

浙江德创环保科技股份有限公司

关于上海证券交易所对公司 2023 年年度报告 信息披露监管工作函的回复公告

本公司董事会及全体董事保证本公告内容不存在任何虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对其内容的真实性、准确性和完整性承担法律责任。

浙江德创环保科技股份有限公司（以下简称“公司”、“德创环保”）于近日收到上海证券交易所上市公司管理一部的《关于浙江德创环保科技股份有限公司 2023 年年度报告的信息披露监管工作函》（上证公函[2024]0658 号）（以下简称“监管工作函”）。公司及年审会计师已对监管工作函中需要公司说明的事项进行了逐项核实，现回复说明如下：

一、关于经营情况

年报显示，公司主营大气治理业务，同时布局危废处置相关产业链。报告期内，公司实现营业收入 7.96 亿元，同比下滑 0.16%，实现净利润-0.48 万元，由盈转亏。公司部分业务毛利率下滑明显，其中烟气治理工程毛利率为 9.83%，较上年减少 21.1 个百分点，公司称系烟气治理工程业务竞争加剧挤压项目盈利空间；废盐渣资源化利用处置毛利率为-56.34%，较上年减少 79.11 个百分点，公司称系废盐处置量和收储价格下降。此外，公司海外业务占比约四成，境外业务实现营业收入 3.43 亿元，毛利率为 27.03%，较上年减少 4.03 个百分点。

请公司补充披露：（1）烟气治理工程业务开展情况，包括报告期内确认收入的项目名称、对应客户名称、开工时间、合同总额、完工进度、结算进度、本期及累计投入金额和收入确认金额，并结合市场竞争、项目结算情况，说明烟气治理工程业务毛利率大幅下降的原因，以及是否存在跨期项目收入确认、成本结转不准确的情形；（2）废盐渣资源利用处置业务开展情况，包括报告期内废盐

处置产能、产能利用率、收储价格，收入、成本构成及同比变化情况，并结合上述情况说明废盐渣资源利用处置业务毛利率大幅下降的原因及合理性；（3）海外业务开展情况，包括主要业务内容、收入结构、业务模式、业务开展流程、主要客户、对应项目、收付款政策，并结合成本构成说明各板块毛利率水平及变动原因。请年审会计师发表意见，并补充说明对海外业务收入所执行的审计程序，是否获取了充分、适当的审计证据。（监管工作函第 1 条）

（一）烟气治理工程业务开展情况，包括报告期内确认收入的项目名称、对应客户名称、开工时间、合同总额、完工进度、结算进度、本期及累计投入金额和收入确认金额，并结合市场竞争、项目结算情况，说明烟气治理工程业务毛利率大幅下降的原因，以及是否存在跨期项目收入确认、成本结转不准确的情形

1. 主要烟气治理工程开展情况

公司本期主要烟气治理工程项目属地在中国境内、印尼及印度。在业务开展过程中，一般均须经过“业主公开挂网/业主邮件邀标—投标单位提交投标文件—议价—综合权衡确定最终中标方”等流程。报告期内，公司主要烟气治理工程项目开展情况如下：

单位：人民币万元

项目名称	客户名称	项目地	项目类型	开工时间	合同总额 (含税)	合同金额 (不含税)	完工进度	结算进度	当期收入	当期投入	当期毛利率	累计收入	累计投入	上期毛利率
EPC 青山摩洛哥哇丽脱硫脱硝项目	上海鼎信投资(集团)有限公司[注1]	印尼 [注2]	国内执行项目	2023年9月	17,488.00	15,476.11	41.32%	20.22%	6,395.24	5,188.79	18.86%	6,395.24	5,188.79	/
EPC 新疆八一钢铁电除尘器项目	新疆八一钢铁股份有限公司	境内	国内执行项目	2022年6月	9,278.86	8,272.90	80.04%	56.01%	4,387.66	3,822.45	12.88%	6,621.52	5,787.49	12.03%
DB 脱硫项目	DB POWER LIMITED	印度	国外执行项目	2019年10月	28,749.72 [注3]	26,143.65	100.00%	94.37%	3,487.94	3,190.11	8.54%	26,143.65	17,237.00	39.33%
马邦 paras 脱硫项目	Bridge & Roof Company (India) Limited.	印度	国外执行项目	2023年1月	15,982.53 [注4]	12,778.66	25.44%	21.85%	3,250.72	2,404.49	26.03%	3,250.72	2,404.49	/
EPC 宁能临高生物质脱硫脱硝布袋项目	宁能临高生物质发电有限公司	境内	国内执行项目	2022年5月	2,583.45	2,286.24	99.83%	68.78%	253.80	199.04	21.58%	2,282.33	1,825.43	19.82%
合计									17,775.36	14,804.88		44,693.46	32,443.20	

[注1] 上海鼎信投资(集团)有限公司系中国青山控股集团旗下企业，注册资金22亿元人民币，是青山集团推行国际化经营的主力方阵，主要负责境外投资项目管理、大宗原材料进口、项目建设设备出口等业务

[注2] 该项目属地在印尼，但在业务执行过程中由公司为主业方开具增值税专票，并由业主自行办理出口，属于国内执行项目。在印尼地区，公司本期主要参与建设中国印尼综合产业园青山园区，该园区系中国共建“一带一路”倡议落地印尼的重点项目。公司本期烟气治理工程项目业主方为园区建设主体中国青山控股集团旗下上海鼎信投资(集团)有限公司，项目整体回款较好，项目整体毛利率

相对较低

[注 3] DB 脱硫项目包含美元及卢比合同。美元合同由母公司执行，合同金额为 1,817.40 万美元，折合人民币为 11,665.46 万元，卢比合同由 TUNA ENVIROTECH PRIVATE LIMITED（以下简称“印度子公司”）执行，合同金额为 201,145.87 万卢比（含税），折合人民币为 17,084.26 万元，合计为 28,749.72 万元；印度子公司主要业务为销售烟气脱硫喷淋管、除雾器、真空皮带脱水机、烟气挡板门、球磨机等脱硫环保设备、脱硝催化剂（除化学危险品），大气污染防治工程、设计及总包服务、货物进出口等，注册资本 3,000 万印度卢比，公司持股其 100%

[注 4] 马邦 paras 脱硫项目均由印度子公司执行，合同金额为 183,000.00 万卢比（含税），折合人民币为 15,982.53 万元

2. 结合市场竞争、项目结算情况，说明烟气治理工程业务毛利率大幅下降的原因，以及是否存在跨期项目收入确认、成本结转不准确的情形

(1) 烟气治理工程业务毛利率大幅下降的原因

2023 年公司烟气治理工程毛利率为 9.83%，较上年减少 21.10 个百分点，一方面系受毛利率较低的国内执行项目收入占比增长的影响，另一方面系受 DB 脱硫项目毛利率波动的影响。

1) 毛利率较低的国内执行项目收入占比增长

2023 年度，公司烟气治理工程业务收入主要来源于国内执行项目，公司国内执行项目收入占烟气治理工程总收入比重由 30.29%增长至 61.46%，国外执行项目收入比重由 69.71%下降至 38.54%。国内执行项目毛利率通常较国外执行项目毛利率偏低，主要系我国烟气治理行业起步较早，经过十余载快速发展，市场逐步饱和且企业之间的技术差异在逐渐减小，导致国内烟气治理行业毛利率较低。低毛利项目收入占比增加，从而导致烟气治理工程综合毛利率下降。

2) 主要项目毛利率变动情况

① DB 脱硫项目：

DB 脱硫项目于 2019 年开工，2020-2021 年受公共卫生事件影响，项目整体施工进度较小，2022 年，随着公共卫生事件影响减弱，项目进展顺利，故 DB 脱硫项目的主要施工进度在 2022 年完成，截止 2023 年末，累计回款占合同含税总额为 90.80%，整体回款情况较好。

DB 脱硫项目主要系以美元和卢比结算，故美元汇率变动对 DB 脱硫项目的毛利率影响较大，历年毛利率变动情况如下：

单位：人民币万元

项目	截止各期末完工进度	截止各期末结算进度	收入	成本	毛利	毛利率	毛利率变动原因
2023 年度	100.00%	94.37%	3,487.94	3,190.11	297.83	8.54%	注
2022 年度	86.79%	74.92%	19,584.32	11,882.52	7,701.80	39.33%	主要系 2022 年末美元汇率为 6.9646，美元汇率升值至 2019 年末水平，导致 2022 年 DB 脱硫项目毛利率较 2019 年增加 3.3 个百分点
2021 年度	11.84%	1.18%	1,839.93	1,370.91	469.02	25.49%	主要系 2021 年末美元汇率大幅贬值，自 2019 年末的

							6.9762 下降至 2021 年末的 6.3757, 故相较于 2019 年毛利率减少 9.12 个百分点
2020 年度	4.37%	0.00%	603.99	387.53	216.46	35.84%	
2019 年度	2.24%	0.00%	627.47	405.93	221.54	35.31%	
合 计			26,143.65	17,237.00	8,906.65	34.07%	

注：2023 年 DB 脱硫项目毛利率较上年下降 30.79 个百分点。主要系 2022 年 DB 脱硫项目实现当年度收入 19,584.32 万元，累计完工进度已达 88.73%，2022 年受美元汇率的升值同时导致 2022 年 DB 脱硫项目毛利率增加 3.3 个百分点，故 2022 年 DB 脱硫项目毛利率较高，而 2023 年 DB 脱硫项目进入完工收尾阶段，当年度收入仅为 3,487.94 万元，但客户对隔热、防腐等工程提出增补 6,100.00 万元卢比（折合人民币为 517.28 万元）并有部分收尾消缺成本发生，导致 2023 年当年度毛利率下降。若剔除工程增补的影响，DB 脱硫项目 2023 年度毛利率为 23.37%，与 2022 年毛利率偏差较小。

公司烟气治理工程项目，在完工收尾阶段，往往会根据客户的不同需求，提出对消缺、防腐等工程的增补，公司对增补工程考虑该项目的综合毛利、客户合作情况等与客户协商对增补工程签订增补合同，并约定收取一定的费用或免费，因完工阶段并非所有项目均有增补需求，故该部分增补工程未包含在预算总成本中。部分项目存在增补工程的情况，可能导致项目的实际毛利率较预算毛利率存在偏差，往往可能低于预算毛利率，属于工程项目的正常现象。

② 其他项目：烟气治理工程项目为非标项目，不同项目的利润空间存在较大差异。除 DB 脱硫项目的毛利率影响外，2023 年主要执行的 EPC 青山摩洛哥哇丽脱硫脱硝项目、EPC 新疆八一钢铁电除尘器项目及马邦 paras 脱硫项目的毛利率分别为 18.86%、12.88%及 26.03%，与 DB 脱硫项目 2022 年的毛利率 39.33%比较，相对较低，从而拉低了 2023 年烟气治理工程的整体毛利率。

(2) 对是否存在跨期项目收入确认、成本结转不准确的情形的说明

1) 成本确认依据

在对烟气治理工程项目成本的确认上，主要包括直发现场材料成本及劳务成本的确认。针对直发现场材料，主要证明材料包括采购合同、到货单或签收单、开箱验收单、入库单等；针对劳务分包成本，主要证明材料包括分包合同、分包供应商上报的分包进度表等。此外，年审会计师进行实地盘点或视频询问等方式

观察并了解项目现场情况。

2) 收入确认依据

公司提供烟气治理工程业务属于在某一时段内履行的履约义务，根据已发生成本占预计总成本的比例确定提供服务的履约进度，并按履约进度确认收入。收入确认的主要依据包括：烟气治理工程总包合同、客户根据实际施工进度出具的总包进度表（若有）、经核对的项目总预算表等。

经核查，公司不存在跨期项目收入确认、成本结转不准确的情形。

(二) 废盐渣资源利用处置业务开展情况，包括报告期内废盐处置产能、产能利用率、收储价格，收入、成本构成及同比变化情况，并结合上述情况说明废盐渣资源利用处置业务毛利率大幅下降的原因及合理性

1. 废盐渣资源利用处置业务开展情况

公司废盐渣资源利用处置业务主要为产废企业提供废盐渣无害化处置服务，业务模式为通过与产废单位签订危废处置合同，收集贮存废盐渣，采用低温无氧分级临界碳化裂解炉碳化裂解或水蒸汽蒸馏耦合高效节能空气吹出工艺对一般废盐和含溴废盐渣进行处置，实现工业废盐“无害化、减量化、资源化”处置，回收得到满足工业级产品需求的高纯度氯化钠、硫酸钠作为副产品出售，上游供应商主要为碱类酸类、电力、燃气等化工、能源企业，下游客户主要为浙江省内大型医药化工企业。

2023 年公司废盐渣资源利用处置业务开展不及预期。根据 2023 年 12 月 20 日《浙江省危险废物集中处置设施建设规划（2023-2030 年）》提出目前行业存在的主要问题之一“焚烧填埋处置能力过剩，危险废物焚烧设施实际生产经营负荷普遍不高，存在低水平同质化竞争现象”，报告期内因浙江省新核准危废资质快速增长，行业竞争持续加剧，主要客户医疗行业持续低迷，对公司废盐渣资源利用处置业务影响较大。

2. 报告期内废盐处置产能、产能利用率、收储价格

(1) 报告期内，废盐处置产能、产能利用率、收储价格情况如下：

项 目	2023 年度	2022 年度	变动率
处置产能（吨/年）[注 1]	50,000.00	50,000.00	-
实际收储量（吨）[注 2]	10,409.73	15,949.87	-34.73%
实际处置量（吨）[注 2]	10,690.19	16,380.58	-34.74%

产能利用率[注 3]	21.38%	32.76%	下降 11.38 个百分点
平均收储价格（元/吨，含税）	2,453.97	3,624.92	-32.30%

[注 1] 处置产能为以危废经营许可证核准产能为准

[注 2] 各年度收储量与处置量差异，主要系前期收储的库存于当期处置所致

[注 3] 产能利用率=实际处置量/处置产能

由上表可看出，公司废盐渣资源利用处置业务产能利用率较低，且 2023 年度整体收储量和处置量较 2022 年度有较明显的减少，同时注意到平均收储价格也较同期出现较大幅度的下降。

1) 公司废盐处置产能利用率较低，主要受收储量较低所致

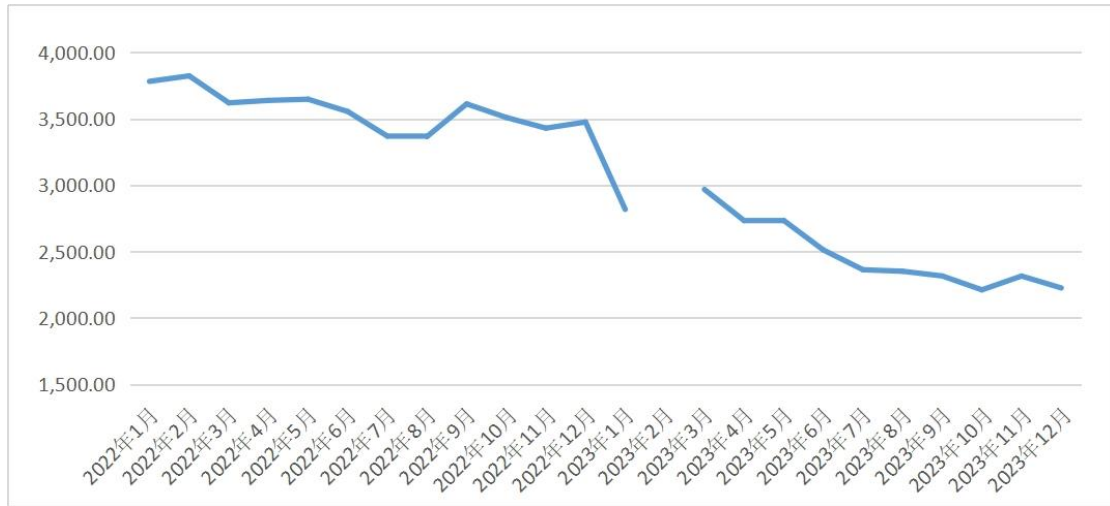
查阅同行业公司浙江凤登绿能环保股份有限公司招股说明书显示，该公司及其子公司绍兴凤登的危废核准额度分别排名浙江省市场第三及第一位，危废处置能力在浙江省排名前列，2022 年 1-6 月该公司年危废处置量 18.64 万吨项目的产能利用率为 39.80%，而 2022 年度本公司年危废处置量 5 万吨项目的产能利用率为 32.76%，对比看，不存在重大差异。

