



北京中科润宇环保科技股份有限公司

中信证券股份有限公司

《关于北京中科润宇环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函》

之

回复报告

保荐人（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座

二〇二一年十二月

深圳证券交易所：

贵所于 2021 年 11 月 22 日出具的《关于北京中科润宇环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函》（以下简称“《问询函》”）收悉，北京中科润宇环保科技股份有限公司（以下简称“中科环保”、“公司”或“发行人”）会同中信证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”）及大华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关各方，本着勤勉尽责和诚实信用的原则，对问询函相关问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请审核。

本回复报告所用释义与《北京中科润宇环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》保持一致，所用字体对应内容如下：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复、中介机构核查意见	宋体
对问询函回复中涉及问题的标题部分	宋体（加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）

本问询函回复中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，为四舍五入原因造成。

目 录

1.关于核心技术及创业板定位	3
2.关于外借员工及董事、高级管理人员变动	39
3.关于收入确认	58
4.关于项目供应商和经营合规性	73

1. 关于核心技术及创业板定位

申请文件及审核问询回复显示：

（1）发行人核心技术来自于控股股东中科集团就丹麦伟伦公司 VølundSystems™ 炉排炉焚烧技术（以下简称授权技术）的转让，该技术授权将于 2025 年到期，是否继续取得授权存在不确定性且该技术授权不具有排他性。

（2）发行人将授权技术应用于已投产的慈溪项目、绵阳项目（二期）及三台项目（一期），在建的海城项目、晋城项目及防城港项目（二期），上述项目占发行人全部已投产及在建项目数量的 66.67%。

（3）报告期内，发行人研发费用分别为 933.51 万元、690.03 万元、886.67 万元、332.91 万元。2018-2020 年研发费用复合增长率为-1.7%。

（4）2021 年 1-6 月，项目建造业务收入 30,923.45 万元，占当期营业收入比例为 45.93%。

请发行人：

（1）说明授权技术由控股股东转移至发行人的具体原因及合理性，公司获得使用该授权技术是否需依赖控股股东或其他特定条件，授权技术在公司开展垃圾焚烧发电业务过程中的具体应用过程，已使用授权技术项目在授权到期后是否仍需支付专利费用。

（2）说明授权技术与可比公司开展垃圾焚烧发电业务所采用技术工艺的具体差异情况，垃圾焚烧发电行业内主要技术路线和行业内最新技术情况，发行人未使用授权技术的垃圾焚烧发电项目如何开展相关业务，使用授权技术与外购焚烧设备在项目获取、成本效率、环保安全、运行稳定性等方面的具体差异情况。

（3）结合公司所在行业技术进步的方向和趋势、发行人主要技术指标及与行业内先进技术相关指标的差距情况，发行人自身技术实力及其先进性、目前研发投入的主要方向及成果等情况，说明研发费用较低且复合增长率为负对发行人持续经营的具体影响，研发投入对发行人持续经营能力、产品竞争力、成

本控制等方面的重要性。

（4）结合技术及产品更新迭代情况、行业技术进步方向，说明发行人未来研发持续投入计划，是否存在提高研发或投入的必要性和可能性。

（5）结合最近一期发行人建造业务收入和毛利占比情况，未来建造收入和毛利占比的变动趋势，发行人主营业务中建造业务的具体内容、与土木工程建筑业或建筑安装业的差异，《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况等，说明发行人的行业划分是否准确，收入和毛利结构变动是否影响发行人行业划分，是否应归类为《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”。

（6）结合上述问题，进一步说明发行人自身的创新、创造、创意或其中一项特征的具体表现，并完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》。

请保荐人发表明确意见，结合上述事项说明发行人是否符合创业板定位并完善《关于符合创业板定位要求的专项意见》。

回复：

一、说明授权技术由控股股东转移至发行人的具体原因及合理性，公司获得使用该授权技术是否需依赖控股股东或其他特定条件，授权技术在公司开展垃圾焚烧发电业务过程中的具体应用过程，已使用授权技术项目在授权到期后是否仍需支付专利费用

（一）说明授权技术由控股股东转移至发行人的具体原因及合理性

2016 年 11 月 8 日，中科集团召开股东会会议，审议通过《中科实业集团（控股）有限公司关于环保业务内部重组的议案》，同意实施环保业务内部重组，以 2016 年 9 月 30 日审计结果为作价依据，以其所持有宁波中科、慈溪中科、汾阳中科、晋城中科、绵阳中科及防城港中科六家项目公司全部股权及部分现金对中科环保有限进行增资，即对发行人进行业务重组。

在此之前，中科集团已明确发行人作为其下属环保平台的业务定位，故在 2016 年 3 月中科集团将经授权的 VolundSystems™ 炉排炉焚烧技术转让给中科

环保，技术授权方丹麦伟伦公司与中科环保、中科集团签署有关技术转让的协议，将《生活垃圾焚烧技术引进协议》中“中科集团”变更为“润宇”（即发行人前身“北京润宇环保工程有限公司”），协议的其他条款和条件均保持不变。转让后，发行人控股股东中科集团未保留其他权利。

上述转让系根据中科集团及发行人的业务规划及定位安排进行战略调整的举措之一，且该业务重组履行了中科环保有限董事会、股东会、中科集团股东会等内部决策流程，转让事项具备业务合理性。

（二）公司获得使用该授权技术是否需依赖控股股东或其他特定条件

2016年3月，技术授权方丹麦伟伦公司与中科环保、中科集团签署有关技术转让的协议，丹麦伟伦公司同意中科环保取得该技术授权并独立开展相关业务。根据转让协议，中科环保自行开展丹麦伟伦炉排炉设备销售业务，不依赖控股股东或其他特定条件。

根据对丹麦伟伦公司 Jeremy Crowley 先生的访谈，其确认中科环保一直遵守许可协议，协议处于正常履行中。

在使用技术授权过程中，发行人作为被授权人遵守《生活垃圾焚烧技术引进协议》的约定，截至本回复报告出具日，上述协议正常履行中，发行人独立开展相关业务，不依赖控股股东或其他特定条件。

（三）授权技术在公司开展垃圾焚烧发电业务过程中的具体应用过程

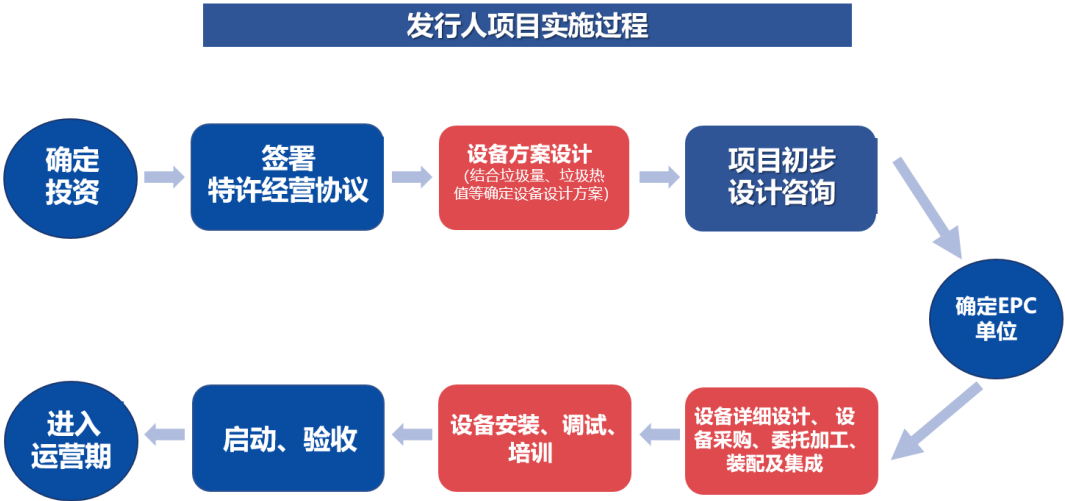
1、技术授权使用范围的相关约定

根据《生活垃圾焚烧技术引进协议》，丹麦伟伦公司的技术授权包括“许可方授予被许可方特定专利和专有技术的许可，允许被许可方在区域内（中国地区除香港、台湾和广州）对许可产品进行销售、工业设计、外观设计、制造、装配、安装、服务、委托、测试及升级；以及许可方向被许可方提供与许可产品的工业设计、外观设计、制造、装配、安装、销售以及服务有关的特定培训和技术服务。”

发行人将丹麦伟伦公司授权技术主要用于国内生活垃圾焚烧发电项目投资-

建设-运营（即自有项目应用）及对外销售炉排炉设备，发行人随附提供相关设备设计、安装指导及培训等服务，丹麦伟伦不直接对接发行人客户。自有项目应用即发行人本部销售给下属项目公司。对丹麦伟伦而言，自有项目应用及对外销售均为发行人根据授权协议进行的设备销售，统一适用协议相关条款。

2、授权技术在生活垃圾焚烧发电项目投资-建设-运营过程中的具体应用



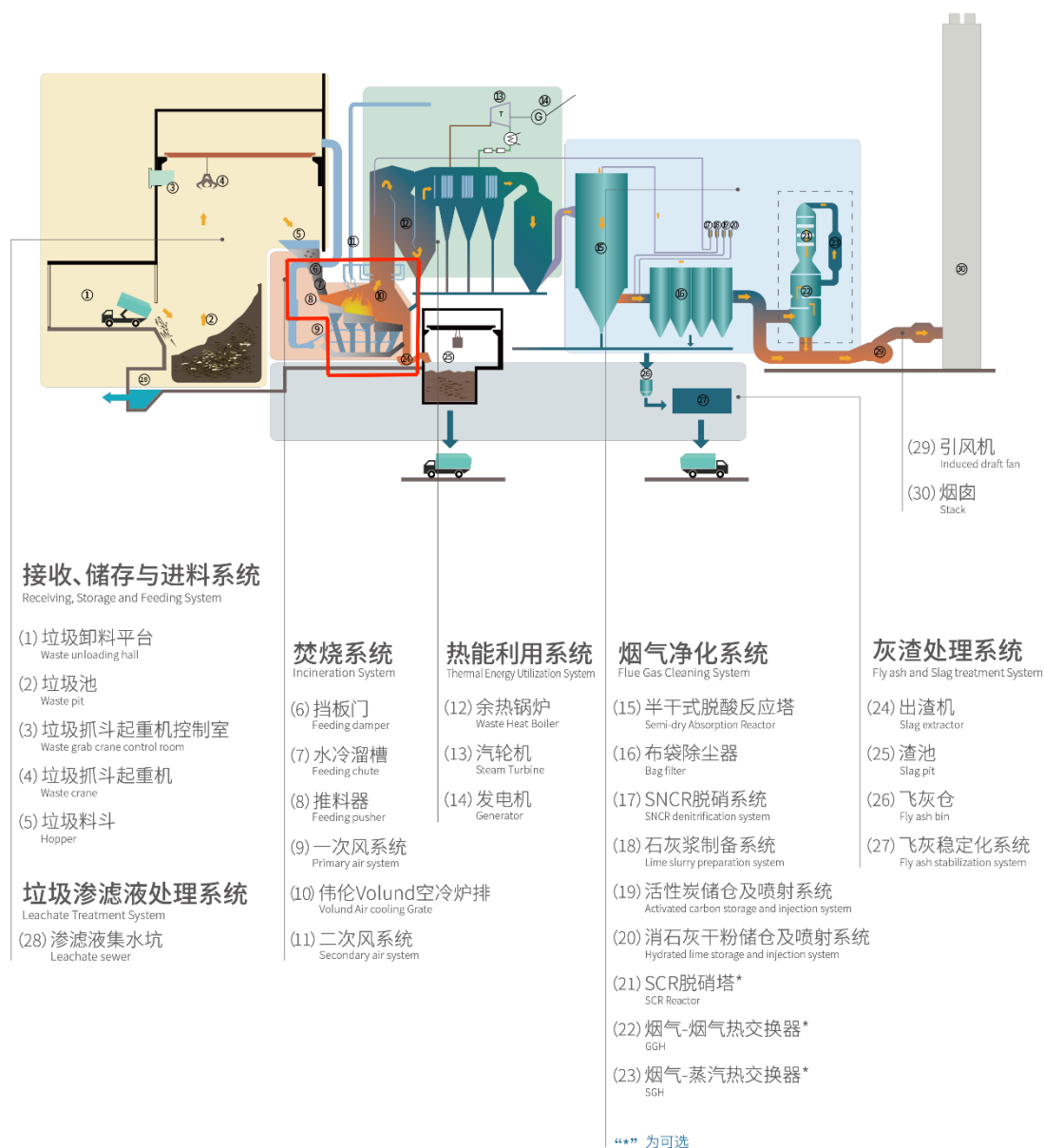
在建设阶段，发行人在丹麦伟伦公司标准初步设计方案的基础上，结合当地垃圾量、垃圾热值等参数进行详细设计及优化设计，随后进行委托加工、设备监造及组装验收，并在自有项目（或对外销售项目）现场进行安装指导、调试指导工作并提供后续技术支持。

若发行人已进行过同规模/参数的项目实施，则发行人使用已有设计或自行进行优化设计，并自行完成全部的项目实施工作。

在运营阶段，发行人在炉排设备质保期内按照合同约定履行相应质保职责，在质保期满后，进行备品备件供应、必要的维修指导及提供技改方案（如需）。

3、授权技术在垃圾焚烧发电业务运营过程中的具体应用

垃圾焚烧发电厂工艺流程图 | PROCESS FLOW DIAGRAM FOR WASTE TO ENERGY PLANT



生活垃圾焚烧流程主要包括垃圾接收储存—垃圾焚烧—热能利用—烟气净化—灰渣处理、渗沥液处理流程。其中，炉排炉是垃圾焚烧的重要设备。炉排炉具体位置已在上图中以红色标示，其在设计、生产后安装于垃圾焚烧系统并进行运行，即为丹麦伟伦技术的具体实施过程。

垃圾焚烧系统自动化运行程度较高，在垃圾燃烧过程中，列动炉排通过间隔炉排的列动抬升、往复运动，挤压、拉扯垃圾，结合炉排框架（或者部分段）的一定倾斜角度使垃圾后移。垃圾在炉排上滑动、翻动的过程中受到炉排下部

的热一次风及炉内辐射热燃烧生成烟气与炉渣。二次风从炉膛的一定高度给入炉膛，补充氧气，使烟气中的可燃气体和夹带的颗粒继续燃烧并使其燃烬。上述过程无需人工操作或干预。

丹麦伟伦炉排由多个独立区域模块组成，每个区域可以独立调节，既可以调节炉排运动速度，也可以调节一次风量，提高垃圾处理适应性。

（四）已使用授权技术项目在授权到期后是否仍需支付专利费用

丹麦伟伦公司授权发行人在授权期限内可以依据授权技术开展设备销售及提供技术服务。在授权到期后，发行人无法继续依托丹麦伟伦技术生产并销售相关设备，亦无法获取丹麦伟伦公司提供的技术支持和服务。

根据授权协议的约定，发行人除在取得授权时已支付的技术转让费（具体包含丹麦伟伦提供的标准设计方案及相关人员培训等内容）外，就自有项目应用（即发行人本部销售给下属项目公司）及发行人已对外实现销售的每台炉排炉设备，还需按照炉排额定处置规模一次性缴纳项目使用许可费。对丹麦伟伦而言，自有项目应用及对外销售均为发行人根据授权协议进行的设备销售，统一适用协议中约定的缴费标准。在缴纳费用并对外销售后，该设备所有权已转移给购买方，其使用情况不受发行人与丹麦伟伦公司授权期限的影响，授权到期后无需另行支付费用。

发行人报告期内就丹麦伟伦销售设备缴纳的项目使用许可费金额如下：

单位：万元

	2021 年 1-6 月	2020 年	2019 年	2018 年
对外销售支付许可费	85.82	105.18	28.78	-
自用项目支付许可费	14.26	240.15	181.45	217.42
合计	100.08	345.34	210.23	217.42

注：表格内金额为发行人各年度向丹麦伟伦实际付款金额，不包含税费

二、说明授权技术与可比公司开展垃圾焚烧发电业务所采用技术工艺的具体差异情况，垃圾焚烧发电行业内主要技术路线和行业内最新技术情况，发行人未使用授权技术的垃圾焚烧发电项目如何开展相关业务，使用授权技术与外购焚烧设备在项目获取、成本效率、环保安全、运行稳定性等方面的具体差异情况

（一）说明授权技术与可比公司开展垃圾焚烧发电业务所采用技术工艺的具体差异情况，垃圾焚烧发电行业内主要技术路线和行业内最新技术情况

炉排炉技术具有适应范围广、技术成熟可靠、运行维护简便等优点，是世界主流的垃圾焚烧炉技术，并且已成为国内城市垃圾焚烧处理中使用最为广泛的焚烧炉技术。垃圾焚烧发电行业主要技术路线仍将是炉排炉技术，主要创新发展方向为提高热能利用效率、提高自控和智能化水平、优化烟气净化工艺、降低运行成本等。

炉排炉设备的关键设备是焚烧炉排，各种炉排炉最大的区别在于炉排的结构型式和运动方式，炉排炉按照运动方式分为逆推式炉排炉、顺推式炉排炉，顺推式炉排炉可细分为顺推行动式炉排炉和顺推列动式炉排炉。

发行人所使用的丹麦伟伦技术为顺推列动式炉排技术，同行业可比公司的设备/技术来源及其技术类型具体如下：

公司名称	设备/技术来源	使用技术	技术类型
三峰环境	技术引进+自主研发	德国马丁焚烧炉技术	逆推式炉排炉
圣元环保	直接外采	三峰环境等国内厂商	逆推式炉排炉
伟明环保	自主研发	-	逆推行动+顺推行动炉排炉
绿色动力	自主研发	-	逆推式炉排炉
中国天楹	技术引进	比利时 Energize 炉排炉技术	逆推式炉排炉
旺能环境	-	-	-
上海环境	技术引进	-	顺推式炉排炉
海诺尔	直接外采	东方锅炉股份有限公司等国内厂商	顺推式炉排炉、逆推式炉排炉
军信环保	直接外采	日立造船株式会社	顺推式炉排

注：表中伟明环保自主研发的逆推行动+顺推行动炉排炉亦称作二段往复式炉排炉；旺能环境公开信息未查询到其炉排及炉排技术来源

上述炉排炉技术的主要技术类型为逆推式炉排炉及顺推式炉排炉，各类型

技术各有优势，具体技术差异情况如下：

炉型	逆推式炉排炉	顺推行动式炉排炉	顺推列动式炉排炉
国外应用情况	较多	较多	较多
国内应用情况	较多	较多	较多
垃圾的推动方式	炉排逆推配合炉排框架的一定倾斜角度引起垃圾翻滚下移，并通过出渣调整装置控制料层厚度	成排的炉排结合炉排框架（或者部分段）的一定倾斜角度推动垃圾后移	列动炉排通过间隔炉排的列动抬升、往复运动，挤压、拉扯垃圾，结合炉排框架（或者部分段）的一定倾斜角度使垃圾后移
辅助的垃圾掺混方式	无	对低热值垃圾多数设置台阶	对低热值垃圾设置台阶
技术特点	垃圾扰动充分、燃烧效果好、炉渣热灼减率低、运行可靠等特点	垃圾搅动效果好、燃烧充分、炉渣热灼减率低、运行稳定，自动化程度高	

炉排炉属于垃圾焚烧系统，垃圾在炉排中燃烧生成烟气与炉渣，垃圾经过干燥、燃烧、燃烬三个过程后，燃烬的炉渣进入落渣管，经水封出渣机冷却后被推送至渣池储存。垃圾燃烧产生的高温烟气经余热锅炉冷却后进入烟气净化系统。烟气在烟气净化系统进行进一步处理以去除有害物质达到排放标准。各种炉排技术在垃圾焚烧过程中不存在性能的重大差异。就炉排焚烧效果而言，各炉排均能使垃圾充分燃烧后变成炉渣及飞灰，各种炉排技术不存在重大差异。

