

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的 审核中心意见落实函的回复

保荐机构（主承销商）



华泰联合证券有限责任公司
HUATAI UNITED SECURITIES CO.,LTD.

（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 4 月 19 日下发的《关于苏州嘉诺环境科技股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市的审核中心意见落实函》（审核函〔2023〕010145 号）（以下简称“《落实函》”），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”、“保荐人”）、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”）进行了认真研究和落实，并按照落实函的要求对所涉及的事项进行了资料补充和问题回复，现提交贵所，请予以审核。

除非文义另有所指，本落实函回复中的简称与《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（上会稿）》（以下简称“招股说明书”）中的释义具有相同涵义。

本落实函回复的字体说明如下：

落实函所列问题	<u>宋体加粗加下划线</u>
对落实函所列问题的回复	宋体
对招股说明书的补充披露、修改	楷体加粗

本落实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。

目 录

目 录.....	2
1、关于 2022 年收入与净利润变动不一致.....	3
2、关于 2022 年第四季度收入占比较高的合理性.....	25
3、关于 2022 年毛利率增长较快.....	38
4、关于股份锁定.....	65

1、关于 2022 年收入与净利润变动不一致

审核问询回复显示：

（1）2022 年，发行人收入下降，主要原因系厨余垃圾领域收入减少、2021 年公司新接订单量减少及海外项目未能如期验收。2022 年，公司扣非后净利润有所增长，与收入变动趋势不一致。

（2）根据公开信息，维尔利 2022 年扣非后净利润预计亏损 2.85 亿元-4.05 亿元；万德斯 2022 年扣非后净利润预计较上年度下滑 85.48%。

请发行人：

（1）量化分析 2022 年营业收入下降而净利润上升的原因，并结合行业所处周期、市场竞争情况、在手订单执行情况等，说明导致业绩下滑的因素是否已经消除，是否对发行人未来持续经营能力构成重大不利影响，进一步分析发行人的成长性。

（2）说明与同行业可比公司业绩变动不一致的原因及合理性，发行人收入是否真实、准确。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

请保荐机构质控、内核部门说明针对项目组就收入执行核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作及相关结论。

回复：

一、量化分析 2022 年营业收入下降而净利润上升的原因，并结合行业所处周期、市场竞争情况、在手订单执行情况等，说明导致业绩下滑的因素是否已经消除，是否对发行人未来持续经营能力构成重大不利影响，进一步分析发行人的成长性

（一）量化分析 2022 年营业收入下降而净利润上升的原因

2022 年度，发行人营业收入为 34,693.35 万元，相较 2021 年下降 6.67%；扣非后归母净利润为 6,149.28 万元，相较 2021 年上升 0.56%。2022 年度发行人营业收入下降而净利润上升，主要系产品毛利率提升、毛利额增加，抵消了营业收

入下降和期间费用上涨的负面因素，导致当年度扣非后归母净利润略有上升。具体变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	变动额	变动率
营业收入	34,693.35	37,174.59	-2,481.24	-6.67%
毛利率	42.05%	33.39%	/	/
毛利额	14,588.71	12,411.44	2,177.27	17.54%
期间费用	6,518.62	5,216.52	1,302.10	24.96%
净利润	6,781.20	6,144.93	636.27	10.35%
扣非后归母净利润	6,149.28	6,114.78	34.50	0.56%

1、2022 年度成套装备产品销售数量增多，但销售平均单价下降，营业收入有所减少

报告期内，发行人收入构成以成套装备为主，成套装备销售数量分别为 19 套、19 套和 21 套。随着固废处理行业细分市场需求涌现，公司产品应用场景不断扩大，2022 年度公司实现陈腐垃圾处理、工业固废处理、电池回收等领域成套装备的销售，成套装备销售数量有所增加。

但是，销售单价方面较 2021 年度有所下滑，2022 年整体平均单价为 1,425.94 万元，较 2021 年下降 348.67 万元，其中厨余垃圾领域的销售单价下滑较多，从 2021 年度的 3,839.73 万元下降至 2022 年度的 2,252.28 万元，主要系 2021 年度交付验收的上海浦发厨余项目规模较大，实现销售收入 7,082.90 万元。受成套装备平均单价因素的影响，2022 年度营业收入金额有所下降。主要应用领域的数量、平均单价情况，具体如下：

单位：万元

产品	类别	应用领域	2022 年度			2021 年度		
			数量	均价	金额	数量	均价	金额
成套装备	资源再生	建筑装修垃圾	4	3,742.31	14,969.23	5	2,932.10	14,660.49
		其他	5	643.21	3,216.07	1	525.00	525.00
		小计	9	2,020.59	18,185.30	6	2,530.91	15,185.49
	精细燃料	厨余垃圾	3	2,252.28	6,756.83	3	3,839.73	11,519.19
		其他	9	555.85	5,002.66	10	701.28	7,012.83
		小计	12	979.96	11,759.49	13	1,425.54	18,532.02

产品	类别	应用领域	2022 年度			2021 年度		
			数量	均价	金额	数量	均价	金额
		合计	21	1,425.94	29,944.79	19	1,774.61	33,717.50

2、2022 年度，建筑装修垃圾处理成套装备和运营项目的毛利率提升，带动整体毛利额增加

2022 年发行人各类业务收入占比、毛利率及毛利额贡献情况，以及与 2021 年的对比情况，具体如下：

单位：万元、%

项目	2022 年度					2021 年度				
	收入	收入占比	毛利率	毛利额	毛利额占比	收入	收入占比	毛利率	毛利额	毛利额占比
建筑装修垃圾	14,969.23	43.15	49.71	7,440.66	51.00	14,660.49	39.44	36.39	5,335.54	42.99
其他资源回收	3,216.07	9.27	40.39	1,298.87	8.90	525.00	1.41	24.80	130.22	1.05
厨余垃圾	6,756.83	19.48	27.56	1,862.08	12.76	11,519.19	30.99	33.70	3,881.89	31.28
其他燃料制备	5,002.66	14.42	39.62	1,981.94	13.59	7,012.83	18.86	30.06	2,108.40	16.99
单机及备品备件	986.00	2.84	55.01	542.42	3.72	2,589.07	6.96	37.47	970.00	7.82
项目运营及其他服务	3,759.53	10.84	38.83	1,459.70	10.01	849.26	2.28	-3.93	-33.36	-0.27
其他业务	3.03	0.01	100.00	3.03	0.02	18.76	0.05	100.00	18.76	0.15
合计	34,693.35	100.00	42.05	14,588.71	100.00	37,174.59	100.00	33.39	12,411.44	100.00

2022 年度，营业收入毛利额为 14,588.71 万元，相较 2021 年度增加 2,177.27 万元。其中，建筑装修垃圾成套装备和运营项目贡献的毛利额增幅最为明显，是 2022 年毛利额增加的主要原因。

建筑装修垃圾成套装备方面，随着单机设备智能化水平的提升，以及大型项目执行经验的不断积累，产品成熟度和毛利率水平不断提高，2022 年交付验收吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备、衢州市万川建筑垃圾处置系统、沧州华通建筑垃圾处理线等主要建筑装修垃圾成套装备的毛利率均高于 45%。因此，随着毛利率的提升，该业务板块贡献的毛利额明显增加，由 2021 年度的 5,335.54 万元增加至 2022 年度的 7,440.66 万元。

运营服务项目方面，随着衢州运营服务项目 2022 年度进入处理量稳定期后，运营设备的效率大幅提高，运营服务的毛利率也逐渐由过往的负毛利率回归至正常水平。因此，该业务板块贡献的毛利额也有明显增加，由 2021 年度的负毛利

额，提升至 2022 年度的 1,459.70 万元。

3、2022 年度为应对未来经营规模快速发展员工人数大幅增加，期间费用金额大幅上升

2022 年度，发行人毛利额增加了 2,177.27 万元，但是扣非后净利润仅增加了 34.50 万元，低于毛利额的增幅，主要系 2022 年是发行人蓄力之年，为巩固现有固废处理领域市场竞争力，对现有产品优化升级的同时加强人才队伍建设，全面提升销售、管理和研发能力，发行人员工人数增加较多，相应职工薪酬及各项费用开支金额增加，导致期间费用金额及期间费用率大幅增加所致。

单位：万元、人、万元/年

项目		2022 年度	2021 年度	差异
销售人员	平均人数	66	43	23
	职工薪酬总额	1,159.14	916.74	242.40
管理人员	平均人数	74	50	24
	职工薪酬总额	1,303.95	749.54	554.41
研发人员	平均人数	88	79	9
	职工薪酬总额	1,459.01	1,169.61	289.40
合计	人数	228	172	56
	薪酬	3,922.10	2,835.89	1,086.21

注：为合理比较薪酬增幅，平均人数系根据各月度工资表计薪人数计算，平均人数=各月平均计薪人数合计数/12。

综上，发行人 2022 年度营业收入下降，从量价关系上来说主要系成套装备产品销售单价下降所致；净利润上升主要为发行人产品销售结构变化，高毛利类别的固废处理成套装备销售占比提升，导致毛利率上升、毛利额增加。

（二）结合行业所处周期、市场竞争情况、在手订单执行情况等，说明导致业绩下滑的因素是否已经消除，是否对发行人未来持续经营能力构成重大不利影响，进一步分析发行人的成长性

1、固废处理行业快速发展，各地政府积极推进固废项目投资建设，成套装备景气度较高

（1）固废处理产业在国家政策支持下快速发展，政府财政支持力度不断提高，产业方向与格局日渐明晰

从双碳战略的顶层设计，到“十四五”规划的循环经济与生态文明建设不动摇，再到开展“无废城市”建设等政策推出，支持固废产业发展的国家政策在持续发酵，建筑垃圾、厨余垃圾等通过处理可有效降污减排、助力碳中和。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。

《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。“十四五”以来，我国固废处理行业相关国家政策密集出台，《2030 年前碳达峰行动方案》、《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》、《“十四五”循环经济发展规划》、《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》等多项政策均对固废处理行业做出了发展规划，目标汇总如下：

时间	发展目标
到 2025 年	以建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废为重点，大宗固废年利用量达到 40 亿吨左右，大宗固废综合利用率达到 60%，建筑垃圾综合利用率达到 60%
	建设 50 个大宗固废综合利用示范基地，示范基地大宗固废综合利用率达到 75%以上
	城市生活垃圾分类体系基本健全，生活垃圾资源化利用比例提升至 60%左右，全国生活垃圾分类收运能力达到 70 万吨/日左右
到 2030 年	大宗固废年利用量达到 45 亿吨左右
	城市生活垃圾分类实现全覆盖，生活垃圾资源化利用比例提升至 65%

基于双碳战略、循环经济发展的国家层面战略布局，固废处理行业未来的发展空间和市场机会相对比较明确。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。短期来看，2022 年以来全国各地掀起抢抓经济发展的热潮，一大批重大项目开始推进实施，作为绿色新基建组成部分的环保产业将迎来再次增量扩容的机会，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。

（2）除政策引导之外，固废处理投入的收益回报情况良好，财政支出和社会资本主动参与的积极性明显增强

资源回收意味着有增量收益的产生，颠覆了原本环保支出基本为纯投入的情况，降低了政府财政支出的客观压力，这也是固废处理市场景气度持久的内在经济逻辑。以建筑装修垃圾项目为例，通常成套装备设备的投入占整个处理厂建设总成本的 30%-40%，以结合行业通常情况并以公司在该领域过往有代表性项目的情况为参考，年处理量 30 万吨的建筑垃圾成套装备投资金额约 2,000.00 万元，项目总投资在 5,000.00 万元左右；每年资源化处理 30.00 万吨建筑垃圾，可产生再生骨料 15.00 万吨至 25.00 万吨，以混凝土骨料为例，每吨售价约在 20.00 元至 50.00 元，则每年销售再生产品的收益可达到 300.00 万元至 1,250.00 万元；同时还有废旧金属收益，以及垃圾处理收费的收入。因此，建筑装修垃圾处理项目建成后通过后期运营，建成后，视来料及出料的情况，均能在一定时长内收回投资成本（通常在 10 年以内），并通过后续持续运营产生良好收益。

（3）成套装备作为固废处理的核心工具，在产业快速发展周期带动下已进入发展快车道

行业发展，设备先行。为了解决传统固废处理方式带来的环境污染及碳排放问题，我国目前固废处理正逐步从“垃圾混合收运+填埋”向“垃圾分类+资源化+焚烧”的方式转变，资源化率的提升就需要依靠固废成套处理设备，通过各类筛分、破碎功能的设备搭配实现循环经济，在此过程中固废处理设备的市场空间会不断扩大。

根据中国城市环境卫生协会统计数据显示，未来城市固废的处理量和资源化率将不断提升，行业整体处于快速发展初期，下游需求远未达到饱和或提前透支的状态，预计 2026 年固废处理设备新增市场空间将达到 238.04 亿元。发行人将利用在固废处理与资源化的先发优势，基于在各细分领域的成功项目经验和技術积累，抓住固废行业的发展节奏，进一步提升市场份额和行业影响力。

综上所述，固废处理行业正处于政策支持、各方资本积极介入的快速发展阶段，作为核心工具的处理成套装备市场需求也在密集释放，固废行业整体情况向好。

2、在固废处理行业快速发展之际，以嘉诺科技为代表的成套装备制造厂商兼顾对市场的理解力和设备的自产能力，普遍处于快速发展阶段

目前，固废处理行业发展情况良好，以嘉诺科技为代表的固废处理成套设备企业具有一定先发优势，迎来了快速发展的重要窗口期，从各项公开资料来看业务发展情况普遍良好，如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公司都开始计划寻求资本助力，为后续发展打基础。另外，在看到固废市场的机遇后，部分原本并不从事固废处理的企业也开始进行业务延伸，一类是以维尔利、万德斯为代表的环保投资运营商，从原有水处理/渗滤液处理的项目投资建设运营业务，向固废处理领域延伸；另一类是以浙矿股份为代表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。

上述三类企业的优劣势及发展情况对比如下：

类型	优势	劣势	发展情况
成熟成套装备提供商	-长期在固废领域经营，了解固废处理行业的需求痛点和工艺需求 -熟悉产业链情况，具有成熟商务关系网，在市场爆发时具有一定先发优势	-成套装备涉及的机种较多，传统厂商通常在单机设备生产方面研发投入较少，自产能力不足 -部分企业在前期市场由混合生活垃圾转向细分领域时，未能及时调整方向而退出市场竞争	在行业快速发展的大背景下，发行人的主要竞争对手发展情况良好，斯瑞德、瑞泰环保分别在美股和港股提交了上市申请，宁波开诚、环创科技在当地证监局进行了辅导备案，隽诺环保在其新闻报道中也披露2022年销售额超过3亿元
原本专注与水处理、焚烧厂等领域环保工程投资建设运营的总包方	-具有一定的技术共通性，可以快速向部分固废细分领域延伸 -通常是成套装备的甲方，相当于纵向上游延伸，商务关系对接方面较为便利	-由于原有业主专注于投资、运营、建设，机械设备、智能设备方面理解欠缺，设备技术能力方面通常有待提高	该领域上市公司众多，但是业务模式仍然以项目投资和运营为主，并开始不断尝试在EPC/BOT/PPP项目中自行提供设备
标准单机设备生产商	-原主营的单机设备机种性能优良，竞争优势在于解决坚韧物质的锤破，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	-没有环保产业的经营经验，对于固废垃圾的处理需求痛点、产业链生态环境并不熟悉	业务发展会有所参差，取决于对新市场的业务开拓力度。大宏立受原有矿山砂石领域的业务影响，2022年度业绩下滑；浙矿股份从矿山砂石市场转型，积极布局建筑装修垃圾、锂电池回收

发行人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。面对快

速发展的行业以及不断的新进入者，发行人将一方面利用前期积累的经验与技术优势，跟着全国固废处理浪潮而动，在巩固华东地区市场份额的情况下，进一步扩大全国及海外市场的开拓力度，另一方面加紧研发，增加研发设备、完善产线配置结构，为后续持续发展储备动能。

综上所述，随着行业的整体快速发展，新进入者不断增加，但是成熟固废处理成套装备企业依靠先发优势，发展情况普遍良好，发行人通过设备产品研发迭代、智能化布局等策略不断提升自身市场竞争力。

3、发行人新接订单数量大幅上升，在手订单金额充足，导致业绩下滑等不利因素已经消除

发行人 2022 年度营业收入有所下滑，从订单周期的角度来看，系 2021 年度新接订单数量和金额减少，进而导致 2022 年度的收入下滑。具体到细分应用领域，厨余垃圾领域 2020 年、2021 年、2022 年和 2023 年至今，中标或签订正式合同金额分别为 10,586.35 万元、122.75 万元、5,407.54 万元和 4,825.00 万元，下滑较为明显。报告期内，发行人各领域接单金额与销售收入金额情况，具体如下：

