创业板投资风险提示

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。

中兰环保科技股份有限公司

GAD ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.

（深圳市南山区蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层）

GAD 中兰环保® ENVIRONMENTAL

首次公开发行股票并在创业板上市

招股说明书

（注册稿）

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（注册稿）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。

保荐机构（主承销商）

中原证券股份有限公司 CENTRAL CHINA SECURITIES HOLDINGS CO.,LTD.

（河南省郑州市郑东新区商务外环路10号中原广发金融大厦）

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。

声明及承诺

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：	本次拟公开发行股票数量不超过 2,480.00 万股，不低于发行后总股本的 25%；本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。
每股面值：	人民币 1.00 元
每股发行价格：	【】元
预计发行日期：	【】年【】月【】日
拟上市的证券交易所和板块：	深圳证券交易所创业板
发行后总股本：	不超过 9,909.40 万股
保荐人（主承销商）：	中原证券股份有限公司
招股说明书签署日期：	【】年【】月【】日

重大事项提示

本公司特别提醒投资者认真阅读本招股说明书正文内容，并特别注意下列事项：

一、特别风险提示

（一）行业竞争加剧风险

公司在固废污染隔离系统、生态环境修复等业务领域的技术能力、管理水平和项目质量处于国内较为领先的水平，但行业内其他企业为谋求自身发展，亦在不断拓展市场。随着国家对环保投入的不断加大，可能会有更多实力雄厚的企业进入市场，使得公司面临行业竞争加剧的风险。如果公司无法有效提升自身竞争实力，巩固其在行业中的竞争优势地位，则可能出现客户流失、市场份额下降、盈利能力减弱等情形。

（二）应收账款余额较高风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 25,565.14 万元、33,396.69 万元和 **29,131.36** 万元，占流动资产的比例分别为 51.28%、37.89%和 **32.17%**。根据行业惯例，公司与客户签订的工程承包合同通常约定采取分期收取工程款的方式：在签订工程承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的预收账款；工程建设过程中通常可收到 30%-70%的工程进度款；待整个工程完成时，通常还有 15%-30%的工程尾款于工程竣工后结算，并在结算后的一定期限内收回。工程尾款中包括工程质保金，通常在工程竣工结算后，发包人根据合同约定按照工程价款结算总额 5%-10%预留作为工程质保金，责任期（通常为 1-2 年）满后全额支付。因此，行业普遍存在应收款项回款周期相对较长的情形。

公司应收账款客户主要为政府部门、事业单位或大型国有企业，客户资信状况良好，并和公司保持长期合作关系。根据历史经验，公司应收账款发生坏账的风险较小。公司已按照合理的会计估计方法充分计提了坏账准备，并制定了严格的应收账款管理制度，加大应收账款催收力度，加快应收账款回收。若公司客户的经营情况发生不利变化或不能按期付款，公司将面临营运资金紧张以及坏账损

失的风险。

（三）资金周转风险

近年来，公司在巩固固废污染隔离系统、生态环境修复等业务的基础上，开始向可再生资源利用、填埋场综合运营领域延伸。由于公司经营规模处于快速扩张阶段，应收账款和存货占用流动资金较多。报告期内，公司经营活动产生现金流量净额分别为 4,368.16 万元、1,241.25 万元和 **7,798.82** 万元。如果公司的工程项目无法及时结算或应收账款不能及时收回，公司将面临一定的营运资金周转压力。

（四）原材料价格波动风险

公司营业成本中材料成本占比较大，报告期内，占营业成本比例分别为 50.61%、38.96%和 **37.81**%。公司的主要原材料土工膜、土工布和土工网等土工合成材料均为石油化工行业下游产品，采购价格随国际原油价格的变化而有所波动。尽管公司不断加强原材料采购管理，在保证质量的前提下充分考虑价格因素对供应商进行筛选，并在项目投标报价前与主要供应商事先协商价格，但如果原材料采购周期过长，可能导致原材料采购价格因市场价格的剧烈波动而超出预期，从而造成公司盈利能力下降。

（五）公司受到环保处罚的风险

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业。公司经营过程中涉及对污染物的处理、处置以及利用。虽然公司制定了《质量管理制度》《工程现场管理及环保管理制度》等管理制度，取得了《质量管理体系认证证书》和《环境管理体系认证证书》，但可能存在项目实施过程中现场人员未能严格执行法律法规及公司制定的相关规定从而受到环保处罚的风险。

（六）合同履约进度不确定的风险

截至本招股说明书签署日，公司存在尚在履行过程中的重大合同，由于工程施工合同的履行受现场施工条件是否达到施工要求、气候条件是否适合项目实施等因素影响，合同履约进度可能出现一定的不确定性。公司工程建设业务

按照履约进度确认收入，如果重大合同履约进度不及预期，公司将会面临未完工项目收入不能适时、足额实现的风险，进而对公司经营业绩持续增长产生不利影响。

（七）中标率不及预期的风险

公司主要通过招投标、竞争性谈判或商务谈判等方式获取项目合同。报告期各期，公司招投标模式下的收入金额占营业收入的比例分别为 69.65%、85.40%和 81.90%，若公司中标率不及预期，可能导致未来一段时间内公司可以实施的项目数量减少，将会对公司经营业绩产生不利影响。

（八）存货或合同资产金额较大导致的资产减值风险

报告期各期末，公司存货净额分别为 10,409.05 万元、31,709.62 和 2,742.00 万元，占流动资产的比例分别为 20.88%、35.98%和 3.03%；2020 年 12 月 31 日，合同资产净额为 32,986.74 万元，占流动资产的比例为 36.43%。公司存货和合同资产金额及占比均较高，主要为建造合同形成的已完工未结算资产。公司客户多为政府机构、事业单位和大型国企，决算审批流程较长，随着公司经营规模的扩大，存货和合同资产余额可能会进一步提高。若公司存货或合同资产发生减值，将会对公司的经营业绩产生不利影响。

二、与投资者保护相关的承诺

本次发行前，相关主体已作出如下与投资者保护相关的承诺：

1	本次发行前股东所持股份限售安排、自愿锁定及延长锁定期限的承诺	详见本招股说明书“第十节 投资者保护”相关内容。
2	持有公司 5%以上股份的股东持股及减持意向的承诺	
3	稳定股价的措施和承诺	
4	关于欺诈发行上市的股份购回和招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺	
5	填补被摊薄即期回报的措施及承诺	
6	利润分配政策的承诺	
7	未履行承诺的约束措施	
8	中介机构关于为公司首次公开发行制作、出具的文件无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺	

三、对赌条款解除情况

发行人及相关股东与青山正石、深创投、红土创业、中小企业发展基金、创钰铭晨签署的《股份认购协议》/《股份受让及增资合同书》约定了对赌条款。根据青山正石、深创投、红土创业、中小企业发展基金、创钰铭晨出具的《确认函》/《声明》：相关对赌条款将于发行人向证券监管机构递交IPO申请文件且证券监管机构出具受理文件之日起全部终止；其与发行人及其他股东之间不存在任何对赌、优先权等其他特殊利益安排，如曾存在，自确认函/声明出具日均自动终止；截至确认函/声明出具日，未发生触发对赌条款约定的情形；确认函/声明一经签署即生效，不可单方撤销。

四、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

财务报告审计截止日2020年12月31日至本招股说明书签署之日，公司主要经营状况正常。公司经营模式、服务领域、主要客户及供应商、相关产业、税收政策等均未发生重大变化。公司经营情况及其他可能影响投资者判断的重大事项方面不存在可能对公司经营业绩构成重大不利影响的情况。公司所处行业及市场处于良好的发展状态，未出现重大不利变化。

2021 年 1-3 月，公司各项业务稳步发展，实现营业收入 9,278.42 万元，与去年同期相比受疫情影响较小，同比增长 14.86%；由于公司业务回款情况较好，使得资产及信用减值损失同比减少，实现归属于公司普通股股东的净利润 928.27 万元、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润 383.01 万元，同比分别增长 252.57%、65.58%。公司以上财务数据未经审计，但已经立信所审阅并出具了《审阅报告》。

基于 2021 年 1-3 月已实现的经营业绩，结合市场和业务拓展情况、客户订单情况和公司生产经营计划等，公司预计 2021 年 1-6 月可实现营业收入 23,964.91 万元至 27,959.06 万元，同比增长 5.06%至 22.57%；归属于公司普通股股东的净利润 2,767.23 万元至 3,121.24 万元，同比增长 16.74%至 31.67%；扣除非经常损益后归属于公司普通股股东的净利润 2,072.23 万元至 2,426.24 万元，同比增长 1.61%至 18.97%。上述业绩预计中的相关财务数据为公司初步

测算结果，未经审计或审阅，且不构成公司盈利预测。

目录

声明及承诺.....1
本次发行概况.....2
重大事项提示.....3
一、特别风险提示.....3
二、与投资者保护相关的承诺.....5
三、对赌条款解除情况.....6
四、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况.....6
目录.....8
第一节 释义.....11
一、一般释义.....11
二、专业术语释义.....13
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、报告期主要财务数据.....16
四、发行人主营业务情况.....17
五、公司创新、创造、创意特征，以及科技、模式、业态创新情况.....18
六、发行人选择的具体上市标准.....22
七、发行人公司治理特殊安排等重要事项.....22
八、募集资金运用.....23
第三节 本次发行概况.....24
一、本次发行的基本情况.....24
二、本次发行有关机构.....24
三、发行人与中介机构关系的说明.....26
四、本次发行上市的重要日期.....26
第四节 风险因素.....27
一、经营风险.....27
二、创新风险.....29
三、财务风险.....29
四、内控风险.....32
五、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、发行人设立及股权变动情况.....35
三、发行人股权结构与组织结构.....74
四、发行人控股子公司及参股公司情况.....76
五、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.....85
六、发行人股本情况.....88
七、董事、监事及高级管理人员简介.....96
八、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及履行情况103
九、近两年董事、监事、高级管理人员变动情况及原因.....104

十、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的对外投资情况 104
十一、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有本公司股份的情况 107
十二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬、福利安排 109
十三、发行人员工情况 110
第六节 业务与技术 113
一、发行人主营业务、主要服务的基本情况 113
二、发行人所处行业的基本情况及竞争状况 143
三、发行人销售情况和主要客户 184
四、发行人采购情况和主要供应商 210
五、发行人主要固定资产和无形资产 243
六、发行人特许经营权情况 265
七、发行人核心技术及研发情况 265
八、发行人境外经营情况 279
第七节 公司治理与独立性 280
一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度及董事会专门委员会的运行及履职情况 280
二、特殊表决权或协议控制架构 282
三、内部控制制度情况 283
四、发行人报告期内违法违规行为及受到处罚情况 283
五、发行人报告期内资金占用和对外担保情况 296
六、独立经营情况 296
七、同业竞争 298
八、关联方、关联关系及关联交易 300
第八节 财务会计信息与管理层分析 310
一、财务报表 310
二、注册会计师审计意见、关键审计事项及重要性水平 315
三、产品（或服务）特点、业务模式、行业竞争程度、外部市场环境等影响因素及其变化趋势对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险 318
四、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况 320
五、主要会计政策和会计估计 322
六、主要税收政策、缴纳的主要税种 367
七、分部信息 371
八、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表 371
九、主要财务指标 373
十、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项 374
十一、经营成果分析 375
十二、资产质量分析 490
十三、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析 553
第九节 募集资金运用与未来发展规划 577
一、募集资金运用概况 577
二、募集资金投资项目对主营业务发展的贡献、对未来经营战略的影响和对业务创新创造创意的支持性作用 578
三、募集资金投资项目具体情况 579

四、发行人战略规划.....590
第十节 投资者保护.....592
一、投资者关系的主要安排.....592
二、股利分配政策.....593
三、股东投票机制的建立情况.....599
四、本次发行前股东所持股份限售安排、自愿锁定及延长锁定期限的承诺.....600
五、持有公司 5%以上股份的股东持股及减持意向的承诺.....602
六、稳定股价的措施和承诺.....602
七、关于欺诈发行上市的股份购回和招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺.....605
八、填补被摊薄即期回报的措施及承诺.....606
九、利润分配政策的承诺.....608
十、未履行承诺的约束措施.....609
十一、中介机构关于为公司首次公开发行制作、出具的文件无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺.....610
十二、特殊安排下的投资者保护措施.....610
第十一节 其他重要事项.....611
一、重大合同.....611
二、对外担保情况.....619
三、重大诉讼和仲裁事项.....619
四、控股股东、实际控制人重大违法行为.....623
第十二节 有关声明.....624
发行人及其全体董事、监事、高级管理人员声明.....624
发行人控股股东、实际控制人声明.....625
保荐人（主承销商）声明.....626
发行人律师声明.....628
审计机构声明.....629
资产评估机构声明.....630
验资机构声明.....632
第十三节 附件.....634
一、附件.....634
二、查阅时间和查阅地点.....635

第一节 释义

在本招股说明书中，除非另有说明，以下名称、简称或术语具有如下含义：

一、一般释义

（本）公司、中兰环保、发行人、股份公司	指	中兰环保科技股份有限公司
中兰有限	指	深圳市中兰环保科技有限公司，曾用名深圳市中兰实业有限公司，本公司前身
控股股东	指	葛芳
实际控制人	指	葛芳、孔熊君
北京中兰	指	北京中兰环境工程有限公司，公司之子公司
杭州中兰	指	杭州中兰环保工程有限公司，公司之子公司
中兰环能	指	深圳市中兰环能有限公司，公司之子公司
亚欧环保	指	深圳市亚欧环保技术有限公司，公司之子公司
武汉中之兰	指	武汉中之兰环保科技有限公司，公司之子公司
领科建筑	指	领科（深圳）建筑工程有限公司，公司之子公司
香港中兰	指	中兰环保（香港）科技有限公司，公司之子公司
西藏中兰	指	西藏中兰环保科技有限责任公司，公司之子公司
天津环能	指	天津市中兰环能有限责任公司，公司之子公司
南昌环能	指	南昌市中兰环能技术服务有限公司，公司之子公司
江环亿碳	指	武汉江环亿碳能源开发有限公司，公司之参股公司
维中新能源	指	常州维中新能源有限公司，公司之子公司
重庆环能	指	重庆市铜梁区中兰环能环保科技有限公司，公司之子公司
德启环保	指	陕西德启环保有限公司，公司之参股公司
青山正石	指	北京青山正石投资管理中心（有限合伙）
中兰福通	指	深圳市中兰福通投资合伙企业（有限合伙）
深创投	指	深圳市创新投资集团有限公司
红土创客	指	深圳市红土创客创业投资合伙企业（有限合伙）
深圳鼎青	指	深圳鼎青创业投资合伙企业（有限合伙）
创钰铭博	指	珠海创钰铭博股权投资基金企业（有限合伙）
创钰铭晨	指	广州创钰铭晨股权投资基金企业（有限合伙）
中小企业发展基金	指	中小企业发展基金（深圳有限合伙）
红土创业	指	深圳市罗湖红土创业投资有限公司
中兰环球	指	深圳市中兰环球投资有限公司

武汉环投	指	武汉环境投资开发集团有限公司
青岛水务	指	青岛水务集团有限公司
康恒环境	指	上海康恒环境股份有限公司
神华集团	指	神华集团有限责任公司（更名为国家能源投资集团有限责任公司）
中节能	指	中国节能环保集团有限公司
中国黄金	指	中国黄金集团建设有限公司
紫金矿业	指	紫金矿业集团股份有限公司
兖矿集团	指	兖矿集团有限公司
保荐机构、保荐人、主承销商、中原证券	指	中原证券股份有限公司
国枫所、发行人律师	指	北京国枫律师事务所
立信所、审计机构、申报会计师	指	立信会计师事务所（特殊普通合伙）
评估机构、银信资产评估	指	银信资产评估有限公司
证监会	指	中国证券监督管理委员会
深交所	指	深圳证券交易所
股转系统	指	全国中小企业股份转让系统
股转公司	指	全国中小企业股份转让系统有限责任公司
住建部	指	中华人民共和国住房和城乡建设部
环境部	指	中华人民共和国生态环境部（原环保部）
科技部	指	中华人民共和国科学技术部
国务院国资委	指	国务院国有资产监督管理委员会
发改委	指	国家发展和改革委员会
《公司法》	指	《中华人民共和国公司法》
《证券法》	指	《中华人民共和国证券法》
《公司章程》	指	《中兰环保科技股份有限公司公司章程》
《公司章程（草案）》	指	《中兰环保科技股份有限公司公司章程（草案）》
报告期、最近三年	指	2018 年度、2019 年度和 2020 年度
三会	指	股东大会、董事会和监事会
元、万元	指	人民币元、人民币万元
股东大会	指	中兰环保科技股份有限公司股东大会
董事会	指	中兰环保科技股份有限公司董事会
监事会	指	中兰环保科技股份有限公司监事会

二、专业术语释义

固体废物、固废	指	在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质
危险废物、危废	指	列入国家危险废物名录或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物
工业固体废物、工业固废	指	在工业生产活动中产生的固体废物
生活垃圾	指	在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物
填埋	指	将固废掩埋使其自然稳定的处理方法
卫生填埋	指	采取防渗、铺平、压实、覆盖等对城市生活垃圾进行处理和对气体、渗滤液、蝇虫等进行治理的垃圾处理方法
安全填埋	指	主要用来处置具有危险性的有害工业固体废物，是一种改进和强化的卫生填埋方法
焚烧	指	废物经过焚烧处理，达到焚烧污染控制标准的处理方法
综合处理	指	在同一服务范围内，同时运用两种或两种以上处理技术，并充分重视资源回收利用的废物处理方法
综合利用	指	对废物各组成要素进行多层次、多用途的开发利用过程
贮存	指	废物再利用、或无害化处理和最终处置前的存放行为
处置	指	将废物最终置于符合环境保护规定要求的场所或者设施的过程
渗滤液、渗沥液	指	固体废物在堆放或处置过程中由于雨水的淋沥、冲洗，以及地表水和地下水的浸泡，经过萃取、水解、发酵而产生的二次污染物，主要来自废物的内含水、废物分解过程中产生的液体以及大气降水
填埋气	指	填埋场中有机废物分解产生的气体，主要成分为甲烷和二氧化碳，以及脂肪烃、卤代脂肪烃、单环芳烃、醚和酮等化合物
调节池	指	在污水（包括渗滤液）处理系统前设置的具有均化、调蓄功能或兼有污水预处理功能的构筑物
防渗	指	防止或阻隔物质渗漏、流失的功能和目的，在工程建设中通常称为“防渗工程”
衬垫	指	在底部及四壁（或边坡）由渗透系数小的或不渗透的天然材料（黏土等）或人工材料（高密度聚乙烯土工膜等）实现阻隔渗漏的方法
土工膜	指	由聚合物制成的一种渗透性极低的土工合成薄膜，是衬垫材料中非常重要的一种
HDPE 土工膜	指	高密度聚乙烯（High Density Polyethylene）土工膜，是以高密度聚乙烯树脂为主要原料生产的，密度为 0.939g/cm^3 或以上的土工膜，是环保工程应用中常用的衬垫材料
土工布	指	由聚合物短纤维或长丝按随机或定向排列制成的薄絮垫，经机械结合、热粘或化粘而成的土工合成织物，是土工膜衬垫系统中非常重要的材料

土工网	指	由聚合物平行肋条经以不同角度与其上相同肋条粘结为一体的用于平面排液、排气的土工合成材料
膨润土垫	指	钠基膨润土垫（Geosynthetic Clay Liner），是土工织物或土工膜间包有膨润土或其他低透水性材料，以针刺、缝接或化学剂粘接而成的一种土工合成材料
盲沟	指	又称暗沟，是一种地下排水渠道，用以排除地下水，降低地下水位

注：本招股说明书财务数据表格中若出现合计数与分项数值总和小数位不符，为四舍五入所致。

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			
发行人名称	中兰环保科技股份有限公司	**成立日期**	2001 年 11 月 12 日
注册资本	7,429.40 万元	**法定代表人**	葛芳
注册地址	深圳市南山区蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层	**主要生产经营地址**	深圳市南山区蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层
控股股东	葛芳	**实际控制人**	葛芳、孔熊君
行业分类	生态保护和环境治理业（N77）	**在其他交易场所（申请）挂牌或上市的情况**	公司曾于 2015 年 9 月开始在全国中小企业股份转让系统挂牌，于 2018 年 1 月摘牌
（二）本次发行的有关中介机构			
保荐人	中原证券股份有限公司	**主承销商**	中原证券股份有限公司
发行人律师	北京国枫律师事务所	**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	1.00 元		
发行股数	不超过 2,480.00 万股	占发行后股本比例	不低于发行后总股本 25%
其中：发行新股数量	不超过 2,480.00 万股	占发行后股本比例	不低于发行后总股本 25%
股东公开发售股份数量	-	占发行后股本比例	-
发行后总股本	不超过 9,909.40 万股		
每股发行价格	【】元/股		
发行市盈率	【】倍（按询价确定的每股发行价格除以发行后每股收益计算）		
发行前每股净资产	【】元/股（按【】	**发行前每股收益**	【】元/股（按【】年

	年【】月【】日经审计的归属于母公司股东权益除以发行前总股本计算）		【】月【】日经审计的归属于母公司股东权益除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元/股	**发行后每股收益**	【】元/股
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	采用网下向询价对象配售与网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或深交所、中国证监会等监管机关认可的其他发行方式		
发行对象	符合资格的询价对象和在深圳证券交易所开户并符合深圳证券交易所相关规定的自然人、法人等投资者（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	工程试验中心		
	补充营运资金		
发行费用概算	【】万元		
（二）本次发行上市的重要日期			
刊登发行公告日期	【】		
开始询价推介日期	【】		
刊登定价公告日期	【】		
申购日期和缴款日期	【】		
股票上市日期	【】		

三、报告期主要财务数据

项目	2020.12.31/2020年	2019.12.31/2019年	2018.12.31/2018年
资产总额（万元）	**112,484.25**	107,692.78	64,374.27
归属于母公司所有者权益（万元）	**64,936.37**	56,121.79	38,931.50
资产负债率（母公司）（%）	**42.23**	46.17	31.59
营业收入（万元）	**68,855.92**	68,405.18	39,254.83
净利润（万元）	**10,470.53**	8,343.92	5,386.32

项目	2020.12.31/2020年	2019.12.31/2019年	2018.12.31/2018年
归属于母公司所有者的净利润（万元）	9,899.16	8,014.89	5,447.65
扣除非经常性损益后归属于母公司所有者的净利润（万元）	8,744.40	7,553.62	5,253.05
基本每股收益（元/股）	1.33	1.11	0.81
稀释每股收益（元/股）	1.33	1.11	0.81
加权平均净资产收益率（%）	16.24	15.90	14.84
经营活动产生的现金流量净额（万元）	7,798.82	1,241.25	4,368.16
现金分红（万元）	1,634.47	1,411.59	1,007.70
研发投入占营业收入的比例（%）	3.73	3.61	4.35

四、发行人主营业务情况

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业，主要业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。

公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一，并成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务领域。公司已实现固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”全产业链覆盖的创新业务模式，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力，立足全国六大区域的快速响应能力，以及面向市政公用、能源化工、矿产资源等行业的专业服务能力。

公司在固废污染防治业务领域拥有丰富的项目经验，公司已积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，是国内固废污染隔离系统领域标杆企业之一。在 2020 年 2 月抗击新冠疫情的关键时期，公司参与了武汉火神山、深圳版“小汤山医院”建设。公司基于丰富的项目经验、全国业务布局优势，在极短的工期内迅速响应，高质量完成工作，为抗疫做出了贡献。

公司重视技术创新，持续进行研发投入，在固废污染防治业务领域拥有显著的技术优势，参编多项国家和行业标准，取得多项专利技术、专有技术，是国家级高新技术企业、“广东省固废危废污染隔离防渗系统工程技术研究中心”、“博

士后创新实践基地”。

2018 年至 2020 年，在国家保护生态环境、节能减排等产业政策支持下，随着公司核心竞争力不断提高、业务范围的不断拓展，公司经营业绩呈逐年上升趋势，营业收入分别为 39,254.83 万元、68,405.18 万元和 **68,855.92** 万元，复合增长率为 **32.44%**；净利润分别为 5,386.32 万元、8,343.92 万元和 **10,470.53** 万元，复合增长率为 **39.42%**。

五、公司创新、创造、创意特征，以及科技、模式、业态创新情况

（一）公司业务符合国家发展战略和产业政策导向

从 2005 年“绿水青山就是金山银山”的理念被首次提出，到将“生态文明”纳入“五位一体”总体布局，生态文明建设被提升至前所未有的高度。2017 年中国共产党第十九次全国代表大会指出：“中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段……坚持人与自然和谐共生，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策。”

公司自设立以来秉持“求人与环境之和，创香草芬芳之境”，努力践行绿色低碳理念，一直以污染防治、保护环境为己任。公司业务可实现阻隔、封闭污染物，减少固体废物、渗滤液、填埋气对环境造成的污染；改善填埋场区域环境并对可再生资源加以利用，修复受污染场地以恢复土地使用价值。因此，公司业务能够实现固废污染物的无害化、减量化和资源化处理处置，符合国家发展战略和产业政策导向。

（二）公司所处业务领域属于新产业、新业态和新商业模式

根据国家统计局颁布的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司的污染隔离系统业务属于“0402 先进环保活动”中 “040203 环境与生态保护工程施工活动”，生态环境修复和填埋场综合运营业务属于“040202 环境保护与污染治理活动”，可再生资源利用业务属于“0403 资源循环利用活动”中的“040302 其他资源循环利用活动”。因此，公司所处业务领域属于新产业、新业态和新商业模式。

（三）发行人具有创新特征

科技部、国务院国资委和中华全国总工会发布的《关于开展创新型企业试点工作的通知》从“具有自主知识产权的核心技术”、“具有持续创新能力”、“具有行业带动性和自主品牌”、“具有较强的盈利能力和较高的管理水平”和“具有创新发展战略和文化”五个方面对“创新型企业”提出了选择条件。公司具备上述创新型企业的特征。具体如下：

1、公司具有自主知识产权的核心技术

公司通过技术创新形成了核心技术体系，包括基底防渗隔离系统、柔性浮盖膜防渗隔离系统、刚性防渗隔离系统、垂直防渗隔离系统、封场及生态修复系统、立体集气系统等系统技术，以及材料、工艺等细节技术，并将上述技术广泛应用于公司主营业务。公司主要通过申请知识产权对技术创新成果进行保护，截至报告期末，公司已获得 96 项专利、41 项软件著作权。基于行业领先的技术、工艺和众多成功的项目经验，公司推动了我国“人工水平防渗”标准的确立，参与了生活垃圾卫生填埋处理技术规范[GB50869-2013]、垃圾填埋场用高密度聚乙烯管材[CJ/T371-2011]、垃圾填埋场用线性低密度聚乙烯土工膜[CJ/T276-2008]、高密度聚乙烯土工膜[CJ/T234-2006]、生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准[建标140-2010]、生活垃圾卫生填埋技术导则[RISN-TG014-2012]等多项污染防渗隔离领域国家标准和行业标准的编制。

2、具有持续创新能力

坚定不移的研发原则和目标、高效的研发体系、完善的研发制度以及持续的人才引进、培养和激励是公司具有持续创新能力的保障。公司始终坚持不懈从事新技术、新工艺的创新研发，通过长期对比我国与发达国家的环保技术水平、时刻把握行业技术发展方向，以及深入了解客户需求，确定了以“理论基础研究和产业应用研究并重”的创新研发原则和以市场为导向的研发目标。公司拥有高效研发体系，建立了完善的研发管理制度和程序，从立项、研发、试验、结题、成果保护等环节对研发流程进行了详细的规定。公司拥有一支科研能力强、项目经验丰富的研发技术团队，并不断引进硕士、博士等高层次研发人才，从知识产权申报、研发成果应用转化和项目经验理论化推广等方向对研发人员进行考核和激

励。

3、具有行业带动性和自主品牌

公司注重自主品牌的建设和管理，“中兰环保”被深圳知名品牌评价委员认定为“深圳知名品牌”，曾荣获中国环境投资大会颁发的“环境企业竞争力大奖”，公司品牌在市场中享有相当的知名度。

公司是高新技术企业、中国城市环境卫生协会生活垃圾卫生填埋及生态修复专业委员会主任委员单位、工程管理专业委员会副主任委员单位，广东省科学技术厅授予公司“广东省固废危废污染隔离防渗系统工程技术研究中心”，深圳市人力资源和社会保障局授予公司“博士后创新实践基地”，同时公司参与了多项污染防渗隔离领域国家标准和行业标准的编制，推动了我国“人工水平防渗”标准的确立，促进了行业健康发展。

4、具有较强的盈利能力和较高的管理水平

公司具有较强的盈利能力，2018 年至 2020 年经营业绩稳步增长。公司营业收入由 39,254.83 万元增长至 68,855.92 万元，复合增长率为 32.44%；净利润由 5,386.32 万元增长至 10,470.53 万元，复合增长率为 39.42%。

公司具有较高的管理水平，注重项目质量把控。公司拥有质量管理体系认证、环境管理体系认证及知识产权管理体系认证等证书，打造了一支专业化技术团队和经验丰富的现场团队，形成了成熟的工程运作和运营管理模式，在业务实践过程中严格贯彻执行质量控制有关规定，选择高标准的土工材料和合理优化的系统结构，进而取得了行业领先的工程和服务的质量保障优势。凭借着高水准的工程质量保障，公司成功承接和实施了众多技术含量高、实施难度大的工程项目，赢得了良好的市场声誉，并获得了众多奖项。

5、具有创新发展战略和文化

公司在创始人和经验丰富、资历深厚的管理团队带领下，充分发挥勇于创新的企业家精神和管理团队专业化、市场化的管理水平，形成了鼓励创新的企业文化，确定了坚持技术创新和自主品牌创新的发展战略，建立了有效的科技创新模式，制定了完善的创新内在机制。始终把技术创新和自主品牌创新作为经营发展

战略的重要内容。

（四）发行人技术创新和模式创新情况

1、公司坚持不懈从事固废污染防治方面的科技创新

公司科技创新体现在高效的科技创新体系、持续的科技创新投入，以及先进的科技创新成果。

（1）高效的科技创新体系

公司始终坚持不懈从事新技术、新工艺的创新研发，通过长期对比我国与发达国家的环保技术水平、时刻把握行业技术发展方向，以及深入了解客户需求，确定了以“理论基础研究和产业应用研究并重”的创新研发原则和以市场为导向的研发目标。公司拥有高效研发体系，建立了完善的研发管理制度和程序，从立项、研发、试验、结题、成果保护等环节对研发流程进行了详细的规定。公司拥有一支科研能力强、项目经验丰富的研发技术团队，并不断引进硕士、博士等高层次研发人才，从知识产权申报、研发成果应用转化和项目经验理论化推广等方向对研发人员进行考核和激励。

（2）持续的科技创新投入

2018 年至 2020 年，公司研发投入持续增加，分别为 1,708.71 万元、2,467.36 万元和 **2,571.14** 万元，占营业收入比例分别为 4.35%、3.61%和 **3.73%**。

公司每年根据行业发展趋势和业务拓展需要开展研发活动，研发课题紧密围绕行业发展前沿问题和业务领域实际遇到的问题，旨在树立行业技术规范和标准、推动行业技术发展、解决公司项目实施过程中遇到的问题，并推广至其他项目中应用。

（3）先进的科技创新成果

基于近二十年的科技创新投入，公司形成了一套以污染防治系统技术为核心，以材料、工艺等细节技术为补充的技术体系，并将上述技术广泛应用于公司主营业务。其中科技创新形成的具有领先性的系统技术包括：基底防渗隔离系统技术体系、柔性浮盖膜防渗隔离系统技术体系、刚性防渗隔离系统、垂直防渗隔离系

统技术体系、封场及生态修复系统技术体系、立体集气系统技术体系。

2、公司持续推进固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖的模式创新

《“十三五”节能环保产业发展规划》指出“推进环境基础设施建设运营市场化……推行环境治理整体式设计、模块化建设、一体化运营”。环保行业未来发展趋势，是行业内的企业从传统的技术研发、工程设计与施工、设施运营逐步向环境综合服务转变。

公司的业务模式发展顺应了环保行业未来发展趋势。公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事该业务的企业之一。公司在固废污染隔离系统业务基础上成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖新模式。

全产业链覆盖的新模式有助于公司形成完善技术体系和丰富项目经验，并在各业务领域交叉应用；使得公司能够进一步挖掘、满足客户需求，为其提供固废填埋场相关的全方位服务，形成各项业务之间良好的协同效应。

六、发行人选择的具体上市标准

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》，公司选择的具体上市标准为 2.1.2 条之“（一）最近两年净利润均为正，且累计净利润不低于 5,000 万元”。

根据立信所出具的《审计报告》（**信会师报字[2021]第 ZI10086 号**），公司 2019 年、**2020** 年归属于母公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后较低者为计算依据）分别为 7,553.62 万元、**8,744.40** 万元，累计超过 5,000 万元，符合上述上市标准。

七、发行人公司治理特殊安排等重要事项

截至本招股说明书签署日，发行人不存在公司治理特殊安排。

八、募集资金运用

公司本次发行募集资金总额扣除发行费用后，将按照轻重缓急顺序投资于以下项目：

单位：万元

序号	投资项目	总投资	拟投入募集资金	项目备案
1	工程试验中心	5,275.49	5,275.49	深南山发改备案〔2019〕0416 号
2	补充营运资金	51,000.00	51,000.00	-
合计		**56,275.49**	**56,275.49**	-

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。关于本次募集资金项目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	1.00 元
拟发行股数	本次公开发行股票数量不超过 2,480.00 万股，占发行后总股本比例不低于 25%；本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。
每股发行价格	【】元/股
发行人高管、员工拟参与战略配售情况	-
保荐人相关子公司拟参与战略配售情况	-
发行市盈率	【】倍（按询价确定的每股发行价格除以发行后每股收益计算；每股收益按本次发行前一个会计年度经审计的扣除非经常性损益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	-
发行前每股净资产	【】元/股（按【】年【】月【】日经审计的归属于母公司股东权益除以发行前总股本计算）
发行后每股净资产	【】元/股（按本次发行后经审计的净资产值除以发行后总股本计算）
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	采用网下向询价对象配售与网上向社会公众投资者定价发行相结合的方式，或中国证监会等监管机关认可的其他发行方式
发行对象	符合资格的询价对象和在深圳证券交易所开户并符合深圳证券交易所相关规定的自然人、法人等投资者（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：保荐承销费用【】万元、律师费用【】万元、审计及验资费用【】万元、评估费用【】万元、发行手续费用【】万元、信息披露费用【】万元）

二、本次发行有关机构

（一）发行人：中兰环保科技股份有限公司

法定代表人： 葛芳

住所： 深圳市南山区蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层

联系电话： 0755-26695276

传真： 0755-26670319

联系人： 王永贵

（二）保荐人（主承销商）：中原证券股份有限公司

法定代表人： 菅明军

住所： 郑州市郑东新区商务外环路 10 号中原广发金融大厦

联系电话： 010-57058322

传真： 010-57058349

保荐代表人： 战晓峰、秦洪波

项目协办人： 徐秋鸣

项目组成员： 钟坚刚、邹明、王海阔、马婧、姜华伟、毛星妍、康宏研

（三）发行人律师：北京国枫律师事务所

负责人： 张利国

住所： 北京市东城区建国门内大街 26 号新闻大厦 7 层

联系电话： 010-88004488

传真： 010-66090016

经办律师： 秦桥、王媛媛

（四）会计师事务所：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

联系电话： 0755-82584500

传真： 0755-82584500

经办会计师： 陈琼、曾小生

（五）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： **上海市嘉定区曹安公路 1615 号 706 室-3**

联系电话： 021-63391088

传真：021-63391116

经办评估师：丁晓宇、嘉宁

（六）股份登记机构：中国证券登记结算有限责任公司深圳分公司

住所：广东省深圳市福田区深南大道 2012 号深圳证券交易所广场 22-28 楼

联系电话：0755-25938000

传真：0755-25988122

（七）收款银行：【】

户名：【】

账号：【】

（八）申请上市证券交易所：深圳证券交易所

住所：深圳市福田区深南大道 2012 号

联系电话：0755-88668888

传真：0755-82083500

三、发行人与中介机构关系的说明

本公司与本次发行有关的保荐机构、承销机构、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

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：	【】年【】月【】日
缴款日期：	【】年【】月【】日
股票上市日期：	【】年【】月【】日

第四节 风险因素

投资者在评价本公司此次发售的股票时，除本招股说明书提供的其他各项资料外，应特别考虑下述各项风险因素。下述风险因素是根据重要性原则和可能影响投资者决策的程度大小排序，并不表示风险因素依次发生。

一、经营风险

（一）行业竞争加剧风险

公司在固废污染隔离系统、生态环境修复等业务领域的技术能力、管理水平和项目质量处于国内较为领先的水平，但行业内其他企业为谋求自身发展，亦在不断拓展市场。随着国家对环保投入的不断加大，可能会有更多实力雄厚的企业进入市场，使得公司面临行业竞争加剧的风险。如果公司无法有效提升自身竞争实力，巩固其在行业中的竞争优势地位，则可能出现客户流失、市场份额下降、盈利能力减弱等情形。

（二）原材料价格波动风险

公司营业成本中材料成本占比较大，报告期内，占营业成本比例分别为50.61%、38.96%和37.81%。公司的主要原材料土工膜、土工布和土工网等土工合成材料均为石油化工行业下游产品，采购价格随国际原油价格的变化而有所波动。尽管公司不断加强原材料采购管理，在保证质量的前提下充分考虑价格因素对供应商进行筛选，并在项目投标报价前与主要供应商事先协商价格，但如果原材料采购周期过长，可能导致原材料采购价格因市场价格的剧烈波动而超出预期，从而造成公司盈利能力下降。

（三）产业政策风险

固体废物污染防治行业是国家重点鼓励和扶持的行业，国家相继出台了《国民经济和社会发展“十三五”规划纲要》、《国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要》、《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》和《“十三五”节能环保产业发展规划》等一系列宏观政策和产业政策，推动了该行业的快速发展。公司的固体废物污染防治业务主要应用于市政公用、能源化工及矿产资

源等细分行业和领域。目前行业的发展并不存在重大不利的政策性因素，但如果国家对上述细分行业和领域的产业政策进行调整，将对公司未来的经营状况产生重大影响。

（四）项目延期、停工风险

环保工程项目通常具有实施环节多、技术操作难度高、施工周期较长等特点。在项目施工过程中，如果出现项目现场管理不善、施工材料或设备到位不及时，以及其他如自然灾害、施工事故、争议纠纷等不可抗力或无法预见的因素，将导致工程进度无法按合同约定进行，出现项目延期、甚至停工的风险，将对公司业绩造成不利影响。

（五）技术更新换代风险

随着固废污染防治行业基础研究和应用研究的快速发展、自动化装备的广泛应用、新材料的不断涌现，公司必须加大在新技术、新工艺研发方面的投入， 提高公司的技术水平及其更新换代的速度，否则公司将面临丧失技术领先优势、削弱公司市场竞争力的风险。

（六）公司受到环保处罚的风险

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业。公司经营过程中涉及对污染物的处理、处置以及利用。虽然公司制定了《质量管理制度》《工程现场管理及环保管理制度》等管理制度，取得了《质量管理体系认证证书》和《环境管理体系认证证书》，但可能存在项目实施过程中现场人员未能严格执行法律法规及公司制定的相关规定从而受到环保处罚的风险。

（七）联合体项目涉及诉讼、仲裁的风险

以联合体方式投标，能够发挥联合体各方的优势，是行业内普遍采用的投标模式。报告期内，公司大部分项目为独立承接，少部分项目与其他公司组成联合体承接。联合体各方签订联合体协议，明确联合体各方分工，以及各自的责任和义务，并将联合体协议连同投标文件一并提交招标人。联合体中标后，联合体各方共同与招标人签订合同，并就中标项目向招标人承担连带责任。同时，存在由

于联合体其他方与第三方的诉讼、仲裁，可能引发公司被列入诉讼、仲裁一方的风险。

二、创新风险

公司深入贯彻创新驱动发展战略，一直坚持科技创新、模式创新。公司通过建立高效的研发体系和源源不断的研发投入来保证持续的科技创新和突破关键核心技术能力，通过固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖的模式以顺应环保行业未来发展趋势。公司过往的经营业绩和发展现状表明公司上述创新举措行之有效，但是未来行业技术发展方向存在的不确定性，可能导致公司存在科技创新、模式创新无法达到预期效果的风险。

三、财务风险

（一）应收账款余额较高风险

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 25,565.14 万元、33,396.69 万元和 **29,131.36** 万元，占流动资产的比例分别为 51.28%、37.89%和 **32.17%**。根据行业惯例，公司与客户签订的工程承包合同通常约定采取分期收取工程款的方式：在签订工程承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的预收账款；工程建设过程中通常可收到 30%-70%的工程进度款；待整个工程完成时，通常还有 15%-30%的工程尾款于工程竣工后结算，并在结算后的一定期限内收回。工程尾款中包括工程质保金，通常在工程竣工结算后，发包人根据合同约定按照工程价款结算总额 5%-10%预留作为工程质保金，责任期（通常为 1-2 年）满后全额支付。因此，行业普遍存在应收款项回款周期相对较长的情形。

公司应收账款客户主要为政府部门、事业单位或大型国有企业，客户资信状况良好，并和公司保持长期合作关系。根据历史经验，公司应收账款发生坏账的风险较小。公司已按照合理的会计估计方法充分计提了坏账准备，并制定了严格的应收账款管理制度，加大应收账款催收力度，加快应收账款回收。若公司客户的经营情况发生不利变化或不能按期付款，公司将面临营运资金紧张以及坏账损失的风险。

（二）资金周转风险

近年来，公司在巩固固废污染隔离系统、生态环境修复等业务的基础上，开始向可再生资源利用、填埋场综合运营领域延伸。由于公司经营规模处于快速扩张阶段，应收账款和存货占用流动资金较多。报告期内，公司经营活动产生现金流量净额分别为 4,368.16 万元、1,241.25 万元和 **7,798.82** 万元。如果公司的工程项目无法及时结算或应收账款不能及时收回，公司将面临一定的营运资金周转压力。

（三）毛利率下降的风险

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为 34.75%、27.20%和 **29.70%**。报告期内，随着综合实力的提高和核心竞争力的增强，公司承接的项目数量不断提高、项目规模快速扩大，为了进一步加强工程统一管理和整体质量控制，公司以总承包模式实施的工程项目增加，**2019 年和 2020 年**毛利率**较 2018 年有所**下降。未来若出现环保领域财政资金投入大幅下降，或土工膜、土工布和土工网等原材料价格、分包成本大幅上升等事项，将导致公司毛利率降低，从而造成公司盈利能力下降。

（四）税收优惠风险

2018 年 11 月，公司通过高新技术企业复审，取得了深圳市科技创新委员会、深圳市财政委员会、国家税务总局深圳市税务局颁发的《高新技术企业证书》（GR201844203833），有效期为三年。2017 年 10 月，公司的全资子公司北京中兰通过高新技术企业复审，取得了北京市科学技术委员会、北京市财政局、北京市国家税务局、北京市地方税务局颁发的《高新技术企业证书》（GR201711002943），有效期为三年。**2020 年 12 月，北京中兰通过高新技术企业复审，取得了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颁发的《高新技术企业证书》（GR202011004718），有效期为三年。**若高新技术企业认证到期后，公司不能通过高新技术企业资格复审，或国家对于高新技术企业的税收优惠政策发生变化，或在税收减免期内公司不完全符合税收减免申报的条件，则公司将在相应年度无法享受税收优惠政策或存在享受税收优惠减少的可能性，从而对公司的经营业绩产生一定的影响。

（五）填埋场综合运营业务项目处理单价及处理量变动风险

报告期内，公司填埋场综合运营收入分别为3,297.96万元、3,819.58万元和**5,541.33**万元，随着填埋场综合运营业务项目数量增加、业务规模的扩大和市场范围的拓展，公司填埋场综合运营收入保持增长趋势，占主营业务收入的比重分别为9.08%、5.77%和**9.07%**，是公司新的业绩增长点。

公司填埋场综合运营业务主要项目业主方或第三方无单方面调高或调低价格的权利，在项目运营期限内，单价变动的风险较小；项目运营期结束后，受市场竞争环境影响，公司在积累了较为丰富的运营经验和成本控制能力的情况下，将综合考虑公司发展战略和业务布局，在保持相对合理的毛利率水平的情况下，可能会适当调整投标价格，存在单价变动的风险。

报告期内，除深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目、陕西横29井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目外，公司填埋场综合运营业务主要项目不存在处理量大幅下降的情况。受政府规划、运营周期等客观因素影响，公司填埋场综合运营业务单个项目可能存在处理量变动的风险。

随着填埋场综合运营业务项目整体数量的增加、业务规模的扩大和市场范围的拓展，公司填埋场综合运营业务收入将保持持续增长趋势。受市场竞争环境、政府规划、填埋场运营周期等因素影响，项目运营期结束后，若公司填埋场综合运营业务主要项目无法持续中标，可能导致填埋场综合运营业务收入波动的风险。

（六）合同履约进度不确定的风险

截至本招股说明书签署日，公司存在尚在履行过程中的重大合同，由于工程施工合同的履行受现场施工条件是否达到施工要求、气候条件是否适合项目实施等因素影响，合同履约进度可能出现一定的不确定性。公司工程建设业务按照履约进度确认收入，如果重大合同履约进度不及预期，公司将会面临未完工项目收入不能适时、足额实现的风险，进而对公司经营业绩持续增长产生不利影响。

（七）中标率不及预期的风险

公司主要通过招投标、竞争性谈判或商务谈判等方式获取项目合同。报告

期各期，公司招投标模式下的收入金额占营业收入的比例分别为 69.65%、85.40%和 81.90%，若公司中标率不及预期，可能导致未来一段时间内公司可以实施的项目数量减少，将会对公司经营业绩产生不利影响。

（八）存货或合同资产金额较大导致的资产减值风险

报告期各期末，公司存货净额分别为 10,409.05 万元、31,709.62 和 2,742.00 万元，占流动资产的比例分别为 20.88%、35.98%和 3.03%；2020 年 12 月 31 日，合同资产净额为 32,986.74 万元，占流动资产的比例为 36.43%。公司存货和合同资产金额及占比均较高，主要为建造合同形成的已完工未结算资产。公司客户多为政府机构、事业单位和大型国企，决算审批流程较长，随着公司经营规模的扩大，存货和合同资产余额可能会进一步提高。若公司存货或合同资产发生减值，将会对公司的经营业绩产生不利影响。

四、内控风险

（一）人才流失风险

成熟、稳定的管理及技术团队是公司能保持不断发展和增长的重要因素之一。公司拥有优秀的管理、研发和营销团队，制定了有效的绩效奖励制度、人性化的管理机制和股权激励等，一定程度上帮助公司确保了主要管理层的稳定。但在行业竞争日趋激烈的背景下，如果未来公司的人力资源政策不能满足公司发展的需要，难以吸引和稳定核心人员，造成人才流失，可能将会降低公司的竞争力，对未来发展造成不利影响。

（二）快速发展带来的管理风险

报告期内，公司经营业绩稳步增长，营业收入由 39,254.83 万元增长至 68,855.92 万元，复合增长率为 32.44%。随着经营规模的不断扩大，公司在战略规划、制度建设、组织设置、营运管理、财务管理和内部控制等方面及时调整、持续完善。如果公司的管理制度、组织模式和管理人员的素质及管理水平不能适应公司规模扩张的需要，将会影响公司的应变能力和发展速度，进而削弱公司的整体竞争力。

（三）经营资质的风险

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业，主要业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营。公司及子公司具备环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包二级、特种工程（限结构补强）专业承包资质、防水防腐保温工程专业承包二级、机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、建筑工程施工总承包三级资质、特种专业工程专业承包（限污水处理厂、垃圾填埋场防渗）、防渗土工膜渗漏破损探测与检测资质和防水系统渗漏检测资质等资质，以及安全生产许可证，为国内固废污染防治领域少数同时具备上述资质的企业之一。

公司在业务经营过程中需要遵守建设主管部门等有关政府部门关于经营资质或业务许可证的相关规定，以确保持续拥有相关业务资格。如果公司违反相关法规，可能存在被暂停或吊销已有的经营资质和业务许可证的风险。

五、其他风险

（一）募集资金投资项目风险

本次发行募集资金主要用于公司工程试验中心建设及补充营运资金项目。工程试验中心项目的实施将进一步增强公司的技术研发实力，提高科研成果工程化、产业化水平，提高公司综合的市场竞争力；补充营运资金将进一步增强公司的资金实力，提高公司承揽和实施项目的能力，扩大公司的经营规模，进而实现公司战略目标。公司工程试验中心项目将购置约 2,350.49 万元的固定资产，相应产生的折旧将增加公司费用水平，从而影响公司的经营业绩；补充营运资金后，如果公司的经营规模未能如预期相应增加，或因管理与组织方面的原因，项目延期实施、市场环境突变或行业竞争加剧等情况，都可能给募集资金运用的预期效益带来较大影响，进而影响公司的经营业绩。

（二）每股收益被摊薄及净资产收益率下降风险

募集资金到位后，公司净资产将大幅增加。募集资金拟投资的项目有一定的建设期，流动资金得到补充后业务扩张及产生效益亦需要一定时间。公司存在短

期内每股收益被摊薄及净资产收益率下降的风险。

（三）发行失败风险

发行人本次通过创业板发行股票，主要参照《深圳证券交易所创业板股票上市规则》市值及财务指标中的第一套标准，即“最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元”。发行人在实际发行时可能由于发行认购不足未能成功上市，出现发行失败的风险。

（四）股价波动风险

股票价格不仅取决于微观层面公司的经营业绩和未来发展前景，同时也受国内外政治经济形势、产业政策、资本市场各类产品供求关系变化、投资者心理预期及突发事件等众多因素影响。因此，能够影响股票价格的因素很多。

公司提醒投资者，在投资公司股票时，需充分考虑前述各项风险并作出审慎判断。

第五节 发行人基本情况

一、发行人基本情况

公司名称：	中兰环保科技股份有限公司
英文名称：	GAD Environmental Technology Co., LTD.
注册资本：	7,429.40 万元
法定代表人：	葛芳
成立日期：	2001 年 11 月 12 日
股份公司设立日期：	2015 年 5 月 29 日
住所：	深圳市南山区蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层
邮政编码：	518067
联系电话：	0755-26695276
传真号码：	0755-26670319
互联网地址：	www.gad.net.cn
电子信箱：	gadzqb@gad.net.cn
负责信息披露和投资者关系的部门：	证券事务部
联系人及电话号码：	王永贵，0755-26695276

二、发行人设立及股权变动情况

（一）有限公司设立情况

发行人前身中兰有限系由孔熊君、张婷婷和高静 3 名自然人以现金出资方式设立，注册资本 1,000.00 万元。中兰有限设立时的股权结构如下：

序号	股东名称	出资金额（万元）	出资比例
1	孔熊君	456.00	45.60%
2	张婷婷	446.00	44.60%
3	高静	98.00	9.80%
合计		**1,000.00**	**100.00%**

2001 年 11 月 12 日，中兰有限在深圳市工商行政管理局进行了工商登记并领取了企业法人营业执照。

（二）股份公司设立情况

2015 年 5 月 22 日，经中兰有限股东会审议通过，中兰有限以全体股东作为发起人，以截至 2015 年 2 月 28 日经审计的净资产 88,993,180.02 元为基础，折为股份公司 5,500 万股股本，每股面值 1.00 元，上述净资产中超过股本部分 33,993,180.02 元列入资本公积，发起人按照各自在中兰有限的出资比例持有股份公司的股份。

2015 年 5 月 22 日，中兰有限全体股东签订《发起人协议》，同意作为发起人，以其各自拥有的中兰有限经审计的截至 2015 年 2 月 28 日的账面净资产作为出资整体变更为股份有限公司。

2015 年 5 月 22 日，发行人召开创立大会，同意以发起方式设立股份公司；同意豁免提前十五日发出创立大会会议通知，认可本次会议的召集程序合法有效。

2015 年 5 月 22 日，立信所出具《验资报告》（信会师报字[2015]第 310474 号），对此次整体变更的出资情况予以验证。

2015 年 5 月 29 日，中兰环保完成了变更登记，并领取了变更为股份公司的《企业法人营业执照》（注册号：440301103376100）。整体变更完成后，公司股权结构情况如下：

序号	股东名称	持股数（万股）	股份比例
1	葛芳	2,434.85	44.27%
2	孔熊君	1,360.15	24.73%
3	刘青松	1,155.00	21.00%
4	孔丽君	275.00	5.00%
5	汪伯元	110.00	2.00%
6	曹丽	110.00	2.00%
7	周江波	55.00	1.00%
合计		**5,500.00**	**100.00%**

（三）报告期内股本和股东变化情况

1、2017 年初情况

2017 年初，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	葛芳	22,847,500	38.40%
2	孔熊君	13,601,500	22.86%
3	刘青松	11,550,000	19.41%
4	中兰福通	3,002,500	5.05%
5	青山正石	3,000,000	5.04%
6	孔丽君	2,750,000	4.62%
7	汪伯元	1,100,000	1.85%
8	曹丽	1,100,000	1.85%
9	周江波	550,000	0.92%
合计		**59,501,500**	**100.00%**

2、2017 年 3 月，增资至 6,718.00 万元

2017 年 1 月 5 日，公司第一届董事会第十四次会议审议通过了《深圳市中兰环保科技股份有限公司股票发行方案》等议案，同意发行人拟以 14.88 元/股的价格不定向发行不超过 1,400 万股（含 1,400 万股），本次发行的新增投资者不超过 35 名，均以现金方式认购。

2017 年 1 月 21 日，中兰环保召开的 2017 年第一次临时股东大会审议通过了《深圳市中兰环保科技股份有限公司股票发行方案》，同意发行人拟以 14.88 元/股的价格不定向发行不超过 1,400 万股（含 1,400 万股），本次发行的新增投资者不超过 35 名，均以现金方式认购。

因此，本次增资履行了相应内部决策程序，合法合规。

2017 年 2 月 6 日，中兰环保与深创投、红土创客、深圳鼎青、创钰铭博、喻晓强、陈荣贵、舒静、王永贵、厉江锋签署了《股份认购协议》，上述投资人共认购 767.85 万股。

2017 年 2 月 14 日，立信所出具了《验资报告》（信会师报字[2017]第 ZI10051 号），对本次增资的资金缴纳情况进行了验证。

2017 年 3 月 29 日，公司完成了工商变更登记。

本次增资完成后，公司股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	葛芳	22,847,500	34.01%
2	孔熊君	13,601,500	20.25%
3	刘青松	11,550,000	17.19%
4	中兰福通	3,002,500	4.47%
5	青山正石	3,000,000	4.47%
6	深创投	2,820,000	4.20%
7	孔丽君	2,750,000	4.09%
8	深圳鼎青	2,208,500	3.29%
9	汪伯元	1,100,000	1.64%
10	曹丽	1,100,000	1.64%
11	红土创客	680,000	1.01%
12	创钰铭博	670,000	1.00%
13	周江波	550,000	0.82%
14	陈荣贵	400,000	0.60%
15	喻晓强	300,000	0.45%
16	舒静	300,000	0.45%
17	王永贵	200,000	0.30%
18	厉江锋	100,000	0.15%
合计		**67,180,000**	**100.00%**

3、2019 年 3 月，增资至 7,429.40 万元及股权转让

2019 年 2 月 14 日，公司第二届董事会第四次会议审议通过了《关于公司增资的议案》，同意舒静将持有的发行人 30 万股股份转让给深创投，股份转让对价为 4,464,000 元，转让价格为 14.88 元/股；同意中兰环保向深创投、中小企业发展基金、红土创业、创钰铭晨合计发行 711.40 万股股份，每股价格为 14.88 元/股，其中中小企业发展基金认购 269 万股、红土创业认购 235.2151 万股、创钰铭晨认购 134.4 万股、深创投认购 72.7849 万股。罗晓娣作为关联董事已经回避表决。

2019 年 3 月 1 日，公司召开的 2019 年第二次临时股东大会审议通过了相关议案，同意舒静将持有的发行人 30 万股股份转让给深创投，股份转让对价为 4,464,000 元，转让价格为 14.88 元/股；同意中兰环保向深创投、中小企业发展

基金、红土创业、创钰铭晨合计发行 711.40 万股股份,每股价格为 14.88 元/股，其中中小企业发展基金认购 269 万股、红土创业认购 235.2151 万股、创钰铭晨认购 134.4 万股、深创投认购 72.7849 万股。关联股东深创投、红土创客、创钰铭博已经回避表决。

因此，本次增资履行了相应内部决策程序，合法合规。

舒静于 2016 年 12 月入职中兰环保，担任公司华南区域中心负责人。2018 年 12 月，舒静从公司离职,到深圳市胜义环保有限公司（现更名为“中城建胜义（深圳）环境科技有限公司”）处任职，故自愿将所持股份转让给深创投。因舒静已从公司离职，故其退出持股具有合理性。

2019 年 4 月 1 日，立信所出具了《验资报告》（信会师报字[2019]第 ZI10114 号），对本次增资的资金缴纳情况进行了验证。

2019 年 3 月 26 日，公司完成了工商变更登记。

本次增资及股权转让完成后，公司的股权结构如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例
1	葛芳	22,847,500	30.75%
2	孔熊君	13,601,500	18.31%
3	刘青松	11,550,000	15.55%
4	深创投	3,847,849	5.18%
5	中兰福通	3,002,500	4.04%
6	青山正石	3,000,000	4.04%
7	孔丽君	2,750,000	3.70%
8	中小企业发展基金	2,690,000	3.62%
9	红土创业	2,352,151	3.17%
10	深圳鼎青	2,208,500	2.97%
11	创钰铭晨	1,344,000	1.81%
12	曹丽	1,100,000	1.48%
13	汪伯元	1,100,000	1.48%
14	红土创客	680,000	0.92%
15	创钰铭博	670,000	0.90%

16	周江波	550,000	0.74%
17	陈荣贵	400,000	0.54%
18	喻晓强	300,000	0.40%
19	王永贵	200,000	0.27%
20	厉江锋	100,000	0.13%
合计		**74,294,000**	**100.00%**

4、发行人历次股权变动的价格合理、定价公允，各股东出资来源合法合规

（1）报告期内两次增资定价依据及公允性

2017 年 3 月增资系公司在股转系统挂牌期间进行的股票发行，本次发行无第三方机构评估或估值。公司综合考虑公司历次发行价格、所处的行业、未来公司业务的发展、市盈率等因素后，将发行价格确定为 14.88 元/股，对应 2017 年静态 PE 倍数为 27.41 倍。公司本次发行方案公告后，深创投等投资人接受了包括发行价格在内的发行方案，并与公司签订《股份认购协议》。因此本次增资定价具有合理性，定价公允。

2019 年 3 月增资系公司在股转系统摘牌后，由老股东或其关联方进行的增资，无第三方机构评估或估值。投资人结合公司前次发行价格、两次增资期间经营情况、未来公司业务的发展等因素，经与公司协商，确定增资价格为 14.88 元/股，对应公司 2019 年静态 PE 倍数为 19.08 倍。虽然两次增资期间公司收入、净利润规模有所增长，但公司已从股转系统摘牌、股份流动性降低，并且公司存在补充营运资金以扩大生产规模需求，同时本次增资系向老股东或其关联方进行的增资，因此本次增资价格与前次增资价格一致具有合理性，定价公允。

2019 年增资股东与 2017 年增资股东关联关系情况如下：深创投为 2017 年增资的股东；深创投持有红土创业 33.33%股权，红土创业的管理人深圳市罗湖红土创业投资管理有限公司为深创投的全资子公司；深创投持有中小企业发展基金 10%的合伙份额，且持有中小企业发展基金管理人深圳国中创业投资管理有限公司 49%的股权；创钰铭晨和 2017 年增资的股东创钰铭博的执行事务合伙人均为广州创钰投资管理有限公司。

综上所述，公司最近两次增资作价依据充分，定价具有合理性和公允性；公

司 2019 年与 2017 年股权变动价格一致具有合理性。

（2）公司历次增资、股权转让的价格、定价依据、资金来源情况如下：

序号	时间	事项	增资方/ 股权转让双方	价格	定价依据	资金来源
1	2003.9	股权转让	转让方：张婷婷、高静 受让方：葛芳	1 元/出资额	中兰有限成立初期，张婷婷、高静按原始出资价格转让	自有资金
2	2009.11	增资	葛芳、孔熊君	1 元/出资额	原股东按公司注册资本同比例增资	自有资金
3	2011.5	增资	葛芳、孔熊君	1 元/出资额	原股东按公司注册资本同比例平价增资	自有资金
4	2011.7	增资	葛芳、孔熊君	1 元/出资额	原股东按公司注册资本同比例增资	自有资金
5	2011.10	增资及股权转让	增资方：葛芳、孔熊君、刘青松、蔡小平、孔丽君 转让方：葛芳 受让方：蔡小平、孔丽君、汪伯元、曹丽、周江波	1 元/出资额	参考每股净资产协商确定	自有资金
6	2013.10	股权转让	转让方：蔡小平 受让方：葛芳	蔡小平股权转让取得的 3.26%的股权的转让价格为 1 元/出资额；	按原受让价格 1 元/出资额定价	自有资金
				蔡小平增资取得的 6.74%的股权的转让价格为 1.31 元/出资额。	参考转让时每股净资产协商确定	
7	2015.7	增资	青山正石	13.88 元/股	根据公司经营情况及未来发展趋势，结合市场估值水平协商确定	自有资金
8	2016.2	增资	中兰福通	4.5455 元/股	根据公司经营情况及未来发展趋势，以对核心员工激励为目的，按照引进青山正石时的认购协议中约定的价格确定	自有资金
9	2016.6	股权转让	转让方：葛芳 受让方：中兰福通	4.55 元/股	参照 2016 年 2 月中兰福通增资价格确定	自有资金

序号	时间	事项	增资方/ 股权转让双方	价格	定价依据	资金来源
10	2017.2	增资	深创投、红土创客、深圳鼎青、创钰铭博、喻晓强、陈荣贵、舒静、王永贵、厉江锋	14.88 元/股	综合考虑公司 2015 年 7 月增资价格，并根据公司经营情况及未来发展趋势，结合市场估值水平协商确定	自有资金或自筹资金
11	2019.3	股权转让	转让方：舒静 受让方：深创投	14.88 元/股	本次增资主要由老股东及其关联方追加投资，股权转让及增资价格系参考前次增资价格确定	自有资金
		增资	中小企业发展基金、红土创业、创钰铭晨、深创投	14.88 元/股		

综上所述，公司历次股权变动的价格合理、定价公允，各股东出资来源合法合规。

保荐机构及发行人律师取得并核查了发行人自然人股东增资及股权转让协议、增资/转让款收付凭证、验资报告；取得并核查了发行人历次股权转让的自然人股东出具的《承诺函》、《声明》或访谈记录，以及现有股东《调查表》及《承诺函》。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人的自然人股东入股交易价格合理、定价公允，不存在明显异常。

发行人非自然人股东中，除中兰福通外，均为在中国证券投资基金业协会登记备案的私募投资基金，并且入股价格不存在明显异常；中兰福通系发行人为实施股权激励设立的员工持股平台，其最终持有人均是发行人的员工，该有限合伙企业入股价格较低具有合理性，发行人已计提了股份支付费用。

保荐机构及发行人律师取得并核查了发行人非自然人股东的工商档案；通过企查查、天眼查、企业信用信息公示系统等公开渠道查询发行人非自然人股东信息；对发行人非自然人股东进行访谈，并取得了私募投资基金股东对股权穿透表的确认文件；取得并核查了增资及股权转让协议、增资/转让款收付凭证、验资报告等文件。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人非自然人股东中，除中兰福通外，均为在中国证券投资基金业协会登记备案的私募投资基金，并且入股价格不

存在明显异常；中兰福通系发行人为实施股权激励设立的员工持股平台，其最终持有人均是发行人的员工，该有限合伙企业入股价格较低具有合理性，发行人已计提了股份支付费用。

5、新增股东穿透的实际出资人

报告期内公司新增七家机构股东，分别为深创投、红土创客、红土创业、中小企业发展基金、深圳鼎青、创钰铭博、创钰铭晨。截至本招股说明书出具之日，新增股东穿透情况如下：

（1）深创投

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人
1	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会 28.20%	/	/	/
2	深圳市星河房地产开发有限公司 20%	星河控股集团有限公司 95.38%	深圳市星河投资有限公司 98.95%	黄楚龙 100%
			黄楚龙 1.05%	/
		深圳市星河投资有限公司 3.85%	黄楚龙 100%	/
		黄楚龙 0.62%	/	/
		黄德安 0.15%	/	/
3	深圳市资本运营集团有限公司 12.79%	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/
4	上海大众公用事业（集团）股份有限公司 10.80%	/（上市公司）	/	/
5	深圳能源集团股份有限公司 5.03%	/（上市公司）	/	/
6	七匹狼控股集团股份有限公司 4.89%	福建七匹狼集团有限公司 82.86%	周永伟 37.82%	/
			周少雄 31.09%	
			周少明 31.09%	
		周永伟 5.71%	/	
		周少雄 5.71%	/	
		周少明 5.71%	/	
7	深圳市立业集团有限公司 4.89%	林立 99.67%	/	/
		钟菊清 0.33%		
8	广东电力发展股份有限公司 3.67%	/（上市公司）	/	/
9	深圳市亿鑫投资有限公司 3.31%	深圳市资本运营集团有限公司 100%	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/
10	深圳市福田投资控股有限公司 2.44%	深圳市福田区国有资产监督管理局 100%	/	/
11	深圳市盐田港集团有限公司 2.33%	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/
12	广深铁路股份有限公司 1.40%	/（上市公司）	/	/
13	中兴通讯股份有限公司 0.23%	/（上市公司）	/	/

（2）红土创业

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人
1	深圳市创新投资集团有限公司 33.33%	见“（1）深创投”	/
2	深圳市罗湖引导基金投资有限公司 27.78%	深圳市罗湖区财政局 100%	/
3	深圳市引导基金投资有限公司 11.11%	**深圳市财政局 100%**	/
4	七匹狼控股集团股份有限公司 9.72%	见“（1）深创投”	/
5	郑焕坚 5.56%	/	/
6	成都市元易企业管理咨询有限公司 4.17%	杨若琳 42.5%	/
		伏柳 42.5%	/
		成都市瑞泽信投资管理有限责任公司 15%	刘圆 50%
			薛维洪 50%
7	耿强 2.78%	/	/
8	周厚躬 2.78%	/	/
9	黄钦坚 2.08%	/	/
10	侯建秀 0.69%	/	

（3）红土创客

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人
1	深圳市创新投资集团有限公司 31.2%	见“（1）深创投”	/	/
2	深圳市引导基金投资有限公司 25%	**见“（2）红土创业”**	/	/
3	深圳市汇通金控基金投资有限公司 22%	深圳市南山区国有资产监督管理局 100%	/	/
4	北京永阳泰和投资有限公司 12%	杜永江 51%	/	/
		王衍 49%		
5	南通德悦投资中心（有限合伙）8.8%	黄勇 40.91%	/	/
		徐峰 22.73%		
		张建新 22.73%		
		俞悦飞 9.09%		
		赵骏 4.55%		
6	深圳市红土创客创业投资管理有限公司 1%	深创投红土股权投资管理（深圳）有限公司 80%	深圳市创新投资集团有限公司 100%	见“（1）深创投”
		深圳中科创客学院有限公司 20%	深圳深科先进投资管理有限公司 60%	深圳先进技术研究院 100%
			深圳市创新投资集团有限公司 20%	见“（1）深创投”
			深圳市知行创客有限公司 20%	薛静萍 90%
				宋展 10%

（4）中小企业发展基金

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
1	国家中小企业发展基金有限公司 25%	中华人民共和国财政部 42.66%	/	/	/	/	/	/	/	/
		上海国盛（集团）有限公司 13.99%	上海市国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/	/
		中国烟草总公司 13.99%	国务院 100%	/	/	/	/	/	/	/
		上海浦东科创集团有限公司 8.39%	上海市浦东新区国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/	/
		中国人寿保险股份有限公司 8.39%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/	/
		上海申能诚毅股权投资有限公司 4.20%	申能（集团）有限公司 100%	上海市国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/
		成都市产业引导股权投资基金有限公司 2.80%	成都交子金融控股集团有限公司 100%	成都市国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/
		民生加银资产管理有限公司 1.40%	民生加银基金管理有限公司 51%	中国民生银行股份有限公司 63.33%	/（上市公司）	/	/	/	/	/
				加拿大皇家银行 30%	/（境外公司）	/	/	/	/	/
				三峡财务有限责任公司 6.67%	/（境外公司）	/	/	/	/	/
			亚洲金融合作联盟（三亚）24.5%	/（社会组织）	/	/	/	/	/	/
			民生置业有限公司 24.5%	中国民生银行工会委员会 100%	/（社会团体）	/	/	/	/	/
		北京赛普工信投资管理有限公司 1.12%	上海星地通通信科技有限公司 60%	隋田力 90%	/	/	/	/	/	/
				邹荀一 10%	/	/	/	/	/	/
			上海星地通讯工程研究所 40%	隋田力 100%	/	/	/	/	/	/

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
		中国人民人寿保险股份有限公司 0.84%	中国人民保险集团股份有限公司 71.08%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/
			日本住友生命保险公司 10%	/（境外公司）	/	/	/	/	/	/
			中国人民财产保险股份有限公司 8.62%	/（上市公司）	/		/	/	/	/
			亚洲金融集团（控股）有限公司 5%	/（港股上市公司）	/	/	/	/	/	/
			泰国盘古银行 5%	/（境外公司）	/	/	/	/	/	/
			中国人保资产管理有限公司 0.31%	中国人民保险集团股份有限公司 100%	/（上市公司）	/	/	/	/	/
		中国人民财产保险股份有限公司 0.56%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/	/
		合肥南方国正创业投资合伙企业（有限合伙）0.56%	合肥市国正资产经营有限公司 80%	合肥市国有资产控股有限公司 100%	合肥市产业投资控股集团有限公司 100%	合肥市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/
			深圳南方股权投资基金管理有限公司 20%	南方资本管理有限公司 100%	南方基金管理股份有限公司 100%	华泰证券股份有限公司 45%	/（上市公司）	/	/	/
						深圳市投资控股有限公司 30%	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/
						厦门国际信托有限公司 15%	厦门金圆金控股份有限公司 80%	厦门金融控股有限公司 99%	厦门金圆投资集团有限公司 100%	厦门市财政局 100%
								厦门金圆投资集团有限公司 1%	厦门市财政局 100%	/
							厦门建发集团有限公司 10%	厦门市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
							厦门港务控股集团有限公司 10%	**福建省港口集团有限责任公司** 100%	**福建省人民政府国有资产监督管理委员会 100%**	/
						兴业证券股份有限公司 10%	/（上市公司）	/	/	/
		中国工信出版传媒集团有限责任公司 0.56%	国务院 100%	/	/	/	/	/	/	/
		易方达资产管理有限公司 0.28%	易方达基金管理有限公司 100%	广东粤财信托有限公司 22.65%	广东粤财投资控股有限公司 98.14%	广东省人民政府 100%	/	/	/	/
					广东省科技创业投资有限公司 1.86%	广东省粤科金融集团有限公司 100%	广东省人民政府 100%	/	/	/
				广发证券股份有限公司 22.65%	/（上市公司）	/		/	/	/
				盈峰控股集团有限公司 22.65%	何剑锋 98%	/		/	/	/
					佛山市盈峰贸易有限公司 2%	何剑锋 99.50%		/	/	/
						梁觉森 0.50%		/	/	/
				广东省广晟资产经营有限公司 15.10%	广东省人民政府 100%	/		/	/	/
				广州市广永国有资产经营有限公司 7.55%	广州金融控股集团有限公司 100%	广州市人民政府 100%	/	/	/	/
				珠海聚莱康股权投资合伙企业（有限合伙） 1.76%	鲁宁、于博、刘玮、周军、王永铿、杨桢霄、叶健辉、陈荣、王建军、黎玉桥、徐丽丽、冯蕾、刘晓艳、徐晶、吴欣荣、陈丽园、温海萍、韩香、郭杰、唐永鹏、杨冬梅、王坤、尹婵媛、贺	/	/	/	/	/

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
					晋、齐昕、王伟智、林虎、郑轶男、徐伟、李明、唐永鹏、**唐跃、黄少寅**					
				珠海祺泰宝股权投资合伙企业（有限合伙）1.62%	葛秋石、高松凡、王晓晨、吴镝、汪玲、张乐、陈祺、李松、王欢、林海、叶勋、艾丽群、何真、梁莹、刘宇、廖继荣、钱谱丰、张坤、张优造、倪勇、张磊、林森、张广、张湛、任国禹、彭莉、李欣、王洋洋、詹余引、贺国庆、岳新宇、郭杰、刘武、安伟	/	/	/	/	/
				珠海聚弘康股权投资合伙企业（有限合伙）1.54%	赵立群、范岳、吴志强、李一硕、陈晓莹、张清华、宋烜、王雪、王玉、成曦、马骏、胡剑、王成、黄嘉亮、李尧、刘朝阳、袁方、刘硕凌、刘晓艳、陈皓、王超、罗浩彬、管勇、李善文、崔欣、杨俊、谢子龙、张雅君、王元春、陈华芳、许恒	/	/	/	/	/
				珠海祺丰宝股权投资合伙企业（有限合伙）1.53%	李暾、兰传杰、詹余引、余贤高、陈	/	/	/	/	/

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
					彤、邱毅华、钟国宁、谭式锐、阮小吟、徐鑫、李国强、刘世军、凌甲、李斌、邵婷、廖蕾、杨宗昌、张海嵘、王俊杰、陈国祥、孙松、冯波、郑希、汪兰英、付浩、余海燕、官泽帆、杨嘉文、白开旭、藏海涛、陈礼昕					
				珠海祺荣宝股权投资合伙企业（有限合伙）1.51%	范基岳、詹余引、周坚、张胜记、林伟斌、江炜斌、杨培鸿、程才、王璟、林高榜、裴晓思、郑荆璞、杨一帆、朴一、张光杰、肖坤、纪玲云、武阳、李红枫、王业伟、杨安乐、宋桂兰、萧楠、林飞、廖智、蔡荣成、张南、张佳浩、邓志盛、安伟、齐昕、王骏、黎杰	/	/	/	/	/
				珠海聚宁康股权投资合伙企业（有限合伙）1.44%	娄利舟、张碧莹、宋昆、刘晓艳、王玉华、陈朝阳、唐建成、郭玉秀、王骏、石大怿、陈天全、黄高慧、李遵庆、祁禾、梁余音、	/	/	/	/	/

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
					叶焕青、蔡广彬、王立伟、海晓、葛缨、樊正伟、黄柏宁、周怡、沐华、毕仲圆、冯显敏、周宇、李荣耀、**张晓宇、杨天奇、唐跃**					
		中国人民健康保险股份有限公司 0.28%	中国人民财产保险股份有限公司 24.73%	/（港股上市公司）			/	/	/	/
			中国人民保险集团股份有限公司 69.32%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/
			首都机场集团公司 2.33%	中国民用航空局 100%	/	/	/	/	/	/
			德国健康保险股份公司 2.22%	/（境外公司）	/	/	/	/	/	/
			人保投资控股有限公司 1.40%	中国人民保险集团股份有限公司 100%	/（港股上市公司）	/	/	/	/	/
2	深圳市中小企业服务局 24.98%	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3	特华投资控股有限公司 8%	李光荣 98.6%	/	/	/	/	/	/	/	/
		王力 1%								
		方胜平 0.4%								
4	深圳市创新投资集团有限公司 10%	见“（1）深创投”	/	/	/	/	/	/	/	/
5	深圳市泓鑫投资合伙企业（有限合伙）10%	李永良 90%	/	/	/	/	/	/	/	/
		罗柳江 10%	/					/	/	/
6	深圳市华晖	黄志辉 70%	/	/	/	/	/	/	/	/

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
	集团有限公司 6.67%	黄子应 30%	/							
7	深圳市融浩达投资有限公司 5.02%	广州筑来投资咨询有限公司 90%	陈义帆 60%	/	/	/	/	/	/	/
			李敏鸿 40%							
		庄丽冰 10%	/							
8	华安财产保险股份有限公司 4.00%	特华投资控股有限公司 20%	李光荣 98.6%	/	/	/	/	/	/	/
			王力 1%	/						
			方胜平 0.4%	/						
		广州市泽达棉麻纺织品有限公司 14.77%	海南赢通投资管理有限公司 100%	朱文静 70%	/					
				张志锋 30%	/					
		海航资本集团有限公司 12.50%	/	/	/					
		湖南湘晖资产经营股份有限公司 12.14%	熊勇 58%	/						
			卢德之 42%	/						
		北京国华荣网络科技有限公司 8.57%	深圳汇泽投资有限公司 100%	深圳市善泽投资有限公司 100%	徐秋 60%					
					周静 40%					
		上海圣展投资开发有限公司 8.57%	宁波杭州湾新区浩铭企业管理有限公司 100%	宁波杭州湾新区欧铭企业管理有限公司 100%	张永梅 60%					
					丁德政 40%					
		广州市鑫中业投资有限公司 7.43%	侯伟英 70%	/	/					
			李斌 30%	/	/					
		海航投资集团股份有限公司 7.14%	/（上市公司）	/	/					
		广州市百泽实业有限公司 4.23%	海南航誉商务有限公司 100%	林鸿柏 50%	/					
				邹佳珊 50%						
		深圳市深信创业投资有限公司 3.57%	海南航辉农业开发有限公司 100%	**尚永民 60%**	/					
				王媛媛 40%	/					
		广州利迪经贸有限	珠海德琴商务服务有	珠海银琴商务服务有限	黎平 60%					

	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人
		公司 1.07%	限公司 100%	公司 100%	童志龙 40%					
9	深圳国中创业投资管理有限公司 1.00%	深圳市创新投资集团有限公司 49%	见“（1）深创投”	/	/	/	/	/	/	/
		萍乡常荣投资管理合伙企业（有限合伙 40%	施安平 60%							
			贾巍 15%							
			刘云 12.5%							
			马若鹏 12.5%							
		萍乡久荣投资管理合伙企业（有限合伙）10%	高琴 99%							
			施安平 1%							
		施安平 1%	/							
10	中信保诚人寿保险有限公司 5.33%	中国中信有限公司 50%	中国中信股份有限公司 100%	/（港股上市公司）						
		英国保诚集团股份有限公司 50%	/（境外公司）							

（5）深圳鼎青

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
1	深圳市汇通金控基金投资有限公司 25%	深圳市南山区国有资产监督管理局 100%	/		/	/	/	/	/	/	/
2	国投创合国家新兴产业创业投资引导基金（有限合伙）15%	建信（北京）投资基金管理有限责任公司 38.66%	建信信托有限责任公司 100%	中国建设银行股份有限公司 67%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/
				合肥兴泰金融控股（集团）有限公司 33%	合肥市国有资产管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/
		中华人民共和国财政部 12.61%	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		北京市工程咨	北京国有资本	北京市人民政府国有	/	/	/	/	/	/	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
		询有限公司 11.20%	经营管理中心 100%	资产监督管理委员会 100%							
		国家开发投资集团有限公司 11.20%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/	/	/
		交银国际信托有限公司 11.20%	交通银行股份有限公司 85%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/	/
			湖北省交通投资集团有限公司 15%	湖北省人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/	/
		中信信托有限责任公司 5.60%	中国中信有限公司 82.26%	中国中信股份有限公司 100%	/（港股上市公司）	/	/	/	/	/	/
			中信兴业投资集团有限公司 17.74%	中国中信有限公司 100%	中国中信股份有限公司 100%	/（港股上市公司）	/	/	/	/	/
		北京顺义科技创新集团有限公司 5.60%	北京市顺义区人民政府国有资产监督管理委员会 69.88%	/	/	/	/	/	/	/	/
			北京顺义投资基金有限责任公司 30.12%	北京顺义金融控股有限责任公司 100%	北京市顺义区人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/
		广州产业投资基金管理有限公司 2.80%	广州市城市建设投资集团有限公司 100%	广州市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/	/	/	/
		杭州和港创业投资有限公司 0.56%	杭州钱塘新区产业发展集团有限公司 100%	杭州钱塘新区管理委员会 90%	/	/	/	/	/	/	/
				浙江省财务开发有限责任公司 10%	浙江省财政厅 100%	/	/	/	/	/	/
		国投创合基金管理有限公司 0.56%	国投高科技投资有限公司 40%	中国国投高新产业投资有限公司 100%	国家开发投资集团有限公司 72.36%	国务院国有资产监督管理委员会	/	/	/	/	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
						100%					
					深圳康佳控股集团有限公司 15%	华侨城集团有限公司 100%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/	/
					农银金融资产投资有限公司 5.06%	中国农业银行份有限公司 100%	/（上市公司）	/	/	/	/
					工银金融资产投资有限公司 5.06%	中国工商银行股份有限公司	/（上市公司）	/	/	/	/
					国新双百壹号（杭州）股权投资合伙企业（有限合伙）2.53%	国改双百发展基金合伙企业（有限合伙）**97.25%**	中国国新控股有限责任公司 23.17	国务院 100%	/	/	/
							浙江金控投资有限公司 11.58%	浙江省金融控股有限公司 100%	浙江省财政厅 100%	/	/
							中国铁路通信信号集团有限公司 6.18%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/
							中广核资本控股有限公司 6.18%	中国广核集团有限公司 100%	国务院国有资产监督管理委员会 90%	/	/
									广东恒健投资控股有限公司 10%	广东省人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/
							中国通用技术（集团）控股有限责任公司 6.18%	国务院 100%	/	/	/
							中车资本控	中国中车集团有	国务院国有资产	/	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
							股有限公司 6.18%	限公司 100%	监督管理委员会 100%		
							中国航空工业集团有限公司 6.18%	国务院国有资产监督管理委员会 100%		/	/
							国家开发投资集团有限公司 6.18%	国务院国有资产监督管理委员会 100%		/	/
							浙江浙商金控有限公司 6.18%	浙江省交通投资集团有限公司 100%	浙江省人民政府国有资产监督管理委员会 90%	/	/
									浙江省财务开发有限责任公司 10%	浙江省财政厅 100%	
							中铁资本有限公司 6.18%	中国中铁股份有限公司 100%	/（上市公司）	/	/
							中建材联合投资有限公司 6.18%	中国建材集团有限公司 100%	国务院 100%	/	/
							浙能资本控股有限公司 5.40%	浙江省能源集团有限公司 100%	浙江省人民政府国有资产监督管理委员会 90%	/	/
									浙江省财务开发有限责任公司 10%	浙江省财政厅 100%	
							中国医药投资有限公司 2.31%	中国医药集团有限公司 100%	国务院 44.70%	/	/
									国家开发投资集团有限公司 36.87%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/
									中国国新控股有限责任公司 18.43%	国务院 100%	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
							中粮资本投资有限公司 1.54%	中粮资本控股股份有限公司 100%	/（上市公司）	/	/
							国改双百发展基金管理有限公司 0.39%	中国国新基金管理有限公司 47%	中国国新控股有限责任公司 100%	国务院 100%	/
								浙江金控投资管理有限公司 7.15%	浙江省金融控股有限公司 100%	浙江省财政厅 100%	/
								中铁资本有限公司 4.3%	中国中铁股份有限公司 100%	/（上市公司）	/
								中建材联合投资有限公司 4.3%	中国建材集团有限公司 100%	国务院 100%	/
								中国国投高新产业投资有限公司 4.3%	国家开发投资集团有限公司 72.36%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/
									深圳康佳控股集团有限公司 15%	华侨城集团有限公司 100%	国务院国有资产监督管理委员会 100%
									农银金融资产投资有限公司 5.06%	中国农业银行股份有限公司 100%	/（上市公司）
									工银金融资产投资有限公司 5.06%	中国工商银行股份有限公司 100%	/（上市公司）
									国新双百壹号（杭州）股权投资合伙企业（有限合伙）2.53%	同上	/
								中国航空工业集团有限公司 4.3%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/	/
								双百春华（杭州）	王建胜 90%	/	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
								股权投资合伙企业（有限合伙）4.3%	戴育四 10%	/	/
								中广核资本控股有限公司 4.3%	中国广核集团有限公司 100%	国务院国有资产监督管理委员会 90%	/
										广东恒健投资控股有限公司 10%	广东省人民政府国有资产监督管理委员会 100%
								中车资本控股有限公司 4.3%	中国中车集团有限公司 100%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/
								中国通用技术（集团）控股有限责任公司 4.3%	国务院 100%	/	/
								中国铁路通信信号集团有限公司 4.3%	国务院国有资产监督管理委员会 100%	/	/
								浙江浙商金控有限公司 3.81%	浙江省交通投资集团有限公司 100%	浙江省人民政府国有资产监督管理委员会 90%	/
										浙江省财务开发有限责任公司 10%	浙江省财政厅 100%
								浙能资本控股有限公司 3.34%	浙江省能源集团有限公司 100%	**浙江省人民政府国有资产监督管理委员会 90%**	/
										浙江省财务开发有限责任公司 10%	**浙江省财政厅 100%**

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
						双百春华（杭州）股权投资合伙企业（有限合伙）**2.50%**	王建胜 90%	/	/	/	/
							戴育四 10%	/	/	/	/
						国改双百发展基金管理有限公司 **0.25%**	同上	/	/	/	/
			北京合创方德管理顾问中心（有限合伙）30%	上海千骥睿泓投资管理有限公司 33.33%	上海棠泽投资发展有限公司 100%、	金锐 99%	/	/	/	/	/
						王鹏 1%	/	/	/	/	/
				上海睿朴资产管理有限公司 33.33%	秦曦 47%、王晓蕾 18%、王培君 17%、张剑 10%、陈顺华 5%、李晶 3%	/	/	/	/	/	/
				董川 3.33%、张粮 3.31%、刘彦斌 3.31%、刘伟 3.26%、蔡艳玲 2.67%、苑媛 2.67%、李旭 2.67%、冀飞 2%、张峥 2%、刘兴晨 1.33%、张凯欣 1.33%、金叶晖 1.33%、陈冰清 1.33%、刘鸣 1.33%、乔维 1.33%	/	/	/	/	/	/	/
				北京合创经纬管理咨询有限公司 0.11%	刘伟 60%	/	/	/	/	/	/
					张粮 20%	/	/	/	/	/	/
					刘彦斌 20%	/	/	/	/	/	/
			厦门恒一国科股权投资基金管理合伙企业	厦门国贸资本有限公司 23%	厦门国贸资产运营集团有限公司 100%	厦门国贸控股集团有限公司 100%	厦门市人民政府国有资产监督管理	/	/	/	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
			（有限合伙）10%				委员会 100%				
				张洁民 15.2%	/	/	/	/	/	/	/
				陈朝宗 12.5%	/	/	/	/	/	/	/
				陈朝阳 12.5%	/	/	/	/	/	/	/
				厦门恒一国和投资有限公司 10%	张洁民 50.74%	/	/	/	/	/	/
					厦门国贸资本有限公司 20%	厦门国贸资产运营集团有限公司 100%	厦门国贸控股集团有限公司 100%	厦门市人民政府国有资产监督管理委员会 100%	/	/	/
					王铮 12%	/	/	/	/	/	/
					张风莉 6.6%	/	/	/	/	/	/
					钟子强 6.09%	/	/	/	/	/	/
					李娟 2.03%	/	/	/	/	/	/
					厦门明德投资合伙企业（有限合伙）2.03%	**张洁民**	/	/	/	/	/
						王铮					
						张风莉					
						钟子强					
						李娟					
						赵荣宾					
						厦门恒一国和投资有限公司	**张洁民 50.74%**				
							厦门国贸资本有限公司 20%	**厦门国贸资产运营集团有限公司 100%**	**厦门市人民政府国有资产监督管理委员会 100%**		
							王铮 12%				
							张风莉 6.6%				
							钟子强 6.09%				
							李娟 2.03%				
							赵荣宾 0.51%				

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
							厦门明德投资合伙企业（有限合伙）2.03%				
					赵荣宾 0.51%	/	/	/	/	/	/
				厦门信达股份有限公司 10%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/
				厦门国贸集团股份有限公司 10%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/
				王铮 6.8%	/	/	/	/	/	/	/
			上海天亿资产管理有限公司 10%	俞熔 70%	/	/	/	/	/	/	/
				上海天亿实业控股集团有限公司 30%	俞熔 70%	/	/	/	/	/	/
					上海冠元申商务咨询有限责任公司 29.6%	俞熔 80%	/	/	/	/	/
						林熙 20%			/	/	/
					林熙 0.4%	/	/	/	/	/	/
			北京清大智捷科技有限公司 5%	冉钊 72%	/	/	/	/	/	/	/
				高郇 20%	/	/	/	/	/	/	/
				邓静 8%	/	/	/	/	/	/	/
			北京瑞和信业投资有限公司 5%	简宁 59.32%、王树江 9.09%、陈胜杰 4.24%、赵伟 3.41%、刘旭春 3.03%、吴俊毅 3.03%、吴平 3.03%、章岩 2.39%、郭鑫垚 2.05%、王哲 1.82%、尹祁松 1.51%、李宏伟 1.37%、刘琛 1.37%、刘艺 1.02%、王邕 0.91%、王向前 0.91%、章良 0.76%、王锦琰 0.76%	/	/	/	/	/	/	/

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人	八级出资人	九级出资人	十级出资人	十一级出资人
3	北京鼎青投资管理有限公司 14%	孙集平 60%	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		张秉顺 40%									
4	李婉晴 12.5%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5	张绮丽 10%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6	江苏维尔利环境投资有限公司 10%	维尔利环保科技集团股份有限公司 100%	/（上市公司）	/	/	/	/	/	/	/	/
7	张绮琳 5%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8	陈照仁 2.5%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9	王强 2.5%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
10	代颖 2.5%	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
11	深圳鼎青投资有限公司 1%	北京鼎青投资管理有限公司 80%	孙集平 60%	/	/	/	/	/	/	/	/
			张秉顺 40%	/	/	/	/	/	/	/	/
		深圳市南山创业投资有限公司 20%	深圳市汇通金控基金投资有限公司 100%	深圳市南山区国有资产监督管理局 100%							

（6）创钰铭晨

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人	四级出资人	五级出资人	六级出资人	七级出资人
1	广州创钰铭旭股权投资基金企业（有限合伙）36.40%	珠海创钰铭智股权投资基金企业（有限合伙）27.45%	广州创钰凯越股权投资企业（有限合伙）99.75%	郑灿标 21.16%、王廷春 10.58%、黄建元 9.52%、杨静 7.41%、朱坤华 6.35%、樊华平 5.29%、张武 5.29%、李克新 5.29%、杨显阳 3.17%、温巧夫 3.17%、纪秀荣 3.17%、范现红 2.12%、王文慧 2.12%、淮尚泽 2.12%、林刚 2.12%、何其芳 1.59%、李华式 1.06%、杨旻 1.06%、杨鲁强 1.06%、黄冬梅 1.06%、吴之凯 1.06%、马银良 1.06%、黄建华 1.06%、李谨 1.06%	/	/	/

				广州创钰投资管理有限公司 1.06%	赫涛 **5%**	/	/
					珠海恒钰企业管理咨询有限公司 40%	**赫涛 70%**	
						匡小烨 30%	/
					珠海横琴齐弘企业管理有限公司 12%	**赫文 80%**	/
						赫珈艺 20%	/
					王曼丽 9%	/	/
					珠海星钰企业管理有限公司 30%	**赫涛 61.3340%、李孝慧 8.3330%、薛新平 6.6670%、廖健 6.6670%、邵水仙 3.3330%、计辉 3.3330%、刘华民 1.0000%、金兆鹏 1.0000%、黄瑞 1.0000%、傅冰生 1.0000%、赫珈艺、1.0000%、刘洋、1.0000%、钟晔 1.0000%、王曼丽 1.0000%、赫文 1.0000%、宗久强 1.0000%、高小军 0.3330%**	
							/
					关云平 4%	/	/
			广州创钰投资管理有限公司 0.25%	同上	/	/	/
		周晓南 10%、关云平 8%、冷勇燕 6%、陈雅 5%、黄建元 4%、王向阳 2.5%、陈经尚 2.5%、司燕霞 2.5%、周晶晶 2.3%、张武 2.25%、杨招莲 2.1%、姚纯 2%、曾盛 2%、张健辉 1.8%、徐国平 1.5%、马春欣 1.5%、关志伟 1.3%、韩智勇 1.2%、江炜 1%、张文标 1%、刘颖平 1%、欧吉太 1%、邵小元 1%、陈汉权 1%、潘碧兰 1%、宋小军 1%、刘桂莲 1%、阮卓云 1%、薛花 1%、张亮 1%、路忠 0.5%、杨鲁强 0.5%、李洪明 0.5%、苏佩璇 0.5%	/	/	/	/	/

		广州创钰投资基金管理企业（有限合伙）0.1%	**珠海恒钰企业管理咨询有限公司 44.90%**	**赫涛 70%**	/	/	/
				匡小烨 30%			
			广州创钰投资管理有限公司 0.10%	同上			
			珠海星钰企业管理有限公司 30%	**赫涛 61.33%、李孝慧 8.33%、薛新平 6.67%、廖健 6.67%、邵水仙 3.33%、计辉 3.33%、刘华民 1.00%、金兆鹏 1.00%、黄瑞 1.00%、傅冰生 1.00%、赫珈艺 1.00%、刘洋 1.00%、钟晔 1.00%、王曼丽 1.00%、赫文 1.00%、宗久强 1.00%、高小军 0.33%**			
			珠海横琴齐弘企业管理有限公司 12%				
			王曼丽 9%				
			关云平 4%				
2	叙永壹期金舵股权投资基金合伙企业（有限合伙）31.08%	四川金舵投资有限责任公司 99.5%	泸州老窖集团有限责任公司 100%	泸州市国有资产监督管理委员会 90%	/	/	
				四川省财政厅 10%			
		叙永金舵股权投资基金管理有限公司 0.5%	四川金舵投资有限责任公司 97%	泸州老窖集团有限责任公司 100%	泸州市国有资产监督管理委员会 90%		
					四川省财政厅 10%		
			泸州守正法律服务有限公司 3%	泸州老窖集团有限责任公司 100%	泸州市国有资产监督管理委员会 90%		
					四川省财政厅 10%		
3	广州市中小企业发展基金有限公司 17.76%	广州国发资本管理有限公司 100%	广州国资发展控股有限公司 100%	广州市人民政府 100%	/	/	/
4	广州南沙产业投资基金管理有限公司 11.10%	广州南沙金融控股集团有限公司 100%	**广州南沙城市更新投资发展有限公司** 51.2%	广州南沙开发建设集团有限公司 91.45%	**广东省财政厅 10%**	/	/
					广州南沙经济技术开发区管理委员会 **90%**		
				广州南沙资产经营集团有限公司 8.55%	**广东省财政厅 10%**		
					广州南沙经济技术开发区管理委员会 **90%**		
			广州南沙经济技术开	/	/		

			发区管理委员会 24.8%				
			广州南沙现代农业产业集团公司 13.2%	广州南沙经济技术开发区管理委员会 100%	/		
			广州南沙开发建设集团有限公司 10.8%	广州南沙经济技术开发区管理委员会 **90%**	/		
				广东省财政厅 10%			
5	张武 2.67%	/	/	/	/	/	/
6	广州创钰投资管理有限公司 1%	同上	/	/	/	/	/

（7）创钰铭博

序号	一级出资人	二级出资人	三级出资人
1	广州创钰凯越股权投资企业（有限合伙）99.5%	郑灿标 21.16%、王廷春 10.58%、黄建元 9.52%、杨静 7.41%、朱坤华 6.35%、樊华平 5.29%、张武 5.29%、李克新 5.29%、杨显阳 3.17%、温巧夫 3.17%、纪秀荣 3.17%、范现红 2.12%、王文慧 2.12%、淮尚泽 2.12%、林刚 2.12%、何其芳 1.59%、李华式 1.06%、杨旻 1.06%、杨鲁强 1.06%、黄冬梅 1.06%、吴之凯 1.06%、马银良 1.06%、黄建华 1.06%、李谨 1.06%	/
		广州创钰投资管理有限公司 1.06%	同“（6）创钰铭晨”中“序号 1”的“四级出资人”
2	广州创钰投资管理有限公司 0.5%	同上	/

6、新增股东的出资人对发行人股东的出资在报告期内变化情况

报告期内发行人新增的机构股东中，红土创客、**创钰铭博**实际出资人未发生变化，其他新增机构股东出资人变化情况如下：

序号	发行人股东名称	出资变化情况
1	深创投	1、2018 年 11 月，增资（注册资本由 420,224.952 万元增加至 542,090.1882 万元） 除上海大众公用事业（集团）股份有限公司放弃本次增资外，其余股东按照其持股比例同比例增资；上海大众公用事业（集团）股份有限公司放弃的部分，由原股东中深圳市立业集团有限公司、福建七匹狼集团有限公司、深圳市星河房地产开发有限公司认购。 2、2019 年 12 月，股权转让 福建七匹狼集团有限公司将其持有的 1.33%股权转让给新增股东七匹狼控股集团股份有限公司。 3、2020 年 9 月，股权转让 福建七匹狼集团有限公司将其持有的全部 3.57%股权转让给七匹狼控股集团股份有限公司。 **4、2020 年 12 月，增资（注册资本由 542,090.1882 万元增加至 1,000,000 万元）** **深创投全部股东按照其持股比例同比例增资。**
2	红土创业	1、2019 年 9 月，股权转让 深圳市罗湖区金融服务署将其持有的全部 27.78%的股权转让新增股东深圳市罗湖引导基金投资有限公司。 2、2019 年 10 月，股权转让 成都市元易企业管理咨询有限公司将其持有的 1.11%的股权转让给七匹狼控股集团股份有限公司。 3、2019 年 12 月，股权转让 黄钦坚将其持有的 0.56%股权转让给侯建秀。

序号	发行人股东名称	出资变化情况
		4、2020 年 12 月，减资（注册资本由 36,000 万元减少至 23,616 万元） **公司注册资本由 36,000 万元减少至 23,616 万元。**
3	中小企业发展基金	1、2020 年 9 月，出资额转让 有限合伙人中华人民共和国财政部将其持有的全部 25%出资额转让给新增有限合伙人国家中小企业发展基金有限公司。 **2、2020 年 12 月，出资额转让** **有限合伙人特华投资控股有限公司将其持有的 5.33%出资额转让给新增有限合伙人中信保诚人寿保险有限公司；有限合伙人深圳市中小企业服务署将其持有的 24.98%出资变更为深圳市中小企业服务局持有。**
4	深圳鼎青	1、2018 年 3 月，出资额转让及增资（出资额由 15,000 万元增加至 20,000 万元） 有限合伙人李婉晴将其持有的 3.33%出资额转让给新增有限合伙人代颖；有限合伙人北京鼎青投资管理有限公司将其持有的 1.67%出资转让给新增有限合伙人张绮琳。 新增有限合伙人国投创合国家新兴产业创业投资引导基金（有限合伙）认缴 3,000 万元新增出资额；有限合伙人深圳市汇通金控基金投资有限公司认缴 1,250 万元新增出资额；有限合伙人张绮琳认缴 750 万元新增出资额。
5	创钰铭晨	1、2018 年 2 月，退伙及增资（出资额由 5,000 万元增加至 20,000 万元） 有限合伙人宗久强退伙。 普通合伙人广州创钰投资管理有限公司认缴 200 万元出资额；新增有限合伙人广州市中小企业发展基金有限公司认缴 4,000 万元出资额；新增有限合伙人广州创钰铭旭股权投资基金企业（有限合伙）认缴 15,200 万元出资额；新增有限合伙人张武认缴 600 万元出资额。 2、2018 年 7 月，增资（出资额由 20,000 万元增加至 22,525.25 万元） 普通合伙人广州创钰投资管理有限公司认缴 25.25 万元新增出资额；新增有限合伙人广州南沙产业投资基金管理有限公司认缴 2,500 万元新增出资额。 3、2018 年 9 月，出资额转让 有限合伙人广州创钰铭旭股权投资基金企业（有限合伙）将其持有的 31.08%出资额转让给新增有限合伙人叙永壹期金舵股权投资基金合伙企业（有限合伙）。

（四）发行人重大资产重组情况

报告期内，公司不存在重大资产重组情况。

（五）发行人在其他证券市场上市或挂牌情况

公司曾在全国中小企业股份转让系统挂牌，具体情况如下表所示：

挂牌时间	2015 年 9 月 29 日

挂牌地点	全国中小企业股份转让系统
挂牌期间受到处罚的情况	无
摘牌情况	2017 年 12 月 5 日，股东大会审议通过申请公司股票在股转系统终止挂牌议案；2017 年 12 月 18 日，公司向股转公司申请公司股票终止挂牌；2018 年 1 月 9 日，股转公司同意公司股票摘牌；2018 年 1 月 19 日，公司股票摘牌。

除上述情况外，公司无在其他证券市场的上市或挂牌情形。公司在股转系统挂牌期间及摘牌过程合法合规，不存在被股转公司实行自律监管措施、纪律处分等情形。

公司挂牌前及挂牌期间的财务信息主要披露于《公开转让说明书》、《2015 年年度报告》、《2016 年年度报告》等公告文件，公司本次申请文件的报告期为 2018 年、2019 年和 2020 年。因此，公司在股转系统挂牌期间财务信息披露与本次申报信息披露不存在差异。

公司在股转系统挂牌期间的非财务信息与本次申报信息披露的主要差异及原因如下：

序号	差异类别	挂牌期间披露的信息	本次申报文件的披露信息	差异原因
1	风险因素	（一）行业竞争加剧的风险；（二）应收账款余额较高的风险；（三）大项目订单获得和履行的风险；（四）施工安全的风险；（五）项目质量的风险；（六）原材料价格波动的风险；（七）高新技术企业复审的风险；（八）核心人员流失风险；（九）主要原材料供应商集中的风险；（十）资质核准风险；（十一）程延期的风险；（十二）资金周转风险。	一、经营风险（一）行业竞争加剧风险（二）原材料价格波动风险（三）产业政策风险（四）项目延期、停工风险（五）技术更新换代风险；**（六）公司受到环保处罚的风险；（七）联合体项目涉及诉讼、仲裁的风险；**二、创新风险；三、财务风险（一）应收账款余额较高风险（二）资金周转风险（三）毛利率下降的风险（四）税收优惠风险；**（五）填埋场综合运营业务项目处理单价及处理量变动风险；（六）合同履约进度不确定的风险；（七）中标率不及预期的风险；（八）存货或合同资产金额较大导致**	发行人面临的风险因素随公司经营状况和所处发展阶段不同而变化，本次申报文件就相关风险披露更全面准确。

			的资产减值风险；四、内控风险（一）人才流失风险（二）快速发展带来的管理风险（三）经营资质的风险；五、其他风险（一）募集资金投资项目风险（二）每股收益被摊薄及净资产收益率下降风险（三）发行失败风险（四）股价波动风险。	
2	主营业务	作为国家高新技术企业，公司以“防治污染、保护环境”为己任，深入研究和发展污染物防渗隔离技术，专注于在环境污染源与自然生态之间建立起有效的防渗隔离系统，致力于保护地下水和土壤。公司依托多项核心技术与工艺，通过对各类污染物进行有效阻隔和封闭，为市政垃圾填埋场、危险废弃物处置中心、能源化工、矿业等领域的客户提供专业的污染防渗隔离系统解决方案和工程承包服务。	公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业，主要业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。	发行人根据业务发展情况，对业务进行更合理清晰的分类。

综上所述，公司在股转系统挂牌期间的非财务信息披露内容与本次申报信息披露之间不存在实质性差异。

2017 年，鉴于公司战略发展需要，公司慎重考虑后决定终止上市辅导工作。经与东吴证券充分沟通与友好协商，双方决定解除首次公开发行股票的辅导协议，并签署了终止协议。

（六）发行人对赌协议解除情况

发行人及相关股东与青山正石、深创投、红土创业、中小企业发展基金、创钰铭晨签署的《股份认购协议》/《股份受让及增资合同书》约定了对赌条款。根据青山正石、深创投、红土创业、中小企业发展基金、创钰铭晨出具的《确认函》/《声明》：相关对赌条款将于发行人向证券监管机构递交 IPO 申请文件且证券监管机构出具受理文件之日起全部终止；其与发行人及其其他股东之间不存在

任何对赌、优先权等其他特殊利益安排，如曾存在，自确认函/声明出具日均自动终止；截至确认函/声明出具日，未发生触发对赌条款约定的情形；确认函/声明一经签署即生效，不可单方撤销。

经核查，保荐机构认为：发行人相关对赌条款将于发行人向证券监管机构递交 IPO 申请文件且证券监管机构出具受理文件之日起全部终止，符合《创业板股票首次公开发行上市审核问答》第 13 条规定，未发生触发对赌条款约定的情形，对发行人不存在影响。

（七）发行人股东抽逃出资及弥补情况

1、发行人股东抽逃出资及弥补情况

中兰有限设立时股东缴纳的 1,000.00 万元出资资金来源于孔熊君的个人借款，2001 年 11 月，孔熊君将该 1,000.00 万元注册资本抽走用于归还个人借款。截至 2002 年 2 月末，480.00 万元注册资本已补回。

2002 年 5 月，深圳市工商局南山分局作出《行政处罚决定书》（深工商南处[2002]第 48 号），对股东抽逃出资的行为，责令改正，并处以 30.00 万元罚款。2002 年 6 月，相关股东已缴纳罚款。

2002 年 7 月，深圳中鹏会计师事务所出具了“深鹏会验字[2002]第 348 号”《验资报告》验证，截至 2002 年 7 月 8 日，股东已补足 520.00 万元出资。2016 年 3 月，立信所出具了“信会师报字[2016]第 310205 号”《专项审核报告》，确认公司设立时各出资方应缴出资已实际缴足。

保荐机构和发行人律师认为：针对发行人设立时股东抽逃出资的行为，发行人及相关股东已采取补救措施，相关瑕疵已及时得到弥补，相关股东已接受处罚并缴纳罚款，不存在纠纷或潜在纠纷，不构成发行人首次公开发行股票并上市的法律障碍。

2、孔熊君代张婷婷、高静借款情况

张婷婷系葛芳哥哥的配偶；高静与实际控制人之间不存在关联关系。张婷婷，女，1967 年 4 月出生，中国国籍，2001 年 11 月至 2003 年 9 月，任中兰有限董

事；现未在公司及其子公司任职。高静，女，1969 年 12 月出生，中国国籍，2001 年 11 月至 2003 年 9 月，任中兰有限董事；现未在公司及其子公司任职。

中兰有限 2001 年设立时，根据当时有效的《公司法》（1999 年修正）的规定，股东全部出资经法定验资机构验资后方可提交公司登记申请。张婷婷、高静短时间内难以筹足认缴注册资本，为尽快完成公司设立登记并开展业务，三人商定由孔熊君向其朋友借款 1,000 万元用于出资。孔熊君于 2001 年 11 月将 1,000 万元出资抽走用于归还上述借款，截至 2002 年 7 月孔熊君、张婷婷、高静分别以自有资金补足了各自的出资。

综上所述，中兰有限设立时孔熊君以朋友借款代张婷婷及高静实缴出资，系因张婷婷、高静短时间内难以筹足认缴注册资本，为尽快完成公司设立登记并开展业务，具有一定合理性。截至 2002 年 7 月，孔熊君、张婷婷、高静实质系以自有资金实缴各自的出资，各方就所持股权不存在纠纷或潜在纠纷。

（八）整体变更为股份公司的净资产评估情况

发行人由有限责任公司整体变更为股份公司时未对中兰有限截至 2015 年 2 月 28 日的净资产进行评估。2016 年 4 月 12 日，银信资产评估有限公司出具了“银信评报字[2016]沪第 0196 号”《深圳市中兰环保科技股份有限公司股份制改制净资产公允价值追溯评估报告》对中兰有限截至 2015 年 2 月 28 日的净资产进行追溯评估，该评估报告表明：截至 2015 年 2 月 28 日，中兰有限经评估的净资产为 12,352.26 万元。

根据《公司注册资本登记管理规定（2014 年）》等规定，工商部门对有限公司整体变更为股份公司已不再强制要求提交评估报告等类似文件。发行人追溯评估结果为净资产评估值 12,352.26 万元，高于经审计的净资产 8,899.32 万元和股份公司注册资本 5,500.00 万元，出资人已依法全面履行出资义务。

保荐机构和发行人律师认为：发行人整体变更为股份有限公司时虽未进行评估，但发行人已采取补救措施，相关瑕疵已得到弥补，对发行人不构成重大影响；发行人或者相关股东未因此受到过行政处罚，不构成重大违法违规，不存在纠纷或者被处罚风险；不会构成发行人首次公开发行股票并上市的法律障碍。

（九）发行人不存在股权代持情况

根据公司历次股权转让的相关股东出具的《承诺函》、《声明》或访谈记录，并经查验发行人历次增资及股权转让的协议、银行转账凭证，公司历次增资和股权转让不存在委托持股、利益输送或其他利益安排。

根据公司现有股东出具的《调查表》及《承诺函》，公司所有直接和间接股东所持公司股份均为真实持股，不存在以委托持股或信托持股等形式代他人间接持有公司股份的情形。

根据中原证券、立信所、国枫所出具的《承诺函》，并经对公司股东进行穿透核查，上述机构及其负责人、工作人员不存在直接或间接持有公司股份的情形。

综上所述，公司历次增资和股权转让不存在委托持股、利益输送或其他利益安排；公司的所有直接和间接股东目前不存在以委托持股或信托持股等形式代他人间接持有公司股份的行为；保荐人、其他中介机构及其负责人、工作人员不存在直接或间接持有公司股份情形。

保荐机构及发行人律师取得并核查了发行人工商档案；对发行人股东进行了访谈，并取得访谈记录或取得股东出具的《承诺函》、《声明》或《调查表》；取得并核查了增资价款或股权转让协议、价款的支付凭证；通过企查查、天眼查、企业信用信息公示系统等公开渠道查询发行人股东信息。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人已在招股说明书中真实、准确、完整地披露了股东信息，发行人历史沿革中不存在股份代持等情形。

（十）实际控制人依法履行了纳税义务

1、公司历次股权转让及股本变更过程中的涉税情况

公司历次股权变动过程中，共涉及 2 次实际控制人转让股权，具体情况如下：

序号	时间	股权转让双方	股权转让价格	是否履行纳税义务
1	2011.10	转让方：葛芳 受让方：蔡小平、孔丽君、汪伯元、曹丽、周江波	1 元/出资额	本次股权转让为平价转让，未产生纳税义务，转让方无需缴纳个人所得税。
2	2016.6	转让方：葛芳	4.55 元/股	葛芳已于 2016 年 7 月依法

序号	时间	股权转让双方	股权转让价格	是否履行纳税义务
		受让方：中兰福通		缴纳了个人所得税。

公司历次股权变动过程中，不存在以资本公积、盈余公积、未分配利润转增股本的情形。

因此，公司历次股权转让过程中，实际控制人已经依法履行纳税义务，不存在因未及时缴纳税款被处罚的风险。

2、公司历次利润分配的涉税情况

截至报告期末，公司共涉及 5 次利润分配，具体情况如下：

序号	事项	利润分配情况	实际控制人纳税义务履行情况
1	2015 年度利润分配	2016 年 5 月 6 日，公司召开 2015 年年度股东大会，向股东大会召开时的全体股东按每 10 股 0.88 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 523.6132 万元。	截至本次股利分配的股权登记日，公司实际控制人葛芳、孔熊君持股期限超过 1 年。根据新三板挂牌公司分配股息红利的相关规定，暂免征收个人所得税。
2	2016 年度利润分配	2017 年 5 月 18 日，公司召开 2016 年年度股东大会，向股东大会召开时的全体股东按每 10 股 0.90 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 604.62 万元。	截至本次股利分配的股权登记日，公司实际控制人葛芳、孔熊君持股期限超过 1 年。根据新三板挂牌公司分配股息红利的相关规定，暂免征收个人所得税。
3	2017 年度利润分配	2018 年 6 月 20 日，公司召开 2017 年年度股东大会，向股东大会召开时的全体股东按每 10 股 1.50 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 1,007.70 万元。	实际控制人应缴个人所得税 109.347 万元，已经由公司代扣代缴。
4	2018 年度利润分配	2019 年 7 月 20 日，公司召开 2018 年年度股东大会，向股东大会召开时的全体股东按每 10 股 1.90 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 1,411.59 万元。	实际控制人应缴个人所得税 138.5062 万元，已经由公司代扣代缴。
5	2019 年度利润分配	2020 年 7 月 14 日，发行人 2019 年年度股东大会，向股东大会召开时的全体股东按每 10 股 2.2 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 1,634.47 万元。	实际控制人应缴个人所得税 160.3756 万元，已经由发行人代扣代缴。

注：根据财政部、国家税务总局、证监会 2015 年 9 月 7 日发布的《关于上市公司股息红利差别化个人所得税政策有关问题的通知》（财税[2015]101 号）的规定，个人从公开发行和转让市场取得的上市公司股票，持股期限超过 1 年的，股息红利所得暂免征收个人所得税。全国中小企业股份转让系统挂牌公司股息红利差别化个人所得税政策，按照本通知规定执行。

因此，公司历次利润分配过程中，实际控制人已经依法履行了纳税义务，不

存在未及时缴纳税款被处罚的风险。

3、发行人整体变更为股份有限公司的涉税情况

公司系由中兰有限以2015年2月28日为基准日整体变更设立的股份有限公司。股改前后注册资本未发生变更，均为5,500.00万元。股改时系将中兰有限截至2015年2月28日止的经审计的所有者权益（净资产）人民币产8,899.32万元中的5,500.00万元折为发行人的股本，每股1元，股本为5,500.00万元，大于股本部分3,399.32万元计入资本公积，股改前后注册资本不变，因此自然人股东未缴纳个人所得税。

公司实际控制人孔熊君、葛芳出具《承诺函》，承诺：“如根据国家法律、法规或税务机关的要求就公司整体变更事宜缴纳个人所得税的，本人将及时足额补缴并敦促其他发起人股东及时、足额补缴相应税款及滞纳金或罚款，如其他发起人股东未按期缴纳，本人将依法、足额、及时代为履行相应的纳税义务并承担相应的滞纳金或罚款。如公司因未履行代扣代缴义务而被税务机关处罚的，本人将及时、足额承担上述罚款或其他或有损失，且保证不再向公司追偿，确保公司及其他公众股东不会因此遭受任何损失”。

综上所述，公司历次股权转让、利润分配过程中，公司实际控制人依法履行了纳税义务。公司整体变更为股份公司过程中不存在资本公积、盈余公积、未分配利润转增股本的情形，因此未缴纳个人所得税；实际控制人不存在因未及时缴纳税款被处罚的风险。

（十一）关于公司股东及公司股份合规性的承诺

发行人已出具并提交了《关于本公司股东及本公司股份合规性的承诺》，确认不存在以下情形：（一）法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份；（二）本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员直接或间接持有发行人股份；（三）以发行人股权进行不当利益输送。

保荐机构及发行人律师取得了发行人出具的《关于本公司股东及本公司股份合规性的承诺》；取得了历次股权转让的相关股东出具的《承诺函》、《声明》或访谈记录，现有股东《调查表》及《承诺函》；取得了本次发行的中介机构中

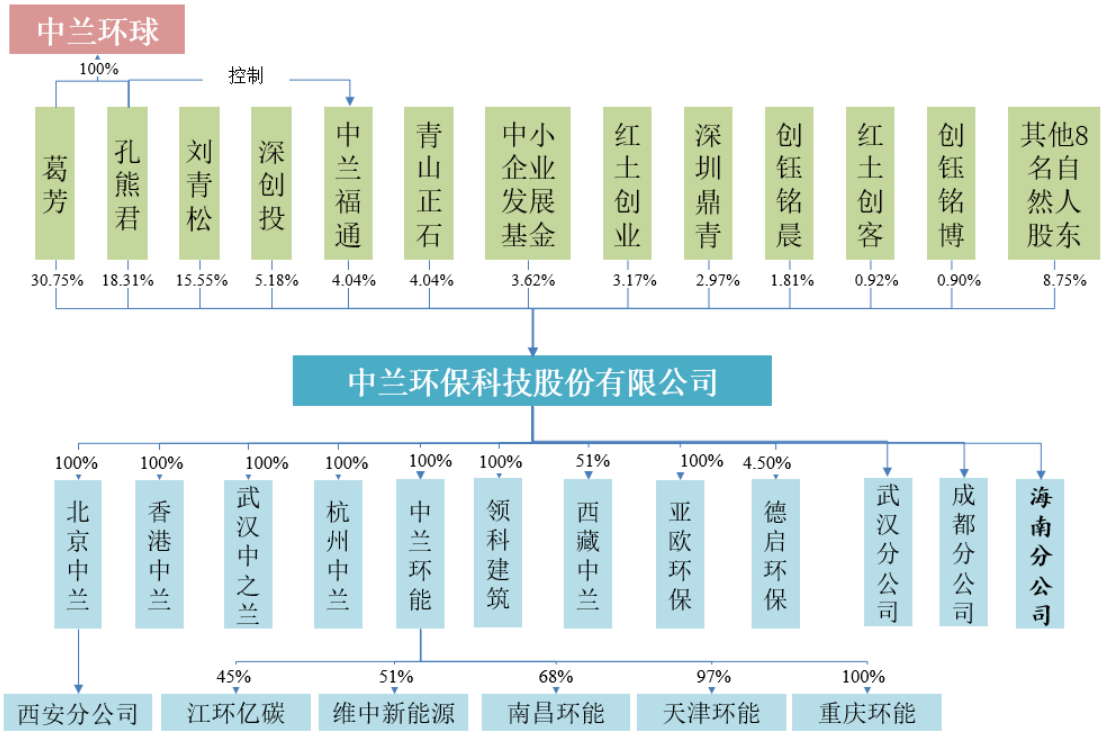
原证券、立信所、国枫出具的《承诺函》；取得并核查了发行人工商档案；通过企查查、天眼查、企业信用信息公示系统等公开渠道查询发行人股东信息。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人已出具并提交了《关于本公司股东及本公司股份合规性的承诺》，并在《招股说明书》中进行了披露，确认不存在以下情形：（一）法律法规规定禁止持股的主体直接或间接持有发行人股份；（二）本次发行的中介机构或其负责人、高级管理人员、经办人员直接或间接持有发行人股份；（三）以发行人股权进行不当利益输送。

三、发行人股权结构与组织结构

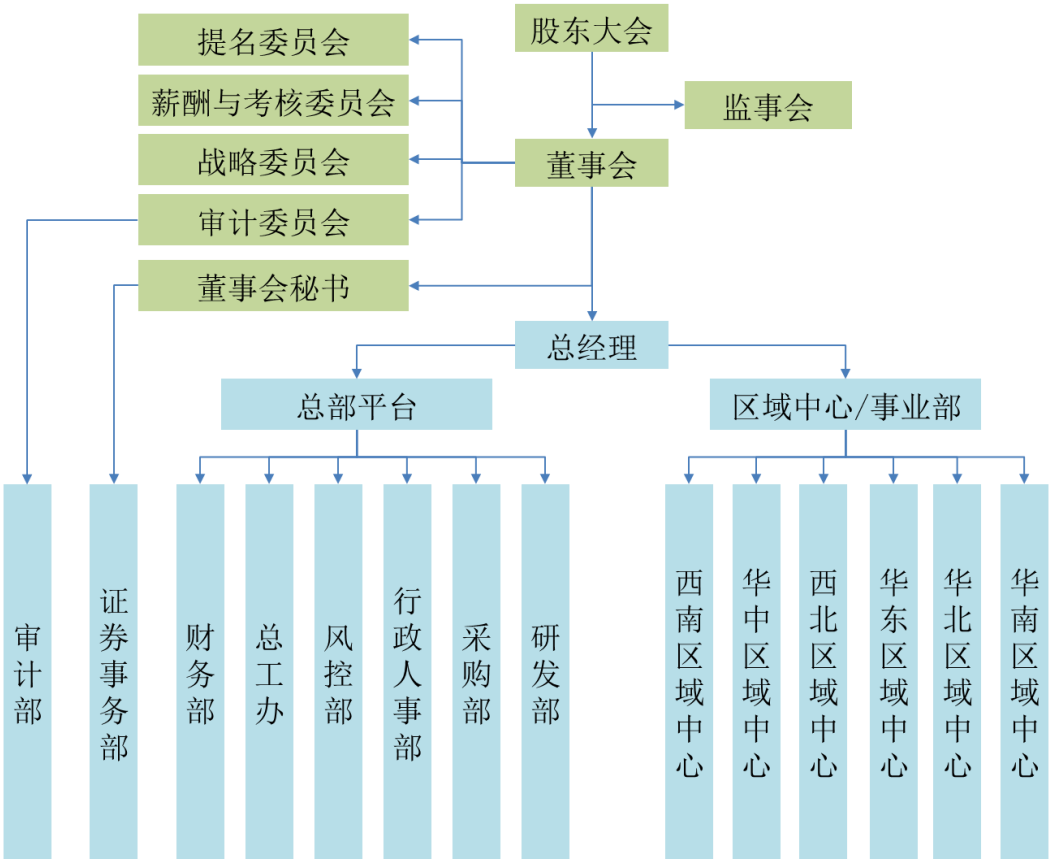
（一）发行人股权结构

截至报告期末，发行人股权结构图如下：



（二）发行人内部组织结构

截至报告期末，发行人内部组织结构图如下：



（三）发行人主要职能部门简介

部门	主要职能
审计部	负责开展内部审计工作，对公司及各部门、区域中心的日常经营活动和重大事项进行审计监督。
证券事务部	负责保持与证券监督管理部门及各中介机构的联系，及时、规范、准确披露有关信息；负责或参与公司拟投资项目的方案初拟、汇报或申报工作；负责股东大会、董事会、监事会的会议组织和协调工作。
财务部	全面负责公司财务管理及会计核算工作；负责预算编制、财务分析；负责对公司的投资决策、经营决策、融资决策进行综合分析，提供财务支持。
总工办	负责开发项目的初步方案设计，技术支持；负责项目招投标；负责项目合同管理；负责实施项目的商务和技术交底；负责新项目孵化；负责公司资质维护、升级；为公司其他部门提供技术支持等。
风控部	建立完善风险控制程序，拟定并执行风控计划，并对业务制度及流程安全性和有效性进行评审；负责公司法律风险的防范，负责合同审查以及法律纠纷的处理。
行政人事部	负责组织制定及实施人力资源整体规划和管理体系、员工招聘、培训、人事档案、劳资福利管理以及绩效考评；负责公司后勤管理工作、办公用品采购、维护公司财产安全、文档的整存、内部活动的组织等；负责对外合作交流活动的筹划和管理工作。
采购部	依据公司发展需要拟定采购战略并组织执行；负责定期对物资价格进行核定，并对原材料的质量标准提出建议；根据产品的价格、产品分类和质量，有效地管理货品的计划和分配；改进采购的工作流程和标准，统一负责采购合同的签订工作。

研发部	负责行业新技术、新工艺、新方法的引进、消化和创新，制定环保科技发展规划；负责组织环保应用技术的创新和研发；负责各类工程项目的咨询、规划、设计；负责组织、协调研发过程实验、功能测试等；负责科技开发项目的制订与申报、技术标准的制订与审核，专利申报及知识产权保护；负责科研项目、科技情报的收集、统计与分析及科技档案管理；负责科技人员培训管理及组织科技创新开发、交流活动等。
区域中心	负责行业发展趋势、行业竞争趋势研究，制定年度市场规划；负责市场信息收集、分析和研究；负责客户跟踪和业务机会挖掘；负责项目的施工与管理，包括项目的计划安排、质量控制、进度控制、施工费用和成本控制、工程合同和资料档案的管理、以及安全管理。

四、发行人控股子公司及参股公司情况

截至报告期末，公司拥有 8 家全资子公司，4 家控股子公司，2 家参股公司。具体情况如下：

（一）北京中兰

1、基本情况

公司名称：	北京中兰环境工程有限公司
成立时间：	2003 年 12 月 19 日
注册资本：	3,600 万元
实收资本：	3,600 万元
法定代表人：	葛芳
住所：	北京市海淀区**西三环北路 87 号 5 层 3-505-3**
股东情况：	中兰环保持股 100%
经营范围：	施工总承包；专业承包；销售建筑材料；技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；经济贸易咨询；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。）
主营业务：	固废污染防治业务相关的施工总承包或专业承包。

2、主要财务情况

北京中兰最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**13,374.52**
净资产	**9,909.74**

净利润	632.61

（二）杭州中兰

1、基本情况

公司名称：	杭州中兰环保工程有限公司
成立时间：	2008 年 4 月 16 日
注册资本：	1,200 万元
实收资本：	1,200 万元
法定代表人：	孔丽君
住所：	浙江省杭州市拱墅区临半路 138-1 号 6 幢二楼部分、三楼
股东情况：	中兰环保持股 100%
经营范围：	城市生活拉圾卫生填理场、工业弃物安全填理场的防渗工程施工（凭资质证书经营）；聚乙烯管道安装及环保技术开发、咨询；承包土石方挖掘工程、污水处理工程、垃圾沼气处理工程（凭资质证书经营）；城市生活垃圾清扫、收集、运输；防渗材料的销售（除危险化学品）；承接施工总承包和专业承包企业分包的劳务作业。（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：	固废污染防治业务相关的施工总承包或专业承包。

2、主要财务情况

杭州中兰最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	960.44
净资产	841.39
净利润	138.20

（三）亚欧环保

1、基本情况

公司名称：	深圳市亚欧环保技术有限公司
成立时间：	2006 年 8 月 31 日
注册资本：	2,000 万元
实收资本：	200 万元

法定代表人：	曹丽
住所：	深圳市南山区蛇口街道新华路海滨花园海阳阁 2 栋 102
股东情况：	中兰环保持股 100%
经营范围：	防渗系统渗漏破损探测与检测；防渗防水系统渗漏检测；管道探测与检测；环境检测；环保防腐和建设工程质量检测；建设工程检测；电子电器产品检测。
主营业务：	防渗系统渗漏破损探测与检测。

2、主要财务情况

亚欧环保最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**442.77**
净资产	**424.34**
净利润	**39.97**

（四）武汉中之兰

1、基本情况

公司名称：	武汉中之兰环保科技有限公司
成立时间：	2017 年 4 月 13 日
注册资本：	1,943.27 万元
实收资本：	1,943.27 万元
法定代表人：	周江波
住所：	武昌区和平乡三角路村友谊大道 318 号梦湖水岸 6 栋 1 层 2-3 室、5-7 室 2 层 1-4 室、7 室
股东情况：	中兰环保持股 100%
经营范围：	环保技术开发、技术咨询、技术推广；水污染治理；固体废物污染治理；大气污染治理；危险废物治理；对环保产业的项目投资。（依法须经审批的项目，经相关部门审批后方可开展经营活动）
主营业务：	生活垃圾填埋场渗滤液处理。

2、主要财务情况

武汉中之兰最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	8,042.40
净资产	1,328.73
净利润	561.39

（五）中兰环能

1、基本情况

公司名称：	深圳市中兰环能有限公司
成立时间：	2018 年 5 月 11 日
注册资本：	10,000 万元
实收资本：	6,273.50 万元
法定代表人：	曹丽
住所：	深圳市南山区招商街道蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层
股东情况：	中兰环保持股 100%
经营范围：	清洁服务；利用沼气发电；垃圾清运。
主营业务：	可再生资源利用。

中兰环能最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	6,697.33
净资产	6,595.09
净利润	349.15

（六）领科建筑

1、基本情况

公司名称：	领科（深圳）建筑工程有限公司
成立时间：	2018 年 5 月 9 日
注册资本：	5,188 万元
实收资本：	0 万元
法定代表人：	葛芳
住所：	深圳市福田区福田街道福南社区深南中路 3009 号福田大厦 1002
股东情况：	中兰环保持股 100%

经营范围：	房屋建筑工程、建筑装修装饰工程、市政公用工程、建筑防水工程、机电设备安装工程、建筑幕墙工程、钢结构工程、防腐保温工程、公路工程、园林绿化工程、水利水电工程、园林古建筑工程、堤防工程、隧道工程、铁路工程、环保工程、地基与基础工程（取得建设行政主管部门颁发的资质证书方可经营）。（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营），劳务派遣。
主营业务：	报告期内尚无经营活动。

领科建筑尚未实际经营，最近一年一期主要财务数据为零。

（七）香港中兰

1、基本情况

公司名称：	中兰环保（香港）科技有限公司
成立时间：	2014 年 9 月 17 日
注册资本：	10 万美元
实收资本：	10 万美元
住所：	FLAT/RM0126/,FUNIVERSAL TRADECENTRE 3-5A,ARBUTHNOT ROAD CENTRAL,HK
股东情况：	中兰环保持股 100%
业务性质：	贸易、技术服务、环保、投资。
主营业务：	报告期内尚无经营活动。

2、主要财务情况

香港中兰最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	66.08
净资产	55.03
净利润	-1.65

3、境外律师意见

2020 年 1 月 23 日，聂柏仁律师行出具了《关于中兰环保（香港）科技有限公司之法律意见书》：该公司的设立及存续合法，该公司股东合法持有该公司的股权，该公司的现行组织章程细则合法，该公司的董事局及股东会在合乎该公司组织章程细则下通过的决议均为合法并对该公司有约束力。

（八）重庆环能

1、基本情况

公司名称：	重庆市铜梁区中兰环能环保科技有限公司
成立时间：	2020 年 2 月 28 日
注册资本：	500 万元
实收资本：	300 万元
法定代表人：	曹丽
住所：	重庆市铜梁区太平镇白云路 17 号
股东情况：	中兰环能持股 100%
经营范围：	许可项目：发电、输电、供电业务（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，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：固体废物治理，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（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：	可再生资源利用。

2、主要财务情况

重庆环能**最近一年**主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**983.01**
净资产	**434.96**
净利润	**134.96**

（九）西藏中兰

1、基本情况

公司名称：	西藏中兰环保科技有限责任公司
成立时间：	2016 年 6 月 17 日
注册资本：	1,000 万元
实收资本：	300 万元
法定代表人：	葛芳
住所：	青海省格尔木藏青工业园 A 区 2#办公楼 209 室
股东情况：	中兰环保持股 51%，王正龙持股 29%，王树旺持股 20%

经营范围：	防渗工程设计与施工、膜结构工程设计与施工、土壤修复、工业废污水处理、除臭工程（凭资质证书经营）；固废处理与运营、技术服务;聚乙烯产品、环保产品、机械设备的购销（不含专营、专控、专卖商品）；电子产品的技术开发（不含限制项目）；膜材料、膜产品的设计及技术开发；膜材料、膜产品的进出口业务（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）。
主营业务：	固废污染防治业务相关的材料销售及工程施工。

2、主要财务情况

西藏中兰最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**515.09**
净资产	**157.05**
净利润	**0.18**

（十）南昌环能

1、基本情况

企业名称：	南昌市中兰环能技术服务有限公司
成立日期：	2018 年 6 月 1 日
注册资本：	1,000 万元
实收资本：	1,000 万元
法定代表人：	曹丽
住所：	江西省南昌市南昌经济技术开发区办公楼（南昌水业集团有限责任公司内）101 室
股东情况：	中兰环能持股 68%，江西省高泰信息技术有限公司持股 32%
经营范围：	环保技术开发、咨询、交流、转让、推广服务；环保工程施工；城市垃圾处理服务；沼气发电。（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：	可再生资源利用。

2、主要财务情况

南昌环能最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	8,077.87
净资产	3,807.53
净利润	1,326.03

（十一）天津环能

1、基本情况

公司名称：	天津市中兰环能有限责任公司
成立时间：	2019 年 3 月 8 日
注册资本：	500 万元
实收资本：	495 万元
法定代表人：	李泉
住所：	天津市津南区八里台镇大韩庄垃圾填埋场内办公用房
股东情况：	中兰环能持股 97%，天津朗顿绿能环境技术开发有限公司持股 3%
经营范围：	沼气发电；环保技术、垃圾处理技术的开发、转让、咨询、服务；环保工程设计及施工；环境保护专用设备安装、调试。（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：	可再生资源利用。

2、主要财务情况

天津环能最近一年主要财务数据（经立信所审计）情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	1,897.07
净资产	445.54
净利润	-29.87

（十二）维中新能源

1、基本情况

公司名称：	常州维中新能源有限公司
成立时间：	2019 年 5 月 13 日
注册资本：	3,500 万元
实收资本：	1,353.06 万元

法定代表人：	曹丽
住所：	常州市武进区雪堰镇浒庄村黄土沟 26 号（雪堰镇夹山南麓）
股东情况：	中兰环能持股 51%，常州维尔利餐厨废弃物处理有限公司持股 49%
经营范围：	潮汐能发电；沼气发电；填埋气发电；环保技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；环保工程施工。（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：	沼气发电。

2、主要财务情况

维中新能源自 2020 年 6 月 30 日起纳入合并范围，**2020 年 7-12 月**主要财务数据**经立信所审计，其最近一年主要财务数据**情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**2,716.55**
净资产	**1,632.62**
净利润	**289.54**

（十三）江环亿碳

1、基本情况

公司名称：	武汉江环亿碳能源开发有限公司
成立时间：	2007 年 12 月 28 日
注册资本：	5,273 万元
实收资本：	5,273 万元
法定代表人：	黄海涛
住所：	武汉市新洲区阳逻街正街 59 号 2 层 501 号房
股东情况：	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司持股 55%，中兰环能持股 45%
经营范围：	可再生能源（含风能、太阳能、生物能）的技术开发利用及其产品的销售、附加产品的销售、衍生物的销售；可再生能源（含风能、太阳能、生物能）的碳指标交易等无形资产的交易，技术咨询、技术服务及技术转让。（国家有专项规定项目经审批后方可经营）
主营业务：	可再生资源利用。

2、主要财务情况

江环亿碳最近一年（未经审计）主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**6,335.59**
净资产	**5,584.06**
净利润	**884.89**

（十四）德启环保

1、基本情况

公司名称：	陕西德启环保有限公司
成立时间：	2018 年 1 月 3 日
注册资本：	3,815 万元
实收资本：	3,815 万元
法定代表人：	**舒仲春**
住所：	陕西省榆林市神木市锦界工业园区
股东情况：	**陕西环保产业园区开发有限公司** 85%，神木市国有资产运营公司持股 10%，中兰环保持股 **5%**
经营范围：	固体废物治理；废弃资源综合利用；金属、非金属废料和碎屑加工处理；工业污泥及废渣处置；固体废物处理处置利用和资源化项目设计、建设、运营管理、技术开发、技术咨询、技术服务、洗车服务。（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）
主营业务：	固体废物治理。

2、主要财务情况

德启环保最近一年（未经审计）主要财务数据情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日
总资产	**16,673.64**
净资产	**7,002.82**
净利润	**2,131.55**

五、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）发行人控股股东和实际控制人情况

截至本招股说明书签署日，葛芳直接持有公司 2,284.75 万股股份，持股比例为 30.75%，为公司控股股东；孔熊君持有公司 1,360.15 万股股份，持股比例为

18.31%，同时通过控制中兰福通间接控制公司 4.04%股权；葛芳与孔熊君系夫妻关系，通过直接或间接方式合计控制公司 53.10%股权，因此葛芳和孔熊君为公司实际控制人。

葛芳，女，1971 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，工商管理硕士，身份证号码 330727197105******，住址广东省深圳市南山区；1991 年 8 月至 1993 年 2 月，在浙江省磐安县第一丝绸厂担任职员；1993 年 3 月至 1998 年 1 月，在浙江省磐安县对外贸易公司担任进出口部经理；1998 年 2 月至 2002 年 2 月，在深圳市胜义环保有限公司担任副总经理、总经理；2002 年 3 月至 2015 年 5 月，在中兰有限担任总经理；2015 年 5 月至今，在中兰环保担任副董事长、总经理。

孔熊君，男，1968 年 3 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，高中学历，身份证号码 330727196803******，住址广东省深圳市南山区；1990 年 1 月至 1992 年 10 月，在浙江省磐安机床电气厂担任销售经理；1992 年 10 月至 1994 年 8 月，在杭州爱华电子研究所担任销售经理；1994 年 8 月至 1998 年 8 月，在杭州机床厂磐安电气分厂担任销售经理；1998 年 8 月至 2001 年 10 月，在深圳市胜义环保有限公司担任副总经理；2001 年 10 月至 2015 年 5 月，在中兰有限担任董事长，2015 年 5 月至今，在中兰环保担任董事长。

截至本招股说明书签署日，本公司控股股东和实际控制人持有的本公司股份不存在质押、冻结、股份受限或其他有争议的情况。

（二）其他持股 5%以上的主要股东的情况

1、刘青松

刘青松直接持有公司 1,155.00 万股股份，比例为 15.55%。

刘青松，男，1966 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级工程师，身份证号码 110223196605******，住址北京市海淀区；1991 年 7 月至 2008 年 6 月，在中国通用技术集团担任业务部经理；2009 年 7 月至 2015 年 5 月，在中兰有限担任董事、副总经理；2015 年 5 月至今，在中兰环保担任副董事长、副总经理。

2、深创投

深创投直接持有公司 384.78 万股股份，持股比例为 5.18%，基本信息如下：

公司名称：	深圳市创新投资集团有限公司
成立日期：	1999 年 8 月 25 日
注册资本：	1,000,000 万元
实收资本：	1,000,000 万元
类型：	有限责任公司
法定代表人：	倪泽望
住所：	深圳市福田区深南大道 4009 号投资大厦 11 层 B 区
经营范围：	创业投资业务;代理其他创业投资企业等机构或个人的创业投资业务;创业投资咨询业务；为创业企业提供创业管理服务业务；参与设立创业投资企业与创业投资管理顾问机构；股权投资；投资股权投资基金；股权投资基金管理、受托管理投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；受托资产管理、投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理及其他限制项目）；投资咨询（根据法律、行政法规、国务院决定等规定需要审批的,依法取得相关审批文件后方可经营）；企业管理咨询；企业管理策划；全国中小企业股份转让系统做市业务；在合法取得使用权的土地上从事房地产开发经营业务。

