



关于唐山天和环保科技股份有限公司
公开发行股票并在北交所上市申请文件
的审核问询函的回复

保荐机构（主承销商）
江海证券有限公司



二〇二四年六月

北京证券交易所:

贵所于 2023 年 7 月 25 日出具的《关于唐山天和环保科技股份有限公司公开发行股票并在北交所上市申请文件的审核问询函》（以下简称“《问询函》”）已收悉。江海证券有限公司（以下简称“保荐机构”或“江海证券”）、唐山天和环保科技股份有限公司（以下简称“发行人”“天和环保”“公司”“本公司”）、北京市康达律师事务所（以下简称“发行人律师”或“康达”）、中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“中兴财光华”）等相关方对《问询函》所列问题逐项进行了落实，现对《问询函》回复如下，请审核。除另有说明外，本回复所用简称或名词的释义与《唐山天和环保科技股份有限公司招股说明书（申报稿）》中的含义相同。

本回复报告中的字体代表以下含义：

问询函所列问题	黑体
对问询函所列问题的回复	宋体
对问询函所列问题的回复的修改、补充	楷体加粗
引用原招股说明书内容	宋体
对招股说明书的修改、补充	楷体加粗

本回复若出现各分项数值之和与总数尾数不符的情况,均为四舍五入原因造成。

目 录

一、基本情况.....	3
问题 1. 无控股股东、实际控制人的认定是否准确	3
问题 2. 专利诉讼对发行人生产经营的具体影响	40
二、业务与技术.....	50
问题 3. 下游煤炭行业周期性波动对业绩的影响	50
问题 4. 业务实质是否为组装式生产	83
问题 5. 产品竞争力及成长空间	116
问题 6. 技术来源是否存在纠纷	146
三、财务会计信息与管理层分析.....	177
问题 7. 客户构成及销售模式披露不充分	177
问题 8. 收入确认政策与合同约定的匹配性	250
问题 9. 原材料采购公允性及毛利率较高的合理性	326
问题 10. 长账龄应收款项回收风险及坏账准备计提充分性	376
问题 11. 内控不规范情形及整改有效性	415
四、募集资金运用及其他事项.....	453
问题 12. 其他财务问题	453
问题 13. 募投项目必要性与合理性	502
问题 14. 其他问题	510

一、基本情况

问题1. 无控股股东、实际控制人的认定是否准确

根据申请文件，（1）持股 5%以上的股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、魏宏武、王甲、刘满平的持股比例分别为 17.2002%、17.2002%、17.2002%、12.9001%、12.8880%、8.6001%、8.6001%、5.3991%，股东单一持股比例均未超过发行人总股本的 30.00%。发行人股东之间未签订《一致行动人协议》，任何单一股东均不能对发行人决策形成实质性控制。（2）瓮增彦为公司现任董事长、总经理，历任公司副总经理、财务总监，2019 年担任公司董事长兼总经理；姜喜瑞现任董事，2001-2019 年历任公司总经理、董事长；李学静现任董事、曾任总经理，王永奎现任董事、曾任董事长，前述人员均曾在煤炭科研总院唐山分院长期任职。公司 2016-2018 年营业收入分别为 5,034 万、6,144 万、6,420 万。2019-2022 年营业收入分别为 10,920 万、11,860 万、15,250 万、19,430 万。

请发行人：（1）说明持股 5%以上股东入股背景、入股后的股份变动情况，相关股东是否存在或曾经存在与一致行动或共同控制有关的利益约定，或存在相关主体通过委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。（2）说明发行人经营、管理、决策过程中持股 5%以上股东分别发挥的作用，结合公司章程，相关股东的协议安排、发行人股东大会及董事会表决情况、董事和高管提名和选任情况、发行人经营管理的实际决策作用等，以及股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况，说明是否存在内部人控制或管理层控制情形，姜喜瑞、李学静、王永奎之间是否构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系，说明认定无控股股东、实际控制人的依据是否充分、合理、准确。（3）说明发行人股权是否清晰，是否存在代持情形；说明是否存在通过认定无实际控制人规避关联交易、同业竞争、限售或减持等监管要求的情形。（4）说明是否曾存在日常经营活动中出现重大分歧难以解决、严重影响公司治理机制有效运行的情形，是否对公司经营造成不利影响。（5）说明公司主要股东意见不一致情形下的解决机制及有效性，各主要股东以及主要股东与其他股东之间是否存在相关特殊利益安排，后续是否存在

谋求公司控制权的计划，是否存在可能导致控制权变化的重大权属纠纷或潜在控制权争夺风险，以及上市后发行人如何有效保持经营稳定性、是否存在可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局的风险。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、说明持股 5%以上股东入股背景、入股后的股份变动情况，相关股东是否存在或曾经存在与一致行动或共同控制有关的利益约定，或存在相关主体通过委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。

（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东的入股背景、入股后的股份变动情况

1、发行人的现有股东及持股情况

根据中国证券登记结算有限责任公司北京分公司出具的《前 200 名全体排名证券持有人名册》，截至 2023 年 12 月 31 日，发行人共有 49 名股东，均为自然人股东，具体情况如下：

序号	股东姓名	持股数量（股）	持股比例（%）
1	姜喜瑞	10,113,710	17.2002
2	李学静	10,113,710	17.2002
3	王永奎	10,113,710	17.2002
4	瓮增彦	7,585,271	12.9001
5	田国丽	7,578,171	12.8880
6	王甲	5,056,833	8.6001
7	魏宏武	5,056,833	8.6001
8	刘满平	3,174,662	5.3991
9	其他股东	7,100	0.0121
合计		58,800,000	100.00

2、持有发行人 5%以上股份的主要股东入股公司的过程

发行人前身天和有限成立于 2001 年 6 月，持有发行人 5%以上股份的主要股东为姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武、刘满平，该 8 名主要股东入股公司的具体情况如下：

(1) 2001年6月，姜喜瑞、李学静、董艳敏、瓮增彦、王宇共同设立天和有限

2001年6月，姜喜瑞、李学静、董艳敏、瓮增彦、王宇共同设立天和有限并取得了唐山市工商行政管理局核发的注册号为1302002002576的《企业法人营业执照》，天和有限注册资本人民币50万元，其中：姜喜瑞、李学静分别以货币认缴出资11.10万元，分别占注册资本总额的22.20%；董艳敏以实物认缴出资11.10万元，占注册资本总额的22.20%；瓮增彦以货币认缴出资8.35万元，占注册资本总额的16.70%；王宇认缴出资8.35万元，其中：以货币认缴出资5.45万元，以实物认缴出资2.90万元，合计占注册资本总额的16.70%。

天和有限设立时的股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）		出资方式	出资比例（%）
1	姜喜瑞	11.10		货币	22.20
2	李学静	11.10		货币	22.20
3	董艳敏	11.10		实物	22.20
4	瓮增彦	8.35		货币	16.70
5	王宇	8.35	5.45	货币	16.70
			2.90	实物	
合计		50.00		-	100.00

(2) 2004年3月，天和有限第一次股权转让，王宇、董艳敏退出天和有限，王永奎、魏宏武、田国丽、王甲入股天和有限

2004年3月10日，天和有限股东会作出决议，同意原股东董艳敏将其持有的天和有限22.20%的股权（对应出资额11.10万元）作价11.10万元转让给新股东王永奎及魏宏武，其中：王永奎受让18.18%的股权（对应出资额9.09万元），魏宏武受让4.02%的股权（对应出资额2.01万元）；原股东王宇将其持有的天和有限16.70%的股权（对应出资额8.35万元）作价8.35万元转让给新股东田国丽及魏宏武，其中：田国丽受让13.64%的股权（对应出资额6.82万元），魏宏武受让3.06%的股权（对应出资额1.53万元）；姜喜瑞、李学静分别将其持有的天和有限22.20%的股权（对应出资额11.10万元）中的4.02%的股权（对应出资额2.01万元）作价2.01万元转让给新股东王甲；瓮增彦将其持有的天和有限16.70%

的股权（对应出资额 8.35 万元）中的 3.06%的股权（对应出资额 1.53 万元）作价 1.53 万元转让给新股东魏宏武及王甲，其中：魏宏武受让 2.02%的股权（对应出资额 1.01 万元），王甲受让 1.04%的股权（对应出资额 0.52 万元）。本次股权转让后，董艳敏、王宇不再为公司股东，王永奎、魏宏武、田国丽、王甲成为公司股东。

2004 年 3 月 29 日，天和有限就上述股权转让事宜在唐山市工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。

本次股权转让后，天和有限的股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜喜瑞	9.09	18.18
2	李学静	9.09	18.18
3	王永奎	9.09	18.18
4	瓮增彦	6.82	13.64
5	田国丽	6.82	13.64
6	魏宏武	4.55	9.10
7	王甲	4.54	9.08
合计		50.00	100.00

（3）2006 年 12 月，天和有限第一次增资，刘满平入股天和有限，至此持有发行人 5%以上股份的主要股东均已入股

2006 年 12 月 21 日，天和有限股东会作出决议，同意将天和有限的注册资本由 50 万元增加至 508 万元，新增注册资本 458 万元，由原股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、魏宏武、王甲及新股东刘满平认缴，其中：姜喜瑞、李学静、王永奎分别增加认缴出资 78.286 万元，瓮增彦、田国丽分别增加认缴出资 58.712 万元，王甲增加认缴出资 39.148 万元，魏宏武增加认缴出资 39.138 万元，刘满平认缴出资 27.432 万元。

2006 年 12 月 22 日，天和有限就上述增资事宜在唐山市工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。

本次增资后，天和有限的股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜喜瑞	87.376	17.20
2	李学静	87.376	17.20
3	王永奎	87.376	17.20
4	瓮增彦	65.532	12.90
5	田国丽	65.532	12.90
6	王甲	43.688	8.60
7	魏宏武	43.688	8.60
8	刘满平	27.432	5.40
合计		508.000	100.00

天和有限本次增资后，持有发行人 5%以上股份的主要股东均已入股。

3、持有发行人 5%以上股份的主要股东的入股背景

持有发行人 5%以上股份的主要股东包括姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平，上述主要股东的入股背景具体如下：

序号	时间	股权变动情况	变动后的股权情况	股权变动背景
1	2001 年 6 月	设立	注册资本 50 万元：姜喜瑞、李学静、董艳敏各持有 22.20%、瓮增彦、王宇各持有 16.70%	公司设立。
2	2004 年 3 月	第一次股权转让	注册资本 50 万元：姜喜瑞、李学静、王永奎各持有 18.18%，瓮增彦、田国丽各持有 13.64%，魏宏武持有 9.10%，王甲持有 9.08%。	因公司拟引入技术领域专业人士入股，同时原股东董艳敏、王宇因各自家庭内部原因，王宇将其持有的公司股权部分转让其配偶田国丽、董艳敏将其持有的公司股权部分转让其配偶王永奎，同时二人将其余部分股权转让给新股东魏宏武；姜喜瑞、李学静分别将其持有的公司股权部分转让给新股东王甲；瓮增彦将其持有的公司股权部分转让给新股东魏宏武及王甲。魏宏武及王甲系技术出身且看好公司发展前景，故决定受让上述股权。
3	2006 年 12 月	第一次增资	注册资本 508 万元：姜喜瑞、李学静、王永奎各持有 17.20%，瓮增彦、田国丽各持有 12.90%，王甲、魏宏武各持有 8.60，刘满平持有 5.40%。	为增强发行人资本实力，各股东增加出资，并引入新股东刘满平，刘满平系技术出身且看好公司发展前景，故决定认购公司新增注册资本。

4、持有发行人 5%以上股份的主要股东均入股后至本问询回复签署之日期间的股份（股权）变动情况

持有发行人 5%以上股份的主要股东均入股公司后，除各股东于 2021 年认购发行人定向发行股票导致其持股比例略有变动、以及田国丽于同年减持 7,100 股股票外，主要股东的持股比例均未发生重大变化。发行人的主要股东入股公司后的股份（股权）变动情况如下：

（1）2009 年 12 月，天和有限第二次增资

2009 年 12 月 16 日，天和有限股东会作出决议，同意将天和有限的注册资本由 508 万增加至 1506.0006 万元，新增注册资本 998.0006 万元，由原股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平认缴，其中：各股东以货币认缴出资 242.1906 万元，以土地使用权认缴出资 755.8100 万元，具体如下：姜喜瑞、李学静、王永奎分别新增认缴出资 171.656103 万元，其中，以土地使用权出资 129.999320 万元，以货币出资 41.656783 万元；瓮增彦、田国丽分别新增认缴出资 128.742077 万元，其中，以土地使用权出资 97.499490 万元，以货币出资 31.242587 万元；王甲、魏宏武分别新增认缴出资 85.828052 万元，其中，以土地使用权出资 64.999660 万元，以货币出资 20.828392 万元；刘满平新增认缴出资 53.892033 万元，其中，以土地使用权出资 40.813740 万元，以货币出资 13.078293 万元。

2009 年 12 月 22 日，天和有限就上述增资事宜在唐山市工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。

本次增资后，天和有限的股权结构如下：

序号	股东姓名	出资额（万元）		出资方式	出资比例（%）
1	姜喜瑞	259.032103	129.032783	货币	17.20
			129.999320	土地使用权	
2	李学静	259.032103	129.032783	货币	17.20
			129.999320	土地使用权	
3	王永奎	259.032103	129.032783	货币、实物	17.20
			129.999320	土地使用权	
4	瓮增彦	194.274077	96.774587	货币	12.90

序号	股东姓名	出资额（万元）		出资方式	出资比例（%）
			97.499490	土地使用权	
5	田国丽	194.274077	96.774587	货币、实物	12.90
			97.499490	土地使用权	
6	王甲	129.516052	64.516392	货币	8.60
			64.999660	土地使用权	
7	魏宏武	129.516052	64.516392	货币、实物	8.60
			64.999660	土地使用权	
8	刘满平	81.324033	40.510293	货币	5.40
			40.813740	土地使用权	
合计		1,506.0006	1,506.0006	-	100.00

注：本次出资中，公司股东用以出资的丰润区国用（2009）第 A-327 号土地使用权实际为公司购买并登记在公司名下，因公司当时流动资金不足，公司取得该土地使用权支付款项全部向前述股东拆借所得，由于有限公司阶段公司及股东对出资方式及增资程序认识不足，认为公司使用拆借股东款项取得的土地使用权可以作为股东出资，2009 年 12 月，公司将该土地使用权作为股东出资办理了工商增资手续。从实质上来看，本次增资实际为股东以其对公司享有的债权进行出资，因此，本次有限公司股东直接以公司名下的土地使用权向公司增资存在权属上的瑕疵。

为消除公司本次增资瑕疵，公司全体股东于 2015 年 11 月 20 日作出决议，对 2009 年 12 月 22 日以土地使用权出资的部分进行减资处理，具体情况详见本题回复“一、说明持股 5%以上股东入股背景、入股后的股份变动情况，相关股东是否存在或曾经存在与一致行动或共同控制有关的利益约定，或存在相关主体通过委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。”之“（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东的入股背景、入股后的股份变动情况”之“4、持有发行人 5%以上股份的主要股东均入股后至本问询回复签署之日期间的股份（股权）变动情况”之“（2）2016 年 2 月，天和有限第一次减资”。

（2）2016 年 2 月，天和有限第一次减资

2015 年 11 月 20 日，天和有限股东会作出决议，同意公司注册资本由 1506.0006 万元减少至 750.1906 万元，减少的注册资本 755.81 万元为公司全体股东于 2009 年 12 月以土地使用权出资的部分，其中：股东姜喜瑞、李学静、王

永奎分别减少出资额 129.99932 万元；股东瓮增彦、田国丽分别减少出资额 97.49949 万元；股东王甲、魏宏武分别减少出资额 64.99966 万元；股东刘满平减少出资额 40.81374 万元。

2016 年 2 月 1 日，天和有限就上述减资事宜在唐山市工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。

本次减资后，天和有限的股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜喜瑞	129.0328	17.20
2	李学静	129.0328	17.20
3	王永奎	129.0328	17.20
4	瓮增彦	96.7746	12.90
5	田国丽	96.7746	12.90
6	王甲	64.5164	8.60
7	魏宏武	64.5164	8.60
8	刘满平	40.5102	5.40
合计		750.1906	100.00

（3）2016 年 2 月，天和有限第三次增资

2016 年 2 月 2 日，天和有限股东会作出决议，同意公司注册资本由 750.1906 万元增加至 1506.0006 万元，全体股东按照其持股比例同比例增资，其中：股东姜喜瑞、李学静、王永奎分别以货币新增认缴出资 129.99932 万元；股东瓮增彦、田国丽分别以货币新增认缴出资 97.49949 万元；股东王甲、魏宏武分别以货币新增认缴出资 64.99966 万元；股东刘满平以货币新增认缴出资 40.81374 万元。

同日，天和有限就上述增资事宜在唐山市工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。

本次增资后，天和有限的股权结构如下：

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
1	姜喜瑞	259.0321	17.20
2	李学静	259.0321	17.20
3	王永奎	259.0321	17.20

序号	股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例（%）
4	瓮增彦	194.2741	12.90
5	田国丽	194.2741	12.90
6	王甲	129.5161	8.60
7	魏宏武	129.5161	8.60
8	刘满平	81.3239	5.40
合计		1,506.0006	100.00

（4）2016 年 5 月，有限公司整体变更为股份公司

2016 年 5 月，天和有限以截至股改基准日 2016 年 2 月 29 日经审计的账面净资产折股整体变更设立股份公司，并在唐山市工商行政管理局登记注册。

发行人设立时的股本结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	姜喜瑞	259.0321	17.20
2	李学静	259.0321	17.20
3	王永奎	259.0321	17.20
4	瓮增彦	194.2741	12.90
5	田国丽	194.2741	12.90
6	王甲	129.5161	8.60
7	魏宏武	129.5161	8.60
8	刘满平	81.3239	5.40
合计		1,506.0006	100.00

（5）2017 年 10 月，发行人资本公积转增股本

2017 年 9 月 28 日，公司召开 2017 年第一次临时股东大会，审议通过《关于资本公积转增股本预案的议案》，公司按总股本 15,060,006 股为基数，以资本公积向全体股东每 10 股转增 20 股，合计转增 30,120,012 股。转增后公司总股本由 15,060,006 股增加至 45,180,018 股，注册资本增加至 45,180,018.00 元。

2017 年 10 月 30 日，发行人就上述增加注册资本事项在唐山市工商行政管理局办理完毕工商变更登记手续。

本次增加注册资本后，公司股本结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	姜喜瑞	777.0963	17.20
2	李学静	777.0963	17.20
3	王永奎	777.0963	17.20
4	瓮增彦	582.8223	12.90
5	田国丽	582.8223	12.90
6	王甲	388.5483	8.60
7	魏宏武	388.5483	8.60
8	刘满平	243.9717	5.40
合计		4,518.0018	100.00

（6）2020 年 1 月，发行人未分配利润转增股本

2019 年 12 月 15 日，公司召开 2019 年第二次临时股东大会，审议通过《关于 2019 年半年度未分配利润转增股本的议案》，公司以总股本 45,180,018 股为基数，以未分配利润向全体股东每 10 股送红股 2.324033 股，转增后公司总股本由 45,180,018 股增加至 55,680,003 股，注册资本增加至 55,680,003.00 元。

2020 年 1 月 13 日，发行人就上述增加注册资本事项在唐山市行政审批局办理完毕工商变更登记手续。

本次增加注册资本后，公司股本结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	姜喜瑞	957.6960	17.20
2	李学静	957.6960	17.20
3	王永奎	957.6960	17.20
4	瓮增彦	718.2721	12.90
5	田国丽	718.2721	12.90
6	王甲	478.8483	8.60
7	魏宏武	478.8483	8.60
8	刘满平	300.6715	5.40
合计		5,568.0003	100.00

（7）2021 年 4 月，发行人股东田国丽减持股份

2021 年 4 月，发行人股东田国丽减持 7,100 股股份，本次减持后，公司股本结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	姜喜瑞	957.6960	17.2000
2	李学静	957.6960	17.2000
3	王永奎	957.6960	17.2000
4	瓮增彦	718.2721	12.9000
5	田国丽	717.5621	12.8872
6	王甲	478.8483	8.6000
7	魏宏武	478.8483	8.6000
8	刘满平	300.6715	5.4000
9	其他股东	0.7100	0.0128
合计		5,568.0003	100.00

(8) 2021年6月，发行人第一次定向发行

2021年3月25日，公司召开2020年年度股东大会，审议通过《关于<公司2021年第一次股票定向发行说明书>的议案》等相关议案，向股东瓮增彦、姜喜瑞、李学静、王永奎、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平定向发行311.9997万股普通股股票，本次发行结束后公司注册资本增加至5,880.00万元人民币。

2021年3月29日，发行人向全国股转公司报送了定向发行申请文件。经审查，全国股转公司认为公司定向发行股票符合全国股转公司的股票定向发行要求，并于2021年4月7日向公司出具了《关于对唐山天和环保科技股份有限公司股票定向发行无异议的函》（股转系统函〔2021〕895号）。

2021年6月17日，发行人就上述增资事项在唐山市行政审批局办理完毕工商变更登记手续。

本次定向发行后，公司股本结构如下：

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
1	姜喜瑞	1,011.3710	17.2002
2	李学静	1,011.3710	17.2002
3	王永奎	1,011.3710	17.2002
4	瓮增彦	758.5271	12.9001
5	田国丽	757.8171	12.8880
6	王甲	505.6833	8.6001
7	魏宏武	505.6833	8.6001

序号	股东姓名	持股数量（万股）	持股比例（%）
8	刘满平	317.4662	5.3991
9	其他股东	0.7100	0.0120
合计		5,880.0000	100.00

（二）相关股东是否存在或曾经存在与一致行动或共同控制有关的利益约定，或存在相关主体通过委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形

根据持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平分别出具的《关于发行人无控股股东、实际控制人的声明》《关于不存在一致行动关系的确认函》《关于持有发行人股份是否存在质押、冻结、其他权利限制或权属争议情况的声明》，持有发行人 5%以上股份的上述股东之间未签订《一致行动人协议》，也不具有任何关联关系，股东均独立决定是否出席发行人的股东大会及董事会会议，独立行使其持有对应的表决权、独立投票，与发行人其他股东之间、与发行人其他董事之间均不存在一致行动的意愿，不存在口头或书面的一致行动协议，不存在通过其他任何形式的一致行动安排谋求扩大或共同扩大本人或他方能够支配的表决权的情形，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及不存在互相委托投票、征求决策意见或征集投票权而对发行人的股东大会或董事会表决结果施加重大影响的情形，不存在通过相关主体委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形，不存在纠纷或潜在争议。

因此，持有发行人 5%以上股份的主要股东之间不存在任何关联关系、不存在与一致行动或共同控制有关的利益约定、不存在委托持股、表决权委托、一致行动关系等协议或其他安排，不存在通过上述方式实际控制发行人的情形。

综上所述，持有发行人 5%以上股份的主要股东入股发行人的背景、原因具有合理性；发行人股权结构较为分散，主要股东入股后，除各股东于 2021 年认购发行人定向发行股票导致其持股比例略有变动、以及田国丽于同年减持 7,100 股股票外，主要股东的持股比例均未发生重大变化，持股结构稳定，任一股东持股比例均不超过 20%；持有发行人 5%以上股份的主要股东之间不存在与一致行动或共同控制有关的利益约定，不存在相关主体通过委托持股、表决权委托、

一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。

二、说明发行人经营、管理、决策过程中持股 5%以上股东分别发挥的作用，结合公司章程，相关股东的协议安排、发行人股东大会及董事会表决情况、董事和高管提名和选任情况、发行人经营管理的实际决策作用等，以及股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况，说明是否存在内部人控制或管理层控制情形，姜喜瑞、李学静、王永奎之间是否构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系，说明认定无控股股东、实际控制人的依据是否充分、合理、准确。

（一）发行人经营、管理、决策过程中持股 5%以上股东分别发挥的作用

根据发行人持股 5%以上主要股东的简历、发行人的公司章程、公司治理制度及发行人报告期内三会会议文件，报告期内持有发行人 5%以上股份的主要股东在发行人所担任的职务及经营、管理、决策过程中所发挥的作用如下：

序号	股东姓名	担任职务	经营、管理、决策过程中所发挥的作用
1	姜喜瑞	董事	公司战略顾问，主要负责对公司长期发展战略进行研究并提出建议。
2	李学静	董事	公司核心技术人员，参与拟定公司产品研发与技术开发方向，并参与技术研发工作。
3	王永奎	董事	不参与日常经营管理。
4	瓮增彦	董事长、总经理	主持股东大会会议、召集和主持董事会会议，全面主持公司的生产、经营管理工作。
5	田国丽	设计工程师	不参与日常经营管理。
6	王甲	董事	公司总工程师、核心技术人员，主管总工办，主要负责公司研发项目的统筹管理工作，并拟定公司研发路线及发展方向。
7	魏宏武	董事、董事会秘书	主要负责信息披露管理事务、筹备董事会和股东大会及会议记录和会议文件的保管、投资者关系维护、与主办券商、全国股转公司进行联络等。
8	刘满平	监事会主席	召集和主持监事会会议，对公司经营情况及董事、高级管理人员执行公司职务的行为进行监督；同时为公司核心技术人员，参与技术研发工作。

（二）结合公司章程，相关股东的协议安排、发行人股东大会及董事会表决情况、董事和高管提名和选任情况、发行人经营管理的实际决策作用等，以

及股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况，说明是否存在内部人控制或管理层控制情形，姜喜瑞、李学静、王永奎之间是否构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系，说明认定无控股股东、实际控制人的依据是否充分、合理、准确。

根据《上市规则》第 12.1 条规定，实际控制人是指通过投资关系、协议或者其他安排，能够支配、实际支配公司行为的自然人、法人或者其他组织。控股股东是指其持有的股份占上市公司股本总额 50%以上的股东；或者持有股份的比例虽然不足 50%，但依其持有的股份所享有的表决权已足以对股东大会的决议产生重大影响的股东。控制是指有权决定一个企业的财务和经营政策，并能据以从该公司的经营活动中获取利益。有下列情形之一的，为拥有上市公司控制权（有确凿证据表明其不能主导公司相关活动的除外）：（1）为上市公司持股 50%以上的控股股东；（2）可以实际支配上市公司股份表决权超过 30%；（3）通过实际支配上市公司股份表决权能够决定公司董事会半数以上成员选任；（4）依其可实际支配的上市公司股份表决权足以对公司股东大会的决议产生重大影响；（5）中国证监会或者本所认定的其他情形。

根据上述规定，结合发行人《公司章程》，相关股东的协议安排、发行人股东大会及董事会表决情况、董事和高管提名和选任情况、发行人经营管理的实际决策作用等，以及股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况，认定发行人无控股股东、实际控制人的依据如下：

1、公司章程、协议安排

（1）发行人《公司章程》中关于公司治理的相关规定如下：

公司治理事项	公司章程条款内容
关于股东大会表决机制的规定	第七十三条 股东大会决议分为普通决议和特别决议。 股东大会作出普通决议，应当由出席股东大会（包括股东代理人）所持表决权的二分之一以上通过。 股东大会作出特别决议，应当由出席股东大会的股东（包括股东代理人）所持表决权的三分之二以上通过。 第七十六条 股东（包括代理人）以其所代表的有表决权的股份数额行使表决权，每一股份享有一票表决权。
关于董事会表决机制的规定	第一百一十五条 董事会会议应由过半数的董事出席方可举行。董事会作出决议，必须经全体董事的过半数通过。 董事会决议的表决，实行一人一票。

公司治理事项	公司章程条款内容
关于监事会表决机制的规定	第一百四十二条 监事会每六个月至少召开一次会议。会议通知应当在会议召开十日前书面送达全体监事。 监事可以提议召开临时监事会会议。临时会议通知应当提前五日以书面方式送达全体监事。情况紧急时，可以随时通过电话或者其他口头方式发出会议通知。经出席会议的全体监事书面同意的，可豁免提前通知义务。 监事会决议应当经半数以上监事通过。
关于董事提名和选任的规定	第九十一条 董事由股东大会选举或更换，每届任期三年。董事任期届满，可连选连任。董事在任期届满以前，股东大会不得无故解除其职务。 董事任期从就任之日起计算，至本届董事会任期届满时为止。董事任期届满未及时改选，在改选出的董事就任前，原董事仍应当依照法律、行政法规、部门规章和本章程的规定，履行董事职务。 董事可以由高级管理人员兼任。 第九十四条 董事的提名方式和程序为： （一）非独立董事候选人，可由公司董事会、单独或合计持有公司有表决权股份总数百分之三以上股份的股东提名。独立董事候选人，可由公司董事会、监事会、单独或者合并持有挂牌公司百分之一以上股份的股东提名。 （二）董事候选人应在发出召开股东大会通知之前做出书面承诺，同意接受提名，承诺公开披露的本人资料真实、完整并保证当选后切实履行董事义务。
关于高级管理人员提名和选任的规定	第一百条 董事会行使下列职权： （十）聘任或者解聘公司总经理、董事会秘书；根据总经理的提名，聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人等高级管理人员，并决定其报酬事项和奖惩事项； 第一百二十一条 公司设总经理和副总经理，其中，总理由董事长提名，董事会聘任或解聘。 公司总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书为公司高级管理人员。

由上表内容可见，发行人《公司章程》对股东大会、董事会、监事会相关表决机制以及董事、高级管理人员的提名和选任作出了明确规定。发行人股东、董事、监事及高级管理人员依照《公司章程》的规定行使职权，《公司章程》也未授予任何股东或董事享有重大事项否决权、特殊表决权和一票否决权等特殊权利。

（2）委托持股、表决权、一致行动关系等协议或其他安排

持有发行人 5%以上股份的主要股东之间不存在委托持股、表决权委托、一致行动关系等协议或其他安排，不存在通过上述方式实际控制发行人的情形。

2、股东大会表决情况

自报告期初至本问询回复签署之日，发行人共召开 12 次股东大会，具体情况如下：

序号	会议名称	召开时间	审议事项	出席股东所持表决权比例	表决情况
1	2020 年年度股东大会	2021/3/25	关于 2020 年年度报告及摘要、2020 年度财务决算报告、2020 年度利润分配方案、补充确认关联担保及综合授信借款、修订《股东大会议事规则》等公司治理制度以及定向发行相关事项等 25 项议案	100.00%	各股东独立表决，无需回避表决的股东一致同意，无反对票、弃权票
2	2021 年第一次临时股东大会	2021/6/10	关于延长公司营业期限、修订公司章程、提请股东大会授权董事会办理工商变更登记等 3 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
3	2021 年第二次临时股东大会	2021/9/6	关于 2021 年半年度利润分配方案、拟向银行申请借款暨资产抵押、会计政策变更等 3 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
4	2022 年第一次临时股东大会	2022/3/7	关于拟向银行申请借款暨资产抵押的议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
5	2021 年年度股东大会	2022/5/18	关于 2021 年年度报告及摘要、2021 年度财务决算报告、2021 年度权益分派预案、修订公司章程、公司治理专项自查及规范活动相关情况报告等 11 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
6	2022 年第二次临时股东大会	2022/6/28	关于选举公司第三届董事会董事、第三届监事会非职工代表监事及授权董事会办理工商变更备案事宜等 3 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
7	2023 年第一次临时股东大会	2023/3/9	关于拟向银行申请借款暨资产抵押权利质押与关联担保的议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票

序号	会议名称	召开时间	审议事项	出席股东所持表决权比例	表决情况
8	2022 年年度股东大会	2023/5/18	关于 2022 年年度报告及摘要、2022 年度财务决算报告、前期会计差错更正及会计差错更正专项说明的鉴证报告、更正 2020 年、2021 年年度报告及摘要、2022 年度权益分派预案、公司治理专项自查及规范活动相关情况报告、内部控制自我评价报告及内部控制鉴证报告等 14 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
9	2023 年第二次临时股东大会	2023/6/16	关于公司申请公开发行股票并在北交所上市、制定公司在北京证券交易所上市后适用的章程及公司治理制度等 15 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
10	2023 年第三次临时股东大会	2023/12/1	关于提名魏宏武为公司第三届董事会董事、提名陈建中、黎莉、赵林根为公司第三届董事会独立董事、独立董事津贴、制定《独立董事工作制度》、修订《公司章程》等 13 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
11	2023 年年度股东大会	2024/5/20	关于 2023 年年度报告及摘要、2023 年度财务决算报告、2024 年度拟向金融机构申请银行借款综合授信、拟对控股子公司提供担保等 16 项议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
12	2024 年第一次临时股东大会	2024/6/14	关于延长本次发行上市股东大会决议有效期、提请股东大会延长授权董事会办理公司本次发行上市事宜有效期的议案	99.9880%	各股东独立表决，一致同意，无反对票、弃权票

上述历次股东大会的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录基本规范，发行人按照法律法规和公司制度的相关规定，对需由股东大会决策的重大事项均依法履行了股东大会审议程序，持有发行人 5%以上股份的主要股东均出席（或授权出席）了上述股东大会，并就决策事项按其个人意志独立作出表决（需回避表决的除外），不存在受其他方控制的情况，亦未将相关权利进行让渡，上述历次股东大会议案均获得出席会议且有表决权的股东 100%审议通过（需回避表决的除外），发行人报告期初至今召开的股东大会不存在无法形成决

议的情形，各单一股东均无法对股东大会决议产生决定性影响。

3、董事会表决情况

自报告期初至本问询回复签署之日，发行人共召开 **24** 次董事会，具体情况如下：

序号	会议名称	召开时间	审议事项	出席董事人数	出席董事占全部董事比例	表决情况
1	第二届董事会第七次会议	2021/3/4	关于 2020 年年度报告及摘要、2020 年度财务决算报告、2020 年度利润分配方案、补充确认关联担保及综合授信借款、修订《股东大会议事规则》等公司治理制度以及定向发行相关事项等 25 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，无需回避表决的董事一致同意，无反对票、弃权票（注：关于补充确认关联担保及综合授信借款、2021 年第一次股票定向发行说明书、与发行对象签署附生效条件的《股份认购协议》等 3 项议案因非关联董事不足半数直接提交股东大会审议。）
2	第二届董事会第八次会议	2021/5/25	关于延长公司营业期限、修订公司章程、提请股东大会授权董事会办理工商变更登记、提请召开公司 2021 年第一次临时股东大会等 4 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
3	第二届董事会第九次会议	2021/8/18	关于 2021 年半年度报告、2021 年半年度利润分配方案、拟向银行申请借款暨资产抵押、会计政策变更等 6 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
4	第二届董事会第十次会议	2022/2/16	关于拟向银行申请借款暨资产抵押、提请召开 2022 年第一次临时股东大会的议案等 2 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
5	第二届董事会第十一次会议	2022/3/21	公司拟购买土地使用权的议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
6	第二届董事会第十二次会议	2022/4/26	关于 2021 年年度报告及摘要、2021 年度财务决算报告、2021 年度权益分派预案、修订公司章程、公司治理专项自查及规范活动相关情况报告等 12 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票

序号	会议名称	召开时间	审议事项	出席董事人数	出席董事占全部董事比例	表决情况
7	第二届董事会第十三次会议	2022/5/25	关于拟向银行申请借款暨关联担保的议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
8	第二届董事会第十四次会议	2022/6/9	关于提名公司第三届董事会成员、授权董事会办理工商变更备案事宜、提请召开公司 2022 年第二次临时股东大会等 3 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
9	第三届董事会第一次会议	2022/6/28	关于选举董事长、聘任总经理、副总经理、董事会秘书、财务负责人等 5 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
10	第三届董事会第二次会议	2022/8/29	关于 2022 年半年度报告的议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
11	第三届董事会第三次会议	2022/9/27	关于调整公司组织架构的议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
12	第三届董事会第四次会议	2023/2/20	关于拟向银行申请借款暨资产抵押权利质押与关联担保、提请召开 2023 年第一次临时股东大会等 2 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
13	第三届董事会第五次会议	2023/4/28	关于 2022 年年度报告及摘要、2022 年度财务决算报告、前期会计差错更正及会计差错更正专项说明的鉴证报告、更正 2020 年、2021 年年度报告及摘要、2022 年度权益分派预案、公司治理专项自查及规范活动相关情况报告、内部控制自我评价报告及内部控制鉴证报告等 15 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
14	第三届董事会第六次会议	2023/5/31	关于公司申请公开发行股票并在北交所上市、制定公司在北京证券交易所上市后适用的章程及公司治理制度等 16 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
15	第三届董事会第七次会议	2023/6/21	关于公司 2023 年第一季度审阅报告的议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
16	第三届董事会第八次会议	2023/8/28	关于 2023 年半年度报告、拟向金融机构申请银行借款综合授信等 2 项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票

序号	会议名称	召开时间	审议事项	出席董事人数	出席董事占全部董事比例	表决情况
17	第三届董事会第九次会议	2023/11/16	关于提名魏宏武为公司第三届董事会董事、提名陈建中、赵林根、黎莉为公司第三届董事会独立董事、独立董事津贴、制定《独立董事工作制度》、修订《公司章程》、调整申请公开发行股票并在北京证券交易所上市发行底价等17项议案	5	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
18	第三届董事会第十次会议	2023/12/1	关于设立董事会审计委员会并选举委员会成员、制定《董事会审计委员会工作细则》等2项议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
19	第三届董事会第十一次会议	2023/12/20	关于公司2023年半年度审计报告、前期会计差错更正及会计差错更正专项说明的鉴证报告、更正前期相关财务报表和附注、内部控制自我评价报告及内部控制鉴证报告等8项议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
20	第三届董事会第十二次会议	2024/2/6	关于公司2023年年度审阅报告及制定《信息披露暂缓与豁免管理制度》的议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
21	第三届董事会第十三次会议	2024/4/26	关于2023年年度报告及摘要、2023年度财务决算报告、2024年度拟向金融机构申请银行借款综合授信、拟对控股子公司提供担保等17项议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
22	第三届董事会第十四次会议	2024/5/29	关于延长本次发行上市股东大会决议有效期、提请股东大会延长授权董事会办理公司本次发行上市事宜有效期的议案等3项议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
23	第三届董事会第十五次会议	2024/6/11	关于公司2024年第一季度审阅报告的议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票
24	第三届董事会第十六次会议	2024/6/20	关于修订《公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后三年内稳定股价预案》的议案	9	100.00%	各董事独立表决，一致同意，无反对票、弃权票

上述历次董事会会议的召集、提案、出席、议事、表决、决议及会议记录

基本规范，发行人按照法律法规和公司制度的相关规定需由董事会决策的事项均依法履行了董事会审议程序，发行人董事勤勉履职，全体董事均出席（或授权出席）了上述董事会，并就决策事项按其个人意志独立作出表决（需回避表决的除外），不存在受其他方控制的情况，亦未将相关权利进行让渡，上述历次董事会决策事项均获得出席董事会的董事全票通过（需回避表决的除外），发行人报告期初至今召开的董事会不存在无法形成决议的情形，不存在单一股东通过其委派的董事控制发行人董事会进行表决和决策的情况。

4、董事、高级管理人员提名和选任情况

自报告期初至 2023 年 11 月 30 日，发行人董事会由 5 名董事组成，自 2023 年 12 月 1 日至本问询回复签署之日，发行人董事会由 9 名董事组成，其中独立董事 3 名。自报告期初至本问询回复签署之日，发行人董事、高级管理人员提名和选任情况如下表所示：

序号	姓名	职务	任职期间	提名和选任情况
1	瓮增彦	董事长	2019/6/28 至 2022/6/27	经董事会提名，由股东大会选举产生
			2022/6/28 至今	经瓮增彦本人以股东身份提名，由股东大会选举产生
2	姜喜瑞	董事	2019/6/28 至 2022/6/27	经董事会提名，由股东大会选举产生
			2022/6/28 至今	经姜喜瑞本人以股东身份提名，由股东大会选举产生
3	李学静	董事	2019/6/28 至 2022/6/27	经董事会提名，由股东大会选举产生
			2022/6/28 至今	经李学静本人以股东身份提名，由股东大会选举产生
4	王永奎	董事	2019/6/28 至 2022/6/27	经董事会提名，由股东大会选举产生
			2022/6/28 至今	经王永奎本人以股东身份提名，由股东大会选举产生
5	王甲	董事	2019/6/28 至 2022/6/27	经董事会提名，由股东大会选举产生
			2022/6/28 至今	经王甲本人以股东身份提名，由股东大会选举产生
6	魏宏武	董事	2023/12/1 至今	经董事会提名，由股东大会选举产生
7	陈建中	独立董事	2023/12/1 至今	经董事会提名，由股东大会选举产生
8	赵林根	独立董事	2023/12/1 至今	经董事会提名，由股东大会选举产生
9	黎莉	独立董事	2023/12/1 至今	经董事会提名，由股东大会选举产生
10	瓮增彦	总经理	2019/6/28 至今	经董事长提名，由董事会聘任
11	肖立春	副总经理	2019/6/28 至今	经总经理提名，由董事会聘任
12	高春庆	副总经理	2019/6/28 至今	经总经理提名，由董事会聘任

序号	姓名	职务	任职期间	提名和选任情况
13	魏宏武	董事会秘书	2019/6/28 至今	经总经理提名，由董事会聘任
14	郑立军	财务负责人	2019/6/28 至今	经总经理提名，由董事会聘任

由上表可见，发行人任一股东提名的董事人选均不超过发行人董事会成员的三分之一，股东提名的董事经董事会审议通过后由股东大会选举产生。发行人高级管理人员均由公司董事会聘任或解聘，各股东之间不存在一致行动关系或类似安排。因此，发行人各主要股东均无法对发行人董事会产生决定性影响，亦不能对发行人董事会成员的提名及任免以及高级管理人员的聘任产生决定性影响。

5、发行人经营管理的实际决策作用

发行人已经按照《公司法》和《公司章程》的规定设立了股东大会、董事会、监事会，聘任了总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员，并根据业务需要设置了内部职能部门，制定了完整有效的规章制度，具备健全且运行良好的组织机构。

发行人各高级管理人员的具体分工和职责如下：

序号	姓名	职务	分工和职责
1	瓮增彦	董事长、总经理	主持公司的生产、经营及研发管理工作，并向董事会报告工作；组织实施董事会决议、组织实施公司年度经营计划和投资方案；拟订公司内部管理机构设置方案；拟订公司的基本管理制度；制定公司的具体规章；提请董事会聘任或者解聘公司副总经理、财务负责人；决定聘任或者解聘除应由董事会决定聘任或者解聘以外的其他公司人员；公司章程或董事会授予的其他职权。
2	肖立春	主管生产的副总经理	参与制定公司战略和年度经营计划，明确公司的发展方向 and 年度重点工作；参与公司生产、财务、投资、人事等方面重大决策，提出相关意见，避免决策风险；组织编制公司有关生产管理方面的专业管理制度和生产系统的组织体系、岗位设置，保证公司生产活动规范有效的开展；领导制定“标准化作业体系”，持续推进精益生产管理；组织下属各部门按照年度生产计划编制工作计划，并监督计划的实施情况，控制生产进度，指导生产协调和调度工作；统筹各项生产管理计划、调度的工作，对生产进度进行整体控制和监督；监督和指导下协管理工作，保障生产进度，提高生产效率；监督和指导下质量控制部的质量控制工作，持续提升产品质量；监督和指导下仓储部管理工作，实现仓储管理水平的规范和提升；指导和监督安全管理工作，确保实现安全生产；领导和指导下所分管各部门的日常管理工

序号	姓名	职务	分工和职责
			作，确保公司日常生产经营活动顺利进行；配合公司人力资源部门对管理人员的业务能力及工作表现进行评估，建立良好的用人机制和激励机制。
3	高春庆	主管营销的副总经理	参与制定公司战略和年度经营计划以及年度预算，明确公司的发展方向和年度重点工作；参与公司生产、财务、投资、人事等方面重大决策，提出相关意见，避免决策风险；审核所分管部门的年度工作计划；组织构筑营销理念，创建营销体系，建立健全营销管理制度；组织拟定营销策略、市场策略、对手分析策略、销售渠道策略和营销组合策略；做市场调查、市场开拓、分析和预测工作，拟定营销目标和计划，为公司制定发展规划、年度经营目标提供可靠的依据；组织市场情报收集和管理，及时收集竞争对手的和顾客的动态信息以及行业信息，以便公司获得更广阔的市场；参与产品定价工作，组织发货、收款管理，保证资金及时回笼以及清欠工作；组织扩大销售网络，加强对各营销区域的建设和管理、对新区域的开发；加强营销队伍建设，提高营销人员的素质；营销人员的报销票据等其他费用、工资提成等审核；参与售后服务工作，为用户提供满意的产品和服务；处理所分管部门日常工作中的重大问题，协调所分管部门之间的关系，解决各部门间在工作中出现的争议等。
4	郑立军	财务负责人	负责组织制订公司财务管理的规章制度，组织公司会计电算化建设，监控企业财务信息管理；组织编制公司年度决算报告、财务分析报告；组织会计核算工作，对账务处理进行指导；组织汇总财务报表，编制公司合并报表，审核对外提供的财务报表；参与组织配合外部审计工作，复核审计调整事项，指导审计调整事项的调整，编制财务报告及定期报告相关内容；审核分析会计核算情况，对财务数据进行分析预测；组织企业所得税汇算清缴，高新技术企业等项目报表的填报工作；负责部门人才队伍建设，选拔、配备、培训、评价本部门人员；负责税务知识的更新、利用财税政策合理纳税；负责上报重大事件，完成总经理交办的其它工作。
5	魏宏武	董事、董事会秘书	董事会秘书为信息披露事务负责人，负责协调和组织公司信息披露工作的具体事宜，负责公司信息披露管理事务；负责公司与主办券商、全国股份转让系统公司的指定联络，负责准备和提交全国股份转让系统要求的文件；负责准备和递交国家有关部门要求的董事会和股东大会出具的报告和文件；负责筹备董事会会议和股东大会，并负责会议的记录和会议文件、记录保管；负责协助董事会行使职权，为公司重大决策提供咨询和建议；负责提醒董事勤勉尽责，确保公司正常运行；保证有权得到公司有关记录和文件的人及时得到有关文件和记录；负责信息披露相关文件、资料的档案管理，为信息披露相关文件、资料设立专门的文字档案和电子档案；列席涉及信息披露的有关会议；负责信息的保密工作，制订保密措施；内幕信息泄露时，及时采取补救措施加以解释和澄清，并报告全国股份转让系统和中国证监会；负责维护监管部门和投资者关系，研究、实施证券投资，撰写相关分析报告、提出建

序号	姓名	职务	分工和职责
			议；负责公司投资者关系管理和股东资料管理工作；关注公司股票的情况，并作出相应的处理；关注媒体报道并主动求证真实情况，督促董事会及时回复证券交易所所有问询；法律、行政法规、公司章程规定的应履行的其他职责。

公司高级管理人员根据《公司章程》及相关制度的规定，各司其职，总经理对董事会负责并行使相关职权，持有公司 5%以上股份的主要股东均无法单独控制发行人的经营管理层，任一股东无法对发行人的经营决策产生决定性影响。

6、股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况

（1）发行人主要股东之间的关系

持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平之间不存在亲属关系、委托持股、表决权委托、一致行动关系或其他关联关系。

上述主要股东签署了《关于发行人无控股股东、实际控制人的声明》《关于不存在一致行动关系的确认函》，各股东之间未签订《一致行动人协议》，也不具有任何关联关系，股东均独立决定是否出席发行人的股东大会及董事会会议，独立行使其持有对应的表决权、独立投票，与发行人其他股东之间、与发行人其他董事之间均不存在一致行动的意愿，不存在口头或书面的一致行动协议，不存在通过其他任何形式的一致行动安排谋求扩大或共同扩大本人或他方能够支配的表决权的情形，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及不存在互相委托投票、征求决策意见或征集投票权而对发行人的股东大会或董事会表决结果施加重大影响的情形，不存在通过相关主体委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。

（2）发行人主要股东的工作履历

持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、王甲、魏宏武及刘满平的工作履历情况详见《招股说明书》“第四节 发行人基本情况”之“八、董事、监事、高级管理人员情况”之“（一）董事、监事、高级

管理人员的简要情况”之“4、董事、监事、高级管理人员简介”，田国丽的工作履历如下：

田国丽女士，1955 年 5 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，大专学历，工程师职称。1981 年 9 月至 2001 年 3 月，任煤炭科研总院唐山分院设计工程师；2001 年 4 月至 2004 年 2 月，任唐山博宇科技有限公司设计工程师；2004 年 3 月至 2016 年 5 月，任唐山天和科技发展有限公司设计工程师；2016 年 5 月至今任发行人设计工程师。

从上述工作经历可以看出，发行人主要股东在进入发行人工作之前存在部分相同的工作经历，具体如下：

单位名称	姓名	任职期间	职务
煤炭科学研究总院唐山分院	姜喜瑞	1986 年 7 月至 2001 年 3 月	历任技术员、助理工程师、工程师、高级工程师
	李学静	1986 年 7 月至 2001 年 3 月	历任技术员、助理工程师、工程师、高级工程师
	瓮增彦	1996 年 8 月至 2001 年 3 月	设计工程师
	田国丽	1981 年 9 月至 2001 年 3 月	设计工程师
	王甲	1991 年 7 月至 2003 年 12 月	历任技术员、助理工程师、工程师、高级工程师
	魏宏武	1998 年 8 月至 2003 年 12 月	技术员、设备部副经理
	刘满平	1998 年 7 月至 2001 年 6 月	技术员
唐山博宇科技有限公司	王永奎	2001 年 4 月至 2004 年 2 月	经理
	田国丽	2001 年 4 月至 2004 年 2 月	设计工程师
	王甲	2004 年 1 月至 2004 年 2 月	高级工程师
	魏宏武	2003 年 12 月至 2004 年 2 月	技术工程师
唐山市黑马实业有限公司	李学静	2001 年 4 月至 2001 年 5 月	高级工程师
	瓮增彦	2001 年 5 月	设计工程师
天地科技有限公司唐山分公司	王永奎	1985 年 5 月至 2001 年 3 月	市场营销部经理
	刘满平	2001 年 7 月至 2004 年 4 月	产品经理

持有发行人 5%以上股份的股东主要从事技术类工作，在上述相同单位的工作经历中仅为同事、好友关系，不影响发行人无控股股东、实际控制人的认定。

（3）发行人主要股东在发行人交替任职情况

发行人主要股东在发行人交替任职的情况主要为董事长、董事、总经理职

务的交替，在有限公司阶段，发行人主要根据公司所处的发展阶段以及业务开展情况，由全体股东共同推举董事人选，由全体董事选举产生董事长，并由董事会聘任总经理，其中王永奎、姜喜瑞先后担任过发行人董事长职务，姜喜瑞、李学静先后担任过发行人总经理职务；股份公司成立之后，发行人主要根据公司业务及管理层新老交替的需要，根据《公司法》及《公司章程》规定的程序选举产生董事、董事长，并由董事会聘任总经理，其中姜喜瑞、瓮增彦先后担任发行人董事长职务，李学静、瓮增彦先后担任发行人总经理职务，目前发行人董事长、总经理职务由瓮增彦担任。

2016年5月，股份公司成立之后，发行人主要股东在发行人担任董监高的情况如下：

股东姓名	2016年5月至2019年6月（第一届董事会、监事会）	2019年6月至2022年6月（第二届董事会、监事会）	2022年6月至今（第三届董事会、监事会）
姜喜瑞	董事长	董事	董事
李学静	董事、总经理	董事	董事
王永奎	董事	董事	董事
瓮增彦	董事、副总经理、财务负责人	董事长、总经理	董事长、总经理
田国丽	无	无	无
王甲	董事	董事	董事
魏宏武	副总经理、董事会秘书	董事会秘书	董事（自2023年12月1日起担任）、董事会秘书
刘满平	监事会主席	监事会主席	监事会主席

发行人自2019年6月第二届董事会、监事会换届以来，除2023年12月因公司治理需要聘任三名独立董事并选举魏宏武为第三届董事会董事以外，公司董事、监事、高级管理人员均未发生变化，发行人主要股东在发行人的任职以及经营管理团队较为稳定。

（4）各方对发行人订单获取的影响

发行人的市场开发及营销工作由市场营销部负责，主要通过专业杂志、展会以及互联网等渠道进行广告宣传及推广，通过分布于各地区的销售人员与客户直接沟通、参与客户招标项目、参加专业型展会、网络宣传等方式获取销售

订单。持有发行人 5%以上股份的股东主要系技术出身，根据发行人具体订单或销售业务的需要，仅在产品销售和业务开展过程中阶段性的参与，但发行人的市场营销工作和销售订单的获取并不依赖于发行人的主要股东。

7、不存在内部人控制或管理层控制情形

截至本问询回复签署之日，除发行人总经理瓮增彦担任发行人董事并持有发行人 12.9001%的股份，发行人董事会秘书魏宏武担任发行人董事并持有发行人 8.6001%的股份外，发行人其他高级管理人员均不担任发行人董事或持有发行人股份。发行人管理层担任董事的人数未超过董事会席位二分之一，且管理层持有的发行人股份比例仅为 21.5002%，不存在内部人控制或管理层控制的情形。

发行人已制定《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《关联交易管理制度》《对外担保管理制度》《对外投资管理制度》等内部制度，对重大事项的决策程序作出了明确规定，报告期内相关制度被有效执行。

发行人主要股东签署了《关于不存在一致行动关系的确认函》，各主要股东不存在口头或书面的一致行动协议，不存在通过其他任何形式的一致行动安排谋求扩大或共同扩大本人或他方能够支配的表决权的情形，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及不存在互相委托投票、征求决策意见或征集投票权而对发行人的股东大会或董事会表决结果施加重大影响的情形。

发行人各董事在发行人报告期内的历次董事会中均独立行使表决权，不存在以委托投票、征集投票权、协议、利益安排等形式联合或扩大表决权的情形。

发行人高级管理人员签署了《关于不存在管理层控制的确认及承诺函》，各高级管理人员与持有公司 5%以上股份的主要股东、董事、高级管理人员之间不存在与公司经营管理决策相关的协议或口头约定，公司不存在管理层控制、多个股东共同控制或管理层与股东共同控制的情形，各高级管理人员与公司股东、董事或高级管理人员间不存在寻求公司控制权的意向或进一步安排。

综上所述，发行人已根据《公司法》等法律法规的规定建立健全法人治理

机制，股东、董事和高级管理人员依照《公司章程》及相关制度的规定履行相应职责，不存在内部人控制或管理层控制的情形。

8、姜喜瑞、李学静、王永奎之间不构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系

姜喜瑞、李学静、王永奎分别持有发行人 17.2002%的股份，均在发行人担任董事职务，但三人之间不存在亲属关系或其他关联关系，三人均独立决定是否出席发行人的股东大会及董事会会议，独立行使表决权、独立投票，且三人均签署了《关于发行人无控股股东、实际控制人的声明》《关于不存在一致行动关系的确认函》，三人之间不存在口头或书面的一致行动协议，不存在通过其他任何形式的一致行动安排谋求扩大或共同扩大本人或他方能够支配的表决权的情形，不存在共同决策、共同推荐董事、监事、高级管理人员以及不存在互相委托投票、征求决策意见或征集投票权而对发行人的股东大会或董事会表决结果施加重大影响的情形，不存在通过相关主体委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。

因此，姜喜瑞、李学静、王永奎之间不构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系。

综上所述，报告期内发行人股权结构较为分散，任一股东持股比例均不超过 20%；持有发行人 5%以上股份的股东均未与其他股东签订过一致行动协议，也不存在通过委托持股、表决权委托等方式构成对发行人的实际控制；发行人不存在单一股东及其一致行动人控制发行人股东大会或通过其提名的董事控制发行人董事会表决和决策的情况；不存在单一股东及其一致行动人决定董事会半数以上董事选任、高级管理人员聘任的情况；亦不存在内部人控制或管理层控制的情形。因此，发行人不存在符合《上市规则》中关于控股股东、实际控制人认定标准的股东，发行人无控股股东、实际控制人的认定依据充分、合理、准确。

三、说明发行人股权是否清晰，是否存在代持情形；说明是否存在通过认定无实际控制人规避关联交易、同业竞争、限售或减持等监管要求的情形。

（一）发行人股权清晰，不存在代持情形

根据发行人主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平分别出具的《关于持有发行人股份是否存在质押、冻结、其他权利限制或权属争议情况的声明》《关于股份权属及锁定的承诺函》，其所持发行人股份权属清晰，不存在股份代持或其他权属争议。

（二）不存在通过认定无实际控制人规避关联交易、同业竞争、限售或减持等监管要求的情形

1、关联交易

报告期内，发行人发生的关联交易为关键管理人员薪酬、持股 5%以上股份的主要股东为发行人银行借款无偿提供担保、向发行人无偿提供资金拆借，不存在对发行人产生重大不利影响的关联交易；同时，本次申请发行上市前，持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平均签署了《关于规范和减少关联交易的承诺函》。因此，发行人不存在通过认定无控股股东及实际控制人规避关联交易监管要求的情形。

2、同业竞争

报告期内，持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平及其配偶、父母、子女等近亲属均不存在经营与发行人相同或相似业务的情形，且本次申请发行上市前，持有发行人 5%以上股份的主要股东均签署了《关于避免同业竞争的承诺函》。因此，发行人不存在通过认定无控股股东及实际控制人规避同业竞争监管要求的情形。

3、股份限售、减持

持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武、刘满平均签署了《关于股份权属及锁定的承诺函》，“自发行人北交所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前本人持有的发行人股份，也不由发行人回购该等股份。因公司进行权益分派等导致本人所持公司股份发生变化的，亦遵守前述承诺”，同时，上述主要股东均签署了《关于持股意向及减持意向的承诺函》，在上述锁定期届满后 2 年内拟减持所

持发行人股份的，或通过北交所集中竞价交易减持股份的，需遵守该承诺。因此，发行人不存在通过认定无控股股东及实际控制人规避股份限售、减持监管要求的情形。

综上所述，发行人主要股东所持发行人股份权属清晰，不存在代持情形；不存在通过认定无实际控制人规避关联交易、同业竞争、股份限售、减持等监管要求的情形。

四、说明是否曾存在日常经营活动中出现重大分歧难以解决、严重影响公司治理机制有效运行的情形，是否对公司经营造成不利影响。

（一）不存在日常经营活动出现重大分歧难以解决、严重影响公司治理机制有效运行的情况

如本题回复之“二、说明发行人经营、管理、决策过程中持股 5%以上股东分别发挥的作用，结合公司章程，相关股东的协议安排、发行人股东大会及董事会表决情况、董事和高管提名和选任情况、发行人经营管理的实际决策作用等，以及股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况，说明是否存在内部人控制或管理层控制情形，姜喜瑞、李学静、王永奎之间是否构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系，说明认定无控股股东、实际控制人的依据是否充分、合理、准确。”之“（二）结合公司章程，相关股东的协议安排、发行人股东大会及董事会表决情况、董事和高管提名和选任情况、发行人经营管理的实际决策作用等，以及股东之间的关系、工作履历、交替任职、各方对发行人订单获取的影响等情况，说明是否存在内部人控制或管理层控制情形，姜喜瑞、李学静、王永奎之间是否构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系，说明认定无控股股东、实际控制人的依据是否充分、合理、准确。”之“2、股东大会表决情况”及“3、董事会表决情况”部分所述，自报告期初至今，发行人历次股东大会和董事会均由出席会议的有表决权的股东或董事表决通过了相关事项，形成了有效决议，发行人不存在日常经营活动中出现重大分歧难以解决、严重影响公司治理机制有效运行的情形。

（二）无实际控制人未对公司经营造成不利影响

报告期内，发行人主营业务及管理团队稳定，无控股股东及实际控制人未对公司经营造成不利影响，具体说明如下：

1、公司主营业务未发生变化

报告期内，发行人主营业务为煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备的研发、设计、生产和销售，并提供相关产品的综合配套解决方案及服务。报告期内主营业务未发生变化。

2、发行人董事、高级管理人员未发生重大变化

自报告期初至今，除 2023 年 12 月因公司治理需要聘任三名独立董事并选举魏宏武为第三届董事会董事以外，发行人董事及高级管理人员未发生重大变化。

3、发行人最近三年经营业绩稳步提升

发行人 2021 年度、2022 年度及 **2023 年度** 分别实现营业收入 152,542,948.59 元、194,321,653.32 元及 **216,690,362.08 元**，归属于母公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后较低者为计算依据）分别为 21,515,061.12 元、25,094,619.09 元及 **31,995,704.97 元**，发行人最近三年经营业绩稳步提升。

综上所述，发行人不存在日常经营活动中出现重大分歧难以解决、严重影响公司治理机制有效运行的情形，不存在对公司经营产生不利影响的情形。

五、说明公司主要股东意见不一致情形下的解决机制及有效性，各主要股东以及主要股东与其他股东之间是否存在相关特殊利益安排，后续是否存在谋求公司控制权的计划，是否存在可能导致控制权变化的重大权属纠纷或潜在控制权争夺风险，以及上市后发行人如何有效保持经营稳定性、是否存在可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局的风险。

（一）公司主要股东意见不一致情形下的解决机制及有效性

发行人现行有效的《公司章程》的条款齐全、内容完备，符合现行法律、行政法规和规范性文件的规定，且发行人依照《公司法》《证券法》《上市规则》等法律法规的规定制定了符合上市公司治理要求的《公司章程（草案）》，建立

健全了内部治理制度和内部控制体系。发行人在《公司章程》《公司章程（草案）》及其他内部治理制度中规定了公司股东大会、董事会、监事会、总经理等机构和人员的职权，明确了对外投资、收购出售资产、资产抵押、对外担保、委托理财、关联交易等各类重大事项的审议标准和决策程序；发行人《公司章程》《公司章程（草案）》及其他内部治理制度未专门就主要股东意见不一致情形下的解决机制作出特殊安排，主要股东意见不一致时按照《公司章程》及其他相关制度中关于股东大会、董事会会议召集、召开及表决程序的相关规定行使表决权并作出相关决议。

自报告期初至今，发行人历次股东大会和董事会均由出席会议的有表决权的股东或董事表决通过了相关事项，形成了有效决议，不存在股东大会或董事会因主要股东意见不一致而无法形成决议的情形。

综上所述，公司已建立内部治理制度和内部控制体系，可以保障公司主要股东意见不一致情形下的解决机制有效运行。

（二）各主要股东以及主要股东与其他股东之间不存在相关特殊利益安排

根据持有发行人 5%以上股份的主要股东出具的《关于不存在一致行动关系的确认函》，发行人主要股东之间、主要股东与其他股东之间不存在一致行动关系或特殊利益安排。

（三）各主要股东后续不存在谋求公司控制权的计划

根据持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平出具的《不谋求实际控制权的承诺函》：“自天和环保向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市后 36 个月内：不以任何形式谋求成为天和环保的控股股东或实际控制人；不以控制为目的持有或增持天和环保股份；不与公司其他股东签署与谋求天和环保控制权有关的任何协议（包括但不限于一致行动协议、限制其他股东行使权利的协议）。”

综上所述，发行人各主要股东后续不存在谋求公司控制权的计划。

（四）各主要股东不存在可能导致控制权变化的重大权属纠纷或潜在控制权争夺风险

通过检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，发行人主要股东不存在可能引起股权变动的诉讼、仲裁等事项。

发行人单一股东持股比例均不超过 20%，且根据持有发行人 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平出具的《关于不存在一致行动关系的确认函》和《不谋求实际控制权的承诺函》，发行人主要股东所持公司股份，不存在股权纠纷或潜在纠纷；未与公司其他股东就公司股份签署其他任何协议或作出其他任何安排，与公司其他股东间也不存在潜在的可能引起公司股份发生变更的协议或安排，各主要股东也不存在谋求公司控制权的计划。

综上所述，发行人主要股东不存在可能导致控制权变化的重大权属纠纷或潜在控制权争夺风险。

（五）上市后发行人如何有效保持经营稳定性、是否存在可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局的风险

发行人无控股股东和实际控制人，且报告期内无控股股东和实际控制人情形未发生变化。

1、发行人保持经营稳定性的具体安排

发行人经营管理团队现有高级管理人员 5 名，分别为：总经理瓮增彦、副总经理肖立春、副总经理高春庆、财务负责人郑立军、董事会秘书魏宏武。

总经理瓮增彦、董事会秘书魏宏武均为公司发起人股东，副总经理肖立春、高春庆在公司任职期限均超过 10 年，财务负责人郑立军在公司任职期限超过 5 年。公司与上述人员均签署了《保密及竞业限制协议》，对保守公司商业秘密、在职及离职后的从业行为进行了约定，避免可能的人员变动产生的不利影响。公司经营管理团队熟悉公司经营方针和发展战略，核心团队稳定，能够保证发行人生产经营持续稳定。

依据发行人《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《总经理工作细则》等公司治理制度，总经理是董事会领导下的公司日常经营管理的负

责人。总经理对董事会负责，执行董事会决议，主持公司日常生产经营和管理工作；副总经理协助总经理工作，并对总经理负责，按照总经理决定的分工主管相应的部门或工作，在总经理授权范围内，全面负责主管的各项工作，并承担相应的责任；财务负责人主管公司财务工作，对总经理负责，根据相关规定拟定公司财务会计制度并报总经理批准及董事会批准，按时编制公司年度财务报告，并保证其真实性，承担相应责任；董事会秘书依据发行人《公司章程》《董事会秘书工作细则》等制度所确定的权限开展工作。

发行人根据《总经理办公会议制度》召开经营管理例会及中层干部例会，总经理负责召集和主持，参加人员为董事、总经理、副总经理、董事会秘书、财务负责人、其他中层管理人员。会议主要讨论公司经营、管理、发展的重大事项以及各部门提交会议审议的事项；对于发行人日常经营管理中需要提交董事会、股东大会决议的重大事项，提交董事会、股东大会审议。

报告期内，发行人经营管理团队成员均根据董事会的有效决议聘任；发行人经营管理团队主要以经营管理例会及中层干部例会的方式讨论日常经营管理中的重大事项，董事积极参与经营管理例会，管理团队在充分讨论后对无需提交董事会和股东大会决议的相关事项作出决定；发行人总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书具有明确的分工，形成了良性的协作关系，保证了发行人生产经营的正常开展。

本次发行上市后，发行人将严格执行上市后适用的《公司章程（草案）》和各项公司治理制度，继续保持生产经营活动的稳定性。

2、发行人是否存在可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局的风险

发行人已根据《公司法》等相关法律法规的规定，建立了由股东大会、董事会、监事会和高级管理人员组成的法人治理架构，并建立了独立董事制度和董事会秘书制度，各组织机构分工明确、制度健全，形成了权力机构、经营决策机构、监督机构和经营管理层之间相互协调、相互制衡的良性机制。发行人主要股东签署了《关于未来避免“公司僵局”的承诺函》，各主要股东作为发行人的主要股东期间在履行股东权利时，将根据《公司法》等相关法律法规及

《公司章程》的规定，积极独立行使包括提名权、表决权在内的股东权利，维护发行人股东大会的有效运行以及公司治理结构的稳定；作为发行人董事期间在履行董事权利时，将根据《公司法》等相关法律法规及《公司章程》的规定，积极独立行使包括提名权、表决权在内的董事权利，维护发行人董事会的有效运行以及公司治理结构的稳定；避免公司陷入“公司僵局”的情形。如在公司经营管理过程中，出现无法对公司生产经营有重大影响的事项作出有效决议的情形，将积极协商，尽快将修改后的相关议案再次提交发行人董事会、股东大会审议，避免出现公司长期无法形成有效决议等“公司僵局”的情形。

报告期内，发行人股东大会、董事会、监事会及经营管理层运作良好，历次股东大会、董事会及监事会均合法召开并形成有效决议，会议决议均得到经营管理层的有效执行，但发行人无控股股东、实际控制人在客观上仍然存在一定的公司治理与经营管理风险，可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局，发行人已在《招股说明书》“重大事项提示”及“第三节 风险因素”中作出了如下披露：

“无控股股东、无实际控制人风险

截至本招股说明书签署日，持有公司 5%以上股份的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、魏宏武、王甲、刘满平的持股比例分别为 17.2002%、17.2002%、17.2002%、12.9001%、12.8880%、8.6001%、8.6001%、5.3991%，公司股权结构较为分散，无控股股东和实际控制人，无任一股东依其可实际支配的发行人股份表决权足以对发行人股东大会的决议产生重大影响。在公司无实际控制人的情况下，不排除存在因公司处于无实际控制人状态而导致的治理格局不稳定、无法产生有效决议、经营决策效率低下、出现管理僵局、贻误发展机遇的情况，进而对公司生产经营产生不利影响的风险。

同时，由于公司目前股权结构较为分散，无控股股东、无实际控制人，如未来因公司股权变动导致公司控制权发生变动，则可能造成公司主要管理人员发生重大变化或经营决策重大变更，从而对公司正常经营活动产生不利影响的风险。”

综上所述，发行人已根据相关法律法规的规定，建立了公司法人治理结构，

制定了相关公司治理制度。报告期内，发行人股东大会、董事会、监事会及经营管理层运作良好，历次股东大会、董事会及监事会均合法召开并形成有效决议，会议决议均得到经营管理层的有效执行，本次发行上市后，发行人将严格执行上市后适用的《公司章程（草案）》和各项公司治理制度，继续保持公司生产经营活动的稳定性，但发行人无控股股东、实际控制人在客观上仍然存在一定的公司治理与经营管理风险，可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局，发行人已在《招股说明书》中对该等风险进行了披露。

【保荐机构及发行人律师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

（一）取得并查阅了发行人的证券持有人名册、发行人的工商登记档案及工商登记简档；

（二）取得并核查了发行人历次注册资本变动的验资报告，以及发行人2021年定向发行的相关文件；

（三）取得并查阅了发行人的主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平的个人简历、主要股东签署的《主要人员基本信息及关联情况调查问卷》，并对发行人的主要股东进行了现场访谈；

（四）取得了发行人主要股东姜喜瑞、李学静、王永奎、瓮增彦、田国丽、王甲、魏宏武及刘满平签署的《关于不存在一致行动关系的确认函》《不谋求实际控制权的承诺函》《关于未来避免“公司僵局”的承诺函》以及《关于发行人无控股股东、实际控制人的声明》《关于持有发行人股份是否存在质押、冻结、其他权利限制或权属争议情况的声明》《关于股份权属及锁定的承诺函》《关于持股意向及减持意向的承诺函》《关于规范和减少关联交易的承诺函》《关于避免同业竞争的承诺函》等本次发行上市相关的声明承诺；**取得了发行人高级管理人员签署的《关于不存在管理层控制的确认及承诺函》**；

（五）取得并查阅了发行人的《公司章程》《公司章程（草案）》，发行人现行有效的《股东大会议事规则》《董事会议事规则》等公司治理及内控制度文件，

以及发行人在北交所上市后适用的公司治理及内控制度文件，核查发行人内部控制体系运行情况；

（六）取得并查阅了报告期初至本问询回复签署之日发行人召开的历次股东大会、董事会、监事会会议文件，发行人创立大会会议文件，发行人董事会、监事会成员换届选举的相关股东大会会议文件；

（七）取得并查阅了发行人报告期各期的审计报告；

（八）检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，查询发行人及其主要股东的诉讼、仲裁情况；

（九）取得并查阅了发行人与董事、高级管理人员签署的《保密及竞业限制协议》，并抽查了报告期内发行人定期召开经营管理例会及中层干部例会的会议文件。

二、核查意见

保荐机构、发行人律师核查后认为：

（一）持有发行人 5%以上股份的主要股东入股发行人的背景、原因具有合理性；发行人股权结构较为分散，主要股东入股后，除各股东于 2021 年认购发行人定向发行股票导致其持股比例略有变动、以及田国丽于同年减持 7,100 股股票外，主要股东的持股比例均未发生重大变化，持股结构稳定，任一股东持股比例均不超过 20%；持有发行人 5%以上股份的主要股东之间不存在与一致行动或共同控制有关的利益约定，不存在相关主体通过委托持股、表决权委托、一致行动关系等方式实际控制发行人的情形。

（二）发行人不存在内部人控制或管理层控制的情形，姜喜瑞、李学静、王永奎之间不构成实质上的共同实际控制人或一致行动关系，发行人不存在符合《上市规则》中关于控股股东、实际控制人认定标准的股东，发行人无控股股东、实际控制人的认定依据充分、合理、准确。

（三）发行人主要股东所持发行人股份权属清晰，不存在代持情形；不存

在通过认定无实际控制人规避关联交易、同业竞争、股份限售、减持等监管要求的情形。

（四）发行人不存在日常经营活动中出现重大分歧难以解决、严重影响公司治理机制有效运行的情形，无控股股东、实际控制人情形未对发行人经营造成不利影响。

（五）发行人已根据相关法律法规的规定，建立了法人治理结构、内部治理制度和内部控制体系，发行人《公司章程》《公司章程（草案）》及其他内部治理制度未专门就主要股东意见不一致情形下的解决机制作出特殊安排，主要股东意见不一致时按照《公司章程》及其他相关制度中关于股东大会、董事会会议召集、召开及表决程序的相关规定行使表决权并作出相关决议，报告期内不存在股东大会或董事会因主要股东意见不一致而无法形成决议的情形；发行人主要股东之间、主要股东与其他股东之间不存在一致行动关系或特殊利益安排，各主要股东后续不存在谋求公司控制权的计划，不存在可能导致控制权变化的重大权属纠纷或潜在控制权争夺风险；报告期内，发行人股东大会、董事会、监事会及经营管理层运作良好，历次股东大会、董事会及监事会均合法召开并形成有效决议，会议决议均得到经营管理层的有效执行，本次发行上市后，发行人将严格执行上市后适用的《公司章程（草案）》和各项公司治理制度，继续保持公司生产经营活动的稳定性，但发行人无控股股东、实际控制人在客观上仍然存在一定的公司治理与经营管理风险，可能导致发行人无法产生有效决议或产生公司治理僵局，发行人已在《招股说明书》中对该等风险进行了披露。

问题2. 专利诉讼对发行人生产经营的具体影响

根据申请文件及公开信息，（1）2023年3月20日，公司收到河北雄安新区中级人民法院（2022）冀96知民初284号《应诉通知书》，原告北京博创凯盛机械制造有限公司诉公司侵害其发明专利权，诉请公司立即停止制造、销售侵犯原告ZL201710341082.X号专利权产品（筛破一体机）的行为并赔偿原告经济损失以及为调查、制止侵权行为所支出的合理费用共计200万元，目前法庭尚未对该案作出一审判决。（2）发行人及其代理律师认为案件败诉可能性较小，

上述涉诉专利对应产品销售较少，不构成对发行人生产经营的不利影响，招股说明书中未予披露。（3）北京博创凯盛成立于 2009 年，注册资本 6000 万，专业从事矿山机械设备的研发和制造，主要产品有破碎站、大型破碎机、筛分破碎机、双齿棍破碎机等，用于煤炭、冶金等行业，与发行人产品类型相似。

请发行人：（1）在招股说明书中补充披露诉讼案由、最新进展情况。（2）说明北京博创凯盛的经营情况、主要规模、主要产品，是否与发行人存在相同的客户、供应商，是否与公司参与同一客户的竞标，是否为同行业竞争对手。

（3）说明上述诉讼是否涉及发行人的核心技术、核心专利，补充披露报告期内使用前述专利的相关产品种类及型号，销售单价、数量、对应的收入和利润情况，研发投入及相关产品的市场空间情况。（4）说明除破碎筛分一体机外，相关涉诉技术、专利是否同样应用在发行人其他类型的产品中，说明涉诉或败诉是否可能导致其他类型产品的销售下滑或中断；结合主要客户多为国有企业及其子公司的背景，说明专利诉讼是否可能导致发行人被调出主要客户的供应商体系，导致发行人主要产品无法生产销售，或与主要客户合作中断等情形，是否影响发行人后续的经营稳定性，分析说明是否对发行人后续生产经营存在重大不利影响。（5）说明发行人涉诉产品的技术来源，是否由发行人自主研发，是否存在技术授权、合作研发等情形，公司对核心技术及技术储备是否已建立相应的保密措施，其他技术是否存在潜在诉讼风险。

请保荐机构、发行人律师核查并发表明确意见。

【回复】

一、在招股说明书中补充披露诉讼案由、最新进展情况

发行人在招股说明书第八节“管理层讨论与分析”之“八、发行人资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“（四）其他重要事项”中补充披露如下：

2023 年 3 月 20 日，公司收到河北雄安新区中级人民法院（2022）冀 96 知

民初 284 号《应诉通知书》，原告北京博创凯盛机械制造有限公司诉被告唐山天和环保科技股份有限公司侵害发明专利权纠纷一案已立案。原告诉讼请求：1、请求依法判令被告立即停止制造、销售侵犯原告 ZL201710341082.X 号专利权产品的行为；2、判令被告赔偿原告经济损失以及为调查、制止侵权行为所支出的合理费用共计 200 万元人民币；3、本案所有涉案费用均由被告承担。诉讼案由：原告（北京博创凯盛机械制造有限公司）发现被告（公司）于 2021 年生产并销售到陕西陕煤曹家滩矿业有限公司的筛分破碎机的技术特征与其专利记载的技术特征一致，认为被告（公司）的行为侵害了其合法权益。

2023 年 12 月 6 日，公司收到河北雄安新区中级人民法院（2022）冀 96 知民初 284 号民事判决书，认定公司的涉案产品不构成对原告的专利号为 ZL201710341082.X 的“筛破一体机”发明专利侵犯，并依法驳回原告全部诉讼请求，案件受理费 22,800 元，由原告负担。截至招股说明书签署之日，北京博创凯盛机械制造有限公司未提出上诉，（2022）冀 96 知民初 284 号民事判决书已发生法律效力，为终审判决。以上事项不会对公司的财务状况和经营成果构成影响。

二、说明北京博创凯盛的经营情况、主要规模、主要产品，是否与发行人存在相同的客户、供应商，是否与公司参与同一客户的竞标，是否为同行业竞争对手。

通过国家企业信用信息公示系统及企查查对北京博创凯盛机械制造有限公司（以下简称“北京博创凯盛”）的工商登记信息进行网络核查，北京博创凯盛的工商登记信息如下：

公司名称	北京博创凯盛机械制造有限公司
统一社会信用代码	91110113696371386B
注册资本	6000 万元人民币
住所	北京市顺义区张镇张各庄村工业路 3 号
成立日期	2009 年 10 月 21 日
经营范围	一般项目：矿山机械制造；橡胶制品销售；五金产品零售；仪器仪表销售；金属制品销售；电气设备销售；电子元器件批发；五金产品批发；电工仪器仪表制造；电工仪器仪表销售；智能机器人的研发；工业机器人制造；企业管理咨询；工程技术服务（规划管理、勘察、

	设计、监理除外)；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；专业设计服务；专用设备修理；专用设备制造(不含许可类专业设备制造)；矿物洗选加工；货物进出口；配电开关控制设备制造；配电开关控制设备销售；配电开关控制设备研发；输配电及控制设备制造；智能输配电及控制设备销售；机械电气设备销售；电气设备修理。(除依法须经批准的项目外,凭营业执照依法自主开展经营活动)许可项目：道路货物运输(不含危险货物)。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动,具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)(不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。)	
股权结构	股东名称/姓名	持股比例(%)
	张为民	89.3333
	闫保灿	9.0000
	许存强	1.6667

北京博创凯盛机械制造有限公司非上市公司或公众公司，除基本工商登记信息外，无公开披露的经营和财务数据。根据该公司网站介绍，其专业从事矿山机械设备的研发和制造，主要产品有：露天矿用移动式和固定式大型破碎站、井下专用大型破碎机、双齿辊破碎机、筛分破碎机、破碎齿、齿板配件等，广泛用于煤炭、冶金、建材、电力等行业。该公司与发行人存在相同的客户，如山西汾西矿业(集团)有限责任公司、国家能源集团宁夏煤业有限责任公司等，与发行人存在相同的供应商，如SEW-传动设备(天津)有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司等，与公司曾参与同一客户的竞标，如陕西小保当矿业有限公司、陕西崔家沟能源有限公司等。该公司与公司属于同行业竞争对手，现已在招股说明书第五节“业务和技术”之“二、行业基本情况”之“(五)公司在行业中的竞争地位”之“2、主要竞争对手情况”之“(1)破碎筛分设备主要竞争对手”补充披露如下：

9) 北京博创凯盛机械制造有限公司

北京博创凯盛机械制造有限公司成立于2009年10月，专业从事矿山机械设备的研发和制造，主要产品有：露天矿用移动式和固定式大型破碎站、井下专用大型破碎机、双齿辊破碎机、筛分破碎机、破碎齿、齿板配件等，广泛用于煤炭、冶金、建材、电力等行业。

三、说明上述诉讼是否涉及发行人的核心技术、核心专利，补充披露报告

期内使用前述专利的相关产品种类及型号，销售单价、数量、对应的收入和利润情况，研发投入及相关产品的市场空间情况。

上述诉讼不涉及发行人的核心技术、核心专利，发行人的核心技术、核心专利包括材料技术领域（特种耐磨合金铸造技术）、产品结构创新领域（粒度调节技术、侧齿板安装调节技术、行走检修技术、齿辊梳齿技术、轴承定位技术、齿环齿头分体式结构）、多领域应用（石灰石破碎技术、碳化硅破碎技术、硅锰合金破碎技术、煤泥破碎技术）、集成技术领域（物料输送技术）以及干燥脱水业务领域（质热交换技术、烟气净化技术）等领域的相关技术及专利，详见《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司主要核心技术”。发行人在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“八、发行人资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“（四）其他重要事项”中补充披露如下：

公司拥有筛分破碎一体机的自主知识产权（实用新型专利：一种筛分破碎一体机 ZL202020590313.8，2020 年 11 月 27 日授权公告；发明专利：一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7，2023 年 10 月 10 日授权公告），报告期内使用前述相关专利的产品种类均为筛分破碎一体机，型号包括 2PLF120300 和 2PLF100200 两种，其中：2PLF120300 销售 4 台，销售均价为 399.46 万元（增值税后），销售收入和毛利分别为 1,597.83 万元和 752.63 万元；2PLF100200 销售 1 台，销售单价 166.19 万元（增值税后），销售收入和毛利分别为 166.19 万元和 66.40 万元；销售收入和毛利合计分别为 1,764.03 万元和 819.02 万元。上述筛分破碎一体机相关技术于 2020 年 4 月 20 日递交实用新型专利申请，在报告期之前就已经基本研发成功，报告期内不涉及研发投入。筛分破碎一体机目前主要应用于井工煤矿综合采掘面，属于新兴应用领域。关于井工煤矿破碎机（含强力分级破碎机、筛分破碎一体机以及破碎筛分成套设备等）市场容量情况详见招股说明书“第五节业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）公司在行业中的竞争地位”之“3、公司在行业中的竞争地位”之“（2）井工煤矿破碎机市场容量”。

四、说明除破碎筛分一体机外，相关涉诉技术、专利是否同样应用在发行

人其他类型的产品中，说明涉诉或败诉是否可能导致其他类型产品的销售下滑或中断；结合主要客户多为国有企业及其子公司的背景，说明专利诉讼是否可能导致发行人被调出主要客户的供应商体系，导致发行人主要产品无法生产销售，或与主要客户合作中断等情形，是否影响发行人后续的经营稳定性，分析说明是否对发行人后续生产经营存在重大不利影响。

（一）说明除破碎筛分一体机外，相关涉诉技术、专利是否同样应用在发行人其他类型的产品中，说明涉诉或败诉是否可能导致其他类型产品的销售下滑或中断；

相关涉诉技术、专利目前仅应用于发行人的筛分破碎一体机，未应用于其他类型产品，即便涉诉或败诉也不会导致其他类型产品的销售下滑或中断。

（二）结合主要客户多为国有企业及其子公司的背景，说明专利诉讼是否可能导致发行人被调出主要客户的供应商体系，导致发行人主要产品无法生产销售，或与主要客户合作中断等情形，是否影响发行人后续的经营稳定性，分析说明是否对发行人后续生产经营存在重大不利影响。

公司筛分破碎一体机拥有自主知识产权，根据河北雄安新区中级人民法院在案件审理过程中组织的现场勘验及技术比对，发现公司该产品与原告的专利产品多项技术特征存在不同之处，法院分析如下：

“根据原告北京博创公司提供权利要求序号及其特征对比法院现场勘验及技术比对现场涉案产品的技术特征，16 个特征，比对结果落入专利权的保护范围为 7 个特征，比对结果无法确定是否落入专利权的保护范围为 1 个特征，比对结果不落入专利权的保护范围为 8 个特征。

原告北京博创公司主张被告天和环保侵犯其发明专利权利，应当全部 16 个特征均落入其专利号为 ZL201710341082.X 的“筛破一体机”的发明专利保护范围中，在本案中，经过现场勘验、技术比对，根据《最高人民法院关于审理侵犯专利权纠纷案件应用法律若干问题的解释》第七条之规定，“人民法院判定被诉侵权技术方案是否落入专利权的保护范围，应当审查权利人主张的权利要求所记载的全部技术特征。被诉侵权技术方案包含与权利要求记载的全部技术

特征相同或者等同的技术特征的，人民法院应当认定其落入专利权的保护范围；被诉侵权技术方案的技术特征与权利要求记载的全部技术特征相比，缺少权利要求记载的一个以上的技术特征，或者有一个以上技术特征不相同也不等同的，人民法院应当认定其没有落入专利权的保护范围。

故本院认定被告唐山天和公司的涉案产品不构成对原告北京博创公司的专利号为 ZL201710341082.X 的“筛破一体机”发明专利侵犯。”

公司在煤炭破碎机领域拥有多项专利，成立二十余年来一致致力于煤炭破碎筛分设备的开发与升级，在国内煤炭破碎筛分领域具有较大的市场影响力，其中“一种筛分破碎一体机”（专利号：2020205903138）已于 2020 年 11 月 27 日授权公告，公司不存在侵犯其他公司专利产品的商业合理性。2023 年 10 月 10 日，公司筛分破碎一体机相关技术取得发明专利并公告——一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7。

2023 年 7 月，公司还有新签订的筛分破碎一体机销售合同（型号：2PLF120300，数量：1 台），客户单位为陕西煤业化工集团孙家岔龙华矿业有限公司（与涉诉标的产品客户陕西陕煤曹家滩矿业有限公司同属于陕西煤业化工集团有限责任公司下属关联企业，陕西煤业化工集团有限责任公司系陕西煤业化工集团孙家岔龙华矿业有限公司第一大股东陕西煤业股份有限公司（持股 30%）的控股股东），销售合同额为 385 万元。陕西煤业化工集团有限责任公司 在 2020 年至 2023 年均为公司前五名客户，且 2023 年为公司第二大客户。

综上，该项专利诉讼不会导致发行人被调出主要客户的供应商体系，更不会导致发行人主要产品无法生产销售，或与主要客户合作中断等情形，不会影响发行人后续的经营稳定性，对发行人后续生产经营不存在重大不利影响。

鉴于以上案件审判情况，发行人相应地在招股说明书“重大事项提示”和**第三节风险因素之“二、技术风险”**中删除专利诉讼风险，并补充披露如下：

知识产权纠纷风险

报告期内，公司存在 1 起作为被告的专利侵权纠纷案件，即原告北京博创凯盛机械制造有限公司诉被告天和环保专利侵权纠纷一案，虽然该案件公司已

胜诉，但公司仍然无法排除未来与竞争对手或其他第三方产生知识产权和商业秘密侵权潜在纠纷的可能性，如公司与第三方产生知识产权或商业秘密侵权纠纷，将对公司生产经营及技术创新造成不利影响。

五、说明发行人涉诉产品的技术来源，是否由发行人自主研发，是否存在技术授权、合作研发等情形，公司对核心技术及技术储备是否已建立相应的保密措施，其他技术是否存在潜在诉讼风险。

（一）发行人涉诉产品的技术来源，是否由发行人自主研发，是否存在技术授权、合作研发等情形

如上所述，发行人涉诉产品技术来源于自主研发的知识产权，不存在技术授权、合作研发等情形。

（二）公司对核心技术及技术储备是否已建立相应的保密措施，其他技术是否存在潜在诉讼风险

1、制定保密管理制度

发行人制定了《技术保密管理制度》，对包括核心技术在内的各类保密信息及材料制定了具体的保密要求，并对保密教育、泄密惩治机制等相关内容进行了规定，提升员工的保密意识、降低核心技术泄密风险。发行人与董监高及全体技术人员均签署了《保密及竞业限制协议》，明确员工的保密义务，对包括核心技术在内的信息进行保护，防止技术流失和外泄。

2、申请专利保护等保护措施

发行人制定了《无形资产管理制》，对于专利保护可覆盖的、因申请专利带来的公开影响较小的技术类型，均及时申请专利保护，对未申报专利的技术及产品，发行人通过加强核心技术成果电子化、书面化、标准化及保密化制度建设，注重技术档案的整理与归档，防止核心技术的流失。

通过中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查等网站核查，报告期内，除已披露专利诉讼外，发行人不存在其他因知识产权、技术等原因

引发的纠纷或诉讼。

综上所述，发行人涉诉产品的相关技术为自主研发形成，除北京博创凯盛知识产权纠纷所涉产品技术外，其他技术不存在潜在诉讼风险。

【保荐机构及发行人律师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

（一）查阅（2022）冀 96 知民初 284 号案件相关案卷材料，查询中国裁判文书网等网站关于发行人与北京博创凯盛诉讼情况的公开信息，了解案件最新进展；

（二）通过国家企业信用信息公示系统、企查查、北京博创凯盛官网等网站查询了解北京博创凯盛的经营情况、主要规模、主要产品，以及是否与发行人存在相同的客户、供应商，是否与公司参与同一客户的竞标，是否为同行业竞争对手；

（三）在国家知识产权局官网对北京博创凯盛涉诉专利进行核查；

（四）查阅发行人专利“一种筛分破碎一体机”（专利号：ZL202020590313.8）及“一种动态原煤筛分破碎处理系统”（专利号：ZL202311008899.7）相关专利文件，了解其形成过程；

（五）查阅发行人报告期内收入明细、相关销售合同，了解报告期内发行人生产销售的筛分破碎一体机及型号；了解筛分破碎一体机产品单价、销售数量、对应的收入和利润情况；

（六）对公司技术负责人和销售负责人进行访谈，了解涉诉产品的基本情况、涉诉产品在报告期内的销售情况、研发投入及相关产品的市场空间情况；了解涉诉技术、专利是否同样应用在发行人其他类型的产品中；

（七）查阅**涉诉后**发行人与主要相关客户签署的销售合同，了解**涉诉后**同类产品销售情况，分析该项诉讼是否对公司销售产生重大影响；

（八）查阅发行人《无形资产管理制制度》《技术保密管理制度》等技术保密制度，发行人与董监高及核心技术人员签署的《保密及竞业限制协议》，并抽查了发行人与技术人员签署的《保密及竞业限制协议》，了解发行人对核心技术及技术储备是否已经建立相应的保密措施；

（九）检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查等网站，查询发行人涉诉情况。

二、核查意见

保荐机构、发行人律师核查后认为：

（一）发行人已在招股说明书第八节“管理层讨论与分析”之“八、发行人资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“**（四）其他重要事项**”中补充披露诉讼案由、最新进展情况。

（二）北京博创凯盛机械制造有限公司与发行人存在相同的客户、供应商，存在与公司参与同一客户竞标的情况，是公司同行业竞争对手。

（三）专利诉讼不涉及发行人的核心技术、核心专利，发行人已在招股说明书第八节“管理层讨论与分析”之“八、发行人资产负债表日后事项、或有事项及其他重要事项”之“**（四）其他重要事项**”中补充披露公司生产销售的筛分破碎一体机及其型号、销售单价、数量、对应的收入和利润情况等。

（四）除破碎筛分一体机外，相关涉诉技术、专利未应用在发行人其他类型的产品中，涉诉或败诉不会导致其他类型产品的销售下滑或中断；专利诉讼不会导致发行人被调出主要客户的供应商体系，不会导致发行人主要产品无法生产销售，或与主要客户合作中断等情形；不会影响发行人后续的经营稳定性，对发行人后续生产经营不存在重大不利影响。

（五）发行人涉诉产品的技术来源于自主研发，不存在技术授权、合作研发等情形，公司对核心技术及技术储备已建立相应的保密措施，其他技术不存在潜在诉讼的重大风险。

二、业务与技术

问题3. 下游煤炭行业周期性波动对业绩的影响

根据申请文件，报告期各期发行人营业收入分别为 11,862.05 万元、15,254.29 万元、19,432.17 万元，扣非后归母净利润分别为 1,253.42 万元、2,151.51 万元、2,509.46 万元。发行人的产品主要应用于煤炭行业，报告期内受煤炭行业景气度不断提升影响，公司业绩持续增长。

请发行人：（1）按照煤炭、非煤炭（如化工、建筑垃圾、砂石骨料等领域）补充披露破碎筛分设备、干燥脱水设备在不同应用领域的销售金额、占比及毛利率等情况；说明各应用领域的客户数量、集中度、存量及新增客户的收入占比情况，各领域主要客户（非合并口径）的基本情况、与发行人的合作历史、报告期内向发行人的采购规模及变动原因，结合上述情况分析说明发行人报告期内业绩持续增长的来源及增长的合理性。（2）结合报告期内宏观经济景气度、下游煤炭行业周期性波动、客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资计划、细分产品销售情况（数量、金额）、重大合同签订及执行情况等，说明报告期内业绩波动的原因，是否与行业趋势、可比公司情况一致；在下游行业景气度不断提升的背景下，破碎类产品收入持续大幅增长而干燥类产品收入下滑且收入规模较小的原因。（3）结合下游煤炭行业历史周期变动情况、各行业周期内可比公司及发行人的业绩变动情况、目前所处周期位置，以及发行人各类产品使用寿命、更替周期及客户采购周期、各期末在手订单及其执行情况、期后经营业绩等，说明业绩增长是否具备可持续性，发行人产品是否存在使用周期较长、客户采购不连续情形，下游市场和客户需求能否支撑发行人的业绩增长，是否存在业绩下滑风险，在招股说明书中明确揭示相关风险。（4）结合客户获取方式、客户结构及数量情况等说明 2022 年收入持续大幅增长而销售费用率下降的合理性；结合发行人生产环节及对应的机器设备类型，说明收入规模与机器设备规模是否匹配、机器设备规模较小是否符合行业特点。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查方法、过程及结论，并发表明确核查意见。

【回复】

一、按照煤炭、非煤炭（如化工、建筑垃圾、砂石骨料等领域）补充披露破碎筛分设备、干燥脱水设备在不同应用领域的销售金额、占比及毛利率等情况；说明各应用领域的客户数量、集中度、存量及新增客户的收入占比情况，各领域主要客户（非合并口径）的基本情况、与发行人的合作历史、报告期内向发行人的采购规模及变动原因，结合上述情况分析说明发行人报告期内业绩持续增长的来源及增长的合理性。

（一）补充披露破碎筛分设备、干燥脱水设备在不同应用领域的销售金额、占比及毛利率等情况

公司已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入”之“7、其他披露事项”部分补充披露如下：

报告期内，公司主营业务收入按照应用领域分类情况如下：

单位：元

2021 年度				
产品类别	应用领域	销售金额	收入占比 (%)	毛利率 (%)
破碎类	煤炭	112,339,375.68	73.71	42.52
	石灰石	33,308,192.11	21.86	36.36
	其他	2,138,737.68	1.40	21.16
干燥类	煤炭	4,618,124.00	3.03	23.02
合计		152,404,429.47	100.00	40.29

单位：元

2022 年度				
产品类别	应用领域	销售金额	收入占比 (%)	毛利率 (%)
破碎类	煤炭	159,156,915.33	82.01	39.24
	石灰石	21,843,168.10	11.26	37.27
	其他	1,841,504.42	0.95	40.09
干燥类	煤炭	10,634,380.54	5.48	22.85
	其他	579,185.82	0.30	61.24
合计		194,055,154.21	100.00	38.19

单位：元

2023 年度				

产品类别	应用领域	销售金额	收入占比 (%)	毛利率 (%)
破碎类	煤炭	165,329,287.86	76.38	38.70
	石灰石	34,326,382.49	15.86	36.26
	其他	1,658,457.43	0.77	31.64
干燥类	煤炭	529,150.42	0.24	47.75
	其他	12,250,221.25	5.66	24.65
运维服务	煤炭	2,364,232.55	1.09	23.20
合计		216,457,732.00	100.00	37.31

报告期内，公司收入主要来源于煤炭领域，来源于煤炭领域的收入分别为 11,695.75 万元、16,979.13 万元和 **16,822.27** 万元，占比 76.74%、87.49%和 **77.71%**。同时，公司积极拓展非煤领域客户，非煤领域实现收入 3,544.69 万元、2,426.39 万元和 **4,823.51** 万元，占比 23.26%、12.51%和 **22.29%**，非煤领域收入初具规模。2021 年度公司销售两套石灰石破碎生产线实现收入 1,206.58 万元；**2023 年度，公司销售两套石灰石破碎生产线及 14 台应用于非煤领域的干燥设备实现收入 3,101.95 万元；**使得 2021 年度及 **2023 年度**来源于煤炭领域的收入占比有所下降。

报告期内，破碎类产品在煤炭领域的毛利率分别为 42.52%、39.24%和 **38.70%**；在石灰石领域，其毛利率分别为 36.36%、37.27%和 **36.26%**；**毛利率水平相对稳定。**

2021 年至 2023 年，破碎类产品在其他领域的毛利率分别为 21.16%、40.09%和 **31.64%**，其他应用领域包括黏土、电解质、污泥、电石、硅石等，属于公司产品在新的应用领域的扩展和延伸，故而毛利率呈现一定的波动性。

报告期内，干燥类产品在煤炭领域的毛利率分别为 23.02%、22.85%和 **47.75%**。**2023 年**，毛利率的上升主要原因在于本期干燥类产品全部为配件销售收入。受客户采购原厂配件的影响，公司干燥配件业务的议价空间得以扩大，从而使得干燥配件毛利率水平较高。2022 年和 **2023 年**，干燥类产品在其他领域的毛利率分别为 61.24%和 **24.65%**，存在较大的波动。波动的主要原因是，2022 年公司对外销售的产品全部为议价空间较大的干燥配件，因此取得了较高的毛利率。**2023 年**，公司对外销售的产品为干燥成套设备和**单机设备**，该类设备主

要以自主设计定制化采购为主，导致设备成本较高，因此该类业务的毛利率相对较低。

（二）说明各应用领域的客户数量、集中度、存量及新增客户的收入占比情况，各领域主要客户（非合并口径）的基本情况、与发行人的合作历史、报告期内向发行人的采购规模及变动原因，结合上述情况分析说明发行人报告期内业绩持续增长的来源及增长的合理性

1、报告期内，公司各应用领域客户数量如下：

单位：户

应用领域	2021 年度	2022 年度	2023 年
煤炭	161	193	220
石灰石	33	30	30
其他	4	5	5
合计	198	228	255

注：上表客户数量为非合并口径客户数

报告期内，公司积极开拓市场，使得客户数量呈现出逐年增长的态势。客户数量的增长主要来源于煤炭领域，这与公司在煤炭领域的收入变动趋势基本保持一致，具有合理性。同时，公司非煤领域的客户数量相对稳定。总体来说，公司的客户数量增长趋势与收入变动趋势相一致，表明公司在市场开拓方面取得了积极的成果。

2、报告期内，公司各应用领域前五大客户如下：

单位：万元

2021 年度			
应用 领域	客户名称	收入金额	占比 (%)
煤炭	国能供应链管理集团有限公司	668.51	5.72
	陕西普赛斯设计工程有限公司	551.86	4.72
	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	548.50	4.69
	陕西小保当矿业有限公司	471.24	4.03
	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	415.53	3.55
	合计	2,655.64	22.71

石灰石	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	628.06	18.86
	和硕县银辉矿业有限责任公司	578.53	17.37
	鄂托克旗赢信矿业有限责任公司	279.65	8.40
	唐山市宏恩科技有限公司	239.82	7.20
	上思德盛新材料科技有限公司	153.10	4.60
	合计	1,879.16	56.43
其他	新疆东方希望有色金属有限公司	179.20	83.79
	鄂托克旗恒源矿业有限责任公司	26.55	12.41
	埃肯铸造（中国）有限公司	6.67	3.12
	NewCo Ferronikeli Complex L.L.C	1.45	0.68
	合计	213.87	100.00

单位：万元

2022 年度			
应用领域	客户名称	收入金额	占比（%）
煤炭	河北钰昆机械设备有限公司	1,284.96	7.57
	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	1,164.60	6.86
	宁夏红墩子煤业有限公司	786.61	4.63
	陕西煤业化工国际贸易有限公司	702.00	4.13
	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	420.74	2.48
	合计	4,358.91	25.67
石灰石	TEH KHOON CHUAN TRADING CO.SDN.BHD	163.60	7.49
	上思德盛新材料科技有限公司	155.93	7.14
	平定县盛茂钙业有限公司	146.02	6.68
	鄂托克旗远东宏丰矿业有限责任公司	139.82	6.40
	鄂尔多斯市程天雾矿业有限公司	139.82	6.40
	合计	745.19	34.11
其他	西安煤矿机械专用设备有限公司	139.82	57.76
	万向新元科技股份有限公司	53.10	21.94
	唐山市宏恩科技有限公司	44.25	18.28
	陆维思工程技术（南京）有限公司	4.82	1.99
	山东创新炭材料有限公司	0.08	0.03
	合计	242.07	100.00

单位：万元

2023 年			
应用 领域	客户名称	收入金额	占比 (%)
煤炭	山西东泰矿山机械有限公司	787.73	4.68%
	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	730.53	4.34%
	河北钰昆机械设备有限公司	645.23	3.84%
	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	550.00	3.27%
	山西盛和新商业科技有限公司	508.92	3.03%
	合计	3,222.41	19.16%
石灰 石	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	1,635.17	47.64%
	GARUDA INDERA SDN BHD	330.50	9.63%
	广西华昌建材有限公司	154.87	4.51%
	鄂托克旗博纳环保材料有限责任公司	139.82	4.07%
	柳州市顺晟建材有限公司	137.17	4.00%
	合计	2,397.53	69.85%
其他	无锡博众热能环保设备有限公司	759.29	54.59%
	长白朝鲜族自治县东泰硅藻新材料科技有限公司	376.99	27.10%
	北京建工资源循环利用股份有限公司	165.85	11.92%
	南京大东烘箱有限公司	82.30	5.92%
	六维思科技(上海)有限公司	6.44	0.46%
	合计	1,390.87	100.00%

报告期内，公司煤炭领域前五大客户收入占比分别为 22.71%、25.67%、19.16%，客户较为分散，公司不存在向单个客户销售金额占比超过 50.00%的情形，不构成对少数客户的严重依赖情形。报告期内，公司非煤领域前五大客户收入占比集中度较高，主要原因为公司产品在非煤领域的应用处于市场推广阶段，销售规模相对较小，客户数量有限，因此前五大客户收入占比较高；公司正积极拓展非煤领域市场，后期随着非煤领域销售规模的扩大和客户数量的增加，这一现象有望得到改善。

3、报告期内，存量及新增客户收入占比情况如下：

单位：万元

应用 领域	客户 类型	2021 年度			2022 年度			2023 年度		
		客户 数量	收入金额	占比 (%)	客户 数量	收入金额	占比 (%)	客户 数量	收入金额	占比 (%)
煤炭	存量	78	6,127.31	40.20	94	7,762.80	40.00	114	9,038.89	41.76

	新增	83	5,568.44	36.54	99	9,216.33	47.49	106	7,783.38	35.95
石灰石	存量	14	459.28	3.02	16	787.86	4.06	12	269.85	1.25
	新增	19	2,871.54	18.84	14	1,396.46	7.20	18	3,162.79	14.61
其他	存量	2	8.12	0.05	2	44.33	0.23	1	165.85	0.77
	新增	2	205.75	1.35	3	197.74	1.02	4	1,225.02	5.66
合计		198	15,240.44	100.00	228	19,405.52	100.00	255	21,645.78	100.00

注：新增客户是指公司成立以来首次合作的新客户，由于大型煤炭能源企业通常下属多家煤矿，遍布多地，新客户不区分是否同一控制下。

报告期内，公司与老客户的关系维护良好，老客户对公司的产品或服务保持持续的信任和支持，公司的存量客户数量和收入逐年增长。同时，新增客户数量和收入也呈现稳定增长趋势，公司在市场开拓和维护客户关系方面取得积极成果。

4、各领域主要客户（非合并口径）的基本情况、与发行人的合作历史、报告期内向发行人的采购规模及变动原因

报告期内，公司来源于其他应用领域收入占比为 1.40%、1.25%和 6.43%，鉴于该领域销售规模较小，以下仅列示煤炭及石灰石领域前五大客户相关情况。

2021 年煤炭领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
1	国能供应链管理集团有限公司	2011 年	203688.11 万元	2013 年	供应链管理服务，销售焦炭、矿产品及机械设备等
2	陕西普赛斯设计工程有限公司	2011 年	10000 万元	2017 年	工程技术服务、工程管理服务、工程造价咨询业务及建设工程施工
3	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	2012 年	322800 万元	2018 年	煤炭销售、加工和综合利用，煤化工产品、精细化工产品的研发、生产及销售
4	陕西小保当矿业有限公司	2009 年	171429 万元	2018 年	煤炭的开采、煤炭的洗选加工及销售
5	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	2005 年	-	2011 年	经销采购水泥建材、五金交电、机电设备，矿山设备和洗煤设备的租赁

单位：万元

2021 年煤炭领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年度
1	国能供应链管理集团有限公司	668.51	-	-

2021 年煤炭领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年度
2	陕西普赛斯设计工程有限公司	551.86	65.04	-
3	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	548.50	-	-
4	陕西小保当矿业有限公司	471.24	-	-
5	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	415.53	179.38	92.82

2021 年石灰石领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
1	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	2004 年	550 万元	2021 年	制灰用石灰岩开采，石灰炭加工及销售
2	和硕县银辉矿业有限责任公司	2011 年	3000 万元	2021 年	石灰岩开采、加工及销售
3	鄂托克旗赢信矿业有限责任公司	2017 年	500 万元	2021 年	石灰岩开采、加工及销售
4	唐山市宏恩科技有限公司	2010 年	1100 万元	2021 年	机械设备及配件、电器设备及配件制售
5	上思德盛新材料科技有限公司	2017 年	5000 万元	2021 年	非煤矿山矿产资源开采、水泥生产及水泥制品制造销售、石灰和石膏制造销售

单位：万元

2021 年石灰石领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年度
1	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	628.06	106.58	1.33
2	和硕县银辉矿业有限责任公司	578.53	1.49	-
3	鄂托克旗赢信矿业有限责任公司	279.65	0.62	-
4	唐山市宏恩科技有限公司	239.82	44.25	-
5	上思德盛新材料科技有限公司	153.10	155.93	-

2022 年煤炭领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
1	河北钰昆机械设备有限公司	2019 年	300 万元	2022 年	机械设备及配件加工制造销售、货物或技术进出口
2	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	2020 年	-	2022 年	矿山工程施、市政公用工程、建筑工程施工总承包
3	宁夏红墩子煤业有限公司	2018 年	11000 0 万元	2021 年	煤炭开采、煤炭洗选、煤炭及制品销售
4	陕西煤业化工国际贸易有限公司	2020 年	5000 万元	2022 年	煤炭及制品销售，非金属矿及制品销售，矿山机械销售

2022 年煤炭领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
5	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	2008 年	15800 0 万元	2019 年	煤矿开采、煤炭加工洗选及煤炭销售

单位：万元

2022 年煤炭领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年度
1	河北钰昆机械设备有限公司	-	1,284.96	645.23
2	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	-	1,164.60	-
3	宁夏红墩子煤业有限公司	109.56	786.61	110.62
4	陕西煤业化工国际贸易有限公司	-	702.00	-
5	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	82.30	420.74	246.41

2022 年石灰石领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
1	TEH KHOON CHUAN TRADING CO. SDN. BHD	1972 年	21600 000 马币	2021 年	经营采石场、石灰石及粘土加工销售
2	上思德盛新材料科技有限公司	2017 年	5000 万元	2021 年	非煤矿山矿产资源开采、水泥生产及水泥制品制造销售、石灰和石膏制造销售
3	平定县盛茂钙业有限公司	2018 年	5000 万元	2022 年	石灰石加工及销售
4	鄂托克旗远东宏丰矿业有限责任公司	2015 年	600 万元	2022 年	石灰岩开采、加工及销售
5	鄂尔多斯市程天雾矿业有限公司	2018 年	200 万元	2019 年	石灰岩开采、加工及销售，白灰制造及销售

单位：万元

2022 年石灰石领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年
1	TEH KHOON CHUAN TRADING CO. SDN. BHD	82.50	163.60	-
2	上思德盛新材料科技有限公司	153.10	155.93	-
3	平定县盛茂钙业有限公司	-	146.02	69.91
4	鄂托克旗远东宏丰矿业有限责任公司	-	139.82	-
5	鄂尔多斯市程天雾矿业有限公司	-	139.82	-

2023 年煤炭领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
1	山西东泰矿山机械有限公司	2020 年	2000 万元	2021 年	经销工矿设备及其配套类产品
2	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	2011 年	-	2023 年	煤炭生产、销售
3	河北钰昆机械设备有限公司	2019 年	300 万元	2022 年	机械设备及配件加工制造销售、货物或技术进出口
4	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	2003 年	2000 万元	2023 年	煤炭及制品销售
5	山西盛和新商业科技有限公司	2019 年	500 万元	2021 年	经销普通机械设备及配件、矿山机械设备及配件、电气设备及配件

单位：万元

2023 年煤炭领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年
1	山西东泰矿山机械有限公司	154.81	411.07	787.73
2	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	-	-	730.53
3	河北钰昆机械设备有限公司	-	1,284.96	645.23
4	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	-	-	550.00
5	山西盛和新商业科技有限公司	175.22	0.32	508.92

2023 年石灰石领域主要客户基本情况					
序号	客户名称	成立时间	注册资本	合作历史	主营业务
1	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	2009 年	1666.5786 万元	2023 年	非煤矿山矿产资源开采及销售
2	GARUDA INDERA SDN BHD	2013 年	20000 00 马币	2023 年	石场经营和承包
3	广西华昌建材有限公司	2020 年	1000 万元	2023 年	建筑用石加工, 建筑骨料与高钙石的生产、加工和销售
4	鄂托克旗博纳环保材料有限责任公司	2014 年	1000 万元	2023 年	非煤矿山矿产资源开采及销售
5	柳州市顺晟建材有限公司	2011 年	3000 万元	2023 年	石灰石、石灰、水泥、水泥制品及建筑材料的生产和销售

单位：万元

2023 年石灰石领域主要客户采购规模				
序号	客户名称	2021 年度	2022 年度	2023 年度

1	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	-	-	1,635.17
2	GARUDA INDERA SDN BHD	-	-	330.50
3	广西华昌建材有限公司	-	-	154.87
4	鄂托克旗博纳环保材料有限责任公司	-	-	139.82
5	柳州市顺晟建材有限公司	-	-	137.17

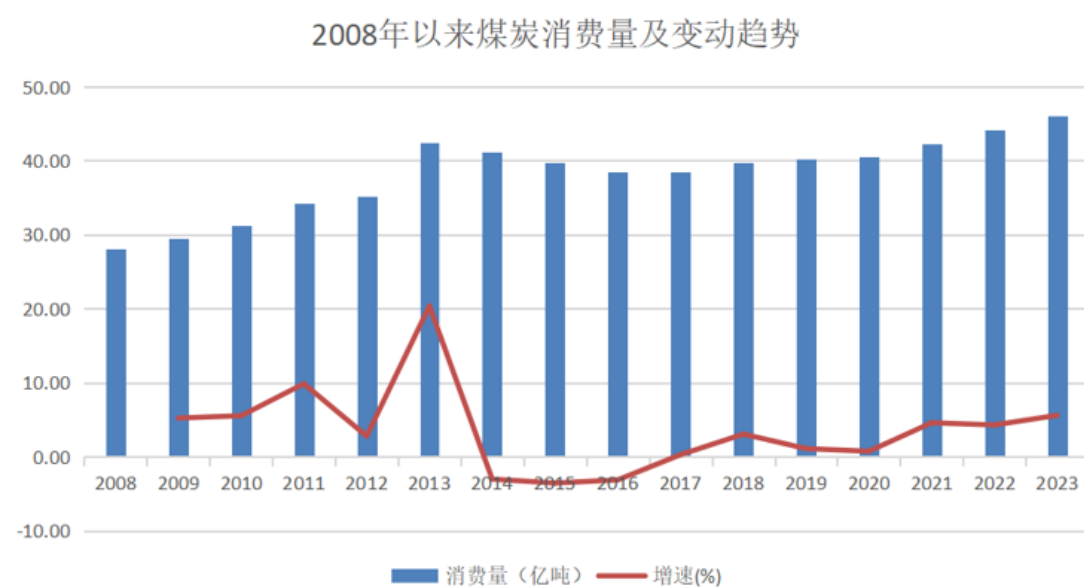
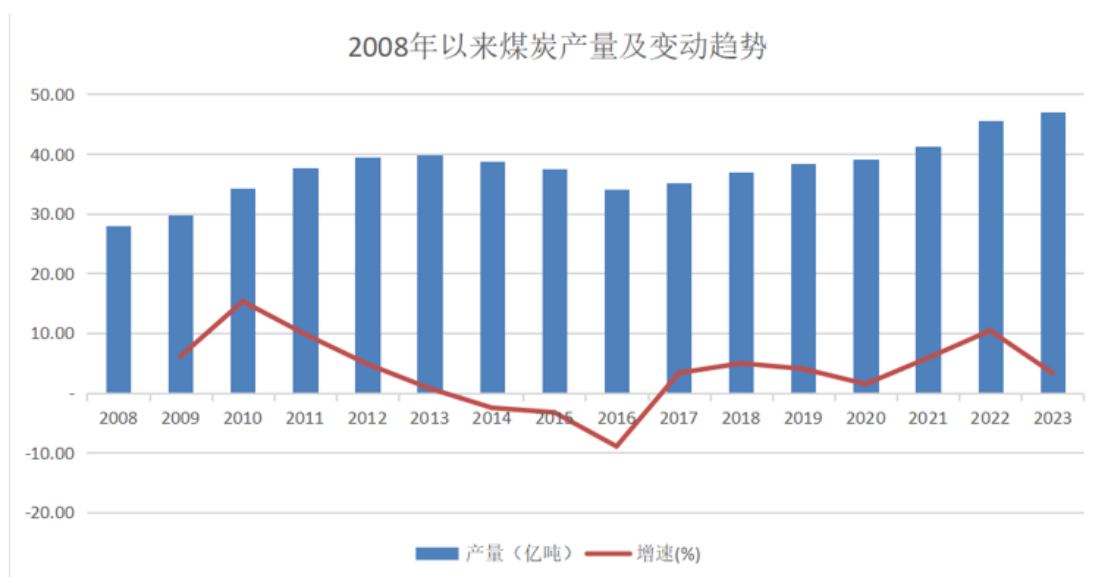
公司下游行业主要为煤矿开采、洗（选）煤、非煤矿物开采加工如石灰石、其他含水物料干燥等。公司单机及成套设备属于专用机械设备，设备使用寿命周期长，除集团内部承担物资采购职能的公司外其他客户（存量及新增客户）一般情况下除新建项目或扩大产能外，短期内重复购买公司设备的可能性较小，因此报告期内不同应用领域前五大客户呈现一定的变化与公司实际情况相符，具有合理性。

5、发行人报告期内业绩持续增长的来源及增长的合理性

（1）下游煤炭行业景气度回升

我国资源禀赋的特点是“富煤、贫油、少气”，煤炭向来是我国能源体系的支柱，煤炭行业亦是我国国民经济的重要组成部分。近年来，风能、太阳能、核能等新能源行业发展迅速，我国能源结构呈现出持续多元化发展的态势，但具备成熟可靠、价格低廉等优势煤炭资源仍将在较长时期内作为我国能源结构中的主导性能源和基础性能源，为我国国民经济持续发展发挥重要作用。

1) 报告期内，煤炭行业整体呈现稳步增长的趋势



来源：国家统计局、wind

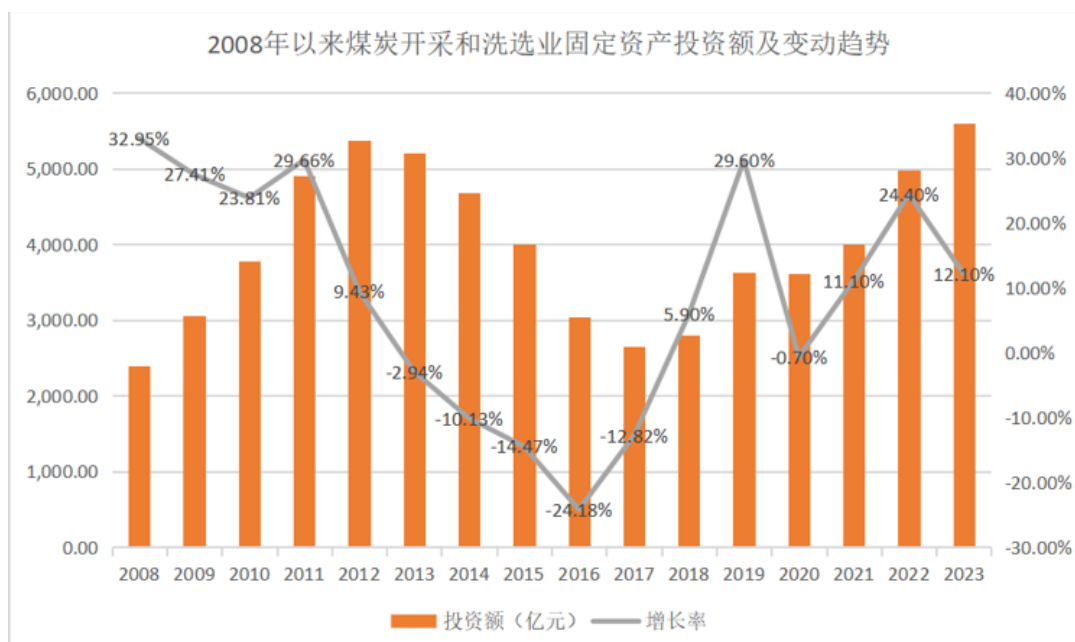
从上图可以看出，我国煤炭产量自 2013 年达到阶段性历史峰值 39.74 亿吨后，2014 年-2016 年连续三年下降，其中 2016 煤炭产量 34.11 亿吨，比 2010 年的 34.28 亿吨还略少。2016 年后，中国经济依然保持较快的发展，房地产相关行业的进一步发展带动了上下游各相关行业的大发展，电力、钢铁等主要用煤行业需求不断增长，供给侧改革极大地压缩了煤炭供给，从 2016 年开始，煤炭价格开始逐年回升，煤炭产量也随之稳步增长。2020 年我国煤炭产量达到 39.02 亿吨，接近 2013 年的历史最高产量，并且煤炭消费量自 2017 年开始重拾增势，至 2019 年再次达到 40 亿吨以上。

2020 年 5 月后，我国率先克服不可抗力因素影响，生产生活秩序基本恢复，扮演了“世界工厂”的角色，各行各业的恢复性增长，导致能源需求大大提升，尤其是在全国范围内出现了比较严重的电力短缺，为缓解电力紧缺局面，国家大力提升煤炭产量，2021 年的煤炭产量达到了历史最高的 41.30 亿吨。

自 2022 年 2 月**欧洲地缘政治冲突**爆发后至今，由于美欧日等主要发达国家对俄罗斯实施制裁，逐步限制乃至停止对俄罗斯石油、天然气的进口，欧盟不得不从俄罗斯以外大量进口液化天然气与石油，并增加煤炭的使用，导致 2022 年全球油气价格大幅度上涨，煤炭使用量大幅增长。在冲突走势前景不明的背景下，能源安全成为各国压倒性议题，2022 年中国煤炭产量再创历史新高达到 45.60 亿吨。**2023 年中国原煤产量达到 47.1 亿吨，进口煤炭达到 4.74 亿吨，继续保持增长趋势。**

2) 报告期内，煤炭开采和洗选业固定资产投资逐年增长

煤炭机械设备长期处于极端环境和高负荷工作状态，破碎筛分设备的使用寿命或大修周期一般在 3 年左右。2012 年，煤炭开采和洗选业的投资额达 5,370.24 亿元，创历史新高，此后数年受能源领域供给侧结构性改革、化解煤炭过剩产能风险的影响，相关投入逐年降低。2016 年起，煤炭开采和洗选业固定资产投资额下降趋势放缓，2018 年固定资产投资额回升至 2,804.63 亿元，2019 年固定资产投资额较 2018 年增长 29.60%，2020 年与 2019 年基本持平略有下降。随着煤炭开采和洗选业市场趋于稳定，以及过往 10 年煤炭机械设备更新改造周期的到来，存量设备迎来更新改造的高峰期，这给破碎筛分设备提供了新的市场增长点。



资料来源：国家统计局、中国煤炭工业协会、东方财富 Choice

(2) 积极拓展非煤领域客户

双齿辊破碎机在石灰石、电石、石油焦、粘土等领域也可应用，为公司破碎筛分设备带来了广阔的市场需求。报告期内，公司积极拓展非煤领域客户，非煤领域实现收入 3,544.69 万元、2,426.39 万元和 **4,823.51 万元**，非煤领域收入初具规模。

(3) 客户数量持续增长

公司市场营销部负责市场开发，目前公司销售网络以山西、陕西、内蒙、新疆、河北、山东、河南等全国主要产煤区及矿石产区为主，遍布于全国 20 多个省、市、自治区。公司积极开拓市场使得客户数量呈现逐年增长的态势，报告期内客户数量分别为 198 户、228 户、**255 户**。

(4) 报告期内，公司主营业务收入分别为 15,240.44 万元、19,405.52 万元和 **21,645.78 万元**；来源于煤炭领域的收入分别为 11,695.75 万元、16,979.13 万元和 **16,822.27 万元**，占比 76.74%、87.49%和 **77.71%**。2021 年度公司销售两套石灰石破碎生产线实现收入 1,206.58 万元；**2023 年度，公司销售两套石灰石破碎生产线及 14 台应用于非煤领域的干燥设备实现收入 3,101.95 万元**；使得 2021 年度及 **2023 年度**来源于煤炭领域的收入占比有所下降。

2021 年，公司的主营业务收入相较于上一年增长 3,390.37 万元，其中煤炭领域的增长额达到 1,761.88 万元，占总体增长额的 51.97%，石灰石领域增长额 1,866.19 万元，占总体增长额的 55.04%。2022 年，主营业务收入继续同比增长 4,165.08 万元，其中煤炭领域的增长额 5,283.38 万元，占总体增长额的 126.85%，石灰石领域的收入下滑，减少 1,146.50 万元，占总体增长额的比例为 -27.53%。**2023 年，同比增长 2,240.26 万元，其中：石灰石领域收入增长 1,248.32 万元，占总体增长额 55.72%；其他领域收入增长 1,148.80 万元，占总体增长额 51.28%；煤炭领域下降-156.86 万元，主要系煤炭领域干燥脱水设备产品收入同比下降 1,010.52 万元所致，2023 年煤炭领域破碎筛分设备产品收入同比增长 617.24 万元，新形成的煤炭领域运维服务收入 236.42 万元。**