单位：万元

年度	各领域成套装备		厨余垃圾领域		其他领域	
	中标或签订合同金额	主营业务收入金额	中标或签订合同金额	主营业务收入金额	中标或签订合同金额	主营业务收入金额
2019 年度	37,717.17	16,257.23	14,641.00	383.86	23,076.18	15,873.37
2020 年度	41,341.41	25,625.88	10,586.35	7,954.14	30,755.07	17,671.73
2021 年度	17,580.60	37,155.83	122.75	11,519.19	17,457.85	25,636.65
2022 年度	40,369.71	34,690.32	5,407.54	6,756.83	34,962.17	27,933.49
2023 年至今	20,144.08	-	4,825.00	-	15,319.08	-

厨余垃圾领域订单金额下滑较多，主要系发行人在该领域的市场战略调整所致。通常，大型的厨余垃圾项目通常需要搭配厌氧、除臭等功能，配套辅助系统金额及占比更高，这些系统需要公司协调外采，且涉及多种工艺路线与核心处理设备衔接配套的事项，因此大型厨余垃圾的毛利率通常会低一些，在 20%-30% 左右。基于上述因素考虑，公司以利润最大化为目标，目前在厨余垃圾领域布局以中小型项目为主，大型项目执行方面将更多公司内部资源分配至毛利率水平更高的建筑装饰垃圾领域。从目前在手订单及意向合同来看，厨余垃圾领域的成套

装备金额也基本在 5,000 万元以下。在公司调整厨余垃圾项目规模方面的接单方向后，其他领域在 2021 年的接单量也并未出现大幅增长，因此未能有效抵消厨余垃圾领域销售收入下滑的负面影响，导致 2022 年的销售收入整体出现暂时性、小幅度下滑。

公司 2022 年、2023 年新接订单数量和金额均明显回升，各年度新签订单对应验收年份的具体分布情况如下：

单位：万元

验收年份	2023 年签订合同	2022 年签订合同	2021 年签订合同	2020 年签订合同
2020 年	-	-	-	4,700.01
2021 年	-	-	855.34	24,758.91
2022 年	-	8,348.54	16,052.25	9,630.11
尚未验收	20,144.08	32,021.17	673.01	2,252.39
合计	20,144.08	40,369.71	17,580.60	41,341.41

注：2020 年签订的合同中尚未验收的主要为英国 OSO 废纸处理项目

从上表可以看出，2023 年的业绩收入将主要来源于 2022 年和当年度订单，以及前期签署的个别海外项目。2023 年度预计验收成套装备的数量预计将超过 25 台/套，预计收入金额预计将超过 4.5 亿元，单位平均售价相较 2021 年度会有提高。因此，成套装备的销售数量、平均单价及收入金额预计都会有一定回升，导致发行人 2022 年度营业收入下降的负面因素已经消除。

4、发行人积极布局新产品，在智能分选设备、履带式移动设备、垃圾分类机器人等三个方向上不断突破，拓宽在固废领域的业务板块

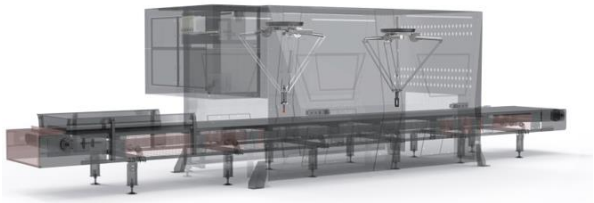
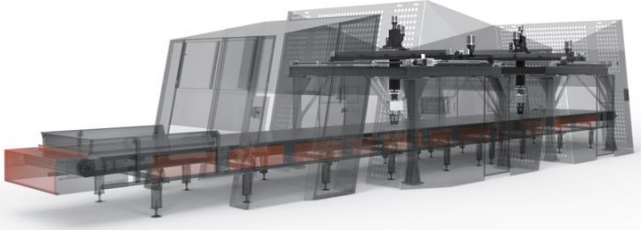
报告期内，公司致力于现有主要业务产品优化升级的同时，着眼未来研究固废处理智能化、无人化、精细化技术，强调产品化，一方面研发可以单独销售的单机产品，另一方面提升部分单机的智能化水平进而提高成套装备的市场竞争力。目前，发行人经过过去 3-5 年研发投入积累，在智能分选设备、履带式移动设备和垃圾分类机器人等三个方向均逐渐取得突破，陆续开始形成产品销售，为公司未来的业绩成长和持续发展提供动能。

（1）智能分选设备

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仅仅满足焚烧条件、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。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。

公司从2018年开始搭建团队、立项布局智能分选设备的研发，2020年至2022年，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%，提升分选效率和产品附加值。目前，智能分选设备已经成为我国标杆类建筑装修垃圾处理项目的基本配置，公司的自研的第一代智能分选机已在上海青浦建筑垃圾项目、衢州建筑垃圾项目上应用，迭代升级后的第二代智能分选设备也在苏州吴江建筑垃圾项目上成功使用，成套装备的产品附加值也因此得到了明显提升。

名称	功能描述	图示
轻型智能分选设备	用于精细分拣或替代人工分拣。主要针对不同材质、外形、纹理，重量在3kg以内物料的分拣，可分拣出各种材质塑料瓶、塑料膜、纸板、木材等，具有识别精度高，分拣速度快，长时间连续运行等优点	
重型智能分选设备	用于替代人工分拣。在混合物料中分拣涂料桶、油漆桶、木板、红砖、砌块、混凝土块，织物等尺寸和重量大、形状不规则的物料，具有负载大，不间断稳定运转，识别精度高，分拣速度快等优点	

（2）履带式移动设备

目前，随着各地越来越重视无废城市建设，原有垃圾填埋场、垃圾堆放场都面临处置清理的要求，能够实现较为灵活操作的移动式设备需求应用而生。慈溪移动式破碎筛分线主要是用来处理垃圾填埋场的陈腐垃圾处理，该处理线主体结构采用移动式设计，配备了公司自主研发的移动重筛、移动破碎机，以满足陈腐垃圾堆放场的清理的便捷性需求。

公司从 2019 年开始研发立项，布局移动式设备，2020 年至 2022 年，在移动式技术方面的研发投入分别为 210.53 万元、252.84 万元和 366.98 万元，占发行人各期研发投入的 15.40%、16.18%和 19.41%。公司自主开发系列化移动及模块化的破碎筛分处理设备，采用单元模块化设计，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，可根据现场需要随意调整设备布局，机动性强。目前，公司自主开发的移动设备已成功实现销售。

名称	功能描述	图示
履带式移动破碎机	满足各类复杂工况的破碎要求，包括履带移动颚式、反击式、圆锥式破碎站等产品，可在建筑垃圾处理、固废处理再利用、砂石骨料、矿山等多场景应用，具有运输方便、处理高效、可靠耐用等特点	
履带式移动筛分机	满足各类复杂工况的筛分要求，包括履带移动筛分站、重型复合筛等产品，可在建筑垃圾处理、陈腐垃圾处理、天然石料等多场景应用，具有方便运输、处理流畅、维保简便等特点	
移动式处理线	移动式处理线的构成相对简洁，由履带式破碎和筛分单机构成，相较固定成套装备而言可灵活移动对接，基本无需电控、钢构等辅助系统	

(3) 垃圾分类机器人

发行人从固废末端处理出发，着手往产业链上游布局，在生活垃圾智能分类收集及运营技术、建筑垃圾智能分类收集与运营技术方面加大投入，以“投放、收集、运输、处理”场景为枢纽，以智能设备为终端，进行生活垃圾与建筑垃圾

智慧分类全产业链开发与运营，如垃圾分类屋，实现箱体全自动破袋、分拣，解决投放环节过度繁琐的自主分类痛点。

该产品是发行人实现固废从回收处理，端到端运营的重要战略布局，公司从 2020 年开始研发立项，2020 年至 2022 年，在垃圾收运前端技术方面的研发投入分别为 224.42 万元、288.81 万元和 428.37 万元，占发行人各期研发投入的 16.42%、18.48%和 22.66%。目前，发行人已与深圳高速环境有限公司签订战略合作协议，拟共同在深圳光明区推进垃圾分类智能回收试点工作，在可回收垃圾收集、分拣、资源化深加工与数字化平台等方面进行全面合作。

名称	功能描述	图示
垃圾分类督导设备	用于厨余垃圾、可回收垃圾分类智能化投放收集。居民通过扫码、人脸识别等身份识别方式进行自动开箱投放，设备根据投放的垃圾自动进行识别、称重，得出评价结果，改善居民垃圾投放习惯，提升再生资源利用率	
多通道分选机	用于各类单体物料的精细化分选，可实现塑料瓶、易拉罐、玻璃瓶、小家电、鞋子、塑料制品等多种混合物料的精准识别，精细分选，有助于后端各类垃圾的针对性资源化处理	

综上所述，固废处理行业处在快速发展阶段，国家政策支持力度和下游市场需求增加，发行人准确把握市场机遇和发展趋势，持续布局新领域新产品，在智能化、集成化设备和垃圾分类前端收运产品上不断取得突破，拓展了固废领域的业务板块，新接订单数量和金额大幅提升，导致 2022 年度营业收入下滑的不利因素已消除，不会对发行人未来持续经营能力构成重大不利影响。

二、说明与同行业可比公司业绩变动不一致的原因及合理性，发行人收入是否真实、准确。

（一）与同行业可比公司业绩变动不一致的原因及合理性

目前，A 股上市公司中尚无以固废处理成套装备为主营业务的企业，发行人

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。因此，在同行业可比上市公司选择时，发行人选取了部分业务与发行人重叠的上市公司进行对比，维尔利、万德斯、浙矿股份均系在看到固废处理的市场前景后，业务延伸至固废处理领域，但仍处于新进入市场阶段，因此固废处理业务尚未成为其核心营收板块。

通过查询相关公告文件，同行业可比上市公司中维尔利、万德斯、大宏立等出现业绩下滑，与发行人的业绩变动不一致。从业务方面分析，主要系主营业务产品类型、下游具体应用领域以及业务模式存在一定差异，比如维尔利、万德斯业绩波动更多的是受渗滤液处理、废水处理业务的影响，而非固废处理相关业务所致。从财务方面分析，各公司亦会受其自身收入结构变动、信用/资产减值损失、期间费用率等因素的影响程度不同，也造成了业绩表现存在差异。

通过查询公开信息，与发行人主营业务及产品可比度更高的同行业非上市公司，大多经营情况良好，斯瑞德、瑞泰环保分别披露了上市计划，宁波开诚和环创科技已在当地证监局进行辅导备案，固废处理装备企业的业绩并未普遍呈现下滑趋势，与发行人的业绩变动情况基本一致。

通过分析发行人与同行业可比上市公司和非上市公司的情况，可以看出，部分企业与发行人业绩变动不一致具有合理性，具体分析如下：

1、同行业可比上市公司情况

（1）维尔利

维尔利主营业务聚焦于水处理，其中，垃圾渗滤液处理业务的总处理规模和市场占有率具有较大优势。维尔利以此为基础，业务拓展延伸至湿垃圾处置、沼气及生物天然气业务、工业节能及 VOCs 治理业务等。业务模式上，主要是 EPC、BOT 和 PPP 等形式的工程投资、建设、运营，并非仅限于成套装备销售。因此，维尔利虽然与发行人同属大环保产业，但主要是其湿垃圾处理业务与发行人有直接竞争，且其一般作为总包方负责整个厨余/餐厨垃圾处理项目的建设，并自行提供处理设备。因此，维尔利在业务领域、经营模式上，与发行人存在一定差异。

收入确认政策方面，维尔利以环保工程业务为主，采用时段法确认收入，按

照投入法确定履约进度，受到短期停工的影响较大。2022 年度环保工程业务同比下滑超过 60%，主要系部分项目执行进度有所延缓，营业收入有所下降。

收入结构方面，随着前期环保工程项目竣工进入运营期，低毛利率的运营业务收入占比提高。维尔利的运营业务主要包括运营服务和 BOT 运营服务，两块收入合计占比从 2020 年度的 18.84% 上升至 2022 年度的 45.42%，其中运营服务毛利率在 10% 至 20% 左右波动，BOT 项目运营毛利率出现下滑，从 2020 年度的 33.14% 下滑至 2022 年度的 15.33%。因此，2020 年至 2022 年维尔利整体毛利率方面呈现下滑的趋势。除了环保工程和运营服务外，维尔利的环保设备板块，收入金额和毛利率相对稳定，收入占比整体在提升。

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
环保工程	57,556.84	27.61%	10.76%	171,881.25	54.51%	26.50%	194,379.16	60.69%	29.30%
运营服务	32,814.51	15.74%	10.18%	28,088.24	8.91%	18.46%	27,413.44	8.56%	14.24%
BOT 项目运营	61,889.48	29.68%	15.33%	66,643.91	21.14%	29.68%	32,927.29	10.28%	33.14%
环保设备	49,623.02	23.80%	28.48%	41,374.29	13.12%	33.17%	54,709.67	17.08%	36.72%
其他	6,607.54	3.17%	/	7,336.52	2.33%	/	10,843.86	3.39%	/
合计	208,491.38	100.00%	17.18%	315,324.21	100.00%	27.40%	320,273.42	100.00%	29.91%

利润方面，维尔利 2022 年度扣非后净利润为负值，主要是子公司商誉减值、应收款计提坏账，以及期间费用大幅上升等因素综合所致：1）子公司商誉减值方面，并购的子公司经营业绩低于预期，维尔利对有关子公司涉及的商誉进行了减值测算，2022 年度计提商誉减值总计 17,282.06 万元，对 2022 年业绩影响较大。2）应收款项、合同资产等计提资产减值准备方面，2020 年、2021 年，维尔利信用减值损失金额分别为-6,261.17 万元、-8,834.20 万元，主要是应收款项、合同资产等规模增长且长账龄金额有所增加，计提资产减值准备所致。2022 年，项目应收账款回款周期拉长，回款整体不及预期，维尔利对应收款项计提减值准备合计 9,574.91 万元，对全年业绩影响较大。3）期间费用方面，随着有息债务从 2019 年末的 16.61 亿元增加至 2022 年末的 33.89 亿元，财务费用金额大幅上升，管理费用和销售费率随着职工薪酬的攀升也在大幅上升，期间费用率已从 2020 年度的 16.20% 上升至 2022 年度的 29.38%。

综上所述，维尔利 2022 年业绩出现大幅亏损，主要是商誉减值、坏账计提及期间费用率大幅上升所致。此外，受停工等因素影响，以时段法确认收入的环保工程收入金额减少，收入结构发生变化，低毛利率的运营类收入占比提高，导致整体毛利率也出现下滑。反观其环保设备业务，销售收入金额基本稳定，毛利率也相对稳定，业绩情况表现良好。

（2）万德斯

根据万德斯招股书显示，万德斯上市时主营业务为垃圾渗滤液处理、垃圾填埋场修复和废水处理，对应营业收入分类为垃圾污染削减、垃圾污染修复和高难度废水处理。从 2020 年年报开始，营业收入披露分类调整为包含有机垃圾和工业废水处理两类。根据年报及公开信息判断，有机垃圾业务主要涵盖垃圾污染削减、垃圾污染修复，并包含新增的厨余/餐饮垃圾处理业务板块。具体情况如下：

单位：万元

收入项目	2022 年			2021 年		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
有机垃圾	35,668.13	41.48%	22.28%	53,664.02	51.23%	26.83%
工业废水处理	19,528.92	22.71%	17.69%	23,938.63	22.85%	19.91%
委托运营	15,727.77	18.29%	32.63%	14,965.81	14.29%	51.45%
其他	15,061.44	17.52%	/	12,179.10	11.63%	/
合计	85,986.27	100.00%	26.53%	104,747.56	100.00%	28.36%
具体产品	2020 年			2019 年		
	收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
有机垃圾	41,012.61	51.42%	30.00%	29,953.39	38.71%	29.46%
工业废水处理	18,558.23	23.27%	28.01%	37,023.06	47.85%	33.66%
委托运营	12,405.60	15.55%	43.25%	9,761.36	12.62%	41.18%
其他	7,784.29	9.76%	/	639.03	0.83%	/
合计	79,760.74	100.00%	32.09%	77,376.84	100.00%	33.21%

注：将 2019 年披露的垃圾污染削减和垃圾污染修复业务的财务数据合并，并与 2020 年之后的有机垃圾对比。

业务结构方面，2019 年废水处理业务销售收入为 3.70 亿元，垃圾渗滤液处理和填埋场修复合计为 2.99 亿元；从 2020 年开始，废水处理业务收入下滑较为明显，2020 年、2021 年和 2022 年分别为 1.86 亿元、2.39 亿元和 1.95 亿元，而

垃圾渗滤液处理和填埋场修复在内的有机垃圾业务收入占比最高，维持在 40%至 50%左右，2020 年、2021 年和 2022 年收入金额分别为 4.10 亿元、5.37 亿元和 3.57 亿元。目前，万德斯未单独披露厨余/餐厨垃圾处理业务数据，根据其年报及投资者交流等公开资料来看，目前厨余/餐厨垃圾处理业务尚未成为其业务收入的核心来源。

