行人通过招投标方式及询价比较方式独立获取主要设备供应商和施工分包商，通过建立合格供应商管理制度/施工（含材料）合格供应商管理规定，具备独立进行供应商评价与管理能力，并独立与供应商谈判、议价、签署协议、下达订单、收货结算等。在工程设备采购方面，公司项目部通常在工程设计方案确定后，利用所建立的供应商数

据库对工程所需设备供应商进行优选，并根据项目实际需求尽快组织合格设备供应商招标议标工作，选定合适的供应商并签署设备采购合同后，项目部指导供应商生产并交付满足项目需求的设备；在施工服务采购方面，公司的工程总承包项目施工服务采购主要为土建及设备安装等施工服务，采用分包模式进行。项目的施工分包通常在工程设计方案确定后，由项目部根据公司采购流程及项目实际情况组织招标议标工作，在选定合适的施工服务商并签署施工分包合同后，项目部对施工方实施统一管理。

综上，发行人的主要客户和供应商资源均系发行人独立开发，与中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司/中冶焦耐工程技术有限公司、鞍山华泰干熄焦工程技术有限公司无关。

（4）上述人员离职加入发行人不违反相关规定

徐列、董兴宏、韩冬、邵丰及毛旸确认，其均未与原单位签署竞业禁止协议或包含对其具有约束力的竞业禁止条款的法律文件，亦均不存在从原任职单位领取竞业禁止补偿金的情形；其不存在违反与原任职单位约定的保密义务或其他义务的情形，也未因知识产权、竞业禁止、保密义务等与原单位产生争议、纠纷或存在潜在争议、纠纷，故上述人员离职加入发行人不违反相关规定。

6、前独立董事张欣欣相关情况

（1）实控人徐列与张欣欣的合作背景

张欣欣与徐列因早年合作相识，二人皆对干熄炉和干熄焦工艺有所研究。在徐列提出新型焦炉设计和相关炼焦工艺想法后，基于共同的研究兴趣，张欣欣与徐列一起组织验证新型焦炉设计的想法，探究其在理论方面的可行性。

（2）张欣欣的任职情况

张欣欣的主要履历如下：

张欣欣，1982 年 2 月毕业于北京钢铁学院冶金系，获工学学士学位；1984 年 6 月毕业于北京钢铁学院热能工程系，获工学硕士学位；1984 年 6 月至 1988 年 2 月，就职于北京钢铁学院，在热能工程系执教；1988 年 3 月就读于法国洛林理工学院机电高等工程师学校，1993 年 5 月获博士学位，并从事了一年博士后研究工作；1994 年 1 月至 2018 年 7 月，历任北京科技大学热能工程系系主任、机械工程学院院长、副校长、校长；2011 年 4 月至 2016 年 4 月，兼任华泰有限

董事、经理；2018 年 10 月至 2020 年 9 月，兼任华泰永创独立董事；2018 年 7 月至今，担任北京科技大学教授。

（3）张欣欣 2020 年辞任董事的原因及合理性

张欣欣作为独立董事，在任职期间，对公司及全体股东负有诚信与勤勉义务，应当按照相关法律法规和公司章程的规定认真履行职责，维护公司整体利益。鉴于发行人正在筹备上市，独立董事的职责较为重要且需要付出一定时间来履职。张欣欣因尚在北京科技大学担任教授，学校本职工作较为繁忙，且自身科研任务较重，为避免对发行人的上市工作造成不利影响，且有意回归本人的教学科研工作，张欣欣主动辞去了在发行人处的独立董事职务。

（4）张欣欣及其亲属持有发行人股份情况

张欣欣及其近亲属未持有发行人股份。

（5）发行人及其董监高是否与张欣欣存在纠纷或争议

发行人及其董事、监事和高级管理人员与张欣欣不存在纠纷或争议。

（6）张欣欣离任是否对发行人存在不利影响

报告期内，张欣欣曾于发行人处担任独立董事，按照《公司法》等相关法律法规和《公司章程》履行独立董事职责，不直接参与发行人的经营管理等工作。张欣欣离职后，发行人及时按照《关于在上市公司建立独立董事制度的指导意见》等相关规定补选了独立董事，截至本招股说明书签署之日，发行人独立董事履职正常。

综上所述，张欣欣离任发行人独立董事不会对发行人产生不利影响。

（二）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的兼职情况

截至本招股说明书签署日，除了在公司及其控股子公司的任职之外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员在其他单位的主要兼职情况如下：

姓名	本公司任职	兼职单位	兼职职务	兼职单位与本公司关系
徐列	董事长	盛德实业	执行董事	关联方
		泰盛房地产	执行董事	关联方
		华德优盛	执行事务合伙人	关联方
		华德泰盛	执行事务合伙人	关联方

董兴宏	董事、董事会秘书、副总经理	嘉华旭日	执行事务合伙人	关联方
陈晓光	董事	秦皇岛秦冶重工有限公司	执行董事、经理	关联方
		秦皇岛秦冶投资置业有限公司	执行董事、经理	关联方
		秦皇岛秦冶房地产开发有限公司	董事长、总经理	关联方
		秦冶工程技术（北京）有限责任公司	董事长	关联方
		秦皇岛秦冶气体有限公司	执行董事	关联方
		秦皇岛秦伊铸造有限公司	董事长	关联方
		秦皇岛秦冶物流运输有限公司	执行董事	关联方
		秦皇岛秦冶工贸有限公司	执行董事	关联方
刘百宽	董事	濮耐股份	董事长	关联方
		西藏昌都市合众创业投资合伙企业（有限合伙）	执行事务合伙人	关联方
		新疆秦翔科技有限公司	董事长	关联方
		郑州海迈高温材料研究院有限公司	董事长	关联方
		上海濮耐国际贸易有限公司	执行董事	关联方
		西藏昌都市翔晨镁业有限公司	董事长	关联方
		营口濮耐镁质材料有限公司	执行董事	关联方
		濮阳市濮耐炉窑工程有限公司	执行董事	关联方
		云南濮耐昆钢高温材料有限公司	董事长	关联方
		濮阳市濮耐功能材料有限公司	执行董事	关联方
王亮	董事	四川川锅锅炉有限责任公司	执行董事、总经理	关联方
		四川川锅环保工程有限公司	董事长、总经理	关联方
		四川川锅科泰达能源技术有限公司	董事长	关联方
		建龙集团	副总裁，科研总监	关联方
		中钢洛耐科技股份有限公司	董事	关联方
		中化学赛鼎焦化（山西）工程科技有限公司	副董事长	关联方
杨沐	董事	北京青域诚和投资管理有限公司	董事、经理	关联方

		北京智能信达科技有限公司	董事	关联方
		易云健行	执行董事、经理	关联方
		北京旸广科技有限公司	执行董事	关联方
石岩峰	独立董事	中国炼焦行业协会	秘书长	无
		天津宝利能源开发有限公司	董事	关联方
孙慧超	独立董事	华夏久盈资产管理有限责任公司	产品创新部业务副总裁	无
马春海	监事会主席	北京建龙重工集团有限公司	财企部部长	关联方
		哈尔滨电气集团佳木斯电机股份有限公司	监事	无
		北京志能祥赢节能环保科技股份有限公司	监事会主席	无
		辽宁东北亚云商科技股份有限公司	董事	关联方
		长春天通房地产开发有限公司	监事	无
		天津朗逸投资有限公司	监事	无
		黑龙江祥龙国际贸易有限公司	监事	无
		吉林市建龙瑞城房地产开发有限公司	监事	无
		承德燕北冶金材料有限公司	监事	无
		黑龙江建龙化工有限公司	监事	无
		黑龙江建龙物流有限公司	监事	无
		黑龙江龙祥工程技术有限公司	监事	无
		吉林盛祥再生资源利用有限公司	董事	关联方
		北京蒂本斯工程技术有限公司	监事	无
		天津龙翔电子商务股份有限公司	董事	关联方
		伊春富祥科技有限公司	监事	无
		嘉荫祥龙贸易有限公司	监事	无
彭艳鸣	监事	濮耐股份	董事会秘书、副总裁	关联方
何良军	副总经理	北京金泰酉岛科技有限公司	执行董事	关联方
		酉岛泵（天津）有限公司	副董事长	关联方
		珠海金泰酉岛机电有限公司	监事	无

（三）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间的亲属关系

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间不存在亲属关系。

（四）发行人与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员所签订的协议情况及履行情况

截至本招股说明书签署日，公司与在公司任职的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员签署了《劳动合同》《保密协议》《竞业禁止协议》等。公司与独立董事签署了《聘任协议》。

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员与公司签订的上述协议履行情况正常。

除上述情况外，报告期内，公司与董事、监事、高级管理人员及其他核心人员未签署对投资者作出价值判断和投资决策有重大影响的协议。

（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员最近两年变动情况

1、董事变动情况

2018 年 10 月 13 日，发行人创立大会暨 2018 年第一次股东大会，选举产生了股份公司第一届董事会，成员为徐列、董兴宏、刘百宽、陈晓光、杨沐、何良军、石岩峰、张欣欣，徐列担任董事长，发行人董事会人数共 8 人。

2020 年 3 月 21 日，发行人召开 2019 年度股东大会会议，增选王亮为公司董事，发行人董事会人数由 8 人增加至 9 人。

2020 年 9 月 26 日，何良军、张欣欣由于个人原因辞去公司董事职务，发行人召开 2020 年第四次临时股东大会，选举孙慧超、马希博为公司独立董事，同时确认原董事石岩峰为公司独立董事。

近两年，因公司完善组织机构和股改，公司陆续增加了部分董事并引入独立董事。股份公司成立后，公司董事会主要成员未发生较大变化，近两年公司董事变动未对公司的生产经营产生不利影响。

2、监事变化情况

2018 年 10 月 13 日，发行人创立大会暨 2018 年第一次股东大会选举产生了股份公司第一届监事会非职工代表监事，成员为王新、彭艳鸣，与经公司职工代表大会选举产生的职工代表监事包琳共同组成监事会，王新任监事会主席。

2020 年 6 月 12 日，发行人职工代表大会免去包琳的监事职务，选举王娜为职工代表监事。

2020 年 8 月 8 日，王新辞去监事职务，发行人召开 2020 年第三次临时股东大会，选举马春海为公司监事。

3、高级管理人员变化情况

2018 年 10 月 13 日，发行人召开股份公司第一届董事会第一次会议，聘任董兴宏、何良军、邵丰、宋明江担任公司副总经理、王冰担任财务总监、董兴宏兼任董事会秘书。

2020 年 9 月 11 日，发行人召开第一届董事会第十三次会议，免去王冰财务总监职务，聘任何良军为财务负责人。

2020 年 12 月 24 日，何良军由于个人原因辞去财务负责人职务。2021 年 1 月 4 日，发行人召开第一届董事会第十六次会议，聘任王冰为财务负责人。

股份公司成立后，公司高级管理人员的主要成员未发生较大变化，近两年公司高级管理人员变动未对公司的生产经营产生不利影响。

（六）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的对外投资情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员除直接或间接持有公司股权情况外，其他直接对外投资情况如下：

单位：万元

姓名	本公司任职	企业名称	出资金额	出资比例
徐列	董事长	盛德实业	2,000.00	100.00%
陈晓光	董事	秦皇岛秦冶投资置业有限公司	143.55	99.00%
		大连福岛精密零部件股份有限公司	539.00	14.69%
刘百宽	董事	西藏昌都市合众创业投资合伙企业（有限合伙）	34.00	34.00%
杨沐	董事	北京青域诚和投资管理有限公司	140.00	28.00%
		北京瑞特爱能源科技股份有限公司	120.00	1.13%

王亮	董事	重庆云易通商务管理合伙企业（有限合伙）	230.00	3.08%
石岩峰	独立董事	天津宝利能源开发有限公司	3.30（万美元）	16.50%
马春海	监事会主席	北京合众创富企业管理咨询有限公司	10.00	0.50%
何良军	副总经理	北京金泰酉岛科技有限公司	480.00	96.00%

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的上述对外投资不存在与发行人利益发生冲突的情况。

（七）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况

本次发行前，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属直接持有公司股份持股情况如下：

序号	股东名称	职务	持股数（万股）	持股比例	是否质押或冻结
1	徐列	董事长	1,724.10	22.14%	否
2	韩冬	总经理	217.20	2.79%	否

本次发行前，公司董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属间接持有公司股份持股情况如下：

序号	股东名称	职务/亲属关系	持股主体	在持股主体持股比例	持股主体持有公司股份比例	是否质押或冻结
1	陈晓光	董事	秦冶重工	99.00%	11.44%	否
2	陈晓娟	陈晓光之妹	秦冶重工	1.00%	11.44%	否
3	徐列	董事长	华德泰盛	37.82%	3.78%	否
			华德优盛	36.46%	3.78%	否
4	董兴宏	董事、副总经理、董事会秘书	嘉华旭日	25.76%	16.42%	否
			华德优盛	5.10%	3.78%	
5	刘百宽	董事	濮耐股份	14.20%	11.44%	否
6	杨沐	董事	易云健行	50.00%	0.49%	否
			清新诚和	0.30%[2]	10.88%	否
7	王娜	监事、营销总监	华德优盛	4.08%	3.78%	否
8	韩冬	总经理	华德优盛	13.59%	3.78%	否
9	何良军	副总经理	嘉华旭日	27.27%	16.42%	否

[2] 注：青域投资持有清新诚和 1.06%的出资份额，杨沐持有青域投资 28%的股权，因此杨沐间接持有清新诚和 0.30%的出资份额。

序号	股东名称	职务/亲属关系	持股主体	在持股主体持股比例	持股主体持有公司股份比例	是否质押或冻结
			华德泰盛	3.40%	3.78%	
10	邵丰	副总经理	嘉华旭日	24.24%	16.42%	否
			华德泰盛	5.10%	3.78%	
11	宋明江	副总经理	嘉华旭日	22.73%	16.42%	否
			华德泰盛	5.10%	3.78%	
12	毛旸	核心技术人员	华德优盛	2.72%	3.78%	否
13	李惊鸿	毛旸之配偶	华德泰盛	1.02%	3.78%	否

除上述情况外，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的近亲属不存在以任何方式直接或间接持有公司股份的情况；公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员所持有的本公司股份不存在质押、冻结或发生诉讼纠纷等情形。

（八）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员薪酬情况

1、董事、监事、高管人员及其他核心人员的薪酬组成、确定依据、所履行的程序

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员（独立董事及不在公司担任职务的董事、监事除外）的薪酬由基本薪酬和绩效薪酬组成，其中基本薪酬主要考虑上述人员的入司年限、职位、市场薪资行情等因素确定；绩效薪酬根据年度经营成果和考核情况确定。经 2019 年年度股东大会批准，公司独立董事领取每年税前 6 万元固定津贴。

根据公司《董事会薪酬与考核委员会工作细则》，公司高级管理人员的薪酬分配方案由薪酬与考核委员会提出后报董事会批准。董事的薪酬计划由薪酬与考核委员会提出，经董事会同意后报股东大会审议通过。

2、最近三年公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬总额占当期利润总额的比例情况

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员薪酬总额占当期利润总额的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
薪酬合计	821.38	502.94	435.12
利润总额	7,165.39	4,979.61	2,244.96
占比	11.46%	10.10%	19.38%

3、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员最近一年从发行人及关联企业领取收入的情况

公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员不存在从控股股东、实际控制人控制的其他企业领取薪酬的情况。2020 年度，公司现任董事、监事、高级管理人员及其他核心人员在本公司领取薪酬情况如下：

序号	姓名	职务	是否从公司或其子公司领取薪酬	2020 年在发行人领取薪酬（万元）	
				总额	其中：股权激励部分
1	徐列	董事长	是	273.55	173.67
2	董兴宏	董事、副总经理兼董事会秘书	是	84.75	10.64
3	刘百宽	董事	否	-	-
4	陈晓光	董事	否	-	-
5	杨沐	董事	否	-	-
6	王亮	董事	否	-	-
7	石岩峰	独立董事	是	5.17	-
8	马希博	独立董事	是	1.79	-
9	孙慧超	独立董事	是	1.79	-
10	马春海	监事会主席	否	-	-
11	彭艳鸣	监事	否	-	-
12	王娜	职工监事、营销总监	是	28.70	2.98
13	韩冬	总经理	是	109.23	20.90
14	何良军	副总经理	是	72.29	7.94
15	邵丰	副总经理	是	82.67	8.76
16	宋明江	副总经理	是	81.46	7.45
17	王冰	财务负责人	是	31.80	1.51
18	毛旸	核心技术人员、设计研究院副院长	是	40.24	2.65

在本公司任职领薪的上述董事、监事、高级管理人员和其他核心人员按照国

家有关规定享受社会保障。除此之外，上述人员未在公司享受其他待遇和退休金计划。

（九）发行人正在执行的对其董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励及其他制度安排和执行情况

为增强骨干员工对公司的归属感，实现骨干人员的利益与公司未来发展利益紧密结合，公司于 2020 年 3 月实施了股权激励，公司骨干人员通过合伙设立的华德泰盛和华德优盛间接持有公司股份。关于华德泰盛和华德优盛的基本情况及入股公司情况参见本节“七、（五）最近一年新增股东情况”。

截至本招股说明书签署日，除前述已实施股权激励外，发行人不存在正在执行的对董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、员工实行的股权激励（如员工持股计划、限制性股票、股票期权）及其他制度安排。

九、发行人员工情况

（一）员工基本情况

公司报告期内员工人数及变化情况如下：

1、员工人数及变化情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有员工 259 人。报告期内，公司员工人数变化情况如下：

时间	人数
2018 末	293
2019 末	310
2020 末	259

2、员工学历分布情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司员工学历分布情况如下：

教育程度	人数	比例
硕士	64	24.71%
本科	170	65.64%
大专及以下	25	9.65%
合计	259	100.00%

3、员工专业结构分布情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司员工专业结构分布情况如下：

工作种类	人数	比例
管理人员	40	15.44%
设计研发人员	159	61.39%
生产及辅助人员	53	20.46%
销售人员	7	2.70%
合计	259	100.00%

4、员工年龄分布情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司员工年龄结构分布情况如下：

年龄结构	人数	比例
30 岁以下	71	27.41%
31-40 岁（含）	105	40.54%
41-50 岁（含）	31	11.97%
51 岁及以上	52	20.08%
合计	259	100.00%

5、劳务派遣情况

（1）劳务派遣的基本情况

由于公司在全国各地开展工程项目，公司项目上存在部分基础或专业技术要求不高的临时性工作岗位，为方便项目组织以及提高项目管理效率，报告期内，公司将一些技术要求较低的临时性工作岗位采用了劳务派遣的用工形式。

（2）劳务派遣用工人数及比例

截至 2020 年 12 月 31 日，公司员工数为 259 名，劳务派遣人员 12 名，公司员工与劳务派遣人员合计 271 名，劳务派遣人员人数占公司用工总量的比例为 4.43%，公司劳务派遣用工比例符合《劳务派遣暂行规定》的相关规定。

（3）劳务派遣单位的资质情况

报告期内，公司与具有劳务派遣经营资质的威克逊顾问公司在劳务派遣方面进行了业务合作，并签订了劳务派遣合作协议。

截至本招股说明书签署之日，公司仍与威克逊顾问公司存在劳务派遣业务合作关系。

6、退休返聘人员相关情况

（1）退休返聘人员的主要来源

截至 2020 年 12 月 31 日，公司退休返聘人员的基本情况如下：

序号	姓名	工作地点	担任职务	主要职责	入职华泰前原任职单位	原任职单位是否为同行业公司
1	李振斌	鞍山	副总工程师	干熄焦运维负责人	淄博鑫能能源集团有限公司	否
2	薛改凤	北京	科研总监	科技研发	中国宝武钢铁集团有限公司	否
3	李铁力	北京	项目经理	项目管理	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	是
4	程宝玉	北京	项目经理	项目管理	河北盛滔环保科技有限责任公司	否
5	王淑荣	鞍山	专业设计	化工设计	英特佳（大连）环境工程技术有限公司	是
6	孙庆玲	北京	高级商务经理	商务谈判	中冶焦耐工程技术有限公司	是
7	谢增健	鞍山	专业设计	煤焦设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
8	姚连祥	鞍山	专业设计	炼焦设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
9	姚椁	鞍山	专业设计	煤焦设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
10	高英武	鞍山	专业设计	备煤设计	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	是
11	张晓光	鞍山	副总工程师	煤焦技术负责人	科利特环能科技（大连）有限公司	是
12	刘积鑫	鞍山	专业设计	煤焦设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
13	王凤云	鞍山	专业设计	煤焦设计	中冶焦耐工程技术有限公司	是
14	里景民	鞍山	专业设计	土建设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
15	袁晓安	鞍山	主任	电气设计	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	是
16	单永丰	鞍山	专业设计	电气设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
17	王茜	鞍山	专业设计	电气设计	中冶北方工程技术有限公司	否
18	李迪	鞍山	设计	自动化设计	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	是
19	陈本成	鞍山	主任	热力设计	中冶焦耐工程技术有限公司	是
20	陈宝信	鞍山	专业设计	通风设计	中冶鞍山焦化耐火材料设计研究总院有限公司	是
21	刘江南	鞍山	经理	行政管理	鞍钢附属企业公司经济技术发展公司	否
22	白守明	鞍山	副总工程师	设计管理	科利特环能科技（大连）有限公司	是

序号	姓名	工作地点	担任职务	主要职责	入职华泰前原任职单位	原任职单位是否为同行业公司
23	杨文彪	北京	专家	生产管理	北京首钢股份有限公司	否
24	洒丽	北京	专家	技术指导	北京焦化厂	否
25	徐克良	北京	专家	技术指导	北京化工机械厂	否
26	温燕明	北京	专家	技术管理	济钢集团有限公司	否
27	刘七变	北京	专家	配煤研究	太原煤炭气化（集团）有限责任公司	否
28	段占庭	北京	专家	科学研究	清华大学	否

根据上表，截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有退休返聘人员 28 名，其中：17 名来自于同行业公司，11 名来自于其他行业公司；18 名工作地点在鞍山，10 名工作地点在北京，上述退休返聘人员主要从事设计研究、项目管理、技术指导等工作，在公司产生或投入的技术/成果不存在因执行原任职单位的任务产生或者主要是利用原任职单位的物质技术条件完成的情形，亦不存在其主要职责为向公司介绍客户的情形。

（2）发行人返聘人员的薪酬情况

退休返聘人员的薪酬均系与退休返聘人员协商一致确定，并经公司内部专门会议确认通过；退休返聘人员的薪酬通常会参照市场水平、公司实际经营情况、主要岗位工作职责、自身经验与能力等因素确定，薪资构成一般与同岗位或类似岗位正式员工保持一致。公司与退休返聘人员之间不存在其他利益安排。

（3）发行人返聘较多退休人员的原因及合理性

发行人自成立以来，主要以干熄焦技术为引领，专注于焦化前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保、稳定的焦化技术整体解决方案及焦化工程全生命周期一体化服务，需有经验的设计人员和项目管理人员；同时，作为研发科技型企业，公司始终高度重视研发和人才培养，广纳业内专业人才，不仅以专业设计优势为客户提供高质量服务，同时致力于焦化环保节能新技术的研发。基于此，在公司快速发展的阶段，公司聘请了一些已从原单位退休的有经验的设计、管理人员为发行人提供设计及项目管理支持。退休人员返聘至公司，为该等人员提供了继续实现人生价值的机会，同时也充实了公司的研发和设计队伍，提升了员工整体专业能力和经验水平。2020 年以来，发行人逐渐改善专业人才结构，加大引进专业青年人才，精、尖化退休

返聘员工，并通过“传帮带”的人才培养模式，培养优秀人才，夯实并加强专业人才队伍建设。

（4）退休返聘人员薪酬与发行人整体薪酬水平的差异情况

报告期内，除 2019 年 7 月至 2020 年 5 月期间鞍山环能存在一名退休返聘人员、曾经的控股子公司泰晋环保 2018 年末及 2019 年末各存在四名退休返聘人员外，其余退休返聘人员均受聘于华泰永创。

华泰永创退休返聘人员的薪酬水平与其整体薪酬水平差异情况如下：

单位：万元、人

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	全体员工	退休返聘员工	全体员工	退休返聘员工	全体员工	退休返聘员工
年度工资总额	2,710.72	598.67	2,191.94	576.69	1,868.91	580.63
员工平均人数	185	43	201	66	184	65
年度平均工资	14.65	13.92	10.91	8.74	10.16	8.93

注：因董事长、高级管理人员 6 人工资高于普通员工，故上表统计时，员工人数和工资均剔除了董事长及高级管理人员；上表工资总额及平均人数均为母公司数据。

从表中可见，发行人退休返聘员工的薪酬水平处于稳步提升的状态，且与员工整体薪酬水平的差距不断缩小。退休返聘人员薪酬水平低于整体薪酬水平的主要原因是：退休返聘人员因受年龄限制，与其他员工相比，工作时间较短、强度较低；部分退休返聘人员工作地点位于鞍山，工资水平相对低于北京；另外，2018 年至 2020 年初，发行人除聘请技术型退休返聘人员外，亦有少部分退休返聘人员从事一般性的辅助工作，故 2018 年、2019 年退休返聘人员的薪酬水平低于发行人整体薪酬水平。2020 年以来，发行人逐步调整人才结构，引进青年人才，注重返聘经验丰富的退休人员，减少并逐步清理退休返聘人员从事一般辅助性岗位的情况，退休返聘人员的薪酬水平也因此提升，与发行人整体薪酬水平差异较小。

（二）员工社保和公积金缴纳情况

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人及其子公司员工人数共计 259 人，公司已为满足条件的员工办理缴纳基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、生育保险、工伤保险等基本社会保险金和住房公积金手续，具体情况如下：

1、员工社保缴纳情况

项目		2020 年末	2019 年末	2018 年末
在职员工人数		259	310	293
社会保险缴纳人数		224	193	191
未缴纳社会保险人数		35	117	102
未缴纳社会保险原因	退休返聘	28	69	71
	在异地或其他单位缴纳	3	2	5
	新员工当月入职，尚未缴纳	1	1	-
	员工为农业户口，自行缴纳新型农村合作医疗保险、新型农村社会养老保险	-	11	3
	自愿放弃缴纳	-	27	19
	离职	-	2	1
	在国外工作的外籍人员	3	5	3

截至 2020 年 12 月 31 日，发行人及子公司的人员社保缴纳地区分布情况如下：

公司名称	员工人数	社保缴纳情况		
		缴纳地区	缴纳人数	占比
华泰永创	163	北京	130	58.04%
鞍山环能	96	鞍山	94	41.96%
合计	**259**		**224**	**100.00%**

由上表可以看出，公司主要人员分布及社保缴纳地区主要在北京。

2、员工住房公积金缴纳情况

项目		2020 年末	2019 年末	2018 年末
在职员工人数		259	310	293
住房公积金缴纳人数		222	184	176
未缴纳住房公积金人数		37	126	117
未缴纳住房公积金原因	退休返聘	28	69	71
	在异地或其他单位缴纳	3	-	3
	新员工当月入职，尚未缴纳	2	1	-
	员工为农业户口或自有住房，无购房需求，个人申请不缴纳公积金	1	50	39
	离职	-	1	1

	在外国工作的外籍人员	3	5	3

报告期内，公司未为员工缴纳社保公积金的原因主要为：1）员工为退休返聘人员或已在其他单位缴纳，公司无需为此类员工缴纳社保公积金；2）部分新入职员工的社会保险、住房公积金手续正在办理中；3）社会保险和住房公积金个人承担部分将减少其实际可支配收入，部分员工基于个人原因自愿放弃缴纳社会保险、住房公积金；4）部分员工当月离职；5）个别员工系国外项目聘用的外籍人员。

公司及其子公司所在地的社保主管部门已出具证明，确认公司及其子公司已经依法办理社会保险登记，为员工缴纳了基本养老保险、失业保险、基本医疗保险、生育保险及工伤保险，不存在处罚的情形。

公司及其子公司所在地的住房公积金主管部门已出具证明，确认公司及子公司的住房公积金已正常缴存，未出现被住房公积金主管部门行政处罚的情况。

公司控股股东、实际控制人徐列承诺：“在作为华泰永创的控股股东、实际控制人期间和不担任华泰永创控股股东、实际控制人后的任何期间内，如因国家有关主管部门要求华泰永创及其子公司补缴其以前年度应缴而未缴的社会保险费、住房公积金，或因华泰永创及其子公司未足额缴纳以前年度的有关社会保险费、住房公积金而需缴纳滞纳金、或被相关部门处以行政处罚，或因员工以任何方式向公司追偿未缴纳的社会保险费、住房公积金而需由公司承担损失责任的，本人将代公司承担该等需补缴的社会保险费、住房公积金、滞纳金、罚款及其他损失，且不向公司追偿，以确保公司不因此而受到任何损失。”

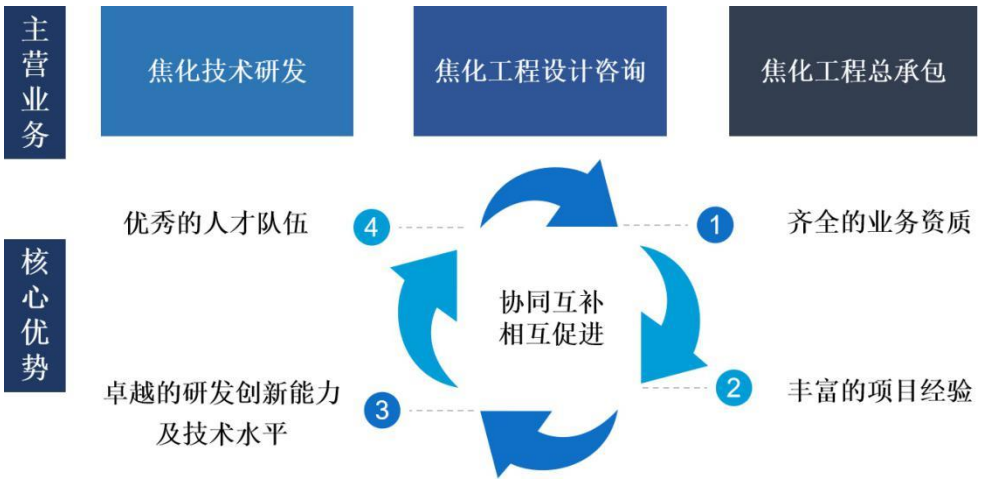
第六节 业务和技术

一、发行人主营业务、主要产品或服务的情况

（一）公司主营业务情况

1、公司经营的主要业务

华泰永创定位为专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，自成立以来，以干熄焦技术为引领，专注于焦化前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保、稳定的焦化技术整体解决方案及焦化工程全生命周期一体化服务，主要业务包括焦化领域节能环保技术研发、焦化工程设计咨询，及涵盖工程设计、项目管理、设备成套、生产调试的焦化工程总承包业务。



公司为国家高新技术企业，经营管理和核心技术团队成员均为该领域的行业专家，在冶金与焦化技术领域拥有深厚的积累与沉淀。公司已建立了完善的研发机构及体制，经过多年研发积累，已在干熄焦、节能炼焦、余热利用等能源综合利用、节能减排领域拥有多项自主知识产权。公司自主研发的干熄焦技术为国家环保产业政策重点支持的技术，已在冶金及焦化领域广泛推广应用；焦炉荒煤气显热回收利用等技术为国家重点推广的节能低碳技术，已逐步应用于工业化项目推广。同时，作为研发科技型企业，公司高度重视研发和人才培养，经过多年的研发创新及实践应用积累，培养出一批行业内优秀人才，并积累了丰富的项目管理经验，具有较强的竞争优势。

2、公司的主要产品和服务

自设立以来，公司始终以国家产业政策为导向，一直致力于为冶金、焦化行业提供焦化环保节能新技术研发及输出，为客户提供自前期焦化新技术研发、中期焦化工程设计咨询至后期焦化工程总承包的全生命周期一体化服务。

干熄焦及余热利用装置



焦炉荒煤气上升管余热利用装置



大型顶装焦炉



大型捣固焦炉



配套煤气净化系统



报告期内，公司的业务主要为焦化工程设计咨询及焦化工程总承包。报告期内，公司经营业务稳定，主营业务突出且未发生重大变化。

（二）发行人主营业务收入构成

公司业务主要为焦化工程设计咨询及焦化工程总承包，报告期内，公司营业收入主要集中在焦化工程总承包业务，主营业务收入的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
工程总承包	102,296.73	99.14	53,455.36	98.37	45,975.62	94.94
其中：干熄焦工程	92,153.70	89.31	53,969.13	99.31	43,261.77	89.34
焦炉配套工程	10,143.03	9.83	-513.77	-0.95	2,713.85	5.60
设计咨询	585.49	0.57	753.63	1.39	1,945.77	4.02
设备销售	301.62	0.29	134.26	0.25	504.94	1.04
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

注：2019 年焦炉配套工程产生的收入为-513.77 万元，主要系山东钢铁集团有限公司日照钢铁精品基地项目焦化工程备煤、焦炉标段焦炉烟气脱硝装置项目因业主原因终止，基于谨慎性原则，公司以已回款金额为限调整该项目收入确认额，于 2019 年冲减当期收入 597.14 万元。

报告期内，2018 年、2019 年及 2020 年公司焦化工程总承包业务收入分别为

45,975.62 万元、53,455.36 万元和 102,296.73 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 94.94%、98.37%、99.14%，工程总承包业务中干熄焦工程的收入分别为 43,261.77 万元、53,969.13 万元、92,153.70 万元，占同期主营业务收入的比例分别为 89.34%、99.31%、89.31%。干熄焦工程总承包是公司收入的主要来源，保持了稳定的增长。

（三）发行人主要经营模式

公司自主承揽业务并实施，主要经营模式如下：

1、盈利模式

（1）焦化工程总承包业务的盈利模式

焦化工程总承包一般通过公开招标、客户邀请招标、协商议价等方式获得。公司积极贯彻国家环保政策，以能源综合利用、低碳环保、节能减排为原则，利用自主研发的核心技术或核心工艺，向业主提供具有针对性的技术实施路径，并在项目具体执行过程中进行技术实现。公司凭借优质的方案设计能力、对项目强有力的组织执行能力、资源配置能力和项目综合管理能力等获得用户的信赖，实现持续盈利。

（2）焦化工程设计咨询业务的盈利模式

焦化工程设计咨询业务是以技术引领、提供系统综合性方案为主的服务模式，公司根据项目具体情况及业主的实际要求，通过自身核心技术及经验积累，进行调查、研究、分析、评价，最终提供相应的项目建议书、可行性研究报告、初步设计、施工图设计等成果，满足客户的使用需求。

2、营销模式

公司下游客户主要为国内外冶金行业的钢铁生产企业及独立焦化企业，公司严格按照法律法规的规定和客户的要求承接业务，包括公开招标、邀请招标、协商议价等方式。客户通常在技术、方案、设备等方面有具体或特定要求，并会根据技术实力、项目经验及业绩、资源配置能力、服务能力等多方面条件综合评判后，选择意向性机构进行接洽。公司在取得客户的意向性需求后，综合评判项目技术难度、商务条件等因素，判断该项目可行性，以此来决定是否参与招投标或承接业务。

公司设置了营销部作为公司国内市场、海外市场营销工作的组织管理部门。由于所处行业的特殊性，公司主要依赖技术实力、项目经验及业绩、服务口碑拓展业务，并采用向业主提供焦化整体解决方案的技术营销模式，在为客户提供专业服务的同时开拓新业务机会，并采取“总部统筹”和“区域配置”相结合的方式，以项目为单位调动配置优质资源。公司优选外派项目经理在项目所在地常驻并成立项目部，由项目经理负责跟踪当地潜在客户需求，既满足项目现场管理需要，又可以为当地和行业客户提供更便捷的服务，有助于更好地挖掘新客户和开拓新业务。

公司承揽焦化工程项目的具体过程分为获取项目信息、项目跟踪及组织投标、合同评审、合同签订四个主要阶段。

（1）获取项目信息阶段

公司主要采用直接营销的手段进行项目承揽，根据公司营销目标和方针，由公司营销部门分区域（国内各省、海外）主动跟踪各地区项目建设信息，挖掘客户信息，并结合项目性质、特点，对业主开展具有针对性的技术营销，准确了解客户需求。

（2）项目跟踪及组织投标阶段

为了提高项目跟踪效率，集中优势资源，公司营销部门根据在跟踪项目业主、项目规模、项目进展等情况，对在跟踪项目建立了分类管理制度，并对不同类别的在跟踪项目提出分级跟踪要求。同时，为了提高所跟踪项目方案效率，合理配置资源，公司在营销部开发新项目后，建立营销部门、项目经理部门及技术部门协作跟踪模式，负责项目承揽前的信息收集及投标集体策划。

在公司获取业主的招标文件后，由营销部门牵头组织投标评审，并报分管副总经理、总经理决策，在通过投标评审及决策后，由营销部门牵头，组织项目经理部、质量科技部、设计研究院、采购部、施工开车部、财务部等相关对口部门组织编制投标文件并参与项目投标工作。

（3）合同评审阶段

公开招标项目中标后或业主邀请议标项目确定合作意向后，公司根据项目特点及具体需要，由营销部门根据业主生产规模、投资金额、项目类型等分类编制

项目评审表及相关文件并发起合同评审流程，经营销部负责人审批并经项目经理部、施工开车部、采购部、财务部等部门相关负责人审批后，报公司分管副总经理、总经理审批决策。

工程总承包项目合同评审内容包括业主规模、产品品种及生产工艺、设计范围及需求、设计收费与支付方式、承包范围和承包方式、采购要求、施工要求、开车、考核及服务要求、付款方式、采用专利技术、特殊要求等。工程设计项目合同评审内容包括主要设计规模及投资估算、设计进度要求、收费方式等。

（4）合同签订阶段

合同评审后，由营销部门牵头，组织项目经理部、质量科技部、设计研究院、采购部、施工开车部、财务部等相关对口部门组织编制合同文件及相应技术附件，并由营销部门负责与业主对接签署合同。

3、服务模式

公司以干熄焦技术为引领，为焦化工程领域既拥有研发创新能力、核心专利技术，又拥有涵盖工程设计、设备成套、生产调试、项目管理等工程总承包能力的专业化公司，主要为业主提供焦化工程项目的整体技术解决方案及工程建设服务。公司的生产经营模式主要为工程总承包业务模式及工程设计咨询业务模式两大类。

（1）工程总承包业务模式

工程总承包（EPC）业务模式为国际通行的工程项目建设模式。公司拥有冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业工程设计乙级资质，可在许可范围内从事相应建设工程总承包业务。工程总承包业务模式下，公司依托自有核心技术，凭借工程设计及项目管理能力，自主承担干熄焦等焦化工程设计、设备成套、生产调试等关键环节。根据业主需求、合同结构形式不同，公司工程总承包业务主要分为交钥匙总承包（EPC）、设计-采购总承包（E-P）、采购-施工总承包（P-C）等类型。

工程总承包的工程设计环节主要是根据业主项目所在地实际情况及业主需求，为业主提供焦化工程整体及分项设计图纸及技术文件，为土建、设备成套采购安装及生产调试等其他关键环节提供技术指导。

工程总承包的设备成套供应环节主要是公司基于设计方案，为业主成套供应以干熄焦为主的焦化专有设备及通用设备。经过多年项目经验积累，公司对专业化设备供应市场拥有较为成熟的了解与判断，并基于此建立了合格供应商管理制度，并建立覆盖广泛的数据库，通过大数据、产业链、供应链等先进的信息手段，将设备供应商、材料供应商、仪器仪表供应商、施工建设企业等信息纳入公司的数据库实施定期分析评价的动态管理，供公司备用优选。

对于工程总承包的土建和安装工程环节，公司目前采取分包方式。公司在工程项目采购的设备送达业主项目现场后，由专业安装工程公司根据公司提供的设计图纸及技术要求，在公司项目现场技术人员的指导和监督下完成设备安装，并由公司技术人员组织生产调试，最终由业主方进行工程验收。

（2）工程设计咨询业务模式

工程设计工作主要是为业主提供焦化工程建设的项目建议书、可行性研究报告、工程报价文件、技术附件、初步设计及施工图设计等设计图纸及技术文件，包括炼焦、炉体、煤气净化、设备、热力、通风、电力、仪表、给排水、总图运输、环保、建筑、结构等各专业。业主根据提供的工程设计图纸和技术文件，自行组织或采取工程总承包等方式进行焦化工程项目的建设。

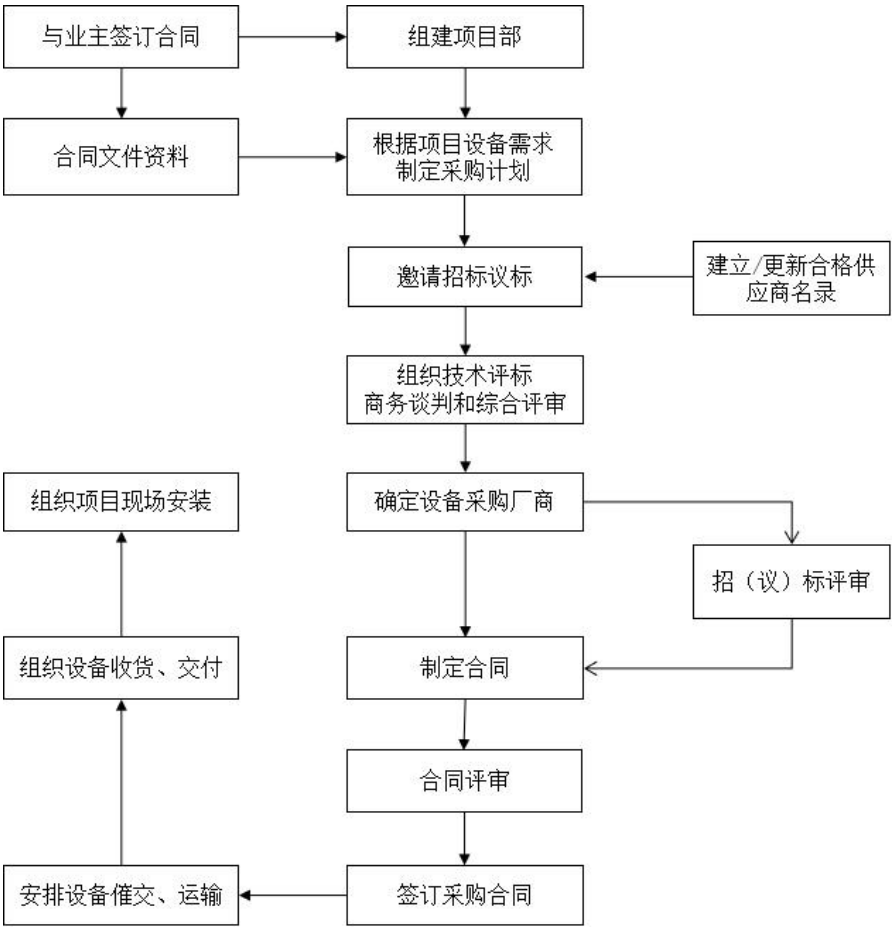
公司根据业主项目所在地的地理环境、气候环境、生产工艺、生产规模等因素，按照安全可靠、能源综合利用、环境达标、节能环保、投资合理、运行成本最低和长周期平稳运行的原则，提出全厂或装置的总体布置方案、工艺技术方案、设备路线方案、指标控制方案等，并始终遵循“将每项工程项目都打造为精品，使用户满意度达到最高”的原则，对每一项目需求单独进行多套整体技术解决方案比选，在比选出最佳方案并获得业主全面认可后，进行可行性研究、初步设计及施工图设计。

4、采购模式

公司采购业务主要集中在焦化工程总承包业务的设备成套供应环节及土建和安装工程环节。在公司与业主签署正式总承包合同后，由公司任命项目经理在项目现场成立项目部，对工程总承包项目进行统一管理，并组织施工分包及设备采购的招标议标工作。

（1）设备采购

工程设备采购方面，公司工程总承包项目中所采购设备包括通用设备和专用设备，通常在工程设计方案确定后，公司项目部会利用所建立的供应商数据库对工程所需设备供应商进行优选，并根据项目实际需求尽快组织合格设备供应商招标议标工作，选定合适的供应商并签署设备采购合同后，项目部指导供应商生产并交付满足项目需求的设备。



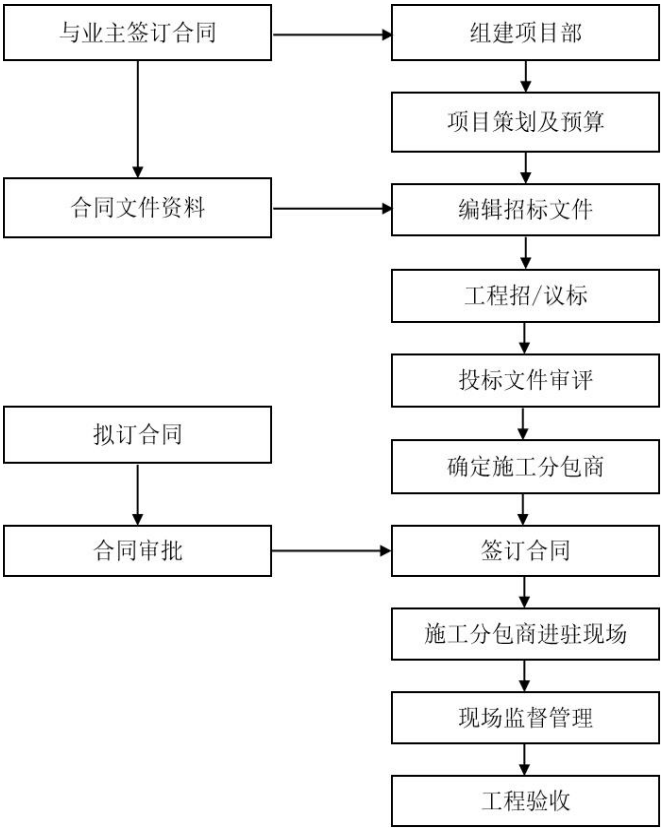
设备采购流程图

由于焦化工程所用设备的专业性、特殊性等特点，公司对设备采购专门建立了合格供应商管理制度，由公司采购部门对供应商的产品质量、供货情况、产品价格、生产管理、售后服务等方面进行综合审核，审核通过即进入公司合格供应商档案，并定期对合格供应商进行评价和考核，根据考核结果对合格供应商档案进行分级动态管理，在满足公司设备采购需求的同时，也激励供应商产品和服务质量提升。

（2）施工服务采购

施工服务采购方面，公司的工程总承包项目施工服务采购主要为土建及设备

安装等施工服务，采用分包模式进行。项目的施工分包通常在工程设计方案确定后，由项目部根据公司采购流程及项目实际情况组织招标议标工作，在选定合适的施工服务商并签署施工分包合同后，项目部对施工方实施统一管理。



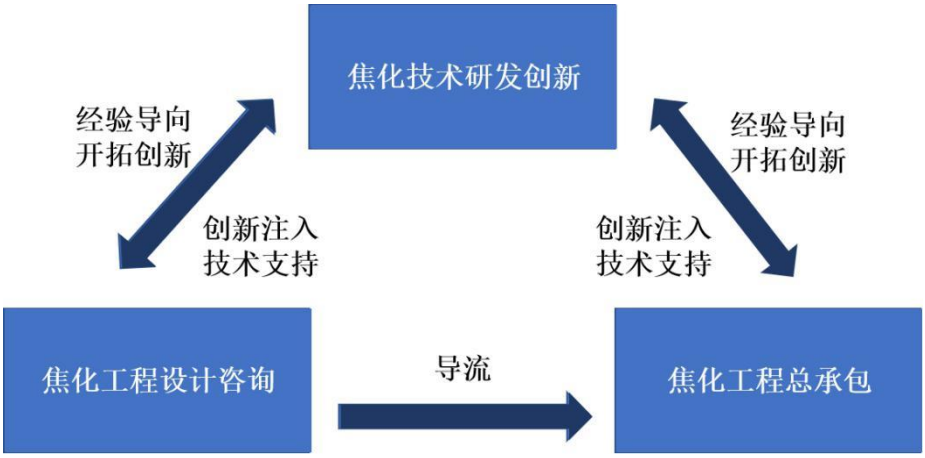
施工分包流程图

公司对于施工分包专门建立了合格施工工程公司管理制度，由公司施工开车部对有关的施工分包商历年施工工程质量、队伍素质、生产管理、组织能力和后期服务等方面进行综合审核，审核通过即进入公司合格分包商档案，并定期对合格分包商进行评价和考核，根据考核结果对合格分包商计入档案进行分级动态管理，在满足公司项目建设施工分包需求的同时，也激励分包商建设和服务质量提升。

5、采用目前经营模式的原因、影响经营模式的关键因素以及经营模式和影响因素在报告期内的变化情况及未来变化趋势

自设立以来，公司一直高度重视研发和技术创新，并以技术为导向，两种盈利模式协同互补，一方面通过优质的技术创新能力及工程设计能力支持公司工程总承包业务的承揽及实施，使公司积累了丰富的客户资源及项目经验，另一方面通过工程总承包项目实践，建立了优秀的人才储备及技术经验积累，并进一步促

进了公司在焦化领域的研发创新能力；两种盈利模式互相促进带动，保证了公司整体经营稳中有序，经营业绩持续增长。



整体而言，公司目前采用的上述经营模式主要由自身业务特征及行业特性决定，符合日常生产经营的需要，与行业惯例相符。

报告期内，公司经营模式未发生重大变化，预计未来亦不会发生重大变化。

（四）发行人设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况

公司自设立以来一直坚持以干熄焦技术为引领，专注于焦化前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保、稳定的焦化技术整体解决方案及全生命周期一体化服务，主要业务包括焦化领域节能环保技术研发、焦化工程设计咨询，及涵盖工程设计、项目管理、设备成套、生产调试的焦化工程总承包业务。

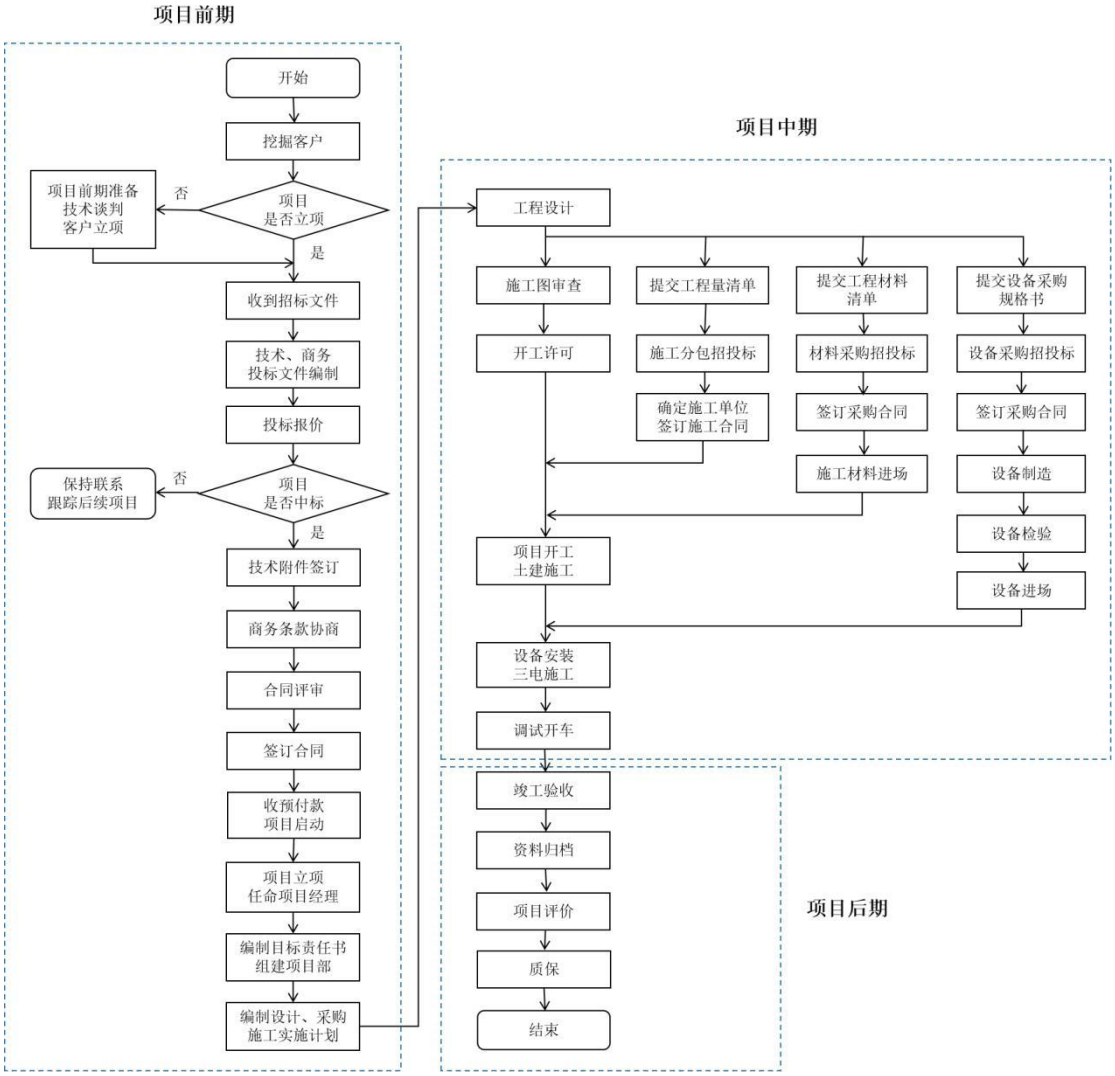
经过近十年发展，公司持续重视焦化领域新技术的研发、试验及应用，组建了优质的人才队伍并积累了丰富的专业经验，逐步从以焦化领域新技术研发为引领向以干熄焦工程为主的焦化工程设计及总承包业务过渡，并在此基础之上逐步在业务中将公司新技术新工艺及全生命周期的绿色服务理念进行工业推广应用，对国家焦化行业技术革新、节能环保推广有重要意义。

随着公司业务不断扩展，新技术研发应用不断实现突破，公司技术优势将更加显著，综合实力将不断增强。

（五）发行人主要服务流程

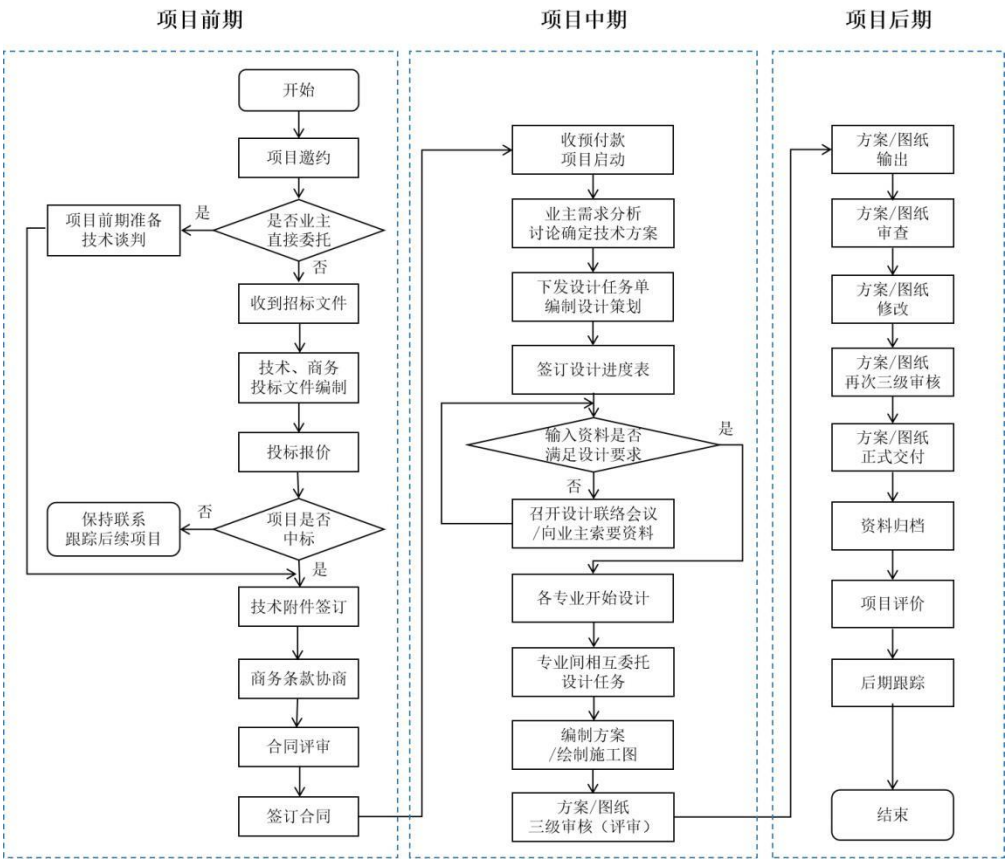
1、焦化工程总承包业务流程

公司焦化工程总承包业务流程如下：



2、焦化工程设计咨询业务流程

公司焦化工程设计咨询业务流程图如下：



（六）发行人获取项目的合规性情况

1、不存在应履行而未履行公开招标程序项目的情形

公司业务主要为焦化工程设计咨询及焦化工程总承包，报告期内，公司营业收入主要集中在焦化工程总承包业务。从项目类型看，公司承接的项目大多不属于《招标投标法》等法律法规规定的招标范围。从客户分布看，公司的主要客户为民营企业、个别为国有企业，其中国有企业客户的干熄焦工程已依据《招标投标法》等法律法规的规定履行了招投标程序。其他民营企业客户是否招标由客户自行决定，如客户组织招投标，公司均根据客户的要求履行了招投标程序。

报告期内，发行人采用公开招标方式承接的工程总承包项目的情况如下：

序号	总承包项目名称	业主
1	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	河南金马能源股份有限公司
2	山西焦化股份有限公司 1#-4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设备采购施工总承包工程	山西焦化股份有限公司
3	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包项目	马鞍山钢铁股份有限公司
4	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程总承包项目	孝义市聚慧节能环保工程有限公司

5	酒泉市浩海煤化有限公司干熄炉及一次除尘耐材采购及砌筑工程	酒泉市浩海煤化有限公司

发行人报告期内未采用公开招标方式而承接的 500 万元以上的工程总承包项目情况如下：

序号	总承包项目名称	客户	客户单位性质	未采用公开招标方式的合规性
1	武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	私营企业	根据《招标投标法实施条例》第八条的规定，国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招标的项目，应当公开招标。由于发行人承揽该等项目时客户方并非国有企业，因此该等项目不是必须采用公开招标方式的项目。
2	山西金岩能源科技有限公司250万吨焦化配套2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包	山西金岩能源科技有限公司	私营企业	
3	山西金岩能源科技有限公司 253 万吨/年焦化项目	山西金岩能源科技有限公司	私营企业	
4	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	山东铁雄冶金科技有限公司	私营企业	
5	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目设备成套供货及服务	天津磊然科技有限责任公司	私营企业	
6	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目工程总承包管理及土建安装施工	江苏天目神威建设有限公司	私营企业	
7	孝义市鹏飞实业有限公司2×170t/h干熄焦项目总承包	孝义市鹏飞实业有限公司	私营企业	
8	石横特钢集团有限公司新旧动能转化焦化项目工程	石横特钢集团有限公司	港澳台合资企业	
9	建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化工程项目干熄焦工程总承包	建龙西林钢铁有限公司	私营企业	
10	建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置	建龙西林钢铁有限公司	私营企业	
11	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司3×190t/h干熄焦工程	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司	私营企业	
12	吉林建龙钢铁有限责任公司150万 t/a清洁型热回收焦化项目配套200t/h 干熄焦项目总承	吉林建龙钢铁有限责任公司	私营企业	

	包			
13	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	济宁中泰煤化有限公司	港澳台法人独资	
14	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦设计采购施工总承包项目	湖北中特新化能科技有限公司	私营企业	
15	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目总承包项目	山西新石能源科技有限公司	私营企业	
16	唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目	唐山国堂钢铁有限公司	私营企业	
17	河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程总承包项目	河北太行钢铁集团有限公司	私营企业	
18	山西阳光焦化集团股份有限公司 140 万吨焦化改造干熄焦改造工程	山西阳光焦化集团股份有限公司	私营企业	
19	和发能源股份公司干熄焦 105t/h 计余热发电项目设备供应及技术服务	和发能源股份公司	境外企业（越南）	根据越南律师出具的法律意见，发行人承包越南客户和发能源股份公司、和发榕橘钢铁股份有限公司项目采取的是非竞争招标，不通过公开方式确定承包商，客户根据项目具体要求和所掌握的承包商资料及技术情况，有选择性的与少数承包商进行谈判，最终达成协议。发行人在越南上述投标行为符合越南投标法及相关法律法规的规定，发行人在越南无需注册任何经济组织。
20	和发能源股份公司焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂的设备供应及技术服务	和发能源股份公司	境外企业（越南）	
21	交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦项目总承包项目	交口县旺庄生铁有限责任公司	国有参股企业（交口县经济和信息化局持股比例为 0.1549%）	根据《必须招标的工程项目规定》（2018.6.1），使用国有企业事业单位资金，且该资金占控股或主导地位的项目应当必须招标。由于该项目客户国有股权比例极低，因此该项目不是必须公开招标的项目。
22	鲅鱼圈 2#干熄焦大修升级改造项目总承包工程（建安、设计及其他）	鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司	国有控股企业分支机构	根据客户出具的说明，客户曾于中国采购与招标网（http：//www.chinabidding.com.cn）发布两次招标公告，均流标。经鞍钢股份有限公司批准，客户与华泰永创通过商业谈判方式达成一致。

综上，报告期内，公司承接的 500 万元以上的工程总承包项目不存在应履行而未履行公开招标程序的情形。

2、不存在法律纠纷或合同被撤销的风险

发行人与客户签订的业务销售合同系双方真实意思表示，发行人报告期内承接的项目不存在因合同取得方式而发生法律纠纷或合同被撤销的风险。

3、不存在商业贿赂、不正当竞争的情形

公司建立了《廉洁自律管理规定》等反商业贿赂的相关制度，从制度上杜绝商业贿赂的情形。根据相关制度规定，公司成立由董事长、总经理牵头、其他高级管理人员及主要部门负责人担任组员的廉政建设工作小组，公司行政部负责具体日常事务。全体员工应廉洁自律、忠于职守，必须按照公司的相关制度及流程办理业务，禁止员工利用工作职权和职务上的影响，谋取不正当利益，损害公司和他人利益。

公司及其控股股东、实际控制人已出具承诺，承诺公司及下属子公司自设立至今严格遵守公平竞争的市场交易原则，公司董事、监事、高级管理人员、下属公司、公司员工遵守国家法律法规的相关规定及公司的规章制度，未发生任何商业贿赂行为，不存在为了获取或维持某项业务或取得不正当商业利益的目的而直接或间接向任何业务单位或与业务审批、招投标、谈判等环节相关的人员给付或允诺给付任何金钱或其他有价物的行为，不存在私自接受业务单位或其他相关人员的礼金、回扣的情形。公司及下属子公司在招投标过程中未通过串标、围标或其他利益安排获取业务以及其他不正当商业利益的情形。

客户、供应商与发行人除基于真实购销业务与发行人存在贸易往来以外，发行人报告期内的主要客户、主要供应商与发行人不存在可能导致发生商业贿赂或不正当竞争的其他往来情形。

根据发行人及其子公司注册地的市场监督管理部门出具的合规证明，发行人董事、监事、高级管理人员取得的无犯罪记录证明，中国裁判文书网、中国检察网、国家企业信用信息公示系统、中国市场监督行政处罚文书网等网站查询结果，发行人及其董事、监事、高级管理人员不存在因商业贿赂或不正当竞争情形而被处以行政处罚、刑事处罚或因不正当竞争情形而引发的民事责任纠纷。

综上，报告期内发行人不存在商业贿赂或不正当竞争的情形。

（七）发行人参与联合竞标等情形

1、存在联合竞标情形，不存在转包等情形

报告期内，发行人承接的工程总承包项目不存在转包情形，存在联合竞标情形，具体情况如下：

项目名称	联合投标各方	项目分工	合同签署时间
马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦子项工程设计、采购、施工（EPC）总承包项目	（联合体牵头人）安徽马钢工程技术集团有限公司（中标后变更为宝钢工程技术集团有限公司安徽分公司）	主要负责设计环节和部分总承包管理及可替代性较强的建筑安装工程等施工环节	2020 年 3 月
	（联合体成员）发行人	主要负责提供项目相关的辅助技术服务、设备供应及材料供应等环节的工作	
鞍钢股份鲅鱼圈炼焦部 2#干熄焦大修升级改造项目总承包工程	（联合体牵头人）发行人	主要负责设计和设备供应等关键性环节的工作	2020 年 6 月
	（联合体成员）鞍钢建设集团有限公司	主要负责施工等环节的工作	

报告期内，发行人仅有两个工程总承包项目为通过联合投标的方式取得，在该等联合投标项目中，双方作为联合体投标可以将彼此在不同专业领域的技术和经验优势叠加，提高竞争力，双方利用各自优势在各自的专业领域分工，合作完成整体项目。

2、对联合体其他成员或其他合作方不存在市场开拓、资金投入、工程实施、技术落地等方面的依赖

公司拥有独立的市场营销团队，报告期内的业务均系通过自身正常的业务开拓活动取得；项目执行过程中的资金均系来自于公司的自有资金，不存在向联合体其他成员借款融资的情形；发行人虽未承担施工环节工作，但该环节工作可替代性较强，可供选择的合作方较多。另外，报告期内，发行人通过联合体的方式取得的总承包业务仅两项，对发行人整体的经营状况不构成重大影响。因此发行人对相关合作方在工程实施、技术落地等方面不存在依赖。

综上所述，公司对联合体其他成员或其他合作方不存在市场开拓、资金投入、工程实施、技术落地等方面的依赖。

（八）生产经营中涉及的主要污染物、主要处理设施及处理能力

公司为技术服务及工程管理型企业，主要为项目业主提供焦化项目设计咨询、技术服务、工程建设管理的整体解决方案，服务过程不直接产生对环境造成污染的情形。公司所从事的焦化工程设计咨询及焦化工程总承包业务的项目本身涉及的环保审批、备案等手续均由业主负责向环保主管部门申请。

公司子公司鞍山环能主要从事焦化耐火设备的采购及相关服务，不直接从事工业生产活动，不存在对环境造成污染的情形。公司子公司北京环能报告期内业

务较少、五环安泰报告期内无实际经营，不存在对环境造成污染的情形。

北京经济技术开发区综合执法局出具证明，证明华泰永创报告期内未受到环境保护方面行政处罚。

鞍山市生态环境局铁东分局出具证明，证明鞍山环能报告期内在生产经营过程中遵守国家和地方关于环境保护的法律、法规及其他规范性文件，无违法、违规行为，亦未出现因违反环境保护法律、法规或其他规范性文件而遭受处罚的情形。

公司募集资金投资项目之设计研发中心及配套项目，项目建设施工期间，公司将严格管理并配备环保控制设施和设备，将施工过程中产生的废水、废气、噪声、粉尘等污染物控制在标准规定的要求范围内，降低对周边环境的影响。

公司募投项目设计研发中心及配套项目的环境影响评价文件已经鞍山市生态环境局备案。

（九）发行人的安全生产经营情况

1、项目实施过程中存在的安全风险

在焦化工程总承包项目实施过程中，主要涉及生产安全风险，不会涉及公众健康安全、公共安全、生态安全等风险。就生产安全风险而言，具体如下：

（1）土建和安装工程环节：在基地施工过程中，因深基坑开挖防护措施不当或未悬挂警戒标志造成的人员坠落风险；因边坡坍塌、现场机械操作不当、辅助设施倒塌等造成的人身伤害风险；因施工现场氧气、乙炔等化学品存放不规范、违规使用或违章动火导致的火灾、爆炸事故风险；因线路老化、裸露造成的漏电风险；

（2）生产调试环节中，因蒸汽排放错误操作造成的烫伤等人身伤害风险。

2、发行人的安全保护措施和应急预案

为确保工程项目按照规定安全施工，发行人按照有关法律、法规，形成了安全标准化管理体系，制定了《环境和职业健康安全管理计划和实施计划编制规定》《工程总承包施工现场办公场所 6S 管理规定》《公司对项目部施工现场检查统一规定》等多项安全生产制度。

发行人成立了安全生产委员会和应急指挥领导小组，并组建安全环保部。安全环保部在总经理的领导下，全面负责发行人的安全生产监督管理工作，建立健全安全生产管理体系和应急救援体系，落实安全生产责任制，明确各级管理人员相应的安全责任，安全环保部门设有安全生产管理工程师、专职安全员。发行人基于对专业化设备及施工服务供应市场较为成熟的了解与判断，建立了合格供应商管理制度及施工（含材料）合格供应商管理规定，由公司采购部及施工开车部对供应商及施工分包商的产品及服务质量、生产管理、后期服务等方面进行综合审核，通过筛选合格设备供应商及施工分包商，降低安全风险。

在项目具体实施过程中，发行人制定的主要安全保护措施和应急预案如下：

（1）设备材料采购环节：针对运输车辆的超载、超宽、超长等违规驾驶情形，审查设备材料供应商运输方案，并严格要求运输方悬挂警示标识，办理《超限运输车辆通行证》；

（2）土建和安装工程环节：

①针对不同项目现场的场地条件、施工条件的不同特点，由公司专职安全员负责审核施工方《施工组织设计》和《施工方案》；

②重视安全生产教育和培训，贯彻落实三级安全教育，新进员工必须进行安全教育才能上岗；严格把控特种作业人员安全教育情况，从事起重等特种作业的人员取得操作证书后才能上岗；

③严格落实经审核通过的《施工组织设计》或《施工方案》相关内容，落实施工方临边防护、设置氧气瓶等化学品定置存放点、劳动防护用品佩戴等安全防护措施；

④开展安全检查，及时排查安全隐患，如检查安全隐患，向施工方下发《隐患整改通知单》，责任到人，并明确整改时间，及时消除安全隐患；

⑤根据以往项目的经验，针对可能出现的风险，编制高处坠落、触电事故、坍塌、火灾等应急预案。

3、发行人与客户、供应商就相关安全的责任划分情况

（1）发行人与客户就相关安全责任划分情况

发行人与客户签订合同时，通常会在合同条款中明确约定双方安全责任，主要内容具体如下：

①客户对合同范围内工程项目进行安全生产管理，在项目开展前应负责协调处理施工场地周围建筑地下管线、邻近构筑物等保护工作，同时在项目现场周边设置隔离设施及警示标志，因客户未设置隔离设施等安全防护措施给发行人造成的损失由客户承担；

②客户应对其雇员、监理人等人员组织进行安全教育，遵守项目现场的安全规定，因未遵守安全规定所发生的人身伤害、安全事故由客户承担；

③发行人负责总承包工程具体实施过程中发生的安全风险，因发行人原因发生安全事故造成工程项目的损失由发行人承担。

④项目实施完成后，发行人就质量保修期内发生的紧急事故，发行人应立即赶往现场，采取安全防范措施，实施抢修，非因发行人原因引起的事故，抢修的费用由客户承担。

（2）发行人与供应商就相关安全责任划分情况

①公司与设备供应商签订合同时，通常会在合同条款中约定明确双方安全责任。具体而言，签订设备采购合同时，约定由设备供应商负责将设备运输至公司指定的地点，在运输过程中安全风险由设备供应商承担。

②发行人与施工分包商签订合同时，通常会以环境、安全管理协议、质量保修协议作为合同附件并根据相关规定在协议书中明确双方安全责任。总体来说，发行人负责根据项目的特点制定建设项目的安全管理制度和考核方法；审核施工分包商编制的《施工组织设计》等各项安全施工措施方案；监督施工现场安全生产。由施工分包商负责施工任务区域的安全生产工作；组织安全生产教育和培训，落实三级安全教育，严格把控特种作业人员的安全教育情况；在施工期间由于分包商管理及自身防范措施不力等造成的伤亡事故和因此产生的费用由分包商承担。如质量保修期间内发生紧急事故，施工分包商应立即赶往现场抢修，非因施工分包商原因引起的事故，抢修费用由发行人承担；在国家规定的工程合理使用期限内因工程质量造成的人身和财产损害，应由施工分包商承担损害赔偿责任。

报告期内，公司未发生过重大安全事故，也不存在因安全生产事故而与相关

方产生纠纷或受到行政处罚的情形。

（十）发行人在境外地区经营活动的合法合规性

1、发行人在境外地区从事相关业务所需资质情况

根据商务部印发的《关于进一步规范对外承包工程业务发展的规定》（商合发〔2007〕103 号）第二条第二款规定，勘察设计、施工企业从事对外承包工程还应当依法取得建设行政主管部门颁发的资质证书。施工企业需取得建设行政主管部门颁发的安全生产许可证。发行人于 2013 年 6 月 3 日取得了冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级《工程设计资质证书》，并于 2018 年 7 月 30 日换发新的证书，于 2018 年 11 月 6 日取得公司整体变更后更名的资质证书，有效期至 2023 年 7 月 30 日；发行人于 2020 年 11 月 10 日取得了北京市住房和城乡建设委员会颁发的《安全生产许可证》，发行人目前工程总承包项目中的施工和安装环节采取的是分包方式，在取得安全生产许可证之前，未从事施工业务。根据北京市住房和城乡建设委员会出具的《企业上市合法合规信息查询结果》，自 2018 年 1 月 1 日至 2021 年 2 月 28 日期间，北京市住房和城乡建设委员会未对发行人进行过行政处罚。

根据中华人民共和国国务院于 2017 年 3 月 1 日颁布的《国务院关于修改和废止部分行政法规的决定（2017）》规定，删去《对外承包工程管理条例》第二章“对外承包工程资格”，根据上述规定，《对外承包工程资格证书》已被取消，发行人对外承包工程活动无需取得对外承包工程资格。根据《对外承包工程管理条例（2017 年修订）》第四条第二款规定，开展对外承包工程，应当遵守工程项目所在国家或者地区的法律，信守合同，尊重当地的风俗习惯，注重生态环境保护，促进当地经济社会发展。

根据商务部“走出去”公共服务平台《对外投资合作国别（地区）指南-越南（2020 年版）》中的 4.2.4 许可手续以及 3.11.1 许可制度的内容，承包商须符合以下条件才可参加投标：一是有所在国职能部门颁发的营业执照；二是有独立经济核算资格；三是财务状况健康。外国承包商须在获得越南职能部门颁发的建设施工许可证后才能在越南进行建设施工活动。

根据越南律师于 2021 年 2 月 25 日出具的法律意见，发行人就其在越南从事

项目已经取得越南建设部管理建设活动局颁发的建设施工许可证，同时已成立项目指挥办公室、获取指挥办公室税号和印章，依据越南法律要求，无需其他业务资质。

综上，报告期内，发行人在越南从事的业务已取得境内法律法规要求的工程设计资质证书和安全生产许可证，亦已取得越南法律要求的建设施工许可证，并就承包项目成立了指挥办公室，并已取得办公室税号和印章。

2、相关设备在当地进口政策情况

根据《对外投资合作国别（地区）指南-越南（2020 年版）》4.2.5 优惠政策[进出口管理]的内容，越南《投标法》规定，除国家禁止进出口的商品外，承包商可进口或暂进再出用于实施项目的设备物资。对于许可证管理的进口商品或专业商品，承包商获得越南工贸部或有关行业管理部委批准后方可进口。进口手续如下：

（1）进口施工设备：承包商中标后，可在海关直接办理施工设备进口手续。

（2）从国外租借施工设备：在实施项目过程中，承包商可免税从国外租借有关施工设备。项目完成后，承包商需再出口所租借的设备。如在越南处理租借的施工设备，需按越南关于进口二手设备有关规定办理手续。

（3）承包商可免税暂进口施工设备，项目完成后，需进行再出口；承包商可暂出口施工成套设备中的损耗部件，在国外修复或更换后再进口。可直接在海关办理暂进再出或暂出再进手续。

报告期内，发行人不存在上述从国外租借施工设备或免税暂进口施工设备的情形，其进口设备均用于越南项目的施工。另根据发行人与越南客户所所签订的服务合同约定，报告期内，发行人在越南项目中的设备供应均采取 2010 年修订的《国际贸易术语解释通则》中的 CFR 贸易方式，即货物的风险在装运港船上交货时转移，相关设备在越南的进口手续、费用等均由买方负责。

根据越南律师出具的法律意见，发行人的设备、材料等进出口货物不属于越南法律禁止进出口的商品，也不属于需要许可证管理的进出口商品或专业商品，发行人可直接在海关办理商品进口手续，符合越南相关法律规定，目前尚未受到国家授权机构有关进出口的处罚，也没有受法律处罚的风险。

3、发行人人员、业务在境外经营活动的合法合规性

发行人外派到越南项目的人员均为与发行人签署劳动合同的员工，并按照合同约定向员工提供工作条件和支付报酬；发行人在境外项目部设置了专门的安全管理小组，负责保护外派人员的人身和财产安全，并为外派人员购买了境外人身意外伤害保险；对外派人员进行了安全防范教育和应急知识培训，以增强外派人员的安全防范意识和自我保护能力；发行人制定了突发事件应急预案。前述行为和措施符合《对外承包工程管理条例（2017 年修订）》关于外派人员的相关规定，报告期内，其境外经营活动不存在发生突发事件的情况。根据《对外投资合作国别（地区）指南-越南（2020 年版）》4.5.2 工作许可制度的内容，在越南工作 3 个月以上外籍劳务人员需办理由越南各省（直辖市）劳动伤兵社会厅颁发的劳动许可证，劳动许可证有效期根据合同规定，但不超过 2 年，应用工单位的要求，可适当延长期限。

发行人外派到越南项目的人员由越南业主负责办理劳动许可证等相关手续，越南业主已按规定为发行人外派人员办理越南主管部门颁发的劳动许可证或项目所在地政府出具的保函，符合越南工作许可制度的要求。

根据《对外承包工程管理条例（2017 年修订）》第十条第三款的规定，对外承包工程的单位不得将工程项目分包给不具备国家规定的相应资质的单位；工程项目的建筑施工部分不得分包给未依法取得安全生产许可证的境内建筑施工企业。发行人于 2018 年 11 月与红河州伟国工程有限责任公司签订《和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目施工合同（防腐保温标段）》和《越南和发能源 105t/h 干熄焦及余热发电项目施工合同（筛焦楼及环境除尘设备安装标段）》，约定将越南和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目防腐保温标段和筛焦楼及环境除尘设备安装标段施工分包给该公司，合同总额分别为 136.06 万元和 93.15 万元。根据《建筑业企业资质标准》的规定，上述工程施工应当至少具备防水防腐保温工程专业承包资质和建筑机电安装工程专业承包资质。红河州伟国工程有限责任公司不具备上述专业承包资质，亦未取得安全生产许可证，发行人将防腐保温标段和筛焦楼及环境除尘设备安装标段施工分包给该公司的行为不符合《对外承包工程管理条例（2017 年修订）》第十条第三款的规定。

《对外承包工程管理条例（2017 年修订）》第二十一条规定，将工程项目分

包给不具备国家规定的相应资质的单位，或者将工程项目的建筑施工部分分包给未依法取得安全生产许可证的境内建筑施工企业的，由商务主管部门责令改正，处 15 万元以上 30 万元以下的罚款，对其主要负责人处 2 万元以上 5 万元以下的罚款；拒不改正的，商务主管部门可以禁止其在 2 年以上 5 年以下的期限内对外承包新的工程项目；造成重大工程质量问题、发生较大事故以上生产安全事故或者造成其他严重后果的，建设主管部门或者其他有关主管部门可以降低其资质等级或者吊销其资质证书。根据上述规定，发行人将防腐保温标段和筛焦楼及环境除尘设备安装标段施工分包给不具备相应资质和证书的红河州伟国工程有限责任公司的行为存在被处以行政处罚的风险。但鉴于：

（1）该项目的业主和发能源股份公司已出具确认函，项目分包方均在签订分包合同前经其认可，其对此无异议；

（2）该项目已竣工验收，且工程款项已结清，业主确认发行人交付的工作成果均质量合格，其确认双方合作以来未发生过安全事故，也不存在相关安全纠纷及其他现行或潜在纠纷；

（3）发行人住所地北京市住房和城乡建设管理委员会已出具证明，自 2018 年 1 月 1 日至 2021 年 2 月 28 日期间，其未对发行人进行过行政处罚；

（4）发行人不存在因实施上述项目而受到相关行政处罚的情形，也不存在不良信息记录；

（5）发行人目前不存在因项目分包受到行政处罚的情形；除上述项目分包不符合规定外，发行人越南项目不存在其他违规分包行为；

（6）发行人分包给红河州伟国工程有限责任公司的防腐保温标段和筛焦楼及环境除尘设备安装标段施工合同总额为 229.21 万元，占该项目合同总额的 1.83%，工程量及金额占比均较小，且非主体工程施工标段；

（7）发行人实际控制人对发行人的项目分包事项已出具承诺如下：“公司项目分包事项不存在重大违法违规行为，分包施工过程中不存在因施工质量纠纷、安全事故或其他责任事故受到行政处罚或被起诉的情形。如公司因项目分包事项不符合法律法规规定的情形，导致被客户单位要求作出赔偿，或被主管机关处罚并承担罚款，或因此遭受其他损失或承担责任，本人愿无条件代公司承担前述赔

偿、罚款缴费、损失补偿等责任，以保证前述事宜不会给公司造成任何经济损失”；

（8）根据《对外承包工程管理条例（2017 年修订）》第五条第三款的规定，省、自治区、直辖市人民政府商务主管部门负责本行政区域内对外承包工程的监督管理。根据北京市人民政府网站于 2020 年公布的相关信息，按照《北京市深化综合行政执法改革实施方案》要求，北京市市场监管综合执法总队成立，其可以原商务部门行使的行政处罚权及与之相关的行政检查、行政强制权等。根据 2020 年 9 月 20 日实施的《北京市市场监督管理局行政处罚裁量权适用规定（试行）》及附件 2《北京市市场监管局违法行为分类目录》之规定，对《对外承包工程管理条例》的违法行为分为“一般”和“严重”两类，违法情节对应裁量分为“情节轻微阶”、“情节一般阶”和“情节严重阶”。首次违反《对外承包工程管理条例》规定的，处 15 万元以上至 20 万元的罚款，违法行为分类属于“一般”，违法情节对应裁量为“情节轻微阶”。因此，发行人上述违规分包的行为不属于重大违法行为。

综上，保荐机构、发行人律师认为，发行人将越南项目防腐保温标段和筛焦楼及环境除尘设备安装标段施工分包给不具备相应资质的红河州伟国工程有限责任公司的违规事项不会对发行人的持续生产经营产生重大不利影响，受到重大行政处罚的风险较小，不会对发行人本次发行上市构成实质性障碍。

根据越南律师出具的法律意见，越南律师认为发行人在越南经营活动的合规情况主要如下：

发行人承包越南业主和发能源股份公司、和发榕橘钢铁股份有限公司项目采取的是非竞争招标，不通过公开方式确定承包商，根据项目具体要求和业主所掌握的承包商资料及技术情况，有选择性的与少数承包商进行谈判，最终达成协议。发行人在越南的上述投标行为符合越南投标法及相关法律法规的规定，发行人在越南无需注册任何经济组织；

发行人不存在违反越南税收政策、越南法律法规的风险，发行人目前正在严格遵守越南税法；

发行人在越南的经营活动已经遵守越南法律规定及其他相关政策，就承包项目，发行人已取得越南建设部管理建设活动局授予的建设施工许可证，在项目所

在地成立了项目指挥办公室并为办公室注册了税号，税号目前正常运营，且发行人已经登记了公章样本，上述行为完全符合越南法律法规的规定；

发行人在越南项目实施过程中向所有供应商的采购行为（包括设备采购、材料采购、施工服务）已经严格遵守越南法律规定；所有供应商在越南对发行人的设备供应、材料供应以及施工服务行为完全符合越南法律法规的规定；

发行人与越南业主签署合同时在签署主体名称、签订合同代表人、合同公章、合同形式及合同内容方面均是合法的；

发行人越南项目指挥办公室不直接与员工签署劳动合同，而由发行人直接与员工签署劳动合同，此行为完全符合越南现行法律规定，发行人在越南项目的员工没有任何违反越南法律的行为；发行人及其分包商完全遵守法律法规，未被相关政府部门处罚；

发行人对劳动者聘用、劳动者使用及劳动合同终止的行为已经遵守越南法律规定；在越南项目工作的发行人员工身份和资格完全符合越南法律的规定；

发行人目前与环保相关的技术项目符合越南相关法律规定，未受到主管部门有关环保的处罚；

发行人在越南没有受到任何诉讼、争议及行政处罚，没有发生任何调查或诉讼案件，也没有发生任何行政纠纷或处罚而尚未被发现的情况。

综上，除上述披露的分包商红河州伟国工程有限责任公司不具备相关资质的瑕疵外，报告期内，发行人人员、业务在境外经营活动不存在重大违法违规情形，上述瑕疵不会对本次发行上市造成实质性障碍。

二、发行人所处行业的基本情况及竞争状况

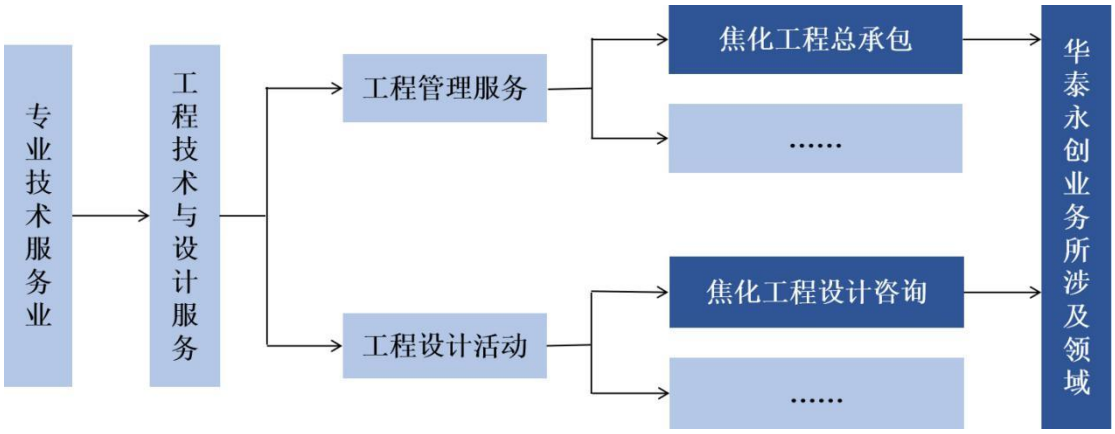
（一）发行人所属行业

发行人的主营业务以干熄焦技术为引领，专业从事焦化前沿技术创新研发及推广应用、焦化工程设计咨询及涵盖工程设计、项目管理、设备成套、生产调试的焦化工程总承包业务，应用领域涉及焦化、冶金等多个行业。

根据中国证监会颁布的《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）分类，发行人所属行业为“科学研究和技术服务业——专业技术服务业（M74）”。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），发行人所属行业为“专业技术服务业——工程技术与设计服务——工程管理服务（M7481）、工程设计活动（M7484）”。

发行人所处行业定位示意图



根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，发行人所从事业务属于“鼓励类”。

（二）行业主管部门及监管体制

发行人所属行业实行国家行业主管部门宏观调控与行业协会自律管理相结合的监管体制。发行人所处行业的行政主管部门为国家住建部、国家发改委及地方各级相关部门。行业自律组织为中国冶金建设协会、中国炼焦行业协会等。

1、国家住建部

国家住建部为工程设计行业的主管部门，主要负责建立科学规范的工程建设标准体系，研究拟定工程建设、勘察设计咨询、城市规划、建筑业、市政公用事业等行业方针、政策、法规，以及相关的发展战略、中长期规划并指导实施，进行行业管理。

2、国家发改委

国家发改委负责编制建设工程的投资规划，定制工程咨询相关标准规范，发布工程咨询相关政策，并对工程咨询行业市场实施备案管理。

3、中国冶金建设协会

中国冶金建设协会为行业自律性管理组织，是由国务院国资委主管，由全国从事冶金行业工程咨询、科研、工程勘察、工程设计、设备研发和制造、工程总

承包、工程监理相关单位组成的全国性社会团体组织，主要负责制定行规行约，建立行业自律机制，参与拟定行业发展规划、产业政策，推动行业技术交流与合作等，规范市场行为，推动行业诚信建设，促进公平竞争，维护行业整体利益。

4、中国炼焦行业协会

中国炼焦行业协会为行业自律性管理组织，成立于 1994 年 11 月，是由国务院国资委委托中国钢铁工业协会代管，由全国从事炼焦及焦化生产、工程设计、工程总承包等工程服务相关机构、相关科研与设计院所、知名焦化专家、学者，按照自愿、平等原则组成的全国性社会团体组织，主要负责协助或参与政府有关部门制定行业发展规划、产业政策、行业标准修订，组织行业企业开展炼焦和煤化工高效清洁利用、先进技术工艺流程和技术装备的研发、制造、应用，促进交流与合作，提升行业企业规范化标准化，促进行业供需市场稳定，提升行业整体发展质量。

中国炼焦行业协会作为焦化行业自律性组织，通过定期或不定期收集、汇总相关行业信息，并通过其官网、主办的会刊《中国焦化业》等渠道面向全国冶金、煤炭、化工等行业中的焦化生产企业以及相关行业管理部门发布焦化等相关行业信息，其发布的信息在相关行业具有权威性和公信力。中国炼焦行业协会作为焦化行业自律性组织统计的相关数据被同兴环保（股票代码：003027）、元琛科技（股票代码：688659）、成都一通密封股份有限公司等多家上市公司及拟上市公司公开披露文件引用。

（三）行业主要法律法规及政策

1、行业相关法律法规、规范性文件

序号	法律法规或规范性文件名称	发布部门	文件编号	发布日期
1	建设工程勘察设计管理条例（2017 年修正本）	国务院	国务院令第 687 号	2017.10.7
2	建设工程勘察设计资质管理规定	国家住建部	建设部令第 160 号	2007.6.26
3	工程设计资质标准（2007 年修订本）	国家住建部	建市【2007】86 号	2007.3.29
4	特种设备安全监察条例（2009 年修订）	国务院	国务院令第 549 号	2009.1.24
5	特种设备生产和充装单位许可规则	国家市场监督管理总局	TSG07-2019	2019.5.13

6	建设项目工程总承包管理规范	国家住建部	GB/T50358-2017	2017.5.4
7	中华人民共和国招标投标法实施条例（2019 年修订）	国务院	国务院令第 613 号	2019.3.2
8	工程咨询行业管理办法	国家发改委	国家发展和改革委员会 2017 年第 9 号令	2017.11.6
9	建筑业企业资质管理规定（2018 年修订）	国家住建部	建设部令 2018 年第 45 号	2018.12.22
10	中华人民共和国建筑法	全国人大常委员会	中华人民共和国主席令第二十九号	2019.4.23

2、主要产业政策

国家产业政策				
序号	政策名称	发文部门	发布日期	政策主要内容
1	国家中长期科学和技术发展规划纲要（2016-2020 年）	国务院	2006.2	能源领域攻克主要耗能领域的节能关键技术，促进煤炭的清洁高效利用，降低环境污染。
2	当前优先发展的高技术产业化重点领域指南（2011 年度）	国家发改委、科技部、工信部、商务部、知识产权局	2011.6	鼓励和优先发展工业余热余压利用技术、燃煤烟气脱硫、脱硝、脱汞或一体化的高效技术和装备、工业排放有毒废气控制技术与设备等节能环保和资源综合利用技术。
3	工程勘察设计行业发展“十三五”发展规划	国家住建部	2017.5.2	提升综合服务能力，推广工程总承包制；完善创新成果知识产权保护机制；鼓励有条件的企业以设计和研发为基础，以自身专利及专有技术为优势，拓展装备制造、设备成套、项目运营维护等相关业务，逐步形成工程项目全生命周期的一体化服务体系。
4	“十三五”生态环境保护规划	国务院	2016.11	推进节能环保产业发展，鼓励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备制造、工程施工、运营管理等专业化服务；推动重点行业治污减排，推动钢铁行业完成干熄焦技术改造，焦炉烟气除尘等设施实施升级改造。
5	“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	国务院	2016.12	鼓励研发煤炭清洁高效利用技术装备等高效节能设备，推进余热余压利用等重大关键节能技术与产品规模化应用示范。
6	煤炭工业发展“十三五”规划	国家发改委、能源局	2016.12	按照“清洁、低碳、高效、集中”的原则，推进重点耗煤行业节能减排，加强节能环保改造；鼓励煤-化-电-热一体化发展，提升能源转换效率和资源综合利用率；推广先进适用的工业炉窑余热余能回收利用技术，实现

国家产业政策				
序号	政策名称	发文部门	发布日期	政策主要内容
				余热余能高效回收及梯级利用。
7	大气污染防治重点工业行业清洁生产技术推行方案	国家工信部	2014.7	钢铁行业推广焦炉分段（多段）加热技术，以减少焦炉氮氧化物产生量 30%。
8	工业绿色发展规划（2016-2020 年）	国家工信部	2016.6	以先进实用技术装备应用为手段，推进重点行业系统改造，钢铁行业实施高温高压干熄焦；推进余热余压高效回收利用、煤炭清洁高效利用，焦化、煤化工行业重点推动产品结构优化，工业炉窑重点推进蓄热式燃烧、余热利用等技术改造。
9	国家重点节能低碳技术推广目录（2017 年本节能部分）	国家发改委	2018.1	高温高压干熄焦装置，未来 5 年该技术在行业内推广潜力为 20%，预计节能 51 万 tce/a，减排 CO2125 万 t/a；炼焦煤调湿风选技术，未来 5 年该技术在行业内推广潜力为 50%，预计节能能力 200 万 tce/a，减排 CO2528 万 t/a；焦炉荒煤气显热回收利用技术，未来 5 年该技术在行业内推广潜力为 50%，预计节能能力 185 万 tce/a，减排 CO2488 万 t/a。
10	关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见	国务院	2018.6	大力发展节能环保产业、清洁生产产业、清洁能源产业，加强科技创新引领，着力引导绿色消费，大力提高节能、环保、资源循环利用等绿色产业技术装备水平，培育发展一批骨干企业。推动钢铁等行业超低排放改造。
11	关于推进实施钢铁行业超低排放的意见	国家生态环境部、发改委、工信部、财政部、交通运输部	2019.4	全国新建钢铁项目原则上要达到超低排放水平。推动现有钢铁企业超低排放改造，到 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造取得明显进展，力争 60%左右产能完成改造，有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造

国家产业政策				
序号	政策名称	发文部门	发布日期	政策主要内容
				工作；到 2025 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造。 焦炉应采用干熄焦工艺。 新改扩建钢铁项目要同步配套建设高效脱硫、脱硝、除尘设施。
12	工业炉窑大气污染综合治理方案	国家生态环境部、发改委、工信部、财政部	2019.7	落实《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，加快推进钢铁行业超低排放改造。积极推进焦化等行业污染治理升级改造。推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。
13	产业结构调整指导目录（2019 年本）	国家发改委	2019.10	鼓励煤炭清洁高效利用技术、焦炉加热精准控制、焦炉烟气脱硫脱硝副产物资源化利用、焦炉煤气高附加值利用、荒煤气和循环氨水等余热回收、钢铁行业超低排放技术，以及副产物资源化、再利用化技术、钢铁与相关产业间可循环流程工艺技术开发与应用、节能、节水、节材环保及资源综合利用等技术开发、应用及设备制造、余热回收利用先进工艺技术与设备等产业； 限制钢铁联合企业未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘装置的炼焦项目；独立焦化企业未同步配套建设装煤、推焦除尘装置的炼焦项目； 淘汰未配套干熄焦装置的钢铁企业焦炉。
14	国家工业节能技术应用指南与案例（2019）	国家工信部	2019.12	焦炉上升管荒煤气高温显热高效高品位回收技术，预计未来 5 年推广应用比例可达到 15%，可形成节能 4.82 万 tce/a，减排 CO213.01 万 t/a。

国家产业政策				
序号	**政策名称**	**发文部门**	**发布日期**	**政策主要内容**
15	焦化行业规范条件	国家工信部	2020.6	焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。
地方产业政策				
1	京津冀及周边地区 2018-2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案	国家生态环境部、发改委、工信部、公安部、财政部、自然资源部、住建部、交通运输部、商务部、应急管理部、市场监督管理总局、能源局、北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、河南省政府	2018.9	河北、山西省全面启动炭化室高度在 4.3 米及以下、运行寿命超过 10 年的焦炉淘汰工作。
2	京津冀及周边地区 2019-2020 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案	国家生态环境部、发改委、工信部、公安部、财政部、自然资源部、住建部、交通运输部、商务部、应急管理部、市场监督管理总局、能源局、北京市、天津市、河北省、山西省、山东省、河南省政府	2019.10	河北、山西、山东加快推进炉龄较长、炉况较差的炭化室高度 4.3 米焦炉压减工作；推进 5.5 米以上焦炉实施干熄焦改造。
3	河北省钢铁、焦化、燃煤电厂深	河北省大气污染防治工作	2018.6	推进钢铁、焦化行业超低排放改造，着力减少污染物排

国家产业政策				
序号	政策名称	发文部门	发布日期	政策主要内容
	度减排攻坚方案	领导小组办公室		放，实现重点行业绿色发展。钢铁、焦化行业选取切实可行的治理路线，制定实施方案，在规定时限内分别完成钢铁行业烧结、焦化行业焦炉等工序颗粒物、二氧化硫、氮氧化物超低排放改造。2020 年，全省具备改造条件的钢铁企业全部达到超低排放标准。
4	河北省人民政府关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见	河北省委、省政府	2018.8	着力发展节能环保、清洁生产、清洁能源产业；实施重点行业超低排放改造，以钢铁、焦化等行业为重点，对具备改造条件的企业实施超低排放改造。
5	支持重点行业和重点设施超低排放改造（深度治理）的若干措施	河北省政府	2020.5	对重点行业超低排放改造和重点设施深度治理工程项目加快许可审批程序，提供财政补贴奖励；对逾期未完成超低排放改造的钢铁、焦化等行业企业，实施差别化电价政策。
6	山西省焦化产业打好污染防治攻坚战推动转型升级实施方案	山西省政府办公厅	2018.9	提高新建焦化项目标准，明确焦炉煤气综合利用、精深加工方向，配套干熄焦装置，制定焦化生产废水零排放措施，其他条件要满足最新焦化行业准入标准；鼓励焦化企业围绕焦炉煤气综合高效利用等产业链拓展延伸产业链条，大力发展化产品精深加工；要求焦化企业采用先进技术，加快对传统湿法熄焦工艺实施改造；支持企业进一步实施节能环保技术改造，持续降低污染排放和能耗；加快推进焦化设施的信息化改造，实现全流程统自动化、智能化。
7	山西省焦化行业压减过剩产能打好污染防治攻坚战行动方案	山西省政府办公厅	2019.8	优先减压产业政策规定的限制类焦炉（4.3 米焦炉和热回收焦炉）中产业素质较差的产能和未备案项目的空置

国家产业政策				
序号	政策名称	发文部门	发布日期	政策主要内容
				产能；新建焦化项目捣固焦炉必须达到炭化室高度 6 米及以上，顶装焦炉必须达到炭化室高度 6.98 米及以上。
8	河南省钢铁行业转型发展行动方案（2018—2020 年）	河南省政府办公厅	2018.12	全面提升工艺装备、资源利用和节能减排水平，实施绿色化改造，对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造，2020 年底前企业所有生产工序均达到超低排放水平。
9	山东省钢铁行业超低排放改造实施方案	山东省生态环境厅、发改委、工信厅、财政厅、交通运输厅	2019.12	推动现有钢铁企业超低排放改造，2020 年全面完成钢铁行业生产全过程超低排放改造。
10	内蒙古自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案	内蒙古自治区生态环境厅、内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区工业和信息化厅、内蒙古自治区财政厅	2019.10	严格新建涉工业炉窑的建设项目，加快推进落后产能淘汰。积极推进焦化等行业污染治理升级改造，推进具备条件的焦化企业实施干熄焦改造。

发行人所处焦化工程设计与技术服务行业主要为钢铁行业焦化板块及焦化行业的建设提供服务，我国钢铁及焦化行业的建设与投资具有比较强的政策导向性，国家节能环保政策直接影响到发行人业务的发展。近年来，国家生态环境部、工信部、发改委等部委及河北、山西等焦化产能大省先后开展大气污染治理行动，国家和地方对焦化行业提出了严格的大气污染控制要求，焦化行业面临的大气减排形势十分严峻，技术装备和环保升级改造迫在眉睫。上述大气污染治理行动会促使多数企业采用以新增符合《焦化行业规范条件》的焦化产能置换现有落后淘汰产能的方式，从而带来新的大型焦炉及干熄焦设施建设需求，这有利于发行人凭借技术优势、研发优势和服务优势，进一步拓展业务，推动业务可持续增长。

综上，上述大气污染治理行动不会对发行人持续经营能力产生重大不利影响。

3、行业主要法律法规政策及对经营资质、准入门槛、运营模式、行业竞争格局的影响

根据《建设工程勘察设计管理条例（2017 年修正本）》（国务院令第 687 号）、《建设工程勘察设计资质管理规定》（建设部令第 160 号）、《工程设计资质标准（2007 年修订本）》（建市【2007】86 号）及其他有关法律法规、规范性文件的规定，从事建设工程设计活动的企业，应当按其拥有的注册资本、专业技术人员、技术装备和勘察设计业绩等条件申请资质，经审查合格取得建设工程设计资质证书后，方可从事资质许可范围内相应的工程总承包、工程项目管理和相关技术、咨询与管理服务。根据《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号）、《特种设备生产和充装单位许可规则》（TSG07-2019）及其他有关法律法规、规范性文件的规定，从事压力容器、压力管道设计的单位，应当经国家市场监督管理总局审查合格取得压力容器、压力管道设计许可证后，方可从事许可范围内的设计工作。

发行人所处的工程设计行业从事相关业务需取得相应专业的工程设计专业资质及许可，而取得相应的资质、许可需要申请企业具备相应的资源条件、专业人员配备、质量保证体系、技术能力、项目经验、业绩等条件；发行人所处细分领域除资质许可准入制度外，亦因研发创新及经验积累形成了较高的技术壁垒、经验壁垒、人才壁垒及资金壁垒，从而形成了一个少数公司共同竞争的格局。

发行人于 2013 年首次取得冶金行业焦化和耐火材料工程设计专业乙级资质，随着多年业务发展，已积累了较强的技术实力、专业人才队伍、完善的质量及管理体系及丰富的项目业绩与项目管理经验，并已积极申请甲级资质。

除发行人外，国内专业从事焦化工程技术及设计服务业务的企业主要还有中冶焦耐、中日联、济钢国际，根据中国炼焦行业协会统计，以干熄焦工程为例，2020 年上半年，该四家公司市场占有率合计约占国内干熄焦市场的 80%。

国家对于工业环保节能、煤炭清洁利用等领域的相关政策有利于公司凭借技术优势、研发优势和服务优势，进一步拓展业务，推动公司业务可持续增长。

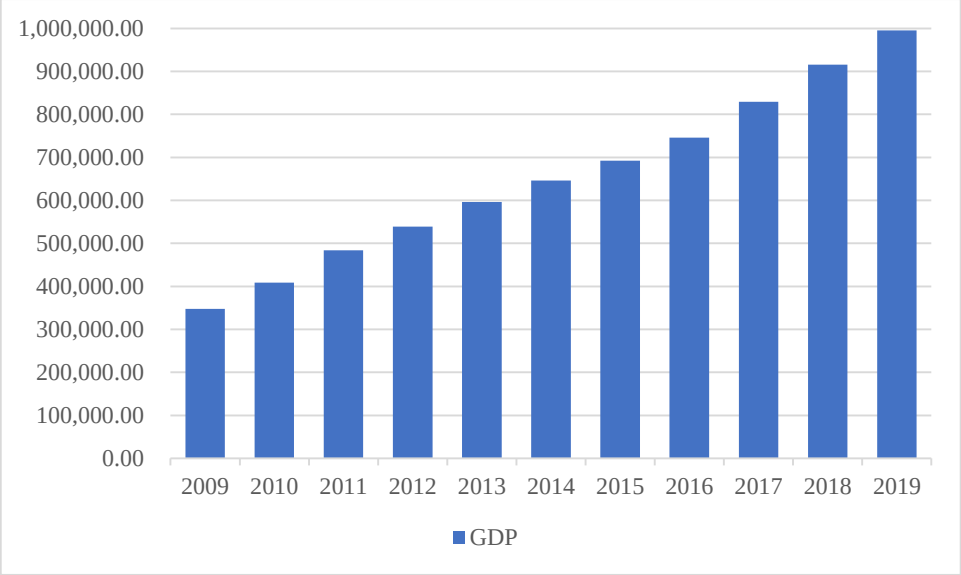
（四）行业概况及市场需求情况

公司所处的焦化工程技术与设计行业主要为钢铁行业焦化板块及焦化行业的建设提供服务。焦炭主要用于炼铁和有色金属冶炼（冶金焦），还用于包括金属铸造、化工、电石和铁合金等方面。公司的客户主要包括独立焦化企业及钢铁企业焦化厂。因此，公司的直接下游行业为焦化行业，最终下游行业主要为钢铁行业，钢铁及焦化行业的建设与投资为本行业提供了直接需求。

1、钢铁行业情况

钢铁工业是国民经济的支柱产业，焦炭是钢铁生产的最重要原材料之一。近年来，我国国民经济保持高速增长，根据 Wind 数据统计，自 2009 年至 2019 年我国 GDP 增长速率保持在 7%以上。

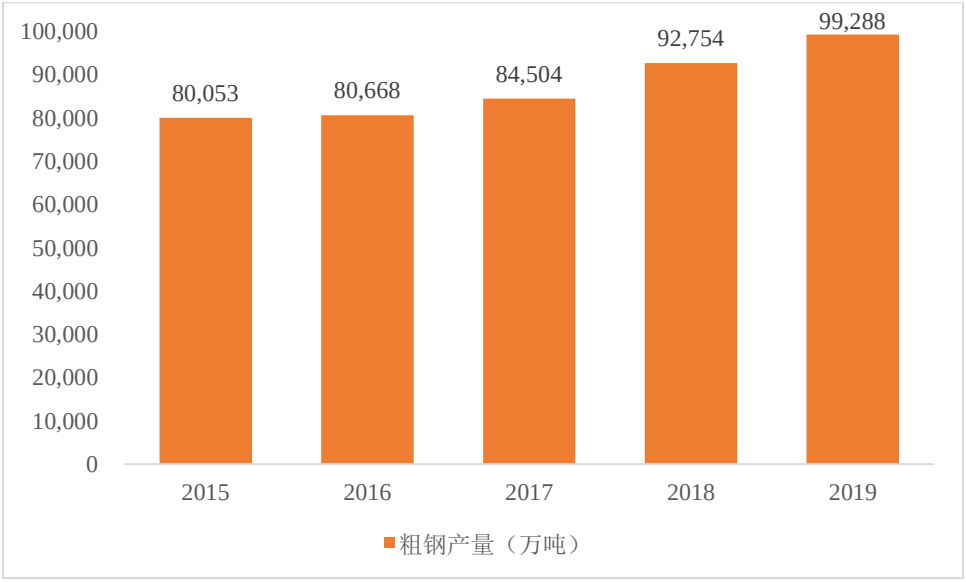
我国国内生产总值趋势图（2009-2019 年，单位：亿元）



数据来源：Wind 资讯。

国民经济的快速增长，使得各产业对钢铁的需求保持增长。根据兰格钢铁网数据统计，我国粗钢产量自 2015 年的 80,053 万吨增长至 2019 年的 99,288 万吨，2020 年 1-8 月我国粗钢产量达到 69,077 万吨，预计 2020 年可超过 100,000 万吨。

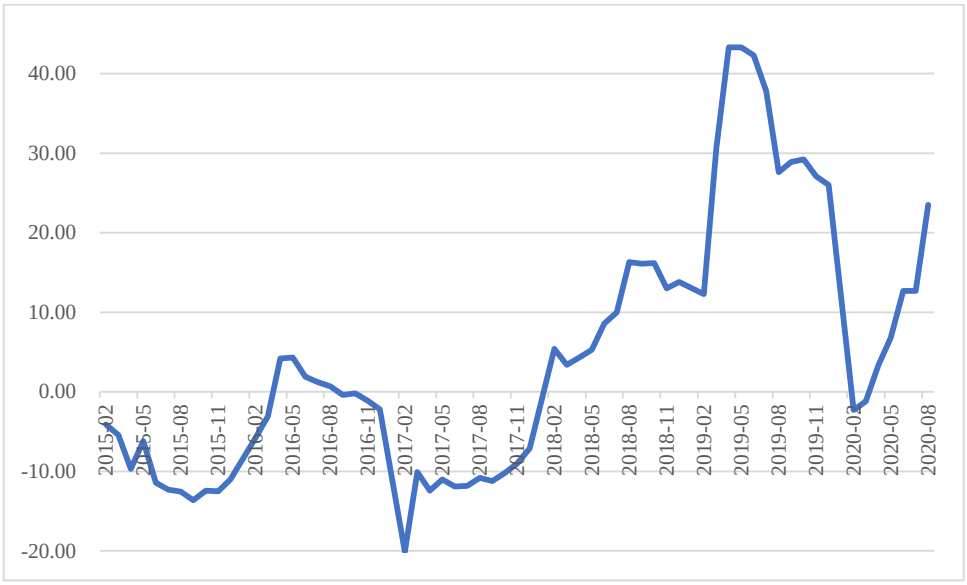
国内粗钢产量趋势图（2015-2019）



数据来源：兰格钢铁网。

下游钢铁需求保持旺盛，使得钢铁行业固定资产投资保持增长。根据 Wind 资讯数据统计，近五年，我国钢铁行业固定资产投资累计同比增长情况整体呈上升趋势，尤其 2018 年以来保持了较高的增长态势，2020 年一季度受新冠疫情影响有所下降，自 2020 年 5 月以来，我国钢铁行业固定资产投资累计同比增长有所回升，且保持较高的同比增长率。

我国钢铁行业固定资产投资累计同比增长趋势图（2015-2020）



数据来源：Wind 资讯。

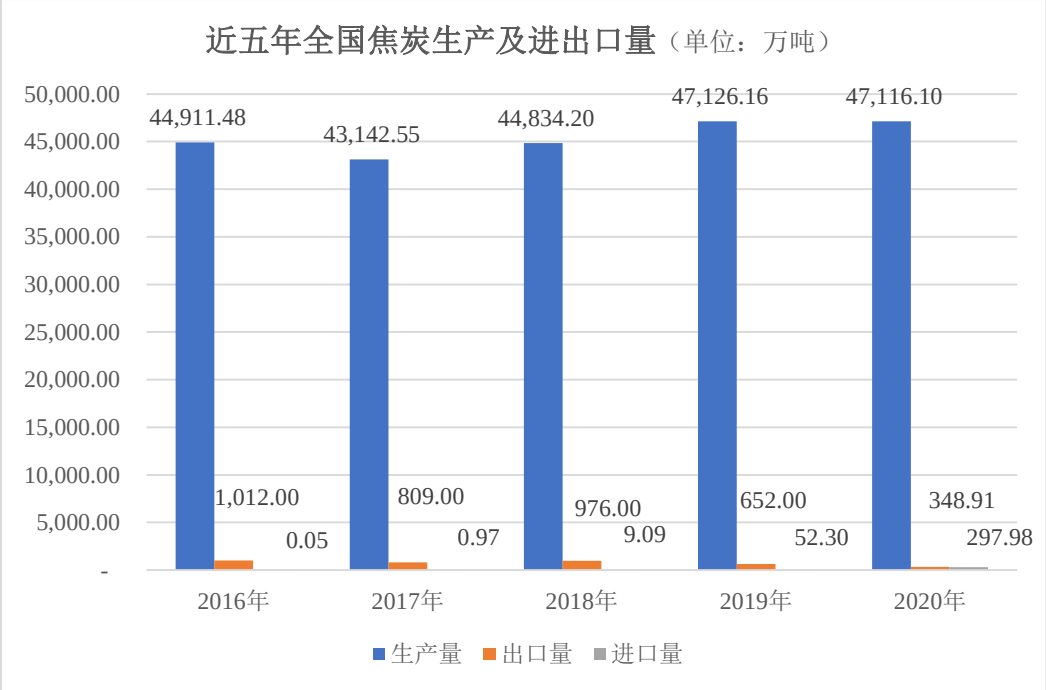
“十三五”以来，国家努力推动钢铁行业提质增效、转型升级和绿色健康发展，钢铁企业为满足生产清洁化、产品绿色化、排放无害化的要求，加快了绿色环保、节能减排、焦炭质量升级等装置的建设，得益于此，钢铁企业对节能环保设施建设投资的需求仍保持旺盛。

2、焦化行业情况

焦炭主要用于高炉炼铁以及铜、铅、锌、钛、锑、汞等有色金属的冶炼，在冶炼过程中主要起发热剂、料柱骨架、还原剂及渗碳的碳源等作用，属于炼铁及有色金属冶炼过程中的必需品。

（1）近五年国内焦炭生产情况

近五年国内焦炭产生产量及进出口量如下：



数据来源：国家统计局、海关总署

如上表所示，我国焦炭产量整体呈增长态势，由 2016 年的 44,911.48 万吨增长 2020 年的 47,116.10 万吨，出口量逐年下降，进口量逐年增长。整体来看，我国焦炭的消费量呈增长态势，主要是因为粗钢产量一直保持增长态势。

（2）国内焦炭产能情况

《焦化行业“十四五”发展规划纲要》披露，我国焦化生产企业 500 余家，焦炭总产能约 6.3 亿吨，其中常规焦炉产能 5.5 亿吨，半焦（兰炭）产能 7,000 万吨（部分电石、铁合金企业自用半焦（兰炭）生产能力未统计在全国焦炭产能中），热回收焦炉产能 1,000 万吨。其中，不符合《焦化行业规范条件》规定的炭化室高度小于 4.3 米顶装焦炉及小于 3.2 米捣固焦炉产能占比约为 5%，炭化室高度 4.3 米顶装焦炉及 3.2 米捣固焦炉合计产能占比约为 45%，即约 2.91 亿吨。

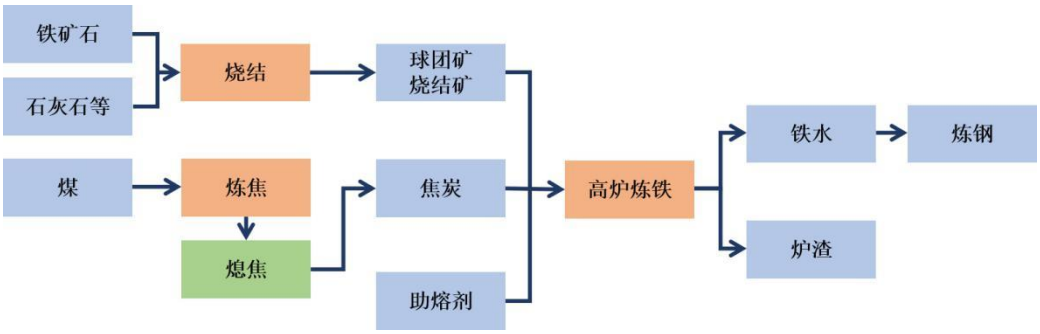
不符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《焦化行业规范条件》及地方相关政策要求的产能，在钢铁行业景气度持续较好的大背景下，多数企业会采用以新增符合《焦化行业规范条件》等规定要求的焦化产能置换现有落后淘汰产能的方式，从而带来新的大型焦炉及配套干熄焦设施建设需求，会给以提供焦化技术相关服务的企业带来良好的发展机遇。有关环保政策对焦化行业的影响详细参见本部分“3、国家相关政策变化带来的影响”相关内容。

3、国家相关政策变化带来的影响

（1）环保标准严格化推动钢铁及焦化行业进行节能改造

我国钢铁工业是以铁矿石、煤炭等天然资源为源头的“焦化-烧结-高炉-转炉-热轧-深加工”为主要流程的行业，而在这个流程中，从焦化到高炉的炼铁系统承担着整个流程中约 60%的能源消耗和 90%的污染物排放总量。炼铁系统主要产生氮氧化物、硫氧化物、烟尘颗粒物等构成霾的大气污染物，其中焦化环节污染物排放比重分别占二氧化硫和颗粒物排放量的 35%和 39%。

炼铁系统示意图



焦炭生产环节减少污染的措施主要包括：在炼焦环节采用大型顶装焦炉以及捣固焦炉技术，在熄焦环节采用干熄焦技术，烟气治理措施主要包括脱硫脱硝等技术。

2018 年 5 月出台的《钢铁企业超低排放改造工作方案（征求意见稿）》指出具备条件的钢铁企业要实施超低排放改造，重点推进粗钢产能 200 万吨及以上的钢铁企业实施超低排放改造，力争 2020 年底前完成钢铁产能改造 4.8 亿吨、2022 年底前完成 5.8 亿吨、2025 年底前完成改造 9 亿吨。

2019 年 4 月出台的《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》，提出推动现有钢铁企业包括炼焦、炼铁、炼钢、轧钢、自备电厂等所有生产环节实施升级改造，至 2020 年底前，重点区域钢铁企业超低排放改造力争 60%左右产能完成改造，并有序推进其他地区钢铁企业超低排放改造，至 2025 年底前，实现重点区域钢铁企业超低排放改造基本完成，全国力争 80%以上产能完成改造；并支持钢铁企业与高校、科研机构、环保工程技术公司等合作，创新节能减排技术。

环保排放标准变化（焦炉烟囱）

单位：毫克/立方米

污染物	2012 年	2015 年	2018 年	2018 年较 2015 年变化幅度
二氧化硫	100	50	30	-40%
氮氧化物	800	500	150	-70%
颗粒物	50	30	15	-50%

资料来源：各地市环保局，华金证券研究所。

由上表可见，二氧化硫的排放量最高限由 2015 年的 50 毫克/立方米降低至 2018 年的 30 毫克/立方米，变化幅度为-40%；氮氧化物排放量最高限由 2015 年的 500 毫克/立方米降低至 2018 年的 150 毫克/立方米，变化幅度为-70%；颗粒物的排放量最高限由 2015 年的 30 毫克/立方米降低至 2018 年的 15 毫克/立方米，变化幅度为-50%，环保标准严格化趋势明显。

《国家产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《焦化行业规范条件》均明确提出钢铁及焦化行业企业需要配套建设干熄焦等节能环保装置，河北、山西等地区亦出台相关政策支持或鼓励钢铁行业、焦化行业进行超低排放改造，并提出要求逐步淘汰不符合行业标准的落后产能。随着国家环境治理力度的不断加强、节能技术的推广和钢铁工业大容积高炉对焦炭质量要求的提高，是否配套干熄焦将成为限制焦化企业生存发展的关键。随着钢铁行业超低排放改造要求的临近，钢铁及焦化行业节能环保设施新建及改造市场将迎来爆发式增长。

据中国炼焦行业协会统计，截至 2019 年底，全国共建成干熄焦装置 325 套，总干熄能力为 44,150 吨每小时，其中实际运行 292 套，实际处理能力为 41,030 吨每小时，按照 85%干熄能力测算实际处理能力约为 3.06 亿吨每年，除去考虑国内现有干熄焦装置改造升级部分，目前国内至少仍有约 1.5 亿吨焦炭产能需要进行干熄焦装置新增建设。根据 2017 年部分企业干熄焦改造投资额测算的百万吨焦平均投资额 1.73 亿元[3]初步测算，该 1.5 亿吨焦炭产能仍有 259.5 亿元市场空间可释放。

（2）国家环保政策加速淘汰落后产能，新增置换产能带来新的焦炉及配套干熄焦设施建设需求

国家发改委于 2019 年 10 月发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》已将钢铁联合企业未同步配套建设干熄焦、装煤、推焦除尘装置的炼焦项目，独

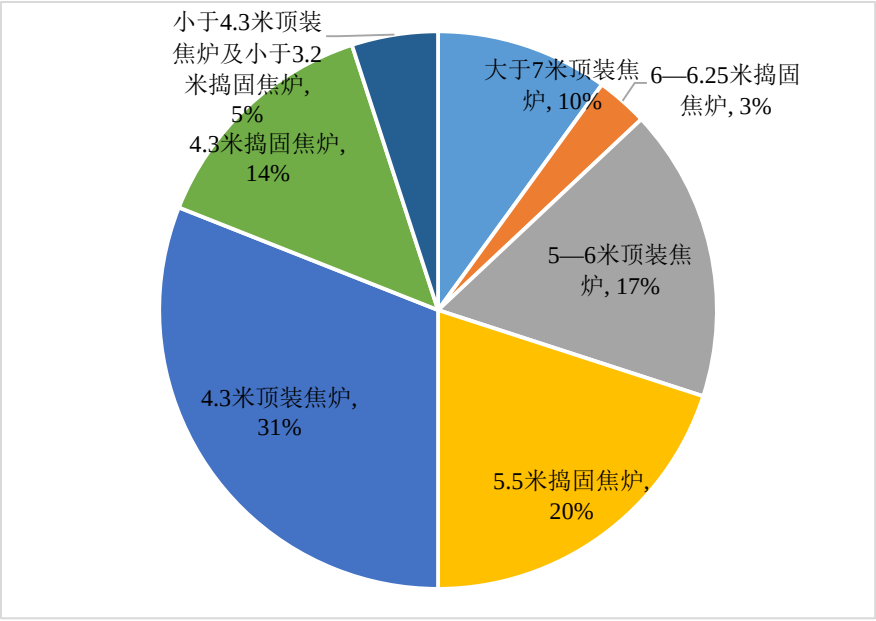
[3] 华金证券：《焦炭：从混沌到分化》。

立焦化企业未同步配置建设装煤、推焦除尘装置的炼焦项目，顶装焦炉炭化室高度小于 6.0 米、捣固焦炉炭化室高度小于 5.5 米，100 万吨/年以下焦化项目；热回收焦炉捣固煤饼体积小于 35 立方米，企业生产能力小于 100 万吨/年（铸造焦小于 60 万吨/年）焦化项目列为限制类；将炭化室高度小于 4.3 米焦炉（3.8 米及以上捣固焦炉除外），未配套干熄焦装置的钢铁企业焦炉列为淘汰类。此外，如山西、河北等焦炭产能大省出台了更为严格的地方产业政策。

国家工信部于 2020 年 6 月发布的《焦化行业规范条件》中，亦明确了焦化生产企业应满足《产业结构调整指导目录（2019 年本）》及地方相关政策要求，常规焦炉、半焦炉须同步配套煤气净化和利用设施；热回收焦炉须同步配套热能回收设施；钢铁联合企业焦炉须同步配套干熄焦装置和焦炉煤气精脱硫装置。

2019 年，我国焦炭产能为 6.47 亿吨，目前不符合《焦化行业规范条件》的炭化室高度小于 4.3 米顶装焦炉及小于 3.2 米捣固焦炉产能占比约为 5%，炭化室高度 4.3 米顶装焦炉及 3.2 米捣固焦炉合计产能占比约为 45%[4]，即约 2.91 亿吨。

国内不同大小焦炉划分



资料来源：卓创资讯，天风证券研究所。

根据国家生态环境部等多部委以及华北地区六省市政府于 2018 年 8 月联合发布的《京津冀及周边地区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，河北、山西全面启动炭化室高度在 4.3 米及以下、运行寿命超过十年的焦

[4] 天风证券：《金能科技推荐系列一：焦化行业深度》。

炉淘汰工作。多数企业会采用以新增符合《焦化行业规范条件》的焦化产能置换现有落后淘汰产能的方式，从而带来新的大型焦炉及配套干熄焦设施建设需求。据统计，部分焦炭主要产能省份近两年新增置换产能情况如下：

单位：万吨

项目	2020					2021				2020-2021
	河北	山西	山东	其他	合计	河北	山西	山东	合计	汇总
计划投产落后产能	981	2,219	260	860	4,320	1,139	585	0	1,724	6,044
计划淘汰产能	1,381	1,482	220	0	3,083	506	0	506	796	3,879
净增加产能	-400	737	40	860	1,237	633	585	-290	928	2,165

资料来源：卓创资讯，Mysteel，天风证券研究所。

根据上表所示，山西、河北、山东等焦炭主要产能地区近两年合计计划淘汰落后产能 6,044 万吨，计划投产产能 3,879 万吨，净新增产能 2,165 万吨。

2020 年部分新增焦化产能项目及投资情况表

序号	项目单位	项目内容	新增焦化产能（万吨）	投资额（亿元）	百万吨投资额（亿元）
1	德邻化工	250 万吨煤化工项目	240	50	20.83
2	河南利源集团	新建年产 128 万吨焦化及煤气综合利用项目	128	26	20.31
3	山西璐宝集团焦化有限公司	“上大关小”置换建设 200 万吨/年炭化室高度 7.65 米焦化	200	32	16.00
4	河北新彭楠焦化有限公司	251 万吨年焦化产能整合及减量项目	251	42	16.73
5	山西通洲	215 万吨/年焦化项目一期工程	215	36.5	16.98
6	山西金晖煤焦有限公司	绿色焦化循环经济产业园新建 205 万吨/年炭化室高 6.78 米捣固焦化及配套项目	205	39	19.02
7	邯郸钢铁集团有限责任公司	老区焦化搬迁项目	210	32	15.20
8	建龙西林钢铁有限公司	新建 140 万吨/年焦化项目	140	14.8	10.57

平均	——	——	——	**16.96**

数据来源：北极星大气网。

上表为 2020 年部分新增焦化产能项目投资情况，按照表中样本数据新增焦化产能投资额平均计算，百万吨焦的投资额为 16.96 亿元左右，则新增产能释放的焦化项目建设市场空间约为 367.18 亿元，其中干熄焦装置建设市场近两年空间约为 37.45 亿元。

4、公司下游行业发展对公司业务的影响

焦化行业最终的主要下游应用领域为钢铁行业，大约 85%的焦炭应用于钢铁行业。焦化产能有约三分之一为钢铁企业自身配套，三分之二为独立焦化企业，独立焦化行业的景气度和下游钢铁行业的景气度直接相关。

钢铁在国民经济中的巨大作用，在于它能够作为一切工具和机器设备的原材料，它是现代社会生产和扩大再生产的物质基础。从最简单的手工劳动工具到最复杂的航天技术，没有一个工业部门不和钢铁工业发生直接或间接的关系。因此，钢铁行业作为国民经济建设与发展的基础行业，属于不可或缺的行业。我国作为发展中国家，钢铁是经济发展过程中的必需品，正如前文所示，随着国民经济总量的增加，粗钢产量亦在持续增加，受该有利影响，焦炭生产整体呈增加趋势。

焦炭作为钢铁冶炼过程中的必需品，焦化行业发展直接受钢铁行业发展的影响。如果未来钢铁行业景气度下降，将会给焦化行业带来不利影响。虽然历史上出现过钢铁行业不景气的情况，但是随着我国城镇化、工业化进程的提速，未来将继续拉动对钢铁的需求。因此，随着国民经济发展对钢铁的需求不断增加，以及去产能、强环保政策的推进，焦化行业新增产能、提升改造方面的建设投资也将不断增加。公司作为以提供焦化技术相关服务的企业，将在该发展过程中长期受益。

5、干熄焦工程建设行业目前所处阶段及发行人面临收入下滑的风险较小

（1）国家对节能环保的要求使得干熄焦工程建设需求提升

近年来，随着国家和地方的环保政策持续出台，如《国家产业结构调整目录（2019 年本）》和《工业炉窑大气污染综合治理方案》等都明确提出钢铁企业和焦化企业要配套建设干熄焦装置，河北、山西、河南等省对新建焦化企业也明确

提出要配套干熄焦装置的要求，随着焦化行业淘汰落后产能、产业结构调整和环保升级改造迫在眉睫，建设大型化焦炉和配套建设干熄焦装置成为焦化行业的投资建设主要方向。2020 年 6 月，由国家工信部发出的《焦化行业规范条件》中，要求钢铁联合企业的焦炉需同步配套干熄焦装置。配套干熄焦装置将成为焦化企业生存发展的关键，干熄焦工程建设需求将继续提升。

（2）公司面临行业市场饱和收入下滑风险较小

根据中国炼焦行业协会统计，2019 年国内尚有约 1.5 亿吨焦炭产能需要进行干熄焦装置新增建设，按照目前的建设速度，预计在 3-5 年内方可消化完毕。上述数据为截至 2020 年上半年的静态数据，不包含落后产能淘汰、减量置换、装置改造、大修和维护等需求。

①根据行业发展趋势，熄焦将进入全干熄时代

目前国内大部分焦化和钢铁企业的焦炉均采用干熄焦为主、湿熄焦备用的熄焦方式。在干熄焦装置生产操作紧张时或者干熄焦年度检修、出现故障等期间，仍会采用湿熄焦装置进行紧急备用。与干熄焦工艺相比，湿熄焦对大气污染较严重，且不能回收红焦显热，存在明显的资源浪费。同时，使用湿法熄焦后的焦炭质量和强度明显低于干熄焦，降低生铁产量，影响经济效益。

对于客户而言，干湿转换时，焦炭质量及水分的波动会造成高炉炉况和生产顺行性变差。以 2 座 4,300m³ 高炉的生产技术指标为例，为了应对干熄焦检修，高炉需退负荷约 0.4，焦比平均上升 2×28kg/t·Fe，喷煤比平均下降 2×21kg/t·Fe，铁水产量每天减少超过 2×540t，炼铁的经济性受到很大影响，因此造成成本上升或经济效益受损，每年造成成本上升高达 5,156 万元（以 2 套 130t/h 干熄焦装置，对应 2 座 4,300m³ 高炉为例）。

目前，市场上已有约 5%的焦化和钢铁企业实施了全年干熄，近 95%的企业有再建备用干熄焦装置的潜在需求。根据国家环保政策日趋严格和企业经济利益最大化为目的，采用干熄焦装置备用干熄焦，这种全干熄操作模式有望成为未来新建大型钢铁联合企业干熄焦的操作模式，实现焦炭生产和环保双丰收。

②已运行干熄焦装置存在后续改造大修及维护等需求

干熄焦装置受常年高负荷、非均衡性操作及耐材质量、生产管理等因素影响，

目前国内投产的干熄焦，特别是干熄焦砌体的使用寿命并不十分理想，绝大多数干熄焦装置需要 1 年进行一次小修（需停产 20-25 天），3 年进行一次中修（需停产 45-50 天），5 年进行一次大修（需停产 60-70 天）。例如，干熄焦炉内的温度高达 1,000 度，耐材时常有损耗，炉内的耐火材料需定期更换，需要对干熄焦装置进行定期检修、年度检修和大中修等，确保干熄焦的正常运行（《新一代干熄焦技术的发展及应用》（[J].燃料与化工,2016,47(03)））据中国炼焦行业协会统计，截至 2019 年底，全国共建成干熄焦装置 325 套，对应焦炭产能约 32,874 万吨/年，估算平均每套装置对应产能 101 万吨/年。目前国内至少仍有约 1.5 亿吨（等于 15,000 万吨）焦炭产能需要进行干熄焦装置新增建设，3-5 年将大约新建 149 套干熄焦装置。由此推断，未来市场上共有 500 套左右的干熄焦装置面临改造和大修的情形，每套改造大修费用约为上千万级，在改造大修干熄焦业务上将有近百亿的市场份额，并且干熄焦装置在长期生产运行下，陆续面临改造大修的情况，该项业务具有可持续性。

截至本招股说明书签署之日，公司已签订的干熄焦改造大修的合同金额均在千万级以上，详情如下：

序号	合同相对方	合同标的	签订时间	合同金额（万元）	履行情况
1	鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司	鞍钢股份鲅鱼圈炼焦部 2#干熄焦大修升级改造项目	2020.6	2,048.70	正在履行
2	石横特钢集团有限公司	肥城石横焦化有限公司 140t/h 干熄焦大修改造总承包合同	2017.9	1,120.82	已完工

③公司积极开拓国际焦化工程建设市场已取得良好成效

根据中国炼焦行业协会《中国干熄焦技术的发展及市场分析》，我国干熄焦设备中，干熄炉冷却室冷却能力 3.84m3/t 焦 h（国际先进水平：3.5～3.95），冷却室 H/D 比值 0.9（国际先进水平：0.8～1.1），气料比 1,190m3/t 焦（国际先进水平：1,150～1,350），我国干熄焦技术已达到国际领先水平。目前部分国产干熄焦设备已销往国外（包括日本，我国首次引进干熄焦技术源于日本），已经发展成为世界上系列最为齐全、处理焦炭能力最大的干熄焦应用大国。我国相关技术与装备的出口，打破了日本新日铁住金在国际大型干熄焦市场的垄断地位，提升了我国干熄焦技术的国际竞争力。公司正在积极拓展国际焦化工程建设市场以及开展干熄焦生产智能化研发。

截至本招股说明书签署之日，公司已签订的海外项目总金额达到 11,648.00 万美元。在落实“一带一路”倡议下，海外市场未来将是公司业务中的一个重要板块。公司已签订的海外项目合同如下：

序号	合同相对方	合同标的	签订时间	合同金额（万美元）	履行情况
1	和发榕橘钢铁股份公司	第5组50万吨炼焦项目配套80T/H干熄焦的设备供应及技术服务	2021.3	1,890.00	正在履行
2	和发榕橘钢铁股份公司	第 5 组 50 万吨炼焦项目的设备供应及技术服务	2021.1	3,950.00	正在履行
3	和发能源股份公司	和发能源股份公司焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂的设备供应及技术服务合同	2019.9	1,320.00	正在履行
4	和发能源股份公司	和发能源股份公司干熄焦 105t/h 及余热发电项目的设备供应及技术服务合同	2018.4	1,988.00	履行完毕
5	和发榕橘钢铁股份有限公司	和发榕橘钢铁股份有限公司 I 期干熄焦项目的设备供应及技术服务合同	2017.7	1,300.00	履行完毕
6	和发榕橘钢铁股份有限公司	和发榕橘钢铁股份有限公司 II 期干熄焦项目的设备供应及技术服务合同	2017.7	1,200.00	履行完毕
合计			-	11,648.00	-

④干熄焦装置寿命限制存在装置重新建设需求

干熄焦装置存在炉龄限制，一般焦炉炉龄约 20-25 年，干熄焦装置及配套设施一代炉龄正常为 20-25 年，当整体系统损毁至无法使用时，基于环保及经济效益等方面的考虑需进行产能替换重新建设。根据中国炼焦行业协会数据推算出，未来市场将有 500 套左右的干熄焦装置，由于干熄焦装置一代炉龄寿命为 20-25 年，可估计平均每年将有 20-25 套左右的干熄焦装置需重建；根据 2017 年部分企业干熄焦投资额测算的百万吨焦平均投资额为 1.73 亿元，初步测算出每年重建替换干熄焦市场份额约有 40.00 亿元。

⑤随着国家实施智能化发展战略，干熄焦装置逐步实现智能化

公司在为客户提供服务的过程中，持续跟踪并发现客户的潜在需求，同时响应国家号召，紧跟工业智能化生产发展趋势，研发并推广干熄焦智能化系统，提高市场增值服务。因焦化工序属于危化行业，推进钢铁和焦化企业智能制造可以大幅提高装置的运行安全系数及产品质量。公司基于对干熄焦行业的深刻理解和丰富的工程经验，从基础设备和工艺系统优化入手，引入干熄焦及发电智能控制

系统、智能管理系统、设备故障诊断及预测性维护系统，由传统的分散控制升级为智能集中控制，以实现构建高标准的全流程自动化干熄焦智能管理系统为最终目标。

公司正在建龙西钢试验开发的干熄焦智能化系统，“建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）”已正式进入投产及运行阶段，传统操作情况下已完全达标，智慧化干熄焦工段实施已进入现场交流与平台调研阶段，远程运维团队组建正在有序推进中，基于智慧制造及 5G 技术构建干熄焦智能化和远程运维体系，可实现一个控制中心运行和维护千里之外的几十套干熄焦工序。公司力争在 2021 年底实现智能系统的自动巡检及故障自动诊断，达到减少操作人员 40%以上、提高干熄率及运行稳定性的目标。另外，智慧干熄焦运行维护市场刚刚兴起，市场需求旺盛，公司即将签约的有 3 套干熄焦的运行维护业务，还有多套干熄焦的运行维护业务正在洽谈中。

⑥公司开发的新技术将为公司进一步拓展新的利润增长点

近年来，公司一直致力于新型焦炉技术的开发，通过开发新工艺、从源头解决现有焦炭生产高污染、高能耗、高投资和低效率等行业重大共性问题，形成一批具有核心竞争力的专利专有技术。公司目前正在研发或推广中的多项技术，如清洁型立式热回收焦炉技术、焦炉烟气脱硝新技术、换热立式捣固热回收焦炉技术、清洁高效节能换热式两段焦炉技术等与新型焦炉技术相关，随着公司在焦化领域知名度的提高、项目经验的积累，将逐步在焦炉 EPC 业务方面发力，上述主要创新技术和进入工业试验阶段的技术及未来发展趋势如下：

A. 清洁型立式热回收焦炉技术：适合环保政策严格、电价比较高、化工产业薄弱、产能规模相对较小的区域，优势较大。发行人的实验项目—黑龙江建龙 7 孔立式热回收焦炉项目—已经于 2021 年 3 月 18 日顺利推出第一孔焦炭，标志着试验装置的成功投运，目前焦炉已生产焦炭 6,400 多吨。根据中国炼焦行业协会官网显示，该试验项目投产引起了焦化行业的极大重视，有望今年年底或明年年初投入市场。

B. 焦炉烟气脱硝新技术：在焦炉蓄热室合适部位喷氨无催化剂条件下脱硝效率达 85%以上，满足超净排放要求。运行成本是炉外脱硝的 20%。公司在建龙

西钢项目进行试验开发，目前已完成两轮实验，正在进行第三轮试验。此外，该技术也正在与其他客户商定试验。

C.换热立式捣固热回收焦炉技术：炭化室宽度与立式焦炉相同，结焦时间22.5-25h，生产效率高、无烧损、空气换热燃烧效率高；占地节省25%，吨焦投资降低200-300元，捣固煤配煤成本低；过程负压，无有害气体排放、无污水和固体废物产生；适于环保要求苛刻、炼焦煤和电力资源不丰富的地区。

D.清洁高效节能换热式两段焦炉技术：该技术属于公司的创新开发技术，对现有的炼焦技术是一种创新。被列为国家“十三五节能环保产业发展规划”的重点节能技术”、国家“钢铁工业绿色发展工程科技战略及对策”的“前沿探索技术”。“两段”指炼焦煤的“干燥预热”和“干馏”分别在干燥预热室和炭化室内同时进行，“换热式”是指用换热室取代传统焦炉的蓄热室对入炉空气进行预热。入炉煤水分接近零，使炼焦废水产生量降低80%；立火道温度降低50-100度，可减少NO_x排放量；炭化室密闭装煤，避免了装煤污染；生产效率可提高40%；弱粘煤用量可提高30%；炼焦能耗降低15%以上。同时，节省投资，吨焦用砖量比同等规模焦炉节省约37%；结构简单易操作，取消了常规焦炉的蓄热室和气体交换系统、取消了煤塔、装煤车，筒化机、焦侧操作台。目前已研发成功并完成半工业试验，比现有焦炉更有优势，如投产成功的话将可替代现有焦炉，已获得焦化行业权威专家和相关企业的高度关注和推崇，或将成为未来焦化行业高质量发展中跻身产业链竞争的新亮点。