综上所述，2021 年度公司的收入快速增长主要是由于下游煤炭行业景气度不断提升以及公司产品在非煤领域的积极推广，使得公司业绩快速增长；2022 年度，公司的业绩增长主要来自于煤炭领域；**2023 年度，公司收入增长主要来源于石灰石和其他非煤领域的增长，一方面系与博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司（央企中核集团下属单位，2023 年度第一大客户）在石灰石领域的大规模合作使得当年实现营业收入 1,635.17 万元，另一方面经过将近两年的努力，公司基于干燥脱水产品技术的新兴应用领域——废旧轮胎裂解设备成功完成销售实现收入 759.29 万元，此外 2023 年煤炭领域破碎筛分设备收入同比继续增长；**报告期内公司业绩变动与下游行业的发展趋势保持一致，具有合理性。

二、结合报告期内宏观经济景气度、下游煤炭行业周期性波动、客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资计划、细分产品销售情况（数量、金额）、重大合同签订及执行情况等，说明报告期内业绩波动的原因，是否与行业趋势、可比公司情况一致；在下游行业景气度不断提升的背景下，破碎类产品收入持续大幅增长而干燥类产品收入下滑且收入规模较小的原因。

（一）结合报告期内宏观经济景气度、下游煤炭行业周期性波动、客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资计划、细分产品销售情况（数量、金额）、重大合同签订及执行情况等，说明报告期内业绩波动的原因，是否与行业趋势、可比公司情况一致。

1、报告期内宏观经济景气度：

2020 年以来由于世界范围内不可抗力因素的影响，叠加产业升级和调结构等因素，我国宏观经济增长面临较大困难与挑战，GDP 增长率为 2.2%（最终核实数），但首次突破了 100 万亿元大关；2021 年在国内不可抗力因素得到有效控制而海外仍受较大冲击的背景下，我国大多数制造业行业企业订单出现增长态势，GDP 增长大幅反弹，增长率达到 8.4%（最终核实数）；2022 年以来由于**欧洲地缘政治冲突**对世界政治经济局势的冲击、中国首次出现人口负增长以及社会消费品零售总额和房地产开发投资的下降等因素的影响，GDP 增长率为 3%（**最终核实数**）；**2023 年由于不可抗力因素影响的结束，GDP 增长率达到 5.2%，在主要国家仍居于前列。2024 年政府工作报告将 GDP 增长目标继续定为 5%左右。**

2、下游煤炭行业周期性波动：

自 2013 年煤炭产量达到阶段性历史峰值 39.74 亿吨后，2014 年-2016 年连续三年下降，其中 2016 煤炭产量 34.11 亿吨，比 2010 年的 34.28 亿吨还略少。供给侧改革对煤炭行业的影响是立竿见影且影响深远的，极大地缩减了落后产能，破解了以前无序竞争局面，以国有资本为主要组成部分的煤炭行业较好地巩固了供给侧改革成果。2016 年后，中国经济依然保持较快的发展，房地产相关行业的进一步发展带动了上下游各相关行业的大发展，电力、钢铁等主要用煤行业需求不断增长，而供给侧改革极大地压缩了煤炭供给，从 2016 年开始，煤炭价格开始逐年回升，煤炭产量也随之稳步增长。2020 年中国煤炭产量达到 39.02 亿吨，接近 2013 年的历史最高产量，并且煤炭消费量自 2017 年开始重拾增势，至 2019 年再次达到 40 亿吨以上。

2021 年世界主要经济体逐步摆脱 2020 年初开始的不可抗力因素的沉重打击，开始走向恢复之路，市场需求出现报复性增长。世界资源供需出现失衡，大宗商品呈现出供不应求的局面，加上美国为首的欧美国家为应对不可抗力，采取了积极的财政和货币政策，世界范围内货币供给大大增加，也成为刺激大宗商品价格上涨的重要推手。根据 BP《世界能源统计年鉴 2022》，在经历了近 10 年的连续下降之后，欧洲和北美的煤炭消费量在 2021 年都出现了增长，煤炭价格大幅上涨，欧洲平均价格为 121 美元/吨，亚洲平均价格为 145 美元/吨，

为 2008 年以来的最高水平。

2020 年 5 月后，中国率先克服不可抗力因素影响，生产生活秩序基本恢复，扮演了“世界工厂”的角色，各行各业的恢复性增长，导致能源需求大大提升，尤其是在全国范围内出现了比较严重的电力短缺，为缓解电力紧缺局面，国家大力提升煤炭产量，2021 年的煤炭产量达到了历史最高的 41.30 亿吨。

自 2022 年 2 月**欧洲地缘政治冲突**爆发后至今，由于美欧日等主要发达国家对俄罗斯实施制裁，逐步限制乃至停止对俄罗斯石油、天然气的进口，欧盟不得不从俄罗斯以外大量进口液化天然气与石油，并增加煤炭的使用，导致 2022 年全球油气价格大幅度上涨，煤炭使用量大幅增长。在冲突走势前景不明的背景下，能源安全成为各国压倒性议题，2022 年中国煤炭产量再创历史新高达到 45.60 亿吨。**2023 年全年中国原煤产量达到 47.1 亿吨，进口煤炭达到 4.74 亿吨，继续保持增长趋势。**而中国“富煤、贫油、少气”的资源格局决定了煤炭依然是保障中国能源安全的基石，因此预计未来 5-10 年中国煤炭产量还会呈现稳步增长的趋势。

3、关于客户项目建设及设备更新需求、固定资产投资计划：

关于客户项目建设及设备更新需求，目前无公开可供查询的数据或资料，但煤炭破碎筛分产品属于煤炭洗选业重要设备之一，因此公司结合煤炭开采和洗选业固定资产投资情况分析说明如下：

2008 年以来，煤炭开采和洗选业固定资产投资经历了周期性波动，至 2012 年达到峰值后逐步下滑，直至近年才出现止跌企稳的迹象，随着 2021 年以来原煤产量的增长，煤炭开采和洗选业已进入新一轮固定资产更新周期中。近 10 年以来，全国原煤入洗率由 56%提高到 69.7%。

煤炭机械设备长期处于极端环境和高负荷工作状态，破碎筛分设备的使用寿命或大修周期一般在 3 年左右。2012 年，煤炭开采和洗选业的投资额达 5,370.24 亿元，创历史新高，此后数年受能源领域供给侧结构性改革、化解煤炭过剩产能风险的影响，相关投入逐年降低。2016 年起，煤炭开采和洗选业固定资产投资额下降趋势放缓，2018 年固定资产投资额回升至 2,804.63 亿元，2019 年固定资产投资额较 2018 年增长 29.60%，2020 年因不可抗力因素影响与

2019 年基本持平略有下降。随着中国和世界经济逐步从不可抗力因素中恢复，从 2021 年开始煤炭开采和洗选业固定资产投资又进入了新的历史发展时期，根据《2021 年煤炭行业发展年度报告》《2022 煤炭行业发展年度报告》《**2023 煤炭行业发展年度报告**》，2021 年、2022 年和 **2023 年**煤炭开采和洗选行业固定资产投资累计同比增长分别达 11.1%、24.4%和 **12.1%**。随着煤炭开采和洗选业市场趋于稳定，以及过往 10 年煤炭机械设备更新改造周期的到来，存量设备迎来更新改造的高峰期，这给破碎筛分设备提供了新的市场增长点。

4、细分产品销售情况（数量、金额）：

（1）破碎筛分产品

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
破碎单机小计	132,402,880.54	189	137,930,904.81	162	115,120,369.44	147
强力分级破碎机	113,254,981.55	151	116,245,949.07	125	98,630,546.39	121
给料机	616,814.16	1	7,623,893.82	10	2,309,734.53	5
煤泥破碎机	8,366,963.69	25	7,242,035.38	24	2,991,592.94	9
筛分破碎一体机	6,929,203.52	2	5,226,106.18	2	5,484,955.74	1
GBPS 系列刮板破碎一体机	-	-	1,592,920.36	1	-	-
锤式破碎机	2,954,867.27	9	-	-	3,030,973.45	7
其他	280,050.35	1	-	-	2,672,566.39	4
破碎成套	23,361,133.84	5	14,327,433.62	2	12,065,820.42	2
破碎配件	38,127,814.81	-	24,494,054.72	-	15,098,381.99	-
破碎维修技改等	7,422,298.59	-	6,089,194.70	-	5,501,733.62	-
总计	201,314,127.78	194	182,841,587.85	164	147,786,305.47	149

注：破碎配件、破碎维修技改等规格、型号及配置差别较大，在数量上不具有可比性，无统计分析意义。

（2）干燥脱水产品

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	数量	金额	数量	金额	数量
干燥成套	823,008.86	1	4,035,398.25	1	3,054,315.16	1
干燥单机	11,362,831.87	14	3,363,274.33	5	725,752.21	5

干燥配件	593,530.94	-	1,286,132.72	-	767,260.17	-
干燥维修技改等	-	-	2,528,761.06	-	70,796.46	-
总计	12,779,371.67	15	11,213,566.36	6	4,618,124.00	6

注：干燥配件、干燥维修技改等规格、型号及配置差别较大，在数量上不具有可比性，无统计分析意义。

5、重大合同签订及执行情况：

截至 2023 年 12 月 31 日，公司已签署 500 万元以上对报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的已履行或正在履行的主要销售合同如下：

单位：万元

序号	签订时间	客户名称	合同标的	合同金额	合同状态
1	2020 年度	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	破碎站	1,316.00	已履行
2	2022 年度	新疆金汇天成矿业有限公司	破碎站	1,003.00	正在履行
3	2022 年度	无锡博众热能环保设备有限公司	固废处理设备	858.00	已履行
4	2022 年度		精煤烘干设备	856.60	正在履行
5	2022 年度	无锡博众热能环保设备有限公司	固废处理设备	850.00	正在履行
6	2022 年度	陕西煤业化工国际贸易有限公司	破碎机	793.26	已履行
7	2022 年度	河北钰昆机械设备有限公司	破碎机、给料机	726.00	已履行
8	2022 年度	河北钰昆机械设备有限公司	破碎机、给料机	726.00	已履行
9	2019 年度	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	破碎站	707.34	已履行
10	2021 年度	宁夏红墩子煤业有限公司	破碎机	655.75	已履行
11	2021 年度	和硕县银辉矿业有限责任公司	破碎站	653.00	已履行
12	2020 年度	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	破碎机	624.04	已履行
13	2021 年度	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	破碎机	619.80	已履行
14	2021 年度	陕西普赛斯设计工程有限公司	破碎机、给料机	550.00	已履行
15	2022 年度	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	破碎机、给料机、振动筛	514.00	已履行
16	2023 年度	博乐市聚鑫矿业开发有	破碎站及安	1,330.00	已履行

序号	签订时间	客户名称	合同标的	合同金额	合同状态
		限责任公司	装		
17	2023 年度	河北钰昆机械设备有限公司	破碎机、给料机	640.00	正在履行
18	2023 年度	承德高线输送设备有限公司	破碎机	526.00	正在履行
19	2023 年度	承德高线输送设备有限公司	破碎机	560.00	正在履行

关于上述内容，公司已在招股说明书“第五节业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（四）其他披露事项”之“1、重大销售合同”中披露。

6、关于报告期内业绩波动的原因以及可比公司收入及变动趋势对比分析

单位：万元

公司名称	2023 年度			2022 年度		2021 年度	
	营业收入	变动趋势	复合增长率	营业收入	变动趋势	营业收入	变动趋势
浙矿股份	54,796.55	-21.13%	5.79%	69,480.13	21.20%	57,325.13	23.86%
大宏立	54,403.66	9.40%	-3.57%	49,727.34	-28.38%	69,427.91	14.42%
美腾科技	56,994.53	16.49%	21.03%	48,928.17	27.57%	38,353.51	19.30%
冀凯股份	33,680.87	2.40%	11.82%	32,891.98	-7.66%	35,622.10	47.89%
天地科技	2,992,764.59	9.16%	13.35%	2,741,615.54	16.31%	2,357,071.40	14.69%
行业平均		3.26%	9.68%	-	5.81%	-	24.03%
天和环保	21,669.04	11.51%	22.24%	19,432.17	27.39%	15,254.29	28.60%

综上，公司营业收入 2021-2023 年增长率分别为 28.60%、27.39%和 11.51%，复合增长率 22.24%，呈现快速增长态势，主要受到下游行业景气度不断提升影响，与行业趋势一致。关于可比公司情况，整体来看，公司收入变动趋势在可比公司里与美腾科技相当，高于作为大盘蓝筹股的天地科技以及主要下游同属于煤炭领域的冀凯股份，大宏立、浙矿股份因主要下游行业系建筑材料行业受近年以来宏观经济增长放缓影响较大，或呈负增长，或者增幅大幅下降。如上表所述，2021-2022 年公司收入变动趋势与可比公司收入变动整体趋势相比处于适中水平，2023 年公司收入变动趋势低于美腾科技，略高于大盘蓝筹天地科技，属于正常情况。

（二）在下游行业景气度不断提升的背景下，破碎类产品收入持续大幅增长而干燥类产品收入下滑且收入规模较小的原因

报告期内，公司干燥类产品收入分别为 461.81 万元、1,121.36 万元和 1,277.94 万元，公司干燥类产品收入规模较小，主要原因为干燥类产品应用市场及空间本身相对有限，随着行业环保要求的不断提高，传统干燥类产品成本也不断提升影响了其市场推广及应用，在此背景下超高压压滤机在煤泥干燥领域的应用越来越多，目前公司已经研发了超高压压滤机并在进行前期市场推广。此外，2022 年公司在煤泥干燥脱水设备长期研发和生产的实践基础上，开发出针对废旧轮胎的裂解设备，采用微负压低温裂解工艺生产炭黑、燃料油及钢丝等，并与无锡博众热能环保设备有限公司签订了总额 1,708 万元、涉及 24 台套产品的销售合同；2023 年相关合同实现收入 759.29 万元。干燥类产品技术的衍生迭代使得干燥类产品收入在 2023 年呈现增长趋势，未来有望成为公司新的业绩增长点。

三、结合下游煤炭行业历史周期变动情况、各行业周期内可比公司及发行人的业绩变动情况、目前所处周期位置，以及发行人各类产品使用寿命、更替周期及客户采购周期、各期末在手订单及其执行情况、期后经营业绩等，说明业绩增长是否具备可持续性，发行人产品是否存在使用周期较长、客户采购不连续情形，下游市场和客户需求能否支撑发行人的业绩增长，是否存在业绩下滑风险，在招股说明书中明确揭示相关风险。

（一）下游煤炭行业历史周期变动情况、各行业周期内可比公司及发行人的业绩变动情况、目前所处周期位置：

报告期内煤炭产销量一直处于增长态势，下游煤炭行业处于景气周期内，详见上述问题 3 第二小问相关回复所述；

（二）发行人各类产品使用寿命、更替周期及客户采购周期：

破碎单机及成套设备大修/更换周期短则 1 年半左右，长则 5 年以上，与客户具体工况条件、设备配置需求等有关，整体来看通常为 3 年左右，因此使用寿命及相应地客户重新采购或大修的周期通常也是 3 年左右。

干燥脱水设备一般是大型成套化设备，安装工程较大，使用寿命及更替周期整体来看通常为 10-15 年，大修周期 3-5 年，相应地客户重新采购设备的周期也是 10-15 年，采购维修服务周期通常为 3-5 年。

（三）各期末在手订单及其执行情况：

单位：万元

项目	报告期各期末累计在手订单金额	报告期各期签订合同当期期末尚未执行金额及后续各期执行情况			
		报告期各期签订合同且当期期末尚未执行金额	2024 年 1-3 月实现销售	2023 年度实现销售	2022 年度实现销售
2021 年 12 月 31 日	8,151.31	6,483.17	48.67	809.91	5,324.88
2022 年 12 月 31 日	9,982.73	8,743.03	175.60	5,483.57	-
2023 年 12 月 31 日	11,256.22	7,648.39	3,113.40	-	-

注：上表数据均为不含税。

发行人 2021 年末、2022 年末以及 2023 年末，在手订单分别为 8,151.31 万元、9,982.73 万元和 11,256.22 万元，在手订单规模整体呈增长趋势。报告期各期末的在手订单基本在期后 1-2 年内形成收入。

（四）期后经营业绩

公司报告期后经审阅的主要经营成果如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-3 月	2023 年 1-3 月	变动比例
营业收入	4,342.40	3,329.53	30.42%
营业利润	952.51	642.15	48.33%
利润总额	948.92	640.78	48.09%
净利润	820.09	538.66	52.25%
归属于母公司股东的净利润	821.49	542.24	51.50%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	660.13	536.78	22.98%

2024 年第一季度，公司营业收入为 4,342.40 万元，较上年同期增长了 30.42%，主要原因为随着公司开拓市场力度增加，公司业务规模实现了增长；净利润为 820.09 万元，较上年同期增加了 52.25%。

综上，发行人业绩增长具备可持续性；产品使用虽然存在一定更替周期，一般情况下除新建项目或扩大产能外，单一合作主体（不区分是否同一控制下）短期内连续采购可能性较小，但因公司成立时间较早、积累的下游煤炭领域长期合作客户较多，且通常主要客户下属多家煤矿，一般每年都有新增产品需求，

产品使用过程中涉及经常性的配件更换及维修技改等服务，如报告期内陕煤集团、国家能源集团、山西焦煤集团长期处于公司前五名客户之列，因此客户采购不连续导致的业绩不可持续的风险较小。虽然从目前业务发展趋势来看，下游市场和客户需求能够支撑发行人的业绩增长，但业绩下滑的风险是客观存在，因此发行人在招股说明书“第三节 风险因素”之“一、经营风险”中进一步揭示相关风险如下：

“（一）市场及业绩下滑的风险

公司产品主要应用于煤炭行业，因此下游煤炭行业的发展状况对公司的发展有着重大影响。煤炭行业主要受宏观经济周期波动、国家产业政策变化、煤炭行业景气程度以及国际政治经济环境变化等因素的综合影响。假如未来上述因素发生重大不利变化，导致市场减少对煤炭的需求，煤炭生产企业就会出现减少固定资产投资，或者压低采购价格、延长付款周期等情况，进而对公司经营业绩造成不利影响，且因公司产品使用存在一定更替周期，可能因此导致业绩下滑的风险。”

四、结合客户获取方式、客户结构及数量情况等说明 2022 年收入持续大幅增长而销售费用率下降的合理性；结合发行人生产环节及对应的机器设备类型，说明收入规模与机器设备规模是否匹配、机器设备规模较小是否符合行业特点。

（一）结合客户获取方式、客户结构及数量情况等说明 2022 年收入持续大幅增长而销售费用率下降的合理性；

客户获取方式：

单位：元

订单获取方式	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
招投标	46,212,760.35	21.35	52,553,836.28	27.08	37,118,758.74	24.36
其中：涉及销售服务商	8,215,865.49	3.80	12,624,190.26	6.51	17,074,913.69	11.20
非招投标	170,244,971.65	78.65	141,501,317.93	72.92	115,285,670.73	75.64

订单获取方式	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
其中：涉及销售服务商	20,644,526.00	9.54	7,208,495.57	3.71	10,995,486.72	7.21
合计	216,457,732.00	100.00	194,055,154.21	100.00	152,404,429.47	100.00

报告期公司获客方式主要为招标方式和非招标方式，其中涉及销售服务商获取营业收入的金额分别为 2807.04 万元、1,983.27 万元和 **2,886.04** 万元，占营业收入总额的比例为 18.42%、10.22%和 **13.33%**，2021 年度、**2023 年度**公司涉及销售服务商获取的订单比例较高，因此当年度销售费用中销售服务费较高，2022 年度公司涉及销售服务商获取的订单比例下降，因此销售费用中销售服务费降幅较大，使得 2022 年当期销售费用增幅小于营业收入增幅。

客户结构及数量情况：

单位：户

应用领域	2023 年度	2022 年度	2021 年度
煤炭	220	193	161
石灰石	30	30	33
其他	5	5	4
合计	255	228	198

报告期内，公司积极开拓市场，使得客户数量呈现出逐年增长的态势。客户数量的增长主要来源于煤炭领域，随着客户数量的增加，公司销售规模也同比增加，同时公司销售费用中职工薪酬、车用费、差旅费、招待费也同比增加，公司销售费用中介服务费未随收入的增涨而同比增涨主要原因为公司仅有少部分客户及订单是通过销售服务商获取，公司客户结构及数量变动情况与公司销售费用中中介服务费无同比变动关系。

报告期销售费用明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例(%)	金额	比例(%)	金额	比例(%)
职工薪酬	591.78	37.15	461.91	38.58	351.24	28.08

招投标费	79.88	5.02	70.07	5.85	81.89	6.55
广告宣传费	21.19	1.33	24.20	2.02	28.73	2.30
售后服务费	114.09	7.16	87.17	7.28	39.22	3.14
中介服务费	376.42	23.63	318.61	26.61	544.28	43.51
车用费	51.39	3.23	37.98	3.17	37.66	3.01
差旅费	166.68	10.46	132.52	11.07	115.19	9.21
招待费	111.48	7.00	45.37	3.79	26.80	2.14
折旧	31.55	1.98	16.16	1.35	5.51	0.44
其他	48.37	3.04	3.30	0.28	20.37	1.63
合计	1,592.82	100.00	1,197.29	100.00	1,250.90	100.00

报告期公司收入分别为 15,254.29 万元、19,432.17 万元、**21,669.04 万元**,销售费用金额为 1,250.90 万元、1,197.29 万元、**1,592.82 万元**。2022 年度公司营业收入较 2022 年度增加 27.39%，但销售费用未同比例增加，且有较小降幅。其主要原因为中介服务费、招标费、广告宣传费下降导致。具体原因如下：

报告期内，中介服务费主要为公司向服务商支付的服务费用、向催款机构支付的催款及部分零星支出，具体明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
销售服务费	371.05	292.39	523.62
应收账款催收手续费	3.40	10.36	15.05
其他	1.98	15.85	5.62
合计	376.42	318.61	544.28

其中销售服务费在 2022 年降幅较明显，主要原因为公司中介服务费作为合同取得成本与对应的收入项目确认时点保持一致，公司 2021 年度通过中介服务取得的收入金额较大所致。

公司通过销售服务费取得收入及销售服务费明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
通过服务商实现的收入	2,886.04	1,983.27	2,807.04
销售服务费金额	371.05	292.39	523.62
销售服务费占通过服务商实现的收入比重	12.86%	14.74%	18.65%

招投标费系当期因招投标发生的费用或支出，包括标书费和中标服务费。公司于实际发生当期确认销售费用，因此招投标取得的收入确认时点与投标服

务费发生时点存在一定时间差异。因此，发行人各期招投标收入与招投标服务费存在一定波动，该因素是影响销售费用变动与收入变动存在差异的原因之一。

广告宣传费系公司在拓展业务过程中发生的广告费、宣传片制作费、宣传册印刷费等构成，2021 年来公司注重企业宣传，广告宣传费增幅较大，2022 年公司广告宣传费与 2021 年基本持平，并未大幅增加，是影响销售费用变动与收入变动存在差异的原因之一。

综上，2022 年收入持续大幅增长而销售费用率下降其主要原因为中介服务费、招标费、广告宣传费下降导致，具有其合理性。

（二）结合发行人生产环节及对应的机器设备类型，说明收入规模与机器设备规模是否匹配、机器设备规模较小是否符合行业特点。

对于干燥脱水设备，公司主要参与产品设计、选型及整体生产线安装、调试等环节，其构成干燥系统的设备主要由公司设计并提供主要参数、图纸，向相关设备供应商定制化采购，公司不直接参与生产加工，因此公司也无相关机械设备。

公司破碎筛分设备主要是先进行各部件生产加工并最后进行组装，各部件涉及的主要生产工序主要包括机加工、铆焊及组装。

发行人破碎筛分设备各部件生产环节及对应的机器设备类型及是否涉及外协加工明细如下：

部件	环节	工序	所用机械设备	机械设备主要作用	是否外协
铸锻件	粗加工	车	CW6163 普通车床	粗车	否
			CW6180 普通车床	粗车	否
			CW61100 普通车床	粗车	否
			CW61125 普通车床	粗车	否
		铣	SW3000 龙门铣床	粗铣	否
			TX2016C 动梁龙门铣床	粗铣	否
			BXM2030T 重型龙门刨铣床	粗铣	否
		镗	T611 普通镗床	粗镗	否
			TPX6113 普通镗床	粗镗	否
	热处理	去应力	窑炉	热处理	全部外协

部件	环节	工序	所用机械设备	机械设备主要作用	是否外协
		调质	窑炉	热处理	全部外协
		淬火	窑炉	热处理	全部外协
	精加工	车	CW6163 普通车床	精车	否
			CW6180 普通车床	精车	否
			CW61100 普通车床	精车	否
			CW61125 普通车床	精车	否
		铣	SW3000 龙门铣床	精铣	否
			TX2016C 动梁龙门铣床	精铣	否
			BXM2030T 重型龙门刨铣床	精铣	否
		镗	T611 普通镗床	精镗	否
			TPX6113 普通镗床	精镗	否
		刨	B6085 普通刨床	刨	否
		钻	Z3080 摇臂钻床	钻攻铰	否
			数控龙门钻铣床	钻攻铰	否
管材圆钢	粗加工	车	CA6150 普通车床	粗车	否
			CK50186 数控车床	粗车	否
			CW6163 普通车床	粗车	否
			CW6180 普通车床	粗车	否
			CW61100 普通车床	粗车	否
			CW61125 普通车床	粗车	否
		铣	SW3000 龙门铣床	粗铣	否
			TX2016C 动梁龙门铣床	粗铣	否
			BXM2030T 重型龙门刨铣床	粗铣	否
		镗	T611 普通镗床	粗镗	否
			TPX6113 普通镗床	粗镗	否
	热处理	去应力	窑炉	热处理	全部外协
		调质	窑炉	热处理	全部外协
		淬火	窑炉	热处理	全部外协
	精加工	车	CA6150 普通车床	精车	否
			CK50186 数控车床	精车	否
			CW6163 普通车床	精车	否
			CW6180 普通车床	精车	否
			CW61100 普通车床	精车	否

部件	环节	工序	所用机械设备	机械设备主要作用	是否外协
			CW61125 普通车床	精车	否
		铣	SW3000 龙门铣床	精铣	否
			TX2016C 动梁龙门铣床	精铣	否
			BXM2030T 重型龙门刨铣床	精铣	否
		镗	T611 普通镗床	精镗	否
			TPX6113 普通镗床	精镗	否
		刨	B6085 普通刨床	刨	否
		钻	Z3080 摇臂钻床	钻攻铰	否
			数控龙门钻铣床	钻攻铰	否
板材型钢	下料	下料	数控切割机	板材下料	否
		下料	普通带锯床	型材切割下料	否
		下料	剪板机	规则中薄板下料	否
	焊前加工	铣	龙门铣床	预制	否
		钻	摇臂钻床	预制	否
		镗	普通镗床	预制	否
	铆接	铆接	电焊机等	点接	否
	调形	调形	烤把等	加热	否
		调形	卷板机	卷板或调形	否
		调形	压力机	调形	否
	焊接	焊接	电焊机等	焊接	否
	热处理	去应力退火	窑炉	热处理	全部外协
		振动时效	振动时效设备	焊接工件振动去应力	否
	表面处理	抛丸	抛丸机	表面处理	全部外协
	喷漆	底漆	喷漆房	表面喷涂	部分外协
	焊后加工	车	各普通车床	精加工	否
		铣	各龙门铣床	精加工	否
		钻	各摇臂钻床	精加工	否
		镗	各普通镗床	精加工	否
机电配套	外购	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
标准件	外购	不涉及	不涉及	不涉及	不涉及
部分组装	组装	组装	烤把等	加热	否

部件	环节	工序	所用机械设备	机械设备主要作用	是否外协
整机组装	组装	组装	轴承加热器等	加热	部分外协
整机打磨喷漆	表面处理	打磨	角磨机等	喷前修整	否
		喷漆	喷漆房	表面喷涂	部分外协

截至 2023 年 12 月 31 日，公司主要生产设备具体情况如下：

单位：台、元

序号	设备名称	数量	原值	净值	成新率
1	铣床	5	1,565,875.84	509,189.38	32.52%
2	车床	9	1,552,219.08	774,256.81	49.88%
3	镗床	2	1,099,425.16	666,057.76	60.58%
4	摇臂钻床	5	480,607.51	189,039.76	39.33%
5	带锯床	1	26,548.67	22,685.87	85.45%
6	起重机	15	1,208,059.10	258,295.54	21.38%
7	切割机	7	111,650.78	52,595.90	47.11%
8	电焊机	23	111,942.90	36,441.70	32.55%
9	空压机	4	25,825.00	15,469.14	59.90%
合 计			6,182,154.04	2,524,031.86	40.83%

公司主要生产工序为机加工、铆焊及组装，涉及主要的机械设备为各种车床，公司为满足生产需求，在报告期内购置了各种新车床。

报告期，公司购置的主要设备如下：

单位：元

序号	设备名称	数量	原值	净值	成新率
1	车床	4	614,690.27	531,323.33	86.44%
2	带锯床	1	26,548.67	22,685.87	85.45%
3	电焊机	5	34,734.52	16,765.24	48.27%
4	空压机	1	17,699.11	13,979.29	78.98%
5	起重机	3	172,221.24	142,036.14	82.47%
6	切割机	1	42,035.40	31,162.12	74.13%
7	镗床	1	783,185.84	656,570.84	83.83%
8	摇臂钻床	1	201,769.90	170,781.47	84.64%
合 计			1,892,884.95	1,585,304.30	83.75%

说明收入规模与机器设备规模是否匹配：

对于干燥脱水设备，公司主要参与产品设计、选型及整体生产线安装、调试等环节，其构成干燥系统的设备主要由公司设计并提供主要参数、图纸，向相关设备供应商定制化采购，干燥脱水设备的收入规模不受公司机械设备规模影响。

公司破碎筛分设备主要生产工序包括机加工、铆焊及组装，以自产为主，各工序生产设备及人员配置较为稳定但产能已趋于饱和。在公司现有机械设备、产能无法满足公司收入规模要求的情况下，公司考虑到生产能力和效率、以及人员、场地等因素，公司从经营效益最大化角度出发，适当采用外协加工的方式补充自身的工艺及产能，公司外协加工主要包括工艺外协加工、产能外协加工及其他外协加工，具体情况如下：

项目	种类	具体构成要素
外协加工	工艺外协加工	合金件外协加工（热处理、线切割、粗精加工等）；其他热处理；其他线切割；表面处理等
	产能外协加工	为补充车间产能不足，优化排产周期而实施的各类机加工、铆焊、组装外协
	其他外协加工	木样制作；维修等

报告期内，公司外协加工采购金额分别为 4,894,606.84 元、6,173,258.92 元和 **7,525,690.71 元**，采购金额呈增长趋势，与公司的业务规模增长趋势相符；外协加工占比分别为 5.44%、5.28%和 **5.74%**，整体占比不高且处于较为稳定的水平。从各类外协加工构成情况来看，工艺外协加工占比较高，始终处于 60%以上，且内部构成稳定；产能外协加工**规模有所增长，但内部结构增幅呈现波动，主要系公司业务规模扩大及产品定制化特征带来的加工工序差异化因素所致**，表明公司产能饱和度较高，与公司的实际情况相符。尽管公司外协加工规模呈增长趋势，但外协加工环节均不涉及核心生产工艺及关键技术环节，且整体规模较小，对公司业绩及生产经营影响很小。

机器设备规模较小是否符合行业特点：

截止 **2023 年末**公司及同行业机械设备占收入及公司总资产比重如下：

单位：万元

公司名称	2023 年末 机械设备原 值	2023 年末 机械设备净 值	2023 年度营 业收入	2023 年末总 资产	期末机 械设备 原值占 当期收 入比重	期末机 械设备 净值占 总资产 比重
浙矿股份	26,383.94	15,526.92	54,796.55	217,734.57	48.15%	7.13%
大宏立	6,456.99	2,189.17	54,403.66	116,542.97	11.87%	1.88%
美腾科技	2,407.59	1,814.86	56,994.53	182,215.47	4.22%	1.00%
冀凯股份	19,823.01	13,678.44	33,680.87	113,146.00	58.86%	12.09%
天地科技	346,258.41	181,950.60	2,992,764.59	5,323,249.51	11.57%	3.42%
同行业平均 值	80,265.99	43,032.00	638,528.04	1,190,577.70	12.57%	3.61%
天和科技	818.34	147.99	21,669.04	28,608.74	3.78%	0.52%

与同行业可比公司相比，截至 2023 年末公司机械设备原值占当期收入比重、机械设备净值占总资产比例均低于同行业平均水平。公司机械设备原值占比较低的原因主要为：一方面，公司生产厂房屋于 2014 年左右建成投入使用，且部分生产设备使用年限较长；另一方面，浙矿重工、大宏立、美腾科技已完成发行融资，通过募投项目的实施，固定资产账面价值得到大幅提升，固定资产在总资产中的占比均得到优化。

公司现有各工序生产设备及人员配置较为稳定但产能已趋于饱和，机械设备规模较小虽与同行业公司存在差异，但符合公司现有发展特点。

【保荐机构及申报会计师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（一）获取报告期内销售情况明细表，统计各领域产品收入金额、收入占比及毛利率情况；

（二）与公司销售负责人及财务负责人沟通了解公司产品在各应用领域的销售情况及毛利率变动原因。了解公司报告期内业绩持续增长的来源及增长的合理性；

（三）依据各领域销售情况明细表，统计报告期各应用领域前五大客户收入金额及占比情况，重点关注客户集中度是否过高，是否构成对少数客户的重大依赖；

（四）通过企查查，查询煤炭及石灰石领域前五大客户信息，关注其成立时间与业务交易时间、注册资本与采购规模、经营范围与公司产品应用领域的匹配性及合理性；

（五）查阅国家统计局相关数据及相关新闻报道，了解报告期内宏观经济景气度；

（六）查阅相关行业分析报告、行业杂志报纸，了解报告期内下游煤炭行业周期性波动；

（七）查阅相关行业分析报告、行业杂志报纸，了解开采和洗选业固定资产投资情况；

（八）查阅公司细分产品销售情况（数量、金额）；

（九）查阅重大合同签订及执行情况等；

（十）查阅可比公司情况报告期内收入及变动趋势并与发行人进行比较分析，了解发行人报告期内业绩波动的原因；

（十一）查阅废旧轮胎裂解设备相关销售合同，了解发货情况。

（十二）查阅发行人各期末在手订单及其执行情况；

（十三）查阅 **2024 年 1 季度** 审阅报告等；

（十四）通过访谈发行人技术、生产及销售负责人，了解公司超高压压滤机研发及市场推广情况，了解发行人各类产品使用寿命、更替周期及客户采购周期等；

（十五）获取并查阅发行人销售费用明细表、访谈公司销售及财务负责人，分析并了解公司销售费用构成及明细占比情况；

（十六）获取并查阅发行人收入明细表、获客方式明细表、客户结构和数

量明细，分析销售服务商模式下获取收入波动情况与销售服务费波动是否一致，了解各期确认的销售服务费的金额和比例；销售费用波动是否合理；

（十七）获取发行人应收账款催收相关合同，了解相关手续费确认及支付依据，分析应收账款催收手续费波动的合理性；

（十八）获取并查阅发行人报告期销售费用中广告费、业务宣传费明细，结合发行人说明，分析广告费、业务宣传费变动趋势与营业收入的变动情况；

（十九）获取并查阅发行人生产设备清单、生产环节及对应的机器设备类型清单，分析发行人收入规模与机械设备规模是否匹配；

（二十）查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开信息，获取可比公司的主营业务收入及固定资产、机械设备等数据，分析发行人与同行业可比公司的可比性及存在差异的合理性。

二、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

（一）发行人已在招股说明书中补充披露公司产品在不同应用领域的销售情况。报告期内，公司销售收入主要来源于煤炭领域，收入占比分别为 76.74%、87.49%和 **77.71%**。同时，非煤领域收入也已初具规模，收入占比分别为 23.26%、12.51%和 **22.29%**。

（二）报告期内，发行人的业绩持续增长主要得益于下游煤炭行业以及煤炭开采和洗选业固定资产投资的逐年增长。此外，公司积极拓展产品在非煤领域的应用和推广，从而成为了公司收入增长的又一重要来源。报告期内，公司销售收入的变动趋势与下游行业的情况相符，报告期内业绩持续增长真实、合理。

（三）报告期内公司业绩波动与下游煤炭行业趋势一致。关于可比公司情况，整体来看，公司收入变动趋势在可比公司里与美腾科技相当，高于作为大盘蓝筹股的天地科技以及主要下游同属于煤炭领域的冀凯股份，大宏立、浙矿股份因主要下游行业系建筑材料行业受近年以来宏观经济增长放缓影响较大，

或呈负增长，或者增幅大幅下降。2021-2022 年公司收入变动趋势与可比公司收入变动整体趋势相比处于适中水平，2023 年公司收入变动趋势低于美腾科技，略高于大盘蓝筹天地科技，属于正常情况。

（四）发行人已在招股说明书中进一步揭示业绩下滑的相关风险。

（五）2022 年收入持续大幅增长而销售费用率下降具有合理性；公司现有各工序生产设备及人员配置较为稳定但产能已趋于饱和，机械设备规模较小虽与同行业公司存在差异，但符合公司现有发展特点。

问题4. 业务实质是否为组装式生产

根据申请文件，（1）公司主要产品为破碎筛分设备，三年破碎类产品销售占比达 90%以上，核心产品为强力分级破碎机，以定制化生产为主，主要应用于煤炭领域，根据生产流程图，公司采购的原辅材料及配套设备主要包括减速机、电机、轴承、耦合器及扭矩限制器等各类通用机电设备，除尘净化系统、干燥脱水系统、燃烧供热系统、原料装载系统等各类非标定制设备，破碎结构件、合金件、普通铸锻件等非标定制部件，以及钢材、标准件、电子元件等通用性原辅材料。生产工序包括机加工、铆焊及组装。（2）公司外协加工分为工艺外协和产能外协，工艺外协指涉及热处理、线切割、合金件粗精加工、表面处理等需专业设备并配备相关专业技术工人的特殊工序，产能外协指产能超负荷时的下料、切割、铸锻件机加工、铆焊、组装、拆解旧件等常规工序。

（1）生产过程是否以组装为主。请发行人：①从各类产品的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面描述各主要构成部件与最终产品形成的关系，说明生产过程中发行人自产、外购的具体情况及其占比、定制化部件与通用型部件的情况及其占比，并说明相关定制化部件的定制内容、具体流程，相关内容是由发行人设计、研发还是由下游客户指定开发，发行人在其中发挥的作用。②说明各类产品的关键部件、关键生产环节情况，关键生产环节是否由发行人自主完成，是否存在关键部件依赖第三方供给的情形，说明发行人的核心技术如何应用、在产品形成过程中的贡献的核心价值情况，在招股说明书的业务流程图中予以补充披露，说明是否为提升产品附加值发挥了关键作用，是否能够形成产品壁垒、技术壁垒，并说明是否与同行业公司及产品一致。③结合前述情

况，说明发行人业务实质是否为采购各类零部件进行简单组装、加工后对外出售，说明创新特征的披露是否客观、准确，是否符合北交所定位。

(2) 自产与外协是否能够有效区分。请发行人：①说明发行人无客观产能计算方式的情况下，存在产能超负荷而选择外协的合理性及具体情况。②说明相关外协的内容发行人是否具备自主生产的能力，如是，请说明外协加工的合理性。③说明外协加工是否涉及关键工序或关键技术，防止核心技术泄露的相关措施，是否存在对外协厂商的严重依赖。④说明外协加工业务的具体用工形式，相关劳动用工是否合法合规。⑤说明发行人对外协业务的质量控制措施，说明拆解旧件的具体含义及必要性，发行人产品是否使用了所拆解的相关旧件，是否符合客户的合同要求，是否存在纠纷风险或产品质量风险；发行人作为煤矿配套设备的供应商，是否履行了相关安全保障义务，是否存在可能因产品质量问题导致煤矿安全生产事故的风险。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。请发行人律师核查问题（2）并发表明确意见。

【回复】

一、生产过程是否以组装为主

（一）从各类产品的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面描述各主要构成部件与最终产品形成的关系，说明生产过程中发行人自产、外购的具体情况及其占比、定制化部件与通用型部件的情况及其占比，并说明相关定制化部件的定制内容、具体流程，相关内容是由发行人设计、研发还是由下游客户指定开发，发行人在其中发挥的作用。

1、从各类产品的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面描述各主要构成部件与最终产品形成的关系

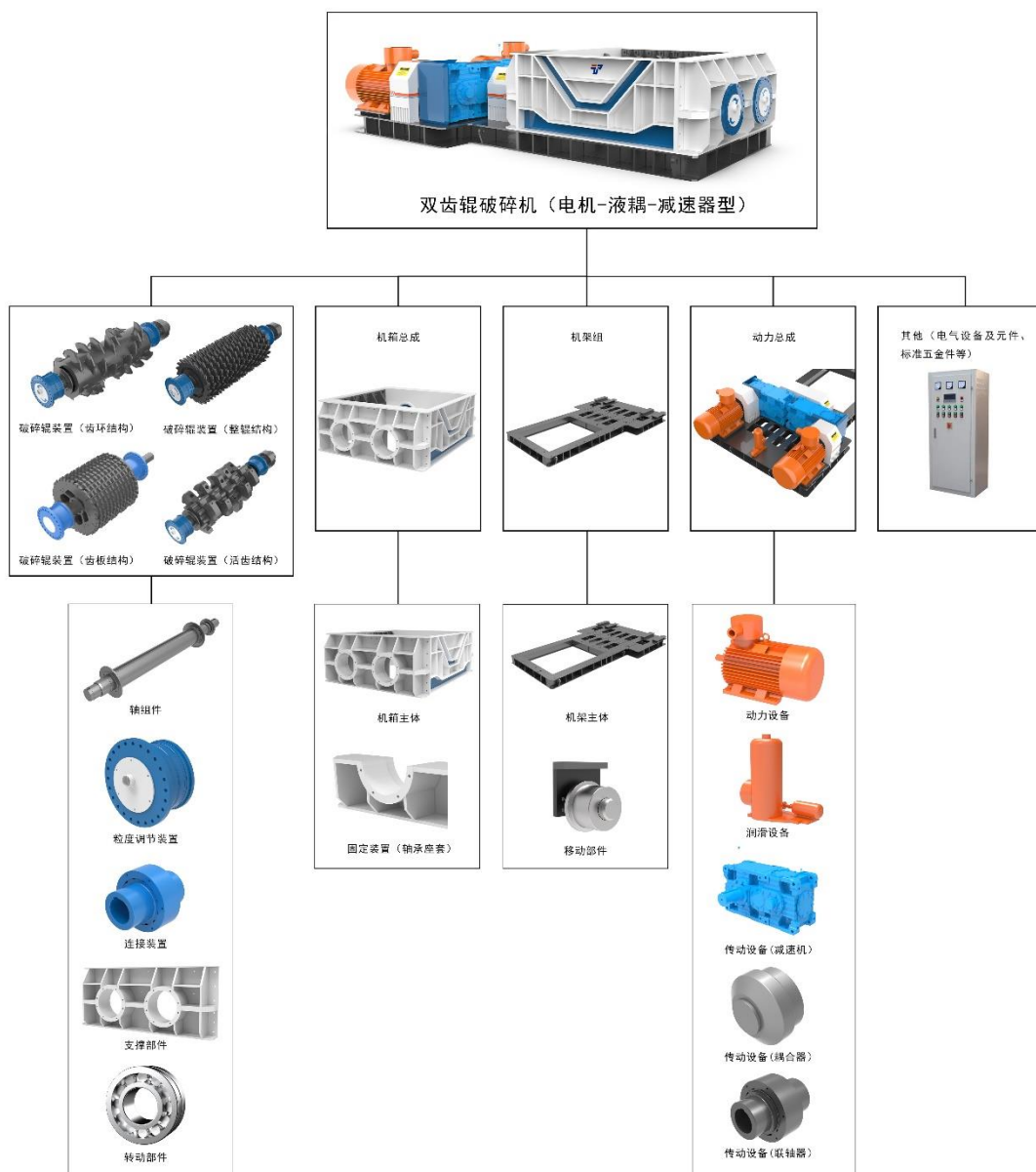
公司产品包括破碎筛分设备及干燥脱水设备。

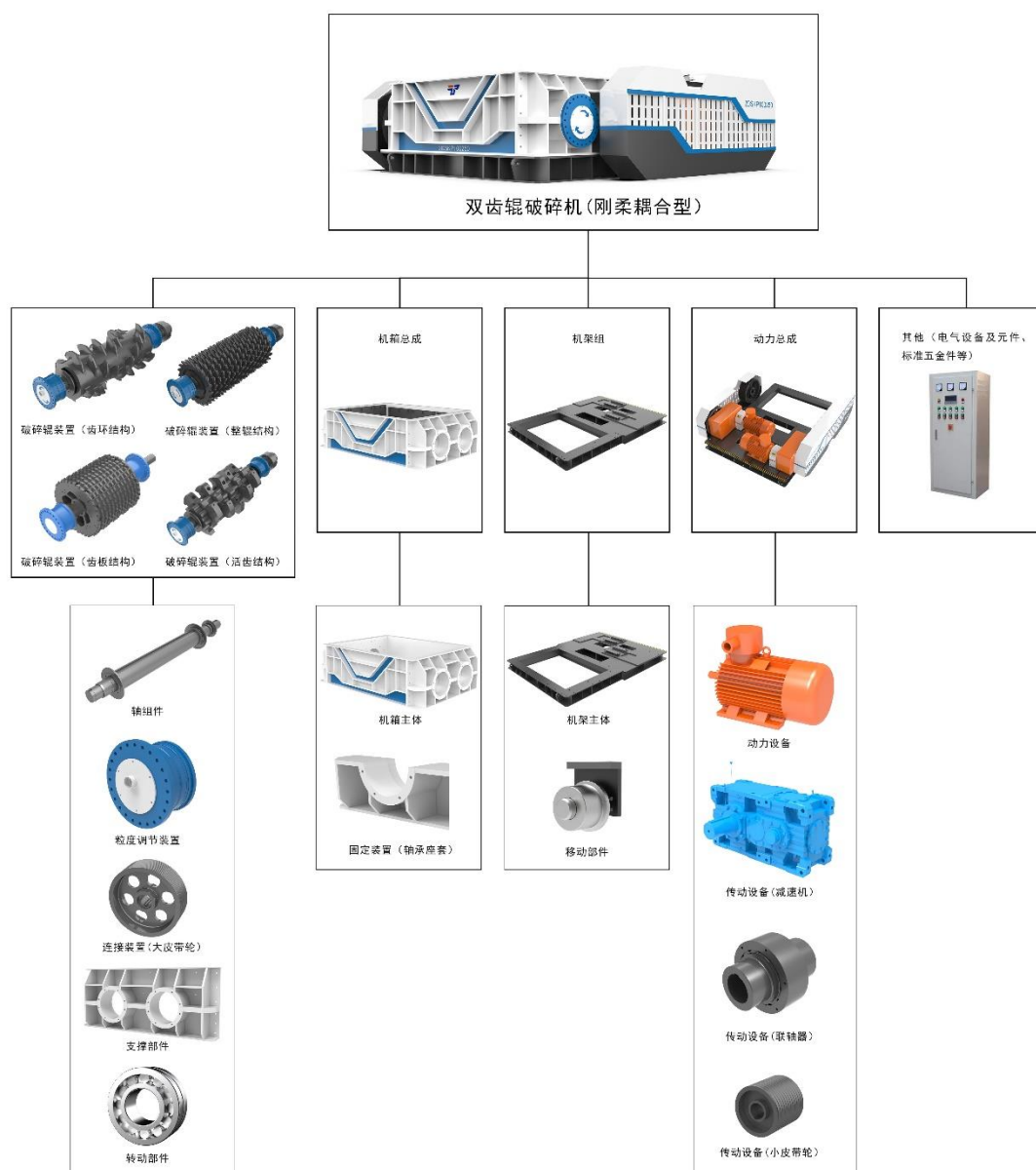
报告期内，公司来源于干燥脱水设备的累计收入为 **2,861.11** 万元，累计收入占比为 **5.08%**；对于干燥脱水设备，公司主要参与产品设计、选型及整体生产线安装、调试等环节，其构成干燥系统的设备主要由公司设计并提供主要参

数、图纸，向相关设备供应商定制化采购，故而公司干燥脱水设备不具有制造业普遍意义上的生产过程。

公司破碎筛分设备包括破碎单机、破碎配件、破碎成套及破碎维修技改等，其中破碎单机系破碎筛分设备收入的重要组成部分，报告期累计收入占破碎筛分设备收入比例为 **72.46%**；从破碎单机构成情况来看，公司核心破碎单机产品为强力分级破碎机，报告期累计收入占破碎单机产品收入的比例为 **85.13%**。因此，公司选取强力分级破碎机为代表介绍其构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面，以此说明强力分级破碎机各主要构成部件与最终产品的关系。

（1）强力分级破碎机产品结构图





(2) 强力分级破碎机各组成部分的功能、原理、技术、工艺情况及其与最终产品的关系

组成部分	功能	原理	技术及工艺情况	与最终产品的关系
破碎辊装置	对物料进行分级破碎	破碎齿对物料进行剪切、挤压、拉伸； 动、静机械密封组合避免粉尘及油污进入轴承腔体； 粒度调节装置通过偏心调节改变破碎辊装置间距实现出	破碎辊装置的设计运用系基于分级破碎技术原理，在破碎辊旋转过程中，形成连续运转的空间格筛，使符合间隙(粒度)要求的物料自动落下，避免了较小物料被破碎； 采用巴氏体耐磨合金材质及特种耐磨合金	核心破碎部件

组成部分	功能	原理	技术及工艺情况	与最终产品的关系
		料粒度的调节。	铸造技术提升破碎齿的耐磨性、韧性；配备粒度调节装置实现出料粒度调节可控。	
机箱总成	固定破碎辊装置并形成密闭破碎空间	整体箱式机械结构，避免设备运行过程中跳轴、窜轴，保护轴承；结构紧凑，密封性强。	机箱主体和固定装置均采用 Q235 优质碳素钢，通过铆接拼装、焊接成型、机床精加工后组装，密封性和箱体刚度高，可有效保证设备装配精度。	核心主体结构部件
机架组件	实现设备整体框架支撑	通过铆焊件与机加工件的固定配合搭建出设备的机架及外观。	机架采用 Q235 优质碳素钢通过等离子连续切割下料、铆接拼装、焊接成型，严格按照设计图纸形状及尺寸，对所有部件的组装面进行机加工，保障设备装配精度。	核心支撑部件
动力总成	为设备提供运行所需的动力	电动机将交流电转化为动能，经耦合器和重型工业减速器降低转速并放大扭矩后对破碎辊装置进行驱动。	根据设备处理参数（破碎强度、出、入料粒度等）分析计算设备运行所需的扭矩及转速，针对性进行动力总成的选型配套。	驱动部件

2、生产过程中发行人自产、外购的具体情况占比

公司产品的主要零部件生产方式可分为四类，分别为自主设计+自主生产、自主设计+定制化采购、定制化采购件和外购件。自主设计+自主生产部件系指公司自主设计，并主要由公司生产制造中心自主生产加工的设备部件；自主设计+定制化采购系指公司自主设计后交由选定的供应商按照公司设计的图纸要求进行定制化生产、加工，之后公司对相关零部件进行采购；定制化采购系指公司根据订单设备生产需要采购特定结构、尺寸及传递方式的成品部件；外购件系指工业通用机电设备、轴承及钢材、标准五金件等。

公司主要产品为破碎筛分设备，报告期内破碎类产品销售占比达 90%以上；受公司产品的非标准定制化特点，应用领域、处理量、传动方法、破碎物料等不同，其产品的设备型号、部件规格差异较大，故选取部分具有代表性的强力分级破碎机产品，以此说明公司生产过程中主要部件的自产、外购具体情况及占比，定制化与通用型情况及其占比。

强力分级破碎机主要部件构成、自产及外购情况、定制化与通用型情况

主要构成部件	主要零部件	主要原材料	原材料性质	采购方式	生产方式	比例
破碎辊装置	轴组件	长短半轴、空心轴、（锻造）圆钢、定尺无缝管	普通铸锻件毛坯、钢材	定制化	自主设计+自主生产	8.50%
		合金件	合金件	定制化	自主设计+定制化采购	21.13%
		档盘、档环、卡环、边环、挡板等	普通铸锻件毛坯	定制化	自主设计+自主生产	1.22%
	粒度调节装置	偏心杯、透盖、端盖、动(静)密封等	普通铸锻件毛坯	定制化	自主设计+自主生产	2.04%
	连接装置	大皮带轮、齿轮、（半）联轴器及外套	普通铸锻件毛坯	定制化	自主设计+自主生产	1.87%
		联轴器	成品铸锻件	定制化	定制化采购	1.72%
	支撑部件	轴承座	普通铸锻件毛坯	定制化	自主设计+自主生产	0.26%
	转动部件	（主）轴承	大型五金件	通用型	外购件	3.83%
	小计					40.56%
机箱总成	机箱主体	板材等	钢材	通用型	自主设计+自主生产	4.44%
	固定装置	轴承座套	普通铸锻件毛坯	定制化	自主设计+自主生产	2.02%
	小计					6.46%
机架组件	机架主体	板材等	钢材	通用型	自主设计+自主生产	4.77%
	移动部件	（小）轴承	小型五金件	通用型	外购件	0.11%
	小计					4.89%
动力总成	动力设备	电机	机电设备	通用型	外购件	12.67%
	传动设备	减速机	机电设备	通用型	外购件	24.64%
		耦合器	机电设备	通用型	外购件	2.77%
		联轴器	成品铸锻件	定制化	定制化采购	0.14%
		小皮带轮	普通铸锻件毛坯	定制化	自主设计+自主生产	0.19%
	润滑设备	润滑泵	机电设备	通用型	外购件	0.76%
	小计					41.16%
其他	电气设备及元件、标准五金件等			通用型	外购件	6.93%
合计						100.00%

注：上述数据已更新至 2023 年度

由上表可知，以强力分级破碎机的生产过程为例，公司自主设计+自主生产

的零部件占全部材料成本的比例为 **25.31%**，自主设计+定制化采购取得的零部件占比为 **21.13%**，定制化采购件占比 **1.86%**，外购件占比为 **51.70%**，其中通用机电设备及轴承占比为 **44.78%**。

强力分级破碎机作为专用设备，其处理量、出料粒度、入料粒度等核心技术参数主要由破碎辊装置的齿形、直径、长度等关键设计指标决定，并通过配套设计的机箱总成、机架等非标组件保证设备平稳、可靠运行。公司自主设计+自主生产及定制化采购的零部件主要集中在上述关键部件，其中，自主设计+自主生产比例为 **48.40%**、自主设计+定制化采购比例为 **40.70%**，合计占比为 **89.10%**，体现了较高的关键部件自主参与率。

强力分级破碎机作为大型工业设备，必须装配大型电机、减速机等机电设备及大型轴承等转动部件，但上述部件均具有完善的供应市场，并且相关设备、部件本身并非强力分级破碎机的核心部件，而是通过公司的动力传动结构设计、设备选型配置、装配方式来增强公司产品的专属性及性能，故而尽管外购件占比较高，但公司以强力分级破碎机为代表的破碎设备仍属于以自产为主的生产方式。

3、定制化部件与通用型部件的情况及占比

仍然以上表的强力分级破碎机生产为例，其生产所需原材料/部件可分为定制化部件与通用型部件（含设备、部件及材料），其中定制化部件主要包括合金件、普通铸锻件毛坯、（锻造）圆钢，定尺无缝管等，主要用于生产破碎辊装置的轴组件、粒度调节装置、连接装置、支撑装置，机箱总成的固定装置，动力总成的传动设备等，其占比为 **39.08%**；通用型部件主要包括组成动力总成的电机、减速机、耦合器、润滑泵，用于生产机箱主体及机架主体的钢板，转（移）动部件轴承，电气设备、元件及标准五金件等，其占比为 **60.92%**。

4、定制化部件的定制内容、具体流程，相关内容是由发行人设计、研发还是由下游客户指定开发，发行人在其中发挥的作用。

（1）公司定制化部件的定制内容、定制流程：

公司定制化部件包括合金件、普通铸锻件、（锻造）圆钢、定尺无缝管、成

品铸锻件等，各类定制化部件的定制内容、定制流程情况如下：

1) 定制化合金件的定制内容、定制流程

公司定制化合金件主要包括齿环、齿辊、齿板等，该部分部件由公司根据设备参数、性能等指标进行设计并定制，定制内容包括合金件的结构、形状尺寸、合金材料配比、热处理工艺等，主要定制流程如下：

①研发设计中心根据订单设备参数进行合金件图纸设计；

②公司铸造技术人员根据合金件图纸验算浇筑补缩通道，提出设计图纸修改建议并出具铸造专用图纸、铸造工艺指导书、热处理工艺曲线图、加工工艺作业指导书及质量检验作业指导书；

③采购部根据研发设计中心提供的设计及工艺指导资料进行合金件的定制；

④合金件入库前由质量控制部根据研发设计中心提供的设计及工艺指导资料对合金件进行检验。

2) 定制化普通铸锻件毛坯的定制内容、定制流程

公司定制化普通铸锻件毛坯主要包括用于生产轴组件的长短半轴、档盘、档环等，用于生产粒度调节装置的偏心杯、透盖、端盖、动(静)密封等，用于生产连接装置的大皮带轮、齿轮、(半)联轴器及外套等，以及轴承座、轴承座套等。上述定制化部件由公司根据设备参数、性能等技术指标进行设计并定制，其定制内容包括材质、形状尺寸、生产工艺等，定制流程如下：

①研发设计中心根据订单设备参数进行普通铸锻件毛坯设计；

②采购部根据研发设计中心提供的设计图纸和技术要求向供应商下发普通铸锻件毛坯采购订单；

③普通铸锻件毛坯入库前由质量控制部对其进行缺陷检验。

3) 定制化（锻造）圆钢、无缝管的定制内容、定制流程

公司定制化（锻造）圆钢、无缝管主要用于生产主轴、组合轴、行走轮轴等，其定制内容主要为材质、形状尺寸，其定制流程如下：

①研发设计中心根据订单设备参数进行主轴或组合轴、行走装置等设计；

②采购部根据研发设计中心提供的设计图纸和技术要求向供应商下发钢材采购订单；

③（锻造）圆钢、无缝管入库前由质量控制部对其进行缺陷检验。

4）成品铸锻件的定制内容、定制流程

公司定制化成品铸锻件主要包括联轴器，定制内容为结构、尺寸、传递原理等，其定制流程如下：

①研发设计中心根据订单设备参数进行连接装置的设计选型；

②采购部根据研发设计中心提供的设计图纸和技术要求进行定制；

③定制产品入库前由质量控制部根据研发设计中心提供的设计图纸和设计
要求对其进行最终成品检验。

（2）公司在产品设计、生产中的作用

公司产品作为专用设备，具有较强的非标准化和定制化特征。公司每台设备均需根据客户拟进行破碎筛分的物料性能、使用工况需求、安装空间尺寸、整体生产工艺布置等因素进行针对性选型设计，并出具物料清单及图纸、工艺要求等，生产制造中心按照各订单的排产顺序，根据各订单图纸要求、物料供应情况及生产工艺要求组织生产。

公司破碎筛分设备的生产过程主要分为机加工、铆焊和组装等工序，通过对钢材、铸件毛坯、锻件毛坯等原材料进行机加工、焊接等多道工序获得合格的零件，组装工序则对机加工及铆焊生产的零件进行部装形成部件后与电机、减速机、轴承、液力耦合器等外购设备及部件进行总装，最后在配套的电控设备控制下进行试运行及调试等工作，调试检验合格后作为产成品入库。

由此可知，公司产品系自主设计、生产，并非客户指定开发，公司在产品设计、生产过程中发挥主导作用。

（二）说明各类产品的关键部件、关键生产环节情况，关键生产环节是否由发行人自主完成，是否存在关键部件依赖第三方供给的情形，说明发行人的

核心技术如何应用、在产品形成过程中的贡献的核心价值情况，在招股说明书的业务流程图中予以补充披露，说明是否为提升产品附加值发挥了关键作用，是否能够形成产品壁垒、技术壁垒，并说明是否与同行业公司及产品一致。

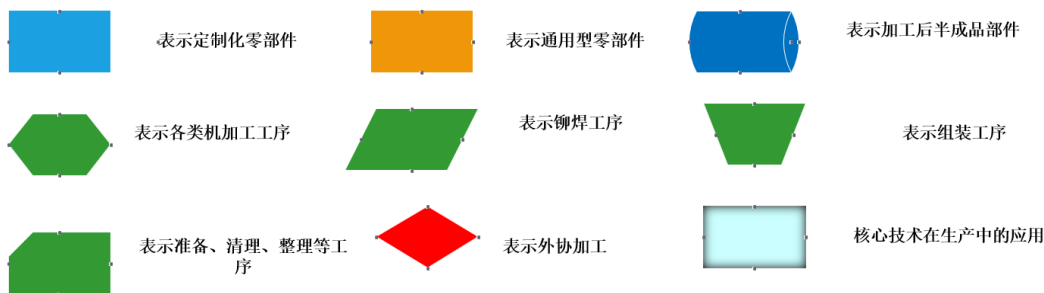
1、产品关键部件、关键生产环节情况，关键生产环节是否由发行人自主完成，是否存在关键部件依赖第三方供给的情形。

关键部件系指在设备中发挥关键作用，支撑设备各项技术指标的重要部件，其技术含量与性能表现直接决定设备的处理量、出、入料粒度及运行稳定性等关键技术指标。

以强力分级破碎机为例，结合关键部件的定义与公司产品实际情况，强力分级破碎机的关键部件包括破碎辊装置、机箱总成、机架组件，各部件的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等详见本问题回复“(一)”之“1 从各类产品的构造、组成、功能、原理、技术、工艺等方面描述各主要构成部件与最终产品形成的关系”。

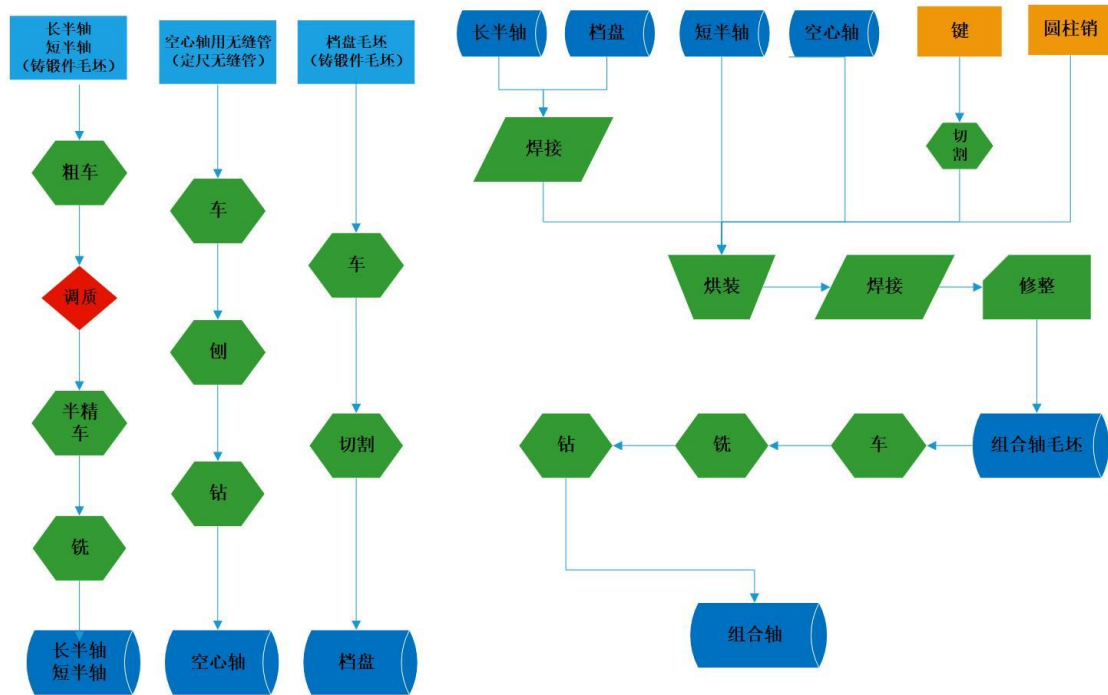
有关强力分级破碎机关键部件的生产环节、自主生产环节及核心技术在生产过程中的应用情况可参考以下的强力分级破碎机生产工艺流程图。

强力分级破碎机生产工艺流程情况如下：

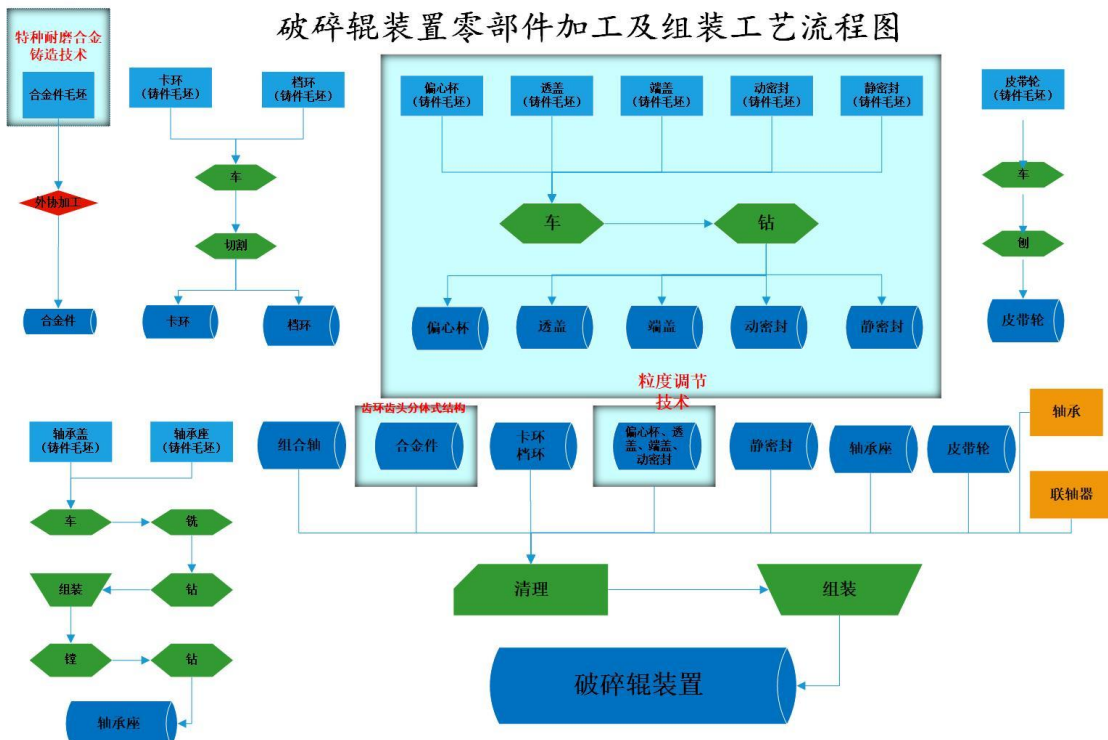


注：绿色表示自主生产，少数情况存在外协加工；红色表示相关工艺采用外协加工。

组合轴生产流程图



破碎辊装置零部件加工及组装工艺流程图



破碎辊装置零部件加工及组装过程中的核心技术应用情况：

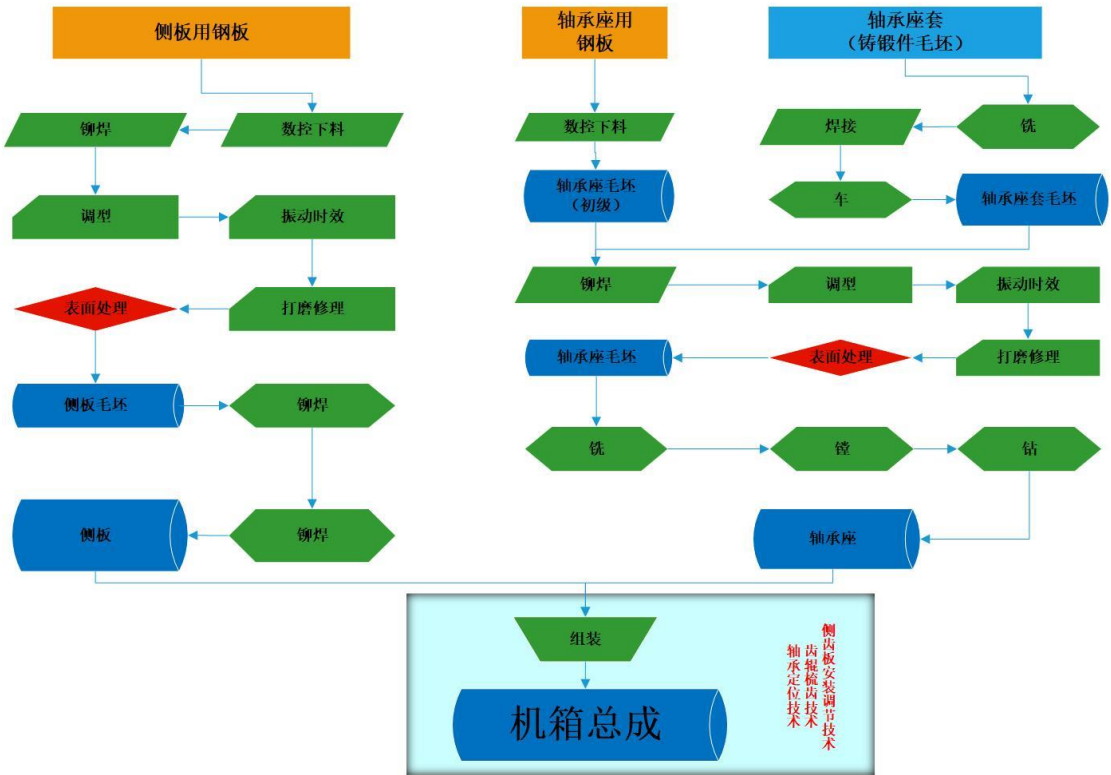
特种耐磨合金铸造技术：通过在钢包内加入稀土硅铁合金、纯铝和硅钙钡

孕育剂，然后将熔炼好的钢水倒入钢包中进行变质处理，从而得到一种能同时具有较高硬度、韧性和耐磨性的合金铸件。主要应用于强力分级破碎机及 GBPS 系列刮板破碎一体机等设备的合金齿环、齿头、齿帽等部件。

齿环齿头分体式结构：其主要特点包括（1）分体式破碎齿环包括齿头、齿根和齿环座，通过对破碎机上破碎齿环结构及其各组成部分配合方式的创新设计，实现了针对破碎齿环上损坏零件的快速更换，达到了降低设备维护成本、提高检修工作效率的目的。（2）分体式高速钢齿头在保证齿头生产可靠性的前提下，实现便捷紧固，便于零部件替换的目的。主要应用于强力分级破碎机及 GBPS 系列刮板破碎一体机等设备的合金齿环、齿头等部件。

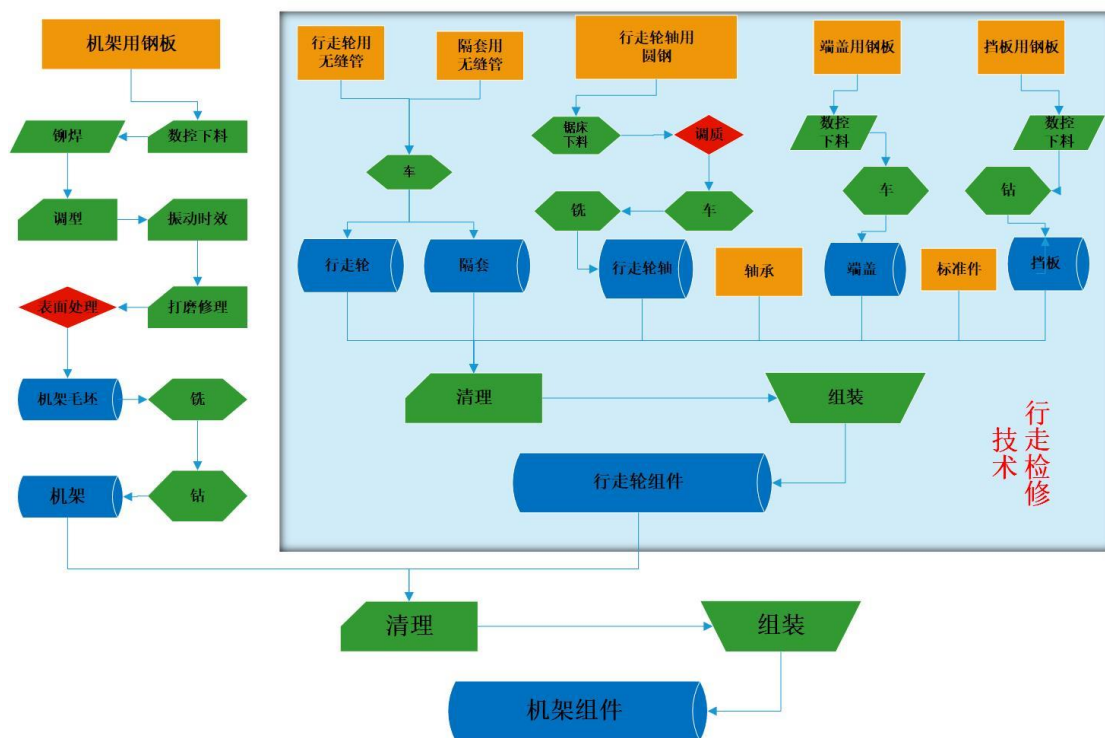
粒度调节技术：通过偏心轴承杯、调节丝杠等设计来实现齿辊中心高对中的调节，结构安全可靠，操作方式简单，所需调节时间较短，大大降低了双齿辊破碎机粒度调节的调节难度。主要应用于强力分级破碎机和 MNP 系列煤泥破碎机的粒度调节装置。

机箱总成生产工艺流程图



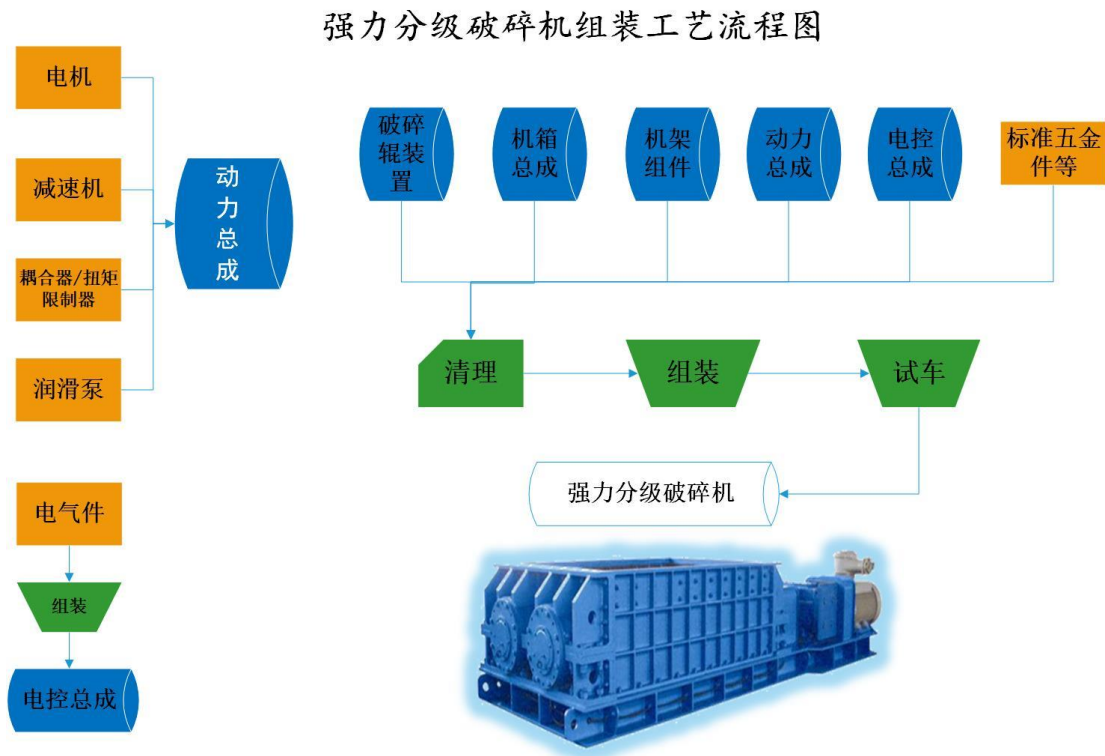
机箱总成设计生产过程中的核心技术应用情况：

轴承定位技术：该技术采用整体箱式结构定位轴承，能够抵消破碎辊在破碎过程中产生的轴径向反作用力，保证轴承定位牢固可靠，减少轴径向跳动及轴向窜动，提高了轴承使用寿命。主要应用于破碎筛分设备的整体箱式结构。



行走检修技术：该技术设计了一种通过支撑丝杠的转动，带动行走轮组件相对于机架能够转动行走的行走轮机构，结构简单，性能稳定可靠，大大提高

了破碎机移动检修的效率。主要应用于破碎筛分设备的行走装置。



上述生产流程图已在招股说明书“第五节业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（三）组织及主要生产流程”之“2、主要生产流程”之“（1）破碎筛分设备主要生产流程”中予以补充披露。

由上述生产工艺流程图可知，公司以强力分级破碎机为代表的破碎筛分设备的关键部件生产环节主要由发行人自主完成，不存在关键部件依赖第三方供给的情形。

2、说明发行人的核心技术如何应用、在产品形成过程中的贡献的核心价值情况，在招股说明书的业务流程图中予以补充披露，说明是否为提升产品附加值发挥了关键作用，是否能够形成产品壁垒、技术壁垒，并说明是否与同行业公司及产品一致。

有关公司核心技术在强力分级破碎机生产过程中的应用，详见本问题回复“（二）”之“1、产品关键部件、关键生产环节情况，关键生产环节是否由发行人自主完成，是否存在关键部件依赖第三方供给的情形。”上述内容已在招股说明书“第五节业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”

之“（三）组织及主要生产流程”之“2、主要生产流程”之“（1）破碎筛分设备主要生产流程”中予以补充披露。

鉴于同行业可比上市公司中浙矿股份、大宏立、美腾科技、冀凯股份没有与公司核心产品完全类似的产品，天地科技的破碎筛分设备仅为其煤炭洗选业务中极小的一部分，难以在天地科技公开披露信息中获取与公司核心产品完全类似的产品信息及技术信息。

公司自 2001 年成立以来，20 余年间一直高度重视技术研发工作，坚守“做精做尖”的目标，依靠优良的产品质量、过硬的设计生产技术、完善细致周到的售后服务，秉承创新驱动发展的理念，根据市场和客户的需求，通过自主研发不断积累核心技术。目前，公司核心技术已全面应用于主要产品，核心技术对公司参与市场竞争和持续经营具有重要意义。

公司拥有的主要核心技术情况如下：

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性及具体表征	对应的专利成果	产品应用
材料技术领域					
1	特种耐磨合金铸造技术	自主研发	通过在钢包内加入稀土硅铁合金、纯铝和硅钙钡孕育剂，然后将熔炼好的钢水倒入钢包中进行变质处理，从而得到一种能同时具有较高硬度、韧性和耐磨性的合金铸件。	一种破碎机齿辊的可更换齿帽及制备方法 (申请号:202311729018.0; 2023 年 12 月申请)	强力分级破碎机及 GBPS 系列刮板破碎一体机等设备的合金齿环、齿头、齿帽等部件
产品结构创新领域					
2	粒度调节技术	自主研发	通过偏心轴承杯、调节丝杠等设计来实现齿辊中心高对中的调节，结构安全可靠，操作方式简单，所需调节时间较短，大大降低了双齿辊破碎机粒度调节的调节难度。	发明： 一种双齿辊破碎机丝杠型对中调节方法（ZL201410640877.7） 实用新型： 一种快速调节齿辊间距的双齿辊破碎机（ZL201921615670.9） 一种双齿辊破碎机的丝杠	强力分级破碎机和 MNP 系列煤泥破碎机的粒度调节装置

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性及具体表征	对应的专利成果	产品应用
				型对中调节装置 (ZL201420678649.4)	
3	侧齿板安装调节技术	自主研发	该技术通过压板与侧齿板间斜面配合实现了侧齿板的固定，结构较传统外翻式破碎机更为安全可靠；并通过调节丝杠来改变侧齿板相对于破碎辊的距离，实现了外翻式破碎机出料粒的调节。	发明： 一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法 (ZL201610050273.6)； 实用新型： 一种破碎机的侧齿板调节装置 (ZL201620072923.2)； 一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机 (ZL201620072924.7)；	强力分级破碎机等对辊破碎机的侧齿板部件
4	行走检修技术	自主研发	该技术设计了一种通过支撑丝杠的转动，带动行走轮组件相对于机架能够转动行走的行走轮机构，结构简单，性能稳定可靠，大大提高了破碎机移动检修的效率。	实用新型： 破碎机用支撑行走装置 (ZL201120525009.6) (专利权有效期届满)；	破碎筛分设备的行走装置
5	齿辊梳齿技术	自主研发	该技术通过在破碎机箱体中安装一套梳齿装置的方式，实现了双齿辊齿间的粘湿或较硬的物料不停机清理，有效减少了煤炭破碎生产过程中闷机堵料故障的出现。	实用新型： 一种双齿辊破碎机梳齿装置 (ZL202020282843.6)； 双齿辊破碎机清扫装置 (ZL201120525002.4) (专利权有效期届满)	强力分级破碎机等对辊破碎机箱体内的梳齿板
6	轴承定位技术	自主研发	该技术采用整体箱式结构定位轴承，能够抵消破碎辊在破碎过程中产生的轴径向反作用力，保证轴承定位牢固可靠，减少轴径向跳动及轴向窜动，提高了轴承使用寿命。	实用新型： 强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 (ZL201420678085.4)	破碎筛分设备的整体箱式结构
7	齿环齿头分体式结构	自主研发	(1) 分体式破碎齿环包括齿头、齿根和齿环座，通过对破碎机上破碎齿环结构及其各组成部分配合方式的创新设计，实现了针对破碎齿环上损坏零件的快速更换，达到了降低设备维护成本、提高检修工作效率的目的。	发明： 一种破碎机的分体式破碎齿环 (ZL202211117231.1)； 实用新型： 一种双齿辊破碎机用分体式高速钢齿头 (ZL202122609518.3)	强力分级破碎机及 GBPS 系列刮板破碎一体机等设备的合金齿环、齿头等部件

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性及具体表征	对应的专利成果	产品应用
			(2) 分体式高速钢齿头在保证齿头生产可靠性的前提下, 实现便捷紧固, 便于零部件替换的目的。		
多领域应用					
8	石灰石破碎技术	自主研发	既提高了石灰石二级破碎的成块率, 又使物料形状得到了良好的控制, 大大促进了生产线产量, 提高了生产效益。	发明: 一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机及其工艺 (ZL201711377037.6); 实用新型: 一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 (ZL201721782208.9); 外观设计: 双齿辊破碎机 (A) (202130752066.7)	石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机整机, 包括传动部分、破碎部分以及涨紧装置等。
9	碳化硅破碎技术	自主研发	通过特殊设计的齿形、破碎齿布置结构等使碳化硅破碎生产能力得到提高, 且破碎后的物料粒度均匀, 减少闷机堵料的情况。	实用新型: 一种碳化硅双齿辊破碎机 (ZL201921691321.5); 外观设计: 双齿辊破碎机 (B) (202130752394.7)	碳化硅破碎用双齿辊破碎机整机, 包括破碎辊、传动装置等
10	硅锰合金破碎技术	自主研发	针对性设计的破碎齿形状、布置方式和传动结构保证破碎硅锰合金过程中能够控制物料出料粒度, 避免物料过粉碎, 有效提高了硅锰合金的破碎效率。	实用新型: 一种硅锰合金破碎机 (ZL201921691263.6); 外观设计: 双齿辊破碎机 (B) (202130752394.7)	硅锰合金破碎用双齿辊破碎机整机, 包括破碎辊、机架、传动链条、链轮、驱动装置等。
11	煤泥破碎技术	自主研发	采用螺旋叶片, 并且在螺旋叶片的螺距之间增加刀片, 既能增加咬料能力, 又能保证煤泥出料粒度。针对超高压压滤机压滤后煤泥, 出料粒度 10-30mm 的破碎需求, 开发研制了该产品。电动机通过传动系统驱动转子高速旋转击打煤泥滤饼, 筛网位于转子下方, 煤泥滤饼	外观设计: 环锤式破碎机 (202130752057.8)、一种煤泥破碎机的筛条浮动装置及煤泥破碎机 (202322069005.7)	PCN 系列煤泥破碎机整机外观、MNP 煤泥破碎机自动筛分装置

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性及具体表征	对应的专利成果	产品应用
			通过锤头和筛网相互作用，细化的煤泥滤饼颗粒通过筛孔，大颗粒的煤泥滤饼在筛网上继续被转子击打破碎。		
集成技术领域					
12	物料输送技术	自主研发	通过无轴变节距的螺旋输送，增加输送量，有效的防止物料堵塞，降低维修率，增加轴承的使用寿命，提高生产效率。	实用新型： 一种煤泥螺旋缓冲给料机（ZL201520947937.X）	采用无轴变节距的煤泥螺旋缓冲给料机整机
干燥脱水业务领域					
13	质热交换技术	自主研发	用于一种接触式内加热大型回转类干燥机械。通过滚筒匀速回转及扬料作用，促使高温气体与粘湿料幕充分接触，实现持续性的质热交换和物料干燥，并充分利用物料重力势能实现物料输送和排出。通过实时监测和自动控制，随时调整运行参数，保证系统持续稳定输出合格产品。 热效率较高，蒸发强度较大，产品质量稳定，应用范围较宽；自动化程度较高，能够通过实时监测和自动控制随时调整运行参数；投资成本和运行成本较低，适合市场需求；技术成熟、运行可靠，设备稳定性和安全性较高，适合大批量粘湿物料的综合处理及干燥提质。	发明： 褐煤干燥检测装置及方法（ZL201010614715.8）； 末精煤干燥检测装置及方法（ZL201210068067.X）； 实用新型： 末精煤干燥检测装置（ZL201220097178.9）； （专利权有效期届满）	MGT 系列高效节能滚筒干燥机，包括燃烧器、干燥机、褐煤/末精煤干燥检测装置、密闭隔氧给料装置等
14	烟气净化技术	自主研发	一种高效脱硫、除尘一体化装置，集传统空塔喷淋和超湍流装置于一体，使脱硫、除尘效率大大增加，排出的净烟气含尘量、含硫量达到“超低排放”新环保标准要求，除	发明： 一种末精煤干燥系统热烟气处理工艺（ZL201410412907.9）； 一种末精煤干燥系统粉尘处理工艺（ZL201410412867.8）； 实用新型：	包括 PCB/BSC 湿式除尘器、XCL 旋风除尘器、密闭隔绝给料装置、脱硫装置、封料泵等。

序号	核心技术名称	技术来源	技术先进性及具体表征	对应的专利成果	产品应用
			尘器喷淋水 90%以上实现自循环。	一种末精煤干燥系统热烟气处理装置 (ZL201420472361.1)； 一种末精煤干燥系统粉尘处理装置 (ZL201420472410.1)	

上表可知，公司核心技术为提升产品附加值发挥了关键作用，能够形成产品壁垒和技术壁垒，可以为公司持续创造价值。

（三）结合前述情况，说明发行人业务实质是否为采购各类零部件进行简单组装、加工后对外出售，说明创新特征的披露是否客观、准确，是否符合北交所定位。

1、发行人业务实质是否为采购各类零部件进行简单组装、加工后对外出售

公司产品作为专用机械设备，需要逐笔订单、逐台设备进行专门化设计、生产，公司核心产品、核心部件主要为自主生产，且生产链条较长、生产工艺复杂，工序较多。公司通过对合金铸件、主轴组件、箱体组件、机架组件等主要部件的设计、加工、质量检验，传动系统的选型计算等关键环节的把控，保障公司设备出、入料粒度、物料通过量、超限率、运行稳定性等关键技术指标，且生产过程中核心技术的应用也进一步提升了产品的附加值，形成了产品壁垒和技术壁垒。

由此可知，公司的业务实质并非采购各类零部件进行简单组装、加工后对外出售。

2、说明创新特征的披露是否客观、准确，是否符合北交所定位。

（1）在破碎筛分产品及技术领域，公司创新特征主要体现在以下方面：

1) 产品应用领域不断拓展

公司自成立以来，主要产品——强力分级破碎机（即双齿辊破碎机，下同）

在技术上不断改进和提升，迄今为止已经迭代升级五代产品。

2015 年公司推出第四代产品即石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机。当时国内石灰石行业兴起，但传统的破碎机在破碎石灰石时，普遍存在过粉碎率高、料型差、片状物料过多、产能低、后期运行成本高等问题。双齿辊破碎机恰好能避免这些问题，但常规的双齿辊破碎机售价远远高于传统石灰石破碎机，难于迅速推广。公司针对实际情况进行研发设计，更改双齿辊破碎机的传动结构，将液力耦合器更改为联轴器、进口减速机更改为国产减速机，再通过皮带传动保护国产减速机的方式，推出了应用于石灰石破碎的刚柔耦合型强力双齿辊破碎机，在保障双齿辊破碎机正常使用功能的前提下，大大降低了设备成本，从而使得原来主要应用于煤炭领域的双齿辊破碎机在石灰石行业得到了迅速推广及应用。2023 年 3 月，公司“一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机及其工艺”获得国内发明专利授权。

2) 产品结构不断创新

在产品结构领域发行人进行了多项自主研发创新，显著提升了产品性能，具体如下：

①粒度调节技术，通过偏心轴承杯、调节丝杠等设计来实现齿辊中心高对中的调节，结构安全可靠，操作方式简单，所需调节时间较短，大大降低了双齿辊破碎机粒度调节的调节难度。该项技术已应用于公司强力分级破碎机和 MNP 系列煤泥破碎机的粒度调节装置，并形成发明专利——一种双齿辊破碎机丝杠型对中调节方法（ZL201410640877.7）。

②侧齿板安装调节技术，该技术通过压板与侧齿板间斜面配合实现了侧齿板的固定，结构较传统外翻式破碎机更为安全可靠，并通过调节丝杠来改变侧齿板相对于破碎辊的距离，实现了外翻式破碎机出料粒度的调节。该项技术已应用于公司强力分级破碎机等对辊破碎机的侧齿板部件，并形成发明专利——一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法（ZL201610050273.6）。

③齿环分体式结构，通过对破碎机上破碎齿环结构及其各组成部分配合方式的创新设计，实现了针对破碎齿环上损坏零件的快速更换，达到了降低设备

维护成本、提高检修工作效率的目的。该项技术已应用于公司强力分级破碎机及 GBPS 系列刮板破碎一体机等设备的合金齿环、齿头等部件，并形成发明专利一种破碎机的分体式破碎齿环（ZL202211117231.1）。

（2）在干燥脱水产品及技术领域，公司创新特征主要体现在以下方面：

2022 年公司在煤泥干燥脱水设备长期研发和生产的实践基础上，开发出针对废旧轮胎的裂解设备，采用微负压低温裂解工艺生产炭黑、燃料油及钢丝等。公司开发的裂解设备可以彻底根除废轮胎等废橡胶资源的环境污染，既解决了大量废旧轮胎堆积的环境难题，还为废旧橡胶资源综合利用产业拓宽了道路，实现了环境、经济、社会效益的相统一。2023 年 6 月 13 日，公司“一种废旧橡胶制品裂解炉密封结构”（ZL202310300877.1）获得发明专利。

（3）创新成果

公司坚持创新驱动发展战略，截至**2024 年 4 月 30 日**，已获授权专利**63 项**，其中 17 项发明专利（含两项南非发明专利），实用新型专利**41 项**，外观设计专利 5 项。自 2015 年以来，公司一直被认定为“高新技术企业”，2021 年 8 月被工信部认定为第三批国家级专精特新“小巨人”企业，2021 年 12 月被认定为河北省制造业单项冠军企业，单项冠军产品为大型分级破碎机。2023 年 11 月，公司石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 2DSKP100250、新型双齿辊煤泥破碎机 MNP800、锤式破碎机（煤泥滤饼细碎破碎机 PCKW1216）等三种产品被认定为 2023 年度河北省重点领域首台（套）重大技术装备产品；2023 年 11 月，公司被国家知识产权认定为新一批“国家知识产权优势企业”。

（4）公司符合北交所定位

根据《北交所注册办法》《北交所上市审核规则》《业务指引》的相关规定，“北交所充分发挥对全国中小企业股份转让系统（以下简称全国股转系统）的示范引领作用，深入贯彻创新驱动发展战略，聚焦实体经济，主要服务创新型中小企业，重点支持先进制造业和现代服务业等领域的企业，推动传统产业转型升级，培育经济发展新动能，促进经济高质量发展”。

综上，发行人立足于具有创新性的核心技术，创造出较多专利技术成果，

并依靠创新技术成果开展破碎筛分和干燥脱水等产品的生产经营，已成为拥有较强自主创新能力和核心技术的创新型企业。因此，公司关于创新特征的披露客观、准确，符合北交所定位。

二、自产与外协是否能够有效区分

（一）说明发行人无客观产能计算方式的情况下，存在产能超负荷而选择外协的合理性及具体情况。

公司破碎筛分设备主要生产工序包括机加工、铆焊及组装，以现阶段的业务规模和公司生产设备及人员配置情况来看，各工序的产能均已趋于饱和。一般而言，为实现各生产工序的配合与联动，机加工、铆焊等前端生产工序的设备与人员配置与（整机）组装工序的班组及人数配置需要保持相对合理的比例，如进一步大幅扩充产能，则需三个主要班组同步、同频增加。受目前公司生产场地等因素限制，短期内不具备大幅扩充产能的条件，但可以通过适当增加机加工和铆焊工序的设备及班组人员的方式小幅调整和优化相关前端工序的效率，但（整机）组装工序作为协同作业的最后环节，受场地因素限制更多，如需配置天车等吊装装置，扩产受限情况远胜于前端工序，故而公司破碎筛分设备的产能以组装人数及组装周期进行计算。

公司将外协加工分为工艺外协加工、产能外协加工及其他外协加工，主要系为了说明各类外协加工的差异、背景及合理性，而从公司外协加工涉及的工艺等要素进行的分类。根据相关分类，公司在自身具备相关工序的加工能力但不能满足订单工期要求的情况下，将部分机加工、铆焊和组装工作交由外协加工供应商按照公司图纸要求进行加工。

由本问题回复“（二）”之“1、产品关键部件、关键生产环节情况，关键生产环节是否由发行人自主完成，是否存在关键部件依赖第三方供给的情形。”中强力分级破碎机生产工艺流程图来看，公司产品生产过程链条较长、生产工艺复杂，工序较多；同时，公司产品作为专用机械设备，需要逐笔订单、逐台设备进行专门化设计、生产，故而每台设备的具体生产环节、工艺及工作量均存在差异，难以逐项工序计算其产能上限；此外，公司产品均为非标准化生产，在日常生产过程中，各工序的生产任务并非完全均衡，会出现个别期间、个别

工序生产任务繁重，超出其产能、影响后续工序或整体工期的情况，因此，公司产能外协加工主要系为了解决工期问题而开展的，并非相关工序常态化的外协加工。

综上所述，公司存在部分工序难以量化其产能上限且存在外协加工的情况，此种情况符合公司的产品特点、生产模式、业务规模及设备人员配置，具有客观合理性。

（二）说明相关外协的内容发行人是否具备自主生产的能力，如是，请说明外协加工的合理性。

如前文所述，公司综合自身生产能力和外协加工工艺差异，将外协加工分为工艺外协加工、产能外协加工及其他外协加工。

工艺外协加工系公司出于经济效益考虑，未投资相关加工工序，而将该部分工序交由外协加工供应商按照公司工艺要求及图纸设计进行加工；该类工序包括热处理、线切割、合金件粗精加工、表面处理等，开展该类工艺生产需要购置一定的设备并配备专业技术人员操作，但鉴于公司目前的业务规模及产能规模，相关工序的处理量较小，不具备投资相关加工工序的必要性，故而该部分工序主要采用外协加工的方式生产。该部分外协工序整体规模较小，工艺外协加工可减少公司固定资产投入，提高资金使用效率，也使得公司将主要精力投入到技术研发、工艺改进、产品创新等领域，进一步提高公司的核心竞争力，具有合理性和必要性。

产能外协加工系指公司自身具备相关工序的加工能力，但遇到生产制造中心的生产任务较多时，考虑到工期及工序配合的因素，为进一步提升产量，优化排产周期，公司将部分工艺简单、技术附加值较低的机加工、铆焊、组装工序交由外协加工供应商按照公司工艺要求及图纸设计进行加工。公司产品生产过程链条较长、生产工艺复杂，工序较多；同时，公司产品作为专用机械设备，需要逐笔订单、逐台设备进行专门化设计、生产，故而每台设备的具体生产环节、工艺及工作量均存在差异，难以逐项工序计算其产能上限；此外，公司产品均为非标准化生产，在日常生产过程中，各工序的生产任务并非完全均衡，会出现个别期间、个别工序生产任务繁重，超出其产能、影响后续工序或整体

工期的情况，因此，公司产能外协加工主要系为了解决工期问题而开展的，并非相关工序常态化的外协加工，在自身具备相关工序的加工能力的情况下仍在特定情况下采用外协加工生产具有合理性。

（三）说明外协加工是否涉及关键工序或关键技术，防止核心技术泄露的相关措施，是否存在对外协厂商的严重依赖。

1、外协加工不涉及关键工序或关键技术

公司工艺外协加工工序包括热处理、线切割、合金件粗精加工、表面处理；产能外协加工包括下料、切割、铸锻件机加工、铆焊、组装等；公司产品作为专用设备，其生产过程是通过多工序相互配合，在各个生产环节严格按照设计图纸及工艺要求加工生产，保证零部件的加工精度、设备整体装配精度，形成合力，以保障设备出、入料粒度、物料通过量、超限率、运行稳定性等关键技术指标；任何单一生产工序本身不涉及关键工序或关键技术，在外协加工过程中公司秉承部分工序外协加工原则，报告期内不存在将整台设备全部交由外协加工供应商完成，故而公司外协加工不涉及关键工序或关键技术。

2、防止核心技术泄露的措施

为防止公司核心技术泄露，公司主要采取了以下措施：

（1）制定保密管理制度

发行人制定了《技术保密管理制度》，对包括核心技术在内的各类保密信息及材料制定了具体的保密要求，并对保密教育、泄密惩治机制等相关内容进行了规定，提升员工的保密意识、降低核心技术泄密风险。发行人与董监高及全体技术人员均签署了《保密及竞业限制协议》，明确员工的保密义务，对包括核心技术在内的信息进行保护，防止技术流失和外泄。

（2）申请专利保护等保护措施

发行人制定了《无形资产管理制度》，对于专利保护可覆盖的、因申请专利带来的公开影响较小的技术类型，均及时申请专利保护，对未申报专利的技术及产品，发行人通过加强核心技术成果电子化、书面化、标准化及保密化制度建设，注重技术档案的整理与归档，防止核心技术的流失。

(3) 交易合同约定技术保密条款

报告期内，公司与主要外协加工供应商均签署保密协议或在合同中约定保密条款，约定对公司提供的与外协加工有关的技术信息和资料或有关信息负有保密责任，未经公司许可，不得向项目以外任何第三方提供、泄露上述资料等类似条款。

综上所述，公司针对核心技术制定了完善保密措施，报告期内，公司未发生过技术泄密的情况。

3、公司不存在对外协加工供应商的严重依赖。

公司外协加工工序均为机械制造行业的常规工序，报告期各期，公司外协加工采购金额分别为 4,894,606.84 元、6,173,258.92 元和 **7,525,690.71** 元，外协加工占采购总额的比例分别为 5.44%、5.28%和 **5.74%**，外协加工整体规模较小且供应商较为分散，不存在向单个外协供应商采购比例超过当期外协采购总额的 50%的情况，不存在对外协厂商的严重依赖。

(四) 说明外协加工业务的具体用工形式，相关劳动用工是否合法合规。

为精简生产流程，提高生产环节运作效率，并考虑设备维护、人员及场地等因素的影响，对于涉及热处理、线切割、合金件粗精加工、表面处理等工艺外协加工工序，以及包括下料、切割、铸锻件机加工、铆焊、组装等产能外协加工工序，公司选择合适的外协加工供应商进行生产供应，公司提供主要原材料，外协加工供应商按照公司的设计方案、技术要求，在自有厂区内以自有的设备、人员、加工技术等生产资料，按照公司对产品规格及质量等要求自行开展生产活动，最终向发行人交付工作成果，发行人与外协加工供应商按照实际交付产品数量及合同约定结算外协加工费，发行人对外协加工供应商的员工无监督权或管理权，仅对外协加工供应商交付的产品的数量、质量、规格等进行监督和检验。

外协加工供应商的员工均为其自主招聘并建立劳动关系或劳务关系的人员，工作地点均在外协加工供应商自有厂区，公司对外协加工供应商员工无监督权或管理权，仅对外协加工供应商交付的产品的数量、质量、规格等进行监督和

检验。

综上所述，发行人的外协加工业务不涉及发行人自身的劳动用工。

（五）说明发行人对外协业务的质量控制措施，说明拆解旧件的具体含义及必要性，发行人产品是否使用了所拆解的相关旧件，是否符合客户的合同要求，是否存在纠纷风险或产品质量风险；发行人作为煤矿配套设备的供应商，是否履行了相关安全保障义务，是否存在可能因产品质量问题导致煤矿安全生产事故的风险。

1、发行人外协业务的质量控制措施

公司对外协加工业务建立了有效的质量控制机制，制定了《采购管理制度》《生产质量管理体系》《外协管理制度》等与外协加工质量控制相关的制度并严格履行，从源头和体系上对外协加工进行控制，以实现对外协加工质量控制的及时掌控和快速反应，有力地保障了公司外协加工的质量及稳定性。具体措施如下：

（1）公司根据外协加工任务需求向外协加工供应商提供加工产品所需要的加工资料，包括加工图纸及工艺要求等，并对外协加工供应商提供必要的技术支持，从源头保证外协加工供应商加工产品的工艺水平和质量要求。

（2）公司质量控制部负责对外协加工进行过程检验和入厂检验。

采购部在外协件加工跟踪过程中如遇到外协厂家提出过程质检要求或采购部认为需要增加过程检验，可填制外协《报检单》启动外协过程检验；外协件加工完毕发回公司前，采购部填制外协《报检单》启动外协件入场检验。

质量控制部外协专检员赴外协加工供应商进行检验，并形成检验记录。检验合格，进行转序；检验不合格，填写《异常联络票》送交采购部相关人员，并按《异常联络票》内容进行处置。

外协件入厂时，由外协专检员对外协检验异常问题进行复检。

（3）公司在与外协加工供应商签订的合同中，对加工质量标准与责任、交货期、违约责任等进行了明确和严格的约定，并严格按合同约定条款对外协加

工产品的质量进行监督检验。

(4) 发行人采购部根据《采购管理制度》的相关规定建立了供应商档案管理及评价体系，定期对供应商提供的商品质量、价格、交货及时性、供货条件及其资信、经营状况等进行综合评价，采购部负责人根据考核评价结果，提出供应商淘汰和更换名单，经总经理审批后对供应商进行调整。

报告期内公司未发生因外协加工质量问题导致公司产品出现质量问题的情形。

2、“拆解旧件”的具体内容、必要性及业务开展情况

“拆解旧件”主要系指在公司破碎维修技改类业务中，尤其是破碎辊装置返厂维修业务执行过程中，需要先将破碎辊装置进行拆解，然后根据拆解后各零部件的实际情况确定维修方案，并与客户进行确认。换言之，“拆解旧件”是指拆解返厂维修设备（部件），以确定维修方案，属于相关维修业务必备环节。公司“拆解旧件”仅在公司生产制造中心生产任务较多时适当采用外协，并非所有“拆解旧件”业务均采用外协方式开展。

公司除维修技改业务外，对外销售的其他产品均不涉及使用“旧件”生产的情况；破碎维修技改业务是否使用“旧件”，需要根据拆解后的零部件情况和使用要求逐项确定，并取得客户的确认。故而，使用“旧件”仅存在于破碎辊装置返厂维修等特定业务中，且以零部件现实状况、使用要求和与客户达成一致为前提，不存在纠纷风险或产品质量风险。此外，拆解返厂维修设备（部件）、使用“旧件”仅限于破碎辊装置等机械加工零部件，不涉及电机、减速机、耦合器等涉及煤矿安全要求的零部件。

根据唐山市市场监督管理局高新技术产业开发区分局出具《证明》，报告期内，公司及子公司在经营过程中能够严格遵守国家和地方有关市场监督管理、质量及技术监督、特种设备安全监督、食品安全监督等方面的法律、法规、规范性文件的规定，不存在违反上述相关方面法律、法规、规范性文件规定的行为，不存在质量事故，不存在任何因质量问题被投诉的情形；未发生因违反上述相关方面法律、法规、规范性文件规定而被立案调查或处以行政处罚的情形。

经在中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查等网站核查，报告期内，公司不存在因拆解旧件或使用旧件等原因引发的产品质量问题，也未由此引发纠纷或诉讼。

3、公司履行安全保障义务情况

报告期内公司严格执行国家颁布的《中华人民共和国安全生产法》《煤矿矿用产品安全标志暂行管理办法》等相关法律法规及规范性文件的规定，已取得《矿用产品安全标志证书》《安全生产许可证》等从事相关生产经营活动所必需的业务资质和许可，相关资质、许可不存在被吊销、撤销、注销、撤回的重大法律风险或者存在到期无法延续的风险。主要产品破碎筛分设备符合国家颁布的《煤用分级破碎机》（MT/T951-2005）、《煤用锤式破碎机》（JB/T3765-2008）、《双辊破碎机》（JB/T10245-2015）、《矿用双齿辊破碎机》（JB/T11112-2010）等相关质量标准和规范的要求，并且公司部分产品已通过欧盟 CE 认证。

公司已根据 ISO9001：2015 质量控制体系、ISO14001：2015 环境管理体系、ISO45001：2018 职业健康安全管理体系建立了完善的质量、环境及职业健康安全管理体系，并制定了《质量管理手册》《生产质量管理体系》《生产业务管理制度》《采购管理制度》《外协管理制度》等相关制度文件，对产品设计、原材料及外协加工质量管理、产品生产制造过程质量控制、产成品质量检验及售后服务等进行了规定。为确保相关内部控制制度的有效实施，公司设置质量控制部并配备了独立的质量检验人员，对外协加工质量、原材料的质量，产品的生产、销售、售后服务等各个环节进行严格控制，建立了严密、科学、高效的质量管理体系及服务体系，将质量安全控制贯穿在产品的生产、销售及售后全过程。

根据唐山高新技术产业开发区应急管理局出具的《证明》，报告期内，公司及子公司不存在因违反有关安全生产方面的法律、行政法规及规范性文件而被我局立案调查或处以行政处罚的情形，亦不存在被处罚的风险；根据唐山市高新区市场监督管理局出具的证明以及发行人的说明，发行人报告期内一直严格遵守有关产品质量技术监督管理法律、法规及规范性文件的规定，未曾因违反

质量技术监督管理法律、法规及规范性文件受到行政处罚。

另经在中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查等网站核查，报告期内，公司不存在因产品质量、安全生产等原因引发的纠纷或诉讼。

综上所述，公司作为煤矿配套设备的供应商，已建立较为完善的组织架构、质量保证体系及服务体系，相关制度能够保证公司安全保障义务的履行，报告期内公司的主要产品符合国家及行业相关质量标准和要求，未发生产品质量安全事故，也未由此引发纠纷或诉讼，因产品质量问题导致煤矿安全生产事故的风险较小。

【保荐机构及发行人律师核查意见】

一、生产过程是否以组装为主

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：

1、了解公司主要产品生产加工过程，产品主要构成部件及关键部件的含义和认定范围；

2、获取公司核心产品强力分级破碎机的构成情况及各主要部件的功能、原理、技术、工艺情况及其与最终产品的关系；

3、了解公司核心产品主要部件的生产方式及自产和外购情况、定制化部件与通用型部件的区别及占比；

4、获取公司核心产品定制化部件的定制内容及业务流程，分析公司在产品设计、生产过程中所起的作用；

5、结合公司核心产品的生产工艺和核心技术的应用情况，了解并分析公司产品形成过程中核心技术

6、获取公司出具的关于核心技术先进性及其应用情况的说明，分析其核心技术的价值体现，是否能否形成产品壁垒、技术壁垒；的价值体现；

7、结合公司生产过程、生产工艺、自产情况、公司在产品设计及生产中的作用，分析公司业务实质是否为组装；

8、获取公司关于创新性的说明，并分析其是否符合北交所定位。

（二）核查意见

保荐机构核查后认为：

1、公司核心产品的主要构成部件及其组成、功能、原理、技术、工艺等方面描述与公司产品实际情况相符；

2、公司对核心产品关键部件的定义具备合理性，符合公司产品的实际情况；

3、公司核心产品主要部件的自产及外购情况、定制化部件与通用型部件的区别，划分合理，数据统计准确；

4、公司在产品设计及生产过程中对其中定制化内容起到主导作用，公司定制化生产对公司产品附加值具有明显提升作用；

5、公司核心技术广泛应用于核心产品的生产过程中，可有效提升公司产品附加值，能够形成产品壁垒、技术壁垒；

6、公司核心产品的关键部件主要由公司自主设计、生产，公司的业务实质并非采购各类零部件进行简单组装、加工后对外出售。

7、公司关于创新性特征的说明客观、准确，符合北交所定位。

二、自产与外协是否能够有效区分

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

1、获取公司关于产能情况及外协加工开展情况的说明，并结合外协加工类型、采购额、供应商等情况分析各类外协加工业务的合理性；

2、结合对发行人报告期各年度外协加工供应商实地走访和现场访谈，对外协厂家的基本信息、双方业务合作情况以及外协加工业务的具体情况进行了了解；

并取得了发行人主要外协加工供应商关于外协模式及外协用工情况出具的说明确认函；

3、通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网站对公司报告期内各年度主要外协加工供应商进行了网络核查；

4、对报告期各期主要外协加工供应商进行函证，确认各期采购金额、往来款余额等；

5、对发行人的总经理及采购部负责人进行了现场访谈，对发行人外协加工模式进行了解；

6、根据公司外协加工开展情况，分析其外协加工是否涉及其关键工序或关键技术，并了解其防止核心技术泄密的相关措施，是否依赖外协加工供应商；

7、获取公司关于“拆解旧件”的说明，并结合其业务实质分析其必要性、合理性；

8、查阅公司《无形资产管理制度》《技术保密管理制度》等技术保密制度，公司与董监高及核心技术人员签署的《保密及竞业限制协议》，并抽查了公司与技术人员签署的《保密及竞业限制协议》，了解公司对核心技术及技术储备是否已经建立相应的保密措施；查阅了公司的《采购管理制度》《外协管理制度》《质量管理手册》《生产质量管理体系》《生产业务管理制度》等相关制度文件；

9、通过国家企业信用信息公示系统、企查查、信用中国等网站对公司是否存在因外协加工事项而受到相关监管部门行政处罚的情况进行网络核查，检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，查询公司涉诉情况；

10、取得并核查了发行人提供的《矿用产品安全标志证书》《安全生产许可证》等生产经营资质证书，欧盟CE认证、发行人取得的体系认证证书等文件。

11、取得了唐山市高新区市场监督管理局、唐山市高新区应急管理局、唐山市高新区人力资源和社会保障局分别出具的证明文件；

（二）核查意见

保荐机构、发行人律师核查后认为：

1、公司存在部分工序难以量化其产能上限且存在外协加工的情况，此种情况符合公司的产品特点、生产模式、业务规模及设备人员配置，具有客观合理性。

2、公司综合自身生产能力和外协加工工艺差异，将外协加工分为工艺外协加工、产能外协加工及其他外协加工，公司未投资工艺外协加工工序，而将该部分工序交由外协加工供应商按照公司工艺要求及图纸设计进行加工，可减少公司固定资产投入，提高资金使用效率，也使得公司将主要精力投入到技术研发、工艺改进、产品创新等领域，进一步提高公司的核心竞争力，具有合理性和必要性；公司产能外协加工主要系为了解决工期问题而开展的，并非相关工序常态化的外协加工，在自身具备相关工序的加工能力的情况下仍在特定情况下采用外协加工生产具有合理性。

3、外协加工不涉及关键工序或关键技术，不存在对外协厂商的严重依赖。公司针对核心技术制定了相应的保密措施，报告期内，公司未发生过技术泄密的情况。

4、公司的外协加工业务不涉及公司自身的劳动用工。

5、报告期内公司严格执行外协生产质量管理体系，未发生因外协生产质量问题导致公司产品出现质量问题的情形；“拆解旧件”主要系指在公司破碎维修技改类业务中，尤其是破碎辊装置返厂维修业务执行过程中，需要先将破碎辊装置进行拆解，然后根据拆解后各零部件的实际情况确定维修方案，并与客户进行确认，属于相关维修业务必备环节。报告期内，公司不存在因拆解旧件或使用旧件等原因引发的产品质量问题，也未由此引发纠纷或诉讼；公司作为煤矿配套设备的供应商，已建立较为完善的组织架构、质量保证体系及服务体系，相关制度能够保证发行人安全保障义务的履行，报告期内公司的主要产品符合国家及行业相关质量标准和规范的要求，未发生产品质量安全事故，也未由此引发纠纷或诉讼，因产品质量问题导致煤矿安全生产事故的风险较小。

问题5. 产品竞争力及成长空间

根据申请文件及公开信息，（1）报告期内，公司主要产品为煤矿领域破碎类产品，破碎类产品实现销售收入 9,212.18 万元、14,778.63 万元、18,284.16 万元。（2）发行人通过多项数据假设，对下游洗煤厂、井工煤矿、露天煤矿的破碎机需求量进行了推演测算。根据中国煤炭机械工业协会统计，公司 2021 年度、2022 年度破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场 10%以上，目前在细分市场排列前三名。（3）国内高端煤炭破碎市场仍以外资品牌为主。国内有 5 家上市公司为发行人同行业可比公司。2015 年煤炭市场开始下行，产能过剩问题突出，2016 年度公司实现营业收入 5,435.09 万元，同比下降 32.84%。（4）发行人目前 500 万元以上的重要销售合同集中于干燥设备。

请发行人：（1）说明高、中、低端产品的划分标准，并按照下游行业细分领域及产品的不同档次分别披露各类产品的收入构成及前五大客户，与其他同行业公司是否存在较大差异。（2）说明下游行业细分领域的主要企业、各细分领域中主要产品的竞争格局、发行人与主要竞争对手在产品类型、关键性能指标、产品定位、产品价格与成本、市场份额、客户资源等方面的比较情况，并结合上述情况分析发行人在该领域的竞争地位、是否具有竞争优势。（3）说明发行人产品在下游洗煤厂、井工煤矿、露天煤矿应用的差异，通过假定多级、多类参数进行推算下游需求量的方法是否严谨，有关结论是否客观、准确；说明公司“破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场 10%以上，目前在细分市场排列前三名”的相关测算依据。（4）说明目前重要销售合同集中于非主要产品的原因及合理性，说明下游需求主要来源于新购设备还是设备更替，结合近年来下游煤矿增速及相关煤矿配备发行人产品的情况、现有煤矿煤炭采选及破碎筛分的主要方式，以及发行人产品在下游煤矿的更替周期、在手订单情况，说明发行人主营业务是否具备成长性、可持续性。（5）说明公司生产的破碎机在煤矿、非煤矿山、建筑垃圾、砂石骨料等行业进行应用的主要差异，在相关领域的收入占比较低的原因，发行人破碎机的下游适用领域是否存在局限性或无法短期内进行业务开拓的风险，如有，请作风险揭示。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、说明高、中、低端产品的划分标准，并按照下游行业细分领域及产品的不同档次分别披露各类产品的收入构成及前五大客户，与其他同行业公司是否存在较大差异。

公司下游行业按照细分领域可以分为煤炭、石灰石及其他非煤等三个领域，关于各类产品分下游细分领域的收入构成，详见问题 3 第一小问相关回复内容。

（一）关于公司产品分细分领域及档次的收入构成及前五大客户具体情况

1、破碎类产品

（1）煤炭领域破碎类产品

关于煤炭领域破碎类产品，高、中、低端产品的划分不存在统一标准，公司在招股说明书中的相关披露更多是为了反映外资品牌在破碎处理效率较高、大型成套设备上的优势，发行人已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”之“7、其他披露事项”中补充披露煤炭领域破碎筛分产品收入构成及各期前五大客户如下：

（3）按照下游行业细分领域及产品的不同档次分别披露各类产品的收入构成及前五大客户

1）煤炭领域破碎类产品

为便于分析，公司通常将单台（套）破碎处理效率 3000 吨/时以上的煤炭领域破碎类产品（包括破碎单机、破碎成套，不包括破碎配件、破碎维修技改等，下同）定义为高端产品，单台（套）破碎处理效率 200 吨/时以下的破碎类产品定义为低端产品，其余均为中端产品。

报告期内公司煤炭领域破碎类产品分档次收入构成情况如下：

期间	产品档次	收入金额（万元）	占比
2021 年度	高端产品	1,994.27	20.92%
	中端产品	6,305.31	66.15%
	低端产品	1,231.77	12.92%
	合计	9,531.35	100.00%

2022 年度	高端产品	2,057.80	15.68%
	中端产品	9,788.87	74.60%
	低端产品	1,274.51	9.71%
	合计	13,121.18	100.00%
2023 年	高端产品	2,626.75	21.56%
	中端产品	7,597.43	62.37%
	低端产品	1,957.36	16.07%
	合计	12,181.54	100.00%
三年汇总	高端产品	6,678.82	19.17%
	中端产品	23,691.61	68.01%
	低端产品	4,463.64	12.81%
	合计	34,834.07	100.00%

报告期内公司煤炭领域高端破碎类产品各期前五名客户情况如下：

期间	客户（实控人或控制主体）	合作主体	收入金额	占比
			（万元）	（%）
2021 年度	陕西煤业化工集团有限责任公司	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	548.50	27.50%
		陕西小保当矿业有限公司	471.24	23.63%
		陕西煤业物资榆通有限责任公司	189.93	9.52%
	郝宏伟	陕西普赛斯设计工程有限公司	283.19	14.20%
	国家能源投资集团有限责任公司	国能供应链管理集团有限公司	242.14	12.14%
	李永财	左云凯豪实业有限公司	137.17	6.88%
	张来拴	山西右玉东洼北煤业有限公司	122.12	6.12%
	合计		1,994.27	100.00%
2022 年度	陕西煤业化工集团有限责任公司	陕西煤业化工国际贸易有限公司	702.00	34.11%
		陕西煤业化工物资集团有限公司彬长分公司	164.60	8.00%
	张来拴	山西右玉东洼北煤业有限公司	247.79	12.04%
		山西帽帽山煤业有限公司	132.74	6.45%
	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	356.42	17.32%
	山东能源集团有限公司	兖矿能源集团股份有限公司	165.31	8.03%
	中国华能集团有限公司	扎赉诺尔煤业有限责任公司	155.31	7.55%
	合计		1,924.17	93.51%
2023 年	陕西煤业化工集团有限责任公司	陕西煤业物资榆通有限责任公司	352.56	13.42%
		西安重装配套技术服务有限公司	261.40	9.95%

	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	352.21	13.41%
	陕西榆林能源集团有限公司	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司	340.71	12.97%
	高睿	陕西煤业化工集团孙家岔龙华矿业有限公司	340.71	12.97%
	王江平	山西东泰矿山机械有限公司	181.42	6.91%
	合计		1,829.01	69.63%

报告期内公司煤炭领域中端破碎类产品各期前五名客户情况如下：

期间	客户（实控人或控制主体）	合作主体	收入金额	占比
			（万元）	（%）
2021 年度	国家能源投资集团有限责任公司	国能供应链管理集团有限公司	426.38	6.76%
		国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	76.81	1.22%
		国能榆林能源有限责任公司	110.99	1.76%
		乌海市公乌素煤业有限责任公司	32.35	0.51%
	中国中煤能源集团有限公司	中煤西安设计工程有限责任公司	319.02	5.06%
		中煤天津设计工程有限责任公司	211.77	3.36%
	山西焦煤集团有限责任公司	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	415.53	6.59%
		山西凌志达煤业有限公司	111.06	1.76%
	中国机械工业集团有限公司	中国机械设备工程股份有限公司	401.06	6.36%
	金荣许	大同兴华联合新能源有限公司	286.73	4.56%
	合计		2,391.69	37.93%
2022 年度	山西焦煤集团有限责任公司	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	1,164.60	11.90%
		山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	179.38	1.83%
		华晋焦煤有限责任公司	146.90	1.50%
		山西煤炭进出口集团蒲县万家庄煤业有限公司	95.13	0.97%
	高凯芳	河北钰昆机械设备有限公司	1,284.96	13.13%
	北京能源集团有限责任公司	宁夏红墩子煤业有限公司	780.13	7.97%
	陕西中能煤田有限公司	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	385.95	3.94%
	王江平	山西东泰矿山机械有限公司	350.97	3.59%
	合计		4,388.03	44.83%
2023 年	郭建军	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	730.53	9.62%
		内蒙古鄂尔多斯联海煤业有限公司	164.60	2.17%
	山西焦煤集团有限责任公司	华晋焦煤有限责任公司	261.06	3.44%
		山西煤炭运销集团四通煤业有限公司	130.97	1.72%

	王江平	山西华晋吉宁煤业有限责任公司	94.25	1.24%
		山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	30.96	0.41%
		山西东泰矿山机械有限公司	419.29	5.52%
	黑龙江龙煤矿业控股集团有限责任公司	黑龙江龙煤鹤岗矿业有限责任公司	338.76	4.46%
	朱善怀	温州东大矿建工程有限公司宁武凤凰分公司	315.04	4.15%
	合计		2,485.47	32.73%