2) 收储量减少主要系目标行业客户产废量减少所致

公司收储时间相对较短，客户资源积累量相对较少，加之主要客户医药行业持续低迷，产废量也随之减少导致收储量减少。根据浙江省台州市生态环境局发布的《台州市 2024 年危险废物利用处置产业发展引导性公告》，2023 年度医药废物（HW02）产生量 16.68 万吨，较 2022 年减少 16.96%。2023 年公司收储量减少符合目标行业产废量减少趋势。

3) 收储价格下降主要系行业竞争格局加剧导致价格下跌

报告期内各月废盐平均收储价格变动趋势如下：



报告期内公司废盐收储价格呈下降趋势，2023 年开始价格下降较为明显，由于公司年初一般与客户签订年度框架合同，约定废盐收储价格和收储量等框架信息，为稳定客户资源，2023 年续约时公司根据近期的市场环境在收储价格上作出价格调整，同时年度内实际执行的收储价格也会跟着市场价格波动作相应调整。

2022 年 12 月 30 日，浙江省共有 223 家企业获批危废经营许可证，至 2024 年 3 月 26 日，浙江省共有 264 家企业获批危废经营许可证，年危废处理许可量超 1,100 万吨，市场参与者进一步增加。公司年危废处理许可量为 5 万吨，规模较小，上游产废量减少也使得公司面临市场竞争压力不断增加，行业竞争格局加剧导致 2023 年废盐收储价格下降较为明显。

2023 年公司废盐收储价格下降趋势与外部环境供多需少的情况基本匹配。

3. 报告期内废盐处置收入、成本构成及同比变化情况

报告期内废盐处置收入、成本及毛利率情况如下：

单位：万元/吨

项 目	2023 年度	2022 年度	变动率
废盐处置收入	2,781.45	5,762.35	-51.73%
废盐处置成本	4,348.43	4,450.34	-2.29%
毛利率	-56.34%	22.77%	下降 79.11 个百分点
废盐处理量	10,409.73	15,949.87	-34.73%
平均单位废盐处置收入（元/吨）	2,671.97	3,612.79	-26.04%

2023 年废盐处置收入减少 51.73%，实际废盐处理量和平均单位废盐处置收

入均出现较大幅度下滑，成本仅下降 2.29%，固定成本支出未减少，导致毛利率大幅下降。

报告期内成本中材料、人工、制造费用占比较为稳定，成本主要由人工、能源费、折旧费、机物料耗用、危废处理费、运输费等构成，各期成本构成情况如下：

单位：人民币万元

项 目	2023 年度		2022 年度		变动率	变动原因
	发生额	占比	发生额	占比		
材料费用	43.18	0.99%	122.19	2.75%	-64.66%	材料费用下降,主要系材料用量及材料单价下降所致
人工费用	831.77	19.13%	893.40	20.07%	-6.90%	人工费用 2023 年较 2022 年略有所减少,相对较为稳定
制造费用	3,473.48	79.88%	3,434.75	77.18%	1.13%	
其中: 能源费	1,475.21	33.93%	1,853.26	41.64%	-20.40%	能源费同比减少 20.40%,绝对额减少 378.05 万元,废盐处理量减少以及产线停工检修等系导致能耗费减少的主要原因,但降幅低于废盐处理量的减少幅度 34.74%,主要系由于产线停产后重启达到废盐处理条件的能耗较高,需承担日常维持产线运转的基础固定能源支出所致
折旧摊销费	1,397.92	32.15%	1,141.98	25.66%	22.41%	折旧摊销费为固定成本,报告期同比增加 22.41%,主要系 2022 年开始为提高处理效率、降低处理成本、提升成品盐质量,公司对生产线进行不断优化升级改造,增加蒸发设备、湿法生产线等,2022-2023 年厂房和机器设备投入增加使得折旧费仍有所增长所致
机物料耗用	231.36	5.32%	99.79	2.24%	131.85%	机物料耗用较上期增长 131.57 万元,主要系报告期机器设备增加且产线达产已 2 年有余,定期停工整改和日常检修耗用的材料、配件需要增加所致
危废处理费	172.98	3.98%	62.29	1.40%	177.70%	危废处理费较上期增长 110.69 万元,系本期公司对以前期间积累的自产危废在达到一定存储量后,进行集中无害化处理所致

运输费	111.69	2.57%	215.93	4.85%	-48.27%	运输费同比减少 48.27%，主要系废盐收储量下降导致运输成本支出减少所致
其他	84.32	1.94%	61.50	1.38%	37.11%	
小 计	4,348.43	100.00%	4,450.34	100.00%	-2.29%	

综合来看，2023 年度废盐渣资源利用处置业务毛利率大幅下降，外部原因系废盐收储价格受外部市场环境变化导致价格大幅下降，内部原因系公司成本中的占比较高的人工、折旧摊销费等支出较为刚性，由于实际收储量和处理量的减少导致规模化效应下降所致。查阅上市公司福建龙净环保股份有限公司年报，下属子公司台州市德长环保有限公司主营业务之一为废弃物焚烧业务，2023 年业务收入 1.70 亿元，收入较 2022 年下降 39.44%，毛利率较 2022 年下降 20 个百分点，盈利能力呈较快下降趋势，对比看，公司毛利率变动与之不存在重大差异。

（三）海外业务开展情况，包括主要业务内容、收入结构、业务模式、业务开展流程、主要客户、对应项目、收付款政策，并结合成本构成说明各板块毛利率水平及变动原因

1. 海外业务开展情况

（1）主要业务内容、收入结构、业务模式、业务开展流程、主要客户、对应项目、收付款政策情况

单位：人民币万元

主要业务内容	收入结构		业务模式	业务开展流程	主要客户	对应项目	收付款政策
	金额	占比					
烟气治理工程	13,197.82	38.53%	<p>烟气治理即通过各种技术手段对烟气中存在的颗粒物、硫氧化物及 NOx 进行处理，降低其排放浓度。根据污染源的不同，大气污染治理可以被分为若干子行业，其中固定源大气污染治理主要包括 VOCs 废气治理和烟气治理。烟气治理按行业属性可分为电力行业和非电行业烟气治理两大类。电力行业烟气治理主要是指火力发电行业的烟气治理，非电行业烟气治理是指焦化、钢铁、建材等非火电行业的烟气治理。按治理污染物的不同，烟气治理又可以细分为除尘、脱硫、脱硝等。可设计供货，也可设计供货+安装</p>	<p>订单→确定项目团队→确定 WBS 计划→采购+生产→发货+现场施工→调试→竣工。过程中按节点回款</p>	上海鼎信投资（集团）有限公司	EPC 青山摩洛哥哇丽脱硫脱硝项目、EPC 青山印尼旭日高冰镍脱硫项目	30%预付款，50%进度款，10%系统试运调试款，5%试运行考核完成款，5%质保金
					DB POWER LIMITED	DB 脱硫项目	<p>设备部分：10%预付款，65%发货款，15%到货款，5%运行款，5%性能验收款；工程部分：10%预付款，80%安装完成款，5%运行款，5%性能验收款</p>
					Bridge & Roof Company (India) Limited.	马邦 paras 脱硫项目	75%到货款，15%里程碑节点款，10%性能验收款
脱硫设备	11,773.91	34.37%	<p>脱硫设备一般是指在电力和非电行业生产中，用于除去烟气中存在的硫氧化物，降低其排放浓度的设备。通常为设计供货+技术指导</p>	<p>订单→确定排产计划→采购+生产→发货→技术指导+调试→竣工。过程中按节点回款</p>	BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED	脱硫设备：皮带机和球磨机	<p>不同的脱硫设备合同对应不同的结算周期，一般约定：80%-90%发货款，0%-10%到货验收款，5%-10%项目调试完成款</p>

主要业务内容	收入结构		业务模式	业务开展流程	主要客户	对应项目	收付款政策
	金额	占比					
					Apollo international limited	脱硫设备：皮带机	10%预付款，5%在约定的技术文件资料提交后付款，65%发货款，15%到货验收款，5%性能验收款
脱硝催化剂	8,785.96	25.65%	脱硝催化剂一般指 SCR (selective catalytic reduction) 脱硝系统上的催化剂 (Catalyst)，在 SCR 反应中，促使还原剂选择性地与烟气中的氮氧化物在一定温度下发生化学反应的物质。通常为设计供货+技术指导	订单→确定排产计划→采购+生产→发货→技术指导+调试→竣工。过程中按节点回款	NANO 集团	脱硝催化剂	发货前支付 50%货款，到货后 60 天内支付剩余 50%货款
除尘设备	497.72	1.45%	除尘设备，是指把粉尘从烟气中分离出来的设备，也叫除尘器或除尘设备。可设计供货，也可设计供货+安装	订单→确定项目团队→确定 WBS 计划→采购+生产→发货(或+现场施工)→技术指导+调试→竣工。过程中按节点回款	兴圣机械股份有限公司	垃圾焚化厂废弃处理项目	20%预付款，20%进度款，60%到货验收款
小计	34,255.41	100.00%					

2. 海外业务各板块毛利率水平及变动原因

报告期内海外业务各板块毛利率情况列示如下：

单位：人民币万元

主营业务内容	2023 年				2022 年			
	收入	成本	毛利率	毛利率贡献率 [注 2]	收入	成本	毛利率	毛利率贡献率 [注 2]
烟气治理工程 [注 1]	13,197.82	11,229.49	14.91%	5.75%	22,072.22	14,492.71	34.34%	19.04%
脱硫设备	11,773.91	7,192.31	38.91%	13.36%	9,014.32	6,373.52	29.30%	6.63%
脱硝催化剂	8,785.96	6,168.56	29.79%	7.64%	8,139.34	6,097.53	25.09%	5.13%
除尘设备	497.72	406.17	18.40%	0.27%	581.04	477.87	17.76%	0.26%
小 计	34,255.41	24,996.53	27.03%	27.03%	39,806.92	27,441.64	31.06%	31.06%

[注 1] 上述海外业务根据项目属地进行划分，即海外烟气治理工程项目包括了公司与上海鼎信投资（集团）有限公司签订的国内执行项目

[注 2] 毛利率贡献率=（某类业务收入/总收入）*某类业务毛利率

剔除注 1 所述的鼎信项目后的各业务板块毛利率情况如下：

单位：人民币万元

类别	2023 年				2022 年			
	收入	成本	毛利率	毛利率贡献率	收入	成本	毛利率	毛利率贡献率
脱硫设备	11,773.91	7,192.31	38.91%	16.44%	9,014.32	6,373.52	29.30%	6.63%
脱硝催化剂	8,785.95	6,168.57	29.79%	9.39%	8,139.34	6,097.53	25.09%	5.13%
烟气治理工程	6,802.58	6,040.70	11.20%	2.73%	22,072.22	14,492.71	34.34%	19.04%
除尘设备	497.72	406.17	18.40%	0.33%	581.04	477.87	17.76%	0.26%
小计	27,860.17	19,807.74	28.90%	28.90%	39,806.92	27,441.63	31.06%	31.06%

由上表可见，本期海外业务综合毛利率下降 4.03 个百分点，毛利率下降主要受鼎信项目、DB 脱硫项目等项目影响，鼎信项目影响本期海外业务综合毛利率 1.87 个百分点，DB 脱硫项目影响情况具体详见监管工作函一、（一）、2、2）之说明。公司烟气治理工程业务收入、毛利率下降的同时，脱硫设备、脱硝催化剂业务收入及毛利率均有所增长。本期公司各主要业务板块成本构成变动情况列示如下：

单位：人民币万元

成本类别	2023 年度	2022 年度
------	---------	---------

主营业务内容		金额	占比	变动额	变动比例	金额	占比
烟气治理工程	直接材料	8,213.40	73.14%	-2,758.36	-25.14%	10,971.76	75.71%
	直接人工	394.59	3.51%	-57.03	-12.63%	451.62	3.12%
	劳务分包款	1,582.37	14.09%	-252.95	-13.78%	1,835.32	12.66%
	其他费用	1,039.13	9.25%	-194.88	-15.79%	1,234.01	8.51%
	小计	11,229.49	100.00%	-3,263.22	-22.52%	14,492.71	100.00%
脱硫设备	直接材料	5,997.48	83.39%	850.85	16.53%	5,146.63	80.75%
	直接人工	429.76	5.98%	137.22	46.91%	292.54	4.59%
	制造费用	560.23	7.79%	-56.55	-9.17%	616.78	9.68%
	其他费用	204.84	2.85%	-112.73	-35.50%	317.57	4.98%
	小计	7,192.31	100.00%	818.79	12.85%	6,373.52	100.00%
脱硝催化剂	直接材料	3,882.15	62.93%	-231.88	-5.64%	4,114.03	67.47%
	直接人工	531.06	8.61%	79.10	17.50%	451.96	7.41%
	制造费用	1,655.94	26.84%	227.28	15.91%	1,428.66	23.43%
	其他费用	99.41	1.61%	-3.47	-3.37%	102.88	1.69%
	小计	6,168.56	100.00%	71.03	1.16%	6,097.53	100.00%
除尘设备	直接材料	390.63	96.17%	-81.92	-17.34%	472.55	98.89%
	直接人工	0.61	0.15%	0.61		0.00	0.00%
	其他费用	14.93	3.68%	9.61	180.64%	5.32	1.11%
	小计	406.17	100.00%	-71.70	-15.00%	477.87	100.00%

(1) 烟气治理工程业务

因本期国内执行但项目属地为国外的项目毛利率偏低，具体烟气治理工程项目的毛利率变动分析详见监管工作函一、(一)、2之说明。

(2) 脱硫设备业务

脱硫设备 2023 年度毛利率较上期上涨 9.61 个百分点，收入较上期上涨 30.61%。本期脱硫设备收入及毛利率增长，主要系印度市场销售额增长、印度市场报价提高以及部分主要材料成本下降所致。针对印度市场收入增长及报价提高，一方面系印度市场拥有全球第二大火电装机容量，电力缺口巨大，根据印度政府的相关政策要求，脱硫改造及相关新建火力发电配套脱硫系统处于快速增长阶段；另一方面系随着 DB 项目、JK 项目两大工程完工或投运，公司逐步在印度市场站稳脚跟，建立起品牌优势，报价逐步提高。此外，脱硫设备主要材料包括合金、钢材、树脂、法兰管件、外购的泵和风机等，2023 年度受到钢材、树脂市场价格

下行的影响，采购价格有所下降，故在成本方面有所节约。

(3) 脱硝催化剂业务

脱硝催化剂 2023 年度毛利率较上期上涨 4.70 个百分点，收入较上期上涨 7.94%。脱硝催化剂的增长得益于主要客户纳禄环保订单需求恢复增长。结合成本构成看，2023 年材料成本较上期下降 5.64%，脱硝催化剂的材料成本占总成本比例为 62.93%，故 2023 年毛利率上升主要是因为材料成本的下降。公司海外销售的脱硝催化剂主要系销售给 NANO Co. LTD 的蜂窝催化剂，蜂窝催化剂的主要原材料是钛白粉，2023 年向纳禄环保科技（上海）有限公司采购纯钛白的采购单价较 2022 年度下降 10.55%，另一方面本期公司在不影响产品质量的情况下，采购价格相对较低的再生钛白粉使用量较上期增加 56.55%从而导致 2023 年脱硝催化剂的材料成本下降，毛利率上升。

3. 针对海外业务收入，实施的核查程序

年审会计师实施了以下核查程序：

(1) 询问公司各海外业务板块销售业务人员，了解各个板块的主要业务内容、业务流程、业务开展情况；询问公司负责人及相关财务人员，了解公司的收入内控及收入确认具体方法；询问公司技经部门主管，了解各业务板块的预算控制和跟踪情况以及报价情况；

