



关于上海山源电子科技股份有限公司
首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



（中国（上海）自由贸易试验区商城路 618 号）

深圳证券交易所：

贵所于 2023 年 7 月 18 日出具的《关于上海山源电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函》（审核函（2023）010261 号）（以下简称“问询函”）已收悉。上海山源电子科技股份有限公司（以下简称“山源科技”、“发行人”或“公司”）与保荐人国泰君安证券股份有限公司（以下简称“保荐人”或“保荐机构”）、发行人律师国浩律师（上海）事务所（以下简称“发行人律师”）和申报会计师天职国际会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”或“会计师”）等相关各方对问询函所列问题进行了逐项落实、核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复中的简称或名词的释义与《上海山源电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书（申报稿）》中的相同。

本回复中的字体代表以下含义：

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

除特别说明外，本回复中若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

目 录

目 录.....	2
问题 1. 关于行业周期、下游需求变动和成长性.....	3
问题 2. 关于业务创新性及研发投入.....	39
问题 3. 关于招股说明书信息披露相关事项.....	83
问题 4. 关于深圳酷源.....	108
问题 5. 关于生产经营合规性.....	129
问题 6. 关于股东和股权变动.....	144
问题 7. 关于主营业务收入构成及变动情况.....	156
问题 8. 关于销售模式及收入确认政策.....	176
问题 9. 关于主要客户合作情况及应收款项.....	210
问题 10. 关于营业成本、采购及供应商情况.....	247
问题 11. 关于毛利率波动.....	270
问题 12. 关于存货库龄分布及发出商品占比较高情况.....	280
问题 13. 关于财务规范性.....	307
问题 14. 关于销售费用率下降.....	321
问题 15. 关于关联方认定及关联交易.....	330
问题 16. 关于其他事项.....	349
问题 17. 关于期后业绩.....	365
保荐机构总体意见.....	371

问题 1. 关于行业周期、下游需求变动和成长性

申报材料显示：

(1) 报告期内，公司实现的营业收入分别为 16,395.35 万元、23,059.43 万元和 40,951.51 万元，归属于母公司股东的净利润分别为 2,083.99 万元、3,276.52 万元和 7,038.81 万元，报告期内公司业绩规模逐年增长。

(2) 发行人所在行业的产业链下游主要为各大煤炭企业。煤炭行业属于较为典型的周期性行业，目前处于高景气周期。2022 年，全国原煤产量达 45.60 亿吨，同比增长 10.5%。同年，煤炭开采和洗选业利润总额达 10,202 亿元，创历史新高，而 2019 年行业利润总额仅为 2,830.30 亿元。

(3) 招股说明书披露，2016 年，国务院印发《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，推动了煤炭行业的供给侧结构性改革。“十三五”以来，全国累计退出煤矿 5,600 处左右，退出落后煤炭产能 10 亿吨/年以上。截至 2022 年底，全国煤矿数量减少至 4,400 处以内。

(4) 从需求侧看，2022 年全国煤炭消费量达 44.17 亿吨，创历史最高水平。煤炭在一次能源消费结构中的占比长期保持在 55% 以上，系我国主要的能源消耗品。

(5) 《产业结构调整指导目录》显示，低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西低于 120 万吨/年，宁夏低于 60 万吨/年），低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井，采用非机械化开采工艺的煤矿项目等即为限制类产业。

(6) 招股说明书披露，发行人已逐步进入非煤矿山和化工领域，承担了三山岛金矿 5G+UWB 建设、兰州石化榆林化工园区的 5G 网络建设等项目。

请发行人：

(1) 结合历史上煤炭行业的波动周期、周期性波动的原因、高景气周期的持续时间及下行因素、目前煤炭开采和洗选业利润总额爆发式增长且处于历史高位的原因，分析说明目前煤炭行业处于高景气周期对发行人所处行业的具体影响，说明高景气周期相关因素的可持续性及其报告期内变化情况，未来变动趋势，我国煤矿数量持续减少对下游行业的影响等；如相关指标存在可信公开数据或可量化

测算的，请在回复中予以引用并进一步分析说明。

(2) 结合近年来核能、风能等新能源消耗在我国能源消耗中的比重变化情况，分析煤炭消耗的变动趋势，新能源在能源结构中占比日益提升对行业及发行人业务可能造成的影响。

(3) 列示报告期各期发行人合作煤矿的具体数量，并根据相关分类标准，说明合作煤矿的类型、级别，发行人客户中是否存在限制类、淘汰类产业，是否存在落后煤炭产能；如有，请具体说明客户情况、实现收入规模及向发行人采购的背景和原因。

(4) 结合上述行业波动因素，分析近年来煤炭行业固定资产投资、资本开支变动趋势和应用于煤矿智能化改造的具体情况、发行人产品实现的具体功能效果及对行业生产而言的必要性，说明发行人收入增长的来源及驱动因素（例如，相关收入增长来源于新批矿井建设、已建成煤矿的智能化改造或其他）。

(5) 说明报告期内的主要客户在采买发行人产品前的主要供应商及产品，客户采买发行人产品后是否仍继续使用或采购其他供应商的产品，报告期末存量客户后续加大采购金额、维持采购金额、减少采购金额、不再合作的分类情况。

(6) 说明在非煤矿山领域的进入情况，包括但不限于报告期各期实现收入情况、贡献收入的主要项目及主要产品、非煤矿山相关项目实施的主要技术难点及与煤矿相关项目相比的实施差异情况、对应的竞争对手情况及未来该领域收入的可实现性。

(7) 结合上述因素，进一步论述发行人业务在行业去落后产能、存在显著周期性波动背景下的成长性。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合历史上煤炭行业的波动周期、周期性波动的原因、高景气周期的持续时间及下行因素、目前煤炭开采和洗选业利润总额爆发式增长且处于历史高位的原因，分析说明目前煤炭行业处于高景气周期对发行人所处行业的具

体影响，说明高景气周期相关因素的可持续性 & 报告期内变化情况，未来变动趋势，我国煤矿数量持续减少对下游行业的影响等；如相关指标存在可信公开数据或可量化测算的，请在回复中予以引用并进一步分析说明

1、结合历史上煤炭行业的波动周期、周期性波动的原因、高景气周期的持续时间及下行因素、目前煤炭开采和洗选业利润总额爆发式增长且处于历史高位的原因，分析说明目前煤炭行业处于高景气周期对发行人所处行业的具体影响，说明高景气周期相关因素的可持续性 & 报告期内变化情况，未来变动趋势

(1) 历史上煤炭行业的波动周期、周期性波动的原因、高景气周期的持续时间及下行因素、目前煤炭开采和洗选业利润总额爆发式增长且处于历史高位的原因

自 2003 年以来，我国煤炭行业经历多轮周期波动。推动煤炭行业周期波动的主要驱动因素包括宏观经济增速、国家煤炭产业政策、全球地缘政治环境等，具体情况如下：

周期时间	周期概况	行业具体情况	驱动因素
2003 年-2011 年	景气度高，处于上行周期	煤炭行业的“黄金十年”：由于该期间内我国经济处于高速增长阶段，总需求持续增长，导致煤炭整体供不应求，产能持续扩张。叠加 2002 年我国启用煤炭市场定价制度，煤炭价格持续提升	经济增长速度快、启用煤炭市场定价制度等
2012 年-2015 年	景气度下降，处于下行周期	我国经济增速回落，总需求承压。叠加前期“四万亿”刺激计划下持续的煤炭产能扩张，该期间内煤炭供给严重过剩，产能结构问题突出，煤炭价格持续下降	经济增速放缓、产能过剩等
2016 年-2020 年	景气度逐渐恢复	2016 年开启煤炭供给侧改革，推动淘汰落后产能，产能结构得到优化，供需格局得到改善，煤价回升并趋于稳定	供给侧改革的推出等
2021 年-现在	景气度较高，并维持在相对稳定状态	2020 年外部严峻形势后，全球流动性充裕，各地经济开启复苏，能源需求有所反弹，煤价进入上行通道。2022 年，俄乌冲突引发能源危机，全球能源供需错配，再度推动煤炭价格上升。随着近期能源供需趋于宽松、国内经济增速趋于平稳等因素影响，煤炭价格有所回落并趋于稳定	经济复苏、国际地缘政治冲突等

2006-2023 年煤炭价格随周期波动情况（单位：元/吨）



数据来源：Choice

2021 年，我国经济有序复苏，加之海外严峻形势为国内出口制造业带来大量市场需求，能源需求总体保持旺盛，而供给侧受煤矿安检升级等政策因素影响，煤炭产能释放受限，煤炭库存回落至低位，煤炭等能源价格持续升高。与此同时，当年我国多地出现电力供应不足的问题，导致居民用电受限，高耗能企业限产、停产，影响了居民日常生活与企业正常运转。在该背景下，国家出台多项能源保供政策，明确指出发挥我国煤炭资源丰富优势，深化煤炭作为我国主体能源的地位，保障煤炭稳定供应。

2022 年，俄乌冲突导致国际能源供需格局发生变化，欧洲地区天然气、煤炭价格飙升，且随着“北溪”天然气管道遭到严重破坏等一系列事件发生，俄乌冲突加剧，欧洲能源危机更趋复杂严峻，全球能源供需错配，海外煤价大涨带动国内煤炭价格上涨。受上述多重因素影响，煤炭行业迎来高景气周期，煤矿企业业绩显著改善，行业效益快速提升。2020-2022 年，我国煤炭开采和洗选业利润总额由 2,222.70 亿元快速升至 10,202.00 亿元。

2023 年，受能源供需趋于宽松、国内经济增速趋于平稳等因素影响，煤炭价格有所回落并趋于稳定，整体上仍处于历史较高水平，煤炭行业进入稳定发展期。

（2）说明目前煤炭行业处于高景气周期对发行人所处行业的具体影响

① 煤炭高景气周期为智能矿山建设创造有利条件，利好发行人所处的智能矿山行业

由于智能矿山建设一般涉及煤矿各类子系统（如采煤、掘进、运输、生产辅助等）的智能化升级改造，因此智能矿山的系统性建设通常涉及较大规模的资本开支。高景气周期下，煤矿企业整体经济效益的持续好转为其智能化建设打下了良好的经济基础，煤矿企业对煤矿智能化相关产品及服务的采购需求持续增长，公司所在的智能矿山行业受益于下游煤炭行业的高景气度，经济效益亦得到显著增长。

② 国家政策与煤炭高景气周期形成共振，智能矿山行业加速发展

自 2020 年以来，国家陆续出台《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》《煤矿智能化建设指南（2021 年版）》《“十四五”能源领域科技创新规划》等一系列政策，提出煤矿智能化是煤炭工业高质量发展的核心技术支撑，推进 5G、工业互联网、人工智能等新一代技术在煤矿智能化建设领域的积极运用，并将智能矿山建设列入我国“十四五”规划中。

上述一系列国家政策的出台与本轮煤炭高景气周期形成共振，加速推动了煤矿智能化建设进程以及智能矿山行业的快速发展。2020-2022 年，智能化煤矿由 242 处增至 572 处；截至 2023 年 6 月，全国煤矿智能化采掘工作面已达 1,300 余个，智能化煤矿百万吨死亡率为 0.024，低于平均水平的 50%，煤矿智能化建设大幅降低了煤矿事故发生率，提升了煤矿生产安全水平。

（3）说明高景气周期相关因素的可持续性 & 报告期内变化情况，未来变动趋势

① 整个“十四五”甚至更长时间，预计煤炭产量将持续维持在较高水平

近年来煤炭行业周期性波动的原因包括经济周期变化、供给侧改革等，也包括俄乌冲突等偶发因素，但高景气周期的深层次因素预计将持续较长时间。

首先，我国人均能源消费量仍低于发达国家水平，2020 年我国人均能源消费量为 3.53 吨标准煤，仅相当于美国的 38%，德国的 70%，日本的 75%，随着国民经济发展和人民生活水平不断提高，人均能源消费量将逐步提升，能源需求保持刚性增长态势，预计未来我国能源消费总量将持续升高。

其次，我国能源结构具有“富煤、贫油、少气”的特点，煤炭系我国能源结构中的“压舱石”，可有效弥补新能源发电不够稳定的问题，其主体能源地位在较长的一段时间内不会发生改变，在能源保供要求下煤炭需求会持续较强，煤炭产量预计保持在较高水平。

此外，煤炭供给侧改革仍在不断推进中，落后煤炭产能继续被淘汰，煤矿数量会持续减少直至维持在良性水平。

因此，尽管经济周期存在波动，且俄乌冲突在未来一段时间内可能结束，但本轮煤炭行业高景气周期的相关因素在未来仍长期存在，煤炭总产量、单个煤矿产量预计未来会维持在较高水平。

② 预计未来煤炭价格会维持在相对景气区间，且波动性减弱

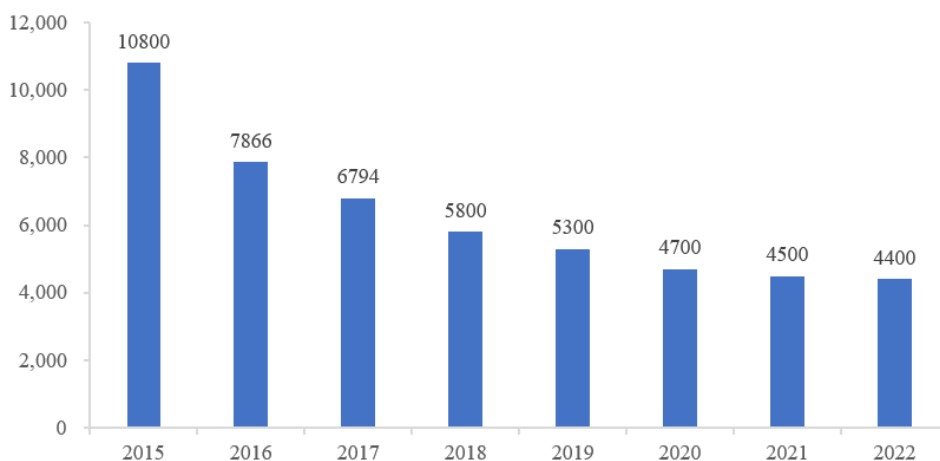
随着煤炭行业集中度持续升高，国家针对煤炭产量可进行更精准的调控，煤炭产量政策管控不断加强，同时国家也进一步加强了对煤炭价格的管理，促进煤炭价格在合理区间运行。2022年，国家发改委发布《关于进一步完善煤炭市场价格形成机制的通知》，明确了电煤中长期合同价格合理区间并确立了电煤中长期合同价格形成机制，长协签约率不断提升，现货煤价波动性减弱。2023年，纳入长协价的量不低于煤矿企业自有资源量的80%以及动力煤资源量的75%，长协定价模式不断朝着收窄波动区间的方向推演。

综上，预计在未来较长期间，煤炭产量和价格均将处于相对景气区间，煤炭行业经营环境较为良好。

2、说明我国煤矿数量持续减少对下游行业的影响

2016年2月，国务院发布《关于煤炭行业化解过剩产能实现脱困发展的意见》，该意见提出从2016年开始，用3至5年的时间，煤炭行业再退出产能5亿吨左右、减量重组5亿吨左右，较大幅度压缩煤炭产能，适度减少煤矿数量。截至2022年，全国煤矿数量减少至4,400处以内，全国煤炭产业结构在供给侧改革下持续优化升级。随着供给侧改革的不断推进，煤炭行业过剩产能得到有效化解，市场供需格局得到显著改善，行业生产效率提升。

2015年-2022年我国煤矿数量（单位：处）

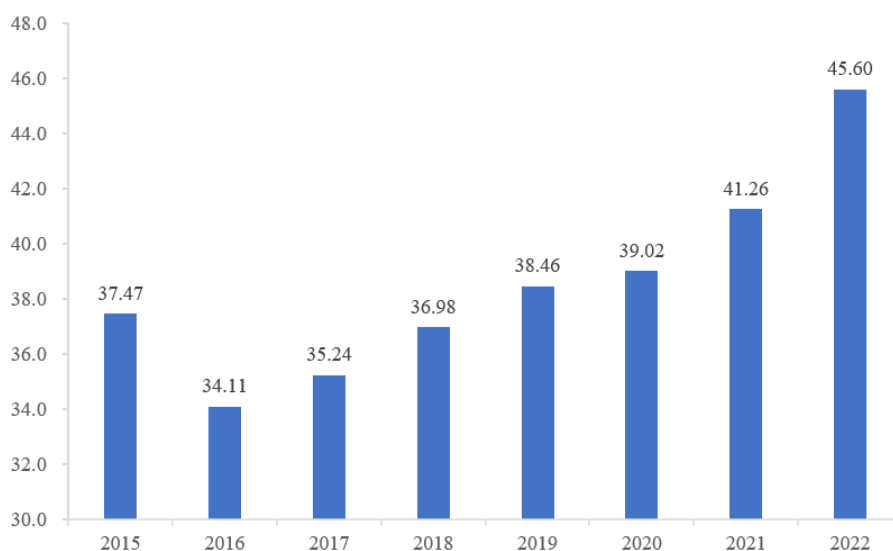


数据来源：中国煤炭工业协会

（1）煤炭供给侧改革推动行业大型化、集中化，煤矿智能化建设积极性较高

尽管供给侧改革导致煤矿数量持续减少，但并未导致煤炭产量的减少。2016-2022年，我国原煤产量从34.11亿吨增至45.60亿吨，我国煤炭产能逐步集中，产业生态持续优化。与此同时，随着一系列煤炭行业调控政策的出台，煤炭供需调控得到进一步加强，煤价波动幅度有所缓和。

2015年-2022年中国原煤产量（单位：亿吨）



数据来源：国家统计局

煤矿数量减少与煤炭产量提升体现出煤炭行业不断向大型化、集中化方向发展的趋势，由于大型煤矿综合实力较强，其智能化建设意识强且积极性较高，对

智能化相关产品及服务的需求持续提升，煤矿大型化趋势推动了煤矿智能化建设进程，有利于发行人所在的智能矿山行业未来持续增长。

除大型煤矿外，供给侧改革背景下留存的部分中型煤矿对智能化建设亦有着较高积极性。相较于大型煤矿，中型煤矿建设基础较薄弱，其工艺技术与装备改造需求更为急迫，因此对于智能化建设也有着较高的积极性。

(2) 煤炭供给侧改革淘汰落后煤矿，支持技术创新与装备升级

煤炭供给侧改革中淘汰了大量落后煤矿，这些煤矿多为规模较小的煤窑，其地质勘探工作滞后，生产系统不合理，在开采过程中无法有效保障矿体的利用率，同时对煤田的整体规划造成严重破坏，不具备智能化的条件。

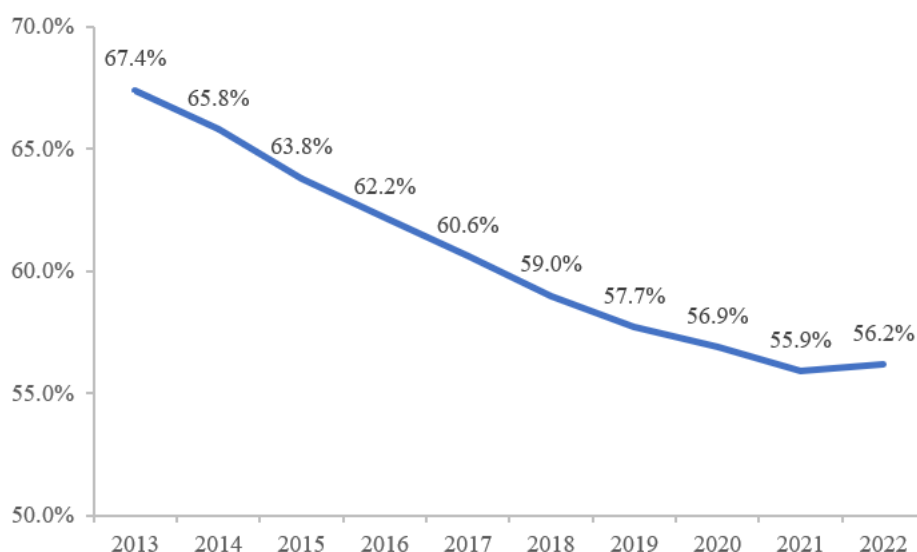
淘汰上述落后煤矿有利于我国煤矿总体智能化建设，煤炭供给侧改革支持存量煤矿的技术创新与装备升级。煤矿企业的技术创新和装备升级有利于提高资源利用效率和生产效率，煤矿智能化建设过程中需要引入掘进、综采、运输、洗选等各生产环节所需的先进信息技术及智能化产品，使煤矿生产过程中的各个环节实现智能化监控和控制。因此，随着供给侧改革的深入推进，煤矿企业不断增加其智能化建设支出，有利于提升智能矿山行业的经济效益。

(二) 结合近年来核能、风能等新能源消耗在我国能源消耗中的比重变化情况，分析煤炭消耗的变动趋势，新能源在能源结构中占比日益提升对行业及发行人业务可能造成的影响

1、我国能源消耗结构中煤炭占比总体呈下降趋势

近年来，我国加大清洁能源发展力度，不断推进能源体系绿色化、低碳化。随着能源转型的不断深化，风能、太阳能等清洁能源在我国能源消耗结构中的占比不断提升，煤炭消费占比不断下降，从 2013 年的 67.40% 下降至 2021 年的 55.90%。

2013年-2022年我国能源消耗结构中的煤炭占比



数据来源：国家统计局

尽管煤炭在我国能源消耗结构中占比总体呈下降趋势，但是煤炭产量逐年提升。2016-2022年，我国原煤产量从34.11亿吨增至45.60亿吨，煤炭产能逐步集中，产业生态持续优化。加之未来我国人均能耗水平的持续提升，煤炭消费总量预计亦将稳步上升。

2、煤炭消费占比下降趋势放缓，其在我国能源消耗结构中仍占据重要地位

(1) 煤炭的主体能源地位更加突出

尽管近年来煤炭消费占比总体呈下降趋势，但下降趋势放缓，且煤炭产量持续增加，主要原因系煤炭是我国能源结构中的“压舱石”，其主体地位突出，在能源保供要求下煤炭需求始终较强，且近年来国际能源供需形势严峻复杂，国内能源保供压力增加，煤炭对于我国能源安全的兜底保障作用显著。