随着立式热回收焦炉技术、干熄焦相关技术等科技成果得以不断转化，开拓了炼焦工业绿色环保化之路，引领行业可持续、高质量发展，将形成公司未来新的利润增长点。

综上所述，公司未来面临行业市场饱和收入下滑风险较小。

（五）行业竞争情况

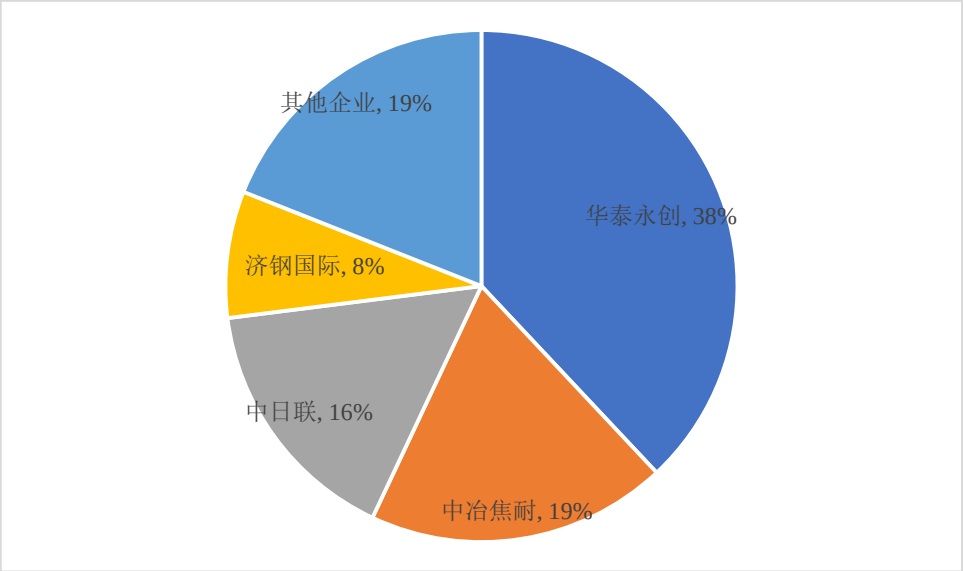
1、行业竞争情况

焦化工程技术与设计服务业的服务对象主要为钢铁及焦化行业业主，所涉及焦化工程的设计标准和建设要求较高，本行业企业的技术水平和服务质量必须达到一个较高水准，才有能力对所服务对象提供适当的设计方案、项目建议、工程

管理服务，以满足服务对象对产能、质量、环保、节能、安全等多方面要求，因此，本行业专业性强、各专业集成配合要求高，使本行业逐步形成了较高集中度的行业竞争格局。

除发行人外，国内掌握干熄焦等焦化工程节能环保关键技术的公司主要还有中冶焦耐、中日联、济钢国际，以干熄焦为例，截至 2020 年 6 月末，该四家公司占国内干熄焦市场份额达到 80%以上[5]。

2020 年上半年干熄焦工程总承包市场占有率



数据来源：中国炼焦行业协会。

2、行业内主要企业

（1）中冶焦耐工程技术有限公司

中冶焦耐成立于 2004 年 10 月，注册地为辽宁省鞍山市，注册资本为 129,660 万元人民币，为中国冶金科工股份有限公司的控股子公司，业务领域涵盖炼焦化学、耐火材料、石灰、自动控制、市政工程与环境工程等，主要为国内外业主提供项目规划、咨询、设计、工程监理、设备成套、工程总承包、技术服务等工程建设和运行维护的项目全过程解决方案和服务，其子公司中冶焦耐（大连）工程技术有限公司拥有工程设计冶金行业甲级资质。

（2）北京中日联节能环保工程技术有限公司

中日联成立于 2003 年 9 月，注册地为北京市石景山区，注册资本为 750 万

[5] 中国炼焦行业协会：《中国干熄焦技术的发展及市场分析》。

元人民币，由日铁工程技术株式会社与北京首钢国际工程技术有限公司共同投资组建，主要面向国内冶金领域节能环保技术市场。中日联依托日铁工程技术株式会社的技术优势和首钢总公司、北京首钢国际工程技术有限公司的资源优势，主要从事干熄焦等冶金领域其它节能环保技术的开发；承揽干熄焦等节能环保工程工艺与成套设备的设计、制造、安装、调试及售后服务，提供技术咨询和技术培训，亦可面向已投产设备提供备品备件供货、定期维检、远程诊断等服务。

（3）济钢集团国际工程技术有限公司

济钢国际成立于 1992 年 10 月，注册地为山东省济南市，注册资本为 10,000 万元人民币，前身为济南济钢设计院，为济钢集团有限公司全资控股子公司，是山东省节能环保示范企业及山东省高新技术企业，主要从事工程咨询、工程设计及工程总承包业务。济钢国际在钢铁企业循环经济、节能减排、环境保护及产业升级等方面形成了大量的优势技术，主要承担国际国内炼铁、炼钢、轧钢、焦化、耐火、工业炉窑、选矿等冶金行业甲级工程设计和工程总承包的项目。

（4）前述主要竞争对手拥有的资质及资质差异对经营活动的影响

发行人主要竞争对手拥有的与发行人主营业务相关的主要资质情况如下：

公司名称	拥有的冶金行业焦化和耐火材料工程相关的主要资质情况
发行人	冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级、消防设施工程专业承包贰级、冶金工程施工总承包叁级、环保工程专业承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级、机电工程施工总承包叁级
中冶焦耐工程技术有限公司	全资子公司中冶焦耐（大连）工程技术有限公司拥有工程设计冶金行业甲级资质
北京中日联节能环保工程技术有限公司	主要以股东北京首钢国际工程技术有限公司（持股 40%）的名义投标，北京首钢国际工程技术有限公司拥有工程设计综合资质甲级
济钢集团国际工程技术有限公司	工程设计冶金行业焦化和耐火材料工程专业甲级

上述三家主要竞争对手或其关联方成立时间较早、从事焦化业务时间较长，已取得工程设计综合/冶金行业/焦化和耐火材料专业甲级资质。发行人目前主营业务所依托的资质主要为冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级资质，低于其他三家主要竞争对手或其关联方的资质等级。在业务开展中，发行人拥有的乙级资质即可满足市场上干熄焦项目的要求，资质等级对发行人现有业务的开展尚无重大不利影响。根据中国炼焦行业协会发布的数据，2020 年上半年，国内干熄焦工程总套数为 37 套，其中发行人承接了 14 套，发行人在国内干熄焦工程总承包市场新建套数占比达到 38%。目前发行人已向国家住房和城乡建设部提交升

级为甲级资质的申请，为将来向大型焦炉设计及 EPC 业务拓展做准备。

另外，发行人已取得五项建筑业企业施工总承包或专业承包资质，可以开展相应等级许可范围内的工程施工或安装业务。

（六）进入本行业的主要壁垒

本行业属于技术、资金密集型行业，进入本行业的障碍主要有以下几点：

1、专利专有技术壁垒

焦化工程技术与设计行业是技术密集型行业，企业是否掌握核心专利专有技术、是否具备将专利技术进行工程化应用的能力，是其参与市场竞争并获取成功的重要因素。焦化工程由于其涉及各环节工艺技术及工程技术较为复杂，技术含量高，集成难度大，均需经过长期实践与经验积累，新技术的应用亦需经过充分试验后方可进行工业化推广应用。同时，要具备为大型钢铁焦化项目提供整体技术解决方案的能力，也需要较长时间技术实践积累和较多工程项目经验支持。因此，本行业对于新进入者存在着很高的技术壁垒。

2、专业人才壁垒

焦化技术研发需要有多学科、多领域优秀人才共同攻关，目前国内该领域相关研发人员总体数量偏少，行业新进入者同时获得各个领域人才具有相当难度。同时，在焦化工程设计、总承包项目执行过程中，也需要炼焦、炉体设计、煤气净化、设备、热力、通风、电力、仪表、给排水、总图运输、环保、建筑、结构等多个专业技术人员合理配置，并辅以良好的项目管理，才能较好的实现项目进度控制、成本控制及质量控制。因此，具备足够的技术研发人才、项目管理人才、注册工程师等专业技术人才是企业成功参与行业竞争的主要因素之一，本行业对新进入者存在较高的人才壁垒。

3、从业资质壁垒

为保障国家财产和人员安全，促进技术进步，提高工程勘察设计水平，国家住建部颁布了《工程设计资质标准》等行业规章，对从事工程技术及设计服务业务的企业的资质等级和标准以及申请批准、监督管理作出了相关规定。上述法规中对申请从业资质企业的各专业技术人员以及执业注册人员的配备、技术水平、技术基础工作能力、技术特长和业绩、技术装备和注册资本做出了具体的要求。

企业只有具备相应条件，申请并取得从业资质后，才能进入本行业从事与从业资质等级相应的经营活动，因此从业资质是进入本行业的一个重要壁垒。

4、从业经验壁垒

目前焦化工程技术与设计行业内企业主要服务于钢铁及焦化行业固定资产投资项目，鉴于钢铁及焦化行业固定资产投资项目规模较大，生产过程多具有高温高压、易燃易爆、有毒有害等特点，业主在选择行业内企业时，将重点关注其从业经验和成功业绩。因此，在焦化工程领域拥有成功项目业绩的公司将在竞争中占据较大优势，而缺少成功业绩的公司将面临很高的从业经验壁垒。

5、资金规模壁垒

焦化工程建设为典型的资金密集型业务，工程总承包业务是当前国际通行的工程建设项目组织实施方式。一般来说，焦化工程项目投资巨大，承担焦化工程总承包业务的工程公司需要承担工程项目设计、采购、施工、试运行等所有交付前工作，各环节都需要大量的营运资金，对项目公司资金实力要求较高，这构成从事焦化工程总承包业务的一个重要壁垒。

（七）行业利润水平及变动趋势

焦化工程技术及设计行业属于典型的技术、人才、资金密集型行业，行业壁垒很高。行业的利润水平主要受钢铁及焦化行业投资情况的影响。近年来，我国国民经济持续增长，且国家对焦化及钢铁行业提出更高的环保标准，焦化行业环保节能设施投资建设增长较快，受此影响行业的利润水平保持较好水平。同时，由于本行业符合国家节能环保的中长期规划，属于国家鼓励发展的行业，在未来较长一段时间内仍将维持较好利润水平。

（八）影响行业发展的有利因素和不利因素

1、影响行业发展的有利因素

（1）国家产业政策支持

在炼焦环节开发应用大型焦炉、高效节能型焦炉技术，在熄焦环节开发应用干熄焦技术，在烟气治理方面开发应用脱硫脱硝等技术是实现钢铁生产节能减排最有效途径之一，对促进钢铁行业节能减排、超低排放有着重大作用。

国务院于 2016 年 11 月发布的《“十三五”生态环境保护规划》，明确提出鼓

励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备制造、工程施工、运营管理等专业化服务；推动重点行业治污减排，推动钢铁行业完成干熄焦技术改造，焦炉烟气除尘等设施实施升级改造。

国家工信部于 2016 年 6 月发布的《工业绿色发展规划（2016—2020 年）》，明确提出要以先进实用技术装备应用为手段，推进重点行业系统改造，钢铁行业实施高温高压干熄焦；推进余热余压高效回收利用、煤炭清洁高效利用，焦化、煤化工行业重点推动产品结构优化，工业炉窑重点推进蓄热式燃烧、余热利用等技术改造。

高温高压干熄焦装置、焦炉荒煤气显热回收利用技术等公司核心技术或重点研发的技术均已被列入国家发改委《国家重点节能低碳技术推广目录（2017 年本节能部分）》，为国家重点支持发展的领域。

（2）国内市场需求持续增长

近十年，全社会固定资产投资基本保持较快增长。目前，我国正处于城镇化、工业化、信息化进程之中，伴随着新一轮城市规划与建设加速，国内固定资产在未来一二十年内将继续保持较高的增长水平。钢铁行业作为国民经济支柱性基础行业，近五年，其投资增速基本保持较快水平。在当前我国强调环保、安全并注重节能减排的背景下，焦化领域的工程建设对工程技术及设计企业提出了更高要求，同时也为掌握核心技术、拥有资质、能提供一体化服务的专业化工程技术及设计企业创造了良好的发展机遇。

（3）知识产权保护力度不断加大

改革开放以来，我国对知识产权的保护力度不断加大。焦化工程技术与设计行业是典型的技术密集型行业，知识产权保护力度加大有利于保护行业中拥有核心专利技术的优势企业，并激励行业内企业不断进行技术创新，从而促进行业健康发展。

2、影响行业发展的不利因素

（1）受国家产业政策影响较大

焦化工程技术与设计行业的发展与国家节能环保产业政策的执行力度密切相关，对政策有较强的依赖性。如果未来国家环保政策有所放宽、监管力度有所减弱，或者相关政策未能得到有效执行，将会对行业发展产生不利影响。

（2）行业整体创新能力有待提高

近年来，在国家节能环保政策支持下，从事焦化工程技术与设计行业的企业数量有所增加。除少数拥有核心技术的行业内规模较大企业外，大部分企业规模较小，技术水平较低，创新能力有限，无法满足不断提高的环保及节能减排的要求，制约了行业的发展。

（3）融资方式单一，融资规模受限

焦化工程业务合同金额高，存在一定的项目周期，对企业的资金实力要求高。行业内大多数企业的主要融资渠道为银行，融资规模有限，融资成本较高。资金实力的不足制约着行业的发展。

（九）行业技术特点

焦化工程技术与设计行业重点服务于钢铁行业焦化厂及独立焦化企业建设项目，为国家重点支持的节能环保产业，本行业主要技术为焦化生产中能耗较高污染较重环节的节能减排技术，主要分为干熄焦技术、节能炼焦技术、煤气净化技术等。

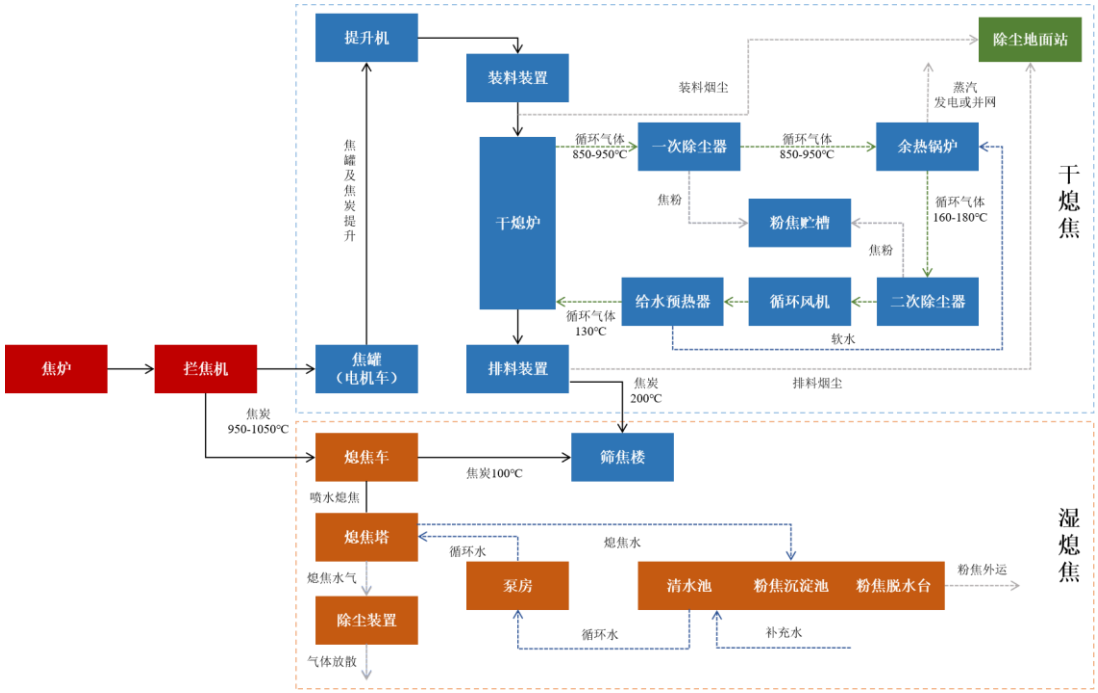
1、干熄焦技术

干熄焦技术，是相对于湿熄焦而言，属于焦炭生产流程中的一个环节，处于工艺流程中焦炉炼焦和高炉炼铁两个环节之间，系采用惰性气体熄灭赤热焦炭的一种熄焦方法，自 20 世纪 10 年代起源于欧洲，于 20 世纪 80 年代起逐步引入我国并在部分大型钢铁企业推广应用，具有节能、环保、提高焦炭质量的特征。

在炼焦过程中，从焦炉推出的红焦温度为 950 至 1050 摄氏度，需要通过熄焦程序使焦炭温度降至 200 摄氏度以下。使用干熄焦来熄灭红焦的大致流程为：由装满红焦的焦罐车经电机车牵引至提升井架底部，由提升机将焦罐提升至干熄炉顶，由位于干熄炉顶的装料装置将红焦装入干熄炉，用于熄灭红焦的惰性气体由循环风机鼓入干熄炉底，与炉内红焦进行逆流换热，完成换热后从干熄炉中导出的循环气体温度约为 850 至 950 摄氏度，经过一次除尘、余热锅炉换热冷却、二次除尘、循环风机加压后温度降至 130 摄氏度左右，再次导入干熄炉内循环使用；在干熄炉内，焦炭与惰性气体直接进行热交换，通过热交换，焦炭被冷却至 200 摄氏度以下，并经干熄炉底部的排料装置送往焦处理系统；余热锅炉换热后

产生高温蒸汽，通过汽轮机组发电。

干熄焦、湿熄焦工艺流程简图



注：上图中黑色实线为焦炭运行路线，绿色虚线为干熄焦循环惰性气体运行路线，蓝色虚线为水运行路线，灰色虚线为水蒸汽、废气、烟尘、焦粉运行路线。

采用湿熄焦时，对红焦喷水冷却，产生的蒸汽直接排放至大气中，红焦的显热也随蒸汽的排放而直接浪费。采用干熄焦时，红焦的显热则以蒸汽形式回收利用，因此可以节约水及能源。干熄焦可回收 80%红焦显热产生蒸汽，并可用于发电，避免了生产等量蒸汽使用燃煤而对大气的污染，采用干熄焦技术，平均每吨焦炭降低炼焦能耗 50 至 60 千克标煤，节水 0.44 吨以上。以规模为 100 吨每年的焦化厂为例，采用干熄焦技术，每年可减少 8 至 10 万吨动力煤燃烧对大气的污染，相当于减少向大气排放 144 至 180 吨烟尘、1,280 至 1,600 吨二氧化硫，尤其是每年可以减排 10 至 17.5 万吨二氧化碳，节能环保效益明显。

湿熄焦过程中，红焦与水接触产生大量的酚、氰化合物、硫化合物等有害物质，随熄焦产生的蒸汽自由排放，严重腐蚀周围设备并污染大气；干熄焦采用惰性循环气体在密闭的干熄炉内对红焦进行冷却，可以免除对周围设备的腐蚀和对大气的污染；此外，干熄焦装置采用焦罐定位接焦，焦炉出焦的粉尘污染也易于控制，干熄炉顶装焦及炉底排、运焦产生的粉尘及循环风机后放散的气体、干熄炉预存段放散的少量气体经除尘地面站净化后，以较小含尘量的高净化气体排入

大气。因此，干熄焦的环保指标优于湿熄焦，干熄焦比湿熄焦可减少约 60%各类大气污染物的排放量，环保效益明显。

此外，采用干熄焦技术生产的焦炭质量优于湿熄焦的很大一部分延伸效益体现在下游高炉炼铁生产上，可以降低焦比（即炼 1 吨铁所需要的焦炭量），从而提高高炉生产能力，特别是对于大型高炉，采用干熄焦焦炭可使其焦比降低 2%至 5%，高炉生产能力提高约 1%，从而达到能源高效利用的目的[6]。

干熄焦技术对焦炭质量的影响[7]

焦炭强度	采用惰性气体快速的分布在红炽焦炭四周，达到均匀冷却效果，减少红炽焦炭内部气孔，内部结构均匀，强度较湿熄焦更强。
均匀性	焦炭在干熄炉内相互摩擦碰撞，从而将大块焦炭分裂成小块焦炭，形状亦会通过碰撞被磨平棱角，形状均匀，直径较小，相对统一，利于充分燃烧。
焦粉率	焦粉率指焦炭碰撞后，在摩擦的作用下外部物质脱落成粉，干熄焦焦粉率较高。
反应性	干熄焦冷却的焦炭比湿熄焦气孔少、致密性高，因此焦炭市场反应性佳。
冷热强度	干熄焦不涉及水蒸气破坏焦炭内部结构的情况，因此冷热强度较湿熄焦更高，焦炭质量更好。
水分波动	水分多的焦炭物质量少且影响冶金装置温度，不利于冶金工艺，干熄焦不涉及水蒸气，因此干熄焦焦炭水分波动非常小，焦炭质量高。

（1）干熄焦技术在我国的发展历史及大规模应用时间

我国干熄焦技术的应用分为国外引进和国产化发展两个阶段。1985 年，上海宝钢率先引进日本 4×75t/h 干熄焦装置并正式投产运行，这是中国最早引进投产的干熄焦装置。同年，上海浦东煤气厂全套引进前苏联 2×70t/h 干熄焦装置，并于 1994 年投产。1991 年和 1997 年宝钢二期、三期采用日本技术的两组 4×75t/h 干熄焦装置，2001 年首钢采用日本技术的 1×65t/h 干熄焦装置相继投产。

2000 年，国家经贸委批准了干熄焦技术和装备国产化“一条龙”项目；2003 年 12 月，“一条龙”项目的依托工程——武钢 140t/h 干熄焦装置投产；2004 年“一条龙”项目的示范工程——马钢 125t/h 干熄焦工程和通钢 100t/h 干熄焦装置相继投产。马钢的干熄焦工程是国内第一条自行设计制造、国产率达 90%以上的干熄焦装置，开启了国产化干熄焦建设的进程。自 2003 年至今，我国干

[6] 中国炼焦行业协会：《中国干熄焦技术的发展及市场分析》。
[7] 《干熄焦技术与炼焦焦炭质量关系》，孙金，《冶金与材料》第 40 卷第 4 期，2020 年 8 月。

熄焦技术得到快速发展，干熄焦实现了大型化和系列化发展，干熄焦国产化技术和装备得到广泛应用。截至 2019 年底，我国建成并投入运营的干熄焦装置约为 325 套。（资料来源：中国炼焦行业协会）

（2）干熄焦技术没有面临淘汰边缘，尚不存在替代技术

焦化行业内使用的熄焦方法分为湿熄法和干熄法，干熄法在产出焦炭的质量和节能环保方面均优于湿熄法，因此干熄焦技术是目前主要推广使用的熄焦技术。2020 年 6 月，国家工信部发布《焦化行业规范条件》，要求钢铁联合企业焦炉需同步配套干熄焦装置。干熄焦技术以其节能、环保和提高焦炭质量三大优点备受企业、行业和国家的重视，将是未来一段时间主要使用的技术，短期内不存在被淘汰的风险，尚不存在可替代技术。

（3）干熄焦技术的主要引进者和发展者

干熄焦技术最早由上海宝钢和上海浦东煤气厂引进（全进口），中冶焦耐在引进项目中参与了技术交流、技术谈判和设计转化等工作。2003 年干熄焦的技术国产化由中冶焦耐及马钢、武钢等大型钢厂联合开展，中冶焦耐是早期国内干熄焦技术引进的主要参与方。干熄焦技术国产化成功后，干熄焦技术的主要发展者包括中冶焦耐、中日联、济钢国际、华泰永创等国内众多焦化工程设计公司及焦化企业等上下游参与者，共同努力推动干熄焦技术的发展。

公司成立以来，致力于干熄焦技术的发展，并通过多项专利技术实际解决干熄焦生产中存在的问题，如公司通过膨胀缝专利技术改进干熄炉结构，延长干熄炉使用寿命；自主研发的智慧焦化厂干熄焦工段技术；以及正在进行的干熄焦超高温超高压再热发电技术、大型干熄焦技术（270t/h）采用三斜道结构为世界首创等，为干熄焦技术发展做出了贡献，公司已经成为目前干熄焦技术发展的引领者之一。

2、节能炼焦技术

（1）大型焦炉炼焦技术

大型焦炉炼焦技术是利用炭化室高度 6 米及以上、容积 38.5 立方米及以上顶装焦炉的炼焦技术。采用大型焦炉可单独调节加热温度和升温速度，使整个焦饼温度更趋均匀，保证焦炭质量，装煤密度提高约 10%。相同规模的焦炉，由于

炭化室容积大，炉孔数减少，排放源减少，污染物泄露和排放量也相应减少，从而达到节能减排的目的。

（2）捣固炼焦技术

捣固炼焦技术是在装煤推焦车的煤箱内用捣固机将已配好的煤捣实后，从焦炉机侧推入炭化室进行高温干馏的炼焦技术。采用捣固焦炉可以配入较多的高挥发分煤及弱粘结性煤，煤饼的堆积密度提高，相同生产规模下，可减少炭化室孔数或容积，减少出焦次数，改善操作环境，从而减少废气无组织排放。

3、焦炉上升管余热回收利用技术

炼焦过程中，从焦炉炭化室引出的荒煤气温度约 800 摄氏度，约占焦化厂总热损失的 36%左右。大型焦炉配套上升管余热回收设施，即在焦炉上升管外设置夹套，回收焦炉荒煤气显热用于生产蒸汽，吨焦约可产生 0.7 兆帕饱和蒸汽 130 千克左右。上升管余热回收系统的建设不仅可以副产蒸汽，还可减少桥管循环氨水喷洒量，减少循环氨水泵耗电量，从而达到节能的效果。

4、烟气脱硫脱硝技术

焦炉烟气中含有大量的二氧化硫及氮氧化物，氮氧化物主要成分为一氧化氮和二氧化氮，是我国大气污染治理主要的减排对象。烟气脱硫技术根据脱硫过程是否使用工艺水和脱硫产物的干湿形态，可分为氨-硫酸铵湿法脱硫技术、喷雾旋转半干法（SDA）脱硫技术和碳酸氢钠干法（SDS）脱硫技术三种；焦炉烟气脱硝技术主要包括低氮燃烧技术、低温选择性催化还原（SCR）技术和氧化脱硝技术三种；此外，焦化烟气脱硫脱硝技术还包括活性炭（焦）一体化脱硫脱硝技术等。近年来，焦化行业焦炉烟气的脱硫脱硝工艺发展较快，新工艺与新技术开发试验日趋成熟。

（十）行业经营模式及行业特征

本行业的主要经营模式为工程总承包模式、项目管理模式等。工程总承包是由技术全面、有丰富项目经验且有一定资金实力和融资能力的总承包公司接受业主委托，按照合同约定对工程项目的勘察、设计、采购、施工、试运行（竣工验收）等实行全过程或若干阶段的承包。工程总承包模式在将节约投资、缩短工期、提高管理效率等方面具有较大竞争优势，因此在工程建设领域正在积极推广。

工程总承包模式的重要特点是充分发挥市场机制的作用。不仅业主将工程首先视为投资项目，而且设计机构、承包商均以这一优先次序出发。在指定专业分包商时，通常只规定基本要求，以使总承包商、分包商共同寻求最经济的方法。为了有效的参与竞争，通常将整个项目划分成若干相对独立的工作包，由不同专业分包商负责各个工作包的设计、制造或提供材料与构件并负责施工与安装。

工程总承包主要分为：设计-采购-施工（EPC）、设计-采购总承包（E-P）、采购-施工总承包（P-C）、设计-施工总承包（D- B）四种模式。

其中，设计-采购-施工总承包是指工程总承包企业按照合同约定，承担工程项目的设计、采购、施工、试运行服务等工作，并对承包工程的质量、安全、工期、造价全面负责。承包商可依法将所承包工程中的部分工作发包给具有相应资质的分包企业；分包企业按照分包合同的约定对公司负责。

设计-施工总承包是指工程总承包企业按照合同约定，承担工程项目设计和施工，并对承包工程的质量、安全、工期、造价全面负责，采购由业主组织解决。

根据工程项目的不同规模、类型和业主具体要求，工程总承包还可采用设计-采购总承包、采购-施工总承包等方式。

（十一）行业周期性、季节性及区域性特征

1、行业周期性

焦化工程技术与设计行业的发展与焦化及钢铁行业的发展及投资情况息息相关，焦化行业的发展受我国国民经济增长，国际煤炭、钢铁价格变化，世界经济形势等多种因素影响。近年来，受全球经济增长放缓影响，对钢铁产业及焦化板块投资增长速度有所下降，但我国国民经济仍保持长期增长态势，焦化产业也将保持长期稳定增长。在特定阶段，焦化产业固定资产投资增速会因产能利用率、行业利润水平等而出现一定波动，焦化工程技术与设计行业的增长速度也会出现一定的周期性波动。

此外，焦化工程技术与设计行业受国家环保政策的影响较大，具有较强的政策驱动性。随着国家节能环保政策支持力度不断加大，以及环保要求及标准的不断提高，焦化工程技术与设计行业将迎来持续性的政策利好。

2、行业区域性

焦化工程技术与设计行业本身不存在较为明显的地域性特征。焦化、钢铁等属于资源密集型行业，焦化工程技术与设计行业的上游行业企业大多处于煤炭、铁矿等资源丰富或货运发达地区，如河北、山西、山东、内蒙古等地区，因此焦化工程项目多分布于上述地区。

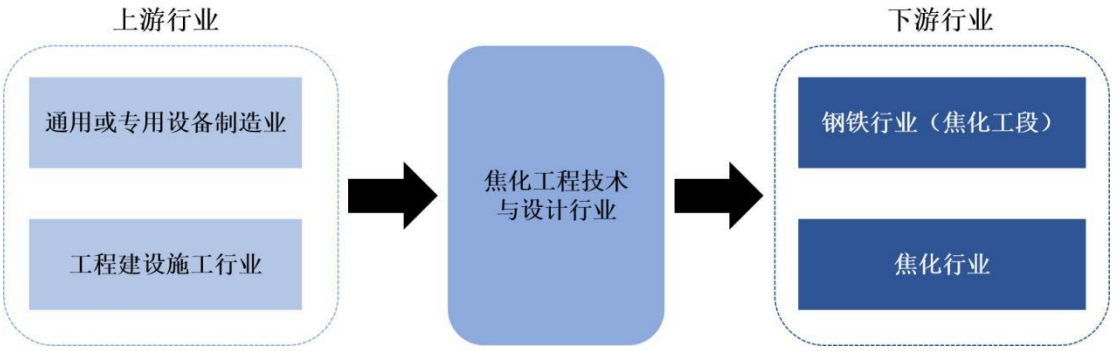
3、行业季节性

焦化工程项目建设受气候和季节的影响较为明显，雨水较多季节或寒冷季节会对工程建设进度造成一定影响。在北方寒冷地区建设焦化工程项目，进入冬季冻土期后将无法正常施工，从而对工程整体进度有所影响。

（十二）发行人所处行业与上下游行业之间的关联性

焦化工程技术与设计行业的上游产业是向其提供服务的设备制造行业及工程施工行业，下游行业为钢铁及焦化行业。

行业产业链图



上游的设备、材料、劳务等价格会直接影响本行业的营业成本。设备、材料价格的上涨及劳务成本的提高，会增加本行业内企业的营业成本，可能对本行业盈利能力产生不利影响。

下游的钢铁、焦化等行业具有较强的周期性特征，宏观经济的变化及行业景气度会对本行业的发展产生影响，总体上呈正相关关系。另外，本行业具有较强的政策导向性，国家环保政策的趋严将促进本行业的发展。

（十三）发行人在行业中的竞争地位

1、市场地位

华泰永创定位为专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，为国家高新技术企业、中国炼焦行业协会常务理事单位、中国冶金建设协会会员单位、京

津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟会员单位，于 2017、2018 年连续两年荣获全国节能服务公司百强榜（化工行业）第一名。公司拥有冶金行业焦化和耐火材料工程设计专业资质、特种设备压力管道设计许可资质、冶金工程施工总承包资质、环保工程专业承包资质、消防设施工程专业承包资质等从事焦化工程业务相关资质，经营管理和核心技术团队成员均为该领域的行业专家，自成立以来，以干熄焦技术为引领，专注于焦化领域前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保的焦化技术整体解决方案，在冶金与焦化技术领域拥有深厚的积累与沉淀。

经过多年研发及经验积累，公司已在干熄焦、节能炼焦、余热利用等能源综合利用、节能减排领域拥有多项自主知识产权。同时，作为研发科技型企业，公司高度重视研发和人才培养，经过多年的研发创新及实践应用积累，培养出一批行业内优秀人才，并积累了丰富的项目经验，具有较强的竞争优势。

公司所处细分领域除资质许可准入制度外，亦因研发创新及经验积累形成了较高的技术壁垒、经验壁垒、人员壁垒及资金壁垒，从而形成了一个少数公司共同竞争的格局。除公司外，国内专业从事焦化工程技术及设计服务业务的企业主要还有中冶焦耐、中日联、济钢国际，根据中国炼焦行业协会统计，以干熄焦工程为例，2020 年上半年，该四家公司市场占有率合计约占国内干熄焦市场的 80%。根据中国炼焦行业协会发布的数据，截至 2020 年上半年，国内干熄焦工程总套数为 37 套，其中发行人承接了 14 套，公司在国内干熄焦工程总承包市场占有率达到 38%。

报告期各期，公司新签约干熄焦工程项目的基本情况如下：

年度	序号	项目名称	业务模式	单套处理能力（t/h）	数量（套）	总处理能力（t/h）
2020 年度	1	河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程	EPC	125	2	250
	2	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目	EPC	250	1	250
	3	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程总承包	EPC	170	1	170
	4	唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目	EPC	130	2	260

	5	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦总承包项目	EPC	190	1	190
	6	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电项目总承包	EPC	150	1	150
	7	吉林建龙钢铁有限责任公司 150 万 t/a 清洁型热回收焦化项目配套 200t/h 干熄焦项目总承包	EPC	200	1	200
	8	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦总承包	EPC	140	2	280
	9	交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦项目总承包	EPC	170	1	170
	10	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 2×190t/h 干熄焦工程总承包	EPC	190	2	380
	11	建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	EPC	180	1	180
	12	山西阳光焦化集团股份有限公司 140 万吨/年焦炉干熄焦改造工程总承包	EPC	170	1	170
小计					16	2,650
2019 年度	1	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包	EPC	170	2	340
	2	山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工工程总承包	EPC	125	1	125
	3	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目	PC	200	3	600
	4	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	PC	160	1	160
小计					7	1,225
2018 年度	1	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	EPC	190	1	190
	2	和发能源股份公司干熄焦 105t/h 及余热发电项目设备供应及技术服务	EPC	105	1	105
	3	宝烨煤焦化工有限公司 110t/h 干熄焦项目	EPC	110	1	110
	4	山西金岩能源科技有限公司 2×160t/h 干熄焦及余热总承包	EPC	160	2	320
	5	酒泉市浩海煤化有限公司干熄炉及一次除尘耐材采购及砌筑工程	PC	150	1	150
小计					6	875

2018 年度、2019 年度和 2020 年度，发行人承建的干熄焦项目套数分别为 6 套、7 套和 16 套，在国内市场的占有率分别为 26%、29%和 30.8%。

报告期各期，发行人的竞争对手中冶焦耐、中日联和济钢国际签约干熄焦装置的处理能力和套数情况如下：

竞争对手	2020 年度			2019 年度			2018 年度		
	数量（套）	处理能力（t/h）	平均值（t/h）	数量（套）	处理能力（t/h）	平均值（t/h）	数量（套）	处理能力（t/h）	平均值（t/h）
中冶焦耐	11	1,670	152	5	1,110	222	6	980	163
中日联	8	1,620	203	5	750	150	1	220	220
济钢国际	7	950	136	1	185	185	4	790	198
华泰永创	16	2,650	166	7	1,225	175	6	875	146

注 1：平均值=当年处理能力/当年承接项目数量
注 2：数据来源：中国炼焦行业协会

如上表所示，2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司新签约干熄焦项目处理能力分别为 875t/h、1,225t/h 和 2,650t/h，整体高于同行业主要公司处理能力。2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司新签约干熄焦项目平均处理能力分别为 146t/h、175t/h 和 166t/h，整体平稳，受当年签约项目规模影响存在波动，除 2018 年度，公司平均处理能力处于同行业主要公司中间水平。发行人于 2021 年 2 月新签约的“山西金烨焦化有限公司 1×270t/h 干熄焦及余热发电项目”的规模为 270t/h，是目前国内规模较大的干熄焦工程之一。

综上所述，公司不存在承建干熄焦工程套数较多，但每套干熄焦工程处理能力较小的情形。

2、主要竞争对手的简要情况

行业内主要竞争对手参见本节“二、（五）行业竞争情况”之“2、行业内主要企业”。

公司与行业内主要竞争对手简要对比情况如下：

项目	华泰永创	中冶焦耐	中日联	济钢国际
成立日期	2011 年 4 月	2004 年 10 月	2003 年 9 月	1992 年 10 月
注册资本	7,787.17 万元	129,660 万元	750 万元	10,000 万元

经营范围	冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级（工程设计资质证书有效期至2023年07月30日）；建设工程项目管理；技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广、技术服务；销售机械设备、仪器仪表；产品设计；技术进出口、代理进出口、货物进出口。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	为国内外业主提供技术咨询、设计、采购、总承包、项目管理、建设监理、工程招投标、设备成套、非标准设备研制、工程建设全方位、全过程服务；以及国外贸易和与工程相配套的技术、设备和劳务出口；房屋租赁；期刊和广告业务；图文制作。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）	设计、制造干熄焦（CDQ）与节能环保工程成套设备；自产产品的安装、调试；技术开发、技术咨询、技术培训、技术服务；销售自产产品、电子产品、矿产品；货物进出口；技术进出口；维修电子产品、电气设备、专用设备、机械设备、通讯设备。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	冶金工程设计(甲级)；建筑工程及相应的工程咨询和装饰设计(乙级)；冶金工程技术咨询服务；劳务服务(不含境外劳务和咨询)；销售：建筑材料，金属材料；计算机系统集成，综合布线；工程总承包、工程设计、工程咨询、工程监理(凭资质证经营)；冶金、建筑工程相关的技术开发、转让、服务；建筑工程机械、冶金专业设备制造、安装、调试及相关自动化控制系统开发；合同能源管理；节能技术检测、咨询、设计、评估、节能量审核；新能源技术推广服务；节能环保技术推广服务；节能设备的租赁及销售（不含医疗器械及特种设备）；自有房屋租赁；货物及技术进出口(法律、行政法规禁止的项目除外；法律、行政法规限制的项目取得许可后方可经营)。(依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)
主营业务	焦化工程总承包及焦化工程设计咨询	业务领域涵盖炼焦化学、耐火材料、石灰、自动控制、市政工程与环境工程等，主要提供项目规划、咨询、设计、工程监理、设备成套、工程总承包、技术服务等工程建设和运行维护的项目全过程解决方案和服务	主要从事干熄焦等冶金领域其它节能环保技术的开发；承揽干熄焦等节能环保工程工艺与成套设备的设计、制造、安装、调试及售后服务，提供技术咨询和技术培训	主要从事工程咨询、工程设计及工程总承包业务，包括炼铁、炼钢、轧钢、焦化、耐火、工业炉窑、选矿等冶金行业的工程设计和工程总承包的项目
人员规模	250人左右	1200人左右	100人左右	230人左右

技术和专利特点	专注于干熄焦及新型焦炉等焦化领域关键核心技术的研发及应用。	专利技术主要侧重于常规焦化技术及周边技术的改进，主要布局已有焦炉炉型局部装置及炉体改进技术、配套设施等局部改进技术。	专利技术主要侧重于焦炉或干熄焦附属设备的局部技术创新。	专利涵盖的技术方向包括炼铁炼钢、干熄焦技术方向，主要是焦炉或干熄焦附属设备相关技术专利。

注：中冶焦耐、中日联、济钢国际均为非上市公司，公司主营业务、人员规模及专利和技术特点等信息均来自于其官网及企查查等网站。

公司与中冶焦耐的发展历史、行业地位的差异情况如下：

	华泰永创	中冶焦耐
发展历史	2011 年 4 月成立，原名北京华泰焦化工程技术有限公司； 2017 年 4 月，引入外部投资人北京清新诚和创业投资有限公司； 2017 年 7 月，与越南和发榕橘钢铁股份公司签订干熄焦项目合同，标志着公司干熄焦技术进入国际市场； 2018 年 10 月，公司完成股份改制，更名为华泰永创（北京）科技股份有限公司； 2020 年 1 月，引入外部投资者建龙集团（中国民营企业 500 强）。	始建于 1953 年，隶属重工业部； 1958 年，挂牌为冶金工业部鞍山焦化耐火材料设计院； 1999 年底，国家冶金工业局撤销，国家将鞍山焦化耐火材料设计研究院划归中国冶金建设集团直属； 2001 年初，鞍山焦耐总院由事业单位转制为公司型企业； 2004 年 10 月，改制为中冶焦耐工程技术有限公司； 2014 年，新签订的印度 JSW 总承包，标志着干熄焦技术进入国际市场。
行业地位	国家级高新技术企业，中国炼焦行业协会常务理事单位，北京市专利试点单位，中国冶金建设协会会员单位、京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟会员单位，于 2017、2018 年连续两年荣获全国节能服务公司百强榜（化工行业）第一名。	国家级技术创新示范企业，中国冶金建设协会常务理事单位，在中国勘察设计行业“百强”企业排名中，位列前二十名（2020 年排名），是中国焦化行业最大的设计总承包单位；子公司中冶焦耐（大连）工程技术有限公司为国家级高新技术企业、中国炼焦行业协会副会长单位。

3、公司竞争优势与劣势

（1）竞争优势

A.技术优势

焦化工程技术与设计行业作为技术密集型行业，对技术的依赖性很大。公司专注于干熄焦及新型焦炉等焦化领域关键核心技术的研发及应用，经过多年研发及经验积累，已在干熄焦、节能炼焦、余热利用、烟气治理等能源综合利用、节能减排领域拥有多项自主知识产权，已形成 153 项发明专利及实用新型专利，拥有**较强**的技术优势。公司的一种干熄焦系统的排焦粉装置及控制排焦粉的方法、一种焦炉煤气净化方法及系统、一种焦炉、一种换热室及焦炉、一种焦炉燃烧废气脱硝系统及方法、一种焦炉上升管及应用其回收荒煤气热量的方法、一种焦炉

上升管及炼焦炉、一种焦炉上升管、一种新型焦炭干熄炉、内墙砖环形风道及干熄炉等核心专利均为自主研发形成。公司注重焦化和节能环保技术创新，在焦炉技术方向上开发节能环保智慧型焦炉、干熄焦技术，技术革新达 50 多项，有效改进工艺系统并延长装置使用寿命，与中冶焦耐、中日联、济钢国际等其他同行业公司的专利技术不存在重叠的情况。

B.研发优势

公司持续重视焦化领域新技术的研发、试验及应用，在焦化新技术研发推广方面一直处于行业领先地位，在技术研发的同时逐步在业务中将公司新技术新工艺进行工业推广应用，对国家行业技术革新、节能环保推广有重要意义。

公司正在研发并进入工业试验阶段的高效节能换热式两段焦炉、清洁型立式热回收焦炉、智慧焦化厂等行业内领先的前沿技术，未来实现工业应用推广后，将引领焦化行业的技术变革，为公司带来新的业务及利润增长点。

C.项目管理优势

与中冶焦耐、济钢国际等国有企业不同，公司系民营企业，在经营机制等方面更为灵活，使得公司在项目成本控制、客户需求快速响应等方面具有较大优势。公司依靠市场化的经营机制、过硬的技术和优质的服务、丰富的焦化工程设计经验、先进的项目运行管理体系、职业化的工程项目运作管理团队以及优秀的工程技术和管理人才，在激烈的市场竞争中取得了**良好**业绩，成为焦化工程技术与设计行业实力较强的专业化公司，已实现营销、设计、采购、施工一体化的科学管理和程序化运作方式，**使得公司在项目成本控制、客户需求快速响应等方面**具有**较大的**优势。**具体干熄焦项目管理优势如下：**

序号	管理优势	优势描述	优势体现
1	设计管理	①设计研究院严格遵循质量管理方针、设计严把质量关，所有图纸均经两级及以上审核，特殊专业（如压力管道、炉体等）按相关规定实施三级及以上审核；②严禁总包现场擅自修改设计，所有设计变更必须及时、准确、完整的反馈设计院，并进行质量考核； ③重大问题提交公司技术和质量委员会讨论，形成会议纪要并落实、通知到每位设计人，杜绝同类问题重复发生； ④公司内部设计管理中，若出现重复设计问题，按质量事故处理。	实现公司“持续改进、顾客满意”的管理方针
2	采购管理	①关键设备及材料多选用大型国有企业和业内经验丰富的供应商，公司与其保持长期稳定合作关系，具有价	确保设备及材料质量和

		格优势； ②公司设独立的质检部门，按检验大纲对关键设备进行监制，对非关键设备进行抽检，在保持价格优势的同时保证设备质量可靠； ③公司所有采购环节均由项目部统一调度，紧密配合工程进度。	进度;采取高性价比采购
3	施工管理	①公司从冶建公司引进高级管理人才，按冶建单位的施工管理模式组织施工，拥有一批经验丰富、实力雄厚的施工合作单位，确保施工质量和进度； ②项目建设材料由公司集中采购，严格保证材料质量和供货进度，对施工单位、施工质量和进度进行有效管控。	确保工程建设质量及进度,降低工程建设成本
4	开工管理	拥有专业的开工调试团队，严格开工管理程序，例如干熄焦工程的装冷焦数量，红焦运送系统的空负荷及带负荷的联动试车次数都有明确要求。	强化对现场的全面管理
5	售后服务管理	①公司设计或总承包项目，为客户提供全寿命周期的技术服务； ②项目投产 3 个月内组织对用户回访； ③项目投产后每年组织设计回访，倾听用户意见和建议。	全寿命周期的技术服务

D.经验优势

焦化工程项目投资巨大，业主通常会选择品牌知名度高、成功项目经验丰富、业绩优秀的专业技术公司合作。公司通过近十年发展，已在行业内积累了丰富的专业及项目经验，具备向项目业主提供包括工程设计咨询、项目管理、设备成套、生产调试的焦化工程总承包全生命周期一体化服务的能力。公司优秀的服务能力赢得了项目业主的认可，丰富的业务经验对公司新业务开拓带来有利影响。

E.人才优势

公司十分注重人才的开发和培养，始终把人力资源作为公司的第一资源。公司引入竞争和激励机制，促使优秀人才脱颖而出。经过多年积累，公司已经拥有一支层次合理、专业配套齐全、工程设计和总承包经验丰富的职业化工程项目运作管理团队，这些优秀的工程技术和管理人才，不断的为客户提供优质服务，为公司的发展做出了积极贡献。

F. 与中冶焦耐、中日联、济钢国际专利数量的比较情况

截至 2021 年 6 月 28 日，发行人与中冶焦耐、中日联、济钢国际的已授权且目前仍在有效期的干熄焦领域相关专利数量对比情况如下：

专利类型	发行人	中冶焦耐	中日联	济钢国际
发明专利	1	12	1	5
实用新型	58	52	23	27
合计	59	64	24	32

资料来源：中国及多国专利审查信息查询。

注：上述专利数量已包含各家公司主要相关行业关联公司的专利，发行人专利数量含其子公司鞍山环能专利，中冶焦耐专利数量含其全资子公司中冶焦耐（大连）工程技术有限公司专利，中日联专利数量含其股东北京首钢国际工程技术有限公司（持股 40%）专利。

上述专利数量采取的查询筛选过程：根据在官网查询到的各公司专利公布内容，在专利名称、专利摘要、专利权利要求书及专利说明书中寻找干熄焦相关字段，包括“干熄”、“焦罐”、“运载车”、“除尘站”等以及其他干熄焦相关设备及系统的名称。筛选出结果后，结合内容全文整体判断，最终确认干熄焦相关专利。

如上表所示，发行人已授权且在有效期的干熄焦领域发明专利数量与中日联一致，低于济钢国际及中冶焦耐，实用新型专利数量高于中冶焦耐、中日联及济钢国际。中冶焦耐专利数量较多，主要是其作为大型国有企业，成立于 1953 年，资金实力较强，研发时间长等原因使得其申请专利数量较多。公司成立时间虽然较晚，但坚持自主研发取得一系列干熄焦领域的专利技术，目前公司正在实审阶段的与干熄焦技术相关的发明专利有 22 项，因此发行人在行业内具有一定的竞争优势。

（2）竞争劣势

①资金实力不足，项目承继受限

公司从事的工程总承包业务需承担工程项目的设计、采购、施工、试运行等所有交付前的工作，作为总承包商在负责项目总体实施安排和管理的同时，需要垫付一定数额的资金。目前随着行业竞争的深化，业主对总承包商的垫资要求日益提高。与中冶焦耐等行业内大型企业相比，公司目前规模相对较小，整体资金实力较弱和融资能力有限制约着公司承揽承做更多大型工程项目。

②发行人冶金行业专业资质等级不及同行业竞争对手

发行人目前主营业务所依托的冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级资质，低于其他三家主要竞争对手的资质等级，在承接大型焦炉的设计及总承包业务方面存在限制，2020 年上半年，发行人在国内干熄焦工程总承包市场新建套数占比达到 38%，资质等级对发行人目前开展的相关业务尚无重大不利影响。发行人已向国家住房和城乡建设部提交升级为甲级资质的申请，为未来开展大型焦炉的设计及 EPC 等业务做准备。

4、公司与竞争对手在技术方面的优势和劣势情况

由于同行业公司如中冶焦耐业务较为综合，干熄焦工程一般要根据项目具体情况定制开发等，同时出于商业机密等原因，公司竞争对手较少公开其干熄焦工

程的核心工艺、技术和技术指标等。

（1）竞争优势

①干熄焦工程的核心工艺和技术

干熄焦工程的主体包括干熄炉和余热锅炉两部分，主要核心工艺是干熄炉内循环气体流动、焦炭下降运动和循环气体上升运动以及焦炭和循环气体之间的换热过程等。根据设计的不同，干熄焦工程核心工艺所采用的具体技术或方法也不尽相同。公司对干熄焦工程的核心工艺进行了系统而深入的研究，具有竞争优势的核心工艺和技术情况如下：

A. 干熄焦炉体结构优化

具体表征	根据干熄炉损坏的机理，采用专利技术对干熄炉斜道、环形风道等关键部位炉体结构进行优化改进，解决了牛腿（干熄炉环形风道内墙支柱）、环形风道内墙、外墙、过顶砖封闭框状结构膨胀不一致等问题，有效的防止牛腿的断裂和环形风道的倒塌。
技术先进性	增加牛腿及环形风道使用寿命
所处产业化阶段	已产业化应用
拥有相关专利	ZL201120541061.0 、 ZL201820168229.X 、 ZL201820167326.7 、 ZL201820167320.X

B. 大型干熄焦多斜道炉体结构技术

具体表征	干熄炉通过设计将干熄炉斜道区承受的力由剪应力变为压应力，在斜道区增加百叶窗式结构，缓解了斜道区支柱的变形脱落、降低了斜道区的焦炭堆积量，减小了循环气体的阻力，提高了干熄炉的运行安全性能和效能。
技术先进性	有效的降低焦炭层阻力；防止焦炭浮起能力更强
所处产业化阶段	已经实现产业应用
拥有相关专利	201420698397.1

C. 干熄炉环形气道与斜道的膨胀缝与滑动缝技术

具体表征	干熄炉斜道区及环形风道损坏主要是由炉体温度差引起的膨胀不一致导致，通过在炉内斜道根部增加膨胀缝及环形风道过顶部位增加滑动缝技术。
技术先进性	解决了干熄炉径向膨胀和干熄炉高向膨胀的问题
所处产业化阶段	已经实现产业应用
拥有相关专利	201120541061.0

D. 干熄焦除尘系统风量优化技术

具体表征	干熄焦生产过程在装入、排焦和风机后放散三个装置处产生除尘烟气。公司通过理论计算、现场测试分析，改进除尘结构及密封结构，干熄焦除尘系统风量大幅降低。
技术先进性	降低吨焦投资，减少运行费用
所处产业化阶段	已突破关键技术，在产业化转化过程中

拥有相关专利	暂无专利

E. 排焦冷却风导入环形气道技术

具体表征	在现有干熄焦配置条件下，将空气吸入管道入口与排焦溜槽处除尘点相连接，利用环形风道处负压，将排焦溜槽及皮带机头处的高温含尘气体送入干熄焦环形风道内，代替常温空气导入。
技术先进性	提高了干熄焦余热利用效率，减少排焦装置脱硫废气量
所处产业化阶段	已突破关键技术，在产业化转化过程中
拥有相关专利	ZL201721513752.3；ZL201820636005.7

F. 干熄焦导入空气除湿技术

具体表征	设计出干熄焦导入空气转轮除湿技术，除掉部分水份的空气再气导入干熄炉内;将含湿空气导入干熄焦炉，增加焦炭烧损和炉内可燃成分，同时这部分水高温汽化增加耗能。
技术先进性	可减少水与焦炭的反应，降低焦炭烧损，并有一定的经济效益
所处产业化阶段	已突破关键技术，在产业化转化过程中
拥有相关专利	201721513752.3

G. 干熄焦废气脱硫技术

具体表征	干熄焦含硫废气主要为循环风机后放散烟气，量少但硫含量高；该技术采用研磨到一定细度的碳酸氢钠（$NaHCO_3$）均匀喷射在烟气管道内，与烟气中的 SO_2 等酸性物质接触反应。
技术先进性	烟气得以脱硫净化，提高脱硫效率
所处产业化阶段	已实现产业化应用
拥有相关专利	201820876774.4；201820886965.9；201920624484.5；202021795981.0

H. 干熄炉内焦炭烧损检测技术

具体表征	用碳平衡法计算焦炭烧损，将焦炭烧损量计算编入程序，在上位机对焦炭烧损进行实时显示，同时检测斜道出口处循环气体成分与干熄炉入口气体成分对比。
技术先进性	实现了及时监视焦炭烧损情况和测算实时冶金焦烧损量
所处产业化阶段	已突破关键技术，在产业化转化过程中
拥有相关专利	ZL201920700472.6

I. 干熄焦超高温超高压再热锅炉汽机发电技术（以下简称“双超技术”）

具体表征	将双超技术引入干熄焦余热发电；汽轮机和干熄焦锅炉中间增加一次再热系统。
技术先进性	提高干熄焦热力系统循环热效率
所处产业化阶段	已突破关键技术，在产业化转化过程中
拥有相关专利	专利已受理中

J. 过程检测技术优化

具体表征	测量干熄焦环形风道吸入空气量，针对投运初期锅炉汽包液位测量不准确的特点，引入密度补正措施，通过软件输入一元二次方程（压力和密度关系）进行修正。
技术先进性	a)提高测量精度，反映实际生产状况，保证干熄焦装置安全稳定运行 b)减少了与就地液位计的偏差，提高锅炉汽包液位测量精度
所处产业化阶段	已实现产业化应用

拥有相关专利	ZL201320121864.X

上述核心工艺和技术为公司通过自主研发结合项目经验总结逐步形成的，根据专利检索结果，同行业主要竞争对手不具备该等专利技术。

公司持续研发投入，不断推动技术进步，形成了较为丰富的技术成果。报告期内，公司研发费用分别为 1,947.21 万元、2,837.41 万元和 3,844.69 万元；截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有设计研发人员 159 人，占员工总数的比例为 61.39%。公司保持持续增加研发资金和对研发人员的投入，重视工艺技术的改进和技术的开发。

②主要指标和参数

干熄焦是焦化行业重要节能环保技术，衡量干熄焦技术先进性的主要指标包括：单套干熄焦系统的处理能力、干熄焦系统热回收效率、干熄焦系统自动化操作水平及干熄炉的使用寿命等。公司自成立以来，为满足客户需求和适应绿色环保化发展，开发多项实用性强的技术并应用到干熄焦装置设计及建设中，从根本上解决干熄焦装置存在的问题，其效果显著主要表现如下：

A.单套干熄焦系统的处理能力

随着冶金行业节能环保要求严格及市场需求，未来干熄焦将持续向大型化发展，满足焦炉规模大型化的发展需求。目前市场上单套干熄焦处理能力多为 260t/h 及以下，且采用单斜道或双斜道结构，很难再提高处理能力。为突破干熄焦系统大型化的技术瓶颈，公司从干熄炉炉体结构上，采用三斜道的干熄焦技术，并使得单套干熄焦处理能力达到 270t/h，成为目前国内规模最大的干熄焦工程。

B.干熄焦系统效率

为了提高干熄焦系统热回收效率，公司开发出干熄焦双超技术（蒸汽温度 571℃、蒸汽压力 13.7MPa）比当前市场上普遍使用的高温高压发电技术（蒸汽温度 540℃、蒸汽压力 9.81MPa）效率提高 15%。此外，由公司开发并已在多套干熄焦系统中使用的排焦冷却风导入环形气道技术，将排焦烟气带走的热量回收，否则其携带的热量将被带到大气中污染环境；从而可提高锅炉蒸汽产量，降低除尘风量约 15%，节约整体系统的运行能耗并提高运行效率，使其环保效果明显。

C.干熄焦系统自动化操作水平

目前干熄焦已实现较高的自动化程度，公司基于对干熄焦系统的深刻理解及市场需求，在行业内提出“智慧焦化干熄焦工段”课题，并组织其实施，立足打造全国首套智慧焦化厂干熄焦工段标杆。干熄焦智能化是通过控制逻辑，建立控制模型，用智慧制造的方法构建集全过程自动化、生产能源安全智能管理于一体的智能管控体系，达到远程智慧运行。公司将把干熄焦智能化的成功经验逐步推广至焦化行业，最终实现智慧焦化厂。

D.干熄炉炉体的使用寿命

市场上干熄焦装置的使用寿命普遍在 20-25 年，但干熄炉炉体的使用寿命在 5 年左右。为了使干熄炉炉体寿命延长，公司从干熄炉斜道区及环形风道损坏处进行深入分析，开发出炉内增加膨胀缝和滑动缝技术，使炉体寿命延长。由公司设计并使用该专利技术运行的干熄炉大修时间大于 5 年，实现延长炉体寿命 7 年以上。

（2）竞争劣势

公司拥有的干熄焦技术发明专利相比竞争对手较少。截至 2021 年 6 月 28 日，发行人与中冶焦耐、中日联、济钢国际的已授权且目前仍在有效期的干熄焦领域相关专利数量对比情况如下：

专利类型	发行人	中冶焦耐	中日联	济钢国际
发明专利	1	12	1	5
实用新型	58	52	23	27
合计	59	64	24	32

注：上述专利数量已包含各家公司主要相关行业关联公司的专利，发行人专利数量含其子公司鞍山环能专利，中冶焦耐专利数量含其全资子公司中冶焦耐（大连）工程技术有限公司专利，中日联专利数量含其股东北京首钢国际工程技术有限公司（持股 40%）专利。

如上表所示，公司在干熄焦领域的发明专利数量与中日联数量相等，低于中冶焦耐和济钢国际拥有干熄焦的发明专利数量。发明专利数量差异主要系上述两家公司成立时间较早，整体公司规模、资金实力、专利研究上与公司相比有一定优势。自 2006 年起，中冶焦耐制定了企业知识产权战略，并一直持续到现在；济钢国际建立了专利管理队伍，并完善其相关制度等。两家经过几十年研究发展，在关于干熄焦领域的发明专利数量比公司具有优势。目前公司正在实审阶段的与干熄焦技术相关的发明专利有 22 项，随着发明专利的陆续授权，将逐步缩小与

前述公司在发明专利数量的差距。

（十四）行业发展态势、面临的机遇与挑战

随着国家节能环保产业政策的持续落地，钢铁焦化生产节能减排的总体要求提高，推动焦化行业工艺技术和装备水平的更新换代，从而为焦化工程技术与设计行业带来新的机遇。同时，本行业由于受到下游钢铁与焦化行业周期性波动影响较大，因此钢铁与焦化行业周期性下行将对本行业业务影响较大。

中国炼焦行业协会于 2020 年 9 月召开了 2020 年会长办公会及专家委员会办公会，讨论了焦化行业“十四五”发展规划纲要，明确了未来五年要进一步化解焦化行业过剩产能、提高产业集中度；进一步降低污染物排放量，全部焦化企业应达到《焦化行业规范条件》要求的规划。此外，未来五年，焦化行业将向自动化、智慧化发展，焦化产业副产品合成路径及市场将向多元化发展，冶金流程可能会向短流程、氢冶金等节能方向发展，一定程度影响焦炭需求。

因此，本行业企业应继续保持创新研发能力，推进钢铁、焦化行业节能减排进一步落地的同时，积极研发焦化及冶金的前沿技术，如智慧焦化厂、高效节能新型焦炉、新型冶金工艺及设备等。

（十五）发行人与同行业可比公司在经营情况、市场地位、技术实力、衡量核心竞争力的关键业务数据、指标等方面的比较情况

1、选取可比上市公司的原则

公司属于焦化工程技术与设计行业，目前尚没有与公司完全处于同一行业的上市公司。公司是在焦化工程领域既拥有节能环保技术研发能力及核心专利技术，又具备焦化工程设计咨询及涵盖工程设计、项目管理、设备成套、生产调试的焦化工程总承包全生命周期一体化业务能力的专业化公司，这种经营特点对公司的财务状况和盈利能力有重要影响，因此可比公司的选择，主要考虑经营特点与公司较为相似的公司。因前文所述竞争对手中冶焦耐、中日联、济钢国际不属于公众公司，公开信息有限，用于同行业公司比较的可比公司选择了与公司经营特点较为接近的上市公司。

经过筛选，公司认为，东华科技、百利科技、镇海股份等上市公司，在经营模式上与公司比较接近，主要表现在：

（1）上述公司均为以核心技术为基础进行项目实施或工程建设的公司；

（2）上述公司的下游客户以化工、石油化工、煤化工等行业企业为主，公司下游客户主要为独立焦化企业、钢铁企业，上述公司下游行业与公司下游行业均属与能源相关基础行业的情况接近；

（3）上述公司的业务分类包括工程设计与技术服务、工程总承包等，与公司业务分类接近；

（4）上述公司的项目实施都需要一定的周期，与公司项目实施需要一定周期的情况接近。

基于上述情况，公司选取上述三家公司作为可比公司。

2、与可比上市公司的比较

公司简称	主营业务、技术、资质等概况
东华科技	东华科技拥有化工、石油化工、医药、市政、建筑等十多项甲级设计资质以及工程总承包甲级资质，具有对外工程总承包权和进出口经营权。 公司主要开展咨询设计、以设计为主体的工程总承包业务。同时，公司已取得多项建设工程施工总承包资质，具备了从事施工安装业务的基本条件，但目前公司尚未直接开展具体的施工安装、设备材料生产业务。 公司一直位居中国勘察设计行业百强之列，在化工勘察设计企业中名列前茅。
百利科技	百利科技是一家致力于为能源及材料领域智慧工厂建设提供整体解决方案的技术服务提供商，主要服务于石油天然气、石油化工、现代煤化工和新能源材料行业，可从项目前期、项目定义、融资到设计、采购、施工、开车和运维服务为客户提供全生命周期的增值解决方案。 公司一直致力于石油炼制、石油化工、现代煤化工和锂电池材料领域的技术创新和专业化发展，积累了丰富的工程经验，建立起一套先进的设计与工程管理手段、完善的 QHSE 及内部控制管理体系。 公司目前拥有化工石化医药全行业、轻纺行业（化纤工程、化纤原料工程）、建筑行业（建筑工程）等多个行业的工程设计甲级、工程咨询甲级以及压力容器设计、压力管道设计等业务资质证书，并可在资质证书许可范围内提供工程总承包及项目管理等服务。
镇海股份	公司属于专业技术服务业，服务于石油化工行业，专业从事石油化工工程的建设和技术服务。 公司向客户提供从工程前期的规划咨询到设计、采购、施工管理、开车、结算审核直到运营服务的一站式解决方案，致力于在环境保护、油品质量升级、装置节能减排等技术领域进行研发和创新。 公司主营工程总承包，工程设计，工程管理、监理，工程咨询，工程审价，工程招投标代理等业务。公司为国家火炬计划重点高新技术企业，在科技开发和技术进步方面形成了独有的特色。 公司具有石化、化工、石油天然气工程咨询甲级，化工石化医药行业、石油天然气（海洋石油）行业（油气库）工程设计甲级，化工石油工程监理甲级，房屋建筑工程监理甲级，工程造价咨询甲级等多个资质。
发行人	华泰永创定位为专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，为国家高新技术企业、中国炼焦行业协会常务理事单位、中国冶金建设协会会员单位、京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟会员单位，于 2017、2018 年连续两年

	荣获全国节能服务公司百强榜（化工行业）第一名。 公司拥有冶金行业焦化和耐火材料工程设计专业资质、特种设备压力管道设计许可资质、冶金工程施工总承包资质、环保工程专业承包资质、消防设施工程专业承包资质等从事焦化工程业务相关资质，经营管理和核心技术团队成员均为该领域的行业专家，自成立以来，以干熄焦技术为引领，专注于焦化领域前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金、焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保的焦化技术整体解决方案，在冶金与焦化技术领域拥有深厚的积累与沉淀。经过多年研发及经验积累，公司已在干熄焦、节能炼焦、余热利用等能源综合利用、节能减排领域拥有多项自主知识产权。 作为研发科技型企业，公司高度重视研发和人才培养，经过多年的研发创新及实践应用积累，培养出一批行业内优秀人才，并积累了丰富的项目经验，具有较强的竞争优势。

注：关于公司与同行业上市公司关键指标比较请参见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、经营成果分析”、“十四、资产质量分析”、“十五、偿债能力、流动性与持续经营能力分析”。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）主要产品或服务的销售情况

1、主营业务收入情况

（1）按服务类型划分的收入构成

报告期内，公司主营业务各类别销售情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
工程总承包	102,296.73	99.14	53,455.36	98.37	45,975.62	94.94
设计咨询	585.49	0.57	753.63	1.39	1,945.77	4.02
设备销售	301.62	0.29	134.26	0.25	504.94	1.04
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

（2）按销售区域划分的收入构成

报告期内，公司主营业务各区域销售情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
境内销售	**94,687.04**	**91.77**	**44,250.37**	**81.43**	**28,054.11**	**57.93**
华北地区	62,645.87	60.71	31,833.15	58.58	19,703.61	40.69
东北地区	14,691.73	14.24	93.28	0.17	697.00	1.44
华东地区	15,677.30	15.19	5,603.26	10.31	5,820.97	12.02

西北地区	388.79	0.38	27.98	0.05	1,464.99	3.03
华中地区	1,281.25	1.24	6,692.69	12.32	367.55	0.76
华南地区	2.10	0.00				
境外销售	**8,496.81**	**8.23**	**10,092.88**	**18.57**	**20,372.22**	**42.07**
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

（3）按取得方式划分的收入构成

报告期内，公司主营业务公开招标获取的项目和未通过公开招标项目对应的收入金额占比情况如下：

单位：万元

项目取得方式	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
公开招标	17,728.11	17.18	11,393.39	20.97	992.67	2.05
非公开招标	85,455.74	82.82	42,949.85	79.03	47,433.66	97.95
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

注：非公开招标包括邀请招标、协商议价等方式。

2、产品或服务的主要客户群体及销售定价

报告期内，公司主要客户群体为国内外冶金行业的钢铁生产企业及独立焦化企业，公司严格按照法律法规的规定和客户的要求承接业务，包括公开招标、客户邀请议标等方式。关于公司营销模式相关内容，详请参见本节“一、（三）发行人主要经营模式”之“2、营销模式”相关内容。

3、发行人主要的获客方式

公司凭借多年累积的行业口碑，与现有客户建立并保持良好的合作关系，在巩固现有客户的基础上，公司挖掘新客户有以下三种方式：第一，公司设置营销部作为公司国内外市场营销工作的组织管理部门，在为客户提供专业服务的同时开拓新业务。第二，公司会外派优选项目经理在项目所在地常驻并成立项目部，由项目经理负责跟踪当地潜在客户需求，为当地和行业客户提供更便捷的服务，有助于发掘新客户。第三，公司高管和各区域负责人通过对焦化行业深度调查和分析，积极参与政府、行业协会及国内外组织的相关技术交流、研讨、推广等活动，寻求项目合作机会。

报告期内，发行人主要工程总承包项目的获取方式情况如下：

序号	项目	取得方式
1	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	邀请招标
2	山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	公开招标
3	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程	公开招标
4	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	邀请招标
5	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦总承包工程	邀请招标
6	马钢合肥公司环保搬迁项目总承包	公开招标
7	建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置	邀请招标
8	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	公开招标
9	酒泉市浩海煤化有限公司干熄炉及一次除尘耐材采购及砌筑工程	公开招标
10	河北旭阳焦化有限公司 120 万吨/年焦化搬迁项目上升管余热利用项目	邀请招标

工程总承包项目主要通过公开招标和客户邀请招标等方式获得项目合同。如上表所示，发行人在报告期内确认收入的主要工程总承包项目共 10 个，通过公开招标方式获取的项目有 5 个，通过邀请招标方式获取的项目有 5 个。在公开招标方式下，发行人对照招标邀请书或招标公告的要求和自身业务能力决定是否参与投标。当收到招标文件后，由营销部牵头组织投标评审，经分管副总经理和总经理评审后决定是否参与项目投标；如决定参与项目投标，则由项目经理部、质量科技部、设计研究院、采购部、施工开车部、财务部等编制投标文件；中标后，发行人与业主方或总包方签订业务合同。在客户邀请招标方式下，客户邀请公司参与比选之外，其他流程同公开招标方式一致。

4、招标获取项目主要竞标对手情况

报告期内，公司营业收入主要集中在焦化工程总承包业务，2020 年、2019 年、2018 年，工程总承包收入占主营业务收入的比例分别为 99.14%、98.37%、94.94%。根据济源市公共资源交易网、山西招投标网、马钢招标网等网站查询结果，公司报告期内通过公开招标获取的工程总承包项目中，相关网站公示的主要竞标对手情况如下：

项目名称	主要竞标对手

河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司、山东省冶金设计院股份有限公司
山西焦化股份有限公司 1#-4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设备采购施工总承包工程	未公示
马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包项目	未公示
孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程总承包项目	未公示
酒泉市浩海煤化有限公司干熄炉及一次除尘耐材采购及砌筑工程	宜兴市国窑炉业工程有限公司

根据国家企业信用信息公示系统、企查查查询结果，前述主要竞标对手的主要情况如下：

（1）中冶焦耐（大连）工程技术有限公司

企业名称	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司
统一社会信用代码	91210231683013176G
类型	有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）
住所	辽宁省大连高新技术产业园区七贤岭高能街 128 号
法定代表人	于振东
注册资本	100,000.00 万元
成立日期	2009 年 01 月 05 日
营业期限	2009 年 01 月 05 日至 2039 年 01 月 04 日
经营范围	工程技术咨询、设计、总承包、项目管理、建设监理、工程招投标、设备成套、非标准设备研制、工程建设项目服务；国外贸易；相关技术、设备和劳务出口（以上项目为筹建）；房屋租赁。****（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）
存续状态	存续

（2）山东省冶金设计院股份有限公司

企业名称	山东省冶金设计院股份有限公司
统一社会信用代码	913701004955714020
类型	其他股份有限公司（非上市）
住所	山东省济南市高新区舜华路 1969 号
法定代表人	魏新民
注册资本	34,500.00 万元
成立日期	1994 年 10 月 11 日
营业期限	1994 年 10 月 11 日至 2024 年 10 月 11 日
经营范围	承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程项目，对外派遣实施上述境外工程所需的劳务人员；工程总承包；工

	程技术咨询服务；工程勘察设计；工程监理；工程测量；建筑工程、市政工程、环保工程、冶金工程、电力工程、化工工程的施工；电子与智能化工程；工程项目管理；环境影响评价；工程造价咨询；城乡规划服务；压力容器、压力管道设计；机械设备、自动化控制系统的开发、制造、安装、调试；货物及技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）；清洁生产技术咨询；建筑、市政、环保、冶金、电力、化工、建材领域内的技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；自有房屋租赁；能源管理领域的技术咨询；环保工程；房地产开发经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
存续状态	存续

（3）宜兴市国窑炉业工程有限公司

企业名称	宜兴市国窑炉业□程有限公司
统一社会信用代码	91320282799087855F
类型	有限责任公司（自然人投资或控股的法人独资）
住所	宜兴市丁蜀镇施荡村
法定代表人	钱仲尧
注册资本	6,080.00 万元
成立日期	2007 年 03 月 28 日
营业期限	2007 年 03 月 28 日至 2027 年 03 月 27 日
经营范围	窑炉工程、防腐保温工程的设计、施工；玻璃钢制品、彩钢压型板、脱硫脱硝设备、金属制品的设计、销售、安装；耐火材料、保温材料的销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）
存续状态	存续

5、项目合同金额与招投标文件的匹配情况

（1）发行人直接参与招投标的项目

报告期内，公司中标的工程总承包项目，其项目的合同金额与中标金额总体上相匹配，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目	取得方式	中标金额	合同金额	中标金额与合同金额差异情况	差异原因
1	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总	邀请招标	16,800	16,678	-122	签订合同时项目工程量调整

	承包项目					
2	山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	公开招标	18,128	17,796	-332	增值税税率下降相应调减合同金额
3	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程	公开招标	17,300	18,839.31	1,539.31	合同签订时，因对业主的信用政策调整导致合同价格调整
4	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	邀请招标	14,200	15,200	1,000	中标后业主未立即实施，启动时设备材料价格上涨导致成本增加，双方协商调增合同额
5	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦总承包工程	邀请招标	17,500	17,500	-	
6	马钢合肥公司环保搬迁项目总承包	公开招标	28,800	28,800	-	
7	建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置	邀请招标	1,520	1,520	-	
8	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	公开招标	8,099	8,099	-	

9	酒泉市浩海煤化有限公司干熄炉及一次除尘耐材采购及砌筑工程	公开招标	1,180	1,180	-	
10	河北旭阳焦化有限公司 120 万吨/年焦化搬迁项目上升管余热利用项目	邀请招标	1,900	1,900	-	

（2）发行人未直接参与招投标的项目

报告期内，发行人不存在通过协商议价、商务谈判等非招投标方式承接且客户获取该项目的方式为招投标的项目。

6、公司参与招投标项目数量、中标率及对公司业务的持续性和稳定性的影响

（1）报告期内发行人参与招投标项目数量及中标率

报告期内，公司参与招投标的工程总承包项目情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
参与招投标的项目数量（个）	29	18	17
中标的项目数量（个）	5	4	2
中标率	17.24%	22.22%	11.76%
平均中标金额（万元）	18,777.60	18,202.72	8,990.00

注：以上招投标项目统计包括公开招标及邀请招标

如上表所示，2018 年-2020 年，公司参与招投标的中标项目数量逐年增加，且随着经营规模的不断扩大和项目经验的持续积累，项目实施能力进一步增强，参与投标并中标项目的平均中标金额整体呈现上升趋势。

（2）发行人单个项目对收入和毛利的贡献情况

公司业务主要为焦化工程设计咨询及焦化工程总承包，报告期内，公司营业收入主要集中在焦化工程总承包业务。2020 年、2019 年、2018 年，工程总承包收入占主营业务收入的比例分别为 99.14%、98.37%、94.94%。公司单个焦化工程总承包项目平均收入和毛利金额如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
收入 1000 万元以上项目个数	13	7	8
收入总额	101,046.50	52,842.94	40,609.98
毛利总额	17,153.17	13,282.27	7,200.68
单个项目平均收入	7,772.81	7,548.99	5,076.25
单个项目平均毛利	1,319.47	1,897.47	900.09

如上表所示，报告期内，公司实施项目数量整体呈现上升趋势，随着业务规模的增加和项目经验的积累，公司项目实施能力不断增强，单个项目平均收入和毛利总体呈上升趋势。

（3）主要客户最近招标中发行人的投标及中标结果

公司主要客户为钢铁生产企业及独立焦化企业，钢铁企业或焦化企业根据焦炭产量一次投资建设 1-3 套不等的干熄焦装置，干熄焦装置的投资成本较高。因此公司主要客户在干熄焦工程建成投产之后，在其使用寿命之内一般不会再次新建或改扩建干熄焦工程。因此，公司报告期内同一主要客户未就干熄焦工程项目再次进行招标。

（4）发行人业务的持续性和稳定性

报告期内，公司承接工程总承包项目规模整体呈现上升趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	数量/金额	数量/金额	数量/金额
新增合同数量	12	7	5
合同签约总金额	192,101.51	138,744.86	59,763.40

公司 2018-2020 年新增工程总承包项目的合同签约总金额分别为 59,763.40 万元、138,744.86 万元及 192,101.51 万元，合同规模总体呈现上升趋势，公司承接及实施项目的能力得到进一步提升，市场竞争力不断提高。

公司凭借较强的技术优势及项目实施能力承接了多项业务，客户认可度较高，在业内形成较强的品牌效应。公司目前已具备较强的行业竞争力，并依此不断获取新增工程总承包项目合同，执行的工程总承包项目数量稳中增长。

上市后公司将通过融资渠道的扩充以及募投项目的实施，同时结合研发资金及人员投入的增加，增强资金实力，充分发挥研发及技术优势，进一步提升项目实施能力，实现干熄焦工程业务规模的持续增长。

（二）报告期前五大客户情况

1、报告期前五大客户情况

报告期内，公司销售前五大客户情况如下表所示：

单位：万元

序号	销售客户名称	销售内容	2020 年度	
			金额	占营业收入的比例
1	江苏天目神威建设有限公司（注 1）	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目	26,485.37	25.66%
	天津磊然科技有限责任公司			
2	建龙西林钢铁有限公司（注 4）	新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程	12,852.72	12.45%
		140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置	1,227.64	1.19%
		新建 140 万吨焦化项目化工外线改造及电力外线改造设计项目（设计）	47.17	0.05%
	黑龙江建龙化工有限公司	熔硫釜项目（设计）	13.21	0.01%
		1×200t/h 干熄焦项目(EPC)	-39.32	-0.04%
3	孝义市鹏飞实业有限公司	2×170t/h 干熄焦项目	11,801.81	11.44%
	孝义市聚慧节能环保工程有限公司（注 5）	170t/h 干熄焦装置及配套工程（EPC）	1,319.91	1.28%
4	山西焦化股份有限公司	1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工(EPC)总承包工程	10,506.78	10.18%
5	和发能源股份公司（注 2）	焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂项目	8,915.39	8.64%
		105t/h 干熄焦及余热发电项目备件	76.52	0.07%
		干熄焦 105t/h 及余热发电备品备件项目	5.83	0.01%
	和发榕橘钢铁股份有限公司	I&II 期干熄焦项目	-500.92	-0.49%
合计			**72,712.09**	**70.46%**

注：上表中负数主要是因部分项目在最终决算确定的收入额与此前预计总收入存在一定差异所致。

（续表）

序号	销售客户名称	销售内容	2019 年度

			金额	占营业收入的比例
1	孝义市鹏飞实业有限公司	2×170t/h 干熄焦项目	19,266.06	35.45%
2	和发能源股份公司	105t/h 干熄焦及余热发电项目	9,229.16	16.98%
		焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂项目	83.37	0.15%
	和发榕橘钢铁股份有限公司	I&II 期干熄焦项目	780.34	1.44%
3	河南金马能源股份有限公司	100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	6,675.72	12.28%
4	山东铁雄冶金科技有限公司	150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	6,182.15	11.38%
5	山西焦化股份有限公司	1#-4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	4,689.70	8.63%
合计			**46,906.50**	**86.32%**

（续表）

序号	销售客户名称	销售内容	2018 年度	
			金额	占营业收入的比例
1	和发榕橘钢铁股份有限公司	I&II 期 2×130t/h 干熄焦项目(总承包项目)	16,371.84	33.81%
	和发能源股份公司	105t/h 干熄焦及余热发电项目	4,000.37	8.26%
2	唐山国义特种钢铁有限公司	85t/h 干熄焦及余热发电项目	6,274.32	12.96%
		国义焦化厂二期 140 吨干熄焦炉大修砌筑施工	302.77	0.63%
3	河北旭阳能源有限公司（注 3）	河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	4,520.89	9.34%
		120 万吨/年焦化搬迁上升管余热利用项目	1,643.33	3.39%
		河北旭阳焦化老厂搬迁项目 170t/h 干熄焦设计	146.79	0.30%
4	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目	4,067.84	8.40%
5	石横特钢集团有限公司	石横焦化制备阿斯德科技原料气项目 100t/h 干熄焦总承包（EPC）	1,620.26	3.35%
		140t/h 干熄焦大修改造总承包	968.12	2.00%
合计			**39,916.53**	**82.43%**

注：1、该项目为河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目，业主方为河钢乐亭钢铁有限公司。因项目发包方原因，本项目设备成套供货及服务合同甲方为天津磊然科技有限责任公司，工程总承包管理及土建安装施工合同甲方为江苏天目神威建设有限公司，表中收入金额按项目核算，因此为对应该两家合同对方收入合并口径。关于河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目的销售合同，详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“一、重大合同”之“（一）销售合同”相关披露；

2、和发榕橘钢铁股份有限公司与和发能源股份公司为同一实际控制人控制的企业，此处收入合并计算；

3、河北旭阳能源有限公司原名称为河北旭阳焦化有限公司，该公司于 2020 年 1 月 6 日完成更名；

4、建龙西林钢铁有限公司和黑龙江建龙化工有限公司均为建龙集团控制的企业，此处收入合并计算；

5、根据获取的相关信息判断，孝义市鹏飞实业有限公司和孝义市聚慧节能环保工程有限公司为关系密切企业，客户间具体关系未获客户确认。公司从客户统一管理角度，此处收入合并计算。

报告期内，公司不存在向单个客户的销售比例超过年度主营业务收入 50%的情况。公司、公司实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员在客户中无持股、投资等情况。建龙西林钢铁有限公司和黑龙江建龙化工有限公司为公司持股比例 16.85%的股东建龙集团控制的公司。除上述情况外，公司主要关联方或持有公司 5%以上股份的股东在上述客户中无持股、投资等情况，上述客户与公司、实际控制人、董事、监事、高管及其关联方不存在尚未披露的关联关系及潜在利益安排。

2、报告期前五大客户的基本情况

序号	客户名称	排名			成立时间	合作历程	实收资本（万元）	股权结构	第一大股东或实际控制人	业务范围	营业收入（万元）
		2018	2019	2020							
1	和发榕橘钢铁股份有限公司	1	2	-	1992	2017 年开始合作	-	-	陈俊阳（法人代表）	主要经营钢铁行业，是越南最大的重工业集团公司	-
	和发能源股份公司			5	2007	2017 年开始合作	-	-	杜氏草 DO THI THAO（法人代表）	主要负责生产焦炭和余热发电	-
2	唐山国义特种钢铁有限公司	2	-	-	2005/8/26	2013 年开始合作	80,000	苏国堂持股 49.97%，苏国留持股 49.97%，唐山不锈钢有限责任公司持股 0.07%	-	钢鉄生产、销售；钢材及压延产品、建材、钢渣、水渣、金属球团、冶炼助剂销售。制造、销售：焦炭、焦油、煤气、粗苯；货物进出口业务	-
3	河北旭阳能源有限公司	3	-	-	2003/10/30	2016 年开始合作	22,500	旭阳集团有限公司持股 100%	中国旭阳集团（香港）有限公司	热力生产和供应。余热余压发电；供电、售电；冶金焦、煤气、煤焦油、粗苯）、硫酸铵、硫磺、甲醇、杂醇油、氧、合成氨、氨溶液[含氨＞10%]（氨水）的生产、销售；乙酸、氨、洗油、煤焦油、粗苯、甲醇、煤焦沥青、杂酚的批发；尼龙-6 切片的批发；煤炭、钢材、焦炭的进出口	-
4	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	4	-	-	2003/7/10	2018 年开始合作	387.5	贾红霞持股 40%，崔翠萍持股 33.5%，吴保贵持股 17.5%，刘丙昌持股 9%	贾红霞	焦炭、焦粒粉、煤气、焦油、粗苯、硫酸铵的生产销售；煤炭洗选销售。	-
5	石横特钢集团有限公司	5	-	-	2000/12/27	2017 年开始合作	100,000	石横特钢控股集团有限公司持股 61.35%，新疆昆玉钢铁有限公司持股 33.74%，香港永泰控股有限公司持股 4.30%,张伟 0.61%	张伟	铁合金冶炼，炼钢，钢压延加工，钢材销售，炼铁，对工业的投资，进出口资格证书范围内的进出口业务（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外），焦炭及焦化产品的生产、销售，液氧、液氩、液氮销售，餐饮服务，煤炭批发，综合利用节能发电，供热	4,250,000 (2019 年)
6	孝义市鹏飞实业有限公司	-	1	3	2008/4/16	2017 年开始合作	30,000	郑鹏持股 66.67%，郑天诚持股 33.33%	郑鹏	洗选精煤；生产焦炭、焦油、粗苯、硫磺、焦炉煤气、硫酸铵、硫氰酸铵、硫代硫酸铵；经销甲醇、氢气、正丁烷、丙烷、石脑油、液氧、液氮、苯、二甲苯、沥青、硫酸铵、精煤、铁矿粉、生铁、铝矾土、硅铁、钢材、机械设备；机械设备租赁煤炭技术开发；供热、灰渣综合利用开发；煤层气开发	2,075,484 (2019 年)

	孝义市聚慧节能环保工程有限公司	-	-		2020/4/28	2020 年开始合作	500（注册资本）	孝义市聚慧科技有限公司持股 70%，山西盛和新商业科技有限公司持股 30%	马小龙	筹建干熄焦项目，节能环保领域技术开发、技术服务、技术转让、技术培训；经济信息咨询；产品设计；技术进出口；专业承包；经销：建筑材料、装潢材料(油漆除外)、五金设备、机械电气设备、节能产品设备、自控设备、精煤、原煤、焦炭、钢材、普通机械设备及配件、矿山机械设备及配件、电气设备及配件、五金交电、电线电缆	-
7	河南金马能源股份有限公司	-	3	-	2003/2/13	2018 年开始合作	32,672.97	前五大股东合计持有 78.09%，分别为金马能源（香港）有限公司持股 30.26%，马鞍山钢铁股份有限公司持股 26.89%，江西萍钢实业股份有限公司 10.09%，济源市金马兴业投资有限公司 7.47%，Asian Equity Special Opportunities Portfolio Master Fund Limited3.38%	饶朝晖	许可项目：燃气经营；发电、输电、供电业务；危险化学品生产（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：炼焦；热力生产和供应	757,194.5 (2019 年)
8	山东铁雄冶金科技有限公司	-	4	-	2003/6/27	2016 年开始合作	30,300	中融新大集团有限公司持股 99.33%，王鹏持股 0.67%	王清涛	人工煤气销售；生产、销售：焦炭；生产、销售：粗苯、煤焦油；生产、销售微晶石材、发泡陶瓷；购销：煤炭、棉花、木材、钢材、钢坯、生铁、铝材、铝合金、有色金属、金银制品、建材、铁矿石、铝土矿、精对苯二甲酸；冶金材料研制开发；煤化工、焦化、精细化工、新能源、节能工程	-
9	山西焦化股份有限公司	-	5	4	1996/8/2	2016 年开始合作	76,570	山西焦化集团有限公司持股 62.39%，山西焦煤能源集团股份有限公司持股 7.09%等	山西省人民政府国有资产监督管理委员会	经营本企业自产产品及技术的出口；经营本企业生产所需的原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口；洗精煤生产；承揽化工设备和零部件加工制作；设备检修；防腐保温；铁路自备线运输；经济信息服务；技术咨询；投资咨询；宾馆餐饮；会议培训；开展租赁业务。焦炭及相关化工产品、硫酸铵（农用）、合成氨、尿素、压缩氮、压缩氧、编织袋、工业用甲醇的生产与销售	710,082.91 (2020 年)
10	江苏天目神威建设有限公司	-	-	1	2013/4/9	2019 年开始合作	6,180	朱锡平持股 28%，潘然持股 19%，金延国持股 12%，朱国顺持股 12%，朱国明持股 12%，虞帆持股 12%，史优君持股 5%	朱锡平	房屋建筑工程、地基与基础工程、土石方工程、建筑幕墙工程、建筑装修装饰工程、公路工程、钢结构工程、化工石油管道工程、体育设施工程、消防设施工程、建筑智能化工程、市政工程、城市道路、桥梁、公共广场工程、城市供水工程、排水工程、污水处理工程、机电及公路机电工程、电力工程、水利工程、绿化工程、交通护栏、隔离棚、信号及照明系统工程的施工；公路安全设施养护；道路标线；承包境外房屋建筑工程和国际招标工程；建筑劳务分包	-

	天津磊然科技有限责任公司				2019/2/22	2019 年开始合作	-	秦磊持股 60%，王羽持股 40%	秦磊	技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；合同能源管理；润滑油销售；石灰和石膏销售；机械设备销售；机械设备租赁；计算机系统服务；信息系统集成服务；计算机软硬件及辅助设备批发。许可项目：建设工程勘察；计算机信息系统安全专用产品销售。	-
11	建龙西林钢铁有限公司	-	-	2	2001/10/24	2020 年开始合作	240,000	山西建龙实业有限公司持股 100%	张志祥	黑色金属冶炼及压延加工、炼焦、冶金炉料、冶金副产品、活性石灰生产销售、结构性金属制品制造、金属废料和碎屑的加工处理；发电，冶金技术开发咨询服务；计算机服务；进出口业务	-
	黑龙江建龙化工有限公司	-	-	2	2003/08/26	2016 年开始合作	70,000	天津建龙钢铁实业有限公司持股 100%	张志祥	制造：煤气、硫酸、2-甲基丁烷、煤焦油、液化天然气、丙烷、氨溶液【含氨>10%】、粗苯、氮【压缩的】、甲醇、乙烯、氢氧化钠、洗油；选煤；机械制造；货物进出口贸易；机械与设备租赁服务；生产、批发、零售：焦炭；制造：氮肥	-

注 1：前五大客户部分为上市公司，实际控制人信息及营业收入来自于公司年报，营业收入以最近一年披露的数据为准，未特别标注者为 2020 年度数据（主要通过万得资讯查询）；其他未上市供应商的营业收入无法获得，其第一大股东或实际控制人为通过企查查查询的结果；业务范围为通过企查查查询的经营范围并结合其他网络信息精简后列示；山东铁雄冶金科技有限公司为失信被执行人。

注 2：该项目为河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目，因项目发包方原因，本项目设备成套供货及服务合同甲方为天津磊然科技有限责任公司，工程总承包管理及土建安装施工合同甲方为江苏天目神威建设有限公司，表中收入金额按项目进行了合并核算。

注 3：和发榕橘钢铁股份有限公司、和发能源股份公司为注册在越南的境外企业，无法从官方网站查询到其基本情况，包括具体的成立时间、实际控制人、营业范围等信息，上表列示信息为通过互联网查询。

注 4：上述信息的查询时间为 2021 年 4 月 18 日。

3、报告期主要客户变动情况

报告期内，发行人前五大客户变化情况如下：

序号	销售客户名称	前五大排名情况		
		2018 年	2019 年	2020 年
1	和发榕橘钢铁股份有限公司	1	2	5
	和发能源股份公司			
2	唐山国义特种钢铁有限公司	2	-	-
3	河北旭阳能源有限公司	3	-	-
4	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	4	-	-
5	石横特钢集团有限公司	5	-	-
6	孝义市鹏飞实业有限公司	-	1	3
	孝义市聚慧节能环保工程有限公司	-	-	
7	河南金马能源股份有限公司	-	3	-
8	山东铁雄冶金科技有限公司	-	4	-
9	山西焦化股份有限公司	-	5	4
10	江苏天目神威建设有限公司 天津磊然科技有限责任公司	-	-	1
11	建龙西林钢铁有限公司 黑龙江建龙化工有限公司	-	-	2

报告期内，发行人来自于工程总承包项目的收入占公司营业收入总额的 90%以上。其中，主要客户变动较大的原因是工程总承包（EPC）业务为国际通行的工程项目建设模式，属于大型工程项目，涉及交易金额较大。从行业特性分析，不会出现与单一客户长期进行合作的情况。当客户建设完一套焦化设备装置和系统后，各类装置可使用十年以上，具有一次投入、常年使用的特点。客户不会频繁建设，除非出现新增产能或更新产能等情况。发行人作为建设方，在单体项目结束后，发行人需要寻找新的客户合作承接新项目，这是公司经营业务的特殊性所决定的，符合商业逻辑。

（1）报告期内新增前五大客户情况

报告期内，发行人各期前五大客户中相较于上期新增的客户情况如下：

项目	名称	客户基本情况	成立时间	初始合作时间
2020 年新增前	江苏天目神威建设有限公司	民营企业，主营房屋建筑工程、地基与基础工程等工程施工业务。	2013.4.9	2019 年

五大客户	天津磊然科技有限责任公司	民营企业，主营技术开发、技术服务、技术咨询等。	2019.2.22	2019 年
	建龙西林钢铁有限公司	民营企业，主营矿山开采、钢材轧制、黑色金属冶炼及压延加工等	2001.10.24	2020 年
	黑龙江建龙化工有限公司	民营企业，主营制造煤气、硫酸、煤焦油、液化天然气、粗笨等	2003.08.26	2016 年
	孝义市聚慧节能环保工程有限公司	民营企业，主营筹建干熄焦项目，节能环保领域技术开发等	2020.4.28	2020 年
2019 年新增前五大客户	孝义市鹏飞实业有限公司	民营企业，主营焦炭及相关化工产品生产、销售。	2008.4.16	2017 年
	河南金马能源股份有限公司	香港上市公司（HK.06885），主营焦炭及相关化工产品生产、销售。	2003.2.13	2018 年
	山东铁雄冶金科技有限公司	民营企业，主营焦炭及相关化工产品生产、销售。	2003.6.27	2019 年
	山西焦化股份有限公司	上市公司（SH.600740），主营焦炭及相关化工产品生产、销售。	1996.8.2	2016 年
2018 年新增前五大客户	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	民营企业，主营焦炭及相关化工产品生产、销售。	2003.7.10	2018 年
	河北旭阳能源有限公司	民营企业，主营焦炭及相关化工产品生产、销售；余热余压发电、售电；热力生产及供应等业务。	2003.10.30	2016 年
	和发榕橘钢铁股份有限公司	越南企业，主营钢铁生产、销售。	1992 年	2017 年
	和发能源股份公司	越南企业，主营焦炭及相关化工产品生产、销售。	2007 年	2017 年

由上表可见，发行人各期前五大客户变动较大，但符合行业特点。报告期内，发行人主要营业收入来源为工程总承包业务。工程总承包业务存在单个客户项目金额较大，工程项目存在一定实施与结算周期的特点。此外，各期新增客户的变化还与新增项目需求变动相关。发行人基于自身较强的技术实力、丰富的业务经验及优质的服务能力，在行业内积累了较强的品牌优势，除承接新客户能力较强外，发行人与主要客户之间的合作具有可持续性。

（2）前五大变化情况与同行业可比公司比较

同行业可比公司前五大客户变化情况如下：

东华科技

序号	销售客户名称	前五大排名情况		
		2004 年	2005 年	2006 年
1	中国石油哈尔滨石化分公司	1	-	-
2	云南富瑞化工有限公司	2	4	3
3	湖南宇星三聚氰胺有限公司	3	-	-
4	中橡（鞍山）化学工业有限公司	4	5	4
5	河北中捷石化公司	5	-	-
6	中国石油抚顺石油化工公司	-	1	-
7	贵州宏福实业开发有限总公司	-	2	-
8	安徽亚欧木业有限公司	-	3	-
9	中国神华煤制油有限公司	-	-	1
10	卡隆磷酸工业联合公司	-	-	2
11	云南三环中化化肥有限公司	-	-	5

（续表）

镇海股份				
序号	销售客户名称	前五大排名情况		
		2013 年	2014 年	2015 年
1	镇海炼化	1	2	3
2	中化南通	2	-	-
3	中石化九江石化	3	1	4
4	中石油广东石化	4	-	-
5	千和环保	5	-	-
6	中海油气（泰州）石化有限公司	-	3	-
7	中天合创能源有限责任公司	-	4	-
8	中海石油舟山石化有限公司	-	5	-
9	中石化燕山石化	-	-	1
10	中石化武汉石化	-	-	2
11	中化兴中石油转运（舟山）有限公司	-	-	5

（续表）

百利科技				
序号	销售客户名称	前五大排名情况		
		2012 年	2013 年	2014 年

1	山西潞宝兴海新材料有限公司	1	-	-
2	中国石油化工股份有限公司巴陵分公司	2	-	-
3	中国石油化工股份有限公司武汉分公司	3	3	5
4	中国石油化工股份有限公司石家庄炼化分公司	4	-	-
5	中国石化集团资产经营管理有限公司巴陵石化分公司	5	-	4
6	福建巴陵己内酰胺有限公司	-	1	-
7	沧州旭阳化工有限公司	-	2	3
8	河北石焦化工有限公司	-	4	-
9	中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司	-	5	-
10	东营华驰新能源科技有限公司	-	-	1
11	辽宁缘泰石油化工有限公司	-	-	2

注：因上市公司年报中未披露前五大客户具体情况，上表所列数据来源于各公司上市时招股说明书中所披露前五大信息。

如上表所示，同行业可比上市公司的前五大客户变化亦较大。

因此，发行人报告期内主要客户变动较大系所从事的业务特性所致，符合行业惯例，具有合理性。

四、采购情况及主要供应商

（一）报告期内采购情况

公司采购主要为焦化工程总承包业务所涉及的设备、材料采购及建筑安装施工分包，主要情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设备	52,587.09	58.58%	22,905.19	56.65%	24,209.05	65.95%
材料	14,290.77	15.92%	7,574.95	18.73%	4,147.56	11.30%
建安施工	22,521.27	25.09%	9,518.23	23.54%	8,280.15	22.56%
技术服务	374.58	0.42%	434.75	1.08%	72.10	0.20%
合计	**89,773.71**	**100.00%**	**40,433.12**	**100.00%**	**36,708.86**	**100.00%**

注：1、表中金额为不含税金额；

2、为与财务口径保持一致，表中材料主要为焦化工程总承包项目所采购的钢材等，耐火材料包含在设备项目中，混凝土包含在建安施工项目中。

（二）报告期前五大供应商情况

1、报告期前五大供应商采购情况

报告期内，公司向前五大供应商采购（不含税）情况如下表所示：

（1）总体上的前五大供应商，具体情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	采购内容	2020 年度	
			采购金额	采购占比
1	苏州海陆重工股份有限公司	设备	7,952.92	8.86%
2	太原重工股份有限公司	设备	4,140.71	4.61%
3	抚顺市金泰源商贸有限公司 辽宁省金钰源商贸有限公司	钢材	3,954.52	4.42%
4	马鞍山林仁贸易有限公司	钢材	2,707.27	3.03%
5	中国长江动力集团有限公司	设备	2,643.36	2.94%
合计	——	——	**21,398.78**	**23.87%**

（续表）

序号	供应商名称	采购内容	2019 年度	
			采购金额	采购占比
1	太原重工股份有限公司	设备	4,161.17	10.29%
2	苏州海陆重工股份有限公司	设备	2,978.87	7.37%
3	秦皇岛秦冶重工有限公司	设备	2,142.25	5.30%
4	大连重矿设备制造有限公司	设备	1,689.21	4.18%
5	上海住建工程有限公司	建安	1,614.95	4.04%
合计	——	——	**12,586.45**	**31.17%**

（续表）

序号	供应商名称	采购内容	2018 年度	
			采购金额	采购占比
1	太原重工股份有限公司	设备	3,141.25	8.56%
2	苏州海陆重工股份有限公司	设备	2,465.10	6.72%
3	秦皇岛秦冶重工有限公司	设备	2,053.51	5.59%
4	苏华建设集团有限公司	建安	1,882.17	5.14%
5	中钢洛耐新材料科技有限公司	耐材	1,750.38	4.78%
合计	——	——	**11,292.41**	**30.79%**

（2）按类别的前五大供应商，具体情况如下：

①设备前五大供应商

单位：万元

序号	供应商名称	采购内容	2020 年度	
			采购金额	采购占比
1	苏州海陆重工股份有限公司	设备	7,952.92	8.86%
2	太原重工股份有限公司	设备	4,140.71	4.61%
3	中国长江动力集团有限公司	设备	2,643.36	2.94%
4	江苏省金鹏电站输变电工程有限公司	设备	1,716.91	1.91%
5	大连重矿设备制造有限公司	设备	1,689.51	1.88%
合计	——	——	**18,143.40**	**20.21%**

（续表）

序号	供应商名称	采购内容	2019 年度	
			采购金额	采购占比
1	太原重工股份有限公司	设备	4,161.17	10.29%
2	苏州海陆重工股份有限公司	设备	2,978.87	7.37%
3	秦皇岛秦冶重工有限公司	设备	2,142.25	5.30%
4	大连重矿设备制造有限公司	设备	1,689.21	4.18%
5	济南环陶环保工程有限公司	设备	710.64	1.76%
合计	——	——	**11,682.14**	**28.90%**

（续表）

序号	供应商名称	采购内容	2018 年度	
			采购金额	采购占比
1	太原重工股份有限公司	设备	3,141.25	8.56%
2	苏州海陆重工股份有限公司	设备	2,465.10	6.72%
3	秦皇岛秦冶重工有限公司	设备	2,053.51	5.59%
4	杭州锅炉集团股份有限公司	设备	1,590.81	4.33%
5	济南环陶环保工程有限公司	设备	610.54	1.66%
合计	——	——	**9,861.21**	**26.86%**

②材料前五大供应商

单位：万元

序号	供应商名称	采购内容	2020 年度	
			采购金额	采购占比
1	抚顺市金泰源商贸有限公司 辽宁省金钰源商贸有限公司	钢材	3,954.52	4.42%

2	马鞍山林仁贸易有限公司	钢材	2,707.27	3.03%
3	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	钢材	2,578.12	2.88%
4	淄博双桥耐火材料有限公司	钢材	1,542.06	1.72%
5	山西诚伟物贸有限公司	钢材	1,423.06	1.59%
合计	——	——	**12,205.04**	**13.65%**

（续表）

序号	**供应商名称**	**采购内容**	**2019 年度**	
			采购金额	**采购占比**
1	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	耐材	1,612.14	4.03%
2	抚顺市金泰源商贸有限公司	钢材	1,476.03	3.69%
3	山西诚伟物贸有限公司	钢材	1,144.12	2.86%
4	马鞍山林仁贸易有限公司	钢材	1,071.11	2.68%
5	淄博双桥耐火材料有限公司	耐材	690.79	1.73%
合计	——	——	**5,994.18**	**14.99%**

（续表）

序号	**供应商名称**	**采购内容**	**2018 年度**	
			采购金额	**采购占比**
1	中钢洛耐新材料科技有限公司	耐材	1,750.38	4.78%
2	杭萧钢构（山东）有限公司	钢材	833.26	2.27%
3	淄博双桥耐火材料有限公司	钢材	505.81	1.38%
4	上海协同钢结构工程有限公司	钢材	462.76	1.26%
5	马鞍山林仁贸易有限公司	耐材	451.34	1.23%
合计	——	——	**4,003.55**	**10.93%**

注：1、鞍山华泰焦耐工程技术有限公司于 2018 年 1 月 15 日更名为鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司，为公司实际控制人、董事长徐列持股 100%的公司，为华泰永创的关联方，具体交易情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”之“（二）关联交易”相关披露内容；

2、秦皇岛秦冶重工有限公司直接持有公司 11.44%股份，为华泰永创的关联方，具体交易情况详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“九、关联交易”之“（二）关联交易”相关披露内容。

③建安施工分包前五大供应商

单位：万元

序号	**供应商名称**	**采购内容**	**2020 年度**	
			采购金额	**采购占比**
1	江苏汉皇安装集团有限公司	建安	2,413.37	2.70%

2	辽宁成坤建筑工程有限公司	建安	1,301.17	1.46%
3	山东省建设高压容器有限公司	建安	1,222.22	1.37%
4	山西长安建筑有限公司	建安	1,122.39	1.25%
5	徐州市工业设备安装有限责任公司	建安	960.40	1.07%
合计	——	——	**7,019.55**	**7.85%**

（续表）

序号	**供应商名称**	**采购内容**	**2019 年度**	
			采购金额	**采购占比**
1	上海住建工程有限公司	建安	1,614.95	4.04%
2	苏华建设集团有限公司	建安	1,252.13	3.13%
3	江苏汉皇安装集团有限公司	建安	1,015.93	2.54%
4	中国二十二冶集团有限公司	建安	1,008.26	2.52%
5	山东全兴机电安装工程有限公司	建安	749.22	1.87%
合计	——	——	**5,640.49**	**14.10%**

（续表）

序号	**供应商名称**	**采购内容**	**2018 年度**	
			采购金额	**采购占比**
1	苏华建设集团有限公司	建安	1,882.17	5.14%
2	江苏汉皇安装集团有限公司	建安	1,579.09	4.31%
3	上海天德建设（集团）有限公司	建安	980.98	2.67%
4	大连金帝建设工程有限公司	建安	568.63	1.55%
5	山东巨野大鲁建筑工程有限公司	建安	373.06	1.02%
合计	——	——	**5,383.93**	**14.69%**

报告期内，公司不存在向单个供应商的采购比例超过年度采购总额的 50%的情况。鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司（原鞍山华泰焦耐工程技术有限公司）为公司实际控制人、董事长徐列持股 100%的公司，秦冶重工为公司董事陈晓光持股 99%的公司，为直接持有公司 11.44%股份的股东。除上述情况外，公司及公司其他董事、监事、高级管理人员及其关联方在上述供应商中无持股、投资等或其他未披露的关联关系及潜在利益安排。

2、报告期前五大供应商基本情况

（1）设备前五大供应商

序号	供应商名称	报告期内前五大排名			成立时间	合作历程	实收资本（万元）	股权结构	第一大股东或实际控制人	业务范围	营业收入(万元)	供应商类型
		2020	2019	2018								
1	苏州海陆重工股份有限公司	1	2	2	2000-01-18	2011 年开始合作	62,063.45	前五大股东合计持股 32.02%，分别为：徐元生持股 11.42%，吴卫文持股 6.33%，聚宝行控股集团有限公司持股 5.25%，陈世辉持股 4.52%，钱仁清持股 4.5%，其余为持股比例较低的社会公众股东。	徐元生	锅炉、核承压设备、锅炉辅机、压力容器、金属包装容器、机械、冶金设备、金属结构件制造、销售、安装和运输；金属材料购销；金属包装容器、压力容器设计；经营本企业自产产品及技术的出口业务；经营本企业生产、科研所需的原辅材料、仪器仪表、机械设备、零配件及技术的进口业务	202,510.99	生产商
2	太原重工股份有限公司	2	1	1	1998-07-06	2011 年开始合作	242,395.50	太原重型机械（集团）制造有限公司持股 29.03%，太原重型机械集团有限公司持股 19.88%，其余为持股比例较低的社会公众股东。	山西省人民政府国有资产监督管理委员会	风力发电设备、轨道交通设备、锻压设备、矿山设备、起重设备、轧钢设备、焦化设备、化工装备、海洋工程装备、港口机械、工程机械、核电容器、齿轮传动、铸锻件、轧机油膜轴承等产品及工程项目的总承包，产品广泛应用于冶金、矿山、能源、交通、海工、航天、化工、铁路、环保等	703,771.84(2019 年)	生产商
3	中国长江动力集团有限公司	3	-	-	1988-09-23	2019 年开始合作	25,055	中国航天科技集团有限公司持股 80%，武汉工控资本运营有限公司持股 20%	国务院国有资产监督管理委员会	电站设备、动力设备、电气设备的生产、销售；组织与上述有关成套工程的制造、安装、调试总承包；大型专用结构件的设计、制造与安装；大型装备的设计、制造与安装；发电及加工设备、运输设备的租赁；机械设备、仪器仪表、零配件商品及相关技术的进口业务	-	生产商
4	江苏省金鹏电站输变电工程有限公司	4	-	-	1992-10-12	2011 年开始合作	1,500	前五大股东合计持股 98%，分别为南京汽轮电机（集团）有限责任公司持股 35%，俞锋持股 30%，高磊持股 28%，无锡国联实业投资集团有限公司持股 2.5%，南京电气（集团）有限责任公司持股 2.5%。	无锡市人民政府国有资产管理委员会	电站、输变电工程承包、设计、安装、调试和维修，电站设备及脱硫装置、输变电设备的销售、成套和技术服务，普通机械的制造、修理、调试和销售	-	贸易商
5	大连重矿设	5	4	-	1992-12-1	2011 年	2,750.68	孚胜重科有限公司持股	孚胜重科	冶金、矿山设备设计、制造（限制造基地）、安装、维修，普	-	生产商

	备制造有限公司				8	开始合作		57.28%，王立新持股 36.66%，王培丽持股 4.04%，王伟持股 2.02%	有限公司	通机械设计（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
6	秦皇岛秦冶重工有限公司	-	3	3	2008-10-20	2014 年开始合作	3,000	陈晓光持股 99%，陈晓娟持股 1%	陈晓光	钢铁冶金及煤焦化技术装备品种较全的集成供应服务商；是新型高炉无料钟炉顶成套、高炉炼铁系统阀门成套、钢铁生产厂区轨道车辆成套、焦化设备等设计制造	59,198.89	生产商
7	济南环陶环保工程有限公司	-	5	5	2015-06-23	2016 年开始合作	2,000	于东波持股 50%，于涛持股 50%	于东波、于涛	大气污染治理；环境保护专用设备制造；环境监测专用仪器仪表制造；环境保护专用设备销售；环保咨询服务；工程管理服务；合同能源管理；技术服务、技术开发、技术咨询、技术转让、技术推广；对外承包工程	-	生产商
8	杭州锅炉集团股份有限公司	-	-	4	1955-10-01	2011 年开始合作	61,703.25	西子电梯集团有限公司持股 39.01%，金润（香港）有限公司持股 21.89%，杭州市实业投资集团有限公司持股 13.59%等	王水福	制造、销售：A 级锅炉，锅炉部件，金属结构件，三类压力容器，ARI 级压力容器，核电站辅机，环保成套设备；加工：铸造，锻造，金属切削；服务：环保能源工程设计，锅炉制造技术咨询、开发、成果转让；锅炉安装、维修、改造	535,566.63	生产商

注：前五大供应商中部分为上市公司，实际控制人信息及营业收入来自于公司年报，营业收入以最近一年披露的数据为准，未特别标注者为 2020 年度数据（主要通过万得资讯查询）；其他未上市供应商的营业收入无法获得，其第一大股东或实际控制人为通过企查查查询的结果；业务范围为通过企查查查询的经营范围并结合其他网络信息精简后列示。查询时间为 2021 年 4 月 18 日。

（2）材料前五大供应商

序号	供应商名称	报告期内前五大排名			成立时间	合作历程	实收资本（万元）	股权结构	第一大股东或实际控制人	业务范围	营业收入(万元)	供应商类型
		2020	2019	2018								
1	抚顺市金泰源商贸有限公司	1	2	-	2009-07-03	2014 年开始合作	50	董洪武持股 100%	董洪武	钢材、建筑材料、五金交电、沙石料销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	-	贸易商
	辽宁省金钰源商贸有限公司		-	-	2019-10-12	2020 年开始合作	500（注册资本）	董洪武持股 80%，满彦军持股 20%	董洪武	钢材，建筑材料，不锈钢制品，五金机电，阀门，管件，砂石料销售	-	贸易商
2	马鞍山林仁贸易有限公司	2	4	5	2016-06-17	2017 年开始合作	100	张人主持股 100%	张人主-	钢铁、生铁、焦炭、铸造机械、金属切割和焊接设备、照明灯具、仪器仪表、电子产品、五金交电、轴承、橡塑制品、文具用品、服装鞋帽、陶瓷制品、建材、日用百货批发	-	贸易商
3	山东耐材	3	1	-	2001-05-	2014 年	5,017	山东耐火材料集团有限公司持	山东省国有	耐火材料、特种陶瓷的制造、销售；窑炉的设计、安装、维修；	-	生产商

	集团鲁耐窑业有限公司				25	开始合作		股 100%	资产监督管理委员会	机械、电器的制造、安装、维修；金属材料（除有色金属）、建筑材料的销售；货物进出口（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）		
4	淄博双桥耐火材料有限公司	4	5	3	2006-03-23	2015 年开始合作	50	张义德持股 60.82%，张颜蓬持股 39.18%	张义德	耐火材料制造、销售；模具加工；机械加工；焦炭、钢材销售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	-	生产商
5	山西诚伟物贸有限公司	5	3	-	2011-01-11	2019 年开始合作	110	张静持股 80%，王二小 20%	张静	钢材、建筑材料、水暖器材、卫生陶瓷、五金交电、普通机械设备、保温材料、装潢材料、耐火材料、消防器材、日用百货、办公用品、工艺美术品、化工产品（不含危险品）、仪器仪表、水泥、轴承、铁矿粉、电力设备的销售	-	贸易商
6	中钢洛耐科技股份有限公司	-	-	1	2006-08-25	2016 年开始合作	43,106	持股 47.15%，持股 14.72%等	国务院国有资产监督管理委员会	耐火原料、耐火材料及节能材料的非金属矿物制品制造；耐火材料工艺设计、耐火材料工程设计服务和总承包；高温工业炉工程设计、工程施工及服务；耐火材料机械设备、零部件的制造、安装；高温材料检测设备的制造与技术服务；高温材料技术开发新型陶瓷材料研发与销售	181,993.15（2019 年）	生产商
7	杭萧钢构（山东）有限公司	-	-	2	2001-12-12	2015 年开始合作	5,000	前五大股东合计持股 98.4%，分别为杭萧钢构股份有限公司持股 86.8%，刘安贵持股 10%，刘宏杰持股 2%，巩汉生持股 0.4%，郭立新持股 0.2%%	单银木	钢结构件、建筑钢结构及其配件制造、安装，钢结构工程设计，经营本企业自产品及技术的出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进口业务	其母公司为上市公司	生产商
8	上海协同钢结构工程有限公司	-	-	4	2000-12-01	2018 年开始合作	1,000	李鹏持股 58.5%，满玉东持股 41.5%	李鹏	金属结构件、非标结构件制作安装；普通机械设备、电器设备、仪表安装检修；钢材、木材、建材、五金交电、电动工具、电线电缆、机电设备、橡胶制品；从事货物及技术的进出口业务；房屋建筑；防腐防水工程；在钢结构科技领域内从事技术开发、技术转让、技术服务、技术咨询。	-	贸易商

注：前五大供应商中部分为上市公司，实际控制人信息及营业收入来自于公司年报，营业收入以最近一年披露的数据为准，未特别标注者为 2020 年度数据（主要通过万得资讯查询）；其他未上市供应商的营业收入无法获得，其第一大股东或实际控制人为通过企查查查询的结果；业务范围为通过企查查查询的经营范围并结合其他网络信息精简后列示。查询时间为 2021 年 4 月 18 日。

（3）建安施工分包前五大供应商

序号	供应商名称	报告期内前五大排名			成立时间	合作历程	实收资本（万元）	股权结构	第一大股东或实际控	业务范围	营业收入(万元)	供应商类型
		2020	2019	2018								

									制人			
1	江苏汉皇安装集团有限公司	1	3	2	2010-11-23	2016 年开始合作	10,200	前五大股东持股 81.59%，分别为刘守振持股 32.35%，尹建民持股 14.71%，刘永正持股 14.71%，范光瑜持股 14.71%，李振利持股 5.12%，其余股东持股比例较低	刘守振	建筑安装业，建筑装饰业，土木工程建筑，工矿工程建筑，管道工程建筑，市政道路工程建筑，其他工程准备施工，电力设备检修维护，环保设备检修维护，物业管理，防腐保温工程，机械设备租赁，钢结构制造安装，电力工程施工，锅炉安装与施工，机电设备安装与维修，建筑钢结构、预制构件工程安装服务，消防设施工程，建筑工程劳务分包	-	生产商
2	辽宁成坤建筑工程有限公司	2	-	-	2010-08-30	2020 年开始合作	2,000	左春雨持股 99%，杜强持股 1%	左春雨	房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包，建筑智能化工程施工，电力设施承装、承修、承试，消防设施工程施工，建筑劳务分包，施工专业作业，燃气燃烧器具安装、维修，特种设备安装改造修理；普通机械设备安装服务	-	生产商
3	山东省建设高压容器有限公司	3	-	-	2005-12-26	2020 年开始合作	2,407	前五大股东合计持股 86.40%，分别为贺志华持股 43.2%，孙军持股 10.8%，徐静持股 10.8%，吕君持股 10.8%，芦风勤持股 10.8%，其余股东持股比例较低	贺志华	机电设备、工艺管道、电器、自动化仪表、钢结构、非标设备等综合安装工程。在传统热电、垃圾焚烧发电、生物质能发电、余热发电、光伏发电、石油化工、环保（脱硫脱硝除尘）工程施工等	-	生产商
4	山西长安建筑有限公司	4	-	-	1993-03-23	2020 年开始合作	635	王计明持股 51.22%，韩计爱持股 48.78%	王计明	建设工程，市政公用工程施工总承包叁级；钢结构工程专业承包叁级；公路工程施工；水利水电工程施工；公路交通工程施工；古建筑工程施工；建筑幕墙工程施工；地基基础工程施工；园林绿化工程施工；城市及道路照明工程施工	-	生产商
5	徐州市工业设备安装有限责任公司	5	-	-	1990-12-06	2020 年开始合作	7,610	马荔持股 99.91%，赵磊持股 0.08%，孟宪伟持股 0.01%，高飞持股 0.01%	马荔	机电设备安装工程、起重设备安装工程、消防设施工程、防腐保温工程、钢结构工程、化工石油设备管道安装工程、管道工程、建筑智能化工程、环保工程、房屋建筑工程、石油化工工程、化工设备拆除；建筑物拆除；机械设备安装与拆除；建筑工程设备、管道销售、检测、维修、租赁；消防器材、空调设备、电梯设备的销售、维修、保养及技术服务；钢材、金属制品的销售；合同能源管理；钢结构件、环保专用设备设计、销售、加工；建筑劳务分包；环保咨询服务	-	生产商
6	上海住建工程有限公司	-	1	-	1995-06-02	2019 年开始合作	1,700	王科持股 60%，王艺遐持股 15%，李晓军持股 15%，张光友持股 5%，丁爱龙持股 5%	王科	建筑工程施工总承包壹级，市政公用工程施工总承包二级，地基基础工程专业承包一级，建筑装修装饰工程专业承包一级，建筑机电安装工程专业承包一级	-	生产商
7	苏华建设集团有限公司	-	2	1	1982-09-30	2014 年开始合作	12,800	宋小华持股 45%，宋健持股 33%，杨国华持股 20%，狄勤国持股 5%	宋小华	建筑工程施工总承包，机电工程施工总承包，市政公用工程施工总承包，石油化工工程施工总承包，电力工程施工总承包，公路工程施工总承包，水利水电工程施工总承包，钢结构工程专业承包，起重设备	-	生产商

										安装工程专业承包		
8	中国二十二冶集团有限公司	-	4	-	1997-04-01	2016 年开始合作	270,000	中国冶金科工股份有限公司持股 100%	国务院国有资产监督管理委员会	工程总承包、房地产开发、技术装备制造、建筑工程施工总承包特级、公路工程施工总承包叁级、铁路工程施工总承包叁级、电力工程施工总承包贰级、矿山工程施工总承包壹级、冶金工程施工总承包特级、石油化工工程施工总承包壹级、市政公用工程施工总承包壹级	-	生产商
9	山东全兴机电安装工程有限公司	-	5	-	2007-09-14	2016 年开始合作	2,000	郝传星持股 99%，李新红持股 1%	郝传星	机电设备安装、环保、化工石油设备管道安装、防腐保温、消防设施、炉窑工程、送变电工程等多项专业资质，成立了暖通安装分公司、消防工程分公司、防腐保温分公司、电力承装、电解槽检修普通机械设备安装服务	-	生产商
10	上海天德建设（集团）有限公司	-	-	3	1999-09-23	2017 年开始合作	5,190	戴腊生持股 99.5%，孙建伟持股 0.5%	戴腊生	房屋建筑工程施工总承包一级，建筑装修装饰工程专业承包一级，机电设备安装工程专业承包一级，地基与基础工程专业承包一级，市政公用工程施工总承包二级，防腐保温工程专业承包二级，钢结构工程专业承包二级，水利水电工程施工总承包三级	-	生产商
11	大连金帝建设工程有限公司	-	-	4	2001-08-31	2018 年开始合作	10,100	辽宁省城乡建设集团有限责任公司持股 41.5%	辽宁省人民政府国有资产监督管理委员会	机电、市政公用、建筑、石油化工工程施工为主营业务的建筑企业；工业与民用建设工程，在成套设备安装、长输管道、大型供暖系统、化工石油装置、大型储罐、民用住宅、工业厂房、医药洁净通风、污水处理、城市燃气、园林绿化景观、市政道路等	-	生产商
12	山东巨野大鲁建筑工程有限公司	-	-	5	2005-11-25	2017 年开始合作	2,560	常贵银持股 100%	常贵银	房屋建筑；装饰装修；水泥制品制造销售；建材销售；建筑设备租赁；园林工程	-	生产商

注：前五大供应商中部分为上市公司或拟上市公司，实际控制人信息及营业收入来自于公司年报，营业收入以最近一年披露的数据为准，未特别标注者为 2020 年度数据（主要通过万得资讯查询）；其他未上市供应商的营业收入无法获得，其第一大股东或实际控制人为通过企查查查询的结果；业务范围为通过企查查查询的经营范围并结合其他网络信息精简后列示。查询时间为 2021 年 4 月 18 日。

由上表可见，发行人各期设备、材料前五大供应商变动相对较小，主要供应商均常年与公司合作，而建安分包商变动较大，主要是因建安分包作为劳动密集型，相关供应商参与招投标时会选择离项目地较近的项目。发行人建立了完善的合格供应商档案及合格分包商档案，并根据每年项目需求变动，采用招投标、询价等方式最终选取适合的供应商，因此同一供应商在各年度的采购金额存在波动。

3、关联采购情况

报告期内，公司存在向关联方采购的情形。关于关联采购具体情况请参见“第七节 公司治理与独立性”之“九、（二）关联交易”。

4、发行人与供应商采购定价的依据及公允性

（1）发行人与供应商采购定价的依据

发行人在项目执行过程中主要向三类供应商采购产品或服务，即设备、材料、建筑安装。发行人采购的主要设备包括锅炉、提升机、焦罐及运载车、汽轮发电机、除尘器、电机车等，主要材料包括混凝土、耐火材料、钢材等，建安分包服务主要包括土建及专用设备安装等，发行人与供应商采购定价的依据分以下三种情况：

①非定制采购的定价方式

对于材料如混凝土、耐火材料、钢材等非定制原材料，公司采购时以市场价格为基础，与供应商协商确定具体价格。

②定制设备和建筑安装分包服务采购的定价方式

对于外购设备和建安分包服务需因项目大小制定不同采购计划，因此公司的采购模式以具体项目为单位，采取“以销定购”的方式。发行人采取邀请招投标或者协商谈判的方式，综合考虑付款方式、供货周期、产品质量等因素确定供应商。

③加急或现场零星设备和材料采购的定价方式

对于项目现场临时或紧急采购需求，发行人制定的《施工现场零星设备采购管理规定》和《施工现场零星材料采购管理规定》中要求：第一，项目正常采购中已有参考价格的设备现场询价应不高于参考价格；第二，项目上未采购过的设备且现场急需的，原则上需要通过比价择优确定供货厂商等；第三，现场零星采

购原则上必须事先取得项目主管领导同意并且采购价格不超过 10 万元人民币等规定。

综上所述，报告期内，发行人对供应商采购定价主要以市场价为基础通过邀请招标或协商确定，并定期检查采购人员市场询价的真实性、合格供应商供货的价格及招标情况，监督采购价格执行。

（2）采购价格公允性分析

①设备和材料供应商采购价格的公允性

报告期内，发行人采购的主要设备包括锅炉、提升机、焦罐及运载车、汽轮发电机、除尘器、电机车等，设备均为钢铁（焦化工段）和焦化的上游行业，其采购价格随钢铁、焦炭价格波动。设备采购价格根据各项目所需的生产要求及功能不同，受设备的规模、能效、参数和质量等诸多影响。因此，发行人向不同设备采购的整体结构不一样，从而导致其整体平均采购价格或折扣有所差异，但相关价格为正常商业活动形成，价格公允。

发行人主要采购的材料包括 混凝土、耐火材料、钢材等，采购价格一般参考市场价格，随行就市，采购价格具有公允性。

发行人对设备采购方面有严格的管理规定，《北京华泰采购部设备供应商管理规定》和《采购部设备采购招标规定》中明确要求，对于供应商开发、考核的基本准则是“QCDS”原则，主要从质量品质、交付能力、服务与成本等方面，结合信誉状况，对供应商进行综合考核。发行人在进行原材料采购时，采购部门通过对供应商的资信备案、样品认证、产品质量、供货情况、价格、生产管理、售后服务等严格把关，选出合格的供应商。采购设备和材料均是通过邀请招投标进行询价、比价及谈判确定采购价格，确保设备和材料采购价格的公允性。

②建筑安装施工分包服务供应商采购价格的公允性

报告期内，发行人建筑安装施工分包服务主要包括土建及专用设备安装。发行人为了规范分包招标管理流程，有效控制施工分包成本，制定了《项目施工分包招标管理办法》。发行人按照该制度遴选合格的分包服务供应商，由施工开车部负责招标工作，开标后整理商务标的报价，与项目部、公辅室经济专业负责人沟通后向各投标单位进行澄清和多轮报价；以标底价为参考依据，通过多次谈判

将投标单位的商务报价控制在合理价格区间内；最后，由施工开车部依据技术标、综合标、商务标的评标结果，审核拟中标施工单位，并确定中标施工单位，上报主管领导审批，如所需的分包服务采购金额达到重大标准时，需要报总经理审批。

具体而言，发行人在进行采购时，通常会有 2-5 家供应商备选，通过采购询比价表列明采购分包服务内容、时间、工程量、付款方式等，在对供应商各方面条件进行综合对比后予以确定。分包服务采购不管金额大小均由施工开车部、项目部和公辅室等部门统一确定分包服务供应商。

除此之外，发行人为规范采购人员行为，实现更好的采购质量、合理的市场价格，预防违规和杜绝商业贿赂行为、维护公司利益，特制定《采购人员廉洁自律规定》并要求在公司工作中存在采购行为的相关管理人员、工作人员承诺并签订该规定书，促进采购业务健康有序进行，树立公司及采购人员良好的公众形象。

5、供应商成立时间较短即与公司合作的情况

报告期内，供应商成立后开始与发行人合作的具体情况如下：

期间	供应商名称	成立时间	合作开始年份
设备供应商			
2018-2019 年度	济南环陶环保工程有限公司	2015-06-23	2016
材料供应商			
2020 年度	辽宁省金钰源商贸有限公司	2019-10-12	2020
2018-2019 年度	马鞍山林仁贸易有限公司	2016-06-17	2017

报告期内，有三家供应商成立时间较短即与发行人开展了业务合作，主要原因如下：

（1）济南环陶环保工程有限公司

济南环陶环保工程有限公司（以下简称“济南环陶”）成立于 2015 年 6 月 23 日，是一家主营业务为研究、生产除尘设备的专业生产商，发行人与该供应商开始合作时间是 2016 年，但发行人自 2011 年开始与济南环保陶瓷除尘技术研究所（以下简称“济南环保研究所”）展开合作，两家公司实际上为同一家公司，双方交易合作具有历史渊源。济南环陶是济南环保研究所法定代表人于彦奎儿子所设立的公司，该员工对公司的业务流程和技术标准较为熟悉，发行人对济南环陶的服务效率及质量比较认可，故济南环陶设立较短时间内将其纳入设备供应商

体系，继续开展合作，采购项目中所需的除尘器等设备。济南环陶在与发行人合作的过程中，同时向江苏华能、鞍山红旗等公司提供过类似的设备产品，故不存在主要为发行人服务的供应商。

（2）马鞍山林仁贸易有限公司

马鞍山林仁贸易有限公司（以下简称“马鞍山林仁”）成立于 2016 年 6 月 17 日，是一家主营业务为钢铁、生铁、建材、铸造机械、金属切割和五金交电等一系列商品的批发贸易公司，发行人与该供应商开始合作时间是 2017 年，主要采购材料是市场中常见的钢材，所以市场同质化较高。发行人与马鞍山林仁成立时间较短即开展了业务合作，原因如下：第一，钢厂销售钢材主要采用经销商/分销商/中间商的销售模式，从厂家直销的销售模式较少，直销主要针对钢材用量大、标准高、造价控制严格的国家大型重点项目，所以市场上大部分钢材采购需要通过经销商或者中间商，这是钢铁行业经营模式所致。第二，各项目所需的钢材不同，在采购时发行人会主要考虑成本、质量、售后服务等问题。该供应商因成立时间较短，对售后服务方面优于其他供应商。例如，该供应商与发行人签订《质量承诺书》，并承诺发行人：“若使用后由质量原因问题造成的全部责任及损失，由我司承担。并承诺 10 个工作日以内配合钢厂给予解决。”第三，相比与原厂商合作，发行人能获取一段信用期，暂时缓解项目实施周期较长带来的资金压力。因此，马鞍山林仁成立时间虽然较短，但均能满足公司的采购需求。马鞍山林仁在与发行人合作的过程中，同时向五冶集团、湖北华茂等公司提供材料，故不存在主要为发行人服务的供应商。

（3）辽宁省金钰源商贸有限公司

辽宁省金钰源商贸有限公司（以下简称“辽宁金钰源”）成立于 2019 年 10 月 12 日，是一家主营业务为销售钢材、建筑材料、不锈钢制品、五金机电等的贸易商。发行人与辽宁金钰源开始合作时间是 2020 年，采购的主要材料是钢材。辽宁金钰源与抚顺市金泰源商贸有限公司由同一实际控制人董洪武控制，公司与抚顺市金泰源商贸有限公司自 2014 年开始合作。因此，发行人与该供应商实际合作历史可追溯，不属于成立时间较短即开始业务合作的情况。

6、报告期内主要为发行人服务的供应商

通过查询企查查招投标信息或其他网络信息，以及取得部分供应商与其他客户签订的合同，报告期内前五大供应商服务其他客户的情况如下：

（1）设备供应商

序号	供应商名称	主要客户
1	苏州海陆重工股份有限公司	宝钢、首钢、马钢、沙钢、鞍钢、济钢、柳钢、酒钢、莱钢等
2	太原重工股份有限公司	ABB（中国）有限公司、中车株洲所、柳钢等
3	中国长江动力集团有限公司	金凤凰纸业（孝感）有限公司、濮阳市德源新能源有限公司、山东联盛环保科技有限公司等
4	江苏省金鹏电站输变电工程有限公司	中日联、山东西水集团、扬州农药化工、新宁蓬莱东海等
5	大连重矿设备制造有限公司	中钢设备有限公司、中冶焦耐、徐州元发建材有限公司等
6	秦皇岛秦冶重工有限公司	宝钢、鞍钢、邯钢炼铁厂、北京地铁、韩国现代制铁等
7	济南环陶环保工程有限公司	江苏华能、鞍山红旗等
8	杭州锅炉集团股份有限公司	北京中日联、武汉焦耐、中冶焦耐等

（2）材料供应商

序号	供应商名称	主要客户
1	抚顺市金泰源商贸有限公司 辽宁省金钰源商贸有限公司	抚顺东盛挖掘机铸钢有限公司、抚顺县昱铭选矿厂、抚顺市永鑫房地产开发有限公司、中铁十三局集团有限公司、抚顺矿业集团有限公司、中铁十一局集团有限公司等
2	马鞍山林仁贸易有限公司	五冶集团、湖北华茂等
3	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	山东浩宇集团、山西立恒钢铁公司、唐山钢铁集团、通化钢铁等
4	淄博双桥耐火材料有限公司	鞍山焦化耐火材料研究总院、贵阳铝镁设计院、北京众泰铁雄等
5	山西诚伟物贸有限公司	山西交科岩土工程有限公司等
6	中钢洛耐科技股份有限公司	中国宝武钢铁、中国冶金科工、SimonsenA/S、中国中钢等
7	杭萧钢构（山东）有限公司	盛虹炼化（连云港）有限公司、韩国 SK 集团、青岛青保城市发展有限公司等
8	上海协同钢结构工程有限公司	宝钢、上钢一厂、上海建设路桥丰光公司、保思乐紧固件（上海）有限公司等

（3）建安施工供应商

序号	供应商名称	主要客户
1	江苏汉皇安装集团有限公司	中国铁路郑州局集团有限公司科学技术研究所、中国化学工程第十六建设有限公司、大唐贵州发耳发电有限公司等

2	辽宁成坤建筑工程有限公司	鞍钢集团矿业设计研究院有限公司、鞍钢化学科技有限公司、鞍钢建设集团有限公司等
3	山东省建设高压容器有限公司	济南瑞通铁路电务有限责任公司、西安交通大学、济南市政府采购中心、日照市中医医院等
4	山西长安建筑有限公司	北京国金管理咨询有限公司等
5	徐州市工业设备安装有限责任公司	中国能源江苏电力建设第三工程公司、北京橡胶厂、山东鲁抗药业公司等
6	上海住建工程有限公司	上海臻诚建设管理咨询有限公司、上海市杨浦区市政、上海市青浦区水利管理所等
7	苏华建设集团有限公司	福州华润燃气有限公司、南京雨花建设发展有限公司、泰兴市昇科化工有限公司等
8	中国二十二冶集团有限公司	唐钢二炼铁厂、莱钢、首钢、唐钢等
9	山东全兴机电安装工程有限公司	阳谷县农业农村局、华能聊城热电有限公司、国家能源（山东）工程技术有限公司等
10	上海天德建设（集团）有限公司	韵达快递、苏州宇培仓储有限公司、上海市北医院等
11	大连金帝建设工程有限公司	辉瑞制药、海天国华、大连维科特机械等
12	山东巨野大鲁建筑工程有限公司	巨野县祥麟基础设施建设投资有限公司等

如上表所示，报告期内，公司主要供应商除发行人外还为其他客户提供服务，均不属于主要为发行人服务的供应商。

（三）发行人对外分包的情况

1、分包项目的内容和价格公允性

（1）分包项目内容

公司在承接工程总承包项目后，一般将所承包项目中技术含量较低、劳动力密集型的土建及需要专业队伍进行的设备安装部分分包给具有相关资质的供应商，主要包含钢结构安装、设备安装、电气施工、土建施工等。

（2）分包项目价格公允性

公司制定了《项目分包工程招标管理办法》等制度，相关制度对分包项目采购流程、部门职责等内容进行明确规定。有关分包商确定的主要过程如下：

①施工开车部根据设计研究院提供的工程量清单，拟定施工招标清单；根据项目部提供的施工网络计划图及与业主签订的技术附件，拟定施工招标文件；根据施工标段不同，施工开车部通常邀请 3 家及以上具有相关资质及业绩要求的施工单位进行招标。

②施工开车部根据项目特点、施工计划等资料，结合现场施工难度、市场供求情况等因素拟定预期价格区间，据此与入围供应商进行多方询价、比价、议价，确定最终的中标单位。

综上，发行人项目分包的价格具有公允性。

2、发行人对分包工作的质量控制措施

为确保分包商的工作质量，管理项目进度，公司建立了完善的质量控制体系，具体如下：

（1）公司在与施工供应商签订的分包合同专门拟定了工程质量相关的责任条款，并且以工程质量保修协议、环境安全管理协议等作为合同附件，明确施工供应商对其分包工作的责任与义务。

（2）公司建立了《项目施工分包招标管理办法》《项目施工分包施工进度管理办法》《施工质量检验大纲（试行）》等制度，根据以上制度，公司项目部、设计研究院、施工开车部等部门分工协作，严格管理与控制施工分包商的工作质量。

（3）在项目实际执行过程中，公司派遣工程管理人员及土建、钢结构、工艺、设备、电气、热力等专业设计工程师进驻项目现场，对施工供应商按图施工情况、施工质量及施工进度进行监督管理；定期召开质量例会，听取施工供应商有关施工问题的汇报并及时制定解决方案；为施工供应商工作提供技术指导；对施工人员进行安全培训等。

3、分包是否合法合规及不违反相关招标项目的要求

（1）相关法律法规对工程分包的主要规定

根据《建筑法（2019 修订）》第二十九条和《民法典》（2021.1.1）第七百九十一条的相关规定，建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可。施工总承包的，建筑工程主体结构的施工必须由总承包单位自行完成。禁止总承包单位将工程分包给不具备相应资质条件的单位。禁止分包单位将其承包的工程再分包。

《建筑业企业资质标准》（2016.11.1 修订）总则第三条第一款规定，施工总

承包工程应由取得相应施工总承包资质的企业承担。取得施工总承包资质的企业可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程依法进行分包。对设有资质的专业工程进行分包时，应分包给具有相应专业承包资质的企业。施工总承包企业将劳务作业分包时，应分包给具有施工劳务资质的企业。

《住房和城乡建设部关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（2016.5.20）第二条第九款规定，工程总承包企业可以在其资质证书许可的工程项目范围内自行实施设计和施工，也可以根据合同约定或者经建设单位同意，直接将工程项目的设计或者施工业务择优分包给具有相应资质的企业。仅具有设计资质的企业承接工程总承包项目时，应当将工程总承包项目中的施工业务依法分包给具有相应施工资质的企业。

（2）报告期内，发行人施工分包情况

公司在获得工程总承包业务时，业主单位主要看重的是公司的设计能力、技术水平以及项目管理能力，公司在与业主单位接洽并签署干熄焦总承包工程项目合同时，业主单位均知晓公司为焦化工程领域的专业设计企业。工程总承包项目合同签署之后，公司一般将施工业务依法分包给具有相应施工资质的分包商。此外，公司遴选的分包商会向业主单位报备。公司承接的总承包项目自开工以来业主均未对分包事项提出过异议。

报告期内，公司各期前五大建筑安装施工供应商、主要采购内容及其主要相关施工资质情况如下：

序号	施工供应商名称	主要采购内容	已取得资质情况
1	苏华建设集团有限公司	热力施工、电气施工等	建筑工程施工总承包一级、机电工程施工总承包一级、建筑机电安装工程专业承包一级、电力工程施工总承包二级、钢结构工程专业承包一级、压力管道、锅炉、起重机械安装改造修理许可证、安全生产许可证等
2	江苏汉皇安装集团有限公司	钢结构安装、设备安装、防腐保温施工等	机电工程总承包一级、钢结构工程专业承包二级、建筑工程施工总承包二级、防水防腐保温工程专业承包二级、压力管道安装许可、锅炉安装改造维修许可、安全生产许可证等
3	上海天德建设（集团）有限公司	设备安装、电气施工等	建筑工程施工总承包一级、建筑机电安装工程专业承包一级、水利水电工程施工总承包