截至报告期末，深创投股权结构如下：

序号	合伙人名称	出资额（万元）	出资比例
1	深圳市人民政府国有资产监督管理委员会	281,951.99	28.20%
2	深圳市星河房地产开发有限公司	200,001.09	20.00%
3	深圳市资本运营集团有限公司	127,931.20	12.79%
4	上海大众公用事业（集团）股份有限公司	107,996.23	10.80%
5	深圳能源集团股份有限公司	50,304.67	5.03%
6	深圳市立业集团有限公司	48,921.97	4.89%
7	七匹狼控股集团股份有限公司	48,921.97	4.89%
8	广东电力发展股份有限公司	36,730.14	3.67%
9	深圳市亿鑫投资有限公司	33,118.11	3.31%
10	深圳福田投资控股有限公司	24,448.16	2.44%
11	深圳市盐田港集团有限公司	23,337.79	2.33%
12	广深铁路股份有限公司	14,002.79	1.40%
13	中兴通讯股份有限公司	2,333.90	0.23%

合计	1,000,000.00	100.00%

深创投已于中国证券投资基金业协会取得了私募投资基金管理人登记证明（登记编号：P1000284），并于中国证券投资基金业协会完成了私募基金备案（基金编号：SD2401）。

公司其他股东红土创业、红土创客、中小企业发展基金分别持有公司 3.17%、0.92%、3.62%股权，深创投与上述股东存在如下关联关系：深创投为持有红土创业 33.33%股份的股东，红土创业的管理人深圳市罗湖红土创业投资管理有限公司为深创投的全资子公司；深创投为持有红土创客 31.2%份额的有限合伙人，同时深创投持有红土创客管理人深圳市红土创客创业投资管理有限公司 80%的股权；深创投为持有中小企业发展基金 10%份额的有限合伙人，且持有中小企业发展基金管理人深圳国中创业投资管理有限公司 49%的股权。

六、发行人股本情况

（一）本次发行前后股本变动情况

本次发行前公司股份总数为 7,429.40 万股，本次拟发行人民币普通股不超过 2,480.00 万股。本次发行全部为新股发行，原股东不公开发售股份。本次发行后股本总额为不超过 9,909.40 万股，本次发行的股份占发行后总股本的比例不低于 25%。

（二）本次发行前的前十名股东情况

本次发行前的前十名股东情况如下：

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
1	葛芳	22,847,500	30.75%
2	孔熊君	13,601,500	18.31%
3	刘青松	11,550,000	15.55%
4	深创投	3,847,849	5.18%
5	中兰福通	3,002,500	4.04%
6	青山正石	3,000,000	4.04%
7	孔丽君	2,750,000	3.70%

序号	股东名称	持股数（股）	持股比例
8	中小企业发展基金	2,690,000	3.62%
9	红土创业	2,352,151	3.17%
10	深圳鼎青	2,208,500	2.97%
合计		**67,850,000**	**91.33%**

（三）前十名自然人股东及其在发行人处担任的职务

本次发行前，发行人前十名自然人股东及其公司担任职务的具体情况如下：

序号	股东名称	持股数量（股）	持股比例	在发行人处担任职务
1	葛芳	22,847,500	30.75%	副董事长、总经理
2	孔熊君	13,601,500	18.31%	董事长
3	刘青松	11,550,000	15.55%	副董事长、副总经理
4	孔丽君	2,750,000	3.70%	董事、副总经理
5	曹丽	1,100,000	1.48%	董事、副总经理
6	汪伯元	1,100,000	1.48%	副总经理
7	周江波	550,000	0.74%	副总经理
8	陈荣贵	400,000	0.54%	董事、副总经理
9	喻晓强	300,000	0.40%	-
10	王永贵	200,000	0.27%	财务负责人、董事会秘书
合计		**54,399,000**	**73.22%**	

（四）股东中的国有股、外资股及战略投资者情况

截至报告期末，公司股东中无国有股（SS）、无外资股、无战略投资者。

（五）最近一年新增股东情况

发行人最近一次新增股东时间为 2019 年 3 月，发行人于 2020 年 6 月提交首次公开发行股票并在创业板上市申请。

保荐机构及发行人律师取得并核查了发行人工商档案、2019 年 3 月增资的《验资报告》（信会师报字[2019]第 ZI10114 号）；通过企查查、天眼查、企业信用信息公示系统等公开信息，查询发行人股东变更情况。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人提交首次公开发行股票并在创

业板上市申请前 12 个月内无新增股东。

（六）发行前各股东的关联关系

1、发行人股东之间关联关系

序号	股东名称	关联关系	持股数量（股）	持股比例
1	葛芳	葛芳与孔熊君系夫妻关系；孔熊君与孔丽君系兄妹关系；中兰福通系孔熊君控制的合伙企业；周江波系孔丽君配偶姐姐之子。	22,847,500	30.75%
2	孔熊君		13,601,500	18.31%
3	孔丽君		2,750,000	3.70%
4	周江波		550,000	0.74%
5	中兰福通		3,002,500	4.04%
6	深创投	深创投为持有红土创客 31.2%份额的有限合伙人，同时深创投持有红土创客管理人深圳市红土创客创业投资管理有限公司 80%的股权；深创投为持有红土创业 33.33%股份的股东，红土创业的管理人深圳市罗湖红土创业投资管理有限公司为深创投的全资子公司；深创投为持有中小企业发展基金 10%份额的有限合伙人，且持有中小企业发展基金管理人深圳国中创业投资管理有限公司 49%的股权。	3,847,849	5.18%
7	红土创客		680,000	0.92%
8	红土创业		2,352,151	3.17%
9	中小企业发展基金		2,690,000	3.62%
10	创钰铭晨	创钰铭晨和创钰铭博的执行事务合伙人均为广州创钰投资管理有限公司。	1,344,000	1.81%
11	创钰铭博		670,000	0.90%

2、发行人股东的实际控制人情况

（1）深创投

深创投的实际控制人为深圳市人民政府国有资产监督管理委员会。

（2）红土创业

红土创业的《公司章程》约定董事会由 8 人组成，深创投推荐 3 名，深圳市罗湖引导基金投资有限公司、七匹狼控股集团股份有限公司、成都市元易企业管理咨询有限公司、深圳市引导基金投资有限公司、郑焕坚分别推荐 1 名；红土创业新投、跟投和退出项目的最终决策机构为董事会，董事会做出决策须经 2/3 以上的董事同意。

鉴于红土创业各股东所持红土创业的股权较分散，任一股东均不能控制董事

会或股东会。因此，红土创业无实际控制人。

（3）红土创客

红土创客的《合伙协议》约定由普通合伙人担任执行事务合伙人并执行合伙事务，普通合伙人设立投资委员会（以下简称“投委会”）作为合伙企业唯一投资决策机构，投委会由 3 名委员组成，委员人选由普通合伙人提名；投委会全部议案须经投委会 2/3 以上表决通过。

鉴于红土创客的普通合伙人和执行事务合伙人均为深圳市红土创客创业投资管理有限公司，深创投间接控制深圳市红土创客创业投资管理有限公司 80%股权。因此，红土创客是深创投控制的企业，深创投的实际控制人为深圳市人民政府国有资产监督管理委员会。

（4）中小企业发展基金

中小企业发展基金的《合伙协议》约定由普通合伙人担任执行事务合伙人执行合伙事务，普通合伙人设立专门的投委会作为合伙企业投资、退出等事项的决策机构，投委会由执行事务合伙人指定专职人员担任。

鉴于中小企业基金的普通合伙人和执行事务合伙人为深圳国中创业投资管理有限公司，施安平直接持有深圳国中创业投资管理有限公司 1%的股权，施安平通过担任萍乡常荣投资管理合伙企业（有限合伙）、萍乡久荣投资管理合伙企业（有限合伙）的普通合伙人间接控制深圳国中创业投资管理有限公司 50%的股权，综上所述，施安平通过直接和间接方式控制深圳国中创业投资管理有限公司 51%股权。因此，中小企业发展基金实际控制人为施安平。

（5）创钰铭晨

创钰铭晨的《合伙协议》约定由普通合伙人担任执行事务合伙人执行合伙事务，投委会由普通合伙人委派的代表组成。

鉴于创钰铭晨的普通合伙人及执行事务合伙人均为广州创钰投资管理有限公司，赫涛直接持有广州创钰投资管理有限公司 59%的股权。因此，创钰铭晨的实际控制人为赫涛。

（6）创钰铭博

创钰铭博的《合伙协议》约定由普通合伙人广州创钰投资管理有限公司担任执行事务合伙人并执行合伙事务。

鉴于赫涛直接持有广州创钰投资管理有限公司 59%的股权。因此，创钰铭博的实际控制人为赫涛。

（7）深圳鼎青

深圳鼎青的《合伙协议》约定由普通合伙人担任执行事务合伙人执行合伙事务，投委会为合伙企业的投资决策机构，投委会由 5 名委员组成，普通合伙人有权提名 4 名，投委会的议案经投委会全体委员 2/3 以上表决通过为有效。

鉴于深圳鼎青的执行事务合伙人为深圳鼎青投资有限公司，孙集平直接持有深圳鼎青投资有限公司 60%股权。因此，深圳鼎青的实际控制人为孙集平。

（8）青山正石

青山正石的《合伙协议》约定合伙企业设投委会，投委会由普通合伙人推荐 3 名委员组成，投委会的表决需取得 2/3 以上表决通过。

鉴于青山正石的普通合伙人为北京正石投资管理有限公司，张龙直接持有北京正石投资管理有限公司 60%的股权。因此，青山正石的实际控制人为张龙。

（9）中兰福通

中兰福通系发行人的员工持股平台，孔熊君持有中兰福通 68.64%的出资额，且担任中兰福通的执行事务合伙人。因此，中兰福通的实际控制人为孔熊君。

3、一致行动关系

（1）葛芳、孔熊君、中兰福通存在一致行动关系

发行人股东葛芳与孔熊君系夫妻关系，中兰福通为孔熊君实际控制的企业，因此葛芳、孔熊君与中兰福通存在一致行动关系。

（2）创钰铭晨、创钰铭博存在一致行动关系

创钰铭晨及创钰铭博受同一自然人赫涛控制，存在一致行动关系。

（3）深创投、红土创客存在一致行动关系

红土创客是深创投控制的企业，深创投、红土创客存在一致行动关系。

（4）股东之间的其他关联关系

除上述一致行动关系外，发行人股东之间的其他关联关系如下：孔熊君与孔丽君系兄妹关系；周江波系孔丽君配偶姐姐之子；深创投持有红土创业 33.33%股权，红土创业的管理人深圳市罗湖红土创业投资管理有限公司为深创投的全资子公司；深创投为持有中小企业发展基金 10%份额的有限合伙人，且持有中小企业发展基金管理人深圳国中创业投资管理有限公司 49%的股权。

除此之外，发行人股东之间不存在其他一致行动关系或关联关系。

（七）发行人股东公开发售情况

本次发行中，发行人股东不存在公开发售股份的情况。

（八）发行人私募基金股东基本情况及备案情况

1、深圳市创新投资集团有限公司

深创投基本情况详见本节之“五、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”之“（二）其他持股 5%以上的主要股东的情况”之“2、深创投”。

2、北京青山正石投资管理中心（有限合伙）

基金名称	北京青山正石投资管理中心（有限合伙）	**基金管理人名称**	北京正石投资管理有限公司
成立日期	2015年7月6日	**成立日期**	2002年12月2日
备案时间	2015年8月18日	**备案时间**	2015年5月8日
基金编号	S65124	**基金管理人编号**	P1012861
基金类型	股权投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

3、中小企业发展基金（深圳有限合伙）

基金名称	中小企业发展基金（深圳有限合伙）	**基金管理人名称**	深圳国中创业投资管理有限公司
成立日期	2015年12月25日	**成立日期**	2015年12月21日
备案时间	2017年2月20日	**备案时间**	2016年10月26日
基金编号	SR2284	**基金管理人编号**	P1060025
基金类型	创业投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

4、深圳市罗湖红土创业投资有限公司

基金名称	深圳市罗湖红土创业投资有限公司	**基金管理人名称**	深圳市罗湖红土创业投资管理有限公司
成立日期	2014年12月12日	**成立日期**	2014年12月12日
备案时间	2015年7月31日	**备案时间**	2015年7月16日
基金编号	S65904	**基金管理人编号**	P1018490
基金类型	创业投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

5、深圳鼎青创业投资合伙企业（有限合伙）

基金名称	深圳鼎青创业投资合伙企业（有限合伙）	**基金管理人名称**	深圳鼎青投资有限公司
成立日期	2016年9月19日	**成立日期**	2010年11月19日
备案时间	2017年3月29日	**备案时间**	2017年2月14日
基金编号	SS0290	**基金管理人编号**	P1061381
基金类型	股权投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

6、广州创钰铭晨股权投资基金企业（有限合伙）

基金名称	广州创钰铭晨股权投资基金企业（有限合伙）	**基金管理人名称**	广州创钰投资管理有限公司
成立日期	2017年5月24日	**成立日期**	2015年6月11日
备案时间	2018年3月1日	**备案时间**	2015年11月18日
基金编号	SCH662	**基金管理人编号**	P1027462
基金类型	创业投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

7、深圳市红土创客创业投资合伙企业（有限合伙）

基金名称	深圳市红土创客创业投资合伙企业（有限合伙）	**基金管理人名称**	深圳市红土创客创业投资管理有限公司
成立日期	2016年5月26日	**成立日期**	2016年1月25日
备案时间	2017年3月29日	**备案时间**	2017年3月7日
基金编号	SS3493	**基金管理人编号**	P1061682
基金类型	创业投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

8、珠海创钰铭博股权投资基金企业（有限合伙）

基金名称	珠海创钰铭博股权投资基金企业（有限合伙）	**基金管理人名称**	广州创钰投资管理有限公司
成立日期	2016年10月21日	**成立日期**	2015年6月11日
备案时间	2017年3月1日	**备案时间**	2015年11月18日
基金编号	SS0652	**基金管理人编号**	P1027462
基金类型	股权投资基金	**机构类型**	私募股权、创业投资基金管理人

综上所述，公司股东中共 8 家私募基金，均已按规定完成了备案手续。

保荐机构及发行人律师通过中国证券投资基金业协会网站私募基金登记备案系统查询了公司 8 家私募基金股东备案情况。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：发行人股东中涉及的私募投资基金已纳入了监管，均履行了备案程序，符合《中华人民共和国证券投资基金法》《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》要求。

（九）发行人股权激励情况

2015 年 10 月 25 日，中兰福通与公司及其原股东签署了《股份认购协议》。

2015 年 11 月 24 日，公司召开了 2015 年第四次临时股东大会，通过了公司股票发行方案。方案明确本次发行目的为激励公司管理人员及员工；发行价格综合考虑员工股权激励、上年度经审计每股净资产、所处行业、成长性、市盈率等多种因素，与发行对象沟通后确定为 4.5455 元/股；发行数量不超过 1,501,500 股。

2015 年 12 月 23 日，立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具《验资报告》（信会师报字[2015]第 310986 号），验证截至 2015 年 12 月 21 日止公司已收到中兰福通缴纳的注册资本 1,501,500 元。

2015 年公司对上述股权激励进行了股份支付会计处理，确认股份支付费用 889.46 万元。公司实施本次股权激励之前，曾于 2015 年 7 月以 13.88 元/股的价格进行增资引入外部投资者，本次中兰福通增资入股价格为 4.5455 元/股，公司以本次股权激励价格与前次引入外部投资者价格的差额部分，乘以中兰福通对公司增资股份数量 150.15 万股，扣除实际控制人孔熊君持有中兰福通份额对应的金额（本次增资前实际控制人葛芳和孔熊君合计持有公司股份比例为 65.43%，本次增资时孔熊君持有中兰福通 36.54%份额，孔熊君参与本次增资无需做股份支付处理），计算得出本次股权激励的股份支付费用为（13.88-4.5455）*150.15*（1-36.54%）=889.46 万元。

上述股权激励已实施完毕，不存在上市后的行权安排，对公司经营状况、财务状况、控制权变化等方面不存在不利影响。

综上所述，保荐机构认为：该次股权激励的基本内容、决策程序符合相关规定；上述股权激励已实施完毕，已进行了股份支付会计处理，对公司经营状况、财务状况、控制权变化等方面不存在不利影响；除此以外，发行人历次股权变动不涉及股权激励。

七、董事、监事及高级管理人员简介

（一）现任董事会成员

截至本招股说明书签署日，公司董事会由 12 名董事组成，其中 4 名为独立董事，公司现任董事基本情况如下：

姓名	在公司任职	本届董事会任职期限	提名人
孔熊君	董事长	2018.06-2021.05	董事会
葛芳	副董事长、总经理	2018.06-2021.05	董事会
刘青松	副董事长、副总经理	2018.06-2021.05	董事会
张龙	董事	2018.06-2021.05	董事会

孔丽君	董事、副总经理	2018.06-2021.05	董事会
曹丽	董事、副总经理	2018.06-2021.05	董事会
陈荣贵	董事、副总经理	2018.06-2021.05	董事会
罗晓娣	董事	2018.06-2021.05	董事会
聂永丰	独立董事	2018.06-2021.05	董事会
杨春盛	独立董事	2018.06-2021.05	董事会
任兆成	独立董事	2018.06-2021.05	董事会
冯成亮	独立董事	2018.06-2021.05	董事会

公司本届董事简历如下：

葛芳、孔熊君简历详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、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”之“（一）发行人控股股东和实际控制人情况”。

刘青松简历详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、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”之“（二）其他持股5%以上的主要股东的情况”。

张龙，男，1976年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，高级工程师。1999年7月至2003年5月，在建设部城建院任职；2003年5月至2008年6月，在中国城市建设研究院担任工程总承包部副主任、主任；2008年6月至2010年6月，在中国城市建设研究院担任资产经营部主任；2010年6月至2015年5月，在中国城市建设研究院担任新能源与环境研究中心主任；2015年5月至今，在北京正石投资管理有限公司担任董事、总经理；2018年5月至今，在卓群（北京）环保科技有限责任公司担任执行董事；2015年7月至今，在中兰环保担任董事。

孔丽君，女，1968年3月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1988年7月至1992年3月，在东莞厚街裕建皮具有限公司担任质控部质量控制专员；1992年4月至2002年3月，在杭州亚细亚皮具有限公司担任副厂长兼车间主任；2002年4月至2008年4月，在上海中兰环境工程有限公司任职；2008年4月至2018年12月，在杭州中兰担任总经理；2019年1月至今，在中兰环保担任董事、副总经理。

曹丽，女，1983 年 3 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历，高级工程师，曾获武汉市科技进步一等奖、“深圳市后备级人才”、深圳市南山区“领航人才”。曹丽女士曾作为主要负责人编写完成《湖北省环境卫生专业规划（2006-2020）》，完成武汉市重点科技攻关资助项目并发表论文《固体垃圾和渗沥液中总 DNA 提取及微生物多样性分析》，完成武汉市科学技术成果“武汉市城市环卫信息管理系统需求分析及初步设计研究”，完成《城市垃圾生态填埋、渗滤液处理新技术》并获武汉市科技进步一等奖，完成《垃圾渗滤液生物处理新技术及在线监测》获中国市政工程协会一等奖；作为主要负责人完成国家标准《堆肥质量要求》编写，参编了行业标准《垃圾填埋场用线性低密度聚乙烯土工膜》，以及国家标准《生活垃圾卫生填埋技术规范》和《生活垃圾卫生填埋技术导则》；作为公司技术研发负责人，牵头完成公司承接的“老垃圾填埋场原位修复治理技术”、“垃圾填埋场污染物远程数字化监控系统开发”等深圳市重点研发项目，负责或参与完成了公司多项专利技术研发和软件著作权开发。

陈荣贵，男，1970 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2000 年 8 月至 2004 年 3 月，在浙江省磐安县职业技术学院担任校长、书记；2004 年 4 月至 2005 年 5 月，在上海中兰环境工程有限公司担任总经理；在 2005 年 6 月至 2013 年 12 月，在浙江省金华市申远物流有限公司担任总经理；2014 年 1 月至 2016 年 4 月，在中兰环保担任营销总部副总经理；2016 年 4 月至 2017 年 5 月，在中兰环保担任副总经理；2017 年 5 月至今，在中兰环保担任董事、副总经理。

罗晓娣，女，1979 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2001 年 7 月至 2003 年 12 月，在黎明网络有限公司担任总裁助理；2003 年 12 月至 2007 年 5 月，在深圳市科技局科技开发交流中心担任国际交流部副部长；2007 年 5 月至今，在深创投担任投资总监、投资三部副总经理；2017 年 5 月至今，在中兰环保担任董事。

聂永丰，男，1945 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，教授。1970 年 3 月至 2011 年 4 月，在清华大学环境学院任教授；2016 年 3 月至今，在中兰环保担任独立董事。

杨春盛，男，1972 年 4 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历，注册会计师、注册税务师。1999 年 11 月至 2007 年 12 月，在深圳大华天诚会计师事务所担任高级经理；2008 年 1 月至 2012 年 7 月，任国富浩华会计师事务所授薪合伙人；2012 年 8 月至 2019 年 12 月，任瑞华会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人；2019 年 12 月至今，任大信会计师事务所（特殊普通合伙）合伙人。2019 年 5 月至今，任旭宇光电（深圳）股份有限公司独立董事；2017 年 8 月至今，任广东惠云钛业股份有限公司独立董事；2016 年 3 月至今，在中兰环保担任独立董事。

任兆成，男，1966 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。1989 年 9 月至 1995 年 8 月，在黑龙江省鸡西市人民政府担任公务员；1998 年 7 月至 2011 年 11 月，在国信证券担任投行部董事副总经理；2011 年 12 月至 2013 年 8 月，在日信证券担任深圳投行部总经理；2013 年 9 月至 2017 年 5 月，在东兴证券担任投行部执行总经理；2017 年 6 月至今，在深华建设（深圳）股份有限公司担任董事长助理；2017 年 5 月至今，在中兰环保担任独立董事。

冯成亮，男，1981 年 10 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2008 年 7 月至 2009 年 6 月，在中兴通讯股份有限公司法务部担任驻印度法务负责人；2009 年 6 月至 2011 年 3 月，在深圳市中兴新通讯设备有限公司担任法务经理；2011 年 4 月至 2015 年 5 月，在北京中伦（深圳）律师事务所担任资本市场部律师；2015 年 6 月至今，在上海市锦天城（深圳）律师事务所担任合伙人；2017 年 5 月至今，在中兰环保担任独立董事。

（二）现任监事会成员

截至本招股说明书签署日，公司现任监事会由 3 名监事组成，其中监事会主席 1 人，职工代表监事 1 人，基本情况如下：

姓名	在公司任职	本届监事会任职期限	提名人
严高明	监事会主席	2018.06-2021.05	第一届监事会
厉江锋	职工代表监事	2018.06-2021.05	职工代表大会
张建红	监事	2018.06-2021.05	第一届监事会

公司监事简历如下：

严高明，男，1967 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。1989 年 8 月至 1992 年 10 月，在国营第七三四厂第一研究所担任第四研究室副主任；1992 年 11 月至 2006 年 4 月，在中兴通讯股份有限公司担任市场部主任、国际市场总监等职；2006 年 5 月至今，在北京中兴金源投资有限公司担任董事长兼经理；2017 年 5 月至今，在深圳马维钛业有限公司担任执行董事兼总经理；2015 年 5 月至今，在中兰环保担任监事会主席。

厉江锋，男，1984 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级工程师。曾在《环境卫生工程》等期刊发表四篇论文，参与中兰环保八项专利的开发，参与深圳市科技计划项目“老垃圾填埋场原位修复治理技术开发”及“垃圾填埋场污染物远程数字化监控系统开发”。2005 年 8 月至今，在中兰环保历任技术工程师、商务技术部部长、总工办总工程师；2015 年 5 月至今，在中兰环保担任监事。

张建红，男，1971 年 9 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历。1995 年 10 月至 2002 年 5 月，在湖北省红安县农业局担任植保站技术员；2002 年 7 月至今，在中兰环保历任工程部项目经理、华中区域中心总经理；2017 年 5 月至今，在中兰环保担任监事。

（三）现任高级管理人员

本公司高级管理人员包括总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书，截至报告期末，公司高级管理人员共 8 人，基本情况如下：

公司高级管理人员为葛芳、刘青松、孔丽君、曹丽、陈荣贵、周江波、王永贵、汪伯元。

葛芳简历情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、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”之“（一）发行人控股股东和实际控制人情况”。

刘青松简历情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、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”之“（二）其他持股 5%以上的主要股东的情况”。

孔丽君、曹丽、陈荣贵简历情况详见本节之“七、董事、监事及高级管理人员简介”之“（一）现任董事会成员”。

周江波，男，1983 年 8 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，高级工程师。2004 年 6 月至 2006 年 12 月，在中兰有限担任技术部投标技术员；2007 年 1 月至 2008 年 4 月，在中兰有限担任采购部采购员；2008 年 4 月至 2012 年 10 月，在杭州中兰担任总经理助理；2012 年 10 月至 2015 年 5 月，在中兰有限担任工程管理部副总经理；2015 年 5 月至 2017 年 1 月，在中兰环保担任副总经理；2017 年 1 月至 2019 年 1 月，在中兰环保担任董事会秘书；2019 年 1 月至今，在中兰环保担任副总经理。

王永贵，男，1982 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历，审计师、国际注册内部审计师、高级会计师。2006 年 3 月至 2008 年 12 月，在广东惠州广诚会计师事务所担任审计师；2008 年 12 月至 2011 年 4 月，在广东喜之郎集团有限公司担任审计师；2011 年 4 月至 2013 年 9 月，在金蝶国际软件集团有限公司担任高级审计师；2013 年 9 月至 2015 年 5 月，在中兰有限担任财务负责人；2015 年 5 月至今，在中兰环保担任财务负责人；2015 年 5 月至 2017 年 1 月、2019 年 1 月至今，在中兰环保担任董事会秘书。

汪伯元，男，1956 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，高级工程师。1974 年 12 月至 1996 年 12 月，在部队服役；1997 年 1 月至 1999 年 12 月，在深圳市港澳实业有限公司担任副总经理；2000 年 1 月至 2002 年 8 月，在中建八局第四建设有限公司担任监察部部长；在 2002 年 8 月至 2008 年 12 月，在中兰有限担任副总经理；2009 年 1 月至 2014 年 12 月，在中兰有限担任总经理；2015 年 1 月至今，在中兰环保担任副总经理。

（四）其他核心人员

截至本招股说明书签署日，公司除以上董事、监事及高级管理人员外，无其他核心人员；公司核心技术人员分别为曹丽和厉江锋，其中曹丽任公司董事、副总经理，厉江锋任公司监事。

曹丽简历情况详见本节之“七、董事、监事及高级管理人员简介”之“（一）

现任董事会成员”。

厉江锋简历情况详见本节之“七、董事、监事及高级管理人员简介”之“（二）现任监事会成员”。

（五）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员兼职情况

截至报告期末，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员在除发行人及其控股子公司以外的其他单位兼职情况如下：

姓名	职务	兼职单位	兼任职务	兼职单位与公司关联关系
孔熊君	董事长	中兰环球	总经理	同一控股股东
		中兰福通	执行事务合伙人	公司之股东
葛芳	副董事长、总经理	中兰环球	执行董事	同一控股股东
刘青松	副董事长、副总经理	德启环保	董事	公司之参股公司
张龙	董事	卓群（北京）环保科技有限责任公司	执行董事	公司董事任董事的企业
		北京正石投资管理有限公司	总经理、执行董事	公司股东青山正石之执行事务合伙人
曹丽	董事、副总经理	江环亿碳	总经理、董事	公司之参股子公司
陈荣贵	董事、副总经理	金华市婺城区概念教育咨询服务部	个体工商户	公司董事、高管设立的个体工商户
罗晓娣	董事	深圳市海格物流股份有限公司	董事	公司董事任董事的企业
		深圳市小猫信息技术有限公司	董事	公司董事任董事的企业
		中消云科技股份有限公司	董事	公司董事任董事的企业
		深圳市伟铭医院管理有限公司	监事	无
		新疆百富餐饮股份有限公司	监事会主席	无
		中孚泰文化建筑股份有限公司	董事	公司董事任董事的企业
聂永丰	独立董事	北京控股环境集团有限公司	独立董事	无
		北京绿海能环保有	独立董事	无

姓名	职务	兼职单位	兼任职务	兼职单位与公司关联关系
		限责任公司		
		上海康恒环境股份有限公司	独立董事	无
杨春盛	独立董事	广东惠云钛业股份有限公司	独立董事	无
		旭宇光电（深圳）股份有限公司	独立董事	无
		大信会计师事务所（特殊普通合伙）	合伙人	无
任兆成	独立董事	深华建设（深圳）股份有限公司	董事长助理	无
		深圳漫宝伦汽车服务有限公司	执行董事、总经理	无
冯成亮	独立董事	上海市锦天城（深圳）律师事务所	合伙人	无
严高明	监事会主席	深圳马维钛业有限公司	执行董事、总经理	公司监事任董事、高管的企业
		北京中兴金源投资有限公司	董事长、经理	本公司监事任董事、高管的企业
		深圳市采灵科技有限公司	监事	无
厉江锋	职工代表监事	江环亿碳	监事	公司之参股子公司
		中兰环球	监事	同一控股股东

（六）董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间的亲属关系

董事、监事、高级管理人员及其他核心人员之间的亲属关系如下：葛芳与孔熊君系夫妻关系；孔熊君与孔丽君系兄妹关系；周江波系孔丽君配偶姐姐之子。

八、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及履行情况

在本公司领取工资薪酬的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员均与公司签订了《劳动合同》或《退休返聘合同》、《保密协议》和《竞业限制协议》。截至报告期末，上述《劳动合同》或《退休返聘合同》、《保密协议》和《竞业限制协议》均得到了有效的执行。

九、近两年董事、监事、高级管理人员变动情况及原因

近两年公司董事、监事未发生变动，高级管理人员的变动主要系公司基于业务发展需要及优化公司治理进行的选聘，并已履行了必要的程序，不属于重大不利变化。具体情况如下：

（一）董事

发行人董事会成员在最近 2 年内未发生变动。

（二）监事

发行人监事会成员在最近 2 年内未发生变动。

（三）高级管理人员

2018 年初，发行人的高级管理人员组成情况如下：葛芳为总经理；刘青松、孔丽君、曹丽、陈荣贵、汪伯元为副总经理；周江波为副总经理兼任董事会秘书；王永贵为财务负责人。

2018 年 6 月 20 日，发行人召开第二届董事会第一次会议，决定聘任葛芳为总经理；聘任刘青松、孔丽君、曹丽、陈荣贵、周江波、汪伯元为副总经理；聘任王永贵为财务负责人；聘任周江波为发行人董事会秘书；上述各高级管理人员任期至第二届董事会任期届满。

2019 年 1 月 2 日，中兰环保召开第二届董事会第二次会议，同意周江波因工作调整原因辞去董事会秘书之职，聘任王永贵任公司董事会秘书，任期自 2019 年 1 月至第二届董事会任期届满之日止。

保荐机构和发行人律师认为：最近 2 年，发行人的董事、监事未发生变动，高级管理人员的变动不属于重大不利变化，未对发行人的生产经营产生重大不利影响。

十、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的对外投资情况

截至报告期末，董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的其他对外投资情况如下：

姓名	职务	对外投资公司	持股比例	经营范围	主营业务
孔熊君	董事长	中兰福通	68.64%	股权投资（不含限制项目）。	除对公司投资外，无其他实际业务
		中兰环球	20.00%	股权投资、投资管理；国内贸易；经营进出口业务；投资兴办实业。	无实际经营
		深圳浙中股权投资合伙企业（有限合伙）	15.62%	股权投资（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；受托管理股权投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理等业务）；投资咨询（不含限制项目）。	股权投资
葛芳	副董事长、总经理	中兰环球	80.00%	股权投资、投资管理；国内贸易；经营进出口业务；投资兴办实业。	无实际经营
		深圳马维钛业有限公司	11.98%	钛矿产品的销售；钛合金产品的研发、技术咨询；矿产项目投资、科技项目投资（具体项目另行申报）；国内贸易（不含专营、专卖、专控商品）；经营进出口业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。钛矿产品的加工。	钛矿产品生产、销售
张龙	董事	北京正石投资管理有限公司	80.00%	项目投资；投资管理；投资咨询；企业管理咨询（不含中介服务）；财务咨询（不得开展审计、验资、查帐、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）。	投资管理
		新余青山正石投资合伙企业（有限合伙）	11.43%	企业投资管理、投资咨询、资产管理、实业投资、项目投资。	投资管理
陈荣贵	董事、副总经理	中兰福通	0.73%	股权投资（不含限制项目）。	除对公司投资外，无其他实际业务
		金华市婺城区概念教育咨询服务部	100%	中小学教育咨询服务、成人教育咨询服务	教育咨询服务

姓名	职务	对外投资公司	持股比例	经营范围	主营业务
罗晓娣	董事	深圳市领辉创新投资合伙企业（有限合伙）	16.67%	创新项目投资（具体项目另行申报）：投资咨询。	创新项目投资
任兆成	独立董事	深圳漫宝伦汽车服务有限公司	与其配偶合计持股100%	大数据分析及技术服务；经济信息咨询；从事广告业务；计算软件技术开发、技术转让、技术咨询、技术维护、技术服务、代办车辆业务；汽车保养服务；汽车救援、拖车服务、（不含高 速路上）；汽车租赁、代驾服务、票务代理；汽车电池更换；汽车润滑油更换、接受委托代理车管业务。互联网信息服务；汽车保险兼代理；汽车美容；洗车服务；汽车维修。	汽车服务
杨春盛	独立董事	大信会计师事务所（特殊普通合伙）	0.45%	审查企业会计报表、出具审计报告;验证企业资本,出具验资报告;办理企业合并、分立、清算事宜中的审计业务,出具有关报告;基本建设年度财务决算审计;代理记账;会计咨询、税务咨询、管理咨询、会计培训;法律法规规定的其他业务。（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。）	审计、咨询
冯成亮	**独立董事**	**深圳市致良科技有限公司**	**10%**	**一般经营项目是：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；电子产品销售；信息技术咨询服务；互联网销售（除销售需要许可的商品）；以自有资金从事投资活动；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；国内贸易代理；家用电器研发；家用电器销售；日用百货销售。（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），许可经营项目是：技术进出口；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）**	**软件技术服务**
严高明	监事会主席	北京中兴金源投资有限公司	30.00%	投资管理、资产管理（不含金融资产）；投资信息咨询（不含中介服务）；技术开发、服务、转让、培训；货物进出口；代理进出口；技术进出口；信息咨询（不含中介）。	投资管理

姓名	职务	对外投资公司	持股比例	经营范围	主营业务
		深圳马维钛业有限公司	11.98%	钛矿产品的销售；钛合金产品的研发、技术咨询；矿产项目投资、科技项目投资（具体项目另行申报）；国内贸易（不含专营、专卖、专控商品）；经营进出口业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。钛矿产品的加工。	钛矿产品生产、销售
		北京铱软科技有限公司	**20%**	**技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、技术服务、技术开发；软件开发；计算机系统服务；企业管理咨询；设计、制作、代理、发布广告；电脑动画设计；云计算中心（PUE 值在 1.4 以下）；销售计算机、软件及辅助设备、电子产品；版权转让与代理服务。（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。）**	**软件开发、销售**
厉江锋	职工代表监事	中兰福通	0.92%	股权投资（不含限制项目）。	除对公司投资外，无其他实际业务
张建红	监事	中兰福通	2.00%	股权投资（不含限制项目）。	除对公司投资外，无其他实际业务
王永贵	财务负责人、董事会秘书	中兰福通	0.73%	股权投资（不含限制项目）。	除对公司投资外，无其他实际业务

十一、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员及其近亲属持有本公司股份的情况

（一）直接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属直接持有公司股份比例的情况如下：

序号	姓名	职务	直接持股数量（股）	持股比例
1	孔熊君	董事长	13,601,500	18.31%

2	葛芳	副董事长、总经理	22,847,500	30.75%
3	刘青松	副董事长、副总经理	11,550,000	15.55%
4	孔丽君	董事、副总经理	2,750,000	3.70%
5	曹丽	董事、副总经理	1,100,000	1.48%
6	汪伯元	副总经理	1,100,000	1.48%
7	周江波	副总经理	550,000	0.74%
8	陈荣贵	董事、副总经理	400,000	0.54%
9	王永贵	财务负责人、董事会秘书	200,000	0.27%
10	厉江锋	职工代表监事	100,000	0.13%
合计			**54,199,000**	**72.95%**

（二）间接持股情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员及其近亲属间接持有公司股份情况如下：

序号	姓名	任职或关系	持股方式	持股公司及其直接持有公司的股份
1	孔熊君	董事长，中兰福通普通合伙人	通过持有中兰福通 68.64%份额间接持有公司股权	中兰福通直接持有公司 4.04%股权
2	陈荣贵	董事、副总经理	通过持有中兰福通 0.73%份额间接持有公司股权	中兰福通直接持有公司 4.04%股权
3	张龙	董事	通过持有青山正石之执行事务合伙人北京正石投资管理有限公司 80%股权间接持有公司股权	青山正石直接持有公司 4.04%股权
4	厉江锋	职工代表监事	通过持有中兰福通 0.92%份额间接持有公司股权	中兰福通直接持有公司 4.04%股权
5	张建红	监事	通过持有中兰福通 2.00%份额间接持有公司股权	中兰福通直接持有公司 4.04%股权
6	王永贵	财务负责人、董事会秘书	通过持有中兰福通 0.73%份额间接持有公司股权	中兰福通直接持有公司 4.04%股权
7	葛茹芳	葛芳之姐姐	通过持有中兰福通 4.95%份额间接持有公司股权	中兰福通直接持有公司 4.04%股权

除以上人员外，公司其他董事、监事和高级管理人员以及其他核心人员及其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。

（三）报告期内股权质押或司法冻结情况

截至本招股说明书签署日，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员及其近亲属所持股份无质押及司法冻结情况。

十二、董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬、福利安排

（一）薪酬组成、确定依据及履行的程序情况

公司高级管理人员、监事及其他核心人员的薪酬由工资、津贴及奖金等构成。公司董事会下设薪酬与考核委员会，负责制定绩效评价标准、程序、体系以及奖励和惩罚的主要方案和制度。董事、监事、高级管理人员及其他核心人员的薪酬方案均按照《公司章程》等公司治理制度履行了相应的审议程序。

公司董事张龙、罗晓娣未在公司领取薪酬；独立董事聂永丰、杨春盛、任兆成、冯成亮在公司领取独立董事津贴；监事严高明在公司领取监事津贴；除上述人员以外的其他董事、监事、高级管理人员及其他核心人员均在公司任职、与公司签订劳动合同或退休返聘合同并领取薪酬。

（二）薪酬总额占各期发行人利润总额的比重

报告期内，公司董事、监事、高级管理人员及其他核心人员从公司领取的薪酬总额占各期公司利润总额的比重如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
薪酬总额	767.03	645.79	613.16
利润总额	11,927.00	9,669.03	6,377.17
占当期利润总额比例	6.43%	6.68%	9.61%

（三）最近一年从发行人及其关联企业领取薪酬的情况

2020 年，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员从公司领取薪酬的情况如下：

单位：万元

姓名	公司职务	2020 年从公司领取薪酬
孔熊君	董事长	43.25

葛芳	副董事长、总经理	82.49
刘青松	副董事长、副总经理	80.94
张龙	董事	-
孔丽君	董事、副总经理	73.73
曹丽	董事、副总经理	73.43
陈荣贵	董事、副总经理	77.86
罗晓娣	董事	-
聂永丰	独立董事	6.00
杨春盛	独立董事	6.00
任兆成	独立董事	6.00
冯成亮	独立董事	6.00
严高明	监事会主席	6.00
张建红	监事	53.71
厉江锋	职工代表监事	55.29
汪伯元	副总经理	66.17
周江波	副总经理	67.90
王永贵	财务负责人、董事会秘书	62.26

公司依法为与公司签订劳动合同的董事、监事、高级管理人员及其他核心人员办理、缴纳社会保险和住房公积金，对上述人员不存在其他特殊待遇和法定养老金以外的退休金计划。

十三、发行人员工情况

（一）员工人数及变化情况

报告期各期末，公司员工人数变动情况如下：

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
员工总数	351	258	208

（二）员工结构

截至报告期末，公司员工的结构情况如下：

1、员工专业结构

岗位类别	人数	占总人数比例
管理人员	102	29.06%
销售人员	39	11.11%
财务人员	22	6.27%
工程技术人员	188	53.56%
合计	351	100.00%

2、员工学历结构

学历	人数	占总人数比例
博士	2	0.57%
硕士	15	4.27%
本科	130	37.04%
大专	127	36.18%
中专及以下	77	21.94%
合计	351	100.00%

（三）社会保险和住房公积金缴纳情况

公司已根据国家和地方的相关规定为员工缴纳了社会保险和住房公积金。报告期各期末，发行人为员工缴纳社保和住房公积金人数情况具体如下：

项目		2020 年			2019 年		2018 年	
		养老失业工伤	医疗生育	住房公积金	社会保险	住房公积金	社会保险	住房公积金
期末在职员工人数				351		258		208
期末在职缴纳人数		-	339	335	248	244	198	192
期末在职未缴人数		351	12	16	10	14	10	16
未缴原因	新冠疫情期间免缴	339	-	-	不适用			
	新入职办理中	4	4	4	2	2	1	1
	退休返聘	6	6	6	5	5	5	5
	在其他单位缴纳	2	2	2	2	2	2	1
	自愿放弃	-	-	4	1	5	2	9

报告期内，发行人存在未为部分员工缴纳社保或公积金的情形，原因主要包

括以下几种：（1）新入职员工在入职当月无法办理社保和住房公积金缴纳手续；（2）退休返聘的员工不再缴纳社保和住房公积金；（3）在其他单位缴纳了社保和住房公积金的，公司无法为其重复缴纳；（4）部分员工出于自身意愿自愿放弃缴纳社保和住房公积金，公司不为其缴纳。

截至本招股说明书签署日，公司及子公司已取得各自主管人力资源和社会保障局、住房公积金管理中心等机构出具的证明，确认公司及其子公司报告期内不存在因违反国家或地方有关社会保险及住房公积金管理的法律、法规而被处罚的情形。

此外，公司实际控制人葛芳、孔熊君已就公司缴纳社会保险及住房公积金事项出具如下承诺：“如公司及其控股子公司存在在公司上市前未依法为全部员工足额缴纳基本养老保险、基本医疗保险、失业保险、生育保险、工伤保险及住房公积金的情况，如果在任何时候有权机关要求公司及其控股子公司补缴上述五险一金，或者对公司及其控股子公司进行处罚，或者有关人员向公司或其控股子公司追索，本人将全额承担该部分补缴、被处罚或被追索的支出及费用，且在承担后不向公司追偿，保证公司不会因此遭受任何损失。”

发行人应缴未缴社会保险和住房公积金的员工人数较少，如被要求补缴，则由发行人实际控制人全额承担该部分补缴、被处罚或被追索的支出及费用，因此对发行人的持续经营不会造成重大不利影响。

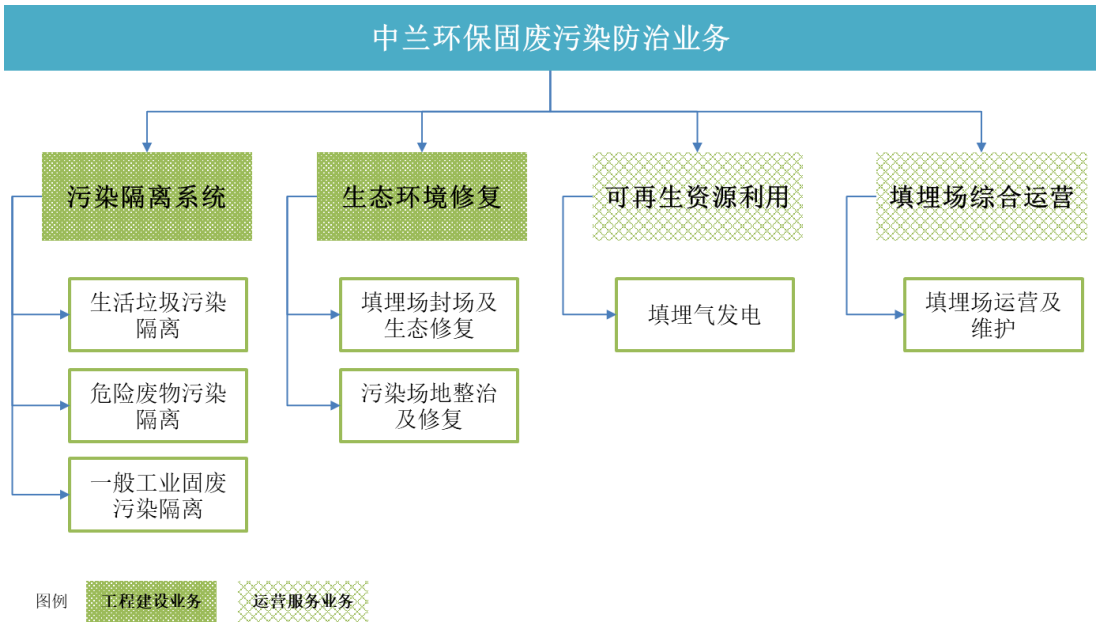
报告期内，公司及子公司与员工均签订了《劳动合同》或《退休返聘协议》，不存在劳务派遣用工的情形。

第六节 业务与技术

一、发行人主营业务、主要服务的基本情况

（一）发行人主营业务概况

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业。公司践行绿色低碳的理念，以生态型填埋技术体系为核心，通过污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用及填埋场综合运营的全产业链业务新模式，实现对土壤、地下水和空气的有效保护。



公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一。依托污染隔离系统业务领域的竞争优势，公司成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务领域，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力，广泛应用于市政公用、能源化工、矿产资源等行业。

公司在固废污染防治业务领域拥有丰富的项目经验，公司已积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，是国内固废污染隔离系统领域标杆企业之一。2020 年 2 月，在抗击新型冠状病毒疫情的关键时期，公司参与了武汉火神山医院 HDPE 膜供应及深圳市第三人民医院应急院区（深圳版“小汤山医院”）污染隔离系统工程建设。

公共突发卫生事件应急项目工期极为紧张、质量标准要求极高，公司基于丰富的项目经验和区域化布局优势，在接到项目任务后迅速响应，高质量完成工作，为抗疫做出了贡献。

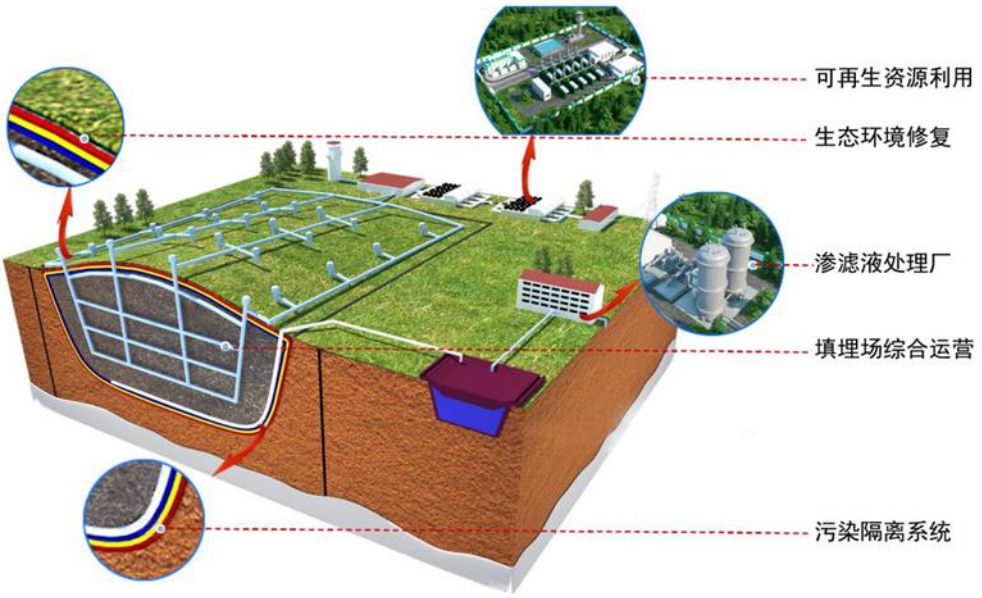
公司在固废污染防治业务领域拥有显著的技术优势，掌握多项核心技术并取得良好的应用效果，其中：（1）公司掌握了以基底防渗隔离系统、柔性浮盖膜防渗隔离系统、刚性防渗隔离系统为核心的防渗隔离技术体系，使公司在污染隔离系统项目执行过程中能够应对复杂的施工环境和项目特殊性需求，有效保障项目质量和工期；（2）公司掌握了封场及生态修复、垂直防渗隔离、原位修复、异位修复等技术体系，使公司实现对固废填埋场或受污染场地的生态环境修复，进而实现土地恢复利用；（3）公司拥有的水平井、膜下井、竖井相结合的立体集气技术能够优化填埋气产气速率和周期、提升集气效果，并通过在气体收集支管设置监测系统对气体浓度进行监测、增加阀门对气体流量进行控制，提高可再生资源利用效率；（4）公司针对填埋场运营过程中普遍存在问题，独创了“四色法”、“五全法”运营管理方法，大幅提升了填埋场管理水平和运营收益。

截至报告期末，公司及其子公司已获得 **96** 项专利、41 项软件著作权，是生活垃圾卫生填埋处理技术规范[GB50869-2013]、垃圾填埋场用高密度聚乙烯管材[CJ/T371-2011]、垃圾填埋场用线性低密度聚乙烯土工膜[CJ/T276-2008]、高密度聚乙烯土工膜[CJ/T234-2006]、生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准[建标140-2010]、生活垃圾卫生填埋技术导则[RISN-TG014-2012]等多项污染防渗隔离领域国家标准和行业标准的参编单位。公司是国家级高新技术企业、中国城市环境卫生协会生活垃圾卫生填埋及生态修复专业委员会主任委员单位、工程管理专业委员会副主任委员单位；基于公司在技术创新方面的能力和贡献，广东省科学技术厅授予公司“广东省固废危废污染隔离防渗系统工程技术研究中心”，深圳市人力资源和社会保障局授予公司“博士后创新实践基地”。

公司主营业务突出，自设立以来主营业务没有发生重大变化。

（二）发行人主要产品或服务

公司主营业务示意图



如上图所示，公司主营业务范围涵盖污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营，分别介绍如下：

1、污染隔离系统

（1）业务介绍

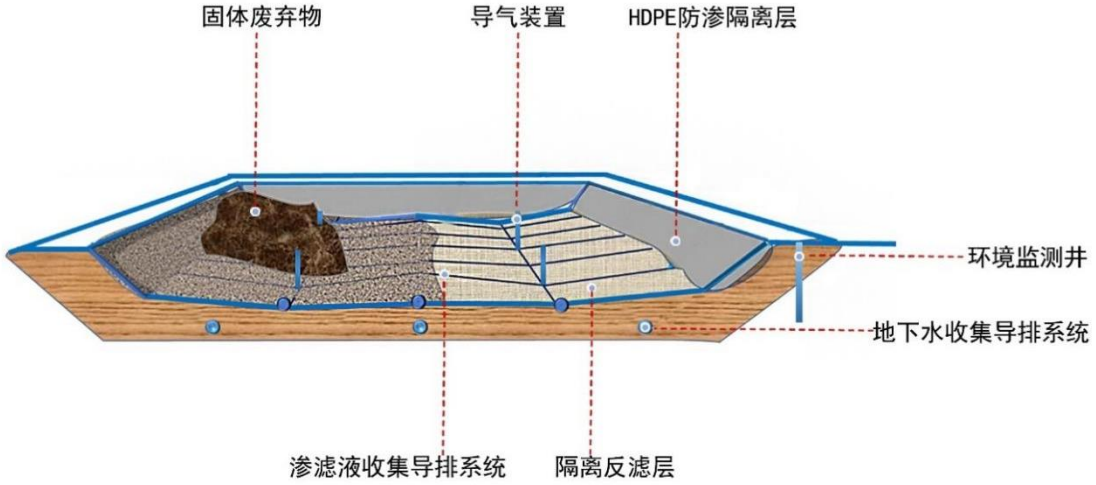
固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固废和危废，具有产生源分散、产量大、组成复杂等特点，有些还具有毒性、爆炸性、放射性、腐蚀性等危险特性，如果得不到妥善处理，会对水体、大气、土壤体系造成危害，破坏生态环境。公司建设的污染隔离系统能够在固体废物和生态环境之间建立有效的阻隔，广泛应用于生活垃圾、一般工业固废、危废等固废的污染隔离。

公司污染隔离系统能够实现的功能包括：①污染物双向隔离：通过各种渗透性极低的材料组合，阻止污染物向系统外迁移和渗漏，同时阻止地下水、雨水等进入系统内部；②暂存备用：对于暂时无法综合利用的固体废物，通过分隔、贮存，以备后期进行资源综合利用；③渗滤液、填埋气导排：通过使用衬垫材料、导排管等材料，实现渗滤液和填埋气及时、有序收集并排出，防止渗滤液和填埋气积聚，提高填埋场安全性和稳定性；④生物降解控制：通过调节系统顶部的闭合程度及内部布气系统，调控有机物的生物降解进程。

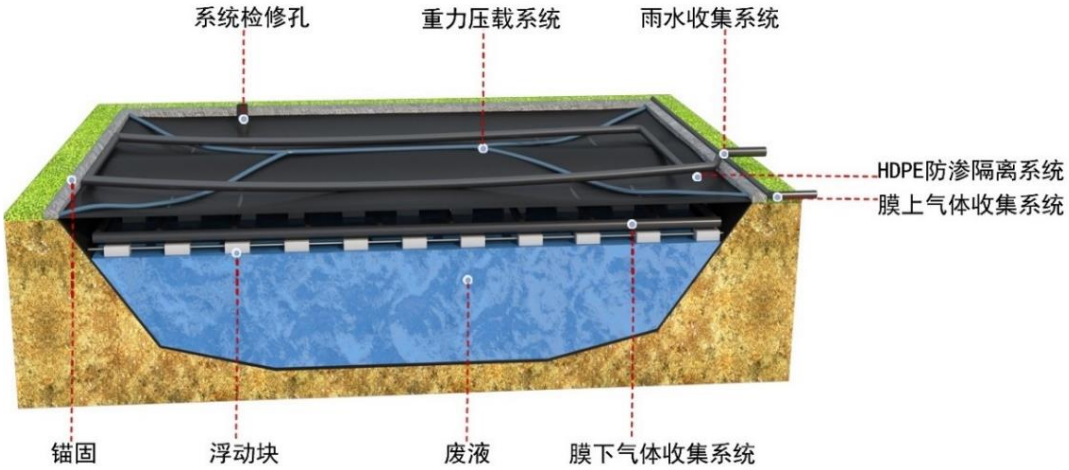
公司通过在污染隔离系统业务领域近 20 年、100 余座城市、500 余个项目，形成了精细化的施工流程、成熟可靠的施工工艺及高标准的建设要求。公司掌握了以基底防渗隔离系统、柔性浮盖膜防渗隔离系统、刚性防渗隔离系统为核心的防渗隔离技术体系，可以优化整体工程设计方案，形成应对特殊地形、恶劣环境的施工方案，提供更经济高效的材料和设备选型建议，建设运行更稳定、质量更优质的防渗隔离系统。公司污染隔离系统具体应用情况说明如下：

污染隔离系统	说明
基底防渗隔离系统	通过在底部和边坡铺设以土工膜为主的各类材料进行防渗隔离，并架设地下水导排、渗滤液和填埋气导排收集等系统，防止地下水进入垃圾堆体导致垃圾增量，同时使渗滤液有效收集并导排至处理系统，使填埋气有效收集并利用，最终实现安全、环保、经济的阻隔渗漏、防止污染等目的。
柔性浮盖膜防渗隔离系统	利用土工膜浮盖、气体收集系统、重力压载系统、雨水收集系统等组成整体漂浮于水面上的、与池形成闭合的腔壳体，实现对污染水体的治理改良，防止雨水进入污染水体导致污水量增加，同时防止废气等污染物扩散产生二次污染。
刚性防渗隔离系统	利用混凝土结构与 HDPE 土工膜结合，形成刚性防渗池体和 HDPE 膜防渗系统，达到刚性、抗渗等效果；整体空间做网格设计，实现危废分类贮存，便于未来追踪及综合利用；同时在底层建设防渗漏检测系统、HDPE 膜防渗漏双层保障系统，在外部设置防渗漏监测系统，以保障隔离系统安全稳定运行。

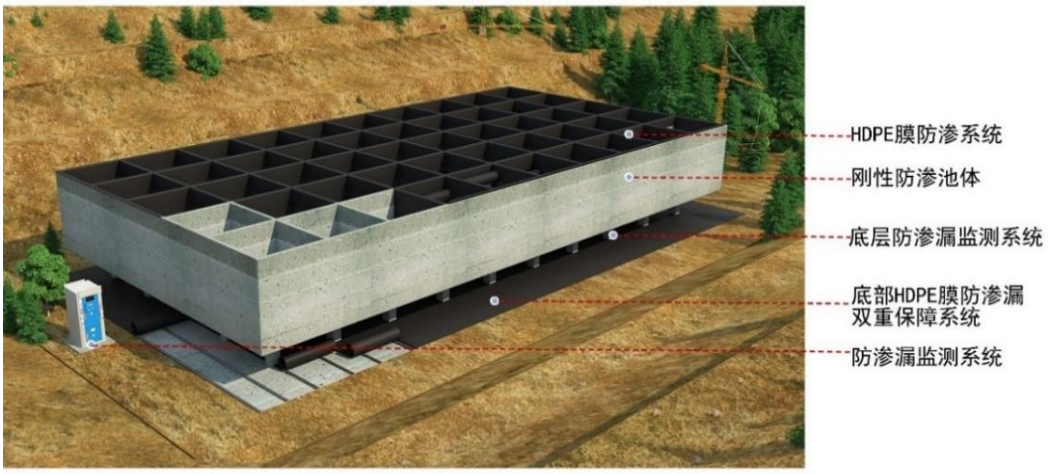
基底防渗隔离系统示意图



柔性浮盖膜防渗隔离系统示意图



刚性防渗隔离系统示意图



（2）代表项目

项目名称	项目类型	项目特点
武汉市长山口生活垃圾卫生填埋场二期项目	生活垃圾污染隔离	国内最高标准的生活垃圾卫生填埋场之一，日处理垃圾约2,500t。二期项目采用更加可靠的双层防渗结构层次，确保做到无质量事故和安全隐患。同时采用电极采集信号技术对填埋库区24小时不间断监控观测，做到提早预防，及时处理。
神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场PPP项目（既有二期）工程项目	一般工业固废污染隔离	项目包含既有垃圾填埋场二期工程（总库区容量为158.26万m^3）和一般工业固体废弃物填埋场项目一期工程（总库区容量约900万m^3），项目克服了工期要求时间紧、施工难度大、气候条件不佳等困难，保证工程有序衔接、场区内多重交叉作业，公司如期、高质量完成工程。
新天公司新疆伊犁煤制天然气危废填埋场及刚性暂存池项目	危险废物污染隔离	大型单体混凝土建筑结合土工膜的刚性防渗设施，内部结构复杂，容积大。施工场地属于密闭受限空间，施工现场光线昏暗，施工条件困难；内部划分为400余个分区，每个分区用于贮存不同危废以便未来利用；采用了渗漏检测和保障系统，确保项目安全运行；公司如期、高质量完成工程。

2、生态环境修复

（1）业务介绍

填埋场作业至设计标高或不再接收污染物而停止使用时，存在污染物直接接触生态环境、雨水渗入、有害气体散逸、病毒散播等问题。非正规填埋场或老旧填埋场运营过程中可能存在堆体不稳定、系统破损、污染扩散、气体堆积或地下水渗透等情形。随着城市化进程的推进，部分填埋场需要按照新的土地利用规划进行腾退。公司生态环境修复业务主要应用于上述即将关闭的填埋场、非正规填埋场、老旧填埋场、待腾退填埋场等生活垃圾填埋场，以及工业污染场地等。

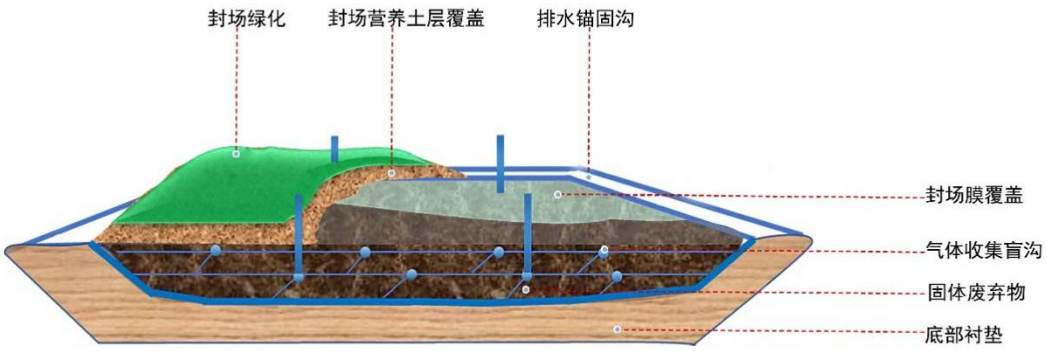
公司的生态环境修复业务能够实现的功能包括：①阻隔封闭污染物：采用具有双向防渗特性的衬垫材料，形成密封结构，阻止地下水、雨水等外部介质进入隔离系统，有效避免内漏外渗的情况发生，减少渗滤液的产生；②改善填埋场区域环境：通过封场、覆土及渗滤液和填埋气导排等技术手段，促进填埋场区生态环境持续改善；③修复受污染土壤：通过固化稳定技术或氧化还原技术将污染物固化、降解或转化为低毒物质；④土地恢复利用：采用工程恢复和生物恢复的工艺，进行综合整治，恢复土地使用价值。

公司的生态环境修复业务是应用封场生态修复、垂直防渗隔离、原位修复、异位修复等技术，实现对固废填埋场或受污染场地的生态环境修复，进而实现土地恢复利用。公司生态环境修复业务具体应用情况说明如下：

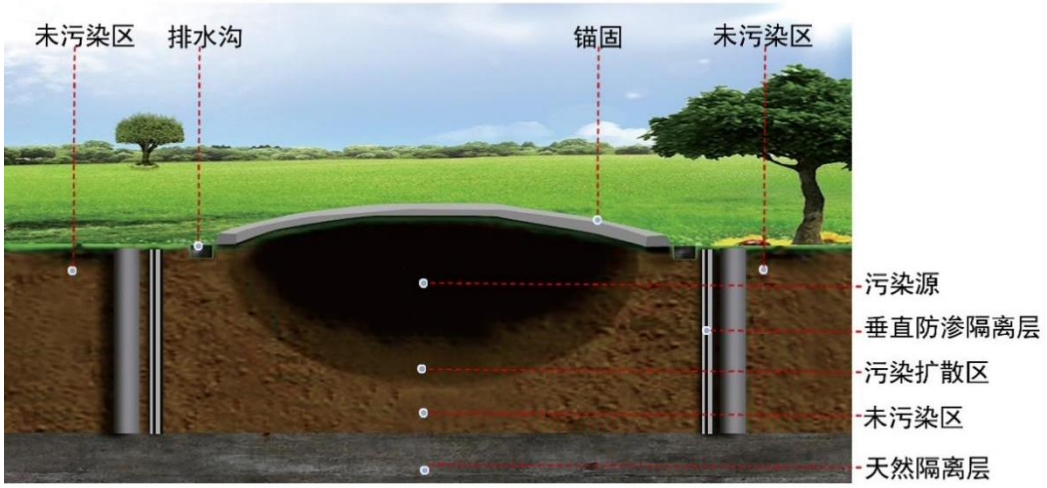
技术体系	说明
封场及生态修复	对填埋场中的固体废弃物进行加速沉降处理，在堆体顶部及边坡铺设多层具有密闭功能的土工材料，采用渗滤液导排沟和气体收集井收集渗滤液和填埋气并进行处理，从而加速稳定固体废弃物堆体，降低填埋场对周边环境的影响及安全隐患；通过在封场后的土工材料上层覆盖稳定土层和营养土层，构建植物群落，实现土地再利用。
污染场地整治及修复	垂直防渗隔离：在需治理的场地原地建立由土工膜、灌浆材料和基岩等组成的防渗隔离墙，垂直防渗隔离墙与底部天然屏障层和顶部生态隔离层形成密闭空间，实现污染物和周边未污染区域隔离，形成连续的垂直防渗结构，防止污染源扩散和废物迁移，达到阻止污染物对环境和生态污染的目的。
	原位修复：通过一定的机械力在原位向污染土壤中添加固化剂/稳定化剂，将其固封为低渗透系数的固化体，或将其中的污染物转化成化学性质不活泼状态，防止污染物在环境中迁移扩散；通过向污染区域注入氧

技术体系	说明
	化剂或还原剂，通过氧化或还原作用，使污染物转化为无毒或相对毒性较小的物质。 异位修复：将老旧垃圾挖出后，经机械筛分、挑选，分筛出的金属回收、轻质物由焚烧厂焚烧处理、大粒径骨料由市政再利用，污染土通过固化/稳定化、氧化/还原等技术进行修复。

填埋场封场及生态修复系统示意图



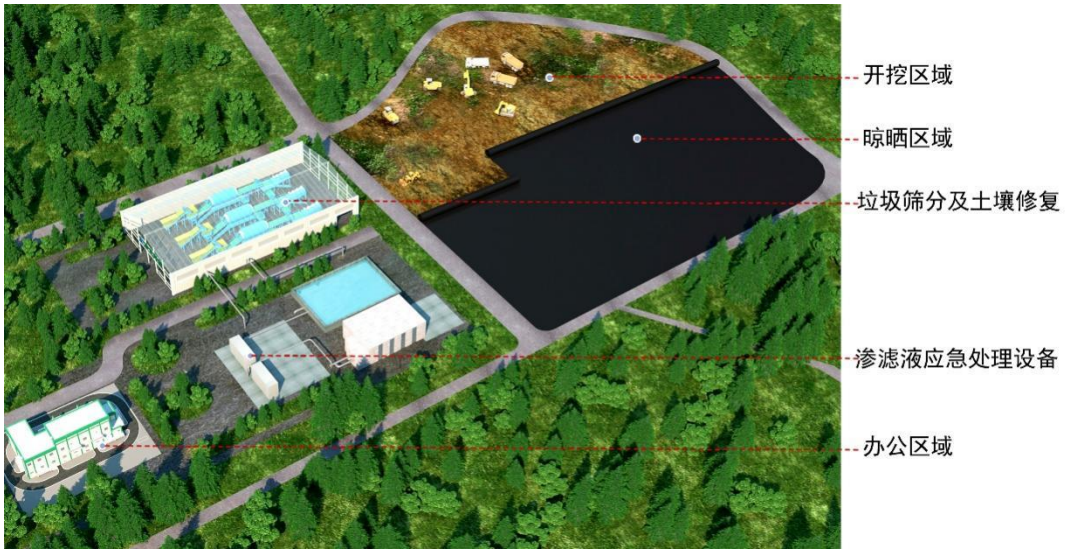
垂直防渗隔离示意图



原位修复示意图



异位修复示意图



（2）代表项目

项目名称	项目类型	项目特点
武汉市金口垃圾填埋场生态修复项目	填埋场封场及生态修复	金口垃圾填埋场经过封场生态修复改造后，用于 2015 年中国国际园林博览会主会场，完成了垃圾填埋场向生态园的转变，并获得 2015 年武汉市十佳创新项目、中国低碳行业案例奖。
淮北市东湖存量垃圾治理工程	污染场地整治及修复	污染场地原是一处非正规垃圾堆积点，存量垃圾占地面积约 12 万平方米，垃圾重量约 44 万吨，对周边土地、水域、空气造成严重污染。公司通过实施垂直防渗、填埋气收集导排、渗滤液收集处理、垃圾开挖运输、垃圾筛分、筛分物处置、臭气处理等工程，对原有存量混合垃圾采用“三分法”进行有效安全处理，实现垃圾减量化、资源化、无害化，恢复湿地生态环境。
雄安容城生活垃圾卫生填埋场腾退整治项目	污染场地整治及修复	原填埋场位于雄安新区重点发展的容东片区建设规划范围内，妨碍了该区域的城市化发展进程，需进行腾退和整治。工程内容主要包括：对原填埋场的存量垃圾进行开挖、转移、腾退；在雄县新建填埋场，对转移至此的垃圾进行通气处理，实现减量化；采用“三分法”对垃圾进行筛分，实现资源化、无害化。该项目的实施为雄安新区的城市化发展建设扫除了阻碍，同时也实现了对存量垃圾的减量化、资源化、无害化处理。

3、可再生资源利用

（1）业务介绍

固体废物填埋后会产生含有甲烷等易燃易爆气体，以及氯乙烯、硫化氢等恶臭、有毒、致癌气体，可能导致作业人员中毒窒息、引发火灾或爆炸、污染大气环境，因此需要及时有效地对气体进行导排，并加以有效利用。

公司可再生资源利用业务主要是填埋气发电业务，能够实现的功能包括：①减量化：从源头减少臭气无序排放，降低臭气扰民；②无害化：降低温室效应，实现尾气处理达标排放；③资源化：通过填埋气收集、发电实现废气利用。

公司主要通过密闭化作业减少填埋场的气体散逸，运用厌氧降解技术加速填埋气产生，使用竖井、水平井、膜下井立体收集技术提高填埋气收集效率。同时，在气体收集支管辅以控制阀门，根据气体浓度监测结果进行流量控制。填埋气经提纯、分离等预处理后进入发电机组燃烧产生电力，公司取得发电收入。

填埋气发电示意图



（2）代表项目

截至报告期末，公司投资运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目一期（装机容量 5.98MW）、二期（装机容量 5.98MW）、**天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气回收发电项目（装机容量 2MW）**已并网发电；重庆铜梁区生活垃圾处理厂填埋气发电项目（装机容量 4MW）处于建设过程中；报告期内，公司参股的江环亿碳（装机容量 6MW）、维中新能源（自 2020 年 6 月 30 日起纳入合并范围）（装机容量 4MW）填埋气发电项目已并网发电。

项目名称	项目特点
南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋	项目建设内容包括填埋气收集系统（累计铺设管道约 12,000 米）、7,000Nm³/h 填埋气预处理系统、发电机系统（12 台进口 GE 颜巴赫燃气

项目名称	项目特点
气发电扩容项目	发电机组，装机容量 11.96MW）、1,000Nm³/h 火炬、输变电系统、控制系统等。项目建成后年发电量约 9,600 万 KWh，每年可节约煤炭约 4.8 万吨，实现碳减排约 10 万吨。
天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气回收发电项目	项目建设内容包括填埋气收集系统（累计铺设管道约 10,000 米）、1,200Nm^3/h 填埋气预处理系统、发电机系统（2 台进口 GE 颜巴赫燃气发电机组，装机容量 2MW）、600Nm^3/h 火炬、输变电系统、控制系统等。项目建成后年发电量约 1,600 万 KWh，每年可节约煤炭约 0.8 万吨，实现碳减排约 1.7 万吨。

（3）最新政策对公司垃圾填埋气发电业务布局及项目投资决策的影响

①可再生能源的开发利用属于国家长期政策扶持的领域

《中华人民共和国可再生能源法》指出“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展”。《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》（财建〔2020〕4 号）要求“促进非水可再生能源发电健康稳定发展，完善现行补贴方式，优化补贴兑付流程。充分保障正确延续性和存量项目合理收益”。由此可见，可再生能源的开发利用属于国家长期政策扶持的领域。

②最新政策有利于填埋气发电行业具有核心竞争力的企业快速发展

填埋气发电行业最新政策主要体现在补贴电价退坡和补贴金额不确定性，主要目的是通过竞争方式配置新增项目，完善非水可再生能源发电项目的市场化配置机制，通过市场竞争的方式优先选择补贴强度低、退坡幅度大、技术水平高的项目。因此，最新政策主要会影响行业内技术水平不高、运营能力较差、成本居高不下的填埋气发电企业。最新政策在可再生能源进入产业转型升级和技术进步的关键期出台，有利于具有核心竞争力的企业进一步扩大业务规模，有利于促进行业健康发展。

③公司填埋气发电业务具有良好的技术优势，即使不考虑补贴收入，预计未来新投资项目仍能保持较高的盈利能力

公司在填埋气发电业务领域具备产业链协同效应、全国性布局优势和技术优势等核心竞争力，并形成了丰富的技术储备。公司通过应用自主研发的填埋气立体收集系统，使垃圾填埋场封闭程度更好，填埋气产气率、收气率更高，可以充

分利用填埋场产生的填埋气发电，进而实现污染减量化、尾气无害化和废气资源化。

公司填埋气发电业务自 2019 年开始产生收入，扣除补贴收入影响后 2019 年和 2020 年毛利率分别为 38.62%和 29.70%，毛利率仍处于较高水平。因此，公司依托良好的技术优势，即使不考虑补贴收入，预计未来新投资项目仍能保持较好的盈利水平。

④公司未来业务布局及项目投资决策时，将更多采用填埋场受托运营和填埋气发电投资运营联动模式，进一步提高填埋气发电项目盈利能力

最新政策有利于具有核心竞争力的企业进一步扩大业务规模，因此，公司未来将通过加强填埋场受托运营和填埋气发电投资运营联动模式推进力度，进一步提升产业链协同效应，进而提高公司整体盈利能力。公司承接填埋场受托运营项目，不仅能获取运营服务费收入，还可以通过运用独创的“四色法”、“五全法”科学管理体系，提升填埋场运营环节的管理效率，提高填埋气的产气量和收集效率，进而提高填埋气发电业务盈利能力。

综上所述，可再生能源的开发利用属于国家长期政策扶持的领域，最新政策有利于填埋气发电行业具有核心竞争力的企业快速发展；公司填埋气发电业务具有良好的技术优势，即使不考虑补贴收入，预计未来新投资项目仍能保持较高的盈利能力；公司未来业务布局及项目投资决策时，将更多采用填埋场受托运营和填埋气发电投资运营联动模式，进一步提高填埋气发电项目盈利能力。因此，最新政策不会对公司垃圾填埋气发电业务布局及项目投资决策产生重大不利影响。

4、填埋场综合运营

（1）业务介绍

现代化填埋场运营不是垃圾的简单堆放处置过程，而是污染物在安全环境中实现降解、无害化，以及填埋场自身修复的精细化、动态管理过程。

公司的填埋场综合运营业务可有效减少填埋场对周边环境的不利影响，提高突发事件应急响应速度，提高填埋气收集效率，降低污染物排放和安全隐患，有效提升填埋场管理水平和运营收益。

公司的垃圾填埋场综合运营业务主要包括：填埋库分区作业、临时覆盖、雨污分流、填埋气和渗滤液收集及处理、边坡修复，以及应对突发性事件等。公司在填埋场污染隔离系统和生态环境修复领域积累了丰富工程建设经验，因此在填埋场日常运营维护方面拥有成熟稳定的处理工艺技术。公司通过“四色法”和“五全法”对填埋场系统设施、周边环境等因素的分析，制定合适的运营及维护方案，确保填埋场安全、稳定、高效运营，具体说明如下：

方法名称	方法说明
四色法	已投入使用的填埋场的运营管理重点是垃圾产生的渗滤液和填埋气治理。公司结合多年项目经验和目前填埋场实际运营情况，根据渗滤液和填埋气 产生量和治理难度不同，将填埋库区动态地划分为绿色、橙色、黄色、灰色四个区域，在各区域分别制定标准化的填埋工况与时间间隔、堆体要求与系统设计、填埋气特点与分类治理、填埋气密闭与施工管控、填埋气收集与治理利用、填埋气巡检与精细管理、填埋气受控与药剂除臭、雨水导排与收集率、渗滤液导排与施工管控等运营方案，实现运营过程的精细化管理、标准化施工。
五全法	在填埋场运行阶段，以场区全密闭、雨污全分流、气液全收集、渗滤液全处理和气体全利用为目标，实现填埋场科学、高效、环保的作业管理方法。“场区全密闭”是通过 HDPE 膜对垃圾堆体分区，尤其是边缘锚固，实现场区100%密闭；“雨污全分流”指通过膜密闭和膜面雨水导排措施，防止雨水进入垃圾堆体，有效减少渗滤液产生量；“气液全收集”是指通过工艺除臭和立体气体导排技术相结合的方式，高效收集库区产生的填埋气、渗滤液，有效控制填埋场区环境污染，保证垃圾堆体更加稳定安全；“渗滤液全处理”是指对渗滤液进行生化和高级氧化处理，减少浓缩液产生；“气体全利用”是通过填埋气发电系统对收集到的全部填埋气进行资源再利用。

（2）代表项目

项目名称	项目特点
深圳下坪场库区综合维护服务项目	该填埋场承担罗湖、福田及南山部分区域的垃圾处理和全市垃圾应急处理任务。公司通过对填埋区的日常膜密闭覆盖，实现雨污分流减少渗滤液、填埋气密闭不外溢，减少填埋场安全隐患。充分运用四色法，通过在堆体内布置垂直和水平的立体井将填埋气分区域分阶段的有序导出，为填埋气发电提供稳定有序的气量，实现废弃物资源利用，变废为宝。
湖北潜江市垃圾填埋场托管运营项目	该填埋场是潜江市生活垃圾的唯一处置场。公司克服了场区地势复杂等问题，发挥科学化运营管理优势，提高了有限库容的利用率；通过设置雨污分流系统，阻止雨水进入，从源头减少渗滤液产生量，节约渗滤液处理的资金投入；有效控制填埋气逸散，减少臭气污染。
武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m^3/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	该项目为武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场配套设施，公司提供渗滤液处理服务，对渗滤液处理工程项目进行管理、运营、维护、更新及改造。

（三）主营业务收入的主要构成

报告期内，公司主营业务收入按业务类别构成情况如下：

单位：万元

收入类别	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
污染隔离系统	**32,461.75**	**53.12%**	41,854.00	63.19%	29,335.30	80.74%
生态环境修复	**19,367.21**	**31.69%**	18,125.89	27.37%	3,699.15	10.18%
可再生资源利用	**3,743.25**	**6.13%**	2,437.65	3.68%	-	-
填埋场综合运营	**5,541.33**	**9.07%**	3,819.58	5.77%	3,297.96	9.08%
合计	**61,113.53**	**100.00%**	**66,237.12**	**100.00%**	**36,332.41**	**100.00%**

公司主营业务收入主要包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营收入。报告期内，公司在巩固核心业务污染隔离系统、生态环境修复的基础上，逐步向可再生资源利用、填埋场综合运营领域延伸。

（四）主要经营模式

1、盈利模式

基于在固废污染防治领域多年的项目经验、技术和工艺、行业口碑等方面的积累，公司能够为客户提供高质量的污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等工程及运营服务。

对于污染隔离系统、生态环境修复业务，公司在项目初步成本预算基础上，综合考虑项目技术复杂程度、项目特殊性需求、供应商报价、具体竞争环境及市场效应等因素，制定符合项目特点的报价方案，并获取合理利润；对于可再生资源利用业务，公司通过填埋气发电，按照国家规定的电价及补贴政策获取发电收益；对于填埋场综合运营业务，公司主要采用固定单价模式，按运营处理量与客户结算，获取运营收益。

2、采购模式

公司采购主要分为原材料和设备采购、分包服务采购两部分。

（1）原材料和设备采购

公司原材料、设备采购统一由采购部负责。原材料为固废污染隔离系统、生态环境修复业务所需的相关材料，主要包括土工膜、土工布、土工网等；设备主要是工程建设、填埋场运营、填埋气发电相关设备。公司采购部根据项目具体情况向供应商询价，并依据项目所需各类材料、设备情况和预计施工时间分别向供应商下单采购。

（2）分包服务采购

公司采购的分包服务主要为土石方工程、地基基础工程、劳务等。公司将非核心工作对外分包，有助于公司将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率、降低公司运营成本、保障项目质量。

公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的，由各区域中心负责选择合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部对供应商进行询比价，通过比价表列明采购内容、数量、单价、总价、相关参数、工期、付款方式等，对供应商各方面条件进行综合对比后报送至定价审核委员会审核；定价审核委员会的审核意见报送至副总经理或总经理审批。分包服务采购金额未达到重大标准的，由各区域中心自行确定分包服务供应商。

3、生产服务模式

（1）工程承包模式

公司污染隔离系统和生态环境修复业务主要采用工程承包模式，包括工程总承包模式和专业承包模式。工程总承包模式下，公司承担合同范围内工程项目的所有建设内容；工程专业承包模式下，公司主要承担工程项目中的污染隔离系统、生态环境修复的施工业务。公司根据签订的工程承包合同确定项目工程量，定期与业主或总承包方确认工程进度并结算，在工程完工后办理竣工验收和竣工决算。

（2）项目运营模式

公司可再生资源利用、填埋场综合运营业务主要采取投资运营和受托运营模式。投资运营模式下，公司通过投资建设的方式，取得项目在一定时期内运营权利，在服务期内提供项目运营服务并获得相关收益。受托运营模式下，公司与委托方签订托管运营协议，在托管运营期内按照协议约定提供相应服务，委托方通

常按照公司实际完成的工作量与公司结算并向公司支付费用。

4、销售模式

公司凭借多年积累的行业口碑，与现有客户建立并保持了良好的合作关系，在客户跟踪过程中积极寻求业务合作机会。同时，公司各区域中心通过对环保行业进行深度调查和分析，积极参与政府、行业协会及国内外环保组织的相关技术交流、研讨、推广等活动，获取项目机会。

公司主要通过招投标、竞争性谈判或商务谈判等方式获取项目合同。在招投标方式下，公司对照招标邀请书或招标公告的要求和自身业务承接能力，经总经理办公会评审后决定是否参与项目投标；如决定参与项目投标，则由总工办组织编写投标文件，按招标邀请书或招标公告规定时间提交至招投标管理机构；中标后，公司与业主方或总包方签订业务合同。竞争性谈判方式下，客户邀请公司参与比选，双方确定合作意向后签订合同。商务谈判方式下，公司与客户就项目情况和合同条款进行沟通，经协商达成一致意见后签订合同。

以联合体方式投标，能够发挥联合体各方的优势，是行业内普遍采用的投标模式。公司在获取项目招标信息后，主要从满足招标要求、提升中标率的角度考虑，并综合其他公司的资质、技术实力、项目经验等因素，选择与其他公司组成联合体进行投标。联合体各方签订联合体协议，明确联合体各方分工，以及各自的责任和义务，并将联合体协议连同投标文件一并提交招标人。联合体中标后，联合体各方共同与招标人签订合同，并就中标项目向招标人承担连带责任。

（1）招投标、非招投标模式收入金额及占比

报告期内，发行人招投标、非招投标模式下的收入金额及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
招投标	**56,392.15**	**81.90%**	58,415.27	85.40%	27,340.69	69.65%
非招投标	**12,463.77**	**18.10%**	9,989.91	14.60%	11,914.14	30.35%
合计	**68,855.92**	**100.00%**	**68,405.18**	**100.00%**	**39,254.83**	**100.00%**

（2）个别未履行招投标程序的工程项目的具体情况

报告期内，公司存在个别应当履行而未履行招投标程序的工程项目，主要系相关项目为应急工程，若不及时采取措施控制污染扩散，会对周边自然环境和人民生产生活产生严重影响，公司综合判断环境治理紧迫性和项目风险，在客户由于时间紧张而未履行招投标程序的情况下承接了项目，具体情况如下：

序号	项目名称	客户名称	合同金额（万元）	项目验收及客户确认情况
1	淮安危险废物综合处置一期填埋项目工程	淮安华科环保有限公司	1,101.60	2019 年 1 月验收合格；经访谈客户确认无纠纷，并取得客户确认函。
2	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场飞灰应急填埋区封闭改造工程	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司	1,377.15	2020 年 6 月验收合格；经访谈客户确认无纠纷，并取得客户确认函。

报告期各期，发行人应当履行而未履行招投标程序的工程项目收入占当年营业收入的比例较小，对发行人无重大影响，具体如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
应当履行而未履行招投标程序的工程项目收入	-	479.39	1,714.92
营业收入	**68,855.92**	68,405.18	39,254.83
占比	-	0.70%	4.37%

根据《最高人民法院关于审理建设工程施工合同纠纷案件适用法律问题的解释》：“建设工程施工合同具有下列情形之一的，应当根据合同法第五十二条第（五）项的规定，认定无效：……建设工程必须进行招标而未招标或者中标无效的”、“建设工程施工合同无效，但建设工程经竣工验收合格，承包人请求参照合同约定支付工程价款的，应予支持”。

公司上述应当履行而未履行招投标程序的工程项目均已通过客户验收，根据司法解释，公司具备收款权利；公司已就相关项目取得了客户出具的确认函，确认与发行人不存在任何纠纷或潜在纠纷。

为保障发行人利益，发行人实际控制人葛芳、孔熊君出具了《承诺函》：“若因中兰环保科技股份有限公司在获取业务中存在业主或者建设方应进行招标而未招标的情形而面临经济损失的，本人自愿承担相应的损失，确保中兰环保科技股份有限公司的利益不受损害。”

5、经营模式形成原因、影响因素及变动趋势

固废污染防治行业内的企业主要采用工程承包和项目运营模式。发行人所采用的业务模式与同行业企业一致，公司的业务模式在多年的业务实践过程中取得了客户的广泛认同。

报告期内，发行人的经营模式、国家相关产业政策和市场发展趋势均未发生重大变化。未来影响行业发展的主要因素包括国家环保相关的产业政策，以及行业技术、工艺水平等。近年来，我国重要环保制度和政策密集出台，推动我国形成了全方位、多层次的环保制度和政策体系；环保技术在物理、化学和生物处理方面取得了全面的进步。随着国家对环保产业的重视程度日益提升，大力发展环保产业已成为国家战略需求。公司将继续紧跟环保行业的产业政策指引和前沿技术工艺创新，不断提升核心竞争优势，保证自身的行业领先地位。

（五）主营业务自设立以来的变化情况

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业。公司主营业务自设立以来未发生重大变化，但在业务类别和市场应用领域方面不断延伸和拓展。公司自设立以来业务发展历程情况如下：



第一阶段为初步发展阶段（2001 年至 2011 年），在该阶段：①公司在生活

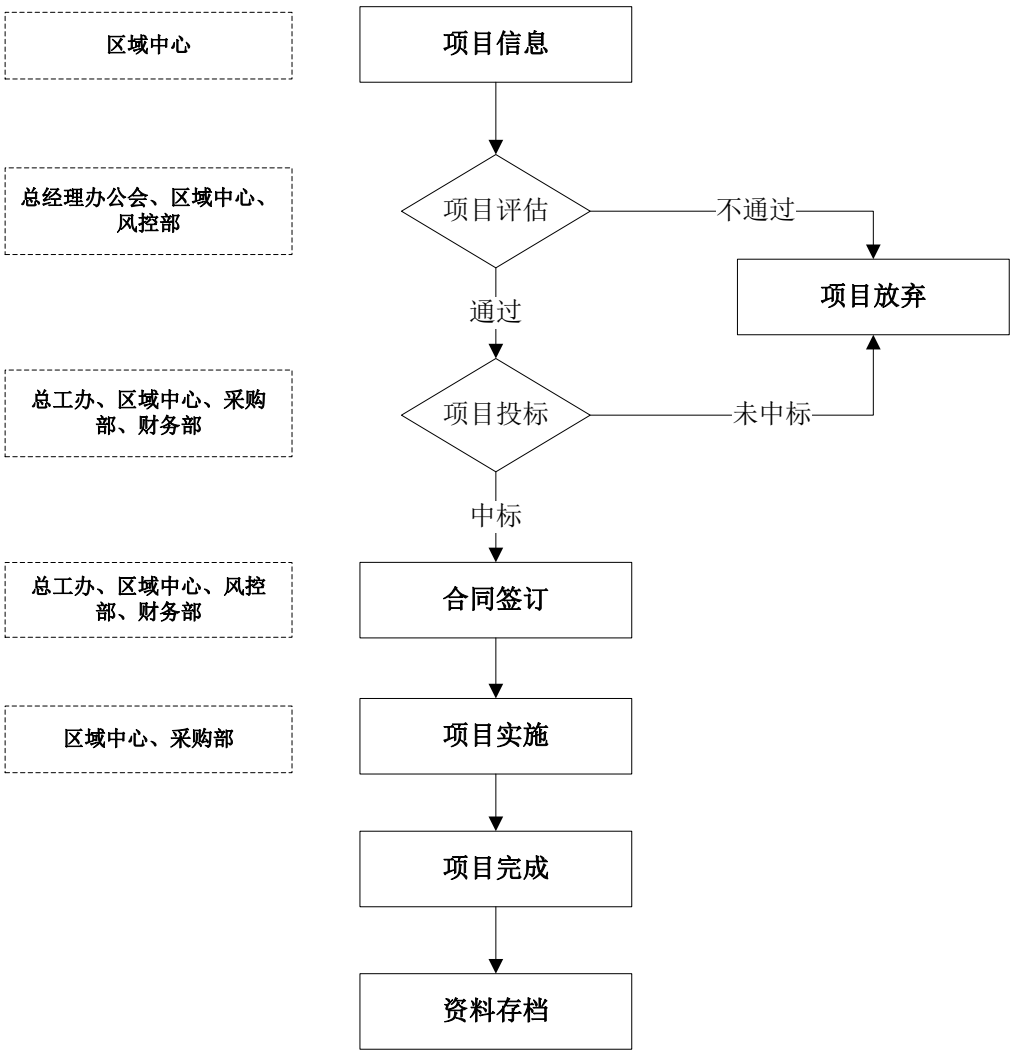
垃圾污染隔离系统领域积累了丰富的项目经验和市场优势，并开始在工业固废、危废领域逐步应用；②作为国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一，公司结合项目实践，逐步形成了自主研发的核心技术和工艺，并开始通过参与国家标准、行业标准的制定，助力行业逐步规范。

第二阶段为产业延伸阶段（2012 年至 2016 年），在该阶段：①随着综合实力的增强和市场声誉的积累，公司的业务实现了全面扩张，成功布局生态环境修复等业务领域；②公司进一步加大研发投入，重视自主核心技术和工艺的研发，筹划向填埋场综合治理领域进军。

第三阶段为全面拓展阶段（2017 年至今），在该阶段：①公司业务正式拓展至可再生资源利用、填埋场综合运营等领域，并实现了全国范围的布局，形成了固废污染防治领域综合服务体系；②公司生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务领域技术和人才储备进一步加强，科研和工程建设实力不断提高，成为国内固废污染防治领域领军企业之一。

（六）主要业务和工艺流程图

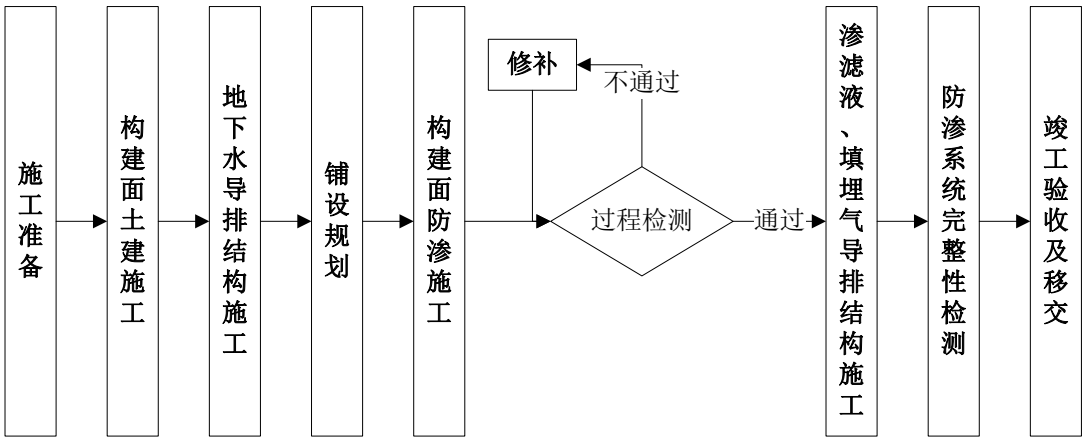
1、业务流程图



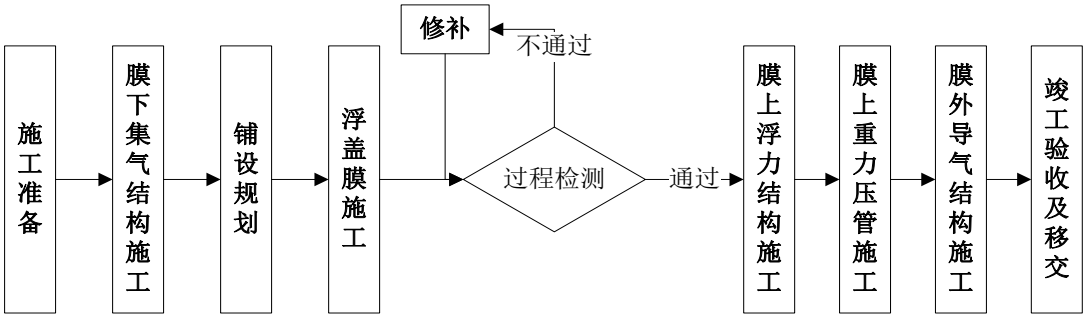
2、主要产品工艺或服务流程图

（1）污染隔离系统

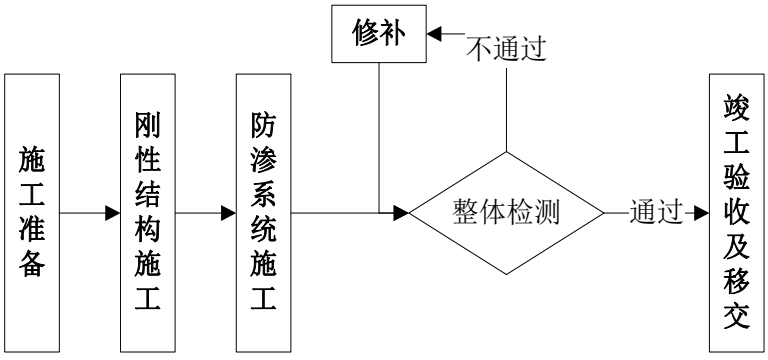
①基底防渗隔离系统施工



②柔性浮盖膜防渗隔离系统施工

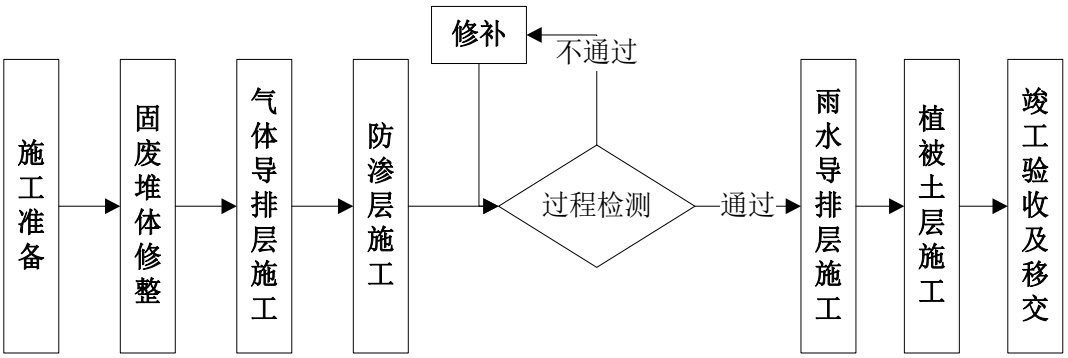


③刚性防渗隔离系统

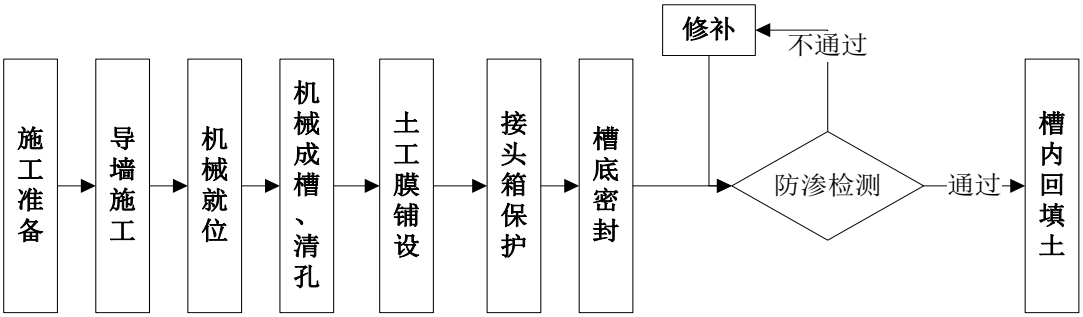


（2）生态环境修复

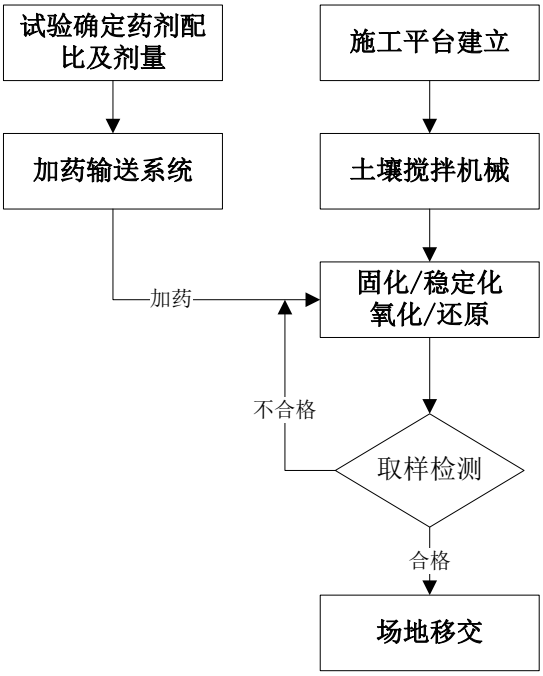
①填埋场封场及生态修复施工



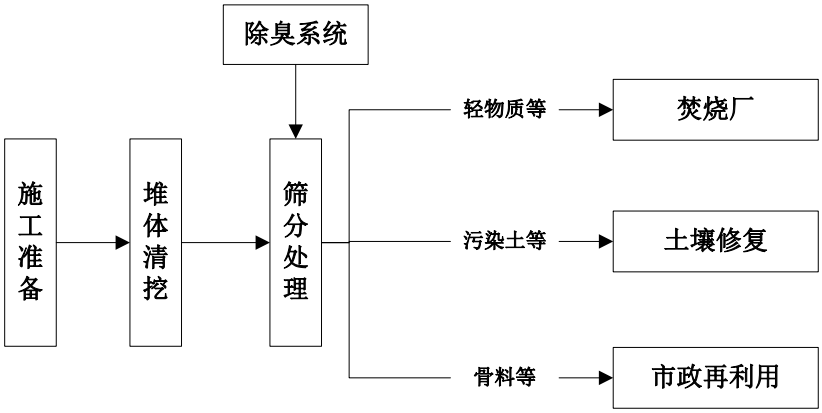
②污染场地整治及修复——垂直防渗隔离系统施工



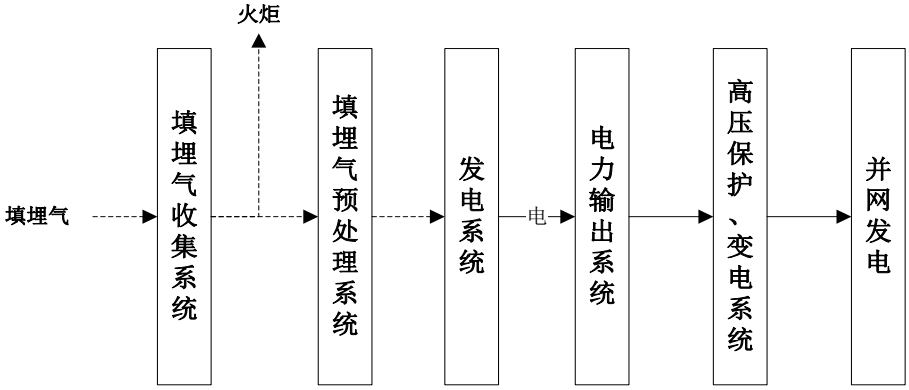
③污染场地整治及修复——原位修复系统施工



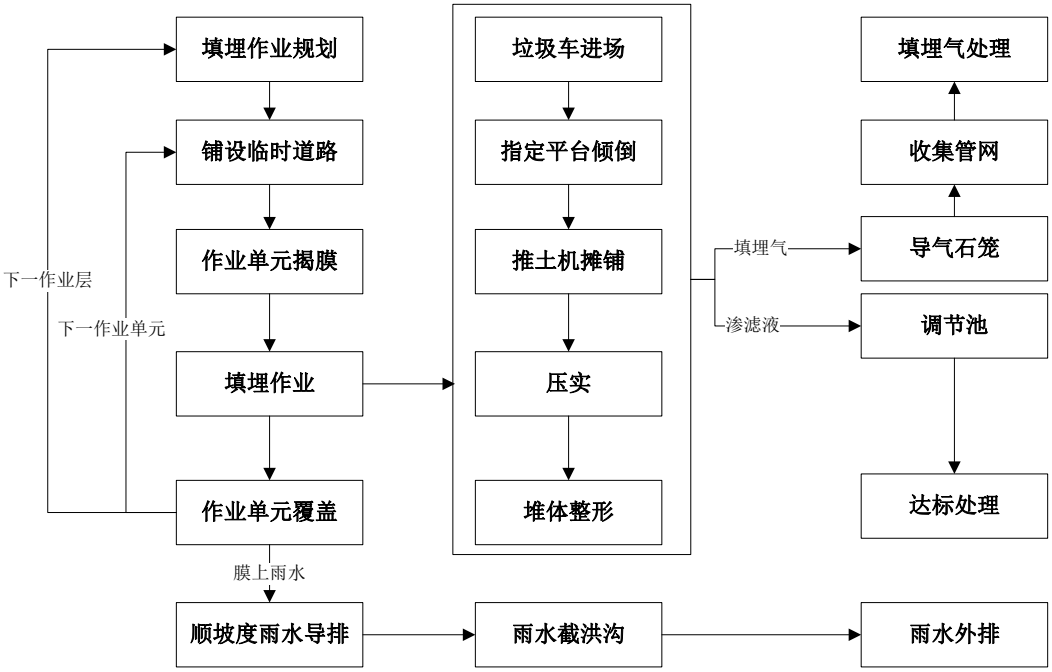
④污染场地整治及修复——异位修复系统施工



（3）可再生资源利用



（4）填埋场综合运营



（七）生产经营中涉及的主要环境污染物、主要处理设施及处理能力

根据中国证监会制定的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所属行业为生态保护和环境治理业（N77）；根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类标准》（GB/T 4754-2017），公司所从事的业务隶属于生态保护和环境治理业（N77）。公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业，主要业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。公司业务能够实现固废污染物的无害化、减量化和资源化处理处置，符合国家发展战略和产业政策导向。

1、公司污染物排放情况

（1）污染隔离系统、生态环境修复业务、填埋场综合运营业务

在开展污染隔离系统、生态环境修复、填埋场综合运营业务过程中，公司主要依据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》，以及与业主单位的约定执行环境保护及污染物排放措施。公司在施工现场注意保持道路清洁，控制料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；在施工现场设置硬质围挡，并采取覆盖、洒水抑尘等有效防尘降尘措施；对固体废弃物及时清运或资源化处理；在场地内堆存的，采用密闭式防尘网遮盖。

（2）可再生资源利用业务

在开展可再生资源利用业务过程中，公司在遵循《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《中华人民共和国环境噪声污染防治法》《中华人民共和国土壤污染防治法》等法律法规基础上，主要依据环评批复中对环保措施的要求，严格执行污染物排放及处理规定。具体如下：

废水：生活污水经化粪池预处理后，与填埋气预处理冷凝废水、再生废水一并进入垃圾填埋场渗滤液处理站处理；水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 2 标准后，由市政污水管网接入污水处理厂；脱硫废水全

部循环利用，不外排。

废气：填埋气经湿法脱硫处理系统、预处理系统处理后经由发电机组发电；发电机组产生的废气由 15 米高排气筒排放。其中 NOX 达到《车用压燃式、气体燃料点燃式发动机与汽车排气污染物排放限值及测量方式（中国 III、IV、V 阶段）》中 IV 阶段控制要求，烟尘、SO2 达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 标准。

噪声：公司选用低噪声设备，采取减震、消声、隔声等措施，减少噪声对周边环境的影响，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）二类标准。

固体废弃物：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）规范设置暂存库；废矿物油、废离子交换树脂交危废处置单位处理；过滤粉尘、生活垃圾交环卫部门处理；硫膏经密闭容器收集后暂存于危险废物暂存库，待固废属性鉴定后，依据属性鉴定结果决定处置方式。

公司根据实际需要置备了必要的环保设施，环保设施运行状况良好。公司已建项目均已取得排污许可证，处理能力满足排放量的要求，污染物排放符合国家法律法规和国家标准。

报告期内，公司在环保方面不存在重大违法违规情形，未曾发生过环保事故、重大群体性环保事件，除收到淮北市生态环境局处罚（情节轻微、未对环境造成危害，不属于重大违法违规情形，具体详见本招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“四、发行人报告期内违法违规行为及受到处罚情况”）外，未收到其他环保行政处罚，亦无其他有关公司执行国家产业政策和环保守法情况的媒体报道。

2、公司项目履行审批、核准、备案、环评等程序及履行情况

公司已建、在建、拟建项目履行审批、核准、备案、环评等程序及履行情况如下：

项目名称	状态	发改委项目代码/编码	环评批复	排污许可证	环保验收

南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目	已建	2018-360199-44-03-013098；2019-360199-44-03-006242	洪行审城字【2018】114号 洪经城环审字【2019】3号	编号：91360108MA37XXFR5H001X 期限：2020年4月10日至2023年4月9日	已取得环保验收意见：“本项目达到竣工验收要求，同意项目通过竣工环境保护自主验收。”
天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气回收发电项目	已建	2019-120112-44-02-457027	津南投审二科【2020】66号	编号：91120112MA06JY9N41001Q 期限：2020年9月25日至2023年9月24日	已取得环保验收意见：“项目符合环境保护验收条件，同意本项目环境保护验收合格。”
常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目	已建	2019-320400-77-03-328470	武行审投环【2019】621号	编号：91320412MA1YCWQY6Q001U 期限：2020年6月30日至2023年6月29日	由于填埋气源波动较大，项目处于试运行阶段。项目严格执行环保“三同时”管理制度。已聘请专业第三方检测机构开展监测工作。
陈家冲生活垃圾卫生填埋场500m³/d垃圾渗滤液处理扩建工程项目	已建	业主单位武汉环投城市废弃物运营管理有限公司出具《说明》确认：“本BOT项目为陈家冲生活垃圾卫生填埋场配套设施，陈家冲生活垃圾卫生填埋场建设时已取得了项目备案、环评批复等手续；武汉中之兰投资建设本BOT项目无需另行履行项目备案、环评等手续。根据《运营服务协议》本公司负责本项目合法手续，武汉中之兰无需承担办理本项目相关手续的义务，若本公司违反上述约定，给武汉中之兰造成的一切损失由本公司承担”。 武汉环投城市废弃物运营管理有限公司已取得上述项目相关的发改委批复、环评批复、排污许可证、环保验收意见。			
重庆铜梁区生活垃圾处理厂填埋气发电项目	在建	2020-500151-44-03-113139	渝（铜）环准【2020】38号	不适用	不适用
工程试验中心项目	拟建	S-2019-N77-502745	关于中兰环保科技股份有限公司募集资金投资项目环境影响评价有关问题的复函	不适用	不适用

注：拟建募投项目“工程试验中心项目”由于实施地点尚未最终确定，亦未实际建设，客观上不具备办理环评的条件。2020年4月13日，深圳市中小企业服务局代公司向深圳市生态环境局南山管理局发函，申请出具环评意见明确：工程试验中心项目可以“结合建设内容，在开工建设前依法办理环境影响评价手续”。2020年4月15日，深圳市生态环境局南山管理局出具《关于中兰环保科技股份有限公司募集资金投资项目环境影响评价有关问题的复函》：中兰环保科技股份有限公司拟实施的“工程试验中心项目”应结合具体建设内容，并根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《深圳市建设项目环境影响评价和备案管理名录》（深人环规【2018】1号）等相关规定，在开工建设前应依法办理环境影响评价手续。

综上所述，公司已建、在建、拟建项目已履行了必要的审批、核准、备案、环评等程序，不存在被关停的情况或被关停风险，不会对公司生产经营产生重大不利的影响。

（八）生产经营中涉及的主要能源消耗

1、公司所从事的业务不属于高耗能高排放行业

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业，主要业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。

根据中国证监会制定的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所属行业为生态保护和环境治理业（N77）；根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类标准》（GB/T 4754-2017），公司所从事的业务隶属于生态保护和环境治理业（N77）。

根据环境保护部、国家发展和改革委员会、中国人民银行、中国银行业监督管理委员会于 2013 年 12 月 18 日发布的《关于印发<企业环境信用评价办法（试行）>的通知》（环发[2013]150 号），重污染行业包括：火电、钢铁、水泥、电解铝、煤炭、冶金、化工、石化、建材、造纸、酿造、制药、发酵、纺织、制革和采矿业 16 类行业，以及国家确定的其他污染严重的行业。公司所从事的业务不属于上述重污染行业。

根据国务院《关于进一步加大工作力度确保实现“十一五”节能减排目标的通知》（国发[2010]12 号），对电解铝、铁合金、钢铁、电石、烧碱、水泥、黄磷、锌冶炼等高耗能行业中属于产业结构调整指导目录限制类、淘汰类范围的，严格执行差别电价政策。根据国家发改委于发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，公司所从事的业务属于《产业结构调整指导目录》中规定“环境保护与资源节约综合利用”鼓励类产业，不属于限制类和淘汰类产业。

根据国家发展和改革委员会办公厅于 2020 年 2 月 26 日印发的《国家发展改革委员会办公厅关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》，经商国家统计局，按照国民经济行业分类、国民经济和社会发展统计公报的行业分类，高耗能行业范围为：石油、煤炭及其他燃料加工业，化学原料和化学制品制造业，非金属矿物制品业，黑色金属冶炼和压延加工业，有色金属冶炼和压延加工业，电力、热力生产和供应业。公司所从事的业务不属于上述高耗能行业。

广东省人民政府于 2018 年 12 月 29 日发布《关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）：“3．严控高污染高排放行业产能。重点清查钢铁、有色、水泥、玻璃、陶瓷、化工、造纸、印染、石材加工和其他涉 VOCs 排放等行业能耗、环保达不到标准的企业。”公司不属于上述高污染高排放行业。

综上所述，公司所从事的业务不属于高耗能高排放行业，公司主营业务符合国家产业政策和行业准入条件。

2、公司已建、在建、拟建项目不属于高耗能高排放项目

（1）公司已建、在建、拟建项目有利于环境保护和污染治理，有助于我国整体环境实现节能减排

根据发改委批复文件，公司已建的项目南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目、天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气回收发电项目、常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目以及在建项目重庆铜梁区生活垃圾处理厂填埋气发电项目的建设系为进一步提高能源利率用、促进节能减排，解决垃圾卫生填埋过程中填埋气体排放产生的环境污染，实现垃圾填埋气无害化处理及资源化处理，提高能源综合利用率。根据竣工环境保护验收意见文件，陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目建设系提升渗滤液处理能力，避免出现污染环境的风险事件。

根据公司可行性研究报告，拟建项目工程试验中心项目的建设目的系提升公司技术创新、工艺改进、项目承揽和实施等方面的能力，有利于公司为环境保护和污染治理事业做出更大的贡献。

因此，公司已建、在建、拟建项目有利于环境保护和污染治理，有助于我国整体环境实现节能减排。

（2）公司已建、在建、拟建项目不属于高耗能高排放项目

①填埋气发电项目是节能项目，不属于高耗能高排放项目

上述填埋气发电项目是节能项目，其利用可再生生物资源——厌氧发酵沼气

发电，所产生的电力在供发电设备使用的同时也可上网供社会使用。上述项目不仅未增加社会公用能源的消耗，更为社会提供了清洁能源。

②上述项目均围绕公司主营业务开展，不属于相关法规、规章及规范性文件规定的高耗能高排放项目

根据中国证监会制定的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所属行业为生态保护和环境治理业（N77）；根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类标准》（GB/T 4754-2017），公司所从事的业务隶属于生态保护和环境治理业（N77）。

根据《关于印发<企业环境信用评价办法（试行）>的通知》（环发[2013]150 号）、《关于进一步加大工作力度确保实现“十一五”节能减排目标的通知》（国发[2010]12 号）、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号）、《国家发展改革委员会办公厅关于明确阶段性降低用电成本政策落实相关事项的函》、《关于印发<广东省打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020 年）>的通知》（粤府[2018]128 号）等文件，公司所从事的业务不属于高耗能高排放企业。上述项目均系围绕公司主营业务开展的项目，因此不属于相关法规、规章及规范性文件规定的高耗能高排放项目。

综上所述，公司已建、在建、拟建项目不属于高耗能高排放项目，不存在被关停的情况或被关停风险，不会对公司生产经营产生重大不利的影响。

3、公司能源资源消耗情况

公司践行绿色低碳的理念，以生态型填埋技术体系为核心，通过污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用及填埋场综合运营的全产业链业务新模式，实现对土壤、地下水和空气的有效保护。公司所从事的业务能够实现固废污染物的无害化、减量化和资源化处理处置，服务于建设科学合理的能源资源利用体系。

公司生产经营过程中所需的消耗的主要能源资源为少量汽油、柴油，主要用于项目建设、运输等。公司所从事的业务不属于高耗能高排放行业，同时公司严格遵守《中华人民共和国节约能源法》规定，依法履行节能义务。

可再生资源利用业务属于节能减排业务，其利用可再生生物资源——厌氧发

酵沼气发电，所产生的电力在供发电设备使用的同时也可上网供社会使用。该业务不仅未增加社会公用能源的消耗，更为社会提供了清洁能源。在发电设备选择中，公司优先选用低燃料消耗、高效率发电的奥地利进口 GE 颜巴赫发电机组，以实现更高的发电效率。在污染隔离系统、生态环境修复业务的工程施工和填埋场综合运营业务中，公司加强对现场车辆使用的管理，号召司机平稳驾驶、减少空转、停滞及时熄火，以减少对燃料的浪费和尾气的排放。

在日常办公中，公司重视低碳节能和绿色环保宣传，加强办公节能管理，倡导绿色办公。严格执行空调温度控制标准；节约照明用电，坚决杜绝白昼灯和长明灯现象；合理使用电脑、打印机、复印机，不使用或外出时及时关闭电源；加强对办公耗材采购、领取、使用的管理，提倡打印、传真纸张双面使用。

综上所述，公司主要能源资源消耗符合国家法律法规和国家标准。

（九）公司在新冠疫情期间的防疫抗疫情况

发行人作为国内固废污染隔离系统领域的标杆企业之一，在新冠疫情全面爆发以来，充分发挥在固废处置防渗领域的专业优势，积极部署、统筹规划、迅速响应，积极主动、高标准参与防疫抗疫项目建设；公司员工坚守在疫情最为严重的湖北省的填埋场综合运营项目上，保障了相关市政项目的顺利运转，具体情况如下：

1、参与武汉火神山医院和深圳市第三人民医院应急院区建设

（1）医院污染隔离系统建设的必要性

因新冠病毒具有极强的传染性，极有可能通过水体等媒介造成更大范围的污染。医院污染隔离系统涉及医疗废弃物暂时存放区、污水处理区域、院区所在区域底层全部防渗等工程，可以有效、安全阻隔新冠疫情等各类传染性突发公共卫生事件造成的二次污染，以及病毒等污染物通过土壤、水体等媒介的传播。

（2）医院污染隔离系统建设的重点和难点

在防疫抗疫的关键时期，武汉火神山医院和深圳市第三人民医院应急院区污染隔离系统工程建设项目对工期和质量的要求极高，主要体现在材料质量保障、

专业技术保障和应急管理保障三个主要方面。因此，项目建设方在选择工程建设方时非常慎重。由于公司具备良好的业界口碑、行业领先的项目业绩、全面的综合服务能力、快速响应的全国性布局优势，因此公司在本次抗击新冠疫情期间参与了武汉火神山医院和深圳市第三人民医院应急院区建设项目。

（3）公司参与建设的项目情况

在武汉火神山应急医院项目上，公司于 1 月 24 日（除夕）接到通知，华中区域中心负责人于 1 月 25 日（正月初一）带队“逆行”赶赴项目现场了解项目情况，统筹项目材料供应和施工规划。公司在武汉阳逻仓库储备了充足、优质的 HDPE 土工膜材料，于 1 月 27 日（正月初三）及时为武汉火神山应急医院项目供应优质 HDPE 土工膜 22,400m^2，极大地推动了工程进度、缩短预计工期，保证了该项目污染隔离系统工程的顺利开展。



在深圳市第三人民医院应急院区项目上，公司参与了防渗材料供应和污染隔离系统施工全过程。在施工过程中，公司仅用 10 天的工期高质量完成了全部工程；公司重点发挥了在场底防护、边坡防护、管沟防护、膜包管等方面的丰富项目经验，运用管穿膜等专有技术，通过建设双层隔离系统，保障了医疗废物污染隔离系统安全性。



2、疫情期间保障湖北各运营项目的正常

公司运营的武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场500m³/d垃圾渗滤液处理扩建工程，承担着陈家冲垃圾填埋场 500m³/d 的渗滤液处理重任；公司运营的湖北潜江生活垃圾填埋场是潜江市生活垃圾处置的主要设施，垃圾日处理量为600吨/日。

疫情期间公司的项目人员坚守工作岗位，全力保障着作为当地重要市政设施的稳健运营，进而保障疫情期间当地人民的正常生活。

二、发行人所处行业的基本情况及竞争状况

（一）发行人所属行业及依据

根据中国证监会制定的《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》，公司所属行业为生态保护和环境治理业（N77）；根据国家统计局颁布的《国民经济行业分类标准》（GB/T 4754-2017），公司所从事的业务隶属于生态保护和环境治理业（N77）。

（二）行业主管部门、监管体制、主要法律法规政策及影响

1、行业主管部门和监管体制

公司所处行业主管部门为生态环境部、住房和城乡建设部、国家发展和改革委员会等。公司所处行业中主要行业协会包括中国环境保护产业协会、中国城市环境卫生协会等。相关行业主管部门及行业协会职能如下：

主管部门	相关管理职能
环境部	负责建立健全环境保护基本制度；负责重大生态环境问题的统筹协调和监督管理；负责监督管理国家减排目标的落实；负责环境污染防治的监督管理；指导协调和监督生态保护修复工作；负责生态环境准入的监督管理；负责生态环境监测工作；组织开展中央生态环境保护督察；统一负责生态环境监督执法。
住建部	承担规范住房和城乡建设管理秩序的责任；承担建立科学规范的工程建设标准体系的责任；监督管理建筑市场、规范市场各方主体行为；研究拟订城市建设的政策、规划并指导实施，指导城市市政公用设施建设、安全和应急管理；承担建筑工程质量安全监管的责任。
发改委	推进实施可持续发展战略，推动生态文明建设和改革，协调生态环境保护与修复、能源资源节约和综合利用等工作；提出健全生态保护补偿机制的政策措施，综合协调环保产业和清洁生产促进有关工作。
行业自律组织	**相关管理职能**
中国环境保护产业协会	建立行业自律机制，维护行业利益和会员合法权益，及时向政府部门反映行业和企业诉求；开展行业企业信用、能力等级评价等，促进企业诚信经营，构建行业良好的信用环境；参与制定生态环境保护的法律法规、发展规划、经济政策、技术政策等；经政府有关部门授权，组织开展行业调查研究和行业统计，收集、分析和发布行业信息，为政府决策提供支持，为企业经营决策提供服务；接受政府委托，承担本行业相关标准、规范的研究、编制工作，制定、发布团体标准；开展环保先进技术推广、示范及咨询服务；开展国内外行业交流与合作；举办行业培训、展览、展示及会议等活动；建立行业信息服务平台，出版发行行业刊物和资料，向企业提供政策、技术、市场、投融资等信息服务。
中国城市环境卫生协会	深入开展调查研究，积极向政府部门反映行业与会员诉求，提出政策建议；经政府有关部门批准或委托，积极协助政府部门研究制定行业发展规划和相关政策、法规标准；健全自律性行业规范和职业道德准则，大力推进行业诚信建设、规范市场秩序；组织人员培训，增强创新能力，改善经营管理；开展学术研讨与经验交流，搭建行业公共服务平台，受政府委托承办或根据市场和行业发展需要举办展览展示活动；按照规定经批准开展新技术、新产品和示范项目评估、推广工作；推进行业文化建设和精神文明建设；维护环卫职工权益，开展扶危济困和扶贫工作；加强国际交流与合作，帮助企业开拓国际市场；承担政府部门和会员委托办理的有关事项。

2、行业主要法律法规及政策

（1）行业主要法律、法规和规章

序号	生效日期	法律法规名称	文件编号
环境保护相关			
1	2020.4.30	《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》	国家主席令[2020]第 43 号
2	2018.10.26	《中华人民共和国循环经济促进法（2018 年修订）》	国家主席令[2018]第 16 号
3	2018.1.1	《中华人民共和国环境保护税法》	国家主席令[2018]第 16 号
4	2017.7.1	《污染地块土壤环境管理办法》	环保部令第 42 号
5	2015.5.4	《城市生活垃圾管理办法（2015 年修订）》	建设部令第 157 号
6	2015.1.1	《中华人民共和国环境保护法（2014 年修订）》	国家主席令[2014]第 9 号
工程建设相关			
7	2019.4.23	《中华人民共和国建筑法（2019 年修订）》	国家主席令[2019]第 29 号
8	2019.4.23	《建设工程质量管理条例（2019 年修订）》	国务院[2019]第 714 号令
9	2019.1.1	《建筑工程施工发包与承包违法行为认定查处管理办法》	建市规[2019]1 号
10	2018.12.22	《建筑业企业资质管理规定（2018 年修订）》	住房和城乡建设部令第 45 号
11	2015.1.1	《建筑业企业资质标准（2015 年修订）》	建市[2014]159 号
12	2014.8.27	《房屋建筑和市政基础设施工程施工分包管理办法》	住房和城乡建设部令第 19 号
13	2004.12.1	《建设工程项目管理试行办法》	建市[2004]200 号
其他			
14	**2019.3.13**	《房屋建筑和市政基础设施工程施工招标投标管理办法（**2019** 年修订）》	建设部令第 **47** 号
15	2018.6.1	《必须招标的工程项目规定》	国家发展和改革委员会令第 16 号
16	2017.12.18	《中华人民共和国招标投标法（2017 年修订）》	国家主席令[2017]第 86 号
17	2014.12.1	《中华人民共和国安全生产法（2014 年修订）》	国家主席令[2014]第 13 号
18	2014.7.29	《安全生产许可证条例（2014 年修订）》	国务院[2014]第 653 号令
19	2004.2.1	《建设工程安全生产管理条例》	国务院[2003]第 393 号令

（2）行业主要政策

序号	生效时间	名称	主要相关内容
环境保护整体政策			
1	2018.6.16	《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》	到 2020 年，实现所有城市和县城生活垃圾处理能力全覆盖，基本完成非正规垃圾堆放点整治；直辖市、计划单列市、省会城市和第

序号	生效时间	名称	主要相关内容
			一批分类示范城市基本建成生活垃圾分类处理系统。推进农村垃圾就地分类、资源化利用和处理，建立农村有机废弃物收集、转化、利用网络体系。
2	2016.12.22	《“十三五”节能环保产业发展规划》	提出在“十三五”期间，节能环保产业快速发展、质量效益显著提升，高效节能环保产品市场占有率明显提高，一批关键核心技术取得突破，有利于节能环保产业发展的制度政策体系基本形成，节能环保产业成为国民经济的一大支柱产业。
3	2016.11.24	《“十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65号）	针对空气质量、水环境质量、土壤环境质量以及污染物排放等均提出了具体的治理目标，并提出要强化源头防控，夯实绿色发展基础。
4	2016.11.14	《国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要》（环科技[2016]160 号）	重点研发水环境监测及流域水污染治理成套技术、大气环境监测和大气复合污染综合防治关键技术、土壤和地下水环境保护与修复关键技术。
5	2016.10.12	《关于在公共服务领域深入推进政府和社会资本合作工作的通知》（国办发[2015]42 号）	首提两个“强制”，主要是针对垃圾处理、污水处理领域，各地新建项目要“强制”应用 PPP 模式，其他有现金流、具备运营条件的项目，要“强制”实施 PPP 模式识别论证，鼓励尝试运用 PPP 模式。
6	2016.9.22	《关于培育环境治理和生态保护市场主体的意见》（发改环资[2016]2028 号）	绿色环保产业产值年均增长 15%以上。到 2020 年，环保产业产值超过 2.8 万亿元。
7	2016.3.16	《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》	“十三五”规划的纲领性文件，其中对危险废物污染治理、土壤环境治理提出了具体的要求，并且明确表示要发展绿色环保产业。
固体废弃物			
8	2019.10.16	《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）	到 2025 年年底，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系；各省（区、市）危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理；危险废物环境风险防范能力显著提升，危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。
9	2017.3.18	《生活垃圾分类制度实施方案》（国办发〔2017〕26 号）	加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的垃圾处理系统，形成以法治为基础、政府推动、全民参与、城乡统筹、因地制宜的垃圾分类制度。统筹规划建设生活垃圾终端处理利用设施，积极探索建立集垃圾焚烧、餐厨垃圾资源化利用、再生资源回收利用、垃圾填埋、有害垃圾处置于一体的生活垃圾协同处置利用基地
10	2016.12.31	《“十三五”全国城镇生	提出在“十三五”期间应按照公共服务均等

序号	生效时间	名称	主要相关内容
		活垃圾无害化处理设施建设规划》（发改环资[2016]2851 号）	化的要求，继续加大生活垃圾无害化处理能力建设，提升运营管理水平，拓展服务范围，加快垃圾收运处理领域的市场化进程，推进生活垃圾源头分类，提高资源化利用水平，最终实现垃圾的减量化、资源化和无害化。
土壤污染			
11	2016.5.31	《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）	“土十条”提出加强污染源监管，做好土壤污染预防工作。针对工业废物处理处置，要全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。
沼气发电			
12	2016.10.28	《生物质能发展“十三五”规划》（国能新能[2016]291 号）	因地制宜发展沼气发电。结合城镇垃圾填埋场布局，建设垃圾填埋气发电项目；积极推动酿酒、皮革等工业有机废水和城市生活污水处理沼气设施热电联产；结合农村规模化沼气工程建设，新建或改造沼气发电项目。积极推动沼气发电无障碍接入城乡配电网和并网运行。到 2020 年，沼气发电装机容量达到 50 万千瓦。
13	2020.1.20	《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》（财建〔2020〕4 号）	完善现行补贴方式：以收定支，合理确定新增补贴项目规模；充分保障政策延续性和存量项目合理收益；全面推行绿色电力证书交易。完善市场配置资源和补贴退坡机制：通过竞争性方式配置新增项目。优化补贴兑付流程：简化目录制管理；明确补贴兑付主体责任；补贴资金按年度拨付。
14	2020.1.20	《可再生能源电价附加资金管理办法》（财建〔2020〕5 号）	本办法印发前需补贴的存量可再生能源发电项目（以下简称“存量项目”），需符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规模管理范围，并按流程经电网企业审核后纳入补助项目清单。
15	2020.3.12	《关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》（财建〔2020〕6 号）	抓紧审核存量项目信息，分批纳入补贴清单。纳入首批补贴清单的可再生能源发电项目需满足以下条件：……生物质发电项目需于 2018 年 1 月底前全部机组完成并网……
16	2020.7.16	《“六保”财政政策措施问答》	可再生能源发电补贴政策调整的主要内容包括四个方面：一是坚持以收定支原则，新增补贴项目规模由新增补贴收入决定，做到新增项目不新欠；二是开源节流，通过多种方式增加补贴收入、减少不合规补贴需求，缓解存量项目补贴压力；三是凡符合条件的存量项目均纳入补贴清单；四是部门间相互配合，增强政策协同性，对不同可再生能源发电项目实施分类管理。

序号	生效时间	名称	主要相关内容
17	2020.9.11	《完善生物质发电项目建设运行的实施方案》	坚持‘以收定补、新老划段、有序建设、平稳发展’，进一步完善生物质发电建设运行管理，合理安排 2020 年中央新增生物质发电补贴资金，全面落实各项支持政策，推动产业技术进步，提升项目运行管理水平，逐步形成有效的生物质发电市场化运行机制，促进生物质发电行业持续健康发展。
18	2020.9.29	关于《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》有关事项的补充通知	财建〔2020〕5 号规定纳入可再生能源发电补贴清单范围的项目，全生命周期补贴电量内所发电量，按照上网电价给予补贴。 在未超过项目全生命周期合理利用小时数时，按可再生能源发电项目当年实际发电量给予补贴;所发电量超过全生命周期补贴电量部分，不再享受中央财政补贴资金，核发绿证准许参与绿证交易。生物质发电项目自并网之日起满 15 年后，无论项目是否达到全生命周期补贴电量，不再享受中央财政补贴资金，核发绿证准许参与绿证交易。

3、行业主要法律法规和政策对发行人经营发展的影响

近年来我国出台了一系列环保法律法规和政策，确定了环保产业作为战略性新兴产业的地位，助推了环保产业总体规模的持续扩大，对公司业务发展具有积极的促进作用。

上述法律法规和政策的影响主要表现在两个方面：一是对固体废物污染的监管趋严，各责任主体因固体废物随意处置而被处罚的风险加大，环保违法的成本大大增加，促使各责任主体加大环保投入，强调环境污染的源头防控，从而促进了固体废物治理行业市场需求的增长；二是促进市场的公开和开放，从政策上鼓励废物综合利用、环境污染第三方治理模式、鼓励民间资本更多地参与固废污染治理设施建设。

（三）行业发展现状及未来发展趋势

1、环保行业情况

（1）环保行业概述

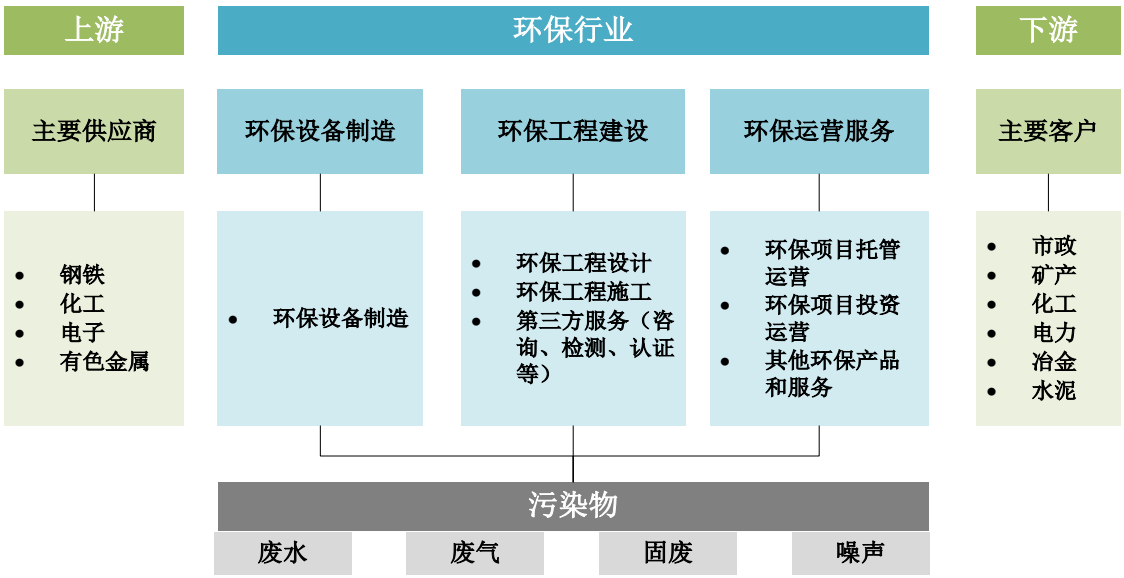
环保行业是以防治环境污染、改善生态环境、保护自然资源为目的而进行的技术开发、产品生产、资源利用、工程项目承包及运营等的总称，主要包括环保

设备制造、环保工程建设、环保运营服务三大方面。

环保行业的上游主要是包括钢铁、化工等原材料供应商，这些行业为环保产品的生产及工程实施提供原材料，其价格波动直接影响环保行业的成本，进而对细分行业的利润产生影响。环保行业的下游主要包括市政公用领域、能源化工领域、矿产资源领域等。

从污染物角度划分，环保行业治理的对象主要分为废水、废气、固废、噪声。

环保行业产业链图



（2）环保行业现状及未来发展趋势

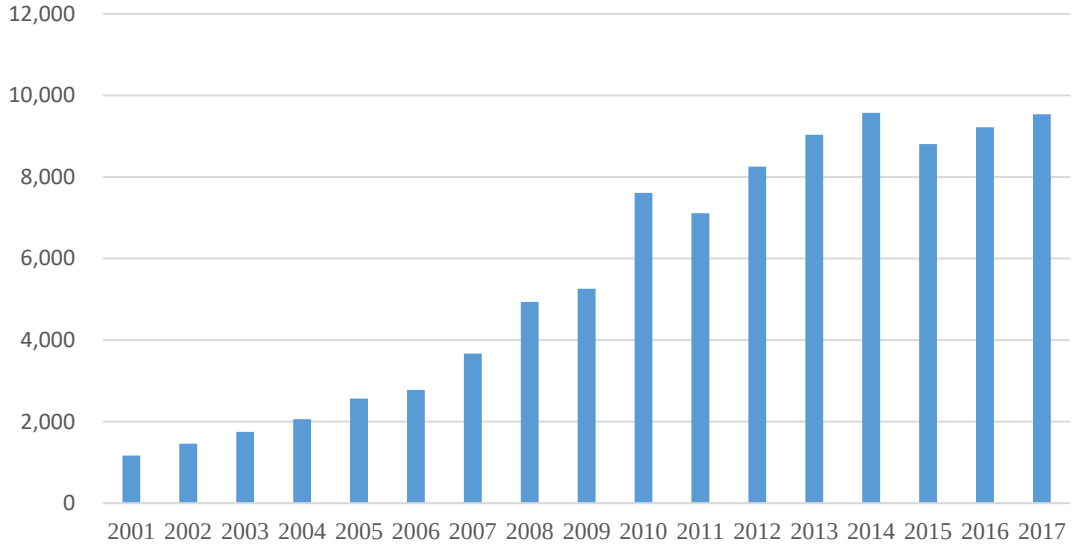
①我国环境污染治理投资总额持续快速增长，环保行业市场空间巨大

随着国民经济的持续发展、人均收入的不断增长和民众对环境保护意识的不断提升，我国政府逐渐加强环境保护力度，开始追求一条能源利用效率更高、生产方式更加清洁的发展道路。

本世纪初以来，全球环保产业开始进入快速发展阶段，逐渐成为支撑产业经济效益增长的重要力量。我国政府大力鼓励在环境污染治理领域的投资，国家统计局和环保部及其他有关部委共同编制的《中国环境统计年鉴-2018》显示，2017年全国环境污染治理投资总额已达到 9,539 亿元，2001 年至 2017 年期间，全国环境污染治理投资总额持续快速增长，年复合增长率达到 14.03%。

环境污染治理投资总额

（单位：亿元）



数据来源：国家统计局、环保部及其他有关部委《中国环境统计年鉴-2018》。

环保行业具有公益性的特点，因此环保行业的发展在很大程度上依赖于政府政策的推动。2016 年 12 月，国务院印发《“十三五”生态环境保护规划》，决定了在经济发展新常态下，我国将以环境质量为核心，从源头治理污染，逐渐走上一条更环保、更高效的发展道路。随后，国务院、发改委、环境部出台了多项重要环保政策或方案，切实推进了“十三五”期间环保方面的顶层设计目标。目前，我国形成了以环境质量改善为核心，事前控制、事中监督、事后约束性控制指标为抓手，构成全方位、多层次的环保顶层制度。2017 年中国共产党第十九次全国代表大会首次提出“中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段……坚持人与自然和谐共生，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策”。2020 年 5 月国家发展改革委、生态环境部等六部委联合发布《关于营造更好发展环境支持民营节能环保企业健康发展的实施意见》，从招标、项目回款、项目融资等多方面扶持民营环保企业，有望为污染治理企业带来积极影响。

在上述法律法规和产业政策的推动下，我国环保产业市场需求和发展潜力将被充分挖掘，相关投资额将大幅提升。从国际经验来看，当治理环境污染的投资占 GDP 的比例达到 1%-1.5%时，可以控制环境恶化的趋势；当达到 2%-3%时，环境质量可有所改善。2017 年我国环境污染治理投资总额已达到 9,539 亿元，占

当年 GDP 的比重为 1.16%，我国环境质量改善的需求已迫在眉睫。若要实现环境质量的改善，环保治理投资占 GDP 比重必然需要提高到 2%以上，因此我国环保投资仍需大幅提升。若按环保投入占 GDP 的比例达到 3%预测，2025 年我国环保年投资将达到 3.9 万亿元。

②我国环保行业技术水平不断提高，未来仍需加强基础研究、提升创新超前性以及促进科技成果转化

近年来，受益于我国较为完善的产业基础、日益增长的科研实力、充足的高学历人才供应、鼓励创新的科技政策、不断提升的环保标准，我国环保技术水平不断提高。我国一些水处理技术和设备已经接近国际先进水平，燃煤烟气治理处于国际领先水平，固废技术及装备已实现国产化，基本可以满足环保产业市场供给需求。

与发达国家相比，我国环保技术水平仍存在以下不足：第一，环境科技基础研究和应用基础研究与发达国家存在较大差距，核心理论、方法、技术多源于发达国家，支撑生态环境质量改善应用基础研究不够；第二，环保产业创新超前性较差，环保企业主要将工艺设计作为研发重点，预研能力不足；第三，科技成果转化难，大量科技成果形成于科研机构，但由于体制机制配套政策等原因难以在企业实现产业化应用。未来我国环保行业仍需在上述薄弱环节进行加强。