综上，炉排炉各种细分技术各具优势，其技术水平不存在重大差异，发行人及同行业可比公司均采用主流炉排炉技术。发行人所使用丹麦伟伦顺推列动式炉排在焚烧效果、采购成本、环保排放、运行稳定、管理效率等方面与同行业可比公司所使用的技术不存在重大差异。

（二）发行人未使用授权技术的垃圾焚烧发电项目如何开展相关业务，使用授权技术与外购焚烧设备在项目获取、成本效率、环保安全、运行稳定性等方面的具体差异情况

1、发行人未使用授权技术的垃圾焚烧发电项目如何开展相关业务

在获得丹麦伟伦公司的技术授权之前，发行人投资-建设-运营的垃圾焚烧发电项目，根据项目整体规划，以 EPC 总承包方式或分包方式选择炉排炉供应商。目前国内及国际市场上的炉排炉供应商较多，市场竞争充分，发行人对外

采购炉排炉设备不存在障碍。

发行人确定炉排炉供应商后，供应商出具设计方案，组织设备生产并运输到项目现场，由安装公司在供应商的指导下进行设备安装和调试，并对项目公司运营人员进行系统培训，确保运行人员具备操作水平、项目得以正常运营。依托授权技术生产并自用设备与对外采购设备在项目建设、运营过程中不存在重大差异。

就发行人建造过程中采用聘请 EPC 总承包模式的情况具体如下：

（1）EPC 总承包模式

发行人采用聘请 EPC 总承包方的模式（即工程总承包方式）进行项目建设，发行人作为项目建设单位，即项目的建设投资、管理主体，为该项目业主方。发行人根据《房屋建筑和市政基础设施项目工程总承包管理办法》，与 EPC 总承包方（即工程总承包单位）签订合同，承包单位按照合同，对工程设计、采购、施工或者设计、施工等阶段实行总承包，并对工程的质量、安全、工期和造价等全面负责。

（2）该模式符合特许经营协议的约定

根据发行人与政府方签署的生活垃圾焚烧发电项目特许经营权协议，生活垃圾焚烧发电项目包括投资、建设、运营等不同阶段的服务内容。就生活垃圾焚烧发电项目建设而言，特许经营权协议约定，发行人/项目公司有权选择建筑工程承包单位，就设计、采购、建设工作与建筑工程承包单位签署工程承包合同，建筑工程承包单位的选择需要遵循相关法律法规的要求。

（3）该模式不违反禁止转包的规定

《中华人民共和国建筑法》中第二十八条及二十九条中，关于禁止转包系对工程承包单位（即 EPC 总承包方）的禁止性规定，而非对建设单位（即发行人）的行为约束。其具体规定如下：

第二十八条 禁止承包单位将其承包的全部建筑工程转包给他人，禁止承包单位将其承包的全部建筑工程肢解以后以分包的名义分别转包给他人。

第二十九条 建筑工程总承包单位可以将承包工程中的部分工程发包给具有相应资质条件的分包单位；但是，除总承包合同中约定的分包外，必须经建设单位认可。施工总承包的，建筑工程主体结构的施工必须由总承包单位自行完成。

建筑工程总承包单位按照总承包合同的约定对建设单位负责；分包单位按照分包合同的约定对总承包单位负责。总承包单位和分包单位就分包工程对建设单位承担连带责任。

禁止总承包单位将工程分包给不具备相应资质条件的单位。禁止分包单位将其承包的工程再分包。

发行人与 EPC 总承包方已就禁止转包及违法分包在 EPC 协议中进行约定，相关约定符合上述法律法规的规定。

2、使用授权技术与外购焚烧设备在项目获取、成本效率、环保安全、运行稳定性等方面的具体差异情况

（1）项目获取

早期国内炉排炉技术、市场尚未完全成熟，国外炉排炉技术及产品占据优势地位。彼时项目投标时，拥有国际先进炉排炉授权技术或自有技术相较外购焚烧设备会提高投标得分，丹麦伟伦技术的引进能够提高公司的综合实力，增加公司的中标几率。

目前由于国内炉排炉技术及产品成熟，主流技术的炉排炉产品性能差异不大，现阶段政府更看重投资方（社会资本方）的投资能力、项目建设能力和运营能力，投资方是否拥有自主炉排炉技术或引进炉排炉技术在政府选择社会资本方时的重要性逐渐下降。使用授权技术与外购焚烧设备在项目获取方面不存在明显差异。

（2）成本效率

经对比 2020 年发行人生活垃圾焚烧发电项目收入、毛利率水平、垃圾处理量等如下：

单位：万元

项目	使用丹麦伟伦炉排炉		未使用丹麦伟伦炉排炉	
	慈溪项目	绵阳项目	宁波项目	防城港项目（一期）
处理能力	2,250t/d	1,500t/d	1,200t/d	500t/d
营业收入	28,844.84	13,802.77	14,739.45	5,245.84
毛利	16,565.01	7,400.66	8,115.04	2,660.82
毛利率	57.43%	53.62%	55.06%	50.72%
主营业务成本	12,213.21	6,402.11	6,624.41	2,585.03
垃圾处理量（万吨）	91.07	52.36	46.93	21.80
单位垃圾处理量对应主营业务成本（元/吨）	134.11	122.27	141.16	118.58

注：绵阳项目（一期）未使用丹麦伟伦授权技术相关设备，绵阳项目一期及二期收入未进行区分，故未单独列示；垃圾处理量不含运行期数据

各项目收入及毛利主要与项目处理规模及垃圾处理费水平呈正相关，毛利率差异系项目模式及当地垃圾成分所致，其中慈溪项目收入规模及毛利率较高系垃圾处理能力高于其他项目，当地经济水平发达、垃圾热值高，同时采用“热电联产”模式综合所致。

从主营业务成本来看，慈溪及宁波项目单位垃圾处理量对应主营业务成本高于其他项目，主要系慈溪及宁波项目为原流化床技改为炉排炉项目。除此之外，使用丹麦伟伦技术相关炉排炉设备的项目与其他项目就单位垃圾处理量对应主营业务成本不存在明显差异。

由上，使用授权技术与外购焚烧设备不存在显著影响发行人生活垃圾焚烧发电项目成本效率、盈利水平的情形。

（3）环保安全

公司生产经营中严格按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）、《生活垃圾焚烧厂运行监管标准》（CJJ/T212-2015）、《生活垃圾焚烧厂评价标准》（CJJ/T137-2010）等标准，以及各项目环评批复、项目所在地环保部门的具体要求控制污染物排放。

鉴于各炉排炉细分技术较为成熟，均可满足国家及当地环保部门规定的各项排放标准，在项目公司按照炉排炉供应商指导的运营流程进行正常操作的前

提下，发行人各项目的污染物排放情况主要与当地垃圾成分、热值直接相关，均可达标排放，各炉排炉细分技术下，项目运行的环保安全情况不存在明显差异。

（4）运行稳定性

发行人生活垃圾焚烧发电项目 2020 年垃圾处理产能利用率及焚烧炉负荷率情况如下：

项目	使用丹麦伟伦炉排炉		未使用丹麦伟伦炉排炉	
	慈溪项目	绵阳项目	宁波项目	防城港项目（一期）
垃圾处理产能利用率	110.89%	112.34%	107.14%	119.44%
焚烧炉负荷率	98.64%	109.50%	100.85%	102.95%

注：焚烧炉负荷率系基于焚烧炉当年垃圾焚烧量、设计垃圾处理能力及年度实际运行时间综合计算得出；垃圾处理产能利用率系基于入场垃圾量进行计算，入场垃圾量含渗沥液

由上，垃圾处理产能利用率系反映生活垃圾焚烧发电项目炉排炉等设备自正式投产后处理进厂垃圾量的指标，其水平较高说明在相关项目垃圾供应量较为充足的前提下，项目全厂设备停运检修情况较少，整体稳定运行情况较好；焚烧炉负荷率系反映炉排炉等设备在运行期间处理入炉垃圾量的指标，其水平较高说明在垃圾供应量较为充足的前提下，炉排炉焚烧效率达到其额定水平，整体稳定运行情况较好。

可见，各项目垃圾处理产能利用率无明显差异，焚烧炉负荷率亦无明显差异，对外采购或使用授权技术对运行稳定性不存在重大影响。

三、结合公司所在行业技术进步的方向和趋势、发行人主要技术指标及与行业内先进技术相关指标的差距情况，发行人自身技术实力及其先进性、目前研发投入的主要方向及成果等情况，说明研发费用较低且复合增长率为负对发行人持续经营的具体影响，研发投入对发行人持续经营能力、产品竞争力、成本控制等方面的重要性

（一）公司所在行业技术进步的方向和趋势、发行人主要技术指标及与行业内先进技术相关指标的差距情况，发行人自身技术实力及其先进性、目前研发投入的主要方向及成果等情况

1、公司所在行业技术进步的方向和趋势、发行人主要技术指标及与行业内先进技术相关指标的差距情况，发行人自身技术实力及其先进性

（1）行业技术进步的方向和趋势

生活垃圾焚烧发电行业广泛采用成熟的炉排炉技术，从生活垃圾焚烧发展史、国内外生活垃圾焚烧设备应用和行业政策等情况看，生活垃圾焚烧发电行业主要技术路线仍将是炉排炉技术。截至目前，国内炉排炉生产厂家已有 10 余家，包括三峰环境、康恒环境和光大环境等，已通过技术许可授权或消化吸收国外技术研发出适合国内生活垃圾特点的炉排炉技术。

生活垃圾焚烧处理技术发展方向将向控制污染物排放、提高飞灰无害化处理水平、提高热能利用效率、提高项目自动化和智能化水平等方面延伸，相关环保新材料研制、污染物超低排放控制技术与装备等细分领域将得到市场持续关注。

（2）发行人主要技术及与行业内先进技术的差距情况，发行人自身技术实力及其先进性

在上述背景下，发行人目前使用的技术工艺为丹麦伟伦公司授权许可的 VølundSystems™ 炉排炉焚烧技术，主要包括垃圾料斗、上料挡板、水冷溜槽、推料器、列动炉排炉排风室、落渣溜槽和出渣机、炉壳等的垃圾焚烧炉、含锅炉清灰系统的余热锅炉系统、燃烧空气系统、辅助燃烧系统、灰渣输送系统、燃烧自动控制系统等，属于业内成熟的通用技术。

该等技术除应用于发行人部分自有项目外，亦应用于市场上其他生活垃圾焚烧发电项目，如发行人市场化拓展的四会项目、文安项目、菏泽项目等，市场认可度较高。

按照运动方式区分，其在结构上采用顺推列动式炉型，设置有台阶以增强垃圾的混合，炉渣热酌减率较低。相较其他两种常见的炉型，即逆推式炉排炉及顺推行动式炉排炉，三种类型各有优势，具体技术差异详见本回复报告“第 1 题”之“二、说明授权技术...”相关回复。

此外，发行人根据我国生活垃圾特点，结合生活垃圾焚烧发电项目运营经

验，对国外引进技术进行持续优化改进，发行人采用的炉排炉技术具有如下特点：

技术	特点说明
炉排液压缸布置在焚烧炉的两侧	布置在焚烧炉两侧的液压缸，工作环境好，使用寿命长，便于检修，维护成本降低
炉排模块化预装和发货	发行人的设备可模块化、炉排片在工厂预装，能保证设备质量并缩短安装工期
炉排两侧设置膨胀调节装置	发行人炉排结构能合理的保证膨胀空间，有效调节炉排间隙，控制炉排漏渣率
VoluMix™ 二次风喷入技术	独特的二次风喷嘴角度布置配合高速二次风，在炉膛断面形成了两个切圆，增加了烟气的扰动，提高了燃烧充分性和减少原始污染物生成
自动燃烧控制 ACC 技术	采用一次风各风室的配风和二次风各支管的配风单独可靠计量和控制，配合包含推料器在内的炉排各区的液压缸分别控制，连续运行，速度可调，实现自动燃烧控制系统投入率高，自动运行稳定可靠

综上，发行人被授权许可的炉排炉技术为业内成熟的通用技术，经应用优化改进达到业内领先技术水平，但不存在与行业内先进技术显著差异的情形。

2、目前研发投入的主要方向及成果等情况

（1）发行人研发投入的主要方向

发行人研发投入主要方向系匹配公司发展历程，经历两个阶段，具体如下：

1）引进国外技术并加以创新改进

发行人与丹麦伟伦公司建立中外技术合作关系，取得炉排炉焚烧技术授权，据此紧密围绕生活垃圾焚烧发电业务，结合国内生活垃圾特点，对国外标准相关进料装置、列动方式等进行优化设计，旨在符合国内生活垃圾特性和焚烧处理相关标准，并拓展炉排炉技术应用场景、提高焚烧稳定性及适应性。

相关成果促进企业形成生活垃圾焚烧发电项目整厂改造能力及炉排炉装置设计、组织生产、安装调试能力，同时提高项目建设、运营能力。

2）市场化拓展，研发领域延伸

发行人基于丹麦伟伦公司授权技术相关创新改进成果，对宁波项目、慈溪项目陆续开展炉排炉技改工程，且相关炉排炉及配套设备应用于部分自有项目，并实现对外市场销售。同时，公司积极进行市场化拓展，提高废弃物处理处置

能力，进入技术成果有效带动产业化发展的阶段，由此成功开发三台项目、海城项目、江油项目、玉溪项目等。

在此过程中，发行人继续围绕丹麦伟伦公司授权技术，进一步拓展技术应用场景，改善技术应用效果，研发项目包括适用于我国寒冷地区的垃圾焚烧炉技术、自动燃烧控制系统的升级与优化、大块炉排片研制等。

同时，公司依托生活垃圾焚烧发电项目拓展成效，结合建设运营经验，对研发领域进行延伸，开展环保新材料、生物天然气净化与利用技术等研发工作，包括垃圾焚烧飞灰无害化、资源化和重金属 NHCA 系列螯合剂的研发、脱酸生硝脱除一体化技术研究等。

（2）主要研发成果

截至本回复报告出具日，公司及子公司拥有共计 34 项专利，其中 10 项发明专利、24 项实用新型专利，形成技术积累包括生活垃圾焚烧发电项目配套技术装备、循环经济产业园协同处理城市废弃物技术、生物天然气净化与利用技术等。

其中，发行人为国家环境保护重点技术升级做出积极贡献，慈溪项目曾多次为《生活垃圾/医疗废弃物阻滞二恶英产生成套技术与装备开发》和《生活垃圾焚烧二恶英污染物阻断技术研究》等课题研发提供现场应用研究、工程实验支持和工程示范，所参与《废弃物焚烧与钢铁冶炼二恶英污染控制技术与对策》项目荣获 2019 年国家科学技术进步二等奖。

（二）研发费用较低且复合增长率为负对发行人持续经营的具体影响，研发投入对发行人持续经营能力、产品竞争力、成本控制等方面的重要性

1、研发投入情况

报告期内，发行人不存在研发投入资本化情形，各期研发投入即为研发费用，情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年 1-6 月/2021 年 6 月 30 日	2020 年度/2020 年 12 月 31 日	2019 年度/2019 年 12 月 31 日	2018 年度/2018 年 12 月 31 日
----	------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

研发费用	332.91	886.67	690.03	933.51
研发费用占比	0.49%	1.29%	1.14%	1.75%

发行人研发费用在波动中略有下降，主要系公司于报告期期初围绕丹麦伟伦公司授权技术进行创新改进，研发费用规模较高。2019 年以来，发行人进入市场化拓展、研发领域延伸阶段，前期创新研发成果有效带动产业化，废弃物处理处置能力显著提高，同时发行人开展环保新材料、生物天然气净化与利用技术等研发工作。但相对而言，该等研发项目匹配生活类垃圾处理项目运营持续进行，各期研发费用金额有所下滑。其中，2021 年 1-6 月研发费用占比较低，亦系公司根据《企业会计准则解释第 14 号》确认建造收入所致。

2018 年-2021 年 6 月 30 日，发行人同行业可比上市公司研发费用占营业收入比例情况具体如下：

可比公司	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
绿色动力	0.19%	0.33%	0.61%	1.25%
三峰环境	0.58%	1.00%	0.97%	0.86%
伟明环保	1.28%	1.93%	1.68%	1.10%
中国天楹	0.22%	0.19%	0.29%	1.24%
上海环境	1.05%	1.56%	1.36%	1.36%
旺能环境	1.87%	2.41%	3.38%	3.84%
圣元环保	0.49%	1.36%	1.21%	1.33%
军信环保	1.98%	2.74%	3.46%	2.51%
海诺尔	1.71%	2.09%	4.06%	3.79%
平均值	1.04%	1.51%	1.89%	1.92%
发行人	0.49%	1.29%	1.14%	1.75%

生活类垃圾处理行业企业主要收入来源为项目投资—建设—运营，技术创新支持项目拓展及稳定运营，相关研发费用占营业收入比例差异较小。其中，旺能环境、军信环保、海诺尔的研发费用占营业收入比例相对较高，主要系相较其他可比公司业务结构、发展阶段等情况不同所致。通过公开信息查询，报告期内，旺能环境部分项目与发行人项目的焚烧工艺具有一定差异；军信环保研发项目构成与发行人存在一定差异，其报告期内第一大研发项目为污水、污泥处置相关的研究开发，非垃圾发电业务的直接研发项目；报告期内，海诺尔研发费用占营业收入比例相对较高，但其规模分别为 933.54 万元、1,023.39 万元、793.68 万元及 437.52 万元，与发行人不存在显著差异。

公司围绕生活垃圾焚烧发电业务，在炉排炉技术引进基础上对其进行创新改进，完成了慈溪项目、宁波项目炉排炉技改工程，新投资建设了绵阳、防城港等项目，据此专注于项目相关建设及运营，同时对研发领域进行延伸，陆续开展环保新材料、生物天然气净化与利用技术等研发工作，发行人研发费用占营业收入水平符合企业实际经营情况。

综上，可比上市公司研发费用占营业收入比例分别为 1.92%、1.89%、1.51%及 1.04%，同行业可比上市公司研发费用占营业收入比例平均值分别为 1.92%、1.89%、1.51%及 1.04%，剔除上述旺能环境、军信环保及海诺尔，则平均值为 1.19%、1.02%、1.06%及 0.64%。综上，发行人研发费用占营业收入比例相较同行业可比上市公司平均水平不存在显著差异。

2、研发投入对发行人持续经营能力、产品竞争力、成本控制等方面的重要性

（1）研发投入对发行人持续经营能力的重要性

发行人报告期内研发费用较低且复合增长率为负，主要系匹配发行人业务发展阶段，相关研发方向有所调整所致。在此过程中，公司积极进行市场化拓展，提高废弃物处理处置能力，进入技术成果带动产业化的快速发展阶段，由此成功开发三台项目、海城项目、江油项目、玉溪项目等。截至本回复报告出具日，公司已签署生活垃圾焚烧发电项目特许经营协议共计 7 个，经许可垃圾处理能力共计 9,050 吨/日，已投运项目处理能力 6,450 吨/日，据此实现收入、净利润逐年显著增长，具有持续经营能力。

因此，发行人前期研发投入形成相关成果，已促进发行人产业化发展，围绕特许经营模式生活类垃圾处理业务打造形成持续经营能力。报告期内研发投入波动系发行人匹配业务发展需要，对发行人持续经营能力不存在显著不利影响。

（2）研发投入对发行人产品竞争力、成本控制等方面的重要性

公司将继续围绕丹麦伟伦公司授权技术，进一步拓展技术应用场景，改善技术应用效果，同时开展环保新材料、生物天然气净化与利用技术等研发工作。

由此，在炉排炉技术相对成熟的市场背景下，生活垃圾焚烧处理技术发展方向将向控制污染物排放、提高飞灰无害化处理水平、提高项目自动化标准等方面延伸，发行人拟依托生活垃圾焚烧发电项目拓展成效，结合建设运营经验，在相关领域建立技术优势，提高市场竞争力，旨在争取增量项目，同时对既有项目实现降本增效，综合带动发行人在已有持续经营能力基础上，形成相对较高成长性。