			三级、锅炉安装改造修理许可、起重机械安装改造修理许可、安全生产许可证等
4	大连金帝建设工程有限公司	土建施工等	建筑工程施工总承包一级、机电工程施工总承包一级、压力管道安装许可、锅炉安装改造许可、安全生产许可证等
5	山东巨野大鲁建筑工程有限公司	土建施工等	建筑工程施工总承包二级、安全生产许可证
6	上海住建工程有限公司	土建施工等	建筑工程施工总承包一级、建筑机电安装工程专业承包一级、机电工程施工总承包三级、安全生产许可证等
7	中国二十二冶集团有限公司	土建施工等	建筑工程施工总承包特级、冶金工程施工总承包特级、机电工程施工总承包一级、压力容器（含安装、修理、改造）许可、起重机械制造（含安装、修理、改造）许可、安全生产许可证等
8	山东全兴机电安装工程有限公司	电气施工等	建筑机电安装工程专业承包二级、冶金工程施工总承包三级、电力工程施工总承包三级、压力管道安装许可、压力管道无损检测许可、安全生产许可证等
9	徐州市工业设备安装有限责任公司	设备安装等	建筑机电安装工程专业承包一级、建筑装修装饰工程专业承包二级、钢结构工程专业承包一级、防水防腐保温工程专业承包一级、机电工程施工总承包三级、建筑工程施工总承包三级、电梯安装维修、压力管道安装许可、锅炉安装改造维修许可一级、起重机械安装修理、承压类特种设备安装、修理、改造、安全生产许可证等
10	辽宁成坤建筑工程有限公司	土建施工等	建筑工程施工总承包二级、建筑装修装饰工程专业承包二级、冶金工程施工总承包三级、建筑机电安装工程专业承包三级、安全生产许可证等
11	山东省建设高压容器有限公司	热力施工、电气施工等	机电工程施工总承包一级、建筑工程施工总承包三级、电力工程施工总承包三级、锅炉安装改造许可、压力管道安装许可、起重机械安装许可、安全生产许可证等
12	山西长安建筑有限公司	土建施工等	建筑工程施工总承包二级、安全生产许可证

根据主要客户的确认，报告期内，发行人不存在未经客户同意将工程违法分包给其他单位的情形。报告期内，发行人不存在因为分包事项与客户产生诉讼或仲裁的事项。发行人不存在因实施项目而受到相关行政处罚的情形，也不存在不良信息记录。

发行人控股股东、实际控制人徐列承诺：“公司项目分包事项不存在重大违

法违规行为，分包施工过程中不存在因施工质量纠纷、安全事故或其他责任事故受到行政处罚或被起诉的情形。如公司因项目分包事项不符合法律法规规定的情形，导致被客户单位要求作出赔偿，或被主管机关处罚并承担罚款，或因此遭受其他损失或承担责任，本人愿无条件代公司承担前述赔偿、罚款缴费、损失补偿等责任，以保证前述事宜不会给公司造成任何经济损失”。

综上，报告期内，发行人不存在因分包事项受到主管部门行政处罚的情形，也不存在未经客户同意将工程违法分包给其他单位的情形。

3、除已披露的向红河州伟国工程有限责任公司分包外，发行人报告期内不存在向不具备相应资质条件的单位分包业务的情形

除前期已披露的向不具有相应资质的红河州伟国工程有限责任公司分包外，发行人报告期内其他 100 万以上的施工分包不存在其他向不具备相应资质条件的单位分包业务的情形。

4、发行人项目分包不存在重大违法违规行为

经保荐人及发行人律师于企查查、中国裁判文书网等网站检索并经询证主要客户确认，且发行人承诺，发行人与主要客户合作以来未发生过安全事故，也不存在相关安全纠纷及其他现行或潜在纠纷。故发行人不存在“情节严重”的重大违法情形。

经保荐人及发行人律师查询全国建筑市场监管公共服务平台、国家企业信用信息公示系统、信用中国等网站，发行人不存在因实施项目而受到相关行政处罚的情形，也不存在不良信息记录。

综上，发行人报告期内向不具备相应资质条件的单位分包业务情形不存在重大违法违规行为。

（四）发行人主要业务不存在外协的情形

1、发行人不存在外协的情形

外协是一种将资源延伸的方式，其主要是由于本企业生产能力不足、或有特殊工艺要求，由其它单位或组织协作完成任务。一般而言，外协业务所签订的合同中，外协供应商仅需就其工作成果向签订合同的甲方承担责任，无需向业主方承

担责任。发行人主要从事的属于分包业务模式，是指工程总承包的单位将所承包的建设工程的一部分依法发包给具有相应资质的承包单位的行为，该总承包人并不退出承包关系，其与第三人就第三人完成的工作成果向发包人承担连带责任。外协的特点与发行人在工程总承包和设计咨询业务中的分包模式有所区别，故发行人在报告期内不存在外协的情况。

2、不存在核心工序进行分包的情形

（1）工程总承包业务

由于发行人主要业务为工程总承包 EPC（设计-采购-施工）模式，即为客户提供工程设计、设备和材料采购、工程施工服务。发行人承担工程中的关键核心内容包括技术工艺选型、工程设计、核心设备供应及调试、供应链管理、项目全流程管理、关键工序的施工、土建及安装工程的监督指导等。

1）发行人具备工程设计方面的技术实力，同时具备焦化和耐火材料专业设计资质、工程咨询资质、压力管道设计资质等。经过多年技术研发及项目经验积累，发行人核心的设计内容为干熄焦系统、焦炉炼焦系统等节能环保工程设计工艺。

报告期内，发行人工程总承包中对外分包的设计业务仅有一个，与上述涉及的核心设计技术不存在联系，发行人对外分包的设计业务具体情况如下：

期间	项目名称	合同名称	甲方	乙方	金额（万元）	分包原因
2020 年度	和发能源股份公司焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂项目	设计分包合同	华泰永创	山西中鑫洁净焦技术研究设计有限公司	200.00	该项目中所需焦炉为卧式热回收，而发行人所擅长的设计技术属于立式热回收，山西中鑫对于卧式热回收有相关的专利技术

2）发行人不具备工程设备、材料的自主生产能力，工程项目的设备和材料均通过外购取得。发行人将大部分土建工程施工、设备安装等不涉及关键工序或关键技术的基础性工作进行分包，交由满足资质要求的专业建筑安装公司承担，并在项目管理人员的指导下完成分包工作。上述情形符合行业的实际情况，发行人的同行业可比公司中普遍存在分包采购模式。发行人工程总承包业务模式下的分包内容均不属于核心业务。

（2）设计咨询业务

设计咨询在公司处于第二大核心业务，涵盖了前期工作阶段和项目实施阶段的多种咨询和设计服务。设计咨询业务是指根据合同约定，对建设工程所需的技术、经济、资源、环境等条件进行综合分析、论证，编制建造工程设计文件和图纸业务，具体完成的设计内容分为：基本设计规格书和基本图纸（包括平面布置图、总图、工艺流程图、平面图等）。

报告期内，发行人不存在将设计咨询业务分包的情形。

综上所述，发行人具备完善的技术储备能力、丰富的工程设计和工程管理经验，在工程总承包和设计咨询业务上不存在将核心、关键业务工作交给他人完成的情形，不存在违反相关法律法规的情况。

（五）主要设备材料的采购情况

1、主要设备

报告期内，发行人采购主要设备的基本情况如下：

（1）2020 年度

单位：万元

供应商名称	设备名称	规格	数量	单价（含税）	金额
苏州海陆重工股份有限公司	锅炉	1.额定蒸发量：94-103t/h 2.压力等级：高温高压 3.供货范围：增加雨棚	1	1,130.00	1,130.00
		1.额定蒸发量：94-103t/h 2.压力等级：高温高压	1	1,110.00	1,110.00
		1.额定蒸发量:83-91t/h 2.本体重量:约 736t/h	1	1,060.00	1,060.00
		1.额定蒸发量：Q 正常=66.2t/h（3 套干熄焦运行时）Q 正常=99.3t/h（2 套干熄焦运行时）	3	1,216.67	3,650.00
		1.锅炉额定出力:14t/h 2.压力等级：中温中压	2	428.40	856.80
		1.额定蒸发量：89-102t/h 2.压力等级：高温高压 3.供货范围：有雨棚、减温器	1	1,044.25	1,044.25
	小计				**8,851.05**
太原重工股份有限公司	提升机	1.额定荷重：约 90t 2.操作周期：≤7min 3.走行距离（单程）：约 12600mm	1	1,080.00	1,080.00

		4.轨距:13600mm 5.提升机总重:228t 6.电机功率：2*315kW 7.减速机为弗兰德品牌			
		1.额定荷重：约 77t 2.操作周期：≤8.5min 3.走行距离（单程）：约 14400mm 4.轨距:13600mm 5.提升机总重:220t 6.电机功率:2x560kW 7.外购件厂家：减速机郑研所	1	900.00	900.00
		1.额定荷重：97t 2.操作周期≤9.5min 3.行走距离单程：14250mm 4.轨距：15500mm 5.提升机总重：240t 6.电机功率：2x315kW 7.轨道：QU120	3	923.30	1,939.00
		1.额定荷重：约 83t 2.操作周期：≤10min 3.走行距离（单程）：约 19.8m 4.轨距：13.7m 5.提升机总重：220t 6.电机功率:1*400kW+75kW	1	760.00	672.57
	小计				**4,591.57**
中国长江动力集团有限公司	汽轮发电机组	1.功率：30MW，重量：163t 2.抽汽量为 12t/h 3.Q 正常：94t/h 4.Q 最大：103t/h	1	965.00	947.14
		1.功率：30MW,重量：230t 2.抽气方式：双抽、调整抽汽 P=4.5MPa T=450℃，0-80t; P=1MPa T=120℃ 0-80t;	2	996.00	1,992.00
	小计				**2,939.14**
江苏省金鹏电站输变电工程有限公司	汽轮发电机组	1.功率：25MW，重量：230t 2.抽气方式：两级非调整抽气：P=2.5MPa T=390℃ 0-20t ；P=0.8MPa T=260℃ 0-20t 3.Q 正常=88.92t/h 4.Q 最大=96.9t/h	2	970.00	1,940.00
	小计				**1,940.00**
大连重矿设备制造有限公司	焦罐	1.重量：47t 2.内衬浇注料形式	3	86.67	260.00
	焦罐运载车	1.重量：58t	3	80.00	240.00
		1.重量：366t	6	103.39	620.34
	电机车	1.重量：220t	4	160.00	640.00

	小计			**1,760.34**

（2）2019 年度

单位：万元

供应商名称	设备名称	规格	数量	单价（含税）	金额
太原重工股份有限公司	提升机	1.额定荷重：约 106t（未含吊具及焦罐盖） 2.操作周期：≤11min 3.走行距离（单程）：约 12500mm 4.轨距:12000mm 5.提升机总重:220t 6.电机功率（主提升电机 450KW、走行电机 75KW） 7.外购件厂家等特殊要求	1	850.00	850.00
		1.额定荷重：66t（不含焦罐盖及吊具） 2.操作周期≤8min（含换罐时间） 3.行走距离单程：20750mm 4.轨距：13000mm 5.提升机总重：200t 6.电机功率：提升 2x250kW,行走 2x37kW 7.轨道：QU120	1	780.00	780.00
		1.额定荷重:90t 2.轨距:13.7m 3.提升机构：正常 400kw+紧急 75kw 4.走行机构:正常 75kw+紧急 7.5kw 5.重量：202t	2	750.00	1,500.00
		1.额定荷重：97t（不含焦罐盖及吊具），重量：240t 2.操作周期≤9.5min(含换罐时间） 3.行走距离单程：14250mm 4.轨距：15500mm 5.提升机总重：240t 6.电机功率：提升 2x315kW,行走 2x37kW 7.轨道：QU120	1	923.33	831.00
		1.额定荷重：约 60t（未含吊具及焦罐盖） 2.操作周期：≤8min（含干熄站换罐时间） 3.走行距离（单程）：约 12.5m 4.轨距：12m 5.提升机总重：206t 6.电机功率(主提升电机 2*250kW、走行电机 2*37kW）	1	748.00	665.49
	小计				**4,626.49**

苏州海陆重工股份有限公司	余热锅炉	1.额定蒸发量：Q 正常=52t/h 2.压力等级:中温中压	1	815.00	672.52
	干熄焦锅炉	1.额定蒸发量：90-99t/h 2.压力等级：高温高压	2	1,000.00	2,000.00
		1.额定蒸发量：65t-72t/h 2.压力等级：中温中压	1	710.00	628.32
	小计				**3,300.84**
秦皇岛秦冶重工有限公司	焦罐	1.总容积及装焦量:28t 2.焦罐形式：圆形	3	74.76	224.28
		1.总容积及装焦量：18t 2.焦罐形式：矩形 3.衬板材质：铸钢球铁	3	58.92	176.75
	旋转焦罐	1.总容积及装焦量：40t 2.焦罐形式：圆形 3.衬板材质：底部闸门和靠近闸门的一圈衬板为铸钢，其余部位为球墨铸铁 QT600	2	123.00	246.00
	焦罐运载车	1.承载荷重：100.8t	1	71.00	71.00
	焦罐运载车	1.承载荷重：53t	3	41.33	123.98
	运载车	1.设备重量：52t	3	75.40	226.20
	焦罐运载车用牵引装置	1.牵引荷重：156.8t 2.牵引驱动装置：2×11kW	1	34.00	34.00
	电机车	1.牵引重量（不含电机车自重）：148-182t 2.最远距离：280m 3.走行电机品牌：佳木斯、南阳	2	115.00	230.00
		1.牵引重量(不含电机车自重):216t 2.最远运行距离:197 m 3.走行电机速度：高速 180-200±10m/min	2	120.00	240.00
	装入装置	1.设备自重：87.2t	1	125.90	125.90
		1.设备自重：105t	1	158.00	158.00
	旋转密封阀	1.排出量：50-209t/h，正常约 169t/h,重量：17t 2.转筒直径：2000 mm 3.转筒宽度：1340 mm 4.L 型刀刃	1	72.00	72.00
		1.排出量：30-115.5t/h，正常约 91.32t/h	1	86.00	86.00
		1.排出量：40-175t/h,正常约 110.3t/h 2.电机功率：5.5KW	1	72.00	72.00
	振动给料器	1.处理能力：30-115.5t/h	1	85.00	85.00
	对位装置	1.液压缸个数：2 个	2	17.00	34.00

	小计				**2,205.11**
大连重矿设备制造有限公司	焦罐及运载车	1.焦罐：装焦量 36 吨，自重 49t 2.焦罐运载车：承载荷重 85 吨，自重 55 吨	12	86.42	1,037.00
	焦罐及运载车	1.焦罐形式：装焦量 35 吨 2.运载车：自重 47 吨	3	110.62	331.86
	焦罐运载车	1.承载荷重：约 57 吨（焦罐约 35 吨+22 吨焦炭）	3	100.66	301.98
	电机车	1.牵引重量 170t 2.速度最高 200m/min	2	97.41	194.83
	小计				**1,865.67**
济南环陶环保工程有限公司	二次除尘器	1.处理气量:最大 157300m3/h	1	61.37	61.37
		1.处理气量：最大 227200m^3/h	1	88.00	88.00
		1.处理气量：最大 243100m^3/h	2	83.00	166.00
		1.处理气量：最大 175000m^3/h	1	63.72	63.72
	除尘器	1.5310m²阻火袋式除尘器，220000m³/h 2.4554m²阻火袋式除尘器，183000m³/h	2	234.00	395.06
	小计				**774.15**

（3）2018 年度

单位：万元

供应商名称	设备名称	规格	数量	单价（含税）	金额
太原重工股份有限公司	提升机	1.额定荷重：120t 2.扬程：最大 45M 3.轨距：12100MM 4.行走距离：12600MM 5.电机功率（主提升机，走提升机）：500KW，75KW	2	842.74	1,685.47
		1.额定荷重：53t 1.扬程：最大 35.69m 3.轨距 12m 4.行走距离：14m 5.提升电机：2*160kw；走行电机：2*37KW	1	640.00	640.00
		1.额定荷重：74t 2.操作周期：≤9min（含装焦沉静时间 30s、移车换罐时间 60s） 3.走行距离（单程）：14.2m 4.轨距：14.2m 5.提升机总重：200t 6.电机功率（主提升电机 1*500kW、走行电机 1*75kW）	1	678.85	678.85
		1.额定荷重:63t 2.轨距:13m	1	556.03	556.03

		3.提升机构：正常 355kw+紧急 75kw 4.走行机构：正常 75kw+紧急 7.5kw 5.重量：180t			
	小计				**3,560.35**
苏州海陆重工股份有限公司	锅炉	1.额定蒸发量：64-73t/h 2.压力等级：中温中压	2	952.79	1,905.57
	余热锅炉	1.额定蒸发量：42-45t/h 2.额定蒸汽压力（二次过热器出口）：P=10.3MPa	1	812.00	812.00
	小计				**2,717.57**
秦皇岛秦冶重工有限公司	焦罐	1.形式：矩形焦罐 2.总容积及装焦量：17.2t	3	99.15	297.44
	焦罐运载车	1.承载重量：120t 2.轨距：2000mm 3.气闸制动	1	242.91	242.91
	焦罐及运载车	1.总容积及装焦量：50 吨焦炭 2.焦罐形式：圆柱形筒体 3.衬板材质：垂直部位采用 QT600，底部采用耐热铸钢	2	242.91	485.81
		1.形式：旋转焦罐； 2.总容积及装焦量：29.435 吨焦炭	3	153.68	461.03
	运载车牵引装置	1.牵引荷重约 175 吨； 2.行程 13m; 3.牵引驱动装置 2×22kW	2	30.70	61.40
	装入装置	1.设备自重 100 吨	2	145.70	291.40
	供气装置	1.工况正常：172946 m3/，最大：1902218m3/h；	2	88.00	176.00
	旋转密封阀	1.排出量：最小 30t/h，最大 143t/h，正常约 114t/h 2.电机功率：5.5KW	2	85.30	170.60
	振动给料器	1.处理能力最小 30t/h，最大 143t/h，30～143t/h 范围内可调	2	84.27	168.55
	对位装置	1、压力 14mpa 功率 33kw	1	15.50	15.50
	小计				**2,370.64**
杭州锅炉集团股份有限公司	锅炉	1.额定蒸发量：84-92t/h 2.额定蒸汽压力（二次过热器出口）：P=10.3MPa 3.压力等级:高温高压	1	1,160.00	1,160.00
		1.额定蒸发量：58-62t/h 2.压力等级：中温中压	1	795.00	685.34
	小计				**1,845.34**
济南环陶环保工程有限公司	除尘器	1.风量 290000m3/h 2.面积 5480m2 3.重量:158 吨 4.冷却器	1	165．81	165．81
		1.处理风量：168000m³/h	1	148.72	148.72

	二次除尘器	1.处理风量：286000m3/h 2.双级	1	126.91	126.91
		1.最大处理气量：1902180m3/h 2.旋风子形式：轴流式 3.含安装	2	71.40	142.80
		1.最大处理气量 147662Nm3/h 2.旋风子形式：特殊陶瓷	1	63.00	63.00
		1.最大处理气量：140000m3/h 2.旋风子形式：轴流式多管旋风除尘 3.含有安装	1	82.05	82.05
		1.最大处理气量：122000m3/h	1	48.58	48.58
	小计				**777.87**

注：上表中部分采购数量与单价的乘积与采购金额不相等，主要系部分大型设备分批到货，报告期内到货不全所致；上表中部分供应商列示的采购金额小于前五大供应商部分披露的总采购金额，主要因公司经常向部分供应商零星采购金额较小的零配件，上表中未列示该部分金额较小的零配件。

2、主要材料

报告期内，发行人采购主要材料的基本情况如下：

单位：万元（含税）

材料名称	规格	2020 年度			2019 年度			2018 年度		
		数量（吨）	单价	金额	数量（吨）	单价	金额	数量（吨）	单价	金额
钢材	-	18,606.82	0.40	7,451.86	10,387.86	0.41	4,251.49	982.89	0.46	447.39
莫来石砖	A 级	2,927.70	0.55	1,617.77	2,017.70	0.55	1,114.83	1,058.70	0.60	635.22
	B 级	80.10	0.58	46.46	225.50	0.55	124.58	235.70	0.60	141.42
	A 级-碳化硅砖	909.30	0.93	845.26	670.10	0.93	622.50	471.00	0.81	382.93
	B 级-碳化硅砖	17.70	0.93	16.45	12.90	0.93	11.98	9.10	0.85	7.72
粘土砖	AN	1,043.30	0.25	264.10	258.70	0.23	59.97	307.00	0.24	74.64
	BN	2,360.70	0.21	501.41	656.20	0.21	136.13	624.50	0.20	127.24

注：公司采购钢材种类繁多，如花纹钢板、H 型钢、槽钢、角钢、钢筋、耐热不锈钢、无缝钢管等，故上述钢材为汇总平均价；2018 年，公司分别向材料前五大供应商中杭萧钢构（山东）有限公司和上海协同钢结构工程有限公司采购的钢材中包含制作费，导致钢材单价较高，上表中未包含该部分钢材。

3、采购主要设备和材料金额变动的原因及合理性

（1）报告期内，采购主要设备的价格情况

公司以项目为单位进行设备采购招标，由于各项目的技术要求存在差异，公司主要采购的是非标准化、无标准市场价格的定制设备。如上表所示，设备的价格主要受功能、规格、制作材料和消耗量等因素影响。一般情况下，价格与功能

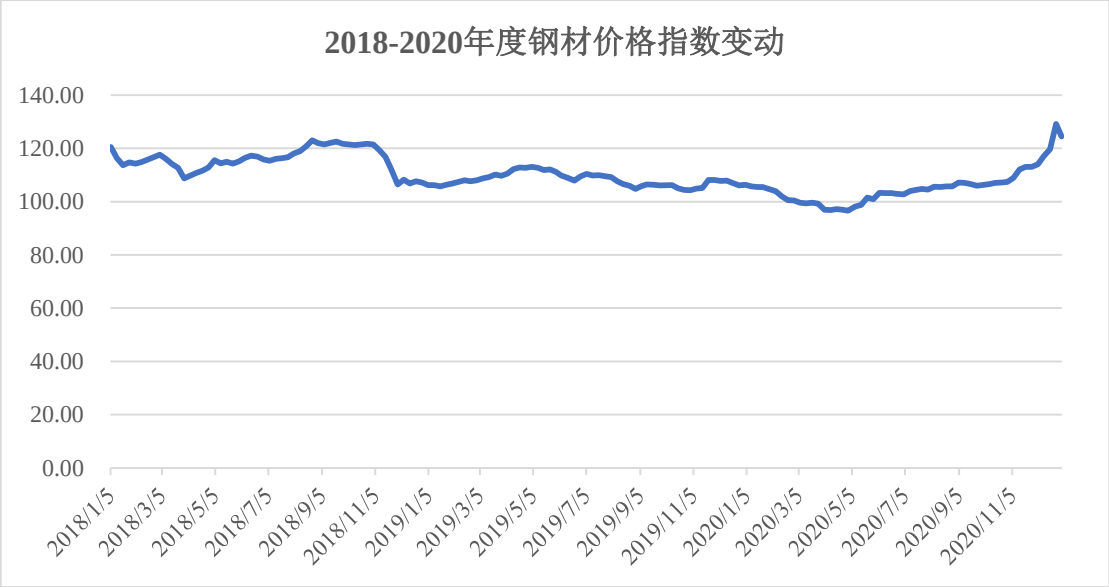
及材料消耗量成正比。公司通过招投标的方式，已从技术层面和商务层面选取最优供应商，故上述主要设备价格变动具有合理性。

（2）报告期内，主要材料金额变动情况

单位：元（含税）

材料名称	规格	2020 年度		2019 年度		2018 年度
		单价	增长率	单价	增长率	单价
钢材	-	4,004.91	-2.15%	4,092.75	-10.08%	4,551.76
莫来石砖	A 级	5,525.75	0.01%	5,525.26	-7.91%	6,000.00
	B 级	5,800.00	4.99%	5,524.50	-7.92%	6,000.00
	A 级-碳化硅砖	9,295.67	0.06%	9,289.73	14.26%	8,130.15
	B 级-碳化硅砖	9,293.05	0.05%	9,288.14	9.56%	8,478.02
粘土砖	AN	2,531.40	9.19%	2,318.25	-4.65%	2,431.27
	BN	2,123.99	2.38%	2,074.57	1.82%	2,037.47

报告期内，钢材市场价格指数变动情况如下：



数据来源：wind 资讯

由上图可见，公司钢材采购价格与市场公开价格波动趋势相同，2018 年的钢材价格较高，并且持续下降，至 2020 年第四季度开始上升，与公司采购钢材的价格变动情况基本相符，具有合理性。

报告期内，2018 年度公司向中钢洛耐科技股份有限公司购买莫来石砖，2019-2020 年度转向山东耐材集团鲁耐窑业有限公司采购莫来石砖。河南与山东

均为国内耐火砖主要产地，山东省因莫来石资源丰富，普遍莫来石砖价格偏低，但碳化砖价格高一些，主要是因为碳化硅砖的原材料离山东距离较远，运输成本较高导致产品价格较高。报告期内，公司向淄博双桥耐火材料有限公司进行采购粘土砖，各期采购单价基本保持稳定。前述耐火砖价格除受原料及市场供应因素的影响外，其作为定制类产品，亦受产品规格的影响。

综上所述，报告期内采购的主要材料的价格不存在异常变动。

五、发行人主要固定资产及无形资产

（一）主要固定资产

公司主要固定资产为房屋及建筑物、运输设备、电子设备等。

1、固定资产价值及成新率

截至 2020 年 12 月 31 日，公司的固定资产价值及成新率情况如下：

单位：万元

项目	账面原值	累计折旧	账面净值	成新率
房屋及建筑物	3,859.06	817.84	3,041.21	78.81%
运输设备	950.94	430.68	520.26	54.71%
电子设备	367.07	241.38	125.69	34.24%
其他设备	241.70	114.05	127.65	52.81%
合计	**5,418.77**	**1,603.95**	**3,814.82**	**70.40%**

2、不动产权

截至本招股说明书签署日，公司及其子公司拥有的不动产权情况如下：

序号	所有权人	不动产权证号	坐落	用途	权利类型	面积	他项权利
1	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067919 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 120 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14 ㎡/房屋建筑面积：143.05 ㎡	抵押
2	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067922 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 121 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14 ㎡/房屋建筑面积：134.84 ㎡	抵押
3	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067923 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 122 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14 ㎡/房屋建筑面积：121.84 ㎡	抵押

序号	所有权人	不动产权证号	坐落	用途	权利类型	面积	他项权利
4	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067924 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 123 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14㎡/房屋建筑面积：128.34㎡	抵押
5	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067933 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 124 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14㎡/房屋建筑面积：121.84㎡	抵押
6	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067927 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 125 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14㎡/房屋建筑面积：134.84㎡	抵押
7	华泰永创	辽（2019）鞍山市不动产权第 0067928 号	铁东区园林路 162 栋 21 层 126 号	商务金融用地/办公	国有建设用地使用权/房屋（构筑物）所有权	共有宗地面积：13,479.14㎡/房屋建筑面积：143.05㎡	抵押
8	北京环能	京（2017）开不动产权第 0024138 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501	办公	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 847.71 ㎡	抵押
9	北京环能	京（2017）开不动产权第 0026548 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 16 号楼 5 层 501	办公	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 736.30 ㎡	抵押
10	北京环能	京（2018）开不动产权第 0021021 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 21 幢-1 层-1508	车位	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 41.05 ㎡	无
11	北京环能	京（2018）开不动产权第 0021019 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 21 幢-1 层-1509	车位	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 41.05 ㎡	无
12	北京环能	京（2018）开不动产权第 0021029 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 21 幢-1 层-1510	车位	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 41.05 ㎡	无
13	北京环能	京（2018）开不动产权第 0021031 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 21 幢-1 层-1514	机械车位	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 132.37 ㎡	无
14	北京环能	京（2018）开不动产权第 0021035 号	北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 21 幢-1 层-1612	车位	国有建设用地使用权/房屋所有权	共有宗地面积 54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 42.65 ㎡	无
15	北京环能	京（2018）开不动产权第	北京经济技术开发区科创十	车位	国有建设用地使用权/房屋	共有宗地面积	无

序号	所有权人	不动产权证号	坐落	用途	权利类型	面积	他项权利
		0021033 号	三街 31 号院二区 21 幢-1 层-1613		所有权	54,928.2 ㎡/房屋建筑面积 42.65 ㎡	
16	鞍山环能	辽（2020）鞍山市不动产权第 0042836 号	立山区万水河南路 485 栋 9 层 52 号	住宅	房屋（构筑物）所有权	房屋建筑面积 120.84 ㎡	无
17	鞍山环能	辽（2020）鞍山市不动产权第 0042831 号	立山区万水河南路 485 栋 9 层 53 号	住宅	房屋（构筑物）所有权	房屋建筑面积 86.87 ㎡	无
18	鞍山环能	辽（2020）鞍山市不动产权第 0042829 号	立山区万水河南路 485 栋 10 层 54 号	住宅	房屋（构筑物）所有权	房屋建筑面积 120.84 ㎡	无
19	鞍山环能	辽（2020）鞍山市不动产权第 0042834 号	立山区万水河南路 485 栋 10 层 55 号	住宅	房屋（构筑物）所有权	房屋建筑面积 86.87 ㎡	无
20	鞍山环能	辽（2020）鞍山市不动产权第 0042832 号	立山区万水河南路 485 栋 11 层 56 号	住宅	房屋（构筑物）所有权	房屋建筑面积 116.17 ㎡	无
21	鞍山环能	辽（2020）鞍山市不动产权第 0042837 号	立山区万水河南路 485 栋 11 层 57 号	住宅	房屋（构筑物）所有权	房屋建筑面积 86.87 ㎡	无
22	鞍山环能	辽（2019）鞍山市不动产权第 0073467 号	立山区深峪路 520 号	工业用地	国有建设用地使用权	20,739.16 ㎡	无

注： 第 1-9 项的抵押情况参见“第十一节 其他重要事项”之“一、（四）借款合同及担保、反担保合同”。

第 22 项：2020 年 5 月 6 日，鞍山高新技术产业开发区管理委员会出具了《关于鞍山华泰环能工程技术有限公司项目规划审批和建设的意见》，同意鞍山环能位于深峪路 520 号土地由工业用地变更为科研用地，办结用地规划、工程规划等相关手续后先施工，并同意鞍山环能先期建设，五年后变更用途补交土地出让金后再办理不动产权证，亦可五年内补交土地出让金后办理不动产权证。

3、房屋租赁情况

截至本招股说明书签署日，公司及其子公司租赁房屋情况如下：

序号	承租方	出租方	租赁地址	面积（㎡）	租期	用途	租金（万元）
1	华泰永创	北京环能	经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501 及 16 号楼 5 层 501	1,584.01	2018.11.1-2023.10.31	办公	115.63
2	五环安泰	北京汇鑫冠辉教育科技有限公司	中关村石景山园新集中办公区（石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼）2 层 D-0153 房间	——	2020.11.14-2021.11.14	仅用作注册地址	0.00
3	鞍山环能	华泰永创	鞍山市铁东区园林路 162 栋 21 层 121-126 号	784.75	**2021.7.1-2021.9.30**	办公	**15.00**
4	鞍山环能	蔡荣芳	鞍山市铁东区园林路 162 号新景峰会大厦 2201	143.05	**2021.7.1-2021.10.18**	办公	**2.905**
5	鞍山环能	蔡荣芳	鞍山市铁东区园林路 162 号新景峰会大厦 2202	134.84	2021.3.1-2021.10.18	办公	6.23
6	鞍山环能	蔡荣芳	鞍山市铁东区园林路 162 号新景峰会大厦 2203	121.84	2020.11.19-2021.10.18	办公	9.13

序号	承租方	出租方	租赁地址	面积（㎡）	租期	用途	租金（万元）
7	鞍山环能	蔡荣芳	鞍山市铁东区园林路 162 号新景峰会大厦 2204、2205、2206、2207	528.07	2020.9.6-2021.10.18	办公	44.565
8	鞍山环能	洪金坪	鞍山市铁东区园林路 162 号新景峰会大厦 2307	143.05	2020.8.1-2021.7.31	办公	10.00
9	华泰永创	林叶	内蒙古自治区鄂托克旗棋盘井镇工业园西苑家园 A4-1-1-301	97.20	2021.4.7-2022.4.7	居住	1.65
10	华泰永创	张慧	内蒙古自治区鄂托克旗棋盘井镇迎宾路西天誉天城 AB 区 6#-1-402	96.19	2021.3.1-2022.3.1	居住	1.55
11	华泰永创	张俊霞	内蒙古自治区鄂托克旗棋盘井镇西苑家园 A4 区 6#楼 3 单元 105	84.99	2021.4.6-2022.4.6	居住	1.60
12	华泰永创	姜凤芹	伊春市西林区三公里四期 53 号楼 1 单元 202	60.81	2020.8.15-2021.8.15	居住	0.85
13	华泰永创	温学峰、王小梅	唐山市港欣华府 127-2-102	87.16	2021.5.15-2022.5.14	居住	1.60
14	华泰永创	杨军	海港开发区鸿福东区 104-1-501	105.39	2020.7.17-2021.7.16	居住	1.80
15	华泰永创	伊西萍、张明伟	唐山市海平家园一期 102 楼 3 单元 3 门 201	85.10	2021.5.30-2022.5.30	居住	1.60
16	华泰永创	孙时荣	马鞍山市雨山区太白大道 2999 号深业华府 27-904	113.95	2021.5.17-2022.5.17	居住	3.00
17	华泰永创	朱淑强、唐群英	马鞍山市雨山区太白大道 2999 号深业华府 33-2502	97.07	2021.2.25-2022.2.25	居住	3.00
18	华泰永创	冯亚琳	孝义市梧桐新区 6 号楼 1 单元 9 层西户	126	2021.6.20-2022.6.20	居住	1.35
19	华泰永创	刘建君	鱼台县上城如意佳苑 1 号楼 1 单元 1001	135.64	2021.6.15-2021.12.14	居住	1.20
20	华泰永创	贾海龙	鱼台县上城如意佳苑 4 号楼 2 单元 1004	150.80	2021.6.15-2021.12.14	居住	1.30
21	华泰永创	贾全胜	黄石市西塞山区西河工业园区道士洑村华家屯 5 号	378	2020.8.1-2021.12.31	居住	3.40
22	华泰永创	马爱松	鱼台县湖陵四路东、建设路北滨湖·孝贤居小区 20#楼 1-1201 号	123.43	2020.11.27-2021.11.26	居住	2.50
23	华泰永创	闫晓春	河津市紫金街北段东龙虎公路群英小区 1 号楼东单元 6 层东门	148.19	2021.1.12-2022.4.12	居住	4.58
24	华泰永创	王建宁	石嘴山市惠农区静安五区 36 号楼 4 单元 302	62.57	2021.4.18-2022.4.18	居住	0.47
25	华泰永创	张丹	唐山市海港开发区海平家园 105-1-402	85	2021.4.11-2022.4.10	居住	1.60
26	华泰永创	王浩	伊春市西林区南苑 17 号楼 4 单元 5 层	64.94	2021.3.15-2022.1.15	居住	0.75
27	华泰永创	杨亚驰	石嘴山市惠农区德胜路英大公司综合楼 2 单元 501 室	87.23	2021.5.5-2022.5.5	居住	0.90
28	华泰永创	蒋卫荣	石嘴山市惠农区德胜路嘉园小区 7 幢 3 单元 10 号	116	2021.5.5-2022.5.5	居住	1.115
29	华泰永创	郑四海	石嘴山市惠农区永盛家园 1 号楼 1 单元 901 号	122.68	2021.5.6-2022.5.5	居住	1.60
30	华泰永创	贾立新	山西省原平市崞阳镇城	209	2021.3.16-	居住	1.60

序号	承租方	出租方	租赁地址	面积（㎡）	租期	用途	租金（万元）
			西村 4 号房屋		2022.3.15		
31	华泰永创	刘金玲	孝义市梧桐新区教师公寓 6 号楼 2 单元 3 楼西户	101.01	2021.6.10-2022.6.10	居住	1.40
32	华泰永创	李依娜、张海涛	石嘴山市惠农区惠安大街吉运 88 城市花园 31 幢 3 单元 401 号	86	2021.6.7-2022.6.7	居住	1.00
33	华泰永创	张军	石嘴山市惠农区惠丰路巴塞小城 11 幢 1 单元 302 号	96.94	2021.6.28-2022.6.27	居住	1.20
34	华泰永创	张锦力	北京市北京经济技术开发区文化园西路 6 号院 12 号楼 8 层 801	268.86	2020.9.14-2021.9.13	居住	28.20
35	华泰永创	王秀莲	北京经济技术开发区荣华南路 1 号院 9 号楼 7 层 701	104.45	2021.2.16-2023.2.15	居住	21.96
36	华泰永创	白凤莲、李莲	北京经济技术开发区荣华南路 1 号院 7 号楼 17 层 1708	123.91	2020.6.10-2022.6.9	居住	22.32
37	华泰永创	北京铂赫天地科技发展有限公司	北京经济技术开发区荣华南路 1 号院 10 号楼 19 层 1907	123.85	2020.5.13-2022.5.12	居住	22.08

注：对于第 2 项房屋租赁，根据中关村科技园区石景山园管理委员会于 2014 年 11 月 3 日下发的石科园发【2014】5 号《中关村科技园区石景山园管理委员会关于进一步规范西山汇集中办公区管理的通知》，对注册资本一年内实缴 1,000 万元以上的企业不收取集中办公区地址费用；第 9 至 33 项房屋租赁用途为居住，系公司为正在承做的焦化工程总承包项目现场项目人员租赁的临时居住场所；第 34 至 37 项房屋租赁用途为居住，系公司为高级管理人员在北京租赁的住宅。

4、发行人各不动产的主要用途

发行人及其子公司自有的 22 项不动产及租赁的 8 处办公场所主要用途如下：

不动产所在地	所有权人	所有权权属情况	不动产数量	房屋建筑面积（㎡）	用途
北京	北京环能	自有	6 项	340.82	车位
		自有/华泰永创租赁	2 项/1 处	1,584.01	出租给华泰永创用于办公
	五环安泰	租赁	1 处	—	仅用作五环安泰的注册地址
鞍山	华泰永创	自有/鞍山环能租赁	6 项/1 处	784.75	办公
		自有	1 项	143.05	华泰永创鞍山分公司办公
	鞍山环能	租赁	5 处（8 项）	1070.85	办公
		自有	6 项	618.46	员工宿舍
		自有	1 项	土地：20,739.16	工业用地

注：上述“处”是指房屋租赁合同的数量，一个房屋租赁合同中的租赁房产视为一处，“项”是指房产的数量，一项房产对应一个房产证。

如上表所示，北京办公场所面积 1,584.01 平方米，鞍山办公场所面积 1,998.65 平方米。发行人主要高级管理人员常驻北京办公，项目经理部、施工开车部、营

销部、采购部、行政部等核心业务部门及职能部门均位于北京，设计研究院位于鞍山。截至 2020 年末，办公地点位于北京的 94 人、位于鞍山的 162 人。

（二）主要无形资产

1、土地使用权

截至本招股说明书签署日，公司及子公司拥有土地使用权情况详见本节招股说明书之“五、发行人主要固定资产及无形资产”之“（一）主要固定资产”之“2、不动产权”。

2、商标权

截至本招股说明书签署日，公司及子公司拥有的商标权情况如下：

序号	商标标识	权利人	取得方式	注册证号	类别	权利期限	他项权利
1	华泰永创 HUATAI YONGCHUANG	华泰永创	原始取得	48322790	1	2021.03.07-2031.03.06	无
2	HT	华泰永创	原始取得	48323564	45	2021.03.07-2031.03.06	无
3	华泰永创 HUATAI YONGCHUANG	华泰永创	原始取得	48323569	13	2021.03.07-2031.03.06	无
4	华泰永创 HUATAI YONGCHUANG	华泰永创	原始取得	48327364	36	2021.03.07-2031.03.06	无
5	华泰永创 HUATAI YONGCHUANG	华泰永创	原始取得	48323567	6	2021.03.14-2031.03.13	无
6	华泰永创 HUATAI YONGCHUANG	华泰永创	原始取得	48327366	45	2021.03.14-2031.03.13	无
7	HT	华泰永创	原始取得	48333974	1	2021.03.14-2031.03.13	无
8	HT	华泰永创	原始取得	48345069	13	2021.03.14-2031.03.13	无

序号	商标标识	权利人	取得方式	注册证号	类别	权利期限	他项权利
9	HT	华泰永创	原始取得	48345071	37	2021.03.14-2031.03.13	无
10	华泰永创 HUATAI YONGCHUANG	华泰永创	原始取得	48354690	37	2021.03.14-2031.03.13	无

3、专利权

截至本招股说明书签署日，公司及子公司拥有专利权情况如下：

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
1	焦炉及炼焦工艺方法	发明	ZL201010147521.1	华泰永创	2010.4.8	2013.12.25	受让取得（注 1）
2	一种荒煤气冷却分馏方法及炼焦装置	发明	ZL201210208372.4	华泰永创	2012.6.19	2015.8.5	自主研发
3	一种换热式上升管及炼焦炉	发明	ZL201210209883.8	华泰永创	2012.6.19	2016.1.13	自主研发
4	一种干熄焦系统的排焦粉装置及控制排焦粉的方法	发明	ZL201410151546.7	华泰永创	2014.4.15	2016.4.6	自主研发
5	一种焦炉煤气净化方法及系统	发明	ZL201410160726.1	华泰永创	2014.4.21	2015.11.11	自主研发
6	一种焦炉燃烧废气脱硝系统及方法	发明	ZL201510164038.7	华泰永创	2015.4.8	2017.12.5	自主研发
7	一种焦炉上升管及应用其回收荒煤气热量的方法	发明	ZL201510391848.6	华泰永创	2015.7.6	2017.10.17	自主研发
8	一种具有新型提升机的干熄焦系统	实用新型	ZL201120520122.5	华泰永创	2011.12.13	2012.10.3	自主研发
9	一种新型的焦炭干熄炉	实用新型	ZL201120541061.0	华泰永创	2011.12.21	2012.10.3	自主研发
10	一种干熄焦除尘器及干熄焦设备	实用新型	ZL201320013224.7	华泰永创	2013.1.10	2013.8.14	自主研发
11	一种环形风道	实用新型	ZL201320035550.8	华泰永创	2013.1.23	2013.9.11	自主研发
12	一种用于控制干熄炉的空气导入量的系统	实用新型	ZL201320121864.X	华泰永创、中节能科技投资有限公司（注 2）	2013.3.18	2013.8.28	自主研发
13	一种焦化废水处理系统	实用新型	ZL201320170496.8	华泰永创	2013.4.8	2013.12.25	自主研发
14	一种用于输送悬浊液的管道	实用新型	ZL201320854094.X	华泰永创	2013.12.23	2014.6.4	自主研发
15	一种利用硫泡沫或含硫杂质生产焦亚硫酸钠的装置	实用新型	ZL201420043714.6	华泰永创	2014.1.23	2014.10.1	自主研发
16	一种焦化设备	实用新型	ZL201420043665.6	华泰永创	2014.1.23	2014.10.1	自主研发
17	一种利用硫泡沫或含硫杂质生产液体二氧化硫的装置	实用新型	ZL201420043671.1	华泰永创	2014.1.23	2014.10.1	自主研发
18	一种焦化设备	实用	ZL201420043712.7	华泰永创	2014.1.23	2014.10.22	自主研发

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
		新型					
19	一种脱硫母液再生装置	实用新型	ZL201420074488.8	华泰永创	2014.2.20	2014.10.1	自主研发
20	一种脱硫剂的回收装置	实用新型	ZL201420192696.8	华泰永创	2014.4.18	2014.10.1	自主研发
21	一种可调节脱硫液 PH 值的再生系统和循环系统	实用新型	ZL201420191360.X	华泰永创	2014.4.18	2014.10.22	受让取得（注 3）
22	一种脱硫母液再生装置	实用新型	ZL201420192158.9	华泰永创	2014.4.18	2014.10.1	受让取得（注 3）
23	一种气体脱硫装置	实用新型	ZL201420192557.5	华泰永创	2014.4.18	2014.10.1	自主研发
24	一种焦炉设备	实用新型	ZL201420305217.9	华泰永创	2014.6.9	2014.10.22	自主研发
25	干熄炉	实用新型	ZL201420698397.1	华泰永创	2014.11.19	2015.2.11	自主研发
26	交换阀和高炉煤气输送装置	实用新型	ZL201420698363.2	华泰永创	2014.11.19	2015.4.15	自主研发
27	一种焦炉燃烧废气脱硝系统	实用新型	ZL201420858276.9	华泰永创	2014.12.30	2015.8.5	自主研发
28	一种焦炉燃烧废气脱硝系统	实用新型	ZL201520208609.8	华泰永创	2015.4.8	2015.8.5	自主研发
29	一种蒸汽发电系统	实用新型	ZL201520434655.X	华泰永创	2015.6.23	2015.11.25	自主研发
30	一种焦炉上升管	实用新型	ZL201520480168.7	华泰永创	2015.7.6	2016.1.13	自主研发
31	一种焦炉上升管	实用新型	ZL201520481342.X	华泰永创	2015.7.6	2015.11.18	自主研发
32	一种焦炉上升管	实用新型	ZL201520481367.X	华泰永创	2015.7.6	2015.11.11	自主研发
33	一种焦炉燃烧废气脱硝系统	实用新型	ZL201520558466.3	华泰永创	2015.7.29	2015.11.11	自主研发
34	一种焦炉燃烧废气脱硝系统	实用新型	ZL201520718160.X	华泰永创	2015.9.16	2016.4.6	自主研发
35	一种汽水循环装置及余热回收利用系统	实用新型	ZL201620720211.7	华泰永创	2016.7.8	2017.1.18	自主研发
36	干熄焦炉一次除尘系统及其挂屏装置	实用新型	ZL201621081165.7	华泰永创	2016.9.26	2017.5.10	自主研发
37	焦炉系统、焦炉荒煤气与烟道气余热利用系统	实用新型	ZL201621096055.8	华泰永创	2016.9.29	2017.5.10	自主研发
38	一种脱硫液再生装置	实用新型	ZL201621196279.6	华泰永创	2016.11.3	2017.6.6	自主研发
39	烘炉装置及焦炉	实用新型	ZL201621262365.2	华泰永创	2016.11.22	2017.6.6	自主研发
40	一种布料装置及脱硫系统	实用新型	ZL201621314377.5	华泰永创	2016.12.1	2017.6.6	自主研发
41	焦炉燃烧室立火道、燃烧室、焦炉	实用新型	ZL201621340797.0	华泰永创	2016.12.8	2017.12.12	自主研发
42	焦炉基础结构及焦炉	实用新型	ZL201621482677.4	华泰永创	2016.12.30	2017.8.1	自主研发
43	焦炉基础结构及焦炉	实用新型	ZL201621480752.3	华泰永创	2016.12.30	2017.10.27	自主研发

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
44	一种配合煤干燥预热装置及焦炉系统	实用新型	ZL201720010411.8	华泰永创	2017.1.5	2017.8.1	自主研发
45	一种焦炉系统	实用新型	ZL201720010413.7	华泰永创	2017.1.5	2017.11.21	自主研发
46	一种焦炉系统	实用新型	ZL201720009566.X	华泰永创	2017.1.5	2017.11.21	自主研发
47	一种焦炉系统干燥设备的支撑装置及焦炉系统	实用新型	ZL201720010412.2	华泰永创	2017.1.5	2017.8.1	自主研发
48	一种焦炉煤气燃烧装置	实用新型	ZL201720010415.6	华泰永创	2017.1.5	2017.8.1	自主研发
49	利用低压饱和蒸汽进行发电的发电设备及焦化系统	实用新型	ZL201720094172.9	华泰永创	2017.1.24	2018.1.2	自主研发
50	焦化系统及其余热回收系统	实用新型	ZL201720095258.3	华泰永创	2017.1.24	2018.1.2	自主研发
51	焦化系统及其余热回收系统	实用新型	ZL201720095250.7	华泰永创	2017.1.24	2017.9.5	自主研发
52	一种焦炉	实用新型	ZL201720123605.9	华泰永创	2017.2.10	2017.9.5	自主研发
53	一种换热室及焦炉	实用新型	ZL201720127796.6	华泰永创	2017.2.10	2017.9.5	自主研发
54	焦炉废气引出装置、焦炉	实用新型	ZL201720512269.7	华泰永创	2017.5.9	2018.1.2	自主研发
55	干熄焦系统	实用新型	ZL201720608370.2	华泰永创	2017.5.27	2018.1.2	自主研发
56	采用联合循环的焦炉上升管余热回收系统	实用新型	ZL201720700420.X	华泰永创	2017.6.15	2018.1.2	自主研发
57	一种焦炉煤气输气系统及焦炉煤气净化系统	实用新型	ZL201720825865.0	华泰永创	2017.7.10	2018.3.16	自主研发
58	一种可视对位的升降式粉尘捕集装置	实用新型	ZL201720990203.9	华泰永创	2017.8.9	2018.4.10	自主研发
59	干熄炉和干熄焦循环系统	实用新型	ZL201721513752.3	华泰永创	2017.11.14	2018.8.31	自主研发
60	干熄焦装置和系统	实用新型	ZL201820636005.7	华泰永创	2018.4.28	2019.1.22	自主研发
61	一种适用于干熄焦装置的气体输送系统	实用新型	ZL201820631756.X	华泰永创	2018.4.28	2019.3.15	自主研发
62	锥斗及焦炉	实用新型	ZL201820877146.8	华泰永创	2018.6.7	2019.1.22	自主研发
63	换热式焦炉	实用新型	ZL201821063397.9	华泰永创	2018.7.5	2019.1.22	自主研发
64	一种可实现水分控制的干燥预热装置	实用新型	ZL201821229666.4	华泰永创	2018.8.1	2019.8.2	自主研发
65	两段式焦炉	实用新型	ZL201821240746.X	华泰永创	2018.8.2	2019.5.24	自主研发
66	燃烧室、焦炉	实用新型	ZL201821238423.7	华泰永创	2018.8.2	2019.5.24	自主研发
67	两段式焦炉	实用新型	ZL201821238110.1	华泰永创	2018.8.2	2019.5.24	自主研发
68	一种用于干熄焦设备的红焦卸车装置	实用新型	ZL201821654164.6	华泰永创	2018.10.11	2019.7.30	自主研发
69	一种焦化厂放散气的处理装置	实用新型	ZL201822022958.7	华泰永创	2018.12.4	2019.9.10	自主研发

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
70	一种干熄焦系统	实用新型	ZL201822104250.6	华泰永创	2018.12.14	2019.9.6	自主研发
71	脱苯富油的设备	实用新型	ZL201821685950.2	华泰永创	2018.10.17	2019.7.30	自主研发
72	一种焦化设备	实用新型	ZL201920013319.6	华泰永创	2019.1.4	2019.10.22	自主研发
73	导焦栅	实用新型	ZL201822138480.4	华泰永创	2018.12.19	2019.10.22	自主研发
74	一种熄焦车	实用新型	ZL201822133776.7	华泰永创	2018.12.19	2019.12.6	自主研发
75	上升管余热系统	实用新型	ZL201920210500.6	华泰永创	2019.2.19	2020.2.4	自主研发
76	上升管给水管道和平衡系统	实用新型	ZL201920210741.0	华泰永创	2019.2.19	2020.4.3	自主研发
77	除尘灰处理装置	实用新型	ZL201920337177.9	华泰永创	2019.3.15	2020.2.14	自主研发
78	一种除湿除尘系统、配合煤干燥预热系统及焦炉系统	实用新型	ZL201920479134.4	华泰永创	2019.4.10	2019.11.26	自主研发
79	一种焦炉炉内脱硝还原气的供给装置	实用新型	ZL201920388965.0	华泰永创	2019.3.26	2020.4.3	自主研发
80	给水设备及余热回收系统	实用新型	ZL201920204675.6	华泰永创	2019.2.15	2019.11.22	自主研发
81	一种固定式烟气导出装置及焦炉系统	实用新型	ZL201920245928.4	华泰永创	2019.2.27	2019.12.6	自主研发
82	一种配合煤干燥预热装置及焦炉系统	实用新型	ZL201920248697.2	华泰永创	2019.2.27	2020.2.4	自主研发
83	回收装置和除氧器系统	实用新型	ZL201920210499.7	华泰永创	2019.2.19	2020.4.3	自主研发
84	干熄炉空气导入流量的测量系统	实用新型	ZL201920206320.0	华泰永创	2019.2.18	2019.9.10	自主研发
85	换热管道及换热室	实用新型	ZL201920209063.6	华泰永创	2019.2.18	2019.11.22	自主研发
86	一种换热式两段焦炉的炉柱装置	实用新型	ZL201920539274.6	华泰永创	2019.4.19	2019.12.6	自主研发
87	干熄焦废气净化设备	实用新型	ZL201920624484.5	华泰永创	2019.4.30	2020.5.1	自主研发
88	一种干熄焦锅炉底层集水井及干熄焦锅炉排水系统	实用新型	ZL201920651586.6	华泰永创	2019.5.8	2020.5.8	自主研发
89	一种用于测量干熄炉内焦炭烧损的装置	实用新型	ZL201920700472.6	华泰永创	2019.5.16	2020.2.4	自主研发
90	一种焦炉蓄热室	实用新型	ZL201920913701.2	华泰永创	2019.6.18	2020.5.5	自主研发
91	一种空气预热式热回收焦炉	实用新型	ZL201921381925.X	华泰永创	2019.8.23	2020.5.19	自主研发
92	一种焦炉的空气供给系统及应用其的焦化设备	实用新型	ZL201920706660.X	华泰永创	2019.5.17	2020.2.4	自主研发
93	一种焦炉上升管余热利用系统	实用新型	ZL201920708086.1	华泰永创	2019.5.17	2020.4.3	自主研发
94	干熄焦装焦系统	实用新型	ZL201921036471.2	华泰永创	2019.7.4	2020.4.3	自主研发
95	上升管蒸发器监测系统	实用新型	ZL201920212331.X	华泰永创	2019.2.19	2020.5.26	自主研发

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
96	一种焦炉	实用新型	ZL201922171517.8	华泰永创	2019.12.6	2020.8.11	自主研发
97	一种气体流量双向调节装置及应用其的焦炉	实用新型	ZL201922171488.5	华泰永创	2019.12.6	2020.8.11	自主研发
98	一种适用于热回收焦炉的烟气处理系统	实用新型	ZL201922023544.0	华泰永创	2019.11.21	2020.8.25	自主研发
99	红焦运输系统	实用新型	ZL201922491427.7	华泰永创	2019.12.30	2020.9.25	自主研发
100	一种炼焦炉的换热室及炼焦炉	实用新型	ZL202020003071.8	华泰永创	2020.1.2	2020.9.25	自主研发
101	一种炼焦炉及炼焦系统	实用新型	ZL202020003169.3	华泰永创	2020.1.2	2020.9.25	自主研发
102	排焦装置及干熄焦设备	实用新型	ZL201922434193.2	华泰永创	2019.12.30	2020.10.20	自主研发
103	一种炼焦炉的炭化室-燃烧室结构以及炼焦炉	实用新型	ZL202020004591.0	华泰永创	2020.1.2	2020.10.20	自主研发
104	上升管蒸发器及焦化系统	实用新型	ZL201921464912.9	华泰永创	2019.9.4	2020.10.27	自主研发
105	一种焦炉炉门	实用新型	ZL202020139254.2	华泰永创	2020.1.21	2020.11.6	自主研发
106	一种炼焦炉的燃烧室及炼焦炉	实用新型	ZL202020003261.X	华泰永创	2020.1.2	2020.11.6	自主研发
107	自密封焦罐、熄焦车及装焦系统	实用新型	ZL202020068937.3	华泰永创	2020.1.13	2020.11.6	自主研发
108	焦罐加盖系统	实用新型	ZL202020048519.8	华泰永创	2020.1.13	2020.11.6	自主研发
109	一种焦炉荒煤气余热利用系统	实用新型	ZL202020919165.X	华泰永创	2020.5.27	2021.1.5	自主研发
110	一种焦炉荒煤气余热利用系统	实用新型	ZL202020918066.X	华泰永创	2020.5.27	2021.1.5	自主研发
111	用于调节炭化室压力的焦炉上升管	实用新型	ZL202020601926.7	华泰永创	2020.4.21	2021.1.5	自主研发
112	一种管式炉	实用新型	ZL202020837007.X	华泰永创	2020.5.19	2021.2.5	自主研发
113	一种机侧炉门和焦炉系统	实用新型	ZL202020583673.5	华泰永创	2020.4.17	2021.3.19	自主研发
114	干熄焦设备及其蒸汽回收系统	实用新型	ZL202021141640.1	华泰永创	2020.6.17	2021.4.9	自主研发
115	干熄焦锅炉设备及其排污系统	实用新型	ZL202021960908.4	华泰永创	2020.9.9	2021.6.11	自主研发
鞍山环能专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
1	一种干熄炉废气脱硫装置	实用新型	ZL201820061183.1	鞍山环能	2018.1.15	2018.8.31	自主研发
2	一种 VOC 气体处理系统	实用新型	ZL201820062816.0	鞍山环能	2018.1.15	2018.8.31	自主研发
3	焦炉除尘装置和捣固焦炉	实用新型	ZL201820052520.0	鞍山环能	2018.1.12	2018.8.31	自主研发
4	过滤器和除去工业盐水中的铁离子的预处理系统	实用新型	ZL201820052574.7	鞍山环能	2018.1.12	2018.9.25	自主研发

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
5	一种用于干熄焦本体的支撑结构和一种干熄焦本体	实用新型	ZL201820129195.3	鞍山环能	2018.1.25	2019.6.28	自主研发
6	内墙砖、环形风道及干熄焦炉	实用新型	ZL201820168229.X	鞍山环能	2018.1.31	2019.1.22	自主研发
7	内墙砖、环形风道及干熄焦炉	实用新型	ZL201820167326.7	鞍山环能	2018.1.31	2019.1.22	自主研发
8	内墙砖、环形风道内墙及干熄焦炉	实用新型	ZL201820167320.X	鞍山环能	2018.1.31	2019.1.22	自主研发
9	一种射水箱	实用新型	ZL201820632264.2	鞍山环能	2018.4.28	2019.1.22	自主研发
10	脱硫装置	实用新型	ZL201820876774.4	鞍山环能	2018.6.7	2019.5.21	自主研发
11	脱硫装置	实用新型	ZL201820886965.9	鞍山环能	2018.6.8	2019.5.24	自主研发
12	用于运输焦炭的运输装置	实用新型	ZL201821095710.7	鞍山环能	2018.7.11	2019.1.22	自主研发
13	干熄焦系统	实用新型	ZL201821096391.1	鞍山环能	2018.7.11	2019.5.24	自主研发
14	用于干熄焦装置的墙体结构、干熄焦装置	实用新型	ZL201821421878.2	鞍山环能	2018.8.31	2019.9.10	自主研发
15	传输装置和干熄焦装入系统	实用新型	ZL201821426748.8	鞍山环能	2018.8.31	2020.2.14	自主研发
16	一种焦炉助燃空气外预热系统	实用新型	ZL201821991627.8	鞍山环能	2018.11.29	2019.9.10	自主研发
17	除尘设备	实用新型	ZL201920329333.7	鞍山环能	2019.3.15	2019.11.26	自主研发
18	余热回收系统	实用新型	ZL201920204813.0	鞍山环能	2019.2.18	2019.11.26	自主研发
19	疏放水回收装置	实用新型	ZL201920207559.X	鞍山环能	2019.2.18	2020.4.3	自主研发
20	锅炉排污水处理装置	实用新型	ZL201920050986.1	鞍山环能	2019.1.11	2020.4.3	自主研发
21	一种焦炉煤气净化热量回收系统	实用新型	ZL201920651119.3	鞍山环能	2019.5.8	2020.2.14	自主研发
22	压缩空气站及工业炉	实用新型	ZL202020039694.0	鞍山环能	2020.1.8	2020.10.20	自主研发
23	余热回收装置	实用新型	ZL202020039449.X	鞍山环能	2020.1.8	2020.10.20	自主研发
24	一种回收焦炉荒煤气余热的上升管	实用新型	ZL202020253065.8	鞍山环能	2020.3.4	2020.11.6	自主研发
25	干熄焦锅炉给水系统	实用新型	ZL202020734656.7	鞍山环能	2020.5.7	2021.1.5	自主研发
26	一种焦炉炉顶结构及焦炉	实用新型	ZL202021737355.6	鞍山环能	2020.8.19	2021.1.8	自主研发
27	一种焦炉蓄热室主墙结构、焦炉蓄热室及焦炉	实用新型	ZL202021738404.8	鞍山环能	2020.8.19	2021.1.8	自主研发
28	一种气体流量调节装置及焦炉	实用新型	ZL202021737350.3	鞍山环能	2020.8.19	2021.1.8	自主研发
29	一种干熄炉	实用新型	ZL202021074363.7	鞍山环能	2020.6.11	2021.2.5	自主研发
30	对干熄焦运载车上焦罐中焦炭进行称重的装置及运载车	实用新型	ZL202020673840.5	鞍山环能	2020.4.28	2021.2.23	自主研发

华泰永创专利权							
序号	专利名称	专利类型	专利号	专利权人	申请日	授权公告日	取得方式
31	导焦系统及用于焦罐的提升机构	实用新型	ZL202020541999.1	鞍山环能	2020.4.14	2021.2.23	自主研发
32	一种干熄焦空冷凝汽系统	实用新型	ZL202021534918.1	鞍山环能	2020.7.29	2021.3.12	自主研发
33	一种干熄焦锅炉除氧系统	实用新型	ZL202021540166.X	鞍山环能	2020.7.30	2021.3.12	自主研发
34	脉冲式布袋除尘器	实用新型	ZL202020842469.0	鞍山环能	2020.5.19	2021.4.9	自主研发
35	**一种脱硫净化设备及干熄焦烟气处理系统**	**实用新型**	**ZL202021795981.0**	**鞍山环能**	**2020.8.25**	**2021.5.18**	**自主研发**
36	**放灰控制装置**	**实用新型**	**ZL202021956253.3**	**鞍山环能**	**2020.9.9**	**2021.6.8**	**自主研发**
37	**掺混器及其喷头**	**实用新型**	**ZL202022001516.1**	**鞍山环能**	**2020.9.14**	**2021.6.11**	**自主研发**
38	**焦炉设备的喷吹装置、除尘系统及焦炉设备**	**实用新型**	**ZL202022010178.8**	**鞍山环能**	**2020.9.14**	**2021.7.6**	**自主研发**

注：1、本项专利原专利权人为徐列、张欣欣，原专利权人与华泰有限于 2011 年 10 月 10 日签署了《专利转让协议书》，约定将该项专利权无偿转让至华泰有限，专利权人由徐列、张欣欣变更为华泰有限。该转让协议自签订后一直正常履行，协议双方从未出现过任何纠纷、争议，为明确专利权属，华泰有限于 2018 年 6 月 29 日在国家知识产权局办理了该项专利的转让备案。

2、本项专利原专利权人为华泰有限，华泰有限与中节能科技投资有限公司（以下简称“中节能”）于 2013 年 11 月 15 日签署了《专利权转让协议》，约定将该专利的专利权人变更为华泰有限与中节能，该专利变更后华泰有限仍具有独立所有权。华泰有限于 2013 年 12 月 2 日在国家知识产权局办理了该项专利的转让备案。为明确专利权属，中节能于 2020 年 11 月 23 日出具《声明与承诺》，承诺其除作为共同专利权人对该专利享有第二署名单位权利外，该项专利上其他任何权利全部归华泰永创所有，该项专利投入使用后的所有收益仍由华泰永创单独享有。

3、该两项专利原专利权人为鞍山焦耐（后更名为盛德实业），申请专利时为华泰有限全资子公司，华泰有限于 2016 年 12 月 17 日召开股东会，通过决议将所持鞍山焦耐 100%股权转让至徐列，并将鞍山焦耐名下已获授权的该两项实用新型专利转让至华泰有限，专利权人由鞍山焦耐变更为华泰有限，为明确专利权属，公司于 2017 年 11 月 24 日在国家知识产权局办理了该两项专利权的转让备案。2020 年 11 月 17 日，公司与盛德实业签署了《确认说明》，确认该两项专利权转让为无偿转让，双方就转让事项不存在任何争议或潜在纠纷，不存在尚未履行完毕的权利义务。

4、计算机软件著作权

截至本招股说明书签署日，公司及子公司拥有计算机软件著作权情况如下：

序号	软件名称	登记号	证书号	著作权人	开发完成日期	首次发表日期	登记日期	取得方式
1	焦炉用高压氨水泵闭环控制系统 V1.0	2012SR090038	软著登字第 0458074 号	华泰永创	2011.12.8	未发表	2012.9.21	原始取得
2	焦炉煤气大循环调节软件 V1.0	2012SR090040	软著登字第 0458076 号	华泰永创	2011.12.8	未发表	2012.9.21	原始取得
3	饱和器法硫铵生产中煤气预热器煤气温度控制软件 V1.0	2012SR090043	软著登字第 0458079 号	华泰永创	2011.12.8	未发表	2012.9.21	原始取得
4	焦炉煤气放散的自动控制软件 V1.0	2012SR089406	软著登字第 0457442 号	华泰永创	2011.12.8	未发表	2012.9.20	原始取得

序号	软件名称	登记号	证书号	著作权人	开发完成日期	首次发表日期	登记日期	取得方式
5	焦炉煤气预热器加热煤气温度自动控制系统 V1.0	2012SR089489	软著登字第0457525号	华泰永创	2011.12.8	未发表	2012.9.20	原始取得
6	VOCs 废气处理控制系统 V1.0	2018SR629046	软著登字第2958141号	鞍山环能	2017.6.6	2017.6.7	2018.8.8	原始取得
7	荒煤气除尘控制系统 V1.0	2018SR629053	软著登字第2958148号	鞍山环能	2017.11.15	2017.11.16	2018.8.8	原始取得
8	热泵回收低温余热控制系统 V1.0	2018SR629005	软著登字第2958100号	鞍山环能	2017.10.19	2017.10.20	2018.8.8	原始取得
9	SDA+BF 脱硫控制系统 V1.0	2018SR628351	软著登字第2957446号	鞍山环能	2017.5.10	2017.5.11	2018.8.8	原始取得
10	烧结竖窑余热回收本体控制系统 V1.0	2018SR629308	软著登字第2958403号	鞍山环能	2017.10.25	2017.10.26	2018.8.8	原始取得
11	具有除铁功能的全自动过滤装置控制系统 V1.0	2018SR628997	软著登字第2958092号	鞍山环能	2017.8.9	2017.8.10	2018.8.8	原始取得
12	华泰筛运焦 DCS 控制系统 V1.0	2020SR1099084	软著登字第5977780号	鞍山环能	2017.4.20	2017.5.1	2020.9.15	原始取得
13	热回收焦炉配套干熄焦 PLC 控制系统 V1.0	2021SR0056897	软著登字第6781214号	鞍山环能	2020.11.4	未发表	2021.1.12	原始取得
14	干熄焦过热蒸汽温度控制系统 V1.0	2012SR089156	软著登字第0457192号	五环安泰	2011.6.6	未发表	2012.9.19	原始取得
15	干熄焦运焦皮带安全控制软件 V1.0	2012SR089166	软著登字第0457202号	五环安泰	2011.6.20	未发表	2012.9.19	原始取得
16	脱苯塔顶出口粗苯蒸汽温度控制系统 V1.0	2012SR089167	软著登字第0457203号	五环安泰	2011.6.20	未发表	2012.9.19	原始取得
17	富油入脱苯塔温度控制软件 V1.0	2012SR089168	软著登字第0457204号	五环安泰	2011.6.6	未发表	2012.9.19	原始取得
18	干熄焦锅筒锅炉给水调节系统 V1.0	2012SR089169	软著登字第0457205号	五环安泰	2011.6.8	未发表	2012.9.19	原始取得
19	干熄焦气体循环系统 V1.0	2012SR089338	软著登字第0457374号	五环安泰	2011.6.8	未发表	2012.9.19	原始取得

5、域名

截至本招股说明书签署日，公司共拥有 6 项已备案的域名，具体情况如下：

序号	域名	注册所有人	证书类型	到期日
1	huataiyc.com	华泰永创	国际顶级域名证书	2028.10.31
2	huataiyc.cn	华泰永创	中国国家顶级域名证书	2028.11.5
3	huataiyc.net	华泰永创	国际顶级域名证书	2021.11.5
4	huataiyongchuang.com	华泰永创	国际顶级域名证书	2021.11.5
5	huataiyongchuang.cn	华泰永创	中国国家顶级域名证书	2021.11.5
6	huataiyongchuang.net	华泰永创	国际顶级域名证书	2021.11.5

六、特许经营权情况

截至本招股说明书签署日，公司不存在特许经营权。

七、发行人的专业资质及奖励荣誉情况

（一）发行人取得的专业资质

公司已取得经营活动中所需的全部资质，主要包括高新技术企业资质、工程设计资质、特种设备设计许可资质、体系认证、对外经营相关资质等。

截至本招股说明书签署日，发行人已取得的业务资质均在有效期内，且不存在不能展期的风险。

1、高新技术企业资质

序号	持有人	证书名称	证书编号	颁发时间	颁发单位	有效期
1	华泰永创	高新技术企业证书	GR201811001768	2018.9.10	北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局	三年
2	鞍山环能	高新技术企业证书	GR201821001023	2018.11.30	辽宁省科学技术厅、辽宁省财政厅、国家税务总局辽宁省税务局	三年

注：华泰永创目前持有的高新技术企业证书将于 2021 年 9 月到期，华泰永创已于 2021 年 1 月启动高新技术企业资质复审申报相关工作；鞍山环能目前持有的高新技术企业证书将于 2021 年 11 月到期，鞍山环能已于 2021 年 1 月启动高新技术企业资质复审申报工作。

2、工程设计、施工相关专业资质

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质等级	许可范围	颁发时间	颁发单位	有效期
1	华泰永创	工程设计资质证书	A211020290	冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级	可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务	2018.11.6	北京市规划和国土资源管理委员会	2023.7.30
2	华泰永创	特种设备设计许可证（压力管道）	TS1810719-2023	GC1（1）（3）、GC2、GC3 级，GD1 级（限亚临界以下），GD2 级工业管道		2019.4.8	国家市场监督管理总局	2023.4.7
3	华泰永创	建筑业企业资质证书	D211005202	消防设施工程专业承包贰级		2020.10.21	北京市住房和城乡建设委员会	2025.10.20
4	华泰永创	建筑业企业资质证书	D311005071	冶金工程施工总承包叁级、环保工程专业承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁		2020.9.30	北京市住房和城乡建设委员	2025.9.29

序号	持有人	证书名称	证书编号	资质等级	许可范围	颁发时间	颁发单位	有效期
				级、机电工程施工总承包叁级			会	
5	华泰永创	安全生产许可证	（京）JZ安许证字【2020】024351	建筑施工		2020.11.10	北京市住房和城乡建设委员会	2023.11.9

（1）发行人主营业务对应资质情况

①发行人工程总承包业务项下细类业务构成及对应资质

在工程总承包业务模式下，发行人依托自有核心技术，凭借工程设计及项目管理能力，自主承担干熄焦等焦化工程设计、设备成套、生产调试等关键环节。根据业主需求、合同结构形式不同，发行人工程总承包业务主要分为交钥匙总承包（EPC）、设计-采购总承包（E-P）、采购-施工总承包（P-C）等类型。

根据原建设部于 2003 年 2 月印发的《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》（建市[2003]30 号），具有工程勘察、设计或施工总承包资质的企业可以在其资质等级许可的工程项目范围内开展工程总承包业务；根据住房和城乡建设部于 2016 年 5 月出台的《关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》（建市[2016]93 号），工程总承包企业应当具有与工程规模相适应的工程设计资质或者施工资质。根据《建设工程勘察设计资质管理规定（2016 修正）》第三十九条规定，取得工程勘察、工程设计资质证书的企业，可以从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务，可以从事工程项目管理和相关的技术与管理服务；根据《工程设计资质标准》（建市[2007]86 号）总则的规定，具有工程设计资质的企业，可从事资质证书许可范围内的相应工程总承包、工程项目管理和相关的技术、咨询与管理服务。

发行人拥有冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级资质，可从事资质证书许可范围内相应的建设工程总承包业务以及项目管理和相关的技术与管理服务。

综上，发行人工程总承包项下业务主要对应的是冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级资质。

②发行人工程设计咨询业务项下细类业务构成及对应资质

发行人工程设计咨询工作主要是为业主提供焦化工程建设的项目建议书、可行性研究报告、工程报价文件、技术附件、初步设计及施工图设计等设计图纸及技术文件，包括炼焦、炉体、煤气净化、设备、热力、通风、电力、仪表、给排水、总图运输、环保、建筑、结构等各专业。业主根据发行人提供的工程设计图纸和技术文件，自行组织或采取工程总承包等方式进行焦化工程项目的建设。

发行人为业主提供焦化工程设计业务应当取得工程设计资质证书，如上所述，发行人目前拥有冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级资质，可承担资质范围内冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业的主体工程及其配套工程的设计业务。

除工程设计业务中可能会涉及部分咨询工作外，报告期内发行人还承接了少量独立的技术咨询业务，主要是为客户焦化项目或干熄焦项目的实施或升级改造编制可行性研究报告并提供方案论证等相关技术咨询服务。

根据《国家发展和改革委员会关于做好工程咨询单位资格认定行政许可取消后相关工作衔接的公告》（国家发展和改革委员会公告 2017 年第 17 号）的规定，自 2017 年 9 月 22 日起取消工程咨询单位资格认定行政许可事项。工程咨询单位资格认定行政许可事项取消后，工程咨询市场准入放开，国家发展和改革委员会对工程咨询单位实行告知性备案管理。从事工程咨询业务的机构，应自 2018 年 1 月 1 日起，按规定内容通过全国投资项目在线审批监管平台（http://www.tzxm.gov.cn/）告知有关信息。经于前述监管平台查询，发行人已于 2018 年 7 月 31 日备案，备案编号为 911101075732330559-18，备案专业为煤炭，冶金（含钢铁、有色），石化、化工、医药，市政公用工程，水运（含港口河海工程）五个专业。

综上，发行人工程设计咨询项下的工程设计业务对应的资质是冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级资质，技术咨询业务无需取得专门资质，发行人在全国投资项目在线审批监管平台的备案即可满足要求。

③公司并非以冶金工程施工总承包叁级资质为主要经营资质

报告期内公司营业收入主要来自于焦化领域节能减排相关的干熄焦工程总承包业务，该工程总承包业务主要是以干熄焦技术为引领，依托于冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业工程设计乙级资质开展。报告期内，发行人前述工程总

承包业务收入占主营业务收入的比例在 90%左右。

发行人于 2020 年 9 月取得冶金工程施工总承包叁级资质，因取得冶金工程施工总承包资质时间较晚，目前暂未开展冶金工程施工总承包业务。目前发行人工程总承包项目涉及的土建和安装工程环节采取专业分包方式。未来将根据业务的开展情况，在冶金工程施工总承包叁级资质的许可范围内，从事冶金工程施工总承包业务。

（2）总承包和专业承包区别情况，对发行人业务的承接和开展有何影响；发行人拥有的不同等级资质之间的区别情况，发行人是否因资质等级限制业务开展

①总承包情况

A.工程总承包

根据建市[2003]30 号《关于培育发展工程总承包和工程项目管理企业的指导意见》等相关规定，工程总承包是指从事工程总承包的企业按照与建设单位签订的合同，对工程项目的设计、采购、施工、试运行等实行全过程或若干阶段的承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责的承包方式。

目前，我国未对从事工程总承包业务的企业设立专门的工程总承包资质。根据建市[2016]93 号《关于进一步推进工程总承包发展的若干意见》，工程总承包企业可以在其资质证书许可的工程项目范围内自行实施设计和施工，也可以根据合同约定或者经建设单位同意，直接将工程项目的设计或者施工业务择优分包给具有相应资质的企业。仅具有设计资质的企业承接工程总承包项目时，应当将工程总承包项目中的施工业务依法分包给具有相应施工资质的企业。发行人拥有冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业工程设计乙级资质，承担冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业的建设工程总承包业务。发行人承担的工程总承包业务中的施工内容可以在其取得的施工资质许可范围内自行施工，也可以依法分包给具有相应施工资质的企业施工；超出发行人施工资质许可范围的施工内容，应当依法分包给具有相应施工资质的企业。

B.施工总承包

施工总承包是指从事建设工程施工阶段的总承包活动。根据《建筑业企业资

质管理规定》，建筑业企业资质分为施工总承包资质、专业承包资质、施工劳务资质三个序列。根据《建筑业企业资质标准》总则部分“三、业务范围”的规定，施工总承包工程应由取得相应施工总承包资质的企业承担。取得施工总承包资质的企业可以对所承接的施工总承包工程内各专业工程全部自行施工，也可以将专业工程依法进行分包。对设有资质的专业工程进行分包时，应当分包给具有专业承包资质的企业。同时，取得施工总承包资质的企业，可以从事资质证书许可范围内的相应工程总承包、工程项目管理等业务。发行人已于 2020 年 9 月取得冶金工程施工总承包叁级、机电工程施工总承包叁级资质，因上述施工总承包资质取得时间较晚，发行人尚未开展施工总承包业务。

②专业承包情况

专业承包是建筑业企业资质的一个序列，专业承包是指承接施工总承包企业分包的专业工程或者建设单位按照规定发包的专业工程。根据《建筑业企业资质标准》总则部分“三、业务范围”的规定，设有专业承包资质的专业工程单独发包时应由取得相应专业承包资质的企业承担。取得专业承包资质的企业可以承接具有施工总承包资质的企业依法分包的专业工程或建设单位依法发包的专业工程。取得专业承包资质的企业应对所承接的专业工程全部自行组织施工，劳务作业可以分包，但应分包给具有施工劳务资质的企业。发行人已于 2020 年 9 月、10 月取得环保工程专业承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级、消防设施工程专业承包贰级资质，因上述专业承包资质取得时间较晚，发行人尚未开展专业承包业务。

报告期内，发行人主要依托于冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级工程设计资质开展干熄焦工程总承包业务，对于总承包工程中的施工内容及需要专业承包资质的专业工程，发行人分包给有专业承包资质的企业承接。目前发行人已取得冶金工程施工总承包叁级、机电工程施工总承包叁级、环保工程专业承包叁级、建筑机电安装工程专业承包叁级、消防设施工程专业承包贰级五项施工总承包或专业承包资质，未来发行人可自行在上述资质许可范围内从事相关的施工总承包及专业承包内容。

③发行人拥有的不同等级资质之间的区别情况，发行人是否因资质等级限制业务开展

发行人拥有的总承包和专业承包相关资质情况如下：

序号	资质类别及等级	资质种类	可承担的工程类型
1	冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级	工程设计资质	可承担冶金行业（焦化和耐火材料工程）建设工程总承包业务
2	消防设施工程专业承包贰级	建筑业企业资质之专业承包资质	可承担资质范围内消防设施专业工程
3	冶金工程施工总承包叁级	建筑业企业资质之施工总承包资质	可承担冶金工程总承包业务及冶金工程施工总承包业务
4	环保工程专业承包叁级	建筑业企业资质之专业承包资质	可承担资质范围内的环保专业工程
5	建筑机电安装工程专业承包叁级	建筑业企业资质之专业承包资质	可承担资质范围内的建筑机电安装专业工程
6	机电工程施工总承包叁级	建筑业企业资质之施工总承包资质	可承担机电工程总承包业务及机电工程施工总承包业务

（3）发行人未因资质等级限制业务开展

目前发行人所持冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级工程设计资质业务范围已可满足市场上干熄焦工程项目的需求，在业务开展中，业主更加看重发行人的技术创新、项目业绩及项目管理能力，资质等级对发行人现有业务的开展尚无重大不利影响。如发行人未来计划向大型焦炉及配套设施的设计及总承包业务拓展，会因资质等级受到一定限制。目前发行人已向国家住房和城乡建设部提交升级为甲级资质的申请，为未来向大型焦炉及配套设施的设计及总承包业务拓展做好准备。

目前发行人工程总承包项目涉及的土建和安装工程环节采取专业分包方式，鉴于发行人已取得多项施工总承包或专业承包资质，未来发行人将根据业务的开展情况，在资质许可范围内从事施工和安装服务。随着上市后融资渠道的扩展，发行人资金、人员规模将持续提升，项目实施能力进一步增强，发行人将申请更高等级相关资质以适应未来进一步扩大业务范围的需求。

（4）发行人不存在超越资质和核准规模进行经营情形

发行人在通过招投标或其他方式承接干熄焦工程项目时，业主方均会要求发行人提供资质文件，业主方知晓发行人的资质且并未就发行人的资质提出异议，在项目实施过程中，发行人也未因资质问题导致项目出现质量问题或安全事故，与业主方不存在相关纠纷。

根据北京市住房和城乡建设委员会、北京市规划和自然资源委员会出具的行政处罚查询结果文件，发行人不存在被行业主管部门处以行政处罚的记录。

综上，发行人拥有冶金行业（焦化和耐火材料工程）专业乙级工程设计资质，即可从事干熄焦工程总承包业务，不存在超越资质和核准规模进行经营情形。

3、管理体系认证

序号	持有人	证书名称	证书编号	认证标准	认证范围	颁发时间	颁发单位	有效期
1	华泰永创	质量管理体系认证证书	00121Q30300R3M/1100	GB/T19001-2016/ISO9001:2015	冶金行业（焦化和耐火材料工程）的工程设计及工程总承包（资质范围内）；煤焦化设备的进口；煤焦化设备、仪器仪表及配套设备的销售	2021.1.8	中国质量认证中心	2024.1.12
2	华泰永创	环境管理体系认证证书	00121E30099R3M/1100	GB/T24001-2016/ISO14001:2015	冶金行业（焦化和耐火材料工程）的工程设计及工程总承包（资质范围内）；煤焦化设备的进口；煤焦化设备、仪器仪表及配套设备的销售及相关管理活动	2021.1.8	中国质量认证中心	2024.1.18
3	华泰永创	职业健康安全管理体系认证证书	00121S30064R3M/1100	GB/T45001-2020/ISO45001:2018	冶金行业（焦化和耐火材料工程）的工程设计及工程总承包（资质范围内）；煤焦化设备的进口；煤焦化设备、仪器仪表及配套设备的销售及相关管理活动	2021.1.7	中国质量认证中心	2024.1.18

4、对外贸易经营者备案

序号	持有人	文件名称	备案登记表编号	备案登记表日期	备案单位
1	华泰永创	对外贸易经营者备案登记表	03175421	2020.5.11	商务部

5、进出口货物收发货人备案

序号	持有人	文件名称	海关编码	检验检疫备案号	备案回执日期	备案单位	有效期
1	华泰永创	海关进出口货物收发货人备案回执	11132605BP	1100623353	2019.12.23	亦庄海关	长期

（二）发行人获得的主要荣誉

序号	荣誉奖励主体	获得荣誉	授予单位	授予年份
1	华泰有限	2018 年度全国节能服务公司百强榜（化工行业）第 1 名	中国工业节能与清洁生产协会	2018 年
2	华泰有限	2018 年度全国节能服务公司百强 第 6 名	中国工业节能与清洁生产协会	2018 年
3	华泰有限	2017 年度全国节能服务公司百强榜（化工行业） 第 1 名	中国工业节能与清洁生产协会	2017 年
4	华泰有限	2017 年度全国节能服务公司百强榜 第 13 名	中国工业节能与清洁生产协会	2017 年
5	华泰有限	2017 年度全国冶金行业优秀工程设计 三等奖	中国冶金建设协会	2017 年
5	华泰有限	2016 年度全国节能服务公司百强榜（石化行业） 第 3 名	中国工业节能与清洁生产协会	2016 年
6	华泰有限	2016 年度全国节能服务公司百强榜 第 18 名	中国工业节能与清洁生产协会	2016 年
7	华泰有限	2015 年度全国节能服务公司百强榜 第 25 名	中国工业节能与清洁生产协会	2015 年
8	华泰有限	2014 年节能服务公司百强评选 第 50 名	中国工业节能与清洁生产协会	2014 年
9	华泰永创	中国炼焦行业协会 常务理事	中国炼焦行业协会	2020 年
10	华泰永创	中国冶金建设协会 会员	中国冶金建设协会	2019 年
11	华泰有限	中国冶金建设协会 会员	中国冶金建设协会	2015 年
12	华泰永创	京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟 会员单位	京津冀钢铁行业节能减排产业技术创新联盟	2015 年
13	华泰有限	中关村企业信用促进会会员单位	中关村企业信用促进会	——
14	华泰有限	北京市工程咨询协会团体会员	北京市工程咨询协会	2016 年

八、发行人核心技术及研发情况

（一）主要产品或服务的技术情况

公司所处的行业属于焦化工程行业的专业技术服务行业，以向客户提供焦化工程设计及技术服务、焦化工程建设服务作为主要业务。

公司的使命为“以技术创新推动焦化行业的节能减排与可持续发展”，并一直秉承“严谨求实、协作创新、诚信共赢”的企业精神，及“以工艺为主导，从源头治理，贯彻节能环保”的研发理念，自成立以来一直重视人才培养和技术创新，形成了高水平的人才队伍、高层次的研发平台以及成熟的产学研合作机制等

核心技术基础。在此基础上，结合自身丰富的项目经验，公司近年来持续加大研发投入，已承担多项国家级和省市级科研课题，形成了丰硕的研究成果。

经过多年技术研发及项目经验积累，公司已形成 5 大类 20 项核心技术，主要应用于干熄焦系统、余热发电系统、焦炉炼焦系统、焦炉上升管系统、煤气净化领域等，具体如下表所示：

技术应用领域	核心技术	技术特点	技术来源	知识产权
干熄焦系统	新型干熄炉及工艺系统技术	（1）干熄炉炉体结构设置特殊的膨胀缝结构，有效吸收干熄炉因加热而产生的热膨胀，改变砖体结构，延长干熄炉使用寿命，减少维修成本； （2）采用带有砖舌、砖沟结构的特殊结构砖，加强干熄炉炉体砌筑的整体结构强度； （3）通过设置特殊料位及位置时序控制手段，有效解决了排焦粉问题，保护关键部位设备； （4）采用先进的测量手段，改进测量仪表设置部位，提高测量精度，解决气体循环系统测量精度问题，提高生产效率。	自主研发	23 项专利，其中 1 项发明专利、22 项实用新型专利
	大型干熄焦技术	（1）以未来处理能力大于 200t/h 的干熄焦装置的主要市场需求为导向，开展 220~240t/h 处理能力和 250~270t/h 处理能力的干熄焦装置的技术开发与设计； （2）采用公司多斜道（多通道）专利技术，重点解决多斜道的结构强度和气流分配均匀性的问题； （3）环形风道的结构强度和稳定性以及一次除尘器的除尘效率研究也是大型干熄焦技术要点。	自主研发、项目经验总结	4 项实用新型专利
	热回收焦炉配套干熄焦系统技术	通过工程项目经验积累及自主研发，公司在热回收焦炉配套工艺系统技术方面取得长足发展。 （1）采用特殊地坑墙体结构，提高结构强度； （2）先进的直接提升技术； （3）采用气力输送系统，解决环境污染问题。	自主研发、项目经验总结	6 项实用新型专利
	干熄焦焦炭烧损在线检测装置技术	（1）通过焦炭烧损在线检测装置，可实现将干熄炉内焦炭的烧损、全焦烧损、炉内焦炭烧损占全焦烧损比重等数据进行实时分析； （2）根据数据分析，调整干熄炉入口气体	自主研发	1 项实用新型专利

技术应用领域	核心技术	技术特点	技术来源	知识产权
		浓度，从而控制干熄炉内焦炭烧损量，达到降低生产成本、节约资源的技术效果。		
	排焦烟气节能装置技术	（1）利用吹扫风机向排焦装置处通入空气，以隔绝或减少干熄炉内循环气体随着焦炭下落而进入的排焦烟气，在满足干熄焦导入空气需要的同时，降低干熄焦环境除尘地面站的工作负荷，减少干熄焦装置废气二氧化硫的排放； （2）利用排焦烟气导入环形风道技术，实现排焦烟气不外排，导入干熄炉环形风道内，再次回收排焦处焦炭余热，增加干熄焦锅炉蒸汽产量，提高干熄焦余热回收效率。	自主研发	1 项实用新型专利
	干熄焦废气脱硫系统技术	采用循环流化床半干法（CFB）和钠基干法（SDS）脱硫技术，对干熄焦风机后放散烟气进行脱硫处理，排焦烟气导入环形风道，解决干熄焦烟气二氧化硫排放超标问题。	自主研发	5 项实用新型专利
余热发电系统	干熄焦锅炉及给水系统节能技术	（1）利用长轴液下泵回收干熄焦锅炉排污井中的排污水，用于干熄焦水封槽或用于循环水系统的补水； （2）干熄焦锅炉的给水为除盐水，排污井水水质较好，该部分水回收利用后可达到节约水资源的目的； （3）通过乏汽回收及先进的水处理工艺，达到干熄焦余热利用及系统节能的目标。	自主研发	8 项实用新型专利
	低压蒸汽余热发电技术	采用将低压饱和蒸汽补入主蒸汽共同驱动汽轮发电系统进行发电，有效利用余热回收装置产生的低压饱和蒸汽，提高余能综合利用效率。	自主研发	4 项实用新型专利
	汽轮发电站射水回收技术	（1）通过对汽轮发电站射水箱的型式进行改进，降低射水温度，保证夏季运行时射水温度不过高，保证汽轮机抽空气效果； （2）增设射水泵，对汽轮发电站射水箱溢流水进行回收，用于循环水系统补水，节约水资源。	自主研发	5 项实用新型专利
焦炉炼焦系统	高效节能环保型换热式两段焦炉技	通过改变传统焦炉的结构形式和炼焦工艺，能够实现预热煤炼焦。 采用干燥预热室、换热室和燃烧室-炭化室一体化的立式结构设计，其特征是用换热室取代传统焦炉中的蓄热室，并在炉体上	合作开发	26 项专利，其中 1 项发明专利、25 项实用新型专利

技术应用领域	核心技术	技术特点	技术来源	知识产权
	术	部引入干燥预热室，形成干燥预热室-炭化室的两段结构；煤的干燥预热和干馏过程分别在干燥预热室和炭化室内分两段完成，煤在干燥预热室内脱水、干燥、预热后进入炭化室进行干馏；煤气和空气在换热室的换热管道被预热后进入燃烧室燃烧，煤气燃烧后产生的热量首先用于煤的干馏，然后燃烧废气经过换热室预热煤气和空气后进入干燥预热室，干燥预热装炉煤后经烟囱排出，达到热能充分利用、缩短炼焦时长、提高低质煤使用比例的效果，从而达到提高生产效率，降低成本的目的。		
	换热式两段炉荒煤气除尘技术	根据荒煤气含尘量、粒度及除尘方式选择，设置高温过滤器；集气系统主要包括上升管、桥管、阀体、集气管和放散点火装置等，整个集气系统具有良好的严密性；设置焦油压榨泵、初冷器前设置洗涤塔；为防止吸煤气管道堵塞，均匀距离设置高压氨水清扫装置，为一种崭新的焦炉煤气脱尘除尘方法。	自主研发	2 项实用新型专利
	新型立式热回收焦炉技术	新型立式热回收焦炉的主要特点为：煤在炭化室中隔绝空气干馏，产生的热荒煤气不外引冷却，大部分进入水平煤气道，经煤气分配孔均分给相邻的燃烧室，其余经煤气平衡道分配给各燃烧室，空气由换热室预热经治理空气通道分段供给立火道助煤气燃烧，经除尘后的热废气供给余热锅炉产生蒸汽发电，达到焦化企业工艺废水零产生，装煤时烟尘零排放的目的。	合作开发	6 项实用新型专利
	大型焦炉炼焦技术	通过工程项目经验积累及自主研发，公司已具备开发、设计 5.5 米捣固焦炉、6.3 米捣固焦炉、7.1 米顶装焦炉等大型焦炉关键技术，且对焦炉炉体结构进行改进，达到节能环保效果。	自主研发、项目经验总结	13 项实用新型专利
	焦炉烟气炉内脱硝新技术	采用 SNCR 脱硝技术，结合焦炉结构特点，在焦炉蓄热室内进行焦炉烟气脱硝，考虑到液态还原剂对焦炉的损伤，因此创造性利用气态还原剂进行脱硝，为国际上首次将 SNCR 技术应用在焦炉系统，投资少，运行成本低，若实现工业推广应用，则将成为焦炉标准配置。	自主研发	6 项专利，其中 1 项发明专利、5 项实用新型专利

技术应用领域	核心技术	技术特点	技术来源	知识产权
焦炉上升管系统	上升管空冷+扰流技术	在每根上升管设置内外壁，内外壁之间的空腔摄入介质，同时在上升管内部设置扰流装置，增强换热效果。	自主研发	5项专利，其中2项发明专利、3项实用新型专利
	汽水系统采用双汽包技术	上升管余热利用的汽水循环系统采用双汽包并列运行的设计方式，且单台汽包的容积可以满足整套系统的汽水分离要求，提高汽水分离效率。此外，当其中一台汽包定期检查或出现故障时，可以将系统切换为单汽包模式运行，不影响生产。	自主研发	3项实用新型专利
	上升管蒸发器分组调节技术	通过将每座焦炉的上升管蒸发器进行分组，并在分配管上设置流量计、调节阀和切断阀，可以实现单根上升管蒸发器的检修和更换，可以保证整个汽水循环系统的水力平衡。	自主研发	6项实用新型专利
	上升管蒸发器设置壁温监测装置技术	在每根上升管蒸发器中均设置壁温监测装置，并将温度信号输送至控制室显示，同时设置报警值。通过对上升管蒸发器进行壁温监测可以有效判断上升管蒸发器的运行情况，若温度达到报警值，证明蒸发器可能出现故障，可以提前诊断故障，提示事前处理，避免影响焦炉正常生产。	自主研发	1项实用新型专利
煤气净化技术	焦炉煤气HTM脱硫技术	焦炉煤气HTM法脱硫工艺是将传统的干法脱硫原理巧妙的应用到湿法脱硫工艺中，采用氧化铁HTM粉末与水混合形成的悬浊液作为脱硫液，对焦炉煤气中的硫化氢进行脱除，脱硫效率高。	合作开发	9项实用新型专利
	常规煤气净化技术	通过工程项目经验积累及自主研发，公司在煤气净化技术领域得到长足发展，自主研发包括煤气脱硫、粗苯、蒸氨等先进技术，节能环保。	自主研发、项目经验总结	9项专利，其中2项发明专利、7项实用新型专利

其中，干熄焦系统、余热发电系统相关核心技术、常规煤气净化技术多为公司通过自主研发结合项目经验总结逐步形成的，已取得多项自主知识产权保护。报告期内，公司主要为冶金、焦化行业企业提供干熄焦装置的设计、技术服务、设备成套、工程总承包等服务，并将自主研发的干熄焦系统及余热发电系统核心技术应用在主营业务中。

焦炉炼焦系统、焦炉上升管系统相关核心技术、焦炉煤气HTM脱硫技术为公司通过对焦化领域前沿技术的不断探索、创新，采用“自主研发+联合试验”，

或“技术合作+联合试验+改进创新”等方式开发并形成自主知识产权的核心技术。目前，焦炉上升管相关技术已取得多项自主知识产权，并实现工业推广；焦炉炼焦系统相关技术、焦炉煤气 HTM 脱硫技术已取得多项自主知识产权，目前该部分多数技术虽未在主营业务中批量应用，但基本已进入联合试验、改进创新阶段，若后续试验成功，将对焦化行业技术产生革新性推进作用。

（二）研发项目开展和研发投入情况

公司始终重视技术研发和创新，持续进行研发投入并开展研发项目，并注重技术的实践应用，目前公司的在研项目均立足于响应国家节能环保的产业政策，在实际业务中解决问题、优化工艺、提升技术，并充分考虑未来国家环保标准及政策的演变趋势，具有一定提前量和技术前瞻性。

公司建立了由公司董事长、总经理牵头，以质量科技部为龙头、设计研究院及其下设各专业科室为主体，与项目经理部、采购部、施工开车部、研发项目所在试验基地的各项目部等业务部门及子公司鞍山环能无缝衔接的研发体系。公司的技术研发工作主要由公司董事长、总经理，主管研发技术的中层领导、质量科技部、设计研究院及其下设各专业科室、项目经理部、采购部、施工开车部及研发项目所在试验基地的各项目部参与。

公司技术研发工作在市场需求调研后进行项目立项申请，经公司技术委员会评审后正式立项，并成立研发项目组或课题组开展研究工作，研究工作过程中定期召开项目会议进行进度讨论、汇报，如遇重大课题问题则提交技术委员会进行讨论，完成研究阶段工作后，进行项目试验或工业（示范工程）试验，试验完成后进行研发工作总结，在研发试验过程中及试验完成后及时申请知识产权保护，并进行工业推广应用。

1、公司在研项目情况

经过多年技术研发及项目经验积累，公司在干熄焦、余热发电、节能炼焦、焦炉上升管、煤气净化等领域持续进行新技术研发，部分研发项目已进入工业试验阶段，并已申请多项发明或实用新型专利权、软件著作权，成为公司核心技术的重要组成部分。

截至本招股说明书签署日，公司在研项目主要情况如下表所示：

序号	项目名称	技术来源	技术创新点	所处阶段	拟达到目标	研发人员数量（人）			预算金额（万元）
						2018 年	2019 年	2020 年	
1	高效节能环保型换热式两段焦炉技术开发项目	合作开发	（1）实现预热煤炼焦； （2）用换热室取代传统焦炉中的蓄热室，形成干燥预热室-炭化室的两段结构； （3）煤的干燥预热和干馏过程分别在干燥预热室和炭化室内分两段完成。	工业试验阶段	根据其工艺特点，可实现预热煤炼焦，其有助于增加炼焦煤中弱粘结性气煤的配比，降低入炉煤的含水量，提高入炉煤的温度，节能减排潜力巨大，符合焦化行业今后发展的方向。	37	27	10	8,470.72
2	换热式两段炉荒煤气除尘技术开发项目	自主研发	该技术为一种崭新的焦炉煤气脱尘除尘方法。 （1）根据荒煤气含尘量、粒度及除尘方式选择，设置高温过滤器； （2）集气系统主要包括上升管、桥管、阀体、集气管和放散点火装置等，整个集气系统具有良好的严密性； （3）设置焦油压榨泵、初冷器前设置洗涤塔； （4）为防止吸煤气管道堵塞，均匀距离设置高压氨水清扫装置。	工业试验阶段	利用该崭新的焦炉煤气脱尘除尘方法，克服国内外现有各种除尘方法存在的除尘效果差、对设备腐蚀大、造成二次污染等问题，为国内外焦炉煤气净化提供新工艺。	12	12	6	1,660.00
3	立式热回收焦炉技术开发项目	合作开发	（1）热回收焦炉增加换热室，预热入炉空气； （2）增加回炉废气，降低燃烧温度，降低氮氧化物的生成； （3）结焦时间短，干馏过程不烧焦炭； （4）立火道内荒煤气分段燃烧，焦炉顶部设计煤气平衡道，保证加热的均匀性。	工业试验阶段	达到焦化企业工艺废水零产生、装煤时烟尘零排放的目的。	-	-	25	4,150.23
4	智慧焦化厂干熄焦	自主研发	（1）从基础设计着手，切实提升干熄焦系统的基础自动化水平；	工业试验阶段	形成智能控制系统、智能管理系统、干熄焦远程维护系统三	-	-	18	3,986.30

序号	项目名称	技术来源	技术创新点	所处阶段	拟达到目标	研发人员数量（人）			预算金额（万元）
	系统技术开发项目		（2）应用智能技术实现对干熄焦关键工艺参数的智能调节和控制，大大降低干熄焦生产操作的难度； （3）应用大数据和人工智能算法，对生产和运行数据进行有效管控，提升干熄焦系统生产运营的智能化水平，降低干熄焦系统的安全隐患，提升干熄焦系统的经济效益； （4）通过引入智能运维系统，降低智慧焦化厂干熄焦工段的运维难度，为业主提供更加完备的全方位服务。		大智能系统，提高焦化厂运营效率，实现智能控制、智能优化及远程运维。				
5	焦炉烟气蓄热室脱硝新技术开发项目	自主研发	国际上第一次将 SNCR 技术应用在焦炉上，由于液态还原剂会损伤焦炉，因此创造性的利用气态还原剂脱硝，在焦炉蓄热室进行脱硝，该方法投资少，运行成本低。	工业试验阶段	若实现工业推广，可成为焦炉标配，可大幅降低焦化厂环保运行成本，促进节能减排。	9	4	4	1,690.00
6	干熄焦废气脱硫技术开发项目	自主研发	采用循环流化床半干法（CFB）和钠基干法（SDS）脱硫技术，对干熄焦风机后放散烟气进行脱硫处理，排焦烟气导入环形气道。解决干熄焦烟气 SO_2 超标问题是钢铁行业超低排放改造的第一步。	工业试验阶段	基于干熄焦三组烟气特点，针对不同的排放标准，制定最佳的干熄焦烟气脱硫工艺，从而实现二氧化硫达标排放。	-	12	3	1,348.00
7	排焦烟气导入环形风道及导入空气除湿技术开发项目	自主研发	（1）提供一种排焦烟气导入环形风道技术，即干熄焦排焦装置处的排焦烟气导入干熄炉环形风道内，再次回收排焦处焦炭余热，增加干熄焦锅炉蒸汽产量，提高干熄焦余热回收效率； （2）利用吹扫风机向排焦装置处通入空气，以隔绝或减少干熄炉内循环气体随焦炭下落进入排焦烟气；排焦烟气不	工业试验阶段	满足干熄焦导入空气需要的同时，降低了干熄焦环境除尘地面站的工作负荷，还减少了干熄焦装置废气 SO_2 的排放源，增加了干熄焦系统的经济效益，降低了干熄焦系统的运行费用。	-	10	5	1,512.00

序号	项目名称	技术来源	技术创新点	所处阶段	拟达到目标	研发人员数量（人）			预算金额（万元）
			外排，导入干熄炉环形风道内。						
8	干熄焦焦炭烧损在线检测技术开发项目	自主研发	（1）焦炭烧损在线检测装置，可以实现将干熄焦炉内焦炭的烧损、全焦烧损、炉内焦炭烧损占全焦烧损的比重等以数据形式同步分析出来； （2）通过调整干熄炉入口气体浓度，控制干熄炉内焦炭烧损量。	工业试验阶段	通过数据可得知干熄炉内焦炭烧损情况，并通过调整干熄炉入口气体组分及浓度，以控制干熄炉内焦炭烧损量，达到降低生产成本，节约资源的技术效果。	-	12	4	1,424.00
9	焦炉上升管煤气显热回收利用技术开发项目	自主研发	通过采用新型上升管蒸发器换热单元，及完善的热力系统，实现： （1）上升管蒸发器内壁不结焦； （2）上升管蒸发器分组控制调节； （3）通过完善热力系统，使热力系统采双汽包； （4）上升管蒸发器内壁温度监测； （5）采用蒸汽往复泵作为备用给水泵。	工业试验阶段	利用新技术保证上升管余热回收系统的安全稳定运行；改进上升管蒸发器的本体结构和材质，使其在运行安全可靠的基础上提高换热水平；利用上升管蒸发器所产饱和蒸汽进发电等利用。	4	4	6	1,555.00
10	干熄焦焦炭增湿技术开发项目	自主研发	（1）通过缓冲仓内的全自动加水系统为干熄后的焦炭进行加水，利用生产废水加湿焦炭并降低通廊内粉尘浓度； （2）加水量可根据干熄焦量自动调节，并与料位连锁，实现焦炭含水量达到5%的要求；（3）可防止物料在运输过程中产生粉尘污染环境，并可实现剩余水份循环利用和排焦时剩余水份与焦炭的分离。	工业试验阶段	利用该技术加湿干熄焦炭，降低后续运焦系统的粉尘浓度，同时增加焦炭外卖经济效益。	4	4	2	618.00
11	筛焦楼顶部移动式除尘技术开发项目	自主研发	在皮带小车除尘方式基础上同时考虑密封及皮带材质。 （1）可逆皮带配仓下料密封措施，头部设置除尘装置； （2）料仓密封措施及除尘； （3）下料溜槽前后作为两个除尘点配	研发阶段	通过该技术开发，掌握筛焦楼顶部可逆皮带配仓、卸矿小车两种卸料方式的除尘方法，使烟气排放浓度及产尘点岗位浓度达到国家、地方标准。	5	5	4	714.00

序号	项目名称	技术来源	技术创新点	所处阶段	拟达到目标	研发人员数量（人）			预算金额（万元）
			置吸尘装置； （4）卸矿小车吸尘罩与除尘干管连接处增设滑动装置。						
12	热泵回收循环水余热技术开发项目	自主研发	（1）水源热泵采暖技术是利用低温水源（或地下水）恒定的温度，通过热泵机组实现能量采集、热交换和能量提升，达到低能耗采暖的目的； （2）系统将换热后的低温水源（或地下水）等量排回原系统中，既充分利用热资源，又防止对低温水源的热能造成浪费及污染； （3）具有一次性投资地、占地面积小、运行费用低、自动化程度高、环保效益明显的特点。	研发阶段	一定条件下是可以替代传统燃煤锅炉的理想采暖系统，尤其适合在北方冬季寒冷地区应用，可以实现热能充分利用，且清洁环保。	12	12	2	650.00
13	烧结机竖窑冷却技术开发项目	自主研发	（1）规避了传统工艺存在漏风问题，减少无组织排放及热损失； （2）冷却气体热端温度高且全部回收，大大提高烧结矿显热回收率； （3）竖冷窑冷却系统设备向高度方向发展，占地面积小，为企业设备节能技术改造提供有利条件，简单易操作，设备总量少，生产维护量少。	研发阶段	完成烧结矿冷却的同时，实现烧结矿显热的高效回收，节能效果显著，降低烟气尘排放的同时，通过高效回收烧结矿余热进行再利用，间接达到减少温室气体排放效果。	12	12	2	1,480.00

其中，“智慧焦化厂干熄焦系统技术开发项目”为公司新旧产业融合的代表性项目，该项目可行性研究，包括预计的经济效益、计划进度，以及目前的进展情况如下：

（1）项目基本情况

①项目研发目标

该研发项目计划实现的整体目标为形成智能控制系统、智能管理系统、干熄焦远程维护系统三大智能系统，以提高焦化厂运营效率，实现智能控制、智能优化及远程运维，具体内容如下：

A.智能控制系统

- 构建干熄焦智能控制模型；
- 采集先进的生成工艺过程记录，构建优化控制基础数据库；
- 进行模型调优和参数计算，实现模型离线仿真及优化；
- 引入到实际工程中，结合实际运行情况对模型和参数进行调整与优化。
- 依据最终的实施情况编制相应的智能干熄焦方案。

B.智能管理系统

建设一套适合干熄焦系统的智能管理系统，包括工艺管理、设备管理、安全管理和能源管理。实现对干熄焦系统有效管控。

C.干熄焦远程维护系统

- 构建干熄焦专家团队；
- 构建智能干熄焦远程运维中心；
- 组建干熄焦远程维护团队，并确立远程维护系统的运行模式。

②研发进度计划

阶段	时间安排	主要研发工作计划
总体方案细化阶段	2020 年 1-2 月	● 确定智能控制系统、智能管理系统及远程运维系统的具体方案； ● 与智能控制系统合作开发方签订合作协议，明确分工协作内容；

		● 编制智能管理系统和远程运维系统的详细技术方案，并与相关供应商进行深入的技术交流，完成可行性分析。
前期准备工作阶段	2020 年 3-4 月	● 联系相关生产厂家进行现场数据采集及数据处理和分析工作，同时依托煤焦室和热力室开展机理模型的研发方案； ● 与智能管理厂家确定详细技术方案及报价，签订合作协议，并配合常规干熄焦设计工作； ● 与相关的厂家签订智能管理系统和干熄焦远程维护合作开发技术协议，并开展远程服务平台的具体方案论证及前期准备工作。
系统规划阶段	2020 年 5-6 月	● 编制优化控制软件，并继续进行数据采集及分析工作； ● 依据技术协议开展智能管理系统的前期准备工作； ● 结合公司需要、业主需求和实际情况，明确远程维护的具体实施步骤和方案，并确定远程监控中心位置及建设思路。
离线调试阶段	2020 年 6-8 月	● 应用采集到的数据进行模型验证工作； ● 结合具体方案配合常规干熄焦完成设计，并继续开展前期的数据软件开发并确定后续的详细部署方案； ● 开展定制化的开发及相关人员准备工作。
基础工程调试阶段	2020 年 9-12 月	● 配合现场控制系统调试，并完成智能干熄焦基础配套设施的建设工作； ● 依据现场实际采集的生产参数优化智能控制算法模型。 ● 确定工业互联网平台项目实施的范围，实施的目标和实施的具体步骤。
工业互联网平台项目需求调研阶段	2021 年 1-4 月	● 开展需求调研，并与现场运营团队进行业务对接和交流。确定工业互联网平台项目实施的范围，实施的目标和实施的具体步骤，与相关供应商签订合作开发协议； ● 完成现场收确认工作，进行需求评审，确定业务差异，准备需求开发，出具工业互联网平台项目详细实施计划； ● 开展干熄焦智能控制系统的现场调试工作。
工业互联网平台详细设计阶段	2021 年 5-6 月	● 依据整个工业互联网平台项目需求，设计整个工业互联网平台的软件架构与技术路线； ● 基于架构设计，描述详细设计的结果，将各种程序实现具体化； ● 软件开发人员根据用户提出的软件系统定义，快速开发一个原型； ● 与通讯公司确定 5G 数据远程传输技术方案。
工业互联网平台微服务及工业 APP 开发集成阶段	2021 年 7-8 月	● 通过原型验证之后，将原型设计进行修改和完善，进一步开发实际系统，将各独立子功能分模块封装至微服务网格，按功能需求上线微服务； ● 按交付要求集成微服务，进行中台功能验证，经过集成测试后交付； ● 调试 5G 专用数据传输信道。

系统试运行阶段	2021 年 9-11 月	● 研发中心 10 楼装修远程运维中心，安装好远程控制中心大屏幕和操作台，并搭建私有云服务器； ● 部署工业互联网平台系统并进行开放测试。
远程运维中心正式投入使用	2021 年 12 月	● 完成系统测试，正式上线； ● 远程运维中心开始正式投入使用。
远程运维搭建大数据分析平台	2022 年 1-6 月	● 依据远程运维中心运行要求，搭建大数据分析平台； ● 依据使用情况继续完善干熄焦工业互联网平台； ● 收集整理生产运行数据，为后续干熄焦工业模型开发积累数据。
远程运维搭建大数据分析建模	2022 年 7 月-2023 年 10 月	● 整理现场数据，并利用大数据分析工具，构建干熄焦生产运行分析诊断模型，完成干熄焦大数据分析系统上线运行。 ● 收集整理现场生产运行中的数据，收集需求和工艺经验后，开发工业 APP 并上线。
验收阶段	2023 年 11-12 月	● 召开工业互联网平台项目验收会完成项目验收。

③研发投入预算及投入情况

智慧焦化厂干熄焦系统技术项目研发预算情况如下：

单位：万元

序号	预算项目	用途	金额	备注
1	设备费	小试、单元试验设备费用	202.10	
1.1	通信设备	大屏幕系统、控制器、操作台等	189.10	
1.2	电气设备	UPS 系统 10kVA、配电柜等	13.00	
2	软件费用		880.00	
2.1	干熄焦智能管理系统	合作开发	180.00	
2.2	干熄焦远程运维系统	子系统、硬件、软件	500.00	
2.3	干熄焦 3D 虚拟仿真开发平台		200.00	
3	材料费	电缆、网线等	4.20	
4	差旅费	交通、车耗、油耗等	20.00	
5	会议费	研发过程中参加会议费用	10.00	
6	出版/文献/信息传播/知识产权事务费	知识产权申请	40.00	
7	人员费用	工资、社保等费用	2,400.00	研发时间 4 年，研发人员按平均 20 人，30 万/人计算
8	专家咨询费	研发过程中咨询费	30.00	
9	其他支出	其他研发相关费用包括图书资料、评估、鉴定、验收、保险、翻译费等	400.00	

	合计		**3,986.30**	

④预期经济效益

公司的智慧干熄焦系统调试完成后，预计中控操作工操作量可减少 50%，人员配置减少 30%，数据录入时间减少 95%，采集数据可信度提升 95%，设备意外故障率减少 30%，车间管理效率提升 10%，干熄焦能耗降低 5%，从而为焦化企业带来可观的经济效益。

（2）项目进展情况

①项目实际进展情况

截至 2020 年末，该项目已投入资金 1,265.66 万元。截至目前，已完成主要控制系统模型设计、部分控制系统的离线调试及基础工程的建设和调试。

②已形成的研发成果

在该项目的研发过程中，公司已申请的专利技术及软件著作权等如下：

A.专利技术

序号	发明名称	专利类型	法律状态	申请日
1	对干熄焦运载车上焦罐中焦炭进行称重的装置及运载车	实用新型	授权	2020-04-28
2	干熄焦锅炉给水系统	实用新型	授权	2020-05-07
3	干熄焦优化控制方法及系统	发明公布	实质审查	2020-09-17
4	一种干熄焦装焦设备的控制方法、装置及系统	发明公布	实质审查	2020-07-28
5	一种干熄焦装焦设备的控制方法、系统及装置	发明公布	实质审查	2020-07-28
6	干熄焦装置和系统	实用新型	公开	2018-04-28
7	一种干熄焦空冷凝汽系统	发明公布	公开	2021-03-12
8	干熄焦焦炭烧损率的测算方法及测算装置	发明公布	公开	2020-11-06

B.软件著作权

软件名称	版本号	发布日期	登记号	登记批准日期
华泰筛运焦 DCS 控制系统	V1.0	2017-05-01	2020SR1099084	2020-09-15

（3）公司在智能技术方面的人员、技术储备及对外技术合作情况

①人员储备情况

公司在焦化厂智能技术研发方面的团队由10名专业人员领衔共20余名研发人员组成，主要人员情况如下:

A.工艺工程师

康健，硕士研究生，热能与动力专业，从事焦化及干熄焦设计与研发工作。主要研究方向有：预热-炭化两段式炼焦技术的理论研究和关键设备的模拟与试验，换热式立式热回收焦炉的理论基础、标定方案及工业炉型和工艺设计等。参与了北京市科委科研项目“焦化上升管”和十三五重点科研课题“预热-炭化两段式炼焦”，并担任了公司科研项目“5.5m 换热立式热回收焦炉”和“干熄焦导入空气除湿技术”的课题负责人。曾发表过“干熄焦工艺系统阻力的计算和调控方法”、“焦炉上升管的余热利用和工程应用”、“换热式两段焦炉及其炼焦工艺”和“换热式立式热回收焦炉技术与工艺”等多篇文章，申请过关于空气除湿和热回收焦炉技术的多个相关专利。

李林，本科，热能与动力工程专业，从事焦化及干熄焦设计与研发工作。主要研究方向有：智慧化干熄焦技术、焦炉上升管煤气显热回收利用技术、超高温超高压再热干熄焦发电技术和热回收焦炉发电技术等。参与了北京市科委科研的“焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范”项目，并组织设计落地项目的方案设计、施工设计和标定。担任公司科研项目“焦炉上升管煤气显热回收利用技术”和“超高温超高压再热干熄焦发电技术”的课题负责人，并担任公司公辅室副主任职务。曾发表过“利用低压饱和蒸汽与干熄焦锅炉过热蒸汽共同发电的方法”等文章，申请过“采用联合循环的焦炉上升管余热回收系统”、“ 一种汽水循环装置及余热回收利用系统”、“一种蒸汽发电系统”等多个技术专利。

姜士敏，硕士研究生，化学工程与技术专业，主要研究方向为创新型焦炉、干熄焦系统优化等。先后担任十三五重点科研课题“预热-炭化两段式炼焦”子课题“三孔试验炉”项目责人，并负责公司的“干熄焦焦炭烧损研究”，参与“5.5m 换热立式热回收焦炉”和“干熄焦导入空气除湿技术”的课题。先后发表多个专利:“红焦运输系统及红焦运输方法”、“一种用于测量干熄炉内焦炭烧损的装置”、“焦炉废气引出装置”、“焦炉烘炉装置及焦炉一种换热室及焦炉”、“一种除湿除

尘系统”、“配合煤干燥预热系统及焦炉系统”和“一种焦炉煤气输气系统及焦炉煤气净化系统”等。

吴思成，硕士研究生，供热、供燃气通风及空调工程专业，从事焦化及干熄焦设计与研发工作。主要研究方向有：焦炉、干熄焦除尘设计、运焦备煤系统除尘设计及系统优化等，先后参与“干熄焦除尘风量优化” 和“干熄焦烟气脱硫”等多个科研项目，并发表专利“一种可视对位的升降式粉尘捕集装置”，论文《干熄焦烟气脱硫技术基础性研究》。

B.自动控制工程师

黄远航，硕士研究生，电机与电气专业，研究方向为：工业自动化和高级过程控制及基于人工智能的故障诊断。在华泰永创从事工业自动化和高级过程控制系统研发 5 年，先后参与加热炉 DCS 系统、上升管 PLC 系统、干熄焦 PLC 系统、发电 DCS 系统、筛运焦 DCS 系统研发，曾参与了国家十三五重点科研课题——换热式两段焦炉项目，并担任子课题实验焦炉 DCS 系统开发负责人。从 2019 年开始担任智慧焦化厂干熄焦工段项目负责人。

李俊，本科，工业电气自动化专业，在 PLC 系统的编程及调试领域工作经验丰富，主要从事石油仪表的开发与应用、静电除尘器的应用、静电理化技术的研究与应用、铝电解烟气净化的研究设计及 PLC 系统的编程及调试，及焦化厂的备煤、筛焦、干熄焦、化产等工段的 PLC 软件的编程及调试。在华泰永创主要从事干熄焦项目 PLC 软件编程相关工作，参与了越南榕橘项目和建龙西林干熄焦项目工作。

C.电气工程师

孙兴盛，硕士研究生，高级工程师，专业方向为控制工程领域。现任职华泰电气自动化室副主任，从事工程设计工作中的电气及自动化方向的工程设计及审核工作，并参与焦化项目、干熄焦项目及其他零星项目的各项设计及实施工作，包括前期规划、供配电方案、电气及自动化设计、电气及自动化现场实施、项目智能化规划及实施、项目后期处问题处理等工作。

袁晓安，本科，教授级高级工程师，专业方向为电气自动化。现任华泰永创电气自动化室主任，从事工程设计工作中的电气及自动化方向的工程设计及审核、

基础自动化控制系统软件审核。曾参与了宝钢三期、四期大型焦化项目、湛江焦化项目、武钢的焦化项目、巴西焦化项目等共计 40 多项焦化工程，并参与了十几套干熄焦基础自动化控制系统软件的审核。

D.软件工程师

李鸿杰，本科，计算机科学与技术专业，拥有 15 年软件开发经验，熟练掌握 Python/C#/C++/Go 等编程语言。软件测试行业经验丰富，同时具备软件项目管理经验。曾就职于华为（8 年）、投哪网和迅雷网络等知名互联网公司，先后从事过运营商设备管理系统、互联网金融平台测试管理工作，对软件开发有非常丰富的经验。

王丹，本科，软件工程专业，从事互联网 IT 行业 10 年以上。曾任鞍钢集团铁路运输公司信息化部软件工程师、辽宁凯希达网络工程有限公司市场运营总监、GOLD（高德）国际互联网商业信息服务有限公司执行总裁兼市场运营总监，高德兴隆宝电商平台发起人。参与及负责的项目有东北军区车辆管理系统、鞍钢铁路运输 ERP、矿山 MES 系统、高德金宝融电商平台、鞍山市电子政务外网平台、鞍山市经信委网站、东北空管局通信导航监视设备运行管理系统、新泰正大智慧工厂平台、中国石化档案系统等。

②技术储备情况

公司以“以技术创新推动焦化行业的节能减排与可持续发展”为使命，以“以工艺为主导，从源头治理，贯彻节能环保”为研发理念，自成立以来一直重视人才培养和技术创新，在智慧干熄焦项目立项之前已在智能生产和控制方面有一定的技术储备，形成的成果如下：

A.专利技术

序号	发明名称	专利类型	法律状态	申请日
1	一种干熄炉和一种干熄焦系统	实用新型	授权	2018-11-30
2	一种干熄焦系统	实用新型	授权	2018-12-14
3	一种熄焦车	实用新型	授权	2018-12-19
4	一种双提升机调度方法和系统及干熄焦设备	发明公布	实质审查	2019-2-18
5	传输装置和干熄焦装入系统	实用新型	授权	2018-8-31

6	干熄焦系统及干熄焦方法	发明公布	公开	2018-7-11
7	干熄焦装焦系统	发明公布	公开	2019-7-4
8	干熄焦焦炭烧损率的测算方法及测算装置	发明公布	公开	2020-7-22
9	一种干熄炉废气脱硫装置和方法	发明公布	实质审查	2018-1-15

B.软件著作权

软件名称	版本号	首次发表日期	登记号	登记批准日期
干熄焦过热蒸汽温度控制系统	V1.0	未发表	2012SR089156	2012-09-19
干熄焦运焦皮带安全控制软件	V1.0	未发表	2012SR089166	2012-09-19
干熄焦锅筒锅炉给水调节系统	V1.0	未发表	2012SR089169	2012-09-19
干熄焦气体循环系统	V1.0	未发表	2012SR089338	2012-09-19

③聘请的第三方技术和咨询团队

公司整个智慧干熄焦系统技术开发分为系统规划、基础工程调试、智慧系统搭建、系统调试及上线运行等多个阶段，目前处于基础工程调试及智慧系统搭建阶段，公司现有研发人员能够满足现阶段研发工作的需要，暂未与第三方技术和咨询团队开展合作。

公司正在就数据传输、智能设备等方面与 5G 通信服务商、自动化设备供应商等进行洽谈合作，为大数据分析系统及工业互联网平台搭建做准备，以实现后续产业化推广目标。

2、公司研发投入情况

报告期内，发行人研发费用占营业收入的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
研发费用	3,844.69	2,837.41	1,947.21
营业收入	103,203.58	54,343.24	48,427.66
研发费用占营业收入比重	3.73%	5.22%	4.02%

3、合作开展的科研项目及承担的重大科研项目情况

公司重视技术研发，按照国家相关政策指引，积极开展“产学研”、“联合试验”等紧密合作，形成互相促进的良性循环模式。发行人作为“十三五”国家重

点研发计划项目的承做单位，积极与北京科技大学、辽宁科技大学等高校或科研单位建立友好合作关系。

报告期内，公司合作开展的重点科研项目情况如下表所列：

公司研发项目	合作方式	合作方
高效节能环保型换热式两段焦炉技术开发项目	产学研、联合试验	北京科技大学、辽宁科技大学、河北旭阳焦化有限公司等
焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术开发及示范项目	产学研、联合试验	北京科技大学、河北旭阳焦化有限公司
新型立式热回收焦炉技术开发项目	技术合作、联合试验	程相魁、山西澄昊工程设计有限公司、黑龙江建龙化工有限公司

（1）高效节能环保型换热式两段焦炉技术开发项目

高效节能环保型换热式两段焦炉技术开发项目于 2016 年 7 月被国家科学技术部高技术研究发展中心列入国家重点研发计划“煤炭清洁高效利用和新型节能技术”重点专项之“化工冶金流程系统优化与节能技术”项目中的“炼铁-煤气化-建材多联产过程耦合关键技术”课题的“预热-炭化两段式炼焦技术的半工业化试验”子课题，由北京科技大学作为课题承担单位，负责项目的组织实施与协调，由公司作为课题参加单位，保证参与的课题任务按照任务书中的研发计划完成。

高效节能环保型换热式两段焦炉技术的主要创新点为取消传统焦炉中的蓄热室，在焦炉本体外构造换热室，并在炉体上部引入干燥预热室，采用干燥预热室和燃烧-炭化室的两段立式结构设计，对传统焦炉进行能量再分配和优化，既实现了煤预热炼焦，又解决了目前煤预热炼焦存在的煤输送困难和装煤污染等问题。若试验成功后实现推广，则可有效改善焦炭质量或增加气煤用量，实现干燥预热煤，具有较好的节能减排潜力和发展前景。目前，该项目已进入工业试验阶段。

本项目具体情况请参见本节“八、（二）研发项目开展和研发投入情况”之“1、公司在研项目情况”中相关内容。

（2）焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术开发及示范项目

焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术开发及示范项目于 2016 年 4 月被北京市科学技术委员会列入 2016 年北京市科技计划项目“焦化工艺污染控制与余热

利用关键技术研发与示范”的课题之一，由公司与北京科技大学合作承担，由北京科技大学负责课题的数值模拟仿真计算，进行上升管换热单元结构设计与优化相关工作，由公司承担上升管换热技术研发、试验等工作。目前，该研发项目已结题，进入工业推广阶段。

本项目具体情况如下：

项目名称	技术应用及特点	技术创新点	所处阶段及进展情况	示范项目	示范项目具体情况
焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范	公司自主设计了一种新的焦炉上升管蒸发器，采用套筒式无缝钢管换热结构，用饱和水吸收换热式上升管内荒煤气的显热，经双汽包并联，系统将产生的饱和蒸汽并网，该技术利用新型上升管蒸发器回收焦炉荒煤气显热和炭化室辐射热，产生蒸汽用于供热或发电，推广应用于冶金、焦化企业炼焦过程中上升管回收荒煤气余热环节，节能环保、安全可靠。 本项技术符合国家节能减排政策，已被纳入《国家重点节能低碳技术推广目录》。	（1）在上升管内壁附有特殊材料涂层； （2）增设了轻质搅拌棒以增强换热效果。 上述两项技术创新的主要突破点，一方面解决焦炉上升管内焦油和石墨对换热和运行的影响，另一方面保证整个系统运行的安全稳定性。	工业推广	河北旭阳焦化有限公司120万吨/年焦化搬迁项目上升管余热利用项目	运行稳定。单孔平均产荒煤气量约为525 ㎥/h，荒煤气温度为630-800℃，日均产汽量高达103kg/t，余热回收效率达到28.5%。

（3）新型立式热回收焦炉技术开发项目

新型立式热回收焦炉技术开发项目为公司与程相魁、山西澄昊工程设计有限公司进行技术合作，在程相魁提供“换热室式热回收炼焦炉”专利技术的基础上，与黑龙江建龙化工有限公司进行联合试验，拟通过现有的工程化经验，研究开发新型立式热回收焦炉技术，并设计、建设年产 20 万吨冶金焦的立式热回收焦炉及发电试验（示范）工程。目前，该项目已进入工业试验阶段。

本项目具体情况请参见本节“八、（二）研发项目开展和研发投入情况”之“1、公司在研项目情况”中相关内容。

（三）发行人核心技术人员及研发创新机制

1、核心技术人员情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司共有设计研发人员 159 人，占公司员工总数的 61.39%，公司员工中，本科以上学历人员共有 234 人，占员工总数的 90.35%，专业涵盖建筑、结构、公用设备（暖通空调）、公用设备（给水排水）、公用设备（动力）、电气（供配电）、建造、咨询等，拥有高学历、专业背景的技术团队为公司保持领先的技术优势提供保障。

公司核心技术人员 3 名，均为冶金、焦化相关行业的高端技术人才，拥有较高的设计、管理水平和丰富的项目经验。公司核心技术人员简历详见“第五节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员与其他核心人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员与其他核心人员简介”之“4、其他核心人员”。

截至本招股说明书签署日，公司核心技术人员主要情况如下：

姓名	教育背景	技术职称	主要成果和获奖
徐列	辽宁科技大学煤化工专业学士	教授级高级工程师 一级注册建造师（机电工程）	担任公司董事长，科研项目主管领导及科研工作总负责人。 焦化工程设计行业从业 30 余年，组织过数十项焦化工程设计工作，主持 10 余项大型焦化工程的设计工作，主持 10 余项焦化总承包工程的技术和商务谈判，担任 5 项总承包工程项目经理，全面主持国家经贸委干熄焦“一条龙”项目的技术开发工作，其中有 20 余项被评为省部级以上优秀设计和科技进步奖，为我国焦化工业建设和技术进步尤其是干熄焦技术的开发和推广做出了突出贡献，是我国焦化行业尤其在干熄焦方面公认的专家。 组织研发焦化领域新技术数十项，其中换热式两段焦炉被列入国家“十三五”节能环保产业重点项目、焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范项目被列为北京市科委重点推广项目、焦炉烟气净化及新型焦炭干熄炉技术等多项技术被列为京津冀钢铁行业节能减排产业 20 项先进技术，作为发明人获得授权专利 38 项。 享受国务院特殊津贴，曾荣获国家科技进步奖 1 项，国家自然科学奖 1 项，国家设计金、银奖 3 项，省部级科技奖 3 项，省市级科技奖 1 项，及中国钢铁工业协会、中国冶金建设协会、中国勘察设计协会等行业协会颁发的奖项 6 项。
韩冬	浙江大学化学工程专业学士	教授级高级工程师	担任公司总经理，分管设计研究院和质量科技部，任公司技术委员会主任。 焦化工程设计行业从业 30 余年，参与、组织数十项焦化工程设计工作，主持 10 余项大型焦化工程的设计工作，主持 10 余

姓名	教育背景	技术职称	主要成果和获奖
			项焦化总承包工程的技术和商务谈判。 组织研发干熄焦系统、焦炉炼焦系统、焦炉上升管余热利用相关技术，主导过干熄焦除尘系统风量优化技术、干熄焦废气脱硫技术、干熄焦焦炭增湿技术、干熄焦提升机供配电系统和控制系统等多个与科研项目，作为发明人获得授权专利 12 项，曾被评为全国冶金建设行业高级技术专家，曾荣获国家级奖项 5 项，省部级奖项 1 项，省市级奖项 1 项。
毛旸	华中科技大学热力发动机专业学士	高级工程师	担任公司设计研究院副院长，技术委员会副主任。 焦化工程设计行业从业 20 余年，参与、组织多项焦化工程设计及技术相关工作，曾作为课题负责人主导“焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范”课题的理论研究、技术开发及工程应用，作为发明人获得授权专利 27 项。 作为主要编制人之一参加了国家标准《工业余热梯级综合利用导则》的编制；作为主要编制人参加“焦化过程节能减排先进技术”书籍的编制工作；作为主要编制人员参加由北京科技大学组织的《绿色炉窑评价技术通则》、《绿色炉窑评价技术规范轧钢加热炉》、《绿色炉窑评价技术规范石灰煅烧窑》和《绿色炉窑评价技术规范电石炉》等四项团体标准编制工作。

2、核心技术人员的约束激励措施及其变动情况

公司与所有核心技术人员均签署了竞业禁止协议及保密协议，对保密内容、保密责任、竞业禁止情况等作出了明确约定，保障公司核心技术及合法权益。同时，公司对核心技术人员提供具有市场竞争力的薪酬及福利，并实施股权激励，持股情况参见“第五节 发行人基本情况”之“八、（七）董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持股情况”相关内容。

报告期内，公司核心技术人员稳定，未发生变化。

3、技术创新机制和技术储备情况

（1）研发组织机制

由于研发过程通常涉及到公司质量科技部、设计研究院等多个部门协同合作，为提升工作效率，公司建立了由公司董事长、总经理牵头，以质量科技部为龙头、设计研究院及其下设各专业科室为主体，与项目经理部、采购部、施工开车部、研发项目所在试验基地的各项目部等业务部门及子公司鞍山环能无缝衔接的研发体系。质量科技部全面负责公司的研发需求调研、研发项目立项、技术成果审查和知识产权管理；设计研究院及项目经理部等业务部门负责公司的研发方案、

核心技术和工艺的开发与试验等工作。在此基础上，辅以各部门配备的专职研发人员，开展整体的研发工作。

公司于成立之初即重视研发技术工作，于 2011 年 6 月即制定了《关于激励科研人员加速科技成果转化办法》，对科研人员职务评聘、科技成果转化奖励予以制度化明确。

公司于 2016 年 5 月发布了《专利管理办法》，对员工职务发明申请专利权的条件、申请程序、管理、费用管理及奖励办法予以明确。根据《专利管理办法》，公司对于职务专利奖励设定了专利申请奖、专利授权奖、专利实施或转让奖三大类，每一类均按照预期经济效益大小分为 A、B、C 三级，大大激励员工参与技术研发并推进科研成果转化。

公司于 2018 年 10 月至 11 月先后下发了《科研项目计划、立项申请及月报通知》、《关于规范科研项目管理的通知》、《关于科研项目设备请购流通知》，对研发项目计划、立项、研发、试验等阶段管理工作进行了明确。

近年来，公司不断取得以市场需求为导向的研发成果，为公司保持技术创新和技术领先提供了保障。

（2）产学研合作机制

公司在技术研发过程中，也注重与外部高校强强联合。公司与高校采取“产学研”的合作方式，利用高校智力资源为公司内部研发体系提供补充支持。公司与合作高校所签署的技术研发合作协议通常会约定研发内容、双方的职责、分工与协作、合作期限、研发经费及支付方式、知识产权及技术成果归属、技术成果收益分配、保密责任等事项。合作协议通过明确约定保密条款的方式确定双方的保密责任，确保合作研发的相关技术不会流向第三方。

（3）与业主单位联合试验的创新合作机制

公司采用“以工艺为导向，从源头治理，贯彻节能环保”的研发理念，通常所研发的技术包括焦化新技术、新工艺研发，及焦化生产环节中现有工艺改进等类型，均需要通过单元试验、工业试验等试验阶段进行验证，并在试验后进行相关数据验证等工作，最终形成结论。在研发试验方面，公司通常与业主单位采取“联合试验”的合作方式。

对于需要新建试验装置的试验，公司与业主单位会就试验签署技术合作协议，就研发试验内容、双方职责、分工与协作、合作期限、试验相关费用及支付方式、知识产权及技术成果归属、技术成果收益分配、保密责任等事项进行约定。

对于对业主单位现有生产工艺改进的部分技术研发试验，公司会在承接业主单位工程建设项目时，取得业主许可后，直接将所研发技术应用于项目中，并获取试验数据，从而形成结论。

公司采用与业主单位联合试验的创新合作机制，可以充分利用业主单位的场地、生产要素等现有资源，用较少的投入即可达到试验目的，大大提高了公司研发试验的效率，此外，更利于试验成功后相关技术的工业推广。

（4）公司新旧产业融合情况

公司在新旧产业融合方面亦走在行业前端。公司目前在研的智慧焦化厂干熄焦系统技术，拟从基础设计着手，切实提升干熄焦系统的基础自动化水平，并应用智能技术实现对干熄焦关键工艺参数的智能调节和控制，大大降低干熄焦生产操作的难度，同时应用大数据和人工智能算法，对生产和运行数据进行有效管控，提升干熄焦系统生产运营的智能化水平，降低干熄焦系统的安全隐患，提升干熄焦系统的经济效益，并通过引入智能运维系统，降低智慧焦化厂干熄焦工段的运维难度，为业主提供更加全方位的服务。

公司拟通过智慧焦化厂干熄焦系统技术的开发、应用推广，最终形成智能控制系统、智能管理系统、干熄焦远程维护系统三大智能系统，提高焦化厂运营效率，实现智能控制、智能优化及远程运维。

（5）技术储备情况

公司虽然在干熄焦、新型焦炉、焦炉荒煤气余热回收利用、焦炉烟气净化等领域的技术已经居于行业领先或先进的技术水平，但为了保证技术和服务的不断创新和巩固企业发展的领先地位，必须要充分重视技术储备工作。公司已经在科技人才、科技知识和科研装备等方面扎实开展技术储备工作，主要包括：①对市场需求进行深入的研究，并对新技术、新工艺、新装备开发进行科学的技术预测与经济预测，制订科学的开发规划；②加强高层次技术人才的引进和培养，使其具有丰富的技术知识、技术经验和优良的素质，并充分发挥其作用；③搭建先进的科研试验和工业化试验平台，装备一流的试验设备，为科技创新提供优良的硬

件基础。

九、发行人境外经营情况

截至本招股说明书签署日，公司未拥有境外资产。关于发行人境外销售具体情况请参见 “第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、经营成果分析”。

第七节 公司治理与独立性

一、公司治理制度建立健全及运行情况

股份公司成立以来，公司按照《公司法》、《证券法》、《上市公司章程指引》等相关法律法规的要求，制定了《公司章程》，并根据《公司章程》制定了《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作细则》、《关联交易管理制度》、《对外投资管理制度》及《对外担保管理制度》等各项规章制度和管理办法，以规范公司的管理和运作。报告期内，公司股东大会、董事会、监事会及相关职能部门按照法律法规和公司内部制度规范运行，形成了职责明确、相互制衡、规范有效的公司治理机制，没有重大违法违规情况发生。发行人聘请了三名专业人士担任发行人的独立董事，参与发行人的决策和监督，增强董事会决策的科学性、客观性，提高了发行人的治理水平。

报告期内，发行人根据《公司法》、中国证监会关于公司治理的有关规定及《公司章程》的规定进行决策，公司法人治理不存在重大缺陷。

（一）股东大会的建立健全及运行情况

2018 年 10 月 13 日，公司召开创立大会暨 2018 年第一次股东大会，审议通过了《公司章程》和《股东大会议事规则》，选举产生了公司第一届董事会成员和第一届监事会非职工代表监事，建立了规范的股东大会制度。公司自设立至今，股东严格按照《公司章程》和《股东大会议事规则》的相关规定行使权利、履行义务。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共召开股东大会 16 次，公司各次股东大会的召集、召开及表决程序合法，决议内容合法有效。股东大会就《公司章程》的制定、公司重大制度建设、重大经营投资和财务决策、董事、独立董事及非职工代表监事的选举、首次公开发行股票并上市的决策和募集资金投向等重大事项进行了审议决策，严格履行相关规定行使职权。

（二）董事会的建立健全及运行情况

2018 年 10 月 13 日，公司创立大会暨 2018 年第一次股东大会选举产生了公司第一届董事会，并审议通过了《董事会议事规则》。

根据现行《公司章程》和《董事会议事规则》，公司董事会由 9 名董事组成，设董事长 1 名，独立董事 3 名。董事由股东大会选举或更换，任期三年。董事任期届满，可连选连任。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共召开董事会 17 次，公司董事会的召开符合《公司法》、《公司章程》和《董事会议事规则》的相关规定，履行了必要的法律程序，会议召开及决议内容均合法有效。董事会就《公司章程》和公司重大制度建设、重大经营投资和财务决策、管理层的聘任、首次公开发行股票并上市的决策和募集资金投向等重大事项进行了审议决策，严格按照相关规定行使职权。

（三）监事会的建立健全及运行情况

2018 年 10 月 13 日，公司创立大会暨 2018 年第一次股东大会选举产生了公司第一届监事会非职工代表监事并审议通过了《监事会议事规则》，2018 年职工代表大会决议选举产生了第一届监事会职工代表监事。

根据现行《公司章程》，公司监事会设 3 人，其中 2 名股东代表监事，1 名职工代表监事，设监事会主席 1 名。监事的任期每届为 3 年，任期届满，可以连选连任。董事、经理和其他高级管理人员不得兼任监事。