近年来多次国务院常务会议明确指出立足煤炭主体能源地位的基本国情，指明未来能源工作方向，具体情况如下：

日期	主要指示批示	相关政策表述
2021-05-19	督促重点煤炭企业在确保安全前提下增产增供	发挥我国煤炭资源丰富优势，督促重点煤炭企业在确保安全前提下增产增供
2021-10-08	有效运用市场化手段和改革措施保证电力和煤炭等供应	推动具备增产潜力的煤矿尽快释放产能，加快已核准且基本建成的露天煤矿投产达产，促进停产整改的煤矿依法依规整改
2021-11-17	决定设立支持煤炭清洁高效利用专项再贷款	设立2000亿元支持煤炭清洁高效利用专项再贷款，形成政策规模，推动绿色低碳发展

2022-01-19	保持煤炭正常生产优先保障发电供热用煤运输	要发挥好煤电油气运部际协调机制作用，保持煤炭正常生产，优先保障发电供热用煤运输
2022-02-14	增加煤炭供应，支持煤电企业多出力出满力	保障粮食和源安全，确保全年粮食丰收，增加煤炭供应，支持企业多出力出满力，保障正常生产和民生用电
2022-03-14	保障电力、煤炭稳定供应	要求扎实有力抓落实，推动经济在爬坡过坎中保持平稳运行。其中要求，保障电力、煤炭稳定供应
2022-04-20	发挥煤炭主体能源作用，今年新增产能3亿吨	发挥煤炭的主体能源作用。通过核增产能、扩产、新投产等，今年新增煤炭产能3亿吨
2022-05-11	确保能源正常供应，决不允许出现拉闸限电	确保能源正常供应，支持煤电企业纾困和多发电。要优化政策、强化协调，安全有序释放先进煤炭产能。决不允许出现拉闸限电
2022-05-23	要保能源安全，落实地方煤炭产量责任	要保能源安全，落实地方煤炭产量责任，调整煤矿核增产能政策
2023-01-03	进一步抓好能源保供	持续释放煤炭先进产能，强化能源调度，做好电力、天然气顶峰保供预案，确保民生用能
2023-07-14	加强保供形势预判	要加强高峰时段重点地区电力保供，加强保供形势预判，全力抓好能源增产增供。要强化煤电保供稳价，加强电煤中长期合同履行监管

综上，煤炭对于保障我国能源安全仍起着至关重要的作用，其主体能源作用依旧稳固，我国煤炭消费量持续增长。

（2）新能源转型之路仍面临多项挑战，煤炭将与新能源互补共存

截至 2022 年末，风电与太阳能为主要的新能源类型，其装机容量占比为 29.5%，核能装机容量占比仅为 2.2%，且增速较为缓慢，未来以风电、光伏为代表的新能源将在我国未来能源体系中扮演重要作用。但风电、光伏的高效利用仍面临多项挑战，如有效发电小时数低、消纳困难、系统稳定性低等。

① 有效发电小时数较低

风电光伏发电量占比明显低于其装机容量占比，主要原因系由于风电光伏发电受自然因素（如风速、日照等）影响大，其有效发电小时数较低。2022 年，我国发电装机容量约 25.6 亿千瓦，其中并网风电与太阳能发电装机容量达 7.57 亿千瓦，装机容量占比已达 29.5%。但从发电量角度看，2022 年我国总发电量约 8.7 万亿千瓦时，而风电与光伏发电量约 1.19 万亿千瓦时，发电量占比仅为 13.7%。

因此，风电光伏贡献的发电量比例总体仍偏低。

② 消纳困难

新能源发电具有波动性、间歇性的特点，风电、光伏受自然条件影响大，其出力不可控，与用电负荷变化趋势差异显著，易产生时间错配。同时，由于风光装机主要集中与我国西北、华北地区，而用电负荷较高地区主要为中东部地区，上述区位差异易产生空间错配。

③ 系统稳定性低

由于新能源电力具有强随机波动性，其大量替代常规机组对电网稳定性造成冲击。叠加电动车、分布式能源、储能等交互式用能设备的广泛应用，电力系统抗扰动能力大幅削弱，易出现系统电压失稳、频率越限等问题。

因此，我国积极构建煤电与新能源的协同发展机制，运用煤电调峰调频的重要能力平抑大比例新能源发电并网带来的波动，保障电力系统的稳定运行。

2022年5月，国家发改委、国家能源局发布《关于促进新时代新能源高质量发展的实施方案》，该方案中关于构建新型电力系统的表述未再采用“以新能源为主体”，转而强调“新能源占比逐步提高”，重新审视了新能源在我国能源政策中的位置，认可了煤炭作为现阶段我国主体能源的重要地位，强化了能源供给与保障安全的重要性。因此，尽管新能源在能源结构中占比总体呈上升态势，但最终实现以新能源为主的能源消费结构转型仍需较长时间，且煤炭将发挥其在电力系统中的“稳定器”作用，平抑用电峰值的电力负荷，与新能源在我国能源体系中长期共存，不存在去煤化和煤炭退出的能源格局。

3、煤炭具有工业资源属性

煤炭除了作为一种重要的能源，亦是一种工业资源。煤炭作为化工原料之母，经过化工工艺路径后可转化为甲醇、烯烃等多种化学品，从而广泛应用于衣物、皮革、医药等产成品，这延伸了煤炭产业链并提高了产业附加值，实现煤炭资源价值最大化。

2022年，国家发改委、国家统计局发布关于进一步做好原料用能不纳入能源消费总量控制有关工作的通知，煤化工产业原料用煤不再纳入能源消费总量，这将原料用煤从能源消费总量控制中解放，煤化工产能有望持续扩张。

截至2020年，煤制油、烯烃、乙二醇等投产项目生产主要产品2,542万吨，根据《现代煤化工“十四五”发展指南》，“十四五”的发展目标是形成3,000万

吨/年煤制油、1,000 万吨/年煤制乙二醇、100 万吨/年煤制芳烃、2,000 万吨/年煤（甲醇）制烯烃的产业规模，因此煤化工有着较大的发展空间。

4、煤炭行业自身亦在向绿色化方向发展

在我国能源转型的道路上，减碳并不等同于“减煤”或“去煤”，而是要实现煤炭的绿色转型与清洁利用。煤炭行业的绿色化发展亦可以有效推进双碳政策的落实。目前，煤炭清洁利用技术包括高效燃烧、脱硫脱硝、煤炭气化、碳捕获与封存等，上述技术的推广应用有利于减少煤炭燃烧过程中产生的氮氧化物、硫氧化物和颗粒物等污染物排放，并捕集煤炭燃烧过程中产生的二氧化碳，防止其进入大气层，从而降低碳排放。

因此，我国能源体系的绿色化、低碳化转型并不必然意味着短期煤炭消费占比的大幅下降，煤炭自身的清洁利用亦是推进能源体系转型的重要推动力，以煤炭为主体的能源结构在短期内不会发生根本性变化。

综上，煤炭在我国能源消费结构中仍将扮演重要角色，肩负保障我国能源安全的重要使命，且其工业资源属性亦不可忽视，发行人面向的下游煤炭行业将稳步发展，在国家政策以及煤炭行业升级改造需求的大力推动下，煤矿企业对智能化相关产品及服务的需求将持续增长，这将利好发行人所在的智能矿山行业及发行人的主营业务。

（三）列示报告期各期发行人合作煤矿的具体数量，并根据相关分类标准，说明合作煤矿的类型、级别，发行人客户中是否存在限制类、淘汰类产业，是否存在落后煤炭产能；如有，请具体说明客户情况、实现收入规模及向发行人采购的背景和原因

1、列示报告期各期发行人合作煤矿的具体数量，并根据相关分类标准，说明合作煤矿的类型、级别

报告期各期，单笔确认收入在 20 万元以上的合同对应的收入金额分别为 13,878.62 万元、19,688.90 万元、37,049.12 万元。其中，少量合同为非煤领域合同，其终端客户不属于煤矿，此外还存在发行人将产品直接销售给煤矿所在集团或电力开关企业且不掌握相关产品后续发往终端煤矿的情形。排除上述情形后，其余合同对应的收入金额分别为 13,475.82 万元、18,981.30 万元、36,048.28 万元，

占各期主营业务收入比例达 82.31%、82.43%、88.08%。在上述合同中，发行人产品销往的煤矿（以下简称“主要终端煤矿客户”）数量及按照年产能划分的煤矿数量情况及对应的收入如下：

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入 (万元)	煤矿 数量	收入 (万元)	煤矿 数量	收入 (万元)	煤矿 数量
年产能<30 万吨	-	0	-	0	-	0
30 万吨≤年产能<45 万吨	70.93	2	112.39	3	105.92	2
45 万吨≤年产能<120 万吨	5,701.50	48	2,081.58	22	2,155.66	27
其中：山西	2,114.37	34	1,295.12	14	857.62	14
陕西	2,242.76	2	279.56	2	99.36	3
内蒙古	166.80	1	-	0	-	0
其他	1,177.57	11	506.90	6	1,198.68	10
120 万吨≤年产能<300 万吨	13,173.94	82	7,953.95	60	4,801.49	37
其中：山西	4,989.67	39	3,015.65	23	1,677.57	11
陕西	3,830.70	5	833.41	5	259.29	2
内蒙古	1,218.38	8	468.37	3	-	0
其他	3,135.20	30	3,636.52	29	2,864.64	24
年产能≥300 万吨	17,101.91	84	8,833.38	62	6,412.75	48
其中：山西	5,348.52	27	3,440.04	25	2,306.86	19
陕西	4,723.96	10	685.56	6	1,019.12	6
内蒙古	2,048.86	13	355.40	3	96.22	2
其他	4,980.56	34	4,352.38	28	2,990.55	21
合计	36,048.28	216	18,981.30	147	13,475.82	114

数据来源：各省公布的煤矿生产能力情况表、其他公开资料整理

根据《矿山生产建设规模分类一览表》（国土资发[2004]208 号），我国煤矿分类标准如下：

	计量单位/年	大型	中型	小型
煤（地下开采）	原煤万吨	≥120	45-120	<45

经统计，报告期各期，发行人主要终端煤矿客户中的大中型煤矿数量分别为 112 座、144 座、214 座，占比分别为 98.25%、97.96%、99.07%，大中型煤矿数量占比较高。作为公司主要目标客户，大中型煤矿对智能化建设具有较高积极性，

报告期内公司与其建立了稳定的合作关系，有利于公司业务的持续发展。

2、发行人客户中是否存在限制类、淘汰类产业，是否存在落后煤炭产能；如有，请具体说明客户情况、实现收入规模及向发行人采购的背景和原因

(1) 发行人客户中不存在淘汰类产业，亦不存在落后煤炭产能

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，以如下方式定义限制类、淘汰类煤矿项目：

限制类：低于 30 万吨/年的煤矿（其中山西、内蒙古、陕西地区的煤矿低于 120 万吨/年，宁夏地区的煤矿低于 60 万吨/年）；

淘汰类：山西、内蒙古、陕西、宁夏 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年），河北、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、安徽、山东、河南、甘肃、青海、新疆 15 万吨/年以下（不含 15 万吨/年），其他地区 9 万吨/年及以下（含 9 万吨/年）的煤矿；长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。

报告期内，由于发行人主要终端煤矿客户中不存在年产能小于 30 万吨/年的煤矿，故不存在属于淘汰类的情形。根据《煤炭工业发展“十三五”规划》（发改能源〔2016〕2714 号）、《关于加快推进煤矿企业兼并重组的若干意见》（国办发〔2010〕46 号）、《30 万吨/年以下煤矿分类处置工作方案》（发改能源〔2019〕1377 号）和《关于做好 2020 年重点领域化解过剩产能工作的通知》（发改运行〔2020〕901 号），煤炭行业淘汰落后产能的主要范围为 30 万吨/年以下煤矿，故发行人主要终端煤矿客户中亦不存在落后煤炭产能。

(2) 发行人客户中存在属于限制类煤炭项目的情形，不会对发行人业务造成不利影响

报告期内，发行人主要终端煤矿客户中存在少部分限制类项目，其采购发行人产品的主要原因同样为自身的智能化改造需求，具体情况如下：

年份	限制类项目煤矿数量（处）	限制类项目煤矿数量占主要终端煤矿客户数量的比例	与限制类项目煤矿交易金额（万元）	限制类项目煤矿收入占主要终端煤矿客户对应收入的比例	各年度前三大限制类项目煤矿情况				
					煤矿名称	所在地区	年产能（万吨）	销售金额（万元）	主要销售内容
2020年度	17	14.91%	956.97	7.10%	阳泉煤业集团翼城东沟煤业有限公司	山西	90	172.53	智能矿山信息通信系统
					阳泉煤业集团翼城华泓煤业有限公司	山西	90	109.56	智能矿山信息通信系统
					山西阳城阳泰集团西冯街煤业有限公司	山西	90	75.22	智能矿山供电管控与保障系统
2021年度	16	10.88%	1,574.68	8.30%	陕西陕煤铜川矿业有限责任公司玉华煤矿柴家沟井	陕西	100	273.59	智能矿山信息通信系统
					山西阳城皇城相府集团史山煤业有限公司	山西	90	182.99	智能矿山信息通信系统
					山西阳城皇城相府集团大桥煤业有限公司	山西	60	161.59	智能矿山信息通信系统
2022年度	37	17.13%	4,523.92	12.55%	陕西双龙煤业开发有限责任公司	陕西	90	2,077.68	智能矿山信息通信系统
					山西泽州天泰和瑞煤业有限公司	山西	60	245.75	智能矿山信息通信系统
					山西阳城山城煤业有限公司	山西	60	170.61	智能矿山信息通信系统
2020-2022年度	56	16.72%	7,055.57	10.30%	-				

注：报告期各期之间发行人客户中的限制类项目煤矿存在重叠的情形，故各期限制类项目煤矿数量之和大于 2020-2022 年度限制类项目煤矿数量。

相关限制类项目煤矿的存在不会对发行人未来业务发展产生重大不利影响，具体情况如下：

① 相关限制类项目符合国家政策规定

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，限制类主要是工艺技术落后，不符合行业准入条件和有关规定，禁止新建扩建和需要督促改造的生产能力、工艺技术、装备及产品。尽管发行人客户中存在部分限制类项目，但已取得有权政府监管部门的批准或核准，对同发行人之间的业务往来不存在重大不利影响。

② 限制类项目的智能化改造需求强烈

由于限制类项目相较于鼓励类项目更需进行工艺技术改善与督促改造，故其智能化改造需求相当强烈，限制类项目对于提升自身智能化水平有着较强意愿。因此限制类项目的智能化改造支出不会因其项目分类而受到不利影响，煤矿智能化发展已成为行业共识。

③ 限制类项目的智能化改造成果获得认可

报告期内，向发行人采购的限制类项目煤矿积极参与智能矿山建设，其中 26 座山西省煤矿列入全省煤矿智能化建设评定结果名单，部分煤矿已成为智能矿山行业建设的典范。例如，陕西双龙煤业开发有限责任公司作为陕煤集团“安全先进矿井”，近年来大力推进智能化建设，积极运用云计算、协同 GIS、数字孪生、智能识别、大数据等技术赋能实际生产，完成了智能综采、掘进、运输、通风等 21 个智能化项目。基于发行人提供的 5G+多网络融合系统，双龙煤业通过 4G+5G+Wi-Fi 6 无线通讯技术将智能采掘、智能通风、智能生产辅助系统、智能监测等系统融合，实现了远程监控和智能管控功能。该矿已顺利通过省级智能化矿井验收。

综上，公司主要终端煤矿客户中的限制类项目煤矿符合国家相关政策规定，且积极探寻煤矿智能化改造，发行人产品助力其不断提升智能化水平。因此，相关限制类项目煤矿的存在不会对发行人未来业务发展产生重大不利影响。

（四）结合上述行业波动因素，分析近年来煤炭行业固定资产投资、资本开支变动趋势和应用于煤矿智能化改造的具体情况、发行人产品实现的具体功

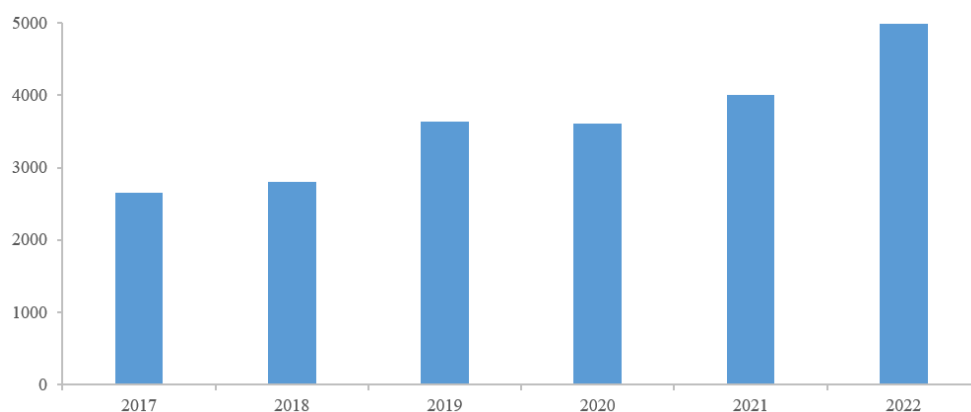
能效果及对行业生产而言的必要性，说明发行人收入增长的来源及驱动因素（例如，相关收入增长来源于新批矿井建设、已建成煤矿的智能化改造或其他）

1、结合上述行业波动因素，分析近年来煤炭行业固定资产投资、资本开支变动趋势和应用于煤矿智能化改造的具体情况、发行人产品实现的具体功能效果及对行业生产而言的必要性

（1）近年来煤炭行业固定资产投资、资本开支变动趋势

自 2017 年以来，我国煤炭行业固定资产投资规模稳步上升，2022 年煤炭开采和洗选业固定资产投资完成额近 5,000 亿元，主要用于矿井的维护以及机械化、智能化的更新替代，其中矿山智能化建设投资占据重要地位。

2017 年-2022 年我国煤炭开采和洗选业固定资产投资完成额（单位：亿元）



数据来源：Wind

（2）煤矿智能化改造的具体情况

近年来，煤炭行业作为能源保供的主体，其面对的劳动力老龄化、招工难等痛点日益突出，煤矿亟需实现少人化和无人化，新一代技术赋能煤矿智能化改造可有效解决痛点，帮助煤矿企业进一步提升安全水平与生产效率，因此，煤矿企业对煤矿智能化建设需求日益增强。与此同时，国家和地方政府出台了一系列政策对此进行统筹、引导和规范，煤矿企业积极投资建设智能矿山，目前已取得初步成果。

① 国家关于煤矿智能化的政策频出，政策级别逐步提高，要求不断明确，截至 2023 年 6 月智能化建设投资总规模已接近 2,000 亿元

2020年2月，国家发改委等八部委发布《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》，指出到2025年大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化，到2035年各类煤矿基本实现智能化，该政策拉开了加快建设智能矿山的序幕。

2021-2022年，《“十四五”现代能源体系规划》等六项“十四五”规划强调以新一代技术赋能煤矿智能化建设。

2023年9月，中共中央办公厅、国务院办公厅发布《关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》，明确指出“加快矿山升级改造，推动中小型矿山机械化升级改造和大型矿山自动化、智能化升级改造”。该意见系我国成立以来第一个经党中央、国务院同意印发的矿山安全生产领域纲领性文件。

根据国务院新闻发布会上公布的相关数据，截至2023年6月，全国煤矿智能化建设投资总规模接近2,000亿元。

② 地方政府制定了煤矿智能化建设规划，进一步明确建设目标与路径，煤矿智能化建设的强制性提高

2022年起，各地方政府相继出台了煤矿智能化的具体规划，包括明确的建设时间、目标、路径等，且将煤矿智能化建设与地方年度考核、监管监察等关联起来。

山西、内蒙古、陕西作为我国前三大产煤省，贡献了我国2022年全年超70%的原煤产量，以上述三省近期的煤矿智能化规划为例：

省份	发布时间与发布单位	典型政策名称	涉及主要内容
内蒙古	2022年2月，内蒙古自治区能源局	《内蒙古自治区煤炭工业发展“十四五”规划》	到2025年，具备条件的大型正常生产煤矿全部智能化实现率达100%
	2023年6月，内蒙古自治区人民政府办公厅	《关于进一步加强全区井工煤矿安全管理若干措施》	相关监管监察部门对未按期完成智能化建设任务的煤矿，要依法依规责令其限期整改，并列入重点监管监察煤矿名单；限期内未完成整改的，依法依规采取约谈、通报批评等措施，情节严重的，建议煤矿上级公司对相关责任人调整工作岗位，需要停产整改的，依法依规责令其停产整改
陕西	2023年3月，国家矿山安	《关于扎实推进煤矿智能化建设	推动30-35个省级智能化示范煤矿和10-15个国家级智能化示范煤矿建设目标；

省份	发布时间与发布单位	典型政策名称	涉及主要内容
	全监察局陕西局	《集中攻坚行动的通知》	各产煤市要将本地区 2023 年智能化煤矿建设列为地方经济建设的重点工作，将智能化煤矿建设情况纳入年度考核内容；建立煤矿智能化建设激励、奖惩机制，凡完成智能化建设并通过验收的煤矿，在核增产能、复产复工、财政扶持、科技奖励等方面给予倾斜
山西	2023 年 3 月，山西省煤矿智能化建设工作专班办公室	《2023 年度全省加快推进煤矿智能化建设工作方案》	2023 年，180 万吨/年及以上生产煤矿智能化改造全部开工，确保建成智能化煤矿 80 座，力争建成 90 座
	2023 年 5 月，山西省政府办公厅	《全面推进煤矿智能化和煤炭工业互联网平台建设实施方案》	2024 年，120 万吨/年及以上和灾害严重生产煤矿智能化改造全部开工，再建成 150 座智能化矿井； 2025 年，其他各类生产煤矿智能化改造全部开工，大型和灾害严重煤矿及其他具备条件煤矿基本实现智能化； 2027 年，全省各类煤矿基本实现智能化

上述省份均明确了智能化煤矿数量的建设目标，随着煤矿对提升经济效益的需求以及对安全事故的重视度不断加强，煤矿智能化建设的强制性要求越来越高。

③ 煤矿企业积极参与煤矿智能化建设，已取得初步成果

在政策推动下，各煤矿企业结合降低事故发生率、减人增效等实际需求，推出智能化建设投资规划，并已取得初步成果。以我国 2022 年度原煤产量前五大煤矿企业为例：

企业名称	智能化投资规划及进展
国家能源集团	计划“十四五”期间投资 300 多亿元用于煤矿智能化建设
晋能控股	2023 年产能 180 万吨/年及以上生产煤矿智能化改造全部开工，建成 5 座智能化煤矿；2027 年基本完成各类煤矿智能化建设
山东能源集团	计划“十四五”期间计划投入资金 300 亿元用于智能化矿井建设；自 2021 年以来已投入 100 多亿元
中煤集团	2020~2022 年煤矿智能化建设投资实现年均增长 50% 以上；未来三年规划投入智能化建设资金将超过 100 亿元
陕煤集团	建立了每年投入 20 亿元以上+1 亿元科技引导资金+100 亿元转型基金的资金保障机制；已累计投入百亿元进行煤矿智能化建设

