

关于苏州嘉诺环境科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
第二轮审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）



住所：深圳市前海深港合作区南山街道桂湾五路 128 号
前海深港基金小镇 B7 栋 401

深圳证券交易所：

苏州嘉诺环境科技股份有限公司（以下简称“公司”“发行人”或“嘉诺科技”）收到贵所于 2023 年 1 月 17 日下发的《关于苏州嘉诺环境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二轮审核问询函》（审核函〔2023〕010036 号）（以下简称“《问询函》”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”“保荐机构”）、北京市嘉源律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）进行了认真研究和修订落实，并按照《问询函》的要求对所涉及的问题进行了回复，现提交贵所，请予审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《苏州嘉诺环境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（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）中的释义具有相同涵义。

本回复报告中宋体加粗加下划线内容为《问询函》中的问题，涉及的相关补充披露内容已在《招股说明书》中以楷体加粗方式列示。本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。

本问询函回复的字体说明如下：

问询函所列问题	<u>宋体加粗加下划线</u>
对问题的回答	宋体

目 录

1、关于发行人业务、行业发展和创业板定位	4
2、关于业务合法合规性	38
3、关于员工持股平台	45
4、关于收入确认政策	50
5、关于营业收入	68
6、关于营业成本	96
7、关于期间费用	110
8、关于应收款项	122
9、关于存货	135

1、关于发行人业务、行业发展和创业板定位

申报材料及前次问询回复显示：

（1）面对快速发展的行业以及不断的新进入者，发行人基于报告期内建筑垃圾、厨余垃圾等众多细分领域的成功经验，已成功取得先发优势；

（2）截至报告期末，发行人拥有发明专利 32 项，但发明专利申请时间基本为 2019 年以前；

（3）在产品种类上，发行人可比上市公司仅限于一类或少数几类固废处理设备或成套装备，而发行人产品涵盖建筑垃圾、厨余垃圾、大件垃圾、再生金属、可回收垃圾和混合生活垃圾等多种类固废处理；

（4）报告期内，发行人国有主体客户的销售占比分别为 24.20%、35.61%、46.05%和 94.79%；

（5）发行人的竞争劣势仅为融资渠道单一及技术迭代风险。

请发行人：

（1）结合报告期内重大或具有代表性项目的落地运行情况、技术领先特点，说明发行人相较于竞争对手先发优势的具体体现以及相关先发优势的可持续性；

（2）分别说明精细燃料制备成套装备和资源回收成套装备的市场竞争格局、市场份额分布情况、行业竞争者数量、主要直接竞争对手以及发行人的行业地位等；并结合主要产品技术性能参数量化与同行业竞争对手的对比情况，对发行人的产品竞争力进行分析；

（3）说明报告期内在研项目、技术的进展及成果情况，2019 年以后基本未再新增发明专利申报的原因及合理性；

（4）说明在经营规模不及同行业可比上市公司的情况下，发行人产品布局较同行业可比上市公司更为广泛的原因，不同产品种类之间是否存在较大技术差异，同行业可比上市公司未来采取多元化产品策略并加大与发行人产品竞争的可能性；

（5）结合国有主体客户销售占比逐期提高的情形，说明地方财政收入以及环保工程投入报告期内的变动趋势，并分析对发行人业务发展的影响程度；

(6) 结合实际经营情况，充分、全面且有针对性地对招股说明书关于竞争优势部分进行补充披露，避免简单、模板化论述。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、结合报告期内重大或具有代表性项目的落地运行情况、技术领先特点，说明发行人相较于竞争对手先发优势的具体体现以及相关先发优势的可持续性；

(一) 发行人先发竞争优势

1、发行人始终专注于固废处理行业，报告期内在国家产业政策推动下持续布局新产品、新领域

固废处理行业具有较强的政策引导型属性，近年来随着垃圾分类政策、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行，以下简称《新固废法》）以及双碳战略等国家政策的密集落地实施，全国污染治理设施直接投资金额大幅攀升，根据生态环境部发布的2017-2020年中国生态环境统计年报披露，直接投资金额由2017年的4,327亿元增至2020年的7,378亿元，我国固废处理产业整体进入发展快车道。固废处理的应用场景也开始逐步由单一的混合生活垃圾，向建筑装饰、厨余、可回收等各个细分领域扩展。

发行人及其子公司，从成立以来，始终专注于固废处理领域，先后经历了从再生金属处理小众市场到混合生活垃圾大市场，再到细分固废领域的两次转型升级，循着装备和循环经济的主线进行研发储备，先于产业政策落地启动转型升级工作。在国家产业政策的推动下，发行人以自身技术和产品快速布局为基础，业务得到迅速发展，营收规模从2017年约7,000多万元快速提升至2022年度34,693.35万元。目前同行业可比公司中，新进入者看到固废处理市场前景开始切入，整体业务大多处于拓展期，如浙矿股份、大宏立向建筑装饰垃圾处理领域拓展，维尔利、万德斯向厨余垃圾处理领域延伸；原有固废处理成套装备供应商，如隼诺科技、斯瑞德、瑞泰环保、宁波开诚、环创科技等，业务规模也在不断发展并开始尝试寻求资本助力，但从公开渠道查询到的规模信息看2021年度营收多在2-2.5亿元左右，同比略低于发行人。整体来说，发行人在固废领域稳步前

行，不断通过看行业、看市场、看客户、看对手、看自己来明确战略机会点，在发展中巩固自身于十几年发展中积累的领先竞争优势。

项目	第一阶段 再生金属处理装备	第二阶段 混合垃圾处理装备	第三阶段 细分领域处理装备	第四阶段 资源回收设备及 全产业链发展
阶段时间及主要布局方向	2013 年之前，子公司嘉诺资源再生主要从事再生金属处理业务。该业务相对小众，市场空间相对有限	嘉诺科技成立，着手向固废垃圾整体市场延伸，从 2013 年开始，嘉诺科技以混合垃圾机械处理为方向，聚焦混合生活垃圾市场	2017 年开始，公司看到固废处理产业在国内的前景，在垃圾分类政策、《新固废法》正式落地前，布局具有经济效益的细分固废领域，公司进入第二个转型期，覆盖固废全品类	未来 3-5 年内，持续对现有各类垃圾处理装备的迭代，保持产品领先地位
各阶段核心技术与研发方向	废旧有色金属分选	分选技术、输送技术、成套装备设计研发	自研破碎技术、生物处理技术，形成自有品牌产品线，补齐成套装备短板 同时，为满足更精细资源回收场景需求，自研智能识别技术，提升回收效率	循着循环经济、装备的主线，进行研发储备，开发垃圾智能收集、智能分选，为 3-5 年之后的业务动能持续开发新产品
主要开发的新单机产品	金属分选设备	各类筛分设备	破碎设备、智能分选设备	垃圾智能收集、智能分选设备
业务模式	服务国内的金属回收企业	配合环保公司提供混合生活垃圾的预处理系统，以提升焚烧热值	基于不断涌现的建筑垃圾、厨余垃圾、大件垃圾、可回收垃圾、工业及农业垃圾等各细分市场，提供专业化、模块化的单机设备和成套装备	做精固废处理设备，同时向固废处理前道收运延伸

2、技术布局与单机产品开发方面，发行人逐个攻克机械筛分、机械破碎、智能分选等技术，全方位提升产品竞争力

发行人从混合生活垃圾处理业务，逐步延伸至各细分应用领域，陆续开发出了张弛筛、滚筒筛、阶梯筛、弹跳筛等机械筛分设备，以及双轴剪切式破碎机、双轴粗破碎机、小袋破碎机等机械破碎设备，逐步实现对国外进口固废预处理设备的替代，实现固废成套装备核心机种的国产化，并于报告期内在原有机技术平台基础上积极研发多传感器融合智能识别技术研发，并将自研的轻型/重型智能分拣设备应用到众多项目中，成功实现智能分拣设备的开发和应用。

（1）机械筛分技术与设备

筛分是固废处理的基础，也是发行人技术布局的第一步。机械筛分技术具有明显的专料专用特点，不同的物料构成需要用到不同的筛分技术，因此，机械筛

分的研发工作重点是全面和专项升级，即全面了解下游客户的所有需求，并在此基础上实现筛分机种全覆盖，同时精通不同固废物料特点，能够迭代开发出适配不同物料的进阶版本设备。表现在具体研发内容上，就是根据物料的物理属性，通过各类型筛面/网设计以及激振器设计，确保目标物料的彻底分离，同时避免无序来料缠绕、堵塞等因素导致的宕机问题。

在公司发展前期处理混合生活垃圾时，着重点在于提升物料资源化比例，常使用的筛分设备是碟形筛、滚筒筛，用途为将物料按粒径区间分类，为后续提纯可燃物、区分金属制品等特定种类物料处理工序创造入料条件，此阶段发行人核心筛分设备作用在于归类相同尺寸的物料。

在目前固废细分处理为主的市场阶段，物料构成相较此前集中，更强调在前端分类的基础上资源循环再利用。发行人在建筑装修垃圾处理领域的核心设备张弛筛和阶梯筛，作用在于分离渣土、木材、纸板；发行人在厨余垃圾处理领域核心设备为针对性升级改良的碟形筛和风选机，作用在于分离包装物、塑料、纸张。在固废细分领域多样化，着重物料资源化利用的阶段，发行人核心筛分设备的作用为归类相同种类的物料，相比于前一阶段的归类尺寸功能，筛分针对性更强。

机械筛分技术特点、功能及产品分析					
① 机械筛分的技术特点	② 技术特点决定的技术研发重点	③ 技术研发的目标应用领域	④ 应用领域面临的主要问题	⑤ 解决主要问题的核心产品	⑥ 核心产品的比较优势
专料专用，很难能单个设备解决所有筛分需求	基于技术特点，必须全面布局，并针对应用领域进行专项产品迭代	前期主要是提高混合生活垃圾的能源化比例	将物料按粒径区间分类，为后续提纯可燃物、区分金属制品等特定种类物料处理工序创造入料条件	碟形筛 滚筒筛	降低物料卡塞概率，提高设备对复杂物料适用性，又避免了物料重叠、堆积
		目前主要是提高细分应用领域的资源回收比例	分离渣土、木材、纸板、包装物、塑料、纸张，归类相同种类的物料	张弛筛 阶梯筛 碟形筛 风选机	全面提升筛分效率，降低清洁维护成本

在机械筛分领域，发行人具有包括张弛筛、阶梯筛、复合筛、碟形筛、弹跳筛、滚筒筛、风选机等全品类的筛分设备，共形成专利技术 49 项，其中发明专利 17 项，已授权专利体现发行人分选技术的先进性，并对核心技术进行了有效

保护。机械筛分是发行人的基础产品，在固废处理越来越细分化的当下，持续研发必不可少，目前发行人在发明专利 13 项，既有针对发行人现有建筑装修垃圾、厨余垃圾、混合生活垃圾等固废领域的成熟分选技术改良升级，也包含对纸张、塑料、电池等新兴可回收垃圾领域的前瞻性分选技术布局，用于解决成长和成熟市场的产品更新换代需求、以及新兴市场领域的新类型产品需求。

（2）机械破碎技术与设备

在公司发展初期，破碎类设备均为国外进口，为了补足破碎方面的短板，发行人以当时国内成熟度较低的剪切式破碎技术为突破口，以刀具性能为研发重点，在机械筛分基础上进行第二块技术布局，自主研发了多款型号的剪切式破碎机，并逐步在报告期期初实现进口替代。破碎设备在固废处理前后段均会使用，在处理前段可以通过粗破碎，实现对固体尺寸和形状进行控制，便于后续的分选环节顺利开展，也可降低运输成本；在处理后段可以将筛分后的物料进行二级或三级破碎，最后形成合适尺寸物料进行焚烧或填埋。

机械破碎技术主要用于解决多类物料的粒径控制和减容问题，因此，机械破碎的技术特点在于能应对不同构成物料的特性，通过传动系统、推料器模块、剪切刀具、筛网等单元设计调整，确保破碎效果及破碎粒径达到所需的状态。在具体研发内容上，发行人在刀具和结构配置方面进行突破性研究，将自研刀片螺旋安装在动轴上，需破碎的物料进入破碎机后在螺旋安装的刀片带动下更容易进入设备中进行破碎作业，并且破碎机设备还配备压料装置，加速物料的破碎效率。

在混合生活垃圾为主的固废处理阶段，物料大部分用于制备可替代燃料，常使用的破碎设备为单轴剪切式破碎机，用途为在混合生活垃圾处理后端工艺中将纯度较高的可燃物转换为粒径统一、尺寸均匀的替代燃料，满足后续入炉焚烧的条件，使其燃烧更充分。此阶段发行人破碎设备作用在于控制组分类别较少的高纯度物料粒径。

在目前固废细分处理为主的市场阶段，更强调物料资源化，就近就地利用。发行人在大件垃圾处理领域，主要应用双轴剪切式破碎机对物料进行拆解，作用在于对构成复杂的大件垃圾破碎减容，便于后续对各组分进行针对性资源化利用，同时具有降低运输成本的功能。相较于混合生活垃圾处理阶段的高纯度物料破碎，

在固废分类处理阶段，发行人核心破碎设备的功能为实现复杂物料破碎，破碎适用性更广。

机械破碎技术特点、功能及产品分析					
① 机械破碎的技术特点	② 技术特点决定的技术研发重点	③ 技术研发的目标应用领域	④ 应用领域面临的主要问题	⑤ 解决主要问题的核心产品	⑥ 核心产品的比较优势
一台破碎机，能应对不同物料的处理需求	破碎后粒径精度的控制	解决混合生活垃圾的入炉燃烧问题	在混合生活垃圾处理后端工艺中将纯度较高的可燃物转换为粒径统一、尺寸均匀的替代燃料，如何让物料燃烧更充分	单轴剪切式破碎机	设备采用液压系统驱动，刀轴转速可调节，并根据客户需求调整腔体内部结构。相同物料条件下单位处理量更大，应对复杂物料状况的适应性更强，出料粒径控制更精准
	破碎适用性广度的提升，为物料减容打基础	提高细分应用领域的资源回收比例	实现复杂物料拆解、破碎，便于后续对各组分进行针对性资源化利用	双轴剪切式破碎机	

在机械破碎领域，发行人根据处理物料的特性，自主研发出符合不同处理需求的单轴、双轴和四轴剪切式破碎机。目前，公司在机械破碎方面共形成 16 项专利，其中发明专利 4 项。同时，发行人不断提升破碎机的智能化水平，以及探索设备在可回收垃圾处理领域的应用，以适应垃圾分类产生的细分领域市场需求，在审相关发明专利 2 项，涉及用于提升设备检修维护便捷性、解决泡沫破碎减容的相关技术。

（3）智能分选技术与设备

目前，随着固废资源化的政策引导方向，市场对于固废处理成套装备的性能要求不再是将满足焚烧条件、提升焚烧效率，而是需要尽可能提升回收率，让固废处理能有收益，而不再是纯投入。在相关政策推动下，近几年各地政府及环保公司在上细分垃圾处理项目时，普遍要求在原先的机械筛分破碎工序基础上，加上智能分选工艺，通过提高回收效率进而提升固废处理的经济效益。以建筑垃圾为例，发行人创新性的加入智能分选设备，在处理中段将金属、塑料、玻璃等材质分选出来，最大程度确保后端处理后得到的骨料含杂率符合再投产标准。

在目前固废细分处理为主的市场阶段，传统的机械分选，适用于大规模混合物料的逐级处理，在面对多类特定可回收物的需求时，无法实现精准分选，因此，

可实现指定物料分拣的智能分选技术成为资源化处理落地的重要工具手段。智能分选技术研发核心要点为在无序来料堆叠、破损、扭曲和污染的情况下成功识别并抓取目标，重点在于特定物料不同状态下的识别和抓取，而非工业视觉检测领域中追求的极致精度问题，样本训练至关重要。

在具体研发内容上，发行人凭借自身项目经验优势，从 2018 年开始搭建智能图像分选研发团队，在众多建成项目上进行识别训练，形成了行业内较为丰富的物料图像数据库，保障了设备的识别准确度。发行人通过前瞻性研发形成的轻型/重型两大系列智能分选设备，依托多传感器融合检测技术，见“圾”行事，能同时准确抓取多类指定物料，满足多达 50 类可回收物的分拣要求，可配置在众多不同固废领域处理的中后段。相比于机械筛分设备，智能分选设备的分拣精度更高。

智能分选技术特点、功能及产品分析					
① 智能分选的技术特点	② 技术特点决定的技术研发重点	③ 技术研发的目标应用领域	④ 应用领域面临的主要问题	⑤ 解决主要问题的核心产品	⑥ 核心产品的比较优势
可实现指定物料分拣	通过多传感融合技术，无序来料堆叠、破损、扭曲和污染的情况下成功识别并抓取目标	各细分固废领域的中后段，或者可回收垃圾专项处理	是否能同时准确抓取多类指定物料，满足多类可回收物的分拣要求，以便配置在不同固废领域处理的中后段	轻型/重型两大系列智能分选设备	设备能够规避各类噪点，对于分拣物料的识别精细度更高，单次抓取物料尺寸和重量范围更广，同时避免特殊物料对设备造成损伤

目前，发行人拥有逾 30 人的智能分选研发团队，形成分拣机器人、基于视觉及深度学习的垃圾分选系统等 6 项专利技术，以及重型智能分拣机器人系统软件、视觉智能分选机器人（轻型）系统软件等 6 项软著。发行人在智能分选领域持续研究精细化、智能化、无人化处理技术，并积极开拓新兴资源循环再利用领域处理产品，目前相关在审发明专利 12 项，涉及基于距离检测分拣方式、混合可回收物理料分拣和玻璃分选回收等相关技术。2020 年至 2022 年，发行人在智能分选技术方面的研发投入分别为 637.27 万元、757.48 万元和 1,072.69 万元，占发行人各期研发投入的 46.62%、48.47%和 56.75%，主要用于建筑垃圾与可回

收垃圾人工智能精细分选、工业有机固废智能预处理、垃圾分类前端智慧分拣收运设备及运营平台的研发，是报告期内发行人研发投入大幅增加的主要原因。

3、随着单机产品优势的积累，发行人在固废细分市场需求释放时，能够抓住各固废细分市场的需求释放节奏，利用成熟成套装备方案抢占市场先机

随着垃圾分类政策的推进，以及循环经济、《新固废法》的实施，固废处理中最易取得经济效益的装饰装修垃圾、厨余垃圾率先得到大力推广，发行人对装饰装修垃圾和厨余垃圾的成套处理装备进行工艺开发，并在报告期内实现规模销售，成功完成从混合生活垃圾向细分固废领域的转型。

同时，发行人也意识到只有可回收处理技术才能真正做到全循环、零排放，着眼未来、大力研发智能分选技术，在可回收垃圾处理领域先觉先行，不断完善方案成熟度，为下一阶段的市场需求释放做好准备。

固废主要应用场景	混合垃圾	建筑、厨余及其他	可回收
固废前段投放状态	无序投放 干垃圾被湿垃圾污染后，可回收价值降低	相对有序投放 部分地区能够较好做到干湿两分类	前段投放收运更加精准、高效 后道处理设备更加智能
固废后端处理设备	机械处理	机械处理为主 智能处理为辅	智能处理为主 机械处理为辅
固废处理的主要目标	通过筛分，将惰性物质、大件物料、有害物质分拣，并提高可燃物的热值	在干湿分离的状态下，能够一定程度提升回收可能性，逐步提高回收效率，提高垃圾处理的经济价值，转变单纯成本投入的状态	最大限度提高资源回收效率，真正实现循环经济

（1）建筑垃圾处理成套装备

在建筑垃圾处理领域，发行人具备整体工艺流程，根据物料的含杂率和含土率两个维度，形成了针对不同物料结构的四大类建筑固废成套处理方案，高效解决各类建筑固废的处理与资源回收问题，并陆续积累了 10 项核心专利与 4 项软件著作权。发行人的建筑垃圾智能精细分选及资源化利用成套装备，已入选国家工信部等四部门编制的《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021 年版）》，被江苏省机械行业协会认定产品整体技术处于国内领先水平，同时也入选了江苏省新技术新产品推广应用工作联席会议办公室印发的《省重点推广应用的新技术新产品目录（第二十三批）》。

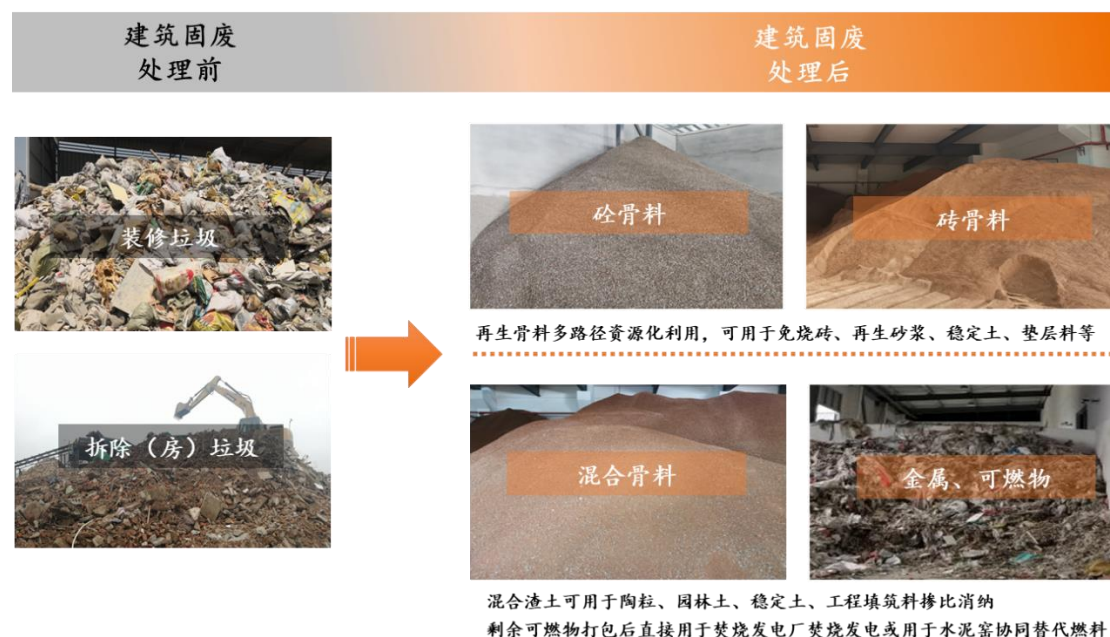
截止目前，发行人已在全国范围内成功落地近二十套成套装备项目，其中，由发行人提供装饰装修垃圾处理核心成套装备的常熟市建筑材料再生资源利用

中心、衢州市万川建筑固废资源化处置中心等项目，被认定为国家重点研发计划固废资源化重点专项示范工程。报告期内累计销售金额超过 3.9 亿元，建筑装修垃圾已成为发行人营收占比最大的应用领域。

通常，有机/无机材料分选率、骨料泥块含量、骨料类型多样性等是评价建筑垃圾处理成套装备的核心指标，发行人的成熟方案能够确保材料分选率达到 98%以上，并将骨料泥块含量控制在 1%以内，同时在结果输出上实现多达 5 种粒径的骨料产出，满足客户不同的处理需求。在相同处理规模下，发行人建筑装修垃圾成套装备的性能优势具体分析如下：

指标	嘉诺科技	市场常见装备厂商	指标分析
有机/无机材料分选率	≥98%	≥95%	在性能验收中通常以骨料轻物质含量作为具体标准。有机物与无机物为建筑装修垃圾处理后的两大类出料，有机物主要为轻质可燃物、塑料等，无机物主要为可利用再生骨料。该项指标体现了成套装备分选建筑装修垃圾中各类资源物的能力，发行人通过“先筛分后破碎”的工艺，能更好的实现各类物料的分选
骨料泥块含量（按质量计）	≤1%	≤2%	代表建筑装修垃圾处理出料中的无机物纯度。无机物作为建筑装修垃圾中的最主要构成，系资源化利用的重点。该项指标体现了成套装备为后续资源化利用提供高纯度无机物的能力，发行人通过阶梯筛、张弛筛等筛分设备运用，有效降低了无机物中的泥块含量
不同粒径区间的骨料类型	1-5 类	1-3 类	代表满足客户多样化需求的能力。发行人的产品可根据客户的后端利用需求，利用机械筛分与破碎技术的组合，产出多达五种不同粒径区间的骨料，满足客户用于制砖、再生砂浆、稳定土、砌块、垫层料等多路径资源化利用需求

传统建筑装修垃圾处置方式以“先破碎后筛分”为主，高度依赖首道工序的破碎机。但是目前市场中常见的破碎机在性能方面很难高效满足装修垃圾混合料的破碎工作，会经常出现卡堵停机。发行人结合我国建筑装修垃圾特点，创新性的研发出了“预分拣—破碎—筛分”一体资源化处理工艺，开端尺寸分离，不破坏装修垃圾物料属性，避免骨料浪费，同时可在运行过程中提高筛分效率，有力保障后续的固废高价值利用。发行人的成套装备系统在建筑装修垃圾来料组分发生变动时，始终能够产出高纯度骨料，后端骨料含杂率低，可以根据使用需要调整骨料的出料粒径，达到后端再生产品的利用标准。总体而言，相较传统的处理成套工艺能够实现更多的高纯度再生骨料和可再生资源输出。



（2）厨余垃圾处理成套装备

在厨余垃圾处理领域，发行人基于我国各地厨余垃圾的含固率/含湿率等差异，形成了完整了“机械处理+协同焚烧+干湿厌氧”、“机械处理+湿式厌氧+协同焚烧”和“机械处理+精细制浆+协同焚烧”等三大类工艺路线；同时，采用预留多模块设计，从技术上解决不同含固率/含湿率下的末端处理工艺要求。目前，发行人在厨余垃圾处理领域积累了 11 项核心专利，成套装备应用于重庆市首批国家级生活垃圾分类示范教育基地重要组成部分的洛碛餐厨垃圾处理厂、安徽省首个厨余垃圾处置项目合肥小庙有机处理中心、龙岩市首个厨余垃圾处理厂等代表性项目中。

截止目前，发行人已在全国范围内成功落地逾十套成套装备项目，其中，发行人参与的宁波首创厨余垃圾处理系统便是我国首批采用湿式厌氧技术路线建设的厨余垃圾处理项目，目前已成为我国厨余垃圾处理的标杆案例。报告期内发行人在厨余垃圾处理领域累计销售金额超过 2.6 亿元，厨余垃圾已成为发行人营收占比重要的应用领域。

通常，垃圾减量率、浆料中有机质含量、有机质浆料粒径大小等是评价厨余垃圾处理成套装备的核心指标，发行人的成熟方案能够确保厨余垃圾减量率达到 80%以上，浆料中有机质含量大于 60%，同时有机质浆料粒径控制在 50mm 以下。在相同处理规模下，发行人厨余垃圾处理产品优势如下：

指标	嘉诺科技	市场常见 装备厂商	指标分析
厨余垃圾 减量率	≥80%	≥70%	代表厨余垃圾在成套装备处理后的总体资源化率,在性能验收中通常以厨余垃圾预处理整套系统减量率作为具体标准。发行人根据来料特点和客户需求,选取适当的工艺路径,进而实现厨余垃圾各组分资源化利用
浆料中有 机质含量	≥60%	≥50%	代表系统去除无机固型物、塑料及织物等干扰厌氧工序杂质的能力,浆料中有机质占比越大,经过生物处理后的热值越高,在性能验收中通常以生物处理后垃圾热值作为具体标准。发行人通过碟形筛、风选机等筛分设备运用,有效分离了厨余垃圾中的各类非有机质物料,保障厌氧工序顺利实施
有机质浆 料粒径	≤50mm	≤60mm	代表厌氧/焚烧进料的粒径统一程度,在性能验收中通常以机械处理系统处理能力作为具体标准。发行人通过自研破碎机的运用,实现大规模有机质浆料粒径的有效控制,保障后端工序的进料要求

垃圾组分不稳定,是厨余垃圾处理面临的重要难题。加上我国各地饮食习惯差异明显,各地的含油量、含水量、含盐量等各不相同,因此,对厨余垃圾的预处理工艺也提出了差异需求。此外,当前我国厨余垃圾还处在分类规范过程中,厨余垃圾纯度有待提升,厨余处理成套装备除了应对厨余垃圾含杂率较高的情况,还需适应来料含水率变动后的处理需求。因此,发行人采用预留了多模块的设计方式,使得厨余垃圾处理成套装备具有创造不同产品的扩展能力,如:在后端不改变硬件设备的情况下,通过控制系统软件切换,使生物干化仓切换为堆肥模式,将生物干化仓单一模块切换为干化仓和堆肥仓双模块。不同于含杂率较高的厨余垃圾破碎后直接进入生物干化仓处理完成主要处理步骤,切换后的系统,在生物干化出料后,进入预留筛分系统,筛上物作为高品质高热值的燃料直接供应至垃圾焚烧系统进行焚烧发电和能量化利用,筛下物可作为堆肥腐熟原料,加入结构性物料和辅料后,一同进入后续料仓堆肥腐熟,出料再进行精分和加工处理后,可形成高价值的营养土,产品附加值进一步提升。

(3) 混合生活垃圾处理成套装备

混合生活垃圾处理是发行人的传统优势领域。发行人在该领域形成了十分完整的技术工艺方案,混合生活垃圾处理设备入选“江苏省重点推广应用的新技术新产品目录”,并被江苏省机械协会认定整体技术处于国内领先水平。在该领域经过十年技术沉淀,发行人已经将机械筛分和机械破碎技术在最为复杂的物料环境下,得到了长期反复验证,针对不同客户的需求形成了 MBT(机械生物处理)和 MT(机械处理)两大类处理方案,并且开始向新加坡、中国台湾等地销售混

合生活垃圾处理成套装备，成功实现出口销售。

对于混合生活垃圾而言，因为过多湿垃圾含量，导致很多可回收物被污染而回收成本过高，基本采用预处理加焚烧的方式进行处理，主要目的是保证处理后物料的燃烧热值。筛分是混合生活垃圾处理中最重要的底层技术，发行人通过机械分选、比重分选、电磁分选等多技术组合，能够较好地实现极端复杂状态下的处理要求，将铁磁金属、惰性不可燃物、塑料有害物、大件物料等分出，最后破碎形成高效 SRF 燃料。

（4）可回收垃圾处理成套装备

可回收垃圾处理是未来固废处理产业发展的重要方向。未来随着筛分质量提升，各个细分市场会出现更多精细化的处理需求。在可回收垃圾处理领域，发行人具备图像智能分选、运输存取等多项技术优势和核心设备，成套装备应用于全国首个全自动两网融合集散中心项目、实现可回收物精细化分选的徐汇两网融合集散中心中。智能分选机器人产品入选“江苏省重点推广应用的新技术新产品目录”，并被评为“江苏省人工智能融合创新产品”。以徐浦两网融合项目为例，发行人采用“光电分选+图像智能分选/机械筛分”的技术路线，系统主要由光电分选机、智能分选机器人、废旧纸板用碟盘筛、皮带缓存仓构成，最终出料成品为透明/杂色的 PET 及 HDPE 塑料瓶、黄板纸、杂纸以及泡沫压块。

固废处理领域的智能识别技术，主要面临的难题是来料无序堆叠、破损、扭曲和污染，而非工业视觉检测领域中需要面对的识别精度问题，因此，发行人以物料精细分拣过程中不同物料的有效识别为前提，专注于多传感器融合识别技术，集合近红外传感器、高光谱相机等多传感器作为视觉识别手段，利用深度学习、光谱比对等方法，再运用机械手配合，解决单种传感器难以实现固废中不同物料识别的问题。算法学习方面，发行人可以利用自身丰富的项目优势，以全国各地不同物料组分为研究基础，可供智能软件进行实地深入学习，对物料的图像进行识别分类，以确定目标的质心、高度、方向等信息。

可回收垃圾分选的需求通常是需要将不同种类的物料做精细划分，分选越精细后端回收的价值越大，图像智能分选可通过大数据技术不断收集并学习，使设备达到识别的物料都可选出的目的。智能识别技术需长期测试运行并累积足够的数据量，通过多个项目不断收集、扩大数据库，才能使设备能够适配不同项目的

定制化处理需求。未来，随着可回收项目的数量增多，公司的先发优势将会更明显。

综上所述，发行人始终专注于固废处理行业，并跟随国家产业政策应时而动，实现从混合生活垃圾处理到建筑垃圾、厨余垃圾、可回收垃圾、再生金属垃圾等多细分领域业务的成功延伸，报告期内发行人已累计实现 50 套以上固废处理与资源化成套装备的销售。经过十年的发展，发行人已经形成了机械技术和智能技术两大技术平台，具有机械分选、生物处理、运输存取、机械破碎和图像智能分选等 5 大技术板块，并具体体现为建筑装修垃圾处置技术、餐饮垃圾大物质分拣机等 14 个核心技术点。近年来，发行人产品屡获主管部门认可，成功入选工业和信息化部 2021 年 9 月公示的符合《环保装备制造业（固废处理装备）规范条件》企业名单；发行人的建筑垃圾智能精细分选及资源化利用成套装备入选工业和信息化部、国家发展和改革委员会、科学技术部、生态环境部 2021 年 12 月联合公告的《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2021 年版）》，发行人产品的技术先进性得到了市场和主管部门的普遍认可。

（二）发行人相关先发优势的可持续性

固废处理的应用场景复杂度较高，物料结构不稳定，不同的物料组分特点决定了技术路线的不同方向，因此，固废处理的技术研发和产品迭代，均需要大量的案例数据作为基础。随着发行人项目经验的积累，各类固废的处理和应用数据也在快速增加。前期技术布局与投入，形成产品落地，并最终实现成套装备项目销售；然后随着众多项目交付，项目运行数据经验反哺技术开发，不断支持公司精准产品迭代，通过这一良性循环，发行人相关先发优势可得到良好的延续。具体而言，先发优势的维护需要在方向、资金和人力方面均做好布局，确保前述的良性循环能够实现：

1、跟随国家产业政策引导，始终做好产品预研和未来 3-5 年的方向选择

环保行业属于政策引导型行业。近年来，从设定双碳目标和制定循环经济发展战略，到“十四五”规划的生态文明建设不动摇，再到推广垃圾分类、《新固废法》、“无废城市”建设等政策法规推出，国家的顶层设计至底层架构都指引固废处理行业向资源高价值循环利用精细化、智能化、无人化的道路发展。公司围绕上述方针政策，在新领域新产品需求浪潮到来前，专注于智能分选、智慧运营

和功能集约化、模块化等领域产品的研发创新，在对现有建筑装修垃圾、厨余垃圾处理产品优化升级的同时，积极开发可回收垃圾利用装备、垃圾收运端分类设备及管理平台等新兴固废处理产品，积极储备相关技术和经验。

2022 年，公司已实现移动式设备、废旧电池回收设备的销售，拓展了新的固废处理领域和新的产品种类市场。发行人提升研发投入向销售收入的转换速度，积累相关行业实践经验，为后续获取相应领域和产品订单，提供了代表性案例和制造经验、技术积累，以确保在未来新兴市场中保有先发优势。

2、切实加大研发投入，在资金方面确保方向落地

研发的方向和具体内容上，公司具备完整的研发架构，采用政策法规和市场需求为研发方向的研发体系，定期进行研发讨论，并对于通过研发立项的项目提供充足的资金支持。2020 年至 2022 年，发行人研发投入金额分别为 1,366.85 万元、1,562.68 万元和 1,890.31 万元，研发投入不断增加，主要应用于两方面：一方面，发行人对于现有技术进行研发改进，为客户提供更高效高价值的固废处理技术。另一方面，发行人前瞻性布局新兴的固废处理领域相关技术，为未来新增固废种类的处理需求做好充足准备，并通过论坛交流、学术研讨、参与国家课题等形式了解和参与前沿固废处理技术的开发，为现有固废种类处理技术更新迭代做好准备。从现在与未来两个方向持续研发投入，进而能保持先发优势。

发行人目前正在进行的研发活动包含现有领域的，如建筑垃圾骨料破碎技术与设备研发、模块式大件垃圾破碎设备研发，也包含未来前瞻性布局的工业有机固废智能预处理技术与装备研究、智能垃圾分类箱的研发等。资金方面的持续投入保障了发行人的双向研发战略顺利推进实施。

3、积极丰富研发人才队伍，在人力方面确保方向落地

除国家政策与市场需求的指引，以及研发金额的持续投入外，研发成果的显现更是基于研发人才的不懈努力和相关专业人才的引进。公司的双向研发战略：一方面，对现有固废处理领域优化升级，需要机械分选、机械破碎等研发方向的人才作为落地实施的支撑。报告期内，以传统机械为主要研发方向的研究人员稳定在 40 人以上，研发人员地持续创新使得发行人在现有市场领域内的产品不断升级迭代，形成了如移动式破碎筛分设备、兼具阶梯筛和张弛筛功能的复合筛等模块化、集约化产品。

另一方面，探索新兴市场新领域产品，需要引进智能分选研发方向的人才，用于加速发行人的研发进程。截至 2022 年末，公司研发人员为 94 人，相较于 2021 年末增加了 20%以上，主要原因系新增图像智能分选为研发方向的研发人员，用于加强在传感器融合智能识别技术、智能垃圾分类收集设备和运营平台等方面的开发投入，为公司后续的持续探索提供动能。

综上，发行人以国家政策作为双向发展战略的指引，投入大量研发资金保障研发项目的顺利推进，并积极丰富人才队伍为研发活动提供动力源泉。最终在现有固废处理市场和新兴固废处理领域都保持住领先身位，先发优势可持续性较强。

双向战略	三项措施
现有固废处理产品迭代升级	掌握并跟随国家政策方向
	持续并加大研发资金投入
新兴固废处理产品落地成形	维护并丰富研发人才队伍

在双向战略的方针与三项措施的执行下，发行人经营规模不断扩大，因先前项目经验的先发优势获取更多客户的青睐，项目案例的不断增加又丰富了发行人的固废处理经验，正向循环，从而保持在现有固废处理领域的先发优势可持续。同时，发行人还加速新兴固废处理领域研发成果向销售收入的转化，拓展了新的固废处理领域和产品类别，为新领域新产品的需求爆发做好技术储备，保持在蓝海市场的先发优势。

二、分别说明精细燃料制备成套装备和资源回收成套装备的市场竞争格局、市场份额分布情况、行业竞争者数量、主要直接竞争对手以及发行人的行业地位等；并结合主要产品技术性能参数量化与同行业竞争对手的对比情况，对发行人的产品竞争力进行分析；