自股份公司设立至本招股说明书签署日，公司共召开监事会 10 次，公司监事会会议的召开、决议内容的签署以及监事权利的行使及职责履行符合《公司法》、《公司章程》和《监事会议事规则》的相关规定。

（四）独立董事制度建立健全及运行情况

本公司现有独立董事 3 人。公司召开 2020 年第四次临时股东大会，选举孙慧超、马希博为公司独立董事，同时确认原董事石岩峰为公司独立董事。截至本招股说明书签署日，公司独立董事共计 3 人，占董事会人数的 1/3 以上，符合有关规定。

2020 年 11 月 7 日，公司召开 2020 年第五次临时股东大会并审议通过了《独立董事工作制度》。

独立董事自接受聘任以来，忠实履行职责，依据有关法律法规、《公司章程》

及有关上市的规则，谨慎、认真、勤勉地履行了权利和义务，积极参与公司重大事项决策，有效维护公司利益及股东合法权益。

（五）董事会专门委员会的设置及运行情况

2020 年 9 月 11 日，公司第一届董事会第十三次会议审议通过了《关于申请股东大会授权董事会审议并办理董事会专门委员会设立工作的议案》，本公司董事会设有审计委员会、战略委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会 4 个专门委员会；2020 年 9 月 26 日，公司 2020 年第四次临时股东大会决议审议通过了上述议案。

2020 年 10 月 23 日，公司第一届董事会第十五次会议审议通过了《董事会战略委员会工作细则》、《董事会审计委员会工作细则》、《董事会薪酬与考核委员会工作细则》、《董事会提名委员会工作细则》。

专门委员会对董事会负责，在董事会授权下开展工作，为董事会的决策提出咨询意见。专门委员会全部由董事组成，其中，审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会中独立董事占多数并担任召集人。

1、审计委员会

公司董事会下设审计委员会，审计委员会成员由三名董事组成，其中独立董事占多数，委员中至少有一名独立董事为会计专业人士。审计委员会设召集人一名，由独立董事委员担任且为会计专业人士，负责主持委员会工作，召集人由委员会选举产生。审计委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上（含三分之一）全体董事提名，并由董事会选举产生。审计委员会委员任期与董事会董事任期一致，委员任期届满，可以连选连任。

公司第一届董事会审计委员会由孙慧超（独立董事）、杨沐、马希博（独立董事）三人组成。

2、战略委员会

公司董事会下设战略委员会，战略委员会成员由五名董事组成，其中至少包括一名独立董事。战略委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上（含三分之一）的全体董事提名，并由董事会选举产生。战略委员会委员

任期与董事会董事任期一致，委员任期届满，可以连选连任。

公司第一届董事会战略委员会由徐列、刘百宽、石岩峰、陈晓光、王亮五人组成。

3、提名委员会

公司董事会下设提名委员会，提名委员会成员由三名董事组成，其中独立董事占多数。提名委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上（含三分之一）的全体董事提名，并由董事会选举产生。提名委员会设召集人一名，由独立董事委员担任。提名委员会委员任期与董事会董事任期一致，委员任期届满，可以连选连任。

公司第一届董事会提名委员会由徐列、石岩峰（独立董事）、马希博（独立董事）三人组成。

4、薪酬与考核委员会

公司董事会下设薪酬与考核委员会，薪酬与考核委员会成员由三名董事组成，其中独立董事占多数。薪酬与考核委员会委员由董事长、二分之一以上独立董事或者三分之一以上（含三分之一）的全体董事提名，并由董事会选举产生。薪酬与考核委员会设召集人一名，由公司独立董事担任，负责主持委员会工作。薪酬与考核委员会委员任期与董事会董事任期一致，委员任期届满，可以连选连任。

公司第一届董事会薪酬与考核委员会由董兴宏、马希博（独立董事）、孙慧超（独立董事）三人组成。

5、专门委员会运行情况

公司 4 个专门委员会自设立以来，按照《公司章程》、《董事会议事规则》以及各项工作细则等相关规定召开会议，审议各该委员会职权范围内的事项，各委员会履行职责情况良好。

（六）董事会秘书制度的建立健全及运行情况

根据现行《公司章程》和《董事会秘书工作细则》规定，公司设董事会秘书，由董事会任免。董事会秘书是公司的高级管理人员，对董事会负责，依据《公司章程》的有关规定赋予的职权履行职责，负责公司股东大会和董事会会议的筹备、

文件保管以及公司股东资料管理，办理信息披露事务等事宜。

公司董事会秘书自聘任以来，严格按照《公司法》、《公司章程》和《董事会秘书工作细则》的规定，勤勉尽职地履行职权，依法筹备了历次董事会及股东大会会议。董事会秘书在公司法人治理结构的完善、主要管理制度的制定、公司战略规划的制定等方面发挥了积极的作用。

二、发行人特殊表决权股份或类似安排

发行人不存在特殊表决权股份或类似安排的情形。

三、发行人协议控制架构情况

发行人不存在协议控制架构的情形。

四、发行人内部控制制度情况

（一）管理层对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估意见

根据公司财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，不存在财务报告内部控制重大缺陷，董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

根据公司非财务报告内部控制重大缺陷的认定情况，于内部控制评价报告基准日，公司未发现非财务报告内部控制重大缺陷。

自内部控制评价报告基准日至内部控制评价报告发出日之间未发生影响内部控制有效性评价结论的因素。

（二）注册会计师对内部控制的鉴证意见

立信会计师事务所对公司的内部控制情况进行了专项审核，出具了“信会师报字[2021]第 ZG10493 号”的《内部控制鉴证报告》，报告认为“华泰永创公司于 2020 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制”。

五、发行人报告期内违法违规行为情况

报告期内，公司已依法建立健全股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书工作制度，公司及其董事、监事和高级管理人员严格按照相关法律法规

及《公司章程》的规定开展经营，不存在重大违法违规行为，也未受到国家行政及行业主管部门的重大处罚。报告期内，公司主要受到的处罚情况如下：

（一）处罚一

2019 年 3 月 14 日，武安市应急管理局向公司出具〔冀邯武〕安监罚[2019]3001 号《行政处罚决定书》，因公司武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包项目现场“一台灭火器压力不足”被处以罚款 1 万元的行政处罚；因“电焊工安洪波等 5 人未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应的资格从事电焊作业”被处以罚款 4 万元的行政处罚，武安市应急管理局合并作出处罚款 5 万元的行政处罚。公司已于 2019 年 3 月 27 日将上述 5 万元罚款及时、足额缴纳。

（二）处罚二

2019 年 9 月 6 日，武安市应急管理局向公司出具（冀邯武）安监罚[2019]JC7008 号《行政处罚决定书》，因公司武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包项目现场未记录从业人员安全生产教育培训情况，被处以罚款 2 万元的行政处罚。公司已于 2019 年 9 月 10 日将上述 2 万元罚款及时、足额缴纳。

根据《中华人民共和国安全生产法（2014 修正）》第九十六条的规定，“生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：……（三）未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的”；根据第九十四条的规定，“生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处五万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处五万元以上十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款：……（四）未如实记录安全生产教育和培训情况的……（七）特种作业人员未按照规定经专门的安全作业培训并取得相应资格，上岗作业的”。根据上述规定，发行人的上述两笔处罚不属于情节严重的行政处罚。

经核查，保荐机构、发行人律师认为，发行人上述行政处罚的相关处罚依据

未认定该行为属于情节严重的情形，发行人已及时缴纳了罚款，并进行了整改，发行人的上述违法行为不属于重大违法行为，不构成本次发行上市的实质障碍。

报告期内，公司严格按照公司章程及相关法律法规的规定开展经营，除上述行政处罚外，不存在其他行政处罚，亦不存在重大违法违规情形。

六、发行人报告期内资金占用和对外担保的情况

报告期内，公司与控股股东、实际控制人徐列控制的盛德实业之间存在相互拆借资金的情况，对于盛德实业向公司拆借资金，公司已根据同期银行贷款利率计提利息，具体情况参见本节“九、（二）关联交易”。

公司已及时清理与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间的非经营性资金往来余额，截至本招股说明书签署日，公司不存在资金被控股股东、实际控制人及其控制的其他企业以借款方式、代偿债务、代垫款或者其他方式占用的情况。

此外，报告期内，发行人也不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业进行担保的情况。

七、发行人独立持续运营情况

（一）资产完整情况

发行人具备与业务经营有关的办公场所、专利、软件著作权等资产的所有权或使用权。截至本招股说明书签署日，发行人不存在资产被实际控制人及其关联方控制和占用的情况，具备开展业务所必备的独立、完整的资产。

（二）人员独立情况

发行人建立健全了法人治理结构，董事、监事及高级管理人员严格按照《公司法》、《公司章程》的相关规定产生，不存在由控股股东或实际控制人指派或干预高级管理人员任免的情形；发行人的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，不在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领薪；发行人的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职；发行人制定了严格的人力资源管理制度，建立了有效激励与竞争机制的薪酬体系，

公司劳动、人事与工资管理独立完整。

（三）财务独立情况

发行人设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员，建立了独立的会计核算体系，建立健全了规范的财务管理制度、资金管理制度、对外投资管理制度等内控制度，能够独立作出财务决策；发行人未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户。发行人独立对外签订合同，不存在大股东占用公司资金、资源及不当干预发行人资金使用的情况；发行人不存在违规为股东及其附属企业提供担保或以发行人名义的借款转借给股东单位使用的情况，也不存在资产、资金被股东单位占用而损害公司利益的情况。

（四）机构独立情况

发行人已设立了股东大会、董事会、监事会以及管理部门等机构，建立健全了独立完整的组织机构，各机构依据《公司法》、《公司章程》和各项规章制度的规定在各自的职责范围内行使职权。发行人生产经营场所完全独立，不存在与实际控制人控制的其他企业以及其他股东混合经营、合署办公的情形。

（五）业务独立情况

发行人主要从事焦化项目相关的技术研发、工程咨询、设计、设备成套、工程建设为主的集成服务，拥有独立完整的研发、采购及销售体系，在业务上不存在与主要股东的依赖关系；发行人的业务与控股股东或实际控制人相独立，主要股东、实际控制人未经营与公司相同或相类似的业务，不存在同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

综上，发行人资产完整，业务、人员、财务及机构独立，具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

（六）发行人主营业务、控制权、管理团队稳定情况

公司报告期内主营业务、控制权、管理团队稳定，最近两年内主营业务和董事、高级管理人员均未发生重大变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近两年实际控制人未发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）对持续经营有重大影响的事项

发行人不存在主要资产、核心技术、商标的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，不存在经营环境已经或将要发生的重大变化等对持续经营有重大影响的事项。

八、同业竞争情况

（一）公司与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人为徐列。徐列控制的其他企业情况如下：

序号	企业名称	注册资本（万元）	持股比例	持股方式	主营业务
1	盛德实业	2000	100%	直接持股	农牧业产业化经营
2	泰盛房地产	800	51%	间接持股	房地产开发
3	华德泰盛	50	37.82%	直接持股	员工持股平台，无实际业务
4	华德优盛	50	36.46%	直接持股	员工持股平台，无实际业务

综上，公司控股股东、实际控制人没有通过直接或间接控制其他企业或以其他方式从事与公司相竞争的经营性活动。

（二）关于避免同业竞争的承诺

为了避免今后可能发生的同业竞争，最大限度地维护公司的利益，保证公司的正常经营，为避免未来可能发生的同业竞争，公司控股股东、实际控制人徐列及其一致行动人韩冬出具了《关于避免同业竞争的承诺函》：

“一、截至本承诺函出具之日，除华泰永创及其控股子公司外，本人、本人的配偶、父母、子女及其他近亲属直接或间接控制的其他企业未从事与发行人业务构成同业竞争的任何业务活动。

二、自本承诺函出具之日起，本人将持续促使本人、本人的配偶、父母、子女及其他近亲属直接或间接控制的其他企业未来不会直接或间接从事与发行人业务构成同业竞争的任何业务活动。

三、自本承诺函出具之日起，本人将不再对任何与发行人业务构成同业竞争的其他企业进行投资或进行控制，或者在该企业中担任董事、监事、高级管理人

员或核心技术人员，或者为该企业提供资金、技术、销售渠道、客户信息等支持。

四、本人承诺将不会利用发行人控股股东、实际控制人（或控股股东、实际控制人的一致行动人）地位损害发行人及发行人其他股东的合法权益。

五、上述承诺自签署之日起生效，至本人不再为发行人控股股东、实际控制人（或控股股东、实际控制人的一致行动人）之日失效，在上述期间本人愿意承担由于违反上述承诺给发行人造成的全部经济损失。”

公司控股股东、实际控制人之一致行动人嘉华旭日出具了《关于避免同业竞争的承诺函》：

“一、截至本承诺函出具之日，除华泰永创及其控股子公司外，本单位及本单位全体合伙人本人及其配偶、父母、子女及其他近亲属直接或间接控制的其他企业未从事与发行人业务构成同业竞争的任何业务活动。

二、自本承诺函出具之日起，本单位将持续促使本单位及本单位全体合伙人本人及其配偶、父母、子女及其他近亲属直接或间接控制的其他企业未来不会直接或间接从事与发行人业务构成同业竞争的任何业务活动。

三、自本承诺函出具之日起，本单位将不再对任何与发行人业务构成同业竞争的其他企业进行投资或进行控制，并督促本单位全体合伙人避免在该等企业中担任董事、监事、高级管理人员或核心技术人员，或者为该企业提供资金、技术、销售渠道、客户信息等支持。

四、本单位承诺将不会利用发行人控股股东、实际控制人的一致行动人地位损害发行人及发行人其他股东的合法权益。

五、上述承诺自签署之日起生效，至本单位不再为发行人控股股东、实际控制人的一致行动人之日失效，在上述期间本单位愿意承担由于违反上述承诺给发行人造成的全部经济损失。”

九、关联交易

（一）关联方及关联关系

根据《公司法》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》（2020 年修订）、财政部 2006 年颁布的《企业会计准则第 36 号—关联方披露》的相关规定，本公

司存在的关联方及关联关系如下：

1、直接或者间接持有公司 5%以上股份的自然人、持有公司 5%以上股份的法人或者一致行动人

（1）发行人控股股东、实际控制人为徐列。

（2）除控股股东、实际控制人之外的其他直接或间接持有公司 5%以上股份的自然人、持有公司 5%以上股份的法人或者一致行动人。

序号	股东姓名/名称	持股方式	持股比例
1	建龙集团	直接持股	16.85%
2	张志祥	通过建龙集团间接持股	12.64%
3	嘉华旭日	直接持股	16.42%
4	秦冶重工	直接持股	11.44%
5	陈晓光	通过秦冶重工间接持股	11.33%
6	濮耐股份	直接持股	11.44%
7	清新诚和	直接持股	10.88%
8	易云健行	直接持股（清新诚和的一致行动人）	0.49%

2、发行人董事、监事、高级管理人员

发行人现任董事、监事和高级管理人员如下：

序号	姓名	职务
1	徐列	董事长
2	董兴宏	董事/董事会秘书/副总经理
3	刘百宽	董事
4	陈晓光	董事
5	杨沐	董事
6	王亮	董事
7	孙慧超	独立董事
8	马希博	独立董事
9	石岩峰	独立董事
10	马春海	监事会主席
11	彭艳鸣	监事
12	王娜	监事

序号	姓名	职务
13	韩冬	总经理
14	何良军	副总经理
15	邵丰	副总经理
16	宋明江	副总经理
17	王冰	财务负责人

3、发行人的控股子公司及参股公司

截至本招股说明书签署之日，发行人 3 家控股子公司、**1 家参股公司**情况如下：

序号	名称	发行人持股情况
1	五环安泰	发行人全资子公司
2	北京环能	发行人全资子公司
3	鞍山环能	发行人全资子公司
4	**清泰节能**	**发行人参股公司**

4、发行人控股股东、实际控制人、其他直接或者间接持有公司 5%以上股份的自然人、董事、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员

发行人控股股东、实际控制人、其他直接或者间接持有公司 5%以上股份的自然人、董事、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员，包括配偶、父母、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母。

5、发行人控股股东、实际控制人及其关系密切的家庭成员直接或者间接控制的，或者担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的，除发行人及其控股子公司以外的法人或者其他组织

序号	关联方名称	关联关系具体情况
1	盛德实业	徐列持股 100.00%，并担任法定代表人、执行董事
2	鞍山泰盛房地产开发有限公司	徐列通过鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司间接持有鞍山泰盛房地产开发有限公司 51%的股权，并担任该公司法定代表人、执行董事
3	华德泰盛	徐列直接控制的企业，徐列出资比例为 37.82%，并担任执行事务合伙人，为发行人员工持股平台
4	华德优盛	徐列直接控制的企业，徐列出资比例为 36.46%，并担任执行事务合伙人，为发行人员工持股平台

上表中盛德实业原为发行人控股子公司，公司基于整体业务架构的梳理于2016年底将其剥离出发行人合并范围，具体情况如下:

（1）原子公司盛德实业的取得方式以及自成立以来的股权变动情况

华泰有限2013年11月以货币全资设立盛德实业（鞍山焦耐），截至本招股说明书签署日，盛德实业的基本情况如下：

企业名称	鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司
注册资本	2000万元
法定代表人	徐列
成立日期	2013年11月15日
统一社会信用代码	912103000811310362
注册地	鞍山市高新区千山路368号
企业类型	有限责任公司（自然人独资）
营业范围	许可经营项目：批发（无储存）：易燃固体、自燃物品和遇湿易燃物品、易燃液体、腐蚀品、压缩气体和液化气体、毒害品、（无储存品种详见危险化学品经营许可证背页）。一般经营项目：房地产开发、销售；农牧业产业化经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

盛德实业(鞍山焦耐)自设立以来进行过一次股权转让，也即2016年12月，华泰有限将其持有的盛德实业（鞍山焦耐）的100%股权以评估值2,176.15万元的价格全部转让给实际控制人徐列。

（2）置出前后的主要业务和财务数据情况

置出前，盛德实业的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2016年度/2016.12.31	2015年度/2015.12.31
总资产	14,439.17	9,276.88
净资产	4,750.79	2,395.20
营业收入	18,406.84	9,767.30
净利润	3,648.19	288.52

置出后，盛德实业的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2020年度/2020.12.31	2019年度/2019.12.31	2018年度/2018.12.31	2017年度/2017.12.31

总资产	7,062.97	7,798.31	9,649.84	12,503.45
净资产	3,728.78	3,885.25	3,904.55	3,989.59
营业收入	33.45	38.10	-	3,737.09
净利润	-157.09	-15.37	-85.04	-369.88

注：以上财务数据为盛德实业单体财务报表数据，均未经审计。

置出前，盛德实业为华泰永创提供焦化耐火设备的采购及相关技术服务。2016 年置出后，为避免与发行人之间存在同业竞争，2018 年盛德实业修改经营范围，变更主营业务，计划主要从事生猪、肉鸡等生态养殖业务，因该项目尚处于初始拓展起步期，最近几年营业收入规模偏小，因固定成本的发生导致其存在小额亏损。

（3）剥离后不存在为发行人承担成本和费用，不存在违法违规或其他处罚情形

如前文所述，公司剥离盛德实业之后，盛德实业不存在亏损严重的情形，不存在为公司承担成本和费用的情况。

根据盛德实业注册地相关政府主管部门出具的合规证明以及国家企业信用信息网、企查查等网站查询，自 2016 年至今，盛德实业不存在违法违规或其他处罚的情形。

（4）发行人置出盛德实业的原因及合理性

盛德实业（鞍山焦耐）于 2015 年自鞍山市国土资源局受让了一宗工业用地（土地证编号为辽（2018）鞍山市不动产第 0051601 号），土地面积为 20,739.16 ㎡。因整体经营战略的调整，盛德实业（鞍山焦耐）计划改变该块土地性质用于建科研设计办公楼及相应的商业服务配套设施。由于土地用途变更存在较大的不确定性，加之盛德实业（鞍山焦耐）控股子公司鞍山泰盛房地产开发有限公司的房地产业务属于不适宜上市的资产，公司在进行上市筹划时，为了避免上述事项对发行人整体上市规划造成不利影响，经综合考虑，发行人选择整体剥离盛德实业（鞍山焦耐）而非单独剥离鞍山泰盛房地产开发有限公司。

剥离盛德实业（鞍山焦耐）后，已变更主营业务，主要从事生猪、肉鸡等生态养殖业务，报告期内发生的关联交易主要为发行人前期尚未履行完毕的合

同继续执行而产生，并未因本次剥离新增大额的关联交易，因此，未违反股东和董监高在上市申请材料提交前签署的关于规范和减少关联交易的承诺。随着剥离前已签订合同的履行完毕，发行人与盛德实业（鞍山焦耐）之间未新增大额关联交易，未对发行人业务独立性产生不利影响。

综上，发行人选择将盛德实业（鞍山焦耐）整体剥离至实际控制人徐列名下，具有合理性，**相关安排未违背股东和董监高关于规范和减少关联交易的承诺，不会对发行人业务的独立性产生不利影响。**。

（5）将盛德实业（鞍山焦耐）转让给实控人而非第三人的原因

公司 2016 年开始筹划未来上市，当时优先考虑将盛德实业转让给第三人，但是一直未与第三方达成确定意向。鉴于公司计划以 2017 年作为上市申报的首年的时间紧迫性及盛德实业尚有未执行完毕的、与公司业务相关的合同等因素，结合实际控制人的意愿，经华泰有限各股东商议，认为将盛德实业股权转让给实际控制人便于继续执行尚未完成的业务，并决定在该部分业务执行完之后盛德实业变更经营范围及主营业务，避免后续与公司产生同业竞争。

（6）交易对价及资产交割情况

北京中和谊资产评估有限公司对盛德实业（鞍山焦耐）截至 2016 年 10 月 31 日的全部权益价值进行了评估，并出具了中和谊评报字【2016】第 11165 号评估报告。本次评估采用了资产基础法，截至评估基准日盛德实业（鞍山焦耐）账面净资产为 2,152.59 万元，净资产评估价值为 2,176.15 万元，评估增值 23.56 万元，增值率 1.09%。发行人将盛德实业（鞍山焦耐）转让给实控人徐列的股权作价参考该评估值，将其持有的盛德实业（鞍山焦耐）100%股权以 2,176.15 万元的价格全部转让给实际控制人徐列，徐列分别于 2016 年 12 月、2017 年 11 月、2017 年 12 月通过银行转账方式合计支付了全部对价 2,176.15 万元。2016 年 12 月，盛德实业（鞍山焦耐）完成了工商变更登记，双方已完成资产的交割。

（7）相关剥离实施后，发行人专利、设备、软件著作权、商标等资产的独立性

盛德实业股权剥离实施前，盛德实业（鞍山焦耐）名下拥有两项专利（一种可调节脱硫液 PH 值的再生系统和循环系统、一种脱硫母液再生装置），华泰有

限于 2016 年 12 月 17 日召开股东会，通过决议将鞍山焦耐名下已获授权的该两项实用新型专利转让至华泰有限，专利权人由鞍山焦耐变更为华泰有限，为明确专利权属，公司于 2017 年 11 月 24 日在国家知识产权局办理了该两项专利权的转让备案。

除了上述两项专利外，发行人本次剥离盛德实业股权，不涉及发行人主营业务相关的核心专利、设备、软件著作权等资产的转移。发行人已拥有与主营业务经营活动有关的专利、设备、软件著作权等资产的所有权及/或使用权，该等资产完整、独立。

6、发行人董事（徐列除外）、监事和高级管理人员直接或者间接控制的，或者担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的，除发行人及其控股子公司、前述已披露的关联方以外的法人或者其他组织

序号	关联方名称	关联关系具体情况
持有发行人 5%以上股份的股东兼董事陈晓光实际控制或担任董事、高级管理人员的其他企业		
1	秦皇岛秦冶投资置业有限公司	陈晓光持有其 99%股权，并担任该公司执行董事、经理
2	秦皇岛秦冶房地产开发有限公司	陈晓光控制的秦冶重工持有其 100%股权，并担任该公司董事长、总经理
3	秦冶工程技术（北京）有限责任公司	陈晓光控制的秦冶重工持有其 45.5%股权，并担任该公司董事长
4	秦皇岛秦冶气体有限公司	陈晓光控制的秦皇岛秦冶房地产开发有限公司持有其 100%股权，并担任该公司执行董事
5	秦皇岛秦伊铸造有限公司	陈晓光控制的秦冶重工持有其 70%股权，并担任该公司董事长
6	秦皇岛秦冶物流运输有限公司	陈晓光控制的秦皇岛秦冶投资置业有限公司持有其 100%股权，并担任该公司执行董事
7	秦皇岛秦冶工贸有限公司	陈晓光控制的秦皇岛秦冶投资置业有限公司持有其 100%股权，并担任该公司执行董事
8	秦皇岛燕冶法兰制造有限公司	陈晓光控制的秦皇岛秦冶投资置业有限公司持有其 100%股权
董事王亮担任董事、高级管理人员的其他企业		
1	四川川锅锅炉有限责任公司	王亮担任该公司执行董事、总经理
2	四川川锅科泰达能源技术有限公司	王亮担任该公司董事长
3	四川川锅环保工程有限公司	王亮担任该公司董事长、总经理
4	中钢洛耐科技股份有限公司	王亮担任该公司董事
5	中化学赛鼎焦化（山西）工程科技有限公司	王亮担任该公司副董事长

序号	关联方名称	关联关系具体情况
董事刘百宽实际控制或担任董事、高级管理人员的其他企业		
1	西藏昌都市合众创业投资合伙企业（有限合伙）	刘百宽持有该企业 34%的出资额，并担任执行事务合伙人
2	新疆秦翔科技有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 52.49%的股权，刘百宽任其董事长
3	郑州海迈高温材料研究院有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 40%的股权，刘百宽任其董事长
4	上海濮耐国际贸易有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 100%的股权，刘百宽任其执行董事
5	西藏昌都市翔晨镁业有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 68%的股权，刘百宽任其董事长
6	营口濮耐镁质材料有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 100%的股权，刘百宽任其执行董事
7	濮阳市濮耐炉窑工程有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 100%的股权，刘百宽任其执行董事
8	云南濮耐昆钢高温材料有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 51%的股权，刘百宽任其董事长
9	濮阳市濮耐功能材料有限公司	刘百宽持有濮耐股份 14.05%的股份，濮耐股份持有该公司 100%的股权，刘百宽任其执行董事
副总经理何良军实际控制或担任董事的其他企业		
1	北京金泰酉岛科技有限公司	何良军及其配偶张京群合计持有其 100%的股权；何良军任其执行董事
2	酉岛泵（天津）有限公司	何良军及其配偶控制的北京金泰酉岛科技有限公司持有该公司 13.11%股权，何良军任其副董事长
董事杨沐实际控制或担任董事的法人或其他企业		
1	北京青域诚和投资管理有限公司	杨沐直接及间接持有该公司 38%的股权，并担任该企业经理、董事
2	北京智能信达科技有限公司	杨沐担任该公司董事
3	北京旸广科技有限公司	杨沐担任该公司执行董事
独立董事石岩峰担任董事的其他企业		
1	天津宝利能源开发有限公司	石岩峰担任该公司董事
监事马春海担任董事职务的企业		
1	吉林盛祥再生资源利用有限公司	马春海担任该公司董事
2	天津龙翔电子商务股份有限公司	马春海担任该公司董事
3	辽宁东北亚云商科技股份有限公司	马春海担任该公司董事

7、发行人董事（徐列除外）、监事和高级管理人员关系密切的家庭成员以及间接持有公司 5%以上股份的自然人及其关系密切的家庭成员直接或者间接控制的，或者担任董事（独立董事除外）、高级管理人员的，除前述已披露的

关联方以外的与发行人及其控股子公司存在关联交易或账面余额的企业

序号	名称	关联关系
1	建龙西林钢铁有限公司	间接持有公司 5%以上股份的自然人张志祥控制的企业
2	黑龙江建龙化工有限公司	
3	吉林建龙钢铁有限责任公司	
4	黑龙江建龙钢铁有限公司	

8、报告期内的其他主要关联方

（1）报告期内与发行人存在关联交易的主要关联方

序号	姓名/名称	关联关系
1	刘宝华	发行人报告期内子公司泰晋环保之股东
2	房志刚	发行人报告期内子公司泰晋环保之股东
3	鞍钢建设集团有限公司	马希博于该公司担任董事至 2020 年 5 月（退休），该公司目前已办理完成董事变更的工商备案手续
4	鞍钢集团工程技术发展有限公司	马希博已于 2020 年 4 月因退休辞任董事

（2）报告期内曾经担任发行人董事、监事和高级管理人员的人员

序号	姓名	曾任职务	任职期间
1	冯妍卉	独立董事	报告期初至 2017 年 7 月
2	杨文彪	独立董事	报告期初至 2018 年 10 月
3	包琳	监事	2018 年 10 月至 2020 年 6 月
4	王新	监事	2018 年 10 月至 2020 年 8 月
5	张欣欣	独立董事	2018 年 10 月至 2020 年 8 月

（3）报告期内发行人曾经控股或参股的公司

序号	名称	关联关系
1	泰晋环保	发行人报告期内曾经持有该公司 63%的股权，已于 2020 年 6 月全部转让
2	山东瑞赛格	发行人报告期内曾持有该公司 40%的股权，已于 2017 年 7 月全部转让
3	陈胜焦化	发行人报告期内曾持有该公司 35%的股权，已于 2018 年 10 月全部转让
4	华谊焦化	发行人报告期内曾持有该公司 35%的股权，已于 2019 年 9 月全部转让

（二）关联交易

报告期内，发行人关联交易情况简要汇总如下：

单位：万元

交易类型	关联方名称	交易内容	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经常性	秦皇岛秦冶重工有限公司	设备材料采购	1,064.66	2,142.25	2,053.51
	酉岛泵（天津）有限公司	设备材料采购	-	334.59	95.73
	北京金泰酉岛科技有限公司	设备材料采购	161.06	-	50.43
	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司	设备材料采购	63.80	36.43	43.41
	建龙西林钢铁有限公司	设备材料采购	357.74	-	-
	黑龙江建龙钢铁有限公司	设备材料采购	261.44	-	-
	泰晋环保	设备材料采购	807.52	-	-
	鞍钢集团工程技术发展有限公司	技术设计采购	12.74	-	-
	建龙西林钢铁有限公司	EPC	12,852.72	-	-
		上升管余热回收装置项目	1,227.64	-	-
		单体设计	47.17	-	-
	黑龙江建龙化工有限公司	单体设计	13.21	-	-
	关键管理人员	薪酬	781.14	467.85	397.87
偶发性	鞍山泰盛房地产开发有限公司	房屋建筑物	263.94	-	-
	盛德实业	受让在建工程	-	1,176.60	-
	盛德实业	受让土地使用权	-	662.13	-
	盛德实业	车辆处置	-	3.54	25.86
	关联方资金往来	明细参见下文。			

1、经常性关联交易

（1）销售商品或提供劳务

A. 建龙集团的基本情况介绍

建龙集团成立于 2006 年 12 月，是一家集资源、钢铁、船舶、机电等新产业于一体的大型企业集团。近年来，建龙集团已发展成为全国钢铁产量规模排名第 5，民营企业钢铁产量排名第 2，产业遍及钢铁、船舶、机电等新产业于一体的大型企业集团，目前拥有 4,430.00 万吨矿石（铁、铜、钼、钒、磷矿等）

的开采和选矿能力、4,200.00 万吨粗钢冶炼和轧材能力、150.00 万载重吨造船能力、1,500.00 万千瓦防爆电机和风力电机制造能力，以及 1.50 万吨五氧化二钒的冶炼能力、360.00 万吨焦炭生产能力。

2020 年，建龙集团完成主营业务收入 1,956.95 亿元；完成利润总额 64.18 亿元，截至 2021 年 1 月底，集团总资产规模 1,578.00 亿元，员工人数超 6 万。

根据建龙集团公司官网，建龙集团将以全资及控股钢铁产能 5,000.00 万吨，参股钢铁产能 5,000.00 万吨为目标，用工业 4.0 理念改造现有管理经营模式，实现内外部的高度互联互通及客户的精准服务，打造“建筑业的综合服务商”和高端、专业、优质的工业用钢供应商，实现高质量发展。（以上信息来自于建龙集团官网）

B. 2020 年，建龙集团入股后在发行人发展过程中扮演的角色

建龙集团注重新技术在提升自身产业发展中的重要作用，通过与华泰永创合作，建龙集团希望借助外部科研力量，加快提升焦化产业的整体技术水平，尽快实现节能环保转型升级。华泰永创从事焦化领域技术开发多年，具备较强的技术水平和竞争实力；同时由于业务特点，在新型焦化技术、新型设备、智慧焦化等方面的开发和试验均需要与大型焦化企业深度合作，需要由焦化企业提供场地和生产环境作为项目平台。建龙集团与华泰永创合作项目为：2011 年华泰永创与四川川锅锅炉有限责任公司（建龙集团全资子公司）签订《联合开发研制新型干熄焦用除尘器及锅炉协议书》，双方商定联合开发研制新型干熄焦用除尘器及锅炉，华泰永创负责提供工艺条件和技术要求，四川川锅锅炉有限责任公司负责试制产品的设计与制造，双方按照协议约定分享成果及收益，截至目前，该项目已具备工业试验条件，并正在寻求工业试验的合作伙伴；2020 年 1 月及 2021 年 1 月，华泰永创与建龙集团下属黑龙江建龙化工有限公司（以下简称“黑龙江建龙”）分别签订《立式热回收焦炉技术改造项目合作协议》和《补充协议》，华泰永创开发的新型立式热回收焦炉技术，通过技术改造的方式，使黑龙江建龙在现有焦炉实际产能的基础上增加年产 4.4 万吨的焦炭产能。华泰永创负责产品设计、施工图纸及试验方案等，黑龙江建龙化工有限公司负责项目立项、办理政府审批手续、提供试验场地等条件，项目建设完成后双方按照协议约定分享成果及收益，截至目前，该项目处于技术标定阶段。

C.关联交易情况

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2020 年度	
		金额	占当期营业收入的比重
建龙西林钢铁有限公司	干熄焦工程项目（EPC）	12,852.72	12.46%
	上升管余热回收装置项目	1,227.64	1.19%
	单体设计	47.17	0.05%
黑龙江建龙化工有限公司	单体设计	13.21	0.01%

a.建龙西林钢铁有限公司

建龙西林钢铁有限公司系公司股东建龙集团控制的主体，建龙集团于 2020 年 2 月成为公司股东，在建龙集团成为公司股东前，公司与其无任何关联关系，建龙集团主营业务之一包括粗钢冶炼、焦炭生产，与其交易的公允性及必要性分析如下：

ⅰ.公允性

α.干熄焦工程项目（EPC）

公司通过商业谈判方式于 2020 年 1 月取得《建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）合同》，该合同为固定总价合同，合同初始金额为 16,088.00 万元人民币，该项目于 2020 年 5 月开工，目前尚未完工，该项目预计总成本为 13,362.25 万元，预计毛利率为 8.07%。该项目整体毛利率同公司与无关联第三方签订的合同总价、项目类型、规模及开工或验收时间相似项目的毛利率比较如下：

项目名称及设计产能	合同金额（万元）	开始时间	预计毛利率
鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包（EPC）	29,000.00	2020 年	23.48%
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包（EPC）项目	16,678.00	2019 年	18.23%
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包	17,796.00	2019 年	16.91%
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程总承包（EPC）	16,088.00	2020 年	8.07%

河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程（EPC）	20,700.00	2020 年	9.29%

如上表所示，公司与建龙西林钢铁有限公司签订的合同实际毛利率与其他项目存在差异，除受到项目执行难度、技术特点、与业主合作关系、市场供求关系等多方面因素影响外，主要是因为该项目作为公司智慧干熄焦的首个推广项目，考虑到业主为公司提供业务机会及首次推广给业主带来的风险，公司降低了目标毛利率，经双方协商，达成了该毛利率较低的交易。

如上表所示，公司亦存在与其他无关联第三方签订毛利率较低的合同的情况，如公司通过投标方式于 2020 年 10 月取得《河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程（EPC）合同》，该合同为固定总价合同，合同初始金额为人民币 20,700.00 万元，该项目于 2021 年 2 月开工，目前尚未完工，该项目预计总成本为人民币 16,920.50 万元，预计毛利率为 9.29%。

综上所述，EPC 项目作为非标准化业务，毛利率高低受项目执行难度、技术特点、与业主合作关系、市场供求关系等多方面因素影响，毛利率不一致系业务特性所致，符合行业务特点及实际经营情况。

β.上升管余热回收装置项目

报告期内，公司向建龙西林钢铁有限公司提供的上升管余热回收装置项目服务的交易情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	2020 年	2019 年	2018 年
建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置	1,227.64	-	-

公司通过邀请招标方式于 2020 年 1 月取得《建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置合同》，该合同为固定总价合同，合同初始金额为 1,520.00 万元人民币，该项目于 2020 年 10 月开工，目前尚未完工，该项目预计总成本为 1,331.07 万元，预计毛利率为 1.05%。

该项目通过邀请招标方式取得，因其他投标方报价较低，为了加强与维护和建龙集团之间的业务关系，公司在投标时降低了报价，同时，因项目地处东北地区，冬季施工增加了成本，使得毛利率较低。

γ.单体设计业务

建龙西林钢铁有限公司委托公司承担建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦

化项目化工外线改造及电力外线改造工程设计及建造期的设计技术服务，工程地点在建龙西林钢铁有限公司焦化厂内。

报告期内，公司向建龙西林钢铁有限公司提供的设计服务情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	2020 年	2019 年	2018 年
化工外线改造及电力外线改造工程设计等	47.17	-	-

公司向建龙西钢提供的化工外线改造及电力外线改造工程设计等服务为非标定制设计服务，在综合考虑项目研发难度、预算成本及技术先进性等因素的基础上，公司与客户通过协商谈判确定设计服务各阶段的最终价格，交易价格公允。该交易金额较小，对公司的财务状况及经营成果影响较小。

ii.必要性

α.公司与建龙西钢之间的交易属于各自主营业务

公司是一家专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，以干熄焦技术为引领，一直专注于焦化前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保的焦化技术整体解决方案，在冶金焦化技术领域拥有深厚的积累与沉淀，为客户提供自前期焦化新技术研发、中期焦化工程设计咨询至后期焦化工程总承包的全生命周期一体化服务。

公司与建龙西钢分别位于炼钢产业链的上下游，建龙西钢向公司采购干熄焦工程建设服务。公司与建龙西钢之间的交易属于双方的主营业务范畴，具有商业实质。

β.建龙西钢属于行业优质客户

建龙西钢作为公司下游行业优质客户之一，自身具有雄厚的实力并在业界拥有良好的信誉，与其开展业务合作能降低公司的经营风险和财务风险。公司通过与建龙西钢等行业领先客户的密切合作，动态把握下游行业客户的技术需求及行业发展趋势，积累行业经验，有效降低前瞻性技术创新风险。公司对行业领先客户的需求进行深入分析和总结，将实践经验应用于行业内的其他客户，可以为其他客户提供更为全面的优质服务，并有效拓展市场空间。

b.黑龙江建龙化工有限公司

黑龙江建龙化工有限公司委托公司承担其熔硫釜项目设计及建造期的设计技术服务，工程地点在黑龙江建龙化工有限公司焦化厂内。

报告期内，公司向黑龙江建龙化工有限公司提供的设计服务情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	2020 年	2019 年	2018 年
熔硫釜项目改造生产线、增加 3 台熔硫釜、搬迁厂房工程设计等	13.21	-	-

ⅰ.公允性

公司向黑龙江建龙化工有限公司提供的熔硫釜设计服务为非标定制设计服务，在综合考虑项目研发难度、 预算成本及技术先进性等因素，公司与客户通过协商谈判确定设计服务各阶段的最终价格，交易价格公允。该交易金额较小，对公司的财务状况及经营成果影响较小。

ⅱ.必要性

公司与建龙集团子公司建龙西林钢铁有限公司等存在 EPC 项目等交易的情况，基于公司与建龙集团多项业务的合作经验，对黑龙江建龙化工有限公司的业务特点具有较深入的了解，同时，公司具备优质的研发团队及丰富的研发经验，能更好满足客户的需求。

D.关联销售对发行人独立性的影响

2020 年，公司向建龙集团相关公司的销售业务收入占当期营业收入的比重为 13.66%。公司 EPC 等项目遍及国内各个省市，除建龙集团相关公司外，公司与河北旭阳焦化有限公司、山西焦化股份有限公司、河南金马能源股份有限公司等国内知名焦化企业及境外越南和发能源股份公司均有长期业务往来，因此，不存在发行人主要依靠建龙集团的工程项目业务支持而发展壮大，从而影响发行人独立性的情形。

除前述交易外，公司与吉林建龙钢铁有限责任公司签署了《150 万 t/a 清洁型热回收焦化项目配套 200t/h 干熄焦设计及施工总包项目》。未来，公司与建龙集团相关主体的交易除目前正在执行的项目外是否会持续存在不确定性，主要受对方是否有需求及公司是否能够中标或谈判成功等因素影响。

（2）采购商品或接受劳务

单位：万元

关联方名称	关联交易内容	2020 年度		2019 年度	
		交易额	占当期采购额的比重	交易额	占当期采购额的比重
秦皇岛秦冶重工有限公司	设备材料采购	1,064.66	1.26%	2,142.25	5.30%
酉岛泵（天津）有限公司	设备材料采购	-	-	334.59	0.83%
北京金泰酉岛科技有限公司	设备材料采购	161.06	0.19%	-	-
濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司	设备材料采购	63.80	0.08%	36.43	0.09%
建龙西林钢铁有限公司	设备材料采购	357.74	0.42%	-	-
黑龙江建龙钢铁有限公司	设备材料采购	261.44	0.31%	-	-
泰晋环保	设备材料采购	807.52	0.91%	-	-
鞍钢集团工程技术发展有限公司	技术设计采购	12.74	0.01%	-	-

（续表）

关联方名称	关联交易内容	2018 年度	
		交易额	占当期采购额的比重
秦皇岛秦冶重工有限公司	设备材料采购	2,053.51	5.59%
酉岛泵（天津）有限公司	设备材料采购	95.73	0.26%
北京金泰酉岛科技有限公司	设备材料采购	50.43	0.14%
濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司	设备材料采购	43.41	0.12%
建龙西林钢铁有限公司	设备材料采购	-	-
黑龙江建龙钢铁有限公司	设备材料采购	-	-
泰晋环保	设备材料采购	-	-
鞍钢集团工程技术发展有限公司	技术设计采购	-	-

① 秦皇岛秦冶重工有限公司

A. 秦冶重工在发行人发展过程中扮演的角色

多年来，我国普遍使用的传统蓄热式焦炉存在对炼焦煤质量要求高、能耗高、污染高的难题，同时我国焦化企业在前期高速发展过程中形成粗放式管理、无序竞争、落后技术所带来的成本压力等问题，在当今各国高度重视节能减排

的背景下，焦化企业要想走出困境，必须依靠创新驱动发展，通过转型升级来应对挑战。为了解决我国焦化行业面临的难题，研发推广高效节能、清洁环保、资源节约型的新型炼焦工艺技术对于行业的绿色、节能、健康发展迫在眉睫。

在华泰有限设立前，秦冶重工实际控制人陈晓光与发行人实际控制人徐列均在焦化及相关行业从业多年，对于改变我国焦化行业的落后状况具有共同的愿景，且对彼此的技术能力、业务发展较为了解，经过相互沟通，共同希望成立一家公司研发推广新型炼焦工艺技术，推动我国焦化产业的升级改造。徐列是多年的行业专家，在煤焦化方面具有扎实的理论基础和丰富的从业经验，其提出的以新式焦炉装备为新型炼焦工艺技术载体进行推广得到了各方认可。但是，由于涉及设计、设备、研发、制造、施工等多个专业领域，且单体项目规模较大，需要大量资金投入，秦冶重工不仅在大型专有设备方面具备实力，同时作为大型企业，具备较强的资金实力及行业影响力，因此，秦冶重工同意作为创始股东投资入股为公司提供支持，推动公司尽快研发形成新产品推向市场。

考虑到自然人股东的出资压力，为尽快实现创始团队在相关行业的技术或管理经验的协同，将团队精力放到提升技术开发能力、工程设计质量和后续服务方面，秦冶重工的实际控制人陈晓光愿意以个人提供无息借款的方式为自然人创始股东提供资金支持。

秦冶重工作为焦化行业大型专有设备的知名供应商，其产品质量、供货速度、售后服务等方面均具有较强的竞争力，能较好地满足工程建设项目中业主的定制化需求，发行人在初创阶段在选择供应商和获取服务支持等方面存在一些困难，基于秦冶重工与发行人之间的相互了解及共同的经营理念，双方于 2014 年起开始业务合作，在采购相关设备时，发行人均采用了与其他非关联供应商相同的邀请招标方式并履行了与其他非关联供应商一致的采购程序，采购定价具备公允性。

B.关联采购情况

a.公司向秦冶重工的采购情况

报告期内，公司向秦冶重工的采购情况具体如下：

单位：万元

采购时间	采购产品	产品规格	数量	单价（不含税）	采购金额（不含税）	占当期采购额的比例
2018 年度	布风装置	工况正常：172946 m³/h，最大：1902218m³/h	2	75.21	150.43	0.41%
	装入装置	重量 100t	2	125.60	251.20	0.68%
	运载车横移牵引装置	牵引荷重约 175t	2	26.47	52.94	0.14%
	旋转密封阀	排出量：30～143t/h	2	73.53	147.06	0.40%
	焦罐及运载车	总容积及装焦量：50t；运载车承载重量:120t	3	209.40	628.20	1.71%
		总容积及装焦量：29.435t；运载车承载荷重：约 74t	3	132.48	397.44	1.08%
		总容积及装焦量：17.2t 焦炭；运载车承载荷重：约 53.2t	3	85.47	256.41	0.70%
	振动给料器	处理能力 30～143t/h	2	72.65	145.30	0.40%
	供气装置衬板	——	1	11.28	11.28	0.03%
	对位装置	精度：由锁紧前的±100mm 至锁紧后的±10mm	1	13.25	13.25	0.04%
	合 计				**2,053.51**	**5.59%**
2019 年度	装入装置	重量 105t	1	136.21	136.21	0.34%
		重量 103.22t	1	111.42	111.42	0.28%
	焦罐	总容积及装焦量 40t	2	106.03	212.07	0.52%
		总容积及装焦量 30t	3	52.14	156.42	0.39%
		总容积及装焦量 18t	1	48.28	48.28	0.12%
	运载车	承载重量 73.2t	1	61.21	61.21	0.15%
	旋转密封阀	排出量：40～175t/h	1	74.14	74.14	0.18%
		排出量：30～137.5t/h	4	63.72	254.87	0.63%
	振动给料器	处理能力 30～115.5t/h	1	73.28	73.28	0.18%
	运载车及牵引装置	牵引荷重约 156.8t	1	29.31	29.31	0.07%
	运载车插头	——	3	0.05	0.15	0.00%

	运载车电控箱	——	1	0.44	0.44	0.00%
	电机车	最大牵引重量182t	2	101.77	203.54	0.50%
		最大牵引重量216t	2	106.19	212.39	0.53%
	焦罐运载车	承载荷重约53t	3	36.57	109.71	0.27%
	对位装置	精度：由锁紧前的±100mm至锁紧后的±10mm	4	15.04	60.17	0.15%
	焦罐及运载车	总容积及装焦量：27.5t；运载车承载重量约70t	3	132.88	398.65	0.99%
	合 计				**2,142.25**	**5.30%**
2020年度	对位装置	精度：由锁紧前的±100mm至锁紧后的±10mm	1	15.04	15.04	0.02%
	电机车	最大牵引重量216t	2	114.16	228.32	0.25%
	旋转密封阀	排出量：30～198t/h	5	63.72	318.60	0.35%
	对位装置	精度：由锁紧前的±100mm至锁紧后的±10mm	7	15.04	105.28	0.12%
	焦罐	总容积及装焦量40t	1	105.13	105.13	0.12%
	自驱式运载车	重量57.57t	1	143.36	143.36	0.16%
	焦罐运载车	承载荷重约53t	1	35.48	35.48	0.04%
	运载车改造	——	1	69.03	69.03	0.08%
	运载车改造施工费用	——	1	25.84	25.84	0.03%
	电机车变频器变更和焦罐运载车增加强制对位	——	1	18.58	18.58	0.02%
	合 计				**1,064.66**	**1.19%**

报告期内，公司同期向其他供应商采购同类产品的名称、规格及单价情况，以及与向秦冶重工采购单价的对比情况如下：

单位：万元

采购时间	产品名称	其他供应商			秦冶重工	
		供应商名称	产品规格	单价（不含税）	产品规格	单价（不含税）

2018年度	振动给料器	爱思匹希欧(上海)设备工程有限公司	处理能力：30～165t/h	119.47	处理能力：30～143t/h	72.65
2019年度	振动给料器	安阳市恒威石化设备有限责任公司	处理能力：40～176t/h	70.80	处理能力：30～115.5t/h	73.28
		科世茂设备工程（上海）有限公司	处理能力：70～210t/h	157.52		
	电机车	大连重矿设备制造有限公司	最大牵引重量288t	141.59	最大牵引重量182t	101.77
	焦罐	济钢集团国际工程技术有限公司	总容积及装焦量36.05t	91.03	总容积及装焦量40t	106.03
	运载车	大连重矿设备制造有限公司	承载重量：95t	79.20	承载重量：73.2t	61.21
	焦罐及运载车		总容积及装焦量36t；运载车承载重量70t	152.95	总容积及装焦量：27.5t；运载车承载重量约70t	132.88
	装入装置	沈阳蓝源冶金机械制造有限公司	重量：68.7t	84.07	重量：105t	136.21
			重量：110.9t	130.09		
2020年度	焦罐	大连重矿设备制造有限公司	总容积及装焦量29.25t	76.70	总容积及装焦量40t	105.13
			总容积及装焦量26t	63.42		
	焦罐运载车		承载荷重：约77t	70.80	承载荷重:约53t	35.48
	旋转密封阀	科世茂机械设备（兴化）有限公司	排出量：30～165t/h	57.52	排出量：30～137.5t/h	63.72

注：除上述对比中涉及的设备外，公司向秦冶重工采购的其他设备无同期向其他供应商采购同类产品的情况，因此本处未作对比。

公司采购的前述设备均为非标准设备，无标准市场价，相关设备的价格主要受设备功能、规格、制作材料消耗量、生产工艺等因素影响。一般情况下，价格与功能及材料消耗量成正比。如上表所示，在规格型号接近的情况下，向爱思匹希欧（上海）设备工程有限公司、科世茂设备工程（上海）有限公司采购的设备价格均较高于向秦冶重工或安阳市恒威石化设备有限责任公司的采购价，主要因为爱思匹希欧（上海）设备工程有限公司、科世茂设备工程（上海）有限公司为日资企业，主要代理进口产品，进口产品因其技术、工艺水平等原因，在市场上同类产品的售价高于国产产品，除此之外，公司向秦冶重工与向其他无关联供应商采购设备的单价无显著差异。

b.公司采购规模占秦冶重工业务量的比例

单位：万元

年度	对方营业收入总额	公司采购金额	公司采购金额占其比例
2020 年度	59,198.89	1,064.66	1.80%
2019 年度	93,573.86	2,142.25	2.29%
2018 年度	140,651.64	2,053.51	1.46%

注：秦冶重工财务数据由其提供，2018、2019 年的财务数据经审计，2020 年财务数据未经审计。

如上表所示，报告期内，公司向秦冶重工采购的设备金额占其营业收入的比例均不超过 3%，公司采购金额占其营业收入的比重整体较小。因此，秦冶重工不存在主要为公司提供产品或服务的情况。

c.秦冶重工的经营情况、行业地位及其与公司业务之间的关系

秦冶重工最近三年经营情况如下：

单位：万元

期间	营业收入	净利润	总资产	净资产
2020 年度/2020-12-31	59,198.89	2,393.14	125,979.98	31,098.65
2019 年度/2019-12-31	93,573.86	3,792.01	132,532.03	31,737.90
2018 年度/2018-12-31	140,651.64	5,834.09	142,745.25	28,624.00

注：秦冶重工财务数据由其提供，2018、2019 年的财务数据经审计，2020 年财务数据未经审计。

秦皇岛秦冶重工有限公司的行业地位及其与公司业务之间的关系如下：

业务介绍	行业地位	业务与公司业务之间的关系	关联关系
该公司主要从事冶金专用设备、冶金专用铁道车辆、炼焦设备、冶炼阀门、通用阀门、机械设备、铸件、金属结构件、电气开关柜及电气成套设备的制造与销售，属于炼焦相关设备行业内的主要供应商。	冶金、焦化等相关专业设备的主要知名供应商，生产规模较大，焦化专用设备及冶金专用阀门产品市场占有率均较高。	属于公司的上游供应商，自 2014 年起向公司供应对位装置、装入装置、电机车、焦罐及运载车、阀门等干熄焦相关设备。	持有公司 11.44%的股份。

d.向秦冶重工的采购的可替代性及必要性

报告期内，公司主要向秦冶重工采购焦罐、运载车、装入装置、布风装置、电磁振动给料器、旋转密封阀、对位装置等 EPC 项目执行过程中所必需的设备。在采购这些设备时，公司主要通过邀请招标方式选择供应商，经综合评审后决定

最终供应商后采购。冶金专门设备的供应商较少，但公司向秦冶重工采购仍具有可替代性。基于秦冶重工在行业内的知名度及与其长期业务合作的经验，同等或相似条件下，公司优先选用秦冶重工，主要因其对公司的需求较为熟悉，能及时有效提供质量稳定的产品。

秦皇岛秦冶重工有限公司主要从事冶金专用设备、冶金专用铁道车辆、炼焦设备、冶炼阀门、通用阀门、机械设备、铸件、金属结构件、电气开关柜及电气成套设备的制造与销售，属于炼焦相关设备行业内的主要供应商。一方面，由于公司向秦冶重工采购的相关设备国内知名供应商有限，秦冶重工在**大型专有设备**产品质量、价格等方面均具有较强竞争力；另一方面，公司大部分项目集中于华北及华中地区，在公司及项目周边的合理半径范围内具备相关产品供货能力的供应商数量很少。考虑到交货周期、运输成本等因素，选择秦冶重工作为供应商更为合理。未来项目执行过程中，公司可能会与秦冶重工发生新的交易。

因此，公司与秦冶重工之间的关联采购具有必要性。

e. 关联采购对发行人独立性的影响

2017 年至 2020 年，公司向秦冶重工采购金额占当期营业成本的比重分别为 7.07%、5.27%、5.18%、1.24%，占比较低。除向秦冶重工采购外，发行人与大连重矿设备制造有限公司、沈阳蓝源冶金机械制造有限公司等行业内知名焦化设备供应商均有业务往来，因此，不存在公司主要依靠秦冶重工的设备材料支持而发展壮大，从而影响公司独立性的情形。

② 酉岛泵（天津）有限公司、北京金泰酉岛科技有限公司

A. 酉岛泵及金泰酉岛在发行人发展过程中扮演的角色

在成立华泰有限之前，金泰酉岛实际控制人何良军从事多年日本酉岛泵的销售及技术服务，与发行人实际控制人徐列均在焦化及相关行业从业多年，彼此因业务往来熟识，且对徐列提出的商业模式的认可，与各创始股东共同成立公司，致力于推进焦化相关技术的升级。

酉岛泵作为知名的泵品牌，主要服务于焦化行业，其产品质量、售后服务等均可得到较高的保证，发行人根据工程建设项目业主方的指定使用酉岛的产品，发行人在初创阶段在选择供应商和获取服务支持等方面存在一些困难，基

于酉岛泵与发行人之间的相互了解，双方于 2011 年起开始业务合作，其作为发行人的供应商向其提供锅炉给水泵，在采购相关设备时，发行人均采用了与其他非关联供应商相同的邀请招标方式并履行了与其他非关联供应商一致的采购程序，采购定价具备公允性。同时金泰酉岛实际控制人何良军作为股东向公司出资，担任公司副总经理参与日常经营管理。

B.关联采购情况

酉岛泵（天津）有限公司是日本企业株式会社酉岛制作所在中国的合资子公司，主要从事泵及相关产品、相关零部件的生产、销售、安装及相关配套服务等。公司在项目执行过程中，主要向其采购锅炉给水泵等。公司未来是否与其持续发生交易，存在不确定性，主要受公司相关项目的需求及市场供应情况的影响。

2018 及 2019 年度，公司向酉岛泵（天津）有限公司、北京金泰酉岛科技有限公司采购的主要设备为锅炉给水泵，主要用于越南和发榕橘 2×130t/h 干熄焦项目、河南金马能源 100 万/年干熄焦及余热发电项目、孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目等项目。2020 年度，公司向北京金泰酉岛科技有限公司采购的主要设备为锅炉给水泵，主要用于建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）项目。上述交易的公允性、可替代性及必要性具体如下：

a.公允性

ⅰ.酉岛泵（天津）有限公司

α.公司向酉岛泵（天津）有限公司采购情况具体列示如下：

单位：万元

采购时间	产品名称	产品规格	数量	单价(不含税)	采购金额（不含税）	占当期采购额的比例
2018 年度	锅炉给水泵	流量 77m³/h，扬程 13.42MPa，电机功率 560KW	2 台	47.86	95.73	0.26%
	合 计				**95.73**	**0.26%**
2019 年度	锅炉给水泵	流量 104m³/h，扬程 13.88MPa，电机功率 630KW	4 台	71.68	286.73	0.71%
		流量 77m³/h，扬程 13.42MPa，电机功率 560KW	1 台	47.86	47.86	0.12%
	合 计				**334.59**	**0.83%**

公司向其他国内供应商采购的同类产品的名称、型号及单价情况如下：

单位：万元

采购时间	供应商名称	产品名称	产品规格	单价（不含税）
2018 年度	重庆水泵厂有限责任公司	锅炉给水泵	流量 61m³/h，扬程 6.2MPa，电机功率 250KW	11.24
2019 年度	山东双轮股份有限公司	锅炉给水泵	流量 76m³/h，扬程 743.4m，功率 280KW	18.33

因公司向酉岛泵（天津）有限公司采购的锅炉给水泵均产自日本，采购的其他同类产品均为国产，国产产品与日本进口产品在产品规格、性能、使用寿命等方面均存在较大差异，因此在价格方面酉岛泵高于国产产品，可比性较小。

β.公司采购规模占对方业务量的比例

单位：万元

年度	对方营业收入总额	公司采购金额	公司采购金额占其比例
2020 年度	11,669.58	-	-
2019 年度	5,666.48	334.59	5.90%
2018 年度	6,177.62	95.73	1.55%

注：酉岛泵财务数据由其提供，均未经审计。

如上表所示，报告期内，公司向酉岛泵（天津）有限公司采购的商品金额占其营业收入的比例均不超过 6%，公司采购金额占其营业收入的比重整体较小。因此，酉岛泵（天津）有限公司不存在主要为公司提供服务的情况。

γ.酉岛泵（天津）有限公司的经营情况、行业地位及其与公司业务之间的关系

酉岛泵（天津）有限公司最近三年经营情况如下：

单位：万元

期间	营业收入	净利润	总资产	净资产
2020 年度/ 2020 年 12 月 31 日	11,669.58	2,028.68	13,627.96	6,590.15
2019 年度/ 2019 年 12 月 31 日	5,666.48	379.79	12,587.96	4,559.03
2018 年度/ 2018 年 12 月 31 日	6,177.62	27.85	10,622.56	4,130.69

注：酉岛泵财务数据由其提供，均未经审计。

酉岛泵（天津）有限公司的行业地位及其与公司业务之间的关系如下：

业务介绍	行业地位	业务与公司业务之间的关系	关联关系

该公司是日本企业株式会社酉岛制作所在中国的合资子公司，主要从事泵及相关产品、相关零部件的生产、销售、安装及相关配套服务等。	其母公司株式会社酉岛制作所是一家成立已满100 多年专业生产泵的日本上市公司，其产品覆盖全球 100 多个国家和地区，是全球泵业知名供应商。	属于公司上游供应商，2018-2019 年向公司供应锅炉给水泵。	公司高管何良军及其配偶控制的北京金泰酉岛科技有限公司持有该公司13.11%股权，何良军任其副董事长。

ii．北京金泰酉岛科技有限公司

公司向北京金泰酉岛科技有限公司的采购情况具体列示如下：

单位：万元

采购时间	产品名称	产品规格	数量	单价(不含税)	采购金额（不含税）	占当期采购额的比例
2018 年度	强制循环水泵	流量：80m³/h，扬程：69m，电机功率 30KW	4 台	12.61	50.43	0.14%
2020 年度	锅炉给水泵	流量：109m³/h，扬程：13.19MPa，电机功率 710KW	2 台	80.53	161.06	0.18%

公司向其他国内供应商采购的同类产品的名称、型号及单价情况如下：

单位：万元

采购时间	供应商名称	产品名称	产品规格	单价（不含税）
2020 年度	沈阳水泵制造有限责任公司	锅炉给水泵	流量：81m³/h，扬程 13.9MPa，电机功率 630KW	34.96
	中国电建集团郑州泵业有限公司	锅炉给水泵	流量 107m³/h，扬程 13.14 MPa，电机功率 630KW	34.51

注：公司近几年除 2018 年向北京金泰酉岛科技有限公司采购过强制循环水泵外，未向其他供应商采购过该设备。

因公司向北京金泰酉岛科技有限公司采购的锅炉给水泵均产自日本，采购的其他同类产品均为国产，国产产品与日本进口产品在产品规格、性能、使用寿命等方面均存在较大差异，因此在价格方面亦差异较大，可比性较小。

b.可替代性及必要性

国内锅炉给水泵的供应商较多，具有可替代性，但因国产锅炉给水泵与进口锅炉给水泵之间在产品规格、性能方面存在较大差异。公司在 EPC 项目中选择锅炉给水泵供应商主要取决于业主的要求，报告期内向酉岛泵采购锅炉给水泵，主要因部分 EPC 项目业主指定使用进口特定品牌的锅炉给水泵，通常包括酉岛、凯士比、苏尔寿等进口品牌，酉岛的进口锅炉给水泵在质量、价格、性能等方面均能较好满足需求，因此公司选择采购酉岛泵提供的进口锅炉给水泵。同时，公

司与酉岛泵之间的关联采购具有必要性，且未来公司可能会与酉岛泵发生新的交易。

c. 关联交易对发行人独立性的影响

报告期内，发行人向酉岛泵及金泰酉岛采购锅炉给水泵占当期营业成本的比重分别为 0.38%、0.81%、0.19%，占比较低。公司自成立至今，基于 EPC 项目业主的需求，锅炉给水泵的供应商除酉岛泵及金泰酉岛以外，还有其他进口及国内的锅炉给水泵供应商。公司向酉岛泵或金泰酉岛采购设备的金额及比重均较小，不存在发行人主要依靠酉岛泵或金泰酉岛的设备支持而发展壮大，从而影响发行人独立性的情形。

③ 濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司

A. 濮耐股份的基本情况介绍

濮耐股份前身为濮阳县耐火材料厂，成立于 1988 年，实际控制人为刘百宽家族，2008 年 4 月 25 日濮耐股份（股票代码：002225）于深交所上市。主营业务为研制、生产和销售定型、不定形耐火材料、功能耐火材料及配套机构，并承担各种热工设备耐火材料设计安装、施工服务等整体承包业务，目前已为世界钢铁百强企业中的近 70 家提供优质产品和完善服务。濮耐股份是目前国内主要的功能耐火材料、不定形耐火材料生产企业之一，是国内主要的钢铁行业用耐火材料制品供应商之一，产品广泛应用于钢铁、建材、电力及石化等涉及高温领域的行业。（以上信息来自于濮耐股份公司官网）

B. 濮耐股份在发行人发展过程中扮演的角色

多年来，我国普遍使用的传统蓄热式焦炉存在对炼焦煤质量要求高、能耗高、污染高的难题，同时我国焦化企业在前期高速发展过程中形成粗放式管理、无序竞争、落后技术所带来的成本压力等问题，在当今各国高度重视节能减排的背景下，焦化企业要想走出困境，必须依靠创新驱动发展，通过转型升级来应对挑战。为了解决我国焦化行业面临的难题，研发推广高效节能、清洁环保、资源节约型的新型炼焦工艺技术对于行业的绿色、节能、健康发展迫在眉睫。

在华泰有限设立前，濮耐股份实际控制人之一刘百宽与发行人实际控制人徐列均在焦化及相关行业从业多年，对于改变我国焦化行业的落后状况具有共

同的愿景，且对彼此的技术能力、业务发展较为了解，经过相互沟通，共同希望成立一家公司研发推广新型炼焦工艺技术，推动我国焦化产业的升级改造。徐列是多年的行业专家，在煤焦化方面具有扎实的理论基础和丰富的从业经验，其提出的以新式焦炉装备为新型炼焦工艺技术载体进行推广得到了各方认可。但是，由于涉及设计、设备、研发、制造、施工等多个专业领域，且单体项目规模较大，需要大量资金投入，濮耐股份不仅在耐火材料方面具备实力，同时作为上市公司，它们具备较强的资金实力及行业影响力，因此，濮耐股份同意作为创始股东投资入股为公司提供支持，推动公司尽快研发形成新产品推向市场。

考虑到自然人股东的出资压力，为尽快实现创始团队在相关行业的技术或管理经验的协同，将团队精力放到提升技术开发能力、工程设计质量和后续服务方面，濮耐股份的实际控制人之一刘百宽愿意以个人提供无息借款的方式为自然人创始股东提供资金支持。

濮耐股份作为专注于耐火材料的上市公司，其产品质量、供货速度、售后服务等方面均具有较强的竞争力，能较好地满足工程建设项目的需求，基于濮耐股份与发行人之间的相互了解及共同的经营理念，双方于 2017 年起开始业务合作，在采购相关耐火材料时，发行人均采用了与其他非关联供应商相同的邀请招标方式并履行了与其他非关联供应商一致的采购程序，采购定价具备公允性。

C.关联采购情况

濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司以研制、生产和销售定型、不定形耐火材料、功能耐火材料及配套机构并承担各种热工设备耐火材料设计安装、施工服务等整体承包为主要业务，是国内钢铁行业用耐火材料制品的主要供应商。公司向濮耐股份主要采购浇注料等耐火材料，其作为国内耐火材料的知名供应商，耐火材料是公司项目执行过程中必需材料，公司未来可能会与其发生新的交易。

2018 年度，公司向濮耐股份采购浇注料主要用于越南和发榕橘 2×130t/h 干熄焦项目、国义 85t/h 干熄焦及余热发电项目。

2019 年度，公司向濮耐股份采购浇注料主要用于越南和发能源干熄焦 105t/h

及余热发电项目、国义 85t/h 干熄焦及余热发电项目。

2020 年度，公司向濮耐股份采购浇注料主要用于河钢乐亭化工园区干熄焦系统项目。

a．公允性

公司向濮耐股份的采购情况具体列示如下：

单位：万元

采购时间	产品名称	数量	单价(不含税)	采购金额（不含税）	占当期采购额的比例
2018 年度	浇注料	194t	0.21～0.29	43.41	0.12%
2019 年度	浇注料	182.60t	0.189～0.238	36.43	0.09%
2020 年度	脱销用氮化硅-碳化硅管备件	9 套	5.58	5.58	0.01%
	耐火浇注料	272t	0.208～0.264	58.22	0.06%
	合　计			**63.80**	**0.07%**

公司向其他供应商采购的同类产品的名称、型号及单价情况对比如下：

单位：万元

采购时间	产品规格	供应商名称	单价（不含税）
2019 年度	CN-130 粘土质浇注料	濮耐股份	0.189
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.1948
	CN-80 隔热浇注料	濮耐股份	0.238
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.2143
	CN-100 隔热质浇注料	濮耐股份	0.199
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.2046
	ZCH010 高铝制浇注料	濮耐股份	0.2048
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.2338
2020 年度	CN-130 粘土质浇注料	濮耐股份	0.208
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.210
	CN-80 隔热浇注料	濮耐股份	0.264
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.220
	CN-100 隔热质浇注料	濮耐股份	0.218
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.210
	ZCH010 高铝制浇注料	濮耐股份	0.226
		江苏禾田耐火材料有限公司	0.250

注：公司 2018 年仅向濮耐股份采购浇注料，未向其他供应商采购该产品；因公司 2020 年仅焦炉烟气蓄热室脱硝新技术开发项目使用了脱销用氮化硅-碳化硅管备件，未向其他供

应商采购该产品，同时，因该产品采购金额较小，对公司的财务状况和经营成果影响较小。

报告期内，公司向濮耐股份采购产品单价与公司向其他供应商采购同类产品的单价不存在重大差异，因此公司与濮耐股份的关联采购定价公允。

b．必要性

濮耐股份是目前国内主要的功能耐火材料、不定形耐火材料生产企业之一，是国内主要的钢铁行业用耐火材料制品供应商。濮耐股份作为上市公司及行业知名企业，其产品在质量、价格等方面均具有较强竞争力。部分高性能耐火材料在公司及项目周边的合理半径范围内具备相关产品供货能力的供应商数量较少。考虑到交货周期、运输成本等因素，选择濮耐股份作为供应商在商业上更合理。因此，公司与濮耐股份之间的关联采购具有必要性。

公司进行上述采购的过程中，均通过招投标或比价谈判确定供应商，交易价格公允。

c. 关联采购对发行人独立性的影响

2018 年至 2020 年，公司向濮耐股份采购浇注料占当期营业成本的比重分别为 0.11%、0.09%和 0.07%，占比较低。公司的浇注料供应商除濮耐股份以外，还有江苏禾田耐火材料有限公司、唐山市巨赫耐火材料有限公司等。发行人向濮耐股份采购浇注料的金额及比重均较小，不存在公司主要依靠濮耐股份的设备材料支持而发展壮大，从而影响发行人独立性的情形。

④鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司

鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司（曾用名：鞍山华泰焦耐工程技术有限公司）原为公司全资子公司，主要承担设备及材料采购职能，因公司业务结构及战略发展目标调整，2016 年将其调整出公司整体架构，但由于此前签订的相关合同尚未执行完毕，导致 2017 年公司与其仍然存在交易，已签订合同完成后，以后年度未再出现此类新交易。

2017 年公司向盛德实业（鞍山焦耐）的采购穿透至最终供应商后的相关产品采购情况如下：

单位：万元（含税）

序号	产品名称	最终供应商	采购数量	采购单价	鞍山盛德采购金额	后续是否与其仍有

						继续往来
1	干熄焦提升机	太原重工股份有限公司	2 台	700.00	1,400.00	是
2	锅炉	苏州海陆重工股份有限公司	1 台	1,050.00	1,050.00	是
3	汽轮机及发电机	江苏省金鹏电站输变电工程有限公司	1 台	961.70	961.70	是
4	钢材	抚顺市金泰源商贸有限公司	727.62t	0.247~0.362	219.53	是
5	钢材	鞍山市华腾钢材经销有限公司	458.66t	0.249~0.439	140.97	是
6	供气装置	沈阳蓝源冶金机械制造有限公司	1 台	119.49	119.49	是
			1 台	130.00	130.00	
7	钢材	鞍山华腾商贸经销有限公司	197.45t	0.2633~0.3543	57.42	是
8	钢材	唐山勇庆贸易有限公司	184.53t	0.256~0.329	53.41	是
9	无缝钢管（预埋管）	山东天和机械制造有限公司	23.39t	0.791	18.50	是
10	电缆	源鑫线缆有限公司	365m	0.0006~0.0287	1.90	是
11	弯头、法兰、三通、钢管、钢丝网等	沧州拓宇管道装备有限公司	数量较多	单价较小	1.28	是
12	电气箱	唐山博宇电子有限公司	1 台	1.09	1.09	是
	负荷开关箱		1 台	0.40	0.40	是
13	潜水泵	上海连成（集团）有限公司	1 台	0.14	0.14	是
14	给排水阀门	上海阀门二厂有限公司	1 台	0.14	0.14	是
	合计				**4,155.97**	

盛德实业因公司业务结构及战略发展目标调整剥离后，公司新成立了鞍山环能承接其职能。报告期内，鞍山环能与上表供应商有持续业务往来。

2017 年度，公司与盛德实业的交易主要包括为黑龙江建龙 1×200t/h 干熄焦项目采购的提升机、锅炉、汽轮机、发电机、供气装置等，相关采购合同于 2017 年度前签订，盛德实业主要通过招投标方式确定供应商。发行人集团内部的定价政策主要根据总部和子公司在采购设备活动中承担的工作量来划分，总部主要负责采购招标、商业谈判，子公司主要负责设备选型、监制、发货时间等合同执行

细节工作。经过测算，发行人总部和子公司分别承担的工作量在 50%左右，基于内部管理的成本效益原则，进行了简化处理，即将目标责任书中相关设备毛利的 50%分配给子公司，以此作为内部定价的标准。盛德实业于 2015 年开始在发行人集团内部承担采购职能，并于当年制定了集团内部统一定价政策并开始持续执行。

报告期内，公司与盛德实业发生的关联交易系历史原因产生，交易价格公允。

⑤建龙西林钢铁有限公司

2020 年上半年“建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨年焦化项目干熄焦工程（EPC）”项目开工，因建安部分需要钢材，为了节省运输等成本就地在建龙西林钢铁有限公司进行了采购，采购按照市场价格确定，交易价格合理、公允，与发行人其他类似项目上采购的价格相似，不存在重大差异。具体情况如下：

A.公司向建龙西林钢铁有限公司的采购情况

单位：万元，万元/吨

供应商名称	采购时间	采购产品	采购数量（t）	单价（含税）	采购金额（含税）	采购金额（不含税）	占当年采购额比重
建龙西林钢铁有限公司	2020.3	钢筋	830.46	0.342～0.3715	283.34	250.74	——
	2020.7	钢筋	187.00	0.361～0.383	69.20	61.24	
	2020.8	钢筋	114.00	0.372～0.387	43.44	38.44	
	2020.9	钢筋	19.00	0.366～0.369	8.27	7.32	
合计						**357.74**	**0.40%**

B.公允性

2020 年，公司同期向其他供应商采购同类产品的单价具体情况如下：

单位：万元

采购时间	供应商名称	采购产品	单价（含税）	当年采购金额（含税）	占当年采购额比重
2020.3	马鞍山林仁贸易有限公司	钢筋	0.36～0.401	3,059.22	3.41%
2020.7	抚顺市金泰源商贸有限公司	钢筋	0.366～0.386	2,772.96	3.09%
2020.8	辽宁省金钰源商贸有限公司	钢筋	0.389～0.40	1,695.65	1.89%
2020.9			0.3915～0.4185		

报告期内，公司向建龙集团相关公司建龙西林钢铁有限公司采购产品单价与

公司向其他供应商采购同类产品的单价不存在重大差异。因此公司与建龙集团相关公司建龙西林钢铁有限公司的关联采购定价公允。

C.必要性

建龙西钢始建于 1966 年，是全国重点冶金工业企业之一，也是黑龙江省最大的钢铁企业。建龙西钢拥有从矿山开采到钢材轧制完整配套的生产体系。

报告期内，公司向建龙集团相关公司建龙西林钢铁有限公司采购钢材主要系 2020 年上半年“建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨年焦化项目干熄焦工程（EPC）”项目建安部分需要钢材，建龙西钢生产的钢材齐全且质量较高，同时关联采购距离较近，可节省运输成本，公司采购建龙西钢钢材具有必要性。

⑥黑龙江建龙钢铁有限公司

2020 年上半年“立式热回收焦炉技术”研发项目开工，因炉体建设部分需要钢材，为了节省运输等成本就地在黑龙江建龙钢铁有限公司进行了采购，采购按照市场价格确定，交易价格合理、公允，与公司其他类似项目上采购的价格相似，不存在重大差异。具体情况如下：

A.公司向黑龙江建龙钢铁有限公司的采购情况

单位：万元

供应商名称	采购时间	采购产品	采购数量（t）	单价（含税）	采购金额（含税）	采购金额（不含税）	占当年采购额比重
黑龙江建龙钢铁有限公司	2020.11	钢筋	92.08	0.3247 ～ 0.4907	42.42	37.54	——
			885.576	0.2623 ～ 0.3126	253.00	223.90	
合计					**295.43**	**261.44**	**0.29%**

B.公允性

2020 年，公司同期向其他供应商采购同类产品的单价具体情况如下：

单位：万元

采购时间	供应商名称	采购产品	单价（含税）	当年采购金额（含税）	占当年采购额比重
2020.11	马鞍山林仁贸易有限公司	钢筋	0.389～0.425	3,059.22	3.41%
2020.11	辽宁省金钰源商贸有限公司	钢筋	0.388～0.397	1,695.65	1.89%

报告期内，公司向建龙集团相关公司黑龙江建龙钢铁有限公司采购产品单价与公司向其他供应商采购同类产品的单价存在一些差异，主要系公司向黑龙江建龙钢铁有限公司采购的部分钢材属于其存放时间较久的非热销剩余存货，经双方协商以折价清库销售给公司。

因此，公司与建龙集团相关公司黑龙江建龙钢铁有限公司的关联采购定价以市场化原则进行，具有公允性。

C.必要性

黑龙江建龙钢铁有限公司成立于 2003 年 8 月，具有丰富的铁矿石资源和煤炭资源，同时因地处东北电网中心地带，电力供应充足，发展钢铁工业得天独厚。其主要产品为棒材和无缝钢管，是黑龙江省规模较大、现代化水平最高的钢铁单体生产企业。

报告期内，公司向建龙集团相关公司黑龙江建龙钢铁有限公司采购钢材主要系 2020 年上半年“立式热回收焦炉技术”研发项目炉体建设部分需要钢材，黑龙江建龙钢铁有限公司生产的钢材能较高满足该项目建设需求，同时因同处双鸭山，距离较近，可节省运输成本，因此公司采购黑龙江建龙钢铁有限公司的钢材具有必要性。

D.关联采购对发行人独立性的影响

2020 年，发行人向建龙集团相关公司采购钢材占当期营业成本的比重为 0.72%，占比较低，且除向建龙集团相关公司采购钢材外，发行人与抚顺市金泰源商贸有限公司、山西诚伟物贸有限公司等知名钢材供应商均存在长期业务往来，因此，不存在发行人主要依靠建龙集团的设备材料支持而发展壮大，从而影响发行人独立性的情形。

⑦泰晋环保

公司报告期内向泰晋环保的采购情况具体列示如下：

单位：万元

采购时间	产品名称	产品规格	数量	单价(不含税)	采购金额（不含税）	占当期采购额的比例
2020 年度	上升管蒸发器	产汽量：1.11t/h（正常），额定蒸汽压力：1.4MPa	1	807.52	807.52	0.90%

	合　计	807.52	0.90%

A.公允性

该交易的合同于泰晋环保剥离前签订，剥离后继续执行以履行与业主签订的合同。因公司近年来除采购泰晋环保的上升管余热利用装置以外，未向其他供应商采购过该设备。同时，因泰晋环保尚处于业务推广阶段，业务量有限，报告期内未向其他客户销售同类产品。

B．必要性

焦炉上升管蒸发器主要用于公司的建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管余热回收装置项目使用，泰晋环保已为其研发的上升管蒸发器申请了专利，供应厂商较少，且采购该设备时，泰晋环保尚为公司的子公司，因此该关联交易具有合理性和必要性。

⑧鞍钢集团工程技术发展有限公司

鞍钢集团工程技术有限公司为公司独立董事马希博担任董事的关联法人，报告期内，公司向鞍钢集团工程技术有限公司采购服务情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
EPC 工程项目煤气净化设施内的脱硫系统施工图设计	12.74	-	-

A．公允性

公司在同期采购同类服务的情况对比如下：

单位：万元

项目名称	供应商名称	采购时间	采购内容	合同金额	平均产能收费
山西金岩能源科技有限公司 253 万吨/年焦化	大连科汇工程技术有限公司	2020 年 7 月	项目中煤气净化设施内，包括冷凝鼓风系统，脱硫系统等施工图设计	65.00	0.26
锦州丰安实业有限责任公司 180 万吨/年焦化项目煤气净化设施	大连科汇工程技术有限公司	2020 年 7 月	项目中煤气净化设施内，包括冷凝鼓风系统，脱硫系统等施工图设计	30.00	0.17
平均值					**0.22**
锦州丰安实业有限责任公司 180 万吨/年焦化项目煤气净化设施	鞍钢集团工程技术有限公司	2020 年 8 月	项目中煤气净化设施内的脱硫系统施工图设计	27.00	0.15

注：平均产能收费=设计费用合同金额÷项目年产能（万吨/年焦化）

公司向鞍钢集团工程技术有限公司采购的技术服务定价与其他供应商提供同类服务的定价不存在显著差异，价格公允。

B．必要性

公司于 2019 年 6 月受锦州丰安实业有限公司委托，承担锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程设计及建设期的设计技术服务。

鞍钢集团工程技术有限公司，是原鞍钢集团设计研究院改制的国有控股混合所有制企业，至今已有 60 多年的发展历史，被誉为“中国冶金设计队伍的摇篮”，具有工程设计、工程咨询、勘察测绘等 8 项国家甲级资质和总承包资格。

公司基于鞍钢集团工程技术有限公司的设计研发实力及地理位置优势选择其作为公司承担的锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程设计技术服务分包商，系双方实际业务需求导致，与公司日常经营活动相关，具有真实交易背景，具备合理性和必要性。

（3）关键管理人员薪酬

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
关键管理人员薪酬	781.14	467.85	397.87

上述关键管理人员包括报告期内担任过公司董事、监事、高级管理职务的人员，其薪酬包括基本薪资、奖金及公司为其支付的保险及公积金。

根据同行业可比上市公司定期报告披露信息，公司与可比上市公司的关键管理人员薪酬对比情况如下：

单位：人，万元，万元/人

年度	公司名称	领薪的董监高人数	领薪总额	平均薪酬
2020 年度	镇海股份	13	800.36	61.57
	东华科技	14	1,054.53	75.32
	百利科技	13	760.51	58.50
	平均值	-	-	**65.13**
	华泰永创	**8**	**781.14**	**97.64**
2019 年度	镇海股份	15	878.51	58.57
	东华科技	13	1,299.28	99.94
	百利科技	14	690.75	49.34

	平均值	-	-	**69.28**
	华泰永创	**8**	**467.85**	**58.48**
2018 年度	镇海股份	14	694.17	49.58
	东华科技	13	742.77	57.14
	百利科技	15	795.20	53.01
	平均值	-	-	**53.24**
	华泰永创	**8**	**397.87**	**49.73**

注：上述领薪的董监高人数为期初期末平均人数。

如上表所示，横向来看，2018、2019 年度公司关键管理人员平均薪酬略低于同行业上市公司，2020 年度高于同行业上市公司，主要因 2020 年公司针对中高层管理人员及核心技术人员实施了股权激励计划，扣除股份支付费用后，2020 年关键管理人员平均薪酬为 68.39 万元，与同行业可比公司一致。纵向比较，公司 2020 年关键管理人员平均薪酬增幅达 66.96%，主要系 2020 年公司针对中高层管理人员及核心技术人员实施了股权激励计划，扣除股份支付费用后，相对于 2019 年增幅为 16.95%，与公司薪酬调整趋势保持一致。

2、偶发性关联交易

（1）关联资产交易

单位：万元

关联方名称	交易内容	2020 年	2019 年	2018 年
盛德实业	购入土地	-	662.13	-
盛德实业	购入在建工程	-	1,176.60	-
盛德实业	销售运输设备	-	3.54	25.86
鞍山泰盛房地产开发有限公司	购入房产	263.94	-	-

①购入土地及在建工程

随着公司业务规模不断扩大及研发投入不断增加，公司设计研发人员办公场所出现严重不足，公司计划投资建设设计研发中心，为了解决建设用地问题，公司购入了盛德实业所有的土地及土地附属的已经完成的地下工程部分（在建工程）。交易价格以 2019 年 11 月 30 日为基准日的评估值来确定，评估基准日土地账面价值为 658.75 万元，评估值为 721.72 万元，评估增值 9.56%；在建工程账面价值为 1,181.19 万元，评估值为 1,282.49 万元，评估增值 8.58%，前述评估值

为含增值税的价格。

A.土地来源和投入成本情况

盛德实业于2015年3月30日自鞍山市国土资源局受让土地证编号为辽(2018)鞍山市不动产第0051601号的土地，土地面积为20,739.16㎡，使用期限为50年。盛德实业取得该土地的成本构成情况如下：

盛德实业购入土地成本明细表

单位：万元

成本项目	金额
土地出让金	697.00
契税	27.88
印花税	0.35
合计	**725.23**

B.在建工程的来源、投入成本和主要供应商情况

a.盛德实业在建工程投入情况

盛德实业取得土地后部分于 2015 年 9 月开工建设，主要是建设地下结构部分。

盛德实业投入成本构成情况如下：

盛德实业在建工程投入成本类型及金额明细表

单位：万元

序号	投入类型	金额
1	施工类	784.93
2	材料类	273.37
3	设计及其他费用	122.86
合计		**1,181.16**

b.在建工程的主要供应商情况

施工类投入主要供应商明细表

单位：万元

序号	供应商名称	投入类型	投入金额
1	三冶北方建筑安装总公司	施工类	376.50

2	江苏汉皇安装集团有限公司	施工类	369.16
合计			**745.66**

材料类投入主要供应商明细表

单位：万元

序号	供应商名称	投入类型	投入金额
1	鞍山三冶建筑工程有限公司	材料类	150.31
2	抚顺市金泰源商贸有限公司	材料类	94.35
合计			**244.66**

设计及其他费用投入主要供应商明细表

单位：万元

序号	供应商名称	投入类型	投入金额
1	鞍山泰盛房地产开发有限公司	管理费	50.00
2	辽宁省建筑设计研究院	设计费	24.00
合计			**74.00**

C.公司购入盛德实业土地及在建工程交易的公允性及必要性

a.公允性

ⅰ.土地

根据北京中和谊资产评估有限公司出具的《鞍山华泰环能工程技术有限公司拟收购鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司所持有的无形资产－土地使用权资产的市场价值项目资产评估报告（中和谊评报字[2019]11236 号）》，2019 年 12 月 26 日盛德实业所持该宗土地转让给公司，交易价格以 2019 年 11 月 30 日为基准日的评估值来确定，评估基准日土地账面价值为 658.75 万元，评估值为 721.72 万元（含税），含税土地单价 348.00 元/㎡，评估增值 9.56%。

根据辽宁省鞍山市人民政府官网公示的土地价格显示，2019 年，公司购入土地所在的立山区的土地平均成交价格为 337 元/㎡，公司购买该地块价格与市场价格不存在重大差异。

ⅱ.在建工程

根据北京中和谊资产评估有限公司出具的《鞍山华泰环能工程技术有限公司拟收购鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司所持有的在建工程的市场价值项目

资产评估报告（中和谊评报字[2019]11240 号）》，盛德实业于 2019 年 12 月 30 日将所持在建工程转让给公司，交易价格以 2019 年 11 月 30 日为基准日的评估值来确定，评估基准日在建工程账面价值为 1,181.19 万元，评估值为 1,282.49 万元（含税），评估增值 8.58%。

公司基于正常、合理的商业需求购买上述土地使用权及在建工程，在购买时已充分评估短期购买成本和长期经济效益，与出让方基于协商确定购买价格。综上，公司购买该块土地及在建工程价格公允。

b.必要性

截至 2020 年底，公司设计研究院现办公地点为铁东区峰会大厦 21 层（自有）和 22 层（租赁），自有办公用房可使用面积约 900 余平米，人均办公面积仅 5.76 平方米，人均面积偏低。随着公司的业务发展及研发项目增加，现有办公场地无法满足需求，解决办公场所已迫在眉睫。同时，公司通过新建设计研发中心可改善办公环境及条件，包括解决交通、停车等瓶颈问题，有利于吸引优秀人才，还可以提升公司形象。

公司向盛德实业购买的土地使用权及在建工程，用于建造设计研发中心及配套项目，该项目的建设会为企业创新能力的提高搭建良好的平台，有助于提升企业的研发能力，会对行业创新体系和企业创新能力建设起到积极的引导与示范作用，是建设创新企业的中坚力量，产生良好的经济效益和社会效益。只有大力加强企业研发中心的建设，大幅度提高企业自主创新能力，才能增强企业核心竞争力，促进企业在日趋激烈的市场竞争中更好、更快地发展。

因此，基于公司发展现状和未来发展趋势，结合现有办公环境及条件，购置土地等用于新建设计研发中心及配套项目非常具有必要性。

②运输设备交易

报告期内，公司与盛德实业的车辆处置交易情况具体如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2020 年	2019 年	2018 年
盛德实业	销售运输设备	-	3.54	25.86

A．公允性

公司参考二手机动车交易市场评估价格，以车辆的账面价值销售转让给盛德实业，价格公允。

B．必要性

盛德实业原作为公司子公司，因其业务开展需要借用登记在公司名下的车辆。剥离后，公司相关车辆刚好暂时闲置，为了更好发挥资产的效益，将其出售给盛德实业，该交易具备必要性。

③与泰盛房地产的房产购置交易

报告期内，公司与泰盛房地产的房产购置情况具体如下：

单位：万元

关联方名称	交易内容	2020 年	2019 年	2018 年
泰盛房地产	购置房产	263.94	-	-

A．公允性

2020 年 8 月，公司与泰盛房地产签订《商品房买卖合同》，约定以单价 4,585.87～4,761.95 元/㎡购置位于鞍山市立山区澜湾香墅的六套商品房，建筑面积共计 618.46 ㎡，作为鞍山子公司的员工宿舍。

泰盛房地产开发的同小区的房产给其他客户的单价如下：

单位：㎡，元/㎡，万元

购买方	购买时间	建筑面积	单价	交易金额
自然人 A	2020 年 3 月	86.87	5,068.80	44.03
自然人 B	2020 年 12 月	86.87	4,498.56	39.08
自然人 C	2020 年 12 月	86.87	4,800.00	41.70
公司	2020 年 8 月	618.46	4,585.87～4,761.95	287.69

泰盛房地产销售房产给公司的价格均按市场化原则，参照交易同期同区域价格确定。如上表所示，与销售给其他客户的价格不存在重大差异，价格公允。

B．必要性

公司向关联法人泰盛房地产公司购买房屋是为了解决员工的住宿问题，让员工能够为公司更好的服务，提升公司对优秀人才的吸引力，对公司的业务发展有益。因此，购买该等房屋具有必要性。

（3）关联方资金往来

报告期内，发行人与关联方之间的资金往来发生额如下：

单位：万元

关联方名名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度	资金拆借原因及必要性	是否清理完毕
拆入					
盛德实业	812.22	850.44	828.25	公司出现临时性现金短缺，拆入资金主要用于发放员工薪酬。	清理完毕
房志刚	-	-	14.00	公司控股子公司泰晋环保出现临时性现金短缺，从股东借入资金用于周转。	清理完毕
刘宝华	162.97	190.90	106.00	公司控股子公司泰晋环保出现临时性现金短缺，从股东借入资金用于周转。	清理完毕
北京金泰酉岛科技有限公司	-	-	200.00	公司出现临时性现金短缺，向关联公司借入部分资金用于临时周转。	清理完毕
秦冶重工	-	500.00	1,000.00	公司出现临时性现金短缺，向关联公司借入部分资金用于临时周转。	清理完毕
拆出					
韩冬	-	-	10.00	用于个人资金周转，资金已收回。	清理完毕
房志刚	-	10.00	-	用于个人资金周转，资金已收回。	清理完毕
刘宝华	37.03	109.00	45.00	用于个人资金周转，资金已收回。	清理完毕
盛德实业	983.14	4,461.57	1,802.45	用于支付供应商货款，资金已收回。	清理完毕

注：房志刚、刘宝华系公司原控股子公司泰晋环保的少数股东，2020 年 6 月 30 日泰晋环保不再纳入合并范围，故公司与房志刚、刘宝华已无关联关系。

公司与上述关联方的关联资金往来均按照一年以内（含一年）贷款基准利率 4.35%计提了资金占用费，资金占用费及占用资金截至本招股说明书签署日均已完成清理。

① 创始股东秦冶重工及何良军控制的金泰酉岛资金拆借情况

A. 秦冶重工

2018 年、2019 年公司分别向秦冶重工借入资金 1,000.00 万元（2018 年 5 月 25 日借入，2018 年 6 月 1 日归还完毕）、500.00 万元（2019 年 5 月 10 日借入，2019 年 5 月 29 日归还完毕）用于解决资金临时周转困难，金额较小，期限较短，公司本身可产生稳定的经营活动现金流量净额满足自身生产经营及资本

开支所需，不存在公司主要依靠秦冶重工的资金支持而发展壮大，从而影响公司独立性的情形。

B.金泰酉岛

2017年、2018年公司分别向金泰酉岛借入资金600.00万元（2017年9月30日借入，2017年11月30日归还完毕）、200.00万元（2018年4月12日借入，2018年5月16日归还完毕）以解决资金临时周转困难。资金拆借金额较小，期限较短，且公司本身可产生稳定的经营活动现金流量净额，满足自身生产经营及资本开支所需，不存在公司主要依靠金泰酉岛的资金支持而发展壮大，从而影响公司独立性的情形。

② 已履行的内部控制程序

公司于2018年10月13日召开创立大会暨2018年第一次股东大会，通过《关于华泰永创（北京）科技股份有限公司关联交易管理制度的议案》，于2020年10月23日举行第一届董事会第十五次会议，通过《关于制定华泰永创防范控股股东、实际控制人及关联方资金占用管理制度（草案）的议案》。

《华泰永创（北京）科技股份有限公司关联交易管理制度》规定:公司与关联自然人发生的交易金额低于人民币30万元的关联交易以及公司与关联法人发生的交易金额低于人民币300万元，由公司董事长批准后方可实施；公司与关联自然人发生的交易金额在人民币30万元以上低于人民币3000万元的关联交易（公司不得直接或者通过子公司向董事、监事、高级管理人员提供借款）以及公司与关联法人发生的交易金额在人民币300万元以上低于人民币3000万元，由公司董事会审议批准后方可实施，但公司与其控股子公司的关联交易除外；公司与关联人发生的交易金额在人民币3000万元以上，应聘请具有从事证券、期货相关业务资格的中介机构，对交易标的进行评估或者审计，并经由公司董事会审议通过后提交股东大会审议，该关联交易在获得公司股东大会审议批准后方可实施，但公司获赠现金资产和提供担保除外；与日常经营相关的关联交易所涉及的交易标的，可以不进行审计或评估。

报告期内发生的关联方资金往来情况已经董事会、股东大会批准通过，具体情况如下：

A. 2018 年 12 月 15 日召开第一届董事会第二次会议，通过《关于预计 2019 年度关联交易的议案》；

B. 2018 年 12 月 30 日召开 2018 年第二次临时股东大会，通过《关于预计公司 2019 年度关联交易的议案》；

C. 2019 年 11 月 29 日召开第一届董事会第八次会议，通过《关于拟与关联方鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司发生关联交易的议案》、《关于预计公司 2020 年度关联交易的议案》；

D. 2019 年 12 月 14 日召开 2019 年第五次临时股东大会，通过《关于预计公司 2020 年度关联交易的议案》；

E. 2020 年 10 月 23 日召开第一届监事会第八次会议，通过《关于确定公司最近三年及一期关联交易的议案》；

F. 2020 年 10 月 23 日召开第一届董事会第十五次会议，通过《关于制定华泰永创防范控股股东，实际控制人及关联方资金占用管理制度（草案）的议案》、《关于确认公司近三年一期及关联交易的议案（与秦冶的关联交易、与濮耐的关联交易、与何良军及关联方的交易、建龙西林钢铁的关联交易、徐列及配偶、鞍山盛德实业的关联交易、公司与子公司华泰环能的关联交易、公司与韩冬的关联交易、宋明江等人的关联交易、与易云健行的关联交易）》。

G. 2020 年 11 月 7 日召开 2020 年第五次临时股东大会，审议通过了《关于确认公司最近三年及一期关联交易的议案》，就公司报告期内发生的包括资金拆借等各项关联交易予以确认，所涉关联董事、关联股东均回避表决；公司独立董事石岩峰、马希博、孙慧超对公司报告期内发生的关联交易发表了独立意见，认为公司报告期内发生的关联交易不存在损害华泰永创及其他股东利益的情形。

截至本招股说明书签署日，所有占用资金均已清理完毕，相应内控制度已得到规范并有效执行，公司独立性不存在重大不利影响。

（4）关联方担保

报告期内，发行人发生的关联担保如下：

单位：万元

序号	担保方	担保形式	担保金额	担保合同约定的担保期间

序号	担保方	担保形式	担保金额	担保合同约定的担保期间
1	徐列	最高额连带责任保证	最高额 2,500.00	担保书生效之日至相应债权的到期日或垫付日另加三年
2	徐列	最高额连带责任保证	最高额 2,500.00	借款合同签订之日至对应债权履行期限届满之日后两年止
3	徐列	连带责任保证	1,500.00	借款合同签订之日至对应债权履行期限届满之日后两年止
4	徐列	连带责任保证	1,000.00	借款合同签订之日至对应债权履行期限届满之日后两年止
5	徐列	连带责任保证	1,000.00	主合同项下的借款协议届满之日起两年
6	李惠娣	连带责任保证	1,000.00	主合同项下的借款协议届满之日起两年
7	徐列	连带责任保证	最高额 325.00（万美元）	借款合同签订之日至对应债权履行期限届满之日后两年止
8	何良军	不动产抵押	最高额 325.00（万美元）	抵押权存续期间至担保债权的诉讼时效届满之日后两年止
9	徐列	连带责任保证	最高额 300.00（万美元）	借款合同签订之日至对应债权履行期限届满之日后两年止
10	何良军	不动产抵押	最高额 300.00（万美元）	抵押权存续期间至担保债权的诉讼时效届满之日后两年止
11	徐列	连带责任保证	1,000.00	自每笔借款合同或其他形成债权债务所签订的法律性文件签订之日起至该笔债权履行期限届满之日后两年止
12	徐列	连带责任保证	198.80（万美元）	自本合同生效之日至主合同履行期限届满之日后两年止
13	徐列	连带责任保证	15,000.00	借款合同签订之日至对应债权履行期限届满之日后两年止
14	徐列、李惠娣	连带责任保证	3,360.00	合同生效之日起止主合同最后一笔债务履行期满之日起三年
15	徐列	连带责任担保	2,000.00	担保书生效之日至相应债权的到期日或垫付日另加三年
16	徐列	连带责任保证	2,000.00	本合同生效之日至主合同履行期限届满后两年止
17	徐列	连带责任担保	2,500.00	本合同生效之日至主合同履行期限届满后两年止
18	徐列	连带责任保证	23.73（3 份）	自保证人签章之日至被担保债权诉讼时效届满之日起 2 年止
19	徐列	连带责任保证	2,500.00	自借款合同签订之日至主合同履行期限届满之日后两年止
20	徐列、李惠娣	连带责任保证	100.00	自主合同项下的借款期限届满之次日起两年
21	徐列、李惠娣	连带责任保证	900.00	自主合同项下的借款期限届满之次日起两年

序号 1、2 对应的担保为发行人与招商银行股份有限公司北京分公司签订的《授信协议》（2017 年小金望授字第 087 号）下的相关担保：序号 1 对应的担保

为徐列作为保证人与招商银行股份有限公司北京分公司签订的《最高额不可撤销担保书》（2017 年小金望授字第 087 号），为发行人提供担保；序号 2 对应的担保为徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订的《最高额反担保（保证）合同》（2017 年 BZ2114 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信协议下相关借款均已偿还；

序号 3 对应的担保为发行人与北京银行股份有限公司双秀支行签订的《综合授信合同》（0581831）下的担保。徐列与发行人的保证人北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2019 年 BZ1928 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信合同下相关借款均已偿还；

序号 4、5、6 对应的担保为发行人与中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行签订的《小企业贷款合同》（2019 年（亦庄）字 00202 号）下的相关担保。序号 4 对应的担保系徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2019 年 BZ1927 号），为其作为发行人的保证人提供反担保；序号 5、6 对应的担保系徐列及徐列之妻李惠娣作为发行人的保证人分别与中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行签订《保证合同》（2019 年（亦庄）字 00202-3 号）（2019 年（亦庄）字 00202-4 号）。前述合同项下相关借款均已偿还；

序号 7、8 对应的担保为发行人与汇丰银行（中国）有限公司北京分行签订《授信函》（号码：CN11006050454-170830）下的相关担保。徐列、何良军分别作为保证人与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2017 年 BZ1816 号）、《最高额反担保（不动产抵押）合同》（2017 年 DYF1816 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信合同已到期，发行人未发生违约；

序号 9、10 对应的担保为发行人与汇丰银行（中国）有限公司北京分行签订《授信函》（号码：CN11006050454-170918）下的相关担保，徐列、何良军作为保证人分别与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2017 年 BZ1954 号）、《最高额反担保（不动产抵押）合同》（2017 年 DYF1954 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信合同已到期，发行人未发生违约；

序号 11 对应的担保为发行人与汇丰银行（中国）有限公司北京分行签订的《授信函》（CN11006050454-181126）下的相关担保。徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2018 年 BZ0366 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信合同中部分授信额度尚未到期；

序号 12 对应的担保为发行人与汇丰银行（中国）有限公司北京分行签订的《授信函》（CN11006050454-CM13APR2018）下的相关担保。徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订《反担保（保证）合同》（2018 年 BZ0373 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信合同已到期，发行人未发生违约；

序号 13 对应的担保为发行人与汇丰银行（中国）有限公司北京分行签订《授信函》（号码：190916-CN11006050454-190916）下的担保。徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2019 年 BZ0679 号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述授信合同已到期，发行人未发生违约；

序号 14 对应的担保为发行人与北京亦庄国际融资租赁有限公司签订的《融资租赁协议》（YZZL-2019 第 102-01 号）下的担保。徐列、李惠娣作为发行人的担保人与北京亦庄国际融资租赁有限公司签订了《保证合同》（YZZL-2019 第 102-03 号）。前述融资租赁协议正在履行中，未发生违约；

序号 15、16：序号 15 系发行人与北京国际信托有限公司签订的《借款合同》（2016 北京信托信托贷款字第 026-2 号）下的担保，徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订《反担保（保证）合同》（2016 年 BZ0978 号），为其作为发行人的保证人提供反担保；序号 16 系北京国际信托有限公司与招商银行股份有限公司北京亚运村支行签订《信贷资产转让（买断）合同》后，徐列作为发行人的保证人与招商银行股份有限公司北京亚运村支行签订了《不可撤销担保书》（2016 招亚信 001 保 02）。前述担保的相关债权均已到期，发行人未发生违约；

序号 17 对应的担保：发行人作为借款人与委托人北京中关村科技融资担保有限公司及受托人北京银行股份有限公司双秀支行签订《委托贷款协议》（编号：0587424）。徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订了《保证合同》（2019 年 BZ1920 号），为前述委托贷款合同提供担保。前述委托贷款合同下相关借款均已偿还；

序号18对应的担保为发行人及子公司五环安泰与梅赛德斯-奔驰汽车金融有限公司签订的三份等额《汽车贷款抵押合同》（MB-B286178000、MB-B287755000、MB-B307878000）下的担保。徐列作为发行人的保证人向梅赛德斯-奔驰汽车金融有限公司与其签订了提供担保。前述抵押贷款合同下相关借款均已偿还；

序号19对应的担保为发行人与兴业银行北京经济技术开发区支行签订《额度授信合同》（兴银京南区小企（2020）授字第202014号）及《流动资金借款合同》（兴银京南区小企（2020）授字第202014-1号）下的担保。徐列与北京中关村科技融资担保有限公司签订《最高额反担保（保证）合同》（2020年BZ1095号），为其作为发行人的保证人提供反担保。前述合同项下相关借款尚未到期；

序号20对应的担保为发行人与中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行签订的《小企业贷款合同》（2020年（亦庄）字00811号）下的相关担保。序号20对应的担保系徐列及徐列之妻李惠娣作为发行人的保证人分别与中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行签订《保证合同》（2020年（亦庄）字00811-2号）（2019年（亦庄）字00811-3号）。前述合同项下相关借款尚未到期；

序号21对应的担保为发行人与中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行签订的《小企业贷款合同》（2020年（亦庄）字00614号）下的相关担保。序号21对应的担保系徐列及徐列之妻李惠娣作为发行人的保证人分别与中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行签订《保证合同》（2019年（亦庄）字00614-2号）（2019年（亦庄）字00614-3号）。前述合同项下相关借款尚未到期。

①公允性

关联方未向公司收取任何费用，不存在利益输送的情形，关联交易具有公允性。

②必要性

报告期内，公司业务处于高速发展阶段，具有融资需求。公司控股股东、实际控制人徐列及其配偶李惠娣、高管何良军为支持公司发展，促使公司更加便捷的获得银行授信，为公司融资提供担保或反担保，系为符合银行增信要求，具有

必要性。

因此，报告期内公司的关联方向公司提供担保具有必要性。

3、关联方往来款项余额

（1）应收关联方款项

单位：万元

项目名称	关联方名称	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日	
		账面余额	坏账准备	账面余额	坏账准备
应收账款	黑龙江建龙化工有限公司	-	-	2,078.78	457.00
	建龙西林钢铁有限公司	4,375.71	218.79	-	-
应收票据	建龙西林钢铁有限公司	2,456.00	-	-	-
预付款项	秦皇岛秦冶重工有限公司	384.99	-	-	-
	北京金泰酉岛科技有限公司	34.30	-	-	-
	建龙西林钢铁有限公司	13.36	-	-	-
	酉岛泵（天津）有限公司	16.80	-	-	-
	鞍钢建设集团有限公司	24.00	-	-	-
其他应收款	吉林建龙钢铁有限责任公司	100.00	10.00	100.00	5.00
	建龙西林钢铁有限公司	10.00	1.00	10.00	0.50
	北京易云健行投资管理有限公司	-	-	1.44	0.41
	文水县陈胜焦化有限公司	3.50	1.05	3.50	0.35
合同履约成本	建龙西林钢铁有限公司	4.43	-	-	-
合同资产	黑龙江建龙化工有限公司	1,000.06	104.73	-	-
	建龙西林钢铁有限公司	744.79	1.11	-	-

（续表）

项目名称	关联方名称	2018 年 12 月 31 日	
		账面余额	坏账准备
预付款项	酉岛泵（天津）有限公司	55.52	-
其他应收款	鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司	663.92	33.20
	文水县陈胜焦化有限公司	3.50	0.18
	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司	21.03	16.83

	北京易云健行投资管理有限公司	1.44	0.14
	王娜	2.65	0.13

注：建龙集团于 2020 年 2 月成为公司关联方，根据《上市规则》的规定，其下属黑龙江建龙化工有限公司与公司于 2019 年 2 月至今发生的交易为关联交易。发行人执行的黑龙江建龙化工有限公司项目于 2018 年 2 月完工，此后未确认收入，仅存在应收账款余额。因此，应收黑龙江建龙化工有限公司的款项在 2019 年 12 月 31 日的余额作为关联往来余额披露。

（2）应付关联方款项

单位：万元

项目名称	关联方名称	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
应付账款	秦皇岛秦冶重工有限公司	-	2,086.01	2,438.69
	酉岛泵（天津）有限公司	-	226.80	-
	北京金泰酉岛科技有限公司	-	9.90	9.90
	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司	25.33	24.37	55.02
	黑龙江建龙钢铁有限公司	7.81	53.77	-
	泰晋环保	189.38	-	-
	中钢洛耐科技股份有限公司	876.31	1,027.64	-
其他应付款	鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司	135.62	746.24	316.12

（三）关联交易对公司财务状况和经营成果的影响

1、经常性关联交易的影响

报告期内，公司经常性关联交易主要为向秦冶重工、盛德实业采购 EPC 项目执行所需设备或材料，以及承接建龙集团下属相关主体的 EPC 业务，关联采购（2017 年度与盛德实业发生的、因其作为全资子公司在以前年度签订未执行完毕的合同产生的交易除外）占当期营业成本的比例以及关联销售占当期营业收入的比例均较低，不会对公司的财务状况和经营成果产生重大影响。

2、偶发性关联交易的影响

报告期内，公司偶发性关联交易主要为关联租赁、资金拆借、关联担保等。公司已制定规范、适当的关联交易制度，公司与关联方发生的偶发性关联交易得到了有效规范和控制，公司不存在对关联方依赖的情形，上述偶发性关联交易对公司财务状况和经营成果不构成重大影响。

总之，公司具有独立完整的业务体系以及独立面向市场自主经营的能力，如前文所述，报告期内的关联交易遵循了平等、自愿、等价、有偿的原则，有关协议所确定的条款是公允的、合理的，关联交易的价格未偏离市场独立第三方的价格。截至本招股说明书签署日，公司对前述所有关联交易已经履行了内部决策程序，独立董事发表意见认为不存在损害公司及股东利益的情形。

（四）关联交易决策程序执行情况及独立董事发表的意见

公司在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》及《关联交易管理制度》中对有关关联交易的决策权限、程序等事项做出了严格规定，股东大会、董事会表决关联交易事项时，关联股东、关联董事对关联交易应执行回避制度，以保证关联交易决策的公允性。公司在报告期内的关联交易，均已经公司股东大会审议确认。

对于报告期内公司发生的关联交易，公司独立董事发表独立意见，认为：“公司报告期内发生的关联交易均建立在协议双方友好、平等、互利的基础上，关联交易的价格依据市场定价原则或者公平、合理的原则确定，关联交易价格定价公允、合理，不存在损害华泰永创及其他股东利益的情形。”

（五）规范和减少关联交易的承诺

为减少和规范关联交易，维护公司利益，发行人的控股股东、实际控制人、其他持有发行人 5%以上股份的股东、董事、监事和高级管理人员均已分别出具《关于减少和规范关联交易的承诺函》。

控股股东、实际控制人徐列出具的《关于减少和规范关联交易的承诺函》内容如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除已经向相关中介机构书面披露的关联交易以外，本人及本人关系密切的家庭成员（包括配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母）直接或间接控制、施加重大影响或者担任董事及高级管理人员的其他企业，与发行人及其子公司之间不存在其他关联交易。

二、自本承诺函出具之日起，本人及本人关系密切的家庭成员直接或间接控制、施加重大影响或者担任董事及高级管理人员的其他企业将尽量避免、减少与

发行人及其子公司发生任何形式的关联交易或资金往来。如确实无法避免，将遵循市场公正、公平、公开的原则，按照公允、合理的市场价格进行交易，本人将严格遵守发行人《公司章程》等文件中关于关联交易事项的回避规定，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

三、本人将严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》等制度的规定行使股东权利（如有），杜绝一切非法占用公司资金、资产的行为，不要求发行人为本人提供任何形式的违法违规担保。

四、本人承诺不会通过与发行人之间的关联交易谋求特殊的利益，不会进行有损发行人及其中小股东利益的关联交易。

本承诺函自出具之日起生效，在本人作为发行人控股股东、实际控制人期间持续有效且不可撤销，如有违反并给发行人及其他股东造成损失的，本人承诺将承担相应赔偿责任。”

持有发行人 5%以上股份的股东建龙集团、嘉华旭日、濮耐股份、秦冶重工及清新诚和出具的《关于减少和规范关联交易的承诺函》内容如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除已经向相关中介机构书面披露的关联交易以外，本单位直接或间接控制、施加重大影响的其他企业与发行人及其子公司之间不存在关联交易。

二、自本承诺函出具之日起，本单位直接或间接控制、施加重大影响的其他企业将尽量避免、减少与发行人及其子公司发生任何形式的关联交易或资金往来。如确实无法避免，将遵循市场公正、公平、公开的原则，按照公允、合理的市场价格进行交易，本单位将严格遵守发行人《公司章程》等文件中关于关联交易事项的回避规定(如有)，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

三、本单位将严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》等制度的规定行使股东权利，杜绝一切非法占用公司资金、资产的行为，不要求发行人为本单位提供任何形式的违法违规担保。

四、本单位承诺不会通过与发行人之间的关联交易谋求特殊的利益，不会进

行有损发行人及其中小股东利益的关联交易。

本承诺函自出具之日起生效，在本企业作为发行人持股 5%以上的机构股东期间持续有效且不可撤销，如有违反并给发行人及其他股东造成损失的，本企业承诺将承担相应赔偿责任。”

发行人董事、监事和高级管理人员出具的《关于减少和规范关联交易的承诺函》内容如下：

“一、截至本承诺函出具之日，除已经向相关中介机构书面披露的关联交易以外，本人及本人关系密切的家庭成员（包括配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、年满十八周岁的子女及其配偶、配偶的兄弟姐妹和子女配偶的父母）直接或间接控制、施加重大影响或者担任董事及高级管理人员的其他企业，与发行人及其子公司之间不存在其他关联交易。

二、自本承诺函出具之日起，本人及本人关系密切的家庭成员直接或间接控制、施加重大影响或者担任董事及高级管理人员的其他企业将尽量避免、减少与发行人及其子公司发生任何形式的关联交易或资金往来。如确实无法避免，将遵循市场公正、公平、公开的原则，按照公允、合理的市场价格进行交易，本人将严格遵守发行人《公司章程》等文件中关于关联交易事项的回避规定(如有)，所涉及的关联交易均将按照规定的决策程序进行，并将履行合法程序，及时对关联交易事项进行信息披露。

三、本人将严格按照《公司法》《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》等制度的规定行使董事/监事/高级管理人员权利，杜绝一切非法占用公司资金、资产的行为，不要求发行人为本人提供任何形式的违法违规担保。

四、本人承诺不会通过与发行人之间的关联交易谋求特殊的利益，不会进行有损发行人及其中小股东利益的关联交易。

本承诺函自出具之日起生效，在本人作为发行人董事/监事/高级管理人员期间持续有效且不可撤销，如有违反并给发行人及其他股东造成损失的，本人承诺将承担相应赔偿责任。”

十、控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键财务人员

银行流水情况

报告期内，公司存在由实际控制人控制的关联方盛德实业为公司提供资金用于发放员工薪酬的情况，具体情况如下：

奖金发放前，盛德实业先将资金汇入公司相关员工的银行卡中，然后相关员工将资金集中汇集至公司人事部门负责薪酬发放的员工卡中再按照公司的薪酬发放表发放至相应员工或相关员工收到资金后直接按照人事部门的要求发放至相关员工。

报告期内，盛德实业为公司提供用于发放薪酬的资金对应到各期间的金额如下：

单位：万元

期间	2020 年度	2019 年度	2018 年度
发放薪酬资金	-	326.16	426.27

注：上述金额为按权责发生制归属至相应年份的金额，即 2019 年相关金额的资金往来发生在 2020 年初（奖金实际发放时点），2018 年相关金额的资金往来发生在 2019 年初，以此类推。

公司向主管税务机关补缴了前述薪酬应代扣代缴的个人所得税及滞纳金，补缴的相关金额具体如下：

单位：万元

期间	2020 年度	2019 年度	2018 年度
税金	-	47.40	62.51
滞纳金	-	-	19.05

注：税金为归属于当年的奖金应补缴的税额，滞纳金为归属于当年应补缴的税额对应的滞纳金。

公司已根据实际情况将盛德实业发放的奖金部分按照归属期间计入相应期间的成本费用科目，真实反映了工资薪金情况及经营成果。目前，公司已采取建立工资薪金管理制度等措施对不规范行为进行了规范，并向主管税务机关补缴了税金及滞纳金，对前述不规范行为采取了补救措施。因此，公司采取了前述相关措施，就前述薪酬发放不规范情形对公司财务状况、经营成果及合法合规的不利影响已消除。

除前述事项外，控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键财务人员拥有及控制的银行账户的主要资金流向或用途不存在重大异常，上述人员与公司

关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来，不存在为公司代垫成本费用的情形。

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节所列财务报表、所引用的财务数据，均引自经申报会计师审计的公司财务报告；投资者如需详细了解公司财务状况、经营成果和现金流量的情况，请阅读本招股说明书附件之财务报表及审计报告全文，以获取全部的财务信息。

本节以公司报告期内各项业务开展的实际情况为基础，结合管理层对公司所处行业、公司各项业务的理解，对公司的财务状况、盈利能力及现金流量财务指标及影响这些财务指标的主要原因进行了分析说明。

一、公司在本节披露的与财务会计信息相关的重要事项判断标准

公司在本节披露的与财务会计信息相关的重要事项判断标准：公司根据自身所处的行业和发展阶段，从项目的性质和金额两方面判断财务信息的重要性。在判断项目性质的重要性时，公司主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果和现金流量等因素；在判断项目金额大小的重要性时，公司主要考虑该项目金额占所有者权益总额、营业收入总额、净利润等直接相关项目金额的比重较大。

二、财务报表

（一）合并资产负债表

单位：元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动资产：			
货币资金	44,086,246.32	53,587,676.57	59,809,959.42
应收票据	-	1,970,269.00	24,689,004.50
应收账款	261,619,190.90	273,181,546.50	259,378,272.11
应收款项融资	132,145,446.00	36,564,290.00	-
预付款项	82,082,978.91	47,470,475.02	11,800,063.36
存货	5,350,499.58	72,611,713.80	30,709,412.87
合同资产	153,149,965.11	-	-
其他应收款	10,731,779.01	14,273,171.96	17,801,098.40

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
一年内到期的非流动资产	58,216,800.00	24,257,000.00	-
其他流动资产	20,292,667.14	6,585,734.78	11,405,646.61
流动资产合计	**767,675,572.97**	**530,501,877.63**	**415,593,457.27**
非流动资产：			
长期应收款	92,077,400.00	6,041,600.00	-
固定资产	38,148,230.18	36,414,724.09	35,955,427.62
在建工程	57,818,070.77	11,792,515.83	-
无形资产	9,594,908.78	8,055,632.25	214,747.20
长期待摊费用	1,068,739.44	1,194,328.47	17,718.04
递延所得税资产	6,141,829.31	5,884,335.70	5,335,804.99
非流动资产合计	**204,849,178.48**	**69,383,136.34**	**41,523,697.85**
资产总计	**972,524,751.45**	**599,885,013.97**	**457,117,155.12**

合并资产负债表（续）

单位：元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动负债：			
短期借款	35,042,361.11	25,045,908.34	25,000,000.00
应付票据	82,678,450.00	23,650,000.00	31,010,555.00
应付账款	281,628,633.57	293,536,381.16	244,050,129.44
预收款项	-	32,325,037.19	12,750,428.99
合同负债	248,078,866.63	-	-
应付职工薪酬	13,481,227.65	12,525,203.01	10,608,949.65
应交税费	524,811.21	13,383,084.60	8,732,605.11
其他应付款	5,197,536.88	15,375,764.91	9,378,122.23
一年内到期的非流动负债	12,253,810.87	11,637,342.73	1,008,805.33
流动负债合计	**678,885,697.92**	**427,478,721.94**	**342,539,595.75**
非流动负债：			
长期借款	6,512,275.70	7,580,235.69	8,587,354.77
长期应付款	11,896,465.45	23,082,316.33	230,417.57
预计负债	2,564,177.21	1,325,776.42	872,042.06
递延收益	-	416,538.67	1,097,817.29
递延所得税负债	146,052.21	-	-

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
非流动负债合计	**21,118,970.57**	**32,404,867.11**	**10,787,631.69**
负债合计	**700,004,668.49**	**459,883,589.05**	**353,327,227.44**
股东权益：			
股本	77,871,700.00	58,863,000.00	58,863,000.00
资本公积	96,158,260.37	39,899,504.38	39,899,504.38
盈余公积	8,061,925.06	4,148,209.29	386,844.17
未分配利润	90,428,197.53	38,104,415.47	4,600,957.47
归属于母公司所有者权益合计	**272,520,082.96**	**141,015,129.14**	**103,750,306.02**
少数股东权益	-	-1,013,704.22	39,621.66
股东权益合计	**272,520,082.96**	**140,001,424.92**	**103,789,927.68**
负债和股东权益总计	**972,524,751.45**	**599,885,013.97**	**457,117,155.12**

（二）合并利润表

单位：元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
一、营业收入	**1,032,035,819.80**	**543,432,410.63**	**484,276,635.03**
减：营业成本	861,963,303.34	413,182,355.36	389,576,557.97
税金及附加	3,794,843.97	2,618,269.98	1,304,568.14
销售费用	7,271,561.58	5,821,716.63	4,465,128.22
管理费用	43,138,747.06	37,655,645.85	30,726,802.40
研发费用	38,446,942.34	28,374,062.30	19,472,057.07
财务费用	6,093,566.57	1,848,062.20	6,971,767.68
其中：利息费用	4,120,751.53	2,967,661.41	3,294,907.99
利息收入	3,238,691.35	3,316,908.10	1,638,489.18
加：其他收益	2,779,663.35	1,483,705.96	1,206,091.61
投资收益（损失以“-”号填列）	-2,762,642.47	-2,120,866.83	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	-1,226,088.78	-3,310,012.18	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	2,040,580.19	-350,099.13	-11,641,208.40
资产处置收益（损失以“-”号填列）	106,799.82	318,844.67	563,950.65
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	**72,265,167.05**	**49,953,870.80**	**21,888,587.41**
加：营业外收入	312,918.06	377,833.37	575,888.55

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
减：营业外支出	524,307.20	535,565.77	14,843.40
三、利润总额（亏损总额以“-”号填列）	**72,053,777.91**	**49,796,138.40**	**22,449,632.56**
减：所得税费用	3,375,639.97	8,584,641.16	3,365,780.74
四、净利润（净亏损以“-”号填列）	**68,678,137.94**	**41,211,497.24**	**19,083,851.82**
（一）按经营持续性分类：			
其中：持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	68,678,137.94	41,211,497.24	19,083,851.82
（二）按所有权归属分类：			
其中：归属于母公司所有者的净利润（净亏损以“-”号填列）	69,069,779.91	42,264,823.12	19,570,410.15
少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	-391,641.97	-1,053,325.88	-486,558.33
五、其他综合收益的税后净额		-	-
六、综合收益总额	**68,678,137.94**	**41,211,497.24**	**19,083,851.82**
（一）归属于母公司所有者的综合收益总额	69,069,779.91	42,264,823.12	19,570,410.15
（二）归属于少数股东的综合收益总额	-391,641.97	-1,053,325.88	-486,558.33
七、每股收益			
基本每股收益（元）	0.93	0.72	0.33
稀释每股收益（元）	0.93	0.72	0.33

（三）合并现金流量表

单位：元

项目	2020 年度	2019年度	2018年度
一、经营活动产生的现金流量			
销售商品、提供劳务收到的现金	412,249,466.10	285,686,699.27	229,017,714.67
收到的税费返还	3,051,402.22	16,556,300.90	5,714,362.91
收到的其他与经营活动有关的现金	7,992,000.93	8,269,272.32	32,229,897.70
经营活动现金流入小计	**423,292,869.25**	**310,512,272.49**	**266,961,975.28**
购买商品、接受劳务支付的现金	328,973,621.22	175,618,907.75	142,034,930.36
支付给职工以及为职工支付的现金	48,128,654.29	39,813,938.73	38,018,833.66
支付的各项税费	47,817,904.64	17,032,650.30	5,043,777.99

项目	2020 年度	2019年度	2018年度
支付的其他与经营活动有关的现金	51,897,753.84	72,756,383.21	62,901,195.77
经营活动现金流出小计	**476,817,933.99**	**305,221,879.99**	**247,998,737.78**
经营活动产生的现金流量净额	**-53,525,064.74**	**5,290,392.50**	**18,963,237.50**
二、投资活动产生的现金流量			
收回投资收到的现金	99,680,001.00	-	-
取得投资收益收到的现金	226,192.49	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	50,000.00	89,180.00	8,795.00
投资活动现金流入小计	**99,956,193.49**	**89,180.00**	**8,795.00**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	16,579,456.32	6,254,426.23	2,483,777.96
投资支付的现金	99,680,000.00	-	600,000.00
支付其他与投资活动有关的现金	65,512.51	-	-
投资活动现金流出小计	**116,324,968.83**	**6,254,426.23**	**3,083,777.96**
投资活动产生的现金流量净额	**-16,368,775.34**	**-6,165,246.23**	**-3,074,982.96**
三、筹资活动产生的现金流量			
吸收投资收到的现金	71,480,085.00	-	-
取得借款收到的现金	35,000,000.00	55,000,000.00	55,000,000.00
筹资活动现金流入小计	**106,480,085.00**	**55,000,000.00**	**55,000,000.00**
偿还债务支付的现金	35,427,343.72	56,126,682.92	45,962,109.36
分配股利、利润或偿付利息所支付的现金	13,132,901.32	6,754,897.61	7,546,959.10
支付的其他与筹资活动有关的现金	4,398,538.78	5,968,485.52	2,583,121.77
筹资活动现金流出小计	**52,958,783.82**	**68,850,066.05**	**56,092,190.23**
筹资活动产生的现金流量净额	**53,521,301.18**	**-13,850,066.05**	**-1,092,190.23**
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响额	**980,902.75**	**-393,358.40**	**-473,756.96**
五、现金及现金等价物净增加额	**-15,391,636.15**	**-15,118,278.18**	**14,322,307.35**
加：期初现金及现金等价物余额	23,344,891.09	38,463,169.27	24,140,861.92
六、期末现金及现金等价物余额	**7,953,254.94**	**23,344,891.09**	**38,463,169.27**

三、关键审计事项及审计意见

（一）关键审计事项

关键审计事项是发行人的会计师根据职业判断，认为对 2018 年度、2019 年度和 2020 年度财务报表审计最为重要的事项。这些事项的应对以对财务报表整体进行审计并形成审计意见为背景，发行人会计师不对这些事项单独发表意见。

发行人会计师确定下列事项是需要在审计报告中沟通的关键审计事项：

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
（一）应收款项与合同资产的减值	
1、自 2019 年 1 月 1 日起适用的关键审计事项 关于应收款项及合同资产减值的会计政策详见本节“七、（七）金融工具”、本节“七、（十）合同资产”，关于应收款项及合同资产减值的披露详见本节“十四、（一）2、（3）应收账款”、本节“十四、（一）2、（5）其他应收款”、本节 “十四、（一）2、（7）合同资产”。 华泰永创对应收款项与合同资产按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。对单项已发生信用减值的应收款项与合同资产，管理层基于已发生信用减值的客观证据并考虑前瞻性信息，通过估计预期收取的现金流量单独确定信用损失。除单独确定信用损失之外的应收款项与合同资产，管理层基于共同信用风险特征确定信用损失，预期信用损失率基于华泰永创的历史实际损失率并考虑前瞻性信息确定。应收款项与合同资产信用损失准备的确定涉及管理层运用重大会计估计和判断，且应收款项与合同资产的减值对于财务报表整体具有重要性。基于上述原因，我们将应收款项与合同资产的减值认定为关键审计事项。 2、2019 年 1 月 1 日前适用的关键审计事项 关于应收款项减值的会计政策详见本节“七、（七）金融工具”，关于应收款项减	1、2019 年 1 月 1 日起适用的关键审计事项的应对： （1）测试和评价与应收款项及合同资产日常管理及减值测试相关的关键内部控制的有效性； （2）复核管理层对应收款项与合同资产预期信用损失进行评估的相关考虑及客观证据； （3）对于单独确定信用损失的应收款项与合同资产，选取样本复核管理层对预计未来可获得的现金流量所做评估的依据及合理性； （4）对于以共同信用风险特征为依据确定信用损失的应收款项与合同资产，评价管理层确定的预期信用损失率的合理性，包括对于管理层确定的历史实际损失率的重新计算。同时，选取样本检查应收款项与合同资产按照相同信用风险特征进行分类的适当性。 2、2019 年 1 月 1 日前适用的关键审计事项的应对： （1）测试与应收款项日常管理及可收回性评估相关的关键内部控制； （2）复核管理层对应收款项可收回性进行评估的相关考虑及客观证据； （3）对单独计提坏账准备的应收款项，选取样本复核管理层对预计未来可获得的现

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
值的披露详见本节“十四、（一）2、（3）应收账款”、本节“十四、（一）2、（5）其他应收款”。 华泰永创根据应收账款的可回收性为判断基础确认坏账准备。鉴于应收账款年末账面价值的确定需要管理层识别已发生减值的项目和客观证据、评估预期未来可获取的现金流量并确定其现值，涉及运用重大会计估计和判断，且应收款项的可收回性对于财务报表整体具有重要性。基于上述原因，我们将应收款项的减值认定为关键审计事项。	金流量做出评估的依据； （4）对于按照信用风险特征组合计提坏账准备的应收款项，结合信用风险特征及账龄分析，评价坏账准备计提的合理性； （5）抽样检查期后回款情况。
（二）工程承包业务的收入确认	
1、自 2020 年 1 月 1 日起适用的关键审计事项 关于收入确认的会计政策详见本节 “七、（一）收入确认原则和计量方法”，关于收入确认的披露详见本节“ 十三、（一）营业收入”。 华泰永创的营业收入主要来自于工程承包业务收入，工程承包业务收入对财务报表整体具有重要性。华泰永创的工程承包业务，主要属于在某一时段内履行的履约义务，在合同期内按照投入法确定的履约进度确认收入。管理层根据工程承包项目的预算，对合同预计总收入、合同预计总成本作出合理估计以确定合同的履约进度，并于合同执行过程中持续进行评估和修订，这涉及管理层运用重大会计估计和判断。基于上述原因，我们将工程承包业务的收入确认认定为关键审计事项。 2、2020 年 1 月 1 日前适用的关键审计事项 关于收入确认的会计政策详见本节“七、（一）收入确认原则和计量方法”，华泰永	1、2020 年 1 月 1 日起适用的关键审计事项的应对： （1）测试和评价与工程承包项目预算编制和收入确认相关的关键内部控制的有效性； （2）抽样复核工程承包合同台账中的工程项目合同， 评价管理层对在某一时点还是某一时段内履约判断的正确性， 以及评价管理层对交易价格与可变对价评估的合理性； （3）抽样选取工程承包项目样本，检查预计总收入和预计总成本所依据的工程项目合同和成本预算资料，评价管理层所作估计是否合理、依据是否充分； （4）选取样本对本年度发生的合同履约成本进行测试； （5）抽样选取工程承包合同台账中的工程项目，重新计算其履约进度，以验证其准确性； （6）选取重大项目，对工程形象进度进行现场查看，与工程管理部门等讨论确认工

关键审计事项	该事项在审计中是如何应对的
创的营业收入主要来自于工程承包的建造合同收入， 建造合同收入对财务报表整体具有重要性。 华泰永创对于所提供的建造服务，在建造合同的结果能够可靠估计时，按照完工百分比法确认收入。在按照完工百分比法确认收入时，管理层需要根据建造合同预算对建造合同的预计总收入、预计总成本、合同毛利和预计损失准备作出合理估计，并于合同执行过程中持续进行评估和修订，这涉及重大会计估计和判断。基于上述原因我们将建造合同收入确认以及预计损失准备认定为关键审计事项。	程的形象进度，并与账面记录的履约进度进行比较，对异常偏差执行进一步的检查程序。 2、2020 年 1 月 1 日前适用的关键审计事项的应对： （1）测试与建造合同预算编制和收入确认相关的关键内部控制； （2）抽样选取建造合同台账中的工程项目，重新计算建造合同完工百分比和工程施工预计损失准备，以验证其准确性； （3）抽样选取建造合同样本，检查预计总收入和预计总成本所依据的建造合同和成本预算资料，评价管理层所作估计是否合理、依据是否充分； （4）选取样本对本年度发生的工程施工成本进行测试； （5）选取重大项目，对工程形象进度进行现场查看，与工程管理部门讨论确认工程的完工进度。

（二）审计意见

立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具了标准无保留意见的“信会师报字[2021]第 ZG10343 号”《审计报告》，认为：华泰永创财务报表在所有重大方面按照企业会计准则的规定编制，公允反映了华泰永创 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日、2020 年 12 月 31 日的合并及母公司财务状况以及 2018 年度、2019 年度、2020 年度的合并及母公司经营成果和现金流量。

四、财务报表编制的基础和合并报表范围及变化情况

（一）财务报表的编制基础

公司以持续经营为基础，根据实际发生的交易和事项，按照财政部颁布的《企业会计准则——基本准则》和各项具体会计准则、企业会计准则应用指南、企业会计准则解释及其他相关规定（以下合称“企业会计准则”），以及中国证券监督

管理委员会《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 15 号——财务报告的一般规定》的披露规定编制财务报表。

（二）持续经营

公司自报告期末起 12 个月内具备持续经营能力，无影响持续经营能力的事项或情况。

（三）合并财务报表范围及变化情况

1、合并财务报表范围

报告期内，纳入公司合并范围的子公司具体情况如下表所示：

序号	子公司名称	注册地	业务性质	注册资本（万元）	合并比例
1	鞍山环能	辽宁省鞍山高新区越岭路 261 号(研发中心 F 座)	主要从事焦化耐火设备的采购及相关服务，与公司主营业务同处一个行业	2,000.00	100%
2	北京环能	北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层 501	从事焦化耐火设备销售，与发行人主营业务相关，报告期内业务量较小	3,900.00	100%
3	五环安泰	北京市石景山区实兴大街 30 号院 3 号楼 2 层 D-0153 房间	报告期内未开展业务	1,000.00	100%
4	泰晋环保	上海市嘉定区菊园新区环城路 2222 号 6 幢 101 室 J751	环保工程	2,000.00	63%

2、报告期内合并范围的变化情况

子公司名称	终止纳入期间	终止合并范围原因
泰晋环保	2020.6.30/2020 年 1-6 月	股权转让

2020 年 6 月 24 日，华泰永创以人民币 1 元将持有的泰晋环保 63%的股权转让给原少数股东刘宝华，转让后，刘宝华持有泰晋环保 76%股权，成为泰晋环保的实际控制人和控股股东。

（1）自公司成立以来合并范围的变动情况

公司自成立以来合并范围的变化情况如下：

单位：万元

序号	子公司名	成立日期	取得/处置日期	取得/处置方式	持股比例	取得(处置)股权成本	纳入或移出合	纳入或移出合并范

	称						并范围	围的时间
1	鞍山焦耐	2013.11	2013.11	出资设立	100%	2,000.00	纳入合并	2013.11
			2016.12	股权处置	-	2,176.15	移出合并	2016.12
2	五环安泰	2010.10	2013.6	股权收购	100%	1,000.00	纳入合并	2013.6
3	鞍山环能	2016.11	2016.11	出资设立	100%	2,000.00	纳入合并	2016.11
4	北京环能	2015.12	2017.4	股权收购	100%	3,829.89	纳入合并	2017.4
5	泰晋环保	2015.5	2016.12	股权收购	51%	169.65	纳入合并	2016.12
			2018.1	股权收购	12%	60.00	——	
			2020.6	股权处置	-	-	移出合并	2020.6

注：

序号 1、2013 年 11 月，公司出资设立全资子公司鞍山华泰焦耐工程技术有限公司，出资金额 2,000 万元，持股比例 100%；2016 年 12 月，公司将全资子公司鞍山华泰焦耐工程技术有限公司全部股权以对价 2,176.15 万元转让给实际控制人徐列，徐列成为鞍山华泰焦耐工程技术有限公司实际控制人。

序号 2、2013 年 6 月，公司收购北京五环安泰冶金工程技术有限公司 100%股权，收购价格为 1000 万元。

序号 3、2016 年 11 月，公司出资设立全资子公司鞍山华泰环能工程技术有限公司，出资金额 2,000 万元，持股比例 100%。

序号 4、2017 年 4 月，北京易云健行投资管理有限公司和北京清新诚和创业投资中心（有限合伙）以持有北京华泰环能科技有限公司的股权对本公司增资，股权的公允价值为 3,829.89 万元。北京华泰环能科技有限公司以股权转让方式成为公司全资子公司，公司的投资成本为 3,829.89 万元。

序号 5、2016 年 12 月，实际控制人徐列将持股泰晋环保工程技术（上海）有限公司 51%股权转让给公司，股权转让定价 169.65 万元；2018 年 1 月，少数股东刘宝华转让其持有泰晋环保工程技术（上海）有限公司 12%股权，作价 60 万；2020 年 6 月，华泰永创以名义价人民币 1 元将持有的泰晋环保工程技术（上海）有限公司 63%的股权转让给原少数股东刘宝华。转让后，刘宝华合计持有泰晋环保工程技术（上海）有限公司 76%股权，成为泰晋环保的实际控制人和控股股东。

（2）收购子公司的会计处理方法

1）五环安泰

①基本情况

2013 年 6 月，公司分别与北京五环安泰冶金工程技术有限公司原全体股东签署《股权转让协议》，公司以 1000 万元的对价取得五环安泰 100%的股权。股权转让前，五环安泰第一大股东为邱国新，转让后实际控制人变更为徐列。因此，本次交易按照非同一控制下的企业合并进行账务处理。

②会计准则规定

《企业会计准则第 20 号—企业合并》非同一控制下的企业合并相关规定如下：

A.合并成本

一次交换交易实现的非同一控制下企业合并，合并成本为购买方在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。

B.购买日

购买日是指合并方或购买方实际取得对被合并方或被购买方控制权的日期，即被合并方或被购买方的净资产或生产经营决策的控制权转移给合并方或购买方的日期。同时满足下列条件的，通常可认为实现了控制权的转移：

①企业合并合同或协议已获股东大会等通过。

②企业合并事项需要经过国家有关主管部门审批的，已获得批准。

③参与合并各方已办理了必要的财产权转移手续。

④合并方或购买方已支付了合并价款的大部分（一般应超过 50%），并且有能力、有计划支付剩余款项。

⑤合并方或购买方实际上已经控制了被合并方或被购买方的财务和经营政策，并享有相应的利益、承担相应的风险。

C.购买日会计处理

非同一控制下的控股合并，母公司在购买日编制合并资产负债表时，对于被购买方可辨认资产、负债应当按照合并中确定的公允价值列示，企业合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为合并资产负债表中的商誉。企业合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，在购买日合并资产负债表中调整盈余公积和未分配利润。

③ 会计处理

A.购买日

2013 年 6 月 20 日，公司与五环安泰原全体股东签订股权转让协议，取得控制权，因此购买日为 2013 年 6 月 20 日。

B.合并成本

根据 2013 年 6 月 20 日公司与五环安泰原全体股东签订的股权转让协议，五环安泰原全体股东向公司转让五环安泰注册资本出资额 1,000 万元的转让价格为 1,000 万元，因此合并成本为公司支付给五环安泰原股东的股权转让款 1,000 万元。

C.购买日会计处理

合并成本与合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额不存在差异，购买日母公司报表层面增加长期股权投资 1,000 万元，减少银行存款 1,000 万元，合并报表层面自购买日起将五环安泰纳入合并范围，后续按成本法核算。

综上所述，公司收购五环安泰属于非同一控制下企业合并，会计处理符合《企业会计准则第 20 号—企业合并》的相关规定。

2）泰晋环保

①基本情况

2016 年 12 月，实际控制人徐列将持股泰晋环保工程技术（上海）有限公司 51%股权转让给公司，享有其账面净资产的份额 145.12 万元。北京中和谊资产评估有限公司以评估基准日 2016 年 10 月 31 日对净资产进行评估，并出具了北京中和谊评报字【2016】11162 号评估报告，净资产评估值为 332.64 万元，对应 51%的股权转让定价 169.65 万元。因股权转让前后，泰晋环保实际控制人均为徐列，因此，该业务属于同一控制下的企业合并。

② 会计准则规定

根据《企业会计准则第 20 号—企业合并》同一控制下企业合并：合并方以

支付现金、转让非现金资产或承担债务方式作为合并对价的，应当在合并日按照被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。长期股权投资初始投资成本与支付的现金、转让的非现金资产以及所承担债务账面价值之间的差额，应当调整资本公积；资本公积不足冲减的，调整留存收益。