(2) 评估并测试与收入相关的关键内部控制的设计和运行有效性；

(3) 对公司脱硫设备、脱硝催化剂、除尘设备海外业务，取得主要销售合同、发货单、提单等，并将出口收入与电子口岸数据进行核对，检查收入金额、收入确认期间的准确性；对印度子公司脱硫设备业务，取得主要销售合同、客户签收单等，检查收入金额、收入确认期间的准确性；

(4) 对海外烟气治理工程收入，取得总包合同、分包合同、项目预算控制表、总包进度确认书、分包进度确认书、主要材料开箱验收单据（如有）等，重新计算期末履约进度并与账面确认数据进行核对；

(5) 对主要海外烟气治理工程项目进行视频询问、视频查看，查看项目进展情况，询问现场项目经理项目进度，并与重新计算的履约进度进行核对；

(6) 向主要客户执行独立发函程序，函证合同金额、回款金额及项目状态，并对未回函客户执行必要的替代程序，函证情况统计如下：

单位：人民币万元

境外收入函证情况		2023 年度
境外总收入	A	34,255.41
发函金额	B	33,988.78
发函比例	C=B/A	99.22%
回函可确认金额	D	24,585.88
回函可确认比例	E=D/A	71.77%

综上，年审会计师认为公司的海外业务收入确认依据是充分、适当的。

(四) 年审会计师核查程序及核查结论

1. 核查程序

年审会计师实施了以下核查程序：

(1) 询问公司工程部主管，了解烟气治理工程主要项目开展情况；询问公司负责人及相关财务人员，了解烟气治理工程主要项目的内控流程、收入成本确认方法；询问公司技经部门主管，了解烟气治理工程预算制定、控制及跟踪全流程；

(2) 取得公司烟气治理工程主要项目的总包及分包合同，检查业务内容、合同金额、开工时间、工期等，并计算项目结算进度；取得总包进度表（如有）、分包进度表、项目预算控制表、主要材料开箱验收单据（如有）等，重新计算履约进度并与账面确认数据进行核对；

(3) 对主要烟气治理工程项目进行实地走访、视频访谈等，查看项目进展情况，询问现场项目经理项目进度，并与重新计算的完工百分比进行核对；

(4) 向公司业务人员了解国内外烟气治理工程的报价政策，2023 年执行的烟气治理工程毛利率较上年底的原因；

(5) 获取公司 2022-2023 年度产能、废盐收储明细表、废盐处理明细表，对比各期的收储量、处置量、收储价格变化情况；

(6) 询问公司负责人，了解报告期内公司废盐生产线生产运营、投资建设情况；询问销售负责人，了解报告期公司废盐收储变化情况及波动原因，了解该行业市场环境变化情况；

(7) 查阅政府部门公开数据和信息，了解公司行业竞争情况和上游主要客户医药行业产废量变化情况；

(8) 获取公司 2022-2023 年度收入明细表、成本构成明细表，对比处理量、单位收入变动情况，对比主要成本要素的变动，结合公司情况关注变动原因及合

理性；

(9) 获取公司 2022-2023 年度海外收入成本明细，对比分析料工费构成，并向业务人员了解报价政策变动情况、成本工艺改进情况等，对毛利率变动执行分析性程序；

(10) 对各个板块业务的主要客户执行独立函证程序。

2. 核查结论

经核查，年审会计师认为：

(1) 公司本期烟气治理工程业务毛利率大幅下降主要系 2023 年低毛利的国内执行项目收入占比增长，高毛利的国外执行项目收入占比下降所致；在市场竞争加剧的情况下，公司一方面通过低报价的形式获得烟气治理工程订单，另一方面在客户的选择上较为谨慎，主要选择结算可靠的大型央国企客户，以保证烟气治理工程项目的整体毛利率水平及货款的及时回收；公司建立了较为完善预算管理制度及项目成本内控，以推动烟气治理工程业务成本的确认、进度的确认，故不存在跨期项目收入确认、成本结转不准确的情形。

(2) 公司废盐渣资源利用处置业务毛利率大幅下降主要系废盐收储价格大幅下滑和规模化效应下降所致，具有合理性。

(3) 本期公司海外业务有序开展，脱硫设备、脱硝催化剂业务收入及毛利率均有所增长。结合成本构成情况，各个业务板块主要成本均系直接材料成本，且各业务板块成本构成基本保持相对稳定，本期脱硫设备毛利率增长主要系公司报价有所提高加之工艺改进带来了成本节约所致，本期催化剂毛利率增长主要系其直接材料钛白粉采购成本下降及利用价格相对较低的再生钛白粉增加所致。

二、关于客户和供应商

年报显示，公司向前五名客户销售额 3.53 亿元，占年度销售总额 44.39%，客户集中度较高；前五名供应商采购额 1.25 亿元，占年度采购总额 19.85%。其中，公司向关联方浙江德升新能源科技有限公司（以下简称德升新能源）采购商品 0.31 亿元，同比增加 76.12%。

请公司补充披露：（1）前五大客户、供应商的名称、企业性质、注册时间、主营业务、是否为关联方、交易内容、交易金额、销售/采购模式、结算周期、应收/预付余额；（2）核实公司是否存在供应商、客户重叠的情形，如有，进一

步说明交易背景、合作起始时间、业务模式及会计处理方式，并结合有关材料或货物交付、风险报酬转移情况说明有关会计处理是否恰当；（3）公司向德升新能源采购商品具体用途、采购额大幅增加的原因，并与市场定价及公司向第三方采购价格相比较，说明定价公允性。请年审会计师发表意见。（监管工作函第 2 条）

（一）前五大客户、供应商的名称、企业性质、注册时间、主营业务、是否为关联方、交易内容、交易金额、销售/采购模式、结算周期、应收/预付余额

1. 前五大客户的名称、企业性质、注册时间、主营业务、是否为关联方、交易内容、交易金额、销售模式、结算周期、应收余额

公司前五大客户情况如下：

单位：人民币万元

客户名称	企业性质	注册时间	主营业务	是否为关联方	交易内容	交易金额	销售模式	结算周期	应收余额
NANO Co. LTD[注 1]	股份有限公司（外企，187790）	1999-4-12	环保装备生产销售	否	脱硝催化剂	7,845.42	直销	发货前支付 50%货款，到货后 60 天内支付剩余 50%货款	2,690.64
纳禄环保科技（上海）有限公司[注 1]	有限责任公司（外国法人独资）（外企）	2011-3-16	环保设备及相关产品、化工原料及产品（危险品除外）、日用百货的批发、进出口、佣金代理（拍卖除外），并提供相关配套服务	否	脱硝催化剂	6,814.91	直销	发货后支付 50%货款，到货后 60 天内支付剩余 50%货款	2,835.89
BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED	有限责任公司（外企）	1965-11-27	电厂脱硫设备	否	脱硫设备	6,401.31	直销	不同的脱硫设备合同对应不同的结算周期，一般约定：80%-90%发货款，0%-10%到货验收款，5%-10%项目调试完成款	5,148.12
上海鼎信投资（集团）有限公司	有限责任公司（自然人投资或控股）（民企）	2007-2-1	实业投资，投资管理，投资咨询、商务咨询（以上咨询均除经纪），企业委托资产管理，环保工程（凭资质经营），国内贸易（除专项审批），从事货物与技术的进出口业务，货运代理，第三方物流服务（除运输），及以上相关业务的咨询服务，石油油制品（除专项审批）、化工原料及产品（除危险化学品、监控化学品、烟花爆竹、民用爆炸物品、易制毒化学品）的销售，建设工程领域内的技术咨询、技术服务，建设工程领域内的技术咨询、技术服务，业务流程管理咨询、项目管理咨询（以上咨询除经纪），机电设备及配件、机械设备的安装服务（除专项审批）	否	烟气治理工程	6,395.24	直销	30%预付款，50%进度款，10%系统试运调试款，5%试运行考核完成款，5%质保金	- 3,825.91[注 2]

客户名称	企业性质	注册时间	主营业务	是否为关联方	交易内容	交易金额	销售模式	结算周期	应收余额
新疆八一钢铁股份有限公司	股份有限公司（国有控股、沪主板600581）	2000-7-27	钢铁冶炼、轧制、加工、销售；煤焦油、粗苯、氨溶液（含氨大于10%）、煤气生产、销售；企业自备车过轨运输；医用氧生产、销售；压缩、液化气体（氧气、氮气、氩气）的生产及销售（在许可证有效期内开展生产经营活动）黑色金属材料、冶金炉料、冶金设备及产品（国家有专项审批规定的项目除外）、建筑材料、空气中分离出来的气体的销售、焦炭及煤焦化产品的生产及销售；机械加工、金属制品及钢铁冶炼、轧制、加工的技术咨询服务；房屋出租；装卸搬运服务；仓储服务；机械设备租赁；铁路运输，道路运输、普通货物运输；汽车及专用机车修理；汽车维护；货运信息服务；货物运输代理、国际货物运输代理及咨询服务；内部铁路专用线大、中修及扩建工程、场站（站台）等物流辅助服务；计算机信息、网络工程。经营本企业自产产品的出口业务和本企业所需的原辅材料、机械设备、零配件的进口业务，但国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外	否	烟气治理工程	4,387.66	直销	设备部分：20%预付款，65%到货款，5%验收款，10%质保金；工程部分：10%预付款，87%进度款，3%质保金	0.00 [注3]
DB POWER LIMITED	有限责任公司（外企）	2006-10-12	电力生产	否	烟气治理工程	3,487.94	直销	设备部分：10%预付款，65%发货款，15%到货款，5%运行款，5%性能验收款；工程部分：10%预付款，80%安装完成款，5%运行款，5%性能验收款	1,431.11
合计						35,332.48			8,279.85

[注 1] NANO Co., LTD 和纳禄环保科技（上海）有限公司同受 NANO 集团控制

[注 2] 上海鼎信投资（集团）有限公司应收余额为负数，主要系预收货款所致

[注 3] 新疆八一钢铁股份有限公司期末应收余额为 0.00 万元，合同资产为 2,590.26 万元

2. 前五大供应商的名称、企业性质、注册时间、主营业务、是否为关联方、交易内容、交易金额、采购模式、结算周期、预付余额
公司前五大供应商的情况如下：

单位：人民币万元

供应商名称	企业性质	注册时间	主营业务	是否为关联方	交易内容	交易金额	采购模式	结算周期	预付余额
纳禄环保科技（上海）有限公司	有限责任公司（外国法人独资）	2011-03-16	环保设备及相关产品、化工原料及产品（危险品除外）、日用百货的批发、进出口、佣金代理（拍卖除外），并提供相关配套服务。	否	纯钛白	4,243.79	竞争性招标	到货后一个月内结清	0.00
浙江德升新能源科技有限公司（以下简称德升新能源）	有限责任公司（自然人投资或控股）	2017-08-08	一般项目：储能技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；货物进出口；技术进出口；电池制造；电池销售；充电桩销售；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；光伏设备及元器件销售；配电开关控制设备制造；配电开关控制设备销售；变压器、整流器和电感器制造；输配电及控制设备制造；智能输配电及控制设备销售；电工仪器仪表制造；电工仪器仪表销售；工程管理服务；集装箱制造；集装箱销售；集装箱维修；电气设备修理；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；劳务服务（不含劳务派遣）。许可项目：发电业务、输电业务、供（配）电业务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；建设工程施工。	是	主要为催化剂壳体部件、电气柜及其配件	3,079.84	长期合作模式，主要采用成本加成定价模式	发货 60%，到货验收后付 30%，质保金 10%	0.00
厦门锐传科技股份有限公司	股份有限公司（非上市、自然人）	2007-04-09	一般项目：环境保护专用设备制；水资源专用机械设备制；电力设施器材制；大气污染治理；软件开发；合同能源管理；工程管理服务；节能管理服务；专业设计服务；水污染治理；装卸搬运；普通货物仓储服务（不含危险化学品等需许可	否	高频电源、电除尘内部件	1,999.14	询价	20%预付款、65%到货款、5%	-1,279.68

供应商名称	企业性质	注册时间	主营业务	是否为关联方	交易内容	交易金额	采购模式	结算周期	预付余额
	投资或控股)		审批的项目)；输配电及控制设备制；电工机械专用设备制；电子专用材料制；市政设施管理；污水处理及其再生利用；信息系统集成服务；气体、液体分离及纯净设备制；家用电器制；五金产品批发；初级农产品收购；技术进出口；生态环境材料销售；生态环境材料制；货物进出口；涂料销售(不含危险化学品)；新型催化材料及助剂销售。许可项目：消毒器械销售；消毒器械生产。					调试验收款、10%质保金	
山东远腾环保设备有限公司	有限责任公司(自然人投资或控股)	2019-02-22	一般项目：环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；机械设备研发；机械设备销售；机械电气设备制造；机械电气设备销售；金属结构制造；金属结构销售；炼油、化工生产专用设备制造；炼油、化工生产专用设备销售；纺织专用设备制造；纺织专用设备销售；冶金专用设备制造；冶金专用设备销售；工业自动控制系统装置制造；工业自动控制系统装置销售；电器辅件制造；电器辅件销售；五金产品制造；五金产品零售；电子产品销售；通用设备修理；专用设备修理；电气设备修理；金属制品修理；图文设计制作；普通机械设备安装服务；技术进出口；货物进出口。	否	碳钢钣金件、碳钢结构件	1,596.23	竞争性招标	10%预付、20%进度款、40%发货、20%到货结算、10%质保。	-1,038.59
江苏龙清环境技术有限公司	有限责任公司(自然人投资或控股)	2016-05-13	环保工程咨询、设计、工程承包；催化剂检测、运行维护及监测评价；环保科技、节能科技领域内的技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；环保建设工程专业施工；节能设备、环保设备、建筑材料、装饰材料、脱硝钛白原料销售；烟气脱硝催化剂的生产、制造、销售；废脱硝催化剂的处置回收、利用、再生、销售。	否	再生钛白粉	1,595.38	竞争性招标	款到发货	13.10
合计						12,514.38			-2,305.17

注：预付余额红字为应付余额

(二) 核实公司是否存在供应商、客户重叠的情形，如有，进一步说明交易背景、合作起始时间、业务模式及会计处理方式，并结合有关材料或货物交付、风险报酬转移情况说明有关会计处理是否恰当

公司存在供应商和客户重叠情形，主要包括纳禄环保科技(上海)有限公司、浙江德升新能源科技有限公司、绍兴华鑫环保科技有限公司、浙江春晖固废处理有限公司、浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司和宁波四明化工有限公司。具体情况说明如下：

单位：人民币万元

单位名称	是否为关联方	交易类型	主要交易内容	交易金额	交易背景	合作起始时间	业务模式	会计处理方法
纳禄环保科技（上海）有限公司（以下简称纳禄环保公司）	否	销售	脱硝催化剂	6,814.91	自 2017 年起，公司向纳禄环保公司开展销售业务，主要是由于纳禄环保公司之母公司 NANO Co.LTD 的现有催化剂产能不能满足其客户需求。自 2016 年以来，由于韩国经济逐步复苏、大气环境管制强化导致需求剧增等因素，催化剂的销售呈逐渐恢复趋势。鉴于自建生产线扩大产能需要耗费时间成本和增加资本性支出，另外考虑到中国的综合成本相对韩国较低，公司产品质量较高，纳禄环保公司、NANO Co.LTD 向公司直接采购催化剂以弥补 NANO Co.LTD 自身催化剂产能不足。	2017 年	公司向纳禄环保公司采购纯钛白用于生产脱硝催化剂，生产完成的脱硝催化剂销售给 NANO 集团和其他客户，采购的产品纯钛白和脱硝催化剂差异较大，纳禄环保非同类产品的唯一供应商或客户，且销售催化剂与采购的钛白粉不存在一一对应的合同关系，不存在销售给纳禄环保的脱硝催化剂指定采购其供应的钛白粉的情况。	采购钛白粉以公司采购验收入库时点确认原材料入库，销售脱硝催化剂以纳禄环保科技（上海）有限公司签收时点确认收入
		采购	纯钛白	4,243.78	NANO 集团的主要业务为生产并销售催化剂，凭借公司突出的技术竞争力，成为韩国催化剂市场的知名生产商。随着 2013 年下游脱硝催化剂市场爆发性增长，NANO 集团为了获得性能及价格持续稳定的产品和攫取更多的利润，NANO Co.LTD 在云南纳玉成立控股子公司云南纳玉环保科技有限公司，专门生产钛白粉。纳禄环保公司为贸易型公司，没有生产能力，销售的钛白粉主要来源于云南纳玉环保科技有限公司。公司 2013 年催化剂业务增长，而纳禄环保公司依托于 NANO 集团催化剂行业的知名度，公司向其采购钛白粉。	2013 年		