③行业内企业业务从传统的技术研发、工程设计与施工、设施运营逐步向环境综合服务转变

《“十三五”节能环保产业发展规划》指出“推进环境基础设施建设运营市场化，采取政府和社会资本合作（PPP）、特许经营、委托运营等方式引导社会资本提供环境基础设施投资运营服务，完善工程总承包+系统托管运营（EPC+C）、项目管理承包（PMC）等运营机制……推行环境治理整体式设计、模块化建设、一体化运营。”国务院发布的《关于推行环境污染第三方治理的意见》要求推进环境公用设施投资运营市场化。在上述转变过程中，下游客户对参与竞争企业的资金实力、综合服务能力提出了更全面的、更高标准的要求。

2、固体废物治理行业情况

（1）固体废物治理行业概述

①固体废物的定义及分类

根据我国《固体废物污染环境防治法》，固体废物是指在生产、生活和其他活动中产生的丧失原有利用价值或者虽未丧失利用价值但被抛弃或者放弃的固态、半固态和置于容器中的气态的物品、物质，以及法律、行政法规规定纳入固体废物管理的物品、物质。

固体废物一般可分为生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物，具体内容如下表：

固废分类	主要内容
生活垃圾	在日常生活中或者为日常生活提供服务的活动中产生的固体废物，以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的固体废物。
一般工业固体废物	是指在工业生产活动中产生的固体废物，包括工业生产过程中排入环境的各种废渣、粉尘及其他废物，例如高炉渣、钢渣、赤泥、有色金属渣、粉煤灰、煤渣、硫酸渣、废石膏、脱硫灰、电石渣、盐泥等。
危险废物	列入《国家危险废物名录》或者根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法认定的具有危险特性的固体废物。其中危险特性是指腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性。

②固体废物对环境造成的危害

固体废物如不能得到完善治理，将会侵占土地，污染土壤、水体和空气，产生安全隐患等多个方面对环境造成危害：

固废危害	主要内容
侵占土地	生活垃圾如不能及时采用分类、压缩、填埋等治理进行处理，将会侵占城市周围土地，破坏地貌、植被、自然景观等；工业固废和危废如果不能及时得到治理，也将侵占工业厂区、农田等土地资源，破坏生产活动。
污染土壤	固体废物产生的渗滤液、粉尘等物质若进入土壤，其中的强酸、强碱等有害成分会改变土壤性质，破坏土壤微生物的生存环境，对土壤结构和土质产生有害影响。而且渗滤液中大量的重金属会在土壤层内富集，造成土壤严重的重金属污染。
污染水体	固体废物若直接倒入河流海洋等水体，其中有害物质将进入水体循环，使得水体水质恶化，有毒有害物质超标。 固体废物的渗滤液还可能穿过土壤，进入地下水循环，其中含有的氨氮、重金属离子、有毒有机化合物和病原体会对地下水造成严重污染。
污染空气	固体废物产生的废气、粉尘、烟尘，在自然风力作用下将造成周围的大气环境污染，致使空气中颗粒物包括 PM2.5 污染浓度的升高。 固体废物挥发的恶臭、生活垃圾在不完全焚烧过程中所产生的有毒有害气

固废危害	主要内容
	体向空中扩散会造成大气污染。
产生安全隐患	固体废物的露天堆存或简单覆盖填埋会导致有机质含量的提高，构成的厌氧环境易产生甲烷等易燃易爆气体，使固体废物堆放处产生高浓度和高压力的沼气，产生自燃、爆炸等安全事故隐患。

③固体废物治理措施

固体废物治理的技术路线是将固体废物稳定化和固化，从而达到降低其对环境危害的目的。稳定化是指将固体废物转变为低反应性、低溶解性、低活性和低毒性的物质；固化是指固体废物转变为较难迁移、较难扩散、较难流动的紧密固体。

目前治理固体废物的具体措施主要包括填埋、焚烧、堆肥、综合利用等，具体情况如下表：

主要处理措施	主要内容
填埋	主要分为卫生填埋和安全填埋两种方式。卫生填埋是采取防渗、铺平、压实、覆盖等对城市生活垃圾进行处理和对气体、渗滤液、蝇虫等进行治理的垃圾处理方法；安全填埋主要用来处置具有危险性的有害工业固体废物，是一种改进和强化的卫生填埋方法。 填埋工程对防渗隔离水平要求较高，并且要求对渗滤液和产生的气体进行控制。
焚烧	在专门设计的焚烧炉中，让固体废物进行氧化燃烧反应，通过热解完成固体废物无害化处理。 焚烧产生的飞灰和剩余的灰渣仍需要通过填埋措施处置。
堆肥	利用固体废物或土壤中存在的细菌、酵母菌、真菌和放线菌等微生物将固体废物中的有机物降解，形成一种类似腐蚀质的物质，可用作肥料改良土壤。
综合利用	将固体废物进行充分分选，将其中尚存在可利用价值部分回收再利用。

（2）固体废物治理行业现状及未来发展趋势

①全社会对固体废物污染认识逐渐提高

生活垃圾治理方面，近年来随着垃圾分类的推广和强制实施，我国国民环保意识虽有一定提升，但是与日本等环境治理较为成功的国家相比仍存在较大的差距。

在工业固体废物治理方面，我国经济起步时期工业生产部门和单位的环保意识淡薄，多数企业对工业生产过程中产生的固体废物只进行简单的处理甚至未处

理就随意排放，导致污染事故频发。虽然近些年随着经济的发展和环保法规的严格要求，企业在生产过程中均加大了环保的投入，但是整体来看还是有相当数量的企业对工业固废的危害性和资源性意识不足，无法做到对工业固废进行填埋、循环利用等更为环保的处理方式。

在危险废物治理方面，由于危险废物种类多、成分复杂，其污染具有潜在性和滞后性，是全球环境保护的重点和难点问题之一，我国对危险废物的处置长期重视不够，大部分危险废物处于低水平综合利用、简单贮存或直接排放状态。

随着近年来国民经济持续高速发展、人均收入水平持续提升，以及部分地区环境污染后果的逐步显现，我国居民和企业环保意识逐渐增强，固体废物治理行业市场发展前景良好。

②政策和法规推动固体废物治理行业发展

固体废物治理行业是一个法律法规和政策引导型行业。美国、欧盟、日本在上世纪 70 年代即开始固体废物处理行业方面的制度建设，相继推出相关法律法规，从而推动了固体废物治理行业的蓬勃发展。

我国固体废物治理行业的相关立法工作始于 20 世纪 90 年代，相对于发达国家起步较晚。1996 年 4 月 1 日起实施的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》是中国第一部针对固体废物污染环境防治的法律，标志着我国固体废物污染防治工作已被纳入了法制化的管理轨道。随着固废污染日益加剧，国家相继出台了一系列环保法规和产业政策，如 2015 年 1 月修订的被称为“史上最严”的《环境保护法》正式开始实施，2016 年 5 月《土壤污染防治行动计划》出炉，推动了我国固废污染治理行业的规范和发展。2020 年 4 月修订的《固体废物污染环境防治法》明确固体废物污染环境防治坚持减量化、资源化和无害化原则；完善工业固体废物污染环境防治制度，强化生产者责任；完善生活垃圾、建筑垃圾、农业固体废物、危险废物污染环境防治制度，加强农村生活垃圾污染环境防治。《固体废物污染环境防治法》的修订将进一步刺激固废污染治理的需求，行业空间将进一步扩展。

与法律法规相配套，我国固废污染治理相关产业政策也相继落地，形成了涵

盖事前、事中、事后的全方位环保政策体系：以新《中华人民共和国环境影响评价法》及环评改革为主线，构建事前控制体系；实行执法垂直管理制度改革，不断完善事中监督管理机制；推行许可证制度和费改税等制度，强化事后约束体制。上述环保法规和产业政策将极大提高政府部门和企业对固废污染防治的重视，切实推动固废污染治理行业的发展。

我国固体废物治理行业正在迎来快速发展期。在城市垃圾治理方面，我国将继续推进城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，根据国务院印发的《“十三五”生态环境保护规划》，2020 年全国城市生活垃圾无害化处理率将达到 95%以上。

根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》要求，“十三五”期间，全国规划新增生活垃圾无害化处理能力 50.97 万吨/日，预计实施存量治理项目 803 个；“十三五”期间，全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设总投资约 2,518.4 亿元，其中无害化处理设施建设投资 1,699.3 亿元，存量整治工程投资 241.4 亿元。

根据《固体废物污染环境防治法》（2020 年修订），产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。根据国务院印发的《“十三五”节能减排综合工作方案》，通过推进大宗固体废弃物综合利用，建设资源循环利用产业示范基地、工业废弃物综合利用产业基地等重点工程，2020 年全国工业固体废物综合利用率将达到 73%。

根据生态环境部 2019 年发布的《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，要求到 2025 年年底，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系；各省（区、市）危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理；危险废物环境风险防范能力显著提升，危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。

③固体废物产生量大幅增长，污染治理市场需求巨大

A、全国固体废物总体情况

随着人口增长、消费水平提升及工业生产规模扩大，我国固体废物产生量大幅增长。根据国家统计局、住建部网站公示数据计算，2003 年我国固废产生总量为 12.31 亿吨，2017 年为 36.68 亿吨，年复合增长率约为 8.11%。



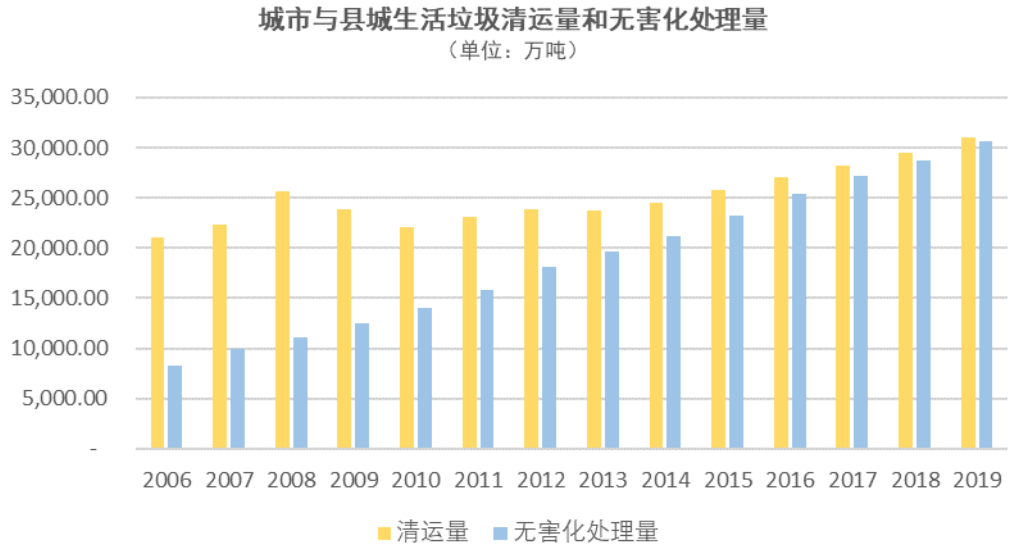
数据来源：国家统计局网站、住建部网站。其中生活垃圾产生量无统计数据，以生活垃圾清运量统计数据代替。

随着国民经济持续向好发展，我国的固废产生量也将维持在一个相当庞大的水平；同时，固废治理行业治理目标不仅是每年新产生的固废，还包括以前年度积累贮存的固废，治理需求巨大，行业空间广阔。

B、全国生活垃圾情况

随着城市化的不断推进和人民生活水平的不断提高，我国生活垃圾产生量持续增长。住建部统计数据显示，2006 年至 2019 年间我国生活垃圾清运量波动增长、无害化处理量持续增长。2006 年我国城市与县城生活垃圾清运量和处理量分别为 2.11 亿吨和 0.83 亿吨，2019 年分别增长至 3.11 亿吨和 3.06 亿吨，无害化处理率从 39.26%增长到 98.54%。

我国生活垃圾主要通过填埋、焚烧和堆肥三种方式处理。填埋仍是目前我国生活垃圾处理的主要方式。住建部统计数据显示，2019 年城市与县城生活垃圾通过填埋方式处理量为 1.61 亿吨，占生活垃圾处理总量比例为 52.55%；2019 年我国城市和县城生活垃圾无害化处理厂（场）为 2,561 座，其中填埋场 1,885 座，占比 73.60%；2019 年我国城市和县城生活垃圾无害化处理能力为 111.66 万吨/日，其中填埋场处理能力为 54.33 万吨/日，占比 48.66%。



数据来源：住建部网站。

E20[1]《中国固体废物处理行业分析报告》（2020 版）指出：到 2020 年底全国设市城市生活垃圾填埋仍然要承担接近 50%的份额，按照中国的实际情况，该比例将会稳定很长一段时间；在我国各省市，生活垃圾填埋仍是生活垃圾处理必不可少的最终处理手段，生活垃圾填埋场是各城市不可或缺的生活垃圾处理设施。

根据 2018 年世界银行深度报告《2050 年全球固体废物管理一览》，世界主要地区人均垃圾产量如下所示：

单位：千克/日

地区	2016 年	2030 年预计	2050 年预计	2016 年至 2030 年增长率	2016 年至 2050 年增长率
北美	2.21	2.37	2.50	7.24%	13.12%

[1] E20 环境平台起始于 2000 年中国水网的创建，是中国环境领域目前具有广泛影响力的纵深服务生态平台和产业智库，与发改委、财政部、环境部、住建部等中央部委保持良好合作关系，截至 2020 年 4 月，拥有 320 家圈层会员企业，囊括 80%的环境上市公司，覆盖环境产业所有子领域。

地区	2016 年	2030 年预计	2050 年预计	2016 年至 2030 年增长率	2016 年至 2050 年增长率
欧洲	1.18	1.30	1.45	10.17%	22.88%
东亚	0.56	0.68	0.81	21.43%	44.64%

2016 年我国人均垃圾产生量仅为 0.43 千克/日，远低于东亚平均水平 0.56 千克/日和全球平均水平 0.74 千克/日。

根据 2018 年世界银行深度报告《2050 年全球固体废物管理一览》，世界主要地区垃圾总产量如下所示：

单位：亿吨/年

地区	2016 年	2030 年预计	2050 年预计	2016 年至 2030 年增长率	2016 年至 2050 年增长率
北美	2.89	3.42	3.96	18.34%	37.02%
欧洲	3.92	4.40	4.90	12.24%	25.00%
东亚	4.68	6.02	7.14	28.63%	52.56%

信达证券研究报告根据世界银行模型预测，2035 年中国生活垃圾总量将达到5.48亿吨，较2017年增加94%；2050年将达到6.52亿吨，较2017年增加130%。

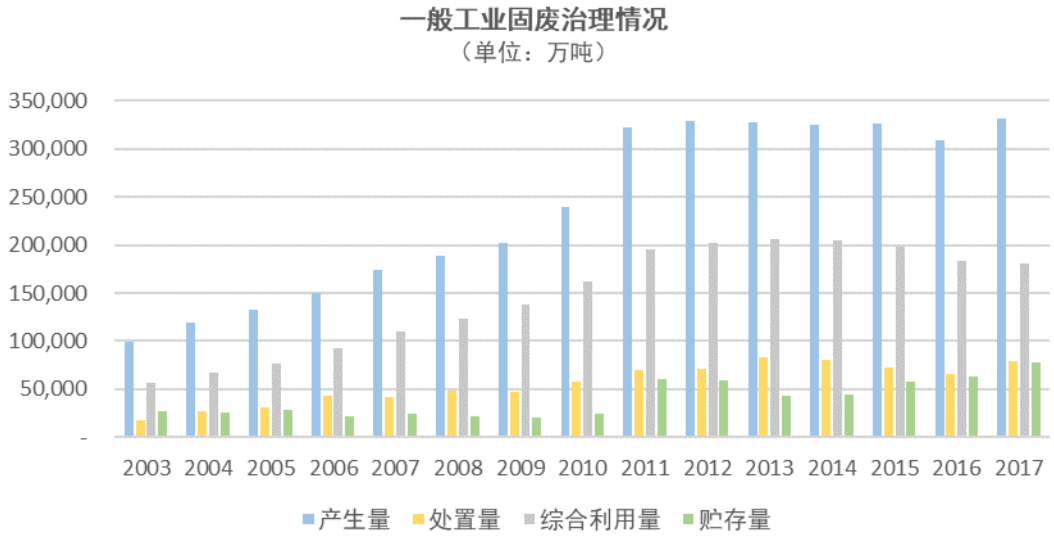
我国城镇人口增加是过去 15 年来生活垃圾清运量上升的主要驱动因素，未来 30 年，我国生活垃圾清运量增长的驱动力将转变为人均经济水平的提高、垃圾清运覆盖面和清运率的提高，生活垃圾处置市场潜力巨大。

C、全国一般工业固废情况

从产生量来看，一般工业固废是我国固体废物的主要组成部分，主要产生于矿业、电热及化工行业。我国一般工业固废治理方式以综合利用为主，暂时无法综合利用的部分予以贮存，无法综合利用或综合利用后的残余采取填埋等方式进行处置。根据国家统计局统计数据，2017 年，一般工业固废综合利用量（包含对往年贮存量的综合利用）、贮存量和处置量（包含对往年贮存量的处置）占当年产生量比例分别为 54.64%、23.64%和 24.07%。根据《中国环境统计年鉴-2018》，2017 年全国一般工业固废贮存量仍高达 78,397 万吨，同时还有约 73 万吨一般工业固废未经安全处置便倾倒丢弃，给自然环境造成了较大的负面影响。虽然综合利用占比最高，但整体水平仍较低，贮存、处置的需求依然巨大。同时，鉴于我

国对一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准趋严，未来一般工业固体废物贮存、处置市场空间将继续扩大。

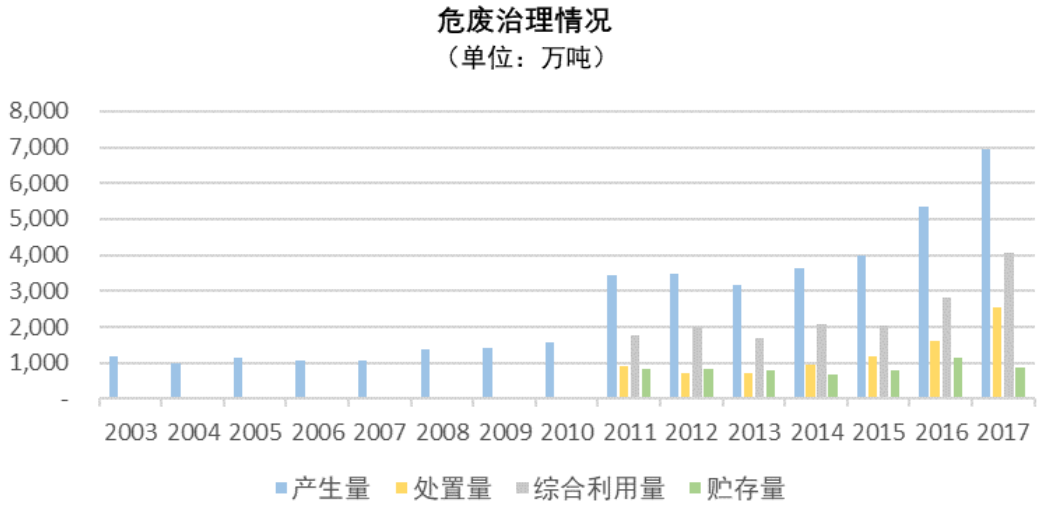
近年来，我国一般工业固废产生量和处置量呈现稳定增长趋势。根据国家统计局统计数据，全国一般工业固废产生量由 2003 年的 9.93 亿吨增长至 2017 年的 33.16 亿吨，年复合增长率为 9.00%；处置量（2003 年-2010 年包含危险废物处置量）从 2003 年的 1.78 亿吨增长至 2017 年的 7.98 亿吨，年复合增长率为 11.33%。



数据来源：国家统计局网站。2003-2010 年一般工业固废和危废处置量、综合利用量和贮存量未分开公示，2003-2010 年处置量、综合利用量和贮存量包含危废。

D、全国危险废物情况

我国危险废物主要产生于矿业和化工行业，虽然占固体废物总量较低，但是由于其具有毒性、易燃性、爆炸性、腐蚀性等特点，一直以来是国内外污染防治的重点领域。我国危险废物治理方式以综合利用为主，暂时无法综合利用的部分予以贮存，无法综合利用或综合利用后的残余采取填埋等方式进行处置。根据国家统计局统计数据，2017 年危险废物综合利用量（包含对往年贮存量的综合利用）、贮存量和处置量（包含对往年贮存量的处置）占当年产生量比例分别为 58.29%、12.55%和 36.78%；全国危险废物产生量和处置量分别从 2011 年的 3,431.22 万吨和 916.48 万吨，增长至 2017 年的 6,936.89 万吨和 2,551.56 万吨，年复合增长率分别达到 12.45%和 18.61%，产生量和处置量均呈现快速增长趋势。



数据来源：国家统计局网站。2003-2010 年一般工业固废和危废处置量、综合利用量和贮存量未分开公示，已合并在一般工业固废中统计。

我国对于危险废物的处置尚处于起步阶段，处置技术相对简单，处置能力相对不足，处置设施建设还相对滞后。无法综合利用的部分，主要通过贮存方式以留待未来可能进行资源化利用。鉴于危险废物对环境的威胁更为严重，国家对于危险废物贮存制定了严格污染控制标准，同时《“十三五”生态环境保护规划》要求开展重点行业危险废物污染特性与环境效应、危险废物溯源及快速识别、全过程风险防控、信息化管理技术等领域研究，加快建立危险废物技术规范体系；强调合理配置危险废物安全处置能力，防控危险废物环境风险，建立危险废物利用处置无害化管理标准和技术体系。环境部 2019 年发布的《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，要求到 2025 年年底，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系；各省（区、市）危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理；危险废物环境风险防范能力显著提升，危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。因此，危险废物处置、贮存的市场需求依然巨大。

④存量垃圾整治、运营和可再生资源利用需求持续增加

随着我国经济的快速增长和人口的迅速增加，城市存量垃圾累积量越发庞大，部分简易垃圾处理设施在运行过程中陆续暴露出问题，如何避免其继续污染周边环境是当前亟需解决的问题。《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设

规划》提出“十三五”期间，预计实施存量治理项目 803 个，对非正规垃圾堆放点、不达标生活垃圾处理设施及库容饱和填埋场进行整治，有序的开展治理和修复。2017 年 1 月住建部、环境部、农业部、水利部等共同印发《关于做好非正规垃圾堆放点排查工作的通知》（建办村[2017]2 号），通过初步的排查，我国农村共有非正规垃圾堆放点近 3 万个，主要为生活垃圾和建筑垃圾非正规堆放点；同时指出要积极消化非正规垃圾堆放点存量，严格控制增量。

作为污水处理的“衍生品”，近年来随着居民生活用水量和工业用水量的不断增加，污水处理量也随之上升，污泥产量随之不断增加。2015 年国务院发布的《水污染防治行动计划》（简称“水十条”）要求“推进污泥处理处置。污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处理处置……非法污泥堆放点一律予以取缔……地级及以上城市污泥无害化处理处置率应于 2020 年底前达到 90%以上”。2016 年国家发展改革委、住房城乡建设部联合发布的《“十三五”全国城镇污水处理及再生利用设施建设规划》要求“到 2020 年底，地级及以上城市污泥无害化处置率达到 90%，其他城市达到 75%；县城力争达到 60%；重点镇提高 5 个百分点，初步实现建制镇污泥统筹集中处理处置……新增污泥（以含水 80%湿污泥计）无害化处置规模 6.01 万吨/日……新增或改造污泥无害化处理设施投资 294 亿元。”

垃圾填埋场会产生大量填埋气，若不进行收集利用，易产生爆炸、火灾、环境污染等问题。根据华泰证券研究报告，每吨垃圾在填埋场寿命期内大约可产生 100-200m³的沼气，其热值约为 7,450-22,350kJ·m³，脱水后热值可提高 10%，除去杂质组分后，又可将热值进一步提高，具有一定的经济利用价值。因此，将垃圾填埋气进行无害化处理和资源化利用是生活垃圾填埋场面临的普遍需求。根据广发证券研究报告，2020 年城市垃圾填埋场沼气发电市场发展目标为 69.12 万 KW，生活垃圾填埋场沼气利用运营市场规模为 63 亿元，市场空间广阔。《生物质能发展“十三五”规划》（国能新能[2016]291 号）指出“因地制宜发展沼气发电。结合城镇垃圾填埋场布局，建设垃圾填埋气发电项目……到 2020 年，沼气发电装机容量达到 50 万千瓦。”

国务院发布的《关于推行环境污染第三方治理的意见》要求推进环境公用设

施投资运营市场化。专业化的固废处理综合运营服务可有效减少填埋场对周边环境的不利影响，提高突发事件应急响应效率、填埋气收集效率，降低污染物排放和安全隐患，有效提升填埋场管理效率和运营收益。中国环境保护产业协会发布的《中国环保产业发展状况报告（2018）》认为，我国环保产业的产业结构在逐步优化，正在由以环境保护产品生产为主向以环境服务业为主导的产业结构升级。《“十三五”生态环境保护规划》提出，要加强垃圾渗滤液处理处置、焚烧飞灰处理处置、填埋场甲烷利用和恶臭处理，向社会公开垃圾处置设施污染物排放情况。

（四）公司创新、创造、创意特征，以及科技、模式、业态创新情况

1、生态文明建设是国家可持续发展战略的重要基石，公司业务符合国家发展战略和产业政策导向

从 2005 年“绿水青山就是金山银山”的理念被首次提出，到将“生态文明”纳入“五位一体”总体布局，生态文明建设被提升至前所未有的高度。2017 年中国共产党第十九次全国代表大会指出：“中国经济由高速增长阶段转向高质量发展阶段……坚持人与自然和谐共生，必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念，坚持节约资源和保护环境的基本国策。”《“十三五”节能环保产业发展规划》要求在“十三五”期间，节能环保产业快速发展、质量效益显著提升，高效节能环保产品市场占有率明显提高，一批关键核心技术取得突破，有利于节能环保产业发展的制度政策体系基本形成，节能环保产业成为国民经济的一大支柱产业。

公司自设立以来秉持“求人与环境之和，创香草芬芳之境”，努力践行绿色低碳理念，一直以污染防治、保护环境为己任。公司业务可实现阻隔、封闭污染物，减少固体废物、渗滤液、填埋气对环境造成的污染；改善填埋场区域环境并对可再生资源加以利用，修复受污染场地以恢复土地使用价值。因此，公司业务能够实现固废污染物的无害化、减量化和资源化处理处置，符合国家发展战略和产业政策导向。

2、公司所处业务领域属于新产业、新业态和新商业模式

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和

运营业务的高新技术企业。公司主营业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。根据国家统计局颁布的《高技术产业（服务业）分类（2018）》，公司业务属于“82 环境治理业”；根据国家统计局颁布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司业务属于“7.2 先进环保产业”。因此，公司所处业务领域属于高新技术产业、战略新兴产业。

根据国家统计局颁布的《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》，公司的污染隔离系统业务属于“0402 先进环保活动”中“040203 环境与生态保护工程施工活动”，生态环境修复和填埋场综合运营业务属于“040202 环境保护与污染治理活动”，可再生资源利用业务属于“0403 资源循环利用活动”中的“040302 其他资源循环利用活动”。因此，公司所处业务领域属于新产业、新业态和新商业模式。

3、公司具备创新特征

科技部、国务院国资委和中华全国总工会发布的《关于开展创新型企业试点工作的通知》从“具有自主知识产权的核心技术”、“具有持续创新能力”、“具有行业带动性和自主品牌”、“具有较强的盈利能力和较高的管理水平”和“具有创新发展战略和文化”五个方面对“创新型企业”提出了选择条件。公司具备上述创新型企业的特征。具体如下：

（1）公司具有自主知识产权的核心技术

公司通过技术创新形成了核心技术体系，包括基底防渗隔离系统、柔性浮盖膜防渗隔离系统、垂直防渗隔离系统、刚性防渗隔离系统、封场及生态修复系统、立体集气系统等核心系统技术，以及材料、工艺等细节技术，并将上述技术广泛应用于公司主营业务。公司主要通过申请知识产权对技术创新成果进行保护，截至报告期末，公司已获得 **96** 项专利、41 项软件著作权。基于行业领先的技术、工艺和众多成功的项目经验，公司推动了我国“人工水平防渗”标准的确立，参与了生活垃圾卫生填埋处理技术规范[GB50869-2013]、垃圾填埋场用高密度聚乙烯管材[CJ/T371-2011]、垃圾填埋场用线性低密度聚乙烯土工膜[CJ/T276-2008]、高密度聚乙烯土工膜[CJ/T234-2006]、生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准[建标 140-2010]、生活垃圾卫生填埋技术导则[RISN-TG014-2012]等多项污染防渗隔

离领域国家标准和行业标准的编制。

（2）具有持续创新能力

坚定不移的研发原则和目标、高效的研发体系、完善的研发制度以及持续的人才引进、培养和激励是公司具有持续创新能力的保障。公司始终坚持不懈从事新技术、新工艺的创新研发，通过长期对比我国与发达国家的环保技术水平、时刻把握行业技术发展方向，以及深入了解客户需求，确定了以“理论基础研究和产业应用研究并重”的创新研发原则和以市场为导向的研发目标。公司拥有高效研发体系，建立了完善的研发管理制度和程序，从立项、研发、试验、结题、成果保护等环节对研发流程进行了详细的规定。公司拥有一支科研能力强、项目经验丰富的研发技术团队，并不断引进硕士、博士等高层次研发人才，从知识产权申报、研发成果应用转化和项目经验理论化推广等方向对研发人员进行考核和激励。

（3）具有行业带动性和自主品牌

公司注重自主品牌的建设和管理，“中兰环保”被深圳知名品牌评价委员认定为“深圳知名品牌”，曾荣获中国环境投资大会颁发的“环境企业竞争力大奖”，公司品牌在市场中享有相当的知名度。

公司是高新技术企业、中国城市环境卫生协会生活垃圾卫生填埋及生态修复专业委员会主任委员单位、工程管理专业委员会副主任委员单位，广东省科学技术厅授予公司“广东省固废危废污染隔离防渗系统工程技术研究中心”，深圳市人力资源和社会保障局授予公司“博士后创新实践基地”，同时公司参与了多项污染防渗隔离领域国家标准和行业标准的编制，推动了我国“人工水平防渗”标准的确立，促进了行业健康发展。

（4）具有较强的盈利能力和较高的管理水平

公司具有较强的盈利能力，报告期内经营业绩稳步增长。公司营业收入由**39,254.83** 万元增长至 **68,855.92** 万元，复合增长率为 **32.44%**；净利润由**5,386.32** 万元增长至 **10,470.53** 万元，复合增长率为 **39.42%**。

公司具有较高的管理水平，注重项目质量把控。公司拥有质量管理体系认证、

环境管理体系认证及知识产权管理体系认证等证书，打造了一支专业化技术团队和经验丰富的现场团队，形成了成熟的工程运作和运营管理模式，在业务实践过程中严格贯彻执行质量控制有关规定，选择高标准的土工材料和合理优化的系统结构，进而取得了行业领先的工程和服务的质量保障优势。凭借着高水准的工程质量保障，公司成功承接和实施了众多技术含量高、实施难度大的工程项目，赢得了良好的市场声誉，并获得了众多奖项，部分获奖情况具体如下：

序号	奖项名称	项目名称	时间	颁发单位
1	2019 年度中国分布式能源优秀奖	南昌中兰麦园填埋气发电项目	2019 年 9 月	中国能源网、中国分布式能源国际论坛组委会
2	2016 年度全国化学工业优质工程奖	兖矿榆林 100 万吨/年煤间接液化示范项目	2016 年 7 月	全国化工工程建设质量奖审定委员会
3	低碳案例	湖北省武汉市金口垃圾填埋场生态修复工程	2016 年 6 月	国家信息中心专家委员会、中国民促会绿色出行基金
4	2016 年度烟台市市政工程优质工程奖	龙口市凤凰山垃圾处理场二期扩建工程	2016 年 5 月	烟台市市政工程协会
5	2016 年度山东省市政金杯示范工程	龙口市凤凰山垃圾处理场二期扩建工程	2016 年 9 月	山东省住房和城乡建设厅
6	武汉市十佳创新项目	湖北省武汉市金口垃圾填埋场生态修复工程	2015 年 5 月	楚天都市报编辑部、武汉建筑业协会、武汉勘察设计协会
7	2014 年度济南市市政金杯示范工程	济南市生活废弃物处理中心封场项目一期工程	2014 年 5 月	济南市市政工程协会
8	2013 年度全国化学工业优质工程奖	内蒙古大唐国际克什克腾煤制天然气项目一期工程	2013 年 7 月	全国化工工程建设质量奖审定委员会
9	2010 年度山东省市政金杯示范工程	日照市垃圾处理场工程	2010 年 11 月	山东省市政工程协会
10	**2020 年度环卫行业典型案例**	**海口市颜春岭填埋场应急整治工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
11	**2020 年度环卫行业典型案例**	**淮北东湖存量垃圾治理项目**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
12	**2020 年度环卫行业典型案例**	**容城县填埋场腾退工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
13	**2020 年度环卫行业典型案例**	**深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**

		场一期防渗工程		
14	**2020 年度环卫行业典型案例**	**泗港污泥塘生态封场工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**

（5）具有创新发展战略和文化

公司在创始人和经验丰富、资历深厚的管理团队带领下，充分发挥勇于创新的企业家精神和管理团队专业化、市场化的管理水平，形成了鼓励创新的企业文化，确定了坚持技术创新和自主品牌创新的发展战略，建立了有效的科技创新模式，制定了完善的创新内在机制。始终把技术创新和自主品牌创新作为经营发展战略的重要内容。

综上所述，公司具有创新特征。

4、公司科技创新和模式创新情况

（1）公司坚持不懈从事固废污染防治方面的科技创新

公司科技创新体现在高效的科技创新体系、持续的科技创新投入，以及先进的科技创新成果。

①高效的科技创新体系

公司始终坚持不懈从事新技术、新工艺的创新研发，通过长期对比我国与发达国家的环保技术水平、时刻把握行业技术发展方向，以及深入了解客户需求，确定了以“理论基础研究和产业应用研究并重”的创新研发原则和以市场为导向的研发目标。公司拥有高效研发体系，建立了完善的研发管理制度和程序，从立项、研发、试验、结题、成果保护等环节对研发流程进行了详细的规定。公司拥有一支科研能力强、项目经验丰富的研发技术团队，并不断引进硕士、博士等高层次研发人才，从知识产权申报、研发成果应用转化和项目经验理论化推广等方向对研发人员进行考核和激励。

②持续的科技创新投入

2018 年至 2020 年，公司研发投入持续增加，分别为 1,708.71 万元、2,467.36 万元和 **2,571.14**，占营业收入比例分别为 4.35%、3.61%和 **3.73%**。

公司每年根据行业发展趋势和业务拓展需要开展研发活动，研发课题紧密围绕行业发展前沿问题和业务领域实际遇到的问题，旨在树立行业技术规范和标准、推动行业技术发展、解决公司项目实施过程中遇到的问题，并推广至其他项目中应用。

③先进的科技创新成果

基于近二十年的科技创新投入，公司形成了一套以污染防治系统技术为核心，以材料、工艺等细节技术为补充的技术体系，并将上述技术广泛应用于公司主营业务。其中科技创新形成的具有领先性的系统技术情况如下：

A、基底防渗隔离系统技术体系

公司选择的技术路线引领了国内“人工水平防渗”的应用和推广。

我国防渗隔离技术发展经历天然水平防渗、垂直防渗和人工水平防渗三个阶段。天然水平防渗主要应用黏土作为防渗材料，防渗效果较差；垂直防渗对地质条件和灌浆抗渗能力要求较高、不透水层勘测界定难度较高，灌浆深度、抗渗能力不够会导致污染物向外迁移，进而污染周边环境，因此单独设置的垂直防渗不再能满足隔离防渗的需求；“人工水平防渗”采用高密度聚乙烯土工膜（HDPE）等合成材料进行防渗隔离，防渗效果较好。

在技术路线选择上，公司基底防渗隔离系统技术的先进性体现在：公司较早的采用了“人工水平防渗”技术路线，并获得市场认可、应用于多个项目中；同时基于成功的项目经验，公司参与制定了“人工水平防渗”相关的国家和行业标准。公司的基底防渗隔离系统是以 HDPE 土工膜为主的各类土工合成材料铺设在底部和边坡而形成防渗隔离结构，同时配以地下水导排、渗滤液导排收集、气体导排收集等系统，进而形成一个完整的防渗隔离系统。公司的基底防渗隔离系统不仅能够实现污染物双向隔离，还可以实现渗滤液、填埋气及时有序收集并导排，防止渗滤液和填埋气积聚，提高填埋场安全性和稳定性，同时通过调节顶部的闭合程度及内部布气系统控制生物降解过程。

具体施工过程中，公司掌握了先进的细节技术能够很好地解决连接处密闭度、设施稳定性、使用寿命等具体施工问题。防渗隔离结构材料间连接的密实度、土

工布接搭效果、土工膜焊接质量等环节决定了防渗隔离效果和使用寿命；地下水、渗滤液、气体的导排结构的稳定性及其与防渗隔离结构的密闭程度决定了液体、气体收集和导排的效率；不同项目中遇到的各类地质条件、作业环境，以及突发问题均需要独特的解决方案，方案优劣对工程质量和安全性会产生重大影响。公司通过多年的、全国范围内的项目经验积累和持续的技术研发形成了若干细节技术来解决上述关键性问题。

B、柔性浮盖膜防渗隔离系统技术体系

公司柔性浮盖膜防渗隔离系统的先进性主要体现在：首先，利用浮盖膜满足了在废弃液体上封盖，以防止污染外泄污染环境和雨水渗入增加污染物总量，实现气体有序导排；其次，由于该系统柔性和浮动的特点，能够适用于大跨度、不规则污水池体，使得系统运行更加经济、安全、稳定；再次，该系统可以在已运行的污水池上实现湿法施工，提高了系统施工的安全性。

C、刚性防渗隔离系统

公司刚性防渗隔离系统的先进性主要体现在：刚性防渗池体和 HDPE 膜相结合，实现稳定、安全的防渗效果；通过使用特殊的防渗土工膜锚固结构，即在侧壁浇筑混凝土时预埋 E 型锁，实现侧壁 HDPE 膜分段焊接固定在 E 型锁，保证侧壁 HDPE 挂膜的稳固性，解决土工膜在混凝土挡墙顶部锚固后因大片膜悬空垂挂墙边承受较大自重而撕裂的问题，同时解决了垂直防渗墙体与防渗膜的固定问题；通过在池体双层 HDPE 膜中间铺设渗漏监测系统，以确保防渗系统更加安全、可靠；使用防水卷材作为浇筑混凝土与 HDPE 膜之间无渗漏连接，提高系统抗渗效果。

D、垂直防渗隔离系统技术体系

非正规填埋场、堆浸场或老旧填埋场普遍存在系统破损、污染扩散、气体堆积或地下水渗透等环境污染问题，且无法通过建立人工基底防渗隔离系统解决。公司通过垂直防渗隔离系统技术体系可以解决上述问题，该技术体系的先进性体现在：通过土工膜锚固结构、墙体防渗结构、防渗护套等解决了土工膜与混凝土挡墙的连接处易渗漏、破损的问题，确保连接处严密、不留缝隙，减少渗漏点出现的可能性，同时避免锚固后因大片膜悬空垂挂墙边承受较大自重而撕裂，提高

了垂直防渗隔离系统的稳定性、密闭性。

E、封场及生态修复系统技术体系

我国填埋场终场封场技术路线经历无覆盖、自然黏土覆盖技术、多层终场覆盖结构技术、封场后土地利用技术四个阶段。无覆盖造成垃圾裸露于大气中，经常造成二次污染；自然黏土覆盖，封场效果不好，易造成二次污染。公司采取多层终场覆盖结构技术，采用人工覆盖材料进行覆盖，主要应用于老旧填埋场改造；公司封场后土地利用技术是根据封场后场地稳定性对封场后土地进行不同程度的利用，如低度利用用于草地、农地、森林；中度利用用于公园；高度利用用于仓储或工业厂房。

公司可采取原位或异位修复技术实现污染场地整治，进而实现生态环境修复。公司的原位修复技术的先进性体现在：对于预算少、已填满的垃圾场，通过填埋堆体稳定性分析、堆体整形、边坡处理、封场覆盖、渗滤液和气体收集处理、雨污分流等工作内容，构建封场密闭系统，并提供后期维护、生态恢复、土地利用、水土保持与后续监测等服务，有效地促进垃圾堆体尽快稳定化、填埋气的收集利用，并控制填埋气的扩散；对于急需快速恢复生态的项目，公司通过斜式抽/注气井解决因垃圾堆体内空气不均匀差异等现象导致修复效果不理想的问题。公司异位修复的先进性体现在：将存量垃圾开挖、筛分、转运至异地处理，将污染源彻底消除，同时实现资源利用，适用于使修复后的土地价值得到最大化开发的项目。

F、立体集气系统技术体系

我国填埋气体收集利用技术发展经历了无组织排放、被动收集、主动收集简单利用、主动收集利用方式多样化等四个阶段。无组织排放导致温室气体无法得到控制、存在爆炸等安全隐患；被动收集的气体也基本都排放到空气中；主动收集简单利用是填埋气收集利用技术的起步阶段，收集利用技术较低；主动收集利用方式多样化阶段，收集利用技术快速发展。

公司通过应用自主研发的填埋气立体收集系统，使垃圾填埋场封闭程度更好，填埋气产气率、收气率更高。可以实现利用填埋场产生的填埋气发电，进而实现污染减量化、尾气无害化和废气资源化。其先进性体现在：通过设置收气竖井和

水平井，避免填埋场地沉降对收气的影响；在收气竖井内设置排水管，降低雨水及内部渗水对收气的影响；在新旧垃圾层之间设置中间覆盖层和收气水平井并与边坡气体收集管连接，便于对不同时期的填埋气有效收集；通过对支管内甲烷浓度的检测和阀门控制，实现甲烷气体连续稳定收集；通过加强源头密闭减少气体散逸，提高资源利用效率。公司所采用的水平井、膜下井、竖井相结合的立体集气技术提高了填埋气资源利用效率；同时根据项目具体情况，公司对混合发电系统、联合脱硝系统加以调整和改进，提升设备的使用效率。

（2）公司持续推进固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖的模式创新

《“十三五”节能环保产业发展规划》指出“推进环境基础设施建设运营市场化……推行环境治理整体式设计、模块化建设、一体化运营”。环保行业未来发展趋势，是行业内的企业从传统的技术研发、工程设计与施工、设施运营逐步向环境综合服务转变。

公司的业务模式发展顺应了环保行业未来发展趋势。公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事该业务的企业之一。公司在固废污染隔离系统业务基础上成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖新模式。

全产业链覆盖的新模式有助于公司形成完善技术体系和丰富项目经验，并在各业务领域交叉应用。在污染隔离系统工程建设方面的专业技术和项目经验使得公司对填埋场工程设施的规划布置、使用维护、运营管理等方面的理解更为深刻。公司利用在污染隔离系统中积累的基底和柔性覆盖膜防渗隔离系统、雨污全分流、网状分层渗滤液收集和导排、立体气体导排等方面的技术和经验的基础上，结合封场生态修复、原位修复、异位修复等技术，实现对固废填埋场或受污染场地的生态环境修复和土地恢复利用。公司所掌握的水平井、膜下井、竖井相结合的立体集气技术有效提高了填埋场气体收集和资源利用效率。结合填埋场实际运营过程中存在的问题，公司独创了“四色法”、“五全法”科学管理体系，能够有效保障填埋场安全、稳定、高效运营。

全产业链覆盖的新模式使得公司能够进一步挖掘、满足客户需求，为其提供固废填埋场相关的全方位服务，形成各项业务之间良好的协同效应。公司在固废污染治理行业实施了众多工程项目，项目分布于全国各地，广泛服务于市政公用、能源化工、矿产资源等行业，使得公司与一大批优质企业和政府客户形成了良好的合作关系，有利于公司进一步挖掘客户需求并向其推广可再生资源利用、填埋场综合运营业务。

公司不断积累和总结项目运营过程中的技术和经验，并应用于工程建设项目，有利于提高工程质量、合理控制工期，进而提升客户满意度。

（五）发行人的市场地位

公司在固废污染防治业务领域拥有丰富的项目经验，公司已积累了 500 余个项目业绩、相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，是国内固废污染隔离系统领域标杆企业之一。

公司先后成功承接和实施了多项标志性项目，在行业内具备较高的知名度和美誉度；公司相关项目服务于威立雅（Veolia）、武汉环投、青岛水务、康恒环境、东江环保、神华集团、中节能、中国黄金、紫金矿业、兖矿集团等优质企业客户及政府客户。

公司具备环保工程专业承包一级资质、市政公用工程施工总承包二级资质、特种工程（限结构补强）专业承包资质、防水防腐保温工程专业承包二级、机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、建筑工程施工总承包三级资质、特种专业工程专业承包（限污水处理厂、垃圾填埋场防渗）资质，为目前固废污染防治领域少数同时具备上述资质的企业之一。

（六）发行人技术水平及特点

公司形成了一套以污染防治技术为核心，以材料、工艺等细节技术为补充的技术体系，详见本节“七、发行人核心技术及研发情况”之“（一）核心技术情况”。

（七）行业内主要企业情况

我国固废污染防治行业已经形成了若干具备一定施工技术水平、深厚项目经验与综合运营管理能力的企业，这部分企业拥有项目承做资质、技术和工艺研发、项目投资建设、项目运营管理等一系列优势，成为我国固废治理行业的中坚力量。除发行人外，目前国内其他专业从事固废污染防治业务的主要企业基本情况如下：

序号	公司名称	基本情况
1	高能环境（SH.603588）	A 股上市公司，是国内最早从事固体废物污染防治技术研究和应用的企业之一，主要从事环境修复和固废处理处置两大业务，以环境修复、危废处理处置、生活垃圾处理、一般工业固废处理为核心，兼顾工业废水处理、污泥处置等其他领域协同发展。
2	东江环保（SZ.002672）	A 股上市公司，主要从事废物收集运输、资源化综合处理、无害化处理处置业务，是国内废物处理资质最齐全的环保经营企业之一。
3	维尔利（SZ.300190）	A 股上市公司，业务涉及渗滤液处理、餐厨厨余垃圾处理、沼气处理、工业节能及油气回收、村镇污水及河道治理等。
4	万德斯（SH.688178）	A 股上市公司，专业从事环保技术装备开发、系统集成与环境问题整体解决方案，主营业务包括垃圾污染削减及修复业务、高难度废水处理业务等。
5	通源环境（SH.688679）	A 股上市公司，主要业务包括污泥和固废处理处置研究开发、方案设计、项目投资、工程建设、运营管理、技术服务一体化的环保方案系统。
6	天津建昌环保股份有限公司	主要从事固体废弃物污染治理、环境隔离及防渗环保工程施工，水及废水、垃圾渗滤液等处理设施安装工程。
7	中城建胜义（深圳）环境科技有限公司	业务涉及市政环保、各类矿山、石油化工、磷化工防渗系统项目、其他工业领域的防渗系统项目等。

资料来源：各公司网站、招股说明书或公开转让说明书等公开披露信息。

（八）发行人主要竞争优势

1、产业链协同优势

公司在业务应用领域不断的拓展和延伸过程中形成了产业链协同优势。公司在固废污染隔离系统业务基础上成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖。

公司在业务领域拓展过程中形成了完善的技术体系和丰富的项目经验，并能够在各业务领域交叉应用。一方面，在污染隔离系统工程建设方面的专业技术和

项目经验使得公司对填埋场工程设施的规划布置、使用维护、运营管理等方面的理解更为深刻。公司利用在污染隔离系统中积累的基底和柔性覆盖膜防渗隔离系统、雨污全分流、网状分层渗滤液收集和导排、立体气体导排等方面的技术和经验的基础上，结合封场生态修复、原位修复、异位修复等技术，实现对固废填埋场或受污染场地的生态环境修复和土地恢复利用。结合填埋场实际运营过程中存在的问题，公司独创了“四色法”、“五全法”科学管理体系，能够有效保障填埋场安全、稳定、高效运营。公司所掌握的水平井、膜下井、竖井相结合的立体集气技术有效提高了填埋场气体收集和可再生资源利用效率。另一方面，公司不断积累和总结项目运营过程中的技术和经验，并应用于工程建设项目，有利于提高工程质量、合理控制工期，进而提升客户满意度。

公司在固废污染治理行业实施了众多工程项目，项目分布于全国各地，广泛服务于市政公用、能源化工、矿产资源等行业，使得公司与一大批优质企业和政府客户形成了良好的合作关系，有利于公司进一步挖掘客户需求并向其推广可再生资源利用、填埋场综合运营业务。

2、项目业绩优势

项目业绩是客户考虑项目合作的重要因素，也是固废污染防治类企业实现持续发展的基础。作为国内最早进入固废污染防治领域的企业之一，公司在近二十年的发展历程中，积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，涉及市政公用、能源化工、矿产资源等行业，项目经验行业领先。2020 年 2 月，在抗击新型冠状病毒疫情的关键时期，公司参与了武汉火神山医院 HDPE 膜供应及深圳市第三人民医院应急院区污染隔离系统工程建设。类似的应急项目工期极为紧张、质量标准要求极高，公司基于丰富的项目经验和区域化布局优势，在接到项目任务后迅速响应，高质量完成工作，为抗疫做出了贡献。

公司所实施的项目广泛服务于全国 100 余座城市，主要项目分布情况如下所示：



公司所实施的项目广泛应用于市政公用、能源化工、矿产资源等下游行业，代表性项目如下：

市政公用	北京市通州区再生能源发电厂不可利用灰渣填埋场防渗工程
	上海市老港城市固体废弃物填埋场四期工程项目新建应急浮顶盖工程
	广州市兴丰应急填埋场工程第一填埋区施工总承包工程的防渗系统工程
	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工及库区维护服务
	雄安容城生活垃圾卫生填埋场腾退整治项目
	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期工程施工（二标段防渗工程材料及施工）
	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工
	海口市颜春岭填埋场应急整治工程 EPC 项目
	浙江湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目
	江苏徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程
矿产资源	黑龙江紫金铜业有限公司铜冶炼项目——渣选系统、应急水池防渗
	西藏甲玛铜多金属矿二期建设工程尾矿库渗漏处理工程
	甘肃金昌市一般工业固废处置项目一期工程—填埋场防渗工程
	云南普朗铜矿玉郎佩尾矿库防渗层点漏治理工程
	湖北大悟县白云矿区废弃尾矿场重金属污染防治项目 EPC 总承包（二期）

能源化工	神华宁煤 400 万吨/年煤炭间接液化项目防渗（柔性）施工第三标段
	中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目——厂外渣场工程
	新疆新天公司伊犁 20 亿 Nm^3/a 煤制天然气项目危废填埋场及刚性暂存池防渗材料
	安徽中安联合煤化有限责任公司煤制 170 万吨/年甲醇及转化烯烃项目一般固废堆场工程
	陕西神木县锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目

公司所从事的固废污染隔离系统、生态环境修复业务的社会影响大，业务相关的施工作业工序多、工艺复杂、施工环境多变，对公司的施工水平要求较高。公司具备精细的现场管理水平，能够保证工程建设的高效流畅和工程质量的稳定可靠。公司先后成功承接和实施了多项标志性项目，在行业内具备较高的知名度和美誉度；公司相关项目服务于威立雅（Veolia）、武汉环投、青岛水务、康恒环境、东江环保、神华集团、中节能、中国黄金、紫金矿业、兖矿集团等优质企业客户及政府客户。

3、技术和工艺优势

公司持续探索防渗隔离、生态环境修复领域前沿技术，并且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工艺。

应急项目对施工方的复杂问题解决能力、突发问题响应能力要求较高。报告期内，公司完成了陈家冲场 B 库区飞灰填埋区应急隔离改造工程、海口颜春岭填埋场应急整治工程项目、邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急扩容项目、武汉火神山医院 HDPE 膜供应及深圳市第三人民医院应急院区建设防渗工程等应急项目。

公司将固废污染隔离系统、生态环境修复业务的丰富经验和技术工艺优势成功地应用于可再生资源利用、填埋场综合运营领域。

在可再生资源利用领域，公司通过应用自主研发的填埋气立体收集系统，使垃圾填埋场封闭程度更好，填埋气产气率、收气率更高。公司通过设置收气竖井和水平井，避免填埋场地沉降对收气的影响；在收气竖井内设置排水管，降低雨水及内部渗水对收气的影响；在新旧垃圾层之间设置中间覆盖层和收气水平井并与边坡气体收集管连接，便于对不同时期的填埋气有效收集。公司所掌握的水平井、膜下井、竖井相结合的立体集气技术提高了填埋气利用效率。在填埋场综合

运营领域，公司基于在填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等方面多年实践经验，独创了“四色法”和“五全法”运营方法，其应用能够实现对填埋场科学、便捷、高效、安全、环保运营，同时实现填埋气变废为宝、高效利用。

截至报告期末，公司及其子公司已获得 96 项专利、41 项软件著作权。公司参与制定了多项污染防渗隔离领域国家标准和行业标准，包括生活垃圾卫生填埋场处理技术规范[GB50869-2013]、垃圾填埋场用高密度聚乙烯管材[CJ/T371-2011]、垃圾填埋场用线性低密度聚乙烯土工膜[CJ/T276-2008]、高密度聚乙烯土工膜[CJ/T234-2006]、生活垃圾填埋场封场工程项目建设标准[建标140-2010]、生活垃圾卫生填埋技术导则[RISN-TG014-2012]等。公司是国家级高新技术企业、中国城市环境卫生协会生活垃圾卫生填埋及生态修复专业委员会主任委员单位、工程管理专业委员会副主任委员单位；基于公司在技术创新方面的能力和贡献，广东省科学技术厅授予公司“广东省固废危废污染隔离防渗系统工程技术研究中心”，深圳市人力资源和社会保障局授予公司“博士后创新实践基地”。

4、质量保障优势

公司在长期的业务实践过程中严格控制施工质量，选择高标准的土工材料和合理优化的系统结构；公司历来高度重视质量管理工作，各级工程技术人员和施工管理人员严格贯彻执行质量控制有关规定，打造了一支专业化技术团队和经验丰富的管理团队，形成了成熟的工程运作和运营管理模式，进而取得了行业领先的工程和服务的质量保障优势。

公司获得了多项质量管理体系、环境管理体系认证，主要认证情况具体如下：

持证主体	认证名称	适用范围	有效期	发证机关
中兰环保、北京中兰	质量管理体系认证证书	市政公用工程施工、环保工程专业施工	2018.8.23-2021.8.27	新世纪检验认证股份有限公司
	环境管理体系认证证书		2018.8.23-2021.8.27	
亚欧环保	质量管理体系认证证书	防渗系统渗漏破损探测与检测、防渗防水系统渗漏检测、管道探测与检测、环保防腐质量检测（涉及资质要求的项目除外）	2019.4.24-2022.4.23	中标研国联（北京）认证中心

持证主体	认证名称	适用范围	有效期	发证机关
	环境管理体系认证证书	防渗系统渗漏破损探测与检测、防渗防水系统渗漏检测、管道探测与检测、环保防腐质量检测（涉及资质要求的项目除外）所涉及的相关部门、办公区域、作业场所的环境管理活动	2019.4.24-2022.4.23	
	中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书（CNASL9996）	土工膜及其他塑胶类防渗材料破损孔洞缺陷、破损孔洞检测、破损孔洞探测	2017.5.26-2023.5.25	中国合格评定国家认可委员会
	检验检测机构资质认定证书（201819012639）	建材产品土工合成材料破损孔洞探测	2018.6.4-2022.11.22	广东省质量技术监督局

公司成功承接和实施了众多技术含量高、实施难度大的工程项目，凭借着高水准的工程质量保障，赢得了良好的市场声誉，并获得了众多奖项，部分获奖情况具体如下：

序号	奖项名称	项目名称	时间	颁发单位
1	2019 年度中国分布式能源优秀奖	南昌中兰麦园填埋气发电项目	2019 年 9 月	中国能源网、中国分布式能源国际论坛组委会
2	2016 年度全国化学工业优质工程奖	兖矿榆林 100 万吨/年煤间接液化示范项目	2016 年 7 月	全国化工工程建设质量奖审定委员会
3	低碳案例	湖北省武汉市金口垃圾填埋场生态修复工程	2016 年 6 月	国家信息中心专家委员会、中国民促会绿色出行基金
4	2016 年度烟台市市政工程优质工程奖	龙口市凤凰山垃圾处理场二期扩建工程	2016 年 5 月	烟台市市政工程协会
5	2016 年度山东省市政金杯示范工程	龙口市凤凰山垃圾处理场二期扩建工程	2016 年 9 月	山东省住房和城乡建设厅
6	武汉市十佳创新项目	湖北省武汉市金口垃圾填埋场生态修复工程	2015 年 5 月	武汉建筑业协会、武汉勘察设计协会、楚天都市报编辑部
7	2014 年度济南市市政金杯示范工程	济南市生活废弃物处理中心封场项目一期工程	2014 年 5 月	济南市市政工程协会
8	2013 年度全国化	内蒙古大唐国际克什克腾	2013	全国化工工程建设质量奖

	学工业优质工程奖	煤制天然气项目一期工程	年 7 月	审定委员会
9	2010 年度山东省市政金杯示范工程	日照市垃圾处理场工程	2010 年 11 月	山东省市政工程协会
10	**2020 年度环卫行业典型案例**	**海口市颜春岭填埋场应急整治工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
11	**2020 年度环卫行业典型案例**	**淮北东湖存量垃圾治理项目**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
12	**2020 年度环卫行业典型案例**	**容城县填埋场腾退工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
13	**2020 年度环卫行业典型案例**	**深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**
14	**2020 年度环卫行业典型案例**	**泗港污泥塘生态封场工程**	**2020 年 11 月**	**中国城市环境卫生协会**

5、资质优势

资质齐备有助于公司承接复杂、大型项目，有利于公司做到项目全面可控，进而保证项目进度、提高项目建设和运营质量。公司具备环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包二级、特种工程（限结构补强）专业承包资质、防水防腐保温工程专业承包二级、机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、建筑工程施工总承包三级资质、特种专业工程专业承包（限污水处理厂、垃圾填埋场防渗）等资质，为国内固废污染防治领域少数同时具备上述资质的企业之一。

公司之全资子公司亚欧环保具有防渗土工膜渗漏破损探测与检测资质、防水系统渗漏检测资质。通过专业人员和设备的检测，公司能够及时发现施工过程中存在的质量瑕疵问题，在后续施工时进行修复，有效保障了工程质量。

6、全国性布局优势

目前公司已经形成了全国性的业务布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络。公司在国内华北、华东、华中、华南、西南、西北六大区域设立了区域中心，配备了专业的销售和项目执行团队，可辐射全国绝大部分目标市场区域，

实现了业务的全国性布局。分区域的业务布局模式，有效提升了销售人员的信息获取效率和工程技术人员的应急响应速度，有利于实现单一客户的深度服务和多区域客户的全面开拓，使得公司能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务。

全国业务布局模式使得公司熟悉不同地质条件、气候条件的生态环境治理技术，形成了行业领先的综合服务和问题解决能力，进一步丰富了公司的项目经验和技术体系。例如，公司所掌握的防渗结构和蒸发塘专利技术是解决西北干旱、沙地地基干燥、容易出现渗漏等问题过程中形成的解决方案，即通过沥青混凝土加土工膜的防渗结构，减轻沙漠地区昼夜温差对防渗结构产生的冻胀作用，减少污水形成的波浪冲刷导致底部和边坡的渗漏，增强防渗结构稳定。

（九）发行人主要竞争劣势

我国环保行业正处于快速发展期，报告期内公司业务规模也呈现快速增长趋势。由于业务规模的不断扩大，公司需要大量资金投入到研发、生产、采购、日常运营等各环节。在项目建设过程中，投标保证金、履约保证金、项目周转金、质保金等占用了公司较多的流动资金，依靠经营积累获取的资金难以适应市场需求的快速扩张和公司业务的快速发展。相对同行业上市公司而言，公司融资渠道有限，流动资金紧缺成为公司进一步发展的重要瓶颈。

（十）发行人面临的机遇与挑战

1、面临的机遇

（1）大力发展环保产业是国家战略需求

近年来，我国重要环保政策方案密集出台，推动我国形成全方位、多层次的环保制度和政策体系。2016 年 3 月，《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》指出，要加大环境综合治理力度，创新环境治理理念和方式，实行最严格的环境保护制度；深入实施污染防治行动计划，实施工业污染源全面达标排放计划，严密防控环境风险，实施环境风险全过程管理。2019 年 3 月《政府工作报告》提出：全面开展蓝天、碧水、净土保卫战，加强生态环保督察执法；加强污染防治和生态建设，大力推动绿色发展；持续推进污染防治；加强固体废

弃物和城市垃圾分类处置，促进减量化、资源化、无害化；壮大绿色环保产业；加强生态系统保护修复。

国家对环保产业的重视程度日益提升，大力发展环保产业已成为国家战略需求。国家要求在环保产业发展过程中强化政策和标准的驱动作用，充分运用现代技术成果，突破能源高效与梯次利用、污染物防治与安全处置、资源回收与循环利用等关键核心技术，大力发展高效节能、先进环保和资源循环利用的新装备和产品；完善约束和激励机制，创新服务模式，优化能源管理、大力推行清洁生产和低碳技术、鼓励绿色消费，加快形成支柱产业，提高资源利用率，促进资源节约型和环境友好型社会建设。

（2）我国固废治理行业投资规模占环保投资比例快速增长

我国固废治理行业的发展迟于废气和污水治理，但随着固废对环境影响的逐步显现，我国固废治理行业也随着废水、废气治理行业步入高速发展期。根据中国固废网《2014 年中国固废污染防治行业发展概况分析》，“十一五”期间我国固废治理投资规模 2,100 亿元，占环保行业整体投入的 9.72%；“十二五”期间，我国固废治理投资规模 8,000 亿元，占环保行业整体投入的 23.53%。

参考发达国家污染治理与环保投资结构的变化过程，存在环保投资重点由大气向污水再到固废领域转移的规律，在发达国家固废治理是环保领域投资和产值占比均超过 50%的最大子行业，而我国目前上述比率均不到 30%，未来我国固废领域的后续发展空间巨大。

（3）技术的不断进步与创新推动固废治理行业的发展

近十年来，环保技术在物理、化学和生物处理方面取得全面的进步。设备的改良、新工艺的应用提高了污染处理水平，技术的进步使得原来较难处理的污染变为可以处理，原来可以处理的污染可以以更低成本进行处理。我国环境保护部和科学技术部印发了《国家环境保护“十三五”科技发展规划纲要》，提出了在“十三五”期间，针对固体废物处理处置计划，研发适用性更强、资源性更高的垃圾填埋技术，针对价值较高、综合利用潜力大但污染严重的固体废物研发资源化利用技术等。我国环保企业愈发重视自主知识产权开发和技术创新，技术研发

投入不断加大，技术水平不断提高。

（4）民众环保意识增强、舆论监督作用提升

社会公众环保意识的增强及有力的舆论监督有效推动企业的环保投资，促进环保政策的贯彻执行。我国环境保护力度日趋加强，国家对污染事件的监管力度不断加大，在相关环保政策方面不断完善。在实践中，随着公众环保意识的增强，公众监督与公众舆论对环保政策的有效贯彻起到了积极的推动作用。品牌形象、商业信誉及社会责任感越来越成为企业竞争力的重要组成元素，很多企业愿意更多地将社会效益纳入到日常经营的考虑范畴；另外，在社会公众的广泛关注和监督下，企业污染环境的行为将广受谴责，给自身带来巨大损失，因此企业会慎重考虑可能承担的恶性后果，严格遵守国家有关环境保护的法律法规。

2、面临的挑战

（1）技术创新基础薄弱，专业人才供给不足

目前我国固废治理行业虽然市场需求旺盛并呈较快增长的态势，但技术创新能力仍较低，众多企业通过依赖中低端产品和服务或直接引进国外相关产品与技术拓展市场，自主创新能力欠缺。同时，国家尚未建立完善的人才培养机制，高素质人才匮乏的短板效应逐步显现，尚不能满足日益迫切的环保需求，一定程度上阻碍了固体废物处理行业发展的速度和规模。

（2）行业竞争体系有待进一步健全

目前，我国固体废物治理行业企业数量众多，但是规模普遍偏小，地方性经营特征较为明显，只有少数优势企业可以建立全国性业务布局，整个行业的无序竞争现象依然存在。固体废物治理行业关系着公众的生命财产安全，需要建立一个有序竞争市场。随着政策法规引导行业走向规范竞争，具有技术实力及优质服务能力的企业将通过兼并整合或内生成长，使行业集中度不断提高，行业的竞争体系有望得到健全。

（3）融资渠道单一，企业面临一定的资金瓶颈

固体废物治理行业属于资金密集型行业，企业的资金实力很大程度上决定了

企业的业务规模；固废治理项目建设期投资大，投资回收周期长，工程保证金、垫资、工程尾款等均存在资金占用的情况，资金往往成为制约行业内企业进一步发展的瓶颈。目前，行业缺乏与行业发展相匹配的融资工具，大多数企业仍然以银行借款为主要的融资渠道，只有小部分上市公司可以借助资本市场实现多渠道融资，获得充足的资金快速拓展业务规模。如果未来行业企业仍然没有多元化的融资渠道，必将阻碍企业的业务拓展，进而对行业的快速发展产生一定的负面影响。

（十一）发行人与同行业上市公司的比较情况

发行人的同行业可比上市公司主要包括高能环境（SH.603588）、东江环保（SZ.002672）、维尔利（SZ.300190）、万德斯（SH.688178），其基本情况详见本节“二、发行人所处行业的基本情况及竞争状况”之“（七）行业内主要企业情况”。发行人与同行业上市公司在经营情况、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如下：

单位：万元

类别	指标	高能环境	东江环保	万德斯	维尔利	发行人
业务构成		环境修复、危废处理处置、生活垃圾处理、一般工业固废处理等。	工业废物资源化利用及处理处置、市政废物处理处置、再生能源利用、环境工程及服务、电子废弃物拆解等。	垃圾污染削减及修复业务、高难度废水处理业务等。	垃圾渗滤液、餐厨垃圾处理业务、大型沼气处理工程、生活垃圾综合处理等。	污染隔离系统、生态环境修复、填埋场综合运营、资源再生利用等。
经营情况	总资产	1,543,024.95	1,042,415.35	177,910.90	981,302.19	112,484.25
	净资产	533,441.54	537,363.90	112,411.05	440,931.43	67,040.72
	营业收入	682,673.28	331,502.12	79,760.74	320,273.42	68,855.92
	净利润	63,672.95	33,349.45	12,639.28	36,388.79	10,470.53
关键财务指标	收入增长率	34.70%	0.47%	27.25%	24.54%	32.44%
	净利润增长率	26.68%	-16.13%	27.43%	21.38%	39.42%
	主营业务毛利率	22.97%	34.12%	32.11%	29.84%	29.70%

注：收入增长率、净利润增长率为**2018 年-2020 年**复合增长率，其余财务数据为**2020 年 12 月 31 日或 2020 年度数据。**

在技术方面，由于发行人及同行业上市公司业务领域存在一定差异，在各自领域的相关技术特点有所不同，情况如下：

发行人通过自主研发、集成创新方式，形成了一套围绕固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”全产业链相关的技术体系，具体包括：在固废污染隔离系统领域应用的以基底防渗隔离系统、柔性浮盖膜防渗隔离系统、刚性防渗隔离系统为核心的防渗隔离技术体系；在生态环境修复业务领域应用的封场生态修复、垂直防渗隔离、原位修复、异位修复等技术；在可再生资源利用领域自主研发的填埋气立体收集系统；在填埋场综合运营领域独创的“四色法”和“五全法”运营方法。

高能环境技术主要集中于环境修复、危废处理处置和生活垃圾处理领域。高能环境储备了基本涵盖所有大类的生态修复技术路径；形成了危废资源化与无害化处理处置全产业链技术体系；重点发展生活垃圾焚烧处理领域的第三代蓝色焚烧技术体系和填埋领域的生态屏障技术体系。

东江环保技术主要集中于工业固废和市政固废处理，拥有工业废液、废渣、城市生活垃圾处理、污泥处理、餐厨垃圾处理和资源化利用的多项核心技术，并形成在工业危险废物及城市固体废物处理处置和综合利用等领域丰富的技术储备和研发成果。

万德斯技术主要集中于垃圾污染削减、垃圾污染修复和高难度废水处理等领域，主要针对渗滤液和其他废水，具体包括垃圾污染削减领域的高效抗污堵“MBR 系统+纳滤+反渗透”技术、垃圾污染修复领域的渗沥液精准导排抽出协同处理技术、高难度废水处理领域的高效高抗冲击生物强化废水处理技术等。

维尔利技术主要集中于渗滤液处理、厨余垃圾处理、沼气及生物质能天然气及工业节能业务领域，拥有 MBR、厌氧、超滤、纳滤、反渗透等核心技术，厨余垃圾处理独特的预处理和厌氧消化工艺技术，成熟的沼气处理工艺。

三、发行人销售情况和主要客户

（一）发行人销售情况

1、营业收入基本情况

报告期内，公司营业收入情况如下表：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
污染隔离系统	**32,461.75**	**47.14%**	41,854.00	61.19%	29,335.30	74.73%
生态环境修复	**19,367.21**	**28.13%**	18,125.89	26.50%	3,699.15	9.42%
可再生资源利用	**3,743.25**	**5.44%**	2,437.65	3.56%	-	-
填埋场综合运营	**5,541.33**	**8.05%**	3,819.58	5.58%	3,297.96	8.40%
其他业务收入	**7,742.39**	**11.24%**	2,168.06	3.17%	2,922.42	7.44%
合计	**68,855.92**	**100.00%**	**68,405.18**	**100.00%**	**39,254.83**	**100.00%**

2、联合体项目情况

（1）联合体项目合同金额、收入、数量及占比

报告期内，公司联合投标的工程建设项目（以下简称“联合体项目”）合同金额、收入、项目数量及对应占公司全部工程建设服务项目的比例情况如下：

单位：万元、个

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额/数量	占比	金额/数量	占比	金额/数量	占比
联合体项目合同金额	**45,947.57**	**31.03%**	46,247.14	29.41%	26,365.62	23.38%
联合体项目收入	**6,788.58**	**13.10%**	23,029.61	38.40%	5,310.56	16.08%
联合体项目数量	**9**	**7.89%**	12	9.09%	9	8.11%

注：“联合体项目合同金额”为联合体共同与客户签订的合同总金额；公司不确认联合体其他方的收入；各期合同金额、数量包括当期在执行的联合体项目合同金额、数量。

（2）联合体项目毛利率与非联合体项目毛利率差异

报告期内，公司联合体项目毛利率与非联合体项目毛利率对比情况如下：

单位：万元

项目类型	项目收入	毛利率
联合体项目	**35,128.75**	**28.25%**
非联合体项目	**109,714.54**	**28.67%**

报告期内，公司联合体项目与非联合体项目整体毛利率水平不存在显著差异。联合体项目整体毛利率水平略低于非联合体项目，主要系联合体项目通常规模较大、总承包项目居多，毛利率相对较低。如报告期内公司主要联合体项目三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目总收入为 11,119.91 万元、毛利率为 23.59%；海口颜春岭填埋场应急整治工程项目总收入为 6,636.95 万元、毛利率为 22.29%；湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目总收入为 **5,051.25** 万元、毛利率为 **19.93%**。

综上所述，联合体项目合同金额、总收入、项目数量及对应占公司全部项目的比例相对较小；联合体项目与非联合体项目整体毛利率水平不存在显著差异。

（3）重大联合体项目各方业务分工、收益分配、公司未独立投标原因

合同总金额 2,000 万元以上的联合体项目中联合体成员、各方业务分工、收益分配、公司未独立投标原因情况如下：

序号	项目名称	联合体单位	各方分工	收益分配（万元）	未独立投标原因
1	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	发行人	负责项目招标范围内采购、工程施工、验收、试测、移交、备案及相关资料的办理及质保、维保、技术培训等工作	10,987.95	中国城市建设研究院有限公司具有工程设计相关甲级资质，联合投标方可满足招标的设计资质的要求；上海康恒环境修复有限公司在飞灰处置项目中具有丰富的项目经验，联合投标可发挥各自优势、提升中标率
		中国城市建设研究院有限公司	负责项目投标范围内设计（含方案、初步设计和施工图设计）工作	207.29	
		上海康恒环境修复有限公司	负责协调联系业主单位等项目相关方；协助发行人进行总包工作的管理、设备采购，并进行技术指导等工作	365.01	
2	海口市颜春岭填埋场应急整治工程 EPC 项目	发行人	新建垃圾坝、堆体整形、膜覆盖工程、雨水导排工程、渗沥液收集导排工程等施工	7,147.52	中国城市建设研究院有限公司具有工程设计相关甲级资质，联合投标方可满足招标的设计资质要求
		中国城市建设研究院有限公司	工程初步设计、施工图设计	205.90	

序号	项目名称	联合体单位	各方分工	收益分配（万元）	未独立投标原因
3	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	发行人	库区工程一期填埋系统施工	5,901.97	联合体单位深耕当地市场，并具备招标文件要求的市政总承包一级资质；发行人在固废污染隔离系统领域具有丰富经验和技术优势，联合投标可发挥各自优势、提升中标率
		浙江大东吴集团建设有限公司	道路和房建施工	2,296.61	
4	利辛县生活垃圾焚烧飞灰固化物填埋场项目	发行人	承担项目库区防渗工程、库区垂直防渗工程以及相关的项目验收、试测、移交、备案及相关资料的办理及质保、维保、技术培训等工作	1,127.00	联合体单位深耕当地市场，发行人在固废污染隔离系统领域具有丰富经验和技术优势，联合投标可发挥各自优势、提升中标率
		利辛县市政工程有限公司	承担项目土方工程、道路工程、环境监测系统工程、渗滤液处理站及厂区附属工程、排水系统工程	1,356.00	
5	中山市南部组团垃圾综合处理基地卫生填埋场二区（应急）工程	发行人	防渗工程，包括防渗系统的材料供应、安装施工等服务	2,916.61	联合体单位深耕当地市场，发行人在固废污染隔离系统领域具有丰富经验和技术优势，联合投标可发挥各自优势、提升中标率
		广州市第一市政工程有限公司	土建工程，包括卫生填埋场区构建及相关工程	4,842.60	
6	**高陵区生活垃圾填埋场封场项目EPC总承包**	**发行人**	**负责项目招标范围内的施工、采购、验收等工作**	**5,118.54**	**中铁二十局集团有限公司具有工程设计相关甲级资质，联合投标方可满足招标的设计资质要求**
		中铁二十局集团有限公司	**负责项目投标范围内设计（含方案、初步设计和施工图设计）工作**	**112.47**	

（4）公司对联合体其他方不存在重大依赖

以联合体方式投标，能够发挥联合体各方的优势，是行业内普遍采用的投标模式。报告期内，公司联合体项目实现的收入（公司不确认联合体其他方的收入）占公司工程建设服务业务收入的比例分别为 16.08%、38.40%和 **13.10%**，联合体项目数量占工程建设服务项目数量的比例分别为 8.11%、9.09%和 **7.89%**。因此，公司大部分项目为独立承接取得。报告期内，部分项目在招标时存在特殊资质要求或市场竞争激烈等情形，公司为满足招标要求、提升中标率而采取联合体方式

投标。

公司在固废污染防治领域具备产业链协同优势、项目业绩优势、技术和工艺优势、质量保障优势、资质优势、全国性布局优势等核心竞争优势，对联合体项目及联合体其他方在技术水平、业务拓展等方面不存在重大依赖。

（5）联合体项目涉及的诉讼、仲裁情况

报告期内，公司联合体项目涉及的诉讼、仲裁具体情况如下：

序号	涉诉主体	当事人身份	涉诉金额（万元）	产生时间	纠纷原因	裁决结果及解决情况
1	北京中兰	被告	475.17	2019年	高振华、李翠荣与中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣场工程联合体承包单位一方湛江市建筑实业工程公司产生合同纠纷，中兰环保作为联合体成员被列为共同被告。高振华、李翠荣诉湛江市建筑实业工程公司、北京中兰，认定原告与湛江市建筑实业工程公司的合同无效。	原告撤诉；原告与湛江市建筑实业工程公司自行协商解决，未再提起诉讼。
2	中兰环保	第三人	131.62	2019年	武汉永清环保科技工程有限公司向武汉市金口垃圾填埋场生态修复项目联合体承包单位一方中国市政工程中南设计研究总院有限公司提供工程建设服务，因该项目建设单位武汉园林绿化建设发展有限公司欠付中南设计院工程款，导致中南设计院无法向永清环保支付工程款。武汉永清环保科技工程有限公司诉武汉园林绿化建设发展有限公司支付工程款及利息，中国市政工程中南设计研究总院有限公司、中兰环保作为联合体承包方被列为第三人。	达成调解协议，确认由建设单位武汉园林向承包方中南设计院支付工程款，中南设计院扣除质保金后向永清环保支付工程款。
3	杭州中兰	原告	130.00	2018年	杭州中兰、卓越市政园林建设集团有限公司组成联合体承接乐清市市政工程建设服务中心发包的乐清市大荆垃圾填埋场整治与改造工程，因联合体成员及发包方违约致杭州中兰损失，杭州中兰诉乐清市市政工程建设服务中心、卓越市政园林建设集团有限公司解除乐清市市政与中兰环保的合同，赔偿合同违约造成的损失。	法院判决驳回原告请求；原告与被告已签署协议，终止合同权利义务。
4	中兰环保	被告	71.98	2019年	赵县生活垃圾处理工程项目中，中兰环保为业主单位赵县城建投资	原告撤诉；撤诉后未再提起诉

序号	涉诉主体	当事人身份	涉诉金额（万元）	产生时间	纠纷原因	裁决结果及解决情况
					有限公司提供工程材料及建设服务，赵县城建投资有限公司诉中兰环保返还多支付的工程款。	讼。

注：序号 2、3、4 涉及的联合体项目为报告期外项目，仅诉讼产生时间在报告期内。

因此，公司联合投标项目涉及的诉讼、仲裁涉及金额较小，且均已解决完毕，不会对公司经营产生重大不利影响。

3、与联合体成员方及其关联方的交易

公司存在向联合体成员或其关联方采购或销售的情形，销售情况如下：

单位：万元

联合体成员	交易对方	交易对方与联合体成员的关联关系	交易内容	2020 年	2019 年	2018 年	交易背景及定价公允性
北京首科兴业工程技术有限公司	长治首钢生物质能源有限公司	同一控制下企业	工程服务	-3.39	384.85	-	联合体成员的关联方是联合体项目的业主，公司与联合体成员组成联合体承接其关联方发包的项目，项目通过招投标方式取得，交易具有合理性、定价公允。
利辛县市政工程有限公司	利辛县现代农业发展有限公司	同一控制下企业	工程服务	1,033.94	-	-	
上海康恒环境修复有限公司	三河康恒再生能源有限公司	曾为同一控制下企业	工程服务	797.04	10,322.86	-	
中国城市建设研究院有限公司（简称“中国城建院”）	中国城建院	联合体成员	工程服务	-	-	1,202.84	中国城建院具有工程设计相关甲级资质，公司在污染隔离系统工程施工领域具有显著的竞争优势。公司承接其作为总包方对外发包的污染隔离系统工程施工等项目，项目通过招投标方式取得，交易具有合理性、定价公允。
湖北中阳建设集团有限公司（简称“湖北中阳”）	湖北中阳	联合体成员	工程服务	-	48.84	-	湖北中阳基于自身战略发展的需要，向产业链下游进行业务布局，为“武汉陈家冲场 2 号调节池二期加固维修工程施工”项目总包方。由于公司在生态环境修复业务领域具有显著的竞争优势，其将项目中的相关工程分包给公司实施。交易具有合理性。公司与湖北中阳销售价格系公司根据项目情况商务谈判后确定，定价公允。 公司对其销售额较小，占营业收入的比例较低，对公司经营业绩无重大影响。
广州市第一市政工程有限公司	广州市第四建筑工程有限公司（简称“广州四建”）	同一控制下企业	工程服务	0.32	2.83	773.66	公司在污染隔离系统工程施工领域具有显著的竞争优势，通过商务谈判取得广州四建分包的广州市兴丰应急填埋场工程第一填埋区施工总承包工程的防渗系统工程，交易具有合理性、定价公允。
杭州萧宏建设环境集团有限公司	杭州萧宏建设环境集团有限公司	联合体成员	土工格栅	-	38.22	36.12	在联合体项目上，联合体成员方施工过程中紧急需要少量土工格栅但缺少采购渠道，发行人拥有采购渠道，故经商务谈判后向公司采购。公司对其销售收入金额较小，占各期营业收入比例较低，对公司经营业绩无重大影响。
中国有色金属工业第六冶金建设	中国有色金属工业昆明勘察设计研究	同一控制下企业	土工膜	-	32.40	26.41	有色设计院承接的工程项目需使用土工膜，公司储备优质的土工膜，故经商务谈判后向公司采购。

联合体成员	交易对方	交易对方与联合体成员的关联关系	交易内容	2020 年	2019 年	2018 年	交易背景及定价公允性
有限公司	院（简称“有色设计院”）						公司对其销售收入金额较小，占各期营业收入比例较低，对公司经营业绩无重大影响。
中铁二十局集团有限公司	中铁二局集团有限公司	同一控制下企业	工程服务、土工膜等材料	143.90	-	-	公司在污染隔离系统工程施工领域具有显著的竞争优势，通过商务谈判，中铁二局集团有限公司向公司采购土工膜及其铺设等服务，交易具有合理性、定价公允。

公司向联合体成员或其关联方采购情况如下：

单位：万元

联合体成员	交易对方	交易对方与联合体成员的关联关系	交易内容	2020 年	2019 年	2018 年	交易背景及定价公允性
中国城建院	中国城建院	联合体成员	设计	-	-	125.47	中国城建院具有工程设计相关甲级资质，公司将“武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程”BOT 项目的设计工作发包给中国城建院实施。交易经商务谈判确定，定价公允。
湖北中阳建设集团有限公司	湖北中阳建设集团有限公司	联合体成员	分包	107.00	185.10	170.62	湖北中阳为公司“生活垃圾卫生填埋场渗沥液暂存池（2 号调节池二期）”等项目的分包商，公司对外分包定价系公司与供应商结合项目的实际情况经商务谈判而确定，分包定价合理、公允。 报告期内，公司向湖北中阳采购金额及占比均较小，对公司经营业绩无重大影响。
上海康恒环境修复有限公司	西安泾渭康恒环境能源有限公司（以下简称“西安康恒”）	曾为同一控制下企业	渗滤液处理	61.95	-	-	西安康恒为公司高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包渗滤液处理服务供应商，2020 年公司向西安康恒采购金额为 61.95 万元，采购金额及占比均较小，公司经营业绩无重大影响。采购价格系公司与西安康恒根据市场价格协商确定，定价合理、公允

报告期内，除上述交易外，公司及公司的关联方不存在向联合体及其关联方其他采购或销售的情形。上述交易具有合理性，定价公允。

（二）发行人主要客户

1、报告期内发行人主要客户情况

报告期内，公司前五名客户情况如下表：

单位：万元

期间	客户名称	金额	占营业收入比例
2020 年	淮北市重点工程建设管理局	6,915.72	10.04%
	西安市政道桥建设有限公司	4,348.43	6.32%
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	4,119.89	5.98%
	东江环保股份有限公司	3,436.77	4.99%
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	3,201.42	4.65%
	合计	22,022.23	31.98%
2019 年	三河康恒再生能源有限公司	10,322.86	15.09%
	海口市园林和环境卫生管理局	6,397.71	9.35%
	张家港市市容管理处	5,583.15	8.16%
	东江环保股份有限公司	4,648.45	6.80%
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	4,176.62	6.11%
	合计	31,128.80	45.51%
2018 年	武汉环境投资开发集团有限公司	6,158.60	15.69%
	陕西环保产业集团有限责任公司	4,452.82	11.34%
	青岛水务集团有限公司	2,801.19	7.14%
	东江环保股份有限公司	2,580.71	6.57%
	十堰市源正环境发展中心	2,027.12	5.16%
	合计	18,020.45	45.91%

注：在按客户统计销售金额时，公司对受同一实际控制人控制的客户的销售金额合并计算。

报告期内，公司不存在来自单个客户的收入比例超过总收入 50%的情况。除公司持有德启环保（系 2018 年第二大客户陕西环保产业集团有限责任公司之子公司，公司 2018 年对其销售金额为 3,326.55 万元，合并至对陕西环保产业集团有限责任公司销售金额计算）5%股权、发行人副董事长兼副总经理刘青松担任德启环保董事外，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员，主要关联方或持有发行人 5%以上股份的股东在上述客户中均不占有任何权益。前五大客户与公司控股股东、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

员不存在关联关系，不存在前五大客户及其控股股东、实际控制人是公司前员工、前关联方、前股东、公司实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

（1）客户集中度分析

报告期各期，发行人向前五名客户合计销售额分别为 18,020.45 万元、31,128.80 万元**和 22,022.23 万元**，占当年营业收入的比例分别为 45.91%、45.51%**和 31.98%，占比**呈下降趋势。

2019 年，发行人向前五名客户销售额同比大幅增长，主要系随着公司核心竞争力和资质等级的提升，公司能够以总承包方式承接的项目数量和规模不断增长。2018 年、2019 年公司向前五名客户销售额中，总承包模式销售额分别为 7,994.48 万元、29,582.95 万元，占当年前五名客户销售额的比例分别为 44.36%、95.03%。

2020 年，发行人向前五名客户销售额占比同比下降，主要系**在整体收入规模同比小幅上升的情况下，受疫情影响，部分大型项目进度不及预期，使得前五名客户合计收入同比下降；此外，随着公司**业务类型、市场范围的不断扩大，客户集中度降低。

报告期内，公司不存在来自单个客户的收入比例超过总收入 50%的情况，对主要客户不存在重大依赖。

目前公司已经形成了全国性的业务布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络。公司在国内华北、华东、华中、华南、西南、西北六大区域设立了区域中心，配备了专业的销售和项目执行团队，可辐射全国绝大部分目标市场区域，实现了业务的全国性布局。报告期内，公司业务规模、业务类型、市场范围不断扩大，前五名客户销售额占销售总额的比例呈不断下降趋势，客户集中度逐年降低。

报告期各期，公司前五名客户销售额占比与同行业可比公司对比情况如下：

公司简称	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	**9.57%**	17.95%	13.35%
东江环保	**11.81%**	14.33%	18.11%

公司简称	2020 年	2019 年	2018 年
万德斯	**32.43%**	63.15%	48.22%
维尔利	**14.13%**	31.16%	21.19%
平均值	**16.99%**	**31.65%**	**25.22%**
本公司	**31.98%**	**45.51%**	**45.91%**

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

发行人前五名客户销售额占比高于高能环境、东江环保、维尔利，主要系上述三家上市公司业务规模相对较大、业务类型更为丰富，因此其整体客户数量较多，集中度较低；而公司业务规模相对较小，且处于快速发展过程中，需要集中优势资源于优质客户，完成大型或标杆项目。发行人前五名客户销售额占比与业务规模接近的万德斯基本一致，符合行业惯例。

（2）公司与主要客户合作的稳定性和持续性

①客户群体稳定且具有持续性

报告期内，公司的主要客户群体为全国各地环卫、市容管理相关的政府部门、事业单位和从事环境工程投资、建设业务的央企、国企、上市公司等，主要客户群体保持稳定且具有持续性。公司工程建设业务范围遍布全国各地，报告期各期主要客户的具体构成，受客户的阶段性工程建设需要、主要工程项目的发包方、项目规模和工期等因素的影响而发生变化。

公司在固废污染防治业务领域拥有丰富的项目经验，公司已积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，是国内固废污染隔离系统领域标杆企业之一。公司相关项目服务于威立雅（Veolia）、武汉环投、青岛水务、康恒环境、东江环保、神华集团、中节能、中国黄金、紫金矿业、兖矿集团等一大批优质企业客户及政府客户。公司主要客户资金实力雄厚、市场地位领先、项目数量充足，业务发展具备可持续性。从历史合作上看，发行人与同一家客户已经陆续在多个项目上开展业务或签署长期合作协议，业务关系稳定，业务合作具有可持续性。

②固废产生量大幅增长，污染治理市场需求巨大

随着人口增长、消费水平提升及工业生产规模扩大，我国固体废物产生量大

幅增长。国家统计局、住建部统计数据显示 2003 年我国固废产生总量为 12.31 亿吨，2017 年为 36.68 亿吨，年复合增长率约为 8.11%。随着国民经济持续发展，我国的固废产生量将维持在一个相当庞大的水平；同时，固废治理行业治理目标不仅是每年新产生的固废，还包括以前年度积累贮存的固废，治理需求巨大，行业空间广阔。

在生活垃圾方面，住建部统计数据显示，2006 年至 2019 年间我国生活垃圾清运量波动增长、无害化处理量持续增长。2006 年我国城市与县城生活垃圾清运量和处理量分别为 2.11 亿吨和 0.83 亿吨，2019 年分别增长至 3.11 亿吨和 3.06 亿吨，无害化处理率从 39.26%增长到 98.54%。

在一般工业固废方面，我国一般工业固废产生量和处置量呈现稳定增长趋势。根据国家统计局统计数据，全国一般工业固废产生量由 2003 年的 9.93 亿吨增长至 2017 年的 33.16 亿吨，年复合增长率为 9.00%；处置量（2003 年-2010 年包含危险废物处置量）从 2003 年的 1.78 亿吨增长至 2017 年的 7.98 亿吨，年复合增长率为 11.33%。

在危废方面，根据国家统计局统计数据，全国危险废物产生量和处置量分别从 2011 年的 3,431.22 万吨和 916.48 万吨，增长至 2017 年的 6,936.89 万吨和 2,551.56 万吨，年复合增长率分别达到 12.45%和 18.61%，产生量和处置量均呈现快速增长趋势。

公司坚持战略发展方向，深耕固废污染防治业务，充分利用固废污染治理巨大的市场需求，依托丰富的项目经验和技术优势，发挥产业链协同和全国性布局优势，在生活垃圾、一般工业固废、危废领域不断开拓市场范围、丰富业务类型、扩大经营规模，实现了各项业务的持续、稳定增长。

③公司竞争优势显著，为持续服务新老客户基础

公司在业务应用领域不断的拓展和延伸过程中形成了产业链协同优势。公司在固废污染隔离系统业务基础上成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖，有助于公司持续获取主要客户订单、全面满足客户需求、开发潜在

客户。

公司已经形成了全国性的业务布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络。公司在国内华北、华东、华中、华南、西南、西北六大区域设立了区域中心，配备了专业的销售和项目执行团队，可辐射全国绝大部分目标市场区域，实现了业务的全国性布局。分区域的业务布局模式，有效提升了销售人员的信息获取效率和工程技术人员的应急响应速度，有利于实现单一客户的深度服务和多区域客户的全面开拓，使得公司能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务。

公司在固废处置行业竞争优势显著，先后成功承接和实施了多项标志性项目，在行业内具备较高的知名度和美誉度。2020 年 2 月，在抗击新型冠状病毒疫情的关键时期，公司参与了武汉火神山医院 HDPE 膜供应及深圳市第三人民医院应急院区污染隔离系统工程建设。类似的应急项目工期极为紧张、质量标准要求极高，公司基于丰富的项目经验和区域化布局优势，在接到项目任务后迅速响应，高质量完成工作，为抗疫做出了贡献。显著的竞争优势为公司持续获取主要客户订单、开发潜在客户起到了积极作用。

综上所述，公司各类业务的客户群体具有稳定性和持续性。

（3）主要客户分类、客户性质与市场需求匹配情况

①公司主要客户性质

报告期各期，公司对主要客户的营业收入、客户性质分类如下：

单位：万元

期间	客户名称	主要客户性质	金额	占营业收入比例
2020年	淮北市重点工程建设管理局	事业单位	6,915.72	10.04%
	西安市政道桥建设有限公司	国有企业	4,348.43	6.32%
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	国有企业	4,119.89	5.98%
	东江环保股份有限公司	国有企业	3,436.77	4.99%
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	政府部门	3,201.42	4.65%
	合计		22,022.23	31.98%
2019年	三河康恒再生能源有限公司	民营企业	10,322.86	15.09%
	海口市园林和环境卫生管理局	政府部门	6,397.71	9.35%
	张家港市市容管理处	事业单位	5,583.15	8.16%

期间	客户名称	主要客户性质	金额	占营业收入比例
	东江环保股份有限公司	国有企业	4,648.45	6.80%
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	国有企业	4,176.62	6.11%
	合计		31,128.80	45.51%
2018年	武汉环境投资开发集团有限公司	国有企业	6,158.60	15.69%
	陕西环保产业集团有限责任公司	国有企业	4,452.82	11.34%
	青岛水务集团有限公司	国有企业	2,801.19	7.14%
	东江环保股份有限公司	国有企业	2,580.71	6.57%
	十堰市源正环境发展中心	全民所有制企业	2,027.12	5.16%
	合计		18,020.45	45.91%

注：在按客户统计销售金额时，公司对受同一实际控制人控制的客户的销售金额合并计算。

②公司主要客户性质与市场需求匹配分析

环保是以防治环境污染、改善生态环境、保护自然资源为目的，具有一定的公益属性，因此环保行业的发展在很大程度上依赖于政府的推动；同时，环保项目通常具有投资规模大、期限长、收益率低等特点，因此环保项目投资主要来源于政府部门/事业单位和国有企业。

公司已经实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力。固废填埋场属于市政设施，公司客户主要包括承担或从事固废填埋场投资建设的政府部门/事业单位、国有企业，公司主要向其提供工程建设服务和运营服务。

报告期各期，公司主要客户性质与其市场需求的匹配性分析如下：

期间	客户名称	客户性质	公司承接的主要项目	主要项目性质	客户性质与其市场需求匹配性分析
2020年	淮北市重点工程建设管理局	事业单位	淮北市东湖存量垃圾治理工程	市政工程施工	客户为事业单位，承担市政工程建设职能，有工程施工服务需求。 项目的实施实现了垃圾减量化、资源化、无害化，恢复了当地湿地生态环境。
	西安市政道桥建设有限公司	国有企业	西安市固体废弃物综合处置场防渗材料采购项目	市政工程材料销售	客户为地方国有企业，从事市政工程投资和建设业务，有工程施工材料采购需求。 项目的实施保障了当地固废处置能

期间	客户名称	客户性质	公司承接的主要项目	主要项目性质	客户性质与其市场需求匹配性分析
					力。
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	国有企业	雄安容城生活垃圾卫生填埋场腾退整治项目	市政工程施工	客户为地方国有企业，从事市政工程投资和建设业务，有工程施工服务需求。 项目的实施为雄安新区的城市化发展建设扫除了阻碍，同时也实现了对存量垃圾的减量化、资源化、无害化处理。
	东江环保股份有限公司	国有企业	福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程	市政工程施工	客户为国有上市公司，从事固废处置项目投资和运营，有工程施工服务和运营服务需求。 项目的实施保障了当地固废处置能力。
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	政府部门	高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包	市政工程施工	客户作为政府部门，承担市政工程建设职能，有工程施工服务需求。 项目的实施能够防止污染物进一步扩散，恢复土地利用。
2019年	三河康恒再生能源有限公司	民营企业	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	PPP 项目工程施工	客户为知名垃圾焚烧发电项目投资运营公司设立的 PPP 项目公司，有工程施工服务需求。 项目的实施保障了垃圾焚烧发电产生的飞灰的安全处置能力。
	海口市园林和环境卫生管理局	政府部门	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	市政工程施工	客户作为政府部门，承担市政工程建设职能，有工程施工服务需求。 项目的实施能够防止污染物进一步扩散，同时增加污染物处理能力。
	张家港市市容管理处	事业单位	张家港市汹港污塘生态封场工程	市政工程施工	客户作为事业单位，承担市政工程建设职能，有工程施工服务需求。 项目的实施能够防止污染物进一步扩散，恢复土地利用。
	东江环保股份有限公司	国有企业	邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急污水存储池工程项目	市政工程施工	客户为国有上市公司，从事固废处置项目投资和运营，有工程施工服务和运营服务需求。 工程项目的实施能够增加污染物处理能力。运营项目的实施能够提高填埋场的科学化运营水平，充分利用填埋场的处置能力。
			揭阳市垃圾填埋二期填埋区应急整治工程	市政工程施工	
			深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务	市政设施运营	
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	国有企业	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套	市政工程施工	客户为大型国有企业，以节能环保相关投资和项目建设为主业，有工程施工服务需求。

期间	客户名称	客户性质	公司承接的主要项目	主要项目性质	客户性质与其市场需求匹配性分析
			工程施工总承包		项目的实施保障了当地固废处置能力。
2018年	武汉环境投资开发集团有限公司	国有企业	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	市政工程施工	客户为地方国有企业，从事市政工程投资和建设业务，有工程施工服务需求。 项目的实施保障了当地固废处置能力。
			武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程B库区防渗施工	市政工程施工	
	陕西环保产业集团有限责任公司	国有企业	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场PPP项目（既有二期）工程	PPP项目工程施工	客户为地方国有企业，其主导投资设立了PPP项目公司，有工程施工服务需求。 项目的实施保障了当地固废处置能力。
	青岛水务集团有限公司	国有企业	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	市政工程施工	客户为地方国有企业，从事市政工程投资和建设业务，有工程施工服务需求。 项目的实施保障了当地固废处置能力。
	东江环保股份有限公司	国有企业	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务	市政设施运营	客户为国有上市公司，从事固废处置项目投资和运营，有工程施工服务和运营服务需求。 运营项目的实施能够提高填埋场的科学化运营水平，充分利用填埋场的处置能力。
	十堰市源正环境发展中心	全民所有制企业	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	市政工程施工	客户为全民所有制企业，从事市政工程建设业务，有工程施工服务需求。 项目的实施保障了当地固废处置能力。

如上表所示，报告期内，公司的主要客户群体为全国各地承担环卫、市容管理相关职能的政府部门/事业单位，以及从事环境工程投资、建设等业务的国有企业，其市场需求主要来源于：A、当地环境污染治理和土地恢复利用相关的工程施工需求，如中国雄安集团生态建设投资有限公司发包的雄安容城生活垃圾卫生填埋场腾退整治项目、淮北市重点工程建设管理局发包的淮北市东湖存量垃圾治理工程、张家港市市容管理处发包的张家港市泗港污塘生态封场工程、西安市高陵区城市管理和综合执法局发包的高陵区生活垃圾填埋场封场项目EPC总承包等；B、在经济和城镇化建设快速发展导致污染物产生量迅速增加的

背景下，保障当地固废处置能力相关的工程施工需求，如海口市园林和环境卫生管理局发包的海口颜春岭填埋场应急整治工程项目、武汉环境投资开发集团有限公司发包的武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工和武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工等；C、专业化的环保设施运营服务需求，如深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务等。

综上所述，报告期各期公司主要客户类型符合环保行业和公司业务发展实际情况，客户性质与市场需求具有匹配性。

2、工程建设业务前五名客户情况

报告期各期，发行人工程建设业务前五名客户的客户名称、合作历史、发行人销售内容、收入金额及占工程建设业务总收入比重、毛利率情况具体如下：

单位：万元

期间	客户名称	合作历史	销售内容	收入金额	收入占比	毛利率
2020 年	淮北市重点工程建设管理局	2019 年开始成为公司客户	生态环境修复	**6,915.72**	**13.34%**	**28.56%**
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	2020 年开始成为公司客户	生态环境修复	**4,119.89**	**7.95%**	**20.18%**
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	**2019 年开始成为公司客户**	**生态环境修复**	**3,201.42**	**6.18%**	**28.34%**
	东江环保股份有限公司	2017 年开始成为公司客户	污染隔离系统 生态环境修复	**2,943.51**	**5.68%**	**26.81%**
	中机国能炼化工程有限公司	2019 年开始成为公司客户	污染隔离系统	**2,572.72**	**4.96%**	**27.03%**
	合计			**19,753.26**	**38.11%**	**26.32%**
2019 年	三河康恒再生能源有限公司	2019 年开始成为公司客户	污染隔离系统	10,322.86	17.21%	25.40%
	海口市园林和环境卫生管理局	2009 年开始成为公司客户	生态环境修复	6,397.71	10.67%	22.74%
	张家港市市容管理处	2014 年开始成为公司客户	污染隔离系统 生态环境修复	5,583.15	9.31%	23.73%
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	2018 年开始成为公司客户	污染隔离系统	4,176.62	6.96%	11.78%
	湖州市环境卫生管理处	2018 年开始成为公司客户	污染隔离系统	4,015.13	6.69%	21.64%

期间	客户名称	合作历史	销售内容	收入金额	收入占比	毛利率
	合计			**30,495.47**	**50.84%**	**22.18%**
2018 年	武汉环境投资开发集团有限公司	2016 年开始成为公司客户	污染隔离系统 生态环境修复	5,363.48	16.24%	38.89%
	陕西环保产业集团有限责任公司	2018 年开始成为公司客户	污染隔离系统 生态环境修复	3,486.95	10.56%	42.03%
	青岛水务集团有限公司	2017 年开始成为公司客户	污染隔离系统 生态环境修复	2,801.19	8.48%	42.61%
	十堰市源正环境发展中心	2017 年开始成为公司客户	污染隔离系统	2,027.12	6.14%	46.36%
	福州市红庙岭垃圾综合处理场	2010 年开始成为公司客户	生态环境修复	1,392.43	4.22%	21.09%
	合计			**15,071.17**	**45.62%**	**39.67%**

注：收入占比为占公司当年工程建设业务收入的比例；在按客户统计销售金额时，公司对受同一实际控制人控制的客户的销售金额合并计算。

工程施工行业普遍存在主要客户随着工程项目的变化在各期变动较大的情形，公司工程建设业务前五名客户的变动符合行业和业务特点。

报告期内，公司的主要客户群体为全国各地环卫、市容管理相关的政府部门、事业单位和从事环境工程投资、建设业务的央企、国企、上市公司等，主要客户群体保持稳定，具有持续性。公司工程建设业务范围遍布全国各地，报告期各期主要客户的具体构成，受客户的阶段性工程建设需要、主要工程项目的发包方、项目规模和工期等因素的影响而发生变化。具体而言，虽然公司与主要客户建立了长期合作关系，但其工程建设需求并非持续大规模产生，例如某市政环卫处新建一座生活垃圾填埋场后，短期内可能不再有大规模新建或修复工程需求。因此，报告期各期公司前五名客户不存在明显的连续性。

报告期内，公司工程建设业务前五名客户收入系根据完工百分比法确认，前五名客户的变动主要受相关工程项目施工周期、完工进度等因素影响，具体情况如下：

单位：万元

客户名称	成为前五名客户期间	成为前五名客户年度的收入金额			变动原因
		2020 年	2019 年	2018 年	

客户名称	成为前五名客户期间	成为前五名客户年度的收入金额			变动原因
		2020 年	2019 年	2018 年	
淮北市重点工程建设管理局	**2020 年**	**6,915.72**			**2020 年成为公司前五名客户，主要系淮北市东湖存量垃圾治理工程于 2019 年开工，2019 年完工进度为 18.23%，2020 年完工进度为 100.00%。**
中国雄安集团生态建设投资有限公司	**2020 年**	**4,119.89**			**2020 年成为公司前五名客户，主要系雄安新区容城县填埋场腾退工程项目于 2020 年开工，2020 年完工进度为 65.03%。**
西安市高陵区城市管理和综合执法局	**2020 年**	**3,201.42**			**2020 年成为公司前五名客户，主要系高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包于 2020 年开工，2020 年完工进度为 68.54%。**
东江环保股份有限公司	**2020 年**	**2,943.51**			**2020 年成为公司前五名客户，主要系福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程于 2019 年开工，2019 年完工进度为 26.93%，2020 年完工进度为 100.00%。**
中机国能炼化工程有限公司	**2020 年**	**2,572.72**			**2020 年成为公司前五名客户，主要系茂名循环经济示范中心项目于 2019 年开工，2019 年完工进度为 35.07%，2020 年完工进度为 100.00%。**
三河康恒再生能源有限公司	2019 年		10,322.86		2019 年成为公司前五名客户，主要系三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目于 2019 年开工，当年完工进度为 90.86%。
海口市园林和环境卫生管理局	2019 年		6,397.71		2019 年成为公司前五名客户，主要系海口颜春岭填埋场应急整治工程项目于 2019 年开工，当年完工进度为 96.13%。
张家港市市容管理处	2019 年		5,583.15		2019 年成为公司前五名客户，主要系张家港市泗港污塘生态封场工程于 2019 年开工，当年完工进度为 100.00%。
中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	2019 年		4,176.62		2019 年成为公司前五名客户，主要系徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程于 2018 年开工，当年完工进度为 0.83%；2019 年完工，当年完工进度为 100.00%。
湖州市环境卫生管理处	2019 年		4,015.13		2019 年成为公司前五名客户，主要系湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目于 2018 年开工，当年完工进度为 22.43%；2019 年完工，当年完工进度为 100.00%。
武汉环境投资开发集团有限公司	2018 年			5,363.48	2019 年不再是公司前五名客户，主要系武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工、武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工项目于 2018 年完工，2019 年新增项目金额较小，**收入为 758.69 万元。**

客户名称	成为前五名客户期间	成为前五名客户年度的收入金额			变动原因
		2020 年	2019 年	2018 年	
陕西环保产业集团有限责任公司	2018 年			3,486.95	2018 年成为公司前五名客户，主要系神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程于 2018 年开工，并于当年完工。
青岛水务集团有限公司	2018 年			2,801.19	2019 年不再是公司前五名客户，主要系青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工项目于 2018 年完工，2019 年新增项目金额较小，**收入为 843.76 万元。**
十堰市源正环境发展中心	2018 年			2,027.12	2018 年成为公司前五名客户，主要系十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程于 2017 年开工，当年完工进度为 16.63%；2018 年完工，当年完工进度为 100.00%。
福州市红庙岭垃圾综合处理场	2018 年			1,392.43	2018 年成为公司前五名客户，主要系福州市红庙岭一期垃圾卫生填埋场封场工程项目于 2018 年开工，当年完工进度为 51.13%；2019 年完工，当年完工进度为 100.00%。

3、运营服务业务前五名客户情况

报告期各期，发行人运营服务业务前五名客户的客户名称、合作历史、发行人销售内容、收入金额及占运营服务业务总收入比重、毛利率情况具体如下：

单位：万元

期间	客户名称	合作历史	销售内容	收入金额	收入占比	毛利率
2020 年	国网江西省电力有限公司	2019 年开始成为公司客户	可再生资源利用	**2,894.32**	**31.17%**	**45.45%**
	武汉环境投资开发集团有限公司	2016 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	**1,950.13**	**21.00%**	**47.39%**
	潜江市环境卫生管理局	2018 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	**1,053.64**	**11.35%**	**54.04%**
	海口市垃圾处理场	**2019 年开始成为公司客户**	**填埋场综合运营**	**934.24**	**10.06%**	**32.99%**
	国网江苏省电力有限公司	**2020 年开始成为公司客户**	**可再生资源利用**	**747.43**	**8.05%**	**44.07%**
	合计			**7,579.76**	**81.64%**	**45.47%**
2019 年	国网江西省电力有限公司	2019 年开始成为公司客户	可再生资源利用	2,437.65	38.96%	56.15%
	武汉环境投资开发集团有限公司	2016 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	1,403.91	22.44%	0.38%

	东江环保股份有限公司	2017 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	1,123.90	17.96%	37.32%
	潜江市环境卫生管理局	2018 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	1,050.55	16.79%	49.61%
	海口市垃圾处理场	2019 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	177.98	2.84%	48.93%
	合计			**6,193.99**	**98.99%**	**38.78%**
2018 年	东江环保股份有限公司	2017 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	1,575.13	47.76%	49.34%
	陕西环保产业集团有限责任公司	2018 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	965.87	29.29%	30.26%
	武汉环境投资开发集团有限公司	2016 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	602.88	18.28%	-31.11%
	潜江市环境卫生管理局	2018 年开始成为公司客户	填埋场综合运营	154.08	4.67%	47.22%
	合计			**3,297.96**	**100.00%**	**28.95%**

注：收入占比为占公司当年运营服务业务收入的比例；在按客户统计销售金额时，公司对受同一实际控制人控制的客户的销售金额合并计算。

报告期各期，发行人工程建设业务和运营服务业务前五名客户与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、主要股东及上述关联方之间不存在关联关系或其他利益安排。

除国网江西省电力有限公司、**国网江苏省电力有限公司**外，发行人报告期各期工程建设业务和运营服务业务前五大客户均书面确认：本公司/本单位及本公司/本单位董事、监事、高管、实际控制人、主要股东，与发行人及其董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、主要股东及上述关联方之间不存在关联关系或其他利益安排。

发行人及其董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、主要股东均出具无关联关系说明，确认：本人/本公司与发行人工程建设业务和运营服务业务前五大客户不存在关联关系或其他利益安排。

4、各类业务前五名客户注册成立时间

报告期各期，公司工程建设业务前五名客户注册成立时间具体如下：

期间	工程建设业务前五名客户	注册成立时间
2020 年	淮北市重点工程建设管理局	为事业单位，无注册成立时间

期间	工程建设业务前五名客户	注册成立时间
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	2017/12/15
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	**为政府部门，无注册成立时间**
	东江环保股份有限公司	1999/9/16
	中机国能炼化工程有限公司	1993/2/9
2019 年	三河康恒再生能源有限公司	2018/1/16
	海口市园林和环境卫生管理局	为政府部门，无注册成立时间
	张家港市市容管理处	为事业单位，无注册成立时间
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	2015/4/24
	湖州市环境卫生管理处	为事业单位，无注册成立时间
2018 年	武汉环境投资开发集团有限公司	1994/3/25
	陕西环保产业集团有限责任公司	2014/10/17
	青岛水务集团有限公司	2013/3/27
	十堰市源正环境发展中心	2007/5/25
	福州市红庙岭垃圾综合处理场	为事业单位，无注册成立时间

注：资料来源于全国企业信用信息公示系统、企查查等网站。

报告期各期，公司运营服务业务前五名客户注册成立时间具体如下：

期间	运营服务业务前五名客户	注册成立时间
2020 年	国网江西省电力有限公司	1993/11/26
	武汉环境投资开发集团有限公司	1994/3/25
	潜江市环境卫生管理局	为事业单位，无注册成立时间
	海口市垃圾处理场	**为事业单位，无注册成立时间**
	国网江苏省电力有限公司	**1988/12/25**
2019 年	国网江西省电力有限公司	1993/11/26
	武汉环境投资开发集团有限公司	1994/3/25
	东江环保股份有限公司	1999/9/16
	潜江市环境卫生管理局	为事业单位，无注册成立时间
	海口市垃圾处理场	为事业单位，无注册成立时间
2018 年	东江环保股份有限公司	1999/9/16
	陕西环保产业集团有限责任公司	2014/10/17
	武汉环境投资开发集团有限公司	1994/3/25
	潜江市环境卫生管理局	为事业单位，无注册成立时间

注：资料来源于全国企业信用信息公示系统、企查查等网站。

报告期各期，发行人工程建设业务和运营服务业务前五名客户中，不存在成立当年即成为相应业务前五名客户的情况；仅三河康恒再生能源有限公司于成立次年成为公司工程建设业务前五名客户。

三河康恒再生能源有限公司为上海康恒环境**股份**有限公司为运营三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目所设立的项目公司。2019 年，发行人通过招投标与三河康恒再生能源有限公司签订《三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目 EPC 总承包合同》，合同金额为 11,560.25 万元。该项目于 2019 年 6 月开工，当年完工进度为 90.86%，确认收入金额较大，使得三河康恒再生能源有限公司于成立次年成为公司工程建设业务前五名客户。

三河康恒再生能源有限公司基本情况如下：

企业名称	三河康恒再生能源有限公司
统一社会信用代码	91131082MA09NTDL47
成立日期	2018-01-16
注册资本	46,559.43 万元人民币
住所	河北省廊坊市三河市泃阳镇小定福庄村西南
经营范围	对固体废弃物的焚烧发电的开发、建设、运营；环保技术开发；环保技术咨询服务。（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）
股权结构	上海康恒环境股份有限公司持股 100%

注：资料来源于全国企业信用信息公示系统、企查查等网站。

上海康恒环境**股份**有限公司基本情况如下：

企业名称	上海康恒环境股份有限公司
统一社会信用代码	91310000682254509X
成立日期	2008-12-04
注册资本	**48,640.5** 万元人民币
住所	上海市青浦区香花桥街道崧秋路 9 号
经营范围	新能源、可再生能源及环保设施的投资、开发、设计、建设（凭相关资质证书开展业务活动），生活废弃物的清运、转运、处理和处置（含餐厨垃圾），道路机械清扫保洁、冲刷、喷雾压尘、冬季除雪、清除非法小广告，环卫清洁服务，农林生物质能的研发、开发、投资和建设，农林生物质处理专用设备的研发，农林生物质技术咨询、交流，环境工程、化工专业领域内的技术研究开发、技术服务，环境工程设备成套安装，销售环境工程设备、化工产品及原料（除危险、监控、易制毒化学品，

	民用爆炸物品），从事货物及技术的进出口业务，自有设备租赁，环保工程专业承包，实业投资，工程建设管理服务。【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】
股权结构	龙吉生持股 36.08%、朱晓平持股 25.96%、卓群（北京）环保科技有限责任公司持股 16.24%、上海祺川投资管理合伙企业（有限合伙）持股 12%、上海康驭投资中心（有限合伙）持股 5.72%、马六逵持股 4%

注：资料来源于全国企业信用信息公示系统、企查查等网站。

报告期内，三河康恒再生能源有限公司于成立次年成为公司工程建设业务前五名客户原因合理，符合公司实际经营情况和行业惯例，不存在重大异常。

5、报告期内新增的前五大客户情况

报告期内新增的前五大客户情况如下：

期间	客户名称	成立时间	订单主要获取方式	合作历史
2020 年相比 2019 年新增	淮北市重点工程建设管理局	不适用	招投标	-
	西安市政道桥建设有限公司	**2000/7/24**	**招投标**	**-**
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	2017/12/15	招投标	-
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	**不适用**	**招投标**	**2019 年为公司客户**
2019 年相比 2018 年新增	三河康恒再生能源有限公司	2018/1/16	招投标	曾与其关联方组成联合体承做项目
	海口市园林和环境卫生管理局	不适用	招投标	-
	张家港市市容管理处	不适用	招投标	2018 年为公司客户
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	2015/4/24	招投标	-

注：海口市园林和环境卫生管理局、**西安市高陵区城市管理和综合执法局**系政府机构；张家港市市容管理处、淮北市重点工程建设管理局系事业单位。

公司工程项目收入占比较大，公司从事的工程业务对应的客户随着环保工程项目的业主或总包方的变化而变化，因此各期主要客户不存在明显的连续性。报告期内，公司的主要客户群体为全国各地环卫、市容管理相关的政府部门、事业单位和从事环境工程投资、建设业务的央企、国企、上市公司等，主要客户群体保持稳定，具有持续性。

（三）发行人客户与竞争对手重叠的情形

公司客户中包括竞争对手东江环保、高能环境，主要系行业特点所致：同行业公司虽然业务范围有重合，但侧重的细分领域有所不同，基于项目特点、技术水平、地域、成本控制及人员安排等因素，同行业企业之间存在将部分业务分包或委托给行业内其他公司实施的情况，具有合理的商业背景和原因。

报告期内，发行人与东江环保、高能环境交易内容及具体执行情况如下：

单位：万元

客户	主要交易内容	执行情况	2020 年		2019 年		2018 年	
			收入	占比	收入	占比	收入	占比
高能环境	生态环境修复及技术服务	2018 年收入主要为义乌塔山二期填埋场封场及生态修复工程项目收入，该项目已于 2018 年竣工；2020 年收入为技术服务收入。	150.00	**0.22%**	-	-	50.12	0.13%
东江环保	污染隔离系统 生态环境修复 填埋场综合运营	（1）工程建设业务：主要为揭阳市垃圾填埋二期填埋区应急整治工程、邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急污水存储池工程项目、曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目填埋场防渗工程、邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急扩容项目、福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程等，均已竣工； （2）运营服务业务：为深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务项目，公司按合同约定提供填埋场日常运营维护。	**3,436.77**	**4.99%**	4,648.45	6.80%	2,580.71	6.57%
合计			**3,586.77**	**5.21%**	**4,648.45**	**6.80%**	**2,630.83**	**6.70%**

注：占比指收入确认金额占当年营业收入的比例。

高能环境、东江环保将部分项目或业务发包给公司完成的具体背景和原因分析如下：

1、高能环境

基于工期要求、成本控制，以及发行人在浙江省的优势地位等因素考虑，高能环境将“义乌塔山二期填埋场封场及生态修复工程”项目分包给公司进行施工；公司基于在污染隔离系统领域的技术优势，向高能环境提供少量工程技术服务。报告期内，相关项目收入确认金额较小，占营业收入比例较低，对发行人业绩无重大影响。

2、东江环保

东江环保主营业务主要为危废处置服务，根据其 2019 年年度报告：“公司聚焦危废主业，坚持落实战略规划，进一步扩大公司危废产能规模、提高产能利用率……并集合政府、行业等各方优势资源，拓展优质危废项目，稳步推进外延式扩张。”报告期内，东江环保向公司发包的工程项目绝大部分为固废填埋场污染隔离系统、生态环境修复相关的应急工程，主要系公司在污染隔离系统、生态环境修复业务领域，尤其是相关应急工程施工方面具有竞争优势。

在固废填埋场综合运营领域，公司能够通过“四色法”和“五全法”对填埋场系统设施、周边环境等因素的分析，制定合适的运营及维护方案，确保填埋场安全、稳定、高效运营，尤其擅长填埋场雨污分流处理工艺、填埋气体的密闭、收集和处理工艺。因此，东江环保将深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务项目发包给公司实施。

报告期内，上述项目收入确认金额较小，占营业收入比例较低，对发行人业绩无重大影响。

综上所述，报告期内，高能环境、东江环保既是发行人竞争对手也是客户具有合理的商业背景和原因，交易内容及执行情况不存在重大异常；相关收入确认金额占发行人营业收入比例较低，不会对发行人经营业绩产生重大影响。

四、发行人采购情况和主要供应商

公司采购主要包括原材料采购和分包服务采购，主要供应商为原材料供应商和分包服务供应商。

（一）发行人采购情况

1、报告期内主要原材料供应情况

公司采购的原材料主要为土工膜、土工布、土工网等，均为石油下游产品。属于充分竞争的行业。公司与主要供应商之间建立了良好的合作关系，原材料供应稳定、充足。

报告期内，公司主要原材料采购情况如下表：

单位：万元

期间	原材料	采购金额	占原材料采购总额的比例
2020 年	土工膜	**6,641.33**	**39.98%**
	土工网	**2,496.67**	**15.03%**
	土工布	**1,837.23**	**11.06%**
	小计	**10,975.23**	**66.07%**
2019 年	土工膜	8,498.00	35.97%
	土工网	2,519.40	10.66%
	土工布	1,670.72	7.07%
	小计	**12,688.12**	**53.71%**
2018 年	土工膜	6,407.80	51.01%
	土工网	1,687.22	13.43%
	土工布	1,319.63	10.50%
	小计	**9,414.65**	**74.94%**

报告期内，公司主要原材料平均采购价格如下表：

单位：元/平方米

主要原材料	2020 年		2019 年		2018 年
	平均单价	增长率	平均单价	增长率	平均单价
土工膜	**14.90**	**-27.28%**	20.49	14.92%	17.83
土工网	**12.62**	**-17.89%**	15.37	13.01%	13.60

主要原材料	2020 年		2019 年		2018 年
	平均单价	增长率	平均单价	增长率	平均单价
土工布	**4.70**	**-16.81%**	5.65	11.66%	5.06

注：各类原材料都有多种规格型号，同类原材料不同规格型号价格存在差异，上述单价为平均价格。

公司主要原材料土工膜、土工布和土工网均为石油下游产品，其采购价格随石油价格波动。同时，每类原材料分为不同规格型号，同类原材料由于细分型号的不同，采购单价也不同。报告期内，公司各类主要原材料平均采购单价变动主要系石油价格波动和具体型号变化影响所致。

2、报告期内主要能源供应情况

报告期内公司所需的主要能源为汽油、柴油，占比较小，报告期内供应稳定。

3、报告期内接受服务情况

公司在经营过程中主要以分包形式接受服务。报告期内，公司接受服务情况如下表：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
接受服务金额	**22,501.67**	25,834.52	10,506.91
采购总额	**39,112.70**	49,459.71	23,069.11
接受服务金额占采购总额的比例	**57.53%**	52.23%	45.55%

（1）“劳务分包”和“专业分包”的具体含义和区分依据

根据《房屋建筑和市政基础设施工程施工分包管理办法》等相关法律法规，劳务分包是指发包方将其承包工程中的劳务作业发包给劳务分包企业完成的活动；专业分包是指发包方将其承包工程中的专业工程发包给具有相应资质的其他建筑企业完成的活动。

劳务分包与专业分包的区别主要体现在作业内容和资质要求。首先，劳务分包与专业分包的作业内容不同。劳务分包的分包内容为施工过程中的劳务作业，该等作业内容具有简单重复、技术含量低的特点；专业分包的分包内容主要为建筑业企业资质标准中所列举的相应类别的专业工程，该等作业内容专业性较强、

技术含量较高。其次，劳务分包与专业分包的资质要求不同。劳务分包商通常需要具备施工劳务资质；专业分包商通常需取得专业承包资质，并根据资质类别和等级承接相应的专业工程。

公司主要根据分包内容的不同选择劳务分包或者专业分包。在项目实施过程中，公司将所承接工程项目中简单重复、技术含量低的劳务作业分包给劳务分包商，有助于将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率；根据建筑业相关法律法规的要求，将部分专业工程进行分包，报告期内，公司专业分包主要涉及地基基础、污泥固化和土石方等三类，均属于专业工程。

公司同行业可比公司对分包服务或分包模式披露如下：

序号	公司名称	分包服务或分包模式情况
1	万德斯	公司分包服务主要为土建分包、安装分包和劳务分包。
2	高能环境	公司承接业务后，可将部分分项、专业工程分包给专业承包企业施工。
3	维尔利	公司承接的垃圾渗滤液处理工程在项目执行过程中，主要包括工程设计、土建主体建造、设备集成、安装、调试、试运行等业务流程，公司一般按照行业惯例将土建主体建造、安装和非标配件的加工业务分包。

因此，发行人主要依据分包内容对劳务分包和专业分包进行区分，符合行业标准或行业惯例。

（2）专业分包和劳务分包在分包协议、发行人与分包商的合作模式上的差异

公司与劳务分包商和专业分包商签订的分包协议的差异主要体现在分包工作内容方面，同时，在合作模式方面也存在显著差异，具体对比情况如下：

协议内容/合作模式	劳务分包	专业分包
分包工作内容	主要为劳务作业，如：土工材料的搬运和铺设，渗滤液和填埋气导排管道铺设等。	根据专业工程的内容确定分包内容，如：土石方工程相关的挖方及碾压夯实，地基基础工程相关的桩基和路基，以及污泥固化等。
合作模式	主要采取“清包工”模式，即发包方提供主要材料，承包方提供人工劳务服务。	主要采取包工包料、包机械等总价包干模式。

如上表所示，公司劳务分包与专业分包的协议内容的主要差异为分包作业内容；在合作模式上的主要差异为劳务分包主要采用“清包工”模式，专业分包主

要采用总价包干的合作模式。

（3）公司选择、确定分包商的具体程序和内部控制

公司采购的分包服务主要为土石方工程、地基基础工程、污泥固化工程等专业工程，以及劳务等。公司负责管理、监督分包商的工作质量，对分包商的工作质量向客户负责。公司选择、确定分包商的具体程序和内部控制如下：

①编制分包计划

各区域中心对项目中各类作业项目进行分解，考虑公司的施工能力、发包方对施工质量及工期的要求等因素后，确定是否需要分包。若需要分包，则由各区域中心编制项目分包计划，明确分包服务类别、分包商资质要求、以及分包作业项目具体内容、质量要求、工期要求、结算要求等，并提交区域中心负责人及总工办审核。

②选择分包商

公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的（报告期各期，公司分包服务采购金额重大标准分别为 300 万元、500 万元和 600 万元），由各区域中心负责选择合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部对供应商进行询比价，通过比价表列明采购内容、数量、单价、总价、相关参数、工期、付款方式等，对供应商各方面条件进行综合对比后，报送至定价审核委员会审核；定价审核委员会的审核意见报送至副总经理或总经理审批。分包服务采购金额未达到重大标准的，由各区域中心自行确定分包服务供应商。

③签订分包合同

公司各区域中心工程人员重点审核合同中分包内容、工期、质量标准等条款；风控部对分包合同进行全面审核，审核内容主要包括分包内容、工期、质量标准、合同总价、付款方式、违约风险，以及双方权利义务等条款；财务部重点审核合同中的分包进度确认方式和付款方式等条款。合同经上述部门审核完成后，公司履行内部审批程序。

（4）公司选择、确定不同类型分包商在资质要求方面存在区别

对于专业分包和劳务分包，公司在执行上述“①编制分包计划”环节中，对分包商的资质要求方面存在差异。

对于专业分包，作业内容属于《建筑业企业资质标准》中规定需要专业资质的专业工程时，公司要求分包商具有相应资质；作业内容属于《关于印发<建筑业企业资质管理规定和资质标准实施意见>的通知》中取消专业承包资质的土石方等工程时，公司在确定分包商时不再作资质要求，但要求分包商具有一定技术实力和管理能力的企业。对于劳务分包，如项目所在地尚未取消劳务资质，公司通常要求劳务分包商应具备施工劳务资质。

综上所述，公司在选择、确定不同类型分包商方面已制定了具体的程序和内部控制制度。

（5）公司未按协议约定或招投标要求进行分包**以及主要项目分包成本占比超过90%**的情形

在工程行业中，工程施工企业将所承接的部分专业工程或劳务对外分包是行业普遍存在的现象，符合行业惯例。

报告期内，公司部分项目的招标文件或协议中存在不得将所承接工程进行分包或经业主单位同意后方可分包的约定，公司在实际施工过程中存在未按协议约定或招投标要求进行分包的情形；**同时公司存在主要项目分包成本占比超过90%的情形。针对上述情形，客户均已知悉，且**公司均已取得了项目发包方出具的《确认函》，确认：公司为确保项目施工进度，将所承接项目中的部分非工程主体结构的施工分包给分包商实施，发包方对此予以认可；公司施工的该项目不存在安全生产或工程质量问题，发包方与公司就该等项目的分包事宜、项目工程质量等方面不存在任何争议或潜在纠纷。

因此，针对报告期内未按招投标要求或协议约定进行分包的项目以**及主要项目分包成本占比超过90%的情形，客户知悉公司对外分包，且**公司均取得了项目发包方出具的《确认函》，发包方对相关分包事项予以认可，并确认不存在安全生产或工程质量问题，不存在任何争议或潜在纠纷。

（6）分包过程中的纠纷、争议或生产事故的情形

报告期内，公司与主要客户、供应商之间不存在纠纷或争议，未发生生产事故。报告期内，除与分包商山东晟惠环保工程有限公司发生纠纷外，公司在分包过程中不存在其他纠纷、争议。公司与分包商山东晟惠环保工程有限公司的诉讼情况详见本招股说明书“第十一节 其他重要事项”之“三、重大诉讼和仲裁事项”。

（7）公司向不具有相应业务资质的分包商采购服务的情形

根据《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》、《中华人民共和国招标投标法》等法律法规的规定，承包人及中标人不得将其承包的全部建设工程转包给第三人或者将其承包的全部建设工程肢解以后以分包的名义分别转包给第三人，但可以根据合同约定或业主方的同意将项目建设工程分包给有资质的分包单位。

报告期内，公司不存在将承包的全部建设工程转包给第三人或者将承包的全部建设工程肢解以后以分包的名义分别转包给第三人的情形。

报告期内，公司不存在向不具有相应业务资质的专业分包商采购服务的情形。但报告期内公司存在向不具有劳务资质的分包商采购劳务的情形，具体情况如下：

期间	项目名称	分包商名称	分包内容	分包金额（万元）	占当期分包成本比例
2019年	三河市生活垃圾焚烧发电PPP项目配套飞灰处置项目	三河市腾达吊装队	水坑积水排水灌溉和场地平整、钻井等	41.28	0.16%
		三河市永安钻井工程队	注入井、监测井管及伴随服务，如场地平整、钻井等	3.50	0.01%
2018年	中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣场工程	克什克腾旗华洋环境工程有限公司	路肩、排水沟工程、临时进出厂道路工程、南侧阀门井等	140.54	1.39%

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业。公司在项目实施过程中，将承接的工程项目中简单重复、技术含量低的工作分包给劳务分包商，有助于将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率，符合行业惯例。公司选择上述无资质劳务分包商，主要系分包金额较小、工期紧张、地理位置偏远或施工条件艰苦等因素所致。

针对报告期内公司存在将部分劳务分包给无资质供应商的问题，公司实施了整改：（1）加强对相关法律法规的学习，要求各项目严格遵守“不具备相关业务资质的单位一律不能成为公司的分包商”；（2）对合作的分包商加强了施工资质审查，严格执行公司分包服务采购制度和流程，并加大对各区域中心选取分包商方面的培训教育；（3）重新对合作的分包商进行认证筛选，剔除不合格分包商，并与业务资质齐备、施工质量高、报价合理的分包商建立长期合作关系。

公司上述项目的业主单位/发包方出具的《确认函》或访谈记录中确认，其与发行人在合作过程中不存在工程质量问题或法律纠纷。

深圳市住房和建设局于 2019 年 6 月 13 日、2020 年 3 月 27 日、2020 年 7 月 20 日、**2021 年 1 月 8 日**出具的《深圳市建筑业企业诚信状况证明》显示，报告期内发行人不存在因违反建筑法律、法规的行为而受到建设行政主管部门处罚的情况。

报告期内，公司不存在因上述情形导致的行政处罚，也不存在上述业主单位/发包方作为原告/申请人、就分包事项向公司提起的任何诉讼、仲裁案件。公司与上述业主单位/发包方合作过程中不存在工程质量问题或诉讼、仲裁等重大纠纷。

公司实际控制人葛芳、孔熊君出具《承诺函》，承诺“本人将严格督促公司及子公司不再向无相应业务资质的分包商进行分包，如因本承诺作出前既存的事实或状态导致公司及子公司受到任何损失、罚款的，由本人承担并向公司及子公司进行全额补偿”。

根据公司及其机构股东的工商资料、公司实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员的个人银行流水、出具的调查表及声明，并查询国家企业信用信息公示系统、企查查等网站的工商信息以及巨潮资讯公开披露信息，报告期内公司相关分包商与公司实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关联方不存在关联关系、利益输送的情形。

综上所述，报告期内公司存在劳务分包商无业务资质的情形，主要系分包金额较小、工期紧张、地理位置偏远或施工条件艰苦等原因，具有合理性；公司已

进行整改，不会对公司和业主单位造成重大不利影响；相关分包商与公司实际控制人、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关联方不存在关联关系、利益输送情形。

4、原材料进销存情况

（1）原材料进销存数量和金额

报告期各期，公司主要原材料的进销存数量、金额情况如下：

单位：万平方米、万元

材料类别	期初		购入		领用		期末	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2020 年度								
土工膜	193.40	4,189.89	**445.72**	**6,641.33**	**543.07**	**8,704.06**	**96.05**	**2,127.15**
土工网	18.09	281.98	**197.76**	**2,496.67**	**209.48**	**2,699.38**	**6.37**	**79.26**
土工布	50.57	311.63	**390.67**	**1,837.23**	**422.91**	**2,057.95**	**18.33**	**90.91**
总计	**262.06**	**4,783.49**	**1,034.15**	**10,975.23**	**1,175.47**	**13,461.40**	**120.75**	**2,297.32**
2019 年度								
土工膜	133.13	2,574.78	414.72	8,498.00	354.46	6,882.90	193.40	4,189.89
土工网	10.51	121.43	163.92	2,519.40	156.34	2,358.84	18.09	281.98
土工布	21.29	113.39	295.89	1,670.72	266.60	1,472.48	50.57	311.63
总计	**164.93**	**2,809.60**	**874.53**	**12,688.12**	**777.40**	**10,714.22**	**262.06**	**4,783.49**
2018 年度								
土工膜	173.91	3,338.09	359.46	6,407.80	400.24	7,171.11	133.13	2,574.78
土工网	28.19	372.42	124.08	1,687.22	141.76	1,938.21	10.51	121.43
土工布	61.21	373.56	260.96	1,319.63	300.88	1,579.80	21.29	113.39
总计	**263.31**	**4,084.07**	**744.49**	**9,414.65**	**842.88**	**10,689.12**	**164.93**	**2,809.60**

报告期各期，原材料采购和耗用情况如下：

年度	材料类别	购入金额（万元）	领用金额（万元）	领用金额/购入金额
2020 年度	土工膜	**6,641.33**	**8,704.06**	**131.06%**
	土工网	**2,496.67**	**2,699.38**	**108.12%**
	土工布	**1,837.23**	**2,057.95**	**112.01%**
	总计	**10,975.23**	**13,461.40**	**122.65%**

年度	材料类别	购入金额（万元）	领用金额（万元）	领用金额/购入金额
2019 年度	土工膜	8,498.00	6,882.90	80.99%
	土工网	2,519.40	2,358.84	93.63%
	土工布	1,670.72	1,472.48	88.13%
	总计	**12,688.12**	**10,714.22**	**84.44%**
2018 年度	土工膜	6,407.80	7,171.11	111.91%
	土工网	1,687.22	1,938.21	114.88%
	土工布	1,319.63	1,579.80	119.71%
	总计	**9,414.65**	**10,689.12**	**113.54%**

报告期各期，公司主要原材料领用金额占购入金额的比例分别为 113.54%、84.44%和 **122.65%**；2018 年比例大于 100%，主要系 2017 年末公司为青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工项目、新天公司伊犁 20 亿 Nm^3/a 煤制天然气项目危废填埋场及刚性暂存池防渗材料、武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工等跨期施工项目采购了较多原材料，使得 2017 年底原材料余额较高所致；**2020 年比例大于 100%主要系公司在 2019 年末进行了战略性备货，当年领用较多前期备货原材料所致。**

（2）报告期内不存在原材料过量采购再出售的情况

报告期内，公司不存在原材料过量采购再出售的情况。公司所使用的主要原材料土工膜、土工布、土工网基本为标准化材料。公司制定原材料采购计划时主要参考项目预算，同时也需要综合考虑潜在项目需求合理备货，以及时满足环保突发、应急类项目需求，保证项目工期。例如，对于进口土工膜材料，从公司下单到原材料运输至施工现场通常需要 1-2 个月时间，而在公司已备货的情况下，通常可以在 5 天以内运抵施工现场，因此提前合理备货可以大幅缩短进口材料供应周期。

公司备货原材料主要为土工膜，报告期各期末土工膜余额情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
进场材料金额	**505.51**	2,049.76	1,252.54
备货金额	**1,621.64**	2,140.13	1,322.24

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
合计	2,127.15	4,189.89	2,574.78
备货金额占当期营业收入比例	2.36%	3.13%	3.37%

报告期各期末，公司土工膜备货金额占当期营业收入的比例分别为 3.37%、3.13%和 2.36%，占比较低；公司各期原材料采购和经营耗用相匹配。因此，公司不存在过量采购原材料再出售的情形。

5、报告期内主要原材料耗用情况

报告期各期，发行人主要材料土工膜、土工布和土工网的具体耗用情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
主要材料耗用金额	13,461.40	10,714.22	10,689.12
营业成本	48,383.92	49,867.06	25,885.70
占营业成本比例	27.82%	21.49%	41.29%

土工膜、土工布和土工网的耗用金额占营业成本的比例受项目特点、项目类型、设计方案等影响。报告期内，2018 年土工膜、土工布和土工网的耗用金额占营业成本的比例较高，主要系：

（1）随着公司核心竞争力不断提高和资质提升，公司承接项目规模快速扩大，能够以总承包模式实施的工程项目数量显著增加。报告期各期，公司以总承包模式实施的项目营业成本占工程建设业务营业成本的比例分别为 41.23%、78.35%和 79.08%。相对于专业承包项目，总承包项目中分包工程量较大、分包成本占比较高，材料占比较低。

（2）公司在业务应用领域不断的拓展和延伸过程中形成了产业链协同优势。公司在固废污染隔离系统、生态环境修复业务基础上成功拓展了可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖。报告期各期，公司运营服务业务营业成本分别为 2,343.32 万元、3,837.13 万元和 5,245.16 万元，占总营业成本比例分别为 9.05%、7.69%和 10.84%。运营服务业务项目耗用土工膜、土工布和土工网金额占营业成本的比例较低。

综上所述，公司材料耗用情况与公司业务开展情况相匹配。

6、采购价格公允性分析

（1）原材料供应商采购价格的公允性

公司主要原材料土工膜、土工布和土工网均为石油下游产品，其采购价格随石油价格波动。报告期内，公司土工膜、土工网和土工布采购平均单价变化情况与石油价格变动趋势一致。

公司主要从质量品质、生产能力、交付能力等方面，结合信誉状况，对供应商进行综合考评。公司在进行原材料采购时，采购部门通过资信备案、样品认证等严格把关，通过询价、比价及谈判确定采购价格，确保原材料采购价格的公允性。

（2）公司向主要供应商采购情况

公司在进行原材料采购时，采购部门通过资信备案、样品认证等严格把关，通过询价、比价及谈判确定采购价格，确保原材料采购价格合理、公允。

①报告期各期，公司向土工膜主要供应商采购情况

期间	供应商名称	采购金额（万元）	单价（元/㎡）	占土工膜采购比
2020 年度	上海盈帆工程材料有限公司	3,107.27	13.00	46.79%
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	1,510.94	22.38	22.75%
	仪征升力防排水材料有限公司	770.71	15.10	11.60%
	Juta a.s.	627.46	13.75	9.45%
	山东天海新材料工程有限公司	146.19	15.15	2.20%
	主要供应商合计/均价	**6,162.56**	**14.92**	**92.79%**
	土工膜采购合计/均价	**6,641.33**	**14.90**	**100.00%**
2019 年度	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	5,387.17	24.12	63.39%
	Juta a.s.	1,200.65	22.62	14.13%
	上海盈帆工程材料有限公司	783.28	11.25	9.22%
	仪征升力防排水材料有限公司	521.71	14.17	6.14%
	主要供应商合计/均价	**7,892.82**	**20.63**	**92.88%**