合并方编制合并财务报表时，应视同合并后形成的报告主体自最终控制方开始实施控制时起，一直是一体化存续下来的，应以被合并方的资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方财务报表中的账面价值为基础，进行相关会计处理。

③ 会计处理

A.合并日

2016 年 12 月 14 日，公司与徐列签署《股权转让协议》，徐列将持有的泰晋环保 51%的股权以 169.65 万元的对价转让给公司，公司取得泰晋环保控制权，合并日为 2016 年 12 月 14 日。

B.合并日会计处理

徐列将所持泰晋环保 51%股权作价 169.65 万元转让给公司，其享有泰晋环保账面净资产的份额为 145.12 万元。

公司个别报表长期股权投资的初始投资成本为 145.12 万元，与支付的股权转让价款 169.65 万元的差额调减留存收益 24.53 万元（资本公积不足冲减）。

公司编制合并报表时视同泰晋环保自实际控制人徐列开始控制公司时纳入合并范围，编制合并资产负债表时，调整合并资产负债表中 2016 年的期初数。编制合并利润表时，将泰晋环保 2016 年期初至期末的收入、费用、利润纳入合并利润表，同时对比较报表的相关项目进行调整。编制合并现金流量表时，将泰晋环保 2016 年期初至期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的

相关项目进行调整。

综上所述，实际控制人徐列将所持泰晋环保工程技术（上海）有限公司 51%的股权转让给公司，该业务属于同一控制下企业合并，会计处理符合《企业会计准则第 20 号—企业合并》中同一控制下的企业合并的相关规定。

3）北京环能

① 基本情况

2017 年 4 月，北京易云健行投资管理有限公司和北京清新诚和创业投资中心（有限合伙）以持有北京环能 100%的股权对华泰永创增资，北京中和谊资产评估有限公司以 2017 年 3 月 31 日为基准日对北京华泰环能科技有限公司的股东全部权益价值进行评估，出具了《北京华泰环能科技有限公司拟股权投资所涉及的股东全部权益价值项目评估报告》（中和谊评报字【2017】11047 号），北京环能 100%股权的公允价值为 3,829.89 万元。股权转让后，北京环能成为公司的全资子公司。本次股权转让前北京环能的实际控制人为杨沐，转让后北京环能的实际控制人为徐列，转让前后实际控制人不同，因此，该股权转让属于非同一控制下企业合并。

② 会计准则规定

会计准则处理规定同“五环安泰”。

③ 会计处理

A.购买日

公司于 2017 年 4 月 3 日控制了北京环能的财务和经营政策，享有相应的收益并承担相应的风险，购买日为 2017 年 4 月 3 日。

B.合并成本

合并成本为北京华泰环能科技有限公司于评估基准日 2017 年 3 月 31 日的评估价值 3,829.89 万元，该评估值为股权转让对价。

C.购买日会计处理

根据股权转让协议：易云健行出资 38.26 万元，清新诚和出资 847.04 万元；资本公积增加 2,944.59 万元。公司在购买日确认长期股权投资 3,829.89 万元，同时股本增加 885.30 万元，资本公积增加 2,944.59 万元。合并成本与合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额不存在差异，自购买日起将北京环能纳入合并范围。

综上所述，公司收购北京环能的会计处理符合《企业会计准则第 20 号—企业合并》的相关规定。

五、影响公司经营业绩的主要因素以及对业绩变动具有较强预示作用的财务指标和非财务指标分析

（一）影响公司未来盈利能力或财务状况的主要因素及其变化趋势

1、产品及服务的特点

公司是一家专业的焦化技术研发及推广应用输出集成服务商，为国家高新技术企业。自设立以来，始终以国家产业政策为导向，以干熄焦技术为引领，一直专注于焦化前沿技术创新研发及推广应用，致力于为冶金焦化等行业客户提供科学、高效、节能、环保的焦化技术整体解决方案，在冶金焦化技术领域拥有深厚的积累与沉淀，为客户提供自前期焦化新技术研发、中期焦化工程设计咨询至后期焦化工程总承包的全生命周期一体化服务。

经过多年的研发创新及实践应用积累，公司已在干熄焦、节能炼焦、余热利用等能源综合利用、节能减排领域拥有多项自主知识产权，培养出一批行业内优秀人才，并积累了丰富的项目经验，具有较强的竞争优势。

公司将加大研发力度，凭借丰富的项目经验、领先的技术工艺和完善的质量保障体系，进一步拓展市场及业务领域，全面提升服务能力，促进营业收入持续稳定增长。

2、国家产业政策的影响

《国家产业结构调整指导目录（2019 年本）》和《焦化行业规范条件》均明确提出钢铁及焦化行业企业需要配套建设干熄焦等节能环保装置，河北、山西等

地区亦出台相关政策支持或鼓励钢铁行业、焦化行业进行超低排放改造，并提出要求逐步淘汰不符合行业标准的落后产能。随着国家环境治理力度的不断加强、节能技术的推广和钢铁工业大容积高炉对焦炭质量要求的提高，是否配套干熄焦将成为限制焦化企业生存发展的关键。随着钢铁行业超低排放改造要求的临近，钢铁及焦化行业节能环保设施新建及改造市场将迎来爆发式增长。

根据国家生态环境部等多部委以及华北地区六省市政府于 2018 年 8 月联合发布的《京津冀及周边地区 2018—2019 年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》，河北、山西全面启动炭化室高度在 4.3 米及以下、运行寿命超过十年的焦炉淘汰工作。多数企业会采用以新增符合《焦化行业规范条件》的焦化产能置换现有落后淘汰产能的方式，从而带来新的大型焦炉及配套干熄焦设施建设需求。

在国家相关政策和法规推动行业发展的背景下，公司适时把握行业发展的良好机遇，有效整合资源，积极开拓市场，加快技术创新和管理创新步伐，实现营业收入的快速增长。

3、外部市场环境的影响

近十年，全社会固定资产投资基本保持较快增长。目前，我国正处于城镇化、工业化、信息化进程之中，伴随着新一轮城市规划与建设加速，国内固定资产在未来一二十年内将继续保持较高的增长水平。钢铁行业作为国民经济支柱性基础行业，近五年，其投资增速基本保持较快水平。在当前我国强调环保、安全并注重节能减排的背景下，焦化领域的工程建设对工程技术及设计企业提出了更高要求，同时也为掌握核心技术、拥有资质、能提供一体化服务的专业化工程技术及设计企业创造了良好的发展机遇。

公司坚持战略发展方向，深耕焦化工程业务，充分利用钢铁企业对节能环保设施建设投资的需求，依托丰富的项目经验和技术优势，实现业务持续增长。

（二）对公司具有核心意义、或其变动对业绩变动具有较强预示作用的财务或非财务指标

公司主营业务收入增长率、净利润增长率以及承接业务的能力等对公司经营前景具有核心意义，对于公司业绩变动具有较强预示作用。

1、主营业务增长率

报告期内，公司主营业务收入分别为 48,426.33 万元、54,343.24 万元和 103,183.85 万元，主营业务收入由 2018 年的 48,426.33 万元增长至 2020 年的 103,183.85 万元，年复合增长率为 45.97%，经营业绩呈现持续增长的态势。

2、净利润增长率

报告期内，公司净利润分别为 1,908.39 万元、4,121.15 万元和 6,867.81 万元，净利润由 2018 年度的 1,908.39 万元增长至 2020 年度的 6,867.81 万元，复合增长率为 89.70%，盈利能力呈现出良好的成长态势。

3、承接业务的能力

焦化工程总承包业务是公司主要盈利来源。截至 2020 年 12 月 31 日，公司签署的工程总承包合同数量、金额、平均合同规模情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	数量/金额	增长率（%）	数量/金额	增长率（%）	数量/金额	增长率（%）
新增合同数量	12	71.43	7	40.00	5	-37.50
合同签约金额	192,101.51	38.46	138,744.86	132.16	59,763.40	53.92
平均合同规模	16,008.46	-19.23	19,820.69	65.83	11,952.68	146.27

由上表可见，2018 年至 2020 年，新增合同签约金额及单个合同平均规模均呈现大幅增长，新增合同签约金额 2019 年较 2018 年增长 132.16%，2020 年较 2019 年增长 38.46%，平均合同规模由 2018 年的 11,952.68 万元提升至 2020 年的 16,008.46 万元，整体处于较高水平。

综上所述，报告期内，公司上述核心指标表现良好，展示出公司具有较好的成长性。

六、公司财务报告审计日至招股说明书签署日之间的经营状况

财务报告审计基准日至本招股说明书签署之日，公司经营状况良好，公司主营业务、经营模式未发生重大变化，公司管理层及主要核心业务人员未发生较大变化，未出现对公司生产经营能力产生重大不利影响的事项，也未出现其他可能影响投资者判断的重大事项。

七、主要会计政策和会计估计

（一）收入确认原则和计量方法

1、自 2020 年 1 月 1 日起收入确认和计量所采用的会计政策

（1）一般原则

本公司在履行了合同中的履约义务，即在客户取得相关商品或服务控制权时确认收入。取得相关商品或服务控制权，是指能够主导该商品或服务的使用并从中获得几乎全部的经济利益。

合同中包含两项或多项履约义务的，本公司在合同开始日，按照各单项履约义务所承诺商品或服务的单独售价的相对比例，将交易价格分摊至各单项履约义务。本公司按照分摊至各单项履约义务的交易价格计量收入。

交易价格是指本公司因向客户转让商品或服务而预期有权收取的对价金额，不包括代第三方收取的款项以及预期将退还给客户的款项。本公司根据合同条款，结合其以往的习惯做法确定交易价格，并在确定交易价格时，考虑可变对价、合同中存在的重大融资成分、非现金对价、应付客户对价等因素的影响。本公司以不超过在相关不确定性消除时累计已确认收入极可能不会发生重大转回的金额确定包含可变对价的交易价格。合同中存在重大融资成分的，本公司按照假定客户在取得商品或服务控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格，并在合同期间内采用实际利率法摊销该交易价格与合同对价之间的差额。

满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务，否则，属于在某一时点履行履约义务：

- 客户在本公司履约的同时即取得并消耗本公司履约所带来的经济利益。
- 客户能够控制本公司履约过程中在建的商品。
- 本公司履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且本公司在整个合同期内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。本公司考虑商品或服务的性质，采用投入法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够

得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。

对于在某一时点履行的履约义务，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品或服务控制权时，本公司考虑下列迹象：

- 本公司就该商品或服务享有现时收款权利，即客户就该商品或服务负有现时付款义务。
- 本公司已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。
- 本公司已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。
- 本公司已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。
- 客户已接受该商品或服务等。

（2）具体原则

①工程总承包

公司各期末采用投入法，以相应时点累计发生的成本占预计总成本的比例计算履约进度，并根据预计合同总收入与履约进度、扣除前期累计已确认收入，确认当期收入。

②设备销售

公司销售设备在办理交货手续完毕后，取得客户签收单或报关单等文件时确认收入。

③设计咨询

公司设计咨询在交付成果后，取得客户确认文件时确认收入。

2、2020 年 1 月 1 日前收入确认和计量所采用的会计政策

与交易相关的经济利益很可能流入本公司，相关的收入能够可靠计量且满足下列各项经营活动的特定收入确认标准时，确认相关收入：

（1）一般原则

① 销售商品

本公司销售商品收入，同时满足以下条件时予以确认：

第一，公司已将商品所有权上的主要风险或报酬转移给购货方；

第二，公司既没有保留通常与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；

第三，收入的金额能够可靠地计量；

第四，相关经济利益很可能流入公司；

第五，相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

② 建造合同

1）当建造合同的结果能够可靠地估计时，与其相关的合同收入和合同费用在资产负债表日按完工百分比法予以确认。完工百分比法是指根据合同完工进度确认合同收入和合同费用的方法。

合同完工进度按照累计实际发生的合同费用占合同预计总成本的比例确定。

固定造价合同的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

第一，合同总收入能够可靠地计量；

第二，与合同相关的经济利益很可能流入企业；

第三，实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量；

第四，合同完工进度和为完成合同尚需发生的成本能够可靠地确定。

成本加成合同的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

第一，与合同相关的经济利益很可能流入企业；

第二，实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量。

在资产负债表日，按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额，确认为当期合同收入；同时，按照合同预计总成本乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认费用后的金额，确认为当期合同费用。合同工程

的变动、索赔及奖金以很可能带来收入并能可靠计量的数额为限计入合同总收入。

2）建造合同的结果不能可靠估计的，分别下列情况处理：

合同成本能够收回的，合同收入根据能够收回的实际合同成本予以确认，合同成本在其发生的当期确认为合同费用。

合同成本不可能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。

如果合同总成本很可能超过合同总收入，则预期损失立即确认为费用。

③ 提供劳务

1）本公司在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，采用完工百分比法确认提供劳务收入。完工百分比法，是指按照提供劳务交易的完工进度确认收入与费用的方法。

提供劳务交易的结果能够可靠估计，是指同时满足下列条件：

收入的金额能够可靠地计量；

第一，相关的经济利益很可能流入企业；

第二，交易的完工进度能够可靠地确定；

第三，交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。

2）提供劳务交易的结果在资产负债表日不能够可靠估计的，分别下列情况处理：

已经发生的劳务成本预计能够得到补偿，按已经发生的劳务成本金额确认提供劳务收入，并按相同金额结转劳务成本；

已经发生的劳务成本预计不能够得到补偿，将已经发生的劳务成本计入当期损益，不确认劳务收入。

④让渡资产使用权

在同时满足以下条件时予以确认：

第一，与交易相关的经济利益很可能流入企业；

第二，收入的金额能够可靠地计量。

（2）具体原则

①工程总承包业务

公司各期末采用完工百分比法确认收入，以相应时点累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工进度，并根据预计合同总收入与完工进度、扣除前期累计已确认收入，确认当期收入。

②设备销售

公司销售设备在办理交货手续完毕后确认收入。

③设计咨询服务

公司各期末采用完工百分比法确认收入，以相应时点累计发生的人工成本占预计总人工成本的比例计算完工进度,并根据预计合同总收入与完工进度、扣除前期累计已确认收入，确认当期收入。

（二）合同成本

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

合同成本包括合同履约成本与合同取得成本。

本公司为履行合同而发生的成本，不属于存货、固定资产或无形资产等相关准则规范范围的，在满足下列条件时作为合同履约成本确认为一项资产：

- 该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关。
- 该成本增加了本公司未来用于履行履约义务的资源。
- 该成本预期能够收回。

本公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。

与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销；但是对于合同取得成本摊销期限未超过一年的，本公司在发生时将其计入当期损益。

与合同成本有关的资产，其账面价值高于下列两项的差额的，本公司对超出部分计提减值准备，并确认为资产减值损失：

1、因转让与该资产相关的商品或服务预期能够取得的剩余对价；

2、为转让该相关商品或服务估计将要发生的成本。

以前期间减值的因素之后发生变化，使得前述差额高于该资产账面价值的，本公司转回原已计提的减值准备，并计入当期损益，但转回后的资产账面价值不超过假定不计提减值准备情况下该资产在转回日的账面价值。

（三）合并范围的确定及合并财务报表的编制方法

1、合并范围

合并财务报表的合并范围以控制为基础确定，合并范围包括本公司及全部子公司。

2、合并程序

本公司以自身和各子公司的财务报表为基础，根据其他有关资料，编制合并财务报表。本公司编制合并财务报表，将整个企业集团视为一个会计主体，依据相关企业会计准则的确认、计量和列报要求，按照统一的会计政策，反映本企业集团整体财务状况、经营成果和现金流量。

所有纳入合并财务报表合并范围的子公司所采用的会计政策、会计期间与本公司一致，如子公司采用的会计政策、会计期间与本公司不一致的，在编制合并财务报表时，按本公司的会计政策、会计期间进行必要的调整。对于非同一控制下企业合并取得的子公司，以购买日可辨认净资产公允价值为基础对其财务报表进行调整。对于同一控制下企业合并取得的子公司，以其资产、负债（包括最终控制方收购该子公司而形成的商誉）在最终控制方财务报表中的账面价值为基础对其财务报表进行调整。

子公司所有者权益、当期净损益和当期综合收益中属于少数股东的份额分别在合并资产负债表中所有者权益项目下、合并利润表中净利润项目下和综合收益总额项目下单独列示。子公司少数股东分担的当期亏损超过了少数股东在该子公司期初所有者权益中所享有份额而形成的余额，冲减少数股东权益。

（1）增加子公司或业务

在报告期内，若因同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则调整合并资

产负债表的期初数；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；将子公司或业务合并当期期初至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表，同时对比较报表的相关项目进行调整，视同合并后的报告主体自最终控制方开始控制时点起一直存在。

因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资方实施控制的，视同参与合并的各方在最终控制方开始控制时即以目前的状态存在进行调整。在取得被合并方控制权之前持有的股权投资，在取得原股权之日与合并方和被合并方同处于同一控制之日孰晚日起至合并日之间已确认有关损益、其他综合收益以及其他净资产变动，分别冲减比较报表期间的期初留存收益或当期损益。

在报告期内，若因非同一控制下企业合并增加子公司或业务的，则不调整合并资产负债表期初数；将该子公司或业务自购买日至报告期末的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务自购买日至报告期末的现金流量纳入合并现金流量表。

因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资方实施控制的，对于购买日之前持有的被购买方的股权，本公司按照该股权在购买日的公允价值进行重新计量，公允价值与其账面价值的差额计入当期投资收益。购买日之前持有的被购买方的股权涉及权益法核算下的其他综合收益以及除净损益、其他综合收益和利润分配之外的其他所有者权益变动的，与其相关的其他综合收益、其他所有者权益变动转为购买日所属当期投资收益，不能重分类进损益的其他综合收益除外。

（2）处置子公司或业务

①一般处理方法

在报告期内，本公司处置子公司或业务，则该子公司或业务期初至处置日的收入、费用、利润纳入合并利润表；该子公司或业务期初至处置日的现金流量纳入合并现金流量表。

因处置部分股权投资或其他原因丧失了对被投资方控制权时，对于处置后的剩余股权投资，本公司按照其在丧失控制权日的公允价值进行重新计量。处置股权取得的对价与剩余股权公允价值之和，减去按原持股比例计算应享有原有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产的份额与商誉之和的差额，计入丧失

控制权当期的投资收益。与原有子公司股权投资相关的其他综合收益或除净损益、其他综合收益及利润分配之外的其他所有者权益变动，在丧失控制权时转为当期投资收益，不能重分类进损益的其他综合收益除外。

因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降从而丧失控制权的，按照上述原则进行会计处理。

②分步处置子公司

通过多次交易分步处置对子公司股权投资直至丧失控制权的，处置对子公司股权投资的各项交易的条款、条件以及经济影响符合以下一种或多种情况，通常表明应将多次交易事项作为一揽子交易进行会计处理：

ⅰ．这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

ⅱ．这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

ⅲ．一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

ⅳ．一项交易单独看是不经济的，但是和其他交易一并考虑时是经济的。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易属于一揽子交易的，本公司将各项交易作为一项处置子公司并丧失控制权的交易进行会计处理；但是，在丧失控制权之前每一次处置价款与处置投资对应的享有该子公司净资产份额的差额，在合并财务报表中确认为其他综合收益，在丧失控制权时一并转入丧失控制权当期的损益。

处置对子公司股权投资直至丧失控制权的各项交易不属于一揽子交易的，在丧失控制权之前，按不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资的相关政策进行会计处理；在丧失控制权时，按处置子公司一般处理方法进行会计处理。

（3）购买子公司少数股权

本公司因购买少数股权新取得的长期股权投资与按照新增持股比例计算应享有子公司自购买日（或合并日）开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

（4）不丧失控制权的情况下部分处置对子公司的股权投资

在不丧失控制权的情况下因部分处置对子公司的长期股权投资而取得的处置价款与处置长期股权投资相对应享有子公司自购买日或合并日开始持续计算的净资产份额之间的差额，调整合并资产负债表中的资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

合营安排分类及会计处理方法

合营安排分为共同经营和合营企业。

当本公司是合营安排的合营方，享有该安排相关资产且承担该安排相关负债时，为共同经营。

本公司确认与共同经营中利益份额相关的下列项目，并按照相关企业会计准则的规定进行会计处理：

（1）确认本公司单独所持有的资产，以及按本公司份额确认共同持有的资产；

（2）确认本公司单独所承担的负债，以及按本公司份额确认共同承担的负债；

（3）确认出售本公司享有的共同经营产出份额所产生的收入；

（4）按本公司份额确认共同经营因出售产出所产生的收入；

（5）确认单独所发生的费用，以及按本公司份额确认共同经营发生的费用。

（四）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法

同一控制下企业合并：合并方在企业合并中取得的资产和负债，按照合并日被合并方资产、负债（包括最终控制方收购被合并方而形成的商誉）在最终控制方合并财务报表中的账面价值计量。在合并中取得的净资产账面价值与支付的合并对价账面价值（或发行股份面值总额）的差额，调整资本公积中的股本溢价，资本公积中的股本溢价不足冲减的，调整留存收益。

非同一控制下企业合并：购买方在购买日对作为企业合并对价付出的资产、发生或承担的负债按照公允价值计量，公允价值与其账面价值的差额，计入当期损益。合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉；合并成本小于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的

差额，计入当期损益。

为企业合并发生的直接相关费用于发生时计入当期损益；为企业合并而发行权益性证券或债务性证券的交易费用，计入权益性证券或债务性证券的初始确认金额。

（五）现金及现金等价物的确定标准

在编制现金流量表时，将本公司库存现金以及可以随时用于支付的存款确认为现金。将同时具备期限短（从购买日起三个月内到期）、流动性强、易于转换为已知现金、价值变动风险很小四个条件的投资，确定为现金等价物。

（六）外币业务和外币报表折算

1、外币业务

外币业务采用交易发生日的即期汇率作为折算汇率将外币金额折合成人民币记账。

资产负债表日外币货币性项目余额按资产负债表日即期汇率折算，由此产生的汇兑差额，除属于与购建符合资本化条件的资产相关的外币专门借款产生的汇兑差额按照借款费用资本化的原则处理外，均计入当期损益。

2、外币财务报表的折算

资产负债表中的资产和负债项目，采用资产负债表日的即期汇率折算；所有者权益项目除“未分配利润”项目外，其他项目采用发生时的即期汇率折算。利润表中的收入和费用项目，采用交易发生日的即期汇率（或：采用按照系统合理的方法确定的、与交易发生日即期汇率近似的汇率。提示：若采用此种方法，应明示何种方法何种口径）折算。

处置境外经营时，将与该境外经营相关的外币财务报表折算差额，自所有者权益项目转入处置当期损益。

（七）金融工具

金融工具包括金融资产、金融负债和权益工具。

1、金融工具的分类

自 2019 年 1 月 1 日起的会计政策

根据本公司管理金融资产的业务模式和金融资产的合同现金流量特征，金融资产于初始确认时分类为：以摊余成本计量的金融资产、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）和以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

业务模式是以收取合同现金流量为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以摊余成本计量的金融资产；业务模式既以收取合同现金流量又以出售该金融资产为目标且合同现金流量仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的支付的，分类为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）；除此之外的其他金融资产，分类为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

对于非交易性权益工具投资，本公司在初始确认时确定是否将其指定为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）。在初始确认时，为了能够消除或显著减少会计错配，可以将金融资产指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产。

金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债和以摊余成本计量的金融负债。

符合以下条件之一的金融负债可在初始计量时指定为以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债：

1）该项指定能够消除或显著减少会计错配。

2）根据正式书面文件载明的企业风险管理或投资策略，以公允价值为基础对金融负债组合或金融资产和金融负债组合进行管理和业绩评价，并在企业内部以此为基础向关键管理人员报告。

3）该金融负债包含需单独分拆的嵌入衍生工具。

2019 年 1 月 1 日前的会计政策

金融资产和金融负债于初始确认时分类为：以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债，包括交易性金融资产或金融负债和直接指定为以

公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产或金融负债；持有至到期投资；应收款项；可供出售金融资产；其他金融负债等。

2、金融工具的确认依据和计量方法

自 2019 年 1 月 1 日起的会计政策

（1）以摊余成本计量的金融资产

以摊余成本计量的金融资产包括应收票据、应收账款、其他应收款、长期应收款、债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额；不包含重大融资成分的应收账款以及本公司决定不考虑不超过一年的融资成分的应收账款，以合同交易价格进行初始计量。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

收回或处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额计入当期损益。

（2）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）包括应收款项融资、其他债权投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动除采用实际利率法计算的利息、减值损失或利得和汇兑损益之外，均计入其他综合收益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入当期损益。

（3）以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）

以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（权益工具）包括其他权益工具投资等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入其他综合收益。取得的股利计入当期损益。

终止确认时，之前计入其他综合收益的累计利得或损失从其他综合收益中转出，计入留存收益。

（4）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产包括交易性金融资产、衍生金融资产、其他非流动金融资产等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融资产按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

（5）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债

以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融负债包括交易性金融负债、衍生金融负债等，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入当期损益。该金融负债按公允价值进行后续计量，公允价值变动计入当期损益。

终止确认时，其账面价值与支付的对价之间的差额计入当期损益。

（6）以摊余成本计量的金融负债

以摊余成本计量的金融负债包括短期借款、应付票据、应付账款、其他应付款、长期借款、应付债券、长期应付款，按公允价值进行初始计量，相关交易费用计入初始确认金额。

持有期间采用实际利率法计算的利息计入当期损益。

终止确认时，将支付的对价与该金融负债账面价值之间的差额计入当期损益。

2019 年 1 月 1 日前的会计政策

（1）以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产（金融负债）

取得时以公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）作为初始确认金额，相关的交易费用计入当期损益。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益，期末将公允价值变动计入当期损益。

处置时，其公允价值与初始入账金额之间的差额确认为投资收益，同时调整公允价值变动损益。

（2）持有至到期投资

取得时按公允价值（扣除已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费

用之和作为初始确认金额。

持有期间按照摊余成本和实际利率计算确认利息收入，计入投资收益。实际利率在取得时确定，在该预期存续期间或适用的更短期间内保持不变。

处置时，将所取得价款与该投资账面价值之间的差额计入投资收益。

（3）应收款项

公司对外销售商品或提供劳务形成的应收债权，以及公司持有的其他企业的不包括在活跃市场上有报价的债务工具的债权，包括应收账款、其他应收款等，以向购货方应收的合同或协议价款作为初始确认金额；具有融资性质的，按其现值进行初始确认。

收回或处置时，将取得的价款与该应收款项账面价值之间的差额计入当期损益。

（4）可供出售金融资产

取得时按公允价值（扣除已宣告但尚未发放的现金股利或已到付息期但尚未领取的债券利息）和相关交易费用之和作为初始确认金额。

持有期间将取得的利息或现金股利确认为投资收益。期末以公允价值计量且将公允价值变动计入其他综合收益。但是，在活跃市场中没有报价且其公允价值不能可靠计量的权益工具投资，以及与该权益工具挂钩并须通过交付该权益工具结算的衍生金融资产，按照成本计量。

处置时，将取得的价款与该金融资产账面价值之间的差额，计入投资损益；同时，将原直接计入其他综合收益的公允价值变动累计额对应处置部分的金额转出，计入当期损益。

（5）其他金融负债

按其公允价值和相关交易费用之和作为初始确认金额。采用摊余成本进行后续计量。

3、金融资产转移的确认依据和计量方法

公司发生金融资产转移时，如已将金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬

转移给转入方，则终止确认该金融资产；如保留了金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬的，则不终止确认该金融资产。

在判断金融资产转移是否满足上述金融资产终止确认条件时，采用实质重于形式的原则。公司将金融资产转移区分为金融资产整体转移和部分转移。金融资产整体转移满足终止确认条件的，将下列两项金额的差额计入当期损益：

（1）所转移金融资产的账面价值；

（2）因转移而收到的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）、可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产部分转移满足终止确认条件的，将所转移金融资产整体的账面价值，在终止确认部分和未终止确认部分之间，按照各自的相对公允价值进行分摊，并将下列两项金额的差额计入当期损益：

（1）终止确认部分的账面价值；

（2）终止确认部分的对价，与原直接计入所有者权益的公允价值变动累计额中对应终止确认部分的金额（涉及转移的金融资产为以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）、可供出售金融资产的情形）之和。

金融资产转移不满足终止确认条件的，继续确认该金融资产，所收到的对价确认为一项金融负债。

4、金融负债终止确认条件

金融负债的现时义务全部或部分已经解除的，则终止确认该金融负债或其一部分；本公司若与债权人签订协议，以承担新金融负债方式替换现存金融负债，且新金融负债与现存金融负债的合同条款实质上不同的，则终止确认现存金融负债，并同时确认新金融负债。

对现存金融负债全部或部分合同条款作出实质性修改的，则终止确认现存金融负债或其一部分，同时将修改条款后的金融负债确认为一项新金融负债。

金融负债全部或部分终止确认时，终止确认的金融负债账面价值与支付对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

本公司若回购部分金融负债的，在回购日按照继续确认部分与终止确认部分的相对公允价值，将该金融负债整体的账面价值进行分配。分配给终止确认部分的账面价值与支付的对价（包括转出的非现金资产或承担的新金融负债）之间的差额，计入当期损益。

5、金融资产和金融负债的公允价值的确定方法

存在活跃市场的金融工具，以活跃市场中的报价确定其公允价值。不存在活跃市场的金融工具，采用估值技术确定其公允价值。在估值时，本公司采用在当前情况下适用并且有足够可利用数据和其他信息支持的估值技术，选择与市场参与者在相关资产或负债的交易中所考虑的资产或负债特征相一致的输入值，并优先使用相关可观察输入值。只有在相关可观察输入值无法取得或取得不切实可行的情况下，才使用不可观察输入值。

6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法

自 2019 年 1 月 1 日起的会计政策

本公司考虑所有合理且有依据的信息，包括前瞻性信息，以单项或组合的方式对以摊余成本计量的金融资产和以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）的预期信用损失进行估计。预期信用损失的计量取决于金融资产自初始确认后是否发生信用风险显著增加。

如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，本公司按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

通常逾期超过 30 日，本公司即认为该金融工具的信用风险已显著增加，除非有确凿证据证明该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果金融工具于资产负债表日的信用风险较低，本公司即认为该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加。

如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则本公司在单项基础

上对该金融资产计提减值准备。

对于应收账款，无论是否包含重大融资成分，本公司始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

对于租赁应收款、公司通过销售商品或提供劳务形成的长期应收款，本公司选择始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。

对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据、应收账款、其他应收款等单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备，对于不存在减值客观证据的应收票据、应收账款、其他应收款等或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收票据、应收账款、其他应收款等划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失，确认的组合依据和预期信用损失的办法如下：

应收票据确认组合的依据及计算预期信用损失方法如下

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
银行承兑汇票	票据承兑人	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期确定预期信用损失率，计算预期信用损失。
商业承兑汇票	账龄组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。

应收票据-商业承兑汇票按照原应收账款确认时点起计算账龄。

应收账款确认组合的依据及计算预期信用损失方法如下：

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法
应收账款组合-信用风险特征组合	账龄组合	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

其他应收款项确认组合的依据及计算预期信用损失方法如下：

本公司依据其他应收款信用风险自初始确认后是否已经显著增加，采用相当于未来 12 个月内或整个存续期的预期信用损失的金额计量减值损失。除了单项评估信用风险的其他应收款外，基于其信用风险特征，其他应收款项确认组合的依据及计算预期信用损失方法如下：

项目	确定组合的依据	计量预期信用损失的方法

其他应收款-保证金及押金	款项性质	参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期确定预期信用损失率，计算预期信用损失。
其他应收款-预付款项		参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失
其他应收款-代收代付款		
其他应收款-往来款		
其他应收款-备用金		

其中，上述账龄组合，信用风险特征组合的账龄与整个存续期预期信用损失率对照表如下：

账龄	应收账款预期信用损失率(%)	应收其他款项预期信用损失率(%)
1 年以内	5.00	5.00
1 至 2 年	10.00	10.00
2 至 3 年	30.00	30.00
3 至 4 年	50.00	50.00
4 至 5 年	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

2019 年 1 月 1 日前的会计政策

除以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产外，本公司于资产负债表日对金融资产的账面价值进行检查，如果有客观证据表明某项金融资产发生减值的，计提减值准备。

（1）可供出售金融资产的减值准备：

期末如果可供出售金融资产的公允价值发生严重下降，或在综合考虑各种相关因素后，预期这种下降趋势属于非暂时性的，就认定其已发生减值，将原直接计入所有者权益的公允价值下降形成的累计损失一并转出，确认减值损失。

对于已确认减值损失的可供出售债务工具，在随后的会计期间公允价值已上升且客观上与确认原减值损失确认后发生的事项有关的，原确认的减值损失予以转回，计入当期损益。

可供出售权益工具投资发生的减值损失，不通过损益转回。

（2）应收款项坏账准备：

①单项金额重大并单独计提坏账准备的应收款项：

单项金额重大的判断依据或金额标准：

余额为 500 万元以上的应收账款、余额为 100 万元以上的其他应收款。

单项金额重大并单独计提坏账准备的计提方法：

如有客观证据表明其已发生减值，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

②按信用风险特征组合计提坏账准备应收款项：

按信用风险特征组合计提坏账准备的计提方法	
账龄分析法组合	账龄分析法

组合中，采用账龄分析法计提坏账准备的：

账龄	应收账款计提比例(%)	其他应收款计提比例(%)
1 年以内（含 1 年）	5.00	5.00
1－2 年	10.00	10.00
2－3 年	30.00	30.00
3－4 年	50.00	50.00
4－5 年	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

③单项金额不重大但单独计提坏账准备的应收款项：

单独计提坏账准备的理由：

单项金额虽不重大但已有客观证据表明很可能形成损失，其未来现金流量现值与账龄组合存在明显差异的单项金额非重大应收款项。

坏账准备的计提方法：

单独进行减值测试，如有客观证据表明其已发生减值，按预计未来现金流量现值低于其账面价值的差额计提坏账准备，计入当期损益。单独测试未发生减值

的应收款项，将其归入相应组合计提坏账准备。

（3）持有至到期投资的减值准备：

持有至到期投资减值损失的计量比照应收款项减值损失计量方法处理。

（八）长期股权投资

1、共同控制、重大影响的判断标准

共同控制，是指按照相关约定对某项安排所共有的控制，并且该安排的相关活动必须经过分享控制权的参与方一致同意后才能决策。本公司与其他合营方一同对被投资单位实施共同控制且对被投资单位净资产享有权利的，被投资单位为本公司的合营企业。

重大影响，是指对一个企业的财务和经营决策有参与决策的权力，但并不能够控制或者与其他方一起共同控制这些政策的制定。本公司能够对被投资单位施加重大影响的，被投资单位为本公司联营企业。

2、初始投资成本的确定

（1）企业合并形成的长期股权投资

同一控制下的企业合并：公司以支付现金、转让非现金资产或承担债务方式以及以发行权益性证券作为合并对价的，在合并日按照取得被合并方所有者权益在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对同一控制下的被投资单位实施控制的，在合并日根据合并后应享有被合并方净资产在最终控制方合并财务报表中的账面价值的份额，确定长期股权投资的初始投资成本。合并日长期股权投资的初始投资成本，与达到合并前的长期股权投资账面价值加上合并日进一步取得股份新支付对价的账面价值之和的差额，调整股本溢价，股本溢价不足冲减的，冲减留存收益。

非同一控制下的企业合并：公司按照购买日确定的合并成本作为长期股权投资的初始投资成本。因追加投资等原因能够对非同一控制下的被投资单位实施控制的，按照原持有的股权投资账面价值加上新增投资成本之和，作为改按成本法核算的初始投资成本。

（2）其他方式取得的长期股权投资

以支付现金方式取得的长期股权投资，按照实际支付的购买价款作为初始投资成本。

以发行权益性证券取得的长期股权投资，按照发行权益性证券的公允价值作为初始投资成本。

在非货币性资产交换具有商业实质，且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量时，以公允价值为基础计量。如换入资产和换出资产的公允价值均能可靠计量的，对于换入的长期股权投资，以换出资产的公允价值和应支付的相关税费作为换入的长期股权投资的初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠。非货币性资产交换不具有商业实质，或换入资产和换出资产的公允价值均不能可靠计量的，对于换入的长期股权投资，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入长期股权投资的初始投资成本。

通过债务重组取得的长期股权投资，以所放弃债权的公允价值和可直接归属于该资产的税金等其他成本确定其入账价值，并将所放弃债权的公允价值与账面价值之间的差额，计入当期损益。

3、后续计量及损益确认方法

（1）成本法核算的长期股权投资

公司对子公司的长期股权投资，采用成本法核算。除取得投资时实际支付的价款或对价中包含的已宣告但尚未发放的现金股利或利润外，公司按照享有被投资单位宣告发放的现金股利或利润确认当期投资收益。

（2）权益法核算的长期股权投资

对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。初始投资成本大于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，不调整长期股权投资的初始投资成本；初始投资成本小于投资时应享有被投资单位可辨认净资产公允价值份额的差额，计入当期损益。

公司按照应享有或应分担的被投资单位实现的净损益和其他综合收益的份额，分别确认投资收益和其他综合收益，同时调整长期股权投资的账面价值；按照被投资单位宣告分派的利润或现金股利计算应享有的部分，相应减少长期股权

投资的账面价值；对于被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外所有者权益的其他变动，调整长期股权投资的账面价值并计入所有者权益。

在确认应享有被投资单位净损益的份额时，以取得投资时被投资单位可辨认净资产的公允价值为基础，并按照公司的会计政策及会计期间，对被投资单位的净利润进行调整后确认。在持有投资期间，被投资单位编制合并财务报表的，以合并财务报表中的净利润、其他综合收益和其他所有者权益变动中归属于被投资单位的金额为基础进行核算。

公司与联营企业、合营企业之间发生的未实现内部交易损益按照应享有的比例计算归属于公司的部分，予以抵销，在此基础上确认投资收益。与被投资单位发生的未实现内部交易损失，属于资产减值损失的，全额确认。公司与联营企业、合营企业之间发生投出或出售资产的交易，该资产构成业务的，按照本节“七、（四）同一控制下和非同一控制下企业合并的会计处理方法”和“七、（三）合并财务报表的编制方法”中披露的相关政策进行会计处理。

在公司确认应分担被投资单位发生的亏损时，按照以下顺序进行处理：首先，冲减长期股权投资的账面价值。其次，长期股权投资的账面价值不足以冲减的，以其他实质上构成对被投资单位净投资的长期权益账面价值为限继续确认投资损失，冲减长期应收项目等的账面价值。最后，经过上述处理，按照投资合同或协议约定企业仍承担额外义务的，按预计承担的义务确认预计负债，计入当期投资损失。

（3）长期股权投资的处置

处置长期股权投资，其账面价值与实际取得价款的差额，计入当期损益。

采用权益法核算的长期股权投资，在处置该项投资时，采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础，按相应比例对原计入其他综合收益的部分进行会计处理。因被投资单位除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，按比例结转入当期损益。

因处置部分股权投资等原因丧失了对被投资单位的共同控制或重大影响的，处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则核算，其在丧失共同控制或重大影响之日的公允价值与账面价值之间的差额计入当期损益。原股权投资因采用权

益法核算而确认的其他综合收益，在终止采用权益法核算时采用与被投资单位直接处置相关资产或负债相同的基础进行会计处理。因被投资方除净损益、其他综合收益和利润分配以外的其他所有者权益变动而确认的所有者权益，在终止采用权益法核算时全部转入当期损益。

因处置部分股权投资、因其他投资方对子公司增资而导致本公司持股比例下降等原因丧失了对被投资单位控制权的，在编制个别财务报表时，剩余股权能够对被投资单位实施共同控制或重大影响的，改按权益法核算，并对该剩余股权视同自取得时即采用权益法核算进行调整；剩余股权不能对被投资单位实施共同控制或施加重大影响的，改按金融工具确认和计量准则的有关规定进行会计处理，其在丧失控制之日的公允价值与账面价值间的差额计入当期损益。

处置的股权是因追加投资等原因通过企业合并取得的，在编制个别财务报表时，处置后的剩余股权采用成本法或权益法核算的，购买日之前持有的股权投资因采用权益法核算而确认的其他综合收益和其他所有者权益按比例结转；处置后的剩余股权改按金融工具确认和计量准则进行会计处理的，其他综合收益和其他所有者权益全部结转。

（九）存货

1、存货的分类

存货分类为：建造合同形成的已完工未结算资产、库存商品。

2、发出存货的计价方法

存货发出时按先进先出法计价。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购

数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

除有明确证据表明资产负债表日市场价格异常外，存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

本期期末存货项目的可变现净值以资产负债表日市场价格为基础确定。

4、存货的盘存制度

采用永续盘存制。

5、低值易耗品和包装物的摊销方法

低值易耗品采用一次转销法。

（十）合同资产

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

1、合同资产的确认方法及标准

本公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。本公司已向客户转让商品或提供服务而有权收取对价的权利（且该权利取决于时间流逝之外的其他因素）列示为合同资产。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。本公司拥有的、无条件（仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利作为应收款项单独列示。

2、合同资产预期信用损失的确定方法及会计处理方法

合同资产的预期信用损失的确定方法及会计处理方法详见本节“七、(七)6、金融资产减值的测试方法及会计处理方法”中新金融工具准则下有关应收账款的会计处理。

（十一）合同负债

自 2020 年 1 月 1 日起的会计政策

本公司根据履行履约义务与客户付款之间的关系在资产负债表中列示合同资产或合同负债。本公司已收或应收客户对价而应向客户转让商品或提供服务的义务列示为合同负债。同一合同下的合同资产和合同负债以净额列示。

（十二）固定资产

1、固定资产确认条件

固定资产指为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，并且使用寿命超过一个会计年度的有形资产。固定资产在同时满足下列条件时予以确认：

（1）与该固定资产有关的经济利益很可能流入企业；

（2）该固定资产的成本能够可靠地计量。

2、折旧方法

固定资产折旧采用年限平均法分类计提，根据固定资产类别、预计使用寿命和预计净残值率确定折旧率。如固定资产各组成部分的使用寿命不同或者以不同方式为企业提供经济利益，则选择不同折旧率或折旧方法，分别计提折旧。

融资租赁方式租入的固定资产，能合理确定租赁期届满时将会取得租赁资产所有权的，在租赁资产尚可使用年限内计提折旧；无法合理确定租赁期届满时能够取得租赁资产所有权的，在租赁期与租赁资产尚可使用年限两者中较短的期间内计提折旧。

各类固定资产折旧方法、折旧年限、残值率和年折旧率如下：

类别	折旧方法	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	年限平均法	20	5	4.75
机器设备	年限平均法	10	5	9.5
运输设备	年限平均法	5	5	19.00
电子设备	年限平均法	3	5	31.67
其他设备	年限平均法	5	5	19.00

3、融资租入固定资产的认定依据、计价方法

公司与租赁方所签订的租赁协议条款中规定了下列条件之一的，确认为融资租入资产：

（1）租赁期满后租赁资产的所有权归属于本公司；

（2）公司具有购买资产的选择权，购买价款远低于行使选择权时该资产的公允价值；

（3）租赁期占所租赁资产使用寿命的大部分；

（4）租赁开始日的最低租赁付款额现值，与该资产的公允价值不存在较大的差异。

公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费。

（十三）在建工程

在建工程项目按建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出，作为固定资产的入账价值。所建造的固定资产在工程已达到预定可使用状态，但尚未办理竣工决算的，自达到预定可使用状态之日起，根据工程预算、造价或者工程实际成本等，按估计的价值转入固定资产，并按本公司固定资产折旧政策计提固定资产的折旧，待办理竣工决算后，再按实际成本调整原来的暂估价值，但不调整原已计提的折旧额。

（十四）无形资产

1、无形资产的计价方法

（1）公司取得无形资产时按成本进行初始计量；

外购无形资产的成本，包括购买价款、相关税费以及直接归属于使该项资产达到预定用途所发生的其他支出。购买无形资产的价款超过正常信用条件延期支付，实质上具有融资性质的，无形资产的成本以购买价款的现值为基础确定。

债务重组取得债务人用以抵债的无形资产，以所放弃债权的公允价值和可直接归属于使该资产达到预定用途所发生的税金等其他成本确定其入账价值，并将所放弃债权的公允价值与账面价值之间的差额，计入当期损益。

在非货币性资产交换具有商业实质，且换入资产或换出资产的公允价值能够可靠计量时，以公允价值为基础计量。如换入资产和换出资产的公允价值均能可

靠计量的，对于换入的无形资产，以换出资产的公允价值和应支付的相关税费作为换入的无形资产的初始投资成本，除非有确凿证据表明换入资产的公允价值更加可靠。非货币性资产交换不具有商业实质，或换入资产和换出资产的公允价值均不能可靠计量的，对于换入的无形资产，以换出资产的账面价值和应支付的相关税费作为换入无形资产的初始投资成本。

（2）后续计量

在取得无形资产时分析判断其使用寿命。

对于使用寿命有限的无形资产，在为企业带来经济利益的期限内按直线法摊销；无法预见无形资产为企业带来经济利益期限的，视为使用寿命不确定的无形资产，不予摊销。

2、使用寿命不确定的无形资产的判断依据以及对其使用寿命进行复核的程序

公司没有使用寿命不确定的无形资产。

3、划分研究阶段和开发阶段的具体标准

公司内部研究开发项目的支出分为研究阶段支出和开发阶段支出。

研究阶段：为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段：在进行商业性生产或使用前，将研究成果或其他知识应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

4、开发阶段支出资本化的具体条件

内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：

（1）完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

（2）具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

（3）无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；

（4）有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

（5）归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

开发阶段的支出，若不满足上列条件的，于发生时计入当期损益。研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

本公司研究开发项目在满足上述条件，通过技术可行性及经济可行性研究，形成项目立项后，进入开发阶段。

已资本化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定可使用状态之日转为无形资产。

（十五）长期待摊费用

长期待摊费用为已经发生但应由本期和以后各期负担的分摊期限在一年以上的各项费用。本公司长期待摊费用包括办公室装修费等。

长期待摊费用在受益期内平均摊销。

（十六）长期资产减值

长期股权投资、采用成本模式计量的投资性房地产、固定资产、在建工程、使用寿命有限的无形资产等长期资产，于资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。减值测试结果表明资产的可收回金额低于其账面价值的，按其差额计提减值准备并计入减值损失。可收回金额为资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间的较高者。资产减值准备按单项资产为基础计算并确认，如果难以对单项资产的可收回金额进行估计的，以该资产所属的资产组确定资产组的可收回金额。资产组是能够独立产生现金流入的最小资产组合。

商誉、使用寿命不确定的无形资产、尚未达到可使用状态的无形资产至少在每年年度终了进行减值测试。

本公司进行商誉减值测试，对于因企业合并形成的商誉的账面价值，自购买日起按照合理的方法分摊至相关的资产组；难以分摊至相关的资产组的，将其分摊至相关的资产组组合。本公司在分摊商誉的账面价值时，根据相关资产组或资

产组组合能够从企业合并的协同效应中获得的相对受益情况进行分摊，在此基础上进行商誉减值测试。

在对包含商誉的相关资产组或者资产组组合进行减值测试时，如与商誉相关的资产组或者资产组组合存在减值迹象的，先对不包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，计算可收回金额，并与相关账面价值相比较，确认相应的减值损失。再对包含商誉的资产组或者资产组组合进行减值测试，比较这些相关资产组或者资产组组合的账面价值（包括所分摊的商誉的账面价值部分）与其可收回金额，如相关资产组或者资产组组合的可收回金额低于其账面价值的，确认商誉的减值损失。

上述资产减值损失一经确认，在以后会计期间不予转回。

（十七）职工薪酬

1、短期薪酬的会计处理方法

本公司在职工为本公司提供服务的会计期间，将实际发生的短期薪酬确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

本公司为职工缴纳的社会保险费和住房公积金，以及按规定提取的工会经费和职工教育经费，在职工为本公司提供服务的会计期间，根据规定的计提基础和计提比例计算确定相应的职工薪酬金额。

职工福利费为非货币性福利的，如能够可靠计量的，按照公允价值计量。

2、离职后福利的会计处理方法

（1）设定提存计划

本公司按当地政府的相关规定为职工缴纳基本养老保险和失业保险，在职工为本公司提供服务的会计期间，按以当地规定的缴纳基数和比例计算应缴纳金额，确认为负债，并计入当期损益或相关资产成本。

除基本养老保险外，本公司还依据国家企业年金制度的相关政策建立了企业年金缴费制度（补充养老保险）/企业年金计划。本公司按职工工资总额的一定比例向当地社会保险机构缴费/年金计划缴费，相应支出计入当期损益或相关资产成本。

（2）设定受益计划

本公司根据预期累计福利单位法确定的公式将设定受益计划产生的福利义务归属于职工提供服务的期间，并计入当期损益或相关资产成本。

设定受益计划义务现值减去设定受益计划资产公允价值所形成的赤字或盈余确认为一项设定受益计划净负债或净资产。设定受益计划存在盈余的，本公司以设定受益计划的盈余和资产上限两项的孰低者计量设定受益计划净资产。

所有设定受益计划义务，包括预期在职工提供服务的年度报告期间结束后的十二个月内支付的义务，根据资产负债表日与设定受益计划义务期限和币种相匹配的国债或活跃市场上的高质量公司债券的市场收益率予以折现。

设定受益计划产生的服务成本和设定受益计划净负债或净资产的利息净额计入当期损益或相关资产成本；重新计量设定受益计划净负债或净资产所产生的变动计入其他综合收益，并且在后续会计期间不转回至损益，在原设定受益计划终止时在权益范围内将原计入其他综合收益的部分全部结转至未分配利润。

在设定受益计划结算时，按在结算日确定的设定受益计划义务现值和结算价格两者的差额，确认结算利得或损失。

3、辞退福利的会计处理方法

本公司在不能单方面撤回因解除劳动关系计划或裁减建议所提供的辞退福利时，或确认与涉及支付辞退福利的重组相关的成本或费用时（两者孰早），确认辞退福利产生的职工薪酬负债，并计入当期损益。

（十八）股份支付

本公司的股份支付是为了获取职工或其他方提供服务而授予权益工具或者承担以权益工具为基础确定的负债的交易。本公司的股份支付分为以权益结算的股份支付和以现金结算的股份支付。

1、以权益结算的股份支付及权益工具

以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，以授予职工权益工具的公允价值计量。本公司以限制性股票进行股份支付的，职工出资认购股票，股票在达到解锁条件并解锁前不得上市流通或转让；如果最终股权激励计划规定的解锁条件

未能达到，则本公司按照事先约定的价格回购股票。本公司取得职工认购限制性股票支付的款项时，按照取得的认股款确认股本和资本公积（股本溢价），同时就回购义务全额确认一项负债并确认库存股。在等待期内每个资产负债表日，本公司根据最新取得的[可行权职工人数变动] 、[是否达到规定业绩条件]等后续信息对可行权权益工具数量作出最佳估计，以此为基础，按照授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，相应增加资本公积。在可行权日之后不再对已确认的相关成本或费用和所有者权益总额进行调整。但授予后立即可行权的，在授予日按照公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

对于最终未能行权的股份支付，不确认成本或费用，除非行权条件是市场条件或非可行权条件，此时无论是否满足市场条件或非可行权条件，只要满足所有可行权条件中的非市场条件，即视为可行权。

如果修改了以权益结算的股份支付的条款，至少按照未修改条款的情况确认取得的服务。此外，任何增加所授予权益工具公允价值的修改，或在修改日对职工有利的变更，均确认取得服务的增加。

如果取消了以权益结算的股份支付，则于取消日作为加速行权处理，立即确认尚未确认的金额。职工或其他方能够选择满足非可行权条件但在等待期内未满足的，作为取消以权益结算的股份支付处理。但是，如果授予新的权益工具，并在新权益工具授予日认定所授予的新权益工具是用于替代被取消的权益工具的，则以与处理原权益工具条款和条件修改相同的方式，对所授予的替代权益工具进行处理。

2、以现金结算的股份支付及权益工具

以现金结算的股份支付，按照本公司承担的以股份或其他权益工具为基础计算确定的负债的公允价值计量。授予后立即可行权的，在授予日以承担负债的公允价值计入成本或费用，相应增加负债；完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的，在等待期内以对可行权情况的最佳估计为基础，按照承担负债的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用，增加相应负债。在相关负债结算前的每个资产负债表日以及结算日，对负债的公允价值重新计量，其变动计入当期损益。

（十九）政府补助

1、类型

政府补助，是本公司从政府无偿取得的货币性资产与非货币性资产。分为与资产相关的政府补助和与收益相关的政府补助。

与资产相关的政府补助，是指本公司取得的、用于购建或以其他方式形成长期资产的政府补助。与收益相关的政府补助，是指除与资产相关的政府补助之外的政府补助。

2、确认时点

实际收到政府补助时确认。

3、会计处理

与资产相关的政府补助，冲减相关资产账面价值或确认为递延收益。确认为递延收益的，在相关资产使用寿命内按照合理、系统的方法分期计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）；

与收益相关的政府补助，用于补偿本公司以后期间的相关成本费用或损失的，确认为递延收益，并在确认相关成本费用或损失的期间，计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失；用于补偿本公司已发生的相关成本费用或损失的，直接计入当期损益（与本公司日常活动相关的，计入其他收益；与本公司日常活动无关的，计入营业外收入）或冲减相关成本费用或损失。

本公司取得的政策性优惠贷款贴息，区分以下两种情况，分别进行会计处理：

（1）财政将贴息资金拨付给贷款银行，由贷款银行以政策性优惠利率向本公司提供贷款的，本公司以实际收到的借款金额作为借款的入账价值，按照借款本金和该政策性优惠利率计算相关借款费用。

（2）财政将贴息资金直接拨付给本公司的，本公司将对应的贴息冲减相关借款费用。

（二十）递延所得税资产和递延所得税负债

对于可抵扣暂时性差异确认递延所得税资产，以未来期间很可能取得的用来抵扣可抵扣暂时性差异的应纳税所得额为限。对于能够结转以后年度的可抵扣亏损和税款抵减，以很可能获得用来抵扣可抵扣亏损和税款抵减的未来应纳税所得额为限，确认相应的递延所得税资产。

对于应纳税暂时性差异，除特殊情况外，确认递延所得税负债。

不确认递延所得税资产或递延所得税负债的特殊情况包括：商誉的初始确认；除企业合并以外的发生时既不影响会计利润也不影响应纳税所得额（或可抵扣亏损）的其他交易或事项。

当拥有以净额结算的法定权利，且意图以净额结算或取得资产、清偿负债同时进行时，当期所得税资产及当期所得税负债以抵销后的净额列报。

当拥有以净额结算当期所得税资产及当期所得税负债的法定权利，且递延所得税资产及递延所得税负债是与同一税收征管部门对同一纳税主体征收的所得税相关或者是对不同的纳税主体相关，但在未来每一具有重要性的递延所得税资产及负债转回的期间内，涉及的纳税主体意图以净额结算当期所得税资产和负债或是同时取得资产、清偿负债时，递延所得税资产及递延所得税负债以抵销后的净额列报。

（二十一）租赁

1、经营租赁会计处理

（1）公司租入资产所支付的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，计入当期费用。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用。

资产出租方承担了应由公司承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分摊，计入当期费用。

（2）公司出租资产所收取的租赁费，在不扣除免租期的整个租赁期内，按直线法进行分摊，确认为租赁相关收入。公司支付的与租赁交易相关的初始直接费用，计入当期费用；如金额较大的，则予以资本化，在整个租赁期间内按照与租赁相关收入确认相同的基础分期计入当期收益。

公司承担了应由承租方承担的与租赁相关的费用时，公司将该部分费用从租金收入总额中扣除，按扣除后的租金费用在租赁期内分配。

2、融资租赁会计处理

（1）融资租入资产：公司在承租开始日，将租赁资产公允价值与最低租赁付款额现值两者中较低者作为租入资产的入账价值，将最低租赁付款额作为长期应付款的入账价值，其差额作为未确认的融资费用。公司采用实际利率法对未确认的融资费用，在资产租赁期间内摊销，计入财务费用。公司发生的初始直接费用，计入租入资产价值。

（2）融资租出资产：公司在租赁开始日，将应收融资租赁款，未担保余值之和与其现值的差额确认为未实现融资收益，在将来收到租金的各期间内确认为租赁收入。公司发生的与出租交易相关的初始直接费用，计入应收融资租赁款的初始计量中，并减少租赁期内确认的收益金额。

（二十二）报告期重要会计政策和会计估计的变更

1、重要会计政策变更

（1）执行《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（2017 年修订）（以下合称“新金融工具准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》和《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》。修订后的准则规定，对于首次执行日尚未终止确认的金融工具，之前的确认和计量与修订后的准则要求不一致的，应当追溯调整。涉及前期比较财务报表数据与修订后的准则要求不一致的，无需调整。

本公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，因追溯调整产生的累积影响数调整 2019 年年初留存收益和其他综合收益，2018 年度及 2017 年度的财务报表未做调整。执行新金融工具准则的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	2019 年 1 月 1 日	
		合并	母公司
（1）将部分“应收票据”重分类至“以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的金融资产（债务工具）”	应收票据	-1,568.90	-1,568.90
	应收款项融资	1,568.90	1,568.90

以按照财会〔2019〕6 号和财会〔2019〕16 号的规定调整后的 2018 年 12 月 31 日余额为基础，各项金融资产和金融负债按照修订前后金融工具确认计量准则的规定进行分类和计量结果对比如下：

合并口径

单位：万元

原金融工具准则			新金融工具准则		
列报项目	计量类别	账面价值	列报项目	计量类别	账面价值
应收票据	摊余成本	2,468.90	应收票据	摊余成本	900.00
			应收款项融资	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	1,568.90

母公司口径

单位：万元

原金融工具准则			新金融工具准则		
列报项目	计量类别	账面价值	列报项目	计量类别	账面价值
应收票据	摊余成本	2,468.90	应收票据	摊余成本	900.00
			应收款项融资	以公允价值计量且其变动计入其他综合收益	1,568.90

（2）执行《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）（以下简称“新收入准则”）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据准则的规定，本公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，2019 年度、2018 年度及 2017 年度的财务报表不做调整。在新收入准则实施前，部分设计服务合同均按照完工百分比法确认提供劳务

收入；在新收入准则实施后，部分设计服务合同因相关履约义务不满足在某一时段内履行的条件，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。

执行该准则的主要影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	2020 年 1 月 1 日	
		合并	母公司
（1）部分原按照完工百分比法确认收入，因不满足在一段时间确认收入的条件，改为按控制权转移时点确认收入。	合同资产	-276.73	-276.73
	盈余公积	-27.67	-27.67
	未分配利润	-249.06	-249.06
（2）将与工程承包服务相关、不满足无条件收款权的已完工未结算重分类至合同资产，将与工程承包服务相关的已结算未完工、与工程承包服务相关的预收款项重分类至合同负债。	应收账款	-4,786.11	-4,786.11
	存货	-6,936.27	-7,075.45
	合同资产	11,715.88	11,855.06
	未分配利润	-6.50	-6.50
	预收款项	-3,232.50	-968.67
	合同负债	3,232.50	968.67

执行新收入准则对 2020 年 1-12 月财务报表相关项目的影响如下（增加/（减少））：

单位：万元

受影响的资产负债表项目	2020 年 12 月 31 日	
	合并	母公司
合同资产	15,315.00	15,315.00
合同负债	24,807.89	24,441.09

2、首次执行新金融工具准则和新收入准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

（1）2019 年 1 月 1 日首次执行新金融工具准则调整 2019 年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日余额	2019 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
应收票据	2,468.90	900.00	-1,568.90	-	-1,568.90
应收款项融资	-	1,568.90	1,568.90	-	1,568.90

母公司资产负债表

单位：万元

项目	2018 年 12 月 31 日余额	2019 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
应收票据	2,468.90	900.00	-1,568.90	-	-1,568.90
应收款项融资	-	1,568.90	1,568.90	-	1,568.90

（2）2020 年 1 月 1 日首次执行新收入准则调整 2020 年年初财务报表相关项目情况

合并资产负债表

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日余额	2020 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
应收账款	27,318.15	22,532.04	-4,786.11	-	-4,786.11
存货	7,261.17	324.90	-6,936.27	-	-6,936.27
合同资产	-	11,439.15	11,722.38	-283.23	11,439.15
预收款项	3,232.50	-	-3,232.50	-	-3,232.50
合同负债	-	3,232.50	3,232.50	-	3,232.50
盈余公积	414.82	387.15	-	-27.67	-27.67
未分配利润	3,810.44	3,554.89	-	-255.56	-255.56

母公司资产负债表

单位：万元

项目	2019 年 12 月 31 日余额	2020 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
应收账款	27,275.69	22,489.58	-4,786.11	-	-4,786.11
存货	7,075.45	-	-7,075.45	-	-7,075.45
合同资产	-	11,578.34	11,861.56	-283.23	11,578.34
预收款项	968.67	-	-968.67	-	-968.67
合同负债	-	968.67	968.67	-	968.67
盈余公积	414.82	387.15	-	-27.67	-27.67

项目	2019 年 12 月 31 日余额	2020 年 1 月 1 日余额	调整数		
			重分类	重新计量	合计
未分配利润	4,408.32	4,152.77	-	-255.56	-255.56

3、其他重要会计政策和会计估计变更情况

（1）执行《企业会计准则第 16 号——政府补助》（2017 年修订）

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 16 号——政府补助》，修订后的准则自 2017 年 6 月 12 日起施行，对于 2017 年 1 月 1 日存在的政府补助，要求采用未来适用法处理；对于 2017 年 1 月 1 日至施行日新增的政府补助，也要求按照修订后的准则进行调整。

本公司 2017 年度及以后期间的财务报表已执行该准则，执行该准则的主要影响如下：

部分与资产相关的政府补助，冲减了相关资产账面价值；

部分与收益相关的政府补助，冲减了相关成本费用；

与本公司日常活动相关的政府补助，计入其他收益，不再计入营业外收入。

（2）执行《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》

财政部于 2017 年度发布了《企业会计准则第 42 号——持有待售的非流动资产、处置组和终止经营》，自 2017 年 5 月 28 日起施行，对于施行日存在的持有待售的非流动资产、处置组和终止经营，要求采用未来适用法处理。

本公司自 2017 年 5 月 28 日起执行该准则，执行该准则未对本公司财务状况和经营成果产生重大影响。

（3）执行《企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换》（2019 修订）

财政部于 2019 年 5 月 9 日发布了《企业会计准则第 7 号——非货币性资产交换》（2019 修订）（财会〔2019〕8 号），修订后的准则自 2019 年 6 月 10 日起施行，对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的非货币性资产交换，应根据本准则进行调整。对 2019 年 1 月 1 日之前发生的非货币性资产交换，不需要按照本准则的规定进行追溯调整。

本公司 2019 年度及以后期间的财务报表已执行该准则，2018 年度及 2017 年度的财务报表不做调整，执行该准则未对本公司财务状况和经营成果产生重大影响。

（4）执行《企业会计准则第 12 号——债务重组》（2019 修订）

财政部于 2019 年 5 月 16 日发布了《企业会计准则第 12 号——债务重组》（2019 修订）（财会〔2019〕9 号），修订后的准则自 2019 年 6 月 17 日起施行，对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的债务重组，应根据本准则进行调整。对 2019 年 1 月 1 日之前发生的债务重组，不需要按照本准则的规定进行追溯调整。

本公司 2019 年度及以后期间的财务报表已执行该准则，债务重组损益计入其他收益和投资收益；2018 年度及 2017 年度的财务报表不做调整，债务重组损益仍计入营业外收入和营业外支出。

（5）执行《企业会计准则解释第 13 号》

财政部于 2019 年 12 月 10 日发布了《企业会计准则解释第 13 号》（财会〔2019〕21 号，以下简称“解释第 13 号”），自 2020 年 1 月 1 日起施行，不要求追溯调整。

①关联方的认定

解释第 13 号明确了以下情形构成关联方：企业与其所属企业集团的其他成员单位（包括母公司和子公司）的合营企业或联营企业；企业的合营企业与企业的其他合营企业或联营企业。此外，解释第 13 号也明确了仅仅同受一方重大影响的两方或两方以上的企业不构成关联方，并补充说明了联营企业包括联营企业及其子公司，合营企业包括合营企业及其子公司。

②业务的定义

解释第 13 号完善了业务构成的三个要素，细化了构成业务的判断条件，同时引入“集中度测试”选择，以在一定程度上简化非同一控制下取得组合是否构成业务的判断等问题。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行解释第 13 号，2019 年度、2018 年度及 2017

年度的财务报表不做调整，执行解释第 13 号未对本公司财务状况和经营成果产生重大影响。

（6）执行一般企业财务报表格式的修订

财政部分别 2018 年度和 2019 年度发布了《关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会（2018）15 号）、《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会（2019）6 号）和《关于修订印发合并财务报表格式（2019 版）的通知》（财会（2019）16 号），对一般企业财务报表格式进行了修订。

本公司已按修订后的格式编制本报告期间的财务报表：

资产负债表中“应收利息”和“应收股利”并入“其他应收款”列示；“应付利息”和“应付股利”并入“其他应付款”列示；“固定资产清理”并入“固定资产”列示；“工程物资”并入“在建工程”列示；“专项应付款”并入“长期应付款”列示；

利润表中新增“资产处置收益”项目，将部分原列示为“营业外收入”的资产处置损益重分类至“资产处置收益”项目；新增“研发费用”项目，将原“管理费用”中的研发费用重分类至“研发费用”单独列示；财务费用项下新增“其中：利息费用”和“利息收入”项目；增加列示“持续经营净利润”和“终止经营净利润”；

所有者权益变动表中新增“设定受益计划变动额结转留存收益”项目。

（7）执行《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》

财政部于 2020 年 6 月 19 日发布了《新冠肺炎疫情相关租金减让会计处理规定》（财会〔2020〕10 号），自 2020 年 6 月 19 日起施行，允许企业对 2020 年 1 月 1 日至该规定施行日之间发生的相关租金减让进行调整。按照该规定，对于满足条件的由新冠肺炎疫情直接引发的租金减免、延期支付租金等租金减让，企业可以选择采用简化方法进行会计处理。

八、主要税收政策及缴纳的主要税种

（一）主要税种及税率

税种	计税依据	税率
增值税	应税销售额	3%、6%、11%（10%、9%）、17%（16%、13%）（注）
城市维护建设税	应纳流转税税额	7%
教育费附加	应纳流转税税额	3%
地方教育费附加	应纳流转税税额	2%
企业所得税	应纳税所得额	15%、25%

注：根据财政部、国家税务总局颁布的《关于调整增值税税率的通知》（财税[2018]32号），公司自 2018 年 5 月 1 日起，增值税税率原适用 17%税率调整为 16%；原适用 11%税率调整为 10%。根据财政部、税务总局及海关总署颁布的《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号），公司自 2019 年 4 月 1 日起，增值税税率原适用 16%税率调整为 13%；原适用 10%税率调整为 9%。

合并范围内不同税率的纳税主体企业所得税税率说明：

纳税主体名称	2020 年	2019 年	2018 年
华泰永创（北京）科技股份有限公司	15%	15%	15%
鞍山华泰环能工程技术有限公司	15%	15%	15%
北京华泰环能科技有限公司	25%	25%	25%
北京五环安泰冶金工程技术有限公司	25%	25%	25%
秦晋环保工程技术（上海）有限公司	25%	25%	25%

（二）税收优惠

公司于 2015 年 9 月 8 日取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局共同认定颁发的高新技术企业证书，证书编号为 GF201511001002，有效期三年。公司 2015 年至 2017 年企业所得税减按 15%的税率计缴。2018 年 9 月 10 日，公司通过高新技术企业复审，取得北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局共同认定颁发的高新技术企业证书，证书编号为 GR201811001768，有效期三年。公司 2018 年至 2020 年企业所得税减按 15%的税率计缴。

公司控股子公司鞍山环能于 2018 年 11 月 30 日取得辽宁省科学技术厅、辽宁省财政厅、国家税务总局辽宁省税务局共同认定颁发的高新技术企业证书，证书编号为 GR201821001023，有效期三年。自 2018 年起，按应纳税所得额的 15%计缴企业所得税。

综上所述，报告期内，公司税收政策未发生重大变化，对公司经营业绩不会产生重大影响。

九、非经常性损益

根据中国证监会[2008]43 号公告《公开发行证券的公司信息披露解释性公告第 1 号——非经常性损益[2008]》及相关规定，立信会计师事务所（特殊普通合伙）对公司近三年的非经常性损益情况进行了鉴证，并出具了“信会师报字[2021]第 ZG10491 号”的《非经常性损益鉴证报告》。报告期内，公司非经常性损益具体情况及扣除非经常性损益后的净利润如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
非流动性资产处置损益	207.03	31.88	56.40
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	220.76	88.15	120.51
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	282.38	304.95	138.72
债务重组损益	55.71	52.40	44.63
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	22.62	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-21.14	-15.77	11.48
其他符合非经常性损益定义的损益项目	952.72	7.82	0.10
非经常性损益总额	**1,720.08**	**469.43**	**371.83**
减：非经常性损益的所得税影响数	258.07	70.54	59.66
非经常性损益净额	**1,462.01**	**398.89**	**312.17**
减：归属于少数股东的非经常性损益净影响数（税后）	0.39	0.01	0.02
归属于母公司所有者的非经常性损益	**1,461.62**	**398.88**	**312.15**
归属于母公司所有者的净利润	6,906.98	4,226.48	1,957.04
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	5,445.36	3,827.60	1,644.89

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
归属于母公司所有者的非经常性损益占归属于母公司所有者的净利润的比例（%）	21.16	9.44	15.95

十、报告期内主要财务指标

（一）主要财务指标

财务指标	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
流动比率（倍）	1.13	1.24	1.21
速动比率（倍）	0.66	0.89	1.06
资产负债率（母公司，%）	70.60	72.98	74.95
应收账款周转率（次）	3.03	1.81	1.89
存货周转率（次）	11.11	7.97	11.22
息税折旧摊销前利润（万元）	8,146.52	5,641.25	2,911.44
利息保障倍数（倍）	18.49	17.78	7.81
归属于公司所有者的净利润（万元）	6,906.98	4,226.48	1,957.04
归属于公司所有者扣除非经常性损益后的净利润（万元）	5,445.36	3,827.60	1,644.89
研发投入占营业收入的比重（%）	3.73	5.22	4.02
每股经营活动现金流量净额（元）	-0.69	0.09	0.32
每股净现金流量（元）	-0.20	-0.26	0.24
归属于公司所有者每股净资产（元）	3.50	2.40	1.76

注 1：以上财务指标中，资产负债率以母公司财务报告的财务数据为基础计算，其余指标均以合并财务报告数据为基础计算。

注 2：表中计算公式及说明如下：

（1）流动比率=流动资产/流动负债

（2）速动比率=（流动资产－存货－合同资产－预付款项－一年内到期的非流动资产－其他流动资产）/流动负债

（3）资产负债率=（负债总额/资产总额）×100%（以母公司数据为基础）

（4）应收账款周转率=营业收入/平均应收账款余额，2020 年 12 月 31 日应收账款余额包含合同资产中“工程承包服务相关的质保金”。

（5）存货周转率=营业成本/平均存货，2020 年 12 月 31 日存货余额包含合同资产中“工程承包服务相关的合同资产”。

（6）息税折旧摊销前利润＝利润总额＋利息支出额＋折旧费用＋无形资产及长期资产摊销

（7）利息保障倍数＝（利润总额+利息支出）/利息支出

（8）研发投入占营业收入的比重=研发投入/营业收入

（9）每股经营活动产生的现金流量=经营活动产生的现金流量/期末股本总额

（10）每股净现金流量=现金及现金等价物净增加额/期末股本总额

（11）归属于公司所有者每股净资产=归属于公司所有者期末净资产/期末股本总额

（二）净资产收益率和每股收益

根据《公开发行证券公司信息披露编报规则第 9 号——净资产收益率和每股收益的计算及披露（2010 年修订）》的相关要求，公司报告期净资产收益率和每股收益如下表所示：

时间	项目	加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元）	
			基本每股收益	稀释每股收益
2020 年度	归属于公司普通股股东的净利润	30.15	0.93	0.93
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	23.77	0.73	0.73
2019 年度	归属于公司普通股股东的净利润	34.42	0.72	0.72
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	31.17	0.65	0.65
2018 年度	归属于公司普通股股东的净利润	19.69	0.33	0.33
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	16.55	0.28	0.28

1、加权平均净资产收益率的计算公式如下：

加权平均净资产收益率=$P_0/(E_0+NP\div2+E_i\times M_i\div M_0-E_j\times M_j\div M_0\pm E_k\times M_k\div M_0)$

其中：P_0 分别对应于归属于公司普通股股东的净利润、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润；NP 为归属于公司普通股股东的净利润；E_0 为归属于公司普通股股东的期初净资产；E_i 为报告期发行新股或债转股等新增的、归属于公司普通股股东的净资产；E_j 为报告期回购或现金分红等减少的、归属于公司普通股股东的净资产；M_0 为报告期月份数；M_i 为新增净资产次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少净资产次月起至报告期期末的累计月数；E_k 为因其他交易或事项引起的、归属于公司普通股股东的净资产增减变动；M_k 为发生其他净资产增减变动次月起至报告期期末的累计月数。

2、每股收益的计算方式及计算过程如下：

（1）基本每股收益=$P_0 \div S$；$S=S_0+S_1+S_i \times M_i \div M_0-S_j \times M_j \div M_0-S_k$

其中：P_0 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于普通股股东的净利润；S 为发行在外的普通股加权平均数；S_0 为期初股份总数；S_1 为报告期因公积金转增股本或股票股利分配等增加股份数；S_i 为报告期因发行新股或债转股等增加股份数；S_j 为报告期因回购等减少股份数；S_k 为报告期缩股数；M_0 报告期月份数；M_i 为增加股份次月起至报告期期末的累计月数；M_j 为减少股份次月起至报告期期末的累计月数。

（2）稀释每股收益=$P_1/(S_0+S_1+S_i \times M_i \div M_0-S_j \times M_j \div M_0-S_k$+认股权证、股份期权、可转换债券等增加的普通股加权平均数)

其中，P_1 为归属于公司普通股股东的净利润或扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润，并考虑稀释性潜在普通股对其影响，按《企业会计准则》及有关规定进行调整。

十一、公司盈利预测披露情况

本公司未编制盈利预测报告。

十二、资产负债表日后事项、或有事项及其他重大事项

（一）资产负债表日后事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的资产负债表日后事项。

（二）承诺及或有事项

截至 2020 年 12 月 31 日，公司已开立未到期保函金额美元 249.53 万元，人民币 1,835.00 万元，涉及保证金金额人民币 1,213.96 万元。

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的重要承诺事项。

（三）其他重要事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在需要披露的其他重要事项。

十三、经营成果分析

报告期内，公司主要经营业绩如下表：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	增长率（%）	金额	增长率（%）	金额	增长率（%）
营业收入	103,203.58	89.91	54,343.24	12.22	48,427.66	23.55
营业成本	86,196.33	108.62	41,318.24	6.06	38,957.66	20.51
营业利润	7,226.52	44.86	4,995.39	128.22	2,188.86	277.51
利润总额	7,205.38	44.70	4,979.61	121.81	2,244.96	282.90
净利润	6,867.81	66.65	4,121.15	115.95	1,908.39	458.87
归属于母公司所有者净利润	6,906.98	63.42	4,226.48	115.96	1,957.04	328.16

随着公司业务经验、技术研发积累及良好市场的形成，报告期内，经营业绩呈现持续增长的态势，营业收入由 2018 年度的 48,427.66 万元增长至 2020 年度的 103,203.58 万元，复合增长率为 45.98%；净利润由 2018 年度的 1,908.39 万元增长至 2020 年度的 6,867.81 万元，复合增长率为 89.70%。公司归属母公司股东净利润随着营业收入的增长由 2018 年度的 1,957.04 万元增至 2020 年度的 6,906.98 万元，年复合增长率为 87.86%，盈利能力呈现出良好的成长态势。

（一）营业收入

1、营业收入分析

报告期内，公司营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
主营业务收入	103,183.85	99.98	54,343.24	100.00	48,426.33	99.997
其他业务收入	19.73	0.02	0.00	-	1.33	0.003
合计	**103,203.58**	**100.000**	**54,343.24**	**100.00**	**48,427.66**	**100.000**

公司营业收入由主营业务收入和其他业务收入构成，其中主营业务收入主要来自于工程总承包及设计咨询，其他业务收入主要系销售废料的收入。报告期内，公司主营业务收入占营业收入的比重接近 100%，主营业务突出。

2018 年度、2019 年度及 2020 年度公司营业收入分别为 48,427.66 万元、54,343.24 万元和 103,203.58 万元，2019 年度及 2020 年度增长率分别为 12.22%、89.91%，呈持续增长趋势，主要原因分析如下：

（1）国家产业政策推动焦化工程技术及设计行业发展。

公司所属焦化工程技术及设计行业重点服务于钢铁行业焦化厂及独立焦化企业建设项目，为国家重点支持的节能环保产业。随着我国对环保产业的日益重视，国务院及行业主管部门出台了一系列产业政策和法规，推动了焦化工程技术及设计行业的快速发展。

根据国务院发布的《“十三五”生态环境保护规划》，明确提出鼓励发展节能环保技术咨询、系统设计、设备制造、工程施工、运营管理等专业化服务；推动重点行业治污减排，推动钢铁行业完成干熄焦技术改造，焦炉烟气除尘等设施实施升级改造。

根据国家工信部发布的《工业绿色发展规划（2016—2020 年）》，明确提出要以先进实用技术装备应用为手段，推进重点行业系统改造，钢铁行业实施高温高压干熄焦；推进余热余压高效回收利用、煤炭清洁高效利用，焦化、煤化工行业重点推动产品结构优化，工业炉窑重点推进蓄热式燃烧、余热利用等技术改造。

公司主营业务符合国家发展战略和相关产业政策，在国家相关政策和法规推动行业发展的背景下，公司适时把握行业发展的良好机遇，有效整合资源，积极开拓市场，加快技术创新和管理创新步伐，实现了营业收入的快速增长。

（2）下游行业业绩增长为焦化工程技术及设计服务行业发展奠定坚实基础。

公司所处的焦化工程技术及设计服务行业主要为钢铁行业焦化板块及焦化行业的建设提供服务。近年来随着国民经济的快速增长，下游钢铁需求保持旺盛，使得钢铁行业固定资产投资保持增长。“十三五”以来，国家努力推动钢铁行业提质增效、转型升级和绿色健康发展，钢铁企业为满足生产清洁化、产品绿色化、排放无害化的要求，加快了绿色环保、节能减排、焦炭质量升级等装置的建设，得益于此，钢铁企业对节能环保设施建设投资的需求仍保持旺盛。因此，近年来钢铁及焦化行业的良好发展为本行业提供了直接需求。

公司坚持战略发展方向，深耕焦化工程业务，充分利用钢铁企业对节能环保设施建设投资的需求，依托丰富的项目经验和技术优势，实现了业务持续增长。

（3）公司综合竞争优势突出，行业口碑良好。

项目业绩是客户考虑项目合作的重要因素，也是公司实现持续发展的基础。公司在近十年的发展历程中，积累许多成功的项目业绩，赢得了广大客户及主管部门的认可，逐渐形成了良好的市场口碑，为进一步开拓市场打下了坚实的基础。

公司拥有显著的技术优势。公司作为国内专业从事焦化工程技术与设计服务的国家高新技术企业，持续探索焦化领域新技术，并在大量工程项目的实践过程中积累了丰富的工程经验和专有技术。报告期内，公司充分运用积累的经验和技术工艺优势完成大量焦化工程项目，极大提高客户生产及管理效率，满足客户对于项目环保、质量及产量的要求，形成了显著竞争优势。

2、发行人与收入确认相关的内控流程及制度

（1）公司建立了完善的内控制度

公司建立了《关于营销部合同审批流程规定》、《关于编制项目预计总成本实施办法的通知》、《采购部设备采购招标规定》、《项目分包工程招标管理办法》、《项目分包工程结算管理办法》、《项目分包工程进度管理办法》、《项目材料管理办法》、《财务部印章使用及管理制度》等制度文件，对项目合同签订、项目成本预算、采购管理、施工管理、成本核算管理等不同业务阶段进行规范，为公司对采用完工百分比或履约进度确认收入的财务会计内控制度的建立健全提供保障。

（2）公司预计总收入的内部控制完善有效

公司通过招投标中标或商业谈判与客户签订合同，合同中明确约定了合同总价款。因设计变更、税率变化等原因导致合同总收入发生变化时，公司与客户签订补充协议予以确认，并通知财务部变更预计总收入金额；因竣工结算导致合同总收入发生变化的，客户与公司签订补充协议或出具结算书予以确认，并通知财务部变更预计总收入金额。

（3）公司预计总成本的内部控制完善有效

公司营销部签订业务合同后将项目交接给项目经理部，项目经理部组建项目部。项目预算（预计总成本）由项目经理召集本项目的采购经理、施工经理、费控经理对成本进行详细分解，预计。采购经理依据合同附件明细表及以往采购价格、市场行情对单台设备进行本次采购价格预计；施工经理依据合同附件明细表

以及以往的工程量，对工程量做出依据，计算出预计建筑安装总成本；其他费用由项目经理负责按人员工资、办公费、房屋租赁等费用进行预计。项目经理将编制后的预计总成本上报公司管理层，经公司管理层批准后的预计总成本控制目标，作为财务部及项目经理部收入核算、费用控制的依据。

项目实施过程中采购部、施工开车部依据签订的采购合同明细，对总包合同明细表中的项目进行细化及修正，定期将修正后的费用预算表上报项目经理，由项目经理进行审核，审核无误后的预算表上报财务部，财务部按修正后的预计总成本对项目已确认的收入进行修正。

（4）公司实际成本核算准确

公司营销部签订业务合同后将项目交接给项目经理部，项目经理部进行项目立项，财务部以项目为核算单位进行相关成本归集。

设备成本：采购部根据项目部下发的项目预算，分解到各个设备，根据设计研究院提交的设备规格书启动招标、定标程序选定合格设备供应商签订采购合同。设备成本根据项目现场交接单、项目采购合同归集而成。

材料成本：施工开车部根据项目部下发的项目预算，分解到各个设计专业，根据项目施工进度启动询价、定标、采购。材料成本根据项目现场交接单、项目材料结算书归集而成。

建安成本：施工开车部根据项目部下发的项目预算，分解到各个标段，启动招标、定标程序选定合格施工单位签订施工合同。建安成本根据施工单位报送的建安工程进度结算单归集而成。

其他成本：其他成本包含人工成本和报销成本，其中，人工成本分为项目现场工作人员薪酬和设计薪酬，项目现场人员薪酬于发生时直接归集至项目成本；设计薪酬根据设计人员工资总额归集后，按各项目实际图纸量分摊；报销成本根据项目现场工作人员实际发生的差旅费、办公费、房屋租赁费等费用的实际发生情况归集至项目成本。

综上所述，公司以项目为核算单位进行相关成本归集。公司建立了健全的成本预算管理制度和成本会计核算管理制度，通过内控制度的有效执行，有力地保证了与收入确认相关的预计总成本、实际成本等重要参数的准确性。

3、发行人总承包业务和新收入准则实施前设计业务采用投入法确定履约进度/完工百分比的合理性

（1）用投入法确定履约进度/完工百分比的合理性

发行人总承包业务流程主要是：项目设计；土建工程施工（不含桩基和换填）、消防、通讯、除尘、采暖、防腐保温、通风、空调、给排水、道路、电气、照明及防雷接地、仪表自控、火灾报警、气体报警；设备成套采购、安装施工、系统调试、竣工验收与试运行、培训及服务等工作，直至竣工验收、达产达效。项目工期一般在 14 个月左右。

产出法是根据已转移给客户的商品对于客户的价值确定履约进度/完工百分比；投入法是根据发行人为履行履约义务的投入确定履约进度/完工百分比。在项目合同中，双方约定由发行人提供设计服务、设备采购、施工服务、试运行等，发行人最终将项目整体交付给客户使用，客户主要关注的是项目整体交付后所能达到的性能效果，而对于项目执行过程中已完成的工作所对应价值的需求关注相对较小，所以运用产出法确定履约进度/完工百分比不具备可行性。投入法主要是根据相应时点累计实际发生的成本占预计总成本的比例计算履约进度或完工百分比，累计实际发生的成本包括企业向客户转移商品过程中所发生的直接成本和间接成本，包括设备成本、材料成本、建安成本及其他与合同相关的成本。公司的人员具备专业能力、内控制度较为健全、预算成本相关内部控制完善有效、实际成本核算准确、完整，能够保证履约进度的准确性。

因此，用投入法确定履约进度/完工百分比具备合理性。

（2）投入法有效反映发行人工作进度

发行人为客户提供设计服务、设备采购及建安服务。公司根据项目情况定期向业主提交工程量确认单，并在工程量确认表中详细列示已完成工作量，除个别项目外，完工进度与业主确认进度基本上一致。

报告期各期，前五大工程总承包项目完工进度与结算进度差异情况如下：

单位：万元、%

项目名称	2020 年度				2019 年度				2018 年度			
	收入	完工进度	结算进度	差异	收入	完工进度	结算进度	差异	收入	完工进度	结算进度	差异
河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	26,485.37	98.04	98.17	-0.12	3,349.62	11.01	11.10	-0.09	-	-	-	-
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	12,852.72	88.77	85.66	3.12	-	-	-	-	-	-	-	-
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	11,801.81	99.86	95.58	4.28	19,266.06	61.92	56.99	4.93	-	-	-	-
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	10,506.78	94.87	98.54	-3.66	4,689.70	29.28	28.53	0.75	-	-	-	-
和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目	8,915.39	97.81	100.00	-2.19	83.37	0.91	-	0.91	-	-	-	-
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	-	-	-	-	9,229.16	100.00	100.00	-	4,000.37	29.32	27.14	2.18
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	424.59	100.00	96.48	3.52	6,675.72	94.02	64.14	29.88	-	-	-	-
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	8,330.71	98.82	98.36	0.46	6,182.15	42.10	40.37	1.73	-	-	-	-
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	-500.92	100.00	100.00	-	780.34	100.00	96.78	3.22	16,371.84	98.00	98.64	-0.64
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	-	-	-	-	-	-	-	-	6,274.32	100.00	100.00	-
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	-	-	-	-	-	-	-	-	4,520.89	100.00	100.00	-
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承	104.00	100.00	96.52	3.48	3,450.53	98.64	96.52	2.12	4,067.84	53.94	54.32	-0.38

项目名称	2020 年度				2019 年度				2018 年度			
	收入	完工进度	结算进度	差异	收入	完工进度	结算进度	差异	收入	完工进度	结算进度	差异
包（EPC）												
合计	**78,920.45**				**53,706.65**				**35,235.26**			
工程总承包业务收入	**102,296.73**				**53,455.36**				**45,975.62**			
占比	**77.15%**				**100.47%**				**76.64%**			

注：2019 年前五大项目收入合计数超过全年工程总承包业务收入是因山东钢铁集团有限公司日照钢铁精品基地项目焦化工程备煤、焦炉标段焦炉烟气脱硝装置项目因业主原因终止，基于谨慎性原则，公司以已回款金额为限调整该项目收入确认额，于 2019 年冲减当期收入 597.14 万元。

报告期内，关于河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目，业主以开具发票作为财务结算的依据，由于开具发票的进度稍滞后于工程量结算进度，因此 2019 年完工进度和结算进度偏差较大，2020 年因该项目完工，完工进度与结算进度差异与其他项目差异不大。其他主要项目完工进度和结算进度差异较小，完工进度与业主确认进度基本上一致。

（3）收入确认的内外部证据

①外部证据

公司采用完工百分比法/履约进度确认工程总承包业务收入，以相应时点累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工进度/履约进度，并根据预计合同总收入与完工进度、扣除前期累计已确认收入，确认当期收入。公司定期获取客户出具的工程量确认单等外部证据，以佐证实际完工进度/履约进度的准确性。

工程总承包业务成本主要包括与工程总承包项目相关的直接成本（设备材料、建安成本）以及可直接或通过合理分摊计入工程项目合同成本的其他费用（项目人员工资、差旅费、水电费、折旧等）。

成本类型	外部确认依据
设备、材料费用	设备、材料的采购合同、发票、现场交接单等
建安成本	劳务及建安分包合同、分包发票、建安工程进度结算单等
其他费用	差旅费、房租等相关费用发票

②内部证据

发行人建立了完善的与完工百分比相关的内部控制措施，注重对预算管理、实际成本核算与管理、合同和预算的调整机制、财务核算体系、项目现场管理等关键控制点的执行，加强制度控制和执行效果，有效地保证了与收入确认相关的预计总收入、预计总成本、实际成本、完工进度等重要参数的准确性、及时性和完整性。

（4）预计总成本预计准确

报告期各期，工程总承包项目前五名项目预计总成本变动情况如下:

① 2020 年度

单位：万元

项目名称	收入			成本			预计总成本					
							金额			变动幅度（%）		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年	2019 年	2018 年	2020 年	2019 年	2018 年
河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	26,485.37	3,349.62	--	22,531.63	2,783.34		25,909.15	25,285.66	--	2.47	--	--
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	12,852.72	-	--	11,815.05	-		13,309.38	--	--	-	--	--
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	11,801.81	19,266.06	--	8,529.37	13,602.85		22,163.78	21,966.83	--	0.90	--	--
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	10,506.78	4,689.70	--	8,769.72	3,834.80		13,285.91	13,098.01	--	1.43	--	--
和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目	8,915.39	83.37	--	6,968.83	61.71		7,188.06	6,816.64	--	5.45	--	--
合计	**70,562.07**	**27,388.75**	--	**58,614.60**	**20,282.70**	-	**81,856.28**	**67,167.14**	--	—	--	--

注：2020 年度收入确认前五大的项目于 2019 年开工，因此 2018 年度不存在相关数据。

2020 年度，预计总成本变动超过 5%的项目为和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目，该项目 2020 年度预计总成本较 2019 年增加 317.42 万元，增幅 5.45%，主要系：一是，受新冠肺炎疫情影响海外运输成本增长；二是，该项目为发行人承接的第一个焦炉项目，前期多预估出口退税金额导致 2019 年预计总成本金额大于 2020 年，考虑到项目 2019 年完工进度较低，因此 2019 年预计总成本对该项目 2019 年收入影响较小。

② 2019 年度

单位：万元

项目名称	收入			成本			预计总成本					
							金额			变动幅度（%）		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年	2019 年	2018 年	2020 年	2019 年	2018 年
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	11,801.81	19,266.06	--	8,529.37	13,602.85	--	22,163.78	21,966.83	--	0.90	--	--
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	-	9,229.16	4,000.37	-7.72	6,328.65	2,869.30	9,190.23	9,197.95	9,786.29	-0.08	-6.01	--
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	424.59	6,675.72	--	315.16	5,209.22	--	5,524.38	5,540.54	--	-0.29	--	--
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	8,330.71	6,182.15	--	6,792.71	4,934.52	--	11,867.16	11,722.21	--	1.24	--	--
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包	10,506.78	4,689.70	--	8,769.72	3,834.80	--	13,285.91	13,098.01	--	1.43	--	--
合计	**31,063.89**	**46,042.79**	**4,000.37**	**24,399.24**	**33,910.04**	**2,869.30**	**62,031.46**	**61,525.54**	**9,786.29**	--	--	--

2019 年度，预计总成本变动超过 5%的项目为和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目，该项目 2019 年预计总成本较 2018 年减少 588.34 万元，减幅 6.01%，主要系：一是，该项目地处越南东北部，临近我国广西省，很大程度上节约了设备材料采购及安装

调试成本；二是，业主为项目管理人员及施工单位人员提供了住宿等便利条件，减少项目成本；三是，项目管理人员吸取和发榕橘项目经验，合理安排项目进度提高了项目执行效率，项目提前验收，减少了项目执行成本。

③2018 年度

单位：万元

项目名称	收入			成本			预计总成本					
							金额			变动幅度（%）		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	-500.92	780.34	16,371.84	34.56	744.34	14,058.81	14,860.23	14,825.67	14,369.18	0.23	3.18	-
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	--	--	6,274.32	-4.48	--	5,819.09	6,956.42	6,960.89	6,960.89	-0.06	-	-1.44
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	--	--	4,520.89	--	--	4,173.56	4,173.56	4,173.56	4,173.56	--	--	--
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	104.00	3,450.53	4,067.84	201.56	2,867.29	3,094.27	6,163.12	6,044.03	5,736.86	1.97	5.35	--
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	--	9,229.16	4,000.37	-7.72	6,328.65	2,869.30	9,190.23	9,197.95	9,786.29	-0.08	-6.01	--
合计	**-396.92**	**13,460.03**	**35,235.26**	**223.93**	**9,940.28**	**30,015.04**	**41,343.56**	**41,202.10**	**41,026.78**	--	--	--

2018 年度的主要项目武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）2019 年预计总成本较 2018 年增加 307.17 万元，增幅 5.35%，主要系业主负责的工程地质条件复杂，干熄焦整体工期顺延，导致材料、建安及其他成本有所增长。

综上所述，公司建立并执行了严格的内部控制制度，能够为投入法确认收入成本提供充分的内部证据，从历史上的实际核算情况看，客户确认的工程量确认单等外部证据能够佐证完工进度的准确性。

4、公司收入确认原则的合理性

（1）可比公司收入确认的会计处理

①工程总承包业务

A.执行新收入准则之前

公司名称	收入确认的会计处理
镇海股份	咨询按完工百分比法确认收入，具体方法为： 按工程总承包合同确定的总金额或者变更后的金额作为该项目实施过程中可实现的收入总额。 建造合同完工百分比＝累计实际发生的合同成本/合同预计总成本×100% ； 根据合同总金额乘以完工百分比减去前期累计已确认收入来确认当期收入。
东华科技	按完工百分比法确认收入，具体方法为： 合同完工进度按照累计实际发生的合同费用占合同预计总成本的比例确定。 按照合同总收入乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认收入后的金额，确认为当期合同收入。
百利科技	按完工百分比法确认收入，具体方法为： 合同完工进度按累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。 当期确认的合同收入＝合同总收入×完工进度－以前会计年度累计已确认的收入。

B.执行新收入准则之后

公司名称	收入确认的会计处理
镇海股份	公司提供工程总包服务，公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。公司按照产出法/投入法确定提供服务的履约进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。
东华科技	公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。公司按照投入法，根据发生的成本确定提供服务

	的履约进度。对于履约进度不能合理确定时，本公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。合同成本不能收回的，在发生时立即确认为合同费用，不确认合同收入。如果合同总成本很可能超过合同总收入，则形成合同预计损失，计入预计负债，并确认为当期成本。
百利科技	根据履约进度在一段时间内确认收入，履约进度的确定方法为投入法，具体根据累计已发生的成本占预 计总成本的比例确定。

如上表所示，新收入准则实施前，同行业可比均以完工百分比法确认收入，完工百分比以累计实际发生的合同成本占合同预计总成本来计算，与发行人收入确认方法无差异；新收入准则实施后，除镇海股份未明确具体的方法外，同行业公司中百利科技、东华科技明确以投入法确认履约进度。

因此，整体来看，在新收入准则实施前后，公司关于工程总承包业务收入的确认方法与同行业可比公司整体上无差异。

② 设计咨询业务

A.新收入准则实施前

公司名称	收入确认的会计处理
镇海股份	按完工百分比法确认，具体方法为： 按照工程设计技术服务合同总金额或者变更后的金额作为提供劳务收入总额。 完工百分比的确定方法：在资产负债表日，公司计算已完成合同节点止的实际已发生的工作量占预计总工作量的比例作为完工百分比。 根据合同总金额乘以完工百分比减去前期累计已确认收入来确认当期收入。
东华科技	按完工百分比法确认，具体方法为： 提供劳务交易的完工进度，依据已完工作的测量确定。 按照已收或应收的合同或协议价款确定提供劳务收入总额，但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外。 资产负债表日按照提供劳务收入总额乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认提供劳务收入后的金额，确认当期提供劳务收入。
百利科技	按照完工百分比法确认，具体方法为： 完工进度按已经提供的劳务占应提供劳务总量的比例确定。 当期确认项目收入＝合同总收入×年末项目的完工进度－以前会计期间累计已确认的收入。 年末项目的完工进度（完工率）＝Σ（项目设计专业权重比例×专业内比例×完成比例）。其中，专业权重比例、专业内比例按照公司制定的《项目完工率计算管理办法》确定；完成比例由项目管理系统根据设计人员的设计工作量加权计算得出。

B.新收入准则实施后

公司名称	收入确认的会计处理

镇海股份	公司提供工程设计服务，公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。公司按照产出法确定提供服务的履约进度。对于履约进度不能合理确定时，公司已经发生的成本预计能够得到补偿的，按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止。
东华科技	由于工程设计服务的履约过程不满足一时段内履行的履约义务的条件，公司将其作为在某一时点履行的履约义务。根据历史经验，本公司提供的工程设计服务在完成设计服务，且客户已接受该服务时，客户就该服务负有现时付款义务，公司确认相关收入。
百利科技	根据履约进度在一段时间内确认收入，履约进度的确定方法为产出法。

发行人自 2020 年 1 月 1 日执行新收入准则，由于设计咨询业务的履约过程不满足某一时段内履行的履约义务的条件，发行人将其作为在某一时点履行的履约义务，由投入法按照完工进度确认收入改为按控制权转移时点确认收入。发行人的会计处理与可比公司东华科技一致。

综上，发行人与可比公司针对收入确认的会计处理相比，不存在重大差异。

（2）设计咨询业务收入确认方法变更的合理性

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（2017）规定，满足下列条件之一的，属于在某一时段内履行履约义务；否则，属于在某一时点履行履约义务。具体条件如下：客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益；客户能够控制企业履约过程中在建的商品；企业履约过程中所产出的商品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间内有权就累计至今已完成的履约部分收取款项。

新收入准则下，对设计完成后一次性确认销售收入的合理性分析，发行人设计业务不满足履约时段确认收入的相关规定，具体分析如下：

收入准则规定	发行人情况	是否符合履约时段规定
客户在企业履约的同时即取得并消耗企业履约所带来的经济利益	发行人为客户提供设计业务，设计过程中的技术及成果均由发行人控制，若客户中途更换公司，新供应商需重新设计，不可借鉴发行人已开发成果，所以客户在发行人履约的同时并未取得并消耗发行人设计过程中所带来的经济利益。	不符合
客户能够控制企业履约过程中在建的商品	发行人为客户提供设计业务，客户并不能够合理利用设计过程中形成的设计资料，所以客户不能够控制发行人履约过程中在建的商品。	不符合
企业履约过程中所产出的商 品具有不可替代用途，且该企业在整个合同期间	发行人在履约过程中产出的商品为专用设计图纸，具有不可替代用途，但是根据合同约定，发行人并不能在整个合同期内任一时点就累计至今已完成的履约部分收取能够补偿其已发生成本和合理利润的款项。	不符合

内有权就 累计至今已完成的履约部分收取款项		

综上所述，在新收入准则下，发行人设计完成后一次性确认销售收入依据充分，不符合在某一时段内履行履约义务确认收入，符合新收入准则的规定。

（3）工程总承包业务中设计服务未确认一项履约义务的合理性

①报告期各期，前五名工程总承包项目中包含设计服务的项目合同价款、服务内容、付款期限、权利义务划分如下表所示：

单位：万元

项目名称	客户名称	合同初始金额	服务内容	付款期限	权利义务
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	建龙西林钢铁有限公司	16,088.00	设计、采购、施工	设备：预付设备总价的 30%；按进度支付设备总价的 50%；投红焦后支付设备总价的 5%；发电后支付设备总价的 5%；质保期满（投红焦 12 个月）30 天内支付设备总价的 10%质保金； 建安：预付建安总价的 20%；按进度支付建安总价的 65%；投红焦后 7 天内支付建安总价的 5%；并网发电 7 天内支付建安总价的 5%；质保期满（投红焦 12 个月）30 天内支付设备总价的 5%质保金； 其他费用：预付其他费用的 30%；按进度支付其他费用 50%；所有施工图设计完成且工程完工 7 天内支付其他费用的 20%。	1、总承包商承担工程项目的设计、采购、施工、等工作，并对承包工程的质量、安全、工期、造价等全面负责； 2、总承包商完成的工程应完全与本合同的要求一致，并符和合同中所明确的工程设计意图； 3、总承包商应在规定工期内完成本工程的设计和施工，本工程设计、施工、竣工及修补缺陷所需要的所有工程监督、工人、工程所需的国内外设备、材料、总承包商设备及其他所有物资，不管是临时性的还是永久性的，均应由总承包商提供； 4、总承包商应对现场全部作业、所有施工方法与全部工程的完整性、稳定性和安全性承担全部责任。
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	孝义市鹏飞实业有限公司	33,398.86	设计、采购、施工	发包人自筹资金：合同签订后支付合同总价的 10%作为预付款，按月支付进度款至合同总价的 50%； 承包人垫资本金和利息：项目投产后 5 日内一次性支付承包人利息及分 36 期支付本金利息； 质保金为合同总价的 5%，与垫资本金 12 期还款同时支付。	1、竣工验收需在承包人提交竣工验收资料后 3 个月内完成，如果 3 个月内因发包人原因不能竣工验收视为合格。 2、如果由于非承包人原因在规定时间内无法完成保证值的测试，则应视为保证项目已经达到保证指标，发包人应签发竣工后试验及考核验收证书；
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	山西焦化股份有限公司	17,796.00	设计、采购、施工	设计：支付进度款至设计总价的 80%；工程竣工验收支付设计总价的 10%； 建安：开工支付建安总价的 5%；支付进度款至建安总价的 80%；工程竣工验收后支付建安总价的 10%； 设备：预付设备总价的 30%；支付进度款至设备总价的 80%；工程竣工验收支付设备总价的 10%； 技术服务：按月支付进度款至技术服务总价的	1、承包人应按照合同要求，完成合同工作。承包人应按合同约定的工作内容和施工进度要求，编制施工组织设计， 并对所有施工作业和施工方法的完备性和安全可靠性负责； 2、承包人应按合同约定，自费修复因承包人原因引起的设计、 文件、 工程物资、施工中存在的缺陷、或在单机试车、联动试车、投料试车、性能考核或在缺陷责任期内发现的缺陷；

项目名称	客户名称	合同初始金额	服务内容	付款期限	权利义务
				80%；工程竣工验收支付技术服务总价的 10%；质保到期支付合同总价的 10%。 以上所有款项累计支付至合同总价的 90%，预留合同总价的 10%作为质保金。	3、承包人应根据发包人的要求向发包人提供与工作有关的全部信息，包括但不限于项目管理、工程设计、采购、施工、单机试车等有关的文件，以便发包人审查、建议或批准。
和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目	和发能源股份公司	1,320.00 万美元	设备供应及技术服务	卖方出具 20%的预付保函后支付合同总价的 20%作为预付款； 收到卖方出具的商业发票，按进度支付合同总价的 62%； 签发临时验收证书且收到卖方出具的商业发票后支付合同总价的 8%； 签发最终验收证书且卖方出具 10%合同总价的质保金保函后支付合同总价的 10%。	1、供应商保证在不迟于合同生效后 13.5 个月完成工程的临时验收，并在合同生效后 19.5 个月达到合同的所有性能保证值。 2、如果由于买方原因，供应商被拖延或无法执行任何服务超出工期表，则供应商有权延长工期表，买方应承担供应商人员的相关费用。
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	和发能源股份公司	1,988.00 万美元	设备供应及技术服务	卖方出具 20%的预付保函后支付合同总价的 20%作为预付款； 收到卖方出具的商业发票，按进度支付合同总价的 60%； 签发初步验收证书且收到卖方出具的商业发票后支付合同总价的 10%； 签发最终验收证书且卖方出具 10%合同总价的质保金保函后支付合同总价的 10%。	1、供应商保证在不迟于合同生效后 17 个月完成工程的热试，并在合同生效后 20 个月内达到合同的所有性能保证值； 2、如果由于买方原因，供应商被拖延或无法执行任何服务超出工期表，则供应商有权延长工期表。
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	山东铁雄冶金科技有限公司	16,678.00	设计、采购、施工	合同生效后 10 个工作日内支付合同总价的 15%作为预付款； 按月支付进度款至设计费的 80%、设备费的 40%、建安费的 55%； 项目投产后一年内按季度支付至合同价款的 90%； 合同总价的 10%作为质保金，自验收考核合格满一年后支付。	1、发包人有权按照合同约定和适用法律关于安全、质量、环境保护和职业健康等强制性标准、规范的规定，对承包人的设计、采购、施工、竣工试验等实施工作提出建议、修改和变更，但不得违反国家强制性标准、规范的规定； 2、承包人应按照合同约定的标准、规范、工程的功能、规模、考核目标和竣工日期，完成设计、采购、施工、竣工试验和（或）知道竣工后试验等工作； 3、承包人应按合同约定，自费修复因承包人原因引起的设计、文件、设备、材料、部件、施工中存在的缺陷、或在竣工试验和竣工后试验中发现的缺陷。

项目名称	客户名称	合同初始金额	服务内容	付款期限	权利义务
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	和发榕橘钢铁股份有限公司	2,500.00 万美元	设备供应及技术服务	卖方出具 15%的预付保函后支付合同总价的 15%作为预付款； 收到卖方出具的商业发票，按进度支付合同总价的 65%； 签发初步验收证书且收到卖方出具的商业发票后支付合同总价的 10%； 签发最终验收证书且卖方出具 10%合同总价的质保金保函后支付合同总价的 10%。	1、供应商保证在不迟于合同生效后 18 个月完成工程的热试，并在合同生效后 21 个月内达到合同的所有性能保证值； 2、如果由于买方原因，供应商被拖延或无法执行任何服务超出时间表 30 天。则供应商有权延长时间表。
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	唐山国义特种钢铁有限公司	9,100.00	设计、采购、施工	合同签订后预付 2,700 万元，3 个月后付进度款 1,400 万元；5 个月后付发货款 1,400 万元（具备发货条件），投红焦后 3 个月正常运行付 900 万元，6 个月正常运行付 900 万元，9 个月正常运行付 890 万元，剩余 910 万元作为质保金，质保期（发电机组正常运行 12 个月）满 10 日后支付。	乙方（总承包方）保证项目完整性，本工程全部由乙方设计，必须满足甲方（发包方）生产要求，满足甲方安全要求，满足甲方环保要求，如有不足乙方无条件改进以满足生产、安全、环保的要求，费用由乙方承担。
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	8,580.00	设计、采购、施工	设计及其他：提供详勘委托后，支付 30 万元，根据合同工期按月支付 50 万元，投红焦后 7 天内支付 20 万元； 建安：施工单位进场后支付 100 万元，按月支付工程量的 90%；投红焦后支付进度款的 95%；剩余 5%作为建安工程的质保金； 设备：按与设备厂家的付款进度，余 3 天内支付给总承包商，投红焦后 10 天内支付设备总额的 95%，剩余 5%作为设备质量保证金。	1、总承包商承担工程项目的设计、采购、施工、试运行服务等工作，并对承包工程的质量、安全、工期、造价等全面负责； 2、总承包商完成的工程应完全与本合同的要求一致，并符合本合同中所明确的工程设计意图； 3、总承包商在规定工期内完成本工程的设计和施工，包括提供施工文件，并在合同有效期内修补好所有缺陷。

②设计咨询服务不构成一项单独的履约义务

考虑到总承包合同中设计服务、设备采购、施工服务等项目税率和收款节点不同，一般都分项约定合同价款。虽然约定了单项服务的收费，但是合同交易标的为整个干熄焦工程，双方约定由发行人提供设计服务、设备采购和施工服务，最终将整个项目交付给客户使用。整体来看，一方面，客户主要关注的是项目整体交付后所能达到的性能效果，另一方面，设计服务贯穿整个工程项目，根据工程施工情况进行变更。因此，该类设计服务不构成一项单独的履约义务。

（4）工程总承包业务中的设计咨询业务识别为单项履约义务的原因及合理性；

①工程总承包业务中履约义务的识别情况

A.企业会计准则规定

根据《企业会计准则第14号——收入》（2017年修订），履约义务是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。下列情况下，企业应当将向客户转让商品的承诺作为单项履约义务：一是企业向客户转让可明确区分商品（或者商品的组合）的承诺。二是企业向客户转让一系列实质相同且转让模式相同的、可明确区分商品的承诺。企业向客户承诺的商品同时满足下列条件的，应当作为可明确区分商品：①客户能够从该商品本身或从该商品与其他易于获得资源一起使用中受益；②企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺可单独区分。

B.履约义务的识别情况

根据发行人与客户签订的总承包合同，发行人对工程项目的设计、采购、施工、质保维护等实行全过程或若干阶段的承包。设计、采购、施工、质保维护均属于工程项目紧密结合的部分，由于承建活动的综合性，总承包方属于提供重大整合服务。合同中的商品及服务与其他商品或服务高度依赖和关联，上述服务需要整合形成整个项目并整体交付给客户使用，客户不能单独使用其中某项服务并获得收益，因此总承包业务构成一项履约义务。

②设计咨询业务不构成一项单独的履约义务

总承包业务中的设计咨询业务为干熄焦项目提供生产工艺技术和建筑方案设计及技术指导服务，对干熄焦项目提供作为建设依据的设计文件、图纸以及提供相关技术服务，全程参与项目的建设过程。公司依据设计图纸对设备的性能要求和技术标准进行设备采购，分包单位依据设计图纸进行施工建设及设备安装。公司分阶段交付设计成果和提供技术指导，贯穿于整个干熄焦项目始终，保证能够竣工试验、试运行考核直至竣工验收、达产达效。

提供设计图纸、与设计相关的基础资料及相关技术服务是工程物资、建设施工及竣工试验的技术标准及质量保障，并非向客户提供一项单独的服务，与设备采购和建筑施工高度关联并且交互进行，发行人提供的设计服务与其他服务不可明确区分。

整个干熄焦项目经过设计规划、设备安装、工程建造，通过竣工试验、性能考核、竣工验收后整体移交给业主，客户无法从设计咨询服务本身或将设计咨询服务与其他易于获得资源一起使用中受益。因此设计咨询服务不属于可明确区分的商品，不符合单项履约义务的确认条件，未将工程总承包业务中的设计咨询业务识别为单项履约义务具备合理性。

③发行人履约义务识别的合规性

新准则下同行业可比公司的会计处理情况如下：

公司名称	履约义务识别情况
百利科技	公司为新能源和传统能源行业的智慧工厂提供 EPC 总承包服务。EPC 总承包服务是根据合同约定，对建项项目的勘察、设计、采购、施工、试运行（竣工验收）等实行全过程或若干阶段的承包。公司与石油化工行业项目的总承包服务业务中的 EPC 模式是总承包业务板块采用最多的方式，工程总承包一般都含有工程设计，公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，采用投入法确定履约进度确认收入。
东华科技	公司为化工、环境治理及基础设施提供工程总承包服务，对建项项目的勘察、设计、采购、施工、试运行（竣工验收）等实行全过程或若干阶段的承包，公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，采用投入法确定履约进度确认收入。
镇海股份	公司为石油化工工程提供工程总承包服务，提供自项目规划、工艺设计直至开车试运行、竣工验收的全流程服务，公司总承包业务较多采用 EPC 模式，公司将其作为一项履约义务。公司将其作为在某一时段内履行的履约义务，采用投入法确定履约进度确认收入。

发行人同行业可比公司提供 EPC 模式的总承包业务中将设计、采购和施工作为一项履约义务，未单独将设计咨询业务识别为一项单独的履约义务，采用

投入法确定履约进度确认收入。发行人的总承包业务模式与同行业可比公司不存在差异，履约义务识别具备合理性，符合相关会计准则的规定。

④设计咨询业务执行新收入准则前后，针对跨 2019 年 12 月 31 日设计咨询业务的会计处理，是否重复确认相应收入或成本，相关会计处理的合规性

财政部于 2017 年度修订了《企业会计准则第 14 号——收入》。修订后的准则规定，首次执行该准则应当根据累积影响数调整当年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，对可比期间信息不予调整。

本公司自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则。根据新收入准则的规定，本公司仅对在首次执行日尚未完成的合同的累积影响数调整 2020 年年初留存收益以及财务报表其他相关项目金额，2019 年度、2018 年度及 2017 年度的财务报表不做调整。在新收入准则实施前，部分设计服务合同均按照完工百分比法确认提供劳务收入；在新收入准则实施后，部分设计服务合同因相关履约义务不满足在某一时段内履行的条件，本公司在客户取得相关商品或服务控制权时点确认收入。

执行新收入准则对设计咨询业务的影响如下：

单位：万元

会计政策变更的内容和原因	受影响的报表项目	2020 年 1 月 1 日	
		合并	母公司
部分原按照完工百分比法确认收入，因不满足在一段时间确认收入的条件，改为按控制权转移时点确认收入。	合同资产	-276.73	-276.73
	盈余公积	-27.67	-27.67
	未分配利润	-249.06	-249.06

对 2019 年 12 月 31 日前已开始执行但不满足新收入准则有关收入确认要求的设计咨询业务的收入和成本情况如下：

单位：万元

项目名称	以前期间累计已确认收入	以前期间累计已确认成本	以前期间累计已确认毛利	2020 年收入	2020 年成本	2020 年毛利
锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程项目	78.03	253.74	-175.70	-	-	-
河北旭阳焦化有限公司四期干熄焦余热利用项	47.17	2.37	44.80	47.17	9.97	37.20

目						
酒泉市浩海煤化有限公司 150t/h 干熄焦及余热发电项目	479.25	163.14	316.11	373.58	164.07	209.52
玉田县古玉煤焦化工有限公司汽轮机低真空运行供热项目	35.85	1.23	34.62	35.85	1.23	34.62
山西阳光焦化集团股份有限公司焦化厂改造项目及设计咨询项目	65.09	8.19	56.90	46.23	8.19	38.04
合计	705.39	428.67	276.73	502.83	183.46	319.38

针对上述跨 2019 年 12 月 31 日设计咨询业务，对因新收入准则实施导致的会计政策变更对 2020 年度净利润的影响数 319.38 万元已计入非经常性损益。因此，虽然存在部分收入、成本在报告期内重复确认的情况，但在新收入准则实施当年即 2020 年度已将其作为非经常性损益。

5、主营业务收入分析

（1）主营业务收入构成分析

报告期内，公司主营业务收入按产品或服务类型分类的构成如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
工程总承包	102,296.73	99.14	53,455.36	98.37	45,975.62	94.94
设计咨询	585.49	0.57	753.63	1.39	1,945.77	4.02
设备销售	301.62	0.29	134.26	0.25	504.94	1.04
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

公司形成了以技术研发及设计服务为基础，带动工程总承包业务持续增长的发展路径。因此，报告期内的主营业务收入主要来源于工程总承包业务， 2018 年度、2019 年度及 2020 年度工程总承包收入分别为 45,975.62 万元、53,455.36 万元和 102,296.73 万元，占当期主营业务收入的比例分别为 94.94%、98.37%和 99.14%。

（2）主营业务收入变动分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度

	金额	增长率（%）	金额	增长率（%）	金额	增长率（%）
工程总承包	102,296.73	91.37	53,455.36	16.27	45,975.62	20.25
设计咨询	585.49	-22.31	753.63	-61.27	1,945.77	144.76
设备销售	301.62	124.66	134.26	-73.41	504.94	203.59
合计	**103,183.85**	**89.87**	**54,343.24**	**12.22**	**48,426.33**	**23.55**

报告期内，公司工程总承包业务持续增长，主要来源于公司对市场的不断开拓。报告期内，公司承接工程总承包项目合同金额呈上升趋势，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	数量/金额	增长率（%）	数量/金额	增长率（%）	数量/金额	增长率（%）
新增合同数量	12	71.43	7	40.00	5	-37.50
合同签约金额	192,101.51	38.46	138,744.86	132.16	59,763.40	53.92
平均合同规模	16,008.46	-19.23	19,820.69	65.83	11,952.68	146.27
主营业务收入	**103,183.85**	**89.87**	**54,343.24**	**12.22**	**48,426.33**	**23.55**

2018 年至 2020 年，公司依托在技术及设计方面的优势及历史成功的项目经验，新增合同签约金额及平均合同规模均呈现大幅增长，新增合同签约金额 2019 年较 2018 年增长 132.16%，2020 年较 2019 年增长 38.46%，平均合同规模由 2018 年的 11,952.68 万元提升至 2020 年的 16,008.46 万元。

发行人各期前五大工程总承包项目收入变动情况如下表所示：

单位：万元

项目名称	2020 年		2019 年		2018 年
	金额	增长率（%）	金额	增长率（%）	金额
河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目	26,485.37	690.70	3,349.62	——	——
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	12,852.72	——	——	——	——
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目	11,801.81	-38.74	19,266.06	——	——
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	10,506.78	124.04	4,689.70	——	——
和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目	8,915.39	10,593.97	83.37	——	——
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	8,330.71	34.75	6,182.15	——	——
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	424.59	-93.64	6,675.72	——	——
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	104.00	-96.99	3,450.53	-15.18	4,067.84
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	——	——	——	-100.00	6,274.32
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	——	-100.00	9,229.16	130.71	4,000.37
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	——	——	——	-100.00	4,520.89
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	-500.92	-164.19	780.34	-95.23	16,371.84
合计	78,920.43	——	53,706.65	——	35,235.26
总承包收入	102,296.73	91.37	53,455.36	16.27	45,975.62
占比(%)	77.15	——	100.47	——	76.64

注：2019 年前五大项目收入合计数超过全年工程总承包业务收入主要是山东钢铁集团有限公司日照钢铁精品基地项目焦化工程备煤、焦炉标段焦炉烟气脱硝装置项目因业主原因终止，基于谨慎性原则，公司以已回款金额为限调整该项目收入确认额，于 2019 年冲减当期收入 597.14 万元。

① 2020 年度主营业务收入分析

2020 年对主营业务收入较 2019 年度大幅增长的原因主要系：

发行人在 2019 年新承接的河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目、山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程、和发能源股份有限公司 20 万吨热回收焦炉项目等大型项目在 2020 年度逐渐完工，随着完工进度的提高，收入逐步确认完毕，具体分析如下：

A. 河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目

该项目于 2019 年 9 月开工，2020 年进入项目主要施工阶段。2019 年项目主要在前期土建阶段，实际成本发生较少，截至 2019 年底项目完工进度约为 11.01%；2020 年项目进入主要施工阶段，成本大幅增加，至 2020 年 12 月 31 日项目进度约达 98.04%。

B. 山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程

该项目于 2019 年 5 月开工，截至 2019 年底项目所处阶段为旧有设施拆除、土建施工、提升机、锅炉、运载车等少部分设备安装，完工进度为 29.28%。因项目建设过程中业主拆迁施工进度缓慢，从而影响了工程进度，导致 2019 年完工进度较低，2020 年大部分设备到货并安装，项目处于投红焦阶段，完工进度为 94.87%。

C. 和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目

该项目合同于 2019 年 9 月签订，系发行人承接的第一个焦炉项目，主要承接设计、设备采购及砌筑施工，不承担设备安装及其他工程施工部分，设备成本占比较高，合同约定的设备材料收入占合同总收入的比重为 95.80%。由于海外项目前期准备时间较长，项目主要集中在 2020 年完成，收入大部分在 2020 年确认。

D. 发行人在 2020 年新承接了建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）等大型 EPC 总承包项目，其中对 2020 年收入贡献较大的项目主要是建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程

（EPC）。该项目于 2020 年 4 月开工，当年项目完工进度为 88.77%，确认收入 12,852.72 万元。

②2019 年主营业务收入变动分析

2019 年收入比 2018 年收入增长的原因主要系发行人在 2019 年新承接了几个大型项目，如河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目、孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目、山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程、山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目、河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目。以上项目合同金额在 1.67 亿-3.46 亿之间不等，均为大型 EPC 总承包项目，对 2019 年主营业务收入贡献较高。

报告期内，公司设备销售业务占比较小，主要系为历史项目提供项目备件销售以及为长期合作的客户提供进口设备销售。随着公司业务规模扩大，公司未来将进一步拓展和延伸业务链，例如为客户提供焦化项目的运维服务等。

① 工程总承包业务收入分析

A.前五大项目的基本情况

报告期内，发行人工程总承包业务前五名项目情况如下：

a.2020 年度

单位：万元

项目名称	业主方	合同签订日期	开工日期	合同总收入	合同预计总成本	完工进度(%)	当期收入	当期成本	毛利率（%）	应收账款余额	其中：质保金金额
河钢乐亭化工园区干熄焦系统BT项目	江苏天目神威建设有限公司、天津磊然科技有限责任公司	2019年5月	2019年9月	30,430.19	25,909.15	98.04	26,485.37	22,531.63	14.93	9,533.76	-
建龙西林钢铁有限公司新建140万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	建龙西林钢铁有限公司	2020年1月	2020年4月	14,478.29	13,309.38	88.77	12,852.72	11,815.05	8.07	3,897.91	-
孝义市鹏飞实业有限公司2×170干熄焦项目	孝义市鹏飞实业有限公司	2019年5月	2019年6月	31,112.17	22,163.78	99.86	11,801.81	8,529.37	27.73	2,011.01	1,359.20
山西焦化股份有限公司1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	山西焦化股份有限公司	2019年5月	2019年5月	16,017.99	13,285.91	94.87	10,506.78	8,769.72	16.53	5,168.82	1,518.90
和发能源股份公司20万吨热回收焦炉项目	和发能源股份公司	2019年9月	2020年4月	9,200.37	7,188.06	97.81	8,915.39	6,968.83	21.83	232.83万美元	132.00万美元
合计							**70,562.07**	**58,614.60**			

注：根据《企业会计准则第 14 号——收入》（2017 年修订）的规定，将质保金列入合同资产，为了与其他年度可比，上表将列示于合同资产中的质保金列入应收账款。

b.2019 年度

单位：万元

项目名称	业主方	合同签订日期	开工日期	合同总收入	合同预计总成本	完工进度（%）	收入	成本	毛利率（%）	应收账款余额
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	孝义市鹏飞实业有限公司	2019 年 5 月	2019 年 6 月	31,112.17	21,966.83	61.92	19,266.06	13,602.85	29.39	9,651.65
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	和发能源股份公司	2018 年 4 月	2018 年 4 月	13,229.53	9,197.95	100.00	9,229.16	6,328.65	31.43	195.49 万美元
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	河南金马能源股份有限公司	2019 年 2 月	2019 年 5 月	7,100.30	5,540.54	94.02	6,675.72	5,209.22	21.97	700.00
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	山东铁雄冶金科技有限公司	2019 年 1 月	2019 年 1 月	14,686.02	11,722.21	42.10	6,182.15	4,934.52	20.18	2,672.61
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包	山西焦化股份有限公司	2019 年 5 月	2019 年 5 月	16,017.99	13,098.01	29.28	4,689.70	3,834.80	18.23	797.20
合计							**46,042.79**	**33,910.04**		

c.2018 年度

单位：万元

项目名称	业主方	合同签订日期	开工日期	合同总收入	合同预计总成本	完工进度（%）	收入	成本	毛利率（%）	应收账款余额
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	和发榕橘钢铁股份有限公司	2017 年 7 月	2017 年 7 月	16,732.63	14,369.18	98.00	16,371.84	14,058.81	14.13	478.31 万美元
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	唐山国义特种钢铁有限公司	2017 年 4 月	2017 年 5 月	7,595.32	6,960.89	100.00	6,274.32	5,819.09	7.26	3,000.00
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	河北旭阳能源有限公司	2018 年 4 月	2018 年 5 月	4,520.89	4,173.56	100.00	4,520.89	4,173.56	7.68	2,121.08
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	2018 年 6 月	2018 年 8 月	7,541.88	5,736.86	53.94	4,067.84	3,094.27	23.93	1,171.00
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	和发能源股份公司	2018 年 4 月	2018 年 4 月	13,644.04	9,786.29	29.32	4,000.37	2,869.30	28.27	-
合计							**35,235.26**	**30,015.04**		

B.项目完工进度与开展时间的匹配性

a.2020 年度

河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目于 2019 年 5 月签订合同，合同约定自合同签订之日起 12 个月内第一套干熄焦系统投产；13 个月内第二套干熄焦投产、第一套发电系统投产并网、14 个月内第三套干熄焦、第二套发电投产。该项目实际开工时间为 2019 年 9 月，截至 2020 年末项目完工进度为 98.04%，与合同约定工期不一致，主要系：一是，项目受新冠肺炎疫情影响，工期有所延误；二是，项目关联的焦炉工程延期导致 3#干熄焦投产延迟，1#、2#干熄焦投产顺延。

建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）合同约定开工时间为 2020 年 3 月，投红焦时间为 2020 年 11 月、发电时间为 2020 年 12 月。该项目实际开工时间为 2020 年 4 月，截至 2020 年末项目完工进度为 88.77%，与合同约定工期不一致，主要系项目受新冠肺炎疫情影响，工期有所延误。该项目于 2021 年 3 月干熄焦投产及并网发电。

孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目于 2019 年 5 月签订合同，合同约定收到预付款后 14 个月投红焦，装置全部安装完成，第 15 个月并网发电。该项目实际开工日期为 2019 年 6 月，截至 2019 年末项目完工进度为 61.92%，截至 2020 年末项目完工进度为 99.86%，与合同约定工期不一致，主要系 2020 年受新冠肺炎疫情影响，发电设备到货延迟，工期有所延误。该项目于 2021 年 1 月干熄焦投产及并网发电。

山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包合同于 2019 年 5 月签订，合同约定自合同生效之日起 15 个月内投红焦。该项目实际开工时间为 2019 年 5 月，截至 2019 年末项目完工进度为 29.28%，截至 2020 年末项目完工进度为 94.87%，其中，2019 年末项目完工进度较慢，主要系项目建设过程中因业主拆迁施工进度缓慢影响工程进度。

和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目于 2019 年 9 月签订合同，合同约定不迟于合同生效后 13.5 个月完成工程临时验收，并在合同生效后 19.5 个月内达到合同的所有性能保证值。该项目实际开工时间为 2020 年 4 月，截至 2020

年末项目完工进度 97.81%，与合同约定不一致，主要系受新冠肺炎疫情影响，工期有所延误。该项目已于 2021 年 1 月 18 日完成工程临时验收。

b.2019 年度

孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目分析详见“a.2020 年度”。

和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目于 2018 年 4 月签订合同，合同约定合同生效后 20 个月内达到合同的所有性能保证值（最终验收）。该项目开工日期为 2018 年 4 月，截至 2018 年末项目完工进度为 29.32%，截至 2019 年末项目完工进度为 100.00%，其中，2018 年末完工进度较低，主要是项目建设前期以土建施工为主，公司主要承担的设备采购、安装及调试主要集中在项目建设中后期，因此 2018 年末完工进度较低。该项目于 2019 年 12 月完成最终验收。

河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目于 2019 年 2 月签订合同，合同约定 2019 年 11 月 30 日工程项目具备烘炉条件。该项目实际开工日期 2019 年 5 月，截至 2019 年末项目完工进度 94.02%，与合同约定不一致，主要系因客户土建施工进度缓慢，公司开工延期，后因客户焦炉工程验收延迟，导致公司工期延误。

山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目于 2019 年 1 月签订合同，合同约定开工日期为提供详勘报告 5 个工作日，工程投产日期为合同生效并收到预付款后 12 个月内投红焦。该项目实际开工日期为 2019 年 1 月，截至 2019 年末项目完工进度为 42.10%，2019 年完工进度较慢，主要系业主项目投资计划调整导致项目进度有所延迟。

山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包分析详见前文“a.2020 年度”。

c.2018 年度

越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目于 2017 年 7 月签订合同，合同约定在合同生效后 21 个月内达到合同的所有性能保证值（最终验收）。该项目实际开工日期为 2017 年 7 月，截至 2018 年末项目完工进度为 98.00%，与合同约定工期基本匹配。

唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目于 2017 年 4 月签订合同，合同约定工程总工期为 11 个月投红焦。该项目实际开工日期为 2017 年 5 月，截至 2018 年末项目完工进度为 100%，与合同约定工期基本匹配。

武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）于 2018 年 6 月签订合同，合同约定合同生效后 13 个月干熄焦装置投红焦。该项目开工日期为 2018 年 8 月，截至 2018 年末完工进度为 53.94%，主要系该项目规模相对较小，业主要求工期较紧，公司加派人员快速推进项目进度所致。

和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目分析详见“b.2019 年度”。

综上所述，发行人报告期内存在实际完工进度与开工日期不匹配的情形，但符合项目实际情况，不存在项目执行质量问题或纠纷产生的延迟情况。

② 设计咨询业务收入分析

2020 年 1 月 1 日开始发行人执行新收入准则，设计咨询业务由完工百分法改为时点法确认收入。2019 年、2018 年发行人按完工百分比法确认收入的前五大项目情况如下：

A.2019 年度

单位：万元

项目名称	客户	合同签订日期	开工日期	合同总收入	合同预计总成本	完工进度（%）	收入	成本	毛利率（%）	应收账款余额
交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦项目	交口县旺庄生铁有限责任公司	2019 年 7 月	2019 年 7 月	320.75	109.82	100.00	320.75	109.82	65.76	270.00
河北旭阳焦化有限公司四期干熄焦余热利用项目	旭阳工程有限公司	2019 年 7 月	2019 年 7 月	165.09	146.35	100.00	165.09	146.35	11.36	87.50
山西金岩能源科技股份有限责任公司 3#-4#焦炉烟气脱硫脱硝除尘项目	安徽威达环保科技股份有限公司	2018 年 10 月	2018 年 10 月	84.91	14.28	100.00	84.91	14.28	83.19	2.00
锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程项目	锦州丰安实业有限公司	2019 年 6 月	2019 年 6 月	283.02	920.27	27.57	78.03	253.74	-225.16	-
河北旭阳焦化有限公司升级改造项目技术咨询	中天运会计师事务所（特殊普通合伙）河北分所	2019 年 8 月	2019 年 8 月	47.17	2.37	100.00	47.17	2.37	94.98	-
合计							**695.95**	**526.56**		

B.2018 年度

单位：万元

项目名称	客户	合同签订日期	开工日期	合同总收入	合同预计总成本	完工进度（%）	收入	成本	毛利率（%）	应收账款余额

酒泉市浩海煤化有限公司 150t/h 干熄焦及余热发电项目	上海电气集团国控环球工程有限公司	2017 年 4 月	2017 年 4 月	479.25	162.44	100.00	453.29	138.23	69.51	44.80
河北盛滔环保科技有限责任公司 2×140t/h 干熄焦余热回收项目	金通灵科技集团股份有限公司	2017 年 10 月	2017 年 7 月	433.96	254.72	100.00	433.96	74.21	82.90	269.20
孝义市金岩电力煤化工有限公司 250 万吨/年焦化工程设计修改	山西金岩能源科技有限公司	2016 年 5 月	2016 年 5 月	268.87	48.02	100.00	268.87	72.82	72.92	135.00
孝义市金岩电力煤化工有限公司 250 万吨/年焦化配套 PDS 脱硫剂硫膏副盐资源利用项目	江苏铭朗环境科技有限公司	2017 年 6 月	2017 年 6 月	252.83	188.68	100.00	252.83	52.01	79.43	187.60
河北旭阳焦化有限公司老厂搬迁项目 170t/h 干熄焦设计	旭阳工程有限公司	2017 年 8 月	2017 年 8 月	207.55	60.90	100.00	146.79	43.19	70.58	66.00
合计							**1,555.74**	**380.46**		

注：（1）设计咨询项目合同签订后公司即开始相关设计前期准备工作，因此，上表中开工日期与合同签订日期基本一致。但整体进度与相关项目建设投资计划相关，整体周期较长；（2）2017 年 7 月，公司与河北盛滔环保科技有限责任公司签订《河北盛滔环保科技有限责任公司 2×140t/h 干熄焦余热回收项目建设工程设计合同》，后客户针对该项目获得新的投资，故改由投资方金通灵科技集团股份有限公司与公司于 2017 年 10 月签订《河北盛滔环保科技有限责任公司 2×140t/h 干熄焦余热回收项目建设工程设计合同》，后因该项目一期干熄焦项目暂停，设计内容仅剩二期干熄焦项目，合同金额变更为 460 万元。

孝义市金岩电力煤化工有限公司 250 万吨/年焦化工程设计修改项目设计开工日期为 2016 年 5 月，截至 2018 年末完工进度为 100.00%，项目周期较长主要系公司结合工程项目情况及进度在客户原有设计图纸进行修改。

（3）主营业务收入按销售地区划分

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
境内销售	**94,687.04**	**91.77**	**44,250.37**	**81.43**	**28,054.11**	**57.93**
华北地区	62,645.87	60.71	31,833.15	58.58	19,703.61	40.69
东北地区	14,691.73	14.24	93.28	0.17	697.00	1.44
华东地区	15,677.30	15.19	5,603.26	10.31	5,820.97	12.02
西北地区	388.79	0.38	27.98	0.05	1,464.99	3.03
华中地区	1,281.25	1.24	6,692.69	12.32	367.55	0.76
华南地区	2.10	0.00				
境外销售	**8,496.81**	**8.23**	**10,092.88**	**18.57**	**20,372.22**	**42.07**
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

报告期内，公司主营业务收入主要来自境内，平均占比近 80%。随着公司境内钢铁、焦化行业相关焦化工程项目业务经验不断积累，公司项目管理能力及经营能力不断提升，公司开始开拓境外业务，逐渐走向国际化。目前已取得突破，累计承接境外总承包项目金额近 6,000 万美元。

①境内业务收入分析

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司境内业务收入分别为 28,054.11 万元、44,250.37 万元和 94,687.04 万元，收入主要集中于华北、东北、华东区域，其中华北区域占比较高，主要因我国冶金焦化企业主要分布在华北地区，同时华北地区属于京津冀及周边地区，为国家环保重点监控、整治区域，因此华北地区焦化企业项目新建或提升改造投资的需求较大。

②境外业务收入分析

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司境外业务收入分别为 20,372.22 万元、10,092.88 万元和 8,496.81 万元，在收入结构中占比有所波动，主要因公司

处于承接境外业务的初期阶段，且受公司营运资金、项目执行便捷性等方面的影响，公司优先承接境内项目，导致公司各期境外项目承接数量及规模分布不均匀，从而使得公司境外业务收入存在波动。

报告期内，境外工程总承包项目承接具体情况如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
承接项目数量	-	1	1	1
合同签约金额（万美元）	-	1,320.00	1,988.00	2,500.00
项目平均规模（万美元）	-	1,320.00	1,988.00	2,500.00
主营业务收入（万元）	**8,496.81**	**10,092.88**	**20,372.22**	**25.60**

注：承接项目数量以北京市商务局备案数量为准。

③ 发行人与和发能源股份公司的合作背景

A.和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目

和发能源股份公司（以下简称“和发能源”）原有 8×20 孔热回收焦炉，年产干全焦 80 万吨。项目采用热回收工艺，小时焦炭产量 91.32 吨。为回收红焦的显热，降低能耗，减少污染，提高焦炭质量，2018 年，该公司计划配套建设 1 套 105t/h 干熄焦装置及配套设施。

发行人在焦化行业的业绩突出，在国内干熄焦工程项目的市场占有率较高。另外，发行人在 2017 年已与越南和发榕橘股份有限公司（以下简称“和发榕橘”）合作了干熄焦工程建设合同，在越南市场具有良好的信誉。

综上所述，和发能源将其 105t/h 干熄焦装置及配套设施项目交予发行人承建。

B.和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目

2019 年，和发能源计划增加一个三期年产焦炭 20 万吨热回收炼焦，总体年产焦炭 35 万吨热回收炼焦项目。热回收炼焦技术采用国际上最先进的热回收炼焦专利技术。该炼焦炉的显著特征为炼焦炉炉底燃烧室为六联拱火道、低烧损，焦炉机械采用液压捣固装煤、水平接焦，余热发电量大等。

结合和发能源已经使用 CHS 六联拱的经验，以及生产过程中出现的问题，发行人有针对性的进行技术改进和提高设备材料性能质量，做好工程设计、设

备供应、技术服务、人员培训、性能测试、生产指导、运营管理等工作。

综上所述,和发能源将其 20 万吨清洁型热回收炼焦厂项目交予发行人承建。

④发行人与和发能源股份公司合作的交易方式（包括物流、资金流、单据流）

发行人为和发能源提供包含设计服务、设备及材料、工程施工、及工程总承包管理等技术服务。根据合同约定，发行人根据业务合同及附件开始设计，并派驻项目经理、施工经理及根据项目阶段安排各安装单位入驻项目现场，根据设计图纸开始施工；发行人向供应商采购设备及材料，供应商直接送往港口向发行人提供发货清单，发行人根据发货清单向海关申请报关出口，其中耐火材料和电气设备采用集装箱运输，其他大型设备和材料采用件杂货船运输，和发能源根据提单提货。项目验收分临时验收和最终验收，临时验收系项目投产并且热试车，临时验收通过后和发能源签署临时验收证书；项目运行稳定并通过性能考核后，和发能源签署最终验收证书。

项目合同签署后，发行人向和发能源开具预付款保函，和发能源收到预付款保函后向发行人支付预付款；工程进度款和验收款由发行人与和发能源通过不可撤销的信用证进行结算，发行人每次办理海关手续后开具商业发票，将提单、商业发票、装箱单提交给议付行，议付行代收工程进度款；发行人收到临时验收证书后开具商业发票提交给议付行，议付行代收工程临时验收款；发行人收到最终验收证书开具商业发票和质保保函提交给议付行，议付行代收工程最终验收款。

⑤涉及的主要项目情况

截至 2020 年末，和发能源股份公司涉及的项目情况如下：

单位：万美元

业主名称	项目名称	合同签订日期	合同金额	累计确认收入金额	累计结算金额	累计收款金额	项目状态
和发能源股份公司	和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	2018.04	1954.93	1954.93	1954.93	1954.93	最终验收

业主名称	项目名称	合同签订日期	合同金额	累计确认收入金额	累计结算金额	累计收款金额	项目状态
	和发能源股份公司20万吨热回收焦炉项目	2019.09	1,315.23	1,286.41	1,315.23	1,082.40	临时验收

⑥境外销售与海关报关数据、出口退税金额的匹配关系

根据《关于出口货物劳务增值税和消费税政策的通知》(财税〔2012〕39号)，公司境外销售适用于免退税办法。外贸企业出口的货物，免征出口销售环节增值税，已出口的货物购进时所发生的进项税额予以退税。

根据《国家税务总局关于〈出口货物劳务增值税和消费税管理办法〉有关问题的公告》(国家税务总局公告2012年第24号)规定，企业当月出口的货物须在次月的增值税纳税申报期内，向主管税务机关办理增值税纳税申报，将适用退(免)税政策的出口货物销售额填报在增值税纳税申报表的“免税货物销售额”栏。企业应在货物报关出口之日次月起至次年4月30日前的各增值税纳税申报期内，收齐有关凭证，向主管税务机关办理出口货物增值税、消费税免退税申报。经主管税务机关批准的，企业在增值税纳税申报期以外的其他时间也可办理免退税申报。逾期的，企业不得申报免退税。

A、境外销售与海关报关单的匹配情况如下：

单位：万美元

项目名称	销售合同金额-设备/材料	海关报关单金额	差异金额
和发能源股份公司105t/h干熄焦及余热发电项目	1,656.31	1,656.31	-
和发能源股份公司20万吨热回收焦炉项目	1,260.00	1,260.00	-
合计	2,916.31	2,916.31	-