对此，发行人已在招股说明书中充分提示风险如下：“若公司未来无法持续加大技术研发投入，未能匹配废弃物特征变化并及时跟进技术迭代升级，或未能满足国家关于废弃物处理处置相关环保等方面的要求，公司可能由此存在竞争力下降、盈利能力下滑的风险。此外，若未来出现能够提升生活类垃圾处理效率的新技术，公司将面临改造现有生产工艺流程、培养新技术人才等需求，进而增加公司经营成本。”

综上，研发投入对发行人市场竞争力、成本控制等方面以及未来业务成长性具有重要影响。

四、结合技术及产品更新迭代情况、行业技术进步方向，说明发行人未来研发持续投入计划，是否存在提高研发或投入的必要性和可能性

生活垃圾焚烧发电行业炉排炉技术已相对成熟，未来技术进步的方向将系持续匹配国内生活垃圾特点，优化炉排炉焚烧效率，并扩大炉排炉技术在寒冷地区等更多特殊地域、场景下的应用等。同时，行业技术进步方向将向控制污染物排放、提高飞灰无害化处理水平、提高热能利用效率、提高项目自动化和智能化水平等方面延伸。

为此，发行人拟在以下技术与装备领域提高研发投入：

1、先进焚烧技术与装备，包括垃圾焚烧炉配套高参数余热锅炉技术与装备和以火焰前沿控制系统研发为代表的先进焚烧控制技术。

2、污染物超低排放控制技术与装备，公司以自主研发及校企合作的形式，重点攻克烟气净化技术与装备，包括垃圾焚烧烟气 PNCR 脱硝技术，脱酸尘硝脱除一体化技术，二恶英吸附控制技术，二恶英低温催化分解技术，危废焚烧

烟气净化处理技术和低氮燃烧技术；

此外，公司在垃圾焚烧飞灰的无害化和资源化技术、渗沥液浓液处理技术与装备、药剂研发与制造装备领域进行进一步研究与创新。

3、智能技术在生活垃圾焚烧发电厂工程化应用，包括智能点检系统和炉排炉自动燃烧控制系统的升级与优化。

4、其他领域技术研发，包括以餐厨废弃物处理技术、沼气利用及沼渣利用为代表的生物天然气技术与装备。

由上，截至本回复报告出具日，发行人主要在研项目情况具体如下：

序号	项目名称	项目开发背景及应用前景	拟解决的关键问题	所处阶段及进展情况
1	新型大块炉排片的研制	根据授权技术及国内垃圾的特性，对炉排片的材质、结构及布置进行研发改进，在减少炉排片种类的前提下优化燃烧空气分配、提高炉排片寿命。推广新型大块炉排片在新建工程上的应用，提高用户满意度	优化炉排片结构更有利于燃烧配风，优化材质使磨损降低，使用性能得到提升，延长炉排片生命周期，对焚烧综合性能产生积极影响	已在项目上试用其中一种炉排片，另一种炉排片在生产过程中，验证应用效果
2	自动燃烧控制系统的升级与优化	增加火焰前沿监视系统并用火焰位置参数参与ACC系统的运行调整，目标在垃圾燃料成分变化产生波动时，运行参数的波动幅度更小，工况更加稳定；提高垃圾燃烧效率、余热锅炉效率及电厂效益；提高自动化、智能化水平	在控制锅炉负荷稳定的同时，使垃圾燃烧更加充分，减少人员干预	已投入试运行并完成现场试验工作，待项目验收
3	垃圾焚烧飞灰重金属 NHCA 系列螯合剂的研发	针对飞灰中多数重金属，研发系列化的高效螯合剂，除满足飞灰的一般性螯合固化要求外，同时能根据不同地域的飞灰特性提供针对性螯合固化剂，提高螯合效果并降低成本	研发系列螯合剂，尤其对含量较高的金属离子开发针对性螯合剂，提高螯合效果并降低成本	已完成实验室阶段研制及应用测试，开展中试应用
4	高分子脱硝剂及加料装置（PNCR 技术及装备）	对于垃圾焚烧烟气脱硝技术而言，SNCR 技术脱硝效率较低、成本低，而 SCR 脱硝效率高，催化剂价格昂贵，使用寿命较短，运行和维护成本较高；项目旨在研发高效低成本的高分子脱硝剂，降低烟气脱硝成本	筛选出一种复合胺基活性物质，负载于高比表面积和一定催化活性的物质上；研发相应的 PNCR 高分子脱硝剂上料装备；研究并验证高分子脱硝剂混配二噁英阻滞剂的脱硝效果和二噁英减排效果	完成脱硝剂研制和中试撬装装置制作，正在开展中试应用试验
5	螯合湿法脱硫技术研究	螯合湿法脱硫相较当前应用较为广泛的湿式氧化脱硫和生物脱硫具有运行成本低、现场卫生条件好、抗冲击负荷能力强等优势。研究和开发一种适合于沼气脱硫处理的移动撬装螯合湿法脱硫试验装置	解决传统湿法脱硫中脱硫液硫容低、再生副盐多导致脱硫液循环量大和碱液消耗高的问题；研发螯合湿法脱硫工艺及装备	完成中试装置制作和中试试验工作；正在多个有机垃圾处理项目开展工程化应用验证

此外，截至本回复报告出具日，发行人已立项拟开展主要研发项目具体如下：

序号	研发项目	研发内容	研发费用预算（万元）
1	垃圾焚烧发电多效合一烟气净化技术及工艺开发	催化剂及负载工艺研究，SDS 干法脱酸结合尘硝一体的集成工艺示范研究，高温烟气条件下活性炭喷射吸附重金属和二恶英性能研究	1,036.00
2	垃圾焚烧飞灰的无害化和资源化技术	建设飞灰电炉熔融中试线，熔融过程电炉参数研究，熔融耐材选用研究，飞灰入炉方式对熔融过程的影响，飞灰固硫熔融可行性研究及固硫参数，验证和优化熔盐富集、排放工艺方案，冷却方式及辅料选择，氯、硫和重金属元素的分配及转变规律，烟气净化工艺方案优化 飞灰与燃料富氧熔融资源化利用集成装备的设计与应用示范	1,425.00

鉴于以上研发项目及相关投入均系围绕生活垃圾焚烧发电行业技术进步方向，将有助于发行人在细分领域建立技术优势，进一步提高市场竞争力，促进争取增量项目，同时对既有项目实现降本增效，综合带动发行人在已有持续经营能力基础上，形成较高成长性，因此该等投入规模提高具有必要性。

发行人已围绕“自主研发、院所合作、引进创新”建立并完善科技创新机制，同时积累了丰富的焚烧和污染控制等技术经验及经营管理经验。并且，随着废弃物处理处置能力逐年提升，发行人盈利能力、现金流等经营结果随之向好。以上，发行人将匹配业务发展需要，结合行业技术发展方向，积极开展研发工作。公司相关研发机制、技术及经营经验积累以及财务情况，有能力支持发行人维持并逐步提高相关研发投入，助力企业建立技术优势。

五、结合最近一期发行人建造业务收入和毛利占比情况，未来建造收入和毛利占比的变动趋势，发行人主营业务中建造业务的具体内容、与土木工程建筑业或建筑安装业的差异，《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况等，说明发行人的行业划分是否准确，收入和毛利结构变动是否影响发行人行业划分，是否应归类为《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”

（一）发行人主营业务中建造业务的具体内容

发行人已在招股说明书“第六节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务的基本情况”之“（一）主营业务概况”之“4、主营业务具体情况”就项目建造业务内容披露如下：

“（4）项目建造业务

.....具体而言，发行人主要就所属项目进行设计及建设管理等，并通过采购 EPC 总包等服务组织具体建设工作。其中，个别项目存在由发行人生产供应焚烧炉等设备的情形。发行人就该等项目，基于谨慎原则，参照设备销售合理毛利，确定全建造周期建造毛利，不涉及生产供应设备的项目，全建造周期毛利均不予确认。”

（二）结合最近一期发行人建造业务收入和毛利占比情况，未来建造收入和毛利占比的变动趋势，《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业上市公司行业分类情况以及上述指标情况等，说明发行人的行业划分是否准确，收入和毛利结构变动是否影响发行人行业划分

1、最近一期发行人建造业务收入、毛利占比情况、同行业上市公司行业分类情况及上述指标情况

发行人与同行业可比上市公司及近期过会的同行业公司最近一期（2021 年 1-6 月）建造业务收入和毛利占比情况如下：

公司名称	主营业务	项目建造业务收入（万元）	项目建造业务毛利率	项目建造收入占当期营业收入比例
		2021 年 1-6 月	2021 年 1-6 月	2021 年 1-6 月

圣元环保	主营业务为经营城镇固液废专业化处理，主要包括生活垃圾焚烧发电、生活污水处理产业，以及其上下游的垃圾运输、厨余垃圾、餐厨垃圾、渗滤液处理等	62,553.27	0.99%	45.77%
军信环保	主要从事垃圾焚烧发电、污泥处置、渗沥液（污水）处理、垃圾填埋和灰渣处理处置等业务	57,009.89	-	50.49%
平均值	-	59,781.58	0.50%	48.13%
发行人	生活垃圾处理、危废处理处置业务、环保装备销售及技术服务、项目建造业务等	30,923.45	3.74%	45.93%

注：发行人同行业可比上市公司仅圣元环保确认并披露项目建造收入及毛利率；同行业近期过会企业仅军信环保确认并披露项目建造收入及毛利率

发行人主营业务涵盖生态保护和环境治理业（N77）以及公共设施管理业（N78），可比公司圣元环保、军信环保均属生态保护和环境治理业企业，其主营业务包括生活垃圾处理、污水处理、餐厨处理及垃圾清运、填埋处理等，发行人主营业务收入主要为生活类垃圾处理收入。并且，发行人项目建造业务收入占营业收入比例与上述可比公司项目建造收入占比相近。

在项目实施过程中，发行人与生态保护和环境治理业公司均主要负责核心工作，将土建、安装施工等非核心工作外包，亦符合行业惯例和业务特点。因此，发行人主营业务所属行业应为“水利、环境和公共设施管理业（N）”下属行业。

2、《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》相关规定、同行业可比上市公司及近期过会可比公司行业分类情况

根据《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》：“2.2 当上市公司某类业务的营业收入比重大于或等于 50%，则将其划入该业务相对应的行业”；“2.3 当上市公司没有一类业务的营业收入比重大于或等于 50%，但某类业务的收入和利润均在所有业务中最高，而且均占到公司总收入和总利润的 30%以上（包含本数），则该公司归属该业务对应的行业类别。”

报告期内，发行人核心收入来源为生活类垃圾处理业务，2018 年-2020 年营业收入占比为 89.55%、91.93%及 95.01%，2021 年 1-6 月生活类垃圾处理业务营业收入占比为 52.07%，故按照生态保护和环境治理业（N77）以及公共设施管理业（N78）认定发行人归属为“水利、环境和公共设施管理业（N）”。

同行业可比上市公司主营业务、生活类垃圾处理业务收入占比及行业分类情况如下表所示：

序号	证券代码	公司简称	主营业务	2021年1-6月环保业务收入占营业收入比例	所属证监会行业代码
1	601330	绿色动力	以 BOT 等特许经营的方式从事生活垃圾焚烧发电厂的投资、建设、运营、维护以及技术顾问业务	供电收入及垃圾处理服务收入占比为 82.17%	N77
2	601827	三峰环境	垃圾焚烧发电项目投资运营、EPC 建造以及垃圾焚烧发电核心设备研发制造等	-	N77
3	603568	伟明环保	主营业务涵盖城市生活垃圾焚烧发电行业全产业链，包括核心技术研发、关键设备制造销售及项目投资、项目建设、运营管理等领域。	项目运营、餐厨垃圾处置及垃圾清运业务占比为 41.41%	N77
4	000035	中国天楹	业务主要为城市环境服务、废弃物处置与利用、环保装备制造，涉及垃圾分类、智慧城乡环卫、智慧环境管理云平台、垃圾焚烧发电、资源循环利用基地、装备制造、危险废物安全处置、各类固废分选与综合利用等领域，并就以上领域集投资建设、设计咨询、技术研发、设备制造和运营维护于一体，提供全面的项目全生命周期服务及解决方案	城市环境服务、垃圾处理、水处理业务、工业废弃物处理收入占比为 85.37%	N77
5	601200	上海环境	以生活垃圾和市政污水为核心主业，并聚焦危废医废、土壤修复、市政污泥、固废资源化等四个新兴业务领域	环保业务收入占比为 39.34%	N77
6	002034	旺能环境	从事生活垃圾、餐厨垃圾、市政污泥等固体废弃物综合处置	垃圾焚烧项目、餐厨项目、污泥处置收入为 99.47%	N77
7	300867	圣元环保	从事垃圾焚烧发电、污水处理等综合治理业务，主要通过取得特许经营权的方式负责生活垃圾焚烧发电厂和生活污水处理厂的投资建设、运营管理及维护	污水处理和垃圾焚烧收入占比为 51.58%	N77
8	-	海诺尔	为国内中小城市量身定制适合其自身特点的城市生活垃圾处理综合解决方案，并提供一体化、专业化的城市生活垃圾处理设施的投资、建设和运营服务	生活垃圾焚烧发电及污水处理、垃圾运输收入占比为 100.00%	N77
9	-	军信环保	括垃圾焚烧发电、污泥处置、渗沥液（污水）处理和垃圾填埋等业务	垃圾焚烧发电、污泥处理、渗沥液处理、垃圾填埋、灰渣处理处置收入占比为 49.50%	N77

根据上表所示，同行业可比上市公司及近期过会企业主营业务均涉及生活垃圾焚烧发电业务，发行人主营业务包括生活类垃圾处理业务、危废处理处置业务、环保装备销售及技术服务等，与同行业可比上市公司业务类似。

根据《国民经济行业分类（注释）》，“城市垃圾处理服务（含城市垃圾焚烧服务）、生活垃圾处理及综合利用、餐厨废弃物资源化利用”均归属于“N78 公共设施管理业”之“N7820 环境卫生管理”，因此发行人行业划分为“水利、环境和公共设施管理业（N）”准确。

综上，根据《上市公司行业分类指引（2012 年修订）》《国民经济行业分

类（注释）》等文件，报告期内发行人生活类垃圾处理业务的营业收入比重均大于 50%，且主营业务与同行业可比上市公司类似，发行人所处行业划分为“水利、环境和公共设施管理业（N）”准确。

3、未来建造收入和毛利占比的变动趋势情况、发行人收入和毛利结构变动是否影响发行人行业划分

截至 2021 年 6 月 30 日，发行人主要在建项目包括晋城项目、海城项目、防城港项目（二期）等，具体情况如下：

单位：万元

项目公司	在建项目	所属业务类型	开工日期	预计完工日期	预计投资金额	截至 2021 年 6 月末已投资金额
晋城中科	晋城项目	生活类垃圾处理业务—生活垃圾焚烧发电项目	2020/7/17	2021/11	51,660.48	18,323.08
海城中科	海城项目		2020/12/21	2022/8	43,004.49	9,935.10
防城港中科	防城港项目（二期）		2020/12/23	2022/8	29,576.05	2,142.90

注：预计完工时间指通过“72+24”试运行；已投资金额包括土地投入、排污权投入、预付设备款等；项目开工日期以项目公司实际取得工程施工许可的日期为准

截至 2021 年 6 月 30 日，发行人主要筹建项目包括三台项目（二期）、江油中转站项目（城西站）、安州中转站项目（花菱站）、餐厨废弃物处理项目（二期）及污泥处理项目（二期），具体情况如下：

单位：万元

项目公司	筹建项目	所属业务类型	预计开工日期	预计完工日期	预计投资金额
三台中科	三台项目（二期）	生活类垃圾处理业务—生活垃圾焚烧发电项目	三台项目（二期）已纳入《四川省生活垃圾焚烧发电中长期专项规划》（规划期 2018-2030 年），若一期日平均垃圾供应量超过处理规模时，按国家相关规定报批，适时扩建二期。截至本招股说明书签署日，三台项目（二期）尚未取得发改部门批复，相关投资规模、开工日期等尚未确定		
绵阳中科	江油中转站项目（城西站）		截至本招股说明书签署日，江油中转站项目（城西站）选址尚未确定，且发改部门对江油中转站整体项目批复总投资额 12,798.34 万元，未对城西站投资规模单独批复，预计投资金额约 500 万元。此外，预计开工日期、完工日期等亦尚未确定		
绵阳中科	安州中转站项目（花菱站）		安州中转站项目拟建设 4 座垃圾中转站，其中秀水镇等 3 座中转站已于 2021 年 2 月完工，剩余 1 座中转站尚处选址阶段，且发改部门对安州中转站整体项目批复总投资额 4,500 万元，未进行单独批复。此外，预计开工日期、完工日期等亦尚未确定		
绵阳中科（一分公	餐厨废弃物处理项目	生活类垃圾处理业	2021/9	2021/12	3,908.00

项目公司	筹建项目	所属业务类型	预计开工日期	预计完工日期	预计投资金额
司)	(二期)	务—餐厨废弃物及污泥处理项目			
绵阳中科(二分公司)	污泥处理项目(二期)		若日平均供应量超过处理规模时,按国家相关规定报批,适时扩建二期,处理规模为50t/d。截至本招股说明书签署日,污泥处理项目(二期)尚未取得经信部门批复,相关投资规模、开工日期等尚未确定		

综上,发行人在建及筹建项目未来预计将持续产生项目建设投入,根据《企业会计准则解释第14号》,发行人作为主要责任人,将就建设项目根据履约进度确认建造收入。

结合2021年上半年发行人经营情况,发行人对2021年度业绩进行预测,具体预测数据如下:

项目	2021年度	占2021年度业绩预测营业收入比例
营业收入	163,265.25-185,529.73	100.00%
其中:营业收入(不含PPP、BOT项目建造收入)	82,709.54-96,494.46	50.66%-52.01%
PPP、BOT项目建造收入	80,555.72-89,035.26	49.34%-47.99%

注:上述业绩预测不构成业绩承诺

根据业绩预测情况,发行人2021年度项目建造收入占比预计不超过50%。发行人确认建造收入为业内企业根据《企业会计准则解释第14号》进行的会计政策调整,具有行业特殊性,并非发行人业务实质及行业属性发生改变。同行业公司亦存在建造收入占比超过50%未调整行业分类的情形。因此,预计未来项目建造收入增长不会对发行人行业划分产生影响。

其次,发行人与同行业可比公司2021年1-6月主营业务毛利率对比如下:

项目	发行人	圣元环保	军信环保
生活类垃圾处理业务	52.74%	65.84%	59.70%
项目建造业务	3.74%	0.99%	-

数据来源:可比公司招股说明书及定期报告,圣元环保选择其垃圾焚烧业务作为可比业务;军信环保选择其垃圾焚烧发电业务作为可比业务

可见,发行人生活类垃圾处理业务毛利率远高于项目建设业务毛利率,生活类垃圾处理业务系发行人报告期内主要盈利来源。2021年1-6月,发行人建造业务毛利占比为5.64%。未来随着发行人在建生活垃圾焚烧发电项目的陆续投产,生活垃圾焚烧发电业务毛利持续上升,建造业务毛利占比将随之下降。

因此，发行人收入和毛利结构变动不会影响发行人行业划分。

此外，生活类垃圾处理业务居于发行人主营业务核心地位，发行人主要以外采 EPC 总包服务的形式开展相关项目建设，并未具体参与项目建设执行工作。确认项目建造收入为该行业根据《企业会计准则解释第 14 号》进行的会计政策调整，并未改变发行人业务实质及行业属性。