（一）精细燃料制备成套装备和资源回收成套装备的市场竞争格局、市场份额分布情况、行业竞争者数量、主要直接竞争对手以及发行人的行业地位

1、固废处理产业市场空间、市场竞争格局

在我国环保产业中，水处理、大气处理的发展相对较快，政府和社会资本在前期的投入力度也相对较大。近几年，固废处理在《新固废法》及垃圾分类等政策的推动下，开始得到更多的社会关注，且随着资源化回收概念的普及，固废处

理的经济效益也得到体现，因此各方资金的关注度明显提升，以建筑垃圾、厨余垃圾为代表的细分领域业务机会逐渐增多，国内固废处理产业的企业参与数量也有了明显增加。可以说，《新固废法》、双碳战略、循环经济等一系列的政策引导，给固废处理产业赋予了新的机遇，整个产业的市场空间有了明显提升。

目前，建筑装饰垃圾是固废处理中能够较好实现经济效益的细分领域，在各项国家政策中均明确将建筑垃圾处置作为重点，新固废法新增建筑垃圾专章，要求加强建筑垃圾处置设施、场所建设。报告期内，建筑装饰垃圾处理装备已逐渐成为发行人收入占比最大的业务，营收从 2020 年度的 10,187.90 万元增长至 2022 年度的 14,969.23 万元，复合增长率 21.22%。因此，以建筑装饰垃圾处理为代表，简要说明市场空间测算情况：

根据 2021 年国家发改委印发的《“十四五”循环经济发展规划》（以下简称“《规划》”），聚焦循环经济领域亟待解决的重点难点问题，提出了针对性举措，部署了五大重点工程，分别为城市废旧物资循环利用体系建设、园区循环化发展、大宗固废综合利用示范、建筑垃圾资源化利用示范、循环经济关键技术与装备创新等。

《规划》指出，“十四五”期间，全国城市新增建筑垃圾消纳能力 4 亿吨/年，建筑垃圾资源化利用能力 2.5 亿吨/年。至“十四五”期末，地级及以上城市初步建立全过程管理的建筑垃圾综合治理体系，基本形成建筑垃圾减量化、无害化、资源化利用和产业发展体系。因此，以《规划》中明确指出的每年新增 2.5 亿吨/年的建筑垃圾资源化产能为基础，假设一套常规 2,000 万元投资额的建筑装饰垃圾处理设备的年处理量为 30~40 万吨，则每年需要新增约 600~800 套设备，预计每年设备投入需求总额约为 120~160 亿元。

2、市场份额分布情况、行业竞争者数量、主要竞争对手情况

固废处理行业步入高速发展阶段，但目前市场参与主体方面呈现集中度低、企业规模偏小的特点。其中，上游主要包括各类固废处理设备以及转运设备的生产制造，下游主要包括各类固废处理项目的投资建设运营。具体而言，上游领域的从业企业基本为制造型企业，为下游领域的固废处理提供基础条件；下游领域为固废处理行业的最终实施主体，根据固废处理技术不同可分为资源回收处理、焚烧发电处理以及填埋处理等三大类。固体废物产生量的增加将会首先带动下游

领域企业产能的增加，而下游领域的扩容将进一步传导至上游，从而推动固废处理行业产业链整体发展。

上游领域，即发行人所处的设备端，市场相对较为分散，尚未出现市场寡头，主要原因系经过前期混合生活垃圾向建筑、厨余、再生金属等细分应用领域转变，部分原成套装备制造企业未能及时调整方向而退出市场竞争；同时，部分标准单机设备制造商，如浙矿股份、大宏立等，在看到固废处理市场的机会后，从近二、三年开始向其具有技术共通性的某一固废处理领域布局，仍处于前期发展阶段。发行人作为固废处理设备的老牌企业，快速响应国家政策方向，依托在混合生活垃圾处理阶段积累的扎实筛分技术，提前研发破碎工艺和智能分选技术，形成适用不同固废处理场景的产品系列，报告期内最终实现超过 50 套不同应用领域的固废成套装备销售，业绩快速增长。

对于下游领域来说，行业参与者主要包括两大类，即政府财政主导型主体和社会资本主导型主体。前者为各地政府城投公司或国资控股企业等国有主体，如各地城投公司、上海环境、重庆环卫、杭州环境等，主要聚焦当地的环保投资建设；后者为环保工程企业，如光大环保、锦江环保、伟明环保、首创环保、维尔利等，在全国范围内与各地方政府/城投合作，投资、建设、运营各类生态环保产业园，独资或合资的形式兼而有之。

分类			公司名称	备注
固 废 处 理 产 业	上 游 设 备 制 造	原 有 成 套 装 备 提 供 商	广东隽诺环保科技股份有限公司	成立于 2010 年，位于广东广州。主要产品为垃圾和混合废弃物、塑料、电子电器等领域粉碎设备，以及废旧塑料、电子杂料、废旧轮胎回收系统。根据《创客广东新能源专题赛龙头企业创新需求发布之九——广东隽诺环保科技股份有限公司》的媒体报道，2021 年营收预计 2.5 亿元
			中山斯瑞德环保科技有限公司	成立于 2010 年，位于广东中山。主要产品为单轴、双轴、四轴、粗破、移动式固废破碎机，以及危废、医疗垃圾破碎系统，大件、生活、厨余、纸厂垃圾处理系统。根据 2023 年在美国证监会披露的招股书，2021 年收入为 3,160.61 万美元，约为 2.2 亿元人民币
			瑞泰环保装备有限公司	成立于 2018 年，位于江苏常州。主要产品为建筑垃圾、有机垃圾、大件垃圾、可回收垃圾处理及资源化利用成套装备。根据过往在港交所披露的上市申请，2021 年收入为 2.19 亿元
			宁波开诚生态技术	成立于 2003 年，位于浙江宁波。主要产

分类			公司名称	备注
			股份有限公司	品为餐厨厨余垃圾、乡镇生活垃圾、其它有机废弃物处理系统。2023 年 1 月已向宁波证监局提交辅导备案申请。根据辅导计划，拟于 2023 年 5 月申请辅导验收
			环创（厦门）科技股份有限公司	成立于 2010 年，位于福建厦门。主要产品为生活、陈腐、大件、装修、餐厨厨余垃圾处理系统，电子垃圾、废旧轮胎、塑料回收系统等。2022 年 9 月已向厦门证监局提交辅导备案申请。根据辅导计划，拟于 2023 年 5 月申请辅导验收
			BHS、BMH 和 Komptech 等境外公司	-
		新进入者	建筑垃圾领域：浙矿股份、大宏立	-
			厨余垃圾领域：维尔利、万德斯	-
	下游投资建设运营	城投公司或国资背景企业	上海环境	发行人与上海环境或其子公司的合作案例包括青浦建筑装修垃圾处理系统（上海环境作为业主）、青浦再生建材厂维护服务及全流程受托运营、徐浦基地两网改造分拣打包流水线项目、上海环源有害垃圾自动化分拣设备等，合计收入金额超过 1 亿元
			浦东环保	发行人与浦东环保的合作案例包括上海浦东新区厨余垃圾预处理系统和浦东新区装修垃圾分选系统（浦东环保作为业主），合计收入金额超过 8,000 万元
			重庆环卫	发行人与重庆环卫的合作案例包括夏家坝厨余垃圾分选系统、洛碛厨余垃圾预处理系统等，合计收入金额超过 5,000 万元
			余杭绿产再生资源	发行人与余杭绿产再生资源的合作案例包括余杭农林建筑拆房垃圾分拣系统和余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备，合计收入金额超过 2,000 万元
			杭州市环境集团	发行人与杭州市环境集团的合作案例包括杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备（杭州市环境集团作为业主），收入金额超过 600 万元
			广州环投	发行人与广州环投子公司广州环投云中环保技术有限公司合作案例为在手订单广州城市资源绿色路材研究制造中心项目设备，合同金额超过 1,000 万元
			其他各地城投公司	-
		环保投资建设运营公司	龙头：光大环保（超 400 亿营收）	发行人与光大环保及相关同一控制下子公司长期持续合作，过往项目包括吴江光大餐厨二期厨余预处理系统、宿迁光大工业固废发电供热配套炉前給料设备等，合计收入金额超过 2,000 万元，在执行项目方面，有南京江南生物能源

分类			公司名称	备注
				再利用中心一期工程餐厨预处理和废弃食用油脂处理系统（合同金额超过4,800万元）和鹰潭市固体废弃物（大件垃圾、建筑垃圾）资源综合处置利用中心处置系统设备（合同金额超过2,000万元）
			大型公司： 深高速、中国天楹（超100亿营收）	-
			其他： 锦江环境、伟明环保、首创环保、绿色动力、朗坤环境（100亿以下）	-

注：上述发行人与相关行业主体的合作案例系截至2022年末。

（1）原有成套装备提供商

在固废处理成套装备提供商中，目前尚未有专用设备公司成功上市，主要竞争对手包括广东隼诺环保科技股份有限公司、中山斯瑞德环保科技有限公司、瑞泰环保装备有限公司、宁波开诚生态技术股份有限公司和环创（厦门）科技股份有限公司等境内公司，以及BHS、BMH和Komptech等境外公司。根据公开资料查询显示，前述同行业可比公司营收规模大多在2.0-2.5亿元人民币，且陆续开始筹划境内外上市事宜，行业整体发展情况良好。

境内成套装备公司是从混合生活垃圾领域转型，目前大多在厨余垃圾、陈腐垃圾、大件垃圾等处理技术与混合生活垃圾更为接近的领域发展，成功介入建筑装修垃圾处理领域的企业较少。

境外成套装备公司成立时间均较长，有些长达百年，产品主要围绕欧美国家的固废结构进行设计，在面对亚洲市场的固废处理需求时通常会欠缺定制化方案，如美国的生活垃圾含水率低，有较多的草木杂质，与中国的生活垃圾构成完全不同，所以成套装备在处理工艺方面具有明显的差异，因此叠加成套装备具有较长周期的现场组装调试等因素影响，目前这些境外老牌装备公司并未真正全面布局中国市场。

（2）新进入者

近年来，随着固废行业的快速发展，尤其建筑装修垃圾处理市场机会的爆发，很多从事矿山砂石破碎的标准单机设备企业，开始向建筑装修垃圾成套装备市场

延伸。这类企业的竞争优势在于解决坚韧物质的锤破，但是筛分技术及资源回收技术通常会相对不足，在固废处理市场的项目经验也相对较少。

3、发行人行业地位说明

关于发行人在固废处理设备领域的行业地位情况，从下游客户情况、市场占有率、主管部门认可程度等方面进行说明，具体如下：

（1）发行人与主要一线城市及发达省份城市的地方城投主体，以及头部环保处理公司均保持密接合作

地方城投主体和环保处理公司是发行人下游固废处置产能投资建设的主要参与方，一般而言，经济相对发达地区，在环保领域的投资力度越大，除地方城投主体开展各类固废处置产能投资建设外，也吸引了大型环保处理公司充分参与。对于上游设备供应商而言，跟随优质地方城投主体客户开展业务活动有利于接触标杆项目并积累长期合作机会，也能在一定程度上提升设备供应商自身的行业影响力与知名度。发行人通过长期的技术积累、案例沉淀和市场动态观察，以一线城市及发达省份城市的地方城投主体和头部环保处理公司为抓手，积极开展大型客户营销并促成项目落地，实现与优质客户携手共赢，取得了较好的成效，也在这一过程中进一步稳固了自身的行业地位。

主要一线城市及发达省份城市的地方城投主体方面，2019 年以来发行人与北京、上海、广州等城市的相关主体（作为客户或业主）合作完成了多个大型成套装备项目，在江苏、浙江、安徽等华东/东南沿海地区省份也积累了众多地方城投主体客户。合作深度方面，上述客户中不乏多次深度合作客户，如上海城投环境（集团）有限公司及其子公司、上海浦东环保发展有限公司、常熟市环境保护科技有限公司（原名“常熟市水务投资发展有限公司”）、杭州余杭绿产再生资源有限公司等，表明发行人的技术实力、产品质量、售后服务等方面获得了地方城投主体客户的高度认可。具体情况如下：

省份及城市	客户/业主名称	主要确认收入/在手订单项目、类型及收入确认年份
北京市	北京环境工程技术有限公司	北京环境工程忻州不掺煤循环硫化床前处理项目（混合生活垃圾处理成套装备，2019 年）
上海市	上海城投环境（集团）有限公司（作为业主）	青浦建筑装修垃圾处理系统（建筑装修垃圾处理成套装备，2021 年）
	上海城投环境资源利用有限公司	徐浦基地两网改造分拣打包流水线项目（可回收垃圾处理成套装备，2020 年）

省份及城市	客户/业主名称	主要确认收入/在手订单项目、类型及收入确认年份
	上海青浦再生建材有限公司 [注2]	青浦再生建材厂维护服务及全流程受托运营（服务，2022年）
	上海环源实业发展有限公司 [注2]	上海环源有害垃圾自动化分拣设备（可回收垃圾处理成套装备，2022年）
	上海浦东环保发展有限公司	上海浦东新区厨余垃圾预处理系统（餐厨垃圾处理成套装备，2021年）
	上海浦东环保发展有限公司（作为业主）	浦东新区装修垃圾分选系统（建筑装饰垃圾处理成套装备，2021年）
广州市	广州环投云中环保技术有限公司	广州城市资源绿色路材研究制造中心项目设备（建筑装饰垃圾处理成套装备，在手订单）
重庆市	重庆市环卫集团有限公司	夏家坝厨余垃圾分选系统（餐厨垃圾处理成套装备，2020年）
		洛碛厨余垃圾预处理系统（餐厨垃圾处理成套装备，2021年）
江苏省 苏州市	常熟市环境保护科技有限公司（原名“常熟市水务投资发展有限公司”）	常熟水务投资原江河天城地块混合垃圾处理系统（建筑装饰垃圾处理成套装备，2019年）
		海虞建筑装饰垃圾处理系统（建筑装饰垃圾处理成套装备，2021年）
	苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备（建筑装饰垃圾处理成套装备，2022年）
	宜兴市公用建环资源循环利用有限公司（作为业主）	宜兴市大件垃圾处理系统（大件垃圾处理成套装备，2022年）
江苏省 无锡市	无锡市锡山城市建设发展有限公司	锡山建筑装璜垃圾分拣系统项目（建筑装饰垃圾处理成套装备，2020年）
浙江省 杭州市	杭州余杭绿产再生资源有限公司	余杭农林建筑拆房垃圾分拣系统（建筑装饰垃圾处理成套装备，2021年）
		余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备（建筑装饰垃圾处理成套装备，2022年）
	杭州市环境集团有限公司（作为业主）	杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备（大件垃圾处理成套装备，2022年）
	绍兴市越城区环境集团有限公司	绍兴市越城区建筑装饰副产品资源化利用中心设备（建筑装饰垃圾处理成套装备，在手订单）
安徽省 合肥市	安徽浩悦环境科技有限责任公司（作为业主）	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统（餐厨垃圾处理成套装备，2022年）
安徽省 芜湖市	芜湖弋城环保科技有限公司	芜湖市弋江区建筑垃圾再生利用项目设备（建筑装饰垃圾处理成套装备，在手订单）

注1：如无特别说明系业主名称，上表中列示的为客户名称；

注2：上海青浦再生建材有限公司、上海环源实业发展有限公司系上海城投环境（集团）有限公司全资子公司；

注3：上海城投环境资源利用有限公司系上海城投环境（集团）有限公司全资子公司，由于上海城投环境（集团）有限公司内部资产变更，2022年11月上海城投环境资源利用有限公司承接了徐浦基地两网改造分拣打包流水线项目销售合同的所有权利和义务。

头部环保公司方面，发行人与行业龙头光大环保，以及其他众多大型环保公司均长期保持着密切的合作关系。其中，发行人与光大环保2019年以来实现了

餐厨垃圾、工业垃圾等多种类型固废处理成套装备和单机设备的销售，并在餐厨垃圾、建筑垃圾等领域积累了在手订单，具体情况如下：

单位：万元

年份	主要确认收入/在手订单项目及类型	合同金额
2020	吴江光大餐厨二期厨余预处理系统（餐厨垃圾处理成套装备）	1,508.00
2021	步进机、破碎机（单机设备）	1,035.50
2022	宿迁光大工业固废发电供热配套炉前给料设备（工业垃圾处理成套装备）	489.00
在手订单	南京江南生物能源再利用中心一期工程餐厨预处理和废弃食用油脂处理系统（餐厨垃圾处理成套装备）	4,825.00
	鹰潭市固体废弃物（大件垃圾、建筑垃圾）资源综合处置利用中心处置系统设备（大件垃圾、建筑垃圾处理成套装备）	2,190.00
合计		10,047.50

（2）固废处理成套装备领域行业集中度较低，发行人报告期内快速发展，市场占有率不断提升

报告期以前，发行人经营规模相对较小，各年度营业收入金额在千万级别。从报告期开始，发行人进入发展快车道，营业收入规模从 2020 年的 25,630.25 万元增加至 2022 年的 34,693.35 万元，在众多固废细分市场均成功打开销路。

2022 年，发行人混合生活垃圾和厨余垃圾处理装备合计营业收入为 0.98 亿元，根据中国城市环境卫生协会的统计数据测算，2022 年城市生活垃圾的成套装备市场空间为 33.18 亿元，以此为测算基础，发行人目前市场份额约为 2.95%；

2022 年，发行人建筑垃圾处理成套装备营业收入为 1.50 亿元，根据中国城市环境卫生协会的统计数据测算，2022 年城市建筑垃圾处理成套装备市场空间为 99.63 亿元，以此为测算基础，发行人目前市场份额约为 1.51%。

从上述分析看出，目前发行人在主要应用领域的销售市场占有率绝对值相对较低，在固废处理装备行业中尚未取得领导地位。但是，我国固废处理装备企业数远超 100 家，发行人市占率已明显高于行业平均水平。

（3）发行人代表性项目和代表性产品屡获相关主管部门认可，获得国家级、省市级技术进步奖项

在主要奖项荣誉方面，发行人荣获工信部第三批专精特新“小巨人”企业称号，连续多年获评中国固废细分领域领跑及单项能力领跑企业、入选国家工业和

信息化部评定的《符合<环保装备制造业(固废处理装备)规范条件>企业名单(第二批)》。发行人的建筑垃圾智能精细分选及资源化利用成套装备入选“国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录”，建筑装修垃圾高效资源化（装备）系统、混合生活垃圾高效资源化（装备）系统、重型建筑垃圾分选机器人等产品入选“江苏省重点推广应用新技术新产品名单”，重型建筑垃圾分选机器人被评为“2022年江苏省人工智能融合创新产品”。上述代表性项目、国家重点研发计划和发行人及其产品所获得的荣誉奖励体现了社会各界对发行人及其产品的认可，也在一定程度上代表着发行人在行业内的技术竞争实力。

（二）结合主要产品技术性能参数量化与同行业竞争对手的对比情况，对发行人的产品竞争力进行分析

发行人的固废处理成套装备，主要由机械筛分、机械破碎和智能分选等单机构成。在机械筛分方面，张弛筛、阶梯筛为建筑装修垃圾处理成套装备中决定前端筛分效果和后端破碎效率的关键设备；碟形筛、风选机为厨余垃圾、可回收垃圾处理成套装备中提升可燃物与资源物利用率的重要机种。在机械破碎方面，剪切式破碎机为大件垃圾、混合生活垃圾处理成套装备中提高可燃物热值的核心设备。在智能分选方面，智能分拣设备为可回收垃圾、建筑装修垃圾处理成套装备中实现各类可回收物精细分选的首要设备。因此，以前述核心机种设备为例，对发行人与国内其他设备厂商的产品情况进行对比，具体如下：

类别	设备名称	指标	嘉诺科技	市场常见设备厂商	单位
机械筛分	张弛筛	驱动方式	电机+皮带	电机+万向联轴器	/
		筛孔直径	3-40	0.1-30	毫米
		处理量	20-40	3-50	吨/小时
	阶梯筛	是否有散料台	是	无	/
		筛板结构	格栅+棒条	棒条	/
		筛分纯度	≥95%	≥90%	/
	碟形筛	转速	40-66 递增式	60 恒速	转/分钟
		轮轴直径	400	200	毫米
		碟片形状及分布方式	梅花形，交错布置	多边形，直线	/
	风选机	沉降室体积	80	30	立方米

类别	设备名称	指标	嘉诺科技	市场常见设备厂商	单位
		进料角度	0-14, 110	0	度
		给料速度	2-3	1-2	米/秒
机械破碎	剪切式破碎机	转速	10-30 可调	40	转/分钟
		驱动方式	液压泵+液压马达	电机+减速机	/
		破碎后粒径	90%<150	90%<300	毫米
智能分选	智能分拣设备	垃圾分选（拣）率	96%	90%	/
		最大分选重量	32.75	20	千克
		最大分拣物料尺寸	1600*500*240	1000*500*200	毫米

1、筛分设备性能对比分析

（1）张弛筛

与同行业常规张弛筛相比，公司产品优势主要包括：

1）采用电机+皮带变频驱动。变频驱动保证设备转速可控，同时增强了设备的适用范围，通过调整频率使各类成分混合、结构复杂的物料实现高效筛分。皮带驱动可有效吸收振动冲击，减小噪音，实现过载保护。

2）筛孔直径上限大。公司设备的筛板根据来料特性选取筛孔，采用倒锥设计，筛孔最大直径相较于市面常见型号设备更长，更有利于筛下物流通。

3）处理量下限更高。公司在设备结构设计上采用动静结合的方式，筛板一端固定在侧板的筛板安装架上，另一端则通过橡胶弹簧管连接固定，在设备振动过程中，筛面形成异步振动，振幅更广，从而较少出现堵孔问题，提升了处理量下限。

（2）阶梯筛

与同行业常规阶梯筛相比，公司产品优势主要包括：

1）配备散料台。在散料设计上，进料口处增加散料凸台，当物料落入进料口时，会先通过散料凸台造散分开，有效改善进料口处的堵塞现象。

2）筛板采用格栅+棒条结构。筛面结构采用棒条状均匀分布式布置，棒条与棒条之间留有间隙。物料碰撞到参差不齐的棒条时，较大的冲击力能够分散成团

物料，从而提高筛分效果。横向隔板与网格筛面的切向夹角为 120° ，当小粒径的物料通过网格时，会受到斜向上的阻力，有效减缓物料的降落速度，降低物料落地时的冲击力，减少重物对下道工序的设备工作表面的破坏。

3) 筛分纯度更高。因格栅+棒条实现两级对物料筛分过程中的控制，提高物料筛分精度，该结构一定程度延缓物料的分选时间，有利于物料充分分选，提高纯度。

(3) 碟形筛

与同行业常规碟形筛相比，公司产品优势主要包括：

1) 采用递增式转速控制。相较于恒速，采用递增式优势在于筛分效率更高、处理量更大。筛面运动方式为顺序启动，出口处第一组筛轴先启动，后续筛轴依次顺序启动，使设备可实现带负荷启动运行。同时，从入料口到出料口轮轴转速递增式加快，物料在筛面上持续加速前进，有效防止物料堆积、重叠。

2) 轮轴直径更长。大轴径设计不仅增加设备耐用性，也增长了圆周长度，在使用过程中缠绕性物料的长度在不超过轮轴圆周长度的前提下，不会对设备形成缠绕，避免设备卡堵，提高设备稳定性和对复杂物料适用性。

3) 碟片采用梅花形设计并且交错布置。梅花状碟盘设计使物料与碟片接触后弧形过度，对碟片的冲击小，设备运行更平稳，碟片与轮轴之间的间隙更均匀，保证筛下物尺寸的统一。交错布置不仅有利于物料的输送，而且能避免物料卡塞住筛面，使得物料有效筛分时间更长，筛分效率更高。

(4) 风选机

与同行业常规风选机相比，公司产品优势主要包括：

1) 沉降室体积更大。采用梯形截面，内部设置导流板、过滤网等结构，最大化保证了沉降空间，确保经风吹后物料中的粉尘、较轻物料的高效沉降，循环风可快速高效进入风机循环利用，同时避免粉尘外溢。

2) 进料角度具有调节性。根据现场实际情况与物料特点，可选用不同进料角度，实现空间利用最大化，同时确保物料进入设备前处于最优化角度。

3) 給料速度更快。选用高速变频皮带机，可实现在同等处理能力下，进料料层厚度更薄，更有利于分选。

2、破碎设备性能对比分析

与同行业常规破碎机相比，公司产品优势主要包括：

（1）转速可调节。采用变量马达与比例阀的控制，可根据破碎机工作时的作用力自动调节刀轴的转速，当物料容易剪切时，破碎机刀轴转速会变快，提高破碎速度，当物料较难破碎时，刀轴转速会变慢，增加扭力以提高破碎效率，更能适应复杂物料的破碎，比固定转速的设备处理量更大。

（2）采用液压系统驱动。公司选用低速大扭矩液压马达直接连接破碎机刀轴，传递效率更高，同时当主轴达到一定的压力设定值后，会通过电磁换向阀自动反转，避免设备过载和大功率电机直接正反转造成的电流冲击。

（3）出料粒径控制更加精准。在破碎粒径和处理量上，公司根据客户个性化处理需求，定制化调整破碎机内部机械结构，并且结合公司自身设备的驱动方式和转速特点，相较于市面常见厂商设备出料粒径控制更精准。

3、智能分拣设备性能对比分析

与同行业智能分拣设备相比，公司产品优势主要包括：

（1）分选（拣）率更高。采用自主开发的深度学习算法，对物料的 RGB 图像进行识别分类，将分类结果与深度图像信息融合以确定目标的质心、高度、方向等信息。利用卷积神经网络对目标进行归类，扩大深度学习算法在多种类、复杂形状、污染严重物料的应用场景，提高算法鲁棒性，能够同时识别多达 50 种不同类型物料。

（2）分拣重量更大。通过对设备的 X、Y、Z、R 轴的结构优化减重与运动控制轨迹优化，实现了更大工作负载。

（3）分拣物料尺寸更大。对夹爪结构和材质进行了优化，夹爪能够抓取广泛范围的物料，提高了夹爪的精度控制，并增加机械限位装置，在传动结构失效的状态下，通过机械自锁以保护设备。

综上，发行人多类产品的参数指标均较市场常见厂商设备有明显优势，同时应用于多个项目中，因此具有较强竞争力。

三、说明报告期内在研项目、技术的进展及成果情况，2019 年以后基本未再新增发明专利申报的原因及合理性；

（一）报告期内在研项目、技术的进展及成果情况

发行人在各类固废处理领域不断深入研发，进行市场洞察和前瞻性研究，已申请或新增多项专利、软著，参与国家重点研发计划，在现有业务领域不断实现产品优化升级改进和规模扩张的同时，提前布局未来新兴的固废处理领域、开发前沿固废处理技术，以保持先发优势。报告期内，发行人主要在研项目、技术进展及成果情况如下：

序号	研发项目	项目描述	涉及成果情况	阶段
1	多传感器融合智能识别技术研发	多传感器融合技术，集成近红外传感器、高光谱相机等多种传感器作为视觉识别手段，通过深度学习、光谱比对等方法，对物料进行识别，采用机械手或喷嘴作为执行机构对物料进行分选	专利： 分拣机器人（已授权，202011012153X）； 基于距离检测的分拣方法及装置（在审，2022104858976） 软著： 重型智能分拣机器人系统软件（已授权，2020SR0535486） 课题： 国家重点研发计划“城镇建筑垃圾智能精细分选与升级利用技术”的子课题“建筑垃圾人工智能精细分选技术和成套装备研发与工程示范”	1、光谱相机调研测试中； 2、机械硬件、控制板正在打样生产； 3、软件算法开发完成，进入测试阶段； 4、样本进行采集训练中
2	生活垃圾智能分类收集、智能回收、智慧运营技术开发	依托多传感器融合智能识别技术、机器人、大数据、物联网、云计算等新兴技术开发和运用，以“投放、收集、运输、处理”场景为枢纽，以清收运营监管系统为平台，以智能设备为终端，进行生活垃圾智慧分类全产业链开发与运营	专利： 一种用于垃圾桶的自动翻板机构及垃圾桶（已授权，2022225649586）； 生活垃圾分拣机器人（在审，2022112165940）；垃圾智能回收设备（在审，2022114106595）；物料理料排序装置（在审，2022114670319）；上料装置及物料分拣设备（在审，2022117151569）；基于距离检测的分拣方法及装置（在审，2022104858976）；垃圾分类处理系统及方法（在审，2021116008821）；一种物料的检测及分类方法（在审，2021114962543）；色选机及其具有其的清洁方法（在审，2021114966101）；玻璃分选回收系统（在审，2021115947593） 软著： 垃圾分类运维应用软件（已授权，2022SR0592516）；垃圾分类智能化信息平台（已授权，2022SR0592515）；甄智收运指挥中心平台（已授权，2022SR0585131）；甄智分类小程序（已授权，2022SR0585132）	1、智多分K型厨余垃圾智能分拣装备在小区投放测试； 2、回收小程序、平台上线应用； 3、智多分R型可回收垃圾智能分拣样机测试； 4、可回收智能分拣系统开发完成
3	建筑装修	聚焦建筑垃圾综合处置，以	专利：	1、建筑装修垃圾智

序号	研发项目	项目描述	涉及成果情况	阶段
	垃圾智能分类收集、精细分选与升级利用、智慧运营技术开发	前端智能收集设备为载体，在终端处置产线配置智能分选设备，实现终端产品精细分类并提高纯度和产品附加值。同时开展建筑垃圾处置系统模块化设计，提升产品通用化水平，缩短安装调试周期，提升系统分选效率	拆房垃圾处理系统及分选方法（在审，2022111905420）；一种骨料提纯系统（在审，2022108363154） 软著： 装修垃圾收集运输智能化信息平台（已授权，2022SR0592514）；装修垃圾运维应用软件（已授权，2022SR0592457） 课题： 国家重点研发计划“城镇建筑垃圾智能精细分选与升级利用技术”的子课题“建筑垃圾人工智能精细分选技术和成套装备研发与工程示范”	能分类收集箱硬件制造中； 2、移动端软测试中、PC 端运营管理平台测试中； 3、模块化智能精细分选设备制造中
4	移动式破碎筛分站产品研发	开发系列化移动及模块化的破碎筛分处理设备，单元模块化设计，配置组合灵活，可根据不同的工程需要，配置成为粗碎单元、中碎单元、细碎单元相结合的多段破碎筛分系统，也可单独单元独立运行。可根据现场需要随意调整设备布局，节省空间，减少施工现场占地面积，适应性强，机动性强，便于移动和组合	专利： 拆房垃圾处理系统及分选方法（在审，2022111905420）；一种骨料提纯系统（在审，2022108363154）；振动筛设备及用于振动筛设备的激振器装置（在审，2021113618820） 软著： 装修垃圾收集运输智能化信息平台（已授权，2022SR0592514）；装修垃圾运维应用软件（已授权，2022SR0592457）	1、移动筛分设备样机完成，可量产； 2、移动破碎设备样机完成，可量产； 3、模块化破碎筛分设备在研发阶段； 4、固定单元式破碎筛分设备在研发阶段

发行人研发效果显著，在研项目相较于此前取得了更进一步的阶段性进展，其中，多传感器融合智能识别技术研发项目和建筑装修垃圾智能分类收集、精细分选与升级利用、智慧运营技术开发项目参与了国家重点研发计划项目，生活垃圾智能分类收集、智能回收、智慧运营技术开发项目进行了专利、软著的申请，移动式破碎筛分站产品研发项目已在 2022 年度实现部分产品的销售。发行人研发项目进展顺利，研发成果陆续显现。

（二）2019 年以后基本未再新增发明专利申报的原因及合理性

发行人在已获授权的发明专利中，申请日期为 2020 年及以后的发明专利较少，主要原因系发明专利审核周期具有不确定性，通常审核时间为 1-3 年，发行人申请的发明专利大部分尚处在审核过程中。截至本回复出具日，2020 年及以后申请的发明专利中已有 1 项获授权，尚有 27 项专利处于审核阶段。

报告期内，公司为建立自身竞争优势和顺应行业发展趋势，提升产品智能化水平的同时，积极拓展产品应用领域和向产业前端延伸，进行智能分选机器人、移动式固废处理设备、垃圾前端收运智能设备等产品的研究和开发。公司在内部

培养研发人员并引入大量研发人员，不断优化成果转化的相关激励制度，专利申请与布局能力不断提升，专利申请数量逐渐增长。目前，发行人在审发明专利中，2020年至2022年期间申请的数量分布情况如下：

单位：个

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发明专利申请数量	12	11	4

四、说明在经营规模不及同行业可比上市公司的情况下，发行人产品布局较同行业可比上市公司更为广泛的原因，不同产品种类之间是否存在较大技术差异，同行业可比上市公司未来采取多元化产品策略并加大与发行人产品竞争的可能性

（一）在经营规模不及同行业可比上市公司的情况下，发行人产品布局较同行业可比上市公司更为广泛的原因

在与同行业可比上市公司比对中，可以看出，发行人在固废应用领域的布局最为全面，主要系发行人一直深耕固废处理领域，并经历了从混合生活垃圾处理向多应用领域固废处理的转变，在机械筛分、机械破碎、生物处理、智能分选等方面都积累了丰富的技术储备和项目经验。单机设备产品方面也经过研发升级改造，能够生产出适配不同应用领域固废处理需求的型号，这也是发行人与同行业可比上市公司相对，较为明显的竞争优势。

反观同行业可比上市公司，均系从其他相关领域延伸至固废处理领域，从事与其原有业务具有技术共同性的某些特点种类的固废处理业务，且相较于其原本主业来说，在固废领域的业务规模较小，处于前期发展阶段。因此，会呈现出在经营规模不及同行业可比上市公司的情况下，发行人在固废处理成套装备领域，产品布局较同行业可比上市公司更全面的情况。

（二）不同产品种类之间是否存在较大技术差异

不同固废种类的处理成套装备产品，本质都是通过固废中的各类物料性质特点进行破碎、分选、生物处理、运输存取，底层应用原理都是基于固废中不同组分的特性进行分离或改变状态。不同种类固废处理成套装备的区别，主要是针对不同种类固废处理特点和组分差别进行了部分改进，对于固废中相同组分的处理和利用，不存在较大的技术差异。

比如对于可回收垃圾中的有色金属，公司可利用在混合生活垃圾处理中分选该组分应用的电磁原理，当导电有色金属通过高强磁场时，物料切割磁感线自身产生涡电流，从而产生磁场，与磁辊本身的磁场形成同极相斥的作用力，使有色金属分出；对于可回收垃圾中塑料膜、纸张，公司可利用在厨余垃圾处理中分选该组分应用的密度分选技术，以空气为分选介质，在气流作用下使混合的各组份按密度大小分出；对于厨余垃圾中的塑料袋、包装物，公司可利用在混合生活垃圾处理中分选该组分应用的尺寸差异原理，在特制碟盘筛的应用下，小尺寸物料经过筛孔时下落，大尺寸物料则沿筛面向前分出。

公司面对不同固废种类中的相同组分处理，避免了重新开发相应技术，降低总体研发成本并缩短研发周期。因此，公司得以依托先前的研究成果进行部分优化改进，利用了不同种类固废间相同组分处理原理的相似性，较为高效地实现不同种类固废处理的技术转换。

（三）同行业可比上市公司未来采取多元化产品策略并加大与发行人产品竞争的可能性

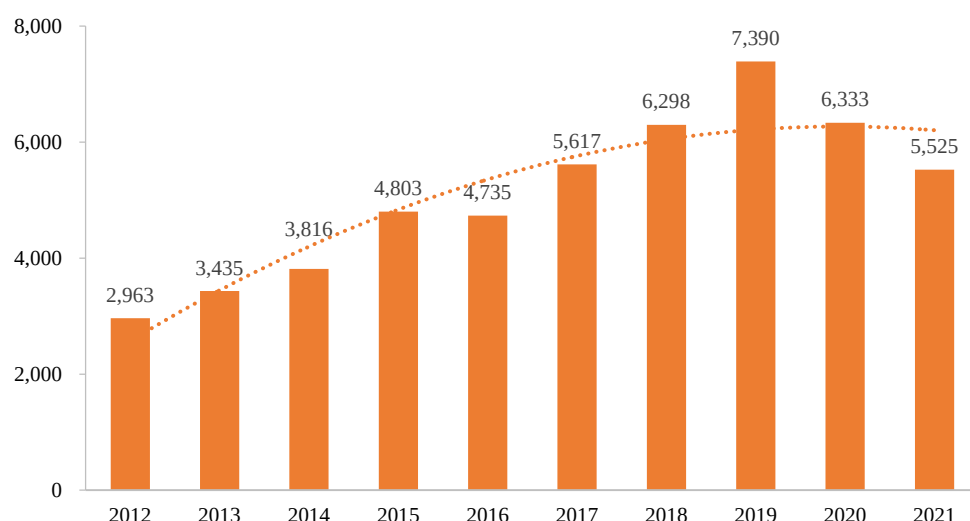
目前，我国固废处理方式正处于焚烧为主，填埋与资源回收为辅的阶段。固废处理项目建设呈现出集约化的特征，即围绕焚烧厂或填埋场进行建筑垃圾、厨余垃圾、大件垃圾、可回收垃圾、有害垃圾等细分种类的专项处理项目建设，形成生态产业园一体化运营管理。因此，生态产业园模式的兴起，对于固废处理装备企业来说既是机会亦是挑战，机会在于能够快速捕捉业务、缩短商务流程、提高营销效率，挑战在于自身产品研发制造能力和成套装备方案设计能否满足多种固废的处理需求。因此，在该背景下，多元化发展是未来固废处理装备行业内企业想要做大做强的必然选择。

同行业可比上市公司未来在固废处理业务板块，存在多元化布局的可能性，但是相较发行人而言，需要对不熟悉的细分领域重新积累，了解不同固废物料的特点和处理要求并随着项目数量的增多积累经验，进而升级单机产品和成套装备设计方案，前期投入的成本和耗时将会更多。相对来说，发行人经过前面 3-5 年提前布局，更加具有先发优势，且目前已经全面布局可回收垃圾成套装备等蓝海市场，未来随着业务的发展，发行人将会随着项目经验的增多积累更多的技术储备，形成市场机会、项目经验和迭代技术的良性循环。

五、结合国有主体客户销售占比逐期提高的情形，说明地方财政收入以及环保工程投入报告期内的变动趋势，并分析对发行人业务发展的影响程度；

财政支出方面，在 2012-2021 年期间，我国在节能环保产业的财政支出呈现快速上升趋势，除 2020 及 2021 年受客观因素影响而被动减少在该领域的财政支出外，其余年间总体保持双位数增速，其中 2019 年全国节能环保领域公共财政支出达 7,390 亿元，同比增长 17%。此外，节能环保领域财政支出的占比亦呈快速增长趋势，从 2012 年的 2.53% 增长至 2019 年的 3.88%。从我国财政投入对于节能环保的投入金额及占比变化趋势可以看出，该产业作为战略性新兴产业，兼具应对双碳战略和促进经济增长双重属性的重要性。