和发能源股份公司105t/h干熄焦及余热发电项目合同总金额1,954.93万美元，海关报关单金额与销售合同相应内容金额一致。和发能源股份公司20万吨热回收焦炉项目合同总金额1,315.23万美元，海关报关单金额与销售合同相应内容金额一致。

B、境外销售与出口退税匹配情况如下：

a.和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目

项目	金额
出口退税金额（万元）(A)	873.92
出口退税系统申报出口金额（万美元）(B1)	1,560.64
境外货物销售收入金额（万美元）(C1)	1,656.31
差异(D1=B1-C1)（注）	-95.68
总采购金额-不含税（万元）(B2)	6,384.40
退税率（C2=A/B2）	13.69%
出口货物可享受的退税率	0%、9%、10%，13%，16%

注：出口退税系统申报出口金额与境外货物销售收入金额的差异系项目耐火材料不予退税，故未在系统申报出口金额。

综上，根据出口退税金额及出口货物采购金额匡算退税率在出口货物享受退税率范围内，境外销售与出口退税匹配。

b.和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目

项目	金额
出口退税金额（万元）(A)（注 1）	357.51
出口退税系统申报出口金额（万美元）(B1)	821.92
境外货物销售收入金额（万美元）(C1)	1,260.00
差异(D1=B1-C1)（注 2）	-438.08
总采购金额-不含税（万元）(B2)	5,309.00
退税率（C2=A/B2）	6.73%
出口货物可享受的退税率	0%、13%

注 1：出口退税金额中 31.25 万元已申报退税，暂未收到税额；

注 2：出口退税系统申报出口金额与境外货物销售收入金额的差异主要系焦炉项目耐火材料不予退税，故未在系统申报出口金额。

综上，根据出口退税金额及出口货物采购金额匡算退税率在出口货物享受退税率范围内，境外销售与出口退税匹配。

⑦发行人向境外客户提供 EPC 总承包业务的原因及合理性

A.基于历史合作原因

基于国家一带一路政策影响，发行人投入更多人力开拓海外市场，于 2017 年与和发榕橘钢铁股份有限公司成功签订第一份海外业务总承包合同，项目实

施过程中不断积累海外业务经验，获得了客户的认可,取得了良好的信誉。

B．发行人自身的专业技术

发行人是一家以焦化和耐火材料等技术研发、工程咨询、设计、设备成套、工程建设为主的集成服务提供商，拥有进出口权，具备焦化和耐火材料专业设计资质，并通过了国际质量、环境管理体系及职业健康安全管理体系认证，是国家级高新技术企业，中国炼焦行业协会理事单位。

C．秉持互利互惠原则

和发能源公司为越南和发集团的子公司，是越南钢铁行业的领军企业。近年来，为提高其焦化厂的产量和质量，同时为满足越南环保要求，迫切需要进行焦化和干熄焦的建设。

鉴于之前的合作经历，以及发行人在以往的良好的信誉、过硬的技术实力，双方秉持互利互惠的原则，再次合作建设干熄焦项目工程。

综上所述，发行人向境外客户提供 EPC 总承包业务符合商业惯例，具备合理性。

（4）主营业务收入按季度划分

报告期内，公司主营业务收入分季度列示情况如下：

单位：万元

季度	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
第一季度	6,322.70	6.13	7,444.26	13.70	5,077.30	10.48
第二季度	22,768.33	22.07	6,526.00	12.01	10,345.93	21.36
第三季度	39,564.98	38.34	9,996.02	18.39	13,790.88	28.48
第四季度	34,527.84	33.46	30,376.96	55.90	19,212.22	39.67
合计	**103,183.85**	**100.00**	**54,343.24**	**100.00**	**48,426.33**	**100.00**

受春节假期的影响，一季度各项目的现场作业进展相对较慢，导致公司第一季度确认收入相对较少，公司在二季度、三季度、四季度的业务开展受季节性影响较小，各季度收入变动的主要影响因素与各项目的规模大小、复杂程度和进展情况有关。

2019年二季度公司新增多个大规模的工程总承包项目，例如孝义鹏飞项目、河钢乐亭项目、山西焦化项目等。孝义鹏飞项目、河钢乐亭项目二季度签订合同，在四季度开始大面积施工及设备安装等工作，因此2019年四季度收入占比较高。

① 同行业可比公司营业收入分季度情况列示如下：

A. 百利科技

单位：万元

季度	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
第一季度	11,228.22	8.00	22,487.19	16.10	17,892.73	15.13
第二季度	67,384.84	47.99	32,400.08	23.20	20,831.06	17.61
第三季度	29,354.57	20.90	35,186.50	25.20	16,613.06	14.05
第四季度	32,452.51	23.11	49,570.01	35.50	62,933.42	53.21
合计	140,420.14	100.00	139,643.78	100.00	118,270.26	100.00

注：因上述可比公司季报未披露按季度划分的主营业务收入数据，故上述数据为营业收入（主营业务收入+其他业务收入）数据；数据来源上市公司年报。

B. 镇海股份

单位：万元

季度	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
第一季度	9,205.54	8.40	8,837.03	8.55	7,248.35	11.43
第二季度	25,070.65	22.87	18,306.24	17.72	16,163.14	25.50
第三季度	27,041.98	24.67	33,607.93	32.53	15,181.81	23.95
第四季度	48,302.62	44.06	42,550.19	41.19	24,797.35	39.12
合计	109,620.79	100.00	103,301.38	100.00	63,390.65	100.00

注：因上述可比公司季报未披露按季度划分的主营业务收入数据，故上述数据为营业收入（主营业务收入+其他业务收入）数据；数据来源上市公司年报。

C. 东华科技

单位：万元

季度	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
第一季度	25,528.72	4.90	42,744.62	9.46	40,428.76	10.02
第二季度	96,909.72	18.60	95,489.27	21.14	77,731.96	19.27
第三季度	140,228.61	26.91	97,364.09	21.55	99,170.24	24.58
第四季度	258,363.42	49.59	216,201.62	47.85	186,073.70	46.13
合计	521,030.48	100.00	451,799.60	100.00	403,404.66	100.00

注：因上述可比公司季报未披露按季度划分的主营业务收入数据，故上述数据为营业收入（主营业务收入+其他业务收入）数据；数据来源上市公司年报。

如上表所示，同行业可比公司第四季度收入占比较高，与发行人季度收入占比趋势较为一致。

综上所述，发行人季度收入占比趋势与同行业一致，且发行人第四季度收入占比低于同行业水平，符合发行人的实际情况，具备合理性。

②第四季度的月度收入分布，说明是否存在期末突击确认收入的情形

报告期内第四季度月度收入分布情况如下：

单位：万元

月份	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占全年比例（%）	金额	占全年比例（%）	金额	占全年比例（%）
10	11,436.60	11.08	3,217.74	5.92	964.08	1.99
11	7,086.59	6.87	11,671.83	21.48	8,729.94	18.03
12	16,004.64	15.51	15,487.40	28.50	9,518.20	19.66
合计	34,527.84	33.46	30,376.96	55.90	19,212.22	39.67

如上表所示，发行人第四季度各月度收入分布表中，不存在 12 月份均占比较高的情况，部分年份 11、12 月确认收入占比较高，部分年份 10、12 月确认收入占比较高，主要系按照项目实际施工计划和业主进度要求如期建设，同时一定程度上也会受到春节假期、新冠肺炎疫情等时间及不可抗力等因素影响。

A. 2020 年第四季度收入确认较大的原因

a. 建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年
预计总收入	14,478.29
当期确认收入	12,852.72
累计完工进度	88.77%
其中：第四季度完工进度	42.14%

该项目于 2020 年 4 月开工，合同约定于 2020 年 11 月投红焦。受新冠肺炎疫情影响，2020 年上半年工程进度未达预期。为保证按期投产，第四季度加紧作业，完工进度较高。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

b. 马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年
预计总收入	19,338.19
当期确认收入	5,461.63
累计完工进度	28.24%
其中：第四季度完工进度	23.80%

该项目于 2020 年 4 月开工，合同约定 2021 年 2 月第一座干熄焦系统具备温风干燥条件，所有配套等设施具备同步条件。由于该项目为联合体项目，建安工程由联合体牵头方负责，公司负责项目总承包管理设计、设备采购、技术服务等。按照施工计划，第四季度大型设备到货并安装，因此第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

c. 交口县旺庄生铁有限责任公司干熄焦及余热发电总承包项目（EPC）

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年
预计总收入	15,707.00
当期确认收入	3,714.24
累计完工进度	23.65%
其中：第四季度完工进度	17.75%

该项目于 2020 年 5 月开工，按照施工计划于 2020 年 12 月完成钢结构及本体炉壳、布风装置以及锅炉设备安装，因此第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

B. 2019 年第四季度收入确认较多的原因

a. 孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包项目

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年
预计总收入	31,112.17	31,112.17
当期确认收入	11,801.81	19,266.06
累计完工进度	99.86%	61.92%
其中：第四季度完工进度	12.73%	47.24%

该项目于 2019 年 6 月开工，合同约定收到预付款后 14 个月内投红焦，考虑到春节假期影响及业主提前 2 个月投产的需求，项目部积极组织设备供应商和施工单位紧密配合，因此第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

b. 山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年
预计总收入	16,017.99	16,017.99
当期确认收入	10,506.78	4,689.70
累计完工进度	94.87%	29.28%
其中：第四季度完工进度	14.69%	23.15%

该项目于 2019 年 5 月开工，合同约定自合同生效之日起 15 个月内投红焦。由于该项目是在原有工程上建设，第三季度主要是旧有设施拆除，截至 2019 年末项目完工进度为 29.28%，第四季度完工进度较高主要系大型设备到货并安装所致，因此第四季度收入占比较高。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

c. 河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年
预计总收入	30,430.19	30,430.19

项目	2020 年	2019 年
当期确认收入	26,485.37	3,349.62
累计完工进度	98.04%	11.01%
其中：第四季度完工进度	13.46%	11.01%

该项目于 2019 年 9 月开工，合同约定自合同签订之日起 12 个月内第一套干熄焦系统投产；13 个月内第二套干熄焦系统投产、第一套发电系统发电并网、14 个月内第二套干熄焦系统发电并网，第三套干熄焦投产。考虑到该项目需安装三套干熄焦工程及春节假期影响，项目部积极组织土建施工单位紧密有序开展作业于年末提前完成三套干熄焦本体土建部分，因此第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

d. 河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年
预计总收入	7,100.30	7,100.30
当期确认收入	424.59	6,675.72
累计完工进度	100.00%	94.02%
其中：第四季度完工进度	0.96%	76.14%

该项目于 2019 年 5 月开工，根据合同约定 2019 年 11 月底工程项目具备烘炉条件，设备到货及土建安装基本于第四季度完成，因此第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

C. 2018 年第四季度收入确认较多的原因

a. 武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
预计总收入	7,622.37	7,622.37	7,541.88
当期确认收入	104.00	3,450.53	4,067.84
累计完工进度	100.00%	98.64%	53.94%
其中：第四季度完工进度	1.05%	6.72%	53.94%

该项目于 2018 年 8 月开工，双方约定在合同生效后 13 个月干熄焦装置投红焦。截至 2018 年末完工进度为 53.94%，第四季度收入占比较高主要系该项目规模相对较小，业主对工期要求比较紧迫。为加快推进项目进度，联合设计部门、采购部门、施工单位等密切协作、协同作业，项目科学有序开展。2018 年末超前完成施工计划，因此第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

b. 和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
预计总收入	13,229.53	13,229.53	13,644.04
当期确认收入	-	9,229.16	4,000.37
累计完工进度	100.00%	100.00%	29.32%
其中：第四季度完工进度	—	—	29.32%

该项目于 2018 年 4 月开工，双方约定在合同生效后 20 个月内达到合同的所有性能保证值（最终验收），截至 2019 年末完工进度为 100%。

因业主提出提前投产的需求，同时考虑 2019 年春节假期及雨季施工不便影响，项目部于 2018 年末加紧施工为项目实现提前投产创造有利条件，因此 2018 年第四季度完工进度较高。

综上所述，该项目第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

c. 越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目

报告期内，该项目收入确认以及完工进度情况如下表所示：

单位：万元

项目	2019 年	2018 年	2017 年
预计总收入	17,177.79	16,732.63	16,335.50
当期确认收入	780.34	16,371.84	25.60
累计完工进度	100.00%	98.00%	0.16%
其中：第四季度完工进度	—	50.38%	—

该项目于 2017 年 7 月开工，双方约定在合同生效后 21 个月内达到合同的所有性能保证值（最终验收）。截至 2018 年末项目完工进度为 98.00%。

按照合同约定，榕橘项目计划于 2019 春节左右全面建设完成并具备投产条件，因此项目部及海外商务经理充分与设备厂家、海运公司、施工单位沟通协调后采用最优方案加快项目进度，于 2018 年末所有设备均已到货并安装。

综上所述，该项目在第四季度收入占比较高符合项目实际情况，具备合理性。

（5）同行业可比公司主营业务收入变动对比分析

单位：万元

公司	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	增速（%）	金额	增速（%）	金额	增速（%）
镇海股份	109,407.80	6.02	103,190.57	63.11	63,265.02	117.51
东华科技	520,983.47	15.32	451,760.18	12.00	403,349.04	38.68
百利科技	140,035.49	0.56	139,260.71	18.09	117,928.23	98.55
平均值	**256,808.92**	**10.98**	**231,403.82**	**18.76**	**194,847.43**	**54.10**
华泰永创	**103,183.85**	**89.87**	**54,343.24**	**12.22**	**48,426.33**	**23.55**

报告期内，发行人主营业务收入增速与可比公司存在差异，主要原因如下：

① 处于不同发展阶段的企业增长速度会有差异

发行人与同行业可比公司处于不同的发展阶段，所表现的增长速度会有差异，随着不断的发展进入成长期，增长速度会较高，高于发展期或成熟期的企业。同行业公司镇海股份成立于 1994 年、东华科技成立于 2001 年、百利科技成立于 1992 年，已发展 20 年左右并进入成长期，而华泰永创成立于 2011 年，仍处于创业阶段，属于发展期。因此，华泰永创作为发展期企业，其收入增长速度低于

同行业成长期企业，符合企业发展阶段实际情况。

②国家宏观政策变动带来收入增长利好

近年来，受国家“供给侧结构性改革”、“节能环保”等政策推动的影响，石油化工、冶金焦化等整个传统重工业产业结构，面临着新型、高效产能逐渐淘汰原有低效、高污染落后产能的结构调整。因此，近年来，高效产能的建设需求，拉动了上游工程行业的增长。

③所处细分行业不同，收入增长有所差异

发行人下游为冶金、焦化类行业，由于与发行人同属焦化工程行业的同业公司不属于公众公司，公开信息有限。因此，仅根据与公司经营特点较为接近的公众公司作为可比公司，虽其经营特点与公司较为相似，但下游顾客的细分领域有较大不同。

④项目金额较大，对单个期间的收入影响较大

公司主要从事 EPC 总承包业务，因单个合同金额较大，如某一期间新签署或新开工一个合同金额较大的新项目，对当期的收入影响较大，会导致不同期间的收入波动较大。

⑤不同项目处于不同的实施阶段，收入确认进度有所不同

虽与可比公司经营特点类似，但项目周期一般都超过 1 年，因各公司在手订单的具体实施进度不同，进而影响不同会计年度主营业务收入的确认。

综上所述，虽发行人主营业务收入增速与可比公司具有一定的差异性，但符合公司发展实际情况，具有其合理性。

6、公司与其他方组成联合体参与工程总承包项目的情形及会计处理

（1）报告期内，公司与其他方组成联合体参与工程总承包项目的具体情形如下：

单位：万元

序号	联合体项目名称	业主名称	合同签订日期	合同总金额	联合体牵头方	联合体其他成员	公司确认合同总价
1	马钢合肥公司环保搬迁	马鞍山钢铁股	2020.03	28,800.00	宝钢工程技术集团	华泰永创	21,815.50

	项目焦炉系统工程干熄焦子项工程	份有限公司			有限公司安徽分公司		
2	鞍钢股份鲅鱼圈炼焦部2#干熄焦大修升级改造项目总承包工程	鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司	2020.06	759.92	华泰永创	鞍钢建设集团有限公司	759.92

（2）报告期内，发行人联合体项目的会计处理

《企业会计准则第 14 号-收入》（2017 年修订）第三十四条规定，企业应当根据其在向客户转让商品或提供服务前是否拥有对该商品或服务的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品或提供服务前能够控制该商品或服务的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

报告期内，关于马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦子项工程项目，公司作为联合体成员，与联合体牵头方宝钢工程技术集团有限公司安徽分公司签署分工协议及相关协议，根据协议约定金额确认收入。

报告期内，关于鞍钢股份鲅鱼圈炼焦部 2#干熄焦大修升级改造项目总承包工程项目，公司作为联合体牵头方和联合体成员鞍钢建设集团有限公司，与业主鞍钢股份有限公司鲅鱼圈钢铁分公司签订工程总承包合同，根据合同约定，公司作为联合体牵头方代表联合体成员承担合同责任和接受发包人的各项指令，负责整个合同的全面履行，代表联合体接受本工程的工程款。因此，公司作为项目主要责任人，按合同总价确认收入。

综上所述，上述会计处理符合企业会计准则的相关规定。

7、项目业主追加或减少工作要求的情形及会计处理

（1）业主追加或减少工作要求导致预计总收入发生变化的情形

报告期内，存在因项目业主追加或减少工作要求使得预计总收入发生变化的情形，差异金额超过 100 万元的主要项目情况如下：

单位：万元

项目名称	预计总收入			
	2020 年	2019 年	2018 年	主要原因
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	1,954.93 万美元	1,954.93 万美元	1,988.00 万美元	部分材料改由业主自行采购
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	2,462.49 万美元	2,462.34 万美元	2,438.02 万美元	增加设备材料及技术服务
河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目总承包（EPC）	14,241.56	14,660.00	14,660.00	部分施工改由业主自行安排
山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包	26,533.59	28,777.47	28,777.47	协商调整定价

（2）业主追加或减少工作要求导致预计总成本发生变化的情形

报告期内，存在因项目业主追加或减少工作要求使得预计总成本发生变化的情形，差异金额超过 100 万元的主要项目情况如下：

项目名称	预计总成本			
	2020 年	2019 年	2018 年	主要变动原因
宝烨煤焦化工有限公司 110t/h 干熄焦项目	6,163.12	6,044.03	5,736.86	设计变更，导致建安成本增加
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	9,190.23	9,197.95	9,786.29	部分材料改由业主自行采购
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	14,860.23	14,825.67	14,369.18	增加设备材料及技术服务

（3）项目追加或调整工程量相关的会计处理

《企业会计准则第 14 号—收入》（2006 年）第十三条规定，企业应当按照从接受劳务方已收或应收的合同或协议议价款确定提供劳务收入总额，但已收或应收的合同或协议价款不公允的除外；企业应当在资产负债表日按照提供劳务收入总额乘以完工进度扣除以前会计期间累计已确认提供劳务收入的金额，确认当期提供劳务收入。

《企业会计准则第 14 号-收入》（2017 年修订）第八条规定，合同变更不属

于本条（一）规定的情形（合同变更部分可作为一份单独合同的情形），且在合同变更日已转让的商品与未转让的商品之间不可明确区分的，应当将该合同变更部分作为原合同的组成部分进行会计处理，由此产生的对已确认收入的影响，应当在合同变更日调整当期收入。

针对项目追加或核减工程量的情形，发行人通过与客户签订补充协议、结算单等方式，明确项目追加或核减的合同金额。在合同金额变更后的资产负债表日，发行人以变更后的合同金额作为收入金额，乘以截至资产负债表日对应的完工进度计算出当期累计已确认收入，扣除以前会计期间累计已确认收入后，确认为当期营业收入。若计算结果为负数，则冲减当期营业收入。

由于合同变更一般存在滞后性，在合同变更前已完成的工作量是否可获得额外的补偿存在较高的不确定性。因此在合同变更前的会计期间，发行人按照当期合同金额确认收入并结转成本；在合同变更的当期，发行人将合同金额变更对收入的影响额确认在合同变更当期，不追溯调整，符合企业会计准则的规定。

8、项目中止和终止的情形及会计处理

（1）项目中止或终止的情形

报告期内，不存在中止的工程总承包项目。

报告期内，存在终止的工程总承包项目，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	客户名称	原合同金额	终止结算金额	累计确认收入金额	累计收款金额	终止原因
1	山东钢铁集团有限公司日照钢铁精品基地项目焦炉炉内废气脱硝装置(总承包项目)	山东省冶金设计院股份有限公司	1,680.00	300.00	283.02	300.00	施工条件受限

（2）报告期内，中止和终止项目的会计处理

针对终止状态的项目，发行人对终止项目进行评估，判断项目金额可回收情况，基于谨慎性原则，按项目累计收款金额作为终止后的合同金额。在合同终止后的资产负债表日，发行人依据终止后的合同金额作为收入金额，扣除以前会计期间累计已确认收入后，确认当期营业收入，若计算结果为负数，则冲减当期营

业收入。项目终止时已发生但尚未结转成本在收入确认的当期同步结转。

9、项目审价调整情形及会计处理

（1）审价调整项目情况

报告期内，项目审价调整的具体情形如下：

项目名称	审价时间	预计总收入	审价收入	差异额	差异率	差异额占当年营业收入的比例	审价调整原因
山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发电 EPC 项目	2018 年	29,709.62	31,787.12	2,077.50	6.99%	4.29%	施工过程中，客户根据实际情况调增项目工程量，但当时未与业主就新增的工程量完全达成一致意见，未出具签证单或与公司签订补充协议；公司当时基于谨慎性原则未调增预计总收入，项目竣工验收后，第三方机构对公司超出原合同金约定的工程量进行审核出具审核报告并经公司和业主确认，公司根据审核报告增加预计收入。

注：上述项目于 2018 年 3 月完成验收，2018 年 9 月完成结算，审价调整金额于结算当年确认。2018 年当期确认收入 2,111.13 万元，结转成本 739.69 万元。

（2）报告期内，项目审价调整的会计处理

针对审价调整项目，发行人根据项目执行实际情况，取得第三方机构出具的《工程结算审核报告》后，以项目最终审定金额作为合同收入金额。具体会计处理为：竣工结算的当期收入金额=审定金额×完工百分比-累计已确认收入。

10、在手合同情况

公司收入主要来源于工程总承包业务。在行业政策影响下，公司凭借专业的技术水平和项目业绩取得大量订单。报告期内，合同金额大于 2,000.00 万元的项目的期初合同金额、当期增加合同金额、当期减少合同金额、期末在手合同金额如下：

单位:万元

期间	期初在手合同金额	当期增加合同金额	当期减少合同金额	期末在手合同金额

2020 年	133,812.73	185,696.64	111,459.97	208,049.40
2019 年	47,574.10	140,024.75	53,786.13	133,812.73
2018 年	31,340.65	61,562.22	45,331.76	47,574.10

注：

① 期初、期末在手合同金额为客户未结算合同金额（包含已开工项目未结算金额及未开工项目合同金额）；

② 当期增加合同金额为当期新签订项目合同金额以及以前年度签订项目当期变更合同增加金额；

③ 当期减少合同金额为客户当期结算金额。

报告期各期及 2021 年 1 季度，公司合同金额大于 2000 万元的新增项目合同情况如下：

单位:万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度		2019 年度		2018 年度
	数量/金额	数量/金额	增长率（%）	数量/金额	增长率（%）	数量/金额
新增项目数量	5	11	57.14	7	75.00	4
新增项目合同金额	141,471.00	189,064.09	35.05	139,994.10	134.78	59,627.92

综上所述，截至 2020 年末，公司尚未结算的合同金额为 208,049.40 万元，公司 2021 年 1 季度新增项目合同金额 141,471 万元，公司新承接的项目数量、合同金额均呈现较高增长，公司在手订单充足，主要项目进展顺利，为未来收入持续增长提供了保障。

11、营业收入与净利润的匹配性

报告期内，营业收入与净利润的匹配情况如下：

单位:万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	变动比例（%）	金额	变动比例（%）	金额	变动比例（%）
营业收入	103,203.58	89.91	54,343.24	12.22	48,427.66	23.55
净利润	6,867.81	66.65	4,121.15	115.95	1,908.39	458.87

报告期内，净利润贡献情况如下：

项目	占当期营业收入的比例（%）		
	2020 年度	2019 年度	2018 年度
综合毛利	16.48	23.97	19.55

税金及附加	0.37	0.48	0.27
期间费用	9.20	13.56	12.73
资产/信用减值损失	0.08	-0.67	-2.40
投资收益	-0.27	-0.39	-
资产处置收益	0.01	0.06	0.12
营业外收支/其他收益	0.25	0.24	0.36
所得税费用	0.33	1.58	0.70
净利润	6.65	7.58	3.94

2019 年度营业收入较 2018 年增长 12.22%，净利润较 2018 年增长 115.95%，净利润增长幅度高于营业收入主要系：一是，受部分工程承包项目毛利率较高的影响导致 2019 年综合毛利率大幅上升，具体分析详见“第八节 十三、（三）毛利率分析”；二是，因 2018 年大部分工程项目完成验收形成应收账款金额较大导致 2018 年度信用减值损失较大，致使 2019 年应收账款信用减值损失较 2018 年下降 734.38 万元。

2020 年度营业收入较 2019 年增长 89.91%，净利润较 2019 年增长 66.65%，净利润增长幅度低于营业收入主要系：一是，受部分工程总承包项目毛利率较低的影响导致 2020 年综合毛利率有所下降，具体分析详见“第八节 十三、（三）毛利率分析”；二是，2020 年期间费用率较 2019 年大幅下降，具体分析详见“第八节 十三、（五）期间费用”。

综上所述，营业收入增长幅度与净利润增长幅度存在一定差异，但是符合公司实际经营情况。

（2）人均产值、人均利润情况

①报告期内业务人员对应的人均产值、人均利润情况如下：

项目	2020 年	2019 年	2018 年
营业收入（万元）	103,203.58	54,343.24	48,427.66
利润总额（万元）	7,205.38	4,979.61	2,244.96
业务人员平均人数（人）	234	237	228
人均产值（万元/人）	441.04	229.30	212.40
人均利润（万元/人）	30.79	21.01	9.85

注：

①业务人员不包含计入管理费用、销售费用的人员，职工薪酬不包含计入管理费用职工薪酬、销售费用职工薪酬；
②业务人员平均人数=（业务人员年初人数+业务人员年末人数）/2。

报告期内，公司人均产值、人均利润呈增长趋势，体现公司综合竞争力进一步提升。

② 同行业可比公司比较分析

单位：万元/人

同行业可比公司	2020 年		2019 年		2018 年	
	人均产值	人均利润	人均产值	人均利润	人均产值	人均利润
镇海股份	369.09	24.71	347.82	21.42	225.59	21.91
东华科技	490.15	22.05	443.38	19.72	401.80	17.07
百利科技	300.04	4.05	311.70	-2.39	278.28	41.64
平均值	**386.43**	**17.09**	**367.63**	**12.92**	**301.89**	**26.87**
发行人	**441.04**	**30.79**	**229.30**	**21.01**	**212.40**	**9.85**

注：
① 同行业企业数据根据对外披露的年报数据计算；
② 2019 年度百利科技由于长期股权投资和部分应收账款出现大额减值，导致当年出现大幅亏损，扣除其影响，2019 年度人均利润约为-2.39 万元/人。

报告期内，公司人均产值呈增长趋势，与同行业可比公司人均产值趋势保持一致，但 2018 年、2019 年公司人均产值均低于同行业可比公司，主要系两方面原因：一是公司作为创业公司，处于高速发展期，业务规模在逐步提升；二是因工程总承包业务资金需求较大，公司处于成长阶段，自有资金规模及融资渠道有限，导致公司业务承接规模受限，整体规模小于同行业较为成熟的上市公司。2020 年，受益于环保政策的趋严，公司营业收入大幅增长导致公司人均产值高于同行业可比公司平均水平。

报告期内，人均利润快速增长，2020 年已与同行业水平相当。2018 年度，公司人均利润均低于同行业可比公司，主要系公司处于创业阶段，经营规模在逐步提升，当年经营规模较小，导致公司利润规模低于上市公司。随着公司成功项目业绩的积累，公司在市场上的知名度和议价能力逐渐提升，公司承接项目规模、经营业绩大幅提升，与同行业上市公司的差距逐渐缩小；2019 年度人均利润与部分同行业可比公司相当；2020 年度，公司人均利润高于同行业可比公司，主要系随着公司业务规模的扩大，发行人在全国各地开展工程项目，发行人项目上存在部分基础或专业技术要求不高的临时性工作岗位，为方便项目组织以及提高

项目管理效率，发行人将一些技术要求较低的临时性工作岗位采用了劳务外包的用工形式，降低了人工成本。

综上所述，随着公司业务规模的提升、管理效率的提高，人均产值、人均利润在不断提高，与同行业公司的差距不断缩小。

12、报告期内第三方回款情况

（1）第三方回款情况

①报告期内，公司第三方回款情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
第三方回款	5,326.31	1,300.00	1,540.00
营业收入	103,203.58	54,343.24	48,427.66
占比（%）	5.16	2.39	3.18

②报告期各期主要第三方回款具体情况

报告期内，发行人第三方回款对应的主要客户、付款单位、金额、主要对应项目名称、第三方回款产生原因如下：

单位：万元

年度	客户名称	付款单位	回款金额	主要对应项目名称	产生原因
2020	山西金岩能源科技有限公司	山西泰斗沣科贸有限公司	2,600.00	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项总承包（EPC）	协议代付
	山东铁雄冶金科技有限公司	山东新智能源科技有限公司	1,490.66	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	协议代付
	山东铁雄新沙能源有限公司	山东清诚商贸有限责任公司	1,047.50	山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	协议代付
		山东金益德能源有限公司	120.00		
	石横特钢集团有限公司	肥城力拓再生资源有限公司	68.00	肥城石横焦化有限公司 140t/h 干熄焦大修改造总承包	集团内部关联方代付
	合计		**5,326.16**		
2019	石横特钢集团有限公司	肥城力拓再生资源有限公司	800.00	石横特钢集团有限公司石横焦化制备阿斯德科技原料气项目 100t/h 干熄焦总	集团内部关联方代付

				承包	
	黑龙江建龙化工有限公司	黑龙江祥龙国际贸易有限公司	500.00	黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目	集团内部关联方代付
	合计		**1,300.00**		
2018	石横特钢集团有限公司	肥城石横通力商贸有限公司	1,200.00	石横特钢集团有限公司石横焦化制备阿斯德科技原料气项目 100t/h 干熄焦总承包	集团内部关联方代付
	山东铁雄新沙能源有限公司	山东恒伟化工科技有限公司	250.00	山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	集团内部关联方代付
	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	河北文丰钢铁有限公司	90.00	武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	纸质汇票背书不连续
	合计		**1,540.00**		

（2）第三方回款形成的原因及商业合理性

报告期内，公司客户由于自身资金周转及调拨安排原因，存在通过委托关联方、合作伙伴等向发行人支付款项的行为。报告期内，由于该等原因收到的第三方回款金额分别为 1,540.00 万元、1,300.00 万元和 5,326.31 万元，占营业收入的比例分别为 3.18%、2.39%和 5.16%。公司第三方回款主要系工程总承包项目的工程款，由于工程总承包项目规模较大，所需资金规模较大，客户为避免因资金问题拖延项目工期，委托第三方支付工程款，具有商业合理性。

报告期内，第三方回款涉及的项目主要为山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发 EPC 项目、山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包（EPC）、山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目。

报告期内，公司第三方回款的支付方主要系客户指定，回款金额均可以对应到具体项目，不会影响销售循环内部控制有效性的认定及依据。

①第三方基本情况

客户名称	第三方基本情况								
	单位名称	成立时间	注册资本（万元）	经营范围	股权结构	实际控制人	代付资金来源	与客户关系	与公司关联关系
山东铁雄冶金科技有限公司	山东新智能源科技有限公司	2016.05.11	20,000.00	煤炭、焦炭的贸易业务	邹平新晟能源科技合伙企业（有限合伙）：85%；王铁英：15%	王铁英	经营资金	业务关系	无
	邹平正盈贸易有限公司	2018.07.24	5,000.00	煤炭、焦炭的贸易业务	北京磐石尊海科技有限公司：100%	毛健铭	经营资金	业务关系	无
	邹平诚联贸易有限公司	2015.01.20	10,000.00	煤炭、焦炭等贸易业务	赵阳：60%；张春霞：40%	赵阳	经营资金	业务关系	无
山东铁雄新沙能源有限公司	山东清诚商贸有限责任公司	2019.09.29	10,000.00	煤炭、焦炭的贸易业务	王洪水：70%；丛培省:30%	王洪水	经营资金	业务关系	无
	山东金益德能源有限公司	2020.08.18	2,000.00	煤炭及制品销售等业务	许青松：70%；舒胜元：30%	许青松	经营资金	业务关系	无
山西金岩能源科技有限公司	山西泰斗沣科贸有限公司	2020.01.10	5,000.00	无实际业务	武晋钢：51%；王强：49%	山西金岩能源科技有限公司	山西金岩能源科技有限公司	关联关系	无

注 1：山东铁雄冶金科技有限公司为山东铁雄新沙能源有限公司的控股股东，持股比例为 85%；

注 2：山西金岩能源科技有限公司实际控制山西泰斗沣科贸有限公司，山西泰斗无实际经营，无经营人员；

注 3：山东新智能源科技有限公司、山东清诚商贸有限责任公司、山东金益德能源有限公司未披露经营数据，亦未告知经营规模；

注 4：山东铁雄冶金科技有限公司报告期后截至 2021 年 6 月末分别通过邹平正盈贸易有限公司、邹平诚联贸易有限公司支付发行人工程款；

注 5：上述数据来源于企查查及对第三方单位的访谈。

②第三方代付的真实性及合理性

铁雄冶金与山东新智能源科技有限公司（以下简称“新智能源”）、邹平正盈贸易有限公司（以下简称“邹平正盈”）、邹平诚联贸易有限公司（以下简称“邹平诚联”）存在焦炭销售等贸易业务关系，新智能源、邹平正盈、邹平诚联与铁雄冶金存在业务往来款，铁雄冶金与上述第三方均签署了委托其向发行人付款的代付协议，新智能源、邹平正盈、邹平诚联予以确认；铁雄新沙与山东清诚商贸有限责任公司（以下简称“清诚商贸”）、山东金益德能源有限公司（以下简称“金益德”）存在焦炭销售等贸易业务关系，清诚商贸、金益德与铁雄冶金存在业务往来款，铁雄新沙与上述第三方均签署了委托其向发行人付款的代付协议，清诚商贸、金益德予以确认；山西金岩能源科技有限公司（以下简称“山西金岩”）因买卖合同纠纷等相关案件被列为失信被执行人及限制高消费，山西金岩通过其控制的山西泰斗沣科贸有限公司（以下简称“山西泰斗”）向华泰永创支付工程款，山西金岩与山西泰斗签署了委托其向发行人付款的代付协议，山西泰斗予以确认。

综上所述，铁雄冶金、铁雄新沙委托业务合作方向公司支付工程款以偿还业务往来款；山西金岩通过其控制的关联方向公司支付工程款，支付行为真实，具有合理性。

③山西金岩能源科技有限公司通过第三方支付对应预收账款收回的可能性

报告期内，山西金岩相关项目基本情况如下：

单位：万元

客户名称	项目类型	项目名称	项目签订日期	合同金额	2020 年末预收账款	项目进展情况
山西金岩能源科技有限公司	设计	250 万吨/年焦化工程设计修改	2016.05	285.00	-40.00	已验收
	设计	253 万吨/年焦化项目	2019.09	1,380.00	394.68	正在履约
	总承包	250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包	2018.11	28,980.00	2,189.00	第一套干熄焦系统预计 2021 年 9 月投红焦
合计					2,543.68	

山西金岩能源科技有限公司 253 万吨/年焦化项目设计合同金额 1,380 万元，公司预收山西金岩设计款 394.68 万元，占合同金额的比例不足 30%，但是截至

本招股说明书签署日，项目设计进度超过 50%，已完成工作量已能覆盖 2020 年末预收账款，根据合同约定“在合同履行期间，甲方要求终止或解除合同，应按已进行的实际工作量支付费用”，因此预收款不存在退回风险。

山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包（以下简称“山西金岩项目”）预收账款不存在退回风险，主要系：

①山西金岩项目开工时间为 2018 年 11 月，因山西金岩建设资金不足，项目进度缓慢。由于焦化行业上行及环保政策趋严的影响，山西金岩为了扩大产能，于 2020 年 8 月根据合同约定支付工程款，项目进度加快。截至本招股说明书签署日，该项目的形象进度超过 50%，已实施的工程量能够覆盖 2020 年末预收账款金额。

②山西金岩项目因买卖合同纠纷案件列为失信被执行人及限制高消费，涉及金额 2.64 亿元，系自身经营产生，尚未结算主要系山西金岩与其供应商就合同价格、质量产生争议，目前正在协商解决；因孝义市金岩电力煤化工有限公司（以下简称“孝义金岩”）相关案件被限制高消费，涉及金额为 1.40 亿元；同时山西金岩的各项业务均正常运行，因此上述案件不影响山西金岩正常经营。

综上所述，山西金岩主要项目正常履行，2020 年末预收账款不存在被退回的风险。

（3）第三方回款的规范性措施

为规范第三方回款情形，发行人建立了严格的内部控制制度对第三方回款进行管理，具体措施包括：

①要求销售人员在商务谈判环节即与客户约定使用规范的结算方式。客户确有特殊原因而委托第三方代付款的，需由合同签订方开具由第三方付款的确认文件，并经过公司同意后方可执行；

②建立第三方回款确认机制，即发行人收取价款后与客户进行对账，并由其对第三方代付款情况进行确认，从而确保财务核算的准确性；

③建立第三方回款复核机制，财务部与销售部根据业务合同、各阶段服务成

果、回款单等资料，定期复核第三方回款情况，核实回款准确性。

综上，报告期内，发行人存在的第三方回款主要系客户自身资金周转及调拨安排所致，且第三方回款占比较小，对收入真实性不构成重大影响。

（二）营业成本

报告期内，公司营业成本情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
主营业务成本	86,196.33	100.00	41,318.24	100.00	38,957.66	100.00
其他业务成本	-	-	-	-	-	-
合计	**86,196.33**	**100.00**	**41,318.24**	**100.00**	**38,957.66**	**100.00**

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司营业成本分别为 38,957.66 万元、41,318.24 万元和 86,196.33 万元。公司营业成本均为主营业务成本，与营业收入的构成基本匹配。

1、主营业务成本按照业务类型划分

报告期内，公司主营业务成本按照业务类型划分情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
工程总承包	85,729.32	99.46	40,679.55	98.45	38,013.31	97.58
设计咨询	219.46	0.25	545.05	1.32	527.80	1.35
设备销售	247.55	0.29	93.64	0.23	416.54	1.07
合计	**86,196.33**	**100.00**	**41,318.24**	**100.00**	**38,957.66**	**100.00**

公司主营业务成本主要来源于工程总承包。报告期内，公司营业成本随着公司收入的增加而增加，其变动趋势与公司营业收入增长趋势基本一致。

（1）不同类型业务营业成本归集、分配、结转的核算方法

公司主要从事工程总承包业务、设计咨询业务及设备销售业务，工程总承包业务、设计咨询业务成本归集详见本节“十三、（一）1、营业收入分析”。

（2）发行人建立的成本预算体系，预计总成本预计准确

公司建立了完善的成本预算体系，并在实践中不断提升，整体预算过程包括：公司管理层对项目成本控制目标进行商讨，将项目的预计设备采购、建筑安装、其他成本分项确定并下发项目经理部。由项目经理召集本项目的采购经理、施工经理、费控经理（经济室人员）共同对此成本进行详细分解、预计。预计总成本分为设备成本、材料成本、建安成本、其他成本等大类，各职能经理参照以往项目实际发生的成本、询价及现阶段市场价格波动等资料进行编制成本预算，最终形成包含成本预算在内的目标责任书。

公司设计成本以设计项目出图量、项目难度系数为参数标准进行分配，未采用按照工时直接分配的方式。其中，设计项目出图量系根据多级审核确定，由设计人员将已完成设计图纸提交设计研究院三级审核，审核通过后于公司 OA 中进行晒发图票申请，经设计经理、档案文印室等审核确认；项目难度系数系设计研究院根据项目设计规模、建设厂址的位置及地形地势情况、工程所包含的建设内容等因素确定。

综上，公司与预计总成本相关的内部控制制度健全，执行有效，项目预计总成本预计准确。

（3）不同类型业务的成本构成

①工程总承包业务成本构成分析

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
设备成本	48,786.17	56.91	22,332.53	54.90	24,048.68	63.26
材料成本	13,367.99	15.59	7,286.53	17.91	4,269.27	11.23
建安成本	21,637.27	25.24	9,411.20	23.13	8,215.84	21.61
其他成本	1,937.90	2.26	1,649.29	4.05	1,479.52	3.89
合计	**85,729.33**	**100.00**	**40,679.55**	**100.00**	**38,013.31**	**100.00**

发行人为业主提供的干熄焦 EPC 项目系定制的服务项目，项目在执行过程中各个阶段的成本投入有所不同。因此，不同年度各项目所处的建设阶段不同，投入的成本不同进而导致成本结构在不同年度存在差异。

2018 年度设备成本占比较高，主要系设备到货及安装大部分集中于项目中

后期，2017 年及 2018 年承接的大部分项目规模相对较小，大部分设备到货及安装在 2018 年度完成。

2019 年度设备成本占比较低，主要系 2019 年承接的铁雄冶金、山西焦化、河钢乐亭等规模较大的项目大部分设备到货及安装在 2020 年度完成所致。

A.不同项目在同一期间的成本构成合理性

报告期各期，发行人前五名工程总承包项目成本构成情况：

a.2020 年度

单位：万元

项目名称	开工日期	预计总成本	成本类型	当期成本	占比（%）	完工进度（%）
河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	2019.09	25,909.15	设备	15,967.87	70.87	98.04
			材料	2,253.98	10.00	
			建安	4,215.60	18.71	
			其他	94.19	0.42	
			小计	22,531.63	100.00	
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	2020.04	13,309.38	设备	6,439.12	54.50	88.77
			材料	1,543.03	13.06	
			建安	3,595.78	30.43	
			其他	237.12	2.01	
			小计	11,815.05	100.00	
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	2019.06	22,163.78	设备	4,306.34	50.49	99.86
			材料	1,414.25	16.58	
			建安	2,709.22	31.76	
			其他	99.57	1.17	
			小计	8,529.37	100.00	
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	2019.05	13,285.91	设备	5,522.40	62.97	94.87
			材料	906.73	10.34	
			建安	2,200.72	25.09	
			其他	139.87	1.59	
			小计	8,769.72	100.00	
和发能源股份公司 20	2020.04	7,188.06	设备	5,989.85	85.95	97.81
			材料	-	-	

万吨热回收焦炉项目			建安	705.00	10.12	
			其他	273.98	3.93	
			小计	6,968.83	100.00	
前五名工程总承包项目合计	/	/	设备	38,225.58	65.22	/
			材料	6,117.99	10.44	
			建安	13,426.32	22.91	
			其他	844.72	1.44	
			合计	58,614.60	100.00	

前五名工程总承包项目成本构成存在差异，主要系：一是，项目预计总成本构成存在差异；二是，项目所处建设阶段存在差异。

2020 年度，前五名工程总承包项目设备成本占比高于整体设备成本，主要系河钢乐亭项目、山西焦化项目、和发能源 20 万吨焦炉项目所致。其中，河钢乐亭项目设备占比较高，主要系:一是河钢乐亭项目为三套干熄焦装置且不提供设计服务，项目规模较大，合同约定的设备收入占合同总收入比重为 62.39%；二是根据项目建设情况，设备到货及安装大部分在 2020 年度完成；山西焦化项目设备占比较高，主要系该项目设备到货及安装大部分在 2020 度完成；和发能源 20 万吨设备成本占比较高，主要系发行人主要承接设计、设备采购及砌筑施工，不承担设备安装及其他工程施工部分，合同约定的设备材料收入占合同总收入的比重为 95.80%，且设备到货及安装基本在 2020 年完成所致。

b.2019 年度

单位：万元

项目名称	开工日期	预计总成本	成本类型	当期成本	占比（%）	完工进度（%）
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	2019.06	21,966.83	设备	7,332.79	53.91	61.92
			材料	2,849.20	20.95	
			建安	3,230.96	23.75	
			其他	189.90	1.40	
			小计	13,602.85	100.00	
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	2018.04	9,197.95	设备	5,098.64	80.56	100.00
			材料	163.34	2.58	
			建安	697.44	11.02	
			其他	369.23	5.83	

项目名称	开工日期	预计总成本	成本类型	当期成本	占比（%）	完工进度（%）
			小计	6,328.65	100.00	
河南金马能源股份有限公司100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	2019.05	5,540.54	设备	3,751.26	72.01	94.02
			材料	378.45	7.27	
			建安	1,002.34	19.24	
			其他	77.17	1.48	
			小计	5,209.22	100.00	
山东铁雄冶金科技有限公司150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	2019.01	11,722.21	设备	1,123.99	22.78	42.01
			材料	1,870.45	37.91	
			建安	1,771.23	35.89	
			其他	168.85	3.42	
			小计	4,934.52	100.00	
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包	2019.05	13,098.01	设备	1,948.58	50.81	29.28
			材料	625.88	16.32	
			建安	1,035.38	27.00	
			其他	224.97	5.87	
			小计	3,834.80	100.00	
前五名工程总承包项目	/	/	设备	19,255.26	56.78	/
			材料	5,887.32	17.36	
			建安	7,737.35	22.82	
			其他	1,030.12	3.04	
			合计	33,910.04	100.00	

2019年度，前五名工程总承包项目设备成本与整体设备成本占比差异不大。其中，和发能源 105t/h 项目、河南金马项目设备成本占比较高,铁雄冶金项目设备成本占比较低。其中，和发能源 105t/h 项目设备占比较高主要因发行人主要承接设计、设备材料采购及安装，不承担工程施工部分，合同约定的设备收入占合同总收入比例为 89.77%，且设备到货及安装大部分在 2019 年度完成；河南金马项目设备成本占比较高主要系发行人承接整个工程项目的一部分，合同约定的设备收入占合同总收入比例为 68.56%，且设备到货及安装大部分在 2019 年完成；铁雄冶金设备成本占比较低主要系因客户项目投资计划调整，项目工期有所延误，2019 年处于项目前期，设备到货及安装较少。

c.2018 年度

单位：万元

项目名称	开工日期	预计总成本	成本类型	当期成本	占比（%）	完工进度（%）
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	2017.07	14,369.18	设备	9,859.88	70.13	98.00
			材料	751.25	5.34	
			建安	3,134.04	22.29	
			其他	313.63	2.23	
			小计	14,058.81	100.00	
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	2017.05	6,960.89	设备	4,580.86	78.72	100.00
			材料	476.86	8.19	
			建安	694.51	11.94	
			其他	66.86	1.15	
			小计	5,819.09	100.00	
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	2018.05	4,173.56	设备	4,161.07	99.70	100.00
			材料	-	-	
			建安	-	-	
			其他	12.49	0.30	
			小计	4,173.56	100.00	
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	2018.08	5,736.86	设备	1,483.97	47.96	53.94
			材料	670.19	21.66	
			建安	829.54	26.81	
			其他	110.57	3.57	
			小计	3,094.27	100.00	
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	2018.04	9,786.29	设备	582.17	20.29	29.32
			材料	986.02	34.36	
			建安	1,009.36	35.18	
			其他	291.75	10.17	
			小计	2,869.30	100.00	
前五名工程总承包项目	/	/	设备	20,667.95	68.86	/
			材料	2,884.32	9.61	
			建安	5,667.45	18.88	
			其他	795.30	2.65	
			合计	30,015.04	100.00	

2018 年度，前五名工程总承包项目设备成本占比高于整体设备成本，主要

系越南和发榕橘项目、唐山国义项目、河北旭阳项目设备成本占比较高，和发能源 105t/h 项目设备成本占比较低。其中，越南和发榕橘项目、唐山国义项目、河北旭阳项目根据合同约定设备收入占合同总收入比例在 70%以上，且设备到货及安装大部分在 2018 年度完成；和发能源 105t/h 项目设备成本占比较低主要系项目处于建设前期，设备到货较少所致。

B.同一项目在不同期间的成本构成合理性

报告期各期，前五名工程总承包项目成本构成情况如下：

单位：%

项目	开工日期	成本类型	2020 年		2019 年		2018 年	
			占比	所处阶段	占比	所处阶段	占比	所处阶段
河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	2019.09	设备	70.87	设备进入调试	41.02	土建施工、钢结构制作	/	/
		材料	10.00		21.44			
		建安	18.71		36.29			
		其他	0.42		1.25			
		小计	100.00		100.00			
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	2020.04	设备	54.50	干熄焦系统调试	/	/	/	/
		材料	13.06					
		建安	30.43					
		其他	2.01					
		小计	100.00					
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	2019.06	设备	50.49	1#投红焦、发电；2#投红焦	53.91	土建施工基本完成、提升机、锅炉等设备已经安装	/	/
		材料	16.58		20.95			
		建安	31.76		23.75			
		其他	1.17		1.40			
		小计	100.00		100.00			
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期	2019.05	设备	62.97	投红焦	50.81	旧有设施拆除、土建施	/	/
		材料	10.34		16.32			

项目	开工日期	成本类型	2020 年		2019 年		2018 年	
			占比	所处阶段	占比	所处阶段	占比	所处阶段
工程设计采购施工（EPC）总承包工程		建安	25.09		27.00	工、提升机、锅炉、运载车等设备安装		
		其他	1.59		5.87			
		小计	100.00		100.00			
和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目	2020.04	设备	85.95	投产	-	设计	/	/
		材料	-		-			
		建安	10.12		-			
		其他	3.93		100.00			
		小计	100.00		100.00			
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	2018.04	设备	/	/	80.56	已验收	20.29	土建施工与钢结构安装
		材料			2.58		34.36	
		建安			11.02		35.18	
		其他			5.83		10.17	
		小计			100.00		100.00	
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	2019.05	设备	17.36	已验收	72.01	设备安装、调试、温风干燥	/	/
		材料	25.14		7.27			
		建安	35.98		19.24			
		其他	21.52		1.48			
		小计	100.00		100.00			

项目	开工日期	成本类型	2020 年		2019 年		2018 年	
			占比	所处阶段	占比	所处阶段	占比	所处阶段
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	2019.01	设备	72.92	/	22.78	/	/	/
		材料	3.71		37.91			
		建安	21.53		35.89			
		其他	1.85		3.42			
		小计	100.00		100.00			
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	2017.07	设备	4.89	1 期投产	37.86	2 期投产	70.13	钢结构安装
		材料	1.71		14.72		5.34	
		建安	-		17.95		22.29	
		其他	93.40		29.48		2.23	
		小计	100.00		100.00		100.00	
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	2017.05	设备	/	/	/	/	78.72	已验收
		材料					8.19	
		建安					11.94	
		其他					1.15	
		小计					100.00	已验收
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	2018.05	设备	/	/	/	/	99.70	
		材料					-	
		建安					-	

项目	开工日期	成本类型	2020 年		2019 年		2018 年	
			占比	所处阶段	占比	所处阶段	占比	所处阶段
		其他					0.30	
		小计					100.00	
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	2018.08	设备	9.81	投红焦	57.66	除运焦通廊外，其他设备调试完成	47.96	土建施工基本完成，干熄焦本体及一次除尘、锅炉、本体钢结构安装，炉壳制作安装
		材料	15.95		24.14		21.66	
		建安	50.53		15.47		26.81	
		其他	23.71		2.73		3.57	
		小计	100.00		100.00		100.00	

注：越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目设备是离岸价计算，截至 2018 年末该项目的所有设备均已发到现场安装。

如上所示，各项目在报告期内不同期间构成存在差异，该等差异主要系同一项目在不同期间发生的成本类型不同所致，比如在项目初期材料及土建施工较多，在项目建设中期设备、建安分包成本较多。

②设计咨询业务成本构成分析

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
人工成本	216.49	98.65	545.05	100.00	527.80	100.00
其他成本	2.97	1.35	-	-	-	-
合计	**219.46**	**100.00**	**545.05**	**100.00**	**527.80**	**100.00**

报告期内，设计咨询业务成本主要系人工成本，其中 2020 年其他成本主要系外包成本。2020 年公司为节约人工成本，将部分技术含量较低工作进行了外包。

报告期内，设计咨询业务成本变动主要系 2020 年承接的设计咨询业务减少，投入的设计人员数量和相应成本减少所致，符合公司实际情况，具有合理性。

③设备销售业务成本构成分析

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
设备成本	247.55	100.00	93.64	100.00	416.54	100.00
合计	**247.55**	**100.00**	**93.64**	**100.00**	**416.54**	**100.00**

报告期内，公司设备销售业务占比较小，主要系为历史项目提供项目备件销售以及为长期合作的客户提供进口设备销售。设备成本主要系设备采购成本及进口设备报关代理费、运输费等。

2、主营业务成本按性质划分类

报告期内，公司主营业务成本按性质划分情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
设备成本	49,033.72	56.89	22,426.17	54.28	24,465.22	62.80
材料成本	13,367.99	15.51	7,286.53	17.64	4,269.27	10.96
建安成本	21,637.27	25.10	9,411.20	22.78	8,215.84	21.09
其他成本	2,157.36	2.50	2,194.34	5.31	2,007.32	5.15
合计	**86,196.33**	**100.00**	**41,318.24**	**100.00**	**38,957.65**	**100.00**

注：此处材料主要系施工过程中的钢材等耗材。

报告期内，设备成本、材料成本和建安成本为公司主营业务成本的重要组成部分。报告期内，公司主营业务成本中设备成本占比较高，系总承包项目本身成本结构特性所致。

（1）同行业可比公司成本构成对比分析

①镇海股份

单位：万元

项目	设备材料成本		施工成本		人工薪酬等其他直接费用	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
中化兴中油气回收项目	4,817.91	78.13	1,037.82	16.83	310.98	5.04
金山硫磺项目	17,731.87	67.12	6,845.66	25.91	1,839.12	6.96
燕山硫磺项目	14,273.50	44.89	15,497.39	48.74	2,023.92	6.37
武汉硫磺项目	9,039.71	91.37	-	-	853.72	8.63

注：镇海股份年度报告中未披露该数据，取自上市时招股说明书数据。

②东华科技

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）
采购成本	198,086.58	58.35	120,990.78	51.89
建安成本	128,731.83	37.92	100,229.03	42.98
其他	12,652.63	3.73	11,957.33	5.13
合计	**339,471.04**	**100.00**	**233,177.14**	**100.00**

注：东华科技数据取自 2017 年、2018 年年度报告，2019 年年报中未披露成本构成情况。

③百利科技

单位：万元

项目	2015 年 1-9 月		2014 年度		2013 年度		2012 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
设备及材料成本	5,232.89	34.47	27,767.0	70.05	35,534.08	73.99	6,914.54	42.17
施工分包成本	7,538.75	49.66	10,837.53	27.34	11,647.88	24.25	9,188.12	56.04
其他成本	2,410.26	15.88	1,033.21	2.61	843.81	1.76	293.65	1.79
合计	**15,181.90**	**100.00**	**39,637.74**	**100.00**	**48,025.77**	**100.00**	**16,396.31**	**100.00**

注：百利科技年度报告中未披露该数据，取自招股说明书数据

如上所述，发行人与可比公司工程总承包业务成本结构存在差异，但发行人和可比公司总承包业务成本的 90%以上均由设备及材料成本、建安成本构成，且设备及材料成本占比最大，属于该类型业务经营特点。成本结构中不同类型成本的差异主要系以下原因：一是，业务结构不同，不同业务的成本结构会有差异，比如公司 90%收入来自于工程总承包，而可比公司总承包业务收入占比低于公司；二是下游细分行业不同，不同工程总承包业务中的建安成本和设备材料成本占比存在差异；三是各年度相关项目所处阶段不同，总承包项目在不同建设阶段发生的成本类型及投入进度不同，亦会导致当年成本结构发生较大变化。

（2）其他成本明细构成分析

其他成本明细构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
人工费用	1,042.59	48.33	1,262.62	57.54	1,498.03	74.63
外包费用	310.11	14.37	-	-	-	-
技术服务费	374.58	17.36	434.75	19.81	72.10	3.59
业务招待费	137.01	6.35	85.36	3.89	50.05	2.49
差旅费	75.61	3.50	51.96	2.37	44.19	2.20
房租	55.20	2.56	32.40	1.48	17.71	0.88
交通费	33.30	1.54	44.15	2.01	66.32	3.30
办公费	27.41	1.27	24.02	1.09	52.73	2.63
佣金	26.73	1.24	109.92	5.01	70.12	3.49
运费及装卸费	17.28	0.80	26.15	1.19	28.93	1.44

项目	2020 年		2019 年		2018 年度	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
其他	57.55	2.67	123.01	5.60	107.13	5.34
合计	**2,157.36**	**100.00**	**2,194.34**	**100.00**	**2,007.32**	**100.00**

①报告期内收入持续增长的情形下，发行人人工费用持续下降的原因及合理性

报告期内，各期营业收入和人工费用情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
营业收入（A）	103,203.58	89.91%	54,343.24	12.22%	48,427.66
人工费用（B1）	1,042.59	-17.43%	1,262.62	-15.71%	1,498.03
人工费用（B2）注 1	1,728.82	36.92%	1,262.62	-15.71%	1,498.03
人工费用率（C1=B1/A）	1.01%	——	2.32%	——	3.09%
人工费用率（C2=B2/A）注 2	1.68%	——	2.32%	——	3.09%

注 1：2020 年包含劳务外包成本和列报在合同履约成本的人工成本合计金额 686.23 万元后的人工成本；

注 2：2020 年包含劳务外包成本和列报在合同履约成本的人工成本后的人工费用率。

报告期内，人工费用占比呈逐年下降，主要系：一是，2020 年公司业务规模大幅增长，公司将项目临时性工作、技术含量较低工作进行了外包，减少了直接人工成本；二是，公司处于创业发展期，人员的工作饱和度及项目运作效率在不断提升，因此，在业务规模大幅提升的情况下，人工成本并未大幅提升。

A. 2020 年较 2019 年人工费用下降变动原因分析

a. 发行人在 2020 年业务规模大幅增长，公司将项目临时性工作、技术含量较低工作进行了外包，减少了直接人工成本 310.11 万元；

b. 2020 年因执行新收入准则，针对未满足收入确认条件的设计咨询业务投入的人工成本 376.17 万元，列报在合同履约成本核算。

综合考虑劳务外包成本和列报在合同履约成本的人工成本合计金额 686.23

万元后，2020 年人工费用较 2019 年增加 466.20 万元，与业务规模匹配。

B. 2019 年较 2018 年人工费用下降变动原因分析

2019 年较 2018 年人工费用下降主要受单体设计项目影响，情况如下：

单位：个、万元

项目	2019 年	2018 年
单体设计项目个数	14	17
当期确认收入	753.63	1,945.77

2019 年较 2018 年人工费用减少，主要系 2019 年单体设计项目规模较 2018 年缩小，2019 年交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦设计项目、河北旭阳焦化有限公司四期干熄焦余热利用设计项目、锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程设计等项目规模低于 2018 年河北盛滔项目、酒泉市浩海煤化工有限公司 150t/h 干熄焦及余热发电项目、孝义金岩脱硫及硫膏副盐项目、孝义市金岩电力煤化工有限公司 250 万吨/年焦化工程设计等项目，进而导致设计人员投入减少，2019 年单体设计项目人工成本较 2018 年减少 290.53 万元。

综上，公司报告期内人工费用与实际经营状况和水平匹配，人工费用完整。

②主营业务成本中人工费用的金额及占比

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
人工费用	1,042.59	1.21	1,262.62	3.06	1,498.03	3.85
非人工费用	85,153.74	98.79	40,055.62	96.94	37,459.62	96.15
合计	**86,196.33**	**100.00**	**41,318.24**	**100.00**	**38,957.66**	**100.00**

报告期内，公司人工费用占比整体较低，主要系公司 90%收入来自于工程总承包业务，而工程总承包中人工成本占比较高的建安部分发行人以分包、聘请当地临时工等形式开展工程施工工作所致。因此，发行人主营业务成本中人工成本占比较低。

③业务人员数量及平均薪酬

报告期内，发行人业务人员数量、平均薪酬情况如下：

单位：人、万元

可比公司	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
镇海股份	平均人数	297	297	281
	平均人员薪酬	34.75	30.37	25.66
东华科技	平均人数	1,063	1,019	1,004
	平均人员薪酬	23.90	23.54	23.53
百利科技	平均人数	468	448	425
	平均人员薪酬	25.01	28.75	24.86
华泰永创	平均人数	234	237	228
	平均人员薪酬	15.64	13.12	14.17

注 1：业务人员不包含计入管理费用、销售费用的人员，职工薪酬不包含计入管理费用、销售费用职工薪酬；

注 2：业务人员平均人数=（业务人员年初人数+业务人员年末人数）/2。

A.业务人员数量、平均薪酬变动分析

发行人 2020 年平均薪酬较 2019 年、2018 年有所增加，主要系 2020 年发行人调整人员结构所致。由于发行人在全国各地开展工程项目，发行人项目上存在部分基础或专业技术要求不高的临时性工作岗位，为方便项目组织以及提高项目管理效率，发行人将一些技术要求较低的临时性工作岗位采用了劳务外包的用工形式。

B.同行业可比公司对比分析

近年来，发行人员工数量随着业务规模的提升略有增长，但基本保持稳定。发行人员工的人均产值不及行业平均水平。同时，发行人经营区域主要在东北及华北地区，整体工资水平要低于华东、华中等经济发达地区。发行人与可比公司当地平均薪酬对比如下：

单位：万元

公司名称	公司所在地	2020 年	2019 年	2018 年
镇海股份	浙江省宁波市	7.54	6.99	7.01
百利科技	湖南省岳阳市	6.47	6.34	6.86
东华科技	安徽省合肥市	7.18	6.84	6.22
发行人	**辽宁省鞍山市**	**5.92**	**5.47**	**5.42**

数据来源：薪酬网

发行人主要人员所在地当期平均薪酬低于可比公司当地平均薪酬，因此，发行人业务人员平均薪酬低于可比公司平均水平符合实际情况。

④2020 年采用劳务外包的原因

公司新签焦化工程总承包项目合同数量由 2018 年的 5 个增长至 2020 年的 12 个，公司业务进入快速发展期。公司为了提高管理效率，将重点放在项目执行上，于 2020 年将工程总承包项目实施现场的司机、保安、厨师、保洁和材料员等辅助岗位的人员实施了劳务外包。公司通过把服务外包给专业服务公司，提高了项目管理效率，降低了项目管理成本，提高了公司的经营管理效率。

⑤技术服务费发生的原因及合理性

A. 报告期内，公司主要技术服务费情况如下：

单位：万元

期间	单位名称	金额	占比（%）	费用性质
2020 年度	山西中鑫洁净焦技术研究设计有限公司	161.72	43.17	设计分包
	济南瑞晗干熄焦技术有限公司	111.13	29.67	技术培训、烘炉开工等
	武汉群聚焦耐科技有限责任公司	28.30	7.56	技术培训、烘炉开工等
	长治市璐鹏商贸有限公司	20.45	5.46	技术指导
	武汉华岳杰圣工程咨询有限公司	19.43	5.19	技术培训、烘炉开工等
	合计	341.04	91.05	
2019 年度	上海添贝机电工程有限公司	169.81	39.06	设备、施工标段检验
	济南瑞晗干熄焦技术有限公司	98.58	22.68	技术培训、烘炉开工等
	马鞍山钢铁股份有限公司	83.00	19.09	技术培训、烘炉开工等
	山西中鑫洁净焦技术研究设计有限公司	56.60	13.02	设计分包
	合计	408.00	93.85	
2018 年度	马鞍山钢铁股份有限公司	54.53	75.63	技术培训、烘炉开工等
	滨州聚兴存电力工程有限公司	8.49	11.78	技术培训、烘炉开工等
	鞍山弘厚焦化技术咨询有限公司	7.48	10.37	技术培训、烘炉开工等
	合计	70.49	97.78	

B.技术服务费的原因及合理性

报告期内，技术服务费主要系就项目投产前进行的技术培训、烘炉开工等技术指导及培训等，以有利于总承包项目的顺利投、达产。**报告期内，涉及技术培训、烘炉开工的技术服务费情况如下：**

单位：万元

期间	单位名称	项目名称	金额
2020 年度	济南瑞晗干熄焦技术有限公司	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	24.53
	济南瑞晗干熄焦技术有限公司	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	20.57
	济南瑞晗干熄焦技术有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目	66.04
	武汉群聚焦耐科技有限责任公司	山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包	28.30
	武汉华岳杰圣工程咨询有限公司	武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	19.43
2019 年度	济南瑞晗干熄焦技术有限公司	和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	98.58
	马鞍山钢铁股份有限公司	越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	83.00
2018 年度	马鞍山钢铁股份有限公司	黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目	24.34
	马鞍山钢铁股份有限公司	石横特钢集团有限公司石横焦化制备阿斯德科技原料气项目 100t/h 干熄焦总承包	30.19
	滨州聚兴存电力工程有限公司	唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	8.49
	鞍山弘厚焦化技术咨询有限公司	河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	2.62
	鞍山弘厚焦化技术咨询有限公司	山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发电 EPC 项目	4.85

报告期内除技术培训、烘炉开工等技术服务费外，其他技术服务费发生原因系：

a．山西中鑫洁净焦技术研究设计有限公司

公司于 2019 年 9 月承接“和发能源股份有限公司焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂项目”，由于该项目所需焦炉采用卧式热回收技术，而公司设计主要对应立式热回收技术，考虑到山西中鑫洁净焦技术研究设计有限公司（以下简称“山西中鑫”）拥有卧式热回收相关的专利技术，因此公司将该项目设计分包给山西中鑫。

b．长治市璐鹏商贸有限公司

受新冠肺炎疫情影响，铁雄冶金项目有所延期，考虑到施工单位中国三冶集团有限公司（以下简称“三冶”）施工力量难以满足干熄焦气密及后续工期要求，为确保项目按时投产，考虑到长治市璐鹏商贸有限公司（以下简称“璐鹏公司”）管理及技术人员长期致力于干熄焦技术指导、检修维护工作，有丰富的技术服务经验，因此公司委托璐鹏公司负责全程指导干熄焦整体气密实验、设备漏点堵漏、干熄焦装排冷焦实验，梳理设备调试前的各项条件以及指导设备单项调试等工作。

c．上海添贝机电工程有限公司

公司于 2018 年 11 月承接山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包(EPC)(以下简称“山西金岩项目”)。山西金岩项目原是由中节能建筑节能有限公司承接，建设过程中因建设资金不足项目终止。考虑到公司承接该项目是在原有工程基础上继续建设，且原工程建设时间过长，为保证工程质量，公司委托上海添贝机电工程有限公司对原有设备从原材料到设备电气系统的重新测试、重新评估设备是否能稳定运行；原施工的钢结构进行二次鉴定，包括超声波检验、原材料检验、水平度测定、垂直度测定等，避免项目后续返工。

综上所述，报告期内技术服务费系公司业务所需，具备合理性。

⑥佣金支付的对手方、对手方的基本情况，是否存在商业贿赂等违法违规情形

报告期内，佣金系公司在境外开展和发榕橘项目及和发能源 105t/h 项目的佣金费用支出。佣金支付的对手方均为道庆贸易咨询有限公司。道庆贸易咨询公司基本情况如下：

单位名称	成立日期	注册资本	经营范围	股权结构	实际控制人	关联关系
道庆贸易咨询有限公司	2017-06-09	30.00 万港币	咨询及贸易	冯庆：100%	冯庆	无

A.公司与道庆贸易咨询有限公司合作的基本情况

公司与道庆贸易咨询有限公司（以下简称：道庆咨询）于 2017 年 9 月就和发榕橘项目签订佣金协议书，合同金额 14.70 万美元；于 2018 年 5 月就和发能源 105t/h 项目签订佣金协议书，合同金额 23.62 万美元。道庆咨询提供的服务内容包括：①介绍华泰永创技术、协调贸易关系；②向华泰永创提供越南有关业务、行业、商业和法律的信息；③合同执行过程中，向华泰永创提供所有必要协助，包括对华泰永创分包商的帮助等。**根据合同约定，公司按照项目业主结算的批次及比例向道庆咨询支付佣金款项。**

道庆咨询实际控制人冯庆自 1992 年开始从事面向越南市场与中国市场的矿山机械贸易业务，并开始与和发公司建立业务联系。1998 年为涉足钢铁行业的和发公司寻求中国钢铁行业相关设计院及钢铁企业合作，与中国钢铁行业相关企业建立商业联系。随着和发公司建立钢厂，以及越南环保政策日益趋严，和发公司需要引进干法熄焦工艺，冯庆于 2016 年与公司建立商业联系，推荐华泰永创为和发公司提供干熄焦 EPC 服务，并为华泰永创在越南顺利推进 EPC 项目的实施提供咨询服务。

道庆咨询从事咨询与贸易业务，咨询业务覆盖钢铁行业炼钢公司及其他产业的电子、塑料工艺等，咨询业务占其业务规模的 20%以上，贸易业务主要为钢铁企业提供备品备件、矿山设备等。道庆咨询业务主要集中在越南区域，越南业务占公司业务的 60%以上。道庆咨询与公司交易额约为道庆咨询年度销售额的 3%，不存在道庆咨询主要为公司提供服务的情形。

B. 公司与道庆咨询合作不存在商业贿赂等违法违规情形

根据《反不正当竞争法》第七条规定（以下简称“第七条规定”），经营者不得采用财物或者其他手段贿赂下列单位或者个人，以谋取交易机会或者竞争优势：（一）交易相对方的工作人员；（二）受交易相对方委托办理相关事务的单位或者个人；（三）利用职权或者影响力影响交易的单位或者个人。经营者在交易活动中，可以以明示方式向交易相对方支付折扣，或者向中介支付佣金。经营者向交易相对方支付折扣、向中介支付佣金的，应当如实入账。

公司通过制定《采购管理制度》、《财务管理制度》、《资金管理办法》等一系列制度，规范了采购付款、费用报销等审批程序。此外，公司通过与道庆咨

询签订佣金合同，约定具体的服务和佣金条款，并在确认和支付时如实入账，因此不存在违反上述第七条规定情形。另外，由于公司刚开始承做越南项目，一方面，为了让客户及时、准确了解项目采用的相关技术，公司委托道庆咨询进行协调沟通；另一方面，公司对越南市场不太熟悉，为避免引起不必要的纠纷，公司委托道庆咨询提供越南有关业务、行业、商业和法律的信息及协调公司及施工分包商与客户的关系，因此公司委托道庆咨询具有商业合理性。

同时，公司建立了《廉洁自律管理规定》等反商业贿赂的相关制度，从制度上杜绝商业贿赂的情形。根据相关制度规定，公司成立由董事长、总经理牵头、其他高级管理人员及主要部门负责人担任组员的廉政建设工作小组，公司行政部负责具体日常事务。全体员工应廉洁自律、忠于职守，必须按照公司的相关制度及流程办理业务，禁止员工利用工作职权和职务上的影响，谋取不正当利益，损害公司和他人利益。

综上所述，公司与道庆咨询的合作不存在商业贿赂等违法违规情形。

3、营业成本与设备材料建安采购勾稽关系情况

报告期内，设备、材料、建安采购及成本金额情况如下：

单位：万元

年度	类别	期初库存金额	采购金额	主营业务成本	在建工程	研发费用	合并范围减少	期末库存金额
		a	b	c	d	e	f	g=a+b-c-d-e-f
2020	设备	359.91	52,587.09	49,033.72	1,914.14	1,265.77	728.07	5.31
	材料	-	14,290.77	13,367.99	884.09	38.69	-	-
	建安	-	22,521.27	21,637.27	861.03	22.97	-	-
2019	设备	108.29	22,905.19	22,426.17	-	227.40	-	359.91
	材料	45.22	7,574.95	7,286.53	-	333.64	-	-
	建安		9,518.23	9,411.20		107.03	-	-
2018	设备	390.76	24,209.05	24,465.22	-	26.30	-	108.29
	材料	170.66	4,147.56	4,269.27	-	3.73	-	45.22
	建安	-	8,280.15	8,215.84		64.31	-	-

注：泰晋环保自 2020 年 6 月末不再纳入合并范围

发行人采购的设备、材料及建安主要用于工程总承包业务、设备销售以及内

部研发。发行人总承包业务到货入库的设备及材料随即交付给分包商安装，实施设备及材料的零库存管理措施导致设备、材料整体库存较小，设备、材料采购以及建安施工金额与主营业务成本设备材料建安金额、期末存货金额勾稽一致。

（三）毛利率分析

报告期内，公司主营业务毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）	毛利	毛利率（%）
工程总承包	16,567.42	16.20	12,775.81	23.90	7,962.31	17.32
设计咨询	366.02	62.52	208.58	27.68	1,417.97	72.87
设备销售	54.08	17.93	40.62	30.25	88.40	17.51
合计	**16,987.52**	**16.46**	**13,025.01**	**23.97**	**9,468.67**	**19.55**

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司主营业务毛利率分别为 19.55%、23.97%和 16.46%，主营业务毛利率呈一定波动性，主要是受收入贡献较高的工程总承包业务毛利率变动影响。

1、工程总承包业务毛利率分析

2018 年度、2019 年度及 2020 年度，公司工程总承包业务毛利率分别为 17.32%、23.90%和 16.20%，存在波动。工程总承包业务整体毛利率存在波动较为正常，因为不同总承包项目受到与业主的合作关系、市场竞争情况、项目规模、项目本身执行难易程度及公司自身竞争策略等多方面因素的综合影响，不同项目的毛利率会存在较大的差异，进而影响公司工程总承包业务整体毛利率水平。

（1）不同项目在同一报告期间毛利率的差异及合理性

2019 年度整体毛利率较高，主要因境外越南和发能源股份公司干熄焦 105t/h 及余热发电项目、孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包项目等项目毛利率较高所致，具体分析见下文。

①2020 年度毛利率分析

2020 年度，公司工程总承包业务前五名项目当期毛利率与工程总承包业务

平均毛利率对比情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	收入	成本	毛利率（%）
1	河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	26,485.37	22,531.63	14.93
2	建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	12,852.72	11,815.05	8.07
3	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目总承包项目	11,801.81	8,529.37	27.73
4	山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	10,506.78	8,769.72	16.53
5	和发能源股份有限公司 20 万吨热回收焦炉项目	8,915.39	6,968.83	21.83
小计		**70,562.07**	**58,614.60**	**16.93**
工程总承包业务合计		**102,296.73**	**85,729.32**	**16.20**

2020 年度，公司工程总承包业务毛利率为 16.20%，与收入前五名项目综合平均毛利率差异不大。

收入前五名项目中，建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）（以下简称“建龙西林项目”）毛利率较低，主要原因包括：建龙西林项目作为发行人智慧干熄焦的首个推广项目，考虑到业主为公司提供业务机会及首次推广给业主带来的风险，发行人降低了目标毛利率；孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目毛利率较高详见“2019 年度毛利率分析”。和发能源股份有限公司 20 万吨热回收焦炉项目（以下简称“和发能源 20 万吨项目”）毛利率较高，主要系和发能源 20 万吨项目为海外项目，公司提供设备供应及技术服务，系与和发集团合作的第三个项目，其较为认可公司的服务，公司在谈判中的议价能力有所提高，同时在合同谈判时公司考虑了未来面临的汇兑风险及境外经营风险，设定了较高的目标毛利率。

②2019 年度毛利率分析

2019 年，公司工程总承包业务前五名项目当期毛利率与工程总承包业务平均毛利率对比情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	收入	成本	毛利率（%）

1	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目	19,266.06	13,602.85	29.39
2	和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	9,229.16	6,328.65	31.43
3	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	6,675.72	5,209.22	21.97
4	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	6,182.15	4,934.52	20.18
5	山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包	4,689.70	3,834.80	18.23
小计		**46,042.79**	**33,910.04**	**26.35**
工程总承包业务合计		**53,455.36**	**40,679.55**	**23.90**

2019 年，公司工程总承包业务毛利率为 23.90%，毛利率较高，主要系孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目、和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目毛利率较高，使整体毛利率有所提升。其中，孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目总承包项目主要系公司为业主提供了更为宽松的信用政策，合同谈判时考虑到公司资金成本因素，因此确定的毛利率高于一般项目毛利率。和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目毛利率较高的主要原因包括：一方面，公司为和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期 2×130t/h 干熄焦项目提供的服务受到客户高度认可，公司议价能力有所增强，谈判时设定了较高的毛利率；另一方面，随着公司在越南执行项目的经验进一步积累，公司能够更合理的安排项目进度，提高了项目执行效率，导致该项目提前完工并验收，较好的控制了项目执行成本，同时美元升值带来了一定汇兑收益。

③2018 年毛利率分析

2018 年，公司工程总承包业务前五名项目当期毛利率与工程总承包业务平均毛利率对比情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	收入	成本	毛利率（%）
1	越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	16,371.84	14,058.81	14.13
2	唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	6,274.32	5,819.09	7.26
3	河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	4,520.89	4,173.56	7.68
4	武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	4,067.84	3,094.27	23.93

5	和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	4,000.37	2,869.30	28.27
小计		**35,235.26**	**30,015.04**	**14.82**
工程总承包业务合计		**45,975.62**	**38,013.31**	**17.32**

收入前五名项目平均毛利率较低，主要是唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目（以下简称“唐山国义项目”）、河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备（以下简称“旭阳设备成套项目”）毛利率较低，拉低当年整体毛利率：唐山国义项目因设备材料重量差异调减合同金额及项目执行时原材料涨价导致项目毛利率较低；旭阳设备成套项目因未提供设计及工程建设管理等高毛利率服务，导致毛利率偏低。

（2）同一项目在不同报告期间毛利率的差异原因及合理性

报告期各期，工程总承包业务前五大项目在不同期间的毛利率情况：

项目名称	2020 年度		2019 年度		2018 年度	2020 年	2019 年	2018 年
	毛利率	差异	毛利率	差异	毛利率	累计毛利率	累计毛利率	累计毛利率
河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	14.93%	-1.98%	16.91%	-	-	14.86%	16.91%	-
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程（EPC）	8.07%	-	-	-	-	8.07%	-	-
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目总承包项目	27.73%	-1.66%	29.39%	-	-	28.76%	29.39%	-
山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程	16.53%	-1.70%	18.23%	-	-	17.06%	18.23%	-
和发能源股份有限公司 20 万吨热回收焦炉项目	21.83%	-4.15%	25.98%	-	-	21.87%	25.89%	-
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	18.46%	-1.72%	20.18%	-	-	19.19%	20.18%	-
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	-	-	31.43%	3.16%	28.27%	-	30.53%	28.27%
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	25.77%	3.80%	21.97%	-	-	22.20%	21.97%	-
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）	-93.81%	-110.71%	16.90%	-7.03%	23.93%	19.14%	20.71%	23.93%
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	106.90%	102.29%	4.61%	-9.51%	14.13%	10.89%	13.69%	14.13%

项目名称	2020 年度		2019 年度		2018 年度	2020 年	2019 年	2018 年
	毛利率	差异	毛利率	差异	毛利率	累计毛利率	累计毛利率	累计毛利率
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目	-	-	-	-	7.26%	-	-	8.41%
河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备	-	-	-	-	7.68%	-	-	7.68%

④ 当期毛利率变化情况和原因

报告期各期，工程总承包业务前五大项目毛利率年度变化超过 3 个百分点的原因如下：

A.和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目

2020 年毛利率较 2019 年有所下降主要系：一是，受新冠肺炎疫情影响海外运输成本增长；二是，该项目为发行人承接的第一个焦炉项目，前期多预估出口退税金额导致 2019 年预计总成本金额小于 2020 年，由于该项目 2019 年完工进度较低，因此 2019 年预计总成本对 2019 年收入影响较小。

B.和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目

2019 年毛利率较 2018 年有所上升主要系：一是，该项目地处越南东北部，临近我国广西省，很大程度上节约了设备材料采购及安装调试成本；二是，业主为项目管理人员及施工单位人员提供了住宿等便利条件，减少项目成本；三是，项目管理人员吸取和发榕橘项目经验，合理安排项目进度提高了项目执行效率，项目提前验收，减少项目执行成本；四是，汇率变动对项目收入有一定影响。

C.河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目

2020 年毛利率较 2019 年有所上升主要系该项目于 2019 年完成大部分工程导致 2020 年预计总成本小幅变动对毛利率的影响较大所致。

D.武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）

报告期各期，该项目毛利率波动较大，主要系：一是，制约干熄焦投产的运焦工段为业主施工范围，因运焦通廊系统所在地的地质条件复杂原因，导致干熄焦整体工期顺延；二是，由于项目周期延长，项目执行期间材料价格大幅上涨，

项目建安及其他成本有所增长；三是，该项目截至 2019 年完成大部分工程导致 2020 年预计总成本小幅变动对毛利率影响较大。

E.越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目

报告期各期，该项目毛利率波动较大，主要系：一是，项目关联的焦炉工程延期导致干熄焦工期顺延；二是，该项目截至 2018 年完成大部分工程导致 2019 年、2020 年预计总成本小幅变动对毛利率影响较大；三是，汇率变动对项目收入有一定影响。

⑤ 累计毛利率变化情况和原因

报告期各期，发行人工程总承包前五名项目中，累计毛利率年度变化超过 3 个百分点的项目主要系和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目、武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）、越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目。其中，和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目、越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目累计毛利率变动主要系报告期内汇率大幅波动所致；武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）累计毛利率变动主要系项目工期延长，项目成本增加所致，具体详见“当期毛利率变化情况和原因”。

2、设计咨询业务毛利率分析

发行人 2018 年度、2019 年度、2020 年度设计咨询业务整体毛利率分别为 72.87%、27.68%、62.52%。报告期内单个项目毛利率异于整体毛利率的项目主要是 2019 年度的锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程设计项目。锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程设计项目 2019 年度毛利率为-225.16%，主要系发行人开拓焦化市场，以低价中标并签订合同。随着该项目的顺利执行，为发行人拓展焦化市场打下坚实基础，截至目前，公司已承接和发能源股份公司 20 万吨热回收焦炉项目、和发榕橘钢铁股份有限公司第 5 组 50 万吨炼焦项目。

3、与同行业上市公司毛利率比较

报告期内，公司主营业务毛利率与同行业上市公司主营业务毛利率对比情况如下：

单位：%

项目	2020 年度	2019 年	2018 年
镇海股份	10.20	10.47	14.84
东华科技	15.41	12.18	11.35
百利科技	12.39	18.20	31.59
平均值	**12.67**	**13.62**	**19.26**
发行人	**16.46**	**23.97**	**19.55**

数据来源：可比上市公司的定期报告，下同。

如上表所示，报告期内，公司毛利率与同行业上市公司平均值存在一定差异，2018 年主营业务毛利率与同行业平均水平相当，2019 年主营业务毛利率高于同行业平均水平，主要系下游行业发展趋势、客户结构、行业竞争、业务结构等方面的差异所致，具体情况如下：

①下游细分行业发展趋势差异

项目	下游行业	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		行业占比	毛利率	行业占比	毛利率	行业占比	毛利率
镇海股份	石油化工	100.00%	10.20%	100.00%	10.47%	100.00%	14.84%
东华科技	化工	91.33%	15.49%	75.45%	12.96%	79.37%	12.06%
	环境市政	8.20%	12.39%	23.31%	9.54%	19.57%	7.84%
百利科技	石油化工	14.68%	-3.28%	50.60%	16.84%	52.44%	35.03%
	锂电池材料	85.32%	15.09%	49.40%	19.60%	47.56%	27.80%
发行人	**焦化**	**100.00%**	**16.46%**	**100.00%**	**23.97%**	**100.00%**	**19.55%**

公司主要服务于钢铁行业焦化板块及焦化行业。近年来，随着国民经济的快速增长，下游钢铁需求保持旺盛，使得钢铁行业固定资产投资保持增长。受益于环保政策趋严，钢铁及焦化行业节能环保实施新建及改造市场需求大幅提升，由于行业集中度较高，致使焦化工程总承包业务毛利率有所上升。

镇海股份、东华科技、百利科技主要服务于化工行业。近年来国内宏观经济增速放缓、国际油价持续下跌、传统化工行业结构产能过剩和煤化工产业整体投资规模下降等因素，导致工程建设市场竞争加剧，致使化工行业工程总承包业务毛利率水平有所下降。

②客户结构不同

同行业可比公司镇海股份、东华科技、百利科技主要服务于化工行业，客户多集中于中国石化集团和中国石油集团等大型国有企业、石油化工行业及煤化工行业的其他大型国有控股、参股企业以及大型民营龙头企业。该等客户信誉度良好，合作风险相对较低。而发行人所服务客户群体为钢铁行业焦化板块及独立焦化企业，多为民营企业，信誉度、融资能力和项目建设管理能力低于国有企业，考虑到可能发生的信用风险等因素，总承包项目目标毛利率设定较高。

③行业竞争不同

同行业可比公司镇海股份、东华科技、百利科技主要服务于化工行业，且客户多为国有大型企业。2018 年至 2019 年，化工行业投资规模趋于稳定，其所在行业集中度较低，竞争较为激烈，议价能力较低，利润空间较小。而公司主要服务于钢铁行业焦化板块及焦化行业。2018 年至 2019 年，受益于环保政策趋严，钢铁焦化行业投资规模进一步扩大，行业集中度较高，干熄焦技术服务行业内知名企业较少，公司作为行业内知名企业，议价能力较高，利润空间较大。

④业务结构差异

报告期内，公司主营业务毛利主要来自于工程总承包业务，工程总承包业务毛利率与同行业可比公司的对比情况如下：

项目	业务	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
镇海股份	工程总承包	88.72%	4.49%	87.65%	4.79%	84.72%	8.00%
东华科技	工程总承包	94.27%	14.29%	94.29%	11.21%	93.84%	10.31%
百利科技	工程总承包	54.55%	3.25%	77.26%	13.02%	82.05%	29.56%
发行人	**工程总承包**	**99.14%**	**16.20%**	**98.37%**	**23.90%**	**94.94%**	**17.32%**

从工程总承包业务占比的变动趋势看，同行业可比公司 2018 年、2019 年整体上呈现下降趋势，与公司工程总承包业务相反，2018 年、2019 年，公司工程总承包业务毛利率高于同行业可比公司平均水平。

工程总承包业务是综合毛利率项目，不同总承包项目的毛利率差异较大，同一项目的毛利率会因合同内容变更、项目实施过程中费用控制是否得当等原因出现波动。工程总承包业务毛利率受单个重大项目影响也十分明显，公司的单个工程总承包项目金额往往较大，对承包方的业务资质、经营规模、建设经验、资金

实力等要求较高，同时，影响单个工程总承包项目毛利率的其他因素还包括合同签署时期、项目规模、合同价款、合同内容及范围、项目管理能力及水平、采购时点、垫资程度、项目所在地自然和社会环境等，也使得不同总承包项目的毛利率可能存在差异，这种以项目为基本单元的销售模式，导致公司承揽的项目每单之间可能存在较大差异的收益率。

A.公司工程总承包业务毛利率高于同行业平均水平

2018 年度、2019 年度，公司工程总承包业务毛利率高于同行业平均水平，主要系：a.镇海股份客户集中度较高，前五名客户销售额占当年销售额的比重在92%以上，受单个工程总承包项目的影响较大。镇海股份 2015-2017 年工程总承包业务平均毛利率 18.89%，2018 年下降至 8%，2019 年下降至 4.79%，致使镇海股份拉低同行业平均毛利率；b.百利科技业务覆盖化工行业、锂电池行业，一方面，低毛利率的锂电项目占比上升降低百利科技工程总承包业务整体毛利率，另一方面，受单个总承包项目影响，例如平煤神马项目 2019 年毛利率仅为 1.70%，使得百利科技化工项目工程总承包业务毛利率下降。

B.公司工程总承包业务毛利率变动趋势与同行业不一致

2019 年，前五大项目的综合毛利率从 14.82%上升至 26.35%，主要系：a.2018 年前三大项目毛利率较低，其中，和发榕橘项目为第一个开发的越南项目，境外工程管理能力和水平有限，项目毛利率低于预期；规模相对较小的唐山国义项目、河北旭阳项目毛利率在 7%-8%；b.公司 2019 年承接规模相对较大的孝义鹏飞项目，投入的资金和管理成本相对较高，项目毛利率在 30%左右。因此，公司工程总承包业务毛利率呈上升趋势。

综上所述，由于下游细分行业发展态势、客户结构、行业竞争及产品质量特征的不同，使得公司毛利率水平高于同行业，且变动趋势与同行业存在一定的差异，但公司的毛利率水平的变动是合理的，与公司实际经营情况相符。

（四）税金及附加

报告期内，公司税金及附加构成情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年	2018 年

城市维护建设税	110.53	84.60	23.21
教育费附加	80.16	60.95	16.96
房产税	29.66	19.89	22.36
车船税	2.46	1.14	1.28
土地使用税	43.98	0.42	0.44
印花税	73.92	56.75	32.43
残保金	38.76	37.91	33.52
水利防洪基金	0.00	0.16	0.27
合计	**379.48**	**261.83**	**130.46**

报告期内，公司缴纳的税金及附加主要是根据当年应交的流转税额缴纳的城市维护建设税、教育费附加，以及当年应交的房产税、土地使用税、印花税和残保金等。

（五）期间费用

报告期内，公司期间费用情况如下所示：

单位：万元

类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占收入比例（%）	金额	占收入比例（%）	金额	占收入比例（%）
销售费用	727.16	0.70	582.17	1.07	446.51	0.92
管理费用	4,313.87	4.18	3,765.56	6.93	3,072.68	6.34
研发费用	3,844.69	3.73	2,837.41	5.22	1,947.21	4.02
财务费用	609.36	0.59	184.81	0.34	697.18	1.44
期间费用合计	**9,495.08**	**9.20**	**7,369.95**	**13.56**	**6,163.58**	**12.73**

如上表所示，报告期内，随着收入规模的扩大，公司期间费用总额呈增长趋势。2019 年较 2018 年增加 1,206.37 万元、增长 19.57%，2020 年较 2019 年增加 2,125.13 万元、增长 28.84%。主要系收入规模增长导致销售费用、管理费用相应增加，同时公司加大研发投入力度导致研发费用增加所致。

1、销售费用

（1）销售费用明细

2018 年度、2019 年度、2020 年度公司销售费用分别为 446.51 万元、582.17 万元和 727.16 万元，占当期营业收入的比例分别为 0.92%、1.07%和 0.70%，占

比整体呈小幅波动下降趋势。报告期内，公司销售费用发生明细如下：

单位：万元

类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
职工薪酬	195.74	26.92	179.47	30.83	166.49	37.29
销售服务费	440.57	60.59	231.63	39.79	138.84	31.10
差旅费	40.65	5.59	70.99	12.19	73.38	16.43
业务招待费	15.18	2.09	27.57	4.74	24.79	5.55
其他	35.01	4.81	72.51	12.46	43.00	9.63
合计	**727.16**	**100.00**	**582.17**	**100.00**	**446.51**	**100.00**

公司销售费用主要由销售人员薪酬、销售服务费、差旅费等构成。2019 年度和 2020 年度公司销售费用较上期增幅分别为 30.38%和 24.91%。2019 年度较 2018 年度增加 135.66 万元，主要系 2019 年销售服务费增加 92.79 万元、职工薪酬增加 12.98 万元所致。2020 年度较 2019 年度增加 144.99 万元，主要系 2020 年销售服务费增加 208.94 万元所致。具体分析如下：

①职工薪酬

A.报告期各期各职级销售人员的增减变动情况

单位：人

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
中层人员人数	3	3	3
基层人员人数	4	5	5
合　计	**7**	**8**	**8**

由上表可看出，报告期内销售部门整体及各职级人数变动较小。

B.报告期内，销售人员平均薪酬的变动情况

单位：人，万元，万元/人

员工级别	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
中层销售人员	人员数量	3	3	3
	薪酬总额	119.91	113.62	109.65
	平均薪酬	39.97	37.87	36.55
	变动比例	5.55%	3.61%	——
基层销售人员	人员数量	5	5	5

	薪酬总额	75.83	65.85	56.85
	平均薪酬	15.17	13.17	11.37
	变动比例	15.19%	15.83%	——
薪酬总额		**195.74**	**179.47**	**166.49**
销售总人数		**8**	**8**	**8**
平均薪酬		**24.47**	**22.43**	**20.81**
总体变动比例		**9.07%**	**7.80%**	**——**

注：
①员工按职级分为中层销售人员和基层销售人员。公司中层销售人员为副部长以上（含副部长，不含高层管理人员）的人员，基层销售人员为销售部门除中层销售人员以外的其他人员。
② 平均人数=（期末销售人员人数+期初销售人员人数）/2。
③ 平均薪酬=薪酬总额/平均人数。

销售部门中层人员平均 3 位，基层人员平均 5 位，销售人员平均人数变动较小。中层销售人员平均薪酬 2019 年度较 2018 年度增加 1.32 万元，增幅 3.61%，2020 年度较 2019 年度增加 2.10 万元，增幅 5.55%，报告期内随着业务规模变动小幅增长；基层销售人员平均薪酬 2019 年较 2018 年增加 1.8 万元，增长 15.83%，主要因 2019 年业务规模增长，经营良好，进行了两次调薪，2020 年度较 2019 年度平均薪酬增加 2 万元，增长 15.19%，主要系 2020 年业绩提升，为激励员工，提高了基本薪酬及奖金。

C.与同行业可比公司对比

单位：万元

可比公司	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
镇海股份	人员数量	12	12	10
	职工薪酬总数	259.26	328.30	279.37
	平均人员薪酬	21.61	27.36	27.94
	变动比例	-21.02%	-2.08%	——
东华科技	人员数量	40	40	40
	职工薪酬总数	2,006.11	1,784.93	983.34
	平均人员薪酬	50.15	44.62	24.58
	变动比例	12.39%	81.52%	——
百利科技	人员数量	31	25	22
	职工薪酬总数	428.42	328.82	561.81
	平均人员薪酬	13.82	13.15	25.54
	变动比例	5.10%	-48.51%	——

同行业公司平均值		**28.53**	**28.38**	**26.02**
平均变动		**0.53%**	**9.06%**	**——**
发行人	**人员数量**	**8**	**8**	**8**
	职工薪酬总数	**195.74**	**179.46**	**166.49**
	平均人员薪酬	**24.47**	**22.43**	**20.81**
	变动比例	**9.07%**	**7.79%**	**——**

注：
①人员数量为各期期初期末平均人数；
②平均人员薪酬=职工薪酬总数/人员数量。

报告期内，公司销售人员平均薪酬与同行业公司平均水平相比不存在重大差异，公司与同行业可比公司镇海股份相比，人员规模相近，人均薪酬基本持平；可比公司东华科技 2019 年人均薪酬较 2018 年有大幅提升，根据其披露的年报中的说明，主要原因是当年合同签约情况较好，营销奖励有所增长。根据百利科技披露的相关文件来看，2019 年受下游客户受传统石油化工行业持续低迷的影响，部分客户出现经营困难、现金流紧张等情况，回款出现困难，可能该因素影响到销售人员当年考核结果，导致平均薪酬大幅下降。

②销售服务费

按照合同约定，公司通常需为客户提供一年期质保服务。销售服务费为公司在质保期内，为客户提供的技术支持、系统维护、故障排除、故障零配件的维修与更换等发生的费用。销售服务费一般为设备费、材料费等费用，该等费用的发生具有偶发性。

A.销售服务费计提标准

销售服务费是指在质保期内产品出现质量问题或发生故障时，发行人免费为客户提供维修、更换相关部件、技术指导等服务而发生的费用。

发行人每年根据前三年实际发生的销售服务费占工程总承包业务收入的比例作为经验值，以此来计提期后可能发生的产品质量保证金，具体计算过程如下：

当期预计销售服务费率=前三年发生的销售服务费之和÷前三年工程总承包业务收入之和

当期期末预计负债余额=当期预计维修费用率×当期工程总承包收入

每期期末：

a.若当期期末预计负债余额＞当期期初预计负债余额-当期实际发生销售服务费，则当期计提预计负债/销售服务费=当期期末预计负债余额-（当期期初预计负债余额-当期实际发生销售服务费）；

b.若当期期末预计负债余额≤当期期初预计负债余额-当期实际发生销售服务费，则当期无需计提。

B.各期计提和实际发生的销售服务费情况

报告期内，公司销售服务费计提及实际发生情况如下：

单位：万元

项目	公式	2020年度	2019年度	2018年度
期初余额	a	132.58	87.20	-
本期使用	b	316.73	186.26	51.64
期末余额	c	256.42	132.58	87.20
本期计提	d=b+c-a	440.57	231.63	138.84
工程总承包业务收入	e	102,296.73	53,455.36	45,975.62
销售服务费计提额占工程总承包业务收入比例	d/e	0.43%	0.43%	0.30%
销售服务费当年使用额占当年计提比例	b/d	71.89%	80.41%	37.19%

由上表可知，报告期内，各期销售服务费计提额与工程总承包业务收入比例分别为 0.30%、0.43%、0.43%，销售服务费计提占比逐步上升并趋于稳定，与工程总承包业务收入的变动趋势一致。另外，报告期各期实际发生的销售服务费金额分别为 51.64 万元、186.26 万元、316.73 万元，占当年计提额的比例分别为 37.19%、80.41%、71.89%，计提比例较为充分。

2018 年度发生销售服务费 138.84 万元，主要为质保期产生的设备费、维修费、材料费等费用，相关项目为河北东海特钢集团有限公司 150t/h 干熄焦工程项目，该项目因后续维修发生 51.64 万元的耐火材料及其他相关费用，同时根据公司有关质保费用的计提政策计提了 87.20 万元费用。

2019 年度发生销售服务费 231.63 万元，主要为质保期产生的设备费、维修费、材料费等费用，相关项目包括黑龙江建龙钢铁有限公司 1×200t/h 干熄焦项目、河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目等，其中黑龙江建龙钢铁有限公司 1×200t/h 干熄焦项目因后续维修发生 94.47 万元、河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目因更换部分设备发生 58.03 万元，

同时根据公司有关质保费用的计提政策计提了 45.37 万元费用。

2020 年发生销售服务费 316.73 万元，主要为质保期内产生的设备费、维修费、材料费等，主要系河北东海特钢集团有限公司 150t/h 干熄焦工程项目因工程设备质量问题发生维修费 315.00 万元。

（2）销售费用率与同行业可比上市公司比较情况

报告期内，公司销售费用率与同行业可比上市公司比较情况如下：

单位：%

公司简称	2020年度	2019年度	2018年度
镇海股份	0.26	0.36	0.61
东华科技	0.74	0.77	0.68
百利科技	0.82	1.02	1.03
平均值	**0.61**	**0.72**	**0.77**
发行人	**0.70**	**1.07**	**0.92**

公司销售费用率与同行业可比公司平均水平相当，不存在显著差异。

2、管理费用

（1）管理费用明细

2018 年度、2019 年度和 2020 年度公司管理费用分别为 3,072.68 万元、3,765.56 万元和 4,313.87 万元，分别占当期营业收入的比例为 6.34%、6.93%和 4.18%，2020 年度占比大幅下降，主要是 2020 年收入规模大幅增长且增长速度高于管理费用的增速所致。

报告期内，公司管理费用发生明细如下：

单位：万元

类别	2020年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
职工薪酬	1,423.72	33.00	1,581.90	42.01	1,244.13	40.49
折旧与摊销	480.00	11.13	356.32	9.46	341.58	11.12
业务招待费	548.15	12.71	428.67	11.38	290.28	9.45
办公费	299.54	6.94	199.59	5.30	161.31	5.25
股权激励费用	335.80	7.78	-	-	-	-

类别	2020年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
差旅费	223.66	5.18	339.21	9.01	329.23	10.71
车辆费用	197.06	4.57	169.98	4.51	175.69	5.72
房屋租赁费	164.85	3.82	149.46	3.97	155.03	5.05
中介服务费	171.49	3.98	207.59	5.51	147.05	4.79
交通费	74.21	1.72	87.94	2.34	69.38	2.26
其他	395.38	9.17	244.89	6.50	159.00	5.17
合计	**4,313.87**	**100.00**	**3,765.56**	**100.00**	**3,072.68**	**100.00**

报告期内，公司管理费用主要由职工薪酬、折旧与摊销、业务招待费、办公费、差旅费等构成。

2019 年度管理费用较 2018 年度增加 692.88 万元，增幅 22.55%，主要系职工薪酬增加 337.77 万元、业务招待费增加 138.39 万元、中介服务费增加 60.54 万元所致；2020 年度管理费用较 2019 年度增加 548.31 万元，增幅 14.56%，主要系折旧与摊销增加 123.68 万元、业务招待费增加 119.48 万元、股权激励费用增加 335.80 万元所致。

①职工薪酬

A.管理费用职工薪酬整体分析

公司管理人员薪酬总额 2019 年度较 2018 年度增长 27.15%，主要系公司 2019 年因业务发展良好，为了更好的激励员工，进行了两次涨薪，平均调整幅度达 20%以上；2020 年度较 2019 年度降低 10.00%，主要系 2020 年 6 月剥离子公司泰晋环保后管理人员减少所致，同时受到 2020 年度因疫情减免社保 62.05 万元的影响。

B.管理人员数量变动情况

报告期，各期末管理人员的增减变动情况如下：

单位：人

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
管理人员数量	43	59	57
人员变动	-16	+2	-

人员变动比例	-27.12%	3.51%	-

2020 年末较 2019 年末减少 16 名管理人员，主要系 2020 年 6 月剥离子公司泰晋环保后管理人员减少所致。

C.管理人员平均薪酬分析

报告期内，公司管理人员平均薪酬的变动情况如下：

单位：万元，人，万元/人

类别	2020 年度	2019 年度	2018 年度
薪酬总额	1,423.72	1,581.90	1,244.13
平均人数	51	58	57
平均薪酬	27.92	27.27	21.83
变动比例	2.35%	24.96%	——
高级管理人员			
薪酬总额	474.18	404.91	360.13
平均人数	6	6	6
平均薪酬	79.03	67.49	60.02
变动比例	17.11%	12.43%	——
中级管理人员			
薪酬总额	224.66	299.09	242.96
平均人数	6	8	8
平均薪酬	37.44	37.39	30.37
变动比例	0.15%	23.10%	——
基层管理人员			
薪酬总额	716.13	871.90	639.04
平均人数	37	43	42
平均薪酬	19.35	20.28	15.22
变动比例	-4.55%	33.27%	——
独立董事			
薪酬总额	8.75	6.00	2.00
平均人数	2	1	1
平均薪酬	4.38	6.00	2.00
变动比例	-27.08%	200.00%	——

注：

① 员工按职级分为高层管理人员、中层管理人员和基层管理人员。公司高层管理人员为公

司的董事（不含独立董事）、监事和高级管理人员（含总工程师），中层管理人员为副部长以上（含副部长，不含高层管理人员）的人员，基层人员为除高层管理人员和中层管理人员以外的其他人员。

② 平均人数=（期末管理人员人数+期初管理人员人数）/2。

③ 平均薪酬=薪酬总额/平均人数

④ 独立董事共 3 位，其中石岩峰先生自 2018 年 10 月任公司的独立董事，马希博先生和孙慧超先生自 2020 年 9 月任公司的独立董事。每位独立董事固定年薪 6 万元，每月 5,000.00 元。

公司管理人员各职级人均薪酬呈逐年上升趋势，与公司业绩增长趋势保持一致。2019 年，公司因业务发展良好，为了更好的激励员工，进行了两次涨薪，平均调整幅度达 20%以上。同时，公司高层管理人员平均薪酬增幅低于中层及基层管理人员，主要系公司为提高基层员工待遇，加大了对基层员工的调薪力度所致。

2020 年，公司管理人员平均薪酬整体小幅上升，主要系公司盈利规模大幅增长，高层管理人员薪酬随之上涨，中层及基层管理人员薪酬变动不大，同时因部分新入职员工导致中层及基层平均薪酬有所下降。

D.管理人员平均薪酬与同行业可比公司对比分析

报告期内，公司与同行业可比公司管理人员平均薪酬的对比分析情况如下：

单位：万元，人，万元/人

公司简称	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
镇海股份	薪酬总额	1,752.79	1,516.40	1,211.87
	平均人员数量	37	35	34
	平均薪酬	47.37	43.33	35.64
东华科技	薪酬总额	9,882.03	7,901.28	5,528.92
	平均人员数量	155	141	125
	平均薪酬	63.76	56.04	44.23
百利科技	薪酬总额	3,593.26	3,542.63	1,995.53
	平均人员数量	117	109	112
	平均薪酬	30.71	32.50	17.82
同行业人员薪酬平均值		**47.28**	**43.95**	**32.56**
公司	**薪酬总额**	**1,423.72**	**1,581.90**	**1,244.13**
	平均人员数量	**51**	**59**	**57**
	平均薪酬	**27.92**	**26.81**	**21.83**

注：人员数量为各期期初期末财务人员和行政人员的平均人数。

报告期内，公司管理人员的人均职工薪酬低于同行业可比上市公司的平均水平，主要原因是公司相较于同行业其他公司成立时间较短，处于创业期，规模相对较小，员工薪酬处于逐渐提升的过程。报告期内，随着公司业务规模的扩大，业绩的不断增长，员工薪酬不断提升，2019 年、2020 年公司管理人员平均薪酬与同行业可比公司 2018 年平均水平相当，与同行业平均水平的差距在不断缩小。

E.管理人员与业务规模的匹配性，并与同行业公司比较

单位：人，万元，万元/人

公司简称	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
镇海股份	平均人员数量	37	37	33
	营业收入	109,620.79	103,301.38	63,390.65
	人均产值	2,962.72	2,791.93	1,920.93
东华科技	平均人员数量	155	141	125
	营业收入	521,030.48	451,799.60	403,404.66
	人均产值	3,361.49	3,204.25	3,227.24
百利科技	平均人员数量	117	109	112
	营业收入	140,420.14	139,643.78	118,270.26
	人均产值	1,200.17	1,281.14	1,055.98
人均产值平均值		**2,508.13**	**2,425.77**	**2,068.05**
公司	**平均人员数量**	**51**	**59**	**57**
	营业收入	**103,203.58**	**54,343.24**	**48,427.66**
	人均产值	**2,023.60**	**921.07**	**849.61**

注：
① 平均人员数量=（期末管理人员人数+期初管理人员人数）/2；
② 人均产值=营业收入/管理人员平均人数。

横向来看，公司人均规模低于同行业可比公司平均水平。因公司与可比上市公司的业务结构及所处发展阶段不同，比如公司工程总承包业务收入比重高于同行业可比公司，工程总承包业务占比较高的情况下，需要更多的行政管理人员为项目执行提供支持。同时，公司处于发展期，随着规模的发展及经营管理、资源配置水平的不断提高，人均产值亦在不断的提高。报告期内，发行人人均产值快速提升，与同行业可比公司的平均水平的差距在不断缩小，公司 2020 年人均产值已与同行业可比公司 2019 年平均水平非常接近。

纵向来看，公司 2018 年度至 2019 年度，人均规模保持相对稳定，2020 年

度相较 2019 年度增长幅度达 119.70%，主要系 2020 年营业收入较 2019 年增长 89.91%所致（营业收入变动分析见招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十三、经营成果分析”之“（一）营业收入”）。

综上，公司管理人员的规模与公司的业务规模相匹配，能够满足公司经营需要。

②折旧与摊销

2020 年度折旧与摊销费较 2019 年度增加 123.68 万元，增幅为 34.71%，主要系 2019 年底新增 6 辆车辆、新购入土地使用权所致，以及 2020 年新增 8 辆车辆、新增立式热回收专利技术使用权、新购入房产所致。

③业务招待费

2019 年度业务招待费较 2018 年度增加 138.39 万元，增幅为 47.68%；2020 年度较 2019 年度增加 119.48 万元，增幅达 27.87%。主要系随着营业规模的快速增长，市场开拓、客户及项目维护等相关招待费相应增加所致。

报告期内，公司管理费用中业务招待费明细构成如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	入账是否有发票及相关凭证
餐饮费	426.53	313.45	205.84	是
住宿交通费	18.18	12.92	3.54	是
其他	103.44	102.30	80.91	是
合计	**548.15**	**428.67**	**290.28**	

公司业务招待费主要为公司在日常经营过程中接待客户、供应商及其他合作单位到公司洽谈合作或到项目现场参观时发生的餐饮、住宿及交通等费用。报告期内，随着公司业务规模的不断提升，公司相关接待的人员、次数随之增加，导致公司的业务招待费随之增加。

④车辆费用

报告期内，公司管理费用中车辆费用明细构成如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	入账是否有发票及相关凭证
加油费	112.13	108.63	116.02	是

保养维修费	38.77	22.75	23.25	是
保险费	29.58	21.25	16.59	是
停车及过路费	16.58	17.35	19.83	是
合计	**197.06**	**169.98**	**175.69**	

报告期内，车辆费用中加油费、停车及过路费基本保持稳定，未随着业务规模增长而增加，主要因公司采取了严格控制公司车辆使用范围等节流开源措施；同时，虽然 2020 年业务规模增长幅度较高，但上述相关费用未大幅提升，主要受 2020 年疫情影响，外出受到一定限制，加油费等车辆费用未随之大幅增加。

2020 年度保养维修费较 2019 年度增加 16.02 万元，增幅 70.42%，同时，2020 年度保险费较 2019 年度增加 8.33 万元，增幅 39.20%，主要系公司 2020 年为业务支持需要，新增 8 辆车辆，同时因部分车辆老旧而发生的保养维修费用增加所致。

⑤中介服务费

中介服务费包括支付给证券相关机构的服务费用及与生产、技术相关的咨询费用等。2019 年度中介服务费较 2018 年度增加 60.54 万元，增幅为 41.17%，主要系 2019 年公司因变更注册地及办公地发生的服务费用。2020 年度中介服务费较 2019 年度减少 36.10 万元，降幅达 17.39%，主要系 2019 年公司变更注册地及办公地为偶发事项，2020 年未产生该类支出。

报告期内管理费用中中介服务费的构成明细如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
审计、财务顾问、评估及法律咨询服务费	78.77	79.25	105.66
技术服务及评价咨询费	31.17	33.96	6.90
融资担保公证费	2.72	14.55	7.59
其他	58.83	79.83	26.90
合 计	**171.49**	**207.59**	**147.05**

报告期内公司中介服务费主要系公司启动上市工作以来支付给中介机构的财务顾问费、审计费、法律服务费及日常经营活动发生的房屋租赁中介费、招聘中介费、协会会费等。其中涉及的法律服务费主要为上市过程中发生的法律咨询服务费，不存在与尚未披露的法律纠纷及诉讼相关的服务费用。

⑥员工股权激励

公司 2020 年发生的员工股权激励费用主要系根据企业会计准则进行股份支付处理所致，具体情况如下：

A.股份支付权益工具的授予

2019 年 12 月 14 日公司召开 2019 年第五次临时股东大会，审议通过了《关于北京华德泰盛科技发展中心（有限合伙）增资华泰永创（北京）科技股份有限公司的议案》，由拟作为员工持股平台的北京华德泰盛科技发展中心（有限合伙）（后更名为北京华德泰盛企业管理中心(有限合伙)，以下简称“华德泰盛”）以每股 2.29 元的价格认购公司新增注册资本 588.65 万股，增资价款总额 1,348.0085 万元，其中 588.65 万元计入公司股本，剩余 759.3585 万元计入资本公积，增资完成后有限合伙企业持有华泰永创 7.56%股权。后期根据经股东大会最终确定的股权激励对象的认购情况，可增设员工持股平台，届时由华德泰盛将所持公司股份对应转让给其他员工持股平台。

2020 年 3 月 21 日公司召开 2019 年度股东大会，审议通过了股权激励方案，确定本次股权激励的对象为华泰永创现有中高层管理岗位负责人和业务骨干。因此股份支付权益工具的授予日为 2020 年 3 月 21 日。

因最终确定的股权激励人员超过 50 人，超过有限合伙企业合伙人数上限，增设了北京华德优盛科技发展中心（有限合伙）（后更名为北京华德优盛企业管理中心(有限合伙)，以下简称“华德优盛”），因此本次股权激励由华德泰盛、华德优盛两个合伙企业实施，分别授予参与者股份数 294.325 万股，合计授予参与者股份数 588.65 万股。

上述股权激励方案于 2019 年下半年拟定，于 2020 年 3 月通过股东大会审议并开始实施。在拟定本股权激励方案时，授予价格参考了最近一个年度每股净资产值来确定，即以华泰永创 2018 年 12 月 31 日的未经审计每股净资产 2.29 元为本次股权激励的授予价格。

B.股份支付权益工具的公允价值确定的依据

a.股份支付定价依据

公司股权激励参考近期第三方投资者的入股价格来确定股权激励授予的公允价值，即本次股权激励以 2020 年 1 月外部投资者增资价格 4.42 元/股为公允价值，具体情况如下：

股权激励时间	入伙价格对应公司股权公允价值	定价依据
2020 年 3 月	4.42 元/股	参照公司 2020 年 1 月引进外部投资者建龙重工的增资价格

如上表所示，公司本次股权激励参照的增资价格系外部投资机构在看好公司未来发展前景的情况下，与公司协商一致确定了入股价格，公司参照其价格作为公司股份支付的公允价值具有合理性。

b.股份支付公允价值确定的合理性

根据《企业会计准则第 39 号——公允价值计量》的规定，“企业应当将公允价值计量使用的输入值划分为三个层次，并首先使用第一层次输入值，其次使用第二层次输入值，最后使用第三层次输入值。第一层次输入值是在计量日能够取得的相同资产或负债在活跃市场上未经调整的报价。活跃市场，是指相关资产或负债的交易量和交易频率足以持续提供定价信息的市场。第二层次输入值是除第一层次输入值外相关资产或负债直接或间接可观察的输入值。第三层次输入值是指相关资产或负债的不可观察输入值”。

2020 年度，公司属于未上市企业，股权价值没有活跃市场报价，故无法选用第一层次输入值。公司在股权激励前有外部投资者增资入股，故考虑选取可以观察到的第二层次输入值。

另外，根据中国证监会 2020 年 6 月修订的《首发业务若干问题解答》之“问题 26、股份支付”的相关规定，“在确定公允价值时，应综合考虑如下因素：①入股时间阶段、业绩基础与变动预期、市场环境变化；②行业特点、同行业并购重组市盈率水平；③股份支付实施或发生当年市盈率、市净率等指标因素的影响；④熟悉情况并按公平原则自愿交易的各方最近达成的入股价格或相似股权价格确定公允价值，如近期合理的 PE 入股价，但要避免采用难以证明公允性的外部投资者入股价；⑤采用恰当的估值技术确定公允价值，但要避免采取有争议的、结果显失公平的估值技术或公允价值确定方法，如明显增长预期下按照成长法评估的每股净资产价值或账面净资产”。

公司在选取第二层次输入值时，参考了距股权激励日期最近的外部投资者入股价格，即 2020 年 1 月外部投资机构建龙集团的增资价格，该价格系公司与建龙建团结合公司业务规模、增长速度及未来预期等因素协商一致确定的增资价格，属于与公司股权相关的直接可观察的输入值。

综上，上述股权激励在无活跃市场报价的情况下，参考了距本次股权激励日期最近的外部投资者的入股价格，属于可以观察到的第二层次输入值，公允价值确认具有合理性，符合《企业会计准则第 39 号——公允价值计量》、《首发业务若干问题解答》等相关规定的要求。

C.股份支付费用的计算过程及相关会计处理

a.股份支付费用的计算过程

公司在授予日授予激励对象股份数 588.65 万股，每股公允价值与授予价格的差额为 2.13 元/股（4.42-2.29）。因此，需要在当期及后续服务期内摊销的股份支付费用总额为 1,253.8245 万元（588.65 万股×2.13 元/股）。

根据前述股权激励方案，股权激励服务期限的计算方法为激励对象在激励日年龄不足 45 周岁的，最低服务期限为 60 个月，自激励日（激励日即签署合伙协议之日，下同）起算。激励对象在激励日年满 45 周岁及以上的，最低服务期限为 60 个月，但其在激励日之前已在华泰永创或其子公司的工作期限（简称“已服务期限”）每满 3 个月均可折抵 1 个月的最低服务期限，不足三个月部分不予折抵，但最长折抵服务期限不得超过 24 个月。

根据上述规则，计算每位激励对象的服务期限（因各激励对象入职时间存在差异导致计算出的服务期限各不相同），再按照每位激励对象对应的股份支付费用在其对应的服务期内摊销，2020 年确认的股权激励费用为 3,358,023.95 元。

b.股份支付相关会计处理

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的相关规定，公司在股份支付会计处理时，将股份支付金额按前述计算出的期限内进行摊销，分期确认股份支付费用。

具体会计处理方式为：在每期摊销时将当期摊销金额计入管理费用，同时计

入资本公积。

综上，根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》、《首发业务若干问题解答（二）》相关规定，公司股份支付会计处理符合会计准则相关规定，计入当期的股权激励费用计算准确。

（2）管理费用率与同行业可比上市公司比较情况

报告期内，公司管理费用率与同行业可比上市公司比较情况如下：

单位：%

公司简称	2020年度	2019年度	2018年度
镇海股份	2.89	5.82	7.18
东华科技	2.36	6.05	5.87
百利科技	5.19	9.76	8.75
平均值	**3.48**	**7.21**	**7.26**
发行人	**4.18**	**6.93**	**6.34**

报告期内，公司的管理费用率略低于同行业可比公司的平均管理费用率。公司的管理费用率因公司规模、业务特点等各有不同，但多数集中在 2%至 10%之间，公司的管理费用率处于该区间，属于合理水平，符合公司经营实际情况。2020 年公司管理费用率偏高，主要因 2020 年实施股权激励计划所致。

3、研发费用

（1）研发费用构成

2018 年度、2019 年度和 2020 年度公司研发费用分别为 1,947.21 万元、2,837.41 万元和 3,844.69 万元，分别占当期营业收入的比例为 4.02%、5.22%和 3.73%。

报告期内，公司研发费用发生明细如下：

单位：万元

类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
职工薪酬	2,245.33	58.40	1,847.19	65.10	1,732.88	88.99
直接投入	1,327.43	34.53	668.07	23.55	94.33	4.84
差旅费	49.23	1.28	84.57	2.98	49.84	2.56

类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
知识产权费	31.61	0.82	19.62	0.69	9.19	0.47
交通费	6.91	0.18	57.50	2.03	27.10	1.39
办公费	2.09	0.05	20.47	0.72	7.25	0.37
其他	182.10	4.74	139.99	4.93	26.61	1.37
合计	**3,844.69**	**100.00**	**2,837.41**	**100.00**	**1,947.21**	**100.00**

注：直接投入包括设备、材料等费用。

报告期内，公司研发费用主要由研发人员职工薪酬及研发设备材料费构成。2019 年度研发费用较 2018 年度增加 890.20 万元，增幅 45.72%，主要因公司 2019 年度新增研发项目较多相应研发人员增加，同时，2019 年，为在武安市宝烨煤焦化工业有限公司 1×110t/h 干熄焦项目中进行排焦烟气导入环形气道技术的工业性试验，并指导和优化山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程的排焦烟气导入环形气道技术，新增排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术研发项目，新增人员投入、设备材料费用等。2020 年较 2019 年增加 1,007.29 万元，增幅 35.50%，主要因公司 2020 年度新增立式热回收焦炉技术、干熄焦远程运维技术等四个研发项目，加大了人员、设备材料等投入。

①研发费用的划分及核算

公司制定了研发管理制度，质量科技部负责日常研发管理工作。公司的研发费用按研发项目进行归集，质量科技部及财务部对研发支出情况按照研发项目实行专门管理。

根据公司的研发管理制度，质量科技部负责研发项目的立项工作，研发项目需经公司召开科技大会审批通过后方可正式立项；项目研发工作采用项目负责人责任制，对于工作内容、工作人员、费用支出等各项管理内容，均由项目负责人进行安排。研发项目立项时，即核定项目具体经费，项目负责人需严格按照经批准立项的研发项目归集研发费用，列明项目名称与编号定期报送财务部，财务部对每个项目费用情况进行分项管理。对于可直接归属于研发项目的投入，直接计入该研发项目。

公司制定了《研发费用核算管理办法》、《研发项目费用管理制度》等相关内部控制制度，明确了研发流程及审批、职责分工、研发计划及立项、研发及技术人员管理、研发费用列支和审批等内容。公司根据《企业会计准则》和《研发费用核算管理办法》的有关规定，明确了研发支出范围和标准，具体核算内容和核算依据如下：

项目	核算内容	核算依据
职工薪酬	直接从事研发活动的研发及技术人员、其他辅助人员的工资、奖金、社会保险费、住房公积金等	项目计划书、项目成员名单、人员工资单等
折旧费	用于研究开发活动的仪器、设备和在用建筑物等的折旧费	分摊计算表等
材料费用	研发活动直接消耗的原料	材料出库单
其他费用	其他与研发活动直接相关的费用，如差旅差、办公费等	费用报销单、发票等

公司财务部定期审核研发费用在各项目中分配及核算的准确性，公司按期聘请外部税务机构对研发费用进行审核。

综上，公司严格按照《企业会计准则》的规定对研发费用进行划分、归集及核算，研发费用核算真实准确，公司高新技术企业认定及研发费用加计扣除聘请外部专业机构协助公司开展相关工作或进行税务鉴证审核，符合有关高新技术企业认定及研发费用加计扣除相关法规的规定，不存在税务风险。

②研发人员数量及平均薪酬

报告期内，公司研发人员数量及平均薪酬情况如下：

单位：万元，人，万元/人

类别	2020 年度	2019 年度	2018 年度
薪酬总额	2,245.33	1,847.19	1,732.88
薪酬总额增长率	21.55%	6.60%	——
平均人数	106	108	114
年人均薪酬	21.18	17.10	15.20
年人均薪酬增长率	23.85%	12.52%	——

注：研发人员平均人数=（期初研发人员人数+期末研发人员人数）÷2。

报告期内，研发人数基本稳定，同时，公司重视研发人才，伴随业务规模及研发成果的增加，公司不断提升对研发人员的激励，使得研发人员平均薪酬水平持续增长，薪酬总额亦持续增长。

③设备及材料费

2019 年度设备及材料费较 2018 年度增加 573.74 万元，增幅达 608.22%，2020 年度设备及材料费较 2019 年度增加 659.36 万元，增幅达 98.70%。

2019 年、2020 年研发费用中设备及材料费变动较大，具体情况如下：

单位：万元

期间	研发项目	设备及材料费	主要构成
2019 年度	排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术	383.95	其中钢材 215.74 万元，控制系统、阀门、电气三箱等设备 141.12 万元
	换热式两段焦炉技术开发	169.78	其中耐火材料 163.19 万元
	焦炉煤气脱硫及脱硫剂回收装置技术开发	100.85	均为钢材
	焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范	13.49	均为钢材
	合　计	**668.07**	
2020 年度	干熄焦远程运维技术	718.01	智能干熄焦试验电气设备及仪表等 718.01 万元
	干熄焦废气脱硫技术	401.69	除尘器 264.29 万元，脱硫装置 97.68 万元，斗提机、刮板机 35.35 万元等
	干熄焦焦炭烧损在线监测技术	84.05	循环气体分析仪 54.51 万元，插入式流量计 29.54 万元
	排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术	64.46	钢材 11.35 万元，阀门、电缆等 34.11 万元
	换热式两段焦炉技术开发	30.97	隔热砖、粘土砖
	筛焦楼顶部移动式除尘	21.50	除尘风机 12.39 万元，磁翻板液位计等 7.35 万元
	焦炉烟气蓄热室脱硝新技术开发	6.74	碳化硅管及格子砖等
	合　计	**1,327.43**	

2019 年研发费用中设备及材料费较大，主要系 2019 年整体科研项目进展显著。其中，换热式两段焦炉技术开发项目 2019 年处于中试（工业试验）阶段，因进行炉子保温，采购了 163.19 万元的耐火材料。

排焦烟气导入环形气道项目于 2019 年 1 月立项，预计 2022 年 12 月结题，项目总预算为 1,512.00 万元，设备材料费用的预算为 480.00 万元，该研发项目

结合在宝烨煤焦化工有限公司 1×110t/h 干熄焦项目上试验，2019 年该项目处于建设期，采购了钢材 215.74 万元及控制系统、阀门、电气三箱、变送器等设备、配件 141.12 万元。

焦炉煤气脱硫及脱硫剂回收装置技术开发项目于 2011 年 12 月立项，于 2019 年 12 月结题，项目总预算为 2,002.00 万元，设备材料费用的预算为 300.00 万元。公司与凌源钢铁集团有限责任公司合作，在其 EPC 项目上进行试验，该研发项目进行了二次试验装置建设，于 2019 年采购了 100.85 万元的钢材。

焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范项目于 2016 年 7 月立项，于 2019 年 6 月结题，项目总预算为 2,627.00 万元，设备材料费用的预算为 1,827.00 万元，该研发项目结合在旭阳上升管项目上试验，采购了 13.49 万元的钢材。

2020 年研发费用中设备及材料费较大，主要系 2020 年公司新增研发项目，增加建设投入。其中：干熄焦远程运维技术项目于 2020 年 6 月立项，项目总预算为 3,466.00 万元，设备材料费用的预算为 1,580.00 万元，2020 年下半年该研发项目正处于建设期，采购了干熄焦控制系统、循环风机变频器、锅炉及其配件、电动调节阀、流量计等智慧干熄焦试验电气设备及仪表 741.27 万元。

干熄焦废气脱硫技术项目于 2019 年 1 月立项，项目总预算为 1,348.00 万元，设备材料费用的预算为 390.00 万元，2020 年该项目正处于试验装置建设阶段，采购了除尘器 264.29 万元，脱硫装置 97.68 万元，斗提机、刮板机 35.35 万元等。

④采购设备及材料费用计入研发费用而非资本化的合理性

根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》（2006 年），企业内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件的，才能确认为无形资产：

a.完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；

b.具有完成该无形资产并使用或出售的意图；

c.无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，应当证明其有用性；

d.有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；

e.归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。

前述项目正处于工业试验阶段，能否开发成功以及未来推广使用均具有不确定性，不满足“完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性”的规定。

因此，公司将采购的设备及材料费用均进行了费用化而非资本化，符合《企业会计准则》的相关规定。

（2）研发项目费用支出和实施进度

报告期内，公司研发项目费用支出和实施进度如下：

单位：万元

序号	项目名称	研发预算	研发费用投入			合计	实施进度
			2020 年度	2019 年度	2018 年度		
1	干熄焦废气脱硫技术	1,348.00	479.07	208.54	-	687.61	正在进行
2	排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术	1,512.00	169.04	597.38	-	766.42	正在进行
3	干熄焦焦炭烧损在线检测技术	1,424.00	192.70	269.81	-	462.51	正在进行
4	智慧焦化厂干熄焦系统技术研发	3,986.30	366.31	-	-	366.31	正在进行
5	焦炉煤气脱硫剂回收装置技术开发	2,002.00	-	274.85	250.67	525.52	已完成
6	焦炉烟气蓄热室脱硝新技术开发	1,690.00	118.16	93.75	140.43	352.34	正在进行
7	焦炉荒煤气分级冷却技术研究	1,418.00	-	-	196.61	196.61	已完成
8	焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范	2,627.00	-	21.58	80.67	102.25	已完成
9	换热式两段焦炉技术开发	8,470.72	282.36	704.66	664.70	1,651.72	正在进行
10	立式热回收焦炉技术	6,783.00	736.30	-	-	736.30	正在进行
11	烧结机竖窑冷却技术	1,480.00	55.92	224.49	190.46	470.87	正在进行
12	干熄焦焦炭增湿技	618.00	54.01	50.58	-	104.59	正在进行

	术						
13	热泵回收循环水余热技术	650.00	59.44	119.35	197.81	376.60	正在进行
14	焦炉上升管煤气显热回收利用技术	1,555.00	89.97	42.20	-	132.17	正在进行
15	筛焦楼顶部移动式除尘	714.00	116.17	64.78	-	180.95	正在进行
16	换热式两段炉荒煤气除尘	1,660.00	141.51	165.43	225.87	532.81	正在进行
17	大型捣固换热室式热回收焦炉技术	1,854.00	45.06	-	-	45.06	正在进行
18	节能环保智慧型焦炉技术	662.00	39.30	-	-	39.30	正在进行
19	干熄焦远程运维技术	3,466.00	899.35	-	-	899.35	正在进行
	合计		**3,844.69**	**2,837.41**	**1,947.21**	**8,629.31**	

注：上述预算数均为含税额。

（3）研发费用率与同行业上市公司比较情况

报告期内，公司研发费用率与同行业可比上市公司比较情况如下：

单位：%

公司简称	2020 年度	2019年度	2018年度
镇海股份	3.14	11.79	17.80
东华科技	3.58	2.70	2.80
百利科技	5.06	8.72	9.54
平均值	**3.93**	**7.74**	**10.05**
发行人	**3.73**	**5.22**	**4.02**

报告期内，随着公司研发项目的增多研发费用整体呈增长趋势，研发费用率随着营业收入增长以及项目研发投入变化呈波动趋势。同行业可比公司因各自产品、业务模式等情况导致研发费用率差异较大，从事石油化工工程的镇海股份和服务于锂电智能产线行业和氢能源行业的百利科技研发费用率相对较高，从事化工、环境治理及基础设施建造业务的东华科技研发费用率相对较低。公司研发费用的发生符合公司研发项目的实际情况。

4、财务费用

（1）财务费用明细

2018 年度、2019 年度和 2020 年度公司财务费用分别为 697.18 万元、184.81

万元和 609.36 万元，分别占当期营业收入的比例为 1.44%、0.34%和 0.59%。

报告期内，公司财务费用发生明细如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
利息费用	412.08	296.77	329.49
减：利息收入	323.87	331.69	163.85
汇兑损益	305.47	-169.21	262.51
其他	215.68	388.94	269.02
合计	**609.36**	**184.81**	**697.18**

报告期内，公司财务费用主要为利息费用、利息收入、汇兑损益及担保相关费用等。

利息费用主要为银行借款利息支出、票据贴息费用、提前收款向客户支付的资金占用费等，报告期内利息费用呈波动趋势，主要系 2019 年公司电汇收款的占比增加，采用票据收款的占比降低，票据贴现规模有所降低，2020 年公司票据收款占比上升，票据贴现规模有所增大所致。

利息收入主要包括银行存款利息收入及提前向供应商支付款项或变更支付方式（以银行存款代替承兑汇票）向供应商收取的资金占用费。报告期内利息收入整体呈现增长，主要系公司业务规模扩大，采购规模的增加导致前述相应收入增加。

2019 年度、2020 年度汇兑损益有所波动，主要因汇率波动及外币结算规模变动所致。

财务费用中的其他费用为手续费及担保费，报告期内，其他费用呈波动趋势，主要因公司根据业务需要增加银行借款和保函开具规模，为了满足银行要求，北京中关村科技融资担保有限公司为公司提供了担保，公司向其支付了手续费及担保费。

（2）财务费用率与同行业可比上市公司比较情况

报告期内，公司财务费用率与同行业可比上市公司比较情况如下：

单位：%

公司简称	2020年度	2019年度	2018年度
镇海股份	-1.94	3.25	3.10
东华科技	0.09	-0.17	-0.26
百利科技	3.09	-1.87	-0.64
平均值	**0.41**	**0.41**	**0.73**
发行人	**0.59**	**0.34**	**1.44**

2018 年度公司财务费用率略高于同行业平均水平，主要系同行业上市公司已具备公开发行股票融资渠道，财务费用占比相应较低。2019 年度公司财务费用率降低，主要系公司受境外业务影响，汇兑收益较大，导致当年财务费用率降低。2020 年度公司财务费用率有所提高，主要系公司受境外业务影响，汇兑损失较多，同时，2020 年因长期应付款利息增加，导致当年财务费用率上升。

（六）资产减值损失及信用减值损失

报告期内，公司资产减值损失及信用减值损失明细情况如下表：

单位：万元

科目名称	项目	2020年度	2019年度	2018年度
信用减值损失	坏账损失	122.61	331.00	-
资产减值损失	坏账损失	-	-	1,164.12
	存货跌价损失及合同履约成本减值损失	166.12	35.01	-
	合同资产减值损失	-370.18	-	-
合计		**-81.45**	**366.01**	**1,164.12**

注：根据财政部《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》，2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，坏账损失在“信用减值损失”科目列示。收益以正数列示，损失以负数列示。

报告期内，公司的资产减值损失及信用减值损失主要为应收账款、应收票据、其他应收款的坏账准备及存货跌价准备及合同资产减值准备。公司已制定严格的资产减值准备计提政策，报告期内各项资产的减值准备计提充分合理。详见本节“十四、资产质量分析”之“（一）资产构成情况”之“2、流动资产分析”之“（2）应收票据及应收款项融资”、“（3）应收账款”、“（5）其他应收款”及“（6）存货”、“（7）合同资产”相关分析。

（七）投资收益

报告期内，公司投资收益情况如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
处置长期股权投资产生的投资收益	196.35	-	-
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产在持有期间的投资收益	22.62	-	-
票据贴息费用	-132.72	-83.59	-
以摊余成本计量的金融资产终止确认收益	-362.51	-128.50	-
合计	**-276.26**	**-212.09**	**-**

报告期内，投资收益中处置长期股权投资产生的投资收益为处置子公司泰晋环保的股权所致。公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，票据贴息费用由“财务费用——利息支出”科目调整至“投资收益——票据贴息费用”科目核算，同时，应收账款提前回款支付的资金占用费由“财务费用——利息支出”科目调整至“投资收益——以摊余成本计量的金融资产终止确认收益”科目核算。

（八）营业外收支及其他收益

报告期内，公司营业外收支及其他收益的明细如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019 年度	2018 年度
其他收益			
政府补助	220.76	88.15	120.51
债务重组收益	55.71	52.40	-
代扣个人所得税手续费	1.50	7.82	0.10
合计	**277.97**	**148.37**	**120.61**
营业外收入			
罚没利得	30.08	37.78	12.96
债务重组利得	-	-	44.63
无法支付的应付款项	0.47	-	-
其他	0.74	-	-
合计	**31.29**	**37.78**	**57.59**
营业外支出			
罚没及滞纳金支出	52.43	53.23	0.92
非流动资产毁损报废	-	0.32	0.56

项目	2020年度	2019 年度	2018 年度
损失			
合计	**52.43**	**53.56**	**1.48**

报告期内，公司其他收益主要由政府补助、债务重组收益及代扣个人所得税手续费构成。营业外收入主要由债务重组利得、罚没利得及无法支付的款项构成。营业外支出主要由罚没及滞纳金支出、非流动资产毁损报废损失构成。罚没及滞纳金支出主要为公司房产税滞纳金等，目前已缴清。非流动资产毁损报废损失主要为少量办公设备等固定资产的报废损失。报告期内，公司营业外收支及其他收益对净利润的影响较小。

报告期内，公司计入其他收益科目的政府补助明细如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019 年度	2018 年度	与资产/收益相关
北京市商务局高质量发展补助	51.19	-	-	与收益相关
科技创新政策兑现资金预算支出指标	21.00	-	-	与收益相关
炼铁-煤气化-建材多联产关键技术	41.64	18.36	-	与收益相关
焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范	-	64.79	55.21	与收益相关
R&D 经费补助款	-	5.00	-	与收益相关
石景山区科学技术委员会中关村企业促进会返还补贴	-	-	64.50	与收益相关
知识产权补助	-	-	0.80	与收益相关
科技创新局季度研发投入增长奖励专项	96.00	-	-	与收益相关
社保中心政府补贴	10.92	-	-	与收益相关
合计	**220.76**	**88.15**	**120.51**	

（九）资产处置收益

报告期内，公司资产处置收益情况如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
处置非流动资产利得	10.68	31.88	56.40

合计	**10.68**	**31.88**	**56.40**

报告期内，公司资产处置收益为处置车辆等固定资产产生的收益。

（十）税项分析

1、报告期内缴纳的税额

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
增值税	2,208.27	823.89	392.35
企业所得税	1,346.08	564.10	214.46

2、所得税费用

报告期内，公司所得税费用如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
当期所得税费用	348.71	913.32	501.10
递延所得税费用	-11.14	-54.85	-164.52
所得税费用合计	**337.56**	**858.46**	**336.58**

报告期内，公司高新技术企业所得税优惠对利润总额的影响如下：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
所得税优惠金额	523.12	330.01	378.67
利润总额	7,205.38	4,979.61	2,244.96
占比（%）	7.26	6.63	16.87

由上表可见，2018 年至 2020 年发行人高新技术企业所得税优惠金额占利润总额的比例总体下降，公司对税收优惠不存在重大依赖。

3、所得税费用与会计利润的关系

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
利润总额	7,205.38	4,979.61	2,244.96
按法定[或适用]税率计算的所得税费用	1,080.81	746.94	336.74
子公司适用不同税率的影响	-25.85	-33.12	-31.33

项目	2020年度	2019年度	2018年度
调整以前期间所得税的影响	-301.95	0.00	0.00
非应税收入的影响	-29.45	0.00	0.00
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	50.60	420.39	83.77
使用前期未确认递延所得税资产的可抵扣亏损的影响	-27.30	-56.94	-1.83
本期未确认递延所得税资产的可抵扣暂时性差异或可抵扣亏损的影响	63.63	67.77	139.32
税法规定的其他扣除项	-472.91	-286.58	-190.10
所得税费用	**337.56**	**858.46**	**336.58**

报告期内，公司适用的所得税税率的具体情况详见本节“八、主要税收政策及缴纳的主要税种”。

（十一）非经常性损益分析

单位：万元

项目	2020年度	2019 年度	2018 年度
非流动性资产处置损益	207.03	31.88	56.40
计入当期损益的政府补助（与公司正常经营业务密切相关，符合国家政策规定、按照一定标准定额或定量持续享受的政府补助除外）	220.76	88.15	120.51
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	282.38	304.95	138.72
债务重组损益	55.71	52.40	44.63
除同公司正常经营业务相关的有效套期保值业务外，持有交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债产生的公允价值变动损益，以及处置交易性金融资产、衍生金融资产、交易性金融负债、衍生金融负债和其他债权投资取得的投资收益	22.62	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-21.14	-15.77	11.48
其他符合非经常性损益定义的损益项目	952.72	7.82	0.10
非经常性损益总额	**1,720.08**	**469.43**	**371.83**
减：非经常性损益的所得税影响数	258.07	70.54	59.66
非经常性损益净额	**1,462.01**	**398.89**	**312.17**
减：归属于少数股东的非经常性损益净影响数（税后）	0.39	0.01	0.02
归属于母公司所有者的非经常性损益	**1,461.62**	**398.88**	**312.15**

项目	2020年度	2019 年度	2018 年度
归属于母公司所有者的净利润	6,906.98	4,226.48	1,957.04
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润	**5,445.36**	**3,827.60**	**1,644.89**