资料来源：根据公开信息整理

综上，煤矿企业对智能化建设需求日益增强，从国家出台政策，到地方政府

出台建设规划，我国煤矿智能化建设有着清晰的发展目标与路径，煤矿企业的智能化建设已取得初步成果，智能矿山行业发展趋势明确，发展空间广阔。

(3) 发行人产品实现的具体功能效果及对行业生产而言的必要性

相较于其他行业，煤炭行业危险系数显著较高，煤矿企业对安全水平与生产效率尤为重视，提升生产安全水平与生产效率是煤矿企业始终追求的重要目标。随着煤矿智能化建设的加速，在新一代信息技术赋能下的智能化产品有利于显著降低事故发生率，并能够降本增效。

在煤矿企业智能化建设过程中，发行人主营产品均为主要产煤大省的煤矿智能化建设基本要求的重要组成部分，对智能矿山的生产作业具有必要性。

① 各地政府出台了煤矿智能化建设评价体系，信息通信、供电管控等系统为智能矿山重要组成部分

为了落实煤矿智能化建设目标，各地出台了煤矿智能化建设基本要求及评分办法，用于煤矿智能化建设评价。评分办法对所需的系统类型、性能指标等作出了要求。山西、陕西、内蒙古等地的评分要求基本一致，以陕西省煤矿智能化验收评分方法（以下简称“评分表”）为例，共有 10 项评价项目，各评价项目中包括多个具体项目：

评价项目	具体项目名称	基本要求
1 信息基础设施	1-1 通信网络	1、有线主干网带宽不低于 10,000Mbps 网络 2、无线通信系统采用 4G、5G、LoRaWAN、Wi-Fi 等通信技术
	1-2 人员定位	1、具有下井统计与分析的功能，并可生成相关报表 2、具有人员目标实时跟踪与轨迹回放功能 3、具有入井人员唯一性检测功能 4、精确定位系统静态定位误差小于 0.5m
	1-3 视频监控	1、选用具有网络接口的高清摄像头 2、监控数据包括采煤工作面、掘进工作面、中央变电所等场所的图像视频信息 3、具有矿井人员行为和矿井皮带运输安全监测功能
	1-4 广播系统	1、具有信息发布、双向通信、广播报警功能 2、支持与安全监控系统联动，实现与矿井调度通信系统和

评价项目	具体项目名称	基本要求
		矿井移动通信系统的融合
	1-5 有线调度	1、井下电话机与调度交换机（含安全栅）采用矿用通信电缆直接连接 2、调度台具有对电话机用户发起全呼、组呼、急呼、监听、强拆、强插等功能
	1-6 调度中心	1、具有多业务调度分类管理功能 2、具有文件管理、日报管理、应急救援调度等功能 3、具有融合有线调度系统、广播系统、移动通信系统、视频监控系统的统一调度通信平台

2 智能综合管控平台	.....	.....
3 灾害防治	.....	.....
4 安全管理	.....	.....
5 智能化采煤工作面	.....	.....
6 智能化掘进工作面	.....	.....
7 主运输系统	7-1 带式运输系统	1、配备巡检装置，实现对跑偏、堆煤、撕裂、超温等异常数据的实时上传 2、配备智能巡检机器人，实现无人值守

8 辅助运输系统	8-1 辅助运输系统（通用项）	1、建立物资编码体系，实现物资运送全过程的信息化闭环智能管理功能 2、具有车辆精确定位功能
	8-2 无轨胶轮车运输系统	1、具有车辆的智能调度功能 2、具有超员、超载、超速监测功能，配备失速拦截装置 3、具有车辆辅助驾驶或无人驾驶功能

9 生产辅助系统	9-1 智能供配电	1、具有遥信、遥测、遥控、遥调、遥视功能，具备无人值守条件 2、地面、井下变电所等场所均配备电力监控系统 3、具有智能告警、故障录波、故障分析、数据辨识、峰谷电能计量、能耗统计分析和电能质量监测等功能 4、具有智能防越级跳闸保护功能

评价项目	具体项目名称	基本要求
		5、电力监控分站后备电源连续供电时间不小于4小时

10 智能洗选系统

注：上表第二列中具体项目名称系与公司业务相关度较高的领域。

② 发行人产品是智能矿山评价体系的重要组成部分，有利于提升安全水平、降本增效，对行业生产具有必要性

发行人主营产品包括智能矿山信息通信系统、供电管控与保障系统、视觉监控系统，相关产品不仅已纳入评分表内，还对保障煤矿生产安全、提升生产效率有着显著的作用，具体情况如下：

产品大类	系统名称	具体功能效果	与评分表的对应情况	对行业生产的必要性	典型应用场景
智能矿山信息系统	5G融合通信系统	该系统不仅实现矿山 5G 网络建设，还支持 5G+4G+Wi-Fi 6+NB-IoT+UWB 等通信技术的统一接入	对应评分表 1-1	4G 等通信技术应用于远程控制、自动开采时效果较差，公司的 5G 融合通信系统基于低时延、高可靠、高带宽的 5G 网络可有效解决上述需求，从而实现减员增效，提升生产安全性。同时，该系统可与客户原有的 4G、Wi-Fi 等通信系统实现网络与应用的融合，降低客户网络建设成本	以麻地梁煤矿为例，采用公司 5G 融合通信系统后，采煤工作面实现了自动化、智能化的原煤开采，采煤人员实现了地面远程采煤，实现了本质安全与高效生产，单个工作面每班减少 15 人，大幅提升生产效率，同时该系统与客户现有通信网络有效融合，帮客户节约投资成本
	一体化智能调度系统	该系统集有线调度、无线调度、广播视频监控系统于一体，支持语音通信、视频通话、广播报警以及强插、强拆、监听、录音等应急调度功能，实现调度通信与移动通信的融合	对应评分表 1-4、1-5、1-6	公司在行业中率先提出了一体化智能调度的技术方案，实现了对原有有线、无线、广播、视频等子系统的统一集成，在一个调度台进行多个单系统的统一调度，可大大提高调度效率，节约调度室人力，提高指挥调度能力	以大隆煤矿为例，当视频捕捉到井下不带安全帽、违规作业等行为或潜在险情时，一体化智能调度系统能通过广播、有线、无线等多种通信方式自动通知该矿工进行改正，并自动通知调度员督导改正，排除安全隐患，或通知附近人员紧急撤离，保障井下安全生产
	人员定位及车辆调度系统	该系统可实现对井下人员目标时时跟踪，静态定位误差为 0.3 米；同时该系统可实现对车辆的精确定位与智能调度，具备车辆闭环全流程管理、智能监测等功能	对应评分表 1-2、8-1、8-2-	传统产品只能实现区域定位，对人员及车辆的定位精度较低，约为 20 米，该系统可以实现精确定位，定位精度达到 0.3 米。精确定位可以大大提升井下道路、车辆资源的利用效率，以及矿难等紧急情况下人员搜救的效率及效果	①在出现矿难等紧急情况下，精确定位可显著缩短搜救时间，在灾难发生后的“黄金救援时间”内搜救井下被困人员；②井下的道路资源十分有限，通过精确定位可以优化行车线路、减少拥堵、避免事故，大幅提高井下运输效率
智能矿山供电管控与	智能供电管控系统	该系统不仅具备防越级跳闸、遥信等“五遥”功能，还具备智能告警、故障录波、能耗统计分析、	对应评分表 9-1	传统产品无法对故障隐患提前预警和有效控制停电范围，容易发生井下大面积停电，且不具备能耗管理功能。公司产品可通过大	以高河能源为例，采购公司产品后，实际生产过程中减少停电时间 10%，每年节约电能 4%

产品大类	系统名称	具体功能效果	与评分表的对应情况	对行业生产的必要性	典型应用场景
保障系统		预知性维护等功能，可实现变电所无人值守		数据分析提前预知并提醒运维人员排除故障隐患，大幅降低因停电而导致的事故发生率，并可进行能耗管理	
	应急后备电源保障系统	该系统中的后备电源可连续供电超 4 小时，支撑关键设备和系统的不间断运行	对应评分表 9-1	传统产品的连续供电时间较短，对关键设备和系统稳定运行的支撑能力不足。公司产品连续供电时间更长，可提高对关键设备的供电保障能力，从而提高生产安全性	随着智能矿山建设带来煤矿井下设备种类与数量的快速增加，井下各系统对电力的消耗量持续增加，对供电连续性的保障要求明显提高，长续航的应急后备电源保障系统已成为智能矿山建设的刚需，煤矿企业均需采用
智能矿山视觉监控系统	视频 AI 分析系统	该系统基于人工智能等技术，对井下高清摄像仪在采煤面、掘进面、变电所等多环境下采集到的视频进行分析，实现井下员工违规行为以及运输皮带跑偏等多种情形的识别并及时预警	对应评分表 1-3 等	传统产品不具备 AI 分析功能，公司产品可通过 AI 智能识别对违规行为和异常状态进行实时提醒、预警，及时处理各种违章和运行状态异常，避免造成设备故障，避免扩大事故范围，减少人员伤亡	以老石旦煤矿为例，通过在采煤工作面安装该系统，将采煤工作面生成 360 度全景图像，实现了对运行过程中空载、异物、跑偏、煤流量不均、人员违规穿越皮带等进行智能识别并及时告警提醒。在该系统的支持下，老石旦煤矿显著减少作业人员、安全风险降低
	智能机器巡检系统	该系统中的巡检机器人可配备在变电所、水泵房等场景，实现 24 小时在线无人巡检	对应评分表 7-1 等	传统的人工巡检效率较低且准确性不足，公司产品使用 AI 巡检机器人替代人力进行自动巡检和识别，提高了巡检准确性并减少井下人员投入	该系统已在漳村矿、寺河矿等多个煤矿的井下变电所、水泵房等场景应用，相比人工巡检，其巡检频度和准确性更高，每个变电所至少可减少巡检人员 2 人

2、说明发行人收入增长的来源及驱动因素（例如，相关收入增长来源于新批矿井建设、已建成煤矿的智能化改造或其他）

自 2016 年启动煤炭供给侧改革以来，煤矿数量持续下降，落后煤炭产能大幅淘汰，优质产能逐步释放。近年来，我国新批矿井数量有限，大型现代化煤矿成为煤炭生产主体，因此目前煤矿智能化建设以存量煤矿客户的智能化改造为主，以新批矿井建设为辅。

报告期各期，前述主要终端煤矿客户对应的收入金额分别为 13,475.82 万元、18,981.30 万元、36,048.28 万元，占各期主营业务收入比例达 82.31%、82.43%、88.08%。在上述合同中，发行人产品的应用情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
来源于新批矿井建设的收入情况	3,816.46	10.59%	615.31	3.24%	414.50	3.08%
来源于已建成煤矿的智能化改造的收入情况	32,231.82	89.41%	18,365.99	96.76%	13,061.31	96.92%
合计	36,048.28	100.00%	18,981.30	100.00%	13,475.82	100.00%

注：新批矿井为报告期内正式投产矿井。

由上表可见，发行人收入增长来源主要为已建成煤矿的智能化改造，报告期内其占比分别达 96.92%、96.76%、89.41%，与煤炭行业智能化建设格局相符。

其中，2022 年新批矿井建设收入占比有所提高，主要原因系当年陕西延长石油巴拉素煤矿智能化建设项目落地，实现收入金额达 2,075.63 万元，提升了当年新批矿井建设收入占比。巴拉素煤矿作为陕西省“十四五”规划的重点开发项目，入选全国首批智能化示范建设煤矿，具有重要的经济和战略意义，发行人助力其实现 5G 网络部署，为其智能化建设打下坚实基础。

（五）说明报告期内的主要客户在采买发行人产品前的主要供应商及产品，客户采买发行人产品后是否仍继续使用或采购其他供应商的产品，报告期内存量客户后续加大采购金额、维持采购金额、减少采购金额、不再合作的分类情况

1、说明报告期内的主要客户在采买发行人产品前的主要供应商及产品

发行人系智能矿山系统及综合解决方案供应商，其同行业可比公司包括北路智控、精准信息、梅安森等。由于下游煤炭客户的供应商较多，采购发行人产品前可能存在向同行业公司采购产品的情形，但公司与主要煤矿客户已有较长的合作历史，主要煤矿客户对发行人的采购有着较强的持续性。报告期各期前五大客户与发行人的合作开始时间如下：

公司名称	合作开始时间
中国移动	2020年
陕煤集团	2011年以前
淮南矿业	2016年以前
山西潞安矿业（集团）有限责任公司	2010年以前
航天新通科技有限公司	2020年
晋能控股	2010年以前
铁法煤业	2009年以前
北京龙软科技股份有限公司	2015年以前
山东能源集团	2010年以前
华阳集团	2012年以前

报告期各期前五大客户中，除中国移动、航天新通科技有限公司、北京龙软科技股份有限公司外，其余均为国内大型国有能源企业，上述企业均与发行人建立了多年合作关系，针对发行人产品的采购具有持续性。

中国移动作为我国大型电信运营商，自5G商用起进军智能矿山行业。2020年系我国5G矿山元年，当年发行人作为首批供应商入选中国移动工业能源行业智慧矿山领域DICT全国集成库，并携手中国移动建设了国内首个5G+智能矿山——潞安化工集团新元煤矿。因此，发行人为中国移动在该领域的首个项目合作伙伴，在智能矿山领域内中国移动不存在先前向其他供应商采购同类型产品的情形。

航天新通科技有限公司系A股上市公司航天发展(000547.SZ)控股子公司。2020年，为快速推进在5G通信与智控装备板块产业优化升级，航天发展与其他数家企业共同投资设立航天新通科技有限公司。航天新通科技有限公司自成立起短期内即与发行人在5G+智能矿山建设等领域开始合作，因此发行人系其成立以

来最早合作的供应商之一。

北京龙软科技股份有限公司系 A 股科创板上市公司，与发行人同为智能矿山行业内公司，可以为矿山等领域客户提供综合解决方案。发行人与北京龙软科技股份有限公司于 2015 年前即开展合作，并建立了长期合作关系，依托在智能矿山领域各自的业务优势助力我国智能矿山建设。

2、说明客户采买发行人产品后是否仍继续使用或采购其他供应商的产品

由于智能矿山系统对保障煤炭日常生产作业安全有着重要作用，下游煤矿企业对智能矿山系统及综合解决方案的供应稳定性有着较强要求。一般情况下，针对某一特定子系统，一旦供应商的系统产品在下游客户处实现了稳定、高效运作，后续针对该系统的扩容以及备件补套需求亦会偏好原系统供应商。因此，当发行人销售的系统产品在煤矿客户处实现运转，为保障适配兼容，后续该系统的备品配件仍会倾向在发行人处购买。

此外，受系统升级、矿区扩建、设备损耗等因素影响，煤矿企业在系统运行一定周期后会根据实际情况考虑重新购买相关系统产品，客户在重新选购系统产品的过程中存在向其他供应商采购的可能性。但由于公司产品在下游客户中具有较高知名度，产品竞争力较强，客户亦会重点考虑持续购买，有较强的客户粘性。

3、报告期内存量客户后续加大采购金额、维持采购金额、减少采购金额、不再合作的分类情况

以 2020、2021 年主要终端煤矿客户所在集团作为报告期内公司存量客户，其在下一年的采购情况如下：

(1) 2020 年存量客户在 2021 年向发行人采购情况

情形	客户数量 (个)	客户数量 占比	2020 年采 购金额(万 元)	2021 年采 购金额(万 元)	采购变动金 额(万元)
加大采购金额 (采购金额增幅>20%)	11	39.29%	4,293.62	10,567.57	6,273.95
维持采购金额 (-20%<采购金额增幅 ≤20%)	7	25.00%	3,407.90	3,352.04	-55.86
减少采购金额 (-100%<采购金额增幅	6	21.43%	5,268.21	2,358.16	-2,910.05

情形	客户数量 (个)	客户数量 占比	2020年采 购金额(万 元)	2021年采 购金额(万 元)	采购变动金 额(万元)
≤-20%)					
未采购	4	14.29%	506.09	0.00	-506.09
合计	28	100.00%	13,475.82	16,277.77	2,801.95

(2) 2021年存量客户在2022年向发行人采购情况

情形	客户数量 (个)	客户数量 占比	2021年采 购金额(万 元)	2022年采 购金额(万 元)	采购变动金 额(万元)
加大采购金额 (采购金额增幅>20%)	18	39.13%	8,144.29	20,944.91	12,800.61
维持采购金额 (-20%<采购金额增幅 ≤20%)	5	10.87%	6,861.06	6,473.14	-387.92
减少采购金额 (-100%<采购金额增幅 ≤-20%)	9	19.57%	2,090.90	1,132.33	-958.57
未采购	14	30.43%	1,885.05	0.00	-1,885.05
合计	46	100.00%	18,981.30	28,550.37	9,569.07

由上表可见，2020年存量客户在2021年增加采购2,801.95万元，2021年存量客户在2022年增加采购9,569.07万元，整体上存量客户与发行人业务粘性较强。

由于智能矿山建设通常以项目制的形式开展，一般情况下矿山子系统建立后短期内无需再次采购，故煤矿客户针对系统集成类产品的采购具有较为明显的周期性，而针对备品配件类产品的采购取决于矿井实际生产情况、产品损耗等因素，呈现一定波动性。因此，上述存量客户在报告期内的持续采购变动金额存在波动，符合行业特性。2021年存量客户中有14家未在2022年向发行人采购，该部分客户多为规模较小的煤矿集团或民营企业，占发行人业务规模较小，而全国原煤产量前五大集团在报告期各期均有向发行人采购的情形。

综上，发行人与存量客户（尤其是大型国有能源企业）合作关系较为紧密，为发行人未来业务的持续发展奠定良好基础。

(六) 说明在非煤矿山领域的进入情况，包括但不限于报告期各期实现收入情况、贡献收入的主要项目及主要产品、非煤矿山相关项目实施的主要技术

难点及与煤矿相关项目相比的实施差异情况、对应的竞争对手情况及未来该领域收入的可实现性

1、说明在非煤矿山领域的进入情况，包括但不限于报告期各期实现收入情况、贡献收入的主要项目及主要产品、非煤矿山相关项目实施的主要技术难点及与煤矿相关项目相比的实施差异情况

近年来，国家出台了《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》《非煤矿山安全监管监察信息化总体发展规划（2022-2024年）》等政策，大力支持非煤矿山的智能化建设。公司积极响应相关政策号召，运用煤矿智能化领域的技术水平积极赋能非煤领域的智能化改造。

报告期内，发行人在非煤领域（非煤矿山、化工等）实现的收入情况如下：

序号	年份	项目/产品名称	产品类型	收入金额 (万元)
1	2021年	三山岛金矿斜坡道综合管控系统（5G+UWB）项目	智能矿山信息通信系统	499.87
2	2022年	兰州石化榆林化工园区5G无线通讯系统	智能矿山信息通信系统	151.85
3	2022年	铅锌矿5G无线通信系统	智能矿山信息通信系统	34.99
4	2022年	云南迪庆铜矿、蒙库铁矿等其他项目	智能矿山信息通信系统	10.77
合计				697.48

非煤项目实施的主要技术难点如下：

序号	领域	技术难点
1	非煤矿山	爆破场景下无线网络覆盖： 非煤矿山的生产主要靠矿体爆破，爆破产生的冲击波及飞溅的碎石碎块对基站的破坏较大，爆破之后远程遥控铲运机铲装及矿工的沟通需要无线网络的即时覆盖，系非煤矿山建设的一大难点
2		金属矿体对无线通信干扰大，生产环节远程控制不稳定： 金属矿山的矿体中含有大量的金属元素，对无线波传输过程中的干扰较大，这种干扰对于设备的远程控制的影响较大，数据抖动时延较大
3		铲装、运输、破碎三大生产场景下的减人增效： 铲装、运输、破碎是非煤矿山生产的重要环节，安全隐患多，威胁矿工身体健康及生命安全，如何通过技术赋能实现上述核心环节的减人增效是重点问题
4	化工园区	复杂及易燃易爆环境下的网络覆盖及终端应用： 化工园区的金属管道及设备众多且复杂，且环境中含有易燃易爆气体，这对无线网络设备的安装及网络的覆盖提出较高要求，且各类传感器、终端设备也同时需要无线网络实现数据交互，减少日常的维护及提高工作效率

公司依托在煤炭行业的多年技术经验积累，积极研发针对上述技术难点的综

合解决方案，参与了多个非煤领域的智能化建设项目。非煤项目与煤矿项目相比的主要差异情况如下：

项目	非煤领域		煤矿
	非煤矿山	化工园区、港口等	
地质条件	非煤矿床的成矿物质来自地壳本身，地壳中的化学元素在各种成矿作用下迁移富集形成的，井下的矿体多为不规则的形态，或为柱状、或为倾斜平板状等	露天	煤矿是煤植物遗骸经过生物化学和物理化学过程改造而成的沉积型有机矿物，是多种高分子化合物和矿物的混合物，矿体多为挤压形成的层状
客观环境	核心生产的爆破场景众多，安全隐患多	易燃易爆环境、危险源众多	井工矿具有瓦斯易燃气体，井下环境恶劣
开采工艺	掘进、穿孔、爆破、铲装、运输、破碎、提升等	不涉及	掘进、破煤、装煤、运煤等
安全生产重点	主要为人员安全，集中在运输环节、采场爆破环节等	主要为人员及设备安全，集中在生产环节的各个流程	主要为人员安全，集中在采煤工作面、掘进工作面等
技术路径选择	侧重 5G、Wi-Fi 6 等技术赋能	侧重蓝牙定位、AI 等技术赋能	侧重 5G+多种技术的行业应用
项目实施难度	中等	中等	较高

总体而言，煤矿项目实施难度高于非煤项目，主要原因如下：

(1) 煤矿监管更为严格

由于煤矿领域的监管相较于非煤领域起步更早，且监管力度更大，因此针对煤矿井下智能化建设的要求更为严格，无论从产品规格、施工标准还是性能要求、系统验收标准看，煤矿项目要求通常比非煤项目更高，实施难度更大。