因此，从业务内容来看可以判断，2022 年度万德斯的业绩下滑不是由于厨余垃圾处理等典型固废处理与资源化业务收入下滑所致，其业绩波动更多的是受到渗滤液处理、填埋场修复和废水处理等业务的影响。

毛利率方面，2020 年至 2022 年万德斯毛利率在持续下滑，从已有公开数据分析，主要是受工业废水处理业务影响，工业废水处理业务毛利率下滑明显，从 2020 年的 28.01%下滑至 2022 年的 17.69%，进而拉低了整体毛利率。

费用方面，期间费用率也在逐年提高，从 2020 年的 16.40%上升至 2022 年的 20.04%，2021 年期间费用合计金额较 2020 年增加了超过 5,000 万元。

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
销售费用	4,327.47	5.03%	4,724.61	4.51%	2,954.45	3.70%
管理费用	8,058.81	9.37%	8,943.83	8.54%	6,561.31	8.23%
研发费用	4,096.12	4.76%	4,190.47	4.00%	3,221.36	4.04%
财务费用	750.51	0.87%	489.28	0.47%	339.75	0.43%
合计	17,232.91	20.04%	18,348.19	17.52%	13,076.87	16.40%

综上，万德斯 2022 年度业绩大幅下滑，与其新进入的厨余垃圾处理业务相关度较低，主要系其原有渗滤液处理、填埋场修复、工业废水处理等相对传统业务的毛利率下滑影响，以及期间费用率提高所致。

（3）浙矿股份

浙矿股份主要产品为砂石（矿山）的破碎设备和筛分设备，并在积极布局废铅酸蓄电池破碎分选设备和建筑垃圾资源回收利用设备。浙矿股份业绩情况良好，上市后营业收入和扣非后净利润每年保持 20%以上的增长，成套装备生产线毛利率也基本稳定在 40%-45%之间。目前，浙矿股份尚未单独披露建筑装修垃圾处

理设备的销售数据，根据其 2022 年度可转债募投规划分析，此次可转债的“建筑垃圾资源回收利用设备生产基地建设项目（一期）”达产后，预计每年新增营业收入 1.50 亿元。浙矿股份主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
破碎筛分成套生产线	45,320.54	65.23%	42.13%	34,189.01	59.64%	42.51%	29,640.09	64.04%	43.48%
破碎筛分单机设备	16,220.48	23.35%	39.67%	17,669.58	30.82%	45.21%	12,458.40	26.92%	45.94%
其他	7,939.11	11.43%	/	5,466.54	9.54%	/	4,183.83	9.04%	/
合计	69,480.13	100.00%	41.55%	57,325.13	100.00%	43.67%	46,282.32	100.00%	43.52%

（4）大宏立

大宏立主要从事砂石（矿山）的处理设备生产销售，与浙矿股份主业基本一致。目前从公开信息看，营业收入以单机为主，包括破碎设备、筛分设备和输送设备。根据年报信息，大宏立也在积极布局建筑装修垃圾市场，但目前尚未单独披露在固废处理领域的成套产线的相关数据。报告期内大宏立业绩有所下滑，2020 年、2021 年和 2022 年营业收入为 60,680.76 万元、69,427.91 万元和 49,727.34 万元，同比变动 14.42%和-28.38%；扣非后净利润为 5,873.25 万元、1,872.42 万元和 1,257.13 万元，同比下降 68.12%和 32.86%，主要系受到矿山砂石领域业务的影响。大宏立主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
破碎设备	18,847.65	37.90%	29.86%	31,909.22	45.96%	36.31%	29,024.31	47.84%	37.70%
筛分设备	7,964.11	16.02%	14.66%	13,666.65	19.68%	15.42%	11,330.32	18.67%	30.74%
配件	15,328.28	30.83%	39.10%	14,408.16	20.75%	32.02%	13,029.65	21.47%	25.92%
其他	7,587.30	15.26%	/	9,443.88	13.60%	/	7,296.48	12.02%	/
合计	49,727.34	100.00%	28.03%	69,427.91	100.00%	25.00%	60,680.76	100.00%	30.02%

（5）美亚光电

美亚光电是国内领先的光电识别产品与服务提供商，业务范围涵盖农产品检

测、医疗影像、工业检测等领域。美亚光电产品与发行人智能分选设备有一定相似性，但发行人智能分选产品主要作为成套装备组成部分销售。报告期内，美亚光电业绩情况良好，2020 年、2021 年和 2022 年营业收入分别为 149,596.92 万元、181,287.87 万元和 211,725.57 万元，同比增长 21.18%和 16.78%；扣非后净利润分别为 38,894.64 万元、48,253.99 万元和 70,270.38 万元，同比增长 24.06%和 45.63%。美亚光电主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
色选机	123,596.82	58.38%	49.46%	105,631.68	58.27%	45.95%	95,746.01	64.00%	48.70%
医疗设备	71,640.25	33.84%	55.87%	65,682.56	36.23%	59.00%	45,431.62	30.37%	58.21%
其他	16,488.50	7.79%	/	9,973.63	5.50%	/	8,419.29	5.63%	/
合计	211,725.57	100.00%	52.97%	181,287.87	100.00%	51.15%	149,596.92	100.00%	51.81%

综上所述，同行业可比上市公司的主营业务产品类型、下游具体应用领域或业务模式与发行人存在一定差异，因此会出现业绩变动不一致的情况。其中，维尔利业绩下滑主要系低毛利的运营服务业务占比提高、计提商誉减值和坏账，以及期间费用率大幅上升等因素所致；万德斯业绩下滑主要系受工业废水处理业务毛利率大幅下滑以及期间费用率上升等因素所致。发行人主要从事成套装备的生产销售，并未从事 BOT 等投资运营类业务，也未从事废水处理等业务，受这些因素影响较小，加之报告期内经营情况良好，亦不存在大额减值损失计提的情形，因此未出现业绩大幅下滑的情形。

2、同行业非上市公司情况

同行业可比非上市公司方面，通过公开资料或官网等信息查询，可以看出大多经营情况良好，报告期内未出现业绩大幅下滑的情形，毛利率也基本保持稳定。具体财务数据信息如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度		报告期前	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
隽诺环保	销售额超 3 亿元	未披露	2.50 亿元	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
斯瑞德	1,454.81	30.71%	3,160.67	30.51%	2,190.17	32.99%	1,983.84 万	34.41%(2019

公司名称	2022 年度		2021 年度		2020 年度		报告期前	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
	万美元		万美元		万美元		美元 (2019 年)	年)
瑞泰环保	未披露	未披露	2.20 亿元	44.80% (其中建筑垃圾相关解决方案毛利率 54.80%)	1.15 亿元	45.70%(其中建筑垃圾相关解决方案毛利率 44.70%)	0.33 亿元 (2019 年)	48.10%(其中建筑垃圾相关解决方案毛利率 48.10%) (2019 年)
宁波开诚	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露
环创科技	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	2018 年、2019 年 1-6 月收入 16,116.39 万元、6,218.99 万元, 毛利率 52.17%、46.43%	
平均值	/	/	/	37.67%	/	39.35%	41.26% (2019 年)	

注 1: 斯瑞德 2022 年收入、毛利率系 2022 年 1-6 月数据

注 2: 隽诺环保收入数据系根据媒体报道或微信公众号信息查询。

注 3: 环创科技数据为其三板挂牌期间公开披露数据

注 4: 2019 年平均毛利率系在环创科技 2019 年 1-6 月数据基础上进行的模拟计算

业绩方面, 斯瑞德在其美股上市申请招股书中披露, 2022 年 1-6 月收入为 1,454.81 万元美元, 收入金额为 2021 年全年的 46.03%, 未出现营业收入明显下滑的趋势。隽诺环保 2022 年销售额超过 3 亿元, 较 2021 年度增幅超过 20%。

毛利率方面, 瑞泰环保和环创科技披露的历史年度毛利率均在 40%以上, 个别年份超过 50%; 斯瑞德毛利率略低, 在 30%-35%之间波动, 主要系其产品销售以破碎机等单机设备为主; 环创科技在三板挂牌期间披露的各年度毛利率也在 45%以上。

综上所述, 通过同行业可比非上市公司的信息可以看出, 固废处理细分领域的同行业可比公司整体经营情况良好, 未出现大幅下滑的情况; 毛利率方面, 部分非上市公司的平均毛利率各年度均在 40%左右, 整体略高于发行人。同行业可比非上市公司的业绩变动不存在与发行人明显不一致的情形。

(二) 发行人收入真实、准确

发行人主要从事固废资源化回收与处理设备的研发、生产、销售, 收入主要包括固废处理成套装备收入、单机设备及备品备件收入、项目运营及其他服务收入, 对于上述业务收入均采用时点法进行收入确认。对于报告期内各项产品或服务, 发行人均已取得如下收入确认凭证:

项目	主要凭证形式
成套装备、单机设备	合同甲方提供的验收单，记载了验收通过的相关内容，并加盖了甲方的公章。如果甲方是总包方并非业主，则验收单据上除甲方加盖公章确认外，业主方也会同时加盖公章确认
备品备件	甲方负责人员签字的签收单，记载了货物明细、规格型号、数量等信息
运营服务	甲方加盖公章确认的处理量确认单，记载了固定时间段的垃圾处理量，并根据合同约定的处理单价确认收入金额

针对报告期内发行人收入的真实性、准确性，保荐机构履行了细节测试、回款测试、截止性测试、函证、走访、查询大型项目过程资料及新闻媒体报道等一系列核查措施，确认发行人收入真实、准确。

三、核查程序与核查结论

（一）核查程序

保荐人实施了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，了解公司业务模式、经营特点，履约过程、交付方式、结算方式等内容；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。

2、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；

3、取得并查阅报告期内销售明细，复核按产品领域划分销售数量、销售金额数据、毛利率、毛利率等数据，取得并复核报告期内各类型人员平均人数、薪酬总额数据，向发行人管理层了解 2022 年营业收入下降而净利润上升的原因；

4、对报告期各年主要客户，取得招投标文件、中标通知书、销售合同、验收单及相关过程资料；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；

6、访谈报告期内主要客户，了解交易背景及交易金额，了解项目实施进度及验收情况；

7、向报告期内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；

8、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海外客户的获客方式、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；

9、取得并查阅发行人在手订单情况；向发行人管理层了解智能分选设备、履带式移动设备、垃圾分类机器人等新产品布局情况；

10、查阅固废处理产业相关国家政策、财政预算数据、城市固废处理量和资源化率等行业信息，了解行业周期情况；取得并查阅同行业上市、非上市公司的公开信息，了解同行业上市、非上市公司的发展情况，分析同行业公司业绩变动的原因。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人 2022 营业收入下降而净利润上升，主要系产品毛利率提升、毛利额增加，进而抵消了营业收入下降和期间费用上涨的因素，导致当年度扣非后归母净利润略有上升；

2、固废处理行业处在快速发展阶段，国家政策支持力度和下游市场需求增加，发行人准确把握市场机遇和发展趋势，持续布局新领域新产品，在智能化、集成化设备和垃圾分类前端收运产品上不断取得突破，拓展了固废领域的业务板块，新接订单数量和金额大幅提升，导致 2022 年度营业收入下滑的不利因素已消除，不会对发行人未来持续经营能力构成重大不利影响；

3、部分同行业可比公司与发行人的业绩变动不一致具备合理性；

4、发行人收入真实、准确。

四、请保荐机构质控、内核部门说明针对项目组就收入执行核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作及相关结论

保荐人根据《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。保荐人通过立项审核、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，保荐人不得对外报送发行、上市申请材料。

针对收入执行核查工作的情况，保荐人质控、内核部门进行了如下质量控制工作：

1、保荐人质控、内核部门重点查阅了项目组执行的程序、获取的证据，复核相关工作底稿，包括但不限于：

（1）查阅报告期内销售明细，复核按产品领域划分销售数量、销售金额数据、毛利率等数据，了解 2022 年营业收入下降而净利润上升的原因；

（2）复核报告期内主要项目的招投标文件、中标通知书、销售合同、验收单及相关过程资料，了解相关项目的相关媒体报道；

（3）复核项目组提交的走访资料、函证资料及相关替代测试程序资料，了解项目实施进度及验收情况；

（4）复核海外客户的销售合同、报关单、提单、回款单据、验收单，以及相关视频走访、函证资料；复核海外客户相关中信保资料；

（5）复核发行人在手订单情况；了解智能分选设备、履带式移动设备、垃圾分类机器人等新产品布局情况；查阅固废处理产业相关国家政策、财政预算数据、城市固废处理量和资源化率等行业信息；查阅同行业上市、非上市公司的公开信息。

2、保荐人质控、内核部门审阅了项目组提交的审核中心落实意见函回复及相关底稿，对回复文件内容和结论进行审阅及复核，并要求项目组对相关文件进行了修改或完善。

经复核，保荐人质控、内核部门认为：项目组针对发行人收入的相关事项，

已充分履行相关核查工作，核查过程及核查中取得的证据资料已记录于工作底稿，已履行的相关核查程序能够充分、有效支持相关结论，同意项目组的核查结论。

2、关于 2022 年第四季度收入占比较高的合理性

审核问询回复显示，2022 年，发行人第四季度收入占比分别为 65.25%。其中，吴江区建筑废弃物资源化利用项目确认销售收入 7,659.58 万元，占 2022 年第四季度收入比例为 33.87%。

请发行人：

（1）说明 2022 年第四季度收入占比同比显著增加的原因及合理性；列示 2022 年第四季度主要项目及其客户，上述项目生产、安装、调试、验收节点的具体时间，是否已达到收入确认条件，各项目回款时间是否存在异常。

（2）说明 2022 年第四季度确认收入的客户是否存在入股发行人情形，是否存在利益输送或其他未披露的利益安排。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对 2022 年第四季度收入确认的核查方式、核查范围及核查结论。

请保荐机构质控、内核部门说明针对项目组就 2022 年第四季度收入执行核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作及相关结论。

回复：

一、说明 2022 年第四季度收入占比同比显著增加的原因及合理性；列示 2022 年第四季度主要项目及其客户，上述项目生产、安装、调试、验收节点的具体时间，是否已达到收入确认条件，各项目回款时间是否存在异常

（一）说明 2022 年第四季度收入占比同比显著增加的原因及合理性

报告期内，公司第四季度主营业务收入占比分别为 59.93%、51.48%和 65.25%，2022 年第四季度主营业务收入的占比较高，主要是因公司销售收入绝大部分来自成套装备业务，受到现场安装调试进度、客户投产计划等因素的影响，2022 年前三季度尤其是第三季度成套装备业务实现收入的数量、金额相对较少，对销售收入季度分布的结构影响较大。

报告期内，各季度成套装备业务收入金额、销售数量的具体情况如下：

单位：万元

季度	成套装备业务销售情况	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
		数值	占比	数值	占比	数值	占比
第一季度	销售收入	5,379.57	17.96%	437.88	1.30%	5,033.60	21.24%
	销售数量	2	-	2	-	3	--
第二季度	销售收入	3,951.44	13.20%	1,951.28	5.79%	802.31	3.39%
	销售数量	2	-	2	-	2	-
第三季度	销售收入	392.04	1.31%	14,190.52	42.09%	3,620.20	15.27%
	销售数量	1	-	5	-	3	-
第四季度	销售收入	20,221.75	67.53%	17,137.83	50.83%	14,244.74	60.10%
	销售数量	16	-	10	-	11	-

由上表可见，2022 年下半年销售收入与 2020 年、2021 年有所差异，受部分地区二季度物流、施工受限等因素影响，包括吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备在内的大部分项目验收时间处于下半年的第四季度，第三季度验收的成套装备项目数量和金额要少于其他年份，进而导致第四季度的收入占比有所提高。

公司大型订单客户以地方国企为主，采购相关设备后用于固废处理厂的建设，其内部预算、采购、验收结算均有较强的计划性，对投产时间的管理要求较高，国有企业客户基于计划管理、重点工程绩效考核等因素力争在年末将建设项目最终投产的情况较为常见，因而会督促公司在年末前完成全套设备的安装、调试、试运行，并最终验收。因此，受到现场安装调试进度、客户投产计划等因素的影响，公司 2022 年前三季度尤其是第三季度成套装备业务实现收入的数量、金额相对较少，导致 2022 年第四季度主营业务收入占比同比有所增加，收入的季节性特征较为明显，具备合理性。

（二）列示 2022 年第四季度主要项目及其客户，上述项目生产、安装、调试、验收节点的具体时间，是否已达到收入确认条件

2022 年第四季度，公司交付验收的成套装备项目明细，具体如下：

单位：万元

序号	项目名称	客户名称	金额	占比
1	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司	7,659.58	37.88%
2	合肥市小庙有机资源处理中心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	2,311.28	11.43%