2018 年度、2019 年度和 2020 年度公司非经常性损益净额分别为 312.15 万元、398.88 万元和 1,462.01 万元，占归属于母公司所有者净利润的比例分别为 15.95%、9.44%和 21.16%，扣除非经常性损益后归属母公司股东的净利润分别为 1,644.89 万元、3,827.60 万元和 5,445.36 万元。报告期内，公司非经常性损益主要为计入当期损益的政府补助（详见本节“十三、经营成果分析”之“（八）营业外收支及其他收益”）及计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费（其他应收款中的个人及其他单位的拆借资金计提的资金占用费）。2020 年度“其他符合非经常性损益定义的损益项目”金额较大主要是因疫情原因减免的社保费用。

十四、资产质量分析

（一）资产构成情况

1、资产结构分析

报告期内，公司资产的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
货币资金	4,408.62	4.53	5,358.77	8.93	5,981.00	13.08
应收票据	-	-	197.03	0.33	2,468.90	5.40
应收账款	26,161.92	26.90	27,318.15	45.54	25,937.83	56.74
应收款项融资	13,214.54	13.59	3,656.43	6.10	-	-
预付款项	8,208.30	8.44	4,747.05	7.91	1,180.01	2.58
其他应收款	1,073.18	1.10	1,427.32	2.38	1,780.11	3.89
存货	535.05	0.55	7,261.17	12.10	3,070.94	6.72
合同资产	15,315.00	15.75	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	5,821.68	5.99	2,425.70	4.04	-	-
其他流动资产	2,029.27	2.09	658.57	1.10	1,140.56	2.50
流动资产合计	**76,767.56**	**78.94**	**53,050.19**	**88.43**	**41,559.35**	**90.92**
长期应收款	9,207.74	9.47	604.16	1.01	-	-

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
固定资产	3,814.82	3.92	3,641.47	6.07	3,595.54	7.87
在建工程	5,781.81	5.95	1,179.25	1.97	-	-
无形资产	959.49	0.99	805.56	1.34	21.47	0.05
长期待摊费用	106.87	0.11	119.43	0.20	1.77	0.00
递延所得税资产	614.18	0.63	588.43	0.98	533.58	1.17
非流动资产合计	**20,484.92**	**21.06**	**6,938.31**	**11.57**	**4,152.37**	**9.08**
资产总计	**97,252.48**	**100.00**	**59,988.50**	**100.00**	**45,711.72**	**100.00**

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司资产总额分别为 45,711.72 万元、59,988.50 万元和 97,252.48 万元。2019 年末和 2020 年末公司资产总额分别较上年末增长 31.23%和 62.12%，随着业务的不断拓展，公司业务规模持续扩大，公司资产总额整体呈现增长的趋势。报告期各期末，公司流动资产和非流动资产占总资产的比例相对稳定，且流动资产占比较高，主要原因为公司属于轻资产公司，资产构成以经营形成的应收账款、应收票据（包括应收款项融资）、存货（包括合同资产）等为主。

2、流动资产分析

报告期各期末，公司流动资产构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
货币资金	4,408.62	5.74	5,358.77	10.10	5,981.00	14.39
应收票据	-	-	197.03	0.37	2,468.90	5.94
应收账款	26,161.92	34.08	27,318.15	51.49	25,937.83	62.41
应收款项融资	13,214.54	17.21	3,656.43	6.89	-	-
预付款项	8,208.30	10.69	4,747.05	8.95	1,180.01	2.84
其他应收款	1,073.18	1.40	1,427.32	2.69	1,780.11	4.28
存货	535.05	0.70	7,261.17	13.69	3,070.94	7.39
合同资产	15,315.00	19.95	-	-	-	-
一年内到期的非流动资产	5,821.68	7.58	2,425.70	4.57	-	-
其他流动资产	2,029.27	2.64	658.57	1.24	1,140.56	2.74

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
流动资产合计	**76,767.56**	**100.00**	**53,050.19**	**100.00**	**41,559.35**	**100.00**

公司流动资产主要由货币资金、应收票据、应收款项融资、应收账款、预付款项、存货及合同资产构成，2018 年末、2019 年末和 2020 年末，前述主要流动资产占流动资产总额的比重分别为 92.97%、91.49%和 88.38%。

（1）货币资金

报告期各期末，货币资金明细情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
库存现金	1.10	0.02	4.23	0.08	4.77	0.08
银行存款	794.23	18.02	2,330.26	43.48	3,841.54	64.23
其他货币资金	3,613.30	81.96	3,024.28	56.44	2,134.68	35.69
合计	**4,408.62**	**100.00**	**5,358.77**	**100.00**	**5,981.00**	**100.00**

公司货币资金主要为银行存款及其他货币资金，2019年末货币资金余额较2018年末下降10.40%，2020年末货币资金余额较2019年末下降17.73%，均主要系公司营业规模的扩大导致预付账款、存货等占用部分流动资金增加所致。其他货币资金主要为保函及银行承兑汇票保证金等。

报告期内，各期末其他货币资金明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
银行承兑汇票保证金	884.64	24.48	1,800.00	59.52	1,000.00	46.85
共管账户资金	9.40	0.26	0.87	0.03	-	-
保函保证金	2,719.26	75.26	1,223.41	40.45	1,134.68	53.15
合计	**3,613.30**	**100.00**	**3,024.28**	**100.00**	**2,134.68**	**100.00**

其他货币资金存在使用限制，主要由保证金构成。保函保证金系为开具履约保函而存入的保证金，履约保函系根据公司与客户签订的合同，客户要求公司支付一笔履约保证金，公司以履约保函的方式交付客户履约保证金；银行承兑汇票

保证金系公司开具银行承兑汇票存入银行的保证金。共管账户资金主要系合同双方为便于工程建设项目资金管理，保证专款专用，基于双方已经签署的项目合同而开设的用于项目资金收支使用的专用账户资金。

（2）应收票据及应收款项融资

报告期各期末，公司应收票据及应收款项融资情况如下：

单位：万元

科目名称	项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收票据	银行承兑汇票	-	-	1,568.90
	商业承兑汇票	-	197.03	900.00
应收款项融资	银行承兑汇票	13,214.54	3,656.43	-
合计		**13,214.54**	**3,853.46**	**2,468.90**

注：公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，银行承兑汇票由应收票据科目调整至应收款项融资科目核算。

2018年末、2019年末和2020年末，公司应收票据及应收款项融资账面价值合计分别为2,468.90万元、3,853.46万元和13,214.54万元，主要由承兑风险较低的银行承兑汇票组成。

①应收票据及应收款项融资金额波动的原因及合理性

报告期内，公司应收票据及应收款项融资变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日/ 2020 年度		2019 年 12 月 31 日/ 2019 年度		2018 年 12 月 31 日/ 2018 年度
	金额	增长率	金额	增长率	金额
应收票据及应收款项融资	13,214.54	242.93%	3,853.46	56.08%	2,468.90
营业收入	103,203.58	89.91%	54,343.24	12.22%	48,427.66
占营业收入比重	12.80%	——	7.09%	——	5.10%

注：为便于可比，上表中 2019 年末、2020 年末应收票据系应收票据科目和应收款项融资中票据金额的合计数。

应收票据及应收款项融资余额变动主要受总承包项目执行所处阶段、当年新增合同额及业主结算方式等因素的影响，2019年末应收票据及应收款项融资余额较2018年末增加56.08%，2020年末应收票据及应收款项融资较2019年末增加242.93%，主要系公司最近两年承接项目数量及总规模大幅上升，当年新签订项

目较多，导致预收款项增加较多，该等预收款项中以票据支付的占比较高。根据公司与业主签订的合同，一般工程总承包项目在合同签订后、开工前需预付10%-30%的合同价款，2019年新签订合同额13.87亿元，较2018年增加132.16%；2020年新签订合同19.21亿元，较2019年增加38.46%。

因此，应收票据的波动与项目执行阶段、当年新增合同额等相关，系公司经营活动开展所致正常波动，符合公司的实际经营情况。

②质押的票据情况

报告期期内，公司质押的票据（用于开具票据）情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行承兑汇票	9,339.90	1,900.00	1,250.00
商业承兑汇票	-	-	900.00
合计	**9,339.90**	**1,900.00**	**2,150.00**

③票据终止确认情况

2018年末、2019年末和2020年末，公司已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的银行承兑汇票分别为14,164.61万元、14,688.64万元及44,866.24万元。公司已贴现或背书的银行承兑汇票，符合金融资产终止确认的条件已被终止确认。

根据《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》第十一条的规定：金融资产满足下列条件之一的，应当终止确认：（一）收取该金融资产现金流量的合同权利终止；（二）该金融资产已转移，且该转移满足《企业会计准则第23号——金融资产转移》关于金融资产终止确认的规定。《企业会计准则第23号——金融资产转移》第七条规定：企业在发生金融资产转移时，应当评估其保留金融资产所有权上的风险和报酬的程度，并分别下列情形处理：（一）企业转移了金融资产所有权上几乎所有风险和报酬的，应当终止确认该金融资产，并将转移中产生或保留的权利和义务单独确认为资产或负债……

报告期内，公司将应收银行承兑汇票进行背书和贴现时，收取该金融资产现金流量的合同权利终止且该等票据已经转移。根据《票据法》的规定，持票人自被拒绝承兑或者被拒绝付款之日起六个月享有对前手的追索权，但报告期及过往

公司背书和贴现的应收票据未出现过到期被拒付的情形。公司基于实质重于形式原则，对票据出票人、承兑人的信用等级以及违约风险进行评估，并结合历史应收汇票背书和贴现之后从未被追索的事实，公司并未保留金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬。因此，对该等应收票据进行了终止确认。

综上所述，公司对背书或贴现的票据终止确认符合《企业会计准则第22号—金融工具确认和计量》等相关准则的规定。

③坏账准备（信用减值损失）计提情况

基于谨慎性原则，公司对应收商业承兑汇票按照应收账款坏账政策计提了坏账准备。公司存在收入确认时以应收账款进行初始确认后转为商业承兑汇票结算的情形，已按照账龄连续计算的原则对应收票据计提坏账准备，具体情况如下：

单位：万元

期间	账龄	商业承兑汇票金额	坏账准备	计提比例（%）
2019.12.31	1 年以内	-	-	-
	1-2 年	-	-	-
	2-3 年	281.47	84.44	30.00
	3-4 年	-	-	-
	4-5 年	-	-	-
	5 年以上	25.00	25.00	100.00
	合计	**306.47**	**109.44**	**35.71**
2018.12.31	1 年以内	-	-	-
	1-2 年	1,000.00	100.00	10.00
	合计	**1,000.00**	**100.00**	**10.00**

注：2020年末公司不存在商业承兑汇票。

报告期内，应收账款进行初始确认后转为商业承兑汇票结算对应的客户及票据兑付情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	信用状况是否发生异常变化	出票人	票据金额	票据到期日	到期兑付或背书	票据兑付或背书日期
2018年末	黑龙江建龙钢铁有限公司	否	渤海石油装备（天津）新世纪机械制造有限	500.00	2019/1/25	兑付	2019/1/25

			公司				
	黑龙江建龙化工有限公司	否	辽河石油勘探局有限公司	500.00	2019/4/15	兑付	2019/4/11
2019年末	宝钢工程技术集团有限公司	否	宝钢工程技术集团有限公司	25.00	2020/3/25	背书	2020/3/5
	青岛特殊钢铁有限公司	否	青岛特殊钢铁有限公司	20.00	2020/5/20	背书	2020/1/6
				20.00	2020/5/20	背书	2020/1/15
				20.00	2020/5/20	背书	2020/1/15
				20.00	2020/5/20	背书	2020/3/5
				20.00	2020/5/20	背书	2020/3/30
				20.00	2020/5/20	背书	2020/4/21
				20.00	2020/5/20	背书	2020/5/8
				30.00	2020/5/20	背书	2020/2/26
				30.00	2020/5/20	背书	2020/2/28
				30.00	2020/5/20	背书	2020/3/30
				30.00	2020/5/20	背书	2020/4/8
				21.47	2020/6/20	背书	2020/3/3

报告期内，公司应收账款进行初始确认后转为商业承兑汇票结算对应的客户信用状况均未发生异常变化，属于日常结算过程中的正常商业行为。

上表中，公司2018年收到的商业承兑汇票均由公司到期兑付，2019年收到的商业承兑汇票均在到期前背书转让给上游供应商以支付采购货款。2020年之后公司未出现应收账款进行初始确认后转为商业承兑汇票结算的情形。

④票据使用不规范的情形

报告期内，公司因随着业务规模的增长对流动资金的需求增加，且客户回款中承兑汇票的比例较大、单张面值大，为了将收到的大额银行承兑汇票拆分为小额票据便于向供应商支付，公司通过将金额较大的汇票在银行质押拆分成小额票据并支付给长期合作供应商，再由该等供应商将票据背书给发行人或其子公司，发行人或其子公司收到银行承兑汇票后根据实际付款需求支付给相应的供应商。

A.票据使用不规范基本情况

报告期内，公司涉及票据使用不规范发生的时间、金额、交易对手方情况如

下：

单位：万元

银行名称	收票方	2018 年	2019 年	票据金额合计
		票据金额	票据金额	
河北银行保定分行	秦皇岛秦冶重工有限公司	667.44	-	667.44
	鞍山华泰环能工程技术有限公司	37.40	-	37.40
	沧州拓宇管道装备有限公司	30.00	-	30.00
	唐山勇庆贸易有限公司	220.00	-	220.00
北京顺义银座村镇银行股份有限公司	鞍山华泰环能工程技术有限公司	645.69	739.11	1,384.80
昆仑银行股份有限公司		597.74	20.00	617.74
台州银行股份有限公司		421.07	-	421.07
合计		**2,619.34**	**759.11**	**3,378.45**

B.财务核算情况

公司票据融资的财务核算情况如下：

a.公司通过与长期合作供应商真实的采购合同及发票开出应付票据的会计处理

借：应付账款

贷：应付票据

b.供应商将收到的小额的应付票据再背书给公司的会计处理

借：应收票据

贷：应付账款

c.公司将银行开出的小额应收票据支付供应商货款的会计处理

借：应付账款

贷：应收票据

C.相关方资金往来的实际流向和使用情况

公司上述票据融资行为相关方资金往来的实际流向和使用情况如下：

单位：万元

期间	出票银行	收票方	金额	实际流向	用途
2018年度	河北银行保定分行	秦皇岛秦冶重工有限公司	28.99	淄博双桥耐火材料有限公司	支付采购货款
			67.70	杭萧钢构（山东）有限公司	
			330.75	苏州海陆重工股份有限公司	
			3.63	杭州和利时自动化有限公司	
			36.37	济钢集团国际工程技术有限公司	
			90.00	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	
			70.00	青岛捷能汽轮机集团股份有限公司	
			20.00	沈阳鼓风机电设备进出口有限公司	
			10.00	洛阳欧斯特节能科技有限公司	
			10.00	济南环陶环保工程有限公司	
		鞍山华泰环能工程技术有限公司	10.95	辽宁华禹重工有限公司	
			8.40	安阳市恒威石化设备有限责任公司	
			6.69	山东博泰电气有限公司	
			6.09	深圳市众力扬电子科技有限公司	
			5.27	瑞安市阀门一厂	
		沧州拓宇管道装备有限公司	20.00	中钢洛耐科技股份有限公司	
			10.00	济南环陶环保工程有限公司	
		唐山勇庆贸易有限公司	10.00	鞍山市新泰科自动化设备有限公司	
			4.37	杭州和利时自动化有限公司	
			60.53	鞍山华泰焦耐工程技术有限公司	
			15.30	北京环能蓝天工控技术有限公司	
			20.00	山西阳光焦化集团股份有限公司	
			20.00	鞍山通用阀门有限公司	
			10.00	嵊州市山鑫保温建材有限公司	
			5.00	鞍山市东深自动化机电设备有限公司	
			5.00	安徽埃克森科技集团有限公司	
			4.17	中钢洛耐科技股份有限公司	
			8.24	常州新硕环保工程有限公司	
			4.80	无锡市云纳机械制造有限公司	
			3.02	深圳市科陆精密仪器有限公司	
			8.00	秦皇岛北方管业有限公司	

			4.64	鞍山通用阀门有限公司	
			5.00	杭州锅炉集团股份有限公司	
			5.40	卧龙电气集团辽宁荣信电气传动有限公司	
			21.14	秦皇岛秦冶重工有限公司	
			5.38	山东泰安建筑工程集团有限公司肥城分公司	
	北京顺义银座村镇银行股份有限公司	鞍山华泰环能工程技术有限公司	52.40	鞍山红旗城环保设备有限公司	
			8.20	北京盛沃科技有限公司	
			24.60	杭州金联自动化工程技术有限公司	
			15.92	秦皇岛北方管业有限公司	
			9.90	上海横脉仪器仪表有限公司	
			13.78	台安东恒机械制造厂	
			8.40	万洲电气股份有限公司	
			140.00	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	
			32.00	嵊州市山鑫保温建材有限公司	
			27.41	常州新硕环保工程有限公司	
			65.50	大连华锐重工起重机有限公司	
			51.75	江阴市长江冶金起重设备有限公司	
			10.00	枣强华中玻璃钢有限公司	
			66.20	上海阀门二厂有限公司	
			28.00	大连熵立得传热技术有限公司	
			26.70	鞍山钢锋风机有限责任公司	
			19.65	无锡志诚机械制造有限公司	
			6.00	葫芦岛东华机械设备设计开发有限公司	
			10.95	辽宁华禹重工有限公司	
			10.00	杭州华惠阀门有限公司	
			14.33	安阳市恒威石化设备有限责任公司	
			4.00	启东安升润液设备有限公司	
	昆仑银行股份有限公司		6.24	连云港市立晟电力节能设备有限公司	
			14.85	沈阳蓝源冶金机械制造有限公司	
			10.50	太原重工股份有限公司	
			72.00	万洲电气股份有限公司	
			57.71	淄博双桥耐火材料有限公司	

			12.30	鞍山通用阀门有限公司
			30.94	山东泰安建筑工程集团有限公司肥城分公司
			20.00	江阴市长江冶金起重设备有限公司
			33.90	葫芦岛东华机械设备设计开发有限公司
			10.00	杭州华惠阀门有限公司
			14.88	黄骅百恒达祥通机械制造有限公司
			10.00	上海电气集团国控环球工程有限公司
			38.64	江苏海鑫电气设备有限公司徐州分公司
			5.40	深圳市众力扬电子科技有限公司
			3.10	江苏国瑞特环保工程技术有限公司
			51.00	辽宁中新自动控制集团股份有限公司
			20.00	鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司
			21.11	上海协同钢结构工程有限公司
			3.72	濮阳濮耐高温材料（集团）股份有限公司
			6.54	宁波中和衡器有限公司
			118.20	秦皇岛秦冶重工有限公司
			5.53	恩德斯豪斯（中国）自动化有限公司
			31.19	嵊州市崇仁镇保温材料厂
	台州银行股份有限公司		6.00	鞍山市新泰科自动化设备有限公司
			20.00	北京盛沃科技有限公司
			15.00	杭州金联自动化工程技术有限公司
			30.10	沈阳蓝源冶金机械制造有限公司
			255.00	太原重工股份有限公司
			16.20	江阴市长江冶金起重设备有限公司
			50.85	北京斯泰瑞电力技术有限公司
			7.92	安徽徽宁电器仪表集团有限公司
			20.00	江苏诺明高温材料股份有限公司
	合计		**2,619.34**	
2019年度	北京顺义银座村镇银行股份有限公司	鞍山华泰环能工程技术有限公司	38.64	江苏海鑫电气设备有限公司徐州分公司
			31.45	鞍山红旗城环保设备有限公司
			111.20	鞍山市新泰科自动化设备有限公司
			48.70	北京盛沃科技有限公司

			10.80	杭州金联自动化工程技术有限公司	
			20.00	无锡志诚机械制造有限公司	
			27.48	衡水金太阳输送机械工程有限公司	
			6.00	江苏恒坤环境工程有限公司	
			4.35	江阴市第三电子仪器有限公司	
			30.00	凯尔特阀门有限公司	
			12.48	连云港市立晟电力节能设备有限公司	
			38.00	濮阳市亚利机械制造有限公司	
			13.50	秦皇岛北方管业有限公司	
			30.00	山东博泰电气有限公司	
			27.48	上海横脉仪器仪表有限公司	
			14.04	尚纬股份有限公司	
			20.40	沈阳蓝源冶金机械制造有限公司	
			21.60	台安东恒机械制造厂	
			9.00	太原四联重工股份有限公司	
			40.00	太原重工股份有限公司	
			68.10	唐工阀门集团有限公司	
			10.00	唐山汉川混凝土有限公司	
			95.95	万洲电气股份有限公司	
			3.85	徐州市华能测控机电设备有限公司	
			6.10	淄博双桥耐火材料有限公司	
	昆仑银行股份有限公司		20.00	安阳市恒威石化设备有限责任公司	
	合计		**759.11**		

报告期内公司将供应商背书回公司的银行承兑汇票均用于支付其他供应商货款等日常经营用途，不存在通过体外资金循环粉饰业绩的情形。

D.合法合规性

《中华人民共和国票据法》（以下简称《票据法》）第 10 条规定，“票据的签发、取得和转让，应当遵循诚实信用的原则，具有真实的交易关系和债权债务关系。票据的取得，必须给付对价，即应当给付票据双方当事人认可的相对应的代价”。

《票据法》第 102 条规定，“有下列票据欺诈行为之一的，依法追究刑事责任：

（一）伪造、变造票据的；（二）故意使用伪造、变造的票据的；（三）签发空头支票或者故意签发与其预留的本名签名式样或者印鉴不符的支票，骗取财物的；（四）签发无可靠资金来源的汇票、本票，骗取资金的；（五）汇票、本票的出票人在出票时作虚假记载，骗取财物的；（六）冒用他人的票据，或者故意使用过期或者作废的票据，骗取财物的；（七）付款人同出票人、持票人恶意串通，实施前六项所列行为之一的”。《票据法》第 103 条规定，“有前条所列行为之一，情节轻微，不构成犯罪的，依照国家有关规定给予行政处罚”。

《中华人民共和国刑法》（以下简称《刑法》）第 194 条规定，“有下列情形之一，进行金融票据诈骗活动，数额较大的，处五年以下有期徒刑或者拘役，并处二万元以上二十万元以下罚金；数额巨大或者有其他严重情节的，处五年以上十年以下有期徒刑，并处五万元以上五十万元以下罚金；数额特别巨大或者有其他特别严重情节的，处十年以上有期徒刑或者无期徒刑，并处五万元以上五十万元以下罚金或者没收财产：（一）明知是伪造、变造的汇票、本票、支票而使用的；（二）明知是作废的汇票、本票、支票而使用的；（三）冒用他人的汇票、本票、支票的；（四）签发空头支票或者与其预留印鉴不符的支票，骗取财物的；（五）汇票、本票的出票人签发无资金保证的汇票、本票或者在出票时作虚假记载，骗取财物的”。

根据上述法律规定，发行人向供应商开具银行承兑汇票后，供应商将部分或全部小额银行承兑汇票背书回发行人或其子公司的行为，不符合《票据法》第 10 条的规定。经访谈发行人实际控制人、财务负责人、财务部长及发行人出具关于票据业务的声明与承诺，该等票据使用不规范行为是为了满足公司日常经营资金周转之需，供应商将华泰永创开出的小额银行承兑汇票再背书给华泰永创，是将当期支付的货款（汇票）中多支付部分（汇票）退回（金额错配）或因尚未达到付款条件需要退回（时间错配），不存在恶意套取银行票据融资及骗取财物的情形。

上述票据开立涉及的河北银行股份有限公司保定分行已出具说明，同时亦就发行人的上述票据不规范行为访谈了北京顺义银座村镇银行股份有限公司负责华泰永创相关业务的客户经理，确认公司报告期内在该等银行以票据质押方式开具的票据均已结清，公司能够按时履行付款义务，不存在逾期及欠息情况，不存在以非法占有为目的骗取其融资的行为，未与其产生经济纠纷或法律纠纷。该等

银行未收到任何与公司曾存在不规范使用票据情形有关的投诉。公司相关票据行为未对该等银行造成任何实际损失，亦未因此受到监管部门任何形式的质疑或调查，公司未因相关票据行为对该等银行承担违约赔偿责任或其他责任。

经查询中国人民银行网站行政处罚公示信息，未发现报告期内发行人因违反人民银行相关法律法规、规章及规范性文件而受到中国人民银行行政处罚的记录。

上述银行承兑汇票已全部到期，公司及其子公司均及时履行了付款义务，不存在票据逾期及欠息情况。公司出现上述票据使用不规范行为是为了满足公司日常经营资金周转之需，不存在恶意套取银行票据融资及骗取财物的行为，公司上述票据使用不规范的情形逐步进行了规范，2017 年至 2019 年期间使用的不规范票据金额逐年下降，2020 年初至今未再发生。公司及子公司报告期内不存在因票据使用不规范行为，而受到相关行政部门的处罚或产生诉讼纠纷、仲裁情形。

为规范票据使用行为，公司已制定了《票据管理制度》，规范了公司开展票据业务的内部控制，促使公司开展票据业务合法合规。为杜绝票据使用不规范行为，防止类似情形再次发生，公司将不再发生类似的行为，并及时采取以下措施规范票据使用情况：第一，深入学习《票据法》，提高财务人员依法开展票据业务的认识；第二，强化公司内部董事、高级管理人员的职责，加强公司的内部控制，严格办理票据业务的审批程序；第三，充分发挥审计部门的作用，开展自查自纠活动，规范票据的使用。

公司控股股东、实际控制人承诺，若公司因前述票据不规范行为而受到有关主管部门的行政处罚或被要求承担其他责任，公司控股股东、实际控制人将无条件承担该等损失或赔偿责任或给予公司同等的经济补偿，保证公司及股东利益不会因此遭受任何损失。

综上所述，公司报告期内存在的票据使用不规范行为系为了满足公司日常经营资金周转所需，不存在故意或恶意套取银行票据融资及骗取财物并构成重大违法违规的行为，不属于《中华人民共和国票据法》第102条规定的票据欺诈及《中华人民共和国刑法》第194条规定的金融票据诈骗行为，也未给相关银行、供应商造成损害，且目前已纠正上述行为，不存在被处罚的情形或风险。因此，公司报告期内曾存在的票据使用不规范行为，不会对公司本次发行上市构成实质性法律障碍。

（3）应收账款

2020年及以后，公司执行新收入准则，公司将客户尚未支付合同对价，但公司已根据合同履行了履约义务且不属于无条件（即仅取决于时间流逝）向客户收款的权利，在资产负债表中列示为合同资产。根据上述会计政策变更，2020年1月1日公司将应收账款中质保金重分类至合同资产，截至2020年末应收账款及合同资产质保金情况如下：

单位：万元

会计科目	2020.12.31		
	账面余额	坏账准备	账面净额
应收账款	28,473.03	2,311.11	26,161.92
合同资产-质保金	8,836.72	1,037.67	7,799.04
合计	**37,309.75**	**3,348.78**	**33,960.96**

为便于数据的可比性，以下分析中应收账款均包含合同资产中列示的质保金。

① 应收账款（含质保金）变动分析

报告期各期末，公司应收账款的情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收账款余额	37,309.75	30,848.93	29,156.72
减：坏账准备	3,348.78	3,530.78	3,218.89
应收账款净额	33,960.96	27,318.15	25,937.83
应收账款净额/流动资产（%）	44.24	51.49	62.41
营业收入	103,203.58	54,343.24	48,427.66
应收账款余额/营业收入	36.15	56.77	60.21

注：为了更加可比，2020 年末应收账款余额包含了列示于合同资产的质保金部分。

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司应收账款净额分别为 25,937.83 万元、27,318.15 万元和 33,960.96 万元，占流动资产的比例分别为 62.41%、51.49%和 44.26%。

公司业务模式以工程总承包为主，根据行业惯例，一般采用分阶段收款的方式：在签订工程总承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的工程预付款，项目执行过程中按进度收款 30%-70%，在项目完成结算后，收款至 90%-95%，剩余

5%-10%作为工程质保金，在 1-2 年的质保期内分次或到期一次性支付完毕，因此应收账款金额通常较大，符合行业特点。

2018年至2020年，公司应收账款余额占当期营业收入的比例分别为60.21%、56.77%、36.15%。其中，2018 年公司应收账款余额占营业收入的比例较高，主要系河北永顺项目、山东铁雄项目、黑龙江建龙项目、山东石横项目于 2017 年完成大部分工程并确认收入，于 2018 年办理验收手续，形成的应收账款金额较大；2019 年公司应收账款余额占营业收入的比例较高，主要系：一是，项目规模较大的河北永顺项目、山东铁雄项目、黑龙江建龙项目付款周期较长形成的应收账款金额较大； 二是，和发榕橘项目于 2018 年完成大部分工程并确认收入，于 2019 年达到项目验收条件形成的应收账款金额较大。

② 账龄分析（含质保金）

A.报告期各期末，公司应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
1 年以内	31,852.15	85.37	17,277.13	56.01	18,312.90	62.81
1-2 年	2,118.32	5.68	9,341.99	30.28	7,723.00	26.49
2-3 年	2,337.29	6.26	3,364.24	10.91	1,834.62	6.29
3-4 年	316.19	0.85	183.44	0.59	440.00	1.51
4-5 年	3.67	0.01	252.00	0.82	428.20	1.47
5 年以上	682.13	1.83	430.13	1.39	418.00	1.43
合计	**37,309.75**	**100.00**	**30,848.93**	**100.00**	**29,156.72**	**100.00**

注：为了更加可比，2020 年末应收账款余额包含了列示于合同资产的质保金部分。

从账龄结构看，发行人应收账款主要集中在 2 年以内。2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司 2 年以内应收账款余额占应收账款余额的比重分别为89.30%、86.29%和 91.05%，占比均在 90%左右，应收账款整体质量良好。

B.发行人账龄为一年以上的应收账款对应的前五大项目情况如下：

a.2020 年末

单位：万元

项目名称	合同金额	一年以上应收账款金额	各期收入确认情况			期后回款	未回款原因	2020 年末项目状态
			2018 年	2019 年	2020 年			
武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目	8,580.00	1,188.03	4,067.84	3,450.53	104.00	-	因地质条件复杂，项目延期未验收	已投产
河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	15,842.18	995.30	521.80	-	-418.45	200.00	质保金	已验收
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	2,462.49 万美元	823.93	16,371.84	780.34	-500.92	-	1 期未最终验收	2 期最终验收、1 期临时验收
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目	33,398.86	651.80	-	19,266.06	11,801.81	651.80	期后已回款	1#投产
中普（邯郸）钢铁有限公司焦化厂干熄焦及发电项目	10,106.95	530.00	-	-	-	-	该项目为联合体项目，业主与联合体牵头方因合同纠纷导致未及时回款	已验收
合计		**4,189.06**						
当期末账龄 1 年以上应收账款账面余额		**5,457.59**						
占比		**76.76%**						

注：期后回款统计至 2021 年 3 月 31 日；合同金额有变更的，以变更后合同金额为准；越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目应收账款账面余额为 126.27 万美元；河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目 2020 年收入为负系项目最终结算时业主对项目的部分工作量给与审减所致；越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目 2020 年收入为负系汇率变动产生。

b.2019 年末

单位：万元

项目名称	合同金额	一年以上应收账款金额	各期收入确认情况			期后回款	未回款原因	2019 年末项目状态
			2018 年	2019 年	2020 年			
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	2,462.34 万美元	3,167.42	16,371.84	780.34	-500.92	359.38 万美元	因业主焦炉工程延期，项目延期未验收	2 期已投产，1 期工程完工
河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	16,273.18	2,295.30	521.80	-	-418.45	1,500.00	质保金	已验收
山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发电 EPC 项目	35,692.29	2,224.08	2,111.13	-	-	2,070.15	质保金	已验收
黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目	18,810.00	2,078.78	697.00	15.25	-39.32	2,078.78	期后已回款	已验收
唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目(EPC)	8,660.00	800.00	6,274.32	-	-	800.00	期后已回款	已验收
合计		**10,565.58**						
当期末账龄 1 年以上应收账款账面余额		**13,571.80**						
占比		**77.85%**						

注：期后回款统计至 2021 年 3 月 31 日；合同金额有变更的，以变更后合同金额为准；越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目应收账款账面余额为 478.31 万美元；黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目 2020 年收入为负系项目最终结算是业主对部分工程量审减所致。

c.2018 年末账龄 1 年以上应收账款主要项目

单位：万元

项目名称	合同金额	一年以上应收账款金额	各期收入确认情况			期后回款	未回款原因	2018 年末项目状态
			2018 年	2019 年	2020 年			
黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目	18,810.00	3,395.59	697.00	15.25	-39.32	3,395.59	未完成最终结算	已验收
河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	16,273.18	3,003.99	521.80		-418.45	2,934.59	未完成最终结算	已验收
山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发电 EPC 项目	35,692.29	1,341.33	2,111.13			1,341.33	期后已回款	已验收
青岛钢铁有限公司城市钢厂环保搬迁工程 200t/h 干熄焦系统总承包项目	12,490.00	645.97	-	-	-	645.97	期后已回款	已验收
中普（邯郸）钢铁有限公司焦化厂干熄焦及发电项目	10,106.95	530.00	-	-	-	-	该项目为联合体项目，业主与联合体牵头方因合同纠纷导致未及时回款	已验收
合计		**8,881.08**						
当期末账龄 1 年以上应收账款账面余额		**10,843.82**						
占比		**81.90%**						

注：期后回款统计至 2021 年 3 月 31 日。

综上所述，账龄为一年以上的应收账款主要是根据合同收款条件尚未达到回款条件的款项。发行人按照投入法/完工百分比法以相应时点累计实际发生的成本占预计总成本的比例计算完工进度或履约进度确认收入，不存在提前确认收入的情形。报告期内，发行人账龄一年以上的应收账款对应主要项目不存在中止或终止情形，涉及纠纷情形详见“账龄超过 5 年的应收账款形成原因”。

C.账龄超过 5 年的应收账款形成原因

报告期各期末，账龄超过 5 年以上的主要应收账款的情况如下：

单位：万元

项目名称	客户名称	应收账款余额			期后回款	未回款原因
		2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31		
中普（邯郸）钢铁有限公司焦化厂干熄焦及发电项目	武汉焦耐工程技术有限公司	530.00	330.00	330.00	-	该项目为联合体项目，业主与联合体牵头方因合同纠纷导致未及时回款
临沂烨华焦化有限公司干熄焦余热发电 EMC 项目	昆明阳光基业股份有限公司	63.00	63.00	63.00	-	因客户经营不善，被申请破产重整
溧阳申钢干熄焦项目	北京信力筑正新能源技术股份有限公司	25.00	25.00	25.00	-	已申请仲裁强制执行，无可执行财产。
合计		**668.00**	**418.00**	**418.00**		
当期末账龄 5 年以上应收账款账面余额		**682.13**	**430.13**	**418.00**		
占比		**97.93%**	**97.18%**	**100.00%**		

中普（邯郸）钢铁有限公司焦化厂干熄焦及发电项目为联合体项目，联合体牵头方为武汉焦耐工程技术有限公司，联合体成员为五环安泰、中国一冶集团有限公司建设分公司。因承揽合同纠纷，联合体牵头方及成员向人民法院提起诉讼。2018年12月26日，河北省邯郸市中级人民法院就五环安泰、武汉焦耐工程技术有限公司、中国一冶集团有限公司建设分公司与中普（邯郸）钢铁有限公司承揽合同纠纷诉讼一案下达“（2018）冀04民终6545号”民事判决书，联合体胜诉；2019

年10月30日，河北省高级人民法院驳回中普（邯郸）钢铁有限公司的再审申请。

2017年11月17日，公司以北京信力筑正新能源技术股份有限公司（以下简称“北京信力”）未支付合同剩余合同款及逾期利息为由，向北京仲裁委员会申请仲裁。2018年2月22日，北京仲裁委员会下达“（2018）京仲裁第0325号”裁决书，要求北京信力支付合同款25万元及逾期利息。公司向北京市第一中级人民法院申请强制执行“（2018）京仲裁第0325号”裁决书，由于北京信力无可执行财产，北京市第一中级人民法院终结本次执行程序案件。

③ 坏账计提情况（含质保金）

A.公司坏账计提情况

报告期各期末，公司应收账款坏账准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
按信用风险特征组合计提坏账准备	3,348.78	3,530.78	3,218.89
单项金额重大并单项计提坏账准备	-	-	-
单项金额虽不重大但单项计提坏账准备	-	-	-
合计	**3,348.78**	**3,530.78**	**3,218.89**

其中，以账龄作为信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款情况如下：

单位：万元

日期	账龄	应收账款	坏账准备	计提比例（%）
2020.12.31	1 年以内	31,852.15	1,592.61	5.00
	1-2 年	2,118.32	211.83	10.00
	2-3 年	2,337.29	701.19	30.00
	3-4 年	316.19	158.09	50.00
	4-5 年	3.67	2.94	80.00
	5 年以上	682.13	682.13	100.00
	合计	**37,309.75**	**3,348.78**	**8.98**
2019.12.31	1 年以内	17,277.13	863.86	5.00
	1-2 年	9,341.99	934.20	10.00
	2-3 年	3,364.24	1,009.27	30.00
	3-4 年	183.44	91.72	50.00
	4-5 年	252.00	201.60	80.00

日期	账龄	应收账款	坏账准备	计提比例（%）
	5 年以上	430.13	430.13	100.00
	合计	**30,848.93**	**3,530.78**	**11.45**
2018.12.31	1 年以内	18,312.90	915.64	5.00
	1-2 年	7,723.00	772.30	10.00
	2-3 年	1,834.62	550.39	30.00
	3-4 年	440.00	220.00	50.00
	4-5 年	428.20	342.56	80.00
	5 年以上	418.00	418.00	100.00
	合计	**29,156.72**	**3,218.89**	**11.04**

B.公司坏账政策与同行业上市公司比较

报告期内，公司与同行业上市公司应收账款坏账准备/信用损失计提比例的比较情况如下：

账龄	镇海股份	东华科技	百利科技	发行人
1 年以内	5%	5%	5%	5%
1-2 年	15%	10%	10%	10%
2-3 年	30%	30%	30%	30%
3-4 年	60%	50%	50%	50%
4-5 年	100%	70%	70%	80%
5 年以上	100%	100%	100%	100%

数据来源：可比上市公司的定期报告

可见，除镇海股份在 3 年以上的坏账计提比例高于华泰永创外，发行人与同行业其他上市公司的坏账计提比例基本保持一致。此外，华泰永创超过 3 年的应收账款较小，3 年以上坏账计提比例差异不会对发行人的业绩产生重大影响。

C.公司坏账准备计提情况与同行业上市公司比较

单位：%

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
镇海股份	12.59	12.11	9.33
东华科技	18.42	12.61	16.02
百利科技	48.21	48.40	13.13
平均值	**26.41**	**24.37**	**12.83**

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
发行人	8.98	11.45	11.04

注：数据来源：可比上市公司的定期报告。

百利科技 2019 年因行业市场低迷等不确定因素的影响，导致部分应收账款计提大额减值。扣除单项计提减值的影响，百利科技 2019 年度坏账准备计提比例为 15.86%，同行业平均坏账准备计提比例为 13.53%。

报告期内，公司实际坏账准备计提比例低于同行业上市公司平均水平，主要是同行业上市公司工程总承包项目规模较大，付款周期相对较长导致其一年以上账龄占比高于公司所致。

综上，公司坏账准备计提方法及计提比例符合企业会计准则的相关规定，与发行人经营业务特点和实际经营情况相符，坏账准备计提充分。

④ 报告期各期末应收账款余额前五名单位情况（含质保金）

报告期各期末，公司应收账款余额前五名客户情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	金额	账龄	比例（%）	坏账准备
2020.12.31					
1	山东铁雄冶金科技有限公司	7,156.16	1 年以内	19.18	357.81
2	天津磊然科技有限责任公司	6,500.00	1 年以内	17.42	325.00
3	山西焦化股份有限公司	5,168.82	1 年以内	13.85	258.44
4	建龙西林钢铁有限公司	4,397.91	1 年以内	11.79	219.90
5	江苏天目神威建设有限公司	3,033.76	1 年以内	8.13	151.69
	合计	**26,256.64**		**70.37**	**1,312.83**
2019.12.31					
1	孝义市鹏飞实业有限公司	9,651.65	1 年以内	31.29	482.58
2	HOA PHAT DUNG QUAT STEEL JOINT STOCK COMPANY	3,336.77	1 年以内 169.35 万元；1-2 年 3,167.42 万元	10.82	325.21
3	山东铁雄冶金科技有限公司	2,672.61	1 年以内	8.66	133.63
4	河北永顺实业集团有限公司	2,295.30	1-2 年 725.90 万元；2-3 年 1,569.40 万元	7.44	543.41
5	山东铁雄新沙能源有限公司	2,223.93	1-2 年	7.21	222.39

	合计	**20,180.27**		**65.42**	**1,707.23**
2018.12.31					
1	黑龙江建龙化工有限公司	4,228.78	1 年以内 833.19 万元，1-2 年 3,395.59 万元	14.50	381.22
2	河北永顺实业集团有限公司	3,729.89	1 年以内 725.90 万元，1-2 年 3,003.99 万元	12.79	336.69
3	HOA PHAT DUNG QUAT STEEL JOINT STOCK COMPANY	3,282.72	1 年以内	11.26	164.14
4	唐山国义特种钢铁有限公司	3,166.00	1 年以内	10.86	158.30
5	山东铁雄新沙能源有限公司	3,143.93	1 年以内	10.78	157.20
	合计	**17,551.33**		**60.19**	**1,197.55**

报告期各期末，前五大应收账款余额占整体应收账款余额的比例在60%-80%之间，主要因公司单个项目的合同金额较大，导致单个客户应收账款金额较大。前述应收账款主要客户相关款项期后回款情况良好，且公司严格执行坏账计提政策，足额计提了坏账准备。

⑤ 应收账款的期后回款情况

报告期各期末应收账款的期后回款情况如下：

单位：万元

日期	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
2020.12.31	37,309.75	6,450.96	17.29%
2019.12.31	30,848.93	26,497.84	85.90%
2018.12.31	29,156.72	26,308.34	90.23%

注：期后回款统计至 2021 年 3 月 31 日；为保证数据可比性，2020 年 12 月 31 日应收账款余额包含合同资产中的质保金。

综上所述，发行人2018年末、2019年末应收账款期后回款比例超过85%，回款情况良好。

⑥ 应收账款的逾期情况

报告期各期末，公司应收账款主要为应收工程款。公司依据实际确认的应收账款以及合同约定的付款节点计算逾期的应收账款，在合同付款节点的基础上无其他信用期安排。

报告期各期末，公司逾期应收账款情况如下：

单位：万元

时点	应收账款余额	逾期应收账款			
		逾期金额	逾期比例	期后回款金额	期后回款比例
2020.12.31	37,309.75	11,153.91	29.90%	4,805.16	43.08%
2019.12.31	30,848.93	15,900.21	51.54%	14,061.51	88.44%
2018.12.31	29,156.72	16,734.77	57.40%	14,338.85	85.68%

注：期后回款截至 2021 年 3 月 31 日；为保证数据可比性，2020 年 12 月 31 日应收账款余额包含合同资产中的质保金。

报告期各期末，发行人逾期应收账款分别为16,734.77万元、15,900.21万元和11,153.91万元，逾期比例分别为57.40%、51.54%和29.90%。报告期各期末，发行人逾期应收账款余额较大，主要系规模较大的工程总承包项目确认自身付款结算义务后，由于涉及金额较大，客户审批流程相对较长所致。

⑦ 应收账款回收可能性分析

A. 山东铁雄冶金科技有限公司、山东铁雄新沙能源有限公司的偿债能力

a. 山东铁雄冶金科技有限公司、山东铁雄新沙能源有限公司的基本情况

公司客户山东铁雄冶金科技有限公司（以下简称“铁雄冶金”）、山东铁雄新沙能源有限公司（以下简称“铁雄新沙”）主要是因为控股股东中融新大集团有限公司提供担保而被列入失信被执行人、限制高消费等。截至 2021 年 7 月 5 日，铁雄冶金、铁雄新沙可能承担的赔付金额分别为 290,241.57 万元、199,460.53 万元。由于铁雄冶金为铁雄新沙控股股东，因此上述涉及案件存在重合，重合金额共计 87,677.49 万元。（数据来源：对铁雄冶金、铁雄新沙的访谈及企查查的验证）

b. 山东铁雄冶金科技有限公司、山东铁雄新沙能源有限公司所处行业状况

铁雄冶金是以焦炭生产为基础，集煤焦油、粗苯、城市居民用气、工业用气、发电等项目为一体的能源加工转换型企业，属于焦化行业。

从供给端看，“十三五”以来，焦化行业大力推进供给侧结构性改革，加快转型升级，从规模扩张向质量效益转型；从粗放管理向科学、规范、精益求精转型；从追求产量增长向集约高效、资源节约和环境友好转型；从短期效应向

可持续发展转型。2021年，《焦化行业“十四五”发展规划纲要》出台，提出“十四五”期间焦化生产企业全部达到《焦化行业规范条件》要求，进一步淘汰落后产能，加快推动焦化行业高质量发展。

铁雄冶金作为国内规模较大的独立焦化企业，拥有多座捣固炼焦炉，已形成冶金焦、煤焦油、粗苯、硫铵、煤气、发电等系列煤化工产品和煤基能源生产基地，同步配套了装煤、推焦除尘、煤气回收净化、废水循环处理系统，实现了废水、烟尘零排放。《焦化行业“十四五”发展规划纲要》的推出有利于铁雄冶金的发展。

从需求端看，钢铁产量上行带动焦炭需求稳定增长（2016-2020年年均复合增长1.76%），需求向好推动焦化行业盈利能力提升。自2020年5月份以来，随着焦炭行业的进一步调整，以及钢厂积极复产，焦炭需求持续向好，焦炭价格强势上涨。

c．发行人与铁雄冶金、铁雄新沙应收账款还款情况及承诺

1)发行人与铁雄冶金应收账款情况

公司于2019年1月承接“山东铁雄冶金科技有限公司150万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目（以下简称‘铁雄冶金项目’)”，该项目已于2020年10月投红焦，项目运行稳定。截至2021年7月8日，铁雄冶金应收账款余额6,156.16万元（其中逾期金额1,827.45万元)；按照合同约定铁雄冶金应在2021年7月末、2021年10月末分别支付1,464.66万元（含尚未结算的金额)，剩余质保金金额为1,673.90万元，需自验收考核合格一年后10个工作日内支付。

针对上述逾期款项和按照合同约定应支付款项，铁雄冶金已经于2021年7月3日出具《还款承诺书》，承诺内容如下：“

1、2021年7月15日前还款1,827.45万元；

2、2021年8月15日前还款1,464.66万元；

3、剩余部分：（1）2021年10月31日前应划款1,464.66万元；（2）质保金1,673.90万元，自验收考核合格满一年后10个工作日内支付，将根据合同约定支付。”

2)发行人与铁雄新沙应收账款情况

公司于2015年10月承接山东铁雄新沙能源有限公司2×190t/h干熄焦余热发电EPC项目（以下简称“铁雄新沙项目”），该项目已于2018年9月完成结算，结算金额为35,692.29万元。2020年末铁雄新沙应收账款余额为153.96万元，逾期应收账款153.96万元，已于2021年4月2日结清。

综上所述，铁雄新沙2020年末应收账款期后已结清；结合期后回款情况、铁雄冶金所处行业发展状况以及应收账款回款承诺，铁雄冶金2020年末应收账款收回风险较小。

B、发行人未对上述客户的应收账款计提单项信用减值损失的合理性

根据企业会计准则和发行人关于应收账款的坏账计提政策，如果有客观证据表明某项金融资产已经发生信用减值，则在单项基础上对该金融资产计提减值准备。

a.山东铁雄冶金科技有限公司

2020年10月，铁雄冶金被列入失信被执行人后，生产经营活动未受到较大影响。2020年末铁雄冶金应收账款7,156.16万元，根据合同付款节点，不存在逾期金额；2021年上半年，铁雄冶金陆续向发行人支付工程款。针对期后未回款的应收账款，铁雄冶金业务规模较大且所处行业发展前景较好，且铁雄冶金也正在回款，发行人经综合判断后认为铁雄冶金应收账款发生信用减值的可能性较小，因此发行人未单独计提信用减值损失。针对未回款应收账款，铁雄冶金也出具还款承诺书，明确了还款节点。

b.山东铁雄新沙能源有限公司

2020年末，铁雄新沙应收账款153.96万元，占项目结算金额的0.43%，金额相对较小。发行人与铁雄新沙已洽谈，准备资金回笼事宜。2021年4月2日，铁雄新沙应收账款已结清，表明该应收账款未发生信用减值，因此未单独计提信用减值损失。

综上所述，发行人未对上述客户的应收账款计提单项信用减值损失具有合理性。

（4）预付款项

报告期各期末，公司预付账款账龄结构情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
1 年以内	8,147.01	99.26	4,683.75	98.67	1,104.57	93.61
1 至 2 年	30.68	0.37	21.76	0.46	35.94	3.05
2 至 3 年	-	-	2.83	0.06	5.00	0.42
3 年以上	30.60	0.37	38.71	0.81	34.49	2.92
合计	**8,208.30**	**100.00**	**4,747.05**	**100.00**	**1,180.01**	**100.00**

公司预付款项主要系采购设备所预付的款项。2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司预付账款余额分别为 1,180.01 万元、4,747.05 万元和 8,208.30 万元，占流动资产的比例分别为 2.84%、8.95%和 10.69%。2020 年末预付账款余额较大，主要系公司 2020 年承接多个大规模的工程总承包项目，相关设备采购预付款大幅增加所致。

截至 2020 年末，公司预付款项前五名的情况如下表：

单位：万元

客户名称	账面余额	占比（%）	账龄	采购产品
杭州中能汽轮动力有限公司	1,586.00	19.32	1 年以内	汽轮机发电机组
大连华锐重工起重机有限公司	807.70	9.84	1 年以内	提升机
山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	671.51	8.18	1 年以内	耐火材料
杭州锅炉集团股份有限公司	528.00	6.43	1 年以内	干熄焦锅炉
TLT-TURBO GMBH	436.95	5.32	1 年以内	循环风机
合计	**4,030.16**	**49.09**		

上述供应商对公司的信用政策情况如下：

序号	供应商名称	采购类别	主要信用政策
1	杭州中能汽轮动力有限公司	设备	1、 预付款：合同总价的 30%，卖方提供相关技术资料后支付； 2、 进度款：合同总价的 30%，卖方所供应设备主要部件毛坯到加工厂后； 3、发货款：合同总价的 25%，最后一车货物发货前； 4、验收款：合同总价的 5%，设备试运行后 10 个工作日内；

序号	供应商名称	采购类别	主要信用政策
			5、质保金：合同总价的 10%，设备质保期 12 个月，质保期从全部货物到场后 18 个月或机组 72 小时运行后 12 个月，两者以先到为准，质保期满且买方无疑议，买方在 1 个月内支付。
2	大连华锐重工起重机有限公司	设备	1、预付款：合同总价的 30%，卖方提供相关技术资料后支付； 2、进度款：合同总价的 30%，本体钢结构框架生产完成后支付； 3、发货款：合同总价的 20%，卖方所供应商联合检验验收完成且发货前支付； 4、验收款：合同总价的 10%，设备安装调试后； 5、质保金：合同总价的 10%，质保期为 12 个月或货到现场 18 个月，质保期从投红焦三个月后开始计算，质保期满且使用方无任何疑议，买方在 1 个月内支付。
3	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	耐火材料	1、预付款：合同总价的 30%，卖方提供相关技术资料后支付； 2、发货款：合同总价的 60%，卖方所供应设备的联合检验验收完成且发货前支付 30%；部合同货物发货剩余 150 吨前支付 30%； 3、质保金：合同总价的 10%；设备质保期为 24 个月，质保期从项目竣工验收后 6 个月开始计算，质保期满一年且使用方无任何疑议，买方在 1 个月内支付。
4	杭州锅炉集团股份有限公司	设备	1、预付款：合同总价的 20%，卖方提供相关技术资料后支付； 2、发货款：合同总价的 50%，卖方所供应锅炉钢结构联合检验验收完成且发货前支付 20%；卖方所供应汽包联合检验验收完成且发货前支付 20%；最后一批管路发货前支付 10%； 3、验收款：合同总价的 20%，设备进行水压试验且提供锅炉合格证； 4、合同总价的 10%，设备质保期为 24 个月，质保期从项目竣工验收后 6 个月开始计算，质保期满且使用方无任何疑议后支付。
5	TLT-TURBO GMBH	设备	1、预付款：合同总价的 20%，卖方提供相关技术资料后支付； 2、发货款：合同总价的 80%，设备发货前 2 个月支付。

上述供应商的基本情况如下：

供应商名称	成立日期	注册资本（万元）	实收资本（万元）	基本情况	关联关系	合作情况
杭州中能汽轮动力有限公司	1989-08-12	9,250.00	9,250.00	国有控股公司，主营汽轮机、压缩机及其辅助设备、备品、备件、服务等；	否	非新增供应商
大连华锐重工起重机有限公司	2006-12-27	10,000.00	7,500.00	上市公司全资子公司，主营起重运输、起重机械设备设计、制造、销售、安装、改造、维修等；	否	非新增供应商
山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	2001-05-25	5,017.00	5,017.00	国有控股公司，主营耐火材料、特种陶瓷的制造、销售等；	否	非新增供应商

供应商名称	成立日期	注册资本（万元）	实收资本（万元）	基本情况	关联关系	合作情况
杭州锅炉集团股份有限公司	1955-10-01	73,920.105	61,703.25	民营上市公司，主营 A 级锅炉、锅炉部件、金属结构件等；	否	非新增供应商
TLT-TURBO GMBH	2002-12-13	EUR 385.00	EUR 385.00	外资企业，主营风机	否	非新增供应商

上述供应商对应主要项目的预付款项情况如下：

单位：万元

序号	供应商名称	项目名称	项目合同签订日期	预付账款	付款比例	付款阶段
1	杭州中能汽轮动力有限公司	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包	2020.03	312.50	55%	进度
		湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦设计采购施工(EPC)总承包	2020.07	327.00	30%	预付
		孝义市聚惠节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程总承包	2020.09	291.00	30%	预付
		山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包（EPC）	2020.06	582.00	30%	预付
2	大连华锐重工起重机有限公司	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	2020.06	216.00	30%	预付
		湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦设计采购施工(EPC)总承包	2020.07	239.70	30%	预付
		唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目	2020.09	522.00	30%	预付
3	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包（EPC）	2019.12	300.00	30%	预付
		河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程总承包(EPC)项目	2020.10	232.70	30%	预付
		唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目	2020.09	232.96	30%	预付
4	杭州锅炉集团	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦	2020.06	100.00	4.67%	预付

序号	供应商名称	项目名称	项目合同签订日期	预付账款	付款比例	付款阶段
	股份有限公司	及余热综合利用项目总承包（EPC）				
		河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程总承包(EPC)项目	2020.10	428.00	20%	预付
5	TLT-TURBO GMBH	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包	2020.03	306.05	100.00%	发货

注：鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包（EPC）项目由于未按照合同约定支付进度款再加上北方冬季无法施工等原因致使项目进度延迟，项目现场不具备设备发货条件，因此 2020 年末耐火材料付款在预付阶段；公司向 TLT-TURBO GMBH 采购循环风机，根据合同约定，TLT-TURBO GMBH 收到全部货款后 2 个月内发货，公司于 2020 年 11 月支付全部货款，截至 2020 年末循环风机付款在发货阶段。

公司 2020 年签订马钢、湖北中特、河北太行等多个大规模的工程项目，由于大型非标设备制作周期较长，公司与客户签订合同后，通过邀请招标或商业谈判形式选定供应商签订采购合同，并根据采购合同约定支付采购款项。

由于公司向杭州中能汽轮动力有限公司、大连华锐重工起重机有限公司、杭州锅炉集团股份有限公司采购的设备为大型专有设备，制作周期较长，因此截至 2021 年 3 月 31 日，仅 TLT-TURBO GMBH 的循环风机到货。

综上所述，公司最近一期末预付账款金额较大，主要系公司承接多个大规模的工程项目，相关设备采购预付款大幅增加所致。如前文所示，预付账款主要供应商均为行业专业设备主要供应商，公司最近一期主要预付账款与其自身规模相匹配，不存在通过体外循环虚构收入或代垫费用的情形。

（5）其他应收款

①报告期内，公司其他应收款项按款项性质分类明细如下表：

2018 年末、2019 年末和 2020 年末公司其他应收款项余额分别为 1,918.94 万元、1,575.82 万元和 1,258.15 万元，账面价值分别为 1,780.11 万元、1,427.32 万元和 1,073.18 万元。公司的其他应收款项主要由业务相关的保证金、预付的税额、代收代付的个税及往来款构成，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
保证金	823.67	670.64	122.10
预付款项	302.19	365.09	302.76

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
代收代付款	14.09	271.54	225.69
往来款	3.50	71.53	806.96
备用金	60.11	185.65	413.30
押金	54.58	11.37	48.14
其他应收款余额合计	**1,258.15**	**1,575.82**	**1,918.94**
减：其他应收款坏账准备	**184.97**	**148.51**	**138.83**
其他应收款账面价值合计	**1,073.18**	**1,427.32**	**1,780.11**

②报告期内，公司其他应收款项按账龄结构列示如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
1 年以内	926.52	73.64	956.39	60.69	1,311.20	68.33
1 至 2 年	47.20	3.75	181.24	11.50	571.63	29.79
2 至 3 年	3.50	0.28	423.31	26.86	2.20	0.11
3 至 4 年	268.94	21.38	2.00	0.13	7.89	0.41
4 至 5 年	-	-	7.89	0.50	26.03	1.36
5 年以上	11.98	0.95	5.00	0.32	-	-
小计	**1,258.15**	**100.00**	**1,575.82**	**100.00**	**1,918.94**	**100.00**
减：坏账准备	**184.97**	——	**148.51**	——	**138.83**	——
合计	**1,073.18**	——	**1,427.32**	——	**1,780.11**	——

③报告期内，公司其他应收款项坏账准备情况如下：

公司将其他应收款项分为单项计提坏账准备和按组合计提坏账准备两大类，其中账龄分析组合预期信用损失的计提方法以账龄分析为基础，考虑历史迁徙率、对未来回收风险的判断及信用风险特征分析后，确定其他应收款的预期损失率，计提信用损失。具体计提的比例为 1 年以内 5%、1 至 2 年 10%、2 至 3 年 30%、3 至 4 年 50%、4 至 5 年 80%、5 年以上 100%。

单位：万元

2020.12.31				
坏账准备	第一阶段 未来12个月预期信用损失	第二阶段 整个存续期预信用损失(未发生信用减值)	第三阶段 整个存续期预信用损失(未发生信用减值)	坏账准备

2020 年 1 月 1 日余额	136.53	-	11.98	148.51
2020 年 1 月 1 日余额在本期	136.53	-	11.98	148.51
--转入第二阶段	-	-	-	-
--转入第三阶段	-	-	-	-
--转回第二阶段	-	-	-	-
--转回第一阶段	-	-	-	-
本期计提	47.09	-	-	47.09
本期转回	-	-	-	-
本期转销	-	-	-	-
本期核销	-	-	-	-
其他变动	-10.62	-	-	-10.62
2020 年 12 月 31 日余额	172.99	-	11.98	184.97

注：公司自 2019 年 1 月 1 日起执行新金融工具准则，其他应收款按预期信用减值模型计提坏账准备。

（续表）

单位：万元

2019.12.31				
坏账准备	**第一阶段 未来12个月预期信用损失**	**第二阶段 整个存续期预信用损失(未发生信用减值)**	**第三阶段 整个存续期预信用损失(未发生信用减值)**	**坏账准备（%）**
2019 年 1 月 1 日余额	126.85	-	11.98	138.83
2019 年 1 月 1 日余额在本期	126.85	-	11.98	138.83
--转入第二阶段	-	-	-	-
--转入第三阶段	-	-	-	-
--转回第二阶段	-	-	-	-
--转回第一阶段	-	-	-	-
本期计提	9.68	-	-	9.68
本期转回	-	-	-	-
本期转销	-	-	-	-
本期核销	-	-	-	-
其他变动	-	-	-	-
2019 年 12 月 31 日余额	136.53	-	11.98	148.51

（续表）

单位：万元

账龄	2018.12.31			
	账面余额	占比（%）	坏账准备	计提比例（%）
按信用风险特征组合计提坏账准备的其他应收款项				
1 年以内（含 1 年）	1,230.80	64.14	61.54	5.00
1-2 年（含 2 年）	473.72	24.69	47.37	10.00
2-3 年（含 3 年）	2.20	0.11	0.66	30.00
3-4 年（含 4 年）	0.91	0.05	0.45	50.00
4-5 年（含 5 年）	21.03	1.10	16.83	80.00
小计	**1,728.66**	**90.08**	**126.85**	**7.34**
单项金额不重大但单独计提坏账准备的其他应收款项	**190.28**	**9.92**	**11.98**	**6.30**
合计	**1,918.94**	**100.00**	**138.83**	**7.23**

（续表）

④截至 2020 年 12 月 31 日其他应收款前五名情况如下：

单位：万元

客户名称	期末余额	款项性质	账龄	占其他应收款余额比例（%）
北京亦庄国际融资租赁有限公司	336.00	保证金	1-2 年	26.71
河北太行钢铁集团有限公司	100.00	保证金	1 年以内	7.95
吉林建龙钢铁有限责任公司	100.00	保证金	1-2 年	7.95
湖北新冶钢特种材料有限公司	100.00	保证金	1 年以内	7.95
青岛特殊钢铁有限公司	50.00	保证金	1 年以内	3.97
合　计	**686.00**			**54.53**

（6）存货

根据《企业会计准则第15号-建造合同》，公司将项目累计发生的成本与累计确认毛利之和，与项目工程结算的差额列示为“存货-建造合同形成的已完工未结算资产”。根据《企业会计准则第14号—收入》（财会[2017]22号）：“合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素”。公司将原存货科目核算的“建造合同形成的已完工未结算资产”

调整至“合同资产”和“存货-合同履约成本”科目核算。为便于数据的可比性，以下分析中存货均包含合同资产中列示的已完工未结算资产。

①存货构成情况

A.报告期各期末，公司存货余额具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
库存商品	5.31	0.06	359.91	4.93	153.51	5.00
已完工未结算资产	7,518.39	91.47	6,936.27	95.07	2,917.43	95.00
合同履约成本	695.86	8.47	-		-	
合计	**8,219.57**	**100.00**	**7,296.18**	**100.00**	**3,070.94**	**100.00**

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司存货余额分别为 3,070.94 万元、7,296.18 万元和 8,219.57 万元。公司存货余额主要为已完工未结算资产。

B.建造合同形成的已完工未结算资产

2018 年至 2020 年，已完工未结算资产余额与工程收入配比情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020 年	2019.12.31/ 2019 年	2018.12.31/ 2018 年
已完工未结算资产	7,518.39	6,936.27	2,917.43
已完工未结算资产变动比（%）	12.41	137.75	-11.93
工程收入	102,296.73	54,208.98	47,921.39
工程收入变动比例（%）	91.37	13.12	22.78

a.工程总承包业务

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020 年度	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度
已完工未结算资产	7,518.39	6,688.53	2,702.72
已完工未结算资产变动比（%）	12.41	147.47	-17.95
工程总承包业务收入	102,296.73	53,455.36	45,975.62
工程总承包业务收入变动比（%）	91.37	16.27	20.25

2018 年末工程总承包业务已完工未结算资产较 2017 年末减少 591.43 万元，

下降 17.95%，主要系山东铁雄项目在以前年度完成大部分工程并确认收入于 2018 年完成验收并最终结算，导致已完工未结算资产减少 1,556.49 万元，扣除该项目的影响，2018 年工程总承包业务已完工未结算资产变动趋势与工程总承包业务收入一致。

2019 年末工程总承包业务已完工未结算资产较 2018 年末增加 3,985.82 万元，增长 147.47%，增长幅度高于工程总承包业务收入的，主要系 2019 年新增工程总承包孝义鹏飞项目、河南金马项目正在实施过程中，形成较大的已完工未结算资产共计 3,625.70 万元。

2020 年末工程总承包业务已完工未结算资产较 2019 年末增加 829.86 万元，增长 12.41%，增长幅度低于工程总承包业务收入的，主要系：一是，以前年度验收的工程总承包项目于 2020 年完成结算，已完工未结算资产较以前年度减少；二是，2020 年新增多个大规模的工程总承包项目，正在实施过程中，收入增长幅度较快。

报告期各期末，公司工程总承包业务已完工未结算资产前五名情况如下：

单位：万元

日期	项目名称	开工日期	已完工未结算资产	完工进度（%）
2020.12.31	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目（EPC）	2018.11	1,637.74	17.03
	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目	2019.06	1,387.52	99.86
	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程（EPC）	2020.05	947.97	29.48
	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程（EPC）	2020.10	633.98	8.20
	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦子项总包	2020.04	509.68	28.24
	合计		**5,116.89**	
2019.12.31	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	2019.05	2,026.05	94.02
	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包项目	2019.06	1,599.64	61.92
	黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）	2016.07	743.12	100.00
	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目（EPC）	2018.11	556.69	3.82

	越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	2017.07	553.15	100.00
	合计		**5,478.65**	
2018.12.31	黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）	2016.07	727.87	100．00
	山东钢铁集团有限公司日照钢铁精品基地项目焦炉炉内废气脱硝装置	2016.08	597.14	59.08
	河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	2016.11	425.89	100.00
	和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	2018.04	297.87	29.32
	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目（EPC）	2018.11	268.90	2.82
	合计		**2,317.67**	

b.设计咨询业务

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度	2019.12.31/2019 年度	2018.12.31/2018 年度
已完工未结算资产	-	247.74	214.72
已完工未结算资产变动比（%）	-	15.38	1,052.89
设计咨询业务收入	-	753.63	1,945.77
设计咨询业务收入变动比（%）	-	-61.27	144.76

注：设计咨询业务自 2020 年 1 月 1 日起执行新收入准则按履约时点确认收入。

2018 年末、2019 年末设计咨询业务已完工未结算资产金额较小，主要系酒泉项目形成。2018 年末设计咨询业务已完工未结算资产较 2017 年增加 196.09 万元，增长 1,052.89%，增长幅度高于设计咨询业务收入的，主要系酒泉项目由于建设单位一直未进行验收导致已完工未结算金额较大所致；2019 年末设计咨询业务已完工未结算资产较 2018 年增加 33.02 万元，增长 15.38%，增长幅度低于设计咨询业务收入的，主要系客户与公司及时结算导致期末已完工未结算金额较小。

②存货的库龄

报告期各期末，公司存货库龄情况如下：

单位：万元

类别	账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
		金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）

类别	账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
		金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
库存商品	1 年以内	5.31	0.06	324.90	4.45	153.51	5.00
	1 年以上	-	-	35.01	0.48	-	-
	小计	5.31	0.06	359.91	4.93	153.51	5.00
已完工未结算资产	1 年以内	7,324.55	89.11	5,425.28	74.36	2,917.43	95.00
	1 年以上	193.84	2.36	1,510.99	20.71	-	-
	小计	7,518.39	91.47	6,936.27	95.07	2,917.43	95.00
合同履约成本	1 年以内	695.86	8.47	-	-	-	-
	小计	695.86	8.47	-	-	-	-
合计		**8,219.57**	**100.00**	**7,296.18**	**100.00**	**3,070.94**	**100.00**

A.库存商品

2018 年末库存商品主要系马钢项目、宝钢项目上升管设备。上升管设备主要用于项目前期拓展，为用户试验使用，因此未投入相关项目。

2019 年末库存商品主要系唐山荣义项目、建龙西林上升管项目、马钢项目的上升管设备。库龄 1 年以内的上升管设备主要系为用户实验使用，尚未投入相关项目。

2020 年末库存商品系尚未领用的监控设备，后续用于工程项目。

B.已完工未结算资产

a. 已完工未结算资产总体分析

2019 年末、2020 年末已完工未结算资产库龄超过 1 年的项目主要系河北永顺项目、黑龙江建龙项目、福建德胜项目。河北永顺项目、黑龙江建龙项目已完工未结算资产库龄超过 1 年主要因项目投资规模较大，公司提交的项目竣工结算书需要业主内部履行严格的审批程序，导致结算时间延后，公司与业主已于 2020 年完成结算；福建德胜项目已完工未结算资产库龄超过 1 年主要系作为公司承接的首个除尘改造项目，业主需求变更导致项目工期延长。

报告期内，库龄超过 1 年的已完工未结算资产对应主要项目情况如下：

单位：万元

日期	项目名称	已完工未	库龄	项目进展

		结算资产		
2020.12.31	福建德胜能源有限公司 96 万吨/年焦化项目焦炉出焦除尘地面站改造项目工程(总承包项目)	193.84	1-3 年	已完工、未验收
	合计	**193.84**		
2019.12.31	黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）	727.87	1-2 年	已验收
	河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	425.89	1-2 年	已验收
	福建德胜能源有限公司 96 万吨/年焦化项目焦炉出焦除尘地面站改造项目工程(总承包项目)	190.05	1-2 年	已完工、未验收
	酒泉市浩海煤化有限公司 150t/h 干熄焦及余热发电项目	167.17	1-2 年	已完工、未验收
	合计	**1,510.99**		

b.2019 年年末黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）和河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目已经完工未结算资产金额较大的原因及合理性

单位：万元

项目名称	合同金额	开工日期	已完工未结算资产	完工进度（%）
黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）	18,810.00	2016.07	743.12	100.00
河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目	16,273.18	2016.11	425.89	100.00

注：黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）合同金额为扣减土建工程后的金额。

α.黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目（EPC）

发行人于 2016 年 7 月与黑龙江建龙化工有限公司(以下简称“黑龙江建龙”)签订总承包合同。总承包合同签订后，发行人确认土建分包商，签订土建施工合同。由于黑龙江当地政策原因，总承包合同中约定的土建工程由黑龙江建龙与土建分包商直接结算，发行人以总承包合同扣除土建部分的工程量更新预计总收入和总成本。黑龙江建龙项目于 2018 年验收，由于土建施工过程中材料价格上涨，黑龙江建龙与土建分包商结算存在分歧，间接导致扣减土建工程后的黑龙江建龙项目结算延迟。黑龙江建龙项目于 2020 年完成结算，结算金额为 18,767.14 万元，调减当期收入金额 39.32 万元，占结算金额的比例 0.21%。

β.河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目

发行人于 2014 年 10 月与河北永顺实业集团有限公司（以下简称“河北永顺”）签订的交钥匙的总承包合同，由于河北永顺建设资金不到位，项目于 2016 年 11 月开工。项目执行过程中，由于项目场地原因，经业主允许，筛焦楼工程有所缩减，但是由于项目开工日期延迟，材料、人工涨价，项目成本增加，因此发行人与河北永顺协商项目结算金额，导致项目结算延迟。河北永顺项目于 2020 年完成结算，结算金额为 15,842.18 万元，调减当期收入金额 418.45 万元，占结算金额的比例 2.64%。

上述情形导致结算延迟为合同约定之外事项引起，结算金额存在一定不确定性，基于谨慎性原则发行人未将已完工未结算资产转入应收账款核算，待 2020 年完成工程结算后从已完工未结算资产科目转入应收账款，冲减部分营业收入，冲减收入占项目收入比重较小，对公司业绩不会存在重大影响。

综上所述，黑龙江建龙项目、河北永顺项目 2019 年末已完工未结算资产金额较大主要系客户与发行人结算延迟所致，符合实际情况，相关会计处理符合谨慎性原则，不存在提前确认收入的情形。

C. 合同履约成本

a. 关于合同履约成本会计准则相关规定

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）第二十六条规定：企业为履行合同发生的成本，不属于其他企业会计准则规范范围且同时满足下列条件的，应当作为合同履约成本确认为一项资产：该成本与一份当前或预期取得的合同直接相关，包括直接人工、直接材料、制造费用（或类似费用）、明确由客户承担的成本以及仅因该合同而发生的其他成本；该成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源；该成本预期能够收回。因此，将为执行设计合同发生的人工成本等计入履约成本。

b. 2020 年年末合同履约成本对应项目的具体情形以及形成的原因

单位：万元

项目名称	项目类型	合同签订日期	合同金额	合同履约成本	形成原因
锦州丰安实业有限公司 150 万吨/年焦化工程设计项目	单体设计	2019.6.12	300.00	449.14	项目未验收
山西金岩能源科技有限公司	单体	2019.9.5	1,380.00	158.32	项目未

项目名称	项目类型	合同签订日期	合同金额	合同履约成本	形成原因
253万吨/年焦化项目	设计				验收
忻州市鑫宇煤炭气化有限公司100万吨/年新建焦炉及配套改造工程	单体设计	2020.7.1	270.00	59.76	项目未验收
山西宏源富康新能源有限公司300万吨焦化项目一期2×63孔6.25米捣固焦炉配套干熄焦项目	单体设计	2020.4.10	255.00	23.15	项目未验收
合计	—	—	—	690.37	
合同履约成本	—	—	—	695.86	
占比(%)	—	—	—	99.21	

发行人单体设计项目自2020年开始执行新收入准则，由时段法改为时点法确认收入。截至2002年单体设计项目尚未完工的累计实际发生成本计入合同履约成本。

综上所述，发行人关于合同履约成本的会计处理符合新收入准则的规定。

③存货跌价准备计提情况

报告期内，存货计提减值情况如下：

单位：万元

日期	项目	账面余额	跌价准备	账面价值
2020.12.31	库存商品	5.31	-	5.31
	建造合同形成的已完工未结算资产	7,518.39	2.44	7,515.95
	合同履约成本	695.86	166.12	529.74
	合计	**8,219.57**	**168.56**	**8,501.00**
2019.12.31	库存商品	359.91	35.01	324.90
	建造合同形成的已完工未结算资产	6,936.27	-	6,936.27
	合同履约成本	-	-	-
	合计	**7,296.18**	**35.01**	**7,261.17**
2018.12.31	库存商品	153.51	-	153.51
	建造合同形成的已完工未结算资产	2,917.43	-	2,917.43
	合同履约成本	-	-	-
	合计	**3,070.94**	**-**	**3,070.94**

报告期内，公司的存货由建造合同形成的已完工未结算资产、库存商品、合同履约成本构成，其中合同履约成本系公司设计咨询业务根据新收入准则截至报

告期末确认的合同履约成本；库存商品系公司已办理入库尚未安装的项目设备材料。

报告期内，存货主要系建造合同形成的已完工未结算资产，在判断已完工未结算资产是否发生减值时，将预计总收入与预计总成本进行比较，预计总收入小于预计总成本，计提存货跌价准备。2019 年库存商品余额低于可变现净值，计提存货跌价准备 35.01 万元。2020 年合同履约成本计提存货跌价准备 166.12 万元，主要系存在个别设计项目设计较复杂，周期较长，导致成本超支。

除上述已计提存货跌价准备的项目外，报告期内，未发现其他存货可变现净值低于成本的情形，无需计提存货跌价准备。

同行业上市公司的存货减值政策如下：

公司简称	存货结转政策	是否计提存货跌价准备	是否实际计提存货跌价准备
镇海股份	存货包括在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在施工过程中的未完工程施工成本和施工过程或提供劳务过程中耗用的原材料和物料等。	是，按成本与可变现净值孰低计量	否
东华科技	公司存货分为原材料、周转材料、库存商品、已完工未结算款等。	是，按成本与可变现净值孰低计量	是
百利科技	存货主要包括已完工未结算资产、半成品、库存商品、原材料和低值易耗品等。	是，按成本与可变现净值孰低计量	是

资料来源：可比上市公司的定期报告

（7）合同资产

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“合同资产，是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。”公司自 2020 年起执行新收入准则，将原应收账款科目核算的“质保期内的质保金”、原存货科目核算的部分“建造合同形成的已完工未结算资产”重分类至“合同资产”科目核算。

①合同资产情况

2020 年末，公司合同资产情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		
	账面余额	减值准备	账面价值

项目	2020.12.31		
已完工未结算资产	7,518.39	2.44	7,515.95
应收质保金	8,836.72	1,037.67	7,799.04
合计	**16,355.11**	**1,040.11**	**15,315.00**

为便于存货各期末数比较，已将合同资产中已完工未结算资产纳入“存货”科目分析，具体详见本节“十四、（一）2、（6）存货”。

为便于应收账款各期末数据比较，已将合同资产中质保金纳入“应收账款”科目分析，具体详见本节“十四、（一）2、（3）应收账款”。

②合同资产减值准备情况

单位：万元

分类	2020.1.1	本期计提	2020.12.31
已完工未结算资产	6.50	-4.06	2.44
应收质保金	1,403.79	-366.12	1,037.67
合计	**1,410.29**	**-370.18**	**1,040.11**

基于谨慎性原则，合同资产按信用风险组合计提减值准备，具体减值政策详见本节“七、（十）合同资产”。

A.新收入准则下合同资产计提减值的方法

本公司考虑有关过去事项、当前状况以及对未来经济状况的预测等合理且有依据的信息，以发生违约的风险为权重，计算合同应收的现金流量与预期能收到的现金流量之间差额的现值的概率加权金额，确认预期信用损失。如果该金融工具的信用风险自初始确认后已显著增加，本公司按照相当于该金融工具整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备；如果该金融工具的信用风险自初始确认后并未显著增加，本公司按照相当于该金融工具未来 12 个月内预期信用损失的金额计量其损失准备。由此形成的损失准备的增加或转回金额，作为减值损失或利得计入当期损益。

B.发行人合同资产计提减值的方法以及相关会计处理

a.各账龄段已完工逾期未结算金额 A：截至资产负债表日如该项目已完工但存在合同资产（已完工未结算），则判断为逾期合同资产，并划分相应账龄明细；

b.各账龄段逾期率 B=A/期末合同资产；

c. 各账龄段近三年平均逾期率 C=B/3；

d. 各账龄段预期信用损失率 D=近三年平均逾期率 C*预计减值率；

e. 各账龄段合同资产减值余额 E=A*D。

综上所述，合同资产计提减值的会计处理符合新收入准则的规定，合同资产减值计提充分。

（8）一年内到期的非流动资产

报告期内，公司一年内到期的非流动资产明细如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
一年内到期的长期应收款	5,821.68	2,425.70	-
合计	**5,821.68**	**2,425.70**	**-**

公司一年内到期的非流动资产主要为一年内到期的 EPC 项目相关的长期应收款，2019 年末新增的 2,425.70 万元及 2020 年末较 2019 年末增加的 3,395.98 万元，主要系 2019 年新增的孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目所致。

（9）其他流动资产

报告期内，公司其他流动资产明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
待抵扣进项税	1,551.45	658.57	1,140.56
预缴税金	172.63	-	-
上市发行费用	305.19	-	-
合　计	**2,029.27**	**658.57**	**1,140.56**

公司其他流动资产主要为待抵扣进项税，主要系公司作为 EPC 总承包商，有大量的设备及材料采购产生的可抵扣进项税，但因项目收入的确认时间（按照结算进度开票）晚于设备采购时间，导致进项税额无法及时抵扣所致。

3、非流动资产

报告期各期末，公司非流动资产构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
长期应收款	9,207.74	44.95	604.16	8.71	-	-
固定资产	3,814.82	18.62	3,641.47	52.48	3,595.54	86.59
在建工程	5,781.81	28.22	1,179.25	17.00	-	-
无形资产	959.49	4.68	805.56	11.61	21.47	0.52
长期待摊费用	106.87	0.52	119.43	1.72	1.77	0.04
递延所得税资产	614.18	3.00	588.43	8.48	533.58	12.85
非流动资产合计	**20,484.92**	**100.00**	**6,938.31**	**100.00**	**4,152.37**	**100.00**

公司非流动资产主要由长期应收款、固定资产和在建工程构成，2018 年末、2019 年末和 2020 年末，上述三项非流动资产占非流动资产总额的比重分别为 86.59%、78.19%和 91.80%。

（1）长期应收款

① 长期应收款明细

报告期各期末，公司长期应收款明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
长期应收的项目款	9,207.74	100.00	604.16	100.00	-	-
合计	**9,207.74**	**100.00**	**604.16**	**100.00**	**-**	**-**

2019 年末、2020 年末，公司长期应收款的余额系 2019 年新增的孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目产生。

A.孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目的基本情况

项目名称	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目
发包人	孝义市鹏飞实业有限公司
承包人	华泰永创（北京）科技股份有限公司
合同签订日期	2019 年 5 月
合同总价款	33,398.96 万元
工程内容及规模	1#2#干熄焦本体（含高温高压干熄焦锅炉）、运焦系统、迁车台改造、综合电气室（合建）、除氧给水泵站（合建）、1#2#干熄焦环境除尘地面站及脱硫系统、压缩空气氮气站、液氮站、汽轮发电站（含发电电气室，预留 35kV

	变电站位置）、空冷装置、循环水泵房、干熄焦系统供配电设施、自动化控制及仪表设施、通讯设施、火灾报警、气体报警、干熄焦区域消防设施、干熄焦区域照明及防雷接地系统、排水系统、综合管网系统、干熄焦区域内单体设施的供暖系统、干熄焦区域内的道路、雨排水等。
工程所在地	山西省孝义市
工程承包范围	2 座 170t/h 干熄焦工程红线范围内的设计及土建工程施工、消防、通讯、除尘、采暖、防腐保温、通风、空调、给排水、道路、电气、照明及防雷接地、仪表自控、火灾报警、气体报警，总承包范围内的设备成套采购、安装施工、系统调试、竣工验收与试运行、培训及服务等工作，直至竣工验收、达产达效。承包人对项目的先进性、完整性、可靠性、实用性以及工程安全、质量、进度等全面负责。
项目工期	工程投产（投红焦）日期为收到预付款后 14 个月投红焦，装置全部安装完成，第 15 个月并网发电。
项目进展	1#干熄焦及发电机组于 2020 年 10 月投产；2#干熄焦及发电机组于 2021 年 1 月投产。

B.合同中关于收款条件的约定，发行人确认项目收入时是否考虑重大融资充分、收入计量是否准确

a．合同中有关收款条件的约定

工程总承包合同中收款条件约定包括：建设期发包人自筹资金 16,699.43 万元，占工程款的 50%，项目投产前按月支付；建设期发包人对承包人垫付资金本金 15,029.49 万元，占工程款的 45%，于项目投产后分三年（36 期）偿还，还款方式为等额本息，年利率 10.5%，每月偿还一次，共收款 20,354.64 万元；发包人对承包人质保金 1,669.94 万元，与垫付资金本金第 12 期还款同时支付。

b.发行人确认项目收入时考虑重大融资成分、收入计量准确

《企业会计准则第 14 号—收入》应用指南（2018）的规定，当企业将商品的控制权转移给客户的时间与实际付款的时间不一致时，如企业以赊销的方式销售商品，或者要求客户支付预付款等，如果各方以在合同中明确（或者以隐含的方式）约定的付款时间为客户或企业就转让商品的交易提供了重大融资利益，则合同中即包含了重大融资成分，企业在确定交易价格时，应当对已承诺的对价金额做调整，以剔除货币时间价值影响。

《企业会计准则第 14 号——收入（2017 年修订）》第十七条规定：“合同中存在重大融资成分的，企业应当按照假定客户在取得商品控制权时即以现金支付的应付金额确定交易价格。该交易价格与合同对价之间的差额，应当在合同期间内采用实际利率法摊销。”

根据工程总承包合同约定，承包人垫付资金本金占工程款的 45%，且合同中明确约定建设期垫资本金于项目投产后分三年（36 期）偿还，为客户提供了重大融资利益，合同中包含重大融资成分。因此，发行人以项目投产日的垫资成本确定合同交易价格，符合《企业会计准则》的规定。

综上所述，项目确认收入时考虑了重大融资成分，收入计量准确。

C.项目相关的会计处理，发行人对长期应收款在流动资产和非流动资产的列报金额是否准确

发行人与客户结算并取得客户确认的工程结算单，确认工程结算及应收款项。由于工程款一部分由客户自筹，一部分由发行人垫付，因此，在每个资产负债表日，发行人根据项目结算进度对客户的应收款项包含两部分：客户自筹的工程款以及发行人垫付的工程款。根据合同约定，发行人垫付的工程款于项目投产后分三年支付，根据企业会计准则关于流动资产/非流动资产的规定，在每个资产负债表日，将发行人应垫付的工程款重分类至长期应收款，一年内到期的长期应收款重分类至流动资产，即一年内到期的非流动资产。

截至 2019 年末，孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目累计确认收入 19,266.06 万元，累计结算金额 19,729.25 万元，相应的尚未收回的款项金额 12,681.51 万元，其中，应收账款确认 9,651.65 万元，长期应收款确认 604.16 万元，一年内到期非流动资产确认 2,425.70 万元。

截至 2020 年末，孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目累计确认收入 31,067.87 万元，累计结算金额 33,088.11 万元，相应的尚未收回的款项金额 17,040.33 万元，其中，应收账款（含合同资产的质保金）确认 2,010.91 万元，长期应收款确认 9,207.74 万元，一年内到期非流动资产确认 5,821.68 万元。

综上所述，发行人根据企业会计准则关于流动资产/非流动资产的规定，对长期应收款在流动资产和非流动资产的列报金额准确。

② 长期应收款减值情况

报告期各期末，长期应收款不存在减值情况。

③发行人针对孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目采用分期收款的原因及商业

合理性

2019 年初，为满足当地环保政策的要求，孝义市鹏飞实业有限公司（以下简称“孝义鹏飞”）急需启动干熄焦及余热发电项目。考虑到孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目（以下简称“孝义鹏飞项目”）涉及两套干熄焦及余热发电系统，投资规模较大，而孝义鹏飞正处于业务扩张阶段，资金需求较大，因此孝义鹏飞与发行人协商分期收款方式合作。孝义鹏飞项目为发行人在山西承接的大型总承包项目，发行人认为：一是，考虑到孝义鹏飞为山西省规模较大的独立焦化企业之一，经营情况良好，发行人采用分期收款方式回款风险相对较小；二是，我国冶金焦化企业主要分布在华北地区，尤其是山西省，孝义鹏飞项目作为发行人的项目业绩，投标或商业谈判时有助于承接山西省乃至华北地区其他同规模干熄焦项目。因此发行人与孝义鹏飞达成分期收款方式的合作。

综上所述，发行人针对孝义鹏飞 2×170t/h 干熄焦项目采用分期收款方式合作，符合双方的利益诉求，具有商业合理性。

④孝义鹏飞公司的付款进度与项目约定进度是否一致，是否存在逾期付款的情形

A. 合同中有关收款条件的约定

工程总承包合同中收款条件约定包括：建设期发包人自筹资金 16,699.43 万元，占工程款的 50%，项目投产前按月支付；建设期发包人对承包人垫付资金本金 15,029.49 万元，占工程款的 45%，于项目投产后分三年（36 期）偿还，还款方式为等额本息，年利率 10.5%，每月偿还一次，共收款 20,354.64 万元；发包人对承包人质保金 1,669.94 万元，与垫付资金本金第 12 期还款同时支付。

B、孝义鹏飞的付款进度

报告期内，项目回款情况如下表所示：

单位：万元

期间	合同总金额	实际收款		合同约定	
		累计收款	占比	当期应收款	占比
2019 年度	33,398.86	7,047.74	21.10%	9,358.35	28.02%
2020 年度		8,999.95	26.95%	7,341.04	21.98%
2021 年 1-6 月		4,312.97	12.91%	3,645.36	10.91%
合计	33,398.86	20,360.66	60.96%	20,344.75	60.91%

项目实施过程中发行人实际收款进度与合同约定收款进度存在差异，主要系发行人与孝义鹏飞签订的承包合同中关于收款条款是以预计项目工期为依据按月收款，但项目实际执行进度有所延后。项目实际执行进度有所延后主要系：一是，项目初期以土建施工为主，完工进度相对较低；二是，受新冠肺炎疫情影响，发电设备到货延迟，导致项目工期延迟。孝义鹏飞项目合同约定 2020 年 8 月投产，实际于 2021 年 1 月投产。截至 2021 年 6 月末，发行人实际收款进度与合同约定收款进度基本一致，不存在逾期付款的情形。

⑤ 客户是否存在信用恶化的情形

孝义鹏飞经营情况良好，按期支付孝义鹏飞项目工程款。查询孝义鹏飞诚信状况，历史上孝义鹏飞曾因山西钢宇煤焦有限责任公司（以下简称“钢宇煤焦”）与孝义市辰鸣煤焦有限责任公司（以下简称“辰鸣煤焦”）的买卖合同纠纷被追加为被执行人。上述案件系钢宇煤焦信用问题，法院向辰鸣煤焦发出停止支付的通知书，后恢复执行时，钢宇煤焦请求支付货款本息，与孝义鹏飞自身经营无关。截至本招股说明书签署日，孝义鹏飞列入被执行人的情形已被撤销。

孝义鹏飞项目已于 2021 年 1 月投产并实现效益。截至本招股说明书签署日，孝义鹏飞已根据合同约定于项目投产后分期支付工程款，无逾期情形。

综上所述，孝义鹏飞经营情况良好、项目正常回款，不存在信用恶化情形。

⑥ 长期应收款信用减值损失计提是否充分

对于《企业会计准则第 14 号——收入》所定义的重大融资成分形成的长期应收款，公司采用预期信用损失率计提坏账准备。公司长期应收款系孝义鹏飞项目产生，孝义鹏飞经营情况良好，不存在信用恶化的情形，经信用减值测试预计信用风险极低，故不计提坏账准备。

查询经营模式类似的上市公司长期应收款的资产减值情况如下：

单位：万元

日期	项目	浙江交科	四川路桥	龙建股份	高新发展
2020 年末	长期应收款	229,577.97	1,399,812.06	46,692.47	3,531.26
	坏账准备	-	-	-	-

	计提比例（%）	-	-	-	-
2019年末	长期应收款	240,479.64	1,024,615.64	82,200.54	3,591.26
	坏账准备	-	-	-	-
	计提比例（%）	-	-	-	-
2018年末	长期应收款	275,466.18	609,601.07	31,997.81	4,591.26
	坏账准备	-	-	-	-
	计提比例（%）	-	-	-	-

经营模式类似的上市公司就长期应收款均未计提信用减值损失。另外，孝义鹏飞资金和信用情况较好，发生坏账的风险较低。

综上所述，发行人长期应收款未计提信用减值损失符合企业会计准则，与经营模式类似的上市公司相关会计处理不存在差异。

（2）固定资产

①报告期各期末，公司固定资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
一、账面原值合计	**5,418.77**	**4,855.40**	**4,530.41**
房屋及建筑物	3,859.06	3,584.41	3,584.41
运输设备	950.94	772.20	566.01
电子设备	367.07	290.26	244.57
其他设备	241.70	208.53	135.41
二、累计折旧合计	**1,603.95**	**1,213.93**	**934.87**
房屋及建筑物	817.84	648.31	478.05
运输设备	430.68	290.47	227.60
电子设备	241.38	188.09	163.24
其他设备	114.05	87.05	65.98
三、账面价值合计	**3,814.82**	**3,641.47**	**3,595.54**
房屋及建筑物	3,041.21	2,936.10	3,106.37
运输设备	520.26	481.73	338.41
电子设备	125.69	102.17	81.34
其他设备	127.65	121.47	69.43

报告期内，公司固定资产主要包括房屋及建筑物、运输设备等，2018 年末、

2019 年末和 2020 年末公司固定资产账面价值分别为 3,595.54 万元、3,641.47 万元和 3,814.82 万元，占非流动资产的比重分别为 86.59%、52.48%和 18.62%。公司固定资产主要为北京在亦庄的办公用房屋及办公用车辆。

报告期各期末，公司主要固定资产使用状况良好，未发生明显减值迹象，故未计提固定资产减值准备。

②同行业折旧年限对比

报告期内与同行业上市公司的固定资产折旧方法全部采取年限平均法，具体折旧年限对比分析情况如下：

单位：年

固定资产类别	镇海股份	东华科技	百利科技	发行人
房屋及建筑物	10-30	30	20	20
运输设备	5-8	10	5	5
电子设备	3-14	5	3	3
其他设备	3-14	——	5	5

数据来源：可比上市公司的定期报告

由上表可见，发行人各类资产折旧年限处于合理区间，与可比公司相比无重大差异。

截至各报告期末，公司固定资产电子设备的构成情况及成新率如下：

单位：万元

类别	账面原值	累计折旧	账面净值	成新率
2020 年 12 月 31 日				
办公电子设备	336.39	221.73	114.66	34.09%
其他电子设备	30.69	19.65	11.03	35.94%
合计	**367.07**	**241.38**	**125.69**	**34.24%**
2019 年 12 月 31 日				
办公电子设备	264.49	176.28	88.21	33.35%
其他电子设备	25.77	11.81	13.95	54.13%
合计	**290.26**	**188.09**	**102.17**	**35.20%**
2018 年 12 月 31 日				
办公电子设备	229.77	154.84	74.93	32.61%
其他电子设备	14.80	8.40	6.40	43.24%

合计	**244.57**	**163.24**	**81.34**	**33.26%**

注：
①固定资产成新率=固定资产净值/固定资产原值×100%；
②上述分类中，办公电子设备包括电脑、打印机、投影仪、传真机、工程机、烟气分析仪、漆膜测厚仪等设备，其他电子设备包括冰箱、空调、电视、相机、洗衣机、吸尘器等。

报告期内，公司固定资产中电子设备 85%以上为通用办公电子设备，如电脑、打印机、服务器、投影仪等，公司一般在每年末固定资产盘点时按实际使用状态报废更新，会计政策规定电子设备折旧年限为三年，其实际使用年限一般长于其折旧年限，部分办公设备已折旧完毕但仍处于正常使用状态，因此公司固定资产中电子设备成新率较低。

公司所处行业为技术、资金密集型的高新技术行业，无生产专用设备，公司成立至今，为了向客户提供最优质的产品及服务，尽快获得客户认可，公司将更多资金投入到人力和技术研发中以实现发展，目前的电子设备能支持发行人业务活动的开展，不存在老化过时风险，不影响公司正常生产运营。

（3）在建工程

报告期内，公司在建工程明细如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目	2,122.55	1,179.25	-
立式热回收焦炉项目	3,659.26	-	-
合计	**5,781.81**	**1,179.25**	**-**

公司在建工程为子公司鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目及立式热回收焦炉项目。截至 2019 年末，鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目发生的费用为地下部分建设费用，2020 年上半年受相关证书办理进度、新冠疫情及东北严寒天气影响，项目暂未开工，于 2020 年 7 月正式开工。2020 年鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目新增发生 943.29 万元成本、立式热回收焦炉项目建设新增发生 3,659.26 万元成本。报告期内，公司在建工程中无资本化的借款费用。

A.期后投入情况

鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目的期后的投入情

况：

单位：万元

期间	投入成本类别	金额	是否与该项目直接相关
2021 年 1-3 月	设计咨询费	20.31	是
	合计	**20.31**	

鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目自 2020 年 7 月正式开始启动地上部分建设，期后投入主要包括建筑安装、钢材及混凝土采购、监理费及设计咨询费，不存在与项目无关的支出计入在建工程的情况。

B.减值准备计提情况

公司于 2019 年 12 月自盛德实业购入设计研发中心及配套在建工程项目所在土地（包括已完成地下部分建设的在建工程）后，由于受到 2020 年初新冠疫情及相关证书办理进度、东北严寒天气影响，上半年暂未开工，于 2020 年 7 月正式开始建设，目前正在建设中，该项目预算金额为 9,883.02 万元，预计 2021 年底完工。公司在建工程运行情况良好，不存在闲置、废弃、毁损和减值情形。

C.在建工程相关支出归集合理性

报告期内，鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目的预算金额 9,883.02 万元，该项目各期新增成本的构成如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年度	2019 年度
在建工程项目购置	-	-	1,179.25
建筑施工	-	599.08	-
材料费	-	321.69	-
设计咨询费	20.31	11.27	-
监理费	-	11.27	-
在建工程新增合计	20.31	943.29	1,179.25

由上表可见，在建工程鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目的成本归集主要包括在建工程项目购置成本（已完成部分地下建设工程）、建筑施工、材料采购、监理费等；设计咨询费为聘请建设工程设计公司进行了建造咨询服务。因此，不存在将其他无关费用混入在建工程的情形。

（4）无形资产

报告期各期末，公司无形资产构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
一、账面原值合计	**1,046.43**	**826.96**	**32.40**
土地使用权	691.36	691.36	-
专利使用权	198.02	-	-
软件	157.05	135.60	32.40
二、累计摊销合计	**86.94**	**21.39**	**10.92**
土地使用权	16.52	1.27	-
专利使用权	33.00	-	-
软件	37.42	20.12	10.92
三、账面价值合计	**959.49**	**805.56**	**21.47**
土地使用权	674.84	690.09	-
专利使用权	165.02	-	-
软件	119.64	115.48	21.47

2018年末、2019年末和2020年末公司无形资产账面价值分别为21.47万元、805.56万元和959.49万元，占非流动资产的比重分别为0.52%、11.61%和4.68%。

公司无形资产主要为土地使用权、软件和专利使用权，2019年末无形资产账面价值较2018年末增加784.09万元，主要系子公司鞍山环能2019年取得用于建造设计研发中心的土地使用权，及用于生产经营的干熄焦设计图3D建模软件所致。2020年末无形资产账面价值较2019年末增加153.93万元，主要系公司取得立式热回收焦炉项目相关的专利技术使用权发生的支出所致。

报告期各期末，公司对无形资产进行了减值测试，未发生明显减值迹象，故未计提无形资产减值准备。

（5）长期待摊费用

2018 年末、2019 年末和 2020 年末公司长期待摊费用余额分别为 1.77 万元、119.43 万元和 106.87 万元。公司长期待摊费用为待摊销 OA 系统租赁云服务费用及房屋装修费，按期平均摊销。2019 年末长期待摊费用余额较 2018 年末增加 117.66 万元，主要系 2019 年子公司鞍山环能新增办公室相关装修费用计入长期待摊费用所致，具体情况如下：

单位：万元

项目	摊销年限（年）	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
房屋装修费	5	94.24	118.31	-
OA系统租赁云服务费用	3	0.48	1.13	1.77
计算机软件	6	12.15	-	-
合计	-	**106.87**	**119.43**	**1.77**

（6）递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产主要来源于计提资产减值准备产生的可抵扣暂时性差异，2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司递延所得税资产分别为 533.58 万元、588.43 万元和 614.18 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
资产减值准备	525.35	542.82	498.09
内部交易未实现损益	-	25.73	22.41
股权激励费用	50.37	-	-
预计负债	38.47	19.89	13.08
合计	**614.18**	**588.43**	**533.58**

（二）资产周转能力分析

1、资产周转能力指标

报告期内，公司主要资产周转能力指标如下：

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
应收账款周转率（次）	3.03	1.81	1.89
存货周转率（次）	11.11	7.97	11.22

2018 年度、2019 年度、2020 年度公司应收账款周转率分别为 1.89、1.81、3.03，总体呈上升趋势，主要是因为随着公司业务规模及项目平均规模扩大，项目质保金增长导致应收账款增速高于营业收入增速。

2018 年度、2019 年度和 2020 年度公司存货周转率分别为 11.22、7.97 和 11.11，整体呈波动上升趋势，主要因公司不断提升工程管理水平并加强与客户的结算管理，不断缩小工程类项目结算进度与完工进度的差异所致。

2、与同行业可比公司的资产周转能力比较

公司与同行业可比公司偿债能力指标的比较情况如下表所示：

序号	可比公司	应收账款周转率（次）			存货周转率（次）		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	镇海股份	6.40	6.84	4.64	14.55	6.52	3.36
2	东华科技	4.55	5.62	6.20	3.72	2.46	2.76
3	百利科技	1.03	2.05	1.63	2.23	3.11	2.77
平均值		**3.99**	**4.84**	**4.16**	**3.72**	**4.03**	**2.96**
发行人		**3.03**	**1.81**	**1.89**	**11.11**	**7.97**	**11.22**

数据来源：可比上市公司的定期报告。

报告期内，公司应收账款周转率低于同行业平均水平，主要系公司的业务类别结构中工程总承包业务占比高于同行业可比公司，而工程类业务一般根据开工预付、进度款、竣工验收等节点进行付款，回款周期较设计咨询等业务款项回款周期长，导致工程类业务占比较高的公司相应的应收账款周转率通常较低。

同行业可比公司镇海股份、东华科技、百利科技主要服务于化工行业，客户多集中于中国石化集团和中国石油集团等大型国有企业、石油化工行业及煤化工行业的其他大型国有控股、参股企业以及大型民营龙头企业，该等客户资金周转能力较高。而发行人所服务客户群体为钢铁行业焦化板块及独立焦化企业，多为民营企业，信誉度、融资能力低于国有企业。因此，发行人应收账款周转率与同行业可比公司相比相对较低。

报告期内，公司存货周转率均高于同行业，主要因公司相对于同行业上市公司业务规模较小，年末施工项目较少，存货中已完工未结算的工程施工余额较小，同时公司实施设备及材料的零库存管理措施导致设备、材料等库存余额较小。

十五、偿债能力、流动性与持续经营能力分析

（一）负债构成情况

1、负债结构分析

报告期各期末，公司负债的构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31

	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
短期借款	3,504.24	5.01	2,504.59	5.45	2,500.00	7.08
应付票据	8,267.85	11.81	2,365.00	5.14	3,101.06	8.78
应付账款	28,162.86	40.23	29,353.64	63.83	24,405.01	69.07
预收款项	-	-	3,232.50	7.03	1,275.04	3.61
合同负债	24,807.89	35.44	-	-	-	-
应付职工薪酬	1,348.12	1.93	1,252.52	2.72	1,060.89	3.00
应交税费	52.48	0.07	1,338.31	2.91	873.26	2.47
其他应付款	519.75	0.74	1,537.58	3.34	937.81	2.65
一年内到期的非流动负债	1,225.38	1.75	1,163.73	2.53	100.88	0.29
流动负债合计	**67,888.57**	**96.98**	**42,747.87**	**92.95**	**34,253.96**	**96.95**
长期借款	651.23	0.93	758.02	1.65	858.74	2.43
长期应付款	1,189.65	1.70	2,308.23	5.02	23.04	0.07
预计负债	256.42	0.37	132.58	0.29	87.20	0.25
递延收益	-	-	41.65	0.09	109.78	0.31
递延所得税负债	14.61	0.02	-	-	-	-
非流动负债合计	**2,111.90**	**3.02**	**3,240.49**	**7.05**	**1,078.76**	**3.05**
负债总计	**70,000.47**	**100.00**	**45,988.36**	**100.00**	**35,332.72**	**100.00**

各报告期末，公司流动负债和非流动负债结构基本保持稳定。公司负债主要由流动负债构成，占比较大的项目为应付票据、应付账款、预收款项和合同负债。随着经营规模的不断扩大，公司负债总额呈上升趋势。

2019 年末公司负债总额较 2018 年末增加 10,655.64 万元，主要是两个原因：一是随着业务规模的增长，应付账款增加 4,948.63 万元，预收账款增加 1,957.46 万元；二是 2019 年新增应付北京亦庄国际融资租赁有限公司的融资租赁款导致长期应付款增加 2,285.19 万元。2020 年末公司负债总额较 2019 年末增加 24,012.11 万元，主要系公司 2020 年新增合同较多导致项目启动预收款项（2020 年在“合同负债”科目中核算）增加 24,807.89 万元所致。

2、流动负债

报告期各期末，公司流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
短期借款	3,504.24	5.16	2,504.59	5.86	2,500.00	7.30
应付票据	8,267.85	12.18	2,365.00	5.53	3,101.06	9.05
应付账款	28,162.86	41.48	29,353.64	68.67	24,405.01	71.25
预收款项	-	-	3,232.50	7.56	1,275.04	3.72
合同负债	24,807.89	36.54	-	-	-	-
应付职工薪酬	1,348.12	1.99	1,252.52	2.93	1,060.89	3.10
应交税费	52.48	0.08	1,338.31	3.13	873.26	2.55
其他应付款	519.75	0.77	1,537.58	3.60	937.81	2.74
一年内到期的非流动负债	1,225.38	1.80	1,163.73	2.72	100.88	0.29
合计	**67,888.57**	**100.00**	**42,747.87**	**100.00**	**34,253.96**	**100.00**

报告期各期末，公司流动负债主要为应付票据、应付账款、预收款项及合同负债构成， 2018 年末、2019 年末和 2020 年末，应付票据、应付账款、预收款项和合同负债合计占流动负债总额的比例分别为 84.02%、81.76%和 90.20%。

（1）短期借款

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司短期借款余额分别为 2,500.00 万元、2,504.59 万元和 3,504.24 万元，占流动负债的比例分别为 7.30%、5.86%和 5.16%。公司向银行借入的短期借款主要用于日常经营活动的资金周转。

截至 2020 年末，公司短期借款的具体情况如下：

单位：万元

贷款银行	贷款金额	年利率（%）	期限	担保情况
工商银行北京经济技术开发区支行	901.00	4.00	2020/11/23-2021/11/18	保证借款
	100.11	4.00	2020/11/30-2021/11/26	保证借款
兴业银行北京经济技术开发区支行	2,503.13	4.50	2020/9/3- 2021/9/2	保证借款
合 计	**3,504.24**			

报告期内，公司不存在逾期支付借款本息等违约偿还贷款的情形。截至本招股说明书签署日，上表所列银行借款已到期归还。

（2）应付票据

报告期各期末，公司应付票据情况如下表：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行承兑汇票	8,267.85	2,365.00	3,101.06
合计	**8,267.85**	**2,365.00**	**3,101.06**

报告期各期末，公司应付票据均为银行承兑汇票，不存在已到期未兑付的情形。

（3）应付账款

报告期各期末，公司应付账款按性质分类的情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
设备款	15,950.96	56.64	18,221.67	62.08	14,943.72	61.23
建安款	11,123.03	39.50	10,728.12	36.55	9,172.65	37.59
材料款	1,051.16	3.73	276.59	0.94	128.64	0.53
技术服务费	37.72	0.13	127.26	0.43	160.00	0.66
合计	**28,162.86**	**100.00**	**29,353.64**	**100.00**	**24,405.01**	**100.00**

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司应付账款余额分别为 24,405.01 万元、29,353.64 万元和 28,162.86 万元，占流动负债的比例分别为 71.25%、68.67%和 41.48%。

报告期内，应付账款余额主要与供应商结算政策及业务规模有关。对于设备供应商，公司与设备供应商分阶段付款，一般在签订采购合同后支付 10%-30%预付款、再按一定比例支付进度款、发货款、到货款、验收款，最后根据合同约定或项目收款情况支付质保金；对于分包商，公司与分包商也实行分阶段付款，一般在签订施工合同后无预付款，根据施工进度报量支付 70%-80%的进度款，竣工验收且工程决算后支付至 90%的结算款，再根据合同约定或项目收款情况支付 10%的质保金，付款周期较长。因此，随着业务规模不断扩大，导致采购款项及质保金等应付款项余额不断增长。

① 报告期内发行人应付账款金额变动与各期采购金额变动的匹配关系

报告期内，公司应付票据及应付账款金额变动与采购金额变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020 年度		2019.12.31/2019 年度		2018.12.31/2018 年度
	金额	变动比例（%）	金额	变动比例（%）	金额
应付票据	8,267.85	249.59	2,365.00	-23.74	3,101.06
应付账款	28,162.86	-3.53	29,353.64	20.28	24,405.01
合计	36,585.81	15.34	31,718.64	15.32	27,506.07
采购金额	89,773.71	122.03	40,433.12	10.15	36,708.86
占比（%）	40.75	-	78.45	-	74.93

报告期内应付票据及应付账款合计占采购金额比例分别为 74.93%、78.45%和 40.75%，呈下降趋势。其中，2020 年应付票据及应付账款占采购金额的比例大幅下降，主要原因如下：

A.相比以前年度，2020 年发行人承接多个大规模的工程总承包业务，预付设备款金额较大

对于设备（含耐火材料）供应商，公司与设备供应商分阶段付款，一般在签订采购合同后支付 10%-30%预付款、再按一定比例支付进度款、发货款、到货款、验收款，最后根据合同约定或项目收款情况支付质保金。公司主要从事工程总承包业务，以项目作为核算维度，截至报告期各期末公司主要项目预付设备款情况如下：

单位：万元

项目名称	合同签订日期	预付设备款		
		2020 年	2019 年	2018 年
山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目	2019.01	-	672.40	-
河钢乐亭化工园区干熄焦系统 BT 项目	2019.05	-	1,779.84	-
和发能源股份有限公司 20 万吨热回收焦炉项目	2019.05	-	915.46	-
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同	2019.05	-	792.00	-
鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程（EPC）	2019.12	3,149.75	-	-
交口县旺庄生铁有限责任公司干熄焦及余热发电总承包项目（EPC）	2020.01	1,384.65	-	-

马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包	2020.03	4,485.53	-	-
山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包（EPC）合同	2020.06	2,130.26	-	-
济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目	2020.06	1,158.40	-	-
湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦设计采购施工(EPC)总承包项目	2020.07	1,547.54	-	-
孝义市聚惠节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程总承包合同	2020.09	1,220.43	-	-
山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目总承包（EPC）合同	2020.09	795.65	-	-
唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目	2020.09	1,686.55	-	-
河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程总承包(EPC)项目	2020.1	1,625.26	-	-
合计		**19,184.02**	**4,159.70**	

注:统计合同金额为 100 万元以上预付设备款。

B.受人工成本上涨等因素的影响，分包商要求的施工进度款比例有所上升

对于分包商，发行人与分包商实行分阶段付款，一般在签订施工合同后无预付款，根据施工进度报量支付 70%-85%的进度款，竣工验收且工程结算后支付至 90%的结算款，再根据合同约定或项目收款情况支付 10%的质保金，付款周期较长。在无预付款的情况下，由于分包商的人工成本上涨等影响因素，分包商要求的施工进度款比例有所上升，从 2019 年下半年开始，分包商的进度款比例从 70%上升至 80%-85%，导致应付建安款增长幅度与建安采购金额增长幅度存在一定差异。

综上所述，报告期内发行人应付账款与采购金额相匹配，应付账款下降较快与发行人实际经营情况相匹配；

②账龄 1 年以上应付账款对应的供应商名称、采购内容及账龄，发行人是否存在拖欠供应商账款的情形

A.应付账款账龄情况

报告期各期末，发行人应付账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	比例（%）	金额	比例（%）	金额	比例（%）
1 年以内	23,003.50	81.68	22,044.29	75.10	18,168.96	74.45
1-2 年	3,240.52	11.51	5,564.98	18.96	5,508.93	22.57
2-3 年	1,689.47	6.00	1,530.72	5.21	292.96	1.20
3 年以上	229.36	0.81	213.65	0.73	434.16	1.78
合计	**28,162.86**	**100.00**	**29,353.64**	**100.00**	**24,405.01**	**100.00**

从账龄结构看，发行人应付账款主要集中在 2 年以内。2018 年末、2019 年末和 2020 年末，发行人 2 年以内应付账款占当年应付账款余额的比例分别为 97.02%、94.06%和 93.19%，占比均在 93%以上。应付账款账龄多集中在 2 年以内主要由发行人与供应商的付款政策决定的。对于设备供应商和建安分包商，发行人实行分阶段付款，其中设备供应商验收阶段一般自项目投产或验收起算，建安分包商工程结算阶段一般自项目验收合格并交付工程资料起算，考虑到发行人承接的工程总承包项目规模较大，项目执行周期超过一年，因此，应付设备和建安款的账龄多集中在 2 年以内。

B.账龄 1 年以上主要应付账款的情况

报告期内，账龄 1 年以上主要应付账款的款项性质、对应金额和具体账龄情况如下：

单位：万元

时期	款项性质	账龄超过 1 年的金额合计	账龄		
			1-2 年	2-3 年	3 年以上
2020.12.31	设备	1,597.08	925.72	671.36	
	建安	1,361.94	804.59	557.35	
	合计	2,959.02	1,730.31	1,228.71	
	占比	57.35%	53.40%	72.73%	
2019.12.31	设备	1,256.96	597.46	659.50	-
	建安	2,428.45	2,388.27	40.18	
	合计	3,685.41	2,985.74	699.68	
	占比	50.40%	53.65%	45.71%	

2018.12.31	设备	2,756.95	2,536.99	93.12	126.84
	建安	848.45	848.45	-	-
	合计	3,605.40	3,385.44	93.12	126.84
	占比	57.82%	61.45%	31.79%	29.22%

注：耐火材料付款政策与设备基本一致，因此此处设备含耐火材料。

C.账龄 1 年以上主要应付账款对应的采购内容及账龄情况

报告期内，账龄 1 年以上主要应付账款对应的采购内容、账龄情况如下：

a.2020 年末

单位：万元

供应商	采购内容	金额	账龄			未付款原因
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	
中钢洛耐科技股份有限公司	耐火材料	876.31	545.06	331.24	-	主要系河北永顺项目、黑龙江建龙项目及和发能源 105t/h 项目形成的；系发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款。
中国二十二冶集团有限公司	土建标段	519.16	519.16	-	-	主要系河钢乐亭项目形成；系河钢项目在建未达到工程结算阶段。
鞍山红旗城环保设备有限公司	除尘器等	384.35	275.73	108.61	-	主要系和发能源 105t/h 项目、山东石横项目和发榕橘项目形成，系发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款。
山东巨野大鲁建筑工程有限公司	土建施工	327.19	-	327.19	-	系铁雄新沙项目形成；根据合同约定业主拨款后支付分包商工程款。
青岛捷能汽轮机集团股份有限公司	汽轮发电机组	231.58	104.92	126.65	-	主要系唐山国义项目、和发能源 105t/h 项目形成；系发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款。
苏华建设集团有限公司	热力标段	168.77	168.77	-	-	系黑龙江建龙项目、河北宝烨项目、和发能源 105t/h 项目形成；其中，黑龙江建龙项目未付金额 65 万元，系发行人与业主结算延迟所致，截至 2021 年 2 月发行人与分包商完成结算并支付剩余款项；河北宝烨项目未付金额 42.11 万元，系河北宝烨项目延期导致发行人与分包商结算延迟所致；和发能源 105t/h 项目未付金额 56.43 万元，系分包商未及时与发行人结算所致。
大连金帝建设工程有限公司	土建标段	125.39	-	125.39	-	系河北宝烨项目形成；由于河北宝烨项目延期导致发行人与分包商结算延迟所致。
山东圣亚建设安装有限公司	土建标段	116.65	116.65	-	-	系河北宝烨项目形成；由于河北宝烨项目延期导致发行人与分包商结算延迟所致。
江阴市长江冶金起重设备有限公司	水封槽等非标设备	104.85	-	104.85	-	主要系和发榕橘项目形成，由于和发榕橘项目延期导致付款进度有所延迟。
四川安得建筑工程有限公司	土建标段	104.77	-	104.77	-	系铁雄新沙项目形成；因分包商合同纠纷，山东省巨野县人民法院要求冻结分包商在发行人的债权 104.77 万元，冻结截至 2022 年 1 月 7 日。

供应商	采购内容	金额	账龄			未付款原因
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	
合计		**2,959.02**	**1,730.31**	**1,228.71**		

b.2019 年末

单位：万元

供应商	采购内容	金额	账龄			未付款原因
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	
苏华建设集团有限公司	热力标段	696.42	696.42	-	-	主要系唐山国义项目、黑龙江建龙项目、河北永顺项目、和发榕橘项目形成，其中唐山国义项目、黑龙江项目、河北永顺项目系发行人与分包商尚未完成工程结算；和发榕橘项目系项目在建未达到结算阶段。
江苏汉皇安装集团有限公司	钢结构及管道制作安装	479.07	479.07	-	-	主要系和发榕橘项目、铁雄新沙项目形成；其中和发榕橘项目未付金额 189.26 万元系项目在建未达到工程结算阶段；铁雄新沙未付金额 99.78 万元项目系发行人与分包商未完成工程结算。
上海天德建设（集团）有限公司	设备安装、电气安装	420.15	420.15	-	-	主要系和发榕橘项目、铁雄新沙项目形成；其中和发榕橘项目未付金额 144.46 万元系项目在建未达到工程结算阶段；铁雄新沙未付金额 167.93 万元项目系发行人与分包商尚未完成工程结算。
中钢洛耐科技股份有限公司	耐火材料	417.66	417.66	-	-	主要系河北永顺项目、黑龙江建龙项目形成，系发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款。
山东巨野大鲁建设工程有限公司	土建标段	379.13	379.13	-	-	系铁雄新沙项目形成；根据合同约定收到业主拨款后支付分包商工程款。
杭州中能汽轮动力有限公司	汽轮发电机组	332.00	-	332.00	-	主要系河北永顺项目、铁雄新沙项目形成，因发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款，供应商款项已于 2020 年结清。
大连华锐重工起重机有限公司	提升机	327.50	-	327.50	-	系河北永顺项目形成；发行人根据项目回款情况于 2020 年结清供应商款项。

供应商	采购内容	金额	账龄			未付款原因
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	
河北中冶润丰建设股份有限公司	砌筑、钢结构及管道制作安装	279.55	279.55	-	-	主要系河北永顺项目形成，河北永顺项目未付金额 220 万元系发行人与分包商尚未完成结算。
常州新硕环保工程有限公司	除盐水站	179.80	179.80	-	-	主要系旭阳成套项目形成，因发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款。
中国三冶集团有限公司	土建施工等	174.13	133.95	40.18	-	主要系黑龙江建龙项目形成，黑龙江建龙项目未付金额 96.01 万元系发行人与分包商尚未完成结算。
合计		**3,685.41**	**2,985.74**	**699.68**		

c.2018 年末

单位：万元

供应商	采购内容	金额	账龄			未付款原因
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	
秦皇岛秦冶重工有限公司	焦罐、焦罐运载车等	832.06	832.06	-	-	主要系河北永顺项目、山东石横项目形成，项目于 2018 年投产，供应商款项于 2019 年结清。
大连华锐重工起重机有限公司	提升机	735.50	735.50	-	-	主要系河北永顺项目、山东石横项目形成，其中，山东石横项目于 2018 年投产，供应商款项于 2019 年结清；河北永顺项目于 2018 年投产，发行人根据项目回款情况于 2020 年结清供应商款项。
中国三冶集团有限公司	设备安装及钢结构管道制作安装、电气安装	512.37	512.37	-	-	主要系黑龙江建龙项目、青岛钢铁项目形成；其中，黑龙江建龙项目未付 133.59 万元，系发行人与分包商尚未完成结算；青岛钢铁项目未付 185.76 万元，系发行人与分包商尚未完成工程结算。
杭州中能汽轮动力有限公司	汽轮发电机组	332.00	332.00	-	-	主要系河北永顺项目、铁雄新沙项目形成，因发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款，供应商款项于 2020 年结清。

供应商	采购内容	金额	账龄			未付款原因
			1-2 年	2-3 年	3 年以上	
济南美丰环保产品有限公司	除盐水站	251.20	251.20	-	-	主要系河北永顺项目形成，因发行人与供应商存在未结事项，供应商款项于 2020 年结清。
江苏诺明高温材料股份有限公司	耐火材料	219.97	-	93.12	126.84	主要系古冶国义项目形成，根据项目回款情况于 2019 年结清供应商款项。
鞍山红旗城环保设备有限公司	除尘器	196.23	196.23	-	-	主要系黑龙江建龙项目形成，因发行人与供应商存在未结事项，故延迟付款。
杭州锅炉集团股份有限公司	干熄焦锅炉	190.00	190.00	-	-	系河北永顺项目形成，项目于 2018 年投产，供应商款项于 2019 年结清。
山东巨野大鲁建筑工程有限公司	土建标段	169.88	169.88	-	-	系铁雄新沙项目形成，根据合同约定项目收款后支付分包商工程款。
河北中冶润丰建设股份有限公司	土建、运焦通廊钢结构、砌筑	166.19	166.19	-	-	系黑龙江建龙项目形成，因发行人与分包商尚未完成工程结算。
合计		**3,605.40**	**3,385.44**	**93.12**	**126.84**	

D.账龄 3 年以上应付账款

报告期内，账龄 3 年以上应付账款情况如下：

单位:万元

供应商	采购内容	期末余额			未付款原因
		2020 年	2019 年	2018 年	
南京汽轮电机(集团)有限责任公司	汽轮机	67.90	-	-	系宣化钢铁项目形成，根据发行人、业主、供应商三方约定项目回款后结清供应商款项。
江苏诺明高温材料股份有限公司	耐火材料	-	-	126.84	主要系古冶国义项目形成，根据项目回款情况于 2019 年结清供应商款项。
抚顺中煤建设(集团)有限责任公司	钢结构制作及设备安装	-	118.80	118.80	系抚顺页岩项目形成，根据供应商发票于 2020 年结清分包商款款项。
合计		**67.90**	**118.80**	**245.64**	

综上所述，发行人账龄超过 1 年以上大额应付账款主要是因为公司与客户的主合同未结算或公司与供应商未完成结算或因设备存在瑕疵对发行人或项目造成影响等未结事项所致，公司不存在长期拖欠供应商款项的情形。

（4）预收款项

报告期各期末，公司预收账款按性质分类的情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
工程款等	-	3,039.58	974.91
已结算未完工的项目	-	192.92	300.14
合计	**-**	**3,232.50**	**1,275.04**

2018 年末和 2019 年末，公司预收账款金额分别为 1,275.04 万元和 3,232.50 万元，占流动负债的比例分别为 3.72%和 7.56%。公司预收款项主要为公司承接工程时按合同约定收到的工程预收款和建造合同形成的负债。

公司通常根据合同约定向客户收取 10%-30%的预收工程款，当在建项目累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）之和超过已办理结算金额时，将差额列为存货之“建造合同形成的资产”；在建项目已办理结算金额超过累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）之和的金额列为预收账款之“建造合同形成的负债”。当公司收到的工程款超过已办理结算金额时，将差额列为预收账款

之“预收工程款”。

报告期给期末，预收账款对应主要项目情况如下：

①2019 年末

单位：万元

项目名称	预收账款			占预收账款的比例（%）	合同金额	期末完工进度（%）	主要原因
	合计	预收工程款	已结算未完工款项				
河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目	2,428.83	2,367.42	61.41	75.14	33,900.00	11.01	根据合同约定，预付款 30%，之后根据工程进度付款，截至 2019 年末，发行人收到天津磊然科技有限责任公司 3,773.86 万元，与客户结算 1,406.44 元，故预收工程款为 2,367.42 万元。
和发能源股份公司焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂项目	477.92	1,841.72		14.78	1,320.00 万美元	0.91	根据合同约定，客户收到预付款保函后 15 日内支付合同总价的 20%作为预付款，截至 2019 年末，发行人收到客户 264.00 万美元，按期末汇率折算人民币为 1,841.72 万元。
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目		-1,363.79			1,954.93 万美元	100.00	根据合同约定，质保金 10%，截至 2019 年末，项目最终验收，发行人应收客户 195.49 万元，按期末汇率折算人民币为 1,363.79 万元。
沈阳炼焦煤气有限公司 125t/h 干熄焦项目	100.00		100.00	3.09	14,308.00	/	项目已于 2015 年终止，未最终结算
合计	**3,006.75**	**2,845.34**	**161.41**	**93.02**			

②2018 年末

单位：万元

项目名称	预收账款			占预收账款的比例（%）	合同初始金额	期末完工进度（%）	主要原因
	合计	预收工程	已结算未				

		款	完工款项				
和发能源股份公司 105t/h 干熄焦及余热发电项目	705.37	705.37	-	55.32	1,988.00 万美元	29.32	根据合同约定，客户收到预付款保函后 15 日内支付合同总价的 20%作为预付款，根据设备报关情况进行结算并支付 60%的款项， 截至 2018 年末，发行人共收到工程款 641.87 万美元，与客户结算金额 539.09 万美元，故预收账款 102.78 万元，按期末汇率换算人民币为 705.37 万元。
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期干熄焦项目	107.76		107.76	8.45	2,500.00 万美元	98.00	根据合同约定，客户根据设备报关情况进行结算，截至 2018 年末客户结算进度超过项目完工进度形成预收账款 107.76 万元。
沈阳炼焦煤气有限公司 125t/h 干熄焦项目	100.00		100.00	7.84	14,308.00	100.00	项目已于 2015 年终止，未最终结算
合计	**913.14**	**705.37**	**207.76**	**71.62**			

（5）合同负债

《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“合同负债，是指企业已收或应收客户对价而应向客户转让商品的义务。如企业在转让承诺的商品之前已收取的款项”。2020 年末，公司根据新收入准则将预收款项调整至合同负债科目核算。

公司通常根据合同约定向客户收取 10%-30%的预收工程款，当公司已履行履约义务但尚未与客户结算的款项，列为合同资产之“已完工未结算款项”，当公司已经与客户结算但尚未履行履约义务的款项，列为合同负债之“已结算未完工款项”；公司收到的工程款超过与客户结算的金额时，将差额列为合同负债“预收工程款”。

2020 年末合同负债金额为 24,807.89 万元，占流动负债的比例为 36.54%，占比较大，主要系 2020 年新增多个大规模的 EPC 项目，项目实施进度低于预付比例，导致预收工程款大幅增长。

2020 年 12 月末，公司合同负债相关的主要项目完工进度及合同负债形成原因如下：

单位：万元

项目名称	合同负债			占合同负债的比例（%）	合同金额	期末完工进度（%）	主要原因
	合计	预收工程款	已结算未完工款项				
唐山国堂钢铁有限公司176万t/a全能量回收清洁捣固智能热回收炼焦项目（EPC）	4,130.00	4,130.00	-	16.65	20,650.00	1.14	根据合同约定，合同签订预付款20%，截至2020年末，发行人收到工程款4,130.00万元，与客户无结算，因此预收工程款为4,130.00万元。
湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套190t/h干熄焦设计采购施工(EPC)总承包	3,646.16	3,646.16	-	14.70	17,500.00	5.46	根据合同约定，合同签订后支付技术服务总价的15%、工程设备总价的30%，截至2020年末，发行人收到工程款的4,078.60万元，与客户结算金额为432.44万元，故预收工程款为3,646.16万元。
济宁中泰煤化有限公司140t/h干熄焦余热发电EPC项目	3,374.31	3,374.31	-	13.60	15,200.00	12.38	根据合同约定，合同签订后支付设计及其他总价的30%、设备总价的20%，截至2020年末，发行人收到工程款4,922.76万元，与客户结算金额为1,548.45万元，故预收工程款为3,374.31万元。
河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程	3,200.00	3,200.00	-	12.90	20,700.00	0.04	根据合同约定，合同签订后支付设计及其他总价、设备总价的20%，截至2020年末，发行人收到工程款3,200.00万元，与客户未结算，故预收工程款为3,200.00万元。
山西新石能源科技有限公司180万吨/年焦化配套干熄焦项目	2,600.00	2,600.00	-	10.48	17,180.00	-	根据合同约定，合同生效7日内支付合同总价的20%，截至2020年末，发行人收到工程款2,600.00万元，故预收工程款2,600.00万元。
山西金岩能源科技有限公司250万吨焦化配套2×160t/h干熄焦及余热综合利用项目（EPC）	2,189.00	2,189.00	-	8.82	28,980.00	17.03	根据合同约定，预付款5,000.00万元，截至2020年末，发行人收到4,800.00万元，与客户结算3,220.00万元，故预收工程款2,189.00万元。

马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦子项总	1,786.82	1,786.82	-	7.20	-	28.24	该项目为联合体项目，根据合同约定，客户收到业主款项后支付给发行人，截至 2020 年末，发行人收到工程款 7,362.82 万元，与客户结算金额 5,576.00 万元，故预收账款 1,786.82 万元。
合计	**20,926.29**	**20,926.29**		**84.35**			

（6）应付职工薪酬

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司应付职工薪酬余额分别为 1,060.89 万元、1,252.52 万元和 1,348.12 万元，占流动负债的比例分别为 3.10%、2.93%和 1.99%。报告期各期末，公司应付职工薪酬明细列示如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
短期薪酬	1,348.12	1,234.02	1,060.75
离职后福利-设定提存计划	-	18.50	0.14
合计	**1,348.12**	**1,252.52**	**1,060.89**

报告期内，公司应付职工薪酬余额主要由应付工资、奖金、津贴和补贴等组成。报告期各期末，应付职工薪酬主要是应付 12 月员工工资及本年度已计提但尚未发放的年终奖金。受报告期内公司业务规模的扩大、业绩的提升及人员增加等因素的影响，计提的年终奖金增加，导致各报告期末应付职工薪酬余额呈上升趋势。

（7）应交税费

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司应交税费余额分别为 873.26 万元、1,338.31 万元和 52.48 万元，占流动负债的比例分别为 2.55%、3.13%和 0.08%，占比相对较小。

报告期各期末，公司应交税费明细列示如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
增值税	-	184.07	120.40
企业所得税	-	824.74	475.52
城市维护建设税	-	42.28	14.62
教育费附加	-	30.20	10.44
个人所得税	43.14	214.03	204.93
土地使用税	4.15	0.00	1.35
房产税	1.47	0.00	33.73
印花税	3.72	42.99	12.27
合计	**52.48**	**1,338.31**	**873.26**

（8）其他应付款

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应付利息	-	-	2.68
其他应付款项	519.75	1,537.58	935.13
合计	**519.75**	**1,537.58**	**937.81**

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司其他应付款余额分别为 937.81 万元、1,537.58 万元和 519.75 万元，占流动负债的比例分别为 2.74%、3.60%和 0.77%。报告期各期末，公司其他应付款具体情况如下：

①应付利息

报告期各期末，公司应付利息情况列示如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
短期借款应付利息	-	-	2.68
合计	-	-	**2.68**

②其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款按性质列示如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
往来款	135.62	1,217.68	807.91
代收代付款	13.69	87.34	45.99
保证金	127.50	62.50	25.20
应付费用	242.95	164.01	44.04
备用金	-	6.04	11.98
合计	**519.75**	**1,537.58**	**935.13**

A.往来款项的构成

报告期内，往来款形成原因、对手方名称、金额及账龄如下：

单位：万元

期间	往来单位	期末余额	账龄		款项形成原因
			1 年以内	1-2 年	
2020 年	盛德实业	135.62	135.62	-	公司可随时使用的货币资金

末					出现临时短缺，向盛德实业借款用于支付湖北中特项目的履约保证金及开具保函的保证金。
	小计	**135.62**	**135.62**	-	
2019 年末	盛德实业	746.24	746.24	-	公司临时资金周转紧张，盛德实业代垫资金发放员工奖金。
	房志刚	0.52	0.52	-	原子公司泰晋环保处于初创阶段，因临时资金短缺，向个人股东及其朋友借款。
	刘宝华	89.87	89.87	-	
	查建洪	1.86	1.86	-	
	孙敏群	170.00	70.00	100.00	
	毛志强	6.96	6.96	-	
	朱霞玲	202.23	152.23	50.00	
	小计	**1,217.68**	**1,067.68**	**150.00**	
2018 年末	盛德实业	316.12	316.12	-	公司临时资金周转紧张，盛德实业代垫资金发放员工奖金。
	房志刚	23.63	23.63	-	原子公司泰晋环保处于初创阶段，因资金短缺，向个人股东及其朋友借款。
	刘宝华	30.05	30.05	-	
	查建洪	25.69	25.69	-	
	孙敏群	150.00	150.00	-	
	毛志强	110.90	110.90	-	
	朱霞玲	151.53	151.53	-	
	小计	**807.91**	**807.91**		

B.代收代付款项

报告期内，代收代付款形成原因、对手方名称、金额及账龄如下所示：

单位：万元

期间	往来单位/款项性质	期末余额	账龄				款项形成原因
			1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	
2020 年末	代扣代付水电费	5.20	5.20	-	-	-	项目现场扣分包商的水电费等
	代付个税滞纳金	8.49	8.49	-	-	-	代付的印花税滞纳金
	小计	**13.69**	**13.69**	-	-	-	
2019 年末	代付个税及滞纳金	60.63	60.63	-	-	-	尚未支付的代扣个税及滞纳金
	代扣款项	26.71	13.37	13.35	-	-	项目现场扣分包水电费等
	小计	**87.34**	**74.00**	**13.35**	-	-	

2018年末	代付个税及滞纳金	12.82	12.82	-	-	-	尚未支付的代扣个税及滞纳金
	代扣代付住房公积金	0.89	0.89	-	-	-	代扣代付员工住房公积金
	其他	32.28	28.21	4.02	-	0.05	项目现场扣分包水电费等
	小计	**45.99**	**41.92**	**4.02**	**-**	**0.05**	

3、非流动负债

报告期各期末，公司非流动负债构成如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
长期借款	651.23	30.84	758.02	23.39	858.74	79.60
长期应付款	1,189.65	56.33	2,308.23	71.23	23.04	2.14
预计负债	256.42	12.14	132.58	4.09	87.20	8.08
递延收益	-	-	41.65	1.29	109.78	10.18
递延所得税负债	14.61	0.69	-	-	-	-
合计	**2,111.90**	**100.00**	**3,240.49**	**100.00**	**1,078.76**	**100.00**

报告期各期末，公司非流动负债主要由长期应付款和长期借款组成，长期应付款和长期借款合计占非流动负债总额的比例分别为81.74%、94.62%和87.17%。2019年末非流动负债余额较2018年末增加2,161.72万元，主要系长期应付款增加2,285.19万元所致。2020年末非流动负债余额较2019年末减少1,128.59万元，主要系长期应付款减少1,118.58万元。

（1）长期借款

2018年末、2019年末和2020年末，公司长期借款余额分别为858.74万元、758.02万元和651.23万元，占非流动负债的比例分别为79.60%、23.39%和30.84%。公司的长期借款系以分期按揭方式购买公司目前所在的办公用房产生的借款。

报告期内，公司不存在延期支付借款本息、违约未偿还贷款的情况。

截至报告期末，公司长期借款的具体情况如下：

2017年2月，子公司北京环能与兴业银行北京经济技术开发区支行签订《固定资产借款合同》借款1,140.00万元整，到期日2027年2月15日。华泰永创为

该笔借款提供保证担保，同时北京环能以“京（2017）开不动产权第 0026548 号”、“京（2017）开不动产权第 0024138 号”房屋建筑物为该笔借款提供抵押担保。截至 2020 年 6 月 30 日，借款余额 809.12 万元，其中 1 年内到期的借款额为 103.71 万元。

（2）长期应付款

报告期各期末，公司长期应付款的构成及变化情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应付融资租赁款	1,189.65	2,304.65	-
汽车抵押贷款	-	3.58	23.04
合计	**1,189.65**	**2,308.23**	**23.04**

长期应付款 2019 年末较 2018 年末增加 2,285.19 万元，主要系公司新增对北京亦庄国际融资租赁有限公司的融资款项所致。2019 年公司新增孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目，该项目使用的干熄焦锅炉、提升机、焦罐及运载车、布风装置、迁车台台车采购资金由公司通过北京亦庄国际融资租赁有限公司（以下简称“亦庄租赁”）以融资方式解决，融资金额 3,360.00 万元，年利率 6.175%，期限 36 个月。

上述业务经 2019 年第四次临时股东大会会议决议通过《关于公司拟与北京亦庄国际融资租赁有限公司开展融资本金不超过 4,800.00 万元融资租赁直租项目的议案》。上述融资租赁根据实际利率法按摊余成本计量。

① 发行人采用融资租赁方式的原因

2019 年初，为满足当地环保政策的要求，孝义市鹏飞实业有限公司（以下简称“孝义鹏飞”）急需启动干熄焦及余热发电项目。由于孝义鹏飞业务规模扩张，资金周转紧张，自有资金有限，孝义鹏飞与发行人协商由发行人垫付部分项目资金以缓解资金压力。考虑到项目的收益状况良好及维系长期合作关系，发行人承接该项目并于 2019 年 5 月与孝义鹏飞签订《工程总承包合同》。鉴于该项目垫付资金规模较大，发行人资金亦有限，经与亦庄租赁商谈，由其为发行人提供部分重点设备采购的资金。

② 融资租赁业务的相关会计处理

根据实质重于形式的原则，发行人以采购的相关设备作为抵押物向亦庄租赁进行长期融资。具体会计处理如下：

业务节点	会计处理
采购相关设备并收到亦庄租赁等价的融资款	借：库存商品 贷：长期应付款-借款
相关设备用于干熄焦项目且安装完成确认履约进度	借：工程施工-合同成本/合同履约成本 贷：库存商品
按期计提并支付利息	借：财务费用-利息支出 贷：银行存款
按期支付本金	借：长期应付款 贷：银行存款

③ 长期应付款流动负债/非流动负债划分及摊余成本的准确性

根据企业会计准则关于流动负债/非流动负债的规定，将一年内到期的长期应付款摊余成本重分类至流动负债，具体情况如下：

单位：万元

时点	摊余成本	列报情况		
		长期应付款	一年内到期的非流动负债	合计
2018.12.31	-	-	-	-
2019.12.31	3,360.00	2,308.23	1,051.77	3,360.00
2020.12.31	2,308.23	1,189.65	1,118.59	2,308.23

综上所述，报告期各期末长期应付款的摊余成本计量准确。

（3）预计负债

①报告期各期末，公司预计负债的构成及变化情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
产品质量保证	256.42	132.58	87.20
合计	**256.42**	**132.58**	**87.20**

公司预计负债为预提的产品质量保证金。2018 年末、2019 年末和 2020 年末，公司预计负债余额分别为 87.20 万元、132.58 万元和 256.42 万元，占非流动负债总额的比例分别为 8.08%、4.09%和 12.14%。

公司业务合同一般有质保相关约定，质保期 1-2 年。质保期内，公司免费维修或更换合同项下有缺陷的设备或部件。

公司根据报告期内实际发生的销售服务费作为参考依据，以公司各期工程总承包业务收入为基数计提质量保证金。当发生销售服务费用时，直接冲减预计负债。

②销售服务费计提与同行业可比上市公司比较情况

公司简称	销售服务费计提情况
镇海股份	未计提
东华科技	未计提
百利科技	未计提
发行人	**0.21%**

同行业可比上市公司均未预提产品质量保证金。针对工程总承包业务模式下的合同及订单中普遍存在的质保期条款及合同赔偿责任，发行人相应计提了预计负债，与同行业可比上市公司相比较，发行人的会计估计更为谨慎、合理。

（4）递延收益

报告期各期末，公司递延收益情况如下：

单位：万元

本期项目	2019.12.31	新增金融	计入其他收益金额	其他变动	2020.12.31
炼铁-煤气化-建材多联产关键技术项目政府补助	41.65	-	41.65	-	-
合计	**41.65**	**-**	**41.65**	**-**	**-**
本期项目	**2018.12.31**	**新增金融**	**计入其他收益金额**	**其他变动**	**2019.12.31**
焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范项目政府补助	64.79	-	64.79	-	-
炼铁-煤气化-建材多联产关键技术项目政府补助	44.99	15.02	18.36	-	41.65
合计	**109.78**	**15.02**	**83.15**	**-**	**41.65**
本期项目	**2017.12.31**	**新增金融**	**计入其他收益金额**	**其他变动**	**2018.12.31**
焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范项目政府补助	120.00	-	55.21	-	64.79
炼铁-煤气化-建材多联产关键技术项目政府补助	-	44.99	-	-	44.99
合计	**120.00**	**44.99**	**55.21**	**-**	**109.78**
本期项目	**2016.12.31**	**新增金融**	**计入其他收**	**其他变动**	**2017.12.31**

			益金额		
焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范项目政府补助	120.00	-	-	-	120.00
炼铁-煤气化-建材多联产关键技术项目政府补助	15.00	-	15.00	-	-
合计	**135.00**	-	**15.00**	-	**120.00**