单位名称	是否为关联方	交易类型	主要交易内容	交易金额	交易背景	合作起始时间	业务模式	会计处理方法
浙江德升新能源科技有限公司	是	销售	租金及技术服务	465.34	公司脱硝催化剂壳体部件采购自 2022 年 4 月开始由公司自产转向浙江德升新能源科技有限公司采购, 为了减少运输成本及增加厂房面积, 浙江德升新能源科技有限公司向公司租赁厂房进行生产	2022 年	向公司租赁厂房进行生产, 生产完成的催化剂壳体部件、电气、电气柜及其配件等销售给公司, 销售和采购业务属于差异较大的不同业务	采购材料以以公司采购验收入库时点确认原材料入库, 厂房租赁收入以租赁服务期间确认租赁收入
		采购	催化剂壳体部件、电气柜及其配件和其他	3,079.84	2019 年开始, 公司主要向浙江德升新能源科技有限公司电气柜及其配件, 2023 年度主要采购催化剂壳体部件, 公司脱硝催化剂壳体部件采购自 2022 年开始由公司自产转向浙江德升新能源科技有限公司采购	2019 年		
浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司	否	销售	固废处置费	17.05	浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司产生的固废委托公司进行处置	2022 年	公司向其采购蒸汽费, 对其产生的固废进行处置确认收入, 销售和采购业务属于差异较大的不同业务	销售以处置完成时点确认收入, 采购以蒸汽费实际使用期间确认
		采购	蒸汽费	385.12	公司由于生产需求, 向浙江大唐国际绍兴江滨热电有限责任公司采购蒸汽	2020 年		
宁波四明化工有限公司	否	销售	废盐渣资源化利用处置费	204.25	由于公司和宁波四明化工有限公司、绍兴华鑫环保科技有限公司负责的废物处置种类不一致, 故形成废物处置多个环节的交易	2022 年	销售和采购内容均为处置费, 但处置种类不一样	销售和采购均以处置完成时点确认
		采购	活性炭处置费	3.07		2022 年		
绍兴华鑫环保科技有限公司	否	销售	危险废物处理费	138.84	由于公司和宁波四明化工有限公司、绍兴华鑫环保科技有限公司负责的废物处置种类不一致, 故形成废物处置多个环节的交易	2022 年	销售和采购内容均为处置费, 但处置种类不一样	销售和采购均以处置完成时点确认
		采购	工业危废处置费	21.71		2022 年		

公司在既有销售又有采购的业务交易过程中，相关交易系基于各自的实际业务和采购需求而发生，具有合理的商业实质。采购验收入库完成后，购买的产品的相关风险报酬也转移到公司，由公司承担价格变动损失等一般存货风险，销售产品完成后，相应产品的价格及毁损风险也相应转移，公司未保留与货物相关的控制及其他风险；采购和销售业务具有真实商业背景且相互独立，两项交易不存在一一对应的合同关系，因此采购和销售均按总额法核算。

综上所述，公司存在供应商、客户重叠情形下的会计处理恰当。

(三) 公司向德升新能源采购商品具体用途、采购额大幅增加的原因，并与市场定价及公司向第三方采购价格相比较，说明定价公允性

1. 公司向德升新能源采购商品具体用途、采购额大幅增加的原因

2023 年度，公司向德升新能源采购商品如下：

单位：人民币万元

采购商品类别	2023 年				2022 年	
	采购金额	采购占比	采购变动额	变动率	采购金额	采购占比
催化剂壳体部件	2,653.63	86.16%	1,364.99	106%	1,288.64	73.69%
电气柜及其配件	353.72	11.49%	-106.40	-23.12%	460.12	26.31%
其他	72.49	2.35%	72.49			
合计	3,079.84	100.00%	1,331.08	76.12%	1,748.76	100.00%

德创环保公司向德升新能源主要采购催化剂壳体部件、电气柜及其他等，其中催化剂壳体部件采购金额为 2,653.63 万元，采购占比为 86.16%，催化剂壳体部件主要系用于脱硝催化剂产品的外壳部件，电气柜及其配件主要包括低压成套设备、控制柜、控制箱等产品，主要用于皮带机、球磨机等脱硫设备的电气柜及厂房配套扩容用的低压成套设备，其他主要系催化剂干燥小车及高孔催化剂生产线非标钢制件等。

公司向德升新能源采购额大幅增加，主要系：1) 考虑德升新能源具备集装箱等壳体加工的技术及产能优势，脱硝催化剂壳体部件采购自 2022 年 4 月开始由公司自产转向德升新能源采购；2) 脱硝催化剂产量上升所致，2022 年脱硝催化剂产量为 18,845.69 立方，2023 年脱硝催化剂产量为 27,534.76 立方，2023 年脱硝催化剂产量较 2022 年增长 8,689.07 立方，故向德升新能源的催化剂壳体部件采购额大幅增加。

2. 与市场定价及公司向第三方采购价格相比较，说明定价公允性

(1) 采购产品为非标定制产品，市场价格难以准确比较

德创环保公司向德升新能源采购的催化剂壳体部件、电气柜等产品主要为非标定制产品，催化剂壳体部件主要原材料为钢板、条钢、扁钢等钢材，主要原材料占成本约 80%，部件产品随着钢板的厚度、长度、材质等不同，采购单价存在较大的差异，电气柜等产品用于皮带机、球磨机等不同的脱硫设备，定制化程度较高，故无法对其市场价格进行准确比较。

(2) 德升新能源定价模式为成本加成，利润率不高

德升新能源催化剂壳体部件的销售定价采用成本加成法，即采购单价=（原材料+机物料耗材+人工成本+加工管理费+水电+房租成本）/（1-5%）。催化剂壳体部件中原材料占比较高，公司向非关联第三方杭州奎鑫物资有限公司主要采购产品为圆钢、槽形钢、钢板等各类钢材；公司向德升新能源采购催化剂壳体部件，催化剂壳体主要原材料也为钢板、条钢、扁钢等各类钢材，故将两家公司采购钢材价格进行比较说明，定价中主要原材料的单位平均价格如下：

单位：元/公斤

产品类别	规格型号	德升新能源	杭州奎鑫物资有限公司
钢板	3/Q235	4.45	4.29
钢板	6/Q235	4.25	4.40
钢板	5/Q235	4.38	4.23
扁钢	Q235	4.44	4.02

由上表可知，定价中，主要原材料的单位平均价格与非关联第三方平均价格不存在重大差异。公司 2023 年向杭州奎鑫物资有限公司采购钢材等 1,472.94 万元，每年采购量较大，属于公司的长期供应商，因采购时间批次数量不同，故德升新能源部分型号的钢材采购单价略高于公司向杭州奎鑫物资有限公司采购单价。公司不直接向德升新能源采购钢材，德升新能源与公司每月结算单据，标明每单定制的催化剂壳体部件所用钢材材料数量和单价、水电、人工、加工服务费、房租成本等成本构成，在此基础上增加 5%毛利进行报价，毛利率不高，定价相对较为公允。

(四) 年审会计师核查程序及核查结论

1. 核查程序

年审会计师实施了以下核查程序：

（1）对前五大客户的交易金额和应收余额进行函证，确认交易的真实性和准确性；并对前五大客户的主要项目取得合同、发货单、提单和进度确认书等资料，核查收入的真实性；

（2）对前五大供应商的交易金额和应付余额进行函证，确认交易的真实性和准确性；检查前五大供应商的主要合同或订单、入库单等资料，核查采购的真实性；

（3）对前五大客户及供应商通过公开信息查询，查看成立时间、企业性质和股东基本情况等，是否与上市公司及控股股东存在关联关系；

（4）通过客户和供应商情况核对，查看是否存在供应商、客户重叠情况；向公司了解供应商、客户重叠的交易模式、内容以及会计处理方式，核实其交易实质；对交易额较大的供应商、客户重叠单位纳禄环保科技（上海）有限公司进行访谈，了解双方的交易背景、合作起始时间以及业务模式；

（5）查阅重叠客户及供应商的销售和采购合同，确认有关材料或货物交付、风险报酬转移情况，并结合实际情况分析有关会计处理是否恰当；

（6）询问公司管理层相关负责人，了解 2023 年公司向德升新能源采购大幅增加原因；

（7）对德升新能源公司本年度采购发生额、应付账款余额及项目执行情况实施独立函证程序，并对德升新能源进行实地走访；

（8）获取并查看德升新能源与公司签订的长期合作协议，取得 2023 年德升新能源报价清单，包含 2023 年 1-12 月每个月德升新能源向德创环保报价单，了解并复核德升新能源的定价政策；

（9）获取公司其他非关联第三方供应商杭州奎鑫物资有限公司采购钢材的所有入库单采购数据，与德升新能源钢材成本价格的进行比较分析。

2. 核查结论

经核查，年审会计师认为：

（1）公司存在供应商、客户重叠的情形，采购和销售业务具有真实商业实质及交易背景，采购和销售业务相互独立且差异较大，具有合理性，结合有关材料或货物交付、风险报酬转移情况，相关会计处理符合企业会计准则的相关规定；

（2）公司向德升新能源主要采购催化剂壳体部件、电气柜及其他等产品，

采购额大幅增加，主要系：1) 考虑德升新能源具备集装箱等壳体加工的技术及产能优势，脱硝催化剂壳体部件采购自 2022 年 4 月开始由公司自产转向德升新能源采购；2) 脱硝催化剂产量上升所致，2022 年脱硝催化剂产量为 18,845.69 立方，2023 年脱硝催化剂产量为 27,534.76 立方，2023 年脱硝催化剂产量较 2022 年增长 8,689.07 立方，故向德升新能源的催化剂壳体部件采购额大幅增加。德升新能源定价模式为成本加成，利润率不高，定价公允。

三、关于资产与减值情况

年报显示，公司应收账款期末余额为 5.43 亿元，已计提坏账准备 1.11 亿元，其中按单项计提 0.13 亿元。公司合同资产期末余额 1.65 亿元，主要包括应收质保金和已完工未结算资产，期末余额分别为 0.53 亿元、1.12 亿元，已计提坏账准备 0.19 亿元，其中按单项计提 0.15 亿元。

请公司补充披露：（1）前五名应收账款对象的名称、是否为关联方、交易内容、交易金额、应收账款期末余额及账龄分布、坏账准备计提金额、期后回款情况，并结合欠款方资信状况，说明有关应收账款是否存在回收风险，以及坏账准备计提是否及时、充分；（2）按项目列示合同资产涉及项目名称、交易对方、与公司关联关系、合同金额、开工时间、建设周期、期初和期末完工百分比、期末质保金或未结算金额、未支付或结算原因以及后续安排，并结合项目结算进展情况进行必要的风险提示；（3）应收账款、合同资产中按单项计提坏账准备的对象名称、经营情况、与公司交易内容、交易金额、应收账款和合同资产期末余额及账龄、减值计提情况及原因，核实是否存在关联交易非关联化并长期欠款侵占公司利益的情况。请年审会计师发表意见。（监管工作函第 3 条）

（一）前五名应收账款对象的名称、是否为关联方、交易内容、交易金额、应收账款期末余额及账龄分布、坏账准备计提金额、期后回款情况，并结合欠款方资信状况，说明有关应收账款是否存在回收风险，以及坏账准备计提是否及时、充分

截至 2023 年 12 月 31 日，公司前五名应收账款情况如下：

单位：人民币万元

单位名称	关联方	交易内容	交易金额	应收账款期末余额	账龄	坏账准备计提金额	期后回款	期后回款比例(%)
BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED	否	脱硫设备	6,401.31	5,148.12	[注 1]	299.35	3,342.82	64.93
纳禄环保科技(上海)有限公司	否	脱硝催化剂	6,814.91	2,835.89	1年以内	141.79	3,865.77	136.32
NANO Co. LTD	否	脱硝催化剂	7,845.42	2,690.64	[注 2]	137.19	1,946.10	72.33
黑龙江建龙化工有限公司	否	烟气治理工程		2,560.79	1-2年	256.08	58.74	2.29
Bridge & Roof Company (India) Limited.	否	烟气治理工程	3,250.72	2,250.34	1年以内	112.52	1,083.89	48.17
合计			24,312.36	15,485.78		946.93	10,297.32	66.50

注：期后回款时间截至 2024 年 5 月 30 日

[注 1] 1 年以内账龄金额为 4,309.26 万元，1-2 年账龄金额为 838.86 万元

[注 2] 1 年以内账龄金额为 2,682.61 万元，1-2 年账龄金额为 2.39 万元，3-4 年账龄金额为 5.64 万元

由上表可知，纳禄环保科技（上海）有限公司和 NANO Co. LTD 期后回款基本能够覆盖应收账款期末余额，回款情况较好。BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED 期后回款占应收账款期末余额比例为 64.93%，主要系公司与 BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED 签订供货合同，合同中约定 5%-10%为项目调试完成款，待整个项目调试完成后，BHARAT HEAVY ELECTRICALS LIMITED 支付设备尾款，回款进度与信用期较为匹配。2020 年公司积极开拓钢铁、冶金等非电行业的烟气治理工程业务，黑龙江建龙化工有限公司作为公司非电行业烟气治理工程的标杆性项目，受经济环境影响，2022 年 1 月公司与黑龙江建龙化工有限公司签订协议中约定剩余工程款按 60 个月内支付，故回款周期较长，期后回款较少，且查看黑龙江建龙化工有限公司公开网络信息，未见该客户经营异常情况。Bridge & Roof Company (India) Limited. 期后回款占应收账款期末余额比例为 48.17%，主要系该客户的烟气治理工程项目系 2023 年新开展未完结项目，客户根据工程整体进度情况陆续回款，回款进度与信用期较为匹配。综上所述，公司前五大应收账款不存在无法收回的风险，公司按照账龄法计提坏账准备，计提及时、充分。

(二) 按项目列示合同资产涉及项目名称、交易对方、与公司关联关系、合同金额、开工时间、建设周期、期初和期末完工百分比、期末质保金或未结算金额、未支付或结算原因以及后续安排，并结合项目结算进展情况进行必要的风险提示

随着烟气治理国内市场的萎缩，国内竞争格局日益加剧，逐步挤压烟气治理工程项目盈利空间，加之工程项目回款周期长，垫资成本高等影响，公司逐渐减少了国内烟气治理工程订单的承接，谨慎选择回款条件好，客户信誉度较高的国内烟气治理工程项目，并且积极拓展盈利空间大，回款政策较好的印度、东南亚市场。随着烟气治理工程项目的逐步结算，合同资产余额呈现下降趋势。