序号	项目名称	客户名称	金额	占比
3	沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	沧州市华通再生资源利用有限公司	1,610.09	7.96%
4	慈溪移动式填埋场修复设备（一）	浙江凯顺建设有限公司	1,336.28	6.61%
5	慈溪移动式填埋场修复设备（二）	浙江凯顺建设有限公司	1,300.88	6.43%
6	Sumridhi金属浮选和烘干系统	SumridhiAluminiumPVT.LTD	782.87	3.87%
7	Sunalco金属浮选系统	SunalcoAlloysPvtLtd	730.34	3.61%
8	城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备	城发新环卫（郑州市上街区）有限公司	707.56	3.50%
9	印度CMR三期金属浮选系统	CMRAluminiumPrivateLimited	660.00	3.26%
10	杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备	上海水业设计工程有限公司、杭州建工集团有限公司	607.58	3.00%
11	PEC重介质浮选系统	PECVenturesPrivateLtd	600.00	2.97%
12	余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备	杭州余杭绿产再生资源有限公司（原名“杭州余杭农林再生资源有限公司”）	574.87	2.84%
13	其他	/	1,340.42	6.63%
小计			20,221.75	100.00%

注 1：杭州建工集团有限公司系杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备部分系统安装合同项下的客户；

注 2：上表中列示销售收入金额超过 500 万元的主要成套装备项目。

1、主要项目的基本情况，生产、安装、调试、验收等执行过程节点情况

（1）吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备

吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备是配套吴江建筑再生资源处置项目的主要设备，由一条装修垃圾处理线（设计处理能力 1,000 吨/天）和一条建筑垃圾处理线（设计处理能力 1,000 吨/天）组成，项目地址位于苏州市吴江区，客户为苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司，该项目收入金额为 7,659.58 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	中标、签署合同	2021 年 7 月、2021 年 11 月
2	项目开工生产	2021 年 12 月
3	材料、构配件、设备进场	2022 年 8 月-2022 年 10 月
4	设备安装完成	2022 年 8 月-2022 年 10 月
5	设备调试/试运转	2022 年 11 月-2022 年 12 月
6	设备验收	2022 年 12 月

该成套装备项目于 2021 年 7 月公开招标，公司在 2021 年 7 月中标。该项目现场安装周期 10 个月，验收周期 2 个月，执行过程顺利，交付验收后投入使用，不存在未正式使用的情况。

(2) 合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统

合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统的设计处理能力为 400 吨/天，项目位于合肥市蜀山区小庙镇，客户为中国市政工程华北设计研究总院有限公司，该项目收入金额为 2,311.28 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	中标、签署合同	2020 年 5 月、2020 年 6 月
2	项目开工生产	2020 年 10 月
3	材料、构配件、设备进场	2020 年 11 月-2021 年 1 月
4	设备安装完成	2021 年 8 月
5	设备调试、试运转	2021 年 10 月、2022 年 5 月
6	设备验收	2022 年 11 月

该成套装备项目于 2020 年 5 月公开招标，公司在 2020 年 5 月中标。该项目现场安装周期 10 个月，验收周期 15 个月，受业主整体土建进度的影响验收周期较长，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

(3) 沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线

沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线设计年处理产能为 48 万吨，其中装修垃圾 12 万吨、拆房垃圾 36 万吨，项目地址位于沧州市沧县大褚村，客户为沧州市华通再生资源利用有限公司，该项目收入金额为 1,610.09 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	签订合同	2022 年 4 月
2	项目开工生产	2022 年 5 月
3	材料、构配件、设备进场	2022 年 8 月-2022 年 10 月
4	设备调试/试运转	2022 年 11 月
5	设备验收	2022 年 12 月

公司于 2022 年 4 月签订合同，该项目现场安装周期 6 个月，验收周期 1 个月，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（4）慈溪移动式填埋场修复设备（一）

慈溪移动式填埋场修复设备（一）（合同金额 1,510.00 万元）是由履带式移动重筛、移动破碎机及固定破碎机组合，系用于处理填埋场的有机物陈腐垃圾，客户为浙江凯顺建设有限公司，主要使用地位于浙江省慈溪市。该移动式填埋场修复设备的主要实施节点如下：

序号	进度情况	时间
1	签订合同	2022 年 7 月
2	设备到货	2022 年 10 月
3	设备单机试运转及系统调试	2022 年 10 月
4	设备验收	2022 年 10 月

该成套装备项目于 2022 年 7 月签订合同，2022 年 10 月陆续完成到货、单机试运转和系统试运转（调试），由于系移动式新品，该套成套装备由履带式单机组合而成，不涉及钢结构件固定等环节，现场以单机调试为主，因此整体周期较短，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（5）慈溪移动式填埋场修复设备（二）

慈溪移动式填埋场修复设备（二）（合同金额 1,470.00 万元）主要是履带式移动重筛、履带式反击破碎机、履带式鄂式破碎机及固定式破碎机组合，系用于处理填埋场建筑装修垃圾类的陈腐垃圾，客户为浙江凯顺建设有限公司，主要使用地位于浙江省慈溪市。该移动式填埋场修复设备的主要实施节点如下：

序号	进度情况	时间
1	签订合同	2022 年 9 月
2	设备到货	2022 年 11 月
3	设备单机试运转及系统调试	2022 年 11 月
4	设备验收	2022 年 11 月

该成套装备项目于 2022 年 9 月签订合同，2022 年 11 月陆续完成到货、单机试运转和系统试运转（调试），由于系移动式新品，该套成套装备由核心单机组合而成，与传统固定式成套装备的安装、调试存在一定差异，整体周期较短，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（6）Sumridhi 金属浮选和烘干系统

Sumridhi 金属浮选和烘干系统是再生金属成套装备，该套设备的设计处理能力为 15-20 吨/小时，项目地点位于印度，客户为 SumridhiAluminiumPVT.LTD，该项目收入金额为 782.87 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	签署合同	2022 年 2 月
2	设备报关、海运	2022 年 8 月-10 月
3	指导安装、调试	2022 年 9 月-11 月
4	设备验收	2022 年 11 月

该成套装备项目于 2022 年 2 月签订合同，公司在 2022 年 8 月-10 月陆续完成设备报关、海运，在 2022 年 9 月-11 月完成指导安装、调试，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（7）Sunalco 金属浮选系统

Sunalco 金属浮选系统是再生金属成套装备，该套设备的设计处理能力为 15-20 吨/小时，项目地点位于印度，客户为 SunalcoAlloysPvtLtd，该项目收入金额为 730.34 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	签署合同	2022 年 2 月
2	设备报关、海运	2022 年 9 月
3	指导安装、调试	2022 年 9 月-2022 年 11 月
4	设备验收	2022 年 12 月

该成套装备项目于 2022 年 2 月签订合同，公司在 2022 年 9 月陆续完成设备报关、海运，在 2022 年 9 月-2022 年 11 月完成指导安装、调试，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（8）城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备

城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备系厨余垃圾处理成套装备，该套设备的设计处理能力为 65 吨/天，项目地点位于郑州市上街区，客户为城发新环卫（郑州市上街区）有限公司，该项目收入金额为 707.56 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	中标及签订合同	2020 年 12 月
2	项目开工生产	2022 年 4 月
3	材料、构配件、设备进场	2022 年 4 月-5 月
4	设备安装完成	2022 年 5 月
5	设备调试/试运转	2022 年 7 月
6	设备验收	2022 年 11 月

公司于 2020 年 12 月签订合同，生产周期 2 个月，验收周期 6 个月，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（9）印度 CMR 三期金属浮选系统

印度 CMR 三期金属浮选系统是再生金属成套装备，该套设备的设计处理能力为 15-20 吨/小时，项目地点位于印度，客户为 CMR Aluminium Private Limited，该项目收入金额为 660.00 万元。该项目的主要实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	签署合同	2020 年 8 月
2	设备报关、海运	2021 年 7 月-2021 年 10 月
3	指导安装、调试	2022 年 3 月-2022 年 6 月
4	设备验收	2022 年 11 月

该成套装备项目于 2020 年 8 月签订合同，公司在 2021 年 7 月-10 月陆续完成设备报关、海运，在 2022 年 3 月-2022 年 6 月完成指导安装、调试，执行过程中由于 2021 年四季度至 2022 年一季度印度当地疫情因素导致客户安装、调试周期较长，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（10）杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备

杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备，该套设备的设计处理能力为 200 吨/天，项目地址位于浙江省杭州市，客户为上海水业设计工程有限公司，该项目收入金额为 607.58 万元。该项目的主要实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	中标、签订合同	2019 年 7 月-8 月
2	项目开工生产	2020 年 5 月
3	材料、构配件、设备进场	2020 年 5 月-6 月

序号	进度情况	时间
4	设备安装与调试完成	2021 年 4 月
5	设备验收	2022 年 11 月

公司于 2019 年 8 月签订合同，开工时间为 2020 年 5 月。该项目生产周期 11 个月，验收周期 19 个月，执行周期较长主要是因客户原因固废物料未入场，设备未正式投入使用所致。成套装备交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（11）PEC 重介质浮选系统

PEC 重介质浮选系统是再生金属成套装备，该套设备的设计处理能力为 15-20 吨/小时，项目地点位于印度，客户为 PECVenturesPrivateLtd，该项目收入金额为 600.00 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	签署合同	2021 年 8 月
2	设备报关、海运	2022 年 4 月-2022 年 6 月
3	指导安装、调试	2022 年 5 月-2022 年 7 月
4	设备验收	2022 年 10 月

该成套装备项目于 2021 年 8 月签订合同，公司在 2022 年 4 月-2022 年 6 月陆续完成设备报关、海运，在 2022 年 5 月-2022 年 7 月完成指导安装、调试，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

（12）余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备

余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备用于杭州市余杭区建筑垃圾处置，该套设备的设计处理能力为 280 吨/天，项目地址位于浙江省杭州市，客户为杭州余杭绿产再生资源有限公司，该项目收入金额为 574.87 万元。该项目的实施节点为：

序号	进度情况	时间
1	中标及签订合同	2021 年 11 月
2	项目开工生产	2021 年 12 月
3	设备安装完成	2022 年 3 月
4	设备调试及试运行	2022 年 4 月

序号	进度情况	时间
5	设备验收	2022 年 11 月

公司于 2021 年 11 月签订合同，开工时间为 2021 年 12 月。该项目生产周期为 3 个月，验收周期为 8 个月，执行过程顺利，交付验收后随即投入生产，不存在未正式使用的情况。

综上所述，2022 年第四季度公司主要项目生产、安装、调试、验收环节情况正常，验收时均已达到收入确认条件。

2、2022 年第四季度主要项目回款时间是否存在异常

截至 2023 年 4 月 27 日，公司 2022 年第四季度主要项目的回款情况如下：

单位：万元

项目名称	合同金额	2022 年末			截止 2023 年 4 月 27 日		
		未回款金额	累计已收款金额	累计已收款比例	未回款金额	累计已收款金额	累计已收款比例
吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	8,596.00	6,017.20	2,578.80	30.00%	4,298.00	4,298.00	50.00%
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	1,097.97	1,513.78	57.96%	1,097.97	1,513.78	57.96%
沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	1,938.00	1,879.86	58.14	3.00%	1,723.86	214.14	11.05%
慈溪移动式填埋场修复设备（一）	1,510.00	1,295.00	215.00	14.24%	709.00	801.00	53.05%
慈溪移动式填埋场修复设备（二）	1,470.00	1,255.00	215.00	14.63%	700.00	770.00	52.38%
Sumridhi 金属浮选和烘干系统	113.98	22.80	91.18	80.00%	22.80	91.18	80.00%
Sunalco 金属浮选系统	104.64	20.93	83.71	80.00%	10.46	94.17	90.00%
城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备	792.26	508.81	283.45	35.78%	388.81	403.45	50.92%
印度 CMR 三期金属浮选系统	660.00	63.50	596.50	90.38%	63.50	596.50	90.38%
杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备	686.21	282.37	403.84	58.85%	114.11	572.11	83.37%
PEC 重介质浮选系统	600.00	60.00	540.00	90.00%	60.00	540.00	90.00%
余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备	649.60	259.84	389.76	60.00%	259.84	389.76	60.00%

注 1：期后应收款项余额、累计已收款金额、累计已收款比例数据系截至 2023 年 4 月 27 日，Sumridhi 金属浮选和烘干系统和 Sunalco 金属浮选系统为美元；

注 2：根据合同约定，沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线的付款条件为预付款 3%，验收后次月起分 36 个月支付剩余款项，截至 2023 年 4 月 27 日，该项目客户已完成 2023 年 1 月-2023 年 3 月应付货款的支付，金额合计 156.00 万元，满足合同约定的验收后逐月付款条件。

从上表可以看出，发行人 2022 年第四季度确认收入项目的回款情况良好，除沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线项目外，不存在回款比例明显偏低的情形。沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线付款条件为分期收款，约定验收后次月起分 36 个月支付完毕，因此回款比相对偏低。

此外，海外销售项目的回款比例较高，Sunalco 金属浮选系统、Sumridhi 金属浮选和烘干系统、印度 CMR 三期金属浮选系统和 PEC 重介质浮选系统回款均已超过 80%，主要系出于控制海外销售风险的考虑，公司在制定合同条款时较为谨慎，一般要求客户在发货前即付款至 80%-90%。

整体来说，公司客户大部分为地方政府投资企业或环保处理企业，客户建设固废处理与资源化产能的资金投入体量较大，普遍存在资金周转压力较大的情况，加之地方政府背景企业还受到财政审批等因素的影响，相关资金拨付流程较长，因此回款较慢的情况相对常见。但是从客户资信来看，地方政府投资企业、大型环保处理企业的资信情况较为优良，2022 年第四季度确认收入的客户不存在具有重大经营风险而无法回款的情形。从公司历史上的经营情况来看，客户能在期后保持较好的逐期回款进度，最终实现回款。

二、说明 2022 年第四季度确认收入的客户是否存在入股发行人情形，是否存在利益输送或其他未披露的利益安排

将发行人股东穿透至自然人、上市公司或国资，并对 2022 年第四季度确认收入的客户进行穿透核查，同时进行交叉核对。经比对，发行人与客户在穿透后的各层级股东间不存在重合，2022 年第四季度确认收入的客户及其间接股东，均不存在入股发行人的情形。

报告期内，公司客户多为地方国企，穿透后控股股东或实控人多为当地国有资产管理部門。以吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备项目为例，客户为苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司，为苏州市吴江城市投资发展集团有限公司的二级子公司，实控人为苏州市吴江区人民政府国有资产监督管理办公室。而发行人股东结构相对简单，机构股东有嘉诺控股、博众发展和东运创投，其中只有东运创投为政府投资平台，直接股东为吴江经济技术开发区发展集团有限公司，实控人为吴江经济技术开发区管理委员会。东运创投为经济开发区内的投资平

台，主要服务开发区内企业的投融资需求，苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司隶属于苏州吴江区国资委。因此，东运创投与苏州吴江瑞源建筑再生资源利用有限公司的实际控制人不同，亦不存在上下级领导关系，且实际控制人持股路径不存在交叉。

综上，经穿透核查，发行人 2022 年第四季度确认收入的客户/业主及其股东、实控人均不存在入股发行人的情形，亦不存在利益输送或其他未披露利益安排。

三、请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对 2022 年第四季度收入确认的核查方式、核查范围及核查结论

（一）核查程序

保荐人采取了如下核查程序：

1、取得并查阅报告期内收入明细表，复核各年第四季度主营业务收入金额及占比数据，向发行人管理层了解 2022 年第四季度收入占比同比显著增加的原因及合理性；

2、取得并查阅 2022 年第四季度主要项目及客户清单，复核主要项目的中标通知书（如有）、合同、验收单、项目执行的过程单据（包括材料/设备到货资料、安装记录、调试记录等）、收款单据、报关单（如有）、提单或海运单（如有）等资料，综合判断收入确认时点是否合理，是否满足收入确认条件；取得并查阅相关项目的回款凭证，与合同约定的付款比例及节点进行比对；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；

3、向主要客户发送函证并取得回函，对往来款项和项目验收事项进行确认；对相关客户进行访谈，在访谈中确认项目实施关键节点的时间，并获取受访人身份证件、客户营业执照等访谈资料，并查看成套装备的运行状态；

4、查阅发行人的股东名册并与发行人 2022 年第四季度确认收入的客户清单进行比对，查阅发行人股东出具的调查问卷中关于对外投资、与发行人报告期内主要客户关联关系的陈述；