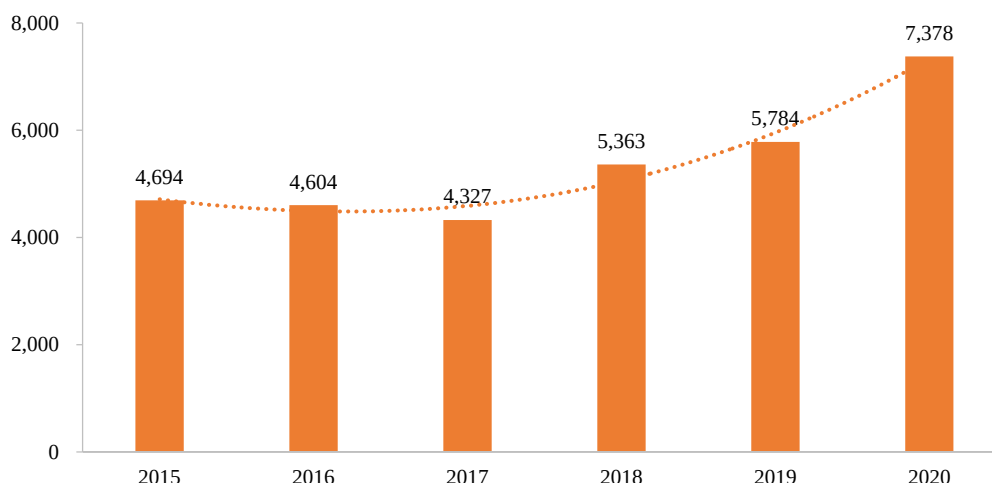
2012-2021 年全国节能环保公共财政支出（亿元）



数据来源：财政部

环保治理设施投入方面，根据生态环境部发布的 2015-2020 年中国生态环境统计年报中的披露，2017 年以来，全国污染治理设施直接投资呈逐年上升趋势，体现了国家及社会资本对于生态环境保护工作的重视程度不断提高，我国生态环境治理体系不断完善，生态文明建设改革举措逐步落地。受益于此，社会和市场对于公司固废处理产品需求不断增加，报告期内营收规模不断提升，与全国环保工程投入增长趋势是一致的。

全国污染治理设施直接投资情况（亿元）



注：污染治理设施直接投资是指直接用于污染治理设施的投资，2021 年中国生态环境统计年报中未披露全国污染治理设施直接投资情况

报告期内，发行人营业收入规模快速提升，同时对国资背景客户的销售收入占比不断提高，主要原因系受益于全国各地积极践行双碳战略和绿色发展理念，财政支出不断支持产业发展，污染治理设施直接投资不断增加，固废处理需求不断增长。未来随着“十四五”后续年度各地投资建设工作推进，以及国家环境保护力度不断加大、产业政策逐步完善，财政投入以及环保治理设施投入将继续保持增长趋势，根据目前各省市已公布的 2023 年度财政预算来看，已有包括北京、上海、天津、重庆、广东、浙江、江苏等在内的 21 个省市公布了明确的节能环保支出预算数，合计为 3,771 亿元，相较上述省份 2022 年预算合计数 3,588 亿元，增加 183 亿元，增幅约 5%。财政支出的持续助力，对固废处理行业及发行人的未来业绩增强都将产生积极正面影响。

六、结合实际经营情况，充分、全面且有针对性地对招股说明书关于竞争劣势部分进行补充披露，避免简单、模板化论述。

发行人已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、（五）、4、（2）”中补充修改披露如下：

“1）国资背景客户居多，回款压力较大，融资渠道单一

公司在建筑、厨余垃圾处理等业务领域的设备制造技术能力和项目质量处于国内较为领先的水平，参与的大型项目中国资背景客户占比较高，而该类客户由于受到资金管理制度、预算拨付周期的影响，付款周期较长，公司往往在短期内

周期性面临较大的回款压力。行业内其他企业为谋求自身发展，亦在不断加大研发投入和拓展市场，公司目前仅依靠留存收益的滚动投入和银行间接融资，不能迅速地促进企业规模的持续扩大及技术实力的持续提升，后续发展潜力可能受到制约。

2) 高端人才队伍有待扩充

随着经营规模不断扩大和新领域、新产品的业务发展，公司需扩充人才队伍，特别是从事智能分拣、多传感器智能识别技术等领域的高端人才，充实到机械结构设计、算法技术迭代、生产制造优化等各经营环节。虽然公司已通过提供市场化薪酬体系、各类奖励制度引进高端人才，但相较于上市公司而言，公司的激励机制和效果有限，在一定程度上制约了公司高端人才队伍的扩充速度，进而可能影响公司的快速发展。

3) 智能化技术应用有待提升

公司在固废处理领域准确把握市场机遇和变化趋势，能够针对不同时代发展阶段的固废特点应用适当的处理技术，满足多样化的固废处理需求，形成了筛分设备、破碎设备、输送设备和图像智能分选设备等核心设备。其中，图像智能分选设备是公司为满足未来市场对于固废资源化率要求提升，顺应固废处理智能化、无人化、精细化的发展趋势而研究开发的产品。与传统的机械处理技术相比，公司涉足信息技术领域的时间较晚，虽然推出的智能分选设备产品初见成效，但智能化技术在各类固废处理产品中的应用水平和范围有待进一步提升，公司仍需加快研发进度，深入研究并开发更多适用固废处理的智能化技术。

4) 营销网络建设仍需完善

公司固废处理产品收入在华东地区的占比较大，完成了多种固废处理领域的众多标杆项目，积累了丰富的设计制造经验和固废处理技术，在固废处理市场具有一定的知名度，但公司当前在其他区域的销售占比仍较小，发行人的成熟固废处理技术和产品有待全面推广至华东地区以外的市场。虽然公司现有组织架构中存在销服中心，但为满足公司迅速扩张市场的需求，公司营销网络有待完善，需要扩充销售团队，完善品牌建设和推广渠道，增加获取订单的机会，提升公司在华东地区以外市场的知名度和市场地位。”

七、核查过程与核查结论

（一）核查过程

保荐机构实施了以下核查程序：

1、查阅报告期各期前十大项目的验收报告或资料，与项目相关的国家重点研发计划资料，并通过查询相关网站或新闻报道，核查项目的落地运行情况。

2、访谈发行人核心技术人员，并查阅核心技术相关资料，了解发行人产品技术领先特点、各类技术的关联性和未来发展趋势。

3、查阅行业研究报告、竞争对手的官方网站、产品宣传手册和公开披露的招股说明书、募集说明书、定期报告等资料，了解行业现状和未来成长趋势、发行人与竞争对手的产品类型、技术特点等信息。

4、访谈发行人研发产品中心负责人，查阅具体研发项目的相关立项、进度资料，以及了解与研发项目相关的专利、软著等知识产权主要内容、申请情况。

5、查阅发行人及其子公司已取得的发明专利证书、发明专利申请受理通知书，通过国家知识产权局网站查询发明专利法律状态。

6、获取发行人销售明细表，对国有主体客户按销售区域、产品类别等维度进行分析，检索地方政府网站，了解地方财政收入以及环保工程投入的变动趋势。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、发行人相较于竞争对手的先发优势具体体现在具有多种类固废处理代表性项目和整体工艺设计、核心设备技术领先等方面，并且相关先发优势具有可持续性。

2、发行人在相对分散的固废处理成套装备竞争格局中占据了一定的市场份额，在行业内具有较高知名度，主要产品技术性能参数具有竞争优势，产品具备较强竞争力。

3、报告期内在研项目持续推进中，部分项目已申请专利、软著或实现产品销售，研发成果逐渐显现。因发明专利审核周期较长，2020 年及以后申请的专利大分部仍处于审核过程中，因此已授权发行专利中申请日期为 2019 年以后的专利较少，具有合理性。

4、不同固废处理成套装备之间本质上不存在较大技术差异，发行人可将相同物料的处理技术移植应用于不同固废种类的处理中，加之发行人在固废处理成套装备领域深耕多年，并提前布局蓝海市场，因此产品布局较同行业可比公司更为广泛。同行业可比上市公司采取多元化产品策略与发行人产品进行竞争的可能性较大，发行人具备一定先发优势，并通过多项举措保持优势。

5、近年来环保工程投入不断增加，对环保行业有积极影响。节能环保领域财政支出近十年来总体保持较快增速。随着国家环境保护力度不断加大，以及“十四五”规划的落地实施，财政支出及环保工程投入中长期将呈现增加趋势，对发行人未来业绩产生积极影响。

6、在竞争劣势方面，发行人融资渠道单一、高端人才队伍有待扩充、智能化技术在产品的应用有待提高、营销网络建设仍需完善，已进行相应补充修改披露。

2、关于业务合法合规性

申报材料及前次问询回复显示：

（1）发行人报告期内存在需要履行招投标程序而没有履行的项目，涉及合同金额合计 3,608.00 万元；

（2）报告期内，发行人销售部员工因涉及串通投标被诸暨市人民法院判处有期徒刑九个月，缓刑一年二个月，并处罚金十五万元。

请发行人：

（1）说明上述未履行招投标程序的项目款项的回收情况，是否存在无法收回的情形；

（2）说明未履行招投标程序签订的合同是否有被认定为无效的法律风险，是否存在合同被撤销风险，是否存在法律纠纷或潜在纠纷，相关内控机制是否健全并有效运行；

（3）说明客户未履行招投标程序或获得上级主管部门批准，发行人是否需承担相应责任，发行人是否涉及不正当竞争或其他不规范事项；

(4)说明发行人员工串通投标案件判决书关于发行人及发行人实际控制人、控股股东、董监高的涉案情况认定，相关情形是否构成违法违规行为。

请保荐人及发行人律师发表明确意见。

回复：

一、说明上述未履行招投标程序的项目款项的回收情况，是否存在无法收回的情形；

发行人报告期内已经确认收入的项目中，需要履行招投标程序而没有履行的项目为吴江光大餐厨二期厨余预处理系统项目，项目回款情况良好，截至 2022 年末已全部收回，不存在无法回款的情形。

二、说明未履行招投标程序签订的合同是否有被认定为无效的法律风险，是否存在合同被撤销风险，是否存在法律纠纷或潜在纠纷，相关内控机制是否健全并有效运行；

(一) 未履行招投标程序签订的合同是否有被认定为无效的法律风险、是否存在合同被撤销风险、是否存在法律纠纷或潜在纠纷

根据相关项目合同签署时有效的《中华人民共和国合同法》《中华人民共和国招标投标法》《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》（法释[2004]14 号）等法律法规的规定，未履行招投标程序而签署的项目合同法律效力存在一定的法律瑕疵。但根据相关项目合同签署时有效的《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》（法释[2004]14 号）的规定，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。

截至本回复出具之日，发行人客户未履行招标程序的项目已验收合格，相关款项已结算完毕，不存在无法收回的情形。光大环保（中国）有限公司（以下简称“光大环保”）已经出具确认函，就协议的履行与发行人之间不存在法律纠纷或潜在纠纷。

发行人控股股东、实际控制人已出具承诺：“若因公司未履行招投标程序或招投标程序存在瑕疵进而导致公司因此遭受任何损失，或公司因此被任何相关方

以任何方式提出有关合法权利要求，本承诺人将全额承担公司可能遭受的损失，以及公司被任何相关方以任何方式要求的赔偿款项及相关费用。”

综上所述，发行人客户未履行招投标程序而签署的项目合同效力存在一定的法律瑕疵，但截至本回复出具之日，项目已验收合格，相关款项已结算完毕，不存在无法收回的情形，发行人与客户就上述项目不存在法律纠纷或潜在纠纷，不会对发行人的生产经营造成重大不利影响。

（二）相关内控机制是否健全并有效运行

为规范员工的销售行为，发行人采取了以下防范商业贿赂和合规销售的内控措施，确保相关内控机制健全并有效执行：

1、完善内部控制制度

为防范员工在销售过程中可能发生的合规风险，发行人进一步完善了销售方面的内部控制制度，在此基础上修订完善了《苏州嘉诺环境科技股份有限公司投标管理制度》《投标合规管理办法》，并建立了相应的惩罚措施，确保相关制度在实际操作中得以贯彻执行。该等制度明确规定发行人员工在投标过程中不得有串通投标报价、排挤其他投标人的不正当竞争行为，不得损害招标人或者其他投标人的合法权益，不得通过商业贿赂等不正当交易行为谋取中标，公司工作人员若实施串通投标行为，或通过商业贿赂等不正当交易行为谋取中标，公司可以立即与相关人员解除劳动关系。

2、强化销售合规管理

公司销售人员均已经签署了《关于不存在商业贿赂及不正当竞争情况的确认函》，确认：

“1、本人、及本人控制或任职的企业（如有）自 2019 年 1 月 1 日至本确认函出具之日不存在以任何形式为嘉诺科技向客户进行商业贿赂的行为，商业贿赂包括但不限于为销售产品而直接给予客户财物（现金和实物）、提供其他形式的不正当利益（如各种名义的旅游、考察等）、发货时附赠现金或者产品以及在外暗中给予客户回扣等。

2、本人、及本人控制或任职的企业（如有）自 2019 年 1 月 1 日至本确认函出具之日不存在以提供虚假材料、利用不正当手段诋毁或不正当竞争排挤其他投

标人、与招标方或其代理机构或其他投标人恶意串通或提供不正当利益等违反法律法规的不正当方式为嘉诺科技获取业务的行为。

3、本人、及本人控制或任职的企业（如有）与嘉诺科技的主要客户及供应商之间亦不存在任何资金往来，不存在私下利益安排或其他形式的利益输送。

4、本人、及本人控制或任职的企业（如有）不存在采用欺骗等违法违规手段谋取不正当利益，损害嘉诺科技经济利益的行为。

5、本人、及本人控制或任职的企业（如有）不存在因商业贿赂、虚假和欺诈宣传、侵犯商业秘密、恶意干扰和排他竞争等原因产生的诉讼、仲裁或执行事项，不存在被刑事立案侦查或受到刑事处罚的情形。”

3、开展合规培训

为提高相关业务人员在销售方面的合规意识，发行人召开专题会议开展合规培训，并通过编制投标合规手册、防范商业贿赂法律法规汇编等方式组织各事业部全体业务人员学习防范商业贿赂、反不正当竞争、招投标相关法律法规及公司规章制度等，向所有业务人员重申并强调了严格禁止商业贿赂、守法依规的投标原则，明确告知公司严禁员工以违法方式获取商业机会，以及相关行为可能造成的法律后果。

针对发行人内部控制的有效性，申报会计师已出具《内部控制鉴证报告》（天职业字[2023]4766-3号），认为发行人已于2022年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上所述，发行人已经逐步建立并完善了防范商业贿赂和合规销售方面内部控制制度，相关制度得到了有效执行。

三、说明客户未履行招投标程序或获得上级主管部门批准，发行人是否需承担相应责任，发行人是否涉及不正当竞争或其他不规范事项；

1、发行人依照客户指定的采购方式进行应标，自身不存在违法违规行为

根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》的规定，项目招标方（采购方）决定项目是否进行招标投标，系履行招标程序义务的责任主体。在上述应当招标而客户未适当履行招标程序的项目中，吴江光大

餐厨二期厨余预处理系统项目虽未进行公开招标，但光大环保已经履行了邀请招标程序，确认不存在商业贿赂、串通招投标及其他不正当竞争情形。

发行人均依照客户指定的采购方式进行应标，发行人自身不存在违反采购方要求的采购程序获取业务合同的情形，自身获取业务的行为合法合规。

2、发行人不涉及不正当竞争或其他不规范事项

根据苏州市吴江区住房和城乡建设局出具的《情况说明》，报告期内，公司不存在违反国家和地方有关建设工程项目招投标管理等有关法律、法规、规章和规范性文件的行为，也不存在因违反国家和地方有关建设工程项目招投标管理等有关法律、法规、规章和规范性文件而受到该局行政处罚的情况。

根据与吴江经济技术开发区市场监督管理局的访谈、发行人所在地市场监督主管部门出具的证明，发行人在报告期内不存在因商业贿赂、不正当竞争等违法违规行而受到行政处罚或被立案调查的情况。

根据保荐机构、发行人律师与光大环保及发行人报告期内其他主要客户的访谈确认，发行人在与其开展业务合作的过程中不存在商业贿赂、串通招投标、不正当竞争的情形。

经保荐机构与发行人律师查询国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/>）、信用中国网站（<https://www.creditchina.gov.cn/>）、中国市场监管行政处罚文书网（<https://cfws.samr.gov.cn/>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>）、人民法院公告网（<https://rmfygg.court.gov.cn/>）、中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）及企查查网站（<https://www.qcc.com/>）等网站信息，发行人于报告期内不存在涉及不正当竞争的诉讼、仲裁或行政处罚。

综上所述，截至本回复出具之日，发行人不存在因客户未履行招投标程序而需承担相应责任的情况，发行人不涉及不正当竞争相关不规范事项。

四、说明发行人员工串通投标案件判决书关于发行人及发行人实际控制人、控股股东、董监高的涉案情况认定，相关情形是否构成违法违规行为。

根据诸暨市人民检察院于 2021 年 11 月 3 日作出的《不起诉决定书》（诸检刑不诉[2021]20322 号），诸暨市人民检察院经审查，认为诸暨市公安局认定的事实不清、证据不足，不符合起诉条件，依据《中华人民共和国刑事诉讼法》第一

百七十五条第四款的规定，决定对公司不起诉。诸暨市人民检察院对发行人作出不起诉决定系依据《中华人民共和国刑事诉讼法》第 175 条的规定“对于二次补充侦查的案件，人民检察院仍然认为证据不足，不符合起诉条件的，应当作出不起诉的决定”作出。在本案中，发行人未受到刑事处罚，不属于刑事责任主体。

根据（2021）浙 0681 刑初 1323 号《刑事判决书》，诸暨市人民法院仅认定发行人涉案员工构成串通投标罪，不存在将发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事或高级管理人员列为犯罪嫌疑人或被告的情形，没有认定发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事或高级管理人员存在违法违规行为。

根据苏州市吴江区住房和城乡建设局出具的《情况说明》，报告期内，发行人不存在违反国家和地方有关建设工程项目招标投标管理等有关法律、法规、规章和规范性文件的行为，也不存在因违反国家和地方有关建设工程项目招标投标管理等有关法律、法规、规章和规范性文件而受到该局行政处罚的情况。

根据发行人所在地苏州市吴江区公安局城南派出所出具的《证明》，报告期内在该所辖区范围内发行人未受过公安机关行政处罚或因刑事犯罪被立案侦查。

综上所述，在发行人员工串通投标案件中，发行人未受到刑事处罚，不属于刑事责任主体，不存在将发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事或高级管理人员列为犯罪嫌疑人或被告的情形，发行人及其实际控制人、控股股东、董事、监事、高级管理人员在上述案件中不存在构成违法违规行为。

五、核查过程与核查结论

（一）核查程序

保荐机构实施了以下核查程序：

- 1、查阅发行人未履行招投标项目的合同、银行回单、验收单；
- 2、查阅《中华人民共和国民法典》《中华人民共和国合同法》《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》《必须招标的工程建设项目规定》《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》《中华人民共和国招标投标法》等法律法规规定；
- 3、访谈未履行招投标项目甲方/业主方并取得其就销售程序合规性、合同有效性等事项的确认函；

4、查询国家企业信用信息公示系统（<http://www.gsxt.gov.cn/>）、信用中国网站（<https://www.creditchina.gov.cn/>）、中国市场监管行政处罚文书网（<https://cfws.samr.gov.cn/>）、中国裁判文书网（<https://wenshu.court.gov.cn/>）、人民法院公告网（<https://rmfygg.court.gov.cn/>）、中国政府采购网（<http://www.ccgp.gov.cn>）及企查查网站（<https://www.qcc.com/>）等网站；

5、查阅发行人编制的投标合规手册、防范商业贿赂法律法规汇编等合规培训资料以及《投标管理制度》《投标合规管理办法》、发行人销售人员签署的《关于不存在商业贿赂及不正当竞争情况的确认函》、发行人的内控自我评价报告及申报会计师出具的内控鉴证报告，核实发行人防范商业贿赂内控制度的落实情况；

6、访谈报告期内主要客户，确认合作过程是否依法履行销售程序，是否存在商业贿赂、串通招投标、不正当竞争的情形，就相关业务协议的履行是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在违反政府采购以及招投标相关法律法规的规定等事项进行确认；

7、查阅主管住建部门、公安部门、市场监督管理部门出具的守法证明，访谈主管市场监督管理部门并通过中国政府采购网等公开途径查询发行人是否存在招投标、商业贿赂、不正当竞争等违法违规行为而受到行政处罚或被立案调查的情况；

8、查阅诸暨市人民检察院出具的《不起诉决定书》、诸暨市人民法院出具的《刑事判决书》；

9、查阅发行人投标管理制度文件及发行人销售人员签署的承诺函、合规培训资料。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、截至本回复出具之日，上述未履行招投标程序的项目款项已经全部收回，不存在无法收回的情形；

2、发行人客户未履行招投标程序而签署的项目合同效力存在一定的法律瑕疵，但截至本回复出具之日，项目已验收合格，相关款项已结算完毕，不存在无法收回的情形，发行人与客户就上述项目不存在法律纠纷或潜在纠纷，不会对发

行人的生产经营造成重大不利影响。发行人已经逐步建立并完善了防范商业贿赂和合规销售方面内部控制制度，相关制度得到了有效执行；

3、截至本回复出具之日，发行人不存在因客户未履行招投标程序而需承担相应责任的情况，发行人不涉及不正当竞争相关不规范事项；

4、在发行人员工串通投标案件中发行人未受到刑事处罚，不属于刑事责任主体，未认定发行人实际控制人、控股股东、董事、监事、高级管理人员存在涉案情况，发行人及其实际控制人、控股股东、董事、监事、高级管理人员在上述案件中不存在构成违法违规的行为。

3、关于员工持股平台

申报材料及前次问询回复显示：

（1）发行人共实施了两次员工持股计划，分别为 2017 年员工持股计划（对应员工持股平台亨嘉之会）和 2021 年员工持股计划（对应员工持股平台一诺千金、嘉之诺）；发行人实际控制人袁靖在三个员工持股平台均持有份额，发行人针对袁靖的股份支付采取一次性确认方式，对其他员工的股份支付采取服务期内分摊方式；

（2）亨嘉之会的有限合伙人石平贵为发行人交付中心员工，其持有亨嘉之会 41.00% 的份额，显著高于其他合伙人的持有份额；

（3）袁靖在嘉之诺、一诺千金分别持有 12.14% 和 21.45% 的份额，持有份额高于其他合伙人，但袁靖未担任两家员工持股平台的普通合伙人。

请发行人：

（1）说明同一持股计划或员工持股平台的股份授予依据、标准是否一致，石平贵持有亨嘉之会份额显著高于其他合伙人的原因，发行人员工持股平台出资金额的来源情况，是否存在代持的情形；

（2）说明在同一股权激励计划中对实际控制人袁靖和其他员工股份支付金额采取不同确认方式的原因及合理性，相关会计处理是否符合企业会计准则的要求；

(3) 结合嘉之诺、一诺千金重大事项的决策方式、管理运作情况，说明袁靖是否能够实际控制嘉之诺、一诺千金，发行人针对袁靖表决权比例的认定是否准确。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、说明同一持股计划或员工持股平台的股份授予依据、标准是否一致，石平贵持有亨嘉之会份额显著高于其他合伙人的原因，发行人员工持股平台出资金额的来源情况，是否存在代持的情形；

1、员工持股计划的股份授予依据、标准

发行人成立至今，共实施了两次员工持股计划，分别为 2017 年员工持股计划（对应员工持股平台亨嘉之会）和 2021 年员工持股计划（对应员工持股平台一诺千金、嘉之诺）。同一持股计划或员工持股平台的股份授予对象的选拔范围、选拔标准一致，均严格按照持股方案约定进行。

公司股份授予对象的选拔范围为：高级管理人员或公司经营管理层认定的公司及其全资、控股子公司的核心技术人员、业务骨干及其他重要员工；选拔标准为：公司总经理根据员工的业绩、能力、职称、工作态度、团队合作精神、任职时间以及对于公司文化的接受程度等进行选拔并提交名单，由公司经营管理层决定；授予比例由执行董事/董事会授权经营管理层确定。

2、石平贵持有亨嘉之会份额较高的原因

亨嘉之会持股平台系 2017 年发行人经历初创后业务快速发展初期，为奖励核心员工对公司的贡献而设立。此次员工计划参与人数较少，均为元老级员工。

石平贵及其配偶杨英妹均在公司成立之初便加入，分别是生产条线和销售条线的核心员工，因此在 2017 年实施员工持股计划时，给予石平贵及其配偶合计 26% 的份额。最终，经其家庭内部沟通，石平贵获授初始份额 6%、杨英妹获授初始份额 20%。2020 年一员工离职时，经双方协商，杨英妹以 1.83 元/份额的价格，共计 55 万元受让了亨嘉之会 15.00% 的份额，至此石平贵夫妇合计持有亨嘉之会的份额达到 41.00%。2021 年杨英妹从公司离职，基于亨嘉之会为公司员工

持股计划属性的考虑，石平贵受让了其配偶将所持全部份额，因此最终呈现石平贵持有亨嘉之会份额比例相对较高的情况。

综上，石平贵持有亨嘉之会份额高于持股平台中的其他人，主要系其家庭内部资产安排所致。

3、发行人员工持股平台出资金额的来源情况，是否存在代持的情形

经访谈持股平台员工、查阅其出具的调查问卷，并核查出资员工入股前的相关银行流水和相关凭证，员工持股平台合伙人出资的来源均为自有或自筹资金，主要为个人及家庭工资薪金积累、投资收益、个人筹款等，相关员工均具备相应的资金实力，持有的合伙份额均为真实持有，不存在代持的情形。

二、说明在同一股权激励计划中对实际控制人袁靖和其他员工股份支付金额采取不同确认方式的原因及合理性，相关会计处理是否符合企业会计准则的要求；

2017 年员工持股计划（对应员工持股平台亨嘉之会）和 2021 年员工持股计划（对应员工持股平台一诺千金、嘉之诺）的持股方案中关于服务期的具体约定如下：

持股计划及对应合伙平台	服务期约定
2017 年员工持股计划（对应员工持股平台亨嘉之会）	服务期指针对激励对象设置的应为公司服务的年限，本持股方案的服务期为自激励对象签署股权激励协议书之日起至公司上市后 36 个月内的期间。
2021 年员工持股计划（对应员工持股平台一诺千金、嘉之诺）	服务期指针对激励对象设置的应为公司服务的年限，本持股方案的服务期为自登记成为合伙企业合伙人之日起至公司上市满 3 年的期间。

由于 2017 年员工持股计划（对应员工持股平台亨嘉之会）和 2021 年员工持股计划（对应员工持股平台一诺千金、嘉之诺）均设置了服务期条款，根据《根据企业会计准则第 11 号——股份支付》相关规定，以及根据《监管规则适用指引——发行类第 5 号》之 5-1 的指导意见，发行人两次员工持股计划涉及的股份支付费用需要在服务期内进行分摊。因此，对于实际控制人以外员工获取的股份份额，发行人将对应股份支付费用在服务期内进行摊销，并作为经常性损益处理。

对于实际控制人在员工持股平台持有的股份，发行人采用的会计处理方式为一性确认，计入非经常性损益。主要原因系：（1）根据两次员工持股计划的具

体方案，实际控制人获取的股份未有关于再次授予其他激励对象的约定或明确的时间安排，持股计划均客观增加了实际控制人的股权，且实际控制人获取的股份与其他激励对象在投票权和股利分配等权益上一致。（2）基于公司经营发展持续性假设，以及实控人控制权稳定性考虑，袁靖在可预期期限内都将在发行人任职，因此未简单按照员工持股计划中规定的服务期限进行认定。因此，对其相关股份份额涉及股份支付费用未采用根据服务期限分摊的处理方式，而是进行一次性确认处理。

对实控人在员工持股平台持有的股份，如在服务期内进行摊销，作为经常性损益处理，报告期各期影响扣非后净利润金额分别为-9.48 万元、-10.48 万元和-25.20 万元，对发行人报告期内业绩影响较小，发行人不存在采用不同会计处理方式调节利润的情形。

综上所述，发行人在同一股权激励计划中对实际控制人袁靖和其他员工股份支付金额采取不同确认方式的会计处理符合企业会计准则的要求。

三、结合嘉之诺、一诺千金重大事项的决策方式、管理运作情况，说明袁靖是否能够实际控制嘉之诺、一诺千金，发行人针对袁靖表决权比例的认定是否准确。

嘉之诺、一诺千金系发行人员工持股平台，均为有限合伙企业，根据嘉之诺、一诺千金《合伙协议》约定，嘉之诺、一诺千金重大事项的决策方式如下：

1、执行事务合伙人为全体合伙人共同委托产生，人数限 1 名（嘉之诺、一诺千金执行事务合伙人均为周翔）。其他合伙人不再执行合伙事务，但有权监督执行事务合伙人执行合伙事务的情况。执行事务合伙人具有风险投资的专业知识和技能，行使对有限合伙企业的经营管理权，执行合伙事务，作为有限合伙企业之对外代表。

2、受委托执行合伙事务的合伙人不按照合伙协议或者全体合伙人的决定执行事务的，其他合伙人可以决定撤销该委托。

3、执行事务合伙人的权利包括：（1）聘用代理人、雇员、经纪人、律师及会计师对有限合伙企业业务的管理提供服务，并支付相应的报酬；（2）为有限合伙企业的利益决定提起诉讼或应诉；与争议对方进行妥协、和解、仲裁等，以解

决与有限合伙企业有关的争议；采取所有可能的行动以保障有限合伙企业的财产安全，减少因有限合伙企业的业务活动而对有限合伙人、普通合伙人及其财产可能带来的风险；（3）根据国家有关税务管理规定处理有限合伙企业的收入、所得、亏损、折旧等事务；（4）经合伙人会议同意，执行事务合伙人根据诚实信用、勤勉尽职之基本原则，采取为维护或争取有限合伙企业合法权益所必需的其他行动。

自成立以来，嘉之诺、一诺千金均按照《合伙协议》进行管理运作，由执行事务合伙人行使对有限合伙企业的经营管理权，不存在违反有限合伙企业相关法律法规的事项。

根据嘉之诺、一诺千金《合伙协议》，袁靖作为两个持股平台的有限合伙人，享有表决权、查阅会议记录、财务会计报表及其他经营资料、了解监督合伙企业经营状况并提出意见、收益分配权、财产份额转让权等权利，但无法实现对嘉之诺、一诺千金的实际控制。因此，袁靖无法通过在嘉之诺、一诺千金的合伙份额间接控制对应比例的发行人表决权，发行人针对袁靖表决权比例的认定准确。

四、核查程序与核查结论

（一）核查程序

保荐机构实施了以下核查程序：

- 1、查阅发行人各员工持股平台的持股方案；
- 2、就入股背景、入股资金来源、持股真实性等事项访谈各持股员工，并取得其基本信息调查问卷、确认函；
- 3、就石平贵入股及股权受让情况访谈转让双方；
- 4、复核发行人关于股权激励的会计处理方式，查阅企业会计准则的相关规定，复核发行人相关会计处理方式与企业会计准则规定是否匹配；
- 5、取得并查阅嘉之诺和一诺千金的工商档案、《合伙协议》，了解嘉之诺和一诺千金的日常管理运作情况，了解袁靖是否能够实际控制嘉之诺和一诺千金。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- 1、同一持股计划或员工持股平台的股份授予对象的选拔范围、选拔标准、授予比例一致；

2、石平贵符合激励对象选拔标准，其持股份额较高系其家庭内部资产安排所致，具有合理性；

3、持股员工资金来源均为自有或自筹资金，不存在股权代持情形；

4、发行人在同一股权激励计划中对实际控制人袁靖和其他员工股份支付金额采取不同确认方式具备合理原因，相关会计处理符合企业会计准则的要求；

5、从重大事项决策方式、管理运作情况来看，袁靖未实际控制嘉之诺、一诺千金，发行人针对袁靖表决权比例的认定准确。

4、关于收入确认政策

审核问询回复显示：

（1）在选取同行业可比上市公司时，发行人选择了与公司业务模式相似但应用领域不同的维尔利和万德斯，这两家公司都是以水处理、渗滤液处理为主，在往与其原有业务较为接近的餐厨垃圾处理延伸。维尔利和万德斯的业务模式更侧重环保工程及运营，虽然客户群体和发行人相似度较高，但其采用时段法确认收入，因此与发行人相比季节性较不明显。

（2）关于成套装备合同中收款的约定，通常包括预付款、到货/安装完成款、验收款和质保金。其中，预付比例 10%-30%、到货/安装完成比例达到 40%-70%、验收后比例达到 90%-95%，剩余 5%-10%为质保金。

（3）报告期内，发行人与客户签订的主要销售合同中，除与重庆市环卫集团有限公司等个别合同中有约定“到货验收”、“安装调试验收”和“试运行验收”等三个验收步骤外，其他成套装备项目合同中均只有终验一个验收环节。

请发行人：

（1）补充说明与同行业可比公司收入确认政策的对比情况，维尔利和万德斯采用时段法而发行人采用时点法的差异原因及合理性。

（2）补充说明发行人到货/安装完成的收款依据，报告期内到货/安装完成收款时点与项目进度是否存在较大差异及其原因；报告期内是否存在已终验完成而尚未收取到货/安装完成款情形，如有，说明原因及具体金额、占比。

(3) 补充说明客户进行终验的标准、出具验收单的内部流程，结合设备在客户的运行时点、运行日志等说明报告期内发行人的收入确认时点是否准确、客观，是否存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期内验收单的核查方式、核查比例、获取的证据及核查结论，发行人是否存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

回复：

一、补充说明与同行业可比公司收入确认政策的对比情况，维尔利和万德斯采用时段法而发行人采用时点法的差异原因及合理性。

根据公开信息显示，维尔利、万德斯的主要业务为垃圾渗滤液处理、污水处理等，该类业务与土建的关系更为密切，项目中会涉及较多构筑物（如水池）、管道工程等，因此现场安装实施周期通常较长，成本投入也是在一段时间内相对稳定、持续发生，具有每月通过核算成本投入或工作量来计算完工百分比的基础。发行人的设备主要是处理固废垃圾，不涉及渗滤液或污水处理，绝大多数设备均在平整地面完成安装和架线即可，设备的安装过程与土建关系较小，安装周期也较短，因此项目履约成本的发生通常也是密集发生在 1-2 月之内，之后是周期较长的调试环节，后续的物料成本投入也就相对较少，如果采用时段法容易造成完工比例提前确认，进而收入也提前确认的风险。具体对比情况如下：

（一）维尔利的情况分析

1、业务内容

根据其 2020 年可转债募集说明书披露，维尔利“从事垃圾渗滤液处理业务十多年，已拥有成熟的 MBR、厌氧、超滤、纳滤、反渗透等渗滤液处理核心技术，截至目前，公司已承接超过两百项渗滤液处理工程，在垃圾渗滤液处理尤其其中大型垃圾渗滤液处理项目领域处于较为领先的地位。”

2、业务模式

维尔利的主要业务模式包括 EPC、O&M、EMC、BOT、PPP、设备销售等模式，其中 EPC 工程承包模式是最主要的形式，报告期内环保工程营业收入占比均超过 50%。

单位：万元

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
环保工程	尚未披露	尚未披露	171,881.25	54.51%	194,379.16	60.69%
环保设备	尚未披露	尚未披露	43,562.73	13.81%	57,537.24	17.97%
运营服务	尚未披露	尚未披露	28,088.24	8.91%	27,413.44	8.56%
BOT项目运营	尚未披露	尚未披露	66,643.91	21.13%	32,927.29	10.28%
节能服务	尚未披露	尚未披露	4,463.94	1.42%	6,659.25	2.08%
设计技术服务	尚未披露	尚未披露	684.14	0.22%	1,357.04	0.42%
合计	/	/	315,324.21	100.00%	320,273.42	100.00%

3、收入确认政策

收入确认政策方面，维尔利针对不同的业务模式执行了不同的收入确认政策，对于环保工程按照履约进度确认收入，对于设备的产品销售则是产品交付后确认收入。

序号	业务类型	收入确认政策
1	建造服务收入	本集团的建造服务收入主要包括工程承包业务收入，属于在某一时段内履行的履约义务。按照履约进度，在合同期内确认收入。本集团采用投入法，即按照累计实际发生的成本占合同预计总成本的比例确定恰当的履约进度。
2	提供建设经营移交方式(“BOT”)收入	对于提供建设经营移交方式(“BOT”)参与公共基础设施建设业务，本集团于项目建造阶段，按照建造服务收入的会计政策确认建造服务的合同收入。于运营阶段，当提供服务时，确认相应的收入
3	销售商品收入	销售商品收入属于在某一时点履行的履约义务，于销售商品的控制权转移至客户时确认，通常于销售商品交付于客户，且本集团获得现时收款权利并很可能收取款项时确认
4	提供技术服务收入	本集团提供技术服务收入主要包括勘察设计、咨询等工程设计业务收入，根据具体业务性质与合同规定，按照履约进度在合同期内确认收入或者在客户取得相关服务控制权时确认收入
5	受托运营收入	受托运营收入根据服务协议按照权责发生制确认收入

(二) 万德斯的情况分析

1、业务内容

根据万德斯招股书披露，公司的垃圾污染削减业务，主要是指通过提供垃圾渗滤液处理方案设计、成套技术装备系统集成，形成整体解决方案，满足客户对

垃圾渗滤液的处理需求。公司垃圾污染削减成套装备包括“MBR+纳滤+反渗透技术装备、DTRO 膜技术装备、系列化高级氧化技术装备、强化生化技术装备、低耗蒸发技术装备”等，根据不同污染对象治理要求选择装备组合，实现对垃圾中渗滤液的稳定高效处理。

序号	装备	相关情况	示例
1	“MBR系统+纳滤+反渗透”技术装备	通过物理、化学、生物手段将渗滤液中无机物、有机物、氨氮、细菌、病毒及胶体等污染物质降解与分离，使出水达标排放。	
2	DTRO膜技术装备	将有机物、无机离子、细菌、病毒及胶体等污染物质从渗滤液中分离，使出水达标排放，处理效果好、运行稳定	
3	系列化高级氧化技术装备	通过产生的羟基自由基对渗滤液中的难降解有机物进行开环断链，将大分子转化为小分子物质，提高废水可生化性，同时去除部分有机物	
4	强化生化技术装备	能够增强生物处理效率与能力以及抗冲击及抗毒害能力，提高处理效率与稳定性。	
5	低耗蒸发技术装备	将污染物质中的水分离出来，实现达标排放，充分利用了二次蒸汽通过压缩实现再次利用，节能经济	