(2) 煤矿大多涉及井下工作且井下环境更为恶劣

我国大部分煤矿属于井工矿，涉及大量井下生产工作，因此相较于位于地面的化工项目，煤矿项目实施难度更高。而由于煤矿井下还存在易燃易爆的瓦斯气体，其井下环境比非煤矿山更为恶劣，煤矿用设备的性能要求比非煤矿山更高，煤炭项目总体实施难度亦更高。

近年来公司凭借在煤矿领域积累的丰富的智能化建设经验，针对非煤领域的实际情况将煤矿项目中运用的技术方案作相关调整，实现了向非煤领域的技术移植，打开了新的市场空间。

2、说明对应的竞争对手情况及未来该领域收入的可实现性

非煤矿山的智能化建设起步时间晚于煤矿，且其智能化改造水平低于煤矿，但非煤矿山亦包含多类子系统，A股上市公司中宝通科技、三旺通信、赛摩智能等公司从事其部分子系统（如运输系统）的智能化建设工作。

目前，发行人专注于非煤场景下的信息通信系统建设，该细分领域系近年来新兴领域，尚未形成明确的规模化市场竞争格局。发行人在该领域内起步较早，打造了三山岛金矿 5G+UWB 建设、兰州石化榆林化工园区的 5G 网络建设等项目，为 5G 等通信技术在非煤行业的应用树立了标杆示范。

未来，发行人在非煤领域的收入可实现性较高，主要原因如下：

（1）非煤领域市场空间广阔

根据应急管理局数据，我国非煤矿山数量超 3 万座，主要由金属矿山与非金属矿山构成。近年来，政府陆续出台针对非煤矿山智能化建设的相关政策：2022 年 10 月，国家矿山安监局与财政部发布《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》，布置了 2,400 座重点非煤矿山的重大灾害风险防控项目建设工作；2023 年 1 月，山西省安全生产委员会办公室颁布《关于开展全省非煤矿山智能化建设的指导意见》，要求在 2030 年底前全省具备基础条件的非煤矿山企业基本实现智能化。目前，全国 228 处非煤矿山在运输、在线监测监控与研判等环节实现智能化，未来非煤矿山智能化建设空间广阔。

除了金属与非金属矿山外，化工园区、全连接工厂等非煤场景的智能化建设在国家政策的大力推动下亦有着广阔的市场空间。例如，2022 年工信部发布《5G 全连接工厂建设指南》，提出“十四五”时期，主要面向原材料、装备、消费品、电子等制造业各行业以及采矿、港口、电力等重点行业领域，推动万家企业开展 5G 全连接工厂建设，建成 1,000 个分类分级、特色鲜明的工厂，打造 100 个标杆工厂，推动 5G 融合应用纵深发展。

（2）公司具备丰富的技术积累与项目经验

公司深耕煤矿智能化行业多年，在 5G+智能矿山等领域拥有丰富的技术积累与项目经验，具备将煤矿智能化领域相关技术移植到非煤领域的能力。目前，公

公司已进入非煤领域，参与了多个标杆项目的建设，例如：公司打造的三山岛金矿 5G+UWB 系统作为非煤矿山领域首批 5G 技术落地的项目，对非煤矿山 5G 应用的探索具有重要意义；兰州石化榆林化工园区的 5G 网络建设项目系国内化工领域首批 5G 网络建设项目之一，为全联接工厂智能化建设作出重要示范；甘肃金川集团 Wi-Fi 6+UWB 项目中，公司依托煤矿领域的技术经验积累，定制化解决金川集团矿井的网络覆盖及精确定位问题，为金川集团后续智能化建设奠定基础。

综上，结合非煤领域智能化建设的广阔市场空间以及公司的技术经验积累，公司在非煤领域的收入可实现性较高。

（七）结合上述因素，进一步论述发行人业务在行业去落后产能、存在显著周期性波动背景下的成长性

1、在未来较长期间，煤炭产量预计将维持在较高水平，煤炭供需关系有望保持相对稳定，煤炭价格总体处于景气区间且波动减小，煤矿企业处于良好的行业环境

2016 年开始的煤炭供给侧改革淘汰了大量落后产能，我国优质煤炭产能得到释放，我国煤炭产能逐步集中，产业生态持续优化。随着供给侧改革继续深入，煤矿企业数量预计会进一步减少直至维持稳定。在未来较长期间内，我国能源需求预计将总体保持增长，在能源保供要求下对煤炭的需求会始终较强，煤炭产量亦会保持在较高水平。同时随着国家对煤炭价格形成机制的逐步完善，长协签约率不断提升，煤炭价格波动将会减小，价格总体处于景气区间。在以上多种因素下，预计整个“十四五”甚至更长时间内煤矿企业将处于良好的行业环境。

2、煤矿企业对智能化建设存在较为强烈的内在需求，相关政策具有一定强制性，预计行业的周期性波动不会对煤矿企业投资智能化建设产生显著影响

煤炭行业具有危险系数高、工作环境差、人工效率低等典型特征，同时面临着劳动力老龄化、招工难等问题，煤矿企业亟需实现少人化和无人化，近年来以 5G 为代表的新一代信息技术逐渐兴起，煤炭行业的智能化改造需求与 5G 技术特点不谋而合，煤矿成为最早一批 5G 技术落地的工业场景之一，帮助煤矿企业不断提升安全水平与生产效率，因此，煤矿企业对煤矿智能化建设存在较强的内在需求。

同时，近年来国家出台了多项政策支持煤矿智能化建设，相关政策级别不断提高，要求不断明确。各地方政府也相应制定了煤矿智能化建设规划，进一步明确建设时间、目标与路径，并将煤矿智能化建设与地方年度考核、监管监察等关联起来。

因此，预计行业的周期性波动不会对煤矿企业投资智能化建设产生显著影响。

3、发行人的主营产品与煤矿智能化建设投资高度契合

从各地出台的煤矿智能化建设基本要求及评分办法来看，涉及的产品领域包括煤矿的信息基础设施、采煤工作面、掘进工作面、运输系统、生产辅助、智能管控等方面。发行人的主营产品包括智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统以及智能矿山视觉监控系统三个产品大类，与煤矿智能化建设所需的信息通信基础设施、生产辅助方面的智能供电设施等方面高度契合。

4、发行人主营产品具有较强竞争优势

(1) 智能矿山信息通信系统

公司自 2008 年设立通信产品线以来，始终紧跟技术进步，为客户提供了应急广播、有线调度、Wi-Fi、4G 通信和 5G 通信等多种信息通信系统。自 2020 年启动 5G+智能矿山建设以来，公司已承担了 84 个 5G+智能矿山项目的建设，在大量项目实施过程中对 5G 网络下井过程中遇到的各种问题拥有较深的认识与理解，并具备了针对井下不同场景提供个性化解决方案的能力。公司在智能矿山信息通信领域的产品线丰富，是业内少数基本实现该领域主要产品全覆盖的厂商之一，可为客户提供支持 5G、4G、Wi-Fi 6、NB-IoT、UWB 等多种技术的“融合通信一张网”，并可与其他系统（如一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统）实现高度适配，帮助矿山快速升级信息通信设施。综上，多年来公司向不同客户交付了多场景、多种类的矿山信息通信系统，使公司积累了丰富的行业经验，具有较强竞争优势，有利于未来项目机会的持续获取。

(2) 智能矿山供电管控与保障系统

公司成立之初即专注于矿山供电监控系统的开发，实现了煤矿井下高爆开关保护从集成电路型到微机型的转变，以及井下变电所从有人值守就地操作模式到

无人值守远程监控模式的转变,大幅提高了煤矿电网的供电可靠性。公司的智能矿山供电管控与保障系统,在全国 2022 年年产原煤超 1 亿吨的 7 家能源集团(国家能源集团、晋能控股、山东能源集团、中煤集团、陕煤集团、山西焦煤集团、潞安化工集团)中均有应用,获得下游客户广泛认可。此外,在国家能源局、国家矿山安监局公示的 71 处国家首批智能化示范建设煤矿中,公司的智能矿山供电管控与保障系统产品已应用在其中 25 处煤矿,覆盖率达 35%,剩余市场份额较为分散,公司处于行业领先地位。

(3) 智能矿山视觉监控系统

该产品线系近年来新设立,随着 AI 与机器人技术的逐步成熟,公司积极投入研发力量,开发了视频 AI 分析系统和智能机器巡检系统,虽然目前规模不大,但该产品能有效依托公司建设了较多 5G+智能矿山项目的优势,帮助客户更好的实现多种场景的智能化应用落地。

综上,煤矿企业对智能化发展的内在需求已成为智能矿山行业发展的根本推动力,煤炭行业波动性不会对智能矿山行业造成显著不利影响。在政策的大力支持下,矿山智能化已成为行业发展的必然趋势,发行人所在的智能矿山行业有着广阔的市场空间。在智能矿山行业内,发行人具备竞争优势,业务规模持续扩张,在未来具有较强的成长性。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

保荐人执行了如下核查程序:

1、获取并查阅煤炭行业研究报告、煤炭价格数据、产业政策等,分析煤炭行业历史上的周期波动情况、资本支出情况以及煤炭行业周期性对发行人所处的智能矿山行业的影响;

2、获取并查阅智能矿山行业研究报告、行业数据、中央政府和地方政府出台的相关政策与煤矿智能化建设规划等,了解煤矿智能化建设情况及前景;

3、获取并查阅 5G 等新一代信息技术相关研究报告与产业政策,了解 5G 等技术的推广应用情况;

4、查阅煤炭供给侧改革相关政策与成果，分析供给侧改革对发行人所处的智能矿山行业的影响；

5、获取并查阅风电、光伏等新能源行业及核电行业研究报告、行业数据、产业政策等，分析新能源以及煤炭在我国能源消耗结构中的地位与未来变化趋势；

6、获取我国人均能源消费量等数据，分析人均能源消费量的增长趋势对煤炭消费总量的影响；

7、获取并查阅《产业结构调整指导目录（2019年本）》《矿山生产建设规模分类一览表》（国土资发[2004]208号）等政策文件以及发行人报告期内的收入成本明细表、主要业务合同，分析发行人主要终端煤矿客户的分类与分布情况，以及是否限制类、淘汰类、落后产能的情形；

8、查阅发行人与限制类项目煤矿的业务合同，登录限制类项目煤矿及所在集团网站，了解相关煤矿的智能化改造情况；

9、访谈发行人销售中心商务部负责人，了解公司主要终端煤矿客户的基本情况，并登录相关煤矿及所在集团网站查阅其运作情况；

10、访谈发行人管理层了解公司主营产品的具体功能效果以及其对下游客户生产作业的作用；

11、查阅发行人报告期内的收入成本明细表并分析存量客户在报告期内的采购情况；

12、查阅发行人与主要大型国有能源集团的业务合同；

13、获取并查阅了非煤矿山等领域的研究报告、行业数据、产业政策以及发行人在非煤领域的业务合同，了解非煤领域的智能化建设情况；

14、访谈发行人非煤事业部相关人员，了解非煤项目技术难点、与煤矿项目的差异、非煤领域竞争情况等。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

1、我国煤炭行业具有一定周期性，2021 年迎来高景气周期，为智能矿山建设创造有利条件，国家政策与高景气周期形成共振，智能矿山行业加速发展。能源安全保障作为本轮高景气周期的深层次因素，预计将持续较长时间，同时煤炭行业周期性逐步弱化，预计未来煤炭价格会维持在相对景气区间。随着供给侧改革的持续推进，小煤窑逐步淘汰，存量煤矿支持技术创新与装备升级，行业向集中化与大型化方向演变，有利于智能矿山行业的稳定发展；

2、煤炭在我国能源消耗结构中的占比总体呈下降趋势，但近年来该趋势逐步放缓，煤炭作为我国主体能源的地位更加突出，其与新能源将互补共存，保障我国能源安全，因此煤炭行业将稳步发展，煤矿企业对智能化相关产品及服务的需求将持续增长，这将利好发行人所在的智能矿山行业及发行人的主营业务；

3、发行人客户中不存在淘汰类项目与落后煤炭产能，但存在部分限制类项目。上述限制类项目本身同样有着强烈的智能化改造需求，不会对发行人业务产生重大不利影响；

4、近年来煤炭行业固定资产投资稳步提升，煤矿智能化建设不断加速，已取得初步成果。发行人主营产品作为智能矿山重要组成部分，有利于提升安全水平、降本增效，对煤炭行业生产具有必要性。发行人收入增长主要来源于已建成煤矿的智能化改造，与行业发展情况相符；

5、发行人报告期内的主要客户在采买发行人产品前可能存在向同行业公司采购的情形；由于客户粘性的存在，客户采买发行人系统产品后倾向于继续采购发行人的备品配件；客户在重新选购系统产品时，存在向其他供应商采购的可能性，但由于公司产品竞争力较强，客户亦会重点考虑持续购买。报告期内发行人存量客户的持续采购金额整体上升，发行人与主要客户合作关系较为紧密；

6、报告期内发行人在非煤矿山领域承担了三山岛金矿 5G+UWB 等项目并实现了相应收入，发行人具备将煤矿领域经验技术移植到非煤领域的的能力，未来该领域收入可实现性较高；

7、预计在未来较长时间，煤炭供需关系有望保持相对稳定，煤炭价格总体处于景气区间且波动减小，煤矿企业处于良好的行业环境，且其对智能化建设存在较为强烈的内在需求。发行人主营产品与煤矿智能化建设投资高度契合，且具

有较强的竞争优势。综上，发行人业务在未来具备较强的成长性。

问题 2. 关于业务创新性及研发投入

申报材料显示：

(1) 报告期各期末，公司研发人员数量分别为 40 人、66 人、104 人，各期研发费用中的职工薪酬金额分别为 671.40 万元、1,148.94 万元和 2,380.69 万元。

(2) 招股说明书显示，发行人拥有多项与井下设备的 5G 网络接入、矿井一体化融合调度通信、煤矿电网监控与保护、视频监控与 AI 分析等相关的核心技术。在 5G 融合通信领域中企业较少，发行人具备竞争优势。2022 年，主营业务成本中发生 5G 网络服务费 1,931.13 万元，主要系向中国移动或其代理商采购的 5G 网络覆盖服务。

(3) 随着华为与国家能源集团联合推出鸿蒙矿山操作系统——矿鸿系统，公司成立研发团队并推出了矿鸿智能物联保护终端、矿鸿矿用本安型无线转发器、矿鸿核心板和矿鸿显示屏等产品。

(4) 报告期内，公司研发费用金额分别 1,060.86 万元、1,705.51 万元和 3,446.90 万元。根据发行人披露的研发项目具体情况，2020 年至 2022 年，发行人研发项目数量分别为 6 个，9 个和 16 个。

请发行人：

(1) 说明报告期内研发人员数量大幅增长的原因，与发行人开展业务对应实际需求的匹配关系，对比同行业公司研发人员数量占比与发行人的差异情况。

(2) 说明 2022 年新招聘研发人员的数量、专业能力、职位级别、岗位职责及对公司业务研发的具体贡献，分析报告期内研发人员平均薪酬大幅增长且 2022 年增幅显著较高的原因及合理性；对比发行人研发人员薪酬与同行业公司的差异及合理性。

(3) 结合报告期内业务发展情况、研发成果转化情况等，说明相关研发项目与原有产品的差异情况，在实际生产中的应用情况，获得的订单及收入情况，

2022 年研发项目数量大幅增长的背景、原因及合理性，与发行人业务需求的匹配关系。

(4) 说明在 5G 信号覆盖服务主要由运营商提供、集成商及信息系统供应商均需向运营商或其代理商采购的背景下，判断发行人在 5G 融合通信领域中具备先发优势和竞争优势的具体原因，发行人技术的先进性、创新性及其他行业竞争者的技术追赶难度，同行业公司 5G 技术布局及应用与发行人的对比情况。

(5) 说明矿鸿系统在未来智能矿山建设中的应用前景，发行人与华为的合作情况及相关合作内容在营业收入、成本或研发费用中的具体体现，发行人是否为华为在矿山系统领域的唯一合作方；分析矿鸿系统对未来智能矿山行业生态的影响及对发行人技术路线、未来研发投入和产品开发方向的影响情况。

(6) 用通俗易懂的语言说明各项核心技术的主要应用领域、适用场景、采用技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对报告期各期尤其是 2022 年研发费用真实性的核查情况，包括但不限于对各研发项目支出、研发人员在岗情况及薪酬、2022 年研发费用实际用途等的核查手段、获取的核查证据、核查的充分性及核查结论。

请保荐人、申报会计师质量控制部门、内核部门说明对上述核查工作的质量把关情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明报告期内研发人员数量大幅增长的原因，与发行人开展业务对应实际需求的匹配关系，对比同行业公司研发人员数量占比与发行人的差异情况

1、说明报告期内研发人员数量大幅增长的原因，与发行人开展业务对应实际需求的匹配关系

报告期内，公司基于对行业发展趋势的判断以及对客户需求的响应等，积极

开展现有产品的迭代升级研发以及新产品的研发工作，帮助客户开展智能矿山建设，进一步提升安全水平与生产效率。为保障各项研发工作的顺利推进，公司相应增加了研发人员的招聘，符合公司实际需求。

(1) 智能矿山建设是煤矿行业的内在需求，国家和地方政策进一步明确了建设目标和路径

煤炭行业作为能源保供的主体，其面对的劳动力老龄化、招工难等痛点日益突出，煤矿亟需实现少人化和无人化，新一代技术赋能煤矿智能化升级可有效解决痛点，帮助煤矿企业进一步提升安全水平与生产效率，煤矿企业对煤矿智能化建设需求日益增强。与此同时，国家出台了一系列政策对此进行统筹、引导和规范，地方政府也相应制定了智能化建设规划，进一步明确了建设时间、目标与路径，并将智能矿山建设与地方年度考核、监管监察等关联起来。

具体情况详见“问题 1. 关于行业周期、下游需求变动和成长性”回复之“一、发行人说明”之“(四)”。

(2) 同行业公司普遍加大相关技术应用于矿山领域的研发投入

为提高生产效率及保障人员安全，智能矿山的综采面、掘进面、运输巷、变电所等场所智能化转型升级的需求强烈，该等智能化需求场景丰富且复杂，需要将 5G、AI、工业互联网、云计算、大数据等与现代煤炭开发技术进行深度融合，智能矿山已成为新一代信息技术落地的重要领域，市场空间十分广阔。因此，同行业公司亦普遍加大了相关技术应用于矿山领域的研发投入。

同行业可比公司 2022 年相关研发投入情况如下：

公司名称	涉及的技术名称	相关研发项目名称
北路智控	5G、AI、工业互联网等	基于 5G 的煤矿视频调度通信系统、智能视频分析系统平台、智能矿山物联管控平台、基于 SA 的煤矿调度通信软件系统等
梅安森	5G、AI、大数据等	矿用无线（5G）通信系统、AI 视频系统、基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目等
精准信息	AI、5G 等	矿用 AI 智能识别系统、工业 5G 核心网等
云鼎科技	AI、5G 等	AI 应用平台研究与应用、融合 5G 的北斗三号精密定位技术在矿山数据安全领域应用研究等
光力科技	AI 等	基于 AI 智能分析的高清晰打钻视频监控系统等

信息来源：各公司 2022 年年度报告

综上，同行业公司均积极加大 5G、AI 等新一代信息技术的投入，赋能智能矿山建设。

(3) 公司立足自身实际情况，基于市场需求、技术进步、政策要求等因素针对性地开展研发工作

报告期内公司共开展 18 个研发项目，项目立项的主要原因可分为三类：

① 市场需求：针对下游煤矿行业生产经营过程中的痛点和市场需求，开展相关产品研发；

② 技术进步：基于新技术兴起等因素，分析其应用于矿山行业的可行性，进而研发相关产品；

③ 政策要求：响应政策要求研发相关产品。

2020 年以来，智能矿山行业进入快速发展期，国家及地方层面一系列政策陆续出台，5G、AI 等新技术在矿山行业的应用也持续推进和深化，下游客户对煤矿智能化产品的需求也不断提升，发行人须不断对现有产品进行迭代升级，同时开展新产品的研发工作，才能持续提升发行人的竞争优势。

上述研发项目的立项背景、原因及合理性分析如下：

研发项目对应的产品类型	研发项目名称	立项时间	推动立项的主要因素	研发项目立项的具体背景与原因
智能矿山信息通信系统	精确定位系统	2019年	市场需求、政策要求	2019年山东省发布《关于进一步加快全省煤矿人员精确定位系统建设的工作方案》，明确提出对精确定位系统的需求，发行人通过与山东能源集团等客户进行交流，认为基于UWB的精确定位系统未来会逐渐取代基于RFID的区域定位系统，前景广阔，因此设立该研发项目
	融合调度系统3.0	2019年	市场需求、技术进步	1、该项目系针对一体化智能调度系统的迭代升级； 2、公司原有产品使用的CentOS软件操作系统即将停止维护，须切换至Debian操作系统；同时，原产品使用的软交换协议栈版本已难以支持视频实时通信需求，须升级新版本协议栈
	矿用5G通信系统	2020年	市场需求、技术进步	2020年系我国5G+智能矿山元年，5G+智能矿山建设的首要前提是矿山场景下5G网络的部署，发行人设立该项目研发矿用5G与F5G基站、矿用5G手机等产品，以满足下游客户对5G网络部署的需求
	智能矿灯管理系统	2020年	技术进步、政策要求	1、该项目系针对信息化矿灯的迭代升级； 2、发行人原有信息化矿灯不具备精确定位功能，且只支持Wi-Fi 4技术。随着2019年Wi-Fi联盟发布Wi-Fi 6技术，且发行人预判未来井下装备对精确定位的要求将会持续提高，因此发行人设立该项目，研发具备精确定位功能、支持Wi-Fi 6技术的新一代智能矿灯； 3、2021年，山西、内蒙古等省份相继出台煤矿智能化建设评分办法，其中明确了入井人员装备需配备精确定位功能
	矿用5G传输与接入产品	2021年	市场需求、技术进步	5G工业模组、5G工业CPE可使矿山井下终端设备接入5G网络，系5G+智能矿山建设的必要产品。2021年，发行人收购从事5G工业模组、5G工业CPE等产品研发的深圳酷源，收购完成后发行人设立该研发项目，持续推进矿用5G工业模组、5G工业CPE等5G传输与接入产品的研发
	矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发	2022年	市场需求、技术进步	1、该项目系针对一体化调度系统设备的迭代开发； 2、2021年底，发行人与陕煤集团、淮北矿业、铁法煤业等客户进行交流时，其对扩播及巡检产品续航时间与功能提出了更高要求。为响应客户需求，以便在未来获取业务时占据先机，发行人于2022年初设立该项目研发升级双电源扩播产品及巡检产品等
	矿山井下精确	2022年	市场需求、	1、该项目系针对精确定位系统的迭代升级；