5、通过企查查等公开渠道及中信保资信报告查询公司主要客户的股东情况，并与发行人的股东名册进行比对；访谈发行人 2022 年第四季度确认收入的客户，

了解客户及关联人与发行人及关联人是否存在关联关系或其他利益关系，取得客户关于与发行人不存在关联关系的说明。

保荐人对于发行人 2022 年第四季度主要成套装备项目执行函证、走访、验收单及过程资料查验程序的情况汇总如下：

序号	项目名称	是否查验验收单	是否取得函证回函	是否进行实地或视频访谈	是否查验过程资料
1	吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	是（加盖客户公章、监理单位项目监理专用章和设计单位公章）	是	是（2023 年 1 月 9 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲由客户加盖公章）	是
2	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 3 月 3 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲加盖客户项目部章）	是
3	沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 6 日查看设备情况，2023 年 2 月 27 日进行实地走访，访谈提纲由客户加盖公章）	是
4	慈溪移动式填埋场修复设备（一）	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 10 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲由客户加盖公章）	是
5	慈溪移动式填埋场修复设备（二）	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 10 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲由客户加盖公章）	是
6	Sumridhi 金属浮选和烘干系统	是（加盖客户印章并由相关负责人签字）	是	否	是
7	Sunalco 金属浮选系统	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 11 日进行视频访谈，查看设备运行情况，访谈提纲由客户加盖公章）	是
8	城发新环卫有限公司垃圾分拣中心厨余垃圾处理设备	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 5 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲由客户加盖公章）	是
9	印度 CMR 三期金属浮选系统	是（加盖客户印章并由相关负责人签字）	是	是（2023 年 1 月 9 日进行视频访谈，查看设备运行情况，访谈提供由受访人签字）	是
10	杭州天子岭分类减量综合体大件处理系统设备	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 5 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲由客户加盖公章）	是
11	PEC 重介质浮选系统	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 5 日进行视频访谈，查看设备运行情况，访谈提供由客户加盖公章）	是
12	余杭绿产装修（装潢）垃圾分拣设备	是（加盖客户公章）	是	是（2023 年 1 月 30 日进行实地走访，查看设备运行情况，访谈提纲由受访人签字）	是

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人 2022 年第四季度收入占比同比显著增加具备合理原因，2022 年第四季度主要项目的收入确认时点准确，项目的回款情况良好；

2、发行人 2022 年第四季度确认收入的客户/业主及其股东、实控人均不存在入股发行人的情形，亦不存在利益输送或其他未披露利益安排。

四、请保荐机构质控、内核部门说明针对项目组就 2022 年第四季度收入执行核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作及相关结论

针对 2022 年第四季度收入核查工作的情况，保荐人质控、内核部门进行了如下质量控制工作：

1、保荐人质控、内核部门重点查阅了项目组执行的程序、获取的证据，复核相关工作底稿，包括但不限于：

（1）查阅报告期内收入明细表，复核各年第四季度主营业务收入金额及占比数据，了解 2022 年第四季度收入占比同比显著增加的原因及合理性；

（2）查阅 2022 年第四季度主要项目及客户清单，复核主要项目的中标通知书（如有）、合同、验收单、项目执行的过程单据、收款单据、报关单（如有）、提单或海运单（如有）等资料，综合判断收入确认时点是否合理，是否满足收入确认条件；查阅相关项目的回款凭证，与合同约定的付款比例及节点进行比对；了解关于项目进度的相关媒体报道；

（3）复核项目组提交的 2022 年第四季度验收项目的走访资料、函证资料及相关替代测试程序资料，了解项目实施进度及验收情况；

（4）查阅发行人的股东名册、发行人 2022 年第四季度确认收入的客户清单，查阅主要客户的工商信息及股东情况，了解客户及关联人与发行人及关联人是否存在关联关系或其他利益关系。

2、保荐人质控、内核部门审阅了项目组提交的审核中心落实意见函回复及相关底稿，对回复文件内容和结论进行审阅及复核，并要求项目组对相关文件进行了修改或完善。

经复核，保荐人质控、内核部门认为：项目组针对 2022 年第四季度收入的相关事项，已充分履行相关核查工作，核查过程及核查中取得的证据资料已记录于工作底稿，已履行的相关核查程序能够充分、有效支持相关结论，同意项目组的核查结论。

3、关于 2022 年毛利率增长较快

审核问询回复显示，2022 年，公司毛利率同比增长 8.70%，建筑装饰垃圾处理成套装备毛利率同比增长 13.32%。

请发行人：

（1）量化分析 2022 年毛利率快速增长的原因及合理性，是否符合行业整体变动趋势；结合发行人产品改进空间、市场竞争等情况，说明发行人毛利率增长是否具有可持续性。

（2）量化分析建筑装饰垃圾处理成套装备项目毛利率增长的原因，建筑装饰垃圾处理成套装备项目毛利率增长是否具有可持续性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

请保荐机构质控、内核部门说明针对项目组就 2022 年毛利率增长较快执行核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作及相关结论。

回复：

一、量化分析 2022 年毛利率快速增长的原因及合理性，是否符合行业整体变动趋势；结合发行人产品改进空间、市场竞争等情况，说明发行人毛利率增长是否具有可持续性

（一）量化分析 2022 年毛利率快速增长的原因及合理性，是否符合行业整体变动趋势

2022 年度公司毛利率快速增长，主要原因系收入占比较高的成套装备毛利率较 2021 年度有所增长，且项目运营及其他服务收入占比、毛利率均有所增加所致。报告期内，发行人主营业务各类产品或服务类别收入及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	收入	毛利率	收入占比	收入	毛利率	收入占比	收入	毛利率	收入占比
成套装备	29,944.79	42.02%	86.32%	33,717.50	33.98%	90.75%	23,700.85	29.02%	92.49%
单机设备及备品备件	986.00	55.01%	2.84%	2,589.07	37.47%	6.97%	1,418.17	39.72%	5.53%
项目运营及其他服务	3,759.53	38.83%	10.84%	849.26	-3.93%	2.29%	506.85	0.74%	1.98%
合计	34,690.32	42.05%	100.00%	37,155.83	33.35%	100.00%	25,625.88	29.05%	100.00%

1、成套装备 2022 年毛利率快速增长的原因及合理性

报告期内，发行人各毛利率区间成套装备数量及收入、收入占比情况如下：

单位：万元

毛利率区间	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	项目数量	收入	收入占比	项目数量	收入	收入占比	项目数量	收入	收入占比
20%以下	5	4,147.84	13.85%	2	581.32	1.73%	2	4,274.78	18.04%
20%-30%之间	1	244.17	0.82%	6	15,626.41	46.35%	5	5,411.72	22.83%
30%-40%之间	6	6,485.60	21.66%	5	11,549.98	34.26%	10	12,473.90	52.63%
40%以上	9	19,067.18	63.67%	6	5,959.79	17.68%	2	1,540.46	6.50%

上表可以看出，报告期内，发行人高毛利的项目数量、收入金额及占比在逐年提升。2020 年度，发行人成套装备的毛利率分布呈现 30%-40%区间集中，同时 20%以下占比较高的特点，最终共同影响导致成套装备整体毛利率偏低，为 29.02%；2021 年度，发行人成套装备的毛利率分布呈现两头少、中间多的特点，20%-30%区间最为集中，因此导致该年度成套装备毛利率虽有提升但涨幅有限，为 33.98%；2022 年度，发行人成套装备的毛利率分布两头多的特点更为突出，其中 40%以上的项目规模有了明显提升，20%-30%区间的项目数量大幅减少，因此导致该年度成套装备毛利率增长较快，为 42.02%。

2021 年，公司在建筑垃圾、厨余垃圾、可回收垃圾等领域逐步站稳脚跟，开始逐步突破各领域成套装备经验少等因素影响，低毛利率项目数量明显减少，但主要项目毛利率仍集中在中低区和中高区。因此 2021 年度主营业务毛利率虽然有所提升，但仍未达到报告期前水平。该年度是发行人首次实现 5,000 万元以上超大型成套装备交付，上海青浦建筑装修垃圾处理系统和上海浦东新区厨余垃圾预处理系统两套销售金额分别达到 7,988.40 万元和 7,082.90 万元。大型成套装

备的设备选型、整线布局、技术路线更为复杂，尤其是辅助系统配套方面与中小型成套装备存在一定差异，公司在接触项目之初对于核心设备之外的筒仓系统、钢构平台等辅助系统规模估计有所不足，因此导致在首次执行该类超大型项目时毛利率未达预期。其中，上海青浦建筑装修垃圾处理项目仅为 29.40%。

2022 年，经过前面三至五年的研发布局、细分领域业务探索和项目经验积累，发行人各细分领域成套装备的设计方案成熟度提高，相关标准化设计内容增多，且自产核心单机设备的品种和品质都有明显增加。2022 年交付验收的项目所搭配的单机设备普遍已是迭代后版本，且在建筑装修垃圾等领域的整体设计方案成熟度逐步提高，尤其大型成套装备的实施更加贴合客户需求，因此高毛利的项目数量增多，之前中低区项目集中的情况得到了明显改善。

（1）毛利率在 20%以下的成套装备项目

2020 年、2021 年和 2022 年，毛利率区间处于 20%以下的成套装备项目收入占比分别为 18.04%、1.73%、13.85%。2020 年和 2022 年占比较高，主要系分别受到宁波首创厨余垃圾处理系统和合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统项目的影响，具体明细如下：

单位：万元

验收年度	项目名称	应用领域	主营业务收入	毛利率
2022	合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统	厨余垃圾	2,311.28	15.18%
2020	宁波首创厨余垃圾处理系统	厨余垃圾	4,109.85	9.60%

1) 宁波首创厨余垃圾处理系统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。

2) 合肥市小庙有机资源处理中心厨余垃圾预处理系统系发行人厨余垃圾领域与设计院类客户合作的首个项目，从拓展客户群体的战略角度考虑在报价方面体现一定让利，同时该项目调试验收周期较长，期间调试费用相对较高。

（2）毛利率在 40%以上的成套装备项目

2020 年、2021 年和 2022 年，毛利率在 40%以上的成套装备项目收入占比分别为 6.50%、17.68%、63.67%。2020 年高毛利项目主要为吴江光大餐厨处理项目，毛利率为 42.80%；从 2021 年开始，高毛利项目主要为建筑装修垃圾处理成套装备，2021 年度数量为 2 套、2022 年度数量为 3 套。此外，受履带式移动产品在填埋场的成功应用，2022 年度混合生活垃圾领域也出现了高毛利项目。具体明细如下：

单位：万元

验收年度	项目名称	应用领域	主营业务收入	毛利率
2022	吴江区建筑废弃物资源化利用项目	建筑装修垃圾	7,659.58	55.68%
	衢州市万川建筑垃圾处置中心垃圾处理设备采购及安装	建筑装修垃圾	5,124.70	45.01%
	沧州固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理项目	建筑装修垃圾	1,610.09	47.55%
	慈溪移动式填埋场修复设备（一）	混合生活垃圾	1,336.28	47.91%
	慈溪移动式填埋场修复设备（二）	混合生活垃圾	1,300.88	52.61%
2021	苏州海虞建筑装修垃圾处理系统	建筑装修垃圾	1,742.12	50.22%
	杭州嘉润建筑垃圾分拣系统项目	建筑装修垃圾	1,695.73	53.20%
	苏州工业园区餐厨二期预处理系统	厨余垃圾	1,221.24	44.07%
2020	苏州吴江光大餐厨二期项目	厨余垃圾	1,347.06	42.80%

1）吴江区建筑废弃物资源化利用项目

①公司以相对较高价格中标，中标价格相较业主采购预算价差异较小

吴江区建筑废弃物资源化利用项目（以下简称“吴江项目”）是公司承接的当地第二个大型固废处理项目，公司在项目规划阶段便持续跟进，在设计之初便开始介入，对于项目的建设目的、处理要求等有全面了解，具有一定先发优势。该项目收入较高，主要系：第一，采购预算价本身较高，业主方会根据设计院的可行性研究报告确定投资预算，并在此基础上设定采购预算上限进行招投标，吴江项目特别强调设备的标杆属性，根据相关官方介绍是当地打造“无废城市”建设、长三角生态绿色一体化发展示范区的重要项目，因此采购预算较高，为 8,640.00 万元；第二，投标竞争程度较低，该项目一开始只规划了一条处理线，在招投标前进行了扩产设计，原本计划参与的部分成套装备企业应对不及时，最终包括发行人，三家公司参与投标，竞争激励程度相对较低；第三，投标策略性报高价，根据招标资料显示，业主给予单机设备配置和项目经验两项较高分数权

重，公司基于潜在竞争对手及自身分数预估，在分数会明显超竞争对手的情况下，价格方面丢分压力小，因此最终以相对较高的价格中标。

综上，发行人项目的价格通常受到工艺路线、设备机种选型、业主招投标预算等因素影响，尤其地方政府投资项目受预算拨款的影响会比较大，因此价格和毛利率在项目之间会有所波动，像 2021 年确认收入的海虞建筑装修垃圾处理系统和嘉润建筑垃圾分拣系统项目毛利率均超 50%以上，吴江项目并非个案。通常，对于新领域业务开拓阶段的业务或打造市场影响力的标杆项目，公司在投标时会策略性调低报价，确保中标；对于有明显技术优势的项目，公司在投标时会基本顶格报价，获取较好收益，投标价是影响项目最终毛利率水平的重要因素之一。

②吴江项目成本较低主要系单机设备构成及辅助系统设计方案不同所致

吴江项目的收入金额为 7,659.58 万元，材料成本金额为 2,836.52 万元，相较青浦项目的材料成本 5,345.28 万元，减少了 2,508.76 万元。通过比较可以看出，材料成本较低是导致该项目毛利率较高的另一重要因素。与青浦项目的差异中，单机设备的数量及型号规格差异影响成本金额-780.82 万元，辅助系统的设计差异影响成本金额-1,727.94 万元。辅助系统的成本金额差异较大，是因为青浦项目的各项辅助系统设计均规模较大，其中筒仓系统成本就超过 700 万元。

单位：万元

项目	单机设备成本	辅助系统成本	成本合计
吴江项目	1,622.39	1,214.13	2,836.52
青浦项目	2,403.21	2,942.07	5,345.28
差异	-780.82	-1,727.94	-2,508.76

单机设备部分，在满足业主实现 5 种不同尺寸骨料回收指标要求的基础上，公司对产线工艺流程进行优化，前端筛分与分选环节进行了简化设计，节省了部分分选设备与筛分设备，同时用自产的滚筒破袋机替换了外购的双轴破碎机，因此单机设备方面数量有所减少，单机设备的成本有所降低。辅助系统部分，公司基于吴江项目的场地情况，在设备布局、除尘系统配备、储料系统等方面均进行了降本增效的优化设计，一定程度上节省了项目支出，尤其在储料系统方面，通过业主自建混凝土骨料储料空间，同时公司配备全自动配料/出料设备，在确保不影响出料效率的情况下，大幅降低了项目成本。具体分析如下：

A、单机设备的差异

单机设备的成本差异为 780.82 万元，其中数量因素导致的差异为 657.58 万元、单位成本因素导致的差异为 123.24 万元。两个项目单机设备的成本差异主要是由设备数量引起的。

单位：台/套、万元

类型	名称	系列	自制/外购	总成本		数量		平均成本		吴江与青浦项目成本差异结构分析	
				吴江	青浦	吴江	青浦	吴江	青浦	数量因素	平均成本因素
破碎设备	颚式破碎机	PE750/900系列	外购	42.76	34.86	1	1	42.76	34.86	/	7.90
	反击式破碎机	PF1315/20系列	外购	81.06	79.65	2	2	40.53	39.82	/	1.42
	滚筒破袋机	HSD2508B	自制	37.78	/	1	/	37.78	/	37.78	/
	液压双轴破碎机	VB750E	外购	/	198.02	/	1	/	198.02	-198.02	/
小计				161.61	312.53	/	/	/	/	-160.24	9.32
筛分设备	磁选机	RCDD1X	外购	40.93	61.52	6	7	6.82	8.79	-6.82	-13.76
	分选机	FA/FXNUMB	自制	160.03	149.02	9	7	17.78	21.29	35.56	-24.55
	复合筛	JFH2070A	自制	123.68	172.67	2	3	61.84	57.56	-61.84	12.85
	光选机	PROSecondaryColorDual系列	外购	311.51	497.25	2	3	155.75	165.75	-155.75	-29.99
	阶梯筛	JTS2460A	自制	39.87	48.63	1	1	39.87	48.63	/	-8.75
	圆振筛	YZS2463A	自制	75.03	/	2	/	37.52	/	75.03	/
		S5X2460	外购	/	35.73	/	2	/	17.86	-35.73	/
	张弛筛	ZCS1600A	自制	/	19.91	/	1	/	19.91	-19.91	/
小计				751.06	984.71	/	/	/	/	-169.46	-64.20
输送设备	皮带机、链板机等	/	自制	489.30	836.16	970	1,620	0.50	0.52	-327.88	-18.98
小计				489.30	836.16	/	/	/	/	-327.88	-18.98
智能机器人	智能机器人	AHF1516D	自制	41.14	40.71	1	1	41.14	40.71	/	0.43
其他	其他	/	/	179.28	229.10	/	/	59.76	57.27	/	-49.81
小计				220.42	269.80	/	/	/	/	/	-49.38
合计				1,622.39	2,403.21	/	/	/	/	-657.58	-123.24

注：成本差异计算公式为 $A*a-B*b=(A-B)*a+B*(a-b)$,A 和 B 为各自的数量，a 和 b 为各自单位成本，其中 $(A-B)*a$ 为数量因素部分， $B*(a-b)$ 为单位成本因素部分。