报告期内公司煤炭领域低端破碎类产品各期前五名客户情况如下：

期间	客户（实控人或控制主体）	合作主体	收入金额	占比
			（万元）	（%）
2021 年度	山东能源集团有限公司	淄博矿业集团物资供应有限公司	144.25	11.71%
		兖矿能源集团股份有限公司	125.66	10.20%
	闫颖杰	山西盛和新商业科技有限公司	97.35	7.90%
	奥凤廷	内蒙古蒙泰满来梁煤业有限公司	92.92	7.54%
	郝来喜	内蒙古津兴港昊能洗选煤业有限公司	73.45	5.96%
	北京能源集团有限责任公司	宁夏红墩子煤业有限公司	56.55	4.59%
	合计		590.18	47.91%
2022 年度	淮北矿业（集团）有限责任公司	淮北矿业股份有限公司	153.89	12.07%
	山东能源集团有限公司	兖矿能源集团股份有限公司	132.48	10.39%
	淮河能源控股集团有限责任公司	淮河能源西部煤电集团有限责任公司	95.58	7.50%
	新疆中泰(集团)有限责任公司	新疆金晖兆丰能源股份有限公司	78.94	6.19%
	四川省煤炭产业集团有限责任公司	四川川煤华荣能源物资有限责任公司达州分公司	70.18	5.51%
	合计		531.06	41.67%
2023 年	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	337.79	17.26%
	张来拴	山西帽帽山煤业有限公司	132.74	6.78%
	山东能源集团有限公司	兖矿新疆能化有限公司物资分公司	74.87	3.79%
		鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	52.65	2.69%
		新汶矿业集团物资供销有限责任公司	-0.64	-0.03%
	闫颖杰	山西盛和新商业科技有限公司	125.31	6.40%
	李辉	烟台金华选煤工程有限公司	119.73	6.12%
	合计		842.45	43.01%

(2) 石灰石和其他非煤领域破碎筛分产品

发行人已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“(一) 营业收入分析”之“7、其他披露事项”中补充披露各期前五名客户具体情况如下：

公司应用于石灰石和其他非煤领域的破碎类产品因目前市场相对较小，产品档次难以有效划分，因此未区分高中低端产品，报告期各期前五名客户具体情况如下：

2) 石灰石领域破碎筛分产品

期间	客户（实控人或控制主体）	合作主体	应用领域	收入金额（万元）	收入占比
2021 年度	代良云	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	石灰石	628.06	18.86%
	贾孝彬	和硕县银辉矿业有限责任公司	石灰石	578.53	17.37%
	王全有	鄂托克旗赢信矿业有限责任公司	石灰石	279.65	8.40%
	魏国帅	唐山市宏恩科技有限公司	石灰石	239.82	7.20%
	魏建荣	上思德盛新材料科技有限公司	石灰石	153.10	4.60%
	合计			1,879.15	56.42%
2022 年度	TEHKHOONCHUAN TRADING CO. S DN. BHD	TEHKHOONCHUAN TRADING CO. SDN. BHD	石灰石	163.60	7.49%
	魏建荣	上思德盛新材料科技有限公司	石灰石	155.93	7.14%
	卢白蹄	平定县盛茂钙业有限公司	石灰石	146.02	6.68%
	武家隆	鄂托克旗远东宏丰矿业有限责任公司	石灰石	139.82	6.40%
	刘常宇	鄂尔多斯市程天雾矿业有限责任公司	石灰石	139.82	6.40%
	合计			745.19	34.12%
2023 年	核工业二一六大队	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	石灰石	1,635.17	47.64%
	TEHKHOONCHUAN TRADING CO. S DN. BHD	GARUDA INDERASDN BHD	石灰石	330.50	9.63%
		INFINITY MATCH SDN BHD	石灰石	1.87	0.05%
	周超文	广西华昌建材有限公司	石灰石	154.87	4.51%
	杜江涛	鄂托克旗博纳环保材料有限责任公司	石灰石	139.82	4.07%

	陈钟	柳州市顺晟建材有限公司	石灰石	137.17	4.00%
	合计			2,399.40	69.90%

(3) 其他非煤领域破碎类产品

期间	客户（实控人或控制主体）	合作主体	应用领域	收入金额（万元）	收入占比
2021年度	新疆东方希望有色金属有限公司	新疆东方希望有色金属有限公司	其他	179.2	83.79%
	乔延国	鄂托克旗恒源矿业有限责任公司	其他	26.55	12.41%
	ELKEM ASA	埃肯铸造（中国）有限公司	其他	6.67	3.12%
	NEWCO FERRONIKELI COMPLEX L.L.C	NewCo Ferronikeli Complex L.L.C	其他	1.45	0.68%
	合计			213.87	100.00%
2022年度	陕西煤业化工集团有限责任公司	西安煤矿机械专用设备有限公司	其他	139.82	75.93%
	魏国帅	唐山市宏恩科技有限公司	其他	44.25	24.03%
	郎光辉	山东创新炭材料有限公司	其他	0.08	0.04%
	合计			184.15	100.00%
2023年度	北京建工集团有限责任公司	北京建工资源循环利用股份有限公司	其他	165.85	100.00%

2、干燥类产品

发行人已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”之“7、其他披露事项”中补充披露干燥类产品（全口径）各期前五名客户具体情况如下：

4) 干燥类产品

报告期内公司干燥类产品销售规模较小，主要涉及煤炭领域，其他非煤领域仅有 6 家客户，因此未区分产品档次，干燥类产品（全口径）各期前五名客户具体情况如下：

期间	客户（实控人或控制主体）	合作主体	细分领域	收入金额（万元）	收入占比
2021年度	付日权	朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	煤炭	308.17	66.73%
	张林	神木县嘉元煤业集团有限责任公司	煤炭	61.77	13.38%

	张晋春	山西永昌环宇煤炭运销有限公司	煤炭	36.34	7.87%
	陈德伟	贵州大西南矿业有限公司	煤炭	18.58	4.02%
	王飞	双鸭山远通环保科技有限公司	煤炭	10.81	2.34%
	合计			435.67	94.34%
2022年度	山东能源集团有限公司	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	煤炭	407.30	36.32%
	苏鹏	朔州市宗奥洗煤有限公司	煤炭	403.54	35.99%
	晋能控股集团有限公司	晋城王台科工贸有限公司	煤炭	110.62	9.86%
	张林	神木县嘉元煤业集团有限责任公司	煤炭	107.08	9.55%
	朱业胜	万向新元科技股份有限公司	其他	53.10	4.74%
	合计			1,081.64	96.46%
2023年	徐海欣	无锡博众热能环保设备有限公司	其他	759.29	59.42%
	李啸龙	长白朝鲜族自治县东泰硅藻新材料科技有限公司	其他	376.99	29.50%
	陈淇	南京大东烘箱有限公司	其他	82.30	6.44%
	陈德伟	贵州大西南矿业有限公司	煤炭	24.16	1.89%
	张晋春	山西永昌环宇煤炭运销有限公司	煤炭	14.34	1.12%
	合计			1,257.08	98.37%

注：以上客户为合作主体实际控制人或可追溯的控制主体，合作主体为与公司实际签约单位。

（二）可比上市公司相关情况及对比分析

1、可比上市公司相关情况

目前在公司所属细分领域，主要竞争对手规模均较小且未实现上市，因此无法取得可信度较高的行业可比较数据。由于国内尚无主营业务与公司基本一致的上市公司，因此公司只能选取与公司所处行业相同，且产品功能相似或应用领域相近的上市公司作为可比公司，报告期各期可比公司前五名客户具体情况如下：

浙矿股份

期间	客户名称	收入金额 (万元)	占比	企业 性质	主要业务
2021 年度	镇江市港发新材料有限公司	5,723.81	9.98%	国有	建材加工及销售
	北票鼎新实业有限公司	4,987.61	8.70%	民营	金属及金属矿批发
	承德天卓矿山机械销售有限公司	2,830.82	4.94%	民营	矿山机电产品销售
	宁波大榭开发区旗得矿业有限公司	2,431.86	4.24%	民营	非煤矿山开采
	昆明华扬机械制造有限公司	1,831.21	3.20%	民营	矿山机械制造
	合计	17,805.32	31.06%		
2022 年度	松滋市楚瀚矿业有限公司	5,221.24	7.51%	民营	建材开采及加工
	承德天卓矿山机械销售有限公司	4,202.65	6.05%	民营	矿山机电产品销售
	北票鼎新实业有限公司	3,175.19	4.57%	民营	金属及金属矿批发
	福州松下码头有限公司南安分公司	3,119.60	4.49%	外资	港口经营等（货品含铁矿石、钢材）
	河南永续再生资源有限公司	2,942.48	4.23%	民营	再生物资回收与批发
	合计	18,661.16	26.85%		
2023 年	承德天卓矿山机械销售有限公司	4,823.90	8.80%	民营	矿山机电产品销售
	北票鼎新实业有限公司	3,563.51	6.50%	民营	金属及金属矿批发
	确山县万强实业有限公司	3,139.19	5.73%	民营	页岩、建筑石料开采加工
	浙江瑞轩矿业有限公司	3,032.74	5.53%	民营	建筑石料开采加工
	义乌宏义建材有限公司	2,883.19	5.26%	民营	建材加工销售
	合计	17,442.52	31.82%		

注：根据浙矿股份公开披露资料，该公司产品定位为高端成套专业设备。

大宏立					
期间	客户名称	收入金额 (万元)	占比	企业 性质	主要业务
2021 年度	大悟顺通矿业投资开发有限公司	3,130.07	4.51%	国有	石材开采加工及销售
	仙居县永安砂石开采有限公司	2,088.30	3.01%	国有	砂石开采加工及销售
	重庆鑫茂丰矿业有限公司	1,864.59	2.69%	民营	石灰石开采加工及销售

	广德众腾达贸易有限责任公司	1,656.34	2.39%	民营	工程施工、 装修及建材 销售等
	安徽中铁工程技术服务有限责任 公司（安徽中铁工程技术有限公司）	1,639.21	2.19%	国有	建设工程勘 察、质量检 测及测绘等 技术服务
	合计	10,378.52	14.78%		
2022 年度	客户一	6,167.31	12.40%	-	-
	客户二	4,267.48	8.58%	-	-
	客户三	1,824.09	3.67%	-	-
	客户四	1,765.72	3.55%	-	-
	客户五	1,520.71	3.06%	-	-
	合计	15,545.31	31.26%		
2023 年	客户一	8,541.75	15.70%	-	-
	客户二	6,621.67	12.17%	-	-
	客户三	3,532.28	6.49%	-	-
	客户四	2,318.48	4.26%	-	-
	客户五	1,881.67	3.47%	-	-
	合计	22,895.85	42.09%		

注：根据大宏立公开披露资料，该公司产品定位为中高端产品及成套设备生产线。

美腾科技					
期间	客户名称	收入金额 (万元)	占比	企业性质	主要业务
2021 年度	山东能源集团有限公司	4,560.35	11.89%	国有	煤炭相关 行业（煤 炭能源企 业）
	大地工程开发（集团）有限公司	3,556.08	9.27%	民营	煤炭相关 行业（煤 炭工程设 计、总 包、设备 制造及系 系统集成 等）
	淮北矿业（集团）有限责任公司	3,465.08	9.03%	国有	煤炭相关 行业（煤 炭能源企 业）

	国家能源投资集团有限责任公司	2,513.35	6.55%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
	江苏省第一工业设计院股份有限公司	2,437.94	6.36%	民营	煤炭相关行业（煤炭专业设计、工程总包及技术咨询等）
	合计	16,532.80	43.11%		
2022年度	客户 1	5,785.16	11.82%	-	-
	客户 2	3,628.32	7.41%	-	-
	客户 3	3,214.79	6.57%	-	-
	客户 4	2,845.24	5.82%	-	-
	客户 5	2,235.05	4.57%	-	-
	合计	17,708.56	36.19%		
2023年度	山东能源集团有限公司	7,236.62	12.70%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
	国家能源投资集团有限责任公司	6,472.52	11.36%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
	晋能控股集团有限公司	6,219.19	10.91%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
	中国煤炭科工集团有限公司	4,310.50	7.56%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
	山西焦煤集团有限责任公司	2,909.96	5.11%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
	合计	27,148.79	47.64%		

冀凯股份					
期间	客户名称	收入金额 (万元)	占比	企业性质	所属行业

2021 年度	淮南矿业（集团）有限责任公司	10,024.57	28.14%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	开滦（集团）有限责任公司物资分公司	1,835.47	5.15%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	贵州兴矿能科技有限公司	1,499.83	4.21%	民营	矿山机械制造
	大同煤矿同发东周窑煤业有限公司	1,425.71	4.00%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	窑街煤电集团有限公司	1,166.86	3.28%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	合计	15,952.45	44.78%	35,622.10	会计差错更正后金额
2022 年度	淮南矿业（集团）有限责任公司	7,697.59	23.40%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	中国平煤神马控股集团有限公司招标采购中心	2,448.65	7.44%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	内蒙古酸刺沟矿业有限公司	1,682.43	5.12%	民营	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	1,250.75	3.80%	国有	煤机制造及销售
	陕西宏顺矿山设备股份有限公司	1,159.19	3.52%	民营	矿机设备及配件销售
	合计	14,238.60	43.28%		
2023 年度	中国平煤神马控股集团有限公司招标采购中心	4,185.40	12.43%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业）
	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2,344.46	6.96%	国有	煤机制造及销售
	青岛义达惠供应链有限公司	1,868.94	5.55%	民营	煤炭相关行业 （煤炭能源企业下属企业）
	陕西宏顺矿山设备股份有限公司	1,819.12	5.40%	民营	矿机设备及配件销售
	上海荣宴融资租赁有限公司	1,765.49	5.24%	国有	煤炭相关行业 （煤炭能源企业下属企业）
	合计	11,983.40	35.38%		

注：冀凯股份 2021 年前五名客户销售占比根据该公司会计差错更正后的营业收入数据进行了重新计算。

天地科技			
期间	客户名称	收入金额（万元）	占比
2021 年度	前五名客户合计	228,100.00	9.68%
2022 年度	前五名客户合计	304,313.00	11.10%
2023 年度	前五名客户合计	403,903.00	13.50%

注：天地科技报告期内未披露前五名客户具体情况。

2、对比分析

（1）前五名客户相关情况分析

由于从公开资料来看，各可比上市公司均未区分并披露高中低端产品及其占比，也未区分下游行业细分领域披露客户构成情况，因此只能合并比较 2021-2023 年三年全口径前五名客户相关情况。

2021-2023 年公司各期前五名客户相关情况如下：

2023 年度					
序号	客户	销售金额 (万元)	年度销 售额占 比 (%)	企业性质	主要业务
1	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	1,635.17	7.55%	国有	石灰石开采加工
2	陕西煤业化工集团有限责任公司	1,290.60	5.96%	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
3	鄂尔多斯市华源佳信商贸有限责任公司	963.00	4.45%	民营	煤炭相关行业（煤炭能源企业关联企业）
4	山西东泰矿山机械有限公司	787.73	3.64%	民营	煤炭相关行业（煤炭能源企业关联企业）
5	无锡博众热能环保设备有限公司	759.29	3.51%	民营	煤炭及其他环保设备生产销售
合计		5,435.80	25.11%		
2022 年度					

序号	客户	销售金额 (万元)	年度销 售额占 比 (%)	企业性 质	主要业务
1	山西焦煤集团有限责任公司	1,884.98	9.7	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
2	陕西煤业化工集团有限责任公司	1,619.66	8.33	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
3	河北钰昆机械设备有限公司	1,284.96	6.61	民营	煤机贸易行业
4	山东能源集团有限公司	1,036.93	5.34	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
5	北京能源集团有限责任公司	789.79	4.06	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
合计		6,616.32	34.04		
2021 年度					
序号	客户	销售金额 (万元)	年度销 售额占 比 (%)	企业性 质	主要业务
1	陕西煤业化工集团有限责任公司	1,348.13	8.84	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
2	国家能源投资集团有限责任公司	1,113.77	7.30	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
3	中国中煤能源集团有限公司	643.83	4.22	国有	煤炭相关行业（煤炭能源企业）
4	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	628.06	4.12	民营	石灰岩开采加工
5	和硕县银辉矿业有限责任公司	578.53	3.79	民营	石灰石开采加工
合计		4,312.32	28.27		

综上，公司 2021-2023 年前五名客户性质、所属行业与美腾科技、冀凯股份相似，主要为煤炭相关行业客户，以国有煤炭企业为主；由于主要应用领域不同，公司前五名客户与浙矿股份和大宏立相差较大；天地科技因未披露具体客户名称，无法比较。

（2）细分领域收入构成分析

关于细分领域收入构成情况，可比公司中只有美腾科技披露了 2022 和 2023 年度相关情况：

2022 年度	细分应用领域	销售额（万元）	收入占比（%）	毛利率（%）
	煤炭行业	46,731.74	95.51	53.58
	非煤矿业	2,024.28	4.14	51.67
	其他	172.15	0.35	69.64
	合计	48,928.17	100.00	53.55
2023 年度	细分应用领域	销售额（万元）	收入占比（%）	毛利率（%）
	煤炭行业	53,455.26	93.79	44.91
	非煤矿业	2,986.31	5.24	44.33
	其他	552.96	0.97	42.19
	合计	56,994.53	100.00	44.86

公司 2022 和 2023 年度细分领域收入构成情况如下：

2022 年度				
产品类别	应用领域	销售金额（万元）	收入占比（%）	毛利率（%）
破碎类	煤炭	15,915.69	82.02	39.24
	石灰石	2,184.32	11.26	37.27
	其他	184.15	0.95	40.09
干燥类	煤炭	1,063.44	5.48	22.85
	其他	57.92	0.30	61.24
合计		19,405.52	100.00	38.19
2023 年度				
产品类别	应用领域	销售金额（万元）	收入占比（%）	毛利率（%）
破碎类	煤炭	16,532.93	76.38	38.70
	石灰石	3,432.64	15.86	36.26
	其他	165.85	0.77	31.64
干燥类	煤炭	52.92	0.24	47.75
	其他	1,225.02	5.66	24.65
运维服务	煤炭	236.42	1.09	23.20
合计		21,645.77	100.00	37.31

综上，公司 2022 和 2023 年度煤炭领域销售占比为 87.49%和 77.71%，与美腾科技相似；但毛利率相对较低，主要与产品业务类型及公司所处发展阶段有关。

二、说明下游行业细分领域的主要企业、各细分领域中主要产品的竞争格局、发行人与主要竞争对手在产品类型、关键性能指标、产品定位、产品价格

与成本、市场份额、客户资源等方面的比较情况，并结合上述情况分析发行人在该领域的竞争地位、是否具有竞争优势。

（一）报告期内，发行人产品以破碎类产品为主，收入整体占主营业务收入 90%以上，其中煤炭领域破碎类产品收入整体占主营业务收入 75%以上，主要产品及其细分领域应用结构如下表所示：

产品类别	应用领域	销售收入（万元）	收入占比
破碎类	煤炭	43,682.56	77.60%
	石灰石	8,947.77	15.90%
	其他	563.87	1.00%
干燥类	煤炭	1,578.17	2.80%
	其他	1,282.94	2.28%
运维服务	煤炭	236.42	0.42%
合计		56,291.73	100.00%

关于破碎类产品在煤炭应用领域的主要企业，除了公司以外还包括英国 MMD 矿山机械发展有限公司、澳大利亚 FLS 爱邦有限公司、中煤科工集团唐山研究院有限公司、河南省振源科技有限公司、新乡市威达机械有限公司、山东莱芜煤矿机械有限公司、泰伯克（天津）机械设备有限公司以及本次反馈回复新增加的北京博创凯盛机械制造有限公司等，在石灰石及其他非煤领域的主要企业有河南黎明重工科技股份有限公司等，详见招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）公司在行业中的竞争地位”之“2、主要竞争对手情况”之“（1）破碎筛分设备主要竞争对手”相关内容。关于破碎类产品在煤炭应用领域的竞争格局，详见招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）公司在行业中的竞争地位”之“1、行业竞争格局”之“（1）煤炭破碎筛分行业竞争格局”相关内容。

（二）关于发行人与主要竞争对手在产品类型、关键性能指标、产品定位、产品价格与成本、市场份额、客户资源等方面的比较情况列表说明如下：

主要竞争对手	主要竞争产品类型	关键性能指标	产品定位	产品价格与成本	市场份额	客户资源
英国 MMD 矿山机械	破碎机	技术水平：结构可设计成固定中心距、可调中心距、单轴破碎	大型煤矿	价格较高，成本无公	无公开权威数据，煤炭应用领域具有较大影响	主要为大型煤矿能源企业

发展有限公司		等多种形式以适合不同的客户要求需求。通过改变破碎腔体的长度满足不同处理能力的要求。还可根据物料的性质和处理能力的需要, 配备单电机驱动或者双电机驱动。		开可靠数据		
	破碎站	高处理量: 平均处理量可达到10000 吨/小时, 峰值可达到 12000 吨/小时。	大型煤矿			主要为大型煤矿能源企业
澳大利亚 FLS 爱邦有限公司	破碎机	可以处理较大的入料, 最大的入料可达 2 米左右。处理量较大, 单台破碎机的小时处理量可 12000 吨。	大型煤矿	价格较高, 成本无公开可靠数据	无公开权威数据, 煤炭应用领域具有一定影响	主要为大中型煤矿能源企业
中煤科工集团唐山研究院有限公司	SSC 系列大处理能力分级破碎机	处理能力: 10000t/h 入料粒度: 上限 1500mm 出料粒度: 下限 13mm 破碎强度: $\leq 300\text{MPa}$ 装机功率: 1200kW 单级破碎比: 2~6	大型煤矿	价格较高, 成本无公开可靠数据	无公开权威数据, 煤炭应用领域具有较大影响	主要为大中型煤矿能源企业
	SSC 半移动破碎站	处理能力: 10000t/h 处理粒度上限: 2000mm 处理粒度下限: 50mm 破碎强度: 200MPa 系统装机功率: 600~1200kW	大型煤矿			主要为大中型煤矿能源企业
	2PLF 系列分级破碎机	处理能力: 10~500t/h 入料粒度: 上限 1500mm 出料粒度: 下限 13mm 破碎强度: $\leq 120\text{MPa}$ 满足年设计能力 30~200 万吨/年的选煤厂使用。	中小煤矿			中小煤矿能源企业
河南省振源科技有限公司	双齿辊破碎机	包括粗碎和中碎破碎机, 处理量为 200~7500t/h	各类煤矿	价格相当, 成本无公开可靠数据	无公开权威数据, 煤炭应用领域具有一定影响	各类煤矿能源企业
	重载型连续通过式破碎站	集受料、筛分、破碎、输送等工艺设备为一体, 可通过不同机型的联合, 组合成破碎作业流水线, 完成多需求的加工作业, 处理量: 1000~	大中型煤矿			大中型煤矿能源企业

		2500t/h				
新乡市威达机械有限公司	双齿辊破碎机	处理量：80-1500t/h	中小煤矿	价格相对较低，成本无公开可靠数据	无公开权威数据，煤炭应用领域具有一定影响	中小煤矿能源企业
	筛分式双齿辊破碎机	处理量：1500-6500t/h	大中型煤矿			大中型煤矿能源企业
山东莱芜煤矿机械有限公司	高强力双齿辊破碎机	处理量：80-1600t/h	各类煤矿	价格相对较低，成本无公开可靠数据	无公开权威数据，煤炭应用领域具有一定影响	各类煤矿能源企业
	筛分式破碎机	处理量：160-1800t/h	大中型煤矿			大中型煤矿能源企业
泰伯克（天津）机械设备有限公司	高强度破碎机	处理量：300-10000t/h	大中型煤矿	价格较高，成本无公开可靠数据	无公开权威数据，煤炭应用领域具有一定影响	大中型煤矿能源企业
	标准型分级破碎机	处理量：50-800t/h	大中型煤矿			大中型煤矿能源企业
	经济型破碎机	处理量：10-600t/h	中小煤矿			中小煤矿能源企业
	破碎站	处理量：500-3000t/h	大中型煤矿			大中型煤矿能源企业
北京博创凯盛机械制造有限公司	双齿辊破碎机	处理量：0-8000t/h，设计峰值达 12000t/h	大中型煤矿	价格相当，成本无公开可靠数据	无公开权威数据，煤炭应用领域具有一定影响	大中型煤矿能源企业
	筛破一体机	处理量：1500-5500t/h	大中型煤矿			大中型煤矿能源企业
河南黎明重工科技股份有限公司	移动破碎站	应用范围较广：金属与非金属矿、水泥、砂石、冶金、建筑垃圾处理等行业	大中型金属与非金属矿山等	价格较高，成本无公开可靠数据	无公开权威数据，在非煤领域具有一定影响	金属与非金属矿山、建材行业大中型企业

注：由于上述主要竞争对手未在国内上市，无公开可供查询的可靠数据或权威数据，上述内容主要根据相关企业网络查询结果结合发行人分析得出，其中价格比较数据来源于招投标公开资料的整体分析。

为进一步分析发行人在该领域的竞争地位，现将发行人与主要竞争对手反映产品技术含量的相关资质及专利情况列表比较分析如下：

序号	企业名称	境内专利数量	其中：发明专利	高新技术企业资质	专精特新资质	制造业单项冠军企业	单项冠军产品
0	天和环保	61	15	是	国家级	省级	大型分级破碎机

1	中煤科工集团唐山研究院有限公司	96	20	是	国家级	省级	机械搅拌式浮选机
2	北京博创凯盛机械制造有限公司	19	8	是	国家级	——	——
3	河南省振源科技有限公司	40	14	——	——	——	——
4	新乡市威达机械有限公司	6	1	——	——	——	——
5	山东莱芜煤矿机械有限公司	111	11	——	——	——	——
6	泰伯克（天津）机械设备有限公司	49	1	是	省级	——	——
7	英国 MMD 矿山机械发展有限公司			——	——	——	——
8	澳大利亚 FLS 爱邦有限公司			——	——	——	——
9	河南黎明重工科技股份有限公司	374	52	是	省级	省级	立式冲击破碎机

注 1：上述专利数量含子公司。

注 2：英国 MMD 指其在中国内地的子公司英国 MMD（北京英迈特矿山机械有限公司和英迈特重型机械（中国）有限公司）。

注 3：澳大利亚 FLS 爱邦有限公司指其在中国内地的代理商北京华魁国际贸易有限公司（含其子公司）。

（三）关于发行人在该领域的竞争地位、是否具有竞争优势

从破碎机处理量而言，公司强力双齿辊破碎机稳定处理能力已达 7000t/h，而瞬时处理能力可达到 10000t/h，在主要竞争对手里与中煤科工集团唐山研究院有限公司、北京博创凯盛机械制造有限公司、泰伯克(天津)机械设备有限公司相关产品同处于国内较高水平。从企业成立及发展时间来说，在主要竞争对手里，公司成立时间仅次于中煤科工集团唐山研究院有限公司，行业经验较为丰富，技术底蕴较为深厚。从反映企业产品技术含量的资质及专利情况来看，公司在煤碳领域仅次于中煤科工集团唐山研究院有限公司；在非煤领域，虽然

公司因规模较小次于河南黎明重工科技股份有限公司，但报告期内公司收入来源以煤炭领域为主，所以面临非煤领域的竞争压力相对较小。公司成立 22 年以来，在破碎筛分产品领域已经历了五代产品迭代升级，除了在煤炭领域广泛应用于大中型煤矿能源企业以外，在石灰石应用领域也取得了较为明显的成果，产品从国内市场逐步拓展至印尼、马来西亚、印度、巴基斯坦及俄罗斯等海外市场，破碎筛分产品收入规模从 2020 年度的 9,212.18 万元增至 **2023 年度的 20,131.41 万元，已经翻番**。综上，发行人在破碎筛分产品领域具有较强的竞争优势，关于竞争地位的分析，详见招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）公司在行业中的竞争地位”相关内容。

三、说明发行人产品在下游洗煤厂、井工煤矿、露天煤矿应用的差异，通过假定多级、多类参数进行推算下游需求量的方法是否严谨，有关结论是否客观、准确；说明公司“破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场 10% 以上，目前在细分市场排列前三名”的相关测算依据。

（一）说明发行人产品在下游洗煤厂、井工煤矿、露天煤矿应用的差异，通过假定多级、多类参数进行推算下游需求量的方法是否严谨，有关结论是否客观、准确

1、破碎筛分产品在下游洗煤厂应用：目前国内洗煤厂主流破碎机（中碎破碎口径，粗碎破碎通常在井下或露天开采环节）工作效率通常为破碎量 200 吨/时-500 吨/时。

2、破碎筛分产品在下游井工煤矿应用：目前国内大型井工煤矿主流破碎机（粗碎破碎）工作效率通常为破碎量 2000 吨/时-4000 吨/时，由于应用于井下，所以防爆要求较高，且由于井下空间所限对于产品长宽高尺寸有一定限制，而且由于维修难度相对较大对产品性能稳定性的要求较高。

3、破碎筛分产品在下游露天煤矿应用：大型露天煤矿主流破碎机（粗碎破碎）通常为破碎量 1000 吨/时-3500 吨/时，对于产品长宽高尺寸限制较少。

4、公司破碎筛分产品主要应用于煤炭领域，但煤炭领域破碎机市场无公开销售数据。因此，为便于投资者阅读和理解，公司只能根据目前可公开查询的煤炭开采和洗选业发展情况及产品技术指标等通过假定多级、多类参数推算

出煤炭领域破碎机（不含**锤式破碎机**、煤泥破碎机及给料机等）市场容量并进行分析，上述方法属于推导估算，存在固有局限性，因此其谨慎性是相对的，有关结论具有一定的客观性、准确性。

（二）说明公司“破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场 10% 以上，目前在细分市场排列前三名”的相关测算依据

报告期内，公司主要产品为破碎筛分设备，破碎类产品销售整体占比达 90% 以上，主要应用于煤炭领域，但煤炭领域破碎机市场无公开销售数据。公司根据目前可公开查询的煤炭开采和洗选业发展情况及产品技术指标等推算出煤炭领域破碎机（不含**锤式破碎机**、煤泥破碎机及给料机等，下同）市场容量并分析如下：

（1）洗煤厂破碎机市场容量

根据国家统计局数据，2022 年全国煤炭产量为 45.6 亿吨，根据中国煤炭工业协会《2022 煤炭行业发展年度报告》，2022 年原煤入洗率 69.7%，据此匡算出 2022 年全国煤炭入洗量为 317,832 万吨（ $45.6 \times 69.7\%$ ）。目前国内洗煤厂主流破碎机（中碎破碎口径，粗碎破碎通常在井下或露天开采环节）工作效率通常为破碎量 200 吨/时-500 吨/时，根据住建部发布的《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016），洗煤厂工作制度应为年工作 330d（天），每天工作时间宜为 16h（时），则国内洗煤厂主流破碎机（中碎破碎）年产能区间为 105.6（ $200 \times 330 \times 16 / 10000$ ）-264（ $500 \times 330 \times 16 / 10000$ ）万吨/年。因此，换算出 2022 年全国洗煤厂需用破碎机为 1204（ $317,832 / 264$ ）-3010（ $317,832 / 105.6$ ）台，按业内通常每 3 年大修/更换的重置率来算，推算出 2022 年全国洗煤厂破碎机市场需求量为 401（ $1204 / 3$ ）-1003（ $3010 / 3$ ）台。

（2）井工煤矿破碎机市场容量

根据中国煤炭工业协会《2022 煤炭行业发展年度报告》，年产量 120 万吨以上的大型煤矿产量占到全国总产量的 85% 左右。根据中国矿业大学 2022 年 11 月发布的相关行业报道，2021 年我国露天煤矿产量占比为 25.2%。据此，粗略估算 2022 年全国大型井工煤矿产量约为 $45.6 \text{ 亿吨} \times 85\% \times (1 - 25.2\%) = 289,925 \text{ 万吨}$ 。目前国内大型井工煤矿主流破碎机（粗碎破碎）工作效率通常为破碎量

2000 吨/时-4000 吨/时，根据住建部和国家质量检验检疫监督总局发布的《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015），矿井设计生产能力应按年工作日 330d（天）计算，每天提煤时间应为 18h（时），则国内大型井工煤矿主流破碎机（粗碎破碎）年产能区间为 $1188 (2000 \times 18 \times 330 / 10000)$ - $2376 (4000 \times 18 \times 330 / 10000)$ 万吨/年。由于井工煤矿安全生产的重要性，通常井下粗碎破碎机负荷率会控制在 50%左右。因此，换算出 2022 年全国大型井工煤矿需用破碎机为 $244 (289,925 / 2376 \times 2)$ - $488 (289,925 / 1188 \times 2)$ 台，按业内通常每 3 年大修/更换的重置率来算，推算出 2022 年全国大型井工煤矿破碎机市场需求量为 $81 (244 / 3)$ - $163 (488 / 3)$ 台。

（3）露天煤矿破碎机市场容量

如上所述，粗略估算 2022 年全国大型露天煤矿产量约为 45.6 亿吨 $\times 85\% \times 25.2\% = 97,675$ 万吨。大型露天煤矿主流破碎机（粗碎破碎）通常为破碎量 1000 吨/时-3500 吨/时，根据住建部《煤炭工业露天矿设计规范》（GB50197-2015），露天煤矿设计年工作天数宜按 330d（天）计算，由于系露天作业，每天工作时间可参照洗煤厂来定，即 16h（时），则国内大型露天煤矿主流破碎机（粗碎破碎）年产能区间为 $528 (1000 \times 16 \times 330 / 10000)$ - $1848 (3500 \times 16 \times 330 / 10000)$ 万吨/年。因此，换算出 2022 年全国大型露天煤矿需用破碎机为 $53 (97,675 / 1848)$ - $185 (97,675 / 528)$ 台，按业内通常每 3 年大修/更换的重置率来算，推算出 2022 年全国大型露天煤矿破碎机市场需求量为 $18 (53 / 3)$ - $62 (185 / 3)$ 台。

综上，经匡算及换算，2022 年全国煤炭领域破碎机市场需求量约为 $500 (401 + 81 + 18)$ - $1228 (1003 + 163 + 62)$ 台，平均值为 $864 ((500 + 1228) / 2)$ 台。2022 年公司煤炭领域破碎机销售量为 106 台（含破碎筛分成套设备，粗碎中碎口径），因此公司煤炭领域破碎机市场份额占比算术均值约为 $12\% (106 / 864)$ ，在细分领域具有较大的市场影响力。

关于公司“目前在细分市场排列前三名”的依据，公司已取得中国煤炭机械工业协会 2023 年 6 月出具的关于市场销售情况的说明，公司 2021 年度、2022 年度破碎筛分单机及成套设备在煤炭领域的销售占全国煤炭破碎筛分市场 10%

以上，目前在细分市场排列前三名。

项目组已于 2023 年 12 月 4 日就上述推算市场容量的方法及测算过程向中国煤炭机械工业协会进行访谈，确认推算方法科学合理、相对谨慎，公司破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场 10%以上、在细分市场排列前三名就中国煤炭机械工业协会目前所掌握的相关细分市场情况而言是客观、准确的。

四、说明目前重要销售合同集中于非主要产品的原因及合理性，说明下游需求主要来源于新购设备还是设备更替，结合近年来下游煤矿增速及相关煤矿配备发行人产品的情况、现有煤矿煤炭采选及破碎筛分的主要方式，以及发行人产品在下游煤矿的更替周期、在手订单情况，说明发行人主营业务是否具备成长性、可持续性。

（一）说明目前重要销售合同集中于非主要产品的原因及合理性

1、关于主要销售合同，公司选取了 500 万元以上对报告期经营活动、财务状况或未来发展等具有重要影响的已履行或正在履行的 19 项销售合同在招股说明书“第五节 业务和技术”之“（四）其他披露事项”之“1、重大销售合同”中进行了披露。其中：涉及破碎筛分设备的 16 项，干燥脱水设备的 1 项，另有 2 项系公司在煤泥干燥脱水设备长期研发和生产的实践基础上开发出针对废旧轮胎的裂解设备的固废处理设备合同。因干燥脱水设备一般属于成套设备，所以合同金额较大，但数量较少，而破碎筛分设备以单机产品为主，合同金额较小，大多数单项合同金额在 500 万元以下，因此披露的合同数量相对较少，实际上公司销售合同还是以破碎筛分设备尤其是破碎单机产品为主的。以上述重要销售合同为例，累计合同额为 14,508.79 万元，其中破碎筛分设备 11,944.19 万元，干燥脱水设备（含固废处理设备）2,564.60 万元，占比分别为 82.32%和 17.68%。此外，干燥脱水设备一直是公司主要产品之一，自 2001 年成立至 2016 年，公司生产销售干燥脱水设备及其配件较多，2017 年至今生产销售破碎筛分设备及其配件较多，干燥脱水产品技术研发及市场拓展一直在开展中。

（二）说明下游需求主要来源于新购设备还是设备更替

关于下游需求，目前破碎筛分产品市场需求主要来源于新购设备，新购设备包括新建洗煤厂（或非煤矿物加工生产线）、露天煤矿、井工煤矿以及老矿

厂上新的应用领域等，设备更替包括老矿厂原有的设备进行更换或维修。目前没有关于下游需求主要来源于新购设备还是设备更替的公开市场数据，就公司而言，**2020 年至 2023 年**，主要收入（主营业务收入口径）来源情况如下：

单位：元

项目	2023 年度	比重	2022 年度	比重
新购设备	161,467,228.46	74.60%	134,060,334.09	69.08%
设备更替	54,990,503.54	25.40%	59,994,820.12	30.92%
合计	216,457,732.00	100.00%	194,055,154.21	100.00%
项目	2021 年度	比重	2020 年度	比重
新购设备	111,249,712.72	73.00%	79,838,776.79	67.37%
设备更替	41,154,716.75	27.00%	38,661,848.47	32.63%
合计	152,404,429.47	100.00%	118,500,625.26	100.00%

（三）结合近年来下游煤矿增速及相关煤矿配备发行人产品的情况、现有煤矿煤炭采选及破碎筛分的主要方式，以及发行人产品在下游煤矿的更替周期、在手订单情况，说明发行人主营业务是否具备成长性、可持续性

1、关于近年来下游煤矿增速

近年以来煤炭产量逐年增长，**2020 年-2023 年**增长率分别为 1.46%、5.84%、10.41%和 **3.29%**，详见招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（二）行业发展概况及前景”之“2、下游煤炭相关行业发展概况、趋势及煤炭破碎筛分设备发展前景”之“（2）煤炭及煤炭机械行业发展现状”之“①煤炭行业整体呈现稳步增长的趋势”相关内容。

2、关于相关煤矿配备发行人产品的情况：

（1）按前 10 名原煤产量企业进行统计

据中国煤炭工业协会统计与信息部统计，2022 年度排名前 10 家企业原煤产量合计为 23.1 亿吨，同比增加 1.4 亿吨，占规模以上企业原煤产量的 51.3%。具体情况为：国家能源集团 60109 万吨；晋能控股集团 41297 万吨；山东能源集团 26516 万吨；中煤集团 26150 万吨；陕煤集团 23326 万吨；山西焦煤集团 18215 万吨；潞安化工集团 10466 万吨；华能集团 9954 万吨；国电投集团 7879 万吨；淮河能源集团 7411 万吨。**2023 年排名前 10 家煤炭能源企业仍为上述企**

业，原煤产量合计为 24.0 亿吨，占规模以上企业原煤产量的 51.5%。上述前 10 名煤炭能源企业 2020 年至 2023 年内采购公司产品情况如下：

序号	煤炭企业名称	期间	产品大类	产品小类	数量	收入金额 (元)
1	国家能源集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎单机	6	6,583,495.60
	国家能源集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎配件		911,327.42
	国家能源集团有限责任公司	2021 年度	破碎类	破碎单机	7	9,314,375.98
	国家能源集团有限责任公司	2021 年度	破碎类	破碎配件		1,823,362.84
	国家能源集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	2	1,591,150.44
	国家能源集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎配件		802,566.37
	国家能源集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎维修技改等		686,725.66
	国家能源集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎配件		1,223,230.09
	国家能源集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎维修技改等		467,256.64
	国家能源集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎单机	2	221,238.94
2	晋能控股集团有限公司	2020 年度	破碎类	破碎配件		386,155.76
	晋能控股集团有限公司	2020 年度	干燥类	干燥配件		343,371.69
	晋能控股集团有限公司	2020 年度	干燥类	干燥维修技改等		3,928,391.67
	晋能控股集团有限公司	2021 年度	破碎类	破碎单机	1	964,601.77
	晋能控股集团有限公司	2021 年度	破碎类	破碎维修修改等		189,380.53
	晋能控股集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	1	1,194,690.27
	晋能控股集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎配件		230,088.49
	晋能控股集团有限公司	2022 年度	干燥类	干燥配件		681,415.93
	晋能控股集团有限公司	2022 年度	干燥类	干燥维修技改等		424,778.77
	晋能控股集团有限公司	2023 年度	破碎类	破碎单机	2	2,340,707.97
	晋能控股集团有限公司	2023 年度	破碎类	破碎配件		373,893.80
	晋能控股集团有限公司	2023 年度	破碎类	破碎维修技改等		185,840.71
3	山东能源集团有限公司	2020 年度	破碎类	破碎单机	4	3,650,442.48
	山东能源集团有限公司	2020 年度	破碎类	破碎配件		345,132.74
	山东能源集团有限公司	2020 年度	破碎类	破碎维修技改等		795,157.78
	山东能源集团有限公司	2021 年度	破碎类	破碎单机	8	5,454,867.26
	山东能源集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	4	4,716,814.18
	山东能源集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎配件		1,322,843.57
	山东能源集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎维修技改等		256,637.17
	山东能源集团有限公司	2022 年度	干燥类	干燥单机	1	2,402,654.86
	山东能源集团有限公司	2022 年度	干燥类	干燥维修技改等		1,670,353.98

	山东能源集团有限公司	2023 年度	破碎类	破碎单机	7	5,216,648.81
	山东能源集团有限公司	2023 年度	破碎类	破碎配件		890,014.62
	山东能源集团有限公司	2023 年度	破碎类	破碎成套	1	748,672.57
4	中国中煤集团能源有限公司	2020 年度	破碎类	破碎配件		389,026.55
	中国中煤集团能源有限公司	2020 年度	破碎类	破碎维修技改等		386,106.19
	中国中煤集团能源有限公司	2021 年度	破碎类	破碎单机	7	5,307,876.09
	中国中煤集团能源有限公司	2021 年度	破碎类	破碎配件		562,123.89
	中国中煤集团能源有限公司	2021 年度	破碎类	破碎维修技改等		568,292.03
	中国中煤集团能源有限公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	3	3,240,707.98
	中国中煤集团能源有限公司	2023 年度	破碎类	破碎配件		1,006,513.28
	中国中煤集团能源有限公司	2023 年度	破碎类	破碎维修技改等		663,716.82
5	陕西煤业化工集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎单机	7	7,605,002.22
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎配件		3,733,132.74
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎维修技改等		891,805.31
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2021 年度	破碎类	破碎单机	4	12,096,595.11
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2021 年度	破碎类	破碎配件		1,384,716.80
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	5	10,734,247.78
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎配件		4,222,389.36
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎维修技改等		1,240,000.00
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎单机	5	8,042,234.50
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎配件		3,359,763.89
	陕西煤业化工集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎维修技改等		1,503,980.00
6	山西焦煤集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎单机	6	5,363,716.84
	山西焦煤集团有限责任公司	2020 年度	破碎类	破碎配件		30,973.45
	山西焦煤集团有限责任公司	2021 年度	破碎类	破碎单机	5	5,265,929.20
	山西焦煤集团有限责任公司	2021 年度	破碎类	破碎配件		81,415.93
	山西焦煤集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	4	4,214,159.29
	山西焦煤集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎配件		2,989,646.02
	山西焦煤集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎成套	1	11,646,017.70
	山西焦煤集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎单机	6	5,791,026.54
	山西焦煤集团有限责任公司	2023 年度	破碎类	破碎配件		663,716.81
7	潞安化工集团有限公司	2020 年度				0.00
	潞安化工集团有限公司	2021 年度				0.00
	潞安化工集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	1	796,460.18
	潞安化工集团有限公司	2023 年度				0.00
8	中国华能集团有限公司	2020 年度				0.00

	中国华能集团有限公司	2021 年度				0.00
	中国华能集团有限公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	1	1,553,097.34
	中国华能集团有限公司	2023 年度				0.00
9	国家电力投资集团有限公司	2020 年度				0.00
	国家电力投资集团有限公司	2021 年度				0.00
	国家电力投资集团有限公司	2022 年度				0.00
	国家电力投资集团有限公司	2023 年度				0.00
10	淮河能源控股集团有限责任公司	2020 年度				0.00
	淮河能源控股集团有限责任公司	2021 年度				0.00
	淮河能源控股集团有限责任公司	2022 年度	破碎类	破碎单机	4	955,752.21
	淮河能源控股集团有限责任公司	2023 年度				0.00

综上，报告期内前 10 名煤炭能源企业除国家电力投资集团有限公司外均配备了公司产品，尤其是前 6 名煤炭能源企业每年都有业务合作；**2020 年至 2023 年**，前 10 名煤炭能源企业从公司采购的产品数量分别为 23、32、27、**23**；销售额及占当年主营业务收入比例分别为 35,343,238.44 元、29.83%；43,013,537.43 元、28.22%；57,573,197.55 元、29.67%；**32,698,455.99 元、15.11%**。

(2) 按主要产煤大省结合产品销售较多省份的煤矿配备发行人产品进行统计

项目	煤矿总数 (个)	配备发行人产品 煤矿数量 (个)	占比 1	2020 至 2023 年 区域销售销售收入 (元)	占比 2
山西	653	107	16.39%	185,720,984.81	27.26%
陕西	370	57	15.41%	114,311,807.43	16.78%
内蒙	344	44	12.79%	93,852,215.80	13.77%
新疆	66	8	12.12%	45,227,416.14	6.64%
宁夏	47	13	27.66%	28,889,924.77	4.24%
河北	37	4	10.81%	64,603,801.83	9.48%

注 1：占比 1 指配备发行人产品煤矿数量占煤矿总数的比例。

注 2：占比 2 指 **2020 至 2023 年**在该区域实现的主营业务收入占 **2020 至 2023 年**主营业务总收入的比例。

注 3：数据来源为 **2020 至 2023 年**发行人收入成本表及公司出具的 **2020 至 2023 年**销售情况说明。

注 4：数据来源为山西省全省生产煤矿生产能力公告，截至 2022 年 2 月底（剔除无安全证件煤矿）；陕西省 2022 年煤矿分类结果明细表公告，截至 2022 年初；内蒙古自治区生产煤矿生产能力公告，截至 2022 年 1 月 31 日；新疆维吾尔自治区生产煤矿产能公告，截至 2021 年 12 月 31 日；宁夏回族自治区 2023 年监管监察煤矿分类名单；截至 2022 年初；河北省生产煤矿生产能力情况，截至 2019 年 12 月 31 日。

由上表可知，公司产品在主要产煤大省及重点销售省份应用的煤矿较多，上述区域煤矿新建或扩大产能或更新改造时，公司有往凭借既往产品技术经验、成熟的服务能力以及品牌等获得新的合同订单。

3、煤矿包括井工煤矿和露天煤矿，根据中国矿业大学 2022 年 11 月发布的相关行业报道，2021 年我国露天煤矿产量占比为 25.2%，因此目前我国现有煤矿开采以井工煤矿为主。原煤的分选：洗选方式一般有跳汰工艺、重介工艺、风力选煤等，国内的主要分选工艺包括跳汰-浮选联合流程、重介-浮选联合流程、跳汰-重介-浮选联合流程、块煤重介-末煤重介旋流器分选流程，此外还有单跳汰和单重介流程。煤炭破碎筛分方式包括分级破碎、锤式破碎等，主要为分级破碎，包括粗碎、中碎以及细碎等，其中以粗碎、中碎为主。

4、发行人产品在下游煤矿的更替周期：由于破碎筛分产品工作环境通常比较恶劣，损耗较大，因此大修/更换周期通常为 3 年左右。

5、关于发行人在手订单情况：截至 **2024 年 3 月 31 日**，发行人在手订单额为 **13,555.12 万元**（含税），其中破碎类产品 **11,405.01 万元**。

综上，发行人主营业务具备成长性、可持续性。

五、说明公司生产的破碎机在煤矿、非煤矿石、建筑垃圾、砂石骨料等行业进行应用的主要差异，在相关领域的收入占比较低的原因，发行人破碎机的下游适用领域是否存在局限性或无法短期内进行业务开拓的风险，如有，请作风险揭示。

（一）说明公司生产的破碎机在煤矿、非煤矿石、建筑垃圾、砂石骨料等行业进行应用的主要差异，在相关领域的收入占比较低的原因

1、公司生产的破碎机目前主要应用于煤矿领域，主要产品为强力分级破碎机及其成套设备，其结构通常为电机-液耦-减速机直联传动及整体箱式结构。

2、公司破碎机在非煤矿石领域的应用目前主要是石灰石破碎，主要产品为强力分级破碎机及其成套设备，其结构通常为电机-耦合器-减速机结构或刚柔耦合结构。

3、建筑垃圾、砂石骨料等行业目前主要采用颚式破碎机（或旋回式破碎机）、圆锥式破碎机（或反击式破碎机）、冲击式破碎机及锤式破碎机等，目前公司生产的破碎机以强力分级破碎机及其成套设备为主，锤式破碎机产销量较少，**2020-2023 年**销量分别为 3 台、7 台、0 台、**9 台**，因此在上述领域实际应用相对较少。

4、公司在相关领域的收入占比较低主要原因为作为煤矿机械专用设备制造商，公司产品主要定位于煤炭领域应用，而且在目前宏观经济增长放缓、能源安全占据国家优先考量因素的背景下煤炭能源企业的财务状况和现金流量相对建材行业企业而言大多较好，因此从经济效益和企业价值最大化角度出发，公司产能应优先满足煤炭领域市场的需求。

（二）发行人破碎机的下游适用领域是否存在局限性或无法短期内进行业务开拓的风险，如有，请作风险揭示

发行人破碎机的下游适用领域除了煤矿领域以外，在非煤矿石领域如石灰石等已取得一定范围的应用，并形成包括发明专利在内的一系列科技成果，**2020 年-2023 年**在石灰石领域销售收入分别为 1,464.63 万元、3,330.82 万元、2,184.32 万元、**3,432.64 万元**，占比 12.35%、21.86%、11.26%、**15.86%**。除此以外，公司破碎机应用领域已逐步拓展至煤矸石、油页岩、镍矿、石油焦、黏土、**电解铝残阳极**等物料的破碎作业，并且还在不断拓展中，不存在无法短期内进行业务开拓的重大风险，因此无需作风险提示。

【保荐机构核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：

（一）查阅报告期内发行人收入构成明细表并按照下游行业细分领域及产品的不同档次分析各类产品的收入构成及前五大客户；

（二）查阅同行业可比上市公司 **2020-2023 年**相关年报、招股说明书等公开资料；

（三）通过企查查等渠道查阅各可比上市公司披露的各期前五名客户的企业性质、主要业务及细分领域收入构成情况；

（四）与发行人各期前五名客户的企业性质、所属行业及细分领域收入构成情况进行比较分析；

（五）查阅发行人主要竞争对手在产品类型、关键性能指标、产品定位、产品价格与成本、市场份额、客户资源等方面的情况并与发行人进行比较分析；

（六）针对公司破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场的份额及细分市场排名情况，对中国煤炭机械工业协会进行访谈；

（七）查阅公司收入构成明细表，分析下游需求主要来源情况；

（八）查阅行业分析报告，了解下游煤矿增速；

（九）查阅公司提供的收入成本表，分析相关煤矿配备发行人产品的情况；

（十）查阅重大销售合同及发行人在手订单情况；

（十一）查阅行业相关杂志报纸等资料，通过访谈发行人生产负责人、销售负责人和技术负责人，了解现有煤矿煤炭采选及破碎筛分的主要方式，了解发行人产品在下游煤矿的更替周期，了解发行人生产的破碎机在煤矿、非煤矿石、建筑垃圾、砂石骨料等行业进行应用的主要差异；

（十二）分析公司在上述非煤相关领域的收入占比较低的原因以及是否存在局限性或无法短期内进行业务开拓的风险。

二、核查意见

保荐机构核查后认为：

（一）发行人已在招股说明书说明煤炭领域破碎筛分产品高、中、低端产品的划分标准，并按照下游行业细分领域及产品的不同档次分别披露破碎筛分产品的收入构成及前五大客户；公司 **2021-2023 年**前五名客户主要为煤炭相关

行业企业，以国有企业为主，其性质、所属行业与同行业可比上市公司美腾科技、冀凯股份相似；公司 2022 年和 2023 度煤炭领域销售占比为 87.49%和 77.71%，与美腾科技相似，但毛利率相对较低，主要与产品业务类型及公司所处发展阶段有关。

（二）经分析下游行业细分领域的主要企业、各细分领域中主要产品的竞争格局、发行人与主要竞争对手在产品类型、关键性能指标、产品定位、产品价格与成本、市场份额、客户资源等方面的情况并比较，发行人在破碎筛分产品领域具有较强的竞争优势，关于竞争地位的分析，详见招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）公司在行业中的竞争地位”相关内容。

（三）经分析发行人产品在下游洗煤厂、井工煤矿、露天煤矿应用的差异，发行人通过假定多级、多类参数进行推算下游需求量的方法属于推导估算，存在固有局限性，因此其谨慎性是相对的，有关结论具有一定的客观性、准确性；关于公司“破碎筛分单机及成套设备占全国煤炭破碎筛分市场 10%以上，目前在细分市场排列前三名”的相关测算依据，公司已在招股说明书“第五节 业务和技术”之“二、行业基本情况”之“（五）公司在行业中的竞争地位”之“3、公司在行业中的竞争地位”详细披露。

（四）经核查，公司目前重要销售合同不存在集中于非主要产品的问题，销售合同订单以破碎筛分产品为主；下游需求主要来源于新购设备；经核查近年来下游煤矿增速及相关煤矿配备发行人产品的情况、现有煤矿煤炭采选及破碎筛分的主要方式，以及发行人产品在下游煤矿的更替周期、在手订单情况，发行人主营业务具备成长性、可持续性。

（五）经核查公司生产的破碎机在煤矿、非煤矿山、建筑垃圾、砂石骨料等行业进行应用的主要差异，目前公司在非煤相关领域的收入占比较低具有合理性；发行人破碎机的下游适用领域不存在局限性或无法短期内进行业务开拓的重大风险，无需作风险揭示。

问题6. 技术来源是否存在纠纷

根据申请文件，（1）中煤科工集团唐山研究院有限公司始建于 1956 年，是

我国煤炭行业唯一从事选煤、矿山测量、水力采煤与管道运输等专业研究的大型综合科研机构。在洁净煤与选煤、水力采煤与工业泵等技术领域达到先进水平，是中国煤炭行业最具影响力的单位之一。（2）公司董事姜喜瑞、李学静、王甲、监事会主席刘满平早期均为原煤炭科学研究总院唐山分院技术人员。此外，发行人董监高中多人曾在天地科技有限公司唐山分公司长期任职，发行人同时披露天地科技为同行业可比公司。（3）李学静、王甲、刘满平、肖立春、张建忠、董俊杰为核心技术人员，取得的专业资质及重要科研成果、获得的奖项集中于干燥系统设备。此外，公司 4 项发明专利为继受取得，其中 3 项已质押；发行人仅有“天科”一项注册商标，与发行人字号不一致。

请发行人：（1）说明与煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技是否存在重叠的客户、供应商，产品与销售区域是否相同或相近，分别说明发行人主要股东、董监高、员工中，曾经在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的具体情况，说明相关人员的任职经历对发行人的核心技术、销售渠道、订单获取等方面的影响，发行人是否存在职务发明、违反竞业禁止约定、泄露国家秘密或商业秘密、不正当竞争等情形，核心技术、专利是否存在诉讼、纠纷或潜在纠纷的风险。（2）说明核心技术人员的主要科研成果集中于销售占比极低的干燥设备的原因及合理性，说明发行人主要产品破碎设备的核心技术来源情况。

（3）说明发行人未使用“天和”作为注册商标的原因及合理性，仅有一项注册商标是否与发行人的产品类型、收入规模相匹配，是否与同行业公司存在显著差异，并分析说明其合理性。（4）说明继受取得专利的相对方，专利权属及相关权利义务关系是否清晰，交易定价是否公允，是否为发行人生产经营的核心专利技术，说明相关专利技术形成主营业务收入的占比。（5）说明发行人的核心技术自主研发情况，结合合作研发、受让发明专利或技术等情形，说明发行人核心技术是否依赖于第三方的技术支持或外购，论证分析是否具备独立自主研发创新能力，针对自主研发能力、持续创新能力、新技术研发失败等风险进行充分的风险提示。

请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、说明与煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技是否存在重叠的客户、供应商，产品与销售区域是否相同或相近，分别说明发行人主要股东、董监高、员工中，曾经在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的具体情况，说明相关人员的任职经历对发行人的核心技术、销售渠道、订单获取等方面的影响，发行人是否存在职务发明、违反竞业禁止约定、泄露国家秘密或商业秘密、不正当竞争等情形，核心技术、专利是否存在诉讼、纠纷或潜在纠纷的风险。

（一）说明发行人与煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技是否存在重叠的客户、供应商，产品与销售区域是否相同或相近

1、发行人与煤炭科学研究总院唐山分院是否存在重叠的客户、供应商，产品与销售区域是否相同或相近

根据国家企业信用信息公示系统的公示信息，中煤科工集团唐山研究院有限公司（以下简称“煤炭科学研究总院唐山分院”）的工商登记信息如下：

公司名称	中煤科工集团唐山研究院有限公司	
统一社会信用代码	911302007233882217	
注册资本	23000 万元人民币	
住所	唐山路北区新华西道 21 号	
成立日期	2000 年 5 月 19 日	
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；煤炭洗选；矿物洗选加工；选矿；矿山机械制造；专用设备修理；工业自动控制系统装置制造；普通机械设备安装服务；工程管理服务；生态恢复及生态保护服务；地质勘查技术服务；土地调查评估服务；环境保护监测；固体废物治理；土壤污染治理与修复服务；环保咨询服务；土地整治服务；园林绿化工程施工；陆地管道运输；软件开发；货物进出口；技术进出口；非居住房地产租赁；翻译服务；会议及展览服务；广告发布；许可项目：建设工程勘察、建设工程设计、建设工程监理、建设工程施工；地质灾害治理工程勘察、地质灾害治理工程施工、地质灾害治理工程设计、地质灾害危险性评估；检验检测服务；测绘服务；期刊出版；出版物零售；司法鉴定服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）	
股权结构	股东名称	持股比例（%）
	中国煤炭科工集团有限公司	100.00

煤炭科学研究总院唐山分院非上市公司或公众公司，除基本工商登记信息外，无公开披露的经营和财务数据。通过查询公开招投标资料及企业官网，煤炭科学研究总院唐山分院涉及洗煤领域多项产品，产品线较宽，其中部分产品

与发行人的部分产品与销售区域存在相同或相近的情况，如破碎机、破碎站等，详见问题5第二小问相关回复；与发行人存在相同的客户，如山东能源集团有限公司、国家能源集团宁夏煤业有限责任公司等；同时，煤炭科学研究总院唐山分院与发行人存在相同的供应商，如SEW-传动设备（天津）有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司等；作为煤机行业企业，煤炭科学研究总院唐山分院的销售区域与公司相近，涵盖产煤大省，如山西、陕西、内蒙及新疆等地。

综上所述，发行人与煤炭科学研究总院唐山分院存在部分重叠的客户、供应商，产品与销售区域存在相同或相近的情况。

2、发行人与天地科技是否存在重叠的客户、供应商，产品与销售区域是否相同或相近

根据国家企业信用信息公示系统的公示信息，天地科技股份有限公司（以下简称“天地科技”）的工商登记信息如下：

公司名称	天地科技股份有限公司	
统一社会信用代码	911100007109261826	
注册资本	413858.8892 万元人民币	
住所	北京市朝阳区和平街青年沟路 5 号	
成立日期	2000 年 3 月 24 日	
经营范围	对外派遣与其实力、规模、业绩相适应的境外工程所需的劳务人员；电子产品、环保设备、矿山机电产品的生产、销售；地下工程的工艺技术及产品开发；煤炭洗选工程、煤炭综合利用工程、环保工程、网络工程的设计、承包；冻结、注浆、钻井、反井的特殊凿井施工；矿井建设及生产系统设计、技术开发、咨询；企业管理；建设工程项目管理；进出口业务；承包与其实力、规模、业绩相适应的国外工程。（企业依法自主选择经营项目，开展经营活动；依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）	
股权结构	股东名称/姓名	持股比例（%）
	中国煤炭科工集团有限公司	55.54
	其他股东	44.46

根据天地科技公开披露的信息，发行人与天地科技的主要客户、供应商，产品与销售区域对比情况具体如下：

（1）报告期各期的主要客户、供应商情况

天地科技未公开披露报告期各期（即2021年度、2022年度及**2023年**）的主要客户及供应商情况，通过查询公开招投标资料，天地科技与发行人存在相同的客户，如国家能源集团宁夏煤业有限责任公司、国能供应链管理集团有限公司等；同时，天地科技与发行人存在相同的供应商，如SEW-传动设备（天津）有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司等。

因此，发行人与天地科技存在部分重叠的客户、供应商。

（2）主要产品情况

根据《天地科技股份有限公司**2023年年度报告**》，天地科技的主要产品包括成套智能化煤机装备、安全装备、煤炭洗选装备、高效节能环保装备、**监测**监控系统等。发行人的主要产品为煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备及前述设备相关配件。

因此，发行人与天地科技存在少部分产品相同或相近的情况。

（3）销售区域情况

根据《天地科技股份有限公司**2023年年度报告**》《天地科技股份有限公司2022年年度报告》《天地科技股份有限公司2021年年度报告》，天地科技主营业务分地区情况具体如下：

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）
华北	15,604,287,376.83	52.76%	14,629,856,377.55	54.24	12,097,922,829.99	52.02
华东	4,587,510,091.98	15.51%	3,977,649,484.41	14.75	3,324,691,594.46	14.29
西北	7,064,217,333.44	23.89%	6,271,275,749.63	23.25	5,911,272,223.35	25.41
西南	2,318,918,703.82	7.84%	2,093,551,549.79	7.76	1,925,899,511.04	8.28
合计	29,574,933,506.07	100.00%	26,972,333,161.00	100.00	23,259,786,159.00	100.00

发行人最近三年主营业务收入按销售区域分类情况具体如下：

项目	2023年度		2022年度		2021年度	
	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）	金额（元）	比例（%）
华北	104,932,787.28	48.48	105,854,538.31	54.55	91,927,327.17	60.32
西北	54,381,962.21	25.12	55,386,695.53	28.54	42,187,504.40	27.68

华东	27,275,565.69	12.60	13,050,513.25	6.73	6,232,566.37	4.09
西南	6,768,017.68	3.13	7,672,168.15	3.95	1,841,460.18	1.21
华南	4,423,893.81	2.04	5,076,283.17	2.62	2,504,424.79	1.64
华中	5,314,159.32	2.45	3,283,469.03	1.69	3,460,929.25	2.27
东北	10,037,646.01	4.64	2,095,486.75	1.08	2,483,681.41	1.63
境外	3,323,700.00	1.54	1,636,000.02	0.84	1,766,535.90	1.16
合计	216,457,732.00	100.00	194,055,154.21	100.00	152,404,429.47	100.00

综上所述，发行人与天地科技部分产品的应用领域及客户群体相似或相同，且下游客户大多位于山西、陕西、内蒙及新疆等产煤大省，因此，发行人与天地科技的产品销售区域存在相同或相近的情况。

(二) 分别说明发行人主要股东、董监高、员工中，曾经在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的具体情况，说明相关人员的任职经历对发行人的核心技术、销售渠道、订单获取等方面的影响

1、发行人主要股东、董监高、员工中，曾经在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的具体情况

根据发行人主要股东、董监高及核心技术人员填写的《主要人员基本信息及关联情况调查问卷》、发行人及发行人员工出具的确认函，发行人主要股东、董监高、员工中，曾经在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的具体情况如下：

姓名	在煤炭科学研究总院唐山分院/天地科技的任职情况	离职时间	入职发行人时间
瓮增彦	煤炭科学研究总院唐山分院/设计工程师	2001/03	2001/06
姜喜瑞	煤炭科学研究总院唐山分院/技术员、助理工程师、工程师、高级工程师	2001/03	2001/06
李学静	煤炭科学研究总院唐山分院/技术员、助理工程师、工程师、高级工程师	2001/03	2001/06
王永奎	天地科技唐山分公司/市场营销部经理	2001/03	2004/03
王甲	煤炭科学研究总院唐山分院/技术员、助理工程师、工程师、高级工程师	2003/12	2004/03
刘满平	煤炭科学研究总院唐山分院/技术员	2001/06	2004/04
	天地科技唐山分公司/产品经理	2004/04	
魏宏武	煤炭科学研究总院唐山分院/技术员、设备部副经理	2003/12	2004/03
田国丽	煤炭科学研究总院唐山分院/设计工程师	2001/03	2004/03

姓名	在煤炭科学研究总院唐山分院/天地科技的任职情况	离职时间	入职发行人时间
孙海澜	煤炭科学研究总院唐山分院子公司唐山大方电子技术开发公司/业务员	2001/01	2014/02
高建明	煤炭科学研究总院唐山分院子公司唐山大方电子技术开发公司/业务员	2001/01	2013/05

2、说明相关人员的任职经历对发行人的核心技术、销售渠道、订单获取等方面的影响

经查阅上述相关人员的简历、发行人主要股东、董监高及核心技术人员签署的《主要人员基本信息及关联情况调查问卷》，以及保荐机构及发行人律师对相关人员的现场访谈记录，上述人员在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技的工作经历，确实对发行人成立早期的技术积累、销售渠道的搭建起到了一定的积极作用，但也仅仅是对其个人专业技术和工作能力上的间接影响，并不涉及直接利用或侵犯煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技知识产权或销售渠道的情况。发行人成立以后一直注重技术和产品研发，到目前为止已经发展了20多年，目前公司的破碎筛分设备及干燥脱水设备均经历了五代迭代，核心技术均为自主研发形成，销售渠道均由公司掌控，与煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技没有关系。

（三）发行人是否存在职务发明、违反竞业禁止约定、泄露国家秘密或商业秘密、不正当竞争等情形，核心技术、专利是否存在诉讼、纠纷或潜在纠纷的风险

1、发行人专利中是否存在职务发明

发行人已获授权的专利以及发行人曾获授权但已失效的专利中，不存在来源于发行人主要股东、董监高及核心技术人员在原任职单位的职务发明，具体情况如下：

（1）截至**2024年4月30日**，发行人及其子公司拥有已经授权的专利共**63**项，其中发明专利**17**项（含**2**项国外专利），实用新型专利**41**项，外观设计专利**5**项，其中，发行人主要股东、董监高及核心技术人员作为发明人的专利情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利申请日	发明人	发明人中涉及的发行人主要股东、董监高及核心技术人员	是否为相关人员原任职单位的职务发明
境内发明专利						
1	褐煤干燥检测装置及方法	ZL201010614715.8	2010/12/30	王甲；李学静；孟如；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	否
2	末精煤干燥检测装置及方法	ZL201210068067.X	2012/03/15	孟如；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	否
3	一种末精煤干燥系统热烟气处理工艺	ZL201410412907.9	2014/08/21	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平；郭芬；孟如	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平	否
4	一种末精煤干燥系统粉尘处理工艺	ZL201410412867.8	2014/08/21	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平；郭芬；孟如	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平	否
5	一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法	ZL201410640877.7	2014/11/14	刘满平；肖立春；王甲；瓮增彦；魏宏武；姜喜瑞；李学静；张建忠；董俊杰；赵振宇	刘满平；肖立春；王甲；瓮增彦；魏宏武；姜喜瑞；李学静；张建忠；董俊杰	否
6	一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法	ZL201610050273.6	2016/01/26	肖立春；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王甲；姜喜瑞；李学静	肖立春；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王甲；姜喜瑞；李学静	否
7	一种破碎机的分体式破碎齿环	ZL202211117231.1	2022/09/14	王一铭；王甲；刘满平；肖立春；张建忠；董俊杰	王甲；刘满平；肖立春；张建忠；董俊杰	否

8	一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机及其工艺	ZL201711377037.6	2017/12/19	肖立春；魏宏武；刘满平；瓮增彦；张建伟；周帅；杨翠玲；向彩霞；刘志存；王甲；李学静	肖立春；魏宏武；刘满平；瓮增彦；王甲；李学静	否
9	一种动态原煤筛分破碎处理系统	ZL202311008899.7	2023/8/11	王甲；张建忠；刘满平；肖立春；瓮增彦；魏宏武；董俊杰；王一铭	王甲；张建忠；刘满平；肖立春；瓮增彦；魏宏武；董俊杰	否
境外发明专利						
1	一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机	2022/10381	2022/9/20	肖立春；王甲；刘满平；瓮增彦；魏宏武；张建伟；周帅；杨翠玲；向彩霞；刘志存	肖立春；王甲；刘满平；瓮增彦；魏宏武	否
2	一种快速调节齿辊间距的双齿辊破碎机	2022/10552	2022/9/23	王甲；洪清；刘满平；刘志存；张建伟；周帅；杨翠玲；张立秀；王一铭；李宁；瓮增彦；魏宏武；李蕊	王甲；刘满平；瓮增彦；魏宏武	否
实用新型专利						
1	一种末精煤干燥系统热烟气处理装置	ZL201420472361.1	2014/08/21	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平；郭芬；孟如	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平	否
2	一种末精煤干燥系统粉尘处理装置	ZL201420472410.1	2014/08/21	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平；郭芬；孟如	李学静；王甲；姜喜瑞；瓮增彦；魏宏武；刘满平	否
3	强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构	ZL201420678085.4	2014/11/14	姜喜瑞；肖立春；王甲；瓮增彦；刘满平；魏宏武；李学静；董俊杰；张建忠；赵振宇	姜喜瑞；肖立春；王甲；瓮增彦；刘满平；魏宏武；李学静；董俊杰；张建忠	否
4	一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置	ZL201420678649.4	2014/11/14	瓮增彦；刘满平；肖立春；王甲；魏宏武；姜喜瑞；李学静；赵振宇；张建忠；董俊杰	瓮增彦；刘满平；肖立春；王甲；魏宏武；姜喜瑞；李学静；张建忠；董俊杰	否

5	一种煤泥螺旋缓冲给料机	ZL201520947937.X	2015/11/25	王甲；李学静；姜喜瑞；阚晓静；肖国建；魏宏武；瓮增彦；刘满平	王甲；李学静；姜喜瑞；魏宏武；瓮增彦；刘满平	否
6	一种煤泥破碎机	ZL201620035729.7	2016/01/15	董俊杰；刘满平；瓮增彦；魏宏武；肖立春；姜喜瑞	董俊杰；刘满平；瓮增彦；魏宏武；肖立春；姜喜瑞	否
7	一种破碎机的侧齿板调节装置	ZL201620072923.2	2016/01/26	刘满平；姜喜瑞；王甲；肖立春；瓮增彦；魏宏武；李学静	刘满平；姜喜瑞；王甲；肖立春；瓮增彦；魏宏武；李学静	否
8	一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机	ZL201620072924.7	2016/01/26	肖立春；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王甲；姜喜瑞；李学静	肖立春；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王甲；姜喜瑞；李学静	否
9	一种烟草用料液分离脱水装置	ZL201720835141.4	2017/07/11	刘满平；姜喜瑞；王甲；瓮增彦；魏宏武；阚晓静；李建新；徐建礼；向彩霞；张立秀；郑广海；张铭韬；王凤芝	刘满平；姜喜瑞；王甲；瓮增彦；魏宏武	否
10	一种烟草粉碎分离机	ZL201720835654.5	2017/07/11	刘满平；姜喜瑞；王甲；瓮增彦；魏宏武；阚晓静；李建新；徐建礼；向彩霞；张立秀；郑广海；张铭韬；王凤芝	刘满平；姜喜瑞；王甲；瓮增彦；魏宏武	否
11	一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机	ZL201721782208.9	2017/12/19	肖立春；魏宏武；刘满平；瓮增彦；张建伟；周帅；杨翠玲；向彩霞；刘志存；王甲；李学静	肖立春；魏宏武；刘满平；瓮增彦；王甲；李学静	否
12	一种煤炭滚筒干燥机的防爆系统	ZL201820707487.0	2018/05/14	浑宝炬；阚晓静；成董浩；王一臣；张立秀；王甲；李学静；魏宏武；宋平；刘满平；姜喜瑞	王甲；李学静；魏宏武；刘满平；姜喜瑞	否

13	一种煤炭滚筒干燥机进料密封装置	ZL201820707691.2	2018/05/14	浑宝炬；成董浩；阚晓静；王一臣；张立秀；王甲；李学静；魏宏武；宋平；瓮增彦	王甲；李学静；魏宏武；瓮增彦	否
14	一种煤炭滚筒干燥系统含尘烟气的净化处理系统	ZL201820707438.7	2018/05/14	浑宝炬；成董浩；阚晓静；王一臣；张立秀；王甲；李学静；魏宏武；宋平；瓮增彦	王甲；李学静；魏宏武；瓮增彦	否
15	一种提高煤炭滚筒干燥机内热效率的系统	ZL201820707462.0	2018/05/14	浑宝炬；阚晓静；成董浩；王一臣；张立秀；王甲；李学静；魏宏武；宋平；刘满平；姜喜瑞	王甲；李学静；魏宏武；刘满平；姜喜瑞	否
16	一种快速调节齿辊间距的双齿辊破碎机	ZL201921615670.9	2019/09/26	洪清；刘志存；李连庆；张建伟；周帅；杨翠玲；张立秀；王一铭；张少宁；瓮增彦；刘满平；魏宏武；李蕊	瓮增彦；刘满平；魏宏武	否
17	一种烟叶的离心脱水装置	ZL201921654807.1	2019/09/30	刘满平；张承；瓮增彦；魏宏武；肖立春；张建忠；王一铭；李蕊	刘满平；瓮增彦；魏宏武；肖立春；张建忠	否
18	一种高效切片式餐饮废弃物粉碎机	ZL202020282853.X	2020/03/10	肖立春；瓮增彦；刘满平；魏宏武；张建忠；董俊杰；王一铭；李蕊；李建新；赵振宇；郑广海；徐建礼	肖立春；瓮增彦；刘满平；魏宏武；张建忠；董俊杰	否
19	一种煤泥破碎机切割筛条拆装结构	ZL202020307113.7	2020/03/13	王一铭；张建伟；张建忠；肖立春；董俊杰；周帅；洪清；刘志存；杨翠玲；张少宁；张立秀	张建忠；肖立春；董俊杰	否

20	一种煤泥滤饼破碎机叶片固定连接结构	ZL202020282852.5	2020/03/10	张建忠；周帅；王一铭；刘志存；杨翠玲；张少宁；董俊杰；张建伟；高春庆；张立秀；洪青	张建忠；董俊杰；高春庆	否
21	一种双齿辊破碎机梳齿装置	ZL202020282843.6	2020/03/10	周帅；高春庆；张建忠；董俊杰；张建伟；张立秀；洪清；刘志存；王一铭；杨翠玲；张少宁；田聚生	高春庆；张建忠；董俊杰	否
22	一种筛分破碎一体机	ZL202020590313.8	2020/04/20	董俊杰；洪清；刘志存；王一铭；肖立春；张少宁；张建忠；张建伟；高春庆；张立秀；刘满平；周帅	董俊杰；肖立春；张建忠；高春庆；刘满平	否
23	一种齿辊破碎设备用的齿环锁紧结构	ZL202122609415.7	2021/10/28	张建伟；王甲；董俊杰；向彩霞；张建忠；王一铭；张立秀；董昆；肖立春；李连庆；虞皓童；李凯；李宁	王甲；董俊杰；张建忠；肖立春	否
24	一种新型双齿辊煤泥破碎机	ZL202122761533.X	2021/11/11	周帅；徐建礼；于继图；韩超；张立秀；肖立春；张建忠；张建伟；张少宁；董俊杰；李连庆；杨翠玲	肖立春；张建忠；董俊杰	否
25	一种双齿辊破碎机齿辊装置	ZL202122761532.5	2021/11/11	周帅；王甲；向彩霞；杨翠玲；董俊杰；张建忠；肖立春；虞皓童；张少宁；李连庆；李凯；洪清；徐建礼	王甲；董俊杰；张建忠；肖立春	否
26	一种双齿辊破碎机用分体式高速钢齿头	ZL202122609518.3	2021/10/28	王甲；王一铭；张建忠；李蕊；张少宁；周帅；张立秀；李凯；徐建礼；虞皓童；李连庆；肖立春；董昆	王甲；张建忠；肖立春	否

27	一种双齿辊破碎机测速装置	ZL202122608445.6	2021/10/28	李宁；王甲；杨翠玲；李玲；王一铭；李连庆；董昆；肖立春；张立秀；张建伟；张建忠；董俊杰；洪清	王甲；肖立春；张建忠；董俊杰	否
28	一种高效的细颗粒造粒设备	ZL202122244177.4	2021/09/16	肖立春；王甲；徐建礼；杨翠铃；张建忠；董俊杰；张建伟；赵振宇	肖立春；王甲；张建忠；董俊杰	否
29	一种螺旋型叶片式煤泥破碎机	ZL202122756272.2	2021/11/11	张立秀；王甲；李蕊；李玲；李凯；王一铭；肖立春；张建忠；李宁；虞皓童；张少宁；李连庆；周帅	王甲；肖立春；张建忠	否
30	一种煤泥滤饼细碎破碎机	ZL202221110850.3	2022/05/11	肖立春；王甲；刘满平；张建忠；张建伟；高春庆；王一铭；徐建礼	肖立春；王甲；刘满平；张建忠；高春庆	否
31	一种可快速更换破碎刀座的煤泥破碎机	ZL202320052684.4	2023/01/09	张立秀；李蕊；徐建礼；郑广海；刘满平；肖立春	刘满平；肖立春	否
32	中心距可调的双齿辊破碎机	ZL202320058325.X	2023/01/09	褚立磊；徐建礼；李蕊；郑广海；刘满平；肖立春	刘满平；肖立春	否
33	一种用于矿石类物料粒度分级的选筛	ZL202320271617.1	2023/02/21	周帅；魏宏武；李蕊；郑广海；刘满平；肖立春	魏宏武；刘满平；肖立春	否
34	一种双齿辊破碎机轴承冷却装置	ZL202320270466.8	2023/02/21	李宁；魏宏武；徐建礼；李蕊；郑广海；刘满平；肖立春	魏宏武；刘满平；肖立春	否
35	一种石灰石用正弦交叉滚轴筛	ZL202320707038.7	2023/04/03	周帅；王一铭；李宁；褚立磊；李蕊；王甲	王甲	否
36	一种超高压压滤机	ZL202321358251.8	2023/5/31	李学静；吴桂泉；张雅东；李蕊；李玲；徐建礼；李海森	李学静	否

37	一种煤泥破碎机的筛条浮动装置及煤泥破碎机	ZL202322069005.7	2023/8/3	褚立磊；魏宏武；徐建礼；李蕊；郑广海；刘满平；肖立春	刘满平；肖立春	否
38	一种皮带机料仓缓冲装置	ZL20232478618.6	2023/9/13	刘志存；吴存奇；董俊杰；李宁；冯悦；张园；梁彦哲	董俊杰	否
外观设计专利						
1	双齿辊破碎机（A）	ZL202130752066.7	2021/11/16	王甲；魏宏武；高春庆；瓮增彦；刘满平	王甲；魏宏武；高春庆；瓮增彦；刘满平	否
2	双齿辊破碎机（B）	ZL202130752394.7	2021/11/16	王一铭；刘满平；瓮增彦；魏宏武；肖立春；张建忠	刘满平；瓮增彦；魏宏武；肖立春；张建忠	否
3	环锤式破碎机	ZL202130752057.8	2021/11/16	张建忠；肖立春；王甲；瓮增彦；刘满平；魏宏武；王一铭	张建忠；肖立春；王甲；瓮增彦；刘满平；魏宏武	否
4	煤泥破碎机（A）	ZL202330173681.1	2023/04/03	齐建路；瓮增彦；刘满平；魏宏武；王一铭；李蕊；王甲	瓮增彦；刘满平；魏宏武；王甲	否
5	煤泥破碎机（B）	ZL202330173706.8	2023/04/03	齐建路；瓮增彦；刘满平；魏宏武；王一铭；李蕊；王甲	瓮增彦；刘满平；魏宏武；王甲	否

（2）截至 2024 年 4 月 30 日，发行人及其子公司曾经获得授权但已失效的专利共 17 项，均为实用新型专利，具体情况如下：

序号	专利名称	专利号	专利申请日	发明人	发明人中涉及的发行人主要股东、董监高及核心技术人员	是否为相关人员原任职单位的职务发明
1	立轴式超细破碎机	ZL201320164415.3	2013/04/05	阎秉贵	不涉及	不适用
2	末精煤干燥检测装置	ZL201220097178.9	2012/03/15	孟如；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	否

序号	专利名称	专利号	专利申请日	发明人	发明人中涉及的发行人主要股东、董监高及核心技术人员	是否为相关人员原任职单位的职务发明
3	破碎机用支撑行走装置	ZL201120525009.6	2011/12/15	刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；姜喜瑞；肖立春	刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；姜喜瑞；肖立春	否
4	双齿辊破碎机清扫装置	ZL201120525002.4	2011/12/15	刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；姜喜瑞；荣金亮	刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；姜喜瑞	否
5	褐煤干燥检测装置	ZL201020690616.3	2010/12/30	王甲；李学静；孟如；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；姜喜瑞；王永奎；田国丽	
6	刮板输送机缓冲装置	ZL201020183691.0	2010/05/06	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；刘满平；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；刘满平；田国丽	否
7	组合闸板式缓冲均料器	ZL200920103494.0	2009/06/26	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；王永奎；姜喜瑞；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；刘满平；王永奎；姜喜瑞；田国丽	否
8	滚筒式干燥排料装置	ZL200920102161.6	2009/04/13	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；刘满平；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；刘满平；田国丽	否
9	缓冲给料机	ZL200920148138.0	2009/04/10	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；刘满平；田国丽	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；刘满平；田国丽	否

序号	专利名称	专利号	专利申请日	发明人	发明人中涉及的发行人主要股东、董监高及核心技术人员	是否为相关人员原任职单位的职务发明
10	双齿辊破碎机用偏心杯装置	ZL200920148137.6	2009/04/10	姜喜瑞；刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；田国丽	姜喜瑞；刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；田国丽	否
11	滚筒式干燥机返料自回收装置	ZL200920148136.1	2009/04/10	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽；刘满平	王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽；刘满平	否
12	粘湿物料用封闭型刮板输送机	ZL200820126021.8	2008/06/20	刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽	刘满平；王甲；李学静；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽	否
13	旋风分离器	ZL200820126019.0	2008/06/20	李学静；王甲；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽	李学静；王甲；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽	否
14	水除尘器	ZL200820126020.3	2008/06/20	王甲；李学静；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽	王甲；李学静；刘满平；瓮增彦；魏宏武；王永奎；姜喜瑞；田国丽	否
15	滚筒式干燥机密封排料装置	ZL200620024465.1	2006/05/19	李学静；王甲；刘满平；瓮增彦；田国丽；魏宏武；姜喜瑞；王永奎	李学静；王甲；刘满平；瓮增彦；田国丽；魏宏武；姜喜瑞；王永奎	否
16	滚筒式干燥机用新型耐高温螺旋推进器	ZL200620024339.6	2006/04/30	李学静；王甲；刘满平；瓮增彦；田国丽；魏宏武；姜喜瑞；王永奎	李学静；王甲；刘满平；瓮增彦；田国丽；魏宏武；姜喜瑞；王永奎	否

序号	专利名称	专利号	专利申请日	发明人	发明人中涉及的发行人主要股东、董监高及核心技术人员	是否为相关人员原任职单位的职务发明
17	煤泥滤饼成型干燥机	ZL200420048533.9	2004/04/16	李学静；瓮增彦；田国丽；姜喜瑞；王永奎	李学静；瓮增彦；田国丽；姜喜瑞；王永奎	否

根据《中华人民共和国专利法》第六条，“执行本单位的任务或者主要是利用本单位的物质技术条件所完成的发明创造为职务发明创造。职务发明创造申请专利的权利属于该单位；申请被批准后，该单位为专利权人”。根据《中华人民共和国专利法实施细则》第十二条，“专利法第六条所称执行本单位的任务所完成的职务发明创造，是指：（一）在本职工作中作出的发明创造；（二）履行本单位交付的本职工作之外的任务所作出的发明创造；（三）退休、调离原单位后或者劳动、人事关系终止后1年内作出的，与其在原单位承担的本职工作或者原单位分配的任务有关的发明创造。专利法第六条所称本单位，包括临时工作单位；专利法第六条所称本单位的物质技术条件，是指本单位的资金、设备、零部件、原材料或者不对外公开的技术资料等。”

根据上述规定及保荐机构、发行人律师对发行人的主要股东、董监高及核心技术人员访谈，上述由发行人主要股东、董监高及核心技术人员作为发明人的专利，均属于相关人员在执行发行人的工作任务过程中，主要利用发行人的物质技术条件、业务信息所完成，不属于相关人员与原任职单位劳动关系终止后1年内所作出的、与其在原任职单位承担的本职工作或者原任职单位分配的任务有关的发明创造。

综上所述，发行人的专利中不存在发行人主要股东、董监高及核心技术人员原任职单位的职务发明。

2、发行人是否存在违反竞业禁止约定、泄露国家秘密或商业秘密、不正当竞争等情形

根据《公司法》第一百四十八条第五项的规定，公司的董事、高级管理人员未经股东会或者股东大会同意，不得利用职务便利为自己或者他人谋取属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与所任职公司同类的业务。

根据《中华人民共和国劳动合同法》第二十四条规定，竞业限制的人员限于用人单位的高级管理人员、高级技术人员和其他负有保密义务的人员。竞业限制的范围、地域、期限由用人单位与劳动者约定，竞业限制的约定不得违反法律法规的规定。在解除或终止劳动合同后，前款规定的人员到与本单位生产或者经营同类产品、从事同类业务的有竞争关系的其他用人单位，或者自己开业生产或者经营同类产品、从事同类业务的竞业限制期限，不得超过二年。

根据发行人主要股东、董监高及核心技术人员的个人简历、填写的《主要人员基本信息及关联情况调查问卷》、发行人及上述相关人员出具的书面确认，并对相关人员进行现场访谈，发行人的相关人员均非原任职单位煤炭科学研究总院唐山分院或天地科技唐山分公司的董事或高级管理人员，且均系在原任职单位离职后入职发行人，因此相关人员不存在违反竞业禁止约定的情形；上述相关人员中，发行人副总经理高春庆不存在原任职单位，其他相关人员均未与原任职单位签署竞业限制协议、含竞业限制约定的协议或保密协议等，且原工作单位均未向其支付竞业限制补偿金，截至本问询回复签署之日，相关人员自原任职单位离职时间最短也已超 10 年，已超过中国法律允许的竞业限制期限。

根据保荐机构及发行人律师对天地科技唐山分公司时任经理梁某的访谈确认，就其本人所知，天地科技唐山分公司与上述曾在天地科技唐山分公司任职的人员间未签署过竞业限制协议、竞业禁止协议或者是含有相关内容的协议，天地科技唐山分公司与发行人及上述曾在天地科技唐山分公司任职的人员间不存在任何诉讼、仲裁等纠纷或潜在纠纷；根据保荐机构及发行人律师对煤炭科学研究总院唐山分院时任副院长马某的访谈确认，就其本人所知，煤炭科学研究总院唐山分院与上述曾在煤炭科学研究总院唐山分院任职的人员间未签署过竞业限制协议、竞业禁止协议或者是含有相关内容的协议，煤炭科学研究总院唐山分院与发行人及上述曾在煤炭科学研究总院唐山分院任职的人员间不存在任何诉讼、仲裁等纠纷或潜在纠纷。

另经检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，发行人及上述相关人员与原任职单位之间未发生过争议或纠纷的情形。

综上所述，发行人及上述相关人员不存在违反竞业禁止约定、泄露国家秘密或商业秘密、不正当竞争等情形。

3、发行人的核心技术、专利是否存在诉讼、纠纷或潜在纠纷的风险

根据保荐机构及发行人律师对发行人主要股东、董监高、核心技术人员及天地科技唐山分公司时任经理梁某、煤炭科学研究总院唐山分院时任副院长马某的访谈，并经检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，发行人及上述相关人员不存在与原任职单位因知识产权发生争议或纠纷的情形，发行人的核心技术、专利不存在诉讼、纠纷的情况，亦不存在潜在纠纷的风险。

二、说明核心技术人员的主要科研成果集中于销售占比极低的干燥设备的原因及合理性，说明发行人主要产品破碎设备的核心技术来源情况

（一）说明核心技术人员的主要科研成果集中于销售占比极低的干燥设备的原因及合理性

核心技术人员的主要科研成果并未集中于销售占比极低的干燥设备，主要原因是招股说明书原来披露核心技术人员科研成果、奖项时未对相关专利技术成果进一步展开披露，发行人已在招股说明书“第五节业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（五）员工情况”之“3、核心技术人员情况”中补充披露如下：

序号	姓名	职位	学历	职称	科研成果、奖项
1	李学静	董事	本科	正高级工程师	（1）“滚筒式煤泥干燥自控系统的研究”，第 4 完成人，2011 年获河北省科学技术成果证书，成果水平国内领先； （2）“煤泥干燥系统的前馈控制”，第 8 完成人，2013 年获河北省科学技术成果证书，成果水平国内领先； （3）“末精煤干燥装备集成化研究与应用”，第 14 完成人，2013 年获河北省科学技术成果证书，成果水平国际

				先进； (4) “大型带清扫装置的滚筒式干燥机工艺与设备”，1998 年获国家煤炭工业局煤炭工业科学技术进步二等奖； (5) “煤泥滤饼碎干工艺与设备的研究”，2000 年获国家煤炭工业局煤炭工业科学技术进步三等奖； (6) “滚筒式煤泥干燥自控系统”，2012 年获唐山市科技进步三等奖； (7) 2015 年荣获“第五届唐山市优秀中国特色社会主义事业建设者”证书； (8) 目前尚在有效期的专利中，获国家发明专利 7 项（其中破碎筛分类专利 3 项：一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法 ZL201410640877.7、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法 ZL201610050273.6、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机及其工艺 ZL201711377037.6），国家实用新型专利 13 项（其中破碎筛分类专利 5 项：强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 ZL201420678085.4、一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置 ZL201420678649.4、一种破碎机的侧齿板调节装置 ZL201620072923.2、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机 ZL201620072924.7、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 ZL201721782208.9）。
2	王甲	董事	本科	正高级工程师 (1) “滚筒式煤泥干燥自控系统的研究”，第 7 完成人，2011 年获河北省科学技术成果证书，成果水平国内领先； (2) “煤泥干燥系统的前馈控制”，第 4 完成人，2013 年获河北省科学技术成果证书，成果水平国内领先； (3) “末精煤干燥装备集成化研究与应用”，第 2 完成人，2013 年获河北省科学技术成果证书，成果水平国际先进； (4) “滚筒式煤泥干燥自控系统”，2012 年获河北省科技进步三等奖、唐山市科技进步三等奖； (5) “锅炉自控系统的研究”，2013 年获河北省煤炭工业科学技术三等奖； (6) “末精煤干燥装备集成系统”，2014 年获河北省科学技术进步三等奖、唐山市科技进步二等奖； (7) “煤炭干燥系统的仿真”，2013 年获唐山市科技进步二等奖； (8) “燃烧炉的智能化监控”，2013 年获河北冶金科学技术三等奖； (9) 参与撰写的《煤粉在流化喷吹罐内的流化行为》，在 2013 年唐山市优秀自然科学论文评选中荣获一等奖； (10) 2013 年获河北省“三三三人才工程”第三层次人选（培养期限：2014 年 1 月 1 日至 2017 年 12 月 31 日）； (11) 2007 年被唐山市高新技术产业园区评为“优秀党务工作者”； (12) 2016 年被唐山市人民政府评为唐山市技术创新先进工作者； (13) 2023 年高端装备创新设计大赛优秀奖，项目名称：矿物质智能化双齿辊分级破碎装备；

				(14) 2023 年金芦苇工业设计奖提名奖, 作品名称:MNP 智能煤泥破碎技术装备; (15) 目前尚在有效期的专利中, 获国家发明专利 9 项 (其中破碎筛分专利 5 项: 一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法 ZL201410640877.7、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法 ZL201610050273.6、一种破碎机的分体式破碎齿环 ZL202211117231.1、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机及其工艺 ZL201711377037.6、一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7), 南非发明专利 2 项 (均为破碎筛分专利: 一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 2022/10381、一种快速调节齿辊间距的双齿辊破碎机 2022/10552), 国家实用新型专利 22 项 (其中破碎筛分专利 14 项: 强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 ZL201420678085.4、一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置 ZL201420678649.4、一种破碎机的侧齿板调节装置 ZL201620072923.2、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机 ZL201620072924.7、一种烟草粉碎分离机 ZL201720835654.5、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 ZL201721782208.9、一种齿辊破碎设备用的齿环锁紧结构 ZL202122609415.7、一种双齿辊破碎机齿辊装置 ZL202122761532.5、一种双齿辊破碎机用分体式高速钢齿头 ZL202122609518.3、一种双齿辊破碎机测速装置 ZL202122608445.6、一种高效的细颗粒造粒设备 ZL202122244177.4、一种螺旋型叶片式煤泥破碎机 ZL202122756272.2、一种煤泥滤饼细碎破碎机 ZL202221110850.3、一种石灰石用正弦交叉滚轴筛 ZL202320707038.7), 国家外观设计专利 4 项 (均为破碎筛分专利: 双齿辊破碎机 (A) ZL202130752066.7、环锤式破碎机 ZL202130752057.8、煤泥破碎机 (A) ZL202330173681.1、煤泥破碎机 (B) ZL202330173706.8)。
3	刘满平	监事会主席	本科	工程师 (1) “信息技术在炼铁厂原料场自动控制系统更新改造中的应用”, 第 5 完成人, 2010 年获河北省科学技术成果证书, 成果水平国内领先; (2) “滚筒式煤泥干燥自控系统的研究”, 第 2 完成人, 2011 年获河北省科学技术成果证书, 成果水平国内领先; (3) “煤泥干燥系统的前馈控制”, 第 5 完成人, 2013 年获河北省科学技术成果证书, 成果水平国内领先; (4) “末精煤干燥装备集成化研究与应用”, 第 8 完成人, 2013 年获河北省科学技术成果证书, 成果水平国际先进; (5) “煤炭干燥系统的仿真”, 2013 年获唐山市科技进步二等奖; (6) 目前尚在有效期的专利中, 获国家发明专利 9 项 (其中破碎筛分专利 5 项: 一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法 ZL201410640877.7、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法 ZL201610050273.6、一种破碎机的分体式破碎齿环 ZL202211117231.1、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力

					双齿辊破碎机及其工艺 ZL201711377037.6、一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7)，南非发明专利 2 项（均为破碎筛分专利：一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 2022/10381、一种快速调节齿辊间距的双齿辊破碎机 2022/10552），国家实用新型专利 23 项（其中破碎筛分专利 16 项：强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 ZL201420678085.4、一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置 ZL201420678649.4、一种煤泥破碎机 ZL201620035729.7、一种破碎机的侧齿板调节装置 ZL201620072923.2、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机 ZL201620072924.7、一种烟草粉碎分离机 ZL201720835654.5、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 ZL201721782208.9、一种快速调节齿辊间距的双齿辊破碎机 ZL201921615670.9、一种高效切片式餐饮废弃物粉碎机 ZL202020282853.X、一种筛分破碎一体机 ZL202020590313.8、一种煤泥滤饼细碎破碎机 ZL202221110850.3、一种可快速更换破碎刀座的煤泥破碎机 ZL202320052684.4、中心距可调的双齿辊破碎机 ZL202320058325.X、一种用于矿石类物料粒度分级的选筛 ZL202320271617.1、一种双齿辊破碎机轴承冷却装置 ZL202320270466.8、一种煤泥破碎机的筛条浮动装置及煤泥破碎机 ZL202322069005.7），国家外观设计专利 5 项（均为破碎筛分专利：双齿辊破碎机（A）ZL202130752066.7、双齿辊破碎机（B）ZL202130752394.7、环锤式破碎机 ZL202130752057.8、煤泥破碎机（A）ZL202330173681.1、煤泥破碎机（B）ZL202330173706.8）。
4	肖立春	副总经理	本科	工程师	目前尚在有效期的专利中，获国家发明专利 5 项（均为破碎筛分专利：一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法 ZL201410640877.7、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机及调节方法 ZL201610050273.6、一种破碎机的分体式破碎齿环 ZL202211117231.1、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机及其工艺 ZL201711377037.6、一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7)，南非发明专利 1 项（破碎筛分专利：一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 2022/10381），国家实用新型专利 23 项（其中破碎筛分专利 22 项：强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 ZL201420678085.4、一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置 ZL201420678649.4、一种煤泥破碎机 ZL201620035729.7、一种破碎机的侧齿板调节装置 ZL201620072923.2、一种侧齿板安装调节装置的通过式双齿辊破碎机 ZL201620072924.7、一种石灰石破碎用刚柔耦合型强力双齿辊破碎机 ZL201721782208.9、一种高效切片式餐饮废弃物粉碎机 ZL202020282853.X、一种煤泥破碎机切割筛条拆装结构 ZL202020307113.7、一种筛分破碎一体机 ZL202020590313.8、一种齿辊破碎设备用的齿环锁紧结构 ZL202122609415.7、一种新型双齿辊煤泥破碎机 ZL202122761533.X、一种双齿辊破碎机齿辊装置 ZL202122761532.5、一种双齿辊破碎机用分体式高速钢齿头 ZL202122609518.3、一种双齿辊破碎机测速装置

					ZL202122608445.6、一种高效的细颗粒造粒设备 ZL202122244177.4、一种螺旋型叶片式煤泥破碎机 ZL202122756272.2、一种煤泥滤饼细碎破碎机 ZL202221110850.3、一种可快速更换破碎刀座的煤泥破碎机 ZL202320052684.4、中心距可调的双齿辊破碎机 ZL202320058325.X、一种用于矿石类物料粒度分级的选筛 ZL202320271617.1、一种双齿辊破碎机轴承冷却装置 ZL202320270466.8、一种煤泥破碎机的筛条浮动装置及煤泥破碎机 ZL202322069005.7), 国家外观设计专利 2 项 (均为破碎筛分专利: 双齿辊破碎机 (B) ZL202130752394.7、环锤式破碎机 ZL202130752057.8)。
5	张建忠	职工代表 监事	本科	工程师	目前尚在有效期的专利中, 获国家发明专利 3 项 (均为破碎筛分专利: 一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法 ZL201410640877.7、一种破碎机的分体式破碎齿环 ZL202211117231.1、一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7), 国家实用新型专利 16 项 (其中破碎筛分专利 15 项: 强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 ZL201420678085.4、一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置 ZL201420678649.4、一种高效切片式餐饮废弃物粉碎机 ZL202020282853.X、一种煤泥破碎机切割筛条拆装结构 ZL202020307113.7、一种煤泥滤饼破碎机叶片固定连接结构 ZL202020282852.5、一种双齿辊破碎机梳齿装置 ZL202020282843.6、一种筛分破碎一体机 ZL202020590313.8、一种齿辊破碎设备用的齿环锁紧结构 ZL202122609415.7、一种新型双齿辊煤泥破碎机 ZL202122761533.X、一种双齿辊破碎机齿辊装置 ZL202122761532.5、一种双齿辊破碎机用分体式高速钢齿头 ZL202122609518.3、一种双齿辊破碎机测速装置 ZL202122608445.6、一种高效的细颗粒造粒设备 ZL202122244177.4、一种螺旋型叶片式煤泥破碎机 ZL202122756272.2、一种煤泥滤饼细碎破碎机 ZL202221110850.3), 国家外观设计专利 2 项 (均为破碎筛分专利: 双齿辊破碎机 (B) ZL202130752394.7、环锤式破碎机 ZL202130752057.8)。
6	董俊杰	职工代表 监事	本科	工程师	目前尚在有效期的专利中, 获国家发明专利 3 项 (均为破碎筛分专利: 一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节方法 ZL201410640877.7、一种破碎机的分体式破碎齿环 ZL202211117231.1、一种动态原煤筛分破碎处理系统 ZL202311008899.7), 国家实用新型专利 14 项 (均为破碎筛分专利: 强力分级破碎机定位轴承座的整体箱式结构 ZL201420678085.4、一种双齿辊破碎机的丝杠型对中调节装置 ZL201420678649.4、一种煤泥破碎机 ZL201620035729.7、一种高效切片式餐饮废弃物粉碎机 ZL202020282853.X、一种煤泥破碎机切割筛条拆装结构 ZL202020307113.7、一种煤泥滤饼破碎机叶片固定连接结构 ZL202020282852.5、一种双齿辊破碎机梳齿装置 ZL202020282843.6、一种筛分破碎一体机 ZL202020590313.8、一种齿辊破碎设备用的齿环锁紧结构 ZL202122609415.7、一种新型双齿辊煤泥破碎机 ZL202122761533.X、一种双齿辊破碎机齿辊装置 ZL202122761532.5、一种双齿辊破碎机测速装置

					ZL202122608445.6、一种高效的细颗粒造粒设备 ZL202122244177.4、一种皮带机料仓缓冲装置 ZL20232478618.6)。

公司自设立以来，主要从事煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备的研发、设计、生产和销售，并提供相关产品的综合配套解决方案及服务。自 2001 年成立至 2016 年，公司生产销售以干燥脱水设备及其配件为主，2017 年至今以破碎筛分设备及其配件为主。因此，公司核心技术早期所获荣誉多与干燥脱水领域相关。

公司于 2021 年 8 月被工信部认定为第三批国家级专精特新“小巨人”企业，2021 年 12 月被认定为河北省制造业单项冠军企业，单项冠军产品为大型分级破碎机。

综上，目前公司核心技术人员的主要科研成果集中于破碎筛分产品。

（二）说明发行人主要产品破碎设备的核心技术来源情况

发行人主要产品破碎设备涉及的核心技术包括材料技术领域（特种耐磨合金铸造技术）、产品结构创新领域（粒度调节技术、侧齿板安装调节技术、行走检修技术、齿辊梳齿技术、轴承定位技术、齿环齿头分体式结构）和多领域应用（石灰石破碎技术、碳化硅破碎技术、硅锰合金破碎技术、煤泥破碎技术），均来源于自主研发，不存在利用第三方物质技术条件进行研发的情形，不存在核心技术来源于其他单位的职务发明或其他权属存在争议的情况，详见招股说明书第五节“业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司主要核心技术”所述。

三、说明发行人未使用“天和”作为注册商标的原因及合理性，仅有一项注册商标是否与发行人的产品类型、收入规模相匹配，是否与同行业公司存在显著差异，并分析说明其合理性。

发行人目前仅有“天科”一项注册商标，未使用“天和”作为注册商标的主要原因为带“天和”字号的公司比较多，仅挂牌公司就有（含曾有）“天和盛”、“天和科技”等，上市公司有“天和防务”，容易混淆，因此未使用“天和”字号作为注册商标具有商业合理性。公司在股改前曾长期使用名称“唐山天和科技开发有限

公司”，因此注册商标用“天科”是合理可行的，目前商标（天科字号及其图案）已获河北省著名商标称号。

公司属于专用设备制造业，主要产品种类仅有两种：破碎筛分类和干燥脱水类，报告期内以煤炭领域破碎筛分类产品为主，使用单一注册商标便于巩固和提升客户群体和市场认知度，与目前公司产品结构及收入规模是匹配的。关于同行业可比公司的商标情况，具体分析如下：

可比公司名称	2023 年度营业收入（万元）	有效注册商标数量（含子公司）	主要产品类型
浙矿股份	54,796.55	95	砂石加工行业破碎、筛选成套及单机设备
大宏立	54,403.66	56	砂石骨料行业机制砂生产和金属矿山开采业破碎、筛分、输送设备及配件等
美腾科技	56,994.53	180	智能干选分选设备、系统与仪器
冀凯股份	33,680.87	3	安全钻机、采掘装备、运输机械、支护机具
天地科技	2,992,764.59	218	矿山自动化机械化装备、安全技术与装备、节能环保与装备、煤炭洗选装备、矿井生产技术服务与经营、地下特殊工程施工、煤炭生产与销售、生态修复工程
天和环保	21,669.04	1	煤炭及非煤矿物（对成块率、料型有较高附加值要求的物料）破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备

注：以上注册商标数量系通过企查查公开资料查询取得，截至 2024 年 5 月 27 日。

综上，与同行业可比公司相比，公司注册商标数量较少，与冀凯股份情况相似，主要是与公司现阶段产品结构特点及收入规模有关，具有合理性。随着公司经营规模不断发展壮大，未来产品线及应用领域也将不断拓展，公司将适时申请相关商标，以与公司经营规模相匹配。

四、说明继受取得专利的相对方，专利权属及相关权利义务关系是否清晰，交易定价是否公允，是否为发行人生产经营的核心专利技术，说明相关专利技术形成主营业务收入的占比。

（一）说明继受取得专利的相对方，专利权属及相关权利义务关系是否清晰，交易定价是否公允

1、发行人继受取得专利的具体情况

截至本问询回复签署之日，发行人继受取得的专利均系发行人委托中介机构唐山云时代科技服务有限公司（以下简称“云时代公司”）自原专利申请权人处继受取得，具体如下：

专利名称	专利号/申请号	申请日	转让时间	原专利申请权人
搅动结构及具有该搅动结构的建筑木材加工废料粉碎装置	ZL2019113259093	2019/12/20	2021/12/14	广西平南县极合科技服务有限公司
一种混凝土路面大范围维护破碎机	ZL2020103739716	2020/5/7	2021/12/7	罗发鑫
一种矿石分级土壤处理装置	ZL2020113814450	2020/12/1	2021/12/7	青岛凯顺兴设备工程有限公司
一种石灰石制粉熟料冷却干燥加工系统	ZL2021103726180	2021/4/7	2022/4/12	陈荣健

2、专利权属及相关权利义务关系是否清晰，交易定价是否公允

（1）专利权属及相关权利义务清晰

上述继受专利系发行人委托云时代公司自原专利申请权人处继受取得，双方已签署委托购买协议或服务协议，协议系双方真实意思表示，权利义务对等，符合相关法律法规的规定，且就上述专利申请权的转让均已与原专利申请权人签订专利变更证明或专利权转让协议，并在国家知识产权局完成专利权转让的备案登记，取得了知识产权局的批准通知、获得了相关专利的专利证书，转让手续合法合规，专利权属清晰。

经检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，截至本问询回复签署之日，发行人与云时代公司及上述原专利申请权人之间未出现争议或纠纷的情形。

（2）交易定价公允

发行人与云时代公司的交易定价系参考原专利申请人的报价，且经过了双方充分协商，确定“搅动结构及具有该搅动结构的建筑木材加工废料粉碎装置”“一种混凝土路面大范围维护破碎机”“一种矿石分级土壤处理装置”三项发明专利的转让金额共 7.70 万元，发明专利“一种石灰石制粉熟料冷却干燥加工系统”的转让金额为 3.60 万元，相关专利转让费用由发行人与云时代公司直接进

行结算，发行人与原专利申请权人和云时代公司均不存在关联关系，交易系市场化行为。

综上所述，发行人继受取得的专利权属及相关权利义务关系清晰，相关专利转让费用系交易双方充分协商确定，且发行人与中介代理机构及原专利申请权人均不存在关联关系，交易定价公允。

（二）继受取得的专利是否为发行人生产经营的核心专利技术，说明相关专利技术形成主营业务收入的占比。

截至本问询回复签署之日，发行人共拥有 14 项主要核心技术，具体情况及对应的专利详见《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司主要核心技术”，上述继受取得的专利不属于发行人生产经营的核心专利技术。

目前上述继受取得的专利尚未形成收入。

五、说明发行人的核心技术自主研发情况，结合合作研发、受让发明专利或技术等情形，说明发行人核心技术是否依赖于第三方的技术支持或外购，论证分析是否具备独立自主研发创新能力，针对自主研发能力、持续创新能力、新技术研发失败等风险进行充分的风险提示。

（一）说明发行人的核心技术自主研发情况，结合合作研发、受让发明专利或技术等情形，说明发行人核心技术是否依赖于第三方的技术支持或外购，论证分析是否具备独立自主研发创新能力，针对自主研发能力、持续创新能力、新技术研发失败等风险进行充分的风险提示

公司主要核心技术均系自主研发取得，详见招股说明书第五节“业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司主要核心技术”所述。

1、发行人合作研发情况

截至 2024 年 4 月 30 日，发行人已获得授权的专利共 63 项，其中 5 项实用新型专利为共有专利，具体情况如下：

专利权人	专利名称	专利号/申请号	申请日	授权公告日

天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥机的防爆系统	2018207074870	2018/5/14	2019/2/15
天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥机进料密封装置	2018207076912	2018/5/14	2019/2/15
天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥系统含尘烟气的净化处理系统	2018207074387	2018/5/14	2019/3/22
天和环保；华北理工大学	一种提高煤炭滚筒干燥机内热效率的系统	2018207074620	2018/5/14	2019/3/22
天和环保、陕西正通煤业有限公司	一种新型双齿辊煤泥破碎机	202122761533X	2021/11/11	2022/5/17

2、发行人受让发明专利或技术的情况

截至 2024 年 4 月 30 日，发行人已获得授权的专利共 63 项，其中 4 项专利为继受取得，具体情况详见本题回复“四、说明继受取得专利的相对方，专利权属及相关权利义务关系是否清晰，交易定价是否公允，是否为发行人生产经营的核心专利技术，说明相关专利技术形成主营业务收入的占比。”之“（一）说明继受取得专利的相对方，专利权属及相关权利义务关系是否清晰，交易定价是否公允”部分。

如《招股说明书》“第五节 业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（一）公司主要核心技术”部分所述，上述共有专利及继受取得的专利均不涉及发行人核心技术。

3、说明发行人核心技术是否依赖于第三方的技术支持或外购，论证分析是否具备独立自主研发创新能力

自 2023 年 5 月 31 日（招股说明书（申报稿）知识产权核查截止日期）至 2024 年 4 月 30 日，发行人及其子公司新获得授权的专利共 11 项，均为发行人自主研发取得，具体情况如下：

序号	专利权人	类型	专利名称	专利号/申请号	申请日	授权公告日	取得方式
1	赛姆环保	发明	一种废旧橡胶制品裂解炉密封结构	ZL20231030087 7.1	2023/03/27	2023/06/13	原始取得
2	天和环保	发明	一种动态原煤筛分破碎处理系统	ZL20231100889 9.7	2023/8/11	2023/10/10	原始取得

3	天和环保	实用新型	一种用于矿石类物料粒度分级的选筛	ZL20232027161 7.1	2023/02/21	2023/06/13	原始取得
4	天和环保	实用新型	一种双齿辊破碎机轴承冷却装置	ZL20232027046 6.8	2023/02/21	2023/06/27	原始取得
5	天和环保	实用新型	一种石灰石用正弦交叉滚轴筛	ZL20232070703 8.7	2023/04/03	2023/08/15	原始取得
6	天和环保	实用新型	一种超高压压滤机	ZL20232135825 1.8	2023/05/31	2023/11/07	原始取得
7	天和环保	实用新型	一种新型双齿辊煤泥破碎机	ZL20232144620 1.5	2023/06/08	2023/11/24	原始取得
8	天和环保	实用新型	一种煤泥破碎机的筛条浮动装置及煤泥破碎机	ZL20232206900 5.7	2023/08/03	2024/02/23	原始取得
9	天和环保	实用新型	一种皮带机料仓缓冲装置	ZL20232247861 8.6	2023/09/13	2024/04/30	原始取得
10	天和环保	外观设计	煤泥破碎机（A）	ZL20233017368 1.1	2023/04/03	2023/6/16	原始取得
11	天和环保	外观设计	煤泥破碎机（B）	ZL20233017370 6.8	2023/04/03	2023/6/16	原始取得

4、国家知识产权优势企业

2023年11月，公司被国家知识产权局认定为新一批“国家知识产权优势企业”。

综上，公司具备独立自主研发创新能力，在破碎筛分设备产品及技术上，已通过自主研发创新迭代升级了五代产品，在干燥脱水设备产品及技术上，自成立以来也历经了五个阶段的迭代升级，详见招股说明书第五节“业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品或服务情况”之“（五）公司设立以来主营业务、主要产品或服务、主要经营模式的演变情况”相关内容，发行人核心技术不存在依赖于第三方的技术支持或外购等情形。

5、针对自主研发能力、持续创新能力、新技术研发失败等风险进行充分的风险提示

关于自主研发能力、持续创新能力、新技术研发失败等风险，公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示，具体如下：

新技术、新产品开发风险

随着下游行业市场需求的不断变化，产业技术水平的持续提升以及产业结构的持续调整，公司的研发和持续创新能力面临着挑战，如果无法准确把握产品及技术的发展趋势，在新技术、新产品开发的决策中出现方向性失误，或者新技术、新产品产业化未能实现预期效果，均可能对未来公司的发展及经营业绩产生不利影响。

【保荐机构及发行人律师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

（一）通过国家企业信用信息公示系统、企查查、煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技官网等网站对煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技的客户及供应商、产品及销售区域等情况进行检索；

（二）查阅了天地科技公开披露的《天地科技股份有限公司 2023 年年度报告》《天地科技股份有限公司 2022 年年度报告》《天地科技股份有限公司 2021 年年度报告》；

（三）取得了发行人的主要股东、董监高、核心技术人员签署的《主要人员基本信息及关联情况调查问卷》及个人简历，了解其工作履历情况；

（四）对发行人曾在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的主要股东、董监高进行了现场访谈，对其任职经历及对发行人的核心技术、销售渠道、订单获取等方面的影响等进行了解；

（五）取得发行人报告期各年度的员工花名册，了解发行人员工过往任职情况，取得了未曾在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的员工出具的确认函，及发行人出具的相关确认函；

（六）取得并查阅发行人的专利证书，并在国家知识产权局官网对发行人目前持有的专利情况及获得授权但已失效的专利情况进行网络检索；

（七）取得了发行人曾在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的主

要股东、董监高出具的关于竞业限制等事项的确认函；

（八）对煤研院唐山分院时任副院长马某及天地科技唐山分公司时任经理梁某进行了现场访谈，对发行人曾在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的主要股东、董监高及员工的情况进行了解；

（九）检索中国裁判文书网、唐山市中级人民法院、唐山市高新区人民法院、唐山市人民检察院、唐山市高新区人民检察院、威科先行、企查查、百度等网站，查询发行人曾在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的主要股东、董监高及员工涉诉情况以及发行人的涉诉情况；

（十）取得了发行人的商标注册证、商标续展注册证明，在商标局网站对发行人已获授的商标进行检索，并通过互联网查询了解同行业公司注册商标情况并进行对比分析；

（十一）取得了发行人签署的购买专利服务协议/委托购买协议及费用支付的相关凭证、向国家知识产权局提交的专利申请权转让的相关文件；

（十二）对发行人的管理层与核心技术人员进行现场访谈，了解发行人主要产品破碎设备的核心技术来源情况，了解发行人未使用“天和”作为注册商标的原因以及仅有一项注册商标的原因，了解发行人的核心技术自主研发情况、自主研发能力、创新能力等。

二、核查意见

保荐机构、发行人律师核查后认为：

（一）发行人与煤炭科学研究总院唐山分院存在部分重叠的客户、供应商，产品与销售区域存在相同或相近的情况，与天地科技存在部分重叠的客户、供应商，存在少部分产品、销售区域相同或相近的情况；发行人相关人员虽曾有在煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技任职的经历，但相关任职经历对发行人的核心技术、销售渠道、订单获取等不存在直接影响，发行人核心技术均为自主研发形成，销售渠道均由发行人掌控，与煤炭科学研究总院唐山分院、天地科技没有关系；发行人专利来源于主要股东、董监高、核心技术人员等相关人员在发行人任职期间的职务发明，不存在来源于原任职单位的职务发明；发

行人不存在违反竞业禁止约定、泄露国家秘密或商业秘密、不正当竞争等情形；发行人的核心技术、专利不存在诉讼、纠纷或潜在纠纷的风险。

（二）发行人核心技术人员的主要科研成果并未集中于销售占比极低的干燥设备，主要原因是招股说明书原来披露核心技术人员科研成果、奖项时未对相关专利技术成果进一步展开披露，发行人已在招股说明书“第五节业务和技术”之“四、关键资源要素”之“（五）员工情况”之“3、核心技术人员情况”中进行了补充披露；发行人主要产品破碎设备的核心技术均来源于自主研发。

（三）发行人未使用“天和”作为注册商标具有合理原因，仅有“天科”一项注册商标与发行人的产品类型、收入规模相匹配；与同行业可比公司相比，公司注册商标数量较少，主要是与公司现阶段产品结构特点及收入规模有关，具有合理性。

（四）发行人继受取得的专利权属及相关权利义务关系清晰，相关专利转让费用系交易双方充分协商确定，且发行人与中介代理机构及原专利权人均不存在关联关系，交易定价公允。发行人的继受专利非发行人生产经营的核心专利技术，相关专利技术尚未形成收入。

（五）公司核心技术不依赖于第三方的技术支持或外购，具备独立自主研发创新能力；关于自主研发能力、持续创新能力、新技术研发失败等风险，公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示。

三、财务会计信息与管理层分析

问题7. 客户构成及销售模式披露不充分

根据申请文件，（1）发行人下游客户主要为煤炭类企业，客户较为分散且变动较大，各期前五大客户收入占比分别为 37.47%、28.27%、34.04%。发行人未披露下游客户类型，辅导验收报告显示发行人下游客户除煤炭企业外，还存在较多的贸易商客户，报告期通过贸易商销售总额 2,355.74 万元，占收入的比例约为 5%。（2）发行人销售模式均为直销，主要通过分布于各区的销售人员与客户直接沟通、参与客户招标项目、参加专业型展会、网络宣传等方式获取订

单。(3) 发行人各期销售费用中中介服务费金额分别为 333.04 万元、544.28 万元、318.61 万元，系向服务商支付的服务费用、向催款机构支付的催款佣金，其中部分贸易商客户同时为发行人的销售服务商。

(1) 订单获取方式及客户构成。请发行人：①补充披露发行人获取订单的具体方式（如参与招投标、商业谈判、涉及销售服务商获取等），各期不同订单获取方式下实现的销售金额及占比；说明通过服务商获取订单的完整流程，各个流程环节中销售服务商提供的具体服务内容，是否符合行业惯例，通过服务商获取订单的合理性及必要性。②补充披露报告期各期贸易商客户及终端客户的数量、销售金额及占比，说明破碎筛分等大型设备通过贸易商销售的具体模式，包括订单获取及合同签订、产品定价、货物流转、资金结算、验收主体、收入确认时点和依据等内容，通过贸易商销售是否符合行业惯例。③说明各期主要贸易商的基本情况，包括客户名称、成立时间、注册资本、注册地址、实际控制人、主营业务及规模、与发行人的合作历史、是否主要销售发行人的产品、主要终端客户构成等；向上述贸易商销售的内容、金额及占比、销售数量、销售单价情况，销售价格是否存在较大波动；结合上述情况，说明是否存在发行人前员工、发行人及其关联方等相关主体设立或参与经营的贸易商的情况，如存在，请说明具体情况及交易价格的公允性。④针对山西焦煤、陕西煤业等直接客户，补充说明各期前十大客户（合并口径）的与发行人合作的基本情况，包括合作的主体（非合并口径）、销售的内容、金额、占比、销售数量、单价及毛利率等情况，说明相关客户是否为企业集团统一采购，与发行人合作的主体是否发生较大变化，各期对不同合作主体同一产品的销售价格及毛利率是否存在较大差异。⑤说明同时为发行人销售服务商的贸易商具体情况，相关交易的背景、合作模式及会计核算方式。

(2) 销售服务商的基本情况及服务费的具体约定。请发行人：①说明报告期各期主要服务商的基本情况，包括但不限于成立时间、注册地、实缴资本、股权结构、高管及经营团队履历、主营业务、和发行人的合作背景、起始时间及合作历史等；结合上述情况，说明是否存在发行人前员工设立或任职的销售服务商，主要销售服务商及其主要经营人员是否与发行人及其关联方存在关联关系，销售服务商是否主要或仅为发行人提供销售服务、相关销售服务商是否

由发行人实际控制，是否存在客户指定服务商的情形等情况。②说明发行人和销售服务商关于销售服务费的具体计算标准、依据、过程及结算方式等；说明各期计提及实际支付的销售服务费的金额及比例，销售费用中中介服务费波动较大的原因及合理性；说明发行人销售服务费的计提比例与同行业可比公司是否存在较大差异，具体原因及合理性；比较发行人对不同销售服务商的服务费率的差异情况，结合相关服务商拓展的客户、销售的产品类型及金额、服务费计提依据等，说明存在差异的原因及合理性。③说明发行人目前销售服务费确认的具体时点及依据、支付时点及结算依据，相应处理是否符合会计准则的规定，与同行业可比公司是否一致。④说明发行人对销售服务商的遴选及管理模式，发行人及服务商获取业务订单的过程是否合法合规，是否存在商业贿赂、变相商业贿赂等不正当竞争行为等问题，发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施；结合服务商在发行人订单获取过程中扮演的角色及发挥的作用，发行人、服务商、终端客户之间的合同约定或其他协议安排，说明发行人服务商与终端客户之间是否存在返利、回扣、其他业务往来或利益输送情形。

请保荐机构、申报会计师核查上述事项并发表明确意见。（1）说明对不同类型客户（贸易商及终端客户等）销售真实性采取的核查方法、程序以及核查结果或结论，详细说明针对贸易商终端销售真实性所采取的核查方式。（2）说明对通过销售服务商销售真实性的核查程序、核查方法和核查结论，主要服务商访谈、函证情况，相关协议和支付凭证是否真实有效；结合资金流水核查情况，说明发行人及其相关人员与服务商及其相关人员是否存在异常资金往来，是否存在资金体外循环、利益输送情形。（3）结合上述核查情况，对发行人服务商与终端客户之间是否存在返利、回扣、异常资金往来、利益输送等情形发表明确意见。

【回复】

一、订单获取方式及客户构成。

（一）补充披露发行人获取订单的具体方式（如参与招投标、商业谈判、通过销售服务商获取等），各期不同订单获取方式下实现的销售金额及占比；

说明通过服务商获取订单的完整流程，各个流程环节中销售服务商提供的具体服务内容，是否符合行业惯例，通过服务商获取订单的合理性及必要性。

1、补充披露发行人获取订单的具体方式，各期不同订单获取方式下实现的销售金额及占比

公司已在招股说明书“第五节业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“（一）销售情况和主要客户”之“5、主营业务收入按订单获取方式分类”部分补充披露如下：

报告期内，公司获取订单的方式主要有招投标、非招投标（包括但不限于协商谈判、竞争性磋商、询价、单一来源采购等）。报告期内，公司通过招投标及非招投标方式实现收入的金额及占比情况如下：

单位：元

订单获取方式	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
招投标	46,212,760.35	21.35	52,553,836.28	27.08	37,118,758.74	24.36
其中：涉及销售服务商	8,215,865.49	3.80	12,624,190.26	6.51	17,074,913.69	11.20
非招投标	170,244,971.65	78.65	141,501,317.93	72.92	115,285,670.73	75.64
其中：涉及销售服务商	20,644,526.00	9.54	7,208,495.57	3.71	10,995,486.72	7.21
合计	216,457,732.00	100.00	194,055,154.21	100.00	152,404,429.47	100.00

报告期内，公司实现销售收入中，涉及国有企业合作金额 200 万元以上的订单，全部是通过招投标或竞争性谈判方式获取，不存在应进行招标而未进行招标的情况。

2、通过服务商获取订单的完整流程，各个流程环节中销售服务商提供的具体服务内容，是否符合行业惯例，通过服务商获取订单的合理性及必要性

完整流程及内容：

通常情况下销售服务商因其具有丰富的煤炭行业从业经验，熟悉当地市场，凭借当地的客户资源及对客户的深入了解，能较早了解到客户需求，进而与公司就潜在客户或订单达成开拓、推荐意向。随后由销售服务商对公司产品进行推介，促成订单签订，服务商协助与客户沟通跟进合同发货、验收，服务商协助公司进行产品售后的客户维护工作；服务商根据公司与客户签订合同中约定的付款时间，协助公司催收客户货款。公司根据与销售服务商签署的销售服务合同向服务商支付服务费。通过招投标获取的合同订单中，部分涉及销售服务商，销售服务商利用自身地缘优势能够第一时间获取相关招投标信息，并利用自身对当地客户的了解程度，积极协助公司准备招投标资料，有的放矢，从而提高中标率，不存在利用销售服务商干预客户招投标程序的问题。

是否符合行业惯例：

在查询可比公司审计报告、定期报告、招股说明书等信息后，其中大宏立（300865）、美腾科技（688420）、天地科技（600582）均存在销售服务费。

大宏立（300865）招股说明书披露，.....“劳务费用系发行人向第三方介绍人支付的业务介绍费，在向介绍人支付劳务费时，均向税务局申请代开劳务费发票，按照税法规定代扣代缴个人所得税。”.....