因此，发行人所属行业定位为“水利、环境和公共设施管理业（N）”具有合理性，发行人收入和毛利结构变动不会影响发行人行业划分。

（三）发行人主营业务中建造业务与土木工程建筑业或建筑安装业的区别，是否应归类为《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”

1、发行人建造业务与土木工程建筑业或建筑安装业的区别

发行人项目公司主要就所属项目进行设计及建设管理等，并通过采购 EPC 总包等服务组织具体建设工作，发行人及其项目公司不直接参与项目具体建设工作。

因此，发行人项目建造业务和土木工程建筑业或建筑安装业在服务内容、施工内容、实施技术要求三个方面有较大差异，发行人主营业务属于生态保护和环境治理业、公共设施管理业范畴，不属于土木工程建筑业或建筑安装业范畴，具体如下：

（1）业务内容不同

报告期内，发行人围绕生活垃圾处理业务形成以垃圾处理服务收入、供电收入及供热收入为主的盈利模式。在此基础上，发行人以生活类垃圾处理业务为核心，积极拓展危废处理处置业务，同时带动环保装备销售及技术服务系统发展。发行人提供服务的内容主要为城市生活垃圾焚烧发电和供热、危废处理处置及环保装备销售及技术服务。

根据《国民经济行业分类》，土木工程建筑业主营业务为土木工程主体的施工活动，不包括施工前的工程准备活动，提供服务的内容为建筑物和构筑物

的施工；建筑安装业主营业务为建筑物主体工程竣工后，建筑物内各种设备的安装活动，以及施工中的线路铺设和管道安装活动，不包括工程收尾的装饰，如对墙面、地板、天花板、门窗等处理活动，提供服务的内容为建筑物主体工程附属的安装。

相比土木工程建筑业和建筑安装业，发行人仅就项目进行设计及并提供项目运营管理等服务，不从事项目具体施工及安装工作，具体施工及安装工作主要由项目 EPC 总包商负责。因此，发行人和土木工程建筑业或建筑安装业在业务内容上存在较大差异。

（2）施工内容不同

土木工程建筑业的施工具体内容主要为土木工程主体的施工；建筑安装业的施工具体内容主要为建筑物内各种设备的安装活动，以及施工中的线路铺设和管道安装活动。

相比土木工程建筑业和建筑安装业，发行人在施工内容中不从事具体土建施工和安装工作，主要就项目工程设计、核心设备供应及调试、供应链管理、项目全流程管理等方面开展工作，发行人和土木工程建筑业或建筑安装业在施工内容上存在较大差异。

（3）实施技术要求不同

生活垃圾焚烧发电业务涉及垃圾焚烧、设备制造维护、烟气处理、发电等多个环节，项目建设及运营对热力、电气、环保化工、自动控制等多项专业技术提出较高要求；土木工程建筑业和建筑安装业一般主要使用道路、桥梁、市政等专用的建筑技术或安装技术，发行人和土木工程建筑业或建筑安装业在实施技术要求上存在较大差异。

基于上述差异，发行人行业划分应属于“水利、环境和公共设施管理业（N）”，不属于“土木工程建筑业”或“建筑安装业”及其所属“建筑业（E）”。

2、是否应归类为《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”

发行人同行业可比上市公司及近期已过会的同行业公司项目建造收入处理方式如下表所示：

序号	公司名称	主营业务	项目建设方式	项目建造收入处理方式
1	伟明环保	主营业务涵盖城市生活垃圾焚烧发电行业全产业链，包括核心技术研发、关键设备制造销售及项目投资、项目建设、运营管理等领域	自行建造或发包	公司为 PPP 项目主要责任人，公司提供建造服务（含建设和改扩建）或发包给其他方等，按照前述“收入确认的具体原则”进行会计处理，确认合同资产及相应收入与成本
2	上海环境	以生活垃圾和市政污水为核心主业，并聚焦危废固废、土壤修复、市政污泥、固废资源化等四个新兴业务领域	自行建造或发包	对于提供建设经营移交方式参与公共基础设施建设业务，本公司根据《企业会计准则解释 14 号》的规定，PPP 项目资产建造服务属于在某一时段内履行的履约义务。根据合同约定，且作为主要责任人以自行建造或发包其他方的方式为政府方提供 PPP 项目资产建造服务，对于资产负债表日未完工的建造服务，根据已发生的建造服务成本，采用成本加成法等合理方法估计相关收入。收入参考独立第三方售价合理确定
3	圣元环保	从事垃圾焚烧发电、污水处理等综合治理业务，主要通过取得特许经营权的方式负责生活垃圾焚烧发电厂和生活污水处理厂的投资建设、运营管理及维护	-	本公司根据 PPP 项目合同约定，在合同开始日，识别合同中的单项履约义务，将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务。本公司根据已经投入的成本结合履约进度，采用成本加成法确认建造服务收入
4	军信环保	括垃圾焚烧发电、污泥处置、渗沥液（污水）处理和垃圾填埋等业务	发包	本公司为 BOT 项目的社会资本方（建设方），在 BOT 项目资产建造期间，虽未直接提供建造服务，但本公司作为 BOT 项目资产建造的主要责任人，从 2021 年 1 月 1 日起，识别为一项单独履约义务，将 BOT 项目交易价格按照 BOT 项目各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务，确认 BOT 项目资产建造服务收入
5	发行人	发行人以生活类垃圾处理业务为核心，积极拓展危废处理处置业务，同时带动环保装备销售及技术服务系统发展	发包	公司将建造服务识别为在某一时段内履行的单项履约义务，采用投入法确定项目的履约进度。 公司根据《企业会计准则第 14 号——收入》、《企业会计准则解释 14 号》及其实施问答的相关规定，考虑市场情况、特定因素以及与客户有关的信息等相关信息，采用成本加成法合理估计项目建造收入的单独售价

根据上表所示，发行人同行业可比公司及近期过会可比公司主营业务、项目建设方式相似，相关企业虽未直接提供建造服务，但作为建设项目主要责任人，需根据履约进度确认建造成本，并根据具体情况确认项目建造收入，该等处理符合行业惯例与《会计准则第 14 号解释》要求。

综上，发行人主营业务、项目建设方式与主营生活垃圾焚烧发电的“水利、环境和公共设施管理业”上市公司相似。同时，发行人和土木工程建筑业或建筑安装业在业务内容、施工内容、实施技术要求三个方面有较大差异，发行人主营业务不属于土木工程建筑业或建筑安装业范畴。因此，发行人应属于“水利、环境和公共设施管理业（N）”，不属于《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条中的“（七）建筑业”。

六、结合上述问题，进一步说明发行人自身的创新、创造、创意或其中一项特征的具体表现，并完善《关于符合创业板定位要求的专项说明》

（一）发行人行业定位符合《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条及《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》第十九条的相关要求

中科环保专业提供废弃物处理处置综合服务，围绕生活垃圾焚烧发电业务打造形成以生活类垃圾处理业务为核心，积极拓展危废处理处置业务，同时带动环保装备销售及技术服务协同发展的业务结构。依据国家发改委于 2019 年 8 月 27 日发布的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，发行人所处行业为“环境保护与资源节约综合利用”，属于鼓励类行业。

根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订）及国家统计局《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），公司主营业务所处行业被进一步细分，其中核心生活类垃圾处理业务所处行业为“公共设施管理业（行业代码 N78）”中的“环境卫生管理（行业代码 N7820）”，积极拓展的危废处理处置业务所处行业为“生态保护和环境治理业（行业代码 N77）”中的“环境治理业（行业代码 N772）”中的“危险废物治理（行业代码 N7724）”。

发行人业务符合国家绿色低碳的发展战略和节能减排的产业政策导向，发行人所处行业属于鼓励类行业，符合创业板行业定位要求。

（二）发行人符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第三条、《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》第十九条中关于创新、创造、创意方面的定位要求

1、科技创新

发行人作为中国科学院以科技创新为引领的环保产业平台，凭借自身丰富的技术积累以及中国科学院的科研力量支持，围绕“自主研发、院所合作、引进创新”建立并完善科技创新机制。

中科环保拥有完备的研发体系，公司结合战略发展目标积极进行自主研发，相关内部专业技术人员长期深耕于生活垃圾焚烧发电等环保领域，具有较强的

技术创新能力及技术实践能力；公司与中国科学院成都生物研究所、中国科学院生态环境研究中心等科研机构及高校建立技术交流与合作关系，积累大量技术经验；公司与丹麦伟伦公司进行中外技术合作，获得 VølundSystems™ 炉排炉焚烧技术授权，并根据中国生活垃圾特点进一步优化设计，促进了国际焚烧技术的本土化改良与发展，取得相关成果并带动产业化快速发展，同时公司在炉排炉技术相对成熟的市场背景下，对研发领域进行延伸，围绕生活垃圾焚烧发电行业技术进步方向，积极开展环保新材料、生物天然气净化与利用技术等研发工作，助力企业进一步建立细分领域技术优势。

基于上述科技创新机制，公司取得了生活垃圾焚烧发电项目配套技术装备、环保新材料和生物天然气净化与利用等方面的工艺技术，其中生物天然气净化与利用技术在废弃物处理处置细分领域得到广泛应用。同时，发行人为国家环境保护重点技术升级做出积极贡献，慈溪项目曾多次为《生活垃圾/医疗废弃物阻滞二恶英产生成套技术与装备开发》和《生活垃圾焚烧二恶英污染物阻断技术研究》等课题研究提供现场应用研究、工程实验支持和工程示范，所参与《废弃物焚烧与钢铁冶炼二恶英污染控制技术与对策》项目荣获 2019 年国家科学技术进步二等奖。

2、模式创新

发行人响应国家“无废城市”建设需求，积极践行“创新、协调、绿色、开放、共享”的新型发展理念，探索废弃物处理处置业务新模式。

实行能源消耗总量和强度“双控”行动，是国家推进生态文明建设，解决资源约束趋紧、环境污染严重的一项重要措施。垃圾焚烧能够实现生活垃圾的减量化和稳定化处理，与填埋处理相比，减少了甲烷等温室气体排放，同时焚烧过程中热能转化为电能，替代化石燃料，并且使用炉排炉技术相较流化床技术能减少二氧化碳的排放，从能源利用角度达到碳减排的效果。

公司遵循循环经济理念，落实我国关于“建立城市废弃物回收和再生利用体系，提升城市功能，推动新型城市建设”要求，不断实践并成功建立循环经济产业园模式。该模式通过集成创新，以生活垃圾焚烧发电项目为依托，对生活垃圾、餐厨垃圾、城市污泥、医疗废物等多种城市废物进行协同处理处置。

通过各处理单元之间的能流、介质流的循环，在实现无害化处理的同时，实现能源梯级利用，提高能源利用效率，并实现对二次污染物包括餐厨厌氧处理工艺产生的沼渣和沼液，污泥干化工艺过程产生的臭气和冷凝液、生活垃圾渗沥液处理产生的浓液等进行低成本高效处置。绵阳项目据此进入我国首批 50 家资源循环利用基地目录。

公司在已有生活类垃圾焚烧发电项目的基础上不断积极延伸服务内容、扩大服务范围，通过扩建成为循环经济产业园，提高项目效益。在新项目拓展方面，将积极响应国家“双控”行动以及“碳达峰 碳中和”目标，实践并应用循环经济产业园模式，实现废弃物综合、有效的处理处置。既能节约能源资源，亦可以从源头上减少污染物和温室气体排放，提高我国经济发展绿色水平。

公司采用“热电联产”模式向慈溪项目所在工业园区内部工业企业提供供热服务，实现热能的多元化、高效率及高附加值利用，并成为当地为经济发展提供热源保障的基础设施。通过“热电联产”模式，生活垃圾资源化利用效果更为显著，项目社会效益及经济价值亦随之提升。

3、业态创新

中科环保秉承“绿色发展”理念，一方面充分利用中国科学院院地合作平台实现产研协同发展及广泛资源的有效整合，发挥中国科学院绿色城市产业联盟各加盟科研单位、企业之间的内部协同效应；另一方面积极谋求业务结构优化，打造产业链综合服务能力，创新并形成废弃物处理处置业务发展新业态，市场拓展能力得到有效增强。

首先，作为中国科学院绿色城市产业联盟发起单位之一，公司积极承办并参与行业峰会、研讨会以及交流座谈会。公司整合中国科学院科研及产业相关资源，发挥自身管理运营经验优势，促进院地联动开展绿色产业孵化，通过协同创新、成果转化及资本合作实现公司综合环保解决方案的不断完善，实现创新链、产业链与资本链的有效嫁接，为我国环境保护领域提供多元化服务。

其次，公司围绕生活垃圾焚烧发电业务持续拓展生活类垃圾处理范畴，并向产业链上下游延伸，建立业务协同优势向地方政府提供包括生活垃圾转运、

处理在内的系统性服务。同时，公司依托医疗废物处理项目运营管理经验，并凭借焚烧和污染控制等技术积累进军危废处理处置领域。此外，公司在生活垃圾焚烧发电项目配套技术装备、环保新材料和生物天然气净化与利用等技术持续提升，促进环保装备销售及技术服务业务发展。发行人建立上述产业链协同发展优势，实现环境保护领域的业态创新。

4、新旧产业融合

（1）围绕生活垃圾焚烧发电业务拓展新兴业务领域

发行人以生活垃圾焚烧发电业务为核心积极探索并拓展新兴业务领域，包括一般工业固废的资源化处理，以及通过建立循环经济产业园新增餐厨废弃物、污泥及医疗废物处理业务，达成多种废弃物协同循环处理目标。

（2）不断提高公司在技术改造及其他细分市场上的影响力

发行人将慈溪等项目进行整厂改造，促进焚烧工艺全面升级，较早成功实现了循环流化床工艺焚烧发电厂在不停产情况下，改扩建为炉排炉工艺的工程示范；发行人建立并完善与自身工艺相对应的工艺控制逻辑，开发有效的控制系统软件，促进自动化技术与项目融合，提高垃圾焚烧电厂的自动化运营水平，降低污染物排放并提高经济效益；发行人在烟气处理流程及环保材料方面进行探索，在二恶英生成控制、低成本氮氧化物脱除、飞灰螯合等方面取得阶段性进展。

基于上述积累，发行人具备能力对相关项目进行整厂技术升级改造，在环保政策趋严且生活垃圾处理产能工艺升级改造势在必行的行业发展趋势下，提升行业环保效益和自动化运营水平，将据此建立细分市场相关技术优势。此外，发行人凭借其技术创新优势及经营管理经验，通过积极探索区域统筹、小型化、多种废物协同处置工艺及相关商业模式，迎接向农村生活垃圾处理领域拓展的重要机遇。

（3）延伸带动生物天然气净化与利用技术应用

垃圾填埋场的生活垃圾、日常生活产生的餐厨废弃物、禽畜养殖产生的禽畜粪便等废弃物长时间堆积，会产生沼气等易燃气体和有毒气体，此类气体未

合理利用，既容易对环境产生污染、酿成安全隐患，也会造成沼气等可回收资源的浪费。鉴于我国曾以填埋作为生活垃圾处理的主要手段，垃圾填埋场数量众多，同时我国作为人口大国，每年产生大量餐厨废弃物和禽畜养殖废弃物，因此该领域的生物天然气净化与利用技术拥有广阔的市场空间。

发行人结合多年的技术积累及生产实践经验，在生物天然气净化与利用技术等方面取得长足发展，获得多项专利及诸多成熟生产工艺技术。该等成果能实现对此类废弃物的无害化处理和资源化利用，产业化应用效果显著。

综上，发行人深度聚焦生活类垃圾处理处置业务，充分发挥在科技创新、模式创新及业态创新方面的创新性，并通过循环经济产业园、整厂技术改造、生物天然气净化与利用技术应用等实现传统产业与新技术、新产业、新业态、新模式的深度融合，具备创新、创意、创造的特征，符合创业板行业定位。

七、核查过程和核查意见

（一）中介机构核查过程

保荐机构履行了如下核查程序：

1、查阅《中科实业集团（控股）有限公司关于环保业务内部重组的议案》及发行人关于业务重组董事会、股东会决议，就发行人业务定位调整、转让授权技术的原因等向发行人访谈；查阅《生活垃圾焚烧技术引进协议》及其相关补充协议的具体条款；

2、通过公开渠道查询可比公司的技术来源及技术类型，细分炉排炉技术的差异及特点；访谈了解未使用授权技术的垃圾焚烧发电项目如何开展相关业务，对比分析发行人对外采购及使用授权技术设备在项目获取、成本效率、环保安全、运行稳定性等方面的具体差异情况；

3、查阅行业研究报告及同行业可比上市公司公开信息，结合访谈了解行业技术进步方向和趋势；查阅发行人研发项目资料，专利等成果文件，结合访谈了解企业技术实力及先进性；复核发行人研发投入相关核算凭证及文件，结合访谈分析研发费用规模及变动合理性，了解研发投入对发行人持续经营能力、产品竞争力、成本控制等方面的重要性；

4、查阅研发立项文件等资料，并访谈了解发行人拟定的匹配研发投入计划以及相关必要性；了解企业研发机制、技术及经营经验积累以及财务情况，分析提高研发投入的可能性；

5、查阅《上市公司行业分类指引（2012年修订）》《国民经济行业分类（注释）》，查阅同行业可比上市公司及近期同行业过会公司主营业务及行业分类情况；查阅生态保护和环境治理业公司招股说明书，了解其主营业务、项目建造业务管理方式及行业分类情况；查阅行业报告、市场研究资料和行业相关政策，对发行人所在行业与土木工程建筑业或建筑安装业的主营业务差异进行分析；

6、查阅《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》《深圳证券交易所创业板企业发行上市申报及推荐暂行规定》《深圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》《产业结构调整指导目录（2019年本）》《上市公司行业分类指引》（2012年修订）《新产业新业态新商业模式统计分类（2018）》等相关法规政策文件；核查发行人的行业属性、技术优势及技术特点、业务模式及盈利模式，行业未来发展方向、持续经营能力及其成长性。

（二）中介机构核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、因中科集团环保业务内部重组，发行人作为中科集团环保业务平台，授权技术由控股股东转移至发行人具备合理性；公司使用授权技术独立开展相关业务，无需依赖控股股东或其他特定条件；发行人已就每个使用授权技术的项目一次性缴纳项目使用许可费，授权到期后无需另行支付专利费用；

2、同行业可比公司均采用炉排炉主流技术，与发行人所使用丹麦伟伦顺推列动式炉排在推动方式上存在差异，但是在技术水平及管理效率等方面不存在重大差异；炉排炉已成为国内城市垃圾焚烧处理中使用最为广泛的焚烧炉技术，亦为行业内最新技术；使用授权技术与外购焚烧设备在项目获取、成本效率、环保安全、运行稳定性等方面不存在明显差异；

3、生活垃圾焚烧发电行业炉排炉技术已相对成熟，未来技术进步的方向将

系持续匹配国内生活垃圾特点，优化炉排炉焚烧效率等。此外，生活垃圾焚烧处理技术发展方向将向控制污染物排放、提高飞灰无害化处理水平、提高热能利用效率、提高项目自动化和智能化水平等方面延伸；

发行人被授权许可的炉排炉技术为业内成熟的通用技术，经改进具有业内领先技术水平，发行人主要技术水平不存在与行业内先进技术显著差异的情形；

发行人前期研发投入形成相关成果，已促进发行人产业化发展，打造形成持续经营能力。报告期内研发投入波动系发行人匹配业务发展需要，对发行人持续经营能力不存在显著不利影响。另一方面，发行人在控制污染物排放、提高飞灰无害化处理水平、提高项目自动化标准等方面进行研发投入，有助于建立技术优势，对发行人市场竞争力、成本能控制等方面及未来业务成长性具有重要影响；