期间	供应商名称	采购金额（万元）	单价（元/㎡）	占土工膜采购比
	土工膜采购合计/均价	**8,498.00**	**20.49**	**100.00%**
2018 年度	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	4,420.40	20.54	68.98%
	南京霸州工贸有限责任公司	510.44	16.38	7.97%
	仪征升力防排水材料有限公司	411.98	12.03	6.43%
	上海盈帆工程材料有限公司	336.86	10.87	5.26%
	主要供应商合计/均价	**5,679.68**	**18.24**	**88.64%**
	土工膜采购合计/均价	**6,407.80**	**17.83**	**100.00%**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

总体来说，公司土工膜采购价格有两个特点：（1）进口土工膜的价格高于国产土工膜价格，主要系进口土工膜的原材料材质、生产工艺水平和产品品质等方面存在一定优势，价格较高；（2）土工膜的价格与厚度等规格相关，土工膜按厚度主要分为 1.0mm、1.5mm、2.0mm 等规格，其中 1.5mm 及以上为高规格，价格较高。

根据中国城市环境卫生协会工程管理专业委员会文件确认，土工膜为石油化工行业下游产品，属于充分竞争的行业，其价格随国际原油价格的变化而有所波动；国外土工膜生产商在材料材质、生产工艺水平等方面较国内土工膜生产商存在一定优势，因此进口土工膜的价格高于国产土工膜，并且土工膜的价格与土工膜厚度成正相关，通常厚度越大的土工膜单价越高。

报告期各期公司向主要土工膜供应商采购均价与公司土工膜平均采购单价主要差异原因如下：

2018 年，公司向 Solmax 采购价格高于平均采购单价，主要系 Solmax 土工膜为进口土工膜；公司向上海盈帆、仪征升力采购价格低于平均采购单价系向其采购的土工膜为国产土工膜所致，其中公司向上海盈帆、仪征升力采购土工膜中高规格数量占比分别为 13.45%、19.10%，因此向上海盈帆采购均价略低于仪征升力。

2019 年，公司向 Solmax、Juta 采购的土工膜均为进口，其中高规格数量占比分别为 83.03%、74.58%，使得向 Solmax、Juta 采购均价较高；向上海盈帆、仪征升力采购高规格数量占比分别为 23.37%、46.88%，因此向上海盈帆采购价格低于仪征升力。

2020 年，公司向 Solmax 采购价格较高主要系向其采购土工膜为进口，且高规格数量占比较高，为 87.84%；向上海盈帆采购单价较低主要系向其采购低规格数量占比较高，为 51.97%；向 Juta 采购价格较低系向其采购低规格数量占比较高，为 66.28%，并且主要在 Juta 促销时安排采购所致。

②报告期各期，公司向土工网主要供应商采购情况

期间	供应商名称	采购金额（万元）	单价（元/㎡）	占土工网采购比
2020 年度	江苏汉高德瑞实业有限公司	1,371.10	12.19	54.92%
	仪征市金美林建设材料有限公司	514.29	12.69	20.60%
	山东赢丰建材有限公司	244.63	13.22	9.80%
	江苏绿盛工程材料有限公司	92.97	14.18	3.72%
	浙江吉航工程材料有限公司	77.31	14.53	3.10%
	主要供应商合计/均价	**2,300.30**	**12.54**	**92.13%**
	土工网采购合计/均价	**2,496.67**	**12.62**	**100.00%**
2019 年度	山东赢丰建材有限公司	828.10	15.13	32.87%
	仪征市金美林建设材料有限公司	424.54	13.84	16.85%
	北京高能时代环境技术股份有限公司	392.40	21.76	15.58%
	江苏绿盛工程材料有限公司	319.42	14.92	12.68%
	江苏汉高德瑞实业有限公司	230.85	13.13	9.16%
	主要供应商合计/均价	**2,195.32**	**18.89**	**87.14%**
	土工网采购合计/均价	**2,519.40**	**15.37**	**100.00%**
2018 年度	山东赢丰建材有限公司	784.88	15.96	46.52%
	江苏绿盛工程材料有限公司	344.99	14.79	20.45%
	浙江吉航工程材料有限公司	202.61	14.84	12.01%
	仪征市金美林建设材料有限公司	139.45	13.05	8.27%
	江苏汉高德瑞实业有限公司	90.16	12.93	5.34%
	主要供应商合计/均价	**1,562.08**	**15.05**	**92.58%**
	土工网采购合计/均价	**1,687.22**	**13.60**	**100.00%**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

报告期各期，公司向主要土工网供应商采购价格与平均采购单价基本一致，不存在重大差异。2019 年，公司向高能环境采购土工网价格较高，主要系公司在深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程实施过程中，由于施工环境复杂、业主对施工工期要求高，公司临时向高能环境进行紧急调拨采购规格较高的土工网所致。

③报告期各期，公司向土工布主要供应商采购情况

期间	供应商名称	采购金额（万元）	单价（元/㎡）	占土工布采购比
2020 年度	潍坊驼王实业有限公司	**927.64**	**4.80**	**50.49%**
	江苏汉高德瑞实业有限公司	**412.28**	**4.81**	**22.44%**
	主要供应商合计/均价	**1,339.91**	**4.81**	**72.93%**
	土工布采购合计/均价	**1,837.23**	**4.70**	**100.00%**
2019 年度	潍坊驼王实业有限公司	759.45	6.04	45.46%
	江苏汉高德瑞实业有限公司	362.20	5.54	21.68%
	浙江吉航工程材料有限公司	138.45	4.98	8.29%
	主要供应商合计/均价	**1,260.10**	**5.77**	**75.42%**
	土工布采购合计/均价	**1,670.72**	**5.65**	**100.00%**
2018 年度	潍坊驼王实业有限公司	781.99	6.32	59.26%
	浙江吉航工程材料有限公司	151.82	5.85	11.50%
	仪征市万里工贸有限公司	94.16	4.66	7.14%
	主要供应商合计/均价	**1,027.97**	**6.05**	**77.90%**
	土工布采购合计/均价	**1,319.63**	**5.06**	**100.00%**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

报告期各期，公司向主要土工布供应商采购价格与平均采购单价基本一致，不存在重大差异。**2018 年和 2019 年**公司向潍坊驼王采购价格高于平均采购单价，主要系向其采购高规格，尤其是 800g 规格的土工布占比较高所致。

综上所述，公司采购部门通过询比价及谈判确定采购价格，向主要供应商采购价格公允；报告期内公司土工膜、土工网和土工布等主要原材料的采购均价与平均采购单价的差异主要系材料规格等因素影响所致，差异原因合理。

（3）分包服务供应商采购价格的公允性

报告期内，公司制定了严格的分包商管理制度。公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的，由各区域中心负责选择合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部对供应商进行询比价，并对供应商各方面条件进行综合对比后，报送至定价审核委员会审核；定价审核委员会的审核意见报送至副总经理或总经理审批。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内容、数量、单价、总价、相关参数、货期、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。分包服务采购金额未达到重大标准的，由各区域中心自行确定分包服务供应商。

7、境外采购情况分析

（1）向境外供应商采购的具体产品情况

公司向境外供应商采购产品为土工膜，其拥有优良的防渗能力和物理强度、极佳的化学稳定性、耐老化、抗低温、抗紫外线等性能，是目前应用较广的高端防渗材料。

（2）土工膜的技术特征、与境内产品的差异

境外土工膜行业起步较早，境外厂商生产设备较为先进、工艺技术较为成熟，其产品品质优良、稳定，且性能指标较高、应用效果较好，但价格高于国产土工膜。境内土工膜行业起步较晚，国内厂商在生产设备、工艺技术、产品质量等方面参差不齐。公司通常综合考虑项目类型、设计指标及客户要求等因素，确定选择进口或国产土工膜。

（3）该类产品的市场供应情况

土工膜市场供应充足、生产技术成熟，境外供应商虽然起步较早、生产设备较为先进、工艺技术较为成熟，但未拥有独特技术，公司对境外供应商不存在依赖，如公司主要境外供应商停止供货，公司可采取以下应对措施：

①选择境外可替代的优质土工膜供应商，如 NAUE（德国诺维）、AGRU（奥地利艾格鲁）、ATARFIL（西班牙安塔菲）等；

②选择境内土工膜供应商，随着国内土工膜行业的发展，境内土工膜生产商在生产设备、工艺技术等方面不断优化和提高，涌现出了一批较为优质境内土工膜生产商，包括华盾雪花塑料（固安）有限责任公司、仪征升力防排水材料有限公司、上海盈帆工程材料有限公司等。

因此，如果公司主要境外供应商停止供货，公司可以选择替代供应商，不会对公司的持续经营能力产生重大影响。

（二）发行人主要供应商

1、报告期内发行人主要供应商情况

（1）报告期内，公司前五名供应商情况如下表：

单位：万元

期间	供应商名称	采购额	占当期总采购额比例
2020 年	杭州元友建筑劳务分包有限公司	**6,865.35**	**17.55%**
	上海盈帆工程材料有限公司	**3,212.36**	**8.21%**
	江苏汉高德瑞实业有限公司	**1,783.38**	**4.56%**
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	**1,695.35**	**4.33%**
	江苏领先建设有限公司	**1,469.74**	**3.76%**
合计		**15,026.17**	**38.42%**
2019 年	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	5,452.95	11.03%
	杭州元友建筑劳务分包有限公司	5,345.17	10.81%
	河北建设集团股份有限公司	3,235.78	6.54%
	安徽省通源环境节能股份有限公司	1,651.52	3.34%
	江苏东浦管桩有限公司	1,598.76	3.23%
合计		**17,284.18**	**34.95%**
2018 年	杭州元友建筑劳务分包有限公司	6,303.01	27.32%
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	4,503.36	19.52%
	山东赢丰建材有限公司	784.88	3.40%
	潍坊驼王实业有限公司	781.99	3.39%
	神木市兴利源建设工程有限公司	631.88	2.74%
合计		**13,005.11**	**56.37%**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

报告期内，公司不存在供应商集中度较高的情形。公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员，主要关联方或持有发行人 5%以上股份的股东在上述供应商中均不占有任何权益。公司、公司控股股东实际控制人、董事、监事、高级管理人员及其关系密切的家庭成员与前五大供应商不存在关联关系，不存在前五大供应商或其控股股东、实际控制人是公司前员工、前关联方、前股东、公司实际控制人的密切家庭成员等可能导致利益倾斜的情形。

报告期各期，公司向前五名供应商采购金额合计分别为 13,005.11 万元、17,284.18 万元和 **15,026.17** 万元，公司采购总额分别为 23,069.11 万元、49,459.71 万元和 **39,112.70** 万元；公司向前五名供应商采购金额占采购总额的比例分别为 56.37%、34.95%和 **38.42%**，呈下降趋势，主要系随着业务规模的扩大、业务类型的丰富、市场范围的拓展，公司供应商数量相应增加，使得供应商集中度下降。因此，公司前五名供应商合计采购占比变动情况符合公司实际发展情况，不存在重大异常。

（2）公司新增的前五大供应商情况

报告期内，公司新增前五大供应商名称、类型、开发过程、交易内容和金额情况如下：

期间	供应商名称	类型	开发过程	成立时间	主要采购内容	新增当年采购金额（万元）	结算方式
2020 年相比 2019 年新增	上海盈帆工程材料有限公司	生产商	行业内优质的防渗材料专业生产厂家，经公司采购部审核后确定合作。	2009/9/30	土工膜、辅材	3,212.36	按供货量结算
	江苏汉高德瑞实业有限公司	生产商	行业内优质的防渗材料专业生产厂家，经公司采购部审核后确定合作。	2010/10/18	土工网、土工布	1,783.38	按供货量结算
	江苏领先建设有限公司	分包商	区域中心在项目当地寻找优质分包商，经商务谈判后确定合作。	2010/1/8	土石方工程	1,469.74	按工程量结算
2019 年相比 2018 年新增	河北建设集团股份有限公司	分包商	区域中心选择项目当地合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部通过询比价程序确定合作。	1997/9/29	土石方工程	3,235.78	按工程量结算
	安徽省通源环境节能股份有限公司	分包商	区域中心选择项目当地合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部通过询比价程序确定合作。	1999/4/15	污泥固化服务	1,651.52	按工程量结算
	江苏东浦管桩有限公司	生产商、分包商	公司在项目当地寻找优质桩基供应商，经商务谈判后确定合作。	1993/4/15	桩基及施工	1,598.76	按材料量和工程量结算

报告期内，公司新增主要供应商的原因包括：（1）公司将承接的工程项目中简单重复、技术含量低的工作分包给在项目所在地周边的供应商，有助于公司将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率、降低公司运营成本；（2）公司承接的部分项目工程量大、工期紧张，公司将部分工程分包，进而提升项目施工进度，满足客户对工期的要求；（3）公司当期新增刚性填埋场等项目规模扩大、耗用材料增加，增加材料采购所致。

2、工程建设业务前五名供应商情况

（1）报告期各期，公司工程建设业务前五名供应商情况具体如下：

期间	供应商名称	类型	成立时间	采购内容	采购金额（万元）	数量（万米或万平方米）	单价（元/米或平方米）
2020年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包商	2014/3/17	劳务	**6,299.28**		
	江苏领先建设有限公司	**分包商**	**2010/1/8**	**土石方工程**	**1,469.74**		
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	生产商	1996/6/10	土工膜	**1,077.08**	**48.29**	**22.30**
				辅材	**182.00**		
	雄县军雄运输有限公司	分包商	2015/11/2	垃圾开挖及转运服务	1,192.72		
	星屹（福建）建设工程有限公司	分包商	2016/11/9	土石方工程	**1,105.86**		
	合计				**11,326.68**		
2019年度	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	生产商	1996/6/10	土工膜	5,387.17	233.05	23.12
				辅材	65.78	-	-
	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包商	2014/3/17	劳务	4,443.94	-	-
	河北建设集团股份有限公司	分包商	1997/9/29	土石方工程	3,235.78	-	-
	安徽省通源环境节能股份有限公司	分包商	1999/4/15	污泥固化服务	1,651.52	-	-
	江苏东浦管桩有限公司	生产商	1993/4/15	桩基	1,516.59	1.97	768.75
		分包商		桩基施工	82.17	-	-
	合计				**16,382.95**	-	-
2018年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包商	2014/3/17	劳务	5,626.46	-	-
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	生产商	1996/6/10	土工膜	4,420.40	227.20	19.46
				辅材	82.96	-	-

期间	供应商名称	类型	成立时间	采购内容	采购金额（万元）	数量（万米或万平方米）	单价（元/米或平方米）
	山东赢丰建材有限公司	生产商	2007/5/16	土工网	784.88	49.19	15.96
	潍坊驼王实业有限公司	生产商	2014/4/4	土工布	777.11	129.12	6.02
	武汉市兴融诚市政工程有限公司	分包商	2012/4/6	土石方工程	526.14	-	-
	合计				**12,217.96**	-	-

注：公司向分包商采购金额按分部分项明细结算，因此无综合采购数量和单价；同一方控制下的供应商合并列示。

（2）工程建设业务前五名供应商成立时间

报告期各期，公司工程建设业务前五名供应商注册成立时间如下表所示：

期间	工程建设前五名供应商	注册成立时间
2020 年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2014/3/17
	江苏领先建设有限公司	**2010/1/8**
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	1996/6/10
	雄县军雄运输有限公司	2015/11/2
	星屹（福建）建设工程有限公司	2016/11/9
2019 年度	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	1996/6/10
	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2014/3/17
	河北建设集团股份有限公司	1997/9/29
	安徽省通源环境节能股份有限公司	1999/4/15
	江苏东浦管桩有限公司	1993/4/15
2018 年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2014/3/17
	Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	1996/6/10
	山东赢丰建材有限公司	2007/5/16
	潍坊驼王实业有限公司	2014/4/4
	武汉市兴融诚市政工程有限公司	2012/4/6

报告期各期工程建设业务前五名供应商不存在注册成立当年或次年即成为发行人该类业务前五名供应商（含报告期外）的情形。

3、运营服务业务前五名供应商情况

（1）报告期各期，公司运营服务业务前五名供应商情况如下：

年度	供应商名称	类型	成立时间	采购内容	采购金额（万元）
2020年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包商	2014/3/17	劳务	566.06
	上海盈帆工程材料有限公司	生产商	2009/9/30	土工膜	425.18
				辅材	27.83
	成都岩泰劳务服务有限公司	**分包商**	**2015/5/21**	**劳务**	**200.95**
	广州市深发机电实业发展有限公司	贸易商	1999/7/6	火花塞等辅材	190.32
	武汉金石化工有限公司	生产商	2004/7/6	水处理药剂	138.54
	合计				1,548.88
2019年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包商	2014/3/17	劳务	901.23
	广州市华绿环保科技有限公司	分包商	2009/8/25	设备维护保养、污泥处置	210.49
	武汉金石化工有限公司	生产商	2004/7/6	水处理药剂	196.56
	上海盈帆工程材料有限公司	生产商	2009/9/30	土工膜	141.83
	武汉亿兴达化工有限公司	生产商	2011/3/9	水处理药剂	139.65
	合计				1,589.77
2018年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包商	2014/3/17	劳务	676.54
	广州市华绿环保科技有限公司	分包商	2009/8/25	设备维护保养、污泥处置	364.37
	靖边县海兴实业有限公司	分包商	2014/12/16	钻井岩屑的接收、填埋	294.22
	神木市兴利源建设工程有限公司	分包商	2011/9/21	钻井岩屑的接收、填埋	138.67
	陕西昌宇建设工程有限公司	分包商	2009/5/12	土方开挖	126.35
	合计				1,600.15

注：公司向分包商采购金额按分部分项明细结算，因此无综合采购数量和单价；水处理药剂种类较多、各类药剂采购金额较小，未列示数量和单价；同一方控制下的供应商合并列示。

2019年和2020年，公司运营服务业务向上海盈帆工程材料有限公司采购土工膜数量分别为15.11万平米、51.23万平米，采购均价分别为9.35元/平方米、8.30元/平方米，采购均价较低，主要系公司向其采购填埋场日覆盖、雨污分流所需的1.0mm和0.75mm等低规格土工膜所致。

（2）报告期各期，公司运营服务业务前五名供应商注册成立时间如下表所示：

期间	运营服务前五名供应商	注册成立时间

期间	运营服务前五名供应商	注册成立时间
2020 年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2014/3/17
	上海盈帆工程材料有限公司	2009/9/30
	成都岩泰劳务服务有限公司	**2015/5/21**
	广州市深发机电实业发展有限公司	1999/7/6
	武汉金石化工有限公司	2004/7/6
2019 年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2014/3/17
	广州市华绿环保科技有限公司	2009/8/25
	武汉金石化工有限公司	2004/7/6
	上海盈帆工程材料有限公司	2009/9/30
	武汉亿兴达化工有限公司	2011/3/9
2018 年度	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2014/3/17
	广州市华绿环保科技有限公司	2009/8/25
	靖边县海兴实业有限公司	2014/12/16
	神木市兴利源建设工程有限公司	2011/9/21
	陕西昌宇建设工程有限公司	2009/5/12

报告期各期运营服务业务前五名供应商不存在注册成立当年或次年即成为发行人该类业务前五名供应商（含报告期外）的情形。

4、各类业务前五名供应商变化情况

（1）工程建设业务前五名供应商

报告期内，公司向工程建设业务前五名供应商采购情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	采购金额		
		2020 年	2019 年	2018 年
Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	土工膜、辅材	**1,259.07**	5,452.95	4,503.36
杭州元友建筑劳务分包有限公司	劳务分包	**6,299.28**	4,443.94	5,626.46
江苏领先建设有限公司	**土石方工程**	**1,469.74**	**146.55**	**-**
雄县军雄运输有限公司	垃圾开挖及转运服务	1,192.72	-	-
河北建设集团股份有限公司	土石方工程	0.94	3,235.78	-
安徽省通源环境节能股份有限公司	污泥固化服务	**93.71**	1,651.52	-

供应商名称	采购内容	采购金额		
		2020 年	2019 年	2018 年
江苏东浦管桩有限公司	桩基及施工	-	1,598.76	-
山东赢丰建材有限公司	土工网	**273.78**	828.10	784.88
潍坊驼王实业有限公司	土工布	**682.74**	750.34	777.11
武汉市兴融诚市政工程有限公司	土石方工程	-	-	526.14
星屹（福建）建设工程有限公司	土石方工程	**1,105.86**	467.56	-
合计		**12,377.85**	**18,575.51**	**12,217.96**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

报告期内，公司工程建设业务主要原材料供应商较为稳定，前五名供应商变化主要体现为分包商的变化。

公司分包商通常与公司工程项目具有对应关系，具体情况如下：**①江苏领先建设有限公司为公司“宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场 40 万 m3 应急填埋库区建设工程”和“宿迁市小岭生活垃圾填埋场封场工程总承包（EPC)项目”的分包商，上述项目均在 2019 年开工、2020 年完工，公司与该分包商无其他项目合作；**②雄县军雄运输有限公司为公司 2020 年前五大项目“雄安新区容城县填埋场腾退工程项目”分包商，该项目于 2020 年 3 月开工，当年分包工作完工进度较高；③河北建设集团股份有限公司为 2019 年前五大项目“三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目”土石方工程分包商，该项目金额较大，于 2019 年开工，当年分包工作完工进度较高；④安徽省通源环境节能股份有限公司为 2019 年前五大项目“张家港市泗港污塘生态封场工程”污泥固化服务分包商，该项目于 2019 年开工，当年分包工作完工进度较高；⑤江苏东浦管桩有限公司为 2019 年前五大项目“徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包”项目桩基及施工供应商，该项目于 2018 年 12 月开工，分包工作主要于 2019 年进行；⑥武汉市兴融诚市政工程有限公司为 2018 年前五大项目“武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工”等项目的分包商，该项目均于 2017 年开始施工、2018 年完工，2019 年公司与该分包商无其他新增合作项目。⑦星屹（福建）建设工程有限公司为公司“福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程”土石方工程分包

商，该项目于 2019 年开工，2020 年当年分包工作完工进度较高。

（2）运营服务业务前五名供应商

报告期内，公司向运营服务业务前五名供应商采购情况如下：

供应商名称	采购内容	采购金额（万元）		
		2020 年度	2019 年度	2018 年度
杭州元友建筑劳务分包有限公司	劳务	**566.06**	901.23	676.54
上海盈帆工程材料有限公司	土工膜、辅材	**453.01**	141.83	8.37
成都岩泰劳务服务有限公司	**劳务**	**200.95**	-	-
广州市深发机电实业发展有限公司	火花塞等辅材	**190.32**	49.74	-
武汉金石化工有限公司	水处理药剂	**138.54**	196.56	-
广州市华绿环保科技有限公司	设备维护保养、污泥处置	-	210.49	364.37
武汉亿兴达化工有限公司	水处理药剂	**132.27**	139.65	-
靖边县海兴实业有限公司	钻井岩屑的接收、填埋	-	6.04	294.22
神木市兴利源建设工程有限公司	钻井岩屑的接收、填埋	-	-	138.67
陕西昌宇建设工程有限公司	土方开挖	-	-	126.35
合计		**1,681.15**	**1,645.55**	**1,608.52**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

运营服务业务供应商通常与运营项目具有对应关系，具体情况如下：①上海盈帆工程材料有限公司为公司“潜江市杨市垃圾填埋场托管运营工程”、**“成都兴蓉 2020-2021 年度填埋库区 HDPE 膜覆盖及巡查修补项目”**土工膜供应商，公司**分别**于 2018 年、**2020 年**开始运营；**②成都岩泰劳务服务有限公司为公司为“成都兴蓉 2020-2021 年度填埋库区 HDPE 膜覆盖及巡查修补项目”分包供应商，该项目于 2020 年开始运营；③广州市深发机电实业发展有限公司为公司南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目供应商，该项目于 2019 年开始运营。④**广州市华绿环保科技有限公司、武汉金石化工有限公司、武汉亿兴达化工有限公司均为 2019 年前五大运营服务项目“陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理项目”供应商，该项目 2018 年 7 月开始试运营、2019 年 6 月开始正式运营；公司与广州华绿环保科技有限公司合作至 2019 年 6 月，无其他项目合作。⑤靖边县海兴实业有限公司、神木市兴利源建设工程有限公司和陕西昌宇建

设工程有限公司均为公司 2018 年前五大运营服务项目“横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目”分包供应商，公司于 2018 年开始运营，2019 年运营期结束。因此，公司与运营服务供应商基于运营项目进行合作，变动情况与项目运营情况一致。

（3）不同业务报告期各期均发生交易的主要供应商

①工程建设业务主要供应商采购金额及占比变动分析

工程建设业务报告期各期均发生交易的主要供应商情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	2020 年		2019 年		2018 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
Solmax International Asia Pacific Sdn. Bhd.	土工膜、辅材	**1,259.07**	**3.22%**	5,452.95	11.03%	4,503.36	19.52%
杭州元友建筑劳务分包有限公司	劳务分包	**6,299.28**	**16.11%**	4,443.94	8.98%	5,626.46	24.39%
山东赢丰建材有限公司	土工网、辅材	**273.78**	**0.70%**	828.10	1.67%	784.88	3.40%
潍坊驼王实业有限公司	土工布、辅材	**682.74**	**1.75%**	750.34	1.52%	777.11	3.37%
合计		**8,514.87**	**21.77%**	**11,475.33**	**23.20%**	**11,691.81**	**50.68%**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算；**占比为占公司采购总额的比例**。

（A）Solmax

Solmax 是土工膜行业规模领先的制造商。报告期内，公司向 Solmax 采购占比逐年降低，主要系随着公司业务规模的扩大、业务类型的丰富、市场范围的拓展，供应商数量相应增加，使得供应商集中度逐年下降；**2020 年公司增加了对国产供应商原材料的采购金额，进一步降低了向 Solmax 采购原材料的金额及占比。**

（B）杭州元友建筑劳务分包有限公司

杭州元友建筑劳务分包有限公司为公司主要劳务分包商，**2018 年公司向其采购金额及占比较高，**主要系公司在 2018 年实施的规模较大的项目过程中对其劳务分包采购金额较大所致，包括神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程、青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗

工程材料及施工、武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工项目等；2019 年公司向其采购金额及占比下降，主要系随着公司业务规模的扩大、业务类型的丰富、市场范围的拓展，供应商数量相应增加；**2020 年采购金额及占比较高，主要系雄安新区容城县填埋场腾退工程项目、麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场填埋库区和调节池工程向其分包采购金额较大所致。**

（C）山东赢丰建材有限公司、潍坊驼王实业有限公司

公司对山东赢丰建材有限公司、潍坊驼王实业有限公司、采购内容主要为土工布和土工网，采购金额较小、占比较低，公司综合考虑询比价结果、项目所在位置、付款周期要求等因素下单采购，使得各期金额和占比存在一定变化。

②运营服务业务主要供应商采购金额及占比变动分析

运营服务业务报告期各期均发生交易的主要供应商情况如下：

单位：万元

供应商名称	采购内容	2020 年		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
杭州元友建筑劳务分包有限公司	劳务	**566.06**	**1.45%**	901.23	1.82%	676.54	2.93%
上海盈帆工程材料有限公司	**土工膜、辅材**	**453.01**	**1.16%**	**141.83**	**0.29%**	**8.37**	**0.04%**
合计		**1,019.07**	**2.61%**	**1,043.06**	**2.11%**	**684.91**	**2.97%**

注：在按供应商统计采购金额时，公司对受同一实际控制人控制的供应商的采购金额合并计算。

杭州元友建筑劳务分包有限公司主要为深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务项目劳务分包商；**上海盈帆工程材料有限公司主要为公司潜江市杨市垃圾填埋场托管运营工程、成都兴蓉 2020-2021 年度填埋库区 HDPE 膜覆盖及巡查修补项目土工膜供应商**。公司业务以工程建设业务为主，运营服务业务采购金额总体占比较低。

（4）公司与公司各期工程建设业务和运营服务业务前五大供应商不存在关联关系

发行人报告期各期工程建设业务和运营服务业务前五大供应商书面确认与发行人及其董事、监事、高管、实际控制人、主要股东及上述关联方不存在关联关系或其他利益安排。

发行人及其董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、主要股东出具无关联关系说明，确认其与工程建设业务和运营服务业务前五大供应商不存在关联关系或其他利益安排。

发行人报告期工程建设业务和运营服务业务前五名供应商与发行人、发行人董事、监事、高管、其他核心人员、实际控制人、主要股东及上述关联方不存在关联关系或其他利益安排。

（三）发行人供应商与客户重叠的情形

1、公司与重叠的供应商及客户交易情况

报告期内，公司存在客户与供应商重叠情形，主要系：

（1）公司在污染隔离系统和生态环境修复项目执行过程中，基于工期要求和成本控制的考虑，一般将部分非核心工作分包给分包商施工。公司客户多为政府单位、大型国企、上市公司，部分客户**关联方**从事以土石方工程、劳务或**渗滤液处理等**为主的分包业务，并具有其擅长的业务领域和优势。公司基于实际的业务需要，并综合考虑良好的合作关系和沟通效率，存在将公司污染隔离系统和生态环境修复项目中部分非核心工作分包给客户**关联方**实施的情况，如武汉环境投资开发集团有限公司、**三河康恒再生能源有限公司**。

（2）公司部分供应商向产业链下游进行业务布局，以总承包方式承接固废污染治理项目，由于公司在固废污染隔离系统和生态环境修复业务领域具有显著的竞争优势，其将项目中的相关工程分包给公司实施，如上海仁众实业股份有限公司、仪征升力防排水材料有限公司、湖北中阳建设集团有限公司。

（3）在工程项目实施过程中，由于施工环境复杂、工期要求高以及环保应急性需求等，会存在紧急调拨原材料的情况，因此工程施工企业之间可能出现少量原材料相互采购的情况。公司与合作较好的客户或供应商在工程项目需要临时调拨原材料时，存在少量原材料相互采购的情况，如仪征升力防排水材料有限公司、北京高能时代环境技术股份有限公司。

因此，发行人客户与供应商重叠情形符合行业特点、具有合理性，且相关项目销售/采购金额较小，占发行人营业收入/采购总额比例较低，对发行人不存在重大影响。

报告期内，公司供应商与客户重叠具体情况如下：

单位：万元

公司名称	交易类型	交易内容	2020 年		2019 年		2018 年	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
上海仁众实业股份有限公司	销售	工程服务	-	-	-	-	190.58	0.49%
	采购	膨润土垫、分包	133.96	0.34%	282.53	0.57%	133.01	0.59%
仪征升力防排水材料有限公司	销售	工程服务、土工膜	-	-	31.48	0.05%	0.48	0.00%
	采购	土工膜、膨润土垫等	869.78	2.22%	561.31	1.13%	417.68	1.81%
武汉环境投资开发集团有限公司	销售	工程服务、运营服务	2,323.24	3.37%	2,162.60	3.16%	6,158.60	15.69%
	采购	分包、水电费	88.51	0.23%	82.99	0.17%	378.40	1.64%
湖北中阳建设集团有限公司	销售	工程服务	-	-	48.84	0.07%	-	-
	采购	分包	107.00	0.27%	185.10	0.37%	170.62	0.74%
高能环境	销售	工程服务	150.00	0.22%	-	-	50.12	0.13%
	采购	土工网	-		392.40	0.79%	-	-
三河康恒再生能源有限公司	**销售**	**工程服务**	797.04	1.16%	10,322.86	15.09%	-	-
	采购	**渗滤液处理**	61.95	0.16%	-	-	-	-
销售金额合计			3,270.28	4.75%	12,565.78	18.37%	6,399.78	16.31%
采购金额合计			1,261.18	3.22%	1,504.33	3.03%	1,099.71	4.78%

注：（1）同一方控制下的客户和供应商合并列示；（2）“占比”是指销售金额占当年营业收入比例、采购金额占当年采购总额比例。

2、报告期各期向重叠的供应商及客户采购与销售定价的公允性

（1）上海仁众实业股份有限公司

①采购定价的公允性

公司向上海仁众实业股份有限公司（以下称“上海仁众”）采购主要为膨润土垫。

公司向上海仁众采购膨润土垫价格与公司采购平均价格基本一致，采购价格公允，具体对比情况如下：

单位：元/㎡

项目	2020 年	2019 年	2018 年
上海仁众	**10.25**	9.60	9.20
公司采购平均单价	**9.63**	10.05	8.69

②销售定价的公允性

上海果瑞基于自身战略发展的需要，向产业链下游进行业务布局，为“陈家冲生活垃圾卫生填埋场调节池安装临时浮动盖工程”等项目的总包方。由于公司在污染隔离系统和生态环境修复业务领域具有显著的竞争优势，其将项目中的相关工程分包给公司实施。2018 年公司对其销售收入为 190.58 万元，占公司当期营业收入的比例分别为 0.49%，销售金额及占比均较小，对发行人的经营业绩不构成重大影响。

2018 年，公司向上海果瑞销售的毛利率为 23.20%，同期公司工程建设业务毛利率为 35.33%，毛利率较低主要系“陈家冲生活垃圾卫生填埋场调节池临时加高工程”项目结算调减所致。公司与上海果瑞销售价格系公司根据项目情况与上海果瑞商务谈判后确定，定价公允，且相关项目收入金额较小，对公司不存在重大影响。

公司与上海果瑞交易价格系双方根据市场及项目情况谈判确定，定价公允，且相关销售和采购金额较小，占比较低，对公司不存在重大影响。

（2）仪征升力防排水材料有限公司

①采购定价的公允性

仪征升力防排水材料有限公司（以下简称“仪征升力”）为公司国产土工膜供应商，公司向仪征升力采购土工膜与公司国产土工膜采购情况对比如下：

单位：元/㎡

项目	2020 年	2019 年	2018 年
仪征升力土工膜	**14.29**	13.58	11.39
公司国产土工膜采购均价	**12.71**	14.35	11.57

报告期内，公司向仪征升力采购土工膜价格与公司国产土工膜采购平均价格基本一致，2020 年向其采购价格较高系当期向其采购土工膜主要为高规格土工膜所致，采购价格公允。

②销售定价的公允性

仪征升力基于自身战略发展的需要，向产业链下游进行业务布局，为“兴化市城市垃圾卫生填埋场项目垃圾填埋场加盖防渗工程项目”的总包方。由于公司在生态环境修复业务领域具有显著的竞争优势，其将项目中的相关工程分包给公司实施。报告期内，公司向仪征升力销售额为 **31.96** 万元，对发行人的经营业绩不构成重大影响。

公司与仪征升力交易价格系双方根据市场及项目情况谈判确定，定价公允，且相关销售和采购金额较小，占比较低，对公司不存在重大影响。

（3）武汉环境投资开发集团有限公司

①采购定价的公允性

武汉环境投资开发集团有限公司（以下简称“武汉环投”）之下属子公司武汉环投环境科技有限公司为公司武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工等项目的分包方，负责项目中的土石方工程。公司专业分包商的选取及定价系综合比较不同分包商的报价并结合项目的实际需求而确定。此外，公司在“武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程”中，向武汉环投之下属子公司武汉环投城市废弃物运营管理有限公司采购少量水电，价格按照市场行情确定，定价公允。报告期各期，公司向其采购金额占采购总额

的比例分别为 1.64%、0.17%和 **0.23%**，占比较小，对公司经营业绩不构成重大影响。

②销售定价的公允性

武汉环投及下属子公司为武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工等项目的业主，由于公司在污染隔离系统和生态环境修复业务领域具有显著的竞争优势，其将项目中的相关工程发包给公司实施。报告期各期，公司对武汉环投及其下属子公司销售的毛利率分别为 31.92%、12.71%和 **45.30%**，2019 年毛利率较低主要为运营服务项目“武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程”的影响，该项目 2018 年 7 月-2019 年 6 月为试运营期，结算单价较低，同时由于该项目渗滤液水质情况复杂，公司运营成本较高；**2020 年毛利率较高主要系“武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程”项目结算单价提高至 158.27 元/吨，且客户确认以此单价对公司 2018 年 7 月以来处理水量进行结算差额补偿，使得该项目当期毛利率提高。**公司承做武汉环投及下属子公司项目的定价系经招投标或商务谈判确定，毛利率水平合理，定价公允。

（4）湖北中阳建设集团有限公司

①采购定价的公允性

湖北中阳建设集团有限公司（以下简称“湖北中阳”）为公司“生活垃圾卫生填埋场渗沥液暂存池（2 号调节池二期）”等项目的分包商，**2018 年至 2020 年**，公司向湖北中阳采购金额分别为 170.62 万元、185.10 万元和 **107.00 万元**，占采购总额的比例分别为 0.74%、0.37%和 **0.27%**，采购金额及占比均较小，对公司经营业绩无重大影响。公司对外分包定价系公司与供应商结合项目的实际情况经商务谈判而确定，分包定价合理、公允。

②销售定价的公允性

湖北中阳基于自身战略发展的需要，向产业链下游进行业务布局，为“武汉陈家冲场 2 号调节池二期加固维修工程施工”项目总包方。由于公司在生态环境修复业务领域具有显著的竞争优势，其将项目中的相关工程分包给公司实施。

2019 年公司对其销售额为 48.84 万元，占营业收入的比例为 0.07%，对公司经营业绩无重大影响。公司该项目毛利率为 56.80%，高于同期污染隔离系统业务毛利率，主要系该项目属于原有垃圾场升级改造项目，施工环境恶劣、技术水平要求较高所致。公司与湖北中阳销售价格系公司根据项目情况与湖北中阳商务谈判后确定，定价公允。

（5）高能环境（603588.SH）

①采购定价的公允性

高能环境为公司 2019 年土工网供应商，采购情况如下：

年度	采购数量（万㎡）	采购金额（万元）	采购单价（元/㎡）	公司采购平均单价（元/㎡）
2019 年	18.25	392.40	21.50	15.37

2019 年，公司向高能环境采购均价较高，主要系在深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程实施过程中，由于施工环境复杂、业主对施工工期要求高，公司临时与高能环境协商，向其采购紧急调拨的高规格土工网所致。公司向高能环境采购金额较小，占采购总额比例较低，对公司不存在重大影响。

②销售定价的公允性

公司对高能环境销售收入主要为工程建设和技术服务收入。公司为“义乌塔山二期填埋场封场及生态修复工程”等项目总承包方，该项目累计毛利率为 12.61%，毛利率低于公司工程建设平均毛利率，主要系：公司与总包方而非直接与业主签订合同，此类项目通常毛利率较低；公司为巩固华东区域市场的优势地位，根据项目情况与高能环境商务谈判后，以较低价格承接该项目。公司与高能环境销售价格系公司根据项目情况与高能环境商务谈判后确定，定价公允，且相关收入确认金额较小，占营业收入总额比例较低，对公司经营业绩不构成重大影响。

（6）三河康恒再生能源有限公司（以下简称“三河康恒”）

①采购定价的公允性

西安泾渭康恒环境能源有限公司（以下简称“西安康恒”）与三河康恒为同一控制下公司，西安康恒为公司高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包项目分包商，2020 年公司向西安康恒采购金额为 61.95 万元，占公司采购总额的比例为 0.16%，采购金额及占比均较小，对公司经营业绩无重大影响。采购价格系公司与西安康恒根据市场价格协商确定，定价合理、公允。

②销售定价的公允性

公司三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目的客户为三河康恒，该项目收入为 11,119.90 万元且集中于 2019 年，毛利率为 23.59%，与 2019 年公司工程建设业务毛利率 26.00%差异较小，且交易价格系经客户招标、公司投标进行确定，定价公允。

除上述情况外，公司还存在将长期资产建设相关工作发包给客户的情形。公司将“武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程”BOT 项目的设计工作发包给中国城市建设研究院有限公司（以下简称“中国城建院”）、将工程施工发包给东方同华环保工程有限公司（以下简称“东方同华”），合同金额分别为 133.00 万元和 5,314.32 万元。同时，由于公司在污染隔离系统业务领域具有显著的竞争优势，中国城建院将中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣场工程等项目中的相关工程分包给公司实施，2018 年公司确认收入 1,202.84 万元；临沂同华污水处理有限公司（为东方同华关联方）将“山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程”项目中的相关工程分包给公司实施，2018 年公司确认收入 852.30 万元。相关项目的定价均为招投标确定，销售与采购项目相互独立，定价公允，且相关业务收入金额占公司营业收入比例较低，对公司经营业绩不构成重大影响。

综上所述，报告期各期发行人向重叠的供应商及客户采购与销售商品或服务符合行业特点，具有合理性，定价公允，且相关项目销售/采购金额较小，占发行人营业收入/采购总额比例较低，对发行人不存在重大影响。

重叠的供应商及客户与发行人、发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员、其他核心人员、离职员工不存在关联关系和无商业实质的资金往来、共同投资、利益输送等情形。

五、发行人主要固定资产和无形资产

（一）固定资产

1、固定资产基本情况

截至报告期末，公司固定资产原值为 **15,377.55** 万元，净值为 **11,727.29** 万元，综合成新率为**76.26%**。具体情况如下：

单位：万元

项目	原值	净值	成新率
专用设备	**11,862.31**	**9,597.26**	**80.91%**
房屋建筑物	**2,447.68**	**1,849.63**	**75.57%**
电子及办公设备	**475.61**	**123.23**	**25.91%**
运输设备	**591.95**	**157.16**	**26.55%**
合计	**15,377.55**	**11,727.29**	**76.26%**

2、房屋建筑物情况

截至报告期末，发行人及子公司拥有的房屋建筑物情况如下：

序号	所有权人	产权证书号	坐落位置	面积（m^2）	用途	抵押情况
1	中兰环保	粤（2016）深圳市不动产权第 0019646 号	深圳市南山区蛇口工业大道联合大厦三层	821.04	办公	**无**
2	亚欧环保	深房地字第 4000617073 号	南山区蛇口工业区新华路海滨花园海阳阁 2 栋 102	109.00	住宅	无
3	北京中兰	蒙（2020）伊金霍洛旗不动产权第 0007615 号	伊金霍洛旗水岸新城小区瀚园 3 号楼 1 单元 203 室	179.53	住宅	无
4	北京中兰	蒙（2020）伊金霍洛旗不动产权第 0007619 号	伊金霍洛旗水岸新城小区瀚园 3 号楼 1 单元 1803 室	180.55	住宅	无
5	北京中兰	蒙（2020）伊金霍洛旗不动产权第 0008167 号	伊金霍洛旗水岸新城小区瀚园 3 号楼 1 单元 2401 室	239.40	住宅	无
6	北京中兰	蒙（2020）伊金霍洛旗不动产权第 0007604 号	伊金霍洛旗水岸新城小区瀚园 3 号楼 1 单元 2403 室	239.41	住宅	无

3、抵押情况

（1）报告期内抵押情况

报告期内，公司固定资产中仅深圳市南山区蛇口工业大道联合大厦三层房产（房产证书编号：粤（2016）深圳市不动产权第 0019646 号）涉及抵押。报告期内抵押情况如下：

序号	抵押权人	最高额抵押合同	对应授信额度协议	最高额担保（万元）	授信期限
1	中国银行股份有限公司前海蛇口分行	2016 年圳中银蛇高抵字第 0002 号	2016 圳中银蛇额协字第 0000061 号	1,687.95	2016.02.17-2017.02.17
2		2017 年圳中银蛇高抵字第 0004 号	2017 圳中银蛇额协字第 0006 号	7,000.00	2017.02.14-2018.02.14
3		2018 年圳中银蛇高抵字第 0005 号	2018 圳中银蛇额协字第 0007 号	7,000.00	2018.02.05-2019.02.05
4		2019 年圳中银蛇高抵字第 0007 号	2019 圳中银蛇额协字第 0004 号	17,000.00	2019.05.14-2020.05.14

截至本招股说明书出具之日，上述授信额度协议项下未发生借款，开具的银行保函已到期或解除，并于 2020 年 7 月 10 日办理了抵押解除登记。

综上所述，公司未发生抵押权实现的情形，抵押权人不存在行使抵押权的可能性，抵押行为未对公司生产经营造成重大不利影响。

（2）报告期后抵押情况

2021 年 2 月 3 日，中兰环保与中国银行股份有限公司深圳高新区支行签署了《授信额度协议》（2021 圳中银高额协字第 160010 号）、《最高额抵押合同》（2021 年圳中银蛇高抵字第 0010 号），约定以深圳市南山区蛇口工业大道联合大厦三层房产抵押取得 11,000.00 万元授信，授信期限为 2021 年 2 月 3 日-2021 年 11 月 24 日。公司于 2021 年 2 月 23 日办理了不动产抵押登记。截至本招股说明书出具之日，上述授信额度协议项下未发生借款。

4、北京中兰房产情况

北京中兰位于伊金霍洛旗的 4 处住宅为公司自用，并可用于抵押贷款等用途，其用途与公司业务具有关联性。上述 4 处住宅系客户抵债取得。具体取得情况如下：

鄂尔多斯康巴什新区公用事业管理局（以下简称“公用事业管理局”）将“鄂尔多斯生活垃圾处理场防渗工程项目”发包给内蒙古包头兴业集团鄂尔多斯市兴鹏建筑有限公司（以下简称“兴鹏建筑”），项目资金由鄂尔多斯市康巴什新区财政局（以下简称“财政局”）支付。兴鹏建筑将相关防渗工程分包给北京中兰，截至 2015 年 6 月尚余 529.65 万元分包工程款未支付。

根据兴鹏建筑、北京中兰、公用事业管理局、财政局共同签署的《债务转移协议书》,兴鹏建筑欠付的 529.65 万元工程款由公用事业管理局向北京中兰支付。根据北京中兰、公用事业管理局、财政局和鄂尔多斯市东方房地产开发有限责任公司（以下简称“东方公司”）共同签订的《债务转移协议书》，以及北京中兰和东方公司签署的《商品房买卖合同》，北京中兰将上述债权中的 466.08 万元转移给东方公司，东方公司将位于金霍洛旗的 4 套总价值 466.08 万元的商品房及车位转让给北京中兰作为债权转移的对价，北京中兰无需支付房款。

剩余工程款 63.58 万元在扣除财政局代扣代缴的工程税金 43.18 万元后，由公用事业管理局以银行转账方式支付给北京中兰。

截至本招股说明书出具之日，上述债权债务均已履行完毕，北京中兰已取得上述 4 处住宅的不动产权证书。

5、租赁房产

截至报告期末，公司及其子公司租赁的不动产情况如下：

序号	出租方	承租方	地址	面积（㎡）	租金	用途	租赁期限
1	杭州市环境集团有限公司	杭州中兰	天子岭静脉小镇 4 号楼 B 楼 101 室	313	25.14 万元/年	办公	2019.4.1-2022.3.31
2	叶军、叶将	北京中兰	北京市海淀区西三环北路 87 号 5 层 3-505	153.47	35,010 元/月	办公	2020.10.21-2022.10.20
3	陕西昇昱不动产运营管理有限公司	发行人	西安市高新区沣惠南路 16 号的泰华金茂国际 6 号楼	266	2018.4.1-2020.3.31 租金 79 元/平方米/月；2020.4.1-2021.3.31 年租赁单价递增 5%	办公	2018.3.17-2021.3.31
4	武汉合昱众汇置业有限公司	发行人	武昌区徐东梦湖岸一期 6 号楼一层二层	1,950	第一年租金 77.08 元/㎡/月。第二年开始按 5%逐年递增	办公	2020.8.1-2025.7.31
5	格尔木金商矿业有限公司青港宾馆	西藏中兰	格尔木市江源南路 17 号	24	2 万元/年	办公	2020.9.5-2021.9.4

序号	出租方	承租方	地址	面积（㎡）	租金	用途	租赁期限
6	西藏藏青工业园投资股份有限公司	西藏中兰	藏青工业园 A 区 2 号办公楼 209 室	64	5,760 元/年	办公	2020.6.8-2021.6.7
7	代茂山、叶丽梅、刘闯、叶惠莲	发行人	成都市青羊区光华北三路 98 号 15 栋 7 层 702 室	106.56	9,000 元/月	办公	2020.3.1-2021.2.28
8	**房莉**	**发行人**	**海口市秀英区海岸赛拉维一期小区 6E 栋 12B03A 号**	**150.49**	**3,700 元/月**	**员工宿舍**	**2020.9.1-2021.8.31**
9	**李琦**	**发行人**	**海口市秀英区海岸赛拉维一期小区 5D 栋 603A 号**	**72.42**	**2,200 元/月**	**员工宿舍**	**2020.9.1-2021.8.31**

注：①序号 3 已续签租赁合同，租赁期 2021.4.1-2024.3.31，前 24 个月租金 85 元/平方米/月， 后 12 个月租金 87.55 元/平方米/月；②序号 7 到期后未续租，发行人与熊世伟、唐洁签署新的租赁协议，租赁成都市青羊区光华北三路 98 号 15 栋 10 层 1005 室，面积 180.41 平米，期限 2021.3.1-2022.2.28，租金 1 万元/月。

截至报告期末，公司及子公司租赁房屋建筑物面积为 **3,099.94** 平方米，公司及子公司生产经营场所（包括自有和租赁）面积为 **4,868.87** 平方米。因此，公司及子公司租赁房屋建筑物占公司及子公司生产经营场所的面积的 **63.67%**。上述租赁房产全部为办公用房，周边市场上可选择的同类房产较多，可替代性较强。

中兰环保及武汉中之兰承租的房产已取得不动产权证明和房权证。杭州中兰租赁的房产已取得杭州市拱墅区人民政府半山街道办事处出具的证明，确认该租赁房产符合土地管理及建设工程规划相关法律法规，不属于违法违章建筑。西藏中兰租赁的藏青工业园 A 区 2 号办公楼 209 室房产已取得西藏自治区藏青工业园区管理委员会出具的证明，确认该租赁房产建设符合国土资源、城乡规划等相关规定和要求，不属于违法违章建筑，不存在被依法拆除或被要求搬迁的风险。因此，上述租赁房产不存在被依法拆除或被要求搬迁的风险。

西藏中兰租赁的格尔木金商矿业有限公司青港宾馆的房产未能提供产权证明文件，因此该租赁房屋存在产权瑕疵的可能性，存在搬迁风险。但鉴于该房产为发行人子公司租赁的办公用房、面积较小，并非发行人的主要经营或办公场所；发行人子公司经营或办公对租赁房屋并无特殊要求，周边市场上可选择的同类房产较多，可替代性较强，搬迁成本较低。即使被要求搬迁，也不会对发行人的生

产经营造成重大不利影响。

为避免所租赁物业的权属瑕疵或搬迁给发行人造成任何损害，公司实际控制人葛芳、孔熊君出具《承诺函》，“如因第三人主张权利或行政机关行使职权致使上述房屋租赁关系无效或产生任何纠纷，导致发行人需要搬迁、被有权部门罚款、被有关当事人追索而带来的任何费用支出或经济损失，本人将无条件全部代其承担；因搬迁而导致影响短期经营而带来的损失，本人将全部足额补偿”。

综上所述，除西藏中兰租赁的青港宾馆存在强制搬迁风险外，公司其他租赁房产不存在被依法拆除或被要求搬迁风险；因青港宾馆主要用于日常办公且周边市场上可选择的同类房产较多，可替代性较强，搬迁成本较低，因此即使被要求搬迁对发行人生产经营无重大不利影响。

（二）无形资产

截至报告期末，公司及子公司所拥有的无形资产主要为专利权、软件著作权、注册商标等，具体情况如下：

1、专利权

截至报告期末，公司拥有的专利权情况如下：

序号	专利权人	专利名称	专利号	类型	申请日	取得方式	他项权利
1	中兰环保、北京中兰、杭州中兰	一种管穿膜连接件及其使用方法和防渗结构	ZL201510130574.5	发明	2015.3.24	原始取得	无
2	北京中兰	一种垃圾处理方法及有机营养土	ZL201510829263.8	发明	2015.11.25	原始取得	无
3	中兰环保	用于土工膜水上施工的浮桥	ZL201320355998.8	实用新型	2013.6.20	原始取得	无
4	中兰环保	手推车	ZL201320453526.6	实用新型	2013.7.26	原始取得	无
5	中兰环保	土工膜锚固件	ZL201320449792.1	实用新型	2013.7.26	原始取得	无
6	中兰环保	浮盖膜上的检查井	ZL201320449741.9	实用新型	2013.7.26	原始取得	无
7	中兰环保	管穿膜处的防渗结构	ZL201320453527.0	实用新型	2013.7.26	原始取得	无

序号	专利权人	专利名称	专利号	类型	申请日	取得方式	他项权利
8	中兰环保	展膜架	ZL201320449735.3	实用新型	2013.7.26	原始取得	无
9	中兰环保、北京中兰	边坡防渗结构	ZL201420460494.7	实用新型	2014.8.14	原始取得	无
10	中兰环保、江苏中宜生态土研究院有限公司	一种填埋场气体泄露检测装置	ZL201420533915.4	实用新型	2014.9.17	原始取得	无
11	中兰环保、江苏中宜生态土研究院有限公司	一种渗滤液智能收集调理装置	ZL201420795160.5	实用新型	2014.12.5	原始取得	无
12	中兰环保	一种填埋场好氧修复系统中的斜式抽/注气井及其系统	ZL201620722655.4	实用新型	2016.7.8	原始取得	无
13	中兰环保	一种垃圾填埋场渗沥液导排管疏通装置	ZL201720523895.6	实用新型	2017.5.11	原始取得	无
14	中兰环保	一种调节池尾气处理系统	ZL201720670789.0	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
15	中兰环保、北京中兰	一种膨润土防水毯铺设工具	ZL201720670790.3	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
16	中兰环保	一种浮体膜及其浮盖系统	ZL201720670801.8	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
17	中兰环保、北京中兰	一种危废物暂存密封系统	ZL201720670795.6	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
18	中兰环保、北京中兰	一种浮盖膜检修孔及其浮盖膜	ZL201720670806.0	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
19	中兰环保、北京中兰	一种具有稳压器和漏电开关的汽油发电机	ZL201720670796.0	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
20	中兰环保、北京中兰	一种用于检测土工膜接缝处气压的气压检测针	ZL201720670939.8	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
21	中兰环保、北京中兰	一种用于渗滤液调节池的防鼓泡泄压装置	ZL201720670785.2	实用新型	2017.6.11	原始取得	无
22	中兰环保、北京中兰	一种渗滤液调节池膜结构排水装置	ZL201720892421.9	实用新型	2017.7.21	原始取得	无
23	中兰环保	一种 HDPE 膜焊缝检测取样切片机	ZL201720892446.9	实用新型	2017.7.21	原始取得	无
24	中兰环保、北京中兰	一种管穿膜单层焊接的防渗结构	ZL201720893014.X	实用新型	2017.7.21	原始取得	无
25	中兰环保、北京中兰	一种提升管固定结构及其垃圾填埋场提升管	ZL201720891700.3	实用新型	2017.7.21	原始取得	无

序号	专利权人	专利名称	专利号	类型	申请日	取得方式	他项权利
26	中兰环保、北京中兰	一种调节池的气体收集导排装置	ZL201720891704.1	实用新型	2017.7.21	原始取得	无
27	中兰环保、北京中兰	一种防渗土工膜锚固结构	ZL201720891698.X	实用新型	2017.7.21	原始取得	无
28	中兰环保、北京中兰	一种渗滤液调节池管道防水封装置	ZL201720893013.5	实用新型	2017.7.21	原始取得	无
29	中兰环保	一种用于大口径管道焊接的简易吊装设备	ZL201720912075.6	实用新型	2017.7.25	原始取得	无
30	中兰环保	一种浮动盖浮桥	ZL201720905588.4	实用新型	2017.7.25	原始取得	无
31	中兰环保	一种调节池简易排气装置	ZL201720957555.4	实用新型	2017.8.2	原始取得	无
32	中兰环保、北京中兰	一种主动被动导排导气井结构	ZL201720957019.4	实用新型	2017.8.2	原始取得	无
33	中兰环保、北京中兰	一种防渗卷材焊接材料的便携箱	ZL201720957564.3	实用新型	2017.8.2	原始取得	无
34	中兰环保	一种垃圾填埋气与餐厨厌氧沼气混合发电系统	ZL201720984797.2	实用新型	2017.8.8	原始取得	无
35	中兰环保	一种沼液导排的斜管井	ZL201720983887.X	实用新型	2017.8.8	原始取得	无
36	中兰环保	一种垃圾填埋气收集系统的泄水装置	ZL201720983886.5	实用新型	2017.8.8	原始取得	无
37	中兰环保、北京中兰	一种垃圾填埋场气体收集系统	ZL201820168767.9	实用新型	2018.1.31	原始取得	无
38	中兰环保	一种燃气锅炉与沼气内燃机的联合脱硝系统	ZL201821022799.4	实用新型	2018.6.29	原始取得	无
39	中兰环保	一种不规则大跨度污水池加盖装置	ZL201820919659.0	实用新型	2018.6.14	原始取得	无
40	北京中兰	危险固体废弃物垃圾填埋场的底部防渗结构	ZL201520868450.2	实用新型	2015.11.3	原始取得	无
41	北京中兰	一种防渗结构和蒸发塘	ZL201520946628.0	实用新型	2015.11.24	原始取得	无
42	北京中兰	防渗加强结构及防渗池	ZL201620846405.1	实用新型	2016.8.5	原始取得	无
43	北京中兰	防渗护套和防渗池	ZL201620851848.X	实用新型	2016.8.8	原始取得	无
44	北京中兰	垃圾处理装置	ZL201620851903.5	实用新型	2016.8.8	原始取得	无
45	北京中兰	墙体防渗结构及防渗池	ZL201621391067.3	实用新型	2016.12.16	原始取得	无

序号	专利权人	专利名称	专利号	类型	申请日	取得方式	他项权利
46	中兰环能	一种污泥储存库	ZL201921302201.1	实用新型	2019.8.13	原始取得	无
47	中兰环能	一种垃圾填埋场的除臭装置	ZL201921302141.3	实用新型	2019.8.13	原始取得	无
48	中兰环能	一种用于垃圾场封场覆盖的铺膜机	ZL201921302129.2	实用新型	2019.8.13	原始取得	无
49	中兰环能	一种垃圾填埋场的喷药消毒装置	ZL201921302130.5	实用新型	2019.8.13	原始取得	无
50	中兰环能/北京中兰	一种防泄漏的填埋气排气管	ZL201922175571.X	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
51	中兰环能/北京中兰	一种便于连接的埋地式排气管	ZL201922175566.9	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
52	中兰环能/北京中兰	一种防渗土漏气的垃圾填埋气排气管	ZL201922175573.9	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
53	中兰环能/北京中兰	一种垃圾填埋场用臭气处理装置	ZL201922175579.6	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
54	中兰环能/北京中兰	一种具有防爆功能的填埋气排气管	ZL201922175605.5	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
55	中兰环能/北京中兰	垃圾填埋场沼气收集装置	ZL201922177826.6	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
56	中兰环能/北京中兰	一种垃圾填埋气过滤装置	ZL201922175576.2	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
57	中兰环能/北京中兰	高效产沼型生活垃圾填埋场结构	ZL201922175581.3	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
58	中兰环能/北京中兰	一种抗压型的填埋气排气管	ZL201922175599.3	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
59	中兰环能/北京中兰	一种生活垃圾填埋气脱氧装置	ZL201922215009.5	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
60	中兰环能/北京中兰	一种生活垃圾填埋气用管道焊缝装置	ZL201922214938.4	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
61	中兰环能/北京中兰	一种填埋沼气用汽水分离装置	ZL201922214990.X	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
62	中兰环能/北京中兰	一种密封性较好的填埋气收集管	ZL201922214875.2	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
63	中兰环能/北京中兰	一种生活垃圾填埋场用垃圾输送装置	ZL201922215240.4	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
64	中兰环能/北京中兰	一种填埋气体收集用便于维护的收集竖井	ZL201922214931.2	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
65	中兰环能/北京中兰	一种沼气池内气体收集装置	ZL201922214953.9	实用新型	2019.12.12	原始取得	无

序号	专利权人	专利名称	专利号	类型	申请日	取得方式	他项权利
66	中兰环能/北京中兰	一种沼气回收用储存装置	ZL201922214956.2	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
67	中兰环保/北京中兰	一种垃圾分类填埋场	ZL201922175385.6	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
68	中兰环保/北京中兰	一种废物处理用调节池	ZL201922175390.7	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
69	中兰环保/北京中兰	防止垃圾卫生填埋场的填埋气泄漏的装置	ZL201922175392.6	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
70	中兰环保/北京中兰	新型垃圾填埋场渗滤液和填埋气导出装置	ZL201922175389.4	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
71	中兰环保/北京中兰	一种垃圾处理用发酵装置	ZL201922177101.7	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
72	中兰环保/北京中兰	垃圾填埋场气体导排井	ZL201922189379.6	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
73	中兰环保/北京中兰	垃圾填埋场渗滤液导流装置	ZL201922189546.7	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
74	中兰环保/北京中兰	一种垃圾处理用发酵池	ZL201922189826.8	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
75	中兰环保/北京中兰	一种垃圾处理用分类管理池	ZL201922191920.7	实用新型	2019.12.8	原始取得	无
76	中兰环保/北京中兰	一种填埋气用输送钢管	ZL201922214997.1	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
77	中兰环保/北京中兰	一种垃圾填埋场的雨水导排收集系统	ZL201922215014.6	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
78	中兰环保/北京中兰	一种垃圾填埋场恶臭气体收集控制装置	ZL201922214914.9	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
79	中兰环保/北京中兰	一种垃圾卫生填埋场的防渗层	ZL201922215227.9	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
80	中兰环保/北京中兰	一种垃圾卫生填埋场的覆盖层	ZL201922214999.0	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
81	中兰环保/北京中兰	一种具有分类结构的降解池	ZL201922214955.8	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
82	中兰环保/北京中兰	一种沼气发酵池	ZL201922215055.5	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
83	中兰环保/北京中兰	一种垃圾收集处理装置	ZL201922248299.3	实用新型	2019.12.16	原始取得	无
84	北京中兰	一种垃圾填埋场堆体温度的在线监测装置	ZL202020563824.0	实用新型	2020.4.16	原始取得	无
85	亚欧环保	垃圾填埋场渗滤液快速检测装置	ZL201922224731.5	实用新型	2019.12.12	原始取得	无

序号	专利权人	专利名称	专利号	类型	申请日	取得方式	他项权利
86	亚欧环保	垃圾填埋场渗透液渗漏及其位置检测装置	ZL201922224713.7	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
87	亚欧环保	生活垃圾填埋场渗透液高度监测装置	ZL201922224783.2	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
88	亚欧环保	一种防泄漏检测的试剂条装置	ZL201922225616.X	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
89	亚欧环保	一种防泄漏检测用气体样本分类存放装置	ZL201922244033.1	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
90	亚欧环保	一种防泄漏检测用液体样本收集装置	ZL201922225636.7	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
91	亚欧环保	一种垃圾填埋场渗漏探测装置	ZL201922225622.5	实用新型	2019.12.12	原始取得	无
92	亚欧环保	一种垃圾填埋场土壤重金属快速检测装置	ZL201922229704.7	实用新型	2019.12.13	原始取得	无
93	亚欧环保	一种垃圾填埋场用便于移动的污染物防泄漏检测装置	ZL201922229744.1	实用新型	2019.12.13	原始取得	无
94	亚欧环保	一种污染物防泄漏检测用防护装置	ZL201922229741.8	实用新型	2019.12.13	原始取得	无
95	亚欧环保	一种移动式垃圾填埋场防渗层渗漏监测检测预警系统	ZL201922229705.1	实用新型	2019.12.13	原始取得	无
96	亚欧环保	一种生活垃圾填埋库区泄漏排查装置	ZL201922229500.3	实用新型	2019.12.13	原始取得	无

注：序号 10 和 11 专利为发行人与江苏中宜生态土研究院有限公司共有，双方签署的《专利归属与利用合同》约定“双方均可免费实施标的专利；经其他共有方事先同意，一方可以普通许可方式许可第三方使用（禁止独占许可或独家许可）；非经其他共有方事先同意，一方不得转让专利权益，其他方同等条件下有优先受让权。”

根据《专利法》第四十二条，发明专利权的期限为二十年，实用新型专利权和外观设计专利权的期限为十年，均自申请日起计算。发行人及其子公司拥有的专利权均在有效期内。

2、软件著作权

截至报告期末，公司拥有的软件著作权情况如下：

序号	著作权人	软件名称	登记号	开发完成日	取得方式	他项权利
1	中兰环保	中兰地质勘探软件 V1.0	2011SR033337	2009.3.10	原始取得	无

序号	著作权人	软件名称	登记号	开发完成日	取得方式	他项权利
2	中兰环保	中兰复合排水设计软件 V1.0	2011SR033339	2009.3.10	原始取得	无
3	中兰环保	中兰生活垃圾填埋场规划设计软件 V1.0	2011SR033364	2009.11.8	原始取得	无
4	中兰环保	中兰垃圾填埋场封场设计软件 V1.0	2011SR033331	2009.11.8	原始取得	无
5	中兰环保	中兰城市生活垃圾优化处理设计软件 V1.0	2011SR033333	2010.5.5	原始取得	无
6	中兰环保	中兰危险废弃物安全填埋场设计软件 V1.0	2011SR033334	2010.5.5	原始取得	无
7	中兰环保	中兰垃圾渗滤液处理设计软件 V1.0	2011SR033336	2010.12.9	原始取得	无
8	中兰环保	中兰卫生填埋场防渗设计软件 V1.0	2011SR033338	2010.12.9	原始取得	无
9	中兰环保、北京中兰	垃圾处理装置操控系统 V1.0	2019SR1359295	2019.7.12	原始取得	无
10	中兰环保、北京中兰	填埋场墙体防渗设计系统 V1.0	2019SR1408189	2019.7.18	原始取得	无
11	中兰环保、北京中兰	垃圾填埋场防渗监测系统 V1.0	2019SR1359288	2019.7.27	原始取得	无
12	中兰环保、北京中兰	填埋场底部防渗结构设计软件 V1.0	2019SR1406978	2019.8.12	原始取得	无
13	中兰环保、北京中兰	垃圾无害化处理系统 V1.0	2019SR1338196	2019.8.26	原始取得	无
14	中兰环保、北京中兰	防水毯铺设覆膜控制软件 V1.0	2019SR1322977	2019.9.5	原始取得	无
15	中兰环保、北京中兰	填埋场防渗施工检测软件 V1.0	2019SR1322969	2019.9.18	原始取得	无
16	中兰环保、北京中兰	垃圾填埋场土地整治信息系统 V1.0	2019SR1330513	2019.9.26	原始取得	无
17	中兰环保、北京中兰	塑料焊机热熔控制系统 V1.0	2019SR1330504	2019.10.16	原始取得	无
18	中兰环保、北京中兰	厌氧发酵池沼气压在线监测系统 V1.0	2019SR1409292	2019.10.29	原始取得	无
19	中兰环保、北京中兰	生物质能厌氧发酵在线监测系统 V1.0	2019SR1325013	2019.11.6	原始取得	无
20	北京中兰	中兰石油化工企业土工膜防渗设计软	2013SR127171	2012.4.27	原始取得	无

序号	著作权人	软件名称	登记号	开发完成日	取得方式	他项权利
		件 V1.0				
21	北京中兰	中兰土工膜电学渗漏检测数据分析软件 V1.0	2013SR128534	2012.9.28	原始取得	无
22	北京中兰	中兰煤化工渣场柔性防渗结构模拟软件 V1.0	2013SR128038	2012.9.29	原始取得	无
23	北京中兰	中兰土工模袋混凝土填充控制软件 V1.0	2013SR128425	2012.11.28	原始取得	无
24	北京中兰	中兰垃圾填埋场回灌实验分析软件 V1.0	2013SR128003	2012.12.28	原始取得	无
25	北京中兰	中兰赤泥库防渗系统结构模拟软件 V1.0	2013SR128044	2013.2.6	原始取得	无
26	北京中兰	中兰土工管袋污泥及试剂填充配比软件 V1.0	2013SR129013	2013.5.30	原始取得	无
27	北京中兰	中兰土工膜湿法施工浮桥设计软件 V1.0	2013SR127429	2013.7.27	原始取得	无
28	中兰环能	中兰环能填埋场气体收集自动化控制系统 V1.0	2018SR959550	2018.8.5	原始取得	无
29	中兰环能	中兰环能填埋场渗漏液自动监测报警系统 V1.0	2018SR962243	2018.8.14	原始取得	无
30	中兰环能	中兰环能填埋气竖井自动化监测控制系统 V1.0	2018SR1044355	2018.8.19	原始取得	无
31	中兰环能	中兰环能填埋气预处理自动化控制系统 V1.0	2019SR0054988	2018.8.23	原始取得	无
32	中兰环能	中兰环能填埋气可燃气体分离控制系统 V1.0	2018SR946916	2018.8.29	原始取得	无
33	中兰环能	中兰环能填埋气火炬焚烧自动控制系统 V1.0	2018SR958776	2018.9.4	原始取得	无
34	中兰环能	中兰环能填埋场自	2018SR958760	2018.9.11	原始	无

序号	著作权人	软件名称	登记号	开发完成日	取得方式	他项权利
		动化管理控制软件 V1.0			取得	
35	亚欧环保	亚欧填埋场防渗土工膜渗漏破损探测软件 V1.0	2018SR942311	2018.8.2	原始取得	无
36	亚欧环保	亚欧填埋场电弧法土工膜渗漏破损探测施工设计软件 V1.0	2018SR950822	2018.8.9	原始取得	无
37	亚欧环保	亚欧填埋场双电极法渗漏破损探测施工设计软件 V1.0	2018SR942301	2018.8.14	原始取得	无
38	亚欧环保	亚欧生活垃圾填埋场渗漏排查系统 V1.0	2018SR950832	2018.8.19	原始取得	无
39	亚欧环保	亚欧工业危废储存场防渗衬垫系统监测控制软件 V1.0	2018SR1044354	2018.8.25	原始取得	无
40	亚欧环保	亚欧填埋场防渗漏监测报警控制软件 V1.0	2018SR953005	2018.9.5	原始取得	无
41	亚欧环保	亚欧填埋场危害物监测分析系统 V1.0	2018SR942290	2018.9.13	原始取得	无

根据《计算机软件保护条例》第十四条，软件著作权自软件开发完成之日起产生。法人或者其他组织的软件著作权，保护期为 50 年。发行人及其子公司拥有的计算机软件著作权均在保护期内。

3、注册商标

截至报告期末，公司拥有的注册商标具体情况如下：

序号	商标名称	注册号	权利人	有效期限	核定使用商品/服务范围	取得方式	他项权利
1	中兰环保 GAD ENVIRONMENTAL	9518738	中兰环保	2014.2.14-2024.2.13	（第 37 类）采矿；建筑；水下建筑；建筑物防水；码头防浪堤建筑；管道铺设和维护；道路铺设；水下修理；盖屋顶；建筑施工监督。	原始取得	无
2	中兰环能	31970085	中兰	2019.4.7-2029.4.6	（第 42 类）对能源和电子领域的化学研究；材料测试；建筑项	继受取得	无

序号	商标名称	注册号	权利人	有效期限	核定使用商品/服务范围	取得方式	他项权利
			环能		目的开发；环境保护研究；环境工程领域的技术咨询；污染检测领域的技术咨询。		
3		31970086		2019.6.28-2029.6.27	（第 40 类）能源生产。	继受取得	无
4		31970087		2019.3.28-2029.3.27	（第 39 类）废物的运输和贮藏；物流运输；收集可回收物品（运输）；给水；配电；能源分配；煤气站；沼气站；管道运输；灌装服务。	继受取得	无
5		31970088		2019.3.28-2029.3.27	（第 37 类）建筑施工监督；建筑信息；维修信息；工程进度查核；发电厂、沼气工厂和海藻工厂的技术建设监督；工厂建造；管道铺设和维护；清洁建筑物（内部）；机械安装、保养和修理；发电厂、沼气工厂及海藻工厂的机械安装、保养和修理。	继受取得	无
6		31970089		2019.3.21-2029.3.20	（第 19 类）沼气池（非金属结构）；混凝土；铺路用道渣；碎石；石砌体；防水卷材；水下建筑工程用沉箱；（贮液或贮气用）砖石容器；喷漆用非金属间；非金属预制房（成套组件）。	继受取得	无
7		31970091		2019.4.7-2029.4.6	（第 7 类）沼气出料机；气体分离设备；气体液化设备；交流发电机；发电机；垃圾（废物）处理装置；废物处理装置；气动发电机；废弃食物处理机。	继受取得	无
8		31970092		2019.4.7-2029.4.6	（第 6 类）（贮液或贮气用）金属容器；金属耐火建筑材料；电焊网；贮酸金属容器；集装箱；压缩气体钢瓶和液压气减压阀；存储和运输用金属容器；液态燃料用金属容器；金属浮动容器；压缩气体或液态空气用金属容器。	继受取得	无
9		31970094		2019.4.7-2029.4.6	（第 1 类）实验室分析用化学品（非医用、非兽医用）；腐殖土；种植土；壤土；表土；甲烷；防微生物剂。	继受取得	无

注：第 2 至第 9 项商标系中兰环保原始取得，中兰环能从母公司中兰环保处继受取得。

（三）其他对发行人经营发生作用的资源要素

截至报告期末，发行人及其控股子公司拥有以下与经营活动相关的资质和许

可：

1、建筑业企业资质证书

持证主体	资质名称	证书编号	有效期	发证机关
中兰环保	《建筑业企业资质证书》[环保工程专业承包壹级、市政公用工程施工总承包贰级、特种工程（限结构补强）专业承包不分等级]	D244143415	2019.4.17-2021.4.14	广东省住房和城乡建设厅
	《建筑业企业资质证书》（防水防腐保温工程专业承包贰级）	D344099199	2019.4.16-2021.6.23	深圳市住房和建设局
北京中兰	《建筑业企业资质证书》（机电工程施工总承包贰级、石油化工工程施工总承包贰级）	D211580318	2016.4.18-2021.4.17	北京市住房和城乡建设委员会
	《建筑业企业资质证书》（市政公用工程施工总承包叁级、环保工程专业承包叁级、建筑工程施工总承包叁级）	D311583157	2016.7.1-2021.6.30	北京市住房和城乡建设委员会、北京市海淀区住房和城乡建设委员会

注：根据住建部《关于建设工程企业资质延续有关事项的通知》（建办市函〔2020〕334号），结合常态化疫情防控要求和建设工程企业资质改革工作安排，中兰环保、北京中兰的上述资质证书有效期已自动延至2021年12月31日。

2、安全生产许可证

持证主体	资质名称	证书编号	许可范围	有效期	发证机关
中兰环保	安全生产许可证	（粤）JZ 安许证字[2020]024631 延	建筑施工	2020.11.17-2023.11.17	广东省住房和城乡建设厅
北京中兰	安全生产许可证	（京）JZ 安许证〔2020〕012839	建筑施工	2020.7.3-2023.7.2	北京市住房和城乡建设委员会

3、检验检测机构资质认定证书

持证主体	资质名称	证书编号	检测类别	有效期	发证机关
亚欧环保	检验检测机构资质认定证书	201819012639	建材产品土工合成材料破损孔洞探测	2018.6.4-2022.11.22	广东省质量技术监督局

持证主体	资质名称	证书编号	检测类别	有效期	发证机关
亚欧环保	中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书	CNASL9996	土工膜及其他塑胶类防渗材料破损孔洞缺陷、破损孔洞检测、破损孔洞探测	2017.5.26-2023.5.25	中国合格评定国家认可委员会

4、进出口货物相关资质

持证主体	资质名称	证书编号	有效期	发证机关
中兰环保	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	4403160051	2018.5.22 至长期	中华人民共和国深圳海关
北京中兰	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	1108910527	2017.4.19 至长期	中华人民共和国北京海关
西藏中兰	中华人民共和国海关报关单位注册登记证书	540126004K	2017.11.8 至长期	中华人民共和国拉萨海关

发行人及其合并报表范围各级子公司已取得从事生产经营活动所必需的行政许可、备案、注册或者认证等；已经取得的上述行政许可、备案、注册或者认证等不存在被吊销、撤销、注销、撤回的重大法律风险或者存在到期无法延续的风险。

5、被许可使用划拨地情形

（1）公司被许可使用划拨地情形

公司的可再生资源利用、填埋场综合运营业务，涉及被许可使用划拨地的情形。具体如下：

项目名称	土地使用权人	土地使用权证书/划拨决定书	土地使用权类型/性质	土地用途	用地说明/证明	用地面积		期限		用途		对价		发行人使用划拨地的相应义务
						约定情况	实际使用情况	约定情况	实际使用情况	约定情况	实际使用情况	约定情况	实际使用情况	
南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目	南昌水业集团有限责任公司	洪土国用（登经2015）第D064号	划拨	公共基础设施用地	同意南昌环能使用	2,400㎡	2,400㎡	至无充足填埋气时自行停止或撤离发电设备	使用中	填埋气发电	填埋气发电	无偿	无偿	不得用作其他用途
武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场500m³/d垃圾渗滤液处理扩建工程	武汉环境投资开发集团有限公司	武新国用（2012）第001号	划拨	公共设施用地	同意武汉中之兰使用	3亩	3亩	项目建设之日至运营服务期限届满	使用中	渗滤液处理	渗滤液处理	无偿	无偿	未经武汉环投城市废弃物运营管理有限公司书面同意，不得在该项目地块内建造建筑物、构筑物，也不得以任何理由或任何形式，引入本项目工程建设以外的其他项目
天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气回收发电项目	天津市市容环卫建设发展有限公司	津（2019）津南区不动产权第042466号	划拨	公共设施用地	同意天津环能使用	不小于3,000㎡	3,000㎡	至无充足填埋气时自行停止或撤离发电设备	使用中	填埋气发电	填埋气发电	无偿	无偿	项目实施期间不得用作其他用途使用

常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目	常州大维环境科技有限公司	苏（2016）常州市不动产第2029810号	划拨	公共设施用地	同意维中新能源使用	2,000㎡	2,000㎡	至无充足填埋气时自行停止或撤离发电设备	使用中	填埋气发电	填埋气发电	无偿	无偿	仅用于填埋气发电，不得用作其他用途
重庆铜梁区生活垃圾处理厂填埋气发电项目	重庆市铜梁区城市管理局	铜地（划拨）字（2006）007号	划拨	公益设施	同意重庆环能使用	1,400㎡	1,400㎡	至填埋气无法收集利用时止	使用中	填埋气发电	填埋气发电	无偿	无偿	仅用于填埋气发电，不用作其他用途

注：新增使用常州划拨地的原因系2020年6月30日起维中新能源纳入合并范围；新增使用重庆划拨地的原因系全资子公司重庆环能于2020年2月成立，2020年3月18日获得重庆市铜梁区城市管理局用地许可。

综上所述，公司划拨用地的实际使用情况与授权证明、相关协议的约定一致。

（2）发行人使用划拨用地的法律依据

根据《土地管理法》（2019 年修正）第五十四条规定，城市基础设施用地和公益事业用地可以以划拨方式取得。根据《划拨用地目录》（国土资源部令第 9 号）的规定，城市基础设施用地中的环境卫生设施用地，包括雨水处理设施、污水处理厂、垃圾（粪便）处理设施、其它环卫设施。

公司之子公司武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程，以及子公司南昌环能、天津环能、维中新能源、重庆环能的填埋气发电项目均为所在填埋场的配套设施建设，属于城市基础设施中的环境卫生设施，使用划拨地建设垃圾渗滤液处理及填埋气发电项目符合《土地管理法》及《划拨用地目录》的规定。

（3）划拨地管理相关的法律法规中规定的需履行审批的情形

根据《土地管理法》（2019 年修正）第五十六条的规定，建设单位使用国有土地的，应当按照土地使用权出让等有偿使用合同的约定或者土地使用权划拨批准文件的规定使用土地；确需改变该幅土地建设用途的，应当经有关人民政府自然资源主管部门同意，报原批准用地的人民政府批准。

根据《土地管理法实施条例》第六条的规定，依法改变土地所有权、使用权的，因依法转让地上建筑物、构筑物等附着物导致土地使用权转移的，必须向土地所在地的县级以上人民政府土地行政主管部门提出土地变更登记申请，由原土地登记机关依法进行土地所有权、使用权变更登记；依法改变土地用途的，必须持批准文件，向土地所在地的县级以上人民政府土地行政主管部门提出土地变更登记申请，由原土地登记机关依法进行变更登记。

（4）发行人被授权使用划拨地无需履行行政审批程序

公司之子公司仅在规定的项目建设范围内被许可使用划拨地，该等划拨地的土地使用权人对上述主体的用地授权，未改变被许可使用的划拨地的所有权和使用权（包括权利类型/性质、面积、使用期限等）及土地用途。根据《土地管理法》及《土地管理法实施条例》的规定，该授权行为无需向行政主管部门进行土地所有权、使用权变更登记，无需取得政府主管部门的同意或批准。

（5）发行人使用划拨地已取得土地使用权人合法、有效的授权

根据《陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买项目运营服务协议》的约定，项目用地由特许经营权授权方武汉环投城市废弃物运营管理有限公司取得。划拨地使用权人武汉环境投资开发集团有限公司出具说明，同意提供位于武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场渗滤液处理设施内的预留用地用于项目建设。

根据《南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目合作协议》的约定，填埋气发电扩容项目设备安置场地由南昌环能与南昌水业集团环保能源有限公司协商解决。划拨地使用权人南昌水业集团有限责任公司出具证明，同意提供麦园生活垃圾填埋场料棚东面地块给中兰环保（或其就本项目成立的项目公司）进行项目建设。

根据《天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气综合利用合作协议书》的约定及划拨地土地使用权人天津市市容环卫建设发展有限公司出具的证明，同意无偿提供大韩庄红线范围内项目用地给天津环能用于项目实施使用。

根据《常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目填埋气利用协议》的约定及划拨地使用权人常州大维环境科技有限公司出具的证明，同意提供雪堰镇夹山南麓部分土地给维中新能源用于填埋气收集利用项目建设。

根据《铜梁区太平生活垃圾填埋场市场化运营服务项目合同》的约定及重庆市铜梁区城市管理局出具的证明，根据项目建设需要，该局管理使用的铜梁区城市生活垃圾处理场西北侧建设预留土地提供给重庆环能用于填埋气发电使用。

综上所述，公司使用划拨用地符合法律法规的规定，土地使用权人已经依法履行相应内部程序，土地使用权人对公司的用地授权合法、有效。

上述填埋气发电项目、渗滤液投资运营项目均为所在填埋场的配套设施建设，属于城市公共基础设施工程，发行人子公司使用划拨地建设垃圾渗滤液处理扩建工程及填埋气发电项目符合《土地管理法》及《划拨用地目录》的规定。

6、发行人所在行业对于从业人员资质的要求

根据《建筑业企业资质管理规定》（住房和城乡建设部令第 45 号）、《建筑业企业资质标准》（建市[2014]159 号）、《建筑业企业资质管理规定和资质标准实施意见》（建市[2015]20 号）、《建筑施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员安全生产管理规定》（住房和城乡建设部令第 17 号）、《检验检测机构资质认定管理办法》（质量监督检验检疫总局令第 163 号）、《检验检测机构资质认定评审准则》（国认实[2016]33 号）、《实验室资质认定评审准则》等相关规定，公司所在行业对从业人员的资质要求及公司符合情况如下：

持证主体	资质名称	所需人员资质情况	公司符合情况
中兰环保	《建筑业企业资质证书》[环保工程专业承包壹级]	技术负责人具有 10 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列高级职称。	符合
	《建筑业企业资质证书》[市政公用工程施工总承包贰级]	技术负责人具有8年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有市政工程相关专业高级职称或市政公用工程一级注册建造师执业资格。	符合
	《建筑业企业资质证书》[特种工程（限结构补强）专业承包不分等级]	1、技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格；相应的专业技术人员齐全； 2、技术负责人主持完成过相应专业工程业绩 2 项。	符合
	《建筑业企业资质证书》[防水防腐保温工程专业承包贰级]	1、技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格； 2、技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质一级标准要求的工程业绩不少于 2 项。	符合
北京中兰	《建筑业企业资质证书》[机电工程施工总承包贰级]	技术负责人具有8年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有机电工程相关专业高级职称或机电工程专业一级注册建造师执业资格。	符合
	《建筑业企业资质证书》[石油化工工程施工总承包贰级]	技术负责人具有8年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有工程序列高级职称或机电工程专业一级注册建造师执业资格。	符合
	《建筑业企业资质证书》[市政公用工程施工总承包叁级]	1、市政公用工程专业注册建造师不少于 5 人； 2、技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有市政工程相关专业中级以上职称或市政公用工程注册建造师执业资格：市政工程相关专业中级以上职称人员不少于 8 人； 3、经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 30 人； 4、技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别资质二	符合

持证主体	资质名称	所需人员资质情况	公司符合情况
		级以上标准要求的工程业绩不少于 2 项。	
	《建筑业企业资质证书》[环保工程专业承包叁级]	1、注册建造师不少于 2 人； 2、技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，具有工程序列中级以上职称或注册建造师执业资格；工程序列中级以上职称人员不少于 5 人； 3、经考核或培训合格的电工、焊工、瓦工、木工、油漆工、除尘工等中级工以上技术工人不少于 10 人。 4、技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别工程业绩不少于 2 项。	符合
	《建筑业企业资质证书》[建筑工程施工总承包叁级]	1、建筑工程、机电工程专业注册建造师合计不少于 5 人，其中建筑工程专业注册建造师不少于 4 人； 2、技术负责人具有 5 年以上从事工程施工技术管理工作经历，且具有结构专业中级以上职称或建筑工程专业注册建造师执业资格；建筑工程相关专业中级以上职称不少于 6 人，且结构、给排水、电气等专业齐全； 3、经考核或培训合格的中级工以上技术工人不少于 30 人； 4、技术负责人（或注册建造师）主持完成过本类别工程业绩不少于 2 项。	符合
中兰环保、北京中兰	《安全生产许可证》	建筑施工企业主要负责人、项目负责人和专职安全生产管理人员应当通过其受聘企业，向企业工商注册地的省、自治区、直辖市人民政府住房城乡建设主管部门申请安全生产考核，并取得安全生产考核合格证书。	符合
亚欧环保	《检验检测机构资质认定证书》	1、具有与其从事检验检测活动相适应的检验检测技术人员和管理人员； 2、检验检测机构的技术负责人应具有中级及以上相关专业技术职称或同等能力，全面负责技术运作；质量负责人应确保质量管理体系得到实施和保持;应指定关键管理人员的代理人； 3、检验检测机构的授权签字人应具有中级及以上相关专业技术职称或同等能力，并经资质认定部门批准。非授权签字人不得签发检验检测报告或证书。	符合
	《中国合格评定国家认可委员会实验室认可证书》	1、实验室应有与其从事检测和/或校准活动相适应的专业技术人员和管理人员。实验室应使用正式人员或合同制人员。使用合同制人员及其他的技术人员及关键支持人员时，实验室应确保这些人员胜任工作且受到监督，并按照实验室管理体系要求工作； 2、对所有从事抽样、检测和/或校准、签发检测/校准报告以及操作设备等工作的人员，应按要求根据相应的教育、培训、经验和/或可证明的技能进行资格确认并持证上岗； 3、实验室技术主管、授权签字人应具有工程师以上（含工程师）技术职称，熟悉业务，经考核合格；	符合

持证主体	资质名称	所需人员资质情况	公司符合情况
		4、依法设置和依法授权的质量监督检验机构，其授权签字人应具有工程师以上（含工程师）技术职称，熟悉业务，在本专业领域从业 3 年以上。	

注：1、根据住房城乡建设部《关于简化建筑业企业资质标准部分指标的通知》（建市[2016]226 号）规定：为进一步推进简政放权、放管结合、优化服务改革，经研究，决定简化《建筑业企业资质标准》（建市[2014]159 号）中部分指标，除各类别最低等级资质外，取消关于注册建造师、中级以上职称人员、持有岗位证书的现场管理人员、技术工人的指标考核。

2、根据住房城乡建设部办公厅《关于取消建筑业企业最低等级资质标准现场管理人员指标考核的通知》（建办市[2018]53 号）规定：深入推进建筑业“放管服”改革，决定进一步简化《建筑业企业资质标准》（建市[2014]159 号）部分指标，取消建筑业企业最低等级资质标准中关于持有岗位证书现场管理人员的指标考核。

3、根据《国家认监委关于明确资质认定评审中相关人员能力要求的复函》（国认实函[2015]53 号）规定：检验检测机构的授权签字人应当具有中级以上（含中级）技术职称或同等能力，以下情况可视为同等能力：（一）博士研究生毕业，从事相关专业检验检测活动 1 年以上；硕士研究生毕业，从事相关专业检验检测活动 3 年以上；（二）大学本科毕业，从事相关专业检验检测活动 5 年以上；（三）大学专科毕业，从事相关专业检验检测活动 8 年以上。

综上所述，发行人符合所在行业对于从业人员资质的要求。

六、发行人特许经营权情况

根据《中标通知书》，2017 年 3 月 24 日，发行人中标武汉环境投资开发集团城市废弃物运营管理有限公司招标的武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买服务项目。

2017 年 5 月 4 日，武汉中之兰与武汉环投城市废弃物运营管理有限公司签署的《陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买项目运营服务协议》，约定武汉中之兰享有的特许经营权的内容为获得渗滤液处理设施的投融资、建设、运营和维护等权利，在服务期内对渗滤液进行处理并收取处理服务费，特许经营期限为 2018 年 7 月 11 日至 2033 年 7 月 10 日。

七、发行人核心技术及研发情况

（一）核心技术情况

公司主要通过自主研发、集成创新方式，形成了一套以污染防治系统技术为

核心，以材料、工艺等细节技术为补充的技术体系，具体情况如下：

1、系统技术体系及在主营业务中的应用情况

核心技术体系	技术形式		技术体系简介	应用
基底防渗隔离系统	专有技术		通过在底部和边坡铺设以土工膜为主的各类材料进行防渗隔离，并架设地下水导排、渗滤液和填埋气导排收集等系统，防止地下水进入垃圾堆体导致垃圾增量，同时使渗滤液有效收集并导排至处理系统，使填埋气有效收集并利用，最终实现安全、环保、经济的阻隔渗漏、防止污染等目的。	污染隔离系统业务、填埋场综合运营业务
柔性浮盖膜防渗隔离系统	专有技术		利用土工膜浮盖、气体收集系统、重力压载系统、雨水收集系统等组成整体漂浮于水面上的、与池形成闭合的腔壳体，实现对污染水体的治理改良，防止雨水进入污染水体导致污水量增加，同时防止废气等污染物扩散产生二次污染。	
刚性防渗隔离系统	专有技术		利用混凝土结构与 HDPE 土工膜结合，形成刚性防渗池体和 HDPE 膜防渗系统，达到刚性、抗渗等效果；整体空间做网格设计，实现危废分类贮存，便于未来追踪及综合利用；同时在底层建设防渗漏检测系统、HDPE 膜防渗漏双层保障系统，在外部设置防渗漏监测系统，以保障隔离系统安全稳定运行。	
封场及生态修复系统	专有技术		对填埋场中的固体废弃物进行加速沉降处理，在堆体顶部及边坡铺设多层具有密闭功能的土工材料，采用渗滤液导排沟和气体收集井收集渗滤液和填埋气并进行处理，从而加速稳定固体废弃物堆体，降低填埋场对周边环境的影响及安全隐患；通过在封场后的土工材料上层覆盖稳定土层和营养土层，构建植物群落，实现土地再利用。	生态环境修复业务
污染场地整治及修复	垂直防渗隔离系统	专有技术	在需治理的场地原地建立由土工膜、灌浆材料和基岩等组成的防渗隔离墙，垂直防渗隔离墙与底部天然屏障层和顶部生态隔离层形成密闭空间，实现污染物和周边未污染区域隔离，形成连续的垂直防渗结构，防止污染源扩散和废物迁移，达到阻止污染物对环境和生态污染的目的。	
	原位修复	专有技术	通过一定的机械力在原位向污染土壤中添加固化剂/稳定化剂，将其固封为低渗透系数的固化体，或将其中的污染物转化成化学性质不活泼状态，防止污染物在环境中迁移扩散；通过向污染区域注入氧化剂或还原剂，通过氧化或还原作用，使污染物转化为无毒或相对毒性较小的物质。	
	异位修复	专有	将老旧垃圾挖出后，经机械筛分、挑选，分筛出的金属回收、轻质物由焚烧厂焚烧处理、大粒径骨料由市	

核心技术体系	技术形式		技术体系简介	应用
		技术	政再利用，污染土通过固化/稳定化、氧化/还原等技术进行修复。	
立体集气系统	专有技术		通过密闭化作业减少填埋场的气体散逸，运用厌氧降解技术加速填埋气产生，使用竖井、水平井、膜下井立体收集技术提高填埋气收集效率。同时，在气体收集支管铺以控制阀门，根据气体浓度监测结果进行流量控制。	可再生资源利用业务、填埋场综合运营业务

2、细节技术

序号	技术名称	技术特点	体现形式
1	灰渣封场技术	针对灰渣这种特殊的物质，提出特殊的封场方式，实现灰渣安全处置	专有技术
2	雨污分流技术	以 HDPE 土工膜为主要材料，在填埋作业的各阶段对垃圾进行密闭，实现雨污分流，有效降低渗滤液的处理量	专有技术
3	地下水导排技术	在填埋场基底建设时进行地下水导排系统建设，有效防止地下水污染	专有技术
4	渗滤液导排技术	填埋场建设及运行的各阶段使用 HDPE 管进行鱼网状布置，实现渗滤液顺利导排	专有技术
5	雨水导排技术	根据垃圾填埋作业方式实施不同的导排技术，有效实现雨水顺利导排	专有技术
6	气体导排系统	HDPE 花管随垃圾填埋作业进行布置，实现填埋场气体有效导出垃圾堆体	专有技术
7	气体收集技术	V3.0 集气技术，水平井、膜下井、竖井相结合，大大提高集气效率，有效降低废气污染的同时，提高填埋气利用效率	专有技术
8	蒸发塘技术	利用机械雾化蒸发装置将浓液体扩散到空气中，借助日照、风力等进行快速蒸发，达到快速处理蒸发塘内浓液体的目的。用于高浓度工业废水处理，有效控制污染排放	专有技术
9	管线防渗隔离技术	管线是污染防渗隔离系统中施工重点。通过管渠基础砌筑、管渠地基压实敷设砂层、敷设土工布保护层和 HDPE 土工膜防渗层、地管铺设、管上砂石层分层压实、原土回填夯实、地坪施工等工序，构造防渗标准较高的管线结构	专有技术
10	空间膜结构技术	利用氟碳纤膜的抗腐蚀性和钢结构的物理稳定性，构建立体密闭空间，运用于调节池、废液池、事故水池等	专有技术
11	充气膜结构技术	采用高性能织物涂层建筑膜材，通过焊接并配以钢缆支撑形成封闭空间，通过机械系统往室内空间充气成形，达到隔离有害气体的作用	专有技术
12	填埋场扩容技术	对新建及老垃圾填埋场进行定向扩容，以最小的扩张获取最大库容，解决垃圾堆存问题	专有技术
13	垃圾坝加筋技术	通过逐层铺设土工合成材料与砂石组成的加筋垫层作为持力层，改善土体的抗拉、抗剪性能，从而实现坝体结构的稳定，为垃圾填埋场安全运行提供稳定的条件	专有技术

序号	技术名称	技术特点	体现形式
14	土工管袋高效脱水技术	利用土工管袋等效孔径的过滤结构和袋内液体压力两个动力因素，通过添加药剂促进泥和水分离	专有技术
15	渗漏破损探测技术	利用水枪法、双电极法和电火花法等探测手段，检测污染防渗隔离系统的漏洞，并及时加以修补，达到保障土工膜防渗隔离系统质量和安全的目的	专有技术
16	土工模袋护坡技术	利用一种双层聚合化纤合成材料制成的连续或单独的袋状产品，形成具有一定强度的板状结构或其它状结构，可大大提升边坡的稳定性能	专有技术
17	软基地基处理技术	利用换填、夯实、挤密、排水、胶结、加筋和热学等方法对地基土进行加固，用以改良地基土的工程特性	专有技术
18	封场导气石笼工程技术	在填埋场封场阶段，通过向垃圾堆体钻孔的方式来设置导气石笼的一项工程技术	专有技术
19	用于土工膜水上施工的浮桥技术	提供一种新型结构的用于水上施工的浮桥，使得施工人员得以在渗沥液面上进行施工，避免原有湿法施工所带来的诸多难题	专利技术
20	管穿膜处的防渗结构技术	管穿膜处的施工难度较大，是防渗工程中的最薄弱处，该技术提供一种管穿膜处的防渗结构技术，防渗效果好，从而更加适于实用	专利技术
21	边坡防渗结构技术	提供一种边坡防渗结构，克服现有的土工布、粘土、混凝土等土工膜保护层的不足，解决干旱地区沙土边坡稳定性差的问题，有效保护防渗土工膜	专利技术
22	危险固体废弃物垃圾填埋场的底部防渗结构技术	提供一种包括三层防渗层的危险固体废弃物垃圾填埋场的底部防渗结构技术，其防渗性能较佳，从而解决了现有技术中容易发生地下水和深层土壤污染问题	专利技术
23	防渗加强结构和防渗池技术	提供一种新型结构的防渗加强结构及防渗池，以增强防渗池的池角防渗层强度，解决池角处防渗层容易损坏的问题	专利技术
24	浮动盖技术	浮动盖的使用在实际操作中有干法和湿法两种，实现雨污分流及气体收集的作用	专利技术

3、核心技术业务收入占营业收入比例

报告期内，公司核心技术业务收入占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
核心技术业务收入	**61,113.54**	66,237.12	36,332.41
营业收入	**68,855.93**	68,405.18	39,254.83
核心技术业务收入占营业收入比例	**88.76%**	96.83%	92.56%

（二）核心技术体系的先进性

基于近二十年的科技创新投入，形成了一套以污染防治系统技术为核心，以材料、工艺等细节技术为补充的技术体系，并将上述技术广泛应用于公司主营业务。公司核心技术体系的先进性主要体现在以下几方面：

1、基底防渗隔离系统技术体系

公司选择的技术路线引领了国内“人工水平防渗”的应用和推广。我国防渗隔离技术发展经历天然水平防渗、垂直防渗和人工水平防渗三个阶段。天然水平防渗主要应用黏土作为防渗材料，防渗效果较差；垂直防渗对地质条件和灌浆抗渗能力要求较高、不透水层勘测界定难度较高，灌浆深度、抗渗能力不够会导致污染物向外迁移，进而污染周边环境，因此单独设置的垂直防渗不再能满足隔离防渗的需求；“人工水平防渗”采用高密度聚乙烯土工膜（HDPE）等合成材料进行防渗隔离，防渗效果较好。

在技术路线选择上，公司基底防渗隔离系统技术的先进性体现在：公司较早的采用了“人工水平防渗”技术路线，并获得市场认可、应用于多个项目中；同时基于成功的项目经验，公司参与制定了“人工水平防渗”相关的国家和行业标准。公司的基底防渗隔离系统是以 HDPE 土工膜为主的各类土工合成材料铺设在底部和边坡而形成防渗隔离结构，同时配以地下水导排、渗滤液导排收集、气体导排收集等系统，进而形成一个完整的防渗隔离系统。公司的基底防渗隔离系统不仅能够实现污染物双向隔离，还可以实现渗滤液、填埋气及时有序收集并导排，防止渗滤液和填埋气积聚，提高填埋场安全性和稳定性，同时通过调节顶部的闭合程度及内部布气系统控制生物降解过程。

具体施工过程中，公司掌握了先进的细节技术能够很好地解决连接处密闭度、设施稳定性、使用寿命等具体施工问题。防渗隔离结构材料间连接的密实度、土工布接搭效果、土工膜焊接质量等环节决定了防渗隔离效果和使用寿命；地下水、渗滤液、气体的导排结构的稳定性及其与防渗隔离结构的密闭程度决定了液体、气体收集和导排的效率；不同项目中遇到的各类地质条件、作业环境，以及突发问题均需要独特的解决方案，方案优劣对工程质量和安全性会产生重大影响。公司通过多年的、全国范围内的项目经验积累和持续的技术研发形成了若干细节技

术来解决上述关键性问题。

2、柔性浮盖膜防渗隔离系统技术体系

公司柔性浮盖膜防渗隔离系统的先进性主要体现在：首先，利用浮盖膜满足了在废弃液体上封盖，以防止污染外泄污染环境和雨水渗入增加污染物总量，实现气体有序导排；其次，由于该系统柔性和浮动的特点，能够适用于大跨度、不规则污水池体，使得系统运行更加经济、安全、稳定；再次，该系统可以在已运行的污水池上实现湿法施工，提高了系统施工的安全性。

3、刚性防渗隔离系统

公司刚性防渗隔离系统的先进性主要体现在：刚性防渗池体和 HDPE 膜相结合，实现稳定、安全的防渗效果；通过在侧壁浇筑混凝土时预埋 E 型锁，实现侧壁 HDPE 膜分段焊接固定在 E 型锁，保证侧壁 HDPE 挂膜的稳固性；通过池体双层 HDPE 膜中间铺设特殊渗漏监测系统，以确保防渗系统更加安全、可靠；使用防水卷材作为浇筑混凝土与 HDPE 膜之间无渗漏连接，提高系统抗渗效果。

4、垂直防渗隔离系统技术体系

非正规填埋场、堆浸场或老旧填埋场普遍存在系统破损、污染扩散、气体堆积或地下水渗透等环境污染问题，且无法通过建立人工基底防渗隔离系统解决。公司通过垂直防渗隔离系统技术体系可以解决上述问题，该技术体系的先进性体现在：通过土工膜锚固结构、墙体防渗结构、防渗护套等解决了土工膜与混凝土挡墙的连接处易渗漏、破损的问题，确保连接处严密、不留缝隙，减少渗漏点出现的可能性，同时避免锚固后因大片膜悬空垂挂墙边承受较大自重而撕裂，提高了垂直防渗隔离系统的稳定性、密闭性。

5、封场及生态修复系统技术体系

我国填埋场终场封场技术路线经历无覆盖、自然黏土覆盖技术、多层终场覆盖结构技术、封场后土地利用技术四个阶段。无覆盖造成垃圾裸露于大气中，经常造成二次污染；自然黏土覆盖，封场效果不好，易造成二次污染。公司采取多层终场覆盖结构技术，采用人工覆盖材料进行覆盖，主要应用于老旧填埋场改造；

公司封场后土地利用技术是根据封场后场地稳定性对封场后土地进行不同程度的利用，如低度利用用于草地、农地、森林；中度利用用于公园；高度利用用于仓储或工业厂房。

公司可采取原位或异位修复技术实现污染场地整治，进而实现生态环境修复。公司的原位修复技术的先进性体现在：对于预算少、已填满的垃圾场，通过填埋堆体稳定性分析、堆体整形、边坡处理、封场覆盖、渗滤液和气体收集处理、雨污分流等工作内容，构建封场密闭系统，并提供后期维护、生态恢复、土地利用、水土保持与后续监测等服务，有效地促进垃圾堆体尽快稳定化、填埋气的收集利用，并控制填埋气的扩散；对于急需快速恢复生态的项目，公司通过斜式抽/注气井解决因垃圾堆体内空气不均匀差异等现象导致修复效果不理想的问题。公司异位修复的先进性体现在：将存量垃圾开挖、筛分、转运至异地处理，将污染源彻底消除，同时实现资源利用，适用于使修复后的土地价值得到最大化开发的项目。

6、立体集气系统技术体系

我国填埋气体收集利用技术发展经历了无组织排放、被动收集、主动收集简单利用、主动收集利用方式多样化等四个阶段。无组织排放导致温室气体无法得到控制、存在爆炸等安全隐患；被动收集的气体也基本都排放到空气中；主动收集简单利用是填埋气收集利用技术的起步阶段，收集利用技术较低；主动收集利用方式多样化阶段，收集利用技术快速发展。

公司通过应用自主研发的填埋气立体收集系统，使垃圾填埋场封闭程度更好，填埋气产气率、收气率更高。可以实现利用填埋场产生的填埋气发电，进而实现污染减量化、尾气无害化和废气资源化。其先进性体现在：通过设置收气竖井和水平井，避免填埋场地沉降对收气的影响；在收气竖井内设置排水管，降低雨水及内部渗水对收气的影响；在新旧垃圾层之间设置中间覆盖层和收气水平井并与边坡气体收集管连接，便于对不同时期的填埋气有效收集；通过对支管内甲烷浓度的检测和阀门控制，实现甲烷气体连续稳定收集；通过加强源头密闭减少气体散逸，提高资源利用效率。公司所采用的水平井、膜下井、竖井相结合的立体集气技术提高了填埋气资源利用效率；同时根据项目具体情况，公司对混合发电系

统、联合脱硝系统加以调整和改进，提升设备的使用效率。

（三）科研实力和成果

公司拥有高效研发体系，始终坚持不懈从事新技术、新工艺的研发，具备持续创新能力和突破关键核心技术的基础和潜力。2018 年至 2020 年，公司的主要研发成果及针对业务领域如下：

序号	研发项目	针对业务领域	主要研发成果
2020 年度			
1	生活垃圾填埋场运营条件优化及管理评价模型研究	填埋场综合运营	（1）通过对生活垃圾填埋场现场运营情况研究，总结得到生活垃圾填埋场运营主要影响因素，建立生活垃圾填埋场运营管理评价模型，并应用于后续生活垃圾填埋场运营管理，有利于减少臭味扩散、降低运营成本、改善作业环境。 （2）申请专利：填埋场 U 型排水收集气体二合一机构；一种用于垃圾填埋场气体收集与排水的新型管道。 （3）申请版权：生态型填埋场。
2	存量垃圾治理方案-异位处理技术	生态环境修复	（1）通过对存量垃圾填埋场污染风险评价及异位修复治理技术研究，建立存量垃圾填埋场污染风险评价模型，形成存量垃圾填埋场治理技术优化方案，有利于加速填埋场稳定、消除安全隐患、避免二次污染。 （2）申请专利：一种垃圾筛分生产线；一种节能型垃圾筛分装置。
3	已封场非正规生活垃圾填埋场快速稳定化技术研发与应用示范	生态环境修复	（1）通过对现场情况考察初步评估，选取堆体沉降指标、填埋气组分及产气速率、渗滤液产量及水质变化、垃圾堆体中可降解有机物性质和含量、垃圾堆体中氧气浓度、垃圾堆体温度和含水率、垃圾堆体中气体和液体的迁移条件等作为评价指标，构建出稳定化评价体系。 （2）申请专利：一种应用于垃圾填埋场的渗滤液收集处理回灌装置；一种垃圾渗滤液收集导排装置。 （3）申请软件著作权：垃圾填埋场防渗监测系统 V1.0。
4	生活垃圾填埋场刚性渗滤液调节池应用研究	污染隔离系统	（1）通过对卫生填埋场渗滤液调节池工艺原理的研究，从调节池容积计算、调节池结构、调节池覆盖系统等方面对调节池进行改良，增强渗滤液预处理能力；形成刚性渗滤液调节池施工方案。 （2）申请专利：一种新型垃圾渗滤液处理系统；一种垃圾填埋场用垃圾渗滤液处理装置。
5	防水卷材在危险废物刚性填埋处置领域研究	污染隔离系统（危险废物污染隔离）	（1）研究、测试、筛选适用于防渗系统的 TPO 防水卷材，并将其应用于防渗系统中，对现有的防渗衬层进行调整，降低投资成本、避免二次污染；形成防水卷材施工方案。 （2）申请专利：一种危险废物填埋场预覆膜结构；一种针对刚性填埋场的特种天车。

序号	研发项目	针对业务领域	主要研发成果
6	不同地理环境对黑膜沼气池性能影响研究	可再生资源利用	（1）研究不同地理环境对黑膜沼气池的影响因素，改进黑膜沼气池工艺，提高沼气池的产气速率、控制沼气池臭味扩散；建立在线监测系统，确保沼气池产气各阶段正常进行。 （2）申请专利：一种沼气收集系统。 （3）申请软件著作权：厌氧发酵池沼气压在线监测系统V1.0。
7	飞灰填埋场零淋溶液目标管控研究	污染隔离系统（危险废物污染隔离）	（1）研究、筛选处理效果好、经济可行的飞灰固化、稳定化技术；针对飞灰螯合物的特点，改进填埋场作业工艺与雨污分流技术，选择适合的防渗衬层结构，从源头到末端全过程控制飞灰，实现飞灰填埋场“零”淋溶液产生。 （2）申请专利：飞灰固化系统搅拌机除尘除潮装置；一种飞灰填埋场库区防渗系统。
8	突发公共卫生事件应急防渗工程响应研究	污染隔离系统	（1）对填埋场防渗衬层材料进行对比分析，选择适用于突发公共卫生事件应急防渗的HDPE膜，在确保污染得到有效阻隔的前提下，提高应急防渗工程建设速度。 （2）发表论文：污染隔离防渗系统在突发公共卫生事件终端防控工程中的应用研究。
9	高地下水位区域污染防渗隔离系统改进研究	污染隔离系统	（1）针对高地下水位区域的防渗系统影响因素进行了相关研究，从地下水收集导排系统、膜/布系统和渗滤液导排系统等方面对防渗系统进行改进，降低因地下水位过高而造成渗滤液泄露可能性。 （2）申请专利：一种垃圾填埋场堆体湿度的在线监测装置。
2019年度			
1	地上式危险废物刚性填埋处理新尝试	污染隔离系统（危险废物污染隔离）	（1）研究尝试将传统的填埋场“架高”，使其和地面分离，在危险废物填埋“楼层”底部建立渗漏检测“地下室”，确保危险废物填埋安全、可控。研发形成地上式刚性危险废物填埋处理方案，可以在污染隔离系统危险废物污染隔离项目中应用，提高危险废物填埋场的安全性、稳定性，优化渗漏检测点位。 （2）申请专利：垃圾填埋场渗透液渗漏及其位置检测装置。 （3）申请软件著作权：垃圾填埋场防渗检测系统V1.0。
2	南北填埋场填埋气收气差异性和关键点	可再生资源利用	（1）总结南北填埋场填埋气产气量的差异，因地制宜调整气体收集方法，归纳总结南北填埋场的收气关键点。基于现有填埋场 LMOP 中国填埋气估算模型，总结并改进出适应于南方及北方垃圾填埋场填埋气的气体估算模型。可以在填埋气发电项目中应用，提高填埋气的收集效率，加大填埋气的利用力度，同时增强填埋场的稳定性，有效降低填埋气扩散造成的臭味污染及除臭费用。 （2）申请专利：一种垃圾填埋气收集装置；一种密封性较好的填埋气收集管。
3	经济型污泥固化剂及配合比试验研究	生态环境修复	（1）研究确定经济型污泥固化剂材料及其配合比，可以在生态环境修复项目中应用，有利于项目优选出经济型固化剂、确定合适的施工配合比方案，达到节约材料、降低成本的目的。 （2）申请专利：一种污泥储存库。

序号	研发项目	针对业务领域	主要研发成果
4	生活垃圾填埋场臭源点控制及其评价模型研究	填埋场综合运营	（1）研究分析主要臭味贡献者，建立基于挥发性臭味气体和填埋场生物菌落的填埋场臭味评价模型。建立臭味污染健康风险评价模型，可以在填埋场综合运营业务中应用，从源头控制臭味来源，有效降低现有填埋场臭味污染，降低臭味污染及控臭成本，减少填埋作业人员的健康风险。 （2）申请专利：一种垃圾填埋场恶臭气体收集控制装置；一种垃圾填埋场用臭气处理装置。
5	填埋气及渗沥液管控工艺在优化生活垃圾填埋场运营中的应用	填埋场综合运营	（1）研究建立填埋气及渗沥液管控工艺的完整系统，可以在填埋场综合运营业务中应用。实现对整个生活垃圾填埋场的填埋气及渗滤液的产生及收集状态可控，提高填埋气的收集率，降低生活垃圾填埋场的臭味，提高了生活垃圾填埋场的雨水的收集率，降低了生活垃圾填埋场中渗滤液的产生量，降低填埋气及渗滤液的处理费用，从而降低了生活垃圾填埋场的运营成本。 （2）申请著作权：“中兰环保水气四色管理法 V4.0”著作权；“中兰环保作业管理五全法”著作权。
6	群体感应信号系统介导的生物质能厌氧发酵及其在线监测系统	可再生资源利用	（1）研究基于厌氧微生物群体感应信号系统调控，优化厌氧菌群活性及其环境适应性，进而提高产气效率，并建立厌氧发酵在线监测系统。 （2）申请软件著作权：厌氧发酵池沼气压在线监测系统 V1.0；生物质能厌氧发酵在线监测系统 V1.0，并将上述研究成果应用于填埋气发电领域，通过厌氧发酵在线监测系统对反应器内的各项技术指标进行实时监控，对反应器内的异常及时反馈。
7	填埋气发电厂建设期安全专项方案	可再生资源利用	研究并形成填埋气发电厂建设期安全专项方案并将研究成果应用于填埋气发电厂建设过程中，有效识别填埋气发电项目在建设期存在的风险，提供科学、系统、有针对性的解决方案。
8	垃圾分类及其资源化减量化研究	填埋场综合运营	申请专利：一种垃圾填埋场用垃圾分类装置；一种垃圾分类填埋场。垃圾分类及其资源化、减量化是未来我国垃圾管理的发展趋势，预计上述研究成果未来市场空间广阔。
9	城市生活垃圾焚烧飞灰固化处理技术研究	污染隔离系统（危险废物污染隔离）	垃圾焚烧飞灰处置业务未来市场空间广阔，公司提前布局该领域的技术研究，研究成果可应用于生活垃圾焚烧飞灰填埋场运营业务。
2018 年度			
1	填埋气在线监测系统研究	可再生资源利用	（1）针对现有填埋气在线监测系统存在的问题提出改造的可行性方案，建立填埋气体在线监控的完整系统。可应用于填埋气发电领域。 （2）申请专利：一种垃圾填埋场用便于移动的污染物防泄漏检测装置。 （3）申请软件著作权：中兰环能填埋气竖井自动化监测控制系统 V1.0。
2	填埋气收集系统管网布置研究	可再生资源利用	（1）研发一套适用于不同填埋场收集填埋气新方式，解决传统单一收集气体方式导致堆体沉降的问题，有效控制填埋场臭气四溢，提高填埋场填埋气收气量。

序号	研发项目	针对业务领域	主要研发成果
			（2）申请专利：垃圾填埋场沼气收集装置。
3	垃圾填埋场渗滤液导排系统的改进研究	污染隔离系统	（1）研究建立降低填埋场导排系统堵塞程度的导排系统，有效缓解填埋场导排系统易于堵塞的现状。 （2）申请专利：垃圾填埋场渗滤液导流装置。
4	黄金尾矿库的防渗结构研究	污染隔离系统	（1）针对黄金尾矿库环保防渗系统定制出一套适用其特性的系统结构，提出一种新型的防渗检漏技术，能较为准确地反映填埋场的漏点位置及渗滤液扩散范围。 （2）申请专利：一种防泄漏检测的试剂条装置。
5	填埋气资源回收利用技术研究	可再生资源利用	申请专利：一种填埋气用输送钢管，并将研究成果应用于填埋气发电领域，提高填埋气收气量，有效提高了填埋气利用率。
6	加速蒸发塘蒸发效率的装置研究	污染隔离系统	该研究将使蒸发塘应用标准化，拓宽其在采矿、石油化工、电力行业和城市污水处理厂等行业中应用范围。
7	BBR 转盘对陈家冲垃圾填埋场渗滤液处理系统的影响研究	填埋场综合运营	通过研究 BBR 转盘对陈家冲垃圾渗滤液处理的影响研究强化优势菌种对环境变化的耐受性，形成完整的渗沥液处理工艺，并将研究成果在渗滤液运营项目中应用。
8	生活垃圾卫生填埋场安全运营系统建立及工程示范	填埋场综合运营	研究形成一套完整的生活垃圾卫生填埋场安全运营系统，并应用于填埋场综合运营领域，解决了填埋区垃圾填埋作业的操作安全性问题，可以使运营项目事故起数及经济损失双下降，使填埋场臭气治理得到明显改观。
9	餐厨垃圾处理技术研究	可再生资源利用	研究形成餐厨垃圾产气评价模型，并将该研究成果应用于填埋气发电领域，针对餐厨垃圾提高产气量。

（四）正在从事的研发项目情况

截至本招股说明书签署日，公司正在从事的主要研发项目情况如下：

项目名称	主要研发人员	预算（万元）	拟达到的目标	与行业技术水平比较
已封场非正规生活垃圾填埋场快速稳定化技术研发与应用示范	陈瑞、于黎明	1,900.00	建立一套已封场生活垃圾填埋场稳定化的评价体系，以及已封场非正规填埋场气液运移模型研究，为后续快速稳定化技术研究提供理论参考。	本项目的研发将填补生活垃圾环境管理环节的技术空白，如果该非正规生活垃圾填埋场智能调控与在线监测集成装备研发成功，且在深圳市投入使用，将极大提高深圳市乃至全国范围内非正规生活垃圾填埋场环境监测数据的实时性、便捷性，降低政府环保难度，提升环境数据采集的快捷性体验，可以使得对非正规生活垃圾填埋场环境数据监测管理水平达到国内领先地位。

项目名称	主要研发人员	预算（万元）	拟达到的目标	与行业技术水平比较
存量垃圾筛分治理及资源化利用研究	彭泓、马晴	314.90	本项目拟对原地筛分处置技术进行研究，将筛分后的垃圾进行资源化利用，从工艺原理和工程技术等方面探究治理技术。可为存量垃圾治理方案制定和开挖后的资源化利用提供基础数据和技术依托。	目前，存量垃圾治理技术主要分为全量转运异地处置、原地封场处置、原地好氧处置和原地筛分处置，本项目拟从筛分处置系统着手，对筛分处理技术工艺进行改进，提高筛分处理系统自动化水平和效率，降低垃圾开挖、筛分及运输过程中臭气、粉尘等二次污染及沼气安全问题。
生活垃圾填埋场应急整治工程优化研究	李平、张建红	229.60	填埋场整治技术研究，构建污染风险评价模型，改进工程技术措施，将优化的填埋场整治技术应用于生活垃圾填埋场整治工程实践中。	目前填埋场整治研究多以具体工程为例研究填埋场整治对策。本项目针对生活垃圾填埋场设计缺陷和运营不规范等引起的环境污染以及资源化利用率低的问题，提出应急整治措施，旨在通过评估填埋场污染现状，优化工艺技术，改善填埋场运营现状，有针对性的提出填埋场应急整治措施，实现环境、经济、社会等多重效益共赢。
生态型填埋场工程实践研究	**赵文阀、吴刚锋**	**141.40**	**在对不同区域生活垃圾填埋场运营管理调研基础上，进行综合评估，针对不同地域不同类型填埋场，综合地域环境、人文环境、经济环境等要素，提出生态型填埋场建设方法。**	**针对目前生活垃圾填埋场运营过程中存在的污染问题及邻避效应，提出生态型填埋场的理念。生态型填埋场是继传统卫生填埋场之后填埋技术发展的新阶段，集污染防渗隔离、填埋资源利用、生态修复于一体，多维技术综合集成应用的可持续、循环型填埋场。将实现生活垃圾填埋场有效利用库容增加，提高生活垃圾填埋气的收集及利用效率，降低渗滤液处理量进而降低填埋场运营费用，加速生活垃圾填埋场生态恢复，实现生活垃圾填埋场绿色、经济、可循环的有序发展。**
生活垃圾填埋场生态封场区域特征化研究	**王馨、彭永祥**	**154.40**	**该研究将填埋场封场技术和景观改造相融合，对各种填埋场生态修复技术进行对比分析，针对不同类型填埋场，综合各生态修复技术，提出生态封场技术方法。**	**垃圾填埋场的生态修复技术主要分为人工生态修复、自然植被修复、雨洪生态修复、填埋气体修复和生态修复。在垃圾填埋场生态修复的整个过程当中，封场技术的切实有效应用是垃圾填埋场生态修复的重要基础，如何解决垃圾数量较多、垃圾污染液体、垃圾污染气体等处理问题，是封场技术切实应用的重要内容。**
移动式顶棚在危险废	**厉江锋、张延风**	**184.60**	**研究防雨棚种类、组成部分、规模和构造等，综合危险废物刚性填**	**目前国内外关于危险废物填埋场的研究多集中于对填埋场设计、防渗结构研究和渗滤液处理方面；移**

项目名称	主要研发人员	预算（万元）	拟达到的目标	与行业技术水平比较
弃物刚性填埋场的应用研究			埋场面积大、主体高的特征，设计适合推广应用于工程项目的电动装配式移动顶棚。	动式顶棚常用于市政工程雨季施工和田间试验中，如临时电动装备式防雨棚、灌溉试验中移动防雨棚。本项目拟在危险废物填埋场中增设电动装配可移动式防雨棚，阻隔雨水进入填埋场，从源头上控制渗滤液产生。
有机废弃物好氧及厌氧条件下资源化利用优化研究	吴 兵兵、李刚	193.90	针对有机废弃物资源化利用过程运行稳定性的问题，从微生态角度进行研究，筛选出适用于有机废弃物好氧及厌氧菌群活性增强剂，增加有机废弃物生物化学转化技术反应体系稳定性。	有机废弃物生物化学转化技术应用中存在无法稳定运行的问题。微生物作为有机废弃物资源化利用过程中的关键环节，可以通过菌群优化反应速率及反应稳定性，提高有机废弃物资源化利用效率。本研究拟从微生态角度调控反应系统稳定性，尝试解决有机废弃物生物化学转化技术应用中稳定性问题。
飞灰填埋场运营管理标准化研究	高辉、韩鹏	110.50	飞灰填埋场标准化运营管理方法制定，总结固化/稳定化后的飞灰理化性质，优化飞灰填埋作业工艺，综合填埋作业经济成本和效果，改善飞灰填埋场作业环境及污染现状，降低飞灰填埋场运营管理成本。	目前我国对于飞灰填埋的研究处于起步阶段，相关国家建设标准和运行规范尚不健全。在现有填埋场运营管理的基础上，通过对固化飞灰产生、运输和临时存放区运行过程的研究，对飞灰进行分区、分单元填埋，构建填埋数据化管理模型，提出飞灰填埋场标准化运营管理方案，有助于实现飞灰填埋场高效、精细管理和最终的环保追溯。
生活垃圾填埋场填埋气体收集导排工艺研究	李壮、王春红	206.60	填埋气收集导排工艺研究，填埋气产量估算及影响因素分析，综合现场调研数据，对比不同类型的填埋气收集方式和收集率的高低，建立适合工程应用的填埋气立体收集系统。	目前对于生活垃圾填埋场填埋气的研究多集中在资源化利用方面，提高填埋场的产气量和产气效率仍有很大的提升空间。本项目通过对填埋气产量的影响因素进行分析，优化填埋气收集导排工艺，进而提高产气效率。

（五）研发投入情况

报告期内，公司研发费用占营业收入比例如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
研发费用	**2,571.14**	2,467.36	1,708.71
营业收入	**68,855.92**	68,405.18	39,254.83
研发费用占营业收入比例	**3.73%**	3.61%	4.35%

报告期内，公司的研发费用构成详见“第八节 财务会计信息与管理层分析”

之“十一、经营成果分析”之“（五）期间费用”之“3、研发费用的构成及分析”。

（六）研发人员及核心技术人员情况

截至报告期末，公司拥有研发人员 41 人，占员工人数的比例为 11.68%。公司核心技术人员为曹丽、厉江锋。公司核心技术人员及重要科研成果和获奖情况详见“第五节 发行人基本情况”之“七、董事、监事及高级管理人员简介”。

（七）保持技术不断创新的机制、技术储备及技术创新的安排等

高效的研发体系、持续的研发投入是公司技术不断创新的保证。通过长期对比我国与发达国家的环保技术水平、时刻把握行业技术发展方向，以及深入了解客户需求，公司确定了以“理论基础研究和产业应用研究并重”的创新研发原则，拥有一支科研能力强、项目经验丰富的研发技术团队，建立了以市场为导向的创新机制。公司建立了完善的研发管理制度和程序，对立项、研发、试验、结题、成果保护等环节进行了详细的规定。

1、研发相关部门和人员的职责

公司总经理办公会负责研发立项的决策和审批；研发部等部门的研发技术人员负责实际的研发工作；行政人事部负责立项登记以及知识产权的登记、申报和管理；采购部、财务部等部门为研发项目提供支持和辅助性工作。

2、研发项目管理流程

公司以组建研发项目小组的形式从事研发工作，研发小组从市场需求和技术角度提出项目建议，研发部收集并初步审查后通知研发小组编制项目任务书、项目预算等文件，经总经理办公会评审后准予项目立项。立项后，研发小组进行研发、试验、评估，并在项目结束后进行结题、项目资料归档；行政人事部负责专利申请、软件著作权登记及奖项申报等知识产权保护工作。

3、进一步加强技术储备及技术创新的安排

公司将继续加大研发投入，进一步完善研发人员的激励机制和技术创新的相关制度，为进一步加强技术储备及技术创新提供必要保障。公司计划增加硕士、博士等高层次人才的引进；从知识产权申报、研发成果应用转化和项目经验理论

化推广等方向进行研发激励。

八、发行人境外经营情况

公司于 2014 年 9 月设立子公司香港中兰，截至报告期末，香港中兰尚未开展经营活动。香港子公司的具体情况请详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司及参股公司情况”之“（七）香港中兰”。

第七节 公司治理与独立性

一、股东大会、董事会、监事会、独立董事、董事会秘书制度及董事会专门委员会的运行及履职情况

公司根据《公司法》、《上市公司章程指引》、《上市公司股东大会规则》等法律、法规的规定建立了由公司股东大会、董事会、监事会和经理层组成的法人治理结构，制定了《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》及《监事会议事规则》。此外，公司还聘任了四名专业人士担任公司独立董事，参与决策和监督，增强董事会决策的客观性、科学性。

（一）股东大会的运行情况

报告期内，公司召开的历次股东大会在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。

（二）董事会制度的运行情况

公司现任董事会由 12 名董事组成，其中独立董事 4 名，设董事长 1 人。报告期内，公司召开的历次董事会会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。

（三）监事会制度的运行情况

公司现任监事会由 3 名监事组成。报告期内，公司召开的历次监事会会议在召集方式、议事程序、表决方式和决议内容等方面均符合有关法律、法规和《公司章程》的规定。

（四）独立董事制度的运行情况

本公司现任独立董事 4 名。独立董事人数占公司 12 名董事人数的三分之一，其中包括 1 名会计专业人士。四名独立董事或授权代表参加了历次召开的董事会，并对相关议案进行了表决，没有提出异议的情况。

公司建立独立董事制度以来，独立董事依照有关法律、法规和《公司章程》勤勉尽职的履行职权，对需要独立董事发表意见的事项发表了意见，对完善公司

治理结构和规范公司运作发挥了积极的作用。

（五）董事会专门委员会的运行情况

公司董事会下设审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会和战略委员会。公司第二届董事会第一次会议决议设立审计委员会、提名委员会、薪酬与考核委员会和战略委员会，并决议通过了《审计委员会工作细则》、《提名委员会工作细则》、《薪酬与考核委员会工作细则》及《战略委员会工作细则》。

公司审计委员会由经董事会选举的杨春盛、孔熊君、冯成亮三名董事组成，其中杨春盛、冯成亮为独立董事，召集人由杨春盛担任。

公司提名委员会由经董事会选举的聂永丰、孔熊君、任兆成三名董事组成，其中聂永丰、任兆成为独立董事，召集人由聂永丰担任。

公司薪酬与考核委员会由经董事会选举的任兆成、孔熊君、杨春盛三名董事组成，其中任兆成、杨春盛为独立董事，召集人由任兆成担任。

公司战略委员会由经董事会选举的孔熊君、葛芳、聂永丰三名董事组成，召集人由孔熊君担任。

公司各专门委员会按照各项实施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

2017 年 1 月 5 日，中兰环保召开第一届董事会第十四次会议，同意王永贵因工作调整原因辞去董事会秘书之职，聘任周江波任公司董事会秘书，任期自 2017 年 1 月 5 日至第一届董事会任期届满之日止。2019 年 1 月 2 日，公司第二届董事会第二次会议审议通过，同意周江波因工作调整原因辞去董事会秘书之职，聘请王永贵为公司董事会秘书。

依据公司制定的《董事会秘书工作细则》，董事会秘书主要负责公司和相关当事人与公司股票上市的证券交易所及其他证券监管机构之间的沟通和联络，筹备公司董事会会议和股东大会，并负责会议的记录和会议文件、记录的保管；负责公司信息披露事务，保证公司信息披露的及时、准确、合法、真实和完整；做

好公司与投资者之间的管理关系，接待投资者来访，回答投资者咨询，向投资者提供公司披露的资料等。

公司董事会秘书依法筹备了历次董事会会议及股东大会会议，组织完成会议记录，确保了公司董事会和股东大会的依法召开，促进了公司的规范运作。

（七）独立董事出席相关会议及履行职责的情况

报告期内，公司召开的历次董事会、监事会、董事会专门委员会会议召开前，公司董事会秘书及证券事务部均根据《公司章程》规定的程序向各独立董事发送会议通知、议案及告知重要事项，各独立董事均通过现场、电话或书面委托参与会议，不存在各独立董事无故缺席会议的情形。各独立董事对历次会议涉及的议案均已详细审议，并对上述会议中对报告期内发生的董事、监事、高级管理人员的提名和任免、薪酬和考核及公司关联交易等事项进行表决并发表意见。综上所述，公司各独立董事知悉公司相关的情况，在董事会决策和公司经营管理中实际发挥作用。报告期内，独立董事对有关决策事项不存在曾提出异议的情形。

（八）报告期内发行人公司治理存在的缺陷及改进情况

为进一步完善公司治理结构，公司设立了内审部门，并安排了专职人员，但内审人员的专业技能和经验仍有待进一步提高，公司后续将通过培训等方式进一步提高内审人员的专业水平。此外，随着公司规模的扩大，公司的信息化水平也需提高以适应内部运营管理难度的增加，公司后续将通过信息化系统升级改造不断提升公司的信息化水平。

发行人报告期内不存在转贷、票据融资、银行借款受托支付、非经营性资金往来、关联方代收货款、无真实交易背景的商业票据贴现、出借公司账户为他人收付款等情形。

二、特殊表决权或协议控制架构

公司不存在特殊表决权股份或类似安排，不存在协议控制架构。

三、内部控制制度情况

（一）公司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

公司以防范风险和审慎经营为出发点，结合自身的经营特点和风险因素，根据《上市公司内部控制指引》的要求，逐步建立和完善了一系列风险防范的制度、程序和方法，形成了全面、审慎、有效的内部控制制度体系。在实际运作过程中，公司的内部控制制度体系有效地保障了公司资产的安全，防范并化解了财务风险，最大限度地降低了投资风险，确保了安全生产经营，促使了公司不断提高决策的科学性、经营的规范性。

公司现有的内部控制已覆盖了公司运营的各层面和各环节，形成了规范的管理体系，能够预防和及时发现、纠正公司运营过程可能出现的重要错误和舞弊，保护公司资产的安全和完整，保证会计记录和会计信息的真实性、准确性和及时性。在公司未来经营发展中，公司还将根据需要，不断完善、提高保持内部控制的有效性和执行力，持续提升管理水平。

（二）注册会计师对内部控制的鉴证意见

立信所出具了**信会师报字[2021]第 ZI10087 号**《内部控制鉴证报告》，该报告认为发行人按照财政部等五部委颁发的《企业内部控制基本规范》及相关规定于**2020 年 12 月 31 日**在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。

四、发行人报告期内违法违规行为及受到处罚情况

（一）报告期内的行政处罚情况

报告期内，公司及子公司受到的行政处罚情况如下：

被处罚主体	处罚时间	处罚机关及文号	处罚原因	处罚结果	整改措施	整改后是否符合相关法律法规的有关规定	是否构成重大违法行为
北京中兰	2018 年 10 月 11 日	北京市通州区城市管理综合行政执法监察局 京通城管罚字[2018]110092 号	78 平米场地存在苫盖不完整情况。	罚款 6 万元	北京中兰已当场改正了违法行为，对未苫盖的场地进行覆盖，并及时缴纳了罚款	根据《北京市建设工程施工现场管理办法》第二十三条第（二）项的相关规定，北京中兰当场	北京市通州区城市管理综合行政执法监察局出具《核查单》确认该违法行为不属于重大违法行为

被处罚主体	处罚时间	处罚机关及文号	处罚原因	处罚结果	整改措施	整改后是否符合相关法律法规的有关规定	是否构成重大违法行为
						完成整改并及时缴纳罚款符合上述规定	
亚欧环保	2018年2月12日	深圳市市场稽查局 深市稽罚字[2018]37号	重要岗位人员能力未经确认并持证上岗、检测设备逾期未校准并在现场使用、管理体系未正常运行等情形，仍持续进行检验检测活动；未遵照检验检测机构资质认定要求，在本单位授权签字人“张竹君”没到场的情况下，安排非授权签字人签发了两份检测报告。	责令当事人立即整改并罚款2万元	亚欧环保已经及时缴纳罚款，并召开规范检验检测活动的专题学习会议，要求相关岗位人员必须持证上岗，按期校准检测设备，严格按照《检验检测机构资质认定管理办法》相关规定开展检验检测业务	根据《检验检测机构资质认定管理办法》第二十四条、第二十六条第（二）款的相关规定，亚欧环保的整改措施符合上述规定	根据深圳市市场监督管理局（原深圳市市场稽查局）出具的《复函》[深市监信证（2019）900017号]及访谈记录，亚欧环保上述违法行为不属于重大违法行为
中兰环保	**2020年7月22日**	**淮北市生态环境局 淮环罚字[2020]6号**	**筛分设施正在运行，两套除臭系统未运营；垃圾渗滤液处理设施未运行；环评要求建设的渗滤液暂存池未建设，未建设700立方事故应急池；项目道路未进行硬化，现场车辆正在进行拉运作业，有扬尘现象产生；项目现场环境较差，现场挖掘机、铲车正在作业，配套的6台雾炮机未运行；筛分后的垃圾露天堆放，未建设密闭存放场所。**	**罚款40万元**	**公司已全额缴纳了罚款，并要求各项目加强相关法律规定的学习，严格执行公司《工程现场管理及环保管理制度》。**	**根据《大气污染防治法》《水污染防治法》《固体废物污染环境防治法》，中兰环保的整改措施符合上述规定**	**根据淮北市生态环境局出具的《情况说明》、淮北市重点工程建设管理局（业主单位）出具的《说明函》、访谈记录，中兰环保上述违法行为不属于重大违法行为**

综上所述，就上述行政处罚事项，公司及子公司已经缴纳罚款并采取了有效的整改措施，整改后符合相关法律法规的规定，行政处罚机关已出具了不属于重大违法行为的确认文件，因此上述违法行为不属于重大违法行为。

除上述行政处罚外，报告期内公司不存在受到其他行政处罚的情形。公司在

报告期内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。根据公司及子公司安全生产主管部门出具的证明，报告期内，公司及子公司不存在安全生产方面的事故、纠纷、处罚。

保荐机构和发行人律师认为：上述违法行为不构成重大违法行为，对发行人的持续经营未产生重大不利影响，发行人已采取整改或者补救措施，不会构成发行人首次公开发行股票并上市的法律障碍。

（二）环保行政处罚具体情况

1、公司受到处罚的情况

（1）行政处罚的具体违法违规行为和情节、产生原因

2019 年 6 月，公司通过招投标方式取得了淮北市重点工程建设管理局（业主单位）发包的“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目。该项目治理标的为一处污染场地，原是一处非正规垃圾堆积点。2019 年 10 月，项目开始施工。公司通过实施垂直防渗、填埋气收集导排、渗滤液收集处理、垃圾开挖运输、垃圾筛分、筛分物处置、臭气处理等工程，对原有存量混合垃圾采用“三分法”进行有效安全处理，实现垃圾减量化、资源化、无害化，恢复湿地生态环境。

项目施工过程中，公司按照工程量清单及施工图纸进行施工，采取了合理措施保护施工现场环境，对施工作业过程中可能引起的大气、水、噪音以及固体废物污染采取了具体可行的防范措施，不存在环境污染侵权事宜，不存在因环境污染纠纷导致影响工程施工的情形。截至本招股说明书出具之日，项目已竣工交付并验收合格。

根据淮北市生态环境局 2020 年 7 月 22 日出具的《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号），公司存在的环境违法行为包括：①筛分设施正在运行，两套除臭系统未运营；②垃圾渗滤液处理设施未运行；③环评要求建设的渗滤液暂存池未建设，未建设 700 立方事故应急池；④项目道路未进行硬化，现场车辆正在进行拉运作业，有扬尘现象产生；⑤项目现场环境较差，现场挖掘机、铲车正在作业，配套的 6 台雾炮机未运行；⑥筛分后的垃圾露天堆放，未建设密闭存放场所。

根据淮北市生态环境局 2020 年 10 月 16 日出具的《情况说明》，公司违法情节轻微，未对环境造成危害，不属于重大违法违规行为。

导致公司上述违法违规行为的主要原因为：①关于“筛分设施正在运行，两套除臭系统未运营”，系由于项目部在筛分设备雨后启动试运转时未开启除臭设备所致，自项目开工以来，项目部按照要求运行除臭设备，经过业主单位聘请的有资质的第三方监测单位进行持续监测，未出现超标情况；②关于“垃圾渗滤液处理设施未运行”，系由于用于渗滤液处理的树脂交换系统的树脂饱和之后，需要进行树脂再生，再生时间约 4 个小时，检查当天上午树脂装置正在再生，故当时未运行；③关于“环评要求建设的渗滤液暂存池未建设，未建设 700 立方事故应急池”，项目部已在开挖区内建设了 2 万立方渗滤液暂存池，同时建立了 2,500 立方暂存渗滤液尾水池，已包含和满足环评要求的事故应急池；④关于“项目道路未进行硬化，现场车辆正在进行拉运作业，有扬尘现象产生”，项目场地入口到施工设备房区块按设计图要求已硬化，开挖区由于地基底下还有垃圾，无法修筑混凝土道路，所以现场采用了垫砖渣的形式修筑临时道路，项目现场有 2 辆洒水车及多台雾炮配合降尘，检查当天洒水车喷洒的力度把握不够，导致在运输过程中局部道路产生了轻微扬尘；⑤关于“项目现场环境较差，现场挖掘机、铲车正在作业，配套的 6 台雾炮机未运行”，项目部已在场地周边设置了一圈止水帷幕，保证场内的垃圾不污染红线外范围，由于操作人员疏忽导致雾炮机没有开启；⑥关于“筛分后的垃圾露天堆放，未建设密闭存放场所”，筛分厂区为封闭式场所，现场设置有临时堆放场，项目部已对临时堆放场的筛出物进行了滤网覆盖。

