

关于金通灵科技集团股份有限公司  
年报问询函的专项说明

大华核字[2023]0011885 号

大华会计师事务所（特殊普通合伙）

Da Hua Certified Public Accountants (Special General Partnership)

关于金通灵科技集团股份有限公司  
年报问询函的专项说明

	目 录	页 次
一、	关于金通灵科技集团股份有限公司年报问询函的专项说明	1-140

## 关于金通灵科技集团股份有限公司 年报问询函的专项说明

大华核字[2023]0011885号

深圳证券交易所创业板公司管理部：

贵部《创业板年报问询函【2023】第74号》已收悉，本所（以下简称“我们”）作为金通灵科技集团股份有限公司（以下简称“金通灵”或“公司”）年报会计师，根据贵部要求，我们对贵部在问询函中提出涉及的会计与审计问题进行了认真核查，现就有关事项答复如下：

问题 1. 《关于前期重大会计差错更正的公告》显示，你公司在 2022 年财务报表编制过程中自查发现以前年度存在重大差错并进行追溯调整，主要包括营业收入存在差错、建造合同的完工进度存在差错；发放奖金、支付的其他费用未及时入账以及少结转生产成本；存在无经济实质的回款；少计提预计负债、存货跌价准备及应收账款预期信用损失；长期挂账的款项发生的损失未按权责发生制核算；与客户的扣款未在发生当期进行账务处理；2021 年合并报表抵消分录错误。追溯调整后，你公司合计调减 2021 年年初未分配利润 46,811.42 万元，2021 年净利润从 1,986.30 万元调整为-4,804.57 万元，但尚

未更正相关年度财务报表。你公司称前述追溯调整不影响上海运能能源科技有限公司（以下简称上海运能）2017年至2019年业绩承诺的完成情况。年审机构出具了《前期重大差错更正的专项说明》，并对你公司2022年度财务报告出具标准无保留意见的审计报告。请你公司：

（1）具体说明营业收入存在差错、建造合同的完工进度存在差错涉及的会计年度、销售合同或项目、交易对方、差错发生原因、相关收入确认及完工进度的更正前后情况，以及差错涉及的各项财务报表的具体科目和金额。

（2）进一步说明发放奖金、支付的其他费用未及时入账以及少结转生产成本涉及的会计年度、相关费用及成本差错的具体内容，差错发生原因，涉及的各项财务报表的具体科目和金额。

（3）具体说明无经济实质回款涉及的销售合同或项目、交易对方、交易发生背景、回款时间、回款资金最终来源及其流转过程，差错发生原因，差错涉及的各项财务报表的具体科目和金额，并核实说明相关交易是否真实、具有商业实质。

（4）进一步说明少计提预计负债、存货跌价准备及应收账款预期信用损失的具体情况，差错发生原因，差错涉及的各项财务报表的具体科目和金额，以及更正前后情况。

（5）进一步说明长期挂账款项发生损失、与客户的扣款以及2021年合并报表抵消分录发生的具体差错内容，差错发生原因，差错涉及的各项财务报表的具体科目和金额，以及更正前后情况。

(6) 说明你公司采取的具体自查措施及自查范围、是否完整、有效地发现了全部差错事项,是否存在其他未发现的会计差错或调整事项,以及公司判断上海运能前期业绩情况不受影响的原因及合理性。

上述(1)-(6)回复:

公司在2022年财务报表编制过程中自查发现以前年度存在重大差错并进行追溯调整,公司按照风险见底、问题见底的原则全面深入开展自查自纠工作,并根据《公开发行证券的公司信息披露编报规则第19号——财务信息的更正及相关披露》的规定对以前年度更正后的财务报表进行全面审计。公司预计将于2023年6月底前完成该项工作,将在公司进行详细的差错更正工作完成后第一时间进行回复及披露。

(7) 结合问题1-6说明公司追溯调整后是否可能触及《创业板股票上市规则》规定的财务类退市风险警示情形和财务类退市指标。

回复:

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则(2023年修订)》10.3.1规定的实施退市风险警示情形,结合公司2023年4月28日披露的年度报告相关数据指标分析,目前公司不涉及退市风险,具体分析如下:

序号	财务类退市风险警示情形	公司适用情况
1	最近一个会计年度经审计的净利润为负值且营业收入低于1亿元,或追溯重述后最近一个会计年度净利润为负值且营业收入低于1亿元;	不适用。 公司2022年度经审计营业收入为15.67亿元,未低于1亿元。

序号	财务类退市风险警示情形	公司适用情况
2	最近一个会计年度经审计的期末净资产为负值,或追溯重述后最近一个会计年度期末净资产为负值;	不适用。 截至 2022 年 12 月 31 日,公司归属于上市公司股东的净资产为 24.13 亿元。
3	最近一个会计年度的财务会计报告被出具无法表示意见或者否定意见的审计报告;	不适用。 公司 2022 年度财务报告经大华会计师事务所(特殊普通合伙)审计,并出具了无保留审计意见的审计报告。
4	中国证监会行政处罚决定表明公司已披露的最近一个会计年度财务报告存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,导致该年度相关财务指标实际已触及本款第一项、第二项情形;	不适用
5	深交所认定的其他情形。	不适用

请年审机构结合问题 1-6 说明对公司 2022 年度财务报表科目期初金额的准确性、完整性以及上述会计差错对 2022 年财务报表期初金额的影响所实施的审计程序、获取的审计证据及形成的审计结论,并结合《中国注册会计师审计准则第 1502 号—在审计报告中发表无保留意见》《中国注册会计师审计准则第 1503 号—在审计报告中增加强调事项段和其他事项段》等规定,补充说明在未按照《公开发行证券的公司信息披露编报规则第 19 号——财务信息的更正及相关披露》的规定对更正后的财务报表进行全面审计或对相关更正事项进行专项鉴证的情况下,对公司 2022 年度财务报告出具无保留审计意见的依据和理由,审计意见类型是否恰当。

会计师核查意见:

(一) 主要核查程序

我们对更正事项逐一进行了核查。

- 1、获取了公司前期差错更正资料，检查更正的原因合理性、复核更正金额的准确性，检查更正的会计处理；
- 2、对供应商、客户的更正后金额发函询证；
- 3、检查商品销售合同、送货签收单，注意入账时点是否正确；
- 4、对 EPC 项目，复核预计总成本的准确性；核查实际投入金额，重新确定完工进度，并按新的进度重新测算应该确认金额并追溯调整；
- 5、检查未入账费用的发放审批表，并追溯调整；
- 6、获取少结转生产成本表，访谈相关人员，检查调整会计处理是否正确；
- 7、检查无实质回款的原因说明及相关证据，核对账簿资料，检查会计调整的准确性；
- 8、检查诉讼判决文书，并追溯调整；
- 9、检查存货跌价准备计提的依据及商品库龄，复核计提金额的准确性；
- 10、检查应收账款坏账准备追溯调整的依据、方法及会计处理的恰当性；
- 11、检查预付账款长期挂账的原因、会计处理的恰当性；
- 12、检查扣款协议并按照准则进行调整；
- 13、复核前期合并分录，对差错进行更正；
- 14、对更正事项的账务处理进行检查，检查是否符合企业会计准则的规定进行列报和披露；

15、获取管理层声明书，核查公司对更正事项及其影响的书面声明。

## （二）核查结论

经核查，我们认为：我们已经对更正事项实施相应的审计程序，获取的审计证据是充分、适当的，故对 2022 年财务报告发表了无保留意见的审计报告。

问题 2. 报告期内，你公司实现营业收入 156,704.50 万元，同比下降 11.73%；归属于上市公司股东的净利润-31,274.39 万元，同比下降 550.93%。分产品看，鼓风机、压缩机、汽轮机、发电机组、锅炉销售、系统集成建设类项目、系统集成运营类项目分别实现营业收入为 39,441.76 万元、131,07.08 万元、2,120.47 万元、6,751.76 万元、7,554.37 万元、62,832.96 万元、153,48.84 万元，同比分别下降 17.53、下降 38.58、下降 61.15、上升 88.86、下降 39.66、下降 1.30、下降 2.16 个百分点。从毛利率的角度看，汽轮机下降幅度最大，达 84.35 个百分点，其次为系统集成建设类项目及压缩机，分别下降 9.37 个百分点及 9.18 个百分点。请你公司：

（1）结合行业情况、公司具体生产经营情况及主要客户变动等分别说明鼓风机、压缩机、汽轮机、发电机组、锅炉、系统集成建设类项目、系统集成运营类项目营业收入同比大幅下降的原因及合理性。

回复：

(一) 鼓风机收入同比大幅下降的原因及合理性

金额单位：人民币万元

项目	2022年度营业收入	2021年度营业收入	营业收入变动额	营业收入变动幅度
鼓风机	39,441.77	47,823.02	-8,381.25	-17.53%

鼓风机产品 2022 年度及 2021 年度前五名客户情况：

金额单位：人民币万元

客户名称	2022 年收入 金额	客户名称	2021 年收入 金额
宝山钢铁股份有限公司	2,162.34	拉萨汇鑫贸易有限公司	2,153.10
江苏金峰水泥集团有限公司	2,050.93	天津水泥工业设计研究院有限公司	1,935.08
中钢设备有限公司	1,325.11	PT. HALMAHERA JAYA FERONIKEL	1,865.13
福建龙净环保股份有限公司	1,076.15	中冶赛迪工程技术股份有限公司	1,774.22
中冶京诚工程技术有限公司	972.79	中国中材国际工程股份有限公司	1,732.71
合计	7,587.32	合计	9,460.24

从上表可以看出，公司鼓风机类产品主要销售客户变动较大，主要系公司提供的鼓风机产品为工业产品，不同于日常消费品或经常性原材料的采购，受客户的项目需求影响，在下游客户具有重大项目及改扩建需求时，当期该客户才会有较大采购规模。

2022 年度鼓风机类产品销售收入较 2021 年度同期下降 17.53%，大幅下降的原因主要是公司下游涉及钢铁、冶金、电力及水泥等基础性行业，受宏观经济环境影响，部分客户项目暂缓提货所致。

(二) 压缩机收入同比大幅下降的原因及合理性

金额单位：人民币万元

项目	2022年度营业收入	2021年度营业收入	营业收入变动额	营业收入变动幅度
压缩机	13,107.09	21,341.76	-8,234.67	-38.58%

压缩机产品 2022 年度及 2021 年度前五名客户情况：

金额单位：人民币万元

客户名称	2022 年收入 金额	客户名称	2021 年收入 金额
曲靖市德方纳米科技有限公司	3,575.22	中天钢铁集团（南通）有限公司	2,661.95
石药集团维生药业（石家庄）有限公司	1,247.79	国能龙源环保有限公司	2,203.10
江苏中圣高科技产业有限公司	442.48	石药集团维生药业（石家庄）有限公司	1,872.67
常州中源工程技术有限公司	438.05	宜昌三峡制药有限公司	1,592.92
广州市天赐三和环保工程有限公司	392.92	湖北回盛生物科技有限公司	915.93
合计	6,096.46	合计	9,246.57

从上表可以看出，公司压缩机类产品主要销售客户变动较大，主要系公司提供的压缩机产品为工业产品，同一客户设备更新换代周期较长所致。

2022 年度压缩机类产品销售收入较 2021 年度同期下降 38.58%，大幅下降的原因主要是 2022 年全年经济环境下行，国内主要经济指标大幅度下滑，整体市场需求萎缩，空气压缩机行业增量市场、存量市场都呈现了下滑的态势，公司部分客户订单延迟交货所致。

### （三）汽轮机收入同比大幅下降的原因及合理性

金额单位：人民币万元

项目	2022年度营业收入	2021年度营业收入	营业收入变动额	营业收入变动幅度
汽轮机	2,120.47	5,457.93	-3,337.46	-61.15%

汽轮机产品 2022 年度及 2021 年度前五名客户情况：

金额单位：人民币万元

客户名称	2022 年收入 金额	客户名称	2021 年收入 金额
PT GOLDEN TEKSTIL INDONESIA	556.00	中国船舶重工集团公司第七〇四研究所	1,814.16

客户名称	2022 年收入 金额	客户名称	2021 年收入 金额
哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	530.97	浙江西子联合工程有限公司	1,309.73
宝钢化工湛江有限公司	480.53	国能龙源环保有限公司	548.85
南通江山农药化工股份有限公司	292.36	哈尔滨汽轮机厂有限责任公司	504.16
中国船舶重工集团公司第七一一研究所	176.99	沈阳亨通能源有限公司	367.26
合计	2,036.86	合计	4,544.16

注：上表中，2022 年合计与明细存在差异系四舍五入导致。

2022 年度汽轮机类产品销售收入较 2021 年度同期下降 61.15%，大幅下降的原因主要：一是国家“碳达峰、碳中和”目标的提出将对以石化、钢铁、电力、建材等为代表的高排放行业带来深远影响，公司产品销售受到冲击，客户需求减少；二是 2021 年度公司为中国船舶重工集团公司第七〇四研究所提供汽轮机代加工业务，2022 年此类业务产生收入大幅减少所致。

#### （四）锅炉销售收入同比大幅下降的原因及合理性

金额单位：人民币万元

项目	2022年度营业收入	2021年度营业收入	营业收入变动额	营业收入变动幅度
锅炉销售	7,554.37	12,518.95	-4,964.58	-39.66%

锅炉销售 2022 年度及 2021 年度前五名客户情况：

金额单位：人民币万元

客户名称	2022 年收入 金额	客户名称	2021 年收入 金额
南宁太阳纸业股份有限公司	3,362.83	中机国能电力工程有限公司	3,396.39
内蒙古东立光伏电子有限公司	2,376.99	广西太阳纸业股份有限公司	2,964.60
北京航化节能环保技术有限公司	867.26	山东长路虹轮胎有限公司	1,645.29
华宁裕发纸业股份有限公司	412.39	宁夏新生焦化有限公司	967.26

客户名称	2022 年收入 金额	客户名称	2021 年收入 金额
益海嘉里（合肥）粮油工业有限公司	287.43	北京航化节能环保技术有限公司	683.19
合计	7,306.90	合计	9,656.73

2022 年锅炉销售较 2021 年同期大幅下降的主要原因系近几年公司由单项业务模式逐步向节能环保发电设备集成供应商和余热余压、生物质等能源利用整体解决方案供应商模式转变，子公司上海工业锅炉（无锡）有限公司近两年随着工程总包项目增多，主要以内部锅炉订单为主，内部销售锅炉抵消后体现为系统集成业务收入所致。

#### （五）系统集成建设类项目收入增减变动的原因及合理性

金额单位：人民币万元

产品结构	2022年度营 业收入	2021年度营 业收入	营业收入变 动额	营业收入变 动幅度
设备成套及技术服务	19,335.25	4,999.84	14,335.41	286.72%
冰蓄冷设备	3,249.32	951.46	2,297.86	241.51%
建造合同	40,248.38	57,709.95	-17,461.57	-30.26%
合计	62,832.96	63,661.26	-828.30	-1.30%

系统集成建设类项目 2022 年度及 2021 年度主要客户情况：

金额单位：人民币万元

客户名称	2022年度营 业收入	2021年度营 业收入	营业收入变 动额	营业收入变 动幅度
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	11,849.75	1,423.63	10,426.12	732.36%
凯赛（太原）生物材料有限公司	11,657.06	1,442.76	10,214.30	707.97%
新疆晶和源新材料有限公司	8,673.83	12,839.38	-4,165.55	-32.44%
黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司	7,533.46	14,971.27	-7,437.81	-49.68%
康隆达（越南）安防科技有限公司	5,187.72	2,740.71	2,447.02	89.28%

客户名称	2022年度营业收入	2021年度营业收入	营业收入变动额	营业收入变动幅度
黑龙江盛特环境科技有限公司	3,973.30	0.00	3,973.30	100.00%
印度RAMKY ENVIRO SERVICES PRIVATE LI	3,305.28	3,534.77	-229.49	-6.49%
南通四建集团有限公司	3,135.01	495.41	2,639.60	532.81%
印度RAMKY RECLAMATION AND RECYCLING LIM	1,784.73	854.38	930.35	108.89%
中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	1,541.10	7,708.15	-6,167.05	-80.01%
大连鑫能电力有限公司	1,106.45	0.00	1,106.45	100.00%
陕西略阳钢铁有限责任公司	1,014.22	10,358.70	-9,344.49	-90.21%
印度 HYDERABAD MSW ENERGY SOLUTIONS PRIVATE LIMITED	988.25	0.00	988.25	100.00%
Pt. Multi Nabati Sulawesi Indonesia	857.19	3,463.38	-2,606.19	-75.25%
成渝钒钛科技有限公司	137.55	1,068.95	-931.40	-87.13%

注：上表中，部分合计与明细存在差异系四舍五入导致。

1、设备成套及技术服务，2022 年销售收入较 2021 年同期大幅增长 286.72%，主要原因系：子公司江苏运能能源科技有限公司以前年度已签订菲律宾、印度等国家设备成套合同，2022 年度完成交付产生收入所致。

2、冰蓄冷设备，2022 年销售收入较 2021 年同期大幅增长 241.51%，增长的主要原因系：负责冰蓄冷设备研发、生产及销售的江苏金通灵储能科技有限公司 2022 年度所承接的中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程（客户：南通四建集团有限公司）顺利推进，系统集成收入大幅度增加所致。

3、建造合同，2022 年度销售收入较 2021 年同期减少 30.26%，主要原因系：本公司 2022 年度执行的建造合同减少，建造合同签订也不存在均衡性所致。

## (六) 系统集成运营类项目收入增减变动的原因及合理性

金额单位：人民币万元

产品结构	2022年度营业收入	2021年度营业收入	营业收入变动额	营业收入变动幅度
气体销售	9,002.22	9,321.51	-319.28	-3.43%
生物质发电	0.00	11.32	-11.32	-100.00%
合同能源管理	6,346.61	6,355.61	-9.00	-0.14%
其中：太原北白水泥制造有限公司日产3200吨熟料新型干法水泥生产线6MW余热发电合同能源管理项目	698.12	707.12	-9.00	-1.27%
山西高义钢铁有限公司余热发电合同能源管理项目	5,648.49	5,648.49	-0.00	0.00%
合计	15,348.84	15,688.44	-339.60	-2.16%

注：上表中，部分合计栏与明细存在差异系四舍五入导致。

2022 年度系统集成运营类项目销售收入较 2021 年度同期下降 2.16%，略有下降的原因主要是公司全资子公司威远金通灵气体有限公司气体销售收入减少所致。

(2) 结合本期销售内容与上期的差异、平均销售价格变动情况、营业成本构成及其变动情况等说明汽轮机、系统集成建设类项目及压缩机毛利率变动较大的原因，并说明汽轮机毛利率为负的原因，相关业务的真实性、成本归集的准确性。

回复：

(一) 2022 年及 2021 年汽轮机、系统集成建设类项目、压缩机毛利率及变化情况如下：

产品结构	2022 年度	2021 年度	增减
汽轮机	-52.26%	32.08%	-84.35%
系统集成建设类项目	9.29%	18.66%	-9.37%
压缩机	19.82%	29.00%	-9.18%

注：上表中毛利率增减与两期之差存在差异系四舍五入导致。

汽轮机产品 2022 年销售毛利率-52.26%，较上年同期下降 84.35%；系统集成建设类项目 2022 年销售毛利率 9.29%，较上年同期下降 9.37%；压缩机产品 2022 年销售毛利率 19.82%，较上年同期下降 9.18%。

### 1、汽轮机及压缩机产品毛利率变动分析

#### (1) 2022 年及 2021 年汽轮机产品产量及销售单价情况：

产品结构	2022 年度			2021 年度		
	数量 (台套)	营业收入 (万元)	销售单价 (万元/台套)	数量 (台套)	营业收入 (万元)	销售单价 (万元/台套)
汽轮机	6	2,120.47	353.41	14	5,457.93	389.85
小计	6	2,120.47	353.41	14	5,457.93	389.85

从上表可知，2022 年汽轮机产品销售单价较上年同期下降 36.44 万元/台套。

#### (2) 2022 年及 2021 年汽轮机产品营业成本构成如下：

金额单位：人民币万元

项目	2022 年度	2021 年度	变动额	变动幅度
营业收入	2,120.47	5,457.93	-3,337.46	-61.15%
营业成本	3,228.65	3,706.77	-478.11	-12.90%
其中：直接材料	2,007.02	2,208.38	-201.36	-9.12%
人工工资	227.88	295.49	-67.61	-22.88%
运输费	46.16	27.13	19.03	70.13%
外协加工费	374.84	614.17	-239.33	-38.97%
折旧费	412.14	410.82	1.32	0.32%
其他费用	160.61	150.78	9.82	6.51%

注：上表中部分变动额与两期之差存在差异系四舍五入导致。

由上表可知，公司 2022 年营业成本同比下降 12.90%，营业收入

大幅下降 61.15%。变动的主要原因：一是 2022 年度营业收入大幅下降，单位固定成本高；二是 2021 年度同期销售给中国船舶重工集团公司第七〇四研究所及国能龙源环保有限公司等军工及央企产品附加值高，而 2022 年度无此类项目收入及其南通江山农药化工股份有限公司 12MW 背压机组合同产生损失所致。

(3) 2022 年及 2021 年压缩机产品产量及销售单价情况：

产品结构	2022 年度			2021 年度		
	数量 (台套)	营业收入 (万元)	销售单价 (万元/台套)	数量 (台套)	营业收入 (万元)	销售单价 (万元/台套)
压缩机产品	88	11,801.71	134.11	126	19,066.13	151.32
压缩机备件	313	1,305.38	4.17	406	2,275.63	5.60
小计	401	13,107.09	32.69	532	21,341.76	40.12

从上表可知，2022 年压缩机产品销售单价较上年同期下降 17.21 万元/台套、压缩机备件销售单价较上年同期下降 1.43 万元/台套。

(4) 2022 年及 2021 年压缩机产品营业成本构成如下：

金额单位：人民币万元

项 目	2022 年度	2021 年度	变动额	变动幅度
营业收入	13,107.09	21,341.76	-8,234.67	-38.58%
营业成本	10,509.55	15,152.21	-4,642.66	-30.64%
其中：直接材料	7,491.29	11,683.95	-4,192.66	-35.88%
人工工资	754.33	700.59	53.74	7.67%
运输费	215.12	192.38	22.75	11.82%
外协加工费	976.12	1,415.26	-439.15	-31.03%
折旧费	768.41	867.94	-99.53	-11.47%
其他费用	304.29	292.10	12.19	4.17%

注：上表中部分变动额与两期之差存在差异系四舍五入导致。

由上表可知，公司 2022 年营业成本同比下降 30.64%，营业成本

降幅低于营业收入降幅，主要原因：一是因市场竞争激烈，单台压缩机产品售价下降 11.37%；二是产销量下降时，单位固定成本较同期高，采购成本上升所致。

## 2、系统集成建设类项目毛利率变动分析

2022 年及 2021 年系统集成建设类项目毛利率及变化如下：

产品结构	2022 年度	2021 年度	增减
系统集成建设类项目	9.29%	18.66%	-9.37%
其中：设备成套及技术服务	8.67%	12.62%	-3.95%
冰蓄冷设备	17.29%	37.68%	-20.39%
建造合同	8.95%	18.87%	-9.92%

注：上表中，部分增减与两期之差存在差异系四舍五入导致。

系统集成建设类项目毛利率减少的原因主要系设备成套及技术服务、冰蓄冷设备及建造合同所对应的毛利率下降所致。具体分析如下：

(1) 2022 年度设备成套及技术服务毛利率较 2021 年同期下降 3.95%，主要系公司子公司上海运能能源科技有限公司执行的国外印度 RAMKY RECLAMATION AND RECYCLING LIM 及印度 RAMKY ENVIRO SERVICES PRIVATE LI 等项目，因海运费、安装及服务费用增加导致设备成套技术服务毛利率较同期下降。

(2) 冰蓄冷设备毛利率下降的主要原因系：2021 年度冰蓄冷设备销售收入 951.46 万元，收入规模较小，南通绿能固废处置有限公司项目附加值较高；2022 年度建设的中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程合同额较大，当期实现营业收入 3,135.01 万元，

毛利率 16.11%，因产品及项目存在差异性，综合导致 2022 年度冰蓄冷设备毛利率较同期下降。

(3) 建造合同毛利率下降的主要原因系：2021 年度高毛利项目一是新疆晶和源新材料有限公司余热发电项目 28 万吨高纯硅项目确认营业收入 11,202.30 万元，毛利率 31.18%；二是陕西略阳钢铁有限责任公司确认营业收入 10,358.70 万元，毛利率 32.93%；剔除上述两个项目后建造合同实现营业收入 36,148.95 万元，2021 年度毛利率为 11.03%。2022 年度建造合同毛利率 8.95%，略低于 2021 年度剔除后的一般建造合同毛利率。

## (二) 汽轮机毛利率为负的原因，相关业务的真实性、成本归集的准确性

### 1、汽轮机毛利率为负的原因

为应对日益突出的能源安全、环境问题、气候变暖等问题，我国政府在“十三五”期间加大了对非化石能源优先发展的力度，大力推进低碳能源替代高碳能源、可再生能源替代化石能源，加快非化石能源在能源供应中占比的提升。根据国家能源局发布的全国电力工业统计数据和中国可再生能源学会风能专委会（CWEA）发布的《中国风电产业地图》，2017 年—2019 年期间，我国火力发电机组新增装机容量呈现持续下降的趋势，分别为：4,578 万千瓦、4,119 万千瓦和 4,092 万千瓦；而可再生能源的代表风力发电机组新增装机容量则呈现持续上升的趋势，分别为 1,966 万千瓦、2,114 万千瓦和 2,678.5 万千瓦。火力发电机组新增装机容量的持续下降，对上游汽轮机行业产生了较

大不利影响，市场增量需求逐步萎缩；近几年受宏观环境变化影响，国内汽轮机行业产能过剩，市场竞争加剧，导致公司 2022 年度汽轮机类产品销售收入较 2021 年度同期下降 61.15%，因销售收入大幅下降，单位固定成本较高，综合导致汽轮机毛利率为负。

## 2、成本归集的准确性

### (1) 产品成本归集及核算方法

公司主要高端制造产品为鼓风机、压缩机及汽轮机等三大类产品，根据销售模式，基本采用订单式生产模式。订单式生产模式下，公司生产计划部门根据销售订单、客户交期安排生产计划。采购部门根据生产计划分解的物料需求结合物料送货周期向供应商下达采购订单。生产人员根据生产任务对应的物料清单生成领料单进行领料，产品完工后办理入库手续。

公司各产品涉及工序较多，主要部件均为公司自制，部分工序采用委托加工方式，配置件（电动机、电动执行器及液力偶合器等）均直接向供应商采购，到公司或项目现场组织装配。公司结合主要产品部件以及工序步骤设置车间，根据产品生产特点和成本管理要求，采用逐步结转分步法，对叶轮等自制半成品等工序进行分步归集和核算。

公司对三大类产品采用同一方法进行成本归集及分配，具体如下：

#### A. 直接材料归集和分摊的具体方式

公司用于产品生产的原料和主要材料系按照产品分别领用，按照生产领料出库单直接归集至各类产品成本的直接材料项目。按照实际领取数量，按月加权平均法核算的单位出库成本计算领用的材料金额。

由于公司原材料费用在产品成本中所占比重较大，故期末在产品只保留材料成本。公司将本月发生的直接材料费用，加上月初在产品成本，减去月末盘点在产品成本，计算本月产成品材料成本。本月产成品直接材料成本按照具体产品材料定额成本的比例在各产品之间分摊，单位产品定额材料消耗由技术部门提供。

#### B. 直接人工归集和分摊的具体方式

直接人工包括生产车间直接从事产品生产人员的职工薪酬，公司根据生产人员所在车间及车间所生产的产品类别按月进行归集。月末在产品不保留直接人工成本，故将当月归集的直接人工按照每种产品定额材料成本占比进行分摊，计算每种产品应分摊直接人工。