4、发行人未来研发持续投入计划均系围绕生活垃圾焚烧发电行业技术进步方向，将有助于发行人在细分领域建立技术优势，进一步提高市场竞争力，具有必要性。公司相关研发机制、技术及经营经验积累以及财务情况，有能力支持发行人维持并逐步提高相关研发投入，助力企业建立技术优势；

5、发行人最近一期建造收入占比为 45.93%，毛利占比为 5.64%，预计未来根据在建及筹建项目持续投入建设，发行人将持续确认项目建造收入，建造收入占比可能维持在较高水平，但建造业务毛利占比预计呈下降趋势；收入和毛利结构变动不影响发行人行业划分；

发行人主要就所属项目进行设计及建设管理等，并通过采购 EPC 总包等服务组织具体建设工作，发行人及其项目公司不直接参与项目具体建设工作；发行人项目建造业务和土木工程建筑业或建筑安装业在服务内容、施工内容、实施技术要求三个方面有较大差异；发行人主营业务、项目建设方式与主营生活垃圾焚烧发电的“水利、环境和公共设施管理业”上市公司相似，发行人属于“水利、环境和公共设施管理业（N）”，不属于“（七）建筑业”；

6、发行人所属行业符合创业板行业范围要求，其业务具备成长性，具有创新、创造、创意特征，且支持传统产业与新技术、新产业、新业态、新模式深度融合，符合《创业板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第三条、《深

圳证券交易所创业板股票发行上市审核规则》第十九条的相关要求，符合创业板定位要求。

2. 关于外借员工及董事、高级管理人员变动

申请文件及审核问询回复显示：

（1）汾阳中科总经理、副总经理及财务负责人等 3 人在 2016 年 11 月前为控股股东中科集团其他子公司汾阳中科正式员工，2016 年 11 月中科环保取得汾阳中科的控股权后，上述 3 人与发行人签署劳动合同并出借至汾阳中科至今。2017 年 10 月发行人将汾阳中科控制权转回至控股股东中科集团，2016 年 11 月至 2017 年 10 月期间汾阳中科亏损金额为 1,009.99 万元。发行人将上述 3 名人员纳入发行人的员工持股计划范围。

（2）最近 24 个月，发行人董事变更 3 人，高级管理人员变更 2 人。

请发行人：

（1）进一步说明在签订劳动合同后将 3 名员工长期外借至控股股东其他子公司工作的具体原因及合理性，是否符合与控股股东保持人员独立以及公司治理等相关规定要求，外借员工履行的内部决策及审议程序，是否存在控股股东利用控制权地位损害公司利益的情形，外借员工行为是否涉及劳务派遣，发行人是否具备开展劳务派遣资质、是否符合开展劳务派遣业务相关规定。

（2）结合上述出借人员对公司具体贡献及发行人持有汾阳中科股份期间其经营业绩等情况，进一步说明将上述出借人员纳入员工持股计划的原因及合理性，是否有利于健全激励约束长效机制，上述出借人员是否与供应商、客户及其实际控制人存在关联关系或利益输送，是否存在股份代持的情形。

（3）结合最近 24 个月内公司董事、高级管理人员变动比例、变动具体原因、任期内主要工作内容以及接替人员胜任能力等情况，进一步说明上述董事、高级管理人员变动是否属于重大不利变化，上述人员变动对生产经营的具体不利影响，未来如何保证公司董事、高级管理人员的稳定性及公司规范治理。

（4）说明《员工股权激励方案》《关于明确北京中科润宇环保科技股份有

限公司<员工股权激励方案>锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》的审议程序是否符合相关规定，董事会及总经理办公室是否有权单独确定受让离职员工股份的激励对象，员工持股计划相关《合伙协议》关于合伙财产转让的具体约定内容。

（5）说明孙玉萍相关股权转让行为是否符合财资（2016）4号等相关规定，股份转让的会计处理是否符合《企业会计准则》关于股份支付的相关规定，相关股权公允价值的确定依据、测算如相关股份转让按股份支付进行会计处理对管理费用的影响情况。

请保荐人、发行人律师对问题（1）-（4）发表明确意见，请保荐人、申报会计师对问题（5）发表明确意见。

回复：

一、进一步说明在签订劳动合同后将3名员工长期外借至控股股东其他子公司工作的具体原因及合理性，是否符合与控股股东保持人员独立以及公司治理等相关规定要求，外借员工履行的内部决策及审议程序，是否存在控股股东利用控制权地位损害公司利益的情形，外借员工行为是否涉及劳务派遣，发行人是否具备开展劳务派遣资、是否符合开展劳务派遣业务相关规定

（一）进一步说明在签订劳动合同后将3名员工长期外借至控股股东其他子公司工作的具体原因及合理性

3名员工原为汾阳中科员工。2016年，中科集团实施环保业务内部重组，以其所持有汾阳中科及其他5家项目公司全部股权及部分现金对发行人进行增资，发行人成为中科集团旗下环保产业平台，发行人于2016年11月取得汾阳中科控股权，3名员工即成为发行人下属企业高管，按照发行人的管理制度要求与发行人重新签署劳动合同，成为发行人的正式员工。

2017年12月发行人将汾阳中科股权转让至中科集团，因中科集团在2016年环保产业平台整合后，未再保留环保业务相关的技术及管理人员。为保证汾阳中科后续的生产运营稳定，且使中科集团能够顺利将汾阳中科股权对外出让，3名员工继续在汾阳中科工作。发行人考虑生活垃圾焚烧发电行业发展较快，

行业人才需求量大，3 名员工有较丰富的项目运营经历，属于发行人项目建设运营的储备人才，因此保留与上述人员的劳动关系，形成发行人与汾阳中科的人员借用关系。

综上，在签订劳动合同后将 3 名员工长期外借至汾阳中科系因发行人与控股股东中科集团进行业务重组及为解决同业竞争问题而形成，具备合理性。

（二）是否符合与控股股东保持人员独立以及公司治理等相关规定要求

发行人建立了独立的劳动、人事和薪酬管理制度。借用人员所属发行人运营管理部，不属于发行人的董事、监事、高级管理人员及核心技术人员。

发行人就 3 名人员借用事项履行了内部决策程序，签署了借用合同，汾阳中科已经按照中科环保的人员实际成本支付了借用费，未损害发行人利益。

发行人已于 2021 年 11 月 24 日出具《关于停止向关联方出借人员的承诺》，为与控股股东保持人员独立，使公司治理更加完善，公司将于 2022 年 3 月 31 日前停止向汾阳中科出借人员；汾阳中科出具《关于停止人员借用的承诺》，“汾阳中科将于 2022 年 3 月 31 日前停止向中科环保借用人员”；3 名人员出具《关于服务期承诺函》，“自公司与汾阳中科结束人员借用，本人返回中科环保工作之日起三年内，本人将持续为公司或其控股子公司提供服务”。综上，3 名员工长期外借至控股股东其他子公司工作符合与控股股东保持人员独立以及公司治理等相关规定要求。

（三）外借员工履行的内部决策及审议程序，是否存在控股股东利用控制权地位损害公司利益的情形

2017 年 12 月，发行人召开总经理办公会，审议通过了将 3 名员工借用至汾阳中科，汾阳中科向发行人支付人员借用费用，定价依据为该 3 名人员的人工成本。

2020 年 9 月，发行人第一届董事会第九次会议及 2020 年第五次临时股东大会审议通过了《关于认可北京中科润宇环保科技股份有限公司 2017 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日期间关联交易事项的议案》，对发行人 2017 年 1 月 1 日至 2020 年 6 月 30 日发生的全部关联交易进行了审议确认。2017 年 12 月至 2020

年6月发生的员工借用交易包含在上述会议审议通过的关联交易事项中。

根据发行人相关制度，与关联法人发生的成交金额超过300万元，且占公司最近一期经审计净资产绝对值0.5%以上的交易，需提交董事会、股东大会审议。2020年6月至本回复报告出具日发生的员工借用交易无需提交董事会、股东大会审议。

综上，外借员工履行了内部决策及审议程序，不存在控股股东利用控制权地位损害公司利益的情形。

（四）外借员工行为是否涉及劳务派遣，发行人是否具备开展劳务派遣资、是否符合开展劳务派遣业务相关规定

发行人外借员工行为不涉及劳务派遣。

现行有效的《劳务派遣暂行规定》未明确劳务派遣定义，其第二条规定：“劳务派遣单位经营劳务派遣业务，企业（以下称用工单位）使用被派遣劳动者，适用本规定”；《北京市劳务派遣组织管理暂行办法》第二条规定：“本市行政区域内以提供劳务服务为经营项目的企业和使用劳务的用人单位按本办法执行”。濮阳市人力资源和社会保障局及青岛市人力资源和社会保障局印发的《劳务派遣管理办法》中关于劳务派遣的定义为“劳务派遣单位以经营为目的招用劳动者与其订立劳动合同，按照劳务派遣协议的约定将劳动者派遣到用工单位使用，由用工单位对劳动者的劳动过程进行管理的用工形式。”由上，劳务派遣系劳务派遣单位以劳务派遣为经营业务，以盈利为目的，持续不断地从事劳务派遣这一同一性质的经营活动。劳务派遣单位雇用劳动者的目的为用于劳务派遣，而不是为自身生产经营的需要。

发行人系从事生活类垃圾等固体废弃物处理处置业务的公司，外借员工行为系因汾阳中科转让至中科集团后，为保证汾阳中科后续的生产运营稳定，能够顺利完成对外出售而发生，待发行人与汾阳中科结束人员借用后，在外借员工劳动合同的存续期内，外借员工将回到发行人处继续工作。

《最高人民法院关于审理工伤保险行政案件若干问题的规定》第三条对劳务派遣因工伤亡及单位指派到其他单位工作的职工因工伤亡的工伤保险责任由

谁承担分别进行了规定。由此可见，企业间员工借用行为与劳务派遣为两种不同的劳动用工形态。

综上，外借员工不涉及劳务派遣及劳务派遣资质。

二、结合上述出借人员对公司具体贡献及发行人持有汾阳中科股份期间其经营业绩等情况，进一步说明将上述出借人员纳入员工持股计划的原因及合理性，是否有利于健全激励约束长效机制，上述出借人员是否与供应商、客户及其实际控制人存在关联关系或利益输送，是否存在股份代持的情形

（一）结合上述出借人员对公司具体贡献及发行人持有汾阳中科股份期间其经营业绩等情况，进一步说明将上述出借人员纳入员工持股计划的原因及合理性，是否有利于健全激励约束长效机制

发行人持有汾阳中科的期间主要为 2017 年，在此期间，该等 3 名出借人员分别担任汾阳中科总经理、副总经理、财务负责人职务。期间汾阳中科由于垃圾量不足等原因，延续了亏损态势，2017 年亏损金额 931 万元。

垃圾处理项目的经营业绩与垃圾处理量的相关度较高，垃圾处理量不足通常是导致亏损的主要原因，垃圾处理量又主要取决于垃圾清运量和焚烧设备设施稳定性等客观因素，由于汾阳中科工艺为循环流化床工艺，与炉排炉工艺相比，稳定性相对较差，垃圾处理量不足，因此其亏损非项目公司管理层原因导致。在经营方面，管理人员的主要业绩在于运营成本管控、安全运营、保障环保标准等。

该等人员在此期间的主要贡献包括：1、保持汾阳中科人员基本稳定，维持汾阳中科正常运转；2、在保持有序运营前提下，降低成本，营业总成本由 4,374 万元降至 4,050 万元；3、紧抓汾阳中科安全、环保工作，尤其是在垃圾量不足，焚烧不稳定的情况下，确保安全运营，期间未发生安全、环保事故，未受行政处罚；4、2017 年汾阳中科曾获得政府部门评审的“优秀企业”、“五一劳动奖状”等荣誉。

根据发行人《员工股权激励方案》，发行人系根据《关于印发<国有科技型企业股权和分红激励暂行办法>的通知》（财资〔2016〕4 号）（以下简称“财资

4 号文”）的规定确定持股对象范围，具体包括中科环保高管、部门中层；外派项目公司总经理、副总经理、财务负责人；中科环保其他骨干员工（经总经理办公会提名、董事会审批的技术和经营管理骨干）；中科集团经批准持股对象；中科环保下属公司经批准持股对象。该等 3 名人员属于该统一的激励方案人员范围，因此，其纳入员工持股计划具有合理性。

根据上述方案，该 3 名人员属于纳入持股计划的人员范围，同时考虑到生活垃圾焚烧发电行业发展较快，人才需求量大，3 名员工有较丰富的项目运营经历，属于发行人项目建设运营的储备人才。3 名人员已出具《关于服务期承诺函》，如外借人员在公司上市后短期内辞职，公司将按照《员工股权激励方案》将激励股权予以收回。根据《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 22，“参与持股计划的员工因离职、退休、死亡等原因离开公司的，其间接所持股份权益应当按照员工持股计划章程或协议约定的方式处置”，因此，如外借人员在公司上市后短期内辞职，公司按照《员工股权激励方案》将激励股权予以收回符合审核问答关于员工持股计划的相关规定要求。

发行人已通过较为完备的考核和激励制度调动 3 名人员的积极性。一方面 3 名人员系接受发行人指派到汾阳中科工作，3 名人员的考核按照发行人的制度由发行人进行，发行人通过专业知识水平评估、季度/年度考核、自我评价、360 度考评等多维度、多角度考核体系，并结合 3 名人员所在项目公司的成本控制及安全环保等重要因素对其进行综合考核；另一方面，作为发行人的员工，发行人通过现场集中培训、外部专业培训、云学堂等多种方式对其进行全方位培训，提高其专业水平及企业文化认同感、归属感、责任感。3 名人员借用至汾阳中科仅是暂行性安排，待借用关系结束后，3 名人员将回到发行人处工作，3 名人员为发行人项目建设运营的储备人才。2021 年 11 月，3 名人员亦出具《关于服务期承诺函》，承诺如下：“自公司与汾阳中科结束人员借用，本人返回中科环保工作之日起三年内，本人将持续为公司或其控股子公司提供服务”。因此，该等 3 名人员纳入持股计划，有利于健全激励约束长效机制。

（二）上述出借人员是否与供应商、客户及其实际控制人存在关联关系或利益输送，是否存在股份代持的情形

根据上述出借人员出具的承诺，并核查其资金流水，出借人员系以自有资金认购股份，为股份的实际持有人，不存在接受他人委托代为出资、认购或持有股份的情形或其他利益安排；与发行人主要供应商、客户及其实际控制人不存在关联关系或利益输送，不存在股份代持的情形。

三、结合最近 24 个月内公司董事、高级管理人员变动比例、变动具体原因、任期内主要工作内容以及接替人员胜任能力等情况，进一步说明上述董事、高级管理人员变动是否属于重大不利变化，上述人员变动对生产经营的具体不利影响，未来如何保证公司董事、高级管理人员的稳定性及公司规范治理

（一）结合最近 24 个月内公司董事、高级管理人员变动比例、变动具体原因、任期内主要工作内容以及接替人员胜任能力等情况，进一步说明上述董事、高级管理人员变动是否属于重大不利变化，上述人员变动对生产经营的具体不利影响

1、董事变动

最近 24 个月（2019 年 11 月至今），发行人董事变动的具体原因、主要工作内容以及接替人员胜任能力等情况如下：

（1）原董事秦怡于 2021 年 2 月退休，且新增股东需要董事会席位，故 2020 年 6 月进行董事调整，由秦怡变更为新增股东推荐的董事罗祁峰。秦怡担任董事期间的工作内容为行使法律及公司章程规定的董事职权，罗祁峰拥有投资公司高级管理人员及多个拟上市公司董事的任职经验，可以胜任发行人董事工作。

（2）2020 年 8 月，原独立董事李勇因调任到地方政府部门挂职，挂职单位任职要求不得在企业兼职，因此其辞去发行人董事职务，中科集团提名王涌担任独立董事。

2021 年 3 月，原独立董事王涌因个人事务繁忙，无法提供充足时间履行独立董事职责，故其辞去发行人董事职务，中科集团提名刘东进担任独立董事。

李勇担任公司法律专业独立董事期间的工作内容为行使法律及公司章程规定的董事职权；同时担任提名委员会主任委员、审计委员会委员、薪酬与考核

委员会委员。王涌为中国政法大学民商经济法学院教授、商法研究所所长，拥有多个拟上市及上市公司独立董事的任职经验，在 2020 年 8 月-2021 年 3 月担任发行人独立董事，履行了独立董事职责并担任提名委员会委员、审计委员会的委员、薪酬委员会委员。

刘东进为北京大学法学院副教授，拥有多个拟上市及上市公司独立董事的任职经验，可以胜任发行人独立董事的具体工作。

2、高级管理人员变动

最近 24 个月，发行人高级管理人员变动具体原因、主要工作内容以及接替人员胜任能力等情况如下：

（1）总理由方建华变更为栗博

因公司暂未有合适的总经理人选，在专职总经理尚未到位的情况下，2019 年 8 月 21 日起由董事长方建华暂代行使总经理职能。经过总经理选聘程序，2019 年 12 月 13 日聘任栗博为总经理。方建华不再担任公司总经理。

总经理方建华在任职期间承担公司全面经营工作包括对外关系维护，栗博担任总经理后，除承担公司全面经营工作，亦主持公司生产经营管理工作、综合管理部 and 市场发展部管理工作。

栗博于 2011 年 1 月至 2014 年 4 月，任中科实业集团（控股）有限公司市场总监；2014 年 4 月至 2019 年 12 月，任鑫联环保科技股份有限公司常务副总裁，栗博先生亦担任中国环境保护产业协会固体废物专业委员会委员和冶金环保专业委员会委员、中国有色金属学会理事。栗博拥有环保行业公司管理经验，能够胜任发行人总经理工作。

（2）董事会秘书、财务总监、副总经理孙玉萍离职

董事会秘书、财务总监、副总经理孙玉萍离职后，由总经理栗博兼任董事会秘书，财务管理部总经理庄五营接任财务总监。

孙玉萍担任职务的岗位职责及工作内容，其工作承接情况具体如下：

职务	岗位职责及工作内容	离职后工作内容承接情况
----	-----------	-------------

副总经理	分管财务管理部、证券事务部及董事会办公室的相关工作	1、由公司总经理栗博接任董事会秘书职位后，分管证券事务部及董事会办公室； 2、由公司财务经理庄五营接任财务总监职位后，分管财务管理部
财务总监	分管财务管理部，包括财务管理、资金管理、税务筹划	由公司财务管理部总经理庄五营接任财务总监职位并履行相关职责。 庄五营，中级会计师，自参加工作十余年以来一直从事财务工作，2017年9月入职中科环保，担任财务管理部总经理，负责协助财务总监开展公司财务的具体组织与管理工作，并全程参与了中科环保IPO工作，具有丰富的财务管理知识及工作经验。 庄五营可以胜任财务总监工作
董事会秘书	1、分管证券事务部及董事会办公室，包括负责上市筹备、信息披露及对外投资者关系管理工作、公司三会治理相关工作、法律事务 2、负责组织公司的风险识别体系及内控体系的搭建和完善工作	由公司总经理栗博兼任董事会秘书职位并履行相关职责。 栗博，自2019年12月入职中科环保，担任公司董事、总经理，行使法律及公司章程规定的董事职权，主持公司的生产经营管理工作，并全面组织、参与了中科环保IPO工作。2016-2017年期间，先后参加了上海证券交易所及深圳证券交易所举办的董事会秘书资格培训并取得了相关证书。栗博具有丰富的董事会秘书的专业知识及工作经验。 栗博可以胜任董事会秘书工作

在上述变动中，董事会秘书由孙玉萍变更为栗博为发行人内部原有高级管理人员兼任，财务部总经理庄五营为发行人内部培养。

3、董事、高级管理人员变动比例、是否属于重大不利变化，上述人员变动对生产经营的具体不利影响

最近24个月，发行人董事变更3人，高级管理人员变更2人，发行人上述董事、高级管理人员变动，占目前董事及高级管人员总数的比例为31%，上述变更中庄五营为发行人内部培养，不构成重大不利变化，剔除财务总监变动后，该比例为25%。