报告期内，公司主要合同资产涉及项目情况列示如下：

单位：人民币万元

项目名称	交易对方	是否关联方	合同金额 (含税)	项目情况				合同资产构成		期后情况		未结算原因及后续安排
				开工时间	建设周期 [注 1]	期初完工百分比	期末完工百分比	质保金	未结算工程款	期后结算情况 (含税)	期后回款情况 (含税)	
EPC 青山摩洛哇丽脱硫脱硝项目	上海鼎信投资(集团)有限公司	否	17,488.00	2023年9月	约14个月	0.00%	41.32%		3,265.98	3,690.56	1,200.00	[注 2]
EPC 新疆八一钢铁电除尘器项目	新疆八一钢铁股份有限公司	否	9,278.86	2022年6月	约30个月	27.00%	80.04%	567.94	2,022.32			[注 3]
DB 脱硫项目	DB POWER LIMITED	否	28,749.72	2019年10月	约51个月	86.79%	100.00%	649.31	1,372.13	1,345.48	730.55	已基本结算完成,陆续回款中
EPC 唐银脱硫湿电脱硝项目	河北唐银钢铁有限公司	否	3,068.00	2018年8月	约4个月	100.00%	100.00%		1,344.37			诉讼中,期末合同资产金额已根据预期可收回金额计提坏账
EPC 宁能临高生物质脱硫脱硝布袋项目	宁能临高生物质发电有限公司	否	2,583.45	2022年5月	约20个月	88.73%	99.83%		709.86	802.14	241.53	已全部结算,陆续回款
EPC 百矿脱硫系统项目	广西百色矿山机械厂有限公司	否	9,605.28	2018年12月	约36个月	100.00%	100.00%		574.72			[注 4]
EPC 龙油石化脱硫脱硝项目	江苏揽山环境科技股份有限公司	否	1,512.00	2019年9月	约16个月	100.00%	100.00%		429.03			期末合同资产金额已全额计提坏账
除尘龙宇 EPC 脱硫脱硝项目	河南中瑞环保技术有限公司	否	1,120.00	2017年11月	约10个月	100.00%	100.00%		384.26		497.73	期末合同资产金额已全额计提坏账

项目名称	交易对方	是否关联方	合同金额 (含税)	项目情况				合同资产构成		期后情况		未结算原因及后续安排
				开工时间	建设周期 [注 1]	期初完工百分比	期末完工百分比	质保金	未结算工程款	期后结算情况 (含税)	期后回款情况 (含税)	
EPC 重庆松藻脱硝项目	重庆松藻电力有限公司	否	1,460.00	2020年9月	约16个月	100.00%	100.00%		291.93			期末合同资产金额已根据预期可收回金额计提坏账
EPC 脱硫印尼福建宽丈宏项目	福建宽丈宏贸易有限公司	否	5,385.00	2021年6月	约18个月	100.00%	100.00%	269.25			269.25	尚处于质保期，期满后 will 进行结算
合计								1,486.50	10,394.60	7,192.86	2,590.40	

[注 1] 已完工项目周期系公司开工至客户出具 100%进度确认书的期间；未完工项目周期系公司预估的从开工至完工的周期

[注 2] 截至 2023 年末，该项目已累计结算 3,536.06 万元，累计回款 7,650.00 万元，期后结算及回款情况良好

[注 3] 新疆八一钢铁股份有限公司系宝钢集团新疆八一钢铁有限公司旗下国有 A 股上市公司，八一钢铁在自治区的大力支持下，已成为千万吨级钢铁企业，信誉度高，但结算及回款速度较慢。目前公司已对部分工程提起竣工验收，待业主验收完毕后可进一步结算并申请付款

[注 4] 该项目毛利率较高，已收回的货款已能覆盖项目成本支出；截至 2023 年末，已累计结算 9,235.52 万元，累计回款 8,906.61 万元，其中 2023 年结算 1,667.63 万元并回款 2,300.00 万元，结算及回款情况良好；剩余款项已向客户发起结算并申请付款

截至 2023 年末，公司已对期末质保金按账龄情况计提坏账准备，同时结合客户信誉度、涉诉情况等综合评估了合同资产预期可收回金额，并针对可能发生的损失足额计提了坏账准备；大部分合同资产仍处在正常的结算周期内或已采取积极的方式清收。

风险提示：

1. 海外项目执行风险

当今国际形势严峻复杂，公司海外的项目执行受当地社会安全、政治环境、法律体系、文化差异、监管审批、国际商务、汇率波动等多方面因素影响，若海外政治环境和营商环境发生变化，可能会阻碍公司海外项目顺利执行。应对措施：完善海外风险管理体系建设，提高工程项目环境风险识别能力，全面加强外资管控等重点领域风险防范；强化市场开拓，雇佣海外本土管理人才与公司外派团队合作，进一步提高海外项目运营能力；全面提升技术、管理、商务能力、加大海外项目执行能力建设。

2. 中印关系风险

印度是公司重要的海外烟气治理市场之一，近年来双方因边境冲突、印巴关系等问题频频发生摩擦，印度不断加强对中国的“安全审查”，叠加宗教冲突等社会治安问题，形成对国外投资的政治和安全隐患，印度项目执行难度增大。在此背景下，风险与机遇并存，公司致力于打造精品示范工程项目和在印度本土建设工厂等方式持续强化品牌本土化竞争力，争取在竞争中占据更多的市场份额。同时，公司为印度项目配置了专业的技术、生产、管理和服务人员，积极保障合同按照约定的进度和质量交付。

3. 汇率波动风险

公司出口销售主要采用美元和印度卢比作为结算货币，因此汇率的波动，可能影响公司的盈利水平。公司将密切关注国际金融市场动态和外汇市场走势，在进行原材料、设备进口采购和出口销售时尽可能选择对公司相对有利的外汇结算方式和币种，并视实际情况开展外汇套期保值业务；同时加大研发力度和服务质量，增减产品附加值，弥补汇率波动带来的风险。

(三) 应收账款、合同资产中按单项计提坏账准备的对象名称、经营情况、与公司交易内容、交易金额、应收账款和合同资产期末余额及账龄、减值计提情况及原因，核实是否存在关联交易非关联化并长期欠款侵占公司利益的情况

1. 应收账款中按单项计提坏账准备的对象名称、经营情况、与公司交易内容、交易金额、期末余额及账龄、减值计提情况及原因

单位：人民币万元

单位名称	关联方	经营情况	交易内容	2023年交易金额	期末余额	账龄	坏账金额	原因
河南中瑞环保技术有限公司	否	限制高消费	烟气治理工程		1,048.82	5年以上	532.24	根据诉讼进展预计应收账款的可收回金额
北京中大能环工程技术有限公司	否	被执行人、限制高消费、经营异常	脱硫设备、脱硝催化剂		262.49	[注1]	262.49	对方未履行诉讼判决义务，应收账款难以收回
山东三融环保工程有限公司	否	被执行人、限制高消费、经营异常	脱硫设备、脱硝催化剂		221.24	5年以上	221.24	对方未履行诉讼判决义务，应收账款难以收回
敬业钢铁有限公司	否	被执行人	烟气治理工程		195.00	1年以内	156.06	根据预计可收回金额计提
黑龙江博卓经贸有限责任公司	否	注销	脱硫设备		49.50	[注2]	49.50	因注销导致应收账款无法收回
北京派克蓝环保科技有限公司	否	被执行人、限制高消费、经营异常	脱硫设备		18.00	5年以上	18.00	对方未履行诉讼判决义务，应收账款难以收回
江苏峰业科技环保集团股份有限公司	否	被执行人	脱硫设备		7.30	5年以上	7.30	对方未履行诉讼判决义务，应收账款难以收回
山东三融环保工程有限公司运营分公司	否	被执行人、限制高消费	脱硫设备		5.30	5年以上	5.30	总公司未履行诉讼判决义务，应收账款难以收回
河北唐银钢铁有限公司	否	经营正常	烟气治理工程		0.39	5年以上	0.39	对方未履行诉讼判决义务，应收账款难以收回
吉林电力股份有限公司四平热电公司	否	注销	脱硫设备		1.88	5年以上	1.88	因注销导致应收账款无法收回
合计					1,809.92		1,254.40	

[注1] 4-5年账龄金额为3.04万元，5年以上账龄金额为259.45万元

[注2] 2-3年账龄金额为3.00万元，5年以上账龄金额为46.50万元

由上表可知，公司主要根据诉讼结果、对方未履行诉讼判决义务、注销及其经营情况，对应收账款预计可回收金额并进行单项计提坏账准备，截至2024年5月30日，河南中瑞环保技术有限公司期后回款497.73万元，敬业钢铁有限公司期后回款20.00万元。公司应收账款单项计提的客户均系非关联方，公司不存在关联交易非关联化并长期欠款侵占公司利益的情况。

2. 合同资产中按单项计提坏账准备的对象名称、经营情况、与公司交易内容、交易金额、合同资产期末余额及账龄、减值计提情况及原因

报告期期末，公司对质保金组合合同资产按照账龄计提坏账准备，对已完工未结算资产组合则考虑客户履约能力、信誉度、是否涉诉等综合情况预计后续可结算回款的金额，进行单项评估分析，当期合同资产单项计提坏账准备情况列示如下：

单位：人民币万元

单项计提的对象名称	经营情况	交易内容	2023年交易金额	账面余额	账龄	减值计提情况		
						坏账金额	计提比例	计提原因
河北唐银钢铁有限公司	国有企业正常经营	烟气治理工程		1,344.37	3年以上	470.53	35.00%	根据诉讼进展预计已完工未结算资产的可收回金额[注]
江苏揽山环境科技股份有限公司	正常经营	烟气治理工程		429.03	3年以上	429.03	100.00%	根据诉讼进展预计已完工未结算资产的可收回金额
河南中瑞环保技术有限公司	限制高消费	烟气治理工程		384.26	3年以上	384.26	100.00%	根据诉讼进展预计已完工未结算资产的可收回金额
重庆松藻电力有限公司	国有企业正常经营	烟气治理工程		291.93	3年以上	84.53	28.96%	根据预计可收回金额计提
华能国际电力股份有限公司南京电厂	国有企业正常经营	烟气治理工程		255.43	3年以上	114.45	44.81%	根据预计可收回金额计提
华能国际电力股份有限公司南通电厂	国有企业正常经营	烟气治理工程		18.48	3年以上	18.48	100.00%	根据预计可收回金额计提
合计				2,723.49		1,501.27		

[注]公司于2018年8月与河北唐银钢铁有限公司签订建设工程施工合同，公司要求对方支付到期工程款1,534.39万元、改造增补费用511.42万元及违约损害赔偿金80.07万元。2021年12月，唐山市开平区人民法院做出（2021）冀0205民初2371号民事判决书，驳回本公司诉讼请求。2023年4月，河北省唐山市中级人民法院作出（2022）冀02民终2705号民事裁定书，裁定撤销河北省唐山市开平区人民法院（2021）冀0205民初2371号民事判决，并将本案发回河北省唐山市开平区人民法院重审，截至2023年末案件尚在审理中

由上表可见，公司单项计提合同资产坏账准备的客户主要系项目验收周期较长导致账龄较长、项目毛利率较低或亏损、涉及诉讼的国有企业客户，该部分国资背景客户与公司不存在关联关系，已根据预期可收回情况或诉讼进展情况足额计提减值准备；河南中瑞环保技术有限公司、江苏揽山环境科技股份有限公司与

公司在业务过程中存在争议，由公司作为原告分别于 2019 年、2021 年向法院提起诉讼并根据民事判决书的判决结果计提资产减值准备。综上所述，公司不存在关联交易非关联化并长期欠款侵占公司利益的情况。

(四) 年审会计师核查程序及核查意见

1. 核查程序

年审会计师实施了以下核查程序：

(1) 对前五名应收账款的应收余额进行函证，并选取样本检查本期交易的合同、发货单、签收单、提单和进度确认单等资料，确认应收余额的真实性；

(2) 统计前五名应收账款的期后回款情况，检查期后回款是否良好，针对期后回款较少的客户查阅协议条款，并通过询问相关负责人员和查询客户的公开网络信息，了解其资信状况，分析坏账准备是否计提及时、充分；

(3) 取得公司主要设备销售合同，了解质保金条款；取得公司主要烟气治理工程项目总包合同、分包合同、总包进度确认书（如有）、分包进度确认书、主要材料开箱验收单据，并通过现场走访、视频询问了解项目现场情况，查看项目进展；

(4) 对期末大额挂账的合同资产执行独立发函程序，并执行必要的替代测试；

(5) 获取公司应收账款、合同资产减值准备计提明细表，分析公司应收账款的坏账与合同资产减值准备计提方法是否符合会计准则的规定并且充分计提；

(6) 针对单项计提坏账准备的应收账款及合同资产，获取并检查管理层对预期收取现金流量的预测，评价在预测中使用的关键假设的合理性和数据的准确性，并与获取的诉讼材料等外部证据进行核对。

2. 核查意见

经核查，年审会计师认为：

(1) 前五名应收账款期后回款整体情况较好，期后回款比例较小的客户主要系公司与其签订了回款周期的补充协议，客户按照协议约定时间进行回款，公司应收账款不存在无法收回的风险，坏账准备计提及时、充分；

(2) 公司已结合客户信誉度、涉诉情况等综合评估了各项目合同资产预期可收回情况，并按照预计可收回金额计提相应的资产减值准备；

(3) 公司综合考虑客户履约能力、信誉度、是否涉诉、经营情况等，对部

分应收账款及合同资产-已完工未结算资产组合的预计可收回金额进行单项计提减值准备，单项计提减值准备的应收账款和合同资产与公司不存在关联关系，不存在关联交易非关联化并长期欠款侵占公司利益的情况。

四、关于收购资产情况

根据年报及相关公告，公司于2023年4月收购浙江飞乐环保科技有限公司（以下简称飞乐环保），形成商誉1.22亿元。飞乐环保主营危废填埋业务，受处置价格下降的影响，本期计提商誉减值准备0.16亿元。年报显示公司危废处置业务采用市场化的定价方式，在持有危废经营许可证的前提下，由公司和产废单位自主签约处理服务协议并收取费用。此外，报告期末公司在建工程为0.67亿元，较上年同比增加3117.24%，其中新增危废填埋项目0.28亿元，占比42%。请公司补充披露：（1）结合行业内竞争情况、危废许可证相关政策变化情况，说明收购飞乐环保前后有关处置价格变化情况及原因，对其经营业绩的具体影响、是否存在政策方面的不利因素，并结合公司收购尽职调查、交易定价过程中对处置价格波动风险评估情况，说明公司是否存在决策不审慎、有关人员履职不到位的情形，以及后续拟采取的追责及应对措施；（2）收购飞乐环保相关商誉减值测试程序以及关键参数选取情况，包括收入增长率、毛利率、费用率、折现率等，并结合收购前后市场环境变化以及收购时的预测数据，说明是否存在显著差异及差异原因；（3）飞乐环保设计填埋量、预计及实际年填埋量，新增危废填埋项目预计建设周期、截至目前工程进度、预计达到可使用状态日期、设计填埋量、预计产能情况，结合市场情况及产能利用率情况评估飞乐环保新增产能必要性。请年审会计师对问题（2）发表意见。（监管工作函第4条）

（一）结合行业内竞争情况、危废许可证相关政策变化情况，说明收购飞乐环保前后有关处置价格变化情况及原因，对其经营业绩的具体影响、是否存在政策方面的不利因素，并结合公司收购尽职调查、交易定价过程中对处置价格波动风险评估情况，说明公司是否存在决策不审慎、有关人员履职不到位的情形，以及后续拟采取的追责及应对措施；

1. 结合行业内竞争情况、危废许可证相关政策变化情况，说明收购飞乐环保前后有关处置价格变化情况及原因，对其经营业绩的具体影响、是否存在政策方面的不利因素

（1）行业内竞争情况、危废许可证相关政策变化情况

1) 危废产生量和危废处置行业规模呈现双增长，行业竞争加剧

近年我国危废产生量迅速增长。一是随着我国经济发展以及工业化水平的提高，危废作为工业生产的副产物，产生量随工业发展而增长；二是环保严监管趋势下，企业环保意识加强，非法倾倒、排放、处置的危险废物量减少，合法处置意愿增强。当前，我国危险废物利用处置行业处置能力远大于产生量，面临着同质化产能过剩、恶性竞争、量价齐跌、持续下行、成本倒挂等多重压力叠加的复杂严峻形势。