研发项目对应的产品类型	研发项目名称	立项时间	推动立项的主要因素	研发项目立项的具体背景与原因
	定位系统研发		政策要求	2、2021年10月，国家矿山安监局发布《关于加强煤矿井下人员位置监测管理工作的通知》，指出了井下人员定位在实际运用过程中的不足。发行人结合前述通知提及的问题以及业务开展过程中掌握的客户需求，于2022年初设立该项目对原有产品进行迭代升级
	矿用工业互联网平台	2022年	市场需求	2021年下半年，发行人与晋能控股、陕煤集团等客户进行交流时，其对5G终端产品在工业互联网平台上的管理和维护提出要求，有鉴于此，发行人于2022年初设立该项目，研发针对5G工业模组、CPE、5G基站等产品进行统一监测的平台应用
智能矿山供电管控与保障系统	煤矿电网物联智能云平台系统	2019年	技术进步	发行人认为云计算等新技术在矿山领域具有广阔的应用前景，因此设立该项目研发基于云部署的供电系统，实现系统从C/S架构到基于B/S架构云部署模式的升级
	矿用后备电源系统	2020年	市场需求	2020年系我国5G+智能矿山元年，矿用5G基站的需求快速增加。由于5G基站功耗大且对电力供应要求更高，为满足客户井下5G网络部署的要求，发行人设立该项目，研发与5G基站等设备更为适配的配套后备电源
	煤矿电力物联云平台2.0	2020年	市场需求	1、该项目系针对“煤矿电网物联智能云平台系统”的迭代升级； 2、2020年发行人与陕煤集团等客户进行交流时，其对智能供电管控系统提出了实现三维数字化监测的需求，有鉴于此，发行人设立该项目，在现有系统的基础上，研究增加三维系统数字孪生等新功能
	智能供电云平台3.0	2022年	市场需求、政策要求	1、该项目系针对“煤矿电力物联云平台2.0”的迭代升级； 2、2021年下半年全国电力供应较为紧张，且当年安徽等地政府发布了节能规划，淮南矿业等下游客户响应政府号召，发布了节能管控措施要求，并对智能供电管控系统提出了实现能耗统计的要求。2022年初发行人设立该项目，在现有系统的基础上，研究开发能耗管控等新模块
	矿用供电监控系统终端智能化升级	2022年	市场需求、技术进步	2021年底，华为与国家能源集团联合推出矿鸿系统，发行人看好矿鸿系统在矿山领域的应用前景，因此于2022年成立矿鸿产品研发团队，并于当年设立该项目，对综合保护器等供电监控系统终端产品进行基于矿鸿系统的产品开发。2023年，已有部分产品应用于国家能源集团大柳塔煤矿等地

研发项目对应的产品类型	研发项目名称	立项时间	推动立项的主要因素	研发项目立项的具体背景与原因
	矿用供电保障电源系列产品	2022年	市场需求	2021年12月，公司完成了“矿用后备电源系统”项目的研发工作。随着矿用5G基站类型的增多（如BBU、RHUB、PRRU等）以及基站防爆种类的增多（隔爆型、本安型），发行人于2022年初设立该项目，研发多类型矿用5G基站所需的配套电源产品
	矿用智能开关设备	2022年	市场需求	2022年，国内供电领域一二次融合开关生产商宏力达（688330.SH）为了开拓煤矿领域的业务，与发行人接洽商谈合作事宜，发行人通过与陕煤集团、淮南矿业、晋能控股等下游客户的交流，认为煤矿井下供电一二次融合开关具有广阔的市场前景，因此设立该项目，通过与宏力达合作研发，实现煤矿高压配电装置的一二次设备深度融合，引领防爆开关产业向智能化、小型化、免维护方向进一步发展
智能矿山视觉监控系统	慧源旷脑AI视觉平台	2021年	市场需求、政策要求	2020年下半年，发行人与国家能源集团等客户进行交流，认为AI视频监控系统具有广阔的应用前景。因此于2021年初设立该项目研发AI智能分析平台等产品。2021年国家矿山安监局发布《全面开展煤矿“电子封条”推广建设的通知》，明确指出利用智能化视频识别等技术实现全天候远程监测
	智能矿山AI+机器视觉产品	2022年	技术进步	2021年8月，发行人收购深圳酷源，AI等新一代技术的研发实力得到提升。为完善视频AI分析系统的整体架构，发行人设立该项目，升级研发AI智能分析平台并丰富相关终端产品，包括AI算力摄像机、巡检机器人等
其他	面向矿山领域的通信前沿关键技术研究	2022年	技术进步	随着5G等越来越多的新一代通信技术应用用于矿山行业，针对前沿通信技术的研究愈发重要，行业内公司亦加大研发力度。为及时掌握矿山通信领域的前沿技术动态并进行产品的前瞻性开发，发行人于2022年招聘相关前沿技术研究人员加入研发团队并设立该项目，并参与行业标准制定

综上，报告期内发行人研发项目数量大幅增长具有合理性。

(4) 为保障研发项目的顺利实施，发行人招聘相关研发人员投入研发工作，与发行人开展业务对应实际需求相匹配

前述研发项目的顺利实施离不开一支研发实力不断增强的研发团队。由于报告期内研发项目数量增长较快，公司根据项目需要招聘了相关研发人员，进一步完善了公司的研发人才结构并提升了公司的研发水平。例如，2021 年公司收购深圳酷源并成立中央研究院，加强了公司在 5G、AI、矿鸿产品等新兴应用领域的研发工作。

报告期内，公司研发人员数量与研发项目数量的匹配关系如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
研发项目数量（个）	16	9	6
各期末研发人员数量（人）	104	66	40
单个研发项目所需研发人员数量	6.50	7.33	6.67

由上表可见，为保障公司研发项目的顺利实施，研发人员数量相应增长。报告期内，发行人单个研发项目所需研发人数较为稳定，分别为 6.67 人、7.33 人、6.50 人，研发人员数量与研发项目之间具有匹配性。

2021 年公司新招聘研发人员 28 人，其参与的研发项目、主要工作内容、实际贡献情况如下：

部门	新增研发人员数量	新增研发人员参与的研发项目	新增研发人员的主要工作内容	新增研发人员的主要贡献
研发中心-通信研发部	12人	矿用5G传输与接入产品、矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发、矿山井下精确定位系统研发、融合调度系统3.0等	1、矿用基站、转发器等产品设计； 2、相关产品软硬件测试以及PC端软件开发	1、完成多款矿用基站及转发器产品的优化设计、样机制作、测试，并协助产品认证，技术资料编写与生产导入； 2、完成精确定位系统中功能模块及配套app的开发； 3、完成融合调度系统3.0软件的测试用例的设计及软件测试
研发中心-电力研发部、防爆技术部、集成研发部、测试认证部	5人	矿用供电保障电源系列产品、矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发、慧源旷脑AI视觉平台、智能矿山AI+机器视觉产品等	1、硬件产品结构设计、测试； 2、研发产品的测试、认证	1、完成电源等多款产品的壳体或机芯设计、打样、图纸定型入库； 2、完成矿用摄像机、挂轨式巡检机器人等产品的设计、测试与技术资料编写等； 3、完成电源、摄像机等多款产品的安标检测和认证
中央研究院-5G终端软件部、智能硬件研发部	6人	矿用5G传输与接入产品等	5G工业模组等产品的研发	完成5G工业模组、5G工业CPE的软硬件开发，目前已投放市场
中央研究院-AI研究部	5人	慧源旷脑AI视觉平台	AI智能分析系统的开发	完成慧源旷脑1.0平台、算法和终端的设计和开发，目前已形成销售

2022年公司新招聘研发人员45人，其参与的研发项目、主要工作内容、实际贡献情况如下：

部门	新增研发人员数量	新增研发人员参与的研发项目	新增研发人员的主要工作内容	新增研发人员的主要贡献
研发中心-通信研发部	12人	矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发、矿山井下精确定位系统软硬件升级研发、矿用工业互联网平台、矿用5G传输与接入产品等	1、基站等硬件产品的设计； 2、PC端平台软件与移动端软件的开发、测试	1、完成5G 700M基站以及Wi-Fi 6系列基站的硬件设计、产品导入，并成功在三元矿、金川矿等地运行； 2、完成超级网络管理系统、金属矿山工作面数字孪生系统、在精确定位系统的软件算法研发，并已经在紫金矿业等地运行

部门	新增研发人员数量	新增研发人员参与的研发项目	新增研发人员的主要工作内容	新增研发人员的主要贡献
研发中心-电力研发部	7人	智能供电云平台 3.0、矿用供电监控系统终端智能化升级等	1、平台软件的开发、测试； 2、相关产品的软硬件测试与试制、定型	1、完成智能供电云平台的开发，包括定值计算模块、诊断分析模块以及能耗管控平台，并已投放市场； 2、参与智能综合保护终端的试制工作
研发中心-防爆研发部、集成产品研发部、测试认证部、研发管理部	13人	矿用智能开关设备、智能矿山 AI+机器视觉产品、矿用 5G 传输与接入产品等	1、硬件产品的方案设计、新产品导入工作； 2、研发产品的测试、认证； 3、其他研发支持工作	1、完成智能防爆开关的总体方案设计、结构方案设计及产品化工作，目前进入样机试制阶段； 2、完成本安 5G 基站的工业设计、结构设计工作，目前已陆续进入取证阶段； 3、完成本安网关、巡检机器人、电源、摄像仪等产品的研发设计，并配合相关新产品导入工作； 4、配合摄像仪、巡检机器人等产品的样机试制及送检认证
中央研究院-5G 终端软件部	2人	矿用 5G 传输与接入产品	矿用 5G 终端等产品的研发、测试、导入	完成低成本模组及 CPE 开发与测试工作，目前已投放市场
中央研究院-AI 研究部	4人	智能矿山 AI+机器视觉产品	AI 智能分析系统的迭代开发	完成慧源旷脑 2.0 平台的编写、测试，并形成销售
中央研究院-鸿蒙研究部	5人	矿用供电监控系统终端智能化升级	矿鸿产品研发	完成矿鸿工业显示屏硬件开发与测试工作，目前已投放市场
中央研究院-无线场景研究部	2人	面向矿山领域的通信前沿关键技术研究	通信领域前沿技术研究	1、参与矿山信息通信领域标准制定； 2、协助公司加入中国通信标准化协会（CCSA）、工业互联网产业联盟和全国信标委 SC41 物联网分部等标准化组织

综上，随着智能矿山建设的加速推进，煤矿客户均对产品的智能化水平提出了更高要求，发行人紧密围绕市场需求积极开展已有产品的迭代升级以及新产品的开发工作，运用新兴技术不断提高产品智能化水平，解决下游煤矿行业实际需求，提升生产安全水平与生产效率。为保障各项研发工作的顺利推进，公司招聘了相关研发人员，研发项目数量与研发人员数量相匹配，且新招聘的研发人员积极投入多个研发项目，作出了实际贡献。因此，报告期内发行人研发人员数量的增长与开展业务对应的实际需求相匹配，具有合理性。

2、对比同行业公司研发人员数量占比与发行人的差异情况

报告期内，发行人与同行业可比公司研发人员数量及占比情况如下：

公司名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
北路智控	238	36.06%	161	32.72%	155	34.99%
梅安森	119	22.97%	110	24.07%	120	25.21%
精准信息	176	25.14%	171	24.82%	140	25.41%
云鼎科技	437	41.62%	152	22.89%	不适用	不适用
光力科技	468	50.00%	348	44.73%	226	46.99%
可比公司平均值	288	35.16%	188	29.85%	160	33.15%
发行人	104	27.01%	66	22.60%	40	18.18%

注 1：可比公司数据来源于各公司年度报告；

注 2：2020 年末，云鼎科技的研发人员数量为 57 人，研发人员数量占比为 14.96%。2020 年度，云鼎科技实施重大资产重组，将原有矿业开发、医药制造等低效业务全部剥离，收购从事智能矿山业务的北斗天地，主营业务发生变更。因此其 2020 年度的业务数据与发行人不具有可比性，在计算可比公司平均值时将其 2020 年度数据剔除，下同。

报告期内，公司研发人员数量持续增加，主要原因系公司抓住智能矿山行业发展趋势，为适应业务快速发展需要，加大了研发人员招聘力度，持续增强公司研发实力。

云鼎科技、光力科技 2022 年度研发人员数量及占比与其他公司存在一定差异，主要原因系云鼎科技与光力科技的业务结构与其他公司有所不同，云鼎科技主营业务中还包括智能洗选煤领域及煤气化技术领域产品，而光力科技主营业务中还包括半导体封测装备业务。

(二) 说明 2022 年新招聘研发人员的数量、专业能力、职位级别、岗位职责及对公司业务研发的具体贡献，分析报告期内研发人员平均薪酬大幅增长且 2022 年增幅显著较高的原因及合理性；对比发行人研发人员薪酬与同行业公司的差异及合理性

1、说明 2022 年新招聘研发人员的数量、专业能力、职位级别、岗位职责及对公司业务研发的具体贡献

2022 年公司新招聘研发人员 45 人，其学历分布如下：

学历	人数	占比
硕士、博士	2	4.44%
本科	36	80.00%
本科以下	7	15.56%
合计	45	100.00%

上述新招聘人员中本科及以上学历的人员比例达 84%，而 2021 年末公司研发人员中本科及以上学历的人员比例为 72.73%，因此 2022 年公司新招聘研发人员学历背景加强了公司整体研发人员学历结构。

2022 年公司新招聘研发人员的职位级别、岗位职责及专业能力如下：

职位级别	岗位职责及专业能力	人数	占比
研发项目经理	领导部分研发工作的研发人员，组建了智能供电云平台、智能防爆开关、矿鸿产品等具体产品的研发团队，同时主导 5G、AI、鸿蒙等前沿技术的研究；负责对立项评审、产品设计、样机试制、试运行、结项等环节进行管理；能够领导、推进公司某一领域的产品开发及前沿技术的研究工作。该级别员工通常具有 20 年以上工作经验或突出技术水平	4	8.89%
高级研发工程师	承担核心研发工作的研发人员，负责研发项目的总体设计开发与关键任务（如核心代码）开发；熟悉 5G、AI、鸿蒙或其他前沿技术；能够主导研发项目的进行，解决研发工作中的重难点问题，该级别员工通常具有 10 年以上工作经验或较突出技术水平	9	20.00%
中级研发工程师	承担重要研发工作的研发人员，在研发项目经理和高级研发工程师的安排、指导下负责研发项目的具体开发工作；能够独立进行产品的软硬件模块设计，能够主导完成常规产品的整机方案和整机集成开发工作；部分拥有 5G、AI 等前沿技术的开发能力，该级别员工通常具有 5 年以上工作经验或较强技术水平	16	35.56%
研发工程师	承担基础研发工作的研发人员，在高级、中级研发工程师的安排与指导下开展研发项目的基础开发工作，辅助	16	35.56%

职位级别	岗位职责及专业能力	人数	占比
	高、中级研发工程师进行产品设计；能够独立完成简单的产品部件开发、常规方案设计、资料编写等基础研发工作；部分拥有 AI、通信等前沿技术的专业背景，该级别员工通常具有 5 年以下工作经验		
合计		45	100.00%

公司 2022 年新招聘的研发项目经理、高级研发工程师及中级研发工程师人数合计占比达 64.44%，该等岗位对专业能力、工作经验要求较高，相应薪资水平较高。

2022 年公司新招聘研发人员对公司业务研发的具体贡献详见本题回复之“一、发行人说明”之“(一)”之“1、说明报告期内研发人员数量大幅增长的原因，与发行人开展业务对应实际需求的匹配关系”相关内容。

2、分析报告期内研发人员平均薪酬大幅增长且 2022 年增幅显著较高的原因及合理性

报告期内，研发人员平均薪酬分别为 19.75 万元、21.68 万元、28.01 万元，其中 2022 年增加 6.33 万元，增幅较为明显。公司的研发人员分布于中央研究院及研发中心两个部门，上述两个部门的人员及薪酬变化共同引起公司研发人员平均薪酬的增长：

(1) 2021 年 8 月，公司以收购深圳酷源为契机组建了中央研究院，并在 2021-2022 年继续招聘人才，其对 2022 年研发人员平均薪酬增幅的影响占比为 83%，为主要原因

公司紧跟行业发展趋势，在 5G、AI、矿鸿系统等新兴技术领域积极布局，2021 年 8 月完成收购深圳酷源，并以深圳酷源的研发人员为班底成立了中央研究院，主要负责矿用 5G 工业模组、5G 终端、AI 智能分析平台、矿鸿产品等产品研发等，此后中央研究院根据项目需要继续招聘了相关领域研发人才。截至 2022 年末，中央研究院的部门设置及人员情况如下：

	部门职责	岗位名称	人数
院长	统筹负责中央研究院的战略规划、日常管理、研发资源管理和人才梯队建设	院长	1 人
AI 研究部	负责 AI 软件平台的研发设计，AI 智能算法设计	部长、AI 算法工程师、三维视觉工程师、软件开发	8 人

	部门职责	岗位名称	人数
		工程师等	
鸿蒙研究部	负责鸿蒙产品的软件研发设计	部长、鸿蒙嵌入式软件工程师、鸿蒙系统开发工程师、鸿蒙应用开发工程师	5人
智能硬件研发部	负责5G工业模组、CPE、鸿蒙等产品的硬件开发	部长、硬件工程师	2人
5G终端软件部	负责5G工业模组、CPE等产品的嵌入式软件开发	部长、嵌入式软件开发工程师、软件测试工程师	4人
无线场景研发部	负责矿山领域通信前沿技术研究、技术交流，协助公司加入通信标准化组织，完善知识产权保护	部长、知识产权工程师	2人
合计			22人

由于以上中央研究院研发人员专业水平较高，市场薪酬水平也较高，因此拉高了2022年公司研发人员平均薪酬。主要包括两个方面：

① 中央研究院研发人员的人均薪酬显著高于全部研发人员人均薪酬，如下表所示：

单位：万元、人

项目	2022年度	2021年度	2020年度
中央研究院研发人员薪酬总额	698.94	157.05	-
中央研究院研发人员年末数量	22.00	11.00	-
中央研究院研发人员平均数量	16.50	5.50	-
中央研究院研发人员平均薪酬	42.36	28.56	-

注1：研发人员平均数量 = (期初研发人员数量 + 期末研发人员数量) / 2；

注2：2021年度中央研究院研发人员平均薪酬与2022年度相比较低，主要系2021年中央研究院的研发人员只计入了2021年8月以后入职的薪酬，因此2021年度平均薪酬较低。

从上表可见，2021年中央研究院研发人员平均薪酬28.56万元，明显高于2021年公司研发人员平均薪酬21.68万元。2022年中央研究院研发人员平均薪酬42.36万元，显著高于2022年公司研发人员平均薪酬28.01万元。

经比较，公司中央研究院研发人员平均薪酬与从事类似业务的A股上市公司研发人员平均薪酬水平持平，较为合理。2022年从事类似业务A股上市公司研发人员平均薪酬情况如下表：

单位：万元

公司名称	主要办公地	主营业务	2022年研发人员平均薪酬
移远通信	上海	移远通信系无线通信模组供应商，主营产品包括5G模组等	29.13
广和通	深圳	广和通主要从事无线通信模组及其应用行业通信解决方案的设计、研发与销售服务，主营产品包括5G模组等	32.98
云从科技	上海	云从科技系一家提供高效人机协同操作系统和行业解决方案的人工智能企业	49.82
虹软科技	杭州	虹软科技专注于计算机视觉领域，为行业提供算法授权及系统解决方案，致力于视觉人工智能技术的研发和应用	46.20
云天励飞	深圳	云天励飞作为业内领先的人工智能企业，以人工智能算法、芯片技术为核心，为客户提供算法软件、芯片等产品	47.15
行业相关公司平均值			41.06

② 2022年中央研究院研发人员数量占比和薪酬总额占比较2021年提升了约1倍，如下表所示：

单位：万元、人

项目	2022年度	2021年度	2020年度
全部研发人员平均数量	85.00	53.00	34.00
中央研究院研发人员数量占比	19.41%	10.38%	-
全部研发人员薪酬总额	2,380.69	1,148.94	671.40
中央研究院研发人员薪酬总额占比	29.36%	13.67%	-

注1：中央研究院研发人员数量占比=中央研究院研发人员平均数量/全部研发人员平均数量；

注2：中央研究院研发人员薪酬总额占比=中央研究院研发人员薪酬总额/全部研发人员薪酬总额。

综上，2021年8月公司收购酷源并以其研发团队为班底组建中央研究院，2022年该因素拉高研发人员平均薪酬5.26万元，在2022年研发人员平均薪酬增幅6.33万元中占比83%，是2022年研发人员平均薪酬增长的主要原因。计算过程如下：

单位：万元

项目	2022年度	2021年度	同比变动
研发中心人均薪酬(①)	24.55	20.88	3.67
研发中心人员数量占全体研发人员比重(②)	80.59%	89.62%	
研发中心对整体研发人员平均薪酬	19.78	18.71	1.07

项目	2022 年度	2021 年度	同比变动
的贡献值 (③=①*②)			
中央研究院人均薪酬 (④)	42.36	28.56	13.80
中央研究院人员数量占全体研发人员比重 (⑤)	19.41%	10.38%	
中央研究院对整体研发人员平均薪酬的贡献值 (⑥=④*⑤)	8.22	2.96	5.26
整体研发人员平均薪酬 (⑦=③+⑥)	28.01	21.68	6.33

(2) 除中央研究院以外，研发中心亦存在人员入离职和调薪等情形，其对 2022 年研发人员平均薪酬增幅的影响占比为 17%，为次要原因

研发中心 2022 年亦存在人员入离职和调薪等情形，拉动公司研发人员平均薪酬增高了 1.07 万元，在 2022 年研发人员平均薪酬增幅 6.33 万元中占比 17%，是 2022 年研发人员平均薪酬增幅较高的次要原因。

综上，报告期内研发人员平均薪酬大幅增长且 2022 年增幅显著较高具有合理性。

3、对比发行人研发人员薪酬与同行业公司的差异及合理性

发行人研发人员平均薪酬与同行业上市公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	公司注册地	2022 年度	2021 年度	2020 年度
精准信息	山东泰安	19.81	17.69	15.35
光力科技	河南郑州	14.21	14.33	8.81
梅安森	重庆	14.80	12.75	12.36
北路智控	江苏南京	22.01	20.27	18.78
云鼎科技	山东济南	14.49	17.78	不适用
可比公司平均值		17.06	16.56	13.83
发行人	上海	28.01	21.68	19.75