2、业务模式

根据其年报信息披露，公司服务模式以提供环境整体解决方案为主，以委托运营模式、BOT 模式为辅。

序号	业务类型	内容描述
1	环境整体解决方案	根据客户需求与项目特点，开展个性化系统方案设计，进行成套装备制造与集成，在经过项目系统整体调试与验收后，为客户提供环境污染治理整体解决方案。具体环节包括：方案设计、成套装备制造与集成、系统调试运行环节，最终形成一整套装备系统，处置各类目标污染物。
2	委托运营模式	公司环境整体解决方案项目交付后，持续为业主方提供项目的后续运营服务，系环境整体方案业务的延续；承接非本公司建设项目的运营业务；以及承接应急类污染治理项目。
3	BOT模式	公司与客户签订协议，公司承担项目的投资、建设、经营和维护，在协议规定的期限内，公司向客户定期收取费用，以此来回收相关建设、经营和维护成本并获取合理回报，特许期结束后，公司将项目的整套资产无偿移交给客户。

3、收入确认政策

万德斯收入确认政策根据业务模式不同而有所差异，其中环境整体解决方案采用时段法，按照履约进度来确认收入。

序号	业务类型	收入确认政策
1	环境整体解决方案	报告期内，公司环境问题整体解决方案收入确认原则：按照履约进度确认收入，履约进度不能合理确定的除外。本公司按照投入法确定提供服务的履约进度。履约进度按已经完成的为履行合同实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。各季度末获取客户出具的安装验收单、进度验收单等外部证据，以核实实际发生成本的真实性和完整性。
2	委托运营模式	公司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
3	BOT模式	公司按照《企业会计准则第14号——收入》确认与建造服务相关的收入和费用。建造合同收入按照收取或应收对价的公允价值计量，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。

（三）发行人与维尔利、万德斯的业务内容、业务模式及收入确认政策的对比分析

发行人的产品主要是固废处理成套装备，单机设备的链接方式主要是通过传输机实现，架线过程很少涉及土建，也不会受管道工程的影响。因此，设备的安装相对独立，可以快速推进，短时间内密集完成安装。但是，维尔利的环保工程业务，以及万德斯的环境整体解决方案业务，如前所述，都是以渗滤液处理技术为核心的系统集成，会涉及较多构筑物单元的搭建（包括水池等土建单元、管道

工程等)，整个安装工序更为复杂，项目现场的安装集成周期也相对较长，因此具有采用时段法来核算的基础。

因此，发行人与维尔利、万德斯收入确认政策差异，主要系业务内容、业务模式不同所致。发行人在客户验收后确认收入，更加符合自身固废资源化回收及处理设备的产品特点。

二、补充说明发行人到货/安装完成的收款依据，报告期内到货/安装完成收款时点与项目进度是否存在较大差异及其原因；报告期内是否存在已终验完成而尚未收取到货/安装完成款情形，如有，说明原因及具体金额、占比。

发行人设备到货，通常会取得客户的到货确定单/设备到货签收清单；设备安装完成后，通常会取得客户确认的单机试车记录。报告期内，发行人主要项目的到货/安装完成时点均在验收之前，符合项目正常实施的节奏，不存在与项目进度存在较大差异或相左的情形。

回款方面，报告期内除与重庆市环卫集团有限公司合作的两个项目，以及宣城 SRF 固体燃料制备系统及 SRF 给料系统项目，存在验收时只收取了到货款的情况，其他主要项目在验收时均已完整收取了到货/安装完成款。部分项目到货/安装款在实际项目进度时点已达成时尚未完成收款，主要是因客户尚未完成付款流程审批、财政资金支付安排等原因导致。报告期内，主要项目的到货/安装完成依据，完成时点，以及验收时的回款情况，具体如下：

1、2022 年主要项目合同约定收款进度与实际回款进度的对比情况

单位：万元

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行情况		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是否 已收取到货/ 安装完成款
			合同约定节点描述	累计应回款 比例②	参考依据	时点			
1	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	8,596.00	预付款	30%	-	2021 年 11 月	2,578.80	-	未收取
			设备供货及安装调试完毕后	50%	设备安装检查记录	2022 年 10 月	4,298.00	-	
			试运行结束并验收后	80%	验收单	2022 年 12 月	6,876.80	2,578.80	
						截至 2023 年 1 月最新一笔回款	6,876.80	4,298.00	
			验收合格、审计结束并收到质保函后	100%	-	-	8,596.00	节点未达到	
2	衢州市万川建筑垃圾处置系统	5,779.90	预付款	20%	-	2021 年 2 月	1,155.98	-	-
			通过性能验收后	70%	系统设备性能验收单	2021 年 11 月	4,045.93	1,155.98	
			通过初步验收后	90%	系统设备初步验收单	2022 年 3 月	5,201.91	1,155.98	
						截至 2022 年 12 月最新一笔回款	5,201.91	5,201.91	
			技术培训服务满 1 年后	98.5%	-	2023 年 3 月	5,693.20	节点未达到	
			质保期后	100%	-	2027 年 3 月	5,779.90	节点未达到	
3	龙岩厨余垃圾处理系统	4,225.55	交货后	60%	到货确认单	2021 年 12 月	2,535.33	2,519.13	已收取
			验收后	95%	验收单	2022 年 6 月	4,014.27	2,519.13	

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行情况		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是否 已收取到货/ 安装完成款
			合同约定节点描述	累计应回款 比例②	参考依据	时点			
			质保期后	100%	-	2024 年 6 月	4,225.55	节点未达到	
4	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	2,611.75	预付款	20%	-	2020 年 7 月（签订合同次月）	522.35	497.80	未收取
			到货后	70%	设备开箱检验记录、合格证、产品质量证	2021 年 8 月	1,828.23	1,354.60	
			安装完成后	75%	设备安装验收单	2021 年 8 月	1,958.81	1,354.60	
			调试完成后	80%	-	2021 年 11 月	2,089.40	1,513.78	
			生产性能验收通过后	90%	-	2022 年 3 月	2,350.58	1,513.78	
			验收后	97%	验收单	2022 年 11 月	2,533.40	1,513.78	
			质保期后	100%	-	2024 年 1 月	2,611.75	节点未达到	
5	沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	1,938.00	预付款	3%	-	2022 年 5 月（签订合同次月）	58.14	58.14	-
			验收后次月起分 36 个月支付剩余款项	100%	验收单	2023 年 1 月至 2025 年 12 月	214.14	162.14	

注 1：上表中部分节点时间到达后收款金额与合同约定不完全匹配，在下一行中列示了截至最新一笔回款时的回款金额（如有进一步新增回款），下同；

注 2：沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线应回款金额、实际累计回款金额、差异、差异率系根据截至 2023 年 3 月数据计算。

- （1）衢州市万川建筑垃圾处置系统项目和沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线未约定到货/安装完成的收款节点。
- （2）吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备在验收时的回款金额为 2,578.80 万元，低于合同约定的设备供货及安装调试完毕后应支付金额，但客户在次月即补齐了该部分款项；

(3) 龙岩厨余垃圾处理系统的在验收时回款金额为 2,519.13 万元，略低于合同约定的交货后收款金额 2,535.33 万元，差异为 16.20 万元，系该项目存在金额 27 万元的增补合同，但客户回款时按照增补前的金额支付了主要节点的款项，增补合同对应金额将在后续款项支付时予以补齐。

(4) 合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统在验收时的回款金额为 1,513.78 万元，低于合同约定的到货后收款金额 1,828.23 万元，差异为 314.45 万元，主要是因该项目客户中国市政工程华北设计研究总院有限公司为环保工程项目总包方，资金安排受到最终业主支付进度的影响，因此向作为设备供应商的发行人付款的进度相对较慢。

2、2021 年主要项目合同约定收款进度与实际回款进度的对比情况

单位：万元

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行情况		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是 否已收取 到货/安装 完成款
			合同约定节点描述	依据	参考依据	时点			
1	青浦建筑装修 垃圾处理系统	8,832.81	整套设备安装调试完成后， 连续三天产能达到设计产 能 80%	80%	验收单	2021 年 11 月	7,066.25	5,050.00	-
						截至 2023 年 1 月 最新一笔回款	7,066.25	6,500.00	
			审价结算后	97%	-	-	8,567.83	节点未达到	
			质保到期	100%	-	2023 年 11 月	8,832.81	节点未达到	
2	上海浦东新区 厨余垃圾预处 理系统	7,980.00	预付款	30%	-	2019 年 12 月	2,394.00	2,394.00	已收取
			设备到货后	70%	机器单机试车记 录最初的时点	2020 年 7 月	5,586.00	3,990.00	
			安装完成	80%	设备安装检验批 施工质量验收表	2021 年 3 月	6,384.00	5,586.00	

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行情况		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是 否已收取 到货/安装 完成款
			合同约定节点描述	依据	参考依据	时点			
			验收后	90%	验收单	2021 年 9 月	7,182.00	<u>6,384.00</u>	
			质保期后	100%	-	2022 年 12 月	7,980.00	7,980.00	
3	洛碛厨余垃圾 预处理系统	3,633.00	预付款	30%	-	2019 年 10 月	1,089.90	-	已收取
			设备到货验收付款	50%	工程材料、构配件、设备进场报审表、设备开箱检查记录	2020 年 6 月	1,816.50	1,089.90	
			安装调试验收后	75%	设备单机试运行记录	2021 年 3 月	<u>2,724.75</u>	1,816.50	
			试运行并最终验收合格	94%	验收单	2021 年 8 月	3,415.02	<u>1,816.50</u>	
						截至 2021 年 9 月 最新一笔回款	3,415.02	2,724.75	
			质保期结束	97%	-	2024 年 2 月	3,524.01	节点未达到	
			财务决算后	100%	-	-	3,633.00	节点未达到	
4	上虞大件及园 林垃圾处置系 统	2,049.08	预付款	10%	-	2020 年 10 月	204.91	-	已收取
			货到现场验收后	40%	工程材料、构配件、设备到货单	2021 年 1 月	<u>819.63</u>	204.91	
			达产试运行 1 个月后	90%	验收单	2021 年 12 月	1,844.17	<u>819.63</u>	
						截至 2022 年 5 月 最新一笔回款	1,844.17	1,844.17	
			连续运行满 24 个月后	100%	-	2023 年 12 月	2,049.08	节点未达到	

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行情况		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是 否已收取 到货/安装 完成款
			合同约定节点描述	依据	参考依据	时点			
5	浦东新区装修垃圾分选系统	2,000.00	预付款	15%	-	2019 年 12 月	300.00	300.00	已收取
			设备到货后	70%	送货单据	2020 年 6 月	1,400.00	1,000.00	
			验收后	90%	验收单	2021 年 11 月	1,800.00	1,400.00	
						截至 2021 年 12 月最新一笔回款	1,800.00	1,600.00	
			质保期后	100%	-	2023 年 11 月	2,000.00	节点未达到	

（1）青浦建筑装修垃圾处理系统未约定到货/安装完成的收款节点，第一笔款项即验收后收取 80%货款。

（2）上海浦东新区厨余垃圾预处理系统、上虞大件及园林垃圾处置系统、浦东新区装修垃圾分选系统等项目在验收时，到货/安装完成款均已全部收到，不存在已终验完成而尚未收取到货/安装完成款情形。

（3）洛碛厨余垃圾预处理系统约定到货后回款比例达到 50%，应回金额为 1,816.50 万元；安装完成后回款比例达到 75%，应回金额为 2,724.75 万元。该项目在验收时回款金额为 1,816.50 万元，达到了到货款的比例，但低于安装完成款的比例。

3、2020 年主要项目合同约定收款进度与实际回款进度的对比情况

单位：万元

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行时点		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是 否已收取 到货/安装 完成款
			合同约定节点描述	累计应回款 比例②	参考依据	时点			

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行时点		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是 否已收取 到货/安装 完成款
			合同约定节点描述	累计应回款 比例②	参考依据	时点			
1	宁波首创厨余 垃圾处理系统	4,753.35	预付款	10%	-	2017 年 12 月	475.34	1,283.31	已收取
			设备到货后	90%	质量验收记录	2019 年 2 月	4,278.02	3,976.63	
			完工证明后	95%	机器单机试车记录	2019 年 7 月	4,515.68	3,976.63	
			验收证明后	100%	验收单	2020 年 1 月	4,753.35	4,516.18	
2	嘉兴南湖建筑 垃圾处理系统 项目	2,900.00	预付款	30%	-	2019 年 8 月	870.00	165.00	-
			发货前	100%	-	2019 年 9 月	2,900.00	330.00	
						截至 2023 年 2 月 最新一笔回款	2,900.00	2,900.00	
3	拉萨泰颐建筑 垃圾处理系统 项目	2,700.00	预付款	40%	-	2019 年 10 月	1,080.00	1,080.00	已收取
			发货前	80%	设备到货确认单	2020 年 8 月	2,160.00	2,160.00	
			安装调试验收后	90%	验收单	2020 年 10 月	2,430.00	2,160.00	
			开具保函后	100%	-	2020 年 10 月	2,700.00	2,160.00	
						截至 2021 年 9 月 最新一笔回款	2,700.00	2,700.00	
4	夏家坝厨余垃 圾分选系统项 目	2,596.00	预付款	30%	-	2019 年 5 月	778.80	778.80	未收取
			到货后	50%	材料、设备质量证明 及进厂检验汇总表	2019 年 12 月	1,298.00	778.80	
			安装调试验收后	85%	单机试车条件检查 记录	2020 年 5 月	2,206.60	778.80	
			试运行验收后	94%	验收单	2020 年 12 月	2,440.24	1,298.00	

序号	项目名称	合同金额 ①	合同约定的收款节点		对应项目执行时点		应回款金 额	实际累计回 款金额	验收时是 否已收取 到货/安装 完成款
			合同约定节点描述	累计应回款 比例②	参考依据	时点			
5	锡山建筑装璜 垃圾分拣系统 项目	2,087.79	质保期后	97%	-	2022 年 6 月	2,518.12	2,206.60	
			审计决算后	100%	-	2022 年 6 月	2,596.00	2,206.60	
						截至 2023 年 3 月 最新一笔回款	2,596.00	2,440.24	
			预付款	30%	-	2019 年 12 月	626.34	630.00	已收取
			发货后	50%	设备到货清单	2020 年 5 月	1,043.90	1,050.00	
			安装完成后	70%	各系统工程质量报 验表及记录	2020 年 7 月	1,461.45	1,470.00	
			调试并结算审计后	90%	验收单	2020 年 12 月	1,879.01	1,470.00	
			质保期后	100%	-	2021 年 12 月	2,087.79	1,877.79	
						截至 2022 年 4 月 最新一笔回款	2,087.79	2,087.79	

(1) 嘉兴南湖建筑垃圾处理系统项目的收款条件为发货前 100%收款, 但实际回款情况仍有滞后, 截止发货前回款比例为 11.38%, 货款主要系在项目执行过程中陆续回款, 截止 2023 年 2 月末已完成回款。

(2) 宁波首创厨余垃圾处理系统、拉萨泰颐建筑垃圾处理系统项目、锡山建筑装璜垃圾分拣系统项目等项目在验收时, 到货/安装完成款均已全部收到, 不存在已终验完成而尚未收取到货/安装完成款情形。

(3) 夏家坝厨余垃圾分选系统项目约定到货后回款比例达到 50%, 应回金额为 1,298.00 万元; 安装完成后回款比例达到 85%, 应回金额为 2,206.60 万元。该项目在验收时回款金额为 1,298.00 万元, 达到了到货款的比例, 但低于安装完成款的比例。

三、补充说明客户进行终验的标准、出具验收单的内部流程，结合设备在客户的运行时点、运行日志等说明报告期内发行人的收入确认时点是否准确、客观，是否存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

（一）客户进行终验的标准、出具验收单的内部流程

1、客户验收的标准

报告期内，发行人与主要客户签订合同时，均会在合同正文或技术协议中明确各个单机设备的图纸、技术参数，并对成套装备的设计图纸、运行效果（包括处理量、颗粒度、含杂率等指标）进行非常详实的明确要求，并以此作为整个成套装备验收的标准。以单机设备、建筑装修垃圾处理成套装备和厨余垃圾处理成套装备为例，在合同或协议中约定的最为常见的技术参数与性能验收指标，列示如下。

（1）单机设备的技术参数标准常见形式

以单机设备滚筒筛为例，在具体合同或项目技术协议中，通常均会明确约定单机设备的技术参数和主要零配件配置表，常见形式如下：

1）主要技术参数：

处理能力	20t-30t/h（根据物料组分决定）
额定转速	**r/min
筛网孔径	Φ**mm（可定制）
滚筒直径	Φ**mm
外形尺寸	7492*2670*3020mm

2）主要零部件配置表：

序号	配置部件名称	型号规格、技术参数	数量
1	十字万向联轴器	SWP200	1 套
2	拖轮	45	4 件
3	挡轮	45	1 组
4	筛板	材质 16Mn δ8mm	1 套
5	筛罩	材质 Q235B	1 套
6	带座轴承	SN220+22220C	8 套

序号	配置部件名称	型号规格、技术参数	数量
7	机架框体组件	Q235	1 套
8	弹性柱销联轴器	**	1 件

(2) 建筑装饰垃圾成套装备的性能验收标准常见形式

序号	项目	单位	指标	备注
1	处理规模	万吨/年	**	
2	年作业天数	天	**	
3	每天作业时间	小时	**	
4	建筑拆除垃圾线生产能力	吨/时	**	暂定密度 **t/m ³
5	装修拆除垃圾线生产能力	吨/时	**	暂定密度 **t/m ³
6	制砖骨料粒径及品质要求		**	
6.1	拆除垃圾混凝土骨料粒径分布	mm	**	用途为干混砂浆和制砖，要求尺寸可调整
6.2	拆除垃圾砖骨料粒径分布	mm	**	用途为制砖，要求尺寸可调整
6.2	装修垃圾骨料粒径分布	mm	**	用途为制砖，要求尺寸可调整
6.3	骨料轻物质含量（按质量计）	%	**	（按质量计）
7	颗粒物排放指标	mg/m ³	**	
8	厂界噪声控制指标	分贝	**	白昼（厂界外**米）
9	厂界噪声控制指标	分贝	**	夜晚（厂界外**米）

其他要求：本项目成品骨料性能要求均为Ⅰ类，成品骨料要求还应符合《混凝土和砂浆用再生细骨料》（GB/T 25176-2010）、《再生骨料应用技术规程》（JGJ/T 240-2011）、《混凝土用再生粗骨料》（GB/T 25177-2010）以及国家其他相关标准规范的要求。

(3) 厨余垃圾成套装备的性能验收标准常见形式

序号	项目	性能	备注
1	厨余垃圾预处理整套系统处理能力	400t/d	按原生厨余垃圾计
2	系统所需人工操作时间	≤**h/d	系统所需人工操作时间 （物料上料破碎、进出各料仓等抓料、卸料、堆料人工操作）
3	机械处理系统（厨余破碎机）处理能力	≥**t/h （单台处理量 **t/h） （基于堆积密度 ≥**T/M ³ ）	按上料系统称量计

序号	项目	性能	备注
4	机械处理系统（结构料破碎机）处理能力	$\geq^{**}t/h$ （基于堆积密度 $\geq^{**}T/M^3$ ）	按上料系统称量计
5	生物处理后垃圾热值	$\geq^{**}kJ/kg$ （含结构物）	按理论计算热值的 90%考核 具体见下方备注说明
6	厨余垃圾预处理整套系统减量率	$\geq^{**}\%$	（原生料坑垃圾吊上料量-不含结构物料和循环干料的干化仓出料量）/原生料坑垃圾吊上料量*100%
7	干化后实际垃圾出料量	$\leq^{**}t/d$ （不含结构物料和循环干料）	具体见下方备注说明

备注说明：

1、只添加结构料添加量时

A.结构料种类：干木材，干秸秆等能够增加物料孔隙率的材料（含水率建议**%以内）。同时应具备燃烧特性，热值不低于**kJ/kg，结构物热值降低后，生物处理后垃圾热值也相应降低。

B.结构料尺寸：**-**mm

2、出料热值：不低于**kJ/kg。

3、干化后实际垃圾出料量：不计入结构料及循环料的情况下，每日干化仓出料小于**吨，具体数值根据干化周期及进料情况确定。

以上为单机设备、建筑垃圾处理成套装备和厨余垃圾处理成套装备常见的性能指标列示，已去除关键指标数字。从上表中可以看出，报告期内，发行人在销售合同或相关技术协议中，均会与客户约定明确的单机设备技术参数，以及成套装备性能指标要求，并以此作为最终验收的标准，不存在没有明确性能要求或验收标准、随意配合发行人验收的情形。

2、客户出具验收单的流程

发行人生产的设备主要用于固废处理场景，因此不同于一般的自动化设备，发行人的固废处理与回收单机设备通常体积较大、机械性能过硬，一般重达 10-30 吨，以应对复杂的垃圾物料处理需求。成套装备则是由多种单机设备组成，并辅以皮带机等串联成线，合同金额通常较高，需要在项目现场进行较长时间的组装、架线、调试。因此，发行人产品具有合同金额高、现场调试周期长的特点，在合同执行方面表现出与工程项目的一定相似性。

但是，发行人成套装备一般不会与土建工程绑定，是独立的设备供货行为，发行人对于客户而言是专用设备供应商。客户对于发行人成套装备的内部采购通常是设备管理模块，而不是工程管理模块，出具验收单的常见流程为客户设备主管部门人员在试运行过程中实时沟通，待设备达到性能验收指标，申请内部验收流程或用印流程，并最终出具验收单。

（二）结合设备在客户的运行时点、运行日志等说明报告期内发行人的收入确认时点是否准确、客观，是否存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形

发行人在交付中心设有专门的项目进度管理部，并安排专员跟踪每个项目的资料归集工作。报告期内，发行人主要项目实施过程中均会定期做好过程资料管理，并在项目竣工验收时，由交付中心员工同步做好项目全套资料的归档。

通常，发行人项目的过程资料包括开工申请，技术交底/施工组织设计/施工方案审批表，材料/构配件/设备报审表，电气设备交接试验记录报审报验表，单机试车记录，空载试运行和负荷试运行记录，竣工验收报审表等¹一整套材料。其中，空载试运行和负荷试运行记录为验收前调试的主要日志记录。

报告期内，发行人主要项目的运行日志情况均与最终的验收时点相匹配，不存在试运行记录中记录不合格，或者合格试运行记录在验收单签署日期之后的情形，不存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期内验收单的核查方式、核查比例、获取的证据及核查结论，发行人是否存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

1、取得并查阅同行业可比公司年报等公开信息，了解同行业可比公司收入确认政策，并与公司收入确认政策进行对比分析，结合产品类型、产品应用领域等，分析维尔利和万德斯采用时段法而发行人采用时点法的差异原因及合理性；

2、访谈公司销售人员，查阅主要销售合同相关条款及项目进度资料，了解项目到货/安装完成等节点的收款依据、合同约定及实际执行情况，结合合同约定收款节点，与实际收款时间进行对比分析，对于已终验完成而尚未收取到货/安装完成款的项目，了解相关原因及合理性并在客户访谈中进行确认，并执行期后回款检查程序；

¹ 报告期内，各个项目因合同相关的工作方式、管理方式差异，具体过程材料构成和材料名称会略有差异。

3、访谈主要项目销售人员、交付人员，了解客户进行终验的标准及客户出具验收单的内部流程，获取各年主要项目运行日志等相关资料，分析发行人项目验收时点的准确、客观性。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、同行业可比公司中维尔利和万德斯产品类型，应用领域与发行人不同，发行人以时点法确认收入符合公司自身业务特点、与产品交付、履约过程具有一致性，维尔利和万德斯采用时段法而发行人采用时点法确认收入系根据各公司业务特点而定，具有原因及合理性；

2、发行人到货/安装完成的收款依据主要是设备到货清单、安装调试记录等文件，报告期内到货/安装完成收款时点与项目进度基本一致，其中，2020 年度夏家坝厨余垃圾分选系统项目、2019 年度宣城 SRF 固体燃料制备系统及 SRF 給料系统项目验收时回款金额低于安装完成款的比例，但均达到了到货款的比例，已了解相关原因并检查各项目逐笔收款情况，具有合理性；

3、报告期内发行人的收入确认时点准确、客观，不存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

（三）说明对报告期内验收单的核查方式、核查比例、获取的证据及核查结论，发行人是否存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形

1、核查程序及核查比例

关于发行人报告期内的验收单，保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

（1）取得并核查报告期内发行人所有成套装备、单机设备的验收单，复核验收单据的日期，形式、记载内容、提供方、盖章情况等；

报告期内的验收单，核查比例如下：

单位：万元、%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
成套装备	29,944.79	33,717.50	23,700.85
单机设备	483.05	2,307.66	901.11

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
合计	30,427.84	36,025.16	24,601.96
核查金额	30,427.84	36,025.16	24,601.96
核查比例	100.00	100.00	100.00

(2)获取发行人主要成套装备项目的设备到货清单、安装调试记录等文件，作为公司成套装备验收的辅助凭据；通过网络公开信息查询主要项目实施、竣工、运行等情况，与发行人验收时点进行对比分析，以验证验收时点的准确、客观性。

2、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：发行人验收单完整、合规，不存在通过调节收入确认周期调节收入、利润的情形。

5、关于营业收入

审核问询回复显示，

(1) 报告期内，发行人混合生活垃圾处理成套装备销售金额分别为 10,840.61 万元、576.62 万元、2,720.52 万元和 0.00 万元，总体呈下降趋势。报告期内，厨余垃圾处理成套装备销售金额分别为 383.86 万元、7,954.14 万元、11,519.19 万元和 3,739.42 万元。从 2020 年开始，已取代混合生活垃圾处理成套装备，成为发行人精细燃料制备类设备的主要收入来源。

(2) 报告期内，发行人建筑装修垃圾处理成套装备的销售金额分别为 2,573.12 万元、10,187.90 万元、14,660.49 万元和 5,124.70 万元。在 2020 年和 2021 年实现若干较大型再生金属处理成套装备的验收，报告期内销售收入分别为 68.97 万元、2,869.92 万元、525.00 万元和 0.00 万元。

(3) 报告期各期部分第四季度确认收入项目存在生产周期较长、验收周期较短的情形，如盐城静脉建筑垃圾预处理系统项目生产周期为 11 个月、大纪废金属铝切片分选系统项目生产周期为 10 个月，山西荣光混合生活垃圾处理系统验收周期为 1 个月，山西荣光混合生活垃圾处理系统验收周期为 2 个月。

请发行人：

(1) 补充说明厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备的主要市场竞争对手，结合在手订单及业务拓展情况说明报告期内上述两项业务收入增长是否具有可持续性；结合上述两项业务主要项目的合同签订时间、到货及安装时间、收入确认时间、回款时间等，说明主要项目收入确认是否准确。

(2) 补充说明报告期内大件垃圾处理成套装备、其他垃圾处理成套装备、再生金属处理成套装备及可回收垃圾处理成套装备收入波动较大的原因，上述业务收入是否可持续，若不可持续对未来发行人业绩的影响。

(3) 补充说明报告期各期项目的平均验收周期，平均验收周期是否存在较大变动及其原因、合理性。

(4) 补充说明 2021 年 11 月确认收入项目的执行周期，是否符合收入确认条件，是否存在异常情形。

(5) 补充说明 2022 年下半年收入、客户、毛利率、应收账款等情况，对存在重大变动科目说明其变动原因及合理性，说明 2022 年全年业绩预计是否真实、准确，并提供未来三年盈利预测报告。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：(1) 对报告期各期第四季度主要项目收入确认执行的核查程序、获取的核查证据（如物流单、安装完成确认单、验收单、成套设备生产日志等），相关证据是否可以支持发行人收入确认真实的结论。(2) 对外销收入真实性执行的核查程序、核查比例及核查结论。(3) 发行人收入确认是否真实、准确、完整。

请保荐机构质控、内核部门说明对收入核查履行的复核程序，并对发行人收入是否真实、准确、完整发表明确意见。

回复：

一、补充说明厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备的主要市场竞争对手，结合在手订单及业务拓展情况说明报告期内上述两项业务收入增长是否具有可持续性；结合上述两项业务主要项目的合同签订时间、到货及安装时间、收入确认时间、回款时间等，说明主要项目收入确认是否准确。

（一）补充说明厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备的主要市场竞争对手，结合在手订单及业务拓展情况说明报告期内上述两项业务收入增长是否具有可持续性

1、厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备的主要市场竞争对手

发行人在报告期内承接了若干厨余垃圾处理成套装备和建筑装饰垃圾处理成套装备项目，从规模来看上述两类业务的单个项目体量一般较大，客户往往采用招投标方式确定设备供应商。结合过往项目参与招投标情况及发行人的市场洞察，上述两类业务的主要市场竞争对手情况如下：

竞争领域	公司名称	基本情况
建筑装饰垃圾处理成套装备	浙矿股份 300837.SZ	成立于 2003 年，2020 年 6 月在深交所上市，公司主要产品为破碎、筛分成套设备，生产工艺以订单承接及设计、采购及生产加工、产品装配三个阶段为主。具体细化为设计开发、排产计划、原材料采购、圆钢锯床下料、钢板气割下料、薄板剪板机下料、机械加工、焊接组焊、去应力处理、表面处理、清渣、打磨、喷防锈漆、部件装配、整机装配、试车、喷漆、入库等生产工艺流程
	大宏立 300865.SZ	成立于 2004 年，2020 年 8 月在深交所上市，公司主要产品为破碎筛分成套设备，主要包含结构件与机加工件的原材料采购、标准件外购、表面预处理、下料、机械加工、热处理、焊接、总装工序构成
厨余餐厨垃圾处理成套设备	维尔利 300190.SZ	成立于 2003 年，2011 年 3 月在深交所上市，公司主要从事渗滤液的处理，在进行垃圾填埋场渗滤液处理时，主要应用“MBR+NF/RO”工艺；在进行垃圾焚烧厂渗滤液处理时，主要应用“UBF+MBR”工艺
	万德斯 688178.SH	成立于 2007 年，2020 年 1 月在上交所上市，公司主要从事高难度废水处理、垃圾污染修复和垃圾污染削减，主要生产工艺流程为根据客户需求与项目特点，开展个性化系统方案设计，进行成套装备制造与集成，在经过项目系统整体调试后验收。其中由供应商提供材料与定制化构件、分包商完成配套土建及安装服务

发行人在厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备领域积累了较为丰富的实施经验，是国内较为主要的厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备生产商，目前发行人所处行业仍处于快速发展阶段，市场参与主体较多，竞争对手相对较为分散。

2、结合在手订单及业务拓展情况说明报告期内上述两项业务收入增长是否具有可持续性

2020 年、2021 年和 2022 年，发行人厨余垃圾处理成套装备销售收入分别为

7,954.14 万元、11,519.19 万元和 6,756.83 万元，建筑装饰垃圾处理成套装备销售收入分别为 10,187.90 万元、14,660.49 万元和 14,969.23 万元。

(1) 2022 年度，厨余垃圾处理成套装备和建筑装饰垃圾处理成套装备的收入确认情况

从 2022 年度全年销售情况来看，厨余垃圾处理成套装备销售收入有所波动，主要是因 2021 年度验收了上海浦东新区厨余垃圾预处理系统项目，该单个项目收入金额约为 7,000 万元，对销售收入变动的的影响较大；建筑装饰垃圾处理成套装备销售收入保持持续增长，且收入金额超过 5,000 万元的大型项目数量也在增加，体现了发行人的市场影响力。2022 年度，厨余垃圾处理成套装备和建筑装饰垃圾处理成套装备主要项目的销售实现情况如下：

单位：万元

成套装备类别	成套装备名称	销售收入金额
厨余垃圾处理成套装备	龙岩厨余垃圾处理系统	3,739.42
	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	2,311.28
建筑装饰垃圾处理成套装备	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	7,659.58
	衢州市万川建筑垃圾处置系统	5,124.70
	沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	1,610.09

(2) 厨余垃圾处理成套装备和建筑装饰垃圾处理成套装备的在手订单及市场开发情况

在手订单和业务拓展情况来看，发行人持续关注全国市场的客户需求，通过市场洞察了解潜在业务机会，积极参与各类招标项目，并成立了郑州、长沙、北京、重庆四大分公司，在总部立足华东的基础上，辐射华北、华中、西南等厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备热点销售区域。

截至目前，发行人成套装备和单机设备类业务中，合同金额超过 500 万元的在手订单（包括已签约合同、已中标但尚未签约合同、意向性合同三类）合计为 12.66 亿元，覆盖了浙江、江苏、安徽、江西、广东、湖南、台湾等多个省份，并在英国、新加坡、马来西亚等境外市场实现了较好的市场开拓。其中，厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备合同金额合计约为 6.95 亿元，且项目规模以中大型为主，具体情况如下：

单位：万元

序号	项目/客户地点	客户名称	项目名称	合同金额	不含税金额
1	新加坡	JE SYNERGY ENGINEERING PTE.LTD	新加坡 MBT 机械和生物处理生产线项目	11,644.26	11,644.26
2	新加坡	SHI RONG TECHNOLOGY LIMITED	新加坡 MBT 机械和生物处理生产线项目	500.00	500.00
3	浙江省慈溪市	浙江宇洋环境有限公司	<u>慈溪市建筑垃圾处置中心项目</u>	5,100.00	4,539.05
4	台湾省桃园市	YangBao Enterprise Co.,Ltd.	台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目	5,025.20	5,025.20
5	台湾省桃园市	YangBao Enterprise Co.,Ltd.	台湾扬堡电厂 SRF 燃料存储输送系统	748.00	748.00
6	安徽省芜湖市	芜湖弋城环保科技有限公司	<u>芜湖市弋江区建筑垃圾再生利用项目设备</u>	4,588.00	4,060.18
7	江苏省南京市	光大环保（中国）有限公司	<u>南京江南生物能源再利用中心一期工程餐厨预处理和废弃食用油脂处理系统</u>	4,825.00	4,269.91
8	英国	OSO FIBER UK LTD	OSO 英国打包纸选项目设备	2,716.06	2,716.06
9	浙江省绍兴市	绍兴市越城区环境集团有限公司	<u>绍兴市越城区建筑装饰副产品资源化处理利用中心设备</u>	2,650.50	2,345.58
10	江苏省苏州市	苏州绿晟新能源有限公司	苏州绿晟新能源一般工业固废破碎处理系统	2,306.00	2,040.71
11	江西省鹰潭市	中国光大环境（集团）有限公司	<u>鹰潭市固体废弃物（大件垃圾、建筑垃圾）资源综合处置利用中心处置系统设备</u>	2,190.00	1,938.05
12	马来西亚	怡球金属资源再生（中国）股份有限公司	怡球金属浮选设备项目	1,600.00	1,415.93
13	浙江省温州市	浙江省环保集团有限公司	瑞安市丁山三期 8 号地块高标准农田改造提升项目研发试验设备租赁及安装调试运行服务	1,370.00	1,245.09
14	台湾省桃园市	YangBao Enterprise Co.,Ltd.	台湾扬堡破碎设备	1,346.40	1,346.40
15	广东省广州市	广州环投云中环保技术有限公司	<u>广州城市资源绿色路材研究制造中心项目设备</u>	1,161.00	1,027.43
16	广东省东莞市	广东碳寻能源有限公司	工业固废破碎系统	1,150.80	1,018.41
17	泰国	SBANG Corporation Co., Ltd.	泰国 RDF 项目	748.00	748.00
18	浙江省金华市	武义县环境卫生管理所	大件垃圾和工业固废垃圾处置系统	698.60	618.23
已签约合同金额小计				50,367.82	47,246.48
1	台湾省桃园市	YangBao Enterprise Co.,Ltd.	台湾扬堡 SRF 处理及存储设备二期	14,280.00	14,280.00

序号	项目/客户地点	客户名称	项目名称	合同金额	不含税金额
2	湖南省长沙市	湖南禧悦环保科技有限公司	<u>长沙市雨花区建筑装饰垃圾项目工艺系统</u>	6,200.00	5,486.73
3	湖南省株洲市	湖南清蓝科技有限责任公司	<u>大件垃圾和建筑装饰垃圾处理系统</u>	5,900.00	5,221.24
4	江西省吉安市	江西泽瑞环保科技有限公司	<u>永新县餐厨垃圾处理系统</u>	5,800.00	5,132.74
5	湖南省株洲市	湖南省醴陵市第三建设工程有限公司	<u>建筑装饰垃圾处理设备</u>	5,800.00	5,132.74
6	湖南省邵阳市	湖南新澜环保有限公司	<u>邵阳建筑装饰垃圾处理设备</u>	5,600.00	4,955.75
7	广东省雷州市	雷州市恒生源环保科技有限公司	<u>雷州市建筑装饰垃圾处理设备</u>	5,500.00	4,867.26
8	湖南省常德市	常德碧泰环保服务有限公司	<u>建筑装饰垃圾及大件项目工艺系统</u>	4,600.00	4,070.80
9	江西省赣州市	江西叁么么环保科技有限公司	<u>赣州市经济开发区建筑垃圾处置工艺</u>	4,500.00	3,982.30
10	江苏省苏州市	苏州绿晟新能源有限公司	一般工业固废综合利用项目二期建设工艺系统	4,000.00	3,539.82
11	江西省吉安市	江西城宏实业有限公司	<u>遂川县餐厨垃圾项目工艺系统</u>	3,800.00	3,362.83
12	广东省东莞市	广东碳寻能源有限公司	东莞市大岭山镇工业垃圾破碎分选系统	3,000.00	2,654.87
13	江苏省苏州市	苏州智泉水处理技术有限公司	炉渣处置系统	3,000.00	2,654.87
14	江西省南昌市	江西翰邦环保科技有限公司	大件垃圾及园林垃圾处置系统	2,100.00	1,858.41
15	四川省成都市	中建材（合肥）粉体科技装备有限公司	<u>郫都区规范化建筑垃圾消纳场项目装修大件垃圾处置生产线工艺设备</u>	1,310.60	1,159.82
16	安徽省阜阳市	阜南县环境卫生管理处	阜南县城生活垃圾分类收集转运处理设施	883.70	782.04
意向性合同，以及已中标未签订正式合同的金额小计				76,274.30	69,142.21
合计				126,642.12	116,388.69