美腾科技（688420）在审核问询函的回复中披露.....“为进一步拓展市场、提高销售效率，公司与居间商建立了合作关系，由其为公司向终端客户进行前期宣传、提供终端客户售前及售后需求信息、促成双方交易或协助回款。公司根据与居间商签订的居间服务协议，向居间商支付相应的市场居间费。”.....

天地科技（600582）因上市较早，公开资料(定期报告)中仅查询到其在销售费用存在销售服务费，但未就销售服务费做进一步分析。

通过对同行业上市公司相关销售服务信息的披露，可以看出同行业公司通过销售服务商协助开拓客户、获取销售订单的业务模式较为常见，天和环保该销售方式符合行业惯例。

通过服务商获取订单的合理性及必要性：

发行人主要客户为煤炭类企业，客户较为分散，遍布全国各地，客户的分

散性决定了客户开发的难度较大。煤炭行业多为大型国有或集团化公司，客户采购流程复杂、周期较长，持续跟踪服务和沟通工作量较大，采取销售服务商模式，能够即时获取市场信息并利用销售服务商所熟悉区域的客户资源优势，提高获取订单的成功率。

天和环保产品主要应用于煤炭相关行业，下游客户主要为大中型煤炭能源企业，市场集中度较高，属地性较强。公司在业务拓展过程中，需要通过销售人员面向各主要区域主动营销，随着公司的业务规模的扩大，销售覆盖范围亦逐步拓展。但由于煤炭行业具有特殊性，通过销售服务商介绍来开展销售可有效补充并拓展公司销售渠道。公司所选择的销售服务商通常具有丰富的煤炭行业从业经验，熟悉当地市场，并与公司保持长期合作，熟悉公司主要产品的技术特点及性能。销售服务商凭借在当地的客户资源及对客户的深入了解，由其对公司产品进行推介，有利于公司快速开拓客户，提升当地市场开拓能力，巩固竞争优势。

综上，发行人通过服务商获取订单具有其合理性和必要性。

（二）补充披露报告期各期贸易商客户及终端客户的数量、销售金额及占比，说明破碎筛分等大型设备通过贸易商销售的具体模式，包括订单获取及合同签订、产品定价、货物流转、资金结算、验收主体、收入确认时点和依据等内容，通过贸易商销售是否符合行业惯例。

1、补充披露报告期各期贸易商客户及终端客户的数量、销售金额及占比

公司已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“（一）营业收入分析”之“7、其他披露事项”部分补充披露如下：

单位：元、户

项目	2023 年度			2022 年度			2023 年度		
	客户数量	收入金额	占比 (%)	客户数量	收入金额	占比 (%)	客户数量	收入金额	占比 (%)
终端客户	156	147,597,828.58	68.19	152	141,315,367.43	72.82	138	121,573,614.33	79.77
工程承包商	23	28,305,122.92	13.08	17	20,862,681.40	10.75	13	21,263,387.64	13.95

贸易商	76	40,554,780.50	18.73	59	31,877,105.38	16.43	47	9,567,427.50	6.28
合计	255	216,457,732.00	100.00	228	194,055,154.21	100.00	198	152,404,429.47	100.00

注 1:终端客户主要是指煤炭能源企业用户，为便于分析，上表将承担煤炭能源集团物资采购职能的下属企业、煤机设备集成商归类为终端客户。

注 2：工程承包商是指接受煤炭能源企业委托承担煤矿相关工程总包的专业服务商，与终端客户类似均属于直接客户，为便于分析单独予以列示。

注 3：贸易商是指未与公司签署经销协议，仅签订产品购销合同，合同条款内容及形式与直接客户一致，购买公司产品后自行出售给下游客户以赚取差价的厂商。

公司客户种类包括终端客户、工程承包商等直接客户和贸易商等间接客户，但均为直销模式。报告期内，终端客户数量及销售收入逐年上升，工程承包商客户和贸易商客户的数量及销售收入也有所增加，终端客户的销售占比略有波动，总体来看，公司在积极扩大终端客户销售同时，保持了一定的客户多样性以适应市场需求。

2、破碎筛分等大型设备通过贸易商销售的具体模式，通过贸易商销售是否符合行业惯例

（1）通过贸易商销售的具体模式

贸易商是指未与公司签署经销协议，仅签订产品购销合同，合同条款内容及形式与直接客户一致，购买公司产品后自行出售给下游客户以赚取差价的厂商。公司不存在签署经销协议或按经销商模式管理的客户。

报告期内，公司对终端客户和贸易商客户的销售政策和管理模式基本保持一致。公司并未与贸易商签订任何具有约束性的经销协议，也没有为贸易商设定特定的销售区域、销售目标或指导价格，不涉及返利、下游市场营销费用的承担。报告期内，公司对贸易商客户比照其他直接客户，产品自交货给贸易商时与产品相关的风险报酬相应转移给贸易商，贸易商承担未来销售的风险和收益。

当贸易商获得其客户订单或订单意向后，他们会根据客户需求与公司进行商业谈判并签订合同。贸易商和公司在销售合同中明确设备的规格、质量标准、价格、交货期和保修期等核心条款。公司在确定对贸易商的销售价格时，会综合考虑设备的制造成本、运输费用、税费、预期利润等因素，在此基础上双方商谈确定销售价格。在货物生产完成后，公司按照贸易商指定的地点进行产品交付。贸易商或其指定的收货方会对产品进行验收，公司依据验收单确认产品销售收入。

（2）通过贸易商销售是否符合行业惯例

报告期内，公司采取直接对客户进行销售的直销模式，客户以直接客户为主、贸易商为辅。公司并未与贸易商签订任何具有约束性的经销、代销协议，亦不对其进行管理和考核，不存在销售返利政策。公司同贸易商客户签订销售合同仅与产品购销相关，无排他性的独家经营和销售公司产品的条款，不涉及指定销售区域及客户开发等约定。综上所述，公司的贸易商客户不属于经销商，通过贸易商销售与对直接客户销售相同均为直销。

同行业可比公司销售模式如下：

可比公司名称	销售模式
浙矿股份 (300837)	公司销售方式以直销为主，经销为辅。公司除承德天卓矿山机械销售有限公司作为经销商向公司采购产品用于对外出售外，公司产品销售均采用直销方式。 2023 年经销模式收入占比 8.80%
大宏立 (300865)	公司产品销售主要采用直销方式，存在少量经销商。 2023 年经销模式收入占比 1.55%
美腾科技 (688420)	公司采取直销方式为主，经销方式为辅的销售模式。其中，备件及少量仪器采用经销模式，其余设备和系统均采用直销模式。 2023 年经销模式收入占比 2.96%
冀凯股份 (002691)	未获取相关信息
天地科技 (600582)	公司多数类型产品均采用直销的销售模式

注：以上信息来自可比公司招股说明书及年度报告

虽然未查询到可比公司存在贸易商客户的相关信息，但从上表可以看出，可比公司的销售模式均为直销。公司销售模式与可比公司不存在显著差异。

（三）说明各期主要贸易商的基本情况，包括客户名称、成立时间、注册

资本、注册地址、实际控制人、主营业务及规模、与发行人的合作历史、是否主要销售发行人的产品、主要终端客户构成等；向上述贸易商销售的内容、金额及占比、销售数量、销售单价情况，销售价格是否存在较大波动；结合上述情况，说明是否存在发行人前员工、发行人及其关联方等相关主体设立或参与经营的贸易商的情况，如存在，请说明具体情况及交易价格的公允性。

1、各期主要贸易商的基本情况

报告期各期，公司主要贸易商基本情况如下表所示：

贸易商名称	成立时间	注册资本	注册地址	实际控制人	主营业务	营业规模	合作历史	是否主要销售发行人的产品	主要终端客户构成
河北钰昆机械设备有限公司	2019年1月23日	300万元	河北省石家庄市元氏县槐阳镇常山路元氏公园对过中石化加油站西侧	高凯芳	机械设备及配件加工、制造、组装；货物进出口	2023年5000万元	2022年开始	否	境外客户
山西盛和新商业科技有限公司	2019年6月5日	500万元	山西省吕梁孝义市下栅乡下栅村	闫颖杰	普通机械设备及配件、矿山机械设备及配件、电气设备及配件销售	未获取	2021年开始	否	沁和能源集团有限公司
孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	2003年9月19日	2000万元	山西省吕梁孝义市振兴街道办事处东庄村	无	煤炭及制品销售等	未获取	2023年	否	山西马军峪常信煤业有限公司 山西马军峪煤焦有限公司 山西永红煤业有限公司
唐山市宏恩科技有限公司	2010年7月18日	1100万元	唐山市丰南区尖字沽乡尖字沽村北	魏国帅	机械设备及配件、电器设备及配件制售	2022年2000万元左右	2021年开始	否	唐山冀东装备工程股份有限公司

贸易商名称	成立时间	注册资本	注册地址	实际控制人	主营业务	营业规模	合作历史	是否主要销售发行人的产品	主要终端客户构成
四川才宣商贸有限公司	2021年11月18日	100万元	四川省达州市宣汉县普光经济开发区柳池工业园区标准厂房综合楼505-001	张文彬	销售煤炭及制品、机械设备	未获取	2022年开始	否	煤炭领域
郑州恒兰进出口贸易有限公司	2016年5月17日	500万元	郑州市管城区郑汴路39号17号楼31-31层3113号	郝晋强	矿山机械进出口	2023年1-10月约1.6亿元	2023年开始	否	境外客户
达州市通川区亚泰物资有限公司	2007年5月31日	500万元	达州市通川区朝阳路584号门市	张亚梅	建筑材料销售、矿山机械销售	未获取	2023年开始	否	四川川煤华荣能源物资有限责任公司
临汾市兴融易科矿山机电有限公司	2017年3月23日	100万元	山西省临汾市尧都区东关钢城小区8号楼2号门面房	代红花	矿山机电设备销售及机械设备安装	2022年700多万元	2019年开始	否	山西煤炭运销集团四通煤业有限公司 山西煤炭运销集团古县东瑞煤业有限公司
唐山凯润和机械设备有限公司	2017年11月1日	1000万元	河北省唐山市丰润区公园道162-1号	高凯峰	矿山机械设备及配件设计、制造、维修、安装；货物进出口	2023年5000万元	2023年	否	境外客户
陕西升运煤业有限公司	2017年9月15日	5000万元	陕西省西安市浐灞生态区浐灞大道1228号浐灞半岛A11区藏珑16号楼1单元1003号	石琦琦	矿山机械设备、工程机械设备及零部件的制造、技术研发、销售	2022年3000多万元	2023年开始	否	山西朔州山阴兰花朱和咀煤业有限公司

贸易商名称	成立时间	注册资本	注册地址	实际控制人	主营业务	营业规模	合作历史	是否主要销售发行人的产品	主要终端客户构成
山西浩业科技有限公司	2020年3月30日	5018万元	山西省忻州市原平市解村乡城西大运路东	郭建宇	通用机械设备制造及安装、矿山综采设备及输送设备修配	2022年1000万元	2022年开始	否	大同煤矿集团同生树儿里煤业有限公司
江苏丹墨智能科技有限公司	2022年5月25日	1000万元	江苏省徐州市邳州市燕子埠镇韩山路27号	段明明	智能控制系统集成、机械设备销售	2023年1100万元	2023年	否	大地工程开发（集团）有限公司等
长治市皓越诚贸易有限公司	2016年6月14日	5000万元	山西省长治市潞州区解放东街377号西6户	赵建国	建筑工程用机械及矿山机械设备销售	未获取	2022年开始	否	煤炭领域
山西厚谷科贸有限公司	2018年11月19日	310万元	山西省太原市迎泽区文庙街道迎泽大街27号万邦国际5幢6层0630室	吕学泽	普通机械设备及工矿设备销售	2022年4000万元	2021年开始	否	中石化工程建设有限公司等
西安隆成工贸有限公司	2002年5月27日	350万元	陕西省西安市莲湖区环城西路北段218号融合大厦A座611室	何文军	销售煤矿成套设备及配件、机电产品等	2022年900多万元	2014年开始	否	河南中业重工机械有限公司
陕西灏泽智能装备有限公司	2023年2月20日	1000万元	陕西省西安市高新区科技路82号城市风景都市印象9号楼2104室	鲁霞	销售机械设备、电气设备等	2023年1-6月200万元	2023年开始	否	国能亿利能源有限责任公司黄玉川煤矿

注：主要贸易商是指报告期内不含税销售收入超过100万元的贸易商客户，实际控制人通过访谈方式或公开查询获取。

2、向上述贸易商销售的内容、金额及占比、销售数量、销售单价情况，销售价格是否存在较大波动

报告期内，公司向上述主要贸易商的销售情况如下表所示：

单位：万元

贸易商名称	销售内容	2023 年				2022 年				2021 年			
		数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收 入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)
河北钰昆机械设备有限公司	破碎单机-给料机	-	-	-	-	4	130.97	523.89	16.43	-	-	-	-
河北钰昆机械设备有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	8	95.13	761.06	23.87	-	-	-	-
河北钰昆机械设备有限公司	破碎配件	-	-	645.23	15.91	-	-	-	-	-	-	-	-
山西盛和新商业科技有限公司	破碎单机-锤式 破碎机	3	41.77	125.31	3.09	-	-	-	-	1	32.74	32.74	3.42
山西盛和新商业科技有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	3	97.64	292.92	7.22	-	-	-	-	1	64.60	64.60	6.75
山西盛和新商业科技有限公司	破碎配件	-	-	90.69	2.24	-	-	0.32	0.01	-	-	77.88	8.14

贸易商名称	销售内容	2023 年				2022 年				2021 年			
		数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收 入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)
孝义市海鑫煤焦经 销有限责任公司	破碎成套	2	147.79	295.58	7.29	-	-	-	-	-	-	-	-
孝义市海鑫煤焦经 销有限责任公司	破碎单机-煤泥 破碎机	3	28.76	86.28	2.13	-	-	-	-	-	-	-	-
孝义市海鑫煤焦经 销有限责任公司	破碎单机-强力 分级破碎机	3	56.05	168.14	4.15	-	-	-	-	-	-	-	-
唐山市宏恩科技有 限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	1	44.25	44.25	1.39	2	119.9 1	239.82	25.07
四川才宣商贸有限 公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	3	88.37	265.12	8.32	-	-	-	-
郑州恒兰进出口贸 易有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	4	63.94	255.75	6.31	-	-	-	-	-	-	-	-
达州市通川区亚泰 物资有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	4	51.22	204.87	5.05	-	-	-	-	-	-	-	-
达州市通川区亚泰 物资有限公司	破碎配件	-	-	40.96	1.01	-	-	-	-	-	-	-	-

贸易商名称	销售内容	2023 年				2022 年				2021 年			
		数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收 入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)
临汾市兴融易科矿 山机电有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	1	97.35	97.35	3.05	-	-	-	-
临汾市兴融易科矿 山机电有限公司	破碎配件	-	-	0.36	0.01	-	-	74.46	2.34	-	-	42.79	4.47
临汾市兴融易科矿 山机电有限公司	破碎维修技改 等	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.85	0.92
唐山凯润和机械设 备有限公司	破碎配件	-	-	222.65	5.49	-	-	-	-	-	-	-	-
陕西升运煤业有限 公司	破碎单机-强力 分级破碎机	1	171.24	171.24	4.22	-	-	-	-	-	-	-	-
山西浩业科技有限 公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	1	131.86	131.86	4.14	-	-	-	-
江苏丹墨智能科技 有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	1	78.76	78.76	1.94	-	-	-	-	-	-	-	-
江苏丹墨智能科技 有限公司	破碎配件	-	-	52.76	1.30	-	-	-	-	-	-	-	-

贸易商名称	销售内容	2023 年				2022 年				2021 年			
		数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)	数量 (台)	平均 单价	销售收 入	占贸易 商销售 总额比 例 (%)
长治市皓越诚贸易有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	2	59.73	119.47	3.75	-	-	-	-
山西厚谷科贸有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	1	72.57	72.57	2.28	1	41.59	41.59	4.35
山西厚谷科贸有限公司	破碎配件	-	-	-	-	-	-	4.42	0.14	-	-	-	-
西安隆成工贸有限公司	破碎单机-强力 分级破碎机	-	-	-	-	1	115.04	115.04	3.61	-	-	-	-
西安隆成工贸有限公司	破碎配件	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.38	0.04
陕西灏泽智能装备有限公司	破碎配件	-	-	101.77	2.51	-	-	-	-	-	-	-	-
总计				2,833.27	69.87			2,209.81	69.33			508.65	53.16

报告期内，公司向主要贸易商客户销售的产品以破碎**成套和**单机设备为主，销售金额占其全部采购金额的 **75.44%**。由于配件产品种类不同且金额占比不高，因此上表未列示其销售数量和平均单价。

报告期内，公司向上述主要贸易商销售的同一产品的销售价格存在一定的差异，相关原因见本回复报告“问题 7、一、（四）、3、各期对不同合作主体同一产品的销售价格及毛利率是否存在较大差异”分析。

3、是否存在发行人前员工、发行人及其关联方等相关主体设立或参与经营的贸易商的情况，如存在，请说明具体情况及交易价格的公允性。

通过核实，发行人不存在前员工、发行人及其关联方等相关主体设立或参与经营的贸易商的情况。

（四）针对山西焦煤、陕西煤业等直接客户，补充说明各期前十大客户（合并口径）的与发行人合作的基本情况，包括合作的主体（非合并口径）、销售的内容、金额、占比、销售数量、单价及毛利率等情况，说明相关客户是否为企业集团统一采购，与发行人合作的主体是否发生较大变化，各期对不同合作主体同一产品的销售价格及毛利率是否存在较大差异。

1、各期前十大客户（合并口径）与发行人合作的基本情况

报告期内，公司与前十大客户合作基本情况如下表所示：

单位：万元

2021 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	占比（%）	毛利率 (%)
陕西煤业化工集团有限 责任公司	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	破碎单机	548.50	1	548.50	3.60	54.52
	陕西小保当矿业有限公司	破碎单机	235.62	2	471.24	3.09	46.86
	陕西煤业物资榆通有限责任公 司	破碎单机	189.93	1	189.93	1.25	48.21
	陕西煤业物资有限责任公司彬 长分公司	破碎配件	-	-	98.45	0.65	60.34
	陕西新能选煤技术有限公司	破碎配件	-	-	39.38	0.26	35.13
	陕西煤业化工物资集团有限公 司榆林分公司	破碎配件	-	-	0.64	-	47.27
国家能源投 资集团有限 责任公司	国能供应链管理集团有限公司	破碎单机	222.84	3	668.51	4.38	30.12
	国家能源集团宁夏煤业有限责 任公司	破碎单机	76.81	1	76.81	0.50	37.86
		破碎配件	-	-	182.34	1.20	68.05
	国能榆林能源有限责任公司	破碎单机	110.99	1	110.99	0.73	51.49
	国能蒙西煤化工股份有限公司	破碎单机	42.77	1	42.77	0.28	40.42
	乌海市公乌素煤业有限责任公 司	破碎单机	32.35	1	32.35	0.21	44.90

2021 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	占比 (%)	毛利率 (%)
中国中煤能源集团有限公司	中煤西安设计工程有限责任公司	破碎单机	159.51	2	319.02	2.09	50.90
	中煤天津设计工程有限责任公司	破碎单机	42.35	5	211.77	1.39	24.38
	中煤华晋集团有限公司	破碎配件	-	-	40.02	0.26	61.80
		破碎维修技改等	-	-	56.21	0.37	63.21
	北京中煤煤炭洗选技术有限公司子长分公司	破碎配件	-	-	16.81	0.11	62.86
阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	破碎成套	628.06	1	628.06	4.12	29.65
和硕县银辉矿业有限责任公司	和硕县银辉矿业有限责任公司	破碎成套	578.53	1	578.53	3.80	30.22
普赛斯（北京）工程技术有限公司	陕西普赛斯设计工程有限公司	破碎单机	91.98	6	551.86	3.62	46.89
	普赛斯（北京）工程技术有限公司宁武分公司	破碎配件	-	-	3.36	0.02	60.07
	陕西普赛斯设计工程有限公司榆林分公司	破碎配件	-	-	0.27	-	72.00
山东能源集团有限公司	淄博矿业集团物资供应有限公司	破碎单机	85.84	3	257.52	1.69	45.45
	兖矿能源集团股份有限公司	破碎单机	62.83	2	125.66	0.82	40.85
	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	破碎单机	82.30	1	82.30	0.54	41.11

2021 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	占比（%）	毛利率 (%)
	山东李楼煤业有限公司	破碎单机	49.20	1	49.20	0.32	44.46
	内蒙古双欣矿业有限公司	破碎单机	30.80	1	30.80	0.20	32.76
山西焦煤集团有限责任公司	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	破碎单机	103.88	4	415.53	2.73	41.65
	山西凌志达煤业有限公司	破碎单机	111.06	1	111.06	0.73	43.01
	华晋焦煤有限责任公司	破碎配件	-	-	8.14	0.05	86.97
中国机械工业集团有限公司	中国机械设备工程股份有限公司	破碎单机	100.27	4	401.06	2.63	26.08
		破碎配件	-	-	0.40	-	76.41
朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	干燥成套	305.43	1	305.43	2.00	9.30
		干燥配件	-	-	2.74	0.02	51.48
合计					6,657.66	43.67	39.54

单位：万元

2022 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	收入占比 (%)	毛利率(%)
山西焦煤集团有限责任公司	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	破碎成套	1,164.60	1	1,164.60	6.00	24.04
	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	破碎单机	89.69	2	179.38	0.92	31.62
	华晋焦煤有限责任公司	破碎单机	146.90	1	146.90	0.76	54.56

2022 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	收入占比 (%)	毛利率(%)
		破碎配件	-	-	3.69	0.02	94.45
	山西煤炭进出口集团河曲旧县露天煤业有限公司	破碎配件	-	-	113.72	0.59	53.82
	山西煤炭进出口集团蒲县万家庄煤业有限公司	破碎单机	95.13	1	95.13	0.49	40.23
	山西铺龙湾煤业有限公司	破碎配件	-	-	78.90	0.41	61.55
	山西霍尔辛赫煤业有限责任公司	破碎配件	-	-	72.57	0.37	77.94
	山西煤炭进出口集团蒲县能源有限公司	破碎配件	-	-	30.09	0.16	64.84
陕西煤业化工集团 有限公司	陕西煤业化工国际贸易有限公司	破碎单机	351.00	2	702.00	3.62	55.47
	陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司	破碎配件	-	-	267.71	1.38	53.43
	陕西煤业化工物资集团有限公司彬长分公司	破碎单机	164.60	1	164.60	0.85	34.26
	陕西陕煤蒲白矿业有限公司物资供应公司	破碎配件	-	-	146.90	0.76	71.86
	西安煤矿机械专用设备有限公司	破碎单机	139.82	1	139.82	0.72	40.24
	陕煤集团神南产业发展有限公司	破碎维修技改等	-	-	124.00	0.64	52.71
	陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司	破碎单机	67.00	1	67.00	0.35	39.91
		破碎配件	-	-	1.01	0.01	67.74

2022 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	收入占比 (%)	毛利率(%)
	陕西新能选煤技术有限公司	破碎配件	-	-	6.62	0.03	77.10
河北钰昆机械设备有限公司	河北钰昆机械设备有限公司	破碎单机	107.08	12	1,284.96	6.62	38.62
山东能源集团有限公司	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	干燥单机	240.27	1	240.27	1.24	23.38
		干燥维修技改等	-	-	167.04	0.86	17.51
		破碎配件	-	-	13.43	0.07	51.08
	兖矿能源集团股份有限公司	破碎单机	138.05	3	414.16	2.13	29.88
	山东能源集团物资有限公司新疆分公司	破碎配件	-	-	78.14	0.40	50.90
	山东能源集团物资有限公司西北分公司	破碎单机	57.52	1	57.52	0.30	42.85
	淄博矿业集团物资供应有限公司	破碎配件	-	-	40.71	0.21	76.65
	陕西博选科技有限公司山东分公司	破碎维修技改等	-	-	25.66	0.13	49.92
北京能源集团有限责任公司	宁夏红墩子煤业有限公司	破碎单机	195.03	4	780.13	4.02	33.01
		破碎配件	-	-	6.47	0.03	62.05
	鄂尔多斯市昊华精煤有限责任公司	破碎配件	-	-	3.19	0.02	22.37
山西东泰矿山机械有限公司	山西东泰矿山机械有限公司	破碎单机	82.05	5	410.27	2.11	38.08
		破碎配件	-	-	0.81	-	69.87

2022 年前十大客户合作基本情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	金额	收入占比 (%)	毛利率(%)
朔州市宗奥洗煤有限公司	朔州市宗奥洗煤有限公司	干燥成套	403.54	1	403.54	2.08	23.55
榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	破碎单机	192.98	2	385.95	1.99	52.57
山西教场坪能源产业集团有限公司	山西右玉东洼北煤业有限公司	破碎单机	123.90	2	247.79	1.28	33.56
	山西帽帽山煤业有限公司	破碎单机	132.74	1	132.74	0.68	39.19
内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	破碎单机	356.42	1	356.42	1.84	41.78
合计					8,553.84	44.09	38.75

单位：万元

2023 年前十大客户合作情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	销售收入	收入占比 (%)	毛利率
博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	破碎成套	1,635.17	1	1,635.17	7.55	36.08

2023 年前十大客户合作情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	销售收入	收入占比 (%)	毛利率
陕 西 煤 业 化 工 集 团 有 限 责 任 公 司	陕煤集团神南产业发展有限公司	破碎维修技改等	-	-	150.40	0.69	59.68
	陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司	破碎单机	42.04	2	84.07	0.39	29.81
	陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司	破碎单机	106.19	1	106.19	0.49	54.54
		破碎配件	-	-	44.02	0.20	44.05
	陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司	破碎配件	-	-	212.47	0.98	54.29
	陕西煤业物资榆通有限责任公司	破碎单机	352.56	1	352.56	1.63	47.72
	陕西陕煤蒲白矿业有限公司物资供应公司	破碎配件	-	-	61.95	0.29	63.46
	陕西省煤炭物资供应公司	破碎配件	-	-	8.04	0.04	67.94
	铜川欣盛煤机制造有限公司	破碎配件	-	-	9.51	0.04	65.74
鄂 尔 多 斯 市 华 源 佳 信 商 贸 有 限 责 任 公 司	西安重装配套技术服务有限公司	破碎单机	261.40	1	261.40	1.21	30.79
	内蒙古鄂尔多斯联海煤业有限公司	破碎单机	82.30	2	164.60	0.76	20.05
	内蒙古汇能煤电集团巴隆图煤炭有限公司	破碎配件	-	-	10.96	0.05	54.22
	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	破碎单机	66.41	11	730.53	3.37	37.92
	神木市青草界矿业有限公司	破碎配件	-	-	44.51	0.21	48.47

2023 年前十大客户合作情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	销售收入	收入占比 (%)	毛利率
	准格尔旗公沟煤炭有限责任公司	破碎配件	-	-	12.39	0.06	51.05
山西东泰 矿山机械 有限公司	山西东泰矿山机械有限公司	破碎单机	120.14	5	600.71	2.78	40.49
		破碎配件	-	-	187.03	0.86	60.37
无锡博众 热能环保 设备有限 公司	无锡博众热能环保设备有限公司	干燥单机	63.27	12	759.29	3.51	22.99
山东能源 集团有限 公司	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	破碎单机	52.65	1	52.65	0.24	33.68
	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	破碎单机	154.69	1	154.69	0.71	35.85
		破碎配件	-	-	91.72	0.42	47.77
	山东能源集团物资有限公司鲁南分公司	破碎单机	117.95	1	117.95	0.54	45.74
	山东能源集团物资有限公司鲁西分公司	破碎单机	29.42	3	88.27	0.41	25.04
	山东能源集团物资有限公司鲁中分公司	破碎单机	108.74	1	108.74	0.50	35.57
	山东能源集团物资有限公司西北分公司	破碎配件	-	-	-0.95	0.00	-
	山东能源集团物资有限公司新疆分公司	破碎配件	-	-	-1.77	-0.01	-

2023 年前十大客户合作情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	销售收入	收入占比 (%)	毛利率
	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	破碎单机	-	-	-0.64	-0.00	-
	兖矿新疆能化有限公司物资分公司	破碎成套	74.87	1	74.87	0.35	38.43
山西焦煤集团有限责任公司	华晋焦煤有限责任公司	破碎单机	130.53	2	261.06	1.21	29.79
	山西汾西矿业(集团)有限责任公司物资供销分公司	破碎单机	46.41	2	92.82	0.43	28.14
	山西华晋吉宁煤业有限责任公司	破碎单机	94.25	1	94.25	0.44	27.60
	山西凌志达煤业有限公司	破碎配件	-	-	66.37	0.31	73.68
	山西煤炭运销集团四通煤业有限公司	破碎单机	130.97	1	130.97	0.61	39.03
河北钰昆机械设备有限公司	河北钰昆机械设备有限公司	破碎配件	-	-	645.23	2.98	31.98
孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	破碎成套	147.79	2	295.58	1.37	44.00
		破碎单机	42.40	6	254.42	1.18	34.37
山西盛和新商业科技有限公司	山西盛和新商业科技有限公司	破碎单机	69.71	6	418.23	1.93	36.30
		破碎配件	-	-	90.69	0.42	44.23

2023 年前十大客户合作情况							
客户名称	合作主体	销售内容	单价	数量 (台、套)	销售收入	收入占比 (%)	毛利率
总计					8,470.95	39.15	37.48

注：报告期内，公司向前十大客户销售的产品或提供的服务包括：干燥及破碎成套设备、干燥及破碎单机设备、配件、维修技改服务，其中成套及单机设备占比分别为 93.26%、86.20%、**80.73%**。因配件等收入占比较低且种类及型号较多，因此上表未对其数量和单价进行列示。

2、相关客户是否为企业集团统一采购，与发行人合作的主体是否发生较大变化

报告期内，公司向前十大客户的相关合作主体销售情况如下表所示：

单位：万元

排名	客户名称	合作主体	2021 年	2022 年	2023 年
2021 年第 1 名 2022 年第 2 名 2023 年第 2 名	陕西煤业化工集团 有限责任公司	陕煤集团神南产业发展有限公司	-	124.00	150.40
		陕西煤业化工国际贸易有限公司	-	702.00	-
		陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司	-	-	84.07
		陕西煤业化工物资集团有限公司彬长分公司	-	164.60	-
		陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司	0.64	68.01	150.21
		陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司	98.45	267.71	212.47
		陕西煤业物资榆通有限责任公司	189.93	-	352.56
		陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	548.50	-	-

排名	客户名称	合作主体	2021 年	2022 年	2023 年
		陕西陕煤蒲白矿业有限公司物资供应公司	-	146.90	61.95
		陕西省煤炭物资供应公司	-	-	8.04
		陕西小保当矿业有限公司	471.24	-	-
		陕西新能选煤技术有限公司	39.38	6.62	-
		铜川欣盛煤机制造有限公司	-	-	9.51
		西安煤矿机械专用设备有限公司	-	139.82	-
		西安重装配套技术服务有限公司	-	-	261.40
2021 年第 2 名	国家能源投资集团有限责任公司	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	259.15	239.37	83.72
		国家能源集团宁夏煤业有限责任公司麦垛山煤矿	-	68.67	-
		国家能源集团乌海能源有限责任公司	-	-	22.12
		国能供应链管理集团有限公司	668.51	-	-
		国能蒙西煤化工股份有限公司	42.77	-	-
		国能榆林能源有限责任公司	110.99	-	-
		中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	-	-	85.33
2021 年第 3 名	中国中煤能源集团有限公司	乌海市公乌素煤业有限责任公司	32.35	-	-
		北京中煤煤炭洗选技术有限公司子长分公司	16.81	-	-
		北京中煤煤炭洗选技术有限公司榆阳分公司	-	-	74.24
		山西省中阳荣欣焦化有限公司	-	128.50	-
		中煤华晋集团晋城能源有限公司	-	110.62	-
		中煤华晋集团有限公司	96.23	-	-
		中煤华晋集团有限公司王家岭分公司	-	-	63.58
		中煤陕西榆林能源化工有限公司	-	84.96	29.20
		中煤天津设计工程有限责任公司	211.77	-	-
2021 年第 4 名	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	中煤西安设计工程有限责任公司	319.02	-	-
		阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	628.06	106.58	1.33

排名	客户名称	合作主体	2021 年	2022 年	2023 年
2021 年第 5 名	和硕县银辉矿业有限责任公司	和硕县银辉矿业有限责任公司	578.53	1.49	-
2021 年第 6 名	普赛斯（北京）工程技术有限公司	北京普赛斯机电设备有限公司	-	-	144.07
		普赛斯（北京）工程技术有限公司宁武分公司	3.36	-	-
		普赛斯（北京）工程技术有限公司榆林分公司	-	-	4.81
		陕西普赛斯设计工程有限公司	551.86	65.04	-
		陕西普赛斯设计工程有限公司榆林分公司	0.27	0.18	-
2021 年第 7 名 2022 年第 4 名 2023 年第 6 名	山东能源集团有限公司	鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	-	-	52.65
		内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	82.30	420.74	246.41
		内蒙古双欣矿业有限公司	30.80	-	-
		山东李楼煤业有限公司	49.20	-	-
		山东能源集团物资有限公司鲁南分公司	-	-	117.95
		山东能源集团物资有限公司鲁西分公司	-	-	88.27
		山东能源集团物资有限公司鲁中分公司	-	-	108.74
		山东能源集团物资有限公司西北分公司	-	57.52	-0.95
		山东能源集团物资有限公司新疆分公司	-	78.14	-1.77
		陕西博选科技有限公司山东分公司	-	25.66	-
		新汶矿业集团物资供销有限责任公司	-	-	-0.64
		兖矿能源集团股份有限公司	125.66	414.16	-
		兖矿新疆能化有限公司物资分公司	-	-	74.87
		淄博矿业集团物资供应有限公司	257.52	40.71	-
2021 年第 8 名 2022 年第 1 名 2023 年第 7 名	山西焦煤集团有限责任公司	华晋焦煤有限责任公司	8.14	150.59	261.06
		山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	415.53	179.38	92.82
		山西华晋吉宁煤业有限责任公司	-	-	94.25
		山西霍尔辛赫煤业有限责任公司	-	72.57	-
		山西凌志达煤业有限公司	111.06	-	66.37

排名	客户名称	合作主体	2021 年	2022 年	2023 年
		山西煤炭进出口集团河曲旧县露天煤业有限公司	-	113.72	-
		山西煤炭进出口集团蒲县能源有限公司	-	30.09	-
		山西煤炭进出口集团蒲县万家庄煤业有限公司	-	95.13	-
		山西煤炭运销集团四通煤业有限公司	-	-	130.97
		山西铺龙湾煤业有限公司	-	78.90	-
		山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	-	1,164.60	-
2021 年第 9 名	中国机械工业集团有限公司	中国机械设备工程股份有限公司	401.46	79.65	-
2021 年第 10 名	朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	308.17	0.53	0.53
2022 年第 3 名 2023 年第 8 名	河北钰昆机械设备有限公司	河北钰昆机械设备有限公司	-	1,284.96	645.23
2022 年第 5 名	北京能源集团有限责任公司	鄂尔多斯市昊华精煤有限责任公司	4.11	3.19	0.94
		宁夏红墩子煤业有限公司	109.56	786.61	110.62
2022 年第 6 名 2023 年第 4 名	山西东泰矿山机械有限公司	山西东泰矿山机械有限公司	154.81	411.07	787.73
2022 年第 7 名	朔州市宗奥洗煤有限公司	朔州市宗奥洗煤有限公司	-	403.54	-
2022 年第 8 名	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	-	385.95	-
2022 年第 9 名	山西教场坪能源产业集团有限公司	山西帽帽山煤业有限公司	-	132.74	238.94
		山西教场坪集团玉岭煤业有限公司	-	-	100.88
		山西右玉东洼北煤业有限公司	122.12	247.79	-
2022 年第 10 名	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	-	356.42	434.96

排名	客户名称	合作主体	2021 年	2022 年	2023 年
2023 年第 1 名	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	-	-	1,635.17
2023 年第 3 名	鄂尔多斯市华源佳信商贸有限责任公司	内蒙古鄂尔多斯联海煤业有限公司	-	-	164.60
		内蒙古汇能煤电集团巴隆图煤炭有限公司	-	-	10.96
		内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	-	-	730.53
		神木市锐源矿业有限公司	16.64	-	-
		神木市青草界矿业有限公司	-	0.35	44.51
		神木市升富矿业有限公司	-	101.77	-
		准格尔旗弓家塔宝平湾煤炭有限责任公司	61.95	-	-
		准格尔旗公沟煤炭有限责任公司	-	223.89	12.39
2023 年第 5 名	无锡博众热能环保设备有限公司	无锡博众热能环保设备有限公司	-	-	759.29
2023 年第 9 名	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	-	-	550.00
2023 年第 10 名	山西盛和新商业科技有限公司	山西盛和新商业科技有限公司	175.22	0.32	508.92
合计			7,302.07	9,765.76	9,866.21

报告期内，陕西煤业化工集团有限责任公司、国家能源投资集团有限责任公司、山西焦煤集团有限责任公司、山东能源集团有限公司等大型煤炭能源企业集团客户因其下属公司及分支机构众多，按照其与公司的交易惯例，由承担物资采购职能机构和设备使用主体分别向公司进行采购，不存在整个企业集团统一与公司签订合同进行采购的情况。

由于公司的成套及单机设备属于专用机械设备，设备使用寿命同期长，因此一般情况下，除新建项目或扩大产能外，单一合作主体短期内重复购买公司设备的可能性相对较小。因此，报告期内公司前十大客户合作主体呈现一定的变化具有合理性。

3、各期对不同合作主体同一产品的销售价格及毛利率是否存在较大差异

报告期内，公司向前十大客户销售的产品或提供的服务包括：干燥及破碎成套设备、干燥及破碎单机设备、配件、维修技改服务，其中成套及单机设备占比分别为 **91.85%、84.45%、79.49%**。下表为各期前十大客户中不同合作主体成套及单机设备销售单价及毛利率情况：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率
破碎成套设备	501.40	37.34%	1,164.60	24.04%	603.29	29.93%
阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司					628.06	29.65%
博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	1,635.17	36.08%				
和硕县银辉矿业有限责任公司					578.53	30.22%
山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司			1,164.60	24.04%		
孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	147.79	44.00%				
兖矿新疆能化有限公司物资分公司	74.87	38.43%				
破碎单机-强力分级破碎机	90.90	36.92%	128.76	37.82%	102.71	38.95%
北京普赛斯机电设备有限公司	47.79	25.75%				
鄂尔多斯市营盘壕煤炭有限公司	52.65	33.68%				
国家能源集团宁夏煤业有限责任公司			79.56	21.45%	76.81	37.86%
国能供应链管理集团有限公司					222.84	30.12%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率
国能蒙西煤化工股份有限公司					42.77	40.42%
国能榆林能源有限责任公司					110.99	51.49%
河北钰昆机械设备有限公司			95.13	29.91%		
华晋焦煤有限责任公司	130.53	29.79%	146.90	54.56%		
内蒙古鄂尔多斯联海煤业有限公司	82.30	20.05%				
内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	82.74	42.62%				
内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	154.69	35.85%			82.30	41.11%
内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	75.21	38.62%				
内蒙古双欣矿业有限公司					30.80	32.76%
宁夏红墩子煤业有限公司	64.60	42.63%	580.31	31.53%	54.78	29.70%
山东能源集团物资有限公司鲁南分公司	117.95	45.74%				
山东能源集团物资有限公司鲁中分公司	108.74	35.57%				
山西东泰矿山机械有限公司	120.14	40.49%	82.05	38.08%	76.11	36.75%
山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	61.86	20.78%	89.69	31.62%	103.88	41.65%
山西华晋吉宁煤业有限责任公司	94.25	27.60%				
山西教场坪集团玉岭煤业有限公司	100.88	43.90%				
山西凌志达煤业有限公司					111.06	43.01%
山西帽帽山煤业有限公司	39.82	30.81%	132.74	39.19%		
山西煤炭进出口集团蒲县万家庄煤业有限公司			95.13	40.23%		
山西煤炭运销集团四通煤业有限公司	130.97	39.03%				
山西省中阳荣欣焦化有限公司			128.50	27.99%		
山西盛和新商业科技有限公司	97.64	39.37%			64.60	44.36%
山西右玉东洼北煤业有限公司			123.89	33.56%	122.12	40.88%
陕西煤业化工国际贸易有限公司			351.00	55.47%		

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率
陕西煤业化工集团神木天元化工有限公司	42.04	29.81%				
陕西煤业化工物资集团有限公司彬长分公司			164.60	34.26%		
陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司	106.19	54.54%	67.00	39.91%		
陕西煤业物资榆通有限责任公司	352.56	47. 72%			189.93	48.21%
陕西普赛斯设计工程有限公司			43. 36	28. 83%	93.81	41.52%
陕西小保当矿业有限公司					235.62	46.86%
神木市锐源矿业有限公司					16. 64	48. 66%
神木市升富矿业有限公司			50. 88	30. 36%		
西安煤矿机械专用设备有限公司			139.82	40.24%		
西安重装配套技术服务有限公司	261.40	30.79%				
孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	56. 05	31. 96%				
兖矿能源集团股份有限公司			138.05	29.88%	62.83	40.85%
榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司			192.98	52.57%		
中国机械设备工程股份有限公司					100.27	26.08%
中煤华晋集团晋城能源有限公司			110. 62	18. 18%		
中煤陕西榆林能源化工有限公司			84. 96	27. 06%		
中煤天津设计工程有限责任公司					42.35	24.38%
中煤西安设计工程有限责任公司					159.51	50.90%
准格尔旗公沟煤炭有限责任公司			111. 95	48. 01%		
淄博矿业集团物资供应有限公司					113.27	50.60%
破碎单机-给料机			130.97	51.29%	154.87	61.34%
河北钰昆机械设备有限公司			130.97	51.29%		
陕西普赛斯设计工程有限公司					154.87	61.34%
破碎单机-煤泥破碎机	27. 79	33. 05%	28. 21	37. 06%	34. 44	42. 91%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率
北京普赛斯机电设备有限公司	23.59	35.94%				
内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	26.84	29.16%				
宁夏红墩子煤业有限公司			16.81	24.23%		
山东李楼煤业有限公司					49.20	44.46%
山东能源集团物资有限公司鲁西分公司	29.42	25.04%				
山东能源集团物资有限公司西北分公司			57.52	42.85%		
山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	30.96	42.84%				
陕西普赛斯设计工程有限公司			21.68	41.62%	21.77	36.46%
乌海市公乌素煤业有限公司					32.35	44.90%
孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	28.76	39.06%				
破碎单机-锤式破碎机	29.49	29.62%			59.00	39.44%
国家能源集团乌海能源有限责任公司	11.06	32.38%				
山西东泰矿山机械有限公司						
山西盛和新商业科技有限公司	41.77	29.13%			32.74	30.76%
淄博矿业集团物资供应有限公司					72.12	41.41%
破碎单机-筛分破碎一体机	352.21	45.72%	261.31	41.20%	548.50	54.52%
内蒙古鄂尔多斯永煤矿业有限公司	352.21	45.72%	356.42	41.78%		
宁夏红墩子煤业有限公司			166.19	39.95%		
陕西陕煤曹家滩矿业有限公司					548.50	54.52%
干燥成套设备			403.54	23.55%	305.43	9.30%
朔州市鸿鑫昌煤业有限公司					305.43	9.30%
朔州市宗奥洗煤有限公司			403.54	23.55%		
干燥单机	63.27	22.99%	240.27	23.38%		
内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司			240.27	23.38%		

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率	平均单价	平均毛利率
无锡博众热能环保设备有限公司	63.27	22.99%				

报告期内，公司对于不同合作主体的同一产品销售价格及毛利率存在一定的差异。这种差异的主要源于公司的业务特性，公司作为专用设备制造业企业，产品的定制化程度较高，需要根据每个客户的独特需求进行选型及差异化配置。这就导致了即使是同一产品，因客户需求不同，其规格型号、配置等也可能存在较大的差异。另外，公司在获取销售订单时，所处的市场竞争环境是动态变化的，不同的竞争环境会影响产品销售价格，使得产品销售价格有所差异。这些因素综合作用于产品的销售价格及成本构成，最终使得同一产品的销售价格及毛利率呈现出差异化。

（1）同一产品存在差异化配置

例 1：对于破碎成套生产线，公司需根据不同客户的产品和工艺要求选配设备及装机容量，为客户提供个性化定制服务，故而不问破碎成套生产线的设备构成、规格型号等差异较大，其售价及毛利率亦有所不同。

单位：万元

合同签订日期	客户名称	项目名称	具体配置			收入所属期间	销售价格（不含税）	毛利率
			名称	规格型号	数量			
2021 年 6 月	和硕县银辉矿业有限责任公司	1000t/h 石灰石破碎筛分生产线	重型板式给料机	GBZ1500-6	1 台	2021 年度	578.53	30.22%
			颚式破碎机	PE1200*1500	1 台			
			双齿辊破碎机	2DSKP120300	1 台			
			筛筛	GS2000*8	2 台			

			选筛		GS2500*20	2 台			
			除铁器		RCYB-10	4 套			
			除尘系统（布袋+风机）配空压机		DMC-150-2.5	1 套			
			除尘系统（布袋+风机）配空压机		DMC-80	2 套			
			配套电控系统						
			非标件制作						
			设备安装及调试						
2020 年 8 月、9 月	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	露天煤矿破碎生产线	1400t/h 半移动式破碎站	破碎站钢结构	TPSZ1400	1 套	2022 年度	1,164.60	24.04%
				重型板式给料机	GBZ200-12	1 台			
				双齿辊破碎机	2PLF120200	1 台			
				除尘系统	PPC96-6	1 套			
			双齿辊破碎机		2PLF95300	1 台			
			双齿辊破碎机		2PLF80200	2 台			
			电气控制系统			4 套			
			带式输送机		B=1600mm-114m	1 套			
			双齿辊破碎机		2PLF95300	1 台			

例 2：对于干燥成套生产线，公司根据客户干燥物料特征（含水率）、现场工况条件等，制定不同的工艺流程，其核心烘干设备及配套设备大小、数量及装机容量差别较大，其售价及毛利率亦有所不同。

合同签订日期	客户名称	项目名称	项目内容	收入所属期间	销售价格 (不含税)	毛利率

2022 年 3 月	朔州市宗奥洗煤有限公司	50t/h 煤泥干燥系统	干燥物料含水率为 27%，采用 14 吨/小时（500 万大卡/小时）的煤、电两用燃烧炉、MGT3020 煤泥烘干设备（ $\phi 3.0m$ ， $L=20m$ ），配套产品运输系统、净化系统、配电测控系统、入料系统、质热交换系统，其中入料系统采用胶带运输机加密封刮板输送机转运进入干燥机的入料方式。	2022 年度	403.54	23.55%
2019 年 10 月	唐山博汇工程技术有限公司	120t/h 煤泥干燥系统	干燥物料含水率为 28%-31%，采用 30 吨/小时的燃煤燃烧炉、MGT4224 煤泥烘干设备（ $\phi 4.2m$ ， $L=24m$ ），配套产品运输系统、净化系统、配电测控系统、入料系统、质热交换系统，其中净化系统包含脱硫系统、脱硝系统、超净除尘系统。	2020 年度	1,376.11	21.55%

例 3：对于销售破碎单机-强力分级破碎机，公司根据客户需求对产品进行差异化设计和生产，设备型号相同但配置存在差异导致生产成本不同，在考虑了市场需求、竞争环境和其他因素后，公司对两台设备的销售定价不同。

单位：万元

合同签订时间	客户名称	销售内容	产品配置	销售价格	毛利率
2021 年 5 月 19 日	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	2PLF100150 双齿辊破碎机	减速器传动，装机功率 2*160KW，自制联轴器，外购防爆电控柜	82.30	41.11%
2022 年 2 月 25 日	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	2PLF100150 双齿辊破碎机	减速器传动，装机功率 2*200KW，进口蛇簧联轴器，外购防爆电控柜	192.98	52.57%

（2）竞争环境差异导致售价变动

公司的干燥及破碎成套设备和单机设备都是根据客户特定需求进行定制的。在接收相关订单时，公司通常会通过招投标或商业谈判的方式来确定产品的方案和最终报价。在竞标和谈判过程中，公司会全面考虑自身的生产能力、技术的复杂性、工作量与客户的关系

系以及该项目对公司后续业务拓展影响等因素来制定报价策略。除保障公司获取合理的盈利外，公司的报价还会受到外部竞争对手报价的影响，因此公司同一产品不同订单的销售价格可能会有所不同。

例如：公司向两家客户销售强力分级破碎机，设备型号及配置基本相同。然而，由于在获取销售订单时所处的市场竞争环境不同，使得销售价格有所差异。

单位：万元

合同签订时间	订单获取方式	客户名称	销售内容	产品配置	销售价格 (不含税)	毛利率
2023 年 3 月 22 日	招标	山东能源集团物资有限公司鲁中分公司	2PLF120150 双齿辊破碎机一台	减速器传动，2*200KW	108.74	35.57%
2022 年 12 月 26 日	商业谈判	山西东泰矿山机械有限公司	2PLF120150 双齿辊破碎机一台	减速器传动，2*200KW	113.27	44.79%

综上所述，由于公司销售的干燥及破碎成套设备、单机设备均为根据客户需求定制的非标产品，因此对于不同合作主体同一产品的销售价格及毛利率存在一定的差异，这符合公司的业务实际情况。

（五）说明同时为发行人销售服务商的贸易商具体情况，相关交易的背景、合作模式及会计核算方式。

报告期内，公司涉及**2**家贸易公司客户同时为销售服务商的情形，分别为临汾市兴融易科矿山机电有限公司、内蒙古赛维斯环保科技有限公司。报告期内，公司向上述**两**家公司销售产品实现收入及接受销售服务佣金情况如下表所示：

单位：万元

项目		2023 年	2022 年	2021 年
临汾市兴融易科 矿山机电有限公司	对其销售收入金额	0.36	171.81	51.64
	销售服务费金额	11.32	-	-
内蒙古赛维斯环 保科技有限公司	对其销售收入金额	-	-	14.60
	销售服务费金额	-	-	16.98

报告期内，公司存在少量贸易商客户同时为销售服务商的情形，其主要原因：如终端客户要求从生产厂家直接采购，对于该种情形贸易商则以销售服务商的角色对公司产品进行推介，促成订单签订，协助公司与终端客户沟通发货及催收货款。如终端客户无从生产厂家直接进行采购的需求，贸易商则直接与公司签订产品购销合同进行交易，上述情况具有商业合理性。

报告期，公司未与贸易商客户签订经销协议，对于其销售区域、销售价格、销售渠道、售后服务等未进行约束，不涉及返利、下游市场营销费用的承担。因此，公司对贸易商销售不属于经销销售。关于贸易商以销售服务商的角色向公司销售产品提供居间服务，公司根据双方签署的销售服务合同向其支付服务费。

基于上述分析，公司对贸易商客户和其他直销客户的业务收入采用相同的收入确认原则。对于单机设备及维修服务，当客户验收合格并取得验收证明时，公司确认收入并结转成本。对于配件销售，当货物送达指定收货地点并取得签收单时，公司确认收入并结转成本。

公司将销售服务费通过合同取得成本归集，在销售服务商促成公司与客户签订销售合同时，将该项合同取得成本确认为一项资产，借记“其他流动资

产”，贷记“应付账款”，在对应销售合同收入实现时，将该项合同取得成本转入“销售费用”。

二、销售服务商的基本情况及服务费的具体约定。

（一）说明报告期各期主要服务商的基本情况，包括但不限于成立时间、注册地、实缴资本、股权结构、高管及经营团队履历、主营业务、和发行人的合作背景、起始时间及合作历史等；结合上述情况，说明是否存在发行人前员工设立或任职的销售服务商，主要销售服务商及其主要经营人员是否与发行人及其关联方存在关联关系，销售服务商是否主要或仅为发行人提供销售服务、相关销售服务商是否由发行人实际控制，是否存在客户指定服务商的情形等情况。

1、说明报告期各期主要服务商的基本情况：

因公司主要销售服务商共 11 名，如按年度列示会有较多重复的销售服务商，且需要列示的信息较多，不利于阅读，项目组将报告期销售服务商销售明细列示如下：

单位：元

序号	服务主体	2023 年金额	2022 年金额	2021 年金额
1	陕西龙耀霖轩物资有限公司	1,663,030.19	2,805,117.91	3,423,857.70
2	山西聚众全品科贸有限公司	443,396.22	-	462,264.14
3	太原宜华科技有限公司	223,300.98	118,811.88	712,871.28
4	临汾市兴融易科矿山机电有限公司	113,207.55	-	-
5	内蒙古赛维斯环保科技有限公司	-	-	169,811.32
6	山西嘉坤钰新材料科技有限公司	-	-	354,150.94
7	宁夏瑞兴科技有限公司	120,000.00		
8	山西山拓矿山机械设备有限公司	101,415.09		
9	神木市福瑞斯特科技有限公司	471,698.11		
10	陕西荣基自动化设备有限公司	212,264.15		
11	陕西卓仕昌建筑工程有限公司	267,802.18		
合计		3,616,114.47	2,923,929.79	5,122,955.38
当期销售服务费金额		3,710,454.09	2,923,929.79	5,236,162.93
上述主要服务商服务费占比		97.46%	100.00%	97.84%

续表（1）

单位：万元

序号	服务主体	成立时间	注册地	注册资本	实缴资本	股权结构	主营业务
1	陕西龙耀霖轩物资有限公司	2019/4/4	陕西省西安市	3260万元	-	黄耀军持股 60.00% 张怀银持股 40.00%	矿山机械配件、选煤及洗煤机械配件，新材料和机械设备的技术服务、技术推广。
2	山西聚众全品科贸有限公司	2017/12/28	山西省太原市	500万元	-	王福有持股 95.00% 申文生持股 5.00%	矿山专用设备、电气成套设备、工矿机械产品的销售，设备维修、安装、技术服务、信息咨询服务。
3	太原宜华科技有限公司	2012/9/10	山西省太原市	310万元	200万元	董宪哲持股 100%	工矿技术咨询、技术维修服务；机电设备销售。
4	临汾市兴融易科矿山机电有限公司	2017/3/23	山西省临汾市	100万元	100万元	代红花持股 100%	机械设备的技术咨询、技术服务、技术推广；机械设备的销售、机械设备的安装。
5	内蒙古赛维斯环保科技有限公司	2017/2/27	内蒙古自治区鄂尔多斯市	300万元	-	杨三瑞持股 90.00% 边晓芳持股 10.00%	设备销售、设备安装、技术服务
6	山西嘉坤铄新材料科技有限公司	2021/6/28	山西省太原市	510万元	-	土俊峰持股 100%	新材料和机械设备的技术服务、技术推广；机械和电气设备销售；机械电气设备的维修和安装。
7	宁夏瑞兴科技有限公司	2022/3/15	宁夏回族自治区银川市	600万元	-	杨莉持股 40.00% 杨超持股 30.00% 赵勇持股 30.00%	矿山机械设备销售及维修、技术咨询及服务。
8	山西山拓矿山机械设备有限公司	2019/12/30	山西省太原市	300万元	-	王仲威持股 95.00% 牛嘉瑞持股 5.00%	矿用机械设备及配件、机电设备及配件、洗煤、选煤设备及配件的安装、调试、维修及销售；技术服务、维修及安装；商务信息咨询。
9	神木市福瑞斯特科技有限公司	2018/3/22	陕西省榆林市	300万元	-	曹治雄持股 90% 高飞持股 10%	矿山机械销售，机械设备销售：金属链条及其他金属制品销售，技术咨询及服务。

10	陕西荣基自动化设备有限公司	2017/11/28	陕西省西安市	1000万元	-	王战海持股 60% 王小亮持股 40%	机械设备、工业电子设备、采煤机等矿用设备的销售；技术服务、咨询、技术交流及推广等。
11	陕西卓仕昌建筑工程有限公司	2022/9/30	陕西省渭南市	50万元	-	权帅帅持股 100%	矿山机械设备、工业电子设备的销售和技术服务。

续表（2）：

序号	服务主体	高管及经营团队履历	和发行人的合作背景	起始时间及合作历史
1	陕西龙耀霖轩物资有限公司	黄耀军：1980年参加工作，西安木材公司从事销售工作，1990年从事矿山配套销售工作，2019年成立公司任法人。	合作初期 ，该服务商主要经营陕西榆林神木市场，从事煤矿设备的代理销售工作。拥有丰富的煤矿工程技术积累和社会资源。天和环保在榆林神木区域有所销售，也有典型企业案例，但是基于营销人员较少，市场开展不足，双方优势互补，协助开发市场。	2019年至今提供销售服务
2	山西聚众全品科贸有限公司	申文生：毕业于太原工业学院，原就职于太化集团有机化工厂，任职生产管理主任，工龄18年，现为本公司总经理；张志杰：毕业于陕西国际商贸学院，原就职于步长集团和山东国建集团，任职业务经理，工龄14年，现为本公司副总经理。	在山西长治晋城一带，基于服务商的在该市场所属矿山企业的深耕，工艺熟悉等原因，为了市场推广，双方在部分项目上开展了合作，公司提供优质的产品和服务，服务商提供前期市场推广和后期售后跟踪服务等。	2020年8月至今提供销售服务。
3	太原宜华科技有限公司	董宪哲：2012年该公司，从事机械设备销售工作至今。	该服务商主要经营山西大同、朔州市市场，从事煤矿设备的代理销售工作。为了市场推广，业务拓展公司与其开展合作。	2021年至今提供销售服务。
4	临汾市兴融易科矿山机电有限公司	代红花：毕业于长治师范学院。任临汾市兴融易科矿山机电有限公司总经理，长期从事煤矿设备和工程项目。贺叶海：任临汾市兴融易科矿山机电有限公司副总经理。临汾部队退役。退役后在临汾蒲县工作，长期从事煤矿领域相关设备与工程项目，在临汾地区有丰富的煤矿工程技术积累和资源。	天和环保在山西区域市场占有率较高，在临汾市场有所涉猎，但是占有率不高。为了拓展临汾市场，以蒲县宏源市场为契机，与该公司合作，充分利用其在临汾地区有丰富的煤矿工程技术积累和社会资源，同时也因为公司产品质量、可靠性及技术先进性等都能更好的服务于终端客户，双方合作共赢。	2019年6月至今进行合作。
5	内蒙古赛维斯环保科技有限公司	杨三瑞：毕业于山西晋中学院，2006年9月-2008年9月在山西经纬纺织机械有限公司任技术员；2009年3月-2011年9月在太原钢铁集团有限公司机修车间任技术员；2011年9月-2015年8月在内蒙古蓝光中美设备有限公司任项目经理；2015年9月-2016年6月乌审旗恒业煤炭公司建材项目总工负责煤矸石粉煤灰烧制。2017年投资设立内蒙古赛维斯，长期从事煤矿设备和工程项目，在内蒙古地区有丰富的煤矿资源。	天和环保在内蒙古区域市场销售的产品，煤泥干燥系统及个别的破碎筛分项目需要负责安装。因公司安装工作项目较少，未长期配套安装队伍，且公司部分系统配套的其他环保设备需要外购。赛维斯专业从事环保设备销售和设备安装工作，专业性较强，天和环保向该公司采购商品和安装服务。并因其在内蒙古拥有较丰富的煤炭资源，因此其也为公司介绍业务、引荐客户。	2019年开始为发行人提供销售支持，设备安装及技术服务相关工作。

序号	服务主体	高管及经营团队履历	和发行人的合作背景	起始时间及合作历史
6	山西嘉坤铄新材料科技有限公司	士俊峰：2007年，安徽工业大学毕业；2002年-2015年，马鞍山马钢钢结构工程有限公司技术主任、销售区域负责人；2016-2021年，山西新格机电有限公司经理。2021-现在，山西嘉坤铄新材料科技有限公司总经理，拥有丰富的煤炭行业经验。	阳泉区域主要是阳煤矿山，天和环保的产品虽然性价比高，但是市场推广在阳泉区域还是尚未开拓。基于该服务商在阳煤的多年深耕，为了开发阳煤市场，公司与其开展合作。	2021年10月至今提供销售服务。
7	宁夏瑞兴科技有限公司	张磊：山东科技大学机械自动化专业，现为本公司总经理，拥有多年煤炭行业经验及丰富的社会资源。	基于该服务商在宁夏区域社会资源的积累，在个别项目的市场推广上利用双方优势资源，该服务商提供销售推广和技术服务，本公司提供优质的产品和售后，共同开发市场。	2022年开始合作。
8	山西山拓矿山机械设备有限公司	王仲威：山西省消防总队太原市消防支队大队长219年，现为本公司总经理，拥有丰富的煤炭行业社会资源。	山西是煤炭大省，公司在该区域销售人员有限，难全覆盖整个山西市场。基于该服务商在山西市场上市场积累和社会资源，在个别项目的市场推广上利用双方优势资源，该服务商提供销售推广和技术服务，本公司提供优质的产品和售后，共同开发市场。	2023年2月开始合作。
9	神木市福瑞斯特科技有限公司	曹治雄：毕业于陕西宝鸡铁路技术学院（机电一体化）。毕业后一直在陕西、山西、内蒙等多地从事煤矿物资销售。经过多年的发展现有经验丰富和稳定的团队，并与相关行业具有稳定的客户资源。	天和公司在陕西设有销售人员较少，很难覆盖陕西全省区域所有煤炭市场。该服务商与榆林能源和延长石油下属煤企合作项目较多，信息挖掘能力强，且其对发行人产品和服务较熟悉，因此与其开展了相关合作。	2023年1月开始合作。
10	陕西荣基自动化设备有限公司	王占海：毕业于郑州测绘学院。毕业后在陕西测绘局工作，2013年从事销售工作，主要在陕西、山西、内蒙等多地煤矿物资销售。经过10年的发展现有丰富和稳定的团队，并与相关行业具有稳定的客户资源。	子州县永兴煤业有限公司需要采购一台齿辊分级式破碎机，该服务商第一时间从客户处获取的需求信息，基于发行人产品在陕西市场覆盖率及良好的口碑，服务商主动联系发行人，并向客户推荐了发行人产品，达成最终合作。	2023年6月开始合作。
11	陕西卓仕昌建筑工程有限公司	蔡栋，机电工程专业，陕西理工大学毕业。2015年从事销售工作，主要在陕西、内蒙等煤矿进行煤矿设备销售工作，经过十多年的发展，目前有经验丰富和稳定的团队，并且与相关行业有稳定的客户资源。	该服务商在陕西地区具有成熟的煤矿合作经验和稳定的团队，为煤矿提供较多建筑安装工作，信息来源广泛，有良好的合作背景。在其获取了相关客户采购信息后，随后与发行人联系，并向客户推荐了发行人产品，达成最终合作。	2023年8月开始合作。

以上除常州国岱选煤科技有限公司、陕西开元恒盛设备工程有限公司、西安振嘉信息科技有限公司因报告期服务费金额较小后期未再合作，基本信息未列示外，报告期内公司其他销售服务商基本信息均已列示。

报告期，不存在发行人前员工设立或任职的销售服务商，主要销售服务商及其主要经营人员与发行人及其关联方不存在关联关系。

销售服务商是否主要或仅为发行人提供销售服务、相关销售服务商是否由发行人实际控制，是否存在客户指定服务商的情形等情况。

公司对主要销售服务商计提的销售服务费占销售服务商当期收入的比重：

序号	中介服务费支付对象	2023 年 服务费 占其收 入比重	2022 年服务 费占其收入 比重	2021 年服 务费占其 收入比重
1	陕西龙耀霖轩物资有限公司	4.20%	3.32%	10.16%
2	山西聚众全品科贸有限公司	43.95%	——	81.53%
4	太原宜华科技有限公司	未提供	10%左右	10%左右
6	山西嘉坤铄新材料科技有限公司	——	——	31.65%
7	内蒙古赛维斯环保科技有限公司	——	——	16.78%
10	陕西开元恒盛设备工程有限公司	——	——	8.81%
11	神木市福瑞斯特科技有限公司	35.23%	——	——

注：销售服务商当期收入来源于向销售服务商获取的财务报表、访谈记录，未披露占比的年度均为发行人对该销售服务商当期无销售服务费。部分销售服务商因公司向其获取的服务金额较小，相关服务商未提供其财务报表。

通过查询主要销售服务商财务报表情况，发行人除在山西聚众全品科贸有限公司 2021 年和 2023 年度对其服务费占其主要收入比重较大外，其他服务费占相应服务商收入比重均较小。上述服务供应商提供的服务在公司服务费比重较低。

因此，公司主要销售服务商不止为发行人提供销售服务，公司不是销售服务商的主要客户。通过对发行人和主要销售服务商访谈、查询销售服务商和发行人工商资料，公司销售服务商不受发行人实际控制，不存在客户指定服务商的情形。

（二）说明发行人和销售服务商关于销售服务费的具体计算标准、依据、过程及结算方式等；说明各期计提及实际支付的销售服务费的金额及比例，销售费用中中介服务费波动较大的原因及合理性；说明发行人销售服务费的计提比例与同行业可比公司是否存在较大差异，具体原因及合理性；比较发行人对不同销售服务商的服务费率的差异情况，结合相关服务商拓展的客户、销售的

产品类型及金额、服务费计提依据等，说明存在差异的原因及合理性。

说明发行人和销售服务商关于销售服务费的具体计算标准、依据、过程及结算方式等；

具体计算标准、依据、过程：

发行人和销售服务商关于销售服务费一般采用一单一议方式，无固定计算标准。天和环保与销售服务商根据客户的开发难度、产品价格水平、合同服务内容、公司与客户过往合作历史情况、与该客户建立长期合作的可能性、对未来市场开发的影响等因素协商确定销售服务费金额。

主要依据：根据客户的开发难度、产品价格水平、合同服务内容、公司与客户过往合作历史情况、与该客户建立长期合作的可能性、对未来市场开发的影响等因素直接约定销售服务费金额。

过程：通常情况下销售服务商因其具有丰富的煤炭行业从业经验，熟悉当地市场，凭借当地的客户资源及对客户的深入了解，能较早了解到客户需求，进而与公司就潜在客户或订单达成开拓、推荐意向。随后由销售服务商对公司产品进行推介，促成订单签订，服务商协助与客户沟通跟进合同发货、验收，服务商协助公司进行产品售后的客户维护工作；服务商根据公司与客户签订合同中约定的付款时间，协助公司催收客户货款。公司根据与销售服务商签署的销售服务合同向服务商支付服务费。

结算方式：发行人与销售服务商均采用银行转账或承兑汇票方式进行结算。

说明各期计提及实际支付的销售服务费的金额及比例，销售费用中中介服务费波动较大的原因及合理性；

报告期内，销售费用中中介服务费主要为公司向销售服务商支付的服务费用、向催款机构支付的催款手续费及部分零星支出，具体明细如下：

单位：万元

项目	2023 年金额	2022 年金额	2021 年金额
销售服务费	371.05	292.39	523.62
应收账款催收手续费	3.40	10.36	15.05
其他	1.98	15.85	5.62
合计	376.42	318.61	544.28

报告期内，中介服务费金额分别为 544.28 万元、318.61 万元、**376.42** 万元，其中销售服务费金额分别为 523.62 万元、292.39 万元、**371.05** 万元，应收账款催收手续费金额分别为 15.05 万元、10.36 万元、**1.98** 万元。

发行人中介服务费中销售服务费的确定主要与服务供应商采用一单一议方式，无固定计提标准和比例。在账务处理上，公司在销售服务合同对应的销售合同收入实现时，将该项合同取得成本按照协议规定的金额计入销售费用销售服务费。

报告期通过销售服务商实现的收入金额、销售服务费金额、支付金额及占比明细如下：

单位：万元、%

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
通过服务商实现的收入	2,886.04	1,983.27	2,807.04
销售服务费金额	371.05	292.39	523.62
销售服务费占通过服务商实现的收入比重	12.86%	14.74%	18.65%
销售服务费支付金额	390.11	278.76	457.03

报告期，公司主要合作销售服务商均有其主要社会资源，受相关客户采购计划和设备更新情况影响，销售服务商促成的签订的销售合同金额存在波动性。因公司在销售服务合同对应的销售合同收入实现时，将该项合同取得成本按照协议规定的金额计入销售费用销售服务费。每年度公司通过供应商取得合同金额确认收入的金额同样存在波动，导致公司中介服务费存在波动。另外一方面，2021 年度销售服务费金额较大，还受当期部分销售服务合同服务费比例较高影响，其中由陕西龙耀霖轩物资有限公司促成的与中煤西安设计工程有限责任公司、陕西陕煤曹家滩矿业有限公司签订的破碎机采购合同，因合同毛利相对较高，因此服务费比例也相对较高。

应收账款催收手续费报告期内下降明显，主要原因为公司根据双方签订的合同按照催款服务商催回的款项支付相应比例的手续费。2020 年通过催款机构收回的应收账款金额较大，使得当期应收账款催收手续费较大。随着公司与催款机构签订的应收账款委托合同中大部分款项收回，通过催收机构应收账款回款金额逐年下降，催款手续费也逐年下降。

销售费用中中介服务费波动较大，主要受中介服务费波动影响，2020 年度应收账款催收费用占比较高也对当年度中介服务费产生影响，综上，中介服务费的波动具有其合理性。

说明发行人销售服务费的计提比例与同行业可比公司是否存在较大差异，具体原因及合理性；

发行人中介服务费中销售服务费的确定主要与服务供应商采用一单一议方式，无固定计提标准和比例。查找同行业上可比公司，其中大宏立（300865）、美腾科技（688420）、天地科技（600582）均存在销售服务费。但其均未披露销售服务费的计提比例、计提标准。

通过公开数据查找相关销售服务费确认的金额如下：

单位：万元

公司名称	项目	2023 年金 额	2022 年金 额	2021 年金 额
美腾科技（688420）	市场居间费	617.65	357.19	414.01
大宏立（300865）	劳务费	925.57	900.05	1,668.04
天地科技（600582）	销售服务费	7,021.50	11,594.06	12,990.30
天和环保	销售服务费	371.05	292.39	523.62

由于发行人与同行业公司通过销售服务方式获取客户及订单金额存在差异，因此公司确认的销售服务费与同行业公司也存在差异。但因同行业公司对销售服务费涉及的财务数据披露有限，无法进行详细对比。

比较发行人对不同销售服务商的服务费率的差异情况，结合相关服务商拓展的客户、销售的产品类型及金额、服务费计提依据等，说明存在差异的原因及合理性。

不同销售服务商的服务费比例明细表：

单位：万元

序号	项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
		收入金额 (万元)	服务费金额 (万元)	服务费比例	收入金额 (万元)	服务费金 额(万 元)	服务费比 例	收入金额 (万元)	服务费比 例	服务费比 例
1	陕西龙耀霖轩物资有限公司	1,033.11	166.30	16.10%	1,854.96	280.50	15.12%	1,634.57	342.39	20.95%
2	山西聚众全品科贸有限公司	646.46	44.34	6.86%	-	-	-	377.48	46.23	12.25%

序号	项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
		收入金额 (万元)	服务费金额 (万元)	服务费比例	收入金额 (万元)	服务费金 额 (万 元)	服务费比 例	收入金额 (万元)	服务费比 例	服务费比 例
3	太原宜华科技有限 公司	315.05	22.33	7.09%	128.32	11.88	9.26%	508.84	71.28	14.01%
4	临汾市兴融易科矿 山机电有限公司	130.97	11.32	8.64%	-	-	-	-	-	-
5	内蒙古赛维斯环保 科技有限公司	-	-	-	-	-	-	79.47	16.98	21.37%
6	山西嘉坤钰新材料 科技有限公司	-	-	-	-	-	-	158.00	35.42	22.42%
7	宁夏瑞兴科技有限 公司	46.73	12.00	25.68%	-	-	-	-	-	-
8	山西山拓矿山机械 设备有限公司	64.60	10.14	15.70%	-	-	-	-	-	-
9	陕西开元恒盛设备 工程有限公司	-	-	-	-	-	-	48.67	11.32	23.26%
10	神木市福瑞斯特科 技有限公司	340.71	47.17	13.84%	-	-	-	-	-	-
11	陕西荣基自动化设 备有限公司	114.16	21.23	18.60%	-	-	-	-	-	-
12	陕西卓仕昌建筑工 程有限公司	97.96	26.78	27.34%	-	-	-	-	-	-
13	西安振嘉信息科技 有限公司	96.28	9.43	9.79%	-	-	-	-	-	-
合计		2,886.03	371.04	12.86%	1,983.28	292.38	14.74%	2,807.03	523.62	18.65%

相关服务商拓展的客户、销售的产品类型及金额及服务费金额和服务费比例:

单位: 万元、台/个、%

佣金供应商	客户名称	销售产品	2023 年度				2022 年度				2021 年度			
			收入金额	数量	服务费金额	服务费比例	收入金额	数量	服务费金额	服务费比例	收入金额	数量	服务费金额	服务费比例
陕西龙耀霖轩物资有限公司	陕西煤业化工国际贸易有限公司	破碎单机					702.00	2	99.06	14.11%				
	陕西煤业化工物资集团有限公司彬长分公司	破碎单机					164.60	1	17.55	10.66%				
	陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司	破碎配件	91.87	1	11.23	12.22%	267.20	4	23.29	8.72%	98.45	1	19.74	20.05%
	陕西煤业物资榆通有限责任公司	破碎单机	458.75	2	88.35	19.26%					189.93	1	30.30	15.95%
	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	破碎单机									548.50	1	124.80	22.75%
	陕西陕煤蒲白矿业有限公司物资供应公司	破碎配件	61.95	-	13.16	21.24%	146.91	1	29.26	19.92%				
	陕西小保当矿业有限公司	破碎单机									471.24	2	87.45	18.56%
	陕西新能选煤技术有限公司	破碎配件									7.43	-	1.23	16.50%
	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	破碎单机					385.96	2	80.30	20.81%				
	中煤科工集团北京华宇工程有限公司	破碎单机					114.29	5	12.18	10.66%				
	中煤西安设计工程有限责任公司	破碎单机									319.02	2	78.87	24.72%
	西安重装配套技术服务有限公司	破碎单机	261.40	1	18.87	7.22%								
	北京中煤煤炭洗选技术有限公司榆阳分公司	破碎配件	74.24	-	15.83	21.32%								
	陕煤集团神南产业发展有限公司	破碎维修服务	84.90	-	18.87	22.23%	74.00	-	18.86	25.50%				

佣金供应商	客户名称	销售产品	2023 年度				2022 年度				2021 年度			
			收入金额	数量	服务费金额	服务费比例	收入金额	数量	服务费金额	服务费比例	收入金额	数量	服务费金额	服务费比例
山西聚众全品科贸有限公司	山西锦兴能源有限公司	破碎单机									178.81	2	25.00	13.98%
	山西凌志达煤业有限公司	破碎单机									111.06	1	11.89	10.70%
		破碎配件	66.37	-	9.43	14.21%								
	山西新辰科技有限公司	破碎单机	60.62	1	6.60	10.89%					87.61	1	9.34	10.66%
	山西教场坪集团玉岭煤业有限公司	破碎单机	100.88	1	9.43	9.35%								
	大同东沟煤业有限责任公司	破碎单机	179.65	1	9.43	5.25%								
	山西帽帽山煤业有限公司	破碎单机	238.94	6	9.43	3.95%								
太原宜华科技有限公司	大同兴华联合新能源有限公司	破碎单机									286.72	6	29.70	10.36%
	山西煤炭运销集团口泉煤业有限公司	破碎单机									96.46	1	16.63	17.24%
	山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司	破碎单机					128.32	1	11.88	9.26%	125.66	1	24.95	19.85%
	温州东大矿建工程有限公司宁武凤凰分公司	破碎单机	315.04	4	22.33	7.09%								
临汾市兴融易科矿山机电有限公司	山西煤炭运销集团四通煤业有限公司	破碎单机	130.97	1	11.32	8.64%								
内蒙古赛维斯环保科技有限公司	鄂尔多斯市宏河能源科技有限公司	破碎单机									79.47	1	16.98	21.37%
山西嘉坤钰新材料科技有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	破碎单机									158.00	1	35.42	22.42%

佣金供应商	客户名称	销售产品	2023 年度				2022 年度				2021 年度			
			收入金额	数量	服务费金额	服务费比例	收入金额	数量	服务费金额	服务费比例	收入金额	数量	服务费金额	服务费比例
宁夏瑞兴科技有限公司	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	破碎维修服务	46.73	—	12.00	25.68%								
山西山拓矿山机械设备有限公司	山西桃园华川选煤有限公司	破碎单机	61.95	1	10.14	15.70%								
		破碎配件	2.65	-										
陕西开元恒盛设备工程有限公司	榆林艾威莱克矿山机械设备有限公司	破碎单机									48.67	1	11.32	23.26%
陕西荣基自动化设备有限公司	子洲县永兴煤业有限公司	破碎单机	114.16	1	21.23	18.60%								
陕西卓仕昌建筑工程有限公司	河南中业重工机械有限公司	破碎单机	97.96	1	26.78	27.34%								
神木市福瑞斯特科技有限公司	桂林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司	破碎单机	340.71	1	47.17	13.84%								
西安振嘉信息科技有限公司	陕西能源赵石畔煤电有限公司	破碎单机	96.28	1	9.43	9.79%								
合计		——	2,886.03	—	371.03	12.86%	1,983.28	—	292.38	14.74%	2,807.03	——	523.62	18.65%

从不同销售服务商的服务费比例明细表可以看出公司服务费比例针对不同销售服务商服务费比例差异较大，同一服务商不同年度销售服务费比例差异也较大，其主要原因为公司主营业务为专用设备制造，公司销售服务费的确定采用一单一议方式，无固定计提标准和比例。客户的开发难度、产品价格水平、合同服务内容、公司与客户过往合作历史情况、与该客户建立长期合作的可能性、对未来市场开发的影响等因素均影响到服务费金额的确定。

从相关服务商服务的客户看，存在公司产品在部分客户所在市场占有率较低、开发难度大、公司希望通过销售服务商的开发能与该客户建立长期合作关系的情况，此服务费比例较高，如向中煤西安设计工程有限责任公司销售的用于大海则选煤厂所需破碎机项目、向陕西陕煤曹家滩矿业有限公司销售的用于曹家滩机尾破碎机项目、向榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司销售的破碎机、榆林艾威莱克矿山机械设备有限责任公司。

2021 年至 2023 年销售服务费对应的销售收入按销售产品的类型区分明细表：

单位：万元

项目	收入金额	服务费金额	服务费比例
破碎单机	6,656.29	1,014.12	15.24%
破碎配件	814.42	123.17	15.12%
破碎维修服务	205.63	49.72	24.18%
合计	7,676.34	1187.01	15.46%

从销售产品的类型看，因公司破碎配件、维修技改项目毛利较高，报告期内毛利率主要在 50%以上，因此破碎配件、维修技改项目服务费比例相对较高。因破碎成套在公司销售规模较小，报告期间仅向山西长益晟能源有限公司采用销售服务商模式获取合同，因其非公司熟悉的销售市场，客户开发难度大，销售服务费比例相对较高。

综上，公司不同销售服务商的服务费比例存在差异具有其合理性。

（三）说明发行人目前销售服务费确认的具体时点及依据、支付时点及结算依据，相应处理是否符合会计准则的规定，与同行业可比公司是否一致。

1、发行人目前销售服务费确认的具体时点及依据、支付时点及结算依据

（1）销售服务费确认的具体时点和依据

依据发行人与销售服务商签订的《服务协议》确认的服务费，于收入确认当期确认对应的销售服务费。

（2）销售服务费支付时点及结算依据

销售服务费支付主要分两种形式：①因销售服务商提供服务而签定的销售合同产生回款时，销售服务商向公司申请支付相应比例的销售服务费，销售内勤根据销售服务商对应客户应收账款及应付服务费计算可支付的服务费金额，核实相关数据提出付款申请，付款申请由发行人的经办人、主管负责人、总经理逐级按流程审批复核后办理支付。②对部分销售服务商提供的服务合同金额较小或与其合作项目较少，一般在现场验收合格后，一次性支付相关销售服务费。

2、相应处理是否符合会计准则的规定：

根据《企业会计准则应用指南（2020）第14号——收入（2018）》，“企业为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，应当作为合同取得成本确认为一项资产。增量成本，是指企业不取得合同就不会发生的成本，如销售佣金等。”确认为资产的合同取得成本，初始确认时摊销期限不超过一年或一个正常营业周期，在“其他流动资产”项目中列示，初始确认时摊销期限超过一年或一个正常营业周期，在“其他非流动资产”项目中列示。公司销售服务费属于不取得销售合同就不会发生的支出，在新收入准则下销售服务费属于增量成本。因此，在新收入准则下，销售服务费先通过“合同取得成本”归集，然后摊销计入“销售费用”等科目。

根据《企业会计准则应用指南附录——会计科目和主要账务处理》，销售费用核算范围包括：“企业销售商品和材料、提供劳务的过程中发生的各种费用，包括保险费、包装费、展览费和广告费、商品维修费、预计产品质量保证损失、运输费、装卸费以及为销售本企业商品而专设的销售机构(含销售网点、售后服务网点等)的职工薪酬、业务费、折旧费等经营费用”。

根据销售服务协议条款，销售服务商为公司促成业务、实现销售方面提供了服务，公司按照约定的比例或金额向销售服务商支付销售服务费，属于《企业会计准则》中“销售费用”核算范围。

《企业会计准则第 14 号—收入》应用指南，三、关于应设置的相关会计科目和主要账务处理之（七）合同取得成本规定：“1.本科目核算企业取得合同发生的、预计能够收回的增量成本。2.本科目可按合同进行明细核算。3.合同取得成本的主要账务处理。企业发生上述合同取得成本时，借记本科目，贷记“银行存款”“其他应付款”等科目；对合同取得成本进行摊销时，按照其相关性借记“销售费用”等科目，贷记本科目。涉及增值税的，还应进行相应的处理。”

公司将销售服务费通过合同取得成本归集，在销售服务商促成公司与客户签订销售合同时，本公司为取得合同发生的增量成本预期能够收回的，作为合同取得成本确认为一项资产。与合同成本有关的资产采用与该资产相关的商品或服务收入确认相同的基础进行摊销；公司确认为资产的合同取得成本，初始确认时预计摊销期限不超过一年或一个正常营业周期，在“其他流动资产”项目中列示，借记“其他流动资产”，贷记“应付账款”。在支付销售服务费时，借记：其他流动资产-合同取得成本，贷记：货币资金、应付票据等。

服务费在对应销售合同收入实现时，将该项合同取得成本转入销售费用，相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

3、同行业可比公司比较：

公司名称	会计处理	销售服务费确认时点
美腾科技 (688420)	计入销售费用-市场居间费	公司为取得项目合同而支付的市场居间费用属于合同取得成本，公司在项目验收后再将市场居间费计入当期销售费用。（第二轮审核问询函回复）
大宏立 (300865)	计入销售费用-劳务费	未披露
天地科技 (600582)	计入销售费用-销售服务费	未披露

同行业可比公司中美腾科技（688420）、大宏立（300865）、天地科技（600582）均将销售服务费用计入销售费用，与发行人会计处理一致。其中对于销售服务费的确认时点仅美腾科技进行了披露，确认时点与发行人一致。

综上，发行人目前销售服务费确认的具体时点及依据、支付时点及结算依据，相应处理符合会计准则的规定，与同行业可比公司一致。

（四）说明发行人对销售服务商的遴选及管理模式，发行人及服务商获取业务订单的过程是否合法合规，是否存在商业贿赂、变相商业贿赂等不正当竞争行为等问题，发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施；结合服务商在发行人订单获取过程中扮演的角色及发挥的作用，发行人、服务商、终端客户之间的合同约定或其他协议安排，说明发行人服务商与终端客户之间是否存在返利、回扣、其他业务往来或利益输送情形。

1、说明发行人对销售服务商的遴选及管理模式：

公司制定了《销售服务商管理制度》，对公司新增销售服务商、销售服务商档案管理、评价、定价原则、付款与结算进行了规定。

对于意向销售服务商市场营销部实施销售服务商筛选，具体筛选及标准如下：（1）销售服务商需要具备真实有效的营业执照，具有合法经营资格，经营范围涵盖代理销售的相应产品或服务；（2）销售服务商及主要经营具有相关行业经验，熟悉当地煤矿机械专用设备市场；（3）有较丰富的客户资源，熟悉国有大中型煤炭企业招投标规则、产品供货结算、售后服务等业务流程；（4）熟悉公司主要煤炭及非煤矿物破碎筛分设备的技术特点及性能，认可公司的经营理念；（5）办公场所良好且相对稳定、组织机构健全、人员配置基本完整、经营信誉良好，有健全的财务制度，规范完整的财务账目。

对销售服务商管理：（1）新增销售服务商管理，销售服务商筛选资料及新增销售服务商考核期资料由公司销售内勤管理，新增销售服务商考核合格后，纳入合格销售服务商管理。（2）合格销售服务商档案管理，销售服务商档案文件发生变更的应在一个月之内向市场营销部提交变更后的文件及变更说明。（3）公司持续关注并定期组织市场营销部、财务计划部等部门评价上述销售服务商是否符合公司要求，并作为续聘销售服务商或取消销售服务商的依据。（4）在新增和续用过程中，重视业务开展过程中的反商业贿赂和利益输送行为，要求销售服务商在业务拓展过程中，杜绝商业贿赂和利益输送行为。

2、发行人及服务商获取业务订单的过程是否合法合规，是否存在商业贿赂、变相商业贿赂等不正当竞争行为等问题，发行人是否制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施；

（1）发行人及服务商获取业务订单的过程是否合法合规

报告期内公司的销售模式为直销模式。公司获取销售订单主要通过分布于

各区的销售人员与客户直接沟通、参与客户招标项目、参加专业型展会、网络宣传、销售服务商推荐介绍等方式。

公司客户主要为大中型企业，其主要根据自身相关物资采购的内部管理制度规定，通过招投标、非招投标方式选择合格供应商。

发行人制定了《反商业贿赂管理制度》，该制度规范包括公司及其下属所有部门和控股子公司，公司全体员工、董事、监事均应严格遵守中华人民共和国相关法律、法规和规范性文件以及本制度的规定和要求，进行正当商业往来，杜绝任何形式的商业贿赂行为。

唐山市市场监督管理局为公司出具了《证明》：“唐山天和环保科技股份有限公司(统一社会信用代码:91130293730246221D)于 2001 年 6 月 18 日在唐山市市场监督管理局登记注册，成立至今该企业按规定年报，没有涉及信用监督管理方面的违法记录。”唐山市市场监督管理局高新技术产业开发区分局为公司出具了《证明》：“唐山天和环保科技股份有限公司(以下简称“公司”)(统一社会信用代码为 91130293730246221D)系我局管辖企业，公司自成立以来依法在本局办理工商登记并通过历年年检或已办理历年年度报告的报送和公示，公司的设立及历次变更均履行了必要的法律程序。该公司有效存续，不存在任何根据法律、法规、规范性文件而应当终止的情形。自 2020 年 1 月 1 日起至本证明出具之日，公司在经营过程中能够严格遵守国家和地方有关市场监督管理、质量及技术监督、特种设备安全监督、食品安全监督等方面的法律、法规、规范性文件的规定不存在违反上述相关方面法律、法规、规范性文件规定的行为，不存在质量事故，不存在任何因质量问题被投诉的情形；未发生因违反上述相关方面法律、法规、规范性文件规定而被我局立案调查或处以行政处罚的情形。”

唐山市市场监督管理局高新技术产业开发区分局为赛姆科技出具了《证明》：“唐山赛姆环保科技有限公司(以下简称“公司”)(统一社会信用代码为 91130293MAOGFB986M)系我局管辖企业，公司自成立以来依法在本局办理工商登记并已办理历年年度报告的报送和公示，公司的设立及历次变更均履行了必要的法律程序。该公司有效存续，不存在任何根据法律、法规、规范性文件而应当终止的情形。自公司设立之日起至本证明出具之日，公司在经营过程中能够严格遵守国家和地方有关市场监督管理、质量及技术监督等方面的法律、法规、规范性文件的规定，不存在违反上述相关方面法律、法规、规范性文件

规定的行为，不存在质量事故，不存在任何因质量问题被投诉的情形:未发生因违反上述相关方面法律、法规、规范性文件规定而被我局立案调查或处以行政处罚的情形。”

公司通过销售服务商获取的订单，公司均参照法律法规规定和依据客户内部采购管理制度规定，由公司参与客户招投标、非招投标(包括但不限于协商谈判、竞争性磋商、询价、单一来源采购等)，凭借品牌和产品竞争优势获取订单，销售服务商配合公司提供协助获取订单服务，但对外投标、询价、签署合同、履行合同义务等均以公司名义并在公司控制下进行，不存在公司违规进行客户开拓、获取订单的情形。

公司制定了专门的销售服务商管理制度，公司与销售服务商签订《服务协议》，并根据公司与销售服务商约定的相关的权利与义务按照协议条款进行结算和款项的支付，公司通过销售服务商获取客户的内部控制运行有效。

综上，发行人及服务获取业务订单的过程合法合规。

是否存在商业贿赂、变相商业贿赂等不正当竞争行为：

经查询唐山市市场监督管理局网站、唐山高新技术产业开发区人民法院网站、唐山市中级人民法院网站、国家企业信用信息公示系统、企查查、中国执行信息公开网、中国裁判文书网，并取得了发行人及其子公司的企业征信报告。未显示发行人报告期内存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形的记录，未显示发行人报告期内存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况。

经实地走访发行人报告期内的主要服务供应商确认，发行人及其服务供应商在推荐公司产品过程中，未违反国家法律、法规、部门规章政策情况，不存在给个人回扣、贿赂等情形，不存在不正当竞争行为。

经核查发行人及其董事、监事、高级管理人员出具的确认或说明，上述人员均确认发行人报告期内不存在不正当竞争、商业贿赂等违法违规情形，发行人及其董事、监事、高级管理人员报告期内不存在因商业贿赂行为被立案调查、处罚或媒体报道的情况。

发行人制定了防范商业贿赂的内部管理制度和有效措施：

公司为使公司的经济行为合法化、规范化、制度化，树立和维护公司良好的形象和信誉，建立公司反商业贿赂的长效预警机制，制定了《反商业贿赂管理制度》，该制度规范包括公司及其下属所有部门和控股子公司，公司全体员工、

董事、监事均应严格遵守中华人民共和国相关法律、法规和规范性文件以及本制度的规定和要求，进行正当商业往来，杜绝任何形式的商业贿赂行为。

公司各项费用的发生，均按照相关制度进行审批、控制支付管理。公司制定了《费用管控制度》，对费用的审批按照规定的审批权限制度执行，明确审批人对费用的权限、程序、责任和相关控制措施。费用控制操作时，各职能部门或个人按照合同或协议的规定填写请款单；审批人应当根据货币资金授权批准权限的规定，在授权范围内进行审批，不得超越审批权限。对不符合规定的资金支付申请，审批人应当拒绝批准；财务部出纳应当对批准后的货币资金支付申请进行复核，复核资金支付申请的批准程序是否正确、手续及相关单证是否齐备、金额计算是否准确、支付方式是否妥当等；出纳人员应当根据复核无误的支付申请，按规定办理货币资金支付手续。

3、结合服务商在发行人订单获取过程中扮演的角色及发挥的作用，发行人、服务商、终端客户之间的合同约定或其他协议安排，说明发行人服务商与终端客户之间是否存在返利、回扣、其他业务往来或利益输送情形。

扮演的角色及发挥的作用：通常情况下销售服务商因其具有丰富的煤炭行业从业经验，熟悉当地市场，凭借当地的客户资源及对客户的深入了解，能较早了解到客户需求，进而与公司就潜在客户或订单达成开拓、推荐意向。随后由销售服务商对公司产品进行推介，促成订单签订，服务商协助与客户沟通跟进合同发货、验收，服务商协助公司进行产品售后的客户维护工作；服务商根据公司与客户签订合同中约定的付款时间，协助公司催收客户货款。公司根据与销售服务商签署的销售服务合同向服务商支付服务费。

销售服务商获取订单情况下，公司直接与客户签署销售合同，产品直接发送到最终用户处安装、调试，客户直接将货款支付给公司。公司与销售服务商签订服务协议，并根据服务协议内容约定提供服务收取服务费。销售服务商不与客户签订任何形式的合同约定或其他协议安排，发行人与客户签订的销售合同中也不存在相关销售服务商的约定或协议安排。

公司制定了《销售服务商管理制度》规定“在新增和续用过程中，重视业务开展过程中的反商业贿赂和利益输送行为，要求销售服务商在业务拓展过程中，杜绝商业贿赂和利益输送行为。”

公司制定了《反商业贿赂管理制度》，该制度规范包括公司及其下属所有部

门和控股子公司，公司全体员工、董事、监事均应严格遵守中华人民共和国相关法律、法规和规范性文件以及本制度的规定和要求，进行正当商业往来，杜绝任何形式的商业贿赂行为。

公司各项费用的发生，均按照相关制度进行审批、控制支付管理。公司制定了《费用管控制度》，对费用的审批按照规定的审批权限制度执行，明确审批人对费用的权限、程序、责任和相关控制措施。费用控制操作时，各职能部门或个人按照合同或协议的规定填写请款单；审批人应当根据货币资金授权批准权限的规定，在授权范围内进行审批，不得超越审批权限。对不符合规定的资金支付申请，审批人应当拒绝批准；财务部出纳应当对批准后的货币资金支付申请进行复核，复核资金支付申请的批准程序是否正确、手续及相关单证是否齐备、金额计算是否准确、支付方式是否妥当等；出纳人员应当根据复核无误的支付申请，按规定办理货币资金支付手续。

综上，发行人服务商与客户之间不存在返利、回扣、其他业务往来或利益输送情形。

三、【保荐机构及申报会计师核查意见】

（一）订单获取方式及客户构成核查程序及核查过程

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）同发行人的销售业务负责人进行沟通，了解其获取销售订单的主要方式。获取发行人报告期内确认收入的合同订单取得方式的明细表，并获得了中标文件资料。重点关注国有企业合同金额 200 万元以上的订单是否履行了招投标程序，是否存在应进行招标而未进行招标的情况；

（2）取得发行人各类型客户销售明细表，关注报告期内各类客户收入结构是否发生重大变化，分析相关变动原因的合理性；

（3）查阅发行人与贸易商签订的重大销售合同，了解定价、结算模式、退换货政策、质量保证条款、售后服务的承担情况。与发行人的销售业务负责人进行沟通，了解发行人与贸易商合作的具体模式。查询同行业可比公司的公开

披露资料，了解其销售模式及客户构成，关注发行人的销售模式是否符合行业惯例；

（4）通过公开信息检索发行人主要贸易商客户的工商资料，了解主要贸易商客户成立时间、注册资本、注册地址、控股股东及实际控制人、与发行人关联关系等情况，分析相关交易内容与其经营范围的匹配性；

（5）对报告期内发行人主要贸易商客户进行访谈，了解其实际控制人、主营业务及规模、与发行人的合作历史、是否存在关联关系、是否主要销售发行人的产品、主要终端客户构成等情况；

（6）获取**主要**贸易商客户销售明细，了解贸易商采购发行人产品、规格、数量、单价等情况，分析销售价格波动原因；

（7）获取并核查发行人及其主要股东、董事（独立董事除外）、监事、高级管理人员及其他关键岗位人员的银行账户资金流水，重点关注发行人及其关联方与贸易商客户是否存在异常资金往来情况；

（8）同发行人的销售业务负责人进行沟通，了解大型企业集团直销客户与公司的合作模式，是否为集团统一采购，对不同合作主体的定价方式等情况；

（9）获取报告期内同时为发行人销售服务商的贸易商交易信息，与发行人销售负责人沟通了解相关交易背景及合作模式，分析同一主体双重角色的合理性。对涉及主体进行访谈及函证，确认交易事项的真实性。

2、核查意见

保荐机构及申报会计师核查后认为：

（1）发行人已在招股说明书中补充披露获取订单的具体方式及各期不同订单获取方式下实现的销售金额及占比情况。报告期内，涉及国有企业合作金额200万元以上的销售收入订单，全部是通过招投标或竞争性谈判方式获取，不存在应进行招标而未进行招标的情况；

（2）发行人已在招股说明书中补充披露报告期各期贸易商客户及终端客户的数量、销售金额及占比情况；

(3) 发行人未与贸易商签订任何具有约束性的经销及代销协议，不对贸易商进行管理和考核，不存在销售返利政策。发行人与贸易商客户签订的销售合同仅与产品购销相关，并无排他性的独家经营和销售发行人产品的条款，不涉及指定销售区域及客户开发等约定。发行人的贸易商客户不属于经销商，通过贸易商销售为直销模式，发行人销售模式与可比公司不存在显著差异；

(4) 不存在发行人前员工、发行人及其关联方等相关主体设立或参与经营的贸易商；

(5) 作为专用设备制造业企业，发行人的产品具有较高的定制化程度。为了满足每个客户的独特需求，发行人需要根据客户的具体情况进行选型及差异化配置。同时，市场竞争环境也是不断变化的，这使得不同客户同一产品的销售价格及毛利率存在差异具有合理性；

(6) 根据部分集团客户与发行人的交易惯例，物资采购职能机构和设备使用主体会分别向发行人进行采购。整个企业集团并不会统一与发行人签订合同进行采购。由于发行人产品使用寿命周期较长，客户除新建项目或扩大产能外，短期内一般不会复购发行人设备。因此，报告期内发行人前十大客户合作主体呈现一定的变化是合理的。

(7) 报告期内，发行人存在**两家公司**同时为销售服务商和贸易商双重角色情况。同一主体双重角色具有商业上的合理性，发行人相关业务的会计处理符合《企业会计准则》的规定。

(二) 销售服务商的基本情况及服务费的具体约定核查程序及核查过程

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

(1) 通过企查查等公开网站进行查询，获取主要服务商的工商资料，了解发行人主要服务商的成立时间、股权结构等情况；获取其实际控制人、股东、主要管理人员等信息，并与发行人及其持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员进行了交叉核对，核查是否与公司及其关联方存在关联关系。

（2）访谈发行人主要管理人员，了解发行人服务商获取客户的具体合作方式、管理方式，采用上述方式的原因及背景；获取发行人《销售服务商管理制度》，了解发行人服务商的遴选及管理模式及业务流程；访谈发行人管理人员，了解服务费具体确认标准、依据、过程及结算方式等；

（3）获取销售服务费明细表，了解各期确认的销售服务费的金额和比例，中介服务费波动的原因；抽查大额销售合同、技术服务协议等，访谈发行人管理人员，了解对不同销售服务商的服务费率的差异原因及合理性；对涉及服务费支出的重要客户进行了走访和函证，对销售情况进行了确认；了解销售服务费具体确认的具体时点及依据、支付时点及结算依据。

（4）通过公开信息进行检索查询，核查同行业上市公司或类似的上市公司是否存在与发行人采用相类似的销售模式，是否属于行业惯例；查阅同行业可比公司的招股说明书、定期报告等公开信息，了解同行业上市公司销售服务费发生情况、相关会计处理、计提比例等情况，并与发行人对比，分析是否存在差异及差异原因。

（5）对主要服务商进行实地走访，对服务商与发行人的合作模式、合作期限、主要服务内容、协议签订方式、订单取得方式、服务费计算方式、结算方式等进行确认；了解服务商的董监高情况，与发行人是否存在关联关系。

（6）获取报告期内发行人销售收入明细，复核发行人的收入构成及毛利率情况；复核发行人主要服务商对应客户及销售内容情况；访谈发行人管理层，了解发行人与服务商的合作方式及服务商提供服务的流程，分析服务商模式的必要性及合理性；通过企查查、裁判文书网等公开网站查询发行人是否存在因不正当竞争等行为被起诉或受到主管机关行政处罚的情形。

（7）获取发行人报告期内的收入明细，复核重合贸易商和服务商不同模式下的销售金额、毛利率，分析相关销售的真实性、公允性。

（8）登录中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等进行检索查询，确认发行人及销售服务商在报告期内不存在因商业贿赂被提起诉讼、追究民事责任或刑事责任的情形；

(9) 查阅发行人报告期内的银行流水、审计报告及销售费用明细表；查阅发行人持股超过 5%以上的股东、合计持股超过 50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）的银行流水，确认发行人不存在通过上述关键人员向客户进行商业贿赂的情形，亦不存在发行人及上述关键人员通过销售服务商进行资金体外循环、利益输送的情形。

2、核查意见

保荐机构及申报会计师核查后认为：

(1) 发行人已补充说明报告期各期主要服务商的基本情况，发行人不存在发行人前员工设立或任职的销售服务商；主要销售服务商及其主要经营人员与发行人及其关联方不存在关联关系；公司主要销售服务商不止为发行人提供销售服务，公司不是销售服务商的主要客户；通过对主要销售服务商访谈、查询销售服务商和发行人工商资料，公司销售服务商不受发行人实际控制，不存在客户指定服务商的情形。

(2) 发行人已说明和销售服务商关于销售服务费的确认计算标准、依据、过程及结算方式等；已说明各期确认及实际支付的销售服务费的金额及比例；发行人销售服务费的确定主要与服务供应商采用一单一议方式，无固定计提标准和比例。在账务处理上，公司在销售服务合同对应的销售合同收入实现时，将该项合同取得成本按照协议规定的金额计入销售费用销售服务费，销售费用中中介服务费波动与其对应收入波动保持一致，具有合理性；说明发行人销售服务费的计提比例与同行业可比公司存在差异，但因同行业可比公司数据披露存在差异，无法进行详细对比；发行人已说明对不同销售服务商的服务费率存在的差异情况及原因，存在差异的原因具有合理性。

发行人严格按照《服务商管理制度》规定计提和支付服务费，终端售价由市场情况等因素综合确定，服务商与发行人或终端客户之间不存在其他利益安排。

发行人内部控制制度健全，执行有效，不存在通过服务商进行商业贿赂、不正当竞争的情形；不存在其他未披露的服务费核算不规范情形。发行人服务

商与终端客户之间不存在返利、回扣、其他业务往来或利益输送情形。

四、说明对不同类型客户销售真实性采取的核查方法、程序以及核查结果或结论，详细说明针对贸易商终端销售真实性所采取的核查方式

（一）核查方及核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、对报告期各类客户执行外部证据核查程序，检查收入确认的合同、签收单、验收单等支持性证据资料，核查已确认收入的真实性。核查样本收入占各类型客户收入比例如下表所示：

客户类型	2023 年	2022 年	2021 年
终端客户	96.06%	96.34%	95.40%
工程承包商	97.94%	98.55%	99.08%
贸易商	92.08%	92.68%	73.20%
合计	95.56%	95.98%	94.52%

2、抽取各报告期末前后确认的大额营业收入，检查样本的签收单、验收单等资料，执行截止性测试，评估营业收入是否计入恰当的期间；

3、为验证发行人销售的真实性，保荐机构及申报会计师向发行人主要客户发函确认收入的真实和准确性，发函及回函情况如下：

单位：万元

项目		2023 年	2022 年	2021 年
主营业务收入	终端客户	14,759.78	14,131.54	12,157.36
	工程承包商	2,830.51	2,086.27	2,126.34
	贸易商	4,055.48	3,187.71	956.74
	合计	21,645.77	19,405.52	15,240.44
发函金额	终端客户	12,739.94	11,429.12	10,148.09
	工程承包商	2,544.91	1,968.43	2,114.39
	贸易商	2,920.66	2,723.02	632.32
	合计	18,205.51	16,120.57	12,894.80
发函金额占比	终端客户	86.32%	80.88%	83.47%
	工程承包商	89.91%	94.35%	99.44%
	贸易商	72.02%	85.42%	66.09%
	合计	84.11%	83.07%	84.61%
回函确认金额	终端客户	8,960.72	7,998.86	6,783.78
	工程承包商	2,052.88	1,691.90	1,644.81
	贸易商	1,861.74	2,722.70	457.10
	合计	12,875.34	12,413.46	8,885.69
回函确认金额	终端客户	60.71%	56.60%	55.80%

项目		2023 年	2022 年	2021 年
占比	工程承包商	72.53%	81.10%	77.35%
	贸易商	45.91%	85.41%	47.78%
	合计	59.48%	63.97%	58.30%
回函不符替代测试确认金额	终端客户	2,635.99	2658.31	2113.44
	工程承包商	233.62	253.52	178.43
	贸易商	1,058.92	-	-
	合计	3,928.53	2,911.83	2,291.87
回函不符替代测试确认金额占比	终端客户	17.86%	18.81%	17.38%
	工程承包商	8.25%	12.15%	8.39%
	贸易商	26.11%	-	-
	合计	18.15%	15.01%	15.04%
未回函替代测试确认金额	终端客户	1,143.23	771.95	1,250.87
	工程承包商	258.41	23.01	291.15
	贸易商	-	0.32	175.22
	合计	1,401.64	795.28	1,717.24
未回函替代测试确认金额占比	终端客户	7.75%	5.46%	10.29%
	工程承包商	9.13%	1.10%	13.69%
	贸易商	-	0.01%	18.31%
	合计	6.48%	4.10%	11.27%

上表中回函不符的主要原因为客户以实际收到发行人开据的销售业务发票核算相关业务。对于回函不符和未回函客户已执行替代测试程序，核查相关业务合同、签收单、验收单等，相关收入可以确认。

4、保荐机构及申报会计师共选取 188 家客户执行访谈程序，抽样的原则为收入金额较大的客户及随机选取的其他客户。访谈对象的收入金额及核查比例如下：

单位：万元

项目		2023 年	2022 年	2021 年
主营业务收入	终端客户	14,759.78	14,131.54	12,157.36
	工程承包商	2,830.51	2,086.27	2,126.34
	贸易商	4,055.48	3,187.71	956.74
	合计	21,645.77	19,405.52	15,240.44
现场访谈	终端客户	10,313.01	9,965.92	8,269.60
	工程承包商	1,670.97	1,613.43	1,264.70
	贸易商	2,918.48	2,549.75	645.15
	合计	14,902.46	14,129.10	10,179.45
视频访谈	终端客户	314.42	311.22	569.77
	工程承包商	-	121.24	96.02
	贸易商	391.15	173.27	35.84
	合计	705.57	605.73	701.63
访谈占比	终端客户	72.00%	72.72%	72.71%
	工程承包商	59.03%	83.15%	63.99%

项目		2023 年	2022 年	2021 年
	贸易商	81.61%	85.42%	71.18%
	合计	72.11%	75.93%	71.40%

注：2023 年访谈客户收入金额涵盖了申报时已执行访谈程序本次加期未再进行访谈的客户销售收入。

5、保荐机构及申报会计师将报告期不含税销售收入大于 50 万元的贸易商作为重点核查对象，通过访谈及获取贸易商出具的采购发行人产品对外销售情况的确认函，确认贸易商采购发行人产品已实现对外销售。出于商业信息保密原因，仅部分贸易商提供了其对外销售相关产品的合同、发票，并协调其部分下游客户进行访谈。

报告期内，针对主要贸易商客户采购发行人产品对外销售情况具体执行的核查程序如下：

单位：万元

序号	客户名称	交易金额 (含税)	截至 2024 年 4 月末尚 未回款金额	占报告期贸易 商交易比例	执行的主要核查程序			
					对贸易 商访谈	获取对 外销售 确认函	对贸易商 下游客户 访谈	获取贸易商对 外销售合同或 发票
1	河北钰昆机械设备有限公司	2,181.11	197.54	23.54%	是	是	是	取得报关单及提单
2	山西盛和新商业科技有限公司	773.44	476.73	8.35%	是	是	是	否
3	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	621.50	471.50	6.71%	是	是	是	否
4	唐山市宏恩科技有限公司	321.00	23.30	3.46%	是	是	否	是
5	四川才宣商贸有限公司	299.58	119.83	3.23%	是	否	否	否
6	郑州恒兰进出口贸易有限公司	289.00	-	3.12%	是	是	否	取得报关单及提单
7	达州市通川区亚泰物资有限公司	277.79	6.00	3.00%	是	是	否	是
8	临汾市兴融易科矿山机电有限公司	252.90	-	2.73%	是	是	是	是

序号	客户名称	交易金额 (含税)	截至 2024 年 4 月末尚 未回款金额	占报告期贸易 商交易比例	执行的主要核查程序			
					对贸易 商访谈	获取对 外销售 确认函	对贸易商 下游客户 访谈	获取贸易商对 外销售合同或 发票
9	唐山凯润和 机械设备有限公司	251.60	25.16	2.72%	是	是	是	取得报关单及 提单
10	陕西升运煤 业有限公司	193.50	-	2.09%	是	是	否	否
11	山西浩业科 技有限公司	149.00	14.90	1.61%	是	是	是	否
12	江苏丹墨智 能科技有限公司	148.62	8.90	1.60%	是	是	否	是
13	长治市皓越 诚贸易有限公司	135.00	13.50	1.46%	是	是	否	否
14	山西厚谷科 贸有限公司	134.00	-	1.45%	是	是	是	是
15	西安隆成工 贸有限公司	130.43	13.00	1.41%	是	是	是	是
16	陕西灏泽智 能装备有限公 司	115.00	-	1.24%	否	是	否	否
17	山西双杰东 升贸易有限公司	112.97	-	1.22%	是	否	否	否
18	山西金来顺 成套设备有限 公司	90.00	-	0.97%	是	是	否	否
19	海南益泉贸 易有限公司	86.50	-	0.93%	否	否	否	否
20	乐山捷力机 电有限公司	83.00	-	0.90%	是	是	是	是
21	山西京煤矿 山设备有限公 司	81.00	7.60	0.87%	是	是	是	是
22	天津九旺机 电贸易有限公 司	80.30	-	0.87%	是	是	否	是
23	朔州市明华 机械有限公司	80.00	-	0.86%	是	是	否	是
24	山西乾晟达 机电有限公 司	80.00	-	0.86%	是	是	是	否
25	临汾山佳永 盛机电设备有 限公司	77.16	0.16	0.83%	是	是	是	是

序号	客户名称	交易金额 (含税)	截至 2024 年 4 月末尚 未回款金额	占报告期贸易 商交易比例	执行的主要核查程序			
					对贸易 商访谈	获取对 外销售 确认函	对贸易商 下游客户 访谈	获取贸易商对 外销售合同或 发票
26	长治市凯波 商贸有限公司	76.50	-	0.83%	是	是	否	是
27	神木市大汗 机电科技有 限公司	76.00	-	0.82%	是	是	否	否
28	山西龙之佳 工贸有限公司	76.00	7.60	0.82%	是	是	否	是
29	保定铭优加 输送设备制 造有限公司	70.00	-	0.76%	是	是	是	是
30	榆林艾威莱 克矿山机械 设备有限责 任公司	68.35	-	0.74%	是	是	是	是
31	新疆聚鑫创 企商贸有限 公司	66.00	-	0.71%	是	是	否	否
32	河北领朋工 程技术有限 公司	61.00	-	0.66%	是	是	否	取得报关单及 提单
33	神木市汉乾 矿山机电设 备有限公司	60.00	-	0.65%	是	是	否	否
34	山西齐荣盛 商贸有限公司	59.00	-	0.64%	是	是	是	是
合计		7,657.25	1,385.72	82.66%	-	-	-	-

6、保荐机构及申报会计师核查报告期内不含税收入金额 50 万元以上贸易商销售合同 48 份，涉及 30 家贸易商。经核查相关合同，合同约定地址或者发货清单送货地址均为贸易商指定地点或煤矿选煤厂等情形的合同占 36 份，涉及 26 家客户，金额占比 61.80%。上述合同或客户均属于签约或送货时就已明确知晓终端用户的情形。签约时尚不知晓终端用户的涉及 12 份合同、5 家贸易商，3 家贸易商主要从事外贸，采购公司产品后用于出口。

从报告期内公司主要贸易商合同来看，除出口贸易商外，公司在签约时均已知晓终端用户，因此公司通过贸易商销售仍属于直销，不同于经销模式。

（二）核查结果

保荐机构及申报会计师核查后认为发行人的销售收入确认具有真实性。

五、说明对通过销售服务商销售真实性的核查程序、核查方法和核查结论，主要服务商访谈、函证情况，相关协议和支付凭证是否真实有效；结合资金流水核查情况，说明发行人及其相关人员与服务商及其相关人员是否存在异常资金往来，是否存在资金体外循环、利益输送情形。

1、说明对通过销售服务商销售真实性的核查程序、核查方法和核查结论，主要服务商访谈、函证情况，相关协议和支付凭证是否真实有效

(1) 说明对通过销售服务商销售真实性的核查程序、核查方法和核查结论

1) 核查程序及核查过程

①为核实报告期内通过销售服务商实现收入的真实性，保荐机构及申报会计师执行了外部证据核查程序。检查了收入确认的合同、签收单、验收单支持性证据资料，以验证已确认收入的真实性和准确性。核查情况如下表所示：

单位：元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
核查外部收入证据金额	28,773,656.99	19,745,075.21	27,834,559.71
通过服务商实现收入	28,860,391.50	19,832,685.83	28,070,400.41
核查外部收入证据金额占比	99.70%	99.56%	99.16%

②保荐机构和申报会计师向通过销售服务商实现收入的客户发出确认函，核实收入的真实性和准确性。发函及回函情况如下：

单位：元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
函证相符金额	23,669,975.56	15,691,623.89	20,971,238.91
函证差异调节相符金额	1,386,026.55	4,141,061.94	4,463,763.27
未回函替代测试金额	2,415,929.21	-	876,106.19
通过服务商实现收入	28,860,391.50	19,832,685.83	28,070,400.41
函证相符收入金额占比	82.02%	79.12%	74.71%
函证差异调节相符金额占比	4.80%	20.88%	15.90%
未回函替代测试金额占比	8.37%	-	3.12%
确认金额占比	91.86%	100.00%	93.73%

回函不符的主要原因为客户以实际收到发行人开据的销售业务发票核算相

关业务。中介机构对于回函不符和未回函客户执行替代测试程序，核查相关业务合同、签收单、验收单等，相关收入可以确认。

③保荐机构及申报会计师向通过销售服务商实现收入客户执行访谈程序，访谈对象的收入金额及核查比例如下：

项目	2023 年	2022 年	2021 年
访谈客户收入金额	26,271,895.93	18,689,765.48	24,731,108.37
通过服务商实现收入	28,860,391.50	19,832,685.83	28,070,400.41
访谈客户收入占比	91.03%	94.24%	88.10%

注：2023 年访谈客户收入金额涵盖了申报时已执行访谈程序本次加期末再进行访谈的客户销售收入。

2) 核查结论

保荐机构及申报会计师核查后认为，报告期内发行人通过销售服务商实现的销售收入具有真实性。

(2) 主要服务商访谈、函证情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
服务费确认金额	371.04	292.39	523.63
走访覆盖服务费金额	301.60	292.39	512.31
走访覆盖服务费支出比例	81.29%	100.00%	97.84%
回函确认服务费金额	371.04	292.39	523.63
回函确认服务费比例	100.00%	100.00%	100.00%
总体核查金额	371.04	292.39	523.63
总体核查比例	100.00%	100.00%	100.00%

注：2023 年度访谈服务费金额涵盖了申报时已执行访谈程序本次加期末再进行访谈的服务商。

(3) 通过访谈及函证、查阅发行人与服务商的主要合同、支付凭证，发行人与服务商签订的相关协议和支付凭证真实有效。

2、结合资金流水核查情况，说明发行人及其相关人员与服务商及其相关人员是否存在异常资金往来，是否存在资金体外循环、利益输送情形：

保荐机构、申报会计师获取了发行人及其子公司报告期内全部银行资金流水并进行核对，对报告期内各银行账户单笔流水大于 20 万元人民币或等值外币的收支及异常收支进行核查，关注服务供应商及其关联方在报告期内是否与发行人及子公司有异常资金往来，是否存在体外资金循环、利益输送的情形。

保荐机构、申报会计师获取了报告期发行人持股超过 5%以上的股东、合计持股超过 50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）并进行核对，对报告期内上述个人资金流水中大额流水（大于 3 万元）或小额异常流水逐笔核查相关对手方信息，并与服务供应商及其股东、董监高名单进行了比对，关注是否存在与服务供应商及其股东、董监高存在资金往来，是否存在体外资金循环、利益输送的情形。

经核查，发行人及其相关人员与服务商及其相关人员不存在资金往来，不存在资金体外循环、利益输送情形。

六、结合上述核查情况，对发行人服务商与终端客户之间是否存在返利、回扣、异常资金往来、利益输送等情形发表明确意见。

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）查阅发行人与主要服务商签订的《服务协议》及发行人《服务商管理制度》，核查相关合同内容及制度规定；

（2）对主要销售服务商进行访谈确认是否存在相关利益输送的情形；

（3）对终端客户进行访谈确认是否存在相关利益输送的情形；

（4）访谈发行人销售及财务负责人，了解发行人与主要销售服务商合作情况，了解销售服务商在发行人订单获取中起到的具体作用；

（5）登录中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国等进行检索查询，确认发行人销售服务商在报告期内不存在因返利、回扣、商业贿赂等被提起诉讼、追究民事责任或刑事责任的情形。

2、核查结论

保荐机构、申报会计师核查后认为：

经核查，保荐机构及申报会计师认为发行人服务商与终端客户之间不存在返利、回扣、异常资金往来、利益输送等情形。

问题8. 收入确认政策与合同约定的匹配性

根据申请文件，（1）发行人细分产品类型较多，干燥成套生产线、破碎成套设备需经过放置、安装、调试、验收等流程后确认收入，干燥或破碎单机设备则由客户或客户委托方完成检验并签署到货验收单后确认收入。发行人部分销售合同中约定“标的物所有权自全部货款支付完成起转移，但买受人未履行支付价款义务，标的物属于出卖人所有”。（2）发行人报告期内大型成套设备单价较高、验收周期较长，收入波动较大。各期第四季度收入占比分别为30.52%、42.31%、36.67%，受下游大中型煤矿企业财务预算审批制度影响，发行人第四季度收入占比整体较高。（3）发行人报告期内存在收入、成本跨期行为，会计差错更正分别调减2020年、2021年净利润的比例为15.38%、20.3%。

（1）收入确认时点的准确性。请发行人：①按照收入确认方法及对应业务类型，说明各期确认的收入金额及占比。②针对干燥成套生产线、破碎成套设备等需要调试、验收的大型设备，说明相关产品从生产完成到确认收入所需流程、各环节的时间间隔等；设备销售的具体验收程序，验收是否为一次性完成，是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序，收入确认中的验收合格后确认是终验还是初验。③针对干燥单机设备、破碎单机设备等单机设备，说明相关设备是否需要经过安装、调试、试运行等流程后验收确认收入，产品发出到验收确认的具体流程及时间间隔，验收报告的出具主体及收入占比，第三方出具的验收报告是否仍需客户确认，是否曾发生或可能发生修改报告、重新出具报告等特殊情形及对收入确认的影响。④结合主要销售合同的约定情况，说明发行人目前的收入确认政策是否与实际合同执行相符，是否取得外部证据、相关签收单或验收报告等是否有客户加盖公章并授权其相应人员签字确认。报告期内收入确认依据的实际执行情况与招股书披露的会计政策是否相符，是否存在未取得客户验收或签收单据等提前确认收入的情况。⑤发行人各期质保金金额较大，说明销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，公司承

担的义务，报告期内是否发生质保金（尾款）未能按时收回、豁免、无法收回的情况，发行人关于质保期、质保金相关的会计处理方式，是否《企业会计准则》的规定。⑥结合销售合同中的质保条款内容、以及售后维修、保修费用的实际发生情况，说明报告期内质保费未计提预计负债的合理性；说明发行人报告期内是否存在销售退回或退换货的情况，如存在，请说明具体金额及会计处理方式。

（2）业绩季度波动及收入确认跨期风险。请发行人：①说明报告期主要合同（项目）的名称、客户名称及销售内容及金额、合同的签订时间、约定的交货时间、产品发出时间、客户验收时间及收入确认时点等情况，结合上述情况说明主要项目验收是否符合合同规定，是否存在验收调节收入确认时点的情形。②结合各期第四季度确认收入的主要客户名称、合同签订时点、发货时点、验收或签收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等，说明报告期内第四季度收入占比波动较大的原因及合理性。③说明报告期季度收入变化与同行业可比公司是否存在较大差异，如存在，请说明原因及合理性。④分析说明与截止性相关的内控制度设计及执行情况，报告期内是否存在提前或延迟确认收入的情形。

（3）前期会计差错更正的原因及影响。请发行人：逐项列示报告期内各项会计差错更正事项的具体原因、处理情况及对财务报表的影响数和影响比例，说明2020年、2021年净利润均大幅调低的具体原因，相关收入及成本的确认是否调整到2022年，相关处理是否符合《企业会计准则第28号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定，差错更正比例较高是否反映发行人存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查并发表明确意见，并说明：

（1）对发行人各项业务收入合同的核查情况，其合同或协议条款约定的内容是否与发行人披露的收入确认方法相一致，并对发行人收入确认政策是否符合《企业会计准则》的要求进行核查并发表明确核查意见。（2）对发行人收入确认相关外部证据的核查情况，收入确认金额是否真实、准确。对报告期各期主要项目是否核验了收入确认证据并予以了重点关注，发行人是否存在收入跨期、调