注 1：数据来源于可比公司财务报告、招股说明书等公开资料；

注 2：研发人员平均薪酬=报告期各期研发费用中的职工薪酬总额/期初期末研发人员平均数；

注 3：云鼎科技 2020 年度研发人员平均薪酬为 11.50 万元，由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年相关指标纳入均值统计。

报告期内，公司研发人员人均薪酬分别为 19.75 万元、21.68 万元和 28.01 万元。与同行业可比公司相比，发行人研发人员人均薪酬较高，主要原因如下：

（1）公司研发人员主要集中在一线城市，与可比公司存在地域差异

报告期内，同行业可比公司以及发行人所处地区城镇非私营单位就业人员人均薪酬如下：

单位：万元

公司名称	涉及地区	2022 年度	2021 年度	2020 年度
云鼎科技、精准信息	山东	10.22	9.48	8.77
光力科技	河南	7.76	7.49	7.02
梅安森	重庆	10.70	10.17	9.38
北路智控	江苏	12.17	11.51	10.36
发行人	上海	未披露	19.18	17.19
	北京	未披露	19.47	17.82
	深圳	16.27	15.35	13.73

注 1：除深圳外各地区城镇非私营单位就业人员 2020 年与 2021 年人均薪酬数据来源于国家统计年鉴；深圳地区各年城镇非私营单位就业人员人均薪酬数据来源于深圳市统计局；河南、重庆、江苏、山东地区 2022 年城镇非私营单位就业人员人均薪酬数据来源于各省市统计局，上海、北京地区 2022 年数据未披露；

注 2：城镇非私营单位：城镇地区全部非私营法人单位，具体包括国有单位、城镇集体单位、联营单位、有限责任公司、股份有限公司、外商投资和港澳台投资等单位。

与同行业可比公司相比，公司研发人员主要集中于上海、北京、深圳等一线城市，而精准信息、光力科技、梅安森、云鼎科技分别地处山东泰安、河南郑州、重庆、山东济南，发行人研发人员所处城市对比上述地区的工资水平相对较高，故人均薪酬整体高于精准信息、光力科技、梅安森和云鼎科技；北路智控地处江苏南京，整体薪资水平及物价与上海差距相对较小，故其人均薪酬水平与公司差距比其他公司小。

（2）公司拓展智能矿山业务，相关研发人才的薪酬水平较高

报告期内，公司抓住智能矿山建设趋势，积极推进新一代信息技术在煤矿等领域的应用，上述领域内的相关技术开发难度较高，相应的研发人才相对稀缺，其市场薪酬水平也较高，因此招聘上述研发人员大幅提升了公司研发人员人均薪

酬水平。

综上，发行人研发费用中人均薪酬高于同行业可比公司具有合理性。

（三）结合报告期内业务发展情况、研发成果转化情况等，说明相关研发项目与原有产品的差异情况，在实际生产中的应用情况，获得的订单及收入情况，2022 年研发项目数量大幅增长的背景、原因及合理性，与发行人业务需求的匹配关系

1、结合报告期内业务发展情况、研发成果转化情况等，说明相关研发项目与原有产品的差异情况，在实际生产中的应用情况

报告期内，发行人主营业务发展迅速，营业收入和净利润规模持续高速增长，报告期各期主营业务收入分别为 16,371.37 万元、23,028.47 万元、40,926.60 万元，复合年均增长率为 58.11%；归属于母公司股东的净利润分别为 2,083.99 万元、3,276.52 万元、7,038.81 万元，复合年均增长率为 83.78%。

公司作为高新技术企业以及国家级专精特新“小巨人”企业，深耕行业二十余年，长期坚持自主创新，形成了较为全面的知识产权体系，并掌握了多项新一代技术在智能矿山行业应用的核心技术，不断加深技术研发与产业化实践的深度融合。报告期内，公司核心技术产品收入占营业收入的比重分别为 99.85%、99.87%、99.94%，核心技术产业化水平较高。

发行人业务规模的快速扩张离不开研发项目与新型产品的大力支持，公司报告期内研发项目主要方向、研发成果转化情况、在实际生产中的应用情况如下表所示：

研发项目对应的产品类型	研发项目	主要研发成果转化情况			主要研发方向	在终端煤矿客户的应用情况
		安标证数量	软件著作权数量	授权专利数量		
智能矿山信息通信系统	矿用 5G 通信系统	47	10	8	研发 5G 融合通信系统，具体包括：矿用 5G 基站、5G 手机、5G 工业模组、CPE 等产品的开发，实现矿山 5G 网络部署与终端设备的 5G 网络接入	基于 5G 融合通信系统的研发，发行人承担了国内新元煤矿、鑫岩煤矿、麻地梁煤矿等 84 个 5G+ 智能矿山建设项目，实现了 5G 网络下井，并通过 5G 工业模组、CPE 助力井下设备接入 5G 网络，实现采煤机远控等应用
	矿用 5G 传输与接入产品	24	3	8		
	融合调度系统 3.0	19	16	5	主要针对一体化智能调度系统进行迭代开发，具体包括：融合调度平台与工业互联网平台的研发、Wi-Fi 6 融合基站、信息化矿灯等硬件产品的开发，丰富终端产品类型	通过针对一体化智能调度系统的迭代开发，系统架构实现升级且性能得到提升，目前已应用在大隆煤矿、任家庄煤矿、张集煤矿、三元中能煤业等地，实现人员及设备指令的上传下达，提升日常生产指挥与应急事故处理效率
	矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发	10	6	6		
	智能矿灯管理系统	3	6	4		
	矿用工业互联网平台	-	2	-	研发人员定位系统与车辆调度系统，大幅提升定位精度，实现人员与车辆的精确定位	基于精确定位系统的研发，该产品实现了从 RFID 区域定位到 UWB 精确定位的升级，大幅提升定位基站覆盖距离与系统定位精度，发行人的人员定位及车辆调度系统已应用在在邵寨煤矿、赵庄煤矿等地，提升了井下人员及车辆的调度管理能力
	精确定位系统	12	16	2		
	矿山井下精确定位系统研发	2	4	2		
智能矿山供电管控与保障系统	煤矿电网物联智能云平台系统	3	13	1	研发智能供电管控系统的平台层产品——智能供电管控平台，实现平台云部署的升级，并在此基础上不断迭代，智能化功能不断丰富，具体包括电力大数据分析、诊断预警及预知性维护、定值计算和定值合理性检查、三维系统数字孪生、能耗管控等	基于智能供电管控平台的研发，系统实现综采、综掘、运输、排水、安全监测监控、通风等系统用电的监控、保护、系统数据采集、运算、辅助决策功能，发行人的智能供电管控系统已应用在高河能源、张家峁煤矿、黄陵二号矿、玉华煤矿等地，保障煤矿井下电力的供
	煤矿电力物联云平台 2.0	5	25	6		
	智能供电云平台 3.0	-	3	2		

研发项目对应的产品类型	研发项目	主要研发成果转化情况			主要研发方向	在终端煤矿客户的应用情况
		安标证数量	软件著作权数量	授权专利数量		
						应和电网稳定运行
	矿用供电监控系统终端智能化升级	4	-	1	针对智能供电管控系统的终端层产品电力综合保护器进行迭代开发,实现了矿鸿系统导入,并新增地刀、手车电动遥控等功能	基于综合保护器产品的矿鸿系统导入研发,发行人的矿鸿智能物联保护终端产品已应用在大柳塔煤矿等地,丰富了矿鸿系统生态
	矿用后备电源系统	5	5	7	完善小功率电源与宽电压电源产品的系列化研发,可适配多类型 5G 基站等设备	小功率电源与宽电压电源均在信息通信系统、供电管控与保障系统、视觉监控系统中广泛应用,为系统的正常运作提供基础保障
	矿用供电保障电源系列产品	1	3	3		
	矿用智能开关设备	-	-	2	研发智能化、小型化、免维护的井下防爆智能高压配电装置,集成采集、监测、计量、保护、控制、通讯、全生命周期状态监测、全息感知等功能,实现一二次设备深度融合	相关产品尚在研发、取证阶段,未实现应用
智能矿山视觉监控系统	慧源旷脑 AI 视觉平台	5	4	3	研发 AI 智能分析平台、智能巡检平台以及支持硐室、巷道巡检的机器人产品与多款式 AI 摄像头产品	基于 AI 智能分析平台的研发,发行人的视频 AI 分析系统与智能机器巡检系统已应用在下石节煤矿、陈家山煤矿等地,可对井下人员、设备和环境进行 AI 检测,识别异常情况,及时预警,并联动设备进行处理,提升作业的安全和效率
	智能矿山 AI+机器视觉产品	6	2	3		
其他	面向矿山领域的通信前沿关键技术研究	-	-	-	前沿通信技术探索,积极与业内企业展开交流	-

注：主要研发成果转化情况统计截至本回复出具日。

报告期内，公司研发的多项产品及参加的相关项目获得了行业内多个奖项：2021年7月，公司打造的“煤矿物联网平台与单兵装备的开发与应用”入选国家能源局公布的国家能源局第一批能源领域首台（套）重大技术装备项目名单；2021年12月，公司携手合作伙伴申报的“5G+智慧能源项目”获得工信部组织的第四届“绽放杯”5G应用征集大赛全国总决赛一等奖；2022年，公司利用大数据、云计算、数字孪生等新兴技术研发的智能供电云网融合管控系统获评中国安全生产协会第三届安全科技进步一等奖。

综上，报告期内公司的研发工作已形成对应的研究成果，相关研发投入的成果转化情况良好。

2、获得的订单及收入情况

报告期内，公司研发项目与主营产品类型存在对应关系，公司研发项目可根据具体的研发产品方向归为三类：智能矿山信息通信系统研发、智能矿山供电管控与保障系统研发、智能矿山视觉监控系统研发。

由于发行人各研发项目产生的产品种类较多，且发行人主营产品多为系统集成形态，相关销售合同收入难以拆分至具体产品，因此各研发项目对应的收入难以准确对应，在此以各研发项目对应的三类主营产品作为研发项目与收入及订单转化情况的统计口径。具体情况如下：

单位：万元

研发项目对应的产品类型	研发项目名称	收入转化情况			在手订单转化情况（截至报告期末）
		2022年度	2021年度	2020年度	
智能矿山信息通信系统	矿用5G通信系统	24,519.87	8,677.52	619.69	22,443.75
	融合调度系统3.0				
	精确定位系统				
	智能矿灯管理系统				
	矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发				
	矿用5G传输与接入产品				
	矿山井下精确定位系统研发				
矿用工业互联网平台					
智能矿山供电管控	煤矿电网物联智能云平台系统	10,783.68	6,444.62	-	10,276.35

研发项目对应的产品类型与保障系统	研发项目名称	收入转化情况			在手订单转化情况（截至报告期末）
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	
与保障系统	煤矿电力物联云平台 2.0				
	矿用后备电源系统				
	智能供电云平台 3.0				
	矿用供电监控系统终端智能化升级				
	矿用供电保障电源系列产品				
	矿用智能开关设备				
智能矿山视觉监控系统	慧源旷脑 AI 视觉平台	175.22	-	-	910.67
	智能矿山 AI+机器视觉产品				
其他	面向矿山领域的通信前沿关键技术研究	-	-	-	-
合计		35,478.77	15,122.14	619.69	33,630.77

注 1：由于发行人主营产品多为系统类产品，合同收入难以拆分，上表中的收入转化情况指包含了相关研发项目产生的新产品的合同收入金额，在手订单转化情况指包含了相关研发项目产生的新产品的合同金额。一般情况下研发项目形成收入或订单需一定时间，因此研发项目的收入转化具有滞后性，2020 年度收入转化金额较低；

注 2：“面向矿山领域的通信前沿关键技术研究”项目致力于前沿通信技术探索，不涉及具体产品研发，故不直接对应公司收入与订单的转化；

注 3：2020 年、2021 年摄像仪产品的研发工作归属于智能矿山信息通信系统或智能矿山供电管控与保障系统相关研发项目中，故报告期内摄像仪产品收入未与智能矿山视觉监控系统的研发项目相对应；随着 AI 产品研发成为公司重要的战略发展方向之一，公司设立两个 AI 产品研发项目，摄像仪产品研发自 2022 年起归属于智能矿山 AI+机器视觉产品研发项目中。报告期内智能矿山视觉监控系统的相关研发项目的收入转化金额系包含了 AI 智能分析平台的合同收入金额。

报告期内，研发项目对应实现的收入占当年主营业务收入的的比例分别为 3.79%、65.67%及 86.69%，研发项目对应的报告期末在手订单转化金额达 3.36 亿元，研发项目的收入及订单转化情况良好。

3、2022 年研发项目数量大幅增长的背景、原因及合理性，与发行人业务需求的匹配关系

2022 年研发项目数量大幅增长的背景、原因及合理性以及与发行人业务需求的匹配关系详见本题回复之“一、发行人说明”之“(一)”之“1、说明报告期内研发人员数量大幅增长的原因，与发行人开展业务对应实际需求的匹配关系”相关内容。

(四) 说明在 5G 信号覆盖服务主要由运营商提供、集成商及信息系统供应商均需向运营商或其代理商采购的背景下,判断发行人在 5G 融合通信领域中具备先发优势和竞争优势的具体原因,发行人技术的先进性、创新性及其他行业竞争者的技术追赶难度,同行业公司 5G 技术布局及应用与发行人的对比情况

1、说明在 5G 信号覆盖服务主要由运营商提供、集成商及信息系统供应商均需向运营商或其代理商采购的背景下,判断发行人在 5G 融合通信领域中具备先发优势和竞争优势的具体原因

(1) 具备先发优势的具体原因

① 5G 技术商用前公司已在矿山信息通信领域积累了丰富经验

2008 年公司设立信息通信产品线,陆续推出了井下通讯分站、应急广播系统、一体化调度系统、信息化矿灯、矿用 3G、Wi-Fi、矿用 4G 等多类产品及系统,为矿山等领域客户提供包括有线、无线、广播、视频及应急联动等在内的多种信息通信解决方案。

因此,在 5G 商用前,公司已在煤矿信息通信行业深耕多年,打造了一支专业团队并在矿山领域的有线、3G、4G、Wi-Fi 通信应用方面积累了丰富经验,为后来 5G+智能矿山建设业务的拓展奠定了良好的技术与经验基础。

② 公司看好 5G 技术在矿山的应用,率先获得 5G 设备专业资质从而获得行业准入

2019 年 10 月,5G 商用正式启动,国家出台相关政策大力推进 5G 技术推广应用。当时 5G 技术仍处于起步探索阶段,具体的应用场景还未完全成熟,行业内对 5G 技术在矿山领域的应用前景尚存分歧,但公司凭借深耕行业多年的经验积累与相关分析,看到了 5G 技术与煤矿行业的高契合度,率先开展 5G 领域技术布局。

自 2019 年下半年起,公司开始对市场上主要 5G 基站产品进行调研,启动了矿用 5G 基站、SPN 设备、5G 摄像机等产品的研发工作,并率先取得了 5G 基站设备的安标证与防爆证,获得行业准入,从而顺利实施了全国首个 5G+智能矿山——潞安化工集团新元煤矿的 5G 网络规划与建设项目。

③ 公司率先与中国移动等公司进行合作交流，并凭借稳定的产品性能与可靠的服务质量获得认可

在 5G+智能矿山建设的开端时期,除了针对矿用 5G 产品进行调研与研发外,公司率先与中国移动、华为等 5G+智能矿山产业链上的重要公司就 5G 技术在矿山场景的应用进行合作交流。基于在矿用 5G 设备方面的高效研发,公司于 2020 年 4 月作为首批供应商入选中国移动工业能源行业智慧矿山领域 DICT 全国集成库,并开展了直接项目合作。在首批 5G+智能矿山建设项目的交付过程中,公司依靠稳定的产品性能与可靠的服务质量获得了中国移动与煤矿客户的认可,并与中国移动建立了紧密的合作关系。

中国移动通常作为 5G+智能矿山建设项目的总集成商可为公司带来更多增量客户,拓展了公司的下游客户覆盖范围,为公司后续业务拓展打下重要基础。

(2) 具备竞争优势的具体原因

① 通过大量的项目实施,公司积累了丰富的行业技术诀窍,有利于未来项目机会的持续获取

5G+智能矿山是一个全新领域,5G 网络的成功下井需要智能矿山系统供应商解决许多以前项目实施中未曾遇见的问题,如 5G 网络信号覆盖、设备接入 5G 网络的稳定性、与原有系统的融合等。公司已承担了 84 个 5G+智能矿山项目的建设,在大量的项目实施过程中对 5G 网络下井过程中遇到的各种问题拥有较深的认识与理解,并具备了针对不同项目提供个性化解决方案的能力。

上述项目经验与个性化解决方案能力对 5G+智能矿山项目能否顺利实施至关重要,公司拥有丰富的行业技术诀窍,处于行业领先地位。作为该领域内的先行者,行业技术诀窍的丰富积累使公司相较于其他公司而言具备竞争优势,有利于未来项目机会的持续获取。

② 公司的矿山信息通信产品线丰富,具备为客户提供一揽子综合解决方案的能力

公司在智能矿山信息通信领域的产品线丰富,是业内少数基本实现该领域主要产品全覆盖的厂商之一,可为客户提供支持 5G、4G、Wi-Fi 6、NB-IoT、UWB 等多种技术的“融合通信一张网”,并可与其他系统(如一体化智能调度系统、

人员定位及车辆调度系统)实现高度适配,为客户提供一揽子综合解决方案,帮助矿山快速升级信息通信设施。

③ 公司自主研发的矿用 5G 工业模组解决了井下设备的 5G 网络接入问题,丰富了 5G 技术的井下应用场景

矿山 5G 网络的部署离不开应用场景的建设,而应用场景的打造需要以井下设备接入 5G 网络作为前提条件。为丰富 5G 技术的井下应用场景,公司收购深圳酷源,并以深圳酷源的研发人员为班底设立中央研究院,负责矿用 5G 工业模组、CPE 等产品的持续研发。

公司的矿用 5G 工业模组帮助客户各类设备接入 5G 网络,实现了采煤机、掘进机的远程控制、智能监控、智能巡检等高效应用,显著丰富了 5G 技术在井下的应用场景。与此同时,公司结合在多个项目上 5G 工业模组的应用情况针对性地进行持续迭代开发,保持 5G 工业模组的技术先进性。

④ 公司作为 5G+智能矿山行业标准制定者之一,提升了公司 5G 产品的市场认可度

除了参与 5G+智能矿山项目建设外,公司基于对 5G+智能矿山领域的深刻理解,参与了多项行业标准制定,包括《矿用 5G 通信系统使用及管理规范》《面向矿山领域的 5G 网络架构技术要求》《面向矿山领域的 5G+工业互联网井下终端设备技术要求》等。上述标准的参与制定有利于提升公司 5G 产品的市场影响力,获得更多客户认可。

2、发行人技术的先进性、创新性及其他行业竞争者的技术追赶难度

(1) 发行人技术的先进性、创新性

发行人作为 5G+智能矿山建设领域重要的先行者和建设者,积极推进 5G 技术在矿山领域的推广应用,并围绕井下 5G 技术应用场景拥有一批核心技术,实现了矿用设备的 5G 网络快速接入、5G 终端产品的监测与管理、5G 网络稳定性提升等功能。

上述相关技术已在晋能控股三元煤矿、铁法煤业鑫岩煤矿、陕煤集团玉华煤矿等 5G+智能矿山中进行应用。其中,“晋能控股三元煤矿 5G DMN”项目作为

唯一一个煤矿领域应用项目入选 2022 世界 5G 大会中的 5G 十大应用案例。公司在 5G+智能矿山领域掌握的核心技术丰富了井下 5G 应用场景，切实提升了矿山生产作业的智能化水平，其功能难以替代。

① 5G 工业模组实现矿用设备的 5G 网络快速接入

公司开发的 5G 工业模组采用本安型以及可靠性连接接口设计，支持多类型通信接口，具有体积小、功耗低、高可靠等特点。该模组支持 VPN（虚拟专用网）、NAT（网络地址转换）等各种路由功能，解决了设备难以快速、标准地接入 5G 网络的问题，实现了传统设备的快速改造。例如，通过 5G 工业模组可将井下采煤机接入 5G 网络，并凭借 5G 网络低时延等特点实现对采煤机的远程控制，加快了井下 5G 应用场景的推广。此外，该模组支持 Agent 技术与工业协议解析，可以对网络服务质量进行监控，助力井下网络运维。

基于前述模组公司开发了 5G DMN（地下移动通信网络）工业模组，该模组支持多频组合、超级上行等专用功能，实现了 700MHz+900MHz 矿井无线传输方法，将 700M 上行带宽由 30MHz 扩展到 100MHz，同时提高 5G 无线覆盖半径，满足了地面远控井下综采工作面等带宽需求。

② 通过专业化通信技术提升网络稳定性与可靠性

A. MESH 自组网解决信号不稳定的问题

目前 5G 网络在煤矿井下的应用中存在信号不稳定难题，例如在综采面远程控制场景下，由于综采工作面范围大，加上大型机器遮挡，导致部分 5G 工业 CPE 无法接收到良好 5G 信号，影响操控效果。该技术通过 5G 工业 CPE 叠加 MESH 通信模块，使 CPE 之间有能力搭建自组网并转发 MESH 自组网无线信号，为 5G 信号边缘区域的 CPE 提供备用数据链路，解决 5G 信号差时的数据连接问题。

B. 双发选收提高传输可靠性

不同于目前普遍使用的单发模式，该技术采用双发选收技术将控制信号双路发送，信号接收端从双路信号中择优选择接收，增强时延稳定性，解决了无线信号衰弱问题，大幅提高了传输可靠性，满足了采掘机的低时延、高可靠的远程控制要求，为采掘机的无人化、少人化操作提供保障。

此外，公司基于 TSN（时间敏感网络）技术和 5G 通信技术开发了矿用本安双发选收网关，将一般场景下常用的多台设备整合为一台本安型设备，大大提高了矿山 5G 网络工程改造的便捷性和实用性，提高了可靠性。

③ 5G 物联网管理平台技术实现对 5G 终端产品的监测与管理

A. 可实现网络稳定性等数据的分析

基于 Agent 空口监测技术，该平台可实现对超过 2,000 个 5G 工业模组状态的监测与管理，及时获取网络流量、时延等数据，并基于获取的数据对网络稳定性、信号强度等进行分析，自动提示维护意见，辅助运维人员解决问题，大幅提高运维效率。