总体来看，接任人员均具备胜任能力，发行人生产及经营均有序进行，上述人员变动对发行人的持续经营、业务稳定未产生重大不利影响，不属于重大不利变化：

发行人董事主要履行法律及公司章程规定的董事职权，新任董事具备相关从业及胜任能力，对发行人的正常经营不构成重大不利影响；

发行人总理由董事长暂代变更为职业经理人栗博担任，系完善公司治理、进一步深耕行业，拓展市场的举措，有利于公司的业务发展；

孙玉萍接任人员为发行人原有高级管理人员及内部培养人员，熟悉发行人相关业务情况，发行人已就孙玉萍离职事项完成岗位职责及工作内容交接工作，截至本回复报告出具日，发行人经营及生产均有序进行，孙玉萍离职对发行人不构成重大不利影响。

（二）未来如何保证公司董事、高级管理人员的稳定性及公司规范治理

发行人始终注重对管理层及重点人才的培养和激励，并通过多种方式及措施来保障公司人员的稳定性。

在考核与激励方面，公司建立了健全的薪酬福利体系及考核体系，通过专业的考核体系对员工实行动态考核和管理；公司制定了项目专项奖励制度，提高员工对公司经营的参与感；通过员工股权激励计划，将公司利益和员工个人利益有效、长远结合。

发行人通过人才发展规划分层级建立人才库，并建立了完善的员工分级培训机制。发行人通过访谈调研，素质评估等方式确定储备高管培养对象，设立春华班秋实班等高管及储备高管的培训课程，并通过轮岗、挂职、专业技能培训等方式提高储备人才的综合素养，加强管理层及重点员工对公司的认同感及归属感。

在公司治理层面，发行人自 2020 年 1 月整体变更为股份公司以来，根据《公司法》《公司章程》以及相关规定，参照上市公司规范治理的要求，建立健全了相互独立、权责明确、相互监督的股东大会、董事会、监事会和管理层，组建了较为规范的公司内部组织机构，制定并完善法人治理规则或细则，明确了董事会、监事会、管理层相互之间的权责范围和工作程序，并设置了战略与投资、审计、提名、薪酬与考核四个董事会专门委员会及制定了相关议事规则，从制度层面保障了公司治理结构的科学、规范和完善。

报告期内，公司股东大会、董事会、监事会以及高级管理层及相关人员均能按照有关法律、法规和《公司章程》规定的职权及各自的议事规则等勤勉尽职、独立有效地开展工作，保证公司治理的规范性。

公司不断完善整体治理制度，并根据中国证监会、交易所的指导要求不断完善治理水平，在律师及保荐机构的指导下，定期对管理层进行培训，鼓励管理人员取得证券、会计、法律等专业资格证书，加强公司的规范治理。

四、说明《员工股权激励方案》《关于明确北京中科润宇环保科技股份有限公司〈员工股权激励方案〉锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》的审议程序是否符合相关规定，董事会及总经理办公室是否有权单独确定受让离职员工股份的激励对象，员工持股计划相关《合伙协议》关于合伙财产转让的具体约定内容

（一）说明《员工股权激励方案》《关于明确北京中科润宇环保科技股份有限公司〈员工股权激励方案〉锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》的审议程序是否符合相关规定

1、《员工股权激励方案》的审议程序及合规性

（1）审议程序

《员工股权激励方案》已按照财资 4 号文的规定履行了审议程序，具体如下：

2018 年 6 月 21 日，中科环保有限召开全体职工大会及第四届董事会第十一次临时会议，审议通过《北京中科润宇环保科技有限公司员工股权激励方案》。

2018 年 8 月 31 日，国科控股出具了《关于同意北京中科润宇环保科技有限公司开展员工股权激励的批复》（科资发股字[2018]87 号），同意上述员工股权激励方案，股权激励的定价依据为经备案的中科环保有限净资产评估值，股权激励总额不超过增资后中科环保有限注册资本的 10%。

2018 年 9 月 20 日，中科环保有限唯一股东中科集团作出股东决定，同意《北京中科润宇环保科技有限公司员工股权激励方案》，即发行人前身中科环保有限在股东层面审核同意该股权激励方案。

2020 年 1 月 13 日，中国科学院条件保障与财务局出具《关于北京中科润宇环保科技有限公司股权激励情况的说明》，确认中科环保股权激励方案符合《国

有科技型企业股权和分红激励暂行办法》的相关规定。

(2) 合规性

根据财资 4 号文规定，企业总经理班子或者董事会（以下统称“企业内部决策机构”）负责拟订企业股权和分红激励方案，企业内部决策机构应当将激励方案及听取职工意见情况，先行报履行出资人职责或国有资产监管职责的部门、机构、企业（以下简称“审核单位”）批准。审核单位批准企业实施股权和分红激励后，企业内部决策机构应将批准的激励方案提请股东（大）会审议。未设立股东（大）会的企业，按照审批单位批准的方案实施。

综上，《员工股权激励方案》履行了国有资产监管职责的国科控股审批程序，获得了发行人有限公司阶段唯一股东中科集团审核同意，审议程序符合相关规定。

2、《关于明确北京中科润宇环保科技股份有限公司<员工股权激励方案>锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》的审议程序及合规性

(1) 审议程序

2020 年 2 月，发行人第一届董事会第二次会议审议通过《关于明确北京中科润宇环保科技股份有限公司<员工股权激励方案>锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》（以下简称“锁定期股权转让议案”），该议案规定，优先选择符合《员工股权激励方案》规定的激励对象受让锁定期内符合特殊情形的员工所持激励股份，由公司董事会授权总经理办公会对受让合伙份额的激励对象是否符合《员工股权激励方案》进行审议确认，并由总经理办公会按照《员工股权激励方案》规定的原则具体办理转让手续。

(2) 合规性

该锁定期股权转让议案审议程序符合相关规定，具体原因如下：

根据《员工股权激励方案》，员工股权激励方案由总经理办公会起草，生效后由总经理办公会负责具体实施工作。激励对象最终名单经董事会审议后确定，董事会可根据员工变动情况对参与股权激励的员工和分配进行调整。根据上述

内容，董事会有权根据员工变动情况对参与股权激励的员工和分配进行调整。锁定期股权转让议案内容属于根据员工变动情况对参与股权激励的员工和分配进行调整，因此董事会有权审议该议案。

（二）董事会及总经理办公室是否有权单独确定受让离职员工股份的激励对象

根据《员工股权激励方案》，董事会有权根据员工变动情况对参与股权激励的员工和分配进行调整，因此董事会有权在符合《员工股权激励方案》的人员中确定受让离职员工股份的激励对象。

根据锁定期股权转让议案内容，锁定期内符合特殊情形的员工所持激励股份优先选择符合《员工股权激励方案》规定的激励对象受让，总经理办公会有权对受让合伙份额的激励对象是否符合《员工股权激励方案》进行审议确认。

（三）员工持股计划相关《合伙协议》关于合伙财产转让的具体约定内容。

员工持股计划相关《合伙协议》关于合伙财产转让的具体约定内容为：“合伙份额转让应该严格遵守《员工股权激励方案》及其细则的规定”。

五、说明孙玉萍相关股权转让行为是否符合财资（2016）4 号等相关规定，股份转让的会计处理是否符合《企业会计准则》关于股份支付的相关规定，相关股权公允价值的确定依据、测算如相关股份转让按股份支付进行会计处理对管理费用的影响情况

（一）说明孙玉萍相关股权转让行为是否符合财资（2016）4 号等相关规定

1、财资(2016)4 号相关规定

第二十二规定“（一）因本人提出离职或者个人原因被解聘、解除劳动合同，取得的股权应当在半年内全部退回企业，其个人出资部分由企业按上一年度审计后净资产计算退还本人；（二）因公调离本企业的，取得的股权应当在半年内全部退回企业，其个人出资部分由企业按照上一年度审计后净资产计算与实际出资成本孰高的原则返还本人。”

2、实际操作情况

发行人第一届董事会第二次会议审议通过《关于明确北京中科润宇环保科技股份有限公司〈员工股权激励方案〉锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》，该议案明确，锁定期内符合特殊情形的员工所持股权转让，优先选择指定符合《员工股权激励方案》规定的其他激励对象受让的方式，由公司董事会授权总经理办公会对受让合伙份额的具体激励对象进行审议确认，并由总经理办公会按照《员工股权激励方案》规定的原则具体办理转让手续。

孙玉萍本次签订股权（合伙份额）转让协议，其转让相关股份的行为，符合财资(2016)4 号关于离职员工股权半年内退出的规定。由于减资退回存在实操难度，股权转让方式及与之匹配的定价原则与财资(2016)4 号相关规定存在差异，具体如下：

（1）财资(2016)4 号规定“取得的股权应当在半年内全部退回企业”。中科环保为最大化绑定企业与员工利益，提高员工激励效果，涉及激励员工范围及数量均较大。截至本回复报告出具日，员工持股人数为 90 人，后续就离职、辞退等情形按财资(2016)4 号规定执行企业收回等减资程序存在现实操作难度。

此外，发行人制定《员工股权激励方案》，允许符合方案规定的其他激励对象受让该员工所持持股平台的合伙份额。该等《员工股权激励方案》已经过国资有权单位中国科学院及国科控股批复确认。

由上，本次股权转让方式已由总经理办公会审议通过，符合经国资有权单位批复确认《员工股权激励方案》相关规定。

（2）财资(2016)4 号规定，“因本人提出离职或者个人原因被解聘、解除劳动合同，取得的股权应当在半年内全部退回企业，其个人出资部分由企业按上一年度审计后净资产计算退还本人”。

财资(2016)4 号仅要求企业应按账面净资产收回激励股份，但未明确该等收回股份在一次授予范围内再次授予的定价原则，而国有企业普遍需参照经有权单位备案的评估值进行定价。发行人就后续离职、辞退等情形逐次评估定价存在现实操作难度。

采用经国资有权单位批复《员工股权激励方案》中允许的转让形式，需确定与之匹配的定价原则，为贯彻财资(2016)4 号关于保障国有资产权益、保障员工利益、激励员工的立法本意，故《宁波碧蓝企业管理咨询有限公司股权转让协议》《宁波碧蓝尽责企业管理咨询合伙企业（有限合伙）合伙份额转让协议》，约定依据“原入股价格”进行定价，系确保激励员工因离职等原因退出持股计划过程中各方均不产生收益或损失。

（二）股份转让的会计处理是否符合《企业会计准则》关于股份支付的相关规定，相关股权公允价值的确定依据、测算如相关股份转让按股份支付进行会计处理对管理费的影响情况

1、孙玉萍离职转让中科环保股权定价情况

（1）孙玉萍、栗博于 2021 年 10 月 14 日签订《宁波碧蓝企业管理咨询有限公司股权转让协议》，孙玉萍拟以 0.8008 万元对价向栗博转让 0.80 万元出资额（对应间接向中科环保出资金额 0.7946 万元，间接持股数量 0.6160 万股，定价为 1.29 元/股）。

（2）孙玉萍、栗博于 2021 年 10 月 14 日签订《宁波碧蓝尽责企业管理咨询合伙企业（有限合伙）合伙份额转让协议》，孙玉萍拟以 36.33 万元对价向栗博转让 26.00 万元出资额（对应间接向中科环保出资金额 36.07 万元，即间接持股数量 26 万股），该等对价由以下两部分组成：

1）2019 年 4 月，孙玉萍以 1.30 元/出资额（含 0.01 元/出资额的员工持股平台管理费）的价格，认缴合伙企业出资额 3.0 万元，实际支付出资款 3.9 万元，其中 0.9 万元计入资本公积；

2）2021 年 5 月，孙玉萍以 1.41 元/出资额（含 0.01 元/出资额的员工持股平台管理费）的价格受让石艾帆所持有的合伙企业的出资额，认缴出资额 23.00 万元，实际支付对价 32.43 万元。

由上，本次孙玉萍转让所持中科环保股份定价及数量具体如下（不含员工持股平台管理费）：

转让数量（股数）	定价（元/股）
----------	---------

6,160	1.29
30,000	1.29
230,000	1.40

2、孙玉萍离职股权转让可能涉及股份支付金额较小

报告期内，发行人共计涉及 2 次增资扩股，定价均系依据经评估备案的净资产评估值进行确定，具体如下：

增资时间	出资人	出资价格	评估基准日	评估值
2019 年 4 月	碧蓝润宇	1.29 元/股	2018 年 5 月 31 日	109,342.75 万元 (1.286 元/股)
2020 年 4 月	碧蓝润宇及 10 名新增投资者	1.40 元/股	2019 年 6 月 30 日	119,435.29 万元 (1.35 元/股)

其中，2019 年 6 月 30 日评估值为 119,435.29 万元，每股价值 1.35 元/股，最终定价为 1.40 元/股，系经过产权交易所竞价遴选并考虑过渡期损益调整后的结果。

在上述 2019 年 6 月 30 日评估结果基础上，发行人存在新增海城项目、防城港项目（二期）等情形，但截至 2021 年 9 月 30 日，相关新增项目尚处建设初期阶段，因此发行人业务发展等方面稳步推进，不存在超预期情形，故假设仅考虑自 2019 年 6 月 30 日至 2021 年 9 月 30 日公司滚存收益及利润分配等因素，据此估算 2021 年 9 月 30 日发行人净资产估值水平具体如下：

单位：万元

2019 年 6 月 30 日基准日估值	2019 年半年度归母净利润	2020 年归母净利润	2021 年 1-9 月归母净利润	期内利润分配	2021 年 9 月 30 日评估值
119,435.29	4,817.16	13,302.92	14,799.71	1,766.46	150,588.62

注：2019 年半年度归母净利润=经审计 2019 年度归母净利润/2；2020 年归母净利润系经审计数据；2021 年 1-9 月归母净利润系经审阅数据

由上，2021 年 9 月 30 日发行人净资产评估值假定为 150,588.62 万元，对应定价为 1.36 元/股。本次孙玉萍转让股权平均定价 1.39 元/股，高于评估值假定水平。

此外，可比上市公司 2021 年 9 月 30 日估值水平（动态市盈率）如下：

可比公司	市盈率
------	-----

可比公司	市盈率
绿色动力	25.89
三峰环境	16.27
伟明环保	22.62
中国天楹	19.03
上海环境	20.78
旺能环境	14.78
圣元环保	17.48
平均值	19.55

由上，本次孙玉萍转让股权平均定价 1.39 元/股，对应 2020 年度归母净利润的市盈率水平为 11.58 倍，低于同行业可比公司市盈率水平 19.55 倍，主要系可比上市公司流动性溢价致市盈率水平较高。

在此基础上，假定不考虑流动性溢价影响，参照同行业可比上市公司平均市盈率水平，依据发行人 2020 年归母净利润情况，2021 年 9 月 30 日发行人净资产评估值为 260,072.00 万元，每股价值为 2.35 元/股。以此作为公允价格，则本次孙玉萍转让股权可能涉及股份支付金额仅为 25.80 万元。

可见，孙玉萍拟转让间接持有发行人股份数量较少，且定价已系评估结果上浮确定。出于谨慎原则，考虑可比上市公司流动性溢价以致估值水平较高的影响，孙玉萍本次股权转让可能涉及股份支付金额仅为 25.80 万元，占发行人 2020 年度归母净利润比例为 0.19%。

综上，孙玉萍离职转让股份事宜可能涉及股份支付金额较小，且属于期后财务处理事项，将按照《企业会计准则》相关规定进行处理。

六、核查过程和核查意见

（一）中介机构核查过程

1、保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

（1）查阅借用人员与发行人签订的劳动合同、借用合同、支付凭证；查阅发行人劳动、人事和薪酬管理制度；查阅发行人 2017 年 12 月 4 日签发的总经理办公会议纪要；查阅发行人第一届董事会第九次会议及 2020 年第五次临时股

东大会会议资料；取得发行人出具的《关于停止向关联方出借人员的承诺》、汾阳中科出具的《关于停止人员借用的承诺》、3 名人员出具的《关于服务期承诺函》；

（2）查阅发行人《员工股权激励方案》，取得发行人说明及汾阳中科 2017 年度获奖证明；查阅主要客户、供应商访谈问卷；查阅发行人绩效考核评价制度；取得出借人员《无代持承诺函》《无关联关系承诺函》《关于个人账户资金流水情况的承诺》及报告期银行流水；

（3）查阅发行人最近 24 个月董事及高级管理人员变动的决策文件、查阅接任董事及高级管理人员的简历，就公司董事及高级管理人员的稳定性措施访谈公司总经理、董事会秘书栗博；

（4）查阅《员工股权激励方案》《关于明确北京中科润宇环保科技股份有限公司<员工股权激励方案>锁定期内特殊情形股权转让办理程序的议案》；查阅审议《北京中科润宇环保科技有限公司员工股权激励方案》的全体职工大会及第四届董事会第十一次临时会议的相关会议资料；查阅国科控股出具的《关于同意北京中科润宇环保科技有限公司开展员工股权激励的批复》；查阅中科环保有限 2018 年第六次股东决定；查阅中国科学院条件保障与财务局出具的《关于北京中科润宇环保科技有限公司股权激励情况的说明》；查阅员工持股计划相关《合伙协议》。

2、保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

查阅财资（2016）4 号等文件及相关规定、《员工股权激励方案》及相关国资有权单位确认意见；查阅孙玉萍转让股份相关协议文件；测算股权公允价值，并测算可能涉及股份支付金额，访谈了解拟定期后会计处理方式，分析是否符合《企业会计准则》关于股份支付的相关规定。

（二）中介机构核查结论

1、经核查，保荐机构、发行人律师认为：

（1）在签订劳动合同后将 3 名员工长期外借至汾阳中科系因发行人与控股股东中科集团进行业务重组及为解决同业竞争问题而形成，具备合理性；3 名

员工长期外借至控股股东其他子公司工作符合与控股股东保持人员独立以及公司治理等相关规定要求；外借员工履行了内部决策及审议程序，不存在控股股东利用控制权地位损害公司利益的情形；外借员工不涉及劳务派遣及劳务派遣资质；

（2）出借人员符合《员工股权激励方案》的持股范围，在发行人持有汾阳中科股份期间，其做出了降低运营成本、维护稳定运行、保障安全环保等贡献，将出借人员纳入员工持股计划具备合理性，有利于健全激励约束长效机制；上述出借人员与发行人主要供应商、客户及其实际控制人不存在关联关系或利益输送，不存在股份代持的情形；

（3）最近 24 个月内，发行人董事变更 3 人，高级管理人员变更 2 人，接任人员均具备履行相关岗位职责的胜任能力，上述变动整体比例不高，且其中财务总监接任人员为内部培养，对公司生产经营不构成重大不利影响，总体来看上述董事、高级管理人员变动不属于重大不利变化；公司实施多种有效措施保证其董事、高级管理人员的稳定性及公司规范治理；

（4）《员工股权激励方案》的审议程序符合相关规定；该锁定期股权转让议案审议程序符合相关规定，董事会有权在符合《员工股权激励方案》的人员中确定受让离职员工股份的激励对象，总经理办公会有权对受让合伙份额的激励对象是否符合《员工股权激励方案》进行审议确认。

2、经核查，保荐机构、申报会计师认为：

孙玉萍将所持发行人股份进行转让符合财资(2016)4 号关于离职员工股权半年内退出的规定，结合操作可行性，确定相关股权转让方式及定价与财资(2016)4 号相关规定存在差异。但股权转让方式符合经国资有权单位批复确认《员工股权激励方案》相关规定；定价原则确保激励员工因离职等原因退出持股计划过程中各方均不产生收益或损失，符合财资(2016)4 号立法本意。