平均成本因素的差异，主要是分选机、复合筛、光选机和阶梯筛等四类设备导致。

第一，分选机的成本差异中，平均成本因素影响金额为-24.55 万元，主要系项目上使用的型号不同所致，两个项目分选机具体型号构成如下：

单位：台、万元

型号	吴江项目			青浦项目		
	金额	数量	平均成本	金额	数量	平均成本
FAX2003B	-	-	-	45.34	2.00	22.67
FFX1600	105.82	5.00	21.16	103.67	5.00	20.73
FXQ1500A	35.92	2.00	17.96	-	-	-
FFX800	18.29	2.00	9.14	-	-	-
合计	160.03	9.00	17.78	149.02	7.00	21.29

由上表可见，分选机的单位成本存在差异主要系型号不同所致，型号中数字代表了分选机的风量大小，风量越大成本越高；对于同一型号的分选机，青浦项目与吴江项目的单位成本不存在明细差异。

FFX 系列分选机在吴江项目上使用的为迭代版本，在智能化控制上实现突破，采用变风量技术和风压自适应技术，根据传感器识别物料属性反馈信息到控制系统，系统进行数据处理后，自动调节物料进入分选机时的速度与自动调节分选机的实时风量，提高分选机分选精度。吴江项目使用了 2 台 FFX800 型号分选机，在二次骨料回收环节投入使用，成本投入降低的情况下实现更高的效率，确保骨料的高效提纯。

第二，复合筛的成本差异中，平均成本因素影响金额为 12.85 万元，主要系项目上使用的型号不同所致，两个项目复合筛具体型号构成如下：

单位：台、万元

型号	吴江项目			青浦项目		
	金额	数量	平均成本	金额	数量	平均成本
JFH2070A	123.68	2	61.84	137.46	2	68.73
ZFH1860A	-	-	-	35.21	1	35.21
合计	123.68	2	61.84	172.67	3	57.56

由上表可见，青浦项目使用了两种型号的复合筛，JFH2070A 复合筛结构较 ZFH1860A 复合筛结构更为复杂，故 JFH2070A 设备成本高于 ZFH1860A。青浦项目 JFH2070A 复合筛使用的是进口的聚氨酯橡胶板，因此单位成本高于吴江项目。

第三，光选机的成本差异中，平均成本因素影响金额为-29.99 万元，主要系光选机均为外采，材料成本直接与采购单价相关，为项目上使用的型号不同所致。

其四，阶梯筛的成本差异中，平均成本因素影响影响金额为-8.75 万元，主要系青浦项目的阶梯筛较吴江项目增加了纯钣金件的外观罩壳，此部分成本为 8.38 万。

B、辅助系统的差异

辅助系统的成本差异为 1,727.94 万元，是影响两个项目成本金额的主要因素。其中，钢结构、筒仓系统和电控系统影响金额较大，分别为 871.93 万元、701.88 万元和 293.88 万元。

单位：万元

类型	名称	型号与参数	自制/外购	总成本		数量		平均成本		差异
				吴江	青浦	吴江	青浦	吴江	青浦	
辅助系统	除尘系统	/	外购	484.96	459.88	2	2	242.48	229.94	25.08
	电控系统	/	自制	296.53	590.41	/	/	296.53	590.41	-293.88
	钢结构	/	自制	213.06	1,084.99	229.83	930.77	0.93	1.17	-871.93
	自动化配给料系统	/	自制	137.59	/	1	/	137.59	/	137.59
	筒仓系统	/	外购	/	701.88	/	1	/	701.88	-701.88
	其他辅助系统	/	自制/外购	82.00	104.91	/	/	82.00	104.91	-22.92
合计				1,214.13	2,942.07	/	/	/	/	-1,727.94

钢结构主要是用来固定单机设备、搭建设备间的检修连廊，两个项目的单位成本基本一致，成本金额差异系用量不同所致，青浦项目用量为 930.77 吨，吴江项目用量为 229.83 吨。青浦项目占地空间更大，一体化车间占地面积为 24,165 平方米，产线总长度约为 3,160 米，而且配备了专门的筒仓系统，所以用量较大；吴江项目的设备占地空间小一些，一体化车间占地面积为 13,368 平方米，更为紧凑，产线总长度约为 1,020 米，因此用量相对较小。

单位：吨、米、吨/米

项目	吴江项目	青浦项目
钢结构用量（A）	229.83	930.77
产线总长度（B）	1,020	3,160
每米产线的平均用量 A/B	0.23	0.29

项目	吴江项目	青浦项目
其中，筒仓系统及配套检修平台配套钢结构用量（C）	-	295.00
剔除后每米产线的平均用量（A-C）/B	0.23	0.20

此外，青浦项目除了筒仓外所有主设备（破碎设备和筛分设备）和辅助设备都采用了钢结构支撑，吴江项目主设备（破碎设备和筛分设备）采用混凝土支撑结构，辅助设备采用钢结构支撑。混凝土支撑属于土建施工范围，故青浦项目钢构量高于吴江项目，平均每米产线的平均用量也略高。

筒仓系统是用来暂存处理后骨料，青浦项目配有大型筒仓，高度约为 31m、储存空间为 5,000 立方米。吴江项目在设计时采用目前建筑装修垃圾处理项目常用的混凝土结构搭建骨料仓库，没有配备筒仓。骨料仓库属于土建范围，业主自行施工建设，因此在发行人的成套装备合同中并未包含骨料仓库。

电控系统主要是用来控制单机设备运转的电器柜及电缆，青浦项目要求每台设备配电气柜，加上厂房为长方形设计，左右跨度超过 200 米，电控室在厂房边缘，因此电气柜与电控室链接的电缆用量大幅增加；吴江项目只要求大功率设备配备电器柜，厂房为正方形设计，相对紧凑，因此电器柜和电缆用量较少。青浦项目、吴江项目的电控系统成本具体构成如下：

单位：万元、万米、元/米

项目	吴江项目			青浦项目		
	金额	数量	平均成本	金额	数量	平均成本
电缆	174.28	7.01	24.87	242.48	13.45	18.03
电气配件	122.24	/	/	347.92	/	/
合计	296.53	/	/	590.41	/	/

电缆方面，吴江项目平均成本相比青浦项目高约 38%，主要是因青浦项目的采购结构中单价较低的型号占比较高，具体情况如下：

单位：万元

单价区间	吴江项目		青浦项目	
	采购金额	占比	采购金额	占比
20 元以下	27.32	15.68%	86.83	35.81%
20 元-50 元	24.07	13.81%	39.92	16.46%
50 元以上	122.90	70.52%	115.74	47.73%

单价区间	吴江项目		青浦项目	
	采购金额	占比	采购金额	占比
合计	174.28	100.00%	242.48	100.00%

综上，吴江项目和青浦项目的成本差异主要是由于单机设备数量、辅助系统设计差异所致,与项目的实际设计情况相匹配。吴江项目的设计处理产能为装修垃圾 1,000 吨/天、拆房垃圾 1,000 吨/天，青浦项目的设计处理产能为装修垃圾 1,000 吨/天、拆房垃圾 500 吨/天，吴江项目的设计处理能力要略高；处理指标要求方面，吴江项目最终实现 5 种不同尺寸骨料回收，青浦项目为 4 种尺寸骨料回收，吴江项目的性能要求略高。吴江项目作为长三角生态绿色一体化发展示范区的重要项目，采用更加集约化的设计，通过两级破碎、两级筛分、多级杂物复合分选的工艺，使得成套装备能够在更小的建筑面积范围内完成更多的处理量、更好的处理效果，对筛分设备、智能分选机等单价设备的性能有更高的要求。同时，在辅助系统方面，系青浦项目较为特殊，采用筒仓储量，而吴江项目储料端是目前国内惯常的土建混凝土储存空间的方式，加之空间相对较小，所以电控、钢构等辅助系统的耗用会有所减少。

可以说，辅助系统方面的设计优化是导致吴江项目成本较低、毛利率较高的核心原因。在方案设计之初，公司基于吴江项目的场地情况，在设备布局、除尘系统配备、储料系统等方面均进行了降本增效的优化设计，一定程度上节省了项目支出，尤其在储料系统方面，通过业主自建混凝土骨料储料空间，同时公司配备全自动配料/出料设备，在确保不影响出料效率的情况下，大幅降低了项目成本。通过比较该部分的成本差异，并进行简化模拟测算，该差异将影响青浦项目毛利率 7.06%，具体情况如下：

单位：万元

项目	名称	内容描述	成本金额
吴江项目	自动化配料给料系统	波状大倾角输送机及电动给料阀、型式卸料器等配套	137.59
青浦项目	筒仓系统	大型筒仓及配套	701.88
成本减少金额			564.59
模拟青浦项目毛利率提高			7.06%

2) 衢州项目情况分析

衢州项目的收入金额为 5,124.70 万元，毛利率为 45.01%。该项目毛利率属

于建筑装修垃圾常规毛利率区间。

价格方面，该项目在招投标环节业主的预算采购价上限在 6,200 万左右，公司中标价为 5,779.00 万元，为了确保中标，发行人在投标环节并未顶格报价。

成本方面，材料成本为 2,491.71 万元，相较青浦项目的材料成本 5,345.28 万元，减少了 2,853.57 万元。与青浦项目的差异中，单机设备的数量及型号规格差异影响成本金额 688.45 万元，辅助系统的设计差异影响成本金额 2,165.12 万元。单机设备部分，衢州项目在功能设计方面会相对简单，最终实现 3 种不同尺寸的骨料回收，因此筛分和分选设备的整体需求量会偏少，进而导致单机设备的成本金额较小。辅助系统部分，衢州项目的方案设计较为简洁，在电气系统、钢构搭建等方面均为常规工艺布局，亦没有加设筒仓系统，所以该部分成本也相对较低。具体分析如下：

单位：万元

项目	单机设备成本	辅助系统成本	成本合计
衢州项目	1,714.76	776.95	2,491.71
青浦项目	2,403.21	2,942.07	5,345.28
差异	-688.45	-2,165.12	-2,853.57

①单机设备的差异

单机设备的成本差异为 688.45 万元，其中数量因素导致的差异为 678.72 万元、单位成本因素导致的差异为 9.73 万元。两个项目单机设备的成本差异主要是由设备数量引起的。

单位：台、套、万元

类型	名称	型号与参数	自制/外购	总成本		数量		平均成本		衢州与青浦项目成本差异结构分析	
				衢州	青浦	衢州	青浦	衢州	青浦	数量因素	单位成本因素
破碎设备	颚式破碎机	PE750/900 系列	外购	49.34	34.86	1	1	49.34	34.86	/	14.48
	反击式破碎机	PF1315/20 系列	外购	127.48	79.65	3	2	42.49	39.82	42.49	5.34
	滚筒破袋机	HSD2508B	自制	31.54	/	1	/	31.54	/	31.54	/
	液压双轴破碎机	VB750E	外购	/	198.02	/	1	/	198.02	-198.02	/
小计				208.36	312.53	/	/	/	/	-123.99	19.82
筛分	磁选机	RCDD1X	外购	31.54	61.52	5	7	6.31	8.79	-12.62	-17.36

类型	名称	型号与参数	自制/外购	总成本		数量		平均成本		衢州与青浦项目成本差异结构分析	
				衢州	青浦	衢州	青浦	衢州	青浦	数量因素	单位成本因素
设备	分选机	FA/FXNUMB	自制	76.89	149.02	5	7	15.38	21.29	-30.75	-41.37
	复合筛	JFH2070A 等	自制	128.36	172.67	2	3	64.18	57.56	-64.18	19.88
	光选机	PROSecondary ColorDual 系列	外购	393.85	497.25	2	3	196.93	165.75	-196.93	93.53
	阶梯筛	JTS2460A	自制	/	48.63	/	1	/	48.63	-48.63	/
		SPALECKSEW U	外购	107.28	/	1	/	107.28	/	107.28	/
	圆振筛	S5X2460	外购	58.86	35.73	3	2	19.62	17.86	19.62	3.51
	张弛筛	ZCS1600A	自制	/	19.91	/	1	/	19.91	-19.91	/
小计				796.78	984.71	/	/	/	/	-246.12	58.19
输送设备	皮带机、链板机等	/	自制	546.01	836.16	1,035	1,620	0.53	0.52	-308.61	18.45
小计				546.01	836.16	/	/	/	/	-308.61	18.45
智能机器人	智能机器人	AHF1516D	自制	38.99	40.71	1	1	38.99	40.71	/	-1.71
其他	其他	/	/	124.63	229.10	7	4	17.80	57.27	/	-104.47
小计				163.62	269.80	/	/	/	/	/	-106.18
直接材料合计				1,714.76	2,403.21	/	/	/	/	-678.72	-9.73

注：成本差异计算公式为 A*a-B*b=（A-B）*a+B*（a-b）,A 和 B 为各自的数量，a 和 b 为各自单位成本，其中（A-B）*a 为数量因素部分，B*（a-b）为单位成本因素部分

单位成本因素的差异，主要是分选机、复合筛和光选机等三类设备导致。

A、分选机的成本差异中，平均成本因素影响金额为-41.37 万元，主要系项目上使用的型号不同所致，两个项目分选机具体型号构成如下：

单位：台、万元

型号	青浦项目			衢州项目		
	金额	数量	平均成本	金额	数量	平均成本
FAX2003B	45.34	2.00	22.67	-	-	-
FFX1600	103.67	5.00	20.73	39.37	2.00	19.69
FFX1400A	-	-	-	28.71	2.00	14.35
FFX650A	-	-	-	8.81	1.00	8.81
合计	149.02	7.00	21.29	76.89	5.00	15.38

由上表可见，分选机的单位成本存在差异主要系型号不同所致，型号中数字代表了分选机的风量大小，风量越大成本越高；对于同一型号的分选机，青浦项

目与衢州项目的单位成本不存在明细差异。

B、复合筛的成本差异中，平均成本因素影响金额为 19.88 万元，主要系项目上使用的型号不同所致，两个项目复合筛具体型号构成如下：

单位：台、万元

型号	青浦项目			衢州项目		
	金额	数量	平均成本	金额	数量	平均成本
JFH2070A	137.46	2	68.73	128.36	2	64.18
ZFH1860A	35.21	1	35.21	-	-	-
合计	172.67	3	57.56	128.36	2	64.18

由上表可见，青浦项目使用了两种型号的复合筛，其中 JFH2070A 复合筛结构较 ZFH1860A 复合筛结构更为复杂，故单位设备成本更高；青浦项目 JFH2070A 复合筛单位成本高于衢州项目，主要系青浦项目复合筛使用的是进口的聚氨酯橡胶板所致。

C、光选机的成本差异中，平均成本因素影响金额为 93.53 万元，主要系光选机均为外采，材料成本直接与采购单价相关，为项目上使用的型号不同所致，衢州项目经业主指定使用了性能较好的光选机型号。

②辅助系统的差异

辅助系统的成本差异为 2,165.12 万元，是影响两个项目成本金额的主要因素。其中，钢结构、筒仓系统、电控系统和除尘系统分别为 765.90 万元、701.88 万元、412.38 万元和 223.57 万元。辅助系统的成本基本和项目规模成正比，衢州项目的规模相对较小，配套的除尘、电控、上下料、钢结构等相应减少，因此成本端的投入差异明显。

单位：万元

类型	名称	型号与参数	自制/外购	总成本		数量		平均成本		差异
				衢州	青浦	衢州	青浦	衢州	青浦	
辅助系统	除尘系统	/	外购	236.30	459.88	2	2	118.15	229.94	-223.57
	电控系统	/	自制	178.03	590.41	/	/	178.03	590.41	-412.38
	钢结构	/	自制	319.09	1,084.99	288.00	930.77	1.11	1.17	-765.90
	筒仓系统	/	外购	/	701.88	/	1	/	701.88	-701.88
	其他辅助系统	/	自制/外购	43.53	104.91	/	/	43.53	104.91	-61.39

类型	名称	型号与参数	自制/外购	总成本		数量		平均成本		差异
				衢州	青浦	衢州	青浦	衢州	青浦	
合计				776.95	2,942.07	/	/	/	/	-2,165.12

钢结构主要是用来固定单机设备、搭建设备间的检修连廊，两个项目的单位成本基本一致，成本金额差异是用量不同，青浦项目用量为 930.77 吨，衢州项目用量为 288.00 吨。青浦项目占地空间更大，一体化车间占地面积为 24,165 立方米，产线总长度为 3,160 米，而且配备了专门的筒仓系统，所以用量较大；衢州项目的设备占地空间小一些，一体化车间占地面积为 10,710 立方米，产线总长度为 1,180 米，因此用量相对较小。

单位：吨、米、吨/米

项目	衢州项目	青浦项目
钢结构用量（A）	288.00	930.77
产线总长度（B）	1,180	3,160
每米产线的平均用量 A/B	0.24	0.29
其中，筒仓系统及配套检修平台配套钢结构用量（C）	-	295.00
剔除后每米产线的平均用量（A-C）/B	0.24	0.20