综上所述，公司实施“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目是为了治理非正规垃圾堆积点，解决环境污染问题；公司仅在项目实施过程中存在未正常运行设施问题，并未造成环境危害。

（2）公司上述违法违规行为不会对该项目产生重大不利影响

淮北市重点工程建设管理局为“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目的业主单位。根据淮北市人民政府公示信息，淮北市重点工程建设管理局隶属于淮北市住房和城乡建设局，主要职责包括：“参与政府性投资重点工程项目的谋划工作；参与项目立项、可研、环评、能评、稳评、规划、土地、勘察、设计、清单编制、

招投标、施工许可等前期各项工作；组织编制初步设计、施工图设计并申请办理相关审查审批工作；组织实施重点工程项目的建设管理工作，负责工程质量、进度、投资控制，安全、合同、信息管理及现场协调工作；负责授权范围内的变更签证、申报、审批工作；负责组织编制、审核工程预算、结算及申请拨付工程建设所需资金；负责组织工程竣工验收、移交等工作；承办主管部门交办的其他事项。”

2020 年 10 月 16 日，淮北市重点工程建设管理局（业主单位）出具《说明函》，确认：

①中兰环保承接的上述“淮北市东湖存量垃圾治理工程”已经施工完毕，在工程施工过程中，中兰环保已按照工程量清单及施工图纸列示的全部内容进行施工，本单位对中兰环保的工程施工内容无异议；

②中兰环保在施工组织设计中已列明环境保护具体措施，在合同履行期间，中兰环保采取了合理措施保护施工现场环境，对施工作业过程中可能引起的大气、水、噪音以及固体废物污染采取了具体可行的防范措施；在施工过程中，不存在环境污染侵权事宜，不存在因环境污染纠纷导致影响工程施工的情形；

③淮北市重点工程建设管理局就上述项目施工情况进行初步验收，施工质量符合淮北市重点工程建设管理局相关要求。

因此，“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目业主单位淮北市重点工程建设管理局已书面确认，该项目已施工完毕，施工质量符合要求，上述违法违规行为不会对该项目产生重大不利影响。

（3）公司上述违法违规行为不会对公司经营产生重大不利影响

针对本次行政处罚事项，公司采取了具有针对性、有效的整改措施，包括：

①针对工程建设中环境保护情况，公司要求各项目加强对《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律规定的学习；要求各项目严格执行公司《工程现场管理及环保管理制度》，项目现场开展环保设施运行情况自查；

②针对行政处罚的整改情况，公司已于2020年10月16日全额缴纳了罚款，并就该等行政处罚中涉及的环境违法行为采取了积极、有效的整改措施，相关违法行为均已整改完毕；

③公司要求各项目负责人加强信息上报规定的学习；要求各项目负责人认真学习《中华人民共和国行政处罚法》，对行政事项存在异议时严格按照法定程序执行。

根据淮北市生态环境局2020年10月16日出具的《情况说明》，确认中兰环保对存在的环境问题已全部整改完毕；中兰环保违法情节轻微，未对环境造成危害，不属于重大违法违规行为；除上述行政处罚外，未对中兰环保做出其他行政处罚。

公司已于2020年10月16日全额缴纳了40万元罚款，罚款金额占公司2019年利润总额的比例为0.41%，不会对公司的经营业绩造成重大不利影响。

因此，公司上述违法违规行为不会对公司经营产生重大不利影响。

（4）发行人主营业务质量控制制度健全并有效实施

①公司制定了健全的业务质量控制制度

公司制定了《质量管理制度》，对质量控制的基本要求、工程质量检查验收的基本要求、工程分级验收等进行了明确规定，对采购部门、区域中心、质量检验人员等工作职责做了具体要求。

公司制定了《工程现场管理及环保管理制度》，对工程现场施工的安全管理、环境保护进行了详细规定。

②公司业务质量控制制度有效实施

公司内部设置了采购部，其职能包括：负责定期对物资价格进行核定，并对原材料的质量标准提出建议；根据产品的价格、产品分类和质量，有效地管理货品的计划和分配；改进采购的工作流程和标准，统一负责采购合同的签订工作等。

公司内部设置了总工办，其职能包括：负责开发项目的初步方案设计，技术支持；负责实施项目的商务和技术交底；为公司其他部门提供技术支持等。

为了能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务，公司在国内华北、华东、华中、华南、西南、西北六大区域设立了相应的区域中心，其职能包括：负责项目的施工与管理，包括项目的计划安排、质量控制、进度控制、施工费用和成本控制、工程合同和资料档案的管理、安全管理等。

公司在长期的业务实践过程中严格控制施工质量，选择高标准的土工材料和合理优化的系统结构；高度重视质量管理工作，各级工程技术人员和施工管理人员严格贯彻执行质量控制有关规定，确保公司业务质量控制制度能够有效实施，取得了行业领先的工程和服务的质量保障优势。

因此，公司具备健全的主营业务质量控制制度并能有效的实施。

综上所述，公司上述违法违规行为产生原因主要为项目相关负责人在施工过程中未能及时督促施工人员严格运行环保设施；该等违法行为情节轻微，对公司的项目和公司经营未产生重大不利影响；公司具有健全的主营业务质量控制制度并有效实施。

（5）报告期内，公司不存在其他受到环境保护部门现场检查的情况

公司对报告期内项目执行情况、环保部门现场检查情况进行了自查，保荐机构及发行人律师采取了检索环境保护部门的网站公示信息，以及信用中国、企查查、天眼查等网站公示信息等方式进行了核查。环保部门对工程项目进行现场检查时，通常由业主单位负责对接和沟通，不会由施工单位直接与环保部门对接。若环保部门提出指导意见，则由业主出具方案并委托施工方实施。除“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目外，报告期内公司不存在其他受到环境保护部门现场检查的情况。

（6）截至本招股说明书出具日，公司不存在其他违反环保相关规定的情形

公司对截至本招股说明书出具日正在执行的项目以及报告期内完工的项目执行情况、环保部门处罚情况进行了自查，保荐机构及发行人律师采取了检索环境保护部门的网站公示信息，以及信用中国、企查查、天眼查等网站公示信息等方式进行了核查。截至本招股说明书出具日，公司不存在其他违反环保相关规定的情形。

（7）环保检查和行政处罚的各个时间节点，发行人、保荐机构及发行人律师知悉行政处罚事项后及时向深交所汇报并披露了相关事项

2020 年 6 月 22 日，淮北市生态环境局对“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目进行了现场检查。

2020 年 7 月 17 日，淮北市生态环境局作出《行政处罚事先（听证）告知书》（淮环罚告[2020]6 号）及《责令改正违法行为决定书》（淮环改字 [2020]6 号）。

2020 年 7 月 22 日，淮北市生态环境局作出《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号），对公司未正常运行大气污染防治设施罚款 15 万元；对未正常运行水污染防治设施罚款 15 万元；对未采取减少粉尘和气态污染物排放罚款 5 万元，对垃圾露天堆放罚款 5 万元，合计罚款 40 万元。

2020 年 9 月 27 日，公司“淮北市东湖存量垃圾治理工程”项目负责人取得了《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号）等书面文件。

2020 年 10 月 15 日，项目负责人将行政处罚事项上报至公司管理层，公司管理层知晓该事项并告知保荐机构和发行人律师。

2020 年 10 月 19 日，由保荐机构主动向深交所进行了口头汇报，随后发行人、保荐机构及发行人律师按要求出具了专项核查报告和核查意见、更新了发行上市申请文件，在招股说明书中进行了补充披露。

因此，公司项目负责人取得《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号）等书面文件后，在较短时间内向公司管理层上报，随后公司及时将此事告知保荐机构及发行人律师，并及时向深交所报告并披露了处罚事项。

（8）相关事项的报告及披露符合《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》第 58 条的规定

①淮北市生态环境局对公司的处罚不属于重大事项

《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》“第四节 会后事项”中第 58 条规定“本所受理发行上市申请后至股票上市交易前，发生重大事项的，发行人及其保荐人应当及时向本所报告，并按要求更新发行上市申请文件。发行

人的保荐人、证券服务机构应当持续履行尽职调查职责，并向本所提交专项核查意见。”

根据《关于加强对通过发审会的拟发行证券的公司会后事项监管的通知》（证监发行字[2002]15 号）规定，重大事项是指可能影响本次发行上市及对投资者做出投资决策有重大影响的应予披露的事项。根据中国证监会《股票发行审核标准备忘录第五号》中列举的重大事项，“公司无重大违法违规行为”、“公司不存在其他影响发行上市和投资者判断的重大事项”。

此外，淮北市生态环境局对公司的处罚金额为 40 万元，占公司 2019 年利润总额的比例为 0.41%，未达到重要性水平。

因此，根据处罚依据的相关法律法规的规定及淮北市生态环境局出具的证明文件，公司上述被处罚事项不属于重大违法违规行为，不会对本次发行上市及对投资者做出投资决策产生重大影响，不属于《关于加强对通过发审会的拟发行证券的公司会后事项监管的通知》（证监发行字[2002]15 号）和《股票发行审核标准备忘录第五号》规定的重大事项。

②基于谨慎性原则主动向深交所汇报并披露

2020 年 10 月 15 日，公司知晓该事项并告知保荐机构和发行人律师。虽然经分析公司所受处罚不属于重大事项，但是基于谨慎性原则，保荐机构在知悉该事项后，立即于 2020 年 10 月 19 日主动向深交所进行了口头汇报，随后发行人、保荐机构及发行人律师按要求出具了专项核查报告和核查意见、更新了发行上市申请文件，在招股说明书中进行了补充披露。

综上所述，公司对行政处罚事项的报告及披露符合《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》第 58 条的规定。

2、保荐机构及发行人律师对公司受到处罚的核查情况

2020 年 6 月 30 日后，保荐机构及发行人律师要求发行人对期后经营情况进行自查，同时保荐机构及发行人律师通过信用中国、企查查、天眼查等公开渠道查询发行人合法合规情况，由于上述处罚相关文件未公告，保荐机构及发行人律师未发现报告期后发行人新增行政处罚事项。2020 年 10 月 15 日，公司将受到

行政处罚事项告知保荐机构及发行人律师并提供了相关处罚文件。

保荐机构及发行人律师知悉上述行政处罚事项后，取得并核查了淮北市生态环境局出具的《行政处罚事先（听证）告知书》（淮环罚告[2020]6 号）、《责令改正违法行为决定书》（淮环改字 [2020]6 号）及《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号）；查询了处罚相关的法律法规依据；取得并核查了业主单位淮北市重点工程建设管理局出具的《说明函》、处罚单位淮北市生态环境局出具的《情况说明》、淮北市环境监察支队出具《情况说明》；走访了淮北市生态环境局、淮北市重点工程建设管理局，实地查看了项目施工情况；对发行人高级管理人员进行访谈了解项目情况、处罚经过及整改情况；通过信用中国、企查查、天眼查等公开渠道全面查询发行人期后经营过程中的合法合规情况。

3、公司整改情况

针对本次行政处罚事项，发行人采取了具有针对性、有效的整改措施：

（1）针对工程建设中环境保护情况

公司要求各项目加强对《中华人民共和国大气污染防治法》《中华人民共和国水污染防治法》《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关法律规定的学习；要求各项目严格执行公司《工程现场管理及环保管理制度》，项目现场开展环保设施运行情况自查。

（2）针对行政处罚情况

公司已于 2020 年 10 月 16 日全额缴纳了上述行政处罚的罚款，并就上述行政处罚中涉及的环境违法行为采取了积极、有效的整改措施，相关违法情形均已整改完毕。

（3）公司要求各项目负责人加强信息上报规定的学习；要求各项目负责人认真学习《中华人民共和国行政处罚法》，对行政事项存在异议时严格按照法定程序执行。

4、公司的违法行为不属于相关法律规定的情节严重的情形

淮北市生态环境局出具的《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号）所依

据的法律法规条款为《中华人民共和国大气污染防治法》第九十九条第（三）项、第一百零八条第（五）项、《中华人民共和国水污染防治法》第八十三条第（三）项、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第六十八条第（二）项。具体分析如下：

（1）根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正）第九十九条，违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正或者限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：（三）通过逃避监管的方式排放大气污染物的。

淮北市生态环境局据此对发行人处以罚款十五万元属于前述规定较小金额处罚，且不涉及“责令停业、关闭”情节严重的处罚措施。

（2）根据《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）第八十三条，违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府环境保护主管部门责令改正或者责令限制生产、停产整治，并处十万元以上一百万元以下的罚款；情节严重的，报经有批准权的人民政府批准，责令停业、关闭：（三）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞，私设暗管，篡改、伪造监测数据，或者不正常运行水污染防治设施等逃避监管的方式排放水污染物的。

淮北市生态环境局据此对发行人处以罚款十五万元属于前述规定较小金额处罚，且不涉及“责令停业、关闭”情节严重的处罚措施。

（3）根据《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 修正）第一百零八条，违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府生态环境主管部门责令改正，处二万元以上二十万元以下的罚款；拒不改正的，责令停产整治：（五）钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，未采取集中收集处理、密闭、围挡、遮盖、清扫、洒水等措施，控制、减少粉尘和气态污染物排放的。

淮北市生态环境局据此对发行人处以罚款五万元属于前述规定较小金额处罚。

（4）根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第六十八条，违反本法规定，有下列行为之一的，由县级以上人民政府环境保护行政主管部门责令停止违法行为，限期改正，处以罚款：（二）对暂时不利用或者不能利用的工业固体废物未建设贮存的设施、场所安全分类存放，或者未采取无害化处置措施的；有前款第二项行为的，处一万元以上十万元以下的罚款。

淮北市生态环境局据此对发行人处以罚款五万元属于前述规定较小金额处罚。

因此，公司的违法行为不属于相关法律规定的情节严重的情形。

5、公司的违法行为不属于重大违法违规行为

淮北市生态环境局为出具《行政处罚决定书》（淮环罚字[2020]6 号）的部门。2020 年 10 月 16 日，针对该行政处罚，淮北市生态环境局出具《情况说明》，确认中兰环保对存在的环境问题已全部整改完毕；中兰环保违法情节轻微，未对环境造成危害，不属于重大违法违规行为；除上述行政处罚外，未对中兰环保做出其他行政处罚。同日，淮北市生态环境局出具《证明》，确认：中兰环保自 2020 年 1 月至今，未发生较大环境污染事故。

淮北市生态环境局下设淮北市环境监察支队，其职能为贯彻国家和地方环境保护的有关法律、法规、规章和政策，依据环境保护行政主管部门的委托依法对辖区内单位或个人执行环境保护法律法规情况进行现场监督、检查，并按规定进行处理等。

2020 年 10 月 16 日，淮北市环境监察支队出具《情况说明》，确认：中兰环保对存在的环境问题已全部整改完毕；中兰环保违法行为未造成环境污染事故，不属于重大环境违法行为；除上述行政处罚外，未对中兰环保做出其他行政处罚。

因此，根据上述法律法规的规定及淮北市环境监察支队、淮北市生态环境局的证明文件，公司上述违法行为不属于重大违法违规行为。

6、项目业主单位淮北市重点工程建设管理局确认公司在项目执行过程中未发生环境污染事件

2020 年 10 月 16 日，淮北市重点工程建设管理局出具《说明函》，确认：（1）中兰环保承接的上述“淮北市东湖存量垃圾治理工程”已经施工完毕，在工程施工过程中，中兰环保已按照工程量清单及施工图纸列示的全部内容进行施工，本单位对中兰环保的工程施工内容无异议。（2）中兰环保在施工组织设计中已列明环境保护具体措施，在合同履行期间，中兰环保采取了合理措施保护施工现场环境，对施工作业过程中可能引起的大气、水、噪音以及固体废物污染采取了具体可行的防范措施。在施工过程中，不存在环境污染侵权事宜，不存在因环境污染纠纷导致影响工程施工的情形。（3）淮北市重点工程建设管理局就上述项目施工情况进行初步验收，施工质量符合淮北市重点工程建设管理局相关要求。

7、公司上述环保违法事项不构成本次发行上市的障碍

《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条规定，最近三年内，发行人及其控股股东、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。

《深圳证券交易所创业板股票首次公开发行上市审核问答》问题 15 规定，最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人在国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域，存在以下违法行为之一的，原则上视为重大违法行为：被处以罚款等处罚且情节严重；导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等。有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法：违法行为显著轻微、罚款数额较小；相关规定或处罚决定未认定该行为属于情节严重；有权机关证明该行为不属于重大违法。但违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等并被处以罚款等处罚的，不适用上述情形。

公司上述环保违法事项情节轻微，罚款数额较小，未对环境造成危害，根据相关法律规定不属于情节严重情形，且有权机关证明上述环保违法行为不属于重大违法违规行为；公司上述环保违法行为未导致严重环境污染等情形。

综上所述，公司上述违法行为不属于重大违法违规行为，该等行政处罚不属于重大行政处罚，不会对公司本次发行上市构成实质障碍。

经核查，保荐机构及发行人律师认为：上述违法行为不构成重大违法行为，对发行人的持续经营未产生重大不利影响，发行人已采取整改或者补救措施，不会构成发行人首次公开发行股票并上市的法律障碍。

五、发行人报告期内资金占用和对外担保情况

公司已建立严格的资金管理制度，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、代偿债务、代垫款项或其他方式占用的情形。公司已明确对外担保的审批权限和审议程序，不存在为控股股东、实际控制人及其控制的其他企业提供担保的情形。

六、独立经营情况

公司成立以来，严格按照《公司法》、《证券法》等有关法律、法规和《公司章程》的规定规范运作，在资产、人员、财务、机构和业务等方面与控股股东、实际控制人完全分开，具有完整的资产、采购、研发和营销业务体系，具备面向市场自主经营的能力。

（一）资产完整

公司系中兰有限整体变更设立，具备与经营有关的业务体系及主要相关资产，合法拥有与生产经营有关的房屋、机器设备、商标、专利、非专利技术、软件著作权的所有权或者使用权，具有独立的采购、研发和销售系统，不存在依赖控股股东、实际控制人的资产进行生产经营的情况，不存在关联方违规占用公司资金、资产和其他资源的情形。

（二）人员独立

公司与全体在册职工分别签订了劳动合同或退休返聘合同，员工的劳动、人事、工资关系完全与关联方独立；公司的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东、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，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业领

薪；公司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。

（三）财务独立

公司建立了独立的财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度；公司未与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户；公司设立了独立的财务部门，配备了专职财务人员；公司作为独立的纳税人，依法独立纳税。

（四）机构独立

公司建立了健全的法人治理结构，设置了股东大会、董事会、监事会等决策及监督机构，同时建立了独立完整的内部组织机构，各机构按照相关规定在各自职责范围内独立决策、规范运作。公司独立行使经营管理职权，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业完全分开，不存在合署办公、机构混同的情况。

（五）业务独立

公司拥有独立完整的采购、研发和销售业务体系，业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争或者显失公平的关联交易。

（六）公司经营稳定

发行人主营业务、控制权、管理团队稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员均没有发生重大不利变化；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 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。

（七）资产权属清晰

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，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。

七、同业竞争

（一）发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在同业竞争情况

截至本招股说明书签署日，葛芳直接持有公司 2,284.75 万股股份，持股比例为 30.75%，为公司控股股东；孔熊君直接持有公司 1,360.15 万股股份，持股比例为 18.31%，同时通过控制中兰福通间接控制公司 4.04%股权；葛芳与孔熊君系夫妻关系，通过直接或间接方式合计控制公司 53.10%股权，因此葛芳和孔熊君为公司实际控制人。

截至本招股说明书签署日，除发行人及其子公司之外，葛芳及孔熊君控制的其他企业为中兰环球、中兰福通，具体情况详见本招股说明书本节之“八、关联方、关联关系及关联交易”之“（一）关联方及关联关系”之“2、控股股东、实际控制人能够控制或施加重大影响的其他企业”，中兰环球无实际经营业务，中兰福通除对公司投资外，无其他实际经营业务。发行人控股股东、实际控制人及其控制的其他企业未从事与发行人相同或者相似的业务，因此发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在同业竞争。

（二）避免同业竞争的承诺

发行人控股股东、实际控制人葛芳、孔熊君签署了《关于避免同业竞争的承诺函》，承诺：

“1、截至本承诺做出之日，本人及本人直接、间接控制的其他企业所从事的业务与发行人的业务不存在直接或间接的同业竞争。

2、自承诺函出具日始，本人承诺自身不会、并保证将促使本人控制（包括直接控制和间接控制）的除发行人以外的企业或其他经营实体不开展对与发行人业务类似业务的投入，今后不会新设或收购从事与发行人有相同或类似业务的子公司、分公司等经营性机构，不在中国境内或境外成立、经营、发展或协助成立、经营、发展任何与发行人业务直接或可能竞争的业务、企业、项目或其他任何活动，以避免对发行人的生产经营构成新的、可能的直接或间接的业务竞争。

3、若发行人三分之二以上（含）独立董事认为本人控制的其他公司、企业或其他经营实体从事了对发行人的业务构成竞争的业务，本人控制的其他公司、企业或其他经营实体将及时转让或者终止该等业务。若发行人提出受让请求，本人控制的其他公司、企业或其他经营实体将无条件按公允价格和法定程序将该等业务优先转让给发行人。

4、如果本人控制的其他公司、企业或其他经营实体将来可能获得任何与发行人产生直接或者间接竞争的业务机会，本人承诺将促使本人和本人控制的其他公司、企业或其他经营实体立即通知发行人，使该等业务机会按照发行人能够接受的合理条款和条件首先提供给发行人。

5、如发行人进一步拓展其服务和业务范围，本人承诺并保证将促使本人控制的其他公司、企业或其他经营实体将不与发行人拓展后的服务或业务相竞争；可能与发行人拓展后的业务产生竞争的，本人保证将促使本人控制的其他公司、企业或其他经营实体将按包括但不限于以下方式退出与发行人的竞争：（1）停止生产或从事构成竞争或可能构成竞争的产品或服务；（2）停止经营构成竞争或可能构成竞争的业务；（3）将相竞争的业务纳入到发行人来经营；（4）将相竞争的业务转让给无关联的第三方；（5）其他对维护发行人权益有利的方式。

6、本人将不利用对发行人的控制关系或其他关系进行损害发行人及其股东合法权益的经营活动。

7、本人确认该承诺函旨在保障发行人全体股东之权益而作出。

8、本人确认该承诺函所载的每一项承诺均为可独立执行之承诺。任何一项承诺若被视为无效或终止将不影响其他各项承诺的有效性。

9、该承诺函自本人签署之日起生效，该承诺函所载上述各项承诺在本人作为发行人控股股东、实际控制人期间及自本人不再为发行人控股股东、实际控制人之日起三年内持续有效。

如违反上述任何一项承诺，造成发行人或其他股东利益受损的，本人将承担全额赔偿责任。”

八、关联方、关联关系及关联交易

（一）关联方及关联关系

根据《公司法》、《企业会计准则》等相关规定，报告期内，公司的主要关联方及关联关系如下：

1、控股股东、实际控制人

公司的控股股东为葛芳，实际控制人为葛芳、孔熊君。公司控股股东、实际控制人具体情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、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”之“（一）发行人控股股东和实际控制人情况”。

2、控股股东、实际控制人能够控制或施加重大影响的其他企业

截至报告期末，除本公司及下属子公司外，公司控股股东、实际控制人能够控制的其他企业为中兰环球、中兰福通；控股股东、实际控制人能够施加重大影响的其他企业为深圳浙中股权投资合伙企业（有限合伙）。具体情况如下：

关联方名称	关联关系	经营范围	主营业务
中兰环球	葛芳、孔熊君控制的企业	股权投资、投资管理；国内贸易；经营进出口业务；投资兴办实业（以上涉及法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。	无实际经营
中兰福通	孔熊君控制的企业、发行人员工持股平台	股权投资（不含限制项目）。	持有发行人股份
深圳浙中股权投资合伙企业（有限合伙）	孔熊君作为有限合伙人持有15.62%合伙份额	股权投资（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；受托管理股权投资基金（不得从事证券投资活动；不得以公开方式募集资金开展投资活动；不得从事公开募集基金管理业务）；投资管理（不得从事信托、金融资产管理、证券资产管理等业务）；投资咨询（不含限制项目）。	股权投资

3、持有公司5%以上股份的其他股东

截至报告期末，除葛芳和孔熊君以外，公司其他持有5%以上股份的股东为

刘青松、深创投，详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“五、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”之“（二）其他持股5%以上的主要股东的情况”。

4、发行人的子公司、参股公司

截至报告期末，公司拥有 8 家全资子公司北京中兰、杭州中兰、香港中兰、亚欧环保、武汉中之兰、中兰环能、领科建筑、重庆环能；4 家控股子公司西藏中兰、南昌环能、天津环能、维中新能源；2 家参股公司德启环保、江环亿碳。公司的子公司、参股公司情况详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“四、发行人控股子公司及参股公司情况”。

5、其他关联自然人

公司其他关联自然人主要包括董事、监事、高级管理人员及与上述人员关系密切的家庭成员。公司董事、监事、高级管理人员具体情况请详见本招股说明书“第五节 发行人基本情况”之“七、董事、监事及高级管理人员简介”。

6、其他关联自然人能够控制或施加重大影响的其他企业

截至报告期末，发行人其他关联自然人能够控制或施加重大影响的其他企业如下：

关联方名称	关联关系	经营范围	主营业务
金华市婺城区概念教育咨询服务部	董事、副总经理陈荣贵设立的个体工商户	中小学教育咨询服务、成人教育咨询服务。	教育咨询
北京正石投资管理有限公司	董事张龙持股80%且担任执行董事、经理	项目投资；投资管理；投资咨询；企业管理咨询（不含中介服务）；财务咨询（不得开展审计、验资、查帐、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）。	投资管理
北京青山正石投资管理中心（有限合伙）	执行事务合伙人北京正石投资管理有限公司为董事张龙控制的企业	项目投资；投资咨询；投资管理。	投资管理
嘉兴正石投资合	执行事务合伙人北	实业投资、投资管理、投资咨询。	投资管理

关联方名称	关联关系	经营范围	主营业务
伙企业（有限合伙）	京正石投资管理有限公司为董事张龙控制的企业		
新余青山正石投资合伙企业（有限合伙）	张龙持股11.43%，执行事务合伙人北京正石投资管理有限公司为董事张龙控制的企业	企业投资管理、投资咨询、资产管理、实业投资、项目投资。	投资管理
卓群（北京）环保科技有限责任公司	董事张龙任执行董事	技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；货物进出口、技术进出口、代理进出口；销售通讯设备、日用品。	技术开发
中消云科技股份有限公司	董事罗晓娣担任董事	消防设备的销售及安装；云软件、云平台的技术开发、技术服务；智慧消防数据处理服务；计算机系统集成；计算机软硬件的技术开发、技术咨询、技术转让、技术服务；投资兴办实业（具体项目另行申报）。经营进出口业务。物联网消防产品、安防产品、智能家居产品、无线通讯终端产品、电子产品、发光二极管、LED灯具的研发、设计、生产、销售、技术咨询及服务。	消防设备的销售及安装
深圳市红土领辉创业投资管理有限公司	董事罗晓娣**过去12个月内曾经**担任董事	股权投资、受托管理股权投资基金。	股权投资
深圳市小猫信息技术有限公司	董事罗晓娣担任董事	智能停车场管理系统产品研发、设计咨询；停车场系统相关产品销售及设备上门安装；计算机软件、信息系统软件的开发、销售；信息系统设计、集成、运行维护；信息技术咨询；集成电路设计、研发。智能停车场管理系统产品的生产；停车场服务。	智能停车系统研发及相关产品、销售
深圳市海格物流股份有限公司	董事罗晓娣担任董事	从事货物、技术进出口业务（不含分销、国家专营专控商品）；物业租赁及管理；会议服务。承办海运、空运进出口货物的国际运输代理业务，包括:揽货、订舱、仓储、中转、集装箱拼装拆箱、结算运杂费、报关、报验、保险、相关的短途运输服务及运输咨询业务；货物专用运输（集装箱）；从事货物、技术进出	物流管理、贸易代理等供应链管理服务

关联方名称	关联关系	经营范围	主营业务
		口业务（不含分销、国家专营专控商品）；普通货运、货物专用运输（集装箱）；从事无船承运业务；预包装食品的批发（不含复热预包装食品）。	
中孚泰文化建筑股份有限公司	董事罗晓娣担任董事	剧院、剧场、博物馆、展览馆、美术馆、体育场馆等文体建筑的投资、建设、运营管理与技术咨询、系统集成工程；建筑工程施工总承包；建筑装修装饰工程设计与施工；声学工程建设与技术咨询服务；声学工程室内设计与施工；电子与智能化工程设计与施工；钢结构工程；建筑机电安装工程设计与施工；舞台灯光工程设计与施工；舞台音响工程设计与施工；舞台机械工程设计与施工；音视频工程设计与施工；消防设施工程设计与施工；城市及道路照明工程设计与施工；建筑幕墙工程设计与施工；展览展示设计、展览展示施工；园林古建筑工程设计与施工；工艺品、艺术品的设计与购销(以上法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外,限制的项目须取得许可后方可经营)；经营进出口业务。经营性演出及经纪业务。	大剧院、主题秀场、KTV等剧院建设
深圳漫宝伦汽车服务有限公司	独立董事任兆成担任执行董事、总经理，且与其配偶合计持股100%	大数据分析及技术服务；经济信息咨询；从事广告业务；计算软件技术开发、技术转让、技术咨询、技术维护、技术服务、代办车辆业务；汽车保养服务；汽车救援、拖车服务、（不含高 速路上）；汽车租赁、代驾服务、票务代理；汽车电池更换；汽车润滑油更换、接受委托代理车管业务。互联网信息服务；汽车保险兼代理；汽车美容；洗车服务；汽车维修。	汽车服务
北京中兴金源投资有限公司	监事严高明任董事长、经理	投资管理、资产管理（不含金融资产）；投资信息咨询（不含中介服务）；技术开发、服务、转让、培训；货物进出口；代理进出口；技术进出口；信息咨询（不含中介）。	投资管理

关联方名称	关联关系	经营范围	主营业务
深圳马维钛业有限公司	监事严高明任执行董事、总经理	钛矿产品的销售；钛合金产品的研发、技术咨询；矿产项目投资、科技项目投资（具体项目另行申报）；国内贸易（不含专营、专卖、专控商品）；经营进出口业务（法律、行政法规、国务院决定禁止的项目除外，限制的项目须取得许可后方可经营）。钛矿产品的加工。	钛矿产品生产、销售
深圳市朗琪实业有限公司	发行人董事、副总经理曹丽的配偶陈永明控制的企业	国内贸易（不含专营、专卖、专控商品）；经营进出口业务（不含限制项目）；体育用品、健身器材的技术开发与购销；健康养生管理咨询（不含医疗行为）；文具用品、体育用品、文体器材的销售；首饰、工艺美术品的销售。体育场馆的设立、体育场馆的经营和管理（应取得公共场所卫生许可证）；经营娱乐场所。	国内贸易
遂溪县遂城朗琪乐园	发行人董事、副总经理曹丽的配偶陈永明设立的个体工商户	服务：儿童乐园；零售：玩具、预包装食品。	儿童游乐园
海滨城市文化景观（大连）有限公司	董事张龙配偶的父亲裴廷刚持股25%且担任执行董事、总经理	文化景观产品的研发、设计、制作、销售；木结构、木制产品的研发、设计、制作、销售；货物、技术进出口，国内一般贸易；经济信息咨询；会议服务及展览展示服务；文体活动组织策划；文化信息咨询；摄影摄像服务。	文化景观产品的研发、设计、制作、销售
扬州远博科技有限公司	发行人监事会主席严高明之兄严高军持股99%且担任执行董事	计算机软硬件的开发、研制、设计、销售,电脑耗材、办公设备、通信设备、计算机外部设备销售与维护,计算机网络综合布线工程、监控工程、视听会议系统工程、系统集成工程、计算机网络工程的设计、施工、安装,网站设计与维护,（上述项目如需审批经批准后经营）,代理、代办扬州电信委托的电信业务,经济信息咨询服务。（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）。	计算机软硬件的开发、研制、设计、销售

7、发行人曾经的关联方

报告期内，发行人不存在解除关联关系的关联方。

（二）经常性关联交易

德启环保为公司持股 5%的参股公司，公司副董事长兼副总经理刘青松担任董事，因此德启环保为公司关联方。报告期内，发行人与德启环保的经常性关联交易系为其提供工程建设服务，具体情况如下：

单位：万元

交易对方	2020 年	2019 年		2018 年	
	收入金额	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例
德启环保	-	10.36	0.02%	3,326.55	8.47%

1、神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程

2018 年 3 月 21 日，发行人与德启环保签署的《神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程施工合同》约定，根据“神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程”项目竞争性磋商响应文件中的联合体协议，确定发行人为项目施工单位（总承包方），合同总价款为 3,338.93 万元。2018 年度，公司确认该项目收入 3,326.55 万元，占 2018 年度公司营业收入的比例为 8.47%；2019 年度，公司确认该项目收入 2.72 万元，占 2019 年度公司营业收入的比例为 0.005%。

（1）公司参与 PPP 项目投标过程

神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）（以下简称“既有二期项目”）为神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目工程（以下简称“神木 PPP 项目”）的 EPC 工程。

根据《神木县锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目社会投资人资格预审公告》（以下简称《预审公告》），神木 PPP 项目系经神木县人民政府授权，神木县锦界工业园区管理委员会作为项目的实施机构，以竞争性磋商方式进行采购。根据《预审公告》：“锦界工业园既有垃圾填埋场二期工程……本部分

静态总投资约 3,847.49 万元，其中直接工程费用为 3,307 万元。”

陕西三秦、中国城建院和发行人组成联合体，向神木县锦界工业园区管理委员会递交竞争性磋商响应文件。根据竞争性磋商响应文件中的联合体协议，陕西三秦为联合体牵头人，负责与股权相匹配的投融资、组织建设、设备采购、运营管理等工作；中国城建院负责与股权相匹配的投融资、设计工作；发行人负责与股权相匹配的投融资、防渗材料采购和施工工作。

根据《成交通知书》，经神木 PPP 项目磋商小组审议后，发行人所属联合体成为神木 PPP 项目成交单位。神木县锦界工业园区管理委员会未公开其他申请人具体信息，因此无法获取竞争对手报价情况。

（2）公司 EPC 项目合同签订与定价

陕西三秦、中国城建院和发行人共同设立德启环保，作为神木 PPP 项目的项目公司。根据神木 PPP 项目竞争性磋商响应文件及联合体协议，发行人为既有二期项目的施工单位（总承包方）。既有二期项目合同总价款为 3,338.93 万元，系参考《预审公告》中的政府采购价款，与德启环保谈判协商确定，价格公允。

2、神木市锦界工业园区一般固体废物填埋场渗滤液调节池修缮施工项目

2019 年 10 月 28 日，发行人与德启环保签署《神木市锦界工业园区一般固体废物填埋场渗滤液调节池修缮施工》，合同总价款为 8.33 万元。2019 年度，公司确认该项目收入 7.64 万元，占 2019 年度营业收入的比例为 0.015%。该项目系对于园区内早期固体废物填埋场渗滤液调节池的一些修缮工作，合同金额较小，合同价款系公司与德启环保参考市场价格、经谈判协商确定，价格公允。

3、关联方项目完工进度的确定依据、收入成本的确认方法

报告期内，公司关联方项目完工进度的确定依据为经客户、监理签字盖章确认的工程量进度报表，收入成本的确认方法为完工百分比法，与公司其他项目一致。

4、关联销售公允性

2018 年 3 月 21 日，发行人与德启环保签署的《神木市锦界工业园区一般工

业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程施工合同》约定，根据“神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程”项目竞争性磋商响应文件中的联合体协议，确定发行人为项目施工单位（总承包方），合同总价款为 3,338.93 万元。该项目合同价款系基于神木县锦界工业园区管理委员会公布的神木 PPP 项目《预审公告》中关于既有二期项目投资额，由发行人与德启环保经谈判协商确定，价格公允。

该项目于 2018 年竣工验收，并于 2019 年完成竣工决算。2018 年度，公司确认该项目收入 3,326.55 万元，占 2018 年度公司营业收入的比例为 8.47%；2019 年度，由于工程建设业务适用的增值税税率降低，公司确认该项目收入 2.72 万元，占 2019 年度公司营业收入的比例为 0.005%。2018 年，公司一般工业固废处置项目平均毛利率为 47.52%，该项目毛利率为 40.92%，处于较为合理的水平。

2019 年 10 月 28 日，发行人与德启环保签署《神木市锦界工业园区一般固体废物填埋场渗滤液调节池修缮施工》，合同总价款为 8.33 万元。该项目于 2019 年竣工验收。2019 年度，公司确认该项目收入 7.64 万元，占 2019 年度营业收入的比例为 0.015%。该项目金额较小，收入占比较低，合同价款系公司与德启环保参考市场价格、经谈判协商确定，价格公允，对公司经营业绩影响较小。

同行业可比公司未披露工程建设业务中一般工业固废项目毛利率情况，因此无法进行同类项目毛利率对比；发行人工程建设业务整体毛利率与同行业可比公司对比情况详见本招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（四）毛利率分析”。

综上所述，发行人关联方项目完工进度的确定依据、收入成本的确认方法与其他项目一致，毛利率与发行人同类项目毛利率相比不存在重大异常，关联销售公允。

（三）偶发性关联交易

报告期内，发行人与关联方的偶发性交易为关联方为发行人的银行贷款提供担保，具体情况如下：

单位：万元

序号	担保方	最高额担保	授信期间	债权人	实际借款金额	担保期限	是否履行完毕
1	葛芳、孔熊君	7,000.00	2017.02.14-2018.02.14	中国银行前海蛇口分行	-	债务履行期限届满之日起两年	是
2	葛芳、孔熊君	7,000.00	2018.02.05-2019.02.05	中国银行前海蛇口分行	-	债务履行期限届满之日起两年	是
3	葛芳、孔熊君	11,000.00	2019.05.14-2020.05.14	中国银行前海蛇口分行	-	债务履行期限届满之日起两年	是
4	葛芳、孔熊君	3,000.00	2017.03.29-2018.03.28	招商银行深圳分行	1,200	债务履行期限届满之日起两年	是
5	葛芳、孔熊君	3,000.00	2018.08.17-2019.08.16	招商银行深圳分行	-	债务履行期限届满之日起三年	是
6	葛芳、孔熊君	3,000.00	2019.11.26-2020.11.25	招商银行深圳分行	-	债务履行期限届满之日起三年	**是**
7	葛芳、孔熊君	3,000.00	2019.02.01-2019.12.11	浦发银行深圳分行	1,800	债务履行期限届满之日起两年	是
8					800	债务履行期限届满之日起两年	**是**

注：序号 **4**、发行人向招商银行深圳分行实际借款 1,200 万元，借款期限自 2017 年 5 月至 2018 年 5 月，已于 2018 年 5 月归还完毕；序号 **7**、发行人向上海浦发银行深圳分行实际借款 1,800 万元，借款期限自 2019 年 2 月至 2020 年 2 月，已于 2020 年 2 月归还完毕；序号 **8**、发行人向上海浦发银行深圳分行实际借款 800 万元，借款期限自 2019 年 8 月至 2020 年 8 月，**已于 2020 年 8 月归还完毕**。

（四）关联交易形成的应收款项的余额变化情况

报告期各期末，发行人对德启环保的应收账款**及合同资产**余额如下：

单位：万元

交易对方	2020. 12. 31	2019.12.31	2018.12.31
德启环保	**92. 67**	569.36	1,446.61

（五）减少和规范关联交易的措施

公司根据有关法律、法规、规章和规范性文件的规定，建立了完善的决策、监督体系，以确保关联交易按照公允价格进行，平等保护公司及非关联股东的利益。具体的制度安排包括：《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》及《关联交易决策制度》，明确规定了关联交易的决策权限、程序、关联交易的信息披露等事项。

公司控股股东、实际控制人葛芳、孔熊君出具了《关于减少和规范关联交易的承诺函》，承诺：

“1、本人已按照证券监管法律、法规、规章以及规范性文件的要求对关联方以及关联交易进行了完整、详尽披露。除已经披露的关联交易外，本人以及本人控制的其他企业与发行人之间现时不存在其他任何依照法律法规和中国证监会的有关规定应披露而未披露的关联交易。

2、在作为发行人实际控制人期间，本人及本人控制的其他企业将尽量避免与发行人之间发生关联交易，对于不可避免发生的关联业务往来或交易，将在平等、自愿的基础上，按照公平、公允和等价有偿的原则进行，交易价格将按照市场公认的合理价格确定。

3、本人将严格遵守发行人《公司章程》及《关联交易决策制度》等规章制度，合法、合规履行关联交易决策程序，并及时披露关联交易事项。本人承诺不会利用关联交易转移、输送利润，不会利用发行人的实际控制人地位损害发行人及其他股东的合法权益。

4、本人承诺杜绝一切非法占用发行人的资金、资产的行为。”

（六）报告期内关联交易执行情况及独立董事的意见

公司严格按照制定的《公司章程》、《关联交易决策制度》等内部规章制度对关联交易事项进行规范与决策。对于报告期内存在的关联交易，公司亦已履行必要的决策程序并获得独立董事发表的独立意见，具体情况如下：

2020 年 6 月 15 日公司召开的第二届董事会第八次会议、2020 年 6 月 18 日公司召开的 2020 年度第二次临时股东大会，审议通过了《关于确认中兰环保科技股份有限公司与关联方在 2017-2019 年度的关联交易的议案》。

2020 年 6 月 15 日，独立董事对报告期内关联交易履行审议程序的合法性及交易价格的公允性发表了意见。独立董事认为：“2017-2019 年度的关联交易具有必要性、合理性且定价公允，公司董事会的相关审议程序符合有关法律、法规和《公司章程》的规定，没有损害公司及全体股东，特别是中小股东的利益。”

第八节 财务会计信息与管理层分析

本节的财务会计数据及有关的分析反映了本公司报告期内经审计的财务状况、经营成果和现金流量情况，引用的财务会计数据，非经特别说明，均引自经立信所审计的公司财务报告，且均为合并会计报表口径。投资者欲对本公司的财务状况、经营成果、现金流量情况及会计政策进行详细的了解，应当认真阅读财务报表及审计报告全文，以获取全部的财务资料。

一、财务报表

（一）财务报表

1、合并资产负债表

单位：元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
资产			
流动资产：			
货币资金	**40,051,025.20**	116,064,769.93	66,081,000.46
交易性金融资产	**181,981,445.41**	67,447,811.41	-
应收票据	**2,916,000.61**	13,001,381.80	15,310,000.00
应收账款	**291,313,564.97**	333,966,922.01	255,651,412.23
应收款项融资	**385,500.00**	1,000,000.00	-
预付款项	**12,014,075.10**	3,064,473.75	2,074,425.41
其他应收款	**15,120,559.19**	17,674,533.65	13,999,075.71
存货	**27,420,007.94**	317,096,191.70	104,090,479.92
合同资产	**329,867,417.31**	-	-
其他流动资产	**4,456,923.27**	12,020,219.40	41,352,521.78
流动资产合计	**905,526,519.00**	**881,336,303.65**	**498,558,915.51**
非流动资产：			
长期股权投资	**31,497,054.34**	30,393,331.48	1,312,989.64
固定资产	**117,272,874.64**	88,234,996.66	62,398,292.48
在建工程	**6,267,570.89**	1,198,272.15	-
无形资产	**53,066,460.48**	60,050,607.56	64,512,771.83

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
商誉	**57,649.81**	53,338.27	53,338.27
长期待摊费用	**266,510.00**	1,217,902.26	2,547,364.63
递延所得税资产	**10,445,062.84**	12,229,660.25	10,966,483.28
其他非流动资产	**442,832.00**	2,213,392.42	3,392,592.42
非流动资产合计	**219,316,015.00**	**195,591,501.05**	**145,183,832.55**
资产总计	**1,124,842,534.00**	**1,076,927,804.70**	**643,742,748.06**
负债和所有者权益			
流动负债：			
短期借款	**-**	26,000,000.00	-
应付票据	**16,049,928.76**	25,771,561.64	4,274,746.39
应付账款	**365,832,506.89**	382,759,053.39	192,548,054.91
预收款项	**-**	26,513,182.72	17,313,637.28
合同负债	**6,669,020.83**	-	-
应付职工薪酬	**10,709,394.18**	9,569,069.01	6,853,070.51
应交税费	**11,862,495.85**	12,638,658.24	11,056,138.06
其他应付款	**6,797,177.20**	7,918,169.00	7,201,350.23
其他流动负债	**36,442,356.87**	16,627,498.14	12,325,634.27
流动负债合计	**454,362,880.58**	**507,797,192.14**	**251,572,631.65**
非流动负债：			
递延所得税负债	**72,430.43**	67,171.71	-
非流动负债合计	**72,430.43**	**67,171.71**	-
负债合计	**454,435,311.01**	**507,864,363.85**	**251,572,631.65**
股东权益：			
股本	**74,294,000.00**	74,294,000.00	67,180,000.00
资本公积	**292,884,791.71**	292,884,791.71	194,142,471.71
其他综合收益	**-12,511.49**	23,413.50	9,783.03
盈余公积	**26,582,754.76**	19,446,242.58	12,345,389.11
未分配利润	**255,614,675.11**	174,569,493.47	115,637,350.35
归属于母公司所有者权益合计	**649,363,710.09**	561,217,941.26	389,314,994.20
少数股东权益	**21,043,512.90**	7,845,499.59	2,855,122.21
所有者权益合计	**670,407,222.99**	**569,063,440.85**	**392,170,116.41**
负债和所有者权益总计	**1,124,842,534.00**	**1,076,927,804.70**	**643,742,748.06**

2、合并利润表

单位：元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
一、营业收入	**688,559,233.94**	**684,051,757.49**	**392,548,326.87**
减：营业成本	**483,839,240.47**	498,670,590.43	258,857,044.29
税金及附加	**2,995,119.20**	1,642,444.81	994,313.54
销售费用	**19,003,472.75**	15,320,321.13	10,948,699.69
管理费用	**40,441,180.56**	43,479,171.32	30,437,562.30
研发费用	**25,711,426.27**	24,673,562.56	17,087,063.81
财务费用	**652,119.45**	2,009,191.68	-481,045.76
其中：利息费用	**488,699.75**	1,012,724.99	-178,149.99
利息收入	**166,046.48**	161,160.85	231,012.69
加：其他收益	**4,898,016.29**	1,878,954.20	652,509.15
投资收益（损失以“-”号填列）	**8,860,141.04**	3,657,995.20	1,538,810.91
其中：对联营企业和合营企业的投资收益	**4,898,046.18**	736,161.37	106,690.81
公允价值变动收益（损失以“-”号填列）	**483,255.01**	447,811.41	-
信用减值损失（损失以“-”号填列）	**309,018.99**	-8,442,203.84	-
资产减值损失（损失以“-”号填列）	**-10,785,200.80**	-	-12,972,810.33
二、营业利润（亏损以“-”号填列）	**119,681,905.77**	**95,799,032.53**	**63,923,198.73**
加：营业外收入	**9,297.00**	921,285.10	162,891.18
减：营业外支出	**421,221.43**	30,000.00	314,379.08
三、利润总额	**119,269,981.34**	**96,690,317.63**	**63,771,710.83**
减：所得税费用	**14,564,718.45**	13,251,083.66	9,908,552.34
四、净利润（亏损以“-”号填列）	**104,705,262.89**	**83,439,233.97**	**53,863,158.49**
（一）按经营持续性分类			
持续经营净利润（净亏损以“-”号填列）	**104,705,262.89**	83,439,233.97	53,863,158.49
（二）按所有权归属分类			
1．归属于母公司股东的净利润（净亏损以“-”号填列）	**98,991,641.37**	80,148,856.59	54,476,543.58
2．少数股东损益（净亏损以“-”号填列）	**5,713,621.52**	3,290,377.38	-613,385.09
五、其他综合收益的税后净额	**-35,924.99**	**13,630.47**	**29,295.71**

项目	2020 年	2019 年	2018 年
归属于母公司所有者的其他综合收益的税后净额	**-35,924.99**	13,630.47	29,295.71
（一）不能重分类进损益的其他综合收益		-	-
（二）将重分类进损益的其他综合收益	**-35,924.99**	13,630.47	29,295.71
外币财务报表折算差额	**-35,924.99**	13,630.47	29,295.71
六、综合收益总额	**104,669,337.90**	**83,452,864.44**	**53,892,454.20**
归属于母公司所有者的综合收益总额	**98,955,716.38**	80,162,487.06	54,505,839.29
归属于少数股东的综合收益总额	**5,713,621.52**	3,290,377.38	-613,385.09
七、每股收益：			
（一）基本每股收益（元/股）	**1.33**	1.11	0.81
（二）稀释每股收益（元/股）	**1.33**	1.11	0.81

3、合并现金流量表

单位：元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
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	**695,058,973.43**	444,024,134.41	343,185,426.43
收到的税费返还	**3,022,171.09**	715,022.63	-
收到其他与经营活动有关的现金	**2,110,812.89**	1,898,253.18	992,384.22
经营活动现金流入小计	**700,191,957.41**	**446,637,410.22**	**344,177,810.65**
购买商品、接受劳务支付的现金	**488,675,095.04**	337,187,611.34	219,503,681.43
支付给职工以及为职工支付的现金	**47,490,911.23**	37,671,820.96	30,971,761.85
支付的各项税费	**38,483,567.14**	24,101,050.53	16,532,659.91
支付其他与经营活动有关的现金	**47,554,138.11**	35,264,403.21	33,488,120.98
经营活动现金流出小计	**622,203,711.52**	**434,224,886.04**	**300,496,224.17**
经营活动产生的现金流量净额	**77,988,245.89**	**12,412,524.18**	**43,681,586.48**
二、投资活动产生的现金流量：			
收回投资所收到的现金	**809,827,320.55**	621,800,000.00	418,779,300.00
取得投资收益收到的现金	**4,357,764.85**	2,966,441.81	1,490,135.78
收到其他与投资活动有关的现金	**1,531,550.40**	-	-
投资活动现金流入小计	**815,716,635.80**	**624,766,441.81**	**420,269,435.78**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	**31,639,385.99**	26,048,848.75	34,940,156.48
投资支付的现金	**912,166,339.99**	682,440,000.00	454,996,050.00

项目	2020 年	2019 年	2018 年
投资活动现金流出小计	**943,805,725.98**	**708,488,848.75**	**489,936,206.48**
投资活动产生的现金流量净额	**-128,089,090.18**	**-83,722,406.94**	**-69,666,770.70**
三、筹资活动产生的现金流量：			
吸收投资收到的现金	**960,000.00**	107,556,320.00	1,600,000.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	**960,000.00**	1,700,000.00	1,600,000.00
取得借款收到的现金	**-**	26,000,000.00	-
收到其他与筹资活动有关的现金	**4,480,367.53**	-	357,700.00
筹资活动现金流入小计	**5,440,367.53**	**133,556,320.00**	**1,957,700.00**
偿还债务支付的现金	**26,000,000.00**	-	9,480,000.00
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	**18,560,508.42**	13,304,622.99	10,256,550.01
支付其他与筹资活动有关的现金	**96,833.33**	6,057,346.48	641,236.85
筹资活动现金流出小计	**44,657,341.75**	**19,361,969.47**	**20,377,786.86**
筹资活动产生的现金流量净额	**-39,216,974.22**	**114,194,350.53**	**-18,420,086.86**
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	**-35,294.67**	**12,626.80**	**32,499.83**
五、现金及现金等价物净增加额	**-89,353,113.18**	**42,897,094.57**	**-44,372,771.25**
加：期初现金及现金等价物余额	**103,854,042.66**	60,956,948.09	105,329,719.34
六、期末现金及现金等价物余额	**14,500,929.48**	**103,854,042.66**	**60,956,948.09**

（二）财务报表的编制基础、合并范围及变化情况

1、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。

2、合并报表范围及变化情况

（1）合并报表的范围

报告期各期，公司的合并报表范围如下：

子公司名称	是否纳入合并财务报表范围

	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
北京中兰环境工程有限公司	是	是	是
杭州中兰环保工程有限公司	是	是	是
深圳市亚欧环保技术有限公司	是	是	是
西藏中兰环保科技有限责任公司	是	是	是
中兰环保（香港）科技有限公司	是	是	是
武汉中之兰环保科技有限公司	是	是	是
深圳市中兰环能有限公司	是	是	是
南昌市中兰环能技术服务有限公司	是	是	是
领科（深圳）建筑工程有限公司	是	是	是
天津市中兰环能有限责任公司	是	是	-
常州维中新能源有限公司	是	-	-
重庆市铜梁区中兰环能环保科技有限公司	是	-	-

（2）合并报表范围的变化情况

2018 年 5 月，公司设立全资子公司中兰环能。2018 年 6 月，公司之子公司中兰环能与江西省高泰信息技术有限公司共同设立南昌环能，设立时中兰环能持股比例为 68.00%。2018 年 7 月，公司通过股权转让方式取得领科建筑 100.00%股权。2019 年 3 月，公司之子公司中兰环能与天津朗顿绿能环境技术开发有限公司共同设立天津环能，设立时中兰环能持股比例为 80.00%。2019 年 5 月，公司之子公司中兰环能与常州维尔利餐厨废弃物处理有限公司共同设立维中新能源，设立时中兰环能持股比例为 49.00%；2020 年 6 月，中兰环能通过股权转让方式取得维中新能源 2.00%股权，持股比例为 51.00%。2020 年 2 月，公司之子公司中兰环能设立全资子公司重庆环能。

二、注册会计师审计意见、关键审计事项及重要性水平

（一）注册会计师审计意见

立信所接受委托，审计了公司财务报表，包括 2018 年 12 月 31 日、2019 年 12 月 31 日和 2020 年 12 月 31 日的合并及母公司资产负债表，2018 年、2019 年和 2020 年的合并及母公司利润表、合并及母公司现金流量表、合并及母公司股东权益变动表及财务报表附注，并出具了信会师报字[2021]第 ZI10086 号标准无

保留意见审计报告。

（二）关键审计事项

关键审计事项是立信所根据职业判断，认为分别对 2018 年度、2019 年度及 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，立信所不对这些事项单独发表意见。

立信所在审计中识别出的关键审计事项为“工程建设收入的确认”和“应收账款和合同资产的减值”，具体情况如下：

1、工程建设收入的确认

（1）事项描述

公司的营业收入主要来自于工程项目建造收入。2018 年、2019 年、2020 年合并财务报表所示营业收入分别为 39,254.83 万元、68,405.18 万元、68,855.92 万元，其中各年工程建设收入分别为 33,034.46 万元、59,979.88 万元、51,828.95 万元，各年工程建设收入占报表营业收入的比重分别为 84.15%、87.68%、75.27%。对于工程建设收入，公司根据工程项目完成的工作量确定完工进度，每月或分阶段向客户提交工程量进度报表，以经客户、监理确认的工程量进度报表为依据，按照完工百分比法确认收入。由于营业收入是公司关键业绩指标之一，可能存在公司管理层通过不恰当的收入确认以达到特有目的或预期的固有风险，因此，立信所将工程建设收入的确认确定为关键审计事项。

（2）审计应对

①了解与收入相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关的内部控制运行的有效性；

②对于重大项目，根据项目情况获取支持性文件，例如中标通知书、工程施工合同、工程量进度报表、变签单、竣工验收报告、竣工决算报告等，将该等资料与财务销售明细账核对，以确认收入真实性及准确性；

③复核工程项目完工百分比是否正确，并与项目投料进度进行比对；

④对收入进行截止性测试，检查根据工程量进度报表确认的完工金额是否记录于正确的会计期间；

⑤对报告期重大项目客户进行走访；

⑥结合应收账款对报告期主要项目实施独立函证程序。

2、应收账款和合同资产的减值

（1）事项描述

2018 年 12 月 31 日，公司应收账款账面余额为 30,630.62 万元，计提的坏账准备余额为5,065.47万元。2019年12月31日，公司应收账款账面余额为39,531.67万元，计提的坏账准备余额为 6,134.98 万元。2020 年 **12** 月 **31** 日，公司应收账款账面余额为 **32,072.71** 万元，计提的坏账准备余额为 **2,941.35** 万元；合同资产账面余额为 **35,911.81** 万元，计提的减值准备余额为 **2,925.07** 万元。管理层依据信用风险特征将应收账款与合同资产划分为若干组合，在组合的基础上参考历史信用损失经验，结合当前状况以及前瞻性信息的预测，通过违约风险敞口和预期信用损失率计算预期信用损失，确认减值损失。上述应收账款与合同资产的余额重大，并且减值准备的计提涉及重大会计估计与判断，因此立信所将该事项作为关键审计事项。

（2）审计应对

①了解、评价及验证公司与应收账款、合同资产组合划分以及预期信用损失计算相关的关键控制。

②评估管理层使用的预期信用损失计算模型与方法是否符合会计准则要求；

③评估管理层对应收账款、合同资产组合划分及共同风险特征的判断是否合理；

④评估历史参考期间选取的合理性，并验证历史违约率计算中使用的关键数据的可靠性，包括各组合的历史信用损失数据、应收账款在整个存续期的分布数据及其他参数。

⑤了解管理层在前瞻性信息预测中考虑的因素，包括对未来经济、预期失业

率、市场环境以及客户情况等变化的预测，并评估其合理性；.

⑥获取管理层对不同组合预期信用损失的计算文件，验证其计算的准确性。

（三）重要性水平

公司根据所处行业和自身发展阶段，从项目的性质和金额两方面综合判断财务信息的重要性水平。在性质方面，公司主要考虑该项目是否属于日常活动、是否显著影响公司的财务状况、经营成果或现金流量；在金额方面，公司主要考虑该项目占利润总额的比例是否超过 5%。

三、产品（或服务）特点、业务模式、行业竞争程度、外部市场环境等影响因素及其变化趋势对发行人未来盈利（经营）能力或财务状况可能产生的具体影响或风险

（一）产品（或服务）特点

公司是一家专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务的高新技术企业，主要业务包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一。依托污染隔离系统业务领域的竞争优势，公司成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务领域，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力，广泛应用于市政公用、能源化工、矿产资源等行业。

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，不断拓展业务领域、全面提升服务能力，促进营业收入持续稳定增长。

（二）业务模式

公司污染隔离系统和生态环境修复业务主要采用工程承包模式，可再生资源利用和填埋场综合运营业务主要采取投资运营和受托运营模式。

公司将充分利用固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”全产业链覆盖优势，促进各项业务深度发展；同时，随着核心竞争力的增强和项目规模的扩大，公司将继续提高以总承包模式承接项目的规模和占比，促进经营规模的增长和盈利水平的提升，毛利率可能会存在一定程度的波动。

（三）行业竞争程度

固废污染防治行业各细分领域市场规模、参与者情况存在较大差异，各领域竞争主体面临的竞争程度存在不同。规模较小的项目对参与服务的企业在资金实力、资质和管理能力等方面要求不高，因此行业竞争主体面临较激烈的竞争；在大型项目中，客户不仅要求承做单位具备严格的工程管理能力和较强的资金实力，还会要求其拥有较高等级的资质、优秀的过往业绩，以及较强的技术实力，因此有资格参与大型项目竞争的企业相对较少。近年来，随着项目规模加大、数量增多、技术门槛逐步提高，市场参与者增多，市场化程度不断提高，固废污染治理行业未来将继续保持充分、有序的竞争。

公司将继续巩固和加强行业优势地位，不断提高综合实力，深化全产业链和全国性布局，促进经营规模和盈利水平的持续增长。未来若行业竞争加剧，公司不能继续保持竞争优势，可能存在毛利率下降的风险。

（四）外部市场环境

近年来，随着我国对环保产业的日益重视，政府及各行业主管部门出台了一系列产业政策，环境治理和环境基础设施建设投入不断增加，推动了固废治理行业的快速发展。与此同时，随着人口增长、消费水平提升及工业生产规模扩大，我国固体废物产生量大幅增长，污染治理市场需求巨大。

根据国务院发布的《中共中央国务院关于营造更好发展环境支持民营企业改革发展的意见》，“加快及时支付款项有关立法，建立拖欠账款问题约束惩戒机制，通过审计监察和信用体系建设，提高政府部门和国有企业的拖欠失信成本，对拖欠民营企业、中小企业款项的责任人严肃问责”。

固废污染治理行业外部市场环境持续向好，市场需求将得到不断释放。公司

将把握行业发展机遇，有效整合资源，积极开拓市场，促进营业收入的持续增长，改善应收账款回款和现金流情况。未来若国家产业政策发生不利变化、固废治理行业市场需求降低、公司市场拓展受限，可能对公司的营业收入、应收账款回款和现金流情况产生较大影响。

四、财务报告审计截止日后主要财务信息及经营状况

（一）会计师的审阅意见

公司 2021 年 3 月 31 日的资产负债表、2021 年 1-3 月的利润表、现金流量表及财务报表附注未经审计，但已经立信所审阅，并出具了信会师报字[2021]第 ZI10405 号《审阅报告》，立信所发表的审阅意见为：“根据我们的审阅，我们没有注意到任何事项使我们相信财务报表没有按照企业会计准则的规定编制，未能在所有重大方面公允反映被审阅单位的财务状况、经营成果和现金流量。”

（二）主要财务信息

1、资产负债表主要数据

单位：万元

项目	2021.3.31	2020.12.31
流动资产	85,020.58	90,552.65
非流动资产	22,460.17	21,931.60
资产总额	107,480.74	112,484.25
流动负债	38,651.38	45,436.29
非流动负债	854.81	7.24
负债合计	39,506.20	45,443.53
所有者权益	67,974.55	67,040.72

2、利润表主要数据

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年 1-3 月
营业收入	9,278.42	8,078.23
营业利润	1,074.94	233.02
利润总额	1,074.86	233.02

项目	2021 年 1-3 月	2020 年 1-3 月
净利润	945.63	362.59
归属于公司普通股股东的净利润	928.27	263.29
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	383.01	231.32

3、现金流量表主要数据

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年 1-3 月
经营活动产生的现金流量净额	-371.51	104.09
投资活动产生的现金流量净额	1,341.28	-7,239.03
筹资活动产生的现金流量净额	92.18	-1,784.96
现金及现金等价物净增加额	1,062.42	-8,918.71

4、非经常性损益

单位：万元

项目	2021 年 1-3 月	2020 年 1-3 月
非流动资产处置损益	0.63	-
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	22.54	2.80
计入当期损益的对非金融企业收取的资金占用费	271.70	-
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	125.11	46.74
单独进行减值测试的应收款项、合同资产减值准备转回	215.46	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	-0.08	-
所得税影响额	-85.72	-17.57
少数股东权益影响额（税后）	-4.38	-
合计	545.25	31.97

（三）财务报告审计截止日后的主要经营情况

财务报告审计截止日 2020 年 12 月 31 日至本招股说明书签署之日，公司主要经营状况正常。公司经营模式、服务领域、主要客户及供应商、相关产业、税收政策等均未发生重大变化。公司经营情况及其他可能影响投资者判断的重大事

项方面不存在可能对公司经营业绩构成重大不利影响的情况。公司所处行业及市场处于良好的发展状态，未出现重大不利变化。

2021 年 1-3 月，公司各项业务稳步发展，实现营业收入 9,278.42 万元，与去年同期相比受疫情影响较小，同比增长 14.86%；由于公司业务回款情况较好，使得资产及信用减值损失同比减少，实现归属于公司普通股股东的净利润 928.27 万元、扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润 383.01 万元，同比分别增长 252.57%、65.58%。公司以上财务数据未经审计，但已经立信所审阅并出具了《审阅报告》。

基于 2021 年 1-3 月已实现的经营业绩，结合市场和业务拓展情况、客户订单情况和公司生产经营计划等，公司预计 2021 年 1-6 月可实现营业收入 23,964.91 万元至 27,959.06 万元，同比增长 5.06%至 22.57%；归属于公司普通股股东的净利润 2,767.23 万元至 3,121.24 万元，同比增长 16.74%至 31.67%；扣除非经常损益后归属于公司普通股股东的净利润 2,072.23 万元至 2,426.24 万元，同比增长 1.61%至 18.97%。上述业绩预计中的相关财务数据为公司初步测算结果，未经审计或审阅，且不构成公司盈利预测。

五、主要会计政策和会计估计

（一）会计期间

自公历 1 月 1 日至 12 月 31 日止为一个会计年度。

本次申报期间为 **2018** 年 1 月 1 日至 2020 年 **12** 月 **31** 日。

（二）营业周期

本公司营业周期为 12 个月。

（三）记账本位币

本公司采用人民币为记账本位币。

（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）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，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生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，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生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：

A、这些交易是同时或者在考虑了彼此影响的情况下订立的；

B、这些交易整体才能达成一项完整的商业结果；

C、一项交易的发生取决于其他至少一项交易的发生；

D、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。

（六）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。

本公司对合营企业投资的会计政策详见本节之“五、主要会计政策和会计估计”之“（十二）长期股权投资”。

（七）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。

（八）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。

（九）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

（1）自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

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。

（2）2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

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

（1）自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

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。

终止确认时，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。

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。

（2）2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

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定协议，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

（1）自 2019 年 1 月 1 日起适用的会计政策

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。

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。

①应收款项坏账准备

A、单项金额计提坏账准备的应收款项

单项金额计提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。

B、按信用风险组合计提坏账准备应收款项

确定组合的依据	
组合 1：无风险组合	集团合并范围内关联方组合，基本确定能收回或回收风险极小的款项不计提坏账准备。
组合 2：账龄组合	以应收账款的账龄为基础评估预期信用损失，并基于所有合理且有依据的信息，包括信用风险评级、债务人所处行业及前瞻性等信息，运用以账龄表为基础的减值计算模型，以预计存续期的历史违约损失率为基础，根据前瞻性资料估计并予以调整，计算出预期损失率，作为组合应收账款损失准备计提比例。

采用账龄组合的应收账款坏账准备计提比例如下：

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（含 2 年）	10.00	10.00

账龄	应收账款计提比例（%）	其他应收款计提比例（%）
2－3 年（含 3 年）	30.00	30.00
3－4 年（含 4 年）	50.00	50.00
4－5 年（含 5 年）	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

②应收票据坏账准备

对于不含重大融资成分的应收票据，公司按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。基于应收票据的承兑人信用风险作为共同风险特征，公司将其划分为不同组合，并确定预期信用损失会计估计政策。

组合名称	预期信用损失会计估计政策
银行承兑汇票组合	管理层评价该所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，因此无需计提坏账准备。
商业承兑汇票组合	按照预期信用损失计提坏账准备，与应收账款的组合划分相同。

（2）2019 年 1 月 1 日前适用的会计政策

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

期末如果可供出售权益工具投资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

A、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：单项金额在 500 万元以上

单项金额重大并单独计提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发生了减值的，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，计提坏账准备。如有确凿证据表明可以收回，则不计提坏账准备。除上述两项外，包括在具有类似信用风险特征的应收款项组合中再进行减值测试。

B、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	
组合 1：账龄分析法组合	账龄分析法
组合 2：无风险组合	已纳入合并范围的关联方组合不计提坏账准备

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（含 2 年）	10.00	10.00
2－3 年（含 3 年）	30.00	30.00
3－4 年（含 4 年）	50.00	50.00
4－5 年（含 5 年）	80.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00

C、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：

有客观证据表明可能发生减值，如债务人出现撤销、破产或死亡，以其破产财产或遗产清偿后仍不能收回，现金流量严重不足等情况的。

坏账准备的计提方法：

对有客观证据表明可能发生了减值的应收款项，将其从相关组合中分离出来，单独进行减值测试，根据其未来现金流量现值低于其账面价值的差额，确认减值损失，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。

④应收票据坏账准备

对于应收票据（银行承兑汇票），管理层认为所持有的银行承兑汇票不存在重大的信用风险，不会因银行或其他出票人违约而产生重大损失。对于应收票据（商业承兑汇票），按照账龄分析法计提坏账准备。

（十）存货

1、存货的分类

存货分类为：原材料、建造合同形成的已完工未结算资产、合同履约成本、库存商品等。

2、发出存货的计价方法

原材料等发出时采用加权平均法计价。建造合同按实际成本计量，包括从合同签订开始至合同完成止所发生的、与执行合同有关的直接费用和间接费用。在建合同累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）与已结算的价款在资产负债表中以抵销后的净额列示。在建合同累计已发生的成本和累计已确认的毛利（亏损）之和超过已结算价款的部分作为存货列示；在建合同已结算的价款超过累计已发生的成本与累计已确认的毛利（亏损）之和的部分作为预收款项列示。

3、不同类别存货可变现净值的确定依据

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；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。对于建造合同形成的已完工未结算资产，如果工程承包合同预

计总成本超过合同预计总收入，将预计损失确认为当期费用，计提的预计合同损失准备在报表中列示为存货跌价准备。

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、低值易耗品的摊销方法

低值易耗品采用一次转销法。

（十一）合同资产

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

（1）单项金额计提坏账准备的合同资产

单项金额计提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。

（2）按信用风险组合计提坏账准备合同资产

确定组合的依据

确定组合的依据	
组合 1：无风险组合	集团合并范围内关联方组合，基本确定能收回或回收风险极小的款项不计提坏账准备。
组合 2：未完工项目未结算组合	以未完工项目合同资产的账龄为基础评估预期信用损失，并基于所有合理且有依据的信息，包括信用风险评级、债务人所处行业及前瞻性等信息，运用以账龄表为基础的减值计算模型，以预计存续期的历史违约损失率为基础，根据前瞻性资料估计并予以调整，计算出预期损失率，作为损失准备计提比例。
组合 3：已完工项目未结算组合	以已完工项目合同资产的账龄为基础评估预期信用损失，并基于所有合理且有依据的信息，包括信用风险评级、债务人所处行业及前瞻性等信息，运用以账龄表为基础的减值计算模型，以预计存续期的历史违约损失率为基础，根据前瞻性资料估计并予以调整，计算出预期损失率，作为损失准备计提比例。
组合 4：质保期内质保金	质保期内质保金形成的合同资产，按照固定比例确认损失准备计提比例。

采用已完工项目未结算组合的合同资产减值准备计提比例如下：

账龄	计提比例（%）
1 年以内（含 1 年）	5.00
1－2 年（含 2 年）	10.00
2－3 年（含 3 年）	30.00
3－4 年（含 4 年）	50.00
4－5 年（含 5 年）	80.00
5 年以上	100.00

采用未完工项目未结算组合的合同资产减值准备计提比例如下：

账龄	计提比例（%）
1 年以内（含 1 年）	1.00
1－2 年（含 2 年）	5.00
2－3 年（含 3 年）	10.00

质保期内质保金组合的合同资产减值准备计提比例统一为 5%。

（十二）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。

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，由于被投资方重新计量设定受益计划净负债或净资产变动而产生的其他综合收益除外。

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。

（十三）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（%）
房屋建筑物	年限平均法	20	5	4.75
专用设备	年限平均法	5-8	3	12.13-19.40
电子及办公设备	年限平均法	3	3	32.33
运输设备	年限平均法	5	3	19.40

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。

（十四）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。

（十五）借款费用

1、借款费用资本化的确认原则

借款费用，包括借款利息、折价或者溢价的摊销、辅助费用以及因外币借款而发生的汇兑差额等。

公司发生的借款费用，可直接归属于符合资本化条件的资产的购建或者生产的，予以资本化，计入相关资产成本；其他借款费用，在发生时根据其发生额确认为费用，计入当期损益。

符合资本化条件的资产，是指需要经过相当长时间的购建或者生产活动才能达到预定可使用或者可销售状态的固定资产、投资性房地产和存货等资产。

借款费用同时满足下列条件时开始资本化：

（1）资产支出已经发生，资产支出包括为购建或者生产符合资本化条件的资产而以支付现金、转移非现金资产或者承担带息债务形式发生的支出；

（2）借款费用已经发生；

（3）为使资产达到预定可使用或者可销售状态所必要的购建或者生产活动已经开始。

2、借款费用资本化期间

资本化期间，指从借款费用开始资本化时点到停止资本化时点的期间，借款费用暂停资本化的期间不包括在内。

当购建或者生产符合资本化条件的资产达到预定可使用或者可销售状态时，借款费用停止资本化。

当购建或者生产符合资本化条件的资产中部分项目分别完工且可单独使用时，该部分资产借款费用停止资本化。

购建或者生产的资产的各部分分别完工，但必须等到整体完工后才可使用或可对外销售的，在该资产整体完工时停止借款费用资本化。

3、暂停资本化期间

符合资本化条件的资产在购建或生产过程中发生的非正常中断、且中断时间连续超过 3 个月的，则借款费用暂停资本化；该项中断如是所购建或生产的符合资本化条件的资产达到预定可使用状态或者可销售状态必要的程序，则借款费用继续资本化。在中断期间发生的借款费用确认为当期损益，直至资产的购建或者生产活动重新开始后借款费用继续资本化。

4、借款费用资本化率、资本化金额的计算方法

对于为购建或者生产符合资本化条件的资产而借入的专门借款，以专门借款当期实际发生的借款费用，减去尚未动用的借款资金存入银行取得的利息收入或进行暂时性投资取得的投资收益后的金额，来确定借款费用的资本化金额。

对于为购建或者生产符合资本化条件的资产而占用的一般借款，根据累计资产支出超过专门借款部分的资产支出加权平均数乘以所占用一般借款的资本化率，计算确定一般借款应予资本化的借款费用金额。资本化率根据一般借款加权平均利率计算确定。

（十六）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、使用寿命有限的无形资产的使用寿命估计情况：

项目	预计使用寿命	摊销方法	依据
软件	5 年	直线法	预计受益期
特许经营权	15 年	直线法	合同约定期限

3、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

截至资产负债表日，本公司不存在寿命不确定的无形资产。

4、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。

5、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。

（十七）长期资产减值

长期股权投资、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。

（十八）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。

1、摊销方法

长期待摊费用在受益期内平均摊销

2、摊销年限

预付超过一年的房租按照预缴期限摊销，房屋装修费按照预计收益年限平均摊销。

预付超过一年的运营项目设施费用，按照运营合同约定的年限平均摊销。

（十九）合同负债

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。

（二十）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。

（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。

（二十一）预计负债

1、预计负债的确认标准

与诉讼、债务担保、亏损合同、重组事项等或有事项相关的义务同时满足下列条件时，本公司确认为预计负债：

（1）该义务是本公司承担的现时义务；

（2）履行该义务很可能导致经济利益流出本公司；

（3）该义务的金额能够可靠地计量。

2、各类预计负债的计量方法

本公司预计负债按履行相关现时义务所需的支出的最佳估计数进行初始计量。

本公司在确定最佳估计数时，综合考虑与或有事项有关的风险、不确定性和货币时间价值等因素。对于货币时间价值影响重大的，通过对相关未来现金流出进行折现后确定最佳估计数。

最佳估计数分别以下情况处理：

所需支出存在一个连续范围（或区间），且该范围内各种结果发生的可能性相同的，则最佳估计数按照该范围的中间值即上下限金额的平均数确定。

所需支出不存在一个连续范围（或区间），或虽然存在一个连续范围但该范围内各种结果发生的可能性不相同的，如或有事项涉及单个项目的，则最佳估计数按照最可能发生金额确定；如或有事项涉及多个项目的，则最佳估计数按各种可能结果及相关概率计算确定。

本公司清偿预计负债所需支出全部或部分预期由第三方补偿的，补偿金额在基本确定能够收到时，作为资产单独确认，确认的补偿金额不超过预计负债的账面价值。

（二十二）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。初始采用模型按照授予日的公允价值计量，并考虑授予权益工具的条款和条件。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。

（二十三）收入

1、自 2020 年 1 月 1 日起适用的会计政策

（1）收入确认的一般原则

当企业与客户之间的合同同时满足下列条件时，企业应当在客户取得相关商品控制权时确认收入：合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；该合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务（以下简称“转让商品”）相关的权利和义务；该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额；企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。

（2）收入确认的具体方法

①工程建设收入确认的具体方法

公司工程建设收入主要包括污染隔离系统和生态环境修复收入。由于客户能够控制本公司履约过程中在建的商品，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。

②运营服务收入确认的具体方法

A、可再生资源利用

公司可再生资源利用收入主要为填埋气发电业务收入。公司 2020 年 1 月之前存量填埋气发电项目根据当月上网发电量和发改委批复的上网电价确认收入；2020 年 1 月之后新增填埋气发电项目根据当月上网发电量和标杆电价确认标杆电价收入，在进入补贴清单时确认补贴电价收入。

B、填埋场综合运营

公司根据合同约定执行运营维护服务，在确定客户已接受服务时，按照合同约定确认收入。若合同为固定总价合同，则按照合同约定的每月收费金额确认收入；若合同为固定单价合同，则按照每月经甲方确认的实际工作量和合同约定的单价确认收入。

2、2020 年 1 月 1 日前适用的会计政策

（1）收入确认的一般原则

①销售商品

销售商品收入在同时满足下列条件时予以确认：将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠计量；相关的经济利益很可能流入；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量。

②提供劳务

在劳务总收入和总成本能够可靠计量、与劳务相关的经济利益很可能流入本公司、劳务的完成进度能够可靠地确定时，确认劳务收入的实现。资产负债表日，提供劳务交易的结果能够可靠计量的，本公司根据完工百分比法确认合同收入和费用。如果提供劳务交易的结果不能可靠地估计的，则区别情况处理：如已经发生的劳务成本能够收回的，则提供劳务交易根据能够收回的已经发生的劳务成本确认，已经发生的劳务成本在其发生的当期作为费用；如已经发生的劳务成本不

可能收回的，则在发生时确认为费用，不确认收入。

③让渡资产使用权

让渡资产使用权在同时满足相关的经济利益很可能流入、收入金额能够可靠计量时，确认收入。

④建造合同

资产负债表日，建造合同结果能够可靠计量的，本公司根据完工百分比法确认合同收入和费用。如果建造合同的结果不能可靠地估计的，则区别情况处理：如合同成本能够收回的，则合同收入根据能够收回的实际合同成本确认，合同成本在其发生的当期作为费用；如合同成本不可能收回的，则在发生时确认为费用，不确认收入。

合同预计总成本超过合同总收入的，公司将预计损失确认为当期费用。

合同完工进度按已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例确定。

建造合同的结果能够可靠估计是指满足：合同总收入能够可靠地计量；与合同相关的经济利益很可能流入企业；实际发生的合同成本能够清楚地区分和可靠地计量；合同完工进度和为完工合同尚需发生的成本能够可靠地确定。

合同总收入金额，包括合同规定的初始收入和因合同变更、索赔、奖励等形成的收入。

⑤采用建设经营移交方式（BOT）参与公共基础设施建设业务

采用 BOT（建设-运营-移交）模式参与公共基础设施建设，公司根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定判断，对于实际提供建造服务的，应当按照《企业会计准则第 15 号—建造合同》确认相关的收入和费用，建造合同收入按照收取或应收对价的公允价值计量，同时分别确认金融资产或无形资产；对于未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入，按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。

在项目运营期，公司按照《企业会计准则第 14 号—收入》确认与后续经营服务相关的收入。

（2）收入确认的具体方法

公司营业收入主要来自工程建设和运营服务。公司工程建设收入主要包括污染隔离系统和生态环境修复收入，运营服务收入主要包括可再生资源利用和填埋场综合运营收入。

①工程建设收入确认的具体方法

公司根据工程项目完成的工作量确定完工进度，每月或分阶段向客户提交工程量进度报表，以经客户、监理确认的工程量进度报表为依据，按照完工百分比法确认收入和成本。

公司工程建设收入确认的具体方法如下：

A、根据合同的完工进度，计算出完工百分比

完工百分比=累计已完工的工作量÷合同预计的总工作量×100%

B、根据完工百分比计量和确认当期收入

当期确认的收入＝合同预计总收入×完工百分比－以前会计期间累计已经确认的收入。

当期确认的成本＝合同预计总成本×完工百分比－以前会计期间累计已经确认的成本。

当期确认的合同毛利＝当期确认的收入－当期确认的成本。

C、相关要素的确定

累计已经完成的工作量的确定：公司工程由多项可以具体测定工作量的分项工程组成，比如各类防渗材料的铺设施工面积、土方开挖体积等，公司根据分项工程完成的工作量和约定的单价计算出已完成工作量对应的金额，确定累计完成的工作量。

合同预计总工作量的确定：建造合同执行过程中未发生工作量变更的，以合同预计总工作量即合同总额确定；建造合同执行过程中发生工作量变更的，根据变更的工作量调整预计总工作量。

合同预计总收入的确定：建造合同执行过程中未发生工作量变更的，以合同载明的总金额或根据合同中约定的各项具体工作量及其对应单价计算的总金额为依据计算合同预计总收入；建造合同执行过程中发生工作量变更的，根据变更的工作量调整预计总收入。

合同预计总成本的确定：建造合同执行过程中未发生工作量变更的，且合同成本与原预计数未发生重大变化的，合同预计总成本以预算为准；建造合同执行过程中发生工作量变更的，根据变更的工作量调整预计总成本；在合同执行期间，如有确切的证据表明，合同成本与原预计数发生重大变化的，则按最新依据调整合同预计总成本。

②运营服务收入确认的具体方法

A、可再生资源利用

公司可再生资源利用收入主要为填埋气发电业务收入。公司根据当月上网发电量和发改委批复的上网电价确认收入。

B、填埋场综合运营

公司根据合同约定执行运营维护服务，若合同为固定总价合同，则按照合同约定的每月收费金额确认收入；若合同为固定单价合同，则按照每月经甲方确认的实际工作量和合同约定的单价确认收入。

经核查，保荐机构认为：发行人报告期内的收入确认政策准确且具有针对性，并非简单重述企业会计准则，符合发行人实际经营情况，且与主要销售合同条款及实际执行情况一致。

3、项目完工进度的计量标准、确定时点和外部证据、完工百分比的确定依据和外部证据

公司工程建设业务项目“完工进度”即为“完工百分比”，其计量标准、确定时点和外部证据，具体如下：

（1）完工进度的计量标准

公司根据工程项目完成的工作量占总工作量的比例确定完工进度。公司工程

由多项可以具体测定工作量的分项工程组成，比如各类防渗材料的铺设施工面积、土方开挖体积、渗滤液导排管道铺设长度、导气石笼安装个数等。公司根据分项工程的工作数量乘以合同单价计算出该分项工程对应的金额，并将各分项金额加总计算得出工作量。

2020 年 1 月 1 日之后，根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当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。企业应当考虑商品的性质，采用产出法或投入法确定恰当的履约进度。其中，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；投入法是根据企业为履行履约义务的投入确定履约进度。对于类似情况下的类似履约义务，企业应当采用相同的方法确定履约进度。”

2020 年 1 月 1 日之前，根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“在资产负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用”、“企业确定合同完工进度可以选用下列方法：……已经完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例”。

因此，公司完工进度的计量标准符合《企业会计准则》的规定。

（2）完工进度的确认时点、外部依据

公司每月或分阶段向客户提交工程量进度报表，并在工程量进度报表中分项列示合同预计总工作量、累计完成工作量和当期完成工作量。公司以经客户、监理签字盖章确认的工程量进度报表为依据确定项目的完工百分比，按照完工百分比法确认收入和成本。

相比成本法（投入法），工作量法（产出法）的完工百分比（履约进度）系以经客户、监理确认的工程量进度报表作为外部证明依据，收入确认方法严谨、准确。公司与同行业上市公司收入确认原则基本一致，不存在重大差异。

报告期内，同行业上市公司工程类业务均采用完工百分比法确认收入。根据同行业上市公司 2020 年年度报告，高能环境“根据工程项目完成的工作量确定完工进度”；东江环保“完工进度主要根据项目的性质，按已完成的合同工作量

占合同预计总工作量的比例或已完工合同的测量进度确定”；万德斯“以累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工百分比”；维尔利“以相应时点累计发生的成本占预计总成本的比例确认合同完工进度”。

综上所述，公司工程项目完工进度计量标准为累计已完工的工作量占合同预计的总工作量的比例，确认时点为月末或施工阶段末尾，确认依据为客户、监理签字盖章的工程量进度报表，计量标准合规、确认时点准确、外部证据充分。

（二十四）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

政府补助在实际收到时确认。

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。

（二十五）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。

（二十六）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。

（二十七）主要会计估计及判断

本公司在运用会计政策过程中，由于经营活动内在的不确定性，本公司需要

对无法准确计量的报表项目的账面价值进行判断、估计和假设。这些判断、估计和假设是基于本公司管理层过去的历史经验，并在考虑其他相关因素的基础上做出的。这些判断、估计和假设会影响收入、费用、资产和负债的报告金额以及资产负债表日或有负债的披露。然而，这些估计的不确定性所导致的实际结果可能与本公司管理层当前的估计存在差异，进而造成对未来受影响的资产或负债的账面金额进行重大调整。本公司对前述判断、估计和假设在持续经营的基础上进行定期复核，会计估计的变更仅影响变更当期的，其影响数在变更当期予以确认；既影响变更当期又影响未来期间的，其影响数在变更当期和未来期间予以确认。于资产负债表日，本公司需对财务报表项目金额进行判断、估计和假设的重要领域如下：

1、金融工具的减值

本公司采用预期信用损失模型对以摊余成本计量的应收款项及债权投资、以公允价值计量且其变动计入其他综合收益的应收款项融资及其他债权投资等的减值进行评估。运用预期信用损失模型涉及管理层的重大判断和估计。预期信用损失计量的关键参数包括违约概率、违约损失率和违约风险敞口。本公司考虑历史统计数据的定量分析及前瞻性信息，建立违约概率、违约损失率及违约风险敞口模型。实际的金融工具减值结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响金融工具的账面价值及信用减值损失的计提或转回。

2、存货跌价准备

本公司根据存货会计政策，按照成本与可变现净值孰低计量，对成本高于可变现净值及陈旧和滞销的存货，计提存货跌价准备。存货减值至可变现净值是基于评估存货的可售性及其可变现净值。鉴定存货减值要求管理层在取得确凿证据，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素的基础上作出判断和估计。实际的结果与原先估计的差异将在估计被改变的期间影响存货的账面价值及存货跌价准备的计提或转回。

3、非金融非流动资产减值

本公司于资产负债表日对除金融资产之外的非流动资产判断是否存在可能

发生减值的迹象。对使用寿命不确定的无形资产，除每年进行的减值测试外，当其存在减值迹象时，也进行减值测试。其他除金融资产之外的非流动资产，当存在迹象表明其账面金额不可收回时，进行减值测试。当资产或资产组的账面价值高于可收回金额，即公允价值减去处置费用后的净额和预计未来现金流量的现值中的较高者，表明发生了减值。公允价值减去处置费用后的净额，参考公平交易中类似资产的销售协议价格或可观察到的市场价格，减去可直接归属于该资产处置的增量成本确定。在预计未来现金流量现值时，需要对该资产（或资产组）的产量、售价、相关经营成本以及计算现值时使用的折现率等作出重大判断。本公司在估计可收回金额时会采用所有能够获得的相关资料，包括根据合理和可支持的假设所作出有关产量、售价和相关经营成本的预测。本公司至少每年评估商誉是否发生减值，要求对分配了商誉的资产组的使用价值进行估计。估计使用价值时，本公司需要估计未来来自资产组的现金流量，同时选择恰当的折现率计算未来现金流量的现值。

4、折旧和摊销

本公司对固定资产和无形资产在考虑其残值后，在使用寿命内按直线法计提折旧和摊销。本公司定期复核使用寿命，以决定将计入每个报告期的折旧和摊销费用数额。使用寿命是本公司根据对同类资产的以往经验并结合预期的技术更新而确定的。如果以前的估计发生重大变化，则会在未来期间对折旧和摊销费用进行调整。

5、递延所得税资产

在很有可能有足够的应纳税利润来抵扣亏损的限度内，本公司就所有未利用的税务亏损确认递延所得税资产。这需要本公司管理层运用大量的判断来估计未来应纳税利润发生的时间和金额，结合纳税筹划策略，以决定应确认的递延所得税资产的金额。

6、所得税

本公司在正常的经营活动中，有部分交易其最终的税务处理和计算存在一定的不确定性。部分项目是否能够在税前列支需要税收主管机关的审批。如果这些

税务事项的最终认定结果同最初估计的金额存在差异，则该差异将对其最终认定期间的当期所得税和递延所得税产生影响。

（二十八）重要会计政策和会计估计的变更

1、2019 年 1 月 1 日首次执行新金融工具准则调整首次执行当年年初财务报表相关项目情况

（1）合并资产负债表变动情况

单位：万元

项目	2018.12.31	2019.1.1	调整数		
			重分类	重新计量	合计
应收票据	1,531.00	1,201.00	-330.00	-	-330.00
应收款项融资	-	330.00	330.00	-	330.00
其他流动资产	4,135.25	4,136.92	-	1.67	1.67
流动资产合计	**49,855.89**	**49,857.56**	**-**	**1.67**	**1.67**
资产总计	**64,374.27**	**64,375.94**	**-**	**1.67**	**1.67**
盈余公积	1,234.54	1,234.71	-	0.17	0.17
未分配利润	11,563.74	11,565.24	-	1.50	1.50
归属于母公司的所有者权益	**38,931.50**	**38,933.17**	**-**	**1.67**	**1.67**
所有者权益合计	**39,217.01**	**39,218.68**	**-**	**1.67**	**1.67**
负债和所有者权益总计	**64,374.27**	**64,375.94**	**-**	**1.67**	**1.67**

（2）报表调整说明

公司其他流动资产中理财产品为国债逆回购产品，其收益取决于购买日交易市价（收益率）。公司于 2019 年 1 月 1 日之前将其分类为持有至到期投资，在“其他流动资产”科目列报；2019 年 1 月 1 日之后，根据新金融工具准则要求，企业收取该金融资产的业务模式是收取合同现金流量为目标，该金融资产的合同条款规定，在特定日期产生的现金流量，仅为对本金和以未偿付本金金额为基础的利息的偿付，应当分类为以摊余成本计量的金融资产，根据其流动性列入“债权投资”，在“其他流动资产”科目列报。资产负债表日，公司根据实际利率，确认应收利息和投资收益。

2019 年 1 月 1 日起，对于信用等级较高的银行承兑汇票，公司管理该金融

资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标，依据新金融工具准则的相关规定，将其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，在“应收款项融资”项目列报。

2、2020 年 1 月 1 日首次执行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

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，2018 年和 2019 年的财务报表不做调整。执行该准则的主要影响情况具体如下：

单位：万元

项目	2019.12.31	2020.1.1	调整数	
			重新计量	合计
应收帐款	33,396.69	22,737.31	-10,659.38	-10,659.38
存货	31,709.62	6,444.71	-25,264.91	-25,264.91
合同资产	-	38,311.30	38,311.30	38,311.30
其他流动资产	1,202.02	942.13	-259.90	-259.90
递延所得税资产	1,222.97	1,125.29	-97.67	-97.67
资产总计	107,692.78	109,722.22	2,029.44	2,029.44
预收帐款	2,651.32	-	-2,651.32	-2,651.32
合同负债	-	2,049.60	2,049.60	2,049.60
其他流动负债	1,662.75	3,740.43	2,077.68	2,077.68
盈余公积	1,944.62	1,962.80	18.18	18.18
未分配利润	17,456.95	17,992.24	535.29	535.29

3、重要会计政策变更情况

财政部于 2018 年 6 月 15 日发布了《财政部关于修订印发 2018 年度一般企业财务报表格式的通知》（财会（2018）15 号），对一般企业财务报表格式进行

了修订。

财政部于 2019 年度发布了《关于修订印发 2019 年度一般企业财务报表格式的通知》，对一般企业财务报表格式进行了修订，适用于执行企业会计准则的非金融企业 2019 年度中期财务报表和年度财务报表及以后期间的财务报表。

财政部于 2019 年 5 月 16 日发布《企业会计准则第 12 号--债务重组》（财会[2019]9 号），自 2019 年 6 月 17 日起施行。新债务重组准则规定对 2019 年 1 月 1 日至本准则施行日之间发生的债务重组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，不需要进行追溯调整。

财政部于 2019 年 5 月 9 日发布《企业会计准则第 7 号--非货币性资产交换》（财会[2019]8 号），自 2019 年 6 月 10 日起执行。新非货币性资产交换准则规定对 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，不需要进行追溯调整。

报告期内，公司会计政策变更均属于根据法律、行政法规或者国家统一的会计制度的要求做出的变更，符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》和相关审计准则的规定，与同行业上市公司不存在重大差异，具有充分、合理的证据表明变更的合理性，且相关会计政策变更均履行了必要的审批程序。

（二十九）新收入准则影响

1、实施新收入准则在收入确认方面产生的影响

新收入准则实施前后，公司的收入确认会计政策详见本节“五、主要会计政策和会计估计”之“（二十三）收入”。在新旧收入准则下，公司收入确认方法无差异。

2、实施新收入准则在业务模式、合同条款、收入确认等方面产生的影响

如前所述，新收入准则实施前后，公司执行的收入确认方法无差异。公司的业务模式、合同条款、收入确认等方面不会因新收入准则的实施而发生重大变化。

3、新收入准则对首次执行日前各年合并财务报表主要财务指标的影响

假定公司自报告期初开始全面执行新收入准则，对报告期各年（末）营业收入、归属于公司普通股股东的净利润、资产总额、归属于公司普通股股东的净资产均无重大影响。

六、主要税收政策、缴纳的主要税种

（一）主要税种和税率

税种	计税依据	税率		
		2020 年	2019 年	2018 年
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	1% 3% 6% 9% 13%	3% 6% 9% 10% 13% 16%	3% 6% 10% 11% 16% 17%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税及消费税计征	7% 5%	7% 5%	7% 5%
教育费附加	按实际缴纳的增值税及消费税计征	3%	3%	3%
地方教育附加	按实际缴纳的增值税及消费税计征	2%	2%	2%

报告期各期，公司各主体适用的所得税税率具体如下：

纳税主体名称	2020 年	2019 年	2018 年
发行人	15%	15%	15%
北京中兰	15%	15%	15%
西藏中兰	15%	15%	15%
亚欧环保	20%	20%	20%
杭州中兰	25%	25%	25%
武汉中之兰	25%	25%	25%
香港中兰	16.5%	16.5%	16.5%
中兰环能	20%	20%	20%
南昌环能	25%	25%	20%
领科建筑	20%	20%	20%

纳税主体名称	2020 年	2019 年	2018 年
天津环能	20%	20%	-
维中新能源	**25%**	-	-
重庆环能	**25%**	-	-

（二）税收优惠

1、发行人

发行人于 2015 年 11 月 2 日获得由深圳市科技创新委员会、深圳市财政委员会、深圳市国家税务局、深圳市地方税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GF201544200240），有效期 3 年。据此，发行人 2015 年度、2016 年度、2017 年度企业所得税税率为 15%。发行人于 2018 年 11 月 9 日通过高新技术企业资格复审获得由深圳市科学技术委员会、深圳市财政委员会、国家税务总局深圳市税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GR201844203833），有效期 3 年。据此，发行人 2018 年度、2019 年度、2020 年度企业所得税税率为 15%。

2、北京中兰

北京中兰于 2014 年 7 月 30 日获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、北京市地方税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GF201411000335），有效期 3 年。据此，北京中兰 2014 年度、2015 年度、2016 年度的企业所得税税率为 15%。北京中兰于 2017 年 10 月 25 日通过高新技术企业资格复审获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、北京市地方税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GR201711002943），有效期 3 年。据此，北京中兰 2017 年度、2018 年度、2019 年度的企业所得税税率为 15%。**北京中兰于 2020 年 12 月 2 日通过高新技术企业资格复审获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、北京市地方税务局批准的《高新技术企业证书》（证书编号：GR202011004718），有效期 3 年。据此，北京中兰 2020 年度、2021 年度、2022 年度的企业所得税税率为 15%。**

3、西藏中兰

根据西藏自治区人民政府《西藏自治区招商引资若干规定》[藏政发（2014）

103 号]，西藏自治区企业（含格尔木藏青工业园）所得税税率为 15%，且自 2015 年 1 月 1 日起至 2017 年 12 月 31 日止，暂免征收区内企业应缴纳的企业所得税中属于地方分享的部分。根据《所得税收入分享改革方案》[国发（2001）37 号]和《国务院关于明确中央与地方所得税收入分享比例的通知》[国发（2003）26 号]，中央与地方所得税收入分享比例继续按中央分享 60%，地方分享 40%执行。据此，西藏中兰 2016 年度及 2017 年度企业所得税税率为 9%。

根据西藏自治区人民政府《西藏自治区招商引资优惠政策若干规定（试行）》[藏政发（2018）25 号],在藏注册并设有生产经营实体的各类企业自 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日，从事《西部地区鼓励类产业目录》产业且主营业务收入占企业收入总额 70%以上的，执行西部大开发 15%的企业所得税税率。西藏中兰主营业务全部属于《西部地区鼓励类产业目录》鼓励类产业。据此，西藏中兰 2018 年度、2019 年度、2020 年度的企业所得税税率为 15%。

4、亚欧环保、中兰环能、南昌环能、领科建筑、武汉中之兰、天津环能、重庆环能、维中新能源

根据《中华人民共和国中小企业促进法》、《关于扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》[财税（2017）43 号]、《关于进一步扩大小型微利企业所得税优惠政策范围的通知》[财税（2018）77 号]，对符合条件的小微企业，其所得减按 50%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税。《财政部、税务总局关于实施小微企业普惠性税收减免政策的通知》[财税（2019）13 号]、《国家税务总局关于实施小型微利企业普惠性所得税减免政策有关问题的公告》（国家税务总局公告 2019 年第 2 号），对小型微利企业年应纳税所得额不超过 100 万元的部分，减按 25%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税；对年应纳税所得额超过 100 万元但不超过 300 万元的部分，减按 50%计入应纳税所得额，按 20%的税率缴纳企业所得税。根据上述文件，亚欧环保报告期各期企业所得税税率为 20%，南昌环能 2018 年的企业所得税税率为 20%，中兰环能 2018 年、2019 年、2020 年的企业所得税税率为 20%，领科建筑 2018 年、2019 年、2020 年的企业所得税税率为 20%，天津环能 2019 年、2020 年的企业所得税税率为 20%。

根据 2008 年 1 月 1 日起实行的《中华人民共和国企业所得税法实施条例》

第八十八条，企业从事公共污水处理项目、公共垃圾处理项目的所得，自项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年至第六年减半征收企业所得税。根据《财政部、国家税务总局、国家发展改革委关于公布<环境保护节能节水项目企业所得税优惠目录（试行）>的通知》（财税[2009]166 号）及《财政部、国家税务总局关于公共基础设施项目和环境保护节能节水项目企业所得税优惠政策问题的通知》（财税[2012]10 号）相关规定，企业符合《环境保护、节能节水项目企业所得税优惠目录（试行）》规定优惠政策条件的，可依照规定享受企业所得税“三免三减半”优惠，即自该项目取得第一笔生产经营收入所属纳税年度起，第一年至第三年免征企业所得税，第四年至第六年减半征收企业所得税。根据《财政部、国家税务总局、国家发展改革委关于垃圾填埋沼气发电列入<环境保护、节能节水项目企业所得税优惠目录（试行）>的通知》（财税[2016]131 号）相关规定，垃圾填埋沼气发电项目列入《环境保护节能节水项目企业所得税优惠目录（试行）》规定的“沼气综合开发利用”范围。经查验，南昌环能从事垃圾填埋沼气发电项目经营，2019 年至 2021 年免征企业所得税，2022 年至 2024 年减半征收企业所得税；武汉中之兰从事符合条件的公共污水处理服务，2018 年至 2020 年免征企业所得税，2021 年至 2023 年减半征收企业所得税；重庆环能从事符合条件的环境保护、节能节水服务，2020 年至 2022 年免征企业所得税，2023 年至 2025 年减半征收企业所得税；维中新能源从事垃圾填埋沼气发电项目经营，2020 年至 2022 年免征企业所得税，2023 年至 2025 年减半征收企业所得税。

根据《财政部、国家税务总局关于印发<资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录>的通知》（财税[2015]78 号）相关规定，纳税人销售自产的资源综合利用产品和提供资源综合利用劳务可享受增值税即征即退政策。经查验，南昌环能从事垃圾填埋沼气发电项目经营，其经营所得享受增值税即征即退优惠政策，退税比例为 100%；武汉中之兰从事符合条件的公共污水处理服务，其经营所得享受增值税即征即退优惠政策，退税比例为 70%；重庆环能从事符合条件的环境保护、节能节水服务，其经营所得享受增值税即征即退优惠政策，退税比例为 70%；维中新能源从事垃圾填埋沼气发电项目经营，其经营所得享受增值税即征即退优惠政策，退税比例为 100%。该等税收优惠均已向主管税务机关备案。

报告期内，发行人取得的税收优惠符合《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》的规定，可以计入经常性损益。

报告期内，公司不存在于税收优惠续期申请期间按照优惠税率预提预缴的情形。

七、分部信息

（一）业务分部

报告期内，公司主营业务收入按业务分布的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
污染隔离系统	**32,461.75**	41,854.00	29,335.30
生态环境修复	**19,367.21**	18,125.89	3,699.15
可再生资源利用	**3,743.25**	2,437.65	-
填埋场综合运营	**5,541.33**	3,819.58	3,297.96
合计	**61,113.54**	**66,237.12**	**36,332.41**

（二）地区分部

报告期内，公司主营业务收入按地区分布的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
华东	**29,234.87**	26,431.52	12,883.86
华南	**9,415.86**	13,924.94	2,848.28
华北	**5,066.50**	12,236.16	5,689.91
华中	**9,331.35**	9,696.09	9,510.50
西南	**1,415.38**	2,569.18	52.89
西北	**6,649.58**	1,379.21	5,346.98
合计	**61,113.54**	**66,237.12**	**36,332.41**

八、经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表

根据中国证监会《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）》的有关规定，立信所对公司报告期内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 ZI10088 号**《中兰环保科技股份有限公司非经常性损益及净资产收益率和每股收益的专项审核报告》。报告期内，公司非经常性损益明细如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
非流动资产处置损益	**-1.62**	-	-6.80
计入当期损益的政府补助（与企业业务密切相关，按照国家统一标准定额或定量享受的政府补助除外）	**187.58**	116.39	111.02
委托他人投资或管理资产的损益	**-**	-	143.21
债务重组损益	**2.49**	92.12	-
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	**442.05**	336.96	-
单独进行减值测试的应收款项、合同资产减值准备转回	**768.32**	-	-
除上述各项之外的其他营业外收入和支出	**-39.57**	-2.99	-18.35
所得税影响额	**-201.66**	-81.52	-34.44
少数股东权益影响额	**-2.83**	0.30	-0.05
合计	**1,154.76**	**461.27**	**194.60**

报告期内，公司非经常性损益占净利润的比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
归属于母公司股东的非经常性损益净额	**1,154.76**	461.27	194.60
归属于母公司股东的净利润	**9,899.16**	8,014.89	5,447.65
占比	**11.67%**	5.76%	3.57%

报告期各期，公司归属于母公司股东的非经常性损益净额分别为 194.60 万元、461.27 万元和 **1,154.76** 万元，占归属于母公司股东的净利润的比例分别为 3.57%、5.76%和 **11.67%**。公司非经常性损益对净利润影响较小，不会对发行人

的经营成果产生重大影响。

九、主要财务指标

（一）基本财务指标

项目	2020.12.31/2020年	2019.12.31/2019年	2018.12.31/2018年
流动比率（倍）	**1.99**	1.74	1.98
速动比率（倍）	**1.93**	1.11	1.57
资产负债率（母公司）	**42.23%**	46.17%	31.59%
资产负债率（合并）	**40.40%**	47.16%	39.08%
应收账款周转率（次/年）	**1.92**	1.95	1.44
存货周转率（次/年）	**2.81**	2.37	2.32
息税折旧摊销前利润（万元）	**13,881.40**	11,143.71	7,330.51
归属于公司普通股股东的净利润（万元）	**9,899.16**	8,014.89	5,447.65
扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润（万元）	**8,744.40**	7,553.62	5,253.05
研发投入占营业收入的比例	**3.73%**	3.61%	4.35%
每股经营活动产生的现金流量（元/股）	**1.05**	0.17	0.65
每股净现金流量（元/股）	**-1.20**	0.58	-0.66
归属于公司普通股股东的每股净资产（元/股）	**8.74**	7.55	5.80

注：财务指标计算公式如下：

1、流动比率=流动资产÷流动负债

2、速动比率=（流动资产-存货账面价值）÷流动负债

3、资产负债率=总负债÷总资产×100%

4、应收账款周转率=营业收入÷应收账款期初期末平均余额

5、存货周转率=营业成本÷存货期初期末平均余额

6、息税折旧摊销前利润=利润总额+利息支出+折旧摊销

7、每股经营活动产生的净现金流量=经营活动产生的现金流量净额÷期末股本总额

8、每股净现金流量=现金流量净额÷期末股本总额

9、归属于公司普通股股东的每股净资产=期末归属于母公司所有者的权益÷期末总股本

（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）》计算的报告期内公司净资产收益率及每股收益如下表：

项目		加权平均净资产收益率（%）	每股收益（元/股）	
			基本每股收益	稀释每股收益
2020 年	归属于公司普通股股东的净利润	16.24	1.33	1.33
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	14.35	1.18	1.18
2019 年	归属于公司普通股股东的净利润	15.90	1.11	1.11
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	14.98	1.04	1.04
2018 年	归属于公司普通股股东的净利润	14.84	0.81	0.81
	扣除非经常性损益后归属于公司普通股股东的净利润	14.31	0.78	0.78

十、资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项

（一）或有事项

截至报告期末，公司不存在应披露的或有事项。

（二）资产负债表日后事项

截至报告日，公司不存在需要披露的资产负债表日后事项。

（三）承诺事项

根据本公司与出租方签订的办公场所租赁合同，未来应付租金情况如下：

单位：万元

剩余租赁期	最低租赁付款额
1 年以内（含 1 年）	262.14
1-2 年（含 2 年）	202.59
2-3 年（含 3 年）	202.49
3 年以上	393.19
合计	1,060.41

（四）其他重要事项

截至报告期末，公司不存在应披露的其他重要事项。

十一、经营成果分析

（一）经营成果概览

报告期内，公司主要经营成果情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年
	金额	同比增长	金额	同比增长	金额
一、营业收入	**68,855.92**	**0.66%**	68,405.18	74.26%	39,254.83
减：营业成本	**48,383.92**	**-2.97%**	49,867.06	92.64%	25,885.70
税金及附加	**299.51**	**82.36%**	164.24	65.18%	99.43
销售费用	**1,900.35**	**24.04%**	1,532.03	39.93%	1,094.87
管理费用	**4,044.12**	**-6.99%**	4,347.92	42.85%	3,043.76
研发费用	**2,571.14**	**4.21%**	2,467.36	44.40%	1,708.71
财务费用	**65.21**	**-67.54%**	200.92	-517.71%	-48.10
加：其他收益	**489.80**	**160.67%**	187.90	187.97%	65.25
投资收益	**886.01**	**142.21%**	365.80	137.72%	153.88
公允价值变动收益	**48.33**	**7.93%**	44.78	-	-
信用减值损失	**30.90**	**-103.66%**	-844.22	-	-
资产减值损失	**-1,078.52**	**-**	-	-	-1,297.28
二、营业利润	**11,968.19**	**24.93%**	9,579.90	49.87%	6,392.32
加：营业外收入	**0.93**	**-98.99%**	92.13	465.56%	16.29
减：营业外支出	**42.12**	**1,304.00%**	3.00	-90.46%	31.44
三、利润总额	**11,927.00**	**23.35%**	9,669.03	51.62%	6,377.17
减：所得税费用	**1,456.47**	**9.91%**	1,325.11	33.73%	990.86
四、净利润	**10,470.53**	**25.49%**	8,343.92	54.91%	5,386.32

报告期内，公司经营业绩稳步增长，营业收入由 2018 年的 39,254.83 万元增长至 2020 年的 68,855.92 万元，复合增长率为 32.44%；净利润由 2018 年的 5,386.32 万元增长至 2020 年的 10,470.53 万元，复合增长率为 39.42%。**2020 年公司净利润增幅高于营业收入增幅，主要系公司不断加强运营服务业务市场拓展、提高运营服务水平，使得运营服务业务收入占比提高、毛利率同比上升，进而使得综合毛利率同比升高 2.63%所致。**

（二）营业收入分析

1、营业收入构成及变动分析

报告期内，公司营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
主营业务收入	**61,113.54**	**88.76%**	66,237.12	96.83%	36,332.41	92.56%
其他业务收入	**7,742.39**	**11.24%**	2,168.06	3.17%	2,922.42	7.44%
合计	**68,855.92**	**100.00%**	**68,405.18**	**100.00%**	**39,254.83**	**100.00%**

公司主营业务收入主要包括污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营收入，其他业务收入主要为材料销售收入。报告期内，公司主营业务收入占营业收入比例分别为 92.56%、96.83%和 **88.76%**，公司主营业务突出。

报告期内，公司营业收入分别为 39,254.83 万元、68,405.18 万元和 **68,855.93** 万元，呈持续增长趋势，主要原因分析如下：

（1）政策和法规推动固废治理行业发展

近年来，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，推动了固体废物治理行业的快速发展。

根据国务院印发的《“十三五”生态环境保护规划》，在经济发展新常态下，我国将以环境质量为核心，从源头治理污染，逐渐走上一条更环保、更高效的发展道路。随后，国务院、国家发改委、环境部出台了多项重要环保政策或方案，切实推进了“十三五”中环保方面的顶层设计目标。

在城市垃圾治理方面，我国将继续推进城市生活垃圾处理减量化、资源化和无害化水平，根据国务院印发的《“十三五”生态环境保护规划》，2020 年全国城市生活垃圾无害化处理率将达到 95%以上。根据《“十三五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》要求，“十三五”期间，全国规划新增生活垃圾无害化处理能力 50.97 万吨/日，预计实施存量治理项目 803 个；“十三五”期间，全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设总投资约 2,518.4 亿元，其中无害化处理

设施建设投资 1,699.3 亿元，存量整治工程投资 241.4 亿元。

根据全国人大 2020 年修订通过的《固体废物污染环境防治法》，产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。根据国务院印发的《“十三五”节能减排综合工作方案》，通过推进大宗固体废弃物综合利用，建设资源循环利用产业示范基地、工业废弃物综合利用产业基地等重点工程，2020 年全国工业固体废物综合利用率将达到 73%。

根据环境部 2019 年发布的《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，要求到 2025 年年底，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系；各省（区、市）危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理；危险废物环境风险防范能力显著提升，危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。

公司专业从事固废污染防治技术研发并应用于污染防治系统构建和运营业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力，立足全国六大区域的快速响应能力，以及面向市政公用、能源化工、矿产资源等行业的专业服务能力。公司业务服务于经济高质量发展和可持续发展，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固废治理行业发展的背景下，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的步伐，实现了营业收入的快速增长。

（2）固废产生量大幅增长，污染治理市场需求巨大

随着人口增长、消费水平提升及工业生产规模扩大，我国固体废物产生量大幅增长。国家统计局、住建部统计数据显示 2003 年我国固废产生总量为 12.31 亿吨，2017 年为 36.68 亿吨，年复合增长率约为 8.11%。随着国民经济持续发展，我国的固废产生量将维持在一个相当庞大的水平；同时，固废治理行业治理目标

不仅是每年新产生的固废，还包括以前年度积累贮存的固废，治理需求巨大，行业空间广阔。

在生活垃圾方面，住建部统计数据显示，2006 年至 2019 年间我国生活垃圾清运量波动增长、无害化处理量持续增长。2006 年我国城市与县城生活垃圾清运量和处理量分别为 2.11 亿吨和 0.83 亿吨，2019 年分别增长至 3.11 亿吨和 3.06 亿吨，无害化处理率从 39.26%增长到 98.54%。

在一般工业固废方面，我国一般工业固废产生量和处置量呈现稳定增长趋势。根据国家统计局统计数据，全国一般工业固废产生量由 2003 年的 9.93 亿吨增长至 2017 年的 33.16 亿吨，年复合增长率为 9.00%；处置量（2003 年-2010 年包含危险废物处置量）从 2003 年的 1.78 亿吨增长至 2017 年的 7.98 亿吨，年复合增长率为 11.33%。

在危废方面，根据国家统计局统计数据，全国危险废物产生量和处置量分别从 2011 年的 3,431.22 万吨和 916.48 万吨，增长至 2017 年的 6,936.89 万吨和 2,551.56 万吨，年复合增长率分别达到 12.45%和 18.61%，产生量和处置量均呈现快速增长趋势。

公司坚持战略发展方向，深耕固废污染防治业务，充分利用固废污染治理巨大的市场需求，依托丰富的项目经验和技术优势，发挥产业链协同和全国性布局优势，在生活垃圾、一般工业固废、危废领域不断开拓市场范围、丰富业务类型、扩大经营规模，实现了各项业务的持续增长。

（3）公司核心竞争力不断提高，竞争优势显著

公司在业务应用领域不断的拓展和延伸过程中形成了产业链协同优势。公司在固废污染隔离系统业务基础上成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖。

公司拥有行业领先的项目业绩优势。项目业绩是客户考虑项目合作的重要因素，也是固废污染防治类企业实现持续发展的基础。公司在近二十年的发展历程中，积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省

会和计划单列市的 100 余座城市，涉及市政公用、能源化工、矿产资源等行业，项目经验行业领先。

公司拥有显著的技术和工艺优势。公司持续探索污染隔离系统、生态环境修复领域前沿技术，并且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工艺。基于复杂问题解决能力、突发问题响应能力，报告期内公司完成了大量固废污染防治相关的应急项目；将固废污染隔离系统、生态环境修复业务的丰富经验和技术工艺优势成功地应用于可再生资源利用、填埋场综合运营领域，提升了运营效率，形成了显著的竞争优势。

公司拥有高标准的质量保障优势。公司在长期的业务实践过程中严格控制施工质量，选择高标准的土工材料和合理优化的系统结构；公司历来高度重视质量管理工作，各级工程技术人员和施工管理人员严格贯彻执行质量控制有关规定，打造了一支专业化技术团队和经验丰富的现场团队，形成了成熟的工程运作和运营管理模式，进而取得了行业领先的工程和服务的质量保障优势。

公司拥有齐备的资质优势。资质齐备有助于公司承接复杂、大型项目，有利于公司做到项目全面可控，进而保证项目进度、提高运营质量。公司具备环保工程专业承包一级、市政公用工程施工总承包二级、特种工程（限结构补强）专业承包资质、防水防腐保温工程专业承包二级、机电工程施工总承包二级、石油化工工程施工总承包二级、建筑工程施工总承包三级资质、特种专业工程专业承包（限污水处理厂、垃圾填埋场防渗）等资质，为国内固废污染防治领域少数同时具备上述资质的企业之一。

公司拥有立足全国六大区域的全国布局优势。经过多年的发展和战略实施，公司已经完成了全国性的业务布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络。公司在国内华北、华东、华中、华南、西南、西北六大区域设立了相应的区域中心，配备了专业的销售和项目执行团队，可辐射全国绝大部分目标市场区域，实现了业务的全国性布局。分区域的业务布局模式，有效提升了销售人员的信息获取效率和工程技术人员的应急响应速度，有利于实现单一客户的深度服务和多区域客户的全面开拓，使得公司能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务。

报告期内，公司核心竞争力不断提高，综合实力全面加强，竞争优势显著，

业务拓展范围和承接项目规模不断扩大，使得营业收入稳步提高。

（4）公司业务稳定性分析

①公司业务稳定性的总体分析

报告期各期，公司营业收入分别为 39,254.83 万元、68,405.18 万元和 **68,855.92** 万元，呈持续增长趋势。

公司在固废污染隔离系统业务基础上成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖。一方面，在污染隔离系统工程建设方面的专业技术和项目经验使得公司对填埋场工程设施的规划布置、使用维护、运营管理等方面的理解更为深刻。另一方面，公司不断积累和总结项目运营过程中的技术和经验，并应用于工程建设项目，有利于提高工程质量、合理控制工期，进而提升客户满意度。

目前公司已经形成了全国性的业务布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络。分区域的业务布局模式，有效提升了销售人员的信息获取效率和工程技术人员的应急响应速度，有利于实现单一客户的深度服务和多区域客户的全面开拓，使得公司能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务。

项目业绩是客户考虑项目合作的重要因素，也是固废污染防治类企业实现持续发展的基础。作为国内最早进入固废污染防治领域的企业之一，公司在近二十年的发展历程中，积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，涉及市政公用、能源化工、矿产资源等行业，项目经验行业领先。相关项目服务于威立雅（Veolia）、武汉环投、青岛水务、康恒环境、东江环保、神华集团、中节能、中国黄金、紫金矿业、兖矿集团等优质企业客户及政府客户。从历史合作上看，发行人与同一客户在多个项目上开展业务或签署长期合作协议，业务关系稳定，业务合作具有可持续性。

因此，基于产业链协同、项目业绩、全国性布局，以及技术和工艺、质量保障、资质等方面的优势，公司能够有效保障业务的稳定性。

②公司个别项目存在中止或终止情形，但未对已确认收入和成本产生影响，不会对业务稳定性产生重大不利影响

报告期各期，发行人**存在 2** 个项目出现合同中止情形（停工时间超过一年）、**无项目出现终止情形**，具体如下：

单位：万元

项目名称	合同金额	合同约定工期	累计确认收入	累计结转成本	项目开工及中止/终止时点	中止/终止原因	结算付款条款	2020 年 12 月 31 日		期后回款
								累计回款情况	应收账款及合同资产余额	
义乌天子岭发电有限公司 2.06MW 分布式沼气发电项目（义乌市佛堂镇朱坞里山谷）填埋气体收集专业施工	138.86	计划开工日期：2018 年 11 月 5 日 计划竣工日期：2018 年 12 月 4 日	86.83	68.09	2018 年 11 月开工，2019 年 6 月中止，目前仍处于中止状态。	由于客户项目规划调整，对混凝土构件浇筑压块等作业项目可行性尚需进一步分析，使得项目暂停施工。	工程月进度款支付至合同范围内实际完成工程量的 70%，竣工验收合格后支付至合同范围内实际完成工程量的 80%，余额待审计完成且完整的资料归档后付至审计结算总价的 97.5%，余下的 2.5%作为质量保修金，缺陷责任期满后（24 个月），退还剩余的质量保证金。	58.98	30.46	-
山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程	4,025.46	工期 6 个月	852.30	647.68	2018 年 3 月开工，2018 年 10 月中止。	由于客户用地手续尚未办理完毕，使得项目暂停施工；目前客户正在积极办理用地手续，项目复工不存在实质性障碍。	预付款为合同总价的 30%；完成全部土建工程后 10 日内结算支付至 50%；完成全部安装工程后 10 日内结算支付至 70%；工程具备进水条件后 10 日内结算支付至 85%；工程出水水质达标后 10 日内结算支付至 95%；工程质量保修期满后 10 日内结算支付至 100%。	356.68	580.85	-

注：累计确认收入、累计结转成本是截至该项目中止/终止时点；期后回款金额统计期间为 2021 年 1 月-2 月。

如上表所示，报告期各期，发行人**合同中止的项目数量较少**。出现合同中止主要系受客户用地手续办理进度、**项目规划调整**等客观因素影响，非因发行人施工进度或质量等原因导致。发行人按照完成的工作量确认收入、结转成本，因此上述项目的中止不会对发行人已确认收入和成本产生影响；**中止项目尚未回款金额较小，**个别项目的中止不会对发行人业务稳定性产生不利影响。

2、主营业务收入构成及变动分析

（1）按业务类别划分

报告期内，公司主营业务收入按业务类别构成及变动情况如下：

单位：万元

行业领域	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
工程建设业务	**51,828.95**	**84.81%**	59,979.88	90.55%	33,034.46	90.92%
其中：污染隔离系统	**32,461.75**	**53.12%**	41,854.00	63.19%	29,335.30	80.74%
生态环境修复	**19,367.21**	**31.69%**	18,125.89	27.37%	3,699.15	10.18%
运营服务业务	**9,284.58**	**15.19%**	6,257.23	9.45%	3,297.96	9.08%
其中：可再生资源利用	**3,743.25**	**6.13%**	2,437.65	3.68%	-	-
填埋场综合运营	**5,541.33**	**9.07%**	3,819.58	5.77%	3,297.96	9.08%
合计	**61,113.54**	**100.00%**	**66,237.12**	**100.00%**	**36,332.41**	**100.00%**

公司主营业务收入按业务类别可以划分为工程建设业务收入和运营服务业务收入，工程建设业务收入包括污染隔离系统收入和生态环境修复收入，运营服务业务收入包括可再生资源利用收入和填埋场综合运营收入。报告期内，公司在巩固污染隔离系统、生态环境修复等核心业务的基础上，开始向可再生资源利用、填埋场综合运营领域延伸，开发了新的业绩增长点。

①污染隔离系统

随着国家加大对生活垃圾、一般工业固废、危险废物的治理力度，污染隔离系统的市场需求不断增长。作为国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一，

公司在该领域积累了大量的工程业绩和项目经验，核心竞争力突出。报告期内，公司污染隔离系统业务收入分别为 29,335.30 万元、41,854.00 万元和 **32,461.75** 万元，**2020 年收入降低主要系受新冠疫情影响，部分项目招投标或工期延迟所致**。

报告期内，公司污染隔离系统业务收入占主营业务收入的比重分别为 80.74%、63.19%和 **53.12%**，呈逐年下降趋势，主要原因是：依托污染隔离系统业务领域的竞争优势，公司成功拓展并重点发展生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营业务，其收入增幅高于污染隔离系统业务收入的增幅。

②生态环境修复

报告期内，公司生态环境修复业务收入分别为 3,699.15 万元、18,125.89 万元和 **19,367.21** 万元，呈增长趋势；占主营业务收入的比重分别为 10.18%、27.37%和 **31.69%**，呈上升趋势。

随着国家对环境问题的日益重视和对生态环境修复投入的持续增加，以及固废治理标准的提升，生态环境修复领域的市场需求不断提升。一方面，服役期满的填埋场需要及时进行封场和生态环境修复，实现土地再利用；另一方面，部分非正规、老旧、简易垃圾处理设施在运行过程中陆续暴露出问题，极易扩散而产生二次污染，存量垃圾整治和污染修复迫在眉睫。公司依托污染隔离系统领域的项目业绩、技术优势和客户资源，积极布局生态环境修复领域。

③可再生资源利用

2019 年和 **2020 年**，公司填埋气发电业务分别实现收入 2,437.65 万元和 **3,743.25** 万元，占主营业务收入的比重分别为 3.68%和 **6.13%**。

可再生资源利用业务是公司固废污染防治服务全产业链布局的重要一环。目前，公司可再生资源利用业务主要为填埋气发电业务。公司将污染隔离系统、生态环境修复等核心业务所积累的先进技术成功运用于填埋气发电领域，使得填埋场封闭程度更好，填埋气利用效率更高。可再生资源利用业务市场前景广阔，为公司新的业绩增长点。

④填埋场综合运营

报告期内，公司填埋场综合运营收入分别为3,297.96万元、3,819.58万元和**5,541.33**万元，呈持续增长趋势；占主营业务收入的比重分别为9.08%、5.77%和**9.07%**，是公司新的业绩增长点。

公司结合行业发展趋势和自身竞争优势，在巩固污染隔离系统、生态环境修复等核心业务基础上，开始向运营服务领域延伸。在填埋场综合运营细分领域，公司将多年积累的工程项目经验、工艺和技术优势充分发挥，形成了科学的“四色法”、“五全法”填埋场运营管理方法，使得公司能够通过对填埋场系统设施、周边环境等因素的分析，制定合适的运营及维护方案，确保填埋场安全、稳定、高效运营，为客户提供更加专业、全面、优质的服务。

（2）按业务区域划分

报告期内，公司主营业务收入按业务区域划分的构成情况如下：

单位：万元

区域	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
华东	**29,234.87**	**47.84%**	26,431.52	39.90%	12,883.86	35.46%
华南	**9,415.86**	**15.41%**	13,924.94	21.02%	2,848.28	7.84%
华北	**5,066.50**	**8.29%**	12,236.16	18.47%	5,689.91	15.66%
华中	**9,331.35**	**15.27%**	9,696.09	14.64%	9,510.50	26.18%
西南	**1,415.38**	**2.32%**	2,569.18	3.88%	52.89	0.15%
西北	**6,649.58**	**10.88%**	1,379.21	2.08%	5,346.98	14.72%
合计	**61,113.54**	**100.00%**	**66,237.12**	**100.00%**	**36,332.41**	**100.00%**

报告期内，公司已实现全国性布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络，有效提升了销售人员的信息获取效率和工程技术人员的应急响应速度，有利于实现单一客户的深度服务和多区域客户的全面开拓，使得公司能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务。

同时，全国业务布局模式使得公司熟悉不同地质条件、气候条件的生态环境治理技术，形成了行业领先的综合服务和问题解决能力，进一步丰富了公司的项目经验和技术体系。

3、营业收入季节性分析

报告期内，公司营业收入季节性情况具体如下：

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	8,078.23	**11.73%**	4,155.97	6.08%	5,904.15	15.04%
第二季度	14,731.62	**21.39%**	14,362.02	21.00%	11,354.43	28.92%
第三季度	**18,116.23**	**26.31%**	16,674.28	24.38%	4,988.31	12.71%
第四季度	**27,929.84**	**40.56%**	33,212.91	48.55%	17,007.94	43.33%
合计	**68,855.92**	**100.00%**	**68,405.18**	**100.00%**	**39,254.83**	**100.00%**

受客户特点和施工特点影响，公司营业收入具有一定的季节性，通常表现为第一季度营业收入占比较低，第二、三、四季度（尤其是第四季度）营业收入占比相对较高，主要原因为：

（1）报告期内，公司营业收入主要来源于工程建设业务，主要客户以政府部门和事业单位等为主。政府主导的环保项目通常在一季度和二季度履行项目报批和招投标等程序、三季度和四季度陆续进入建设期。

（2）国内南方地区上半年雨季相对较长，北方地区冬季气温低、不利于工程施工；此外，每年一、二月份通常是我国的元旦和春节期间，工程施工人员假期较长，公司多数工程项目在农历正月以后才陆续开工。

报告期内，同行业上市公司营业收入季节性情况具体如下：

单位：万元

公司简称	项目	2020 年		2019 年		2018 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
高能环境	第一季度	81,287.91	**11.91%**	68,425.01	13.48%	50,006.90	13.29%
	第二季度	181,030.67	**26.52%**	139,641.55	27.51%	87,752.94	23.32%
	第三季度	**169,439.19**	**24.82%**	109,063.24	21.49%	85,781.50	22.80%
	第四季度	**250,915.52**	**36.75%**	190,408.89	37.52%	152,683.69	40.58%
	合计	**682,673.29**	**100.00%**	**507,538.69**	**100.00%**	**376,225.03**	**100.00%**
东江环保	第一季度	65,804.52	**19.85%**	80,666.76	23.32%	75,821.16	23.09%
	第二季度	82,098.49	**24.77%**	88,321.16	25.54%	90,392.31	27.52%

公司简称	项目	2020 年		2019 年		2018 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
	第三季度	**82,333.65**	**24.84%**	88,756.49	25.66%	81,112.52	24.70%
	第四季度	**101,265.46**	**30.55%**	88,114.69	25.48%	81,082.08	24.69%
	合计	**331,502.12**	**100.00%**	**345,859.10**	**100.00%**	**328,408.07**	**100.00%**
万德斯	第一季度	6,802.60	**8.53%**	7,291.08	9.42%	3,746.91	7.61%
	第二季度	18,429.51	**23.11%**	28,544.53	36.89%	11,286.99	22.91%
	第三季度	**27,055.58**	**33.92%**	21,882.90	28.28%	14,741.98	29.93%
	第四季度	**27,473.04**	**34.44%**	19,658.33	25.41%	19,480.53	39.55%
	合计	**79,760.73**	**100.00%**	**77,376.84**	**100.00%**	**49,256.41**	**100.00%**
维尔利	第一季度	52,094.39	**16.27%**	47,291.27	17.32%	33,289.62	16.12%
	第二季度	76,554.80	**23.90%**	64,917.93	23.77%	56,244.88	27.24%
	第三季度	**72,531.78**	**22.65%**	62,970.82	23.06%	41,767.72	20.23%
	第四季度	**119,092.45**	**37.18%**	97,884.79	35.85%	75,182.16	36.41%
	合计	**320,273.41**	**100.00%**	**273,064.81**	**100.00%**	**206,484.38**	**100.00%**

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

从上表可见，除东江环保外，同行业上市公司营业收入均具有一定的季节性。东江环保运营类业务收入占比较高，通常情况下运营类业务收入受季节因素影响较小。因此，公司营业收入季节性情况与同行业可比公司高能环境、万德斯、维尔利相比，不存在重大差异。

报告期内，发行人第一季度营业收入占比较低，第二、三、四季度营业收入占比相对较高，呈现一定的季节性特征。因此，上半年尤其是第一季度属于公司经营的淡季，而公司与生产经营相关的费用均匀发生，可能存在季节性亏损情形。

公司营业收入主要来自于工程建设业务，以完工百分比法确认收入。公司工程项目完工进度均有由客户、监理签字盖章的工程量进度报表确认，完工百分比确认的外部证据充分，不存在跨期确认收入的情形。

4、各类项目的运营模式、主要节点及会计处理

（1）各类项目的运营模式及其主要特点、收入金额

报告期内，发行人工程建设业务和运营服务业务各类项目的业务模式、各类业务模式的主要特点、不同业务模式的收入情况具体如下：

单位：万元

业务分类	业务模式	业务模式主要特点	2020 年	2019 年	2018 年
工程建设	EPC	主要包括工程总承包模式和专业承包模式。工程总承包模式下，公司承担合同范围内工程项目的所有建设内容；工程专业承包模式下，公司主要承担工程项目中的污染隔离系统、生态环境修复等专项施工业务。	**51,828.95**	59,979.88	33,034.46
运营服务	BOO	公司填埋气发电业务采取 BOO 模式，即通过投资建设的方式，取得项目在产气周期内运营权利，利用填埋场产生的填埋气发电并获得发电收益。公司拥有填埋气发电设备所有权，到期后无需移交。	**3,743.25**	2,437.65	-
	受托运营	公司与委托方签订托管运营协议，在托管运营期内按照协议约定提供相应服务，委托方通常按照公司实际完成的工作量与公司结算并向公司支付费用。	**3,591.20**	2,415.67	2,695.08
	BOT	公司渗滤液处理业务采取 BOT 模式，即通过投资建设的方式，取得项目在一定时期内运营权利，在服务期内提供渗滤液处理服务并获得处理费收益。公司不拥有渗滤液处理设施所有权，到期后需移交给业主。	**1,950.13**	1,403.91	602.88
合计			**61,113.54**	**66,237.12**	**36,332.41**

（2）各类项目的主要节点及会计处理

①EPC

2020 年 1 月 1 日之后：

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以海口颜春岭填埋场应急整治工程项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
施工建设	按实际发生成本进行成本归集。	借：合同履约成本-成本归集 贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目	合同约定：主要建设内容包括：新建垃圾坝、堆体整形、膜覆盖工程、雨水导排工程、渗沥液收集导排工程、调节池工程等。	根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“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：（一）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；（二）该成本增加了企业未来用于履行履约义务的资源；（三）该成本预期能够收回。”
	按履约进度确认收入、成本。	①借：主营业务成本 贷：合同履约成本-成本结转 ②借：合同结算-收入结转 贷：主营业务收入 贷：应交税费	合同约定：承包人按每 30 天实际进度，向监理人和发包人报送完成工作量报表和下 30 天施工进度计划表。	根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“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：（一）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。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）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”、“对于在某一时段内履行的履约义务，企业应当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”。

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以海口颜春岭填埋场应急整治工程项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
工程结算	与客户结算，并取得客户确认的工程结算单，收到回款。	①借：应收账款 贷：合同结算-价款结算 ②借：银行存款 贷：应收账款 ③资产负债表日，项目累计确认的“合同履约成本-成本归集”与“合同履约成本-成本结转”按净额列示，计入“存货-合同履约成本”科目；项目累计确认的“合同结算-收入结转”与“合同结算-价款结算”按净额列示，视情况计入“合同资产-未完工项目未结算” 或“合同负债”科目。	合同约定：按月支付进度款的85%；竣工验收后支付至90%；审计结算后支付至结算额 97%；缺陷责任期满后支付质保金3%。	根据《企业会计准则第14号—收入》（财会[2017]22号）：“企业应当根据本企业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。企业拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利应当作为应收款项单独列示。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。”
竣工验收	将“合同资产-未完工项目未结算”余额调整至“合同资产-已完工项目未结算”。	借：合同资产-已完工项目未结算 贷：合同资产-未完工项目未结算	合同约定：发包人应在接到竣工验收报告和完整的竣工资料30日内组织竣工验收。	根据《首发业务若干问题解答》：“按照履约进度确认收入的，各报告期末存在已完工未结算或未收款的合同对价，应依据合同条款明确并披露合同资产和应收账款的分类标准和确认条件，准确区分和列报合同资产和应收账款……如发现应收客户对价的权利并不仅仅承担信用风险，还取决于履行合同中的其他履约义务等条件的，应列报为合同资产。”

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以海口颜春岭填埋场应急整治工程项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
竣工决算	依据竣工决算审计确定的金额调整项目收入及应收账款。	①借：应收账款（或合同结算-价款结算） 贷：合同结算-价款结算（或应收账款） ②借：合同结算-收入结转（或主营业务收入、应交税费） 贷：主营业务收入（或合同结算-收入结转） 贷：应交税费 ③资产负债表日，项目累计确认的“合同结算-收入结转”与“合同结算-价款结算”按净额列示，计入“合同资产-已完工项目未结算”科目。	合同约定：中标价格为合同暂定价格，付款依据概算批复为准，最终以经审计的实际发生量为结算依据。	根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“企业应当根据本企业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。企业拥有的、无条件（即，仅取决于时间流逝）向客户收取对价的权利应当作为应收款项单独列示。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。”
	将“合同资产-已完工项目未结算”余额调整至“应收账款”科目。	借：应收账款 贷：合同资产-已完工项目未结算		

2020 年 1 月 1 日之前：

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以海口颜春岭填埋场应急整治工程项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
施工建设	按实际发生成本进行成本归集。	借：工程施工-合同成本 贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目	合同约定：主要建设内容包括：新建垃圾坝、堆体整形、膜覆盖工程、雨水导排工程、渗沥液收集导排工程、调节池工程等。	根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“合同成本应当包括从合同签订开始至合同完成止所发生的、与执行合同有关的直接费用和间接费用。”

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以海口颜春岭填埋场应急整治工程项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
	按完工百分比法确认收入、成本。	借：主营业务成本 　　工程施工-合同毛利 贷：主营业务收入	合同约定：承包人按每 30 天实际进度，向监理人和发包人报送完成工作量报表和下 30 天施工进度计划表。	根据《企业会计准则第 15 号—建造合同》：“在资产负债表日，建造合同的结果能够可靠估计的，应当根据完工百分比法确认合同收入和合同费用。”
工程结算	与客户结算，并取得客户确认的工程结算单，收到回款。	①借：应收账款 　贷：工程结算 　　应交税费 ②借：银行存款 　贷：应收账款 ③资产负债表日，各项目累计确认的工程结算与工程施工按净额列示，视情况计入“存货-已完工未结算”或“预收账款-已结算未完工”科目。	合同约定：按月支付进度款的 85%；竣工验收后支付至 90%；审计结算后支付至结算额 97%；缺陷责任期满后支付质保金 3%。	根据《企业会计准则应用指南》：“企业向业主办理工程价款结算，按应结算的金额，借记应收账款等科目，贷记本科目。”
竣工验收	将“存货-已完工未结算”余额调整至“应收账款”。	借：应收账款 贷：存货-已完工未结算	合同约定：发包人应在接到竣工验收报告和完整的竣工资料 30 日内组织竣工验收。	根据《首发业务若干问题解答》：“如发现存货中存在以未决算或未审计等名义长期挂账的已竣工并实际交付的工程项目施工余额，因该部分存货已不在发行人控制范围，发行人已按工程完工进度确认收入，发行人与业主之间存在实质的收款权利或信用关系，一般应考虑将其转入应收款项并计提坏账准备。”

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以海口颜春岭填埋场应急整治工程项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
竣工决算	依据竣工决算审计确定的金额调整项目收入，并将项目所归集的工程施工与工程结算对冲。	①借：应收账款（或主营业务收入） 贷：主营业务收入（或应收账款） ②借：工程结算 贷：工程施工-合同毛利 工程施工-合同成本	合同约定：中标价格为合同暂定价格，付款依据概算批复为准，最终以经审计的实际发生量为结算依据。	根据《企业会计准则应用指南》：“合同完工时，应将本科目余额与相关工程施工合同的工程结算科目对冲，借记工程结算科目，贷记本科目。”

公司 EPC 模式项目的会计处理符合《企业会计准则》《企业会计准则解释》及监管问答等相关规定。

A、专业承包模式下，总工程项下其他主体工程施工进度对公司收入确认及回款进度的影响

a、对收入确认的影响

公司工程建设业务包括污染隔离系统和生态环境修复，项目通常需要分标段、分库区、分工序建设，可能存在多个施工主体交叉作业或按先后顺序作业的情况。专业承包模式下，若总工程项下其他主体工程作业顺序在先，则其施工进度可能会影响公司的施工进度，进而影响公司该项目在某一期间的完工百分比和收入确认金额，但对公司该项目累计收入不会产生影响。