#### C. 制造费用归集和分摊的具体方式

制造费用是指公司各生产单位为组织和管理生产而发生的各项间接费用，包括生产管理人员薪酬、折旧费、修理费、水电费、机物料消耗等。公司发生的各项制造费用，按费用类别通过制造费用科目进行归集。月末在产品不保留制造费用，故将当月归集的制造费用按照完工产品定额材料成本占比进行分摊，计算每种产品应分摊制造费用。

公司产品生产完成、产成品入库时，根据核算的自制半成品转于组成本加上外购件成本结转至库存商品；产成品实现销售时，产成品的出库采用月末批内一次加权平均法计价，销售出库的产成品成本结转计入主营业务成本。

(2) 公司工程项目成本归集方法如下：

A. 合同成本包括从合同签订开始至合同完成止所发生的、与执行合同有关的直接费用和间接费用。

a. 合同的直接费用应当包括下列内容：

I. 耗用的材料费用；

II. 耗用的人工费用；

III. 耗用的设备费用；

IV. 其他直接费用，指其他可以直接计入合同成本的费用。

b. 间接费用是企业下属的施工单位或生产单位为组织和管理施工生产活动所发生的费用。

直接费用在发生时直接计入合同成本，间接费用在资产负债表日按照系统、合理的方法分摊计入合同成本。

合同完成后处置残余物资取得的收益等与合同有关的零星收益，应当冲减合同成本。

B. 公司根据完工百分比法确认 EPC 项目合同收入和合同费用。其中，完工百分比采用累计实际发生的合同成本占合同预计总成本的比例确定。

综上所述，公司产品成本的核算流程和方法与业务流程匹配；直

接材料、直接人工、制造费用的归集和分配方法，产品成本结转方法合理，工程项目收入的确认及其会计处理符合《企业会计准则》的规定。

请年审机构核查并发表明确意见。

会计师核查意见：

### （一）主要核查程序

选取样本对客户发函询证；检查销售合同、送货签收单、收款回单；分析营业收入变动的的原因；分析毛利率变动原因；抽样检查成本的归集和分配，检查公司成本核算方法是否符合一贯性原则。

### （二）核查结论

经核查，我们认为：汽轮机、系统集成建设类项目及压缩机毛利率变动具有合理性，相关业务真实，成本归集准确。

问题 3.年报显示，你公司存货期末账面余额为 60,188.23 万元，较期初上升 44.12%，累计计提存货跌价准备 6,319.65 万元。其中，原材料账面余额为 25,809.18 万元，未计提存货跌价准备；在产品账面余额为 15,230.61 万元，累计计提存货跌价准备 198.23 万元；库存商品 16,609.14 万元，累计计提存货跌价准备 5,625.86 万元。公司本期转回或转销存货跌价准备 495.06 万元。请你公司说明存货变动与营业收入变动不一致的原因；结合存货类型、存货库龄、周转情况、在手订单及执行情况、是否存在存货、成本及销售价格变化等，说明存货跌价准备计算过程，包括不同类型存货可变现净值的选取参数及

确定依据等，本期存货跌价准备计提是否充分。

回复：

（一）存货变动与营业收入变动不一致的原因

2020 年至 2022 年，公司存货账面余额、营业收入的具体情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日
	/2022年度	/2021年度	/2020年度
存货账面余额	60,188.23	48,179.39	42,631.54
存货增速	24.93%	13.01%	---
营业收入	156,704.50	177,522.11	143,753.26
营业收入增速	-11.73%	23.49%	---

2020 年至 2022 年末，公司存货账面余额分别为 42,631.54 万元、48,179.39 万元和 60,188.23 万元，存货规模持续增长。2021 年末存货增长幅度 13.01%，小于营业收入的增长幅度 23.49%，存货增长具有合理性。2022 年末存货增长幅度 24.93%，高于营业收入的增长幅度 -11.73%，主要原因是：在“以销定产”的模式下，公司存在一定的原材料的采购和储备数量以应对在手订单的生产需求，2022 年度受宏观经济环境影响，鼓风机、压缩机、汽轮机等高端制造产品订单交货有所延后及工程总包项目进度放缓，导致 2022 年末库存商品、原材料较 2021 年末分别大幅增长 40.90%、36.53%，若 2022 年度已产成库存商品正常交付验收，库存商品减少、营业收入上升后，存货增长幅度趋势与营业收入变动趋势一致。

(二) 结合存货类型、存货库龄、周转情况、在手订单及执行情况、是否存在存货、成本及销售价格变化等，说明存货跌价准备计算过程，包括不同类型存货可变现净值的选取参数及确定依据等，本期存货跌价准备计提是否充分。

1、公司近五年存货周转天数及存货跌价计提情况

金额单位：人民币万元

存货	2022 年末	2021 年末	2020 年末	2019 年末	2018 年末
	60,188.23	48,179.39	42,631.54	124,283.20	69,995.50
主营业务成本	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	136,690.72	147,306.37	115,568.17	155,338.97	112,237.66
存货周转天数	2022 年度	2021 年度	2020 年度	2019 年度	2018 年度
	144.68	112.51	263.58	228.25	---

续：

年度	期末余额	跌价准备期末余额	累计计提比例
2022 年	60,188.23	6,319.66	10.50%
2021 年	48,179.39	6,397.42	13.28%
2020 年	42,631.54	5,192.90	12.18%
2019 年	124,283.20	5,781.30	4.65%
2018 年	69,995.50	4,816.31	6.88%

续：

公司名称	存货跌价准备计提比例				
	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
中国天楹	0.00%	0.66%	0.32%	0.44%	0.24%
三峰环境	-	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
中材节能	0.64%	0.56%	0.47%	0.49%	0.05%
中材国际	4.03%	2.11%	2.03%	2.28%	2.17%
金通灵	6.88%	4.65%	12.18%	13.28%	10.50%

备注：公开市场信息，未查询到三峰环境2018年度财务数据。

从上表数据表明，2022年存货周转天数较2019年及2020年有所改善，公司在合同备货、无合同备货及安全库存备货各环节均严格把控采购价格、采购数量及采购必要性，发出给客户的存货安排专人跟进签合同、验收及回款，有效提高了存货周转效率。每年资产负债表日，公司根据存货类别考虑在手订单销售价格及存货库龄等因素进行减值测试并计提存货跌价准备，2022年末存货跌价计提比例为10.50%。通过与同行业可比公司相比，公司存货跌价准备计提比例处于高位水平，公司存货跌价准备计提较为谨慎。

## 2、在手订单及执行情况

2022年12月31日，公司在手订单金额为147,037.54万元，存货余额60,188.23万元，期末存货能够正常消耗使用。截至回函日，各在手订单均进展正常。

## 3、存货跌价方法、可变现净值的选取参数及确定依据

公司会计政策：期末对存货进行全面清查后，除库龄超过三年的定制化库存商品全额计提存货跌价准备外，公司将剩余存货按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；为执

行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。

以前减记存货价值的影响因素已经消失的，减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备金额内转回，转回的金额计入当期损益。

关键假设和参数为：合同销售价格、销售费用率及相关税费。

具体减值测试过程如下：

可变现净值=合同销售价格—至完工时估计将要发生的成本—估计的销售费用—估计的相关税费

估计的销售费用率=本年度和上年度销售费用均值/本年度和上年度营业收入均值

估计的相关税费率=本年度和上年度税金均值/本年度和上年度营业收入均值

估计的销售费用=合同销售价格×估计的销售费用率

估计的相关税费=合同销售价格×估计的相关税费率

至完工时估计将要发生的成本=预计总成本—已发生的成本

若：可变现净值<存货账面成本，则：存货跌价准备=存货账面成

本一可变现净值

若：可变现净值>存货账面成本，则不计提存货跌价准备

4、截止2022年末公司存货跌价准备计提及库龄情况

金额单位：人民币万元

存货类型	项目号/类别	2022 年期末 存货余额	可变现净 值	2022 年末计 提存货跌价 余额	存货库龄
库存商品	DX9469	44.35	---	44.35	3 年以上
库存商品	DX9469	32.39	---	32.39	3 年以上
库存商品	20140350	7.30	---	7.30	3 年以上
库存商品	20210436	24.02	10.37	13.65	1—2 年
库存商品	DX9469	17.06	---	17.06	3 年以上
库存商品	20160458	2.00	---	2.00	3 年以上
库存商品	DX9469	74.93	---	74.93	3 年以上
库存商品	20130060	6.55	---	6.55	3 年以上
库存商品	20120614	20.56	---	20.56	3 年以上
库存商品	20140222	6.54	---	6.54	3 年以上
库存商品	20160614	0.20	---	0.20	3 年以上
库存商品	20170017	0.68	---	0.68	3 年以上
库存商品	样机	1.21	---	1.21	3 年以上
库存商品	20180196	7.49	---	7.49	3 年以上
库存商品	20160525	5.21	---	5.21	3 年以上
库存商品	模型风机	5.29	---	5.29	3 年以上
库存商品	20150388	30.57	---	30.57	3 年以上
库存商品	20190245	7.95	---	7.95	3 年以上
库存商品	20210436	25.90	10.57	15.34	1—2 年
库存商品	20210436	61.95	21.22	40.73	1—2 年
库存商品	20160525	8.46	---	8.46	3 年以上
库存商品	20170641	8.06	---	8.06	3 年以上
库存商品	20110413	55.19	---	55.19	3 年以上
库存商品	20150388	14.80	---	14.80	3 年以上
库存商品	20120503	17.34	---	17.34	3 年以上
库存商品	20120614	13.41	---	13.41	3 年以上
库存商品	20190245	10.52	---	10.52	3 年以上
库存商品	DX9001	13.33	---	13.33	3 年以上
库存商品	20170239	33.48	---	33.48	3 年以上

存货类型	项目号/类别	2022 年期末 存货余额	可变现净 值	2022 年末计 提存货跌价 余额	存货库龄
库存商品	20190245	5.29	---	5.29	3 年以上
库存商品	20190245	4.41	---	4.41	3 年以上
库存商品	20140496	5.44	---	5.44	3 年以上
库存商品	20120503	10.06	---	10.06	3 年以上
库存商品	DX9469	20.02	---	20.02	3 年以上
库存商品	20170385	2.65	---	2.65	3 年以上
库存商品	20130058	26.59	---	26.59	3 年以上
库存商品	20130455	25.68	---	25.68	3 年以上
库存商品	20180112	12.62	---	12.62	3 年以上
库存商品	20110242	77.53	---	77.53	3 年以上
库存商品	20110413	48.52	---	48.52	3 年以上
库存商品	20190245	11.65	---	11.65	3 年以上
库存商品	DX9001	13.33	---	13.33	3 年以上
库存商品	20170056	0.83	---	0.83	3 年以上
库存商品	20170409	2.82	---	2.82	3 年以上
库存商品	20150289	0.34	---	0.34	3 年以上
库存商品	20170409	1.50	---	1.50	3 年以上
库存商品	20160208	27.85	---	27.85	3 年以上
库存商品	20190245	6.73	---	6.73	3 年以上
库存商品	20160525	19.77	---	19.77	3 年以上
库存商品	20160593	15.43	---	15.43	3 年以上
库存商品	20210279	35.17	---	35.17	3 年以上
库存商品	20210279	23.58	---	23.58	3 年以上
库存商品	20130002	142.30	---	142.30	3 年以上
库存商品	20130556	114.79	---	114.79	3 年以上
库存商品	20140366	31.94	---	31.94	3 年以上
库存商品	20140366	43.31	---	43.31	3 年以上
库存商品	20140622	47.45	---	47.45	3 年以上
库存商品	20150078	144.64	---	144.64	3 年以上
库存商品	20150414	65.46	---	65.46	3 年以上
库存商品	20160351	549.19	---	549.19	3 年以上
库存商品	20160351	229.23	---	229.23	3 年以上
库存商品	20160351	337.87	---	337.87	3 年以上
库存商品	DX9XXX	496.64	---	496.64	3 年以上
库存商品	DX9XXX	278.44	---	278.44	3 年以上
库存商品	DX9XXX	171.98	---	171.98	3 年以上

存货类型	项目号/类别	2022 年期末 存货余额	可变现净 值	2022 年末计 提存货跌价 余额	存货库龄
库存商品	备件	47.17	---	47.17	3 年以上
库存商品	20150300	68.44	---	68.44	3 年以上
库存商品	参展样机	19.50	---	19.50	3 年以上
库存商品	参展样机	19.67	---	19.67	3 年以上
库存商品	样机	100.89	---	100.89	3 年以上
库存商品	样机	198.11	---	198.11	3 年以上
库存商品	样机 YF201603	87.78	---	87.78	3 年以上
库存商品	20170508	66.57	29.68	36.89	3 年以上
库存商品	20160120	955.63	470.08	485.54	3 年以上
库存商品	20120503	120.13	---	120.13	3 年以上
库存商品	20120503	55.82	---	55.82	3 年以上
库存商品	20120505	44.64	---	44.64	3 年以上
库存商品	20120505	46.27	---	46.27	3 年以上
库存商品	20120538	93.21	---	93.21	3 年以上
库存商品	20150049	18.78	---	18.78	3 年以上
库存商品	20170024	38.72	---	38.72	3 年以上
库存商品	20220565	70.93	38.41	32.53	1 年以内
库存商品	20210731	7.52	7.32	0.20	1—2 年
库存商品	20210761	34.14	31.17	2.97	1—2 年
库存商品	20210761	39.88	29.78	10.11	1—2 年
库存商品	20220056	34.23	33.95	0.29	1 年以内
库存商品	20220110	84.28	68.86	15.41	1 年以内
库存商品	20220363	207.15	197.42	9.72	1 年以内
库存商品	20220447	28.35	26.91	1.44	1 年以内
库存商品	20220511	35.70	18.58	17.12	1 年以内
库存商品	20220534	64.31	54.80	9.51	1 年以内
库存商品	20220586	72.97	63.67	9.29	1 年以内
库存商品	20220586	106.83	90.88	15.95	1 年以内
库存商品	20220586	24.14	22.99	1.15	1 年以内
库存商品	[031]10KW	125.94	92.29	33.64	3 年以上
库存商品	[032]150KW	41.46	25.22	16.23	3 年以上
库存商品	[085]100KW/ 临民 2010-004 参展	15.45	---	15.45	3 年以上
库存商品	[190]控制柜	102.24	78.62	23.63	3 年以上
库存商品	[195]消声器	41.13	7.43	33.70	3 年以上

存货类型	项目号/类别	2022 年期末 存货余额	可变现净 值	2022 年末计 提存货跌价 余额	存货库龄
库存商品	[208]机壳	24.54	22.12	2.43	3 年以上
库存商品	无人靶机、发 动机	409.84	81.97	327.87	3 年以上
在制品	稻草稻壳压块	234.30	103.55	130.75	3 年以上
在制品	碳灰	67.49	---	67.49	3 年以上
合同履约成本	福成 4000t/d 项目	2,172.68	1,677.12	495.56	3 年以上
合计	---	9,634.64	3,314.98	6,319.66	---

续：

项目	账面余额	存货跌价准备或合同履 约成本减值准备	账面价值
原材料	25,809.19	---	25,809.19
在产品	15,230.62	198.24	15,032.38
库存商品	16,609.15	5,625.86	10,983.28
周转材料	182.96	---	182.96
合同履约成本	2,356.33	495.56	1,860.77
合计	60,188.23	6,319.66	53,868.58

注：上表合计与明细存在差异的原因系四舍五入导致。

从上表可以看出，期末存货余额主要由原材料、在产品、库存商品及合同履约成本构成。

(1) 原材料存货跌价准备计提说明：为生产而持有的原材料，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值进行减值测试。根据测试，2022年末原材料不存在减值迹象。

(2) 在产品存货跌价准备计提说明：以所生产的产成品估计市场价格减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税

费后的金额，确定其可变现净值。根据测试，2022年末控股子公司高邮林源在产品计提198.24万元存货跌价准备。

(3) 库存商品存货跌价准备计提说明：首先对期末结存的库存商品判断其可执行销售合同情况，对于已签订销售合同的库存商品，根据其合同价格扣除估计的销售费用和相关税费后的金额，确定可变现净值进行减值测试；对于暂未签订销售合同的库存商品，公司以其未来预计可实现的销售为基础，同时考虑本年已实现销售的合同价格去估计该存货的市场价格，并减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值进行减值测试；对于3年以上的定制化库存商品，因其时间长，无使用价值，全额计提存货跌价准备。根据测试，2022年末对库存商品计提5,625.86万元存货跌价准备。

(4) 合同履约成本减值准备计提说明：对于合同履约成本在资产负债表日存在减值迹象的，进行减值测试。合同履约成本账面价值高于下列两项的差额的，超出部分应当计提减值准备，并确认为资产减值损失：1) 企业因转让与该资产相关的商品预期能够取得的剩余对价；2) 为转让该相关商品估计将要发生的成本。基于上述计提标准，公司全资子公司上海运能能源科技有限公司所执行的《4000t/d水泥熟料生产线水泥窑余热发电工程》计提495.56万元资产减值准备。

综上所述，公司针对不同类别的存货制定不同的减值政策，同时根据存货的用途、类别、库龄及在手合同情况，按照存货成本与可变现净值孰低的原则进行减值，报告期内存货跌价准备计提充分、合理，

存货跌价准备计提情况能充分反映存货整体质量和周转适销情况。

请年审机构核查并发表明确意见。

会计师核查意见：

（一）主要核查程序：

1、对存货相关的内部控制的设计与执行进行了了解、评价和测试；

2、获取公司存货清单，对存货实施监盘，观察存货是否存在残次冷背情况；

3、获取存货跌价准备计算表，执行存货减值测试，检查是否按相关会计政策执行，检查以前年度计提的存货跌价本期的变化情况等，分析存货跌价准备计提是否充分。

（二）核查结论：

经核查，我们认为：公司本期存货减值计提是充分的。

问题 4.公司合同资产账面价值为 139,398.13 万元，占总资产比例 22.84%。其中，已履约未结算资产为 131,992.60 万元，未到期质保金为 7,405.53 万元，本期计提合同资产减值准备 12,567.40 万元。你对公司对合同资产减值准备计提的主要原因披露为：第一，因河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目总承包项目（以下简称河北盛滔项目）关停拆除，后续拟通过实施异地建设，故在进行减值测算后，本期计提合同资产减值 7,232.15 万元；第二，因新疆晶和源新材料有限公司年产 28 万吨高纯硅项目（以下简称新疆晶和源项目）

与你公司原约定的收款期执行时间较长，故在多次磋商后，本期计提合同资产减值 4,534.95 万元。请你公司：

(1) 按照项目说明已履约未结算资产的主要情况，包括但不限于项目名称、合同签订时间、项目开工时间、项目预计完工时间、项目总金额、本期初已完工金额、本期初已结算金额、本期完工金额、本期结算金额、本期末已完工金额、本期末已结算金额、本期末未结算金额、本期末完工百分比、截至本期末回款情况、应收账款余额，客户仍未结算的具体原因。

回复：

按照项目统计已履约未结算自查的主要情况如下：

金额单位：人民币万元

序号	项目名称	合同签订时间	项目开工时间	项目预计完工时间	项目总金额
1	新疆晶和源新材料有限公司余热发电项目	2017 年 4 月	2017 年 8 月	2023 年末	73,006.58
2	新疆晶和源新材料有限公司 28 万吨高纯硅项目	2018 年 8 月	2019 年 9 月	2023 年末	60,000.00
3	河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目	2017 年 9 月	2017 年 10 月	---	40,000.00
4	霍邱 300 万吨/年钢铁项目全厂集中空压站工程设计、采购、施工总承包合同（二期）	2018 年 12 月	2019 年 5 月	2019 年 11 月	1,998.00
5	成渝钒钛科技有限公司老区空压机复产项目	2021 年 7 月	2021 年 8 月	2022 年 2 月	1,343.00
6	凯赛（太原）生物材料有限公司新建压缩空气站项目	2021 年 9 月	2021 年 12 月	2023 年末	30,900.00
7	黑龙江紫金铜业有限公司冶炼烟气制酸配套低温余热回收合同能源管理项目工程	2022 年 4 月	2022 年 6 月	2023 年 4 月	6,162.00
8	大名县草根新能源热电有限公司生物质 2*12MW 热电联产项目	2017 年 5 月	2017 年 8 月	---	32,000.00
9	中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程	2022 年 3 月	2022 年 2 月	2023 年 5 月	3,932.54

序号	项目名称	合同签订时间	项目开工时间	项目预计完工时间	项目总金额
10	康隆达（越南）安防科技有限公司配套热电联产项目	2020年12月	2021年8月	2023年10月	9,000.00
11	玛纳斯恒吉农林资源化利用科技有限公司农林固废资源化利用工程 设计、采购、施工总承包合同	2021年4月	2021年4月	2024年10月	2,800.00
12	印尼 WILMAR 集团 1x75TPH 锅炉岛项目一锅炉岛设备成套供货合同	2019年11月	2021年8月	2023年3月	682 万美元
13	内江市星明能源有限公司 80MW 发电机组能效提升项目	2019年2月	2019年3月	2021年1月	31,031.00
14	黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达生物质热电联产项目	2020年9月	2020年10月	2023年12月	53,941.17
15	内蒙古澎拓资源利用有限公司硅锰电炉煤气发电工程	2020年2月	2020年3月	2021年7月	6,332.00
16	陕西略阳钢铁有限公司高炉、转炉煤气发电工程	2020年1月	2020年3月	2023年4月	18,664.00
17	中天钢铁集团（南通）有限公司绿色精品钢项目余热利用热电联产项目焦化余热发电工程	2020年7月	2020年10月	2023年5月	10,595.00

续：

序号	项目名称	本期初已完工金额	本期初已结算金额	本期完工金额	本期结算金额
1	新疆晶和源新材料有限公司余热发电项目	27,906.43	0.00	8,673.83	0.00
2	新疆晶和源新材料有限公司 28 万吨高纯硅项目	30,952.17	0.00	0.00	21,301.51
3	河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目	16,152.37	3,433.54	0.00	0.00
4	霍邱 300 万吨/年钢铁项目全厂集中空压站工程设计、采购、施工总承包合同（二期）	1,836.13	1,416.72	48.67	0.00
5	成渝钒钛科技有限公司老区空压机复产项目	1,069.47	1,117.32	137.55	86.52
6	凯赛（太原）生物材料有限公司新建压缩空气站项目	1,442.76	5,518.77	11,657.06	1,352.43
7	黑龙江紫金铜业有限公司冶炼烟气制酸配套低温余热回收合同能源管理项目工程	0.00	0.00	3,973.30	906.06
8	大名县草根新能源热电有限公司生物质 2*12MW 热电联产项目	574.94	0.00	0.00	0.00

序号	项目名称	本月初已完工金额	本月初已结算金额	本期完工金额	本期结算金额
9	中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程	0.00	0.00	3,135.01	2,848.87
10	康隆达(越南)安防科技有限公司配套热电联产项目	2,740.71	2,700.00	5,187.72	857.15
11	玛纳斯恒吉农林资源化利用科技有限公司农林固废资源化利用工程 设计、采购、施工总承包合同	707.10	221.24	0.00	0.00
12	印尼 WILMAR 集团 1x75TPH 锅炉岛项目一锅炉岛设备成套供货合同	3,463.38	1,472.53	857.19	2,410.19
13	内江市星明能源有限公司 80MW 发电机组能效提升项目	19,308.28	6,865.32	0.00	0.00
14	黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达生物质热电联产项目	21,753.59	5,566.37	10,698.40	0.00
15	内蒙古澎拓资源利用有限公司硅锰电炉煤气发电工程	5,686.67	2,755.18	0.00	2,140.11
16	陕西略阳钢铁有限公司高炉、转炉煤气发电工程	14,994.63	283.02	1,014.22	0.00
17	中天钢铁集团(南通)有限公司绿色精品钢项目余热利用热电联产项目焦化余热发电工程	7,879.37	5,260.02	1,528.97	2,874.42
	合计	156,467.99	36,610.03	46,911.91	34,777.27

续:

序号	项目名称	本期末已完工金额	本期末已结算金额	本期末未结算金额	本期末完工百分比
1	新疆晶和源新材料有限公司余热发电项目	36,580.26	0.00	36,580.26	60.21%
2	新疆晶和源新材料有限公司 28 万吨高纯硅项目	30,952.17	21,301.51	9,650.66	60.18%
3	河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目	16,152.37	3,433.54	12,718.83	39.82%
4	霍邱 300 万吨/年钢铁项目全厂集中空压站工程设计、采购、施工总承包合同(二期)	1,884.80	1,416.72	468.07	100.00%
5	成渝钒钛科技有限公司老区空压机复产项目	1,207.02	1,203.84	3.18	100.00%
6	凯赛(太原)生物材料有限公司新建压缩空气站项目	13,099.82	6,871.19	6,228.62	47.43%
7	黑龙江紫金铜业有限公司冶炼烟气制酸配套低温余热回收合同能源管理项目工程	3,973.30	906.06	3,067.23	82.09%
8	大名县草根新能源热电有限公司生物质 2*12MW 热电联产项目	574.94	0.00	574.94	2.12%

序号	项目名称	本期末已完工金额	本期末已结算金额	本期末未结算金额	本期末完工百分比
9	中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程	3,135.01	2,848.87	286.14	89.50%
10	康隆达(越南)安防科技有限公司配套热电联产项目	7,928.43	3,557.15	4,371.28	88.09%
11	玛纳斯恒吉农林资源化利用科技有限公司农林固废资源化利用工程 设计、采购、施工总承包合同	707.10	221.24	485.87	28.42%
12	印尼 WILMAR 集团 1x75TPH 锅炉岛项目一锅炉岛设备成套供货合同	4,320.58	3,882.73	437.85	98.45%
13	内江市星明能源有限公司 80MW 发电机组能效提升项目	19,308.28	6,865.32	12,442.96	100.00%
14	黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达生物质热电联产项目	32,451.99	5,566.37	26,885.62	67.40%
15	内蒙古澎拓资源利用有限公司硅锰电炉煤气发电工程	5,686.67	4,895.28	791.38	100.00%
16	陕西略阳钢铁有限公司高炉、转炉煤气发电工程	16,008.84	283.02	15,725.82	94.70%
17	中天钢铁集团(南通)有限公司绿色精品钢项目余热利用热电联产项目焦化余热发电工程	9,408.34	8,134.45	1,273.90	99.35%
	合计	203,379.90	71,387.29	131,992.61	---

续:

序号	项目名称	截止本期末回款情况	应收账款余额	客户仍未结算的具体原因
1	新疆晶和源新材料有限公司余热发电项目	0.00	0.00	未达到结算条件
2	新疆晶和源新材料有限公司 28 万吨高纯硅项目	23,641.77	0.00	未达到结算条件
3	河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目	2,050.00	1,950.00	业主方原因停工,公司正积极商谈具体处置方案
4	霍邱 300 万吨/年钢铁项目全厂集中空压站工程设计、采购、施工总承包合同(二期)	1,880.75	699.58	未达到结算条件
5	成渝钒钛科技有限公司老区空压机复产项目	1,205.06	134.94	未达到结算条件
6	凯赛(太原)生物材料有限公司新建压缩空气站项目	7,725.00	0.00	未达到结算条件
7	黑龙江紫金铜业有限公司冶炼烟气制酸配套低温余热回收合同能源管理项目工程	1,200.00	0.00	未达到结算条件