筒仓系统是用来暂存处理后骨料。衢州项目同样没有筒仓系统，节省了这部分的成本投入。

电控系统主要是用来控制单机设备运转的电器柜及电线电缆。衢州项目的设备数量较少，产线跨度较短，因此配套的电控系统投入也较少。青浦项目、衢州项目的电控系统成本具体构成如下：

单位：万米、万元、米/元

项目	衢州项目			青浦项目		
	金额	数量	平均成本	金额	数量	平均成本
电缆	117.78	2.96	39.78	242.48	13.45	18.03
电气配件	60.26	/	/	347.92	/	/
合计	178.03	/	/	590.41	/	/

电缆方面，衢州项目平均成本相比青浦项目高约 120%，主要是因青浦项目的采购结构中单价较低的型号占比较高，具体情况如下：

单位：万元

单价区间	衢州项目	青浦项目
------	------	------

	采购金额	占比	采购金额	占比
20 元以下	15.42	13.09%	86.83	35.81%
20 元-50 元	8.71	7.40%	39.92	16.46%
50 元以上	93.65	79.51%	115.74	47.73%
合计	117.78	100.00%	242.48	100.00%

除尘系统主要是用于消除建筑垃圾处理过程中产生的大量粉尘。青浦项目、衢州项目所用的除尘系统规格、参数不同，青浦项目的处理风量为 35 万 m³/h，衢州项目的处理风量为 24.3 万 m³/h，除尘系统的成本与处理风量能力成正比，因此衢州项目的除尘系统单位成本要明显小于青浦项目。

综上，衢州项目和青浦项目的成本差异主要是由于单机设备数量及构成、辅助系统设计差异所致,与项目的实际设计情况相匹配。

3) 沧州项目情况分析

沧州项目收入金额为 1,610.09 万元，成本金额为 844.54 万元，毛利率为 47.55%。该项目在生产中部分材料系公司在原通过公开拍卖途径取得的常熟水务部分物料基础上，进行的更新改造生产，因此项目的成本金额会相对较低。假设相关设备生产全部使用新料生产，成本比较情况如下：

单位：万元

设备名称	成本金额	假设换用外购或自产新设备预计将产生的成本
重型链板机	8.39	15.93
风选机	24.81	63.48
可燃物打包机	3.92	23.89
布袋除尘系统	60.69	106.19
合计	97.81	209.50

假设前述全部新采购物料生产，则成本金额将相应增加，项目毛利率变更为 40.61%，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算逻辑	2022 年度	
		成本金额	毛利率
沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	A	844.54	47.55%
利用库存物料	B1	97.81	/

假设换用全新外购物料生产设备	B2	209.50	/
沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾） 综合处理线-模拟值	A-B1+B2（成本金额）	956.23	40.61%

4)移动式填埋场修复设备研发成功后首次实现对外销售，处于技术红利期，毛利率相对较高

目前，随着各地越来越重视无废城市建设，原有垃圾填埋场、垃圾堆放场都面临处置清理的要求，能够实现较为灵活操作的移动式设备需求应用而生。慈溪移动式破碎筛分线主要是用来处理垃圾填埋场的陈腐垃圾处理，该处理线主体机构采用移动式设计，配备了公司自主研发的移动重筛、移动破碎机，以满足陈腐垃圾堆放场的清理的便捷性需求。

移动式填埋场修复设备系公司推出的新品，2022 年度实现销售收入 2,637.17 万元，主要用于慈溪填埋场修复，属于混合生活垃圾处理领域，毛利率在 50% 左右。慈溪移动式破碎筛分线包含两条，每条线单独独立作业，销售收入分别为 1,336.28 万元和 1,300.88 万元。1 号处理线包含移动重筛、移动式破碎机和细破碎机，主要用于垃圾填埋场存量垃圾的燃料化和资源化。工艺方面是物料先进入移动重筛，按照物料尺寸进行分离，得到大尺寸杂物、小尺寸轻物质、腐殖土。腐殖土可用于园林绿化等资源化用途，大尺寸杂物经移动式破碎机处理后，再与小尺寸轻物质进入细破碎机，出料直接用于燃料化。2 号处理线用于处理混凝土块、石块等填埋场中堆放的建筑装修垃圾。

新产品正处于技术红利期，定价方面相对较高。移动式处理线的构成相对简洁，主要由履带式单机构成，相较固定成套装备而言可灵活移动，基本无需电控、钢构等辅助系统。常规固定式成套装备则需要经过单机安装，钢结构固定并用物料传送机将各个单机进行串联，最终完成整线的运行调试。

2、项目运营及其他服务 2022 年毛利率快速增长的原因及合理性

2022 年度，衢州万川项目主营业务收入成本构成如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	2022 年度	2021 年度	变动额	变动率
收入	2,674.86	812.28	1,862.58	229.30%
成本	1,592.58	737.82	854.76	115.85%
毛利率	40.46%	9.17%	31.29%	-

项目	2022 年度	2021 年度	变动额	变动率
处理量	54.53	16.56	37.97	229.29%
平均单价	49.06	49.06	-	-
平均单位成本	29.21	44.56	-15.35	-34.45%

由上表可见，衢州万川项目毛利率较 2021 年增加 31.29 个百分点，主要系衢州万川项目成本的增幅小于收入的增幅，即衢州万川项目平均单位成本下降 34.45%所致。衢州万川项目 2022 年度、2021 年度成本具体构成如下：

单位：万吨、万元、元/吨

项目	总成本		平均成本		
	2022 年度	2021 年度	2022 年度	2021 年度	变动率
直接材料	123.41	66.68	2.26	4.03	-43.80%
直接人工	63.06	19.17	1.16	1.16	-0.09%
其他费用	162.49	107.65	2.98	6.50	-54.16%
劳务采购支出	1,243.62	544.33	22.81	32.87	-30.62%
合计	1,592.58	737.82	29.21	44.56	-34.45%

衢州万川项目的成本主要为直接材料、直接人工、劳务采购支出及其他费用，其中直接材料、其他费用主要为运营项目设备折旧、材料投入、水电费等，该部分平均成本随着 2022 年度运营项目垃圾处理量增长而降低。

劳务采购支出主要为公司采购的挖机、铲车、卡车等运输清理设备支出及现场运营所需工人人工服务支出，分别以设备出勤班次、人工出勤人次及天数为基础进行计算。衢州运营项目于 2020 年 5 月签订合同，于 2020 年底尚处于设备进场前准备阶段，2021 年度，公司根据现场垃圾特性逐步提升设备的现场处理能力，2021 年度整体处理量仅 16.56 万吨，2022 年衢州运营项目处理量逐步增加，年度处理量达到 54.53 万吨。具体数据如下：

项目	2022 年度			2021 年度			平均成本变动率
	出勤班次/人次天数	总成本(万元)	平均成本(元)	出勤班次/人次天数	总成本(万元)	平均成本(元)	
运输清理设备	40,711.22	756.62	185.85	15,017.61	341.93	227.68	-18.37%
领班人员	1,468.00	48.47	330.19	541.00	17.86	330.19	0.00%
普通工人	15,739.00	438.53	278.62	6,648.00	184.54	277.59	0.37%
合计	57,918.22	1,243.62	-	22,206.61	544.33	-	-

由上表可见，2022 年度运输清理设备平均成本较 2021 年度有所下降，主要

系随着垃圾处理量增加，运输设备使用频率提升，公司对运输清理设备定价与供应商进行了议价，因此单位采购成本有所降低。

综上，衢州万川项目毛利率较 2021 年增加 31.29 个百分点，主要系衢州万川项目处理量增加，固定成本摊薄，以及运输清理设备劳务采购单价下降所致。

（二）是否符合行业整体变动

2019 年至 2022 年，同行业可比上市公司和可比非上市公司的毛利率情况，具体如下：

类型	公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度
同行业可比上市公司	浙矿股份	41.55%	43.67%	43.52%	44.39%
	维尔利	17.18%	27.40%	29.91%	27.40%
	万德斯	26.53%	28.36%	32.09%	28.36%
	大宏立	28.03%	25.00%	30.02%	35.17%
	美亚光电	52.97%	51.15%	51.81%	51.15%
	平均值	33.25%	35.12%	37.47%	37.27%
同行业可比非上市公司	瑞泰环保	-	44.80%	45.70%	48.10%
	环创科技	-	-	-	46.43%
	斯瑞德	-	30.51%	32.99%	34.41%
	隽诺环保	-	-	-	-
	宁波开诚	-	-	-	-
	平均值	-	37.66%	39.35%	42.98%
嘉诺科技		42.05%	33.39%	29.07%	42.74%

注：环创科技数据为其三板挂牌期间公开披露数据；2019 年平均毛利率系在环创科技 2019 年 1-6 月数据基础上进行的模拟计算。

同行业可比上市公司中，各年度平均毛利率相对稳定，在 35%-40%之间，与发行人先降后升的趋势有所差异，主要系所处产品细分应用领域不同，以及经营模式不同所致。浙矿股份和大宏立目前的主要应用领域是矿山砂石，建筑垃圾处理业务尚未成为其核心收入来源；维尔利和万德斯目前的主要业务是渗滤液处理、废水处理等，厨余垃圾处理等固废处理业务也并非其核心收入来源，加之经营模式多为 PPP/BOT/EPC，以环保工程业务为主。因此，报告期内同行业可比上市公司均处于向固废处理市场延伸的初期，并未经历从混合生活垃圾向细分固废领域转变的阶段，所以毛利率波动相对较小。

同行业可比非上市公司中，瑞泰环保、环创科技与发行人业务相似度较高，以提供生活垃圾、大件垃圾、建筑垃圾等固废的处理成套装备为主要业务，过往年度整体毛利率基本均在 45%以上，整体略高于发行人毛利率水平。斯瑞德的核心产品为破碎机，应用领域较为广泛，毛利率与同样以破碎单机销售为主的大宏立较为接近，在 30%左右。因此，通过与非上市可比公司比较，固废处理成套装备行业的毛利率普遍在 40%以上，发行人 2020 年和 2021 年毛利率和同行业可比非上市公司相比偏低，系受到进入新领域和承接部分大项目等因素影响所致。2022 年度随着在各细分领域的经验积累，产品毛利率逐渐企稳，与同行业可比非上市公司的毛利率情况无明显差异。

（三）结合发行人产品改进空间、市场竞争等情况，说明发行人毛利率增长是否具有可持续性

1、面对多点爆发的固废处理市场，发行人基于过往项目经验实时调整应用领域结构布局，在产能爬坡期主抓高毛利产品，确保毛利率水平稳定

在新固废法及垃圾分类等政策的推动下，各类固废细分市场需求爆发，发行人把握市场机遇，从 2019 年开始全面切入各细分应用领域市场。2021 年，建筑装修垃圾等主要应用领域的毛利率均在 2020 年基础上有了提升。其中，发行人根据我国建筑装修垃圾的特点，创新性地研发出“先筛分后破碎”工艺，并且在成套装备中应用自研的阶梯筛、张弛筛、风选机等核心筛分设备，以及可实现指定物料精细资源回收的智能分选机器人，保障产线在复杂工况下能够高效稳定运行，赋予了建筑装修垃圾处理成套装备更多物料的分选、产出功能，提升了产线的智能化水平，提高了产品的附加值。因此，发行人在建筑装修垃圾领域毛利率不断提升，建筑装修垃圾处理成套装备成为毛利率最高的产品。

相较于厨余垃圾处理，建筑垃圾处理的来料构成更为简单，发行人所应用的工艺路线相对稳定，核心设备的构成较为固定，亦不需要搭配厌氧、除臭等功能或涉及多种工艺路线与核心处理设备衔接配套的事项。发行人结合现有产能情况，以利润最大化为目标，目前在厨余垃圾领域布局以中小型项目为主，大型项目执行方面将更多内部资源分配至毛利率水平更高的建筑装修垃圾领域。未来，发行人将根据各类固废细分领域最大化资源利用的政策导向，加快智能分选等研发团队的建设，满足市场对于固废处理精细化、智能化、无人化的需求，结合自身技

术优势并合理利用自身资源，投入高毛利产品和领域业务，确保毛利率维持在较高水平。

2、发行人对各类破碎、筛分、智能分选单机进行持续产品迭代研发，提高成套产线中各个环节的产品附加值，通过智能化构建自身“护城河”

目前，国家政策和市场需求对于固废处理都强调尽可能地实现循环利用，这就要求固废处理装备提供商具备精细化、智能化、无人化处理固废的能力。在大型项目的招标要求中，通常需供应的破碎设备，可应对构成复杂且存在波动的物料连续运行，出料粒径控制精准；需供应的筛分设备，可针对物料状况进行调节，以满足在含水率较高、黏性物质较多的情况下，也可实现高效筛分；需供应的智能分选设备具备自我学习能力，可持续提升分拣精度，不断扩大分拣范围和种类。如吴江项目在招标文件中便明确：投标设备的技术参数对招标文件技术要求的响应程度越高、评分越高；投标单位所投入使用的筛分/风选设备及智能分选核心设备，至少其中一类具备发明专利，且上述设备技术指标、配置在完全符合招标文件要求的基础上，具有在国内同类项目中配套使用成功案例等。

针对固废处理的发展趋势和各固废细分领域市场的具体处理需求，发行人利用科学的研发组织结构和研发流程，设立研发创新激励制度，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，对破碎、筛分和智能分选设备进行产品研发或迭代升级，树立起精细化、智能化、无人化固废处理装备提供商的品牌形象，以保持在市场中的优势。

在破碎设备方面，发行人成功研发并实现了双轴剪切式破碎机的销售，相较于单轴剪切式破碎机主要应用在控制组分类别较少的高纯度物料粒径，迭代产品主要用于实现复杂物料拆解、破碎，便于后续对各组分进行针对性资源化利用，破碎适用性更广；在筛分设备方面，发行人成功研发了张弛筛、阶梯筛等应用于建筑装修垃圾处理前道分选工序的单机设备，相较于碟形筛、滚筒筛等用于归类相同尺寸物料的前代产品，迭代产品作用为归类相同种类的物料，筛分针对性更强。发行人成功研发的高压密度分选机，相较于回转风选机，可实现智能化控制，根据物料情况自动调节进料速度与实时风量，提高分选精度；在智能分选设备方面，发行人推出废旧电池自动化分选设备并实现销售，相较于轻型/重型两大系列智能分选设备，该代产品识别物料的精准度更高，可抓取目标物的尺寸范围更

广。上述产品提高了成套装备的精细化、智能化、无人化水平，均具有较高附加值，提升了销售产品的毛利率。发行人持续迭代升级的产品构筑了强大的以智能化为核心的中高端品牌护城河，更能满足客户对于固废处理装备多样化、定制化的需求，进而在市场竞争中获取订单。

未来，发行人将继续针对各类细分固废处理成套装备中各工序应用的破碎、筛分、智能分选设备进行迭代研发，优化各类固废处理成套装备的处理工艺，提升处理效率、稳定性、智能化水平，并降低处理成本，进而提升产品附加值，以确保毛利率水平保持稳定。

3、除现有单机品种外，发行人不断投入新品研发，在移动设备、垃圾分类设备方面持续发力

报告期内，发行人顺应行业发展趋势，对各类单机产品迭代研发的同时，积极拓展产品应用领域和向产业前端延伸，进行移动式破碎筛分设备、垃圾前端收运智能设备等产品的研究和开发，通过拓宽产品的应用领域、实现固废处理产品集成化、行业前端产品智能化，进一步拓宽自身的竞争优势。

2022 年，发行人实现自主研发的移动式破碎筛分设备销售，该产品采用单元模块化设计，配置组合灵活，可根据需要组合为不同工艺路径的成套装备，也可每个单元作为单机设备独立运行。该产品处在技术红利期，毛利率相对较高。在垃圾前端收运产品方面，发行人已与深圳高速环境有限公司签订战略合作协议，拟对深圳龙华区观澜街道可回收分拣中心项目开展合作、在深圳光明区推进垃圾分类智能回收试点工作。

未来，智能化前端收运产品的研发成果将使得发行人在全产业链布局上更进一步，通过前端智能收运系统，从源头物料产生点进行监控，与后端成品物料的资源化处置系统相结合，形成一套满足客户全过程管控需求的端到端解决方案，进而提升发行人的技术实力和市场竞争力。

4、发行人重点开拓经济发达地区的业务机会，优先配套一二线大中型城市的固废项目，通过国家重点示范工程项目提高市场影响力

我国垃圾分类政策试点、新固废法实施，经济发达地区一直是先行示范区域，因此一二线大中型城市的固废处理项目在设计规划过程中，考虑到要具有良好的

资源化效果，对后续建设的固废处理项目形成示范效应，相较于成本因素，通常更注重所应用设备的性能、质量、创新性等方面。基于经济发达地区项目普遍存在对产品技术、稳定性要求高且对价格敏感度相对较低的特点，发行人利用在固废领域深耕多年形成的技术实力、产品竞争力和自身区位优势，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，重点开拓经济发达地区的标杆类项目，获取较高的利润水平。