报告期各期，发行人工程建设业务收入金额前五名项目中，不存在受总工程项下其他主体工程施工进度影响导致公司未能按期施工的项目。

b、对回款进度的影响

根据行业惯例，公司与客户签订的工程承包合同通常约定采取分期收取工程款的方式：在签订工程承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的工程预付款；工程施工过程中通常可收到 30%-70%的工程进度款；待工程完工后，通常还有15%-30%的工程尾款于工程竣工决算后的一定期限内收回。公司工程款项的结算和支付须由监理、客户的相关职能部门进行确认，回款进度主要受监理、客户审批环节和审批周期影响。

专业承包模式下，总工程项下其他主体工程施工进度通常不会影响公司工程进度款的回款进度，但可能会影响项目整体竣工决算的时点，进而影响公司工程尾款的回款进度。报告期各期，发行人工程建设业务收入金额前五名项目中，**不存在总工程项下其他主体工程施工进度影响公司工程尾款的回款进度的情况。**

B、专业承包模式下，公司收入确认及回款相关会计处理符合企业会计准则的规定

报告期内，公司工程建设业务模式为 EPC，主要包括工程总承包模式和专业承包模式，二者在收入确认及回款相关会计处理方面基本一致，符合企业会计准则的规定，公司相关会计处理准确。

②BOO

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
建设阶段	建设填埋气发电工程。	借：在建工程 贷：工程材料、应付职工薪酬、应付账款等科目	合同约定：乙方负责承担本项目扩容的全部建设费用，并负责本项目的前期报建、设计、建设、采购、安装、测试、试运营、运营、维护等工作。	根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》：“外购固定资产的成本，包括购买价款、相关税费、使固定资产达到预定可使用状态前所发生的可归属于该项资产的运输费、装卸费、安装费和专业人员服务费等”、“自行建造固定资产的成本，由建造该项资产达到预定可使用状态前所发生的必要支出构成。”
	填埋气发电项目达到预定可使用状态后，将在建工程转入固定资产。	借：固定资产 贷：在建工程	合同约定：本项目的资产（包括设备和设施等）的所有权属于乙方。	
运营阶段	固定资产按预计可使用年限计提折旧。	借：主营业务成本 贷：固定资产-累计折旧	合同约定：按照本合同的约定向甲方出售符合国家标准和电力行业标准的电能。	根据《企业会计准则第 4 号—固定资产》：“企业应当对所有固定资产计提折旧。”
	日常运营投入。	借：主营业务成本 贷：应付职工薪酬、应付账款等科目		2020 年 1 月 1 日之后： 根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“当企业与客户之间的合同同时满足下列条件

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
	根据当月上网发电量和发改委批复的上网电价确认收入。	借：应收账款 贷：主营业务收入	合同约定：甲方按第九条第 2 款完成抄表后，向乙方出具《电量结算单》和《电费计算单》并进行确认。	时，企业应当在客户取得相关商品控制权时确认收入：（一）合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；（二）该合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务（以下简称“转让商品”）相关的权利和义务；（三）该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；（四）该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额；（五）企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。” 2020 年 1 月 1 日之前： 根据《企业会计准则第 14 号—收入》：“销售商品收入同时满足下列条件的，才能予以确认：企业已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方；企业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；收入的金额能够可靠计量；相关经济利益很可能流入企业；相关的、已发生的或将发生的成本能够可靠计量。”

公司 BOO 模式项目的会计处理符合《企业会计准则》《企业会计准则解释》及监管问答等相关规定。

③受托运营

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
运营阶段	日常运营投入。	借：主营业务成本 贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目	合同约定：本项目的服务范围：生活垃圾处理场填埋区安全管理、现场作业、日覆盖、雨污分流、除臭灭蝇、环境监测、洗车平台管理、资料整理报送等。	2020 年 1 月 1 日之后： 根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“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：（一）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。（二）客户能够控制企业履约过程中在建的商品。（三）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。”公司根据合同约定执行运营维护服务，在确定客户已接受服务时，按照合同约定确认收入。 2020 年 1 月 1 日之前： 根据《企业会计准则第 14 号——收入》：“企业在资产负债表日提供劳务交易的结果能够可靠估计的，应当采用完工百分比法确认提供劳务收入”、“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；相关的经济利益很可能流入企业；交易的完工进度能够可靠地确定；交易中已发生和将发生的成本能够可靠地计量。”公司在在劳务总收入和总成本能够可靠计量、与劳务相关的经济利益很可能流入本公司、劳务的完成进度能够可靠地确定时，确认劳务收入的实现。
	若合同为固定总价合同，则根据合同约定的收费金额及客户出具的结算单按月确认收入；若合同为固定单价合同，则根据每月经甲方确认的实际工作量和合同约定的单价确认收入。	借：应收账款 贷：主营业务收入	合同约定：如季度日平均进场垃圾量小于 480t/d，则以保底进场垃圾量 480t/d 结算服务费用，即 480t/d*实际季度天数 d*54.70RMB/t；如季度日平均进场垃圾量大于 480t/d，则以实际进场垃圾量结算服务费用，即：实际季度进场垃圾量 t*54.70RMB/t。	

公司受托运营模式项目的会计处理符合《企业会计准则》《企业会计准则解释》及监管问答等相关规定。

④BOT

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
建设阶段	建设渗滤液处理设施。	①借：无形资产-原值 贷：应付职工薪酬、应付账款等科目 ②渗滤液处理设施建设并非发行人核心业务，公司将工程发包给东方同华环保工程有限公司，公司并未实际提供建造服务，因此不确认建造服务收入。	合同约定：渗滤液处理服务初步结算单价暂定：人民币 97.835 元/吨；试运行一年后，以第三方审计的工程费决算和实际运营成本为基础，经双方认可的第三方审计重新计算的渗滤液吨处理服务费为最终结算单价；本项目不设保底进水量及保底出水量。”	根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定：“1、建造期间，项目公司对于所提供的建造服务应当按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认相关的收入和费用。基础设施建成后，项目公司应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认与后续经营服务相关的收入。建造合同收入应当按照收取或应收对价的公允价值计量，并分别以下情况在确认收入的同时，确认金融资产或无形资产：（1）合同规定基础设施建成后的一定期间内，项目公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金或其他金融资产的；或在项目公司提供经营服务的收费低于某一限定金额的情况下，合同授予方按照合同规定负责将有关差价补偿给项目公司的，应当在确认收入的同时确认金融资产，并按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的规定处理。（2）合同规定项目公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，项目公司应当在确认收入的同时确认无形资产。2、项目公司未提供实际建造服
运营阶段	日常运营投入。	借：主营业务成本 贷：工程材料、应付职工薪酬、应付账款等科目	合同约定：乙方依本协议的规定和国家标准进行渗滤液处理，并通过处置后达标排放，出水水质应符合生活垃圾填埋污染控制标准（GB16889-2008）。	
	无形资产按合同约定的运营年限计提摊销。	借：主营业务成本 贷：无形资产-累计摊销		
	根据实际处理的渗滤液量及 BOT 协议约定的结算单价确定运营收入。	借：应收账款 贷：主营业务收入	合同约定：《水量月报表》中的进水量数据作为计算渗滤液处理服务费的主要依据。	

主要节点	关键事项	主要会计处理	合同相关约定（以武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程为例）	会计准则、准则解释或监管问答规定
	公司不拥有渗滤液处理设施所有权，运营阶段结束后，将相关设施移交给业主。	借：无形资产-累计摊销 贷：无形资产-原值	合同约定：服务资质的期限为 15 年，自协议生效、项目建成通过预验收并投入运营之日起计算。	务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入，应当按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。”

公司 BOT 模式项目的会计处理符合《企业会计准则》《企业会计准则解释》及监管问答等相关规定。

（3）同行业可比公司对比分析

同行业可比公司 EPC、BOO、委托运营、BOT 模式主要会计政策具体如下：

公司简称	EPC	BOO	委托运营	BOT
高能环境	根据工程项目完成的工作量确定完工进度。	未披露	未披露	无形资产包括土地使用权、专利权及特许经营权等，按成本进行初始计量。其中，特许经营权按照合同约定期限摊销。公司 BOT、TOT 项目运营主要包括水处理、医疗废物处理和固废处理收入：根据与被服务方签署的协议约定，主要以与被服务方共同确认的处理量及协议单价按期计算确认收入。
东江环保	完工进度主要根据项目的性质，按已完成的合同工作量占合同预计总工作量的比例或已完工合同的测量进度确定。	销售商品合同（包括再生能源利用）：本公司与客户之间的销售商品合同通常仅包含转让商品的履约义务；本公司通常在综合考虑下列因素的基础上，以货物控制权转移给购买方时点确认收入。	本公司与客户之间的处置服务合同包括工业废物处置及市政废物处置，本公司在确定客户已接受服务时确认收入，按双方确认的废物处置量以及合同约定的单价确认收入。	本公司无形资产包括土地使用权、专利技术、非专利技术、BOT 经营权，按取得时的实际成本计量，专利技术、非专利技术和 BOT 经营权按预计使用年限、合同规定的受益年限和法律规定的有效年限三者中最短者分期平均摊销。

公司简称	EPC	BOO	委托运营	BOT
万德斯	以累计发生的成本占预计总成本的比例计算完工百分比。	未披露	委托运营业务系根据合同双方每月末根据现场安置的流量计进行抄表，确认当月（或当季）的处理量，公司获取经客户确认的水量确认单后予以确认收入。	建造期间，公司对于所提供的建造服务按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认相关的收入和费用。基础设施建成后，公司按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认与后续经营服务相关的收入。建造合同收入按照收取或应收对价的公允价值计量，并分别确认金融资产或无形资产。建造期间，公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入，按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。
维尔利	以相应时点累计发生的成本占预计总成本的比例确认合同完工进度。	未披露	本集团劳务收入主要包括运营服务收入和技术服务收入，其中运营服务收入在经委托方确认水流量和用电量时确认相应运营服务收入；技术服务收入在提交相应服务成果并经委托方确认时确认相应技术服务收入。	本集团无形资产包括土地使用权、专利技术、非专利技术、特许经营权（BOT 项目）、软件等，按取得时的实际成本计量。其中，特许经营权按特许经营框架协议规定的项目特许期（含建设期）减去建设期后的期限平均摊销。

注：会计政策来源于同行业上市公司公开披露的定期报告。

公司各类项目的会计处理与同行业可比公司会计政策一致。

5、补贴电价收入的确认

（1）公司填埋气发电业务基本情况

公司的填埋气发电项目自 2019 年开始运营并产生收入。截至报告期末，公司投资运营的南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目、**常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目、天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气发电项目、已并网发电并确认收入**。2019 年和 **2020 年**，公司填埋气发电收入金额分别为 2,437.65 万元和 **3,743.25** 万元，占营业收入的比例分别为 3.56%和 **5.44%**，其中补贴电价收入金额分别为 696.41 万元和 **822.05** 万元，占营业收入的比例分别为 1.02%和 **1.19%**，金额较小，占比较低。

报告期各期，公司填埋气发电项目标杆电价、补贴电价的金额、占比及相关定价依据、发电量情况，以及项目收入和应收账款情况具体如下：

①南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目

2019 年发电量（万千瓦时）		4,754.26
2020 年发电量（万千瓦时）		**5,654.40**
上网电价（元/千瓦时）		0.58
其中：标杆电价（元/千瓦时）		0.4143
补贴电价（元/千瓦时）		0.1657
标杆电价和补贴电价的定价依据		根据江西省发展和改革委员会《江西省发展改革委关于南昌市中兰环能技术服务有限公司沼气发电项目上网电价的批复》（赣发改商价〔2019〕469 号）：“核定南昌市中兰环能技术服务有限公司麦园生活垃圾填埋场沼气发电项目上网电价为每千瓦时 0.58 元（含税，含补贴电价），自并网发电之日起执行。发电项目自投产之日起，15 年内享受补贴电价；运行满 15 年后，取消补贴电价。”
2019 年填埋气发电收入金额（万元）		2,437.65
其中：标杆电价收入	金额（万元）	1,741.24
	占比	71.43%
补贴电价收入	金额（万元）	696.41

	占比	28.57%
2020 年填埋气发电收入金额（万元）		2,894.32
其中：标杆电价收入	金额（万元）	2,072.28
	占比	71.60%
补贴电价收入	金额（万元）	822.05
	占比	28.40%
2019 年末应收账款余额（万元）		1,134.90
其中：标杆电价应收账款余额（万元）		346.17
补贴电价应收账款余额（万元）		788.73
2020 年末应收账款及合同资产余额（万元）		1,953.20
其中：应收账款（标杆电价）余额（万元）		236.51
合同资产（补贴电价）余额（万元）		1,716.69

②常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目

2020 年发电量（万千瓦时）		2,160.10
上网电价（元/千瓦时）		0.391
其中：标杆电价（元/千瓦时）		0.391
补贴电价（元/千瓦时）		-
标杆电价和补贴电价的定价依据		根据江苏省物价局《省物价局关于合理调整电价结构有关事项的通知》（苏价工〔2017〕124 号）：“自 2017 年 7 月 1 日起，我省燃煤发电机组标杆上网电价上调为每千瓦时 0.391 元。”
2020 年填埋气发电收入金额（万元）		747.43
其中：标杆电价收入	金额（万元）	747.43
	占比	100.00%
补贴电价收入	金额（万元）	-
	占比	-
2020 年末应收账款及合同资产余额（万元）		88.89
其中：应收账款（标杆电价）余额（万元）		88.89
合同资产（补贴电价）余额（万元）		-

注：该项目由维中新能源实施，公司于 2020 年 6 月 30 日将其纳入合并范围，因此上表中的发电量和收入对应期间为 2020 年 7-12 月。

③天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气发电项目

2020 年发电量（万千瓦时）		313.79
上网电价（元/千瓦时）		0.65
其中：标杆电价（元/千瓦时）		0.3655
补贴电价（元/千瓦时）		0.2845
标杆电价和补贴电价的定价依据		根据天津市发展和改革委员会《市发展改革委关于部分发电项目上网电价有关问题的通知》（津发改价综〔2019〕735 号）：“我市燃煤发电标杆上网电价……即每千瓦时 0.3655 元……天津大韩庄垃圾填埋场填埋气回收发电项目上网电价按每千瓦时 0.65 元执行。上网电价在我市燃煤发电标杆上网电价以内部分，由电网企业结算；高于我市燃煤发电标杆上网电价部分，按照规定申请国家可再生能源发展基金补贴。”
2020 年填埋气发电收入金额（万元）		101.50
其中：标杆电价收入	金额（万元）	101.50
	占比	100.00%
补贴电价收入	金额（万元）	-
	占比	-
2020 年末应收账款及合同资产余额（万元）		114.69
其中：应收账款（标杆电价）余额（万元）		114.69
合同资产（补贴电价）余额（万元）		-

（2）补贴电价收入的确认依据及取得情况

报告期内，发行人各填埋气发电项目中，仅南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目确认补贴收入，确认依据具体如下：

①发行人补贴电价收入的确认依据合理、充分

报告期内，公司根据发改委批复的上网电价和电网公司确认的上网发电量确认**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目的**填埋气发电收入。

根据江西省发展和改革委员会《江西省发展改革委关于南昌市中兰环能技术服务有限公司沼气发电项目上网电价的批复》：“核定南昌市中兰环能技术服务有限公司麦园生活垃圾填埋场沼气发电项目上网电价为每千瓦时 0.58 元（含税，含补贴电价），自并网发电之日起执行。发电项目自投产之日起，15 年内享受补

贴电价；运行满 15 年后，取消补贴电价”。**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**上网电价（含补贴电价）取得了江西省发展和改革委员会确认，补贴电价具有延续性，电价确认依据合理、充分。

公司每月以电能表计量的电量数据为结算依据，并取得国家电网江西省电力有限公司盖章确认的电量结算单，**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**上网电量确认依据合理、充分。

因此，**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**补贴电价收入的确认依据合理、充分。

②发行人补贴电价收入的确认符合《企业会计准则》的规定

2020 年 1 月 1 日之前：

A、将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购货方

电力产品具有不可存储性，产销同步完成，在发电量上网时即供应至各地供电公司，商品所有权主要风险和报酬已经转移给购货方。

B、公司不再保留通常与所有权相联系的继续管理权，也不再对已售出的商品实施有效控制

发行人相关项目在发电时，已经履行了合同义务，没有保留相关的继续管理权，也无法对已上网的电量实施有效拉制。

C、收入的金额能够可靠计量

公司与供电公司签订了正式的购售电合同，明确规定了合同双方的权利义务关系，约定按照双方确认的上网电量和政府价格主管部门审批的电价进行结算。**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**已取得发改委电价批复文件，电价批复确定的上网电价包括标杆电价和补贴电价。发行人能够根据电网公司确认的上网电量及对应的发改委批复电价确认相关补贴收入，补贴收入的金额能够可靠计量。

D、相关的经济利益很可能流入

根据江西省发展和改革委员会《江西省发展改革委关于南昌市中兰环能技术服务有限公司沼气发电项目上网电价的批复》:“上网电价在我省燃煤机组标杆上网电价（含脱硫、脱硝、除尘）以内的部分由购电电网企业负担；高出部分，通过国家可再生能源发展基金予以补贴。”

根据《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》（财建〔2020〕4号）:“充分保障政策延续性和存量项目合理收益。”

根据《可再生能源电价附加资金管理办法》（财建〔2020〕5 号）:“本办法印发前需补贴的存量可再生能源发电项目（以下简称存量项目），需符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规模管理范围，并按流程经电网企业审核后纳入补助项目清单。”

根据《关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》（财建〔2020〕6 号）:“抓紧审核存量项目信息，分批纳入补贴清单。”

根据财政部 2020 年 7 月发布的《“六保”财政政策措施问答》:“可再生能源发电补贴政策调整的主要内容包括四个方面：一是坚持以收定支原则，新增补贴项目规模由新增补贴收入决定，做到新增项目不新欠；二是开源节流，通过多种方式增加补贴收入、减少不合规补贴需求，缓解存量项目补贴压力；三是凡符合条件的存量项目均纳入补贴清单；四是部门间相互配合，增强政策协同性，对不同可再生能源发电项目实施分类管理。”

南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目自并网发电之日起，即履行了与电网公司的合同义务，且上网电价已获得发改委批复，享有获得补贴的权利。公司填埋气发电项目已满足申请进入目录或清单的条件，相关经济利益很可能流入企业。

E、相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量

对于已发生的成本，公司按发电项目的实际情况进行归集，主要为材料、设备折旧等，能够可靠计量。相关成本包含了为取得补贴电价而发生的成本，确认相关补贴收入符合成本、收入的配比原则。

2020 年 1 月 1 日之后：

根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）：“当企业与客户之间的合同同时满足下列条件时，企业应当在客户取得相关商品控制权时确认收入：（一）合同各方已批准该合同并承诺将履行各自义务；（二）该合同明确了合同各方与所转让商品或提供劳务（以下简称“转让商品”）相关的权利和义务；（三）该合同有明确的与所转让商品相关的支付条款；（四）该合同具有商业实质，即履行该合同将改变企业未来现金流量的风险、时间分布或金额；（五）企业因向客户转让商品而有权取得的对价很可能收回。”公司与客户的合同满足上述条件，在发电量上网时，电量即供应至各地供电公司，客户已取得商品控制权。

因此，**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**补贴电价收入的确认符合《企业会计准则》的规定。

（3）发行人补贴电价收入的取得不存在重大不确定性

如上所述，**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**自并网发电之日起，即履行了与电网公司的合同义务，且上网电价已获得发改委批复，享有获得补贴的权利。**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**已满足申请进入目录或清单的条件，发行人已根据《关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》的相关要求，积极准备申请纳入补贴清单的相关工作。因此，补贴电价收入的取得不存在重大不确定性。

综上所述，**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**补贴电价收入的确认依据合理、充分，符合《企业会计准则》的规定，相关补贴电价收入的取得不存在重大不确定性。

（4）已并网项目申请进入补贴清单的进度

根据财政部 2020 年 1 月发布的《可再生能源电价附加资金管理办法》（财建〔2020〕5 号）：“本办法印发前需补贴的存量可再生能源发电项目（以下简称存量项目），需符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规模管理范围，并按流程经电网企业审核后纳入补助项目清单……纳入补助项目清单项目的具体条件包括：（一）新增项目需纳入当年可再生能源发电补贴总额范围内；存量项目需符合国家能源主管部门要求，按照规模管理的需纳入年度建设规

模管理范围内。（二）按照国家有关规定已完成审批、核准或备案；符合国家可再生能源价格政策，上网电价已经价格主管部门审核批复。（三）全部机组并网时间符合补助要求。（四）相关审批、核准、备案和并网要件经国家可再生能源信息管理平台审核通过。”**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目一期全部机组已于 2018 年 12 月并网，二期全部机组已于 2019 年 12 月并网，均**属于存量项目，并已取得投资项目备案、上网电价批复、接入电网意见函等文件，满足纳入补助项目清单的条件。**常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目、天津市大韩庄垃圾填埋场填埋气发电项目机组分别于 2020 年 3 月、2020 年 10 月并网，不属于存量项目。**

根据《关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》（财建〔2020〕6 号）：“抓紧审核存量项目信息，分批纳入补贴清单。纳入首批补贴清单的可再生能源发电项目需满足以下条件：……生物质发电项目需于 2018 年 1 月底前全部机组完成并网……”。由于南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目不满足首批纳入补贴清单的条件，公司将在满足后续批次并网时间条件后进行申报。

（5）已并网项目取得电价补贴款的预计情况

南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目属于存量项目，根据上述政策法规，纳入补贴清单、取得补贴收入不存在实质性障碍。发行人已根据《关于开展可再生能源发电补贴项目清单审核有关工作的通知》的相关要求，积极准备申请纳入补贴清单的相关工作，预计将于 2021 年进入补贴清单，正常情况下，项目进入补贴清单后半年内将陆续收到电价补贴结算的通知。公司 2019 年**和 2020 年**补贴收入及年末应收补贴款余额情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日
补贴收入	**822.05**	696.41
补贴款余额	**1,716.69**	788.73

电力产品具有不可存储性，产销同步完成，在发电量上网时即供应至各地供电公司，商品所有权主要风险和报酬已经转移给购货方，客户已取得商品控制权，

因此公司填埋气发电项目自并网发电之日起，即履行了与电网公司的合同义务。公司已并网项目上网电价（含补贴电价）已获得发改委批复，享有获得补贴的权利。补助资金来源具有有力的政策保障，回款风险较低。

综上所述，公司已根据相关政策法规要求积极准备申请纳入补贴清单的相关工作，**南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目**电价补贴款的取得不存在重大不确定性。

（6）在建的新增垃圾填埋气发电项目关于补贴电价收入的确认方式

根据财政部 2020 年 7 月发布的《“六保”财政政策措施问答》：“可再生能源发电补贴政策调整的主要内容包括四个方面：一是坚持以收定支原则，新增补贴项目规模由新增补贴收入决定，做到新增项目不新欠；二是开源节流，通过多种方式增加补贴收入、减少不合规补贴需求，缓解存量项目补贴压力；三是凡符合条件的存量项目均纳入补贴清单；四是部门间相互配合，增强政策协同性，对不同可再生能源发电项目实施分类管理。”

根据发改委2020年9月发布的《完善生物质发电项目建设运行的实施方案》：“坚持‘以收定补、新老划段、有序建设、平稳发展’，进一步完善生物质发电建设运行管理，合理安排 2020 年中央新增生物质发电补贴资金，全面落实各项支持政策，推动产业技术进步，提升项目运行管理水平，逐步形成有效的生物质发电市场化运行机制，促进生物质发电行业持续健康发展。”

根据创业板拟上市公司百川环能招股说明书披露：“《可再生能源电价附加资金管理办法》发布之后并网发电的项目为新增项目……根据《可再生能源电价附加资金管理办法》，该部分项目适用‘以收定支’原则”、“发行人正在根据谨慎性原则进行评估，拟对适用‘以收定支’原则的新增项目，以项目进入补贴清单作为确认补贴收入的基础”。

根据相关法律法规，公司目前在建的填埋气发电项目属于新增项目，其补贴电价收入的确认方式与存量项目相比将发生变化。新增项目将适用“以收定支”的原则，公司在新增项目进入补贴清单时确认补贴电价收入，相关会计处理符合法律法规的要求，与同行业可比公司相比不存在重大差异。

6、填埋场综合运营业务主要项目的单价、运营处理量、与同行业对比情况

（1）填埋场综合运营业务主要项目的单价、运营处理量情况。

报告期各期，发行人填埋场综合运营业务主要项目的单价、运营处理量情况具体如下：

序号	项目名称	主要作业项目	2020 年		2019 年		2018 年	
			单价	处理量	单价	处理量	单价	处理量
1	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目	堆体上土工膜铺设	**8.20 元/平方米**	**9.26 万平方米**	8.20 元/平方米	54.49 万平方米	9.43 元/平方米	69.85 万平方米
2	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目	垃圾处理	**54.70 元/吨**	**20.42 万吨**	54.70 元/吨	20.36 万吨	54.70 元/吨	2.99 万吨
3	陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目	钻井岩屑处理	-	-	125.00 元/吨	0.17 万吨	125.00 元/吨	8.19 万吨
4	海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务	防渗布日覆盖	**2.87 元/平方米**	**41.45 万平方米**	2.87 元/平方米	49.04 万平方米	-	-
5	武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	渗滤液处理	**158.27 元/吨**	**5.13 万吨**	初步结算单价为 97.84 元/吨	7.47 万吨	初步结算单价为 97.84 元/吨	4.53 万吨
6	**海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场填埋库区委托运营服务项目**	**垃圾处理**	**65.82 元/吨**	**14.06 万吨**	**-**	**-**	**-**	**-**

注：主要作业项目为各运营服务项目中收入占比较大的作业项目。

①运营单价分析

报告期各期，公司填埋场综合运营业务主要项目中，与业主方或第三方关于价格调整机制的约定、业主方或第三方是否拥有单方面调整价格的权利情况具体如下：

序号	项目名称	与业主方或第三方关于价格调整机制的合同约定条款	业主方或第三方是否拥有单方面调整价格的权利
1	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆	无	无

序号	项目名称	与业主方或第三方关于价格调整机制的合同约定条款	业主方或第三方是否拥有单方面调整价格的权利
	膜密闭项目		
2	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目	无	无
3	陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目	经营期内，按照本协议约定，因法律变更、物价指数变化、政策（含税收）调整或环保标准提高，影响到乙方（发行人）预期收益的，经一定的行政程序可对处置费用进行调整，调整额度由甲（陕西环保油气工程有限公司）乙双方协商确定。	无
4	海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务	无	无
5	武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	当国家相关的法律法规和其他的政策性文件发生变更或发生本协议规定的不可抗力事件，或原材料价格涨跌幅度较大，导致一方的单项成本增加或者减少幅度超过 10%时，甲乙双方应协商同意对渗滤液处理服务费结算单价进行调整。 渗滤液处理服务初步结算单价暂定：97.835 元/吨；试运行一年后，以第三方审计的工程费决算和实际运营成本为基础，经双方认可的第三方审计重新计算的渗滤液吨处理服务费为最终结算单价。	无
6	**海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场填埋库区委托运营服务项目**	无	无

报告期各期，公司填埋场综合运营业务主要项目中，与业主方或第三方关于价格调整机制的约定符合项目实际情况，业主方或第三方无单方面调高或调低价格的权利。

报告期各期，公司填埋场综合运营业务主要项目的取得方式、运营期限、招投标周期情况具体如下：

序号	项目名称	取得方式	运营期限	招投标周期
1	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目	招投标	2017 年 5 月 1 日-2017 年 12 月 31 日； 2018 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日； 2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日； 2020 年 1 月 1 日-2020 年 12 月 31 日	每年招投标
2	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目	招投标	2018 年 11 月 1 日-2020 年 10 月 31 日（基于公司专业、优质的服务和双方良好的合作关系，应客户要求，运营服务期延长至 2020 年 12 月 31 日）	每两年招投标

序号	项目名称	取得方式	运营期限	招投标周期
3	陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目	商务谈判	自 2018 年 7 月起 12 个月	非招投标方式取得，项目已结束
4	海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务	招投标	自 2019 年 9 月开始，至填埋场整体外包运营服务中标单位进场为止（公司已中标该整体外包运营服务项目，即“海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场委托运营服务项目”，中标金额为 1,935.11 万元，运营期限为**自 2020 年 9 月起 7 个月**）。	未明确约定
5	武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	招投标	2018 年 7 月-2033 年 6 月	BOT 项目运营期限内，不再招投标
6	**海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场填埋库区委托运营服务项目**	**招投标**	**自 2020 年 9 月起 7 个月**	**未明确约定**

报告期内，公司填埋场综合运营业务主要项目中，除深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目外，其他主要项目运营单价保持稳定或有所提升。深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目单价下降，主要系公司通过两年时间的运营积累了较为丰富的运营经验和成本控制能力，考虑到该项目竞争较为激烈，公司在保持较为合理的毛利率水平的情况下，于 2019 年适当降低了投标价格。

公司填埋场综合运营业务主要项目业主方或第三方无单方面调高或调低价格的权利，在项目运营期限内，单价变动的风险较小；项目运营期结束后，受市场竞争环境影响，公司在积累了较为丰富的运营经验和成本控制能力的情况下，将综合考虑公司发展战略和业务布局，在保持相对合理的毛利率水平的情况下，可能会适当调整投标价格，存在单价变动的风险。

②运营处理量分析

报告期内，除深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目、陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目外，公司填埋场综合运营业务主要项目不存在处理量大幅下降的情况。

深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭项目运营处理量从 2019 年开始下降，主要系受政府规划影响，下坪固体废弃物填埋场进场垃圾量减少，公司负责的部分库区堆体上土工膜铺设等作业项目工作量相应降低。报告期各期，该项目收入

金额分别为 1,575.13 万元、1,123.90 万元和 **328.64** 万元，占公司营业收入的比例分别为 4.01%、1.64%和 **0.48%**，金额较小，占比较低。

陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目 2019 年运营处理量较 2018 年降低，主要系横 29 井场的钻井岩屑基本已于 2018 年处理完成，2019 年为少量收尾工作，项目正常结束，运营处理量降低符合实际情况，不存在重大异常。

报告期内，公司填埋场综合运营收入分别为 3,297.96 万元、3,819.58 万元和 **5,541.33** 万元，随着填埋场综合运营业务项目数量增加、业务规模的扩大和市场范围的拓展，公司填埋场综合运营收入保持增长趋势，占主营业务收入的比重分别为 9.08%、5.77%和 **9.07%**，是公司新的业绩增长点。受政府规划、运营周期等客观因素影响，公司填埋场综合运营业务单个项目可能存在处理量变动的风险。

③主要项目运营现状及业务稳定性分析

A、主要项目运营现状

报告期各期，公司填埋场综合运营业务主要项目运营情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	运营期限	项目状态	收入		
				2020 年	2019 年	2018 年
1	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工及填埋场维护服务项目	2017 年 5 月 1 日-2017 年 12 月 31 日；2018 年 1 月 1 日-2018 年 12 月 31 日；2019 年 1 月 1 日-2019 年 12 月 31 日；2020 年 1 月 1 日-2020 年 12 月 31 日	正常运营	**328.64**	1,123.90	1,575.13
2	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目	2018 年 11 月 1 日-2020 年 10 月 31 日（基于公司专业、优质的服务和双方良好的合作关系，应客户要求，运营服务期延长至 2020 年 12 月 31 日）	正常运营	**1,053.64**	1,050.55	154.08
3	陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目	自 2018 年 7 月起 12 个月	钻井岩屑已处理完成，项目正常结束	-	19.83	965.87

序号	项目名称	运营期限	项目状态	收入		
				2020 年	2019 年	2018 年
4	海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务	自 2019 年 9 月开始，至填埋场整体外包运营服务中标单位进场为止（公司已中标该整体外包运营服务项目，即“海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场委托运营服务项目”，中标金额为 1,935.11 万元，运营期限为**自 2020 年 9 月起 7 个月**）。	正常运营	**115.49**	136.65	-
5	武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	2018 年 7 月-2033 年 6 月	正常运营	**1,950.13**	1,403.91	602.88
6	**海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场填埋库区委托运营服务项目**	**自 2020 年 9 月起 7 个月**	**正常运营**	**818.75**	-	-
填埋场综合运营业务主要项目收入金额合计				**4,266.65**	**3,734.84**	**3,297.96**
填埋场综合运营业务收入合计				**5,541.33**	**3,819.58**	**3,297.96**
主要项目收入占比				**77.00%**	**97.78%**	**100.00%**

报告期内，公司填埋场综合运营业务主要项目收入金额分别为 3,297.96 万元、3,734.84 万元和 **5,541.33** 万元，呈现稳步增长趋势。其中，深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工及填埋场维护服务项目 2020 年收入下降，主要系受政府规划影响，下坪固体废弃物填埋场进场垃圾量减少，公司负责的部分库区堆体上土工膜铺设等作业项目工作量相应降低所致；陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目 2019 年收入下降，主要系横 29 井场的钻井岩屑基本已于 2018 年处理完成，2019 年为少量收尾工作，项目正常结束；潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目运营期于 2020 年 10 月 31 日到期，但基于公司专业、优质的服务和双方良好的合作关系，应客户要求，该项目运营服务期延长至 2020 年 12 月 31 日；海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务运营期限自 2019 年 9 月开始，至填埋场整体外包运营服务中标单位进场为止，公司已中标该整体外包运营服务项目，即“海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场委托运营服务项目”，中标金额为 1,935.11 万元，运营期限为**自 2020 年 9 月起 7 个月**。

报告期内，公司填埋场综合运营业务主要项目数量不断增加、收入稳步增长，

与主要客户合作关系稳定，不存在项目运营期满后无法持续中标或因服务质量等公司方面的原因而终止的情形。

B、业务稳定性分析

a、填埋场综合运营业务市场空间广阔

随着人口增长、消费水平提升及工业生产规模扩大，我国固体废物产生量大幅增长。根据国家统计局、住建部网站公示数据计算，2003 年我国固废产生总量为 12.31 亿吨，2017 年为 36.68 亿吨，年复合增长率约为 8.11%。2006 年我国城市与县城生活垃圾清运量和处理量分别为 2.11 亿吨和 0.83 亿吨，2019 年分别增长至 3.11 亿吨和 3.06 亿吨，无害化处理率从 39.26%增长到 98.54%，填埋场处理能力从 22.03 万吨/日增长至 54.33 万吨/日。填埋场综合运营业务需求日趋增加，行业市场空间广阔。

国务院发布的《关于推行环境污染第三方治理的意见》（国办发〔2014〕69 号）要求推进环境公用设施投资运营市场化。专业化的固废处理综合运营服务可有效减少填埋场对周边环境的不利影响，提高突发事件应急响应效率、填埋气收集效率，降低污染物排放和安全隐患，有效提升填埋场管理效率和运营收益。《“十三五”生态环境保护规划》提出，要加强垃圾渗滤液处理处置、焚烧飞灰处理处置、填埋场甲烷利用和恶臭处理，向社会公开垃圾处置设施污染物排放情况。中国环境保护产业协会发布的《中国环保产业发展状况报告（2018）》认为，我国环保产业的产业结构在逐步优化，正在由以环境保护产品生产为主向以环境服务业为主导的产业结构升级。在国家相关政策和法规的推动下，填埋场综合运营业务呈现持续、稳定增长趋势，发展潜力巨大。

因此，未来我国固体废物产生量仍将呈现大幅增长趋势，在国家相关政策和法规的推动下，未来填埋场综合运营业务市场空间广阔。

b、公司在填埋场综合运营业务领域具有显著的竞争优势

技术优势：在填埋场综合运营细分领域，公司将多年积累的工程项目经验、工艺和技术优势充分发挥，形成了科学的“四色法”、“五全法”填埋场运营管理方法，使得公司能够通过对填埋场系统设施、周边环境等因素的分析，制定合

适的运营及维护方案，确保填埋场安全、稳定、高效运营，为客户提供更加专业、全面、优质的服务。

协同效应：在巩固污染隔离系统、生态环境修复等核心业务基础上，公司进一步加强向运营服务领域延伸，形成了较强的产业链协同优势，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”的全产业链覆盖。污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用业务的全国布局、全面增长，有效地促进了填埋场综合运营业务的技术创新、经验积累和市场拓展。

客户资源：公司填埋场综合运营项目服务于潜江市环境卫生管理局、海口市垃圾处理场等政府客户，以及东江环保股份有限公司、武汉环投城市废弃物运营管理有限公司、陕西环保油气工程有限公司、成都兴蓉环保科技股份有限公司等优质企业客户，并与相关客户形成了长期、稳定的合作关系。深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工及填埋场维护服务项目、潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目和海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务等项目均为公司持续运营项目。此外，公司在固废污染治理行业实施了众多工程项目，项目分布于全国各地，广泛服务于市政公用、能源化工、矿产资源等行业，使得公司客户资源丰富，有利于公司进一步挖掘客户需求并向其推广填埋场综合运营业务。

c、公司填埋场综合运营业务收入持续增长

报告期内，公司填埋场综合运营业务项目数量分别为 4 个、7 个和 **13** 个，收入分别为 3,297.96 万元、3,819.58 万元和 **5,541.33** 万元，占主营业务收入的比重分别为 9.08%、5.77%和 **9.07%**，呈持续增长趋势。

综上所述，公司填埋场综合运营业务具有稳定性。

（2）与同行业可比公司类似项目对比不存在异常情形

同行业可比公司中，东江环保工业废物处理处置服务、市政废物处理处置服务与发行人填埋场综合运营业务领域及业务模式较为接近。报告期各期，发行人填埋场综合运营业务毛利率与东江环保可比业务毛利率对比情况具体如下：

项目	2020 年	2019 年	2018 年

项目	2020 年	2019 年	2018 年
东江环保工业废物处理处置服务及市政废物处理处置服务	**43.51%**	44.86%	41.51%
发行人填埋场综合运营	**42.40%**	27.52%	28.95%
发行人填埋场综合运营（剔除武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程）	**39.70%**	43.30%	42.38%

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告。

2018 年和 2019 年，发行人填埋场综合运营业务毛利率低于东江环保同类业务毛利率，主要系发行人武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程毛利率较低所致。该项目毛利率较低原因为：2018 年 7 月-2019 年 6 月为试运营期，初步结算单价较低；同时，由于该项目渗滤液水质情况复杂，公司运营成本较高，使得项目毛利率较低。

剔除武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目后，2018 年和 2019 年，发行人填埋场综合运营业务毛利率与东江环保可比业务毛利率基本一致。

2020 年，随着公司运营服务能力进一步增强，同时武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程结算单价提高，使得公司填埋场综合运营业务毛利率升高，与东江环保同类业务毛利率水平基本一致。

因此，公司填埋场综合运营业务与同行业可比公司相比不存在重大异常。

7、其他业务收入构成及变动分析

（1）其他业务收入的具体内容和性质

报告期各期，发行人其他业务收入主要为材料销售收入，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料销售	**7,465.37**	**96.42%**	2,069.24	95.44%	2,682.07	91.78%
技术服务及其他	**277.02**	**3.58%**	98.82	4.56%	240.35	8.22%
合计	**7,742.39**	**100.00%**	**2,168.06**	**100.00%**	**2,922.42**	**100.00%**

（2）其他业务收入的业务流程、开展背景、定价政策

①业务流程

报告期各期，发行人其他业务收入主要为材料销售收入，业务流程具体如下：

A、立项：公司各区域中心销售人员负责收集和整理区域内项目基础信息并履行立项审批程序。

B、投标（如需）：项目发布招标公告后，区域中心销售人员向区域中心负责人提交预投标申请表，经区域中心负责人审核批准后，进入投标环节。在项目进入投标环节后，总工办依据招标文件的要求进行投标方案编制，选择合理的利润率、确定投标价格。

C、合同签订：公司各区域中心工程人员重点审核合同中材料类别、型号、规格、验收等条款；风控部对合同进行全面审核，审核内容主要包括材料标准、合同总价、付款方式、违约风险，以及双方权利义务等条款；财务部重点审核合同中送货方式、付款方式等条款。合同经上述部门审核完成后，履行公司审批程序。

D、材料采购、发货、验收：合同签订后，采购部根据合同所列材料名称、规格型号等要求进行采购；通常由发行人负责运送至客户工地现场；客户对材料进行验收，并在验收单上签字确认。

②开展背景

固废处置行业客户存在将工程材料标与工程建设标分开招标的情形，通过投标工程材料，公司可以与客户建立合作关系，扩大市场范围，并有助于开拓工程建设业务。因此，公司材料销售业务具有商业合理性。

③定价政策

公司在材料采购成本预算的基础上，综合考虑客户特点、区域市场开拓情况、竞争环境和策略等因素制定报价方案，并获取合理利润。

（3）其他业务收入金额变动原因

报告期内，公司其他业务收入变动主要系材料销售收入波动所致。2018 年，公司材料销售收入金额较大，主要系公司中标青海盐湖股份有限公司输卤渠材料

采购项目，该项目材料采购金额较大，公司于 2018 年确认 1,678.02 万元材料销售收入。**2020 年，**公司材料销售收入金额较大，主要系公司中标成都环境工程建设有限公司固体废弃物卫生处置场三期材料采购项目**、西安市政道桥建设有限公司固体废弃物综合处置场防渗材料采购项目，上述**项目材料采购金额较大，公司于 **2020 年**确认 **5,377.24** 万元材料销售收入。

8、销售回款中第三方回款情况

（1）报告期内，公司销售回款中存在第三方回款，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
第三方回款金额	**19,171.09**	14,205.51	4,493.26
营业收入	**68,855.92**	68,405.18	39,254.83
第三方回款金额占营业收入的比例	**27.84%**	20.77%	11.45%

报告期内，发行人销售回款中第三方回款主要系政府采购项目由相关财政部门或专门部门统一付款，具备商业合理性，符合行业经营特点，相关方并非发行人关联方，不存在重大异常。

（2）报告期内，发行人第三方回款分类情况如下：

单位：万元

回款类型	2020 年	2019 年	2018 年
财政部门或专门部门统一付款	**18,674.31**	13,511.06	4,275.46
集团内部关联方代付	**392.04**	694.45	198.42
法院判决回款	**-**	-	-
保险公司代付	**104.74**	-	-
其他	**-**	-	19.38
合计	**19,171.09**	**14,205.51**	**4,493.26**

（3）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、具体项目、金额、第三方回款类型、具体付款方名称如下：

年度	客户名称	付款单位名称	回款类型	回款金额（万元）	项目名称

年度	客户名称	付款单位名称	回款类型	回款金额（万元）	项目名称
2020 年	淮北市重点工程建设管理局	淮北市国库支付中心	财政部门或专门部门统一付款	4,897.31	淮北市东湖存量垃圾治理工程
	海口市园林和环境卫生管理局	海口市财政国库支付局	财政部门或专门部门统一付款	3,879.64	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目
	湖州市环境卫生管理处	湖州威能环境服务有限公司	财政部门或专门部门统一付款	1,542.43	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目
	张家港市市容管理处	张家港市财政国库收付中心	财政部门或专门部门统一付款	980.00	张家港市泗港污塘生态封场工程
				243.00	张家港市垃圾处理场静脉产业园内临时应急渗沥液调节池水平防渗工程
				100.00	张家港市中山村垃圾堆搬迁生态修复工程
				52.00	张家港市东沙生活垃圾处理场临时应急渗滤液暂存池工程
				11.59	张家港市东沙垃圾处理二期飞灰库工程
	珠海水务环境控股集团有限公司	珠海市财政局	财政部门或专门部门统一付款	1,353.53	2020年珠海西坑尾垃圾填埋场AB区封场工程
	合计			13,059.50	
2019 年	张家港市市容管理处	张家港市财政国库收付中心	财政部门或专门部门统一付款	2,311.00	张家港市泗港污塘生态封场工程
	湖州市环境卫生管理处	市环境卫生管理处	财政部门或专门部门统一付款	2,264.04	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目
	海口市园林和环境卫生管理局	财政国库支付局	财政部门或专门部门统一付款	2,000.00	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目
	淮北市重点工程建设管理局	淮北市国库支付中心	财政部门或专门部门统一付款	1,060.69	淮北市东湖存量垃圾治理工程
	福州市处理场红庙岭垃圾综合处理场	福州市财政局	财政部门或专门部门统一付款	993.05	福州市红庙岭一期垃圾卫生填埋场封场工程
	合计			8,628.78	

年度	客户名称	付款单位名称	回款类型	回款金额（万元）	项目名称
2018 年	十堰市源正环境发展中心	十堰市国库收付局	财政部门或专门部门统一付款	1,388.00	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程
	太原市市容环境卫生管理局	太原市财政局	财政部门或专门部门统一付款	594.38	太原续建二期
	湖州市环境卫生管理处	浙江湖州市财政局	财政部门或专门部门统一付款	417.64	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目
	福州市处理场红庙岭垃圾综合处理场	福州市财政局	财政部门或专门部门统一付款	299.54	福州市红庙岭一期垃圾卫生填埋场封场工程
	启东市政府投资项目工程建设中心	启东市财政国库集中支付中心	财政部门或专门部门统一付款	298.24	启东市天楹环保垃圾焚烧厂配套工程（飞灰库区）防渗等后续工程
	合计			2,997.80	

报告期内，同一客户采用的回款方式未发生变化，第三方回款的支付方与公司不存在关联关系。公司客户多为政府机构、事业单位和大型国企等，其通过政财政部门或专门部门，或其集团内部关联方进行回款，具有必要性和合理性，符合行业经营特点。

发行人报告期内不存在转贷、票据融资、银行借款受托支付、非经营性资金往来、关联方代收货款、无真实交易背景的商业票据贴现、出借公司账户为他人收付款等情形。

经核查，保荐机构认为：发行人销售回款中第三方回款均基于真实交易背景，具备商业合理性，资金流、实物流与商业实质一致。

9、报告期内各类业务内部交易及其抵销情况

报告期各期，公司各类业务内部交易均已在合并层面进行了抵销，具体情况如下：

单位：万元

序号	交易内容	营业收入内部抵销金额		
		2020 年	2019 年	2018 年
1	发行人向子公司采购原材料及人工等	1,843.73	2,614.72	1,842.51

序号	交易内容	营业收入内部抵销金额		
		2020 年	2019 年	2018 年
2	子公司向发行人采购原材料及人工等	399.79	-	778.65
3	南昌环能向北京中兰发包填埋气发电工程建设	-	-	3,024.71
合计		2,243.52	2,614.72	5,645.87

10、主要工程项目预计总成本及预计总收入变化情况

（1）公司采用工作量法（产出法）确认工程建设收入

公司根据工程项目完成的工作量确定完工进度（履约进度），每月或分阶段向客户提交工程量进度报表，以经客户、监理确认的工程量进度报表为依据，按照工作量法（产出法）确认收入和成本。

合同预计总收入的确定：建造合同执行过程中未发生工作量变更的，以合同载明的总金额或根据合同中约定的各项具体工作量及其对应单价计算的总金额为依据计算合同预计总收入；建造合同执行过程中发生工作量变更的，根据变更的工作量调整预计总收入。

公司采用工作量法（产出法）确认工程建设收入，并根据变更的工作量调整预计总收入。因此，公司工程建设收入的确认与完工进度和预计总收入有关，完工进度与客户确认的已完成工作量和总工作量有关，与预计总成本或实际成本无直接关系。

（2）主要工程项目预计总成本与决算总成本的差异、实际成本与预算成本的差异，不会导致应冲减已确认收入而未冲减的情形

①预计总成本与预计总收入变化基本匹配

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目中，预计总成本变化金额超过 100 万元或变化比例超过 5%的项目及其预计总收入变化情况具体如下：

单位：万元

项目名称	预计总收入					预计总成本					变动原因
	2020 年	2019 年	2018 年	变动金额	变动比例	2020 年	2019 年	2018 年	变动金额	变动比例	
湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	-	4,800.47	3,477.90	1,322.57	38.03%	-	3,756.49	2,863.86	892.63	31.17%	由于客户设计变更，发行人与客户签署补充协议或取得客户工程量签证单，合同内容发生增补，项目预计总收入、预计总成本相应增加。
淮北市东湖存量垃圾治理工程	**8,142.67**	**6,731.72**	**-**	**1,410.95**	**20.96%**	**5,971.90**	**5,603.68**	**-**	**368.22**	**6.57%**	
三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	11,119.91	11,360.78	-	-240.87	-2.12%	8,316.59	8,475.11	-	-158.52	-1.87%	由于客户设计变更，合同内容发生调减，项目预计总收入、预计总成本相应减少。

注：项目完工后，发行人预计总收入、预计总成本不再更新，因此不列示完工后预计总收入、预计总成本。

如上表所示，上述项目预计总成本变动金额或比例较大，主要系客户设计变更所致。公司根据客户设计变更后的预计总工作量调整了相关项目的预计总收入，预计总收入调整比例与预计总成本调整比例不存在重大差异，符合项目实际情况；公司根据调整后的预计总收入和完工进度确认项目工程建设收入，预计总收入的调整和收入确认符合项目实际情况和会计准则规定，不存在应冲减已确认收入而未冲减的情形。

②已确认收入无需根据实际成本与预算成本的差异进行调整

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目中，实际成本与预算成本的差异金额超过 100 万元或差异比例超过 5%的项目及其预计总收入情况具体如下：

单位：万元

项目名称	年末	预计总收入	预计总成本	累计完工百分比	实际成本	预计总成本与实际成本		
						差异额	差异率	差异原因
徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	2019 年	4,223.77	3,678.07	100.00%	3,714.52	-36.45	-0.98%	该项目 2018 年作业项目分项毛利率较低，已完成工作量相对较低，使得工作量法下按完工百分比结转的成本与实际投入的成本产生一定差异，差异额较小；2019 年，该项目完工，预算成本与实际投入的成本差异较小。
	2018 年	4,349.13	3,638.73	0.83%	37.94	-7.74	-20.40%	
淮北市东湖存量垃圾治理工程	**2020 年**	**8,142.67**	**5,971.90**	**100.00%**	**5,965.91**	**5.99**	**0.10%**	该项目前期作业项目主要为土石方工程，分项毛利率较低，已完成工作量相对较低，使得工作量法下按完工百分比结转的成本与实际投入的成本产生一定差异；随着各项作业全面开展，预算成本与实际投入的成本差异逐渐减小。
	2019 年	6,731.72	5,603.68	18.23%	1,568.78	-547.23	-34.88%	
高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包	**2020 年**	**4,670.94**	**3,347.36**	**68.54%**	**2,097.68**	**196.60**	**9.37%**	**该项目前期土工膜铺设等作业项目分项毛利率较高，使得工作量法下按完工百分比结转的成本与实际投入的成本产生一定差异；随着各项作业全面开展，预算成本与实际投入的成本差异将逐渐减小。**
茂名循环经济示范中心项目	**2020 年**	**3,875.94**	2,975.64	**100.00%**	**2,962.73**	**12.91**	**0.44%**	该项目 2019 年作业项目分项毛利率较低，已完成工作量相对较低，使得工作量法下按完工百分比结转的成本

项目名称	年末	预计总收入	预计总成本	累计完工百分比	实际成本	预计总成本与实际成本		
						差异额	差异率	差异原因
	2019 年	3,715.60	3,032.04	35.07%	1,140.48	-77.14	-6.76%	与实际投入的成本产生一定差异，差异额较小；2020 年，随着各项作业全面开展，预算成本与实际投入的成本差异减小。
三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	**2020 年**	11,119.91	8,316.59	100.00%	8,496.67	-180.08	-2.12%	受原材料价格波动影响，预算成本与实际成本产生一定差异，差异比例较低。
	2019 年	11,360.78	8,475.11	90.86%	7,708.00	-7.17	-0.09%	
湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	**2020 年**	**4,800.47**	**3,756.49**	**100.00%**	**4,044.55**	**-288.06**	**-7.12%**	**该项目 2020 年差异金额及差异率较大，主要系项目主体完工后，客户要求公司对部分尾工尾项进行完善，使得项目完工后发生少量零星支出，但项目主体完工后预计总成本不再更新，导致预算成本与实际成本产生一定差异。**
	2019 年	**4,800.47**	**3,756.49**	**100.00%**	**3,788.67**	**-32.18**	**-0.85%**	
	2018 年	**3,477.90**	**2,863.86**	**22.43%**	**675.83**	**-33.47**	**-4.95%**	

注：（1）2018 年和 2019 年实际成本为项目累计工程施工-合同成本，2020 年实际成本为合同履约成本-成本归集；（2）差异额=预计总成本×累计完工百分比-实际成本；（3）差异率=差异额÷实际成本。

公司工程项目的实际成本与预算成本存在差异的主要原因是：公司按照工作量法计算完工百分比，根据完工百分比和预计总成本（即预算成本）结转主营业务成本；同时根据实际发生的成本归集项目“工程施工-合同成本”/“合同履约成本-成本归集”（即实际成本）；由于工程项目中各类作业项目的分项毛利率不同，使得实际成本与预算成本存在差异。

上表所示项目预计总收入变化主要系客户设计变更、追加或调减工作量所致，与实际成本与预算成本的差异无关，因此，项目预计总收入无需根据实际成本与预算成本的差异进行调整，不存在应冲减已确认收入而未冲减的情形。

综上所述，公司采用工作量法（产出法）确认工程建设收入，并根据变更的工作量调整预计总收入，因此，公司工程建设收入的确认与完工进度和预计总收入有关，完工进度与客户确认的已完成工作量和总工作量有关，与预计总成本或实际成本无直接关系；报告期内，公司主要工程项目预计总成本与决算总成本、实际成本与预算成本存在差异，但不存在应冲减已确认收入而未冲减的情形。

11、主要工程项目追加或调减工作量、审价调整的相关情形

（1）主要工程项目追加或调减工作量情况

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目中，追加或调减工作量导致预计总收入变动金额超过 100 万元或变动比例超过 5%的项目情况具体如下：

单位：万元

项目名称	预计总收入						
	2020 年	2019 年	2018 年	变动金额	变动比例	变动额占当年营业收入的比例	变动原因
淮北市东湖存量垃圾治理工程	8,142.67	6,731.72	-	1,410.95	20.96%	2.05%	客户于 2020 年进行设计变更，增加渗滤液外运及后续处理、新建厂区库底处理及防渗材料铺设，以及腐殖土装车、运输、推平、碾压等作业项目工作量。

项目名称	预计总收入						
	2020 年	2019 年	2018 年	变动金额	变动比例	变动额占当年营业收入的比例	变动原因
茂名循环经济示范中心项目	**3,875.94**	**3,715.60**	**-**	**160.34**	**4.32%**	**0.23%**	**客户于 2020 年进行设计变更，增加地下水导排系统、填埋场库区泉眼导排处理等作业项目工作量。**
三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	11,119.91	11,360.78	-	-240.87	-2.12%	**-0.35%**	原合同约定工作量为客户根据初步地勘情况确定，与项目现场实际情况存在少量差异，导致公司预计总收入变动。
徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	-	4,223.77	4,349.13	-125.36	-2.88%	-0.18%	
湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	-	4,800.47	3,477.90	1,322.57	38.03%	1.93%	由于填埋库区部分边坡存在地质灾害风险，为了确保库区安全，客户于 2019 年进行设计变更，增加边坡治理施工作业。

注：项目开工前或完工后的期间无预计总收入。

报告期各期，发行人主要工程项目追加或调减工作量符合项目实际情况，预计总收入调整及时、准确，不存在异常情形。

（2）主要工程项目审价调整情况

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目中，审价调整导致实际收入与预计总收入的差异金额超过 100 万元或差异比例超过 5%的项目情况具体如下：

单位：万元

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
湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	**2020 年**	**4,800.47**	**5,051.25**	**250.78**	**4.96%**	**0.36%**	施工过程中，客户根据实际情况调增部分作业项目工程量，但当时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
神木市锦界工业园区一般工业固	2018 年	2,973.23	3,326.55	353.32	10.62%	0.90%	

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
体废物填埋场PPP项目（既有二期）工程							收入；项目竣工后，第三方审计机构对公司超出原合同约定的工作量予以认可，公司据此调增实际收入。
青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	2018年	4,434.63	4,829.18	394.55	8.17%	1.01%	
武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	2018年	3,402.12	3,526.40	124.28	3.52%	0.32%	

报告期各期，发行人主要工程项目审价调整符合项目实际情况，收入确认真实、准确、完整，审价调整金额占当年营业收入的比例较低，未对发行人经营业绩产生重大影响，不存在异常情形。

（三）营业成本分析

1、营业成本按业务划分情况

报告期内，公司营业成本构成及变动情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020年		2019年		2018年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工程建设业务	**37,716.07**	**77.95%**	44,382.25	89.00%	21,364.67	82.53%
其中：污染隔离系统	**23,253.44**	**48.06%**	30,499.38	61.16%	18,416.22	71.14%
生态环境修复	**14,462.64**	**29.89%**	13,882.87	27.84%	2,948.45	11.39%
运营服务业务	**5,245.16**	**10.84%**	3,837.13	7.69%	2,343.32	9.05%
其中：可再生资源利用	**2,053.55**	**4.24%**	1,068.81	2.14%	-	-
填埋场综合运营	**3,191.61**	**6.60%**	2,768.32	5.55%	2,343.32	9.05%
其他业务成本	**5,422.70**	**11.21%**	1,647.68	3.30%	2,177.71	8.41%
合计	**48,383.92**	**100.00%**	**49,867.06**	**100.00%**	**25,885.70**	**100.00%**

公司营业成本主要由污染隔离系统和生态环境修复成本构成。报告期各期，

公司营业成本变动趋势与公司营业收入基本一致。

2、不同类型业务营业成本的核算及结转方法

报告期内，公司不同类型业务营业成本的核算及结转方法具体如下：

业务分类	业务模式	营业成本的核算及结转方法	主要会计处理
工程建设	EPC	（1）以工程项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集 ①材料成本：根据采购合同、送货单、入库单、发票、出库单，以加权平均法计价并归集材料成本； ②分包成本：根据分包合同、分包结算单等原始单据，归集分包成本； ③人工成本：根据工资计算表归集人工成本； ④其他直接费用：根据合同、发票、行程单等原始单据，归集机械租赁费、燃料动力费、差旅费、办公费等；根据固定资产、无形资产的投入情况，计提折旧摊销并归集。	（1）2020 年 1 月 1 日之后 借：合同履约成本-成本归集 贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目 （2）2020 年 1 月 1 日之前 借：工程施工-合同成本 贷：存货、应付职工薪酬、应付账款等科目
		（2）分项目按完工百分比法确认收入、成本 根据客户、监理签字盖章确认的工程量进度报表确认项目完工百分比，根据项目预计总成本和完工百分比结转营业成本。	（1）2020 年 1 月 1 日之后 ①借：主营业务成本 贷：合同履约成本-成本结转 ②借：合同结算-收入结转 贷：主营业务收入 贷：应交税费 （2）2020 年 1 月 1 日之前 借：主营业务成本 借：工程施工-合同毛利 贷：主营业务收入
运营服务	BOO	（1）建设阶段 主要为填埋气发电工程建设，不涉及营业成本的核算及结转。	借：在建工程 贷：工程材料、应付职工薪酬、应付账款等科目 借：固定资产 贷：在建工程
		（2）运营阶段 以运营项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集并结转 ①材料成本：根据采购合同、送货单、入库单、发票、出库单，以加权平均法计价归集并结转材料成本； ②分包成本：根据分包合同、分包结算单等原始单据，归集并结转分包成本； ③人工成本：根据工资计算表归集并结转人工成本； ④其他直接费用：根据合同、发票、行程单等原始单据，归集并结转机械租赁费、燃料动力费、差旅费、办公费等；根据固定资产、无形资产的投入情况，计提折旧摊销并归集结转。	借：主营业务成本 贷：应付职工薪酬、应付账款、固定资产-累计折旧等科目
	受托运营	以运营项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集并结转。营业成本的核算及结转方法与 BOO 模式运营阶段基本一致。	借：主营业务成本 贷：应付职工薪酬、应付账款等科目

业务分类	业务模式	营业成本的核算及结转方法	主要会计处理
	BOT	（1）建设阶段 根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定，在项目建设期，公司未实际提供建造服务，不确认建造服务收入，不涉及营业成本的核算及结转。	借：无形资产 贷：工程材料、应付职工薪酬、应付账款等科目
		（2）运营阶段 以运营项目为成本核算单元，按实际发生成本进行成本归集并结转。营业成本的核算及结转方法与 BOO 模式运营阶段基本一致。	借：主营业务成本 贷：应付职工薪酬、应付账款、无形资产-累计摊销等科目

3、成本核算的过程和控制的关键环节

（1）合同签订

公司与客户按具体项目签订合同，根据业务类型区分为工程建设项目和运营服务项目，同时对项目进行分类编号，并录入财务及业务系统。各区域中心、采购部门、财务部门以项目编号为识别码，以项目为单位进行核算。

（2）预算制定与管理

合同签订后，区域中心根据合同载明的工程量和报价、采购部最新的材料和分包询比价结果、工程部的现场勘查结果等，编制项目预算。项目预算履行公司相关审批程序后，财务部根据审批后的项目预算确定项目预计总收入和预计总成本。

为确保预算能准确、及时反映各项目的预计总收入、预计总成本，公司对项目预算实行动态管理。建造合同执行过程中发生工作量变更的，根据变更的工作量调整预算。各季度末，公司财务部会同区域中心、采购部对尚未完工项目的预算进行逐项复核，如有证据表明预算数发生重大变化，及时确认原因并调整，确保预算准确。

（3）项目实施

公司在施工建设环节建立了安全管理、质量控制、工程计量、绩效考核等管理制度，要求各项目部准确记录项目信息，并将相关单据及时传递至财务部和档案管理中心。

报告期内，材料成本和分包成本为公司营业成本的重要组成部分。

①材料成本

采购部门、各项目部将采购合同、送货单、入库单和出库单及时提交至财务部门；财务部门复核相关原始单据，并与业主、监理签字盖章确认的工程量进度报表中材料投入量核对后，按项目归集并核算材料成本。

财务部会同各区域中心工程管理人员定期对各工程项目的原材料进行盘点抽查，检查库存数与账面数是否相符；定期与各主要材料供应商核对采购金额和往来账目。

②分包成本

采购部门、各项目部将分包合同、工程项目施工日志、经项目经理和分包商签字盖章确认的分包结算单及时提交至财务部门；财务部门复核相关原始单据，并将分包结算单中分包商已完成工作量与经业主、监理签字盖章确认的工程量进度报表中分包商负责的作业项目的已完成工作量核对后，按项目归集并核算分包成本。

财务部会同各区域中心工程管理人员定期现场查看工程完工情况，并与工程量进度报表、分包结算单核对；定期与各主要分包商核对采购金额和往来账目。

报告期内，发行人制定了严格的内部控制制度及财务管理制度并有效执行，成本核算过程符合《企业会计准则》等相关规定。

4、营业成本按性质划分情况

公司营业成本主要由材料成本、分包成本、人工成本和其他直接费用等构成，报告期内各成本项目的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料成本	**18,294.75**	**37.81%**	19,427.74	38.96%	13,100.43	50.61%
分包成本	**19,666.91**	**40.65%**	25,242.93	50.62%	10,075.11	38.92%
人工成本	**1,413.11**	**2.92%**	861.31	1.73%	300.43	1.16%
其他直接费用	**9,009.15**	**18.62%**	4,335.07	8.69%	2,409.72	9.31%

合　计	48,383.92	100.00%	49,867.06	100.00%	25,885.70	100.00%

报告期内，材料成本和分包成本为公司营业成本的重要组成部分。2018 年，公司营业成本中材料成本占比较高，主要系公司 2018 年以专业承包模式承接项目较多，施工成本以材料成本为主。2019 年和 2020 年，公司营业成本中分包成本占比较高，主要系随着公司核心竞争力不断提高和资质提升，能够以总承包模式实施的工程项目数量及项目规模显著提高，而总承包项目中分包成本占比通常较大。**2020 年，受疫情影响，公司部分工程项目进度不及预期，导致工程建设业务收入金额及占比同比下降，但运营业务受疫情影响较小，收入金额及占比同比上升。相对运营服务业务，工程建设业务分包成本占比通常较大，在此情况下，2020 年公司分包成本金额及占比同比下降。**

（1）材料成本

报告期内，公司主要原材料平均采购价格情况如下：

单位：元/平方米

主要原材料	2020 年		2019 年		2018 年
	平均单价	增长率	平均单价	增长率	平均单价
土工膜	14.90	-27.28%	20.49	14.92%	17.83
土工网	12.62	-17.89%	15.37	13.01%	13.60
土工布	4.70	-16.81%	5.65	11.66%	5.06

注：上表中的各类原材料都具有多种规格型号，不同规格型号的原材料价格存在差异，上述单价是各种规格型号的平均数。

公司主要原材料土工膜、土工布和土工网均为石油下游产品，其采购价格随石油价格波动。同时，每类原材料分为不同规格型号，同类原材料由于细分型号的不同，采购单价也不同。报告期内，公司各类主要原材料平均采购单价变动主要系石油价格波动和具体型号变化影响所致。

（2）分包成本

公司采购的分包服务主要为土石方工程、地基基础工程、劳务等。公司将非核心工作进行分包，有助于公司将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率、降低公司运营成本、保障项目质量，符合公司发展需要和行业经营特点，与公司的业务模式和发展规模相匹配，对公司财务数据不存在重大不利影响。

公司制定了严格的分包商管理制度。公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的，由各区域中心负责选择合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部对供应商进行询比价，并对供应商各方面条件进行综合对比后，报送至定价审核委员会审核；定价审核委员会的审核意见报送至副总经理或总经理审批。分包服务采购金额未达到重大标准的，由各区域中心自行确定分包服务供应商。

报告期内，公司根据分包内容、施工难易程度、工期等因素，结合询比价情况，综合确定分包价格。公司分包商的选取及定价系综合比较不同分包商的报价并结合项目的实际需求而确定，分包定价合理、公允。

公司与分包商根据作业项目实际完成工作量进行结算，而不以其在项目现场投入的人员数量为依据进行结算。因此，分包商可根据分包工作量、完工时间等因素综合考虑安排人员投入；公司主要对分包商完成的工作量、工作质量、工期等方面进行监督和考核，而不对其投入的人员数量进行监督或考核。

保荐机构及发行人律师认为，报告期内公司及其主要股东、实际控制人、董事、高级管理人员、其他核心人员与主要分包商之间不存在关联关系。

①分包环节的业务流程和内控制度

公司采购的分包服务主要为土石方工程、地基基础工程、劳务等。公司负责管理、监督分包商的工作质量，对分包商的工作质量向客户负责。公司将非核心工作对外分包，有助于公司将主要精力聚焦于核心领域、提升管理效率、保障项目质量。

A、编制分包计划

各区域中心对项目中各类作业项目进行分解，考虑公司的施工能力、发包方对施工质量及工期的要求等因素后，确定是否需要分包。若需要分包，则由各区域中心编制项目分包计划，明确分包服务类别、分包商资质要求、以及分包作业项目具体内容、质量要求、工期要求、结算要求等，并提交区域中心负责人及总工办审核。

B、选择分包商

公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的（报告期各期，公司分包服务采购金额重大标准分别为 300.00 万元、500.00 万元和 600.00 万元），由各区域中心负责选择合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部对供应商进行询比价，通过比价表列明采购内容、数量、单价、总价、相关参数、工期、付款方式等，对供应商各方面条件进行综合对比后，报送至定价审核委员会审核；定价审核委员会的审核意见报送至副总经理或总经理审批。分包服务采购金额未达到重大标准的，由各区域中心自行确定分包服务供应商。

C、签订分包合同

公司各区域中心工程人员重点审核合同中分包内容、工期、质量标准等条款；风控部对分包合同进行全面审核，审核内容主要包括分包内容、工期、质量标准、合同总价、付款方式、违约风险，以及双方权利义务等条款；财务部重点审核合同中的分包进度确认方式和付款方式等条款。合同经上述部门审核完成后，公司履行内部审批程序。

D、现场指导、监督、检查

各区域中心根据公司项目质量管理规定，确定施工质量控制点，建立质量责任制，组织质量检查验收，开展质量管理审核等工作，以确保施工质量得到保证。分包项目实施前，项目部对分包商工作人员进行工作要求交底，审核分包商编制的施工/服务方案，并对分包商现场人员的资格和能力予以验证和确认。分包项目实施时，项目部对分包方的施工作业和服务过程进行管理与控制，对分包方的作业活动进行指导、监督、检查，发现问题及时提出整改要求，并跟踪、复查、验证，确保施工进度、施工质量等方面符合要求。

E、工作量确认

项目实施过程中，公司定期与分包商确认分包工作完成情况。公司项目经理结合分包合同、项目图纸、项目施工日志、以及业主、监理签字盖章确认的工程量进度报表中分包商负责的作业项目的已完成工作量情况与分包商确认分包工作完成情况，并在分包结算单中分项列示分包商累计完成工作量，分包结算单由公司和分包商书面确认。

公司采购部门、各项目部将分包合同、项目施工日志、经项目经理和分包商签字盖章确认的分包结算单及时提交至财务部门；财务部门复核相关原始单据，并将分包结算单中分包商累计完成工作量与业主、监理签字盖章确认的工程量进度报表中分包商负责的作业项目的累计完成工作量核对后，核算分包成本，并定期与各主要分包商核对采购金额和往来账目。

F、进度结算

公司根据完工进度每月或分阶段与分包商办理工程结算，并按照分包合同的约定，结合客户的结算和付款情况，向分包商结算和付款。

G、竣工决算

公司与客户办理工程竣工决算后，再与分包商办理分包工程竣工决算。项目完工后，各区域中心根据分包商的履约情况，对其进行综合评价，以确定分包方是否继续保持其合格分包商资格。

②各类业务分包成本的确认依据及外部证据

公司各类业务分包成本的确认依据包括分包合同、项目图纸、工程项目施工日志、经公司和分包商书面确认的结算单，外部证据（核对依据）为经业主、监理签字盖章确认的工程量进度报表中分包商负责的作业项目确认的已完成工作量。

综上所述，报告期内，发行人制定了完善的分包业务管理流程和严格的内部控制制度，分包成本确认依据及外部证据充分。

③工程建设业务前五名项目对外分包情况等

2020 年，发行人工程建设业务前五名项目对外分包的业务内容、主要分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额
1	淮北市东湖存量垃圾治理工程	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	487.81（注1）	652.03（注2）	乙方向甲方提交当月实际完成工程量的结算单。乙方凭甲方签发的结算单和开据的统一发票向甲方财务部门结算。甲方财务依据结算单、发票和甲方与乙方作业班长签订书面文件确定的具体约定付款。	206.19
2	雄安新区容城县填埋场腾退工程项目	垃圾开挖及转运服务	雄县军雄运输有限公司	1,300.07	1,192.72	合同签订后甲方收到乙方10%履约保证金后，支付预付款8%；垃圾、渗沥液、底泥清运完毕后支付至合同价款的65%；垃圾、渗沥液、底泥清运完毕后支付至实际产值价款的100%。	-
3	高陵区生活垃圾填埋场封场项目EPC总承包	土石方	陕西中林恒泰建筑工程有限公司	1,054.76	314.49	按照甲方和发包人（业主）签订的主合同执行，甲方在收到发包方的工程款后按收款比例支付给乙方。发包方工程建设资金不能及时到位的，乙方同意甲方按工程款拖欠比例及拖欠时间迟付所欠工程款，欠付部分不计利息不计违约金。	314.49
4	茂名循环经济示范中心项目	土石方	广东永达建筑有限公司	1,502.52	657.02	不提供预付款；进度款按月进度的80%支付，甲方在收到招标人相应进度款后按进度支付；工程进度付款累计达到实际完成工程量应付款的80%时停止支付，待合同工程完工并完成结算、经审计出具意见、办理完竣工结算后支付至审计合同结算金额的95%，剩余5%作为工程的质量保证金，待合同缺陷责任期结束后按合同约定进行支付。	411.10
5	青岛铁山项目填埋库1A区防渗工程	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	384.79（注1）	337.17	乙方向甲方提交当月实际完成工程量的结算单。乙方凭甲方签发的结算单和开据的统一发票向甲方财务部门结算。甲方财务依据结算单、发票和甲方与乙方作业班长签订书面文件确定的具体约定付款。	156.53

注：（1）分包合同未达到重大标准，是该工程项目2020年金额最大的分包业务；（2）**当期实际发生成本大于合同金额，主要系由于客户设计变更等影响，公司与分包商协商增加了分包工作量所致，下同。**

2019年，发行人工程建设业务前五名项目对外分包的业务内容、主要分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额
1	三河市生活垃圾焚烧发电PPP项目配套飞灰处置项目	土石方	河北建设集团股份有限公司	3,007.00	3,235.78	工程竣工验收合格支付至合同暂定总价的65%，剩余工程款两年内付清，余款支付进度参照EPC项目主合同执行（甲方付款前提为收到业主的工程款）。如因业主原因导致项目进度款项未能按时支付，甲方可顺延付款时间；如收到业主付款，则应及时按约定支付工程款。	3,235.78

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额
		土石方	河北君厚建筑工程有限公司	825.37	859.33	全部工程竣工验收完成后支付合同总价的 60%，余款两年内支付，余款支付方式与主合同一致。剩余款项待本项目建设单位方支付甲方全部工程款后，甲方向乙方完成支付。若建设单位未及时向甲方支付工程款，从而影响到甲方向乙方支付工程款的，乙方须予以理解与配合，不能据此向甲方提出停工而影响继续生产。	859.33
		地基基础	上海浦江勘查工程有限公司	924.00	847.71	工程结束且经甲方竣工验收合格后办理结算。施工完成并通过验收后甲方在收到乙方发票后支付60%的工程款。余款在竣工验收后两年内陆续支付，每次支付前甲方通知乙方开具发票，甲方收到发票后进行支付。	693.48
2	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	1,706.32	1,437.94	乙方向甲方提交当月实际完成工程量的结算单。乙方凭甲方签发的结算单和开据的统一发票向甲方财务部门结算。甲方财务依据结算单、发票和甲方与乙方作业班长签订书面文件确定的具体约定付款。	1,055.23
		劳务	林州方超建筑劳务有限公司	850.00	825.24	乙方向甲方提交当月实际完成工程量的结算单。乙方凭甲方签发的结算单和开据的统一发票向甲方财务部门结算。甲方财务依据结算单、发票和甲方与乙方作业班长签订书面文件确定的具体约定付款。	825.24
3	张家港市泗港污塘生态封场工程	污泥固化	安徽省通源环境节能股份有限公司	1,835.30	1,651.52	按照甲方和发包人（业主）签订的主合同执行，甲方在收到发包方的工程款后按收款比例支付给乙方。发包方工程建设资金不能及时到位的，乙方同意甲方按工程款拖欠比例及拖欠时间迟付所欠工程款，欠付部分不计利息不计违约金。甲方收到业主工程款后，甲乙双方完善相关手续后支付。	1,705.19
		污泥固化	上海傲江生态环境科技有限公司	1,512.00	835.28	根据每月实际完成的工作量，每月按 60%向乙方支付工程款：当乙方完成 50%总产值时，甲方向乙方支付已完成产值 60%的工程款（不扣除预付款）；乙方完成全部承包工程，甲方向乙方支付已完产值 80%的工程款（扣除预付款）；项目竣工验收合格后，按实际完成产值（实际产值由甲方和业主及乙方现场取芯深度共同确定）的 90%向乙方支付工程款；尾款待工程审计结束后，按实际的工程量一次性付清全部工程款。	121.85

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额
4	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	劳务	林州百万工匠建筑劳务有限公司	1,240.00	933.32	预付款为合同价的 15%。月进度款为当月完成工程产值的 80%。乙方凭甲方签发的确认单和发票向甲方财务部门申请月进度款，甲方财务在收到上述书面资料后支付。工程竣工后支付至合同价的 95%，待结算审计结束后付至结算价的 99%；1%作为质保金，待质量缺陷责任期 24 个月满后退还。	207.78
5	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	1,003.21	1,173.73	乙方向甲方提交当月实际完成工程量的结算单。乙方凭甲方签发的结算单和开据的统一发票向甲方财务部门结算。甲方财务依据结算单、发票和甲方与乙方作业班长签订书面文件确定的具体约定付款。	431.54

2018 年，发行人工程建设业务前五名项目对外分包的业务内容、主要分包商、合同金额、当期成本、结算安排、付款情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额
1	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	634.01	674.91	全部工作完成，经工程承包人认可后，劳务分包人向工程承包人递交完整的结算资料，双方按照本合同约定的计价方式，进行劳务报酬的最终支付。工程承包人收到劳务分包人递交的结算资料后进行核实，给予确认或者提出修改意见。工程承包人确认结算资料后向劳务分包人支付劳务报酬尾款。	63.52
		土石方	神木市兴利源建设工程有限公司	452.82	493.21	合同内按照最终审计工程量为准。在甲方与业主签订的《神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目施工合同》合同下执行该土石方施工分包合同。甲方在收到业主第一批款项后支付乙方 200 万元整，剩余款项待工程竣工结算后甲方给乙方全部付清。	139.72

序号	项目名称	分包内容	分包商	合同金额	当期实际发生成本	结算付款条款	应付账款余额
2	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	778.85	603.08	全部工作完成，经工程承包人认可后，劳务分包人向工程承包人递交完整的结算资料，双方按照本合同约定的计价方式，进行劳务报酬的最终支付。工程承包人收到劳务分包人递交的结算资料后进行核实，给予确认或者提出修改意见。工程承包人确认结算资料后向劳务分包人支付劳务报酬尾款。	91.17
3	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	802.29	590.38	全部工作完成，经工程承包人认可后，劳务分包人向工程承包人递交完整的结算资料，双方按照本合同约定的计价方式，进行劳务报酬的最终支付。工程承包人收到劳务分包人递交的结算资料后进行核实，给予确认或者提出修改意见。工程承包人确认结算资料后向劳务分包人支付劳务报酬尾款。	12.91
4	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	279.12	232.05（注）	全部工作完成，经工程承包人认可后，劳务分包人向工程承包人递交完整的结算资料，双方按照本合同约定的计价方式，进行劳务报酬的最终支付。工程承包人收到劳务分包人递交的结算资料后进行核实，给予确认或者提出修改意见。工程承包人确认结算资料后向劳务分包人支付劳务报酬尾款。	46.98
5	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工	土石方	武汉市兴融诚市政工程有限公司	981.60	505.16	在甲方与业主签订的《武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工》合同下执行该土石方施工分包合同。按主合同付款原则办理。甲方视工程进度、质量、安全、文明施工等具体情况，审核乙方申请款项计划，减除甲方应收的费用，在乙方办妥请款手续后支付给乙方。	219.65

注：当期分包合同成本未达到重大标准，是该工程项目 2018 年金额最大的分包业务。

④分包商价格与其竞争对手报价公允性分析

报告期内，公司制定了严格的分包商管理制度。公司业务所需的分包服务采购金额达到重大标准的，由各区域中心负责选择合适的分包服务供应商并报送至采购部；采购部对供应商进行询比价，并对供应商各方面条件进行综合对比后，报送至定价审核委员会审核；定价审核委员会的审核意见报送至副总经理或总经理审批。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内容、数量、单价、总价、相关参数、工期、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。分包服务采购金额未达到重大标准的，由各区域中心自行确定分包服务供应商。

2020 年，发行人工程建设业务前五名项目分包服务采购询比价情况具体如下：

序号	项目名称	分包内容	主要询比价分包商	主要资质情况	报价情况（万元）	是否具有类似项目经验	询比价结果及原因
1	淮北市东湖存量垃圾治理工程	劳务	2020 年该项目**初始**分包金额较小，未达到公司当年分包服务采购金额重大标准，因此由区域中心根据公司合格供应商名单确定分包商。				
2	雄安新区容城县填埋场腾退工程	垃圾开挖及转运服务	雄县军雄运输有限公司	具备道路经营运输许可证等资质。	1,300.07	是	由于雄县军雄运输有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备道路经营运输许可证等资质。	1,278.52	是	
			***	具备道路经营运输许可证等资质。	1,381.06	是	
3	**高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包**	**土石方**	**陕西中林恒泰建筑工程有限公司**	**具备建筑工程施工总承包三级、建筑幕墙工程专业承包二级、钢结构工程专业承包二级等资质。**	**1,059.21**	**是**	**由于陕西中林恒泰建筑工程有限公司资质及报价具有竞争优势，且项目经验丰富，经公司审核确定其为该项目分包商。**
			*******	**具备建筑工程施工总承包三级、建筑幕墙工程专业承包二级、钢结构工程专业承包三级等资质。**	**1,090.99**	**是**	
			*******	**具备建筑工程施工总承包三级、钢结构工程专业承包三级等资质。**	**1,113.63**	**是**	
4	茂名市循环经济示范中心项目安全填埋场防渗工程	土石方	广东永达建筑有限公司	具备市政公用工程施工总承包二级等资质。	1,430.97	是	由于广东永达建筑有限公司资质及报价具有竞争优势，且项目经验丰富，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备市政公用工程施工总承包三级、建筑工程施工总承包三级等资质。	1,461.17	是	
			***	具备市政公用工程施工总承包三级、建筑工程施工总承包三级、环保工程专业承包三级等资质。	1,506.90	是	
5	**青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程**	**劳务**	**2020 年该项目分包金额较小，未达到公司当年分包服务采购金额重大标准，因此由区域中心根据公司合格供应商名单确定分包商。**				

2019 年，发行人工程建设业务前五名项目分包服务采购询比价情况具体如

下：

序号	项目名称	分包内容	主要询比价分包商	主要资质情况	报价情况（万元）	是否具有类似项目经验	询比价结果及原因
1	三河市生活垃圾焚烧发电PPP项目配套飞灰处置项目	土石方	河北建设集团股份有限公司	具备建筑工程施工总承包特级、市政公用工程施工总承包一级等资质。	3,007.00	是	由于河北建设集团股份有限公司资质及报价具有竞争优势，且项目经验丰富，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备市政公用工程施工总承包二级等资质。	2,940.00	是	
			***	具备环保工程专业承包三级等资质。	3,379.00	是	
		土石方	河北君厚建筑工程有限公司	具备建筑工程施工总承包三级、市政公用工程施工总承包三级等资质。	825.37	是	由于河北君厚建筑工程有限公司资质及报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备环保工程专业承包三级等资质。	875.00	是	
			***	具备建筑工程施工总承包二级、市政公用工程施工总承包二级、环保工程专业承包一级等资质。	900.25	是	
		地基基础	上海浦江勘查工程有限公司	具备地基基础工程专业承包一级等资质。	924.00	是	由于上海浦江勘查工程有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备市政公用工程施工总承包二级等资质。	1,075.00	是	
			***	具备市政公用工程施工总承包一级、建筑工程施工总承包二级等资质。	1,125.00	是	
2	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	劳务	杭州信明建筑劳务有限公司	具备施工劳务等资质。	1,706.32	是	由于杭州信明建筑劳务有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备施工劳务等资质。	1,969.12	是	
			***	具备施工劳务等资质。	2,017.85	是	
		劳务	林州方超建筑劳务有限公司	具备施工劳务等资质。	850.00	是	由于林州方超建筑劳务有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备施工劳务等资质。	886.70	是	
			***	具备施工劳务等资质。	971.57	是	

序号	项目名称	分包内容	主要询比价分包商	主要资质情况	报价情况（万元）	是否具有类似项目经验	询比价结果及原因
3	张家港市泗港污塘生态封场工程	污泥固化	安徽省通源环境节能股份有限公司	具备市政公用工程施工总承包二级、环保工程专业承包一级、建筑工程施工总承包二级等资质。	1,835.30	是	由于安徽省通源环境节能股份有限公司资质及报价具有竞争优势，且项目经验丰富，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备环保工程专业承包三级等资质。	1,785.00	是	
			***	未提供资质情况。	2,075.20	是	
		污泥固化	上海傲江生态环境科技有限公司	具备环保工程专业承包一级等资质。	1,512.00	是	由于上海傲江生态环境科技有限公司资质及报价具有竞争优势，且项目经验丰富，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备环保工程专业承包三级等资质。	1,539.00	是	
			***	未提供资质情况。	1,579.50	是	
4	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	劳务	林州百万工匠建筑劳务有限公司	具备施工劳务等资质。	1,240.00	是	由于林州百万工匠建筑劳务有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备施工劳务等资质。	1,469.84	是	
			***	具备施工劳务等资质。	1,654.24	是	
5	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	具备施工劳务等资质。	1,003.21	是	由于杭州元友建筑劳务分包有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备施工劳务等资质。	1,148.49	是	
			***	具备施工劳务等资质。	1,245.75	是	

2018 年，发行人工程建设业务前五名项目分包服务采购询比价情况具体如下：

序号	项目名称	分包内容	主要询比价分包商	主要资质情况	报价情况（万元）	是否具有类似项目经验	询比价结果及原因
1	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	具备施工劳务等资质。	634.01	是	由于杭州元友建筑劳务分包有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优
			***	具备施工劳务等资质。	736.32	是	

序号	项目名称	分包内容	主要询比价分包商	主要资质情况	报价情况（万元）	是否具有类似项目经验	询比价结果及原因
	埋场 PPP 项目（既有二期）工程		***	具备施工劳务等资质。	807.92	是	势，经公司审核确定其为该项目分包商。
		土石方	神木市兴利源建设工程有限公司	具备建筑工程施工总承包二级、市政公用工程施工总承包二级等资质。	452.82	是	由于神木市兴利源建设工程有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备建筑工程施工总承包二级、市政公用工程施工总承包二级等资质。	506.37	是	
			***	具备市政公用工程施工总承包二级、建筑工程施工总承包二级等资质。	552.71	是	
2	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	具备施工劳务等资质。	778.85	是	由于杭州元友建筑劳务分包有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备施工劳务等资质。	814.52	是	
			***	具备施工劳务等资质。	836.34	是	
3	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	劳务	杭州元友建筑劳务分包有限公司	具备施工劳务等资质。	802.29	是	由于杭州元友建筑劳务分包有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备施工劳务等资质。	898.52	是	
			***	具备施工劳务等资质。	990.97	是	
4	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	劳务	2018 年该项目分包金额较小，未达到公司当年分包服务采购金额重大标准，因此由区域中心根据公司合格供应商名单确定分包商。				
5	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工	土石方	武汉市兴融诚市政工程有限公司	具备建筑工程施工总承包三级、市政公用工程施工总承包三级等资质。	981.60	是	由于武汉市兴融诚市政工程有限公司项目经验丰富，且报价具有竞争优势，经公司审核确定其为该项目分包商。
			***	具备市政公用工程施工总承包一级等资质。	1,083.22	是	
			***	具备建筑工程施工总承包一级、市政公用工程施工总承包二级等资质。	1,124.17	是	

综上所述，报告期内发行人工程建设业务前五名项目主要分包商当期成本、结算付款条款、付款情况不存在重大异常；公司对重要分包商的管理制度健全、执行到位；上游分包市场处于充分竞争状态，发行人系以市场价格采购分包服务，分包商价格与其竞争对手报价不存在重大差异，价格公允。

⑤公司对外分包中劳务分包及专业分包的金额及占比

报告期各期，发行人对外分包中劳务分包及专业分包成本的金额及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
劳务分包成本	**9,631.35**	**48.97%**	9,744.69	38.60%	7,332.29	72.78%
专业分包成本	**10,035.56**	**51.03%**	15,498.25	61.40%	2,742.81	27.22%
合计	**19,666.91**	**100.00%**	**25,242.93**	**100.00%**	**10,075.11**	**100.00%**

⑥专业分包涉及的主要项目、分包内容、定价方式

报告期内，发行人专业分包成本累计金额前十大项目情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	分包内容	定价方式	项目模式	专业分包成本金额
1	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	土石方工程、地基基础工程	询比价	总承包	6,635.71
2	张家港市泗港污塘生态封场工程	土石方工程、地基基础工程、污泥固化服务	询比价	总承包	3,066.25
3	雄安新区容城县填埋场腾退工程项目	垃圾开挖及转运	询比价	总承包	**1,870.52**
4	茂名循环经济示范中心项目	土石方工程	询比价	总承包	**1,474.87**
5	淮北市东湖存量垃圾治理工程	土石方工程	询比价	总承包	**1,363.15**
6	福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程	土石方工程	询比价	总承包	**1,272.93**
7	**麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场填埋库区和调节池工程**	**土石方工程**	**询比价**	**总承包**	**1,085.37**
8	**宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场封场工程总承包（EPC)项目**	**土石方工程**	**询比价**	**总承包**	**987.81**
9	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	土石方工程	询比价	总承包	869.04
10	云梦县城市生活垃圾处理场（二期）工程	土石方工程	询比价	总承包	831.78
合计					**19,457.43**
报告期专业分包成本总额					**28,276.62**
占比					**68.81%**

⑦专业分包占比合理性

报告期各期，发行人专业分包成本占分包总成本的比例呈逐年上升趋势，主要系随着公司核心竞争力不断提高和资质提升，能够以总承包模式实施的工程项目数量及项目规模显著提高，而总承包项目一般含有较多的专业分包作业内容，如土石方工程、地基基础工程、污泥固化服务等，使得专业分包工作量较大、专业分包成本占比较高。报告期各期，公司以总承包模式实施的项目收入占营业收入的比例分别为 32.97%、65.12%**和 56.35%**，专业分包成本占分包总成本的比例分别为 27.22%、61.40%**和 51.03%**，二者基本一致。

报告期内，同行业可比公司定期报告中未披露其专业分包成本占比的具体情况。根据高能环境招股说明书披露：“报告期内公司在专业承包的基础上进一步拓展总承包和 BT 项目，该类项目土建工程分包比重较大，因此，报告期内公司自主施工耗用的材料成本金额和比重有所降低，土建工程及分包比重上升。”

根据科创板生态保护和环境治理业上市公司金达莱招股说明书披露，工程总承包模式“土建毛利率低，且占比高，故项目毛利率低于另一类以装备/集成为主的业务的毛利率”。

根据科创板专用设备制造业上市公司三达膜招股说明书披露：“污水处理总承包项目包含土建环节，而土建环节附加值较低，且对承接人的资金要求较高，发行人通常对环境工程中的土建内容进行分包。”

因此，发行人专业分包成本占比合理，符合行业惯例。

（3）生产人员薪酬水平

报告期各期末，公司工程技术人员分别为 86 人、111 人**和 188 人**。按照参与工程建设和运营服务的工时计算的生产人员人均薪酬分别为 10.14 万元、11.51 万元**和 9.92 万元，2020 年降低主要系公司增加了较多项目现场基础工作人员，薪酬水平相对较低所致**。

报告期各期，公司生产人员人均薪酬与同行业可比公司对比如下：

单位：万元/人

公司	2020 年	2019 年	2018 年
高能环能	**12.45**	10.15	10.93

公司	2020 年	2019 年	2018 年
万德斯	**10.58**	9.65	6.70
维尔利	**10.79**	13.64	14.67
平均	**11.27**	**11.15**	**10.77**
发行人	**9.92**	**11.51**	**10.14**

注：（1）数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书；

（2）同行业可比公司未披露生产人员薪酬，上表生产人员薪酬按其（应付职工薪酬本期贷方发生额-销售费用中的职工薪酬-管理费用中的职工薪酬-研发费用中的职工薪酬）计算得出；

（3）同行业可比公司平均生产人员数=（期初人数+期末人数）/2；

（4）东江环保未披露研发人员薪酬，无法得出生产人员薪酬，因此东江环保未作比较。

2018 年和 2019 年，公司生产人员人均薪酬水平与同行业可比公司生产人员薪酬水平基本一致。**2020 年，公司生产人员人均薪酬水平低于同行业可比公司，主要系 2020 年公司增加了较多项目现场基础工作人员，薪酬水平相对较低所致。**

综上所述，报告期内发行人直接人工成本合理，不存在重大异常情况。

5、各类业务成本构成情况

（1）工程建设业务

报告期各期，发行人工程建设业务成本构成中材料成本、分包成本、人工成本、其他直接费用等金额及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料成本	**11,497.48**	**30.48%**	16,922.82	38.13%	10,861.86	50.84%
分包成本	**18,693.91**	**49.56%**	23,938.16	53.94%	8,717.16	40.80%
人工成本	**899.82**	**2.39%**	562.99	1.27%	194.59	0.91%
其他直接费用	**6,624.86**	**17.57%**	2,958.27	6.67%	1,591.07	7.45%
合计	**37,716.07**	**100.00%**	**44,382.25**	**100.00%**	**21,364.67**	**100.00%**

报告期内，材料成本和分包成本为公司工程建设业务成本的重要组成部分。2018 年，公司工程建设业务成本中材料成本占比较高，主要系公司和 2018 年以专业承包模式承接项目较多，施工成本以材料成本为主。2019 年和 **2020 年**，公司工程建设业务成本中分包成本占比较高，主要系随着公司核心竞争力不断提高

和资质提升，能够以总承包模式实施的工程项目数量及项目规模显著提高。报告期各期，公司以总承包模式实施的项目数量分别为 15 个、29 个和 **41 个**，以总承包模式实施的项目收入占工程建设业务收入的比例分别为 39.18%、74.27%和 **74.86%**。总承包项目的工程量中，分包工程量比重一般较大，使得公司分包成本占比较高。**2020 年，受疫情影响，公司部分工程项目进度不及预期，导致工程建设业务收入金额同比下降，分包成本金额相应降低。**

（2）运营服务业务

报告期各期，发行人运营服务业务成本构成中材料成本、分包成本、人工成本、其他直接费用等金额及占比情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
材料成本	**1,394.15**	**26.58%**	857.24	22.34%	60.86	2.60%
分包成本	**973.00**	**18.55%**	1,304.77	34.00%	1,357.95	57.95%
人工成本	**493.71**	**9.41%**	298.32	7.77%	105.84	4.52%
其他直接费用	**2,384.29**	**45.46%**	1,376.80	35.88%	818.65	34.94%
合计	**5,245.16**	**100.00%**	3,837.13	100.00%	2,343.32	100.00%

发行人运营服务业务规模相对较小，不同运营项目服务内容存在一定差异，运营服务业务各期成本构成受单个项目影响较大。

报告期内，公司运营服务业务项目规模不断扩大，业务类型不断丰富。受南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目、武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目影响，与填埋气发电、渗滤液处理相关的管道、土工膜、药剂等材料投入，以及填埋气发电设备、渗滤液处理设施相关的折旧摊销成本增加，使得材料成本、其他直接费用占比相应提高。

6、与同行业可比公司对比分析

（1）工程建设业务

报告期内，发行人工程建设业务与高能环境（工程建设）、东江环保（环境工程及服务）、万德斯（垃圾污染修复）、维尔利（环保工程）业务内容较为接近，

具体情况如下：

公司简称	业务名称	业务介绍
高能环境	工程建设	生活垃圾处理以垃圾焚烧发电为主，同时还提供生活垃圾填埋场的新建、改扩建服务；危废处理处置主要包括工业危废和医废等，同时还提供危废焚烧、填埋等无害化设施的新建、改扩建服务；一般工业固废处理主要包括工业固废的综合利用和填埋处置运营服务，以及工业固废填埋场的新建、改扩建服务；环境修复主要包括土壤修复、地下水修复、填埋场修复治理等多个修复领域，其中土壤修复以场地修复、矿山修复、耕地农田修复为重点。 工程建设收入包括以总承包、专业承包方式承接的项目和以 BOT、PPP 等方式承接的投资运营项目在建设期实现的建造合同收入。
东江环保	环境工程及服务	提供工业废物及市政公用工程设施项目的设计、采购、施工及调试等服务。
万德斯	垃圾污染修复	垃圾污染修复是对垃圾填埋场的生态修复，填埋场生态修复是指针对国内数量众多的垃圾填埋场，基于不同填埋场综合治理要求与土地再利用需求，利用“渗滤液精准导排协同全量处理、垃圾原位稳定化、土壤地下水修复与监控预警、垃圾分选与资源化处置”等技术，实现填埋场污染的源头削减、立体阻控、污染修复与土地再利用。
维尔利	环保工程	主要包括垃圾渗滤液处理、餐厨垃圾处理、固体废弃物处理以及规模化沼气等工程。

注：业务介绍来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书；**根据万德斯 2020 年年度报告，其修改了业务分类，其他业务包含生态修复、其他类型污废水处理业务，因此 2020 年将发行人工程建设业务与万德斯其他业务进行对比。**

同行业可比公司中，维尔利未单独披露其环保工程业务成本构成情况；东江环保成本构成中制造费用、其他占比较高，由于其未披露制造费用、其他的具体构成情况，难以进一步与公司进行对比分析。现将发行人**报告期各期**工程建设业务成本构成与高能环境、万德斯可比业务对比如下：

单位：万元

年度	项　目	高能环境		万德斯		发行人	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
2020 年	材料成本	32,491.54	8.49%	2,622.59	53.44%	11,497.48	30.48%
	分包成本	211,146.84	55.20%	1,799.86	36.67%	18,693.91	49.56%
	人工成本	13,939.04	3.64%	262.89	5.36%	899.82	2.39%
	其他成本	124,956.62	32.67%	222.36	4.53%	6,624.86	17.57%
	合计	382,534.04	100.00%	4,907.70	100.00%	37,716.07	100.00%
2019 年	材料成本	26,996.08	8.54%	416.35	14.69%	16,922.82	38.13%

年度	项　目	高能环境		万德斯		发行人	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例
	分包成本	166,441.26	52.64%	1,583.19	55.84%	23,938.16	53.94%
	人工成本	12,222.20	3.87%	72.81	2.57%	562.99	1.27%
	其他成本	110,537.92	34.96%	762.73	26.90%	2,958.27	6.67%
	合计	**316,197.46**	**100.00%**	**2,835.08**	**100.00%**	**44,382.25**	**100.00%**
2018 年	材料成本	23,020.71	11.66%	2,054.45	20.53%	10,861.86	50.84%
	分包成本	101,646.03	51.49%	5,646.25	56.42%	8,717.16	40.80%
	人工成本	10,155.43	5.14%	143.62	1.44%	194.59	0.91%
	其他成本	62,592.73	31.71%	2,162.38	21.61%	1,591.07	7.45%
	合计	**197,414.90**	**100.00%**	**10,006.69**	**100.00%**	**21,364.67**	**100.00%**

注：（1）数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书；（2）高能环境其他成本包含设备及安装、机械使用费和其他。

①材料成本占比对比分析

报告期内，公司材料成本占比高于高能环境，**与**万德斯***存在一定差异***，主要系业务模式、业务细分领域和业务规模不同所致。

A、业务模式

高能环境工程建设业务规模较大、总承包项目相对较多，而总承包项目一般收入规模较大，分包工作量较多，使得材料成本占比较低、分包成本占比较高。根据高能环境招股说明书披露：“报告期内公司在专业承包的基础上进一步拓展总承包和 BT 项目，该类项目土建工程分包比重较大，因此，报告期内公司自主施工耗用的材料成本金额和比重有所降低，土建工程及分包比重上升。”根据其 2019 年年度报告披露：“工程建设规模加大，土建工程部分对外分包，导致土建工程费用增加较快。”报告期内，随着公司核心竞争力不断提高和资质提升，能够以总承包模式实施的工程项目数量及项目规模显著提高，分包成本占比逐年增加，材料成本占比逐年下降，与高能环境业务发展、成本构成变动趋势一致。

B、业务细分领域

根据高能环境 2019 年年度报告披露，高能环境“生活垃圾处理以生活垃圾焚烧发电为主”、“公司还提供危废焚烧、填埋等无害化设施的新建、改扩建服务”。

由于垃圾焚烧业务设备投入金额较大，其工程建设业务中设备及安装成本占比较高，使得其他成本占比较高，材料成本占比较低。根据高能环境 2018 年、2019 年和 2020 年年度报告，其工程建设业务中设备及安装成本金额分别为 36,972.01 万元、73,673.51 万元和 79,298.12 万元，占工程建设业务成本比重分别为 18.73%、23.30%和 20.73%。报告期内，公司工程建设业务主要围绕固废填埋场布局，未涉及垃圾焚烧领域，设备及安装成本较低，使得材料成本占比较高、其他成本占比较低。

C、业务规模

根据万德斯招股说明书披露：“公司垃圾污染修复业务总体项目数量及规模较小，受单个收入占比较大的项目的影响较大”，其材料投入受主要项目的项目类型、承接方式、设计方案、工艺要求、施工环境等影响较大。

②分包成本占比对比分析

报告期内，发行人工程建设业务中分包成本占比与高能环境和万德斯基本一致。

③人工成本占比对比分析

报告期内，公司人工成本占比低于高能环境，主要系业务细分领域不同所致。根据高能环境 2019 年年度报告披露，高能环境“生活垃圾处理以生活垃圾焚烧发电为主”、“公司还提供危废焚烧、填埋等无害化设施的新建、改扩建服务”。由于垃圾焚烧业务设备投入较大，设备安装和调试所需的人工成本较高，使得其人工成本占比较高。报告期内，万德斯垃圾污染修复业务在业务细分领域与公司接近，人工成本占比基本一致。

④其他成本占比对比分析

报告期内，公司其他成本占比低于高能环境主要系业务细分领域不同所致，详见材料成本占比对比分析；公司与万德斯其他成本占比差异主要系万德斯该领域业务规模较小，项目数量较少，其他成本占比受主要项目的项目类型、承接方式、设计方案、工艺要求、施工环境等影响较大。

综上所述，发行人工程建设业务成本构成合理，符合行业惯例，与同行业可比公司相比不存在重大异常。

（2）运营服务业务

报告期内，发行人运营服务业务与高能环境（运营服务）、东江环保（工业废物处理处置服务、市政废物处理处置服务、再生能源利用服务）、万德斯（委托运营）、维尔利（运营服务）业务内容较为接近，具体情况如下：

公司简称	业务名称	业务介绍
高能环境	运营服务	生活垃圾处理以垃圾焚烧发电为主，同时还提供生活垃圾填埋场的新建、改扩建服务；危废处理处置主要包括工业危废和医废等，同时还提供危废焚烧、填埋等无害化设施的新建、改扩建服务；一般工业固废处理主要包括工业固废的综合利用和填埋处置运营服务，以及工业固废填埋场的新建、改扩建服务；环境修复主要包括土壤修复、地下水修复、填埋场修复治理等多个修复领域，其中土壤修复以场地修复、矿山修复、耕地农田修复为重点。 运营服务项目主要采取特许经营或托管运营等方式。
东江环保	工业废物处理处置服务 市政废物处理处置服务 再生能源利用	处置服务合同包括工业废物处置及市政废物处置，本公司在确定客户已接受服务时确认收入，按双方确认的废物处置量以及合同约定的单价确认收入。 再生能源利用方面，致力于再生能源和废物资源化综合利用领域的业务开拓和技术研发，大力投入生物质清洁能源项目的建设。
万德斯	委托运营	按照客户要求，在一定的运营期内为客户提供渗滤液或污水处理设施的管理、运营和维护服务。
维尔利	运营服务	在经委托方确认水流量和用电量时确认相应运营服务收入。

注：业务介绍来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

由于维尔利未单独披露其运营服务业务成本构成情况，现将发行人**报告期各期**运营服务业务成本构成与高能环境、东江环保、万德斯可比业务对比如下：

单位：万元

年度	项 目	高能环境		东江环保		万德斯		发行人	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
2020年	材料成本	94,957.39	66.85%	15,174.96	14.16%	1,500.49	21.31%	1,394.15	26.58%
	分包成本	-	-	-	-	-	-	973.00	18.55%

年度	项 目	高能环境		东江环保		万德斯		发行人	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
	处理填埋费	**-**	**-**	**17,272.18**	**16.11%**	**-**	**-**	**-**	**-**
	人工成本	**-**	**-**	**10,347.35**	**9.65%**	**1,515.19**	**21.52%**	**493.71**	**9.41%**
	其他成本	**47,089.36**	**33.15%**	**64,387.44**	**60.07%**	**4,024.69**	**57.17%**	**2,384.29**	**45.46%**
	合计	**142,046.75**	**100.00%**	**107,181.94**	**100.00%**	**7,040.37**	**100.00%**	**5,245.16**	**100.00%**
2019年	材料成本	53,671.20	72.84%	15,405.41	13.90%	1,365.74	23.79%	857.24	22.34%
	分包成本	-	-	-	-	-	-	1,304.77	34.00%
	处理填埋费	-	-	20,429.25	18.43%	-	-	-	-
	人工成本	-	-	10,977.96	9.91%	1,098.60	19.14%	298.32	7.77%
	其他成本	20,008.40	27.16%	64,016.93	57.76%	3,276.94	57.08%	1,376.80	35.88%
	合计	**73,679.60**	**100.00%**	**110,829.54**	**100.00%**	**5,741.28**	**100.00%**	**3,837.13**	**100.00%**
2018年	材料成本	64,576.79	81.06%	14,239.34	14.70%	655.51	30.10%	60.86	2.60%
	分包成本	-	-	-	-	-	-	1,357.95	57.95%
	处理填埋费	-	-	19,481.50	20.12%	-	-	-	-
	人工成本	-	-	11,163.69	11.53%	515.13	23.65%	105.84	4.52%
	其他成本	15,091.65	18.94%	51,957.96	53.65%	1,007.28	46.25%	818.65	34.94%
	合计	**79,668.44**	**100.00%**	**96,842.49**	**100.00%**	**2,177.92**	**100.00%**	**2,343.32**	**100.00%**

注：（1）数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书；（2）高能环境其他成本包括制造费用、摊销费；（3）东江环保其他成本包括运输费、折旧费、技术服务费、制造费用和其他费用；（4）万德斯其他成本包括专用设备折旧、其他。

从上表可见，由于业务细分领域、业务规模、成本分类方式等差异，同行业可比公司之间，运营类业务成本构成存在较大差异。报告期内，发行人运营服务业务成本构成情况与同行业可比公司对比分析具体如下：

①材料成本占比对比分析

2019年**和2020年**，公司运营服务业务材料成本占比与东江环保和万德斯基本一致，低于高能环境，主要系高能环境运营服务业务中含有较多的垃圾焚烧项目，焚烧发电过程中药剂、备品备件等材料投入较高，使得材料成本占比较高。

2018 年，公司运营服务业务材料成本占比低于同行业上市公司，主要系公司运营服务业务规模较小、项目较少，主要运营项目作业内容为填埋库分区作业、

临时覆盖、雨污分流等，材料主要由甲方提供，使得材料成本占比较低。

②分包成本占比对比分析

报告期内，公司将运营服务业务的分包成本单独划分，而同行业上市公司运营服务业务未单独划分分包成本，主要系业务细分领域不同所致。

公司运营服务业务主要包括填埋气发电业务、填埋库分区作业、临时覆盖、雨污分流、填埋气和渗滤液收集及处理、边坡修复，以及应对突发性事件等，技术含量低的基础劳务工作需求较大，使得分包成本占比相对较高。

同行业上市公司中，高能环境运营服务业务中含有较多的垃圾焚烧项目，日常运营依赖焚烧设备，基础劳务工作需求较少；万德斯运营服务业务中含有较多的渗滤液处理项目，日常运营依赖渗滤液处理设备，基础劳务工作需求较少，且渗滤液处理为其主要业务领域，运营服务技术水平较高、人员充足、经验丰富；东江环保运营服务业务中，基础劳务工作对应的处理填埋费成本占比低于公司分包成本占比，主要系其运营服务业务中含有较多的危废处置项目，技术水平要求较高，基础劳务工作需求相对较少。

③人工成本占比对比分析

2019 年和 2020 年，公司人工成本占比与东江环保基本一致，低于万德斯，主要系万德斯运营服务业务中含有较多的渗滤液处理项目，滤液处理设备的调试、使用和维护所需人工成本较高。

2018 年，公司人工成本占比低于同行业上市公司，主要系公司运营服务业务规模较小、项目较少，主要运营项目作业内容为填埋库分区作业、临时覆盖、雨污分流等，技术含量低的基础劳务工作需求较大，公司负责工程现场管理和技术指导，基础劳务工作通过分包商完成，使得人工成本占比相对较低。

④其他成本占比对比分析

随着公司运营服务业务项目规模不断扩大、业务类型不断丰富，受南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目、武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m^3/d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目影响，公司与填埋气发电、渗滤液处理相关的

折旧摊销成本增加，使得其他成本占比相应提高，与同行业上市公司相比不存在重大异常。

因此，发行人运营服务业务成本构成符合实际情况，与同行业可比公司相比不存在重大异常。

（四）毛利率分析

1、主营业务毛利率情况

报告期内，公司营业收入主要来自于主营业务，报告期各期公司主营业务毛利率情况具体如下：

单位：万元

业务领域	2020 年		2019 年		2018 年	
	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率
工程建设业务	**14,112.88**	**27.23%**	15,597.65	26.00%	11,669.79	35.33%
其中：污染隔离系统	**9,208.31**	**28.37%**	11,354.62	27.13%	10,919.09	37.22%
生态环境修复	**4,904.57**	**25.32%**	4,243.03	23.41%	750.70	20.29%
运营服务业务	**4,039.42**	**43.51%**	2,420.09	38.68%	954.64	28.95%
其中：可再生资源利用	**1,689.70**	**45.14%**	1,368.84	56.15%	-	-
填埋场综合运营	**2,349.73**	**42.40%**	1,051.25	27.52%	954.64	28.95%
合计	**18,152.31**	**29.70%**	**18,017.74**	**27.20%**	**12,624.43**	**34.75%**

报告期内，公司主营业务毛利主要来源于污染隔离系统和生态环境修复。公司实施的项目规模、项目承接方式、施工难度、市场竞争情况，以及公司所采取的竞争策略等因素都会直接影响单个项目的毛利率，进而影响公司主营业务整体毛利率水平。

（1）主营业务毛利率变动分析

报告期各期，公司主营业务毛利率分别为34.75%、27.20%和**29.70%**，2019年和**2020年**毛利率有所下降，主要原因分析如下：

①2019 年和 2020 年公司以总承包模式实施的项目收入占比大幅增长

随着公司核心竞争力不断提高和资质提升，公司承接项目规模快速扩大，能够以总承包模式实施的工程项目数量显著增加，为了进一步加强工程统一管理和整体质量控制，公司将总承包项目中的部分非核心工程对外分包，报告期各期，公司以总承包模式实施的项目收入占工程建设业务收入的比例分别为 39.18%、74.27%和 74.86%。总承包项目的工程量中，分包工程量比重较大，相对于专业承包项目毛利率一般较低。

②2019 年和 2020 年公司以总承包模式实施的项目平均规模快速扩大

我国环保标准趋于严格，项目向大型化、复杂化的方向发展，优势企业由于拥有雄厚的技术实力、专业的人才队伍、良好的品牌形象、优质工程业绩等竞争优势，相对更容易获得较大的市场份额，规模化是行业领先企业的必然选择。报告期各期，公司以总承包模式实施的项目数量分别为 15 个、29 个和 41 个，其中合同额在 2,000.00 万元以上的项目平均合同额分别为 4,350.66 万元、5,238.46 万元和 5,024.13 万元。公司总承包项目规模快速扩大，而规模较大的总承包项目一般含有较多的低毛利率作业，且竞争较为激烈，整体毛利率通常较低。

虽然公司主营业务毛利率有所下降，但是主营业务毛利绝对额逐年增加。报告期各期，公司主营业务毛利绝对额分别为 12,624.43 万元、18,017.74 万元和 18,152.31 万元，显示出公司较强的市场开拓能力和持续盈利能力。

（2）主营业务毛利率分业务分析

报告期内，公司污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营业务毛利率具体分析如下：

报告期内，公司污染隔离系统业务毛利率分别为 37.22%、27.13%和 28.37%。2019 年和 2020 年，公司污染隔离系统业务毛利率较 2018 年下降，主要系以总承包模式实施的污染隔离系统项目收入快速增加、占比大幅提高，毛利率相应降低。

报告期内，公司生态环境修复业务毛利率分别为 20.29%、23.41%和 25.32%。**随着公司生态环境修复项目经验不断丰富、市场范围拓展和核心竞争力的增强，**

毛利率水平呈稳定增长趋势。

2019 年和 **2020 年**，公司可再生资源利用业务收入主要为南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目发电收入，毛利率分别为 56.15%和 **45.14%**，毛利率较高主要系：一方面，绿色、低碳、循环的发展方式已成为全球共识，也是我国当前调整经济结构、实现可持续发展的必然选择，公司填埋气发电业务属于国家政策鼓励发展领域，享受国家补贴电价；另一方面，该项目装机容量 5.98MW，装机容量较大、发电效率较高，因此毛利率较高。**2020 年**，公司可再生资源利用业务毛利率下降，主要系部分机组调试和检修所致。

报告期内，公司填埋场综合运营毛利率分别为 28.95%、27.52%和 **42.40%**，**2020 年**毛利率较高，主要系武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程结算单价提高所致。

2、工程建设业务毛利率分析

（1）不同工程建设项目之间毛利率差异的原因及合理性

报告期内，公司工程建设业务中毛利率相对较高的项目类型一般包括：①应急项目，该类项目工期紧张，毛利率水平一般较高；②原有垃圾场升级改造项目，该类项目施工环境恶劣，技术水平要求高，毛利率水平一般较高；③工业和危险废物领域污染隔离系统项目，该类项目工艺要求高、施工难度大，毛利率水平一般较高；④地形地势不易施工项目，该类项目多位于山区或丘陵地带，地形崎岖、地势复杂，技术难度大，毛利率水平一般较高；⑤专业承包项目，该类项目规模相对较小，分包比重较低，毛利率相对于总承包项目来说通常较高。

报告期内，公司工程建设业务中毛利率相对较低的项目类型一般包括：①战略性项目，公司为了开拓或巩固区域市场、拓展业务类型、与重要客户建立长期合作关系等，综合评估后以较低价格投标；②竞争激烈的项目，该类项目的投资额较大，毛利总额较大，但毛利率水平一般较低；③总承包项目，该类项目分包工程量比重较大，相对于专业承包项目毛利率一般较低。

2020 年，发行人工程建设业务前五名项目当期毛利率与工程建设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	当期毛利率
1	淮北市东湖存量垃圾治理工程	**6,915.72**	**4,944.37**	**28.51%**
2	雄安新区容城县填埋场腾退工程项目	**4,119.89**	**3,288.49**	**20.18%**
3	**高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包**	**3,201.42**	**2,294.25**	**28.34%**
4	茂名循环经济示范中心项目	**2,572.72**	**1,899.27**	**26.18%**
5	**青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程**	**2,466.82**	**1,214.00**	**50.79%**
工程建设业务合计		**51,828.95**	**37,716.07**	**27.23%**

2020 年，公司工程建设业务前五名项目中，当期毛利率与工程建设业务平均毛利率差异超过 10 个百分点的项目为**青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程。该项目为危废领域污染隔离系统专业承包项目，工艺要求高、施工难度大，毛利率相对较高。**

2019 年，发行人工程建设业务前五名项目当期毛利率与工程建设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	当期毛利率
1	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	10,322.86	7,700.83	25.40%
2	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	6,397.71	4,942.58	22.74%
3	张家港市泗港污塘生态封场工程	4,859.50	3,917.84	19.38%
4	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	4,176.62	3,684.49	11.78%
5	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	4,015.13	3,146.31	21.64%
工程建设业务合计		**59,979.88**	**44,382.25**	**26.00%**

2019 年，公司工程建设业务前五名项目中，当期毛利率与工程建设业务平均毛利率差异超过 10 个百分点的项目为徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包项目。该项目毛利率较低主要系其属于战略性项目。具体而言，近年来国家重点鼓励危废集中收集和处置项目建设，公司为了进一步开拓污染隔离系统业务领域中针对危废处置的刚性填埋场项目市场，综合评估后以较低价格投标，使得该项目毛利率水平较低。

2018 年，发行人工程建设业务前五名项目当期毛利率与工程建设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	当期毛利率
1	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程	3,326.55	1,965.34	40.92%
2	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	2,470.15	1,420.98	42.47%
3	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	2,318.16	1,414.25	38.99%
4	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	2,027.12	1,092.55	46.10%
5	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工	1,697.13	1,112.60	34.44%
工程建设业务合计		**33,034.46**	**21,364.67**	**35.33%**

2018 年，公司工程建设业务前五名项目中当期毛利率与工程建设业务平均毛利率差异超过 10 个百分点的项目为十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程项目。该项目毛利率较高，主要系其位于山区，地形崎岖、地势复杂，技术难度大。

报告期内，公司同一时期主要工程建设项目之间毛利率差异合理，符合公司实际经营情况和行业特点，不存在重大异常。

（2）同一工程建设项目不同期间的毛利率差异的原因及合理性

①当期毛利率变化情况和原因

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目中，当期毛利率年度变化超过 5 个百分点的项目情况具体如下：

单位：万元

项目名称	2020 年度		2019 年度		2018 年度		报告期累计		2020 年当期毛利率	2019 年当期毛利率	2018 年当期毛利率	报告期累计毛利率	2020 年变动较大的原因	2019 年变动较大的原因
	主营业务收入	主营业务成本	主营业务收入	主营业务成本	主营业务收入	主营业务成本	主营业务收入	主营业务成本						
淮北市东湖存量垃圾治理工程	**6,915.72**	**4,944.37**	**1,226.95**	**1,021.55**	**-**	**-**	**8,142.67**	**5,965.92**	**28.51%**	**16.74%**	**-**	**26.73%**	**预算变动**	**-**
茂名循环经济示范中心项目	**2,572.72**	**1,899.27**	**1,303.22**	**1,063.47**	**-**	**-**	**3,875.94**	**2,962.74**	**26.18%**	**18.40%**	**-**	**23.56%**	**预算变动**	-
三河市生活垃圾焚烧发电PPP项目配套飞灰处置项目	797.04	795.84	10,322.86	7,700.83	-	-	11,119.91	8,496.67	0.15%	25.40%	-	23.59%	预算变动	-
海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	239.24	214.83	6,397.71	4,942.58	-	-	6,636.95	5,157.42	10.20%	22.74%	-	22.29%	预算变动	-
张家港市泗港污塘生态封场工程	-	32.24	4,859.50	3,917.84	-	-	4,859.50	3,950.08	-100.00%	19.38%	-	18.71%	完工后零星支出	-
湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	**255.87**	**255.87**	**4,015.13**	**3,146.31**	**780.25**	**642.36**	**5,051.25**	**4,044.55**	**0.00%**	**21.64%**	**17.67%**	**19.93%**	**竣工决算审计调整及完工后零星支出**	-

项目名称	2020 年度		2019 年度		2018 年度		报告期累计		2020 年当期毛利率	2019 年当期毛利率	2018 年当期毛利率	报告期累计毛利率	2020 年变动较大的原因	2019 年变动较大的原因
	主营业务收入	主营业务成本	主营业务收入	主营业务成本	主营业务收入	主营业务成本	主营业务收入	主营业务成本						
神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程	-	-	2.72	-	3,326.55	1,965.34	3,329.27	1,965.34	-	100.00%	40.92%	40.97%	-	增值税税率降低
青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	**-39.63**	**-**	**-**	**-**	**2,470.15**	**1,420.98**	**2,430.52**	**1,420.98**	**-100.00%**	**-**	**42.47%**	**41.54%**	**竣工决算审计调整**	-
武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	-	-	3.25	-	2,318.16	1,414.25	**2,321.41**	**1,414.25**	-	100.00%	38.99%	**39.08%**	-	增值税税率降低
十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	-	-	-96.53	-	2,027.12	1,092.55	**1,930.59**	**1,092.55**	-	-100.00%	46.10%	**43.41%**	-	竣工决算审计调整
武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程B库区防渗施工	-	-	2.51	-	1,697.13	1,112.60	**1,699.64**	**1,112.60**	-	100.00%	34.44%	**34.54%**	-	增值税税率降低

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目毛利率年度变化超过 5 个百分点的原因主要系：

A、竣工决算审计调整

项目竣工验收合格后，一般会经由独立于业主的第三方（如当地审计局、财政局或其委托的审计机构）对项目现场的原材料、土石方、安装工程量等予以审计，由于施工过程中可能出现因客户设计方案变更而调增或增减工程量、施工环境地形复杂导致现场测量差异等情形，导致决算价款与合同价款存在差异。发行人于竣工决算审计报告出具当年，根据决算价款调整项目收入，使得相关项目竣工决算当年出现主营业务收入无对应主营业务成本的情况，导致当期毛利率为 100%或-100%。

B、预算变动

由于原材料市场价格波动、客户设计变更导致合同内容发生调增或调减等因素，发行人及时更新预算，使得毛利率产生波动。

C、增值税税率降低

受国家税收政策影响，报告期内工程建设业务收入适用的增值税税率逐年降低。在税率降低的情况下，若客户同意合同总价款保持不变，则发行人于税率调减当年调增项目收入、调减应交税费，使得相关项目存在主营业务收入无对应主营业务成本的情形，导致当期毛利率为 100%。

D、完工后零星支出

项目竣工验收前，由于雨雪天气、洪涝灾害等因素影响，客户可能会要求公司对部分尾工尾项进行完善，金额通常较小，使得项目完工后发生少量零星支出，相关项目出现主营业务成本无对应主营业务收入的情况，导致当期毛利率为-100%**或 0.00%**。

上述项目毛利率波动合理，符合发行人生产经营实际情况和行业特点，对发行人业绩无重大影响。

②累计毛利率变化情况和原因

报告期各期，发行人工程建设业务前五名项目中，累计毛利率年度变化超过5 个百分点的项目为**淮北市东湖存量垃圾治理工程和茂名循环经济示范中心项目，如前所述，主要系客户设计变更导致合同内容发生调增所致。**

报告期内，公司同一工程建设项目不同期间的毛利率波动合理，不存在重大异常。

（3）污染隔离系统业务和生态环境修复业务毛利率差异及变动趋势不一致的原因及合理性

①毛利率差异

报告期内，公司污染隔离系统业务和生态环境修复业务毛利率情况具体如下：

单位：万元

业务领域	2020 年		2019 年		2018 年	
	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率	毛利额	毛利率
污染隔离系统	**9,208.31**	**28.37%**	11,354.62	27.13%	10,919.09	37.22%
生态环境修复	**4,904.57**	**25.32%**	4,243.03	23.41%	750.70	20.29%

2019 年和 **2020 年**，公司污染隔离系统业务和生态环境修复业务毛利率水平基本一致；2018 年公司污染隔离系统业务毛利率高于生态环境修复业务，主要系 2018 年公司为进一步开拓生态环境修复业务市场，依托污染隔离系统领域的项目业绩、技术优势和客户资源积极布局，对于战略性项目投标价格较低所致。

②毛利率变动趋势

报告期内，公司污染隔离系统业务毛利率分别为 37.22%、27.13%和 **28.37%**，2019 年和 **2020 年**毛利率下降，主要系以总承包模式实施的污染隔离系统项目收入快速增加、占比大幅提高，毛利率相应降低。

报告期内，公司生态环境修复业务毛利率分别为 20.29%、23.41%和 **25.32%**，2018 年毛利率下降主要系公司为了进一步开拓市场，对于战略性项目投标价格较低所致；2019 年**和 2020 年**，公司凭借长期的技术研发和市场开拓，在生态环境修复领域形成了较强的市场影响力，业务布局卓有成效，毛利率水平小幅提升。

报告期内，随着市场范围的不断开拓，业务规模的不断扩大，公司污染隔离系统业务与生态环境修复业务毛利率水平接近，变动趋势整体一致，不存在重大异常。

（4）不同业务模式下的毛利率情况

①公司工程建设项目按总承包或专业承包模式实施的毛利率情况

报告期各期，发行人工程建设项目按总承包、专业承包模式实施的收入、成本、毛利率情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年			2019 年			2018 年		
	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率	收入	成本	毛利率
总承包	**38,798.58**	**29,824.63**	**23.13%**	44,547.16	34,773.72	21.94%	12,943.64	8,814.72	31.90%
专业承包	**13,030.38**	**7,891.45**	**39.44%**	15,432.72	9,608.52	37.74%	20,090.81	12,549.96	37.53%
合计	**51,828.95**	**37,716.07**	**27.23%**	**59,979.88**	**44,382.24**	**26.00%**	**33,034.45**	**21,364.68**	**35.33%**

公司实施的项目规模、项目承接方式、施工难度、市场竞争情况，以及公司所采取的竞争策略等因素都会直接影响单个项目的毛利率。通常来说，总承包项目毛利率较低，主要系：A、公司在实施总承包项目过程中，对外分包工程量比重通常较大、附加值通常较低，因此，相对于专业承包项目，总承包项目整体毛利率一般较低；B、总承包项目一般规模较大，含有较多的低附加值作业，且竞争较为激烈，使得整体毛利率通常较低。

报告期内，公司总承包收入前十名项目情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	累计收入	累计成本	累计毛利率
1	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	11,119.91	8,496.67	23.59%
2	淮北市东湖存量垃圾治理工程	**8,142.67**	**5,965.92**	**26.73%**
3	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	6,636.95	5,157.42	22.29%
4	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	**5,051.25**	**4,044.55**	**19.93%**
5	张家港市泗港污塘生态封场工程	4,859.50	3,950.08	18.71%
6	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	4,212.48	3,714.52	11.82%
7	**雄安新区容城县填埋场腾退工程项目**	**4,119.89**	**3,288.49**	**20.18%**
8	茂名循环经济示范中心项目	**3,875.94**	**2,962.74**	**23.56%**
9	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程	3,329.27	1,965.34	40.97%
10	**高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包**	**3,201.42**	**2,294.25**	**28.34%**
报告期总承包项目合计		**96,289.39**	**73,413.07**	**23.76%**

如上表所示，报告期内公司主要总承包项目毛利率普遍较低，其中神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程毛利率相对较高，主要系属于工业领域污染隔离系统项目，工艺要求高、施工难度大，毛利率相对较高。

报告期内，公司专业承包收入前十名项目情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	累计收入	累计成本	累计毛利率
1	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	**4,116.71**	**2,166.45**	**47.37%**
2	福州市红庙岭一期垃圾卫生填埋场封场工程	2,639.43	2,072.21	21.49%
3	**青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程**	**2,466.82**	**1,214.00**	**50.79%**
4	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	**2,430.52**	**1,420.98**	**41.54%**
5	中安联合煤化有限责任公司煤制 170 万吨项目	**2,164.40**	**1,461.04**	**32.50%**
6	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	**1,930.59**	**1,092.55**	**43.41%**
7	青岛市黄岛区静脉产业园项目配套填埋场工程	1,651.38	915.94	44.53%
8	**常州市生活废弃物处理中心续建三期工程防渗工程**	**1,321.38**	**648.08**	**50.95%**

序号	项目名称	累计收入	累计成本	累计毛利率
9	中山市南部组团垃圾综合处理基地卫生填埋场二区（应急）工程	1,282.13	660.82	48.46%
10	中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣场工程	1,202.84	472.16	60.75%
报告期专业承包项目合计		48,553.91	30,049.92	38.11%

如上表所示，报告期内公司主要专业承包项目毛利率普遍较高，其中福州市红庙岭一期垃圾卫生填埋场封场工程毛利率相对较低，主要系属于战略性项目，公司为进一步增强区域竞争优势，拓展福建市场，综合评估后以较低价格投标。

因此，公司工程建设业务不同业务模式毛利率差异合理，符合公司实际经营情况，不存在重大异常。

②公司与同行业可比公司在不同承包模式下的毛利率情况一致

A、高能环境（SH.603588）

报告期内，同行业可比公司未披露不同承包模式下的毛利率情况。根据高能环境招股说明书披露：“报告期内公司在专业承包的基础上进一步拓展总承包和 BT 项目，该类项目土建工程分包比重较大，因此，报告期内公司自主施工耗用的材料成本金额和比重有所降低，土建工程及分包比重上升”，其工程建设业务毛利率随着总承包项目的增加有所下降。

B、金达莱（SH.688057）

根据金达莱招股说明书披露，水环境治理行业企业主要业务模式与毛利率情况具体如下：

分类	业务模式	项目实施特点	项目毛利率	同行业主要公司	毛利率区间
工程式	工程总承包（工程建设+核心产品集成）	专注于水处理项目投资、建设及运营等全产业链，主要以提供基础设施建造服务模式为主，土建工程占项目合同总额的比重高，对工程施工管理与资质要求较高	土建毛利率低，且占比高，故项目毛利率低于另一类以装备/集成为主的业务的毛利率	碧水源、国祯环保、博天环境、中持股份	8.52%~30.87%
科技型	设备销售	自有产品，技术附加值高；产品集成度高、标准化	标准化产品具有成本控制优势，毛利率较高	德林海、威派格、中建环能	41.22%~67.66%

分类	业务模式	项目实施特点	项目毛利率	同行业主要公司	毛利率区间
	系统集成/核心产品整体解决方案	系统集成，技术附加值较高；围绕核心产品，以水EP、EPC等形式提供服务，服务内容包括方案设计、核心产品二次开发、核心装备制造、系统应用（包括工艺设计及系统集成）、安装、调试等	产品/方案定制，其成本较标准化产品高，但技术附加值高，项目毛利率相对较高	京源环保、金科环境	34.02%~40.76%
运营型	以污水处理运营业务为主	主要通过收取污水处理服务费的形式获取收入	项目单价一般在特许经营权合同中已约定，进入稳定运营阶段后，毛利率较高	海峡环保、联泰环保	42.39%~70.24%

注：来源于金达莱招股说明书。

从上表可见，总承包项目毛利率通常较低。

C、三达膜（SH.688101）

根据科创板专用设备制造业上市公司三达膜招股说明书披露：“污水处理总承包项目包含土建环节，而土建环节附加值较低，且对承接人的资金要求较高，发行人通常对环境工程中的土建内容进行分包。”

D、振华建工（OC.872238）

根据建筑业挂牌公司振华建工（OC.872238）公开转让说明书，其产品毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2017年1-2月		
	收入	成本	毛利率（%）
地基与基础工程专业承包	469.26	373.12	20.49
房屋建筑工程施工总承包	14,932.76	13,875.29	7.08
市政公用工程施工总承包	1,781.73	1,656.83	7.01
贸易收入	747.13	728.20	2.53
其他	77.22	51.63	33.13
合计	18,008.10	16,685.08	7.35
项目	2016年度		
	收入	成本	毛利率（%）

项目	2017 年 1-2 月		
	收入	成本	毛利率（%）
地基与基础工程专业承包	7,124.46	5,744.59	19.37
房屋建筑工程施工总承包	148,734.01	137,924.89	7.27
市政公用工程施工总承包	12,701.32	12,020.44	5.36
其他	4,144.32	3,773.92	8.94
合计	172,704.11	159,463.84	7.67
项目	2015 年度		
	收入	成本	毛利率（%）
地基与基础工程专业承包	6,081.32	5,407.25	11.08
房屋建筑工程施工总承包	128,163.59	114,544.92	10.63
市政公用工程施工总承包	5,279.10	4,906.72	7.05
其他	5,138.41	4,406.73	14.24
合计	144,662.42	129,265.62	10.64

注：数据来源于振华建工公开转让说明书。

从上表可见，总承包项目毛利率通常低于专业承包项目毛利率。

因此，公司工程建设业务不同业务模式毛利率差异情况与同行业可比公司相比基本一致，不存在重大异常。

3、运营服务项目毛利率分析

报告期各期，发行人运营服务业务主要项目收入、成本、毛利率情况具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	年度	累计收入	当期收入	累计成本	当期成本	累计毛利率	当期毛利率
1	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务	**2020 年**	**3,027.67**	**328.64**	**1,696.63**	**192.52**	**43.96%**	**41.42%**
		2019 年	**2,699.03**	1,123.90	**1,504.11**	702.41	**44.27%**	37.50%
		2018 年	**1,575.13**	1,575.13	**801.70**	801.70	**49.10%**	49.10%
2	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目	**2020 年**	**2,258.27**	**1,053.64**	**1,095.00**	**484.27**	**51.51%**	**54.04%**
		2019 年	1,204.63	1,050.55	610.72	529.41	49.30%	49.61%
		2018 年	154.08	154.08	81.32	81.32	47.22%	47.22%

序号	项目名称	年度	累计收入	当期收入	累计成本	当期成本	累计毛利率	当期毛利率
3	陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目	2019 年	985.70	19.83	699.82	26.22	29.00%	-32.20%
		2018 年	965.87	965.87	673.61	673.61	30.26%	30.26%
4	海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务	**2020 年**	**252.14**	**115.49**	**138.82**	**64.51**	**44.94%**	**44.14%**
		2019 年	136.65	136.65	74.31	74.31	45.62%	45.62%
5	南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目	**2020 年**	**5,331.97**	**2,894.32**	**2,647.66**	**1,578.85**	**50.34%**	**45.45%**
		2019 年	2,437.65	2,437.65	1,068.81	1,068.81	56.15%	56.15%
6	武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	**2020 年**	**3,956.92**	**1,950.13**	**3,215.06**	**1,026.04**	**18.75%**	**47.39%**
		2019 年	2,006.79	1,403.91	2,189.03	1,398.56	-9.08%	0.38%
		2018 年	602.88	602.88	790.46	790.46	-31.11%	-31.11%
7	**海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场填埋库区委托运营服务项目**	**2020 年**	**818.75**	**818.75**	**561.50**	**561.50**	**31.42%**	**31.42%**
8	**常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目**	**2020 年**	**747.43**	**747.43**	**418.06**	**418.06**	**44.07%**	**44.07%**

（1）不同运营服务项目之间毛利率差异的原因及合理性

发行人运营服务业务主要项目在作业内容、业务模式等方面存在一定差异，使得不同运营服务项目之间毛利率存在差异，具体情况如下：

序号	项目名称	业务模式	主要作业项目	累计毛利率
1	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务	受托运营	堆体上土工膜铺设	**43.96%**
2	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目	受托运营	垃圾处理	**51.51%**
3	陕西横 29 井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目	受托运营	钻井岩屑处理	29.00%
4	海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场日覆盖外包服务	受托运营	防渗布日覆盖	**44.94%**
5	南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目	BOO	填埋气发电	**50.34%**

序号	项目名称	业务模式	主要作业项目	累计毛利率
6	武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	BOT	渗滤液处理	**18.75%**
7	**海口市颜春岭生活垃圾卫生填埋场填埋库区委托运营服务项目**	**受托运营**	**垃圾处理**	**31.42%**
8	**常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目**	**BOO**	**填埋气发电**	**44.07%**

南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目毛利率较高主要系：①绿色、低碳、循环的发展方式已成为全球共识，也是我国当前调整经济结构、实现可持续发展的必然选择，公司填埋气发电业务属于国家政策鼓励发展领域，享受国家补贴电价；②公司基于在污染隔离系统和生态环境修复领域的技术积累，具有立体集气技术和源头封闭技术等技术优势，能够实现填埋气高效、稳定、有序的收集利用，集气效率较高；③该项目装机容量 5.98MW，装机容量较大、发电效率较高。

潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目毛利率较高主要系该项目运营条件艰苦，业主招标价格较高，且公司通过深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务等项目的运营，积累了较为丰富的运营经验和成本控制能力，使得该项目毛利率较高。

武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场500m³/d垃圾渗滤液处理扩建工程毛利率较低，主要系该项目 2018 年 7 月至 2019 年 6 月为试运营期，结算单价较低，同时渗滤液水质情况复杂，公司运营经验不足、运营成本较高所致。

报告期内，公司不同运营服务项目之间毛利率差异合理，不存在重大异常。

（2）同一运营服务项目不同期间的毛利率差异的原因及合理性

南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目 2020 年毛利率下降，主要系部分机组调试和检修所致。

陕西横29井场应急阻隔池建设及钻井岩屑安全填埋处置项目2019年毛利率为负，主要系 2019 年钻井岩屑减少，当期处理量降低，收入确认金额较小，固定成本较高所致。2018 年和 2019 年，该项目累计毛利率分别为30.26%和29.00%，整体毛利率水平保持稳定。

武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³ /d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目2018 年毛利率较低，主要根据《陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买项目运营服务协议》，“渗滤液处理服务初步结算单价暂定：人民币 97.835 元/吨；试运行一年后，以第三方审计的工程费决算和实际运营成本为基础，经双方认可的第三方审计重新计算的渗滤液吨处理服务费为最终结算单价”，该项目 2018 年 7 月至 2019 年 6 月为试运营期，结算单价较低；同时，由于该项目渗滤液水质情况复杂，公司运营经验不足、运营成本较高，使得当期毛利率为负。2019 年 12 月，客户已将该项目结算单价初步调整至 157.34 元/吨，且公司不断积累渗滤液处理领域经验，提高渗滤液处理技术水平，加强运营成本管理，使得 2019 年该项目毛利率显著提高。**2020 年**，该项目结算单价进一步提高至 158.27 元/吨，且客户确认以此单价对公司 2018 年 7 月**以来**处理水量进行结算差额补偿，使得该项目毛利率显著提高。

报告期内，公司同一运营服务项目不同报告期的毛利率波动合理，不存在重大异常。

（3）可再生资源利用业务和填埋场综合运营业务毛利率差异较大的原因及合理性

发行人可再生资源利用业务与填埋场综合运营业务在业务内容、收入来源、业务模式方面存在一定差异。具体而言，公司可再生资源利用业务主要是填埋气发电业务，即利用垃圾产生的填埋气，经提纯、分离等预处理后进入发电机组燃烧产生电力，公司从电网公司取得发电收入，填埋气发电业务模式为 BOO；填埋场综合运营业务主要包括填埋库分区作业、临时覆盖、雨污分流、填埋气和渗滤液收集及处理、边坡修复，以及应对突发性事件等，公司从委托方取得运营服务收入，业务模式为受托运营和 BOT。由于业务内容、收入来源、业务模式的不同，使得两项业务毛利率存在一定差异。

报告期内，公司可再生资源利用业务和填埋场综合运营业务毛利率差异合理，不存在重大异常。

（4）BOT 项目在不同业务环节的毛利及毛利率情况

报告期内，发行人 BOT 项目为武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目。

①建设阶段毛利及毛利率情况

根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定，对于未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入，按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。

在项目建设期，公司未实际提供建造服务，不确认建造服务收入，无毛利及毛利率。

②运营阶段毛利及毛利率情况

2018 年、2019 年和 **2020 年**，武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程运营阶段毛利分别为-187.58 万元、5.35 万元和 **924.09** 万元，毛利率分别为-31.11%、0.38%和 **47.39%**。**2020 年**，公司渗滤液处理项目毛利率较高，主要系该项目结算单价提高至 158.27 元/吨，且客户确认以此单价对公司 2018 年 7 月**以来**处理水量进行结算差额补偿，使得该项目当期毛利率提高至 **47.39%**，累计毛利率提高至 **18.75%**。