根据浙江省危险废物经营单位名单（2024年3月26日更新），浙江省内填埋业务尚在有效期内许可证填埋量总共为424,900.00吨，飞乐环保许可证填埋量为40,000.00吨（2025/2/21到期）。其中主要竞争者绍兴市上虞众联环保有限公司许可证填埋量为100,000.00吨（2024/7/12到期），宁波海锋环保有限公司许可证填埋量为66,000.00吨（2026/10/12到期），台州市德长环保有限公司许可证填埋量为43,000.00吨（2027/10/27到期）。许可证到期后，危险废物经营单位需要提前向原发证机关申请换证，并接受审查。浙江省内填埋业务竞争相对较为激烈。

2) 不再新（扩）建危险废物柔性填埋场，审慎建设刚性填埋场

根据《浙江省危险废物“趋零填埋”三年攻坚行动方案》，目标于2024年底前，形成满足实际需求的焚烧灰渣、废盐等大宗危险废物资源化利用能力，到2025年，全省危险废物填埋比控制在5%以内。原则上，各地不再规划新建危险废物刚性填埋场和生活垃圾焚烧飞灰填埋场，现役危险废物填埋设施应统筹用于全省危险废物处置兜底保障，逐步减少可利用危险废物入场填埋。

根据《浙江省危险废物集中处置设施建设规划（2023-2030年）》，到2030年，全省需集中焚烧、填埋处置的危险废物总量预计分别达到82.3万吨/年、51.4万吨/年，当前设施可满足处置需求。原则上不再新建危险废物集中焚烧处置设施，改建焚烧设施应充分论证。除服务于省重大建设项目外，不再新（扩）建危险废物柔性填埋场。审慎建设刚性填埋场，确需建设的，应充分论证、严格把关。

（2）说明收购飞乐环保前后有关处置价格变化情况及原因，对其经营业绩的具体影响、是否存在政策方面的不利因素

2022年-2024年5月，飞乐环保公司柔性及刚性填埋场实际收储单价（不含税）的情况如下：

单位：元/吨

类别	项目	2024年1-5月	2023年	2022年
柔性填埋场	价格区间	849.06- 19,654.09	1,179.25- 20,848.54	1,283.02- 20,072.26
	平均单价	1,161.84	1,498.17	1,657.15
刚性填埋场 [注]	价格区间	1,603.77- 2,547.17		
	平均单价	2,019.58		

[注] 刚性填埋场自2024年3月开始收储

公司柔性填埋场主要收储炉渣、飞灰、污泥、废石棉、废灯管等危废物，处置单价区间为1,000-20,000元/吨，刚性填埋场主要收储医药废物、焚烧处置残渣等危废物，处置单价区间为1,600-2,500元/吨，随着危废物不同，处置单价差异较大。

受产废量及填埋量因政策控制缩减，市场供大于求的影响，市场竞争加大，收储单价下滑较大，柔性填埋场平均收储单价从收购前的1,657.15元/吨下降至收购后2023年度的1,498.17元/吨、2024年1-5月的1,161.84元/吨，但飞乐环保2022-2023年填埋量均达到当年可填埋量的100%，柔性填埋业务一直处于满负荷运营状态，故收储单价的下降导致营业收入下滑，从而导致公司业绩下滑。

受限制填埋场新建政策及经济复苏缓慢等影响，预计2025年底前，收储价格仍将维持低位运行，飞乐环保营业收入仍将受到一定影响，2025年之后，“趋零填埋”行动收官，跨省转移持续受限，省内处置能力及产废量将趋于稳定态势，并且随着经济逐步复苏，预计处置价格将呈逐步稳定且小幅回升态势。

2. 结合公司收购尽职调查、交易定价过程中对处置价格波动风险评估情况，说明公司是否存在决策不审慎、有关人员履职不到位的情形，以及后续拟采取的追责及应对措施

(1) 寻求收购标的，进行行业可行性分析

自废盐项目建设开始后，公司拟拓展危废处置业务配套产业链，通过并购标的，形成上下游紧密协同互补。经调查，绍兴地区仅有2家企业获得刚性填埋场建设批准，其中飞乐环保在沟通后有意转让股权。公司董事长、常务副总经理、

财务总监和董事会秘书多次实地考察飞乐环保所在园区和项目建设进度，与飞乐环保股东和管理团队进行多轮洽谈，并召集公司财务部、证券部和危废业务部等部门对收购飞乐环保进行了集中讨论，结合市场大环境和公司整体战略布局规划，重点分析了飞乐环保市场地位和核心竞争力，认为飞乐环保拥有资质稀缺性和高议价能力，收购飞乐环保具备可行性和必要性。

(2) 聘请专业中介机构对飞乐环保进行尽职调查

公司聘请了坤元资产评估有限公司和天健会计师事务所（特殊普通合伙）对飞乐环保进行资产评估和财务调查，并出具了评估报告和审计报告。财务尽调中，主要涉及飞乐环保公司的资产，特别是土地房产详情、债权债务情况、抵押担保情况、诉讼情况、税收情况、用工情况等。公司密切关注飞乐环保尽调工作，派出管理人员常驻尽调现场，对飞乐环保业务情况、项目建设情况、财务情况进行核实。

(3) 通过合规的决策程序

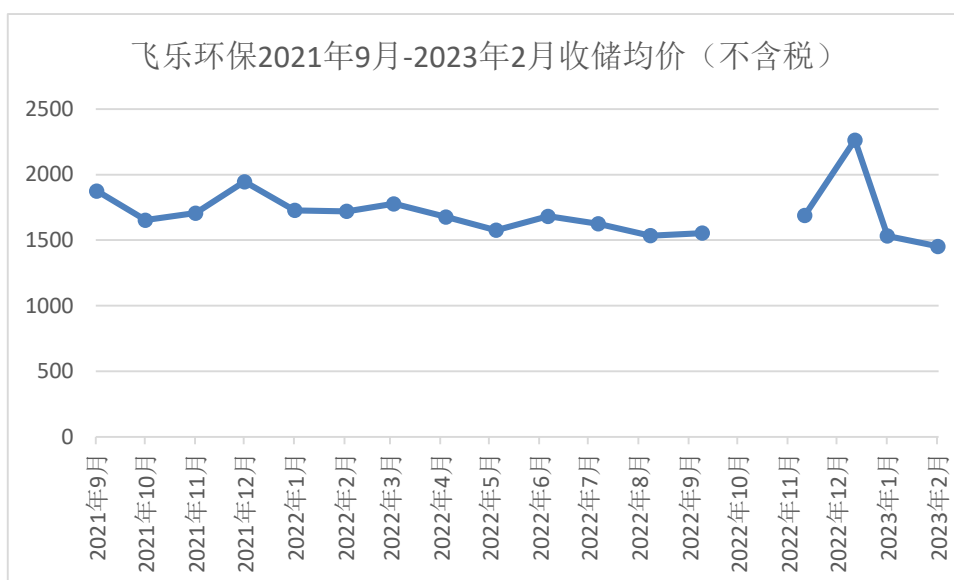
公司收购事宜通过公司第四届董事会第十四次会议和第四届监事会第十四次会议审议。公司独立董事发表了同意的独立意见。

(4) 签订协议，成立专项收购小组，确定收购价格

协议签订前，公司董事长、常务副总经理、财务总监和董事会秘书多次就标的资产评估方法、标的交易作价、相关权属交接、信息披露安排及交易保障措施与评估机构、会计师事务所、飞乐环保股东进行沟通，对评估报告展开内部评审，以确保交易价格的公允性，并充分考虑了收购飞乐环保资质申请的合规性，制定了相应的风险应对方案。评估机构评估采用了收益法合理预测未来收益，经董事长、常务副总经理、财务总监和董事会秘书与宁波能源、评估机构等协商后审慎决策，一致认为收益法已考虑到未来处置价格随市场环境正常波动等风险对飞乐环保估值的影响，同意采用收益法进行评估。

收购前飞乐环保收储均价总体保持平稳，飞乐环保收购完成后，处置价格大幅下跌存在一定的不可预见性，收购尽职调查仍可能存在未识别出的不确定因素。公司在本次收购工作中不存在决策不审慎、有关人员履职不到位的情形。

飞乐环保 2021 年 9 月-2023 年 2 月收储均价（不含税）的变动趋势如下：



注 1：2022 年 10 月，飞乐环保申请危废许可证续证，接受发证机关审查未收储危废。

注 2：2022 年 12 月，飞乐环保年度收储量届满，当月收储量仅 51.76 吨，当月收储均价参考意义较小。

为防范未来新的收购工作对公司可能造成的商誉减值风险，公司董事会将采取相应的有效措施，优化调整公司收购相关制度和管理流程，完善追责机制，强化收购决策小组、工作小组的岗位责任，以使得收购投资决策更为科学。

（二）收购飞乐环保相关商誉减值测试程序以及关键参数选取情况，包括收入增长率、毛利率、费用率、折现率等，并结合收购前后市场环境变化以及收购时的预测数据，说明是否存在显著差异及差异原因

1. 收购飞乐环保相关商誉减值测试程序以及关键参数选取情况，包括收入增长率、毛利率、费用率、折现率等

为纵向延伸公司固废处置产业链，拓展固废填埋业务，根据公司 2023 年 3 月 27 日召开的四届十四次董事会和四届十四次监事会会议，审议通过了《关于公司控股子公司收购飞乐环保 100%股权的公告》，由公司控股子公司宁波甬德环境发展有限公司与宁波宁能汇宸创业投资合伙企业（有限合伙）和宁波宁能投资管理有限公司签署《浙江飞乐环保科技有限公司股权转让协议书》，以人民币 161,459,331.97 元的价格收购其持有的飞乐环保公司 100%股权。

（1）商誉资产组的认定

公司综合考虑了《企业会计准则第 8 号——资产减值》的相关规定，对于非同一控制下收购的子公司与其商誉有关的资产或资产组进行了判断。在认定商誉

所应分摊至的资产组组合时，考虑了管理层对生产经营活动的管理方式和对资产的持续使用或处置的决策方式，认定的资产组组合能够独立产生现金流量。在确认商誉所在资产组组合时，因浙江飞乐环保科技有限公司（以下简称飞乐环保公司）主要业务为危废填埋，公司将此业务视作为一个整体实施管理、评估经营成果，故将飞乐环保公司认定为商誉资产组，公司没有包括与商誉无关的不应纳入资产组组合的资产及负债。

（2）确认商誉减值测试方法

可回收价值等于委估资产组预计未来现金流量的现值或者公允价值减去处置费用的净额的孰高者。由于公司无法可靠估计资产组的公允价值减去处置费用后的净额，故飞乐环保公司的商誉减值测试采用资产组预计未来现金流量的现值作为其可回收价值。

预计未来现金流量的现值通常采用收益法，即按照资产组在持续使用过程中和最终处置时所产生的预计未来现金流量，选择恰当的折现率对其进行折现后的金额加以确定。

现金流量折现法的基本计算模型：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{R_i}{(1+r)^i} + \frac{P_n}{(1+r)^n}$$

式中：n ——明确的预测年限

R_i ——评估基准日后第 i 年的息税前现金流

R ——折现率

I ——未来的第 i 年

P_n ——到期后资产回收收益价值

1) 预测年限

一期库容 20 万立方米的柔性填埋场已建成并于 2021 年 9 月投入运营。二期规划建设一个库容 20 万立方米的刚性填埋场，其中首期库容 2 万立方米的刚性填埋场已基本接近完工，并于 2024 年 3 月投产，剩余刚性填埋场根据市场情况及公司未来发展规划等陆续建设投产，谨慎起见按上述填埋场填满年度公司终止经营考虑，结合目前当地工业危废产量及公司每年度填埋量的预测，预测期至 2036 年止，预计柔性及刚性填埋量使用完毕，之后公司不再经营，预测年限具有合理性。

2) 折现率

根据企业会计准则的规定，为了商誉减值测试的目的，计算资产组未来现金流量现值时所使用的折现率应当是反映当前市场货币时间价值和资产特定风险的税前利率。该折现率是企业在购置或者投资资产时所要求的必要报酬率。本次商誉减值测试中，采用的税前折现率为 12.04%。经查询环保行业上市公司 2021-2022 年度商誉减值测试折现率（税前）情况如下：

年份	金圆股份：江西新金叶公司	中国天楹：境内环保业务板块	浙富控股：申联环保集团	清新环境：全部资产组	碧水源：7家资产组	瀚蓝环境：2家资产组
2021年	11.56%	11.80%-12.00%	11.67%	9.31%-15.93%	9.06%-12.77%	11.63%、11.98%
2022年	11.00%	10.00%-12.10%	10.38%	6.33%-13.84%	9.52%-11.64%	10.16%、11.99%

环保行业内其他公司 2022 年度商誉减值测试的税前折现率在 6.33%-13.84% 之间，剔除最大最小值后的区间范围为 9.52%-12.10% 之间，公司商誉减值测试选取的税前折现率为 12.04%，取值落在环保行业其他公司折现率合理区间范围内，故公司选取的折现率具有合理性。

3) 息税前现金流

息税前现金流的预测结果如下：

单位：人民币万元

项目\年度	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
息税前利润	2,368.47	3,091.11	3,189.66	3,037.32	3,272.41	3,318.48	3,167.70
加：折旧摊销	1,802.58	1,958.12	2,039.00	2,162.06	2,121.29	2,061.96	2,199.38
减：弃置费用	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	2,471.17	1,840.11	1,850.56	101.03	1,795.20	2,084.53	1,942.93
减：营运资金补充	151.01	133.71	19.01	16.64	37.02	9.43	-21.34
加：资产剩余价值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
息税前现金流	1,548.87	3,075.41	3,359.09	5,081.71	3,561.48	3,286.48	3,445.49
项目\年度	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2036年末
息税前利润	3,161.00	3,286.29	2,115.55	1,230.06	1,308.88	26.32	0.00
加：折旧摊销	2,191.14	2,051.40	2,165.66	2,046.59	1,997.02	571.77	0.00
减：弃置费用	0.00	0.00	4,000.00	0.00	0.00	600.00	0.00

减：资本性支出	1,897.55	1,907.40	369.22	2,028.22	96.00	0.00	0.00
减：营运资金补充	1.62	22.09	-230.61	-196.58	7.61	-298.13	0.00
加：资产剩余价值	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	132.93
息税前现金流	3,452.97	3,408.20	142.60	1,445.01	3,202.29	296.22	132.93

① 息税前利润

考虑到 2023 年主要受收储单价下滑的影响，使得在未来预期年限内，导致收入下滑，从而导致息税前利润出现下滑。息税前利润计算如下：

息税前利润 = 营业收入 - 营业成本 - 税金及附加 - 销售费用 - 管理费用 - 研发费用 - 财务费用（不含利息支出） + 资产/信用减值损失 + 公允价值变动收益 + 投资收益 + 资产处置收益 + 其他收益 + 营业外收入 - 营业外支出

以 2023 年 12 月 31 日为基准日评估，主要参数预测情况如下：

A. 营业收入

预测时，参考飞乐环保填埋场库容、二期规划方案、每年核定处理量、周边区域内危废产量及处理单价市场情况、市场竞争等情况，并结合管理层的判断等，分析确定每年度危废填埋量及处理单价，最后综合分析确定未来年度的营业收入如下：

产品名称	2023年 (实际)	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年
营业收入(万元)	3,007.22	5,400.00	6,400.00	6,600.00	6,600.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00	5,589.80	4,200.00	4,200.00	1,050.00
1期柔性填埋场(20万立方米)(万元)	3,007.22	2,400.00	2,400.00	2,500.00	2,500.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	1,389.80			
其中:危废填埋量(吨)	20,072.67	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	10,690.80			
库容量(立方米)	16,727.22	16,667.00	16,667.00	16,667.00	16,667.00	16,667.00	16,667.00	16,667.00	16,667.00	16,667.00	8,909.00			
处理单价(元/吨)	1,498.17	1,200.00	1,200.00	1,250.00	1,250.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,300.00			
2期刚性填埋场(20万立方米)(万元)		3,000.00	4,000.00	4,100.00	4,100.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	4,200.00	1,050.00
其中:危废填埋量(吨)		15,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	5,000.00
库容量(立方米)		12,500.00	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	16,666.67	4,166.67
处理单价(元/吨)		2,000.00	2,000.00	2,050.00	2,050.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00	2,100.00