整验收/结算时点的情形。(3) 对报告期发行人收入截止性测试情况, 核查比例、核查结论。

【回复】

一、收入确认时点的准确性。

(一) 按照收入确认方法及对应业务类型, 说明各期确认的收入金额及占比。

1、公司收入确认政策

公司系煤矿机械专用设备制造商, 主要从事煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备的研发、设计、生产和销售, 并提供相关产品的综合配套解决方案及服务。

公司产品销售属于在某一时点履行的履约义务, 在客户取得相关商品控制权时点确认收入。

公司运营维护服务属于在某一时段内履行的履约义务, 公司每月履行合同义务并经客户出具产量结算单据后确认收入。

报告期内, 公司各类产品或服务收入确认政策如下表所示:

销售区域	产品或服务类型	收入确认时点
国内销售	干燥成套生产线	公司干燥设备运抵客户现场, 根据预先布局对干燥设备进行放置、安装, 并对成套生产线进行整体调试。在安装调试验收完成, 并取得客户书面验收合格文件时, 公司确认干燥系统成套生产线销售收入。
	干燥单机设备	干燥单机设备运输抵达客户指定现场, 客户或客户委托方完成检验并签署到货验收单后, 公司确认销售收入。
	破碎成套设备	公司破碎设备运抵客户现场, 根据预先布局对破碎设备进行放置、安装, 并对成套生产线进行整体调试。在安装调试验收完成, 并取得客户书面验收合格文件时, 公司确认破碎成套生产线销售收入。
	破碎单机设备	破碎设备运输抵达客户指定现场, 客户或客户委托方完成检验并签署到货验收单后, 公司确认销售收入。
	配件销售	配件发送至客户指定地点, 并经客户签收后, 确认销售收入。
	维修收入	维修已经完成并经验收合格后确认收入。
	运维服务	履行合同义务并经客户出具产量结算单据后确认收入。

销售区域	产品或服务类型	收入确认时点
境外销售	破碎设备、配件	根据销售合同或协议约定，将产品送至指定港口并报关出口后，依据报关单、提单确认外销收入的实现。

2、报告期内，主营业务收入按产品或服务确认收入金额及占比情况

单位：万元

项目	2023 年		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
破碎类	20,131.41	93.01	18,284.16	94.22	14,778.63	96.97
破碎单机	13,240.29	61.17	13,793.09	71.08	11,512.04	75.54
破碎配件	3,812.78	17.62	2,449.41	12.62	1,509.84	9.91
破碎成套	2,336.11	10.79	1,432.74	7.38	1,206.58	7.92
破碎维修技改等	742.23	3.43	608.92	3.14	550.17	3.61
干燥类	1,277.94	5.90	1,121.36	5.78	461.82	3.03
干燥成套	82.30	0.38	403.54	2.08	305.43	2.00
干燥单机	1,136.29	5.25	336.33	1.73	72.58	0.48
干燥配件	59.35	0.27	128.61	0.66	76.73	0.50
干燥维修技改等	-	-	252.88	1.30	7.08	0.05
运维服务	236.42	1.09	-	-	-	-
合计	21,645.77	100.00	19,405.52	100.00	15,240.45	100.00

3、报告期内，主营业务收入按收入确认方法及对应业务类型具体情况如下：

单位：万元

收入确认方法	业务类型	2023 年		2022 年度		2021 年度	
		金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
依据竣工验收单（调试验收单）确认收入	干燥及破碎成套设备	2,087.92	9.65	1,836.28	9.46	1,512.01	9.92
依据到货验收单或调试验收单（负安装义务）确认收入	干燥及破碎单机设备	14,376.57	66.42	13,977.87	72.03	11,409.41	74.86
	干燥及破碎维修技改	742.23	3.43	861.80	4.44	557.25	3.66
依据签收单确认收入	干燥及破碎配件	3,870.26	17.88	2,565.97	13.22	1,585.11	10.40
依据报关单确认收入	破碎成套及设备	330.50	1.52	151.55	0.78	175.20	1.15
	破碎配件	1.87	0.01	12.05	0.06	1.45	0.01

收入确认方法	业务类型	2023 年		2022 年度		2021 年度	
		金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
依据产量结算单据	运维服务	236.42	1.09	-	-	-	-
合计		21,645.77	100.00	19,405.52	100.00	15,240.44	100.00

报告期内，公司成套设备的收入确认依据为竣工验收单（调试验收单）；单机设备销售及维修业务，公司以客户到货验收单或调试验收单（负责安装义务）作为收入确认的依据；配件销售业务，公司依据客户签收单来确认收入。对于出口销售产品，公司则将报关单作为收入确认的依据。关于新增运维业务，公司根据客户出具的工作量结算单确认收入。

（二）针对干燥成套生产线、破碎成套设备等需要调试、验收的大型设备，说明相关产品从生产完成到确认收入所需流程、各环节的时间间隔等；设备销售的具体验收程序，验收是否为一次性完成，是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序，收入确认中的验收合格后确认是终验还是初验。

1、干燥成套生产线、破碎成套设备从生产完成到确认收入所需流程及时间间隔。

设备生产：设备在经过设计、设备物料采购后，开始进入生产阶段（自产或定制化采购）。该阶段包括按照设计要求进行部件的制造和装配，以及必要的测试和调试。

到货签收：生产完成后，设备运送到设备使用现场，检查到货的设备及其配件是否齐全，货物的规格、型号、数量、外观等方面是否符合合同要求

安装调试并验收：设备进行安装调试，客户对设备进行全面的验收测试，出具验收报告。

确认收入：设备通过验收测试，公司确认销售收入。

干燥成套生产线、破碎成套设备项目自合同签订至完成发货视同生产发货周期，自完成发货至取得验收报告为安装调试验收周期。报告期内，各项目具体情况如下：

收入确认期间	产品类别	客户名称	项目名称	合同金额含税(万元)	合同签订时间	完成发货时间	验收时间	合同签订至完成发货周期(月)	完成发货至验收周期(月)
2023年	破碎成套	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	年产360万吨石灰岩矿项目(一期)破碎生产线	1,844.00	2023年7月 2022年6月	2023年11月	2023年12月	4	1
	破碎成套	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	移动破碎站	167.00	2023年3月	2023年10月	2023年10月	7	-
	破碎成套	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	移动破碎站	167.00	2023年3月	2023年7月	2023年12月	4	5
	破碎成套	充矿新疆能化有限公司物资分公司	移动破碎站	84.60	2023年12月	2023年12月	2023年12月	-	-
	干燥成套	南京大东烘箱有限公司	石墨干燥系统	93.00	2021年6月	2021年11月	2023年6月	5	19
	破碎成套	GARUDA INDERA SDN BHD	移动破碎站	330.50	2022年9月	2023年3月	2023年5月	6	2
2022年	干燥成套	朔州市宗奥洗煤有限公司	煤泥烘干设备 MGT3020	456.00	2022年3月	2022年7月	2022年9月	4	2
	破碎成套	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	1400t/h半移动式破碎站	1,316.00	2020年8月 补充协议9月	2021年8月	2022年5月	11	9
		鄂尔多斯市钰泰圆和煤炭有限公司	300t/h移动破碎筛分系统	303.00	2021年12月	2022年9月	2022年9月	9	-
2021年度	干燥成套	朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	煤泥干燥设备 (MGT3228配套)	340.00	2021年3月	2021年10月	2021年11月	7	1
	破碎成套	和硕县银辉矿业有限责任公司	1000t/h石灰石破碎站	653.00	2021年6月	2021年10月	2021年11月	4	1
		阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	1000t/h石灰石破碎站	707.34	2019年4月	2021年7月	2021年12月	27	5

注：博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司年产360万吨石灰岩矿项目(一期)破碎生产线项目共签订两次合同，在计算合同签订至完成发货周期时以最后一次签订合同时间起算。

总体来说，不同项目因受到设备复杂性、客户的特定要求、项目进度安排等多种因素的影响，设备从生产完成到验收确认收入所需周期有所不同。

2021 年 6 月，公司与南京大东烘箱有限公司签订石墨干燥系统销售合同，合同金额 93.00 万元，该合同于 2021 年 11 月完成供货，因业主方项目推进周期较长，项目于 2023 年 6 月完成验收工作。

2020 年 8 月和 9 月，公司与山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司签订 1400t/h 半移动式破碎站销售合同，合同金额 1,316.00 万元，该合同于 2021 年 8 月完成供货，因安装完毕后需要对整体系统带料调试，哈密巴里坤地区高寒，适宜施工时间较短，故而项目周期较长，客户于 2022 年 5 月完成项目验收并出具验收报告。

2、设备销售的具体验收程序，验收是否为一次性完成，是否存在初验、试运行、终验等多道验收程序，收入确认中的验收合格后确认是终验还是初验。

对于干燥成套生产线、破碎成套设备销售，合同约定的验收流程一般为：设备出厂前验收（部分合同约定）、到货检验、设备安装调试验收并获取验收报告。干燥成套生产线、破碎成套设备安装完成后即进入设备调试验收阶段，相关合同未约定试运行期间。

依据上述验收流程，设备出厂前验收、到货检验属于产品初验，设备安装调试取得客户出具的验收报告即为终验。

所属阶段	验收阶段	具体内容
初验	设备出厂前验收（部分合同约定）	发货前客户派出代表对设备进行现场检验
	到货检验	检查到货的设备及其配件是否齐全，货物的规格、型号、数量、外观等方面是否达到合同要求
终验	设备安装调试验收	根据客户通知公司进行设备的安装。设备由买方负责安装的，公司在安装过程中提供安装指导服务。设备安装完成后进行调试，达到技术要求并且运转正常。设备通过考核，达到合同约定的技术性能考核指标后，客户出具验收报告

报告期内，公司干燥成套生产线、破碎成套设备销售以相关产品交付客户、完成安装调试并取得验收报告时确认收入，即以终验作为收入确认时点。

（三）针对干燥单机设备、破碎单机设备等单机设备，说明相关设备是否需要经过安装、调试、试运行等流程后验收确认收入，产品发出到验收确认的具体流程及时间间隔，验收报告的出具主体及收入占比，第三方出具的验收报告是否仍需客户确认，是否曾发生或可能发生修改报告、重新出具报告等特殊情形及对收入确认的影响。

1、针对干燥单机设备、破碎单机设备等单机设备，说明相关设备是否需要经过安装、调试、试运行等流程后验收确认收入。

（1）公司销售的干燥单机设备和破碎单机设备均需要经过安装、调试和试运行后才能投入使用。报告期内，对于境内销售业务，公司根据与客户签订的销售合同中是否约定承担安装义务分为两种情况确认收入。

第一种情况对于负有安装调试义务的单机设备销售，公司在完成设备安装调试并获得客户出具的调试验收单后确认收入。

第二种情况对于不负有安装调试义务的单机设备销售，公司在设备发送给客户并经过客户验收合格后，在获得客户出具的设备验收单时确认收入。

对于境外销售业务，公司一般不承担安装义务。在完成报关手续后，公司依据报关单和提单来确认相关业务收入。

（2）不负安装义务的单机设备销售收入确认时点及相关依据合理性分析

1) 单机设备销售合同约定及执行情况

考虑到单机设备安装调试过程相对简单，在实际业务操作中，公司会在向客户交付设备的同时，提供设备安装图、安装使用说明书等相关资料，以便客户更好地进行设备的安装与调试。针对客户在安装过程中可能遇到任何问题或需求，公司会及时提供必要的指导服务，以确保设备能够顺利完成安装和调试，并投入正常运行。因此，在绝大部分单机设备的销售合同中约定了“公司提供指导安装调试服务”，不负有安装义务。但在个别合同中，会约定由公司“负责进行设备安装”。

对于销售合同中约定“公司提供指导安装调试服务”而不负有安装义务的情况，公司在将相关产品发货到客户指定地点后，客户会对产品的数量、外观、

型号及配置等进行严格检验并出具验收单，这一步骤表明客户已经确认接收了产品，并且产品控制权已经从公司转移到了客户手中。客户接收设备后会根据自己的生产运营需求来确定何时自行进行设备安装调试工作，公司无法获知具体的时间。一般情况下相关合同也未要求客户提供安装调试运行报告等资料。因此，对于该类合同公司无法按照设备安装调试合格的具体时点来确认收入，而在客户出具到货验收单后确认收入。

另外，公司在生产单机设备的过程中以及生产完成后，都会经过严格的质检程序，以确保设备符合客户的需求和标准。在生产阶段，公司会对产品组件生产和成品组装过程严把质量关，以确保设备的各项指标和性能都符合设计要求。在设备完工后，公司还会进行最终的质量检测，包括设备的外观、功能、性能以及安全等方面，只有经过检测合格后的设备才会被送达到客户手中。报告期内，公司销售的单机设备没有出现过因设备安装调试不合格而引起退货的情况发生。

2) 收入确认符合《企业会计准则》相关要求

公司干燥单机设备和破碎单机设备销售属于在某一时点履行的履约义务，在客户取得相关商品控制权时点确认收入。

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第十三条规定：“对于在某一时点履行的履约义务，企业应当在客户取得相关商品控制权时点确认收入。在判断客户是否已取得商品控制权时，企业应当考虑下列迹象：（一）企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务。（二）企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权。（三）企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品。（四）企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬。（五）客户已接受该商品。”具体分析如下：

序号	企业会计准则规定	公司具体情况
1	企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务	设备交付并经到货验收合格后，客户应按照合同约定支付货款，公司享有了收款的权利

序号	企业会计准则规定	公司具体情况
2	企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权	自客户到货验收合格之日起，设备的所有权即转移给客户。 公司个别合同约定：“标的物所有权自全部货款支付完成起转移，但买受人未履行支付价款义务，标的物属于出卖人所有” 根据企业会计准则应用指南相关规定，这种约定属于企业为了确保到期收回货款而保留商品的法定所有权，该权利不会对客户取得商品的控制权构成障碍
3	企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品	在客户签收时，公司已将设备实物转移给客户
4	企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	在设备验收后，货物的毁损灭失风险和所有权已转移给了客户。此时，设备所有权上的主要风险和报酬已经实现转移
5	客户已接受该商品	客户对产品的数量、外观、型号及配置等进行严格检验后签署到货验收单，表明客户实质上已接受相关设备

3) 同行业可比公司收入确认政策

可比公司	主营业务	收入确认政策
浙矿股份	破碎、筛选成套设备的研发、设计、生产和销售	破碎筛选单机设备：破碎、筛选设备抵达客户指定现场，客户完成检验并签收后，公司确认销售收入
大宏立	破碎筛分成套设备的研发、设计、制造和销售业务	单机设备：合同约定公司不承担安装义务的，在购货方收到商品并签收后，确认控制权的转移，按合同金额确认产品销售收入；合同约定公司承担安装、调试义务的，在购货方收到商品，安装、调试并验收合格后，确认控制权的转移，按合同金额确认产品销售和安装收入
美腾科技	主要从事智能分选、智能工厂、感知仪器和智能管理四大核心产品的研发、设计、制造和销售	智能装备项目和智能系统与仪器项目，公司根据合同约定将产品交付给客户且客户接受该产品，产品进行安装调试并经客户最终验收时，确认销售收入
冀凯股份	集研发、制造、销售及服务于一体，主营支护机具、安全钻机、掘进设备和运输机械等矿用机械装备	公司按照合同约定将商品运至约定交货地点，针对大额定制类的商品结合合同条款以购买方验收时点作为控制权转移时点，针对其他商品以购买方签收时点作为控制权转移时点，确认收入
天地科技	公司主要产品及服务包括成套智能化煤机装备、安全装备、煤炭洗选装备、高效节能环保装备、检测监控系统、矿井生产技术服务、地下特殊工程施工、煤炭生产与销售等	经查询该公司 2021 年度、2022 年度和 2023 年度报告 ，公司仅对收入确认政策基于会计准则进行了原则性披露，未披露具体收入确认政策

公司对于无需承担安装义务的单机设备销售，收入确认时点为到货验收。
从上表可以看出，公司该类业务收入确认方法与可比公司基本保持一致。

2、产品发出到验收确认的具体流程及时间间隔。

(1) 干燥单机设备和破碎单机设备从产品发出到验收确认的相关流程如下

相关流程	具体内容
设备发货	公司组织产品发货，将产品运送至客户指定地点
货到签收	收货人员对到货设备进行收货，并在发货清单上签字确认
到货验收	客户依据合同约定对产品的型号及配置进行检验并出具验收证明（如公司不负安装义务，此时确认收入）
安装调试并验收 （如公司负责安装调试）	公司按照客户需求对设备进行安装调试，使之达到正常运行状态，达到合同约定的技术性能指标后，客户出具调试验收合格证明，公司确认收入

绝大部分单机设备销售合同中约定公司仅提供指导安装调试服务，而不负有安装义务，公司干燥单机设备和破碎单机设备产品从发出到验收确认收入的时间周期主要集中在 30 天以内，这与公司大部分单机设备销售合同中约定公司不负安装义务情况相符。

3、验收报告的出具主体及收入占比，第三方出具的验收报告是否仍需客户确认，是否曾发生或可能发生修改报告、重新出具报告等特殊情形及对收入确认的影响

单位：万元

类别	验收报告出具主体	2023 年 收入金额	占比	2022 年 收入金额	占比
破碎单机	购买方	11,734.79	81.63%	10,877.63	76.98%
	合同约定收货方	1,218.18	8.47%	1,360.18	9.63%
	集团关联公司	287.31	2.00%	1,555.28	11.01%
干燥单机	购买方出具	376.99	2.62%	336.33	2.38%
	合同约定收货方	759.29	5.28%	-	-
合计		14,376.56	100.00%	14,129.42	100.00%

单位：万元

类别	验收报告出具主体	2021 年 收入金额	占比
破碎单机	购买方	8,442.25	72.87%
	合同约定收货方	2,645.85	22.84%

类别	验收报告出具主体	2021 年 收入金额	占比
	集团关联公司	423.93	3.66%
干燥单机	购买方出具	72.58	0.63%
合计		11,584.61	100.00%

报告期内，非客户出具验收报告的主要情况包括：客户购买设备供集团公司的内部关联方使用，或者公司将设备发货给销售合同约定的收货方。在此情况下，收货方对设备进行签收并出具验收报告具有合理性。

在相关的销售合同中，并没有约定第三方出具的验收报告需要客户进行确认。在报告期内，也没有出现过因客户不认可第三方出具的验收报告，而需要修改或重新出具报告的情况。因此，公司以第三方出具的验收报告作为确认收入的主要依据是充分且合理的。

（四）结合主要销售合同的约定情况，说明发行人目前的收入确认政策是否与实际合同执行相符，是否取得外部证据、相关签收单或验收报告等是否有客户加盖公章并授权其相应人员签字确认。报告期内收入确认依据的实际执行情况与招股书披露的会计政策是否相符，是否存在未取得客户验收或签收单据等提前确认收入的情况。

1、结合主要销售合同的约定情况，说明发行人目前的收入确认政策是否与实际合同执行相符，是否取得外部证据、相关签收单或验收报告等是否有客户加盖公章并授权其相应人员签字确认。

（1）对于成套设备销售，公司根据合同约定实施相关工作。在相关设备完成安装调试并取得客户出具的验收文件后确认收入。报告期内，公司干燥和破碎成套设备业务以竣工验收单（调试验收单）作为收入确认依据，收入确认政策与实际合同执行相符。

报告期内，公司成套设备销售业务验收报告签章类型如下：

验收文件签章情况	签字人员是否有权代表客户签发验收文件分析
公章+签字	客户在对验收资料盖章时即对相关签字人员代表性进行了确认，因此，签字人员有权代表客户签发验收文件
公章	客户对验收文件加盖公章即代表验收结果真实有效，无验收人签字不会对验收文件效力构成实质性影响

验收文件签章情况	签字人员是否有权代表客户签发验收文件分析
部门章+签字	客户项目部在对验收文件盖章时即对签字人员代表性进行了确认，因此，签字人员有权代表客户签发验收文件
部门章	客户对验收文件加盖项目部章即代表验收结果真实有效，无验收人签字不会对验收文件效力构成实质性影响
签字	根据客户回款情况，签字代表了客户或收货方的真实意思表示

报告期内，公司各期成套设备销售业务收入按照验收文件签章类型列示：

单位：万元

验收文件签章类型	2023 年		2022 年度		2021 年度	
	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)
公章+签字	82.30	3.40	403.54	21.98	628.06	41.54
公章	-	-	-	-	578.53	38.26
部门章+签字	1,710.04	70.71	268.14	14.60	305.43	20.20
部门章	-	-	1,164.60	63.42	-	-
签字	626.08	25.89	-	-	-	-
合计	2,418.42	100.00	1,836.28	100.00	1,512.02	100.00

报告期内，公司成套设备收入确认均取得了外部证据（出口产品收入确认依据为报关单、提单、验收单）。存在部分验收文件已加盖客户印章但无验收人员签字的情形，客户盖章即代表其对验收结果的认可，无验收人员的签字并不会对验收文件的效力构成实质性影响。出口设备收入确认依据为报关单、提单及签字版验收单，且相关货款均已收回。因此，相关验收文件可以作为确认收入的外部证据。对于成套设备验收文件仅有相关人员签字确认的交易事项，保荐机构和会计师执行函证程序，确认了部分交易的真实性，从而验证了验收人员签字的有效性。另外，客户按照合同约定进行付款，根据回款情况可以认定相关人员签字代表了客户的意思表示。

上表中仅有验收人员签字的验收单，其相关交易函证及回款情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售内容	含税收入	函证确认情况	截至 2024 年 4 月末尚未回款
2023 年	GARUDA INDERA SDN BHD	移动破碎站	330.50	回函确认	-

	孝义市海鑫煤焦经销有限责任公司	移动破碎站	334.00	回函存在差异，经调节可以确认	184.00

上表中回函不符的主要原因是客户在核算相关交易时，未以完成验收时点确认交易，而是以收到公司开具的发票入账时点为准，因此双方在相同交易事项的确认上存在时间差异。

结合客户的回函和货款支付情况，只有验收人员签字的验收单据代表了客户的真实意思表示，签字人员有权代表客户或收货方签署验收单据。

综上所述，报告期内，公司成套设备销售收入的确认符合合同约定，并且已经取得了客户出具的验收单据。相关收入确认凭证完备且合规。

(2) 对于单机设备销售，公司根据合同约定实施相关工作。单机设备销售只有少量合同约定公司负责安装，而大部分单机设备销售则不需要公司承担安装义务。对于不负安装义务的干燥和破碎单机销售业务，公司以到货验收单作为收入确认依据。对于需要公司负责安装的单机设备，则以取得客户出具的调试验收单作为收入确认依据。公司的相关业务收入确认政策与实际合同执行相符。

报告期内，公司单机设备销售收入前十大合同验收文件签章类型如下：

验收文件签章情况	签字人员是否有权代表客户签发验收文件分析
公章+签字	客户或收货方在对验收文件盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发验收文件
公章	客户或收货方对验收文件加盖公章即代表验收结果真实有效，无验收人签字不会对验收文件效力构成实质性影响
合同章+签字	客户或收货方在对验收文件盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发验收文件
部门章+签字	当客户或收货方的采购、设备管理等相关部门对验收文件进行盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发验收文件
部门章	客户或收货方对验收文件加盖相关部门章即代表验收结果真实有效，无验收人签字不会对验收文件效力构成实质性影响
签字	客户对保荐机构及会计师函证进行确认，则表明了相关人员的签字具有效力； 根据客户回款情况，签字代表了客户或收货方的真实意思表示

报告期内，公司各期单机设备销售收入前十大合同按照验收文件签章类型列示：

单位：万元

验收文件签章类型	2023 年		2022 年		2021 年	
	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)
公章+签字	261.40	6.78	-	-	750.45	23.52
公章	-	-	223.89	5.03	-	-
合同章+签字	-	-	1,284.96	28.86	-	-
部门章+签字	1,384.24	35.93	1,305.28	29.31	1,768.08	55.41
部门章	1,136.28	29.49	-	-	426.38	13.36
签字	1,071.24	27.80	1,638.95	36.80	246.02	7.71
总计	3,853.16	100.00	4,453.08	100.00	3,190.93	100.00

报告期内，各期单机设备销售收入前十大合同均已取得收入确认所依据的外部证据。对于验收文件仅有相关人员签字确认的交易事项，保荐机构和会计师执行函证程序，确认了部分交易的真实性，从而验证了验收人员签字的有效性。另外，客户按照合同约定进行付款，根据回款情况可以认定相关人员签字代表了客户的意思表示。

上表中仅有验收人员签字的验收单，其相关交易函证及回款情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售内容	含税收入	函证确认情况	截至 2024 年 4 月末尚未回款
2023 年	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	破碎机	457.50	回函确认	183.00
2023 年	榆林市榆神煤炭榆树湾煤矿有限公司	破碎机	385.00	回函确认	269.50
2023 年	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	破碎机	368.00	回函确认	147.20
2022 年	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	干燥单机	271.50	回函确认	-
2022 年	兖矿能源集团股份有限公司	破碎机	131.50	回函确认	2.36
2022 年	宁夏红墩子煤业有限公司	破碎机	655.75	回函确认	65.58
2022 年	陕西煤业化工国际贸易有限公司	破碎机	793.26	回函确认	317.30
2021 年	鄂托克旗赢信矿业有限责任公司	破碎机	278.00	回函确认	11.20

结合客户回函及货款支付情况可以看出，签收单仅有收货人员签字而未加盖客户印章代表了客户的真实意思表示，该签字人员有权代表客户或收货方签

署收货单据。

综上所述，报告期内，公司单机设备主要合同的收入确认符合合同约定，并且已经取得了客户或收货方出具的验收单据。相关收入确认凭证完备且合规。

（3）对于配件销售业务，公司根据合同约定实施相关工作。在将货物发运到客户指定地点并经签收后确认收入。报告期内，公司配件销售业务以货物签收单作为收入确认依据，收入确认政策与实际合同执行相符。

报告期内，各期配件销售收入前十大合同签收单签章类型如下：

签收单签章情况	签字人员是否有权代表客户签发验收文件分析
公章+签字	客户或收货方在对签收单盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发收货单据
部门章+签字	当客户或收货方的采购、物资管理等相关部门对签收单进行盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发收货单据
签字	客户对保荐机构及会计师函证进行确认，则表明了相关人员签字具有效力； 根据客户回款情况，签字代表了客户或收货方的真实意思表示

报告期内，公司各期配件销售收入前十大合同按照签收单签章类型列示：

单位：万元

签收单签章类型	2023 年		2022 年度		2021 年度	
	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)
公章+签字	823.50	78.33%	321.22	39.30	296.05	45.54
部门章+签字	227.81	21.67%	304.14	37.22	276.20	42.48
仅有签字	-	-	191.86	23.48	77.88	11.98
总计	1,051.31	100.00%	817.22	100.00	650.13	100.00

报告期内，各期配件销售收入前十大合同均已取得收入确认所依据的外部证据。对于签收单仅有收货人员签字而未加盖客户印章，可以从两个方面验证签收单的有效性。首先，保荐机构和会计师执行函证程序，确认部分交易的真实性，从而验证了相关收货人员签字的有效性。其次，客户按照合同约定进行付款，根据回款情况，可以认定相关人员签字代表了客户的意思表示。

上表中仅有收货人员签字的签收单，其相关交易函证及回款情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售内容	含税收入	函证确认情况	截至 2024 年 4 月末尚未回款
2022 年度	山西煤炭进出口集团河曲旧县露天煤业有限公司	破碎辊装置	128.50	未回函，替代测试可以确认	-
	山东能源集团物资有限公司新疆分公司	破碎辊装置	88.30	回函确认	-
2021 年度	山西盛和新商业科技有限公司	破碎辊装置	88.00	回函确认	-

上表中未收到客户回函的销售业务，客户已按照合同约定的结算条款支付货款。因此，结合客户回函及货款支付情况可以看出，签收单仅有收货人员签字而未加盖客户印章代表了客户的真实意思表示，该签字人员有权代表客户或收货方签署收货单据。

综上所述，报告期内，公司配件业务主要合同的收入确认符合合同约定，并且已经取得了客户或收货方出具的签收单。相关收入确认凭证完备且合规。

（4）对于维修技改业务，公司根据合同约定实施相关工作。在维修工作完成并经验收合格后确认收入。报告期内，公司维修技改业务以维修验收单作为收入确认依据，收入确认政策与实际合同执行相符。

报告期内，各期维修技改业务收入前五大合同验收单签章类型如下：

验收单签章情况	签字人员是否有权代表客户签发验收文件分析
公章+签字	客户或收货方在对验收单盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发验收单据
部门章+签字	当客户或收货方的采购、物资管理等相关部门对验收单进行盖章时，实际上已经确认了相关签字人员的代表性。因此，相关签字人员有权代表客户或收货方签发验收单据
仅有签字	客户对保荐机构及会计师函证进行确认，则表明了相关人员签字具有效力； 根据客户回款情况，签字代表了客户或收货方的真实意思表示

报告期内，公司各期维修技改业务收入前五大合同按照验收单签章类型列示：

单位：万元

验收单签章类型	2023 年		2022 年		2021 年	
	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)
公章+签字	-	-	166.02	43.34	107.37	58.36

验收单签章类型	2023 年		2022 年		2021 年	
	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)	不含税收入	占比 (%)
部门章+签字	94.52	36.77%	50.00	13.05	-	-
签字	162.56	63.23%	167.04	43.61	76.61	41.64
总计	257.08	100.00%	383.06	100.00	183.98	100.00

报告期内，各期维修技改业务收入前五大合同均已取得外部收入确认证据。对于验收单仅有验收人员签字而未加盖客户印章，可以从两个方面验证验收单据的有效性。首先，保荐机构和会计师执行函证程序确认部分交易的真实性，从而验证了相关收货人员签字的有效性。其次，客户按照合同约定进行付款，根据回款情况，可以认定相关人员签字代表了客户的意思表示。

上表中仅有验收人员签字的验收单，其相关交易函证及回款情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	服务内容	含税收入	函证确认情况	截至 2024 年 4 月末尚未回款
2023 年	内蒙古珠江投资有限公司	破碎辊维修	54.42	回函存在差异，经调节可以确认	54.42
	陕煤集团神南产业发展有限公司	破碎机维修	74.02	回函确认	7.40
	陕煤集团神南产业发展有限公司	破碎机维修	55.26	回函确认	5.52
2022 年度	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	沸腾炉维修	188.75	回函存在差异，经调节可以确认	-
2021 年度	内蒙古珠江投资有限公司	齿辊装置维修	49.50	回函存在差异，经调节可以确认	-
	中煤华晋集团有限公司	破碎辊维修	37.06	未回函，替代测试可以确认	-

上表中回函不符的主要原因是客户在核算相关交易时，未以完成验收时点确认交易，而是以收到公司开具的发票记账时点为准，因此双方在相同交易事项的确认上存在时间差异。

截至 2024 年 4 月底，除了内蒙古珠江投资有限公司，上表中大部分的交易货款均已收回，只有部分交易的质保金尚未结清。2023 年 6 月，公司为内蒙古珠江投资有限公司提供了破碎辊维修服务，该服务已经完成且通过了客户验收，并取得了验收人员的身份证明资料，由于尚未达到合同约定的付款节点，相关款项尚未回收。

结合客户的回函和货款支付情况，只有验收人员签字的验收单据代表了客户的真实意思表示，签字人员有权代表客户或收货方签署验收单据。

综上所述，报告期内，公司维修技改业务主要合同的收入确认符合合同约定，并且已经取得了客户或收货方出具的验收单。相关收入确认凭证完备且合规。

2、报告期内收入确认依据的实际执行情况与招股书披露的会计政策是否相符，是否存在未取得客户验收或签收单据等提前确认收入的情况。

报告期内，公司收入确认依据的实际执行情况与招股说明书“第七节财务会计信息”之“四、会计政策、估计”之“（一）会计政策和会计估计”之“7.收入”披露的会计政策相符。

公司存在未取得客户验收或签收单据确认收入的情形，相关情况如下所示：

单位：万元

项目		2023 年	2022 年	2021 年
单 机 设 备	未获取验收单收入金额	-	186.28	-
	单机收入总额	-	14,129.42	-
	占比	-	1.32%	-
	函证确认	-	163.27	-
	已收货款（不含税）	-	157.53	-
配 件	未获取签收单收入金额	5.37	0.29	17.38
	配件收入总额	3.872.13	2,578.02	1,586.56
	占比	0.14%	0.01%	1.10%
	已收货款（不含税）	5.37	0.29	17.38
维 修 技 改	未获取验收单收入金额	7.26	105.40	27.02
	维修技改收入总额	742.23	861.80	557.25
	占比	0.98%	12.23%	4.85%
	已收货款（不含税）	7.26	105.40	27.02

注：上表回款统计为截至 **2024 年 4 月末**。

上述单机及维修技改业务未能获取验收单的主要原因是，客户在签署签收单后，认为无须再出具验收单据。上述配件销售无签收单的主要原因是公司未及时保存小额配件快递物流签收记录，如今已无法进行追溯查询。

通过保荐机构和会计师的函证程序，并综合分析上述业务货款回收情况，可以确认相关业务收入的真实性。在报告期内，公司不存在未取得客户验收或签收单据而提前确认收入的情况。

（五）发行人各期质保金金额较大，说明销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，公司承担的义务，报告期内是否发生质保金（尾款）未能按时收回、豁免、无法收回的情况，发行人关于质保期、质保金相关的会计处理方式，是否《企业会计准则》的规定。

1、销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，公司承担的义务。

（1）报告期内，公司销售金额前五名单体客户不含税收入金额大于 50 万元相关合同约定如下：

年度	客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
2023 年	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	卖方应免费为买方的技术人员提供设备操作技术培训及设备保养常识培训。 卖方在安装调试合格后 24 个月内提供免费质量保护，凡属机械问题及非人为原因损坏之零配件及维修费用均由卖方承担。机器因人为使用不当引起机械故障，导致更换零件的费用由买方承担。 在质保期和维保期内，如买方设备出现故障，卖方保证 24 小时内赶到现场，提供维修服务，卖方怠于提供维修的，买方可自行找第三方维修，所产生的费用由卖方承担，且每发生一次逾期提供维修服务，卖方应向买方支付合同金额 2% 的违约金。 若标的物质量存在质量问题或瑕疵，卖方应于接到买方书面通知 15 日内更换完毕，并经买方验收合格。卖方应当保证更换后的标的物质量合格，若更换后仍然存在质量瑕疵，买方有权解除合同，退还设备，卖方退还买方已支付合同价款，并向买方承担合同总价的 10% 违约金，违约金不足以赔偿损失的，还应当赔偿损失。买方要求退还设备的，卖方应当自行取回设备。
	山西东泰矿山机械有限公司	乙方提供货物不符合质量标准，应当免费更换或维修，同时赔偿给甲方造成的实际损失。 质保期为到货后一年。
	无锡博众热能环保设备有限公司	由乙方负责设备调试后，达到甲方使用条件。如乙方第一期所供产品无法满足技术协议所约定的技术要求，甲方有权要求乙方进行整改，乙方需在 30 日内整改完毕，满足技术要求，若限期内无法整改完毕，甲方有权要求退货并终止第二期合同执行。 质保期内设备故障，属于乙方责任的，乙方需在接到甲方通知 12 小时内做出响应，并提供现场技术支持和免费处理。 质保期限：设备运行验收合格投入使用起 12 个月或安装调试完成后 24 个月。

年度	客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	卖方应保证货物是全新、未使用过的,是用一流的工艺和最佳材料制造而成的,并完全符合合同规定的质量、规格和性能的要求。卖方应保证所提供的货物经正确安装、正常运转和保养在其使用寿命期内具有满意的性能。在货物质量保证期内,卖方应对由于设计、工艺或材料的缺陷而发生的任何不足或故障负责。 根据买方按检验标准自己检验结果或当地质检部门检验结果,或者在质量保证期内,如果货物的数量、质量或规格与合同不符,或证实货物是有缺陷的,包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等,买方应尽快以书面形式通知卖方,提出索赔。卖方在收到通知后 7 天内应免费维修或更换有缺陷的货物或部件。如果卖方在收到通知后 7 天内没有弥补缺陷,买方可采取必要的补救措施,但风险和费用将由卖方承担。 质保期:安装调试运行合格后 1 年或者设备到达现场 18 个月以先到者为主。 在质量保证期内出现的设备质量问题,卖方在接到买方通知 24 小时内到达现场,并负责及时修复或更换,使其达到合同中规定的质量标准及技术性能指标。由于买方责任造成设备损坏,卖方负责修理或更换,合理收费。
	河北钰昆机械设备有限公司	乙方提供正式质量检验结果和测试报告给甲方,设备要求 100%测试,甲方有权对乙方生产过程进行质量检验和评估,如因质量问题造成的生产延误,并不意味着交货期可以延迟。 质量保证期自产品验收报告签署日后 24 个月或自发货日后 33 个月,以先到者为准。
2022 年度	河北钰昆机械设备有限公司	质量保证期自产品验收报告签署日后 24 个月或自发货日后 33 个月,以先到者为准,(正常磨损件和易损件不包括在内,如驱动皮带等)。 在合同规定的质保期内,接到客户通知需要技术服务时,2 小时内给予答复,如确有必要到现场服务时,在条件具备的情况下,在接到买受人通知后 7 日内派员到位。派技术人员抵达现场排除设备故障,如出现暂时不能排除的故障时,由出卖人在接到故障报告的 2 天之内,提出书面解决方案的建议,双方协商解决。 设备使用期间,凡发生质量问题,出卖人应能够及时的满足买受人提出的技术服务要求。在正常使用情况下,凡发生质量问题,质保期内出卖人负责免费维修及更换器件。
	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	整机质保期限为自设备验收合格双方签字之日算起 12 个月或者货到现场 18 个月,以先到为准。在整机质保期内,出卖人无偿更换非买受人操作不当损坏的零部件,质保期内出卖人免费维修保养,出卖人免费提供设备安装、调试指导,包括但不限于随时进行现场、电话、视频等指导。
	宁夏红墩子煤业有限公司	合同产品的质量保证期为从合同产品通过性能验收试验之日起 12 个月。在质量保证期内,卖方应对由于设计和(或)制造缺陷而引起的合同产品的任何故障负责,包括但不限于修理、更换或退货等。 在质量保证期内,如发现卖方提供的合同产品存在缺陷,不符合合同约定时,买方可向卖方提出索赔。卖方应按买方要求自费进行修理、更换,或办理退货,给买方造成损失(包括但不限于检测、实验、专家咨询、运输、安装等费用)的并应赔偿买方的损失。卖方未按买方要求对有缺陷的合同产品进行修理、更换或办理退货的,买方有权自行或委托第三方对合同产品进行修理或更换,由此发生的所有费用均由卖方承担。 由于卖方责任需要修理、更换有缺陷的设备导致合同产品无法正常运行的,合同产品的质量保证期自缺陷消除后重新计算。如合同产品部件出现缺陷但不影响合同产品的正常运行,经维修或更换后的部件的质量保证期重新计算。 公司与该客户同时存在质保期约定为到货 18 个月或运行 1 年,以先到为准的合同协议。

年度	客户名称	质量保证条款、售后维修服务的具体约定
	陕西煤化工国际贸易有限公司	在质保期内，卖方对有质量问题的备件进行免费更换或维修，如造成使用单位其他设备损失的由卖方承担维修或更换费用。质保期为产品投入使用 12 个月或到货验收 18 个月，先到为准。
	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	维修业务：质保期为竣工验收合格后使用 24 个月。 设备销售：质保期为自安装调试合格之日起 12 个月或全部货物到货验收合格后 18 个月，以先到期者为准。调试合格后实行三包，出卖人免费退换有问题产品。
2021 年度	国能供应链管理集团有限公司	卖方保证合同项下的货物为全新设备，完全符合合同规定的质量、规格和性能要求，没有设计、制造、材料、工艺或其他缺陷，卖方进一步保证，货物在卖方的监督下正确安装后，以及按照卖方提供的手册正确操作及维护保养的条件下，将顺利通过验收达到买方的满意，并在整个寿命周期里运转良好。 卖方将进一步负责自整机最终验收合格投入使用后 12 个月内，由于非买方原因造成的故障，买方将通知卖方，卖方将修理或置换残损部件、元件或设备，买方不承担费用。如卖方未能在收到通知后的 48 小时内采取初步的必要的响应，买方可以通过传真通知自行采取行动，但卖方的责任并未免除，卖方将补偿买方由此产生的费用(但不限于此费用)以及由于卖方未及时修理或置换残损设备或部件、元器件所产生的合理的材料费及人工费，已修理或置换残损设备或部件、元器件质保期为自修理或置换完毕且买方验收之日起 12 个月。由于故障造成不得不停止运转的货物的质保期将按照停止的时间相应顺延。
	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	按照国家行业标准进行设计、制作、验收。质保期为调试合格后投产 12 个月或调试验收合格 18 个月，以先到为准。
	和硕县银辉矿业有限责任公司	整体设备质保 1 年，自验收合格之日起计算。 卖方应保证其在现场服务的连续性，如果在运行中出现故障，售后服务人员保证在 48 小时内或更快到达现场。
	陕西普赛斯设计工程有限公司	该设备自工程项目经业主竣工验收合格之日起进入质保期，质保期 24 个月。 在质保期内，设备发生故障，出卖人在接到通知后 48 个小时内到达指定现场，出卖人免费负责修理、更换零部件。如果设备故障以致无法使用，出卖人免费换新至能满足使用要求且质保期顺延，由此给买受人造成的损失由出卖人承担。同时在质保期内出卖人负责处理、解决设备出现的其它质量问题。
	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	质保期为设备安装验收合格后投运 3 年。 在质量保证期内如果合同设备出现故障，卖方应自负费用提供质保期服务，对相关合同设备进行修理或更换以消除故障。更换的合同设备和(或)关键部件的质量保证期应重新计算。但如果合同设备的故障是由于买方原因造成的，则对合同设备进行修理和更换的费用应由买方承担。 卖方应为质保期服务配备充足的技术人员、工具和备件并保证提供的联系方式畅通。卖方应在收到买方通知后 24 小时内做出响应，如需卖方到合同设备现场，卖方应在收到买方通知后 48 小时内到达，并在到达后 7 日内解决合同设备的故障（重大故障除外）。如果卖方未在上述时间内作出响应，则买方有权自行或委托他人解决相关问题或查找和解决合同设备的故障，卖方应承担由此发生的全部费用。

(2) 根据上述合同协议可以看出，公司承担的主要义务为对所提供产品或服务的质量负责，确保提供产品或服务质量、性能及规格等满足相关合同协议规定；质保期内相关产品出现质量问题应积极响应客户维修需求，及时解决问题，保障客户生产。

2、报告期内是否发生质保金（尾款）未能按时收回、豁免、无法收回的情况。

（1）截至 2023 年 12 月 31 日，公司质保金情况如下：

单位：万元

项目	质保金余额	款项性质	逾期金额
应收账款	1,940.04	质保金	1,456.65
合同资产	586.98	质保金	-
其他非流动资产	1,514.43	质保金	-
合计	4,041.45	-	1,456.65

（2）截至 2023 年 12 月 31 日，前十大逾期质保金情况如下：

单位：万元

序号	客户名称	逾期质保金	占比（%）	备注
1	内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	169.60	11.64	涉及多项终本案件，金额较大，预计无法收回，全额计提坏账
2	国能供应链管理集团有限公司	75.54	5.19	不存在质量纠纷，预计可以收回
3	陕西普赛斯设计工程有限公司	68.48	4.70	不存在质量纠纷，预计可以收回
4	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	63.63	4.37	不存在质量纠纷，预计可以收回
5	唐山金诺环保设备有限公司	57.20	3.93	不存在质量纠纷，预计可以收回
6	山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司	46.96	3.22	不存在质量纠纷，预计可以收回
7	晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	44.20	3.03	涉及多项被执行案件，金额较大，预计无法收回，全额计提坏账
8	二连市恒通贸易有限责任公司	41.24	2.83	不存在质量纠纷，多次催收无果，预计无法收回，已全额计提坏账
9	中煤西安设计工程有限责任公司	36.05	2.47	不存在质量纠纷，预计可以收回
10	朔州市宗奥洗煤有限公司	35.60	2.44	不存在质量纠纷，预计可以收回
合计		638.50	43.82	-

报告期内，公司存在因客户出于资金统筹安排，付款审核流程较长，或者资金紧张未能按时收回质保金的情况。

截至 2023 年 12 月 31 日，公司与逾期质保金客户不存在产品质量纠纷，对于预计无法收回的质保金已全额计提坏账准备。

3、发行人关于质保期、质保金相关的会计处理方式，是否《企业会计准则》的规定。

根据《企业会计准则 14 号-收入》规定，合同资产是指企业已向客户转让商品而有权收取对价的权利，且该权利取决于时间流逝之外的其他因素。而应收款项属于企业无条件收取合同对价的权利，在合同对价到期支付之前仅随着时间的流逝即可收款的权利，是无条件的收款权。

在公司的销售合同中，通常会约定产品质保期以及质保金，即产品在销售之后，为保证一定期限内所售产品的质量，根据合同约定，客户会保留一定比例的合同价款。只有当质保期结束，且双方无任何质量纠纷时，公司才能获取该部分留存款项。

在质保期未到期之前，公司质保金（这种收款权利并非仅依赖于时间流逝）根据《企业会计准则第 30 号-财务报表列报》的规定，分别在“合同资产”和“其他非流动资产”中进行列报。一旦质保期届满，且客户未提出任何质量异议，公司将质保期满后、可无条件收取的质保金转入应收账款中进行列报。

综上所述，公司将质保期内的质保金在“合同资产”或“其他非流动资产”中进行列报，将质保期届满后的质保金转入应收账款中进行列报符合《企业会计准则》的相关规定。

（六）结合销售合同中的质保条款内容、以及售后维修、保修费用的实际发生情况，说明报告期内质保费未计提预计负债的合理性；说明发行人报告期内是否存在销售退回或退换货的情况，如存在，请说明具体金额及会计处理方式。

1、结合销售合同中的质保条款内容、以及售后维修、保修费用的实际发生情况，说明报告期内质保费未计提预计负债的合理性。

（1）公司主要客户销售合同中的质保条款内容

详见本问题“一、收入确认时点的准确性”之“（三）发行人各期质保金金额较大，说明销售合同中关于质量保证条款、售后维修服务的具体约定，公司承担的义务，报告期内是否发生质保金（尾款）未能按时收回、豁免、无法收回的情况，发行人关于质保期、质保金相关的会计处理方式，是否《企业会计准则》的规定。”之回复。

（2）售后维修、保修费用的实际发生情况

公司系煤矿机械专用设备制造商，产品出厂前需要通过严格的质检程序，只有质检合格的产品才能发运给客户；产品到达客户现场后，还需通过客户的到货验收或安装调试验收程序。报告期内，公司售后服务费用情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年	2021 年
售后服务费	114.09	87.17	39.22
营业收入	21,669.04	19,432.17	15,254.29
占比	0.53%	0.45%	0.26%
报告期平均占比	0.43%		

公司始终坚持对产品质量的严格把控，这不仅确保了产品质量的稳定，也赢得了客户的高度认可。由于产品质量的持续优化和客户满意度的高度提升，报告期内公司实际产生的售后服务费用占营业收入的比例较低。

（3）报告期内质保费未计提预计负债的合理性

公司售后服务费用在实际发生当期计入销售费用，同行业可比公司售后服务费用处理方式如下：

可比公司	售后服务费用处理方式
浙矿股份	实际发生当期计入销售费用
大宏立	质量保证金采用备抵法按营业收入的 1.00%计提
美腾科技	按照智能装备与智能系统与仪器销售收入的 3.00%计提
冀凯股份	实际发生当期计入销售费用
天地科技	公司按照煤机销售收入进行计提，下属公司计提比例有所差异

如上表所示，同行业可比公司中大宏立、美腾科技、天地科技预计售后服务费用；浙矿股份、冀凯股份未对售后服务费用进行预计，实际发生当期计入销售费用。

公司未对售后服务费用计提预计负债的主要原因为：首先，公司在产品销售前实施了严格的质检程序，以确保产品质量的可靠性。此外，客户收到产品或完成安装调试后，还要通过客户的到货验收或安装调试验收，进一步保障了产品的质量和客户的权益。其次，在业务执行过程当中，公司实际发生的售后服务费用金额较小，占营业收入的比例较低。

综上所述，考虑到公司的实际情况，并参考同行业可比公司的对质保费的会计处理方式，公司未对质保费计提预计负债具有合理性。

2、报告期内是否存在销售退回及退换货的情况，如存在，请说明具体金额及会计处理方式。

公司产品销售前实施了严格的质检程序，客户收到产品或完成安装调试后，还要通过客户的到货验收或安装调试验收，进一步保障了产品的质量。报告期内，公司不存在销售退回或退换货情况。

二、业绩季度波动及收入确认跨期风险。

（一）说明报告期主要合同（项目）的名称、客户名称及销售内容及金额、合同的签订时间、约定的交货时间、产品发出时间、客户验收时间及收入确认时点等情况，结合上述情况说明主要项目验收是否符合合同规定，是否存在验收调节收入确认时点的情形。

报告期各期，公司前 5 大销售合同相关情况如下：

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交货时间	完成发货时间	验收及收入确认时间	合同主要验收条款	验收是否符合合同规定
2023年	1	2023年7月 2022年6月	232077 A232077 222058	博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司	破碎生产线设备及安装	1,844.00	具体交货时间以备货完成后买方书面通知时间为准	2023年11月	2023年12月	出厂前检验邀请买方代表参加,并对买方认为必要的部件进行试装试运,买方代表对试运的见证并不表示可以免除卖方在后续工作中的责任。机性能试验、整机的验收试验工作在设备使用现场进行。 设备安装完毕,应以双方确认的图纸、工程项目清单及合同为依据验收;验收合格后,双方签署移交手续,并将设备移交甲方管理。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
	2	2022 年 2 月	M221001	无锡博众热 能环保设备 有限公司	半连续裂解炉 6 套 半连续裂解冷 却机 6 套	858.00	合同签 订后四 个月	2022 年 11 月	2023 年 11 月	设备制造过程中,如需方认为需要,需方或需方委托的第三方有权随时到供方工厂进行随机抽检或进行全过程监造,随机抽检原材料、半成品、成品的质量,供方应积极配合,并主动为需方抽检提供必要的数据与便利。 供方应在合同最晚交货期前 7 天前通知需方到供方工厂验收。 设备及配套设施到达现场后,需方组织现场到货验收。按技术协议及装车、装箱明细对设备的数量、规格、技术文件进行清点和复核。 需方在完成设备安装、空负荷调试工作后进行有负荷运行验收,验收人员由需供双方代表组成。负荷连续运行 72+24 小时,如各项指标符合本技术协议要求,经需方主管签字盖章后视为运行验收合格。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
	3	2022 年 2 月	222020	内蒙古汇能 煤电集团有 限公司长滩 露天煤矿	块精煤破碎 2PLF80250 四 台 煤泥破碎机 MNP800 两台 特大块破碎机 2PLF120300 一 台	457.50	以买方 通知为 准	2023 年 11 月	2023 年 11 月	设备到货前,卖方必须携带有关 资料到达项目单位,与买方一起按合 同及随机装箱单验货,并在“破碎机 开箱验收单(报告)”上签字。产品 到货验收包括:型号规格、数量、外 观、质量、随机备品备件、随机技 术资料等。如卖方在到货和验货前 不能到达现场,卖方应认可买方验收 的结果。	是
	4	2023 年 4 月	M231003	长白朝鲜族 自治县东泰 硅藻新材料 科技有限公司	煅烧窑 1 台 烘干窑 1 台	426.00	双方签 订本合 同,并 且预付 款到账 后 60 天内发 货	2023 年 7 月	2023 年 12 月	货物送到本合同约定交货地点后 由甲方组织人员进行初验,乙方所 供货物的型号、规格、数量、外观 质量及其他合同约定项目如与合同 约定不符,则乙方应无条件退换货, 因此产生的费用由乙方承担。 方安装调试完毕后,甲乙双方共 同进行最终验收,验收合格后甲方 进行书面确认。如验收不合格,乙 方应无条件返工,直至满足合同约定 及甲方要求为止。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
	5	无	222127	陕西煤业物 资榆通有限 责任公司	2PLF140360 齿 辊分级式破碎 机 1 台及备件	398.39	2022 年 12 月 9 日	2023 年 3 月	2023 年 3 月	1、设备生产过程中,买方不定期去供货方进行中检。 2、设备整机在厂内组装调试,供货方应通知买方到厂做出厂前调试检验。 3、设备全部到达指定地点后,双方进行清点,做最后验收,做出检验记录,双方签字。对于因不能安装运行,发现不了的质量问题,买方发现后电话通知供货方,供货方必须在 3 天内赶到,对所存在的问题进行处理解决。 4、对于到达指定地点验收,发现的不符合国标、部标和设计要求的,供货方应在 5 天内处理完毕或重新更换,否则所造成的经济损失应由供货方承担。 5、设备到货后,卖方按用户通知日期派遣有经验并身体状况良好的工程技术人员到现场指导设备的安装、调试、试运行。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
2022 年度	1	2020 年 8 月 补充 协议 9 月	202045	山西西山金 信建筑有限 公司巴里坤 分公司	1400t/h 半移动 式破碎站及双 齿辊破碎机	1,316.00	半移动 破碎站 于合同 签订后 75 天交 货, 其他 设备 2021 年 6 月 30 日前交 货; 补充 协议 相关货 物 2020 年 11 月 15 日前 交货。	2021 年 8 月	2022 年 5 月	1、货到三日内按出卖人供货清单进行验收,如有异议 7 个工作日内以书面形式提出。 2、设备安装由施工单位负责, 乙方指派各专业技术人员到现场进行技术指导。 3、安装完成后,由乙方负责完成空载功能试验, 同时由甲方派人对该阶段进行验收。空载功能试验是在无负载情况下,对合同设备所具有的各项功能的检验。在设备安装完成后, 对每个具有独立功能的单元进行功能验收。 4、有载试运转期间,物料是逐渐加载的, 直到达到额定生产能力。有载试运转最少 5 天,逐步由每天一班过渡到二班作业。 5、有载试运转过程中,设备所出现的故障由乙方负责解决, 甲方给予协助。	是
	2	2022 年 7 月	222072	陕西煤业化 工国际贸易 有限公司	2PLF120300 破 碎机两台及备 件	793.26	2022 年 12 月 31 日前	2022 年 12 月	2022 年 12 月	买方依据合同协议进行验收	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
	3	2022 年 8 月	222093	河北钰昆机 械设备有限 公司	齿辊破碎机及 备件 2PLF100150 两 台 2PLF100200 两台 板式给料机及 备件 GBZ1800-10 一 台	726.00	合同签 订后 90 日内	2022 年 12 月	2022 年 12 月	1、产品交付前双方共同对货物内容进行验收,如甲方对产品有异议,需在 1 周内提出,若无异议,双方签署开箱验收合格证明。 2、在安装到验收过程中,乙方的服务工程师应对现场的安装和维护人员进行必要的技术指导。 3、在设备被甲方调试验收后,保修单或验收证书由双方共同签名,验收签名之日起即进入合同质保期。	是
	4	2022 年 8 月	222092	河北钰昆机 械设备有限 公司	齿辊破碎机及 备件 2PLF100150 两 台 2PLF100200 两台 板式给料机及 备件 GBZ1800-10 一 台	726.00	合同签 订后 90 日内	2022 年 11 月	2022 年 11 月	1、产品交付前双方共同对货物内容进行验收,如甲方对产品有异议,需在 1 周内提出,若无异议,双方签署开箱验收合格证明。 2、在安装到验收过程中,乙方的服务工程师应对现场的安装和维护人员进行必要的技术指导。 3、在设备被甲方调试验收后,保修单或验收证书由双方共同签名,验收签名之日起即进入合同质保期。	是

	5	2021 年 11 月	212119	宁夏红墩子 煤业有限公司	2PLF120200 通 过式双齿辊破 碎机 1 台及备 件	655.75	合同签 订后 90 日内具 备交货 条件,具 体发货 时间以 买方通 知为准	2022 年 5 月	2022 年 5 月	1、卖方在完成合同产品出厂前的全部设计、采购、制造、系统连接、检验/试验、所有文件资料准备完毕且所有不符合项已按质保程序关闭后,可向买方发出书面出厂验收申请。买方将组织验收团组,根据事先编制的出厂验收细则,对合同产品进行出厂验收。出厂验收后验收代表团将根据验收情况出具结论性意见书。 2、买方负责合同产品的开箱检验,卖方派代表参加。合同产品到达交货地点后,卖方应按买方通知派代表与买方共同开箱检验。卖方委派的参加开箱检验的人员视为能够全权处理开箱检验中出现的问题。卖方接到买方通知后未按时到场的,买方可自行检验及进行记录,卖方应无条件承认检验结果和处理意见。 3、合同产品由买方根据卖方提供的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装。卖方应充分配合,提供技术指导,并采取一切必要措施,使合同产品尽快投入运行。买方负责在合同产品安装完毕后按照约定对合同产品进行性能验收试验(如需要),以验证合同产品是否达到相关技术性能保证指标。卖方应按买方通知参加性能验收试验,未按时参加的,买方可单独进行性能验收试验,试验结果视为已经卖方认可。性能验收试验完毕,合同产品达到	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
										本合同规定的各项性能保证值指标的, 买方将在 10 天内向卖方签发合同产品性能验收证书或类似文件。	
2021 年度	1	2019 年 4 月	192022 A192022	阿拉善左旗 佳成矿产有 限责任公司	1000t/h 石灰石 破碎筛分生产 线设备及安装	707.34	土建工 程具备 安装条 件的情 况下 60 日内安 装完 毕, 安 装后 7 日内调 试完 毕, 达 到约定 性能	2021 年 7 月	2021 年 12 月	1、出厂前检验邀请买方代表参加, 并对买方认为必要的部件进行试装试运, 买方代表对试运的见证并不表示可以免除卖方在后续工作中的责任。 2、乙方交货到甲方现场时,按合同供货清单并提供图纸及相关技术要求进行验货,达不到相关质量要求的,在七日内提出异议。 3、设备安装调试时, 卖方按买方要求派员到现场, 指导安装调试服务, 直至设备正常运行。 4、整机性能试验、整机的验收试验工作在设备使用现场进行。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
	2	2021 年 6 月	212052 A212052	和硕县银辉 矿业有限责 任公司	1000t/h 石灰石 破碎站设备及 安装	653.00	合同签 订收到 预付款 后 60 日 内到甲 方指定 场地。安 装工 期为： 2021 年 7 月 25 日至 2021 年 10 月 15 日	2021 年 10 月	2021 年 11 月	1、出厂前检验邀请买方代表参加，并对买方认为必要的部件进行试装试运，买方代表对试运的见证并不表示可以免除卖方在后续工作中的责任。 2、设备安装调试时，卖方按买方要求派员到现场，指导安装调试服务，直至设备正常运行。 3、整机性能试验、整机的验收试验工作在设备使用现场进行。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交 货时间	完成发 货时间	验收及 收入确 认时间	合同主要验收条款	验收是 否符合 合同规 定
	3	2021 年 2 月	212020	陕西陕煤曹 家滩矿业有 限公司	2PLF120300 齿 辊分级破碎机 一台及备件	619.80	2021 年 5 月 15 日	2021 年 5 月	2021 年 5 月	1、合同设备交付后应进行开箱检验，即合同设备数量及外观检验。开箱检验由买卖双方共同进行，卖方应自费用派遣代表到场参加开箱检验。 2、开箱检验完成后，买方或买方安排第三方负责合同设备的安装、调试工作,卖方提供技术服务。 3、安装、调试完成后,双方应对合同设备进行考核,以确定合同设备是否达到合同约定的技术性能考核指标。 4、如合同设备在考核中达到或视为达到技术性能考核指标，则买卖双方应在考核完成后 7 日内签署合同设备验收证书。如由于买方原因在最后一批合同设备交货后 6 个月内未能开始考核，则买卖双方应在上述期限届满后 7 日内签署验收款支付函。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交货时间	完成发货时间	验收及收入确认时间	合同主要验收条款	验收是否符合合同规定
	4	2021年8月	212072	陕西普赛斯 设计工程有限公司	重型板式给料机及备件 GBZ2400-12 一台 齿辊分级破碎机及备件 2DSKP120300 一台 2DSKP100250 两台	550.00	2021年10月10日前	2021年11月 2021年12月	2021年11月 2021年12月	按照国家标准及行业标准,在交货地点检验。货到现场后由现场经理开箱清点,验收合格并在到货验收单上签字以后,买方可按合同付款。	是

期间	序号	签订日期	合同编号	客户名称	销售内容	金额 (含税) 万元	约定交货时间	完成发货时间	验收及收入确认时间	合同主要验收条款	验收是否符合合同规定
	5	2017年8月	172037	国能供应链管理集团有限公司	2PLF95300 破碎机 2 台及备件	481.80	合同签订之日起 2 个月	2021 年 4 月	2021 年 6 月	1、为了对合同设备及其相关设备生产期间的质量检验，甲方有权派 6 人小组到乙方所在工厂进行检验。 2、在制造期间甲方的一切监理和质检活动所形成的书面资料均不作为乙方产品质量证明文件。 3、设备在出厂前必须进行整体联合试运转，根据试运转时间确定甲方中检时间，联合试运转应在甲方中检人员监督下进行。 4、安装工作由乙方技术人员完成。乙方应派遣技术人员携带安装工具和检验所需测试器具到甲方设备安装现场，负责设备的安装并对设备安装进度和质量负责，安装工期 30 天。甲方负责提供必要的安装场地。设备到货 15 日内，双方进行现场预验收，预验收包括对设备外观、功能、质量、性能、安全及随机技术资料、配件、工器具等各方面的验收。 5、乙方按照国家标准负责设备调试，调试完成后，要为甲方提供调试报告。	是

报告期内，公司与客户签订的业务合同中约定了基本的验收条款，公司结合合同验收条款及不同产品收入确认政策确认相关业务收入。部分项目的发货时间与合同约定的供货期存在差异，这主要是因为公司根据客户要求调整了产品交付时间。

报告期内，公司按照合同约定或客户的具体要求进行产品以及项目的验收或交付工作，不存在通过验收调节收入确认时点的情形。

（二）结合各期第四季度确认收入的主要客户名称、合同签订时点、发货时点、验收或签收时点、收入确认时点及依据、期后回款、退换货情况等，说明报告期内第四季度收入占比波动较大的原因及合理性。

1、报告期各期第四季度，公司前 5 大客户（单体）主要销售合同相关情况如下

期间	序号	客户名称	合同编号	合同签订日期	销售内容	收入金额 (含税) 万元	完成发 货时间	验收或签 收日期	收入确认 时点	收入确 认依据	截至 2024 年 4 月末 尚未回款 (万元)	结余货款 说明	是否 退换货
2023 年 第四季度	1	博乐市聚鑫 矿业开发有 限责任公司	232077 A232077 222058	2023 年 7 月 2022 年 6 月	破碎生产线设备 及安装	1,844.00	2023 年 11 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	调试验 收单	768.20	陆续回款 中	否
	2	无锡博众热 能环保设备 有限公司	M221001	2022 年 2 月	半连续裂解炉 6 套 半连续裂解冷却 机 6 套	858.00	2022 年 11 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	竣工验 收单	343.20	款项催收 中	否
	3	内蒙古汇能 煤电集团有 限公司长滩 露天煤矿	222020	2022 年 2 月	块精煤破碎 2PLF80250 四台 煤泥破碎机 MNP800 两台 特大块破碎机 2PLF120300 一台	457.50	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收单	183.00	款项催收 中	否
			212069	2021 年 6 月	双齿辊破碎机 2PLF80150 四台	368.00	2023 年 6 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收单	147.20	款项催收 中	否
	4	孝义市海鑫 煤焦经销有 限责任公司	222132	2022 年 11 月	双齿辊破碎机 2PLF80120 一台 2PLF80150 一台 MNP800 三台	225.00	2023 年 9 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	验收单	471.50	款项催收 中	否
			232039	2023 年 3 月	移动破碎站一套	167.00	2023 年 7 月	2023 年 12 月	2023 年 12 月	验收单			否
			232035	2023 年 3 月	移动破碎站一套	167.00	2023 年 10 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	验收单			否

			232105	2023 年 8 月	齿辊分级破碎机 2PLF80200 一台	62.50	2023 年 11 月	2023 年 11 月	2023 年 11 月	验收单			否
	5	河北钰昆机 械设备有限 公司	234135	2023 年 6 月	齿辊、电机、减 速机	168.00	2023 年 10 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	签收单	16.80	质保金未 到期	否
			234136	2023 年 6 月	齿辊、电机、减 速机	156.00	2023 年 10 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	签收单	15.60	质保金未 到期	否
			234137	2023 年 6 月	运载装置、电 机、减速器	164.00	2023 年 10 月	2023 年 10 月	2023 年 10 月	签收单	16.40	质保金未 到期	否
2022 年 第四季 度	1	河北钰昆机 械设备有限 公司	222092	2022 年 8 月	双齿辊破碎及备 件 2PLF100150 两台 2PLF100200 两台 板式给料机及备 件 GBZ1800-10 一台	726.00	2022 年 11 月	2022 年 11 月	2022 年 11 月	验收单	72.60	质保金未 到期	否
			222093	2022 年 8 月	双齿辊破碎及备 件 2PLF100150 两台 2PLF100200 两台 板式给料机及备 件 GBZ1800-10 一台	726.00	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收单	72.60	质保金未 到期	否
	2	陕西煤业化 工国际贸易 有限公司	222072	2022 年 6 月	2PLF120300 破碎 机两台及备件	793.26	2022 年 12 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收单	317.30	未达到合 同约定付 款节点	否
	3	内蒙古黄陶 勒盖煤炭有 限责任公司	211004	2021 年 12 月	沸腾炉维修	188.75	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	验收证 明	-	-	否
			223003	2022 年 7 月	湿式水膜除尘器 Φ5000mm1 台	271.50	2022 年 9 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	安装调 试证明	-	-	否

	4	尧矿能源集团股份有限公司	222005	2021 年 12 月	煤用分级破碎机 2PLF120250 一台 齿辊分级式破碎机 2PLF90150 一台	336.50	2022 年 12 月 2022 年 5 月	2022 年 12 月	2022 年 12 月	到货验收单	14.94	结余质保金	否
	5	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	222021	2022 年 2 月	2PLF100150 齿辊分级式破碎机一台及备件	218.06	2022 年 9 月	2022 年 10 月	2022 年 10 月	验收单	21.81	质保金未到期	否
2021 年 第四季度	1	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	192022 A192022	2019 年 4 月	1000t/h 石灰石破碎筛分生产线设备及安装	707.34	2021 年 7 月	2021 年 12 月	2021 年 12 月	竣工验收单	65.13	结余质保金	否
	2	和硕县银辉矿业有限公司	212052 A212052	2021 年 6 月	1000t/h 石灰石破碎站设备及安装	653.00	2021 年 10 月	2021 年 11 月	2021 年 11 月	竣工验收报告	-	-	否
	3	陕西普赛斯设计工程有限公司	212072	2021 年 8 月	重型板式给料机及备件 GBZ2400-12 一台 齿辊分级破碎机及备件 2DSKP120300 一台 2DSKP100250 两台	550.00	2021 年 11 月 2021 年 12 月	2021 年 11 月 2021 年 12 月	2021 年 11 月 2021 年 12 月	到货验收单	-	-	否
	4	朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司	211002 A211002	2021 年 3 月	煤泥干燥设备 (MGT3228 配套) 及安装	340.00	2021 年 10 月	2021 年 11 月	2021 年 11 月	竣工验收单	-	-	否
	5	大同兴华联合新能源有限公司	212065	2021 年 7 月	鄂式破碎机及备件 PEX500*2000 三	324.00	2021 年 10 月	2021 年 10 月	2021 年 10 月	到货验收单	-	-	否

					台 双齿辊分级破碎 机及备件 2PLF80200 三台								

注：上表中的样本为报告期第四季度含税销售额前五大客户大于 50 万元的相关合同；期后回款金额截至 **2024 年 4 月**末。

报告期内，公司第四季度的收入确认时点及依据合理，货款回收有序进行，未出现退换货的情况，产品或服务不存在任何质量纠纷。因此，公司第四季度的收入具备真实性。

2、报告期内，公司各季度收入及占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)	金额	比例 (%)
第一季度	2,803.29	12.95	2,437.82	12.56	2,324.63	15.25
第二季度	4,716.47	21.79	5,644.15	29.09	2,933.41	19.25
第三季度	4,025.15	18.60	4,208.07	21.68	3,534.30	23.19
第四季度	10,100.86	46.66	7,115.48	36.67	6,448.10	42.31
合计	21,645.77	100.00	19,405.52	100.00	15,240.44	100.00

2021 年至 2023 年，公司主营业务收入主要来源于第二、三、四季度，后三个季度收入占比分别为 84.75%、87.44%和 **87.05%**；其中，第四季度收入占比始终在 30.00%以上。

公司 2021 年第四季度收入占比较高，主要原因为和硕县银辉矿业有限责任公司（1000t/h 石灰石破碎站设备及安装项目）、阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司（1000t/h 石灰石破碎筛分生产线设备及安装项目）、朔州市鸿鑫昌煤业有限责任公司（煤泥干燥设备（MGT3228 配套）及安装项目）于 2021 年第四季度通过客户验收，三个合同额较高的成套设备项目实现收入 1,512.01 万元，使得公司 2021 年第四季度收入占比增幅较大。

2023 年第四季度公司主营业收入金额为 10,100.86 万元，主要原因为公司产品在非煤领域收入增长较为明显，四季度非煤领域收入金额为 3,853.81 万元。2023 年第四季度公司对博乐市聚鑫矿业开发有限责任公司销售的破碎成套设备实现收入 1,635.17 万元、无锡博众热能环保设备有限公司销售的半连续裂解炉和半连续裂解冷却机实现收入 759.29 万元、长白朝鲜族自治县东泰硅藻新材料科技有限公司销售的煅烧窑和烘干窑实现收入 376.99 万元。

作为煤矿机械专用设备制造商，公司单台套设备价格相差较大，即便是同一类型产品，也可能因客户的具体配置要求、工况条件不同而差异较大，因此第四季度收入占比出现波动是正常的。

综上所述，报告期内公司第四季度收入占比波动较大具有合理性。

（三）说明报告期季度收入变化与同行业可比公司是否存在较大差异，如存在，请说明原因及合理性。

报告期内，公司与可比公司各季度收入占比对比情况如下所示：

2023 年						
项目	美腾科技	冀凯股份	天地科技	大宏立	浙矿股份	天和环保
第一季度	15.47%	20.54%	22.22%	17.33%	37.24%	12.95%
第二季度	27.97%	17.86%	26.41%	18.96%	34.23%	21.79%
第三季度	16.47%	26.14%	24.56%	13.07%	24.36%	18.60%
第四季度	40.09%	35.46%	26.81%	50.64%	4.17%	46.66%
2022 年度						
项目	美腾科技	冀凯股份	天地科技	大宏立	浙矿股份	天和环保
第一季度	9.34%	19.72%	21.84%	26.30%	23.94%	12.56%
第二季度	27.51%	19.48%	26.26%	40.83%	26.71%	29.09%
第三季度	27.18%	15.34%	24.36%	13.76%	24.50%	21.68%
第四季度	35.97%	45.46%	27.54%	19.12%	24.85%	36.67%
2021 年度						
第一季度	9.47%	13.18%	21.83%	14.82%	21.80%	15.25%
第二季度	23.31%	20.13%	23.93%	41.33%	26.70%	19.25%
第三季度	28.22%	25.34%	25.17%	22.89%	25.39%	23.19%
第四季度	39.00%	41.36%	29.07%	20.96%	26.12%	42.31%

由于可比公司大宏利、浙矿股份与公司下游行业不同（下游客户主要为砂石加工行业），公司与其相比季度收入变动趋势存在一定差异。

美腾科技、冀凯股份及天地科技与公司下游行业客户群体基本相同（下游客户主要为国内大中型煤炭生产企业及选矿厂等），其与公司收入主要来源于后三个季度且第四季度收入占比较高保持一致。这与煤炭机械行业主要客户群体所在的煤炭行业有关，因为煤炭销售旺季通常为冬天所在的第四季度，再加上受保障春节供给、一年一度“春运”因素的影响，各大煤矿在第四季度通常都会加大生产力度，因而导致第四季度通常都是煤炭机械行业的销售旺季。

综上所述，公司报告期季度收入变化与同行业可比公司不存在较大差异。

（四）分析说明与截止性相关的内控制度设计及执行情况，报告期内是否存在提前或延迟确认收入的情形。

公司针对与收入截止性有关的内部控制制度主要有《销售管理制度》《合同管理制度》《存货管理制度》《产成品完工、出入库管理制度》《财务管理制度》等，与之相关的制度设计与执行情况如下：

项目	与收入截止性相关的主要内控制度设计情况	设计是否有效	执行是否有效
岗位设置及流程设计	公司针对与销售有关的内控设立了相关岗位及人员，确保销售与收款业务不存在不相容职务混岗的现象	是	是
	公司针对不同类型业务制定了不同的业务流程，确保各项业务销售均遵循不同的业务流程标准执行	是	是
合同管理	公司对已经签订的销售合同分门别类进行合同编号，保证销售合同的完整性	是	是
销售管理	市场营销部与客户确定具体交货时间后制作《发货通知单》，经适当审批后仓储部根据发货通知单组织发货，发运人将出库单送至财务部、市场营销部	是	是
	市场营销部负责客户签收单、到货验收单、成套设备调试验收单等相关单据的回收工作	是	是
存货管理	公司定期组织存货盘点，确保不存在未发货但已确认收入的情形	是	是
财务核算管理	会计每月进行收入确认记账后，财务主管及时复核收入确认凭证，检查其会计处理是否正确，记账期间是否恰当	是	是

综上所述，公司截止性内部控制制度设计合理，执行有效。报告期内，公司不存在提前或延迟确认收入的跨期情形。

三、前期会计差错更正的原因及影响。请发行人：逐项列示报告期内各项会计差错更正事项的具体原因、处理情况及对财务报表的影响数和影响比例，说明 2020 年、2021 年净利润均大幅调低的具体原因，相关收入及成本的确认是否调整到 2022 年，相关处理是否符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定，差错更正比例较高是否反映发行人存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形。

（一）逐项列示报告期内各项会计差错更正事项的具体原因、处理情况及对财务报表的影响数和影响比例

1、2023 年第一次会计差错更正

2023 年 4 月公司进行了第一次会计差错更正，对 2020 年度、2021 年度财务报表进行更正，具体情况为：

（1）应收票据调整

调整的主要原因：新金融工具准则自 2019 年开始实施，实施过程中不同公司在对于准则中涉及的应收票据会计处理规定存在不同的理解，公司前期未区分应收款项融资及票据终止确认的情形。

公司已遵照谨慎性原则对应收票据终止确认方法进行了调整：对信用等级较高的 6 家大型商业银行和 9 家上市股份制商业银行出具的银行承兑汇票在背书、贴现后均终止确认；对于其他金融机构或企业开具的银行承兑汇票、商业承兑汇票在背书、贴现后，由于被追索的可能性较大，风险和报酬并未转移给转入方，公司承担的潜在信用风险较高，对其不终止确认，对于“6+9”银行以外的银行开具的银行承兑汇票不计提坏账，对于商业承兑汇票依据公司会计政策计提坏账，并对有影响的报表项目进行追溯调整。

公司重新梳理了申报期间的应收票据台账，将票据重分类为：

①商业承兑汇票——应收票据——计提坏账准备

②银行承兑汇票——信用级别较低（“6+9”银行以外）——应收票据——不计提坏账准备

③银行承兑汇票——信用级别较高（“6+9”银行）——应收款项融资——不涉及坏账准备

其中，信用级别较低的银行承兑汇票及商业承兑汇票，由于其在背书、贴现时不终止确认，故仍属于持有并收取合同现金流量的业务模式；信用级别较高的银行承兑汇票，其在背书、贴现时终止确认，故认定为兼有收取合同现金流量目的及出售目的的业务模式。不终止确认的承兑汇票在背书或贴现时调增其他流动负债。根据重新梳理的票据台账，公司重新计算票据账龄并调整了坏账准备。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020年12月31日/2020年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收票据	1,445.35	1,864.40	128.99%
应收款项融资	-	819.73	N/A
其他流动负债	165.85	2,697.99	1,626.78%
期初未分配利润	1,604.11	-20.10	-1.25%
信用减值损失	80.18	6.23	7.77%
2021年12月31日/2021年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收票据	3,191.68	-232.09	-7.27%
应收款项融资	-	217.80	N/A
期初未分配利润	3,380.36	-13.87	-0.41%
信用减值损失	-307.66	-0.42	0.14%

（2）收入成本跨期调整

调整的主要原因：因公司对收入确认时点和方法理解不到位，存在销售人员在取得收入确认单据后未能及时传递给财务部门的情况，因财务人员对公司会计政策执行不到位，存在未见签收或验收单据在应客户开具发票时即确认收入的情况。上述情形使得公司存在收入成本跨期的问题。

公司已对申报期间涉及的全部销售合同进行了重新梳理，根据权责发生制原则及公司收入确认的会计政策，在取得收入确认单据时确认相应的收入并结转成本。公司重新编制了收入成本明细表，并对差异进行调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020年12月31日/2020年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	6,188.73	1,220.05	19.71%
存货	4,260.80	-541.58	-12.71%
应付账款	1,047.57	27.38	2.61%

合同负债	2,028.21	-0.18	-0.01%
应交税费	209.83	154.56	73.66%
其他流动负债	165.85	-0.02	-0.01%
期初未分配利润	1,604.11	497.21	31.00%
营业收入	11,824.05	23.32	0.20%
营业成本	7,489.50	27.25	0.36%
税金及附加	124.52	-3.45	-2.77%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	7,697.27	274.01	3.56%
存货	4,166.84	-242.27	-5.81%
应付账款	924.31	15.71	1.70%
合同负债	2,905.50	-0.18	-0.01%
应交税费	795.72	125.48	15.77%
其他流动负债	2,241.07	-0.02	0.00%
期初未分配利润	3,380.36	489.28	14.47%
营业收入	16,156.81	-913.58	-5.65%
营业成本	9,315.78	-311.16	-3.34%
税金及附加	172.15	-3.90	-2.26%

(3) 坏账准备调整

调整的主要原因：受收入跨期调整等影响，公司应收款项账龄已发生变动，需要相应调整坏账准备。另外，公司前期未能及时跟踪客户信用状况，导致部分存在重大诉讼、失信等问题的客户对应的应收款项未按单项计提坏账准备。公司重新梳理了应收款项账龄、客户经营及涉诉情况后对相应款项进行坏账准备调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	6,188.73	-84.56	-1.37%
合同资产	793.16	13.26	1.67%
其他非流动资产	-	-34.43	N/A
期初未分配利润	1,604.11	-205.93	-12.84%

信用减值损失	80.18	76.36	95.25%
资产减值损失	-41.75	23.84	-57.11%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	7,697.27	-1.01	-0.01%
合同资产	1,246.73	30.98	2.48%
其他非流动资产	-	-56.10	N/A
期初未分配利润	3,380.36	-105.72	-3.13%
信用减值损失	-307.66	83.55	-27.16%
资产减值损失	-25.55	-3.95	15.48%

(4) 成本费用调整

调整的主要原因：公司成本、费用入账存在跨期的情况，如年终奖未能按期计提、中介费用未能按期计提、差旅费用等期间费用报销跨期、材料及运输费入账滞后等。此外，在成本核算过程中，还存在部分成本费用在项目成本归集、费用项目间分配时出现错误。

经公司全面梳理各类成本费用后，对有影响的报表项目进行追溯调整。具体如下：

①项目成本核算跨期、分配不准确情况：公司在成本核算过程中出现了成本或应付账款预估不及时、成本结转不及时等情况，同时还存在收入项目间成本分配不准确的情况。公司已根据权责发生制原则，结合各项目对应的成本归集信息对上述事项进行了调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
存货	4,260.80	-32.36	-0.76%
应付账款	1,047.57	89.01	8.50%
应付职工薪酬	78.89	0.90	1.15%
专项储备	397.66	1.00	0.25%
期初未分配利润	1,604.11	-118.63	-7.40%
营业成本	7,489.50	7.50	0.10%

销售费用	354.34	2.28	0.64%
管理费用	959.11	-6.84	-0.71%
研发费用	598.28	1.70	0.28%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
存货	4,166.84	-80.94	-1.94%
应付账款	924.31	153.17	16.57%
应交税费	133.35	-	0.00%
其他应付款	795.72	-0.46	-0.06%
专项储备	2.37	0.03	1.45%
期初未分配利润	478.24	1.08	0.23%
营业成本	3,380.36	-123.28	-3.65%
销售费用	9,315.78	116.32	1.25%
管理费用	927.67	-4.62	-0.50%
研发费用	1,341.02	-4.88	-0.36%

②研发费用跨期、分配不准确情况：公司存在研发领料后对领用材料的归集分摊不准确、出库不及时等情况，同时还存在部分费用支出在研发费用及其他成本费用间分配不准确的情况。公司已重新梳理各期研发项目领料情况以及费用的实质性质，并对差异进行了调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
存货	4,260.80	-289.68	-6.80%
应付账款	1,047.57	4.73	0.45%
期初未分配利润	1,604.11	-247.66	-15.44%
营业成本	7,489.50	-32.17	-0.43%
销售费用	354.34	21.72	6.13%
管理费用	959.11	1.70	0.18%
研发费用	598.28	55.51	9.28%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
存货	4,166.84	-242.29	-5.81%
应付账款	924.31	9.50	1.03%

期初未分配利润	3,380.36	-294.42	-8.71%
营业成本	9,315.78	0.48	0.01%
销售费用	927.67	7.75	0.83%
研发费用	751.76	-50.85	-6.76%

③销售费用中中介服务费核算不准确导致的跨期情况：公司申报期前期未对销售佣金费用通过合同取得成本进行核算，同时存在负责佣金合同管理的人员未能及时将合同信息传递至财务部门，导致存在财务部门计提合同取得成本及销售费用不完整的情况。公司已重新梳理了销售服务费用台账，对合同取得成本补充计提。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020年12月31日/2020年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
其他流动资产	-	109.75	N/A
应付账款	1,047.57	318.49	30.40%
期初未分配利润	1,604.11	-87.05	-5.43%
销售费用	354.34	121.69	34.34%
2021年12月31日/2021年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
其他流动资产	33.02	59.39	179.88%
应付账款	924.31	378.55	40.95%
期初未分配利润	3,380.36	-208.74	-6.17%
销售费用	927.67	110.42	11.90%

④其他期间费用分配不准确情况：公司存在部分成本费用分配不准确的情况，如公司财务人员在收到费用入账凭据后未能准确认定费用的实质性质及受益部门、财务人员核算薪酬过程中部分薪酬分配不准确等，导致了成本费用分配过程中存在差错。公司已根据费用支出的性质重新进行了调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020年12月31日/2020年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
营业成本	7,489.50	-52.77	-0.70%

销售费用	354.34	290.59	82.01%
管理费用	959.11	-172.46	-17.98%
研发费用	598.28	-65.35	-10.92%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
销售费用	927.67	-204.41	-22.04%
管理费用	1,341.02	204.41	15.24%

⑤其他费用跨期情况：公司存在部分费用跨期的情况，公司对其进行了调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
其他应收款	105.40	-20.52	-19.47%
存货	4,260.80	-9.21	-0.22%
应付账款	1,047.57	7.99	0.76%
应付职工薪酬	78.89	96.68	122.56%
其他应付款	1,623.47	0.06	0.00%
期初未分配利润	1,604.11	-33.06	-2.06%
销售费用	354.34	15.80	4.46%
管理费用	959.11	53.83	5.61%
研发费用	598.28	31.77	5.31%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
其他应收款	105.77	-16.39	-15.49%
存货	4,166.84	-10.35	-0.25%
应付账款	924.31	42.87	4.64%
应付职工薪酬	133.35	14.24	10.68%
其他应付款	2.37	0.00	0.07%
期初未分配利润	3,380.36	-134.28	-3.97%
销售费用	927.67	-0.23	-0.03%
管理费用	1,341.02	-18.17	-1.35%
研发费用	751.76	-32.04	-4.26%

(5) 固定资产调整

调整的主要原因：公司存在员工在执行资产相关内控制度过程中不到位的情况，如将部分符合资产管理制度定义的新购入的小额固定资产计入期间费用、未及时将自存货中领用的固定资产进行账务处理等。同时，公司在对 2020 年度、2021 年度固定资产折旧计提计算过程存在差错、部分固定资产折旧分配未能按照资产实际受益部门进行归集。

公司已重新计算各期的折旧金额并进行复核，重新梳理各项资产实际受益部门，公司在重新计算折旧的基础上，对相应期间固定资产折旧的计提、分配进行了更正。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
固定资产	2,052.75	5.86	0.29%
期初未分配利润	1,604.11	1.01	0.06%
营业成本	7,489.50	-21.38	-0.29%
销售费用	354.34	1.26	0.36%
管理费用	959.11	20.87	2.18%
研发费用	598.28	-5.61	-0.94%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
固定资产	1,922.38	9.28	0.48%
期初未分配利润	3,380.36	5.86	0.17%
营业成本	9,315.78	-26.60	-0.29%
销售费用	927.67	5.51	0.59%
管理费用	1,341.02	17.68	1.32%

（6）在建工程调整

调整的主要原因：公司在建工程中“煤炭干燥装备工程实验室”于 2014 年 3 月立项，2014 年 10 月 11 日，取得河北省发展和改革委员会冀发改高技【2014】1445 号《关于 2014 年河北省工程实验室建设项目的批复》，项目主要用于煤炭干燥装备的实验研究，中高阶煤洗选尾煤泥、低阶煤的提质升值及综合加工利用的热能汲取的核心技术及成套设备的研发、制造及工程应用。公司 2014 年度

投入的 175.22 万元主要为购建实验室部分操作台、防护罩等基础设施支出。因 2014 年 12 月 15 日，国家环境保护部发布《环境保护主管部门实施限制生产、停产整治办法》，随即各地方政府部门对环保政策进行了相应调整，公司根据政策调整及业务发展情况进行判断，暂停了该项目建设。项目建设暂停时，实验室已完成了基础装修但尚未购入相关实验设备。公司为了高效利用资产，自 2017 年 1 月开始将实验室作为各管理类部门的流动性办公场所使用。

公司据此认定，在建工程中核算的煤炭干燥装备工程实验室装修及附属设施已分别在 2020 年度以前及 2020 年度达到预定可使用状态，公司对相应的长期资产进行了追溯调整，分别转入长期待摊费用及固定资产进行核算。摊销期限根据装修类摊销惯例设定为 5 年。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
固定资产	2,052.75	0.27	0.01%
在建工程	175.52	-175.52	-100.00%
长期待摊费用	-	35.04	N/A
期初未分配利润	1,604.11	-105.13	-6.55%
管理费用	959.11	35.08	3.66%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
固定资产	1,922.38	0.21	0.01%
在建工程	175.52	-175.52	-100.00%
期初未分配利润	3,380.36	-140.21	-4.15%
管理费用	1,341.02	35.10	2.62%

（7）股东借款调整

调整的主要原因：公司股东姜喜瑞先生、李学静女士、王永奎先生、瓮增彦先生、田国丽女士、王甲先生、刘满平先生于 2015-2016 年度、股东魏宏武先生于 2015-2016 及 2018 年度分别向公司提供无息资金支持，金额合计为 17,690,000.00 元，公司已于 2019、2021 年度偿还以上股东全部借款。根据财政

部《关于做好执行会计准则企业 2008 年年报工作的通知》(财会函[2008]60 号)、《企业会计准则解释第 5 号》等相关规定，公司判断上述资金支持应负担的资金占用费属于股东对企业的资本性投入，应作为权益性交易进行账务处理。

公司决定对上述资金占用期间产生的资金占用费进行会计差错更正，确认财务费用和资本公积。公司梳理了股东自 2015 年以来对公司的无息借款明细，并使用各期间对应的 5 年期贷款基准利率/5 年期 LPR 对各期利息进行测算，将相应的利息计入资本公积。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
资本公积	401.44	372.25	92.73%
期初未分配利润	1,604.11	-296.16	-18.46%
财务费用	51.21	76.09	148.59%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
资本公积	1,649.44	392.27	23.78%
期初未分配利润	3,380.36	-372.25	-11.01%
财务费用	6.83	20.02	293.22%

(8) 未入账收入费用调整

公司 2020 年度、2021 年度存在账外废料销售收入。收到的资金用于支付费用及个别员工绩效薪酬，公司对该等事项进行调整入账。公司的废料销售收入为现金收入，并未涉及个人卡。

公司已对上述事项进行了整改，将涉及的现金并入公司账务进行核算管理，未入账的收入、支出补充记账，同时调整相关税费。目前公司已整改完成，已不存在账外收入及现金。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
货币资金	893.11	5.23	0.59%
应付职工薪酬	78.89	-8.31	-10.53%
应交税费	209.83	1.74	0.83%
营业收入	11,824.05	11.98	0.10%
税金及附加	124.52	0.19	0.15%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
货币资金	2,543.41	3.19	0.13%
应付职工薪酬	133.35	-13.24	-9.93%
应交税费	795.72	2.50	0.31%
期初未分配利润	3,380.36	11.80	0.35%
营业收入	16,156.81	5.21	0.03%
税金及附加	172.15	0.08	0.05%
管理费用	1,341.02	3.01	0.22%

（9）现金流量表调整

针对上述事项重新核实现金流量表明细项目，已对有影响的财务报表项目进行追溯调整。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
销售商品、提供劳务收到的现金	6,620.97	-42.18	-0.64%
收到其他与经营活动有关的现金	457.01	-91.12	-19.94%
购买商品、接受劳务支付的现金	2,698.23	-115.71	-4.29%
支付给职工以及为职工支付的现金	1,249.72	18.61	1.49%
支付的各项税费	1,007.92	1.67	0.17%
支付其他与经营活动有关的现金	1,165.71	-70.32	-6.03%
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	55.35	25.15	45.44%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例

			例
销售商品、提供劳务收到的现金	10,363.78	5.89	0.06%
收到其他与经营活动有关的现金	745.08	0.00	0.00%
购买商品、接受劳务支付的现金	4,260.78	10.06	0.24%
支付给职工以及为职工支付的现金	1,691.65	21.03	1.24%
支付其他与经营活动有关的现金	1,581.42	-33.14	-2.10%
购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金	123.98	9.99	8.05%

(10) 其他调整事项

除上述主要调整事项外，公司存在部分单笔影响金额较小的事项，如公司重新测算的所得税费用和递延所得税、调整盈余公积、调整存货跌价准备、调整债务重组、往来串户并户调整等。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2020年12月31日/2020年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
货币资金	893.11	0.00	0.00%
应收账款	6,188.73	-8.77	-0.14%
其他应收款	105.40	-2.90	-2.76%
存货	4,260.80	-22.19	-0.52%
递延所得税资产	319.77	30.93	9.67%
短期借款	600.00	1.12	0.19%
应付账款	1,047.57	7.36	0.70%
合同负债	2,028.21	-20.53	-1.01%
应交税费	209.83	-18.50	-8.82%
其他应付款	1,623.47	-2.97	-0.18%
其他流动负债	165.85	-2.67	-1.61%
递延所得税负债	-	5.52	N/A
盈余公积	530.98	-92.25	-17.37%
期初未分配利润	1,604.11	83.21	5.19%
营业收入	11,824.05	-2.69	-0.02%
营业成本	7,489.50	-1.53	-0.02%
财务费用	51.21	-3.69	-7.21%
其他收益	28.41	-6.94	-24.43%

投资收益	-	-7.75	N/A
信用减值损失	80.18	1.54	1.93%
营业外收入	143.26	5.65	3.95%
所得税费用	303.17	6.33	2.09%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	7,697.27	-34.01	-0.44%
其他应收款	105.77	-1.02	-0.96%
存货	4,166.84	-22.19	-0.53%
递延所得税资产	369.27	17.05	4.62%
应付账款	924.31	-13.76	-1.49%
合同负债	2,905.50	-22.30	-0.77%
应交税费	795.72	-78.35	-9.85%
其他应付款	2.37	-0.24	-9.98%
其他流动负债	2,241.07	-2.90	-0.13%
递延所得税负债	-	4.09	N/A
盈余公积	852.27	-157.63	-18.49%
期初未分配利润	3,380.36	127.28	3.77%
营业收入	16,156.81	5.85	0.04%
营业成本	9,315.78	5.85	0.06%
管理费用	1,341.02	-0.00	0.00%
财务费用	6.83	0.01	0.17%
信用减值损失	-307.66	-1.85	0.60%
所得税费用	464.02	-40.12	-8.65%

(11) 前期会计差错事项对报告期财务报表主要数据的影响情况如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度				
报表项目	调整前金额	影响数	调整后	影响比例
资产合计	17,253.08	2,284.30	19,537.38	13.24%
负债合计	6,974.64	2,761.85	9,736.49	39.60%
未分配利润	3,380.36	-830.27	2,550.09	-24.56%
归属于母公司所有者权益合计	10,278.44	-477.55	9,800.89	-4.65%
所有者权益合计	10,278.44	-477.55	9,800.89	-4.65%
营业收入	11,824.05	38.00	11,862.05	0.32%

净利润	2,153.03	-331.07	1,821.96	-15.38%
其中：归属于母公司所有者的净利润	2,153.03	-331.07	1,821.96	-15.38%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度				
报表项目	调整前金额	影响数	调整后	影响比例
资产合计	22,677.50	-1,017.12	21,660.38	-4.49%
负债合计	7,714.06	99.79	7,813.86	1.29%
未分配利润	6,072.18	-1,418.60	4,653.58	-23.36%
归属于母公司所有者权益合计	14,932.13	-1,116.91	13,815.21	-7.48%
所有者权益合计	14,963.43	-1,116.91	13,846.52	-7.46%
营业收入	16,156.81	-902.51	15,254.29	-5.59%
净利润	3,220.22	-653.70	2,566.51	-20.30%
其中：归属于母公司所有者的净利润	3,218.91	-653.70	2,565.20	-20.31%

2、2023 年第二次会计差错更正

2023 年 12 月公司进行了第二次会计差错更正，对 2023 年 1-6 月财务报表进行更正，具体情况为：

（1）收入成本调整

事项一：

调整的主要原因：2022 年 3 月 24 日，公司与中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司签订了《产品研发试用合同》（合同编号为 227001），合同标的为破碎轴组件等，合同条款对标的物的试用期、验收及控制权转移做出了约定。公司于 2023 年 1-6 月份分批次将标的物交付给客户并取得客户的签收单据。由于公司以往破碎配件合同几乎无试用期条款的约定，财务人员按照惯例在取得客户签收单据时即分批次于 2023 年 1-6 月份确认收入。

公司在自查时发现该问题，就该事项进行了追溯调整。将上述未达到收入确认条件的收入进行调减，同步调整对应的成本费用等项目。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2023 年 6 月 30 日/2023 年 1-6 月			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例

应收账款	8,677.34	-183.33	-2.11%
存货	4,627.15	144.67	3.13%
其他流动资产	269.60	10.76	3.99%
递延所得税资产	481.89	-1.63	-0.34%
其他非流动资产	1,358.13	-23.36	-1.72%
应交税费	146.75	-0.18	-0.12%
营业收入	7,755.00	-217.57	-2.81%
营业成本	4,742.96	-144.67	-3.05%
信用减值损失	163.64	9.65	5.90%
资产减值损失	-2.70	1.23	-45.49%
所得税费用	187.40	-9.30	-4.96%

事项二：

调整的主要原因：由于计算错误，导致公司在结转部分收入时存在确认金额差错。公司就该事项进行了追溯调整。将上述计算错误导致的收入确认差错进行调整，同步调整对应的成本费用等项目。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2023年6月30日/2023年1-6月			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	8,677.34	-2.90	-0.03%
其他流动资产	269.60	0.40	0.15%
递延所得税资产	481.89	-0.02	0.00%
应交税费	146.75	-0.39	-0.27%
营业收入	7,755.00	-2.70	-0.03%
税金及附加	92.07	-0.04	-0.05%
信用减值损失	163.64	0.15	0.09%
所得税费用	187.40	-0.38	-0.20%

(2) 往来账项差异调整

调整的主要原因：公司通过内部自查、外部对账等方式，对应收款项、应付款项等往来账项进行了梳理检查。经检查发现，由于财务人员疏忽，部分往来款项存在串户记账的情况。

公司就该事项进行了追溯调整。将往来账项记账错误进行更正，同步调整对应的坏账准备等项目。

差错更正对财务报表的影响数和影响比例如下：

单位：万元

2023年6月30日/2023年1-6月			
报表项目	调整前金额	影响数	影响比例
应收账款	8,677.34	3.00	0.03%
预付款项	1,190.06	-5.52	-0.46%
递延所得税资产	481.89	-0.45	-0.09%
应付账款	2,010.09	-5.52	-0.27%
信用减值损失	163.64	3.00	1.83%
所得税费用	187.40	0.45	0.24%

（3）存货分类调整

调整的主要原因：公司经自查发现，截至2023年6月30日的存货明细项目列报存在差错。公司就该事项进行了追溯调整。相关调整对报表项目无影响，仅影响存货间的分类。

差错更正对存货分类影响数和影响比例如下：

单位：万元

2023年6月30日/2023年1-6月			
存货类别	调整前金额	影响数	影响比例
在产品	1,120.39	21.57	1.93%
库存商品	530.90	12.59	2.37%
发出商品	1,749.21	-185.63	-10.61%
项目成本	282.47	151.47	53.62%

4、前期会计差错事项对报告期财务报表主要数据的影响情况如下：

单位：万元

2023年6月30日/2023年1-6月				
报表项目	调整前金额	影响数	调整后	影响比例
资产合计	26,839.22	-58.39	26,780.83	-0.22%
负债合计	9,472.30	-6.09	9,466.21	-0.06%
未分配利润	7,833.94	-52.30	7,781.64	-0.67%

归属于母公司所有者权益合计	17,335.87	-52.30	17,283.57	-0.30%
所有者权益合计	17,366.92	-52.30	17,314.62	-0.30%
营业收入	7,755.00	-220.27	7,534.73	-2.84%
净利润	1,069.93	-52.30	1,017.64	-4.89%
其中：归属于母公司所有者的净利润	1,075.15	-52.30	1,022.85	-4.86%

(二) 说明 2020 年、2021 年净利润均大幅调低的具体原因

公司第一次前期会计差错事项对报告期利润表报表项目的影响明细如下：

单位：万元

2020 年 12 月 31 日/2020 年度				
报表项目	调整前金额	影响数	调整后	影响比例
营业收入	11,824.05	38.00	11,862.05	0.32%
营业成本	7,489.50	-70.05	7,419.45	-0.94%
税金及附加	124.52	-3.26	121.26	-2.62%
销售费用	354.34	453.34	807.68	127.94%
管理费用	959.11	3.89	963.00	0.41%
研发费用	598.28	18.02	616.31	3.01%
财务费用	51.21	72.40	123.60	141.37%
其他收益	28.41	-6.94	21.47	-24.43%
投资收益	-	-7.75	-7.75	N/A
信用减值损失	80.18	84.14	164.32	104.94%
资产减值损失	-41.75	23.84	-17.91	-57.11%
营业外收入	143.26	5.65	148.91	3.95%
所得税费用	303.17	-6.33	296.84	-2.09%
净利润	2,153.03	331.07	1,821.96	-15.38%
2021 年 12 月 31 日/2021 年度				
报表项目	调整前金额	影响数	调整后	影响比例
营业收入	16,156.81	-902.51	15,254.29	-5.59%
营业成本	9,315.78	-215.12	9,100.67	-2.31%
税金及附加	172.15	-3.81	168.34	-2.22%
销售费用	927.67	323.23	1,250.90	34.84%
管理费用	1,341.02	-177.42	1,163.60	-13.23%
研发费用	751.76	-78.23	673.53	-10.41%
财务费用	6.83	20.03	26.85	293.39%
信用减值损失	-307.66	81.28	-226.38	-26.42%

资产减值损失	-25.55	-3.95	-29.50	15.48%
所得税费用	464.02	-40.15	423.87	-8.65%
净利润	3,220.22	174.55	3,045.66	-5.42%

公司对 2020 年度及 2021 年度会计差错进行了更正。合并财务报表层面，公司前期差错更正调减了 2020 年度净利润 331.07 万元，调整后净利润为 1,821.96 万元，净利润变动比例为-15.38%；调减 2021 年度净利润 653.70 万元，调整后净利润 2,566.51 万元，净利润变动比例为-20.30%。2020 年度、2021 年度净利润均大幅调低。

从上表可以看出，公司前期会计差错事项对 2020 年利润影响主要系对销售费用、财务费用、信用减值损失的更正导致。其中，对销售费用更正主要系补充计提了当期销售服务费、对薪酬分配及跨期薪酬进行了调整；对财务费用更正主要系对公司向股东借款产生的资金占用费作为权益性交易进行了调整，增加了财务费用；对信用减值损失更正主要系重新梳理应收款项明细及账龄后调整对应的信用减值损失。

公司前期会计差错事项对 2021 年利润影响主要系对营业收入、营业成本、销售费用、管理费用的更正导致。其中，对营业收入、营业成本更正主要系营业收入确认跨期、个别项目成本分摊核算错误导致；对销售费用调整主要系计提了当期销售服务费、对薪酬分配及跨期薪酬进行了调整、销售费用与管理费用间的划分调整；对管理费用调整主要系对薪酬分配进行了调整、销售费用与管理费用间的划分调整。

（三）相关收入及成本的确认是否调整到 2022 年

公司对报告期内的收入确认期间认定差错进行了差错更正，其中涉及 2022 年度的收入差错更正明细如下：

单位：万元

更正前收入确认年度	更正后收入确认年度	对 2022 年度收入的影响（+调增、-调减）	对 2022 年度成本的影响（+调增、-调减）	对 2022 年净利润影响（+调增、-调减）
2021 年度	2022 年度	503.70	268.98	234.73
2022 年度	2021 年度	-516.34	-354.73	-161.61
2022 年度	2018 年度	-192.41	-131.98	-60.44

2022 年度	2016 年度	-0.60	-0.21	-0.39
影响金额合计		-205.65	-217.94	12.29

从上表可以看出，公司差错更正中存在调整入 2022 年度收入、成本的情况，也存在调整出 2022 年度收入、成本的情况，合计对 2022 年净利润的影响为调增 2022 年净利润 12.29 万元。

1、公司差错更正中从 2021 年度调整至 2022 年度收入项目主要系公司在未取得客户签署的收入确认单据时，即根据提前向客户预先开具发票确认收入，未严格执行收入确认政策导致。

自 2021 年度调整至 2022 年度的收入项目明细如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入调整金额	成本调整金额
1	中煤科工集团北京华宇工程有限公司	114.29	66.64
2	山西厚谷科贸有限公司	72.57	42.47
3	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司 麦垛山煤矿	68.67	13.95
4	陕西普赛斯设计工程有限公司	65.04	43.22
5	山西东泰矿山机械有限公司	63.72	39.75
6	其他	119.41	62.94
合计		503.70	268.98

2、公司差错更正中从 2022 年度调整至 2021 年度、2018 年度及 2016 年度的收入项目主要系公司销售人员获取收入确认单据后，未及时传递至财务部门，后根据向客户开具发票的发票确认收入，未严格执行收入确认政策导致。

自 2022 年度调整至 2021 年度、2018 年度及 2016 年度的收入项目明细如下：

单位：万元

序号	客户名称	收入调整金额	成本调整金额
1	中国机械设备工程股份有限公司	200.53	148.98
2	左云凯豪实业有限公司	137.17	97.01
3	交城县安兴建材有限公司	105.31	63.72
4	其他	266.34	177.20
合计		709.35	486.91

上述差错更正事项主要系公司业务人员及财务人员对收入确认时点和方法理解不到位，存在销售人员未及时将收集的收入确认单据向财务部门传递、财务人员未见签收或验收单据在销售人员通知开票时即确认收入导致的。此类情况不属于舞弊行为，不属于公司主观故意遗漏或虚构交易、事项或者其他重要信息、或滥用会计政策或会计估计等情形。公司已对上述跨期事项进行了差错更正，对此项差错的更正能够更加客观、公允、准确地反映公司的财务状况和经营成果。

公司第一次会计差错更正事项对 2022 年度期初未分配利润合计影响金额为 -1,418.64 万元。具体情况如下：

单位：万元

更正事项	对 2022 年度期初未分配利润影响金额（+调增、-调减）	是否影响 2022 年度当期利润
项目收入跨期导致的调整	-109.24	此类调整事项主要涉及收入及对应的项目成本跨期结转的问题。公司已于 2022 年度对相关事项进行账务更正，不涉及对 2022 年度利润的影响。
项目成本核算跨期、分配不准确导致的调整	-239.91	此类调整事项主要涉及成本结转不及时、项目间分配不准确等问题。公司已于 2022 年度对相关事项进行账务更正，不涉及对 2022 年度利润的影响。
研发费用跨期、分配不准确导致的调整	-251.79	此类调整事项主要涉及研发费用结转不及时、项目间分配不准确等问题。公司已于 2022 年度对相关事项进行账务更正，不涉及对 2022 年度利润的影响。
中介服务费核算不准确导致的调整	-319.15	此类调整事项主要涉及公司在 2020-2021 年度内计提合同取得成本及销售费用不完整的情况。不涉及对 2022 年度利润的影响。
在建工程调整	-175.31	此类调整事项主要涉及公司在 2021 年度及以前的折旧与摊销费用。不涉及对 2022 年度利润的影响。
股东借款调整	-392.27	此类调整事项主要涉及公司在 2021 年度及以前的利息费用及资本公积。不涉及对 2022 年度利润的影响。
专项储备调整	-67.05	此类调整事项主要涉及公司在 2020-2021 年度内计提及使用专项储备的情况。不涉及对 2022 年度利润的影响。
盈余公积调整	157.63	此类调整事项主要涉及公司在更正 2021 年度及以前净利润时同步调整盈余公积计提金额的情况。不涉及对 2022 年度利润的影响。
其他非重大调整	-21.54	其他小额更正调整，公司均已于 2022 年度对相关事项进行账务更正，不涉及对 2022 年度利润的影响。
合计	-1,418.64	

结合上表可知，公司第一次差错更正相关事项主要涉及调整 2021 年度及以前的利润，公司已在 2022 年度进行账务更正处理，相关事项不影响 2022 年度利润。公司第一次差错更正不存在通过对以前年度会计账务调整将利润转移至报告期最后一期进而满足上市指标的情况。

（四）相关处理是否符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定

根据《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》第十一条规定：前期差错，是指由于没有运用或错误运用下列两种信息，而对前期财务报表造成省略或错报：（1）编报前期财务报表时预期能够取得并加以考虑的可靠信息；（2）前期财务报告批准报出时能够取得的可靠信息。前期差错通常包括计算错误、应用会计政策错误、疏忽或曲解事实以及舞弊产生的影响以及存货、固定资产盘盈等；第十二条规定：企业应当采用追溯重述法更正重要的前期差错，但确定前期差错累积影响数不切实可行的除外。

公司根据企业会计准则和谨慎性原则，结合公司实际情况对 2020 年度、2021 年度及 2023 年 1-6 月会计差错进行了追溯调整，更正后的财务数据能够更客观、公允地反映公司财务状况和经营成果，且在报告期内已完成整改。

针对差错更正事项，发行人按照《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》及相关日常监管要求，分别于 2023 年 4 月 26 日第三届董事会第五次会决议、2023 年 12 月 20 日第三届董事会第十次会议决议通过了相关决议，履行了必要的内部审议程序及信息披露职责。同时发行人聘请中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）对 2020 年度、2021 年度超过更正，并出具了中兴财光华审专字(2023)第 111056 号《关于唐山天和环保科技股份有限公司会计差错更正专项说明的鉴证报告》，对 2023 年 1-6 月数据进行了审计，并出具了中兴财光华审会字（2023）第 111050 号《审计报告》。

综上，发行人会计差错更正事项的处理符合《企业会计准则第 28 号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定。

（五）差错更正比例较高是否反映发行人存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形

公司前期会计差错更正主要系财务人员对会计准则的理解不到位，未能合理运用编报前期财务报表时预期能够取得并加以考虑的可靠信息以及前期财务报告批准报出时能够取得的可靠信息。公司不存在滥用会计政策或者会计估计等情形，也不存在故意操纵利润、虚增资产的情形。公司对上述财务核算不规范行为整改后，报告期内财务报表能够客观、公允、准确地反映公司的财务状况和经营成果。

针对上述会计差错引起的更正事项，公司根据有关法律法规、规范性文件的规定，结合企业会计准则及相关核查程序，基于审慎原则，对报告期内相关财务核算问题进行了规范及整改工作，已建立、完善并实施相关财务规范管理及相关内控制度，相关差异调整合理合规，有利于进一步规范公司财务报表列报，提高会计信息质量。经规范后，公司相关会计基础健全，与财务报表相关的内部控制设计合理并得到了有效执行，财务报表能够更客观、公允、准确地反映公司的财务状况和经营成果，不存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形。

四、【保荐机构及申报会计师核查意见】

（一）收入确认时点的准确性

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）与发行人财务负责人沟通，了解发行人各类业务收入确认的原则、时点、依据和方法。关注发行人收入确认政策与同行业可比公司是否存在重大差异，判断其合理性；

（2）获取发行人按照收入确认方法及对应业务类型确认的收入金额及占比情况，关注报告期内是否存在异常波动；

（3）查阅发行人报告期内干燥成套、破碎成套设备重大销售合同，了解设备验收条款，关注是否存在初验、试运行及终验情形。与发行人业务部门负责人沟通，了解干燥成套、破碎成套设备产品从生产完成到确认收入所需流程和时间间隔。结合相关合同验收报告，对发行人相关业务收入确认合理性进行核查；

(4) 查阅发行人报告期内各类业务重大销售合同，查阅合同验收及安装调试条款。与发行人业务部门负责人沟通，了解干燥单机设备、破碎单机设备从产品发出到验收确认的具体流程和时间间隔。结合相关合同验收资料，对发行人相关业务收入确认合理性进行核查；

(5) 获取报告期内干燥单机和破碎单机销售情况明细表，核查不同验收主体收入占比情况。核查相关合同是否约定第三方出具的验收报告仍需客户进行确认。关注报告期内是否存在因客户不认可第三方出具的验收报告而修改或重新出具验收报告的情况；

(6) 查阅发行人报告期内各类业务重大合同，依据合同验收条款约定情况，同时结合签收单或验收报告等收入确认凭证，对发行人相关收入确认合理性进行核查。对签收单或验收凭证中客户盖章、签字事项及其完备性和有效性进行了核查。关注发行人收入确认依据的实际执行情况与招股书披露的会计政策是否相符；

(7) 核查发行人是否存在未取得客户签收单或验收单确认收入的情况，结合函证程序或货款回收情况，综合分析收入确认的合理性和真实性；

(8) 查阅报告期各期重大销售合同中的质保条款，关注企业质保金会计处理是否符合《企业会计准则》的规定。获取截至报告期末前十大逾期质保金明细表，了解逾期原因，同时关注是否依据会计政策规定足额计提坏账准备。

(9) 依据报告期内发行人售后服务费用实际发生情况，并结合可比公司关于售后服务费的会计处理方式，分析发行人质保费未计提预计负债的合理性。与公司销售业务负责人及财务负责人了解报告期内是否存在退换货情况，重点关注报告期内大额销售收入红冲凭证。

2、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

1、发行人的干燥成套生产线和破碎成套设备销售业务采用在终验时点一次性确认收入的方式；报告期内，相关业务收入真实、合理。

2、发行人干燥单机和破碎单机设备都需要经过安装和调试流程后才能投入使用。在大部分合同中，发行人只需要提供“指导安装调试服务”，并不承担安装的义务。仅有个别合同约定发行人需要“负责设备安装”。对于这两种情况，发行人实际业务执行中分别在到货验收合格和调试验收合格时确认收入。报告期内，公司单机设备销售收入确认依据充分，收入确认时点合理。

3、报告期内，发行人存在第三方出具验收报告的情况。主要原因是客户购买发行人的设备供其集团公司内部关联方使用，或者发行人将设备发货给销售合同约定的收货方。在这种情况下，收货方对设备进行签收并出具验收报告具有合理性。相关合同并未约定第三方出具的验收报告需要客户进行确认。报告期内，没有发生过客户不认可第三方出具的验收报告的情况。

4、报告期内，发行人收入确认政策与实际合同执行相符。发行人收入确认已取得外部证据，相关签收单或验收单所用印章因客户内部制度要求不同有所差异，存在签收单或验收单已加盖客户印章但客户相关人员未签字或仅有签字而未加盖印章的情形，但收入确认凭证签字/盖章均为客户的真实意思表示，可以作为确认收入的外部证据；

5、发行人各类业务依据相关外部证据确认收入，报告期内各类业务收入确认依据的实际执行情况与招股书披露的会计政策相符。不存在提前确认收入的情况。

6、报告期内，发行人存在因客户出于资金统筹安排，付款审核流程较长，或者资金紧张未能按时收回质保金的情况，对于无法收回的质保金已全额计提坏账准备。发行人关于质保金相关的会计处理符合《企业会计准则》规定；

7、发行人产品质量控制有效，并结合实际产品售后服务情况，发行人预计未来不会发生大额的维修费用，报告期内公司质保费未计提预计负债具备合理性；

8、报告期内，发行人不存在销售退回或换货的情况。

（二）业绩季度波动及收入确认跨期风险

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）对报告期内发行人主要客户进行访谈和函证，将销售内容、销售金额作为访谈内容同主要客户进行确认，核查报告期内发行人收入的真实性和准确性；

（2）查阅报告期各期发行人重大销售合同，核查销售合同、签收单、验收单等资料，核查项目验收是否符合合同规定，是否存在调节收入确认时点的情况；

（3）查阅发行人各期第四季度重大销售合同，核查销售合同、签收单、验收单、退换货及回款情况等资料，结合前述资料分析第四季度收入占比波动较大的原因及合理性；

（4）查阅同行业可比公司公开资料，分析发行人收入季节性分布是否与同行业公司存在较大差异；

（5）获取发行人相关内控制度，了解与收入确认相关的关键内部控制，并评价控制设计的合理性，进行收入截止性测试，核查是否存在提前或延迟确认收入的情形；

2、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

（1）根据主要客户合同签订时间、约定的交货时间、发货时间、客户验收时间及公司收入确认时点等情况，主要合同项目的验收符合合同约定，收入确认符合企业会计准则规定，不存在调节收入确认时点的情形；

（2）2021 年第四季度，发行人两项破碎成套设备及一项干燥成套设备通过客户验收，三项合同实现收入 1,512.01 万元。使得发行人 2021 年第四季度收入占比显著增加。**2023 年第四季度，发行人收入占比较高，主要原因为非煤领域收入增长较为明显，四季度非煤领域实现收入 3,853.81 万元。**

（3）受可比公司产品类型、下游客户结构等因素影响，发行人与大宏利、浙矿股份相比各季度收入变动趋势存在一定差异。基于可比公司美腾科技、冀

凯股份、天地科技与发行人产品应用领域及客户群体更为接近，发行人与其收入主要来源于后三个季度且第四季度收入占比较高保持一致。发行人各期季度收入变化与同行业可比公司存在一定差异具有合理性；

（4）发行人与截止性相关的内控制度设计合理，执行有效，报告期内，发行人不存在提前或延迟确认收入的情形。

（三）前期会计差错更正的原因及影响

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）访谈公司财务负责人，了解前期差错更正事项的背景原因、更正依据、是否符合企业会计准则要求，公司财务核算不规范整改措施及有效性；查阅中兴财光华会计师事务所（特殊普通合伙）出具的《关于唐山天和环保科技股份有限公司会计差错更正专项说明的鉴证报告》（中兴财光华审专字（2023）第111056号）；

（2）查阅《企业会计准则第28号——会计政策、会计估计变更和会计差错更正》的相关规定，抽查相关原始会计凭证、合同、明细表等资料，复核前期差错更正金额的准确性及披露情况；

（3）了解差错更正履行的审批程序及信息披露情况，检查公司前期差错更正履行的审批程序以及董事会决议、监事会决议和股东大会决议等相关资料；

（4）查阅公司内部控制制度，了解并评价公司相关内部控制制度的设计合理性，确定其是否得到执行，了解发行人针对会计差错更正制定的整改措施，评价整改后内控制度运行情况及有效性，核实公司是否存在内部控制缺失、会计基础薄弱情形。

2、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

（1）报告期内，发行人会计差错更正处理事项符合《企业会计准则第28号——会计政策、会计估计变更和差错更正》的规定。报告期内财务报表的编

制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面客观、公允、准确地反映公司的财务状况和经营成果，不存在调节各期收入、利润以满足上市标准的情形。

（2）发行人已根据相关规定制定了健全的内部控制制度并有效执行，发行人针对会计差错的整改措施有效，不存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形。

（3）关于 2023 年半年报会计差错更正：2023 年半年报会计差错更正涉及的事项较少，金额影响较小，主要是因为个别合同特殊合同条款与公司会计政策之间的差异而造成的，发行人不存在故意遗漏或虚构交易、事项或者其他重要信息，滥用会计政策或者会计估计，操纵、伪造或篡改编制财务报表所依据的会计记录等情形；性质显著轻微，差错更正影响程度较小，目前发行人不存在会计基础工作薄弱和内控缺失的情形，相关更正信息已恰当披露。

五、对发行人各项业务收入合同的核查情况，其合同或协议条款约定的内容是否与发行人披露的收入确认方法相一致，并对发行人收入确认政策是否符合《企业会计准则》的要求进行核查并发表明确核查意见

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、了解发行人收入确认会计政策及各类业务收入确认的具体方法和依据；
- 2、查阅同行业可比公司收入确认政策，关注发行人收入确认政策是否符合行业惯例，与同行业可比公司是否存在重大差异；
- 3、查阅报告期内各类业务重大合同；核查的内容主要包括销售或服务内容、签收验收条款、质量保证条款等；将合同内容与收入确认凭证（包括签收单、验收单、报关单等）相关信息进行核对，验证销售收入的真实性和销售合同的执行情况，关注合同条款约定的内容与发行人披露的收入确认方法是否相一致。

（二）核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

公司对于成套设备销售，在设备安装调试验收工作完成取得客户书面验收

合格文件时确认收入。

公司大部分单机设备销售合同中未包括安装调试义务，公司不承担安装调试工作，因此在实际业务执行过程中，公司无法从客户处获得调试验收单。同时，鉴于过往业务执行过程中，没有出现过因设备安装调试不合格而退货的情况，当客户出具到货验收单时，产品控制权已经实现转移。因此，公司对于不承担安装调试义务的单机销售业务在取得到货验收单时确认收入。公司对于少数约定承担安装义务的单机设备销售合同，在取得设备到货验收单且安装调试工作完成时确认收入。

公司少数配件销售合同中存在调试验收条款，该部分合同实际业务执行过程中公司仅提供指导安装服务，无法从客户处获得调试验收单。同时，鉴于相关配件产品在出厂时已通过严格的质检程序，产品交付客户签收时已实现控制权转移。因此，公司对于配件销售业务在取得客户签收单时确认收入。

公司对于维修技改服务，在完成合同约定服务内容，取得客户出具验收单时确认收入。

公司对于新增运维服务，在完成合同约定义务，取得客户出具产量结算单据时确认收入。

发行人与客户按照收入合同约定开展业务，从相关合同或协议条款约定的内容并结合实际业务执行情况来看，公司各类业务收入确认与招股书披露的收入确认方法相一致，发行人收入确认政策符合《企业会计准则》的要求。

六、对发行人收入确认相关外部证据的核查情况，收入确认金额是否真实、准确。对报告期各期主要项目是否核验了收入确认证据并予以了重点关注，发行人是否存在收入跨期、调整验收/结算时点的情形

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、获取发行人报告期各期销售收入明细表。对于全部成套设备销售、单机设备销售及运维服务，20 万元以上的配件销售及维修技改业务，核查收入确认

依据。核查收入确认的销售合同、签收单、验收单、报关单等收入确认相关的外部证据，验证发行人收入确认的真实性和准确性。报告期各期核查外部收入确认证据的金额占各期主营业务收入的比例分别为 94.52%、95.98%和 **95.56%**；

2、获取报告期各期销售收入明细表，选取样本对各年度客户销售收入、回款及期末应收账款情况进行函证。报告期各期发函金额占主营业务收入比例分别为 84.61%、83.07%和 **83.74%**；其中回函相符占主营业务收入比例分别为 58.30%、63.97%和 **59.48%**，回函不符占主营业务收入比例分别为 15.04%、15.01%和 **18.15%**，未回函占主营业务收入比例分别为 11.27%、4.10%和 **6.48%**。回函不符的主要原因为客户以实际收到发行人开据的销售业务发票核算相关业务，中介机构对于回函不符和未回函客户执行替代测试程序，核查相关业务合同、签收单、验收单等，相关收入可以确认。

3、对报告期内主要客户实施访谈程序，了解相关客户基本情况、双方合作历史、合同签订情况、产品定价方式、货款结算方式、产品交付验收情况、产品质量、是否发生过退换货、是否存在纠纷等，同时确认客户与发行人之间是否存在关联关系、是否存在体外循环及其他利益输送等情况。报告期各期访谈客户对应的销售收入占主营业务收入的比分别为 71.40%、75.93%和 **72.11%**。

（二）核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

发行人收入确认的相关外部证据真实、可靠，收入确认金额真实、准确。发行人不存在收入跨期、调整验收时点的情形。

七、对报告期发行人收入截止性测试情况，核查比例、核查结论

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构及申报会计师履行了如下核查程序：

1、了解发行人收入确认会计政策及各类业务收入确认的具体方法和依据，关注相关商品或服务控制权转移时点及发行人收入确认政策是否符合《企业会计准则》的规定；

2、将报告期各期末前后 1 个月的全部收入明细作为样本总体执行截止性测试程序，从中选取收入金额大于 5 万元合同作为样本进行核查。检查收入确认的相关证据，确认收入是否记录于恰当的会计期间。

（二）核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

发行人收入记录于恰当的会计期间，收入截止性测试不存在异常情况。

问题9. 原材料采购公允性及毛利率较高的合理性

根据申请文件，（1）发行人原材料类型较多且采购较为分散，各期原辅材料及配套设备采购的类型包括外购设备、铸锻件、钢材等，前五大供应商采购比例分别为 34.34%、36.69%、32.78%。（2）发行人自 2020 年 10 月份开始引进了新的合金件供应商喀左广聚铸件有限公司，2021 年、2022 年该公司均为发行人第一大供应商。2021 年喀左广聚铸件有限公司为稳固与公司的合同，始终降价生产，导致全部合金件供应商采购价格均处于偏低水平。（3）钢材以及以钢材为主要材料的铸锻件（含合金件）、轴承是本行业生产所需要的主要原材料，因此钢铁价格的剧烈极端波动可能会对本行业产生不利影响。2020 年 4 月开始，钢材价格上涨，至 2021 年 5 月达到 2012 年以来历史新高。（4）报告期内发行人主营业务毛利率分别为 37.39%、40.29%、38.19%。发行人整体毛利率水平略低于同行业可比公司，但高于大宏立、冀凯股份、天地科技。冀凯股份、天地科技与发行人产品应用领域及客户群体更为接近。