同行业可比公司中，维尔利致力于为客户提供垃圾污染削减综合解决方案，是国内主要的垃圾渗滤液处理企业之一；万德斯主营业务聚焦垃圾污染削减及修复、高难度废水处理等，其中垃圾污染削减业务主要是对渗滤液的处理。**报告期各期**，公司渗滤液处理业务毛利率与维尔利、万德斯可比业务对比如下：

公司名称	业务名称	2020 年	2019 年	2018 年
维尔利	环保行业	**29.91%**	30.51%	32.55%
万德斯	垃圾污染削减	**30.00%**	28.71%	30.30%
平均值		**29.96%**	**29.61%**	**31.43%**
发行人		**47.39%**	**0.38%**	**-31.11%**

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

2018 年和 2019 年，公司渗滤液处理项目毛利率低于同行业可比公司，主要系：（1）维尔利和万德斯渗滤液处理业务收入占总收入的比重较大，在渗滤液处理领域行业地位较高、技术水平领先、项目经验丰富，而公司渗滤液处理业务收

入、毛利占总收入、总毛利的比重较低，渗滤液处理项目规模较小；（2）公司渗滤液处理项目 2018 年 7 月至 2019 年 6 月为试运营期，结算单价较低，同时渗滤液水质情况复杂，公司运营经验不足、运营成本较高。**2020 年，公司渗滤液处理项目毛利率高于同行业可比公司，主要系该项目结算单价提高至 158.27 元/吨，且客户确认以此单价对公司 2018 年 7 月以来处理水量进行结算差额补偿所致。**

报告期内，公司渗滤液处理项目毛利率较低，符合公司实际经营情况，不存在重大异常。

4、与同行业上市公司毛利率对比分析

（1）主营业务毛利率对比

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：

公司简称	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	**22.97%**	23.13%	26.31%
东江环保	**34.12%**	36.08%	35.29%
万德斯	**32.11%**	33.12%	35.69%
维尔利	**29.84%**	30.57%	32.55%
平均值	**29.76%**	30.73%	32.46%
本公司	**29.70%**	27.20%	34.75%

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

报告期内，公司主营业务毛利率水平与同行业上市公司平均水平相比，不存在重大差异。

（2）工程建设业务毛利率对比

报告期内，公司主营业务毛利主要来自于工程建设业务。公司工程建设业务毛利率与同行业可比公司工程类业务毛利率对比情况如下：

公司简称	业务名称	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	工程建设	**18.91%**	20.72%	23.76%
东江环保	环境工程及服务	**22.63%**	13.65%	28.43%

公司简称	业务名称	2020 年	2019 年	2018 年
万德斯	环境整体解决方案	**30.05%**	31.78%	35.05%
维尔利	环保工程	**29.30%**	28.51%	27.29%
启迪环境	市政施工业务	**2.63%**	31.89%	25.73%
平均值		**20.70%**	**25.31%**	**28.05%**
本公司		**27.23%**	**26.00%**	**35.33%**

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

①毛利率平均水平对比

2020 年，公司工程建设毛利率高于同行业可比公司，主要系启迪环境市政施工业务毛利率大幅下降，扣除启迪环境，同行业可比公司毛利率平均水平为 25.22%，与公司基本一致；2019 年，公司工程建设毛利率与同行业可比公司平均水平基本一致；2018 年，公司工程建设毛利率与业务模式、业务规模同公司相似的万德斯基本一致，高于同行业可比公司高能环境、东江环保、维尔利和启迪环境，主要原因为：

A、业务细分领域不同

根据同行业可比公司年度报告，高能环境“生活垃圾处理以生活垃圾焚烧发电为主……公司还提供生活垃圾填埋场的新建、改扩建服务和餐厨、厨余等有机垃圾处理设施投资、建设与运营”、“公司还提供危废焚烧、填埋等无害化设施的新建、改扩建服务”；东江环保“产能储备充裕……上述建成和在建项目合计设计产能超过 20 万吨/年，且焚烧和填埋能力占比超过 80%”；启迪环境“固废处置业务主要包括生活垃圾焚烧发电……农林废弃物资源化利用等业务”。报告期内，公司工程建设业务主要围绕固废填埋场布局，未涉及垃圾焚烧领域，与高能环境、东江环保、启迪环境在业务细分领域方面存在一定差异。

B、业务模式不同

根据同行业可比公司年度报告，高能环境“投资建设运营项目主要集中在危废处理处置、生活垃圾焚烧发电等细分领域”；东江环保“采用建设经营移交方式（BOT）参与公共基础设施建设业务”；维尔利“主要业务模式包括 EPC、BOT、EMC、O&M 等模式”；启迪环境“固废处置业务及污水处理、市政供水业务一般采用特许经营模式……项目具体实施方式包括 BOT、TOT、PPP、托管运营等”。

报告期内，公司工程建设业务模式为工程承包（EPC），未涉及 BOT 等模式，与高能环境、东江环保、维尔利、启迪环境在业务模式方面存在一定差异。

C、业务规模不同

高能环境和维尔利工程建设业务规模较大、总承包项目相对较多，而总承包项目一般收入规模较大，分包占比较高，项目整体毛利率相对偏低。

②毛利率变动趋势对比

2020 年，同行业可比公司毛利率平均水平下降，主要系启迪环境市政施工业务毛利率大幅下降，扣除启迪环境，同行业可比公司毛利率平均水平与 2019 年相比保持稳定，与公司基本一致。

2019 年，公司工程建设业务毛利率下降幅度高于同行业可比公司平均毛利率下降幅度，主要系：

A、2019 年公司以总承包模式实施的项目收入占比大幅增长

随着公司核心竞争力不断提高和资质提升，公司承接项目规模快速扩大，能够以总承包模式实施的工程项目数量显著增加，为了进一步加强工程统一管理和整体质量控制，公司将总承包项目中的部分非核心工程对外分包，2018 年和 2019 年，公司以总承包模式实施的项目收入占工程建设业务收入的比例分别为 39.18%和 74.27%。总承包项目的工程量中，分包工程量比重较大，相对于专业承包项目毛利率一般较低。

B、2019 年公司以总承包模式实施的项目平均规模快速扩大

我国环保标准趋于严格，项目向大型化、复杂化的方向发展，优势企业由于拥有雄厚的技术实力、专业的人才队伍、良好的品牌形象、优质工程业绩等竞争优势，相对更容易获得较大的市场份额，规模化是行业领先企业的必然选择。2018 年和 2019 年，公司以总承包模式实施的项目数量分别为 15 个和 29 个，其中合同额在 2,000.00 万元以上的项目平均合同额分别为 4,350.66 万元和 5,238.46 万元。公司总承包项目规模快速扩大，而规模较大的总承包项目一般含有较多的低毛利率作业，且竞争较为激烈，整体毛利率通常较低。

报告期各期，公司工程建设业务毛利变动趋势符合公司实际经营情况，与同行业可比公司相比不存在重大异常。

（3）运营服务业务毛利率对比

报告期内，维尔利未单独披露运营类业务毛利率水平，公司运营服务业务毛利率与高能环境、东江环保、万德斯、百川环能（OC.837679）、中国水业集团（HK.01129）运营类业务对比情况具体如下：

公司简称	业务名称	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	运营服务	**32.61%**	32.21%	32.18%
东江环保	工业废物处理处置、市政废物处理处置和再生能源利用	**42.78%**	44.26%	40.96%
万德斯	委托运营	**43.25%**	41.18%	43.19%
百川环能	垃圾填埋气发电	**45.24%**	48.24%	45.08%
中国水业集团	开发及销售再生能源业务	**43.53%**	47.05%	41.70%
平均值		**41.48%**	**42.59%**	**40.62%**
本公司		**43.51%**	**38.68%**	**28.95%**

注：数据来源于同行业可比公司公开披露的定期报告和招股说明书；东江环保运营类业务毛利率为工业废物处理处置、市政废物处理处置和再生能源利用业务合计毛利率。

①毛利率平均水平对比

2019 年**和 2020 年**，公司运营服务业务毛利率与同行业可比公司平均水平基本一致。

2018 年，公司运营服务业务毛利率低于同行业可比公司平均水平，主要系公司 2018 年开始运营武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程毛利率较低所致。该项目毛利率较低主要系 2018 年 7 月至 2019 年 6 月为试运营期，结算单价较低，同时渗滤液水质情况复杂，公司运营经验不足、运营成本较高。

②毛利率变动趋势对比

2020 年，同行业可比公司毛利率平均水平与 2019 年相比保持稳定，公司运营服务业务毛利率呈增长趋势主要系运营服务能力进一步增强，同时武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程结算单价提高，使得运

营服务业务毛利率升高。

2019 年，公司运营服务业务毛利率变动趋势与同行业可比公司平均毛利率变动趋势基本一致；公司运营服务业务毛利率增长幅度高于同行业可比公司，主要系公司业务规模及业务范围快速扩大，其中，2019 年开始运营的填埋气发电业务毛利率较高，带动运营服务业务整体毛利率水平提升。

报告期各期，公司运营服务业务毛利率变动趋势符合公司实际经营情况，与同行业可比公司相比不存在重大异常。

5、其他业务收入毛利率分析

报告期各期，公司其他业务收入毛利率分别为 25.48%、24.00%和 **29.96%**。2018 年和 2019 年毛利率较低，主要系青海盐湖工业股份有限公司、成都环境工程建设有限公司材料采购金额较大，公司为进一步开拓西北和西南市场，与地方国企建立战略合作关系，综合评估后投标价格较低所致。

（五）期间费用

报告期内，公司期间费用及占营业收入比例情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	费用率	金额	费用率	金额	费用率
销售费用	**1,900.35**	**2.76%**	1,532.03	2.24%	1,094.87	2.79%
管理费用	**4,044.12**	**5.87%**	4,347.92	6.36%	3,043.76	7.75%
研发费用	**2,571.14**	**3.73%**	2,467.36	3.61%	1,708.71	4.35%
财务费用	**65.21**	**0.09%**	200.92	0.29%	-48.10	-0.12%
合计	**8,580.82**	**12.46%**	**8,548.23**	**12.50%**	**5,799.24**	**14.77%**

报告期各期，公司期间费用合计 5,799.24 万元、8,548.23 万元和 **8,580.82** 万元，占同期营业收入比重分别为 14.77%、12.50%和 **12.46%**。

1、销售费用的构成及分析

报告期内，公司销售费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人力资源费	**810.73**	**42.66%**	605.86	39.55%	486.85	44.47%
交通差旅费	**273.97**	**14.42%**	387.72	25.31%	313.59	28.64%
业务招待费	**480.39**	**25.28%**	373.29	24.37%	188.69	17.23%
其他	**335.26**	**17.64%**	165.16	10.78%	105.75	9.66%
合计	**1,900.35**	**100.00%**	**1,532.03**	**100.00%**	**1,094.87**	**100.00%**

（1）销售费用变动情况

公司销售费用主要为人力资源费、交通差旅费和业务招待费等。报告期内，公司销售费用分别为 1,094.87 万元、1,532.03 万元和 **1,900.35** 万元，**呈逐年增加趋势**，主要系随着公司业务规模快速扩大，销售人员人力资源费和业务招待费相应增加。**2020 年**，公司销售费用中交通差旅费占比有所降低，主要系受春节假期及新冠肺炎疫情影响，销售人员差旅减少所致。

报告期内，公司销售费用率分别为 2.79%、2.24%和 **2.76%，**基本保持稳定。

（2）各区域销售人员数量变动情况

报告期各期末，公司各销售区域销售人员的数量情况如下表：

区域	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
华东	**6**	4	4
华南	**9**	4	3
华北	**6**	6	5
华中	**7**	8	8
西南	**5**	1	-
西北	**6**	5	5
合计	**39**	**28**	**25**

如上表所示，自 2018 年开始，公司实施分区域管理模式，销售人员“下沉”至各区域中心，各区域中心分别负责所属区域内的业务拓展。

（3）区域管理模式调整与人力资源费、交通差旅费的变动分析

报告期内，公司销售费用中人力资源费、交通差旅费变动情况如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
人力资源费	810.73	33.81%	605.86	24.44%	486.85
交通差旅费	273.97	-29.34%	387.72	23.64%	313.59

①人力资源费变动分析

项目	单位	2020 年		2019 年		2018 年
		金额	增长率	金额	增长率	金额
人力资源费	万元	810.73	33.81%	605.86	24.44%	486.85
平均人数	人	35	34.62%	26	18.18%	22
人均薪酬	万元/人	23.16	-0.60%	23.30	5.30%	22.13

2019 年和 2020 年，随着公司业务规模快速扩大，销售人员数量增加，人力资源费随之增长。

②交通差旅费变动分析

2019 年，公司销售费用中交通差旅费同比增加，主要系随着公司业务规模快速扩大，销售人员数量增加所致。2020 年，公司销售费用中交通差旅费金额及占比有所降低，主要系受新冠肺炎疫情影响，销售人员差旅减少所致。

综上所述，报告期内公司销售费用中的人力资源费和交通差旅费变动合理，与区域管理模式调整相匹配，符合公司实际经营情况。

2、管理费用的构成及分析

报告期内，公司管理费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
人力资源费	1,789.14	44.24%	1,733.93	39.88%	1,467.53	48.21%
房租水电费	379.63	9.39%	437.36	10.06%	390.65	12.83%
中介服务费	402.09	9.94%	417.89	9.61%	86.69	2.85%
交通差旅费	284.80	7.04%	410.35	9.44%	256.84	8.44%
折旧摊销费	314.75	7.78%	383.52	8.82%	349.95	11.50%

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
业务招待费	**305.71**	**7.56%**	363.05	8.35%	200.79	6.60%
办公通讯费	**403.40**	**9.97%**	294.55	6.77%	185.38	6.09%
低值易耗品	**61.18**	**1.51%**	139.98	3.22%	41.49	1.36%
其他	**103.41**	**2.56%**	167.29	3.85%	64.44	2.12%
合计	**4,044.12**	**100.00%**	**4,347.92**	**100.00%**	**3,043.76**	**100.00%**

报告期内，公司管理费用分别为 3,043.76 万元、4,347.92 万元和 **4,044.12** 万元。2019 年管理费用较 2018 年增加较多，主要原因为：公司管理人员薪资水平提高，人力资源费增加；随着业务规模的快速扩大，为了加强项目管理、推进项目进度，公司管理人员深入全国范围内重要工程项目现场，交通差旅费、办公通讯费和业务招待费相应增加；此外，公司于 2019 年开始筹备 IPO 工作，中介及服务费增加较多。**2020 年，公司管理费用同比有所降低，主要系受新冠肺炎疫情影响，人员差旅减少，使得交通差旅费同比减少所致。**

报告期内，公司管理费用占营业收入的比例分别为 7.75%、6.36%和 **5.87%**，呈逐年下降的趋势，主要系随着业务的不断拓展、收入的持续增加，公司形成了较强的规模效应所致。

3、研发费用的构成及分析

（1）研发费用构成及变动分析

报告期内，公司研发费用明细如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
材料动力费	**1,486.80**	**57.83%**	1,506.25	61.05%	607.09	35.53%
人力资源费	**908.72**	**35.34%**	757.84	30.71%	819.88	47.98%
咨询检测费	**101.42**	**3.94%**	97.79	3.96%	154.21	9.02%
办公费	**31.78**	**1.24%**	50.09	2.03%	56.86	3.33%
交通差旅费	**30.86**	**1.20%**	31.71	1.29%	38.06	2.23%
其他	**11.57**	**0.45%**	23.67	0.96%	32.61	1.91%
合计	**2,571.14**	**100.00%**	**2,467.36**	**100.00%**	**1,708.71**	**100.00%**

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
研发费用率		**3.73%**		3.61%		4.35%

公司的研发费用主要包括材料动力费和人力资源费。2018 年、2019 年和 **2020 年**，公司研发费用金额分别为 1,708.71 万元、2,467.36 万元和 **2,571.14 万元**，为了巩固和加强行业优势地位，公司不断加大研发力度，研发费用呈逐年上升趋势。**2019 年公司**营业收入**同比**大幅提高，使得研发费用率**同比**降低，**2020 年公司研发费用率同比基本持平**。

报告期内，公司研发费用主要由材料动力费和人力资源费构成。**2018 年材料动力费占比相对较小，2019** 年**和 2020** 年材料动力费和人力资源费构成较为稳定。**报告期内，公司研发费用构成波动**主要原因是公司的研发活动是以市场应用为导向，通常结合具体工程项目开展，具有跨部门团队合作、注重实际应用等特点。不同研发项目由于研发目的、方案等因素存在差异，因此对人员、耗材的需求各不相同，使得研发费用构成出现一定波动。

报告期内，材料动力费分别为 607.09 万元、1,506.25 万元和 **1,486.80** 万元，2019 年材料动力费增长较多的主要原因系当年研发项目重点在刚性填埋场、污泥固化等领域，刚性填埋场、污泥固化等领域对材料需求较大；**2020 年材料动力费同比基本持平**。人力资源费分别为 819.88 万元、757.84 万元和 **908.72** 万元，较为稳定，与研发人员投入情况匹配。公司研发设备主要包括气体分析仪、检测仪、焊机、发电机等，根据研发项目的特点和需求，研发设备应用于不同研发项目，报告期各年研发设备折旧金额分别为 48.64 万元、50.09 万元和 **31.78** 万元，金额较小、较为稳定。

因此，报告期内公司研发费用金额及占比的变动具有合理性。

（2）研发项目情况

公司研发项目服务于技术和业务发展战略，具有真实用途。2018 年侧重填埋气监测、收集和发电领域；2019 年向危险废弃物填埋场、污泥固化等研究领域拓展，同时继续加深对填埋气发电领域的研究；**2020 年重点研究危险废弃物填埋场、生态环境修复，以及填埋场运营等领域**。报告期内，公司研发项目的情

况具体如下：

单位：万元

年度	序号	项目名称	预算金额	费用支出
2020年	1	防水卷材在危险废物刚性填埋处置领域研究	418.85	407.83
	2	生活垃圾填埋场刚性渗滤液调节池应用研究	414.51	363.63
	3	不同地理环境对黑膜沼气池性能影响研究	309.49	282.32
	4	已封场非正规生活垃圾填埋场快速稳定化技术研发与应用示范	1,900.00	281.78
	5	生活垃圾填埋场运营条件优化及管理评价模型研究	277.24	278.88
	6	存量垃圾治理方案-异位处理技术	617.12	253.49
	7	高地下水位区域污染防渗隔离系统改进研究	198.00	241.93
	8	突发公共卫生事件应急防渗工程响应研究	206.00	233.26
	9	飞灰填埋场零淋溶液目标管控研究	215.00	228.02
	合计		4,556.21	2,571.14
2019年	1	地上式危险废物刚性填埋处理新尝试	524.40	522.03
	2	南北填埋场填埋气收气差异性和关键点	475.40	474.47
	3	经济型污泥固化剂及配合比试验研究	365.40	377.77
	4	生活垃圾填埋场臭源点控制及其评价模型研究	262.90	262.40
	5	填埋气及渗沥液管控工艺在优化生活垃圾填埋场运营中的应用	249.40	247.59
	6	群体感应信号系统介导的生物质能厌氧发酵及其在线监测系统	182.40	181.98
	7	填埋气发电厂建设期安全专项方案	165.00	163.57
	8	垃圾分类及其资源化减量化研究	155.00	152.42
	9	城市生活垃圾焚烧飞灰固化处理技术研究	84.00	85.13
	合计		2,463.90	2,467.36
2018年	1	填埋气在线监测系统研究	309.00	308.47
	2	填埋气收集系统管网布置研究	291.60	284.79
	3	垃圾填埋场渗滤液导排系统的改进研究	197.20	225.51
	4	黄金尾矿库的防渗结构研究	172.00	208.94
	5	填埋气资源回收利用技术研究	168.00	167.28
	6	加速蒸发塘蒸发效率的装置研究	119.50	161.20
	7	BBR 转盘对陈家冲垃圾填埋场渗滤液处理系统的影响研究	148.60	147.83
	8	生活垃圾卫生填埋场安全运营系统建立及工程示	109.00	105.84

年度	序号	项目名称	预算金额	费用支出
		范		
	9	餐厨垃圾处理技术研究	99.10	98.84
	合计		**1,614.00**	**1,708.71**

报告期内，公司不存在研发费用资本化的情况。

公司的研发活动极大地支持和促进了业务领域拓展和技术工艺进步。基于公司对填埋气监测、收集和发电领域研究成果的积累，公司得以顺利布局可再生资源利用业务，为公司成功运营填埋气发电项目打下了坚实基础；基于公司对市场发展方向的判断，于 2019 年在危险废弃物填埋场、污泥固化等领域开展研发活动，为公司污染隔离系统、生态环境修复业务带来更丰富的技术储备、开拓了新的业绩增长点。研发项目的主要研究成果详见“第六节 业务与技术”之“七、发行人核心技术及研发情况”之“（三）科研实力和成果”。

（3）公司不存在应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形

基于环保行业特性，除前瞻性研究外，公司研发活动以市场应用为导向，通常结合具体工程项目开展研发活动，具有跨部门团队合作和重实际应用等特点。为了避免发生研发费用与其他成本费用相混同的情况，公司已制定了严格的内控流程，具体如下：

①人工成本

公司根据研发项目涉及的领域和部门，选定研究人员，成立专题项目组。研发部门根据项目组人员情况编制“研发项目与人员对应表”，由部门负责人审核批准。财务部门根据“研发项目与人员对应表”，按研发项目归集研发活动中的人力资源费。

②材料成本

专题项目组根据研发项目的具体要求，确定研发计划和技术设计方案，采购部门按照研发计划进行材料、设备等采购。公司在工程项目上进行的研发活动固定在特定区域并予以明确标示，确保空间上与生产用原材料相分隔，便于研发材料的取用、盘点及耗用归集。相关人员取用研发材料需按照要求填写研发材料领

用单，定期将所有研发材料领用单传递至财务部门，财务部门按研发项目耗用材料金额归集入账。

③其他直接费用

对于研发活动中产生的差旅费、检测费等各项直接费用，由专题项目组人员填写费用报销申请，注明费用归属的具体研发项目，经所在部门负责人、财务经理及公司管理层审批后，财务部门按研发项目分别归集。

公司在报告期内能够严格执行上述研发费用归集的内控制度，确保公司不存在应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形。

4、财务费用的构成及分析

报告期内，公司财务费用明细如下：

单位：万元

类别	2020 年	2019 年	2018 年
利息费用	**48.87**	101.27	-17.81
减：利息收入	**16.60**	16.12	23.10
汇兑损失	**-9.23**	70.09	-38.14
手续费	**42.18**	45.67	30.95
合计	**65.21**	**200.92**	**-48.10**

公司财务费用主要为利息支出、汇兑损失和办理银行业务的手续费用。

5、销售人员、管理人员、研发人员人数和级别分布及分析

（1）报告期各期末，公司销售人员、管理人员、研发人员人数情况如下：

员工类型	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
销售人员	**39**	28	25
管理人员	**102**	102	84
研发人员	**41**	35	54

报告期各期末，公司员工级别分布情况如下：

级别分布	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
高层	**9**	9	9

中层	**41**	34	32
基层	**301**	215	167

（2）公司平均薪资水平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薪资水平对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
高能环境	**13.80**	11.05	11.97
东江环保	**10.21**	10.95	11.06
万德斯	**12.08**	10.96	9.94
维尔利	**12.64**	11.24	10.10
同行业可比公司平均	**12.18**	**11.05**	**10.77**
本公司	**13.91**	**14.30**	**13.72**

注：（1）数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书；（2）薪资不含五险一金、福利费；（3）同行业可比公司平均人数=（期初人数+期末人数）/2。

2019 年，公司与同行业可比公司平均薪资水平**同比**上升；**2020 年，同行业可比公司平均薪资水平同比上升，公司平均薪资水平同比小幅下降，主要系公司当年新增基层人员较多，其薪酬水平相对较低所致。**

2018 年和 2019 年，公司薪资水平略高于同行业可比公司；**2020 年，公司薪资水平与同行业可比公司基本一致。**

（3）平均薪资水平与同地区公司对比分析

报告期内，公司员工平均薪资与东江环保（注册地位于深圳的同行业可比公司）、深圳市城镇平均工资的对比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
发行人员工平均工资	**13.91**	14.30	13.72
东江环保（注册地位于深圳的同行业可比公司）	**10.21**	10.95	11.06
深圳市城镇私营单位就业人员年平均工资	-	7.02	6.36

注：（1）深圳市城镇私营单位就业人员年平均工资数据来自深圳市统计局网站，**截至本招股说明书签署日**，深圳市统计局网站未公开披露 2020 年深圳市城镇私营企业单位就业人员平均工资数据；（2）东江环保平均人数=（期初人数+期末人数）/2。

公司员工平均工资水平与同地区上市公司东江环保较为接近，高于深圳市当地城镇私营单位平均工资水平。

（六）利润表其他项目分析

1、税金及附加

报告期内，公司税金及附加的情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
城市维护建设税	**144.34**	63.93	37.88
教育费附加	**62.82**	28.72	17.82
地方教育费附加	**41.59**	19.43	11.41
印花税	**34.11**	35.34	15.05
房产税	**13.89**	15.71	15.16
其他	**2.76**	1.11	2.11
合计	**299.51**	**164.24**	**99.43**

公司税金及附加主要为城市维护建设税和教育费附加。报告期各期，公司税金及附加分别为 99.43 万元、164.24 万元和 299.51 万元，**呈逐年增加趋势**，主要系随着公司业务规模扩大、收入增长，城市维护建设税、教育费附加、地方教育费附加相应增加。

2、信用减值损失和资产减值损失

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
坏账损失	**-30.90**	844.22	1,297.28
合同资产减值损失	**1,078.52**	-	-
合计	**1,047.62**	**844.22**	**1,297.28**

报告期各期，公司的信用减值损失和资产减值损失主要为当期计提的应收账款坏账准备和合同资产减值准备。2018 年，公司当期计提的坏账准备在资产减值损失科目核算，自 2019 年开始，根据新金融工具准则的要求，改由信用减值损失科目核算。

公司在收入水平提高的同时，重视应收账款的回款管理，不断加强各区域应收账款的催收工作，并将应收账款的催收情况同员工个人绩效考核相结合。**报告期内**，公司应收账款账龄结构不断优化，账龄 1 年以内的应收账款余额占比分别为 60.32%、61.23%和 **76.68%**，账龄 2 年以内的应收账款余额占比分别为 79.63%、85.51%和 **91.85%**，坏账损失风险得到了有效控制。

公司各项资产减值准备提取情况与资产质量实际状况相符，客观反映了公司的资产价值。

3、投资收益

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
理财产品收益	**393.72**	292.18	143.21
权益法核算的长期股权投资收益	**489.80**	73.62	10.67
其他	**2.49**	**-**	**-**
合计	**886.01**	**365.80**	**153.88**

报告期内，公司投资收益主要为购买短期理财产品取得的收益和对参股公司的长期股权投资收益。

（1）被投企业的基本情况及经营状况

名称	注册地	主营业务	截至目前经营状况
德启环保	榆林	工程建设、运营管理	从事工业固体废物处理和生活垃圾处理业务，现正常运营。
江环亿碳	武汉	填埋气发电	主要运营武汉市陈家冲生活垃圾卫生填埋场填埋气发电项目，现正常运营。
维中新能源	常州	填埋气发电	主要运营常州市生活废弃物处理中心填埋气收集利用发电项目，现正常运营。

（2）被投企业的财务状况

报告期内，被投企业的财务状况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020 年度			2019.12.31/ 2019 年度			2018.12.31/ 2018 年度
	德启环保	江环亿碳	维中新能源	德启环保	江环亿碳	维中新能源	德启环保

项目	2020.12.31/2020年度			2019.12.31/2019年度			2018.12.31/2018年度
	德启环保	江环亿碳	维中新能源	德启环保	江环亿碳	维中新能源	德启环保
资产总额	16,673.64	6,335.59	2,716.55	8,250.51	4,812.13	1,039.09	5,807.46
负债总额	9,670.82	751.53	1,083.93	3,379.24	115.97	149.07	1,755.37
所有者权益	7,002.82	5,584.06	1,632.62	4,871.27	4,696.16	890.02	4,052.09
营业收入	5,590.75	1,995.16	747.43	3,547.92	547.04	-	1,289.70
净利润	2,131.55	884.89	301.11	819.18	92.54	-9.98	237.09

（3）减值风险分析

截至目前，被投企业均处于正常运营状态，公司对其长期股权投资不存在减值迹象。德启环保主要从事工业固体废物处理和生活垃圾处理业务，江环亿碳和维中新能源主要从事填埋气发电业务，均属于国家重点鼓励发展的业务领域，未来业务发展前景良好。被投企业均具备持续经营能力并满足开展生产经营活动的需要，长期股权投资不存在减值风险。

（4）投资收益核算过程及准确性分析

报告期内，公司对被投企业投资收益的核算过程具体情况如下：

单位：万元

年度	2020年			2019年			2018年
	维中新能源	江环亿碳	德启环保	维中新能源	江环亿碳	德启环保	德启环保
权益法核算期间净利润（a）	-11.57	887.90	2,131.55	-9.98	92.54	819.18	237.09
权益法核算期间持股比例（b）	49.00%	45.00%	4.50%	49.00%	45.00%	4.50%	4.50%
按持股比例计算的净利润（c=a*b）	-5.67	399.56	95.92	-4.89	41.64	36.86	10.67
合并层面确认的投资收益（d=c）	-5.67	399.56	95.92	-4.89	41.64	36.86	10.67

注：维中新能源自2020年6月30日起纳入合并范围，改为成本法核算，2020年1-6月净利润为-11.57万元；江环亿碳净利润包括对2019年追溯调整3.01万元；德启环保于2020年末持股比例变更为5.00%，故2020年仍按照4.50%确认投资收益。

报告期内，公司对被投企业的长期股权投资的投资收益核算准确无误。

4、其他收益

报告期内，公司其他收益主要是政府补助收益，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年	性质
深圳市科技创新委员会科技创新券	-	-	0.45	与收益相关
市企业研究开发资助	-	-	56.30	与收益相关
稳岗补贴	15.88	1.55	1.90	与收益相关
生育津贴	4.18	3.74	6.10	与收益相关
专利资助款	0.80	-	0.50	与收益相关
深圳市科创委企业研发资助款	-	48.10	-	与收益相关
深圳市南山区科技创新局，国家高新技术企业倍增支持计划款	-	10.00	-	与收益相关
深圳市南山区科技创新局国家高新技术企业奖补资金、知识产权运营奖励支持计划	5.00	3.00	-	与收益相关
博士后设站单位一次性资助	25.00	50.00	-	与收益相关
人才安居住房补租	40.00	-	-	与收益相关
增值税即征即退	302.22	71.50	-	与收益相关
南山区自主创新产业发展专项资金	10.00	-	-	与收益相关
科技金融贴息资助	69.83	-	-	与收益相关
“直达市县基层，直接惠企利民”补助	1.00	-	-	与收益相关
深圳市市场监督管理局 2018 年第二批计算机软著第五次报账收入	1.17	-	-	与收益相关
统计区 20 年新入统奖励	6.00	-	-	与收益相关
合计	**481.08**	**187.90**	**65.25**	

5、营业外收入

报告期内，公司营业外收入情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
政府补助	-	-	10.00
债务重组收益	-	92.12	-
其他	0.93	0.01	6.29
合计	**0.93**	**92.13**	**16.29**

报告期内，公司收到的财政补贴、专项资金和经费等情况如下：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年	性质
南山区自主创新产业发展专项资金	-	-	10.00	与收益相关
合计	-	-	**10.00**	

2019 年公司债务重组收益 92.12 万元为应付南京霸州工贸有限责任公司（以下简称“霸州工贸”）材料采购款减免。2018 年，公司向霸州工贸采购防渗材料 592.12 万元，合同约定付款方式为“甲方（公司）按本次供货项目业主支付货款进度同比例支付给乙方（霸州工贸）”；公司将该批材料销售给青海盐湖工业股份有限公司。2019 年青海盐湖工业股份有限公司破产重整，霸州工贸提起诉讼，要求公司支付材料采购款。根据《广东省深圳市南山区人民法院民事调解书》（2019 粤 0305 民初 18202 号），双方同意减免 92.12 万元材料采购款，剩余 500.00 万元于 2021 年 10 月 31 日前分期支付。

6、营业外支出

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
对外捐赠	**-**	3.00	-
非流动资产毁损报废损失	**1.62**	-	6.80
罚款支出	**40.00**	-	8.00
其他	**0.50**	-	16.64
合计	**42.12**	**3.00**	**31.44**

7、所得税费用

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
当期所得税费用	**1,375.16**	1,444.71	1,251.04
递延所得税费用	**81.31**	-119.60	-260.19
合计	**1,456.47**	**1,325.11**	**990.86**

报告期内，发行人享有企业所得税的税收优惠情况详见本节“六、主要税收政策、缴纳的主要税种”。

（七）主要税项分析

1、报告期内缴纳的税额

报告期内，公司主要税种纳税情况具体如下：

单位：万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年	
	本期应交	本期已交	本期应交	本期已交	本期应交	本期已交
增值税	2,303.42	1,925.15	758.97	971.57	337.09	559.00
企业所得税	1,375.16	1,436.25	1,444.71	1,352.43	1,251.04	1,002.23
合计	3,678.58	3,361.40	2,203.68	2,324.00	1,588.13	1,561.23

2、所得税费用与会计利润的关系

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
利润总额	11,927.00	9,669.03	6,377.17
按法定或适用税率计算的所得税费用	1,789.05	1,450.35	956.58
子公司适用不同税率的影响	-321.44	-155.52	15.20
非应税收入的影响	-83.77	-17.78	-1.60
不可抵扣的成本、费用和损失的影响	203.05	135.75	165.17
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	9.99	19.94	24.93
研发加计扣除影响	-140.40	-107.63	-169.42
所得税费用	1,456.47	1,325.11	990.86

报告期内，公司所适用的税收政策稳定，未发生过重大调整。

十二、资产质量分析

（一）资产构成及变动分析

1、资产构成分析

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

流动资产	**90,552.65**	**80.50%**	88,133.63	81.84%	49,855.89	77.45%
非流动资产	**21,931.60**	**19.50%**	19,559.15	18.16%	14,518.38	22.55%
合计	**112,484.25**	**100.00%**	**107,692.78**	**100.00%**	**64,374.27**	**100.00%**

报告期各期末，公司资产总额分别为 64,374.27 万元、107,692.78 万元和 **112,484.25** 万元，资产规模稳步增长。公司资产主要由流动资产构成，流动资产占总资产的比例分别为 77.45%、81.84%和 **80.50%**。

2、流动资产结构及其变动分析

报告期各期末，公司流动资产主要由货币资金、应收账款、存货**和合同资产**等科目构成，各类流动资产金额及占比如下：

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	**4,005.10**	**4.42%**	11,606.48	13.17%	6,608.10	13.25%
交易性金融资产	**18,198.14**	**20.10%**	6,744.78	7.65%	-	-
应收票据	**291.60**	**0.32%**	1,300.14	1.48%	1,531.00	3.07%
应收账款	**29,131.36**	**32.17%**	33,396.69	37.89%	25,565.14	51.28%
应收款项融资	**38.55**	**0.04%**	100.00	0.11%	-	-
预付款项	**1,201.41**	**1.33%**	306.45	0.35%	207.44	0.42%
其他应收款	**1,512.06**	**1.67%**	1,767.45	2.01%	1,399.91	2.81%
存货	**2,742.00**	**3.03%**	31,709.62	35.98%	10,409.05	20.88%
合同资产	**32,986.74**	**36.43%**	-	-	-	-
其他流动资产	**445.69**	**0.49%**	1,202.02	1.36%	4,135.25	8.29%
合计	**90,552.65**	**100.00%**	**88,133.63**	**100.00%**	**49,855.89**	**100.00%**

（1）货币资金

报告期各期末，公司货币资金具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行存款	**1,696.55**	10,385.40	6,095.69
其他货币资金	**2,308.55**	1,221.07	512.41
合计	**4,005.10**	**11,606.48**	**6,608.10**

公司货币资金主要由银行存款和其他货币资金组成，其中，其他货币资金主要为银行承兑汇票保证金和保函保证金。公司保持一定规模的货币资金，用于满足日常经营需要。**2020 年，公司货币资金余额下降，主要系为提高流动资金管理效率购买短期银行理财产品所致。**

（2）交易性金融资产

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
以公允价值计量且其变动计入当期损益的金融资产	**18,198.14**	6,744.78	-
其中：债务工具投资	**16,758.32**	6,744.78	-
权益工具投资	**1,439.83**	-	-
合计	**18,198.14**	**6,744.78**	-

公司交易性金融资产主要为短期银行理财产品，投资目的主要为流动资金管理，不存在到期回收风险。

（3）应收票据

报告期各期末，公司应收票据具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行承兑汇票	**291.60**	1,300.14	1,531.00
合计	**291.60**	**1,300.14**	**1,531.00**

报告期各期末，公司应收票据余额分别为 1,531.00 万元、1,300.14 万元和 **291.60** 万元。

报告期各期末，公司已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收票据情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	期末终止确认金额	期末未终止确认金额	期末终止确认金额	期末未终止确认金额	期末终止确认金额	期末未终止确认金额
银行承兑汇票	**-**	**291.60**	-	1,145.14	356.00	201.00

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
合计	-	291.60	-	1,145.14	356.00	201.00

报告期各期末，公司应收票据余额均为银行承兑汇票，不存在减值迹象。

截至2021年2月28日，公司2020年末应收票据余额中已到期的票据金额为200.73万元，不存在票据无法承兑及票据追索的情形，不存在因承兑方信用等级较低产生的重大兑付风险。

（4）应收款项融资

报告期各期末，公司应收款项融资具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收票据	38.55	100.00	-
合计	38.55	100.00	-

2019年1月1日起，对于信用等级较高的银行开立的银行承兑汇票，公司管理该金融资产的业务模式既以收取合同现金流量为目标又以出售该金融资产为目标，依据新金融工具准则的相关规定，将其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，在“应收款项融资”项目列报。2019年末和2020年末，应收款项融资账面价值分别为100.00万元和38.55万元。

报告期各期末，公司已背书或贴现且在资产负债表日尚未到期的应收款项融资情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	期末终止确认金额	期末未终止确认金额	期末终止确认金额	期末未终止确认金额	期末终止确认金额	期末未终止确认金额
银行承兑汇票	522.30	-	608.10	-	-	-
合计	522.30	-	608.10	-	-	-

截至2021年2月28日，公司2020年末应收款项融资余额中已到期的票据金额为371.30万元，不存在票据无法承兑及票据追索的情形。

（5）应收账款

①应收账款余额分析

报告期各期末，公司应收账款净额分别为 25,565.14 万元、33,396.69 万元和 **29,131.36** 万元，占流动资产的比例分别为 51.28%、37.89%和 **32.17%**。

公司应收账款金额较大符合行业特点。根据行业惯例，公司与客户签订的工程承包合同通常约定采取分期收取工程款的方式：在签订工程承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的工程预付款；工程施工过程中通常可收到 30%-70%的工程进度款；待工程完工后，通常还有 15%-30%的工程尾款于工程竣工决算后的一定期限内收回。工程尾款中包括工程质保金，通常在工程竣工决算后，发包人根据合同约定按照工程价款总额 5%-10%预留作为工程质保金，责任期（通常为 1-2 年）满后全额支付，因此应收账款金额通常较大。

报告期各期末，公司应收账款余额变动**及占当期营业收入比例的**具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/ 2020 年		2019.12.31/ 2019 年		2018.12.31/ 2018 年
	金额	增长率	金额	增长率	金额
应收账款余额	**32,072.71**	**-18.87%**	39,531.67	29.06%	30,630.62
营业收入	**68,855.92**	**0.66%**	68,405.18	74.26%	39,254.83
占比		**46.58%**		57.79%	78.03%

2018 年至 2019 年，公司应收账款余额占当期营业收入的比例由 **78.03%**下降至 59.79%，主要系公司在营业收入增长的同时注重应收账款回收管理。**2020 年，公司应收账款占当期营业收入的比例下降至 46.58%，主要系根据新收入准则将原应收账款中建造合同形成的已完工未结算、质保期内的质保金重分类至合同资产所致。**

②应收账款账龄分析

报告期各期末，公司应收账款余额按账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例
1年以内	**24,592.74**	**76.68%**	24,206.92	61.23%	18,476.12	60.32%
1至2年	**4,864.81**	**15.17%**	9,595.82	24.27%	5,913.97	19.31%
2至3年	**1,938.85**	**6.05%**	2,522.83	6.38%	2,900.53	9.47%
3至4年	**277.05**	**0.86%**	1,557.03	3.94%	1,641.20	5.36%
4至5年	**225.10**	**0.70%**	861.87	2.18%	1,494.07	4.88%
5年以上	**174.15**	**0.54%**	787.20	1.99%	204.72	0.67%
合计	**32,072.71**	**100.00%**	**39,531.67**	**100.00%**	**30,630.62**	**100.00%**

公司应收账款的账龄较长符合行业特点。公司业务模式以工程承包为主，工程款项的结算和支付须由监理、客户的相关职能部门进行确认，其审批需要经过多个环节，周期较长；若公司的直接客户为工程总承包方，其与公司结算、付款进度会受与业主结算、付款进度影响，使得公司的结算和回款周期相对较长。

报告期各期末，公司账龄1年以内的应收账款余额占比分别为60.32%、61.23%和**76.68%**，账龄2年以内的应收账款余额占比分别为79.63%、85.51%和**91.85%**，账龄结构不断优化。

③应收账款坏账准备分析

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收账款余额	**32,072.71**	39,531.67	30,630.62
坏账准备	**2,941.35**	6,134.98	5,065.47
应收账款净额	**29,131.36**	33,396.69	25,565.14
坏账准备占比	**9.17%**	15.52%	16.54%

公司客户多为政府部门、事业单位和国有企业，具有较高的资信水平和偿债能力，实际发生坏账损失的可能性较小。

报告期各期末，公司对单项金额重大的应收账款进行了减值测试。其中，广东润丰环保节能实业有限公司因资金困难暂无法按期偿还公司工程款，公司根据其实际经营情况和还款计划，于2018年末对其应收账款计提885.46万元坏账准备；青海盐湖工业股份有限公司于2019年9月进入破产重整，公司根据其重整

计划，于 2019 年末对其应收账款计提 758.18 万元坏账准备。

同行业上市公司应收账款坏账准备计提比例情况具体如下：

账龄	高能环境	东江环保	万德斯	维尔利	中兰环保
1 年以内	5%	0-90 天 1.50% 91-180 天 3.00% 181-365 天 5.00%	5%	6 个月以内：0% 7-12 个月：5%	5%
1 至 2 年	10%	20%	10%	10%	10%
2 至 3 年	30%	50%	30%	30%	30%
3 至 4 年	50%	100%	50%	50%	50%
4 至 5 年	80%	100%	80%	80%	80%
5 年以上	100%	100%	100%	100%	100%

注：高能环境对于未到收款期应收账款不计提坏账，东江环保对于应收政府性质款项和应收关联公司款项不计提坏账；数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告及招股说明书。

如上表所示，与同行业上市公司相比，公司应收账款坏账估计谨慎，坏账准备计提充分。

④应收账款逾期情况

报告期各期末，公司应收账款主要为应收工程款。根据行业惯例，工程施工合同一般约定客户与施工方结算后即付款，施工方通常不会给予客户较长时间的信用期。因此，公司应收账款中已结算的款项可以视作逾期。

报告期各期末，公司应收账款逾期情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例
未逾期	-	-	13,561.74	34.31%	10,261.33	33.50%
逾期 1 年以内	**24,592.74**	**76.68%**	15,270.72	38.63%	13,958.73	45.57%
逾期 1 年以上	**7,479.97**	**23.32%**	10,699.21	27.06%	6,410.55	20.93%
合计	**32,072.71**	**100.00%**	**39,531.67**	**100.00%**	**30,630.62**	**100.00%**

注：2018 年末和 2019 年末，公司未逾期的应收账款主要为已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产和质保期内的质保金；自 2020 年起，根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）和《首发业务若干问题解答》，公司将已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产和质保期内的质保金调整至合同资产科目核算。

报告期内，公司结算政策未发生变化，部分客户存在付款滞后的情形，主要系该类客户多为政府部门、事业单位、国有企业等，其付款审批流程较为复杂、耗时较长。

⑤应收账款期后回款情况

报告期各期末，公司应收账款回款情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应收账款余额	**32,072.71**	39,531.67	30,630.62
期后回款金额	**6,756.96**	**23,072.82**	14,843.38
期后回款占应收账款比例	**21.07%**	**58.37%**	48.46%

注：2018 年末、**2019 年末**期后回款统计期间为期后一年内，**2020 年期后回款金额统计期间为 2021 年 1-2 月**。

报告期内，公司应收账款期后回款整体情况良好。

⑥应收账款前五名客户情况

报告期各期末，公司应收账款前五名情况如下：

单位：万元

时间	序号	单位名称	应收账款余额	占比	坏账准备
2020.12.31	1	**西安市政道桥建设有限公司**	**4,913.73**	**15.32%**	**245.69**
	2	**武汉环投城市废弃物运营管理有限公司**	**2,716.62**	**8.47%**	**164.32**
	3	张家港市市容管理处	**2,016.06**	**6.29%**	**131.59**
	4	**淮北市重点工程建设管理局**	**1,770.77**	**5.52%**	**88.54**
	5	**中机国能炼化工程有限公司**	**1,422.76**	**4.44%**	**71.14**
	合计		**12,839.95**	**40.04%**	**701.27**
2019.12.31	1	张家港市市容管理处	3,675.93	9.30%	183.81
	2	湖州市环境卫生管理处	2,550.85	6.45%	127.54
	3	青海盐湖工业股份有限公司	2,409.82	6.10%	758.18
	4	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	2,312.42	5.85%	115.62
	5	福州市红庙岭垃圾综合处理中心	1,598.21	4.04%	79.91
	合计		**12,547.21**	**31.74%**	**1,265.06**
2018.12.31	1	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2,661.74	8.69%	266.17

时间	序号	单位名称	应收账款余额	占比	坏账准备
	2	青海盐湖工业股份有限公司	2,144.93	7.00%	123.25
	3	中国城市建设研究院有限公司	2,092.75	6.83%	439.46
	4	广东润丰环保节能实业有限公司	1,490.46	4.87%	885.46
	5	陕西德启环保有限公司	1,446.61	4.72%	72.33
	合计		**9,836.48**	**32.11%**	**1,786.68**

报告期各期末，发行人应收账款前五名客户除广东润丰环保节能实业有限公司和青海盐湖工业股份有限公司外，其余信用和财务状况良好。公司已对广东润丰环保节能实业有限公司、青海盐湖工业股份有限公司应收账款单项计提坏账准备，具体详见本节“十二 资产质量分析”之“（一）资产构成及变动分析”之“2、流动资产结构及其变动分析”之“（5）应收账款”之“③应收账款坏账准备分析”。

⑦应收账款金额波动情况

A、主要客户的信用政策、信用期、结算方式、结算周期的变化和收入变动情况

公司与主要客户在工程施工和运营项目合同中约定信用政策和结算政策，不同项目的信用政策和结算政策存在差异，具体情况如下：

期间	客户名称	收入金额（万元）	主要项目	主要项目信用政策及结算方式
2020 年	淮北市重点工程建设管理局	**6,915.72**	淮北市东湖存量垃圾治理工程	按月支付进度款的 80%；竣工验收合格后支付至 80%；工程审计结束后，付款至审定价的 97%；质保期为一年，到期支付 3%。
	西安市政道桥建设有限公司	**4,348.43**	**西安市固体废弃物综合处置场防渗材料采购项目**	**按月支付结算金额的 70%；工程结算报告完成后，支付至结算金额的 97%；质保期为两年，到期支付 3%。**
	中国雄安集团生态建设投资有限公司	**4,119.89**	雄安新区容城县填埋场腾退工程项目	预付款 20%；按月支付进度款的 85%；竣工验收合格后支付至 90%；工程审计结束后，付款至审定价的 97%；质保期为两年，到期支付 3%。
	东江环保股份有限公司	**3,436.77**	福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程	预付款 15%；主材到场经验收合格后支付至合同总价的 35%；清库工程验收完成，并具备水平防渗施工条件，及管理区和调节池清库、垃圾坝、截洪沟等建设完成后支付至合同总价的 60%；调节池建设完成，库区内满足运营需求的所有内容建设完成，环境监测并建设完成及管廊架工程完成，并验收合格后支付至合

期间	客户名称	收入金额（万元）	主要项目	主要项目信用政策及结算方式
				同总价的 75%；整个项目竣工验收合格后，支付至合同总价的 85%；工程审计结束后支付至结算金额的 90%；质保期为两年，每满一年返还 5%。
	西安市高陵区城市管理和综合执法局	**3,201.42**	**高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包**	**预付款 10%；按月支付进度款的 80%；工程审计结束后，付款至审定价的 97%；质保期为两年，到期支付 3%。**
	合计	**22,022.23**		
2019 年	三河康恒再生能源有限公司	10,322.86	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	竣工结算完成后，待发包人融资到位一个月内支付结算价款 70%；竣工验收合格后累计拨付至工程结算价款的 97%；质保金 3%，待工程缺陷责任期满后付清。
	海口市园林和环境卫生管理局	6,397.71	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	按月支付进度款的 85%；竣工验收后支付至 90%；审计结算后支付至结算额 97%；缺陷责任期满后支付质保金 3%。
	张家港市市容管理处	5,583.15	张家港市泗港污塘生态封场工程	按月支付进度款的 60%；竣工验收合格后支付至 80%；工程审计结束后，付款至审定价的 90%；质保期为两年，到期支付 10%。
	东江环保股份有限公司	4,648.45	邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急污水存储池工程项目	预付款 20%；完成填埋场应急扩容区土建及垃圾转运并验收合格后，支付合同总价的 40%；整个项目竣工验收合格后，支付合同总价的 35%；质保期为一年，到期支付 5%。
			揭阳市垃圾填埋二期填埋区应急整治工程	预付款 20%；验收合格后支付至实际工程量总额的 90%；质保期为一年，到期支付 10%。
			深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务	施工项目按月结算 85%，剩余 15%质保期（六个月）过后统一支付；维护服务为固定总价合同，按月确认固定金额维护收入。
	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	4,176.62	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	预付款 10%；目视检漏室施工完成支付合同价款的 30%；验收后支付合同价款 35%；工程结算完成并通过审计后支付至审计后的结算价款的 97%；质保期为两年，到期支付 3%。
	合计	**31,128.80**		
2018 年	武汉环境投资开发集团有限公司	6,158.60	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗施工	预付款 30%；按月支付进度款至合同价款的 75%；竣工验收合格后支付至合同价款的 80%；工程结算审计后支付至结算审计价的 90%；财务决算审计后支付至财务决算审计价的 95%；质保期为两年，到期支付 5%。
			武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工	预付款 30%；按月支付进度款至合同价款的 75%；竣工验收合格后支付至合同价款的 80%；工程结算审计后支付至结算审计价的 90%；财务决算审计后支付至

期间	客户名称	收入金额（万元）	主要项目	主要项目信用政策及结算方式
				财务决算审计价的 95%；质保期为两年，到期支付 5%。
	陕西环保产业集团有限责任公司	4,452.82	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程	预付款 10%；土方作业完成验收后支付合同总价的 10%；渗滤液管道铺设完成验收后支付合同总价的 10%；在竣工验收后支付合同总价的 20%；竣工决算之日起两年内支付合同总价的 40%；缺陷责任期满后支付 5%质保金。
	青岛水务集团有限公司	2,801.19	青岛市小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工程材料及施工	预付款 30%；每月按照核定工程量价格的 80%支付；竣工验收合格后支付合同价款的 5%；竣工结算后支付至决算价款的 97%；保修金为决算价款的 3%，质保期为 5 年，无质量问题每满一年支付 20%，满五年付清。
	东江环保股份有限公司	2,580.71	深圳市下坪固体废弃物填埋场覆膜密闭、抽气管道施工项目及填埋场维护服务	施工项目按月结算 85%，剩余 15%质保期（六个月）过后统一支付；维护服务为固定总价合同，按月确认固定金额维护收入。
	十堰市源正环境发展中心	2,027.12	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程	按月实际进度的 80%支付工程进度款；项目竣工验收合格后支付至合同价的 80%；结算审计完成后支付至审定价款的 95%；质保期为一年，到期支付 5%。
	合计	**18,020.45**		

注：2018-2020 年主要项目为相关客户在当期收入确认金额超过 1,000 万的项目；公司前五大客户收入变动的具体情况详见“第六节 业务与技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（二）发行人主要客户”。

报告期各期末，公司应收账款主要为应收工程款。根据行业惯例，工程施工合同一般约定客户与施工方结算后即付款，施工方通常不会给予客户较长时间的信用期。

根据行业惯例，公司与客户签订的工程承包合同通常约定采取分期收取工程款的方式：在签订工程承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的工程预付款；工程施工过程中通常可收到 30%-70%的工程进度款；待工程完工后，通常还有 15%-30%的工程尾款于工程竣工决算后的一定期限内收回。工程尾款中包括工程质保金，通常在工程竣工决算后，发包人根据合同约定按照工程价款总额 5%-10%预留作为工程质保金，质保期（通常为 1-2 年）满后全额支付。

报告期内，公司对主要客户收入变动是随着公司工程施工及运营项目的变动而变化，公司与客户在合同中约定的信用政策、信用期、结算方式、结算周期符合行业特点，不存在重大变化；公司收入主要通过招投标方式取得，招投标完成

后、签订合同时公司与客户谈判确定结算方式等合同条款，不存在放宽信用政策或延长信用期刺激销售的情况。

B、应收账款金额波动情况分析

自 2020 年起，根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）和《首发业务若干问题解答》，公司将应收账款中已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产和质保期内的质保金调整至合同资产科目核算。

报告期各期末，公司应收账款余额**（含根据新收入准则计入合同资产的已完工项目未结算、质保期内的质保金）**分别为 30,630.62 万元、39,531.67 万元和 **56,552.81** 万元，**2018** 年末至 **2020** 年末应收账款余额**（含根据新收入准则计入合同资产的已完工项目未结算、质保期内的质保金）**的复合增长率为 **35.88%**，金额较大且增长较快，主要原因为：公司核心竞争力不断提高，综合实力全面加强，竞争优势显著，业务拓展范围和承接项目规模不断扩大，使得营业收入大幅增长；**2018** 年至 **2020** 年公司营业收入复合增长率为 **32.44%**，应收账款余额随着营业收入的增长而上升。

如前所述，公司根据工程项目完成的工作量确定完工进度。公司每月或分阶段向客户提交工程量进度报表，以经客户、监理签字、盖章确认的工程量进度报表为依据确认收入，不存在不满足收入确认条件但提前确认收入的情形。

综上所述，公司报告期内信用政策、信用期、结算方式、结算周期符合行业特点，不存在重大变化，应收账款余额随着营业收入的增长而上升，不存在放宽信用政策或延长信用期刺激销售的情况，不存在提前或延迟确认收入的情况。

⑧逾期应收账款情况

报告期各期末，公司应收账款主要为应收工程款。根据行业惯例，工程施工合同一般约定客户与施工方结算后 7 至 14 天内即付款，施工方通常不会给予客户较长时间的信用期。因此，公司应收账款中已结算的款项可以视作逾期，对于已经逾期的应收账款，其账龄和逾期天数基本一致。

公司逾期应收账款的认定与同行业或业务存在相似性的公司基本一致。根据科创板生态保护和环境治理业上市公司金科环境审核问询函回复披露：“公司依

据实际确认的应收账款以及合同约定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”；根据生态保护和环境治理业上市公司博天环境招股说明书披露：“发行人应收账款的信用政策和信用期限主要由合同约定的付款条件和期间决定，无赊销政策”；根据通信技术服务行业上市公司润建通信招股说明书披露：“公司与客户之间并不存在明确的信用期概念，都是经客户验收、考核、确认工作量后客户内部发起付款审批流程，此过程会受到工程进度、客户内部审批期限等有所波动”；根据建筑业上市公司花王股份年度报告披露：“土木工程建筑业中工程项目结算一般按照合同约定进行付款，其中包括付款比例和付款时间进度，不再设定信用期。据此，甲方单位若未按照约定的付款比例和时间进度付款，就构成逾期，即应收账款都是已确认但逾期未结算款项，应收账款的账龄时间代表逾期时间，归属于土木工程建筑业中的园林绿化企业普遍存在较多的应收账款”；根据科创板上市公司佳华**科技（SH.688051）**审核问询函回复披露：“公司应收账款逾期原因主要系：（1）由于工程企业的行业特性，部分合同签订时未约定信用期限，公司确认收入同时确认应收账款时，马上即面临应收账款逾期问题；（2）公司大部分客户为政府机关、大型国有企业及事业单位，由于其项目工程审计、工程验收及付款审批等相关程序较多，导致付款周期较长”。公司应收账款中已结算的款项可以视作逾期，与上市公司不存在重大差异。

2018 年末和 2019 年末，公司未逾期的应收账款主要为已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产和质保期内的质保金；2020 年末，根据《企业会计准则第 14 号—收入》（财会[2017]22 号）和《首发业务若干问题解答》，公司将已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产和质保期内的质保金调整至合同资产科目核算。

A、报告期各期末，公司逾期应收账款金额及占比情况如下：

单位：万元

账龄	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	比例	余额	比例	余额	比例
未逾期	-	-	13,561.74	34.31%	10,261.33	33.50%
逾期 1 年以内	**24,592.74**	**76.68%**	15,270.72	38.63%	13,958.73	45.57%
逾期 1-2 年	**4,864.81**	**15.17%**	7,572.08	19.15%	3,280.15	10.71%

逾期 2-3 年	**1,938.85**	**6.05%**	1,625.26	4.11%	2,418.46	7.90%
逾期 3-4 年	**277.05**	**0.86%**	1,262.07	3.19%	559.56	1.83%
逾期 4-5 年	**225.10**	**0.70%**	236.82	0.60%	66.86	0.22%
逾期 5 年以上	**174.15**	**0.54%**	2.97	0.01%	85.53	0.28%
逾期应收账款合计	**32,072.71**	**100.00%**	25,969.93	65.69%	20,369.29	66.50%
应收账款余额	**32,072.71**	**100.00%**	39,531.67	100.00%	30,630.62	100.00%

B、报告期各期，公司逾期应收账款的收回情况如下：

单位：万元

时点	余额	期后回款小计		2021 年 1-2 月回款		2020 年度回款		2019 年度回款	
		金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
2020.12.31	**32,072.71**	**6,756.96**	**21.07%**	**6,756.96**	**21.07%**	**-**	**-**	**-**	**-**
2019.12.31	25,969.93	**20,532.08**	**79.06%**	**2,264.59**	**8.72%**	**18,267.49**	**70.34%**	-	-
2018.12.31	20,369.29	**17,654.41**	**86.67%**	**79.25**	**0.39%**	**5,784.64**	**28.40%**	11,790.52	57.88%

如上表所示，截至 **2021 年 2 月**末，报告期各期末逾期应收账款的收回比例分别为 **86.67%、79.06%**和 **21.07%**，逾期应收账款期后收回比例较高。虽然公司应收账款存在部分逾期情况，但应收账款总体回款情况良好，发生大额坏账的风险较低。为降低应收账款余额，加大回款力度，公司不断完善各区域的激励和约束机制，不断加大对回款率的考核力度。公司逾期应收账款的收回不存在重大风险。

C、报告期各期末逾期应收账款前五大客户的详细情况如下：

单位：万元

时点	客户名称	逾期金额	逾期1年以内	逾期1年以上	逾期原因	主要销售内容	应收账款余额	应收账款账龄	坏账准备计提金额
2020.12.31	西安市政道桥建设有限公司	4,913.73	4,913.73	-	付款审批流程较长	材料销售	4,913.73	1年以内4,913.73万元；	245.69
	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司	2,716.62	2,210.13	506.50	付款审批流程较长	填埋场综合运营、污染隔离系统	2,210.13	1年以内2,210.13万元； 1-2年490.68万元； 2-3年15.81万元	164.32
	张家港市市容管理处	2,016.06	1,400.32	615.74	财政资金付款审批流程较长	生态环境修复、污染隔离系统	1,400.32	1年以内1,400.32万元； 1-2年615.74万元	131.59
	淮北市重点工程建设管理局	1,770.77	1,770.77	-	财政资金付款审批流程较长	生态环境修复	1,770.77	1年以内1,770.77万元	88.54
	中机国能炼化工程有限公司	1,422.76	1,422.76	-	付款审批流程较长	污染隔离系统	1,422.76	1年以内1,422.76万元	71.14
	合计	12,839.95	11,717.71	1,122.24			11,717.71		701.27
2019.12.31	湖州市环境卫生管理处	2,550.85	2,550.85	-	财政资金付款审批流程较长	污染隔离系统	2,550.85	1年以内2,550.85万元	127.54
	青海盐湖工业股份有限公司	2,396.57	251.64	2,144.93	破产重整	污染隔离系统、材料销售	2,409.82	1年以内264.89万元； 1-2年1,975.63万元； 2-3年131.58万元； 3-4年37.71万元	758.18
	张家港市市容管理处	2,096.90	2,096.73	0.18	财政资金付款审批流程较长	污染隔离系统	3,675.93	1年以内3,675.75万元； 1-2年0.18万元	183.81
	武汉环投城市废弃物	1,506.67	1,370.47	136.20	付款审批流程较长	污染隔离系统	1,596.48	1年以内1,298.32万元；	100.29

时点	客户名称	逾期金额	逾期1年以内	逾期1年以上	逾期原因	主要销售内容	应收账款余额	应收账款账龄	坏账准备计提金额
	运营管理有限公司							1-2年270.38万元； 2-3年27.78万元	
	福州市红庙岭垃圾综合处理场	1,182.81	1,182.81	-	财政资金付款审批流程较长	污染隔离系统	1,598.21	1年以内1,598.21万元	79.91
	合计	**9,733.80**	**7,452.50**	**2,281.30**			**11,831.28**		**1,249.73**
2018.12.31	青海盐湖工业股份有限公司	2,144.93	1,975.63	169.30	破产重整	污染隔离系统、材料销售	2,144.93	1年以内1,975.63万元； 1-2年131.58万元； 2-3年37.71万元	123.25
	广东润丰环保节能实业有限公司	1,490.46	177.83	1,312.63	客户发生债务危机	污染隔离系统	1,490.46	1-2年106.07万元； 2-3年1,384.38万元	885.46
	神华宁夏煤业集团有限责任公司	1,482.94	-	1,482.94	付款审批流程较长	污染隔离系统	2,661.74	1-2年2,661.74万元	266.17
	陕西德启环保有限公司	1,279.66	1,279.66	-	付款审批流程较长	污染隔离系统	1,446.61	1年以内1,446.61万元	72.33
	青岛市固体废弃物处置有限责任公司	1,111.45	834.64	276.81	付款审批流程较长	污染隔离系统	1,344.67	1年以内1,042.92万元； 1-2年301.75万元	82.32
	合计	**7,509.44**	**4,267.76**	**3,241.68**			**9,088.40**		**1,429.54**

D、应收账款逾期原因及单项计提坏账情况

a、付款审批流程较长

公司主要客户为政府部门、事业单位、国有企业等，该类客户依赖于财政资金拨付或专项配套资金，其付款审批流程较为复杂、耗时较长，但此类客户具有信用高、实力较强等特点，应收账款回款情况较好，预计未来收回可能性不存在较大风险。该部分客户应收账款逾期时间主要集中在一年以内。

b、客户财务困难

报告期内，公司个别客户发生了财务困难情况，主要为广东润丰环保节能实业有限公司和青海盐湖工业股份有限公司。截至报告期末，广东润丰环保节能实业有限公司因资金困难暂无法按期偿还公司工程款，公司根据广东润丰环保节能实业有限公司的实际经营情况和还款计划对其应收账款计提 885.46 万元坏账准备；青海盐湖工业股份有限公司于 2019 年 9 月进入破产重整，公司根据重整计划于2019年对其应收账款计提758.18万元坏账准备，2020年6月现金回款379.73万元，7 月以股票形式回款 1,439.83 万元，该债权已全部清偿。

E、应收账款逾期天数与整个存续期预期信用损失率对照表

自 2019 年 1 月 1 日起，公司对于《企业会计准则第 14 号——收入》所规定的、不含重大融资成分的应收款项，采用预期信用损失模型，即始终按照整个存续期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。

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账款单独进行减值测试，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账款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，公司依据信用风险特征将应收账款划分为组合，在组合基础上计算预期信用损失。

公司按组合计量预期信用损失的应收账款具体过程如下：

第一步：计算平均迁徙率

迁徙率是指在一个时间段内没有收回而迁徙至下一个时间段的逾期应收账

款的比例，根据历史应收账款逾期账龄数据计算平均迁徙率情况如下：

账龄	指代	2017至2018迁徙率	2018至2019年迁徙率	2019至2020年迁徙率	平均迁徙率
逾期1年以内	A	55.99%	54.25%	**31.86%**	**47.36%**
逾期1-2年	B	36.01%	49.55%	**25.61%**	**37.05%**
逾期2-3年	C	20.61%	52.18%	**17.05%**	**29.95%**
逾期3-4年	D	19.06%	42.32%	**17.84%**	**26.41%**
逾期4-5年	E	-	4.45%	**72.28%**	**38.36%**
逾期5年以上	F	35.56%	0.00%	**100.00%**	**45.19%**

第二步：计算历史损失率

账龄	计算公式	历史损失率
逾期1年以内	A*B*C*D*E*F	**0.24%**
逾期1-2年	B*C*D*E*F	**0.51%**
逾期2-3年	C*D*E*F	**1.37%**
逾期3-4年	D*E*F	**4.58%**
逾期4-5年	E*F	**17.34%**
逾期5年以上	F	**45.19%**

第三步：确定预期信用损失率

账龄	历史损失率	公司实际使用预期信用损失率
逾期1年以内	**0.24%**	5.00%
逾期1-2年	**0.51%**	10.00%
逾期2-3年	**1.37%**	30.00%
逾期3-4年	**4.58%**	50.00%
逾期4-5年	**17.34%**	80.00%
逾期5年以上	**45.19%**	100.00%

上表可见，按照新金融工具准则和公司历史逾期应收账款的迁徙率计算的预期信用损失率（历史损失率），远低于公司实际使用的预期信用损失率。考虑到公司客户质量、信用状况未发生重大变化，基于谨慎性和一致性原则，公司仍按原坏账计提比例估计预期信用损失率。因此，公司坏账准备的计提合理、充分。

⑨工程建设业务应收账款余额前五名情况

A、报告期各期末，公司对工程建设业务应收账款余额前五名单位的具体销售、回款情况如下：

单位：万元

时间	序号	单位名称	应收账款余额	当期收入金额	当期应收余额占收入比例	主要销售内容	信用及结算政策	当期回款金额	当期回款金额占收入比例
2020 年末	1	张家港市市容管理处	2,016.06	168.90	>100%	生态环境修复 污染隔离系统	按月支付进度款的 60%；竣工验收合格后支付至 80%；工程审计结束后，付款至审定价的 90%；质保期为两年，到期支付 10%。	1,386.59	>100%
	2	淮北市重点工程建设管理局	1,770.77	6,915.72	25.61%	生态环境修复	按月支付进度款的 80%；竣工验收合格后支付至 80%;工程审计结束后,付款至审定价的 97%;质保期为一年，到期支付 3%。	4,897.31	70.81%
	3	中机国能炼化工程有限公司	1,422.76	2,572.72	55.30%	污染隔离系统	预付款 5%；每月按工程进度款结算额的 80%支付工程进度款；进度款累计支付至实际完成工程量应付款的 80%时，暂停支付进度款。竣工结算后支付至审定金额的 95%;质保期为一年，到期支付 5%。	1,348.93	52.43%
	4	福州市红庙岭垃圾综合处理场	1,244.02	-	不适用	生态环境修复	预付款 10%；货物达到现场经验收合格后，按照工程进度申报进度款，在工程财政评审前支付不超过合同总价的 50%；竣工结算后支付至审定金额的 95%;质保期为两年，到期支付 5%。	210.00	不适用
	5	湖州市环境卫生管理处	1,149.53	255.87	>100%	污染隔离系统	预付款 10%；每三个月支付当期已完工程量的 75%；工程竣工验收合格后支付至 80%；竣工结算审核核实批准后支付至 97.5%；质量保证金 2.5%，竣工验收合格两年后，支付保证金的三	1,542.43	>100%

时间	序号	单位名称	应收账款余额	当期收入金额	当期应收余额占收入比例	主要销售内容	信用及结算政策	当期回款金额	当期回款金额占收入比例
							分之二，五年后支付剩余的三分之一。		
	合计		**7,603.15**	**9,913.21**	**76.70%**			**9,385.26**	**94.67%**
2019 年末	1	张家港市市容管理处	3,675.93	5,583.15	65.84%	生态环境修复	按月支付进度款的 60%；竣工验收合格后支付至 80%；工程审计结束后，付款至审定价的 90%；质保期为两年，到期支付 10%。	2,279.00	40.82%
	2	湖州市环境卫生管理处	2,550.85	4,015.13	63.53%	污染隔离系统	预付款 10%；每三个月支付当期已完工程量的 75%；工程竣工验收合格后支付至 80%；竣工结算审核核实批准后支付至 97.5%；质量保证金 2.5%，竣工验收合格两年后，支付保证金的三分之二，五年后支付剩余的三分之一。	2,264.04	56.39%
	3	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	2,312.42	4,176.62	55.37%	污染隔离系统	预付款 10%；目视检漏室施工完成支付合同价款的 30%；验收后支付合同价款 35%；工程结算完成并通过审计后支付至审计后的结算价款的 97%；质保期为两年，到期支付 3%。	2,279.18	54.57%
	4	福州市红庙岭垃圾综合处理场	1,598.21	1,249.62	>100%	生态环境修复	预付款 10%；货物达到现场经验收合格后，按照工程进度申报进度款，在工程财政评审前支付不超过合同总价的 50%；竣工结算后支付至审定金额的 95%；质保期为两年，到期支付 5%。	988.69	79.12%
	5	神华宁夏煤业集团有限责任公司	1,207.88	16.16	>100%	污染隔离系统	预付款 10%；每月按工程进度款结算额的 90%支付工程进度款（留置 5%作为安全生产保证金、5%作为工程质量保证金）；进度款累计支付至合同总价的 90%时，暂停支付进度款。质保期为一年，到期支付 10%。	1,470.50	>100%

时间	序号	单位名称	应收账款余额	当期收入金额	当期应收余额占收入比例	主要销售内容	信用及结算政策	当期回款金额	当期回款金额占收入比例
	合计		**11,345.28**	**15,040.68**	**75.43%**			**9,281.42**	**61.71%**
2018 年末	1	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2,661.74	-	不适用	污染隔离系统	预付款 10%；每月按工程进度款结算额的 90%支付工程进度款（留置 5%作为安全生产保证金、5%作为工程质量保证金）；进度款累计支付至合同总价的 90%时，暂停支付进度款。质保期为一年，到期支付 10%。	-	不适用
	2	中国城市建设研究院有限公司	2,092.75	1,202.84	>100%	污染隔离系统	预付款 10%；按月支付工程进度款结算额的 80%；工程完工结算付款到总金额的 95%；质保期为两年，到期支付 5%。	211.46	17.58%
	3	广东润丰环保节能实业有限公司	1,490.46	-	不适用	污染隔离系统	按月支付工程进度款结算额的 85%；竣工验收合格后支付至合同结算价款的 95%；质保期为一年，到期支付 5%。	100.00	不适用
	4	陕西德启环保有限公司	1,446.61	3,326.55	43.49%	污染隔离系统	预付款 10%；土方作业完成验收后支付合同总价的 10%；渗滤液管道铺设完成验收后支付合同总价的 10%；在竣工验收后支付合同总价的 20%；竣工决算之日起两年内支付合同总价的 40%；缺陷责任期满后支付 5%质保金。	2,218.61	66.69%
	5	北京久安建设投资集团有限公司	1,443.54	24.39	>100%	污染隔离系统	预付款 10%；进度款按月支付该月工程量总价的 80%；尾款经工程竣工验收完成并办理相关结算手续后一次性支付至除质保金以外的全部工程款项；质保期为两年，到期支付 5%。	13.82	56.67%
	合计		**9,135.09**	**4,553.78**	**>100%**			**2,543.90**	**55.86%**

B、工程行业特点导致各期末应收账款余额及当期回款，与当期营业收入无匹配关系

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 78.03%、57.79%和 46.58%，具有一定的稳定性。但就单个客户而言，公司对其应收账款余额与当期营业收入的比例关系可能存在较大的波动，主要系：公司应收账款系根据项目各年分阶段（如预付款、进度款、尾款、质保金等）结算金额予以确认，而当期营业收入系根据完工百分比法（当期完成的工作量占预计总工作量）予以确认，两者之间不存在直接对应关系。因此，单个客户各期末应收账款余额及当期回款，与当期营业收入无匹配关系。

C、部分工程建设业务客户当期回款占当期销售金额的比例存在明显差异的情况

2018 年广东润丰环保节能实业有限公司、2019 年神华宁夏煤业集团有限责任公司，以及 2020 年福州市红庙岭垃圾综合处理场、湖州市环境卫生管理处、张家港市市容管理处存在当期回款远大于当期销售金额的情况，主要系当期回款为以前年度工程款。

2018 年度中国城市建设研究院有限公司当期回款金额占收入金额的比例较低，主要系按照合同约定，期末尚未达到合同约定付款节点，导致当期回款金额占收入金额的比例较低，不存在重大异常。

⑩运营服务业务应收账款余额前五名情况

A、报告期各期末，公司对运营服务业务应收账款余额前五名单位的具体销售、回款情况

单位：万元

时间	序号	单位名称	应收账款余额	当期收入金额	当期应收余额占收入比例	主要销售内容	信用及结算政策	当期回款金额	当期回款金额占收入比例
2020年末	1	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司	2,489.71	1,950.13	>100%	填埋场综合运营	渗滤液处理费按每个运营月结算一次，本月渗滤液处理服务完成后的两个月内，支付本运营月的渗滤液处理服务费。	835.91	42.86%
	2	海口市垃圾处理场	247.91	818.75	30.28%	填埋场综合运营	服务费用按月结算，次月30日前支付上月服务费。	677.28	82.72%
	3	国网江西省电力有限公司	236.51	2,894.32	8.17%	可再生资源利用	国网江西省电力有限公司每月抄表后，出具《电量结算单》和《电费计算单》供双方确认；国网江西省电力有限公司收到增值税发票后支付电费。	2,452.28	84.73%
	4	东江环保股份有限公司	217.78	328.64	66.27%	填埋场综合运营	施工项目按月结算85%，剩余15%质保期（六个月）过后统一支付；维护服务为固定总价合同，按月确认固定金额维护收入。	429.38	>100%
	5	成都兴蓉环保科技股份有限公司	196.52	666.43	29.49%	填埋场综合运营	中（终）场膜覆盖部分：按月根据实际覆膜面积进行结算支付，次月支付上月费用的95%，质保期为一年，到期支付5%；日覆盖部分：按月根据实际覆膜面积进行结算支付，次月支付上月费用；膜巡查修补部分：按月平均支付全年的膜巡查修补费用，次月支付上月费用。	529.89	79.51%
	合计		3,388.42	6,658.27	50.89%			4,924.74	73.96%
2019年末	1	国网江西省电力有限公司	1,134.90	2,437.65	46.56%	可再生资源利用	国网江西省电力有限公司每月抄表后，出具《电量结算单》和《电费计算单》供双方确认；国网江西省电力有限公司收到增	1,625.88	66.70%

时间	序号	单位名称	应收账款余额	当期收入金额	当期应收余额占收入比例	主要销售内容	信用及结算政策	当期回款金额	当期回款金额占收入比例
							值税发票后支付电费。		
	2	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司	1,121.98	1,403.91	79.92%	填埋场综合运营	渗滤液处理费按每个运营月结算一次，本月渗滤液处理服务完成后的两个月内，支付本运营月的渗滤液处理服务费。	695.69	49.55%
	3	潜江市环境卫生管理局	533.71	1,050.55	50.80%	填埋场综合运营	服务费用按季度支付，次季度的第二个月支付上一个季度的服务费用。	743.20	70.74%
	4	陕西环保油气工程有限公司	465.35	19.83	>100%	填埋场综合运营	钻井岩屑处置费每月结算一次，次月支付上月钻井岩屑处置费。	579.49	>100%
	5	东江环保股份有限公司	308.66	1,123.90	27.46%	填埋场综合运营	施工项目按月结算 85%，剩余 15%质保期（六个月）过后统一支付；维护服务为固定总价合同，按月确认固定金额维护收入。	1,238.79	>100%
	合计		**3,564.59**	**6,035.85**	**59.06%**			**4,883.05**	**80.90%**
2018 年末	1	陕西环保油气工程有限公司	1,023.82	965.87	>100%	填埋场综合运营	钻井岩屑处置费每月结算一次，次月支付上月钻井岩屑处置费。	-	0.00%
	2	东江环保股份有限公司	579.29	1,575.13	36.78%	填埋场综合运营	施工项目按月结算 85%，剩余 15%质保期（六个月）过后统一支付；维护服务为固定总价合同，按月确认固定金额维护收入。	1,641.30	>100%
	3	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司	231.25	602.88	38.36%	填埋场综合运营	渗滤液处理费按每个运营月结算一次，本月渗滤液处理服务完成后的两个月内，支付本运营月的渗滤液处理服务费。	468.10	77.64%
	4	潜江市环境卫生管理局	163.32	154.08	>100%	填埋场综合运营	服务费用按季度支付，次季度的第二个月支付上一个季度的服务费用。	-	0.00%
	合计		**1,997.68**	**3,297.96**	**60.57%**			**2,109.40**	**63.96%**

B、部分**运营服务**业务客户回款占当期销售金额的比例存在明显差异的情况

2018 年度陕西环保油气工程有限公司（以下简称“陕西环保油气”）和潜江市环境卫生管理局（以下简称“潜江环卫局”）当期回款金额占收入金额的比例较低，主要系：①2018 年陕西环保油气由于资金紧张而延迟付款，自 2019 年起情况开始好转；②潜江环卫局根据结算条款按季度支付服务费用，公司于 2018 年四季度开始运营，故潜江环卫局于 2019 年开始支付服务费。

⑪主要项目涉及 PPP 项目的回款情况

A、公司主要项目中涉及 PPP 的项目情况

报告期内，公司主要项目中，有两个涉及 PPP 的项目：神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程项目（以下简称“既有二期项目”）和三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目（以下简称“三河配套飞灰处置项目”）。

既有二期项目为神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目工程（以下简称“神木 PPP 项目”）的 EPC 工程，公司为该工程的施工方，同时为神木 PPP 项目的项目公司的股东，持股比例为 4.5%。

三河配套飞灰处置项目为河北省廊坊市三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目（以下简称“三河 PPP 项目”）的 EPC 工程，公司为该工程的施工方，但并未参与三河 PPP 项目的项目公司的投资。

B、PPP 项目纳入财政部或国家发改委的 PPP 项目库情况

a、神木 PPP 项目

根据财政部政府和社会资本合作中心官方网站公示信息，神木 PPP 项目于 2017 年 9 月 29 日被纳入财政部政府和社会资本合作中心 PPP 项目库，项目编号为 61082100028498。

b、三河 PPP 项目

根据财政部政府和社会资本合作中心官方网站公示信息，《河北省廊坊市三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目》（以下简称“三河 PPP 项目”）于 2020 年 2 月

29 日被纳入财政部政府和社会资本合作中心 PPP 项目库，项目编号为 131082202002170001。

C、政府购买服务资金纳入财政预算并经人大批准情况

《关于印发<政府和社会资本合作项目财政管理暂行办法>的通知》（财金[2016]92 号）（简称“《通知》”）第十九条规定：“本级人民政府同意纳入中期财政规划的 PPP 项目，由行业主管部门按照预算编制程序和要求，将合同中符合预算管理要求的下一年度财政资金收支纳入预算管理，报请财政部门审核后纳入预算草案，经本级政府同意后报本级人民代表大会审议”。根据上述规定，PPP 项目在本级政府同意纳入中期财政规划后，本级人大对下一年度符合预算管理要求的财政资金收支纳入预算管理进行审议。神木 PPP 项目、三河 PPP 项目纳入财政预算和人大批准情况具体如下：

a、神木 PPP 项目

根据神木市人民政府办公室于 2017 年 7 月 26 日出具的《关于神木市锦界工业园区一般固体废物填埋场建设有关事宜的会议纪要》:“会议原则同意项目回报机制采用‘使用者付费+可行性缺口补助’的模式。如果当年垃圾处理量未达到事先约定的保底处理量（保底量为处理量的 80%）时政府需要为差额部分支付可行性缺口补助，如果当年垃圾处理量超过事先约定的保底处理量时政府和社会资本按照约定比例进行分红”。

根据陕西德启环保有限公司出具的《说明函》:“截止本说明函出具日，未出现当年垃圾处理量未达到事先约定的保底处理量的情形，政府无需支付可行性缺口补助，因此暂未纳入财政预算，尚无需经人大审批。”

因此，神木 PPP 项目的主要回报机制为使用者付费，尚无需纳入财政预算或经人大批准。

b、三河 PPP 项目

根据财政部政府和社会资本合作中心官方网站公示信息，三河 PPP 项目仍处于采购阶段，尚未进入执行阶段。因此，该项目尚未纳入中长期财政规划、财政预算，尚未经人大批准。

D、PPP 项目方不存在以项目名义举借地方政府债务的情形

a、神木 PPP 项目

根据陕西德启环保有限公司出具的《说明函》：“陕西省榆林市神木县锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目的资金投入为本公司各股东的出资和本公司的银行贷款，本公司不存在以 PPP 项目名义举借地方政府债务的情况。”

因此，神木 PPP 项目不存在以项目名义举借地方政府债务的情形。

b、三河 PPP 项目

根据三河康恒再生能源有限公司出具的《说明函》：“河北省廊坊市三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目的资金投入为本公司股东出资和本公司的银行贷款，本公司不存在以 PPP 项目名义举借地方政府债务的情况。”

因此，三河 PPP 项目不存在以项目名义举借地方政府债务的情形。

E、涉及 PPP 的主要项目回款情况

截至 **2021 年 2 月 28 日**，既有二期项目已完工，公司已实现含税收入金额为 3,665.22 万元，累计回款金额为 3,564.82 万元，回款比例为 97%，按照合同约定的回款比例应为 95%，回款情况与合同约定基本一致。

截至 **2021 年 2 月 28 日**，三河配套飞灰处置项目已完工，公司已实现含税收入金额为 12,120.70 万元，累计回款金额为 **8,276.60** 万元，回款比例为 **68%**，按照合同约定的回款比例应为 70%，回款情况与合同约定基本一致。

因此，既有二期项目和三河配套飞灰处置项目的回款不存在重大异常情况。

⑫应收账款余额按客户类型分类基本情况

报告期各期末，公司应收账款余额按客户类型分类的金额、项目数量及占比情况具体如下：

单位：万元

期间	客户类型	应收账款		项目数量	
		余额	占比	个数	占比
2020.12.31	政府部门/事业单位	10,302.72	32.12%	29	21.97%

期间	客户类型	应收账款		项目数量	
		余额	占比	个数	占比
	国有企业	18,236.03	56.86%	79	59.85%
	民营企业	2,980.51	9.29%	22	16.67%
	外商投资企业	553.45	1.73%	2	1.52%
	合计	32,072.71	100.00%	132	100.00%
2019.12.31	政府部门/事业单位	12,812.26	32.41%	33	20.63%
	国有企业	22,572.38	57.10%	99	61.88%
	民营企业	4,103.33	10.38%	26	16.25%
	外商投资企业	43.71	0.11%	2	1.25%
	合计	39,531.67	100.00%	160	100.00%
2018.12.31	政府部门/事业单位	4,693.48	15.32%	28	19.72%
	国有企业	20,635.70	67.37%	90	63.38%
	民营企业	5,290.98	17.27%	23	16.20%
	外商投资企业	10.45	0.03%	1	0.70%
	合计	30,630.62	100.00%	142	100.00%

报告期内，公司应收账款余额按客户类型划分的金额、项目数量及占比准确，不存在重大异常。

（6）预付款项

公司的预付款项主要为预付房租、原材料、**分包工程**款项等。报告期各期末，公司的预付款余额分别为 207.44 万元、306.45 万元和 **1,201.41** 万元，占流动资产的比例分别为 0.42%、0.35%和 **1.33%**。公司预付账款金额较小，占流动资产比例较低。

（7）其他应收款

①其他应收款整体情况

报告期各期末，公司其他应收款净额分别为 1,399.91 万元、1,767.45 万元和 **1,512.06** 万元，占流动资产比例为 2.81%、2.01%和 **1.67%**，占比较低。公司其他应收款余额主要为工程保证金和员工备用金，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	占比	金额	占比	金额	占比
保证金	1,223.01	73.71%	1,489.88	76.71%	1,538.25	85.46%
备用金	334.59	20.17%	375.70	19.34%	190.93	10.61%
押金	64.21	3.87%	56.26	2.90%	52.49	2.92%
其他	37.38	2.25%	20.37	1.05%	18.29	1.02%
合计	1,659.20	100.00%	1,942.22	100.00%	1,799.95	100.00%

②其他应收款账龄及坏账准备情况

A、报告期内，公司其他应收款余额账龄分布情况具体如下：

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
1年以内	848.73	51.15%	1,539.13	79.25%	1,200.42	66.69%
1至2年	768.28	46.30%	300.61	15.48%	169.88	9.44%
2至3年	12.40	0.75%	39.48	2.03%	39.84	2.21%
3至4年	-	-	39.83	2.05%	21.52	1.20%
4至5年	28.13	1.70%	21.52	1.11%	339.85	18.88%
5年以上	1.65	0.10%	1.65	0.08%	28.45	1.58%
合计	1,659.20	100.00%	1,942.22	100.00%	1,799.95	100.00%

报告期内，公司其他应收款账龄主要为2年以内，发生坏账的风险较小。

B、报告期内，其他应收款坏账准备计提情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
其他应收款余额	1,659.20	1,942.22	1,799.95
坏账准备	147.14	174.76	400.05
其他应收款净额	1,512.06	1,767.45	1,399.91
坏账准备占比	8.87%	9.00%	22.23%

C、其他坏账准备计提比例与同行业对比分析

报告期内，公司其他应收款坏账准备计提比例与同行业可比公司对比情况如下：

账龄	高能环境	东江环保	万德斯	维尔利	中兰环保
1 年以内	5%	0-90 天 1.50% 91-180 天 3.00% 181-365 天 5.00%	5%	6 个月以内：0% 7-12 个月：5%	5%
1 至 2 年	10%	10%	10%	10%	10%
2 至 3 年	30%	30%	30%	30%	30%
3 至 4 年	50%	50%	50%	50%	50%
4 至 5 年	80%	80%	80%	80%	80%
5 年以上	100%	100%	100%	100%	100%

注：高能环境对于未到收款期其他应收款不计提坏账，东江环保 2018 年后未披露其他应收款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，**万德斯 2020 年未披露其他应收款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表**；数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告及招股说明书。

如上表所示，与同行业上市公司相比，公司其他应收款坏账估计谨慎，坏账准备计提充分。

D、其他应收款坏账准备占其他应收款的比例与同行业对比分析

报告期内，公司其他应收款坏账准备占其他应收款余额的比例与同行业对比情况如下：

公司简称	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	**18.05%**	15.72%	16.97%
东江环保	**55.53%**	43.14%	19.37%
万德斯	**17.63%**	13.53%	7.76%
维尔利	**6.70%**	6.41%	10.44%
平均值	**24.48%**	**19.70%**	**13.64%**
本公司	**8.87%**	**9.00%**	**22.23%**

2018 年，公司其他应收款坏账准备占其他应收款余额的比例高于同行业可比公司，主要系部分项目保证金账龄较长，使得坏账准备较高所致。

2019 年**和 2020 年**，公司其他应收款坏账准备占其他应收款余额低于同行业平均水平，主要系：（1）公司 2018 年**和 2019 年**完工项目较多，保证金到期收回情况较好，且公司加强了长账龄保证金的催收工作，其他应收款账龄不断优化；（2）同行业可比公司中，东江环保 2019 年**和 2020 年**三年以上长账龄其他应收

款余额较大，并计提了较多的坏账准备，使得其他应收款坏账准备占其他应收款余额比例较高，公司与高能环境、万德斯、维尔利不存在重大差异。

③其他应收款期后回收情况

报告期内，公司其他应收款期后回收情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
其他应收款余额	**1,659.20**	1,942.22	1,799.95
期后回款金额	**355.22**	**986.30**	1,399.10
期后回款占其他应收款比例	**21.41%**	**50.78%**	77.73%

注：2018 年末、**2019 年末**期后回款统计期间为期后一年内，**2020 年期后回款金额统计期间为 2021 年 1-2 月**。

公司其他应收款期后回款情况整体良好。2019 年末，公司其他应收款期后回款比例相对较低，主要系 2019 年工程项目规模较大，跨年施工较多，履约保证金尚未到期所致。

④保证金构成情况

报告期各期末，其他应收款中保证金构成情况如下：

单位：万元

保证金分类	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
履约保证金	**697.80**	**57.06%**	642.46	43.12%	538.62	35.02%
工资保证金	**250.65**	**20.49%**	500.55	33.60%	299.30	19.46%
投标保证金	**258.30**	**21.12%**	295.40	19.83%	630.50	40.99%
其他	**16.25**	**1.33%**	51.48	3.46%	69.82	4.54%
总计	**1,223.01**	**100.00%**	**1,489.88**	**100.00%**	**1,538.25**	**100.00%**

履约保证金是发包人为防止承包人违反合同约定而要求承包人事先缴纳的保证金，一般按照合同金额一定比例缴纳。**报告期内，随着公司经营规模扩大履约保证金余额呈增长趋势。**

工资保证金是指各地政府为避免拖欠农民工工资而要求施工企业预先向财政专户缴纳的保证金，通常由各地政府规定缴纳金额或比例。2020 年**末**工资保

证金余额有所下降，主要系 2019 年末的工资保证金在期后退回较多所致。

投标保证金是投标人按照招标文件的要求向招标人缴纳的一定金额的投标责任担保，一般由招标人规定按照固定金额或投标金额的一定比例缴纳。2018 年末公司投标保证金余额较高，主要系 2018 年参与投标的项目的投标保证金未退回的较多。

A、履约保证金

报告期各期末，公司主要履约保证金对应的项目情况如下：

单位：万元

序号	交易对方	交易背景——对应项目名称	余额	合同金额	比例	缴纳要求	履约情况
2020.12.31							
1	常州市生活废弃物处理中心	常州市生活废弃物处理中心续建三期工程防渗工程	159.10	1,590.95	10.00%	10%合同金额	**履行完毕**
2	苍南县钱库镇会计核算中心	钱库镇山下垃圾堆放场专项治理项目	108.63	2,172.66	5.00%	5%合同金额	**履行完毕**
3	江苏苏全固体废物处置有限公司	江苏苏全综合处置中心及安全填埋场防渗项目	100.00	2,874.46	3.48%	固定金额	履行完毕
4	宿迁市公共资源交易中心	宿迁市小岭生活垃圾填埋场封场工程总承包（EPC)项目	69.24	1,384.76	5.00%	5%合同金额	**履行完毕**
5	**宿迁市公共资源交易中心**	**宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场40万m³应急填埋库区建设工程**	**59.60**	**1,192.07**	**5.00%**	**5%合同金额**	**履行完毕**
合计							**496.57**
2019.12.31							
1	常州市生活废弃物处理中心	常州市生活废弃物处理中心续建三期工程防渗工程	159.10	1,590.95	10.00%	10%合同金额	正常履行
2	苍南县钱库镇会计核算中心	钱库镇山下垃圾堆放场专项治理项目	108.63	2,172.66	5.00%	5%合同金额	正常履行
3	江苏苏全固体废物处置有限公司	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	100.00	2,874.46	3.48%	固定金额	正常履行
4	宿迁市公共资源交易中心	宿迁市小岭生活垃圾填埋场封场工程总承包（EPC）项目	69.24	1,384.76	5.00%	5%合同金额	正常履行
5	青海盐湖工业股份有限公司钾肥分公司	青海盐湖钾肥装置挖潜扩能改造工程高密度聚乙烯土工膜采购	65.79	1,315.83	5.00%	5%合同金额	履行完毕
合计							**502.76**
2018.12.31							
1	永康市环境卫生管理处	永康市花川垃圾填埋场扩容项目防渗铺膜工程	339.85	3,398.50	10.00%	10%合同金额	履行完毕

序号	交易对方	交易背景——对应项目名称	余额	合同金额	比例	缴纳要求	履约情况
2	青海盐湖工业股份有限公司钾肥分公司	青海盐湖钾肥装置挖潜扩能改造工程高密度聚乙烯土工膜采购	65.79	1,315.83	5.00%	5%合同金额	履行完毕
3	北京首钢建设集团有限公司	北京首钢鲁家山残渣暂存场工程（防渗工程）	50.00	1,503.23	3.33%	固定金额	履行完毕
4	寻乌县会计核算中心	寻乌县城市生活垃圾卫生填埋场渗沥液调节池防渗系统修复和提升项目材料采购项目	22.45	449.02	5.00%	5%合同金额	履行完毕
5	金华市金诚招投标代理有限公司	东阳市第二生活垃圾卫生填埋场边坡防渗膜修复	16.00	165.46	9.67%	固定金额	履行完毕
合计							**494.09**

《中华人民共和国招标投标法实施条例》第 58 条规定，履约保证金不得超过合同金额的 10%。同行业可比公司万德斯及其他环保行业上市公司京源环保、东珠生态披露其履约保证金一般为合同金额 10%。因此，报告期各期末，公司履约保证金占对应的主要项目合同金额比例与同行业一致，符合法定标准和合同约定。

B、工资保证金

报告期各期末，公司主要工资保证金对应的项目情况如下：

单位：万元

序号	交易对方	交易背景——对应项目名称	余额	合同金额	比例	缴纳要求	履约情况
2020.12.31							
1	张家港市清理建设领域拖欠工程款和农民工工资工作领导小组	张家港市泗港污塘生态封场工程	**80.00**	5,717.05	**1.40%**	按合同金额分段确定	**履行完毕**
2	常州市武进区财政局财政专户	常州市生活废弃物处理中心续建三期工程防渗工程	60.00	1,590.95	3.77%	资质等级定额	**履行完毕**
3	丽水市建筑工程施工管理处农民工工资保证金专户	投标青田县季庄垃圾填埋场封场及坝体排险加固工程时缴纳，未中标	30.00	不适用	不适用	资质等级定额	不适用
4	**达州市达川区劳动保障监察大队**	**达州市固体废物综合处置中心卫生填埋场工程**	**25.98**	**2,597.82**	**1.00%**	**5%合同金额，其中4%为保函**	**履行完毕**
5	**孝感市孝南区劳动保障监察局工资支付保障金专户**	**孝感市固体废物处置中心项目一期工程填埋场一期一步工程**	**20.00**	**1,265.25**	**1.58%**	**固定金额**	**履行完毕**
合计							**215.98**
2019.12.31							

序号	交易对方	交易背景——对应项目名称	余额	合同金额	比例	缴纳要求	履约情况
1	张家港市清理建设领域拖欠工程款和农民工工资工作领导小组	张家港市泗港污塘生态封场工程	100.00	5,717.05	1.75%	按合同金额分段确定	履行完毕
2	国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）财政局	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	98.96	4,947.95	2.00%	2%合同金额	履行完毕
3	常州市武进区财政局财政专户	常州市生活废弃物处理中心续建三期工程防渗工程	60.00	1,590.95	3.77%	资质等级定额	正常履行
4	湖州市住房和城乡建设局建筑施工企业劳动工资应急支付保障金	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	50.00	6,722.30	0.74%	资质等级定额	履行完毕
5	张家港市清理建设领域拖欠工程款和农民工工资工作领导小组	张家港市中山村垃圾搬迁生态修复工程	30.00	703.69	4.26%	按合同金额分段确定	履行完毕
合计							**338.96**
2018.12.31							
1	国家东中西区域合作示范区（连云港徐圩新区）财政局	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	98.96	4,947.95	2.00%	2%合同金额	正常履行
2	丽水市人力资源和社会保障局建筑业农民工工资支付保证金管理专户	投标青田县季庄垃圾填埋场封场及坝体排险加固工程时缴纳，未中标	60.00	1,117.36	5.37%	资质等级定额	不适用
3	湖州市住房和城乡建设局建筑施工企业劳动工资应急支付保障金	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	50.00	6,722.30	0.74%	资质等级定额	正常履行
4	张家港市清理建设领域拖欠工程款和农民工工资工作领导小组	张家港市东沙垃圾处理二期飞灰工程	20.00	228.48	8.75%	按合同金额分段确定	履行完毕
5	南京市建筑业施工企业民工工资保障金管理办公室	南京卓越环保科技有限公司危废综合处理工程安全填埋项目	20.00	970.00	2.06%	资质等级定额	履行完毕
合计							**248.96**

公司按照各地区政府相关规定缴纳工资保证金，符合法定标准。

C、投标保证金

报告期各期末，公司主要的投标保证金对应的项目情况如下：

单位：万元

序号	交易对方	交易背景——对应项目名称	余额	合同/投标金额	比例	缴纳要求

2020.12.31						
1	**湖南省公共资源交易中心**	**湖南省湘江流域存量垃圾场综合治理项目诸葛庙填埋场原位封场工程**	**80.00**	**2,632.22**	**3.04%**	**固定金额**
2	**大连市建设工程交易中心**	**毛茔子垃圾填埋场一期扩容项目 EPC 总承包**	**80.00**	**10,553.96**	**0.76%**	**固定金额**
3	**江苏东江环境服务有限公司**	**江苏东江环境服务有限公司二期固体废物填埋工程填埋场防渗工程采购**	**30.00**	**560.00**	**5.36%**	**固定金额**
4	**中国电能成套设备有限公司上海分公司**	**琼海市生活垃圾焚烧发电厂扩建工程飞灰固化运行及填埋场运维服务项目**	**12.00**	**390.08**	**3.08%**	**固定金额**
5	**攀枝花市公共资源交易服务中心**	**四川米易白马工业园区(一枝山)固体废物处置场右支沟渣场（二期）建设项目**	**12.00**	**1,088.02**	**1.10%**	**固定金额**
合计			**214.00**			
2019.12.31						
1	湖南省工业设备安装有限公司	绍兴市大坞岙垃圾填埋场生态修复工程 EPC 总承包	80.00	12,565.00	0.64%	固定金额
2	国家东中西区域合作示范区招投标管理办公室	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程施工总承包	50.00	4,947.95	1.01%	固定金额
3	中国电能成套设备有限公司上海分公司	海口市生活垃圾焚烧发电飞灰填埋场 EPC 承包	48.00	7,353.42	0.65%	固定金额
4	临海市公共资源交易中心	临海市松山飞灰填埋场扩建工程	28.00	1,204.74	2.32%	固定金额
5	张家港市建设工程招标投标管理办公室	张家港固体废物处置工程	24.00	1,169.45	2.05%	固定金额
合计			**230.00**			
2018.12.31						
1	江苏苏全固体废物处置有限公司	江苏苏全综合处置中心及安全填埋场防渗项目	100.00	2,874.46	3.48%	固定金额
2	福建绿洲固体废物处置有限公司	福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场施工总承包	100.00	2,289.55	4.37%	固定金额
3	响水县招标投标服务中心	响水县城区固废回收处置中心及四丰生活垃圾卫生填埋场一期工程 B 区项目	80.00	4,407.89	1.81%	固定金额
4	安吉县公共资源交易中心保证金专户	安吉县垃圾填埋场生态修复工程	56.00	2,886.95	1.94%	固定金额
5	重庆联付通网络结算科技有限责任公司客户备付金	渝北洛碛垃圾填埋场填埋库区 HDPE 膜采购安装及附属工程（二标段）	50.00	3,956.77	1.26%	固定金额
合计			**386.00**			

《中华人民共和国招标投标法实施条例》第 26 条规定，投标保证金不得超过招标项目估算价的 2%。同行业可比公司万德斯披露其投标保证金一般为合同

金额 2.00%。因此，报告期各期末，投标保证金占对应的主要项目合同金额比例与同行业基本一致，符合法定标准。

综上所述，公司主要保证金的支付比例与同行业一致，符合法定标准。

（8）存货

报告期各期末，公司存货账面价值分别为 10,409.05 万元、31,709.62 万元和 **2,742.00** 万元，占流动资产比例为 20.88%、35.98%和 **3.03%**。

①存货构成及变动分析

A、报告期各期末，公司存货具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
原材料	**2,734.18**	**99.71%**	5,457.65	17.21%	3,189.39	30.64%
建造合同形成的已完工未结算资产	**-**	**-**	26,251.97	82.79%	7,219.65	69.36%
合同履约成本	**7.82**	**0.29%**	-	-	-	-
合计	**2,742.00**	**100.00%**	**31,709.62**	**100.00%**	**10,409.05**	**100.00%**

2018 年末和 2019 年末，公司存货余额主要为建造合同形成的已完工未结算资产。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”。**2020 年**，公司存货余额主要为原材料。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。”**自 2020 年起**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。

B、2019 年末已完工未结算资产余额大幅增长

2019 年末已完工未结算资产余额大幅增长，主要系随着公司综合实力的全面加强，公司所实施项目的规模快速扩大，规模较大的项目施工和结算周期一般

相对较长。截至 2019 年 12 月 31 日，公司建造合同形成的已完工未结算资产余额 500 万元以上项目具体如下：

序号	项目名称	建造合同形成的已完工未结算资产余额（万元）
1	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	10,330.03
2	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	4,494.80
3	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	2,354.43
4	达州市固体废物综合处置中心卫生填埋场工程	1,380.01
5	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	1,198.75
6	邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急污水存储池工程项目	1,167.89
7	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场飞灰应急填埋区封闭改造工程（原陈家冲飞灰区东侧）	1,127.40
8	山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程	881.28
9	云梦县城市生活垃圾处理场（二期）工程	566.74
合计		**23,501.33**
占建造合同形成的已完工未结算资产余额比例		**89.52%**

如上表所示，2019 年末公司建造合同形成的已完工未结算资产余额较大，主要系三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目、海口颜春岭填埋场应急整治工程项目、深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程项目工程施工中已完工未结算部分余额较大所致，具体分析如下：

a、三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目合同约定结算时点为收到承包人提交的竣工结算报告和完整的竣工结算资料后的 60 日内进行，无中期结算约定；截至 2019 年 12 月 31 日该项目尚未竣工，未进行结算符合合同约定。

b、海口颜春岭填埋场应急整治工程项目客户为海口市园林和环境卫生管理局，按照合同约定按月办理结算，公司已向客户申请结算并提交相关结算资料，但由于客户为政府单位，结算审批流程较长，截至 2019 年 12 月 31 日尚未办妥结算手续。

c、深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程客户为深圳市深能环保东部有限公司（深圳能源（SZ.000027）二级子公司），按照合同约定按月办理结算，公司已向客户申请结算并提交相关结算资料，但由于客户审批流程较长，截至 2019 年 12 月 31 日尚未办妥结算手续。

C、已完工未结算资产增长与工程收入的匹配性

2018 年、2019 年公司工程业务收入分别为 33,034.46 万元、59,979.88 万元，2019 年较 2018 年增长 26,945.42 万元；2018 年末、2019 年末公司已完工未结算资产余额分别为 7,219.65 万元、26,251.97 万元，2019 年末较 2018 年末增长 19,032.32 万元。已完工未结算资产余额的随着工程业务收入增长而增长，二者变动相互匹配。

②报告期各期末，公司前五名已完工未结算项目的具体情况如下：

单位：万元

项目名称	预计总收入	预计总成本	累计发生成本及毛利		累计确认合同收入		累计结算		已完工未结算资产		约定结算进度	实际结算进度
			实际成本	毛利	金额	占比	金额	占比	金额	占比		
2020 年 12 月 31 日												
高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包	**4,670.94**	**3,347.36**	**2,097.68**	**1,195.30**	**3,201.42**	**68.54%**	**-**	**-**	**3,292.98**	**28.81%**	**68.54%**	**未结算**
青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程	**2,787.16**	**1,371.66**	**1,217.65**	**1,474.83**	**2,466.82**	**88.51%**	**525.81**	**21.32%**	**2,166.67**	**18.95%**	**88.51%**	**21.32%**
麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场填埋库区和调节池工程	**2,873.05**	**2,095.49**	**1,443.77**	**779.18**	**2,160.55**	**75.20%**	**858.00**	**39.71%**	**1,364.95**	**11.94%**	**75.20%**	**39.71%**
安塞化子坪镇固废处置站项目	**1,568.36**	**1,243.84**	**593.86**	**238.74**	**804.05**	**51.27%**	**-**	**-**	**832.60**	**7.28%**	**51.27%**	**未结算**
宜春市生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋场工程施工	**1,464.22**	**1,033.67**	**792.27**	**428.21**	**1,115.00**	**76.15%**	**399.50**	**35.83%**	**820.99**	**7.18%**	**25.00%**	**35.83%**
2019 年 12 月 31 日												
三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	11,360.78	8,475.11	7,708.00	2,622.03	10,322.86	90.86%	-	-	10,330.03	32.58%	未到结算时点	未结算
海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	6,655.59	5,141.81	4,874.54	1,455.12	6,397.71	96.13%	1,834.86	28.68%	4,494.80	14.17%	96.13%	28.68%

项目名称	预计总收入	预计总成本	累计发生成本及毛利		累计确认合同收入		累计结算		已完工未结算资产		约定结算进度	实际结算进度
			实际成本	毛利	金额	占比	金额	占比	金额	占比		
深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	4,072.71	2,171.23	1,624.51	1,477.60	3,169.04	77.90%	747.69	23.59%	2,354.43	7.42%	77.90%	23.59%
达州市固体废物综合处置中心卫生填埋场工程	2,199.83	1,676.80	1,416.07	436.18	1,834.79	83.41%	472.24	25.74%	1,380.01	4.35%	83.41%	25.74%
江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	2,637.12	1,910.27	1,418.73	552.33	2,003.92	75.99%	772.31	38.54%	1,198.75	3.78%	未约定	38.54%
2018 年 12 月 31 日												
山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程	3,659.51	2,780.95	669.00	204.62	852.30	23.29%	-	-	873.62	8.39%	23.29%	未结算
湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	3,477.90	2,863.86	675.83	137.88	780.25	22.43%	-	-	813.71	7.82%	22.43%	未结算
青岛市黄岛区静脉产业园项目配套填埋场工程	1,684.79	862.77	363.48	358.24	756.25	46.13%	-	-	721.72	6.93%	46.13%	未结算
武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场飞灰应急填埋区封闭改造工程	950.49	571.22	408.18	291.77	731.15	76.92%	-	-	699.95	6.72%	未约定	未结算
曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目填埋场防渗工程	1,124.23	842.07	526.69	168.42	677.87	60.50%	-	-	695.11	6.68%	60.50%	未结算

注：（1）累计确认合同收入占比=累计确认合同收入/预计总收入；（2）累计结算金额占比=累计结算金额/累计确认合同收入；（3）实际结算进度=累计结算金额/累计确认合同收入；（4）为保持各期数据可比性，**2018 年**末至 2019 年末，实际成本=累计工程施工合同成本，毛利=累计工程施工合同毛利，

毛利为不含税金额；**2020 年末**，实际成本=合同履约成本中的成本归集，毛利=合同结算中的收入结转-合同履约成本中的成本结转，毛利为含税金额；（5）为保持各期数据可比性，已完工未结算资产=合同履约成本+合同资产。

关于约定结算进度与实际结算进度差异的说明：公司工程项目合同一般约定按月或定期结算，但公司客户多为政府机构、事业单位和大型国企，决算审批流程较长，存在实际结算进度迟于约定结算进度的情况，公司与上述项目客户不存在重大纠纷或潜在纠纷。

关于约定完工进度与实际完工进度差异的说明：公司在工程项目施工过程中工作量非均匀发生，一般与客户在合同中约定施工工期，未对施工过程中各节点完工进度作出约定，因此无法准确计算各期末约定完工进度；报告期各期末，公司主要已完工未结算项目存在实际完工时间晚于合同约定完工日期的情形，主要系客户设计变更或天气等影响所致，公司与相关客户不存在重大纠纷或潜在纠纷。报告期各期末，公司前五名已完工未结算项目约定工期和实际完工进度对比情况如下：

时点	项目名称	约定工期	期末实际完工进度	实际完工进度与合同约定是否一致
2020 年末	高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包	计划开工日期：2020 年 9 月 1 日 计划竣工日期：2022 年 1 月 4 日	68.54%	与合同约定基本一致。
	青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程	计划开工日期：2020 年 4 月 20 日 计划竣工日期：2020 年 11 月 30 日	88.51%	受疫情影响，未能按期开工。
	麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场填埋库区和调节池工程	合同工期：自开工之日起 150 日历天 （实际开工日期：2020 年 8 月 13 日）	75.20%	受项目前期土建作业进度和雨季天气影响，实际完工进度较慢。
	安塞化子坪镇固废处置站项目	合同工期：自开工之日起 90 天 （实际开工日期：2020 年 12 月 1 日）	51.27%	受业主施工需求变动，实际完工进度较慢。
	宜春市生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋场工程施工	合同工期：自开工之日起 120 日历天 （实际开工日期：2020 年 10 月 3 日）	76.15%	受雨季天气影响，实际完工进度较慢。

时点	项目名称	约定工期	期末实际完工进度	实际完工进度与合同约定是否一致
2019年末	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	计划开工日期：2019 年 6 月 30 日 计划竣工日期：2019 年 11 月 15 日	90.86%	因客户设计变更、国庆前后项目现场施工受限、以及受冬季雾霾天气和大雪影响，导致未能按期完工。
	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	计划开工日期：2019 年 6 月 26 日 计划竣工日期：2019 年 12 月 31 日	96.13%	受当地台风及雨季天气影响，未能按期完工。
	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	计划开工日期:2018 年 11 月 22 日 计划竣工日期:2019 年 4 月 1 日	77.90%	受项目前期土建作业进度影响，公司开工延期至 2019 年 3 月，后在项目施工过程中，因客户土建工作进度缓慢，导致公司工期延误。
	达州市固体废物综合处置中心卫生填埋场工程	计划开工日期:2019 年 7 月 31 日 计划竣工日期:2019 年 11 月 30 日	83.41%	受当地雨季天气影响导致未能按期完工。
	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	计划开工时间:2018 年 12 月 13 日 计划竣工时间：2019 年 5 月 30 日	75.99%	受当地雨季天气影响及业主排水系统故障，导致项目延期。
2018年末	山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程	合同工期：6 个月 （实际开工时间：2018 年 3 月）	23.29%	因业主未取得土地规划许可证，导致项目延期。
	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	工期总日历天数：240 天 （实际开工时间：2018 年 11 月）	22.43%	与合同约定基本一致。
	青岛市黄岛区静脉产业园项目配套填埋场工程	计划开工时间: 2018 年 10 月 15 日 绝对工期：105 天	46.13%	与合同约定基本一致。
	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场飞灰应急填埋区封闭改造工程	未约定	76.92%	未明确约定，根据业主需求施工。
	曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目填埋场防渗工程	合同工期：45 天 （实际开工时间：2018 年 11 月）	60.50%	因业主前期施工后场地腾退不及时，导致项目延期。

2018 年末、2019 年末，根据《企业会计准则第 15 号-建造合同》，公司于资产负债表日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”。根据证监会《首发业务若干问题解答》，公司于各期末将“已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产”调整至应收账款科目核算并计提坏账准备。

公司自 2020 年 1 月 1 日起开始执行新收入准则，**2020 年 12 月 31 日，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-未完工项目未结算”和“存货-合同履约成本”科目核算。**

综上所述，公司存货核算确认严格按照《企业会计准则》、证监会《首发业务若干问题解答》和公司会计政策执行；总体上存货确认与合同约定一致，约定和实际完工进度、约定和实际结算进度存在差异的原因合理，符合公司实际经营情况和行业惯例。

③报告期各期末，公司主要已完工未结算资产的期后执行情况、结转情况如下：

时点	项目名称	金额（万元）	期后执行情况	期后结转为应收账款或合同资产情况
2020 年末	高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包	3,292.98	未完工	未结转
	青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程	2,166.67	未完工	部分结转
	麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场填埋库区和调节池工程	1,364.95	未完工	部分结转
	安塞化子坪镇固废处置站项目	832.60	未完工	部分结转
	宜春市生活垃圾焚烧发电项目飞灰填埋场工程施工	820.99	未完工	未结转
合计		8,478.18		
占合同履约成本和合同资产-未完工未结算比例		74.11%		
2019 年末	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	10,330.03	已完工	全部结转
	海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	4,494.80	已完工	全部结转
	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	2,354.43	已完工	全部结转
	达州市固体废物综合处置中心卫生填埋场工程	1,380.01	已完工	全部结转

时点	项目名称	金额（万元）	期后执行情况	期后结转为应收账款或合同资产情况
	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	1,198.75	已完工	全部结转
合计		**19,758.02**		
占建造合同形成的已完工未结算资产比例		**75.26%**		
2018年末	山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程	873.62	未完工	**全部**结转
	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	813.71	已完工	全部结转
	青岛市黄岛区静脉产业园项目配套填埋场工程	721.72	已完工	全部结转
	武汉阳逻陈家冲生活垃圾卫生填埋场飞灰应急填埋区封闭改造工程	699.95	已完工	全部结转
	曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目填埋场防渗工程	695.11	已完工	全部结转
合计		**3,804.12**		
占建造合同形成的已完工未结算资产比例		**52.69%**		

注：期后指截至 2021 年 2 月 28 日；为保持各期数据可比性，2020 年 12 月末列示金额为对应项目的合同履约成本与合同资产之和。

如上表所示，2018 年末、2019 年末前五大已完工未结算项目，除山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程项目外均已完工，并全部结转为应收账款或合同资产。山东平邑经济开发区温水园区污水厂及配套管网工程项目用地手续尚未办理完毕，故项目处于暂停状态，目前项目业主正在积极办理用地手续，项目复工不存在实质性障碍。

截至 2021 年 2 月 28 日，2020 年末前五大已完工未结算项目均处于正常施工状态。

根据证监会《首发业务若干问题解答》，2018 年末和 2019 年末，公司将“已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产”调整至应收账款科目核算并计提坏账准备；2020 年末，公司将“已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产”调整至合同资产科目核算，并按照与应收账款坏账准备一致的计提比例计提减值，因此存货中不包括已竣工并实际交付项目。公司“已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产”形成原因主要系公司客户多为政府机构、事业单位和大型国企，决算审批流程较长，公司与客户不存在重大纠纷。

公司工程款项的结算须由监理、客户的相关职能部门进行确认，其审批需要经过多个环节，周期较长，导致报告期各期末存货余额较大。2019 年末，公司建造合同形成的已完工未结算资产余额同比大幅增加，主要系随着公司综合实力的全面加强，公司实施项目的规模快速扩大，规模较大的项目施工和结算周期一般相对较长。

④存货减值分析

公司原材料库龄整体较短，主要为 1 年以内。报告期各期末，公司库龄超过 1 年的原材料金额分别为 805.62 万元、414.15 万元和 **1,280.03** 万元，占原材料余额的比重分别为 25.26%、7.59%和 **46.82%**，主要系公司为应急项目或处于质保期内项目而储备的土工膜。**2020** 年末，公司库龄超过 1 年的原材料占比相对较高，主要系公司预计 **2020** 年业务规模扩大、环保应急项目大幅增加，由于公司土工膜主要采用进口材料，采购周期较长，因此于 **2019** 年末提前备货。公司主要原材料的保质期较长，库龄 1 年以上的原材料不存在毁损、陈旧、过时、残次等异常情况，均可正常投入使用，因此公司未对原材料计提存货跌价准备。

报告期各期末，公司建造合同形成的已完工未结算资产和合同履约成本库龄情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内	**11,042.65**	**96.53%**	24,677.38	94.00%	7,211.15	99.88%
1-2 年	**370.94**	**3.24%**	1,574.59	6.00%	8.51	0.12%
2-3 年	**25.93**	**0.23%**	**-**	**-**	**-**	**-**
合计	**11,439.52**	**100.00%**	**26,251.97**	**100.00%**	**7,219.65**	**100.00%**

注：为保持各期数据可比性，2020 年余额为存货中合同履约成本与合同资产中未完工项目未结算余额之和。

公司建造合同形成的已完工未结算资产和合同履约成本库龄主要为 1 年以内。报告期各期末，公司工程项目不存在合同预计总成本超过合同预计总收入的情况，因此公司未对建造合同形成的已完工未结算资产和合同履约成本计提存货跌价准备。

报告期各期末，公司建造合同形成的已完工未结算资产、合同履约成本以及合同资产（未完工项目未结算部分）库龄、账龄主要为 1 年以内，不存在长期挂账不结转应收款的情形，不存在因工程质量纠纷导致已完工资产延迟或无法结算的情形。根据证监会《首发业务若干问题解答》，2018 年末、2019 年末，公司将“已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产”调整至应收账款科目核算并计提坏账准备存货中不包括已竣工并实际交付项目。公司自 2020 年 1 月 1 日开始适用新收入准则，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-未完工项目未结算”和“存货-合同履约成本”科目核算，存货中不包括已竣工并实际交付项目。

（9）合同资产

报告期各期末，公司合同资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
已完工项目未结算	17,987.40	-	-
未完工项目未结算	11,303.59	-	-
质保期内的质保金	3,695.75	-	-
合计	32,986.74	-	-

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”调整至 “合同资产-质保期内的质保金”科目核算；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-未完工项目未结算”和“存货-合同履约成本”科目核算。

根据《首发业务若干问题解答》：“按照履约进度确认收入的，各报告期末存在已完工未结算或未收款的合同对价，应依据合同条款明确并披露合同资产和应收账款的分类标准和确认条件，准确区分和列报合同资产和应收账款……如发现应收客户对价的权利并不仅仅承担信用风险，还取决于履行合同中的其他履约义

务等条件的，应列报为合同资产。”**2020 年**，公司将“已竣工并实际交付的建造合同形成的已完工未结算资产”调整至“合同资产-已完工项目未结算”科目核算，并按照与应收账款坏账准备一致的计提比例计提减值。

2020 年末，公司合同资产减值准备计提情况具体如下：

单位：万元

项目	2020.12.31
账面余额	**35,911.81**
减值准备	**2,925.07**
账面净额	**32,986.74**
减值准备占账面余额比例	**8.15%**

①已完工项目未结算

单位：万元

项目	账面余额	减值准备	计提比例	账面净额
1 年以内（含 1 年）	**10,361.85**	**518.09**	**5.00%**	**9,843.76**
1 至 2 年（含 2 年）	**8,104.64**	**810.46**	**10.00%**	**7,294.17**
2 至 3 年（含 3 年）	**1,126.82**	**338.05**	**30.00%**	**788.77**
3 至 4 年（含 4 年）	**57.57**	**28.79**	**50.00%**	**28.79**
4 至 5 年（含 5 年）	**159.55**	**127.64**	**80.00%**	**31.91**
5 年以上	**779.41**	**779.41**	**100.00%**	**-**
合计	**20,589.84**	**2,602.44**		**17,987.40**

②未完工项目未结算

单位：万元

项目	账面余额	减值准备	计提比例	账面净额
1 年以内（含 1 年）	**11,119.18**	**111.19**	**1.00%**	**11,007.99**
1 至 2 年（含 2 年）	**286.60**	**14.33**	**5.00%**	**272.27**
2 至 3 年（含 3 年）	**25.93**	**2.59**	**10.00%**	**23.34**
合计	**11,431.71**	**128.11**		**11,303.59**

③质保期内的质保金

单位：万元

项目	账面余额	减值准备	计提比例	账面净额

项目	账面余额	减值准备	计提比例	账面净额
质保期内的质保金	3,890.26	194.51	5.00%	3,695.75

根据同行业上市公司 2020 年年度报告，高能环境合同资产科目核算**“建造合同形成的未结算资产”和“质保金”，账面余额为 17,018.91 万元，计提减值准备 1,716.58 万元，计提比例为 1.01%**；东江环保合同资产科目核算“政府公用工程建设项目”和“水处理工程”，账面余额为 9,775.30 万元，未计提减值准备；万德斯合同资产科目核算“已完工未结算项目”，账面余额为 60,048.59 万元，计提减值准备 3,477.98 万元，计提比例为 5.79%；维尔利未明确合同资产科目核算明细，**该科目账面余额为 113,366.18 万元，计提减值准备 4,317.23 万元，计提比例为 3.81%**。

综上所述，公司合同资产减值准备计提合理、充分。

（10）其他流动资产

报告期各期末，公司其他流动资产的具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
未认证待抵扣进项税	443.44	724.45	688.91
待转销项税	-	305.56	158.29
预交税金	-	140.31	24.86
理财产品	-	-	3,200.00
其他	2.25	31.71	63.20
合计	**445.69**	**1,202.02**	**4,135.25**

公司其他流动资产主要为理财产品、未认证待抵扣进项税和待转销项税。报告期各期末，公司其他流动资产分别为 4,135.25 万元、1,202.02 万元和 445.69 万元，占流动资产比例为 8.29%、1.36%和 0.49%。2018 年末其他流动资产余额较高，主要系公司购买的理财产品尚未到期所致。

3、非流动资产结构及其变动分析

报告期各期末，各类非流动资产金额及比例情况如下：

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
长期股权投资	**3,149.71**	**14.36%**	3,039.33	15.54%	131.30	0.90%
固定资产	**11,727.29**	**53.47%**	8,823.50	45.11%	6,239.83	42.98%
在建工程	**626.76**	**2.86%**	119.83	0.61%	-	-
无形资产	**5,306.65**	**24.20%**	6,005.06	30.70%	6,451.28	44.44%
商誉	**5.76**	**0.03%**	5.33	0.03%	5.33	0.04%
长期待摊费用	**26.65**	**0.12%**	121.79	0.62%	254.74	1.75%
递延所得税资产	**1,044.51**	**4.76%**	1,222.97	6.25%	1,096.65	7.55%
其他非流动资产	**44.28**	**0.20%**	221.34	1.13%	339.26	2.34%
合计	**21,931.60**	**100.00%**	**19,559.15**	**100.00%**	**14,518.38**	**100.00%**

公司非流动资产主要由长期股权投资、固定资产、在建工程、无形资产等项目构成。

（1）长期股权投资

2018 年末，长期股权投资余额系公司对陕西德启环保有限公司投资；2019 年末，长期股权投资余额增加系公司新增对武汉江环亿碳能源开发有限公司和常州维中新能源有限公司的投资。

①参股公司投资背景、投资金额、投资条款及其实际经营情况

A、德启环保

德启环保为神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目工程（以下简称“神木 PPP 项目”）的项目公司。公司出于进一步开拓工业领域污染隔离系统市场的考虑，故以参与设立项目公司的形式对德启环保进行投资。公司于 2018 年实缴出资额 171.68 万元。

2017 年 10 月 20 日，公司与陕西环保固废和中国城建院签订了《神木县锦界工业固体 PPP 项目磋商响应文件》中的联合体协议，三方组成联合体项目公司共同参与神木 PPP 项目实施方案的投标、施工。项目公司的注册资本为 3,815 万元，其中公司出资 4.5%；陕西环保固废出资 85%；中国城建院出资 0.5%，剩余 10%为神木县国有资产运营公司出资，各方股权与出资资本金比例一致。协议

另约定公司承担与股权相匹配投融资、防渗材料采购和施工工作。德启环保公司章程约定董事会共 5 人，公司提名 1 人。

2020 年 12 月 29 日，公司与中国城建院签订《产权交易合同》，约定中国城建院将其持有的德启环保 0.5%股权转让给公司，转让对价为 30.59 万元。2020 年 12 月 31 日，公司在德启环保的持股比例提高至 5%。

德启环保主要从事工业固体废物处理和生活垃圾处理业务，现正常运营。

B、江环亿碳

江环亿碳为公司投资的项目公司，主要从事填埋气发电业务。公司在填埋气收集利用方面具有较强的技术优势和丰富的项目经验，并看好该项目公司在填埋气发电行业的发展前景，因此对江环亿碳进行投资。公司于 2019 年实缴出资额 2,373.00 万元。

2018 年 12 月 31 日，公司与武汉环投城市废弃物运营管理有限公司签署了《武汉江环亿碳能源开发有限公司增资扩股协议》，约定由公司认缴新增注册资本 2,373 万元，持股占比 45%。江环亿碳公司章程约定董事会共 3 人，公司提名 1 人。

江环亿碳采用投资运营模式从事填埋气发电业务，现正常运营。

C、维中新能源

维中新能源为公司投资的项目公司，主要从事填埋气发电业务。公司在填埋气收集利用方面具有较强的技术优势和丰富的项目经验，并看好该项目公司在填埋气发电行业的发展前景，因此对维中新能源进行投资。公司于 2019 年实缴出资额 441 万元。

2019 年 5 月 6 日，公司与常州维尔利餐厨废弃物处理有限公司签署了合作协议，协议约定双方共同出资设立项目公司（维中新能源），项目公司的注册资本为 3,500 万元，其中公司认缴出资 1,715 万元，持股比例为 49%。维中新能源公司章程约定董事会共 3 人，公司提名 1 人。

2020 年 6 月 16 日，公司与维中新能源原控制方常州维尔利签订《股权转让

协议》，约定在注册资本不变的情况下进行股权转让，常州维尔利将其在维中新能源出资额中 70 万元（占 2%股权）转让给公司。2020 年 6 月 30 日，维中新能源注册资本为 3,500 万元，其中公司认缴出资 1,785 万元，持股比例 51%，维中新能源董事会共 5 人，公司占有 3 个席位，公司已实际控制维中新能源。

维中新能源采用投资运营模式从事填埋气发电业务，现正常运营。

②参股公司基本情况

公司在项目公司中的持股比例、董事会席位，以及项目公司协议或章程约定的权利义务情况如下：

公司名称	持股比例	董事会席位	是否纳入合并范围	协议或章程约定	是否存在明股实债条款
德启环保	**5.00%**	董事会由五名董事组成，其中有一名董事由本公司委派	否	股东以其认缴的出资额为限对公司承担责任	否
江环亿碳	45.00%	董事会成员由三名董事组成，其中有一名董事由本公司委派	否	依照法律、协议和公司章程的规定享有所有股东权利并承担相应股东义务	否
维中新能源	2019 年末：49.00%	董事会成员由三名董事组成，其中有一名董事由本公司委派	否	各方以各自认缴的注册资本为限对项目公司承担责任	否
	2020 年 6 月末：51.00%	董事会成员由五名董事组成，由股东会选举产生。	是	各方以各自认缴的注册资本为限对项目公司承担责任	否

根据德启环保、江环亿碳、维中新能源协议和公司章程约定，其股东按持股比例享有股东权利并承担相应股东义务，以其认缴的出资额为限对项目公司承担责任，不存在明股实债条款。

2018 年至 2020 年，公司对德启环保和江环亿碳持股比例低于 50%且无法控制参股公司的董事会，无法对参股公司实施控制，未将参股公司纳入合并范围。

2018 年至 2020 年 6 月，公司对维中新能源持股比例低于 50%且无法控制参股公司的董事会，无法对参股公司实施控制，未将参股公司纳入合并范围；2020 年 6 月末，公司对维中新能源持股比例增至 51%，维中新能源董事会共 5 人，公司占有 3 个席位，公司已实际控制维中新能源，并将其纳入合并范围。

③参股公司核算方式、依据及合理性分析

2018 年至 2019 年，公司对德启环保、江环亿碳及维中新能源三家被投企业均采用权益法核算的长期股权投资进行初始确认及后续计量。根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资（2014 修订）》的规定：“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；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。投资方对联营企业和合营企业的长期股权投资，采用权益法核算。”德启环保、江环亿碳及维中新能源公司章程中均约定，董事会中由公司提名一人，故公司对其经营决策能够产生重大影响，但无法控制。因此，公司对上述三家的投资核算方式符合《企业会计准则》的相关规定，具备合理性。

2020 年末，公司对德启环保、江环亿碳继续采用权益法核算的长期股权投资计量，对维中新能源采用成本法核算的长期股权投资进行初始确认及后续计量。根据《企业会计准则第 33 号——合并财务报表（2014 修订）》的规定：“控制，是指投资方拥有对被投资方的权力，通过参与被投资方的相关活动而享有可变回报，并且有能力运用对被投资方的权力影响其回报金额。”根据《企业会计准则第 2 号——长期股权投资（2014 修订）》的规定：“投资方能够对被投资单位实施控制的长期股权投资应当采用成本法核算。”2020 年 6 月末，维中新能源改选企业法人、修改公司章程、完成工商变更后，公司对维中新能源持股比例为 51%，维中新能源董事会共 5 人，公司占有 3 个席位，公司已实际控制维中新能源，开始对维中新能源采用成本法核算的长期股权投资进行初始确认及后续计量。因此，公司对维中新能源的投资核算方式符合《企业会计准则》的相关规定，具备合理性。

（2）固定资产

报告期各期末，固定资产账面净值具体情况如下：

单位：万元

类 别	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
专用设备	**9,597.26**	6,648.31	3,909.92
房屋建筑物	**1,849.63**	1,906.01	2,019.44

类 别	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
电子及办公设备	**123.23**	135.80	143.85
运输设备	**157.16**	133.38	166.62
合计	**11,727.29**	**8,823.50**	**6,239.83**

公司固定资产主要包括房屋及建筑物和专用设备。2018 年末，公司固定资产账面价值同比增加 3,653.11 万元，主要系南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目一期于 2018 年开工建设并完工投入使用，由在建工程转入固定资产 3,399.27 万元；2019 年末，公司固定资产账面价值同比增加 2,583.67 万元，主要系南昌市麦园生活垃圾填埋场填埋气发电扩容项目二期于 2019 年开工建设并完工投入使用，由在建工程转入固定资产 3,256.47 万元；**2020 年**，公司固定资产账面价值增加 **2,903.79** 万元，主要系通过企业合并取得维中新能源填埋气发电设备所致。

报告期内，公司固定资产折旧政策与同行业上市公司对比情况如下:

项目	折旧方法				
	高能环境	**东江环保**	**万德斯**	**维尔利**	**本公司**
固定资产	年限平均法	年限平均法	直线法	年限平均法	年限平均法
项目	折旧年限（年）				
	高能环境	东江环保	万德斯	维尔利	本公司
专用设备	5-20	5-10	3-10	10	5-8
房屋建筑物	20-40	20-30	20	25	20
电子及办公设备	5	5	3-5	3-5	3
运输设备	5	5	4-5	4	5
项目	**残值率**				
	高能环境	**东江环保**	**万德斯**	**维尔利**	**本公司**
专用设备	3%	3%	5%	5%	3%
房屋建筑物	5%	3%	5%	5%	5%
电子及办公设备	3%	3%	5%	5%	3%
运输设备	3%	3%	5%	5%	3%
项目	**年折旧率**				
	高能环境	**东江环保**	**万德斯**	**维尔利**	**本公司**
专用设备	4.85%-19.40%	9.70%-19.40%	9.50%-31.67%	9.50%	12.13%-19.40%

房屋建筑物	2.38%-4.75%	3.23%-4.85%	4.75%	3.80%	4.75%
电子及办公设备	19.40%	19.40%	19.00%-31.67%	19.00%-31.67%	32.33%
运输设备	19.40%	19.40%	19.00%-23.75%	23.75%	19.40%

从上表可见，与同行业上市公司相比，公司固定资产折旧方法、折旧年限、残值率合理，年折旧率不存在重大差异。报告期内，公司固定资产严格按照上述折旧政策计提折旧，各期折旧费用计提充分。

公司固定资产中需要办理产权证书的主要是房屋建筑物，截至本招股说明书出具之日，公司及子公司拥有的房屋建筑物均已办妥产权证书，产权证书详见“第六节 业务与技术”之“五、发行人主要固定资产和无形资产”之“（一）固定资产”之“2、房屋建筑物情况”。

报告期各期末，固定资产账面原值、账面净值及成新率情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31		
	原值	净值	成新率
专用设备	11,862.31	9,597.26	80.91%
房屋建筑物	2,447.68	1,849.63	75.57%
电子及办公设备	475.61	123.23	25.91%
运输设备	591.95	157.16	26.55%
合计	15,377.55	11,727.29	76.26%
项目	2019.12.31		
	原值	净值	成新率
专用设备	7,738.98	6,648.31	85.91%
房屋建筑物	2,387.92	1,906.01	79.82%
电子及办公设备	415.58	135.80	32.68%
运输设备	523.60	133.38	25.47%
合计	11,066.07	8,823.50	79.73%
项目	2018.12.31		
	原值	净值	成新率
专用设备	4,466.08	3,909.92	87.55%
房屋建筑物	2,387.92	2,019.44	84.57%
电子及办公设备	341.80	143.85	42.09%

运输设备	515.37	166.62	32.33%
合计	**7,711.17**	**6,239.83**	**80.92%**

公司建立了完善的固定资产管理制度，定期对固定资产进行盘点。报告期各期末，公司固定资产综合成新率较高，不存在闲置情况，也不存在技术陈旧、损毁等原因导致其可收回金额低于账面价值的情形，不存在减值风险。

（3）无形资产

报告期各期末，无形资产账面价值具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
特许经营权	**5,290.72**	6,004.12	6,448.87
软件	**15.93**	0.94	2.40
合计	**5,306.65**	**6,005.06**	**6,451.28**

公司无形资产主要为特许经营权。2017 年，公司以 BOT 模式取得武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m^3/d 垃圾渗滤液处理扩建工程项目特许经营权。该项目已于 2018 年完工并进入试运营阶段，截至报告期末，该特许经营权账面价值 **5,290.72** 万元。

①BOT 项目对应的特许经营协议的主要条款

报告期内，公司仅涉及一个 BOT 项目，即武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m^3 /d 垃圾渗滤液处理扩建工程，该项目对应的特许经营协议的主要条款具体如下：

合同主要条款	具体内容
甲方	武汉环投城市废弃物运营管理有限公司
乙方	武汉中之兰环保科技有限公司（发行人之全资子公司）
项目所有权归属	在服务期期满后将本项目无偿地移交给招标人或其指定的机构。
投资回收方式	通过设施运营，收取渗滤液处理费用。
项目建设或取得（建设施工期）	由甲方与乙方签署本协议，授予乙方在甲方购买服务期限内投融资、建设、运营和维护项目设施的权利，本项目工程应于 2017 年 2 月 10 日前完成工程建设，并进入工艺调试阶段。
验收（设施测试及验收）	在开始调试日后三个月内，乙方必须进行性能测试。性能测试和正式验收必须在甲方或其代表参加的情况下进行。乙方在完成性能测试后应办理完毕正式验收备案手续。

合同主要条款	具体内容
运营计划	乙方依本协议的规定和国家标准进行渗滤液处理，并通过处置后达标排放，出水水质应符合生活垃圾填埋污染控制标准（GB16889-2008）。
试运营期限	试运营期为 2018 年 7 月-2019 年 6 月
收费	渗滤液处理服务初步结算单价暂定：人民币 97.835 元/吨；试运行一年后，以第三方审计的工程费决算和实际运营成本为基础，经双方认可的第三方审计重新计算的渗滤液吨处理服务费为最终结算单价。本项目不设保底进水量及保底出水量。
补贴或优惠政策	本项目不涉及政府补贴或优惠政策。
维护	项目设施定期和年度检查、日常维护以及大修维护。
移交	在服务期期满后将本项目无偿地移交给招标人或其指定的机构。
终止	2033 年
付款	支付处理服务费的时间在本月渗滤液处理服务完成后的第三十至第六十天内，提供税务机关认可的有效发票,收到提供的发票后支付本运营月的处理服务费。
特许经营权期限	服务资质的期限为 15 年，自协议生效、项目建成通过预验收并投入运营之日起计算。
特许经营权性质	甲方授予乙方在甲方购买服务期限内投融资、建设、运营和维护项目设施的权利，在服务期期满后将本项目无偿地移交给招标人或其指定的机构。即本项目特许经营权性质为 BOT。

该 BOT 项目于 2018 年 7 月开始试运营、2019 年 7 月开始正式运营，实际运营情况与合同约定基本一致。

②公司 BOT 项目采取无形资产模式进行后续计量，符合会计准则解释规定，符合行业惯例

A、公司 BOT 项目会计处理符合会计准则的规定

根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定：

“1、建造期间，项目公司对于所提供的建造服务应当按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认相关的收入和费用。基础设施建成后，项目公司应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认与后续经营服务相关的收入。

建造合同收入应当按照收取或应收对价的公允价值计量，并分别以下情况在确认收入的同时，确认金融资产或无形资产：（1）合同规定基础设施建成后的一定期间内，项目公司可以无条件地自合同授予方收取确定金额的货币资金或其他金融资产的；或在项目公司提供经营服务的收费低于某一限定金额的情况下，合

同授予方按照合同规定负责将有关差价补偿给项目公司的，应当在确认收入的同时确认金融资产，并按照《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的规定处理。（2）合同规定项目公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，项目公司应当在确认收入的同时确认无形资产。

2、项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入，应当按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。”

a、提供建造服务的实质性标准

武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程建设阶段主要作业内容包括现场勘察、工程设计、工程建设、施工监理，以及调试和联合试运行等，公司以是否参与项目建设阶段主要作业内容，作为是否实际提供建造服务的实质性标准。

b、武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程建造服务发包情况

在污染隔离系统业务领域，公司专注于防渗隔离工程建设业务，形成了以基底防渗隔离系统、柔性浮盖膜防渗隔离系统、刚性防渗隔离系统为核心的防渗隔离技术体系。而武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程的建设内容主要为渗滤液处理扩建工程基础设施，并非公司专注的核心业务领域。为了更加高效的实施武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程，公司将该项目的建造业务发包给第三方完成，具体情况如下：

主要作业项目	供应商	采购金额（万元）	占无形资产-特许经营权原值比例
现场勘察	湖北金楚岩土工程勘察研究院	10.38	0.16%
工程设计	中国城市建设研究院有限公司	125.47	1.96%
工程建设	东方同华环保工程有限公司	5,659.07	88.54%
施工监理	武汉七星工程建设监理有限责任公司	62.22	0.97%
调试和联合试运行	广州市华绿环保科技有限公司	201.50	3.15%