注 1：项目名称以加粗、下划线格式列示的为厨余垃圾处理成套装备、建筑装饰垃圾处理成套装备。

从下游市场发展动态来看，厨余垃圾、建筑装饰垃圾的处理需求仍将保持较高的增长水平：厨余垃圾方面，住建部和国家发改委印发的《“十四五”全国城市基础设施建设规划》指出，加快补齐厨余垃圾处理设施短板，到 2025 年城市生活垃圾资源利用率提升至 60%，较 2019 年资源化处理率将会提升 10%左右；建筑装饰垃圾方面，根据国家发改委印发的《“十四五”循环经济发展规划》指出，2020 年建筑垃圾综合利用率约为 50%，并设定到 2025 年建筑垃圾综合利用率达到 60%的目标，仍需进一步提升再生资源对原生资源的替代比例。

发行人在准确把握市场发展动态的基础上加强研发、生产、销售工作，在报告期各期持续实现相关厨余垃圾、建筑装修垃圾处理成套装备的验收，技术、经验不断积累提升，取得了良好的业绩，在行业内的知名度和影响力也不断升级。在上述背景下，发行人持续挖掘厨余垃圾处理成套装备、建筑装修垃圾处理成套装备的业务机会，储备了较为丰富在手订单，相关业务的收入增长具备可持续性。

（二）结合上述两项业务主要项目的合同签订时间、到货及安装时间、收入确认时间、回款时间等，说明主要项目收入确认是否准确

发行人成套装备的销售与生产交付流程一般包括招投标或商务谈判、合同签订、单机组装生产、客户现场安装、单机调试/空载试运行、带料试运行、最终验收等步骤，从合同签订到最终验收通常有 12-24 个月，且由于产品定制化程度高，且在客户现场需根据具体生产环境、来料组分等因素反复调试，因此各项目之间可能存在一定差异。

回款方面，由于下游客户多为国资背景客户，其资金拨付往往需要经历较长的内部审批流程，在最终验收完成后一般需要经历一定回款周期方可达到约定的终验回款比例。报告期内，发行人厨余垃圾处理成套装备、建筑装修垃圾处理成套装备主要项目的回款进度普遍存在一定程度的滞后，但期后回款情况整体良好，均能陆续良性回款。

报告期内，厨余垃圾处理成套装备、建筑装修垃圾处理成套装备销售收入金额 1,000 万元以上的主要项目合同签订时间、到货及安装时间、收入确认时间、回款时间等具体情况如下：

1、厨余垃圾处理成套装备

单位：万元

序号	成套装备名称	合同签订时间	到货及安装时间	收入确认时间	合同金额及收入金额	回款时间
2020 年度						
1	宁波首创厨余垃圾处理系统	2017 年 10 月	2019 年 2 月完成到货 2019 年 7 月完成安装	2020 年 1 月	合同金额：4,753.35 收入金额：4,109.85	截至验收当月收款至合同金额 95%（合同约定为 100%），截至 2023 年 3 月 20 日暂未完成尾款回款

序号	成套装备名称	合同签订时间	到货及安装时间	收入确认时间	合同金额及收入金额	回款时间
2	夏家坝厨余垃圾分选系统	2019年5月	2019年12月完成到货 2020年5月完成安装	2020年12月	合同金额: 2,596.00 收入金额: 2,303.84	截至验收当月收款至合同金额 50% (合同约定为 94%), 截至 2023 年 3 月已收款至合同金额 94%, 满足合同约定的终验回款比例
3	吴江光大餐厨二期厨余项目厨余预处理系统	2020年8月	2020年10月完成到货及安装	2020年12月	合同金额: 1,508.00 收入金额: 1,347.06	截至验收当月未收款 (合同约定为 90%), 截至 2021 年 1 月已收款至合同金额 90%, 满足合同约定的终验回款比例, 截至 2022 年 12 月已收款至合同金额 100%
2021 年度						
1	上海浦东新区厨余垃圾预处理系统	2019年12月	2020年7月完成到货, 2021年3月完成安装	2021年9月	合同金额: 7,980.00 收入金额: 7,082.90	截至验收当月收款至合同金额 80% (合同约定为 90%), 截至 2022 年 1 月最新一笔回款, 已收款至合同金额 90%, 满足合同约定的终验回款比例, 截至 2022 年 11 月已收款至合同金额 100%
2	洛碛厨余垃圾预处理系统	2019年11月	2020年6月完成到货, 2021年3月完成安装	2021年8月	合同金额: 3,633.00 收入金额: 3,215.04	截至验收当月收款至合同金额 50% (合同约定为 94%), 截至 2021 年 9 月最新一笔回款, 已收款至合同金额 75%
3	苏州工业园区餐厨二期预处理系统	2020年9月	2020年10月完成到货, 2020年11月完成安装	2021年7月	合同金额: 1,380.00 收入金额: 1,221.24	截至验收当月收款至合同金额 30% (合同约定为 95%), 截至 2022 年 7 月最新一笔回款, 已收款至合同金额 94.89%, 满足合同约定的终验回款比例
2022 年度						
1	龙岩厨余垃圾处理系统	2020年9月	2021年12月完成到货, 2022年1月完成安装	2022年6月	合同金额: 4,225.55 收入金额: 3,739.42	截至验收当月收款至合同金额 59.62% (合同约定为 95%), 截至 2023 年 3 月 20 日暂未完成尾款回款

序号	成套装备名称	合同签订时间	到货及安装时间	收入确认时间	合同金额及收入金额	回款时间
2	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	2020年6月	2021年8月完成到货与安装	2022年11月	合同金额：2,611.75 收入金额：2,311.28	截至验收当月收款至合同金额 57.96%（合同约定为 90%），截至 2023 年 3 月 20 日暂未完成尾款回款

注 1：部分项目的物料到货与安装采用分批次交叉进行的工作安排，因此整体完成到货与完成安装的时间较为接近，下同。

项目周期方面，报告期内主要厨余垃圾处理成套装备从合同签订至收入确认经历的全流程周期大约在 12-24 个月，相对建筑装修垃圾处理成套装备而言较长，主要是因各地厨余垃圾组分构成差异较大，通常调试周期也会更长。主要厨余垃圾处理成套装备项目中，吴江光大餐厨二期项目的全流程周期相对较短，为 4 个月，主要系该成套装备中全部为预处理功能设备，不包含厌氧或制沼环节，项目方案和混合生活垃圾成套装备相似，方案技术成熟度较高，具备快速执行推进的技术基础；同时，为响应地方投资规划建设安排，快速开展招投标和建设工作的，并在政府部门、建设单位、土建方、设备方等各方通力合作下，在 2020 年内完成验收交付。除吴江光大餐厨二期项目外，报告期内其他主要厨余垃圾处理成套装备项目从合同签订、到货及安装到最终验收的时间周期均超过 12 个月，不存在异常情况。

回款进度方面，吴江光大餐厨二期项目、上海浦东新区厨余垃圾预处理系统和宁波首创厨余垃圾处理系统在最终验收后较短时间内即满足或接近合同约定的回款比例；苏州工业园区餐厨二期预处理系统在终验后 12 个月回款至合同约定的终验款项比例。夏家坝厨余垃圾分选系统、洛碛厨余垃圾预处理系统两个项目，客户均为重庆市环卫集团有限公司，由于国企客户审批进度相对较慢等因素影响，截止 2023 年 3 月 20 日夏家坝厨余垃圾分选系统的回款比例为 94%，满足合同约定的终验款项比例，洛碛厨余垃圾预处理系统的回款比例为 75%，回款进度相对较慢；龙岩厨余垃圾处理系统客户亦为国企单位，回款进度相对滞后；合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统的客户为环保工程总包方，资金安排受到最终业主支付进度的影响，因此向作为设备供应商的发行人付款的进度相对较慢。报告期内，主要厨余垃圾处理成套装备项目的回款进度整体良好，部分项目回款比例未达约定比例主要是受国企客户回款较慢因素的影响，发行人持续跟进上述项目的回款情况，并安排销售人员定期进行积极催收沟通，目前上述

项目均有持续回款，不存在货款无法收回的情形。

2、建筑装修垃圾处理成套装备

单位：万元

序号	成套装备名称	合同签订时间	到货及安装时间	收入确认时间	合同金额	回款时间
2020 年度						
1	嘉兴南湖建筑垃圾垃圾处理系统项目	2019 年 8 月	2019 年 10 月完成到货，2020 年 5 月完成安装	2020 年 8 月	合同金额：2,900.00 收入金额：2,566.37	截至发货当月（2019 年 9 月）收款至合同金额 11.38%（合同约定为 100%，未约定验收节点收款比例），截至 2019 年 12 月回款比例已达 90.93%，截至 2023 年 2 月最新一笔回款，已收款至合同金额 100%
2	拉萨泰颐建筑垃圾垃圾处理系统项目	2019 年 9 月	2020 年 9 月完成到货，2020 年 10 月完成安装	2020 年 11 月	合同金额：2,700.00 收入金额：2,400.94	截至验收当月收款至合同金额 80%（合同约定为 100%），截至 2021 年 9 月最新一笔回款，已收款至合同金额 100%，满足合同约定的终验回款比例
3	锡山建筑装璜垃圾分拣系统项目	2019 年 12 月	2020 年 5 月完成到货，2020 年 7 月完成安装	2020 年 11 月	合同金额：2,087.79 收入金额：1,858.41	截至验收当月收款至合同金额 70.41%（合同约定为 90%），截至 2021 年 12 月已收款至合同金额 89.94%，满足合同约定的终验回款比例，截至 2022 年 4 月已收款至合同金额 100%
4	盐城静脉建筑垃圾预处理系统项目	2019 年 8 月	2020 年 4 月完成到货，2020 年 8 月完成安装	2020 年 12 月	合同金额：1,832.80 收入金额：1,621.95	截至验收当月收款至合同金额 51.81%（合同约定为 80%），截至 2021 年 1 月最新一笔回款，已收款至合同金额 79.10%，满足合同约定的终验回款比例，截至 2022 年 12 月已收款至合同金额 89.10%
2021 年度						
1	青浦建筑装修垃圾处理系统	2020 年 6 月	2020 年 10 月完成到货，2021 年 3 月完成安装	2021 年 11 月	合同金额：8,832.81 收入金额：7,988.40	截至验收当月收款至合同金额 57.17%（合同约定为 80%），截至 2023 年 1 月最新一笔回款，已收款至合同金额 73.59%

序号	成套装备名称	合同签订时间	到货及安装时间	收入确认时间	合同金额	回款时间
2	浦东新区装修垃圾分选系统	2019 年 8 月	2020 年 6 月完成到货，2021 年 1 月完成安装	2021 年 11 月	合同金额：2,000.00 收入金额：1,769.91	截至验收当月收款至合同金额 70%（合同约定为 90%），截至 2021 年 12 月最新一笔回款，已收款至合同金额 80%
3	海虞建筑装修垃圾处理系统	2020 年 7 月	2020 年 10 月完成到货，2021 年 1 月完成安装	2021 年 7 月	合同金额：1,968.60 收入金额：1,742.12	截至验收当月收款至合同金额 20%（合同约定为 80%），截至 2021 年 12 月已收款至合同金额 80%，满足合同约定的终验回款比例，截至 2021 年 12 月已收款至合同金额 94.99%（最后一笔 5% 质保金应支付时点为 2023 年 6 月）
4	嘉润建筑垃圾分拣系统项目	2020 年 6 月	2020 年 12 月完成到货，2021 年 1 月完成安装	2021 年 6 月	合同金额：1,916.17 收入金额：1,695.73	截至验收当月收款至合同金额 60.21%（合同约定为 100%），截至 2022 年 10 月最新一笔回款已收款至合同金额 94.14%
5	余杭农林建筑拆房垃圾分拣系统	2020 年 10 月	2021 年 6 月完成到货及安装	2021 年 12 月	合同金额：1,698.00 收入金额：1,502.65	截至验收当月收款至合同金额 60%（合同约定为 95%），截至 2022 年 12 月最新一笔回款已收款至合同金额 74.39%
2022 年度						
1	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	2021 年 11 月	2022 年 10 月完成到货及安装	2022 年 12 月	合同金额：8,596.00 收入金额：7,659.58	截至验收当月收款至合同金额 30%（合同约定为 80%），截至 2023 年 1 月最新一笔回款已收款至合同金额 50%
2	衢州市万川建筑垃圾处置系统	2021 年 2 月	2021 年 11 月完成到货及安装	2022 年 3 月	合同金额：5,779.90 收入金额：5,124.70	截至验收当月收款至合同金额 20%（合同约定为 90%），截至 2022 年 12 月最新一笔回款已收款至合同金额 90%，满足合同约定的终验回款比例
3	沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	2022 年 4 月	2022 年 10 月完成到货及安装	2022 年 12 月	合同金额：1,938.00 收入金额：1,610.09	该项目约定的收款方式为预付款 3%，验收后次月起分 36 个月付清剩余款项，截至 2023 年 3 月 20 日已收到 2023 年 1 月至 2 月对应分期款项

项目周期方面，报告期内主要建筑装修垃圾处理成套装备从合同签订至收入确认经历的全流程周期大约在 12-18 个月。沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）

综合处理线的周期相对较短为 8 个月，主要是因该项目方案成熟度高，客户为赶进度对项目周期的要求也较高，发行人在保证成套装备性能的前提下最大化程度压缩了生产、安装与调试周期。报告期内，主要建筑装修垃圾处理成套装备项目从合同签订、到货及安装到最终验收的时间序列具备合理性，不存在执行周期明显较短的异常情况。

回款进度方面，2020 年度验收的主要建筑装修垃圾处理成套设备在终验后 1 年左右都实现了回款至合同约定的款项比例。2021 年度主要建筑装修垃圾处理成套设备项目和 2022 年度除吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备以外的主要建筑装修垃圾处理成套设备截至 2023 年 3 月 20 日回款进度与合同约定多数大约相差 5%-10%，客户回款进度慢于预期但差异比例相对较低，吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备由于验收时间相对较晚，回款比例与合同约定的终验后付款比例尚有一定差距。报告期内，主要建筑装修垃圾处理成套装备项目的客户大多数为国有主体，回款进度由于内部审批进度原因支付普遍存在相对滞后的情况，目前上述项目均有持续回款，不存在货款无法收回的情形。

二、补充说明报告期内大件垃圾处理成套装备、其他垃圾处理成套装备、再生金属处理成套装备及可回收垃圾处理成套装备收入波动较大的原因，上述业务收入是否可持续，若不可持续对未来发行人业绩的影响。

（一）报告期内大件垃圾处理成套装备、其他垃圾处理成套装备、再生金属处理成套装备及可回收垃圾处理成套装备收入波动较大的原因

报告期内，发行人大件垃圾、其他垃圾、再生金属及可回收垃圾处理成套装备收入波动较大，主要原因系对应的固废处理市场尚处于发展早期，市场空间相对较小。固废主要终端处理方式从早期的填埋为主，转变为现阶段焚烧占主导地位，再到逐步向循环再生和重复使用推进，固废处理设备需求种类也在随之不断演化。当前固废处理成套装备市场以建筑装修垃圾、厨余垃圾处理等需求为主，随着双碳战略推进和循环经济的发展，垃圾分类政策效果逐步显现，固废资源化利用率将不断提高，以可回收垃圾、大件垃圾为主的固废处理成套装备市场前景广阔。

发行人作为行业先行者，提前布局处在发展初期的各类细分领域固废处理成

套装备市场，抓住导入期的业务机会，在向客户提供各类固废处理成套装备的过程中，丰富自身制造经验和积累技术，逐步确立起新兴固废处理领域的先发优势。在可回收垃圾处理领域，公司先后实现了徐浦基地两网改造分拣打包线、上海环源实业废旧电池自动化分拣线等固废资源化项目的交付，前瞻性布局蓝海市场的效果已开始逐步显现。2020-2022 年度，大件垃圾、其他垃圾、再生金属及可回收垃圾处理成套装备的收入情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
大件垃圾处理成套装备	1,328.70	2,999.01	792.01
再生金属处理成套装备	2,773.21	525.00	2,869.92
可回收垃圾处理成套装备	442.86	-	1,320.27
其他垃圾处理成套装备	644.76	1,293.31	-
合计	5,189.53	4,817.31	4,982.19

（二）上述业务收入是否可持续，若不可持续对未来发行人业绩的影响

目前，我国的可回收市场尚处于市场培育期，部分经济发达省份城市开始着手试点相关项目的投资建设，例如 2019 年上海启动“两网融合”后的首座全品类再生资源集散中心正式投入运营，2020 年全国首辆垃圾分类减量车在广州投入使用，2021 年全国首个碳中和垃圾分类站在成都落地运行，2022 年全国首个低值可回收物分拣中心在厦门正式投入运营，可回收物运行体系在部分地区陆续搭建。但整体而言，可回收垃圾处理市场并未在全国范围内广泛推广，垃圾分类处理链条仍需不断完善，“末端牵引前端”的思路有待推行，因此报告期内的订单及收入金额会出现一定的波动。

未来，国家和市场将愈发重视固废分类和资源化这一循环经济的重要组成部分，在《“十四五”循环经济发展规划》、《关于加快推进城镇环境基础设施建设的指导意见》等政策利好不断推出，再生资源回收与垃圾分类清运体系融合发展持续推进，固废处理成套装备市场需求由能源化向资源化转变的背景下，可回收行业将加快发展脚步，市场机会不断涌现，因此上述四项业务收入在未来具有可持续性，并将逐步成为发行人收入的重要组成部分。

也正是基于这一判断，发行人在报告期内重点加大智能识别技术的研发投入，

将机械运动与多传感器技术融合，深入开发固废处理智能化、无人化、精细化技术，推出智能分选机器人、生活垃圾智慧分类收集设备与运营平台等固废资源化领域产品，对物料进行精准识别与分类，全面提升公司产品在资源回收方面的市场竞争力。

三、补充说明报告期各期项目的平均验收周期，平均验收周期是否存在较大变动及其原因、合理性。

发行人成套设备验收环节包括带料试运行和最终验收两步，即通过试运行持续检测成套设备的固废处理量与处理效果，满足相关技术指标要求后，使用单位签署验收单。通常，带料试运行和最终验收环节需要 1-6 个月，周期跨度受业主来料安排、整体工程进度、合同约定的试运行时长等因素影响而有所差异。

报告期各期，发行人成套装备平均验收周期情况具体如下：

单位：月

周期性质	2022 年度	2021 年度	2020 年度
生产周期	7	9	8
验收周期	6	6	4
合计	13	15	12

注 1：表格中生产周期与验收周期以月份数列示，由开工日期、安装完成日期、验收日期三者相减所得，月份数按四舍五入后取整列示；
 注 2：考虑到项目规模、境内外与否对生产周期、验收周期数据影响较大，上表中列示数据系根据各期前十大项目中的境内客户项目计算。

2021 年度，成套装备主要项目的平均生产周期、验收周期相比 2020 年度均有所增长，主要是受个别主要项目的影响：1、厨余垃圾处理成套装备方面，2020 年度吴江光大餐厨二期厨余项目厨余预处理系统执行周期较短，该项目为响应地方投资规划建设安排，快速开展招投标和建设工 作，并在政府部门、建设单位、土建方、设备方等各方通力合作下，2020 年内完成验收交付，生产周期和验收周期均为 2 个月，对 2020 年度数据影响较大；2、建筑装修处理成套装备方面，青浦建筑装修垃圾处理系统业主实际固废来料量存在爬坡过程、项目建设标准较高导致验收流程相对较长，生产周期和验收周期均为 8 个月，浦东新区装修垃圾分选系统客户为总包方，需配合业主进行工程整体验收来推进发行人供应设备的验收，验收流程相对较长，生产周期和验收周期分别为 13 个月、10 个月，进一步抬升了 2021 年度的数值；3、混合生活垃圾处理成套装备方面，临淄生活垃

圾焚烧发电补齐工程成套设备属于已建成生活垃圾焚烧发电厂的改扩建项目，执行过程中方案细节磨合环节较多且需要配合正常生产的施工窗口期，因此生产周期相对较长，对数值的影响也较大。

2022 年度，成套装备主要项目的平均生产周期与 2020 年度和 2021 年度相比整体较为接近，生产周期相比 2020 年度和 2021 年度均较低主要受个别主要项目的影响：（1）沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线合同签订时间为 2022 年 4 月，该项目方案成熟度高，客户为赶进度对项目周期的要求也较高，发行人在保证成套装备性能的前提下最大化程度压缩了生产、安装与调试周期，发行人在现场开工前已着手进行单机生产工作，在较短时间内完成了现场安装及调试工作，生产周期、验收周期分别为 6 个月、1 个月。（2）城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备中标、签订合同的时间为 2020 年 12 月，但因现场土建工程进度拖延导致发行人进场时间较晚，为满足客户的交付时间预期发行人在 2022 年 4 月现场开工前完成了大部分设备的前期设计、厂区内单机生产工作，在现场安装环节最大化程度提升效率，在较短时间内完成了安装工作，生产周期、验收周期分别为 1 个月、6 个月。

整体来看，虽然报告期内项目平均验收周期存在一定波动，主要系项目具体类型、项目现场工作安排、技术特点等原因导致，波动存在合理原因。

四、补充说明 2021 年 11 月确认收入项目的执行周期，是否符合收入确认条件，是否存在异常情形。

发行人 2021 年 11 月确认收入的成套装备项目数量合计 6 个，金额合计 13,357.12 万元，其中 3 个主要项目青浦建筑装修垃圾处理系统、临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备和浦东新区装修垃圾分选系统的销售收入合计 11,585.21 万元，占比 85%以上，上述主要项目的执行周期情况如下：

单位：万元、月

项目名称	合同金额	合同签署时间	开工时间	安装完成时间	验收时间	生产周期	验收周期
青浦建筑装修垃圾处理系统	8,832.81	2020 年 6 月	2020 年 7 月	2021 年 3 月	2021 年 11 月	8	8
临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备	2,064.39	2018 年 10 月	2020 年 2 月	2021 年 9 月		19	2

项目名称	合同金额	合同签署时间	开工时间	安装完成时间	验收时间	生产周期	验收周期
浦东新区装修垃圾分选系统	2,000.00	2019年8月	2019年12月	2021年1月		13	10

注 1：表格中生产周期与验收周期以月份数列示，由开工日期、安装完成日期、验收日期三者相减所得。

注 2：根据各项目执行过程情况，安装调试完成日期以单机试车记录、电气设备试验报审表或安装调试完成确认单等资料记载日期为准。

2021 年 11 月确认收入的 3 个主要项目从执行周期来看有所差异：青浦建筑装修垃圾处理系统执行周期合计为 16 个月，其中验收周期由于业主实际来料量存在爬坡，并进行较多工程细节优化，验收流程相对较长，达到 8 个月；临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备执行周期合计为 21 个月，该设备属于较为发行人技术路线较为成熟的混合生活垃圾处理设备，且与业主锦江集团有着丰富的过往合作经验，因此验收周期相对较短，但由于项目属于已建成生活垃圾焚烧发电厂的改扩建项目，执行过程中方案细节磨合环节较多且需要配合正常生产的施工窗口期，因此生产周期相对较长；浦东新区装修垃圾分选系统的执行周期合计为 23 个月，其中生产周期由于受客观因素影响中间有过暂定，重启后继续执行的时间相对较长，为 13 个月，验收周期受到总包方性质客户配合业主进行工程整体验收等因素的影响相对较长，为 10 个月。发行人按照客户予以最终验收的时点对上述项目进行收入确认，取得了客户出具的最终验收单据，相关时点的设备状态满足合同约定，满足收入确认条件，不存在异常情况，具体说明如下：

1、青浦建筑装修垃圾处理系统

青浦建筑装修垃圾处理系统是配套青浦区再生建材利用中心的大型建筑装修垃圾处理成套设备，具备年处理 50 万吨建筑装修垃圾的生产能力，是上海市青浦区政府为了解决青浦区居民小区装修垃圾出路难的问题协调相关单位建设的民生工程。该成套装备项目于 2020 年 1 月进行公开招标，发行人于 2020 年 3 月中标，开工时间为 2020 年 7 月。该项目生产周期为 8 个月，验收周期为 8 个月，执行过程较为顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

关于具体验收要求，该项目合同中约定需满足安装调试后连续三天产能达到设计量 80%以上且正常运行的条件。实际执行过程中，由于业主实际固废来料量存在爬坡过程，并且该项目是国内少数“无漏料”、“无灰层”、“无噪声”、“无人工”的现代化、专业化建筑垃圾成套装备，调试过程中进行了较多工程细节优化，

导致验收流程相对较长，耗时 8 个月。

综上，从项目进度、交付验收要求及执行情况来看，青浦建筑装饰垃圾处理系统执行周期合理、正常，最终验收前经历了必要、合理的调试及试运行周期，在 2021 年 11 月时点收入确认条件，不存在异常情形。

2、临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备

临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备是发行人与浙江锦润在过往项目合作基础上的再次合作，是针对临淄生活垃圾焚烧发电项目的深度改造与技术优化。该成套装备项目于 2018 年 10 月签订合同，由于业主方内部方案调整、原有焚烧产能协调安排等因素，项目设计方案经历较长周期的磨合与调整，开工时间为 2020 年 2 月。该项目生产周期为 19 个月，验收周期为 2 个月，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。该项目生产周期相对较长，主要是因为属于已建成生活垃圾焚烧发电厂的改扩建项目，执行过程中方案细节磨合环节较多且需要配合正常生产的施工窗口期。该项目验收周期较短，主要是该设备属于较为发行人技术路线较为成熟的混合生活垃圾处理设备，且与业主锦江集团有着丰富的过往合作经验，在各方通力合作下尽快满足了项目推进目标。

关于具体验收要求，该项目合同中约定需满足全套设备安装调试完毕经全套设备 168 小时联机运行的条件。实际执行过程中，验收环节耗时 2 个月，试运行周期长于合同约定，不存在突击验收或大幅提前合同约定试运行时间要求的情形。

综上，从项目进度、交付验收要求及执行情况来看，临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备执行周期合理、正常，最终验收前经历了必要、合理的调试及试运行周期，在 2021 年 11 月时点收入确认条件，不存在异常情形。成套设备交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

3、浦东新区装修垃圾分选系统

浦东新区装修垃圾分选系统是发行人与上海浦东环保发展有限公司选定的总包方中际晟丰环境工程技术集团有限公司合作的项目，该项目日处理量为 2,000 吨，提升了上海浦东地区的建筑装潢垃圾的回收处理能级，地址位于浦东环保黎明生态园。该成套装备项目于 2019 年 8 月签订合同，开工时间为 2019 年 12 月。该项目生产周期为 13 个月，验收周期为 10 个月。该项目生产周期由于

受客观因素影响中间有过暂停，重启后继续执行的时间相对较长，为 13 个月。

关于具体验收要求，该项目合同中约定需经历安装调试、系统性能检验结束并通过业主方正式验收，但未就具体试运行时常进行约定。实际执行过程中，验收环节耗时 10 个月，受到总包方客户配合业主进行工程整体验收等因素的影响相对较长，不存在突击验收或大幅提前合同约定试运行时间要求的情形。

综上，从项目进度、交付验收要求及执行情况来看，浦东新区装修垃圾分选系统执行周期合理、正常，最终验收前经历了必要、合理的调试及试运行周期，在 2021 年 11 月时点收入确认条件，不存在异常情形。成套设备交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

五、补充说明 2022 年下半年收入、客户、毛利率、应收账款等情况，对存在重大变动科目说明其变动原因及合理性，说明 2022 年全年业绩预计是否真实、准确，并提供未来三年盈利预测报告。

2022 年下半年，发行人收入、客户、毛利率、应收账款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年下半年	2022 年度/ 2022 年 12 月 31 日	2021 年度/ 2021 年 12 月 31 日	变动率 (%)
主营业务收入	24,169.97	34,690.32	37,155.83	-6.64
主营业务成本	13,665.79	20,104.64	24,763.15	-18.81
毛利率 (%)	43.46	42.05	33.35	8.69
归属于母公司扣非后的净利润	5,040.54	6,149.28	6,114.78	0.56
应收账款	/	21,205.03	13,888.24	52.68
应收账款 (含质保金)	/	23,345.11	15,636.65	49.30

注：应收账款（含质保金）为包含披露口径的合同资产和其他非流动资产-合同资产。

1、2022 年度公司主营业务毛利率较 2021 年度增长

2022 年度公司主营业务毛利率为 42.05%²，较 2021 年有所提升，主要为 2022 年度验收的资源回收成套装备项目毛利率较高，如：衢州市万川建筑垃圾处置系统项目、吴江区建筑废弃物资源化利用项目生产系统成套设备项目，毛利率均在 45.00%以上。

² 2022 年度/年末数据未经审计，下同

公司产品毛利率水平主要受应用领域与固废处理复杂程度、成套装备中单机结构、技术先进性、产品更新迭代、市场销售策略等因素综合影响。报告期内，发行人凭借在建筑垃圾等领域积累的项目经验和口碑，承接的成套装备项目复杂程度逐渐提升，大型项目订单业务机会增多，成套装备的销售单价逐年上升。

（1）吴江区建筑废弃物资源化利用项目生产系统成套设备项目

吴江建筑再生资源处置项目是吴江区的重点项目，该项目处理对象为建筑垃圾中的装修垃圾和拆除垃圾，且装修垃圾与拆除垃圾产线完全独立，保障产线的相对稳定独立运行。该项目代表了发行人在建筑装修垃圾处理方案中的智能化技术高度，应用了自主研发的智能分选技术，配合产线的高效精细分选，只需要产线进料及产线出料配备人员，以及定期清理杂质物和巡线，可做到产线全自动无人值守的运行效果，减少产线的运营投入，真正做到降本增效。

该项目集成了建筑装修垃圾专用破碎机、阶梯筛、双层复合筛、高压密度分选机等全部核心设备，可将吴江区域的建筑垃圾分选成高纯度再生骨料、再生渣土、混合燃料、再生金属等，满足后端高价值资源化应用需求。整体来说，吴江建筑再生资源处置项目是目前发行人资源回收程度最高的产品方案，具有较为明显的溢价优势，毛利率也相对更高，约为 55%。

（2）衢州市万川建筑垃圾处置系统项目

衢州市万川建筑垃圾处置系统项目是衢州市建筑垃圾处理领域首个获得授牌的重点研发示范工程，该套系统包含装修垃圾和建筑垃圾各一条固定式生产线，装修垃圾分选要求较高，在筛型选择与工艺搭配方面对设备供应商提出了更高的要求，这也是发行人具备较强技术优势的细分产品类型，比单纯处理建筑垃圾的设备更为复杂，因此该套设备毛利率相对更高，为 45.01%。

2、2022 年末公司应收账款余额较 2021 年末有所增长

2022 年 12 月 31 日应收账款余额较 2021 年 12 月 31 日增加 7,316.79 万元，增幅 52.68%，主要系由于公司收入构成以固废处理大型成套装备为主，存在一定季节性，第三季度、第四季度的收入占比较高，公司主要采取“预收款、到货款、验收款、质保金”的模式收款，但实际执行时下游客户由于内部审批流程存在一定周期，年末存在尚未完全完成款项支付的情形，故年末的应收账款金额相

对较高，且随着经营规模的增长质保金的金额也在持续增加。

2022 年末应收账款余额构成及期后回款情况列示如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日余额			期后回款金额			期后回款比例
	2022 年度验收项目	2021 及之前年度验收项目	合计	2022 年度验收项目	2021 及之前年度验收项目	合计	
应收账款	14,747.90	6,457.13	21,205.03	3,214.92	652.72	3,867.63	18.24%
合同资产	1,313.03	827.05	2,140.08	-	-	-	-
合计	16,060.93	7,284.18	23,345.11	3,214.92	652.72	3,867.63	16.57%

注 1：合同资产包含披露口径的合同资产和其他非流动资产-合同资产。

注 2：期后回款金额、期后回款比例截止日期为 2023 年 3 月 20 日；

注 3：期后回款比例=截至 2023 年 3 月 20 日期后回款金额/2022 年 12 月 31 日余额。

发行人 2022 年末应收账款余额前五名客户及期后回款情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	应收账款余额	占应收账款余额比例 (%)	期后回款金额	累计回款比例 (%)
1	苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司	5,256.49	22.65	1,719.20	50.00
2	浙江凯顺建设有限公司	2,550.00	10.99	541.00	32.58
3	上海建工二建集团有限公司	2,198.32	9.47	100.00	73.59
4	衢州市城投发展服务有限公司（原名称：衢州市城市建设发展有限公司）	1,296.17	5.59	-	64.93
	衢州市城建再生资源利用有限公司	501.27	2.16	-	90.00
	衢州市城市建设投资集团有限公司同一控制下企业小计	1,797.44	7.75	-	80.22
5	龙岩龙津河建设发展有限公司	1,520.64	6.55	-	59.62
合计		13,322.89	57.41	2,360.20	64.17

注 1：应收账款余额为不含合同资产和其他非流动资产-合同资产的金额；

注 2：期后回款金额、累计回款比例截止日期为 2023 年 3 月 20 日；

注 3：累计回款比例=截至 2023 年 3 月 20 日累计回款金额/合同总额。

六、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：（1）对报告期各期第四季度主要项目收入确认执行的核查程序、获取的核查证据（如物流单、安装完成确认单、验收单、成套设备生产日志等），相关证据是否可以支持发行人收入确认真实的结论。（2）对外销收入真实性执行的核查程序、核查比例及核查结论。（3）发行人收入确认是否真实、准确、完整。

（一）核查过程

保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

1、对发行人客户进行实地走访和访谈，了解发行人行业地位及发行人主要市场竞争对手；获取并核查发行人 2022 年度已验收项目清单，收入确认凭证等，访谈发行人高级管理人员、核心技术人员、销售人员，了解发行人的业务发展现状、在手订单及业务拓展情况，获取并核查发行人在手订单明细表及在手订单合同或框架协议；获取厨余垃圾处理成套装备、建筑装修垃圾处理成套装备主要项目合同、设备到货清单、安装调试记录、验收单、回款对应回单，核查收入确认的准确性；

2、获取并核查发行人报告期内销售合同明细表；获取并核查发行人 2022 年度已验收项目清单及对应合同、获取 2023 年、2024 年可形成收入的大件垃圾、再生金属、可回收垃圾项目数量、合同金额或收入预测表；

3、获取报告期各期验收主要项目合同签署日期、开工日期、安装完成日期、验收日期及对应资料，核查各主要项目验收约定及程序分析、合同关于验收时点的要求、验收后投产情况等，分析项目执行周期、验收周期变动及原因；

4、通过对客户进行走访、项目现场查看，结合项目回款情况等判断收入确认时点的准确性；**对重大项目进行公开信息检索，了解关于项目进度的相关媒体报道；**

5、获取发行人 2022 年下半年收入成本明细表、应收账款明细表、已验收项目明细表等，获取并核查 2022 年下半年已验收项目合同、收入确认凭据，并对科目变动进行分析；获取发行人 2023、2024 年度盈利预测、销售预测明细表及项目预测支持性资料。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人报告期内厨余垃圾处理成套装备、建筑装修垃圾处理成套装备两项业务收入增长具有可持续性，收入确认准确；

2、发行人报告期内大件垃圾处理成套装备、其他垃圾处理成套装备、再生金属处理成套装备及可回收垃圾处理成套装备收入具有波动性，主要原因系上述

领域尚处于发展初期，市场规模较小，随着固废处理向资源化方向转变，未来业绩具有持续性；

3、发行人报告期各期项目的平均验收周期存在一定波动，主要系项目具体类型、项目现场工作安排、技术特点等原因导致，波动存在合理原因；

4、发行人 2021 年 11 月确认收入项目的执行周期与项目自身情况吻合，符合收入确认条件，不存在异常情形；

5、发行人 2022 年毛利率、应收账款相对 2021 年存在一定上涨，与发行人自身业务相吻合，通过对 2022 年下半年已验收项目的合同、收入确认凭据等检查，发行人 2022 年全年业绩预计较为真实、准确。

（三）对报告期各期第四季度主要项目收入确认执行的核查程序、获取的核查证据（如物流单、安装完成确认单、验收单、成套设备生产日志等），相关证据是否可以支持发行人收入确认真实的结论

1、核查程序

保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

（1）获取报告期各期已验收项目的合同、验收单据，复核验收单据的日期，形式、记载内容、提供方、盖章情况等；

（2）获取报告期各期第四季度主要项目对应的物流单，包括货物运输合同、发货单、送货单、报关单及提单等，核查相关单据与项目进度的匹配性；

（3）获取报告期各期第四季度主要项目关于设备安装完成的支持性证据，如单机试车记录、安装调试验收单或安装调试完工单等，核查主要项目设备安装完成时点与项目进度的匹配性；

（4）访谈生产负责人、项目负责人，了解公司成套设备生产流程以及成套装备产品销售交付流程；获取报告期各期第四季度主要项目对应的发货单/送货单、到货确认单/设备到货签收清单、单机试车记录等成套设备生产日志，核查主要项目的生产日志情况与项目进度是否匹配；

（5）通过对报告期各期主要项目的客户访谈确认各项目设备进场、安装调试、试运行、验收等关键节点；

(6) 通过网络公开信息查询项目实施、竣工、运行等情况，与发行人验收时点进行对比分析，验收时点是否与公开信息矛盾。

2、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期各期第四季度主要项目收入确认真实、准确。

(四) 对外销收入真实性执行的核查程序、核查比例及核查结论

1、核查程序

保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

(1) 获取发行人境外销售明细表，取得了收入确认的记账凭证，以及销售合同、报关单、提单、验收单、销售发票、回款单据等原始资料；

(2) 获取发行人报告期内免抵退税申报数据，与增值税纳税申报表进行核对；将报关单显示货物的出口金额和数量与公司确认收入的金额进行了核对；

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外主营业务收入 (A)	3,208.78	1,213.12	3,030.80
报关单查验对应金额 (B)	3,208.78	1,213.12	3,030.80
确认比例 (C=B/A)	100.00%	100.00%	100.00%

报告期内，公司境外收入与免抵退税申报金额的匹配性情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
免抵退税申报金额 (A)	11,570.93	609.26	1,342.58
尚未确认收入，已申报 (B)	7,453.81	-	83.00
当年确认收入，下年度申报 (C)	33.52	1,198.77	497.68
当年确认收入，上年度申报 (D)	-	-	1,285.38
上年度确认收入，当年申报 (E)	1,197.45	497.68	-
调整后的免抵退税金额 (F=A-B+C+D-E)	2,953.20	1,310.35	3,042.64
境外收入 (G)	3,208.78	1,213.12	3,030.80
差异 (H=F-G)	-255.58	97.23	11.84
差异率 (I=H/G)	-7.96%	8.01%	0.39%

报告期内，公司境外收入与免抵退税申报金额匹配。除了收入确认与免抵退税申报时间性差异外，其他差异原因为：

①采用 CIF 等结算方式出口金额中的运费、保费等，不享受增值税出口退税政策，使得境外收入与免抵退申报金额存在差异。

②汇率差异，公司确认收入使用的汇率为报关出口日期的中间价汇率，而公司申报免抵退使用的汇率为报关出口日期当月第一天中间价汇率，使得境外收入与免抵退申报金额存在少量差异。