B. 针对 5G 工业模组等终端进行远程升级与远程管理

该技术基于移动终端的空中下载软件升级技术实现对于 5G 工业模组等终端的远程升级与版本迭代，解决了需人工下井升级的难题，大幅减轻维护压力。此外，该技术还可对 5G 工业模组等终端下发指令进行远程管理，针对网络特定部分进行监测并及时反馈信息。

C. 实现 5G 工业模组等终端的可视化展示

该技术融合了 GIS 展示技术，可在井上调度中心实时展示 5G 工业模组等终端在井下的具体位置，进一步加强了设备管理能力。

④ 5G 设备隔爆改造及散热技术提高了 5G 设备及 5G 网络稳定性

该技术采用液冷散热方式并将多种散热技术融合，基于 5G 设备在散热与结构方面的特点对隔爆壳体进行改造。例如，采用散热面全贴合隔爆壳体、加装换热循环风机、换热器以及换热风扇等多种方式进一步提高散热效率，让热源的热量更快速地传递至散热壳体，并通过散热片自然散热的方式传导到空气中，降低设备工作温度，保障设备长期工作不宕机，从而提高了网络的稳定性。

(2) 其他行业竞争者的技术追赶难度

5G+智能矿山建设领域具有较高壁垒，其他行业竞争者的追赶难度较高。具体情况如下：

① 需具备较强的产品研发能力

5G+智能矿山是一个全新领域，其业务顺利开展离不开配套新产品的开发。发行人掌握了矿用终端 5G 接入技术、5G 物联网管理平台技术等核心技术并实现了 5G 工业模组、IoT 创新管理平台等产品的研发，拓展了 5G+智能矿山相关的产品体系，丰富了 5G+智能矿山的应用场景。前述核心技术和产品的研发，对其他行业竞争者提出了较高的产品研发能力，具有较高的技术门槛。

② 需高水平研发团队支撑

5G+智能矿山作为智能矿山的前沿领域，融合了 5G、AI 等新一代信息技术，其技术的更新迭代离不开一支高水平的研发团队。发行人自设立以来，长期深耕煤矿信息通信行业，打造了一支专业、稳定的研发团队。2021 年，发行人收购深圳酷源，以深圳酷源的研发人员为班底成立中央研究院，大幅提升了研发团队实力，持续推进研发 5G、AI 等新技术与智能矿山的融合，在 5G+智能矿山建设浪潮下已占据先机。对其他行业竞争者而言，建立一支高水平、稳定的研发团队需要一定周期，因此存在一定门槛。

③ 需大量的项目经验积累

进入 5G+智能矿山领域不仅需要深厚的专业技术支持，还需要丰富的项目经验积累。矿山井下环境特殊且复杂，理论知识在实际应用中常常遇到挑战，因此通过现场项目实施与专业知识的结合才可以熟练掌握 5G+智能矿山领域的相关核心技术。截至本回复出具日，发行人已承担了 84 个 5G+智能矿山建设项目，具有丰富的项目经验，而对于其他竞争者而言，短期内快速增加该领域的项目经验难度较大。

此外，发行人与中国移动等运营商已建立了良好、稳定的合作关系，其他行业竞争者存在一定程度的后发劣势，积累该领域的项目经验难度进一步提高。

综上，目前 5G+智能矿山领域内其他行业竞争者的追赶难度较高，发行人具有一定竞争优势。

3、同行业公司 5G 技术布局及应用与发行人的对比情况

发行人与同行业可比公司在 5G 技术布局及应用的情况如下：

序号	公司名称	5G 技术布局情况	5G 技术应用情况
1	北路智控	1、掌握基于 SA 的煤矿通信技术； 2、在研基于 5G 的煤矿视频调度通信系统项目以及基于 SA 的煤矿调度通信软件系统项目	取得两套 5G 通信系统煤安证
2	精准信息	1、在研工业 5G 核心网项目	取得两套 5G 通信系统煤安证并实施了山西庞庞塔煤矿 5G 网络建设项目等
3	梅安森	1、掌握 5G 及 F5G 高速网络传输技术； 2、在研矿用无线（5G）通信系统项目以及基于 5G+AI 技术的智慧矿山大数据管控平台项目	相关产品处于转产阶段，取得一套 5G 通信系统煤安证
4	云鼎科技	1、在研融合 5G 的北斗三号精密定位技术在矿山数据安全领域应用研究项目、防爆 5G 三防平板项目； 2、拥有 1 项 5G 相关已授权发明专利	取得一套 5G 通信系统煤安证并主要在其所在集团山东能源集团内实施了鲍店煤矿 5G 网络建设项目等
5	光力科技	1、物联网安全生产监控系统融合了光纤与 5G 通讯及大数据智能分析技术	未披露 5G 技术应用情况
6	发行人	1、掌握了矿用终端 5G 接入技术、5G 物联网管理平台技术、5G 设备隔爆改造及散热技术等核心技术； 2、在研矿用 5G 传输与接入产品项目； 3、拥有 7 项 5G 相关已授权发明专利，8 项申请中的 5G 相关发明专利	取得了五套 5G 通信系统煤安证，适配中国移动 2.6G 频段、中国电信 3.5G 频段、中国联通 3.5G 频段，中国广电 700M 频段，并可根据项目不同场景灵活选择不同频段。截至本回复出具日，发行人已承担了全国 84 个 5G+智能矿山建设项目

注 1：可比公司相关数据来源于各公司 2022 年年度报告、安标中心官网、公开信息查询；

注 2：专利数量统计截至本回复出具日。

综上，同行业可比公司在 5G 技术方面均有所布局，5G 技术作为同行业公司共同探索的新一代信息技术，在未来智能矿山领域将发挥重要作用。发行人凭借丰富的项目经验以及多元化 5G 系统产品类型，在 5G 技术应用方面占有优势，在 5G+智能矿山领域占据领先地位。

（五）说明矿鸿系统在未来智能矿山建设中的应用前景，发行人与华为的合作情况及相关合作内容在营业收入、成本或研发费用中的具体体现，发行人是否为华为在矿山系统领域的唯一合作方；分析矿鸿系统对未来智能矿山行业生态的影响及对发行人技术路线、未来研发投入和产品开发方向的影响情况

1、说明矿鸿系统在未来智能矿山建设中的应用前景

（1）矿鸿系统作为国产工业操作系统，提升了煤矿数据安全性

随着煤矿智能化建设的不断深入,对于井下设备互联互通的需求亦在逐步提高,但目前矿山行业内设备操作系统繁杂,数据联通仍有不少障碍,且更为重要的是,大量设备接入矿山工业互联网加大了安全防护难度,数据安全难以保障,目前大量工业设备运维仍严重依赖国外厂商,存在“卡脖子”风险。因此,矿鸿系统的推出符合国家政策关于工业操作系统国产替代导向,有利于推进我国煤炭行业操作系统和工控体系的国产化。

(2) 矿鸿系统有望成为井下智能化技术底座

矿鸿系统针对煤炭行业特定环境,对煤矿内的多类数据进行汇总并统一格式,进而基于 AI 技术实现应用创新。通过数据汇总与数据格式统一,矿鸿系统从源头上实现了数据和接口的规范化,为煤矿智能化的分析和决策提供更准确的数据。

矿鸿系统还利用软总线技术有效解决了设备间的协议交互问题,使用一套协议统一设备间的通信协议,基于软总线技术,通过一个智能终端便可以操控工作面的所有设备,且设备将自成网络,智能管控平台的实用性得到大幅提升。此外,矿鸿系统把工业互联网架构与煤炭行业的系统架构进行了有效融合。

综上,矿鸿系统有望成为井下智能化技术底座。

(3) 矿鸿系统在矿山行业应用良好

矿鸿系统作为鸿蒙操作系统在工业领域的首次应用,将助力构建矿山统一标准、统一架构的工业互联网平台,实现行业数据共享。目前,矿鸿系统已经在国家能源集团中 3,300 多套设备上运行,其中乌兰木伦矿已经在采煤、掘进、主运输等环节全面推广应用矿鸿系统。

2023 年 4 月,由国家能源集团、安标中心、华为共同建立的矿鸿工业互联网创新国家矿山安全监察局重点实验室正式成立,该实验室将持续围绕矿鸿系统、矿山大数据标准、5G+工业互联网架构等内容进行研发工作。

综上,矿鸿系统可以通过实现矿业生产的数字化和智能化,保障矿山安全生产,提高生产效率;通过数据分析和预测,提高矿产资源管理水平;通过与其他领域的技术和平台进行整合,拓展更多应用场景,其未来在智能矿山建设中的应用前景广阔。

2、说明发行人与华为的合作情况

发行人深耕智能矿山行业多年，基于对行业发展趋势的准确把握以及高效的方案设计及执行能力，率先实现 5G 技术在矿山领域的应用并陆续实施了大量的 5G+智能矿山项目，对矿山 5G 智能化建设拥有深刻理解与经验技术积累；华为高度重视 5G+智能矿山市场，于 2021 年成立其首个军团——“煤矿军团”，致力于运用其领先的信息通信能力赋能煤矿智能化建设。基于上述背景，双方凭借各自优势在智能矿山行业生态建设、矿用产品与技术研发交流两方面展开合作。公司与华为的具体合作情况如下：

(1) 智能矿山行业生态建设

① 共同推进标杆项目建设与推广

自 2020 年来，在中国移动牵头实施的国内首批 5G+智能矿山项目中，公司与华为均为主要供应商，包括潞安化工集团新元煤矿、晋能控股三元煤业、陕煤集团双龙煤矿、皖北煤电麻地梁煤矿、国家能源集团察哈素煤矿等多个标杆项目。在第五届“绽放杯”5G 应用征集大赛中，公司与华为及其他单位联合申报的 5G 智慧矿山项目获得智能采矿专题赛一等奖。

② 共同参与行业白皮书、标准的制定

发行人与华为共同参与中国煤炭工业协会等组织的 5G+智能矿山行业白皮书的撰写以及相关标准、规范的制定。2021 年 11 月，《5G+煤矿智能化白皮书(2021 版)》发布，该白皮书重点介绍了煤矿 5G 技术在技术研发、实践应用、标准制定等方面取得的进展情况，阐述了煤矿 5G 应用现存的突出问题和下一步发展方向。

此外，发行人与华为共同参与了《面向井下矿山的 5G 微站设备技术要求》《面向矿山领域的 5G+工业互联网井下终端设备技术要求》《面向矿山领域的 5G 网络架构技术要求》等多项行业标准的制定，以及《智能化矿山数据融合共享规范 矿用 5G 智能终端数据共享规范》等行业规范的制定。

(2) 矿用产品与技术研发交流

① 公司基于矿鸿系统进行相关产品开发，与华为展开技术交流

随着华为与国家能源集团联合推出鸿蒙矿山操作系统——矿鸿系统，公司成立研发团队并开展基于矿鸿系统的产品研发工作。公司加入矿鸿系统生态圈后成为矿鸿设备开发者，在矿鸿系统的基础上结合用户需求和公司特色服务进行开发，然后进行矿鸿认证自测与矿鸿技术认证。在开发过程中，公司与国家能源集团、华为在产品开发、产品认证与维保等方面展开技术交流。

截至本回复出具日，公司已有包括矿鸿智能物联保护终端在内的 10 款产品获得矿鸿认证，其中部分产品已实现在神东集团大柳塔煤矿等地的应用，丰富了当下矿鸿系统的生态应用。

② 公司针对华为产品进行集成开发并获得华为认证

在 5G+智能矿山领域，华为、中兴等设备商负责 5G 基站等网络主设备的提供，但由于煤矿工作环境的特殊性，需针对煤矿特殊环境对通用设备进行专业化研发，发行人深耕智能矿山行业多年，具有丰富的煤炭行业项目经验与技术积累，对煤矿井下通信系统搭建有着深刻理解。因此，发行人同华为建立战略合作关系，围绕矿用 5G 产品的信号传输质量、稳定性等方面展开技术交流。

此外，公司自主研发的矿用 5G 工业模组、5G 工业 CPE、摄像机等产品通过华为兼容性测试，获得华为 Cloud Open Labs 认证，进一步提升了公司矿用配套产品的兼容性。公司的 5G 超级网管平台通过华为 Open Lab 实验室的技术认证，具备基于华为数通网管系统面向煤矿行业的技术能力，并可以基于此能力对华为 5G 基站等产品运行状况进行管理。

3、说明发行人与华为的相关合作内容在营业收入、成本或研发费用中的具体体现

(1) 相关合作内容在营业收入、成本方面的具体体现

在现有的 5G+智能矿山业务模式中，存在中国移动或发行人作为项目总集成商的情形：

① 中国移动作为项目总集成商。此时发行人与华为均为中国移动的供应商。其中，华为向中国移动销售 5G 基站等网络主设备，发行人作为智能矿山系统及综合解决方案供应商，进行项目踏勘、规划设计和网络交付，并提供 5G 基站等设备防爆集成、场景开发及行业终端产品。

② 发行人作为项目总集成商。此时发行人向中国移动采购 5G 网络服务，5G 网络服务包含了中国移动向华为采购的 5G 基站等网络主设备。

对于前述两种情形，在项目实施过程中，公司与华为会就设备满足井下复杂工况下的信号覆盖等方面进行技术交流。

综上，公司与华为在相关项目中存在合作，但发行人与华为的此类合作不完全在成本端和收入端体现。

此外，公司存在通过华为代理商向其采购网络交换机、手机、手表、摄像仪等产品，并集成在相关系统中对外销售，未单独计价，因此华为产品的销售收入无法单独拆分。报告期各期，公司采购前述华为产品的金额分别为 221.83 万元、1,869.36 万元和 1,823.71 万元。

（2）相关合作内容在研发费用中的具体体现

公司与华为的相关合作内容在研发费用中的体现主要为公司基于矿鸿系统展开的产品研发。自 2021 年华为与国家能源集团联合推出矿鸿系统后，公司展开了基于矿鸿系统的产品研发工作，在产品开发、产品认证与维保等方面与国家能源集团、华为展开技术交流。报告期内，发行人因开展上述产品开发而产生的研发费用发生于 2022 年，金额为 220.77 万元。发行人与华为之间不存在合作研发矿鸿系统的情形，也不存在就上述产品进行共同研发的情形。

4、说明发行人是否为华为在矿山系统领域的唯一合作方

2021 年 4 月，华为成立“煤矿军团”，致力于构建统一矿山工业互联网架构。由于矿山工业互联网架构概念广泛，包括矿鸿系统、工业承载网、云基础设施、数字平台和智能应用等多领域，华为在智能矿山建设的多个方面均有积极布局，存在与智能矿山行业内其他厂商合作的情形，故发行人并非华为在矿山系统领域的唯一合作方。但华为对发行人在 5G+智能矿山领域的技术与项目交付能力认可度较高，报告期内，华为授予公司 2021 年度 5G to B 最佳实践伙伴奖、2022 年度联接最佳实践伙伴奖、鸿蒙使能贡献奖、GTS 联合创新伙伴奖等奖项。

其中，5G to B 最佳实践伙伴奖系为了表彰与华为在 5G to B 领域进行联合创新并取得突破的优秀合作伙伴，发行人为 3 家获奖企业之一，且为智能矿山领域唯一获奖企业；联接最佳实践伙伴奖系为了表彰在全球范围内与华为在 5G、数

通、光等领域开展解决方案合作并在对应产业/领域取得商业成功及突出贡献的合作伙伴，发行人为 3 家获奖企业之一，且为 5G 领域唯一获奖企业。

5、分析矿鸿系统对未来智能矿山行业生态的影响及对发行人技术路线、未来研发投入和产品开发方向的影响情况

(1) 矿鸿系统对未来智能矿山行业生态的影响

矿鸿系统对未来智能矿山行业生态的影响详见本题回复之“一、发行人说明”之“(五)”之“1、说明矿鸿系统在未来智能矿山建设中的应用前景”。

(2) 矿鸿系统对发行人技术路线、未来研发投入和产品开发方向的影响情况

针对矿鸿系统发行人成立研发团队并推出了多款产品。截至本回复出具日，发行人已有 10 款产品获得矿鸿认证，包括矿鸿智能物联保护终端、矿鸿矿用本安型无线转发器、矿鸿核心板、矿鸿矿用摄像机、矿鸿矿用无线基站等，丰富了矿鸿系统生态。

未来公司将基于自身产品系列，持续基于矿鸿系统研发相关产品，加大研发投入，针对矿鸿核心板以及操作系统软件进行迭代升级。矿鸿系统导入与平台化建设作为公司本次募投项目研发方向之一，将成为公司主要的产品开发方向之一。

(六) 用通俗易懂的语言说明各项核心技术的主要应用领域、适用场景、采用技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况

公司共拥有 12 项核心技术，其主要应用领域、适用场景、采用技术的先进性、与行业一般应用技术及可比技术的差异及创新情况如下：

序号	核心技术名称	主要应用领域、适用场景	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异
1	矿用终端 5G 接入技术	矿山井下巷道、其他重点场所、采掘面等	该技术通过独特的 5G 信息传输方式解决井下恶劣环境导致的信号不稳定问题，增强网络可靠性，有效促进现有矿用设备的 5G 化改造	1、可实现采煤机、掘进机、摄像仪、机器人、传感器等数十种矿用终端设备快速接入 5G 网络； 2、通过双发选收等技术，矿用 5G 终端设备信号稳定性大幅提升； 3、矿用 5G 终端设备的接入开发周期显著缩短	行业一般应用技术主要为单发模式，网络稳定性较弱
2	5G 物联网管理平台技术	矿山井下巷道、重点场所、采掘面等	该技术通过独特的监测方式实现对 5G 工业模组和 CPE 状态的精准监测，并融合数据智能分析等技术，解决了对 5G 终端的远程监测、预警、运维及升级等难题	1、可同时接入 2,000 个工业模组； 2、可分析毫秒级的网络延迟； 3、矿用 5G 终端的运维效率显著提高	行业一般应用技术难以实现 5G 终端的远程管理和数据分析
3	5G 设备隔爆改造及散热技术	矿山井下巷道、重点场所、采掘面等	该技术基于矿用 5G 基站等设备在散热与结构方面的特点对隔爆壳体进行系统性改造，提高散热效率，使防爆壳体内的热量有效散发，从而提高了网络的稳定性，并确保隔爆效果	1、可将矿用 5G 基站壳体工作温度由 80 摄氏度降低至 50 摄氏度； 2、保障矿用 5G 基站长期工作不宕机	行业一般应用技术不能有效适应 5G 设备在散热、稳定性等方面的复杂需求
4	基于 UWB 的井下定位及交通调度技术	矿山地面及井下有车辆监控、管理、定位等需求的场景	该技术将精确定位技术和交通调度算法应用于井下复杂环境，有效解决了井下智能候车、辅助运输、安全驾驶提醒、信号灯管控等需求	实现了井下车辆的电子化闭环管理与全流程跟踪，提高了井下车辆的运输效率和安全性	相较于行业一般应用技术，该技术更为丰富的功能加强了对井下车辆的调度管理
5	矿用融合定位平台	矿山地面及井下有人员监控、管理、定位等需求的场景	该技术基于丰富的煤矿行业经验，结合精确定位技术和多种统计、识别方法，精准控制井下重点区域的人员情况及人员出井情况	实现了绘制电子围栏、点名区域、定位坐标管理等功能，提高了井下人员管理安全性	相较于行业一般应用技术，该技术更为丰富的功能加强了精确定位系统中对井下人员的管理

序号	核心技术名称	主要应用领域、适用场景	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异
6	煤矿井下无人区巡检技术	煤矿井下采空区等	该技术集语音调度、视频调度、定位、气体检测监测于一体，支持巡检路径的自动记录及气体检测数据上传，优化了井下矿工巡检过程	1、基于蓝牙信标实现了煤矿无人区内的米级定位精度； 2、减轻矿工巡检工作量，减少因非设备故障和通讯不到位出现的人员事故	行业一般应用技术仍需大量人工操作，巡检效率较低
7	矿井综合一体化融合调度通信技术	煤矿井下巷道、重点场所、采掘面等	该技术将安全监控、应急广播、人员定位、有线通信、无线通信、视频、机车调度等子系统进行融合，实现多个子系统的统一接入、调度、管理、智能联动，并采用云维护实现系统的远程实时维护	1、可实现 50,000 个终端同时注册以及 1,000 路电话并发处理； 2、可一键报警，语音、视频等多系统的应急指挥立即响应 3、提高了煤矿安全生产管理水平	部分行业一般应用技术仍采用程控交换，难以实现无线通信、视频等子系统的融合
8	煤矿智能供电云网融合管控系统技术	煤矿地面及井下各变电所、配电点	该技术具有保护定值在线计算与优化、远程整定、电网和开关设备以及管控系统的预知性维护、能耗优化与节能控制、智能运维等功能，有利于实现煤矿电网安全、高效、经济运行	可实现对供电系统中用电设备的多源数据进行整合、关联分析与智能控制，达到智能分析与诊断、预知设备故障、优化运行环境和设备配置。根据中国安全生产协会出具的科学技术成果评价证书，该系统技术先进，达到国际先进水平	行业一般应用技术尚未实现云部署，且不具备智能分析与诊断功能
9	煤矿供电基于基因图谱分布式智能速断防越级跳闸技术	煤矿地面及井下各变电所、配电点	该技术采用分布智能、自主协商、无中心结构保障了系统的灵活性与可靠性，解决了长期困扰煤矿的由于越级跳闸而造成大面积停电的问题	1、适合复杂多变的煤矿井下供电网络； 2、大幅提高了防越级动作正确率	行业一般应用技术利用保护定值级差方式实现供电系统保护，但无法根本上解决越级跳闸问题
10	煤矿供电基于诊断信号精准选漏保护技术	煤矿地面及井下各变电所、配电点	该技术选择在接地时施加外部诊断信号的方法及时切除漏电回路，防止了一点故障引起的多点大面积停电事故的发生，实现全网精准漏电保护	1、该技术构建的系统能够自适应煤矿电网的运行方式； 2、大幅提高接地故障识别准确率	行业一般应用技术采用故障信号本身的特征进行故障判断，故障识别准确率较低