注1: 柔性填埋场于2020年7月21日取得危险废物经营许可证, 2021年9月开始运营; 刚性填埋场于2024年2月22日取得危废经营许可证(扩证), 2024年3月开始运营

注2: 1立方米约等于1.2吨, 公司取得的柔性及刚性填埋场资质的库容量均为20万立方米, 每年填埋量限额为2万吨

2024年1-5月，柔性和刚性填埋收储单价（不含税）如下：

项 目	2024年1-5月 实际单价	2024年预测单价	差异
柔性填埋场处理单价 (元/吨)	1,161.84	1,200.00	-38.16
刚性填埋场处理单价 (元/吨)	2,019.58	2,000.00	19.58

柔性填埋场及刚性填埋场处理单价因收储危废物不同，处理单价差异较大，2024年1-5月实际处理单价与预测单价差异较小。

预测期各期公司的营业收入系根据危废填埋量*危废处理单价确定，飞乐环保公司一期项目投产以来，填埋业务一直处于满负荷运营状态，危废填埋量各期均能达到饱和，即每年柔性及刚性填埋量达到2万吨，故各期营业收入主要系受危废处理单价的影响。预测的收储单价已考虑现实的市场环境及未来市场的竞争情况，具有合理性。

B. 毛利率

飞乐环保公司的营业成本由直接材料、职工薪酬、折旧及摊销、运输费用及其他构成。直接材料成本系危废固化稳定加工时使用的水泥、药剂等材料成本，根据危废填埋量及历史单位物耗水平等进行预测。对于职工薪酬，主要为生产部门所发生的工资、奖金及五险一金等，结合公司未来人力资源配置计划及考核机制，同时考虑未来薪酬水平按一定比例增长进行预测。折旧及摊销系库区建筑物折旧及库区土地摊销等支出，根据资产规模、预计经济寿命及公司会计政策等进行预测。运输费用及其他等根据危废填埋量及历史单位物耗水平等进行预测。

综上所述，营业收入、营业成本和毛利率预测如下：

单位：人民币万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
营业收入	5,400.00	6,400.00	6,600.00	6,600.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00
营业成本	2,465.72	2,707.00	2,802.12	2,940.07	2,910.54	2,861.55	3,009.44
毛利率	54.34%	57.70%	57.54%	55.45%	57.20%	57.92%	55.74%
项目	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2036年末
营业收入	6,800.00	6,800.00	5,589.80	4,200.00	4,200.00	1,050.00	
营业成本	3,011.81	2,882.81	2,862.31	2,425.49	2,354.96	647.22	

毛利率	55.71%	57.61%	48.79%	42.25%	43.93%	38.36%	
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--

2022年-2023年，飞乐环保公司实际毛利率分别为72.38%、66.67%，预测期毛利率有所下滑，主要系受危废处理单价下降，随着投资的逐步增加折旧及摊销费增长，从而导致毛利率下降。

C. 期间费用率

a. 销售费用主要由职工薪酬、业务招待费、差旅费及其他等构成。根据销售费用的性质，采用了不同的方法进行了预测：对于职工薪酬，主要为销售部门所发生的工资、奖金及五险一金等，结合公司未来人力资源配置计划及考核机制，同时考虑未来薪酬水平按一定比例增长进行预测。对于业务招待费、差旅费及其他费用与公司经营活动相关的支出，与公司收入关系比较密切，结合历史发生金额、公司相关内部管理制度，按营业收入的一定比例进行预测或按一定比例增长进行预测。

b. 管理费用主要由职工薪酬、折旧摊销、差旅费、办公费、业务招待费及其他等构成。根据管理费用的性质，采用了不同的方法进行了预测：对于职工薪酬，主要为管理部门所发生的工资、奖金及五险一金等，结合公司未来人力资源配置计划及考核机制，同时考虑未来薪酬水平按一定比例增长进行预测。对于折旧摊销费，主要通过企业存量、追加投资资产及预测期更新的折旧摊销情况进行预测。对于业务招待费、差旅费及其他费用与公司经营活动相关的支出，与公司收入关系比较密切，结合历史发生金额、公司相关内部管理制度，按营业收入的一定比例进行预测或按一定比例增长进行预测。

c. 研发费用系职工薪酬，主要为研发部门所发生的工资、奖金及五险一金等，结合公司未来人力资源配置计划及考核机制，同时考虑未来薪酬水平按一定比例增长进行预测。

综上所述，期间费用率预测如下：

单位：人民币万元

项目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
营业收入	5,400.00	6,400.00	6,600.00	6,600.00	6,800.00	6,800.00	6,800.00
销售费用	232.91	254.15	260.13	262.34	268.40	270.68	273.00
管理费用	247.38	252.38	251.43	247.80	250.15	251.35	252.56

研发费用	11.39	11.56	11.74	11.91	12.09	12.27	12.46
期间费用小计	491.68	518.09	523.30	522.05	530.64	534.30	538.02
占收入比重	9.11%	8.10%	7.93%	7.91%	7.80%	7.86%	7.91%
项目	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2036年末
营业收入	6,800.00	6,800.00	5,589.80	4,200.00	4,200.00	1,050.00	
销售费用	275.35	277.76	257.07	233.00	207.81	93.47	
管理费用	253.78	255.03	249.14	226.14	227.23	198.83	
研发费用	12.64	12.83	13.03	13.22	13.42	13.62	
期间费用小计	541.77	545.62	519.24	472.36	448.46	305.92	
占收入比重	7.97%	8.02%	9.29%	11.25%	10.68%	29.14%	

2022年-2023年，飞乐环保公司实际期间费用率为14.93%、14.39%，公司的期间费用主要系工资薪酬、业务招待费、折旧摊销及运输费，因公司业务较为稳定，所需员工数量较为稳定，工资薪酬涨幅较小，业务招待费较为稳定，运输费增加主要系刚性填埋场投产运营后，收储量增加所致。2024年开始预测期间费用率有所下降主要系因2024年3月刚性填埋场开始投产运营，营业收入增长幅度大于期间费用增长幅度所致。

② 资本性支出

资本性支出包括追加投资、更新支出和应付工程款的支出。预测期资本性支出预测如下：

单位：人民币万元

项目\年度	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年	2030年
2023年12月31日为基准日	560.57	2,471.17	1,840.11	1,850.56	101.03	1,795.20	2,084.53	1,942.93
项目\年度	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年	2036年	2036年末	
2023年12月31日为基准日	1,897.55	1,907.40	369.22	2,028.22	96.00	0.00		

公司追加投资主要系二期刚性填埋场库区构筑物及设备支出。2023年12月31日公司根据未来的发展战略，适度调整刚性填埋场的投资进度，原先按每隔三年投资6万立方米，2023年公司调整战略，维持稳定的资金结构，参照首期2万立方米的可运行期间（预计可填埋2.4万吨，而年设计年填埋量为2万

吨，故每个 2 万立方米工程预计可填埋运行 15 个月）分期进行投建，即从 2022 年底开始根据实际填埋量陆续提前 1 年进行开工建设，即平均每隔 15 个月投建 2 万立方米。上述投资节奏的变化，使得各期需投入的资金、融资规模及资产发生变化，进而使得营业成本（主要系折旧费下降）、财务费用等下降较多。

4) 预计未来现金流量的现值

根据前述公式，税前现金流价值计算过程如下表所示：

单位：人民币万元

项目\年度	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
息税前现金流	1,548.87	3,075.41	3,359.09	5,081.71	3,561.48	3,286.48	3,445.49
折现率	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%
折现期	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50	6.50
折现系数	0.9447	0.8432	0.7526	0.6717	0.5995	0.5351	0.4776
现金流现值	1,463.22	2,593.19	2,528.05	3,413.38	2,135.11	1,758.60	1,645.57
项目\年度	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年	2036 年	2036 年末
息税前现金流	3,452.97	3,408.20	142.60	1,445.01	3,202.29	296.22	132.93
折现率	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%	12.04%
折现期	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50	12.50	13.00
折现系数	0.4263	0.3805	0.3396	0.3031	0.2705	0.2415	0.2281
现金流现值	1,472.00	1,296.82	48.43	437.98	866.22	71.54	30.32
现金流现值累计	19,760.00						

故截至 2023 年 12 月 31 日，飞乐环保公司的商誉减值计算结果如下：

单位：人民币万元

项 目	浙江飞乐环保科技有限公司
包含商誉的资产组或资产组组合的账面价值	21,342.84
可收回金额	19,760.00
本期计提减值金额	1,582.84

综上，年审会计师对坤元资产评估有限公司出具的《宁波甬德环境发展有限公司拟对收购浙江飞乐环保科技有限公司股权形成的商誉进行减值测试涉及的相关资产组价值评估项目资产评估说明》（坤元评报〔2024〕265 号），对本次

商誉减值测试的主要的参数进行复核，本次商誉减值测试与 2022 年 8 月 31 日为基准日的评估主要参数变化系：

1) 近几年受经济复苏缓慢、市场竞争影响及浙江省环保政策限制填埋量等综合影响，处置单价下降后低于预期，使得 2023 年业绩略低于收购预期，本次商誉减值测试的评估中，结合浙江省及绍兴市相关政策定价文件、周边地区市场处理单价水平、未来市场竞争情况等综合分析，对处置单价进行下调；

2) 收储量根据项目批复未发生变化，且实际收储量符合预期，收储量将不会对商誉减值测试产生重大不利影响，但因飞乐环保的柔性填埋场和刚性填埋场总填埋量是确定的，随着每年填埋量的完成，剩余可填埋的容量逐渐减少，在后续收储价格、运营成本、资本性投入以及折现率等参数均不变的情况，随着已完成填埋量的增加，也会因剩余填埋量的减少，导致商誉逐期出现一定的减值；

3) 公司调整刚性填埋场的投资节奏，且投资总额较可研报告中的投资金额有所下降，使得营业成本及财务费用下降；

4) 销售费用预测较之前收购预测下降，系根据公司实际经营情况，销售人员实际规模较预测下降所致；

5) 折现率本次较前次略有下降，系较前次无风险报酬率、市场风险溢价、 β 系数均下降共同所致。商誉减值受剩余填埋量、收储价格、后续运营资本、资本性投入以及折现率等参数的综合影响，难以准确量化计算各参数对商誉的具体影响。年审会计师认为本次商誉减值测试的主要参数具有合理性。

2. 结合收购前后市场环境变化以及收购时的预测数据，说明是否存在显著差异及差异原因

(1) 危险废物处置利用市场价格的变动趋势

2013 年，两高司法解释将“非法排放、倾倒、处理 3 吨以上危废”入刑，危废处置量剧增，处置供应能力远小于需求，处置价格爆发式增长，至 2018 年达到顶峰。随着危废经营许可证数量的逐年增加，全国危废处置能力也快速增长，2018 年以后危险废物处置能力开始出现过剩，整体市场供求情况已经发生了改变，我国危险废物处置利用市场价格随之呈持续下降的趋势。目前收储单价较前期高点已大幅下降。据了解，目前当地已基本停止新批填埋场项目，项目区域内处置能力资源有限，随着经济复苏，预计未来年度收储价格将较目前低点预计会

呈逐步稳定且小幅回升的态势。

2022 年-2024 年 1-5 月，飞乐环保公司柔性填埋场的实际平均单价为 1,657.15 元/吨、1,498.17 元/吨及 1,161.84 元/吨，呈逐年下降的趋势。2024 年 1-5 月，刚性填埋场的实际平均单价为 2,019.58 元/吨。公司 2024 年柔性填埋场预测单价为 1,200 元/吨，刚性填埋场预测单价为 2,000 元/吨，与 2024 年 1-5 月实际价格差异不大，预测单价较为合理。

(2) 说明是否存在显著差异及差异原因

本次以 2023 年 12 月 31 日为基准日对收购飞乐环保公司的商誉减值测试进行评估，与收购前以 2022 年 8 月 31 日为基准日对飞乐环保股东全部权益价值评估的主要参数变化详见监管工作函四、(一)1 之说明，其与收购前评估结果存在显著差异的情况主要如下：

1) 因收储单价下降导致预测期各期营业收入下降

柔性填埋场，结合浙江省及绍兴市相关政策定价文件、周边地区市场处理单价水平、公司历史经营情况、未来市场竞争情况等综合分析确定，2024-2025 年平均处理单价为 1,200.00 元/吨，2026-2027 年平均处理单价为 1,250.00 元/吨，2028-2033 年平均处理单价为 1,300.00 元/吨，较 2022 年 8 月 31 日基准日的预测数下降 200 元/吨左右。

刚性填埋场，结合浙江省及绍兴市相关政策定价文件、周边地区市场处理单价水平、未来市场竞争情况等综合分析确定，2024-2025 年平均处理单价为 2,000.00 元/吨，2026-2027 年平均处理单价为 2,050.00 元/吨，2028-2036 年平均处理单价为 2,100.00 元/吨，较 2022 年 8 月 31 日基准日的预测数下降 900 元/吨左右。

预测的收储单价已考虑现实的市场环境及未来市场的竞争情况，具有合理性，因收储单价下降导致预测期各期营业收入下降。

2) 公司调整刚性填埋场的投资节奏，且预测投资总额较可研报告中的投资金额有所下降

飞乐环保公司柔性填埋场工程及设备为一次性投入，当固废填埋物达到设计高程后，对固废填埋物进行封场，预计 2033 年 6 月封场，封场预测投资额为 273 万元。

飞乐环保公司二期库容 20 万立方米的刚性填埋场，采用一次审批、多期建设方式进行建设运营，首期因涉及到公共部分的投建，故首期投建金额较大。

A. 投资节奏变化

2023 年 12 月 31 日公司根据未来的发展战略，适度调整刚性填埋场的投资进度，原先按每隔三年投资 6 万立方米，调整为从 2022 年底开始根据实际填埋量陆续提前 1 年进行开工建设，即平均每隔 15 个月投建 2 万立方米，详见监管工作函四、(二)1. (2) 3)②之说明。

B. 投资总额变化

以 2023 年 12 月 31 日为基准日的商誉减值评估，2023 年-2035 年累计投资金额为 18,944.49 万元，较以 2022 年 8 月 31 日为基准日的评估，累计投资总额减少 12,967.92 万元，主要系危废填埋业务为公司新兴业务，2022 年预测的刚性填埋场的投资总额按照同期飞乐环保项目可研报告中的预测投资总额，而本次评估公司根据实际初始投资额对未来 2 万立方的刚性填埋场建设投资金额进行修正，本次商誉减值测试评估对投资额的修正更符合公司实际投资情况，具有合理性。

(三) 飞乐环保设计填埋量、预计及实际年填埋量，新增危废填埋项目预计建设周期、截至目前工程进度、预计达到可使用状态日期、设计填埋量、预计产能情况，结合市场情况及产能利用率情况评估飞乐环保新增产能必要性

1. 飞乐环保设计填埋量、预计及实际年填埋量，新增危废填埋项目预计建设周期、截至目前工程进度、预计达到可使用状态日期、设计填埋量、预计产能情况

(1) 飞乐环保设计填埋量、预计及实际年填埋量

飞乐环保设计填埋量、预计及实际年填埋量如下：

项目	柔性填埋	刚性填埋
设计总库容（立方米）	200,000	200,000
设计总填埋量（吨）	240,000	240,000
年处置能力（吨）	20,000	20,000
预计年填埋量（吨）	20,000	20,000
实际年填	2021 年 9-12 月	8,213.98

埋量（吨）	2022 年	20,765.58	
	2023 年	20,072.67	
	2024 年 1-5 月	11,899.04	909.64[注]

[注]刚性填埋场运营时间尚短，且公司进行少量逐步填埋对生产工序进行优化，故 2024 年 3-5 月刚性填埋业务的实际填埋量相对较低

(2) 新增危废填埋项目预计建设周期、截至目前工程进度、预计达到可使用状态日期、设计填埋量、预计产能情况

报告期内，新增危废填埋项目为首期 2 万立方米的刚性填埋场。公司库容 20 万立方米的刚性填埋场预计建设周期为 2022 年 11 月-2035 年 1 月，预计平均每隔 15 个月投建 2 万立方米。截止本回复出具日，首期 2 万方刚性填埋工程已于 2024 年 3 月达到预定可使用状态转固并开始运行，设计填埋量为 2 万方，预计产能为 2.4 万吨。