主要作业项目	供应商	采购金额（万元）	占无形资产-特许经营权原值比例
碳化硅陶瓷膜设备	北京昌圣园环境工程有限公司	111.84	1.75%
其他支出	-	221.36	3.46%
合计		**6,391.85**	**100.00%**

如上表所示，公司将武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程主要作业内容均发包给第三方完成，未提供建造服务。

c、公司不确认建造服务收入的认定依据充分

根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定：“项目公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造服务收入”。公司在武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程建设过程中未提供实际建造服务。因此，公司未就武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程确认建造服务收入，会计处理符合实际情况和《企业会计准则解释第 2 号》的规定。

按照《陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³ /d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买项目运营服务协议》约定，公司在渗滤液处理设施建成后，渗滤液处理服务费按照初步结算单价暂定为 97.835 元/吨，试运行一年后，以第三方审计的工程费决算和实际运营成本为基础，经双方认可的第三方审计重新计算的渗滤液吨处理服务费为最终结算单价；本项目不设保底进水量及保底出水量。根据《企业会计准则解释第 2 号》的规定：“项目公司在有关基础设施建成后，从事经营的一定期间内有权利向获取服务的对象收取费用，但收费金额不确定的，该权利不构成一项无条件收取现金的权利，项目公司应当在确认收入的同时确认无形资产。”因此，公司将特许经营权作为无形资产确认符合企业会计准则规定。

B、公司 BOT 项目会计处理符合行业惯例

报告期内，同行业可比公司公开披露的特许经营权相关会计政策如下：

公司名称	会计政策

公司名称	会计政策
高能环境	无形资产包括土地使用权、专利权及特许经营权等，按成本进行初始计量。其中，特许经营权按照合同约定期限摊销。公司 BOT、TOT 项目运营主要包括水处理、医疗废物处理和固废处理收入：根据与被服务方签署的协议约定，主要以与被服务方共同确认的处理量及协议单价按期计算确认收入。
东江环保	**无形资产按成本进行初始计量。与无形资产有关的支出，如果相关的经济利益很可能流入公司且其成本能可靠地计量，则计入无形资产成本。除此以外的其他项目的支出，在发生时计入当期损益。使用寿命有限的无形资产自可供使用时起,对其原值减去已计提的减值准备累计金额在其预计使用寿命内采用直线法分期平均摊销。使用寿命不确定的无形资产不予摊销。年末，对使用寿命有限的无形资产的使用寿命和摊销方法进行复核,如发生变更则作为会计估计变更处理。此外，还对使用寿命不确定的无形资产的使用寿命进行复核，如果有证据表明该无形资产为企业带来经济利益的期限是可预见的,则估计其使用寿命并按照使用寿命有限的无形资产的摊销政策进行摊销(公司特许经营权在无形资产中核算）。**
万德斯	建造期间，公司对于所提供的建造服务按照《企业会计准则第 15 号——建造合同》确认相关的收入和费用。基础设施建成后，公司按照《企业会计准则第 14 号——收入》确认与后续经营服务相关的收入。建造合同收入按照收取或应收对价的公允价值计量，并分别确认金融资产或无形资产。建造期间，公司未提供实际建造服务，将基础设施建造发包给其他方的，不确认建造服务收入，按照建造过程中支付的工程价款等考虑合同规定，分别确认为金融资产或无形资产。
维尔利	本集团无形资产包括土地使用权、专利技术、非专利技术、特许经营权（BOT 项目）、软件等，按取得时的实际成本计量。其中，特许经营权按特许经营框架协议规定的项目特许期（含建设期）减去建设期后的期限平均摊销。

注：以上内容来源于同行业可比公司公开披露的定期报告或招股说明书。

如上表所示，除万德斯外，同行业可比公司无形资产核算范围均包含 BOT 业务形成的特许经营权。万德斯 BOT 项目包含基本水价和保底水量，收费金额确定，因此万德斯对 BOT 项目的初始计量成本确认为金融资产。

③公司 BOT 项目采用无形资产模式进行后续计量，不涉及公允价值

公司 BOT 项目按照建造过程中支付的工程价款以实际成本计量并确认为无形资产，因此不涉及金融资产模式中公允价值的确定。

④无形资产减值迹象的确定标准、减值测试的频率和方法、报告期内减值准备的计提情况

根据《企业会计准则第 8 号—资产减值》规定，无形资产减值迹象的确定标准为：“（1）资产的市价当期大幅度下跌，其跌幅明显高于因时间的推移或者

正常使用而预计的下跌；（2）企业经营所处的经济、技术或者法律等环境以及资产所处的市场在当期或者将在近期发生重大变化，从而对企业产生不利影响；（3）市场利率或者其他市场投资报酬率在当期已经提高，从而影响企业计算资产预计未来现金流量现值的折现率，导致资产可收回金额大幅度降低；（4）有证据表明资产已经陈旧过时或者其实体已经损坏；（5）资产已经或者将被闲置、终止使用或者计划提前处置；（6）企业内部报告的证据表明资产的经济绩效已经低于或者将低于预期，如资产所创造的净现金流量或者实现的营业利润（或者亏损）远远低于（或者高于）预计金额等。”

报告期各期末，公司对无形资产特许经营权按照现金流量折现法进行了减值测试。经测试，其可收回金额高于账面价值，未发生减值，因此公司未计提无形资产减值准备。报告期内，同行业上市公司高能环境、东江环保、维尔利和万德斯均不存在计提无形资产减值准备的情形，公司未计提无形资产减值准备符合行业惯例。

⑤无形资产摊销的具体安排及确认依据。

报告期内，公司无形资产主要为特许经营权，其摊销情况具体如下：

单位：万元

类别	原值	开始摊销时间	摊销期限	摊销方法	累计摊销		
					2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
特许经营权	6,391.85	2018年7月	15年	直线法	1,101.13	667.12	222.37

根据《企业会计准则解释第2号》，公司无形资产-特许经营权原值按照建造过程中需支付的工程价款进行确定；根据《陈家冲生活垃圾卫生填埋场500m³/d垃圾渗滤液处理扩建工程购买项目运营服务协议》，公司BOT项目运营服务期限为15年，即2018年7月至2033年6月；根据《企业会计准则6号-无形资产》，公司无形资产-特许经营权在运营服务期限内按照直线法进行摊销。

综上所述，公司无形资产摊销方法合理，摊销金额准确，确认依据充分，符合《企业会计准则》的相关要求。

⑥公司关于后续更新支出的相关会计处理

A、《运营服务协议》关于到期移交的约定

《运营服务协议》关于特许经营到期后移交经营设施的相关约定：“在移交日期，乙方（公司之子公司武汉中之兰）应向甲方（武汉环投）无偿移交：（1）乙方及其对渗滤液处理设施的权利，包括（i）渗滤液处理设施扩建工程的设施；（ii）器材和备品备件；（iii）建筑物、构筑物和设备；（iv）材料、库存和全部改建设施；（v）乙方拥有的与本项目运营相关的其他实物资产；上述所有各项应是得到良好维护和处于良好运行状态的；以及（vi）乙方运营本项目项下的技术成果；（2）其对场地使用的全部权利；（3）符合渗滤液处理规范的场地清理和恢复；（4）甲方可以合理要求的且此前乙方未曾按照本协议规定交付的运营、维护、修理记录、移交记录，设计图纸和其他资料，以使其能够直接或通过其指定机构继续渗滤液处理设施的运营。”

根据上述约定，公司应当合理维护项目，以使项目移交时保持良好运行状态。公司在实际发生维护费用时，将相关费用计入当期损益，因此未计提预计负债。

B、同行业上市公司关于 BOT 项目形成的特许经营权预计负债计提情况

截至 2020 年**末**，同行业上市公司 BOT 项目形成的特许经营权及相应的预计负债的情况如下：

单位：万元

公司名称	特许经营权账面价值（无形资产或长期应收款）	预计负债账面价值（BOT 业务相关）	预计负债占特许经营权比例
高能环境	590,180.06	930.58	0.16%
东江环保	63,413.37	-	-
万德斯	2,863.27	137.51	4.80%
维尔利	162,610.62	-	-
中兰环保	5,290.72	-	-

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告。

如上表所示，针对 BOT 项目形成的特许经营权，东江环保和维尔利均未计提预计负债，高能环境和万德斯预计负债占特许经营权比例较低。公司未针对 BOT 项目形成的特许经营权计提预计负债，与同行业上市公司处理方式不存在重大差异。

（4）递延所得税资产

报告期各期末，公司递延所得税资产主要由应收账款和其他应收款所计提的资产减值准备和个别子公司的可抵扣亏损形成，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	**876.19**	915.08	814.51
可抵扣亏损	**112.77**	244.08	212.62
内部交易未实现利润	**55.55**	63.80	69.51
合计	**1,044.51**	**1,222.97**	**1,096.65**

（二）营运能力分析

报告期内，公司应收账款、存货周转率的指标数据如下：

主要财务指标	2020.12.31	2019 年	2018 年
应收账款周转率（次/年）	**1.92**	1.95	1.44
存货周转率（次/年）	**2.81**	2.37	2.32

1、应收账款周转率

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 1.44、1.95 和 **1.92**，**2019 年同比提高**，主要原因为公司不断加强项目投标管理，优先选择资信状况情况较好的客户项目进行投标；此外，公司在收入水平提高的同时，重视应收账款的回款管理，加强各区域应收账款的催收工作，并将应收账款的催收情况同员工个人绩效考核相结合，使得应收账款周转率提高。

2、存货周转率

报告期各期，公司存货周转率为 2.32、2.37 和 **2.81**，基本保持稳定。

3、与同行业上市公司的比较

公司简称	应收账款周转率		
	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	**7.60**	6.09	3.98
东江环保	**3.53**	4.10	3.87
万德斯	**2.26**	2.31	2.21

维尔利	**1.82**	1.93	1.80
平均值	**3.80**	3.61	2.97
本公司	**1.92**	1.95	1.44
公司简称	**存货周转率**		
	2020 年	**2019 年**	**2018 年**
高能环境	**2.90**	1.75	1.51
东江环保	**7.64**	7.34	6.93
万德斯	**4.38**	2.97	2.85
维尔利	**2.01**	1.36	1.28
平均值	**4.23**	3.35	3.14
本公司	**2.81**	2.37	2.32

注：计算应收账款周转率时，应收账款余额包含长期应收款余额；数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

同行业上市公司在业务类型和业务模式方面与公司存在一定差异，因此相关指标也存在差异。

（1）应收账款周转率

公司应收账款周转率低于行业平均水平，主要原因包括：①公司营业收入中工程建设收入占比较高，同行业上市公司东江环保、高能环境与公司相比运营类业务收入占比相对较大，运营类业务一般采用定期结算、付款方式，而工程类业务一般根据开工预付、进度款、竣工验收、竣工决算等节点进行结算、付款，因此工程类业务相应的应收账款周转率通常较低；②同行业上市公司万德斯、维尔利业务模式与公司相近，因此应收账款周转率较为接近。

（2）存货周转率

2018 年和 2019 年，公司存货周转率略低于行业平均水平，主要原因为同行业上市公司中，东江环保运营服务项目较多，存货中工程施工余额较小，存货周转率较高。公司存货周转率略高于高能环境和维尔利，主要系高能环境和维尔利业务规模较大，年末施工项目较多，存货中工程施工余额较大。公司存货周转率与业务规模、业务模式相近的万德斯较为接近。**2020 年，公司存货周转率低于行业平均水平，主要系东江环保存货周转率较高所致，扣除东江环保后，同行业可比公司平均水平为 3.10，与公司基本一致。**

十三、偿债能力、流动性与持续经营能力的分析

（一）负债构成及变动分析

1、负债结构分析

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
流动负债	**45,436.29**	**99.98%**	50,779.72	99.99%	25,157.26	100.00%
非流动负债	**7.24**	**0.02%**	6.72	0.01%	-	-
合计	**45,443.53**	**100.00%**	**50,786.44**	**100.00%**	**25,157.26**	**100.00%**

报告期各期末，公司负债主要由流动负债构成。

2、流动负债结构及其变动分析

报告期各期末，各类流动负债金额及比例如下：

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	**-**	**-**	2,600.00	5.12%	-	-
应付票据	**1,604.99**	**3.53%**	2,577.16	5.08%	427.47	1.70%
应付账款	**36,583.25**	**80.52%**	38,275.91	75.38%	19,254.81	76.54%
预收款项	**-**	**-**	2,651.32	5.22%	1,731.36	6.88%
合同负债	**666.90**	**1.47%**	-	-	-	-
应付职工薪酬	**1,070.94**	**2.36%**	956.91	1.88%	685.31	2.72%
应交税费	**1,186.25**	**2.61%**	1,263.87	2.49%	1,105.61	4.39%
其他应付款	**679.72**	**1.50%**	791.82	1.56%	720.14	2.86%
其他流动负债	**3,644.24**	**8.02%**	1,662.75	3.27%	1,232.56	4.90%
合计	**45,436.29**	**100.00%**	**50,779.72**	**100.00%**	**25,157.26**	**100.00%**

（1）短期借款

报告期各期末，公司短期借款具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
保证借款	-	2,600.00	-
合计	-	**2,600.00**	-

公司短期借款均为保证借款。截至报告期末，公司无逾期未偿还的短期借款。

（2）应付票据

报告期各期末，公司应付票据情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
银行承兑汇票	**1,267.97**	2,517.93	412.97
商业承兑汇票	**337.02**	59.23	14.50
合计	**1,604.99**	**2,577.16**	**427.47**

报告期内，为提高资金使用效率，降低资金成本，公司对部分供应商采用承兑汇票方式进行采购款的结算。报告期各期末，公司应付票据余额分别为 427.47 万元、2,577.16 万元和 **1,604.99** 万元，占流动负债的比例分别为 1.70%、5.08%和 **3.53%**。截至报告期末，公司无已到期未支付的应付票据。

报告期各期，公司向应付票据中主要供应商开具金额和采购金额对应情况如下：

单位：万元

供应商名称	当期开具承兑汇票金额	当期采购金额	采购内容
2020 年度			
上海盈帆工程材料有限公司	**463.53**	**3,212.36**	**土工膜、辅材**
吉事益环境衬垫科技（苏州）有限公司	**211.69**	**224.80**	**土工膜**
潍坊驼王实业有限公司	**208.30**	**953.86**	**土工布、防水毯**
浙江海祖管业有限公司	**174.42**	**345.20**	管道
北京高能时代环境技术股份有限公司	**139.63**	-	-
2019 年			
山东赢丰建材有限公司	480.67	828.10	土工网
潍坊驼王实业有限公司	291.10	759.45	土工布

供应商名称	当期开具承兑汇票金额	当期采购金额	采购内容
江苏汉高德瑞实业有限公司	235.23	593.04	土工布、土工网
仪征市金美林建设材料有限公司	204.77	424.54	土工网
上海仁众实业股份有限公司	179.32	282.53	膨润土垫
2018 年			
潍坊驼王实业有限公司	418.80	781.99	土工布
吉事益环境衬垫科技（苏州）有限公司	224.68	96.72	土工膜
江苏绿盛工程材料有限公司	205.24	348.58	土工网
浙江吉航工程材料有限公司	107.80	361.13	土工布、土工网
广州市深发机电实业发展有限公司	100.00	2,068.97	GE 颜巴赫燃气发电机组

报告期内，公司应付票据中主要供应商基本情况如下：

供应商名称	注册时间	注册资本	注册地址	主营业务
浙江海祖管业有限公司	2015 年 9 月 23 日	10,000 万元	浙江省诸暨市店口镇金城东路 84 号	制造、销售、安装：水暖管道管材管件、电缆保护管、塑料制品、橡胶制品
北京高能时代环境技术股份有限公司	1992 年 8 月 28 日	75,451.75 万元	北京市海淀区地锦路 9 号院 13 号楼-1 至 4 层 101 内一层	通过工程承包、投资运营和技术服务等方式为政府及企业用户提供环境治理系统解决方案
山东赢丰建材有限公司	2007 年 5 月 16 日	500 万元	山东省济南市莱芜区凤城工业园物华街 5 号	生产销售塑料网、复合塑料网、三维排水网
潍坊驼王实业有限公司	2014 年 4 月 4 日	5,000 万元	寿光市滨海（羊口）高新技术产业区渤海大道西首路南	生产销售非织造布、土工膜、建筑材料、塑料制品
江苏汉高德瑞实业有限公司	2010 年 10 月 18 日	2,000 万元	仪征市真州镇永丰路 95 号	生产销售无纺布、土工合成材料、塑料制品

供应商名称	注册时间	注册资本	注册地址	主营业务
仪征市金美林建设材料有限公司	2004 年 1 月 7 日	10,080 万元	仪征市真州镇胥浦工业集中区中兴路	生产销售复合排水网、涤纶无纺布、防水涂料、防水卷材
上海仁众实业股份有限公司	2008 年 1 月 22 日	1,050 万元	上海市奉贤区奉城镇洪南村 1036 号 6 幢	生产销售防水材料
吉事益环境衬垫科技（苏州）有限公司	2012 年 9 月 19 日	100 万美元	苏州高新区建林路 688 号	生产销售防渗土工膜
江苏绿盛工程材料有限公司	2000 年 8 月 10 日	3,006 万元	常州市金坛区丹凤路 23 号	生产销售工程材料、塑料管、土工材料
浙江吉航工程材料有限公司	2000 年 3 月 23 日	1,251 万元	浙江省嘉兴市海宁市硖川路 380 号	生产销售土工材料、塑料管材、其他纺织制成品
上海盈帆工程材料有限公司	2009 年 9 月 30 日	10,000 万元	青浦区朱家角镇康工路 189 号 1、2 幢	生产销售防渗膜、防水毯、复合膜

报告期内，公司向应付票据主要供应商采购内容为土工膜、土工布、土工网等防渗工程施工所需的主要原材料，当期开具承兑汇票的金额一般低于当期采购金额；2018 年公司向吉事益环境衬垫科技（苏州）有限公司开具承兑汇票金额高于当期向其采购金额，系 2017 年末公司应付该供应商账款余额为 237.89 万元，部分承兑汇票为支付 2017 年末应付账款余额所致；**2020 年向北京高能时代环境技术股份有限公司开具承兑汇票金额高于当期向其采购金额，系 2019 年末对其应付账款为 197.54 万元所致。**报告期内，公司开具的承兑汇票具备真实的交易背景。

（3）应付账款

①报告期内，公司应付账款情况如下：

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
1 年以内	**33,883.65**	**92.62%**	34,428.37	89.95%	16,906.81	87.81%
1 至 2 年	**2,374.74**	**6.49%**	3,421.96	8.94%	1,255.69	6.52%
2 至 3 年	**19.66**	**0.05%**	64.48	0.17%	686.21	3.56%

项目	2020.12.31		2019.12.31		2018.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
3 年以上	**305.19**	**0.83%**	361.11	0.94%	406.09	2.11%
合计	**36,583.25**	**100.00%**	**38,275.91**	**100.00%**	**19,254.81**	**100.00%**
账龄超过一年的部分	**2,699.60**	**7.38%**	**3,847.54**	**10.05%**	**2,348.00**	**12.19%**

报告期各期末，公司应付账款余额分别为 19,254.81 万元、38,275.91 万元和 **36,583.25** 万元，占流动负债的比例分别为 76.54%、75.38%和 **80.52%**。公司应付账款余额呈上升趋势，主要系随着公司业务规模不断扩大，应付材料款和分包款相应增加。

2018 年末、2019 年末和 **2020 年末**，公司 1 年以内的应付账款余额分别为 16,906.81 万元、34,428.37 万元和 **33,883.65 万元**，占应付账款余额的 87.81%、89.95%和 **92.62%**，占比逐年提高。公司向供应商的付款较为及时，不存在因现金流问题而延迟支付供应商款项的情形。

②报告期各期末，公司应付账款余额前五名具体如下：

单位：万元

时间	序号	单位名称	应付账款余额	占应付账款总额比例
2020.12.31	1	**广州市深发机电实业发展有限公司**	**3,399.85**	**9.29%**
	2	**杭州元友建筑劳务分包有限公司**	**2,676.00**	**7.31%**
	3	**上海盈帆工程材料有限公司**	**2,563.30**	**7.01%**
	4	**杭州信明建筑劳务有限公司**	**1,660.38**	**4.54%**
	5	**江苏汉高德瑞实业有限公司**	**1,605.15**	**4.39%**
	合计		**11,904.68**	**32.54%**
2019.12.31	1	河北建设集团股份有限公司	3,235.78	8.45%
	2	广州市深发机电实业发展有限公司	2,594.57	6.78%
	3	杭州元友建筑劳务分包有限公司	2,020.58	5.28%
	4	安徽省通源环境节能股份有限公司	1,705.19	4.45%
	5	东方同华环保工程有限公司	1,611.69	4.21%
	合计		**11,167.81**	**29.18%**
2018.12.31	1	东方同华环保工程有限公司	2,056.63	10.68%
	2	杭州元友建筑劳务分包有限公司	1,911.99	9.93%

时间	序号	单位名称	应付账款余额	占应付账款总额比例
	3	GSELiningTechnologyCo.,Ltd	1,170.69	6.08%
	4	SolmaxInternationalInc.	1,167.93	6.07%
	5	广州市深发机电实业发展有限公司	968.28	5.03%
	合计		**7,275.52**	**37.79%**

③公司账龄超过一年的应付款项性质、对应金额和具体账龄如下：

单位：万元

款项性质	账龄超过一年的金额	1-2 年	2-3 年	3 年以上
2020 年 12 月 31 日				
分包	**2,255.42**	**2,186.18**	**9.19**	**60.05**
材料	**377.72**	**126.37**	**10.47**	**240.89**
工程费用	**6.80**	**2.55**	**-**	**4.25**
长期资产	**59.65**	**59.65**	**-**	**-**
合计	**2,699.60**	**2,374.74**	**19.66**	**305.19**
2019 年 12 月 31 日				
分包	2,121.98	1,909.08	0.43	212.47
材料	377.15	215.63	12.88	148.64
工程费用	214.53	163.36	51.17	-
长期资产	1,133.88	1,133.88	-	-
合计	**3,847.54**	**3,421.96**	**64.48**	**361.11**
2018 年 12 月 31 日				
分包	1,036.11	186.78	533.78	315.54
材料	318.34	75.35	152.43	90.55
工程费用	48.10	48.10	-	-
长期资产	945.45	945.45	-	-
合计	**2,348.00**	**1,255.68**	**686.21**	**406.09**

报告期各期末，公司账龄超过一年的应付账款余额分别为 2,348.00 万元、3,847.54 万元和 **2,699.60 万元**，占应付账款余额的比例分别为 12.19%、10.05%和 **7.38%**。

账龄超过一年的应付账款性质主要为分包款、材料款、工程费用、长期资产款项。部分分包款和长期资产款项账龄较长的原因为：质保金未到期，或公司与

分包商协商，在公司收到业主方/总包方款项后再向其支付分包款。部分材料款账龄较长的原因为：尚未收到供应商开具的发票，或公司与业主/总包方指定的供应商约定，公司收到业主/总包方款项后向其支付材料款；工程费用类款项账龄较长的原因为尚未收到发票。

综上所述，公司一年以上应付账款主要为应付分包商款项，尚未支付符合合同约定，或在合理付款期限内，不存在通过拖欠到期款项占用第三方资金的情况。

④报告期内，公司应付票据和应付账款余额及变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
应付票据	**1,604.99**	2,577.16	427.47
应付账款	**36,583.25**	38,275.91	19,254.81
合计	**38,188.24**	**40,853.07**	**19,682.28**

报告期内，随着业务规模不断扩大、收入规模快速增长，应付票据和应付账款余额**总体**呈上升趋势。**2020 年末应付账款和应付票据余额较 2019 年末有所降低系 2020 年公司原材料采购单价下降、公司采购金额降低所致，应付账款和应付票据余额与公司采购规模相匹配。**报告期内，发行人大额应付账款发生额和支付情况具有采购合同或者订单支持，大额应付账款的最终收款方名称与货物或服务提供方名称核对一致，最终收款方即是货物或服务的提供方。

（4）预收款项

报告期各期末，公司预收款项情况如下：

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
1 年以内	-	-	2,526.33	95.29%	1,723.36	99.54%
1 至 2 年	-	-	116.99	4.41%	8.00	0.46%
2 至 3 年	-	-	8.00	0.30%	-	-
合计	-	-	**2,651.32**	**100.00%**	**1,731.36**	**100.00%**

2018 年末和 2019 年末，公司预收账款金额分别为 1,731.36 万元和 2,651.32 万元，占流动负债比例分别为 6.88%和 5.22%。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暂未取得结算单的工程进度款。

根据《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**，公司将预收款项调整至合同负债科目核算。**2020 年末**合同负债余额为 **666.90 万元**，占流动负债比例为 **1.47%**。

报告期各期末，公司预收账款、合同负债前五名项目完工进度及预收款原因情况如下：

时点	项目名称	预收账款或合同负债余额（万元）	项目期末完工进度	主要原因
2020 年末	**长兴县资源再利用基地项目-库区、调节池及场站工程**	**284.40**	**未开工**	**工程预收款**
	武威市凉州区城市生活垃圾无害化处理厂建设工程改造工程	**137.55**	**23.59%**	**工程预收款**
	江苏东江环境服务有限公司二期固体废物填埋工程填埋场防渗工程采购	**77.06**	**未开工**	**工程预收款**
	济南市第二生活垃圾综合处理厂填埋场二期防渗施工	**55.59**	**71.70%**	**工程预收款**
	洛阳栾川县有色金属冶炼废渣集中安全处置填埋场项目	**46.76**	**7.79%**	**工程预收款**
	合计	**601.36**		
2019 年末	中山南部填埋场项目	679.61	未开工	工程预收款
	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	443.93	77.90%	暂未取得结算单的工程进度款
	邵阳市生活垃圾卫生填埋场库区应急污水存储池工程项目	307.00	80.88%	暂未取得结算单的工程进度款
	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	287.45	75.99%	暂未取得结算单的工程进度款
	河南中环信环保科技股份有限公司水处理技改总承包项目	180.00	未开工	工程预收款
	合计	**1,897.98**	-	-
2018 年末	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	417.64	22.43%	暂未取得结算单的工程进度款
	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	403.57	未开工	工程预收款
	大悟县白云矿区废弃尾矿堆场重金属污染防治项目 EPC 总承包（二期）	263.18	25.94%	暂未取得结算单的工程进度款

时点	项目名称	预收账款或合同负债余额（万元）	项目期末完工进度	主要原因
	淮安华科危废项目	233.85	94.28%	暂未取得结算单的工程进度款
	曹妃甸区危险废物和一般固体废物处理处置中心项目填埋场防渗工程	120.69	60.50%	暂未取得结算单的工程进度款
	合计	**1,438.92**	-	-

如上表所示，公司预收款项、合同负债主要为公司承接工程时按合同约定收到的预收款和暂未取得结算单的工程进度款，符合在建项目的合同约定和实际结算情况。

（5）合同负债

报告期各期末，公司合同负债情况如下：

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
1年以内	**666.90**	**100.00%**	-	-	-	-
合计	**666.90**	**100.00%**	-	-	-	-

根据《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。

公司合同负债主要为公司承接工程时按合同约定收到的工程预收款，报告期末余额为**666.90**万元，占流动负债的比例为**1.47%**。

（6）应付职工薪酬

报告期各期末，公司应付职工薪酬分别为685.31万元、956.91万元和**1,070.94**万元，占流动负债总额的比重分别为2.72%、1.88%和**2.36%**，呈增长趋势，主要系公司业务规模扩大，员工人数增加、薪酬水平提高所致。

①应付职工薪酬的明细内容

报告期各期末，公司应付职工薪酬的明细构成如下：

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
短期薪酬	1,070.94	100.00%	955.45	99.85%	683.95	99.80%
其中：工资、奖金、津贴和补贴	1,066.27	99.56%	951.26	99.41%	680.41	99.28%
工会经费和职工教育经费	2.74	0.26%	2.55	0.27%	2.39	0.35%
社会保险费	1.32	0.12%	1.20	0.13%	1.13	0.16%
住房公积金	0.62	0.06%	0.43	0.04%	0.02	0.00%
离职后福利-设定提存计划	-	-	1.45	0.15%	1.35	0.20%
合计	**1,070.94**	**100.00%**	**956.91**	**100.00%**	**685.31**	**100.00%**

报告期各期末，应付职工薪酬主要由短期薪酬中的工资及奖金、津贴和补贴构成，各期末占比均在99%以上。公司应付职工薪酬结构稳定，余额随着职工人数的增加而增加。

②公司工资、奖金的计提及发放情况

报告期内，公司工资、奖金计提及发放的情况如下：

单位：万元

期间	项目	期初余额	本期计提	本期发放	期末余额
2020年	工资	294.33	3,835.61	3,833.11	296.84
	奖金	656.93	796.30	683.80	769.43
	合计	951.26	4,631.91	4,516.91	1,066.27
2019年	工资	198.17	2,856.70	2,760.54	294.33
	奖金	482.24	661.08	486.39	656.93
	合计	680.41	3,517.78	3,246.93	951.26
2018年	工资	214.93	2,302.55	2,319.31	198.17
	奖金	358.19	510.63	386.58	482.24
	合计	573.12	2,813.18	2,705.89	680.41

报告期各期末，公司应付职工薪酬-工资余额分别为198.17万元、294.33万元和296.84万元，占当期计提工资的比例分别为8.61%和10.30%和7.74%；报告期各期，公司当期发放的工资水平与当期计提的工资的水平基本一致，2018

年至2020年随着员工人数的增加而呈增长趋势，不存在长期挂账情形。

报告期内，公司当期计提的奖金主要在次年发放，2018年至2020年奖金计提及发放金额均随着员工人数的增加和经营业绩的提升而呈增长趋势，不存在长期挂账情形。

报告期内，公司员工工资均通过银行转账方式支付，不存在现金支付工资的情形。

③公司员工数量变动分析

截至2019年末和2020年末，公司员工人数为258人和351人，同比增加50人和93人，增长率为24.04%和36.05%，主要系公司经营规模扩大、设立新的区域中心及增加人力资源储备所致。

2019年，公司经营规模大幅提升，营业收入同比增长74.26%；通过设立西南区域中心，进一步完善了分区域管理模式；同时，为保证项目管理水平和客户满意度，公司进行了相关人力资源储备。上述因素使得公司截至2019年末员工人数大幅增长。

2020年，公司持续进行人力资源储备，同时通过设立重庆环能、取得维中新能源控制权等进一步完善运营业务的布局，使得公司截至2020年末员工人数大幅增长。

（7）应交税费

报告期内，公司应交税费主要为增值税和企业所得税，具体情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
企业所得税	781.74	847.55	750.55
增值税	310.84	152.75	275.14
个人所得税	41.83	223.50	26.64
城市维护建设税	19.94	13.03	8.61
教育费附加	8.69	6.01	8.12
地方教育费附加	5.98	4.30	5.10
其他税费	17.25	16.73	31.45

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
合计	1,186.25	1,263.87	1,105.61

报告期各期末，公司应交税费余额分别为 1,105.61 万元、1,263.87 万元和 1,186.25 万元，占流动负债的比重分别为 4.39%、2.49%和 2.61%，占比较小。

（8）其他应付款

报告期各期末，公司其他应付款余额分别为 720.14 万元、791.82 万元和 679.72 万元，占流动负债的比重分别为 2.86%、1.56%和 1.50%，占比较小。

报告期内，公司其他应付款具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
代收代付款	579.82	733.21	675.90
押金及保证金	52.29	32.00	22.00
未支付报销款	8.94	20.23	19.32
其他	38.67	6.38	2.92
合计	679.72	791.82	720.14

报告期内，公司其他应付款主要为代收代付联合体工程款。按照联合体协议，公司作为联合体牵头人，负责合同实施阶段的组织、协调，以及联合体内部资金分配工作，并对项目整体的工程质量承担连带责任。

（9）其他流动负债

报告期各期末，公司其他流动负债为待转销项税，余额分别为 1,232.56 万元、1,662.75 万元和 3,644.24 万元，占流动负债的比重分别为 4.90%、3.27%和 8.02%。根据增值税会计处理规定，已确认相关收入但尚未发生增值税纳税义务而需于以后期间确认为销项税额的增值税额，在“应交税费-待转销项税”科目核算，期末贷方余额在“其他流动负债”科目列式。

（二）偿债能力分析

报告期内，公司各项偿债能力指标如下：

单位：万元

项目	2020.12.31/2020年	2019.12.31/2019年	2018.12.31/2018年
流动比率（倍）	**1.99**	1.74	1.98
速动比率（倍）	**1.93**	1.11	1.57
资产负债率（母公司）	**42.23%**	46.17%	31.59%
资产负债率（合并）	**40.40%**	47.16%	39.08%
息税折旧摊销前利润	**13,881.40**	11,143.71	7,330.51

1、短期偿债能力分析

报告期各期末，公司流动比率分别为 1.98、1.74 和 **1.99**，速动比率分别为 1.57、1.11 和 **1.93**，均保持在较高水平。公司资产流动性较好，短期偿债能力较强。

与同行业上市公司短期偿债能力指标比较：

公司简称	流动比率		
	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
高能环境	**1.14**	1.13	0.95
东江环保	**0.71**	0.69	0.88
万德斯	**2.53**	2.06	1.71
维尔利	**1.53**	1.32	1.60
平均值	**1.48**	**1.30**	**1.29**
本公司	**1.99**	**1.74**	**1.98**
公司简称	**速动比率**		
	2020.12.31	**2019.12.31**	**2018.12.31**
高能环境	**0.91**	0.54	0.40
东江环保	**0.64**	0.62	0.79
万德斯	**2.45**	1.55	1.35
维尔利	**1.36**	0.84	1.10
平均值	**1.34**	**0.89**	**0.91**
本公司	**1.93**	**1.11**	**1.57**

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

报告期内，与同行业上市公司相比，公司流动比率、速动比率均高于行业平均水平，主要原因为公司主要采取工程承包模式，同行业上市公司业务模式除工

程承包外，还包括 BOT、PPP 等多种模式，因此资产结构与公司存在一定差异。

2、资产负债率分析

报告期各期末，公司资产负债率（合并）分别为 39.08%、47.16%和 **40.40%**，基本保持稳定。

与同行业上市公司资产负债率（合并口径）比较：

公司简称	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
高能环境	**65.43%**	68.04%	64.06%
东江环保	**48.45%**	51.57%	51.91%
万德斯	**36.82%**	43.79%	51.08%
维尔利	**55.07%**	50.53%	48.37%
平均值	**51.44%**	**53.48%**	**53.85%**
本公司	**40.40%**	**47.16%**	**39.08%**

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

公司的资产负债率略低于行业平均水平，主要系作为非上市公司，公司融资渠道较为单一，获取的银行授信额度较为有限，债权融资规模较小。因此积极拓展其他融资渠道是公司发展的必然选择。本次发行上市后，公司的融资能力将得到大幅提高，特别是可以通过资本市场筹集长期资金，随着资本实力的提升公司债权融资额度也将得到提升，公司可持续发展能力将进一步增强。

综上所述 ，报告期内，公司流动比率、速动比率和资产负债率在报告期内保持在合适的水平，长短期偿债指标与同行业可比公司相比不存在较大差异。

3、息税折旧摊销前利润分析

报告期内，随着公司营业收入持续稳定增长，息税折旧摊销前利润呈上升趋势。公司对外借款较少，短期偿债风险较低。

（三）所有者权益分析

报告期内，所有者权益变动情况如下：

单位：万元

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31

项目	2020.12.31	2019.12.31	2018.12.31
股本	**7,429.40**	7,429.40	6,718.00
资本公积	**29,288.48**	29,288.48	19,414.25
其他综合收益	**-1.25**	2.34	0.98
盈余公积	**2,658.28**	1,944.62	1,234.54
未分配利润	**25,561.47**	17,456.95	11,563.74
少数股东权益	**2,104.35**	784.55	285.51
合计	**67,040.72**	**56,906.34**	**39,217.01**

报告期各期末，公司所有者权益总额呈逐年递增趋势，主要系公司股权融资和各期经营利润积累所致。随着公司综合实力的提高和业务规模的扩大，预计未来净资产将持续增长。

（四）股利分配情况

报告期内，公司历次股利分配议案均经董事会、股东大会审议通过，董事会及股东大会表决具体情况如下：

事项	议案内容	董事会表决情况	股东大会表决情况
2017 年度利润分配	发行人以截至 2017 年 12 月 31 日经审计的净利润按每 10 股 1.50 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 1,007.70 万元。	2018 年 5 月 30 日，发行人第一届董事会第二十七次会议审议通过	2018 年 6 月 20 日，发行人 2017 年年度股东大会审议通过
2018 年度利润分配	发行人以截至 2018 年 12 月 31 日经审计的净利润按每 10 股 1.90 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 1,411.59 万元。	2019 年 6 月 20 日，发行人第二届董事会第五次会议审议通过	2019 年 7 月 20 日，发行人 2018 年年度股东大会审议通过
2019 年度利润分配	发行人以截至 2019 年 12 月 31 日经审计的净利润按每 10 股 2.20 元（含税）派送现金股利，共计派送现金股利 1,634.47 万元。	2020 年 6 月 24 日，发行人第二届董事会第九次会议审议通过	2020 年 7 月 14 日，发行人 2019 年年度股东大会审议通过

根据公司章程、公司历次增资及股权转让协议，以及股东出具的《承诺函》，公司股东之间不存在就现金股利分配事项相关协议安排。

（五）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	2019 年	2018 年
一、经营活动产生的现金流量净额	**7,798.82**	1,241.25	4,368.16
二、投资活动产生的现金流量净额	**-12,808.91**	-8,372.24	-6,966.68
三、筹资活动产生的现金流量净额	**-3,921.70**	11,419.44	-1,842.01
四、汇率变动对现金及现金等价物的影响	**-3.53**	1.26	3.25
五、现金及现金等价物净增加额	**-8,935.31**	4,289.71	-4,437.28
加：期初现金及现金等价物余额	**10,385.40**	6,095.69	10,532.97
六、期末现金及现金等价物余额	**1,450.09**	10,385.40	6,095.69

1、经营活动产生的现金流量分析

（1）报告期内，公司经营活动现金流量情况如下表所示：

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
销售商品、提供劳务收到的现金	**69,505.90**	44,402.41	34,318.54
收到的税费返还	**302.22**	71.50	-
收到其他与经营活动有关的现金	**211.08**	189.83	99.24
经营活动现金流入小计	**70,019.20**	**44,663.74**	**34,417.78**
购买商品、接受劳务支付的现金	**48,867.51**	33,718.76	21,950.37
支付给职工以及为职工支付的现金	**4,749.09**	3,767.18	3,097.18
支付的各项税费	**3,848.36**	2,410.11	1,653.27
支付其他与经营活动有关的现金	**4,755.41**	3,526.44	3,348.81
经营活动现金流出小计	**62,220.37**	**43,422.49**	**30,049.62**
经营活动产生的现金流量净额	**7,798.82**	**1,241.25**	**4,368.16**

报告期各期公司经营活动产生现金流量净额分别为 4,368.16 万元、1,241.25 万元和 **7,798.82** 万元。

（2）“购买商品、接受劳务支付的现金”与采购金额及财务报表相关项目之间的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
公司采购金额	**39,112.70**	**49,459.71**	**23,069.11**
加：应付账款的减少	**-1,692.65**	-19,021.10	-2,709.39
减：与采购活动不相关的应付账款的减少	**-2,609.54**	-1,235.68	-943.71

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
减：应收票据背书支付采购款	**2,593.53**	2,655.84	2,811.00
减：应付票据支付采购款	**-972.16**	2,135.60	-87.70
加：预付账款的增加	**894.96**	99.00	8.15
减：与采购活动不相关的预付账款的增加	**-**	-84.56	-0.15
减：其他应收款-采购备用金减少	**41.11**	-	262.06
加：经营性采购对应的进项税	**4,364.29**	3,274.58	2,359.77
加：项目施工费用	**5,250.39**	3,400.09	1,286.68
减：汇率变动对应付账款的影响	**9.23**	-69.80	38.08
加：无法收回的采购预付款	**-**	-	15.62
减：无需支付的采购应付款	**-**	92.12	-
购买商品、接受劳务支付的现金	**48,867.51**	**33,718.76**	**21,950.37**

“购买商品、接受劳务支付的现金”与公司采购金额的差异主要系经营性应付账款增加所致，与采购金额及存货、应付账款及预付款项等报表项目相匹配。

（3）收到或支付其他与经营活动有关的现金

①收到其他与经营活动有关的现金明细

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
政府补助	**187.58**	116.39	75.25
代收代付款	**-**	57.30	-
利息收入	**16.60**	16.12	23.10
其他	**6.89**	0.01	0.89
合计	**211.08**	**189.83**	**99.24**

②支付其他与经营活动有关的现金明细

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
管理费用	**1,820.30**	2,176.70	1,221.51
销售费用	**1,087.41**	924.89	605.77
研发费用	**142.78**	157.01	212.49
备用金	**11.22**	158.82	39.01
保证金押金	**1,248.35**	49.34	960.36

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
代收代付款	**153.29**	-	269.90
其他	**292.06**	59.68	39.77
合计	**4,755.41**	**3,526.44**	**3,348.81**

（4）收到或支付其他与经营活动有关的现金中往来款的发生背景、主要交易方及金额等背景情况，与业务及其他应收应付款项的匹配性

①收到、支付其他与经营活动有关的现金中代收代付款明细如下：

单位：万元

项目	单位名称	收到金额	支付金额	业务背景
2020 年度				
中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣场工程	湛江市建筑实业工程公司		492.33	公司与其他公司共同执行联合体项目，根据联合体协议，公司作为联合体牵头人，负责合同实施阶段的组织、协调，以及联合体内部资金分配工作，并对项目整体的工程质量承担连带责任。联合体项目应按照净额法核算，联合体牵头人收到归属于联合体成员的工程款时，计入其他应付款-代收代付款，支付联合体成员分包款时，冲减其他应付款。
三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	**上海康恒环境修复有限公司**	**42.02**		
三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目	**中国城市建设研究院有限公司**	**87.29**		
陈家冲生活垃圾卫生填埋场渗沥液暂存池（2 号调节池二期）项目	湖北中阳建设集团有限公司	14.23		
海口颜春岭填埋场应急整治工程项目	**中国城市建设研究院有限公司**	**158.73**		
陈家冲 4#调节池和浮盖	**武汉市市政建设综合开发公司**	**36.78**		
合计		**339.05**	**492.33**	
2019 年度				
中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣	湛江市建筑实业工程公司	57.30		公司与其他公司共同执行联合体项目，根据联合体协议，公司作为联合体牵头人，负责合同实施

项目	单位名称	收到金额	支付金额	业务背景
场工程				阶段的组织、协调，以及联合体内部资金分配工作，并对项目整体的工程质量承担连带责任。联合体项目应按照净额法核算，联合体牵头人收到归属于联合体成员的工程款时，计入其他应付款-代收代付款，支付联合体成员分包款时，冲减其他应付款。
	合计	**57.30**		
2018 年度				
中天合创鄂尔多斯煤炭深加工示范项目-厂外渣场工程	湛江市建筑实业工程公司	165.53	-	公司与其他公司共同执行联合体项目，根据联合体协议，公司作为联合体牵头人，负责合同实施阶段的组织、协调，以及联合体内部资金分配工作，并对项目整体的工程质量承担连带责任。联合体牵头人收到归属于联合体成员的工程款时，计入其他应付款-代收代付款，支付联合体成员分包款时，冲减其他应付款。
陈家冲 4#调节池和浮盖项目	武汉市市政建设综合开发公司	-	432.33	
云梦县城市生活垃圾处理工程一库区防渗及土石方工程	湖北源发市政工程有限公司	-	3.10	
	合计	**165.53**	**435.43**	

②收到或支付其他与经营活动有关的现金中往来款的发生背景、主要交易方及金额等背景情况，与业务及其他应收应付款项的匹配性

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
其他应付款-代收代付变动额	**-153.39**	57.30	-269.83
收到、支付其他与经营活动有关的现金-代收代付净额	**-153.29**	57.30	-269.90
差异	**-0.10**	-	0.07

报告期各期，公司收到、支付其他与经营活动有关的现金中代收代付款净额（收到金额-支付金额）与往来款中代收代付变动额基本一致。

2、投资活动产生的现金流量分析

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年

项目	2020 年	2019 年	2018 年
收回投资所收到的现金	**80,982.73**	62,180.00	41,877.93
取得投资收益收到的现金	**435.78**	296.64	149.01
收到其他与投资活动有关的现金	**153.16**	-	-
投资活动现金流入小计	**81,571.66**	**62,476.64**	**42,026.94**
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	**3,163.94**	2,604.88	3,494.02
投资支付的现金	**91,216.63**	68,244.00	45,499.61
投资活动现金流出小计	**94,380.57**	**70,848.88**	**48,993.62**
投资活动产生的现金流量净额	**-12,808.91**	**-8,372.24**	**-6,966.68**

报告期各期，公司投资活动现金净额分别为-6,966.68 万元、-8,372.24 万元和**-12,808.91** 万元。

2018 年投资活动现金净额为-6,966.68 万元，主要原因包括：①2018 年公司为渗滤液处理 BOT 项目工程建设、购买和组装填埋气发电设备，分别支付现金 703.89 万元和 1,897.01 万元，产生了较大金额的投资活动现金流出；②公司购买的短期理财产品年末仍有 3,200.00 万元本金尚未到期。

2019 年投资活动现金净额为-8,372.24 万元，主要原因包括：①2019 年公司为购买和组装填埋气发电设备支付现金 1,869.87 万元，产生了较大金额的投资活动现金流出；②公司购买的短期理财产品年末仍有 6,700.00 万元本金尚未到期。

2020 年投资活动现金净额为**-12,808.91** 万元，主要系公司购买的短期理财产品年末仍有 **16,710.00** 万元本金尚未到期所致。

3、筹资活动产生的现金流量的分析

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
吸收投资收到的现金	**96.00**	10,755.63	160.00
其中：子公司吸收少数股东投资收到的现金	**96.00**	170.00	160.00
取得借款收到的现金	**-**	2,600.00	-
收到其他与筹资活动有关的现金	**448.04**	-	35.77
筹资活动现金流入小计	**544.04**	**13,355.63**	**195.77**
偿还债务支付的现金	**2,600.00**	-	948.00

项目	2020 年	2019 年	2018 年
分配股利、利润或偿付利息支付的现金	**1,856.05**	1,330.46	1,025.66
支付其他与筹资活动有关的现金	**9.68**	605.73	64.12
筹资活动现金流出小计	**4,465.73**	**1,936.20**	**2,037.78**
筹资活动产生的现金流量净额	**-3,921.70**	**11,419.44**	**-1,842.01**

报告期各期，公司筹资活动现金净额分别为-1,842.01 万元、11,419.44 万元和**-3,921.70** 万元。

2018 年和 **2020 年**筹资活动现金净额为负，主要为偿还短期借款所致。2019 年筹资活动现金净额为金额较高，主要为股权融资收到现金金额较大所致。

4、经营活动产生的现金流量净额与净利润

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润情况具体如下

单位：万元

项目	2020 年	2019 年	2018 年
净利润	**10,470.53**	**8,343.92**	**5,386.32**
加：信用减值损失	**-30.90**	844.22	-
资产减值损失	**1,078.52**	-	1,297.28
固定资产折旧	**1,348.14**	771.23	319.97
无形资产摊销	**437.34**	446.22	223.84
长期待摊费用摊销	**120.05**	155.96	427.34
固定资产报废损失	**1.62**	-	6.80
公允价值变动损失	**-48.33**	-44.78	-
财务费用	**48.13**	101.56	-17.87
投资损失	**-886.01**	-386.22	-102.84
递延所得税资产减少	**80.79**	-126.32	-260.19
递延所得税负债增加	**0.53**	6.72	-
存货的减少	**3,702.71**	-21,300.57	1,462.17
经营性应收项目的减少	**-6,711.18**	-10,062.65	-5,087.07
经营性应付项目的增加	**-1,813.11**	22,491.96	712.40
经营活动产生的现金流量净额	**7,798.82**	**1,241.25**	**4,368.16**

报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润存在一定差异，主要

系随着公司经营规模扩大、承接项目数量和金额增长，经营性应收项目和存货占用的金额逐年增加。

近年来我国环保行业快速发展，国家对固废污染治理行业的重视程度日益提升，受益于下游行业需求增长，近三年公司的经营规模保持较大幅度的增长，营业收入复合增长率达 **32.44%**。公司每年不断将资金包括项目回款投入到新项目的建设中，导致经营性现金流出较大。

根据行业惯例，公司与客户签订的工程承包合同通常约定采取分期收取工程款的方式：在签订工程承包合同后公司通常可以收到 10%-30%的预收账款；工程施工过程中通常可收到 30%-70%的工程进度款；待整个工程完成时，通常还有 15%-30%的工程尾款于工程竣工后结算，并在结算后的一定期限内收回；工程尾款中包括工程质保金，通常在工程竣工结算后，发包人根据合同约定按照工程价款结算总额 5%-10%预留作为工程质保金，责任期（通常为 1-2 年）满后全额支付。工程项目结算、付款模式决定了工程款收款周期较长，经营性应收项目和存货金额较大。

报告期内，同行业上市公司经营活动产生的现金流量净额与净利润情况具体如下：

单位：万元

公司名称	项目	2020 年	2019 年	2018 年
高能环境	净利润	**55,007.13**	48,384.97	39,679.99
	经营活动产生的现金流量净额	**108,881.90**	78,667.80	32,209.54
东江环保	净利润	**30,316.10**	46,671.79	47,411.72
	经营活动产生的现金流量净额	**97,414.22**	123,499.71	89,765.86
万德斯	净利润	**12,639.28**	12,452.77	7,783.23
	经营活动产生的现金流量净额	**-10,476.09**	3,186.38	552.86
维尔利	净利润	**30,177.78**	32,130.46	24,700.63
	经营活动产生的现金流量净额	**36,271.14**	19,545.72	24,609.51

注：数据来源于同行业上市公司公开披露的定期报告和招股说明书。

从上表可见，同行业上市公司经营活动产生的现金流量净额均波动较大，且与净利润存在较大差异，除东江环保外，均存在经营活动产生的现金流量净额小于净利润的情况。报告期内，公司现金流量净额的波动情况、与净利润的差异情

况均符合行业特征，并与公司发展的实际情况相匹配。

（六）资本性支出

报告期各期，公司不存在重大资本性支出。公司未来可预见的重大资本性支出主要是用于本次发行募集资金投资项目，具体投资计划详见本招股说明书“第九节 募集资金运用与未来发展规划”。

（七）持续经营能力分析

影响公司持续经营能力的风险因素包括行业竞争加剧风险、应收账款余额较高风险、资金周转风险、原材料价格波动风险、毛利率下降风险、产业政策风险等，公司已在招股说明书“第四节 风险因素”中进行了分析与披露。

近年来，随着我国对环保产业的日益重视，政府及各个行业主管部门出台了一系列产业政策，推动了固体废物治理行业的快速发展。随着人口增长、消费水平提升及工业生产规模扩大，我国固体废物产生量大幅增长。根据国家统计局、住建部网站公示数据计算，2003 年我国固废产生总量为 12.31 亿吨，2017 年为 36.68 亿吨，年复合增长率约为 8.11%。随着国民经济持续发展，我国的固废产生量将维持在一个相当庞大的水平；同时，固废治理行业治理目标不仅是每年新产生的固废，还包括以前年度积累贮存的固废，治理需求巨大，行业空间广阔。

公司业务服务于经济高质量发展和可持续发展，符合国家发展战略和相关产业政策。公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一。依托污染隔离系统业务领域的竞争优势，公司成功拓展了生态环境修复、填埋场综合运营、可再生资源利用等业务领域，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力，广泛应用于市政公用、能源化工、矿产资源等行业。公司在固废污染防治业务领域拥有丰富的项目经验，已积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，是国内固废污染隔离系统领域标杆企业之一。公司充分发挥客户资源、产业链协同和全国性布局优势，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，形成了显著的竞争优势。

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的步伐，业务规模不断扩大、营业收入快速增长，具备较强的持续经营和盈利能力。

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）本次拟发行股份募集资金情况

公司本次拟向社会公众公开发行人民币普通股不超过 2,480.00 万股，募集资金扣除发行费用后，将全部用于公司主营业务相关的工程试验中心项目和补充营运资金项目。上述项目实施后不新增构成重大不利影响的同业竞争，对发行人的独立性不产生不利影响。

（二）本次募集资金使用计划及备案情况

本次募集资金投资项目已经公司 2020 年 6 月 18 日召开的 2020 年第二次临时股东大会审议确定，由董事会根据项目的轻重缓急情况安排实施，具体如下：

单位：万元

序号	投资项目	总投资	拟投入募集资金	项目备案	环评批复
1	工程试验中心	5,275.49	5,275.49	深南山发改备案〔2019〕0416 号	深圳市生态环境局南山管理局复函
2	补充营运资金	51,000.00	51,000.00	不适用	不适用
合计		**56,275.49**	**56,275.49**	-	-

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。

2020 年 4 月 15 日，深圳市生态环境局南山管理局出具《复函》：中兰环保科技股份有限公司拟实施的“工程试验中心项目”应结合具体建设内容，并根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》及《深圳市建设项目环境影响评价和备案管理名录》（深人环规[2018]1 号）等相关规定，在开工建设前应依法办理环境影响评价手续。

发行人募投项目符合国家和地方产业政策和环保规定，符合相关主管部门的要求。

（三）本次募集资金使用管理

2020 年 6 月 18 日召开的 2020 年第二次临时股东大会审议通过了《募集资金管理办法》，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专户集中管理，做到专款专用。

二、募集资金投资项目对主营业务发展的贡献、对未来经营战略的影响和对业务创新创造创意的支持性作用

（一）募集资金投资项目对主营业务发展的贡献

公司主营业务涉及污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等。本次募投项目将在遵循公司现有的研发模式和业务模式的基础上由公司自主实施。通过本次募集资金投资项目的实施，公司在技术创新、工艺改进、项目承揽和实施等方面的能力将得到进一步的提升，有利于增强公司核心竞争力、保持行业领先地位。

工程试验中心项目是在公司现有技术和工艺基础上，进一步进行系统性研究和探索，有利于追踪行业发展趋势，对公司主营业务及规划拓展业务提供技术支持。该项目的实施有助于提升公司的研发实力和技术水平，为公司主营业务发展提供重要支撑，与公司主营业务密切相关。

补充营运资金项目是公司现有业务快速发展的现实需要，有利于公司实现收入持续快速增长。公司的项目承揽和实施过程通常包括前期的市场开拓、系统规划、项目招投标、合同签署、原材料采购、施工等多个环节，都需要公司有充足的营运资金。在日益激烈的市场竞争形势下，补充营运资金有利于提升公司资金实力与竞争优势，提高公司项目承揽和实施能力，扩大业务规模，为公司业务保持持续增长提供有力保障。

（二）对发行人未来经营战略的影响

通过募集资金投资项目的实施，公司将在技术创新、工艺改进、项目实施等方面得到进一步的提升，有利于增强公司固废污染防治核心竞争力、保持行业技术领先地位；通过补充公司营运资金，有利于壮大公司的资本实力，持续扩大收入规模，巩固公司的行业地位。因此，本次募集资金投资项目有利于增强公司的核心竞争能力，提升公司的市场竞争地位，为公司未来经营战略的实现提供保障。

（三）对发行人业务创新的支持作用

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务展开，符合公司的业务规划和发展战略。本次募集资金数额和投资项目是根据公司现有财务状况以及未来业务规模测算的，有利于增强公司的核心竞争力，提升公司的市场竞争地位，提高公司主营业务盈利能力。因此，本次募集资金运用将对发行人持续的业务创新发挥支持作用。

三、募集资金投资项目具体情况

（一）工程试验中心项目

1、项目概述

随着我国经济的持续快速发展，城市化和工业化进程不断加快，环境污染日益严重，环保产业总体规模迅速扩大，产业领域不断拓展，产业水平明显提升，对污染防治技术的要求更高，技术更新快，国内同行也纷纷加大技术投入，技术、工艺创新能力将成为企业的核心竞争力。公司作为国家级高新技术企业，长期以来高度重视技术研发工作。为确保公司紧跟国内外的前沿技术和先进工艺，同时将自身的研究成果更好的应用到工程建设过程中，在技术研究、工艺创新等方面达到国内领先水平，公司拟利用本次募集资金建设工程试验中心项目。

本项目规划建设期为 2 年，总投资 5,275.49 万元，资金将用于房产租赁及装修、设备购置、人才引进等。工程试验中心主要围绕进一步提升科研能力而建设，通过配置相应实验设备，建设一系列实验室，以加速高新技术、工艺向产业的渗透，提高科研成果的工程化、产业化水平；提高产业技术水平和自主创新能力，

逐步形成产业技术自主创新体系；实施专利、人才、技术标准战略，提高企业参与国内、国际市场的竞争能力。

2、项目背景

进入 21 世纪，全球环保产业开始进入快速发展阶段，逐渐成为支撑产业经济效益增长的重要力量。随着我国经济的持续快速发展，城市化和工业化进程不断加快，环境污染日益严重，环保产业总体规模迅速扩大，产业领域不断拓展，产业结构逐步调整，产业水平明显提升。我国政府对环保工作日益重视，中国共产党的十九大报告中指出，要“加快生态文明体制改革，建设美丽中国”。随着我国环保事业和生态文明建设的全面推进，环保产业迎来快速发展的历史机遇，环保市场需求持续释放。

在固废治理领域，随着垃圾分类工作的开展，美丽乡村建设工作的全面推进，固废污染防治业务进入发展快车道。同时，我国处在能源战略转型的关键时期，固体废弃物资源化利用的发展战略，不仅为固废处置提供了新的指导思路，更是为固废污染防治企业带来新的机遇和挑战。

固废治理行业高速增长的态势和巨大的市场需求吸引潜在竞争者相继进入；尽管公司经过多年的努力和积累已确立了领先的市场地位，但技术发展水平日新月异，对污染防治技术的要求更高，如果失去技术领先优势，将会被竞争对手超越。因此，技术创新能力将成为固废污染防治企业的核心竞争力。

3、项目建设的必要性和可行性

（1）项目实施的必要性分析

①大力发展环保产业是国家战略需求，产业政策推动行业快速发展

随着《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》、《“十三五”生态环境保护规划》和《土壤污染防治行动计划》等一系列宏观政策和产业政策的出台，加大了企业和国家在环保方面的投入，环保产业呈持续快速发展。随着“十三五”期间我国生态文明建设的推进以及“美丽中国”战略的实施，预计未来我国环保产业将依然会保持高速增长。在环保监管趋严，行业景气度较高的背景下，工程试验中心项目的投入切实可行。

②有助于公司提升整体技术水平

我国在填埋场防渗方面的研究起步较晚，加之我国幅员辽阔，在技术和实施方面较发达国家都有较大差距。国家和地方政府近期相继出台一系列政策、法规规范，但仍处于起步阶段。对于防渗力学、材料研究，目前产学研有机结合、相关知识成果转化较差。因此，急需一个具有丰富实践经验，同时兼备研究、中试、转化、检测等能力的研究机构组织研究和服务，形成自主知识产权，达到国际先进水平。

工程试验中心的实施有助于公司实时跟踪国内外行业发展趋势，同时结合公司发展战略，针对行业前沿技术、先进工艺等预先展开实地研究论证，从而为公司提升核心竞争力、保持行业技术领先地位提供保障。

③应对行业竞争的重要手段

公司作为固废治理领域的领先企业，目前已形成了“隔离、修复、资源利用、运营”的产业链。公司在产业链协同、项目业绩、技术和工艺、质量保障、资质全国性布局等方面具有明显优势，工程试验中心的建设一方面可以进一步拓新核心技术、提升施工工艺，从而进一步加强公司的核心竞争力；另一方面，通过聚合资源，吸引优秀的技术人才，为实现公司做强、做大的长远发展目标提供动力。

（2）项目实施的可行性分析

①项目符合国家政策规划

《中国制造 2025》及绿色制造工程明确指出，要组织实施传统制造业能效提升、清洁生产、节水治污、循环利用等专项技术改造；开展重大节能环保、资源综合利用、再制造、低碳技术产业化示范；实施重点区域、流域、行业清洁生产水平提升计划，扎实推进大气、水、土壤污染源头防治专项。

《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》中指出：“生态环境是全面建成小康社会的突出短板……推进供给侧结构性改革，推动循环经济发展，推动节能环保产业发展……强化绿色科技创新引领”等方针战略。

国家相关产业政策为公司实施工程试验中心项目提供了良好的政策环境。

②公司的外部合作资源为该项目的实施提供支持

公司与国内知名设计院、国内外各大生产商家保持良好的合作关系。在生产、工艺设计方面，公司积极与设计院沟通交流，吸收先进的设计理念，加强工程设计与生产工艺的融合，积累丰富的设计经验；在建设运营方面，公司积极与客户配合，提升服务质量，满足客户个性化需求。公司密切开展产业上下游业务的合作交流使得公司能够实时跟进行业发展趋势、确定工程试验中心的研究重点及探索方向。此外，公司积极参加行业学术会议，通过与科研院所开展先进技术、工艺的探索，支持公司开展技术创新，培养专业人才。因此，公司拥有外部强大合作资源，能够为工程试验中心运行提供有力的支持。

4、工程试验中心研究方向、预期成果

公司工程试验中心项目的建设内容主要包括基础研究实验室、分析测试中心，以及工程中心等，具体研究内容及意义如下：

模块	建设内容	主要研究内容及意义	预期成果
基础研究实验室	结构力学实验室	主要开展防渗材料及岩土力学结构研究工作。	可应用于工程的岩土结构性能、防渗材料研究； 申请发明及实用新型专利。
	材料研究实验室	主要开展已有防渗材料、新型防渗材料研究，根据需求进行调整。	可更好应用于工程的防渗材料研究； 申请发明及实用新型专利。
	极端环境研究实验室	基于我国幅员辽阔、地势复杂的特点，根据气候及地形对我国进行区域划分，对特殊区域进行实验模拟研究，提出更为适用的防渗结构及防渗材料。	我国垃圾填埋场区域划分及模型参数建立； 不同区域防渗结构及防渗材料推荐表； 申请发明及实用新型专利。
测试分析中心	力学检测分析中心	负责常规环境检测项目。	配合基础实验室日常研究工作； 承接样品检测类项目。 申请发明专利。
	材料检测分析中心	负责结构力学类、材料类检测项目。	
工程中心	防渗工程技术中心	打造防渗结构和防渗材料示范中心。	防渗结构示范中心 1 个；防渗材料示范中心 1 个。
	中试研究中心	负责公司研发中心对于新技术、新成果转化时的中试工艺。	建立不同环境条件下中试基地。

5、项目投资概算

项目总投资 5,275.49 万元，具体如下表：

单位：万元

序号	类别名称	投资额	占投资总额的比例
1	房屋租赁	288.00	5.46%
2	房屋装修	835.00	15.83%
3	设备购置	2,350.49	44.55%
4	研发材料	550.00	10.43%
5	人员费用	852.00	16.15%
6	技术咨询费	400.00	7.58%
合计		**5,275.49**	**100.00%**

（1）房屋租赁及装修

工程试验中心项目建设地点拟选定于深圳市南山区，按项目人员和设备配置情况，本项目需租赁场地 2,000 平米。

（2）设备购置

项目购置设备包括基础研究实验室、分析测试中心、工程中心相关设备，以及办公设备，设备选型均定位于行业先进标准，主要设备如下表：

序号	名称	单位	数量
1	极寒条件实验室	间	1
2	高海拔人工模拟室	间	1
3	综合极端环境实验室	间	1
4	静态三轴仪	台	1
5	动三轴仪	台	1
6	空心三轴仪	台	1
7	柔壁渗透仪	台	1
8	电镜（含能谱仪）	台	1
9	CT 扫描仪	台	1
10	万能材料试验机	台	1
11	差热扫描量热仪	台	1
12	XRD（X 射线衍射）	台	1
13	烘箱	台	2
14	低温脆化试验机（摆锤）	台	1
15	低温脆化试验机（重锤）	台	1

16	炭黑含量测定仪	台	1
17	密度梯度管仪	台	1
18	氧化诱导分析仪	台	1
19	炭黑比表面测定仪	台	1
20	显微镜	台	1
21	防渗结构示范中心	个	1
22	防渗材料示范中心	个	1
23	中试研究中心	套	3
24	工作用台式机	台	40
25	打印机设备	台	4
26	投影仪设备	台	2
27	视频会议设备	台	2

（3）人员成本

人员成本主要包括基础研究实验室、测试分析中心、工程中心相关的管理、研究人员工资及福利费。公司将围绕工程试验中心的研发方向，通过内部培养及外部招聘等多渠道引入高端技术人才的方式，扩充技术研发队伍。

（4）研发耗材及技术咨询费等

研发耗材主要是极端环境实验室、力学测试分析中心、材料检测分析中心等测试、检测过程发生的材料费用；技术咨询费等包括专家聘请费、技术研讨费以及与其他科研院所的技术协作、人员培训以及其他不可预期费用等。

6、项目实施进度

项目建设期为 24 个月，实施进度如下：

项目	**目标**	**进度安排**							
		T				**T1**			
		Q_1	**Q_2**	**Q3**	**Q4**	**Q_1**	**Q_2**	**Q3**	**Q4**
研发条件建设	实验室装修								
	人员招聘								
	设备购置								
工程试	实验室安排								

验中心建设	实验方案确认与优化								
	实验方案实施								
	工程中心及中试基地建设								
	方案实施与优化								

7、人员配置

本次发行的募集资金到位后，公司将根据项目建设进度分阶段逐年进行人员的招聘和扩充。以此确保公司的人才储备与公司的业务规模扩充和发展战略相适应，保证公司长期稳定的发展。在扩充渠道方面，公司将结合内部培养和外部招募等多种渠道，保证高素质人才为公司服务。

8、工程试验中心的效益

工程试验中心项目不直接产生经济效益，但在技术创新、工艺改进、研究成果转化方面将支持公司现有业务的不断发展，并向新的业务领域拓展等方面将起到良好的推动作用；同时，公司将通过技术创新和成果转化培养技术人才，对我国环保行业和经济发展产生良好的社会效益。

（二）补充营运资金项目

1、项目背景

报告期内，固废污染隔离系统和生态环境修复是公司收入和利润的主要来源，公司主要采用工程总承包和专业承包的经营模式从事工程服务业务，该业务普遍存在承包方垫资施工的情形。作为工程项目的承包方，公司从项目跟踪、前期沟通、参与投标、方案设计、材料及设备采购、项目实施、质保等各个环节都需要垫付一定数量资金。

报告期内，随着公司经营规模的扩大，工程项目实施过程中的营运资金占用金额呈明显的上升趋势，业务持续发展要求公司具备较强的资金实力。

当前，我国高度重视环境保护，将环境保护作为一项基本国策，制定一系列的环境保护法律法规，并不断出台环保产业政策，促进环保产业快速发展。公司所处的固废污染防治行业市场前景广阔，行业增长速度较快，预计未来公司收入

将持续保持高速增长，业务规模的不断扩大，公司需要投入更多资金用于项目承接和执行。

2、项目建设的合理性和可行性

（1）原因和合理性

①环保工程及综合运营业务对营运资金需求较大

环保工程项目的营运资金占用较大，公司在参与招标前，需要投入较多的人力物力进行前期市场开拓及方案咨询；在项目投标过程中，公司需要根据招标文件的要求，缴纳一定数额的投标保证金；项目中标后，在签订合同时，公司需按客户要求缴纳履约保证金；在项目施工过程中，需要支付大量的工程材料款和分包款；项目竣工交付客户后，项目进入质保期，期限一般为 1-2 年，质保期结束后方能收回质保金。近年来，公司开始从现有的固废污染隔离系统、生态环境修复业务领域向可再生资源利用、填埋场综合运营等领域延伸，对于公司的营运资金实力提出了更高要求。因此，补充业务营运资金、充实资金实力是公司业务发展的内在要求。

目前，营运资本的不足已成为公司业务发展的重要制约，随着业务规模的扩大，公司迫切需要增加营运资金以支持业务的高速发展。本项目的实施，将进一步为公司的业务开拓提供必要的资金基础，有利于实现业务规模的扩大和盈利能力的全面提升。

②公司业务近年来快速发展，需要增加营运资金

2018 年至 2020 年，公司营业收入分别为 39,254.83 万元、68,405.18 万元和 68,855.92 万元，复合增长率为 32.44%，呈现快速增长趋势。随着公司固废污染防治产业链布局，经营规模的扩大，公司在市场开拓、人才储备等方面将出现显著的需求，从而给公司的营运资金带来一定的压力。保持充足的营运资金有利于公司更好的把握和开拓市场，提升公司的整体竞争力和盈利能力。

公司结合报告期的盈利能力和成长性等因素，预计未来三年公司资金缺口为 69,245.59 万元。报告期内公司实际现金股利分配金额合计 4,053.76 万元，公司实际现金股利分配金额远小于未来营运资金需求。

③随着公司总承包项目数量和规模的不断提升，对营运资金提出了更高的要求

2018 年至 2020 年，公司以总承包模式实施的项目数量分别为 15 个、29 个和 41 个，其中合同额在 2,000.00 万元以上的项目平均合同额分别为 4,350.66 万元、5,238.46 万元和 5,024.13 万元，公司总承包项目数量及规模总体呈增长趋势。总承包项目对营运资金规模要求更高，资金实力是项目业主选择承包商的重要标准和关键要素，不具备强大资金实力的企业将无法承接大型项目业务，这将极大地影响公司市场竞争能力。因此，补充工程业务营运资金、充实资金实力是公司提高承揽和实施项目能力的客观要求。

④突破融资渠道受限瓶颈，满足公司高速发展的需要

从资产构成特性与融资能力来看，公司资产的主要构成部分是流动资产，主要包括应收款项、存货等，而固定资产占资产总额的比例相对较低，因此通过资产抵押方式从银行获得有息负债的能力较弱，业务规模资金需要依靠利润的滚存积累、资金营运效率的提升，以及股权融资的补充。

随着公司各项业务规模的扩大，现有资金规模和未来滚动积累已不能满足管理层预期的业务规模快速发展的需要。在面临高速发展的机遇及日趋激烈的行业竞争格局的情况下，公司需通过本项目的实施以抓住发展机遇，提升市场份额，为长期的可持续发展打下坚实的基础。

⑤公司募集资金主要用于补充营运资金符合行业和业务特点

主要从事环保相关工程业务的上市公司高能环境、东珠生态、绿茵生态和通源环境首次公开发行募集资金主要用于补充营运资金。具体如下：

单位：万元

公司	募集资金总额	补充营运资金金额
高能环境	69,900.00	62,974.73
东珠生态	93,701.29	78,000.00
绿茵生态	76,814.94	68,896.28
通源环境	46,492.62	40,000.00

注：数据源于《招股说明书》。

综上所述，公司募集资金主要用于补充营运资金符合行业和业务特点，本次发行募集资金主要用于补充营运资金具有合理性。

（2）项目建设可行性分析

①固体废弃物污染防治行业市场前景广阔

随着《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》、《“十三五”生态环境保护规划》和《土壤污染防治行动计划》等一系列宏观政策和产业政策的出台，企业和国家在环保方面的投入逐步加强，环保产业呈持续快速发展态势。随着“十三五”期间我国生态文明建设的推进和“美丽中国”战略的实施，预计未来我国环保产业将依然会保持高速增长。在环保监管趋严、行业景气度较高的背景下，固体废弃物污染防治行业市场前景广阔。庞大的市场空间为本项目的实施提供了有利的市场条件，项目的实施将推动公司长远发展。

②公司拥有丰富的固体废弃物污染防治行业经验

公司自 2001 年开始从事固废污染隔离系统业务，是国内最早从事固废污染隔离系统业务的企业之一。依托污染隔离系统业务领域的竞争优势，公司成功拓展了生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务领域，实现了固废填埋场“隔离、修复、资源利用、运营”等全产业链覆盖，形成了围绕固废填埋场的综合服务能力，广泛应用于市政公用、能源化工、矿产资源等行业。

公司在固废污染防治业务领域拥有丰富的项目经验，公司已积累了 500 余个项目业绩，相关项目服务于包括全国各直辖市、绝大部分省会和计划单列市的 100 余座城市，是国内固废污染隔离系统领域标杆企业之一。

③公司在固体废弃物污染防治领域的技术水平和研发能力突出

公司在固废污染防治业务领域掌握多项核心技术并取得良好的应用效果。截至报告期末，公司及其子公司已获得 96 项专利、41 项软件著作权，是多项污染防渗隔离领域国家标准和行业标准的参编单位。公司是国家级高新技术企业、中国城市环境卫生协会生活垃圾卫生填埋及生态修复专业委员会主任委员单位、中国城市环境卫生协会工程管理专业委员会副主任委员单位，“广东省固废危废污染隔离防渗系统工程技术研究中心”、“博士后创新实践基地”。

④公司拥有完善的专业人才梯队

环保业务属于服务行业，服务水平和质量取决于人员的专业素质和服务能力。公司非常重视人才的培养和引进，经过多年的努力，储备了一批经验丰富的专业人才，搭建了较为完整的专业人才梯队，其中，中层管理骨干都具有 10 年以上的工作经验。因此，完善的人才架构体系将为公司环保业务在未来持续快速增长提供有力的人才保障。

⑤拥有健全的营销服务体系和良好的客户基础

经过多年的发展和战略实施，公司已经完成了全国性的业务布局，构建了覆盖全面、层次分明的国内服务网络。公司在国内华北、华东、华中、华南、西南、西北六大区域设立了相应的区域中心，配备了专业的销售和项目执行团队，可辐射全国绝大部分目标市场区域，实现了业务的全国性布局，有效提升了销售人员的信息获取效率和工程技术人员的应急响应速度，使得公司能够为各地客户提供更为便捷、快速、优质的服务。

公司先后成功承接和实施了多项标志性项目，在行业内具备较高的知名度和美誉度；公司相关项目服务于威立雅（Veolia）、武汉环投、青岛水务、康恒环境、东江环保、神华集团、中节能、中国黄金、紫金矿业、兖矿集团等优质企业客户及政府客户。

3、利用本次募集资金补充营运资金的测算

2018 年至 2020 年，公司营业收入分别为 39,254.83 万元、68,405.18 万元和 **68,855.92** 万元，复合增长率为 **32.44%**。根据公司的业务规划和发展战略，预计未来三年公司业务将持续保持高速增长的态势。

根据公司现有工程业务营运资金与经营规模的匹配关系，以及预计未来业务规模的增长情况，经测算，未来三年公司需要新增大额营运资金。公司拟使用本次募集资金 51,000 万元用于补充公司工程营运资金，其余由公司自筹资金解决。

四、发行人战略规划

（一）发行人战略目标、已采取措施及实施效果

公司作为国内最早从事固废污染防治业务的企业之一，经过近二十年的专注投入和持续发展，已成为行业领先企业，可面向市政公用、能源化工、矿产资源等应用领域提供全面的污染隔离系统、生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等业务。

公司未来将继续专注于环保事业，以市场需求为导向，以技术创新为动力，充分发挥公司产业链协同、项目业绩、技术和工艺、质量保障、资质、全国性布局等核心竞争优势，积极参与我国固废治理体系的建立与完善，成为我国环保产业的领军企业之一。在此愿景下，结合公司现阶段发展情况，公司制定了如下中长期发展的目标：

1、在持续强化固废污染隔离系统业务的同时，加强拓展生态环境修复、可再生资源利用、填埋场综合运营等重点业务领域，实现各类业务均衡发展；在巩固和发展市政公用、能源化工、矿产资源行业市场的同时，积极向医疗废弃物处置等其他行业应用延伸。

2、在进一步巩固扩大现有固废污染防治领域业绩的同时，逐步进入垃圾填埋场监测、场前分类资源回收、垃圾焚烧炉渣处置资源回收等业务领域。

3、巩固大型、特大型项目的承接能力，在现有的经营模式下积极探索多种业务模式，提升项目运作中的资本实力。

4、加强项目管控，以成本效益为核心，通过改进流程、狠抓质量、细化成本核算、深化全面预算等措施建立科学、高效的业务运营体系。

5、加大对技术研发的投入力度，重点加大垃圾分类体系下生活垃圾中的湿垃圾处理全产业链应用研究。通过持续深入的新技术、新工艺研发，建立技术及研发产业化体系，适应行业的技术发展方向，掌握更多具有自主知识产权的核心技术。

6、以提升人力资源价值为核心，实施积极的人才战略，通过绩效管理、薪

酬管理、改进流程等措施，全面提升公司的人力资源优势。

（二）实现战略规划拟未来拟采取的措施

1、市场营销计划

公司将以市场为导向，依托资本市场的筹资能力，建立科学、高效的整体营销管理体系；在全国范围内建立完善的市场营销体系和队伍，进一步加强公司的市场营销能力、提升公司品牌影响力。在维护现有客户的基础上，进一步拓展潜在客户，实现业务规模的持续增长；引进高级营销人才，同时加强对现有营销人员的培养，以提高公司营销人员的整体素质，组建一支精干实效的营销队伍；在保持国内市场稳步增长的同时，积极开拓一带一路沿线国家市场。

2、改善公司管理体制计划

公司将加强内部管理培训，提高中高层人员的管理理念，完善基层管理人员的管理技能，提升内部运营的效率；持续开展技能和管理培训，提升团队整体对发展策略的前瞻性意识，更有效地整合公司内外部的资源，为客户提供及时、优质服务。

3、人力资源发展计划

公司将与高等院校建立长期合作机制，为公司定向培养技术人员，加大人才储备力度。通过多层次、多途径的人才引进与培训，重点培养和引进技术开发、营销、管理等关键人才，进一步提升公司人员的整体专业水平，提高公司经营管理、研发创新及工程管理水平。

4、融资计划

为增强公司竞争实力，实现公司跨越式发展，公司拟通过首次公开发行股票融资，加强公司的研发创新能力和资金实力。

公司将严格按照募集资金管理的相关规定管理和使用募集资金，不断加强资产运营管理，提高资金利用水平，以良好的经营业绩和稳定、持续的发展回报投资者。

第十节 投资者保护

一、投资者关系的主要安排

公司根据《公司法》、《证券法》等法律、行政法规、部门规章，结合公司实际情况，在《公司章程（草案）》、《投资者关系管理制度》、《信息披露管理制度》中规定了相关的内容，以保护投资者的利益。

（一）发行人信息披露制度和流程

2020 年 6 月 15 日，公司第二届董事会第八次会议审议通过了《信息披露管理制度》，规范了公司内部信息披露流程和对外信息披露行为等有关事项，规定主要包括：

1、信息披露原则：信息披露要体现公开、公平、公正对待所有股东的原则。

2、信息披露基本要求：公司全体董事、监事、高级管理人员应当保证信息披露内容的真实、准确、完整，没有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。除按照强制性规定披露信息外，应主动、及时地披露可能对股东和其他利益相关者决策产生实质性影响的信息，并保证所有股东有平等的机会获得信息。

3、信息披露负责人：公司信息披露工作由董事会统一领导和管理，董事长是公司信息披露的第一责任人；董事会秘书是公司信息披露的直接责任人；证券事务部为信息披露事务工作的日常管理部门，协助董事会秘书做好信息披露工作。

4、信息披露主要类型：招股说明书、募集说明书与上市公告书等证券发行和上市公告文件；公司依法公开对外发布的定期报告；发生可能对公司股票及其衍生品种交易价格产生较大影响的重大事件，公司依法公开对外发布的临时报告等。

5、信息披露的主要程序：提供信息的部门负责人核对相关信息资料；证券事务部负责起草公告文稿，董事会秘书负责审核，董事长批准后予以披露。除此，对定期报告、临时报告、重大事件等具体信息文件的起草、传递、审核、发布做了详细规定。

（二）投资者沟通渠道的建立情况

2020 年 6 月 15 日，公司第二届董事会第八次会议审议通过了《投资者关系管理制度》，规范了公司与投资者关系管理的有关事项。

发行人设置了证券事务部负责信息披露和投资者关系管理工作，主管负责人为董事会秘书。为确保与投资者沟通渠道畅通，为投资者依法参与公司决策管理提供便利条件，证券事务部将负责接待投资者来访，回答投资者咨询，向投资者提供公司披露的资料等。

（三）未来开展投资者关系管理的规划

公司未来将持续注重与投资者的沟通与交流，并依照《投资者关系管理制度》切实开展投资者关系构建、管理和维护工作，为投资者和公司搭建起畅通的沟通平台，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

（一）本次发行前的股利分配政策

《公司章程》规定“公司弥补亏损和提取公积金后所余税后利润，按照股东持有的股份比例分配，但本章程规定不按持股比例分配的除外。股东大会违反前款规定，在公司弥补亏损和提取法定公积金之前向股东分配利润的，股东必须将违反规定分配的利润退还公司。公司持有的本公司股份不参与分配利润。

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两个月内完成股利（或股份）的派发事项。

公司应以现金、股票或其他合法的方式分配股利。公司可以进行中期现金分红。公司利润分配政策应保持连续性和稳定性。”

（二）本次发行上市后的股利分配政策

本次发行上市后，公司拟按下述原则执行股利分配：

1、利润分配原则

公司实行积极、连续、稳定的利润分配政策，公司的利润分配应重视对投资

者的合理投资回报，并兼顾公司的可持续发展。公司利润分配不得超过累计可供分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。公司在董事会、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通过多种渠道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。

2、利润分配的形式

公司可以采用现金、股票或现金与股票相结合的方式或者法律、法规允许的其他方式分配利润，在符合现金分红的条件下，公司应当优先采用现金分红的方式进行利润分配。

3、利润分配间隔期

公司原则上每年进行一次利润分配，公司董事会可以根据盈利规模、现金流状况、公司发展阶段及资金需求等情况提议公司进行中期利润分配。

4、现金分红条件和比例

公司实施现金分红应满足以下条件：

（1）公司当年盈利、累计未分配利润为正值；

（2）现金分红后公司现金流仍然可以满足公司正常生产经营的需要；

（3）审计机构对公司该年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告。

在满足现金分红条件的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的10%。

重大投资计划或重大现金支出事项为：公司在一年内购买、出售重大资产以及投资项目（包括但不限于股权投资、项目投资、风险投资、收购兼并）在公司最近一期经审计总资产30%以上或在公司最近一期经审计净资产的30％以上且绝对金额超过3,000万元的事项；上述事项需经公司董事会批准并提交股东大会审议通过。

公司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，按照前项规定处理。

公司利润分配不得超过累计可供分配利润的范围，不得损害公司持续经营能力。相关股利分配预案需经董事会审议通过后提交股东大会审议。

5、股票股利分配条件

公司可以根据累计未分配利润、盈利情况和现金流状况，从公司成长性、每股净资产的摊薄、公司股价与公司股本规模的匹配性等真实因素出发，在保证公司股本规模和股权结构合理的前提下和满足上述现金股利分配的条件下，进行股票股利分配。

6、利润分配的决策程序

公司在每个会计年度（进行中期现金分红的为每半年度）结束后，由公司董事会提出利润分配预案，并提交股东大会审议。董事会应认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，并由独立董事发表明确意见。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。

独立董事可以征集中小股东的意见，提出利润分配提案，并直接提交董事会审议。

监事会对董事会制订利润分配方案的情况及决策程序进行监督，并对利润分配方案进行审核并发表审核意见。监事会在审议利润分配方案时，须经全体监事的半数以上表决同意。

董事会审议通过利润分配方案后，应提交股东大会审议批准。公司公告董事会决议时应同时披露独立董事和监事会的审核意见。股东大会应根据章程的规定

对董事会提出的利润分配方案进行表决。

股东大会在对现金分红具体方案进行审议时，公司应当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，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。现金利润分配方案应当经出席股东大会的股东所持表决权的二分之一以上通过，股票股利分配方案应经出席股东大会的股东所持有表决权股份的三分之二以上通过。

公司年度盈利，管理层、董事会未提出利润分配方案的，须在定期报告中披露未提出分配利润方案的原因，独立董事应当对此发表独立意见，监事会应发表专项说明和意见。

7、利润分配政策调整的决策机制

公司应当严格执行公司章程确定的现金分红政策以及股东大会审议批准的现金分红具体方案。公司如需调整利润分配政策，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二分之一以上独立董事同意后提交董事会、监事会和股东大会批准，股东大会需经出席会议的股东所持有表决权股份的三分之二以上通过。

（三）上市后三年股东分红回报规划

为了明确本次发行后对新老股东权益分红的回报，进一步细化《公司章程（草案）》中关于股利分配原则的条款，增加股利分配决策透明度和可操作性，便于股东对公司经营和分配进行监督，发行人董事会制定了《上市后三年股东分红回报规划》，具体内容如下：

1、股东分红回报规划制定考虑因素

公司着眼于长远和可持续发展，综合考虑了企业实际情况、远期战略发展目标，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，从而对利润分配作出制度性安排，以保证利润分配政策的连续性和稳定性。

2、股东分红回报规划制定原则

公司上市后三年内将坚持在符合相关法律法规、《公司章程》的前提下，综

合考虑投资者的合理投资回报和公司的长远发展，积极实施持续、稳定的利润分配政策，坚持现金分红优先的原则、公开透明的信息披露原则，重视和考虑全体股东（特别是中小股东）的利益，充分听取独立董事、监事和中小股东的意见和诉求，及时答复中小股东关心的问题。在满足现金分红条件的情况下，如无重大投资计划或重大现金支出等事项发生，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%，公司可进行中期现金分红。

3、股东分红回报规划制定周期和相关决策机制

公司董事会根据利润分配政策及公司实际情况，结合独立董事、监事及中小股东的意见和诉求制定股东分红回报规划，并提交股东大会审议。公司至少每三年重新审议一次股东分红回报规划；若公司经营情况没有发生较大变化，可以参照最近一次制定或修订的分红回报规划执行，不另行制定三年分红回报规划。

如公司外部经营环境、自身生产经营情况、发展阶段、重大资金支出安排、投资规划和长期发展目标等发生较大变化，公司董事会可以根据股东（特别是中小股东）、独立董事和监事的意见对分红政策和股东分红回报规划进行调整，分红政策和股东分红回报规划的调整应以保护股东权益为出发点，且不得与《公司章程》的相关规定相抵触，并提交股东大会审议批准。

4、公司上市后三年股东分红回报具体规划

（1）利润分配方式

公司可以采取现金、股票、现金和股票相结合的方式分配股利，具备现金分红条件的，应当采用现金分红进行利润分配。

（2）现金分红的具体条件和比例

公司当年实现盈利、且弥补以前年度亏损和依法提取公积金后，累计未分配利润为正值，且审计机构对公司的该年度财务报告出具无保留意见的审计报告，在满足现金分红条件的情况下，如无重大资金支出等事项发生，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的10%。

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。

（3）公司发放股票股利的具体条件

若公司净利润快速增长，且董事会认为公司股票价格与公司股本规模不匹配、发放股票股利有利于公司全体股东整体利益时，可以在满足上述现金分红条件的情况下，提出并实施股票股利分配方案。

（4）利润分配方案的制定及执行

公司在每个会计年度（进行中期现金分红的为每半年度）结束后，由公司董事会提出利润分配预案，并提交股东大会审议。董事会应认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其决策程序要求等事宜，并由独立董事发表明确意见。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。

公司应当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，接受所有股东（特别是中小股东）、独立董事和监事对公司利润分配预案的建议和监督。

在公司股东大会对利润分配方案做出决议后，公司董事会在股东大会召开后2个月内完成股利（或股份）的派发事项。

公司年度盈利，管理层、董事会未提出利润分配方案的，须在定期报告中披露未提出分配利润方案的原因，独立董事应当对此发表独立意见，监事会应发表专项说明和意见。

（四）本次发行前滚存利润的分配方案

公司 2020 年第二次临时股东大会审议通过了《关于公司申请首次公开发行股票并在创业板上市前滚存利润分配方案的议案》。对于本次公开发行前滚存的未分配利润，在公司股票公开发行完成后由新老股东按持股比例共享。

（五）本次发行前后股利分配政策差异

本次发行前后公司利润分配政策未发生实质性变化，但本次发行后公司股利分配政策对利润分配条件和现金分红比例作出了更明确的规定，对社会公众投资者的保护、利润分配方案的决策程序、利润分配政策调整的决策程序等方面进行了补充和完善。

三、股东投票机制的建立情况

（一）累积投票制

《公司章程（草案）》规定“股东大会就选举董事、监事进行表决时，根据本章程的规定或者股东大会的决议，应当实行累积投票制。累积投票制是指股东大会选举董事或者监事时，每一股份拥有与应选董事或者监事人数相同的表决权，股东拥有的表决权可以集中使用。股东大会以累积投票方式选举董事的，独立董事和非独立董事的表决应当分别进行。”

（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）网络投票方式

《公司章程（草案）》规定“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。

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和表决程序。

股东大会网络或其他方式投票的开始时间，不得早于现场股东大会召开前一日下午 3:00，并不得迟于现场股东大会召开当日上午 9:30，其结束时间不得早于现场股东大会结束当日下午 3:00。”

（四）征集投票权

《公司章程（草案）》规定“公司董事会、独立董事和符合相关规定条件的股东可以公开征集股东投票权。征集股东投票权应当向被征集人充分披露具体投票意向等信息。禁止以有偿或者变相有偿的方式征集股东投票权。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。”

四、本次发行前股东所持股份限售安排、自愿锁定及延长锁定期限的承诺

（一）控股股东、实际控制人承诺

公司控股股东、实际控制人葛芳、孔熊君承诺：自公司首次公开发行股票并上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的发行人本次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

（二）其他股东承诺

公司股东孔丽君、中兰福通承诺：自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人/本合伙企业直接或间接持有的发行人本次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

公司股东刘青松、深创投、青山正石、中小企业发展基金、红土创业、深圳鼎青、创钰铭晨、红土创客、创钰铭博、曹丽、汪伯元、周江波、陈荣贵、喻晓强、王永贵、厉江锋承诺：自发行人股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本人/本合伙企业/本公司直接或间接持有的发行人本次公开发行股票前已发行的股份，也不由发行人回购该等股份。

（三）董事、高级管理人员承诺

担任公司董事、高级管理人员的股东孔熊君、葛芳、刘青松、孔丽君、曹丽、陈荣贵、汪伯元、王永贵、周江波承诺：本人股份锁定期限届满后，本人在担任发行人的董事、高级管理人员期间，本人每年转让的股份不超过本人所持有的发行人股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的发行人股份；如本人在发行人股票上市之日起 6 个月内申报离职，自申报离职之日起 18 个月内不转让所持发行人的股份；如本人在发行人股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职，自申报离职之日起 12 个月内不转让所持发行人的股份。本人所持股票在锁定期满后两年内减持的，减持价格不低于发行价；发行人上市后 6 个月内，如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价格低于发行价，本人持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月。本人不因职务变更、离职等原因，而放弃履行上述承诺。如违反上述承诺内容，本人违规减持股票所取得的收益（如有）全部归发行人所有，并将在获得收益之日起 5 个工作日内支付到发行人指定账户上；本人将在发行人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投资者道歉。若因本人违反上述承诺给发行人和其他投资者带来损失的，本人将依法承担赔偿责任。

（四）监事承诺

担任公司监事的股东厉江锋、张建红承诺：本人股份锁定期限届满后，本人在担任发行人的监事期间，本人每年转让的股份不超过本人所持有的发行人股份总数的 25%；离任后半年内，不转让本人所持有的发行人股份；如本人在发行人股票上市之日起 6 个月内申报离职，自申报离职之日起 18 个月内不转让所持发行人的股份；如本人在发行人股票上市之日起第 7 个月至第 12 个月之间申报离职，自申报离职之日起 12 个月内不转让所持发行人的股份。如违反上述承诺内容，本人违规减持股票所取得的收益（如有）全部归发行人所有，并将在获得收益之日起 5 个工作日内支付到发行人指定账户上；本人将在发行人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投资者道歉。若因本人违反上述承诺给发行人和其他投资者带来损失的，本人将依法承担赔偿责任。

五、持有公司 5%以上股份的股东持股及减持意向的承诺

持有公司 5%以上股份的股东包括葛芳、孔熊君、刘青松、深创投，其持股及减持意向的承诺如下：

葛芳、孔熊君、刘青松承诺：若本人持有发行人股票的锁定期限届满后，本人拟减持发行人股票的，将通过合法方式进行减持，并通过发行人在减持前 3 个交易日予以公告；在前述锁定期届满后两年内，本人每年减持的股票数量不超过本次发行前本人持有的发行人股份总数的 25%，且减持价格不低于发行人首次公开发行价格；自发行人股票上市至本人减持期间，发行人如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持底价下限和股份数将须按照中国证监会、深圳证券交易所的有关规定作相应进行调整。

深创投承诺：若本公司持有发行人股票的锁定期限届满后，本公司拟减持发行人股票的，将通过合法方式进行减持，并通过发行人在减持前 3 个交易日予以公告；自发行人股票上市至本公司减持期间，发行人如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持底价下限和股份数将须按照中国证监会、深圳证券交易所的有关规定进行调整。

六、稳定股价的措施和承诺

（一）关于稳定股价的预案

若公司首次公开发行股票并上市后三年内股价出现低于每股净资产（指公司上一年度经审计的每股净资产，如果公司因派发现金红利、送股、转增股本、增发新股等原因进行除权、除息的，则相关的计算对比方法按照深圳证券交易所的有关规定作除权除息处理，下同）的情况时，公司控股股东、实际控制人、董事（不含独立董事，下同）和高级管理人员将积极配合公司启动以下稳定股价预案。

1、启动股价稳定措施的具体条件和程序

（1）启动条件及程序：当公司股票连续 20 个交易日的收盘价低于每股净资产时，应当在 5 日内召开董事会、25 日内召开股东大会，审议稳定股价具体方案，并在股东大会审议通过该等方案后的 5 个交易日内启动稳定股价具体方案。

（2）停止条件：在稳定股价具体方案的实施期间内，如公司股票连续 3 个交易日收盘价高于每股净资产时，将停止实施股价稳定措施。

2、稳定股价的具体措施

（1）稳定股价措施的实施顺序

当触发前述股价稳定措施的启动条件时，发行人及其控股股东和实际控制人、董事、高级管理人员按照以下顺序实施稳定股价的具体措施：①控股股东和实际控制人；②董事、高级管理人员；③发行人。

（2）控股股东和实际控制人稳定股价的具体措施

当触发前述股价稳定措施的启动条件时，控股股东和实际控制人将依据法律、法规和中国证监会的有关规定，配合并保证发行人按照要求制定并启动稳定股价的预案；控股股东和实际控制人应在不迟于股东大会审议通过稳定股价具体方案后的 5 个交易日内，根据股东大会审议通过的稳定股价具体方案，采取包括但不限于下述措施以稳定发行人股价，并保证股价稳定措施实施后，发行人的股权分布仍符合上市条件：

①在符合股票交易相关规定的前提下，按照发行人关于稳定股价具体方案，通过证券交易所竞价交易转让系统增持发行人股票，每年增持股票的总金额不低于其上年度初至董事会审议通过稳定股价具体方案之日的期间从发行人获取的税后现金分红总额的 50%且不低于 500 万元；

②除因继承、被强制执行或上市公司重组等情形必须转股或触发前述股价稳定措施的停止条件外，在股东大会审议稳定股价具体方案及方案实施期间，不转让其持有的发行人股份；除经股东大会非关联股东同意外，不由发行人回购其持有的股份。

（3）发行人董事、高级管理人员稳定股价的具体措施

当触发前述股价稳定措施的启动条件时，发行人董事、高级管理人员将依据法律、法规和中国证监会的有关规定，配合发行人按照要求制定并启动稳定股价的预案；发行人董事、高级管理人员应在不迟于股东大会审议通过稳定股价具体方案后的 5 个交易日内，根据股东大会审议通过的稳定股价具体方案，采取包括

但不限于下述措施以稳定发行人股价，并保证股价稳定措施实施后，发行人的股权分布仍符合上市条件：

①在符合股票交易相关规定的前提下，按照发行人关于稳定股价具体方案，通过证券交易所竞价交易转让系统增持发行人股票，每年增持股票的总金额不低于其上年度初至董事会审议通过稳定股价具体方案之日的期间从发行人获取的税后薪酬的 50%；

②除因继承、被强制执行或上市公司重组等情形必须转股或触发前述股价稳定措施的停止条件外，在股东大会审议稳定股价具体方案及方案实施期间，不转让其持有的发行人股份；除经股东大会非关联股东同意外，不由发行人回购其持有的发行人股份。

实际控制人将积极协调发行人董事、高级管理人员依法及时履行上述稳定股价的承诺。

（4）发行人稳定股价的措施

当触发前述股价稳定措施的启动条件时，发行人将依照法律、法规、相关规范性文件、公司章程及发行人内部治理制度的规定，及时履行相关法定程序后，采取包括但不限于下述措施以稳定发行人股价，并保证股价稳定措施实施后，发行人的股权分布仍符合上市条件：

①要求控股股东及时任发行人董事、高级管理人员的人员以增持发行人股票的方式并按股东大会审议确认稳定股价具体方案增持发行人股票；

②在保证发行人经营资金需求的前提下，经董事会、股东大会审议同意，通过实施利润分配或资本公积金转增股本的方式稳定发行人股价；

③通过削减开支、限制高级管理人员薪酬、暂停股权激励计划等方式提升发行人业绩、稳定发行人股价；

④在不影响发行人正常生产经营的情况下，经董事会、股东大会审议同意，通过证券交易所竞价交易转让系统回购发行人股票。

实际控制人将积极督促发行人依法及时履行上述稳定股价的承诺。

（5）触发前述股价稳定措施的启动条件时，发行人的控股股东、实际控制人、董事、高级管理人员不因不再作为控股股东、实际控制人和/或职务变更、离职等情形而拒绝实施上述稳定股价的措施。发行人在未来聘任新的董事、高级管理人员前，将要求其签署承诺书，保证其履行发行人首次公开发行上市时董事、高级管理人员已做出的稳定股价承诺，并要求其按照发行人首次公开发行上市时董事、高级管理人员的承诺提出未履行承诺的约束措施。

（二）关于稳定股价的承诺

公司承诺：公司严格按照《中兰环保科技股份有限公司关于稳定公司股价的预案》的相关要求，全面履行稳定股价预案项下的各项义务和责任。

公司控股股东、实际控制人、董事（不含独立董事）、高级管理人员承诺：本人严格按照《中兰环保科技股份有限公司关于稳定公司股价的预案》的相关要求，全面履行稳定股价预案项下的各项义务和责任。如本人届时持有公司的股票，本人将在审议股份回购议案的股东大会中就相关股份回购议案投赞成票。

七、关于欺诈发行上市的股份购回和招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺

（一）发行人承诺

发行人承诺：“公司首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。如公司首次公开发行股票招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，对判断本公司是否符合法律规定的发行条件构成重大、实质影响的，在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，对于公司首次公开发行的全部新股，公司将按照投资者所缴纳股票申购款加算该期间内银行同期活期存款利息，对已缴纳股票申购款的投资者进行退款。”

“若公司首次公开发行的股票上市流通后，因公司首次公开发行股票并上市的招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，导致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，公司将在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定之日起 10 个交易日内召开董事会，并将按照董事会、股东大会审议通过的股份回购具体方案回购公司首次公开发行的全

部新股，回购价格不低于发行价格和银行同期活期存款利息之和，或按证券监督管理机构认可的其他价格确定。如有派发现金红利、送股、转增股本、配股等除权除息事项，则上述价格需作相应调整；公司将在中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定上述违法事实之日起 6 个月内完成回购，回购实施时法律法规另有规定的从其规定。”

“如果因公司首次公开发行股票招股说明书有虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，致使投资者在证券交易中遭受损失的，公司将依法赔偿投资者损失。在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，公司将按照有权机关认定的赔偿金额向投资者进行赔偿，以确保投资者的合法权益受到有效保护。”

（二）发行人的控股股东、实际控制人、全体董事、监事、高级管理人员承诺

发行人的控股股东、实际控制人、全体董事、监事和高级管理人员承诺：“公司首次公开发行股票招股说明书不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。如公司首次公开发行股票并上市的招股说明书存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，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。在该等违法事实被中国证监会、证券交易所或司法机关等有权机关认定后，本人将按照有权机关认定的赔偿金额向投资者进行赔偿，以确保投资者的合法权益受到有效保护。但是能够证明自己没有过错的除外。上述承诺不因职务变换或离职而改变或导致无效。”

八、填补被摊薄即期回报的措施及承诺

（一）填补被摊薄即期回报的措施

本次发行后的募集资金到位当年，公司预计即期回报将会被摊薄。根据《国务院办公厅关于进一步加强资本市场中小投资者合法权益保护工作的意见》（国办发[2013]110 号）及《关于首发及再融资、重大资产重组摊薄即期回报有关事项的指导意见》（证监会公告[2015]31 号）的要求，公司拟通过加快本次公开发行募集资金投资项目的实施，促进完善公司各项业务发展，强化风险控制等方面提升公司核心竞争力，降低摊薄影响，填补回报。公司制定的主要具体措施如下：

1、严格执行募集资金管理制度，提高募集资金使用效率

公司已按照《中华人民共和国公司法》、《中华人民共和国证券法》、《上市公司监管指引第 2 号—上市公司募集资金管理和使用的监管要求》等法律法规、规范性文件及《公司章程（草案）》的规定制定了《募集资金管理办法》。公司将严格按照上述规定，管理本次募集的资金，保证募集资金按照约定用途合理规范的使用，防范募集资金使用的潜在风险。根据《募集资金管理办法》和公司董事会的决议，本次募集资金将存放于董事会指定的募集资金专项账户中；并建立相关制度，由保荐机构、存管银行、公司共同监管募集资金使用，保荐机构定期对募集资金使用情况进行检查；同时，公司定期对募集资金进行内部审计、配合存管银行和保荐机构对募集资金使用的检查和监督。在合法合规使用募集资金的同时，公司将尽可能提高募集资金的使用效率。

2、加强研发与自主创新，提升公司盈利能力

公司在以防渗技术为核心的技术开发领域不断取得进展与突破，形成了覆盖面广、产业链完整、多系列、多类别的高品质服务与技术体系。公司未来将依托技术优势，实现公司业务种类、技术路线的多元化发展，进一步丰富公司盈利方式，提升经济效益。

3、加强公司的经营管理和内部控制，提升经营效率和盈利能力

公司将努力提高资金的使用效率，完善并强化投资决策程序，设计更合理的资金使用方案，合理运用各种融资工具和渠道，控制资金成本，提升资金使用效率，节省公司的各项费用支出，全面有效地控制公司经营和管控风险。

4、完善利润分配制度，优化投资回报机制

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》（证监发（2012）37 号）、《上市公司监管指引第 3 号——上市公司现金分红》（证监会公告[2013]43 号）等规定以及《上市公司章程指引（2019 年修订）》的精神，公司 2020 年第二次临时股东大会审议通过了《关于制定〈中兰环保科技股份有限公司章程（草案）〉的议案》，公司修改完善了利润分配的原则、利润分配形式、差异化的现金分红政策以及董事会及股东大会对利润分配方案的决策程序和机

制、公司利润分配政策的调整程序等。此外，公司 2020 年第二次临时股东大会审议通过了《关于<中兰环保科技股份有限公司上市后三年股东分红回报规划>的议案》。公司将严格执行相关规定，切实维护投资者合法权益，强化中小投资者保障机制。

（二）填补被摊薄即期回报的承诺

公司的董事、高级管理人员将忠实、勤勉地履行职责，维护公司和全体股东的合法权益。公司董事、高级管理人员根据中国证监会相关规定对公司填补回报措施能够得到切实履行作出如下承诺，包括但不限于：

1、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、对自身的职务消费行为进行约束；

3、不动用公司资产从事与其履行职责无关的投资、消费活动；

4、由董事会或薪酬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；

5、若公司未来拟实施股权激励，拟公布的公司股权激励的行权条件与公司填补回报措施的执行情况相挂钩。

九、利润分配政策的承诺

发行人承诺：本公司将严格按照中国证券监督管理委员会制定的《关于进一步落实上市公司现金分红有关事项的通知》、《上市公司监管指引第 3 号—上市公司现金分红》等规定和本公司《公司章程（草案）》及本公司制定《上市后三年股东分红回报规划》在内的其他利润分配制度的相关规定，执行上述规定和政策中利润分配和现金分红相关条款，坚持科学合理的利润分配决策机制，重视对投资者的合理回报，保持利润分配政策的稳定性和连续性。

十、未履行承诺的约束措施

（一）发行人承诺

如发行人未履行、已无法履行或无法按期履行本招股说明书载明的各项承诺（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下约束措施：“1、发行人将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向股东和社会公众投资者公开道歉；2、提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护发行人及其投资者的利益；3、将上述补充承诺或替代承诺提交发行人股东大会审议；4、如果因未履行、无法履行或无法按期履行相关承诺事项给投资者造成损失的，将依法向投资者作出赔偿；5、如果因未履行、已无法履行或无法按期履行相关承诺事项而被有关机构/部门作出相应处罚/决定，发行人将严格依法执行该等处罚/决定；6、在发行人完全消除其未履行相关承诺事项不利影响之前，发行人不以任何形式向董事、监事及高级管理人员增加薪资或津贴。”

（二）控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员承诺

如控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员未履行、已无法履行或无法按期履行本招股说明书载明的各项承诺（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等发行人无法控制的客观原因导致的除外），将采取以下约束措施：“1、将在股东大会及中国证监会指定报刊上公开说明未履行、无法履行或无法按期履行的具体原因，并向股东和社会公众投资者公开道歉；2、提出补充承诺或替代承诺，以尽可能保护公司及其投资者的利益；3、将上述补充承诺或替代承诺提交公司股东大会审议；4、如果因未履行、无法履行或无法按期履行相关承诺给投资者造成损失的，本人将依法向投资者作出赔偿；5、如果因未履行、已无法履行或无法按期履行相关承诺事项而被有关机构/部门作出相应处罚/决定，严格依法执行该等处罚/决定；6、在完全消除因未履行、已无法履行或无法按期履行相关承诺事项所导致的不利影响之前，将不直接或间接地收取发行人所分配之红利；7、如果因未履行、已无法履行或无法按期履行承诺事项而获得收益的，该等收益归发行人所有，将在获得该等收益之日起五个工作日内将其支付给发行人指定账户。”

十一、中介机构关于为公司首次公开发行制作、出具的文件无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺

保荐机构（主承销商）中原证券股份有限公司承诺：因本机构为发行人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，将依法赔偿投资者损失。

审计机构立信会计师事务所（特殊普通合伙）承诺：如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，承诺人将根据中国证监会或人民法院等有权部门的最终处理决定或生效判决，依法赔偿投资者损失。

发行人律师北京国枫律师事务所承诺：本所为发行人首次公开发行股票并上市项目制作、出具的申请文件真实、准确、完整，无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏；若因本所未能勤勉尽责，为发行人首次公开发行股票并上市项目制作、出具的申请文件有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，给投资者造成损失的，本所将依法赔偿投资者损失。

十二、特殊安排下的投资者保护措施

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，不存在尚未盈利或存在累计未弥补亏损等情况。

第十一节 其他重要事项

一、重大合同

（一）销售合同

截至报告期末，公司及其控股子公司已履行和正在履行的2,000万元以上的重大工程、销售合同情况如下：

单位：元

序号	项目/合同名称	合同对方	合同金额	签署时间	履行情况
1	三河市生活垃圾焚烧发电PPP项目配套飞灰处置项目	三河康恒再生能源有限公司	115,602,506.62	2019年6月	履行完毕
2	雄安新区容城县填埋场腾退工程项目	中国雄安集团生态建设投资有限公司	88,185,901.71	2020年3月	正在履行
3	神华宁煤400万吨/年煤炭间接液化项目防渗（柔性）工程施工合同（第三标段）	神华宁夏煤业集团有限责任公司	85,559,041.46	2015年4月	履行完毕
4	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目	湖州市环境卫生管理处	81,985,790.00	2018年12月	履行完毕
5	中山市南部组团垃圾综合处理基地卫生填埋场二区（应急）工程	中山市市政工程建设中心	77,592,079.86	2014年6月	正在履行
6	海口市颜春岭填埋场应急整治工程EPC项目	海口市园林和环境卫生管理局	73,534,200.00	2019年6月	履行完毕
7	淮北市东湖存量垃圾治理工程	淮北市重点工程建设管理局	73,375,728.33	2019年6月	**履行完毕**
8	武汉市生活垃圾填埋场飞灰安全填埋专区项目防渗系统工程	北京久安建设投资集团有限公司	69,483,866.86	2016年12月	履行完毕
9	**西安市固体废弃物综合处置场防渗材料采购合同**	**西安市政道桥建设有限公司**	**60,862,228.10**	**2020年9月**	**正在履行**
10	**产品购销协议**	**宁波雅毅供应链管理有限公司**	**60,034,300.00**	**2020年12月**	**正在履行**
11	泗港污泥塘生态封场工程	张家港市市容管理处	57,170,499.80	2019年10月	履行完毕
12	青岛小涧西生活垃圾卫生填埋场二期二标段防渗工	青岛市固体废弃物处置有限	53,767,726.97	2017年9月	履行完毕

序号	项目/合同名称	合同对方	合同金额	签署时间	履行情况
	程材料及施工	责任公司			
13	**高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包**	**西安市高陵区城市管理和综合执法局**	**52,310,083.35**	**2020 年 9 月**	**正在履行**
14	徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）1#填埋区及配套工程	中节能（连云港）清洁技术发展有限公司	49,479,500.00	2018 年 12 月	履行完毕
15	深圳市东部环保电厂配套灰渣综合利用及处置场一期防渗工程	深圳市深能环保东部有限公司	49,192,565.18	2018 年 11 月	**履行完毕**
16	茂名市循环经济示范中心项目安全填埋场防渗工程	中机国能炼化工程有限公司	40,500,000.00	2019 年 4 月	**履行完毕**
17	山东平邑经济开发区温水园区污水处理厂及配套管网工程	临沂同华污水处理有限公司	40,254,600.00	2017 年 9 月	正在履行
18	武汉市江夏长山口生活垃圾卫生填埋场二期工程库区防渗工程	武汉环境投资开发集团有限公司	39,807,489.95	2017 年 8 月	履行完毕
19	中安联合煤化有限责任公司煤制 170 万吨/年甲醇及转化烯烃项目一般固废堆场工程	江苏东晟新诚建设集团有限公司	37,000,000.00	2019 年 10 月	**履行完毕**
20	成都市固体废弃物卫生处置场三期工程土工材料采购	成都环境工程建设有限公司	35,496,577.14	2019 年 10 月	正在履行
21	**麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场填埋库区和调节池工程**	**麻城市城市管理执法局**	**34,379,185.74**	**2020 年 7 月**	**正在履行**
22	永康市花川垃圾填埋场扩容项目	永康市环境卫生管理处	33,984,994.00	2014 年 1 月	履行完毕
23	**西坑尾垃圾填埋场 AB 区封场工程**	**珠海水务环境控股集团有限公司**	**33,495,335.81**	**2020 年 8 月**	**正在履行**
24	神木市锦界工业园区一般工业固体废物填埋场 PPP 项目（既有二期）工程	陕西德启环保有限公司	33,389,300.00	2018 年 3 月	履行完毕
25	**长兴县资源再利用基地项目-库区、调节池及场站工程**	**浙江莱硕科技有限公司**	**31,421,350.00**	**2020 年 9 月**	**正在履行**
26	武汉阳逻陈家冲生活垃圾	武汉环境投资	30,885,833.68	2017 年 10	履行

序号	项目/合同名称	合同对方	合同金额	签署时间	履行情况
	卫生填埋场二期工程 B 库区防渗施工	开发集团有限公司		月	完毕
27	青岛铁山项目填埋库 1A 区防渗工程	青岛康尼尔铁山环保科技有限公司	30,380,000.00	2020 年 4 月	正在履行
28	福州市红庙岭垃圾卫生填埋场一期封场及生态修复工程封场覆盖系统采购项目	福州市红庙岭垃圾综合处理场	29,953,524.00	2018 年 8 月	履行完毕
29	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程项目	江苏苏全固体废物处置有限公司	28,744,555.20	2018 年 12 月	履行完毕
30	十堰市城区西部生活垃圾填埋场二期工程防渗工程施工项目	十堰市源正环境发展中心	26,984,979.38	2017 年 10 月	履行完毕
31	达州市固体废物综合处置中心-卫生填埋场工程施工工程	达州上实环保有限公司	25,978,200.00	2019 年 8 月	履行完毕
32	利辛县生活垃圾焚烧飞灰固化物填埋场项目	利辛县现代农业发展有限公司	24,830,571.83	2020 年 4 月	**履行完毕**
33	福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程	福建绿洲固体废物处置有限公司	22,895,500.00	2019 年 5 月	**履行完毕**
34	定边姬塬废弃物处理站项目防渗工程	定边大兴安东环保科技有限公司	21,901,019.48	2019 年 6 月	正在履行
35	钱库镇山下垃圾填埋场专项治理项目	苍南县钱库镇人民政府	21,726,556.00	2019 年 8 月	**履行完毕**
36	密云县垃圾综合处理中心项目卫生填埋场防渗及导排系统专业分包工程	北京城建六建设集团有限公司	21,472,572.79	2017 年 7 月	履行完毕
37	新天公司伊犁 20 亿 Nm^3/a 煤制天然气项目危废填埋场及刚性暂存池防渗材料	浙江天虹物资贸易有限公司	21,391,335.93	2017 年 7 月	履行完毕
38	分布式电源发电项目发电用合同（A 类）	国网江西省电力公司南昌市昌北供电分公司	按政府价格主管部门审批的电价执行。核定上网电价为每千瓦时 0.58 元	2018 年 12 月	正在履行

序号	项目/合同名称	合同对方	合同金额	签署时间	履行情况
39	潜江市垃圾处理场填埋区市场化托管运营服务项目合同	潜江市环境卫生管理局	托管运营的服务费以垃圾填埋单价 54.70 元/吨计算	2018 年 10 月	**履行完毕**

注：中兰环保为三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目、海口市颜春岭填埋场应急整治工程 EPC 项目、湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期项目、利辛县生活垃圾焚烧飞灰固化物填埋场项目和**高陵区生活垃圾填埋场封场项目 EPC 总承包**的联合体牵头单位，承担合同金额分别为 109,879,483.26 元、71,475,200.00 元、59,019,735.00 元、11,270,000.00 元和 **51,185,416.56 元**；北京中兰为中山市南部组团垃圾综合处理基地卫生填埋场二区（应急）工程的联合体成员，承担合同金额为 29,166,094.73 元。

（二）采购合同

截至报告期末，公司及其控股子公司已履行和正在履行的金额 1,000 万元以上的重大采购合同情况如下：

单位：元

序号	合同名称	合同对方	采购内容	合同金额	签署时间	履行情况
1	陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程	东方同华环保工程有限公司	长期资产	53,143,200.00	2017 年 7 月	履行完毕
2	三河市生活垃圾焚烧发电 PPP 项目配套飞灰处置项目土建工程	河北建设集团股份有限公司	分包	30,070,000.00	2019 年 4 月	履行完毕
3	**HDPE 土工膜及焊条购销合同**	**上海盈帆工程材料有限公司**	**原材料**	**26,858,534.40**	**2020 年 9 月**	**正在履行**
4	沼气发电-设备采购商务合同	广州市深发机电实业发展有限公司	设备	24,000,000.00	2018 年 6 月	履行完毕
5	固危废填埋场桩基工程	江苏东浦管桩有限公司	材料、分包	18,400,000.00	2019 年 3 月	履行完毕
6	泗港污泥塘生态修复封场工程分包合同	安徽省通源环境节能股份有限公司	分包	18,353,000.00	2019 年 10 月	履行完毕
7	海口市颜春岭填埋场应急整治工程项目	杭州信明建筑劳务有限公司	分包	17,063,164.55	2019 年 7 月	履行完毕
8	张家港市泗港污泥塘生态修复封场项目	上海傲江生态环境科技有限公司	分包	15,120,000.00	2019 年 10 月	履行完毕

序号	合同名称	合同对方	采购内容	合同金额	签署时间	履行情况
9	茂名市循环经济示范中心项目安全填埋场防渗工程	广东永达建筑有限公司	分包	15,025,207.67	2019 年 4 月	履行完毕
10	**西坑尾垃圾填埋场 AB 区封场项目土建、安装及绿化工程**	**广东建恒建筑工程有限公司**	**分包**	**14,890,000.00**	**2020 年 8 月**	**正在履行**
11	容城县填埋场腾退项目垃圾开挖转运分包合同	雄县军雄运输有限公司	分包	13,000,696.54	2020 年 3 月	履行完毕
12	淮北市东湖存量垃圾治理工程筛分机械设备租赁合同	天津时代天成环保科技有限公司	设备租赁	14,141,600.00	2019年10月	履行完毕
13	合同	GSE Lining Technology Co., Ltd	原材料	2,164,293.16美元	2016年12月	履行完毕
14	合同	GSE Lining Technology Co., Ltd	原材料	2,051,579.04美元	2018年9月	履行完毕
15	徐圩新区固危废处置处理中心项目（刚性安全填埋一期工程）1#填埋区及配套工程	林州百万工匠建筑劳务有限公司	分包	12,400,000.00	2019年4月	履行完毕
16	土工复合排水网购销合同	莱芜市赢丰建材有限公司	原材料	11,880,288.00	2018年5月	履行完毕
17	**土工复合排水网购销合同**	**江苏汉高德瑞实业有限公司**	**原材料**	**11,410,425.00**	**2020年10月**	**正在履行**
18	云梦县城市生活垃圾处理场（二期）工程	湖北和圣匠造建设工程有限公司	分包	11,335,934.45	2019年10月	履行完毕
19	宿迁市小岭生活垃圾卫生填埋场封场工程总承包（EPC）项目	江苏领先建设有限公司	分包	10,767,153.62	2019 年 11 月	履行完毕
20	达州市固体废物综合处置中心-卫生填埋工程	四川凯幸达建筑工程有限公司	分包	10,599,010.84	2019 年 8 月	履行完毕
21	**高陵区生活垃填埋场封场项目土方分包工程**	**陕西中林恒泰建筑工程有限公司**	**分包**	**10,547,563.28**	**2020 年 10 月**	**正在履行**
22	**麻城市中馆驿区域性生活垃圾填埋场库区**	**湖北金沙建筑工程有限**	**分包**	**10,196,238.53**	**2020 年 8 月**	**正在履行**

序号	合同名称	合同对方	采购内容	合同金额	签署时间	履行情况
	和调节池工程土石方分包工程	**责任公司**				
23	福建绿洲工业固体废物无害化处置项目填埋场工程	星屹（福建）建设工程有限公司	分包	10,160,419.69	2019 年 6 月	**履行完毕**
24	江苏苏全固体废物处置有限公司危险废物综合处置中心及安全填埋防渗工程	南京鹏远市政园林建设有限公司	分包	10,086,852.64	2019 年 3 月	履行完毕
25	合同	索玛国际土工材料有限公司	原材料	1,504,670.80 美元	2019 年 10 月	履行完毕
26	合同	索玛国际土工材料有限公司	原材料	1,463,985.60 美元	2019 年 7 月	履行完毕
27	湖州市固体废物综合利用处置场（黄沙山）一期工程	杭州元友建筑劳务分包有限公司	分包	10,032,091.00	2018 年 12 月	履行完毕
28	无纺布购销合作意向协议	潍坊驼王实业有限公司	原材料	框架合同	2020 年 3 月	**履行完毕**

（三）授信、借款及担保合同

1、授信、借款合同

（1）2017 年 2 月 14 日，中国银行股份有限公司深圳蛇口支行与发行人签订《授信额度协议》（编号：2017 圳中银蛇额协字第 0006 号）及《最高额抵押合同》（编号：2017 年圳中银蛇高抵字第 0004 号），中国银行深圳蛇口支行提供 7,000 万元授信额度，发行人以联合大厦三层（粤（2016）深圳市不动产权第 0019646 号）抵押。授信额度的使用期限为本协议生效之日至 2018 年 2 月 14 日。北京中兰、杭州中兰、孔熊君、葛芳提供最高额保证。截至报告期末，已履行完毕。

（2）2017 年 3 月 17 日，发行人与招商银行股份有限公司深圳分行签订《授信协议》（合同编号：2017 年小金三字第 0017220415 号），招商银行深圳分行向发行人提供 3,000 万元授信额度，授信期间为一年，自 2017 年 3 月 29 日至 2018 年 3 月 28 日止，葛芳、孔熊君提供连带责任保证。截至报告期末，已履行完毕。

2017 年 5 月 10 日，发行人与招商银行股份有限公司深圳分行签订《借款合同》（合同编号：2017 年小金三字第 1017220701 号），发行人向招商银行深圳分行贷款 1,200 万元，贷款期限为 1 年，自 2017 年 5 月 17 日至 2018 年 5 月 17 日。截至报告期末，已履行完毕。

（3）2018 年 2 月 5 日，中国银行股份有限公司深圳蛇口支行与发行人签订《授信额度协议》（编号：2018 圳中银蛇额协字第 0007 号）及《最高额抵押合同》（编号：2018 年圳中银蛇高抵字第 0005 号），中国银行前海蛇口分行提供 11,000 万元授信额度，发行人以联合大厦三层（粤（2016）深圳市不动产权第 0019646 号）抵押。授信额度期限至 2019 年 2 月 5 日，北京中兰、杭州中兰、武汉中之兰、孔熊君、葛芳提供最高额保证。截至报告期末，已履行完毕。

（4）2018 年 8 月 14 日，发行人与招商银行股份有限公司深圳分行签署《授信协议》（编号：755XY2018023888），招商银行深圳分行向发行人提供 3,000 万元授信额度，授信期间为 12 个月，从 2018 年 8 月 17 日起至 2019 年 8 月 16 日止，孔熊君、葛芳承担连带责任保证。截至报告期末，已履行完毕。

（5）2019 年 2 月 1 日，发行人与上海浦东发展银行股份有限公司深圳分行签订《融资额度协议》（编号：BC2018121100000463），发行人向上海浦发银行深圳分行申请的融资额度为 3,000 万元，额度使用期限自 2019 年 2 月 1 日至 2019 年 12 月 11 日。葛芳、孔熊君为本协议项下债务提供连带责任保证。截至报告期末，**已履行完毕**。

2019 年 2 月 1 日，发行人与上海浦发银行深圳分行签订《流动资金借款合同》（编号：79172019280113），发行人向上海浦发银行深圳分行借款 1,800 万元，借款期限自首次提款之日起一年。截至报告期末，已履行完毕。

2019 年 8 月 22 日，发行人与上海浦发银行深圳分行签订《流动资金借款合同》（编号：79172019280574），发行人向上海浦发银行深圳分行借款 800 万元，借款期限自首次提款之日起一年。截至报告期末，**已履行完毕**。

（6）2019 年 5 月 14 日，中国银行股份有限公司深圳蛇口支行与发行人签订《授信额度协议》（编号：2019 圳中银蛇额协字第 0004 号）及《最高额抵押

合同》（编号：2019 年圳中银蛇高抵字第 0007 号），中国银行前海蛇口分行提供 11,000 万元授信额度，发行人以联合大厦三层（粤（2016）深圳市不动产权第 0019646 号）抵押。授信额度期限至 2020 年 5 月 14 日止。北京中兰、杭州中兰、武汉中之兰、孔熊君、葛芳提供连带责任保证。截至报告期末，已履行完毕。

（7）2019 年 11 月 26 日，发行人与招商银行股份有限公司深圳分行签订《授信协议》（编号：755XY2019031202），招商银行深圳分行向发行人提供人民币 3,000 万元的授信额度，授信期间为 12 个月，自 2019 年 11 月 26 日起到 2020 年 11 月 25 日止，葛芳、孔熊君提供最高额连带责任保证。截至报告期末，**已履行完毕**。

（8）2020 年 10 月 21 日，发行人与中国光大银行股份有限公司深圳分行签订《综合授信协议》（编号：ZH39122010001），光大银行深圳分行向发行人提供人民币 10,000 万元授信额度，授信期间为 12 个月，自 2020 年 10 月 21 日起到 2021 年 10 月 20 日止。截至报告期末，正在履行。

（9）2020 年 12 月 29 日，发行人与招商银行股份有限公司深圳分行签订《授信协议》（编号：755XY2020038808），招商银行深圳分行向发行人提供人民币 10,000 万元的授信额度，授信期间为 12 个月，自 2020 年 12 月 25 日起到 2021 年 12 月 24 日止。截至报告期末，正在履行。

2、对外担保合同

报告期内，发行人不存在对外担保事项，无正在履行或将要履行的对外担保合同。

（四）特许经营权协议

根据《中标通知书》，2017 年 3 月 24 日，发行人中标武汉环境投资开发集团城市废弃物运营管理有限公司招标的武汉陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买服务项目。

2017 年 5 月 4 日，武汉中之兰与武汉环投城市废弃物运营管理有限公司签署的《陈家冲生活垃圾卫生填埋场 500m³/d 垃圾渗滤液处理扩建工程购买项目运营服务协议》，约定武汉中之兰享有的特许经营权的内容为获得渗滤液处理设施

的投融资、建设、运营和维护等权利，在服务期内对渗滤液进行处理并收取处理服务费，特许经营期限为 2018 年 7 月 11 日至 2033 年 7 月 10 日。

二、对外担保情况

截至报告期末，本公司不存在任何对外担保。

三、重大诉讼和仲裁事项

（一）公司已决诉讼、仲裁（报告期初至本招股说明书出具日）

序号	发行人涉诉主体	当事人身份	涉诉金额（万元）	产生时间	背景及诉讼请求	裁决结果	裁决时间	解决情况（截至本招股说明书出具日）	会计处理
1	中兰环保	原告	5,319.68（注）	2018年	中兰环保为广东润丰环保节能实业有限公司提供工程材料及建设服务，廖伍、惠来县常青环保有限公司为广东润丰付款提供担保。中兰环保诉广东润丰环保节能实业有限公司、廖伍、惠来县常青环保有限公司支付工程款、利息及违约款。	双方达成调解协议，确认工程尾款2,776.59万元和利息108万元，并于2019年4月30日前全部付清。	2018/9/20	**执行完毕，工程款及利息已收回。**	达成调解协议后，核销应收账款200万元。
2	中兰环保	被告	592.12	2019年	南京霸州工贸有限责任公司为中兰环保提供工程材料，南京霸州工贸有限责任公司诉中兰环保支付货款及利息。	双方达成调解协议，减免92.12万元货款，剩余500.00万元分五次支付。	2019/12/24	已全部支付完毕。	达成调解协议后，确认营业外收入，同时冲销应付账款92.12万元。
3	北京中兰	被告	475.17	2019年	高振华、李翠荣与中天合创项目联合体承包单位一方湛江市建筑实业工程公司产生合同纠纷，北京中兰作为联合体成员被列为共同被告。高振华、李翠荣诉湛江市建筑实业工程公司、北京中兰认定其与湛江实业的合同无效。	撤诉	2019/8/12	原告与湛江市建筑实业工程公司自行协商解决，未再提起诉讼。	公司无需进行会计处理。
4	北京中兰	被告	183.82	2018年	王立华为北京中兰提供工程材料，王立华诉北京中兰支付合同款及利息。	撤诉	2018/8/8	公司分期支付货款，尚余21.22万元未支付。	公司无需进行会计处理。
5	中兰环保	第三人	131.62	2019年	武汉永清环保科技工程有限公司向金口项目联合体承包单位一方中国市政工程中南设计研究总院有限公司提供工程建设服务，因该项目建设单位武汉园林绿化建设发展有限公司欠付中南设计院工程款，导致中南设计院无法向永清环保支付工程款。武汉永清环保科技工程有限公司诉武汉园林绿化建设发展有限公司支付工程款及利息，中国市政工程中南设计研究总院有限公司、中兰环保作为联合体承包方被列为第三人。	各方当事人达成调解协议，确认由建设单位武汉园林向承包方中南设计院支付工程款576,831.45元，中南设计院扣除质保金后向永清环保支付工程款。	2020/7/24	各方当事人按照调解结果执行，未产生其他纠纷。	公司无需进行会计处理。
6	杭州中兰	原告	130.00	2018年	杭州中兰、卓越市政园林建设集团有限公司组成联合体承接乐清市市政工程建设服务中心发包的工程项目，因联合体成员及发包方违约	驳回	2018/7/16	已签署协议，终止合同权利义务。	公司无需进行会计处理。

序号	发行人涉诉主体	当事人身份	涉诉金额（万元）	产生时间	背景及诉讼请求	裁决结果	裁决时间	解决情况（截至本招股说明书出具日）	会计处理
					致杭州中兰损失，杭州中兰诉乐清市市政工程建设服务中心、卓越市政园林建设集团有限公司解除乐清市市政与杭州中兰的合同，赔偿合同违约造成的损失。				
7	中兰环保	原告	85.03	2019年	中兰环保为中铁十七局集团第二工程有限公司提供工程建设服务，中兰环保诉中铁十七局集团第二工程有限公司支付工程款。	撤诉	2019/4/9	已收到欠款 82.06 万元，尚余 2.97 万元未收到，公司已全额计提坏账准备。	公司无需进行会计处理。
8	中兰环保	被告	71.98	2019年	中兰环保为赵县城建投资有限公司提供工程材料及建设服务，赵县城建投资有限公司诉中兰环保返还多支付的工程款。	撤诉	2019/3/20	撤诉后未再提起诉讼	公司无需进行会计处理。
9	北京中兰	被告	30.98	2019年	中兰环保为北京市平谷区城市管理委员会提供工程建设服务，北京市平谷区城市管理委员会诉北京中兰返还多支付的工程款。	撤诉	2019/12/2	撤诉	公司无需进行会计处理。
		反诉原告	303.08	2019年	北京中兰诉北京市平谷区城市管理委员会审计报告无效，支付工程款及利息。	撤诉	2019/12/2	撤诉	公司无需进行会计处理。
		被告	30.98	2020年	原告撤诉后又针对同一事项提起诉讼。	撤诉	2020/12/15	签署和解协议，公司已退回 30.98 万元工程款。	借：主营业务收入，贷：银行存款
10	中兰环保	被申请人	28.12	2020年	公司前员工梁某某申请劳动仲裁，请求公司撤销申请人签署的放弃意外保险赔付协议，并支付解除劳动关系经济补偿金。仲裁裁定后又提起诉讼。	仲裁裁定中兰环保支付申请人 27,844.83 元，驳回申请人其他请求。诉讼判决支付 16.5 万元。	2020/12/17	已支付 192,844.83 元。	计提时，借：管理费用，贷：其他应付款。 支付时，借：其他应付款，贷：银行存款。
11	中兰环保	被申请人	1.73	2020年	公司前员工张某某申请劳动仲裁，请求公司支付工资及休息日、法定节假日加班工资。仲裁裁定后又提起诉讼。	仲裁裁定中兰环保支付申请人休息日加班工资 7,724.14 元，驳回申请人其他请求。诉讼判决支付 890.69 元。	2020/10/29	已支付 8,614.83 元。	支付时，借：管理费用，贷：银行存款。
12	中兰环保	被告	159.25	2020年	苏州汇洋泰商贸有限公司向中兰环保的分包商上海傲江生态环境科技有限公司提供货物，	撤诉	2020/11/6	撤诉	公司无需进行会计处理。

序号	发行人涉诉主体	当事人身份	涉诉金额（万元）	产生时间	背景及诉讼请求	裁决结果	裁决时间	解决情况（截至本招股说明书出具日）	会计处理
					苏州汇洋泰商贸有限公司诉上海傲江生态环境科技有限公司支付货款，将中兰环保作为共同被告。				
13	中兰环保	被申请人	10.64	2020年	申请人何某某工作时受伤申请公司赔付。	中兰环保支付9.5万元	2021/1/18	已支付9.5万元。	支付时，借：管理费用，贷：银行存款
14	**武汉中之兰、中兰环保**	**被告**	**252.12**	**2021年**	**广州市华绿环保科技有限公司为武汉中之兰提供运营技术服务，诉武汉中之兰支付服务费用及逾期付款违约金，诉中兰环保承担连带清偿责任。**	**武汉中之兰与原告达成和解协议，武汉中之兰同意支付164.30万元结算款。法院已裁定撤诉。**	**2021/3/25**	**已支付90.00万元。**	**支付时，借：应付账款，贷：银行存款**
15	**中兰环保**	**被告**	**246.46**	**2020年**	**山东晟惠环保工程有限公司为中兰环保提供工程建设服务，山东晟惠环保工程有限公司诉中兰环保解除合同并支付工程款及利息，同时晟惠环保申请财产保全。**	**判决中兰环保支付150.72万元工程款及对应利息。**	**2021/3/22**	**已支付150.72万元工程款及5.00万元利息。**	**支付时，借：应付账款，财务费用，贷：银行存款**
		反诉原告	**432.00**		**中兰环保反诉山东晟惠环保工程有限公司支付因工程质量问题及不按图施工导致的违约金及利息、工程修复费用及利息。**				

注：广东润丰涉诉金额5,319.68万元包括工程款2,976.59万元、利息1,631.78万元和违约金711.32万元。

上述已决诉讼、仲裁对发行人未来经营业绩不会产生重大不利影响。

（二）公司未决诉讼、仲裁（截至本招股说明书出具日）

截至本招股说明书出具之日，**公司无未决诉讼、仲裁**。

综上所述，发行人的诉讼、仲裁事项不会对发行人未来经营业绩产生重大不利影响。

截至报告期末，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。

截至报告期末，公司控股股东、实际控制人、控股子公司，以及公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在作为一方当事人可能对发行人产生影响的刑事诉讼、重大诉讼或仲裁事项。

最近 3 年，公司董事、监事、高级管理人员和其他核心人员不存在行政处罚、被司法机关立案侦查、被中国证监会立案调查情况。

四、控股股东、实际控制人重大违法行为

报告期内，控股股东、实际控制人报告期内不存在贪污、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 有关声明

发行人及全体董事、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。

全体董事签名：

孔熊君　葛　芳　刘青松　孔丽君

张　龙　曹　丽　陈荣贵　罗晓娣

聂永丰　杨春盛　冯成亮　任兆成

全体监事签名：

严高明　张建红　厉江锋

其他除董事以外的高级管理人员签名：

周江波　王永贵　汪伯元

中兰环保科技股份有限公司

2021年 5月 27日

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、实际控制人签名：



葛 芳



孔熊君

2021 年 5 月 27 日

保荐人（主承销商）声明

本公司已对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。

项目协办人：

徐秋鸣

保荐代表人：

战晓峰 秦洪波

法定代表人：

营明军

中原证券股份有限公司

2024年5月27日

保荐机构董事长、总裁声明

本人已认真阅读中兰环保科技股份有限公司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，并对招股说明书真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总裁：

常军胜

董事长：

霍明军

中原证券股份有限公司

2021 年 5 月 27 日

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，并承担相应的法律责任。

经办律师：

秦桥

王媛媛

负责人：

张利国

北京国枫律师事务所

2021 年 5 月 27 日

审计机构声明

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、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、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。

经办注册会计师：

陈 琼 曾小生

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）

2021 年 5 月 27 日

资产评估机构声明

本机构及签字资产评估师已阅读中兰环保科技股份有限公司招股说明书，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。

经办资产评估师：

丁晓宇 嘉宁

资产评估机构负责人：

梅惠民

银信资产评估有限公司

2021 年 [illegible] 月 27 日

关于签字资产评估师离职的专项说明

银信资产评估有限公司就深圳市中兰环保科技股份有限公司股份制改制事项，于 2016 年 4 月 12 日出具了“银信评报字[2016]沪第 0196 号”《深圳市中兰环保科技股份有限公司股份制改制净资产公允价值追溯评估报告》，经办资产评估师为丁晓宇、嘉宁，现将资产评估相关情况说明如下：

经办资产评估师嘉宁已离职，故无法在中兰环保科技股份有限公司招股说明书之“资产评估机构声明”中签字。

特此说明。

资产评估机构负责人：

梅惠民

银信资产评估有限公司

2021 年 5 月 27 日

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。

经办注册会计师：

陈 琼

（已离职）

钟 宇

谢 晖

曾小生

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）

2021 年 5 月 27 日

关于签字注册会计师离职的说明

本事务所出具的深圳市中兰环保科技股份有限公司验资报告（信会师报字[2015]第 310474 号、信会师报字[2015]第 310638 号、信会师报字[2015]第 310986 号、信会师报字[2017]第 ZI10051 号）、专项审核报告（信会师报字[2016]第 310205 号）的签字注册会计师钟宇已离职，故无法在中兰环保科技股份有限公司招股说明书之“验资机构声明”中签字。

特此说明。

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）

2021 年 5 月 27 日

第十三节 附件

一、附件

（一）发行保荐书；

（二）上市保荐书；

（三）法律意见书；

（四）财务报表及审计报告；

（五）公司章程（草案）；

（六）与投资者保护相关的承诺：

1、本次发行前股东所持股份限售安排、自愿锁定及延长锁定期限的承诺

2、持有公司 5%以上股份的股东持股及减持意向的承诺

3、稳定股价的措施和承诺

4、关于欺诈发行上市的股份购回和招股说明书无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺

5、填补被摊薄即期回报的措施及承诺

6、利润分配政策的承诺

7、未履行承诺的约束措施

8、中介机构关于为公司首次公开发行制作、出具的文件无虚假记载、误导性陈述或重大遗漏的承诺。

（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）内部控制鉴证报告；

（九）经注册会计师鉴证的非经常性损益明细表；

（十）中国证监会同意发行人本次公开发行注册的文件；

（十一）其他与本次发行有关的重要文件。

二、查阅时间和查阅地点

（一）查阅时间

工作日上午 9:30-11:30，下午 2:00-4:30。

（二）查阅地点

1、发行人：中兰环保科技股份有限公司

联系地址：深圳市南山区蛇口南海大道 1069 号联合大厦三层

联系人：王永贵

联系电话：0755-26695276

传真号码：0755-26670319

电子信箱：gadzqb@gad.net.cn

2、保荐人（主承销商）：中原证券股份有限公司

联系地址：北京市西城区月坛南街 1 号院月坛金融街中心 7 号楼 18 层 1801-01 单元

联系人：战晓峰、秦洪波、徐秋鸣

电话：010-57058322

传真：010-57058349