孙玉萍离职转让股份事宜可能涉及股份支付金额较小，且属于期后财务处理事项，将按照《企业会计准则》相关规定进行处理。

3. 关于收入确认

申请文件及审核问询回复显示：

（1）基于谨慎性原则，发行人申报报表就设备自用情形按照未实现内部销售对相关收入、成本进行合并抵消，并对应调整长期资产。

（2）根据《企业会计准则解释第 14 号》，发行人调整工程建设项目收入确认方式确认相关工程建设收入，对于个别项目存在由发行人生产供应焚烧炉等设备的情形，基于谨慎原则，发行人参照设备销售毛利，确定全建造周期建造毛利，不涉及生产供应设备的项目，全建造周期毛利均不予确认。

请发行人：

（1）列表对收入会计政策调整前后设备自用情形的会计处理方式对比，说明相关会计处理调整对发行人收入、毛利率等的影响情况，工程建设相关毛利确认依据及其时点、是否均为设备毛利、相关会计处理对发行人的影响。

（2）结合《企业会计准则解释第 14 号》的具体规定及财政部相关实施问答，说明相关 PPP 项目建造收入金额确认的方式及合理性，PPP 项目在建期间的资产负债表（存货、在建工程、合同资产等科目）和现金流量表列报科目的情况，相关项目会计处理是否符合财政部问答相关内容的要求。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、列表对收入会计政策调整前后设备自用情形的会计处理方式对比，说明相关会计处理调整对发行人收入、毛利率等的影响情况，工程建设相关毛利确认依据及其时点、是否均为设备毛利、相关会计处理对发行人的影响

2021 年 2 月，财政部发布《企业会计准则解释第 14 号》，文件对符合“双控制”条件的 PPP 等项目，要求就社会资本方提供建造服务或发包给其他方等，区分其属于主要责任人还是代理人，并相应进行会计处理，确认合同资产。

《企业会计准则解释第 14 号》自公布之日起施行，同时要求 2021 年 1 月

1 日至解释施行日新增的解释规定的业务，企业应当根据解释进行调整。《企业会计准则解释第 2 号》中关于“五、企业采用建设经营移交方式（BOT）参与公共基础设施建设业务应当如何处理”的内容同时废止。

《企业会计准则解释第 14 号》施行之前，发行人根据《企业会计准则解释第 2 号》相关规定，将基础设施建造发包给其他方的，不应确认建造收入，相关建造投入通过“在建工程”核算。

发行人在项目建造阶段，主要进行设计及建设管理等，并通过采购 EPC 总包等服务组织具体建设工作。具体而言，项目公司在建设过程中对项目具有控制能力，依法确定勘查、设计、设备供应及施工单位，并能够主导工程费用支付、质量管理、进度协调、项目验收等。根据《企业会计准则解释第 14 号》，项目公司在建造阶段系主要责任人，应确认建造收入。

发行人依据《企业会计准则解释第 14 号》及其实施问答规定，对施行日尚未完成的项目进行了调整。其中，个别项目存在由发行人生产供应焚烧炉等设备的情形。发行人就该等项目，基于谨慎原则，参照设备销售毛利，确定全建造周期合理建造毛利，不涉及生产供应设备的项目，全建造周期毛利均不予确认。

（一）列表对收入会计政策调整前后设备自用情形的会计处理方式对比

发行人根据《企业会计准则解释第 14 号》调整建造收入确认政策，对项目建造收入、成本进行确认。同时，就设备内部销售自用情形，基于谨慎原则，参照设备销售毛利，确定相关项目全建造周期合理建造毛利；不涉及生产供应设备的项目，全建造周期毛利均不予确认，确认建造收入等于建造成本。

除上述建造收入、成本会计处理方式调整外，针对设备内部销售自用情形，就设备销售收入、成本而言，发行人均按照未实现内部销售于合并层面对相关收入、成本进行合并抵消，并对应调整长期资产，该等处理方式不存在调整情形。

综上，对收入会计政策调整前后设备自用情形的会计处理方式对比情况如

下：

项目	调整前	调整后
适用准则	《企业会计准则解释第 2 号》	《企业会计准则解释第 14 号》
建造收入确认条款	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	提供建造服务或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号-收入》确定其身份是主要责任人还是代理人，并进行会计处理，确认合同资产
会计处理	1、母公司：在项目完成试运行时段，按照与项目公司签署合同金额确认设备销售收入并结转成本； 2、项目公司：未提供实际建造服务，未确认建造收入，相关建造投入通过在建工程核算； 3、合并层面：按照未实现内部销售对自用设备产生的相关收入、成本进行合并抵消，并对应调整长期资产	1、母公司：在项目完成试运行时段，按照与项目公司签署合同金额确认设备销售收入并结转成本； 2、项目公司：作为主要责任人，在建造阶段，选择投入法计算项目完工进度，确认项目建造收入，同时计入无形资产。项目公司单体报表不确认建造毛利； 3、合并层面（涉及自用设备情形的）： （1）按照未实现内部销售对自用设备产生的相关收入、成本进行合并抵消，并对应调整长期资产； （2）发行人参照 BOT 项目内部设备销售毛利情况、外部投标项目设备销售毛利情况及部设备销售中标项目毛利情况，确定相关设备合理销售毛利率水平，计算确定自用设备合理毛利，将其作为项目全建造周期合理建造毛利； （3）按照项目公司实际投入成本（包含自用设备实际生产成本）占预计总成本的比例（投入法）计算完工进度； （4）按照计算的完工进度及全建造周期合理建造毛利，采用成本加成方式确定项目建造期内各会计期间的建造收入并结转成本

（二）《企业会计准则解释第 14 号》相关会计处理调整对发行人收入、毛利率等的影响情况

根据《企业会计准则解释第 14 号》及其实施问答相关规定，“社会资本方应当将执行本解释的累计影响数，调整本解释施行日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”。

因此，发行人执行《企业会计准则解释第 14 号》形成的累计影响数，调整 2021 年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，就上述损益等影响对可比期间信息不予调整。报告期内，执行《企业会计准则解释第 14 号》及其实施问答仅对发行人 2021 年 1-6 月收入、成本、毛利、毛利率等存在影响。

其中，报告期内，公司营业收入的构成和占比如下：

单位：万元，%

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生活类垃圾处理业务	35,057.98	52.07	65,222.71	95.01	55,545.90	91.93	47,850.30	89.55
其中： 生活垃圾焚烧发电业务	33,260.82	49.41	61,912.23	90.19	54,142.03	89.60	47,463.61	88.82
餐厨废弃物、污泥处理业务	1,685.15	2.50	3,117.44	4.54	841.97	1.39	-	-
其他	112.01	0.17	193.04	0.28	561.89	0.93	386.69	0.72
危废处理处置业务	530.77	0.79	605.98	0.88	100.40	0.17	-	-
环保装备销售及技术服务	77.20	0.11	2,003.32	2.92	4,070.48	6.74	4,800.71	8.98
项目建造业务	30,923.45	45.93	--	--	--	--	--	--
其他业务	733.34	1.09	816.35	1.19	707.09	1.17	784.17	1.47
合计	67,322.75	100.00	68,648.36	100.00	60,423.87	100.00	53,435.18	100.00

可见，2021 年 1-6 月确认建造收入 30,923.45 万元，占营业收入比例 45.93%，致其他项目营业收入占比显著降低，建造收入分项目明细具体如下：

单位：万元

序号	项目	2021 年 1-6 月
1	慈溪项目	1,100.72
2	防城港项目	2,123.99
3	三台项目（一期，包括中转站项目）	13,863.74
4	晋城项目	8,453.45
5	海城项目	5,381.56
合计		30,923.46
占发行人营业收入比例		45.93%

注：表中数据系发行人合并口径

若假设未执行《企业会计准则解释第 14 号》，不予确认相关项目建造收入，则报告期内公司营业收入的构成和占比如下：

单位：万元，%

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
----	--------------	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生活类垃圾处理业务	35,057.98	96.32	65,222.71	95.01	55,545.90	91.93	47,850.30	89.55
其中： 生活垃圾焚烧发电业务	33,260.82	91.38	61,912.23	90.19	54,142.03	89.60	47,463.61	88.82
餐厨废弃物、污泥处理业务	1,685.15	4.63	3,117.44	4.54	841.97	1.39	-	-
其他	112.01	0.31	193.04	0.28	561.89	0.93	386.69	0.72
危废处理处置业务	530.77	1.46	605.98	0.88	100.40	0.17	-	-
环保装备销售及技术服务	77.20	0.21	2,003.32	2.92	4,070.48	6.74	4,800.71	8.98
其他业务	733.34	2.01	816.35	1.19	707.09	1.17	784.17	1.47
合计	36,399.29	100.00	68,648.36	100.00	60,423.87	100.00	53,435.18	100.00

可见，剔除项目建造业务影响，发行人 2021 年 1-6 月实现收入 36,399.29 万元，其中生活类垃圾处理业务、危废处理处置业务、环保装备销售及技术服务及其他业务收入占比分别为 96.32%、1.46%、0.21%、2.01%，维持相对稳定。

报告期内，公司毛利构成情况如下：

单位：万元，%

项目	2021 年 1-6 月		2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生活类垃圾处理业务	18,489.36	90.08	35,525.09	94.79	29,006.04	94.38	19,416.48	91.15
其中： 生活垃圾焚烧发电业务	17,655.00	86.02	34,087.47	90.95	28,898.26	94.03	19,985.29	93.82
餐厨废弃物、污泥处理业务	1,102.54	5.37	2,070.03	5.52	488.01	1.59	-	-
其他	-268.18	-1.31	-632.41	-1.69	-380.24	-1.24	-568.81	-2.67
危废处理处置业务	283.25	1.38	195.17	0.52	-10.10	-0.03	-	-
环保装备销售及技术服务	26.40	0.13	1,121.28	2.99	1,122.32	3.65	1,220.87	5.73
项目建造业务	1,156.64	5.64	--	--	--	--	--	--
其他业务	569.68	2.78	636.27	1.70	613.98	2.00	663.32	3.11
合计	20,525.34	100.00	37,477.81	100.00	30,732.23	100.00	21,300.67	100.00

发行人相关项目的全周期合理建造毛利总计 8,105.51 万元，其中 2018-2020 年分别确认建造毛利 1,127.95 万元、813.30 万元及 1,119.14 万元。此外，2021 年 1-6 月确认建造毛利 1,156.64 万元，占毛利比例 5.64%，建造毛利分项目明细具体如下：

单位：万元

序号	项目	2021 年 1-6 月
----	----	--------------

序号	项目	2021 年 1-6 月
1	慈溪项目	-
2	防城港项目	73.90
3	三台项目（一期，包括中转站项目）	713.58
4	晋城项目	266.30
5	海城项目	102.86
合计		1,156.64
占发行人毛利比例		5.64%

注：表中数据系发行人合并口径

发行人执行《企业会计准则解释第 14 号》及其实施问答确认的建造毛利金额较小，对毛利合计金额及其他项目毛利占比影响较小。

报告期内，公司业务毛利率情况如下：

项目	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
生活类垃圾处理业务	52.74%	54.47%	52.22%	40.58%
其中：				
生活垃圾焚烧发电业务	53.08%	55.06%	53.37%	42.11%
餐厨废弃物、污泥处理业务	65.43%	66.40%	57.96%	--
其他	-239.43%	-327.60%	-67.67%	-147.10%
危废处理处置业务	53.37%	32.21%	-10.06%	--
环保装备销售及技术服务	34.20%	55.97%	27.57%	25.43%
项目建造业务	3.74%	-	-	-
主营业务合计	29.97%	54.31%	50.44%	39.20%
其他业务	77.68%	77.94%	86.83%	84.59%
合计	30.49%	54.59%	50.86%	39.86%

可见，2021 年 1-6 月发行人项目建造业务毛利率为 3.74%，执行《企业会计准则解释第 14 号》及其实施问答确认建造毛利后，发行人业务毛利率为 30.49%。若假设未执行《企业会计准则解释第 14 号》，不予确认相关项目建造收入、成本，2021 年 1-6 月发行人毛利合计为 19,368.69 万元，业务毛利率为 53.21%。

由上，发行人执行《企业会计准则解释第 14 号》及其实施问答，就个别项目存在生产供应焚烧炉等设备的情形，参照设备销售毛利，确定全建造周期建造毛利，并根据履约进度通过成本加成方式确认建造收入，致收入确认金额较

大，项目建造毛利规模相对较小，业务毛利率仅为 30.49%。剔除该等影响后，业务毛利率水平无重大异常变动。

（三）工程建设相关毛利确认依据及其时点、是否均为设备毛利、相关会计处理对发行人的影响

根据《企业会计准则解释第 14 号》要求，“社会资本方提供建造服务或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号-收入》确定其身份是主要责任人还是代理人，并进行会计处理，确认合同资产”。

项目公司在建设过程中对项目具有控制能力，依法确定勘查、设计、设备供应及施工单位，并能够主导工程费用支付、质量管理、进度协调、项目验收等，项目公司在建造阶段系主要责任人，应确认建造收入。

1、建设毛利确认依据

发行人就个别项目存在生产供应焚烧炉等设备的情形，过程中比照建造服务涉及投入相关人力物力，故应确认合理毛利。由此，基于谨慎原则，发行人结合内部设备销售实际毛利情况、外部投标项目设备销售毛利情况以及外部设备销售中标项目毛利情况，确定相关设备合理销售毛利率水平，并依据相关项目设备内部销售收入，确定设备销售合理毛利，将其作为该等项目全建造周期合理建造毛利。不涉及生产供应设备的项目，全建造周期毛利均不予确认，确认建造收入等于建造成本。相关设备合理毛利率水平确定依据具体如下：

（1）BOT 项目内部设备销售毛利情况

截至 2021 年 6 月 30 日，公司 BOT 内部设备销售项目 5 个：慈溪项目炉排技改供货项目、三台项目（一期）设备供货项目、晋城项目供货项目、防城港项目（二期）供货项目及海城项目供货项目。上述内部设备销售项目平均毛利率约 27%。

（2）外部投标项目设备销售毛利情况

截至 2021 年 6 月 30 日，公司设备销售业务累计对外投标 35 次，投标报价对应的项目毛利率 6%-30%，投标项目涉及设备类型较多，以焚烧炉或锅炉岛

（焚烧炉及余热锅炉）为主。

（3）外部设备销售中标项目毛利情况

截至 2021 年 6 月 30 日，公司执行的外部设备供货项目 4 个，四会项目设备供货项目、深能源项目设备供货项目、菏泽项目设备供货项目及文安项目设备供货项目，销售平均毛利率为 26.06%。

由上，发行人就不同类别设备，如炉排炉、余热炉、烟气系统及汽轮机等，同时参照 BOT 项目内部设备销售毛利情况、外部投标项目设备销售毛利情况、外部设备销售中标项目毛利情况中同类别设备销售平均毛利情况，确定各类设备合理毛利率水平具体如下：

设备类别	合理毛利率	服务范围说明
炉排炉	25.00%	发行人负责产品的详细设计和工程设计的提资设计；设备拆分为若干工艺包委托加工、装配、集成，并负责设备监造；提供现场安装指导、调试指导服务；对产品质量和性能负责
余热炉	15.00%	发行人提供设备的基本设计，委托制造单位进行详细设计和制造；对制造单位的设计图纸进行审核，并进行设备监造；提供必要的现场安装指导、调试指导服务；对设备性能负责
烟气系统、汽轮机等	8.00%	发行人提出工艺方案要求及技术参数，审核生产厂家设计方案，负责设备监造保证设备质量和到货时间，协调供货单位进行现场服务；对设备性能负责

2018 年-2020 年，可比公司环保装备销售及技术服务毛利率水平情况如下：

可比公司	2021 年 1-6 月	2020 年度	2019 年度	2018 年度
三峰环境-设备销售	21.04%	26.55%	21.93%	28.10%
伟明环保-设备销售及技术服务	-	48.82%	57.24%	48.62%
中国天楹-环保设备及其他	13.13%	15.19%	16.62%	43.36%
平均值	17.09%	30.19%	31.93%	40.03%

资料来源：可比上市公司招股说明书或定期报告

可见，出于谨慎原则，发行人确定相关设备合理毛利率水平低于可比公司实际设备销售毛利率平均水平。

2、建设毛利确认时点

发行人项目建造毛利随建造收入一同确认，属于在某一时段内履行的单项履约义务，按照履约进度在合同期内予以确认。

3、建造毛利均为设备毛利

发行人仅就涉及生产供应设备的项目，鉴于发行人过程中涉及人力物力投入，参照设备销售毛利，确定设备销售合理毛利，将其作为该等项目全建造周期合理建造毛利。不涉及生产供应设备的项目，确认建造收入等于建造成本，未确认建造毛利。

因此，确认建造毛利均系项目自用相关生产供应设备毛利。

4、相关会计处理对发行人的影响

各项目根据履约进度具体影响 2018 年-2020 年度损益情况如下：

单位：万元

序号	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
1	慈溪项目	65.82	245.90	814.15
2	防城港项目（一期）	-	-	-
3	三台项目（一期，包括中转站项目）	633.67	344.21	4.75
4	晋城项目	139.87	19.86	27.06
5	海城项目	-	-	-
6	防城港项目（二期）	-	-	-
合计		839.36	609.98	845.96

注：表中数据系发行人合并口径

根据《企业会计准则解释第 14 号》相关规定，“社会资本方应当将执行本解释的累计影响数，调整本解释施行日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”。因此，发行人执行《企业会计准则解释第 14 号》形成的累计影响数，调整 2021 年年初留存收益及财务报表其他相关项目金额，就损益等影响对可比期间信息不予调整。

由上，发行人 2020 年 12 月 31 日财务数据与 2021 年初调整后数据对比情况如下：

单位：万元

序号	项目	2020 年 12 月 31 日	2021 年 1 月 1 日	影响金额
1	无形资产	125,702.03	176,314.81	50,612.78
2	递延所得税资产	4,401.00	3,773.25	-627.75
3	在建工程	48,340.54	1,798.02	-46,542.53
4	递延所得税负债	-	389.81	389.81
5	未分配利润	18,185.46	21,238.14	3,052.68

注：表中数据系发行人合并口径

发行人根据各项目建设履约进度确认建造收入及合同资产，同时将原“在建工程”中核算的建设投入匹配确认成本。该等合同资产根据项目阶段结转确认为无形资产，故无形资产增加，在建工程减少。

综上，因执行《企业会计准则解释第 14 号》，报告期内发行人确认建造收入等，影响损益 845.96 万元、609.98 万元及 839.36 万元，叠加 2018 年前相关影响，一并调整 2021 年期初未分配利润共计 3,052.68 万元，占发行人 2020 年末股东权益的 1.87%，该事项调整对发行人净资产不构成重大影响，且不影响发行人 2018 年-2020 年各期的净利润。此外，发行人无形资产、在建工程、递延所得税资产等亦相应调整。

此外，发行人执行《企业会计准则解释第 14 号》，于 2021 年 1-6 月确认项目建造收入、项目建造成本，对发行人影响详见本回复报告“第 3 题”之“一、列表对收入...”相关回复。

二、结合《企业会计准则解释第 14 号》的具体规定及财政部相关实施问答，说明相关 PPP 项目建造收入金额确认的方式及合理性，PPP 项目在建期间的资产负债表（存货、在建工程、合同资产等科目）和现金流量表列报科目的情况，相关项目会计处理是否符合财政部问答相关内容的要求

（一）结合《企业会计准则解释第 14 号》的具体规定及财政部相关实施问答，说明相关 PPP 项目建造收入金额确认的方式及合理性

1、《企业会计准则解释第 14 号》的具体规定及财政部相关实施问答

“社会资本方提供建造服务（含建设和改扩建，下同）或发包给其他方等，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》确定其身份是主要责任人还是代理

人，并进行会计处理，确认合同资产。”