序号	项目名称	截止本期末回款情况	应收账款余额	客户仍未结算的具体原因
8	大名县草根新能源热电有限公司生物质 2*12MW 热电联产项目	0.00	0.00	项目暂停,客户无履约能力,已全额计提资产减值准备
9	中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程	2,129.66	1,187.13	未达到结算条件
10	康隆达(越南)安防科技有限公司配套热电联产项目	3,628.70	0.00	未达到结算条件
11	玛纳斯恒吉农林资源化利用科技有限公司农林固废资源化利用工程设计、采购、施工总承包合同	250.00	0.00	未达到结算条件
12	印尼 WILMAR 集团 1x75TPH 锅炉岛项目一锅炉岛设备成套供货合同	4,026.53	0.00	未达到结算条件
13	内江市星明能源有限公司 80MW 发电机组能效提升项目	14,556.69	0.00	未达到结算条件
14	黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达生物质热电联产项目	6,290.00	0.00	未达到结算条件
15	内蒙古澎拓资源利用有限公司硅锰电炉煤气发电工程	5,577.00	0.00	未达到结算条件
16	陕西略阳钢铁有限公司高炉、转炉煤气发电工程	300.00	0.00	未达到结算条件
17	中天钢铁集团(南通)有限公司绿色精品钢项目余热利用热电联产项目焦化余热发电工程	8,981.36	0.00	未达到结算条件
合计		83,442.52	3,971.65	---

注:

- 1、上表中合计与明细存在差异的原因系四舍五入导致;
- 2、上表的结算金额不含增值税,回款金额含增值税。

(2) 详细说明河北盛滔项目及新疆晶和源项目计提合同资产减值的具体原因,减值测试过程、评估过程及参数,计提大额减值准备的准确性、合理性。

回复:

(一) 河北盛滔项目计提合同资产减值的具体原因,减值测试过程、评估过程及参数,计提大额减值准备的准确性、合理性

2017 年 9 月,公司与河北盛滔环保科技有限公司(以下简

称“河北盛滔”)签订《河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目总承包(EPC)合同》(以下简称“河北盛滔项目”),河北盛滔项目是河北盛滔在河北建滔能源发展有限公司(曾用名建滔(河北)焦化有限公司,以下简称“河北建滔”)原1#、2#、3#、4#焦化设施基础上,投资将河北建滔湿熄焦工艺改造成干熄焦工艺,改造后将收集的余热用于发电。由于该项目处于环京地区,2020年后,河北政府提高了环保要求,使得河北建滔前段焦化炉达不到新的环保要求,故河北建滔通知河北盛滔项目停建。

因政策变化等原因导致河北建滔干熄焦生产线关停拆除、河北盛滔项目停建的实际情况,公司与河北盛滔及其各股东方于2022年度多次磋商,拟通过将项目中所有可利用的设备和材料实施异地建设方式继续使用。原总承包合同无法继续履行,基于上述情况,公司判断合同资产已出现减值迹象,因此公司于2022年末对河北盛滔项目已履约未结算的资产进行了全面的梳理,截止2022年12月末工程施工成本金额138,896,410.83元,其中:运输费2,121,126.94元、设计费6,851,415.09元、桩基工程1,226,754.59元、设备费15,998,313.60元、土建费30,678,565.84元及安装费27,153,379.03元,上述已完工土建、安装及部分设备已产生84,029,555.09元损失,经测算2022年12月31日应计提合同资产减值金额72,321,456.12元[合同资产金额127,188,311.86元-预计可收回金额(138,896,410.83元-84,029,555.09元)]。

2022年末,公司基于盛滔项目洽谈进展情况,合同资产减值迹

象明显，因此依据《企业会计准则》和相关会计政策的规定计提资产减值准备是合理的。

**（二）新疆晶和源项目计提合同资产减值的具体原因，减值测试过程、评估过程及参数，计提大额减值准备的准确性、合理性**

2018年8月，公司与新疆晶和源新材料有限公司（以下简称“新疆晶和源”）签订了《新疆晶和源新材料有限公司年产28万吨高纯硅项目未完工工程的设备采购、土建及安装施工合同》（以下简称“晶和源高纯硅项目”），合同约定分期收款结算方式。鉴于原约定的收款期执行时间较长，自2022年下半年，新疆晶和源与公司就项目款项结算进行了多次磋商，将后续分期付款方式拟调整为集中支付，减少新疆晶和源分期支付中所含的资金成本部分，同时也有利于公司改善现金流，降低公司部分融资成本。2022年10月份公司收到新疆晶和源工程款2.36亿元。2023年4月16日，新疆晶和源给公司发送《新疆晶和源新材料有限公司年产28万吨高纯硅项目》联系函，提出原合作协议及其补充协议约定的利息标准过高，要求年利率不高于10%计算资金利息。公司据此进行测算，2022年12月31日应计提合同资产减值金额45,349,502.42元（合同资产金额96,506,565.02元—预计可收回金额51,157,062.60元）。

2022年末，公司基于后续将发生的收益减少的情况，依据《企业会计准则》和相关会计政策的规定计提资产减值准备是合理的。

**（三）结合客户后续结算的可行性，以及预期信用损失模型、账龄分布、各业务板块的客户信用风险状况、各业务板块的期后回款情**

况和同行业公司坏账计提情况等,说明合同资产的减值准备计提是否充分。

**回复:**

公司合同资产包括:已履约未结算和未到期质保金。

已履约未结算为系统集成建设类项目,主要系建造合同及设备成套及技术项目。项目具体情况详见本问题一的回复。公司与交易对方签订了合同,并按照合同开始履行义务,取得了交易对方支付的款项。

未到期质保金为公司已经实现的销售收入部分中含有其他义务的收款权利,公司已经向客户提供了产品或服务,取得了客户确认的送货签收单、验收单等单据。

**(一) 2022年12月31日,公司合同资产构成如下:**

金额单位:人民币万元

公司名称	期末合同资产	占比
已履约未结算	119,573.31	94.28%
未到期质保金	7,257.42	5.72%
合计	126,830.73	100.00%

公司合同资产处于较高水平的原因系已履约未结算的金额较大,这是由公司的系统集成建设类业务模式决定的。

**(二) 合同资产减值准备的计提是充分的**

1、合同资产中已履约未结算资产减值准备的计提是充分的

已履约未结算合同资产履约能力及期后收款情况如下:

金额单位：人民币万元

项目	业主方/客户	合同资产	后续结算的可行性
新疆晶和源新材料有限公司余热发电项目	新疆晶和源新材料有限公司	36,580.26	具备履约能力
新疆晶和源新材料有限公司 28 万吨高纯硅项目	新疆晶和源新材料有限公司	9,650.66	具备履约能力
河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目	河北盛滔环保科技有限公司	12,718.83	具备履约能力
霍邱 300 万吨/年钢铁项目全厂集中空压站工程设计、采购、施工总承包合同（二期）	安徽首矿大昌金属材料有限公司	468.07	具备履约能力
成渝钒钛科技有限公司老区空压机复产项目	成渝钒钛科技有限公司	3.18	具备履约能力
凯赛（太原）生物材料有限公司新建压缩空气站项目	凯赛（太原）生物材料有限公司	6,228.62	具备履约能力
黑龙江紫金铜业有限公司冶炼烟气制酸配套低温余热回收合同能源管理项目工程	黑龙江盛特环境科技有限公司	3,067.23	具备履约能力
大名县草根新能源热电有限公司生物质 2*12MW 热电联产项目	大名县草根新能源热电有限公司	574.94	无履约能力
中天钢铁绿色精品钢项目生产指挥中心建设工程	中天钢铁集团（南通）有限公司	286.14	具备履约能力
康隆达（越南）安防科技有限公司配套热电联产项目	康隆达（越南）安防科技有限公司	4,371.28	具备履约能力
玛纳斯恒吉农林资源化利用科技有限公司农林固废资源化利用工程 设计、采购、施工总承包合同	无锡光核新能源建设有限公司	485.87	具备履约能力
印尼 WILMAR 集团 1x75TPH 锅炉岛项目一锅炉岛设备成套供货合同	PT. MULTI NABATI SULAWESI	437.85	具备履约能力
内江市星明能源有限公司 80MW 发电机组能效提升项目	内江市星明能源有限公司	12,442.96	具备履约能力
黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达生物质热电联产项目	黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司	26,885.62	具备履约能力
内蒙古澎拓资源利用有限公司硅锰电炉煤气发电工程	内蒙古澎拓资源利用有限公司	791.38	具备履约能力
陕西略阳钢铁有限公司高炉、转炉煤气发电工程	陕西略阳钢铁有限公司	15,725.82	具备履约能力
中天钢铁集团（南通）有限公司绿色精品钢项目余热利用热电联产项目焦化余热发电工程	中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	1,273.90	具备履约能力

续：

项目	回款风险判断依据				
	业主方/客户 注册资本	业主方/客户 实收资本	业主方/客户状 态	担保情况	期后回款
新疆晶和源新材料有限公司 余热发电项目	70,789.00	31,789.00	正常经营, 无异常, 为国资委控股三级子公司。	无	---
新疆晶和源新材料有限公司 28万吨高纯硅项目	70,789.00	31,789.00	正常经营, 无异常, 为国资委控股三级子公司。	无	---
河北盛滔环保科技有限公司 干熄焦余热回收项目	7,500.00	3,750.00	正常经营, 无异常。	汪明业提供无限连带责任保证	---
霍邱300万吨/年钢铁项目全 厂集中空压站工程设计、采 购、施工总承包合同(二期)	300,000.00	300,000.00	正常经营, 无异常。	无	200.00
成渝钒钛科技有限公司老区 空压机复产项目	138,664.69	138,664.69	正常经营, 无异常。	无	---
凯赛(太原)生物材料有限 公司新建压缩空气站项目	460,000.00	378,394.50	正常经营, 无异常。	无	1,854.00
黑龙江紫金铜业有限公司冶 炼烟气制酸配套低温余热回 收合同能源管理项目工程	1,000.00	---	正常经营, 无异常。	无	481.00
大名县草根新能源热电有限 公司生物质2*12MW热电联产 项目	5,000.00	50.00	经营异常	无	---
中天钢铁绿色精品钢项目生 产指挥中心建设工程	1,200,000.00	---	正常经营, 无异常。	无	450.00
康隆达(越南)安防科技有 限公司配套热电联产项目	---	---	正常经营, 无异常。	无	89.10
玛纳斯恒吉农林资源化利用 科技有限公司农林固废资源 化利用工程 设计、采购、施 工总承包合同	3,000.00	600.00	正常经营, 无异常。	无	---
印尼WILMAR集团1x75TPH锅 炉岛项目—锅炉岛设备成套 供货合同	---	---	正常经营, 无异常。	无	---
内江市星明能源有限公司 80MW发电机组能效提升项目	2,000.00	2,000.00	正常经营, 无异常。	无	2,100.00
黑龙江鑫金源农业环保产业 园股份有限公司安达生物质 热电联产项目	10,000.00	8,048.00	正常经营, 无异常。	无	---
内蒙古澎拓资源利用有限公 司硅锰电炉煤气发电工程	65,000.00	---	正常经营, 无异常。	无	250.00

项目	回款风险判断依据				
	业主方/客户 注册资本	业主方/客 户实收资本	业主方/客户状 态	担保情况	期后回款
陕西略阳钢铁有限公司高炉、转炉煤气发电工程	57,001.42	57,001.42	正常经营，无异常。	无	---
中天钢铁集团（南通）有限公司绿色精品钢项目余热利用热电联产项目焦化余热发电工程	100,000.00	100,000.00	正常经营，无异常。	无	345.20

根据测算，2022 年末，一是霍邱二期项目计提了 77.27 万元的减值准备；二是新疆晶和源 28 万吨高纯硅及河北盛滔项目因存在减值迹象，计提 11,767.10 万元的减值准备；三是大名草根业主方无履约能力，计提了 574.94 万元的减值准备，共计计提 12,419.31 万元合同资产减值准备。

综上所述，公司结合上述项目的业主方/客户资本较好，公司正常经营、未见异常，部分项目的业主方为国有控股公司或提供了无限连带责任保证，能够正常回款，客户具有支付能力及履约能力等情况，依据《企业会计准则》和相关会计政策的规定计提资产减值准备是合理的。

## 2、合同资产中未到期质保金资产减值准备的计提是充分的

公司产品质保期一般为 18 个月，未到期质保金账龄年限均在质保期内。2022 年度，未到期质保金未发生实际坏账损失。公司根据一致性原则及谨慎性原则，结合 2022 年末应收账款中未到期质保金的账龄及预期信用损失率对未到期的部分进行了准备计提。故此，公司未到期质保金的减值准备计提是充分的。

## （三）与同行业可比公司的比较

1、2022 年 12 月 31 日，公司合同资产与同行业上市公司比较详见下表：

金额单位：人民币万元

公司名称	期末合同资产	期末资产总额	合同资产占资产总额比例
中国天楹	5,174.67	2,646,777.21	0.20%
三峰环境	15,560.01	2,361,288.35	0.66%
中材节能	46,587.07	497,940.36	9.36%
中材国际	473,221.96	4,378,575.14	10.81%
金通灵	126,830.73	610,247.29	20.78%

如上表所示，公司期末报告期合同资产占期末资产总额的比例较高，公司合同资产较高的主要原因系：由于公司前期承接的示范性项目较多且建设期资金投入较大导致。

2、2022 年 12 月 31 日，公司合同资产减值准备计提比例与同行业上市公司比较详见下表：

公司名称	期末合同资产减值准备	期末合同资产账面余额	合同资产减值准备占合同资产账面余额比例
中国天楹	272.35	5,447.02	5.06%
三峰环境	926.55	164,865.60	0.56%
中材节能	3,575.90	50,162.96	7.13%
中材国际	15,483.50	488,705.46	3.17%
金通灵	12,567.41	139,398.14	9.02%

如上表所示，公司期末合同资产减值准备占期末合同资产账面余额的比例高于同行业可比公司，公司合同资产减值准备计提是谨慎的。

请年审机构核查并发表明确意见，并详细说明针对合同资产真实性实施的审计程序、覆盖范围及比例、核查结论，是否获取充分、适

当的审计证据。

会计师核查意见：

（一）主要核查程序：

1、对本期重大工程项目的采购合同、发票、送货签收单进行检查，确认交易的真实性及成本的准确性，检查的覆盖比例为 77.89%；

2、对建造合同的供应商和承包商发函询证，确认交易的真实性及成本的准确性，检查的覆盖比例为 79.66%；

3、对本期重大工程项目进行实地走访/视频盘点，确认建造合同的真实性，检查的覆盖比例为 61.11%；

4、抽样检查了期后回款情况，检查的覆盖比例为 100%；

5、检查公司对合同资产减值的计提依据，分析计提的合理性、复核计提金额的准确性；

6、比较同行业上市公司合同资产减值准备计提比例，检查是否存在异常。

（二）核查结论：

经核查，我们认为：我们已经获取了合同资产充分、适当的审计证据，公司的合同资产真实存在，合同资产减值准备计提充分。

问题 5.年报显示，报告期末，你公司应收账款账面余额为 111,713.88 万元，较期初增长 6,354 万元。其中，账龄 1 年以内的应收账款账面余额为 47,368.95 万元，账龄 1 年以上的应收账款账面余额为 63,749 万元，占比为 57.65%。按单项计提坏账准备的应收账款

账面余额为 595.47 万元，分别为江苏和亿昌环保工程科技有限公司、江苏善俊清洁能源科技有限公司、上海天新热能工程公司，报告期内账面余额分别为 169 万元、381.86 万元、44.60 万元，均全额计提坏账准备，计提理由均为预计损失金额。按欠款方归集的期末余额前五名的应收账款进行分类，分别为邢台荣鑫热力有限公司、山西高义钢铁有限公司、中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司、安徽丰原化工装备有限公司以及山西华强钢铁有限公司，占应收账款期末余额合计数的比例分别为 4.57%、4.21%、3.12%、2.22% 及 1.69%，合计达 15.81%。请你公司：

(1) 列示单项计提应收账款坏账准备的应收账款欠款方、前五大应收账款欠款方的具体情况，包括名称、销售产品类型、销售金额和占比、账期、截至回函日的回款情况、长期未回款的原因、是否逾期及逾期金额、坏账准备计提比例，上述客户是否为近三年前五大客户、是否为关联方等，应收账款是否真实，并结合客户履约能力、历史回款情况、预期信用损失预计情况等，说明对相关欠款方坏账计提比例是否充分。

回复：

(一) 单项计提应收账款坏账准备的应收账款欠款方名称、销售产品类型、销售金额和占比、账期、截至回函日的回款情况、长期未回款的原因、是否逾期及逾期金额、坏账准备计提比例

金额单位：人民币万元

客户名称	销售产品类型	销售金额（含税）
江苏和亿昌环保工程科技有限公司	风机设备	270.00
江苏善俊清洁能源科技有限公司	锅炉设备	864.00
上海天新热能工程公司	锅炉设备	167.67
合计		1,301.67

续：

客户名称	截止2022年12月31日应收账款账面余额	账期	截止回函日的期后回款情况	长期未回款的原因
江苏和亿昌环保工程科技有限公司	169.00	5年以上	0.00	客户经营困难，无力偿还
江苏善俊清洁能源科技有限公司	381.87	5年以上	0.00	客户经营困难，无力偿还
上海天新热能工程公司	44.61	2至4年	0.00	客户无力偿还
合计	595.48	---	0.00	---

续：

客户名称	是否逾期	逾期金额	坏账准备计提比例
江苏和亿昌环保工程科技有限公司	是	169.00	100.00%
江苏善俊清洁能源科技有限公司	是	381.87	100.00%
上海天新热能工程公司	是	44.61	100.00%
合计	---	595.48	---

**(二) 单项计提应收账款坏账准备的应收账款欠款方是否为近三年前五大客户、是否为关联方等，应收账款是否真实**

客户名称	是否为近三年前五大客户	是否为关联方	应收账款是否真实
江苏和亿昌环保工程科技有限公司	否	否	是
江苏善俊清洁能源科技有限公司	否	否	是
上海天新热能工程公司	否	否	是

### （三）单项计提应收账款坏账准备的应收账款欠款方坏账计提比例充分性分析

1、对于单项金额重大的应收账款，公司会安排专人定期进行排查，如发现债务人出现可能导致应收账款坏账风险的情形（如股权变更、大量违约诉讼、强制执行仍未能履行、被列为失信人等），则安排专人负责加紧催收回款，如经过尝试仍无法确定能够回款的，则依据债务人的具体情况，合理估计可能发生坏账的金额，单项计提坏账准备。

2、对于单项金额不重大的应收账款，由业务人员负责关注客户的经营状况，并由专人每年至少与客户对账一次，确保对方认可对本公司存在债务，且金额与本公司债权金额一致。如出现对账困难或者了解到债务人出现经营异常的状况，则公司会安排专人负责加紧催收回款，如经过尝试仍无法确定能够回款的，则依据债务人的具体情况，合理估计可能发生坏账的金额，单项计提坏账准备。

江苏和亿昌环保工程科技有限公司、江苏善俊清洁能源科技有限公司及上海天新热能工程公司因经营困难或诉讼，无力偿还债务及败诉，全额计提应收账款坏账准备，坏账计提比例充分。

（四）前五大应收账款坏账准备的应收账款欠款方名称、销售产品类型、销售金额和占比、账期、截至回函日的回款情况、长期未回款的原因、是否逾期及逾期金额、坏账准备计提比例

金额单位：人民币万元

客户名称	销售产品类型	销售金额（含税）
邢台荣鑫热力有限公司	建造合同	11,787.99
山西高义钢铁有限公司	合同能源	36,737.00
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	设备成套及技术服务	13,460.00
安徽丰原化工装备有限公司	压缩机设备及配件	7,252.41
山西华强钢铁有限公司	建造合同	4,894.86
合计		74,132.26

续：

客户名称	截止2022年12月31日 应收账款账面余额	账期	截止回函日的 期后回款情况
邢台荣鑫热力有限公司	5,100.64	1至3年	197.88
山西高义钢铁有限公司	4,698.08	1年以内	1,400.00
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	3,487.88	2年以内	800.00
安徽丰原化工装备有限公司	2,480.10	2至3年、5年以上	0.00
山西华强钢铁有限公司	1,884.86	3至4年	0.00
合计	17,651.56	---	2,397.88

续：

客户名称	是否逾期	逾期金额	坏账准备计提比例
邢台荣鑫热力有限公司	是	5,100.64	19.83%
山西高义钢铁有限公司	是	4,698.08	2.00%
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	否	0.00	2.41%
安徽丰原化工装备有限公司	是	2,480.10	94.38%
山西华强钢铁有限公司	是	1,884.86	50.00%
合计	---	14,163.68	---

（五）前五大应收账款坏账准备的应收账款欠款方是否为近三年

## 前五大客户、是否为关联方等，应收账款是否真实

客户名称	是否为近三年前五大客户	是否为关联方	应收账款是否真实
邢台荣鑫热力有限公司	否	否	是
山西高义钢铁有限公司	是	否	是
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	是	否	是
安徽丰原化工装备有限公司	否	否	是
山西华强钢铁有限公司	否	否	是

### (六)前五大应收账款坏账准备的应收账款欠款方坏账计提比例

#### 充分性分析

##### 1、公司对前五大应收款的偿还能力分析如下：

客户名称	是否具有偿还能力	主要判断依据
邢台荣鑫热力有限公司	是	根据公开信息，该公司注册资本15,000万元已实缴到位；非失信被执行人，公司生产经营正常
山西高义钢铁有限公司	是	根据公开信息，该公司注册资本25,000万元已实缴到位；非失信被执行人，公司生产经营正常
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	是	根据公开信息，该公司系央企中国能源建设集团有限公司全资孙公司，注册资本11,312.27万元已实缴到位；非失信被执行人，公司生产经营正常
安徽丰原化工装备有限公司	是	根据公开信息，该公司系安徽丰原集团有限公司的全资子公司，安徽丰原集团有限公司是一家管理层及骨干控股、国有参股的混合所有制企业，现控股丰原药业（000153）、参股山东地矿（000409）两家上市公司；非失信被执行人，公司生产经营正常
山西华强钢铁有限公司	是	根据公开信息，该公司注册资本12,000万元已实缴到位；非失信被执行人，公司生产经营正常

2、公司在开展业务合作之前都会对下游客户的经营情况进行了了解，对其支付和还款能力做较为充分的评估，进行严格筛选。目前公司客户普遍业务规模较大，总体资信良好，不存在恶意拖欠现象。公司结合当前状况以及对未来经济状况的预测，按应收账款账龄与整个

存续期预期信用损失率，计算预期信用损失，坏账准备计提合理充分。

(2) 结合业务模式和结算周期等因素，说明账龄 1 年以上的应收账款占比较高的原因及合理性，是否符合合同约定，与同行业公司是否存在重大差异，相关应收账款是否真实，主要欠款方的还款意愿和还款能力是否发生重大变化；结合前述情况说明相关应收账款是否存在较大的回收风险，你公司拟采取的催收回款措施。

回复：

### (一) 产品制造业务的业务模式

#### 1、鼓风机、压缩机和汽轮机产品的销售模式

公司鼓风机、压缩机和汽轮机产品采取“直销模式为主，中间商模式为辅”的销售模式，为了进行业务拓展，公司组建营销团队，积极开拓潜在客户资源，关注公开招标信息网站，对公示的招投标信息进行挖掘，筛选可参与的项目，组织业务人员进行招投标文件制作和参与投标。若成功中标，公司将直接与终端客户签订销售合同，此类销售模式为直销模式。

此外，为扩展销售渠道、提高产品市场占有率，公司向部分区域性中间商销售公司产品。公司与中间商的合作模式为买断式销售。公司没有针对这类贸易商客户制定特别的客户选择标准，没有针对这类客户制定特别的销售政策，双方之间的交易完全由订单驱动。

#### 2、锅炉产品的销售模式

锅炉产品具有单件价值高、结构复杂、技术含量高等特点，并且对安装调试具有较高的技术要求，因此采用订单式生产，销售采取直

接销售为主、代理销售 为辅的模式。公司设有营销事业部负责市场调研、售前服务、销售合同评审及签订、维护客户等。

## （二）系统集成服务的业务模式

依托公司已经形成的涵盖鼓风机、压缩机、汽轮机以及锅炉四大核心设备的高端制造产品体系，公司提供围绕相关产品形成的各类集成服务，目前公司已由单项业务模式逐步向节能环保发电设备集成供应商和余热余压、生物质等能源利用整体解决方案供应商模式方向发展。

公司系统技术集成服务业务的经营模式主要分为工程承包模式和合同能源管理模式两类，其中根据不同客户的个性化要求，工程承包模式包括设备成套、技术服务等单项业务模式和海外电站工程模式。

公司主要以直销方式承揽国内外余热发电、生物质能发电等能源电力工程项目，主要营销方式包括：

1、境内余热发电市场：通过市场部的常规营销、展会营销以及技术研讨交流会等方式进行境内余热发电工程项目的承揽。目前，公司已经与境内水泥、钢铁、化工、冶金等行业的企业建立了业务合作关系，并且获得了良好的市场口碑。

2、境外余热发电市场：以自行营销及与国外高耗能行业协会等相关组织合作开办技术推介会、交流会等形式，向境外水泥及其他行业的业主进行境外营销，展示公司领先的专业技术，提升公司市场影响力。近年来，公司注重开拓电力成本较高的东南亚地区的市场，在

印度尼西亚、巴基斯坦、菲律宾等国家通过若干典型余热发电工程项目，使公司在境外余热发电和节能服务市场的影响力逐渐增强。

### （三）公司销售结算模式

公司主要从事鼓风机、压缩机、汽轮机及工业锅炉等高端制造类产品的生产销售，以及系统集成业务相关的建设类服务和合同能源管理服务。

#### 1、产品制造业务销售结算模式

##### A. 预付款

公司在合同生效后（一般在合同生效之日起0~60天内，但也有个别约定为四个月），根据合同规定的预付款比例向客户开具财务收据（部分合同还需要提供相应金额的履约保函），客户按合同规定向公司支付相应比例预付款，比例区间为10%至30%。

##### B. 进度款

公司在产品开始投料，并完成合同约定的进度后，根据合同规定的进度款比例向客户开具财务收据，客户按合同规定向公司支付相应比例进度款，比例区间为0%至30%。

##### C. 交货款、调试款

公司产品完工后，在合同指定的交货地点交付，并得到客户验收确认后，客户按合同规定向公司支付相应比例交货款。

公司按合同规定对客户安装、调试提供安装技术指导（或提供安装、调试服务），产品安装完毕并经试运行验收合格后，按合同规定向公司支付相应比例调试款。

在交货款、调试款支付完毕时，公司将收到合同总额90%款项。

#### D. 质保金

按照流体机械产品行业的惯例，公司产品验收合格后一般用合同金额的10%货款作为质保金，于项目工程整体安装调试并经检验合格后1-2年内收回。

### 2、系统集成类服务业务销售结算模式

#### A. 建造合同业务

公司提供的建造合同业务，是受客户委托，按照合同约定对余热发电、生物质发电等能源发电项目的土建、安装及成套设备供应，并同时提供相应技术咨询、方案设计、系统调试等专业化技术服务。合同签订后根据合同约定的付款节点，根据工程量及工程进度与客户进行结算，一般为机组通过连续168小时运行或机组通过72+24小时验收后分期结算。

#### B. 合同能源管理业务

合同能源管理收入是公司为合作方提供余热电站的资金筹措、建设、达到合同约定的各种参数指标和验收标准，在项目建成达到发电并网条件后交合作方运营管理，按照合同约定的收益期定期收取一定的投资回报，并最终在收回最后一期款项后将余热电站设施无偿移交给合作方的业务模式。

### 3、公司整体的收入、成本确认原则

公司通过以下三种方式销售产品：公司提供安装、调试指导的销售；公司销售产品及配件不提供安装、调试服务及安装、调试指导的

销售和公司负责安装、调试服务的销售。公司主要的销售方式是提供安装、调试指导的销售，2022年度以其他两种销售方式销售的产品较少。各销售方式下的收入确认方式如下：

（1）公司提供安装、调试指导的销售

公司按订单组织生产，产品完工后公司对包括核心部件在内的产品的质量和性能进行试验、检测（客户认为必要时，由其或其指派的第三方在产品出厂前驻厂检验），检验合格后出具检验报告，检验报告随产品一同提交给客户。产品到达客户指定现场后，经客户验收确认，取得书面签收单。当本公司产品验收合格发货并取得客户的书面签收单时，按合同全额确认收入。