(3) 结合市场情况及产能利用率情况评估飞乐环保新增产能必要性

结合公司首期 2 万方刚性填埋场试运行期间的实际收储及填埋情况分析，首期 2 万方运营时间尚短，且公司进行少量逐步填埋对生产工序进行优化，故 2024 年 3-5 月实际填埋 909.64 吨，后续将逐步达到稳定运营状态，公司预计未来每年填埋量将达到设计填埋量，如未来刚性填埋收储价格持续下跌或收储量未达到预期，公司将根据实际需求进行滚动式分期追加建设。综上，飞乐环保新增产能系根据实际填埋量，分期逐步建设 2 万方刚性填埋场，具有合理性及必要性。

(四) 年审会计师核查程序及核查结论

1. 核查程序

年审会计师实施了以下核查程序：

(1) 了解与商誉减值相关的关键内部控制，评价这些控制的设计，确定其是否得到执行，并测试相关内部控制的运行有效性；

(2) 获取并查看飞乐环保收购时点的评估报告，复核评估报告各参数、评估方法的合理性；

(3) 实地查看飞乐环保厂区，询问公司相关负责人，了解柔性及刚性填埋场本期及未来填埋价格变动的趋势，柔性填埋场本期实际填埋量及未来的填埋需求，刚性填埋场的取证进度及预计投入运营时间等；

(4) 结合飞乐环保 2022 年及 2023 年实际经营情况，复核公司对预计未来现金流量现值的计算是否准确；

(5) 获取评估机构关于 2023 年 12 月 31 日收购飞乐环保商誉减值情况的评估报告，复核其危废填埋相关行业的资料，了解固废填埋业务的收储价格趋势，对评估相关参数的合理性进行分析性复核；与收购时点的评估报告参数进行对比，分析各参数变动的原因及合理性。

2. 核查结论

经核查，年审会计师认为：

公司聘请坤元资产评估有限公司，以 2023 年 12 月 31 日为基准日，对宁波甬德环境发展有限公司收购飞乐环保公司股权形成的商誉减值测试进行评估，并由其出具商誉减值测试评估报告（坤元评报〔2024〕265 号），年审会计师对其商誉减值测试程序、方法及关键参数选取情况进行分析，并与收购时点评估报告的参数进行对比，受经济复苏缓慢、市场竞争加剧等影响，危废处置单价呈下降趋势，从而使得预测期的营业收入大幅下降。公司根据未来的发展战略，稳定资本结构，适度调整刚性填埋场的投资节奏，且预测投资总额较可研报告中的投资金额有所下降，投资节奏及投资总额的变化，使得各期需投入的资金、融资规模及资产发生变化，进而使得营业成本（主要系折旧费下降）、财务费用等下降较多。商誉减值受剩余填埋量、收储价格、后续运营资本、资本性投入以及折现率等参数的综合影响，难以准确量化计算各参数对商誉的具体影响。

五、关于钠电池业务

年报显示，公司于 2023 年 1 月与关联方等共同设立控股子公司浙江德创钠电新能源有限公司（以下简称德创钠电），公司持股比例 55%。德创钠电主要从事钠电池层状氧化物正极材料及负极材料业务，产品可用于储能及电动二轮车市场。同时，报告期内公司新增年产 3000 吨钠离子电池锰基氧化物正极材料项目，对应增加在建工程 0.20 亿元。

请公司补充披露：（1）结合公司钠电池相关技术储备、与公司现有业务协同性等说明开展钠电池业务的原因及必要性；（2）在建工程中钠电池项目的预计建设周期、资金来源、资金流向，并结合资金划拨和使用的审批制度，自查是

否存在流向关联方或者潜在利益相关方的情形；（3）钠电池业务的具体项目、计划投入金额、已投入金额、研发投入、收益实现情况，并结合行业发展趋势、市场竞争格局、产品技术路线和在手订单情况说明公司与竞争对手相比优劣势，并进行必要的风险提示。

（一）结合公司钠电池相关技术储备，与公司现有业务协同性等说明开展钠电池业务的原因及必要性

在技术储备方面，公司钠电池领域相关技术由德创钠电参股股东浙江华钠新能源有限公司（以下简称“华钠新能源”）及其股东之一黄俊杰教授及其技术团队提供。黄教授本人深耕电池及材料领域，拥有化学储能电源及材料方面的发明专利 10 多项，技术能力突出。目前公司已掌握了包括钠电池锰基正极材料、钛酸盐正极材料、层状结构正极材料、碳基负极材料在内的相关生产技术路线及其制备方法。华钠新能源及德创钠电已有 9 项与钠电池相关的发明专利申请被受理，其中华钠新能源以技术入股的 3 项专利获得授权后，将转让给德创钠电并使用。专利具体如下表所示：

序号	申请人	专利名称	类型	申请号	申请日	状态
1	华钠新能源	一种基于钠离子电池用正极材料及制备方法	发明专利	202211601666.3	2022.12.13	申请受理
2	华钠新能源	一种基于钠离子电池用负极材料及制备方法	发明专利	202211560588.7	2022.12.7	申请受理
3	华钠新能源	一种钠离子电池正极材料的回收利用方法	发明专利	202211606007.9	2022.12.14	申请受理
4	德创钠电	一种钠离子电池锰基三元正极材料及制备方法	发明专利	CN202310534103	2023.5.12	申请受理
5	德创钠电	一种高性能钠离子电池正极材料及其制备方法	发明专利	CN202310534117	2023.5.12	申请受理
6	德创钠电	一种钠离子电池负极材料二氧化钛的改性方法	发明专利	CN202310534140	2023.5.12	申请受理
7	德创钠电	一种高容量的钠离子电池正极材料及其制备方法	发明专利	CN202311341556	2023.10.17	申请受理
8	德创钠电	一种钠离子电池层状正极材料及其制备方法	发明专利	CN202311363400	2023.10.20	申请受理
9	德创钠电	一种钠离子电池负极材料、极片及钠离子电池	发明专利	CN202311374530	2023.10.23	申请受理

在业务协同性方面，公司废盐资源化利用处置业务的主要产品为硫酸钠和氯化钠，可以进一步加工成为碳酸钠，碳酸钠是钠电池正极材料最主要制备原料之

一。

综上，公司钠电池业务有华钠新能源和黄俊杰教授及其团队丰富的研发经验和科技成果作技术支撑，已在钠电池领域形成较强的技术优势，具备开展业务的条件；同时，使用公司废盐项目产出的钠盐进一步加工可以作为钠电池原材料，解决废盐项目成品盐销路问题，同时避免中间商的环节，降低钠电池原材料采购成本；也可以减少碳酸钠价格波动对钠电池正极材料价格的影响，保证产品成本相对稳定。因此，公司开展钠电池业务具备合理性及必要性。

(二) 在建工程中钠电池项目的预计建设周期、资金来源、资金流向，并结合资金划拨和使用的审批制度，自查是否存在流向关联方或者潜在利益相关方的情形

1. 在建工程中钠电池项目的预计建设周期、资金来源、资金流向

(1)在建工程中钠电池项目的预计建设周期：项目开工时间为2023年6月，工艺设备于2024年3月初安装完成，当前正在对影响产能的工艺设备进行技改，预计2024年6月中旬完成技改，进行二次提产工作；

(2) 钠电池项目的建设资金为自筹资金，主要来源于股东投入；

(3) 钠电池项目资金流向：通过自筹资金2,173.42万元，支付供应商设备款、职工薪酬及差旅费等款项2,117.46万元，其中供应商付款2,081.27万元占总支出98.29%。

2. 结合资金划拨和使用的审批制度，自查是否存在流向关联方或者潜在利益相关方的情形

公司内部设立相关资金划拨和使用的审批流程，审批流程如下：

付款到收票的流程：供货及项目类合同审批，由采购员发起采购合同评审单，经采购、法务、部门主管、总裁审核；根据合同规定付款方式，由采购员发起供货付款申请单流程，出纳在计划付款清单内付款；采购员收到发票后，走供应商收票确认单流程，发票交由财务审核后收票确认单流程完结。小额零星类付款先发起费用申请单流程，经费用承担部门主管、财务、总裁等审核后，再发起通用付款申请单流程，经费用承担部门主管、财务、总裁等审核后由出纳付款，发起人收到发票后走费用核销单流程。

钠电池项目目前属于建设阶段，资金主要用于设备采购、组建生产线，资金

流向该项目的设备、工程类供应商为主，项目在合同评审、付款审批等方面严格执行了公司相关内部管理流程。

经统计，钠电池项目在建工程主要供应商采购和付款情况如下：

单位：万元

公司名称	成立时间	主要股东情况	是否为关联方	采购内容	本期采购 (不含税)	本期付款 金额
合肥恒力装备有限公司	1992/11/12	合肥圣达电子科技有限公司（国有控股）	否	辊道炉、气流输送设备	720.89	812.30
绍兴市福星机电有限公司	2007/2/7	王京都、竺远锋	否	空压机	297.35	238.78
浙江中拓净化科技有限公司	2016/9/2	徐欣、史晨红	否	除湿机组	204.59	185.55
浙江蓝箭仪器有限公司	2006/11/24	吴小锋、周雪梅	否	扫描电子显微镜、X射线衍射仪	128.32	101.50
物产中大元通电缆有限公司	2005/4/13	物产中大元通实业集团有限公司（国有控股）	否	电缆	94.26	106.52
合计					1,445.41	1,444.65

供应商付款金额为 2,081.27 万元，前 5 大供应商的付款额占全部支出金额的比例为 68.23%，占比较高。2023 年付款额基本为新建钠电池项目在建工程，经企查查等网络查询上述供应商与公司、董监高、实际控制人及控股股东不存在关联关系，并结合供应商的合同看，实际合同执行进度、付款进度与合同约定较为匹配。

经查，公司不存在流向关联方或者潜在利益相关方的情形。

（三）钠电池业务的具体项目、计划投入金额、已投入金额、研发投入、收益实现情况，并结合行业发展趋势、市场竞争格局、产品技术路线和在手订单情况说明公司与竞争对手相比优劣势，并进行必要的风险提示

1. 钠电池业务情况

钠电池项目名称为：年产 3,000 吨钠离子电池锰基氧化物正极材料项目。此项目主要购置卧式搅拌球磨机、窑炉+自动循环线、粉碎一体机、自动输送系统等生产设备，建设钠离子电池锰基氧化物正极材料生产线，形成年产 3,000 吨钠

离子电池锰基氧化物正极材料的生产能力。

公司计划投入金额 4,752.00 万元,截至 2023 年末在建工程已投入金额为 1,971.60 万元,因公司处于建设期间,尚未有研发投入发生,前期通过引入参股股东钠电池技术相关知识产权投资,建立了技术储备,为公司研发产品提供技术支持。在公司建设期间,通过试生产实现零星样品收入 1.44 万元。

2. 结合行业发展趋势、市场竞争格局、产品技术路线和在手订单情况说明公司与竞争对手相比优劣势,并进行必要的风险提示

(1) 行业发展趋势

当前市场主流的电池技术以锂电池为主,相比锂资源和价格,钠资源储量优势和价格优势较为明显,钠电池具备较高的安全性,可作为锂电池的有效补充,近年来技术逐渐成熟,钠电池行业于 2021-2022 年从实验室进入商业化初期,2023 年进入小规模产业化前期,2024 年进入规模化应用元年,随着越来越多的企业投入钠电池研发和生产中,钠电池完整产业链逐步形成。近年来,为推动新能源和储能产业的发展,我国政府配套出台相关政策支持钠电池技术研发和应用,为钠电池发展提供有力保障和支持,钠电池产业化正在全面加速。

(2) 市场竞争格局

虽然钠电池技术已经取得了显著的进步,但相较于已经商业化应用多年的锂电池,其技术成熟度还有待提高。电池的循环寿命以及能量密度等方面仍需进一步优化。碳酸锂价格高涨是钠电池作为替代品兴起的重要原因之一,但近 2 年来随着碳酸锂价格持续下跌、钠电池成本优势已被严重削弱,2023 年钠电池市场的投资、扩产、投运工作不及市场前期预期。

随着越来越多的企业参与钠电池领域的研发,钠电池更多的特性被市场挖掘,譬如高倍率性、稳定性、低温性能等。尽管目前市场上有较多的钠电池企业,但是真正量产的企业不多,大多数处于市场研发、小试及中试阶段,细分领域跟公司同等规模的市场竞争者较少,还未形成行业内的竞争格局。此外,由于钠电池在市场推广和消费者认知方面还存在一定的难度,市场需求不大,公司的客户群体也较少。公司目前积极跟客户合作,加强市场推广力度,通过多种渠道宣传钠电池的优势和特点,譬如利用钠电池的高倍率性能及稳定性,实现两轮车的 3-5 分钟充满,提升消费者对钠电池的认知度和接受度,最终实现扩大钠电池市场容

量的目的。

（3）产品技术路线

公司钠电池正极材料采用锰基层状氧化物技术路线，锰基层状氧化物具备价格低廉、合成路线简单、理论容量高、环境友好等优点，应用较成熟，工艺上通过将氧化锰、碳酸钠等按一定比例进行超级混合，通过低温反应、高温焙烧、气流粉碎等工艺处理，经筛分、除磁、混合、包装步骤得到产品。该产品拥有较高的比容量、良好的循环稳定性、倍率性能及低温性能，适用储能及电动两轮车领域。

公司钠电池负极硬碳产品以煤为原料，由煤经过机械破碎、有机物修饰反应、干燥后，加入高分子有机物及掺杂剂进行高温烧结处理得到。本套工艺原料来源广泛，工艺简单，收率高于常规生物质硬碳方法，且负极硬碳具有晶格结构稳定，反应活性大等特点，产品适用于储能领域、高电压及高功率领域。

（4）在手订单

截止目前，公司年产 3,000 吨钠离子电池正极材料生产线已出产样品 2 吨，正在进行部分工艺设备的技改工作，尚未大批量出货，处于给客户送样验证阶段，因此暂未取得客户订单；钠电池负极材料已进行了两次小试烧结实验，扣电半电池容量在 280mAh/g，首效 87%，暂未取得客户订单。

（5）与竞争对手相比优劣势

优势：公司锰基层状氧化物正极材料采用的“纯固相”工艺，相比市场主流“液相+高温固相”工艺，在工艺稳定性、加工成本等方面更具优势，性价比更高，且生产过程不产生“三废”，符合绿色环保理念。

公司硬碳负极选用煤基为基础原料，其原料常见，和生物质相比，运输成本低，不受季节、地域性等限制，且收率高于生物质椰壳、秸秆等。此外，煤基的修饰有机物属于低温可再生型，损耗低。

劣势：相比传统电池业务厂商，公司进军电池行业时间较晚，资金实力、市场经验、客户资源等方面有待提高；公司钠电池业务正处于起步阶段，且产业规模较小，从推出产品、市场接受到实现收益还需要一定时间周期，未来发展存在一定的不确定性。

（6）风险提示

1)经营风险：截止目前，公司钠电池正极材料生产线正在调试中，尚未取得订单，未产生收入，未来经营情况存在一定不确定性。

2)市场竞争风险：钠电池作为新兴产业，还处于商业化初期，目前市场需求小，但电池市场空间较大，但随着技术的进步和市场的成熟，钠电池市场份额的竞争将逐渐加剧。

3)技术迭代风险：钠电池产业化历程较短，材料性能上仍有较大提升空间，产品技术和工艺创新发展迅速，若未来钠电池技术路线出现重大突破，存在行业技术发生迭代的风险。

4)政策调整风险：钠电池在国家产业政策大力支持下取得了快速发展，若未来钠电池产业政策发生重大不利调整，将给行业带来不利影响。

特此公告。

浙江德创环保科技股份有限公司董事会

2024年6月25日