③公司免费赠送境外客户的备品备件不进行收入确认，免抵退税申报金额包含此部分销售额，使得境外收入与免抵退申报金额存在少量差异。

其他差异具体构成如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
运保差异	-242.77	-	-
汇率差异	-22.28	17.22	-
免税赠送备品备件差异	9.47	80.01	11.84
差异合计	-255.58	97.23	11.84

(3) 获取境外主要客户的中国信保资信报告，核查境外客户成立时间、地址、注册资本/股份数量、主要业务及股权情况等，分析交易的商业合理性；报告期内，境外客户获取中国信保资信报告的情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
境外主营业务收入 (A)	3,208.78	1,213.12	3,030.80
获取客户的中国信保资信报告对应收入金额 (B)	3,190.97	1,213.12	3,030.14
确认比例 (C=B/A)	99.45%	100.00%	99.98%

注：2022 年度公司为 SEMBCORP INDUSTRIES LIMITED 提供设计服务确认收入 2.50 万美元，金额较小，未获取该客户的中国信保资信报告；2020 年度公司向 TOTAL GREEN RECYCLING PTY LTD 销售备品备件，销售额为 0.66 万元，金额较小，未获取该客户的中国信保资信报告。

(4) 获取海外项目的收入成本，复核项目毛利率，并与境内项目进行对比分析；

(5) 以抽样方式向境外主要客户函证报告期销售额以及期末余额，核实发行人外销收入的真实性和完整性。针对未回函客户及回函存在差异客户，执行替代测试程序，报告期内外销收入函证情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入	3,208.78	1,213.12	3,030.80
发函金额	2,906.02	832.47	2,955.69
发函比例	90.56%	68.62%	97.52%
回函确认金额	2,906.02	832.47	733.17
其中：回函相符确认金额占比	90.56%	68.62%	24.19%
回函不符调节后确认金额占比	-	-	-
替代测试确认金额	-	-	2,222.52
替代测试确认金额占比	-	-	73.33%

(6) 对发行人报告期内主要境外客户进行视频访谈，了解交易背景及交易金额，以核查收入的真实性，访谈情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入	3,208.78	1,213.12	3,030.80
访谈客户确认收入	2,123.16	887.07	2,222.52
访谈确认收入比例	66.17%	73.12%	73.33%

2、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内发行人外销收入真实、准确。

(五) 发行人收入确认是否真实、准确、完整

发行人主营业务主要分为固废处理成套装备收入、单机设备及备品备件、项目运营及其他服务，对于各类别业务收入确认原则具体如下：

1、固废处理成套装备收入、单机设备及备品备件

发行人固废处理成套装备、单机设备产品运抵客户指定现场，设备安装调试完成，经客户验收并取得验收单据时确认收入；或经公司提供技术支持客户自行安装调试完成，经客户验收并取得验收单据时确认收入。

合同约定不需要安装调试的备品备件销售，公司按合同约定交付备品备件产品，并经客户签收后确认收入。

2、项目运营及其他服务

发行人根据项目运营服务合同，按照经客户确认的处理量及合同约定单价，确认项目运营及其他服务收入。

3、关于收入的真实性，保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

（1）了解发行人相关产业政策，查阅行业研究报告，获取公司主要竞争对手情况及同行业公司情况，了解市场后续增长空间，了解公司各类收入波动原因及合理性；

（2）访谈公司主要销售人员，了解发行人与销售与收款循环相关内部控制，对销售与收款循环执行控制测试程序，测试收入相关的内控设计及执行有效性；

（3）对报告期各年主要客户，检查招投标文件、中标通知书、销售合同、验收单及其他相关支持性证据；通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网络渠道查询公司主要客户工商信息，调查客户的真实性和存续情况，将主要客户的股东、董监高等重要关联方与发行人的关联方以及员工名册进行比对，核查是否存在关联关系及其他特殊情况；

（4）检查海外客户的销售合同、报关单、提单、回款单据和验收单；视频查看境外项目现场情况；访谈主要销售人员了解相关客户的获客方式、沟通途径；获取海外项目的收入成本，复核项目毛利率，并与境内项目进行对比分析；查阅发行人境外客户的公开信息资料及网站信息，了解境外客户的基本信息情况及主营业务是否与发行人销售的产品相匹配；

（5）结合应收账款函证，以抽样方式向主要客户函证报告期销售额以及期末余额，核实发行人销售收入的真实性和完整性。针对未回函客户及回函存在差异客户，执行替代测试程序，报告期内营业收入函证情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入	34,690.32	37,155.83	25,625.88
发函金额	33,692.62	35,290.65	23,875.49
发函比例	97.12%	94.98%	93.17%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
回函确认金额	33,228.02	35,290.65	21,645.84
其中：回函相符确认金额占比	85.33%	93.06%	84.47%
回函不符调节后确认金额占比	10.45%	1.92%	-
替代测试确认金额	464.60	-	2,229.65
替代测试确认金额占比	1.34%	-	8.70%

(6) 对公司报告期内主要客户进行现场走访或视频访谈，了解交易背景及交易金额，以核查收入的真实性，走访情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入	34,690.32	37,155.83	25,625.88
访谈客户确认收入	33,030.46	33,280.21	21,297.55
访谈确认收入比例	95.22%	89.57%	83.11%

4、核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

(1) 发行人报告期内收入持续增长与在手订单及执行情况、行业政策等因素变动趋势相符，收入增长幅度及趋势与同行业公司一致，符合行业和市场同期的变化情况，具有合理性；

(2) 发行人销售与收款循环内部控制设计合理且有效运行，发行人主要客户与发行人及其关联方不存在关联关系、异常资金往来或其他利益安排，公司项目验收交付单据真实有效，公司外销业务中物流运输记录、报关数据、回款单据、验收单据等可以相互印证，境外客户向发行人采购具有真实性和商业合理性，公司收入真实准确。

七、请保荐机构质控、内核部门说明对收入核查履行的复核程序，并对发行人收入是否真实、准确、完整发表明确意见。

保荐机构根据《证券公司投资银行类业务内部控制指引》，搭建了项目组和业务部门、质控部门及内核、合规、风险管理等部门的“三道防线”内部控制架构，审慎地履行了核查职责。保荐机构通过立项审核、质控部门现场检查、内核部门问核及内核评审等内部程序对项目进行质量控制和风险控制。未通过内核程

序的保荐项目，保荐机构不得对外报送发行、上市申请材料。

在立项阶段，保荐机构质控部门在预审意见及立项评审会会后问题均重点关注了发行人订单获取方式及销售流程、客户性质、销售合同条款、收入确认时点和依据、主要客户情况、竞争优势等并就上述问题形成书面反馈意见，督促项目组完成反馈意见的回复与落实以及相关文件的修改与完善。质控部门人员在立项评审会议上就收入的季节性及是否为行业惯例进行了询问，要求项目组就收入确认是否符合会计准则进行核查。

在现场检查及内核预审阶段，保荐机构质控部门进一步重点关注了发行人收入确认时点和依据问题，包括主要项目的回款情况、项目完工认定标准、终验收需执行的程序、安装调试和试运行周期及影响因素、各期主要项目实施节点及相关项目进度与合同是否匹配、是否存在提前或拖后验收从而调节收入确认时点的情形、是否存在实际完工但长期未取得竣工验收报告的情形、境外项目采用终验法验收的准确性及是否符合会计准则规定、运营项目收入确认依据、针对销售收入确认真实性和准确性实施的具体核查程序等。保荐机构质控部门向项目组发送了现场检查及内核书面预审意见，并督促项目组完成反馈意见的回复与落实以及相关文件的修改与完善。

在问核会议上，内核人员向项目组询问发行人主要项目的生产周期、安装周期情况，内部的过程控制节点是否齐备，并结合项目组的核查情况，要求说明收入确认时点的准确性。在内核评审会议上，内核委员关注了发行人主要项目的重要节点及收入确认的证据、客户验收流程等事项。就前述问题，项目组逐一进行解答回复并充分讨论。根据项目组所履行的核查程序、问询回复及落实情况，质控、内核部门认可项目组关于发行人收入真实、完整、准确的意见。

在问询回复及财务数据更新阶段，保荐机构质控部门、内核部门在认真审阅项目组提交的申请材料及问询回复材料后，出具对本项目首轮、第二轮审核问询函回复及财务数据更新材料的审核意见，就发行人收入的真实性、准确性、完整性问题进行了重点关注，就项目组执行的核查工作的充分性和有效性以及相关工作底稿进行严格把关、复核。

经核查，保荐人质控、内核部门认为发行人收入真实、准确、完整。

6、关于营业成本

申报材料及审核问询回复显示：

(1) 2019 年、2020 年、2021 年和 2022 年 1-6 月，公司主营业务成本分别为 9,321.16 万元、18,180.59 万元、24,763.15 万元和 6,438.85 万元。2020 年、2021 年，公司主营业务成本分别较上年增长 95.05%和 36.21%，主营业务收入分别增长 57.63%和 44.99%。

(2) 主要系公司产品为定制化非标成套设备，客户对于不同种类固废处理需求，使得固废资源化及处理设备的各单元装备种类、尺寸、设计构造、功耗等均有所差异。发行人采购原材料主要包括机械件、电气件、外购整机、辅助系统、钢结构及焊接件等。

(3) 报告期内，发行人制造费用主要包括安装及吊装费、运营项目劳务采购支出、运输费、差旅费、低值易耗品、折旧费及水电费等。报告期各期，制造费用分别为 1,253.50 万元、2,426.76 万元、2,635.66 万元和 1,249.71 万元。

请发行人补充说明：

(1) 2020 年主营业务成本增长较快且显著高于营业收入增长的原因，2021 年主营业务成本增长低于营业收入增长的原因，报告期内营业收入与营业成本变动是否匹配。

(2) 发行人与报告期内主要客户合同中关于成套设备原材料构成的具体约定，发行人机械件、电气件等原材料生产成单机设备的具体工艺流程及成本结转方式。

(3) 2021 年收入增长较快而制造费用基本稳定的原因，制造费用归集是否准确，报告期内营业成本是否真实、准确、完整。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、2020 年主营业务成本增长较快且显著高于营业收入增长的原因，2021 年主营业务成本增长低于营业收入增长的原因，报告期内营业收入与营业成本变动是否匹配。

报告期内，发行人主营业务收入及主营业务成本具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度		2020 年度		2019 年度
	金额	金额	变动率	金额	变动率	金额
主营业务收入	34,690.32	37,155.83	44.99%	25,625.88	57.63%	16,257.23
主营业务成本	20,104.64	24,763.15	36.21%	18,180.59	95.05%	9,321.16

2020 年度，发行人主营业务成本为 18,180.59 万元，较 2019 年增加 95.05%，其增长幅度显著高于主营业务收入的增长幅度；2021 年度，发行人主营业务成本为 24,763.15 万元，较 2020 年增加 36.21%，其增长幅度略低于主营业务收入的增长幅度。具体分析如下：

（一）2020 年主营业务成本增长较快且高于营业收入增长的原因

2019 年度、2020 年度，发行人主营业务收入、主营业务成本按产品类型划分具体如下：

单位：万元

项目	2020 年度				2019 年度	
	收入	收入变动率	成本	成本变动率	收入	成本
成套装备	23,700.85	55.44%	16,822.57	92.72%	15,248.02	8,728.81
精细燃料制备类	9,322.77	-26.04%	7,151.59	-1.79%	12,605.94	7,281.77
资源回收类	14,378.09	444.19%	9,670.97	568.33%	2,642.09	1,447.04
单机设备及备品备件	1,418.17	100.41%	854.93	165.10%	707.65	322.49
项目运营及其他服务	506.85	68.08%	503.09	86.42%	301.56	269.87
合计	25,625.88	57.63%	18,180.59	95.05%	16,257.23	9,321.16

由上表可知，2020 年度，发行人各类成套装备产品主营业务成本增幅均高于主营业务收入增幅，具体分析如下：

1、精细燃料制备类

2020 年度，精细燃料制备类成套装备具体应用领域的收入占比、毛利率情况如下：

项目	2020 年度			2019 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率

项目	2020 年度			2019 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率
厨余垃圾处理成套装备	85.32%	22.32%	19.04%	3.05%	34.57%	1.05%
大件垃圾处理成套装备	8.50%	34.92%	2.97%	10.96%	33.37%	3.66%
混合生活垃圾处理成套装备	6.19%	20.68%	1.28%	86.00%	43.64%	37.53%
合计	100.00%	23.29%	-	100.00%	42.24%	-

注：毛利率贡献率=毛利率*收入占比。

由上表可知，2020 年精细燃料制备类成套装备的毛利率下降较多，达到 18.95%，主要系混合生活垃圾毛利率贡献率下滑较多，而厨余垃圾毛利率在该年度尚处于首台套阶段，毛利率较低尚无法抵消混合生活垃圾下降的影响所致。

2020 年度，混合生活垃圾处理成套装备毛利率贡献率下降，主要系（1）依据政策与市场需求释放的明确趋势信号，发行人快速转型、卡位新领域，在有限产能的情况下，优先布局厨余垃圾、大件垃圾等，发行人在混合生活垃圾领域销售减少，从而导致其毛利率贡献率大幅下降；（2）混合生活垃圾处理成套装备毛利率下降较多，从而导致其毛利率贡献率下降。2020 年度，发行人交付了两套中小规模的混合生活垃圾处理成套装备，分别为中节能垃圾筛分线项目、太原市生活垃圾焚烧发电厂垃圾预处理项目，项目毛利率分别为 31.07%、8.62%，其中太原市生活垃圾焚烧发电厂垃圾预处理项目毛利率较低主要系项目工艺路线简单，合同总价低、溢价空间有限所致。

2020 年度，厨余垃圾处理成套装备毛利率贡献率的增幅要低于混合生活垃圾的降幅，主要系受宁波首创厨余垃圾处理系统低毛利率（毛利率为 9.60%）的影响，该项目是国内首批采用湿式厌氧技术路线建设的厨余垃圾处理项目，为保证处理效果，在预处理、厌氧、制沼等各环节的调试和运行要求的较高，实施方案也相对复杂，预处理系统的调试还需要和前段厨余垃圾进料、后端最终处理相配合，调试过程中由于方案的变动导致项目成本增加、毛利率相对较低，从而拉低了厨余垃圾处理成套装备整体毛利率贡献率。

2、资源回收类

2020 年度，资源回收类成套装备具体应用领域收入占比、毛利率情况如下：

项目	2020 年度			2019 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率
建筑装饰垃圾处理成套装备	70.86%	33.25%	23.56%	97.39%	45.41%	44.22%
再生金属处理成套装备	19.96%	33.82%	6.75%	2.61%	38.64%	1.01%
可回收垃圾处理成套装备	9.18%	26.46%	2.43%	-	-	-
合计	100.00%	32.74%	-	100.00%	45.23%	-

注：毛利率贡献率=毛利率*收入占比。

由上表可知，2020 年资源回收类成套装备的毛利率下降 12.49%，主要是建筑装饰垃圾处理成套装备毛利率贡献率下降所致。

2020 年度，发行人建筑装饰垃圾处理成套装备毛利率贡献率下降，主要系建筑装饰垃圾处理成套装备的收入占比及毛利率均有下降。建筑装饰垃圾处理成套装备的收入占比有所下降主要系 2020 年发行人再生金属处理成套装备及可回收垃圾处理成套装备销售增加所致；2019 年建筑装饰垃圾处理成套装备的毛利率较高主要系发行人当期仅实现一套建筑装饰垃圾处理成套装备（常熟水务投资原江河天绒地块混合垃圾处理系统）销售，该项目系当时国内少数成功投产运行的建筑装饰垃圾处理成套装备之一，发行人为常熟当地约 135 万立方米存量建筑垃圾处理的迫切需求提供了切实可行的方案，该项目最终实现了 45.41%的毛利率。

综上，2020 年度，发行人主营业务成本增长较快且显著高于营业收入增长，主要系发行人成套装备项目应用领域发生变化以及部分项目毛利率较低所致，具有合理性。

（二）2021 年主营业务成本增长低于营业收入增长的原因

2020 年度、2021 年度，发行人主营业务收入、主营业务成本按产品类型划分具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度				2020 年度	
	收入	收入变动率	成本	成本变动率	收入	成本
成套装备	33,717.50	42.26%	22,261.45	32.33%	23,700.85	16,822.57
精细燃料制备类	18,532.02	98.78%	12,541.73	75.37%	9,322.77	7,151.59

项目	2021 年度				2020 年度	
	收入	收入变动率	成本	成本变动率	收入	成本
资源回收类	15,185.49	5.62%	9,719.73	0.50%	14,378.09	9,670.97
单机设备及备品备件	2,589.07	82.56%	1,619.07	89.38%	1,418.17	854.93
项目运营及其他服务	849.26	67.56%	882.62	75.44%	506.85	503.09
合计	37,155.83	44.99%	24,763.15	36.21%	25,625.88	18,180.59

由上表可知，2021 年度，发行人各类成套装备产品主营业务成本增加幅度均低于主营业务收入增加幅度，具体分析如下：

1、精细燃料制备类

2021 年度，精细燃料制备类成套装备具体应用领域收入占比、毛利率情况如下：

项目	2021 年度			2020 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率
厨余垃圾处理成套装备	62.16%	33.70%	20.95%	85.32%	22.32%	19.04%
大件垃圾处理成套装备	16.18%	26.72%	4.32%	8.50%	34.92%	2.97%
混合生活垃圾处理成套装备	14.68%	34.28%	5.03%	6.19%	20.68%	1.28%
其他垃圾处理成套装备	6.98%	28.94%	2.02%	-	-	-
合计	100.00%	32.32%	-	100.00%	23.29%	-

注：毛利率贡献率=毛利率*收入占比。

由上表可知，2021 年度精细燃料制备类成套装备的毛利率上升 9.03%，系各细分领域毛利率贡献率均有所提升所致。其中，混合生活垃圾处理成套装备影响最大，毛利率贡献率上升 3.75%。

2021 年度，混合生活垃圾处理成套装备毛利率贡献率上升主要系混合生活垃圾处理成套装备的收入占比及毛利率上升所致。收入占比增加，系 2021 年发行人实现了临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备、上峰杰夏生活垃圾前处理系统混合生活垃圾处理成套装备销售，销售收入合计达 2,720.52 万元，使得混合生活垃圾处理成套装备收入占比上升。毛利率提高，系临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备、上峰杰夏生活垃圾前处理系统实现的毛利率分别为 27.11%、

48.94%，使得混合生活垃圾处理成套装备整体毛利率上升。其中，上峰杰夏生活垃圾前处理系统的毛利率较高主要系该项目属于混合生活垃圾技术路线与水泥窑技术协同，发行人成功将混合生活垃圾方面的技术优势迁徙至水泥窑处理工艺上，属于利用技术经验优势取得良好的收益的典型代表，从而使得该项目的毛利率较高。

2、资源回收类

2021 年度，资源回收类成套装备具体应用领域收入占比、毛利率情况如下：

项目	2021 年度			2020 年度		
	收入占比	毛利率	毛利率贡献率	收入占比	毛利率	毛利率贡献率
建筑装饰垃圾处理成套装备	96.54%	36.39%	35.13%	70.86%	33.25%	23.56%
再生金属处理成套装备	3.46%	24.80%	0.86%	19.96%	33.82%	6.75%
可回收垃圾处理成套装备	-	-	-	9.18%	26.46%	2.43%
合计	100.00%	35.99%	-	100.00%	32.74%	-

注：毛利率贡献率=毛利率*收入占比。

由上表可知，2021 年度精细燃料制备类成套装备的毛利率增加 3.25%，主要系受建筑装饰垃圾处理成套装备毛利率贡献率上升的影响。

2021 年度，建筑装饰垃圾处理成套装备毛利率贡献率上升，主要系建筑装饰垃圾处理成套装备的收入占比及毛利率均有增加。收入占比提高，系经过前期市场开拓，2021 年建筑装饰垃圾成为公司最主要的细分业务领域，验收项目数量及金额均达到实现快速增长；毛利率增加，则是随着成功落地项目的增多，该细分领域技术沉淀更为全面，产品成熟度更高，同时公司基于建筑垃圾物料状态相对稳定的特点不断尝试模块化设计，节约成本，因此带动建筑装饰垃圾处理成套装备毛利率整体有所提升。

此外，2021 年度再生金属处理成套装备毛利率贡献率有所下降，主要系当期仅实现一套再生金属处理成套装备（印度 CMR-Toyotsu 金属浮选系统）的销售所致。

综上，2021 年度，发行人主营业务成本增加幅度低于主营业务收入的增加幅度，主要系受发行人品牌知名度与执行经验的积极影响，发行人取得较好的毛利率水平。

综上所述，报告期内，发行人营业收入与营业成本的变动匹配具有合理性：2020 年主营业务成本增长较快且显著高于营业收入增长，主要系宁波首创项目毛利率较低，以及建筑垃圾处理成套装备 2019 年度受个别项目影响毛利率偏高影响所致；2021 年主营业务成本增长低于营业收入增长，主要系当期有技术成熟度高、毛利率较高的混合生活垃圾处理装备实现验收，以及建筑垃圾处理成套装备大量落地且智能化水平提高，进而毛利率稳步提升所致。

二、发行人与报告期内主要客户合同中关于成套设备原材料构成的具体约定，发行人机械件、电气件等原材料生产成单机设备的具体工艺流程及成本结转方式。

（一）发行人与报告期内主要客户合同中关于成套设备原材料构成的具体约定

发行人销售合同中通常对设备内容进行详细规定，明确物料进料上料至分选出料的各个环节的供货范围，如破碎系统、筛分系统、输送系统、电控系统等。合同通常附有包含设备名称、性能参数、设备数量、配套系统（如电控系统、监控系统等）的设备清单，常见模板示例如下：

序号	名称	型号及规格	单位	数量	品牌	功率(Kw)	单价	合价	备注
一、预破碎系统									
1	破碎机	双轴破碎机，液压式白 羊座系列产品	台	2	*	*	*	*	*
2	破 碎 出 料 双 螺 旋	U 型无轴双螺旋，壳体 304，5mm 厚；叶片 16MIN，25mm 厚；衬 板 16Mn，12mm 厚； 尾部预留导排滤水接 口	台	2	*	*	*	*	*
3	滚筒筛	1HSD2005A，滚筒筛筛 孔 80mm	台	1	*	*	*	*	*
4	滚 筒 筛 筛 上 物 螺旋	U 型无轴双螺旋，壳体 304，5mm 厚；叶片 16MIN，25mm 厚；衬 板 16Mn，12mm 厚；	台	1	*	*	*	*	*

序号	名称	型号及规格	单位	数量	品牌	功率(Kw)	单价	合价	备注
		尾部预留导排滤水接口							
5	滚筒筛筛下物螺旋	U型无轴双螺旋,壳体304, 5mm 厚; 叶片16MIN, 25mm 厚; 衬板 16Mn, 12mm 厚; 尾部预留导排滤水接口	台	1	*	*	*	*	*
6	压滤机	转鼓式格栅, 筛孔2mm, Q=20-25t/h; 传递方式: 电机驱动; 材质 SUS304; 预留除臭风口; 设置检修口及观察口	台	1	*	*	*	*	*
7	螺旋挤压机	500 型螺旋挤压机; 挤压有机固渣, 处理量20-25 吨/小时	台	1	*	*	*	*	*
8	渣料分配皮带机	B1200,L6000,全封闭	台	3	*	*	*	*	*

由上表可以看出, 合同设备清单通常对成套装备所需的单机设备名称、性能参数、设备数量进行约定, 并在技术部分对主要单机设备材质进行说明, 以保证单机设备材质在耐磨、耐腐蚀等方面要求。同时, 对于外购整机或电气标准件等, 部分客户会约定使用产品的品牌范围。

原材料方面, 除部分销售合同会对单机设备的核心零部件进行要求外, 客户一般不会对原材料(包括机械件、电气件、钢结构及焊接件、金属及非金属材料等)进行明细约定, 对于单机设备生产所需的具体原材料以发行人设计生产所需为准。

因此, 发行人与报告期内主要客户合同中关于成套设备原材料构成的具体约定, 主要包含设备清单、单机设备材质或主要设备零部件、整机/标准电气件使用的品牌范围等三个方面。报告期内各期前五大客户的销售合同中, 关于原材料构成的具体规定情况, 列示如下:

1、2022 年度

序号	客户名称	销售内容	合同签订时间	关于成套设备原材料构成的具体约定
----	------	------	--------	------------------

序号	客户名称	销售内容	合同签订时间	关于成套设备原材料构成的具体约定
1	苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	2021 年 11 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
2	衢州市城建再生资源利用有限公司	衢州市万川建筑垃圾处置系统	2021 年 2 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
3	龙岩龙津河建设发展有限公司	龙岩厨余垃圾处理系统	2020 年 9 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
4	浙江凯顺建设有限公司	慈溪移动式填埋场修复设备（一）	2022 年 7 月	①合同约定了设备清单； ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定； ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定。
		慈溪移动式填埋场修复设备（二）	2022 年 9 月	①合同约定了设备清单； ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定； ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定。
5	中国市政工程华北设计研究总院有限公司	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	2020 年 6 月	①合同约定了设备清单； ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定； ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定。

2、2021 年度

序号	客户名称	销售内容	合同签订时间	关于成套设备原材料构成的具体约定
1	上海建工二建集团有限公司	青浦建筑装修垃圾处理系统	2020 年 6 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
2	上海浦东环保发展有限公司	上海浦东新区厨余垃圾预处理系统	2019 年 12 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定

序号	客户名称	销售内容	合同签订时间	关于成套设备原材料构成的具体约定
3	重庆市环卫集团有限公司	洛碛厨余垃圾预处理系统	2019 年 11 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
4	浙江锦润机电成套设备有限公司	临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备	2018 年 10 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
5	绍兴市上虞环境卫生管理集团有限公司	上虞大件及园林垃圾处置系统	2020 年 10 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定

3、2020 年度

序号	客户名称	销售内容	合同签订时间	关于成套设备原材料构成的具体约定
1	宁波首创厨余垃圾处理有限公司	宁波首创厨余垃圾处理系统	2017 年 10 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
2	浙江宏锦再生资源有限公司	嘉兴南湖建筑垃圾处理系统	2019 年 8 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
3	重庆市环卫集团有限公司	夏家坝厨余垃圾分选系统、夏家坝大件垃圾破碎辅助系统	2019 年 5 月（夏家坝厨余垃圾分选系统）	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
4	拉萨泰颐建筑工程有限公司	拉萨泰颐建筑垃圾处理系统	2019 年 9 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质及主要设备零部件进行约定（技术协议） ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定
5	Daiki Material	大纪废金属铝切片分选系统	2019 年 6 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定

序号	客户名称	销售内容	合同签订时间	关于成套设备原材料构成的具体约定
	Daiki Aluminium India	大纪两段式重介质浮选系统及分选线	2019 年 4 月	①合同约定了设备清单 ②合同对单机设备材质或主要设备零部件进行约定 ③合同对整机、电气件等使用的品牌范围进行约定

从报告期内主要客户对于成套设备原材料构成的具体约定情况来看，大部分都会对设备清单、单机设备材质或主要设备零部件、整机/标准电气件使用的品牌范围等三个方面进行明确。整体来说，该合同中载明的清单明细也是各个项目进行单机生产、整线安装、成本核算、项目验收的重要依据。报告期内发行人与客户签订的销售合同中，均对成套装备的系统、设备明细、设备规格型号等内容进行了清晰约定。

（二）发行人机械件、电气件等原材料生产成单机设备的具体工艺流程及成本结转方式

1、发行人机械件、电气件等原材料生产成单机设备的具体工艺流程

发行人在整体工艺方案的指引下，结合来料处理量和出料用途需求，着手配置各道工序所需的破碎、筛分、智能分拣、输送等设备。在充分考虑各阶段的来料特点后，设计相应单机设备机械结构和动力系统，并生成各设备、组件的图纸、BOM 清单以及对应的采购清单，为采购和生产组装提供了明确的执行要求。

机械件主要为钣金件（封板、支架、管道等）、机加工件（刀片、托辊、滚筒等）、液压部件、轴承、泵阀等：钣金件、机加工件主要根据单机设备设计图纸进行定制采购，轴承、液压部件、泵阀等系根据设备相应配套的规格型号进行市购。电气件主要为电机、减速机、电线电缆、电气零件（变频器、断路器等）、电气柜等，主要根据电气设计图纸相应配套的规格型号进行市购。

发行人机械件、电气件等原材料生产成单机设备的具体工艺流程如下：

（1）各总成部件组装及检验

生产人员根据单机设备的 BOM 清单领用机械件、电气件等各类原材料，根据单机设备《装配作业指导书》进行各总成部件的组装。

以公司自产破碎机为例，需完成箱体装配、主轴装配、刀轴焊接、扭力臂装配、排料门组件装配等各总成部件的装配，总成部件组装由公司生产人员根据《装

配作业指导书》所列技术要点及装配要求完成。各总成部件组装完成后进行自检，并由工艺及质检人员检验后进入下道工序。

（2）单机设备总装及检验入库

单机设备各总成部件组装完成后，进行单机设备总装，由生产人员根据《装配作业指导书》将各总成部件安装为整机，整机安装完成后对单机设备机械构造进行检查，并对动力系统运转进行检验测试。

单机设备总装完成并测试合格后，进行外观检查及安装铭牌等工作，经工艺及质检人员检验合格后方可入库。

2、发行人机械件、电气件等原材料生产成单机设备的成本结转方式

生产人员根据单机设备的 BOM 清单领用机械件、电气件等各类原材料，单机设备于工厂生产尚未完工前，在产品科目核算；单机设备工厂生产完工检测合格后，相关成本结转至半成品。

如单机设备直接用于对外销售，则在单机设备确认收入时，相关成本直接结转至“主营业务成本”科目；如单机设备用于成套装备项目，则该设备发货至客户现场时，相关成本结转至“合同履约成本—**项目—直接材料”。

三、2021 年收入增长较快而制造费用基本稳定的原因，制造费用归集是否准确，报告期内营业成本是否真实、准确、完整。

（一）2021 年收入增长较快而制造费用基本稳定的原因

2020 年和 2021 年，发行人主营业务收入、制造费用按产品类型划分具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度				2020 年度	
	收入	收入变动率	制造费用	制造费用变动率	收入	制造费用
成套装备	33,717.50	42.26%	1,824.73	-8.86%	23,700.85	2,002.07
精细燃料制备类	18,532.02	98.78%	1,038.11	61.89%	9,322.77	641.25
资源回收类	15,185.49	5.62%	786.63	-42.19%	14,378.09	1,360.83
单机设备及备品备件	2,589.07	82.56%	123.00	229.67%	1,418.17	37.31
项目运营及其他服务	849.26	67.56%	687.93	77.59%	506.85	387.38
合计	37,155.83	44.99%	2,635.66	8.61%	25,625.88	2,426.76

由上表可见，2021 年收入增加较快而制造费用基本稳定主要系 2021 年资源回收类成套装备制造费用下降所致，具体分析如下：

2020 年和 2021 年，发行人资源回收类成套装备交付项目数量分别为 10 套和 6 套，平均单套设备营收分别为 2,530.92 万元/套和 1,437.81 万元/套，平均单套设备的制造费用分别为 136.08 万元/套和 131.10 万元/套，从平均单套制造费用来看，并未出现明显波动。

2021 年度，资源回收类成套装备的平均单套制造费用并未随着平均售价同步提升，主要系受 2021 年度交付的大型项目安装费及运输费的影响。发行人制造费用主要核算安装及吊装费、运输费、运营项目劳务采购，以及差旅费、低值易耗品、折旧费及水电费等。其中，安装及吊装费、运输费是影响资源回收类成套装备项目制造费用金额的主要明细事项。2020 年、2021 年，交付的资源回收类成套装备项目的制造费用构成情况具体如下：

单位：万元

项目	2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额
安装及吊装费	400.27	-41.51%	684.31
运输费	111.44	-43.99%	198.97

从上表可以看出，2021 年度资源回收类成套装备的制造费用中，安装及吊装费为 400.27 万元，较 2020 年度下降 41.51%，主要系受 2021 年特大型成套装备订单青浦建筑装修垃圾处理系统的影响，该项目为报告期内最大规模的建筑装修垃圾处理系统，该成套装备产线设计复杂，包含的单机设备、辅助系统数量多，其中辅助系统主要是由供应商安装，减少了发行人对安装费的投入。运输费为 111.44 万元，较 2020 年度下降 43.99%，主要系 2021 年度交付的青浦建筑装修垃圾处理系统、浦东新区装修垃圾分选系统、余杭农林建筑拆房垃圾分拣系统等 6 个项目均位于江浙沪区域，距离发行人经营所在地较近，而 2020 年交付的项目地点分散，包括拉萨、海外日本等地，因此 2021 年制造费用中的运输费有所下降。

综上，由于 2021 年度交付的资源回收类成套装备项目数量、交付地点以及前期经验积累的影响，该年度营业成本中确认的制造费用总额相对较低，并未与

营业收入保持同比例增长，但平均单套制造费用金额基本保持稳定，不存在明显异常的情形。

（二）制造费用归集是否准确，报告期内营业成本是否真实、准确、完整

报告期内，发行人主营业务成本制造费用核算范围包含两部分：（1）工厂生产环节：归集辅助生产人员薪酬、机物料消耗、水电费、折旧费等为生产活动而发生的各项费用，按照费用类别进行归集，该部分制造费用作为自产半成品成本的一部分，在半成品发往项目现场后转入合同履约成本；（2）项目现场安装调试环节：归集安装费、运输费、吊装费、低值易耗品、差旅费、加工费等为项目现场设备运抵及安装调试发生的可直接归属于项目的费用支出。

发行人制定了《项目费用归集办法》、《成本概算、预算、核算、决算规范》明确了制造费用归集的方法，并建立了完善的制造费用归集体系。

综上，报告期内发行人制造费用归集准确，遵循了权责发生制原则，能够准确、完整地反映项目成本，报告期内营业成本真实、准确、完整。

四、核查程序与核查结论

（一）核查程序

保荐机构实施了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解 2020 年主营业务成本增长较快且显著高于营业收入增长的原因，了解 2021 年主营业务成本增长低于营业收入增长的原因；

2、访谈发行人销售人员及生产人员，查阅发行人主要客户合同，了解合同中关于成套设备原材料构成的具体约定；查阅发行人主要设备《装配作业指导书》，了解发行人单机设备生产的具体工艺流程；查阅公司产品成本核算流程与方法，访谈财务成本核算人员，了解产品成本归集分配及结转方式；

3、访谈发行人管理层，了解 2021 年收入增长较快而制造费用基本稳定的原因。

（二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、2020 年主营业务成本增长较快且显著高于营业收入增长以及 2021 年主营业务成本增长低于营业收入增长具体有一定的合理性，报告期内营业收入与营业成本相匹配；

2、发行人与报告期内主要客户合同中关于成套设备原材料构成的具体约定在不同客户间存在差异，主要客户合同均对单机设备清单进行了约定；发行人机械件、电气件等原材料按照《装配作业指导书》规范的具体工艺流程生产成单机设备，并按照公司产品成本核算流程与方法进行成本结转；

3、2021 年收入增长较快制造费用基本稳定具有一定的合理性，报告期内制造费用归集准确，报告期内营业成本真实、准确、完整。

7、关于期间费用

审核问询回复显示：

（1）报告期内，发行人业务宣传费主要是参展展览、宣传推广等发生的展会费、网络平台推广服务费等，其中展会费用占比较大。报告期各期，发行人业务宣传费分别为 190.95 万元、155.45 万元、138.44 万元和 13.27 万元。

（2）报告期内，公司业务招待费分别为 278.29 万元、195.97 万元、313.32 万元和 129.92 万元。

（3）报告期内，发行人研发人员平均人数分别为 39 人、70 人、79 人和 87 人，研发人员薪酬分别为 458.87 万元、908.07 万元、1,169.61 万元和 699.92 万元，研发人员人均工资分别为 11.77 万元、12.97 万元、14.81 万元和 16.09 万元。报告期内，发行人研发领料分别为 484.53 万元、506.12 万元、543.76 万元和 376.07 万元。

请发行人：

（1）补充说明报告期内业务宣传费、业务招待费支出与营业收入增长趋势不符是否具有合理性，发行人销售费用、管理费用是否真实、准确、完整，业务拓展是否合规，是否存在商业贿赂情形。

(2) 结合研发人员范围、研发人员知识结构、受教育程度等说明研发人员的构成变化、在研项目，进一步说明研发人员大幅增长的合理性，是否存在将从事生产工作或其他与研发无关工作的人员分类为研发人员的情形。

(3) 报告期内研发领料费用与研发项目是否匹配，结合研发项目的进展情况，补充说明报告期内研发人员增长而研发领料未增长的合理性，发行人报告期内研发费用是否真实、准确。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、补充说明报告期内业务宣传费、业务招待费支出与营业收入增长趋势不符是否具有合理性，发行人销售费用、管理费用是否真实、准确、完整，业务拓展是否合规，是否存在商业贿赂情形。

(一) 报告期内业务宣传费、业务招待费支出与营业收入增长趋势不符是否具有合理性，发行人销售费用、管理费用是否真实、准确、完整

1、业务宣传费

报告期内，发行人业务宣传费主要为展会费和网络平台广告投放两类，其中展会费的金额及占比相对较高。业务宣传费占营业收入比例及可比公司平均值情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
展会费用等	-	85.51	90.43
网络平台推广费等	48.62	52.93	65.02
合计	48.62	138.44	155.45
营业收入	34,693.35	37,174.59	25,630.25
业务宣传费占营业收入比例	0.14%	0.37%	0.61%
可比公司平均值	0.12%	0.30%	0.40%

注：可比公司平均值为可比公司业务宣传费占营业收入比例均值，数据来源于可比公司年报，其中维尔利未单独披露业务宣传费支出，未包含在均值计算范围内。

报告期各年度，发行人业务宣传费支出占营业收入比例逐年降低，主要原因系：(1) 我国固废处理行业市场成熟度提升，项目投资不断涌现，已过市场培育

期，相关营销需求有所降低；（2）近年国内展会等人流聚集活动的举办有所减少；（3）受公司订单获取方式及客户群体影响，业务宣传费支出占比有所下降。

2020 年后，随着建筑垃圾处理成套装备和厨余处理成套装备项目的增加，地方国有企业的客户数量及占比增多，同时随着公司业务规模扩大，承接了较多示范性订单，品牌知名度与执行经验均有所提升，具有一定的推广宣传作用，因此通过招投标方式获取订单的占比明显提高，2020 年及 2021 年业务宣传费支出占营业收入比例有所降低。2022 年，公司业务宣传费下降比例较高，主要为近年展会等人流量大的活动举办数量减少，公司无相关展会费用。