（2）公司销售产品及配件不提供安装、调试服务及安装、调试指导的销售

公司按订单组织生产，产品完工经检测合格后发出产品。产品到达客户指定现场，经客户现场验收合格后，取得其书面验收文件。当本公司发货并取得客户的书面验收文件时，即可按合同全额确认收入。

（3）公司负责安装、调试服务的销售

公司按订单组织生产，产品完工经检测合格后发出产品。产品到达客户指定现场并安装完毕，经客户试运行验收合格后，取得其书面验收合格文件。当本公司发货后并取得客户的试运行书面验收合格文件时，即可按合同全额确认收入。

（4）合同能源管理

合同能源管理收入是公司与合作方提供余热电站的资金筹措、建设、达到合同约定的各种参数指标和验收标准，在项目建成达到发电并网条件后交合作方运营管理，按照合同约定的收益期每月收取一定的投资回报，并最终在收回最后一期款项后将余热电站设施无偿移交给合作方的业务模式。合同能源管理业务模式下，形成的相关资产通过在建工程、固定资产科目核算。

公司提供合同能源管理分为收益分享型和固定收益性。收益分享型合同能源管理根据双方确认的节能效果和合同约定分成金额确认收入；固定收益型合同能源管理根据合同约定，在节能设备进行正式运行状态后，在受益期内分期确认收入。

#### （5）建造合同

公司按照已发生的成本占预计总成本的比例确定建造合同履约进度并确认收入。于资产负债表日，本公司对已完成劳务的履约进度进行重新估计，以使其能够反映履约情况的变化。

合同或协议价款的收取采用递延方式，实质上具有融资性质的，按照应收的合同或协议价款的公允价值确定销售商品收入金额。

#### （四）账龄1年以上的应收账款占比较高的原因及合理性

##### 1、下游客户实际结算周期延长的影响

公司客户主要分布于电力、钢铁冶金、水泥建材、石化、环保等行业，除环保行业受益于政策鼓励外，其他传统行业受整体经济发展速度放缓的影响，行业整体增速下降，部分行业如钢铁、水泥、石油化工等出现产能过剩、效益下滑的局面，公司客户普遍受经济环境影

响。

一方面，公司客户通常规模较大，且按照客户类型划分应收账款余额，总体而言，公司下游客户信誉度较高、持续经营能力相对较强，发生坏账的可能性很低，但另一方面，受行业景气程度的影响，下游客户的付款结算更加谨慎，审批更加严格，实际结算周期有所延长。

2、确保“保持存量、调整结构”发展战略的平稳实施，公司信用政策有所放宽

传统鼓风机、压缩机业务的下游客户多处于传统工业领域，受宏观经济增速放缓的不利影响较大，为保持鼓风机、压缩机业务规模、平稳实施公司发展战略，公司对部分规模大、资信好的长期优质客户放宽了信用政策，如减少了预付比例等，降低了客户的资金压力，巩固了供销合作关系。

公司主要业务的结算周期较长，该等结算模式符合行业惯例，公司产品制造业务规模较大，对应产生的尚未达到结算时点的应收账款余额亦持续增加，具有合理性。

#### （五）同行业公司账龄1年以上的应收账款占比情况

金额单位：人民币万元

公司	2022年		
	应收账款账面余额	账龄1年以上的应收账款	比重
中国天楹	241,114.00	10,921.75	4.53%
三峰环境	200,226.36	51,519.07	25.73%
中材节能	142,642.22	59,025.28	41.38%
中材国际	860,050.26	294,144.13	34.20%
金通灵	111,713.88	64,344.93	57.60%

续：

公司	2021年		
	应收账款账面余额	账龄1年以上的应收账款	比重
中国天楹	133,108.06	17,611.26	13.23%
三峰环境	166,969.62	40,083.96	24.01%
中材节能	100,768.08	46,573.95	46.22%
中材国际	612,834.99	275,480.95	44.95%
金通灵	105,359.99	65,420.29	62.09%

从上表数据可以看出，公司近两年账龄1年以上的应收账款占应收账款账面余额比重高于同行业可比公司，但各公司账龄1年以上的应收账款占应收账款账面余额占比变化趋势具有一致性。

#### （六）主要欠款方的还款意愿和还款能力是否发生重大变化

主要欠款方的还款意愿和还款能力是否发生重大变化详见问题一的回复“前五大应收账款坏账准备的应收账款欠款方坏账计提比例充分性分析”。

#### （七）应收账款是否存在较大的回收风险，你公司拟采取的催收回款措施

##### 1、应收账款账龄分析

金额单位：人民币万元

账龄	2022年12月31日		2021年12月31日	
	金额	占比	金额	占比
1年以内	47,368.95	42.40%	39,939.70	37.91%
1—2年	16,229.22	14.53%	23,429.74	22.24%
2—3年	16,804.72	15.04%	18,424.41	17.49%
3年以上	31,310.99	28.03%	23,566.14	22.36%
合计	111,713.88	100.00%	105,359.99	100.00%

根据公司目前的正常销售结算方式，应收账款主要分布在3年以内。近2年，公司应收账款余额从2021年末105,359.99万元增加到2022年12月末111,713.88万元，增加6,353.89万元，增幅6.03%。公司应收账款账龄在3年以内的比例分别为77.64%和71.97%，比例较高，总体判断回款较为正常，风险较小。

近2年，应收账款总体增量基本上都是3年内的应收账款增加导致，其中1年以内应收账款余额增加7,429.25万元，占总增量的116.92%。因此，从应收账款增量上分析，公司应收账款虽然增加较快，但新增部分的账龄均较短，表明总体款项回收情况较好。

## 2、公司关于保障应收账款回收采取的措施

### A. 严格执行应收账款收款制度

公司执行了严格的收款制度，每笔货款安排专人负责跟踪，销售人员的工资考核和收款情况挂钩。通过专人催收的考核激励，实现货款催收无遗漏、及时收回。

### B. 严格筛选客户，谨慎放宽信用政策

公司在签署合同时，都会对下游客户的经营情况进行了解，对其支付和还款能力做较为充分的评估，进行严格筛选。公司客户普遍规模较大，并有较大比例的国有企业客户，总体资信良好，不存在恶意拖欠现象。

在对客户的信用政策方面，公司存在款到发货、预付部分货款、货到付款等方式，其中预付部分货款方式较为普遍，在减轻资金压力的同时，一定程度上控制了收款风险。

公司对采购付款信用记录良好的主要客户，在履行严格的内部审批手续后，才能给予适当优惠的信用政策。对超期应收款，公司统一进行大力度回收，不区分大小客户。

通过下游客户领域以及业务合作模式的多样化，公司能够较好地降低收款风险。

公司密切关注客户动向、加大催收力度、对客户采取不同的催收措施，包括但不限于：电话催收、上门催收、控制发货、发催款函、发法务函等。公司加强了法律手段催收，对拖欠严重的客户提起诉讼。

**(3) 结合净利润下降、应收账款本期新增等情况，说明应收账款预期信用损失率的确认依据，并结合应收账款历史损失率、可比公司计提比例等情况，说明坏账准备计提是否充分，本期应收账款坏账计提比例远低于合同资产减值计提比例的原因及合理性。**

回复：

**(一) 应收账款预期信用损失率的确认依据**

1、应收账款坏账准备的计提情况

A. 计提方法

公司对单项金额重大且在初始确认后已经发生信用减值；在单项工具层面能以合理成本评估预期信用损失的充分证据的应收账款单独确定其信用损失。

当在单项工具层面无法以合理成本评估预期信用损失的充分证据时，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的判断，依据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，在组合

基础上计算预期信用损失。确定组合的依据如下：

组合名称	确认组合的依据	计提方法
账龄组合	以账龄为信用风险组合确认依据	按账龄与整个存续期预期信用损失率对照表计提

### B. 预期损失率的计算过程

公司的预期信用损失率的确认是基于迁徙模型所测算出的历史损失率并在此基础上进行前瞻性因素的调整得出，具体过程如下：

#### 第一步：确定用于计算历史损失率的历史数据集合

由于一年以内的应收账款逾期为本公司经营活动中的正常情况，并不代表相关应收款项的回收风险上升。即应收账款发生日账龄一年以内的应收账款风险特征基本一致，本公司在估计预期损失率时把未逾期以及逾期但账龄一年以内的应收账款等同看待。

#### 第二步：计算平均迁徙率

删除按照单项组合评估信用风险的应收款项后，计算应收款项低账龄向高账龄的迁徙率（即本年度末在某一账龄阶段的应收款项迁徙至下一年末高一账龄阶段的比重）。根据历史数据得出迁徙率，需剔除部分干扰项，即当年度形成的应收账款，因为该余额与以前年度的余额无关联。采用近三年中同一账龄阶段的迁徙率的算术平均值作为平均迁徙率。

第三步：计算历史损失率，并以当前信息和前瞻性信息调整预期损失率

确定5年以上账龄应收款项（不含按照单项组合评估信用风险的

应收款项)的预期损失率为100%，根据每一个账龄阶段的平均迁徙率与高一账龄阶段的历史损失率确定该账龄阶段的历史损失率。

基于当前可观察以及考虑前瞻性因素历史损失率做出调整，以反映并未影响历史数据所属期间的当前状况及未来状况预测的影响，并且剔除与未来合同现金流量不相关的历史期间状况的影响。出于谨慎性的考虑，公司将历史损失率进行了一定程度的上调。

公司依据2022年末、2021年末、2020年末和2019年末应收账款账龄数据，并考虑基于当前可观察以及考虑前瞻性因素的调整。

①确定历史数据集合

金额单位：人民币万元

账龄	2022年12月31日	2021年12月31日	2020年12月31日	2019年12月31日
1年以内	47,368.95	39,939.70	45,658.79	56,330.28
1至2年	16,229.22	23,260.74	24,784.94	19,875.35
2至3年	16,801.92	18,424.41	14,652.76	8,583.78
3至4年	13,355.56	5,915.38	6,649.09	5,331.09
4至5年	5,204.21	5,243.04	5,823.92	7,147.54
5年以上	12,158.53	12,025.86	11,091.73	4,654.89
合计	111,118.39	104,809.13	108,661.23	101,922.93

注：上表不包括报告期期末单项计提坏账准备的应收账款

②计算平均迁徙率(%)

账龄	2021-2022年度	2020-2021年度	2019-2020年度	三年平均迁徙率	代码
1年以内	40.63	50.94	44.00	45.19	a
1至2年	72.23	74.34	73.72%	73.43	b
2至3年	72.49	40.37	77.46	63.44	c
3至4年	87.98	78.85	109.24	92.03	d

账龄	2021-2022 年度	2020-2021 年度	2019-2020 年度	三年平均迁徙率	代码
4 至 5 年	2.53	16.04	90.06	36.21	e
5 年以上	100.00	100.00	100.00	100.00	f

注：迁徙率=期末账龄金额除以期初账龄金额，平均迁徙率为三年迁徙率算术平均数

③计算历史损失率，并考虑前瞻性调整确定预期信用损失率

账龄	公式	历史损失率	调整后预期信用损失率
1 年以内	$a*b*c*d*e*f$	7.02%	2%
1 至 2 年	$b*c*d*e*f$	15.52%	10%
2 至 3 年	$c*d*e*f$	21.14%	20%
3 至 4 年	$d*e*f$	33.32%	50%
4 至 5 年	$e*f$	36.21%	80%
5 年以上	$f$	100.00%	100%

(二) 公司计提应收账款坏账准备充分性分析

1、应收账款历史损失情况

以前年度应收账款实际发生坏账的风险较低，不到应收账款期末余额的1%。以前年度公司实际坏账损失情况如下（负数为收回以前年度核销坏账准备）：

金额单位：人民币万元

年份	应收账款实际坏账损失	占期末应收账款比例 (%)
2022 年度	28.52	0.03
2021 年度	---	---
2020 年度	---	---

2、按组合计提应收账款坏账计提情况与同行业相比具有谨慎性、合理性

(1) 截至2022年12月末，可比上市公司按账龄组合计提坏账准备情况如下：

公司名称	坏账准备计提比例					
	1年以内	1—2年	2—3年	3—4年	4—5年	5年以上
中国天楹	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
三峰环境	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
中材节能	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
中材国际	1.96%	6.19%	9.74%	14.14%	36.02%	100.00%
金通灵	2.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%

注：上表所列中国天楹相关数据系指其利用应收账款账龄来评估境内客户形成的应收账款的预期信用损失。

由上表可见，公司按账龄组合计提的坏账准备比例与可比上市公司不存在明显差异。公司的坏账准备计提政策符合公司实际情况。

(2) 按组合计提坏账准备金额占按组合计提坏账准备对应期末应收账款比例比较分析

近两年公司坏账准备计提比例呈上升趋势，可比上市公司应收账款坏账准备计提情况如下：

公司	2022年12月31日	2021年12月31日
中国天楹	6.18%	6.61%
三峰环境	8.14%	7.64%
中材节能	14.27%	16.66%
中材国际	10.35%	13.51%
平均水平	9.73%	11.00%
金通灵	26.04%	24.47%

截至2022年12月31日，公司应收账款坏账准备计提比例高于可比

上市公司平均水平，与可比上市公司比较具有谨慎性和合理性，此外，公司从应收款项信用政策的制定、应收账款坏账准备计提方法的选择以及应收账款催收管理措施，公司充分考虑了应收账款坏账风险，遵照谨慎性原则，选取了较高的坏账准备计提比例，对应收账款坏账准备计提是充分的。

### （三）本期应收账款坏账计提比例远低于合同资产减值计提比例的原因及合理性分析

报告期末，合同资产及其减值准备计提情况如下：

金额单位：人民币万元

项目	账面余额	减值准备	计提比例（%）
已履约未结算	131,992.61	12,419.30	9.41
未到期质保金	7,405.53	148.11	2.00
合计	139,398.14	12,567.41	9.02

未到期质保金，参照应收账款账龄比例计提；已履约未结算，根据各项目回款风险情况单项计提。

已履约未结算本期末计提比例较高，主要原因系：本期对河北盛滔干熄焦余热回收项目、新疆晶和源28万吨高纯硅项目计提了11,767.10万元的减值准备导致。

截至2022年12月31日，河北盛滔环保科技有限公司干熄焦余热回收项目总承包项目关停拆除，本公司拟通过将项目中所有可利用的设备和材料实施异地建设，本公司计提7,232.15万元的减值准备；鉴于年产28万吨高纯硅项目原约定的收款期执行时间较长，自2022年下半年，金通灵与新疆晶和源新材料有限公司就年产28万吨高纯硅

项目款项结算进行了多次磋商，根据磋商的结果，在本期计提4,534.95万元的合同资产减值准备。

因此，本公司应收账款坏账计提比例与合同资产减值计提比例存在差异是合理的。

请年审机构核查并发表明确意见，并说明针对应收款项及对应项目的真实性所采取的具体审计程序、所获取的审计证据及结论。

### 会计师核查意见：

#### （一）主要核查程序

- 1、了解、测试应收账款相关内部控制；
- 2、选样对客户发函询证，选样检查销售合同、送货签收单、客户回款，以验证应收账款的真实性；
- 3、对单项金额重大并已单独计提坏账准备的应收账款进行了抽样减值测试，以核实坏账准备的计提时点和金额的合理性；
- 4、对管理层按照信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款进行了减值测试；
- 5、抽样检查了期后回款情况。

#### （二）核查结论

经核查，我们认为：公司期末应收账款真实，坏账准备计提恰当并保持了一贯性。

**问题 6.年报显示：（1）你公司控股子公司高邮市林源科技开发有限公司（以下简称林源公司）主营业务为生物质发电、复合肥与秸**

秆压块加工销售以及能源工程的承包建设。林源公司 2020 年、2021 年、2022 年实现营业收入分别为 561.93 万元、31.69 万元、26.08 万元，净利润分别为-2,539.28 万元、-2,453.88 万元、-6,374.05 万元。公司收购林源公司已形成商誉 2,653.52 万元，截至 2021 年末已计提 764.05 万元，本期未对剩余商誉计提减值准备。（2）你公司并购标的上海运能及其子公司江苏运能能源科技有限公司（以下简称江苏运能）主要从事余热发电、生物质能等能源电力工程项目的技术服务及成套设备供应和总包业务，业务模式分为工程承包模式和合同能源管理模式两类。上海运能 2017 年至 2019 年承诺净利润分别为 5,100 万元、7,650 万元、9,500 万元，实现净利润分别为 5,577.76 万元、8,167.43 万元、14,736.52 万元。本报告期你对上海运能形成的 59,386.39 万元商誉计提减值准备 6,540 万元。请你公司：

（1）分别补充说明林源公司、上海运能近三年前五大客户的基本情况，包括客户名称、销售内容、销售金额及占比、回款情况，与公司、控股股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系。

回复：

（一）林源公司 2020 年度至 2022 年度各期前五大客户基本情况如下：

金额单位：人民币万元

年度	客户名称	销售内容	销售金额	占比	回款情况
2020 年	国网江苏省电力有限公司	并网发电收入	522.04	92.90%	93.40
2021 年	国网江苏省电力有限公司	并网发电收入	11.32	35.71%	77.09

年度	客户名称	销售内容	销售金额	占比	回款情况
2022 年	王卫宏、邵荣泉等	农产品销售收入	15.57	59.69%	11.18
2022 年	王庆祝	租金收入	8.38	32.12%	8.80
2022 年	江苏华富储能新技术股份有限公司	销售废旧电池	0.99	3.78%	1.05

**(二)林源公司 2020 年度至 2022 年度前五大客户与本公司关联关系，调查情况如下：**

客户名称	法定代表人	股东架构
国网江苏省电力有限公司	谢永胜	国家电网有限公司（100%）
江苏华富储能新技术股份有限公司	姜庆海	江苏华富控股集团有限公司（20%）、威通创业投资江苏有限公司（16%）、弘威（海南）科技发展有限公司（15%）、深圳市知至行机电工程有限公司（10%）、扬州集信机械有限公司（10%），国投资产管理有限公司（10%）、上海八佾资产管理有限公司（6.67%）等

续：

客户名称	董监高人员	与公司、控股股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系
国网江苏省电力有限公司	谢永胜, 吕文杰, 姚国平, 马苏龙, 郑家松, 邬捷龙, 赵洪磊, 黄效喜, 王路, 高正良, 方晓东, 曹炯	否
江苏华富储能新技术股份有限公司	居春山, 姚润生, 姜庆海, 姜庆海, 周荣琴, 卞宝凤, 吴有香, 汪桂田等	否

**(三) 上海运能 2020 年度的前五大客户基本情况如下：**

金额单位：人民币万元

客户名称	销售内容	销售金额	占比	回款情况
山西高义钢铁有限公司	合同能源	5,648.49	12.60%	5,987.40
阿拉善右旗度兰热力有限责任公司	锅炉设备	5,050.03	11.26%	2,706.80
内蒙古澎拓新能源有限公司	建造合同	5,045.42	11.25%	2,400.00
陕西略阳钢铁有限责任公司	建造合同	4,635.92	10.34%	300.00
广西太阳纸业股份有限公司	锅炉设备	2,964.60	6.61%	3,015.00
合计	---	23,344.46	52.06%	14,409.20

**(四) 上海运能 2021 年度的前五大客户基本情况如下：**

金额单位：人民币万元

客户名称	销售内容	销售金额	占比	回款情况
黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司	建造合同	21,260.97	29.11%	2,500.00
陕西略阳钢铁有限责任公司	建造合同	10,358.70	14.18%	---
中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	建造合同	7,708.15	10.55%	3,818.24
山西高义钢铁有限公司	合同能源管理	5,648.49	7.73%	5,987.40
RAMKY ENVIRO SERVICES PVT LTD	设备成套及技术服务	3,534.77	4.84%	2,289.59
合计	---	48,511.08	66.41%	14,595.23

（五）上海运能 2022 年度的前五大客户基本情况如下：

金额单位：人民币万元

客户名称	销售内容	销售金额	占比	回款情况
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	建造合同、设备成套及技术服务	11,849.75	18.82%	6,574.97
黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司	建造合同	10,698.40	16.99%	0.00
山西高义钢铁有限公司	合同能源管理	5,648.49	8.97%	1,293.70
康隆达（越南）安防科技有限公司	建造合同	5,187.72	8.24%	928.70
南宁太阳纸业有限公司	锅炉设备	3,362.83	5.34%	3,040.00
合计	---	36,747.19	58.36%	11,837.37

（六）上海运能 2020 年度至 2022 年度前五大客户与本公司关联关系，调查情况如下：

客户名称	法定代表人	股东架构
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	陈晓皓	中国能源建设集团北方建设投资有限公司（100%）
黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司	孙伟	九州国泰控股有限公司（58.3333%）、金通灵科技集团股份有限公司（29.5833%）、黑龙江德宇新能生物质开发利用有限公司（12.0834%）
山西高义钢铁有限公司	斗战平	狄卫红（90%）、褚会虎（10%）
康隆达（越南）安防科技有限公司	---	---
南宁太阳纸业有限公司	李洪信	山东太阳纸业股份有限公司（100%）

客户名称	法定代表人	股东架构
陕西略阳钢铁有限责任公司	方堃	东玲集团股份有限公司（69.75%）、汉中市产业发展投资有限公司（18.63%）、略阳县经济贸易局（11.09%）、陕西省技术进步投资有限责任公司（0.53%）
中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	于振东	中冶焦耐工程技术有限公司（100%）
阿拉善右旗度兰热力有限责任公司	赵海波	阿拉善右旗基础设施建设投资经营有限责任公司（100%）
内蒙古澎拓新能源有限公司	翟东宏	包头市瀚坤资源控股有限公司（100%）
广西太阳纸业有限公司	李洪信	山东太阳纸业股份有限公司（100%）
内江市星明能源有限公司	王鹏	四川星明能源环保科技有限公司（98%）、四川劲威检测服务有限公司（2%）
RAMKY ENVIRO SERVICES PVT LTD	---	---

续：

客户名称	董监高人员	与公司、控股股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系
中国能源建设集团东北电力第二工程有限公司	陈晓皓、蔡中枢、秦小龙、王新波、黄龙江、张果喜、孙洪福、刘海峰	否
黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达分公司	徐标、孙伟、管毅、江水飞、马红云、吴英慧、张鑫	是
山西高义钢铁有限公司	斗战平、狄卫红、张高平	否
康隆达（越南）安防科技有限公司	---	---
南宁太阳纸业有限公司	李洪信、刘泽华、应广东、马林、曹衍军、王宗良	否
陕西略阳钢铁有限责任公司	李黑记、方堃、仝明科、薛东冬、李玉梅、王滨、李卫东、吴庭刚、王亚锋、茹岷	否
中冶焦耐（大连）工程技术有限公司	于振东、张焕军、杨忠义	否
阿拉善右旗度兰热力有限责任公司	赵海波、陈瑛	否
内蒙古澎拓新能源有限公司	翟东宏、玉梅	否
广西太阳纸业有限公司	李洪信、马林、刘泽华、应广东、曹衍军、王宗良	否
内江市星明能源有限公司	李超林、王鹏、李中江	否
RAMKY ENVIRO SERVICES PVT LTD	---	---

经查询，上海运能与黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司

安达分公司存在关联关系，黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司为上海运能控股股东金通灵科技集团股份有限公司的联营企业，上海运能与其他单位无关联关系。

(2) 结合行业环境、经营情况、在手订单等分别补充说明林源公司、上海运能近三年商誉减值测试选取的主要假设、测试方法、相关参数及选取依据等，本期与前期商誉减值测试选取的相关指标发生的变化及变化原因，本期商誉减值准备计提是否充分，并说明林源公司连续三年亏损却未计提商誉减值的合理性。

回复：

#### (一) 林源公司商誉形成的原因

2015年公司通过收购林源公司65%股权，进入绿色能源领域，促进公司实现产业链的垂直整合、优势互补，加快发展大型生物质气化发电（气、热、油、肥）多产品联产联供循环利用，实现林源科技燃气净化、焦油、发电、碳粉回收循环利用产业集成一体化。

公司收购林源公司合并日为2015年12月31日，向林源公司增资5,571.43万元收购其65%股权，取得的可辨认净资产公允价值为3,035.59万元（系以天源资产评估有限公司出具的“天源评报字[2015]第0267号”《评估报告》为基础确定），评估增值额的所得税影响为117.68万元，形成商誉2,653.52万元；

#### (二) 林源公司计提商誉减值充分性分析

##### 1、行业环境

生物质能是重要的可再生能源，开发利用生物质能，是能源生产

和消费革命的重要内容,是改善环境质量、发展循环经济的重要任务。生物质能发电是生物质能的主要利用形式,近年来,为推动生物质能发电,国家发布了一系列生物质能利用政策,并通过财政直接补贴的形式加快其发展。

2022 年全年可再生能源新增装机 1.52 亿千瓦,占全国新增发电装机的 76.2%,已成为我国电力新增装机的主体。其中风电新增 3763 万千瓦、太阳能发电新增 8741 万千瓦、生物质发电新增 334 万千瓦、常规水电新增 1507 万千瓦、抽水蓄能新增 880 万千瓦,可再生能源已成为我国发电新增装机的主体。生物质发电在我国可再生能源发电中的比重呈逐年稳步上升态势。据统计,2022 年生物质发电量占可再生能源发电量比重从 2012 年的 3.4% 上升至 2022 年的 6.76%。生物质能发电的地位不断上升,反映生物质能发电正逐渐成为我国可再生能源利用中的新生力量。

未来随着国家加快发展可再生能源,生物质能发电发展前景较好,发展空间巨大,保守估计 2025 年,全社会用电量为 8.79 万亿千瓦时,则可再生能源发电量为 2.81 万亿千瓦时,生物质能年发电量占可再生能源发电量的 11.5%,则 2025 年生物质能发电量约为 3235 亿千瓦时,较 2019 年的 1111 亿千瓦时实现翻番。

但由于生物质能产业链较长,又横跨农业、环境、能源、市政等多个领域,产业发展过程中也暴露出诸多问题。

首先,缺乏顶层设计。相比较风光等可再生能源,生物质能管理职能过于分散,农业、林草、发改、能源、住建、环境、财政等部委

均有相关职能，是典型的“九龙治水”。这就带来政出多门，部委间相互掣肘现象时有发生，政策执行效率低下，不能形成有效合力，在一定程度上影响了产业的发展。如何在更高层级对生物质能发展进行顶层设计和统筹协调，已成为“十四五”生物质能产业能否实现跨越式发展的关键所在。

其次，产业创新能力严重不足。受制于产业规模、市场竞争力和商业模式等诸多因素限制，除了生活垃圾焚烧发电外，我国生物质能发展还没有形成完整产业体系。投资该领域的企业，以民企为主。企业规模普遍偏小，项目盈利能力弱，技术更新迭代缓慢，行业创新能力严重不足，某些核心技术和装备还需依赖国外。如：高水分、高腐蚀燃料的高效燃烧技术，干式厌氧发酵技术，秸秆小颗粒粉碎技术，厌氧发酵搅拌技术，固液混合泵送系统，干黄秸秆厌氧预处理技术、混合气体成分在线监测分析技术等。

再次，地方政府发展生物质能动力受限。在生物质能发展过程中，目前中央财政仅支持发电利用。由于国家可再生能源发展基金缺口太大，对生物质发电支持力度也越来越弱。根据 2020 年上半年出台的《关于构建现代环境治理体系的指导意见》和《生态环境领域中央与地方财政事权和支出责任划分改革方案》精神，农业农村污染防治、固体废物污染防治主要由地方财政承担支出责任。但由于大部分地方财政捉襟见肘，发展生物质能积极性不是很高，目前只有个别省市出台了秸秆离田、建设生物质成型燃料加工点、购置生物质户用炉具奖补政策。