2016 年 7 月，根据科学技术部高技术研究发展中心关于国家重点研发计划煤炭清洁高效利用和新型节能技术重点专项 2016 年度项目立项的通知（国科高发计字[2016]22 号），北京科技大学和华泰永创等单位共同申报国家重点研发计划“煤炭清洁高效利用和新型节能技术”重点专项中“化工冶金流程系统优化与节能技术”项目中的“炼铁-煤气化-建材多联产过程耦合关键技术” 项目，公司 2016 年获得政府补助 15.00 万元、2018 年获得政府补助 44.99 万元、2019 年获得政府补助 15.02 万元。

2016 年 9 月，根据北京市科学技术委员会关于下达“焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范”经费的通知，公司获得政府补助 120 万元，用于“焦化工艺污染控制与余热利用关键技术研发与示范——焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范”。

（二）偿债能力分析

报告期内，公司主要偿债能力指标如下：

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
资产负债率（母公司，%）	70.60	72.98	74.95
流动比率（倍）	1.13	1.24	1.21
速动比率（倍）	0.66	0.89	1.06
利息保障倍数（倍）	18.49	17.78	7.81
息税折旧摊销前利润（万元）	8,146.52	5,641.25	2,911.44

1、总体负债水平

2018 年末、2019 年末和 2020 年末，母公司资产负债率分别为 74.95%、72.98%和 70.60%，报告期内资产负债率呈下降趋势，主要是因为随着公司规模不断扩大、业绩向好发展，资产结构不断优化所致。

2、偿债能力分析

2018年末、2019年末和2020年末，公司流动比率分别为1.21、1.24和1.13，整体略有上升，主要系公司随着新增项目不断增多导致存货增加所致；公司速动比率分别为1.06、0.89和0.66，整体呈波动下降趋势，主要系存货等非速动资产因前述原因增加所致；公司利息保障倍数分别为7.81倍、17.78倍和18.49，利息保障倍数整体较高，且不断提高，主要因公司业绩不断提升所致，公司偿还利息的压力较小。

此外，公司不存在对正常生产经营活动有重大影响的需特别披露的或有负债，亦不存在表外融资的情况。

综上所述，公司负债水平合理，资产流动性较高，具有较强的偿债能力。

3、与同行业可比公司的偿债能力比较分析

公司与同行业可比公司偿债能力指标的比较情况如下表所示：

序号	可比公司	资产负债率（母公司，%）		
		2020 年末	2019年末	2018年末
1	镇海股份	40.87	42.04	25.89
2	东华科技	67.94	66.28	64.05
3	百利科技	71.61	83.28	58.95
平均值		**60.14**	**63.87**	**49.63**
发行人		**70.60**	**72.98**	**74.95**

续

序号	可比公司	流动比率		
		2020 年末	2019年末	2018年末
1	镇海股份	2.21	2.17	3.61
2	东华科技	1.23	1.30	1.42
3	百利科技	0.93	0.89	1.24
平均值		**1.46**	**1.46**	**2.09**
发行人		**1.13**	**1.24**	**1.21**

续

序号	可比公司	速动比率		
		2020 年末	2019年末	2018年末
1	镇海股份	1.59	1.93	3.02

2	东华科技	1.11	0.84	0.94
3	百利科技	0.56	0.72	1.01
平均值		**1.09**	**1.17**	**1.65**
发行人		**0.66**	**0.89**	**1.06**

续

序号	可比公司	利息保障倍数		
		2020 年末	2019年末	2018年末
1	镇海股份	—	—	—
2	东华科技	67.60	26.88	51.94
3	百利科技	1.48	-13.95	5.78
平均值		**34.54**	**6.47**	**28.86**
发行人		**18.49**	**17.78**	**7.81**

注：镇海股份 2018-2020 年度未发生利息费用，利息保障倍数指标对其不适用。

从上表可以看出，报告期内，公司资产负债率高于同行业平均水平，流动比例及速动比例整体低于同行业可比公司平均水平，主要因公司业务结构中总承包业务占比较高，导致存货、合同资产、预付账款及应收金额在资产结构中占比较高所致。公司资产负债率高于同行业平均水平，主要因为公司依靠债务融资，导致资产负债率较高，而同行业上市可以通过股权融资来解决资金需求并降低其资产负债率。因此，公司需要股权性融资来优化负债结构，降低资产负债率以增强偿债能力。

目前，公司资产质量和盈利状况整体较好，具有持续的经营活动现金流入，具备较好的偿债能力。

（三）报告期股利分配的具体实施情况

报告期内，公司股利分配情况如下：

2018 年 3 月 24 日，公司 2017 年度股东大会审议通过《关于公司 2017 年度红利分配方案的议案》，向股东分派现金股利 500.00 万元。上述分红方案于 2018 年 12 月 29 日以现金形式全额发放。

2019 年 3 月 30 日，公司 2018 年度股东大会审议通过《关于华泰永创（北京）科技股份有限公司 2018 年度红利分配方案的议案》，向股东分派现金股利 500.00 万元。上述分红方案于 2019 年 7 月 18 日以现金形式全额发放。

2020 年 3 月 21 日，公司 2019 年度股东大会审议通过《关于审议公司 2019 年度红利分配方案的议案》，向股东分派现金股利 1,000.00 万元。上述分红方案于 2020 年 3 月 3 日以现金形式全额发放。

（四）现金流量分析

报告期内公司现金流量情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
经营活动产生的现金流量净额	-5,352.51	529.04	1,896.32
投资活动产生的现金流量净额	-1,636.88	-616.52	-307.50
筹资活动产生的现金流量净额	5,352.13	-1,385.01	-109.22
现金及现金等价物净增加额	-1,539.16	-1,511.83	1,432.23
期末现金及现金等价物余额	795.33	2,334.49	3,846.32

1、经营活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售商品、提供劳务收到的现金	41,224.95	28,568.67	22,901.77
收到的税费返还	305.14	1,655.63	571.44
收到其他与经营活动有关的现金	799.20	826.93	3,222.99
经营活动现金流入小计	**42,329.29**	**31,051.23**	**26,696.20**
购买商品、接受劳务支付的现金	32,897.36	17,561.89	14,203.49
支付给职工以及为职工支付的现金	4,812.87	3,981.39	3,801.88
支付的各项税费	4,781.79	1,703.27	504.38
支付其他与经营活动有关的现金	5,189.78	7,275.64	6,290.12
经营活动现金流出小计	**47,681.79**	**30,522.19**	**24,799.87**
经营活动产生的现金流量净额	**-5,352.51**	**529.04**	**1,896.32**
营业收入	103,203.58	54,343.24	48,427.66
净利润	6,867.81	4,121.15	1,908.39
经营活动产生的现金流量净额/净利润	-0.78	0.13	0.99
销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入（%）	39.95	52.57	47.29

2018 年度、2019 年度和 2020 年度公司经营活动产生的现金流量净额分别为 1,896.32 万元、529.04 万元和-5,352.51 万元，净利润分别为 1,908.39 万元、4,121.15

万元和 6,867.81 万元，公司经营活动产生的现金流量净额分别是净利润的 0.99、0.13 和-0.78。公司销售商品、提供劳务收到的现金占营业收入的比例分别为 47.29%、52.57%和 39.95%，有所波动。

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异情况如下：

单位：万元

序号	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
净利润		6,867.81	4,121.15	1,908.39
1	加：信用减值损失	122.61	331.00	-
2	资产减值准备	-204.01	35.01	1,164.12
3	固定资产折旧	438.64	351.75	329.30
4	无形资产摊销	65.55	10.47	5.76
5	长期待摊费用摊销	24.88	2.65	1.93
6	处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	-10.68	-31.88	-56.40
7	固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	-	0.32	0.56
8	财务费用（收益以“－”号填列）	726.88	281.36	850.32
9	投资损失（收益以“－”号填列）	276.26	212.09	-
10	递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-25.74	-54.85	-164.52
11	递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	14.61	-	-
12	存货的减少（增加以“－”号填列）	-376.27	-4,225.24	795.21
13	经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-33,111.44	4,310.53	3,378.68
14	经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	19,502.65	-4,815.31	-6,317.02
15	其他	335.80		
	经营活动产生的现金流量净额	**-5,352.51**	**529.04**	**1,896.32**

注：其他为股权激励费用。

公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异主要受资产减值准备、固定资产折旧、财务费用、存货及经营性往来项目变化的影响。

报告期各期内，公司净利润保持增长趋势，经营活动产生的现金流量净额 2018 年、2019 年、2020 年均低于净利润水平。报告期内经营活动产生的现金流量净额逐渐降低，主要是以下原因，一是公司业务增长速度较快，新增项目较多，导致预付账款大幅增加；二是项目回款中承兑汇票回款比例不断上升。

（1）经营活动现金流量净额与净利润的差异

报告期内，公司经营活动现金流量净额与净利润存在一定程度差异，具体分析如下：

①2018 年度净利润与经营活动产生的现金流量净额差异分析

2018 年度经营活动产生的现金流量净额低于净利润 12.07 万元，差异较小。

②2019 年度净利润与经营活动产生的现金流量净额差异分析

2019 年度经营活动产生的现金流量净额低于净利润 3,592.11 万元，主要原因如下：

2019 年末存货余额较期初增加 4,225.24 万元，主要系 2019 年新开展项目较多，已完工未结算资产大幅增加所致。已完工未结算资产期末较期初增加 4,018.84 万元，主要项目明细如下：

单位：万元

项目名称	2018 年末	2019 年末	增加金额
河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目	174.53	2,026.05	1,851.52
孝义市鹏飞实业有限公司 2×170 干熄焦项目总承包项目	-	1,599.64	1,599.64
越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期 2*130t/h 干熄焦项一期总承包项目	-	553.15	553.15
合 计	**174.53**	**4,178.84**	**4,004.31**

③2020 年度净利润与经营活动产生的现金流量净额差异分析

2020 年度公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润 12,220.32 万元，主要系 2020 年度与业主结算收到票据较多所致。“应收款项融资—银行承兑汇票”期末较期初增加 9,558.12 万元，主要项目应收票据回款情况如下：

单位：万元

项目名称	业主名称	本期收取票据金额	本期终止确认金额	期末余额
唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收炼焦项目	唐山国堂钢铁有限公司	4,130.00	500.00	3,630.00
建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化干熄焦工程项目	建龙西林钢铁有限公司	9,882.45	8,338.45	2,456.00
建龙西林钢铁有限公司 140 万吨/年焦化工程炼焦区域设备（材料）上升管		912.00		

余热回收装置				
鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程项目	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司	5,500.00	4,000.00	1,500.00
山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发电 EPC 项目	山东铁雄新沙能源有限公司	3,269.87	2,049.87	1,220.00
山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目	山西新石能源科技有限公司	2,600.00	1,685.00	915.00
合 计		**26,294.32**	**16,573.32**	**9,721.00**

综上，公司报告期内经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异符合公司实际情况，具备合理性。

（2）2019 年税费返还的具体情况

①公司收到税费返还具体构成

公司 2019 年收到税费返还 1,655.63 万元，系越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期 2*130t/h 干熄焦项目收到的增值税出口退税 1,653.52 万元及个税返还 2.11 万元。

②会计处理

A.根据《外贸企业出口退税汇总申报表》中计算出的“应退税额”做如下会计处理：

借：其他应收款-出口退税

贷： 应交税费-应交增值税-出口退税

B.收到退税款时的会计处理：

借：银行存款

贷：其他应收款-出口退税

如上所示，公司税费返还会计处理正确，符合会计准则的规定。

（3）收到其他与经营活动有关的现金的分析

①公司收到其他与经营活动有关的现金的具体明细如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
收到的各种往来款	63.95	295.80	2,804.85
利息收入	49.06	30.55	19.80
收到的押金、保证金、备用金	275.65	432.20	240.84
收到的政府补贴	181.81	20.02	44.99
代收代付款项	209.26	10.96	89.05
其他	19.47	37.41	23.46
合　计	**799.20**	**826.94**	**3,222.99**

②公司收到其他与经营活动有关的现金与其他会计科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项　目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
其他收益/营业外收入—收到的政府补助	181.81	20.02	44.99
加：财务费用—经营活动银行存款利息收入	49.06	30.55	19.80
加：当期其他应收款减少/其他应付款增加	568.33	776.37	3,158.20
合　计	**799.20**	**826.94**	**3,222.99**

公司 2018 年度收到其他与经营活动有关的现金金额 3,222.99 万元，与 2019 年度、2020 年度相比波动较大，主要系 2018 年收到各种往来款项 2,804.85 万元所致，具体明细如下：

单位：万元

往来方名称	金额
鞍山华泰盛德实业发展有限责任公司	1,576.10
北京金泰酉岛科技有限公司	200.00
孙敏群	200.00
刘宝华	190.00
朱霞玲	150.00
毛志强	100.00
北京易云健行投资管理有限公司	100.00
其他	288.75
合　计	**2,804.85**

（4）支付其他与经营活动有关的现金与主要会计科目的勾稽关系

①公司支付其他与经营活动有关的现金明细表

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
支付的各种往来款	1,140.71	3,236.10	2,130.19
支付的各项费用	3,451.48	3,227.74	3,021.21
支付的押金、保证金、备用金	463.00	758.66	973.08
营业外支出	52.43	27.76	-
代收代付款项	82.15	25.37	165.64
合计	**5,189.77**	**7,275.63**	**6,290.12**

②公司支付其他与经营活动有关的现金与其他会计科目的勾稽关系

单位：万元

项　目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
销售费用	727.16	582.17	446.51
管理费用	4,313.87	3,765.56	3,072.68
研发费用	3,844.69	2,837.41	1,947.21
减：计入费用的职工薪酬	3,864.78	3,608.55	3,143.51
减：计入费用的折旧摊销	547.60	368.27	346.00
加：营业外支出	52.43	27.76	-
加：财务费用手续费	215.68	388.94	269.02
加：当期其他应收款增加/其他应付款减少	448.32	3,650.61	4,044.21
合　计	**5,189.77**	**7,275.63**	**6,290.12**

公司报告期内支付其他与经营活动有关的现金金额波动较大，主要系支付的各种往来款所致，具体明细如下：

2018 年度公司支付的各种往来款 2,130.19 万元，其中：子公司鞍山环能支付盛德实业往来款 1,006.45 万元、支付秦冶重工往来款 1,000.00 万元；

2019 年度公司支付的各种往来款 3,236.10 万元，其中：子公司鞍山环能支付盛德实业往来款 2,424.86 万元、支付秦冶重工往来款 500.00 万元；

2020 年度公司支付的各种往来款 1,140.71 万元，其中：公司母公司华泰永创支付盛德实业 929.37 万元。

2、投资活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
收回投资收到的现金	9,968.00	-	-
取得投资收益收到的现金	22.62	-	-
处置固定资产、无形资产和其他长期资产收回的现金净额	5.00	8.92	0.88
投资活动现金流入小计	**9,995.62**	**8.92**	**0.88**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	1,657.95	625.44	248.38
投资支付的现金	9,968.00	-	60.00
支付其他与投资活动有关的现金	6.55	-	-
投资活动现金流出小计	**11,632.50**	**625.44**	**308.38**
投资活动产生的现金流量净额	**-1,636.88**	**-616.52**	**-307.50**

2018 年度、2019 年度和 2020 年度，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-307.50 万元、-616.52 万元和-1,636.88 万元。报告期内公司购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金主要用于购置车辆、房屋装修、办公设备等。2018 年投资支付的现金 60.00 万元系自泰晋环保股东刘宝华处受让泰晋环保 12%的股权支付的对价；2020 年投资支付的现金主要系购买工商银行“添利宝”净值型理财产品 9,968.00 万元，收回投资收到的现金为赎回工商银行“添利宝”净值型理财产品 9,968.00 万元。

3、筹资活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
吸收投资收到的现金	7,148.01	-	-
取得借款收到的现金	3,500.00	5,500.00	5,500.00
筹资活动现金流入小计	**10,648.01**	**5,500.00**	**5,500.00**
偿还债务支付的现金	3,542.73	5,612.67	4,596.21
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	1,313.29	675.49	754.70
支付其他与筹资活动有关的现金	439.85	596.85	258.31
筹资活动现金流出小计	**5,295.88**	**6,885.01**	**5,609.22**
筹资活动产生的现金流量净额	**5,352.13**	**-1,385.01**	**-109.22**

2018年度、2019年度和2020年度，公司筹资活动现金流入金额分别为5,500.00万元、5,500.00万元及10,648.01万元。2020年，公司吸收投资收到的现金为获得股东建龙集团投资款及员工持股平台华德泰盛及华德优盛增资款项合计7,148.01

万元（详见“第五节、二、（三）报告期内股本和股东变化情况”）。报告期内，公司筹资活动现金流出金额分别为5,609.22万元、6,885.01万元及5,295.88万元，主要为报告期内偿还借款本金及利息、分配股利（详见本节“十五、（三）报告期股利分配的具体实施情况”）所形成。

（五）重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项

1、报告期内重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项

报告期内，公司不存在需要披露的重大投资或资本性支出、重大资产业务重组或股权收购合并等事项。

2、未来可预见的重大资本性支出计划

截至本招股说明书签署日，本次发行募集资金拟投资项目的详细情况详见本招股说明书“第九节　募集资金运用与未来发展规划”。

（六）持续盈利能力分析

根据公司所处行业未来的发展趋势、公司的业务状况、财务状况及未来发展规划，公司具备持续盈利能力，不存在持续经营能力方面的重大不利变化或风险因素。

1、持续经营能力方面存在的不利变化或风险因素

可能对公司持续盈利能力产生不利影响的因素包括但不限于：应收账款增加、汇率变动、单一项目对经营业绩影响较大的等风险，公司已在“第四节　风险因素”中进行了分析并完整披露。

2、管理层自我评判的依据

公司已在“第四节 风险因素”中披露了其面临的风险因素，公司不存在上述对持续盈利能力构成重大不利影响的情形。公司所处行业正处蓬勃发展期，具有较为突出的业务优势和人才优势，具备良好的成长性和较强的持续盈利能力。

第九节 募集资金运用与未来发展规划

一、募集资金运用概况

（一） 本次募集资金金额及投资项目

经公司第一届董事会第十五次会议及2020年第五次临时股东大会审议，本次拟向社会公众公开发行人民币普通股不超过2,596万股，且不低于本次公开发行后总股本的25%。本次发行的募集资金总量，将根据发行人和主承销商确定的发行价格确定。

本次募集资金扣除发行费用后的净额拟全部投入与公司主营业务相关的项目，由董事会根据项目的轻重缓急情况安排实施，具体投资项目如下：

单位：万元

序号	项目名称	总投资额	拟投入募集资金额	项目备案	环评批复
1	设计研发中心及配套项目	9,883.02	3,500.00	鞍高开项备（2020）36号	备案号：202021030003000000011
2	补充工程总承包业务营运资金	59,025.62	31,000.00	-	-
合计		**68,908.64**	**34,500.00**		

如本次发行及上市实际募集资金不能满足上述项目的资金需求，不足部分由公司自筹予以解决。如本次发行及上市募集资金到位时间与资金需求的时间要求不一致，公司可根据实际情况需要以其他资金（自有资金或银行贷款）先行投入，待募集资金到位后予以置换。如所筹资金超过预计资金使用需求的公司将根据公司的发展规划及实际生产经营需求，妥善安排超募资金的使用计划，将超募资金用于公司主营业务，并在提交董事会审议通过后及时披露。

（二） 募集资金对发行人主营业务发展的贡献、未来经营战略的影响和业务创新创造创意性的支持

本次募集资金投资项目均紧密围绕公司主营业务开展，主要目标是通过募集资金的投入提升公司对人才的吸引力、增强研发实力，加速技术研发项目进度，实现公司以技术研发为引领促进业务发展的战略目标；增强公司在项目承揽和执行方面的资金实力，以加强、提升公司在行业内的竞争优势，实现快速良好发展

的目标。

本次募集资金投资项目是公司根据发展现状及未来发展战略目标确定的。公司将利用募集资金加强、提升现有的竞争优势，更好的满足客户不断扩展和深化的应用需求，同时不断创新，以提供更多元化技术服务，全面提高公司现有业务的整体竞争优势。

本次募集资金能够为公司研发、项目承揽及执行等方面提供有力的资金支持，通过“设计研发中心及配套项目”实施直接加大了在科研方面的投入，为公司新技术的研发提供了良好的场所、设备、人员等保障，有利于提升公司在技术研发方面的创新能力。

（三） 募集资金运用对同业竞争和独立性的影响

本次募集资金投资项目实施主体为公司及全资子公司，围绕公司主营业务开展，不会和公司控股股东、实际控制人之间产生同业竞争或对公司的独立性产生不利影响。

二、本次募集资金使用管理

2020年11月7日召开的2020年第五次临时股东大会审议通过了《募集资金使用管理制度》，规定公司实行募集资金的专户存储制度，并明确了募集资金的储存、使用、实施管理、报告和披露，以及监督和责任追究等管理措施。公司募集资金存放于董事会决定的募集资金专户集中管理，做到专款专用。

公司上市后将在深圳证券交易所规定时间内与保荐机构及募集资金存管银行签订《募集资金三方监管协议》，对募集资金专户存储、使用和监管等方面的三方权利、义务和责任进行约定。实际使用募集资金、闲置募集资金管理安排、改变募集资金用途等，公司将严格遵守《募集资金使用管理制度》和相关法律法规的要求进行。

三、董事会对募集资金投资项目可行性的分析意见

公司本次首次公开发行募集资金将用于：设计研发中心及配套项目、补充工程总承包业务营运资金两个项目，上述项目围绕公司主营业务开展，与主营业务

紧密相关，旨在夯实现有业务，本次募集资金项目的实施能够对公司经营状况起到良好的推动作用。本次募集资金规模及投资项目与公司现有经营规模、财务状况、技术水平和管理能力相适应，符合国家产业政策、环境保护、土地管理以及其他相关法律、法规和规章的规定。本次募集资金所投资项目实施后不会产生同业竞争或对公司的独立性产生不利影响。

四、募集资金投资项目的具体情况

（一） 设计研发中心及配套项目

1、项目概况

实施主体：鞍山华泰环能工程技术有限公司

拟建地点：鞍山市高新技术产业开发区深峪路520号

建设规模：总占地面积5440.74m^2，为11层建筑，总建筑面积15,551.35m^2

投资规模：9,883.02万元

2、项目建设的背景及必要性

（1） 项目建设背景

近年来焦化行业在发展的同时，也带来了严重的环境污染等问题。随着国家对焦化行业绿色生产要求的加强，焦化行业急需解决自身生产模式中存在的工业废气及废水处理的。因此，工业废气和废水的净化与回收技术，已成为当今焦化行业实现节能减排目标的关键技术。而我公司高效节能环保型换热式两段焦炉、智能干熄焦技术等二十余项新技术的研发正是实现焦化行业清洁生产、节能减排的关键所在。建立设计研发中心及配套项目，开发具有自主知识产权的节能减排相关关键技术、功能材料、核心软件和工艺包，对提高公司的技术内涵及核心竞争力、拓展新的利润增长点有着重要的意义，同时也有利于提供更优质更高效的工程设计、技术服务及总承包服务。

先进的技术和创新性人才是公司经营和持续发展的根本，公司目前已经拥有一支具有良好创新能力的研发、设计和总承包队伍，取得了较好的经营业绩和效益。但是在装备、规模、技术储备等方面尚不能满足业务、市场发展和公司经营

战略的需要。建立设计研发中心及配套项目，旨在完善公司技术创新体系和加强创新能力，围绕公司的主营业务，对具有重要应用前景的技术方向进行系统化、配套化、工程化开发，不断推出具有高技术含量、高附加值的新工艺、新材料、新产品，为公司巩固和提高技术优势、拓展业务范围、实现快速发展提供强劲的技术动力。

公司在焦化行业的竞争，归根结底是研发实力的竞争和人才团队的竞争。高端研发实力和技术人才资源是高科技企业最稀缺的、最具价值的资本。根据公司业务的发展规划，研发人员数量将迅速增加，现有研发环境和分散式办公场地已经不能满足公司持续、快速发展的需要，客观上需要拥有一个完整、相对集中的研发及办公环境，以利于吸引更多的人才加入，从而提升公司的整体实力。

（2）项目建设的必要性

公司设计研究院现办公地点为铁东区峰会大厦21层（自有）和22层（租赁），可使用面积约900平米，现有办公人员182名，人均办公面积约4.95平方米，人均面积偏低。随着公司的业务发展及研发项目增加，人员队伍在快速扩充，现有办公场地无法满足需求，解决办公场所已迫在眉睫。同时，公司通过新建设计研发中心可改善办公环境及条件，包括解决交通、停车等瓶颈问题，有利于吸引优秀人才，还可以提升公司形象。

企业研发中心的建设会为企业创新能力的提高搭建良好的平台，会使得企业的研发能力明显增强，会对行业创新体系和企业创新能力建设起到积极的引导与示范作用，是建设创新企业的中坚力量，产生良好的经济效益和社会效益。只有大力加强企业研发中心的建设，大幅度提高企业自主创新能力，才能增强企业核心竞争力，促进企业在日趋激烈的市场竞争中更好、更快地发展。

因此，基于公司发展现状和未来发展趋势，结合现有办公环境及条件，新建设计研发中心及配套项目非常具有必要。

3、研发中心研究方向及预期成果

公司作为焦化行业技术革新、技术推广及应用的核心动力，其已不仅仅满足于安全风险防护、污染末端治理、余能回收等后端处理模式，而是在焦化技术本质安全、低碳环保、工艺节能、智能工厂等方面持续不断的增大研发力度，投入

大量的人力、物力、财力，从理论研究、科研实验、装置小试、工业化生产实验直至工程应用，完成理论—试验—生产的完整的技术研发及应用链条，通过实践不断调整科研方向、完善科研管理体系、打通研发-应用链条。经过总结整个焦化行业的发展趋势，遵照国家行业发展规划，参考国内外先进经验，公司结合自身技术特长、公司特点，将焦化行业本质安全、低碳环保、工艺节能、智能工厂作为今后科研发展的主要方向，并将根据行业发展情况、资源利用情况稳步、及时的进行动态调整。

公司正在进行及未来即将开展的主要研发项目及方向具体如下：

20 项主要科研项目研发目标及应用前景

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
1	智能干熄焦系统	智慧焦化厂干熄焦系统技术研发	干熄焦技术作为一项重要的节能环保技术，在全世界范围内受到了广泛认同。由于干熄焦工艺涉及焦化、热力、机械、耐火材料、环保和过程控制系统等诸多领域，是一个工艺复杂、控制参数多、操作难度大、连续生产要求高的工艺技术。又加上输送高温红焦、温度高、粉尘大和作业环境恶劣，存在较多的影响因素，因此系统运行难度大，故障率高，影响干熄率和干熄炉的寿命。也因为操作的不均衡，干熄炉温波动大，而严重影响干熄炉的寿命。因此，丰富干熄焦控制系统的内涵，实行对干熄焦装置的智能控制，自动收集干熄焦操作的最佳参数与历史数据，对干熄焦操作运行的趋势进行判断，实现对干熄焦操作的智能提示。对设备维护点检提示、记录，对设备的故障进行自动诊断等，同时对干熄焦的控制系统硬件与检测元件进行完善，从而增加干熄焦系统的可靠性、稳定性，使干熄率提高并产生更佳的经济效益。	整体目标分为三个部分： A.智能控制系统 （1）构建干熄焦智能控制模型； （2）采集先进的生成工艺过程记录，构建优化控制基础数据库； （3）进行模型调优和参数计算，实现模型离线仿真及优化； （4）引入到实际工程中，结合实际运行情况对模型和参数进行调整与优化。 （5）依据最终的实施情况编制相应的智能干熄焦方案。 B.智能管理系统 建设一套适合干熄焦系统的智能管理系统，包括工艺管理、设备管理、安全管理和能源管理。实现对干熄焦系统有效管控。 C.干熄焦远程维护系统 （1）构建干熄焦专家团队； （2）构建智能干熄焦远程运维中心； （3）组建干熄焦远程维护团队，并确立远程维护系统的运行模式。	（1）智能控制系统 通过在线调试，实现智能干熄焦控制系统安全稳定运行，并增强干熄焦智能控制系统的坚强性和稳定性，在确保系统安全的情况下，实现高在线率，并具备较强的工况自适应能力。 （2）远程运维体系 依托智慧焦化厂干熄焦工段，构建一套智慧焦化厂干熄焦工段远程运维体系。在建龙西钢现场构建本地服务团队，在鞍山构建远程运维系统及远程运维团队。通过本体服务团队与远程运维团队的有机结合，引入外部的设计院专家、生产专家和设备厂家专家，共同为建龙西钢智慧焦化厂干熄焦工段提供全方位的技术服务，确保智慧焦化厂干熄焦工段安全稳定运行，真正实现智慧焦化厂干熄焦工段在少人化情况下安全稳定运行。 同时与建龙西钢共同探索构建基于大数据的故障诊断及预测性维护体系。探索如何应用累计的经验数据和大数据的分析方法，基于特征提取构建的诊断及预测模型，通过数据采集、数据治理、数据存储、数据挖掘和数据分析等过程洞察整个产品生命周期中各个时刻的状态和性能，并利用可视化技术实现对设备运行状态和

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
					故障信息的快速直观显示，有效降低干熄焦设备全生命周期维修成本，实现更为可靠的故障诊断和预测性维护。
2	智能系统	总承包项目管理现代化科研项目	工程总承包集设计、施工一体化，总承包可以把资源最佳的配置、结合在工程项目上，减少管理链和管理环节，充分体现总承包协调和整合能力，有利于优化设计方案，地缩短工期、保证质量、控制投资、节约资源都发挥重要作用。但是由于多种原因，总承包在自身还存在诸多问题，需逐步推进现代化管理。	课题一：现场影像传输与控制系统数据传输； 课题二：项目管理审批流程及档案管理电子化（OA 办公系统二次开发）； 课题三：工程设备材料“一物一码”的确定及编码技术的应用； 课题四：项目管理软件及建筑信息模型化；	项目管理的目标是：利用不断进步的科学技术，以先进的管理软件为工具，在强大的公司办公网络的平台上，实现大数据管理；以现场可视视频为基础，结合建筑信息模型，通过编码技术实现项目管理的数字化。
3	焦炉系统	高效节能环保型换热式两段焦炉	炼焦工业的主要产品—焦炭、煤气和煤焦油等化学产品是冶金、机械、化工、城市煤气等行业的重要原材料。炼焦行业已成为我国国民经济中具有十分重要作用的一大产业。炼焦炉从初期的蜂巢炉到今天的大型现代化焦炉，已经历了 200 多年的历史。传统蓄热室焦炉由炭化室、燃烧室、蓄热室、斜道区、炉顶区和基础部分。即使当今世界上普遍使用的焦炉也已经历了 100 多年的历史，尽管现代焦炉热效率在 80%以上算比较高的，但热工效率只有 70%多，真正有用热量不超过 50%。 现代冶金对焦炭质量要求日益提高，为满足这种要求需要大量优质炼焦煤，然而世界上优质炼焦煤资源有限且不可再生。现代焦化厂大部分采用的炼焦炉炉体结构复杂，炼焦	针对目前传统的蓄热式焦炉发展到现阶段存在的对炼焦煤的质量要求高、能耗高、污染高以及国内焦化企业在前期的高速发展过程中粗放式管理、无序竞争、落后技术所带来的成本压力等问题，焦化企业要想走出困境，必须依靠创新驱动发展，通过转型升级来应对目前的挑战。 为了解决目前焦化行业面临的困境，华泰永创（北京）科技股份有限公司研发的 HT 高效节能、清洁环保、资源节约型焦炉－换热式两段焦炉技术能够较好地解决上述难题。根据其工艺特点，可实现预热煤炼焦，其有助于增加炼焦煤中弱粘结性气煤的配比，降低入炉煤的含水量，提高入	传统蓄热式焦炉存在的问题已经影响到了炼焦行业的生存发展，近 20 年来全世界都在研究开发新型炼焦技术。但是，这些技术开发运行过程中遇到不同的问题，包括日本的 21 世纪新型炼焦等工艺，均未能取代目前广泛使用的蓄热式焦炉而得到推广应用。与其他炼焦技术相比，换热式两段焦炉集成了现有炼焦技术的所有优点，具有对炼焦配合煤要求低、可回收副产品、能耗低、污染小、焦炭质量高、投资少、操作简单、占地面积小等优点，是一种高效节能、清洁环保、资源节约型的理想的炼焦新技术。

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
			过程产生大量含有有毒物质的燃烧烟气和废水，严重危害人类健康和生存环境。整个工艺过程中产生大量有毒烟气和废水很难处理，但必须控制，因此总体投资和运行成本高。	炉煤的温度，节能减排潜力巨大，符合焦化行业今后发展的方向。	
4	焦炉系统	立式热回收焦炉技术	清洁型热回收焦炉，具有负压控制温度的操作制度和炼焦过程产生的高温烟气已经将煤（气）中以苯并芘为主的有害物质燃烧至再排放可以忽略不计的程度的特点，因此，这种焦炉与采用正压操作、在装煤孔和炉门缝隙有有害气体泄漏存在的情况的常规焦炉相比，有着显著的环保方面的优势，日益受到环保界的重视。 然而，目前一般所谓清洁型热回收焦炉均是指焦饼宽而扁的卧式热回收焦炉，尽管其有上述优点，但是，它尚存在着直接加热（内热式）导致煤料（焦炭）烧损浪费资源、煤（焦）饼上部在结焦过程中处于自由状态焦炭质量差和占地面积过大等方面的缺点，因而制约了其推广和发展。	以坚实的理论基础作为支撑，以现有的工程化经验为试验基础，研究开发立式热回收焦炉技术，设计建设年产20万吨冶金焦的立式热回收焦炉及发电试验（示范）工程。	本研究开发项目，是一种既保留上述热回收焦炉的技术优势又克服其缺点的新型热回收焦炉技术，有着显著的技术优势，将会成为热回收焦炉的主流炉型，有着广泛的市场前景。
5	焦炉系统	5.5m 捣固换热室式热回收焦炉技术	焦炉迅速发展的同时，也带来了严重的环境污染和资源匮乏。在环保绿色生产的倡导下，清洁型热回收焦炉多次被提出，并逐渐成为了当今世界焦炉发展的方向之一。 热回收焦炉，可多配合弱粘煤和不粘煤，可将炼焦过程中产生的焦炉煤气、化学产品以及其它一些有害物质在焦炉内合理燃烧，可利用所生成高温烟气的热量来发电或者提供	以坚实的立式热回收焦炉技术理论基础作为支撑，结合建龙 4.3m 立式热回收工业试验炉工艺工程化的标定结果，开发 5.5m 捣固换热室式热回收焦炉技术的研究和工艺设计。	本研究开发项目，是一种既保留上述热回收焦炉的技术优势又克服其缺点的新型热回收焦炉技术，有着显著的技术优势；同时，符合国家对焦化行业的环保要求和新建准入条件，将会成为热回收焦炉的主流炉型，有着广泛的市场前景。

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
			蒸汽。至今，国内外热回收焦炉多以卧式热回收焦炉为主，近些年有立式热回收焦炉的投产和运行。焦饼宽而扁的卧式热回收焦炉，存在着直接加热（内热式）导致煤料（焦炭）烧损浪费资源、煤（焦）饼上部在结焦过程中处于自由状态焦炭质量差和占地面积过大等方面的缺点，因而制约了其推广和发展；立式热回收焦炉，与传统蓄热式焦炉的加热结构相近，都采用了燃烧-炭化室的间接加热模式，提高了生产能力，但尚存加热效率低等问题。		
6	上升管系统	焦炉上升管煤气显热回收利用技术	从焦炉炭化室逸出的荒煤气所携带的热量约占向焦炉输入热量的 30~35%，此部分热量具有一定回收价值。如果充分利用这部分热量，可以为企业带来良好的经济效益和节能效益。	不断改进焦炉上升管煤气显热回收利用系统的安全性和稳定性； 标定基础设计参数，为系统的热力计算提供依据。	利用新技术保证上升管余热回收系统的安全未定运行；改进上升管蒸发器的本体结构和材质，使其在运行安全可靠的基础上提高换热水平；利用上升管蒸发器所产饱和蒸汽进行发电，或者直接利用上升管蒸发器生产较高参数的过热蒸汽进行有效利用。
7	焦炉系统	焦炉炉内脱硝项目	现有焦炉脱硝工程均采用炉外烟道脱硝，该工艺投资高、运行成本高，我公司结合焦炉内部结构特征，在焦炉蓄热室内脱除燃烧废气中的氮氧化物，该技术研发成功后会大幅度降低焦化厂的环保运行成本，有利于大气环境的改善。 另外炉外脱硝必须使用催化剂，而且需要定期更换。在更换催化剂时无法运行脱硝装置，造成短时间的大气污染并产生废弃固体催化剂，对环境产生二次污染。而炉内脱硝不使	现有焦炉脱硝工程均采用炉外烟道脱硝，该工艺投资高、运行成本高，我公司结合焦炉内部结构特征，在焦炉蓄热室内脱除燃烧废气中的氮氧化物，该技术研发成功后会大幅度降低焦化厂的环保运行成本，有利于大气环境的改善。本课题主要研发带有喷氨脱硝装置的蓄热室；脱硝还原气配气调节装置等	该技术的脱硝效率达到 75%以上，那么它将轰动焦化行业，各企业均会将该技术作为新建焦炉的必备选项，因此该技术的发展前景非常广阔

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
			用催化剂，因此可以全年不间断运行，无短期大气污染和废固排放。		
8	干熄焦系统	干熄焦除尘系统风量的优化研究	运行的干熄焦项目：促进焦化企业的节能降耗，节省企业运行成本。 拟建的干熄焦项目：对于公司签约的干熄焦项目，优化干熄焦除尘系统相关技术参数及设备选型，降低干熄焦项目的投资成本	本科研项目研究目标通过对干熄焦装置装入装置处、预存室气体放散及风机后放散处、排出装置处烟气的标定，校核、优化干熄焦装置除尘风量，以确定在满足干熄焦装置除尘要求的前提下除尘风量的最佳参数。	近年来随着国家、地方在宏观层面不断引导企业向低碳绿色的方向发展，国内焦化生产企业均加大了节能降耗的实施力度，使焦化行业能源消耗指标在一定程度上得以改善；本科研项目从干熄焦工段作为切入点，重点对其除尘系统风量进行优化研究，以进一步降低焦化企业炼焦工序的吨焦能耗，促进焦化企业的节能降耗的工作。
9	干熄焦系统	干熄焦废气脱硫技术	因焦炭在干熄炉内存在少量的烧损，烟气中含有 SO_2，常规的干熄焦除尘地面站只对颗粒物进行了除尘净化，导致 SO_2 排放量不达标。生态环境部《关于推进实施钢铁行业超低排放的意见》中对干熄焦 SO_2 排放标准也做出明确的要求。华泰永创（北京）科技股份有限公司近期投标的干熄焦项目中，多个业主均将干熄焦烟气脱硫列为招标文件的重要技术要求或关键性技术门槛，且部分业主考虑到目前环保要求的日趋严格，对干熄焦装置脱硫提出了更高的要求。	考虑到国家、地方标准规定以及业主方的特殊要求，干熄焦废气 SO_2 排放标准分为 100mg/Nm^3、80mg/Nm^3、50mg/Nm^3 和 30mg/Nm^3 四个排放等级。干熄焦废气主要包括三个部分：循环风机后放散烟气、装焦烟气以及排焦烟气。基于干熄焦三组烟气特点，针对不同的排放标准，制定最佳的干熄焦烟气脱硫工艺，从而实现二氧化硫达标排放。	干熄焦装置配备烟气脱硫措施已经成为环保政策的强制要求。干熄焦烟气脱硫技术未来的发展，以工艺流程简单、无固体废弃物产生为主要趋势
10	干熄焦系统	焦炭加湿技术	独立焦化厂通过加湿干熄焦炭，降低焦炭粉尘外溢浓度，改善操作环境，同时增加经济效益。	加水量可根据干熄焦量自动调节，并与料位连锁，实现焦炭水分达到 5%要求。并能实现剩余水分的循环利用和排焦时剩余水分与焦炭的分离。	独立焦化厂通过加湿干熄焦炭，降低后续运焦系统的粉尘浓度，同时增加焦炭外卖经济效益；同时需要焦炭含水量达到 5%左右，采用缓冲仓内加湿技术。针对有外运需求的焦化厂，可以适当加湿，便于外运。

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
11	干熄焦系统	干熄焦焦炭烧损研究	在干熄焦生产过程中，惰性循环气体在干熄炉冷却段内与炽热焦炭进行逆流换热，惰性循环气体中的主要成分为 N_2（氮气），还有少量的 CO（一氧化碳）、CO_2（二氧化碳）、O_2（氧气）、H_2（氢气）、H_2O（水蒸气）等组分。当惰性循环气体经过炽热的焦炭层时，在一定温度区间，循环气体中的 CO_2、O_2、H_2、H_2O 与炽热焦炭发生化学反应，从而造成焦炭和焦粉的烧损，即称为全焦烧损。对于干熄焦系统而言，焦块的烧损主要发生在干熄炉内，焦粉的烧损主要发生在环形风道和一次除尘器中，而现有的焦炭烧损测量装置，通常只能用于测量全焦烧损，目前还没有一种能够用于测量干熄炉内焦炭烧损的装置。因此，亟需一种能够用于测量干熄炉内焦炭烧损的装置。	本科研项目研究一种用于测量干熄炉内焦炭烧损的装置，其装置主要由截止阀、温度计、气体冷却装置、真空表、调节阀、真空泵、气体缓冲罐以及气体分析仪等构成，能够检测干熄炉不同取样点的气体组分及浓度，从而计算得到干熄炉内焦炭的烧损量，也即，本套装置能够将干熄炉内焦炭烧损进行定量测量，从而使焦化企业能够通过数据得知干熄炉内焦炭烧损情况，并通过调整干熄炉入口气体组分及浓度，尤其是 CO_2 的浓度，以控制干熄炉内焦炭烧损量，达到降低生产成本，节约资源的技术效果。	干熄焦焦炭烧损不仅是焦化生产企业重点关注的技术指标，而且其直接关乎到焦化企业的经济利益，干熄焦焦炭烧损的研究工作会越来越受到生产企业、科研院所等的重视。
12	干熄焦系统	排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术	为保证干熄焦装置气体循环系统操作的安全性，必须有效控制循环气体中可燃成分的浓度。现有技术中，利用干熄炉环形气道自身的负压，通过空气吸入管进入干熄炉环形气道内的空气，与循环气体中的可燃成分 CO、H_2 发生燃烧反应，从而控制循环气体中的可燃成分的浓度。在排焦设备处还设有除尘管道，将带有焦粉的排焦烟气通过干熄焦环境除尘地面站进行除尘处理，以达到环保要求。现有技术中至少存在如下问题：排焦设备排出的焦炭还有一定热量，在除尘过程中排焦烟气会带走焦炭的部分热量，而这部分热量	本项目研发目标为解决排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术的关键技术难题，实现排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术的工程应用。	排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术，既满足了干熄焦导入空气的需要，又降低了干熄焦环境除尘地面站的工作负荷，同时也充分利用了排焦处焦炭余热，进一步提高了干熄焦余热利用效率，而且还减少了干熄焦装置废气 SO_2 的排放源。可见，排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿技术前景可观。推广排焦烟气导入环形气道及导入空气除湿，可增大干熄焦市场占有率，同时响应国家节能减排的政策要求，产生较大的社会效益和

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
			没有得到有效利用。导入环形气道的空气中含有一定量的水，水与焦炭在高温条件下发生水煤气反应，造成焦炭烧损。		经济效益。
13	干熄焦系统	提升机供配电系统和控制系统科研项目	目前提升机电控系统均为提升机厂家设计、供货、调试。为了进一步优化整个干熄焦电控系统，有必要开展对提升机电控系统的自主开发。如果我公司自主开发提升机电控系统，有益于干熄焦电气自动化部分设计优化、现场调试，从而降低提升机设备采购费用。	1.自主开发提升机供配电系统； 2.掌握提升机工艺联锁和工艺流程 3.自主开发提升机控制程序； 4.掌握 S120 变频器参数设置方法； 5.掌握 S120 变频器与 PLC 之间通讯方法。	提升机作为干熄焦系统重要的提升设备，随着干熄焦系统的大型化和智能化，提升机也会朝着大型化和智能化的方向发展。近些年来，随着工业互联网的快速发展和无线通信技术的不断升级，更加智能和更为集成化的提升机将成为未来的发展趋势。
14	干熄焦系统	热回收焦炉干熄焦装置红焦直接提升技术	开发一套针对卧式热回收焦炉干熄焦装置的红焦运输及红焦装入方案，简化已有热回收焦炉干熄焦装置采用地坑形式倒运红焦的工艺流程。	以越南榕橘三期项目为假定工程进行开发，完成热回收焦炉干熄焦装置红焦直接提升技术方案的工艺布置，并组织各设备厂完成新工艺设备的方案开发。	计划新开发的热回收焦炉干熄焦装置红焦直接提升技术，比地坑形式方案有很大的优势，从设备及建设成本投入、设备操作流程和检修、设备运行能耗、环保等方面，新技术都有很大的优势。结合目前市场情况，为了更好的抢占市场，研发新技术并进行推广意义重大。
15	焦炉系统	节能环保智慧型焦炉科研（炉体）	现代焦炉炉体最上部是炉顶，炉顶之下为相同配置的燃烧室和炭化室，炉体下部是蓄热室和连续蓄热室与燃烧室的斜道区，每个蓄热室下部的小烟道通过交换开闭器与烟道相连。烟道设置在焦炉基础内或基础两侧，烟道末端通向烟囱。	以坚实的基础理论为支撑，以国内外先进焦化技术的为借鉴，以数值模拟仿真计算为验证工具，以 3D 参数化设计软件为工具，自主创新开发节能环保智慧型焦炉和炼焦工艺。	针对国内大型焦炉存在的高污染、高排放和高耗能的现状，开发节能环保智慧型焦炉，实现节能环保的清洁智慧炼焦存在很大发展空间。
16	干熄焦系统	大型干熄焦技术科研（炉体）	干熄焦技术以其节能环保的优势而被焦化企业广泛应用，给焦化企业带来了可观的经济效益和环境效益。随着焦炉的大型化发展趋势，配套的干熄焦系统的处理能力已经发生根本性改变，目前国际上最大处理能力 260t/h	根据市场需求，研发出 220~240t/h 和 250~270t/h 的大型干熄焦技术并完成施工图设计工作。	在焦化企业升级改造的带动下，焦炉大型化是必然的发展趋势，目前大型焦炉的单孔产量接近 50 吨左右，未来会陆续开发投产一批单孔产量在 50 吨以上的大型焦炉，干熄焦工段作为焦化企业的重要环保

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
			的干熄焦装置已经投产运行。 干熄焦系统处理能力的变化给干熄焦系统的设计带来了新的难题，特别是对于干熄炉内衬的结构设计。干熄炉是红焦冷却的主要场所，是干熄焦系统的核心，目前干熄炉主要存在耐火材料使用寿命周期短、焦炭冷却不均匀和干熄炉斜道区焦炭浮起等问题。其中，斜道区的结构强度和气流分配均匀性、环行风道内墙的结构强度和稳定性以及冷却区耐火材料的磨损等问题是行业一直没有得到有效解决的难题，干熄焦大型化后，上述问题必然会更加突出；另外干熄焦一次除尘器的除尘效率低，造成对锅炉、风机和循环管路系统的冲刷严重也是迫切需要解决的难题。		节能工序，必然去适应焦炉大型化的需求，干熄焦大型化市场也将会出现井喷的现象。
17	干熄焦系统	提高红焦输送过程运行效率技术	红焦输送过程时间直接影响焦炉操作间隔时间，进而影响焦炉组焦炭生产规模。因此，最大限度的提高红焦输送过程运行效率就成为提高焦炉组生产能力的重要手段之一。而影响红焦输送过程运行效率的主要因素就是电机车的运行速度（包括加速度、减速度和高速段运行速度）和干熄焦提升机的运行速度（包括垂直提升和水平横移的加速度、减速度和高速段运行速度），因此，最大限度的提高红焦输送过程运行效率就是最大限度的提高电机车和提升机等的运行速度。	本研究开发项目，提高红焦输送过程运行效率技术，拟将现有的电机车和提升机的运行速度、加速度和减速度（绝对值）提高 20%以上。	本研究开发项目，拟开发的提高红焦输送过程运行效率技术，通过提高红焦运输过程中电机车和提升机运行速度，缩小焦炉操作间隔进而提高焦炉组焦炭生产能力，有着显著的技术优势，有着广泛的市场前景。
18	干熄焦系统	一次除尘器结构优化技术	一次除尘器系统位于干熄炉与干熄焦锅炉中间，其作用是清除循环气体中的固体粉尘，将循环气体中的大颗粒焦粉（6mm 以上）进	本项目研发目标为优化现有一次除尘器的结构，提高除尘效果，避免排灰不畅等问题，实现干熄焦系统的运	现有干熄焦一次除尘器目前存在问题较多，本科研项目为用旋风分离器替代一次除尘器，或采用悬挂屏替代一次除尘器中

序号	业务板块	课题名称	现状	研发目标	应用前景
			行分离，实现循环气体对锅炉炉管的磨损冲刷，以保证干熄焦系统的高效运行。 现国内大多数干熄焦采用重力除尘原理的一次除尘器，它存在如下问题：高温膨胀节易损坏、排灰系统使用效果不好，挡墙倒塌等。	行稳定性。	的重力式挡墙，可避免重力式挡墙式一次除尘器的诸多问题。
19	干熄焦系统	干熄焦空气导入的除湿技术	在干熄焦循环系统中，设有空气吸入装置(环形气道上方的空气导入管)，通过干熄炉系统自身的负压，吸入一定量的空气，用于燃烧过剩的可燃成分，将循环气体中的可燃成分控制在一定的浓度内，从而保证系统的安全。将空气导入到循环气体中后，空气的氧气会与循环气体中的可燃成分（氢气、甲烷、一氧化碳等）和焦粉发生反应；空气中的水会与焦粉反应，并有残留的水蒸气随气体循环在熄焦气氛中，增加焦炭的烧损。	本项目研发目标为解决导入空气除湿技术的关键技术难题，实现导入空气除湿技术的工程应用。	随着国家政策及市场需求，对焦化行业的节能、减排制定了更加严格和更高标准的规定，增强了对焦化企业资源利用、环境保护的约束。导入空气除湿技术，对干熄焦装置节能减排具有重要意义。
20	焦炉系统	荒煤气动力波除尘技术	两段炉及捣固式焦炉荒煤气的含尘量大，传统的喷淋洗涤塔除尘可能达不到理想的效果，带来的问题是煤气净化的后续设备堵塞。所以考虑增设动力波除尘器，能大大提高除尘效果，效率可达到 90%。	验证动力波技术在焦化行业的洗涤除尘效果。	试验洗涤除尘效果理想后，现有的捣固焦炉以及新上的焦炉都会应用这个技术，市场需求很大。 还可以向煤气净化的脱硫领域延伸，预计两级脱硫即能达到脱硫效果，一级脱硫采用动力波脱硫塔，二级脱硫采用填料脱硫塔。这样大大降低脱硫的运行成本。

4、项目投资预算

项目建设总投资9,883.02万元（含税），其中建筑工程费5,863.44万元，设备购置费3,044.18万元，材料费415.88万元，工程建设其他费用559.53万元，具体如下：

工程估算总表

单位：万元

序号	名称	建安费	材料费	设备费	其他费	总值
1	项目建设费用（不含地下室结构）	4,580.95	415.88	1,044.18	559.53	6,600.53
2	地下室结构	1,282.49	-	-	-	1,282.49
3	10 层远程监控设施费用	-	-	1,500.00	-	1,500.00
3.1	远程运维平台	-	-	500.00	-	500.00
3.2	焦化虚拟仿真平台	-	-	200.00	-	200.00
3.3	大屏幕系统	-	-	420.00	-	420.00
3.4	智能化操作台（定制）	-	-	50.00	-	50.00
3.5	UPS 系统 30kVA	-	-	150.00	-	150.00
3.6	装修成本	-	-	130.00	-	130.00
3.7	网络接入	-	-	50.00	-	50.00
4	室内办公桌椅餐厅厨房设施费用	-	-	500.00	-	500.00
	总计	**5,863.44**	**415.88**	**3,044.18**	**559.53**	**9,883.02**

项目建设费用概算表

单位：万元

序号	工程和费用名称	建安费	材料费	设备费	其他费	总值
1	**工程费**					
1.1	土建总承包工程（地上部分）	1,055.20	415.88	382.40	-	1,853.48
1.2	消防通风安装工程	327.80	-	47.80	-	375.60
1.3	幕墙制作安装工程	738.00	-	-	-	738.00
1.4	防火门百叶窗采购安装工程	15.00	-	-	-	15.00
1.5	地热系统安装	180.00	-	-	-	180.00
1.6	室内装饰工程	1,395.00	-	-	-	1,395.00
1.7	自来水及加压泵房专	185.00	-	-	-	185.00

序号	工程和费用名称	建安费	材料费	设备费	其他费	总值
	业安装工程					
1.8	输变电系统施工工程	310.00	-	-	-	310.00
1.9	热力系统安装工程	139.95	-	-	-	139.95
1.10	室外雨污排水工程	60.00	-	-	-	60.00
1.11	网络系统接入工程	5.00	-	-	-	5.00
1.12	有线电视系统接入工程	5.00	-	-	-	5.00
1.13	景观绿化大门围墙工程	165.00	-	-	-	165.00
1.14	电梯采购安装	-	-	120.00	-	120.00
1.15	空调采购安装	-	-	310.00	-	310.00
1.16	柴油发电机采购安装	-	-	40.00	-	40.00
1.17	室内弱电智能化采购安装	-	-	121.98	-	121.98
1.18	园区弱电智能化采购安装	-	-	22.00	-	22.00
	工程费小计	**4,580.95**	**415.88**	**1,044.18**	**-**	**6,041.00**
2	其他费用					
2.1	项目管理费	-	-	-	93.13	93.13
2.2	设计费	-	-	-	152.70	152.70
2.3	咨询检测费	-	-	-	50.45	50.45
2.4	证照费	-	-	-	32.00	32.00
2.5	人防费	-	-	-	55.00	55.00
2.6	城市基础设施配套费	-	-	-	176.25	176.25
	其他费用小计	**-**	**-**	**-**	**559.53**	**559.53**
	总计	**4,580.95**	**415.88**	**1,044.18**	**559.53**	**6,600.53**

5、项目建设进度安排

本项目建设期拟定为12个月，建设项目实施进度计划表具体如下：

内容	1-2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
编制项目可行性研究报告、环评文件等											
工程设计	———										
土建施工		———	———	———							
装饰工程					———	———	———	———	———		
远程监测与诊断中心设备安							———	———	———	———	

内容	1-2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
装及调试											
整体设备调试											
试运转及竣工验收											

6、募投项目建设土地使用权取得情况

该项目建设涉及土地原为工业用地（辽（2019）鞍山市不动产权第0073467），已与土地所在地相关主管部门申请了改变土地用途变更。鞍山高新技术产业开发区管理委员会2020年5月6日出具了《关于鞍山华泰环能工程技术有限公司项目规划审批和建设的意见》，同意鞍山环能将位于鞍山高新区深峪路520号的土地性质由工业用地变更为科研用地，由市自然资源局三分局按照科研用地审核公司规划，办理用地规划、工程规划等相关手续，办结相关手续后先施工，并根据《关于完善用地政策促进实体经济发展的实施意见》（鞍政发【2017】39号）精神，同意公司先期建设，五年后变更用途补交土地出让金，补交后再办理不动产权证。五年内公司要求办理不动产证的，应补交土地出让金后办理。补交的土地出让金按照符合规划的用地性质当时的时间节点计算。

同时，鞍山高新技术产业开发区规划委员会会议纪要（【2020】1 号）显示于 2020 年 6 月 11 日召开了高新区 2020 年第一季度规划委员会会议，审议通过了鞍山环能工程技术有限公司项目修建规划及效果图方案，即同意市自然资源局三分局按照科研类用地进行规划审批，采取分期建设分期审批的方式，加快项目落地实施。

7、项目核准备案及环评批复情况

本项目已经鞍山高新技术开发区行政审批服务局于2020年5月29日出具了《关于<鞍山华泰环能工程技术有限公司设计研发中心及配套项目>项目备案证明》（鞍高开项备（2020）36号）；该建设项目环境影响登记表已于2020年6月1日完成备案，备案号：20202103000300000011。

8、项目进展情况

公司已于2020年7月7日、2020年8月20日分别取得了建设工程规划许可证、建筑工程施工许可证，取得相关许可文件后进行了开工建设。

截至本招股说明书签署日，该设计研发中心楼宇主体结构已完成封顶。

（二） 补充工程总承包业务营运资金

1、项目概况

公司从事的工程总承包（EPC）业务属于资金密集型业务，项目执行过程中的各个环节均有资金占用，资金实力直接影响公司正在执行项目的顺利实施及新项目的承接，进而对公司的项目承接规模和增长速度产生影响。补充工程总承包业务营运资金旨在提高公司在工程总承包方面的资金实力，有助于提高公司总承包项目的承揽、实施能力。募集资金的投入，一方面能够保证公司已承揽项目的顺利履行，另一方面可为公司承揽新项目提供资金保障并提高中标率。

本项目总投资需求为59,025.62万元，公司拟投入31,000.00万元募集资金，用于补充工程总承包业务营运资金。

2、必要性和可行性

（1） 必要性

1） 总承包模式是行业发展方向、公司核心业务，亟需资金支持

工程建设项目需要经过立项、设计、采购、施工和试运行等环节，传统的工程建设项目采用了将工程设计、设备及材料采购、工程施工等各环节割裂开来交由不同的专业公司完成的组织模式，这种模式下将项目建设全过程中相互关联的各项作业人为的割裂开进行实施和管理，经常出现管理效率低下、信息沟通不畅、项目实施等问题。工程总承包模式则很好地解决了传统建设组织模式所带来的问题。在工程总承包模式下，业主在确定项目建设要求和目标后，把整个工程项目包括工程设计、设备及材料采购、工程施工等环节全部交由工程总承包商负责，并由总承包商对项目建设内容、过程、资金、进度等进行统一管理及实施，最终由工程总承包商向业主交付符合项目质量要求的建设成果。

工程总承包模式代表了工程建设项目组织模式的主要发展趋势。在经济全球化和工程项目全寿命周期的大背景下，巨大的竞争压力驱使业主和承包商寻求为工程创造更大效益的项目组织模式。工程项目的价值根本上表现为建造过程中的时间价值和使用过程中发挥的效能，工程总承包蕴含的“设计、采购、施工一体

化”的理念以其创新能力和增值能力成为现代国际工程项目管理模式的核心思想。工程总承包改变了传统的业主－工程师－承包商三方模式，不仅使业主和承包商两个利益主体的关系更加明晰而简单，而且突出了承包商的责任主体地位。

2） 总承包业务属于资金密集型业务，对公司营运资金占用较高

受行业惯例的影响，工程总承包业务需要根据项目进展的具体情况，分阶段支付投标保证金、预付款保证金、履约保证金、工程周转金等各种款项，对公司流动资金占用金额较大。在投标时需缴纳投标保证金、合同签订时一般需缴纳履约保证金、施工过程中根据施工进度需支付供应商款项和分包商工程款项、工程完工后需保留一定数额的质保金。在工程款项结算方面，工程进度款需要在工程约定进度完成后，由发包方审核确认后，根据工程进度与客户或发包方进行分期结算、分期收款；剩余款项在工程竣工后，需要经过竣工验收或结算审计后方能与发包方进行全部工程款的结算，所需时间较长。因此，工程施工总承包执行过程中，对公司资金占用较大，对公司营运资金的提出了较高要求。

3） 公司业务形态所致融资渠道受限，无法及时获得足额资金支持

从经营特点和资产构成来看，公司具有明显的轻资产特征，其资产主要是包括货币资金、应收票据、应收款项、存货等在内的流动资产，固定资产、无形资产等可以用于银行抵押借款的非流动资产占比较低。因此，公司无法通过资产抵押等银行认可的、常用增信方式取得贷款，其他方式获得的融资规模有限，无法获得足够的资金以支持项目执行及承揽方面的要求。

4） 补充营运资金充实公司资金实力，有助于提升大项目承揽能力

公司以总承包业务为主，凭借近年来在焦化领域积累的综合实力和市场影响力，所承揽的总承包项目金额和单个项目规模逐年上升，最近三年年新增合同额平均增长率在50%以上，其中单个合同额超过1亿元以上的项目占比超过80%。随着新增合同额的快速增长及单项合同额的不断提升，对公司资金实力提出了更高的要求。在项目承揽环节，总承包企业的资金实力也成为业主选择承包方的重要参考条件之一。

截止2020年9月，公司已签订的新增合同超过16亿元，但因公司资金实力较为有限，出于资金实力和控制风险的考虑，公司不得不有选择性地承揽一些垫资

要求较低的工程总承包项目，流动资金不足将在一定程度上制约公司的项目承揽特别是大型项目承揽能力，进而影响公司的发展速度。因此，通过补充营运资金充实公司资金实力，有助于提升公司大项目承揽能力，为公司的持续快速发展奠定基础。

（2） 可行性

1） 受国家政策及国民经济发展需要的影响，市场规模较大

“十二五”以来，国家努力推动焦化及钢铁行业提质增效、转型升级和绿色健康发展，焦化企业为满足生产清洁化、产品绿色化、排放无害化的要求，加快了绿色环保、节能减排、焦炭质量升级等装置的建设，受到该影响，焦化生产设施更新建设市场需求旺盛，市场规模较大。比如干熄焦领域，截至2019年底，全国已建成干熄焦装置325套，焦炭处理能力44,150t/h，对应焦炭产能约32,874万吨/年。我国目前焦炭产能约5.5亿吨（不含兰炭）左右，不考虑现有干熄焦装置改造升级，至少还有1.5亿吨焦炭产能需要配置干熄焦，因此未来干熄焦市场就有较大空间，而干熄焦建设只是焦化生产建设体系中的一小部分。

2） 近年来公司的快速发展，为后续持续发展奠定了良好基础

公司凭借近年来在焦化领域展现的专业技术水平、工程总承包服务能力等方面的综合实力，形成了较强的市场影响力和良好的声誉。近几年业务规模发展迅速，保持了较高的增长率，新增合同额从2017年的4.74亿元增长到2020年1-9月的16.23亿元，最近三年新增合同额平均增长率超过50%，保持了快速发展的良好势头。凭借公司前期良好的发展所奠定的基础，未来公司业务将继续保持良好快速的发展势头。

3、项目投资估算

工程总承包业务执行过程中，公司需要准备一定额度的营运资金以满足项目执行需要，即满足项目执行过程中对资金占用的需求。项目过程中对资金的占用主要体现在投标阶段的投标保证金、合同签订后的履约保证金、业主预付款后要求的预付款保函、项目执行过程中需要阶段性垫付的周转资金、项目完工后预留的质量保证金等方面。

（1） 营运资金需求分析

1）投标阶段的投标保证金

根据发行人以往经验，工程总承包项目大部分都需要投标，总承包商需向业主提供投标保证金（函）。根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》（中华人民共和国国务院令第709号，2019年3月2日实施）的规定，投标保证金不得超过招标项目估算价的2%，投标保证金有效期应当与投标有效期一致。投标保证金有效期一般为1-6个月，平均3个月；公司参与投标的项目中标率一般为30%。因此，投标保证金每年占用资金额=当年新增合同额/中标率×投标保证金比例/（12/投标保证金有效期）

2）合同签订后的履约保证金

按照工程总承包业务的惯例，合同签订后一般总承包方需提交履约保证金（函）。履约保证金的比例一般为合同金额的5-10%。履约保证金的期限与合同期限相同（一般均为18个月额）。因此，履约保证金每年占用资金额=当年新增合同额×履约保证金比例/（12/履约保证金期限）。

3）预付款保函

预付款金额一般为合同金额的10%左右，国外项目业主在支付预付款时一般要求承包商提供等额担保，为此公司需要向银行申请开具等额的预付款保函，国内项目暂未严格执行。由于发行人目前国外项目占比不高，因此发行人暂不考虑预付款保函对资金的占用。

4）项目执行阶段的周转资金

工程总承包项目均为分期结算，且施工、完工与结算程序存在时间点差异。根据公司与客户签署的合同，客户一般按照工程进度支付工程进度款，在收到工程进度款之前需要公司以自有资金垫付部分资金。根据公司以往项目执行经验，该金额一般占合同金额的20-30%，平均项目周期约为18个月。因此，周转资金每年占用资金额=当年新增合同额×周转资金平均占用比例/（12/项目执行周期）。

5）项目完工后的质量保证金

根据行业的惯例及发行人的历史经验和签订的合同，工程完工结算一般业主需留存10%的合同金额作为工程质量保证金，在工程竣工后的工程质保期（一般

为12个月）内，视工程质量和维护程度结算，该质保金占用了公司的营运资金。因此，工程质量保证金占用金额=当年新增合同额×质保金比例/（12/工程质保期）。

（2） 营运资金需求测算

基于上述就业务执行过程中的各项资金占用情况的分析，未来三年公司总承业务对营运资金的需求测算过程如下：

1）当年新增合同额及完工合同额

报告期内，发行人当年新增合同额情况如下：

单位：万元

期间	2017年	2018年	2019年	2020年（E）
新增合同额	44,634.15	71,310.00	102,547.08	162,342.51
最近三年几何平均增长率	53.79%			
最近三年算数平均增长率	53.96%			

注：2020年1-9月公司实际新增合同额为162,342.51万元，保守起见，假设2020年第四季度无新签合同，即2020年全年新增合同额为162,342.51万元。

如上表所示，发行人最近三年的几何平均及算数平均增长率均超过50%，保守起见，假设发行人未来三年（2021-2023年）新增合同额的增长率为20%，则2021-2023年新增合同额预测如下：

单位：万元

期间	2021年（E）	2022年（E）	2023年（E）
新增合同额	194,811.02	233,773.22	280,527.87

如前文所述，发行人总承包项目工期一般为18个月，假设当年上半年新增合同在下一年完成，下半年新增合同额在签订后第二年完工，则2021-2023年当年完工合同额如下：

单位：万元

期间	2021年（E）	2022年（E）	2023年（E）
当年完工合同额	132,444.80	178,576.77	214,292.12

2）资金需求量测算

根据前文对发行人工程总承包项目资金占用情况的分析，各类资金占用基本

情况汇总如下：

序号	资金占用类型	占用情况简述	测算取值（金额及占用期）
1	投标保证金	投标阶段，一般需要交纳投标保证金，金额为估算价的2%，有效期一般为1-6个月，平均3个月。	2%，3个月
2	履约保证金	合同签订后，履约保证金的比例一般为合同金额的5-10%，期限与项目周期相同，工期一般均为18个月额。	5%，18个月
3	周转资金	根据公司以往项目执行经验，该金额一般占合同金额的20-30%，平均项目周期约为18个月。	20%，18个月
4	质量保证金	工程完工结算一般业主需留存10%的合同金额作为工程质量保证金，质保期一般为完工后12个月。1	10%，12个月

根据前文相关分析，发行人对未来三年工程总承包项目营运资金总需求量的测算结果如下：

单位：万元

项目	2021 年（E）	2022 年（E）	2023 年（E）
投标保证金占用资金额	3,246.85	3,896.22	4,675.46
履约保证金占用资金额	14,610.83	17,532.99	21,039.59
周转资金占用资金额	58,443.31	70,131.97	84,158.36
质保金占用资金额	13,244.48	17,857.68	21,429.21
资金占用合计	**89,545.46**	**109,418.86**	**131,302.63**
当年净增加	**17,268.46**	**19,873.39**	**21,883.77**
三年合计			**59,025.62**

如上表所示，未来三年工程总承包项目营运资金总需求为59,025.62万元，计划使用本次公开发行募集资金补充31,000.00万元。

4、项目收益分析

本项目不直接产生经济效益，但是本次发行后，会进一步增强公司的资金实力，从而提供公司同时执行多个项目及承揽更多项目的能力。募集资金的投入将使公司在同一期间具备开展更多工程总承包项目的能力，并有助于公司保质、保量推进各项目的实施，为公司主营业务收入和净利润的持续增长打下坚实的基础。报告期内，公司工程总承包业务收入持续快速增长，有一定的资金压力，募集资金到位后将大大提升发行人工程总承包业务的执行、承揽能力，增强公司的盈利

能力。预计募集资金投入后公司主营业务收入和利润水平将会加速增长，对公司的每股收益和净资产收益率起到积极的影响。

五、公司未来发展规划

（一）公司未来发展战略

公司的使命与愿望为“以技术创新推动焦化行业的节能减排与可持续发展”。公司的核心价值观为“客户第一，员工至上，团队合作，追求卓越”。公司秉持的企业精神为“严谨求实，协作创新，诚信共赢”。公司的发展战略为“通过不断服务客户、实践创新、奉献社会、早日实现公司成为国际一流焦化工程技术企业的理想”。

公司将积极响应国家节能环保政策，以现有已取得行业领先地位的干熄焦等焦化领域技术为基础，逐步实现高效节能环保型换热式两段焦炉、新型立式热回收焦炉、焦炉炉内脱硝、焦炉煤气脱硫等，以工艺为主导，从源头治理的焦化新技术、新装备的试验及应用，并融合大数据、物联网等新产业技术推进以干熄焦为龙头的智慧焦化技术的开发及推广应用，同时稳步推进已有业务规模的进一步扩大，在提升公司技术突破及工艺水平的同时实现收入利润的稳步上升。

（二）公司发行当年及未来两年的业务发展计划

为充分利用本次发行股票并上市的良好机遇，提高募集资金运营效率，最大程度保障投资者利益，公司制定了切实可行的业务发展计划。

1、技术研发计划

焦化工程行业包含细分领域较多，随着国家环保要求趋严，支持力度加大，市场对焦化工程设计与技术服务企业的整体方案能力、工艺技术水平有着更高的要求，公司必须加强前瞻性技术的储备，保持节能环保焦化技术的先进性，以满足焦化工程行业不同细分领域的差异化市场需求。

公司拟通过实施“设计研发中心及配套项目”，搭建起行业内专业级的研发创新平台，完善公司技术创新体系并加强创新能力。除坚持自主研发外，公司还将继续保持与北京科技大学等知名院校的合作，并积极与中国旭阳集团有限公司等焦化行业知名单位、大连华锐重工集团股份有限公司等专业制造企业进行合作

开发、合作试验的先进焦化工艺技术路线，强强联合，为公司开拓新的业务领域提供技术支撑。未来两年重点攻克高效节能环保型换热式两段焦炉技术、新型立式热回收焦炉技术、智慧焦化厂干熄焦系统技术。

2、业务开拓计划

公司将充分发挥现有的技术优势、研发优势、项目管理优势、经验优势与人才优势，专注为客户提供个性化服务，根据下游客户地域等特点，实现公司的战略布局，在巩固现有客户的基础上，积极抢占国内焦化工程及环保节能领域市场，同时，根据国家一带一路战略布局，依托目前已执行的国际项目经验，进一步拓展焦化工程建设的国际市场。

公司根据业务实际发展情况及对未来市场需求及行业发展方向的判断，确立了高效节能环保型换热式两段焦炉技术、立式热回收焦炉技术、智慧焦化厂干熄焦系统技术等领先技术研发方向，并结合新技术研发成果拓展新业务，以保持在行业的技术领先性，为公司未来业务的发展提供强有力支撑。

3、人力资源计划

充足的优秀人力资源是公司未来发展的基石。公司在保证现有优秀团队稳定的基础上，将进一步完善用人制度，探索建立员工、公司与股东之间的利益共享和约束机制，将三方利益更紧密地结合在一起。公司拟通过实施“设计研发中心及配套项目”为研发、管理人才提供更优质的研发平台和工作环境，并借此引进人才。公司将进一步优化人才选拔程序，加大优秀人才引进力度，建立人才梯队，保证公司长期稳定健康发展。

4、再融资计划

公司目前处于高速发展阶段，需要大量的资金来支持公司的业务发展战略。公司拟通过上市发行股票募集资金的方式来满足公司现阶段的资金需求，未来公司将按照本招股说明书的规划及公司实际发展情况认真管理、使用募集资金。在未来的融资方面，公司将根据自身运营情况和资金需求情况，采取适当的融资方式，优化公司资本结构，保证公司业务发展能够获得充足的资金支持。

（三）拟定上述计划所依据的假设条件

1、国家宏观政治、经济以及社会环境处于正常发展状态，无对公司生产经

营产生重大影响的不可抗力因素。

2、国家对焦化工程行业的现有各项政策支持没有重大不利变化，各项政策得到贯彻执行。

3、公司所遵循的我国现行法律、法规和政策及本公司所在地区的社会、政治、经济环境无重大变化。

4、公司本次股票发行能够顺利完成，募集资金及时到位。

5、无其他不可预见因素造成的重大不利影响。

（四）实现上述计划可能面临的主要困难

实施上述计划将需要大量的资金支持，随着募集资金到位，大规模资金的合理运用、企业经营规模的大幅扩展，将使公司在机制建立、战略规划、组织设计、运营管理、资金管理和内部控制方面都面临挑战，特别是在高级管理人才、研发人才和专业人才的引进和培养上对公司管理层提出了更高的要求。

（五）本次募集资金对实现上述业务目标的作用

本次募集资金的运用对于实现上述业务目标具有关键性作用，募集资金投资项目的实施，将进一步加强现有主营业务的竞争优势，提高公司服务能力和服务水平，对公司未来发展及在增强成长性和创新性方面具有积极的影响。

（六）发展计划与现有业务的关系

1、现有业务对发展计划提供了有力支持

本公司的业务发展计划是依托焦化技术研发与输出及环保节能的整体焦化解决方案，以公司现有人才、技术、业务为基础而做出的战略规划，是公司现有业务的全面拓展和提升，符合公司的总体发展战略。公司目前良好的运营及盈利情况是实现上述计划的前提。公司业务目标的实现，将充分利用现有业务的技术条件、人员储备、管理经验和营销网络等资源，体现了与现有业务之间紧密的衔接，扩大了业务和经营规模，总体上将提高公司的可持续发展能力，提升公司的市场地位。

2、发展计划和目标是对现有业务的发展和提高

公司未来三年的业务发展计划和目标是实现公司发展战略和增强核心竞争

实力的重要步骤和保障，有利于公司打造焦化技术研发与输出及焦化整体解决方案的平台，提高满足客户需求的能力、提高市场占有率，为公司带来长期和稳定的收益，带来更大的经济效益与社会效益。公司业务发展计划和目标的实施必将提高公司整体竞争实力，为公司的持续发展提供源动力，有利于公司主营业务快速发展，为公司可持续发展打下坚实的基础。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

（一）信息披露制度和流程

根据《上市公司信息披露管理办法》、《上市公司治理准则》、《深圳证券交易所创业板股票上市规则》、《深圳证券交易所创业板上市公司规范运作指引》等法律法规、部门规章及其他规范性文件的有关规定，公司制定了《信息披露管理制度》。该制度明确了公司管理人员在信息披露和投资者关系管理中的责任和义务，有助于加强公司与投资者之间的信息沟通，提升规范运作和公司治理水平，切实保护投资者的合法权益。本次公开发行股票上市后，公司将严格按照上述法律、规范性文件以及《公司章程》、《信息披露管理制度》的规定，认真履行公司的信息披露义务，及时公告公司在涉及重要生产经营、重大投资、重大财务决策等方面的事项，包括公布定期报告（年度报告、中期报告、季度报告）和临时公告，确保披露信息的真实性、准确性、完整性和及时性，保证投资者能够公开、公正、公平的获取公开披露信息。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

公司主要通过股东大会、定期报告和临时公告、媒体采访和报道、接待来访、答复质询、电话及邮件沟通等符合中国证监会及深圳证券交易所相关规定的方式与渠道开展与投资者的交流。

公司董事会办公室专门负责信息披露事务与投资者关系管理，联系方式如下：

联系人：董兴宏

电子信箱：dongshiban@huataiyc.com

电话号码：010-80470870

传真号码：010-80470290

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司注重与投资者的沟通交流，未来将依照《投资者关系管理制度》、《信息披露管理制度》等相关制度切实开展投资者关系构建、管理和维护，为投资者和公司搭建起畅通的沟通交流平台，确保了投资者公平、及时地获取公司公开信息。

二、股利分配政策和决策程序

（一）发行后的股利分配政策和决策程序

发行人第一届董事会第十五次会议及 2020 年第五次临时股东大会审议通过了《公司章程（草案）》，本次发行上市后的公司股利分配政策如下：

1、基本原则

利润分配政策应兼顾对投资者的合理投资回报及公司的可持续发展；公司董事会、监事会和股东大会对利润分配政策的决策和论证过程中应当充分考虑独立董事和公众投资者的意见。

2、利润分配形式

公司利润分配可采取现金、股票、现金与股票相结合或者法律、法规允许的其他方式，其中现金分红方式优先于股票股利方式。在公司具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。根据公司现金流状况、业务成长性、每股净资产规模等真实合理因素，公司可以采用发放股票股利方式进行利润分配。

3、现金分红政策

（1）现金分红的条件

公司实施现金分红须同时满足下列条件：①公司该年度实现的可分配利润（即公司弥补亏损、提取公积金后所余的税后利润）为正值且现金流充裕，实施现金分红不会影响公司后续持续经营；②审计机构对公司的该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告；③公司累计可供分配利润为正值。

（2）现金分红的比例

如无重大投资机会或重大现金支出发生公司应当首先采用现金方式分配股

利。公司具备现金分红条件时，每年以现金方式累计分配的利润不少于合并报表当年实现的可分配利润的 10%，且应保证公司最近三年以现金方式累计分配的利润不少于最近三年实现的年均可分配利润的 30%。

公司董事会应当综合考虑所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策。

①公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

②公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

③公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

“重大资金支出安排”是指公司未来 12 个月内拟对外投资、购买资产等交易累计支出达到或超过公司最近一期经审计总资产的 10%且超过 3,000 万元。

4、利润分配期间间隔

在符合现金分红条件情况下，公司原则上每年进行一次现金分红，公司董事会可以根据公司的盈利状况及资金需求状况提议公司进行中期现金分红。

5、发放股票股利的具体条件

公司可以根据年度的盈利情况及现金流状况，在保证最低现金分红比例和公司股本规模及股权结构合理的前提下，注重股本扩张与业绩增长保持同步，可以另行采取股票股利分配的方式进行利润分配。

6、公司利润分配方案的决策程序和机制

（1）公司每年利润分配预案由董事会结合公司章程的规定、盈利情况、资金供给和需求情况提出、拟订。董事会审议现金分红具体方案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及决策程序要求等事宜，独立董事应对利润分配方案进行审核并发表独立明确的意见，董事会通过后

提交股东大会审议。独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。股东大会对现金分红具体方案进行审议时，应通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通或邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。股东大会审议利润分配方案时，应当为投资者提供网络投票便利条件。

（2）公司在年度报告期内有能力现金分红但不进行现金分红或现金分配低于规定比例的，应当在定期报告中披露原因、未用于分红的资金留存公司的确切用途和使用计划，并由独立董事发表独立意见。

（3）公司股东大会对利润分配方案作出决议后，公司董事会须在股东大会召开后 2 个月内完成股利的派发事项。存在股东违规占用公司资金情况的，公司应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

7、公司利润分配政策的调整

公司根据生产经营情况、投资规划和长期发展的需要以及外部经营环境，结合股东（特别是公众投资者）、独立董事和监事的意见，以股东权益保护为出发点，经过详细论证，确需调整利润分配政策的，可调整利润分配政策，但是调整后的利润分配政策不得违反中国证监会和证券交易所的有关规定。有关调整利润分配政策的议案需经董事会审议、监事会审核后提交公司股东大会批准，独立董事应当对利润分配政策发表独立意见。股东大会审议调整利润分配政策相关事项的，应由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上通过。公司应当通过网络投票等方式为中小股东参加股东大会提供便利。

（二）本次发行前后公司股利分配政策的差异情况

本次发行前，公司已根据《公司法》等规定，制定了利润分配政策。根据中国证监会《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》及《上市公司监管指引第3号——上市公司现金分红》的规定，公司进一步完善了发行后的利润分配政策，对现金分红的条件和比例、股利分配间隔、决策程序和机制等进行了明确。

（三）本次发行前滚存利润的分配安排

公司于 2020 年 11 月 7 日召开的 2020 年第五次临时股东大会审议通过了《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票前滚存未分配利润分配方案的议案》，如果公司本次公开发行股票并在创业板上市成功，则公司在本次公开发行人民币普通股（A 股）股票前实现的所有累计滚存未分配利润，由本次发行新股完成后的全体新老股东按持股比例共同享有。

三、股东投票机制的建立情况

公司 2020 年第五次临时股东大会审议通过了《公司章程（草案）》、《累积投票制度实施细则》，对于股东投票机制进行了明确规定：

（一）关于采取累积投票制选举公司董事

《累积投票制度实施细则》规定，累积投票制，是指公司股东大会选举两名以上董事、监事时，出席股东大会的股东所拥有的投票权等于其所持有的股份总数乘以应选董事、监事人数之积，出席会议股东可以将其拥有的投票权全部投向一位董事、监事候选人，也可以将其拥有的投票权分散投向多位董事、监事候选人，按得票多少依次决定董事、监事人选。

（二）中小投资者单独计票机制

《公司章程（草案）》规定，股东大会审议影响中小投资者利益的重大事项时，对中小投资者表决应当单独计票。单独计票结果应当及时公开披露。

（三）法定事项采取网络投票方式的安排

《公司章程（草案）》规定，股东大会将设置会场，以现场会议形式召开。公司还将提供网络投票的方式为股东参加股东大会提供便利。股东通过上述方式参加股东大会的，视为出席。

股东大会采用网络或其他方式的，应当在股东大会通知中明确载明网络或其他方式的表决时间及表决程序。通过互联网投票系统开始投票的时间为股东大会召开当日上午9：15，结束时间为现场股东大会结束当日下午3：00。

公司应在保证股东大会合法、有效的前提下，通过各种方式和途径，优先提

供网络形式的投票平台等现代信息技术手段，为股东参加股东大会提供便利。

（四）征集投票权的相关安排

《公司章程（草案）》规定，董事会、独立董事、持有1%以上有表决权股份的股东或者依照法律、行政法规或者中国证监会的规定设立的投资者保护机构，可以作为征集人，自行或者委托证券公司、证券服务机构，公开请求公司股东委托其代为出席股东大会，并代为行使提案权、表决权等股东权利。禁止以有偿或者变相有偿的方式公开征集股东权利。

依照前款规定征集股东权利的，征集人应当披露征集文件，公司应当予以配合。公司不得对征集投票行为设置高于《证券法》规定的持股比例等障碍而损害股东的合法权益。

四、特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排

发行人不存在特别表决权股份、协议控制架构或类似特殊安排的情形。报告期内，公司连续三年盈利，不存在累计未弥补亏损。

五、本次发行相关主体作出的重要承诺

（一）股份锁定承诺

1、控股股东、实际控制人及其一致行动人

（1）公司控股股东、实际控制人、董事长徐列承诺：

一、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

二、如发行人上市后 6 个月内股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）的，本人直接或间接持有的发行人股票的锁定

期在原有锁定期限的基础上自动延长 6 个月。

三、上述锁定期满后，本人在担任发行人董事、监事、高级管理人员期间每年转让的股份不超过本人直接或间接持有的发行人股份总数的 25%；离职后半年内，不转让直接或者间接持有的发行人股份。

四、本人直接或间接持有的股票在上述锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）。

五、以上承诺在发行人上市后承诺期限内持续有效，不因本人职务变更或离职等原因而放弃履行。

六、若因本人未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本人将依法予以赔偿；若因本人未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

（2）公司控股股东、实际控制人、董事长徐列之一致行动人嘉华旭日承诺：

一、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本单位不转让或者委托他人管理本单位直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

二、若因本单位未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本单位将依法予以赔偿；若因本单位未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

（3）公司控股股东、实际控制人、董事长徐列之一致行动人韩冬（股东、高级管理人员）承诺：

一、如果证券监管部门核准发行人首次公开发行股票并上市事项，自发行人股票上市之日起 36 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或者间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

二、如发行人上市后 6 个月内股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）的，本人持有的公司股票锁定期在原有锁定期限的基础上自动延长 6 个月。

三、上述锁定期满后，本人在担任发行人董事、监事、高级管理人员期间每

年转让的股份不超过所持发行人股份总数的 25%；离职后半年内，不转让直接或者间接持有的发行人股份。

四、本人所持有的股票在上述锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）。

五、以上承诺在发行人上市后承诺期限内持续有效，不因本人职务变更或离职等原因而放弃履行。

六、若因本人未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本人将依法予以赔偿；若因本人未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

2、控股股东、实际控制人控制的其他股东

华德泰盛、华德优盛系控股股东、实际控制人控制的其他企业，华德泰盛、华德优盛承诺：

一、自发行人股票上市之日起 36 个月内，本单位不转让或者委托他人管理本单位直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

二、若因本单位未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本单位将依法予以赔偿；若因本单位未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

3、公司其他股东

公司股东建龙集团、濮耐股份、秦冶重工、清新诚和、易云健行承诺：

一、自发行人股票上市之日起 12 个月内，本单位不转让或者委托他人管理本单位直接或间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

二、若因本单位未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本单位将依法予以赔偿；若因本单位未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

4、公司董事、高级管理人员

公司董事、高级管理人员董兴宏、何良军、邵丰、宋明江、王冰承诺：

一、如果证券监管部门核准发行人首次公开发行股票并上市事项，自发行人股票上市之日起 12 个月内，本人不转让或者委托他人管理本人直接或者间接持有的发行人首次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该部分股份。

二、如发行人上市后 6 个月内股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价），或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）的，本人持有的公司股票锁定期在原有锁定期限的基础上自动延长 6 个月。

三、上述锁定期满后，本人在担任发行人董事、监事、高级管理人员期间每年转让的股份不超过所持发行人股份总数的 25%；离职后半年内，不转让直接或者间接持有的发行人股份。

四、本人所持有的股票在上述锁定期满后 2 年内减持的，减持价格不低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）。

五、以上承诺在发行人上市后承诺期限内持续有效，不因本人职务变更或离职等原因而放弃履行。

六、若因本人未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本人将依法予以赔偿；若因本人未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

（二）公司发行前持股 5%以上股东的减持意向承诺

1、控股股东及实际控制人

公司控股股东及实际控制人徐列减持意向如下：

一、本人对于本次公开发行前所持有的公司股份，将严格遵守已做出的关于股份锁定及限售的承诺，在股份锁定及限售期内，不出售本次公开发行前已持有的公司股份；

二、如本人在锁定期满后拟减持发行人股票的，将认真遵守证监会、交易所关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，在股票锁定期满后逐步减持；

三、本人减持发行人股份应符合相关法律、法规、规章及证券交易所监管规则等规范性文件的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等；

四、如本人在锁定期满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格不低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）；

五、如本人拟减持发行人股票的，则将严格按照相关法律、法规、规章及证券交易所监管规则等规范性文件的规定及时、准确地履行必要的信息披露义务；

六、如果未履行上述承诺，将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人股东和投资者道歉；

七、如果未履行上述承诺，持有的发行人股份自未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持；

八、如因本人未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本人将依法予以赔偿；若因本人未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

2、其他持股 5%以上股东

公司其他持股 5%以上股东建龙集团、嘉华旭日、濮耐股份、秦冶重工、清新诚和持股及减持意向如下：

一、本单位对于本次公开发行前所持有的公司股份，将严格遵守已做出的关于股份锁定及限售的承诺，在股份锁定及限售期内，不出售本次公开发行前已持有的公司股份；

二、如本单位在锁定期满后拟减持发行人股票的，将认真遵守证监会、交易所关于股东减持的相关规定，结合发行人稳定股价、开展经营、资本运作的需要，审慎制定股票减持计划，在股票锁定期满后逐步减持；

三、本单位减持发行人股份应符合相关法律、法规、规章及证券交易所监管规则等规范性文件的规定，具体方式包括但不限于交易所集中竞价交易方式、大宗交易方式、协议转让方式等；

四、如本单位在锁定期满后两年内拟减持发行人股票的，减持价格不低于发行价（如在此期间除权、除息的，将相应调整发行价）；

五、如本单位拟减持发行人股票的，则将严格按照相关法律、法规、规章及证券交易所监管规则等规范性文件的规定及时、准确地履行必要的信息披露义务；

六、如果未履行上述承诺，将在股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行承诺的具体原因并向发行人股东和投资者道歉；

七、如果未履行上述承诺，持有的发行人股份自未履行上述承诺之日起 6 个月内不得减持；

八、如因本单位未履行上述承诺给发行人或其投资者造成经济损失的，本单位将依法予以赔偿；若因本单位未履行上述承诺而取得不当收益的，则该等收益全部归发行人所有。

（三）关于上市后三年内稳定股价的承诺

为维护公司上市后股价的稳定，保护广大投资者尤其是中小股民的利益，公司制定了关于上市后三年内股价低于每股净资产时稳定公司股价的预案。主要内容如下：

1、稳定股价措施的启动条件

公司股票上市之日起三年内，若公司股票连续20个交易日的收盘价低于公司最近一期经审计的每股净资产（以下简称“启动条件”，审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理），且非因不可抗力因素所致，则公司应按下述规则启动稳定股价措施。

2、稳定股价的具体措施

公司应按照以下顺序实施股价稳定措施：

（1）公司回购股票

①公司为稳定股价之目的回购股票，应符合《上市公司回购社会公众股份管理办法（试行）》及《关于上市公司以集中竞价交易方式回购股份的补充规定》等相关法律、法规的规定，且不应导致公司股权分布不符合上市条件。

②公司董事会对回购股票作出决议，公司全体董事（除独立董事外）承诺就该等回购事宜在董事会中投赞成票。

③公司股东大会对回购股票作出决议（如需），该决议须经出席会议的股东

所持表决权的三分之二以上通过，公司控股股东、实际控制人徐列承诺就该等回购事宜在股东大会中投赞成票。

④公司为稳定股价进行股票回购时，除应符合相关法律法规之要求之外，还应符合下列各项要求：

1）公司回购股份的资金为自有资金，回购价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理），回购股份的方式为集中交易方式、要约方式或证券监督管理部门认可的其他方式。

2）公司为本次稳定股价而用于回购股票的资金总额累计不超过公司首次公开发行股票所募集资金的净额，单次用于回购股票的资金不得低于人民币500万元。

（2）控股股东、实际控制人增持公司股票

①下列任一条件发生时，控股股东、实际控制人应在符合《上市公司收购管理办法》等法律、法规、规章及规范性文件的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持：

1）在达到启动稳定股价预案措施的情形下，公司回购股份方案未能经股东大会审议通过（如需）；

2）公司回购股票方案实施完毕之日次日起的连续 10 个交易日每日股票收盘价均低于最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）。

②控股股东、实际控制人将通过二级市场以竞价交易方式买入公司股份以稳定股价，通过二级市场以竞价交易方式买入公司股份的，买入价格不高于公司最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）。但如果公司披露其买入计划后3个交易日内其股价已经不满足启动稳定公司股价措施条件的，控股股东、实际控制人可不再实施上述买入公司股份计划。

③控股股东、实际控制人承诺单次增持金额不少于其最近一次或最近一年（以孰高为准）从公司取得的现金分红（税后）的20%。

④控股股东、实际控制人承诺在增持计划完成后的6个月内将不出售所增持的股票。

（3）董事（不包括独立董事）、高级管理人员增持公司股票

①下列条件发生时，公司董事（不包括独立董事）、高级管理人员应在符合《上市公司收购管理办法》及《上市公司董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理规则》等法律法规的条件和要求的前提下，对公司股票进行增持：控股股东、实际控制人增持股票方案实施完毕之次日起的连续10个交易日每日股票均低于最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）。

②有增持义务的公司董事、高级管理人员将通过二级市场以竞价交易方式买入公司股份以稳定股价，通过二级市场以竞价交易方式买入公司股份的，买入价格不高于最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）。但如果公司披露其买入计划后3个交易日内其股价已经不满足启动稳定公司股价措施的条件的，有增持义务的公司董事、高级管理人员可不再实施上述买入公司股份计划。

③有增持义务的公司董事、高级管理人员承诺，单次用以稳定股价的增持资金不少于其在公司担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司领取的税后薪酬总额的20%；单一会计年度用以稳定股价的增持资金合计不超过其在公司担任董事或高级管理人员职务期间上一会计年度从公司领取的税后薪酬总额的100%。

④有增持义务的公司董事、高级管理人员承诺，在增持计划完成后的6个月内将不出售所增持的股票。

⑤公司若有新聘任董事（不包括独立董事、在公司任职但并不领取薪酬的董事）、高级管理人员，公司将要求其接受稳定公司股价预案和相关措施的约束。

3、稳定股价措施的启动程序

（1）公司回购

①公司董事会应在上述公司回购启动条件触发之日起的10个交易日内作出

回购股票的决议。

②公司董事会应当在作出回购股票决议后的2个工作日内公告董事会决议、回购股票预案，并发布召开股东大会的通知（如需）。

③公司应在股东大会作出决议之次日起开始启动回购，并应在履行相关法定手续后的30个交易日内实施完毕。

④公司回购方案实施完毕后，应在2个工作日内公告公司股票变动报告，并在10日内依法注销所回购的股票，办理工商变更登记手续。

（2）控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员增持

①控股股东、实际控制人及有增持义务的董事、高级管理人员应在触发增持义务之日起20个交易日内提出增持公司股份的方案，书面通知公司董事会并由公司公告。

②控股股东、实际控制人及董事、高级管理人员应在增持公告做出之次日起开始启动增持，并应在履行相关法定手续后的30个交易日内实施完毕。

4、关于稳定股价方案终止情形

自股价稳定方案公告之日起60个交易日内，若出现以下任一情形，则视为本次稳定股价措施实施完毕及承诺履行完毕，已公告的稳定股价方案终止执行：

（1）公司股票连续10个交易日每日股票收盘价均高于公司最近一期经审计的每股净资产（审计基准日后发生权益分派、公积金转增股本、配股等情况的，应做除权、除息处理）；

（2）继续回购或增持公司股票将导致公司股权分布不符合上市条件。

5、未能履行稳定股价方案的约束措施

在启动条件满足时，如公司、控股股东、实际控制人、有增持义务的董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施，公司、控股股东、实际控制人、有增持义务的董事、高级管理人员承诺接受以下约束措施：

（1）公司、控股股东、实际控制人、有增持义务的董事、高级管理人员将在公司股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未采取上述稳定股价措施的

具体原因并向公司股东和社会公众投资者道歉。

（2）如果控股股东、实际控制人未采取上述稳定股价的具体措施的，则公司有权将与拟增持股票所需资金总额相等金额的应付控股股东、实际控制人现金分红予以暂时扣留，直至其按规定采取相应的稳定股价措施并实施完毕。

（3）如果有增持义务的董事、高级管理人员未采取上述稳定股价的具体措施 的，则公司有权将与该等董事、高级管理人员拟增持股票所需资金总额相等金额 的薪酬、现金分红（如有）予以暂时扣留，直至该等董事、高级管理人员按规定采取相应的股价稳定措施并实施完毕。

（4）如因发行人股票上市地上市规则等证券监管法规对于社会公众股股东最 低持股比例的规定导致公司、控股股东、实际控制人、董事及高级管理人员在一定时期内无法履行其稳定股价义务的，相关责任主体可免于前述约束措施，但其亦应积极采取其他合理且可行的措施稳定股价。

（四）关于对招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺

1、公司相关承诺

公司首次公开发行股票并在创业板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。若招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。若有权部门认定本公司招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，公司将依法回购首次公开发行的全部股票。回购价格将根据相关法律、法规确定，且不低于首次公开发行股份的发行价格。

2、公司控股股东、实际控制人相关承诺

公司首次公开发行股票并在创业板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏。若招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，将依法赔偿投资者损失。若有权部门认定本公司招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，对判断公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，本人将利用发行人的控股股东、实际控制人地位促成发

行人依法回购首次公开发行的全部股票。回购价格将根据相关法律、法规确定，且不低于首次公开发行股份的发行价格。

3、公司董事、监事、高级管理人员相关承诺

（1）公司首次公开发行股票并在创业板上市的招股说明书及其他信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，且本人对其真实性、准确性、完整性和及时性承担个别和连带的法律责任。

（2）若招股说明书及其他信息披露资料存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，本人将依法赔偿投资者损失。该等损失的赔偿金额以投资者因此而实际发生的直接损失为限，具体的赔偿标准、赔偿主体范围、赔偿金额等细节内容待上述情形实际发生时，依据最终确定的赔偿方案为准。如违反上述承诺，则公司可停止向本人发放薪酬（如有），公司不得向本人发放股利（如有），本人持有的公司股份（如有）不得转让，直至本人实际履行上述各项承诺事项为止。

（五）关于欺诈发行上市的股份回购措施及承诺

1、公司相关承诺

本公司符合发行上市条件，不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形。若存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本公司将自中国证券监督管理委员会或深圳证券交易所确认相关事实之日起五个工作日内启动股份回购程序，回购本公司首次公开发行的全部股票。

若上述回购承诺未得到及时履行，本公司将及时进行公告，并且本公司将在定期报告中披露公司承诺的履行情况以及未履行承诺时的补救及改正情况。

2、公司控股股东、实际控制人相关承诺

发行人符合发行上市条件，不存在以欺骗手段骗取发行注册的情形。若存在以欺骗手段骗取发行注册的情形，本人将自中国证券监督管理委员会或深圳证券交易所确认相关事实之日起五个工作日内启动股份回购程序，回购公司首次公开发行的全部股票。

若上述回购承诺未得到及时履行，本人将及时告知公司，由公司进行公告，

如果本人未能履行上述承诺，将停止在公司处领取股东分红，同时本人直接/间接持有的公司股份将不得转让，若转让的，转让所得归公司所有，直至本人按上述承诺采取相应的回购措施并实施完毕时为止。若法律、法规、规范性文件及中国证券监督管理委员会或深圳证券交易所对本人因违反上述承诺而应承担的相关责任及后果有不同规定，本人自愿无条件地遵从该等规定。

（六）关于填补被摊薄即期回报的措施及承诺

1、填补被摊薄即期回报的措施

为积极应对首次公开发行股票摊薄即期回报影响，及时填补每股收益回报，增强公司持续回报能力，公司拟采取的具体措施如下：

（1）强化募集资金管理，提高募集资金使用效率

为规范公司募集资金的管理和运用，切实保护投资者利益，结合公司实际情况，公司已制订《募集资金使用管理制度》，对募集资金的管理、专户存储、监督等方面进行了明确规定。公司募集资金到位后将存放于经董事会批准设立的专项账户中，在公司、保荐机构和托管银行的三方监管下，严格做到专款专用。同时，公司在进行募集资金项目投资时，履行资金支出审批手续；明确各控制环节的相关责任，按投资计划申请、审批、使用募集资金，并对使用情况进行内部检查与考核，以保证募集资金规范、有效使用。公司将定期检查募集资金使用情况，确保募集资金得到合法合规使用。

本次发行完成后，公司的资金实力和风险应对能力将得到增强。公司将通过加快募集资金使用效率，提高公司的持续经营能力和盈利能力。

（2）积极推进实施公司发展战略，提升公司核心竞争力

本次发行募集资金将用于发展公司主营业务，符合国家相关的产业政策，有利于扩大公司整体规模并扩大市场份额，进一步提高公司竞争力和可持续发展能力，确保公司经营业绩持续稳健增长，有利于实现并维护股东的长远利益。本次募集资金到位前，公司拟通过多种渠道积极筹资资金，发挥募投项目促进公司主营业务发展的作用，降低本次发行导致的即期回报摊薄的风险。

（3）不断完善公司治理，为公司发展提供制度保障

公司将严格遵循《公司法》《证券法》《上市公司治理准则》等法律、法规和规范性文件的要求，不断完善公司治理结构，确保股东能够充分行使权利；确保董事会能够按照法律、法规和公司章程的规定行使职权；确保独立董事能够认真履行职责，维护公司整体利益，尤其是中小股东的合法权益；确保监事会能够独立有效地行使对董事、经理和其他高级管理人员及公司财务的监督权和检查权，为公司发展提供制度保障。

（4）保持和优化利润分配制度，强化投资回报机制

为完善公司利润分配政策，推动公司建立更为科学、持续、稳定的股东回报机制，增加利润分配政策决策透明度和可操作性，公司根据中国证监会的要求，制定了《公司章程（草案）》，对分红政策进行了明确，确保公司股东特别是中小股东的利益得到保护。为进一步细化有关利润分配决策程序和分配政策条款，增强现金分红的透明度和可操作性，公司制订了《华泰永创（北京）科技股份有限公司上市后三年内股东分红回报规划》，建立了健全有效的股东回报机制。

公司股东回报规划在保证公司正常经营业务发展的前提下，充分考虑和听取股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见，兼顾对股东的合理投资回报和公司的可持续发展需要，保持公司利润分配政策的连续性和稳定性。

本次发行完成后，公司将严格遵守相关法律法规、公司章程及《华泰永创（北京）科技股份有限公司上市后三年内股东分红回报规划》的规定，结合公司经营情况与发展规划，在符合条件的情况下对广大股东进行相应的利润分配，优先采取现金分红形式，并努力提升股东回报水平。

公司制定的上述填补回报措施不等于公司对未来利润做出保证。

2、控股股东及实际控制人承诺

控股股东及实际控制人徐列承诺：

（1）不越权干预公司经营管理活动，不侵占公司利益。

（2）自本承诺出具日至公司首次公开发行实施完毕前，若证券监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且本承诺不能满足证券监管机构该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管机构的最新规定出具补充承诺。

（3）本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

3、董事、高级管理人员承诺

公司全体董事、高级管理人员承诺：

（1）本人承诺不无偿或以不公平条件向其他单位或者个人输送利益，也不采用其他方式损害公司利益；

（2）本人承诺对职务消费行为进行约束；

（3）本人承诺不动用公司资产从事与履行职责无关的投资、消费活动；

（4）本人承诺在自身职责和权限范围内，全力促使公司董事会或者薪酬与考核委员会制定的薪酬制度与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成（如有表决权）；

（5）未来公司如实施股权激励，本人承诺在自身职责和权限范围内，全力促 使公司拟公布的股权激励行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩，并对 公司董事会和股东大会审议的相关议案投票赞成(如有表决权)；

（6）自本承诺出具日至公司首次公开发行实施完毕前，若证券监管机构作出关于填补回报措施及其承诺的其他新的监管规定的，且上述承诺不能满足证券监管机构该等规定时，本人承诺届时将按照证券监管机构的最新规定出具补充承诺；

（7）本人承诺切实履行公司制定的有关填补回报措施以及对此作出的任何有关填补回报措施的承诺，若违反该等承诺并给公司或者投资者造成损失的，本人愿意依法承担对公司或者投资者的补偿责任。

（七）利润分配政策的承诺

公司已经根据相关规定制定了本次公开发行上市后适用的《公司章程（草案）》，并制定了《华泰永创（北京）科技股份有限公司上市后三年内股东分红回报规划》，以上文件对公司利润分配政策进行了详细约定，具体情况参见本节“二、（一）发行后的股利分配政策和决策程序”。

针对前述事项，发行人承诺：

在首次公开发行人民币普通股（A 股）并上市后，将严格执行《公司章程（草案）》中关于利润分配政策和股东分红回报计划的相关规定。

上述承诺为本公司真实意思表示，若违反上述承诺本公司将依法承担相应责任。

（八）未履行承诺的约束措施

1、公司相关承诺

（1）如公司非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按照法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）或补救措施并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

②未能履行招股说明书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

（2）如公司因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按照法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）或补救措施并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因；

②尽快研究将投资者损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护公司投资者利益。

2、控股股东、实际控制人及公司持股 5%以上股东相关承诺

（1）如本人/本单位非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按照法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）或补救措施并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在公司股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体

原因并向股东和社会公众投资者道歉；

②除因继承、被强制执行、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形外，不得转让华泰永创股份（如有）；

③如因本人/本单位未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归华泰永创所有，并在确定收益后的 10 个工作日内将所获收益支付至华泰永创指定账户；

④在本人/本单位完全消除因本人/本单位未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人/本单位不收取发行人所分配之红利或派发之红股（如有）；

⑤本人/本单位未履行招股说明书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

（2）如本人因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按照法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）或补救措施并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在华泰永创股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因；

②尽快研究将投资者损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护公司投资者利益。

3、董事、监事、高级管理人员相关承诺

（1）如本人非因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按照法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）或补救措施并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在华泰永创股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因并向股东和社会公众投资者道歉；

②除因继承、被强制执行、为履行保护投资者利益承诺等必须转股的情形外，不得转让华泰永创股份（如持有）；

③如因本人未履行相关承诺事项而获得收益的，所获收益归华泰永创所有，并在确定收益后的 10 个工作日内将所获收益支付至华泰永创指定账户；

④在本人完全消除因未履行相关承诺事项所导致的所有不利影响之前，本人将不收取华泰永创支付的薪资或津贴（如有）及所分配之红利或派发之红股（如有）；

⑤本人履行招股说明书的公开承诺事项，给投资者造成损失的，依法赔偿投资者损失。

（2）如本人/本单位因不可抗力原因导致未能履行公开承诺事项的，需提出新的承诺（相关承诺需按照法律、法规、公司章程的规定履行相关审批程序）或补救措施并接受如下约束措施，直至新的承诺履行完毕或相应补救措施实施完毕：

①在华泰永创股东大会及中国证监会指定的披露媒体上公开说明未履行的具体原因；

②尽快研究将投资者损失降低到最小的处理方案，尽可能地保护公司投资者利益。

（九）本次发行相关机构的承诺

1、保荐机构承诺

东北证券股份有限公司承诺：“如因东北证券股份有限公司（以下简称“东北证券”）未能依照适用的法律法规、规范性文件及行业准则的要求勤勉尽责地履行法定职责而导致东北证券为华泰永创（北京）科技股份有限公司首次公开发行股票制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，东北证券将按照有管辖权的人民法院依照法律程序做出的有效司法裁决，依法赔偿投资者损失。”

2、发行人律师承诺

北京德恒律师事务所承诺：“如本所未能依照适用的法律法规、规范性文件及行业准则的要求勤勉尽责地履行法定职责而导致本所为发行人首次公开发行股票并上市制作、出具的文件有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将根据有管辖权的人民法院依照法律程序作出的有效司法裁决，依法赔偿投资者损失。”

3、审计机构承诺

立信会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：“若因本所为发行人首次公开发行出具文件的执业行为存在过错，违反了法律法规、中国注册会计师协会依法拟定并经国务院财政部门批准后施行的执业准则和规则以及诚信公允的原则，从而导致上述文件中存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并由此给基于对该等文件的合理信赖而将其用于发行人股票投资决策的投资者造成损失的，本所将依照相关法律法规规定承担民事赔偿责任。”

（十）关于公司股东信息披露的承诺

本公司现根据中国证券监督管理委员会 2021 年 2 月 5 日发布的《监管规则适用指引—关于申请首发上市企业股东信息披露》第二项规定，针对股东信息披露出具如下承诺：

1、本公司股东均具备持有本公司股份的主体资格，不存在法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有本公司股份的情形。本公司股东所持本公司股份不存在纠纷或潜在纠纷的情形；

2、本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员不存在直接或间接持有本公司股份或其他权益的情形。各股东与本次发行中介机构及其负责人、高级管理人员、经办人员不存在亲属关系、关联关系、委托持股、信托持股或其他利益安排；

3、本公司股东不存在以本公司股权进行不当利益输送的情形；

4、本公司历史沿革中股东入股价格定价合理，不存在明显异常情形。

本公司及本公司股东已及时向本次发行的中介机构提供了真实、准确、完整的资料，积极和全面配合了本次发行上市的中介机构开展尽职调查，依法在本次发行的申报文件中真实、准确、完整地披露了股东信息，履行了信息披露义务。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

（一）销售合同

公司报告期内已履行完毕及截至 2020 年 12 月 31 日在履行中的金额在 5,000.00 万元以上的销售合同列示如下：

序号	合同相对方	合同标的	签订时间	合同金额（万元）（注 1）	履行情况
1	山西阳光焦化集团股份有限公司	山西阳光焦化集团股份有限公司 140 万吨/年焦炉干熄焦改造工程总承包合同	2020.12	11,800.00	正在履行
2	河北太行钢铁集团有限公司	河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程总承包(EPC)项目	2020.10	20,700.00	正在履行
3	山西新石能源科技有限公司	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目总承包（EPC）合同	2020.9	17,180.00	正在履行
4	孝义市聚慧节能环保工程有限公司	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程总承包合同	2020.9	18,839.31	正在履行
5	唐山国堂钢铁有限公司	唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目	2020.9	20,650.00	正在履行
6	湖北中特新化能科技有限公司	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦 (EPC)总承包项目	2020.7	17,500.00	正在履行
7	山西金岩能源科技有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2×160t/h 干熄焦及余热综合利用项目总承包（EPC）合同	2020.6	28,980.00	正在履行
8	济宁中泰煤化有限公司	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦余热发电 EPC 项目总承包（EPC）合同	2020.6	15,200.00	正在履行
9	吉林建龙钢铁有限责任公司	吉林建龙钢铁有限责任公司 150 万 t/a 清洁型热回收焦化项目配套 200t/h 干熄焦项目总承包合同	2020.4	12,800.00	正在履行
10	马鞍山钢铁股份有限公司（注 2）	马钢合肥公司环保搬迁项目-焦炉系统工程干熄焦子项工程设计、采购、施工（EPC）总承包合同	2020.3	28,800.00	正在履行
11	宝钢工程技术集团有限公司安徽分公司（注 2）	马钢合肥公司环保搬迁项目-焦炉系统工程干熄焦子项工程设计、采购、施工（EPC）总承包项目成套设备供货合同	2020.3	18,760.50	正在履行
		马钢合肥公司环保搬迁项目-焦炉系统工程干熄焦子项工程设计、采购、施工（EPC）总承包项目设计及技术服务合同	2020.3	555.00	正在履行

序号	合同相对方	合同标的	签订时间	合同金额（万元）（注 1）	履行情况
		马钢合肥公司环保搬迁项目-焦炉系统工程干熄焦子项工程设计、采购、施工（EPC）总承包项目材料采购合同	2020.5	2,500.00	正在履行
12	交口县旺庄生铁有限责任公司（注 3）	交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同	2020.1	16,060.00	正在履行
13	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司（注 4）	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包（EPC）合同	2019.12	29,000.00	正在履行
14	建龙西林钢铁有限公司	建龙西林钢铁有限公司新建 140 万吨/年焦化项目干熄焦工程总承包（EPC）合同	2020.1	16,088.00	正在履行
15	和发能源股份公司（注 13）	和发能源股份公司焦化厂 3 期 20 万吨清洁型热回收炼焦厂的设备供应及技术服务合同	2019.9	1,320.00 万美元	正在履行
16	孝义市鹏飞实业有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同	2019.5	33,398.86	正在履行
17	山西焦化股份有限公司	山西焦化股份有限公司 1#-4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工（EPC）总承包工程总承包合同	2019.5	17,796.00	正在履行
18	江苏天目神威建设有限公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目工程总承包管理及土建安装施工合同	2019.5	12,447.00	正在履行
19	天津磊然科技有限责任公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目设备成套供货及服务合同	2019.5	21,453.00	正在履行
20	河南金马能源股份有限公司	河南金马能源股份有限公司 100 万/年干熄焦及余热发电设备采购总承包项目采购合同	2019.2	8,099.00	履行完毕
21	山东铁雄冶金科技有限公司（注 5）	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目总承包（EPC）合同	2019.1	16,678.00	正在履行
22	武安市宝烨煤焦化工业有限公司	武安市宝烨煤焦化工业有限公司 110t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同	2018.6	8,580.00	正在履行
23	和发能源股份公司（注 6）	和发能源股份公司干熄焦 105t/h 及余热发电项目的设备供应及技术服务合同	2018.4	1,988.00 万美元	履行完毕
24	河北旭阳能源有限公司(注 7)	中华人民共和国河北省利用亚行贷款节能减排促进（能效电厂）项目—子项目河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目成套设备供货合同	2018.4	5,299.00	履行完毕
25	和发榕橘钢铁股份有限公司（注 8）	和发榕橘钢铁股份有限公司 I 期干熄焦项目的设备供应及技术服务合同	2017.7	1,300.00 万美元	履行完毕
		和发榕橘钢铁股份有限公司 II 期干熄焦项目的设备供应及技术服务合同	2017.7	1,200.00 万美元	履行完毕
26	唐山国义特种	唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干	2017.4	9,100.00	履行完毕

序号	合同相对方	合同标的	签订时间	合同金额（万元）（注 1）	履行情况
	钢铁有限公司（注 9）	熄焦及余热发电项目合同			
27	石横特钢集团有限公司	石横特钢集团有限公司石横焦化制备阿斯德科技原料气项目 100t/h 干熄焦总承包（EPC）合同	2017.2	8,530.00	履行完毕
28	黑龙江建龙化工有限公司（注 10）	黑龙江建龙化工有限公司 1×200t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同	2016.7	20,000.00	履行完毕
29	山东铁雄新沙能源有限公司（注 11）	山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦余热发电 EPC 总承包合同	2015.10	29,150.00	履行完毕
30	河北永顺实业集团有限公司（注 12）	河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目总包（EPC）合同	2014.10	16,000.00	履行完毕

注：1、除特殊标注外，其余金额单位为人民币万元；

2、公司与宝钢工程技术集团有限公司安徽分公司于 2020.3.16 作为联合承包方与马鞍山钢铁股份有限公司签署了《马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦子项工程设计、采购、施工（EPC）总承包合同书》，合同总额为 28,800 万元。根据公司与宝钢工程技术集团有限公司安徽分公司签署的《马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程干熄焦 EPC 总承包合作分工协议》及上表第 5 项所列的成套设备供货合同、设计及技术服务合同、材料采购合同，宝钢工程技术集团有限公司安徽分公司负责该项目的部分设计和部分总承包管理及建安工程。公司负责部分设计及技术服务、设备供应及材料供应，该部分合同金额合计为 21,815.5 万元；

3、根据双方于 2020.6.12 签署的《交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同补充协议》，《交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同》金额增加至 17,480.00 万元；

4、根据双方于 2020.3.27 签署的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包（EPC）合同补充协议》，取消 1 套干熄焦及相关配套设施工程内容，合同价款变更为 19,633.00 万元；

5、根据双方于 2019.9.16 签署的《补充协议》，山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目合同总价增加 61.00 万元；

6、根据双方于 2019.4.2 签署的《补充协议》，和发能源股份公司干熄焦 105t/h 及余热发电项目设备供应及技术服务合同金额缩减至 1,954.925 万美元；

7、根据双方于 2020.1.23 签署的《补充协议》，河北旭阳焦化有限公司干熄焦余热余压发电项目配套干熄焦成套设备项目设备成套供货合同总金额变更为 5,224.65 万元，实际金额因施工过程中部分备件由甲方提供，扣除所涉金额后实际金额变更为 5,223.88 万元；

8、根据双方于 2018.5.21 签署的《增补附件 1》，和发榕橘钢铁股份有限公司 I 期干熄

焦项目和 II 期干熄焦项目减少设备，合同金额分别缩减 20,664.00 美元和 20,664.00 美元；根据双方于 2018.5.31 签署的《增补附件 2》，和发榕橘钢铁股份有限公司 I 期干熄焦项目和 II 期干熄焦项目减少材料，合同金额分别缩减 351,865.00 美元和 226,584.00 美元；根据双方于 2019.1.9 签署的《合同 054.2017.HPDQ-BJHT 增补附件 4》，和发榕橘钢铁股份有限公司 I 期干熄焦项目增加设备，合同金额增加 120,000.00 美元；根据双方于 2019.6.11 签署的《合同 054.2017.HPDQ-BJHT 增补附件 14》，和发榕橘钢铁股份有限公司 I 期干熄焦项目增加设备、材料、安装及技术服务，合同金额增加 51,200.00 美元；根据双方于 2019.7.23 签署的《和发榕橘钢铁股份有限公司 II 期干熄焦（CDQ）项目设备供应及技术服务合同附件 15》，和发榕橘钢铁股份有限公司 II 期干熄焦项目增加技术及培训服务，合同金额增加 72,000.00 美元。

9、根据双方于 2017.9.2 签署的《唐山国义特种钢铁有限公司 85t/h 干熄焦及余热发电项目补充合同（除盐水站设备增加）》，对除盐水站规模进行更改为 2×50t/h 的水处理能力，合同金额增加 270.00 万元。

10、根据双方于 2016.11.30 签署的《关于总承包合同的补充说明》，合同金额缩减 1,190.00 万元。根据双方签署的《工程合同变更协议书》及最终结算，在原合同价款的基础上调减 42.86 万元。

11、根据双方于 2015.10.11 签署的《关于山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦余热发电 EPC 总承包合同的补充协议》，为了便于分项纳税，将 EPC 总承包合同分解为设计与技术服务、设备成套供应、建筑安装工程三项合同，各分项合同条款与 EPC 总承包合同矛盾时，以总承包合同为准执行，双方于 2015.10.11 分别签署《设计与技术服务合同》、《设备成套供应合同》、《建筑安装工程合同》；根据双方于 2016.7.10 签署的《工程量变更部分增补合同》，对部分附注工程进行增补设计和施工，合同金额增加 209.80 万元；根据双方于 2016.9.23 签署的《筛焦楼改造 PC 项目合同》，对一、二期筛焦楼及后续运焦系统进行改造，合同金额增加 634.33 万元；根据双方于 2016.10.20 签署的《新增 2#汽轮发电站增补合同》，合同金额暂定 3,190.00 万元；根据双方于 2016.11.01 签署的《设备成套供应合同变更协议》，合同缩减 3,030.64 万元；根据双方于 2016.11.01 签署的《建筑安装工程合同变更协议》，合同缩减 672.86 万元；根据双方签署的《项目增项、筛焦楼改造 PC 项目设备费采购变更协议》，合同缩减 3,909.33 万元。

12、根据双方于 2017.11.3 签署的《补充协议》，增加干熄焦工程发电与十千伏配电室对接工程，合同总价 273.18 万元。根据双方签署的《合同变更协议》，合同总价缩减至 15,842.18 万元。

13、根据双方于 2020.12.14 签署的《合同号 1/2019 NLHP-BJHT 增补协议 14-A》，扣除烟囱砌筑费用 47,702 美金，合同缩减至 1,315.23 万美金。

（二）采购合同

公司报告期内已履行完毕及截至 2020 年 12 月 31 日在履行中的合同金额超过 1,000.00 万元的采购合同列示如下：

序号	合同相对方	合同标的	签订日期	合同金额（万元）	履行情况
1	四川川锅锅炉有限责任公司	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目（250t/h 干熄焦）的锅炉	2020.12	1,500.00	正在履行
2	秦皇岛秦冶重工有限公司	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目（250t/h 干熄焦）的焦罐、运载车、横移台车及横移牵引装置	2020.12	1,400.00	正在履行
3	东方电气集团东方汽轮机有限公司	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目（250t/h 干熄焦）的 1*40MW 超高温超高压再热空冷汽轮发电机组	2020.12	1,980.00	正在履行
4	太原重工股份有限公司	山西新石能源科技有限公司 180 万吨/年焦化配套干熄焦项目（250t/h 干熄焦）的提升机	2020.12	1,600.00	正在履行
5	上海瑞喆建设工程有限公司	河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程的土建标段施工	2020.12	1,290.00	正在履行
6	山西长安建筑有限公司	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程的土建标段施工	2020.11	1,119.26	正在履行
7	大连华锐重工起重机有限公司	唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目的提升机	2020.11	1,740.00	正在履行
8	杭州锅炉集团股份有限公司	河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程的干熄焦锅炉	2020.11	2,140.00	正在履行
9	太原重工股份有限公司	河北太行钢铁集团有限公司焦电联产项目干熄焦工程的提升机	2020.11	1,842.00	正在履行
10	苏州海陆重工股份有限公司	孝义市聚慧节能环保工程有限公司 170t/h 干熄焦装置及配套工程的干熄焦锅炉	2020.10	1,060.00	正在履行
11	苏州海陆重工股份有限公司	唐山国堂钢铁有限公司 176 万 t/a 全能量回收清洁捣固智能热回收焦炉干熄焦项目的锅炉	2020.10	2,100.00	正在履行
12	杭州中能汽轮动力有限公司	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦总承包项目的汽轮发电机组	2020.10	1,090.00	正在履行
13	山东军辉建设集团有限公司	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦总承包项目的土建标段施工	2020.9	1,110.00	正在履行
14	双良节能系统股份有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2*160t/h 干熄焦及余热综合利用项目的空冷岛	2020.9	1,010.00	正在履行
15	上海瑞喆建设工	济宁中泰煤化有限公司 140t/h 干熄焦	2020.9	1,201.00	正在履行

序号	合同相对方	合同标的	签订日期	合同金额（万元）	履行情况
	程有限公司	余热发电 EPC 项目的土建标段施工			
16	苏州海陆重工股份有限公司	湖北中特新化能科技有限公司焦化环保升级综合改造项目配套 190t/h 干熄焦总承包项目的锅炉	2020.8	1,130.00	正在履行
17	杭州锅炉集团股份有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2*160t/h 干熄焦及余热综合利用项目的锅炉	2020.7	2,140.00	正在履行
18	秦皇岛秦冶重工有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2*160t/h 干熄焦及余热综合利用项目的焦罐及运载车	2020.7	1,075.80	正在履行
19	江苏诺明高温材料股份有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2*160t/h 干熄焦及余热综合利用项目的莫来石、莫来石碳化硅砖及其配套火泥设备	2020.7	1,246.76	正在履行
20	杭州中能汽轮动力有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2*160t/h 干熄焦及余热综合利用项目的汽轮发电机组	2020.7	1,940.00	正在履行
21	太原重工股份有限公司	山西金岩能源科技有限公司 250 万吨焦化配套 2*160t/h 干熄焦及余热综合利用项目的提升机	2020.7	1,500.00	正在履行
22	山西长安建筑有限公司（注 1）	交口县旺庄生铁有限公司 170t/h 干熄焦项目的土建标段施工	2020.5	807.70	正在履行
23	杭州中能汽轮动力有限公司	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程 2×140t/h 干熄焦 EPC 总承包项目汽轮发电机组采购	2020.4	1,250.00	正在履行
24	太原重工股份有限公司	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程 2×140t/h 干熄焦 EPC 总承包项目提升机采购	2020.4	2,160.00	正在履行
25	山东省建设高压容器有限公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目施工（热力给排水制作安装标段）	2020.4	1,258.00	正在履行
26	江苏汉皇安装集团有限公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目施工（钢结构制作安装及管道制作安装标段）	2020.3	1,535.32	正在履行
27	辽宁成坤建筑工程有限公司	建龙西林钢铁有限公司伊春市西林区新建 140 万吨/年焦化工程项目干熄焦工程施工（土建标段）	2020.3	1,360.00	正在履行
28	苏州海陆重工股份有限公司	马钢合肥公司环保搬迁项目焦炉系统工程 2×140t/h 干熄焦 EPC 总承包项目干熄焦锅炉采购	2020.2	1,772.00	正在履行
29	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司（注 2）	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包项目莫来石碳化硅砖及其火泥采购	2020.2	2,183.04	正在履行
30	太原重工股份有限公司（注 3）	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包项目提升机采购	2020.1	2,280.00	正在履行
31	苏州海陆重工股份有限公司（注 4）	鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包项目锅炉采购	2020.1	3,540.00	正在履行
32	苏州海陆重工股份有限公司	交口县旺庄生铁有限责任公司 170t/h 干熄焦（EPC）项目干熄焦锅炉采购	2020.1	1,060.00	正在履行

序号	合同相对方	合同标的	签订日期	合同金额（万元）	履行情况
33	苏州海陆重工股份有限公司	建龙西林钢铁有限公司伊春市西林区新建140万吨/年焦化工程项目干熄焦工程干熄焦锅炉设备采购	2020.1	1,110.00	正在履行
34	山东滨邹耐材科技有限公司	越南和发能源股份公司三期 20 万吨热回收炼焦项目硅砖采购	2019.11	1,250.93	正在履行
35	张家港长力机械有限公司（注5）	越南和发能源股份公司三期 20 万吨热回收炼焦项目装煤推焦车、平接熄焦车、固定推焦装置采购	2019.9	1,680.00	正在履行
36	中国二十二冶集团有限公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目施工（土建标段）	2019.9	1,430.21	正在履行
37	大连重矿设备制造有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目焦罐及运载车采购	2019.8	1,037.00	正在履行
38	双良节能系统股份有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目空冷岛采购	2019.8	1,044.00	正在履行
39	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目莫来石、碳化硅砖及其配套火泥采购	2019.7	1,288.37	正在履行
40	江苏省金鹏电站输变电工程有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目汽轮机及发电机组采购	2019.7	1,940.00	正在履行
41	中国长江动力集团有限公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目汽轮发电机组设备采购	2019.7	1,992.00	正在履行
42	太原重工股份有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目提升机采购	2019.6	1,500.00	正在履行
43	苏州海陆重工股份有限公司	孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目干熄焦锅炉采购	2019.6	2,000.00	正在履行
44	太原重工股份有限公司	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目提升机设备采购	2019.6	2,770.00	正在履行
45	山东耐材集团鲁耐窑业有限公司（注6）	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目莫来石、碳化硅砖及配套火泥材料采购	2019.6	2,033.43	正在履行
46	苏州海陆重工股份有限公司（注7）	河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目干熄焦余热锅炉设备采购	2019.6	3,600.00	正在履行
47	杭州中能汽轮动机有限公司	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目汽轮发电机组采购	2019.5	1,005.00	正在履行
48	苏州海陆重工股份有限公司（注8）	山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目干熄焦锅炉采购	2019.1	1,160.00	正在履行
49	杭州锅炉集团股份有限公司	河北旭阳焦化有限公司旧厂区120万吨/年焦化搬迁项目配套干熄焦成套设备项目干熄焦锅炉采购	2018.1	1,160.00	履行完毕
50	河北中冶润丰建设股份有限公司（注9）	河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目施工（土建标段）	2015.8	1,330.00	履行完毕

注：

1、根据双方于 2020 年 11 月签署的《交口县旺庄生铁有限公司 170t/h 干熄焦项目的补充协议》，因业主方增加汽轮发电站，除氧泵房、除盐水站、本体基础等部位工程量以及转

运站、除尘地面站等土建工作内容，合同总价变更为 1,165.82 万元。

2、根据双方于 2020 年 3 月 3 日签署的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包项目莫来石碳化硅砖及其火泥采购合同的补充合同》，因业主方取消其中 1 套干熄焦项目，合同总价变更为 1,455.36 万元；

3、根据双方于 2020 年 3 月 5 日签署的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包项目提升机采购合同的补充合同》，因业主方取消其中 1 套干熄焦项目，合同总价变更为 1,520.00 万元；

4、根据双方于 2020 年 3 月 3 日签署的《鄂托克旗建元煤焦化有限责任公司 3×190t/h 干熄焦工程总承包项目锅炉采购合同的补充合同》，因业主方取消其中 1 套干熄焦项目，合同总价变更为 2,360.00 万元；

5、根据双方于 2019 年 10 月 17 日签署的《越南和发能源股份公司三期 20 万吨热回收炼焦项目装煤推焦车、平接熄焦车、固定推焦装置采购补充协议》，因经双方沟通对主要设备生产商进行了相应变更，合同总价变更为 1,690.00 万元；

6、根据双方于 2020 年 5 月 12 日签署的《河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目莫来石、碳化硅砖及配套火泥材料采购合同补充协议》；因业主方向设计方（中冶焦耐）购买砖型图纸，用于本工程生产制作耐火材料，业主方共计花费 30.5015 万元，合同总价变更为 2,063.9315 万元；

7、根据双方于 2019 年 10 月 8 日签署的《河钢乐亭化工园区项目干熄焦系统 BT 项目干熄焦余热锅炉设备采购合同补充协议》，因业主方对受热管指定材质，合同总价变更为 3,650.00 万元；

8、根据双方于 2019 年 4 月 19 日签署的《山东铁雄冶金科技有限公司 150 万吨/年焦化配套干熄焦及余热发电总承包项目干熄焦锅炉采购合同补充协议》，因货物销售的增值税率调整，合同总价变更为 1,130.00 万元；

9、根据双方于 2016 年 11 月签署的《河北永顺实业集团有限公司 160t/h 干熄焦及余热发电节能项目补充协议（土建标段）》，在原合同额基础上降价 30.00 万元。

（三）技术合作合同

报告期内公司已履行完毕及截至 2020 年 12 月 31 日在履行中的重要技术合作协议列示如下：

序号	合同相对方	合同名称	签订日期	履行情况
1	黑龙江建龙化工有限公司	立式热回收焦炉技术改造项目合作协议	2020.2	正在履行
2	程相魁、山西澄昊工程设计有限公司	关于换热室式热回收炼焦炉的合作协议书	2019.10	正在履行

序号	合同相对方	合同名称	签订日期	履行情况
		税率及合同金额调整协议	2020.7	正在履行
3	北京市科学技术委员会、北京科技大学	焦炉上升管荒煤气余热回收关键技术研发与示范北京市科技计划课题任务书	2016.7	履行完毕
4	北京科技大学	国家重点研发计划“煤炭清洁高效利用和新型节能技术”重点专项中“化工冶金流程系统优化与节能技术”项目课题组织实施协议	2016.6	正在履行
5	辽宁科技大学	新型换热式两段焦炉优化配煤炼焦试验研究技术开发合同	2015.7	履行完毕
6	河北旭阳焦化有限公司	换热式两段焦炉技术开发合作合同	2015.3	正在履行
7	北京科技大学	北京科技大学-华泰煤焦化先进技术联合实验室合作协议书	2014.2	履行完毕
8	四川川锅锅炉有限责任公司	联合开发研制新型干熄焦用除尘器及锅炉协议书	2011.12	正在履行
9	太原重工股份有限公司	热回收焦炉干熄焦提升机联合开发协议	2011.4	正在履行

（四）借款合同及担保、反担保合同

截至 2020 年 12 月 31 日，公司及子公司正在履行的借款合同及对应的担保、反担保合同具体如下：

1、银行借款合同及其担保、反担保合同

单位：万元

序号	债务人/被担保人	债权人/受益人	授信/借款合同						担保合同				反担保合同	
			授信金额	签署日期	借款金额	借款起始日期	借款利率	借款期限	担保人	签署日期	担保借款金额	担保形式	担保人	担保形式及内容
1	华泰永创	兴业银行股份有限公司北京经济技术开发区支行	20,000.00	2020 年 8 月	2,500.00	2020 年 9 月	4.50%	12 个月	中关村担保	2020 年 8 月	2,500.00	连带责任担保	徐列	连带责任担保
													华泰永创	应收账款质押
													北京环能	房产抵押
2	华泰永创	中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行	/	/	100.00	2020 年 11 月	4.00%	12 个月	中关村担保	2020 年 11 月	100.00	连带责任担保	华泰永创	房屋抵押、应收账款质押
													徐列	连带责任保证
									徐列、李惠娣	2020 年 11 月	100.00	连带责任担保	/	
3	华泰永创	中国工商银行股份有限公司北京经济技术开发区支行	/	/	900.00	2020 年 11 月	4.00%	12 个月	中关村担保	2020 年 11 月	900.00	连带责任担保	华泰永创	房屋抵押、应收账款质押
													徐列	连带责任保证
									徐列、李惠娣	2020 年 11 月	900.00	连带责任担保	/	
4	北京环能	兴业银行股份有限公司北京经济技术开发区支	/	2016 年 12 月	1,114.00	2017 年 2 月	/	10 年	北京环能	2016 年 12 月	1,114.00	房产抵押	/	
									华泰永创	2016 年 12 月	1,114.00	连带责任保证		

序号	债务人/被担保人	债权人/受益人	授信/借款合同						担保合同				反担保合同	
			授信金额	签署日期	借款金额	借款起始日期	借款利率	借款期限	担保人	签署日期	担保借款金额	担保形式	担保人	担保形式及内容
		行												

2、融资租赁合同及其担保合同

2019 年 11 月，华泰永创、子公司北京环能与北京亦庄国际融资租赁有限公司（以下简称“亦庄租赁”）分别签订《买卖协议》《融资租赁协议》等一揽子融资租赁协议，约定北京环能将名下的干熄焦锅炉、提升机、焦罐及运载车等作价 4,800.00 万元转让给亦庄租赁，之后由华泰永创租赁该等设备用于孝义鹏飞项目。租赁期限自 2019 年 11 月起 36 个月，租金及服务费共计 3,696.00 万元。同月，公司与亦庄租赁签订《应收账款质押合同》，以“孝义市鹏飞实业有限公司 2×170t/h 干熄焦项目总承包（EPC）合同”和“山西焦化股份有限公司 1#-4#焦炉配套干熄焦项目二期工程设计采购施工 EPC 总承包工程总承包合同”两个销售合同下全部应收账款为公司上述借款提供质押担保；徐列、李惠娣与亦庄租赁签订《保证合同》，为公司上述借款提供连带责任保证担保。

3、重大票据/保函合同及其担保合同

截至 2020 年 12 月 31 日，公司正在履行中的合同金额在 500.00 万元以上的票据/保函合同及其担保合同具体如下：

（1）2020 年 8 月，华泰永创与兴业银行北京经济技术开发区支行签订《额度授信合同》《票据池业务合作协议》《最高额质押合同》，约定兴业银行北京经济技术开发区支行为华泰永创提供 1 年期人民币 20,000.00 万元的授信额度，并同意华泰永创开立票据池质押业务，最高本金限额为人民币 20,000.00 万元，额度有效期为 1 年。

（2）2019 年 11 月，华泰永创与汇丰银行北京分行签订《银行授信函》，约定由汇丰银行北京分行为华泰永创的山西焦化股份有限公司 1#—4#焦炉配套干熄焦项目、越南和发榕橘钢铁股份有限公司 I&II 期 2×130t/h 干熄焦项目、山东铁雄新沙能源有限公司 2×190t/h 干熄焦及余热发电 EPC 等项目开具最高不超过人民币 15,000.00 万元的保函，有效期为 3 年。中关村担保与华泰永创签订《最高额委托保证合同》，约定中关村担保为华泰永创上述保函提供连带责任担保。同月，徐列与中关村担保签订《最高额反担保（保证）合同》，为华泰永创任何付款义务提供连带责任担保，同时，华泰永创与中关村担保签订《最高额反担保（应收账款质押）合同》，以共计人民币 20,608.84 万元的应收账款为华泰永创

任何付款义务提供质押担保。

二、对外担保事项

除为公司及其子公司的银行贷款提供担保或反担保外，截至本招股说明书签署日，公司无其他对外担保的情况。

三、重大诉讼或仲裁事项

截至本招股说明书签署日，公司不存在对财务状况、经营成果、声誉、业务活动、未来前景等可能产生较大影响的诉讼或仲裁事项。

截至本招股说明书签署日，公司控股股东、实际控制人、控股子公司、公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在尚未了结的作为一方当事人的重大诉讼或仲裁事项。

公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在涉及刑事诉讼的情形。

四、发行人控股股东、实际控制人重大违法情况

最近三年，发行人控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。

第十二节 声明

一、全体董事、监事、高级管理人员声明

本公司及全体董事、监事、高级管理人员承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

全体董事签字：

徐列　　董兴宏　　刘百宽

陈晓光　　杨沐　　王亮

石岩峰　　马希博　　孙慧超

全体监事签字：

马春海　　彭艳鸣　　王娜

华泰永创（北京）科技股份有限公司

2021 年 7 月 9 日

其他高级管理人员签字：

韩冬　　何良军　　邵丰

宋明江　　王冰

华泰永创（北京）科技股份有限公司

2021 年 7 月 9 日

二、发行人控股股东、实际控制人声明

本人承诺本招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，按照诚信原则履行承诺，并承担相应的法律责任。

控股股东、实际控制人：

徐列

2021 年 7 月 9 日

三、保荐人（主承销商）声明

本公司已对华泰永创（北京）科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书进行了核查，确认招股说明书的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

保荐代表人：

齐玉武　　邓志勇

项目协办人：

李博（已离职）

总经理：

何俊岩

法定代表人：

李福春

东北证券股份有限公司

2021 年 11 月 9 日

关于项目协办人离职的说明

华泰永创（北京）科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市项目的项目协办人为李博。2021 年 5 月，李博因工作变动原因从东北证券股份有限公司离职，故李博将不在本保荐机构出具的相关声明和文件中签字。

特此说明。

东北证券股份有限公司

2021 年 7 月 9 日

保荐人（主承销商）董事长、总裁声明

本人已认真阅读华泰永创（北京）科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书的全部内容，确认招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对招股说明书的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总裁：

何俊岩

董事长：

李福春

东北证券股份有限公司

2021 年 7 月 9 日

四、发行人律师声明

本所及经办律师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的法律意见书和律师工作报告无矛盾之处。本所及经办律师对发行人在招股说明书中引用的法律意见书和律师工作报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应的法律责任。

经办律师：

赵珞　　张翠平　　相文景

律师事务所负责人：

王丽

北京德恒律师事务所

2021 年 7 月 9 日

五、会计师事务所声明

本所及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本所出具的审计报告、盈利预测审核报告（如有）、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等无矛盾之处。本所及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的审计报告、盈利预测审核报告（如有）、内部控制鉴证报告及经本所鉴证的非经常性损益明细表等的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

赵斌 龙勇

会计师事务所负责人：

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二一年七月 九 日

六、资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的资产评估报告无矛盾之处。本机构及签字资产评估师对发行人在招股说明书中引用的资产评估报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字资产评估师：胡豪卿 张长健

资产评估机构负责人：梅惠民

银信资产评估有限公司

2021 年 7 月 9 日

七、验资机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

赵斌 龙勇 许培梅

会计师事务所负责人：

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二一年七月九日

八、验资复核机构声明

本机构及签字注册会计师已阅读招股说明书，确认招股说明书与本机构出具的验资复核报告无矛盾之处。本机构及签字注册会计师对发行人在招股说明书中引用的验资复核报告的内容无异议，确认招股说明书不致因上述内容而出现虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担相应的法律责任。

签字注册会计师：

赵斌 龙勇

会计师事务所负责人：

杨志国

立信会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二一年七月 九 日

第十三节 附件

一、备查文件

（一）发行保荐书；

（二）上市保荐书；

（三）法律意见书；

（四）财务报告及审计报告；

（五）公司章程；

（六）与投资者保护相关的承诺；

（七）发行人及其他责任主体作出的与发行人本次发行上市相关的其他承诺事项；

（八）发行人审计报告基准日至招股说明书签署日之间的相关财务报表及审阅报告；

（九）内部控制鉴证报告；

（十）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；

（十一）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；

（十二）其他与本次发行有关的重要文件。

二、文件查阅联系方式

（一）查阅时间：工作日上午 9:30—11:30，下午 13:30—16:00

（二）查阅地点：

1、发行人：华泰永创(北京)科技股份有限公司

地址：北京市北京经济技术开发区科创十三街 31 号院二区 15 号楼 5 层

电话：010-80470870

传真：010-80470290

联系人：董兴宏

2、保荐机构（主承销商）：东北证券股份有限公司

地址：北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座

电话：010-68573828

传真：010-68573837

联系人：闫骊巍