（1）铸锻件、钢材等主要原材料采购价格公允性。请发行人：①结合供应商喀左广聚铸件有限公司基本情况、成立时间、主营业务及规模、生产经营地点、采购类型等，说明发行人位于河北选取注册地址位于辽宁的供应商作为主要供应商的原因、发行人与其合作不久即大额采购的商业合理性，说明发行人及关联方是否与该供应商及其关联方存在关联关系、资金往来或其他利益安排。②说明 2021 年喀左广聚铸件有限公司降价生产的原因及商业合理性，2021 年、2022 年发行人对喀左广聚铸件有限公司采购的产品单价与向其他供应商采购同类产品的单价是否存在差异、结算账期是否存在差异，2021 年在钢材价格大幅

上涨的背景下、全部合金件供应商采购价格均处于偏低水平的商业合理性，结合上述情况说明发行人对喀左广聚铸件有限公司等合金件供应商采购是否公允，是否存在利益输送。③说明除上述合金件采购外，对其他铸锻件、轴承的主要供应商采购价格变动趋势与钢材价格变动存在不一致情形的原因及合理性，采购定价是否公允。

(2) 外协供应商的基本情况 & 采购价格公允性。根据申请文件，发行人各期外协加工采购金额分别为 317 万元、489.46 万元、617.33 万元，工艺外协加工、产能外协加工及其他外协加工等，涉及的加工工序较多，主要外协加工商经营规模相对较小，且均位于唐山市。请发行人：①结合主要外协加工商的基本情况（包括注册资本、股权结构、实际控制人、合作历史、发行人占其同类产品或服务采购比例等），说明外协加工商与发行人及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排、外协供应商是否具备生产经营必要的资质，生产经营能力是否与自身规模相匹配，是否存在发行人前员工、成立短期内便和发行人建立合作关系等外协加工商。②说明外协采购单价的确定方式，同类工序不同外协供应商采购单价的差异情况及合理性，外协采购价格是否公允。

(3) 细分产品毛利率波动及高于可比公司的合理性。请发行人：①说明报告期各期各细分产品的销量、平均售价、单位成本中直接材料、直接人工及制造费用等的构成，并结合各细分产品的销售及定价模式、客户构成、市场竞争环境、主要耗用原材料及采购价格的变动趋势等详细分析各细分产品毛利率波动的原因，不同细分产品毛利率差异较大且波动趋势有所差异的原因及合理性。②说明发行人对贸易商、终端客户的销售定价模式，结合各细分产品中生产商、贸易商的收入规模、占比及毛利率情况，分析同类产品不同类型客户的毛利率是否存在明显差异及合理性。③结合产品类型、行业地位、市场规模、议价能力等因素分析发行人收入规模较小而毛利率高于同行业可比公司大宏立、冀凯股份、天地科技的原因。

请保荐机构、申报会计师：(1) 核查上述问题并发表明确意见。(2) 说明对主要供应商发函、回函的比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况 & 结

论；对主要供应商访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈的证据、数据及结果是否充分、有效。（3）按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》1-24的要求，说明对委托加工业务具体核查情况及核查意见。

【回复】

一、铸锻件、钢材等主要原材料采购价格公允性。

（一）结合供应商喀左广聚铸件有限公司基本情况、成立时间、主营业务及规模、生产经营地点、采购类型等，说明发行人位于河北选取注册地址位于辽宁的供应商作为主要供应商的原因、发行人与其合作不久即大额采购的商业合理性，说明发行人及关联方是否与该供应商及其关联方存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

1、喀左广聚铸件有限公司基本情况及其与公司合作情况如下：

公司名称	喀左广聚铸件有限公司
公司简称	喀左广聚
企业类型	有限责任公司（自然人独资）
控股股东	代建民
实际控制人	代建民
成立时间	2018-10-15
注册地	辽宁省朝阳市喀左县大营子乡大营子村十二组
生产经营地址	辽宁省朝阳市喀左县大营子乡大营子村十二组
注册资本	1000 万元人民币
主营业务	主要从事合金铸造及销售
经营范围	一般项目：矿山机械制造，锻件及粉末冶金制品制造，金属结构制造，有色金属铸造，汽车零部件及配件制造，机械零件、零部件加工，普通机械设备安装服务，通用设备修理，劳务服务（不含劳务派遣），防火封堵材料生产，防火封堵材料销售，汽车零配件批发，机械设备销售，机械设备租赁（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）
业务规模	年产值约 2,300.00 万元
产能及固定资产投资情况	设计产能 12,000 吨；具有 1.5 吨中频感应电炉两台，并配备先进的化验及检验设备；消失模生产线一条；型砂生产线一条；覆膜砂生产线一条；旧砂处理回收线一条；抛丸清砂机两台以及配套吊运行车等设备。
向公司提供的产品、服务及用途	合金件等铸锻件

合作时间及合作背景	2020 年至今；工艺先进且锐意革新；固定资产规模相对较大；工期和质量保障性强。

2、发行人位于河北选取注册地址位于辽宁的供应商作为主要供应商的原因，发行人与其合作不久即大额采购的商业合理性

2020 年度公司破碎筛分设备订单大幅增长，合金件需求量随之增加；当时公司所需合金件主要向迁西县立德机械制造有限公司（以下简称“迁西立德”）采购，在工期保障上已显不足；加之 2020 年度唐山市加强对铸造行业的管控，唐山市的铸造业企业面临设备升级改造和空气质量预警时的限产、停产等管控措施，使得工期保障难度进一步加大。在此背景下，公司急需引进新的合金件供应商，以保障公司合金件供应和产品生产工期。

在新供应商引进期初，公司重点考虑唐山本地和周边（如秦皇岛）的合金铸造企业；鉴于公司所需耐磨合金铸件属于非标准化产品，无法大批量预先备货，需在公司订单落地后开展采购，具有小批量、多频次、铸件形状尺寸多样等特点；公司及周边满足条件的合金铸造企业较少，且尝试合作的部分企业合作情况并不好，使得公司开始探寻去外地寻找供应商的想法。

经公司合金件外协加工供应商唐山东远机械设备有限公司（以下简称“东远机械”）的王国军（王国军为东远机械的股东；与喀左广聚的股东代建民系同学关系）引荐，公司开始着手与喀左广聚合作。

喀左广聚位于辽宁省朝阳市喀左县，地处东北地区南部，是环渤海经济圈的重要组成部分，距离公司 400 公里，年增量运输成本约 20 至 32 万元（按照年采购量 1000 吨*400 公里*0.5 至 0.8 元/吨/公里测算）。喀左县及其周边地区矿产资源、水资源和电力资源供应较为充沛，铸造业产业较为发达，政府支持力度较大，已形成较为完善的产业链和配套设施，具有一定的产业集聚效应。

喀左广聚的股东代建民是唐山人，具有多年铸造行业从业经验，曾在新疆、唐山等地参与过铸造企业的生产和经营，后经喀左县招商引资，于 2018 年在喀左县成立喀左广聚，专门从事铸造业务。着手合作期初，喀左广聚资质齐全，建设有 1.5 吨中频感应电炉两台、并配套造型设备、抛丸、吊运行车设备若干，合作意愿强烈（优先排产、工期保障），可以满足公司对合金件的质量和工期要

求，具备长期合作的基础。

公司经现场考察、产品试铸后，与喀左广聚正式开展合作。在合作过程中，喀左广聚逐步针对公司的订单增设设备、招聘及培养专业技术人员，并全力配合公司对合金铸造配方和工艺的改进，合金件铸造质量和工期保障性都较强，故而公司逐步加大了向该公司的采购。

综上所述，尽管公司与喀左广聚分处两省，但距离相对较近且交通便捷，喀左广聚所处地域具有发展铸造业的优势且能最大程度满足公司的铸造工艺要求，全力配合公司的配方及工艺改进，合作意愿强烈，质量和工期保障性强，故而公司与喀左广聚开展大额长期采购具有较好的商业合理性。

3、公司与喀左广聚的合作是经商业合作伙伴引荐并正常开展的商业行为，公司及其关联方与喀左广聚及其关联方不存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

（二）说明 2021 年喀左广聚铸件有限公司降价生产的原因及商业合理性，2021 年、2022 年发行人对喀左广聚铸件有限公司采购的产品单价与向其他供应商采购同类产品的单价是否存在差异、结算账期是否存在差异，2021 年在钢材价格大幅上涨的背景下、全部合金件供应商采购价格均处于偏低水平的商业合理性，结合上述情况说明发行人对喀左广聚铸件有限公司等合金件供应商采购是否公允，是否存在利益输送。

1、2021 年喀左广聚铸件有限公司降价生产的原因及商业合理性

公司与喀左广聚的合作始于 2020 年 10 月，在合作的起始阶段，双方所确定的价格，是以既有供应商迁西立德的采购价格为基础，并进行了适度的下调。喀左广聚为了与公司长远合作，同时考虑到公司合金件铸造工艺要求较高，长期合作有助于优化其自身生产线、改进工艺、培养人才等，可以在增收的同时提高自身的竞争力，故而接受了此价格。

2020 年公司与喀左广聚合作的时间较短，采购量相对较少，且处于合作考验期，价格调整较小。2021 年度，尽管废钢等铸造原材料价格上涨，进一步压缩了喀左广聚的利润空间，但公司与喀左广聚的合作仍处于逐步加深阶段，公

公司以喀左广聚为试验地，逐步加大对耐磨合金配方及生产工艺的改进及提升，相关改进与提升使得合金铸件的生产成本呈现波动状态；对于喀左广聚来说，一方面要考虑与天和环保的长远合作，另一方面，配方和工艺改进对成本的影响数据尚需收集、整理和归纳，大幅调整价格尚缺乏有效的支撑和谈判时机，故而 2021 年度双方合作的价格未大幅调整。此种情况符合双方的合作基础及合作历程，具有阶段性的商业合理性。

2、2021 年、2022 年发行人对喀左广聚铸件有限公司采购的产品单价与向其他供应商采购同类产品的单价是否存在差异、结算账期是否存在差异

2020 至 2022 年度，公司合金件供应商主要包括喀左广聚、迁西立德、秦皇岛特通机械工贸有限公司（以下简称“秦皇岛特通”）、唐山市永强重型机械制造有限公司（以下简称“唐山永强”），各年度采购结构情况如下：

单位：元

年度	采购类别	喀左广聚	迁西立德	秦皇岛特通	唐山永强
2022 年度	齿环	10,146,273.55	5,022,883.01		
	齿辊	322,123.91	156,025.49	272,516.82	
	齿板			979,290.29	
	其他	920,897.37	223,272.35	43,932.74	
	小计	11,389,294.83	5,402,180.85	1,295,739.85	-
2021 年度	齿环	9,028,245.92	2,767,199.25	84,423.89	72,899.11
	齿辊	258,024.95	292,032.03	154,796.47	79,097.16
	齿板			834,918.57	
	其他	174,983.16	94,888.80	7,435.84	
	小计	9,461,254.03	3,154,120.08	1,081,574.77	151,996.27
2020 年度	齿环	1,637,059.09	5,161,327.47	709,723.89	1,384,688.48
	齿辊		329,457.36	179,008.85	158,780.53
	齿板			702,456.65	
	其他	16,311.50	54,614.16	1,784.07	18,851.60
	小计	1,653,370.59	5,545,398.99	1,592,973.46	1,562,320.61

2020 至 2022 年度，公司主要合金件供应商采购平均单价情况如下：

供应商简称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
喀左广聚	14,193.68	10,066.88	9,583.09

迁西立德	11,793.35	9,841.56	10,870.13
秦皇岛特通	12,154.02	11,406.61	11,322.58
唐山永强	——	13,159.85	12,107.26

公司向喀左广聚和迁西立德采购合金件种类相似，但其价格存在一定的差异，具体情况及原因如下：

2020 年度公司向喀左广聚采购平均单价较迁西立德低 1,287.04 元/吨（不含税，下同），其原因如前文所述，公司与喀左广聚的合作始于 2020 年 10 月，在合作的起始阶段，双方所确定的价格，是以迁西立德的采购价格为基础，并进行了适度的下调。

2021 年度，公司向喀左广聚采购平均单价上涨 5.05%，向迁西立德采购平均单价下降 9.46%，当年度向喀左广聚采购平均单价较迁西立德高 225.32 元/吨；2021 年公司向喀左广聚采购单价上涨的原因主要系补偿配方及工艺改进带来的成本上涨；2020 年度受环保政策管控叠加外部不可抗力影响，合金件供应较为紧张，受供求关系影响，2020 年度向迁西立德的采购单价相对较高；随着公司新增供应商及环保及管控常态化等影响，供求关系得到缓解，2021 年度向迁西立德的采购价格有所下降；2021 年度公司向喀左广聚和迁西立德的采购单价差异主要为供求关系变化、配方及工艺改进所带来的差异。

2022 年度，公司向喀左广聚采购平均单价上涨 40.99%，向迁西立德采购平均单价上涨 19.83%，当年度向喀左广聚采购平均单价较迁西立德高 2,400.33 元/吨；两大供应商单价上涨的共同原因为原材料及人工成本上涨，如合金元素钼铁价格大幅上涨，人员工资上涨等；向喀左广聚采购平均单价涨幅高于迁西立德的原因在于：如前文所述，天和环保的合金件铸造具有小批量、多频次、铸件形状尺寸多样、工期紧等特点，但整体采购量并不大，供应商难以开设专线用于铸造公司的合金铸件；迁西立德的规模相对较大，订单较多，其对公司配方及工艺改进的配合度较低，故而该部分成本上涨较小；喀左广聚业务规模相对较小，对公司订单重视程度高，积极配合公司的配方及工艺改进，故而该部分成本上涨导致的提价幅度较高。

2022 年度公司向喀左广聚采购价格上涨因素分解如下：

上涨因素			上涨详情	影响金额
原辅材料品质提高及价格上涨	铸钢原材料	废钢	由普通废钢改换为低磷低硫高质量废钢，成本增加约 300 元/吨；	300.00
	铸钢辅助材料	钼铁	合金元素钼铁由 15 万/吨变为 33 万/吨，每吨合金件约用钼铁 10Kg，成本提高约 1800 元/吨；	1,800.00
	铸钢辅助材料	合金	依炉前化验成分适量加入低磷硫低碳低硅合金，成本增加约 400-700 元/吨。	550.00
	铸钢辅助材料	除渣剂	由普通除渣剂（500 元/吨）改换为高效除渣剂（3200 元/吨），每吨合金件约用除渣剂 20Kg，成本提高约 54 元/吨；	54.00
	铸钢辅助材料	增碳剂	由普通增碳剂（2000 元/吨）改换为低磷硫石墨增碳剂（6000 元/吨），每吨合金件约用增碳剂 3Kg，增加成本约 12 元/吨；	12.00
造型材料品质提高	造型材料	造型砂	由普通石英砂（230 元/吨）改用含硅量 98%的精品石英砂（420 元/吨），每吨合金件约用砂 2.4 吨，成本提高约 456 元/吨；	456.00
	造型材料	炉衬料	由普通炉衬料（1600 元/吨）改用中性炉衬料（9500 元/吨），打炉一次可生产合金件约 35 吨，成本提高约 225 元/吨；	225.71
	造型材料	涂料	由普通涂料（5000 元/吨）改用锆英粉醇基涂料（18000 元/吨），每吨合金件约用涂料 16Kg，成本提高约 208 元/吨；	208.00
	造型材料	冒口覆盖剂	冒口保温覆盖剂由普通覆盖剂（1300 元/吨）改换为高热覆盖剂（2500 元/吨），每吨合金件用覆盖剂约 22Kg，成本提高约 26 元/吨；	26.40
工艺改进	改变工艺带来的材料成本上涨	增加浇道管成本	为减少冲砂，使用浇道管，成本增加 80 元/吨；	80.00
	改变工艺带来的人工及材料成本上涨	优化冒口处理工艺	因冒口处易出现裂纹，现切割冒口时留 12mm 余量并磨削祛除，需增设专岗作业（300 元/工），每天更换磨削片 15 块（20 元/块），每天可磨削合金件 4 吨，综合成本提高约 150 元/吨；	150.00
	改变工艺带来的能源消耗增长	延长钢液精炼时间	为熔清钢液中合金残余，减少夹渣，熔炼钢液时间增加 20%，电费增加约 140 元/吨；	140.00
人工成本上涨			核心岗位工资每个工由 200 涨至 300，共有 5 人，每天平均产量 4 吨，成本提高 125 元/吨。	125.00
合计				4,127.11

秦皇岛特通系公司齿板供应商，齿环及齿辊供应量较少。秦皇岛特通采用空壳精铸工艺，其铸造的齿板尺寸形状精确、重复铸造一致性好、致密度高，故而其价格相对较高；但空壳精铸工艺容易出现与泡沫热解有关的缺陷，如皱

皮、夹渣、增碳等，故其齿环、齿辊等大型铸件供应量较少。

唐山永强系 2020 年合金件供应紧张时，公司开发的供应商，但因工期等原因，后续合作较少，其价格差异不具有对比分析价值。

结合公司与主要合金件供应商签订的合同及交易、结算惯例，主要供应商结算账期如下：

供应商简称	结算情况
喀左广聚	月末双方确认当月交货数量及金额，开具发票；并在两到三个月内付款。
迁西立德	月末双方确认当月交货数量及金额，开具发票；并在两到三个月内付款。
秦皇岛特通	每批货物发货后开具发票，一个月左右付款。
唐山永强	采购量较小，逐笔结算：每批货物发货后开具发票，货到一周左右付款。

综上所述，公司对喀左广聚采购单价与其他供应商采购单价存在一定的差异，但结算账期差异不大。不同供应商之间的采购价格差异，系受合金件种类、供求关系、所处合作阶段、合作模式、合作深度等因素综合影响，符合公司与各供应商之间的合作情况，具有阶段性的合理性。

3、2021 年在钢材价格大幅上涨的背景下、全部合金件供应商采购价格均处于偏低水平的商业合理性

2020 年 4 月开始，钢材价格上涨，至 2021 年 5 月达到 2012 年以来历史新高。在此期间，尤其是 2020 年度环保政策趋严叠加外部不可抗力因素影响，合金件供应一度较为紧张，故而 2020 年度的合金件价格已经较之前的价格有所上涨；至 2021 年上半年尽管迁西立德多次要求上调合金件采购价格，但公司基于 2020 年度已经涨价、公司已经逐步解决了供应商单一的问题，供需关系得到改善等原因，始终未对其采购价格进行调整；对于迁西立德来说，2020 年的环保政策趋严及外部不可抗力等原因，一方面丢失了部分客户，另一方面为应对新的环保要求，增设了设备投资，亟需订单来抵偿其边际成本，故而在 2021 年原材料上涨的情况下，其采购单价并未上涨。对于喀左广聚 2020 年及 2021 年度的定价及调价情况及其原因，如前文所述，属于双方合作过程中的特殊阶段，具有阶段性的合理性。秦皇岛特通的采购平均单价在报告期处于持续上涨趋势。

4、发行人对喀左广聚铸件有限公司等合金件供应商采购是否公允，是否

存在利益输送

如前文所述，公司向喀左广聚等合金件供应商的采购价格变动与原材料价格波动存在一定的差异，主要系供求关系、所处合作阶段、合作模式、合作深度等因素综合影响，符合公司与各供应商之间的合作情况；公司及其关联方与各合金件供应商及其关联方之间不存在关联关系、利益输送等情况。

（三）说明除上述合金件采购外，对其他铸锻件、轴承的主要供应商采购价格变动趋势与钢材价格变动存在不一致情形的原因及合理性，采购定价是否公允。

1、主要普通铸锻件供应商采购价格分析

除合金件外，公司外购的普通铸锻件包括铸件毛坯、锻件毛坯及其他铸锻件成品，其中铸件毛坯系碳钢或铸铁经高温融化、型砂铸造而成的机械零件毛坯，包括轴承座（上下）、轴承座套、偏心杯、皮带轮、卡环、挡环、挡盘、透盖、联轴器（铸造）、动/静密封环等，主要供应商包括赤峰宏钢机械制造有限公司（以下简称“赤峰宏钢”）、唐山市丰润区永顺机械制造厂（以下简称“唐山永顺”）；锻件毛坯系圆钢、钢锭等经高温锻打形成的具备一定的尺寸精度、较好机械性能的机械零件毛坯，包括长短半轴、联轴器（锻造）、齿轮等，主要供应商包括唐山市开平通发金属结构加工厂（以下简称“开平通发”）、朝阳君廷大型锻造机械制造有限公司（以下简称“君廷锻造”）；其他铸锻件成品包括高铬锤头、刀片、刀座、鄂板、板锤等，主要应用于煤泥破碎机的破碎辊装置、环锤式破碎机的转子、颚式破碎机的破碎腔等，采购量较小。

报告期内，公司向主要普通铸锻件供应商采购额、单价及其变动情况如下：

铸锻件类别	供应商简称	年度	采购金额	占比	平均单价	单价变动率
铸件毛坯	赤峰宏钢	2023 年度	4,582,181.46	55.10%	6,377.33	-7.44%
		2022 年度	4,693,792.17	53.28%	6,889.65	4.23%
		2021 年度	2,891,463.99	36.93%	6,609.82	7.47%
	唐山永顺	2023 年度	157,649.81	1.90%	6,423.86	-9.32%
		2022 年度	397,364.13	4.51%	7,083.77	7.56%
		2021 年度	1,615,992.58	20.64%	6,585.81	6.41%

铸锻件类别	供应商简称	年度	采购金额	占比	平均单价	单价变动率
锻件毛坯	开平通发	2023 年度	2,309,621.72	27.77%	7,391.78	-7.39%
		2022 年度	2,689,187.56	30.52%	7,981.96	3.39%
		2021 年度	2,026,662.73	25.88%	7,720.44	11.37%
	君庭锻造	2023 年度	326,919.67	3.93%	7,711.28	-10.88%
		2022 年度	225,711.70	2.56%	8,652.60	9.22%
		2021 年度	555,168.42	7.09%	7,922.49	0.00%

报告期内钢材市场价格呈现先上涨然后震荡下行的大趋势。2020 年 4 月开始钢材价格上涨，至 2021 年 5 月达到 2012 年以来历史新高，而后进入震荡下行阶段，到 2022 年 10 月降至每吨约 4300 元左右，但仍高于 2020 年的钢材均价。

2021 年度至 2022 年度公司向主要普通铸锻件供应商采购价格均呈上涨趋势，与钢材市场价格变动情况存在一定的差异，尤其是 2022 年度在钢材市场价格下降的背景下，公司向主要普通铸锻件供应商采购价格仍有所上涨，主要原因一方面系公司普通铸锻件采购规模整体较小，采购价格难以完全及时随市场变动而调整；另一方面，普通铸锻件的成本除受原材料影响外，铸造量、铸造工艺、生产周期等均对成本构成一定的影响，2022 年受不可抗力因素影响，订货频次及单笔订货规模波动较大，也在一定程度上影响了普通铸锻件的采购价格，但整体采购价格波动均在合理范围内；2023 年度公司向主要普通铸锻件供应商采购价格均有所下降，与钢材市场价格变动趋势相符。公司与主要普通铸锻件供应商的采购定价具有公允性。

2、轴承供应商采购价格分析

报告期内，公司轴承采购规模较小，供应商较为单一，主要向唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司（以下简称“恒诚鑫泽”）采购，采购额分别为 286.36 万元、386.24 万元和 401.98 万元，占轴承采购额的比例分别为 100.00%、98.00%、99.90%和 99.54%。

报告期内，公司主要轴承按品牌采购金额、数量、单价及其变动情况如下：

轴承项目		2023 年度	2022 年度	2021 年度
瑞典 SKF 轴 承	采购金额（元）	2, 727, 658. 77	2,445,501.65	1,607,499.04
	采购数量（个）	652	483	359
	单价（元/个）	4, 183. 53	5,063.15	4,477.71
	采购金额增长率	11. 54%	52.13%	52.97%
	采购数量增长率	34. 99%	34.54%	41.34%
	单价变动率	-17. 37%	13.07%	8.23%
德国 FAG 轴 承	采购金额（元）	820, 361. 04	788,849.52	559,284.95
	采购数量（个）	219	176	121
	单价（元/个）	3, 745. 94	4,482.10	4,622.19
	采购金额增长率	3. 99%	41.05%	10.73%
	采购数量增长率	24. 43%	45.45%	9.01%
	单价变动率	-16. 42%	-3.03%	1.58%
大连冶 金 DYZV 轴承	采购金额（元）	360, 190. 32	526,561.15	607,688.61
	采购数量（个）	618	488	573
	单价（元/个）	582. 83	1,079.02	1,060.54
	采购金额增长率	-31. 60%	-13.35%	4.33%
	采购数量增长率	26. 64%	-14.83%	24.03%
	单价变动率	-45. 98%	1.74%	-15.88%
其他轴 承	采购金额（元）	130, 354. 09	104,620.56	147,713.83
	采购数量（个）	1, 492	1143	1152
	单价（元/个）	87. 37	91.53	128.22
	采购金额增长率	24. 60%	-29.17%	135.66%
	采购数量增长率	30. 53%	-0.78%	31.21%
	单价变动率	-4. 55%	-28.62%	79.61%

公司选购主要轴承时，基于设备的处理能力、入料粒度、破碎粒度、物料种类、物料抗压强度等要素，综合考虑轴承的使用性能、安全等方面因素，大型轴承主要选用进口品牌。报告期内，瑞典 SKF 品牌和德国 FAG 品牌采购额合计占比超过 70%。进口品牌的价格影响因素较多，其价格走势与国内钢材价格波动不完全一致，且除原材料价格影响之外，进口品牌基于品牌溢价和供求关系影响，会不定期主动对其产品进行提价。因此，公司轴承采购价格变动对国内钢材市场价格变动不敏感，公司轴承采购价格变动具有合理性。

综上，公司对其他铸锻件、轴承的主要供应商采购价格变动趋势与钢材价格变动存在不一致情形具有合理性，公司对其他铸锻件、轴承的主要供应商采

购价格公允。

二、外协供应商的基本情况与采购价格公允性。

根据申请文件，发行人各期外协加工采购金额分别为 317 万元、489.46 万元、617.33 万元，工艺外协加工、产能外协加工及其他外协加工等，涉及的加工工序较多，主要外协加工商经营规模相对较小，且均位于唐山市。

（一）结合主要外协加工商的基本情况（包括注册资本、股权结构、实际控制人、合作历史、发行人占其同类产品或服务采购比例等），说明外协加工商与发行人及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排、外协供应商是否具备生产经营必要的资质，生产经营能力是否与自身规模相匹配，是否存在发行人前员工、成立短期内便和发行人建立合作关系等外协加工商。

报告期内，公司主要外协加工供应商包括唐山和顺热处理有限公司（以下简称“和顺热处理”）、唐山通益金属制品有限公司（以下简称“通益金属”）、唐山市丰南区铸成机械制造有限公司（以下简称“丰南铸成”）、唐山市路北区同力输送设备厂（普通合伙）（以下简称“同力设备”）、唐山东远机械设备有限公司（以下简称“东远机械”）和迁西县立德机械制造有限公司（以下简称“迁西立德”）。

1、报告期各期发行人前五大外协加工供应商基本情况如下表所示：

供应商名称	成立时间	合作时间	注册资本/出资额	股权结构	实际控制人
和顺热处理	2010/8/3	2018 年至今	200 万元	孙友武 60%；张素娟 40%	孙友武、张素娟夫妇
通益金属	2013/7/23	2017 年至今	200 万元	迁西县职业技术教育中心 100%	迁西县职业技术教育中心
丰南铸成	2005/10/24	2019 年至今	1500 万元	徐静兰 66.67%；董敏立 33.33%	徐静兰、董敏立夫妇
同力设备	1995/12/29	2012 年至今	117.13 万元	张子福 53.90%；王秋立 46.10%	张子福
东远机械	2017/10/20	2019 年至今	100 万元	柏立娜 70%；王国军 30%	王国军、柏立娜夫妇
迁西立德	2013/1/18	2016 年至今	100 万元	鲁金凤 50%；代伟浩 40%；陈相颖 10%	代伟浩夫妇及其母亲

注：上述外协加工供应商的成立时间、注册资本、股权结构等信息通过国家信用信息公示系统、企查查等网络查询平台获取；双方合作起始时间、股东之间的关系及实际控制人信息通过对相关供应商访谈或确认获取。

2、公司向主要外协加工供应商采购情况及占其同类服务的比例：

单位：万元

供应商名称	加工内容	采购金额			外协厂商业务规模	最高一期金额占其业务规模的比例
		2023 年度	2022 年度	2021 年度		
和顺热处理	热处理	104.35	109.51	98.68	500.00	21.90%
通益金属	合金件粗精加工	89.14	94.22	50.36	100.00	94.22%
丰南铸成	机加工、合金件粗精加工、拆解旧件等	99.16	88.12	62.58	900.00	11.02%
同力设备	机加工、合金件粗精加工	93.02	80.21	44.26	260.00	35.78%
东远机械	机加工、合金件粗精加工、线切割	75.62	74.98	110.24	200.00	55.12%
合计		461.29	447.04	366.12		

注：上述外协加工供应商的业务规模通过对其访谈或确认获取。

报告期内公司向部分外协加工供应商采购金额占其业务规模的比例较高，主要原因系公司作为专用设备制造业企业，其产品定制化程度较高，一方面无法预先投产备货，另一方面所需的外协加工工艺及工序差异性较大，使得公司在选择外协加工供应商时，除质量优先外，还需重点考虑与公司排产工期的配合程度；此外，公司整体外协加工规模较小，外协工序较多，对工期要求较高，不适宜与大型外协加工供应商开展合作，因此，公司主要外协加工供应商均为唐山本地的、规模相对较小但配套设备完善、加工技术成熟，且与公司工期配合程度较高的供应商；同时由于上述供应商整体规模较小，能承接的加工服务相对较少，因此单个或少数几个客户的采购占其业务规模的比例较高属于正常现象。

尽管公司向部分外协加工供应商采购金额占其业务规模的比例较高，但从主要供应商的成立时间和与公司开展合作情况来看，不存在主要外协加工供应

商系为公司采购专门设立等情况。

报告期内，公司向主要外协加工供应商采购金额占总采购额比例较低，且较容易找到替代方，因此不存在对公司的潜在不利影响。

3、主要外协加工供应商与发行人及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排；是否存在发行人前员工、成立短期内便和发行人建立合作关系等外协加工商。

根据主要外协加工供应商提供的确认函、公司主要人员基本信息及关联情况调查问卷（主要人员包括：主要股东、董监高、核心技术人员、子公司法定代表人）、报告期内公司及持股超过 5%以上的股东、合计持股超过 50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董监高、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）相关银行流水核查，结合中介机构对主要外协加工供应商、公司董监高、核心技术人员、关键岗位人员的访谈并在企查查等网络平台查询各外协加工供应商的公开信息，上述主要外协加工供应商与公司及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商不存在关联关系或特殊利益安排；不存在公司前员工、成立短期内便和公司建立合作关系的外协加工供应商。

4、外协加工供应商是否具备生产经营必要的资质

公司主要外协加工供应商提供的线切割、合金件粗精加工、表面处理（抛丸、打砂）、下料、切割、铸锻件机加工、铆焊、组装、拆解旧件、维修等工序属于非特殊许可行业，除营业执照外，不需要特殊的行业许可。对于热处理由于涉及环境污染，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》管理标准，需要取得排污许可证或者填报排污登记表。截至目前，发行人热处理外协供应商已取得相关资质，具体情况如下：

供应商名称	加工项目	资质情况	资质编号
和顺热处理	热处理	填报排污登记表	91130205560465172E001W
迁西立德	热处理	排污许可证（简化管理）	911302270604987871001Q

5、主要外协加工供应商生产经营能力是否与自身规模相匹配

单位：万元

供应商名称	注册资本	固定资产投资规模	主要设备	业务规模
和顺热处理	200	150	现有 320KW 电阻台车炉 4 台、150KW 高频热处理设备 2 台，10T 天车 2 部，16T 天车 1 部；并配套检验设备及探伤设备。	500
通益金属	200	130	迁西县职业技术教育中心下属企业，设有机加工立车车间、连续复合耐磨高速钢轧辊车间、通用车间、电仪车间等场地；设备设施较为齐全。	100
丰南铸成	1500	210	主要生产设备包括 10 米普通立式车床 1 台，10 米数控立式车床 1 台，Φ260 铣镗床 1 台，Φ220 落地镗床 1 台和 2.6×3×6 龙门铣床 1 台，并配套其他辅助设备设施。	900
同力设备	117.13	500	主要生产设备包括 2*4 米龙门铣 1 台、卧式车床 7 台、卧式镗床 1 台、钻床 3 台、立式铣床 1 台、刨床 1 台、10 吨起重设备两台、5 吨起重设备 3 台，设备设施较为齐全。	260
东远机械	100	300	主要生产设备包括卧式车床 3 台、龙门铣 1 台、镗床 1 台、钻床 2 台、立式车床 1 台、线切割设备 5 台、10T 天车 1 台、3T 天车 1 台，设备设施较为齐全。	200
迁西立德	100	2000	经营合金件铸造及热处理；建有中频感应电炉（2.5 吨）2 台套、热处理窑（10 吨）5 座、起重机械 14 台、消失模铸造生产线 1 套、砂型铸造生产线 1 套、制模生产线 1 套。	2,000

注：上述外协加工供应商的固定资产投资规模、主要设备、业务规模等信息通过对其访谈或确认获取。

由上表可知，公司主要外协加工供应商固定资产投资规模适中，设备齐全，其生产经营能力与自身规模相匹配。

（二）说明外协采购单价的确定方式，同类工序不同外协供应商采购单价的差异情况及合理性，外协采购价格是否公允。

1、外协采购单价的确定方式

公司外协加工的计价基础包括外协件属性（重量、规格尺寸、材质等）、外协加工工序及工艺、加工工时和加工设备的工时单价等。公司外协加工定价主要依据加工部件的特性、质量要求及交货周期等因素由双方协商确定。

报告期内，公司各类外协加工定价依据及供应商选取原则情况如下：

外协加工类别		外协加工具体名称	外协加工具体内容	定价依据	供应商选取原则及办法
工艺外协	合金件加	合金件粗精加工	齿环、隔环粗加工/精加工	普通车削约50-80元/小时；复杂工件另计	综合价格及工期确定

外协加工类别		外协加工具体名称	外协加工具体内容	定价依据	供应商选取原则及办法
加工	工	合金件线切割	齿环、隔环切割键槽	按实际切割面积收费，0.008-0.010/mm ² ；复杂工件另计	综合价格及工期确定
		合金件热处理	齿环、齿辊、齿板等退火及淬火	1100-1400元/吨（批量）	综合价格及工期确定
	热处理	台车式热处理炉热处理	体积2000×1000×700以内零件（各类轴、套、齿轮、工具、蜗杆等）的淬火、退火、正火等热处理	700-800元/吨（批量）	综合价格及工期确定
	线切割	一般工件线切割	密封压盖，密封透盖，筛盘，皮带轮齿板座、链轮座等键槽切割	按实际切割面积收费，0.008-0.010/mm ²	综合价格及工期确定
	表面处理		抛丸、手工打砂等	260-300元/吨；手工处理及复杂工件另计	综合价格及工期确定
产能外协加工	下料	金属锯床下料	400×400以内的方/圆管，实心轴等锯切；	20-40元/小时	综合价格及工期确定
		激光切割下料	10mm-40mm厚板材切割，如：机壳板材下料、机架下料、输送槽板下料等。	一般按米收费；厚板需加价1.5-2倍	综合价格及工期确定
	机加工	车削、铣削、镗削、钻削、磨削等	包括卧式车削、立式车削、动平衡检测、卧式铣削、立式铣削、牛头刨床、摇臂钻削、镗削、普通龙门铣、数控龙门铣等	按机器工时收费；复杂工件另计	综合价格及工期确定
	铆焊	整机铆焊件及其它	整机铆焊，机壳，轴承座，机架，端面挡板，输送槽板等铆焊	5000-5500元/吨。	综合价格及工期确定
	整机装配	钳工拆卸、组装	整机及破碎辊装置的拆卸、组装等	60-100元/小时	综合价格及工期确定
其他外协加工	木样制作与维修		按照公司设计要求制作及维修木样	根据工件情况确定	综合价格及工期确定

2、同类工序不同外协加工供应商采购单价情况及其公允性

公司外协加工涉及的工序较多，外协加工计价基础及方式等差异较大，难以逐项工序对比不用供应商的采购单价，考虑到合金齿环粗精加工在整体外协加工中的占比较高，且涉及的主要外协供应商相对较多，故而选取部分型号（直径区间）合金齿环粗精加工价格进行外协加工价格对比分析，具体情况如下：

齿环规格类型	供应商简称	平均单价		
		2023 年度	2022 年度	2021 年度

700-900	东远机械	447.06	449.62	453.25
	丰南铸成	349.36	353.98	356.86
	同力设备	358.26	355.95	353.98
	通益金属	382.72	387.56	386.60
900-1000	东远机械	612.80	619.47	588.22
	丰南铸成	438.05	442.48	441.56
	同力设备	442.48	442.48	442.48
	通益金属	457.72	466.22	469.03
1100-1200	东远机械	796.46	796.46	791.08
	丰南铸成		619.47	619.47
	同力设备	619.47	619.47	619.47
	通益金属	633.10	648.76	646.02

由上表可知，报告期各期各供应商的加工单价较为稳定；但不同供应商采购单价有所差异，东远机械各规格齿环粗精加工单价均较高的原因系相关单价包含合金件粗精加工及线切割；通益金属加工单价略高于丰南铸成、同力设备的主要原因系其加工精度及工期保障度高，故而公司与其议定的价格略高。由此可知，尽管同类工序不同外协供应商采购单价有所差异，但均具有合理的原因，且各供应商外协加工单价均保持稳定水平，外协采购单价具有公允性。

三、细分产品毛利率波动及高于可比公司的合理性。

（一）说明报告期各期各细分产品的销量、平均售价、单位成本中直接材料、直接人工及制造费用等的构成，并结合各细分产品的销售及定价模式、客户构成、市场竞争环境、主要耗用原材料及采购价格的变动趋势等详细分析各细分产品毛利率波动的原因，不同细分产品毛利率差异较大且波动趋势有所差异的原因及合理性。

报告期内，公司主要产品和服务包括破碎筛分设备、干燥脱水设备及运维服务，各细分产品收入占比及毛利率情况如下：

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	毛利率 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	收入占比 (%)	毛利率 (%)	收入占比 (%)
破碎类	38.22	93.00	39.01	94.22	40.83	96.97
破碎单机	36.19	61.17	37.51	71.08	39.33	75.53

破碎配件	45.98	17.61	52.73	12.62	54.99	9.91
破碎成套	35.64	10.79	24.67	7.38	29.93	7.92
破碎维修技改等	42.83	3.43	51.60	3.14	57.09	3.61
干燥类	25.60	5.90	24.83	5.78	23.02	3.03
干燥成套	27.25	0.38	23.55	2.08	9.30	2.00
干燥单机	24.36	5.25	24.49	1.74	41.13	0.48
干燥配件	47.09	0.27	38.50	0.66	60.59	0.50
干燥维修技改等			20.39	1.30	22.25	0.05
运维服务	23.20	1.09				
总计	37.31	100.00	38.19	100.00	40.29	100.00

注：上表中收入占比系指各细分产品收入占主营业务收入的比例。

从破碎类产品毛利率情况来看，破碎单机设备毛利率水平较高且保持稳定；受客户采购公司原厂配件及维修服务因素影响，公司破碎配件及破碎维修技改议价空间较大，毛利率水平较高；破碎成套设备结构复杂，外购配套设备及辅助设备较多，其毛利率水平相对较低，**2023 年度受项目设备配置升级及公司技术和集成能力提升的影响，毛利率水平有所提高**；上述差异化的毛利率与公司的产品结构、市场环境、议价空间等相符，各类破碎产品共同发力，获得了较高且相对稳定的破碎设备综合毛利率水平。

从干燥类产品毛利率情况来看，公司干燥类业务整体毛利率水平较低，同时各类干燥业务毛利率水平呈现差异性：公司在干燥业务领域深耕多年，干燥成套系统及设备历年累积销量较多，受客户采购原厂配件影响，公司干燥配件业务议价空间较大，毛利率水平较高；受近年来干燥业务整体市场萎缩，新增干燥业务较少，无论是干燥成套、干燥单机还是干燥维修技改类业务数量均较少，随着竞争环境更加严峻，压缩了公司相关业务的议价空间；此外，干燥成套、干燥维修技改等业务受项目地及现场工况等因素影响，运输费、安装费等成本较高且差异性较大，进一步压缩了相关业务毛利率水平并导致其年度之间的波动性。干燥类业务系公司业务的重要组成部分，尽管目前整体毛利率水平略低，仍可在提高市场影响力的同时为公司创造一定的利润贡献，并且有望在干燥脱水系统运维方面获得新的业务机会，有利于提升公司的持续盈利能力。

各细分产品毛利率变动及影响要素分析，主要对破碎单机、破碎成套、干

燥成套、干燥单机四类产品从平均售价、平均单位成本及毛利率情况进行分析；对于破碎配件、破碎维修技改、干燥配件、干燥维修技改等业务，往往一笔订单包含若干品种规格各异的配件及维修内容，难以计算平均价格及平均单位成本，故而仅对毛利贡献较大的破碎配件毛利率进行综合分析。

1、报告期内破碎单机平均售价、平均单位成本及毛利率分析

单位：万元、%

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响额
平均单价	70.05	-17.72	-13.46	85.14	8.72	4.87	78.31	16.62	8.83
平均单位成本	44.70	-15.98	12.13	53.20	11.98	-6.69	47.51	14.25	-7.57
其中：直接材料	36.72	-16.90	10.66	44.19	11.59	-5.39	39.60	12.16	-5.48
直接人工	2.35	-7.82	0.28	2.55	1.30	-0.04	2.51	10.42	-0.30
制造费用等	5.63	-12.88	1.19	6.47	19.88	-1.26	5.40	34.96	-1.78
单位毛利	25.35	-20.63	-1.33	31.94	3.69	-1.82	30.80	20.47	1.26
毛利率	36.19	-1.33	-1.33	37.51	-1.82	-1.82	39.33	1.26	1.26

注:1.平均单价=收入金额/销售数量；2.平均单价的毛利率影响=(当期平均单价-上期平均单位成本)/当期平均单价-上期毛利率；3.平均单位成本的毛利率影响=当期毛利率-(当期平均单价-上期平均单位成本)/当期平均单价；下同。

报告期内，公司破碎单机类产品销量分别为 147 台、162 台和 189 台，毛利率分别为 39.33%、37.51%和 36.19%。毛利率在保持稳定的基础上略有波动。

从毛利率影响要素变动情况来看，报告期内，公司破碎单机平均售价涨幅分别为 16.62%、8.72%和-17.72%，对毛利率变动的影响为 8.83%、4.87%和-13.46%；公司破碎单机平均单位成本涨幅分别为 14.25%、11.98%和-15.98%，对毛利率变动的影响分别为-7.57%、-6.69%和 12.13%。由上述数据对比可知，报告期内公司破碎单机售价涨幅与成本涨幅大体相当，使得公司破碎单机综合毛利率处于较为稳定的水平。强力分级破碎机系公司核心产品，报告期各期，公司来源于强力分级破碎机的收入分别为 9,863.05 万元、11,624.59 万元和 11,325.50 万元，占破碎单机收入的比例分别为 85.68%、84.28%和 85.54%，强力分级破碎机的毛利率水平及其变动对破碎单机毛利率影响较大。

报告期内强力分级破碎机平均售价、平均单位成本及毛利率分析

单位：万元、%

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响
平均单价	75.00	-19.35	-15.08	93.00	14.09	7.56	81.51	10.79	6.04
平均单位成本	48.49	-17.08	13.31	58.47	17.23	-9.24	49.88	9.41	-5.27
其中：直接材料	39.94	-17.72	11.47	48.54	17.30	-7.70	41.38	5.99	-2.87
直接人工	2.47	-9.41	0.34	2.72	3.49	-0.10	2.63	13.56	-0.39
制造费用等	6.08	-15.63	1.50	7.21	22.85	-1.44	5.87	38.68	-2.01
单位毛利	26.51	-23.20	-1.77	34.52	9.14	-1.68	31.63	13.04	0.77
毛利率	35.35	-1.77	-1.77	37.12	-1.68	-1.68	38.81	0.77	0.77

报告期各期公司强力分级破碎机销售数量分别为 121 台 125 台和 **151 台**，平均售价分别为 81.51 万元、93.00 万元和 **75.00 万元**，平均单位成本分别为 49.88 万元、58.47 万元和 **48.49 万元**，毛利率分别为 38.81%、37.12%和 **35.35%**。

2021 年度至 2022 年度，强力分级破碎机平均单价和平均单位成本均呈增长趋势，**2023 年度**订单差异化特征更趋明显，平均单价及平均单位成本均有所下降；整体而言，报告期内强力分级破碎机毛利率比较稳定，波动较小。

2、报告期内破碎成套平均售价、平均单位成本及毛利率分析

单位：万元、%

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响
平均单价	467.22	-34.78	-40.17	716.37	18.74	11.06	603.29	774.00	43.26
平均单位成本	300.71	-44.28	51.14	539.63	27.65	-16.32	422.74	1153.77	-64.48
其中：直接材料	272.67	-40.47	39.67	458.03	32.13	-15.55	346.64	1251.92	-53.21
直接人工	2.23	-83.09	2.35	13.19	13.70	-0.22	11.60	208.66	-1.30
制造费用等	25.81	-62.28	9.12	68.41	6.06	-0.55	64.51	1393.58	-9.98
单位毛利	166.52	-5.79	10.97	176.74	-2.11	-5.26	180.55	411.34	-21.23
毛利率	35.64	10.97	10.97	24.67	-5.26	-5.26	29.93	-21.23	-21.23

对于破碎成套生产线，公司需根据不同客户的产品和工艺要求选配设备及装机容量，为客户提供个性化定制服务，故而不同破碎成套生产线的设备构成、规格型号等差异较大，其售价、成本水平及结构、毛利率亦相应波动。

报告期内，公司破碎成套项目售价、成本构成及毛利率情况如下：

单位：万元

年度	项目名称	具体构成			收入 金额	成本 金额	直接 材料	直接 人工	制造费 用等	毛利额	毛利率
		名称	规格型号	数量							
2021 年度	1000t/h 石 灰石破碎筛 分生产线	板式给料机	GBZ1500	1 台	628.06	441.81	354.98	13.88	72.95	186.25	29.65%
		颚式破碎机	PE1200*1500	1 台							
		除铁器	RCYB-10	2 套							
		双齿辊破碎机	2DSKP120300	1 台							
		选筛	GS2000(加长)	2 台							
		皮带机		8 套							
		圆振动筛	2YK3682	2 台							
		立式细粒无堵塞破碎机	LXWP2000	1 台							
		配套电控系统									
		非标件制作									
		设备安装及调试									
	1000t/h 石 灰石破碎筛 分生产线	重型板式给料机	GBZ1500-6	1 台	578.53	403.68	338.29	9.32	56.06	174.85	30.22%
		颚式破碎机	PE1200*1500	1 台							
		双齿辊破碎机	2DSKP120300	1 台							
		选筛	GS2000*8	2 台							
		选筛	GS2500*20	2 台							

年度	项目名称	具体构成				收入 金额	成本 金额	直接 材料	直接 人工	制造费 用等	毛利额	毛利率
		名称		规格型号	数量							
		除铁器		RCYB-10	4 套							
		除尘系统（布袋+风机）配空压机		DMC-150-2.5	1 套							
		除尘系统（布袋+风机）配空压机		DMC-80	2 套							
		配套电控系统										
		非标件制作										
		设备安装及调试										
2022 年度	露天煤矿破碎生产线	1400t/h 半 移动式破碎站	破碎站钢结构	TPSZ1400	1 套	1,164.60	884.62	734.74	24.09	125.79	279.98	24.04%
			重型板式给料机	GBZ200-12	1 台							
			双齿辊破碎机	2PLF120200	1 台							
			除尘系统	PPC96-6	1 套							
		双齿辊破碎机		2PLF95300	1 台							
		双齿辊破碎机		2PLF80200	2 台							
		电气控制系统			4 套							
		带式输送机		B=1600mm-114m	1 套							
		双齿辊破碎机		2PLF95300	1 台							
	移动破碎筛分系统 YDPS300	移动破碎车	移动破碎车	YDP90150	1 台	268.14	194.64	181.31	2.30	11.04	73.50	27.41%
			中型板式给料机	BW1240*3600	1 台							
			双齿辊破碎机	2PLF90150	1 台							

年度	项目名称	具体构成			收入 金额	成本 金额	直接 材料	直接 人工	制造费 用等	毛利额	毛利率	
		名称		规格型号								数量
			带式输送机	B=1620mm-10.6m	1 套							
		移动筛分车	移动筛分车	YDS1845	1 台							
			带式输送机	B=1000mm-9m	1 台							
			分级筛	2YKA1800*4500	1 台							
			带式输送机	B=800mm-7.5m	2 台							
			带式输送机	B=1000mm-7.6m	1 台							
		移动筛分车	移动筛分车	YDS1860	1 台							
			带式输送机	B=1000mm-8.8m	1 台							
			分级筛	2YKA1800*6000	1 台							
			带式输送机	B=800mm-7.5m	2 台							
			带式输送机	B=1000mm-7.6m	1 台							
		电控系统			1 套							
		2023 年度	350t/h 石灰 石破碎生产 线	双齿辊破碎机								2DSKP90150
移动破碎车（轮胎式）				3AS2260	1 台							
皮带输送机				B1000*12	1 台							
皮带输送机				B1200*18	1 台							
皮带输送机				B1000*20.5	1 台							
皮带输送机 60-100MM				B800*20	1 台							
皮带输送机 40-60MM				B800*20	1 台							

年度	项目名称	具体构成			收入 金额	成本 金额	直接 材料	直接 人工	制造费 用等	毛利额	毛利率
		名称	规格型号	数量							
		皮带输送机 10-40MM	B800*20	1 台							
		永磁除铁器	RCY-P100	1 台							
	年采 360 万吨石灰岩矿项目(一期)破碎生产线	欧版颚式破碎机	PEC160	1	1,635.17	1,045.15	946.75	5.15	93.25	590.02	36.08%
		双齿辊破碎机	2DSKP100250	1							
		重型板式给料机	GBZ1500-6M	1							
		单层重型振动筛	H2448	1							
		两层重型振动筛	2YAQ3073	1							
		DTII 带式输送机	B1200*86m	1							
		DTII 带式输送机	B1200*92m	1							
		DTII 带式输送机	B800*76m	1							
		DTII 带式输送机	B1000*22m	1							
		DTII 带式输送机	B1200*22m	1							
		DTII 带式输送机	B1200*87m	1							
		DTII 带式输送机	B1200*133m	1							
		DTII 带式输送机	B1200*92m	1							
		DTII 带式输送机	B800*183m	1							
		DTII 带式输送机	B800*73m	1							
		DTII 带式输送机	B800*15m	1							
		棒条闸门	1500*1500	2							

年度	项目名称	具体构成			收入 金额	成本 金额	直接 材料	直接 人工	制造费 用等	毛利额	毛利率								
		名称	规格型号	数量															
		链带式给料机		GLLD1000/5.5/S	2														
		液下泵		65PV-SP	3														
		电磁除铁器		RCDD-12 T2	1														
		电动单梁桥式起重机		LH 型 Q=20/5t	1														
		手动单轨小车		Q=3t	1														
		电动单梁起重机		LD 型 Q=10t	1														
		电动单梁起重机		LD 型 Q=5t	1														
		电动葫芦		CD 5-24	1														
		无人值守装车系统			1														
		自动称重系统			2														
		物流门禁系统			1														
		装车监控系统			1														
		干雾抑尘系统			1														
		设备衔接非标件			1														
		电气控制系统			1														
		运杂费			1														
		破碎生产线设备安装			1														
		100t/h 移动破碎站	100t/h 煤矸石一级破碎移	振动给料机	ZSW9683							1	147.79	82.98	78.42	2.53	2.03	64.81	43.85%
				颚式破碎机	PE600/900							1							

年度	项目名称	具体构成			收入 金额	成本 金额	直接 材料	直接 人工	制造费 用等	毛利额	毛利率	
		名称		规格型号								数量
		动单元 THYD69J-100	出料皮带机	B=800								1
		100t/h 二 级 破碎移动单元 TYPSCW1012J- 100	双级破碎机	PCSW1012								1
		出料皮带机	B=800	1								
100t/h 移 动破碎站	100t/h 煤 矸 石一级破碎移 动 单 元 THYD69J-100	振动给料机	ZSW9683	1	147. 79	82. 54	77. 89	1. 04	3. 62	65. 25	44. 15%	
		颚式破碎机	PE600/900	1								
		出料皮带机	B=800	1								
		双级破碎机	PCSW1012	1								
		出料皮带机	B=800	1								
200t/h 移 动式破碎站 THYD160CP- 200	振动筛分给料机		ZSW1642	1	74. 87	46. 09	45. 93		0. 16	28. 77	38. 43%	
	锤式破碎机		PCKW1216	1								
	出料皮带机		B1400-10m	1								
	移动车体		THYD-PCKW1216	1								

由上表可知，报告期内，公司各破碎成套设备项目的设备构成、规格型号等差异较大，使得公司破碎成套售价、成本规模及其结构、毛利率均呈波动性。

2021 年度公司对外销售两套 1000t/h 石灰石破碎筛分生产线，2022 年度销售一套露天煤矿破碎生产线及一套移动破碎筛分系统，上述破碎成套生产线构成复杂，所需设备较多；在订单执行过程中，公司基于自身产能、效率及交货周期等因素考虑，生产线核心设备如强力分级破碎机、给料机等以自产为主，颚式破碎机、选筛、除铁器、皮带机、振动筛、除尘系统等配套设备及辅助设备以外采为主；使得公司破碎成套设备的毛利率处于相对较低的水平。

2023 年度销售的一套年采 360 万吨石灰岩矿破碎生产线收入额达到 1,635.17 万元，毛利率为 36.08%，其毛利率较高的主要背景及原因如下：发行人在石灰石行业深耕多年，具有深厚的技术积累和项目实施经验，尤其是其二级破碎设备——石灰石破碎的刚柔耦合型强力双齿辊破碎机，在国内率先实现将原应用于煤炭领域的双齿辊破碎机推广至石灰石行业，并获得发明专利，在石灰石破碎领域具有较强竞争力。发行人介入新疆石灰石市场比较早，和硕县银辉矿业有限责任公司 2021 年从公司订购的 1000t/h 成套石灰岩矿破碎生产线的成功应用为公司石灰石破碎生产线在新疆当地市场塑造了良好的口碑。业主公司通过现场使用考察对比及对发行人实体进行实地考察后，对发行人产品及公司实力均表认可，从而提升了公司的议价能力。目前与该业主公司合作较好，后续还签订了二期生产线的合同，在手订单金额达 1,628.79 万元。

此外，2023 年发行人加大了对于破碎成套的投入，在引进成熟技术人员的基础上，提升了定制化设计制造的水平，优化了成套设备配套及结构，从而压缩了制造成本，在一定程度上也提高了毛利率，因此 2023 年度公司破碎成套综合毛利率达到 35.64%，较 2021 年度及 2022 年度有所提高。

综上所述，由于破碎成套项目非标准化程度更高，构成更复杂，单笔订单差异性较大，同时整体业务规模相对较小且年度之间波动较大，使得该类产品平均售价差异较大；受产能及工期等因素影响，该类订单包含的配套设备及辅助设备以外采为主，故其毛利率水平相对较低；2023 年度受项目设备配置升级及公司技术和集成能力提升的影响，毛利率水平有所提高，有利于提升公司的持续盈利能力。

3、破碎配件毛利率情况

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
破碎配件收入	3,812.78	2,449.41	1,509.84
破碎配件成本	2,059.65	1,157.95	679.58
其中：材料成本	1,663.52	892.47	540.48
人工成本	84.06	48.46	36.73
制造费用等	312.07	217.01	102.38
毛利额	1,753.13	1,291.46	830.25
毛利率	45.98%	52.73%	54.99%

报告期各期公司破碎配件合同数量分别为 131 笔、172 笔和 254 笔，合同数量有所增长，平均毛利率在保持较高水平的基础上略有波动。

公司产品为非标准定制化产品，各类破碎单机设备的规格型号、传动方式、齿辊结构等差异性较大，客户采购公司破碎单机设备后，为持续获得稳定而优异的设备性能，在使用、维修、保养过程中会持续购买公司原厂配件，故而公司配件议价空间较大，毛利率较高；但受具体配件种类、规格型号、配置、生产复杂程度等方面差异影响，毛利率略有波动。

4、报告期内干燥成套平均售价、平均单位成本及毛利率分析

单位：万元、%

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响
平均单价	82.30	-79.61	-298.42	403.54	32.12	22.05	305.43	-55.06	-96.47
平均单位成本	59.87	-80.59	302.13	308.52	11.37	-7.80	277.03	-48.23	84.51
其中：直接材料	59.18	-75.35	219.83	240.10	10.72	-5.76	216.85	-47.07	63.13
直接人工					-100.00	1.78	7.19	-51.14	2.46
制造费用等	0.69	-98.99	82.30	68.42	29.11	-3.82	52.99	-52.15	18.91
单位毛利	22.43	-76.39	3.71	95.01	234.59	14.25	28.40	-80.34	-11.96
毛利率	27.25	3.71	3.71	23.55	14.25	14.25	9.30	-11.96	-11.96

报告期各期公司干燥成套设备销售数量分别为 1 套、1 套和 1 套，各期平均售价分别为 305.43 万元、403.54 万元和 82.30 万元，毛利率分别为 9.30%、

23.55%和 27.25%，合同数量较少、单笔合同额、平均毛利率均呈现波动性。

对于干燥成套生产线，公司根据客户干燥物料特征（含水率）、现场工况条件等，制定不同的工艺流程，其核心烘干设备及配套设备大小、数量及装机容量差别较大，故而不同干燥成套生产线的售价、成本及其构成、毛利率差异较大。

报告期内干燥成套设备具体情况如下

单位：万元

年度	项目名称	项目内容	收入金额	成本金额	毛利率
2023 年度	2.2t/h 石墨干燥系统	干燥物料含水率为 22%，出料水分为 0.5%，采用 60 万大卡柴油燃烧器石墨烘干设备（ $\phi 2.2\text{m}$ ， $L=10\text{m}$ ），配套产品运输系统、净化系统、配电测控系统、入料系统、质热交换系统，其中净化系统采用布袋除尘器、出料经 Z 型刮板输送机转载外运。	82.30	59.87	27.25%
2022 年度	50t/h 煤泥干燥系统	干燥物料含水率为 27%，采用 14 吨/小时（500 万大卡/小时）的煤、电两用燃烧炉、MGT3020 煤泥烘干设备（ $\phi 3.0\text{m}$ ， $L=20\text{m}$ ），配套产品运输系统、净化系统、配电测控系统、入料系统、质热交换系统，其中入料系统采用胶带输送机加密封刮板输送机转运进入干燥机的入料方式。	403.54	308.52	23.55%
2021 年度	60t/h 煤泥干燥系统	干燥物料含水率为 30%，采用 17.5 吨/小时的燃煤燃烧炉、MGT3228 煤泥烘干设备（ $\phi 3.2\text{m}$ ， $L=28\text{m}$ ），配套产品运输系统、净化系统、配电测控系统、入料系统、质热交换系统，其中入料系统采用简易胶带运输直接进入干燥机的入料方式。	305.43	277.03	9.30%
2020 年度	120t/h 煤泥干燥系统	干燥物料含水率为 28%-31%，采用 30 吨/小时的燃煤燃烧炉、MGT4224 煤泥烘干设备（ $\phi 4.2\text{m}$ ， $L=24\text{m}$ ），配套产品运输系统、净化系统、配电测控系统、入料系统、质热交换系统，其中净化系统包含脱硫系统、脱硝系统、超净除尘系统。	1,376.11	1,079.59	21.55%
	100t/h 煤泥干燥净化系统及配电系统	在客户原有系统基础上增设净化系统和配电测控系统。	556.54	455.57	18.14%
	煤泥干燥装置 MGT2618	干燥物料含水率为 25%，采用 MGT2618 煤泥烘干设备（ $\phi 2.6\text{m}$ ， $L=18\text{m}$ ）。	106.19	70.27	33.83%

由上表可知，报告期各期公司干燥成套生产线毛利率水平整体较低，主要原因一方面是干燥成套设备主要以定制化采购为主，设备成本较高；另一方

面，运输费、安装费也是干燥成套设备的重要成本，使得干燥成套设备整体成本规模较大，毛利率水平较低。

报告期内，公司干燥成套生产线单笔订单受客户需求、项目基础差异及竞争环境影响，毛利率存在较大差异；该类业务整体规模相对较小且年度之间波动较大，单笔合同售价、成本及毛利率变动极易对该类业务整体毛利率产生影响，造成平均毛利率的波动。

公司干燥成套生产线合同额相对较大，即使毛利率水平略低，仍可在提高市场影响力的同时获得较高的毛利额，并且有望在干燥脱水系统运维方面获得新的业务机会，有利于提升公司的持续盈利能力。

5、报告期内干燥单机平均售价、平均单位成本及毛利率分析

单位：万元、%

项目	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响	金额	增减幅	毛利率影响
平均单价	81.16	20.66	12.93	67.27	363.42	46.17	14.52	-30.20	-24.19
平均单位成本	61.39	20.86	-13.05	50.80	494.42	-62.81	8.55	-26.49	21.22
其中：直接材料	49.74	2.46	-1.47	48.55	1112.34	-66.22	4.00	-54.64	33.23
直接人工	-	-100.00	0.70	0.57	174.93	-0.54	0.21	-67.93	3.02
制造费用等	11.65	593.70	-12.28	1.68	-61.26	3.95	4.33	101.28	-15.03
单位毛利	19.77	20.06	-0.12	16.47	175.90	-16.64	5.97	-34.91	-2.97
毛利率	24.36	-0.12	-0.12	24.49	-16.64	-16.64	41.13	-2.97	-2.97

报告期内公司干燥单机销售数量分别为 5 台、5 台和 14 台，各期平均售价分别为 14.52 万元、67.27 万元和 81.16 万元，毛利率分别为 41.13%、24.49%和 24.36%，合同数量较少、单笔合同额及毛利率均呈现波动性。

公司干燥单机设备类型、规格多样，不同单机设备受设计难度、工艺制作水平、市场竞争环境等因素影响，毛利率差异较大；报告期各期公司干燥单机业务规模较小，进一步加剧了平均毛利率的波动。

6、公司销售及定价模式、客户构成、市场竞争环境、主要原材料及采购价格的变动趋势情况

公司作为专用设备制造企业，需针对每笔订单进行专项选型设计、定制化采购，其产品定价遵循市场化导向，在成本加成的基础上通过招投标、商业谈判等方式确定，其合同售价、成本具有“一机一价格”、“一机一成本”的特点。有关公司销售及定价模式、客户构成、市场竞争环境、主要原材料及采购价格的变动趋势情况如下：

（1）销售及定价模式：

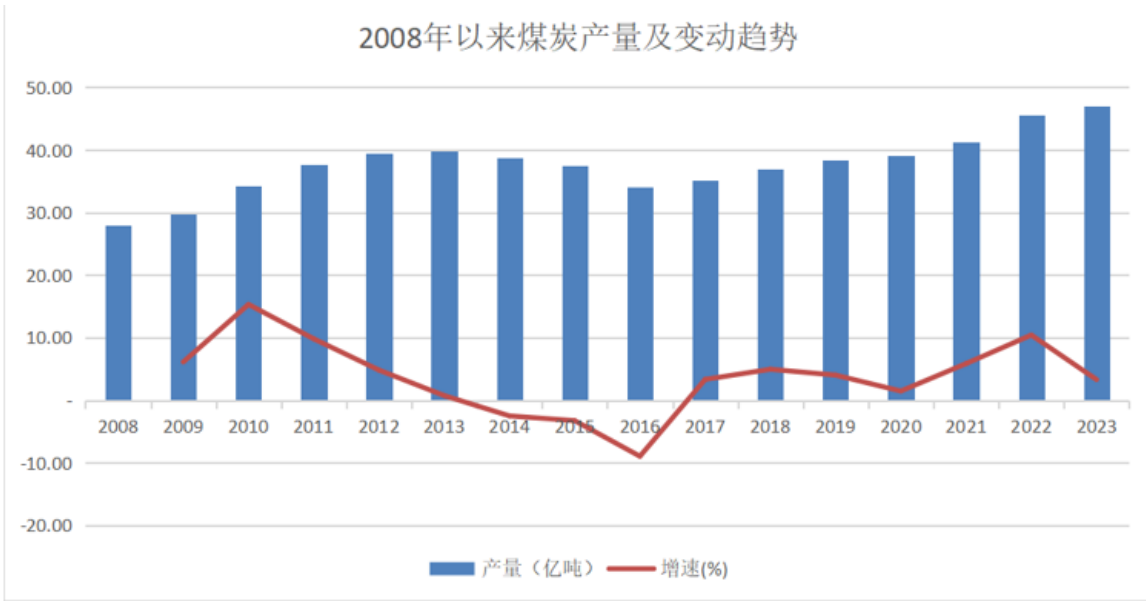
报告期内公司的销售模式为直销模式。在生产上，公司主要采取以销定产、以产定购的模式，产品以针对性设计、定制化生产为主，产品定价遵循市场化导向，在成本加成的基础上通过招投标、商业谈判等方式确定。

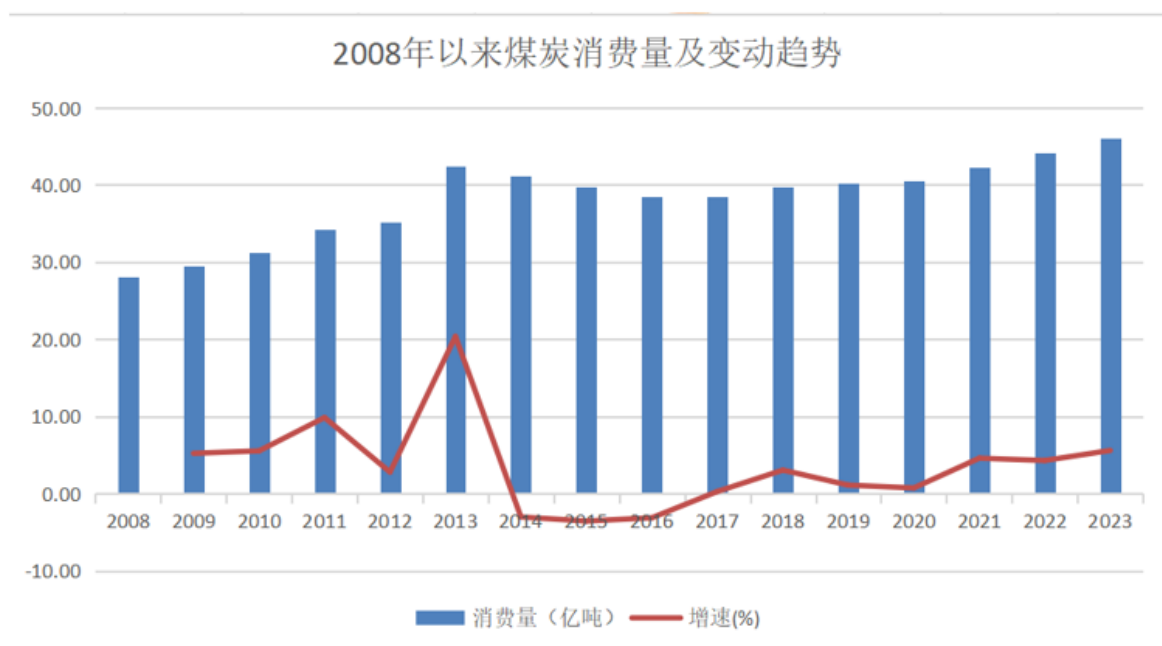
（2）客户构成

有关报告期内公司客户构成情况详见本回复“问题 5”之“一、说明高、中、低端产品的划分标准，并按照下游行业细分领域及产品的不同档次分别披露各类产品的收入构成及前五大客户，与其他同行业公司是否存在较大差异。”。

（3）市场竞争环境：

1）公司系煤矿机械专用设备制造商，下游行业主要为煤炭行业，报告期内煤炭产销量整体处于稳步增长态势，如下表所示：





来源：国家统计局、wind

根据国家统计局统计数据，2023 年上半年原煤生产稳定增长，进口高位增长，生产原煤 23.0 亿吨，同比增长 4.4%，进口煤炭 2.2 亿吨，同比增长 93.0%；2023 年 1-9 月生产原煤 34.4 亿吨，同比增长 3.0%，进口煤炭 3.5 亿吨，同比增长 73.1%；**2023 年全年中国原煤产量达到 47.1 亿吨，进口煤炭达到 4.74 亿吨，继续保持增长趋势。**报告期内煤炭行业的稳步发展为公司产品未来市场拓展奠定了良好的基础。

2) 报告期内煤炭价格存在一定的波动性，如下图所示：



由上图可知，2021年11月综合炼焦煤指数达到顶点，2022年相对稳定，自2022年12月开始指数下调，至2023年6月降至阶段内低点，2023年下半年综合炼焦煤指数逐步回调上升。于煤机行业而言，通常煤炭价格高企时，煤炭能源企业会加大固定资产投资，市场需求增加从而使得煤机产品价格上调，反之，煤机产品价格下降。

（4）主要原材料及采购价格的变动趋势：

公司产品需针对每笔订单进行专项选型设计，其产品定价在成本加成的基础上通过招投标、商业谈判等方式确定，其合同售价、成本具有“一机一价格”、“一机一成本”的特点。报告期内公司细分产品材料成本变动主要系订单差异化带来的设备选型、配置变化所致，并非材料耗用水平及价格变动所致。

有关公司主要原材料及采购价格的变动趋势详见招股说明书“第五节 业务和技术”之“（二）采购情况及主要供应商”。

（二）说明发行人对贸易商、终端客户的销售定价模式，结合各细分产品中生产商、贸易商的收入规模、占比及毛利率情况，分析同类产品不同类型客户的毛利率是否存在明显差异及合理性。

1、发行人对贸易商、终端客户的销售定价模式

公司作为专用设备制造业企业，产品具有较高的定制化程度，需要根据客户的需求进行选型和差异化配置。公司依据产品制造成本，并结合产品定制化程度、加工复杂程度、客户市场地位、预期利润、竞争环境以及订单对后续业务拓展的影响等确定订单指导价格；公司以指导价格为基础参与客户招投标或与客户进行商务谈判，根据招投标竞争情况和商务谈判结果确定最终销售价格。针对不同类型的客户，公司不存在明显的销售定价模式差异。

2、结合各细分产品中生产商、贸易商的收入规模、占比及毛利率情况，分析同类产品不同类型客户的毛利率是否存在明显差异及合理性

报告期内，公司各细分产品不同类型客户收入规模、占比及毛利率情况如下表所示：

单位：万元

产品	客户类型	2023 年			2022 年		
		收入金额	收入占比	毛利率	收入金额	收入占比	毛利率
干燥类	终端客户	423.95	1.96%	29.67%	1,092.90	5.63%	25.80%
	工程承包商	842.12	3.89%	23.42%	5.45	0.03%	20.66%
	贸易商	11.88	0.05%	35.85%	23.01	0.12%	41.19%
破碎类	终端客户	14,099.41	65.14%	38.85%	13,038.64	67.19%	40.62%
	工程承包商	1,988.40	9.19%	37.92%	2,080.82	10.72%	28.21%
	贸易商	4,043.60	18.68%	36.17%	3,164.70	16.31%	39.50%
运维服务	终端客户	236.42	1.09%	23.20%	-	-	-
总计		21,645.78	100.00%	37.31%	19,405.52	100.00%	38.19%

单位：万元

产品	客户类型	2021 年		
		收入金额	收入占比	毛利率
干燥类	终端客户	436.58	2.86%	22.12%
	工程承包商	-	-	-
	贸易商	25.23	0.17%	54.39%
破碎类	终端客户	11,720.78	76.91%	40.37%
	工程承包商	2,126.34	13.95%	40.75%
	贸易商	931.51	6.11%	47.86%
运维服务	终端客户	-	-	-
总计		15,240.44	100.00%	40.29%

（1）干燥产品报告期内不同客户类型产品毛利率分析

2021 年度，终端客户和贸易商毛利率分别为：22.12%、54.39%，贸易商毛利率大幅高于终端客户，主要原因在于本期终端客户干燥成套设备收入占比近 70%，由于公司对外销售的干燥成套设备主要以自主设计定制化采购为主，导致设备成本较高，因此使得终端客户本期毛利率较低。

2022 年度，终端客户、工程承包商及贸易商毛利率分别为：25.80%、20.66% 和 41.19%。终端客户毛利率较低的主要原因在于，其干燥成套设备采购占比较高，达到了近 40%，从而导致了其毛利率水平的下降。

2023 年，终端客户、工程承包商及贸易商毛利率分别为：29.67%、23.42% 和 35.85%。贸易商本期采购全部为配件产品，受益于配件产品公司议价能力较强，因此其毛利率水平高于其他两类客户。

（2）破碎产品报告期内不同客户类型产品毛利率分析

2021 年度，终端客户、工程承包商及贸易商毛利率分别为 40.37%、40.75% 和 47.86%，贸易商毛利率较高的主要原因在于其采购总额中配件产品占比高于其他两类客户，由于配件产品公司议价能力较强，使得贸易商类客户毛利率高于其他两类客户。

2022 年度，终端客户、工程承包商及贸易商毛利率分别为 40.62%、28.21% 和 39.50%，本年度工程承包商毛利率偏低的主要原因在于破碎成套设备占其采购总额的比例达到近 60%，由于成套设备中包含的配套设备和辅助设备以外采为主，因此其毛利率水平相对较低。

2023 年，终端客户、工程承包商及贸易商毛利率分别为 38.85%、37.92% 和 36.17%，三类客户毛利率水平不存在重大差异。

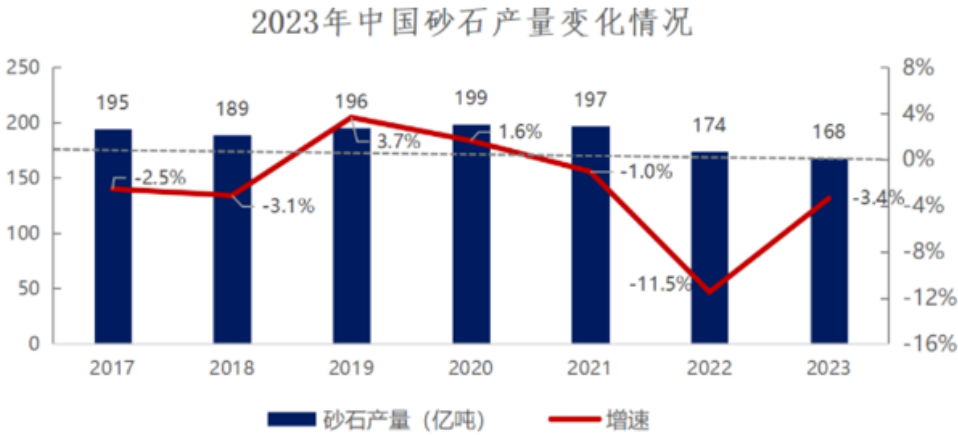
（三）结合产品类型、行业地位、市场规模、议价能力等因素分析发行人收入规模较小而毛利率高于同行业可比公司大宏立、冀凯股份、天地科技的原因。

1、关于产品类型

可比公司	产品及服务类型	主要细分产品
大宏立	破碎设备、筛分设备、输送设备、配件、安装维修及其他	破碎设备、筛分设备、配件（销售占比均达 10%以上）
冀凯股份	安全钻车、采掘装备、运输机械、支护机具	运输机械（销售占比 60%以上）
天地科技	矿山自动化机械化装备、安全技术与装备、节能环保与装备、煤炭洗选装备、矿井生产技术服务与经营、地下特殊工程施工、煤炭生产与销售、生态修复工程	矿山自动化机械化装备、安全技术与装备、煤炭生产与销售（销售占比均达 10%以上）
天和环保	破碎筛分产品（单机、成套、配件及维修技改等）、干燥脱水产品（单机、成套、配件及维修技改等）	破碎筛分产品

2、关于市场规模、行业地位以及议价能力

（1）大宏立公司主要从事砂石、金属矿山破碎筛分成套设备的研发、生产、销售业务，下游行业主要为砂石骨料行业。关于近年以来砂石骨料市场及发展趋势分析如下：



数据来源：中国砂石协会大数据中心

砂石是我国基础设施建设用量最大、不可或缺、不可替代的原材料，根据中国砂石协会《2021 年中国砂石行业运行报告》，砂石年消耗量约 200 亿吨，是全球最大的矿产品、原材料和大宗商品，我国砂石年产值 2 万多亿元。根据中国砂石协会《2022 年中国砂石行业运行报告》，2022 年砂石供需总体偏弱，全国砂石产量 174.2 亿吨，较 2021 年下降 11.5%。根据中国砂石协会《2023 年中国砂石行业运行报告》，2023 年砂石产量持续下滑，但是降幅较 2022 年有所缩小，全国砂石产量 168.35 亿吨，较 2022 年下降 3.35%。总体来讲，近年砂石骨料需求量仍然保持在较高水平，但受环保政策和不可抗力因素的影响，最

近两年需求量有所下降。整体来看，我国砂石短缺的时代已经不在，除部分地区外，我国大部分地区砂石供应处于充足状态，在这样的市场环境下，随着不可抗力因素的消除，新建以及现有砂石生产线产能的逐渐释放，**预计 2024 年，我国砂石需求在基建投资稳步增长以及房地产投资降幅缩小的情况下，或将出现需求小幅提升，综合新增产能的陆续释放，砂石价格将持续下滑，逐渐回落到合理价格区间。**根据中国砂石协会及中商情报网整理的数据，预计我国机制砂破碎筛分设备市场规模 2023 年约 300 亿元。大宏立作为机制砂破碎筛分设备行业仅有的两家上市公司之一，在细分行业具有一定竞争优势，但受制于近年以来下游行业供需偏弱的影响，收入处于下降趋势。由于该行业竞争者较多，市场集中度较低，竞争比较激烈，加上近年以来由于不可抗力因素的影响，作为砂石用量大户的房地产投资比较低迷，所以议价能力相对较弱。

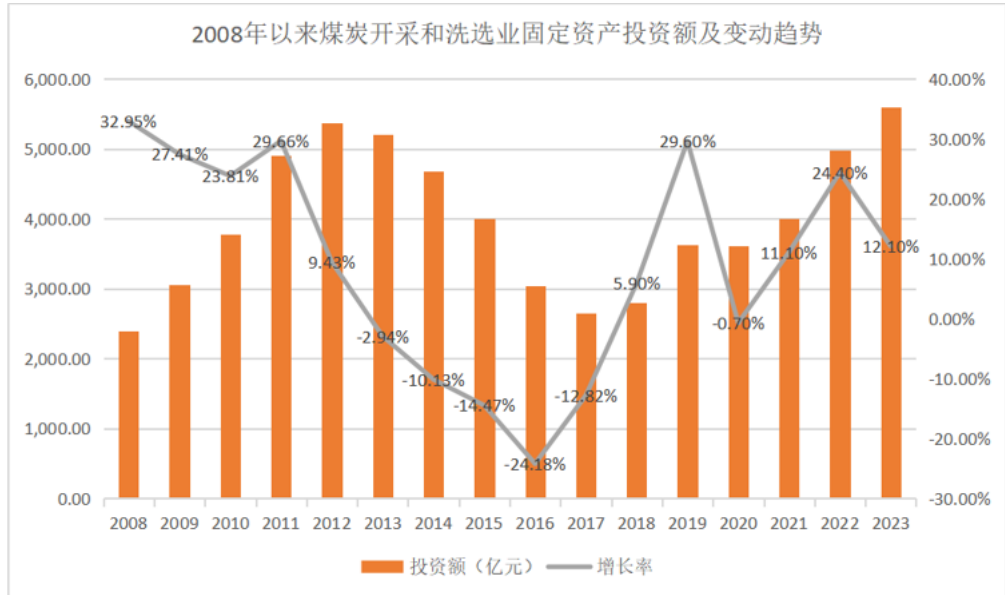
（2）冀凯股份

冀凯股份主营支护机具、安全钻机、掘进设备和运输机械等矿用机械装备，下游行业主要为煤炭相关行业。**2020 年-2023 年**，运输机械作为冀凯股份主要产品，销售占比保持在 60%以上，具体而言包括 3D 成型整铸装备系列产品、单轨吊运输装备及辅助运输装备，其中 3D 成型整铸装备系列产品主要包括整铸刮板输送机、整铸转载机、破碎机（用于配套）、整铸齿轨等；单轨吊运输装备主要包括防爆特殊型蓄电池单轨吊机车、智能防爆柴油机单轨吊等；辅助运输装备主要包括单轨吊运输装备、履带运输车等。根据中国重型机械工业协会的统计数据估算，预计 2023 年输送机械市场规模可达到 530 亿元。冀凯股份全资子公司冀凯河北机电科技有限公司是国家级专精特新小巨人企业、河北省级单项制造冠军企业（单项冠军产品：整体铸造刮板输送机），在细分行业具有较强竞争力，但由于该行业的直接竞争者更强大（如天地科技子公司宁夏天地奔牛实业集团有限公司），龙头优势突出，导致竞争比较激烈，所以议价能力相对较弱。

（3）天地科技

天地科技是央企中国煤炭科工集团有限公司一级子公司，经营规模较大，涉及领域较广，主要产品及服务包括成套智能化煤机装备、安全装备、煤炭洗

选装备、高效节能环保装备、检测监控系统、矿井生产技术服务、地下特殊工程施工、煤炭生产与销售等，下游行业主要为煤炭相关行业。2008 年以来煤炭开采和洗选业固定资产投资额及变动趋势如下：



资料来源：国家统计局、中国煤炭工业协会、东方财富 Choice

根据中国煤炭机械工业协会统计，天地科技位列 2022 年度中国煤炭机械工业 50 强企业第一名，在煤机行业内具有重要影响力，在电液控制系统（北京天玛智控科技股份有限公司）、刮板输送机、转载机（宁夏天地奔牛实业集团有限公司）等细分领域具有较强的竞争力和议价能力。

（4）天和环保

公司系煤矿机械专用设备制造商，主要从事煤炭及非煤矿物（对成块率、料型有较高附加值要求的物料）破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备的研发、设计、生产和销售，并提供相关产品的综合配套解决方案及服务。下游行业主要为煤炭相关行业，关于煤炭开采和洗选业固定资产投资情况如上图“2008 年以来煤炭开采和洗选业固定资产投资额及变动趋势”所述。根据中国煤炭机械工业协会 2023 年 6 月出具的关于市场销售情况的说明，公司 2021 年度、2022 年度破碎筛分单机及成套设备在煤炭领域的销售占全国煤炭破碎筛分市场 10%以上，目前在细分市场排列前三名。公司为工信部第三批国家级专精特新“小巨人”企业、国家级高新技术企业，2021 年 12 月公司被认定为

河北省制造业单项冠军企业，单项冠军产品为大型分级破碎机，在细分行业具有较强的竞争力和议价能力。

3、关于毛利率的比较分析

报告期内，公司收入规模较小而毛利率高于同行业可比公司大宏立、冀凯股份、天地科技，主要原因如下：

（1）相比大宏立，大宏立下游行业近年以来供需偏弱，导致该公司近年以来收入整体处于下降趋势，虽然在细分行业具有一定竞争力，但由于竞争比较激烈，所以议价能力相对较弱。因此，其毛利率低于下游行业在报告期内处于稳步增长态势的天和环保是正常的。

（2）相比冀凯股份，虽然冀凯股份在细分行业具有较强竞争力，但其所在细分行业的直接竞争对手更强大，导致其议价能力较弱。因此，除 2020 年毛利率高于天和环保以外，其余各年毛利率均低于天和环保。

（3）相比天地科技，虽然天地科技在煤机行业属于龙头企业，但由于经营规模较大，涉及领域较多，且煤炭洗选设备并非天地科技主要盈利来源之一，2020年-2023年煤炭洗选设备销售占比均低于 10%。而天和环保虽然规模较小，但二十余年来一直集中力量专业从事破碎筛分、干燥脱水设备的研发、设计和制造，产品技术不断迭代升级，在细分行业具有较多的竞争优势，因此天和环保毛利率高于天地科技。

四、【保荐机构及申报会计师核查意见】

（一）铸锻件、钢材等主要原材料采购价格公允性

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）通过国家信用信息公示系统、企查查等网络查询平台查询相关供应商的基本信息，包括但不限于成立时间、股权结构等，并与对供应商的访谈情况相互印证分析；

(2) 访谈相关供应商主要负责人，包括但不限于实际控制人、主营业务及规模、生产经营地点、合作背景、采购类型及规模、投资规模及主要设备情况等；

(3) 获取公司关于合金件采购情况、与喀左广聚的交易背景、采购价格调整情况的说明，并与对供应商的访谈情况进行分析印证；

(4) 获取喀左广聚采购价格变动的原因及价格影响要素的说明，并分析其合理性；

(5) 查阅公司与相关供应商的采购合同、并结合双方交易、结算惯例，分析其合理性；

(6) 获取公司关于铸锻件、轴承的主要供应商采购价格变动趋势的分析性说明，确认分析数据准确性及对于采购价格变动解释的合理性、采购定价是否公允。

2、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

(1) 通过在国家信用信息公示系统、企查查等网络查询平台查询相关供应商基本信息，访谈相关供应商主要负责人，获取公司出具的关于铸锻件采购情况的说明，结合双方合作背景及合作历史，保荐机构、申报会计师认为，公司与喀左广聚分处两省，但距离相对较近且交通便捷，喀左广聚所处地域具有发展铸造业的优势且能最大程度满足公司的监造要求，全力配合公司的配方及工艺改进，合作意愿强烈，质量和工期保障性强，故而公司与喀左广聚开展大额长期采购具有较好的商业合理性，

(2) 通过对比公司与喀左广聚的股东构成、合作背景、合作原因等，保荐机构、申报会计师认为，公司及关联方与喀左广聚及其关联方不存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

(3) 通过对比公司与主要合金件供应商的合作情况及其历史价格变动情况，保荐机构、申报会计师认为，公司向各主要合金件供应商采购价格变动主要系

供求关系、所处合作阶段、合作模式、合作深度等因素综合影响，符合公司与各供应商之间的合作情况，均具有合理性；公司及其关联方与各合金件供应商及其关联方之间不存在关联关系、利益输送等情况。

（4）通过分析影响公司铸锻件、轴承价格的变动要素，供应商分布情况等，保荐机构、申报会计师认为，公司对其他铸锻件、轴承的主要供应商采购价格变动趋势与钢材价格变动存在不一致情形具有合理性，公司对其他铸锻件、轴承的主要供应商采购价格公允。

（二）外协供应商的基本情况 & 采购价格公允性

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（1）通过国家信用信息公示系统、企查查等网络查询平台查询相关供应商的基本信息，包括但不限于成立时间、股权结构等，并与主要外协加工供应商出具的确认函相互印证分析；

（2）获取主要外协加工供应商出具的确认函，包括但不限于主要工商登记信息、实际控制人信息、服务业务内容、业务规模、固定资产投资规模及主要固定资产情况、是否存在关联关系及其他利益倾斜情况、经营业务资质情况等；

（3）获取公司外协加工开展情况、供应商合作背景等的说明，并分析其合理性；

（4）获取公司关于各类外协加工计价基础和计价方式，以及具体的价格区间的说明；获取主要外协加工供应商的报价文件；

（5）获取公司与主要外协加工供应商的交易信息，并分析同类工序不同供应商的价格水平及其差异，并分析其合理性；

（6）获取主要外协加工供应商提供的确认函、公司主要人员基本信息及关联情况调查问卷（主要人员包括：主要股东、董监高、核心技术人员、子公司法定代表人）、报告期内公司及持股超过 5%以上的股东、合计持股超过 50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董监高、董事长兼总经理的配

偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）相关银行流水核查，结合中介机构对主要外协加工供应商、公司董监高、核心技术人员、关键岗位人员的访谈并在企查查等网络平台查询各外协加工供应商的公开信息，分析主要外协加工供应商与公司及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商是否存在关联关系或特殊利益安排；是否存在公司前员工、成立短期内便和公司建立合作关系的外协加工供应商。

2、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

（1）通过分析主要外协加工供应商的基本情况及其与公司合作情况，保荐机构、申报会计师认为双方开展业务合作具有合理性，涉及需要办理业务资质的供应商均已获取相应资质，生产经营能力与供应商自身规模相匹配；

（2）根据主要外协加工供应商提供的确认函、公司主要人员基本信息及关联情况调查问卷（主要人员包括：主要股东、董监高、核心技术人员、子公司法定代表人）、报告期内公司及持股超过 5%以上的股东、合计持股超过 50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董监高、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）相关银行流水核查，结合中介机构对主要外协加工供应商、公司董监高、核心技术人员、关键岗位人员的访谈并在企查查等网络平台查询各外协加工供应商的公开信息，保荐机构、申报会计师认为，上述主要外协加工供应商与公司及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商不存在关联关系或特殊利益安排；不存在公司前员工、成立短期内便和公司建立合作关系的外协加工供应商。

（3）分析外协加工价格的计价基础、计价方式，并对比同类工序不同外协供应商采购单价情况，保荐机构、申报会计师认为，公司外协加工计价方式合理，采购价格公允。

（三）细分产品毛利率波动及高于可比公司的合理性

1、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

(1) 获取报告期各期公司收入成本明细表，并按各细分产品类型计算其收入、成本、销量、平均售价、平均单位成本及其构成、分析各细分产品毛利率及其变动影响因素等；

(2) 获取公司关于各细分产品毛利率存在差异的解释说明，并结合前述分析程序确认毛利率差异及其波动趋势的合理性。

(3) 与公司相关业务负责人沟通了解不同类型客户采取的销售定价政策。

(4) 获取报告期各期收入明细表，并按客户类型、产品类别计算其收入金额、占比及毛利率，分析同类产品不同类型客户的毛利率差异原因。

(5) 查询可比公司大宏立、冀凯股份、天地科技相关期间的财务数据等资料，分析公司与其毛利率差异形成原因。

2、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

通过获取各细分产品类型的收入、成本、销量、平均售价、平均单位成本及其构成，分析影响毛利率变动的原因，保荐机构、申报会计师认为，公司整体毛利率在保持稳定的基础上略有波动，公司各细分产品毛利率有所差异，但其差异化的毛利率与公司的产品结构、市场环境、议价空间等相符，各类产品共同发力，使公司获得了较高且相对稳定的综合毛利率水平。

公司通过参与客户的招投标过程或进行商务谈判，根据招投标竞争情况和商务谈判结果来确定最终的销售价格；对于不同类型的客户，不存在明显的销售定价模式差异。对于同类产品，不同类型客户的毛利率存在差异，这与市场竞争环境以及产品的议价空间有关，这种差异是合理的。公司毛利率高于大宏立的主要原因是，其下游行业近年来供需偏弱、市场竞争激烈，导致其毛利率水平相对较低。而公司毛利率高于冀凯股份的主要原因是，其竞争对手优势突出，导致竞争比较激烈，使得其议价能力相对较弱。公司毛利率高于天地科技的主要原因是，其经营规模较大，涉及领域较多，而天和环保在细分行业更具竞争优势。

五、说明对主要供应商发函、回函的比例，未回函部分所执行替代程序的具体情况 & 结论；对主要供应商访谈的具体核查方法、数量、金额及占比，访谈的证据、数据及结果是否充分、有效。

1、报告期内，保荐机构、申报会计师对主要供应商进行了现场走访或视频访谈，了解供应商的基本情况、经营状况、与发行人的合作背景、合作模式、交易情况、结算方式、是否存在质量纠纷，查看经营场所，并核查供应商与发行人之间的关联关系，核查是否存在利益输送等情况。

发行人报告期主要供应商包括：各年度前 20 大供应商、各年度外购设备前 10 大供应商，各年度铸锻件前 5 大供应商，各年度钢材前 5 大供应商，各年度其他原材料前 5 大供应商，各年度外协加工服务前 5 大供应商，各年度运输服务前 5 大供应商，各年度其他采购业务（安装费、电费等）前 5 大供应商。在此基础上，将报告期内向上述供应商的采购总额（不含税）低于 100.00 万元的供应商和国家电网不纳入主要供应商范围。

保荐机构、申报会计师对纳入主要供应商范围的供应商全部进行走访，此外在主要供应商的基础上随机选取其他供应商，形成走访清单，合计 67 家。走访供应商涉及金额、占比情况如下：

单位：元

项目	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度/2022 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日
采购总额	131,019,140.09	116,978,800.19	89,929,020.69
走访金额	91,101,424.43	92,848,854.39	74,267,902.75
走访占采购总额比例	69.53%	79.37%	82.59%

保荐机构、申报会计师对发行人以上主要供应商及随机抽取的供应商执行访谈程序。对执行现场访谈程序的供应商，访谈开始前通过核实被访谈对象的名片或身份证及供应商的营业执照等方式确认被访谈人的姓名、工作单位、工作职务等基本信息。访谈结束后通过取得经被访谈人签字、被访谈人所在单位盖章的访谈问卷、与被访谈人在公司标志处合影、参观客户生产经营场所等形式确认最终现场访谈的证据、数据及结果。通过访谈，保荐机构及申报会计师进一步了解了发行人与供应商之间的业务背景、交易内容、定价方式及交易价

格的公允性、结算模式及结算周期、产品质量、与发行人之间是否存在关联关系等内容，以确认采购业务真实发生，是否已完成交付入库，是否已确认至恰当的会计期间等。

对执行视频访谈程序的供应商，保荐机构、申报会计师通过获取被访谈人的名片或身份证、供应商的营业执照等文件，确认对方的姓名、工作单位、工作职务等基本信息。访谈结束后通过取得经被访谈人签字、被访谈人所在单位盖章的访谈问卷、对访谈对象全程录像等方式确认视频访谈的证据、数据及结果。

经核查，供应商访谈比例较高，保荐机构、申报会计师认为，执行访谈程序所取得的证据、数据及结果充分、有效。

2、保荐机构、申报会计师对实施走访程序的供应商均进行了函证；对应付账款余额较大、预付款项较大的供应商也进行函证。此外随机抽取部分供应商进行函证。对各期采购总额发函比例均超过 **75%**。对各期末预付款项余额、**应付账款余额**均超过 80%。

具体回函金额及比例如下：

单位：元

项目	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度 /2022/12/31	2021 年度 /2021/12/31
采购总额	131,019,140.09	116,978,800.19	89,929,020.69
应付账款余额	19,265,451.51	22,087,564.52	13,945,339.81
预付款项余额	6,292,812.85	8,297,998.92	4,702,294.28
采购总额回函金额	104,235,181.99	104,127,174.08	77,701,503.66
回函占采购总额比例	79.56%	89.01%	86.40%
应付账款回函金额	15,663,190.70	19,055,666.43	12,400,915.93
回函占应付账款余额比例	81.30%	86.27%	88.93%
预付款项回函金额	5,400,828.98	7,161,461.07	4,392,841.05
回函占预付款项余额比例	85.83%	86.30%	93.42%

因供应商走访比例较高，项目组在走访过程中亲自带回函证；未走访的供应商，仅少数未回函或回函存在差异（2023 年度未回函供应商 3 户，涉及采购金额 880,100.67 元；回函存在差异供应商 1 户，差异金额为 26.00 元）；中介

机构对未回函供应商的采购情况及往来款项余额实施替代测试程序，采购金额及往来款项记录可以确认。

函证程序未发现供应商及采购业务存在异常情况。

六、按照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》1-24的要求，说明对委托加工业务具体核查情况及核查意见。

《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》1-23中对委托加工业务的具体要求如下：

“1-23 特殊经营模式

发行人业务涉及委托加工、线上销售、经销商模式、加盟模式等特殊经营模式的，具体核查要求包括但不限于：

一、委托加工

委托加工一般是指由委托方提供原材料和主要材料，受托方按照委托方的要求制造货物并收取加工费和代垫部分辅助材料加工的业务。当发行人与同一主体既有采购又有销售业务时，应结合业务合同的属性类别及主要条款、原材料的保管和灭失及价格波动等风险承担、最终产品的完整销售定价权、最终产品对应账款的信用风险承担、对原材料加工的复杂程度等方面判断业务作为独立购销业务，还是作为委托加工或受托加工处理。

如为委托加工，保荐机构及申报会计师应核查以下事项并发表明确意见：委托加工的主要合同条款、具体内容及必要性、交易价格是否公允，会计处理是否合规，是否存在受托方代垫成本费用情形；受托加工方的基本情况、与发行人的合作历史以及是否与发行人及其关联方存在关联关系；发行人委托加工产品质量控制的具体措施以及公司与受托加工方关于产品质量责任分摊的具体安排；结合委托加工产品的产量占比量化分析报告期内委托加工价格变动情况以及对发行人经营情况的影响。

二、……”

根据上述要求，保荐机构与会计师对外协加工业务具体核查情况及核查意见如下：

1、取得公司与主要外协加工供应商的交易合同，核查了外协加工的主要合同条款、具体内容及交易必要性。

2、核查公司与主要外协加工供应商的交易价格是否公允

报告期各期，公司主要外协加工定价基础及其方式，同类工序不同供应商价格对比情况详见本题“二（二）说明外协采购单价的确定方式，同类工序不同外协供应商采购单价的差异情况及合理性，外协采购价格是否公允。”

经核查，报告期各期，公司与主要外协加工供应商的交易价格公允。

3、核查公司对外协加工业务的会计处理方式

经核查，公司结合其订单（项目）式成本核算方法、外协加工业务规模，对外协加工业务实施简化核算，在外协加工完成后，公司对所发生的加工费按照其所对应的生产项目号进行及时归集，计入相关生产项目号成本。

经核查，公司对外协加工业务的成本核算方法符合企业实际情况，会计处理合规。

4、核查外协加工供应商的基本情况、与公司的合作历史以及是否与公司及其关联方存在关联关系，是否存在受托方代垫成本费用情形

外协加工供应商的基本情况、合作历史详见本题“二（一）结合主要外协加工商的基本情况（包括注册资本、股权结构、实际控制人、合作历史、发行人占其同类产品或服务采购比例等），说明外协加工商与发行人及其控股股东、董监高、其他员工、客户、供应商等是否存在关联关系或特殊利益安排、外协供应商是否具备生产经营必要的资质，生产经营能力是否与自身规模相匹配，是否存在发行人前员工、成立短期内便和发行人建立合作关系等外协加工商。”

经核查，公司的外协加工供应商均为市场独立经营主体，与公司及其关联方不存在关联关系和其他利益安排；外协加工供应商按照合同约定生产加工并收取加工费，不存在外协加工供应商代垫成本费用情形。

5、核查公司外协加工产品质量控制的具体措施、公司与外协加工供应商关于产品质量责任分摊的具体安排

1) 公司外协加工产品质量控制的具体措施详见“问题4业务实质是否为组装式生产”之“二、自产与外协是否能够有效区分”之“(五)1、发行人外协业务的质量控制措施”。

2)经核查，公司与外协加工供应商关于产品质量责任分摊的具体安排如下：

① 入厂检验时的质量责任

对于入厂检验时质检不合格的外协件，公司要求供应商进行更换或补齐后再行检验验收，与更换或补齐外协件相关的运输、仓储等工作由供应商负责，相关费用由供应商承担。

② 生产过程中的质量责任

在公司生产过程中，因供应商提供的外协件质量不合格给公司造成损失的，供应商应当赔偿。相关损失和赔偿范围包括但不限于被连带损坏的产品、工时费、能源损耗费、误工费等有关费用。

③ 质保期间的质量责任

由于供应商提供的外协件质量缺陷直接导致公司用户或他人的人身财产损失的，供应商应当承担相关赔偿费用；由于供应商提供的外协件质量缺陷，致使公司客户退货，供应商应当因退货造成的全部损失。

6、结合外协加工产品的产量占比量化分析报告期内外协加工价格变动情况以及对公司经营情况的影响

报告期内，公司外协加工采购额及其占比，开展各类外协加工业务的合理性及必要性，及其对公司经营的影响，详见招股说明书“第五节业务和技术”之“三、发行人主营业务情况”之“(二)采购情况及主要供应商”之“1、采购情况”之“(2)外协加工情况”。

报告期内，公司外协加工价格变动情况详见以及对发行人经营情况的影响

详见本题“二（二）说明外协采购单价的确定方式，同类工序不同外协供应商采购单价的差异情况及合理性，外协采购价格是否公允。”

经核查，公司外协加工采购金额呈增长趋势，与公司的业务规模增长趋势相符；外协加工整体占比不高且处于较为稳定的水平。尽管公司外协加工规模呈增长趋势，但整体规模较小，对公司业绩及生产经营影响很小。

问题10. 长账龄应收款项回收风险及坏账准备计提充分性

根据申请文件，（1）报告期各期发行人应收账款账面价值（应收账款及合同资产）合计分别为 7,071.11 万元、7,942.77 万元、10,854.08 万元，其中 1 年以上的长账龄应收账款占比分别为 37.76%、38.89%、42.35%，应收账款账龄整体较长。（2）报告期内，发行人应收账款逾期率较高，分别为 29.82%、30.32%、28.36%。截止 2023 年 4 月末，应收账款的期后回款率分别为 68.93%、50.79%、26.11%，整体回款率较低。发行人下游客户主要为大型炼油及石油化工企业，处于强势地位同时结算审批周期较长，部分客户由于其项目进度拖期及资金安排，导致公司应收账款周期进一步变长，部分客户应收账款账龄超过 5 年未收回。（3）发行人 2 年期以上长账龄应收账款坏账计提比例分别为 20%、40%、60%、100%，低于同行业可比公司计提比例。

请发行人：（1）说明主要客户的信用政策、结算进度、回款周期，报告期内是否发生变化，应收账款（含合同资产）变动是否与业务规模匹配，是否存在变相放宽信用政策刺激销售的情形。（2）说明应收账款逾期统计口径是否严格按照合同约定的信用期执行，按照客户类型（央企、地方国企、民营企业等）、款项性质分别说明 1 年以上应收账款（含合同资产）构成情况，主要逾期客户情况，包括逾期时间分层、逾期原因、资信情况、期后回款情况等，是否存在经营异常、回款风险较大客户，发行人催收措施及其有效性，坏账计提是否充分。（3）说明单项计提坏账的应收账款的背景，结合各类客户销售政策、结算周期、经营财务状况是否恶化等因素进一步分析长账龄应收账款的可回收性及回收计划，是否存在其他应单项计提减值准备的情况，报告期内应收账款减值准备计提是否充分。（4）按照客户类型说明截至目前的各期应收账款期后回款情况，结合客户经营状况、资信情况等说明 2021 年、2022 年应收账款期后回款

比例较低的原因及合理性。(5) 模拟测算长账龄应收账款坏账计提按照同行业可比公司计提比例的情况下，发行人的主要盈利指标，是否影响发行上市条件；对比同行业可比公司的账龄情况、应收账款周转率、坏账计提政策及实际计提比例、客户质量等，说明发行人目前坏账准备计提比例是否充分。

请保荐机构及申报会计师补充核查并发表明确核查意见，说明对发行人应收账款坏账计提充分性的具体核查方法、核查过程、核查证据和核查结论。

【回复】

一、说明主要客户的信用政策、结算进度、回款周期，报告期内是否发生变化，应收账款（含合同资产）变动是否与业务规模匹配，是否存在变相放宽信用政策刺激销售的情形。

（一）主要客户的信用政策、结算进度、回款周期

报告期各期，主要客户的信用政策、结算进度、回款周期情况如下：

1、2023 年主要客户的信用政策、结算进度、回款周期情况

单位：万元

序号	客户名称	合同编号	销售金额 (含税)	信用期 (年)	截至 2023 年 12 月 31 日回款 比例	截至 2024 年 4 月 30 日回款比例	回款周期 (天)
1	博乐市聚鑫 矿业开发有 限责任公司	232077	1,330.00	2	57.70%	57.70%	152
2	无锡博众热 能环保设备 有限公司	M221001	858.00	1	60.00%	60.00%	182
3	博乐市聚鑫 矿业开发有 限责任公司	222058	514.00	2	60.00%	60.00%	152
4	陕西煤业物 资榆通有限 责任公司	222127	398.39	2	60.00%	60.00%	403
5	内蒙古汇能 煤电集团有 限公司长滩 露天煤矿	222020	457.50	1	60.00%	60.00%	181

6	内蒙古汇能煤电集团有限公司长滩露天煤矿	212069	368.00	1	60.00%	60.00%	168
7	西安重装配套技术服务有限公司	222119	295.39	2	-	-	307
8	山西东泰矿山机械有限公司	222111	205.00	1	89.76%	89.76%	收入确认时点前已预收合同约定货款
9	内蒙古鄂尔多斯联海煤业有限公司	192072	186.00	1	60.00%	60.00%	168
10	山西东泰矿山机械有限公司	232010	128.00	1	89.84%	89.84%	收入确认时点前已预收合同约定货款
11	山西东泰矿山机械有限公司	232074	124.80	1	88.14%	88.14%	15
12	陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司	222128	119.99	2	61.74%	61.97%	393
13	山西东泰矿山机械有限公司	232047	113.00	1	88.50%	88.50%	收入确认时点前已预收合同约定货款

2、2022 年度主要客户的信用政策、结算进度、回款周期情况

单位：万元

序号	客户名称	合同编号	销售金额（含税）	信用期（年）	截至 2022 年 12 月 31 日回款比例	截至 2024 年 4 月 30 日回款比例	回款周期（天）
1	山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司	202045	1,316.00	2	78.88%	87.24%	731
2	陕西煤业化工国际贸易有限公司	222072	793.26	2	-	60.00%	489

序号	客户名称	合同编号	销售金额(含税)	信用期(年)	截至2022年12月31日回款比例	截至2024年4月30日回款比例	回款周期(天)
3	河北钰昆机械设备有限公司	222092	726.00	1	90.00%	90.00%	41
4	河北钰昆机械设备有限公司	222093	726.00	1	30.00%	90.00%	74
5	宁夏红墩子煤业有限公司	212119	655.75	2	60.00%	90.00%	589
6	兖矿能源集团股份有限公司	222005	468.00	2	94.53%	95.27%	181
7	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	223003	271.50	2	30.00%	100.00%	271
8	内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司	211004	188.75	2	30.00%	100.00%	254
9	宁夏红墩子煤业有限公司	222096	187.80	2	-	90.00%	480
10	陕西煤业化工物资集团有限公司彬长分公司	222004	186.00	2	60.08%	100.00%	308
11	华晋焦煤有限责任公司	222082	166.00	2	-	50.00%	509
12	西安煤矿机械专用设备有限公司	222053	158.00	2	-	60.00%	548
13	山西煤炭进出口集团河曲旧县露天煤业有限公司	224131	128.50	2	-	100.00%	178

3、2021年度主要客户的信用政策、结算进度、回款周期情况

单位：万元

序号	客户名称	合同编号	销售金额(含税)	信用期(年)	截至2021年12月31日回款比例	截至2024年4月30日回款比例	回款周期(天)
1	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司	192022	707.34	1	74.88%	90.79%	739
2	和硕县银辉矿业有限责任公司	212052	653.00	1	96.94%	100.00%	38

序号	客户名称	合同编号	销售金额(含税)	信用期(年)	截至2021年12月31日回款比例	截至2024年4月30日回款比例	回款周期(天)
3	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司	212020	619.80	2	60.00%	90.00%	902
4	国能供应链管理集团有限公司	172037	481.80	2	-	90.00%	730
5	陕西小保当矿业有限公司	212040	292.50	2	60.00%	100.00%	251
6	国能供应链管理集团有限公司	182024	273.61	2	90.00%	90.00%	129
7	陕西小保当矿业有限公司	212041	240.00	2	60.00%	90.00%	226
8	陕西煤业物资榆通有限责任公司	202057	214.62	2	80.00%	100.00%	456
9	中煤西安设计工程有限责任公司	212003	194.79	2	-	90.00%	927
10	中煤天津设计工程有限责任公司	212049	193.80	2	-	40.00%	987
11	中煤西安设计工程有限责任公司	212036	165.70	2	-	90.00%	860
12	国能榆林能源有限责任公司	212116	125.42	2	-	100.00%	135
13	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	214054	117.44	2	90.00%	90.00%	75

注 1：上述表格列发行人合并口径前五大客户中单笔收入金额 100 万元以上对应的项目；

注 2：若截至 2024 年 4 月 30 日已全额回款，则回款周期=截至报告期末最后一笔货款（除质保金）的收款日期-收入确认日期；若未全额回款，则回款周期=2024 年 4 月 30 日-收入确认日期。

报告期内，公司为统一应收账款信用期管理，提高相关内部控制制度的执行效率，公司根据客户的付款特点及过往收款情况，并结合客户的企业性质、和信誉等因素，对客户进行分类，制定相应的信用期标准，具体如下：国有企业为确认收入形成应收账款 2 年，民营企业为确认收入形成应收账款 1 年，期限以内的不算逾期。除单项认定计提坏账准备的账款以外，公司对于应收账款不区分信用期内外和客户性质，均按账龄分析法统一计提坏账准备。整个报告

期内对主要客户信用政策未发生变化，部分客户因其自身的资金安排等原因未能严格按照信用期回款，结算进度和回款周期与信用政策存在一定的差异。公司信用政策与恒合股份（代码：832145）的信用政策类似。

（二）应收账款（含合同资产）变动是否与业务规模的匹配的情况

报告期各期，应收账款（含合同资产）与主营业务收入的变动比较情况如下：

单位：万元

项目	2023 年末/2023 年度	2022 年末/2022 年度	2021 年末/2021 年度
应收账款（含合同资产）余额	16,308.40	15,397.06	11,216.07
应收账款（含合同资产）增长率	5.92%	37.28%	14.90%
主营业务收入	21,645.77	19,405.52	15,240.44
主营业务收入增长率	11.54%	27.33%	28.61%
应收账款(含合同资产) 余额/主营业务收入	75.34%	79.34%	73.59%

2021 年-2023 年，随着主营业务收入的不断增长，应收账款（含合同资产）余额也不断增长，应收账款（含合同资产）变动趋势与主营业务一致。2021 年-2023 年，应收账款（含合同资产）余额/主营业务收入比例分别为 73.59%、79.34%和 75.34%，整体来看无重大异常波动。综上，应收账款（含合同资产）变动与业务规模匹配。

（三）不存在变相放宽信用政策刺激销售的情形

报告期内，公司针对客户的信用政策未发生改变，对于部分客户在公司实际执行的信用期内存在未结清的货款，除单项认定计提坏账准备的以外，公司已按账龄分析法统一计提坏账准备。2021-2023 年公司应收账款周转率分别为 1.08 次、1.20 次、1.20 次，整体来看，公司应收账款周转率不断在优化。公司主要客户为国有及民营大中型煤炭企业，受限于客户自身结算审批周期等因素的影响，回款周期较长，但客户整体信用较高，风险可控，发生实际坏账的风险较小。综上，因此公司不存在变相放宽信用政策刺激销售的情形。

二、说明应收账款逾期统计口径是否严格按照合同约定的信用期执行，按照客户类型（央企、地方国企、民营企业等）、款项性质分别说明 1 年以上应收账款（含合同资产）构成情况，主要逾期客户情况，包括逾期时间分层、逾期原因、资信情况、期后回款情况等，是否存在经营异常、回款风险较大客户，发行人催收措施及其有效性，坏账计提是否充分。

（一）应收账款逾期统计口径是否严格按照合同约定的信用期执行

应收账款逾期统计口径为超过信用期仍未支付的货款及质保金款项。报告期内，由于下游主要客户群体多为大中型煤炭能源企业，货款支付时间及过程已形成惯例，公司只能遵循商业惯例与其结算，因此在与客户签订的销售合同中通常未约定账期。为加强应收账款信用风险管理，提高回款相关内部控制制度的执行效率，公司在实际业务中依据《客户信用管理制度》为统一应收账款信用期管理，提高相关内部控制制度的执行效率，根据不同类型客户的付款特点及历史收款情况，结合客户的企业性质、经营规模及市场影响力等因素，制定相应的信用期标准。公司实际给予的信用期：国有企业为确认收入形成应收账款 2 年，民营企业为确认收入形成应收账款 1 年。上市公司恒和股份（代码：832145）信用政策与公司类似。综上，公司根据自身内部的政策划分逾期应收账款金额，与合同约定存在一定差异，但具有合理性。另外，除单项认定计提坏账准备的账款以外，公司对于应收账款不区分信用期内外和客户性质，均按账龄分析法统一计提坏账准备，不存在通过人为制定信用期标准调节坏账准备的情形。

（二）按照客户类型（央企、地方国企、民营企业等）、款项性质分别说明 1 年以上应收账款（含合同资产）构成情况

1、主要客户构成情况

客户类型	主要客户
央企	内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司、中煤西安设计工程有限责任公司、中煤天津设计工程有限责任公司、国能供应链管理集团有限公司、国家能源集团宁夏煤业有限责任公司
地方国企	陕西陕煤曹家滩矿业有限公司、山西汾西矿业（集团）有限责任公司物资供销分公司、山西西山金信建筑有限公司巴里坤分公司、晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿、宁夏红墩子煤业有限公司

客户类型	主要客户
民营企业	陕西黑龙沟矿业有限责任公司、唐山金诺环保设备有限公司、陕西普赛斯设计工程有限公司、二连市恒通贸易有限责任公司、唐山博汇工程技术有限公司
其他	约翰芬雷工程技术（北京）有限公司、山东海外成套设备进出口有限公司

注：客户类型“其他”为工会委员会控股或国外控股。

2、按照客户类型说明 1 年以上应收账款（含合同资产）构成情况

（1）2023 年 12 月 31 日，根据客户类型划分 1 年以上应收账款（含合同资产）的构成情况

单位：万元

客户类型	账龄					合计	占比
	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上		
央企	200.10	441.97	15.98	31.86	324.94	1,014.84	16.38%
地方国企	1,486.79	320.96	263.02	84.94	166.58	2,322.30	37.47%
民企	1,044.54	641.91	340.85	49.79	765.17	2,842.26	45.87%
其他	0.70	-	-	-	16.85	17.55	0.28%
合计	2,732.12	1,404.84	619.85	166.60	1,273.54	6,196.95	100.00%

（2）2022 年 12 月 31 日，根据客户类型划分 1 年以上应收账款（含合同资产）的构成情况

单位：万元

客户类型	账龄					合计	占比
	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上		
央企	984.74	15.98	44.70	62.28	332.26	1,439.96	22.08%
地方国企	891.73	441.32	97.00	48.30	239.76	1,718.11	26.35%
民企	1,482.69	636.56	62.82	175.36	963.96	3,321.39	50.93%
其他	6.90	-	-	0.20	34.74	41.84	0.64%
合计	3,366.06	1,093.86	204.52	286.14	1,570.72	6,521.30	100.00%

（3）2021 年 12 月 31 日，根据客户类型划分 1 年以上应收账款（含合同资产）的构成情况

单位：万元

客户类型	账龄					合计	占比
	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上		
央企	93.02	77.36	108.87	26.10	310.96	616.31	14.13%
地方国企	739.56	146.55	81.47	0.92	305.74	1,274.23	29.21%

客户类型	账龄					合计	占比
	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上		
民企	1,105.89	134.35	193.56	215.75	786.85	2,436.41	55.86%
其他	-	-	0.20	-	34.74	34.94	0.80%
合计	1,938.47	358.26	384.10	242.77	1,438.29	4,361.88	100.00%

3、按照款项性质说明 1 年以上应收账款（含合同资产）构成情况

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
应收货款	3,803.67	61.38%	4,502.96	69.05%	3,066.31	70.30%
应收质保金	2,393.28	38.62%	2,018.34	30.95%	1,295.57	29.70%
合计	6,196.95	100.00%	6,521.30	100.00%	4,361.88	100.00%

报告期内，公司应收货款与应收质保金的占比较为稳定。2023 年末公司应收货款占比略低于报告期内平均水平，主要系 2023 年公司货款回款有所改善，因此应收货款余额降低。

（三）报告期内，公司主要逾期客户情况

报告期内应收账款的逾期标准为：超过公司实际给予客户的信用期而尚未回款的金额作为逾期金额。报告期各期末，对于发行人逾期金额前 10 大客户的逾期情况、期后回款情况等，逐笔分析如下：

1、2023 年 12 月 31 日主要逾期客户情况

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止 2024 年 4 月 30 日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
1	内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	央企	293.20	293.20	-	-	5 年以上	涉及多项终本案件	项目未运行，预计款项无法收回，已单项计提全额坏账准备

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
2	陕西普赛斯设计工程有限公司	民企	274.89	274.89	183.24	66.66%	1年以内 65.04万元; 1-2年 209.85万元	资信情况良好	客户整体项目竣工,验收资料审核中,尚在付款流程中
3	唐山金诺环保设备有限公司	民企	261.57	261.57	-	-	2-3年	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
4	晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	地方国企	190.77	190.77	-	-	1-2年	涉及多项被执行案件	客户审批周期长,付款缓慢
5	二连市恒通贸易有限责任公司	民企	179.53	179.53	-	-	5年以上	资信情况良好	项目未运行,预计款项无法收回,已单项计提全额坏账准备
6	中煤西安设计工程有限责任公司	央企	144.20	144.20	108.15	75.00%	1年以内	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
7	大地工程开发(集团)有限公司天津分公司	民企	229.79	134.75	-	-	1年以内 102.24万元; 1-2年 32.51万元	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
8	中煤天津设计工程有限责任公司	央企	124.58	124.58	-	-	1年以内	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
9	呼伦贝尔东能化工有限公司	民企	124.50	124.50	-	-	5年以上	长时间回款未款，款项无法收回，单项计提坏账准备	客户长期未对剩余货款进行支付，预计款项无法收回，已计提单项坏账准备
10	陕西黑龙沟矿业有限责任公司	民企	110.00	110.00	-	-	4-5年91.75万元；5年以上18.25万元	资信情况良好	客户整体工程尚未投产，未投产期间结算进度较慢

公司与煤炭能源企业逾期客户继续合作的主要原因为大中型煤炭能源企业通常下属多家独立核算的煤矿，个别煤矿的问题不至于影响整个企业集团，因此公司不会因个别煤矿的逾期问题放弃与整个煤炭能源企业集团的合作。

2、2022年12月31日主要逾期客户情况

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
1	陕西黑龙沟矿业有限责任公司	民企	480.00	480.00	370.00	77.08%	3-4年91.75万元；5年以上388.25万元	资信情况良好	客户整体工程尚未投产，未投产期间结算进度较慢

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止 2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
2	内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	央企	293.20	293.20	-	-	5年以上	涉及多项 终本案件	项目未运行，预计款项无法收回，已单项计提全额坏账准备
3	唐山金诺环保设备有限公司	民企	292.57	292.57	31.00	10.60%	1-2年	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
4	三一重型装备有限公司	民企	262.00	262.00	262.00	100.00%	1年以内	资信情况良好	客户审批周期长，付款缓慢
5	陕西普赛斯设计工程有限公司	民企	289.74	232.05	232.05	100.00%	1年以内	资信情况良好	客户整体项目竣工，验收资料审核中，尚在付款流程中
6	晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	地方国企	228.77	228.77	38.00	16.61%	1年以内	涉及多项被执行案件	客户审批周期长，付款缓慢
7	二连市恒通贸易有限责任公司	民企	179.53	179.53	-	-	4-5年	资信情况良好	客户项目暂未运行
8	唐山博汇工程技术有限公司	民企	158.25	158.25	142.70	90.17%	1-2年	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
9	大地工程开发（集团）有限公司天津分公司	民企	219.72	127.65	95.13	74.52%	1年以内 78.00万元； 1-2年 49.65万元	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止 2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
10	呼伦贝尔东能化工有限公司	民企	124.50	124.50	-	-	5年以上	长时间未回款，预计款项无法收回，已单项计提全额坏账准备	客户长期未对剩余货款进行支付，预计款项无法收回，已计提单项坏账准备

3、2021年12月31日主要逾期客户情况

单位：万元

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止 2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
1	陕西黑龙沟矿业有限责任公司	民企	480.00	480.00	370.00	77.08%	2-3年91.75万元；4-5年388.25万元	资信情况良好	客户整体工程尚未投产，未投产期间结算进度较慢
2	唐山金诺环保设备有限公司	民企	421.38	421.38	159.81	37.93%	1年以内	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
3	内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	央企	293.20	293.20	-	-	5年以上	涉及多项终本案件	项目未运行，预计款项无法收回，已单项计提全额坏账准备
4	大地工程开发（集团）有限公司天津分公司	民企	260.47	190.27	190.27	100.00%	1年以内	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
5	二连市恒通贸易有限责任公司	民企	179.53	179.53	-	-	3-4年	资信情况良好	客户项目暂未运行

序号	客户名称	客户性质	应收账款余额	逾期金额	逾期款项截止2024年4月30日回款	逾期回款比例	逾期账龄期间	资信情况	逾期原因
6	呼伦贝尔东能化工有限公司	民企	124.50	124.50	-	-	5年以上	长时间未回款，预计款项无法收回，已单项计提全额坏账准备	客户长期未对剩余货款进行支付，预计款项无法收回，已计提单项坏账准备
7	阳泉市上社煤炭有限责任公司	地方国企	124.00	124.00	90.00	72.58%	3-4年45.00万元；4-5年79.00万元	资信情况良好	客户经营情况不佳，处于停工状态，停工期间不对外办理付款流程，复工后逐步付款
8	山西吕梁离石永聚煤业有限公司	民企	100.21	100.21	100.00	99.79%	1年以内52.14万元；1-2年48.07万元	资信情况良好	长期合作关系，预计款项能够逐步收回
9	中煤科工集团北京华宇工程有限公司西安分公司	央企	81.20	81.20	69.60	85.71%	1-2年	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算
10	唐山博汇工程技术有限公司	民企	158.25	80.50	80.50	100.00%	1年以内	资信情况良好	最终业主与客户尚未结算

（四）报告期末，是否存在经营异常、回款风险较大客户，坏账计提是否充分

对报告期末存在逾期账款且截至 2023 年 12 月 31 日尚未全额回款的主要逾期客户，通过“中国执行信息公开网”及其他公开渠道对其“被执行人-被执行总金额”、“失信被执行人-涉案总金额”、“终本案件-未履行总金额”进行查询。对存在经营异常、回款风险较大的客户，公司基于谨慎性均已进行坏账准备单

项计提，因此不存在其他经营异常、回款风险较大客户。坏账已进行充分计提。报告期各期末单项计提坏账的应收账款具体详见本问询回复之“10 三、（一）单项计提坏账的应收账款的背景”。