总而言之，生物质能产业发展仍面临着较大的挑战，但国家能源转型、“双碳”发展目标、乡村振兴和美丽乡村建设等大的战略以及相关政策支持，越发凸显生物质能的重要性，为生物质能规模化利用也提供了良好机遇，生物质能产业未来发展空间巨大。

## 2、林源公司历史经营情况

金额单位：人民币万元

项目/年份	2020年	2021年	2022年
营业收入	561.93	31.70	26.09
营业成本	1,821.74	868.66	16.37
利润总额	-3,333.45	-3,081.25	-5,943.90
净利润	-2,539.28	-2,453.88	-6,374.06

林源公司作为金通灵集团新能源运营管理的试验基地和示范项目，历年来主要着力于生物质气化应用技术的不断优化，设备和工艺的不断改进，高效、低耗能、规模化生物质气化清洁利用多联产成套装备产业化的研究。公司业务主要包括发电业务和设备销售及技术服务业务。

林源公司自2016年起进行秸秆气化改扩建项目建设，至2019年底结束。近两年受复杂严峻的宏观经济形势影响，下游客户工程总包项目推进受阻，项目实施周期不断拉长，林源公司的设备销售业务持续推延。林源公司作为研究试验基地，为了首个规模放大项目—安达项目的顺利推进，近年来工作重点放在了对相关工艺和设备进行优化改造、对安达项目反复进行技术论证和可行性验证、对相关人员进行系统培训上，也影响了正常发电时间。受上述因素影响，林源公司近

年营业收入规模较低。2022 年，针对安达项目，林源公司已完成生物质燃气干式气柜、20 台生物质气化炉主体、生物质气冷却塔、生物质启动锅炉等设备的供货，但由于尚未完成单项系统验收，该部分设备销售尚未确认收入。

2022 年亏损金额较历史年度高主要系由于该年度林源公司计提固定资产减值损失 2,752.87 万元所致。

3、本次商誉减值测试假设条件如下：

①一般假设

A. 持续经营假设：即假定一个经营主体的经营活动可以连续下去，在未来可预测的时间内该主体的经营活动不会中止或终止。

B. 现状利用假设：即一项资产按照其目前的利用状态及利用方式对其价值进行评估。

②特殊假设

A. 假设评估基准日后被评估资产组所处国家和地区的法律法规、宏观经济形势，以及政治、经济和社会环境无重大变化；

B. 假设评估基准日后国家宏观经济政策、产业政策和区域发展政策除公众已获知的变化外，无其他重大变化；

C. 假设与被评估资产组相关的税收政策、信贷政策不发生重大变化，税率、利率、政策性征收费用率基本稳定；

D. 假设评估基准日后被评估资产组的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

E. 假设资产组所在单位完全遵守所有相关的法律法规，不会出现

影响公司发展和收益实现的重大违规事项；

F. 假设委托人及资产组所在单位提供的基础资料、财务资料和经营资料真实、准确、完整；

G. 假设评估基准日后无其他人力不可抗拒因素及不可预见因素对被评估资产组造成重大不利影响；

H. 假设评估基准日后被评估资产组采用的会计政策与编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面基本保持一致；

I. 假设评估基准日后被评估资产组在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式与目前基本保持一致，不考虑未来可能由于管理层、经营策略以及商业环境不可预见性变化的潜在影响；

J. 假设评估基准日后被评估资产组的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出；

K. 假设资产组所在单位以后年度按标杆上网电价执行和结算；

L. 假设资产组所在单位能持续获得相关政府补助，且政府补助政策基本稳定，在评估基准日后不会发生重大改变。

#### 4、近三年商誉减值测试采用的方法

与商誉相关的资产组的可收回金额通过估算该资产组预计未来现金流量的现值确定。资产预计未来现金流量的现值是指按照资产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确定的价值，包括详细预测期的现金流量现值和详细预测期之后永续期的现金流量现值，计算公式如下：

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_{n+1}}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中：V—预计未来现金流量现值；

$F_i$ —未来第  $i$  个收益期的预期现金流量；

$F_{n+1}$ —永续期首年的预期现金流量；

$r$ —折现率；

$n$ —详细预测期；

$i$ —详细预测期第  $i$  年；

$g$ —详细预测期后的永续增长率。

#### ① 资产组未来现金流量的确定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，预计资产的未来现金流量，应当以资产的当前状况为基础，不应当包括与将来可能会发生的、尚未作出承诺的重组事项或者与资产改良有关的预计未来现金流量。预计资产的未来现金流量也不应当包括筹资活动产生的现金流入或者流出以及与所得税收付有关的现金流量。因此，资产预计未来现金流量的计算公式如下：

预计未来现金流量 = 息税前利润 + 折旧和摊销 - 资本性支出 - 营运资本增加

#### ② 折现率的确定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，折现率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。如果用于估计折现率的基础

是税后的，应当将其调整为税前的折现率。因此，本次评估首先计算税后加权平均资本成本（WACC），再将其转换为税前加权平均资本成本（WACCBT）作为折现率。

#### A. 税后加权平均资本成本（WACC）的计算

税后加权平均资本成本计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：Re—权益资本成本；

Rd—付息债务资本成本；

E—权益价值；

D—付息债务价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中：Re—权益资本成本；

Rf—无风险利率；

$\beta$ —权益系统性风险调整系数；

(Rm—Rf)—市场风险溢价；

$\varepsilon$ —特定风险报酬率。

#### B. 税前加权平均资本成本（WACCBT）的计算

《企业会计准则第8号——资产减值》及其应用指南并未规定将后折现率转换为税前折现率的计算方法，本次评估借鉴《国际会计准

则第 36 号——资产减值》（IAS36）中提出的迭代法确定税前加权平均资本成本。

迭代法假设采用税后折现率折现税后现金流量的结果与采用税前折现率折现税前现金流量的结果就应当是相同的。因此根据税后折现率折现税后现金流量的计算结果以及税前现金流量，可倒推出税前折现率。

### ③ 收益期限的确定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，预计资产未来现金流量时，企业管理层应当在合理和有依据的基础上对资产剩余使用寿命内整个经济状况进行最佳估计。建立在预算或者预测基础上的预计现金流量最多涵盖 5 年，企业管理层如能证明更长的期间是合理的，可以涵盖更长的期间。在对预算或者预测期之后年份的现金流量进行预计时，所使用的增长率除了企业能够证明更高的增长率是合理的之外，不应当超过企业经营的产品、市场、所处的行业或者所在国家或者地区的长期平均增长率，或者该资产所处市场的长期平均增长率。因此，本次评估将收益期分为详细预测期和永续期两个阶段。详细预测期结合发电业务终止日确定，之后进入永续期。

## 5、2022 年度减值测试选取的具体参数及选取依据

### （1）营业收入

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
营业收入	14,597.34	13,643.24	14,160.34	14,160.34	14,160.34

项目 \ 年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
增长率	82328.28%	-6.54%	3.79%	0.00%	0.00%

续:

项目 \ 年份	2028 年	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年
营业收入	14,160.34	14,160.34	14,160.34	10,000.00	10,000.00
增长率	0.00%	0.00%	0.00%	-29.38%	0.00%

### ① 预测过程

林源公司业务收入主要包括并网发电收入、副产品（炭灰、焦油）销售收入以及设备销售、技术服务收入。根据林源公司发电机组容量、发电业务产能利用率水平、发电价格对未来并网发电收入进行预测，结合发电业务产生的副产品数量和副产品市场价格对副产品销售收入进行预测，结合公司在手项目执行情况、公司在生物质气化发电领域的技术优势、生物质气化发电行业的应用前景对设备销售业务收入进行预测。随着安达项目的顺利推进和发电业务产能利用率的上升，2023 年公司收入将有较大增幅；2024 年及以后年度相对平稳，随着 2030 年底发电业务的终止，2031 年起不再预测发电业务相关收入，营业收入有所下降。

### ② 在手订单

目前，林源公司正在执行的在手订单金额共计 1.53 亿元（不含税），为安达生物质气化热电联产项目所涉及的原料输送系统设备、气化系统设备、净化系统设备及燃气增压系统设备。2022 年，针对安达项目，林源公司已完成生物质燃气干式气柜、20 台生物质气化炉主体、生物质气冷却塔、生物质启动锅炉等设备的供货，但由于尚

未完成单项系统验收，该部分设备销售尚未确认收入。

经三年多的各项技术环节的技改、试验和验证，目前林源公司已解决了生物质气化规模化后的若干技术难点，确认了可行性的技术参数和工艺方案，为安达项目的顺利投产奠定了可行的技术基础，目前该项目正在积极推进过程中，预计安达项目整体工程于 2023 年 10 月底能够完工。安达项目顺利投产后，林源公司将继续推进同类型生物质气化热电联产项目。

综上，结合公司发电机组容量、企业未来发展规划和生产销售计划、在手订单情况、行业发展前景，林源公司管理层对各项收入进行了预测，预测期增长率具有合理性。

## （2）营业成本

林源公司发电业务成本按料工费进行预测，设备销售及技术服务业务成本按毛利率进行预测。

资产组所在单位材料成本按预测年度原材料消耗量乘以材料单价进行预测。各预测年度原材料消耗量按当年发电量情况测算。本次原材料采购价格根据资产组所在单位 2020 年—2022 年平均采购价格确定。人工成本系生产人员的薪酬，未来按人均薪酬和人数进行预测。制造费用分为折旧摊销、动力成本、机物料消耗、修理费和其他制造费用。折旧和摊销主要包括生产人员使用的固定资产的折旧。根据企业资本性投入计划，未来生产用设备将维持现有规模，故本次评估未来计入生产的折旧金额按照未来各年固定资产的预计金额以及折旧年限进行预测。动力成本按企业实际运行中单位小时的水电费耗用乘

以年运行小时数进行预测。修理费按固定资产原值的一定比例进行预测。机物料消耗、其他制造费用按未来年运行小时数和单位小时机物料消耗、单位小时其他制造费用进行预测。林源公司根据设备销售业务的利润结算模式及预计发生的相关费用率水平，预计未来年度设备销售及技术服务业务的毛利率水平为 17%。通用设备制造业上市公司 2021 年平均毛利率水平为 24.59%，该业务的毛利率水平低于通用设备制造业上市公司水平，主要是由于上市公司在企业规模、盈利能力、市场地位等方面均优于林源公司，林源公司管理层的预测更符合企业实际经营情况，较为谨慎。

### （3）折现率

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，折现率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。该折现率是企业购置或者投资资产时所要求的必要报酬率。如果用于估计折现率的基础是税后的，应当将其调整为税前的折现率。因此，本次评估首先计算税后加权平均资本成本（WACC），再将其转换为税前加权平均资本成本（WACCBT）作为折现率。

#### ① 税后加权平均资本成本（WACC）的计算

税后加权平均资本成本计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：Re—权益资本成本；

Rd—付息债务资本成本；

E—权益价值；

D—付息债务价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中：Re—权益资本成本；

Rf—无风险利率；

$\beta$ —权益系统性风险调整系数；

( $R_m - R_f$ )—市场风险溢价；

$\varepsilon$ —特定风险报酬率。

#### ② 税前加权平均资本成本（WACCBT）的计算

《企业会计准则第 8 号——资产减值》及其应用指南并未规定将税后折现率转换为税前折现率的计算方法，本次评估借鉴《国际会计准则第 36 号——资产减值》（IAS36）中提出的迭代法确定税前加权平均资本成本。

迭代法假设采用税后折现率折现税后现金流量的结果与采用税前折现率折现税前现金流量的结果就应当是相同的。因此根据税后折现率折现税后现金流量的计算结果以及税前现金流量，可倒推出税前折现率为 10.6%。

#### （4）预测期

根据《关于促进非水可再生能源发电健康发展的若干意见》有关事项的补充通知，纳入可再生能源发电补贴清单范围的项目，所发电

量超过全生命周期补贴电量部分，不再享受中央财政补贴资金，核发绿证准许参与绿证交易。纳入可再生能源发电补贴清单范围的项目，风电、光伏发电项目自并网之日起满 20 年后，生物质发电项目自并网之日起满 15 年后，无论项目是否达到全生命周期补贴电量，不再享受中央财政补贴资金，核发绿证准许参与绿证交易。根据上述规定，林源公司预计 2033 年起不再享受本 10MW 项目的补贴。而林源公司电力业务许可证有效期至 2031 年 7 月 24 日，重新办理电力业务许可证需要具备相应发电运行能力的发电设施等要求，考虑到重新办证所需重新进行审批以及 2033 年起不再享受中央财政补贴资金，预计 2030 年底林源公司将终止发电业务。预计 2033 年起企业经营进入相对稳定阶段，故本次详细预测期为 10 年，自评估基准日至 2032 年 12 月 31 日截止，2033 年起进入永续期。

6、本期与前期商誉减值测试选取的相关指标发生的变化及变化原因

① 营业收入

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	14,630.89	13,803.70	14,817.68	14,817.68	14,817.68
本年度预测数据	14,597.34	13,643.24	14,160.34	14,160.34	14,160.34
项目 \ 年份	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年
上年度预测数据	14,817.68	14,817.68	14,817.68	14,817.68	10,000.00
本年度预测数据	14,160.34	14,160.34	14,160.34	10,000.00	10,000.00
差异分析	结合林源公司历史年度产能利用情况综合考虑正常开展设备销售业务的情况下，发电业务的产能利用率可能较之前预期略有下降，企业管理层出于谨慎性，本年度营业收入预测较上年度略有下降。				

② 毛利率

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	11.86%	15.93%	18.02%	17.79%	17.55%
本年度预测数据	11.18%	15.46%	15.64%	15.64%	15.64%
项目 \ 年份	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年
上年度预测数据	17.55%	17.55%	17.55%	17.55%	19.00%
本年度预测数据	15.64%	15.64%	15.64%	17.00%	17.00%
差异分析	主要是设备销售业务毛利率水平的差异。根据 2022 年度设备销售业务实际成本投入情况，结合自身利润结算模式，林源公司管理层预测的毛利率水平较上年度有所下降。				

③ 息税前利润

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	1,259.12	1,858.84	2,386.67	2,334.19	2,295.23
本年度预测数据	1,086.29	1,673.88	1,799.02	1,796.29	1,792.55
项目 \ 年份	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年
上年度预测数据	2,290.95	2,290.95	2,290.95	2,295.99	1,997.30
本年度预测数据	1,792.55	1,792.55	1,797.78	1,659.18	1,055.49
差异分析	企业管理层综合考虑当前宏观经济环境、行业发展状况、企业自身发展情况，预测的营业收入和毛利率较上年度均有所下降，管理费用率较上年度有所上升，因此本年度息税前利润预测较上年度有所下降。				

④ 折现率

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	11.6%	11.6%	11.6%	11.6%	11.6%
本年度预测数据	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%
项目 \ 年份	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年
上年度预测数据	11.6%	11.6%	11.6%	11.6%	11.6%
本年度预测数据	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%	10.6%
差异分析	本年度市场风险溢价降低，可比上市公司剔除财务杠杆 $\beta$ 系数降低，行业平均资本结构比率上升且债务资本成本下降，导致本年度最终计算的折现率较上年度有所下降。				

7、林源公司连续三年亏损却未计提商誉减值的合理性分析

本次评估相关参数的选取和确定符合评估对象的实际情况，遵循了评估准则。本年度林源公司综合历史阶段实际运营情况、在手订单、未来市场、相关行业政策，对预计未来现金流量进行预测，预测的税前现金流量小于上年度预测的税前现金流量，但由于本年度计提了固定资产减值损失 2,752.87 万元，包含商誉的资产组账面价值较上年度明显减少，最终经测算，资产组可收回金额高于账面价值，故本期未对林源公司未计提商誉减值是合理的。

### （三）上海运能商誉形成的原因

2018 年公司在维持自身流体机械设备研发制造传统优势的同时，进一步将业务范围延伸至环保节能、新能源等领域，拓展了余热余气发电及可再生能源利用等新型业务。通过收购上海运能，借助上海运能在能源方案设计、系统集成以及节能环保型锅炉方面的技术优势，有效实现锅炉和汽轮机两大核心设备的优势协同，以此增强公司核心竞争力，并进一步提升行业地位。

2018 年 6 月，公司以 13.06 元/股的价格向上海运能原股东发行股份购买上海运能 100% 股权，发行股份总额为 78,499.99 万元，股权合并日为 2018 年 6 月 12 日，取得的可辨认净资产公允价值为 19,113.60 万元（系以上海立信资产评估有限公司出具的“信资评报字[2017]第 10076 号”《评估报告》为基础确定），形成商誉 59,386.39 万元。

### （四）上海运能计提商誉减值充分性分析

#### 1、行业环境

## A. 建造合同和设备成套业务

### a. 从国内看

工业余热余压发电得到国家政策的大力扶持，受到高耗能行业的大力推崇，也带动了余热发电从业机构的积极参与。无论在技术研发、资金投入、项目建设等各方面，余热余压发电行业均呈现出飞速发展的态势。目前中国已成为世界第一大能源生产和消费国，随着我国工业化、城镇化进程的不断推进，经济社会发展对能源的需求不断增加，能源资源和环境约束将更趋严峻。

节能减排既是我国经济社会发展的一项长远战略方针，也是一项极为紧迫的任务。我国能源利用率仅为 30%左右，比发达国家低许多，大量工业耗能以各种形式的余热被直接废弃。因此从另一角度看，我国工业余热资源丰富，广泛存在于工业各行业生产过程中，余热资源约占其燃料总消耗 17%—67%，其中可回收率达 60%，余热利用率提升空间大，节能潜力巨大。

当前，国家不断加大对电力、水泥、钢铁、化工等重污染行业的治理力度，并加强了对城镇污水、垃圾和危险废物集中处置等环境保护基础设施的建设投资，环保产业总体规模迅速扩大，涉及领域不断拓展，运行质量和效益逐步提高。环保产业已经从初期的以“三废治理”为主，发展为包括环保产品、环境服务、洁净产品、废物循环利用，跨行业、跨地区，产业门类基本齐全的产业体系。余热发电作为一项通用技术，不仅是水泥、玻璃生产线可以安装余热发电设备，其他如钢铁、冶金、化工等高耗能行业已陆续成为余热发电行业的目标

市场。在《国家重点节能技术推广目录》中，已对冶金、化工等行业的余热利用提出了明确的技术推广要求，未来市场空间较大。

#### b. 从国外看

电力行业是国务院确定的国际产能合作的重点行业，海外电力承包项目已成为我国企业“走出去”的主力军，我国电力企业依托国内成功经验，整合国际国内两地资源，正在推动“一带一路”倡议有效落地。中国企业在电力项目建设方面的影响力和市场份额均呈现出快速提升的趋势，特别是在太阳能、风电、生物质等清洁能源领域实现了较快发展。

以印尼、巴基斯坦、泰国、菲律宾为代表东南亚、南亚区域处于经济快速发展期，工业投资增速较快，电力需求大幅增加。相关国家在能源发电领域基础设施相对薄弱，缺乏完成的产业配套体系。其对基础设施投资改造力度的加大，对能源高效利用的需求呈快速发展趋势，为国内企业营造了良好的市场机遇。而我国在能源发电领域，尤其在余热发电、生物质发电以及自备电站方面具备雄厚的技术基础和丰富的项目经验。随着“一带一路”倡议的推进，国内企业积极在海外获取订单。由于境外需求旺盛，竞争激烈程度相对缓和，加之国内设备成本、人力成本相对欧美厂商存在价格优势，利润空间较大，国内相关企业正处于良好的发展机遇期。

#### B. 锅炉销售业务

目前，工业生产中大部分锅炉仍为相对落后的链条炉排锅炉，锅炉效率普遍偏低，排放浓度较高，无法满足我国逐步提高的环保标准，

改造需求较为紧迫。此外，高效洁净煤粉锅炉具有高效运行、清洁排放等特点，符合国家节能环保要求，尤其是在国家短期内无法改变天然气短缺局面的前提下，能够有效代替燃气锅炉，缓解当前突出的“气荒”问题。资产组所在单位生产的高效洁净煤粉锅炉在燃烧效率、锅炉热效率、煤种适应性等方面具有较大优势，已为较多客户提供该类型锅炉，未来市场前景广阔。

随着能源供应结构的不断变化，以及节能环保要求的日益严格，采用清洁燃料及相应技术的高效、节能、低污染工业锅炉将是工业锅炉领域的发展趋势。未来，工业锅炉市场的发展，除了会受到国民经济的发展速度和投资规模等因素的影响之外，也会越来越受到能源政策和节能环保要求的制约。高污染型燃煤锅炉的比重将会有显著下降趋势，循环流化床锅炉等采用清洁燃料技术的锅炉将会得到较快的发展。

综上，随着未来清洁燃料和洁净燃烧技术的应用推广，高耗能行业中的余热利用技术已经逐步从高温、中高温回收走向难度较高的纯低温余热回收，高端和高附加值的产品市场将有进一步发展，锅炉行业的下游需求也将得到改善。环保和节能减排要求的提高、“煤改气”工程的大力推进使得许多高耗能、高污染企业必须配备节能环保设备才能符合相关政策法规要求，燃油燃气锅炉、高效洁净煤粉锅炉、余热锅炉等节能环保型锅炉应用范围更为广泛，市场需求随之增加。

## 2、上海运能历史经营情况

金额单位：人民币万元

项目/年份	2020 年	2021 年	2022 年
营业收入	44,831.89	73,044.52	53,976.20
营业成本	39,553.72	63,210.59	48,275.63
利润总额	-1,231.88	3,056.25	-1,041.71
净利润	-706.70	2,620.16	-473.84

备注：上表数据为公司收购上海运能资产组经营数据口径。

上海运能主要从事余热余压利用、生物质发电等能源电力项目的建造合同工程总包、成套设备供应及技术服务、节能环保型锅炉制造业务，涉及发电、水泥、冶金、玻璃、钢铁、化工等多个行业。

从收入规模看，近三年的营业收入较以前年度均有所下降，其中2020年和2022年由于复杂严峻的外部环境影响，工程进度迟缓、境外设备销售业务受阻，收入规模下降幅度较大。

从毛利率看，2020—2022年宏观经济承压，全球经济低迷，公司毛利率水平较之前年度有较大幅度下降。其中，建造合同业务毛利率水平下降幅度最大，原因主要有以下几点：首先，是由于项目推进受阻，工期延长，材料成本、薪酬成本均有所增加；其次，受国内外项目土建、现场安装调试费用及运输费用增加、原材料价格上涨等不利因素叠加影响，成本费用大幅度上升；另外，公司未充分考虑各省市土建计价标准的差异，部分建造合同业务中的土建施工成本预计不足。2022年设备成套毛利较大幅度下降，主要是因为海运费上升，海外项目工期延长，工程管理难度上升，外部管理成本增加，项目总预算增加。

从利润总额看，上海运能受国内外宏观经济环境变动、工程总包

项目推进受阻等因素综合影响，营业收入不达预期；受国内外项目土建、现场安装调试费用及海运费用增加、原材料价格上涨等不利因素叠加影响，成本费用大幅度上升、毛利率下降明显，公司整体经营业绩出现较大幅度下滑。

3、本次商誉减值测试假设条件如下：

①一般假设

A. 持续经营假设：即假定一个经营主体的经营活动可以连续下去，在未来可预测的时间内该主体的经营活动不会中止或终止。

B. 现状利用假设：即一项资产按照其目前的利用状态及利用方式对其价值进行评估。

②特殊假设

A. 假设评估基准日后被评估资产组所处国家和地区的法律法规、宏观经济形势，以及政治、经济和社会环境无重大变化；

B. 假设评估基准日后国家宏观经济政策、产业政策和区域发展政策除公众已获知的变化外，无其他重大变化；

C. 假设与被评估资产组相关的税收政策、信贷政策不发生重大变化，税率、汇率、利率、政策性征收费用率基本稳定；

D. 假设评估基准日后被评估资产组的管理层是负责的、稳定的，且有能力担当其职务；

E. 假设资产组所在单位完全遵守所有相关的法律法规，不会出现影响公司发展和收益实现的重大违规事项；

F. 假设委托人及资产组所在单位提供的基础资料、财务资料和经

营资料真实、准确、完整；

G. 假设评估基准日后无其他人力不可抗拒因素及不可预见因素对被评估资产组造成重大不利影响；

H. 假设评估基准日后被评估资产组采用的会计政策与编写本资产评估报告时所采用的会计政策在重要方面基本保持一致；

I. 假设评估基准日后被评估资产组在现有管理方式和管理水平的基础上，经营范围、方式、业务结构与目前基本保持一致，不考虑未来可能由于管理层、经营策略以及商业环境不可预见性变化的潜在影响；

J. 假设资产组所在单位拥有的各项经营资质未来到期后可以顺利续期；

K. 假设被评估资产组所在单位江苏运能能源科技有限公司、上海工业锅炉（无锡）有限公司未来持续被认定为高新技术企业，享受15%的企业所得税优惠税率；

L. 假设评估基准日后被评估资产组的现金流入为平均流入，现金流出为平均流出。

#### 4、近三年商誉减值测试采用的方法

与商誉相关的资产组的可收回金额通过估算该资产组预计未来现金流量的现值确定。资产预计未来现金流量的现值是指按照资产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确定的价值，包括详细预测期的现金流量现值和详细预测期之后永续期的现金流量现值，计算公式如下：

$$V = \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+r)^i} + \frac{F_{n+1}}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中：V—预计未来现金流量现值；

$F_i$ —未来第  $i$  个收益期的预期现金流量；

$F_{n+1}$ —永续期首年的预期现金流量；

$r$ —折现率；

$n$ —详细预测期；

$i$ —详细预测期第  $i$  年；

$g$ —详细预测期后的永续增长率。

#### ① 资产组未来现金流量的确定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，预计资产的未来现金流量，应当以资产的当前状况为基础，不应当包括与将来可能会发生的、尚未作出承诺的重组事项或者与资产改良有关的预计未来现金流量。预计资产的未来现金流量也不应当包括筹资活动产生的现金流入或者流出以及与所得税收付有关的现金流量。因此，资产预计未来现金流量的计算公式如下：

预计未来现金流量 = 息税前利润 + 折旧和摊销 - 资本性支出 - 营运资本增加

#### ② 折现率的确定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，折现率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。如果用于估计折现率的基础

是税后的，应当将其调整为税前的折现率。因此，本次评估首先计算税后加权平均资本成本（WACC），再将其转换为税前加权平均资本成本（WACCBT）作为折现率。

#### A. 税后加权平均资本成本（WACC）的计算

税后加权平均资本成本计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：Re—权益资本成本；

Rd—付息债务资本成本；

E—权益价值；

D—付息债务价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中：Re—权益资本成本；

Rf—无风险利率；

$\beta$ —权益系统性风险调整系数；

( $R_m - R_f$ )—市场风险溢价；

$\varepsilon$ —特定风险报酬率。

#### B. 税前加权平均资本成本（WACCBT）的计算

《企业会计准则第8号——资产减值》及其应用指南并未规定将后折现率转换为税前折现率的计算方法，本次评估借鉴《国际会计准

则第 36 号——资产减值》（IAS36）中提出的迭代法确定税前加权平均资本成本。

迭代法假设采用税后折现率折现税后现金流量的结果与采用税前折现率折现税前现金流量的结果就应当是相同的。因此根据税后折现率折现税后现金流量的计算结果以及税前现金流量，可倒推出税前折现率。

### ③ 收益期限的确定

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，预计资产未来现金流量时，企业管理层应当在合理和有依据的基础上对资产剩余使用寿命内整个经济状况进行最佳估计。建立在预算或者预测基础上的预计现金流量最多涵盖 5 年，企业管理层如能证明更长的期间是合理的，可以涵盖更长的期间。在对预算或者预测期之后年份的现金流量进行预计时，所使用的增长率除了企业能够证明更高的增长率是合理的之外，不应当超过企业经营的产品、市场、所处的行业或者所在国家或者地区的长期平均增长率，或者该资产所处市场的长期平均增长率。因此，本次评估将收益期分为详细预测期和永续期两个阶段。详细预测期为 5 年，之后进入永续期。