报告期内，发行人先后为上海浦东新区有机质固废处理厂厨余垃圾预处理项目、徐浦基地两网改造分拣打包流水线项目、吴江区建筑废弃物资源化利用项目等固废处理标杆项目提供高品质、高附加值、高技术含量的固废处理装备，同时还参与了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、青浦再生建材利用中心等国家重点研发计划固废资源化重点专项示范工程/示范基地项目。发行人与部分客户多次深度合作，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等，表明发行人具备持续参与对设备不断提出更高技术性要求的标杆项目的能力，技术实力、产品质量、售后服务等方面获得了客户的高度认可。

随着大型标杆项目参与数量的不断增加与技术实力、执行经验的持续提升，发行人主营业务毛利率逐年提升。未来，发行人将继续发挥产品技术创新优势与客户优势，重点开拓经济发达地区的业务机会，积极参与各类要求产品技术含量高、质量稳定、创新性强的标杆项目与国家级示范工程，以此维持产品的高毛利率水平。

二、量化分析建筑装修垃圾处理成套装备项目毛利率增长的原因，建筑装修垃圾处理成套装备项目毛利率增长是否具有可持续性

（一）量化分析建筑装修垃圾处理成套装备项目毛利率增长的原因

报告期内，公司主营业务按产品或服务类别的毛利率和销售金额占主营业务收入比例的情况，具体如下：

类别			2022 年度		2021 年度		2020 年度	
项目	一级分类 （按固废处 理后主要用 途划分）	二级分类 （按应用 领域划分）	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比
成套 装备	资源回收成 套装备	建筑装饰 垃圾	49.71%	43.15%	36.39%	39.46%	33.25%	39.76%
		再生金属	35.90%	7.99%	24.80%	1.41%	33.82%	11.20%
		可回收垃 圾	68.46%	1.28%	-	-	26.46%	5.15%
	精细燃料制 备成套装备	厨余垃圾	27.56%	19.48%	33.70%	31.00%	22.32%	31.04%
		混合生活 垃圾	43.83%	8.73%	34.28%	7.32%	20.68%	2.25%
		大件垃圾	39.10%	3.83%	26.72%	8.07%	34.92%	3.09%
		其他垃圾	20.87%	1.86%	28.94%	3.48%	-	-
	小计		42.02%	86.32%	33.98%	90.75%	29.02%	92.49%
	单机设备及备品备件		55.01%	2.84%	37.47%	6.97%	39.72%	5.53%
项目运营及其他服务		38.83%	10.84%	-3.93%	2.29%	0.74%	1.98%	
合计		42.05%	100.00%	33.35%	100.00%	29.05%	100.00%	

2022 年，公司主营业务毛利率为 42.05%，相比 2021 年增加 8.70 个百分点，带动公司整体毛利率回升至 2019 年水平，从应用领域来看，主要系建筑装饰垃圾领域产品毛利率上升所致。发行人建筑装饰垃圾处理成套装备收入、成本、毛利率具体情况如下：

单位：万元、套、万元/套

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	金额	变动率	金额	变动率	金额
收入	14,969.23	2.11%	14,660.49	43.90%	10,187.90
成本	7,528.57	-19.26%	9,324.94	37.12%	6,800.54
毛利率	49.71%	-	36.39%	-	33.25%
项目数量	4.00	-	5.00	-	6.00
平均单价	3,742.31	27.63%	2,932.10	72.68%	1,697.98
平均单位成本	1,882.14	0.92%	1,864.99	64.54%	1,133.42

2022 年度，建筑装饰垃圾处理成套装备的毛利率较 2021 年增加 13.32 个百分点，其平均单价由 2,932.10 万元/套上升至 3,742.31 万元/套，平均单位成本没有明显变化，主要系随着成功落地项目的增多，该细分领域技术沉淀更加全面，产品成熟度更高，同时发行人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，因此带动建筑垃圾处理成套装备毛利率整体有所提升。

建筑装饰垃圾领域是发行人重点发展的细分固废领域，是目前发行人最主要的收入构成业务。随着项目经验积累，发行人在建筑装饰垃圾领域的市场影响力逐步提高，且目前市场景气度较高，订单机会增加，因此目前公司在日常投标报价中要求建筑装饰垃圾领域的成套装备毛利率需达到 45%，如具体项目受政府的最终采购预算上限等因素限制，但因战略需要确需中标，则进行单独考核。2022 年度，公司建筑装饰垃圾领域成套装备整体毛利率提升至 49.71%，其中三套主要建筑装饰垃圾处理项目的毛利率均超过 45%。

报告期内，建筑装饰垃圾处理成套装备的毛利率在具体项目之间存在一定波动，但除了上海青浦项目为 29.40%外，其余均超过 30%以上，超 50%毛利率有海虞建筑装饰垃圾处理系统、嘉润建筑垃圾分拣系统项目和吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备，在各个细分市场中整体属于毛利较好的领域。上海青浦项目毛利率比较低，系该项目设计时配备了较多的辅助系统，电控、筒仓、除尘等规模均属于发行人过往执行项目中最大的，这些附加值低的部分在合同中占比较高，加上政府采购预算上限等因素影响，共同导致其成为报告期内毛利率最低的建筑垃圾处理项目。报告期内，公司建筑装饰垃圾处理成套装备主要项目的毛利率具体情况如下：

单位：万元、%

成套装备名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	毛利率	毛利率贡献率	金额	毛利率	毛利率贡献率	金额	毛利率	毛利率贡献率
吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备	7,659.58	55.68	28.49	-	-	-	-	-	-
衢州市万川建筑垃圾处置系统	5,124.70	45.01	15.41	-	-	-	-	-	-
沧州华通固定式建筑垃圾（装修垃圾）综合处理线	1,610.09	47.55	5.11	-	-	-	-	-	-
青浦建筑装饰垃圾处理系统	-	-	-	7,988.40	29.40	16.02	-	-	-
浦东新区装修垃圾分选系统	-	-	-	1,769.91	37.42	4.52	-	-	-
海虞建筑装饰垃圾处理系统	-	-	-	1,742.12	50.22	5.97	-	-	-
嘉润建筑垃圾分拣系统项目	-	-	-	1,695.73	53.20	6.15	-	-	-

成套装备名称	2022 年度			2021 年度			2020 年度		
	金额	毛利率	毛利率贡献率	金额	毛利率	毛利率贡献率	金额	毛利率	毛利率贡献率
余杭农林建筑拆房垃圾分拣系统	-	-	-	1,502.65	39.00	4.00	-	-	-
嘉兴南湖建筑垃圾处理系统项目	-	-	-	-	-	-	2,566.37	31.09	7.83
拉萨泰颐建筑垃圾处理系统项目	-	-	-	-	-	-	2,400.94	35.18	8.29
锡山建筑装璜垃圾分拣系统项目	-	-	-	-	-	-	1,858.41	34.00	6.20
盐城静脉建筑垃圾预处理系统项目	-	-	-	-	-	-	1,621.95	36.46	5.80
其他	574.87	-	0.69	-38.33	-	-	1,740.23	-	5.12
合计	14,969.23	49.71	49.71	14,660.49	36.39	36.39	10,187.90	33.25	33.25

2022 年度，公司建筑装修垃圾领域三套主要建筑装修垃圾处理项目，吴江区建筑废弃物资源化利用项目成套设备、衢州市万川建筑垃圾处置系统和沧州华通建筑垃圾处理线的毛利率分析具体可参见本回复“问题 3”之“一/（一）量化分析 2022 年毛利率快速增长的原因及合理性，是否符合行业整体变动趋势”的有关回复。

（二）建筑装修垃圾处理成套装备项目毛利率增长是否具有可持续性

1、发行人建筑装修垃圾处理成套装备方案成熟度不断提升，并利用单机自主研发优势提升竞争力，规避部分竞争对手的低价竞争压力

针对建筑装修垃圾的特点，发行人经过多年的市场耕耘，积累了丰富的技术优势与实际应用经验，在建筑装修垃圾处理领域形成了 10 项核心专利与 4 项软件著作权。区别于部分竞争对手低价竞争开拓市场的策略，发行人坚持提供中高端产品，以“预分拣—破碎—筛分—回收”处理工艺为方案主体，搭配自主研发生产的阶梯筛、张弛筛、复合筛、风选机和智能分选机器人等核心设备，在降低处理成本的基础上达到预定分选效率，形成建筑装修垃圾智能识别与高效分离成套装备，以突出的研发能力、优异的产品性能，报告期内不断实现大型项目的交付，赢得客户信赖并在行业内树立了良好的品牌形象。

通常，新一代技术成熟后将带来一段时间的毛利率上升，并随着仿制品增加而逐步回落，直至下一代技术推出。为确保毛利率稳定，发行人将继续加大研发投入和实施技术升级，持续进行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，提高产品竞争力，维持自身建筑装修垃圾处理成套装备的产品品质和品牌形象，提升产品的高端化特征，减轻部分竞争对手利用同质产品低价竞争的压力。

2、明确建筑装修垃圾领域的市场竞争策略，找准投标报价锚定值

面对建筑装修垃圾处理市场需求，发行人实施差异化产品和竞争策略，主推高技术含量、高附加值的固废处理设备，将资源集中在大型/标杆项目上，并与优质客户群体建立长期稳定的合作关系，在建筑装修垃圾处理领域取得了良好的发展。

相比于价格，大型/标杆项目更看重产品技术先进性、运行稳定性、固废资源化处理效果等方面，对于发行人等具备技术能力和创新水平的设备供应商而言，此类项目具有较大的议价空间。同时，与地方政府投资企业、大型环保处理企业等优质客户合作的项目，客户自身往往具有丰富设备使用经验，对设备的理解与使用更合理，前期设计方案定型更快，现场调试运行阶段的成本更低，从而项目毛利率普遍较好。因此，发行人将资源集中于大型/标杆项目上，重点开拓与维护地方政府投资企业、大型环保处理企业等优质客户，依靠高品质、创新性产品和高附加值固废处理技术，在现有产能情况下获取更大的利润空间。

未来，发行人将继续实施差异化竞争策略，以优质地方城投主体和头部环保处理公司为切入点，以对固废处理技术要求较高的大型/标杆项目作为主要目标市场，为客户提供精细化、智能化、无人化固废处理中高端产品，进而维持较高毛利率。

三、核查程序与核查结论

（一）核查程序

保荐人采取了如下核查程序：

1、取得并查阅发行人报告期内收入成本明细表，复核各类别产品的毛利率、收入占比等数据；

2、访谈发行人销售、技术相关人员，了解不同成套装备在业主特点、营销策略、工艺路线、设备机种选型、物料数量及成本等方面的差异，以及相关因素

对成套装备收入、成本、毛利率的影响；

3、查阅同行业可比公司的毛利率变动情况，分析发行人与同行业可比公司之间的差异的合理性；

4、查阅固废处理市场行业政策及产业发展情况，访谈发行人管理层，了解发行人对未来产品毛利率的判断与规划方向、产品迭代研发计划、区域拓展计划，了解毛利率增长的持续性；

5、取得报告期内建筑装饰垃圾处理成套装备业务的收入、成本明细表，向发行人管理层了解该业务毛利率快速增长的原因；向发行人管理层了解建筑装饰处理成套装备业务的竞争优势和市场竞争策略，了解毛利率增长的持续性。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人 2022 年毛利率快速增长具备合理原因，与同行业上市公司的变动趋势存在一定差异系所面临的产品细分应用领域不同，以及经营模式不同所致，与同行业非上市公司的变动趋势不存在明显差异；

2、发行人持续推进单机产品迭代研发、提升产品智能化水平、积极拓展产品应用领域和向产业前端延伸、重点开拓经济发达地区的业绩机会，将毛利率维持在较高水平；

3、发行人建筑装饰垃圾处理成套装备项目毛利率增长具备合理原因，发行人通过研发优势提升竞争力，并明确了建筑装饰垃圾领域的市场竞争策略，保障该业务的毛利率维持在较高水平。

四、请保荐机构质控、内核部门说明针对项目组就 2022 年毛利率增长较快执行核查工作的充分性和有效性所履行的质量控制工作及相关结论。

针对 2022 年毛利率增长较快核查工作的情况，保荐人质控、内核部门进行了如下质量控制工作：

1、保荐人质控、内核部门重点查阅了项目组执行的程序、获取的证据，复核相关工作底稿，包括但不限于：

（1）复核发行人报告期内收入成本明细表，复核各类别产品的毛利率、收

入占比等数据；

(2) 了解固废处理市场行业政策及产业发展情况、同行业可比公司的毛利率变动情况，了解发行人对未来产品毛利率的判断与规划方向、产品迭代研发计划、区域拓展计划，了解毛利率增长的持续性；

(3) 复核报告期内建筑装饰垃圾处理成套装备业务的收入、成本明细表，了解该业务毛利率快速增长的原因；了解建筑装饰处理成套装备业务的竞争优势和市场竞争策略，了解毛利率增长的持续性。

2、保荐人质控、内核部门审阅了项目组提交的审核中心落实意见函回复及相关底稿，对回复文件内容和结论进行审阅及复核，并要求项目组对相关文件进行了修改或完善。

经复核，保荐人质控、内核部门认为：项目组针对发行人 2022 年度毛利率增长较快的相关事项，已充分履行相关核查工作，核查过程及核查中取得的证据资料已记录于工作底稿，已履行的相关核查程序能够充分、有效支持相关结论，同意项目组的核查结论。

4、关于股份锁定

申报材料显示，发行人实际控制人袁靖的近亲属袁春艳、罗程亮间接持有发行人股份，且未对股份锁定作出承诺。

请发行人说明相关人员的股份锁定安排是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第四十五条规定。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、请发行人说明相关人员的股份锁定安排是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第四十五条规定

发行人实际控制人袁靖的亲属直接或通过发行人股东嘉诺控股、亨嘉之会、一诺千金、嘉之诺间接持有发行人股份的具体情况如下：

实控人的妹妹袁春艳通过嘉诺控股、一诺千金合计间接持有发行人 1.2372% 股份；实控人的妹夫罗程亮通过嘉诺控股、嘉之诺合计间接持有发行人 1.1793%

股份；实控人表亲的配偶石平贵通过嘉诺控股、亨嘉之会、嘉之诺合计间接持有发行人 1.0477%股份；实控人的表亲张标通过亨嘉之会、一诺千金合计间接持有发行人 0.2568%股份；实控人的表亲张登通过亨嘉之会、嘉之诺合计间接持有发行人 0.1887%股份；实控人表亲的配偶严峥通过亨嘉之会、嘉之诺合计间接持有发行人 0.1200%股份；实控人表亲的配偶彭浩通过亨嘉之会、一诺千金合计间接持有发行人 0.0661%股份；实控人的表亲张文豪通过一诺千金间接持有发行人 0.0348%股份；实控人表亲的配偶邓永财通过亨嘉之会间接持有发行人 0.0272%股份；实控人的表亲杨果通过嘉之诺间接持有发行人 0.0116%股份；实控人配偶的表亲廉昱晟直接持有发行人 1.9967%股份。

发行人实际控制人的上述亲属均已出具《关于股份锁定的承诺函》，具体承诺内容如下：

“1、自公司股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本承诺人直接和间接持有的公司首发前股份，也不提议由公司回购该部分股份。

2、法律、行政法规、规范性文件及证券监管机构的要求对本承诺人转让公司股份存在其他限制的，本承诺人承诺同意一并遵守。

3、若本承诺人违反上述承诺给公司或相关各方造成损失的，本承诺人愿意承担相应的赔偿责任。”

发行人已在《招股说明书》“第十二节附件”之“二、与投资者保护相关的承诺”之“1、股份锁定的承诺”章节补充披露了发行人实际控制人亲属关于股份锁定的承诺。

综上，发行人实际控制人亲属已就所持发行人股份做出了自发行人股票上市之日三十六个月不得转让的锁定承诺并已在《招股说明书》中进行了披露，发行人实际控制人亲属所持发行人股份的锁定安排符合《注册办法》第四十五条规定。

二、核查程序与核查结论

（一）核查程序

1、查阅了发行人股东及实际控制人填写的调查问卷、发行人及其股东的股东名册，核实了发行人实际控制人亲属直接及间接持有发行人股份的情况；

2、实际控制人亲属出具的《关于股份锁定的承诺函》，核实《关于股份锁定的承诺函》是否符合《注册办法》第四十五条的规定。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：发行人实际控制人亲属的股份锁定安排符合《注册办法》第四十五条规定。

（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的审核中心意见落实函的回复》之签章页）



苏州嘉诺环境科技股份有限公司

2023 年 5 月 15 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中心意见落实函回复的全部内容，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



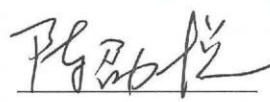
苏州嘉诺环境科技股份有限公司

2023年5月15日

（本页无正文，为华泰联合证券有限责任公司《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的审核中心意见落实函的回复》之签章页）

保荐代表人：


米 耀


陈劭悦

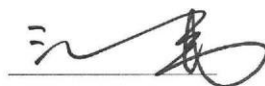
华泰联合证券有限责任公司



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审核中心意见落实函回复的全部内容，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，审核中心意见落实函回复不存在虚假记载、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