此外，报告期各年度，发行人业务宣传费占营业收入比例与同行业可比公司均值无明显差异，不存在异常的情况。

综上，报告期内发行人业务宣传费未随着营业收入增长而增长具有合理性，与行业整体发展阶段、部分客观因素影响以及公司自身获客方式变化相关，发行人业务宣传费的核算真实、准确、完整。

2、业务招待费

报告期内，发行人业务招待费支出占营业收入比例及可比公司平均值情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
业务招待费	339.65	313.32	195.97
营业收入	34,693.35	37,174.59	25,630.25
业务招待费占营业收入比例	0.98%	0.84%	0.76%
可比公司平均值	未披露	0.83%	0.87%

注：可比公司平均值为可比公司业务招待费占营业收入比例均值，数据来源于可比公司年报，其中中美亚光电未单独披露业务招待费支出，未包含在均值计算范围内。

报告期各年度，发行人业务招待费占营业收入比例呈现先降低后升高的趋势。2021 年度，公司相关业务招待费金额较 2020 年度增长 59.88%，占营业收入比例也有所增长；2022 年度，由于公司积极拓展销售业务，招待活动有所增加，公司业务招待费支出较 2021 年增加 7.75%。

此外，报告期各年度，发行人业务招待费占营业收入比例仅 2020 年略低于同行业可比公司均值，不存在异常情况。

综上，报告期内发行人业务招待费整体呈上升趋势，与营业收入增长趋势保持一致，个别年份下降系受客观因素影响，发行人业务招待费的核算真实、准确、完整。

（二）发行人业务拓展是否合规，是否存在商业贿赂情形

1、发行人业务拓展合法合规

发行人经过多年发展，建立了较为完备的市场洞察与销售服务体系，基于完备的市场洞察与销售服务体系、较为突出的技术创新实力和服务能力、丰富的实施经验，发行人逐渐形成了具备较强的客户开拓能力，在行业内的知名度和影响力也有所提升。在日常经营活动中，公司严格按照相关法律法规的规定依法开展业务拓展活动。

从业务宣传与订单获取的具体方式来看，发行人主要通过环保论坛、上下游合作伙伴引荐、主动拜访等方式开展宣传及营销活动，通过招投标、商务谈判等方式获取订单资源，客户类型主要为各地政府及下属投资平台、大型环保企业等，相关客户对于大型设备的采购往往也制定了完善的管理体系，进一步保障了发行人业务拓展活动的合规性。

2、发行人于报告期内不存在商业贿赂情形

报告期内，发行人严格遵守国家和地方有关工商行政管理方面的法律、法规和其他规范性文件的规定，不存在商业贿赂等违法违规行为，亦不存在因上述行为而正被调查的情形。具体如下：

（1）根据发行人及子公司所在地市场监督管理部门出具的证明，报告期内发行人不存在因违反市场监督相关法律法规而被处罚的情形；

（2）通过检索中国检察网、中国裁判文书网、发行人及子公司注册地的市场监督管理部门网站公示信息，发行人及子公司、股东、董事、高级管理人员等主体在报告期内不存在商业贿赂等违法违规行为而受到处罚或被立案调查的情形。根据公安机关出具的无犯罪记录证明，发行人董事、监事及高管人员在报告期内不存在任何违法犯罪记录的情形；

（3）为防范员工在销售过程中可能发生的合规风险，发行人制定了《投标管理制度》《投标合规管理办法》，并建立了相应的惩罚措施，确保相关制度在实

际操作中得以贯彻执行，发行人制作了《防范商业贿赂法律法规汇编》并对员工进行宣传教育，以提升员工的合规意识，此外，发行人销售人员均签署了《关于不存在商业贿赂及不正当竞争情况的确认函》；

（4）保荐机构和申报会计师查阅了发行人、控股股东、实际控制人、董监高、核心技术人员及其他重要人员银行流水，不存在涉及商业贿赂、不正当竞争行为的记录；

（5）发行人与部分客户在签订合同时已签署廉洁协议书/廉政合同等附件，确保相关方及员工自觉遵守法律、法规及规范性文件的规定，避免不正当竞争、商业贿赂或其他利益输送行为；

（6）针对财务内控有效性，申报会计师已出具《内部控制鉴证报告》（天职业字[2023]4766-3号），认为发行人已于2022年12月31日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，报告期内，发行人业务拓展合规，不存在商业贿赂情形。

二、结合研发人员范围、研发人员知识结构、受教育程度等说明研发人员的构成变化、在研项目，进一步说明研发人员大幅增长的合理性，是否存在将从事生产工作或其他与研发无关工作的人员分类为研发人员的情形。

（一）结合研发人员范围、研发人员知识结构、受教育程度等说明研发人员的构成变化、在研项目，进一步说明研发人员大幅增长的合理性

报告期内，公司推行巩固现有业务优势和布局未来新兴市场的研发战略，研发部门致力于建筑装修垃圾、厨余垃圾成套装备等现有主要业务产品优化升级的同时，着眼未来研究固废处理智能化、无人化、精细化技术，并积极开发可回收垃圾利用装备、垃圾分类智慧设备等新兴固废处理产品。公司研发方向主要集中于图像智能分选、智慧运营平台等领域，并以多传感器融合智能识别技术研发、生活垃圾智能分类收集与运营平台开发、建筑装修垃圾精细分选与智慧运营开发等项目为研发重点，主要研发项目如下：

序号	研发项目	项目描述	研发目标
----	------	------	------

序号	研发项目	项目描述	研发目标
1	多传感器融合智能识别技术研发	多传感器融合技术,集成近红外传感器、高光谱相机等多种传感器作为视觉识别手段,通过深度学习、光谱比对等方法,对物料进行识别,采用机械手或喷嘴作为执行机构对物料进行分选	完成多传感器融合技术开发,多传感器融合智能识别技术模块化平台
2	生活垃圾智能分类收集、智能回收、智慧运营技术开发	依托多传感器融合智能识别技术、机器人、大数据、物联网、云计算等新兴技术开发和运用,以“投放、收集、运输、处理”场景为枢纽,以清收运营监管系统为平台,以智能设备为终端,进行生活垃圾智慧分类全产业链开发与运营	开发收集端智能设备,客户端小程序,运营端 app,监管端智慧管理信息平台
3	建筑装修垃圾智能分类收集、精细分选与升级利用、智慧运营技术开发	聚焦建筑垃圾综合处置,以前端智能收集设备为载体,在终端处置产线配置智能分选设备,实现终端产品精细分类并提高纯度和产品附加值。同时开展建筑垃圾处置系统模块化设计,提升产品通用化水平,缩短安装调试周期,提升系统分选效率	精细化智能分选技术和产品,移动端小程序、APP 开发,PC 端收运管服一体化智慧平台,模块化智能精细分选技术和设备,再生利用技术和设备开发
4	移动式破碎筛分站产品研发	开发系列化移动及模块化的破碎筛分处理设备,单元模块化设计,配置组合灵活,可根据不同的工程需要,配置成为粗碎单元、中碎单元、细碎单元相结合的多段破碎筛分系统,也可单独单元独立运行。可根据现场需要随意调整设备布局,节省空间,减少施工现场占地面积,适应性强,机动性强,便于移动和组合	全品类移动式建筑垃圾资源化利用破碎筛分设备、模块式及固定单元式破碎筛分设备,采用智能数据平台等信息化技术实现运行数据采集及运营监管,完善的环境管控及配套单元实现更绿色更智能的破碎筛分系统

因此,公司持续引进契合上述研发项目需要的信息技术、机械领域人才,加快公司研发战略的推进,增强公司整体研发实力,研发人员增加具有合理性。具体从研发人员范围、知识结构、受教育程度的结构变化,以及在研项目情况分析研发人员增长的合理性如下:

1、研发人员范围

报告期内,公司研发人员主要集中在母公司及 2021 年为布局垃圾分类屋等智能产品业务线成立的新主体嘉诺智能制造,报告期各期末研发人员根据技术研发方向分布如下:

单位:人

研发方向	2022 年末	2021 年末	2020 年末
机械分选	35	35	38

研发方向	2022 年末	2021 年末	2020 年末
图像智能分选	34	25	16
机械破碎	15	8	9
输送存取	5	6	8
生物处理	5	3	5
合计	94	77	76

公司顺应固废处理向智能化、无人化、精细化发展的趋势，围绕图像智能分选技术，通过内部培养和外部引进相结合的方式扩充信息技术领域的人才队伍，研究开发各类固废智能分选产品和运营平台，因此研发方向为图像智能分选领域的人员不断增加，结构占比较大。

2、研发人员知识结构

报告期各期末研发人员专业分布如下：

单位：人

专业	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
电气及机械工程类	59	62.77%	57	74.03%	59	77.63%
信息技术类	13	13.83%	8	10.39%	4	5.26%
环境科学与工程	5	5.32%	2	2.60%	3	3.95%
其他	17	18.09%	10	12.99%	10	13.16%
合计	94	100.00%	77	100.00%	76	100.00%

注：其他包括的专业有土建施工类、材料类、生物科学类等多个学科，主要负责通风除尘产品研发、机械结构研发、生物处理工艺研发等。

报告期内，公司专注于多传感器融合智能识别技术研究、智能垃圾分类收集设备和运营平台的开发，因此专业为信息技术类的人才不断增加，符合研发项目的人才需求。

3、研发人员受教育程度

在研发人员数量大幅增长的基础上公司研发人员质量也在不断提升，本科及以上学历人才比例不断提高，报告期各期末研发人员学历分布如下：

单位：人

人员学历	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比

人员学历	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
硕士	10.00	10.64%	6.00	7.79%	10.00	13.16%
本科	63.00	67.02%	54.00	70.13%	48.00	63.16%
大专	21.00	22.34%	17.00	22.08%	18.00	23.68%
合计	94.00	100.00%	77.00	100.00%	76.00	100.00%

公司本科及以上学历人才主要集中在电气及机械工程类、信息技术类，与公司持续优化升级现有产品线的机械破碎、机械分选技术，同时大力发展图像智能分选与智慧运营产品的研发规划相符。

4、研发人员与在研项目的匹配性及研发人员大幅增长的合理性

报告期各期，研发项目与研发人员匹配情况如下：

单位：个、人

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
研发项目数量	13.00	7.00	7.00
研发人员总数	94.00	77.00	76.00
平均人数	7.23	11.00	10.86

随着研发项目的增加，研发人员数量不断增加，各年度研发人员数量与在研项目数量相匹配。2022 年研发项目投入平均人数减少，主要系 2022 年新增研发项目数量较多所致。

报告期内，发行人研发重点在于前瞻性布局固废处理行业前端的生活垃圾分类回收与利用智能设备、智慧运营平台产品，并顺应固废处理智能化、无人化、精细化的行业技术发展趋势，大力研发多传感器融合智能识别技术，优化升级建筑装修垃圾智能装备，因此公司持续引进信息技术类、机械类专业人才，以满足多个重点研发项目快速推进和落地的要求，研发人员大幅增长具备合理性。

（二）是否存在将从事生产工作或其他与研发无关工作的人员分类为研发人员的情形

针对技术和产品的创新需求，发行人设立研发产品中心，包含设计研究院管理部、单机产品部、成套装备部、电气部等四大设计研究部门，统筹整体研发方向并协调推进各部门落实落细，报告期内，公司研发流程主要由设计研究院管理部主导，单机产品部、成套装备部、电气部协作实施，公司该部分员工为研发人

员。研发人员专业背景覆盖电气及机械工程类、计算机类、环境科学与工程、土建施工类、电子信息类、材料类、设计学类、生物科学类、仪器技术类等，多学科融合的人员配备能够满足公司不同核心技术的研发需要，对公司研发项目提供多样化专业人才的支持。

发行人研发中心人员均专职从事研发工作，和其他部门人员划分标准明确，部分研发人员参与成套装备项目现场调研，设计实施等与项目实施相关的工作，公司依据研发工时分配表将研发人员薪酬在研发费用与合同履约成本之间分摊，不存在将从事生产工作或其他与研发无关工作的人员分类为研发人员的情形。

三、报告期内研发领料费用与研发项目是否匹配，结合研发项目的进展情况，补充说明报告期内研发人员增长而研发领料未增长的合理性，发行人报告期内研发费用是否真实、准确。

（一）报告期内研发领料费用与研发项目是否匹配，结合研发项目的进展情况，补充说明报告期内研发人员增长而研发领料未增长的合理性

报告期内，公司研发材料费用分项目情况如下：

单位：万元

序号	项目名称	研发 预算	研发领料费用				实施进度
			2022 年度	2021 年度	2020 年度	合计	
1	建筑垃圾移动式高效分选集成系统研发	100.00	-	-	35.36	35.36	已结项
2	餐厨垃圾高效处置集成系统研发	150.00	-	-	54.84	54.84	已结项
3	有机垃圾螺杆式固液分离机研发	120.00	-	-	9.11	9.11	已结项
4	可回收垃圾智能精细识别分拣设备研发	450.00	-	51.63	41.21	92.83	已结项
5	生活垃圾 MBT 高效资源化利用关键技术研发及产业化	550.00	-	10.04	3.89	13.93	已结项
6	建筑垃圾人工智能精细分选技术和成套装备研发与工程示范	1,150.00	171.91	125.70	309.83	607.45	已结项
7	建筑垃圾定向分类预处理技术和装备研究与工程示范	586.00	97.67	187.66	51.88	337.21	已结项
8	工业有机固废智能预处理技术与装备研究	566.00	45.36	106.53	-	151.89	未结项
9	甄智分类屋的研发	335.00	36.76	21.01	-	57.77	已结项

序号	项目名称	研发预算	研发领料费用				实施进度
			2022年度	2021年度	2020年度	合计	
10	制浆除杂一体机研发项目	160.00	22.38	41.18	-	63.57	已结项
11	建筑垃圾骨料破碎技术与设备研发	224.00	41.09	-	-	41.09	已结项
12	模块式大件垃圾破碎设备研发	58.00	-	-	-	-	已结项
13	建筑垃圾骨料振动筛分技术与设备研发	114.00	37.52	-	-	37.52	已结项
14	高速光选机的研发	40.00	1.07	-	-	1.07	已结项
15	建筑装修垃圾智能收集箱的研发	40.00	0.20	-	-	0.20	已结项
16	移动重筛研发	52.00	32.41	-	-	32.41	已结项
17	单列式 AI 分选机	30.00	16.74	-	-	16.74	未结项
18	智多分智能回收产品的研发	42.00	13.16	-	-	13.16	已结项
合计			516.28	543.76	506.12	1,566.15	

注：研发项目实施进度系截至 2022 年 12 月 31 日的情况。

发行人通过收集市场、客户、销售部门的典型或特定需求，进而明确方案概念、制定产品计划、实施产品开发、最终验证并发布产品；研发领料主要发生在实施产品开发、验证并发布产品环节，主要为对机械局部结构、控制系统性能等进行充分的研发设计后，再领取实物进行改进性研发测试，以实现对设备整体性能的优化。因此发行人研发领料是于研发人员完成充分的研发设计并开展测试时发生，研发人工投入增长高于研发领料费用增长，系公司研发活动流程特性所致。

报告期各期研发领料费用与研发人员总薪酬变动情况如下：

单位：万元，%

项目	2022 年度 VS 2021 年度	2021 年度 VS 2020 年度	2020 年度 VS 2019 年度
研发领料费用	-5.05%	7.44%	4.46%
研发人员总薪酬	24.74%	28.80%	97.89%

发行人 2020 至 2022 年度研发领料费用增长幅度低于研发人员总薪酬增长幅度，主要系 2020 年始发行人专注于固废处理及资源化利用设备的研发，研发难度大，耗时较长，存在同一项目的研发领料费用发生在多个年度的情况，因此研发领料费用未出现较大幅度的增长。

（二）发行人报告期内研发费用是否真实、准确

公司根据《企业会计准则》的有关规定，明确研发费用支出的核算范围，分项目设置研发费用辅助核算账目，按照支出的业务性质并结合实际研发项目情况，对研发活动所发生的费用进行分类归集：

项目	具体内容	核算依据
职工薪酬	参与项目研发人员的工资薪金、五险一金等薪酬性支出	部分研发人员参与成套装备项目现场调研，设计实施等与项目实施相关的工作，公司依据研发工时分配表将研发人员薪酬在研发费用与合同履行成本之间分摊。
直接材料、燃料及动力	为实施研究开发活动而直接消耗的材料费用	研发人员在进行领料前填制领用单据，并依据相关管理制度中的规定进行审批，公司根据材料领用单据的领料类型和归属项目对材料领用进行归集。
股份支付费用	研发人员股权激励金额	按照被激励对象岗位划分，公司将股权激励涉及金额在管理费用、销售费用和研发费用中进行归集核算。
其他费用	与研发活动直接相关的其他费用，如折旧费、差旅费等	按实际所属研发项目进行归集和分摊，对于用于研究开发活动的固定资产的折旧费，公司在资产清单中对参与研发的资产进行单独标识。

为了规范研发流程，及时、准确核算研发支出，公司建立了《研发支出财务核算办法》。研发部门、财务部门及其他相关部门对研发支出的相关性、合理性和准确性进行审核，对经审批通过的研发项目支出由财务部门按项目进行账务处理。财务部门按照项目设置辅助账，分项目记录研发部门实际研发支出，并根据研发费用支出范围和标准，逐级对各项研发费用进行审核，确保研发费用的真实、准确和完整。

四、核查过程与核查结论

（一）核查程序

保荐机构实施了以下核查程序：

1、访谈公司管理层及销售人员，了解业务招待费、业务宣传费主要构成及发生频次，获取同行业可比公司业务招待费、业务宣传费数据，与发行人报告期内业务招待费、业务宣传费明细进行分析比较；访谈了解并分析公司订单获取方式、客户群体变动等对报告期内业务宣传费、业务招待费支出的影响；

2、了解公司业务拓展方式，取得并查阅发行人及子公司所在地市场监督管理部门出具的证明，取得并查阅公安机关出具的发行人董事、监事及高管人员无

犯罪记录证明，检索中国检察网、中国裁判文书网、发行人及子公司注册地的市场监督管理部门网站关于发行人及子公司、股东、董事、高级管理人员等主体在报告期内不存在商业贿赂等违法违规行为而受到处罚或被立案调查情形的公示信息，取得并查阅发行人《投标管理制度》《投标合规管理办法》《防范商业贿赂法律法规汇编》及销售人员的《关于不存在商业贿赂及不正当竞争情况的确认函》，取得并查阅发行人、控股股东、实际控制人、董监高、核心技术人员及其他重要人员银行流水，取得并查阅发行人签订销售合同时签署的廉洁协议书/廉政合同等附件，取得并查阅申报会计师出具的《内部控制审计报告》；

3、获取发行人报告期内员工花名册，核查发行人研发人员所属部门、研发方向、受教育程度、知识结构等信息，获取在研项目清单，核查研发人员与在研项目的匹配性；获取并核查研发人员工时分配表，确保研发人员薪酬在研发费用与合同履行成本之间分摊的准确性；

4、获取发行人在研项目清单、研发领料费用投入情况，核查研发领料与在研项目的匹配性，对于大额研发领料从采购订单开始联查，并获取、核查采购合同，同时进行大额研发领料盘点，以确定研发用直接材料的最终耗用去向。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、报告期内业务宣传费、业务招待费支出与营业收入增长趋势不符主要与发行人订单获取方式、客户群体变动等因素相关，具有合理性；发行人销售费用、管理费用真实、准确、完整；发行人业务拓展合规，不存在商业贿赂情形；

2、报告期内研发人员范围、研发人员知识结构、受教育程度中各类别占比合理，报告期各期研发人员数量与在研项目数量相匹配，因此，研发人员大幅增长具有合理性，不存在将从事生产工作或其他与研发无关工作的人员分类为研发人员的情形；

3、报告期内研发领料费用与研发项目相匹配，研发人员增长而研发领料未增长与研发项目特点及研发周期相吻合，具有合理性，发行人报告期内研发费用真实、准确。

8、关于应收款项

审核问询回复显示：

（1）报告期各期末，发行人应收账款、合同资产和其他非流动资产-合同资产逾期金额分别为 6,162.91 万元、3,473.67 万元、4,182.51 万元和 10,771.32 万元。报告期内，公司在与客户签订的合同中会约定了每项货款结算时点和比例，包括预付款、到货/安装完成款、验收款和质保金。

（2）报告期各期末，发行人应收质保金期末余额分别为 3,234.13 万元、3,119.85 万元、4,524.15 万元和 4,364.34 万元。

请发行人：

（1）补充说明报告期各期末应收款项逾期金额对应的货款结算时点，各逾期回款项目收入确认时点是否谨慎、客观，结合 2022 年末回款情况及与客户沟通情况说明发行人是否能收回应收账款，应收款项坏账准备计提是否充分。

（2）补充说明报告期各期末国有主体、环保处理企业、环保工程总包方三类客户应收款项余额的账龄分布情况，并结合各类客户回款情况说明是否存在无法收回的应收款项，发行人应收款项坏账准备计提是否充分。

（3）结合报告期各期项目金额、合同约定质保金比例，补充说明报告期各期质保金形成金额与合同约定是否匹配；报告期各期末质保金逾期回款金额，并说明应收质保金减值计提的具体依据，减值计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并对发行人是否存在应收账款回款障碍发表明确意见。

回复：

一、补充说明报告期各期末应收款项逾期金额对应的货款结算时点，各逾期回款项目收入确认时点是否谨慎、客观，结合 2022 年末回款情况及与客户沟通情况说明发行人是否能收回应收账款，应收款项坏账准备计提是否充分。

（一）补充说明报告期各期末应收款项逾期金额对应的货款结算时点，各逾期回款项目收入确认时点是否谨慎、客观

报告期内，发行人在与客户签订的合同中，通常会约定每项货款结算时点和

比例,包括预付款、到货/安装完成款、验收款和质保金,其中,预付比例 10%-30%、到货/安装完成比例达到 40%-70%、验收后比例达到 90%-95%, 剩余 5%-10%为质保金,但通常未明确信用账期。在实际的合同执行中,发行人结合客户的资质、财务和经营状况、以往的合作情况等因素,一般给予发行人 3-6 个月的信用账期。发行人给予不同客户间的信用政策略有差异,主要由于不同客户的信用状况不同导致,对于社会知名度高、信用状况良好的上市公司及国资背景客户给予 6 个月的信用期,对于一般产业客户统一给予 3 个月的信用期。报告期内,发行人对主要客户的信用政策未发生重大变化。

发行人产品主要为大型成套装备,合同价值量较大,大型项目从开始设计到完全竣工验收需要经历数月甚至超过 1 年的时间,而客户的回款又受到固废处置投资项目整体阶段进度(如基础土建等)、款项支付审批程序、政府预算资金拨付等多种因素的影响,从而在各期末形成逾期应收款项。

报告期各期末,应收账款逾期金额对应的货款结算时点具体如下:

单位: 万元

货款结算时点	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
到货/安装/调试等终验前时点	872.53	8.01%	556.24	13.30%	413.69	11.91%
终验时点	9,044.35	83.08%	2,655.69	63.50%	1,745.55	50.25%
质保金	969.90	8.91%	970.58	23.21%	1,314.43	37.84%
合计	10,886.78	100.00%	4,182.51	100.00%	3,473.67	100.00%

从逾期应收账款对应的货款结算时点来看,主要产生于终验、质保金两个阶段,从历史情况来看能在期后实现逐步良性回款。报告期各期末,均存在一定量到货/安装/调试等终验前时点对应的逾期应收账款,但占比较低,主要是个别项目客户在预付款后未及时支付后续节点货款所致,具体情况如下:(1) 2020 年末浙江锦润若干报告期前验收项目终验前结算时点对应的逾期应收账款金额合计为 364.05 万元,截至 2021 年末已经回款完毕;(2) 2021 年末,苏州工业园区餐厨二期预处理系统验收前结算时点对应的逾期应收账款金额为 552.00 万元,主要是因该项目验收时间为 2021 年 7 月,在 2021 年末来看回款周期相对较短,该部分款项截至 2022 年末已经回款完毕;(3) 2022 年末,终验前结算时点对应

的逾期应收账款主要来自 2021 年末验收的临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备、上峰杰夏生活垃圾前处理系统、新艺环保工业垃圾集成处理设备 3 个项目，金额合计为 749.97 万元，发行人已与相关客户沟通尽快回款，其中上峰杰夏生活垃圾前处理系统相关款项已回款 77.03 万元。

发行人以产品通过客户最终验收作为收入确认时点，并根据客户的信用状况分别给予 3 个月/6 个月的信用期。虽然报告期各期末因客户内部付款流程审批进度不及时等因素形成较多逾期应收款项，但并不影响收入确认政策及具体依据本身的有效性和妥善执行，发行人报告期内的收入均按照既定的确认政策予以入账，并取得了必要的单据。报告期各期末，发行人逾期回款项目收入确认时点谨慎、客观，不存在人为调节经营数据、虚增或虚减收入的情况。

（二）结合 2022 年末回款情况及与客户沟通情况说明发行人是否能收回应收账款，应收款项坏账准备计提是否充分

报告期各期末，发行人应收账款、合同资产和其他非流动资产-合同资产逾期金额分别为 3,473.67 万元、4,182.51 万元和 10,886.78 万元。截至 2023 年 3 月 20 日，报告期各期末逾期应收款项的期后收回金额分别为 3,315.58 万元、2,875.35 万元和 595.52 万元，未回款比例分别为 4.55%、31.25%和 94.53%，具体情况如下：

单位：万元

期后回款时间	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
2020 年度	/	/	/	/	/	/
2021 年度	/	/	/	/	2,557.98	73.64%
2022 年度	/	/	2,479.83	59.29%	732.60	21.09%
2023 年度	595.52	5.47%	395.53	9.46%	25.00	0.72%
截至 2023 年 3 月 20 日尚未回款	10,291.26	94.53%	1,307.15	31.25%	158.09	4.55%
合计	10,886.78	100.00%	4,182.51	100.00%	3,473.67	100.00%

注 1：2023 年度回款金额系截至 2023 年 3 月 20 日数据；

注 2：2020 年末和 2021 年末逾期款项截至 2023 年 3 月 20 日尚未回款的金额中，包含 2023 年核销的重庆新格有色金属有限公司和重庆立洋机电设备制造有限公司款项，金额合计 70.62 万元。

从报告期各期末逾期应收款项的实际收款时点来看：2020 年末逾期应收款

项在次年实现了半数以上比例回款，期后 2 年的回款比例均超过 90%，截至 2023 年 3 月 20 日尚未回款的比例已不足 5%。2020 年末，逾期应收款项中浙江锦润金额为 1,944.67 万元，均系报告期之前验收的若干项目形成的应收款项，上述项目的应收款项截至 2023 年 3 月 20 日已基本完成回款，余额仅剩 30 万元。2021 年末和 2022 年末，随着 2020 年度和 2021 年度业绩快速增长期间验收的大型项目对应应收款项陆续超过信用期，发行人除浙江锦润以外客户的逾期应收款项金额快速增长，由于这些款项产生时间整体相对较为临近，期后回款比例相对较低，但 2021 年末的逾期应收款项也已经在 2022 年度实现过半数回款，回款进度处于正常水平。

总体上看，随着时间的变化，发行人逾期应收账款均能在期后正常回款。报告期各期末，发行人与客户均保持着沟通联系，协调客户尽快完成回款。

截至 2023 年 3 月 20 日，2020 年末和 2021 年末逾期应收款项仍未回款主要项目的情况具体如下：

1、2020 年末逾期应收款项

单位：万元

客户名称及对应项目	仍未回款的 逾期进度款	仍未回款的 逾期质保款	合计仍未 回款金额
重庆新格有色金属有限公司（铝压铸冒口及发动机壳破碎机）	52.84	17.60	70.44
浙江锦润机电成套设备有限公司（临淄生产线）	-	30.00	30.00
广西金水建设开发有限公司（南宁三塘大件垃圾处理系统项目）	23.47	-	23.47
合计	76.31	47.60	123.91
未回款金额总额	158.09		
占比	78.38%		

截至 2023 年 3 月 20 日，2020 年末逾期应收款项尚未回款的客户主要为重庆新格有色金属有限公司、浙江锦润机电成套设备有限公司、广西金水建设开发有限公司等，重庆新格有色金属有限公司所欠款项经沟通无法收回，发行人已于 2022 年确认坏账损失，发行人与其他主要仍未回款的逾期应收款项客户已就回款事项进行协商，预计不存在无法收回的情况。

2、2021 年末逾期应收款项

单位：万元

客户名称及对应项目	仍未回款的 逾期进度款	仍未回款的 逾期质保款	合计仍未 回款金额
上海城投环境资源利用有限公司（徐浦基地两网改造分拣打包流水线项目）	296.58	-	296.58
宁波首创厨余垃圾处理有限公司（宁波首创厨余垃圾处理系统）	-	237.17	237.17
山西荣光能源有限公司（山西荣光混合生活垃圾处理系统及备品备件）	4.49	109.00	113.49
杭州嘉润绿恒环保科技有限公司（嘉润建筑垃圾分拣系统项目）	112.37	-	112.37
重庆市环卫集团有限公司（夏家坝厨余垃圾分选系统和夏家坝大件垃圾破碎辅助系统）	91.44	-	91.44
重庆新格有色金属有限公司（铝压铸冒口及发动机壳破碎机）	52.84	17.60	70.44
DAIKI MATERIAL CO.,LTD（大纪废金属铝切片分选系统）	60.42		60.42
合计	618.14	363.77	981.91
未回款金额总额	1,307.15		
占比	75.12%		

截至 2023 年 3 月 20 日，2021 年末逾期应收款项尚未回款的客户与 2020 年末相比主要增加了上海城投环境资源利用有限公司、宁波首创厨余垃圾处理有限公司、山西荣光能源有限公司、杭州嘉润绿恒环保科技有限公司等，重庆新格有色金属有限公司所欠款项经沟通无法收回，发行人已于 2022 年确认坏账损失，发行人与其他主要仍未回款的逾期应收款项客户已就回款事项进行协商，预计不存在无法收回的情况。

报告期内，发行人对应收账款、合同资产采用预期信用损失的简化模型，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，基于单项和组合评估金融工具的预期信用损失，发行人考虑了不同客户的信用风险特征，以账龄组合为基础评估应收款项的预期信用损失。如果有客观证据表明某项应收账款已经发生信用减值，则发行人对该应收账款单项计提坏账准备并确认预期信用损失。报告期各期末，发行人对应收款项客户进行了逐一认定，客户经营情况正常，具备支付对应款项的能力，不存在注销、吊销、失去偿债能力、使用资产抵债、存在款项争议等情况。经审慎评估，发行人认定不存在发生减值迹象的应收账款或合同资产，按照账龄组合对应收账款及合同资产计提坏账准备能充分反映应收款项的减值风险。发行人对应收账款、合同资产计提坏账准备的方法合理，针对逾期

应收款项均对应计提了减值准备，应收款项的坏账减值计提充分。

二、补充说明报告期各期末国有主体、环保处理企业、环保工程总包方三类客户应收款项余额的账龄分布情况，并结合各类客户回款情况说明是否存在无法收回的应收款项，发行人应收款项坏账准备计提是否充分。

（一）补充说明报告期各期末国有主体、环保处理企业、环保工程总包方三类客户应收款项余额的账龄分布情况

报告期各期末，国有主体、环保处理企业、环保工程总包方等不同性质客户应收款项余额的构成情况如下：

单位：万元

客户性质	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
国有主体	13,563.66	53.18%	6,739.06	39.34%	5,368.69	41.86%
环保处理企业	5,019.62	19.68%	3,492.88	20.39%	4,162.07	32.45%
环保工程总包方	5,401.18	21.18%	5,489.45	32.04%	2,703.38	21.08%
其他	1,521.34	5.96%	1,409.50	8.23%	591.30	4.61%
合计	25,505.81	100.00%	17,130.89	100.00%	12,825.44	100.00%

报告期各期末，国有主体、环保处理企业、环保工程总包方三类客户应收款项余额的账龄分布情况如下：

1、国有主体

单位：万元

账龄	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内（含 1 年）	10,859.22	80.06%	5,618.65	83.37%	5,029.90	93.69%
1-2 年（含 2 年）	1,858.75	13.70%	1,113.41	16.52%	338.79	6.31%
2-3 年（含 3 年）	845.70	6.24%	7.01	0.10%	-	-
3 年以上	-	-	-	-	-	-
合计	13,563.66	100.00%	6,739.06	100.00%	5,368.69	100.00%

报告期各期末，国有主体应收款项余额账龄分布集中在 1 年以内，少量分布在 1-2 年之间，国有主体客户回款情况较为良好，基本不存在 2 年以上的应收款项。

2、环保处理企业

单位：万元

账龄	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内（含 1 年）	3,744.35	74.59%	1,909.76	54.68%	2,940.79	70.66%
1-2 年（含 2 年）	557.49	11.11%	931.42	26.67%	700.88	16.84%
2-3 年（含 3 年）	499.39	9.95%	640.10	18.33%	337.43	8.11%
3-4 年（含 4 年）	206.79	4.12%	7.50	0.21%	182.97	4.40%
4-5 年（含 5 年）	7.50	0.15%	4.10	0.12%	-	-
5 年以上	4.10	0.08%	-	-	-	-
合计	5,019.62	100.00%	3,492.88	100.00%	4,162.07	100.00%

报告期各期末，环保处理企业应收款项余额整体呈现**先降后升**趋势，主要是因该类客户的经营结构中垃圾焚烧发电业务成分较多，向发行人采购的产品以混合生活垃圾处理成套装备和厨余垃圾处理成套装备居多。2019 年以来，在固废处理下游市场需求转变的过程中，以各地城投公司为代表的主体开始响应垃圾分类政策的号召，启动以建筑垃圾为代表的各类精细固废处理产能的建设。在上述背景下，发行人的客户性质也转变为以国有主体和环保工程总包方为主，与环保处理企业性质客户的业务往来相对有所减少。2022 年末环保处理企业应收款项余额相比 2021 年末增加，主要是因 2022 年向浙江凯顺建设有限公司销售了 2 套移动式填埋场修复设备，对客户 2022 年末应收款项的金额为 2,550.00 万元。

从账龄结构来看，环保处理企业客户应收款项余额集中在 2 年以内，也有一定比例分布在 2-3 年，3 年以上的比例非常低。2021 年末，账龄 1-3 年应收款项的占比与 2020 年末相比有所提升，主要是因 2021 年度对环保处理企业客户的新增收入开始减少，而早期销售客户，如宁波首创厨余垃圾处理有限公司（2020 年向其销售宁波首创厨余垃圾处理系统）、山西荣光能源有限公司（2019 年向其销售山西荣光混合生活垃圾处理系统）、盐城静脉科技有限公司（2020 年向其销售盐城静脉建筑垃圾预处理系统）、光大环保（中国）有限公司（2020 年向其销售吴江光大餐厨二期厨余预处理系统）等支付进度相对较慢所致。

3、环保工程总包方

单位：万元

账龄	2022 年末	2021 年末	2020 年末
----	---------	---------	---------

	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内（含 1 年）	1,632.34	30.22%	5,063.84	92.25%	758.71	28.07%
1-2 年（含 2 年）	3,713.84	68.76%	25.00	0.46%	-	-
2-3 年（含 3 年）	25.00	0.46%	-	-	1,661.67	61.47%
3-4 年（含 4 年）	-	-	117.61	2.14%	283.00	10.47%
4-5 年（含 5 年）	30.00	0.56%	283.00	5.16%	-	-
5 年以上	-	-	-	-	-	-
合计	5,401.18	100.00%	5,489.45	100.00%	2,703.38	100.00%

2020 年末，环保工程总包方客户账龄结构中 2 年以上的占比较高，主要是因浙江锦润报告期前合作若干项目回款进度较慢所致，该部分款项截至 2023 年 3 月 20 日已完成大部分回款，金额仅剩 30 万元。2021 年末和 2022 年末，环保工程总包方客户应收款项金额大幅增加，主要是因 2021 年下半年验收了青浦建筑装饰装修垃圾处理系统和临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备，两个主要项目新增 2021 年末应收款项 4,663.84 万元，2022 年验收了合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统，该项目新增 2022 年末应收款项 1,097.97 万元。

（二）结合各类客户回款情况说明是否存在无法收回的应收款项，发行人应收款项坏账准备计提是否充分

截至 2023 年 3 月 20 日，报告期各期末三类主要客户的期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
国有主体			
应收款项余额	13,563.66	6,739.06	5,368.69
仍未回款金额	11,233.78	2,661.18	544.13
期后回款金额	2,329.88	4,077.88	4,824.56
期后回款金额比例	17.18%	60.51%	89.86%
环保处理企业			
应收款项余额	5,019.62	3,492.88	4,162.07
仍未回款金额	4,016.74	1,137.84	681.43
期后回款金额	1,002.88	2,355.04	3,480.64
期后回款金额比例	19.98%	67.42%	83.63%

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
环保工程总包方			
应收款项余额	5,401.18	5,489.45	2,703.38
仍未回款金额	4,956.71	3,643.84	30.00
期后回款金额	444.47	1,845.61	2,673.38
期后回款金额比例	8.23%	33.62%	98.89%

国有主体性质客户期后回款情况整体较好，截至 2023 年 3 月 20 日，2020 年末款项仍未回款的主要是重庆市环卫集团有限公司（仍未回款 172.71 万元）和上海城投环境资源利用有限公司（仍未回款 370.73 万元），发行人与上述仍未回款客户关系良好，并在持续提供设备维护服务或开展相关技术交流活动，并不存在影响最终回款的情形。2021 年末和 2022 年末款项由于形成时间相对较近，回款比例相对较低，但国有主体性质客户的资信情况较好，预计各客户能够逐渐完成回款，不存在无法收回的应收款项。

环保处理企业性质客户期后回款情况也较好，截至 2023 年 3 月 20 日，2020 年末应收款项的期后回款比例为 83.63%，仍未回款的客户主要是宁波首创厨余垃圾处理有限公司（仍未回款 237.17 万元）、盐城静脉科技有限公司（仍未回款 199.87 万元）和山西荣光能源有限公司（仍未回款 113.49 万元），发行人与上述仍未回款客户关系良好，并在持续提供设备维护服务或开展相关技术交流活动，并不存在影响最终回款的情形。2021 年末和 2022 年末款项由于形成时间相对较近，回款比例相对较低，但结合历史情况及客户沟通情况来看不存在实质性回款障碍。