### ④ 收益预测口径的确定

由于商誉相关资产组为合并报表口径，且资产组所在单位及其子公司经营管理一体化程度较高，本次采用合并报表口径进行收益预测。

## 5、2022 年度减值测试选取的具体参数及选取依据

## 1) 营业收入

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年
营业收入	82,698.12	90,692.65	96,941.92	102,820.33	108,739.01
增长率	53.21%	9.67%	6.89%	6.06%	5.76%

### ① 预测过程

上海运能的营业收入主要由建造合同收入、设备成套销售及技术服务项目收入、合同能源管理项目收入、锅炉销售收入及其他业务收入组成。对于建造合同业务、设备成套销售业务及锅炉销售业务，上海运能管理层结合在手订单、目前正在洽谈的意向客户、历史业绩、企业发展规划、行业前景，对未来收入按一定的增长率进行预测；对于合同能源管理业务，根据在手订单项目合同约定的收益分享期和收益分享模式，结合历史期实际运行的收益情况、企业发展规划预测以后年度的收入；对于其他业务，主要是锅炉配件销售收入及废钢销售收入等，由于该业务收入具有偶然性，未来不予预测。

### ② 在手订单

截至 2023 年 4 月，上海运能近两年会推进的建造合同项目在手订单业务收入约 13.6 亿元；设备成套销售及技术服务项目在手订单中尚未实现的业务收入约 1.1 亿元；合同能源管理项目在手订单主要为太原北白水泥项目，预计未来收益分享期内各年分享收益接近 700 万元；锅炉销售业务目前在手订单业务收入约 9,400 万元。

通过在手订单可以看出，上海运能依托在余热余压利用、高效节能以及生物质发电领域的技术优势，能够在水泥、玻璃、钢铁、冶金、

化工等多个高耗能领域，提供高效节能的设备成套服务，并拓展至海外市场，持续获取订单能力较强。

### ③ 企业竞争优势

首先，上海运能及其子公司拥有电力工程施工总承包叁级、电力行业（新能源）乙级设计资质、电力行业（火力发电）乙级设计资质、特种设备制造许可证、特种设备安装改造维修许可证等资质证书，资质齐全，为业务洽谈和扩张奠定了基础。其次，企业通过产品开发、技术升级、综合服务专业化等外延式发展，迅速进入增长空间广阔的余热发电、生物质发电等环保节能工程领域；且企业所提供的余热发电工程设备成套与技术服务除应用于水泥行业外，在钢铁、化工等高耗能行业均有所涉及，对单一行业投资周期依赖性较低，应用范围广泛，企业依靠自身在能源工程行业的强大技术储备和丰富项目运作经验，系统集成优势进一步凸显。第三，企业在能源发电工程领域提供设备成套的核心部件为锅炉和汽轮发电机组，子公司无锡工锅在锅炉制造领域具有深厚的技术积淀，所生产的余热锅炉、生物质锅炉、高效煤粉锅炉等产品已广泛应用于各类能源发电工程，有利于增强企业市场开拓能力和能源工程系统集成能力。第四，企业经过多年的快速发展以及人才引进，在余热发电工程与海外能源工程等工程类项目中积累了丰富的管理、运营经验，并拥有良好的人才储备。

综上，上海运能在手订单充盈，行业发展趋势向好，具有细分市场竞争优势和良好的发展前景，预测期增长率具有合理性。

### 2) 毛利率

2020 年—2022 年上海运能受国内外复杂严峻的经济环境影响，项目推进困难、周期加长，海运费上升、原材料和人工成本上升，市场竞争更为激烈，整体毛利率下降幅度较大，和行业毛利率变化趋势一致。2023 年起随着相关不利影响因素的消除，工程周期和项目成本能够更有效控制，企业整体毛利率也将逐步回升。另外，企业还将通过成立费控室、供应商比价等形式进一步加强费用控制，通过发展综合能源和智慧能源项目调整业务结构和提升毛利率水平。管理层结合历史数据、在手订单和同行业上市公司毛利率水平，综合考虑宏观经济回暖、市场竞争条件和企业竞争优势，对毛利率水平进行预测。本次预测期资产组所在单位毛利率水平在 16.31%—17.61%之间，可比上市公司 2019—2021 年平均毛利率水平为 17.62%，管理层预测较为合理。

### 3) 折现率

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，折现率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。如果用于估计折现率的基础是税后的，应当将其调整为税前的折现率。因此，本次评估首先计算税后加权平均资本成本（WACC），再将其转换为税前加权平均资本成本（WACCBT）作为折现率。

#### ① 税后加权平均资本成本（WACC）的计算

税后加权平均资本成本计算公式如下：

$$WACC = R_d \times (1 - T) \times \frac{D}{D + E} + R_e \times \frac{E}{D + E}$$

其中：Re—权益资本成本；

Rd—付息债务资本成本；

E—权益价值；

D—付息债务价值；

T—企业所得税税率。

本次评估采用资本资产定价模型（CAPM）确定权益资本成本，计算公式如下：

$$R_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + \varepsilon$$

其中：Re—权益资本成本；

Rf—无风险利率；

$\beta$ —权益系统性风险调整系数；

( $R_m - R_f$ )—市场风险溢价；

$\varepsilon$ —特定风险报酬率。

## ② 税前加权平均资本成本（WACCBT）的计算

《企业会计准则第 8 号——资产减值》及其应用指南并未规定将后折现率转换为税前折现率的计算方法，本次评估借鉴《国际会计准则第 36 号——资产减值》（IAS36）中提出的迭代法确定税前加权平均资本成本。

迭代法假设采用税后折现率折现税后现金流量的结果与采用税前折现率折现税前现金流量的结果就应当是相同的。因此根据税后折现率折现税后现金流量的计算结果以及税前现金流量，可倒推出税前

折现率为 10.5%。

#### 4) 预测期

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》，预计资产未来现金流量时，企业管理层应当在合理和有依据的基础上对资产剩余使用寿命内整个经济状况进行最佳估计。建立在预算或者预测基础上的预计现金流量最多涵盖 5 年，企业管理层如能证明更长的期间是合理的，可以涵盖更长的期间。在对预算或者预测期之后年份的现金流量进行预计时，所使用的增长率除了企业能够证明更高的增长率是合理的之外，不应当超过企业经营的产品、市场、所处的行业或者所在国家或者地区的长期平均增长率，或者该资产所处市场的长期平均增长率。因此，本次评估将收益期分为详细预测期和永续期两个阶段。详细预测期为 5 年，自评估基准日至 2027 年 12 月 31 日截止，2028 年起进入永续期。

### 6、本期与前期商誉减值测试选取的相关指标发生的变化及变化原因

#### ① 营业收入

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	84,419.95	89,011.07	97,558.94	104,537.66	110,092.32
本年度预测数据	82,698.12	90,692.65	96,941.92	102,820.33	108,739.01
差异分析	综合考虑复杂多变的宏观环境影响下上海运能实际经营和订单执行情况，出于谨慎性，本年度营业收入预测较上年度整体上有所下降。				

#### ② 毛利率

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	18.66%	19.38%	19.36%	19.37%	19.37%
本年度预测数据	16.59%	16.31%	17.01%	17.61%	17.59%
差异分析	综合考虑上海运能所处行业市场竞争更为激烈，企业管理层出于谨慎性，本年度毛利率预测较上年度略有下降。				

### ③ 息税前利润

金额单位：人民币万元

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	8,836.95	9,914.58	11,093.79	11,966.46	12,553.06
本年度预测数据	6,385.67	6,983.03	8,299.21	9,516.67	10,113.43
差异分析	企业管理层综合考虑当前宏观经济环境、行业发展状况、企业自身发展情况，预测的营业收入和毛利率较上年度均有所下降，因此本年度息税前利润预测较上年度有所下降。				

### ④ 折现率

项目 \ 年份	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
上年度预测数据	11.3%	11.3%	11.3%	11.3%	11.3%
本年度预测数据	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%
差异分析	本年度市场风险溢价降低，可比上市公司剔除财务杠杆 $\beta$ 系数降低，行业平均资本结构比率上升且债务资本成本下降，导致本年度最终计算的折现率较上年度有所下降。				

综上所述，本次评估相关参数的选取和确定符合评估对象的实际情况，遵循了评估准则。由于上海运能 2020 年—2022 年经营业绩持续不达预期，公司认为商誉存在减值迹象。上海运能综合历史阶段实际运营情况、在手订单、市场前景，对预计未来现金流量进行预测，经测算，可收回金额低于资产组账面值，本次基于可收回金额充分计提了商誉减值准备。

请年审机构核查并发表明确意见。

会计师核查意见：

## （一）核查程序

检查主要客户基本情况，注意与公司、控股股东、实际控制人、董监高是否存在关联关系。

了解林源公司、上海运能各自所在行业环境，分析近几年林源公司、上海运能的经营业绩，判断商誉是否存在减值迹象；获取商誉评估报告，了解评估师的专业胜任能力、独立性，将评估报告资产组与审定资产组进行核对，分析收入、成本、费用预测的合理性，了解折现率确定的过程，分析折现率变化的原因及合理性，重新计算预计未来现金流量现值。

## （二）核查结论

经核查，我们认为：除黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司与公司存在关联关系外，其他主要客户与公司无关联关系；本期上海运能商誉减值准备计提是合理的、充分的；林源公司经评估的资产组减值，但本期未计提商誉减值准备的原因是本期计提固定资产减值准备降低了资产组价值，经测算，不需计提。

**问题 7.报告期末，你公司预付账款账面余额 16,852.55 万元，期初余额为 27,806.98 万元。其中，一年以上的预付账款为 7,562.23 万元，未及时结算原因均为未达到结算条件。请你公司：**

**（1）补充说明前五名预付对象与你公司 5%以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的其他关系。**

回复：

(一) 2022 年末，公司前五名预付对象的明细情况汇总如下：

金额单位：人民币万元

序号	单位名称	期末余额
1	杭州杭锅工业锅炉有限公司	2,505.21
2	北京海博睿恩科技有限公司	1,080.44
3	泰州市星隆运机械制造有限公司	966.17
4	南通建总集团有限公司	773.58
5	上海浪田金属材料有限公司	772.66
	合计	6,098.07

(二) 前五名预付对象相关情况进行分析如下：

1、杭州杭锅工业锅炉有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	杭州杭锅工业锅炉有限公司
法定代表人	叶国华
董事	叶国华、沈伟、王峻、廖海燕、林建根、侯晓东、颜飞龙
监事	濮卫锋
高管	王峻
注册时间	2000年12月28日
注册资金	10,000万
经营范围	生产、制造、安装：A级锅炉、锅炉辅机设备、金属结构件、压力容器（上述经营范围中涉及许可审批项目的，在批准的有效期限内方可经营）。批发：普通机械，电器机械及器材，金属材料（钢材、贵金属除外）；服务：A级锅炉、压力容器的设计，锅炉制造技术咨询、开发、成果转让；货物进出口
注册地址	杭州市余杭区良渚街道良运街123号
与公司5%以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的其他关系	否

2、北京海博睿恩科技有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	北京海博睿恩科技有限公司
法定代表人	陈鸿雁
董事	陈鸿雁
监事	王继栋
高管	王刚
注册时间	2017年7月20日
注册资金	200万
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；机械设备销售；电气设备销售；数控机床销售；工业自动控制系统装置销售；轴承、齿轮和传动部件销售；光伏设备及元器件销售；高铁设备、配件销售；超导材料销售；3D 打印基础材料销售；试验机销售；电子元器件与机电组件设备销售；气体、液体分离及纯净设备销售；货物进出口；技术进出口；进出口代理；通用设备修理；普通机械设备安装服务；节能管理服务。
注册地址	北京市朝阳区三丰北里7号楼15层1501内89号
与公司 5% 以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的其他关系	否

3、泰州市星隆运机械制造有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	泰州市星隆运机械制造有限公司
法定代表人	罗俊
董事	罗俊
监事	李学军
高管	
注册时间	2018年9月25日
注册资金	1,000万
经营范围	制造销售线切割机床、柴油发电机组配件、石油电器产品、鼓风机配件，柴油机维修。
注册地址	泰州市农业开发区中桥路15号0003幢
与公司 5% 以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的其他关系	否

4、南通建总集团有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	南通建总集团有限公司
法定代表人	钟一鸣
董事	张向阳、钟一鸣、于凤斌、张忠达、邱林、
监事	满宏、蒋汉祥、邵海峰
高管	钟一鸣
注册时间	2006年7月7日
注册资金	10,000万
经营范围	总承包国内建筑安装工程和国内国际招标工程；总承包市政公用工程；机电设备安装工程、建筑装修装饰工程、消防设施工程、起重设备安装工程、地基与基础工程、钢结构工程、预应力工程、园林古建筑工程、建筑智能化工程、体育场地设施工程、高耸建筑物工程专业承包；建筑劳务分包；预拌商品混凝土；机械设备、周转材料及自有房屋出租；工程咨询、监理；国内贸易，建筑材料及设备的出口
注册地址	南通开发区星海大厦E区207室
与公司 5%以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的其他关系	否

5、上海浪田金属材料有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	上海浪田金属材料有限公司
法定代表人	高小军
董事	高小军
监事	高小娟
高管	
注册时间	2003年9月28日
注册资金	50万
经营范围	金属材料、建筑装潢材料、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）、五金交电、机电设备、电子产品、通讯器材（除卫星电视广播地面接收设施）、服装、鞋帽批发、零售。
注册地址	上海市奉贤区光明镇褚家村二组

与公司 5%以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系或可能导致利益倾斜的其他关系	否
---	---

(2) 补充说明账龄超过 1 年的主要预付款项产生的背景、交易内容, 长期未结算的原因及合理性, 是否符合合同约定, 并进一步说明“未达到结算条件”的具体情况。

回复:

(一) 2022 年末, 1 年以上主要预付账款余额情况如下所示:

序号	供应商	金额
1	杭州杭锅工业锅炉有限公司	1,758.68
2	泰州市星隆运机械制造有限公司	966.17
3	上海玲缆国际贸易有限公司	600.00
4	上海湘潭电机有限责任公司	353.94
5	上海浪田金属材料有限公司	339.83
6	江苏天目建设集团有限公司	333.35
7	广州智光节能有限公司	297.11
8	自贡东联锅炉有限公司	277.60
9	韩国拓博机械株式会	246.79
10	山东华显安装建设有限公司淄博分公司	233.77
	合计	5,407.23

注: 公司预付账款单位较分散, 上表罗列 1 年以上前十大预付账款明细。

(二) 1 年以上预付账款产生的背景、交易内容, 长期未结算的原因及合理性, 是否符合合同约定, 并进一步说明“未达到结算条件”的具体情况

1、杭州杭锅工业锅炉有限公司的基本情况如下所示:

公司名称	杭州杭锅工业锅炉有限公司
------	--------------

交易内容	采购新疆晶和源新材料有限公司余热利用项目 24 台余热发电系统锅炉设备，合同总金额 14,696.60 万元
长期未结算的原因及合理性	新疆晶和源新材料有限公司余热利用项目共分四期建设，因各自因素影响，项目进度缓慢
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	截止 2022 年 12 月 31 日，24 台锅炉共计交付 9 台套，截止回函日，公司已新增收到杭州杭锅工业锅炉有限公司 3 台套锅炉，已进行部分结算。

2、泰州市星隆运机械制造有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	泰州市星隆运机械制造有限公司
交易内容	控股子公司泰州市锋陵特种电站装备有限公司采购发电机组
长期未结算的原因及合理性	截止回函日，货款已结算。
是否符合合同约定	否
“未达到结算条件”的原因及合理性	截止回函日，货款已结算。

3、上海玲缆国际贸易有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	上海玲缆国际贸易有限公司
交易内容	控股子公司泰州锋陵特种电站装备有限公司采购静音箱式电站系统
长期未结算的原因及合理性	前期供应商一直未按合同供货
是否符合合同约定	否
“未达到结算条件”的原因及合理性	公司与供应商沟通下一步结算事宜

4、上海湘潭电机有限责任公司的基本情况如下所示：

公司名称	上海湘潭电机有限责任公司
交易内容	公司采购电机款
长期未结算的原因及合理性	主要是主要电机供应商湘潭电机股份有限公司更换实施主体所致
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	上海湘潭电机有限责任公司为湘潭电机股份有限公司华东区域销售平台公司，2017 年前公司分别通过上述两家单位签订电机采购业务。2017 年起由于湘潭电机业务机构整合，所有的电机采购均需通过湘潭电机股份有限公司进行采购，因此造成 2017 年度支付的部分货款体现为预付款项。 公司与湘潭电机、上海湘潭电机正在对账，三方之间协商签订三方抹账协议，将原支付上海湘潭电机预付款冲减湘潭电机应付款，此项工作正在进一步核查。

5、上海浪田金属材料有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	上海浪田金属材料有限公司
交易内容	控股子公司南通新世利物资贸易有限公司采购钢材
长期未结算的原因及合理性	供应商一直未按合同供货
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	公司已与供应商沟通下一步结算事宜，若供应商不供货则督促供应商尽快退货款

6、江苏天目建设集团有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	江苏天目建设集团有限公司
交易内容	全资孙公司上海工业锅炉（无锡）有限公司提供锅炉安装、改造服务
长期未结算的原因及合理性	由于江苏天目以安装服务亏损为由，安装服务未结算
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	安装服务未结算

7、广州智光节能有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	广州智光节能有限公司
交易内容	全资孙公司江苏运能能源科技有限公司采购安徽江南产业能源有限公司能源岛工程项目及黑龙江华夏一统化肥制造有限公司100万多复合肥项目变频器
长期未结算的原因及合理性	建造合同项目暂缓执行，设备未供货
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	建造合同项目暂缓执行，设备未供货

8、自贡东联锅炉有限公司的基本情况如下所示：

公司名称	自贡东联锅炉有限公司
交易内容	全资子公司上海运能能源科技有限公司采购昆明东川众智铜业有限公司4万吨/年铜冶炼项目锅炉
长期未结算的原因及合理性	建造合同项目暂缓执行，设备未供货
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	建造合同项目暂缓执行，设备未供货

9、韩国拓博机械株式会社的基本情况如下所示：

公司名称	韩国拓博机械株式会社
交易内容	公司采购2台15Kw120000RPM气悬浮高速电机及相关制造图纸
长期未结算的原因及合理性	供应商已破产
是否符合合同约定	否
“未达到结算条件”的原因及合理性	供应商已破产，已全额计提坏账

10、山东华显安装建设有限公司淄博分公司的基本情况如下所示：

公司名称	山东华显安装建设有限公司淄博分公司
交易内容	全资孙公司上海工业锅炉（无锡）有限公司提供锅炉安装服务
长期未结算的原因及合理性	由于上工锅与山东鲁维存在纠纷导致上工锅与山东华显结算未达成一致
是否符合合同约定	是
“未达到结算条件”的原因及合理性	安装服务未结算

请年审机构核查并发表明确意见。

会计师核查意见：

（一）主要核查程序

上网查询主要预付账款对象基本信息，获取公司股东名册、董监高名册进行比对，注意与主要预付账款对象是否存在关联关系；询问管理层预付款项的原因、用途，检查预付款合同、付款审批；向供应商发函询证；检查期后结算情况。

（二）核查结论

经核查，我们认为，前五名预付对象与公司5%以上股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在关联关系；账龄超过1年的

预付账款未结算的原因存在合理性。

**问题 8.**你公司《控股股东及其他关联方资金占用情况的专项说明》显示，你公司与控股子公司上海运能、林源公司发生非经营性往来的期末余额分别为 48,972.75 万元、17,087.33 万元，发生原因主要为资金往来。请你公司：

(1) 列表说明各年度你公司向上述子公司提供资金发生额、发生原因、利率及还款期限、当期归还情况、当期期末余额情况。

回复：

(一) 列表说明各年度公司向上海运能提供资金发生额、发生原因、利率及还款期限、当期归还情况、当期期末余额情况

金额单位：人民币万元

年度	期初余额	累计发生金额 (不含利息)	资金利息	归还金额	转投资款金 额	期末余额
2019年	0.00	21,313.29	177.16	0.00	0.00	21,490.45
2020年	21,490.45	8,020.60	393.34	10,543.46	14,478.18	4,882.75
2021年	4,882.75	23,469.32	896.95	0.00	0.00	29,249.02
2022年	29,249.02	28,699.83	1,123.90	10,100.00	0.00	48,972.75

1、2020 年转投资款金额 14,478.18 万元系：公司第四届董事会第二十六会议及 2019 年年度股东大会审议通过对上海工业锅炉（无锡）有限公司能源设备制造项目结项，对上海运能的增资款。

2、2019 年 3 月 30 日，公司与上海运能签订借款合同，借款资金总额不高于人民币壹亿捌仟万元（¥180,000,000），合同借款期限

自 2019 年 4 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日止，借款年利率 4.785%。

3、2020 年 8 月 20 日，公司与上海运能签订借款合同，借款资金总额为壹亿贰仟贰佰万元整（¥122,000,000），合同借款期限自 2020 年 8 月 20 日至 2023 年 8 月 19 日止，借款年利率 6%。

**（二）列表说明各年度公司向林源公司提供资金发生额、发生原因、利率及还款期限、当期归还情况、当期期末余额情况**

金额单位：人民币万元

年度	期初余额	累计发生金额（不含利息）	资金利息	归还金额	期末余额
2016年	0.00	1,920.00	7.55	0.00	1,927.55
2017年	1,927.55	9,575.00	100.11	2,300.00	9,302.66
2018年	9,302.66	1,980.33	251.59	162.85	11,371.73
2019年	11,371.73	6,176.37	378.59	2,450.00	15,476.69
2020年	15,476.69	5,669.23	513.44	6,908.80	14,750.56
2021年	14,750.56	3,389.44	467.86	2,000.00	16,607.86
2022年	16,607.86	2,000.00	479.47	2,000.00	17,087.33

1、2016 年至 2019 年，公司与林源公司分年度分别签订借款合同，根据林源公司资金需求计划，按期提供借款，借款利率为年利息 4.35%，按年收息，利随本清。

2、2020 年至 2021 年，林源公司按照各项资金需求计划，逐笔向公司申请资金借款，借款利率为 4.35%至 6%。

**（三）上海运能及林源公司向公司分红情况**

1、2022 年度，上海运能向公司分红 2,100 万元，尚未支付，剩余年度均未分红。

2、2016 年至今，鉴于林源公司持续亏损，未向公司分红。

(2) 结合上述子公司的经营业绩、货币资金以及对外投资情况、向上市公司分红情况、获得上市公司资金的具体用途，说明上述子公司需要上市公司提供资金的合理性及必要性。

回复：

(一) 上海运能

1、上海运能经营业绩情况

上海运能主要从事余热余压利用、生物质发电等能源电力项目的建造合同工程总包、成套设备供应及技术服务、节能环保型锅炉制造业，涉及发电、水泥、冶金、玻璃、钢铁、化工等多个行业。

上海运能的各项指标如下：

金额单位：人民币万元

项目	2019年度/2019年末	2020年度/2020年末	2021年度/2021年末	2022年度/2022年末
营业收入	85,773.58	44,831.89	73,044.52	62,978.42
净利润	13,055.81	-706.70	2,620.16	567.46
货币资金	6,711.01	5,302.15	6,918.85	3,672.25
存货及合同资产	42,097.76	39,176.35	64,240.92	73,845.46
固定资产及在建工程	34,706.66	28,552.16	23,013.80	19,161.68

从上表数据表明，公司为上海运能提供资金，主要用于系统集成业务支出及能源设备制造项目建设。

2、上市公司向上海运能提供资金的合理性及必要性

(1) 系统集成业务对资金需求大

2018年6月，公司发行股份收购上海运能后，根据公司整体战略部署，逐步将系统集成业务转移至上海运能主体执行。2019年度

至 2022 年度期间，公司主要为其执行的内江市黎明能源有限公司 80MW 发电机组能效提升项目、陕西略阳钢铁有限责任公司高炉转炉煤气回收利用发电工程项目、中天钢铁集团（南通）有限公司绿色精品钢（通州湾海门港片区）项目余热利用热电联产焦化余热发电工程项目及黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司安达生物质热电联产项目提供资金支持，确保公司在系统集成业务上的布局及发展，使系统集成业务成为公司业绩的重要增长点。

（2）建设能源设备制造项目，需要资金投入

A. 上海运能全资子公司上海工业锅炉（无锡）有限公司建设生产基地项目，该项目新增建设用地 109.21 亩，新建联合生产厂房、综合办公楼等建筑面积 44,893m<sup>2</sup> 及其他生产关键设备及各类公用动力设备设施。项目建成后将在现有产品系列的基础上，开发适应市场需求和技术发展的小容量高参数环保高效锅炉产品，实现年产 5,000 蒸吨以上的生产能力。总投资 23,474.00 万元，公司为其提供 14,478.18 万元资金支持。

B. 项目的建设必要性

一是企业持续发展的需要。上海工业锅炉有限公司作为工业型制造企业，随着上海的房产、员工的工资增涨及生活成本的提高给企业生产资源成本增加了较大的压力；为保持企业良性的发展，需要通过异地建设，来降低生产资源成本、提高生产装备水平，维持企业持续发展。

二是有助于提高企业经济效益的增长。通过本项目的建设，使上

海工锅的生产条件和装备水平更加适合各类型产品的制造和生产要求，有效改善生产环境、提高生产效率。

三是提高企业在市场中的竞争能力。本项目的实施将有助于上海工锅技术工艺的发展和生产管理水平的提高，同时采用现代技术和手段将有助于提高企业的市场竞争力，从而实现风险控制。

## （二）林源公司

### 1、林源公司经营业绩情况

2015年，公司通过收购林源公司65%股权，进入绿色能源领域，促进公司实现产业链的垂直整合、优势互补，加快发展大型生物质气化发电（气、热、油、肥）多产品联产联供循环利用，实现林源科技燃气净化、硫再生、焦油、供热、供气、发电、碳粉回收循环利用产业集成一体化。公司业务主要包括发电业务和设备销售及技术服务业务。

林源公司的各项指标如下：

金额单位：人民币万元

项目	2016年	2017年	2018年	2019年
营业收入	0.00	0.00	0.00	42.55
净利润	-894.99	-496.33	-642.12	-1,564.74
货币资金	13.23	274.59	6.59	66.87
存货	1,254.59	1,212.50	749.04	641.73
固定资产及在建工程	11,163.96	13,091.83	16,567.63	17,647.87

续：

项目/年份	2020年	2021年	2022年
营业收入	561.93	31.70	26.09
净利润	-2,539.28	-2,453.88	-6,374.06

项目/年份	2020 年	2021 年	2022 年
货币资金	58.90	772.66	1,113.23
存货	467.40	4,013.99	7,045.75
固定资产及在建工程	16,338.84	15,336.00	11,493.69

从上表数据表明，林源公司在未有收入的情况下，公司对其公司提供资金，用于固定资产投资、日常生产经营及研发试验投入。

## 2、上市公司向林源公司提供资金的合理性及必要性

### (1) 建设秸秆气化发电技改项目，需要资金投入

林源公司于 2008 年开始建设生物质燃气发电示范工程项目，于 2010 年实现首次并网发电，发电设备为内燃机，但由于秸秆气化后的烟气热值偏低，其燃气中含有少量的焦油，内燃机的气缸、喷嘴在运行过程中不可避免地产生积碳，导致运行不稳定，因此发电端设备的性能影响了发电项目的运营。2015 年，公司收购林源公司，自 2016 年起进行秸秆气化改扩建项目建设，该项目扩建 1 套高效、稳定的燃气发电站，同时完善配套设备，以实现秸秆气连续稳定地利用，从燃气锅炉和汽轮发电机综合效率优化配置考虑，采用高温高压再热式锅炉+高温高压再热式汽轮机，该类机组最小装机容量 35t/h 锅炉和 10MW 汽轮机，因此需在对原发电机组进行改造的基础上增加机组容量，由 4MW 增加至 10MW。本次扩建项目能够使发电机组稳定高效地运行，有效解决秸秆焚烧带来的环境污染问题。