（五）发行人催收措施及其有效性

报告期各期末，公司逾期的应收账款（含合同资产）期后回款情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日		2022 年 12 月 31 日		2021 年 12 月 31 日	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
应收账款余额	16,308.40	-	15,397.06	-	11,216.07	-
期末逾期应收账款余额	4,146.32	25.42%	4,365.94	28.36%	3,401.15	30.32%
截至 2024 年 4 月 30 日回款金额	679.49	16.39%	2,139.71	49.01%	1,698.36	49.93%
扣除单项计提坏账的应收账款后，期末逾期应收账款余额	2,951.12	18.10%	3,297.52	21.42%	2,513.98	22.41%
扣除单项计提坏账的应收账款后，截至 2024 年 4 月 30 日回款金额	665.03	22.54%	2,050.99	62.20%	1,524.36	60.64%

报告期内，公司对逾期的应收账款进行积极催收，措施主要包括不限于：1、成立专门清欠小组，由总经理协同销售部门及财务部门制定严格的应收账款催收计划，严格落实清收责任，明确回款时间和催款责任人；2、将应收账款回款作为销售人员绩效的重要指标进行考核，激励销售人员主动对应收账款进行催收；3、针对大额的未完全回款的项目，均将催收的任务落实到具体个人，催收责任人采取发送催款函、电话催收、现场走访等方式，必要时采取聘请第三方机构协助催收、法律诉讼等措施。综上所述，公司针对逾期应收账款已制定有效的催收措施，将进一步对相关措施进行执行。

三、说明单项计提坏账的应收账款的背景，结合各类客户销售政策、结算周期、经营财务状况是否恶化等因素进一步分析长账龄应收账款的可回收性及回收计划，是否存在其他应单项计提减值准备的情况，报告期内应收账款减值准备计提是否充分。

(一) 单项计提坏账的应收账款的背景

1、2023 年 12 月 31 日单项计提坏账准备的应收账款情况

单位：万元

名称	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	计提理由
内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	293.20	293.20	100.00	涉及多项终本案件，金额较大，预计无法收回
晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	190.77	190.77	100.00	涉及多项被执行案件，金额较大，预计无法收回
二连市恒通贸易有限责任公司	179.53	179.53	100.00	多次催收无果，预计无法收回
呼伦贝尔东能化工有限公司	124.50	124.50	100.00	多次催收无果，预计无法收回
冀中能源峰峰集团有限公司	113.73	113.73	100.00	涉及多项被执行案件，金额巨大，预计无法收回
贵州水城鸿源洗精煤厂	47.70	47.70	100.00	该公司为失信被执行人，预计无法收回
山西平定古州同意煤业有限公司	42.80	42.80	100.00	该公司为失信被执行人，预计无法收回
其他	376.54	376.54	100.00	多次催收无果，预计无法收回
合计	1,368.77	1,368.77		

上述大额单项计提坏账准备的应收账款背景情况如下：

(1) 内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司（以下简称大唐国际锡林浩特）

公司于 2010 年 1 月与大唐国际锡林浩特签订了《滚筒干燥机商务合同》，合同标的为滚筒干燥机 4 台，合同金额 1,770.00 万元。公司于 2011 年 9 月确认应收账款。截至 2023 年 12 月 31 日，该客户尚欠货款 293.20 万元，该部分款项账龄在 5 年以上。公司后续反复沟通催要欠款无果，并且公司通过国家企业信用信息公示系统、中国执行信息公开网等公开渠道查询到大唐国际锡林浩特涉及多起司法案件纠纷、多项终本案件，涉及金额较大，其日常经营设备被司法拍卖。结合上述情况，公司预计欠款无法全额收回，并出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

(2) 晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿（以下简称晋能控股燕子山矿）

公司于 2020 年 8 月与晋能控股燕子山矿（原名：大同煤矿集团有限责任公司燕子山矿）签订了《燕子山矿煤泥干燥车间改造工程施工合同》，合同约定履约内容为燕子山矿煤泥干燥车间改造工程，合同金额 442.00 万元。公司于 2020 年 10 月取得客户的验收报告并确认应收账款，截至 **2023 年 12 月 31 日**，该客户尚欠货款 **190.77** 万元。公司后续反复沟通催要仅收回极少部分货款，并且公司通过中国裁判文书网、中国执行信息公开网等公开渠道查询到，自 2022 年度，晋能控股燕子山矿与多家企业存在建设工程合同纠纷及买卖合同纠纷案件、涉及多项被执行案件，被执行金额较大。结合上述情况，公司认定晋能控股燕子山矿企业资信较差，预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性自 2022 年起对上述应收账款全额计提坏账准备。

(3) 二连市恒通贸易有限责任公司（以下简称二连恒通）

公司于 2017 年 5 月与二连恒通签订了《180t/h 跳汰选煤厂安装工程承包合同》，合同约定履约内容为二连市恒通贸易有限责任公司 180t/h 跳汰选煤厂工程，合同金额 238.00 万元。公司于 2017 年 11 月取得客户的安装工程竣工验收报告并确认应收账款，截至 **2023 年 12 月 31 日**，该客户尚欠货款 179.53 万元，该部分款项账龄在 5 年以上。公司反复沟通催要欠款无果，自 2023 年已与二连恒通项目负责人员失去联系，预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

(4) 冀中能源峰峰集团有限公司（以下简称峰峰集团）

公司分年度与峰峰集团签订了多项商品销售及商品维修合同，并确认了相应的应收账款。截至 **2023 年 12 月 31 日**，该客户尚欠货款约 **113.73** 万元。公司后续反复沟通催要欠款效果不理想，并且公司通过国家企业信用信息公示系统、中国执行信息公开网等公开渠道查询到，自 2022 年度，峰峰集团涉及多起司法案件、多项被执行案件且被执行金额较大。结合上述情况，公司认定峰峰集团企业资信较差，预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性自 2022 年起对应收账款全额计提坏账准备。

(5) 呼伦贝尔东能化工有限公司（以下简称东能化工）

公司于 2007 年 6 月与东能化工签订了《20 万吨甲醇备煤干燥设备合同》，合同标的为 20 万吨甲醇备煤干燥系统设备，合同金额 895.00 万元。2007 年 8 月，双方签订补充协议，在原合同中增加 1 台破碎机的采购，合同金额 25.00 万元。2008 年 4 月公司按照合同约定完成设备供货及安装调试工作。截至 **2023 年 12 月 31 日**，该客户尚欠货款 124.50 万元，该部分款项账龄已在 5 年以上。公司后续反复沟通催要欠款无果，并且公司通过中国裁判文书网等公开渠道查询到东能化工涉及多起买卖合同纠纷案件，其公司资信显著降低。结合上述情况，公司预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

(6) 贵州水城鸿源洗精煤有限责任公司（以下简称水城鸿源）

公司于 2010 年 2 月与水城鸿源签订了《工业品买卖合同》，合同标的为煤泥干燥设备（MGT1814）1 套，合同金额 160.00 万元。2010 年 8 月公司确认应收账款。截至 **2023 年 12 月 31 日**，该客户尚欠货款 47.70 万元，该部分款项账龄在 5 年以上。公司后续反复沟通催要欠款无果，并且公司从国家企业信用信息公示系统等公开渠道查询到水城鸿源为失信被执行人，其公司资信情况极差。结合上述情况，公司预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

(7) 山西平定古州同意煤业有限公司（以下简称同意煤业）

公司于 2023 年 4 月与同意煤业签订了《设备购置合同》，合同标的为齿辊分级式破碎机（2DSKP90200）1 台，合同金额 80.00 万元。公司于 2023 年 7 月取得客户对合同标的的到货验收单，截至 **2023 年 12 月 31 日**，该客户尚欠货款 60.40 万元（其中：合同资产 17.60 万元，应收账款 42.80 万元）。公司通过国家企业信用信息公示系统、中国执行信息公开网等公开渠道查询到该公司涉及失信被执行人。结合上述情况，公司预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

2、2022 年 12 月 31 日单项计提坏账准备的应收账款情况

单位：万元

名称	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	计提理由
内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	293.20	293.20	100.00	涉及多项终本案件，金额较大，预计无法收回
晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	228.77	228.77	100.00	涉及多项被执行案件，金额巨大，预计无法收回
冀中能源峰峰集团有限公司	213.77	213.77	100.00	涉及多项被执行案件，金额巨大，预计无法收回
呼伦贝尔东能化工有限公司	124.50	124.50	100.00	多次催收无果，预计无法收回
贵州水城鸿源洗精煤有限责任公司	47.70	47.70	100.00	该公司为失信被执行人，预计无法收回
托克逊县昌源金石投资发展有限公司	39.70	39.70	100.00	多次催收无果，预计无法收回
安徽华星选矿科技有限公司	29.60	29.60	100.00	多次催收无果，预计无法收回
其他	238.19	238.19	100.00	多次催收无果，预计无法收回
合计	1,215.43	1,215.43		

上述大额单项计提坏账准备的应收账款背景情况如下：

(1) 安徽华星选矿科技有限公司（以下简称安徽华星）

公司于 2011 年 7 月与安徽华星（原名：淮北华星工贸有限责任公司）签订了《工业品买卖合同》，合同标的煤泥干燥设备（MGT3420）1 套，合同金额为 479.50 万元。公司于 2014 年 05 月取得客户对合同标的的设备工程验收交接书，截至 2022 年 12 月 31 日，该客户尚欠货款 29.60 万元，该部分款项账龄在 5 年以上。公司后续反复沟通催要欠款无果，且公司通过国家企业信用信息公示系统等公开渠道查询到安徽华星涉及数十起司法案件。综合以上情况，公司预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

3、2021 年 12 月 31 日单项计提坏账准备的应收账款情况

单位：万元

名称	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	计提理由
内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	293.20	293.20	100.00	涉及多项终本案件，金额较大，预计无法收回
呼伦贝尔东能化工有限公司	124.50	124.50	100.00	多次催收无果，预计无法收回

名称	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)	计提理由
山西吕梁离石永聚煤业有限公司	100.00	80.00	80.00	多次催收无果，预计无法收回
贵州水城鸿源洗精煤有限责任公司	47.70	47.70	100.00	该公司为失信被执行人，预计无法收回
托克逊县昌源金石投资发展有限公司	39.70	39.70	100.00	多次催收无果，预计无法收回
六盘水恒鼎实业有限公司	36.05	36.05	100.00	该公司为失信被执行人，预计无法收回
霍州煤电集团洪洞亿隆煤业有限责任公司	34.40	34.40	100.00	多次催收无果，预计无法收回
其他	220.57	220.57	100.00	多次催收无果，预计无法收回
合计	896.12	876.12		

上述大额单项计提坏账准备的应收账款背景情况如下：

(1) 山西吕梁离石永聚煤业有限公司（以下简称吕梁离石）

公司于 2018 年 3 月与吕梁离石签订了《工业品买卖合同》，合同标的为破碎机（2PLF95200）1 台，合同金额 108.90 万元。公司于 2018 年 6 月收到吕梁离石背书的 100.00 万元商业承兑汇票。2018 年 9 月，上述商业承兑汇票到期但未能得到承兑人兑付，公司将未能兑付的 100.00 万元款项转回应收账款核算，公司出于谨慎性对此项应收账款依据预期收回可能性按照 80%计提坏账准备。

(2) 六盘水恒鼎实业有限公司（以下简称六盘水恒鼎）

公司于 2021 年 11 月与六盘水恒鼎签订了《物资采购合同》，合同标的为双齿辊破碎机（2PLF95200）1 台，合同金额 103.00 万元。公司于 2021 年 11 月取得客户对合同标的的到货验收单，截至 2021 年 12 月 31 日，该客户尚欠货款 36.05 万元。公司通过国家企业信用信息公示系统、中国执行信息公开网等公开渠道查询到六盘水恒鼎涉及多项终本案件，金额较大，其公司资信情况极差。结合上述情况，公司预计欠款无法全额收回，公司出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

(3) 霍州煤电集团洪洞亿隆煤业有限责任公司（以下简称霍州煤电）

公司于 2013 年 9 月与霍州煤电签订了《工业产品买卖合同》，合同标的为破碎机（2PLF95200）1 台，合同金额 146.50 万元。公司于 2014 年 4 月按照合同约定完成设备供货并经客户验收。截至 2021 年 12 月 31 日，该客户尚欠货款 34.40 元，该部分款项账龄在 5 年以上。公司后续反复沟通催要欠款效果不佳，预计欠款无法全额收回，出于谨慎性对应收账款全额计提坏账准备。

（二）结合各类客户销售政策、结算周期、经营财务状况是否恶化等因素进一步分析长账龄应收账款的可回收性及回收计划

报告期内，发行人对主要客户进行分类，实际给予客户的信用期为：国有企业为确认收入应收账款挂账 2 年，民营企业为确认收入应收账款挂账 1 年，故将账龄 2 年以上的央企及地方国企应收账款、账龄 1 年以上的民营企业应收账款认定为长账龄应收账款。长账龄应收账款的可回收性及回收计划如下：

1、2023 年 12 月 31 日应收央企及地方国企前五大客户长账龄应收款

单位：万元

序号	客户名称	2023 年 12 月 31 日长账龄应收账款金额	占长期账龄应收账款比例 (%)	账龄	坏账计提政策	销售政策及结算周期	经营财务状况	可回收性及回收计划
1	内蒙古大唐国际锡林浩特褐煤综合开发有限责任公司	293.20	7.07%	5 年以上	单项计提	预付 10%，备货款 30%，初验 40%，负荷满 168 小时验收后 10%，质保期满 10%	未生产运营	预计欠款无法全额收回，已单项计提减值准备
2	晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	190.77	4.60%	3-4 年	单项计提	工程价款按验收工程进度依一定比例支付，工程总价款的 5%作为质量保证金	正常经营	预计欠款无法全额收回，已单项计提减值准备
3	中煤西安设计工程有限责任公司	144.20	3.48%	2-3 年	组合计提	货到付 60%，验收合格 30%，质保期满 10%	正常经营	预计 2024 年回款
4	中煤天津设计工程有限责任公司	124.58	3.00%	2-3 年	组合计提	货到付 40%，验收合格 50%，质保期满 10%	正常经营	预计 2024 年回款

序号	客户名称	2023 年 12 月 31 日长账 龄应收 账款金 额	占长期账 龄应收账 款比例 (%)	账龄	坏账 计提 政策	销售政策及结算 周期	经营财 务状况	可回收性及回收计 划
5	山西汾西矿业 (集团)有限 责任公司物资 供销分公司	91.01	2.19%	2-3 年	组合 计提	提货款 60%，安 装调试款 30%， 质保金 10%	正常经 营	预计随客户付款审 批逐步回款

2、2023 年 12 月 31 日应收民营企业前五大客户长账龄应收款

单位：万元

序号	客户名称	2023 年 12 月 31 日长账 龄应收 账款金 额	占长期账 龄应收账 款比例 (%)	账龄	坏账 计提 政策	销售政策及结算 周期	经营财 务状况	可回收性及回收计 划
1	陕西普赛斯设计工程有限公司	274.89	6.63%	1-2 年 65.04 万元， 2-3 年 209.8 5 万元	组 合 计提	合同签订后预付 30%，货到现场 后付 30%，验收 合格后付 30%， 质保期满后付 10%	正常经 营	预计 2024 年回款
2	唐山金诺环保设备有限公司	261.57	6.31%	3-4 年	组 合 计提	预付 20%，到货 后 40%，安装调 试后付 30%，质 保期满付 10%	正常经 营	预计 2024 年回款
3	二连市恒通贸易有限责任公司	179.53	4.33%	5 年以 上	单 项 计提	预付 40%，设备 安装后付 40%， 安装验收后付 15%，质保期满 付 5%	正常经 营	预计欠款无法全额 收回，已单项计提 减值准备
4	大地工程开发 (集团)有限 公司天津分公 司	134.75	3.25%	1-2 年 102.2 4 万 元，2- 3 年 32.51 万元	组 合 计提	货到付 50%，安 装调试后付 30%，项目整体 验收后付 10%， 质保期满 10%	正常经 营	预计 2024 年回款

序号	客户名称	2023 年 12 月 31 日长账 龄应收 账款金 额	占长期账 龄应收账 款比例 (%)	账龄	坏账 计提 政策	销售政策及结算 周期	经营财 务状况	可回收性及回收计 划
5	呼伦贝尔东能 化工有限公司	124.50	3.00%	5 年以 上	单 项 计 提	预付 30%, 完成 设备总量 50%支 付 30%, 完工发 货前支付 10%, 验收后支付 10%, 设备安装 调试后支付 10%, 质保期满 付 10%。	正常经 营	预计欠款无法全额 收回, 已单项计提 减值准备

由上表可知, 前五大应收央企及地方国企、前五大应收民营企业长账龄应收款对应的付款周期分多个节点, 同时受客户项目整体进度、客户实际经营情况等因素的影响, 部分客户付款进度较合同约定有所推迟。公司对相应应收款项的可回收性进行分析并制定了回收计划。

(三) 是否存在其他应单项计提减值准备的情况

公司将已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务作为应单项计提减值准备的应收账款的认定标准, 具体包括失信被执行人、涉及大额终本案件、逾期时间较长且多次催收无果等情况。报告期内, 公司通过各类渠道跟进客户经营、涉诉等情况, 对于符合以上条件的应收账款按单项计提减值准备, 其他应收账款按组合分类计提减值准备, 不存在其他应单项计提减值准备的情况。

(四) 报告期内应收账款减值准备计提是否充分

1、公司应收账款坏账准备计提情况

公司应收账款主要客户系国有及民营大中型煤炭企业, 客户经营状况良好、资信水平较高, 公司基于管理应收账款的历史经验, 分析形成不同账龄应收账款的平均迁徙率及历史损失率, 考虑当前状况和前瞻性信息, 形成预期信用损失率, 计算预期信用损失; 将已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收账款进行单项计提减值准备。

报告期各期末, 公司应收账款坏账准备计提情况如下:

单位：万元

类别	2023 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款	1,368.76	9.63	1,368.76	100.00	-
按组合计提坏账准备的应收账款	12,838.23	90.37	1,535.48	11.96	11,302.75
合计	14,206.99	100.00	2,904.24	20.44	11,302.75

单位：万元

类别	2022 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款	1,215.43	9.08	1,215.43	100.00	-
按组合计提坏账准备的应收账款	12,169.68	90.92	1,891.31	15.54	10,278.37
合计	13,385.11	100.00	3,106.74	23.21	10,278.37

单位：万元

类别	2021 年 12 月 31 日				
	账面余额		坏账准备		账面价值
	金额	比例 (%)	金额	计提比例 (%)	
按单项计提坏账准备的应收账款	896.12	9.19	876.12	97.77	20.00
按组合计提坏账准备的应收账款	8,851.32	90.81	1,489.22	16.82	7,362.09
合计	9,747.44	100.00	2,365.34	24.47	7,382.09

其中，按组合计提坏账准备情况：

单位：万元

账龄	2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日		
	账面余额	预期信用损失率 (%)	坏账准备	账面余额	预期信用损失率 (%)	坏账准备
1 年以内	8,381.77	5	419.09	7,210.05	5	360.50
1 至 2 年	2,239.96	10	224.00	2,824.62	10	282.46
2 至 3 年	1,252.29	20	250.46	820.55	20	164.11
3 至 4 年	429.08	40	171.63	192.94	40	77.18
4 至 5 年	162.07	60	97.24	286.14	60	171.68
5 年以上	373.07	100	373.07	835.38	100	835.38
合计	12,838.23		1,535.48	12,169.68		1,891.31

账龄	2021 年 12 月 31 日		
	账面余额	预期信用 损失率 (%)	坏账准备
1 年以内	5,597.16	5	279.86
1 至 2 年	1,636.17	10	163.62
2 至 3 年	306.10	20	61.22
3 至 4 年	384.10	40	153.64
4 至 5 年	242.27	60	145.36
5 年以上	685.53	100	685.53
合计	8,851.32		1,489.22

2、应收账款减值准备计提是否充分

公司自 2019 年 1 月 1 日起开始执行财政部 2017 年修订的《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》、《企业会计准则第 23 号——金融资产转移》、《企业会计准则第 24 号——套期会计》及《企业会计准则第 37 号——金融工具列报》（以下简称“新金融工具准则”）四项准则。新金融工具准则要求金融资产减值计量由“已发生损失模型”改为“预期信用损失模型”。

对于划分为组合的应收账款，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预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。具体测算过程如下：

（1）2021 年预期信用损失具体计算过程

1) 计算平均迁徙率及历史损失率

公司期末按账龄组合计提坏账准备的应收账款（含合同资产）具体如下：

单位：万元

账龄	2017 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
1 年以内	2,326.61	2,352.86	3,736.61	6,024.63	6,808.62
1 至 2 年	1,245.20	663.24	993.17	1,071.76	1,886.54
2 至 3 年	614.96	938.26	339.52	550.45	306.10
3 至 4 年	606.64	259.78	687.89	276.06	384.10
4 至 5 年	174.05	241.69	143.06	597.05	242.27
5 年以上	346.61	201.17	222.53	292.08	685.53
其中：上年末账龄为 5	-	112.06	73.02	175.00	200.54

账龄	2017年12月31日	2018年12月31日	2019年12月31日	2020年12月31日	2021年12月31日
年以上，本年继续迁徙					
合计	5,314.08	4,657.00	6,122.79	8,812.04	10,313.15

根据上表的数据计算的迁徙率及历史损失率如下：

账龄	2017年账龄在2018年迁徙率	2018年账龄在2019年迁徙率	2019年账龄在2020年迁徙率	2020年账龄在2021年迁徙率	使用历史数据期数(年)	平均迁徙率	代码	历史损失率
1年以内	28.51%	42.21%	28.68%	31.31%	5	32.68%	A	2.88%
1至2年	75.35%	51.19%	55.42%	28.56%	5	52.63%	B	8.81%
2至3年	42.24%	73.32%	81.31%	69.78%	5	66.66%	C	16.73%
3至4年	39.84%	55.07%	86.79%	87.76%	5	67.37%	D	25.10%
4至5年	51.20%	61.86%	81.84%	81.23%	5	69.03%	E	37.27%
5年以上	32.33%	36.30%	78.64%	68.66%	5	53.98%	F	53.98%

注：1年以内历史损失率=平均迁徙率 A*平均迁徙率 B*平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；1-2 年历史损失率=平均迁徙率 B*平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；2-3 年历史损失率=平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；3-4 年历史损失率=平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；4 至 5 年历史损失率=平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；5 年历史损失率=平均迁徙率 F。

2) 预期信用损失率计算结果考虑前瞻性信息并基于谨慎性的原则，企业基于当前状况以及对未来经济状况的预测，预计预期损失率很可能比历史损失率提高 5.00%，公司前瞻性系数设定为 1.05，调整后的预期信用损失率如下：

账龄	历史损失率	前瞻性系数	预期信用损失率
1年以内	2.88%	1.05	3.02%
1至2年	8.81%	1.05	9.25%
2至3年	16.73%	1.05	17.57%
3至4年	25.10%	1.05	26.36%
4至5年	37.27%	1.05	39.13%
5年以上	53.98%	1.05	56.68%

3) 预期信用损失和发行人应收账款（含合同资产）坏账计提的比较

单位：万元

账龄	应收账款 (含质保金) 余额	账龄组合损失率及对应的坏账准备		预期信用损失率及对应的坏账准备	
		损失率	坏账准备	损失率	坏账准备
1 年以内	6,808.62	5.00%	340.43	3.02%	205.62
1 至 2 年	1,886.54	10.00%	188.65	9.25%	174.50
2 至 3 年	306.10	20.00%	61.22	17.57%	53.78
3 至 4 年	384.10	40.00%	153.64	26.36%	101.25
4 至 5 年	242.27	60.00%	145.36	39.13%	94.80
5 年以上	685.53	100.00%	685.53	56.68%	388.56
合计	10,313.15		1,574.83		1,018.51

(2) 2022 年预期信用损失具体计算过程

1) 计算平均迁徙率及历史损失率

公司期末按账龄组合计提坏账准备的应收账款（含合同资产）具体如下：

单位：万元

账龄	2018 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日
1 年以内	2,224.16	3,588.18	5,412.70	6,659.69	8,793.28
1 至 2 年	652.07	957.96	1,049.10	1,492.99	3,233.24
2 至 3 年	938.26	339.52	523.24	298.61	820.55
3 至 4 年	241.24	687.89	276.06	384.10	192.94
4 至 5 年	241.69	125.38	597.05	242.27	286.14
5 年以上	165.50	188.21	233.26	626.70	835.38
其中：上年末账龄为 5 年以上，本年继续迁徙	-	42.56	140.68	141.72	615.52
合计	4,462.92	5,887.14	8,091.41	9,704.36	14,161.53

根据上表的数据计算的迁徙率及历史损失率如下：

账龄	2018 年账龄在 2019 年迁徙率	2019 年账龄在 2020 年迁徙率	2020 年账龄在 2021 年迁徙率	2021 年账龄在 2022 年迁徙率	使用历史数据期数 (年)	平均迁徙率	代码	历史损失率
1 年以内	43.07%	29.24%	27.58%	48.55%	5	37.11%	A	4.82%
1 至 2 年	52.07%	54.62%	28.46%	54.96%	5	47.53%	B	12.99%
2 至 3 年	73.32%	81.31%	73.41%	64.61%	5	73.16%	C	27.32%

账龄	2018 年 账龄在 2019 年 迁徙率	2019 年 账龄在 2020 年 迁徙率	2020 年 账龄在 2021 年 迁徙率	2021 年 账龄在 2022 年 迁徙率	使用历 史数据 期数 (年)	平均迁 徙率	代码	历史损 失率
3 至 4 年	51.97%	86.79%	87.76%	74.50%	5	75.26%	D	37.35%
4 至 5 年	60.27%	73.84%	81.23%	90.75%	5	76.52%	E	49.63%
5 年以上	25.71%	74.74%	60.76%	98.22%	5	64.86%	F	64.86%

注：1 年以内历史损失率=平均迁徙率 A*平均迁徙率 B*平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；1-2 年历史损失率=平均迁徙率 B*平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；2-3 年历史损失率=平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；3-4 年历史损失率=平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；4 至 5 年历史损失率=平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；5 年历史损失率=平均迁徙率 F。

2) 预期信用损失率计算结果考虑前瞻性信息并基于谨慎性的原则，企业基于当前状况以及对未来经济状况的预测，预计预期损失率很可能比历史损失率提高 5.00%，公司前瞻性系数设定为 1.05，调整后的预期信用损失率如下：

账龄	历史损失率	前瞻性系数	预期信用损失率
1 年以内	4.82%	1.05	5.06%
1 至 2 年	12.99%	1.05	13.64%
2 至 3 年	27.32%	1.05	28.69%
3 至 4 年	37.35%	1.05	39.22%
4 至 5 年	49.63%	1.05	52.11%
5 年以上	64.86%	1.05	68.10%

3) 预期信用损失和发行人应收账款（含合同资产）坏账计提的比较

单位：万元

账龄	应收账款 (含质保金) 余额	账龄组合损失率及对应的坏账准备		预期信用损失率及对应的坏账准备	
		损失率	坏账准备	损失率	坏账准备
1 年以内	8,793.28	5.00%	439.66	5.06%	444.94
1 至 2 年	3,233.24	10.00%	323.32	13.64%	441.01
2 至 3 年	820.55	20.00%	164.11	28.69%	235.42
3 至 4 年	192.94	40.00%	77.18	39.22%	75.67
4 至 5 年	286.14	60.00%	171.68	52.11%	149.11
5 年以上	835.38	100.00%	835.38	68.10%	568.89
合计	14,161.53		2,011.33		1,915.04

(3) 2023 年预期信用损失具体计算过程

1) 计算平均迁徙率及历史损失率

公司期末按账龄组合计提坏账准备的应收账款（含合同资产）具体如下：

单位：万元

账龄	2019 年 12 月 31 日	2020 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
1 年以内	3,603.99	5,432.91	6,644.19	8,737.60	9,996.90
1 至 2 年	957.96	1,021.89	1,492.99	3,217.74	2,631.91
2 至 3 年	159.99	550.45	298.61	820.55	1,314.27
3 至 4 年	602.74	96.53	384.10	192.94	429.08
4 至 5 年	125.38	511.90	62.74	286.14	162.07
5 年以上	192.07	236.47	544.76	570.05	373.07
其中：上年末账龄为 5 年以上，本年继续迁徙		143.87	145.81	531.52	245.09
合计	5,642.14	7,850.15	9,427.40	13,825.02	14,907.29

根据上表的数据计算的迁徙率及历史损失率如下：

账龄	2019 年账龄在 2020 年迁徙率	2020 年账龄在 2021 年迁徙率	2021 年账龄在 2022 年迁徙率	2022 年账龄在 2023 年迁徙率	使用历史数据期数 (年)	平均迁徙率	代码	历史损失率
1 年以内	28.35%	27.48%	48.43%	30.12%	5	33.60%	A	3.26%
1 至 2 年	57.46%	29.22%	54.96%	40.84%	5	45.62%	B	9.70%
2 至 3 年	60.34%	69.78%	64.61%	52.29%	5	61.76%	C	21.27%
3 至 4 年	84.93%	64.99%	74.50%	84.00%	5	77.10%	D	34.44%
4 至 5 年	73.84%	77.94%	61.40%	44.73%	5	64.48%	E	44.67%
5 年以上	74.91%	61.66%	97.57%	42.99%	5	69.29%	F	69.29%

注：1 年以内历史损失率=平均迁徙率 A*平均迁徙率 B*平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；1-2 年历史损失率=平均迁徙率 B*平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；2-3 年历史损失率=平均迁徙率 C*平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；3-4 年历史损失率=平均迁徙率 D*平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；4 至 5 年历史损失率=平均迁徙率 E*平均迁徙率 F；5 年历史损失率=平均迁徙率 F。

2) 预期信用损失率计算结果考虑前瞻性信息并基于谨慎性的原则，企业基于当前状况以及对未来经济状况的预测，预计预期损失率很可能比历史损失率提高 5.00%，公司前瞻性系数设定为 1.05，调整后的预期信用损失率如下：

账龄	历史损失率	前瞻性系数	预期信用损失率
1 年以内	3.26%	1.05	3.42%
1 至 2 年	9.70%	1.05	10.19%
2 至 3 年	21.27%	1.05	22.33%
3 至 4 年	34.44%	1.05	36.17%
4 至 5 年	44.67%	1.05	46.91%
5 年以上	69.29%	1.05	72.75%

3) 预期信用损失和发行人应收账款（含合同资产）坏账计提的比较

单位：万元

账龄	应收账款 (含质保金) 余额	账龄组合损失率及对应的坏账准备		预期信用损失率及对应的坏账准备	
		损失率	坏账准备	损失率	坏账准备
1 年以内	9,996.90	5.00%	499.84	3.42%	341.89
1 至 2 年	2,631.91	10.00%	263.19	10.19%	268.19
2 至 3 年	1,314.27	20.00%	262.85	22.33%	293.48
3 至 4 年	429.08	40.00%	171.63	36.17%	155.20
4 至 5 年	162.07	60.00%	97.24	46.91%	76.03
5 年以上	373.07	100.00%	373.07	72.75%	271.41
合计	14,907.29		1,667.83		1,406.19

综上所述，报告期各期末，公司按照账龄组合坏账计提比例计提的坏账准备大于按预期信用损失率测算的坏账准备。公司仍按账龄组合坏账计提比例作为预期信用损失率，依此计算坏账准备，符合企业会计准则相关规定，报告期内应收账款减值准备计提充分。

四、按照客户类型说明截至目前的各期应收账款期后回款情况，结合客户经营状况、资信情况等说明 2021 年、2022 年应收账款期后回款比例较低的原因及合理性。

(一) 按照客户类型截至目前的各期应收账款期后回款情况

截至 2024 年 4 月 30 日，各期应收账款期后回款情况：

单位：万元

客户类型	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日

	应收账款 余额	期后回款 金额	期后回款 比例	应收账款 余额	期后回款 金额	期后回款 比例
央企	1,500.62	310.25	20.67%	2,215.12	1,350.97	60.99%
地方国企	7,544.00	2,113.00	28.01%	6,790.86	4,966.76	73.14%
民营企业	7,141.70	1,421.76	19.91%	6,318.73	3,822.77	60.50%
其他	122.08	1.44	1.18%	72.35	55.50	76.71%
合计	16,308.40	3,846.45	23.59%	15,397.06	10,196.00	66.22%

客户类型	2021 年 12 月 31 日		
	应收账款余额	期后回款金额	期后回款比例
央企	2,552.09	1,874.30	73.44%
地方国企	3,473.53	2,646.05	76.18%
民营企业	5,123.77	3,572.84	69.73%
其他	66.69	49.83	74.72%
合计	11,216.07	8,143.02	72.60%

（二）结合客户经营状况、资信情况等说明 2021 年、2022 年应收账款期后回款比例较低的原因及合理性

公司主要客户为大中型煤矿企业，具有整体信用较高，风险可控，发生实际坏账的风险较小的特点。但该类客户也存在大型项目整体投资规模大、生产建设周期较长的特点，对回款进度产生一定的不利影响。报告期内，公司客户群体的变化较小，资信情况整体良好。

2021 年、2022 年应收账款回款比例较低主要系：央企及地方国企存在付款审批部门多、审批手续复杂，支付款项流程较长的特点，使得公司货款回款较慢，期后回款比例较低，但该类客户整体信用较高，风险可控，发生实际坏账的风险较小；民营企业近两年受经济周期及公共卫生事件的影响，客户的资金周转能力有所减弱，客户因资金安排及公司经营需求，相关的付款有所延迟，随着经济的复苏，公司将加强对此类应收账款的催收工作，降低应收账款的坏账风险。

五、模拟测算长账龄应收账款坏账计提按照同行业可比公司计提比例的情况下，发行人的主要盈利指标，是否影响发行上市条件；对比同行业可比公司的账龄情况、应收账款周转率、坏账计提政策及实际计提比例、客户质量等，

说明发行人目前坏账准备计提比例是否充分。请保荐机构及申报会计师补充核查并发表明确核查意见，说明对发行人应收账款坏账计提充分性的具体核查方法、核查过程、核查证据和核查结论。

（一）模拟测算长账龄应收账款坏账计提按照同行业可比公司计提比例的情况下，发行人的主要盈利指标，是否影响发行上市条件

报告期各期末，公司应收账款坏账计提比例与同行业可比公司的比较如下：

账龄	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
浙矿股份	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	50.00%	100.00%
大宏立	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%
美腾科技	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
天地科技	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
冀凯股份	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
可比公司 平均值	5.00%	12.00%	30.00%	60.00%	82.00%	100.00%
发行人	5.00%	10.00%	20.00%	40.00%	60.00%	100.00%

注：报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款坏账计提均未发生变化。

发行人坏账计提比例整体略低于同行业平均水平，按可比公司平均坏账计提比例测算应收款项坏账准备，模拟测算结果如下：

单位：万元

账龄	发行人坏账比例	可比公司平均坏账比例	2023 年度		
			应收账款余额	模拟测算坏账准备	模拟测算补提金额
1 年以内	5.00%	5.00%	8,381.77	419.09	-
1 至 2 年	10.00%	12.00%	2,239.96	268.80	44.80
2 至 3 年	20.00%	30.00%	1,252.29	375.69	125.23
3 至 4 年	40.00%	60.00%	429.08	257.45	85.82
4 至 5 年	60.00%	82.00%	162.07	132.90	35.66
5 年以上	100.00%	100.00%	373.07	373.07	-
合计			12,838.23	1,826.98	291.50

续：

账龄	2022 年度			2021 年度		
	应收账款余额	模拟测算坏账准备	模拟测算补提金额	应收账款余额	模拟测算坏账准备	模拟测算补提金额
1 年以内	7,210.05	360.50	-	5,597.16	279.86	-

1至2年	2,824.62	338.95	56.49	1,636.17	196.34	32.72
2至3年	820.55	246.17	82.06	306.1	91.83	30.61
3至4年	192.94	115.77	38.59	384.1	230.46	76.82
4至5年	286.14	234.63	62.95	242.27	198.66	53.3
5年以上	835.38	835.38	-	685.53	685.53	-
合计	12,169.68	2,131.40	240.09	8,851.32	1,682.67	193.45

根据上述模拟测算，按发行人坏账计提比例计提的长账龄应收账款坏账准备与按同行业可比公司平均计提比例计算的坏账准备存在差异，若发行人应收账款按照可比公司平均水平计提坏账，对报告期各期坏账准备金额的影响情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度/2023 年 12 月 31 日	2022 年度/2022 年 12 月 31 日	2021 年度/2021 年 12 月 31 日	代 码
模拟测算坏账准备	1, 826. 98	2,131.40	1,682.67	A
模拟测算计入信用减值 损失金额（B=本期 A-上 期 A）	-304. 42	448.72	205.84	B
实际计提坏账准备	1, 535. 48	1,891.31	1,489.22	C
实际计入信用减值损失 金 额（D=本期 C-上期 C）	-355. 83	402.09	271.99	D
模拟补计坏账准备金额 （E=B-D）	51. 41	46.63	-66.14	E

模拟测算对公司主要盈利指标的影响如下：

单位：万元

报告期	公司扣除非 经常性损益 后净利润	模拟补计 坏账准备 影响当期 损益金额	递延所得 税影响	少数股 东损益 的影响	模拟后净利 润	模拟后加 权平均净 资产收益 率
2023 年度	3, 199. 57	-51. 41	7. 62	0. 13	3, 155. 91	17. 34%
2022 年度	2,509.46	-46.63	7.00	-	2,469.82	16.43%
2021 年度	2,151.51	66.14	-9.92	-	2,207.73	18.71%

发行人选择上市标准为《北京证券交易所股票上市规则（试行）》第 2.1.3 条第（一）项，即“预计市值不低于 2 亿元，最近两年净利润均不低于 1500 万元且加权平均净资产收益率平均不低于 8%”。

首先，本次模拟测算扣减的净利润金额较小，对发行人的预计市值不构成重大影响，预计发行人公开发行股票后的总市值不低于人民币 2 亿元。其次，根据模拟测算结果，2022 年度、2023 年度归属于母公司股东的净利润（以扣除非经常性损益前后较低者为计算依据）分别扣减 39.64 万元、扣减 43.66 万元，模拟后发行人归属于母公司所有者的净利润（以扣除非经常性损益前后较低者为计算依据）分别为 2,469.82 万元、3,155.91 万元，仍满足最近两年净利润均不低于 1500 万元的指标。最后，经模拟测算扣减后发行人 2022 年度、2023 年度的加权平均净资产收益率（扣除非经常性损益前后孰低数）分别为 16.43% 和 17.34%，平均值为 16.89%，符合“加权平均净资产收益率平均不低于 8%”的标准。综上所述，按照同行业可比公司计提比例的情况下，发行人的主要盈利指标仍满足发行上市条件。

（二）对比同行业可比公司的账龄情况、应收账款周转率、坏账计提政策及实际计提比例、客户质量等，说明发行人目前坏账准备计提比例是否充分

1、同行业可比公司账龄、应收账款周转率、坏账计提政策及实际计提比例、客户质量情况

（1）同行业可比公司应收账款账龄情况

报告期各期末，公司组合计提坏账的应收账款账龄结构与同行业可比公司的结构对比情况如下：

2023 年 12 月 31 日							
账龄分布	浙矿股份	大宏立	美腾科技	天地科技	冀凯股份	可比公司平均值	发行人
1 年以内	63.04%	59.35%	64.49%	64.47%	57.44%	61.76%	65.29%
1 至 2 年	23.62%	20.19%	23.15%	15.74%	17.52%	20.04%	17.45%
2 至 3 年	9.47%	16.39%	8.45%	6.92%	10.27%	10.30%	9.75%
3 至 4 年	2.04%	3.51%	3.41%	3.70%	1.85%	2.90%	3.34%

4至5年	0.62%	0.56%	0.46%	2.48%	6.10%	2.04%	1.26%
5年以上	1.21%	-	0.04%	6.69%	6.81%	2.95%	2.91%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2022年12月31日							
账龄	浙矿股份	大宏立	美腾科技	天地科技	冀凯股份	可比公司平均值	发行人
1年以内	65.87%	65.18%	65.05%	59.61%	65.63%	64.27%	59.25%
1至2年	19.36%	30.32%	25.71%	17.15%	18.85%	22.28%	23.21%
2至3年	11.71%	3.87%	8.15%	6.76%	1.71%	6.44%	6.74%
3至4年	1.24%	0.40%	1.03%	4.68%	8.18%	3.10%	1.59%
4至5年	1.16%	0.22%	0.06%	2.37%	0.73%	0.91%	2.35%
5年以上	0.67%	-	-	9.44%	4.90%	3.00%	6.86%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2021年12月31日							
账龄	浙矿股份	大宏立	美腾科技	天地科技	冀凯股份	可比公司平均值	发行人
1年以内	66.16%	76.25%	67.56%	56.62%	69.13%	67.14%	63.24%
1至2年	26.08%	21.42%	26.73%	17.01%	9.48%	20.14%	18.49%
2至3年	2.42%	1.56%	3.51%	9.44%	11.30%	5.65%	3.46%
3至4年	4.20%	0.35%	2.20%	3.94%	4.93%	3.12%	4.34%
4至5年	-	0.42%	-	3.75%	2.60%	1.35%	2.74%
5年以上	1.14%	-	-	9.24%	2.57%	2.59%	7.74%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

与同行业可比公司相比，报告期内发行人组合计提坏账的应收账款账龄结构与同行业可比公司的结构不存在显著差异。

（2）同行业可比公司应收账款周转率情况

报告期各期末，公司应收账款周转率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
浙矿股份	1.95	3.56	4.13
大宏立	2.38	2.47	5.00
美腾科技	1.29	1.41	1.36
天地科技	1.84	1.65	1.34
冀凯股份	0.75	0.71	0.84
可比公司平均值	1.64	1.96	2.53
发行人应收账款周转率	1.20	1.20	1.08

与同行业可比公司相比，报告期内发行人应收账款周转率低于同行业可比公司平均水平。经公开渠道查询，可比公司中，浙矿股份主要产品应用领域为砂石、矿山和环保等领域各类脆性物料的生产和加工，大宏立主要产品应用领域为破碎筛分山石、卵石等以制备砂石骨料，两家公司与发行人的产品应用领域存在差异，进而导致下游客户及客户的应收款项周转率存在差异。剔除浙矿股份及大宏立后，与发行人应用领域相似的同行业可比公司平均应收账款周转率为 1.18 次、1.26 次及 **1.29 次**，与发行人应收账款周转率不存在显著差异。

（3）同行业可比公司坏账计提政策及实际计提比例

1）公司应收账款坏账计提政策与同行业可比公司的对比情况如下：

公司名称	应收账款坏账准备计提政策
浙矿股份	对于由《企业会计准则第 14 号——收入》规范的交易形成的应收款项或合同资产及租赁应收款，本公司运用简化计量方法，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量损失准备。 在资产负债表日，本公司按应收取的合同现金流量与预期收取的现金流量之间的差额的现值计量应收账款的信用损失。当单项应收账款无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司根据信用风险特征将应收账款划分为若干组合，参考历史信用损失经验，结合当前状况并考虑前瞻性信息，在组合基础上估计预期信用损失。
大宏立	本公司对于由《企业会计准则第 14 号—收入》规范的交易形成的应收款项（无论是否含重大融资成分），以及由《企业会计准则第 21 号—租赁》规范的租赁应收款，均采用简化方法，即始终按整个存续期预期信用损失计量损失准备。根据金融工具的性质，本公司以单项金融资产或金融资产组合为基础评估信用风险是否显著增加。本公司根据信用风险特征将应收票据、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： 应收账款组合 1：信用风险特征组合 应收账款组合 2：合并范围内关联方往来组合 对于划分为组合 1 的应收账款，本公司参考历史信用损失经验，结合当前状况及对未来经济状况的预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。对于划分为组合 2 的应收账款，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

公司名称	应收账款坏账准备计提政策
	况的预测，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。 对于单项风险特征明显的应收款项，根据应收款项类似信用风险特征(债务人根据合同条款偿还欠款的能力)，按历史款项损失情况及债务人经济状况预计可能存在的损失情况，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。
美腾科技	对于存在客观证据表明存在减值，以及其他适用于单项评估的应收票据、应收账款，其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等单独进行减值测试，确认预期信用损失，计提单项减值准备。对于不存在减值客观证据的应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款或当单项金融资产无法以合理成本评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征将应收票据、应收账款、其他应收款、应收款项融资、合同资产及长期应收款等划分为若干组合，在组合基础上计算预期信用损失。 对于划分为组合的应收账款，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预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
天地科技	本公司以预期信用损失为基础，对于因交易形成且不含重大融资成分的应收款项，始终按照相当于整个存续期内预期信用损失的金额计量其损失准备。对于包含重大融资成分的应收款项，本公司选择始终按照相当于存续期内预期信用损失的金额计量损失准备。预期信用损失，是指以发生违约的风险为权重的金融工具信用损失的加权平均值。这里的信用损失，是指本公司按照原实际利率折现的、根据合同应收的所有合同现金流量与预期收取的所有现金流量之间的差额，即全部现金短缺的现值。 对于个别认定计提坏账的款项，将存在客观证据表明将无法按应收款项的原有条款收回款项的应收账款，确定为信用风险自初始确认后显著增加的应收账款，按照该应收账款的账面金额与预期能收到的现金流量现值的差额，确定应收账款的预期信用损失，计提坏账准备。 本公司编制应收账款账龄表，参考历史信用损失经验，根据以前年度的实际信用损失，并考虑本年的前瞻性信息，预计违约损失率，按资产负债表日余额确定应收账款的预期信用损失。
冀凯股份	对于应收票据和应收账款，无论是否存在重大融资成分，本公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。当单项应收票据和应收账款无法以合理成本取得评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征，将应收票据和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。 对于划分为组合的应收账款，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预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。
发行人	对于应收账款，无论是否存在重大融资成分，本公司均按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。 当单项应收账款无法以合理成本取得评估预期信用损失的信息时，本公司依据信用风险特征，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。对于划分为组合的应收账款，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预测，编制应收账款账龄与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失。 对于单项风险特征明显的应收款项，根据应收款项类似信用风险特征(债务人根据合同条款偿还欠款的能力)，按历史款项损失情况及债务人

公司名称	应收账款坏账准备计提政策
	经济状况预计可能存在的损失情况，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，计算预期信用损失。

2) 公司账龄组合预期信用损失率与同行业可比公司的对比情况如下:

账龄	1 年以内	1 至 2 年	2 至 3 年	3 至 4 年	4 至 5 年	5 年以上
浙矿股份	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	50.00%	100.00%
大宏立	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%
美腾科技	5.00%	10.00%	30.00%	50.00%	80.00%	100.00%
天地科技	5.00%	10.00%	20.00%	50.00%	80.00%	100.00%
冀凯股份	5.00%	20.00%	50.00%	100.00%	100.00%	100.00%
可比公司平均值	5.00%	12.00%	30.00%	60.00%	82.00%	100.00%
发行人	5.00%	10.00%	20.00%	40.00%	60.00%	100.00%

由上表可知，发行人应收账款坏账准备计提政策及应收账款账龄组合预期信用损失率与同行业可比公司均不存在明显差异。

(4) 同行业可比公司客户质量情况

报告期内，公司与可比公司主要客户情况如下:

公司名称	客户质量以及行业分布的对比
浙矿股份	产品主要应用于砂石、矿山和环保等领域各类脆性物料的生产和加工。主要客户包括：松滋市楚瀚矿业有限公司、承德天卓矿山机械销售有限公司、北票鼎新实业有限公司、福州松下码头有限公司南安分公司、河南永续再生资源有限公司
大宏立	产品主要应用于下游砂石骨料行业机制砂生产和金属矿山开采。主要客户包括：中铁四局集团物资工贸有限公司、大悟顺通矿业投资开发有限公司、南江县旺鹏建材有限责任公司、仙居县永安砂石开采有限公司、中铁五局集团有限公司
美腾科技	产品主要应用于煤炭及其他工矿业。主要客户包括：大地工程开发（集团）有限公司、淮北矿业股份有限公司、晋能控股装备制造集团有限公司、中煤天津设计工程有限责任公司、国家能源投资集团有限责任公司
天地科技	产品主要应用于煤炭行业。主要客户未披露。
冀凯股份	产品主要应用于煤炭行业。主要客户包括：淮南矿业（集团）有限责任公司、中国平煤神马控股集团有限公司招标采购中心、内蒙古酸刺沟矿业有限公司、中煤张家口煤矿机械有限责任公司、陕西宏顺矿山设备股份有限公司
发行人	产品主要应用于煤炭行业。主要客户包括：山西焦煤集团有限责任公司、陕西煤业化工集团有限责任公司、河北钰昆机械设备有限公司、山东能源集团有限公司、北京能源集团有限责任公司

发行人与同行业可比公司间的客户质量不具有明显差异，主要为各行业的知名企业，但发行人与同行业可比公司间的下游客户行业分布不尽相同。

2、发行人坏账准备计提比例是否充分

综合上述分析可知，与同行业可比公司相比，报告期内发行人应收账款坏账准备计提政策、应收账款账龄结构、应收账款周转率与同行业可比公司不存在显著差异。虽然发行人报告期内应收账款账龄组合预期信用损失率略低于行业可比公司，但发行人按照目前的坏账计提比例计提的坏账准备可以覆盖按历史损失率测算的坏账准备，发行人坏账准备计提比例充分。

六、【保荐机构及申报会计师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

（一）访谈发行人财务负责人，市场营销部门相关人员，了解公司应收账款管理政策及主要客户的信用政策，客户未按照合同约定付款的具体情况、原因及合理性，相关政策是否存在变化、是否存在放宽信用政策刺激销售的情形；

（二）获取发行人的收入及应收账款明细表、查阅销售合同及客户回款情况统计表。分析发行人报告期内主要客户的信用政策、结算进度、回款周期是否发生变化。复核公司应收账款逾期统计及期后回款统计是否准确；

（三）对报告期内应收账款增长率与营业收入增长率进行比较，查看应收账款变动与收入规模是否匹配；

（四）通过访谈公司销售人员及网络公开信息查询等途径，了解主要逾期客户的逾期原因、客户经营及资信情况及公司逾期账款催收措施，结合公司主要长账龄应收账款的回款计划，分析逾期客户是否存在无法回款的风险及长账龄应收账款的可回收性；

（五）查询同行业可比上市公司招股说明书及定期报告，了解可比公司坏账政策、应收账款账龄及周转率等情况，重新计算应收账款坏账准备预期信用损失率，分析应收账款的坏账准备与同行业可比公司是否存在显著差异，计提比例是否充分。

（六）通过利用可比公司平均计提坏账水平模拟测算对发行人主要盈利指标的影响。

二、核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

（一）发行人在报告期内对主要客户执行一贯的信用政策，不存在放宽信用政策刺激销售情形；主要客户的结算模式、收款政策、收款周期，报告期内未发生变化；报告期内应收账款余额的增长主要系业务收入增长所致，与业务规模相匹配；

（二）报告期内，公司部分客户存在未按照合同约定条款进行结算的情况，主要是由于客户内部付款审批流程较长、资金周转安排有所滞后等原因所致，具有合理性。公司未按照合同约定的信用期统计应收账款逾期情况，根据公司实际执行的信用政策将信用期统一为：央企及地方国企 2 年信用期，民营企业 1 年信用期。发行人通过强化内部管理，必要时聘请外部机构等方式积极催收长账龄账款，催收措施有效，坏账计提充分；

（三）报告期内，发行人对于已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收账款，基于谨慎性已对其进行单项计提坏账，不存在应单项计提减值准备但未单项计提的情形；

（四）公司应收账款的坏账计提政策及计提比例与同行业可比上市公司相比不存在实质性差异，计提具有充分性；

（五）通过模拟测算，长账龄应收账款坏账计提按照同行业可比公司计提比例的情况下，发行人的主要盈利指标，不影响发行上市条件。

问题11. 内控不规范情形及整改有效性

根据申请文件，报告期内发行人存在多种财务内控不规范的情形，（1）因存货管理制度执行不到位，发行人存在存货相关原始资料保存不齐全、出入库单据入账不及时的情况，各期存货账实差异金额较大。（2）发行人报告期内存在票据找零、票据拆分等票据适用不规范的情况，其中 2020 年、2021 年票据找

零涉及金额分别为 480.76 万元、162 万元。(3) 发行人报告期内存在通过供应商进行转贷的情况, 资金流转过程涉及多家供应商。(4) 报告期各期发行人均存在第三方回款的情况, 各期第三方回款金额分别为 308.41 万元、550.85 万元、337.72 万元, 其中 2021 年、2022 年客户法定代表人代付金额较大。

请发行人:(1) 说明报告期末存货存在账实差异的金额、具体原因及整改情况, 目前发行人对存货管理模式、盘点政策、报告期内的盘点情况及盘点结论。(2) 说明票据找零、票据拆分的具体业务模式, 可能存在的风险, 是否存在被相关主管部门处罚的潜在风险; 报告期内与供应商之间进行票据找零所对应的交易情况, 是否有合理的商业背景, 是否存在变相通过供应商进行票据变现等情形。(3) 说明报告期各期发生转贷情况的背景、与发生转贷供应商的合作历史, 与上述供应商之间采购价格的依据合理性及价格公允性, 说明上述转贷行为受到相关部门处罚的风险, 发行人目前的整改措施及有效性。(4) 说明第三方支付方与客户的关系, 第三方回款的各类情形是否均符合行业经营特点, 2021 年、2022 年客户法定代表人代付金额较大的具体背景, 第三方回款是否具有必要性和合理性, 说明第三方回款收入是否真实, 是否存在虚构交易或调解账龄的情形, 是否存在资金体外循环。(5) 说明报告期内是否存在其他财务内控不规范情形(如个人卡支付、现金交易、资金占用等), 发行人目前是否已建立了有效的财务内控制度, 相关风险揭示是否充分。

请保荐机构、申报会计师:(1) 核查上述问题并发表明确意见。(2) 说明对发行人及相关方资金流水的具体核查情况, 包括但不限于核查范围、核查账户数量、取得资金流水的方法、核查完整性、核查金额重要性水平、核查程序、异常标准及确定程序、受限情况及替代措施等。(3) 核查中发现的异常情形, 包括但不限于是否存在大额取现、大额收付等情形, 是否存在相关个人账户与发行人客户及供应商、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来; 若存在, 请说明对手方情况, 相关个人账户的实际归属、资金实际来源、资金往来的性质及合理性, 是否存在客观证据予以核实。(4) 结合资金流水核查情况就发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用情形发表明确意见。

【回复】

一、说明报告内存货存在账实差异的金额、具体原因及整改情况，目前发行人对存货管理模式、盘点政策、报告期内的盘点情况及盘点结论。

（一）报告期内的盘点情况及盘点结论

报告期内，公司管理层每年末或次年初统一组织对公司存货进行全面盘点。为保障盘点工作顺利实施，财务计划部编制详细的《盘点计划》，确定盘点时间、区域范围、人员分工及盘点要求等，并将计划下发至相关参与部门。盘点过程中，盘点人员严格按照《盘点计划》对存货进行盘点清查。

报告期各期，公司存货盘点时间、地点、参与人员、盘点范围及盘点方法情况如下：

报告日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
盘点时间	2024 年 1 月 5 日	2023 年 1 月 3 日至 4 日	2021 年 12 月 29 日至 30 日
盘点地点	公司厂区仓库及生产车间、供应商仓库	公司厂区仓库及生产车间、供应商仓库	公司厂区仓库及生产车间
参与部门及人员	财务计划部、仓储部、采购部、生产制造中心、研发设计中心、综合管理部		
中介机构监盘情况	保荐机构、会计师	保荐机构、会计师	保荐机构、会计师
盘点范围	原材料、在产品、库存商品、厂区内存放的项目成本		
盘点方法	原材料：计数、丈量、称重；在产品及项目成本：计数、形象盘点；库存商品：计数		

主要盘点程序及要求如下：

盘点日前，公司仓储部、生产制造中心人员需先对存货进行初步的整理，使存货摆放整齐、标识清楚，确保盘点基准日存货的供应链信息与实际存放地点及存货形态相符，以保障盘点工作顺利实施。

盘点当日，盘点参与人员统一集合，确认分组情况与盘点计划安排一致，各组领取盘点表单并按照盘点计划实施盘点。

盘点过程中，盘点人员首先观察存货的仓储环境、存放方式是否符合存货管理制度要求，存货是否摆放整齐且有必要的盘点标识；各盘点小组根据盘点表查找对应实物，逐项盘点并累加，以便于盘点后汇总差异情况并分析；盘点

人员负责清点和记录，中介机构作为监盘人员全程参与，对重要存货予以关注并进行拍照留存；盘点及监盘人员同时观察是否存在未在盘点表中记录的存货并予以记录。

在必要的盘点休息期间（如用餐期间等），公司指派专人统一回收并保管全部盘点表单，待盘点恢复时重新发放盘点表并继续盘点，以保障公司对盘点表的全程控制。

分组盘点结束后，各盘点小组负责人及监盘人员集中对厂区内所有盘点区域进行巡视复盘，确保不存在重大盘点遗漏。

盘点结束时，盘点人员对盘点表单进行签字确认，并将盘点表上交至公司指定人员进行即时扫描留档后，纸质盘点表交至财务计划部。财务计划部将盘点数据汇总，对盘盈盘亏等盘点差异进行分析并形成盘点报告。盘点报告经总经理审批后，财务计划部对盘点差异进行账务处理。

报告期各期，公司存货盘点金额及比例情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日			2022 年 12 月 31 日			2021 年 12 月 31 日		
	账面 金额	盘点 金额	盘点 比例	账面 金额	盘点 金额	盘点 比例	账面 金额	盘点 金额	盘点 比例
原材料	1,121.02	986.19	87.97%	1,359.84	1,228.45	90.34%	856.07	466.20	54.46%
在产品	638.51	595.20	93.22%	708.01	662.23	93.53%	925.71	912.40	98.56%
库存商品	457.83	457.83	100.00%	322.95	322.95	100.00%	385.17	238.25	61.86%
项目成本	64.28	63.59	98.92%	68.34	-	-	779.85	696.67	89.33%
合计	2,281.63	2,102.80	92.16%	2,459.14	2,213.63	90.02%	2,946.80	2,313.52	78.51%

注：上表中在产品及项目成本的账面金额及盘点金额为直接材料成本，不包含直接人工、制造费用等成本。

经上述盘点，报告期各期末公司存货实盘结果与账面存在零星差异，具体情况详见本问题回复之“一、（二）报告期内存货存在账实差异的金额、具体原因及整改情况”。

综上所述，报告期各期，公司对期末存货进行了有效盘点，盘点计划设计

合理，盘点执行到位，盘点过程控制有效，可以保证盘点结果的准确性。

（二）报告期内存货存在账实差异的金额、具体原因及整改情况

公司在成本核算时按照订单归集直接材料、人工成本及制造费用，并为各订单建立了项目核算辅助账，但由于人员素质和入手的不足，使得项目成本核算及存货管理在不同程度上存在原始资料保存不完善、出入库单据入账不及时、材料在不同项目之间分摊标准不尽一致等情况。

针对上述问题，公司管理层修订并完善了《财务管理制度》、《存货管理制度》、《物资入库、领用、出库管理制度》等内控制度并建立内控长期监督检查机制，杜绝此类事项再次发生。同时增加或调整重要工作岗位人员，并由中介机构对公司相关生产管理人员、仓储人员、采购人员及财务人员进行了必要的指导和培训，强化规范存货管理及成本核算的意识，规范填制并妥善保管相关原始凭证，对于出入库单据入账不及时的问题进行了整改规范，并逐步统一了材料分摊标准，在规范存货管理的基础上确保成本核算及时、真实、准确，并对期末存货差异进行了调整，相关调整事项及其影响详见本回复“问题 8 收入确认政策与合同约定的匹配性”之“（三）前期会计差错更正的原因及影响”。经上述调整后，公司期末存货盘点账实差异情况较小。

报告期各期末，公司存货盘点的账实差异情况如下：

单位：万元

项目	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
差异金额	-	0.71	-
差异类型	-	盘亏	-

形成账实差异的主要原因为部分零星耗用材料未及时办理出库手续或更新供应链信息。

财务计划部在查明差异原因后编制存货盘点报告并经总经理审批后，对账务进行调整，将未及时办理领用出库导致的核算差异补充归集至相应项目成本及制造费用等，调增营业成本、调减相应存货，经调整后，公司存货账实一致。

（三）目前发行人对存货管理模式、盘点政策

1、目前发行人的存货管理模式：

公司建立了《存货管理制度》、《物资入库、领用、出库管理制度》、《产成品完工、出入库管理制度》等与存货管理相关的制度，对公司存货管理相关的各项内部控制进行了规范。公司关于存货管理的具体情况如下：

（1）原材料出入库管理

1）原材料入库管理：公司采用“以销定产、以产定购”的模式进行采购活动，结合原材料库存情况、销售订单情况、生产计划等进行原材料采购。仓储部门对当日到货的原材料进行验收，检查到货原材料的外观、品种、规格型号等信息，并点验数量。质量控制部对需检验原材料履行质量检验手续。对于验收无异议的原材料，仓储部办理实物入库手续。

2）原材料出库管理：原材料的领用出库由实际领用部门填制领料单，仓储部根据领料单办理领料手续、填制出库单并及时维护 ERP 中出库单信息。

（2）产成品出入库管理

1）产成品入库管理：产品生产完成后，由质量控制部按照检验程序检验合格后在产成品完工单上签字确认。生产制造中心调度员填写产成品入库单，由仓储部办理产成品实物入库手续并登记产成品台账。

2）产成品出库管理：

产成品具备发货条件后，市场营销部与客户确定发货时间后填写发货通知单并提请发货，发运专员依据发货通知单填制产成品出库单，仓储部根据产成品出库单办理产成品出库手续并将出库信息登记产成品台账。发运专员负责填写发货清单并联系运输公司发货，待将产成品实物交由运输公司运送后，确认出货完成并将发运信息登记发运台账。

（3）存货日常管理

根据《存货管理制度》规定，仓储部对厂区存货承担保管责任，根据实际情况和各类存货的性质、用途、类型分类存放；对不同物资采取合理的防火、防盗、防潮、防尘等保护措施，防止存货因各种原因受到损坏。供应链相关部

门必须严格按照公司 ERP 系统进行日常操作，对当日发生的入库及出库业务必须及时逐笔录入 ERP 系统，确保公司 ERP 系统中物资进出及结存数据的准确。仓储部做好各类物资的日常账实核查工作，做到账实一致。

2、目前发行人的存货盘点政策：

公司对存货实行永续盘存制度，公司在每季度末对在厂重要物资进行全面盘点，年末对全部重要物资进行全面盘点。全面盘点工作由财务总监组织，仓储部、生产制造中心、采购部、研发设计中心、生产计划部深入参与。

盘点计划：由财务计划部编制并下发至各参与部门，全面盘点计划至少涵盖：盘点范围、参与人员及分组安排、各组的盘点方式、盘点区域图等。

盘点方式：根据存货形态进行现场清点。

盘点表的收发与管理：盘点表由财务计划部在盘点日下发；盘点中场休息时由综合管理部协助保管全部盘点表单；盘点结束后，盘点人员对盘点表单进行签字确认，由综合管理部对全部盘点表单进行扫描封存，纸质盘点表单返还给财务计划部用于盘后整理分析。

盘后差异分析及处置：财务计划部结合盘后数据整理与分析工作编制盘点总结报告。该报告经总经理审批，并作为账务处理及追责整改依据。

二、说明票据找零、票据拆分的具体业务模式，可能存在的风险，是否存在被相关主管部门处罚的潜在风险；报告期内与供应商之间进行票据找零所对应的交易情况，是否有合理的商业背景，是否存在变相通过供应商进行票据变现等情形。

（一）说明票据找零、票据拆分的具体业务模式，可能存在的风险，是否存在被相关主管部门处罚的潜在风险

1、票据找零、票据拆分的具体业务模式

（1）向客户“票据找零”的情形

报告期内，部分客户在使用承兑票据向公司支付货款时，当公司收到的票据金额超过应收货款时，公司使用货币资金或小额承兑票据找回上述差额。具体情况如下：

单位：万元

年度	找出票据	找出货币资金	营业收入	占比(%)
2023 年	-	-	-	-
2022 年	-	-	-	-
2021 年	17.50	14.15	15,254.29	0.21

注：占比=（找出票据+找出货币资金）/营业收入

（2）收到供应商“票据找零”的情形

报告期内，公司在使用承兑票据向供应商支付货款时，当支付的票据金额超过应付货款时，存在部分供应商使用承兑票据或货币资金找回差额的情况。具体情况如下：

单位：万元

年度	找回票据	找回货币资金	主营业务成本	占比(%)
2023 年	-	-	-	-
2022 年	-	-	-	-
2021 年	125.54	4.81	9,100.67	0.85

注：占比=（找回票据+找回货币资金）/主营业务成本

（3）向非金融机构“票据拆分”的情形

公司属于大型专用设备制造业，产品单位价值较高，日常经营中常收到客户开具或背书的、单张金额较大的承兑汇票。然而，公司对外支付的采购款项通常涉及的单笔交易金额较小。为了使公司持有的票据得到有效利用和快速流通，公司将收到的大额承兑汇票背书转让给外部机构，外部机构再将若干张金额较小的承兑汇票背书转让给公司。具体情况如下：

单位：万元

年度	拆出票据	拆入票据	拆出拆入票据差额
2023 年	-	-	-

2022 年度	-	-	-
2021 年度	491.90	491.80	0.10

2、可能存在的风险，是否存在被相关主管部门处罚的潜在风险

根据《中华人民共和国票据法》第十条规定：“票据的签发、取得和转让，应当遵循诚实信用的原则，具有真实的交易关系和债权债务关系；”第一百零二条规定：“有下列票据欺诈行为之一的，依法追究刑事责任：（一）伪造、变造票据的；（二）故意使用伪造、变造的票据的；（三）签发空头支票或者故意签发与其预留的本名签名式样或者印鉴不符的支票，骗取财物的；

（四）签发无可靠资金来源的汇票、本票，骗取资金的；（五）汇票、本票的出票人在出票时作虚假记载，骗取财物的；（六）冒用他人的票据，或者故意使用过期或者作废的票据，骗取财物的；（七）付款人同出票人、持票人恶意串通，实施前六项所列行为之一的。”《中华人民共和国票据法》未对“票据找零”做出直接规定或设置相应的处罚条款。

报告期内，公司所实施的“票据找零”行为均与真实的购销业务相关，并具有真实的交易背景和商业合理性。“票据找零”行为并未给相关银行带来任何实际损失。此外，公司与进行“票据找零”的对方不存在任何纠纷或潜在纠纷，公司不存在《中华人民共和国票据法》第一百零二条所规定的任何票据欺诈行为。

报告期内，公司采取“票据拆分”的做法，促进票据的快速流通。虽然简化了手续但是仍然属于没有真实交易背景的票据行为，因此违反了《中华人民共和国票据法》第十条的规定。但是，公司拆出的承兑汇票均为回收货款而取得的票据，因此具有真实的商业背景，不存在开具虚假票据的情形。另外，公司上述“票据拆分”行为并未以盈利为目的，而且相关票据均已到期。公司与银行或其他第三方之间不存在任何纠纷或潜在纠纷。公司不存在《中华人民共和国票据法》第一百零二条所规定的任何票据欺诈行为。

自 2022 年开始，公司未再发生上述违规使用票据的情形，公司不规范使用票据行为已经彻底整改规范。

2024年5月16日，中国人民银行唐山市分行出具《关于唐山天和环保科技股份有限公司行政处罚情况的函》表明“公司在2020年1月1日起至2024年5月7日期间，涉及中国人民银行唐山市分行职责监管范围内（外汇业务除外）没有因违法违规被处罚的记录”。

综上所述，报告期内公司虽然未严格遵守《中华人民共和国票据法》第十条关于票据的签发、取得和转让应具有真实的交易关系和债权债务关系的要求，但是公司上述不规范使用票据的行为并未违反《中华人民共和国票据法》第一百零二条的相关规定，不属于需要给予行政处罚的情形，被相关主管部门处罚的风险较小。同时，公司已经完成了整改规范，因此上述不规范行为不会对本次发行上市构成实质性障碍。

（二）报告期内与供应商之间进行票据找零所对应的交易情况，是否有合理的商业背景，是否存在变相通过供应商进行票据变现等情形。

报告期内，公司与供应商之间进行票据找零所对应的交易情况如下：

单位：万元

年度	找零金额	票据找零供应商当期采购额(含税)	票据找零背相关背景
2023 年	-	-	公司向供应商支付货款时，当支付的票据金额超过应付货款时，供应商使用承兑票据或货币资金找回差额
2022 年度	-	-	
2021 年度	130.35	2,028.66	

报告期内，公司与供应商之间发生的“票据找零”行为均以双方存在的真实采购业务为依据，具有合理的商业背景，报告期内公司与供应商之间进行“票据找零”的累计金额较小，不存在变相通过供应商进行票据变现的情形。

三、说明报告期各期发生转贷情况的背景、与发生转贷供应商的合作历史，与上述供应商之间采购价格的依据合理性及价格公允性，说明上述转贷行为受到相关部门处罚的风险，发行人目前的整改措施及有效性。

（一）说明报告期各期发生转贷情况的背景

报告期公司存在转贷事项，2020 年度，公司存在将从沧州银行股份有限公司唐山分行获取的流动资金贷款通过唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司、唐

山开平区天顺货物运输有限公司、迁西县立德机械制造有限公司进行无真实交易背景的贷款周转的情况。金额明细如下：于 2020 年 9 月 21 日，以唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司为支付对象支付 150.00 万元、以唐山开平区天顺货物运输有限公司为支付对象支付 80.00 万元、以迁西县立德机械制造有限公司为受托支付对象支付 300.00 万元，合计 530 万元。

公司该类转贷行为主要为了解决银行受托支付与大量小额支付的需求错配、避免多次贷款审批的等待时间，提高资金周转效率。通过供应商转贷的过程中，公司实际未增加原材料的采购以及相应的债务。公司通过转贷取得的借款均用于补充营运资金等生产经营活动。上述转贷均按借款合同约定支付利息并按期归还贷款本金，贷款履约过程中不存在债务违约的情形。在上述贷款资金周转过程中，周转方不存在向公司收取费用或输送利益的情形。上述借款已于 2021 年末前全部清偿完毕。2021 年至今，公司不存在无真实交易背景的贷款周转情形。

（二）与发生转贷供应商的合作历史，与上述供应商之间采购价格的依据合理性及价格公允性。

1) 公司与发生转贷供应商的合作历史如下：

唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司（以下简称“恒诚鑫泽”）位于唐山市内，专注轴承设备领域 20 余年，服务包括进口及国产轴承代理、修复和维护服务、产品运行监测服务和培训服务等。公司通过自主开发供应商的方式自 2018 年开始向其采购各类轴承。

迁西县立德机械制造有限公司（以下简称“迁西立德”）位于唐山市迁西县，主营合金件及合金件的热处理。经同行介绍，公司自 2016 年开始与其合作，向其采购合金件及其热处理服务。

唐山市开平区天顺货物运输有限公司（以下简称“开平天顺”）位于唐山市内，主营大型货物运输。公司通过自主开发方式自 2013 年开始与其合作。开平天顺在资质和运输车辆方面可以满足公司产品运输目的地和设备外形、结构、尺寸各异的要求，因此双方长期保持合作。

2) 与发生转贷供应商之间采购价格的依据合理性及价格公允性：

公司在 2020 年度和上述转贷供应商发生转贷事项，在 2020 年度公司向发生转贷的供应商采购情况如下：

单位：万元

项目	交易内容	2020 年度
迁西县立德机械制造有限公司	合金件及其热处理	580.11
唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司	轴承	220.13
唐山开平区天顺货物运输有限公司	运费	144.54
合计金额（不含税）	——	944.78
采购总额（不含税）	——	7,257.09
占比	——	13.02%

①迁西县立德机械制造有限公司系公司主要的合金件及相关热处理服务供应商，公司所使用的合金件属于非标准的加工件，不同批次的合金件形状、大小各异，采购定价主要需要考虑所需工序、环节、重量、形状的特殊性等，合金件供应商的成本主要包括钢材、稀土等上游原材料及人工成本，其中以钢材成本为主。

2020 年度公司向同类供应商（合金件前三名）采购情况如下：

主要供应商		2020 年度
喀左广聚铸件有限公司	采购金额（万元）	1,138.93
	采购数量（吨）	802.42
	单价（万元/吨）	1.42
迁西县立德机械制造有限公司	采购金额（万元）	540.22
	采购数量（吨）	458.07
	单价（万元/吨）	1.18
秦皇岛特通机械工贸有限公司	采购金额（万元）	129.57
	采购数量（吨）	106.61
	单价（万元/吨）	1.22

根据匡算单价可知，公司向迁西立德采购合金件总体略低于向同类供应商喀左广聚和秦皇岛特通的采购单价，但差异较小。因迁西立德为唐山本地企业，钢材成本在合金件的成本中占比较高，而唐山钢材产业链完整，原材料获取稳定，迁西立德综合成本低于同类供应商，因此其单价略低具有合理性。

②唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司系公司主要的轴承供应商，采购的

主要为大中型轴承，包括瑞典 SKF、德国 FAG 等进口品牌以及国产大连冶金 DYZV 品牌。报告期内，公司向恒诚鑫泽采购情况如下：

单位：万元

轴承		2020 年度
唐山恒诚鑫泽通用机械设备有限公司	采购金额（万元）	276.22
	采购数量（盘）	947
	单价（万元/盘）	0.29

由于恒诚鑫泽提供“售前-售中-售后”一站式服务及综合性的解决方案，其为公司轴承的主要供应商，占公司轴承采购的比例超过 99%，因此不具备与同类供应商进行对比的基础。但公司使用的主要轴承均为市场主流品牌，价格公开透明，采购定价均为市场定价，具有合理性。

③唐山开平区天顺货物运输有限公司系公司主要的运输服务商，报告期内，公司向开平天顺采购占各期运费的 80%左右，具体采购金额如下：

单位：万元

运费	2020 年度
唐山开平区天顺货物运输有限公司	144.54

公司产品主要为定制化产品，产品的差异化导致运输过程中的质量保证等要求具有差异化，相应地运输服务商要综合考虑货物的尺寸、结构、重量、里程等多项要素进行定价。

公司综合对比了其他物流公司报价单，开平天顺报价与其他物流公司报价相近或低于其他公司，因此公司向其采购的运输服务定价具有其合理性。

综上，公司与发生转贷的供应商之间采购定价依据合理性，价格公允。

（三）说明上述转贷行为受到相关部门处罚的风险，发行人目前的整改措施及有效性。

受到相关部门处罚的风险：

2023 年 5 月，沧州银行股份有限公司唐山分行已出具《说明函》，“自 2020 年 1 月 1 日至本说明文件出具之日，唐山天和环保科技股份有限公司（以下简称“天和环保”）与我行发生的所有贷款业务均按照约定的时间还本付息，不存

在贷款逾期、欠息或其他重大违约行为，相关借款合同履行过程中，我行与天和环保不存在争议和纠纷，与天和环保合作一切正常。”

2023 年 5 月，中国人民银行唐山市中心支行出具《关于唐山天和环保科技股份有限公司行政处罚情况的函》，“你公司《关于天和环保公司上市需求合规证明的申请函》收悉。经我中心支行核实，你公司在 2020 年 1 月 1 日起至 2023 年 5 月 23 日期间，涉及中国人民银行唐山市中心支行职责监管范围内（外汇业务除外）没有因违法违规被处罚的记录。”

2023 年 11 月，中国人民银行唐山市分行出具《关于唐山天和环保科技股份有限公司行政处罚情况的函》，“你公司《关于申请中国人民银行唐山市分行出具无行政处罚情况证明的函》收悉。经我分行核实，你公司在 2020 年 1 月 1 日起至 2023 年 10 月 31 日期间，涉及中国人民银行唐山市分行职责监管范围内（外汇业务除外）没有因违法违规被处罚的记录。”

2024 年 5 月，中国人民银行唐山市分行出具《关于唐山天和环保科技股份有限公司行政处罚情况的函》，“你公司《关于申请中国人民银行唐山市分行出具无行政处罚情况证明的函》收悉。经我分行核实，你公司在 2020 年 1 月 1 日起至 2024 年 5 月 7 日期间，涉及中国人民银行唐山市分行职责监管范围内（外汇业务除外）没有因违法违规被处罚的记录。”

公司该类转贷行为主要为了解决银行受托支付与大量小额支付的需求错配、避免多次贷款审批的等待时间，提高资金周转效率。通过供应商转贷的过程中，公司实际未增加原材料的采购以及相应的债务。公司通过转贷取得的借款一部分偿还供应商的欠款，一部分通过供应商转回公司，转回的资金用于公司日常经营。上述流动资金贷款均用于补充营运资金等生产经营活动，不存在将贷款资金用于证券投资、股权投资、房地产投资或国家禁止从事的生产、经营领域或其他用途；公司不存在实施以非法占有为目的的骗贷行为。

上述转贷均按借款合同约定支付利息并按期归还贷款本金，贷款履约过程中不存在债务违约的情形。2021 年起，公司未再发生转贷行为。

公司转贷行为是为满足贷款银行受托支付的管理要求和日常生产经营资金需求的临时行为，不属于《贷款通则》第六十九条、《商业银行法》第八十二条规定的“骗取贷款”和《贷款通则》第七十一条规定的“套取贷款相互借贷牟取非

法收入”的情形。因此，转贷行为不构成重大违法违规行为。

根据《贷款通则》第十九条及第七十一条的规定，借款人应当按借款合同规定用途使用贷款，借款人不按借款合同规定用途使用贷款的，由贷款人对其部分或全部贷款加收利息；情节特别严重的，由贷款人停止支付借款人尚未使用的贷款，并提前收回部分或全部贷款。《民法典》第六百七十三条的规定，借款人未按照约定的借款用途使用借款的，贷款人可以停止发放借款、提前收回借款或者解除合同。《流动资金贷款管理暂行办法》第九条规定，贷款人应与借款人约定明确、合法的贷款用途。流动资金贷款不得用于固定资产、股权等投资，不得用于国家禁止生产、经营的领域和用途。流动资金贷款不得挪用，贷款人应按照合同约定检查、监督流动资金贷款的使用情况。公司上述贷款均按合同约定支付利息并按期归还贷款本金，不存在被银行加收利息或提前收回贷款、解除合同的情形。

公司转贷行为虽然不符合《贷款通则》《民法典》和《流动资金贷款管理暂行办法》的相关规定，但其目的是为了满足不同贷款银行受托支付要求，且公司通过转贷获得的资金已经按期、足额偿还银行并支付利息，未实际损害金融机构财产权益，未承担相应的民事责任。截至本反馈回复出具日，公司未因转贷事项被金融监管机构或贷款银行行政处罚或追究违约责任。

发行人目前的整改措施及有效性：

公司针对转贷行为进行规范整改，加强了相关贷款业务的内部控制，具体情况如下：

①公司已按照相关法律法规及部门规章的要求，加强内部控制制度建设，完善财务管理制度并严格规范执行，规范资金支付的审批流程。

②持有发行人 5%以上股份的主要出具了《关于其他事项的兜底承诺》，“未来如发生政府主管部门或其他有权机构因发行人及其子公司在本次发行上市前存在违反任何方面法律法规、部门规章、规范性文件以及地方性法规等规定，而对其予以追缴、补缴相关款项、收取滞纳金或进行行政处罚等导致发行人资产受损的情形的，本人将承担因此遭受的全部损失以及产生的其他全部费用，且在承担相关责任后不向发行人追偿，保证发行人及其子公司不会因此遭受任何损失。”

综上所述，经过规范整改，公司已于 2021 年末针对存在转贷情况的银行借款已清偿完毕，截至本反馈回复出具日，公司未在发生转贷行为。

四、说明第三方支付方与客户的关系，第三方回款的各类情形是否均符合行业经营特点，2021 年、2022 年客户法定代表人代付金额较大的具体背景，第三方回款是否具有必要性和合理性，说明第三方回款收入是否真实，是否存在虚构交易或调解账龄的情形，是否存在资金体外循环。

（一）第三方支付方与客户的关系，第三方回款的各类情形是否均符合行业经营特点

1、第三方支付方与客户的关系

单位：元

年度	客户与代付方关系	客户名称	代付方名称	金额
2023 年	受同一方控制	山西蒲县宏源集团官庄河煤业有限公司	山西蒲县宏源集团富家凹煤业有限公司	600,000.00
		唐山国华科技国际工程有限公司	唐山国华科技有限公司	370,000.00
		六盘水恒鼎物资供应有限公司	盘州市恒鼎煤层气投资开发有限公司	63,700.00
	总公司与分公司或分支机构	四川川煤华荣能源物资有限责任公司达州分公司	四川川煤华荣能源物资有限责任公司	200,000.00
		辽源矿业（集团）有限责任公司	辽源矿业（集团）有限责任公司物资供应总公司	217,334.68
		国家能源集团宁夏煤业有限责任公司羊场湾煤矿	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	15,000.00
	法定代表人代付	山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司	曹大鹏	287,000.00
	其他	山西桃园华川选煤有限公司	山西中阳桃园容大煤业有限公司	129,000.00
		山西平定古州同意煤业有限公司	和顺县隆鹏煤业有限公司	580,000.00
2022 年度	受同一方控制	六盘水恒鼎物资供应有限公司	盘州市黔荣实业有限公司	137,220.00
		霍州煤电集团洪洞亿隆煤业有限责任公司	山西汾河焦煤股份有限公司	100,000.00
	总公司与分公司或分支机构	辽源矿业（集团）有限责任公司	辽源矿业（集团）有限责任公司物资供	130,000.00

年度	客户与代付方关系	客户名称	代付方名称	金额
			应总公司	
		山西汾河焦煤股份有限公司	山西汾河焦煤股份有限公司回坡底煤矿	18,000.00
	母子公司	六盘水恒鼎实业有限公司	盘州市黔荣实业有限公司	250,000.00
	法定代表人代付	山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司	曹大鹏	2,184,000.00
	其他	山西平定古州同意煤业有限公司	和顺县隆鹏煤业有限公司	288,000.00
		山西亚鑫新能科技有限公司	吕梁龙宇洗煤有限公司	270,000.00
2021 年 度	受同一方控制	山西长益晟能源有限公司	蒲县宏源煤业集团有限公司	300,000.00
		乌拉特中旗毅腾矿业有限责任公司	乌拉特中旗浩通清洁能源有限公司	211,875.00
	总公司与分公司或分支机构	晋能控股煤业集团有限公司燕子山矿	晋能控股煤业集团有限公司	2,103,900.00
		黑龙江龙煤鹤岗矿业有限责任公司	黑龙江龙煤鹤岗矿业有限责任公司设备租赁站	151,752.13
		山西汾河焦煤股份有限公司	山西汾河焦煤股份有限公司回坡底煤矿	100,000.00
		辽源矿业（集团）有限责任公司	辽源矿业（集团）有限责任公司物资供应总公司	30,000.00
	母子公司	六盘水恒鼎实业有限公司	盘州市黔荣实业有限公司	618,000.00
		山西蒲县宏源集团北峪煤业有限公司	蒲县宏源煤业集团有限公司	180,000.00
		山西蒲县宏源集团凤凰台煤业有限公司	蒲县宏源煤业集团有限公司	100,000.00
	法定代表人代付	山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司	曹大鹏	1,713,000.00

2、第三方回款的各类情形是否均符合行业经营特点

公司第三方回款主要包括如下情况：（1）通过集团内关联公司或同一自然人控制的其他企业代付货款；（2）总公司与分公司之间代付货款；（3）母公司与子公司代付货款；（4）关联自然人代付货款；（5）客户委托其他第三方代付货款等方式。

情形一至三：公司属于专业设备制造企业，产品单位价值较高，主要应用于煤炭领域，下游客户多为集团类型企业。由于客户受到集团内部资金统筹安排、结算方便、资金临时性周转等因素影响，因此通过关联企业支付公司货款。

情形四：客户因账户冻结原因无法直接支付公司货款，为及时支付公司货款而通过法定代表人账户代为付款。

情形五：主要是因为客户受到临时资金周转的影响，为保证按时支付公司货款而委托第三方代为付款。

可比公司美腾科技在其招股说明书中披露了 2020 年度至 2022 年 6 月公司第三方回款的相关数据，主要包括以下几种方式：

由客户所属集团指定集团内相关公司进行统一支付、客户的母公司或子公司会代为支付、债权债务转移至第三方进行支付、总包方委托终端业主直接回款、政府采购项目指定财政部门或专门部门统一付款。这些第三方回款占营业收入的比例分别为 7.24%、2.29%、12.20%、6.8%。

综上所述，公司第三方回款相关情形符合行业经营特点，与同行业可比公司不存在明显差异。

（二）2021 年、2022 年客户法定代表人代付金额较大的具体背景，第三方回款是否具有必要性和合理性

2021 年、2022 年公司与山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司签订销售合同，公司向其销售三台强力双齿辊破碎机，合同额 433.00 万元。山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司因账户冻结原因无法直接支付公司货款，为保证及时支付公司货款而通过法定代表人（实际控制人）曹大鹏个人账户代为付款。

结合上述情况分析，曹大鹏作为山西朔州平鲁区森泰煤业有限公司法定代表人和实际控制人，客户通过其个人账户支付公司货款具有合理性和必要性。

（三）第三方回款收入是否真实，是否存在虚构交易或调解账龄的情形，是否存在资金体外循环

报告期内，公司涉及第三方回款的相关交易均基于真实的业务合同或订单而开展，公司与客户之间根据销售合同进行货物交付和对账结算。公司对于销售业务已建立健全了相关内部控制制度，第三方回款对应收入确认有关的销售合同、签收单或验收单、银行回单、委托第三方付款说明或第三方与客户的关系证明等原始资料，双方之间的交易真实有效。

本次申报中介机构核查了公司、主要股东、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员报告期内银行流水；查询企查查网站、国家企业信用信息公示系统等网站；确认第三方付款人与本公司及本公司关联方不存在关联关系、非正常资金往来情形。

综上所述，报告期内，公司第三方回款情形均具有商业实质和真实的交易背景，第三方回款收入真实，不存在虚构交易或调节账龄的情形，不存在资金体外循环的情况。

五、说明报告期内是否存在其他财务内控不规范情形（如个人卡支付、现金交易、资金占用等），发行人目前是否已建立了有效的财务内控制度，相关风险揭示是否充分。

1、其他财务内控不规范情形

报告期内，发行人不存在个人卡支付、资金占用的情形。

报告期内，发行人存在现金交易的情形，但交易金额和占比较小，不属于《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》之1-17现金交易规定的“发行人存在销售或采购环节现金交易金额较大或占比较高情形”，具体如下：

报告期内现金销售、采购、报销费用、垫付各类款项明细如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
现金采购	-	-	1.38
支付费用	-	3.04	31.17
支付捐款	-	-	-
支付薪酬	-	-	4.93
现金销售	-	15.26	15.65
处置固定资产	-	-	4.50

其中现金采购和现金销售分别占报告期采购和报告期销售的比例为：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
现金采购	-	-	1.38
采购总额	13,101.91	11,697.88	8,992.90
占比	0.00%	0.00%	0.02%
现金销售	-	15.26	15.65
销售收入	21,669.04	19,432.17	15,254.29
占比	0.00%	0.08%	0.10%

报告期，公司存在现金销售、采购、报销费用、支付工资的情况，相关金额在报告期内呈下降趋势，且占比较小。2022 年末以来，发行人已不存在使用现金交易的情形。

综上所述，报告期内发行人不存在其他财务内控不规范的情况。

发行人目前是否已建立了有效的财务内控制度：

发行人针对报告期内财务内控不规范的行为进行了有效的整改，并通过一系列措施健全完善了内控制度。

公司已建立了相对健全的财务内控制度，主要包括：

报告期内，公司结合自身特点建立了独立的财务核算体系；公司具有规范的财务会计制度和财务管理制度，并能够得到有效执行。

公司设有财务负责人，财务负责人负责指导和管理财务内部控制的工作，为规范公司会计人员的管理，明确会计人员的主要职责，公司根据《中华人民共和国会计法》《会计基础工作规范》《会计管理工作实施规范》等法规和制度，制定了合理、科学、完善、有效的内部控制制度。

公司财务部门设置了会计机构负责人、主管会计。按岗位工作内容会计岗位设立相应的岗位，公司遵循不相容岗位相分离的原则，根据需要依法、合理设置会计机构和配置会计人员。财务部门任职员工均在公司工作、领薪，具备良好的专业知识及丰富的行业经验，能够胜任公司的财务工作。

公司配置了用友财务系统进行财务核算，对核算操作的规定、职责权限等进行明确要求，系统运行良好，权限设置适当，能够有效帮助公司建立科学完整的信息化管理体系。

截至报告期末，公司已建立了有效的会计核算制度和内部控制制度，并在管理层的监督下得到了有效实施，公司相关会计基础健全，与财务报表相关的内部控制健全并得到了有效执行。

2023年4月28日，中兴财光华出具了“中兴财光华审专字（2023）第111057号”《内部控制鉴证报告》，认为天和环保按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于2022年12月31日在所有重大方面保持了与财务报告相关的有效的内部控制。

2023年12月20日，中兴财光华出具了“中兴财光华审专字（2023）第111078号”《内部控制鉴证报告》，认为天和环保按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于2023年6月30日在所有重大方面保持了与财务报告相关的有效的内部控制。

2023 年 4 月 26 日，中兴财光华出具了“中兴财光华审专字（2024）第 111024 号”《内部控制鉴证报告》，认为天和环保按照《企业内部控制基本规范》和相关规定于 2023 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报告相关的有效的内部控制。

综上所述，为确保财务独立性公司已采取措施并积极执行，公司已建立了有效的财务内控制度。

风险揭示：

发行人已在《招股说明书》之“第三节 风险因素”之“四、公司治理与内控风险”中揭示相关风险，具体如下：

“（三）内控制度不能有效执行的风险

“报告期内，公司存在存货管理、营业收入确认跨期、第三方回款、票据使用、转贷等财务内控不规范及会计差错更正情形。截至报告期末，公司内控已整改规范，且相关内控制度得到了有效地执行。若在未来经营过程中内控制度不能得到有效执行，可能会导致公司利益受损或受到有关部门处罚的风险，进而损害公司其他公众股东的利益。”

六、【保荐机构及申报会计师核查意见】

（一）核查程序和核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行核查程序如下：

1、查阅发行人内部控制管理制度，访谈发行人主要管理人员，了解发行人财务内控相关制度及其运行情况，了解并确认票据使用不规范、第三方回款、转贷以及现金交易等事项产生原因及具体情况；

2、对发行人的内部控制执行穿行测试与控制测试，并获取申报会计师出具的《内部控制鉴证报告》；

3、核查发行人、持股 5%以上股东及大股东配偶、董事、监事、高级管理人员、财务及出纳、关键岗位人员资金流水，了解达到核查标准资金流水的背景，检查是否存在异常存取现、异常收支的情况；

4、针对存货相关问题的核查程序：

(1) 取得发行人存货明细表，了解原材料、在产品、库存商品、项目成本的具体构成；

(2) 了解发行人存货盘点制度，获取报告期各期末发行人存货盘点计划、盘点表及盘点报告；了解各期末存货盘点情况、结果及差异情况；

(3) 对发行人各报告期末存货执行监盘程序。报告期各期末，中介机构对发行人存货监盘情况如下：

报告日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日
监盘时间	2024 年 1 月 5 日	2023 年 1 月 3 日至 4 日	2021 年 12 月 29 日至 30 日
监盘人员	保荐机构、申报会计师	保荐机构、申报会计师	保荐机构、申报会计师
监盘范围	原材料、在产品、库存商品、厂区内存放的项目成本	原材料、在产品、库存商品	原材料、在产品、库存商品、厂区内存放的项目成本
监盘地点	公司厂区仓库及生产车间、供应商仓库	公司厂区仓库及生产车间、供应商仓库	公司厂区仓库及生产车间
监盘方法	从账面到实物，以测试盘点表的准确性，再从实物到账面，以测试盘点表的完整性。		
监盘过程	① 获取公司盘点计划，了解盘点时间、地点、范围等； ② 观察存货盘点现场，检查存货是否已经适当整理并摆放整齐，通过观察、询问等方式，评估存货是否存在毁损、陈旧、过时、残次的情况； ③ 观察盘点人员在盘点过程中是否准确地记录存货的数量和状况； ④ 执行复盘程序，从存货盘点记录中选取项目追查至存货实物，以测试盘点记录的准确性，从存货实物中选取项目追查至存货盘点记录，以测试存货盘点记录的完整性； ⑤ 盘点结束离场前，再次观察监盘现场，确认应纳入监盘范围的存货均已监盘；取得盘点人员签字确认的盘点表； ⑥ 形成存货监盘小结。		
盘点金额 (万元) (A)	2,102.80	2,213.63	2,313.52
监盘金额 (万元) (B)	2,102.80	2,213.63	1,680.55
监盘比例 (C=B/A)	100.00%	100.00%	72.64%
监盘结论	公司存货盘点工作有序开展，存货摆放整齐，公司账面存货数量与实物数量不存在重大差异；公司已对小额盘点差异及时进行账务调整。		

(4) 了解公司存货账实差异的形成原因和后期整改情况，了解发行人整改后的内控流程，评估与存货相关的关键内部控制设计和运行有效性。

5、针对票据不规范情况的核查程序：

(1) 查阅发行人应收票据明细表，访谈发行人的财务总监，了解发行人票据找零及票据拆分的原因及整改情况，并分析合理性；

(2) 取得发行人票据找零及票据拆分明细表，核查与相关客户和供应商的交易背景，判断交易的真实性；

(3) 核查相关找零票据和拆分票据的到期兑付情况，取得中国人民银行唐山市分行出具《关于唐山天和环保科技股份有限公司行政处罚情况的函》；

6、针对转贷问题的核查程序：

(1) 获取报告期内公司所有银行账户的交易流水明细清单，核查是否存在与第三方公司异常的交易流水，并访谈公司财务等相关人员，确认是否存在转贷事项、转贷资金流向以及转贷原因；

(2) 访谈公司相关管理人员，并通过企查查等途径获取转贷主体的工商信息，确认转贷主体存续情况，了解公司与转贷主体是否存在关联关系；

(3) 访谈公司相关管理人员，获取报告期内公司的销售明细和采购明细，确认公司与转贷主体之间是否存在真实的交易及相关交易明细；

(4) 获取持有发行人 5%以上股份的主要出具了《关于其他事项的兜底承诺》；

(5) 通过国家企业信用信息公示系统、企查查等网站检索报告期内公司是否因转贷受到相关部门的处罚；

(6) 查阅沧州银行股份有限公司唐山分行已出具《说明函》、中国人民银行唐山市中心支行出具《关于唐山天和环保科技股份有限公司行政处罚情况的函》；

7、针对第三方回款的核查程序：

(1) 获取发行人第三方回款明细表，了解第三方回款中关联方代付及其他情形的具体情况，查看相关委托付款协议，分析第三方回款的原因、必要性及商业合理性；

(2) 获取并核查大额第三方回款销售合同或订单、签收单、验收单及银行回单等原始单据，核查发行人第三方回款及收入的真实性；

(3) 核查发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员及其关联方与第三方回款支付方是否存在关联关系；

(4) 核查发行人主要股东、董事、监事、高级管理人员银行流水，核查其是否与发行人客户及第三方回款支付方存在异常资金往来；

(5) 查阅可比公司招股说明书，了解同行业公司是否存在第三方回款情况。

8、现金交易核查程序

(1) 查阅银行日记账、现金日记账，核查发行人现金交易的情况，对于存在现金交易的情形，抽查现金交易相关凭证；

(2) 对现金交易涉及的交易对方进行访谈、函证，核实相关交易的真实性、准确性。

(二) 核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

1、报告期各期末，发行人对存货均按照相关制度执行了盘点，盘点范围合理，盘点过程规范，盘点结果可以信赖；报告期内，发行人因内控执行不规范导致的会计差错均已更正，期末存货盘点差异较小，发行人报告期各期末的存货真实存在、准确完整；

2、报告期内，发行人在使用票据时存在一些不规范的情况。票据找零具有真实的交易背景，但将大额票据换成小额票据则缺乏真实的交易背景。上述不规范的票据使用情况系发行人出于支付便捷性考虑，具有商业合理性，不存在通过供应商进行票据变现的情形。相关票据均已到期兑付，不存在潜在的利益纠纷。为防止类似情况再次发生，发行人已经建立了规范的内控制度，自整改后未再出现类似的票据使用不规范情况。上述不规范使用票据的行为并未违反《中华人民共和国票据法》第一百零二条的相关规定，因此不属于需要给予行政处罚的情形，被相关主管部门处罚的风险也相对较小；

3、报告期内，发行人不存在个人卡支付、资金占用情形，存在少量现金交

易，发行人使用现金进行销售收款金额占当年营业收入比例分别为 0.10%、0.08% 和 **0.00%**；发行人使用现金进行采购付款金额占当年采购总额比例分别为 0.02%、0.02%和 0.00%。发行人使用现金收付款比例较低，交易具有真实性、合理性。

4、报告期内，发行人第三方回款的各类情形符合行业经营特点，具有必要性和合理性，第三方回款收入真实，不存在虚构交易或调节账龄的情形，不存在资金体外循环。

5、针对报告期内各类财务内控不规范情况，发行人积极整改并取得良好整改效果。为确保财务独立性公司已采取措施并积极执行，公司已建立了有效的财务内控制度。发行人已在《招股说明书》之“第三节 风险因素”之“二、财务风险”中揭示相关风险。

七、说明对发行人及相关方资金流水的具体核查情况，包括但不限于核查范围、核查账户数量、取得资金流水的方法、核查完整性、核查金额重要性水平、核查程序、异常标准及确定程序、受限情况及替代措施等。

1、对发行人开立或控制的银行账户流水的具体核查情况

（1）资金核查范围、核查账户数量

保荐机构、申报会计师核查发行人及子公司控制的对公账户流水，包括报告期内注销的对公账户共计 **27** 个账户。

（2）取得资金流水的方法、核查完整性

保荐机构、申报会计师陪同公司出纳人员到银行网点获取发行人及其子公司的开户清单、征信报告和对公账户流水。

保荐机构、申报会计师将开户清单、征信报告同发行人所提供的银行账户清单及科目余额表进行核对，以确认银行账户完整性；同时对发行人及其子公司报告期各期末的银行账户余额进行函证，以确认各期末银行存款余额的存在性及准确性。

（3）核查金额重要性水平

选取发生额在 20 万元以上（含 20 万元）及异常收支的银行流水进行核查，除去发行人及子公司保证金账户外，单个账户银行流水核查比例约为 **80%**。

（4）核查程序

1) 对发行人及其子公司报告期内的银行账户交易进行账面与流水双向核对，核查发行人及其子公司是否与发行人关联方、主要客户及供应商之间存在异常资金往来，是否存在体外资金循环的情形；

2) 取得报告期内发行人大额资产购置合同、支付凭证、入账凭证等，核查大额资金流水的真实性；

3) 对于异常资金流水，访谈相关人员，并获取合同、发票、收付凭证等。

（5）异常标准及确定程序

异常标准如下：

1) 具有连续、频繁、特征性明显等特点，如连续取现、存现等；

2) 与股东、董事、监事和高级管理人员及其近亲属的异常资金往来；

3) 与供应商、客户明显非正常购销业务的资金往来；

4) 有迹象表明为发行人承担成本费用、形成体外支付、利益输送或其他利益安排的异常资金往来。

保荐机构、申报会计师对上述高于重要性水平的异常交易记录进行逐笔核查，查看交易信息并向上述主体了解交易对手方身份及交易原因，对于存疑流水提供相关资料确认背景原因及合理性，并取得对应的辅助资料予以佐证。

（6）受限情况及替代措施

发行人对公流水核查不存在受限情形。

2、对发行人主要股东及其配偶、发行人主要关联方、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等开立或控制的银行账户流水的具体核查情况

（1）资金核查范围、核查账户数量

保荐机构、申报会计师对发行人持股超过5%以上的股东、合计持股超过50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）进行了核查，具体情况如下：

序号	核查对象	职务	核查账户数量 (个)
1	瓮增彦	持股超过 5%以上股东、董事长、总经理	10
2	陈阿鑫	翁增彦配偶	17
3	姜喜瑞	持股超过 5%以上股东、董事	13
4	尹丽华	姜喜瑞配偶	20
5	李学静	持股超过 5%以上股东、董事	16
6	王永奎	持股超过 5%以上股东、董事	17
7	董艳敏	王永奎配偶	30
8	王甲	持股超过 5%以上股东、董事	19
9	魏宏武	持股超过 5%以上股东、董事会秘书	22
10	刘满平	持股超过 5%以上股东、监事	11
11	田国丽	持股超过 5%以上股东	5
12	张建忠	监事	13
13	董俊杰	监事	12
14	向彩霞	前监事	10
15	肖立春	生产副总经理	8
16	高春庆	销售副总经理	6
17	郑立军	财务总监	12
18	李学轩	出纳	12
19	孙悦	出纳	14
20	李立华	子公司负责人	8
21	李蕊	采购人员	10
22	朱美玲	魏宏武配偶	26
23	孙海澜	销售人员	10
24	赵振宇	销售人员	11
合计			332

（2）取得资金流水的方法、核查完整性

保荐机构、申报会计师获取了持股超过5%以上的股东、合计持股超过50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员云闪付个人银行卡报告，获取了报告期内6大国有银行、9家股份制商业银行、2家当地区域银行（唐山银行、河北银行）、代发工资银行（沧州银行）及上述人员其他已开立账户的银行借记卡流水。

保荐机构、申报会计师陪同上述人员前往开户银行确认其银行借记卡账户

情况并打印银行账户流水，获取并查阅核查对象出具的《关于个人资金流水的承诺函》，确认其已完整提供其银行账户。此外，保荐机构、申报会计师根据已提供银行账户的资金流水交易对手方、账号及金额进行交叉核对，确认账户信息的完整性。

（3）核查金额重要性水平

结合发行人收入规模，以及相关人员薪酬、消费水平等因素，保荐机构、申报会计师按照单笔人民币3万元人民币以上发生额及其他异常资金流水标准予以核查。

（4）异常标准及确定程序

保荐机构、申报会计师针对报告期内单笔金额在3万元人民币以上的交易记录，或具有连续、频繁、特征性明显等特点的低于上述核查金额的交易记录进行逐笔核查，查看交易信息并向上述主体了解交易对手方身份及交易原因，对于存疑流水提供相关资料确认业务发生背景及合理性，并取得对应的辅助资料予以佐证。

保荐机构、申报会计师核查上述主体报告期内全部银行账户流水，是否存在大额资金往来较多且无合理解释，或者频繁出现大额存现、取现情形；是否存在为发行人承担成本费用、形成体外支付、利益输送或其他利益安排；是否存在与发行人客户、供应商等主体之间存在异常大额资金往来的情形；与发行人之间是否存在除了正常工资奖金发放、费用报销以外的其他异常交易情形。

若存在上述情形，保荐人逐笔进行核查，核查其个人账户的实际归属、资金来源及其合理性。

（5）核查程序

1）获取持股超过5%以上的股东、合计持股超过50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员等开立或控制的银行账户（含注销户）的流水，以及上述人员出具的《个人银行流水承诺》；

2）核查上述银行流水，关注提供的银行流水是否连续、是否完整显示对手方账户和对手方名称、流水区间是否覆盖完整报告期、是否加盖了银行公章及格式是否异常；通过发行人的银行账户与上述个人账户之间的资金往来以及上

述自然人账户之间的资金往来核对提供的银行账户是否齐备，确保全部账户均已核查到位；

3) 对于个人卡流水超出单笔重要性水平人民币3万元以上发生额的资金流水逐笔录入，并就对方户名、账号、摘要等信息进行核对，将对方户名与客户、供应商、员工姓名及主要客户供应商的董监高、股东进行匹配，核查是否存在资金体外循环或者承担成本费用等情形；

4) 对于发行人与主要股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等资金往来进行核查，了解往来情况及发生原因，检查是否存在异常；

5) 核查个人银行流水是否存在大额资金往来或者频繁出现大额存现、取现情形，了解资金流向及合理性；

6) 核查个人银行流水报告期内是否存在大额分红、股权转让等事项，核查其资金流向是否存在异常或无法解释的情形；

7) 针对于流水中的大额资金往来，对账户持有人或交易对手方就流水的款项性质进行访谈确认，并取得流水相应款项性质的证明材料；

8) 取得了相关未获取资金流水人员签署的承诺函，承诺其报告期内与发行人的主要客户、供应商不存在关联关系、交易情况或资金往来，也不存在为发行人承担成本、费用的情形。

(6) 核查情况

①报告期内，上述个人卡资金流水收支主要包括工资收入、理财产品、保险支出、房产投资、个人及公司间借贷、家庭内部互转、日常消费等正常收支情形。

②报告期内，上述个人卡存在大额存取现金的情形。经对相关人员进行访谈、对相关人员个人习惯及家庭开支的了解后确认，相关现金存取主要用于日常消费、直系亲属间取现互用、个人借款及他人还款、委托他人理财、定期存单提现抽取具有收藏价值的纸币后存现等。

③报告期内，上述个人卡中除财务性投资外无其他重大的涉及与公司类对方账户进行交易的情况。

④与发行人及子公司之间的资金流水往来

经核查发行人报告期内分红情况、高管薪酬变动情况，报告期内上述人员

与发行人存在的资金往来主要系日常业务备用金借款、分红款、正常工资和年终奖及报销发放、公司偿还向股东的借款等，分红款、薪酬款项资金流向或用途不存在重大异常，除上述资金往来外公司股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在与发行人及子公司之间发生其他大额异常往来的情形。

⑤与发行人客户、供应商及其关联自然人之间的往来

保荐机构、申报会计师查阅发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员（财务、采购、销售）的银行账户流水，分析大额资金往来的款项性质、交易对手方是否存在异常，重点关注关联自然人是否与公司主要客户、供应商及其相关人员之间存在异常大额资金往来；并与发行人股东、董事、监事、高管、关键岗位人员访谈，确认其与发行人主要客户、供应商不存在利益安排。

⑥与发行人股东、其他员工或其他关联自然人之间

保荐机构、申报会计师已通过逐笔问询核查对象报告期内大额资金收付及大额取现情况，并对上述人员关于报告期内大额资金流水情况进行了访谈。经核查，报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等人员的银行账户除与部分股东、少数员工之间发生的资金借款、共同投资理财等情况外，不存在与公司其他员工或关联自然人的其他大额频繁异常资金往来的情形。

（7）受限情况及替代措施

发行人独立董事陈建中、赵林根、黎莉为报告期后聘任，未提供其个人银行资金流水。针对上述情况采取了如下替代措施：

1）结合对发行人及其子公司报告期内银行流水、现金日记账、银行日记账等的核查，关注未获取银行流水的独立董事在报告期内是否存在与发行人及其子公司有资金往来；

2）结合对发行人的持股5%以上股东、董监高及关键岗位人员报告期内的个人银行资金流水的核查，关注未获取银行流水的独立董事在报告期内是否存在与发行人的持股5%以上股东、董监高及关键岗位人员有资金往来；

3）取得了相关未获取资金流水人员签署的承诺函，确认本人在报告期内不存在占用发行人资金、为发行人代收销售回款或承担成本费用的情形，也未与发行人其他关联方、客户、供应商之间发生任何资金往来。

经执行上述替代措施，保荐机构、申报会计师认为，未提供银行流水的部分董事与发行人已经提供完整流水的股东及部分股东配偶、董监高及核心技术人员、关键岗位人员不存在异常资金流水，不存在为发行人代垫成本费用、进行体外资金循环或特殊利益输送的情形。

（8）核查结论

经核查报告期内持股超过5%以上的股东、合计持股超过50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员的银行账户流水，确认不存在协助天和环保虚增收入、利润等情形；不存在为天和环保代垫成本、费用等情形；不存在占用天和环保资金的情形。

八、核查中发现的异常情形，包括但不限于是否存在大额取现、大额收付等情形，是否存在相关个人账户与发行人客户及供应商、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来；若存在，请说明对手方情况，相关个人账户的实际归属、资金实际来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实。

1、说明核查中发现的异常情形，包括但不限于是否存在大额取现、大额收付等情形

（1）发行人及其子公司

1) 大额存取现情况

发行人在2021年除日常用取现后的现金支付报销款等款项、收到销售废料收入后存入银行外，不存在大额存取现行为。

2) 大额收付情况

报告期内，发行人及子公司银行账户发生的大额资金流入主要为收到客户支付款项、票据到期收款、银行贷款放款等，大额资金流出主要为支付供应商货款、支付税款支付银行承兑保证金、还银行贷款、发放员工工资等与企业日常经营相关的情形。

3) 核查中发现的异常情况

发行人公司流水中存在转贷的异常事项，即供应商为公司流动资金贷款提供资金通道。转贷事项已在招股书充分披露，发行人已整改转贷事项，2021年8

月还清所有转贷涉及的银行借款，截至本回复出具日，发行人未再发生转贷行为。

4) 核查结论

与发行人相关的公司流水主要事项为销售货物获取收款、支付原材料款和费用付出款项，不存在利用体外资金支付成本费用的情形，公司流水中存在的异常事项已进行整改并在招股书充分披露。

(2) 相关自然人

1) 大额存现、取现情况

报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员个人银行账户发生的大额存现、取现情况如下：

单位：万元

人员	存现或取现情形	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		存现	取现	存现	取现	存现	取现
陈阿鑫	家庭备用金存现	-	-	-	-	3.00	-
	朋友归还的借款	-	-	-	-	45.96	-
姜喜瑞	父亲将其现金交给其保管	-	-	-	-	5.30	-
	家庭备用金存现	-	-	3.00	-	-	-
尹丽华	亲属委托投资理财	-	-	-	-	36.00	-
李学静	亲属归还的借款	-	-	-	-	27.66	-
王甲	定期存单到期取现，抽取具有收藏价值的纸币后存现	-	-	-	-	33.00	-
	日常消费	-	-	-	-	-	5.00
	购买收藏品	-	-	-	-	-	45.00
魏宏武	归还他人借款	-	-	-	-	-	36.95
刘满平	家庭备用金存现	4.00	-	-	-	-	-
	日常消费	-	-	-	-	-	4.50
	借予他人	-	-	-	-	-	60.00
	他人归还的借款	-	-	21.50	-	-	-
田国丽	家庭支出、孙子女教育	-	-	-	-	-	17.00
董俊杰	用于日常消费、理财	-	-	-	3.50	-	5.00
肖立春	朋友归还的借款	-	-	-	-	6.00	-
李立华	日常消费	-	-	-	-	-	4.00

人员	存现或取现情形	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
		存现	取现	存现	取现	存现	取现
朱美玲	向朋友借款周转	-	19.98	-	-	18.92	-
	归还朋友借款	-	-	-	-	-	20.00
	向朋友提供借款	-	-	-	20.00	-	140.00
	日常消费		-		5.00	-	-
孙海澜	向亲属借款购买股票			33.69			
	归还亲属借款		26.00		6.00		
	备用金存入银行			5.00			
赵振宇	亲属归还的借款			16.32		30.33	

注：瓮增彦、王永奎、董艳敏、张建忠、向彩霞、高春庆、郑立军、李蕊、李学轩、孙悦报告期内未发生大额存现、取现的情形。

报告期内，上述个人卡存在大额存取现金的情形。经对相关人员进行访谈、对相关人员个人习惯及家庭开支的了解后确认，相关现金存取主要用于日常消费、直系亲属间取现互用、个人借款及他人还款、他人委托理财、定期存单提现抽取具有收藏价值的纸币后存现等。

2）大额（10 万元以上）收付款情况

单位：万元

人员	时间	方向	金额	交易对方	原因
瓮增彦	2021 年	收到	225.81	天和环保	发行人归还其个人借款
	2021 年	收到	10.00	唐山高新区科技局	个人优秀奖励
	2022 年	收到	10.00	唐山高新区科技局	个人优秀奖励
	2021 年	支出	19.41	唐山市冀东乐业汽车销售服务有限公司	购车
陈阿鑫	2021 年	收到	21.03	李学静（股东、朋友）	共同投资收益返还
	2022 年	收到	101.64	大家人寿保险股份有限公司	保险退款
	2022 年	支出	40.00	中国太平洋人寿保险股份有限公司	为子女购买保险
	2023 年	支出	40.00	中国太平洋人寿保险股份有限公司	为子女购买保险
姜喜瑞	2021 年	收到	266.41	天和环保	发行人归还其个人借款
尹丽华	2022 年	支出	191.48	海南华润石梅湾旅游开发有限公司	购置房产
李学静	2021 年	收到	266.41	天和环保	发行人归还其个人借款
	2021 年	收到	20.00	朋友寇会甲	委托投资理财回款
	2021 年	支出	34.00	朋友寇会甲	委托投资理财

人员	时间	方向	金额	交易对方	原因
	2021 年	支出	21.03	陈阿鑫（股东瓮增彦配偶）	共同投资分红款
	2021 年	支出	12.00	人寿保险河北分公司	购买保险
	2022 年	支出	12.67	无	购汇支付子女支出
	2022 年	支出	22.01	人寿保险河北分公司	购买保险
	2023 年	支出	15.59	无	购汇支付子女支出
	2023 年	支出	10.00	中国人寿保险有限公司	购买保险
王永奎	2021 年	收到	107.41	天和环保	发行人归还其个人借款
王甲	2021 年	收到	186.20	天和环保	发行人归还其个人借款
	2022 年	支出	10.00	亲属王一鹏	借款给亲属购买房产
魏宏武	2021 年	收到	20.00	朋友陈玉	本人向他人借款
	2021 年	收到	10.00	朋友孟凡才	本人向他人借款
	2021 年	收到	30.00	郭悦	向本人归还借款
	2021 年	收到	14.31	天津市南开区金融工作局	理财追回
	2021 年	收到	186.20	天和环保	发行人归还其个人借款
刘满平	2021 年	收到	154.76	天和环保	发行人归还其个人借款
	2021 年	收到	25.00	亲属刘彩平	本人向他人借款
	2023 年	支出	12.00	亲属刘彩平	本人向他人归还借款
田国丽	2021 年	收到	225.81	天和环保	发行人归还其个人借款
张建忠	2021 年	收到	10.00	朋友刘学敏	本人向他人借款
	2021 年	收到	10.40	朋友何静	向本人归还借款
	2021 年	支出	30.00	朋友何静	借款给他人
肖立春	2021 年	支出	25.00	无	归还贷款
	2023 年	支出	20.00	唐山骐沃汽车销售服务有限公司	购车
高春庆	2023 年	支出	50.00	刘志伟	借款给他人
李学轩	2020 年	收到	29.56	朋友李伟	帮朋友周转资金
	2020 年	支出	20.00	亲属李学静（公司股东）	代儿子李东支付购房款
朱美玲	2021 年	收到	13.35	朋友刘志林	本人向他人借款
	2021 年	收到	50.00	唐山市丰润区恒锐钢管厂（普通合伙）	经营往来
	2022 年	收到	50.00	朋友刘松剑	委托理财回款
	2022 年	收到	30.00	朋友徐永杰	向本人归还借款
	2023 年	收到	15.00	任伟涛	向本人归还借款
	2021 年	支出	16.00	杨瑛	本人借款给他人
	2021 年	支出	85.00	刘畅	购房
	2021 年	支出	10.00	同学崔亮	本人借款给他人

人员	时间	方向	金额	交易对方	原因
	2021 年	支出	26.49	天津市小鹏汽车销售服务有限公司	购车
	2021 年	支出	20.00	唐雪歌	本人借款给他人
	2021 年	支出	10.00	外甥女杨月	归还借款
	2021 年	支出	10.25	朋友孟凡才	本人归还他人借款
	2022 年	支出	80.72	唐山恒裕房地产开发有限公司	购房
	2022 年	支出	24.81	奥荣昌	购买底商尾款
	2022 年	支出	22.00	青岛鲁尔创意文化传播有 限公司	购车位
	2022 年	支出	100.00	朋友王冀山	本人借款给他人
	2023 年	支出	20.00	陶莉	归还借款
	2023 年	支出	25.00	任伟涛	借款给他人
李立华	2023 年	收到	10.00	华瑞银行航旅贷	消费贷款
孙海澜	2021 年	收到	10.00	朋友于健	归还借款
赵振宇	2021 年	支出	19.35	——	归还银行贷款
	2021 年	支出	100.89	——	购房支出
	2022 年	支出	35.00	——	归还银行贷款
	2023 年	支出	20.00	——	归还银行贷款

注：以上涵盖除投资理财、个人账户内部结转、亲属间往来、归还信用卡、工资奖金、借贷关系中有借入借出的流水外金额 10 万元以上的大额收付款。**董艳敏**、董俊杰、向彩霞、郑立军、孙悦、李蕊、**李学轩**无超过 10 万以上大额收付款。

对上述大额收付款主要实施了以下程序：结合银行流水交易对手信息、摘要、备注等分析款项的性质；向被核查对象确认流水来源及去向的合理性并取得资金往来说明；针对大额流水，进一步访谈交易对手核查款项性质、流水合理性，取得资金往来说明；针对付款流水，结合付款前账户余额、流入的情况来分析资金来源的合理性；针对大额的往来借款，结合流入及流出金额匹配度来印证借款金额的真实性。

对于单笔金额收付未超过 10 万元、但累计金额较大或交易次数较为频繁的情形，我们除对被核查对象进行访谈了解情况以外，还对交易对方进行了访谈，了解资金交易性质和背景，并取得了资金往来说明等相关证据。

经核查，我们认为相关个人账户的实际归属均为被核查对象、上述异常及大额的资金流水的实际来源合理、资金往来的款项性质未见异常，存在客观证据予以核实。

2、是否存在相关个人账户与发行人客户及供应商、发行人股东、发行人其他员工或其他关联自然人的大额频繁资金往来；若存在，请说明对手方情况，相关个人账户的实际归属、资金实际来源、资金往来的性质及合理性，是否存在客观证据予以核实。

1) 与发行人及子公司之间的资金流水往来

经核查发行人报告期内分红情况、高管薪酬变动情况，报告期内上述人员与发行人存在的资金往来主要系日常业务备用金借款、分红款、正常工资和年终奖及报销发放、公司偿还向股东的借款等，分红款、薪酬款项资金流向或用途不存在重大异常，除上述资金往来外公司股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员不存在与发行人及子公司之间发生其他大额异常往来的情形。

2) 与发行人客户、供应商及其关联自然人之间的往来

保荐机构、申报会计师查阅发行人及其股东、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员（财务、采购、销售）的银行账户流水，分析大额资金往来的款项性质、交易对手方是否存在异常，重点关注关联自然人是否与公司主要客户、供应商及其相关人员之间存在异常大额资金往来；并取得发行人股东、董事、监事、高管、关键岗位人员承诺，确认其与发行人主要客户、供应商不存在利益安排。

3) 与发行人股东、其他员工或其他关联自然人之间

保荐机构、申报会计师已通过逐笔问询核查对象报告期内大额资金收付及大额取现情况，并对上述人员关于报告期内大额资金流水情况进行了访谈。经核查，报告期内，发行人董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员等人员的银行账户除与部分股东、少数员工之间发生的资金借款、共同投资理财等情况外，不存在与公司其他员工或关联自然人的其他大额频繁异常资金往来的情形。

九、结合资金流水核查情况就发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形发表明确意见。

经核查发行人及其子公司、持股超过 5%以上的股东、合计持股超过 50%以上的主要股东的配偶（持股比例从高到低排序）、董事、监事、高级管理人员、董事长兼总经理的配偶、关键岗位人员银行流水，保荐机构及申报会计师认为，发行人报告期内不存在银行账户不受发行人控制或未在发行人财务核算中全面

反映的情况，亦不存在发行人银行开户数量与业务需要不符的情况；除前述已整改的转贷、票据使用不规范及第三方回款等事项外，与客户供应商之间的往来均与业务活动相匹配；相关自然人流水不存在与发行人客户、供应商、股东、发行人员工及其他关联自然人之间的大额频繁异常往来情形。

经核查，保荐机构、申报会计师认为：发行人内部控制健全有效，不存在体外资金循环形成销售回款、承担成本费用的情形。

四、募集资金运用及其他事项

问题12. 其他财务问题

（1）成本核算核算准确性。根据申请文件，发行人破碎筛分设备以自产为主、外协加工为辅，干燥脱水设备以定制化采购为主、基本不涉及生产制造环节及外协加工事项。发行人各期成本构成包括直接材料、人工、制造费用、外协加工费、运输费和安装费，其中安装费、直接人工等成本构成与收入增长趋势变化差异较大。请发行人：①按产品类型说明各期营业成本构成中的料、工、费等构成、变动情况及原因，破碎筛分设备与干燥脱水设备的成本构成是否存在较大差异，是否与相应的生产模式相匹配。②结合报告期内员工人数变动、工资政策调整、平均工资的变化等，说明直接人工变动增长幅度远低于收入增长幅度的合理性。③补充披露制造费用的明细及各部分变动具体原因。④说明安装费用逐年减少的原因，安装费用与收入规模变动趋势相反的合理性，各期安装费采购金额对应的供应商情况，采购定价方式及公允性。⑤结合同行业可比公司相同和类似业务的成本构成情况，进一步分析发行人成本结构的合理性。

（2）关联方资金拆借的背景及会计处理。根据申请文件，2020 年末发行人其他应付款金额 1,620.55 万元，主要系向姜喜瑞、李学静等多名股东的拆借款。请发行人：说明向姜喜瑞等多名股东拆借资金的具体背景、时间及金额，相关款项的本金偿还及利息约定情况，本金及利息的实际偿还情况及会计处理，是否符合《企业会计准则》的规定。

（3）研发费用核算的准确性。根据申请文件，报告期各期发行人研发投入分别为 616.31 万元、696.95 万元、1,196.63 万元，其中可单独出售的研发样机投入为 0 万元、23.42 万元、384.57 万元。研发费用中职工薪酬和直接投入

占比较高，两项合计占比始终保持在 90.00%以上。报告期内发行人存在与华北理工大学、北京中源博智节能科技有限公司等合作研发的情况。请发行人：①结合部门划分设置说明各期计入研发费用人员工资的人员范围，是否存在生产、管理、销售等非研发人员薪资计入研发费用的情形，各期研发人员数量变动原因及其人均薪酬较高的合理性，研发人员工时管理相关内控制度是否健全有效。②说明研发费用中材料费的具体用途、明细内容、金额及变动原因，是否与在研项目、研发进度、研发成果匹配。③说明合作研发涉及的合作方情况、双方权利义务安排、费用分摊机制及成果归属情况，相关会计处理方式及合规性；说明研发样机与生产样机的区别，研发样机的库存管理及最终去向，相关会计处理及涉税处理的合规性。

请保荐机构、申报会计师对上述事项进行核查，说明核查方法、过程及结论，并发表明确核查意见。

【回复】

一、成本核算核算准确性

（一）按产品类型说明各期营业成本构成中的料、工、费等构成、变动情况及原因，破碎筛分设备与干燥脱水设备的成本构成是否存在较大差异，是否与相应的生产模式相匹配。

1、按产品类型说明各期营业成本构成中的料、工、费等构成、变动情况及原因

公司主要产品包括破碎筛分设备及干燥脱水设备，其中破碎筛分设备包括破碎单机、破碎配件、破碎成套及破碎维修技改等；干燥脱水设备包括干燥成套、干燥单机、干燥配件及干燥维修技改等。2023 年度公司新增干燥系统运维服务业务。