“社会资本方应当根据《企业会计准则第 14 号——收入》（财会〔2017〕22 号）的相关规定，识别合同中的单项履约义务，将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务。如果单独售价无法直接观察的，或者缺少类似的市场价格的，企业可以考虑市场情况、企业特定因素以及与客户有关的信息等相关信息，采用市场调整法、成本加成法、余值法等方法合理估计单独售价。”

2、发行人建造收入金额的确认方式

发行人作为相关项目建设主要责任人，应确认项目建造收入，将建造服务识别为在某一时段内履行的单项履约义务，采用投入法确定项目的履约进度。

发行人综合考虑市场情况、客户有关的信息及公司实际情况等因素，确定项目合理毛利，采用成本加成法合理估计建造服务收入的单独售价，即建造服务收入=本期确认的项目建造成本+项目合理毛利*本期末履约进度-以前期间已确认的项目建造利润。

其中，发行人实际发生的建筑工程、设备安装、前期设计、待摊支出等成本作为建造成本予以确认。项目合理建造毛利确认方式详见本回复报告“第 3 题”之“一、列表对收入...”相关回复。

发行人采用投入法确认履约进度，履约进度=累计发生的项目建造成本÷项目预计建造总成本。累计发生的项目建造成本系各期确认的实际建造成本；预计建造总成本以公司内控投资概算为基础扣除不构成项目建造成本的土地成本、排污权等支出。

3、同行业可比公司建造收入确认方式

同行业可比上市公司中上海环境、伟明环保及圣元环保均披露根据《企业会计准则解释第 14 号》对项目建造收入确认政策进行调整，方式与发行人一致，具体如下：

可比公司	根据《企业会计准则解释第 14 号》 收入会计政策变更	履约进度的确认
------	--------------------------------	---------

可比公司	根据《企业会计准则解释第 14 号》 收入会计政策变更	履约进度的确认
上海环境	对于公共基础设施建设业务，本公司根据《企业会计准则解释 14 号》的规定，PPP 项目资产建造服务属于在某一时段内履行的履约义务。根据合同约定，且作为主要责任人以自行建造或发包其他方的方式为政府方提供 PPP 项目资产建造服务，对于资产负债表日未完工的建造服务，根据已发生的建造服务成本，采用成本加成法等合理方法估计相关收入。收入参考独立第三方售价合理确定	按投入法，根据发生的成本确定提供服务的履约进度
伟明环保	公司与 PPP 业务相关收入的确认按照以下规定进行处理：（1）公司为 PPP 项目主要责任人，公司提供建造服务（含建设和改扩建）或发包给其他方等，按照前述“收入确认的具体原则”进行会计处理，确认合同资产及相应收入与成本。（2）根据 PPP 项目合同约定，公司提供多项服务（如既提供 PPP 项目资产建造服务又提供建成后的运营服务、维护服务）的，公司识别合同中的单项履约义务，将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务	对于在某一时段内履行的履约义务，本公司在该段时间内按照履约进度确认收入，但是，履约进度不能合理确定的除外。本公司考虑商品或服务的性质，采用产出法或投入法确定履约进度。当履约进度不能合理确定时，已经发生的成本预计能够得到补偿的，本公司按照已经发生的成本金额确认收入，直到履约进度能够合理确定为止
圣元环保	本公司根据 PPP 项目合同约定，在合同开始日，识别合同中的单项履约义务，将交易价格按照各项履约义务的单独售价的相对比例分摊至各项履约义务。本公司根据已经投入的成本结合履约进度，采用成本加成法确认建造服务收入	根据已经投入的成本结合履约进度，采用成本加成法确认建造服务收入

4、相关项目建造收入金额确认的方式及合理性

发行人项目建造收入金额的主要构成为项目的建造成本及项目合理建造毛利。

项目建造成本的价格主要依据为项目可研报告、工程施工和采购合同。可研报告系由独立第三方出具，出具单位主要为工程设计研究院，编制基础主要为《市政工程设计概算编制办法》、各专业设计图纸、设计说明及设备材料表等，其在对主要设备的概算金额通常是按照相关厂商的市场报价并参考类似工程采购价计算，主要材料价格采用当地近期材料市场价格，具有公允性。

公司主要工程施工和采购合同以可研报告为基础进行公开招投标，依据市

场化的原则进行定价，具有公允性。

发行人存在自供焚烧炉等设备的情形，基于谨慎原则，发行人结合内部设备销售实际毛利情况、外部投标项目设备销售毛利情况以及外部设备销售中标项目毛利情况，确定相关设备统一合理销售毛利率水平，并依据相关项目设备内部销售收入，确定设备销售合理毛利，将其作为该等项目全建造周期合理建造毛利，具有合理性。

发行人采用投入法根据累计实际发生的建造成本占预计建造总成本的比例确定履约进度，符合企业会计准则的规定，投资概算由下属子公司依据《工程建设项目管理标准化》编制，总部运营管理部进行复核，经公司总经理办公会审议通过后实施，履约进度估计合理。

此外，结合同行业可比上市公司情况，上海环境、伟明环保及圣元环保均披露根据《企业会计准则解释第 14 号》对项目建造收入确认政策进行调整，方式与发行人一致。

综上，发行人建造收入金额确认符合《企业会计准则》《企业会计准则解释 14 号》及其实施问答的相关要求，与同行业部分可比上市公司的会计处理一致，具有合理性。

（二）PPP 项目在建期间的资产负债表（存货、在建工程、合同资产等科目）和现金流量表列报科目的情况，相关项目会计处理是否符合财政部问答相关要求

1、企业会计准则实施问答关于“无形资产”模式合同资产列报、现金流量表相关要求

“对于社会资本方将相关 PPP 项目资产的对价金额或确认的建造收入金额确认为无形资产的部分，在相关建造期间确认的合同资产应当在资产负债表“无形资产”项目中列报；”

“对于社会资本方将相关 PPP 项目资产的对价金额或确认的建造收入金额确认为无形资产的部分，相关建造期间发生的建造支出应当作为投资活动现金流量进行列示。”

2、项目在建期间的资产负债表（存货、在建工程、合同资产等科目）和现金流量表列报科目的情况

发行人在项目运营期间，有权向获取公共产品和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，将相关项目资产的对价金额或确认的建造收入金额确认为无形资产。

公司适用会计政策前后的具体报表项目列报的差异如下：

单位：万元

报表项目	2021年1月1日		
	适用《企业会计准则解释第14号》前	调整金额	适用《企业会计准则解释第14号》后
存货	4,172.80	-	4,172.80
合同资产	-	-	-
在建工程	48,340.54	-46,542.53	1,798.02
无形资产	125,702.03	50,612.78	176,314.81

续：

单位：万元

报表项目	2021/6/30/2021年1-6月		
	适用《企业会计准则解释第14号》前	调整金额	适用《企业会计准则解释第14号》后
存货	7,653.89	-	7,653.89
合同资产	-	-	-
在建工程	20,714.59	-19,398.96	1,315.63
无形资产	176,424.87	27,435.46	203,860.33
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	25,424.13	-	25,424.13

发行人执行《企业会计准则解释第14号》相关项目在建期间的资产按“无形资产”模式进行处理，对于存货的核算与列报无影响；原计入“在建工程”的工程成本加上项目合理建造毛利在“合同资产”核算，报表列报时重分类至“无形资产”；现金流量表计入“购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金”，列报未发生变化。

综上，发行人项目在建期间的资产负债表、现金流量表列报符合《企业会计准则》及实施问答的相关要求。

三、核查过程和核查意见

（一）中介机构核查过程

保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅《企业会计准则解释第 14 号》，复核设备自用情形的会计处理方式；查阅会计政策调整相关董事会、总经理办公会文件，了解工程建设相关毛利确认依据及其时点，并复核毛利确认情况及相关依据，就会计处理调整对发行人收入、毛利率等的影响进行分析；

2、查阅会计政策调整相关董事会、总经理办公会文件，了解相关项目建造收入金额确认的方式，结合《企业会计准则解释第 14 号》的具体规定及相关实施问答，分析确认方式合理性；查阅项目在建期间的资产负债表（存货、在建工程、合同资产等科目）和现金流量表，复核其列报情况，分析相关会计处理是否符合相关要求。

（二）中介机构核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人根据《企业会计准则解释第 14 号》调整建造收入确认政策，对项目建造收入、成本进行确认。除此之外，针对设备内部销售自用情形，就设备销售收入、成本而言，发行人均按照未实现内部销售于合并层面对相关收入、成本进行合并抵消，并对应调整长期资产，该等处理方式不存在调整情形。

发行人执行《企业会计准则解释第 14 号》，就个别项目存在由发行人生产供应焚烧炉等设备的情形，参照设备销售毛利，确定全建造周期合理建造毛利，并根据履约进度通过成本加成方式确认建造收入，致收入确认金额较大，项目建造毛利规模相对较小，剔除该等影响后，业务毛利率相对稳定。

基于谨慎原则，发行人确定相关设备合理销售毛利率水平，并依据相关项目设备内部销售收入，确定设备销售合理毛利，将其作为该等项目全建造周期合理建造毛利。不涉及生产供应设备的项目，全建造周期毛利均不予确认。发行人项目建造毛利随建造收入一同确认，属于在某一时段内履行的单项履约义

务，按照履约进度在合同期内予以确认。发行人项目建造毛利确认依据及时点具有合理性，确认建造毛利均系项目自用相关生产供应设备毛利。

2、发行人项目在建期间的资产负债表、现金流量表列报符合《企业会计准则》及实施问答的相关要求。

4. 关于项目供应商和经营合规性

申报文件显示：

（1）2021 年上半年发行人项目运营、环保装备销售等相关前五名供应商变化较大。

（2）2020 年、2021 年 1-6 月动力燃料费及单位垃圾处理量对应动力燃料费较 2019 年有所回升，主要系受疫情影响，部分项目生活垃圾供应相较 2019 年有所下滑，为保障发电量、蒸汽供应量，同时维持燃烧物热值，确保设备稳定运行，相关助燃原料耗用增加。

请发行人：

（1）结合具体项目情况说明最近一期项目运营、环保装备销售相关供应商变化较大的原因。

（2）结合添加的助燃原料类型说明添加助燃原料以维持燃烧物热值是否符合电价补贴相关规定，是否存在被处罚等风险。

请保荐人发表明确意见，请发行人律师对问题（2）发表明确意见。

回复：

一、结合具体项目情况说明最近一期项目运营、环保装备销售相关供应商变化较大的原因

发行人的供应商主要分为项目建设相关及项目运营、环保装备销售等相关两类。

项目建设供应商主要为公司投资—建设—运营项目提供建设总包或工程设计、施工、安装、调试服务以及设备供应等服务；项目运营、环保装备销售等

相关供应商主要为已运营项目提供项目运行和日常维护等所需的耗材、备品配件和零星技改等以及为环保装备销售提供委托加工服务。

报告期内，公司前五名供应商采购情况（含税）如下：

（1）2021 年 1-6 月

单位：万元

序号	供应商名称	金额 (含税)	采购 占比	采购内容
1	中冶南方都市环保工程技术股份有限公司	7,538.00	17.58%	EPC 总承包
2	中国城市建设研究院有限公司	6,262.21	14.61%	EPC 总承包
3	维尔利环保科技集团股份有限公司	1,742.06	4.06%	设备采购、运营服务
4	中国联合工程有限公司	1,553.26	3.62%	EPC 总承包
5	中国轻工业广州设计工程有限公司	1,217.59	2.84%	工程设计总包
合计		18,313.11	42.71%	

注：受同一实际控制人控制的供应商合并列示

（2）2020 年度

单位：万元

序号	供应商名称	金额 (含税)	采购 占比	采购内容
1	中冶南方都市环保工程技术股份有限公司	16,286.43	20.92%	EPC 总承包
2	中国城市建设研究院有限公司	4,423.43	5.68%	EPC 总承包
3	哈尔滨锅炉厂有限责任公司	2,970.72	3.82%	设备采购
4	北京国环莱茵环保科技股份有限公司	2,957.08	3.80%	EPC 总承包
5	无锡雪浪环境科技股份有限公司	2,220.95	2.85%	设备采购
合计		28,858.61	37.07%	

注：受同一实际控制人控制的供应商合并列示

（3）2019 年度

单位：万元

序号	供应商名称	金额 (含税)	采购占比	采购内容
1	中冶南方都市环保工程技术股份有限公司	23,697.97	32.55%	EPC 总承包
2	浙江省二建建设集团有限公司	5,182.28	7.12%	工程建设
3	维尔利环保科技集团股份有限公司	4,116.79	5.65%	设备采购、环保服务
4	水木湛清（北京）环保科技有限公司	2,101.29	2.89%	EPC 总承包、技术服务

序号	供应商名称	金额 (含税)	采购占比	采购内容
5	四川省海天建设工程有限公司	1,176.17	1.62%	EPC 总承包
合计		36,274.50	49.82%	

注：受同一实际控制人控制的供应商合并列示

(4) 2018 年度

单位：万元

序号	供应商名称	金额 (含税)	采购占比	采购内容
1	浙江省二建建设集团有限公司	4,369.92	7.68%	工程建设
2	华西能源工业股份有限公司	4,099.98	7.21%	设备采购
3	江苏华星东方电力环保科技有限公司	3,374.19	5.93%	设备采购
4	四川省海天建设工程有限公司	3,312.50	5.82%	EPC 总承包
5	宁波金宁物资有限公司	2,675.39	4.70%	煤炭
合计		17,831.98	31.34%	

注：受同一实际控制人控制的供应商合并列示

报告期内，发行人各期前五名供应商有所变动，且采购金额亦波动较大。其中，2021 年 1-6 月较 2020 年度新增供应商维尔利环保科技集团股份有限公司，系采购设备、运营服务，用于绵阳项目填埋场渗滤液处理站技改项目、三台项目（一期）渗沥液处理系统；新增供应商中国联合工程有限公司，系为海城项目建设采购 EPC 总承包；新增供应商中国轻工业广州设计工程有限公司，系配合防城港项目（二期）建设所需。

由上，报告期内发行人慈溪项目技术升级改造工程、绵阳项目二期新建工程、三台项目（一期）新建工程、晋城项目新建工程、医疗废物处理项目新建工程等均处于密集投入的建设阶段，同时海城项目、防城港项目（二期）亦陆续启动建设工作，综合致报告期内发行人主要供应商多为项目建设相关，且各项目建设阶段及建设规模不同致报告期各期前五名供应商及采购规模存在差异。

此外，2018 年发行人主要供应商宁波金宁物资有限公司系煤炭采购，为满足慈溪项目技术升级改造工程完成前循环流化床焚烧炉助燃所需。

二、结合添加的助燃原料类型说明添加助燃原料以维持燃烧物热值是否符合电价补贴相关规定，是否存在被处罚等风险

报告期内，发行人涉及煤炭、燃油等助燃原料，不存在违反电价补贴相关规定的情形，亦不存在因此受到处罚的风险。

煤炭等助燃原料系在生活垃圾供应量不足或热值不及预期的情况下，用以支持发行人生活垃圾焚烧发电项目达到并维持目标燃烧温度，旨在减少污染物排放，符合环保标准。

《生活垃圾焚烧污染控制标准》规定，焚烧炉应设置助燃系统，在启、停炉时以及当炉膛内焚烧温度低于要求的温度时使用并保证焚烧炉的运行工况满足规定的标准。发行人使用燃油等助燃原料用以加速焚烧炉升温，以尽快达到并维持目标燃烧温度之用。

2015 年 6 月，财务部、国家税务总局印发《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》（财税〔2015〕78 号），文件规定“以垃圾以及利用垃圾发酵产生的沼气发电或供热，产品燃料 80%以上来自所列资源，可享受增值税即征即退，退税比例 100%”，即生活垃圾焚烧发电项目可以添加助燃原料，但对添加比例存在要求。发行人报告期内添加助燃原料规模较小，符合上述添加比例要求。

根据《可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法》，列入“可再生能源电价附加资金补助目录”的生活垃圾焚烧发电项目享有电价补贴，执行国家统一政策，即《国家发展改革委关于完善垃圾焚烧发电价格政策的通知》，具体如下：

以生活垃圾为原料的垃圾焚烧发电项目，均先按其入厂垃圾处理量折算成上网电量进行结算，每吨生活垃圾折算上网电量暂定为 280 千瓦时，并执行全国统一垃圾发电标杆电价每千瓦时 0.65 元（含税）；其余上网电量执行当地同类燃煤发电机组上网电价；

当以垃圾处理量折算的上网电量低于实际上网电量的 50%时，视为常规发电项目，不得享受垃圾发电价格补贴；当折算上网电量高于实际上网电量的 50%且低于实际上网电量时，以折算的上网电量作为垃圾发电上网电量；当折算上网电量高于实际上网电量时，以实际上网电量作为垃圾发电上网电量。

由上，《可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法》通过将垃圾处理量折算的上网电量与实际上网电量进行对比以确认适用补贴电价情形。在该等过程中，公司每季度汇总垃圾处理量、上网电量，分别交由各方确认后一并提交发改部门，由发改部门核定适用补贴电价的上网电量。其中，垃圾处理量以地磅称重系统统计结果为准。

报告期内，发行人添加的助燃原料均系作为运营成本核算，且不存在将其一并纳入垃圾处理量进行申报的情形，相关有权方每季度均就发行人各项目生活垃圾处理量进行书面确认。发改部门据此确认垃圾处理量、上网电量，以及核定适用补贴电价的上网电量，发行人对应确认补贴电价收入。

综上，发行人添加助燃原料不存在违反电价补贴相关规定的情形，亦不存在因此受到处罚的风险。

三、核查过程和核查意见

（一）中介机构核查过程

1、保荐机构履行了如下核查程序：

查阅发行人报告期内采购情况，复核主要供应商情况，结合访谈了解供应商变化较大的原因。

2、保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

查阅助燃原料采购文件，复核耗用相关生产月报等文件，结合《可再生能源电价附加补助资金管理暂行办法》，并访谈了解电价补贴核定过程，分析处罚等风险。

（二）中介机构核查结论

1、经核查，保荐机构认为：

2021年1-6月供应商变化较大，较2020年度新增供应商维尔利环保科技集团股份有限公司，系采购设备、运营服务，用于绵阳项目填埋场渗滤液处理站技改项目、三台项目（一期）渗滤液处理系统；新增供应商中国联合工程有限

公司，系为海城项目建设采购 EPC 总承包；新增供应商中国轻工业广州设计工程有限公司，系配合防城港项目（二期）建设所需。2021 年 1-6 月发行人供应商变动符合企业实际经营情况。

2、经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人添加助燃原料不存在违反电价补贴相关规定的情形，亦不存在因此受到处罚的风险。

（本页无正文，为《北京中科润宇环保科技股份有限公司、中信证券股份有限公司<关于北京中科润宇环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函>之回复报告》之盖章页）

北京中科润宇环保科技股份有限公司



发行人董事长声明

本人已认真阅读北京中科润宇环保科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，确认审核问询函回复报告内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。

董事长：


方建华

北京中科润宇环保科技股份有限公司



（此页无正文，为《北京中科润宇环保科技股份有限公司、中信证券股份有限公司<关于北京中科润宇环保科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的第四轮审核问询函>之回复报告》之签章页）

保荐代表人：

刘拓

刘拓

张超超

张超超



2021 年 12 月 7 日

保荐机构董事长声明

本人已认真阅读北京中科润宇环保科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



张佑君



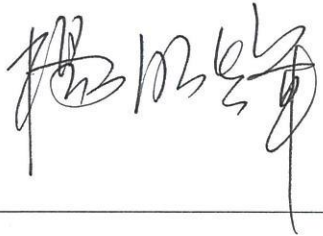
中信证券股份有限公司

2021 年 12 月 7 日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读北京中科润宇环保科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，确认审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

总经理：



杨明辉



中信证券股份有限公司

2021 年 12 月 7 日