### (2) 公司新能源研发主体，需要资金投入

林源公司作为公司新能源运营管理的研究试验基地，为了首个规模放大项目—安达项目的顺利推进，近年来重点对相关工艺和设备进

行优化改造、对安达项目反复进行技术论证和可行性验证、对相关人员进行系统培训，并积极着手准备生物质炭基肥、水溶肥等产业链延伸项目的前期工作，公司为其提供资金支持，以保障公司新能源战略部署的落实及实施。

(3) 说明上述子公司对获得资金的最终使用情况、资金最终流向情况，是否存在公司控股股东、实际控制人变向占用上市公司的情况。

回复：

(一) 上海运能

1、获得资金的最终使用情况、资金最终流向情况

金额单位：人民币万元

序号	支出类别	供应商名称	金额
1	融资租赁利息	南通国润融资租赁有限公司	8,596.53
2	设备款	高邮市林源科技发展有限公司	8,154.89
3	设备款	上海工业锅炉（无锡）有限公司	7,559.16
4	工程款	南通市城山建设工程有限公司	6,868.93
5	设备款	国网四川综合能源服务有限公司	4,254.00
6	工程款	江西建工第三建筑有限责任公司	3,991.56
7	工程款	山东方大工程有限责任公司	2,312.30
8	工程款	南通建工集团股份有限公司	2,165.30
9	工程款	宏顺建设工程有限公司	2,021.12
10	设备款	苏州海陆重工股份有限公司	1,860.00
11	设备款	金通灵科技集团股份有限公司	1,830.17
12	设备款	上海申宁电力工程有限公司	1,452.00
13	设备款	江苏运能能源科技有限公司	1,171.87

序号	支出类别	供应商名称	金额
14	税费	上海闵行区税务局	884.00
15	工程款	临汾市第二建筑工程有限公司锅炉设备安装分公司	757.32
16	材料款	上海镇源实业有限公司	605.69
17	材料款	无锡鸿晟泰特种钢管有限公司	519.24
18	工程款	南通市华雷建筑安装工程有限公司	500.00
19	工程款	中易建设有限公司	458.20
20	设备款	江苏格林斯曼蓄能科技有限公司	410.81
21	设备款	北京中电华强焊接工程技术有限公司	407.51
22	工程款	苏华建设集团有限公司	402.00
23	工程款	张家港华兴电力工程检修有限公司	368.00
24	设计费	浙江复信资产管理有限公司	360.00
25	设备款	宜兴市苏哈电力设备有限公司	333.80
26	工资费用	工资	320.31
27	设备款	上海工业锅炉有限公司	320.00
28	设备款	无锡容大环境科技有限公司	316.59
29	材料款	新远东电缆有限公司	279.74
30	工程款	湖北凌志装饰工程有限公司	260.03
31	设备款	无锡轱锐起重机械有限公司	235.12
32	材料款	南通新世利物资贸易有限公司	234.48
33	工程款	四川省德玛西亚建筑工程有限公司	230.00
34	工程款	徐州靖鹏环保工程有限公司	225.00
35	设备款	无锡华兴成套工程设备制造有限公司	225.00
36	设备款	北京北方永达智能电气有限公司	218.95
37	设备款	无锡市乔凯机械工程有限公司	205.02
38	设备款	江苏峰峰鸿运环保科技发展有限公司	200.00
39	设备款	无锡鑫仁锅炉有限公司	193.50
40	材料款	宜兴市盛中进物资有限公司	183.87

序号	支出类别	供应商名称	金额
41	设备款	上海连成（集团）有限公司	182.57
42	材料款	新亚特电缆股份有限公司	175.10
43	材料款	宜兴市达翔耐火材料有限公司	173.57
44	设备款	江苏兴安建设集团有限公司无锡分公司	173.52
45	设备款	重庆市万通仪器仪表有限公司	167.56
46	材料款	正洲泵阀制造有限公司	162.95
47	工程款	江苏唐电电力安装有限公司	162.57
48	材料款	无锡渤海电力管件科技有限公司	151.33
49	工程款	四川省田源建筑工程有限责任公司	150.00
50	工程款	江苏神一海洋工程有限公司	145.00
51	设备款	隆华科技集团（洛阳）股份有限公司	142.50
52	工程款	无锡明珠绿化有限公司	142.00
53	设备款	江苏恒隆电气设备股份有限公司	133.53
54	工程款	唐电建设有限公司	111.82
55	设备款	江苏红旗环保工程科技有限公司	108.80
56	工程款	江阴南方建设集团有限公司	104.50
57	设备款	常州市奥格环保设备工程有限公司	103.00
58	材料款	中核苏阀科技实业股份有限公司	102.82
59	设备款	福建龙净环保股份有限公司	100.00
60	---	其他	4,952.93
合计			69,538.06

2、是否存在公司控股股东、实际控制人变向占用上市公司的情形

经自查，不存在公司控股股东、实际控制人变向占用上市公司资金的情况。

## （二）林源公司

1、获得资金的最终使用情况 、 资金最终流向情况

金额单位：人民币万元

序号	支出类别	供应商名称	金额
1	设备等	上海运能能源科技有限公司	3,659.89
2	人员工资	---	2,539.44
3	原料款	---	1,669.46
4	水电费	---	781.40
5	工程款	扬州市孟城建筑安装工程有限公司	817.00
6	设备款	江苏庆峰工程集团有限公司	446.60
7	工程款	潘永清	300.00
9	设备款	扬州润泽（昌源）电力科技有限公司	207.05
10	设备款	泰安铭德机械有限公司	202.24
11	设备款	江苏金梧实业股份有限公司	177.46
12	设备款	高邮市玻璃钢制品有限公司	143.70
13	设备款	高邮市众鑫建设实业有限公司	135.11
14	设备款	溧阳市天助能源环保设备有限公司	115.10
15	设备款	安徽鼎梁生物能源科技开发有限公司	106.94
16	其他	---	3,587.33
合计			14,888.72

2、是否存在公司控股股东、实际控制人变向占用上市公司的情  
况

经自查，不存在公司控股股东、实际控制人变向占用上市公司资  
金的情况。

请年审机构核查并发表明确意见。

会计师核查意见：

（一）主要核查程序

获取资金往来明细表；检查公司合并范围内资金往来的协议、付款审批单、银行回单；检查对外支付的供应商合同、付款审批、银行回单；检查主要供应商与公司是否存在关联关系；对主要供应商发函询证；执行银行存款大额双向核对，注意是否存在关联方资金占用情形。

## （二）核查结论

经核查，我们认为：公司与控股子公司上海运能、林源公司的资金往来是为子公司日常经营需要提供的资金支持，不存在公司控股股东、实际控制人变相占用上市公司资金的情况。

问题 9. 年报显示，你公司报告期其他应收款期末账面余额为 4,252.85 万元。其中，应收罗俊承担过渡期业绩亏损等金额为 772.28 万元，占比 18.16%，账龄为 2—3 年，3—4 年，坏账准备余额为 216.24 万元；应收盛卫东个人往来金额 350.86 万元，占比 8.25%，账龄为 2 年以内，坏账准备余额为 34.72 万元；应收广东云水谣环保科技有限公司其他金额 198 万，占比 4.66%，账龄 5 年以上，坏账准备余额为 198 万元。请你公司：

（1）说明应收罗俊、盛卫东款项的形成原因、发生时间、约定的回款时间、截至回函日回款情况、坏账准备计提原因及充分性、前期审议程序和信息披露情况。

回复：

（一）应收罗俊款项的形成原因、发生时间、约定的回款时间、截止回函日回款情况、坏账准备计提原因、前期审议程序和信息披露

## 情况

### 1、形成原因、发生时间、约定的回款时间情况

#### (1) 协议约定情况

2016年2月1日金通灵科技集团股份有限公司（曾用名“江苏金通灵流体机械科技股份有限公司”、以下简称“本公司”）与泰州锋陵特种电站装备有限公司（以下简称锋陵特电）股东方罗俊签订了股东转让及增资协议，协议约定主要事项如下：

① 根据中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“中汇审字[2016]第0180号”《审计报告》，截止审计基准日，2015年10月31日锋陵特电的净资产为-348.72万元。本公司与罗俊约定，罗俊将向本公司转让其持有的锋陵特电70%股份，股权转让的价格为0元。

② 增资情况：为确保锋陵特电的正常业务运转，在罗俊将其持有的锋陵特电70%的股权转让给本公司的同时，双方按股权转让后各方所持锋陵特电的股权比例同比例对锋陵特电增资20,008,896.21元。本公司增资于协议生效后1个月内完成；罗俊增资于协议生效后2年内完成。

③ 对本次收购在审计基准日核销的锋陵特电的其他应收款、其他应付款、应付账款等由罗俊签字确认并承担兜底责任，即今后上述应收款项若收回由罗俊享有，应付款项如需支付由罗俊负责。

④ 罗俊承诺对过渡期产生的亏损金额及审计基准日净资产-348.72万元，在未来以下述方式偿还：现金、利润分配抵减。罗俊必须在未来股份被收购前全部偿还。

⑤ 过渡期间情况：自锋陵特电的审计基准日至实际股权交割日的期间即为过渡期间。锋陵特电在过渡期间所产生的收益由罗俊享有，所生产的亏损由罗俊承担，亏损部分由罗俊向锋陵特电补足。本公司与罗俊对锋陵特电过渡期损益在锋陵特电股权交割后进行专项确认，实际股权交割日前，锋陵特电所产生的未入账差旅费、招待费、业务费等所有成本费用均视为本公司收购前生产的亏损，由罗俊承担。

⑥ 未来股权安排情况：在 2020 年 12 月 31 日前，当锋陵特电经审计的年度净利润等于或大于 3,000 万元时，本公司将给予罗俊对锋陵特电进行单方面增资的机会，以补充罗俊在审计基准日前所承担的锋陵特电债务（但增资以不导致本公司丧失绝对控股权为前提条件）。罗俊未来增资价格参照当时同行业的市场公允价值计算折股数量，并且罗俊有权选择在 2020 年 12 月 31 日前，锋陵特电经审计的年度净利润大于 1,500 万元时，提前对锋陵特电进行增资。罗俊增资必须符合以下条件：

- A. 罗俊增资时，锋陵特电每股净资产不低于 1 元；
- B. 罗俊增资后不会导致本公司丧失对锋陵特电的绝对控股权；
- C. 在本公司将罗俊增资事项提交本公司董事会或股东大会审议获得通过（具体履行程序以相关法律、法规为准）。

（2）形成原因、发生时间、约定的回款时间等情况

截止 2022 年 12 月 31 日锋陵特电应收罗俊往来款余额 7,722,773.64 元，该项往来款主要系应由罗俊承担过渡期业绩亏损

额，主要为金通灵收购锋陵特电股权形成。其产生的原因分析如下：

一是按照股权转让协议条款约定罗俊应承担的锋陵特电审计基准日 2015 年 10 月 31 日净资产负数部分(金额为-3,487,200.00 元)；

二是应由罗俊承担的本公司与罗俊合作后、股权交割前(即 2015 年 10 月 31 日至 2016 年 2 月 28 日过渡期间)锋陵特电业绩亏损额 5,988,478.40 元；

三是 2016 年 3 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日期间，收回罗俊款项 1,752,904.76 元；

按照股权转让协议约定：对过渡期产生的亏损金额及审计基准日净资产金额应当于未来股份被收购前全部偿还；

## 2、截至回函日回款情况、坏账准备计提原因

截止回函日，款项已结算。2022 年 12 月 31 日，公司按账龄分析法正常计提坏账准备。

## 3、前期审议程序和信息披露情况

公司于 2016 年 1 月 8 日发布了《关于签署增资收购意向性协议的公告》(公告编号：2016-004)，拟收购锋陵特电部分股权。

2016 年 2 月 1 日公司召开第三届董事会第十次会议审议通过《关于公司拟增资收购泰州锋陵特种电站装备有限公司股权的议案》，同意以自有资金对锋陵特电增资 14,006,227.35 元，持有锋陵特电增资后的 70%股权。2016 年 2 月 2 日，公司披露了《关于增资收购泰州锋陵特种电站装备有限公司股权的公告》(公告编号：2016-012)，对增资收购、罗俊承担过渡期亏损等事项进行了披露。

**（二）应收盛卫东款项的形成原因、发生时间、约定的回款时间、截止回函日回款情况、坏账准备计提原因、前期审议程序和信息披露情况**

**1、形成原因、发生时间、约定的回款时间情况**

**（1）协议约定情况**

2015年9月25日金通灵科技集团股份有限公司（曾用名“江苏金通灵流体机械科技股份有限公司”、以下简称“本公司”）与高邮市林源科技开发有限公司（以下简称林源科技）股东方盛卫东、苏州盛泉万泽股权投资合伙企业、俞文耀、沈锦华、北京市计科能源新技术开发公司签订了股东收购协议，协议约定主要事项如下：

① 根据中汇会计师事务所（特殊普通合伙）出具的“中汇审字[2015]第3423号”《审计报告》，截止审计基准日，2015年5月31日林源科技的净资产为-583.60万元。在林源科技净资产为负的情况下，各方同意，本公司以每1元注册资本1元的价格以现金人民币5571.43万元对林源科技进行增资。

② 除已向本公司披露并已为本公司所知悉的外，林源科技不存在任何现实的，潜在的纠纷、诉讼。盛卫东及林源科技均不存在与本协议规定事项有关或可能对其签署本协议或履行其在本协议项下义务产生不利影响的悬而未决或可能要提起的诉讼、仲裁。

③ 除本协议另有约定外，本次增资变更登记完成日以前盛卫东未有如实披露的林源科技的全部负债、经济法律责任或潜在债务均由转让方承担；盛卫东作为林源科技的现控股股东及实际经营人对本次

收购中下列事项承诺承担兜底责任：

A. 对本次在审计基准日核销的林源科技的其他应收款、其他应付款、应付账款等由盛卫东签字确认并承担兜底责任，即今后上述应收款项若收回由盛卫东享有，应付款项如需支付由盛卫东负责。

B. 在本次增资完成后，如林源科技因本次增资前的债权债务或其他事项发生针对林源科技的诉讼或未决诉讼等事项给林源科技产生责任或造成损失的，该责任和损失均由盛卫东负责与承担，与本次增资完成后的林源科技无关。

## （2）形成原因、发生时间、约定的回款时间等情况

截止 2022 年 12 月 31 日，林源科技应收盛卫东往来款余额 3,508,643.31 元，该项往来款主要系由盛卫东承担收购前诉讼损失及个人借款所致。其产生的原因分析如下：

一是 2016 年 7 月，淄博淄柴新能源有限公司与林源科技 1 台套 500GFM 生物质发电机组及 9 台套 600GFM 生物质发电机组工业品买卖合同纠纷，经调解，林源科技赔偿淄博淄柴新能源有限公司损失金额 2,476,982.91 元，根据股东收购协议，本款项由盛卫东承担；

二是截止 2022 年 12 月 31 日，盛卫东账面尚有借款未结算金额 1,031,660.40 元。

## 2、截至回函日回款情况、坏账准备计提原因

截止回函日，目前尚未结算及还款，公司将督促其尽快进行结算完成还款事宜。公司按账龄分析法正常计提坏账准备。

## 3、前期审议程序和信息披露情况

公司于 2015 年 7 月 14 日发布了《关于签署增资收购意向性协议的公告》（公告编号：2015-039），拟以增资的方式收购林源科技部分股权。

2015 年 9 月 28 日公司召开第三届董事会第七次会议审议通过《关于公司拟增资收购高邮市林源科技开发有限公司股权的议案》，同意以自有资金对林源科技增资 55,714,300 元，持有林源科技增资后的 65% 股权。2015 年 9 月 28 日，公司披露了《关于增资收购高邮市林源科技开发有限公司股权的公告》（公告编号：2015-050），对增资收购等事项进行了披露。

**（2）说明应收广东云水谣环保科技有限公司形成原因、时间、长期未收回的原因及合理性。**

**回复：**

**（一）应收广东云水谣环保科技有限公司形成原因、时间**

2014 年 5 月 9 日、2014 年 8 月 12 日、2016 年 4 月 1 日，公司分别向广东云水谣环保科技有限公司（以下简称“云水谣公司”）支付 500,000 元、600,000 元、880,000 元货款。

**（二）长期未收回的原因及合理性**

2020 年 10 月 20 日，广东省东莞市中级人民法院依法裁定受理云水谣公司破产清算一案，本公司于 2021 年 3 月 29 日向破产管理人邮寄了债权申报表及相关证据材料。2021 年 8 月 2 日，管理人向本公司邮寄了《债权申报审查情况通知书》，载明管理人决定对本公司申报的债权不予确认。2021 年 8 月 9 日，本公司针对管理人不予确

认债权的理由向管理人邮寄了《债权申报审查异议书》及补充证据材料。2021年11月8日，本公司收到管理人邮寄的《债权异议审核情况通知书》，载明经管理人重新审核确认，对本公司申报的债权依然不予确认。

2022年1月6日，本公司向广东省东莞市中级人民法院提出诉讼请求，确认本公司对云水谣公司享有债权，经依法适用普通程序公开开庭进行了审理，本公司于2022年6月22日收到（2022）粤19民初6号广东省东莞市中级人民法院民事判决书，驳回本公司的全部诉讼请求。

请年审机构进行核查并发表明确意见。

会计师核查意见：

#### （一）主要核查程序

执行细节测试，检查款项形成的合同、付款审批、银行回单；了解云水谣款项的形成及检查相关法律文书；检查计提坏账准备的依据，复核计提比例的合理性。

#### （二）核查结论

经核查，我们认为：公司上述其他应收款期末余额真实、准确，坏账准备计提比例是合理的。

问题 10. 年报显示，你公司长期股权投资期末余额为 7,159.79 万元，权益法下确认的投资损益为-834.33 万元，未计提减值准备。请你公司结合长期股权投资所涉公司的经营情况及业绩预期等，补充说明长期股权投资可回收金额的计算过程及相关参数选取依据，未计

提减值准备的合理性。

回复：

报告期末，公司的联营企业为河北盛滔环保科技有限公司（以下简称“河北盛滔”）、无锡光核新能源建设有限公司（以下简称“光核新能源”）、黑龙江鑫金源农业环保产业园股份有限公司（以下简称“鑫金源公司”）及南通天电智慧能源有限公司（以下简称“天电智慧能源”）。

河北盛滔公司成立于2016年11月25日，注册资本7,500万元，本公司出资2,250万元，占比30%，截止2022年12月31日，实际出资1,125万元。2022年度河北盛滔公司净利润为-11.26万元，本公司对河北盛滔公司的长期股权投资采用权益法核算，确认投资收益-3.38万元，河北盛滔公司的长期股权投资未存在明显的减值迹象，因此本报告期末计提长期股权投资减值准备是合理的。

光核新能源成立于2019年7月17日，注册资本3,000万元，本公司全资子公司上海运能能源科技有限公司出资600万元，占比20%。2022年度光核新能源处于持续研发过程中，未产生营业收入，因此净利润为-76.73万元，本公司对光核新能源的长期股权投资采用权益法核算，确认投资收益-15.34万元。光核新能源分别于2020年6月12日、2022年9月9日投资山东嘉能恒科新能源科技有限公司、山东鲁滢新能源科技有限公司，考虑到未来可收到山东嘉能恒科新能源科技有限公司及山东鲁滢新能源科技有限公司投资收益，对光核新能源的长期股权投资不存在减值迹象，因此本报告期末计提长期股权

投资减值准备是合理的。

鑫金源公司成立于 2017 年 12 月 14 日,原注册资本 10,000 万元,本公司出资 7,100 万元,占比 71%。2020 年 9 月 6 日,签订鑫金源增资协议,公司注册资本由 10,000 万元增加到 24,000 万元,本公司股权比例降至 29.5833%。本公司对鑫金源公司的长期股权投资从成本法调整为权益法核算,2022 年实现净利润-1,034 万元,本公司对鑫金源公司的长期股权投资采用权益法核算,确认投资收益-303 万元,鑫金源公司目前处于建设期,根据相关可研报告数据显示,达产后年均利润总额可实现 8,671.28 万元,基于未来的经营预期,判断对鑫金源公司的长期股权投资未存在减值迹象,因此本报告期末计提长期股权投资减值准备是合理的。

天电智慧能源成立于 2020 年 9 月 24 日,注册资本 10,000 万元,本公司出资 2,300 万元,占比 23%。2022 年度,天电智慧能源净利润 154 万元,本公司对天电智慧能源的长期股权投资采用权益法核算,确认投资收益 35.49 万元,天电智慧能源近两年均盈利,未来成长性尚可,判断对天电智慧能源的长期股权投资未存在减值迹象,因此本报告期末计提长期股权投资减值准备是合理的。

**请年审机构核查并发表明确意见。**

**会计师核查意见:**

**(一) 主要核查程序**

获取联营企业的投资协议、财务报表和审计报告,询问企业对联营企业长期股权投资减值的判断,复核公司长期股权投资未计提减值

准备的原因及合理性。

## （二）核查结论

经核查，我们认为：公司未计提长期股权投资减值准备是合理的。

问题 11. 近三年，你公司研发投入金额分别为 7,838.32 万元、9,207.27 万元、8,470.54 万元，其中，资本化金额分别为 2,461.93 万元、2,760.55 万元、2,212.84 万元，资本化率分别为 31.41%、29.98%、26.12%。请你公司说明近三年研发所形成的主要成果及对主营业务收入的贡献程度，本期研发支出资本化的具体项目、目前所处阶段、相关项目达到资本化条件的判断依据及确认时点，研发支出资本化确认依据的合理性，是否符合《企业会计准则》的规定。

回复：

### （一）近三年研发所形成的主要成果及对主营业务收入的贡献程度

近三年，本公司已获取或正在申请的专利情况如下：

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
1	一种用于汽轮机动叶片圆弧贴合面减薄的工装及使用方法	发明	ZL2019103504671	自主研发	2019.04.28	2020.10.09	20	汽轮机
2	一种内外缸压力测点密封装置	实用新型	ZL2020200302089	自主研发	2020.01.08	2020.08.18	10	汽轮机
3	用于汽轮机内外缸间定位及内缸疏水的装置	实用新型	ZL2020200302182	自主研发	2020.01.08	2020.09.11	10	汽轮机
4	一种汽轮机汽封装置用双十字型弹簧片	实用新型	ZL2020200302197	自主研发	2020.01.08	2020.09.08	10	汽轮机
5	一种内外缸温度测点密封装置	实用新型	ZL2020200302360	自主研发	2020.01.08	2020.08.18	10	汽轮机
6	一套用于汽轮机发运时转子固定装置	实用新型	ZL2020200302375	自主研发	2020.01.08	2020.07.24	10	汽轮机
7	一种用于汽轮机高压前汽封隔绝空气的弹性密封装置	实用新型	ZL2020200303541	自主研发	2020.01.08	2020.07.24	10	汽轮机
8	叶轮红套起吊工装	实用新型	ZL2020200303753	自主研发	2020.01.08	2020.08.18	10	汽轮机

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
9	一种同轴双背压式汽轮机	实用新型	ZL202121867914X	自主研发	2021.08.11	2022.02.11	10	汽轮机
10	一种汽轮机缸体接缸密封焊微变形焊接方法	发明	ZL2021112136892	自主研发	2021.10.19	2022.11.29	20	汽轮机
11	一种全焊透叶轮的焊接方法	发明	ZL2019103582685	自主研发	2019.04.30	2021.07.20	20	鼓风机
12	气体密封梳齿装置	实用新型	ZL202123036847X	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	鼓风机
13	离心鼓风机快装快拆转子装置	实用新型	ZL2021230368910	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	鼓风机
14	机翼型叶片透气防尘过滤装置	实用新型	ZL2021230368696	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	鼓风机
15	抽气盘根密封装置	实用新型	ZL2021230369097	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	鼓风机
16	风机滑动导向装置	实用新型	ZL2021230369063	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	鼓风机
17	一种防倒转自锁装置	实用新型	ZL2022215039396	自主研发	2022.06.16	2022.11.01	10	鼓风机
18	一种高效低噪音型入口空气过滤装置	实用新型	ZL2022215144693	自主研发	2022.06.17	2022.11.01	10	鼓风机
19	一种离心式城市深层地下空间排烟车	实用新型	ZL2022215150891	自主研发	2022.06.17	2022.11.01	10	鼓风机
20	一种用于 POSM 装置尾气回收的加压鼓风机	实用新型	ZL2022215144674	自主研发	2022.06.17	2022.11.01	10	鼓风机
21	一种轴承座用一体式稀油站	实用新型	ZL2022215151362	自主研发	2022.06.17	2022.11.01	10	鼓风机
22	一种掺烧垃圾的高温风机	实用新型	ZL2022216265623	自主研发	2022.06.28	2022.12.06	10	鼓风机
23	一种风机叶片喷焊可调式通用防变形工装	实用新型	ZL2022216383102	自主研发	2022.06.29	2022.11.01	10	鼓风机
24	一种可调式转子涂装防爆滚轮架	实用新型	ZL2022216393138	自主研发	2022.06.29	2022.11.08	10	鼓风机
25	除雪车鼓风机	实用新型	ZL2022217327720	自主研发	2022.07.07	2022.11.01	10	鼓风机
26	一种零泄漏入口导叶装置	实用新型	ZL2019206108037	自主研发	2019.04.30	2020.03.20	10	压缩机
27	一种石油工业尾气加压回收系统	实用新型	ZL2019206127803	自主研发	2019.04.30	2020.03.20	10	压缩机
28	一种新型谱低温升离心蒸汽压缩机用的叶轮	实用新型	ZL202020702125X	自主研发	2020.04.30	2021.02.26	10	压缩机
29	一种 MVR 系统离心蒸汽压缩机装置	实用新型	ZL2020208109041	自主研发	2020.05.15	2021.02.26	10	压缩机
30	高强度耐腐蚀的压缩机焊接机壳	实用新型	ZL2021202145528	自主研发	2021.01.26	2021.10.08	10	压缩机
31	一种密封抽气装置	实用新型	ZL2021212185606	自主研发	2021.06.02	2022.02.11	10	压缩机
32	一种密封充气装置	实用新型	ZL2021230366351	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	压缩机
33	VPSA 制氧真空解析用离心风机	实用新型	ZL202123036678X	自主研发	2021.12.06	2022.05.06	10	压缩机