报告期内，公司主要产品营业成本构成情况如下：

单位：万元、%

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
破碎类	12,436.64	91.66	11,150.95	92.97	8,745.17	96.09
破碎单机	8,449.13	62.27	8,619.01	71.86	6,984.03	76.74
破碎配件	2,059.65	15.18	1,157.95	9.65	679.58	7.47
破碎成套	1,503.53	11.08	1,079.26	9.00	845.49	9.29
破碎维修技改等	424.32	3.13	294.74	2.46	236.07	2.59
干燥类	950.73	7.01	842.92	7.03	355.50	3.91
干燥成套	59.87	0.44	308.52	2.57	277.03	3.04
干燥单机	859.45	6.33	253.98	2.12	42.73	0.47
干燥配件	31.40	0.23	79.10	0.66	30.24	0.33
干燥维修技改等			201.32	1.68	5.50	0.06
运维服务	181.58	1.34				
合计	13,568.94	100.00	11,993.87	100.00	9,100.67	100.00

(1) 破碎筛分设备成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	10,241.80	82.35	0.17	9,164.16	82.18	-0.42	7,223.60	82.60	-1.00
直接人工	554.80	4.46	0.00	497.63	4.46	-0.63	445.06	5.09	-0.31
制造费用	476.38	3.83	-1.02	540.72	4.85	0.59	372.55	4.26	-1.05
外协加工费	733.31	5.90	0.91	556.32	4.99	1.65	292.04	3.34	0.24
运输费	278.71	2.24	-0.64	321.11	2.88	0.31	224.58	2.57	0.15
安装费及其他	151.64	1.22	0.58	71.02	0.64	-1.51	187.34	2.14	1.97
合计	12,436.64	100.00		11,150.95	100.00		8,745.17	100.00	

报告期内，公司破碎筛分设备的成本结构较为稳定，直接材料占比较高，始终处于 80.00%以上；受公司自身产能和工期等因素影响，公司适度增加了外协加工规模，使得外协加工费占比上升，人工成本占比有所下降；公司部分订单附安装义务，其安装工作量及安装难度受订单差异化影响较大，使得安装费及其他成本呈现一定的波动性。

整体而言，公司破碎筛分设备成本结构稳定，符合公司实际经营情况。

1) 破碎单机成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	6,940.64	82.15	-0.91	7,158.84	83.06	-0.30	5,821.54	83.36	-1.56
直接人工	443.52	5.25	0.46	412.42	4.78	-0.50	369.41	5.29	-0.18
制造费用	373.77	4.42	-0.62	434.96	5.05	0.68	304.92	4.37	-0.94
外协加工费	447.96	5.30	0.93	376.44	4.37	1.23	219.14	3.14	0.88
运输费	168.60	2.00	0.06	166.48	1.93	-0.44	165.93	2.38	0.40
安装费及其他	74.65	0.88	0.07	69.88	0.81	-0.67	103.09	1.48	1.41
合计	8,449.13	100.00		8,619.01	100.00		6,984.03	100.00	

报告期内，公司破碎单机营业成本分别为 6,984.03 万元、8,619.01 万元和 8,449.13 万元；占破碎筛分设备营业成本的比重分别为 79.86%、77.29%和 67.94%；占主营业务成本的比重分别为 76.74%、71.86%和 62.27%。

从成本构成要素来看，公司破碎单机的成本结构较为稳定，无重大变化。

2) 破碎配件成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	1,663.52	80.77	3.69	892.47	77.07	-2.46	540.48	79.53	0.69
直接人工	84.06	4.08	-0.10	48.46	4.19	-1.22	36.73	5.41	0.67
制造费用	74.22	3.60	-1.82	62.80	5.42	0.52	33.33	4.90	-0.38
外协加工费	191.87	9.32	-0.25	110.71	9.56	2.84	45.71	6.73	-0.60
运输费	45.02	2.19	-1.47	42.36	3.66	0.22	23.34	3.43	-0.33
安装费及其他	0.96	0.05	-0.05	1.15	0.10	0.10	0.00	0.00	-0.05
合计	2,059.65	100.00		1,157.95	100.00		679.58	100.00	

报告期内，公司破碎配件营业成本分别为 679.58 万元、1,157.95 万元和 2,059.65 万元；占破碎筛分设备营业成本的比重分别为 7.77%、10.38%和 16.56%；占主营业务成本的比重分别为 7.47%、9.65%和 15.18%。

破碎配件直接材料成本占比 2022 年度下降了 2.46 个百分点，2023 年度上升了 3.69 个百分点，主要系公司产品为非标准定制化产品，尤其是配件类产品，

在具体配件种类、规格型号、配置、生产复杂程度等方面都存在差异，从而造成了直接材料占比出现小幅波动，但整体直接材料占比较为稳定，始终保持在75.00%以上。2022年度，受公司自身产能和排产、交期等因素影响，公司适度增加了外协加工规模，使得外协加工费占比及人工成本占比相应变动。

3) 破碎成套成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	1,363.34	90.68	5.80	916.05	84.88	2.88	693.27	82.00	5.95
直接人工	11.15	0.74	-1.70	26.38	2.44	-0.30	23.20	2.74	-8.40
制造费用	13.75	0.91	-1.52	26.30	2.44	-0.04	20.97	2.48	-6.36
外协加工费	7.89	0.52	-2.11	28.44	2.64	1.61	8.71	1.03	-0.90
运输费	31.36	2.09	-5.52	82.09	7.61	5.82	15.08	1.78	-0.26
安装费及其他	76.03	5.06	5.06	0.00	0.00	-9.96	84.25	9.96	9.96
合计	1,503.53	100.00		1,079.26	100.00		845.49	100.00	

报告期内，公司破碎成套营业成本分别为 845.49 万元、1,079.26 万元和 1,503.53 万元；占破碎筛分设备营业成本的比重分别为9.67%、9.68%和 12.09%；占主营业务成本的比重分别为 9.29%、9.00%和 11.08%。

对于破碎成套生产线，公司根据客户破碎成品物料条件（大小、种类、特性等参数要求），制定不同的工艺流程，其配套的工艺设备大小、数量及装机容量差别较大，故而不同破碎成套生产线的设备差异较大，其成本结构亦相应波动。

报告期内，公司破碎成套项目具体情况如下：

单位：万元

年度	项目名称	具体构成			成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号	数量							
2021 年度	1000t/h 石灰石破碎筛分生产线	板式给料机	GBZ1500	1 台	441.81	354.98	13.88	10.64	4.70	14.36	43.25
		颚式破碎机	PE1200*1500	1 台							
		除铁器	RCYB-10	2 套							
		双齿辊破碎机	2DSKP120300	1 台							
		选筛	GS2000(加长)	2 台							
		皮带机		8 套							
		圆振动筛	2YK3682	2 台							
		立式细粒无堵塞破碎机	LXWP2000	1 台							
		配套电控系统									
		非标件制作									
		设备安装及调试									
	1000t/h 石灰石破碎筛分生产线	重型板式给料机	GBZ1500-6	1 台	403.68	338.29	9.32	10.33	4.01	0.72	41.00
		颚式破碎机	PE1200*1500	1 台							
		双齿辊破碎机	2DSKP120300	1 台							
		选筛	GS2000*8	2 台							
		选筛	GS2500*20	2 台							
		除铁器	RCYB-10	4 套							
		除尘系统（布袋+风机）配空压机	DMC-150-2.5	1 套							

年度	项目名称	具体构成				成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号		数量							
		除尘系统（布袋+风机）配空压机	DMC-80		2 套							
		配套电控系统										
		非标件制作										
		设备安装及调试										
2022 年度	露天煤矿 破碎生产 线	1400t/h 半移动式 破碎站	破碎站钢 结构	TPSZ1400	1 套	884.62	734.74	24.09	22.40	26.58	76.81	-
			重型板式 给料机	GBZ200- 12	1 台							
			双齿辊破 碎机	2PLF1202 00	1 台							
			除尘系统	PPC96-6	1 套							
		双齿辊破碎机	2PLF95300		1 台							
		双齿辊破碎机	2PLF80200		2 台							
		电气控制系统			4 套							
		带式输送机	B=1600mm-114m		1 套							
		双齿辊破碎机	2PLF95300		1 台							
	移动破碎 筛分系统 YDPS300	移动破碎车	移动破碎 车	YDP9015 0	1 台	194.64	181.31	2.3	3.90	1.86	5.28	-
			中型板式 给料机	BW1240* 3600	1 台							
			双齿辊破 碎机	2PLF9015 0	1 台							
			带式输送 机	B=1620m m-10.6m	1 套							

年度	项目名称	具体构成			成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号	数量							
		移动筛分车	移动筛分车	YDS1845	1 台						
			带式输送机	B=1000mm-9m	1 台						
			分级筛	2YKA1800*4500	1 台						
			带式输送机	B=800mm-7.5m	2 台						
			带式输送机	B=1000mm-7.6m	1 台						
			移动筛分车	YDS1860	1 台						
		移动筛分车	带式输送机	B=1000mm-8.8m	1 台						
			分级筛	2YKA1800*6000	1 台						
			带式输送机	B=800mm-7.5m	2 台						
			带式输送机	B=1000mm-7.6m	1 台						
			电控系统		1 套						
2023 年度	350t/h 石灰石破碎生产线	双齿辊破碎机	2DSKP90150	1 台	246.77	214.36	2.43	3.53	4.04	22.39	-
		移动破碎车（轮胎式）	3AS2260	1 台							
		皮带输送机	B1000*12	1 台							
		皮带输送机	B1200*18	1 台							
		皮带输送机	B1000*20.5	1 台							

年度	项目名称	具体构成			成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号	数量							
		皮带输送机 60-100MM	B800*20	1 台							
		皮带输送机 40-60MM	B800*20	1 台							
		皮带输送机 10-40MM	B800*20	1 台							
		永磁除铁器	RCY-P100	1 台							
		欧版颚式破碎机	PEC160	1 台	1,045.15	946.75	5.15	7.15	3.77	8.90	73.43
	年采 360 万吨石灰岩矿项目 (一期) 破碎生产线	双齿辊破碎机	2DSKP100250	1 台							
		重型板式给料机	GBZ1500-6M	1 台							
		单层重型振动筛	H2448	1 台							
		两层重型振动筛	2YAQ3073	1 台							
		DTII 带式输送机	B1200*86m	1 台							
		DTII 带式输送机	B1200*92m	1 台							
		DTII 带式输送机	B800*76m	1 台							
		DTII 带式输送机	B1000*22m	1 台							
		DTII 带式输送机	B1200*22m	1 台							
		DTII 带式输送机	B1200*87m	1 台							
		DTII 带式输送机	B1200*133m	1 台							

年度	项目名称	具体构成			成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号	数量							
		DTII 带式输送机	B1200*92m	1 台							
		DTII 带式输送机	B800*183m	1 台							
		DTII 带式输送机	B800*73m	1 台							
		DTII 带式输送机	B800*15m	1 台							
		棒条闸门	1500*1500	2 台							
		链带式给料机	GLLD1000/5.5/S	2 台							
		液下泵	65PV-SP	3 台							
		电磁除铁器	RCDD-12T2	1 台							
		电动单梁桥式起重机	LH 型 Q=20/5t	1 台							
		手动单轨小车	Q=3t	1 台							
		电动单梁起重机	LD 型 Q=10t	1 台							
		电动单梁起重机	LD 型 Q=5t	1 台							
		电动葫芦	CD5-24	1 台							
		无人值守装车系统		1 台							
		自动称重系统		2 台							
		物流门禁系统		1 台							
		装车监控系统		1 台							

年度	项目名称	具体构成			成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号	数量							
		干雾抑尘系统		1 台							
		设备衔接非标件		1 台							
		电气控制系统		1 台							
		运杂费		1 台							
		破碎生产线设备安装		1 台							
100t/h 移动破碎站	100t/h 煤矸石一级破碎移动单元 THYD69J-100	振动给料机	ZSW9683	1 台	82.98	78.42	2.53	1.92	0.08	0.03	-
		颚式破碎机	PE600/900	1 台							
		出料皮带机	B=800	1 台							
	100t/h 二级破碎移动单元 TYPSCW1012J-100	双级破碎机	PCSW1012	1 台							
		出料皮带机	B=800	1 台							
100t/h 移动破碎站	100t/h 煤矸石一级破碎移动单元 THYD69J-100	振动给料机	ZSW9683	1 台	82.54	77.89	1.04	0.98	0.01	0.03	2.60
		颚式破碎机	PE600/900	1 台							
		出料皮带机	B=800	1 台							
	100t/h 二级破碎移动单元 TYPSCW1012J-100	双级破碎机	PCSW1012	1 台							
		出料皮带机	B=800	1 台							
	振动筛分给料机	ZSW1642	1 台	46.09	45.93		0.16				

年度	项目名称	具体构成			成本金额	直接材料	直接人工	制造费用	外协加工费	运输费	安装费及其他
		名称	规格型号	数量							
	200t/h 移动式破碎站 THYD160C P-200	锤式破碎机	PCKW1216	1 台							
		出料皮带机	B1400-10m	1 台							
		移动车体	THYD-PCKW1216	1 套							

由上表可知，报告期内，公司各破碎成套设备项目的设备构成、规格型号等差异较大，使得公司破碎成套成本规模及其结构均呈波动性。

报告期内，破碎成套生产线的直接材料占比有所增长，主要原因为：对于破碎成套设备，受制于自身产能及交货周期等原因，其核心设备如双齿辊破碎机、板式给料机等以自产为主，其他配套设备及部件等以外采为主，故而随该类业务的增长，其直接材料占比有所提升。

2021 年度公司对外销售两套 1000t/h 石灰石破碎筛分生产线，2022 年度销售一套露天煤矿破碎生产线及一套移动破碎筛分系统，**2023 年度销售套年采 360 万吨石灰岩矿破碎生产线和四套移动破碎生产线**，上述破碎成套生产线构成复杂，所需设备较多，公司基于自身产能、效率及交货周期等因素考虑，对于其中的颚式破碎机、筛、除铁器、皮带机、振动筛、除尘系统等以外采为主，在拉升直接材料占比的同时，使得直接人工及制造费用占比降低；此外，**2021 年度及 2023 年度部分生产线均附安装义务**，使得安装成本占比有所提升。2022 年破碎成套项目-新疆哈密三塘湖镇矿区石头梅一号露天煤矿破碎站项目（直接客户系山西西山金信建筑有限公司；以下简称“三塘湖破碎站项目”），该项目设备多、路途远导致运输费较高；此外，当年度的破碎成套设备均不附安装义务，故而当年度破碎成套设备安装费成本占比为零。

由此可知，直接材料成本是破碎成套项目的主要成本构成，且其占比变动与该类业务规模变动趋势一致；由于破碎成套项目非标准化程度更高，构成更复杂，单笔订单差异性较大，同时整体业务规模相对较小且年度之间波动较大，使得除直接材料成本外的其他成本构成项目规模及占比呈现一定的波动性，但整体成本构成相对稳定，无重大异常变化。

4）破碎维修技改等成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	274.29	64.64	-2.13	196.79	66.77	-4.53	168.31	71.30	-8.49
直接人工	16.07	3.79	0.27	10.36	3.52	-3.14	15.71	6.65	1.33
制造费用	14.65	3.45	-2.21	16.67	5.66	0.01	13.33	5.65	0.56
外协加工费	85.58	20.17	6.35	40.72	13.82	5.99	18.48	7.83	3.42
运输费	33.74	7.95	-2.29	30.19	10.24	1.67	20.24	8.57	4.36

安装费及其他									-1.18
合计	424.32	100.00		294.74	100.00		236.07	100.00	

报告期内，公司破碎维技改营业成本分别为 236.07 万元、294.74 万元和 424.32 万元；占破碎筛分设备营业成本的比重分别为 2.70%、2.64%和 3.41%；占主营业务成本的比重分别为 2.59%、2.46%和 3.13%。

报告期内，公司破碎维修技改业务主要包括破碎辊装置维修、整机设备返厂维护等，该类业务订单内容差异性较大，但与其他破碎类产品相比，该类业务直接材料占比相对较低；同时该类业务多涉及双程运输，故而运输费占比较高；此外，该类业务涉及拆旧、更换部件、维修、保养等，限于自身产能及工期等因素影响，公司将部分拆解旧件等进行外协加工，故而外协加工费占比上升，同时直接人工成本占比有所下降。

（2）干燥脱水设备成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	781.66	82.22	3.51	663.44	78.71	5.12	261.62	73.59	-2.07
直接人工	0.65	0.07	-0.28	2.90	0.34	-2.22	9.13	2.57	-0.23
制造费用	0.93	0.10	-0.40	4.23	0.50	-5.42	21.05	5.92	2.95
外协加工费	1.27	0.13	-0.01	1.25	0.15	-0.76	3.24	0.91	-0.41
运输费	41.24	4.34	3.10	10.44	1.24	-3.07	15.30	4.30	2.38
安装费及其他	124.98	13.15	-5.91	160.66	19.06	6.35	45.17	12.71	-2.62
合计	950.73	100.00		842.92	100.00		355.50	100.00	

报告期内，公司干燥脱水设备成本构成在整体保持稳定的基础上呈现一定的波动性，主要原因系公司干燥脱水设备以外采为主，少量自产，且该类业务规模整体较小，单笔订单差异性较大，使得其成本构成本身呈现较大的差异性。

直接材料成本占比变动一方面系受订单构成及其外采设备比例影响，另一方面系受运输费及安装费等其他成本波动影响；直接人工、制造费用及外协加工费的变动主要系受自产设备比例变动影响所致；运输费受设备规格尺寸、运输距离等因素影响，其规模及占比呈现一定的差异；受客户需求及现场设备重

量、施工条件、工期要求影响，干燥脱水设备的安装需求及所需施工机械、人员配备差异化较大，使得安装费规模及占比呈现较大的波动性。尤其在既有干燥系统改造项目更为明显。

1) 干燥成套成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	59.18	98.85	21.02	240.10	77.82	-0.45	216.85	78.28	1.72
直接人工	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.60	7.19	2.60	-0.15
制造费用	0.34	0.57	0.57	0.00	0.00	-2.07	5.73	2.07	-0.78
外协加工费	-	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.43	1.19	0.43	-0.39
运输费	0.35	0.58	-1.89	7.63	2.47	-1.96	12.29	4.44	2.40
安装费及其他	-	0.00	-19.70	60.79	19.70	7.51	33.78	12.19	-2.79
合计	59.87	100.00		308.52	100.00		277.03	100.00	

报告期内，公司干燥成套营业成本分别为 277.03 万元、308.52 万元和 59.87 万元；占干燥脱水设备营业成本的比重分别为 77.93%、36.60%和 6.30%；占主营业务成本的比重分别为 3.04%、2.57%和 0.44%。

报告期内，公司干燥成套设备成本构成呈现一定的波动。直接材料占比较高且较为稳定；直接人工、制造费用及外协加工费的占比较低且呈现波动性，主要原因在于公司干燥类设备以外采为主，仅在公司产能及工期允许的情况下适当自主生产；运输费受设备规格尺寸、运输距离等因素影响，其运输费规模及占比呈现一定的差异；受客户安装需求及现场设备重量、施工条件、工期要求影响，干燥成套设备的安装工程量及所需施工机械、人员配备差异化较大，使得安装费规模及占比呈现较大的波动性。

2) 干燥单机成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	696.37	81.03	-14.55	242.74	95.58	48.71	20.02	46.86	-29.07

直接人工	-	0.00	-1.12	2.84	1.12	-1.30	1.03	2.42	-3.12
制造费用	-	0.00	-1.40	3.57	1.40	-21.26	9.69	22.67	18.35
外协加工费	-	0.00	-0.49	1.25	0.49	0.05	0.19	0.44	0.44
运输费	38.10	4.43	3.42	2.58	1.02	0.05	0.41	0.97	-13.24
安装费及其他	124.98	14.54	14.15	1.00	0.39	-26.25	11.39	26.65	26.65
合计	859.45	100.00		253.98	100.00		42.73	100.00	

报告期内，公司干燥单机营业成本分别为42.73万元、253.98万元和**859.45万元**；占干燥脱水设备营业成本的比重分别为12.02%、30.13%和**90.40%**；占主营业务成本的比重分别为0.47%、2.12%和**6.33%**。

报告期内，公司干燥单机成本整体规模较小，其成本构成波动较大，直接材料成本占比波动主要系受订单构成及其外采设备比例影响所致；2021年度制造费用及安装费占比较高的原因系公司与神木县嘉元煤业集团有限责任公司签订的《采购合同》约定，公司向其销售脱硫除尘器一套，同时为保障新设备的运行效果，对其既有干燥系统进行修复，公司将修复既有系统的维修费计入制造费用，将脱硫除尘器安装费用（带料安装）计入安装费用及其他。**2023年度**，公司对外销售半连续式裂解炉及冷却机各六套、煅烧窑及烘干窑各一套，合同额较大，且附带安装义务，拉升了当年度干燥单机设备成本规模。

3) 干燥配件成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2023 年度			2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	26.10	83.12	28.85	42.93	54.28	-26.61	24.46	80.88	7.18
直接人工	0.65	2.06	1.98	0.06	0.08	-2.75	0.86	2.83	-3.51
制造费用	0.59	1.87	1.82	0.04	0.05	-2.36	0.73	2.40	-3.32
外协加工费	1.27	4.04	4.04	0.00	0.00	-6.14	1.86	6.14	5.90
运输费	2.80	8.90	8.62	0.23	0.29	-7.46	2.34	7.74	3.91
安装费及其他	-	0.00	-45.31	35.84	45.31	45.31	0.00	0.00	-10.16
合计	31.40	100.00		79.10	100.00		30.24	100.00	

报告期内，公司干燥配件营业成本分别为30.24万元、79.10万元和**31.40万元**；占干燥脱水设备营业成本的比重分别为8.51%、9.38%和**3.30%**；占主营

业务成本的比重分别为 0.33%、0.66%和 0.23%。

报告期内，公司干燥配件产品成本整体规模较小，其成本构成波动较大，直接材料成本占比变动一方面系受订单构成及其外采设备比例影响，另一方面系受运输费及安装费等其他成本构成变动影响；直接人工、制造费用及外协加工费的变动主要系受自产设备规模变动影响所致；2022 年度，安装费及其他占比较高的原因系公司对向晋城王台科工贸有限公司销售的一批配件附安装义务，安装工程量相对较大，使得其占比相对较高。

4) 干燥维修技改等成本构成及其变动情况如下：

单位：万元、%

成本要素	2022 年度			2021 年度		
	金额	占比	占比变动	金额	占比	占比变动
直接材料	137.67	68.38	63.09	0.29	5.29	-65.78
直接人工	-	0.00	-0.95	0.05	0.95	-0.90
制造费用	0.63	0.31	-88.78	4.90	89.10	86.35
外协加工费	-	0.00	0.00	-	0.00	-4.60
运输费	-	0.00	-4.67	0.26	4.67	4.49
安装费及其他	63.02	31.30	31.30	-	0.00	-19.57
合计	201.32	100.00		5.50	100.00	

2021 年度至 2022 年度，公司干燥维修技改营业成本分别为 5.50 万元和 201.32 万元；占干燥脱水设备营业成本的比重分别为 1.55%和 23.88%；占主营业务成本的比重分别为 0.06%和 1.68%。

报告期内，公司干燥维修技改业务成本规模及其构成波动均较大，但整体来看，直接材料成本和安装费及其他成本系该类业务的主要成本构成；直接人工、制造费用及外协加工费的变动主要系受维修技改订单要求的加工工艺、工作量及排产安排所致，该部分成本占比较小，其波动对整体成本变动不构成重大影响。

2.破碎筛分设备与干燥脱水设备的成本构成是否存在较大差异，是否与相应的生产模式相匹配

公司破碎筛分设备与干燥脱水设备的成本构成存在一定的差异，主要体现在：干燥脱水设备的成本构成以直接材料和安装费及其他为主，直接人工、制造费用及外协加工费等占比较低，符合公司干燥脱水设备以外采为主的生产模式；破碎筛分设备成本构成中，直接材料占比较高且保持稳定，直接人工、制造费用及外协加工费等占比较为均衡，且受公司产能饱和及工期等因素影响，外协加工费占比逐步上升，直接人工成本占比相应下降，符合公司破碎筛分设备以自产为主及产能饱和等特点。

（二）结合报告期内员工人数变动、工资政策调整、平均工资的变化等，说明直接人工变动增长幅度远低于收入增长幅度的合理性。

报告期各期公司生产人员数量及平均薪酬情况如下：

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
直接人工（万元）	555.45	500.53	454.19
生产人员数量（人）	71	69	65
人均薪酬（万元）	7.82	7.25	6.99

注：公司生产人员数量为各年度年末数量。

报告期各期，公司生产人员工资政策未发生重大调整；生产人员数量及人均薪酬持续增加，主要系公司业务规模扩大，所需的工人数量增加，同时劳动效率提高，使得人均薪酬相应上升。

报告期内，公司直接人工变动增长幅度分别为 30.07%、10.20%和 10.97%，营业收入增长幅度分别为 28.60%、27.39%和 11.51%，直接人工增幅低于营业收入增幅的主要原因系公司产能饱和，在现有业务规模和工期条件下，逐步增加外协加工规模，使得直接人工成本增幅低于营业收入增幅。

（三）补充披露制造费用的明细及各部分变动具体原因。

公司已在招股说明书“第八节管理层讨论与分析”之“三、盈利情况分析”之“(二)营业成本分析”之“3.主营业务成本构成情况”补充披露如下内容：

报告期各期，公司生产成本中制造费用构成及其变动情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
工资薪酬	126.08	25.66%	108.41	21.01%	71.31	17.74%
折旧费	109.78	22.35%	107.11	20.76%	102.51	25.50%
安全生产费			100.28	19.44%	113.72	28.29%
水电费	73.65	14.99%	68.18	13.21%	60.16	14.97%
机物料消耗	76.06	15.48%	52.86	10.24%	39	9.70%
车间工具	19.04	3.88%	22.5	4.36%	14.82	3.69%
其他	86.67	17.64%	56.6	10.97%	0.4	0.10%
合计	491.29	100.00%	515.94	100.00%	401.93	100.00%

注：上表中的制造费用并非取自结转至主营业务成本的制造费用，而是报告期各期生产成本中制造费用的发生额。

公司制造费用主要包括工资薪酬、折旧费、安全生产费、水电费、机物料消耗、车间工具等。

工资薪酬变动情况

报告期内，公司制造费用中的工资薪酬整体呈上升趋势，主要原因一方面系随公司生产经营规模的扩大和管理精细化程度的提高，辅助生产人员数量有所增长；另一方面，公司对生产制造中心管理人员进行了调整、更换，并随生产效益的提高而提升了相关岗位的薪酬水平；两方面因素拉升了工资薪酬规模。

折旧费、安全生产费变动情况

报告期内，公司制造费用中的折旧费规模稳中有升，与公司的厂房及生产设备规模相匹配；安全生产费系根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的规定，以上一年度营业收入为依据采取超额累退方式计提，2022 年 11 月开始，公司安全生产费累计余额已达到上一年应计提金额三倍，按照规定不再提取，故而 2022 年度及 2023 年度安全生产费规模略有下降。

水电费、机物料消耗、车间消耗性工具变动情况

报告期内，随公司业务规模的扩大，公司水电费、机物料消耗、车间消耗性工具等规模持续上涨；但上述几类制造费用规模均较小，其变动对公司整体经营情况不构成重大影响。

其他制造费用变动情况

其他制造费用主要包括厂房及设备维修费、劳动保护费及生产制造中心的零星支出，2022 年度公司对厂房屋顶及车间进行了修缮维护，使得当年度其他制造费用规模及占比大幅上涨，但整体支出规模较小，其变动对公司整体经营情况不构成重大影响。

整体而言，报告期内，公司制造费用保持稳中有升，与公司的业务规模及其变动情况相符。

（四）说明安装费用逐年减少的原因，安装费用与收入规模变动趋势相反的合理性，各期安装费采购金额对应的供应商情况，采购定价方式及公允性。

公司主要从事破碎筛分设备及干燥脱水设备的研发、设计、生产与销售，安装服务不必然构成公司的合同履约义务，客户可以根据自身情况选择是否需要公司提供安装服务，并在合同中进行约定。此外，受现场设备重量、施工条件、工期要求影响，安装工程量、所需施工机械、安装人员配备等差异化较大，尤其是既有项目维修改造的安装服务差异化更为明显。基于上述原因，公司成本构成中的安装费用规模及其占比与收入规模变动缺乏相关性，难以建立线性关系。

报告期内，公司营业成本中的安装费构成情况如下：

单位：万元

安装费用类别	2023 年度	2022 年度	2021 年度
安装服务	233.12	223.84	183.21
自营安装成本	19.16		17.08
吊装费及其他	25.96	7.84	32.22
合计	278.24	231.68	232.51

公司安装费及其他主要包括外购安装服务、自营安装成本和吊装费及其他；其中，自营安装服务系公司基于成本、工期及人员配置等原因，自主购买安装材料并组织安装；吊装费主要系公司在项目地租赁起重设备以进行设备安装所发生的费用。其他费用为设计费、维修费等小额偶发性费用，报告期其他费用累计金额为 7.69 万元，对安装费及整体营业成本不构成重大影响。

报告期内，公司采购安装服务情况如下：

单位：元

供应商名称	年度	项目名称	服务内容	金额
承德市正华机电设备安装有限公司	2023	宁夏青铜半连续裂解炉、半连续冷却机安装	全部半连续裂解炉、半连续冷却机设备(共 6 套)安装(含卸车、吊装、电气传感器、润滑油系统安装等)、设备调试, 含上述但不仅限于上述工作, 以设备正常运转为准。安装时所需的施工器械、安装耗材、安装工具均由乙方负责。	805,825.25
	2023	长白县东泰硅藻新材料科技有限公司 4 万吨/年精细二氧化硅填料项目煅烧窑、烘干窑安装	煅烧窑 1 台、烘干窑 1 台的安装(含卸车、吊装、润滑油系统安装等)、设备调试, 含上述但不仅限于上述工作, 不含起重设备, 以设备正常运转为准。安装时所需的标准件、施工器械、安装耗材、安装工具均由乙方负责。	252,475.25
	2022	晋城王台科工贸有限公司选煤厂煤泥干燥升级改造安装及调试	煤泥干燥系统升级改造全部机电设备安装(动静密封装置、螺旋推进器、螺旋导料板、排料器、排气管道、引风机风管、湿式除尘器风管等项目的拆除及安装, 包含但不仅限于上述项目, 以系统正常运行为准)、调试等全过程。	158,415.84
			风机拆除更换; 风机变速箱清理及更换轴承; 风机壳体加装检修装置现场制作安装; 烘干机出料箱现场制作安装增补部分; 调整給料装置及螺旋导料板; 为满足动静密封使用性能和功能, 现场进行整改; 根据实际情况现场对严重腐蚀的管道等进行破坏性人力拆除; 旋风除尘器排气孔弯头角度(原六十度管道无法安装)现场进行从定方案, 根据实际情况制作安装, 满足使用要求和效果; 机体调整, 达到设备运行最佳效果; 增加筒体内逆流导料板; 根据实际情况对原导料板和螺旋板就行二次焊接。	181,188.12
			烘干机体外保温	18,811.88
	2022	朔州市宗奥洗煤厂煤泥干燥工程机电设备安装及调试	煤泥干燥系统内所有机电设备安装(含卸车、吊装等, 其中不包含燃烧炉、鼓风机、除渣机、上煤机、干燥机安装, 含干燥机卸车)、非标件带料制作及安装、电气安装、车间内生产管道、系统调试, 含上述但不仅限于上述工作, 以系统设备正常运转为准。安装时所需的施工器械、安装耗材、安装工具均由承德正华负责。	570,446.60

供应商名称	年度	项目名称	服务内容	金额
	2022	神木县嘉元煤业集团有限责任公司二期煤泥干燥系统维修改造	干燥机内部扬料板及活动翼板的拆除及安装、螺旋输送机维修(共三台)、螺旋推进器维修、干燥机进风管维修、干燥机前端保温、湿式除尘器及烟囱安装、水管路维修及部分设备喷漆；维修所需的施工器械、安装耗材、安装工具均由承德正华负责；全部安装工作以达到系统正常运转为准。	252,038.83
	2021	破碎机及往复式给料机设备安装	现场设备定位、紧固，以及所有非标件的连接（从破碎机平台至下料溜槽部分）、调试。	41,300.00
云南富炬窑炉工程有限公司	2022	山西晋城王台科工贸有限公司热风炉维修施工	前墙维修砌筑；燃烧系统维修；含全部材料。	222,772.28
	2022	神木市嘉元煤业集团选煤厂二期热风炉维修施工	后墙烧损部位拆除及重新砌筑；进风管隔热内衬拆除及重新砌筑；炉排片维护及更换(不含炉排配件)。	141,747.57
山东鲁宁建筑安装工程有限公	2021	阿拉善左旗佳成矿业有限责任公司 1000t/h 石灰石破碎设备安装	从石灰石入料的颚式破碎机进口开始至双齿辊破碎机出料口结束，中间的全部设备安装。	242,718.45
	2022	破碎机及非标件安装项目	负责破碎机的拆装：需要拆卸破碎机，增设锚索吊装点；负责井下齿辊装置零部件的测绘，将齿辊装置提升到地面，拆卸轴承齿环、轴等部件，每个齿辊装置的部件要详细测量并出加工图；破碎机到达现场卸货、二次搬运，新旧齿辊装置的运输工作；破碎机到达现场后，需进行拆分至井下安装位置并组装；负责破碎机平台、入料溜槽、出料溜槽等非标件的安装；负责破碎机设备的带料调试及验收工作。	174,757.28
	2022	破碎机及非标件安装项目	负责破碎机的拆装：需要拆卸破碎机，增设锚索吊装点；负责齿辊装置零部件的测绘，将齿辊装置提升到地面，拆卸轴承、齿环、轴等部件，每个齿辊装置的部件要详细测量并出加工图；新旧齿辊装置的运输工作；负责井下破碎机平台、入料溜槽、出料溜槽等非标件的安装。	126,213.59
	2023	山东东山占城煤矿精煤混配机、煤泥破碎机设备及非标件安装	负责施工现场踏勘，安装破碎机前期准备工作；负责破碎机平台支架、入料溜槽、出料溜槽等非标件的制作及安装工作；破碎机到达现场负责卸货、二次运输等工作，负责安装辅材、人工、保险、吊车等费用，根据现场安装情况，拆分并组装破碎，完成设备安装工作；负责配电柜、就地箱的安装，电缆及桥架的敷设等工作；负责破碎机设备的带料调试及验收工作。	153,398.06

供应商名称	年度	项目名称	服务内容	金额
临汾市兴融易科矿山机电有限公司	2021	山西蒲县宏源集团富家凹煤业有限公司两台双齿辊破碎机安装	拆除原破碎机及入料溜槽、出料溜槽；安装新破碎机及新入料溜槽、出料溜槽；拆除、改运除尘管道；破碎机车间墙体、窗户的拆除及恢复；破碎机楼层出料口扩口和楼层梁破拆修补加固；破碎机配套控制柜的安装及布线接线。	571,681.42
	2023	山西蒲县宏源集团官庄河煤业双齿辊破碎机设备安装	拆除原破碎机及入料溜槽、出料溜槽；安装新破碎机及新的入料溜槽、出料溜槽；破碎机车间墙体、窗户的拆除及恢复；破碎机楼板出料口扩口；破碎机配套控制柜的安装及布线接线。	407,079.65
鄂尔多斯市棋鑫建筑安装有限责任公司	2021	和硕县银辉矿业有限责任公司石灰石破碎站设备及非标件安装及调试	石灰石破碎站系统全部设备(含板式给料机、鄂式破碎机、两条皮带机、两个 2 米拉筛、双齿辊破碎机、两个 2.5 米拉筛、8 个阀门、两套除铁器、三套除尘器及空压机)卸车及安装、非标件(给料机上下溜槽、破碎机上下溜槽、2 米拉筛溜槽、皮带机上下溜槽、除尘管道)制作及安装、带料调试(电控系统不包括在内)等全过程。	321,500.00
内蒙古赛维斯环保科技有限公司	2021	朔州市鸿鑫昌煤业有限公司煤泥干燥工程机电设备及非标准件安装及调试	煤泥干燥系统全部机电设备安装(含炉体砌筑及烘炉、非标件制作与安装、电气材料、车间内生产管道等那幢主材)、调试等全过程。	298,165.13
朔州万德福机电设备有限公司	2022	破碎机现场改造安装（2 台）	原煤及精煤破碎机安装、基础改造加固及配套线路的铺设等（含配套材料）	221,559.63
朔州市亿达隆机电安装有限公司	2021	破碎机安装	指导破碎机安全卸车、分体、运输至指定井下工作面，并现场组装调试；兼职满负荷带料运行 15 天，以便矿方操作人员熟练掌握操作技能。	183,486.24

供应商名称	年度	项目名称	服务内容	金额
济宁宁崑建筑工程有限公司	2022	山西潞安集团左权阜生煤业有限公司齿辊分级破碎机设备安装	安装破碎机及入料溜槽、出料溜槽；筛分车间墙体、窗户的拆除及恢复；破碎机楼板出料口扩口和楼层梁修补加固；破碎机配套控制柜的安装及布线接线。	146,788.99
承德统岳蓄茂矿山工程有限公司	2021	神木市嘉元煤业集团有限公司煤泥干燥系统脱硫湿式除尘器安装改造工程	干燥机窜动调整；内部扬料板、活动翼板、链条拆除及焊接；螺旋推进器维修；落料箱体及排料箱体维修；干燥机前后动静密封装置局部零部件更换；原有除尘器拆除和新脱硫除尘器安装；相关风管水管修复工作；维修及修复工作以系统正常运行为准；赛姆环保负责吊装服务。	113,861.39
	2022	山西省晋城市高平市长平煤矿干燥设备维修施工	扬料板焊接、螺旋推进器安装、风管维修等；维修及修复工作以系统正常运行为准；甲方负责吊装服务。	13,663.37
唐山市彬月科技有限公司	2021	阿拉善左旗佳成矿产有限责任公司 1000t/h 石灰石破碎筛分生产线项目电气设备安装及调试	石灰石破碎筛分生产线天和环保所供全部电气设备接线、布线，包含低压配电柜、控制箱、皮带保护开关、低压柜主母线套热缩管、并柜连接、电缆保护管制作安装、电缆敷设固定、电缆与设备连接、防腐涂层修复、阻火封堵、设备接地、单机调试等全过程。乙方包清工，并承诺严格按照原有图纸的技术要求安装。详细工程量见施工图纸范围。	59,405.94
山东福政设备安装有限公司	2022	济宁矿业花园矿齿辊更换安装	拆卸旧齿辊并安装新齿辊	10,000.00
遵化市后毛庄君荣工程设备安装服务队	2023	新疆博乐市年采 360 万吨石灰岩矿项目破碎生产线设备安装及调试工程	石灰岩矿项目破碎生产线系统全部设备的安装及调试	200,476.92

供应商名称	年度	项目名称	服务内容	金额
赫为电力工程唐山有限责任公司	2023	新疆博乐市年采360万吨石灰岩矿项目破碎生产线电气安装工程	石灰岩矿项目破碎生产线系统全部电气安装、调试，其中包含低压柜、低压母线桥、照明系统、监控系统的安装和动力电缆的敷设与接线、控制电缆的敷设与接线，皮带保护开关的安装与接线。	165,137.61
山东紫圆建筑工程有限公司	2023	山东济南鲍德冶金石灰石有限公司石灰石破碎机设备及非标件安装项目	负责施工现场踏勘，安装破碎机前期准备工作；负责破碎机平台支架、入料溜槽、出料溜槽等非标件的制作及安装工作；破碎机到达现场负责卸货、二次运输等工作，负责安装辅材、人工、保险、吊车等费用，根据现场安装情况，拆分并组装破碎，完成设备安装工作；负责配电柜、就地箱的安装，电缆及桥架的敷设等工作；需在业主指定的安装工期内完成安装所有工作，负责破碎机设备的带料调试及验收工作；乙方需按照业主要求进场安装，并保障安装工程能够保质、保量、安全的完工，达到验收标准，若安装工程没有达到业主要求，需免费进行整改。	107,339.45
河北福德园科技有限公司	2023	宁夏青铜半连续裂解炉、半连续冷却机配件制作安装	非标件制作及安装	111,504.42
长白朝鲜族自治县宇泰劳务队	2023	长白县东泰硅藻新材料科技有限公司4万吨/年精细二氧化硅填料项目煅烧窑、烘干窑打磨/喷漆/保温	承包范围为煅烧窑1台、烘干窑1台的安装(设备打磨/喷漆/外保温施工等)以设备正常运转为准。安装耗材、安装工具均由乙方负责	80,000.00
山西衡亿环保科技有限公司	2023	内蒙古不连沟煤矿破碎机安装及溜槽改造	现场设备定位、紧固，破碎机基础制作并加固；入料和出料溜槽的制作；保证检修空间充足；以及非标件的连接(从破碎机平台至下料溜槽部分)并现场组装调试。	48,000.00

公司产品专用性较强，安装服务采购定价需综合考虑现场设备情况、施工条件、工期要求，结合安装工程量、所需施工机械、安装人员配备等与供应商协商确定安装费用。报告期内，公司向上述供应商采购的安装服务与安装项目实际情况相符，价格公允。

（五）结合同行业可比公司相同和类似业务的成本构成情况，进一步分析发行人成本结构的合理性。

1、公司及同行业可比公司相同或类似业务成本构成情况

年度	成本构成要素	成本构成比例				
		浙矿股份	大宏立	美腾科技	天地科技	天和环保
2023 年度	直接材料	77.43%	80.63%	61.48%	11.93%	82.55%
	直接人工	10.01%	11.84%	14.71%	17.57%	4.09%
	制造费用及其他	12.56%	7.53%	23.81%	70.50%	13.35%
2022 年度	直接材料	79.62%	86.15%	61.46%	5.77%	81.94%
	直接人工	10.95%	5.83%	17.86%	18.99%	4.17%
	制造费用及其他	9.43%	8.02%	20.69%	75.23%	13.89%
2021 年度	直接材料	82.82%	85.79%	62.53%	12.50%	82.25%
	直接人工	7.42%	6.31%	13.65%	18.18%	4.99%
	制造费用及其他	9.75%	7.90%	23.83%	69.32%	12.76%

注：表中同行业可比公司数据均来源于招股说明书或定期报告，冀凯股份未披露**相关行业或产品**的营业成本构成情况，浙矿股份成本构成为其制造业成本构成，大宏立成本构成为其矿山机械制造业成本构成，美腾科技的成本构成为其营业成本构成，天地科技的成本构成为其煤炭洗选装备的成本构成。

为便于对比分析，将公司及可比公司除直接材料、直接人工外的其他营业成本项目合并为制造费用及其他列示；

由上表可知，公司成本构成与浙矿股份、大宏立较为相似，与美腾科技存在一定的差异，与天地科技差异较大。

2、公司成本结构合理性分析

公司成本结构与同行业可比公司相同或类似业务成本构成差异主要系受产品结构、应用领域、运营模式、具体成本构成等不同所致。

影响因素	浙矿股份	大宏立	美腾科技	天地科技	天和环保
产品结构	浙矿股份主要从事破碎、筛选成套设备的研发、设计、生产和销售； 主要产品包括破碎、筛选成套设备和相关配件。	大宏立主要从事破碎筛分成套设备的研发、设计、制造和销售业务； 主要产品包括液压圆锥式、高效冲击式、颚式等破碎机系列，振动式分选筛系列等十余个系列和七十余种产品，形成了覆盖砂石矿山生产过程中给料、破碎、筛分、输送等各个环节的完整产品体系。	美腾科技主要从事智能分选、智能工厂、感知仪器和智能管理四大核心产品的研发、设计、制造和销售； 美腾科技构建了以智能干选设备（TDS+TGS）、井下采选、XRT 矿物智能干选设备、智能粗煤泥分选设备为代表的智能装备产品线，以智能无人装车系统（火车无人装车系统、汽车无人装车系统）、煤炭运销、选煤厂智能化系统（煤质管控系统、配煤系统等）以及 X 光灰分仪、矿浆灰分仪等为代表的智能系统与仪器产品线。	天地科技现有的产业板块基本覆盖了煤炭行业全产业链，包括勘探、设计、煤机装备、安全技术与装备、煤矿建设、煤矿运营、生态治理、清洁能源高效利用等技术与产品为一体的集成式服务。 天地科技主要产品及服务包括成套智能化煤机装备、安全装备、煤炭洗选装备、高效节能环保装备、检测监控系统、矿井生产技术服务、地下特殊工程施工、煤炭生产与销售等。	天和环保主要从事煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备的研发、设计、生产和销售，并提供相关产品的综合配套解决方案及服务； 天和环保产品主要包括破碎筛分设备、干燥脱水设备及其配件。
应用领域	破碎、筛选成套设备按照用途不同分为砂石（矿山）生产线和资源回收利用生产线	主要应用于砂石骨料、金属矿山生产行业。	主要应用于煤炭洗选领域，并向有色、非金属等矿业扩展。	天地科技的煤炭洗选装备主要应用于煤炭洗选领域。	天和环保的破碎筛分设备及干燥脱水设备主要应用于煤炭洗选领域，并向石灰石破碎等领域扩展。
运营模式	主要设备以自产为主	主要设备以自产为主	美腾科技的主要产品是集机械、电子、软件一体化的产品，基于其产品特点及该公司的商业策略，主要产品所需各项零部件	公开资料未查到天地科技关于煤炭洗选装备的具体产品构成、运营模式等信息	公司核心产品强力分级破碎机、给料机等采用自主生产的方式，其他破碎筛分设备及干燥脱水设备

			均从外部采购，美腾科技主要负责研发和组装。		以定制化采购为主。
具体成本构成	成本构成包括原材料、人工工资、折旧费、运输费及其他制造费用。	成本构成包括原材料、人工费用、制造费用和动力费用。	成本构成包括直接材料、直接人工、制造费用、其他费用；其他费用主要包括安装、调试、土建、运输及差旅交通费等费用。	煤炭洗选装备成本构成包括材料费、能源消耗、人工成本、折旧与摊销、其他。	成本构成包括直接材料、直接人工、制造费用、外协加工费、运输费、安装费及其他。

由上表可知，公司与浙矿股份和大宏立的产品构成、运营模式、具体成本构成较为相似，故其成本结构也较为相似，均具有机械制造业企业直接材料占比较高的特点；美腾科技的主要产品系集机械、电子、软件一体化的产品，与单纯的机械制造业存在较大的差距，且该公司主要产品所需各项零部件均从外部采购，美腾科技主要负责研发和组装，反映在成本构成上的差异表现为：由于其产品及服务构成较为复杂，涵盖电子、软件、土建、安装、调试等，使得其直接材料占比相对较低，制造费用及其他成本相对较高；由于涉及专项设计、制造、安装等多个环节，所需的各专业人才及复合人才较多，且其员工多在天津、北京等地，使得其直接人工成本占比较高；天地科技现有的产业板块基本覆盖了煤炭行业全产业链，包括勘探、设计、煤机装备、安全技术与装备、煤矿建设、煤矿运营、生态治理、清洁能源高效利用等技术与产品为一体的集成式服务，煤炭洗选装备仅占其全部收入的 6%，公开资料未查到天地科技关于煤炭洗选装备的具体产品构成、运营模式等信息，无法就其成本构成进行分析。

经上述对比分析，公司与同行业可比公司的成本构成差异主要系受产品结构、应用领域、经营模式及具体成本构成差异影响所致，公司营业成本构成具有合理性。

二、关联方资金拆借的背景及会计处理。根据申请文件，2020 年末发行人其他应付款金额 1,620.55 万元，主要系向姜喜瑞、李学静等多名股东的拆借款。请发行人：说明向姜喜瑞等多名股东拆借资金的具体背景、时间及金额，相关款项的本金偿还及利息约定情况，本金及利息的实际偿还情况及会计处理，是否符合《企业会计准则》的规定。

（一）姜喜瑞等多名股东拆借资金的具体背景、时间及金额，相关款项的本金偿还及利息约定情况

1、股东拆借资金的具体背景、时间及金额

公司在新三板挂牌之前，由于担保物不足及融资渠道单一，公司的流动资金短缺问题主要依赖银行借款和股东支持得以解决。为了解决这个问题，公司于 2011 年 4 月 20 日、2012 年 3 月 13 日、2012 年 5 月 9 日及 2016 年 2 月 3 日，共四次召开股东会，并决议向八名股东借款 440 万元、400 万元、765 万元以及 14 万元。这些借款在一定程度上缓解了公司的资金压力，有助于业务的正常运营与发展。具体借款时间及金额如下：

单位：万元

股东	款项借入时间	金额
瓮增彦	2011-4-28	55.00
王永奎	2011-4-28	55.00
姜喜瑞	2011-4-28	55.00
王甲	2011-5-4	55.00
李学静	2011-4-28	55.00
田国丽	2011-5-4	55.00
魏宏武	2011-5-4	55.00
刘满平	2011-5-4	55.00
小计		440.00
瓮增彦	2012-3-21	50.00
王永奎	2012-3-23	50.00
姜喜瑞	2012-3-15	50.00
王甲	2012-3-21	50.00
李学静	2012-3-15	50.00
田国丽	2012-3-23	50.00

股东	款项借入时间	金额
魏宏武	2012-3-21	50.00
刘满平	2012-3-23	50.00
小计		400.00
瓮增彦	2012-5-10	119.00
王永奎		-
姜喜瑞	2012-5-10	159.00
王甲	2012-5-10	80.00
李学静	2012-5-10	159.00
田国丽	2012-5-10	119.00
魏宏武	2012-5-10	80.00
刘满平	2012-5-10	49.00
小计		765.00
瓮增彦	2016-6-20	1.81
王永奎	2016-6-20	2.41
姜喜瑞	2016-6-20	2.41
王甲	2016-6-20	1.20
李学静	2016-6-20	2.41
田国丽	2016-6-20	1.81
魏宏武	2016-6-20	1.20
刘满平	2016-6-20	0.75
小计		14.00
合计		1,619.00

2、相关款项的本金偿还及利息约定情况

2021 年公司归还上述股东借款，具体情况如下：

单位：元

股东	归还时间	金额
瓮增彦	2021-4-6	2,181,948.06
王永奎	2021-4-14	972,597.42
姜喜瑞	2021-4-6	2,562,597.42
王甲	2021-3-30	1,811,298.71
李学静	2021-4-6	2,562,597.42
田国丽	2021-4-13	2,181,948.06
魏宏武	2021-3-30	1,811,298.71

股东	归还时间	金额
刘满平	2021-3-30	1,515,699.20
瓮增彦	2021-6-23	76,111.94
王永奎	2021-6-23	101,482.58
姜喜瑞	2021-6-23	101,482.58
王甲	2021-6-23	50,741.29
李学静	2021-6-23	101,482.58
田国丽	2021-6-23	76,111.94
魏宏武	2021-6-23	50,741.29
刘满平	2021-6-23	31,860.80
合计		16,190,000.00

截至 2021 年 6 月底，公司拆借股东借款已全部归还。

在 2011 年 4 月 20 日、2012 年 3 月 13 日以及 2012 年 5 月 9 日，公司先后召开了股东会并做出决议，向八名股东分别借款 440.00 万元、400.00 万元以及 765.00 万元，借款均按照月利率 1.00% 的标准计算利息。2015 年 12 月 7 日，公司股东会决议，对前述借款不再计算利息。2016 年 2 月 3 日，公司召开股东会并决议向八名股东借款 14 万元，该次借款不计算利息。

（二）本金及利息的实际偿还情况及会计处理，是否符合《企业会计准则》的规定。

截至 2021 年 6 月底，公司拆借股东借款已全部归还。

2015 年 12 月 7 日，公司股东会做出决议，相关股东借款不再计息。截至 2015 年末，公司已全额支付了所有相关借款的利息给各位股东。2015 年 12 月前，公司对相关借款利息的会计处理为：计提时计入“财务费用”和“其他应付款”，支付时计入“其他应付款”和“银行存款”。

以前，公司认为上述借款自股东会形成停止计息决议后，因公司无需实际支付股东借款利息而停止计提利息费用。但是，随着公司对《关于做好执行企业会计准则 2008 年年报工作的通知》（财会函【2008】60 号）及《上市公司执行企业会计准则监管问答解答（2009 年第 2 期）》（会计部函【2009】60 号）的深入学习和理解，公司意识到“股东无息提供借款”这一特殊交易事项是资金提供方基于公司股东身份而使得公司在该交易中单方面受益的事项。因

此，公司于 2023 年 4 月进行了会计差错更正，对于前述借款自股东会决议停止计息日至相关借款归还期间补计利息费用。2015 年 12 月 1 日至 2019 年 8 月 19 日，以中国人民银行公布的同期银行贷款基准利率（三至五年期 4.75%）为基准，从 2019 年 8 月 20 日起，开始以新实施的 LPR 利率（五年期以上）为基准，根据资金使用金额和天数追溯确认各期“财务费用”和“资本公积”。具体影响金额如下：

单位：万元

项目	2023 年	2022 年度	2021 年度
财务费用	-	-	20.02
调整以前年度损益	392.27	392.27	372.25
资本公积	392.27	392.27	392.27

综上所述，公司对股东借款本金及利息的会计处理符合《企业会计准则》的要求。

三、研发费用核算的准确性

（一）结合部门划分设置说明各期计入研发费用人员工资的人员范围，是否存在生产、管理、销售等非研发人员薪资计入研发费用的情形，各期研发人员数量变动原因及其人均薪酬较高的合理性，研发人员工时管理相关内控制度是否健全有效。

1、结合部门划分设置说明各期计入研发费用人员工资的人员范围，是否存在生产、管理、销售等非研发人员薪资计入研发费用的情形

公司研发工作组织结构包括总工办及研发设计中心。

公司总工办负责研发工作的统筹与规划、立项审批、进度跟踪及验收审核，研发设计中心作为研发职能部门，负责研发项目的具体实施。

公司总工办、研发设计中心的主要职责如下：

部门	主要职责
总工办	总工办负责主抓公司研发项目的统筹管理工作，并拟定公司研发的路线及发展方向；负责组织课题申报、技术合作开发、专利申报等工作。

	总工办是公司掌握行业技术动态的主要部门，是公司与各先进企业及技术协会进行技术交流的窗口。
研发设计中心	根据公司发展需要，研究市场和用户的潜在要求，在总工办的指导下制定公司中、长期产品规划并实施设计研发；及时提出研究开发方向和研究课题，并负责产品开发的具体实施工作。 根据公司订单生产需求，组织生产所需图纸、技术资料的输出；做好技术支持与技术服务工作以及产品技术升级工作。

公司对研发项目实行项目辅助核算，所有研发费用（支出），包括研发人员工资薪酬均需纳入具体研发项目核算。

总工办主要承担公司研发项目的统筹管理、课题及专利申请等宏观管理工作。总工办成员如不参与具体研发项目，其工资薪酬不计入研发费用。如参与具体研发项目，则其参与期间的工资薪酬按照其参与的具体研发项目，纳入研发费用的工资薪酬核算。

公司研发设计中心主要负责具体研发项目实施工作，同时承担生产项目图纸及技术资料的输出。为保证研发人员工资薪酬核算的准确性，研发设计中心负责统计各员工承担具体研发项目及参与日常生产情况，并根据统计数据制作月度工作分工明细表，以此为基础将研发设计中心人员薪酬按照其工作时间在各研发项目 and 生产成本之间进行合理分摊，分别计入研发费用和其他成本费用。

生产制造中心、质量控制部等部门在承担日常生产任务的情况下，根据研发需求及研发进度安排，亦会承担部分研发任务，为便于管理及简化核算，该部分人员薪酬不计入研发费用。

因此，公司不存在生产、管理、销售等非研发人员薪资计入研发费用的情形。

2.各期研发人员数量变动原因及其人均薪酬较高的合理性

公司和同行业可比公司研发费用薪酬、人员数量及人均薪酬对比如下：

单位：万元、人、万元/人

公司名称	项目构成	2023 年度	2022 年度	2021 年度
天和环保	研发费用-职工薪酬	476.77	341.14	296.58

公司名称	项目构成	2023 年度	2022 年度	2021 年度
	研发人员数量	34	26	25
	平均薪酬	14.02	13.12	11.86
浙矿股份	研发费用-职工薪酬	673.60	592.13	507.54
	研发人员数量	61	54	47
	平均薪酬	11.04	10.97	10.80
大宏立	研发费用-职工薪酬	1,144.81	1,311.41	1,310.99
	研发人员数量	91	100	138
	平均薪酬	12.58	13.11	9.50
美腾科技	研发费用-职工薪酬	4,843.69	4,061.44	3,834.03
	研发人员数量	149	134	116
	平均薪酬	32.51	30.31	33.05
冀凯股份	研发费用-职工薪酬	1,146.35	1,188.89	849.61
	研发人员数量	140	144	132
	平均薪酬	8.19	8.26	6.44
天地科技	研发费用-职工薪酬	90,425.17	75,412.51	54,170.16
	研发人员数量	4449	3,565	3,468
	平均薪酬	20.32	21.15	15.62
可比公司均值	平均薪酬	16.93	16.76	15.08

注：表中同行业可比公司数据均来源于招股说明书或定期报告，其中研发人员数量取自相关报告披露的“研发人员”或“技术人员”数量；公司研发人员数量为各年度按月计算的研发人员平均数量。

报告期各期，公司的研发人员数量分别为 25、26 人和 34 人，研发人员数量呈上升趋势，主要系报告期内，公司业务规模逐年上升，公司为持续保持技术先进性，并进一步拓宽产品的深度与广度，需不断加强研发投入，研发人员数量随之增长。

报告期内，公司研发人员平均薪酬分别为 11.86 万元、13.12 万元和 14.02 万元，可比公司均值分别为 15.08 万元、16.76 万元和 16.93 万元，公司研发人员平均薪酬低于可比公司均值，但高于冀凯股份；与大宏立和浙矿股份差异较小，与公司所处的产品细分领域相符。

3.研发人员工时管理相关内控制度是否健全有效

公司重视研发项目管理，制定了《研发管理制度》、《研发费用管理办法》

等内控制度，以加强对研发工作的管理。公司《研发费用管理办法》对人员薪酬、研发领用材料及部件、其他费用等归集与分配进行了规定。其中，对于研发人员工资薪酬的归集与分配规定如下：“研发设计中心逐日统计各员工承担研发项目及日常生产项目情况，并逐月汇总后提交财务计划部；财务计划部每月月底根据综合管理部提供的考勤表和研发设计中心提供的研发人员月度工作分工明细表填制研发人员工资（奖金）分摊表、研发人员保险分摊表，将研发设计中心员工工资薪酬分配至各研发费用项目。”

报告期内，公司与研发人员工资薪酬相关的内部控制制度均得到有效执行。

（二）说明研发费用中材料费的具体用途、明细内容、金额及变动原因，是否与在研项目、研发进度、研发成果匹配。

1、研发费用中材料费的具体用途、明细内容、金额及变动原因

公司领用研发材料的主要用途如下：

（1）试验不同的耐磨合金铸造配方及铸造工艺，使破碎设备齿环、齿板、齿辊等耐磨合金铸件的加工工艺、耐磨性、耐低/高温性能等得到提升。

（2）优化各类现有型号破碎机的结构设计，从而使现有破碎机产品的最大破碎比、破碎成块率、生产稳定性等性能得到提升或拓展现有破碎机产品的应用领域。

（3）依托现有技术积累，根据市场需求开发重型板式给料机、筛分破碎一体机等新型破碎设备或破碎机配套设备。

（4）通过优化产品现有结构提高干燥系统的热效率、蒸发强度、产成品质量稳定性等关键技术指标或通过新设参数的方式提高设备性能。

（5）试验超高压下，不同材质滤板的强度及耐用度，并根据试验结果优化滤板结构；试验不同材料配比的非金属弹性膜片和弹性边框的物理性质和力学性能，寻求最优材料配比，满足其强度、弹性、伸缩性、耐候性等设计要求。

报告期各期，公司主要研发材料的耗用明细金额及其占比情况如下：

单位：万元、%

类别	材料明细	2023 年年度		2022 年度		2021 年度		合计	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
破碎机整机	各类试验机型	83.20	11.93	357.29	43.89	19.77	7.18	460.26	25.76
破碎辊装置及配件	齿环、齿板、主轴、轴组件、破碎辊装置、合金件模具等	238.07	34.13	391.45	48.09	112.38	40.82	741.90	41.52
破碎设备其他部件	托轮（组）、减速机、联轴器、液耦、电机；机架、筛框（网）、轴承座、梳齿装置等	41.10	5.89	35.77	4.39	32.94	11.97	109.81	6.15
干燥设备及配件	燃烧供热设备、干燥脱水设备、除尘净化设备、物料输送设备等	-	-	4.42	0.54	60.46	21.96	64.89	3.63
辅材及其他部件	电气设备元件、标准五金件、消耗性物料、其他模具、试验机等	21.72	3.11	25.10	3.08	49.74	18.07	96.56	5.40
压滤机材料及部件	机架、滤板、膜片、翻板、拉板、膜片模具、试验机等	313.43	44.93	-	-	-	-	313.43	17.54
合计		697.53	100.00	814.04	100.00	275.28	100.00	1,786.84	100.00

注：材料投入包括直接领用材料和试制产品及部件。

从研发材料耗用构成情况来看，公司研发材料主要用于试制各类破碎机型和试制破碎辊装置及配件，两项累计占比超过 **60.00%**。报告期内，公司收入主要来源于破碎类业务，公司需要不断优化各类现有型号破碎机的结构设计，从而使现有破碎机产品的最大破碎比、破碎成块率、生产稳定性等性能得到提升或拓展现有破碎机产品的应用领域。破碎辊装置系公司破碎设备的核心部件，公司需不断针对破碎辊装置结构、合金铸件结构及铸造工艺、生产过程中的装配工艺等进行改进以提升产品的运行可靠性、破碎成块率、生产能耗等核心技术指标及拓展现有产品的应用领域，故而研发耗用该类材料较多。鉴于破碎整机机型及破碎辊装置的重要性，2022 年度公司进一步加大破碎整机机型及破碎辊装置研究。为应对破碎物料的多样性，极寒地区及井下工作面等复杂工况，公司持续进行机型改进、合金件铸造配方及工艺调整优化、进行碳化钨材料焊接、特种耐磨材料激光熔覆等多种增强破碎部件耐磨性能的试验；此外，公司设计并试制了活齿结构破碎辊装置，该结构的齿头部位可单独拆卸更换，大大

提升了公司齿辊分级破碎机的维护便利性，降低设备后期使用成本。因此，2022 年度公司试制破碎机型和破碎辊装置及配件领用研发材料增长 616.60 万元，并大幅拉升了公司当年度研发耗用材料规模。

2023 年度公司在持续研发试制破碎机型和破碎辊装置及配件的基础上，进行了超高压压滤机的研发。超高压压滤机用于煤泥的深度脱水，相比传统的煤泥脱水方式更为高效和经济，且更能满足环保要求。公司根据不同煤泥的脱水特性，针对性的研发出隔膜型和直压型两种不同技术路线的超高压压滤机。超高压压滤机的机架是整机的基础，其材料选型既要满足力学性能要求，又要考量自重和成本。滤板作为压力机的核心部件，除满足强度要求外，其稳定性和耐用性直接影响设备的整体性能。因此，公司对滤板做了大量的材料试验与方案验证工作，试验焊接成型和铸造成型两种不同生产工艺的滤板综合性能，试验滤板不同设计方案在多种工矿环境下的性能表现，并根据试验结果不断优化设计方案、完善结构细节。非金属弹性膜片和弹性边框是滤板上的重要零部件，其弹性性能和耐用性指标尤为重要。为此，公司试验了该非金属材质的多种原料配比，并根据试验结果不断完善和修改模具，调整安装方案，力求使其达到性能最优、寿命最长，尤其是在材料的收缩率和耐候性方面，通过大量试验寻求最优方案。因此，2023 年度超高压压滤机的滤板、非金属弹性膜片和弹性边框的研发材料占比较大。

除试制破碎机型、破碎辊装置及配件以及超高压压滤机外，公司研发领用其他材料情况如下：

公司研发耗用破碎设备其他部件包括托轮（组）、减速机、联轴器、液力耦合器、电机等动力及传动设备，机架、筛框（网）、轴承座、梳齿装置等箱体机架部件。动力及传动设备、箱体及机架系机械设备的重要组成部分，为获取更为卓越的设备性能、提升设备的物料及工况适用性等，公司需持续对设备的传动方式及其结构、箱体机架结构等进行优化；报告期内，该类设备及部件投入金额分别为 32.94 万元、35.77 万元和 41.10 万元，投入规模较为稳定，但受破碎整机及破碎辊装置等投入变动影响，其投入占比有所波动。

干燥系统研发系公司研发工作的重要组成部分，该类研发耗用材料包括燃

烧炉、鼓风机等燃烧供热设备及其配件，螺旋推进器、螺旋输送机、排料器、扬料板等干燥脱水设备及其配件，玻璃钢烟气净化器、空压机、搅拌器（装置）、泵等除尘净化设备及其配件，刮板输送机、转载刮板机、输送槽、滚轮、链轮等物料输送设备及其配件。2021 年度公司处于存续期的干燥类研发项目共三个，分别为“大型工业化固废煤泥洁净加工资源化高效利用技术与应用”项目、“煤泥蒸汽干燥系统的研究”项目和“余热在煤泥干燥系统的应用”项目，受研发项目增多及项目处于重要试验阶段因素影响，2021 年度公司干燥设备及配件研发投入金额达 60.46 万元，较 2020 年度有所提升。2022 年度公司处于存续期的研发项目为两项，且处于试验验收结题阶段，故而干燥设备及配件研发投入规模较小，仅为 4.42 万元。由此可知，报告期内，公司干燥设备及配件研发投入规模与研发项目数量及研发所处阶段相符，其投入规模变动具有合理性。

公司研发耗用辅材及其他设备主要包括电气设备及元件、标准五金件、消耗性物料、其他模具、试验机等，该类材料、设备及配（部）件多为辅助研发试验、设备试制及改进等所需的投入或其他类研发项目（非破碎类及非干燥类研发项目）材料投入。

2021 年度公司重要研发项目“XQCP 系列大型循环切磋破碎机的研究”和“2DSKP 系列快速调节齿辊间距破碎机的研究”进入重要试验阶段，除核心部件破碎辊装置外进行大量投入并多次试验外，为优化设备结构及获得更好的整机及配套设备运行效果，公司在 2021 年度陆续投入了破碎机主体结构、压力试验机、新型结构件模具等，使得当年度辅材及其他设备的研发投入规模达到 49.74 万元。

2022 年度、**2023 年度**公司研发重点集中在破碎辊装置及**超高压压滤机项目**，辅材及其他设备消耗相应减少，与公司的研发情况相符。

综上所述，报告期内，公司研发重点突出，主要研发材料消耗集中在破碎机各类试验机改进及破碎机核心部件破碎辊装置的研发，**以及超高压压滤机项目**；同时，由于主要研发项目持续期相对较长，多数研发项目研发期间在 3 年左右，受研发目标、所处研发阶段、研发方式等不同，各年度之间耗用材料结构、同类研发材料不同年度耗用量均呈现一定的波动；但从报告期公司研发

耗用材料明细来看，所耗用材料及设备均与公司产品结构、研发目标等直接相关。

2、研发耗用材料与在研项目、研发进度、研发成果的匹配

报告期内，公司各研发项目材料投入及研发成果情况如下：

单位：万元

项目名称	立项时间	完成时间	项目成果	材料投入情况			
				2021 年度	2022 年度	2023 年度	合计
大型工业化固废煤泥洁净加工资源化高效利用技术与应用	2018 年	2021 年	该项目形成的多种专利技术对公司后续相关产品的发展提供了重要贡献	16.78	-	-	16.78
GBZ2000/2400 重型板式给料机的研究	2019 年	2021 年	形成了 GBZ 系列板式给料机产品	12.79	-	-	12.79
电石破碎用强力双齿辊破碎机的研究	2019 年	2021 年	依托现场试验进行了电石破碎用强力双齿辊破碎机相关技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持	3.26	-	-	3.26
XQCP 系列大型循环切磋破碎机的研究	2019 年	2021 年	通过新技术的研发改进了现有 PCKW 系列产品，有效的提高了产品性能，增强了产品市场竞争力	88.75	-	-	88.75
2DSKP 系列快速调节齿辊间距破碎机的研究	2019 年	2021 年	形成的齿辊间距快速调节相关专利和技术广泛应用于公司现有的产品	45.63	-	-	45.63
黏土破碎用齿辊分级破碎机的研究	2020 年	2022 年	依托现场试验进行了 2DSKP 系列黏土破碎机相关技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持	2.30	19.47	-	21.77
GBZ2600/2400 大运量重型板式给料机的研究	2020 年	2022 年	依托原有基础机型形成了 GBZ2600-2400 型大运量重型板式给料机产品	10.79	0.13	-	10.92
GBSP20/140 刮板破碎一体机的研究	2020 年	2022 年	形成了 GBPS 系列化产品	12.25	35.93	-	48.19
WLL1200 餐桌垃圾脱水机的研究	2020 年	2021 年	进行了 WLL1200 型卧式刮刀离心机相关技术验证，其技术对公司后续同	4.44	-	-	4.44

项目名称	立项时间	完成时间	项目成果	材料投入情况			
				2021 年度	2022 年度	2023 年度	合计
			类型产品的开发提供了支持				
PCKW0530 餐桌垃圾破碎机的研究	2020 年	2021 年	进行了 PCKW0530 餐桌垃圾破碎机技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持	0.46	-	-	0.46
GS2000 往复式选筛的研究	2020 年	2021 年	进行了往复式选筛相关技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持	0.93	-	-	0.93
2DSKP 系列硅石专用强力破碎机的研究	2021 年	2022 年	依托现场试验进行了 2DSKP80200 硅石破碎机技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持，拓展了公司现有产品的应用领域	18.47	119.13	60.59	198.19
522 型烟叶给料振槽的研究	2021 年	2022 年	进行了 522 型烟草给料振槽技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持	0.51	9.31	-	9.82
快速拆装切割筛条型煤泥破碎机的研究	2021 年	2023 年	提高了现有产品性能，目前依托该项目产生的专利技术广泛应用于公司同类产品	0.88	1.56	14.00	16.44
螺旋桨式超细碎煤泥破碎机的研究	2021 年	2023 年	进行了螺旋桨式超细煤泥破碎机技术验证，依托试验结果对现有产品进行了改进	1.77	17.14	3.47	22.38
2DSKP 系列建筑固废专用强力破碎机的研究	2021 年	2023 年	依托现场试验进行了 2DSKP 系列建筑垃圾破碎机技术验证，其技术对公司后续同类型产品的开发提供了支持，拓展了公司现有产品的应用领域	3.26	107.38	34.43	145.07
煤泥蒸汽干燥系统的研究	2021 年	2022 年	进行了煤泥蒸汽干燥系统技术验证，依托试验结果改进了产品	11.30	1.75	-	13.05
余热在煤泥干燥系统的应用	2021 年	未结题	进行了余热在煤泥干燥系统的应用相关技术验证，并在原研发项目基础上继续承接省级研发课题深入进行煤矿低浓度瓦斯（甲烷）减排关键技术研究与应用	40.72	6.81	-	47.52
石灰石筛分布料机的研究	2022 年	未结题	依托现场试验进行了石灰石筛分布料器技术验证	-	6.17	1.02	7.19

项目名称	立项时间	完成时间	项目成果	材料投入情况			
				2021 年度	2022 年度	2023 年度	合计
大处理量外翻中破碎齿辊式分级破碎机的研究	2022 年	未结题	进行了大处理量外翻中破碎齿辊式破碎机技术验证	-	19.14	76.82	95.97
超高压煤泥滤饼细碎破碎机的研究	2022 年	未结题	试制了部分超高压煤泥滤饼细碎破碎机部件，并依托现场试验进行了技术验证	-	48.08	1.22	49.30
轮胎移动破碎车的研究	2022 年	未结题	试制了部分轮胎移动破碎车部件，并依托现场试验进行了技术验证	-	8.08	64.96	73.04
超大破碎比多辊破碎机的研究	2022 年	未结题	依托现场试验进行了超大破碎比多辊破碎机技术验证	-	413.95	103.55	517.51
大处理量智能分级式破碎机的研究	2023 年	未结题	试制了部分大处理量智能分级式破碎机部件，并依托现场试验进行了技术验证	-	-	8.54	8.54
移动式筛分破碎站的研究	2023 年	未结题	试制了部分移动式筛分破碎站部件，并依托现场试验进行了技术验证	-	-	3.48	3.48
钢渣用双齿辊破碎机的研究	2023 年	未结题	试制了部分钢渣用双齿辊破碎机部件，并依托现场试验进行了技术验证	-	-	11.96	11.96
节能型超细煤泥破碎机的研究	2023 年	未结题	进行了部分相关技术的调研和论证	-	-	0.03	0.03
1500 型高产能超高压压滤机的研制	2023 年	未结题	试制超高压压滤机并依托试运转试验进行了技术验证	-	-	313.43	313.43
合计				275.28	814.04	697.53	1,786.84

注：材料投入包括直接领用材料和试制产品及部件。

报告期内，公司涉及领用材料及设备部件的研发项目共计 **28** 个，其中破碎类研发项目 **22** 个，累计材料耗用 **1,381.79** 万元，材料耗用占比为 **77.33%**；干燥类研发项目 **3** 个、累计材料耗用 **77.36** 万元，材料耗用占比为 **4.33%**；其他类研发项目（主要为超高压压滤机）**3** 个，累计材料耗用 **327.69** 万元，材料耗用占比为 **18.34%**。

综上所述，公司研发项目以破碎设备研发为重点，以干燥类项目研发和其他领域（报告期内以超高压压滤机为主）研发为有效支撑展开。公司主要研发

项目均以实际应用为基础和目标，其研发材料耗用与研发项目、研发进度及研发成果具有匹配性。

（三）说明合作研发涉及的合作方情况、双方权利义务安排、费用分摊机制及成果归属情况，相关会计处理方式及合规性；说明研发样机与生产样机的区别，研发样机的库存管理及最终去向，相关会计处理及涉税处理的合规性。

1、合作研发涉及的合作方情况、双方权利义务安排、费用分摊机制及成果归属情况，相关会计处理方式及合规性；

（1）合作研发背景及合作方情况

公司积极与高等院校等展开合作，共同参与政府研发项目。

2018 年度，公司与华北理工大学合作，共同承担唐山市科技计划项目-“大型工业化固废煤泥洁净加工资源化高效利用技术与应用”项目。公司在干燥脱水领域深耕多年，在尾煤泥的资源化提质和环境保护领域具有较高的技术优势；华北理工大学作为唐山地区科研实力最为雄厚的科研机构之一，在大型工业系统的理论模型建立及分析、计算机模拟以及工业试验方案的设计等方面拥有丰富的经验；双方合作有利于解决固废煤泥利用的技术难题并提高生产系统的智能化水平。该项目已于 2021 年度结题验收。

2022 年度，公司与华北理工大学、北京中源博智节能科技有限公司（以下简称“中源博智”）合作，共同承担河北省重点研发计划项目-“煤矿低浓度瓦斯（甲烷）减排关键技术研究与应用”项目。经过多年实践，公司在煤炭脱硫脱硝净化系统方面积累了较多的经验；华北理工大学在煤炭工业理论研究及数值分析等方面具有专长，且与公司合作情况较好；中源博智技术团队长期从事煤炭矿山瓦斯（甲烷）的利用开发，不仅在甲烷减排方面有着丰富的技术积累，还拥有国际领先水平的低浓度瓦斯回收利用发明专利。三方合作可以各取所长，共同研发的煤矿低浓度瓦斯回热氧化技术及其装备，有望大大降低瓦斯起燃浓度，使瓦斯氧化反应更平缓、更安全、转化率更高，同时回收氧化热量产生的蒸汽或热水，可直接用于供热、制冷驱动动力设备或发电。该项目计划于 2024 年 12 月结题验收。

(2) 合作各方的权利义务安排、费用分摊机制及成果归属情况

序号	项目名称	分工情况	参与方名称	承担任务	技术成果分配	项目期间	研发经费承担
1	大型工业化固废煤泥洁净加工资源化高效利用技术与应用	承担单位	华北理工大学	负责项目实验室相关计算机模拟、煤泥运动传质传热规律以及电控部分的研究、实验，并提供相关实验场地和技术人员。	获得四项实用新型专利和两项软件著作权，另有三项处于实质性审查阶段的发明专利，其中已授权的实用新型专利和处于实质性审查阶段的发明专利的权利人为公司和华北理工大学；已授权的软件著作权的权利人为公司及部分员工。	2018年1月至2021年10月	由天和环保筹措解决
		合作单位	天和环保	负责滚筒干燥工艺的设计、机械设计、设备的制造、安装、调试及相关人员的配置；项目的研发经费由天和环保筹措解决。			
2	煤矿低浓度瓦斯(甲烷)减排关键技术研究与应用	承担单位	华北理工大学	负责理论研究及数值分析，提供全面技术指导及产品优化建议；	本项目研究工作中各方独立完成工作所产生的知识产权和成果，由完成方所有；合作产生的知识产权和成果，由合作各方共有。具体分配办法如下： (1)成果报奖署名：完成单位、完成人名单排序按照实际贡献大小排序方式进行； (2)论文发表：一方需征得对方同意的情况下，可以单独将本方完成部分的研究成果以论文形式单独发表；联合发表论文时，完成单位排序及论文作者排名将按照实际贡献大小排序方式进行； (3)专利申请：一方需征得对方同意的情况下，可以单独将本方完成部分的研究成果申请专利；联合申请专利时，申请单位排序及发	2022年7月至2024年12月	专项经费：20万元；
		合作单位	中源博智	负责回热氧化技术研发、核心设备研制、配合实验研究并进行产品优化；			专项经费：15万元； 自筹经费149.60万元
		合作单位	天和环保	负责设备、产品的试制及加工制造、安装施工和运行维护。			专项经费：15万元； 自筹经费90.00万元

序号	项目名称	分工情况	参与方名称	承担任务	技术成果分配	项目期间	研发经费承担
					明人排序将按照实际贡献大小排序方式进行； (4)合作三方根据在合作期间所获取的成果，包括论文、专著、专利以及鉴定、成果报道等均须注明 2022 年度河北省科技计划项目资助及项目编号。 (5)本研究项目合作研究成果的转让权归三方共同拥有，由此产生的经济收益分配方案由三方另行协商确定。		

基于“大型工业化固废煤泥洁净加工资源化高效利用技术与应用”共形成四项实用新型和两项软件著作权、三项处于实质性审查阶段的发明，上述知识产权及其权利人的有关情况如下：

序号	权利人/著作权人	知识产权名称	权利号/申请号	申请日	授权公告日/登记日
1	天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥机的防爆系统	2018207074870	2018/5/14	2019/2/15
2	天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥机进料密封装置	2018207076912	2018/5/14	2019/2/15
3	天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥系统含尘烟气的净化处理系统	2018207074387	2018/5/14	2019/3/22
4	天和环保；华北理工大学	一种提高煤炭滚筒干燥机内热效率的系统	2018207074620	2018/5/14	2019/3/22
5	天和环保；华北理工大学	一种提高煤炭滚筒干燥系统内热效率的方法	2018104537061	2018/5/14	实质审查中
6	天和环保；华北理工大学	一种煤炭滚筒干燥系统含尘烟气的净化处理方法	2018104538365	2018/5/14	实质审查中
7	天和环保；华北理工大学	一种抑制煤炭滚筒干燥系统内煤尘爆炸的方法	201810453683	2018/5/14	实质审查中
8	天和环保、杨翠玲、王世成、张少宁、褚中山、田聚生	尾煤泥干燥烟气脱硫系统 wincc 控制程序软件	2020SR0288390	-	2020/3/25
9	天和环保、杨翠玲、王世成、张少宁、田聚生、褚中山	尾煤泥干燥烟气脱硫系统 PLC 控制程序软件	2020SR0288392	-	2020/3/25

报告期内，公司与各合作单位合作研发情况良好，不存在纠纷或潜在纠纷

的情况。

(3) 合作研发相关会计处理方式及合规性

报告期内，公司按照《研发管理制度》、《研发费用管理办法》的相关规定，为包含合作研发项目在内的所有研发项目均设置了项目辅助核算，所有与研发项目相关的支出均逐笔计入相关项目的研发费用。对于因承担“煤矿低浓度瓦斯（甲烷）减排关键技术研究与应用课题”收到的补助资金 15.00 万元，因项目尚未结题验收，计入“递延收益”科目核算。公司对合作研发相关会计处理符合《企业会计准则》的相关规定。

2、研发样机与生产样机的区别，研发样机的库存管理及最终去向，相关会计处理及涉税处理的合规性

公司系专用设备制造业企业，其产品均为定制化产品，不存在生产样机。

公司研发项目侧重于拓展产品应用领域和开发新产品，其研发过程涉及技术验证及试制品（部件）试制，公司对试制品（部件）试制采用订单（项目）式核算方式，并对试制品（部件）登记《研发试制品登记管理台账》进行实物跟踪管理。

公司在研发过程中需进行试制品（部件）试制时，由研发设计中心依据研发项目号设定研发生产项目号，财务计划部根据研发生产项目号设置辅助核算项目账，用于归集该试制品（部件）试制相关的料工费。试制品（部件）试制完成后，由生产制造中心调度员填制《产成品入库单》，并经生产制造中心负责人、仓储部管理员确认后，办理试制品（部件）入库手续，研发设计中心同时登记《研发试制品登记管理台账》。试制品（部件）如需发往试验现场，需由研发设计中心人员填制《产成品领料单》或《产成品出库单》，并经技术总监、生产制造中心调度员、仓储部管理员确认后，办理出库手续并更新《研发试制品登记管理台账》；研发设计中心对试验过程及试制品（部件）进行持续追踪，对有回收价值的试制品（部件）进行回收并登记《研发试制品登记管理台账》。

公司研发试制品（部件）需在现场试验中进行带料试验并进行数据采集，一般会产生磨损，多数研发试制品（部件）经试验后不再具有回收价值，对于

具有回收价值的研发试制品（部件），公司研发设计中心均登记《研发试制品登记管理台账》进行动态跟踪管理，详细记录其投入其他研发试验等过程，直至其丧失使用价值，并进行报废处理。

研发试制品（部件）如对外销售，按照产品销售相关的内部控制制度执行。

对于研发试制品（部件）的会计处理及涉税处理情况如下：

所处阶段	财务处理	税务处理
研发试制品未来销售存在较大不确定性（如尚未签订销售合同）	将该部分支出转入研发费用： 借：研发费用-*****研发项目 贷：生产成本-*****研发生产项目	加计扣除
研发试制品已经签订销售合同，且实现销售不存在重大不确定性	将相关研发试制品成本确认为存货： 借：研发费用-*****研发项目 贷：生产成本-*****研发生产项目 借：库存商品 借：研发费用-*****研发项目（红字）	不作加计扣除
已确认存货的研发试制品满足收入确认条件	确认收入并结转成本： 借：应收账款 贷：主营业务收入 应交税费-应交增值税（销项税额） 借：主营业务成本 贷：库存商品	不涉及加计扣除
未确认存货的研发试制品后续满足收入确认条件	确认收入并结转成本，同时冲减当期研发费用： 借：应收账款 贷：主营业务收入 应交税费-应交增值税（销项税额） 借：主营业务成本 借：研发费用（红字）	冲减当期研发加计扣除

由此可知，公司对于研发试制品及部件的核算与管理符合《企业会计准则解释第15号》及研发费用加计扣除等相关会计、税务规定。

【保荐机构及申报会计师核查意见】

一、成本核算核算准确性

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

1.获取并检查公司各类产品成本构成明细表，分析不同产品类别料工费等构成情况、变动情况及变动原因；并与同行业可比公司对比分析，公司成本构

成是否合理；

2.获取报告期各期生产人员数量信息、生产人员薪酬调整情况说明，分析计算人均薪酬及其变动情况；

3.获取报告期各期制造费用明细表，复核折旧费、安装生产费等计提及核算是否准确；分析各项制造费用结构及其变动情况、变动原因及其合理性；

4、获取报告期各期安装费及其他费用明细表、获取大额安装费用合同，检查其供应商情况、安装项目情况、安装服务内容等，分析其合作背景及其定价公允性。

（二）核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

1、报告期内，公司各类产品成本构成在保持整体稳定的基础上，呈现一定的波动，与公司的产品结构调整及各类产品的生产经营模式相符；

2、直接人工增幅低于营业收入增幅的主要原因系公司产能饱和，在现有业务规模和工期条件下，逐步增加外协加工规模，使得直接人工成本增幅低于营业收入增幅。

3、公司制造费用主要包括工资薪酬、折旧费、安全生产费、水电费、机物料消耗、车间工具等。报告期内，公司制造费用保持稳中有升，与公司的业务规模及其变动情况相符。

4、公司主要从事破碎筛分设备及干燥脱水设备的研发、设计、生产与销售，安装服务不必然构成公司的合同履约义务，加之各类安装服务差异化较大，公司成本构成中的安装费用规模及其占比与收入规模变动缺乏相关性，难以建立线性关系；经核查分析公司报告期内的安装费用合同、服务内容及价格等信息，公司向各供应商采购的安装服务与安装项目实际情况相符，价格公允。

5、公司与同行业可比公司相同或类似业务的成本构成差异主要系受产品结构、应用领域、经营模式及具体成本构成差异影响所致，公司营业成本构成具有合理性。

二、关联方资金拆借的背景及会计处理

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人董事长、总经理、财务负责人，了解公司向股东拆借资金的原因及具体情况；
- 2、获取发行人向股东拆借资金的相关股东会决议及借款凭证，核查拆借资金事项是否经过审议、借入款项时间、金额及利息约定情况；
- 3、获取发行人归还股东借款相关凭证资料，核查拆借款归还情况；
- 4、复算相关借款自股东会决议停止计息日至相关借款归还期间补计利息费用的准确性。

（二）核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

发行人向股东拆借款项的主要原因是前期担保物不足以及融资渠道单一，为了解决发行人流动资金短缺问题，发行人向股东拆借了相关款项。在借款过程中，发行人履行了股东会审议程序，具有合理的借款背景，并且已经全部偿还了借款本金及利息。停止计息期间已参照同期银行贷款利率补计利息费用，相关会计处理符合《企业会计准则》的规定。

三、研发费用核算的准确性

（一）核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1.获取并核查公司的组织机构图、工资表和花名册，了解报告期内研发相关的组织架构、部门设置、人员构成及薪酬等情况；了解公司研发相关的管理制度，了解总工办及研发设计中心的主要职责；
- 2.执行分析程序，获取并核查公司研发工资薪酬明细表等资料，统计报告期各月度研发人员数量及工资薪酬，计算各期研发人员人均薪酬，了解其变动

原因及其与同行业可比公司的差异，分析其合理性；

3.查阅《研发管理制度》、《研发费用管理办法》，了解公司研发费用的核算方法，尤其是研发材料、工资薪酬、研发样机等相关的制度规定；

4.执行分析程序，获取公司各期研发领料明细表，分析研发领料的用途、金额、数量及变化原因；

5.核查公司各期研发项目资料，了解研发材料耗用与项目的匹配，了解研发项目的进度和成果；

6.查阅合作研发对象的公开信息、合作研发相关的协议（任务书），了解各方权利义务和安排、成果归属情况，收到补助资金的财务核算情况；

7.结合《研发管理制度》，查阅《研发试制品登记管理台账》、报告期各期研发项目辅助核算资料，研发相机销售相关的资料。

（二）核查意见

保荐机构、申报会计师核查后认为：

1、公司研发费用人员工资划分清晰、核算准确，不存在将生产、管理、销售等非研发人员薪资计入研发费用情形；

2、公司研发人员数量、薪酬变动与公司的业务增长趋势相符，公司研发人员平均薪酬低于可比公司均值，但高于冀凯股份、与大宏立和浙矿股份差异较小，与公司所处的产品细分领域及地理区域相符；

3、公司制定了完善的研发人员工资薪酬归集与分配相关的制度并得到有效执行，研发费用工资薪酬的归集口径清晰、路径明确、分配合理；

4、公司研发工作以破碎设备研发为重点，以干燥类项目研发和其他领域研发为有效支撑展开；通过对公司各期研发项目的研发领料、研发进度及研发成果进行分析、核查，公司研发材料耗用结构、规模及其变化与研发项目、研发进度及研发成果相匹配。

5、公司与各合作单位合作研发情况良好，不存在纠纷或潜在纠纷的情况；

公司与合作研发相关的会计及税务处理合法、规范；

6、公司对研发试制品（部件）建立了完善的实物管理制度，可以对研发试制品（部件）进行动态跟踪管理；研发试制品（部件）销售的财务、税务处理符合《企业会计准则解释第 15 号》及研发费用加计扣除等相关会计、税务规定。

问题13. 募投项目必要性与合理性

根据申请文件，发行人募集资金用于矿物高端分级破碎设备研发与生产基地项目，项目建设内容与公司目前的主营业务完全一致，项目总投资 18,000 万元，其中，建设投资 15,668.00 万元，占比 87.04%；研发费用 2,332.00 万元，占比 12.96%。公司已于 2022 年支付完毕全部土地出让金并取得不动产权证书，土地出让金及相关税费 2,203.40 万元已由公司自筹解决，不涉及募集资金置换，但发行人募集资金资金使用构成中仍包含土地购置 2,203.40 万元。

请发行人：（1）说明募投项目资金投入安排中仍包括土地购置费用的合理性，信息披露是否存在前后矛盾；说明募投项目当前的资金投入、实施进度与后续资金投入安排，说明后续资金置换的具体安排。（2）说明募投项目“高端分级粉碎设备”的具体内涵，与发行人现有主要产品、生产线之间的关系，是否涉及新产品、新技术的研发，相比现有产品将在哪些方面进行提升、优化，结合相关情况说明研发投入占比较小的合理性，是否存在研发失败、市场开拓不及预期的风险，补充作风险揭示。（3）说明资金投入、固定资产投资规模与下游行业需求、客户开拓能力是否匹配，是否存在项目建成后产能无法按期投入、厂房设备长期闲置的风险，量化分析对发行人后续经营业绩的不利影响，补充作风险揭示。（4）说明项目建成后的产能释放周期、新增产能规模及与现有产能规模的比较情况，说明是否具备足够的产能消化能力，及有效、可执行的产能消化措施，补充作风险揭示。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。

【回复】

一、说明募投项目资金投入安排中仍包括土地购置费用的合理性，信息披露是否存在前后矛盾；说明募投项目当前的资金投入、实施进度与后续资金投

入安排，说明后续资金置换的具体安排。

（一）土地购置费用包括土地出让金及相关税费共 2,203.40 万元，属于项目总投资概算范畴，但并不包括在拟由募集资金投入的安排中。该项目投资概算为 18,000 万元，剔除土地购置费用 2,203.40 万元后，剩余 15,796.60 万元，计划募集资金投入额为 15,500 万元，信息披露并不存在前后矛盾。

（二）截至 2024 年 4 月 30 日，该募投项目当前资金投入 2,446.43 万元，除上述土地购置费用 2,203.40 万元外，还有测绘、设计及围墙建设、临电安装、箱变工程等投入 237.83 万元。目前该项目规划设计方案已通过唐山市各相关政府部门联合审查，即将启动建筑施工相关工作已启动，并于 2024 年 6 月 7 日取得唐山市自然资源和规划局建设用地规划许可证（1302002024YG0007426）、建设工程规划许可证（建字 1302002024GG0013479 号），2024 年 6 月 14 日取得唐山高新技术开发区管理委员会建设工程施工许可（130203202406141101）。后续资金投入具体安排如下：

单位：万元

项目	土地购置	建筑工程	设备投入	基本预备费	研发人员薪酬	试制试验费用	测试费用	小计	投资比例
前期	2,203.40			119.60				2,323.00	12.91%
建设期（第 1 年）		220.00						220.00	1.22%
建设期（第 2 年）		4,861.00	3,660.45	735.85	747.00	300.00	119.00	10,423.30	57.91%
建设期（第 3 年）		2,219.00	1,648.70		747.00	300.00	119.00	5,033.70	27.97%
合计	2,203.40	7,300.00	5,309.15	855.45	1,494.00	600.00	238.00	18,000.00	100.00%

前期即申报公开发行并上市之日（2023 年 6 月 30 日）前，除前期投入的上述土地购置费用 2,203.40 万元及测绘、设计及围墙建设等基本预备费 119.60 万元外，若因经营需要或市场竞争等因素导致上述募集资金投资项目在本次发行募集资金到位前必须进行先期投入的，公司将根据项目进度的实际需要以自筹资金先行投入，并在募集资金到位之后以募集资金置换先行投入的自筹资金。

二、说明募投项目“高端分级粉碎设备”的具体内涵，与发行人现有主要产品、生产线之间的关系，是否涉及新产品、新技术的研发，相比现有产品将在哪些方面进行提升、优化，结合相关情况说明研发投入占比较小的合理性，是否存在研发失败、市场开拓不及预期的风险，补充作风险揭示。

“高端分级粉碎设备”具体是指破碎处理效率 3000 吨/时以上的破碎单机及成套设备等。

报告期内，公司主要产品之一为破碎筛分设备及配件等，销售占比 90%以上，且公司大型分级破碎机已于 2021 年 12 月被认定为河北省制造业单项冠军企业单项冠军产品。根据战略规划及发展方向，公司充分考虑业务拓展的必要基础与有利条件，计划利用募集资金投入到矿物高端分级破碎设备研发与生产基地项目，在京唐智慧港新建厂房，购置设备扩充产能，以提高公司生产能力。项目建设内容与公司目前的主营业务完全一致，是对公司现有生产线的升级与扩大，进一步提升与优化主要产品的技术含量，如工作效率、设备稳定性、使用寿命及应用领域等，在此基础上扩大主要产品产能，将推动公司现有业务向更高层次发展。该项目涉及新技术的研发，如材料技术领域、产品结构创新领域及多领域应用等，在这些领域，公司经过多年研发已经积累较为雄厚的技术基础，并形成了公司的自主核心技术与知识产权，不涉及除破碎筛分以外的新产品、新技术研发，因此研发投入占比相对较小且风险较为可控，而经过技术提升与优化的主要产品市场可预期性相对较高。尽管如此，研发失败、市场开拓不及预期的风险仍然是客观存在的，因此公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示，具体如下：

二、技术风险

（一）新技术、新产品开发风险

随着下游行业市场需求的不断变化，产业技术水平的持续提升以及产业结构的持续调整，公司的研发和持续创新能力面临着挑战，如果无法准确把握产品及技术的发展趋势，在新技术、新产品开发的决策中出现方向性失误，或者新技术、新产品产业化未能实现预期效果，均可能对未来公司的发展及经营业绩产生不利影响。

三、说明资金投入、固定资产投资规模与下游行业需求、客户开拓能力是否匹配，是否存在项目建成后产能无法按期投入、厂房设备长期闲置的风险，量化分析对发行人后续经营业绩的不利影响，补充作风险揭示。

目前公司主要下游行业煤炭行业处于强周期中，煤炭产销量自 2016 年以来重拾增势，至 2022 年均已超过历史最高水平，而煤炭开采和洗选业固定资产投资者自 2017 年以来整体上保持了增长态势，尤其是 2022 年增长幅度达 24.40%。在客户拓展能力上，**2021 年-2023 年**公司实现收入的客户群体数量分别为 198 家、228 家和 **255 家**，其中新增客户分别为 104 家、116 家、**128 家**。综上，公司项目资金投入、固定资产投资规模与下游行业需求、客户开拓能力是匹配的。

尽管如此，项目建成后产能无法按期投入、厂房设备长期闲置的风险仍是客观存在的，量化分析如下：

公司预计项目建成后破碎筛分产品产能为 300 台套/年，**2023 年**公司破碎筛分产品销量为 **194 台套**（**189** 台单机产品，**5** 套成套设备），如按照 **2023 年**每台套销售单价（增值税后）**80.29 万元**（ $(13,240.29+2,336.11) / (189+5)$ ）来算，预计项目建成产能充分释放后新厂销售收入为 **80.29*300=24,087.00 万元**，按照 **2023 年**破碎筛分单机产品和成套设备综合毛利率 **36.10%**来算，预计新厂项目建成产能充分释放后新厂销售毛利为 **8,695.41 万元**。

假设新增产能利用程度	20%	40%	60%	80%	100%
预计营业收入	4,817.40	9,634.80	14,452.20	19,269.60	24,087.00
预计毛利	1,739.08	3,478.16	5,217.24	6,956.33	8,695.41
年新增固定资产未来折旧与摊销	1,469.58				
年新增研发投入（按募集资金研发投入分 2 年投入平均折算）	1,166.00				
年新增成本费用	2,635.58				
募投项目盈亏平衡点产能利用率	30.31%				
盈亏平衡点所需销量（台套）	91				

如果未来募投项目实施效果不及预期，在不考虑研发费用加计扣除等税收因素影响下，公司拟建设的募投项目在产能利用率约为 **30.31%**的情况下可达到项目内的盈亏平衡，即当公司产能利用程度高于 **30.31%**时，该项目便可实现盈利。

考虑募投项目建设需要一定周期，且建成后的新增订单数量亦需要视公司

业务拓展情况而定，若募投项目建设不能实现预期效果（产能利用程度低于**30.31%**时），那么新增的营业收入不足以抵消相应新增成本费用的增加，会导致公司利润受该募投项目的影响出现下降的可能性，相应每股收益及净资产收益率存在被摊薄的风险。因此公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示：

六、募投项目风险

（一）产能扩大导致的产能消化风险

公司本次募集资金将进一步扩大公司的产能，在项目实施及后续经营过程中，如果未来出现市场环境、技术、政策等方面的重大不利变化，或公司市场开拓能力不足、市场空间增长有限，则公司可能面临新增产能无法消化的风险，进而影响本次募投项目的经济效益和公司的整体经营业绩。

（二）新增固定资产折旧、无形资产摊销以及资产减值影响公司业绩的风险

本次募集资金所投资的项目中固定资产、无形资产规模较大，使得公司资产规模增加、资产质量及结构优化的同时，折旧、摊销将会同时增加。如公司所面临的市场环境、国家政策等发生重大不利变化，募集资金投资项目的预期收益无法实现，公司将面临因折旧及摊销大幅增加而导致利润下滑的风险，当募集资金投资项目长期无法达到盈亏平衡点时，将会导致相关资产减值从而使公司面临亏损的风险。

四、说明项目建成后的产能释放周期、新增产能规模及与现有产能规模的比较情况，说明是否具备足够的产能消化能力，及有效、可执行的产能消化措施，补充作风险揭示。

本项目计划建设期为 12 个季度共三年，建成后预计第三年即 2028 年可充分释放产能，新增产能规模预计为 300 台套，**2023** 年公司破碎筛分产品（含单机和成套，不含配件及维修及该等，下同）销量为 **194 台套**，如按照 **2023** 年每台套销售单价（增值税后）**80.29 万元**来算，预计充分释放产能后可满足的破碎筛分产品销售规模为 $80.29 * (194 + 300) = 39,663.26$ 万元。最近三年公司营

业收入复合增长率为 **22.24%**，鉴于下游行业处于稳步增长周期及公司基于未来市场的判断，选取 **22.24%**作为公司未来三至五年营业收入增长率参数，假设产品销售结构保持不变（破碎筛分单机产品和成套产品 **2023 年**销售占比为 **71.96%**），则预计公司 2027 年营业收入为 **48,331.07 万元**，其中破碎筛分单机和成套产品销售收入为 **34,779.27 万元**，相当于充分释放后产能的 **87.69%**，预计投产后第三年即 2028 年将达到满负荷生产状态，如下表所示：

单位：万元

项目	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
主营业务收入	21,645.77	26,459.79	32,344.45	39,537.85	48,331.07	59,079.90
破碎筛分产品收入	15,576.40	19,040.59	23,275.22	28,451.63	34,779.27	42,514.18
破碎筛分产品收入占比	71.96%	71.96%	71.96%	71.96%	71.96%	71.96%
复合增长率	22.24%					
破碎筛分产品销量	194					
每台套销售单价（增值税后）	80.29					
产能充分释放后可满足的破碎筛分产品销量	494					
充分释放产能后可满足的破碎筛分产品销售规模	39,663.26					
产能消化		48.01%	58.68%	71.73%	87.69%	107.19%

注：上表破碎筛分产品含单机和成套，不含配件及维修及该等。

综上，公司未来收入增长趋势具备足够的产能消化能力。

关于有效、可执行的产能消化措施，具体如下：

发行人将通过以下措施全方位确保本次募投项目新增产能顺利消化：

1、高标准严要求推进募投项目产线建设，确保募投项目顺利落地。

发行人将积极推进本次项目建设，争取高标准严要求完成生产线及车间的搭建，并组织相关生产及技术人员就新设备及新生产线进行系统性培训，以提

高生产效率和工艺水平，更好的满足下游客户需求，确保募投项目顺利落地实施。

2、聚焦现有客户，深入挖掘潜力

公司自 2001 年成立以来，历经二十余年的沉淀和发展，发行人目前已获得众多下游厂商认可，并与多家厂商建立了合作关系，拥有较为丰富和优质的客户资源，目前公司客户群体已经覆盖国家能源投资集团有限责任公司、中国中煤能源集团有限公司、陕西煤业化工集团有限责任公司、山西焦煤集团有限责任公司、山东能源集团有限公司及北京能源集团有限责任公司等大型央企和国有企业，在客户群体中建立了良好的品牌知名度，在细分市场领域内拥有较高的声誉。公司已与现有重点客户充分沟通其潜在需求，后续将随着募投项目投资进度，稳步推进合作。

3、加快新产品的研发、提升产品质量和性能

本次募投项目厂房建设将建设全新厂房、购置全新设备，涉及工程量较大，建设周期较长，且需大量时间进行设备安装及调试等专业化工作。为了更好保障本项目顺利实施，发行人将优先安排建设车间、采购生产设备，提前着手新研发人员招聘并组织新产品研发试制，并加强销售及售后服务团队与客户群体的沟通互动，充分了解客户个性化诉求，不断提升产品质量和性能，争取做到项目建设和产品研发两不误。

综上所述，发行人关于募投项目新增产能消化的具体措施具有合理性。

鉴于产能过剩风险客观存在，公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示，具体如下：

“产能扩大导致的产能消化风险

公司本次募集资金将进一步扩大公司的产能，在项目实施及后续经营过程中，如果未来出现市场环境、技术、政策等方面的重大不利变化，或公司市场开拓能力不足、市场空间增长有限，则公司可能面临新增产能无法消化的风险，进而影响本次募投项目的经济效益和公司的整体经营业绩。”

【保荐机构核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构履行了如下核查程序：

（一）了解募投项目资金投入安排中仍包括土地购置费用的原因，分析信息披露是否存在前后矛盾；

（二）了解募投项目实施进度，查阅募投项目相关明细账、后续资金投入及置换的具体安排；

（三）了解募投项目“高端分级粉碎设备”的具体内涵，与发行人现有主要产品、生产线之间的关系，是否涉及新产品、新技术的研发，相比现有产品将在哪些方面进行提升、优化；研发投入占比较小的原因，是否存在研发失败、市场开拓不及预期的风险；

（四）查阅相关行业分析报告，了解煤炭开采和洗选业固定资产投资情况及下游行业需求；

（五）说明资金投入、固定资产投资规模与下游行业需求、客户开拓能力是否匹配；

（六）了解公司是否存在项目建成后产能无法按期投入、厂房设备长期闲置的风险，并作量化分析；

（七）了解项目建成后的产能释放周期、新增产能规模及与现有产能规模的比较情况，分析公司是否具备足够的产能消化能力，以及拟采取的产能消化措施。

二、核查意见

保荐机构核查后认为：

（一）土地购置费用包括土地出让金及相关税费共 2,203.40 万元，属于项目总投资概算范畴，但并不包括在拟由募集资金投入的安排中。该项目投资概算为 18,000 万元，剔除土地购置费用 2,203.40 万元后，剩余 15,796.60 万元，计

划募集资金投入额为 15,500 万元，信息披露并不存在前后矛盾；关于募投项目当前的资金投入、实施进度与后续资金投入安排以及后续资金置换的具体安排，发行人已进行适当说明。

（二）募投项目不涉及除破碎筛分以外的新产品、新技术研发，因此研发投入占比相对较小且风险较为可控。尽管如此，研发失败、市场开拓不及预期的风险仍然是客观存在的，因此公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示。

（三）公司资金投入、固定资产投资规模与下游行业需求、客户开拓能力是匹配的；针对项目建成后产能无法按期投入、厂房设备长期闲置的客观风险，公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示。

（四）公司具备足够的产能消化能力，并制订了有效、可执行的产能消化措施；鉴于产能过剩风险客观存在，公司已在招股说明书“重大事项提示”章节和第三节“风险因素”中进行充分风险揭示。

问题14. 其他问题

（1）尚未聘请独立董事。根据申请文件，发行人董事会构成中尚无独立董事。请发行人说明未聘请独立董事的原因，公司治理机制是否健全有效，是否存在无法聘任符合规则要求的独立董事的风险。

（2）是否符合国家产业政策。根据《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》，“40 平方米及以下筛分机制造项目”为限制类，现行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“AQP400500-700500 双辊破碎机”为淘汰类。请发行人补充披露现有是否存在限制类、淘汰类产品、生产线、生产工艺，说明发行人生产经营是否符合国家产业政策要求。

（3）发行相关。请发行人说明本次发行底价确定依据、发行前后的限售情况，列表对比分析发行底价与前期二级市场交易价格、报告期内定向发行股票价格的关系以及对应的本次发行前后市盈率水平。结合超额配售选择权具体内容、审议程序及本次发行后股权分散度等，说明设置超额配售选择权是否已履

行必要审议程序及是否满足股权分散度要求。

请保荐机构核查上述事项并发表明确意见。请发行人律师核查（1）（2）并发表明确意见。

【回复】

一、尚未聘请独立董事。根据申请文件，发行人董事会构成中尚无独立董事。请发行人说明未聘请独立董事的原因，公司治理机制是否健全有效，是否存在无法聘任符合规则要求的独立董事的风险。

（一）根据申请文件，发行人董事会构成中尚无独立董事。请发行人说明未聘请独立董事的原因，是否存在无法聘任符合规则要求的独立董事的风险

因发行人向北交所提交上市申请文件时，虽已初步确定了拟聘任的独立董事人选，但尚未与对方最终确定聘任关系，且根据《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第1号》之“1-24 与上市公司监管规定的衔接”的相关规定，“（三）在上市委员会审议之前，发行人独立董事的设置应当符合本所上市公司独立董事的相关规定”，即拟上市公司在北交所上市委员会审议前聘请独立董事符合上市相关规定即可，因此发行人在向北交所提交上市申请文件时未聘任独立董事。

发行人已于2023年11月16日召开第三届董事会第九次会议，提名赵林根、陈建中、黎莉等三人作为独立董事候选人，其中黎莉女士为财务专业背景人员，独立董事均符合相关规则的任职要求，并制定了《独立董事工作制度》，发行人于2023年12月1日召开2023年第三次临时股东大会审议通过，完成了独立董事的聘任。

（二）公司治理机制是否健全有效

1、公司具有健全的治理结构

发行人自整体变更设立股份有限公司至今，已根据《公司法》《证券法》《全国中小企业股份转让系统挂牌公司治理规则》等相关法律法规规定，建立了由股东大会、董事会、监事会及经营管理层组成的公司治理结构，治理结构健全。

2、公司建立了保证股东大会、董事会、监事会以及经营管理层规范运行的内控制度

为保证股东大会、董事会、监事会以及经营管理层的规范运行，提高公司治理的效率，公司制定了《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》《独立董事工作制度》《董事会审计委员会工作细则》《关联交易管理制度》《对外投资管理制度》《对外担保管理制度》《信息披露管理制度》《投资者关系管理制度》《利润分配管理制度》《承诺管理制度》《募集资金管理制度》《内部审计制度》《总经理工作细则》等制度。

报告期内，公司严格按照《公司法》《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》等的规定召集并召开股东大会、董事会、监事会，会议的召集、通知、提案、召开、表决、决议等程序符合相关法律法规、规范性文件及公司制度的规定，合法有效。

公司全体董事严格按照《公司法》《公司章程》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》等规定履行董事职责，按时出席公司董事会并参与讨论，未出现无故缺席董事会或无故放弃表决的情形。公司董事勤勉尽责地开展各项工作，有效发挥了董事在公司规范运作中的作用，保护了公司及股东的权益，促进了董事会的规范管理和正常运作。

报告期内，公司历次股东大会、董事会、监事会的召集、召开、表决程序及决议内容均符合《公司法》等法律法规和《公司章程》的要求，合法、合规、真实、有效。同时，公司报告期内未发生主要股东及近亲属资金占用、违规对外担保、同业竞争等利用控股地位损害公司利益的情形，内部控制制度健全有效。

综上所述，发行人的公司治理机制健全有效。

二、是否符合国家产业政策。根据《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》，“40 平方米及以下筛分机制造项目”为限制类，现行《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“SQP400500-700500 双辊破碎机”为淘汰类。请发行人补充披露现有是否存在限制类、淘汰类产品、生产线、生产工艺，说明发行人生产经营是否符合国家产业政策要求。

（一）请发行人补充披露现有是否存在限制类、淘汰类产品、生产线、生产工艺

发行人系煤矿机械专用设备制造商，主要从事煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备的研发、设计、生产和销售，并提供相关产品的综合配套解决方案及服务。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），公司所属行业为“C3511 矿山机械制造”。

根据国务院《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）第十三条相关规定及“国家发展改革委产业发展司负责人就《产业结构调整指导目录（2019 年本）》答记者问”，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中相关产业由鼓励、限制和淘汰三类组成，相关产业不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策规定的为允许类，允许类不列入《产业结构调整指导目录》。2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，自 2024 年 2 月 1 日起施行，《产业结构调整指导目录（2019 年本）》同时废止。

报告期内公司生产的筛分机均为筛分破碎一体机配套的，未单独形成产品对外销售。公司生产的筛分机采取的是辊轴筛分方式，不使用筛网，所以不涉及筛网面积参数，不在上述“40 平方米及以下筛分机制造项目”之列。

《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中“SQP400500-700500 双辊破碎机”（《产业结构调整指导目录（2024 年本）》已删除）实际应为 SGP400500-700500 双辊破碎机，是老式矿用双辊破碎机，属于小型轻型双辊破碎机，多采用弹簧退让结构，结构相对单一，处理量较小，最大单机产量通常不超过 140t/h，执行的是原国家建筑材料工业局 JC344-1983(1996)双辊破碎机型式与基本参数标准，主要适用于破碎粘土等建筑材料。发行人生产的双齿辊破碎机系强力分级破碎机，广泛应用于洗煤厂、井工煤矿、露天煤矿、石灰石、焦炭、油页岩等领域破碎，单机产量可达 7000t/h，不同于 SGP400500-700500 双辊破碎机。

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》“第一类 鼓励类”之“三、煤炭”之“8、煤炭清洁高效洗选技术开发与应用”、“十二、建材”之“10、

机械化石材矿山开采；矿石碎料和板材边角料、石粉综合利用生产及工艺装备开发”、“四十三、环境保护与资源节约综合利用”之“25、尾矿、废渣等资源综合利用及配套装备制造”，《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》“第一类 鼓励类”之“三、煤炭”之“5. 煤炭清洁高效开发利用技术：煤炭清洁高效利用技术，煤炭清洁高效洗选和洁净型煤技术开发与应用……”、“十二、建材”之“8. ……机械化石材矿山开采及自动化石材加工技术；矿石碎料和板材边角料、石粉综合利用生产及工艺装备开发……”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用”之“8. 废弃物循环利用：……煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用……”，以及《产业结构调整指导目录（2024 年本）》“第一类 鼓励类”之“三、煤炭”之“4. 煤炭清洁高效开发利用技术：……煤炭清洁高效利用技术，煤炭清洁高效洗选和洁净型煤技术开发与应用……”、“十二、建材”之“8. ……机械化石材矿山开采及自动化石材加工技术；矿石碎料和板材边角料、石粉综合利用生产及工艺装备开发……”、“四十二、环境保护与资源节约综合利用”之“8. 废弃物循环利用：……煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用……”，发行人的产品、生产线、生产工艺属于鼓励类，不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》《产业结构调整指导目录（2023 年本，征求意见稿）》《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类。

发行人已在招股说明书“第二节概览”之“九、发行人自身的创新特征”中补充披露如下：

报告期内公司不存在限制类、淘汰类产品、生产线、生产工艺。

（二）说明发行人生产经营是否符合国家产业政策要求

公司主要产品为煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备，属于专用设备制造业，符合节能环保要求，是国家积极鼓励和重点扶持的领域。国家发改委《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016 版）》将“选煤厂高效低能耗煤泥干燥脱水设备”列入“7 节能环保产业”之“7.1 高效节能产业”之“7.1.8 采矿及电力行业高效节能技术和装备”。工

信部《产业关键共性技术发展指南（2017 年）》将“规模化、机械化、智能化、专用化开采、加工成套技术与装备”、“选择性破碎及分级干法提纯技术”和“建筑垃圾高效破碎技术”列为优先发展的产业关键共性技术，引导破碎筛分设备朝规模化、机械化、智能化、专业化、成套化方向发展，促进破碎筛分设备在建筑垃圾回收利用等新兴应用领域推广。国家统计局《战略性新兴产业分类（2018）》将“节能型矿物破碎机械”和“选煤厂高效低能耗煤泥干燥脱水设备”列入战略性新兴产业之“7 节能环保产业”之“7.1 高效节能产业”之“7.1.2 高效节能专用设备制造”。

报告期内发行人立足于具有创新性的核心技术，创造出较多专利技术成果，并依靠创新技术成果开展破碎筛分和干燥脱水等产品的生产经营，已成为拥有较强自主创新能力和核心技术的创新型企业；同时，发行人为高新技术企业和国家级“专精特新”小巨人企业，主营业务属于国家鼓励发展产业，符合高新技术产业和战略性新兴产业发展方向，不属于《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票并上市业务规则适用指引第 1 号》中规定的不得申报在北交所公开发行上市的行业。

综上，发行人生产经营符合国家产业政策要求。

三、发行相关。请发行人说明本次发行底价确定依据、发行前后的限售情况，列表对比分析发行底价与前期二级市场交易价格、报告期内定向发行股票价格的关系以及对应的本次发行前后市盈率水平。结合超额配售选择权具体内容、审议程序及本次发行后股权分散度等，说明设置超额配售选择权是否已履行必要审议程序及是否满足股权分散度要求。

（一）请发行人说明本次发行底价确定依据、发行前后的限售情况，列表对比分析发行底价与前期二级市场交易价格、报告期内定向发行股票价格的关系以及对应的本次发行前后市盈率水平。

1、根据北交所最新要求修改发行底价相关披露

根据《关于明确“挂牌满 12 个月”执行标准、优化发行底价制度披露要求有关事项的通知》（北证办发[2023]84 号），经 2023 年 11 月 16 日公司第三届第九次董事会审议（根据公司 2023 年第二次临时股东大会的有关授权，本次发行底

价调整无需提交股东大会审议)，公司本次发行底价改为“以后续的询价或定价结果作为发行底价”，并相应删除招股说明书“本次发行概况”和“第二节概览”之“六、本次发行基本情况”中每股发行价格原发行底价相关内容。

2、本次发行前后的限售情况如下：

假设本次发行全额行使超额配售选择权，本次公开发行前后公司的股本结构如下：

项目	本次发行前		本次发行后	
	股份数量（股）	持股比例	股份数量（股）	持股比例
有限售条件股份	38,411,059	65.32%	58,792,900	73.28%
无限售条件股份	20,388,941	34.68%	22,547,100	27.72%
合计	58,800,000	100.00%	81,340,000	100.00%

注：根据本次发行前持有公司 5%以上股份的股东出具的《关于股份权属及锁定的承诺函》，自发行人北交所上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本次发行前其持有的发行人股份。

（二）结合超额配售选择权具体内容、审议程序及本次发行后股权分散度等，说明设置超额配售选择权是否已履行必要审议程序及是否满足股权分散度要求

1、关于超额配售选择权：

本次公开发行股票不超过 1,960.00 万股（含本数，不含超额配售选择权）。发行人及主承销商将根据具体发行情况择机采用超额配售选择权，采用超额配售选择权发行的股票数量不超过本次发行股票数量的 15%，即不超过 294.00 万股（含本数），包含采用超额配售选择权发行的股票数量在内，公司本次拟向不特定合格投资者发行股票数量不超过 2,254.00 万股（含本数）。

2、审议程序：

（1）董事会的审议情况

2023 年 5 月 31 日，公司召开第三届董事会第六次会议，审议通过了《关于公司申请公开发行股票并在北交所上市的议案》等与本次发行上市有关的议案，

并将相关议案提交公司 2023 年第二次临时股东大会审议。

(2) 监事会的审议情况

2023 年 5 月 31 日，公司召开第三届监事会第四次会议，审议通过《关于公司申请公开发行股票并在北交所上市的议案》等与本次发行上市有关的议案。

(3) 股东大会的审议情况

2023 年 6 月 16 日，公司召开 2023 年第二次临时股东大会，审议通过了发行人第三届董事会第六次会议提交的与本次发行上市有关的议案。

(4) 本次发行尚需履行的程序

根据《公司法》《证券法》《注册管理办法》等有关法律、法规和规范性文件的规定，公司本次发行尚需经北交所审核通过后报中国证监会履行注册程序。

3、本次公开发行后流通股比例：

(1) 不考虑超额配售选择权：

$$(7,100+19,600,000)/78,400,000=25.01\%$$

(2) 假设全部行使超额配售选择权：

$$(7,100+22,540,000)/81,340,000=27.72\%$$

综上，除按有关法律、法规和规范性文件的规定，本次发行尚需经北交所审核通过后报中国证监会履行注册程序外，发行人设置超额配售选择权已履行必要审议程序，满足股权分散度要求。

【保荐机构及发行人律师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

【保荐机构及发行人律师核查意见】

一、核查程序及核查过程

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了如下核查程序：

（一）取得并查阅了2023年11月16日公司第三届第九次董事会及2023年第三次临时股东大会相关文件；

（二）取得并查阅了发行人的《公司章程》及《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《监事会议事规则》等内控制度文件；

（三）取得并核查了独立董事相关履历、声明承诺、聘用合同等；

（四）查阅《产业结构调整指导目录（2023年本，征求意见稿）》《产业结构调整指导目录（2019年本）》**《产业结构调整指导目录（2024年本）》**《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录（2016版）》《产业关键共性技术发展指南（2017年）》《战略性新兴产业分类（2018）》；

（五）查阅相关行业标准，了解《产业结构调整指导目录（2023年本，征求意见稿）》中“40平方米及以下筛分机制造项目”为限制类和现行《产业结构调整指导目录（2019年本）》中“SQP400500-700500双辊破碎机”为淘汰类的具体情况；

（六）分析公司是否存在限制类、淘汰类产品、生产线、生产工艺，是否符合国家产业政策；

（七）根据北交所最新要求，建议发行人修改关于发行底价的披露；

（八）分析发行前后的限售情况，了解超额配售选择权具体内容、审议程序，分析设置超额配售选择权是否已履行必要审议程序及是否满足股权分散度要求。

二、核查意见

保荐机构、发行人律师核查后认为：

（一）发行人申报前未聘请独立董事具有合理原因且符合相关规则要求；截至本次反馈回复签署之日，发行人已聘任独立董事，公司治理机制健全有效，不存在无法聘任符合规则要求的独立董事的风险。

（二）发行人生产经营符合国家产业政策要求，不存在限制类、淘汰类产品、生产线、生产工艺，并在招股说明书“第二节概览”之“九、发行人自身的创

新特征”中补充披露。

(三) 根据北交所最新相关规定, 经 2023 年 11 月 16 日公司第三届第九次董事会审议(根据公司 2023 年第二次临时股东大会的有关授权, 本次发行底价调整无需提交股东大会审议), 公司本次发行底价改为“以后续的询价或定价结果作为发行底价”, 并相应修改招股说明书相关章节内容; 发行人设置超额配售选择权已履行必要审议程序, 满足股权分散度要求。

除上述问题外, 请发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则(试行)》等规定, 如存在涉及股票公开发行并在北交所上市要求、信息披露要求以及影响投资者判断决策的其他重要事项, 请予以补充说明。

回复:

发行人、保荐机构、申报会计师、发行人律师对照《北京证券交易所向不特定合格投资者公开发行股票注册管理办法》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 46 号——北京证券交易所公司招股说明书》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 47 号——向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件》《北京证券交易所股票上市规则(试行)》等规定, 鉴于可比公司相关财务数据等可比性及参考性受限, 作为风险因素在招股说明书“第三节 风险因素”之“七、其他风险”补充披露如下:

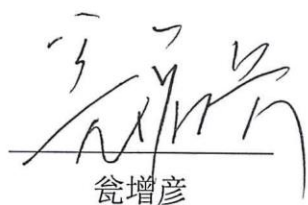
(五) 可比公司相关财务数据等可比性及参考性受限的风险

报告期内, 公司主要产品为煤炭及非煤矿物破碎筛分设备、煤泥低阶煤及其他含水物料干燥脱水设备及前述设备相关配件, 细分领域内主要企业均未上市或通过其他途径公开披露其财务数据, 为避免财务数据分析时无可比公司对比信息的局限性, 公司选取了选取与公司所处行业相同、且产品功能相似或应用领域相近的上市公司浙矿股份、大宏立、美腾科技、冀凯股份及天地科技作为公司主要财务数据的可比公司, 因上述上市公司在主要产品或应用领域等方

面与公司存在一定差异，相关财务数据的可比性和参考性受限，公司提醒投资者注意本招股说明书中可比公司相关财务数据等可比性及参考性受限的风险。

(本页无正文，为《关于唐山天和环保科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页)

法定代表人：


瓮增彦

唐山天和环保科技股份有限公司



(本页无正文，为《关于唐山天和环保科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件审核问询函的回复》之签字盖章页)

保荐代表人签名：

郭定

郭 定

刘大永

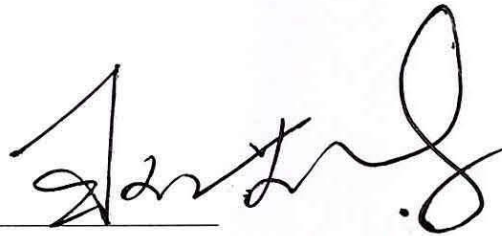
刘大永



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读《关于唐山天和环保科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长：



赵洪波



2024年6月28日

保荐机构总经理声明

本人已认真阅读《关于唐山天和环保科技股份有限公司向不特定合格投资者公开发行股票并在北京证券交易所上市申请文件审核问询函的回复》的全部内容，了解本回复涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，本回复不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

总经理：



蒋宝林



2024年6月28日