环保工程总包方性质客户 2020 年末应收款项的收回比例均已接近 100%，至今仍未回款的客户为浙江锦润（仍未回款 30 万元）。2021 年末和 2022 年末的期后回款比例相比国有主体和环保处理企业性质客户明显偏低，主要是因 2021 年实现了青浦建筑装修垃圾处理系统和临淄生活垃圾焚烧发电补齐工程成套设备的销售，2021 年末合计新增应收款项约 4,663.84 万元，截至 2023 年 3 月 20 日未回款金额为 2,332.81 万元。发行人与上述仍未回款客户关系良好，并在持续提供设备维护服务或开展相关技术交流活动，并不存在影响最终回款的情形。

报告期各期末，发行人对三类主要性质的应收款项客户进行了逐一认定，客

户经营情况正常，具备支付对应款项的能力，不存在注销、吊销、失去偿债能力、使用资产抵债、存在款项争议等情况。经审慎评估，发行人认定不存在发生减值迹象的应收账款或合同资产，按照账龄组合对应收账款及合同资产计提坏账准备能充分反映应收款项的减值风险。发行人对应收账款、合同资产计提坏账准备的方法合理，针对三类主要性质客户应收款项均对应计提了减值准备，应收款项的坏账减值计提充分。

三、结合报告期各期项目金额、合同约定质保金比例，补充说明报告期各期质保金形成金额与合同约定是否匹配；报告期各期末质保金逾期回款金额，并说明应收质保金减值计提的具体依据，减值计提是否充分。

（一）结合报告期各期项目金额、合同约定质保金比例，补充说明报告期各期质保金形成金额与合同约定是否匹配

发行人向客户销售成套装备或单机设备一般给予 1 年至 2 年的质保期，若销售合同中约定质保金的，质保金比例一般为 5%或 10%，也有部分合同采用开具质保保函的条款，则不涉及质保金回收的情况。报告期各期，发行人项目金额、合同约定质保金比例情况如下：

1、2022 年度

单位：万元

质保金比例 (A)	主要项目	对应合同金额 (含税) (B)	质保金形成金额 (含 税) (C=A*B)
1.50%	衢州市万川建筑垃圾处置系统	5,779.90	86.70
3.00%	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	2,489.00	74.67
5.00%	龙岩厨余垃圾处理系统 城发新环卫有限公司垃圾分拣中心大件垃圾处理设备 城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备 余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备 杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备 宜兴市大件垃圾处理系统 上海环源有害垃圾自动化分拣设备	7,515.67	375.78
5.51%	上海安若必科千子山固废处置螺杆压榨机	178.00	9.80

质保金比例 (A)	主要项目	对应合同金额 (含税) (B)	质保金形成金额(含 税) (C=A*B)
10.00%	盐城静脉科技大件垃圾拆解项目设备 枞阳海螺生物质储存取料系统 吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备 漳平红狮环保除臭系统 宿迁光大工业固废发电供热配套炉前给料设备	10,148.60	1,014.86
合计	/	26,111.17	1,561.81

注 1: 部分合同因税率调整等, 实际金额有小幅调整, 计算质保金时仍以初始签订金额为依据, 上表中列示的合同金额系初始签订金额, 下同;

注 2: 部分成套装备或单机设备合同未约定质保金条款, 如采用质保保函方式等, 对应合同金额在上表中未体现, 下同。

2、2021 年度

单位: 万元

质保金比例 (A)	主要项目	对应合同金额 (含税) (B)	质保金形成金额(含 税) (C=A*B)
3.00%	青浦建筑装修垃圾处理系统 洛碛厨余垃圾预处理系统	12,465.81	373.97
5.00%	余杭农林建筑拆房垃圾分拣系统 苏州工业园区餐厨二期预处理系统 上峰杰夏生活垃圾前处理系统设备	5,301.31	265.07
10.00%	上海浦东新区厨余垃圾预处理系统 上虞大件及园林垃圾处置系统 浦东新区装修垃圾分选系统 枞阳海螺生物质破碎系统	14,737.61	1,473.76
20.00%	海虞建筑装修垃圾处理系统	1,968.60	393.72
合计	/	34,473.34	2,506.52

3、2020 年度

单位: 万元

质保金比例 (A)	主要项目	对应合同金额 (含税) (B)	质保金形成金额(含 税) (C=A*B)
3.00%	夏家坝厨余垃圾分选系统	2,709.00	81.27
5.00%	宁波首创厨余垃圾处理系统 徐浦基地两网改造分拣打包线 大纪废金属铝切片分选系统项目 大纪两段式重介质浮选系统及分选线项目	9,931.12	496.56
10.00%	锡山建筑装璜垃圾分拣系统 吴江光大餐厨二期厨余项目厨余预处理系统 苏再生装修垃圾处置系统项目 大丰建筑装璜垃圾分拣系统项目 盐城静脉建筑垃圾预处理系统项目	7,859.64	785.96
合计	/	20,499.76	1,363.79

注：2020 年度质保金形成金额与 2020 年末应收质保金余额中形成于当年的金额 1,350.59 万元存在一定差异，主要系外销项目汇率变动导致期末的应收质保金余额变动，以及苏再生装修垃圾处理系统项目提前收到了部分质保金。

报告期各期，发行人按照合同约定的质保金比例与合同金额计算质保金金额，质保金形成金额计算准确，与合同约定相匹配。

（二）报告期各期末质保金逾期回款金额，并说明应收质保金减值计提的具体依据，减值计提是否充分

报告期各期末，发行人存在一定金额的逾期质保金，主要系客户在应支付时点未及时完成支付所致，逾期质保金及期后回款金额情况具体如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
逾期质保金金额	969.90	970.58	1,314.43
仍未回款金额	917.82	503.87	71.70
期后回款金额	52.08	466.71	1,242.73
期后回款金额比例	5.37%	48.09%	94.55%

截至 2023 年 3 月 20 日，2020 年末的逾期质保金已完成绝大部分回款，回款比例约为 95%，仍未回款的逾期质保金主要系浙江锦润在报告期前验收的若干项目形成的逾期质保金（截至 2023 年 3 月 20 日仍未回款金额为 30 万元）和格林美（武汉）城市矿产循环产业园开发有限公司在报告期前验收项目形成的逾期质保金（截至 2023 年 3 月 20 日仍未回款金额为 20 万元），重庆新格有色金属有限公司 17.60 万元逾期质保金因无法收回已在 2022 年核销。2021 年末逾期质保金仍未回款的金额主要来自 2020 年验收的宁波首创厨余垃圾处理系统（237.17 万元）和 2019 年验收的山西荣光混合生活垃圾处理系统（109.00 万元）。2022 年末的逾期质保金金额与 2021 年末相比整体保持稳定，截至 2023 年 3 月 20 日仍未回款的金额相对较高，结合历史数据来看，虽然客户回款速度因内部审批等因素较慢，但预计最终能够完成回款，不存在实质性障碍。

对于应收质保金减值计提，发行人采用预期信用损失的简化模型，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，具体而言按照账龄固定比例计提的方法，具体比率及账龄计算方式与应收账款坏账准备计提保持一致，该方法与环保行业上市公司盈峰环境、龙马环卫、瑞晨环保、军信环保、朗坤环境、

开勒环境、中兰环保等保持一致，相关减值计提合理、充分。

四、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并对发行人是否存在应收账款回款障碍发表明确意见。

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

1、取得公司应收款项明细表，对报告期内应收款项变动情况进行分析；取得并核查发行人应收账款及逾期、回款、坏账计提明细表，了解报告期各期末应收账款逾期及期后收回情况；

2、对发行人销售负责人和财务负责人进行访谈，了解公司对应收账款的信用管理、对账及催收管理、坏账管理等相关政策，查询同行业可比上市公司坏账计提政策并进行对比，分析发行人坏账计提政策的合理性；对发行人应收账款账龄结构进行分析，复核账龄划分的准确性，按照预期信用损失模型，计算预期信用损失，对应收账款坏账准备进行复核，测试坏账准备计提金额是否充分，并与应收账款回款情况及收入分布情况进行匹配性分析；

3、结合合同条款，检查发行人对主要客户的信用政策的执行情况，核实是否存在超过信用期付款，统计报告期内应收账款逾期金额情况，通过分析报告期内及期后应收账款回款情况，对发行人应收账款的可回收性进行评估，并了解发行人就未回款应收款项的收回安排与客户的沟通情况。对重要应收账款，询问公司管理层及销售部门了解未收回的原因，了解客户的经营情况及信用风险状况；

4、复核国有主体、环保处理企业、环保工程总包方客户的应收款项账龄情况，了解各类性质客户应收款项的期后收回情况，了解是否存在无法收回的应收款项；

5、核查报告期各期/各期末发行人应收质保金形成、余额变动、逾期金额情况，分析质保金金额与项目金额、合同约定是否匹配，检查主要客户质保金政策以及期后收回情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、发行人已补充说明报告期各期末应收款项逾期金额对应的货款结算时点，报告期各期发行人各逾期回款项目收入确认时点谨慎、客观，从截至 2023 年 3 月 20 日的逾期应收款项回款情况及发行人与客户沟通情况来看，报告期各期末的逾期主要应收款项预计能够逐渐收回，发行人应收款项坏账准备计提合理、充分；

2、发行人已补充说明报告期各期末国有主体、环保处理企业、环保工程总包方三类客户应收款项余额的账龄分布情况，从各类客户的历史回款整体情况来看，报告期各期末发行人不存在无法收回的主要应收款项，发行人应收款项坏账准备计提合理、充分；

3、报告期各期，发行人质保金形成金额与合同约定相匹配，报告期各期末质保金逾期回款进度整体正常，应收质保金减值计提具体依据合理，减值计提充分；

4、除零星客户应收款项预计无法收回，发行人已在 2022 年下半年确认坏账损失外，其余主要客户经营情况正常，具备支付对应款项的能力，不存在注销、吊销、失去偿债能力、使用资产抵债、存在款项争议等情况，发行人应收款项收回不存在重大障碍。

9、关于存货

审核问询回复显示：

（1）报告期各期末，发行人合同履约成本分别为 12,420.80 万元、19,862.66 万元、12,044.04 万元和 8,705.48 万元，占期末存货的比例分别为 66.24%、77.79%、70.26%和 56.39%。

（2）2021 年末，合同履约成本计提减值 61.93 万元，系枞阳海螺生物质储存取料系统的合同履约成本超过合同预计总收入，故计提跌价准备。除 2021 年末，发行人未对合同履约成本计提跌价准备。

请发行人：

（1）补充说明报告期各期末合同履约成本的具体构成情况，并说明其变动原因及合理性。

(2) 补充说明各期末合同履约成本对应的主要项目、客户名称、合同签订时间、开工时间、已发生成本、施工进度、收入确认金额等。

(3) 补充说明合同履约成本中金额较大项目尚未结转的原因、合同执行是否异常、减值计提依据及减值准备的充分性，是否存在已完工未验收或已验收未转入成本的情形，是否存在延期交付、调节成本的情形。

(4) 补充说明截至目前各期末合同履约成本的期后累计结转金额及比例，未结转项目的后续安排。

(5) 结合各项目的进展及其回款情况、同行业公司减值计提情况，说明仅2021 年对合同履约成本计提跌价准备的原因及合理性，存货跌价准备计提是否充分。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对合同履约成本的核查情况及核查方式、比例、结论，如何确保存货结转的准确性。

回复：

一、补充说明报告期各期末合同履约成本的具体构成情况，并说明其变动原因及合理性。

发行人合同履约成本包括直接材料、直接人工、制造费用及其他，其中报告期各期末合同履约成本中的直接材料占比均在 80%以上，直接人工、制造费用及其他占比较小。报告期各期末，发行人合同履约成本的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日		2020 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	7,243.14	84.31%	10,961.80	91.01%	19,169.47	96.51%
直接人工	73.80	0.86%	171.77	1.43%	156.66	0.79%
制造费用及其他	1,274.39	14.83%	910.46	7.56%	536.53	2.70%
合计	8,591.33	100.00%	12,044.04	100.00%	19,862.66	100.00%

报告期内，合同履约成本直接材料、直接人工、制造费用及其他占比有所变动主要系因各项目所处进度阶段不同，项目已发生成本的构成占比不同所致。报告期各期末，发行人合同履约成本分别为 19,862.66 万元、12,044.04 万元和

8,591.33 万元，2021 年末合同履约成本下降主要系因 2021 年验收了较多大型成套装备，新订单尚未密集进入现场组装阶段，期末合同履约成本有所降低；2022 年末合同履约成本有所下降，主要系受在手订单执行进度的影响，除新加坡 MBT 成套装备项目、OSO 废纸干浆系统已经进入现场安装调试阶段的主要大型在手订单外，较多项目处于前期单机工厂生产、准备进场阶段以及部分设备进场阶段，从而导致期末合同履约成本相对较低。

2022 年末，合同履约成本中直接材料占比较低，主要是期末前五大项目分别为新加坡 MBT 成套装备项目、OSO 废纸干浆系统、台湾扬堡破碎设备、台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目、怡球金属浮选设备项目，均为海外项目，公司负有运输、指导安装等义务，公司投入运费支出、人员差旅支出、设计、安装等费用支出有所增加，从而导致制造费用及其他占比增加。同时，以上前五大项目，截至 2022 年 12 月 31 日，除 OSO 废纸干浆系统已基本完成项目直接材料领用外，其余项目均尚在持续的发货及安装过程中，材料未大量投入到项目现场，因此期末合同履约成本-直接材料占比较 2021 年末有所下降。

二、补充说明各期末合同履约成本对应的主要项目、客户名称、合同签订时间、开工时间、已发生成本、施工进度、收入确认金额等。

报告期各期末，合同履约成本系已开工但尚未验收交付的成套装备项目发生的相关成本。根据公司会计政策，发行人固废处理成套装备项目相关履约义务属于某一时点履行的履约义务，其合同履约成本在满足收入确认政策时一次性结转成本并确认收入。因此，报告期各期末发行人合同履约成本对应的项目均未确认收入。报告期各期末，发行人合同履约成本对应的前五大项目具体情况如下：

1、2022 年 12 月 31 日余额前五大项目

单位：万元

项目	客户名称	合同签订时间	合同金额	开工时间	期末合同履约成本	占期末合同履约成本总额比例	当期末施工进度	目前验收情况
新加坡 MBT 成套装备项目	JE SYNERGY ENGINEERING PTE.LTD	2018 年 2 月	11,644.26	2019 年 9 月	3,319.59	38.64%	整线安装阶段	尚未验收
OSO 废纸干浆系统	OSO FIBER UK LTD	2020 年 11 月	2,716.06	2021 年 9 月	2,306.02	26.84%	带料试运行阶段	尚未验收
台湾扬堡破碎设备	扬堡實業股份有限公司	2022 年 7 月	1,346.40	2022 年 12 月	814.10	9.48%	单机安装阶段	尚未验收

项目	客户名称	合同签订时间	合同金额	开工时间	期末合同履约成本	占期末合同履约成本总额比例	当期末施工进度	目前验收情况
台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目	揚堡實業股份有限公司	2021 年 12 月	5,025.20	2022 年 12 月	629.46	7.33%	单机安装阶段	尚未验收
怡球金属浮选设备项目	怡球金属资源再生(中国)股份有限公司	2022 年 6 月	1,600.00	2022 年 11 月	600.14	6.99%	单机安装阶段	尚未验收
合计	/	/	/	/	7,669.31	89.28%	/	/

注：目前验收情况系截至 2022 年 12 月 31 日项目的验收情况。

由上表可见，新加坡 MBT 成套装备项目、OSO 废纸干浆系统的合同履约成本金额较大，具体分析如下：

（1）新加坡 MBT 成套装备项目

新加坡 MBT 成套装备项目合同，由于客户融资进度不理想等因素影响，在 2022 年之前处于中止状态。目前，该项目已正式重启，截至 2022 年末处于整线安装阶段，预计将于 2023 年度验收，不存在项目成本低于可变现净值的情形，也不存在项目成本超过合同预计总收入的情况，该项目不存在存货跌价的风险。

（2）OSO 废纸干浆系统

OSO 废纸干浆系统系发行人首套废纸处理成套装备，采用“先筛分、后破碎”的技术路线将废纸制成可回收利用的原浆，是发行人资源回收技术在纸张处理领域的首次运用。截至 2022 年 12 月 31 日，该项目处于带料试运行阶段，该项目预计 2023 年验收，不存在项目成本超过合同预计总收入的情况，该项目不存在存货跌价的风险。

2、2021 年 12 月 31 日余额前五大项目

单位：万元

项目	客户名称	合同签订时间	合同金额	开工时间	期末合同履约成本	占合同履约成本总额比例	当期末施工进度	目前验收情况
衢州市万川建筑垃圾处置系统	衢州市城建再生资源利用有限公司	2021 年 2 月	5,779.90	2021 年 6 月	2,690.48	22.34%	带料试运行	已于 2022 年验收
OSO 废纸干浆系统	OSO FIBER UK LTD	2020 年 11 月	2,716.06	2021 年 9 月	2,183.54	18.13%	调试阶段	尚未验收
小庙厨余垃圾预处理系统	中国市政工程华北设计研究总院	2020 年 6 月	2,611.75	2020 年 10 月	1,905.58	15.82%	带料试运行阶段	已于 2022 年验收

项目	客户名称	合同签订时间	合同金额	开工时间	期末合同履约成本	占合同履约成本总额比例	当期末施工进度	目前验收情况
	有限公司							
龙岩厨余垃圾处理系统	龙岩龙津河建设发展有限公司	2020年9月	4,225.55	2021年1月	1,743.39	14.48%	带料试运行阶段	已于2022年验收
新加坡 MBT 成套装备项目	JE SYNERGY ENGINEERING PTE.LTD	2018年2月	11,644.26	2019年9月	678.13	5.63%	中止状态	尚未验收
合计	/	/	/	/	9,201.12	76.40%	/	/

注：目前验收情况系截至 2022 年 12 月 31 日项目的验收情况。

由上表可见，除 OSO 废纸干浆系统、新加坡 MBT 成套装备项目外，衢州市万川建筑垃圾处置系统、小庙厨余垃圾预处理系统、龙岩厨余垃圾处理系统均在 2022 年度正常验收。OSO 废纸干浆系统、新加坡 MBT 成套装备项目尚未验收，具体分析详见本题回复之“二、补充说明各期末合同履约成本对应的主要项目、客户名称、合同签订时间、开工时间、已发生成本、施工进度、收入确认金额等”之“1、2022 年 12 月 31 日余额前五大项目”。

3、2020 年 12 月 31 日余额前五大项目

单位：万元

项目	客户名称	合同签订时间	合同金额	开工时间	期末合同履约成本	占合同履约成本总额比例	当期末施工进度	目前验收情况
青浦建筑装修垃圾处理系统	上海建工二建集团有限公司	2020年6月	8,832.81	2020年7月	4,097.93	20.63%	安装阶段	已于2021年验收
上海浦东新区厨余垃圾预处理系统	上海浦东环保发展有限公司	2019年12月	7,980.00	2019年12月	3,157.27	15.90%	安装阶段	已于2021年验收
洛碛厨余垃圾预处理系统	重庆市环卫集团有限公司	2019年11月	3,633.00	2020年5月	2,134.57	10.75%	安装阶段	已于2021年验收
小庙厨余垃圾预处理系统	中国市政工程华北设计研究总院有限公司	2020年6月	2,611.75	2020年10月	1,212.45	6.10%	安装阶段	已于2022年验收
浦东新区装修垃圾分选系统	中际晟丰环境工程技术集团有限公司	2019年8月	2,000.00	2019年12月	962.17	4.84%	安装阶段	已于2021年验收
合计	/	/	/	/	11,564.39	58.22%	/	/

注：目前验收情况系截至 2022 年 12 月 31 日项目的验收情况。

由上表可见，青浦建筑装修垃圾处理系统、上海浦东新区厨余垃圾预处理系统、洛碛厨余垃圾预处理系统、小庙厨余垃圾预处理系统、浦东新区装修垃圾分选系统在 2021 年或 2022 年正常验收。

三、补充说明合同履约成本中金额较大项目尚未结转的原因、合同执行是否异常、减值计提依据及减值准备的充分性，是否存在已完工未验收或已验收未转入成本的情形，是否存在延期交付、调节成本的情形。

（一）合同履约成本中金额较大项目尚未结转的原因、合同执行是否异常、减值计提依据及减值准备的充分性

截至 2022 年 12 月 31 日，发行人合同履约成本对应的前五大项目主要情况如下：

单位：万元

项目	期末合同 履约成本	项目尚未结 转的原因	合同执行是否异 常	减值计提依据减值及减值准备的 充分性
新加坡 MBT 成套装备项目	3,319.59	执行中	合同执行正常，预计 2023 年验收	项目正常执行，经动态评估，可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性
OSO 废纸干浆系统	2,306.02	执行中	合同执行正常，预计 2023 年验收	项目正常执行，经动态评估，可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性
台湾扬堡破碎设备	814.10	执行中	合同执行正常，预计 2023 年验收	项目正常执行，经动态评估，可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性
台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目	629.46	执行中	合同执行正常，预计 2023 年验收	项目正常执行，经动态评估，可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性
怡球金属浮选设备项目	600.14	执行中	合同执行正常，预计 2023 年验收	项目正常执行，经动态评估，可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性
合计	7,669.31	/	/	/

期末金额较大项目尚未结转主要原因主要系项目正在执行中等，具体分析如下：

1、新加坡 MBT 成套装备项目

截至 2022 年末，新加坡 MBT 成套装备项目处于整线安装阶段，合同正常执行，经动态评估，该项目可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性。该项目具体情况详见本题回复之“二、补充说明各期末合同履约成本对应的主要项目、客户名称、合同签订时间、开工时间、已发生成本、施工进度、收入确认金额等”。

2、OSO 废纸干浆系统

截至 2022 年末，OSO 废纸干浆系统处于调试阶段，合同正常执行，经动态评估，该项目可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性。该项目具体情况详见本题回复之“二、补充说明各期末合同履约成本对应的主要项目、客户名称、合同签订时间、开工时间、已发生成本、施工进度、收入确认金额等”。

3、台湾扬堡破碎设备

截至 2022 年末，台湾扬堡破碎设备处于单机安装阶段，合同正常执行，经动态评估，该项目可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性。

4、台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目

截至 2022 年末，台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目处于单机安装阶段，合同正常执行，经动态评估，该项目可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性。

5、怡球金属浮选设备项目

截至 2022 年末，怡球金属浮选设备项目处于单机安装阶段，合同正常执行，经动态评估，该项目可变现净值高于合同履约成本，未计提减值准备，具有充分性。

综上所述，期末金额较大项目尚未结转主要系项目正在执行中等，项目合同执行正常，已分析项目尚未结转的具体原因并根据动态评估方法判断是否存在减值，减值准备计提充分。

（二）是否存在已完工未验收或已验收未转入成本的情形，是否存在延期交付、调节成本的情形

报告期各期末，发行人合同履约成本均严格以项目为单位进行归集，相关履约成本均发生在每个项目的现场实施过程中。发行人严格按照企业会计准则的规定归集、核算固废处理成套装备项目相关成本，发行人对成套装备业务采用了时点法进行收入确认，待满足收入确认条件，一次性确认收入并结转项目成本。

保荐机构及申报会计师取得并查阅了发行人存货、成本管理相关制度，查阅主要项目的合同条款中关于验收的约定并结合报告期各期末合同履约成本金额及构成、实地或视频盘点情况、各期合同履约成本结转成本情况、物料及设备发

运情况判断实际执行进度，通过客户访谈了解主要项目的实际项目进度，与发行人财务负责人、业务人员进行访谈并了解大金额或长期未结转合同履约成本项目的原因。经核查，发行人合同履约成本系固废处理成套装备项目已开工但尚未验收交付发生的相关成本，不存在已完工未验收或已验收未转入成本的情形，也不存在延期交付、调节成本的情形。

截至报告期末，公司主要项目执行进度情况详见本题回复之“二、补充说明各期末合同履约成本对应的主要项目、客户名称、合同签订时间、开工时间、已发生成本、施工进度、收入确认金额等”。

四、补充说明截至目前各期末合同履约成本的期后累计结转金额及比例，未结转项目的后续安排。

（一）各期末合同履约成本的期后累计结转金额及比例

1、2020 年 12 月 31 日合同履约成本的期后累计结转金额及比例

单位：万元

项目	金额	结转比例
2020 年末合同履约成本余额	19,862.66	/
2021 年结转金额	15,973.43	80.42%
2022 年 1-6 月结转金额	1,097.72	5.53%
2022 年 7-12 月结转金额	1,959.29	9.86%
2023 年 1-2 月结转金额	/	/
截至 2023 年 2 月 28 日尚未结转金额	832.22	/

2、2021 年 12 月 31 日合同履约成本的期后累计结转金额及比例

单位：万元

项目	金额	结转比例
2021 年末合同履约成本余额	12,044.04	/
2022 年 1-6 月结转金额	4,866.76	40.41%
2022 年 7-12 月结转金额	3,859.89	32.05%
2023 年 1-2 月结转金额	/	/
截至 2023 年 2 月 28 日尚未结转金额	3,317.40	/

3、2022 年 12 月 31 日合同履约成本的期后累计结转金额及比例

单位：万元

项目	金额	结转比例
----	----	------

项目	金额	结转比例
2022 年 12 月末合同履约成本余额	8,591.33	/
2023 年 1-2 月结转金额	-	/
截至 2023 年 2 月 28 日尚未结转金额	8,591.33	/

（二）未结转项目的后续安排

截至 2022 年末，各报告期末的合同履约成本涉及的主要项目未确认收入并结转成本的金额较低，主要项目的基本情况如下：

单位：万元

项目	期末合同履约成本	合同金额	合同签订时间	对应客户	施工进度
OSO 废纸干浆系统	2,306.02	2,716.06	2020 年 11 月	OSO FIBER UK LTD	带料试运行阶段，预计 2023 年验收
新加坡 MBT 成套装备项目	3,319.59	11,644.26	2018 年 2 月	JE SYNERGY ENGINEERING PTE.LTD	安装阶段，预计 2023 年验收
合计	5,625.61	/	/	/	/
占截至 2022 年 12 月 31 日尚未结转金额的比例	65.48%	/	/	/	/

1、OSO 废纸干浆系统

截至 2022 年末，OSO 废纸干浆系统处于带料试运行阶段，由于带料试运行处理量尚未达到合同要求的标准，试运行周期有所延长，属于发行人在执行的合同，待满足收入确认条件，确认收入并结转项目成本。

2、新加坡 MBT 成套装备项目

截至 2022 年末，新加坡 MBT 成套装备项目处于单机安装阶段，受融资不理想等因素影响，该项目于 2019 年底中止并于 2022 年重新启动，属于发行人在执行的合同，待满足收入确认条件，确认收入并结转项目成本。

五、结合各项目的进展及其回款情况、同行业公司减值计提情况，说明仅 2021 年对合同履约成本计提跌价准备的原因及合理性，存货跌价准备计提是否充分。

（一）各项目的进展及其回款情况

报告期各期末，发行人合同履约成本对应的前五大项目的进展及其回款情况如下：

1、2022 年 12 月 31 日余额前五大项目

单位：万元

项目	期末合同 履约成本	目前项目状态	合同金额	累计回 款金额	回款比例
新加坡 MBT 成套装 备项目	3,319.59	正常执行，预计 2023 年验收	11,644.26	4,414.00	37.91%
OSO 废纸干浆系统	2,306.02	正常执行，预计 2023 年验收	2,716.06	1,976.80	72.78%
台湾扬堡破碎设备	814.10	正常执行，预计 2023 年验收	1,346.40	854.70	63.48%
台湾扬堡电厂 SRF 燃 料制备系统项目	629.46	正常执行，预计 2023 年验收	5,025.20	1,672.07	33.27%
怡球金属浮选设备项 目	600.14	正常执行，预计 2023 年验收	1,600.00	480.00	30.00%
合计	7,669.31	/	22,331.92	9,397.57	/

注：目前项目状态、累计回款金额截至 2023 年 3 月 20 日。

2、2021 年 12 月 31 日余额前五大项目

单位：万元

项目	期末合同 履约成本	目前项目状态	合同金额	累计回 款金额	回款比例
衢州市万川建筑垃圾 处置系统	2,690.48	于 2022 年 3 月验 收	5,779.90	5,201.91	90.00%
OSO 废纸干浆系统	2,183.54	正常执行，预计 2023 年验收	2,716.06	1,976.80	72.78%
小庙厨余垃圾预处理 系统	1,905.58	于 2022 年 11 月 验收	2,611.75	1,513.78	57.96%
龙岩厨余垃圾处理系 统	1,743.39	于 2022 年 6 月验 收	4,225.55	2,519.13	59.62%
新加坡 MBT 成套装 备项目	678.13	正常执行，预计 2023 年验收	11,644.26	4,414.00	37.91%
合计	9,201.12	/	26,977.52	15,625.62	/

注：目前项目状态、累计回款金额截至 2023 年 3 月 20 日。

3、2020 年 12 月 31 日余额前五大项目

单位：万元

项目	期末合同 履约成本	目前项目状态	合同金额	累计回 款金额	回款比例
青浦建筑装修垃圾处 理系统	4,097.93	于 2021 年验收	8,832.81	6,500.00	73.59%
上海浦东新区厨余垃 圾预处理系统	3,157.27	于 2021 年验收	7,980.00	7,980.00	100.00%
洛碛厨余垃圾预处理 系统	2,134.57	于 2021 年验收	3,633.00	2,724.75	75.00%
小庙厨余垃圾预处理 系统	1,212.45	于 2022 年验收	2,611.75	1,513.78	57.96%
浦东新区装修垃圾分 选系统	962.17	于 2021 年验收	2,000.00	1,600.00	80.00%

项目	期末合同 履约成本	目前项目状态	合同金额	累计回 款金额	回款比例
合计	11,564.39	/	25,057.56	20,318.53	/

注：目前项目状态、累计回款金额截至 2023 年 3 月 20 日。

报告期内，发行人主要项目开展正常，截至 2022 年 12 月 31 日，除 OSO 废纸干浆系统、新加坡 MBT 成套装备项目、台湾扬堡破碎设备、怡球金属浮选设备项目、台湾扬堡电厂 SRF 燃料制备系统项目，发行人主要项目均已验收。目前，OSO 废纸干浆系统的累计回款尚未覆盖履约成本，主要系该项目的回款进度与合同约定匹配，目前回款进度为发货款；怡球金属浮选设备项目的累计回款尚未覆盖履约成本，主要系该项目的回款进度与合同约定匹配，目前回款进度为预付款。

（二）同行业公司减值计提情况

报告期内，发行人合同履约成本跌价准备计提比例与可比公司的对比情况如下：

明细科目	公司名称	计提比例		
		2022 年	2021 年	2020 年
合同履约成本	浙矿股份	未披露	未设置该科目	未设置该科目
	维尔利（合同履约成本/建造合同形成的已完工未结算资产）	未披露	0.00%	0.02%
	万德斯（合同履约成本/建造合同形成的已完工未结算资产）	未披露	无余额	无余额
	大宏立	未披露	未设置该科目	未设置该科目
	美亚光电	未设置该科目	未设置该科目	未设置该科目
	嘉诺科技	0.00%	0.51%	0.00%

报告期内，可比公司中仅维尔利存货中设置了合同履约成本明细科目，维尔利不计提或极少计提跌价准备，计提比例整体与发行人类似，发行人合同履约成本不存在存货跌价计提不充分的情况。

（三）仅 2021 年对合同履约成本计提跌价准备的原因

发行人合同履行成本主要对应成套装备项目，于成套设备获取阶段、项目执行阶段对报告期各期末合同履行成本、预计收入进行动态评估，除 2021 年末，报告期各期末均未发生减值情况。

发行人对 2021 年末合同履行成本进行动态评估时，枞阳海螺生物质储存取料系统出现合同履行成本超过合同预计总收入的情况，具体情况如下：

枞阳海螺生物质储存取料系统主要由输送设备构成，主要用于水稻秸秆的存取料，合同金额为 250.60 万元。根据合同约定，核心输送设备选型为出料刮板机，但在实际运行过程中，由于主要来料的秸秆为当季新鲜水稻秸秆，含水率、韧性、粘结成团性均与最初设计时客户提供的测试值不同，导致料仓内置的出料设备与刮板机设备出料效果不理想。本着为客户负责的态度，公司结合现场实际物料情况，更改了技术方案、设备选型，采用步进给料机进行缓存、出料，可达到较好的出料效果。由于原出料刮板机在运行过程中出现部分损坏，实物已无使用价值，相关成本计入该项目合同履行成本，因此出现了合同履行成本超过合同预计总收入的情况。因此，发行人按照该项目合同履行成本与合同预计收入的差额计提了存货跌价准备，且该项目于 2022 年 5 月验收。

综上所述，发行人对报告期各期末合同履行成本进行减值测试，除枞阳海螺生物质储存取料系统外，不存在其他合同履行成本出现减值的情形，存货减值计提充分。

六、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对合同履行成本的核查情况及核查方式、比例、结论，如何确保存货结转的准确性。

（一）核查程序

保荐机构和申报会计师实施了以下核查程序：

1、了解与成本、存货相关的内部控制，评价其设计的合理性，并测试相关内部控制运行的有效性；

2、获取报告期各期末合同履行成本对应项目明细表、销售合同以及累计回款情况，对项目负责人员进行访谈，了解主要项目的执行进展，了解报告期内合同履行成本变动的原因；

3、访谈公司管理层，了解合同履行成本金额较大或长期尚未结转的原因，了解是否存在合同执行异常情况以及已完工未验收或已验收未转入成本的情况，查阅主要项目的合同条款中关于验收的约定并结合报告期各期末合同履行成本金额及构成、实地或视频盘点情况、各期合同履行成本结转成本情况、物料及设备发运情况判断实际执行进度，通过客户访谈了解主要项目的实际项目进度；

4、获取各期末合同履行成本的期后累计结转金额及比例，了解未结转的原因及后续安排；

5、获取发行人存货跌价计提表，根据存货跌价政策，结合合同履行成本主要项目对应的施工进度以及回款情况，对合同履行成本计提的存货跌价准备进行复核；

6、查询同行业可比上市公司年度报告、定期报告等公开资料，计算发行人存货跌价准备计提比例，并与同行业可比公司数据进行对比分析。

（二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

1、报告期内各期末，发行人合同履行成本的构成变动具有一定合理性。

2、发行人主要项目合同履行成本金额较大项目尚未结转具有合理性，不存在已完工未验收或已验收未转入成本的情形，不存在延期交付、调节成本的情形。

3、发行人各期末合同履行成本的期后累计结转金额及比例已如实披露，未结转的原因及后续安排具有合理性。

4、发行人合同履行成本存货跌价准备计提与发行人项目实际开展情况与收款情况相符；发行人合同履行成本存货跌价准备计提比例与同行业可比公司不存在重大差异，存货跌价准备计提充分。

（三）说明对合同履行成本的核查情况及核查方式、比例、结论，如何确保存货结转的准确性

针对合同履行成本，保荐机构和申报会计师执行了如下核查程序：

1、对合同履行成本的核查情况及核查方式、比例、结论

（1）了解发行人合同履行成本归集及分配方法、核算流程等；

(2) 获取合同履行成本分项目明细表, 执行分析性复核程序, 分析合同履行成本各期变动情况及其合理性;

(3) 对于客户项目现场存货(合同履行成本)执行了监盘程序, 监盘范围及监盘比例如下:

单位: 万元

项目		2022 年末	2021 年末	2020 年末
监盘范围		主要项目地存货	主要项目地存货	主要项目地存货
监盘地点		青岛等	杭州、上海等	重庆、安徽等
监盘人员		项目人员及财务人员、申报会计师、保荐机构	项目人员及财务人员、申报会计师、保荐机构	项目人员及财务人员、申报会计师、保荐机构
客户现场	存货账面余额	8,591.33	12,044.04	19,862.66
	存货监盘金额	7,200.59	10,839.71	12,093.90
	存货监盘比例	83.81%	90.00%	60.89%

(4) 获取发行人存货跌价计提表, 根据存货跌价政策, 结合合同履行成本主要项目对应的施工进度以及回款情况, 对合同履行成本计提的存货跌价准备进行复核, 并关注发行人合同履行成本是否存在已完工未验收或已验收未转入营业成本的情况;

(5) 查询同行业可比上市公司年度报告, 对比报告内发行人合同履行成本存货跌价计提比例。

经核查, 报告期内, 发行人合同履行成本核算真实、准确、完整。

2、如何确保存货结转的准确性

发行人建立了《仓库管理制度规定》、《制造流程管理规定》、《项目费用归集办法》、《成本概算、预算、核算、决算规范》等与存货相关的内部控制制度, 且上述内部控制制度执行情况良好, 对存货结转准确性进行了有效控制。

合同履行成本中的直接材料成本, 包括外购设备成本及自产设备成本。财务人员根据项目领料单归集各项目直接材料成本。待项目满足收入确认条件时, 项目对应的合同履行成本结转至营业成本。

合同履行成本中的直接人工成本, 其计算基础来源于项目实施人员在项目现场的出勤工时。财务部根据项目出勤工时将人工成本分配至各项目直接人工成本。待项目满足收入确认条件时, 项目对应的合同履行成本结转至营业成本。

合同履行成本中的制造费用及其他，归集安装费、运输费、吊装费、低值易耗品等为项目现场设备运抵及安装调试发生的可直接归属于项目的费用支出。待项目满足收入确认条件时，项目对应的合同履行成本结转至营业成本。

各项合同履行成本在结转营业成本前均可与各项目相匹配，合同履行成本对应金额即设备成本、员工薪酬及项目费用支出。项目满足收入确认条件时，项目对应的所有合同履行成本结转至营业成本，不存在结转不准确的情形。

综上，报告期内，发行人可以确保相关存货结转的准确性。

（本页无正文，为《关于苏州嘉诺环境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二轮审核问询函的回复》之签章页）



苏州嘉诺环境科技股份有限公司

2023 年 4 月 17 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读苏州嘉诺环境科技股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认回复的内容真实、准确、完整，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对其真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

发行人董事长：



袁 靖



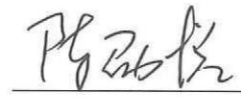
苏州嘉诺环境科技股份有限公司

2023 年 4 月 17 日

（本页无正文，为《关于苏州嘉诺环境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二轮审核问询函的回复》之签章页）

保荐代表人：


米 耀


陈劭悦

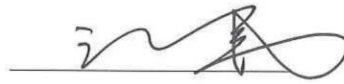
华泰联合证券有限责任公司

2023年4月17日

保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读苏州嘉诺环境科技股份有限公司本次问询意见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，问询意见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、及时性承担相应法律责任。

保荐机构法定代表人：



江禹

华泰联合证券有限责任公司

2023年4月27日