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
34	一种低流量高速立式蒸汽压缩机	实用新型	ZL2021222587579	自主研发	2021.09.17	2022.03.22	10	压缩机
35	蒸汽压缩机用减温喷水系统	实用新型	ZL2021226585214	自主研发	2021.11.02	2022.05.06	10	压缩机
36	一种气液单向管道和压缩机负压产生装置	实用新型	ZL2021233481506	自主研发	2021.12.29	2022.07.19	10	压缩机
37	一种离心压缩机用仪表管路支架	实用新型	ZL2022212927333	自主研发	2022.05.27	2022.12.06	10	压缩机
38	一种蒸汽吹扫叶轮装置	实用新型	ZL2022215103886	自主研发	2022.06.17	2022.11.01	10	压缩机
39	一种蒸汽压缩机出口变径装置	实用新型	ZL2022215164502	自主研发	2022.06.17	2022.11.01	10	压缩机
40	一种压缩机用变载齿轮箱	实用新型	ZL2022215517928	自主研发	2022.06.21	2022.11.22	10	压缩机
41	一种单机高速离心鼓风机用润滑系统	实用新型	ZL2022216283960	自主研发	2022.06.28	2022.11.01	10	压缩机
42	一种叶轮叶轮套装起吊工具	实用新型	ZL2022217843438	自主研发	2022.07.12	2022.11.01	10	压缩机
43	一种燃气轮机液压启动系统高压管道的水压测试装置	实用新型	ZL2019209698638	自主研发	2019.06.26	2020.06.16	10	氢能
44	一种氢燃料电池用的离心式压缩机	实用新型	ZL2020205567033	自主研发	2020.04.15	2021.02.26	10	氢能
45	一种氢燃料电池用的离心式压缩机壳体总成	实用新型	ZL202020555672X	自主研发	2020.04.15	2021.02.26	10	氢能
46	一种高速电机整机装配车	实用新型	ZL2020219728242	自主研发	2020.09.09	2021.03.30	10	氢能
47	一种变转速水冷电机直驱的燃料电池压缩机性能测试装置	实用新型	ZL2021212189541	自主研发	2021.06.02	2022.01.04	10	氢能
48	一种高速电机装配用翻转架	实用新型	ZL2021212189522	自主研发	2021.06.02	2022.01.04	10	氢能
49	氢燃料电池压缩机用移动小车	实用新型	ZL2021212877414	自主研发	2021.06.09	2021.11.02	10	氢能
50	高速电机装配用可移动翻转架	实用新型	ZL2021212880686	自主研发	2021.06.09	2021.11.26	10	氢能
51	一种永磁体粘接工装	实用新型	ZL2021212880741	自主研发	2021.06.09	2021.12.28	10	氢能
52	一种永磁体热套工装	实用新型	ZL2021212877344	自主研发	2021.06.09	2021.10.27	10	氢能
53	磁悬浮离心压缩机	外观	ZL2021307732764	自主研发	2021.11.24	2022.03.22	10	氢能
54	磁悬浮离心压缩机	外观	ZL2021307733358	自主研发	2021.11.24	2022.03.22	10	氢能
55	氢燃料电池压缩机蜗壳	外观	202130780062X	自主研发	2021.11.26	2022.03.22	10	氢能
56	一种氢燃料电池离心压缩机空气轴承用供气系统	实用新型	ZL202221327432X	自主研发	2022.05.31	2022.11.01	10	氢能
57	一种单级高速氢燃料电池离心压缩机	实用新型	ZL2022213272127	自主研发	2022.05.31	2022.11.01	10	氢能
58	一种生物质气化炉用的可调节进料分配器	实用新型	ZL2021218679116	自主研发	2021.08.11	2022.01.04	10	生物质

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
59	考虑结构间隙的固体火箭发动机 喷管热结构耦合分析方法	发明	ZL2020109167640	联合开发	2020.09.13	2022.02.22	20	生物质
60	一种凝汽式汽轮机本体轴封冷却 器凝结水用回收装置	实用新型	ZL2020214829707	自主研发	2020.07.24	2021.02.19	10	系统集成
61	一种生物质燃气输送调控结构	实用新型	ZL2020214814913	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
62	一种下气式气化炉给料结构	实用新型	ZL2020214813817	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
63	气化炉煤气精细处理装置	实用新型	ZL202021481516X	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
64	一种催化裂解生物质燃气的气体 处理装置	实用新型	ZL2020214957669	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
65	一种气化炉水夹套冷却水装置	实用新型	ZL2020214829919	自主研发	2020.07.24	2021.04.13	10	系统集成
66	一种气化炉物料存储仓用挥发气 体回收利用装置	实用新型	ZL2020214813380	自主研发	2020.07.24	2021.04.13	10	系统集成
67	一种气化炉给料管气封装置	实用新型	ZL2020214956505	自主研发	2020.07.24	2021.04.20	10	系统集成
68	方形溜料管安装结构	实用新型	ZL2019202142490	自主研发	2019.02.19	2020.03.20	10	工业锅炉
69	防积灰翅片管省煤器结构	实用新型	ZL2019224141993	自主研发	2019.12.27	2020.10.09	10	工业锅炉
70	锅炉对流受热面振打清灰装置	实用新型	ZL201922415369X	自主研发	2019.12.27	2020.10.09	10	工业锅炉
71	省煤器弯头防磨结构	实用新型	ZL201922415175X	自主研发	2019.12.27	2020.10.09	10	工业锅炉
72	减少冷端传热的卧式空预器管箱 装置	实用新型	ZL2019224145180	自主研发	2019.12.27	2020.10.09	10	工业锅炉
73	生物质流化床锅炉返料清灰装置	实用新型	ZL201922415231X	自主研发	2019.12.27	2020.10.09	10	工业锅炉
74	用于大型移动热源的自循环系统	实用新型	ZL2019224144436	自主研发	2019.12.27	2020.10.02	10	工业锅炉
75	一种外卡分片式冷切割坡口机	实用新型	ZL2019224750559	自主研发	2019.12.31	2020.10.09	10	工业锅炉
76	一种多交叉空气预热器	实用新型	ZL2019224957963	自主研发	2019.12.31	2020.10.09	10	工业锅炉
77	一种半自动多用途焊接工装	实用新型	ZL2019225026780	自主研发	2019.12.31	2020.10.09	10	工业锅炉
78	废弃物焚烧烟气降温与急冷一体 式装置	实用新型	ZL2020204977187	自主研发	2020.04.07	2021.01.12	10	工业锅炉
79	一种用于高温烟气余热锅炉的水 冷式入口烟道	实用新型	ZL2020226949004	自主研发	2020.11.19	2021.09.17	10	工业锅炉
80	一种垃圾锅炉双灰斗式新型烟尘 分离装置	实用新型	ZL2020226951042	自主研发	2020.11.19	2021.09.17	10	工业锅炉
81	一种燃用固体废料的循环流化床 锅炉	实用新型	ZL2020226959947	自主研发	2020.11.19	2021.09.17	10	工业锅炉
82	一种用于增加中隔墙刚度的刚性 梁装置	实用新型	ZL2020226949216	自主研发	2020.11.19	2021.09.17	10	工业锅炉
83	一种余热锅炉受热面防磨及悬吊 结构	实用新型	ZL2020226941591	自主研发	2020.11.19	2021.09.17	10	工业锅炉

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
84	一种锅炉内倾斜燃烧防焦结构	实用新型	ZL2020227155581	自主研发	2020.11.20	2021.09.17	10	工业锅炉
85	一种返料装置	实用新型	ZL2020227172197	自主研发	2020.11.20	2021.09.17	10	工业锅炉
86	高压加热器管箱热处理用哈呖炉装置	实用新型	ZL2020230861104	自主研发	2020.12.18	2021.09.21	10	工业锅炉
87	一种封头火焰切割机	实用新型	ZL2020230845934	自主研发	2020.12.18	2021.10.29	10	工业锅炉
88	一种翅片管式余热锅炉	实用新型	ZL2021213708729	自主研发	2021.06.18	2021.12.21	10	工业锅炉
89	一种用于锅炉脱硝装置的省煤器旁路结构	实用新型	ZL2021213705133	自主研发	2021.06.18	2021.12.21	10	工业锅炉
90	一种锅炉火焰中心调节抽烟装置	实用新型	ZL2021229406593	自主研发	2021.11.26	2022.09.16	10	工业锅炉
91	一种煤矸石隧道窑高温烟气抽取结构	实用新型	ZL2021230256991	自主研发	2021.12.03	2022.06.21	10	工业锅炉
92	一种多密封高温膨胀节装置	实用新型	ZL2021230312008	自主研发	2021.12.03	2022.06.21	10	工业锅炉
93	一种用于顺列布置的蛇形管固定结构	实用新型	ZL2021231760406	自主研发	2021.12.16	2022.06.17	10	工业锅炉
94	一种生物质稻壳锅炉可调节喷口燃烧装置	实用新型	ZL2022201943968	自主研发	2022.01.24	2022.07.15	10	工业锅炉
95	一种湿蒸汽干燥装置	实用新型	ZL2022205795927	自主研发	2022.03.16	2022.08.19	10	工业锅炉
96	一种锅炉给水预热装置	实用新型	ZL2022217640931	自主研发	2022.07.08	2022.12.27	10	工业锅炉
97	一种多级高效汽水分离器	实用新型	ZL2022217700063	自主研发	2022.07.08	2022.12.27	10	工业锅炉
98	一种可调节型阀门用三爪扳手	实用新型	ZL2022217666077	自主研发	2022.07.08	2022.12.27	10	工业锅炉
99	一种余热锅炉膜式壁内新型蛇形管勾挂装置	实用新型	ZL2022217643338	自主研发	2022.07.08	2022.12.27	10	工业锅炉
100	一种水管锅炉水冷壁膨胀加强保护装置	实用新型	ZL2022217683867	自主研发	2022.07.08	2022.12.27	10	工业锅炉
101	一种排气防雨罩	实用新型	ZL2019208970150	自主研发	2019.06.14	2020.03.27	10	发电机组
102	一种进气过滤结构	实用新型	ZL2019208962493	自主研发	2019.06.14	2020.04.17	10	发电机组
103	一种联轴器	实用新型	ZL2019210810588	自主研发	2019.07.11	2020.05.12	10	发电机组
104	一种户外密封柜	实用新型	ZL2019211252714	自主研发	2019.07.18	2020.04.14	10	发电机组
105	一种新型抽拉式轨道	实用新型	ZL2019211805089	自主研发	2019.07.25	2020.05.12	10	发电机组
106	一种可移动电站的通风散热系统	实用新型	ZL2019212245953	自主研发	2019.07.31	2020.03.27	10	发电机组
107	一种可移动电站车的余热利用系统	实用新型	ZL2019212293726	自主研发	2019.07.31	2020.04.14	10	发电机组
108	一种燃气轮机启动与供油联动系统	实用新型	ZL2019212245794	自主研发	2019.07.31	2020.04.14	10	发电机组

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
109	一种轻型移动发电机组	实用新型	ZL2019212244378	自主研发	2019.07.31	2020.06.05	10	发电机组
110	燃气轮机移动电站用新型进气防护罩	实用新型	ZL2019212211001	自主研发	2019.07.31	2020.06.05	10	发电机组
111	一种车载移动电站箱体结构	实用新型	ZL2019215863492	自主研发	2019.09.23	2020.06.02	10	发电机组
112	一种组合式箱体变电站	实用新型	ZL2019215863308	自主研发	2019.09.23	2020.06.02	10	发电机组
113	一种发电机组尾气净化消音器	实用新型	ZL2019215863295	自主研发	2019.09.23	2020.06.05	10	发电机组
114	一种低噪声方舱电站	实用新型	ZL2019215930124	自主研发	2019.09.23	2020.06.05	10	发电机组
115	一种新型滑动轨道结构	实用新型	ZL2019215898307	自主研发	2019.09.23	2020.08.21	10	发电机组
116	一种双机方舱电站	实用新型	ZL2019216781023	自主研发	2019.10.09	2020.06.02	10	发电机组
117	一种带有移动抽拉轨道的车载电站	实用新型	ZL202020774173X	自主研发	2020.05.12	2020.11.13	10	发电机组
118	一种带有冷却散热器的车载电站	实用新型	ZL2020207741710	自主研发	2020.05.12	2020.11.13	10	发电机组
119	一种便于车载安装的永磁变频发电机组	实用新型	ZL2020207738597	自主研发	2020.05.12	2020.11.13	10	发电机组
120	一种基于车载电站的箱体结构	实用新型	ZL2020207738101	自主研发	2020.05.12	2020.11.13	10	发电机组
121	一种车载电站的排风结构	实用新型	ZL2020207742075	自主研发	2020.05.12	2020.11.13	10	发电机组
122	一种提升密封性的车载加固型电站	实用新型	ZL2020207738370	自主研发	2020.05.12	2020.12.29	10	发电机组
123	一种降低并机运行噪音的车载电站	实用新型	ZL2020207738455	自主研发	2020.05.12	2020.12.29	10	发电机组
124	一种移动式消防排烟风机	实用新型	ZL2021219525238	自主研发	2021.08.19	2022.02.15	10	发电机组
125	一种燃气轮机汽车尾部稳定供油系统	实用新型	ZL2021233766549	自主研发	2021.12.29	2022.07.12	10	发电机组
126	一种燃气轮机可切换式油过滤器组件	实用新型	ZL2021233767560	自主研发	2021.12.29	2022.07.12	10	发电机组
127	一种燃气轮机可控管道蓄能装置	实用新型	ZL2021233788124	自主研发	2021.12.30	2022.07.12	10	发电机组
128	一种燃气轮机自动电缆盘装置	实用新型	ZL2021233817644	自主研发	2021.12.30	2022.10.04	10	发电机组
129	一种新型可调燃气轮机进气过滤百叶窗	实用新型	ZL2022201630003	自主研发	2022.01.20	2022.07.12	10	发电机组
130	一种用于燃气轮机的排气管道组件	实用新型	ZL2022201589812	自主研发	2022.01.20	2022.07.12	10	发电机组
131	一种燃机滑油冷却系统	实用新型	ZL202220166062X	自主研发	2022.01.20	2022.07.12	10	发电机组
132	一种用于燃气轮机的废液收集管道组件	实用新型	ZL2022201586388	自主研发	2022.01.20	2022.10.04	10	发电机组
133	一种超静音柴油发电机组	实用新型	ZL202220864285	自主研发	2022.08.09	2022.12.13	10	发电机组

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
134	一种冰块压制装置	实用新型	ZL2019224257720	自主研发	2019.12.30	2020.10.09	10	储能
135	一种蔬菜田间热消除及保鲜系统	实用新型	ZL2019224290606	自主研发	2019.12.30	2020.10.09	10	储能
136	一种用于冰晶及盐晶体分离的分离器	实用新型	ZL2019224291312	自主研发	2019.12.30	2020.10.09	10	储能
137	一种海水颗粒冰生产线	实用新型	ZL2019224257735	自主研发	2019.12.30	2020.10.09	10	储能
138	一种高效简易除臭装置	实用新型	ZL2019224667782	自主研发	2019.12.31	2020.10.09	10	储能
139	一种餐厨垃圾生物降解机用除臭装置	实用新型	ZL2019224581921	自主研发	2019.12.31	2020.10.09	10	储能
140	一种用于垃圾渗滤液处理的冷冻浓缩系统	实用新型	ZL2021203304697	自主研发	2021.02.05	2021.12.14	10	储能
141	一种用于高热值垃圾焚烧锅炉的焚烧室包墙结构	实用新型	ZL2020202169960	自主研发	2020.02.26	2020.12.15	10	系统集成
142	一种防止分离器顶部可燃气体聚集的结构	实用新型	ZL2020202169227	自主研发	2020.02.26	2020.12.15	10	系统集成
143	一种水管锅炉炉膛结构	实用新型	ZL2020202227805	自主研发	2020.02.27	2020.12.11	10	系统集成
144	一种落渣管膨胀节	实用新型	ZL2020202230761	自主研发	2020.02.27	2020.12.15	10	系统集成
145	一种循环流化床锅炉运行过程中的床料再循环装置	实用新型	ZL2020202573422	自主研发	2020.03.04	2020.12.15	10	系统集成
146	一种固溶电加热装置	实用新型	ZL2020202573441	自主研发	2020.03.04	2020.12.15	10	系统集成
147	一种垃圾焚烧炉 SCAPH 高压蒸汽闪蒸回收装置	实用新型	ZL2020203705306	自主研发	2020.03.20	2020.12.11	10	系统集成
148	一种垃圾坑渗滤液排放结构	实用新型	ZL2020203718240	自主研发	2020.03.20	2020.12.15	10	系统集成
149	一种生活垃圾焚烧炉的飞灰输送装置	实用新型	ZL2020203705683	自主研发	2020.03.20	2020.12.15	10	系统集成
150	一种清理垃圾料斗堵塞的抓斗装置	实用新型	ZL2020203718221	自主研发	2020.03.20	2020.12.15	10	系统集成
151	一种烟气净化系统输灰装置	实用新型	ZL2020203705289	自主研发	2020.03.20	2021.01.26	10	系统集成
152	一种电气控制箱背侧散热结构	实用新型	ZL2020215076254	自主研发	2020.07.24	2021.01.15	10	系统集成
153	一种新型 DCS 散热机柜	实用新型	ZL2020214954872	自主研发	2020.07.24	2021.02.02	10	系统集成
154	一种新型分体式气体换热装置	实用新型	ZL2020214812528	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
155	一种燃气锅炉气体混合器	实用新型	ZL2020214828494	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
156	一种防自燃自爆的锅炉煤粉仓装置	实用新型	ZL2020214958727	自主研发	2020.07.24	2021.03.09	10	系统集成
157	一种用于减少凝汽式汽轮发电机组底座底板埋深的结构	实用新型	ZL2020214812706	自主研发	2020.07.24	2021.03.19	10	系统集成
158	一种电厂烟风管道内支撑结构	实用新型	ZL2020214829497	自主研发	2020.07.24	2021.03.23	10	系统集成

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
159	一种用于等宽高低跨门式钢架厂房的过渡跨钢架结构	实用新型	ZL2020214955697	自主研发	2020.07.24	2021.03.30	10	系统集成
160	一种防止生物质锅炉尾部烟道腐蚀的再热除焦装置	实用新型	ZL2021211884656	自主研发	2021.05.28	2021.12.21	10	系统集成
161	一种维持取水的滤网组合装置	实用新型	ZL2021212045850	自主研发	2021.05.31	2021.12.21	10	系统集成
162	高压线路接地线操作杆加长装置	实用新型	ZL2021212041027	自主研发	2021.05.31	2022.03.01	10	系统集成
163	一种生物质多级水冷螺旋出炭系统	实用新型	ZL2022208197041	自主研发	2022.04.08	2022.07.15	10	系统集成
164	一种湿法脱硫烟气进烟管口分流装置	实用新型	ZL2022208150967	自主研发	2022.04.08	2022.08.12	10	系统集成
165	一种生物质炉排焚烧炉系统	实用新型	ZL2022208186348	自主研发	2022.04.08	2022.08.12	10	系统集成
166	一种生物质余热锅炉除尘放灰系统	实用新型	ZL2022208134288	自主研发	2022.04.08	2022.08.12	10	系统集成
167	一种生物质锅炉烟气除尘装置	实用新型	ZL2022208194950	自主研发	2022.04.08	2022.08.12	10	系统集成
168	一种优化气化炉碳颗粒回收输送系统	实用新型	ZL2022208122384	自主研发	2022.04.08	2022.08.12	10	系统集成
169	一种配置导流板的预混合烟气一体化脱硫除尘装置	实用新型	ZL2022208119678	自主研发	2022.04.08	2022.09.16	10	系统集成
170	废弃物焚烧烟气降温与急冷一体式装置	发明	202010264977	自主研发	2020.04.07	已受理	---	工业锅炉
171	一种模块化多锅筒纵置式锅炉结构	发明	2021107743626	自主研发	2021.07.08	已受理	---	工业锅炉
172	一种过热器外置的冷凝式蒸汽锅炉	发明	2021106800091	自主研发	2021.06.18	已受理	---	工业锅炉
173	一种高效热风炉	发明	2021114209667	自主研发	2021.11.26	已受理	---	工业锅炉
174	一种 RTO 高压余热锅炉	发明	2021114704912	自主研发	2021.12.03	已受理	---	工业锅炉
175	一种循环流化床用风冷落渣管组件	发明	2022112059320	自主研发	2022.10.08	已受理	---	工业锅炉
176	一种新型大尺寸 U 形圈加工工艺	发明	2022115715779	自主研发	2022.12.10	已受理	---	工业锅炉
177	一种通用型管子防磨罩压模	发明	2022111496895	自主研发	2022.10.08	已受理	---	工业锅炉
178	一种超临界二氧化碳蓄热燃烧燃气锅炉	发明	2022112297032	自主研发	2022.10.08	已受理	---	工业锅炉
179	电石灰流化悬浮复合焚烧锅炉	发明	2022115004245	自主研发	2022.11.10	已受理	---	工业锅炉
180	一种能够提高电石灰焚烧效果的锅炉系统	实用新型	2022231682543	自主研发	2022.11.10	已受理	---	工业锅炉
181	一种三元流叶轮的成型方法	发明	2022106286702	自主研发	2022.06.06	已受理	---	鼓风机
182	一种无动力自调节阀门	发明	2022106804082	自主研发	2022.06.16	已受理	---	鼓风机
183	一种风机手动盘车系统装置	发明	2022106834209	自主研发	2022.06.17	已受理	---	鼓风机

序号	专利名称	类型	专利号	取得方式	申请日期	授权公告日	期限	对应产品
184	一种大型闭式碳化钨防磨叶轮的制作方法	发明	202210694355X	自主研发	2022.06.20	已受理	---	鼓风机
185	一种无取向硅钢退火炉风机	发明	2022107392060	自主研发	2022.06.28	已受理	---	鼓风机
186	除雪车鼓风机	发明	2022107923835	自主研发	2022.07.07	已受理	---	鼓风机
187	一种氢燃料电池用的离心式压缩机	发明	2020102960877	自主研发	2020.04.15	已受理	---	氢能
188	一种单级高速氢燃料电池离心压缩机	发明	202210603516X	自主研发	2022.05.31	已受理	---	氢能
189	一种用于低温升离心蒸汽压缩机的叶轮	发明	2020103641794	自主研发	2020.04.30	已受理	---	压缩机
190	苯酐装置用汽轮机拖动直驱式单级高速鼓风装置	发明	2021106444881	自主研发	2021.06.09	已受理	---	压缩机
191	可调防爆型联轴器护罩	实用新型	2021212877433	自主研发	2021.06.09	已受理	---	压缩机
192	一种油站用风水冷组合冷却装置	实用新型	2022214548312	自主研发	2022.06.13	已受理	---	压缩机

近三年，公司获取或申请的发明专利或实用新型主要是为产品的生产与客户的需求提供必要的准备，并且能够提升本公司生产效率、安全环保质量。本公司的持续研发投入使本公司持续研发成果新产品并获取新的客户以及业务机会，增加本公司的收入来源，维护和提升本公司的持续竞争力。

因公司获取或申请的发明专利或实用新型为公司的各项产品提供技术支撑，一项专利对应为多个产品提供技术支撑、多项专利对应为一项产品提供技术支撑，因此无法将近三年形成的研发成果对应主营业务收入的贡献程度进行明确区分。

公司每年会对下游行业的技术革新及需求做出分析及预期，确定当年需要投入研发的项目及制定相关的资金投入计划，持续的研发投入将维持公司的行业竞争力。

(二) 本期研发支出资本化的具体项目、目前所处阶段、相关项目达到资本化条件的判断依据及确认时点, 研发支出资本化确认依据的合理性, 是否符合《企业会计准则》的规定

1、本期研发支出资本化的具体项目、目前所处阶段、相关项目达到资本化条件的判断依据及确认时点。

年度	项目名称	研发计划及研发进展	达到资本化条件的判断依据及确认时点
2022年度	氢燃料电池压缩机	<p>1. 通过与国外研发公司合作, 开发、消化、吸收国外氢燃料电池压缩机核心技术, 突破高效率三元流叶轮、空气轴承、高速电机、高速变频控制器等关键技术, 解决离心式氢燃料电池压缩机设计制造难题, 掌握气动与热力计算、转子系统稳定性及强度计算、空气轴承结构设计、高速电机设计、高速变频控制系统等技术难题, 实现氢燃料电池压缩机产品的国产化。</p> <p>2. 截止 2022 年 12 月 31 日, 该项目已完成样机的气动部件、电机、变频器等部分制造工艺的技术引进和消化, 根据量产化需求, 对样机进行优化设计, 并根据优化设计结果对主要零部件进行国产化试制; 氢燃料电池压缩机装配测试生产线已完成设备安装调试工作, 目前氢燃料电池空气压缩机已进入小批次试产及送样检测阶段。</p>	<p>此项目于 2019 年立项, 公司通过联合瑞士 CELEROTON AG 公司合作开发氢燃料电池压缩机 (含压缩机、电机及变频控制器), CELEROTON AG 公司凭借在高速电机及其控制系统方面的技术优势, 已针对燃料电池应用领域进行了收入的开发和研究, 拥有开发相关的工艺、方法、图纸、资料和发明专利。至 2020 年 1 月公司完成压缩机和气体轴承详细设计, 于 2020 年 2 月起开始进入部分零部件生产阶段, 公司自 2020 年 2 月起开始进入开发阶段。</p>

2、研发支出资本化确认依据的合理性, 是否符合会计准则的规定。

研发支出会计政策如下:

(1) 划分公司内部研究开发项目的研究阶段和开发阶段具体标准

研究阶段: 为获取并理解新的科学或技术知识等而进行的独创性的有计划调查、研究活动的阶段。

开发阶段: 在进行商业性生产或使用前, 将研究成果或其他知识

应用于某项计划或设计，以生产出新的或具有实质性改进的材料、装置、产品等活动的阶段。

内部研究开发项目研究阶段的支出，在发生时计入当期损益。

(2) 开发阶段支出符合资本化的具体标准

内部研究开发项目开发阶段的支出，同时满足下列条件时确认为无形资产：

条件	公司情况
(1) 完成该无形资产以使其能够使用或出售在技术上具有可行性；	公司对研发项目进行充分的市场需求调研、技术可行性论证及风险分析。对研发项目实行项目负责制，经过立项评审、项目实施、结项评审、测试、验收，论证其技术可行性。
(2) 具有完成该无形资产并使用或出售的意图；	公司研发项目的目标为面向市场，实现经济利益，与主营业务及产品高度相关，具有完成该无形资产并使用或出售的意图。
(3) 无形资产产生经济利益的方式，包括能够证明运用该无形资产生产的产品存在市场或无形资产自身存在市场，无形资产将在内部使用的，能够证明其有用性；	公司主营业务主要围绕流体机械产品领域，结合自身业务发展方向，对研发项目进行充分市场需求调研、产品定位分析、竞争环境分析等，确认研发项目存在市场，具有明确的经济利益流入方式。
(4) 有足够的技术、财务资源和其他资源支持，以完成该无形资产的开发，并有能力使用或出售该无形资产；	公司拥有强大的研发技术实力及研发团队，并对研发部门制定预算计划及预算管理制度，公司有足够的技术、财务资源及能力完成研发项目。
(5) 归属于该无形资产开发阶段的支出能够可靠地计量。	公司建立了完备的内控制度，对研发项目按项目进行管理，单独归集并核算项目成本，各项与项目直接相关的支出能够可靠计量。公司根据经审批的立项申请的计划，管理项目进度及预算，并定期向相关管理部门汇报项目进展情况。财务部每月汇总、复核各部门预算执行情况。

不满足上述条件的开发阶段的支出，于发生时计入当期损益。以前期间已计入损益的开发支出不在以后期间重新确认为资产。已资本

化的开发阶段的支出在资产负债表上列示为开发支出，自该项目达到预定用途之日起转为无形资产。

### (3) 会计处理

对研究阶段的支出，在费用发生时，公司借记“研发支出—费用化支出”，贷记相关科目，在会计期末将“研发支出—费用化支出”累计发生额结转至“研发费用”。

对开发阶段的支出，且符合资本化的具体标准后，在费用发生时，公司借记“研发支出—资本化支出”，贷记相关科目。在满足无形资产确认条件时，将相应项目的“研发支出—资本化支出”余额结转到无形资产科目。

氢燃料电池压缩机项目处于开发阶段，且满足资本化的具体标准，故公司予以资本化，研发支出的会计处理符合企业会计准则的规定。

**请年审会计师发表明确意见。**

**会计师核查意见：**

#### (一) 主要核查程序

了解公司研发支出的会计政策，注意是否符合企业会计准则的规定；获取研发项目立项及项目研发费用明细表，加计与报表数核对相符；抽样检查职工薪酬分配表；抽样检查研发领料凭证；了解公司研发项目及其进展情况，注意项目所处的研发阶段，获取项目成果测试报告，判断研发支出资本化的合理性；检查委外研发合同及支付凭证等原始单据。

**(二) 核查结论**

经核查，我们认为：公司研发支出的会计政策及其会计处理符合企业会计准则的规定。

专此说明，请予察核。

大华会计师事务所（特殊普通合伙）

中国注册会计师：

\_\_\_\_\_  
胡志刚

中国·北京

中国注册会计师：

\_\_\_\_\_  
颜利胜

二〇二三年五月二十四日