序号	核心技术名称	主要应用领域、适用场景	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异
11	智能矿山视频 AI 智能监控分析技术	煤矿井下巷道工作面、变电所、皮带运输等各类需要图像监控与行为识别的工作场所	该技术可对矿井下多种异常情况进行智能识别与预警，提升井下作业的规范化管控水平和预警能力。同时，基于该技术的视频 AI 智能监控系统可通过 5G 网络实现超高清图像的高带宽传输以及低时延智能识别与预警	1、可识别 100 多种井下员工违规行为、运输皮带跑偏、堆煤、异物等情况，并根据分析结果对异常行为进行预警 2、可搭配 5G 网络与 AI 边缘计算盒子可降低数据传输延迟	行业一般应用技术未采用分散（AI 边缘计算盒子）与集中（算力服务器）相结合的模式，难以满足快速响应的时效性要求
12	煤矿智能巡检机器人技术	煤矿井下变电所、水泵房等各类需要机器人代替人进行巡检的工作场景	该技术可实现变电所环境、安防、消防一体化监控，具备远程对讲与视频联动功能，并控制机器人行走至指定故障位置，通过 AI 智能分析判断设备的运行状态与环境，实现异常情况报警	可结合 10 多种 AI 智能算法开发及应用，实现与智能供电系统的联动以及智能化巡检	行业一般应用技术采用电池供电技术，难以实现长时间在线巡检

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并查阅发行人员工花名册，了解发行人研发人员变动情况以及新招聘研发人员的学历结构、职级、所处部门情况；

2、获取并查阅发行人研发项目的立项文件等，了解相关研发项目的具体内容与新招聘人员的研发内容与贡献；

3、获取并查阅可比公司披露的定期报告以及发行人与可比公司所处地区人均薪酬情况，分析发行人与可比公司研发人员数量及占比、研发人员平均薪酬的差异，分析发行人研发人员数量及研发人员平均薪酬增长的原因及合理性；

4、了解发行人业务模式，检查研发支出的归集范围是否恰当，是否与相关研发活动切实相关，研发费用与营业成本的区分是否合理，是否存在多计研发支出的情形；

5、了解报告期各期计入研发费用的部门构成、人员数量及其变动情况，核查研发人员界定的恰当性；

6、了解研发人员薪酬在不同研发项目之间的分配依据及合理性，抽查研发周报工时记录、出差记录、费用报销单，判断研发人员是否从事非研发工作，核查研发费用归集是否准确；

7、获取并查阅发行人相关产品安标证、专利证书、软件著作权证书，了解公司研发成果的转化情况；

8、访谈发行人相关研发人员了解报告期内发行人开展的研发项目的主要方向、项目立项背景与原因以及在终端客户处的应用情况；

9、获取并查阅发行人收入成本明细表与在手订单明细表，了解发行人研发项目相关产品的收入与在手订单的转化情况；

10、访谈发行人管理层了解公司在 5G+智能矿山领域的优势以及行业壁垒，分析发行人在该领域具备优势的原因以及行业竞争者的追赶难度；

11、获取并查阅发行人 5G+智能矿山领域的相关业务合同，了解发行人与运营商的合作情况以及发行人的项目经验积累情况；

12、查阅可比公司公开披露的定期报告并公开检索其知识产权情况，登录安标中心官网查询可比公司及发行人 5G 产品及系统的安标证数量，了解可比公司研发投入情况并分析发行人与可比公司的 5G 技术布局与应用情况；

13、访谈发行人相关研发人员了解矿鸿系统的应用情况与未来发展前景；

14、查阅发行人获得的相关奖项荣誉、参与制定的标准与规范、相关产品认证证书，了解发行人参与行业生态建设的情况以及发行人与华为的合作情况；

15、获取并查阅发行人收入成本明细表与采购明细表，分析销售订单中华为产品的集成情况与采购华为产品的情况；

16、访谈发行人相关研发人员了解公司核心技术的先进性、创新性、与行业可比技术的差异情况等。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、智能矿山建设已成为煤矿行业的内在需求，市场空间广阔。公司立足自身实际情况，基于市场需求、技术进步、政策要求等因素针对性地开展研发工作。报告期内公司开展了 18 个研发项目，上述项目立项的主要推动因素包括市场需求、技术进步、政策要求，发行人研发项目数量增长具有合理性。为保障研发项目的顺利实施，发行人招聘相关研发人员投入研发工作，与发行人开展业务对应实际需求相匹配；

2、2022 年发行人新招聘研发人员共 45 人，参与了矿井综合一体化调度通信系统设备升级研发、矿用 5G 传输与接入产品、智能供电云平台 3.0、智能矿山 AI+机器视觉产品等多个研发项目，作出了相关研发贡献；

3、发行人报告期内研发人员平均薪酬大幅增长的主要原因系公司收购酷源并以其研发团队为班底组建中央研究院，中央研究院研发人员薪酬水平拉高研发人员平均薪酬，发行人研发人员平均薪酬大幅增长具有合理性。由于业务结构与所处地域存在差异，发行人研发人员平均薪酬高于同行业可比公司，具有合理性；

4、发行人研发项目产品相较于原有产品实现了功能、指标、产品丰富度等方面的提升，实现了收入及订单转化；

5、发行人因在矿山信息通信领域具备丰富经验、看好行业发展并率先获得5G设备专业资质、率先与中国移动等公司进行交流并获得认可等原因在5G融合通信领域占据先发优势；因积累了丰富的行业技术诀窍、具备提供一揽子综合解决方案的能力、自主研发矿用5G工业模组、积极参与行业标准制定等原因，在该领域占据竞争优势。发行人掌握的5G相关核心技术具有先进性和创新性，其他行业竞争者的技术追赶难度较高；在同行业公司积极在5G技术领域进行布局的背景下，发行人凭借丰富的项目经验以及多元化的5G系统产品类型，在5G技术应用方面占有优势；

6、矿鸿系统作为国产工业操作系统，有望成为井下智能化数字底座，有着广阔的发展前景，矿鸿产品开发将成为发行人未来重要的技术方向之一。发行人与华为在智能矿山行业生态建设、矿用产品与技术研发交流等方面展开合作，但发行人与华为在5G+智能矿山业务中的合作不完全在成本端和收入端体现。发行人并非华为在智能矿山领域的唯一合作方，但华为对发行人在5G+智能矿山领域的技术与项目交付能力认可度较高；

7、发行人在智能矿山信息通信、供电管控与保障、视觉监控领域掌握了多项核心技术，具有先进性与创新性。

三、保荐人、申报会计师说明对报告期各期尤其是2022年研发费用真实性的核查情况，包括但不限于对各研发项目支出、研发人员在岗情况及薪酬、2022年研发费用实际用途等的核查手段、获取的核查证据、核查的充分性及核查结论

（一）核查程序

1、对研发人员在岗情况及薪酬的核查手段、证据及核查比例

保荐人、申报会计师对发行人研发人员在岗情况及薪酬的各项核查手段及核查比例如下：

核查手段		2022年度	2021年度	2020年度
检查研发人员工作周报，了解	核查比例	100%	100%	100%

核查手段		2022 年度	2021 年度	2020 年度
其具体工作内容				
查阅研发人员清单，了解其所属部门、岗位、学历、专业等信息	核查比例	100%	100%	100%
查阅研发人员的出差记录，了解其出差从事活动是否与研发相关	核查比例	100%	100%	100%
检查研发部门的工作汇报材料及工作过程资料，判断其工作是否与研发内容相关	核查比例	100%	100%	100%

核查的具体情况如下：

(1) 检查研发人员研发周报工时记录，了解其具体工作内容，判断研发人员是否从事非研发工作，核查研发费用归集是否准确；

(2) 获取研发人员清单，检查所属部门、岗位、学历、专业等信息，判断研发人员的相关信息是否与其从事的研发工作匹配；

(3) 获取研发人员差旅费清单，了解其出差从事活动是否与研发活动相关，检查是否将非研发人员、研发人员非研发事由的差旅费用计入研发费用；

(4) 核查研发部门的工作汇报材料及工作过程资料，了解各部门日常工作内容，判断其与研发工作的相关性。

2、对其他类型研发费用的核查手段、证据及核查比例

保荐人、申报会计师对发行人除职工薪酬以外的主要研发费用的核查手段及核查比例如下：

费用类型	核查手段		2022 年度	2021 年度	2020 年度
股份支付	检查股份支付费用计算是否正确，检查股份支付费用计入研发费用的人员是否属于研发人员	核查比例	100%	不适用	不适用
检测费	检查检测费合同、发票、付款凭证等资料，判断是否为研发活动产生的费用，费用发生期间是否与会计期间匹配	核查比例	100%	100%	100%
折旧与摊销	获取研发用资产清单及折旧摊销清单，检查是否存在非研发用途的资产，检查折旧、摊销费用计算是否准确	核查比例	100%	100%	100%

费用类型	核查手段		2022 年度	2021 年度	2020 年度
材料费	获取研发材料领用清单，并抽样检查研发领料单据，检查材料领用是否经恰当审批，检查是否均用于研发项目，检查领用人是否为研发人员	核查比例	84.48%	92.87%	85.12%

核查的具体情况如下：

(1) 获取股份支付费用计算表和研发人员清单，检查股份支付费用计算是否正确，检查股份支付费用计入研发费用的人员是否属于研发人员；

(2) 了解检测费的内容、发生背景，获取并检查检测费合同、发票、付款凭证等相关资料，判断是否为研发活动产生的费用，费用发生期间是否处于正确的会计期间内，是否经恰当审批，会计处理是否正确；

(3) 了解研发用资产的种类与用途，获取研发用资产清单及折旧摊销清单，检查是否存在非研发用途的资产；复核折旧和摊销计算及是否正确，将账面记录与折旧分配结果核对，检查会计处理是否正确；

(4) 获取研发材料领用清单，并抽样检查研发领料单据，检查材料领用是否经恰当审批；检查是否均用于研发项目；检查领用人是否为研发人员；将账面记录与研发材料领用清单核对，检查会计处理是否正确。

3、对各研发项目支出归集准确性的核查手段、证据

费用类型	核查手段		2022 年度	2021 年度	2020 年度
职工薪酬	检查研发人员工作周报，判断工作内容是否与研发项目相关	核查比例	100%	100%	100%
	将研发工时记录与研发项目清单和研发项目人员清单交叉核对，检查研发工时填报合理性	核查比例	100%	100%	100%
	检查研发项目薪酬分配表的计算是否正确，将账面记录与薪酬分配表核对，检查会计处理是否正确	核查比例	100%	100%	100%
股份支付	检查股份支付费用在不同研发项目间的分配计算是否准确	核查比例	100%	不适用	不适用
检测费	检查检测费的费用报销单等凭证，判断研发费用是否归集准确，费用发生期间是否与研发项目期间匹配	核查比例	100%	100%	100%
折旧与摊销	检查折旧与摊销费用在不同研发项目之间的分配计算是否正	核查比例	100%	100%	100%

费用类型	核查手段		2022 年度	2021 年度	2020 年度
	确				
材料费	抽样检查研发领料单据，检查材料领用是否经恰当审批，检查领料单据中记录的研发项目与实际归集的研发项目是否匹配，检查领用人是否在该研发项目参与人员清单之列	核查比例	84.48%	92.87%	85.12%

核查的具体情况如下：

(1) 获取并检查研发人员工作周报，判断工作内容是否与研发项目相关；获取研发工时记录、研发项目清单以及研发项目人员清单，将研发工时记录与研发项目清单和研发项目人员清单交叉核对，检查研发工时填报合理性；获取并检查研发项目薪酬分配表的计算是否正确，将账面记录与薪酬分配表核对，检查会计处理是否正确；

(2) 获取研发项目股份支付费用分配表，检查股份支付费用在不同研发项目间的分配计算是否准确；

(3) 获取并检查检测费的费用报销单等凭证，判断研发费用是否归集准确，费用发生期间是否与研发项目期间匹配；

(4) 获取研发项目折旧与摊销费用分配表，检查折旧与摊销费用在不同研发项目之间的分配计算是否正确；

(5) 获取研发材料领用清单，并抽样检查研发领料单据，检查材料领用是否经恰当审批；检查领料单据中记录的研发项目与实际归集的研发项目是否匹配，检查领用人是否在该研发项目参与人员清单之列。

4、研发费用核查的充分性

保荐人、申报会计师对发行人报告期各期研发费用支出总额核查比例分别为 98.97%、99.23%和 98.99%，对发行人报告期内的研发费用核查具有充分性。

(二) 核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人报告期内各研发项目支出归集准确完整，研发费用与成本划分清晰，不存在非研发人员相关费用核算进入研发费用情形；

2、报告期内发行人研发人员不存在与其他人员混淆的情况，且其平均薪酬变动不存在异常情况，研发人员数量增长与业务发展相匹配，与同行业可比公司相比具有合理性；

3、结合报告期内业务发展情况、研发成果转化情况，相关研发项目与原有产品的差异情况，获得的订单及收入情况，2022 年研发项目数量大幅增长具有合理性且与发行人业务需求存在一定匹配关系，2022 年研发费用实际用途经核查无异常。

四、保荐人、申报会计师质量控制部门、内核部门说明对上述核查工作的质量把关情况并发表明确意见

（一）保荐人质控和内核部门意见

保荐人质控和内核部门查阅了发行人与研发费用相关的内部控制制度，了解发行人的研发模式、研发支出的归集范围、研发人员的界定和薪酬分配方法，评估其是否符合会计准则的相关规定，并对项目组就研发费用采取的核查程序执行了如下复核工作：

1、获取并查阅与研发费用相关的内部控制制度，检查项目组研发费用内控测试底稿；

2、复核项目组取得的研发项目的立项、人员安排、项目进度等底稿；

3、复核项目组关于计入研发费用的部门构成、人员数量及其变动情况的分析底稿，检查研发人员是否存在报告期内随意调节的情况，了解研发人员从事多项职能活动的具体原因；

4、复核项目组关于研发人员工资薪酬分摊底稿和工时记录表，了解研发人员人均薪酬年度变化情况及合理性；

5、复核项目组关于各研发项目领料明细表和相关测试底稿、折旧与摊销费用计算底稿、计入研发费用的房屋租赁费底稿和研发费用截止性测试底稿；

6、复核项目组关于比较发行人与同行业可比公司的研发投入的分析底稿。

经复核，保荐人质控和内核部门认为：

1、发行人报告期内研发费用归集准确完整，与成本划分清晰，不存在非研

发相关费用核算进入研发费用的情形；

2、报告期内发行人研发人员的平均薪酬变动不存在异常情况，研发人员数量增长与业务发展相匹配，与同行业可比公司相比具有合理性。

（二）申报会计师质量控制部门意见

申报会计师质量控制部门已履行了必要的复核工作，查阅了发行人与研发活动相关的制度文件，了解发行人研发活动的内容、业务流程与内控制度、研发工时记录与薪酬分配过程、研发费用记录过程等，评估其是否符合会计准则的相关规定，并对项目组就研发费用采取的核查程序执行了如下复核工作：

1、获取并查阅与研发费用相关的管理政策及内部控制制度，检查项目组研发费用穿行测试和控制测试的底稿；

2、了解计入研发费用的部门构成、人员数量及其变动情况，检查研发人员认定是否合理，了解研发人员薪酬在研发投入、成本费用之间的分配依据及合理性，检查研发工时判定及工资薪酬分摊底稿；

3、检查各研发项目领料明细表和相关调整底稿、折旧与摊销费用计算底稿、计入研发费用的房屋租赁费底稿、委外开发费用情况核实底稿、专利费用及测试费用核算底稿和研发费用截止性测试底稿。

经复核，会计师质量控制部门认为申报会计师项目组执行了必要的核查程序，依据核查程序形成了恰当的结论。

问题 3. 关于招股说明书信息披露相关事项

招股说明书显示：

（1）发行人将产品分为智能矿山信息通信、供电管控与保障、视觉监控系统三大类。其中，智能矿山信息通信包括 5G 融合通信系统、一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统；智能矿山供电管控与保障系统分为智能供电管控系统、应急后备电源保障系统；智能矿山视觉监控系统分为视频 AI 分析系统、智能机器巡检系统。发行人将大类产品贡献的收入分为系统集成和备品配件两项，未体现上述产品分类。

(2) 招股说明书披露，煤矿成为最早一批 5G 通信技术落地的工业场景之一。2020 年至今，发行人积极参与 5G+智能矿山建设。发行人未对 5G 技术除技术延时低、高带宽、高可靠等特点之外的其他技术特点及与此前通信技术的具体差异进行区分，未体现 5G+智能矿山建设带来的“跨越式发展”情况。

(3) 发行人在招股说明书中以图表和数据的方式披露了煤炭行业发展的基础数据和一般情况，未结合相关行业背景量化分析产业变化对发行人业务的具体影响，仅披露“行业下游市场空间广阔”的结论。

(4) 招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人所属行业的竞争状况”中，发行人披露的主要竞争劣势包括生产能力受限、融资渠道单一两项。发行人将天地科技、北路智控、梅安森、精准信息、云鼎科技、光力科技等公司披露为同行业公司，其中关于市场竞争程度的描述较为抽象，部分业务“公司具有竞争优势”，但未说明竞争优势的具体体现。

(5) 报告期各期，发行人固定资产中的机器设备原值分别为 333.92 万元、457.23 万元和 480.91 万元。在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”之“(二) 主要经营模式”中，发行人将生产模式分类为接单生产和备货生产，未具体说明发行人开展业务所涉的生产环节。

请发行人梳理相关事项，用简单易懂的语言在招股说明书中有针对性地补充披露主营业务相关内容，具体包括：

(1) 结合前述“关于行业背景及成长性”“关于业务创新性及研发投入”相关问题，将行业周期性波动的基本情况、影响因素与发行人业务发展脉络及变动趋势相结合，补充披露发行人行业市场空间及未来业务的成长性、相关技术的先进性及创新性。

(2) 补充说明“5G+智能矿山”的特点、发行人业务与该行业发展趋势的结合情况。

(3) 补充披露同一业务分类中不同细分项（如 5G 融合通信系统、一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统均包含通信、调度功能）下具体产品在实现功能、用途、客户采购方式、合同名称等方面的差异；将收入结构相关信息

披露与业务分类相结合，披露各类型产品贡献收入的金额及占比，并在后续“第六节 财务会计信息与管理层分析”中进行补充分析各类业务变化原因；如无法准确按产品类型对应收入的，说明招股说明书中列示相关产品分类的原因及合理性，相关信息披露的准确性。

(4) 修订关于竞争劣势的信息披露内容，使之与业务发展实际相结合；对发行人与同行业可比公司各自业务所涉及的领域进行具体分析，补充披露发行人所处市场的竞争状况及获取的市场份额情况。

(5) 对生产模式进行补充说明，具体包括生产所涉的具体内容和环节、相关产成品的应用场景、发行人选择该类型产品进行自主生产而其他进行外协加工或向供应商采购的商业逻辑。

(6) 结合对现有生产模式的披露情况，在招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”部分进一步披露“矿山智能化设备生产基地建设项目”的具体规划内容、未来投产方向、预计产能情况及对主营业务发展的贡献。

请保荐人发表明确意见。

回复：

一、发行人说明并披露

(一) 结合前述“关于行业背景及成长性”“关于业务创新性及研发投入”相关问题，将行业周期性波动的基本情况、影响因素与发行人业务发展脉络及变动趋势相结合，补充披露发行人行业市场空间及未来业务的成长性、相关技术的先进性及创新性

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所属行业的基本情况”之“(四) 行业周期性特征分析”中补充披露：

“公司作为智能矿山系统及综合解决方案供应商，属于煤炭行业上游企业。虽然公司所在的智能矿山行业受到下游煤炭行业的周期性波动影响，但随着国家政策大力支持智能矿山建设、煤炭客户数字化转型需求迫切、行业相关技术不断成熟，智能化发展已成为煤炭行业发展的必然趋势，有望形成长期稳定上升的行业发展态势。针对智能化建设的长期需求弱化了下游煤炭行业周期波动对

智能矿山行业的影响，增强了智能矿山行业未来发展的稳定性。智能矿山行业未来总体发展趋势向好，前景广阔。”

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“二、发行人所属行业的基本情况”之“（三）发行人所属行业概况”之“2、智能矿山行业发展状况”之“（4）智能矿山行业市场情况”之“③市场空间情况”中补充披露：

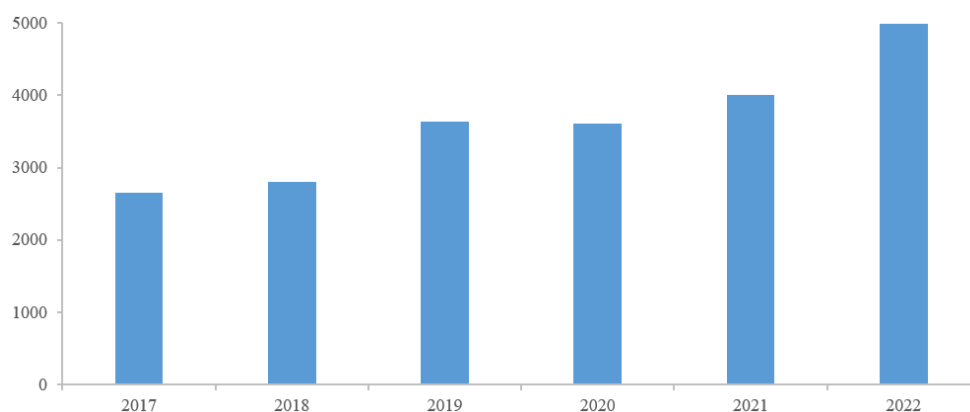
“③市场空间情况

近年来我国持续偏紧的能源供给格局以及动荡的国际地缘政治形势深刻揭示了国家能源安全的重要性，煤炭担负着能源稳定供应“压舱石”的作用。此外，随着国民经济的进一步发展，人民生活水平与生活质量将不断提高，人均能源消费量将逐步提升，能源需求保持刚性增长态势，煤炭作为我国主要的能源消耗品，预计未来煤炭消费总量仍将稳步上升。

为更好发挥煤炭的主体能源地位，保障我国能源供应稳定性，煤炭行业面临数字化转型升级，智能矿山建设已成为煤企自身发展的内在根本需求。在国家政策的大力支持下，煤矿智能化建设市场空间广阔，发行人业务成长性较强。

自2017年以来，我国煤炭行业固定资产投资规模稳步上升，2022年煤炭开采和洗选业固定资产投资完成额达近5,000亿元，主要用于矿井的维护以及机械化、智能化的更新替代，其中矿山智能化建设投资占据重要地位。根据国家矿山安监局数据，2020-2022年间我国智能化煤矿由242处增至572处，截至2023年6月智能化建设投资总规模已接近2,000亿元。

2017年-2022年我国煤炭开采和洗选业固定资产投资完成额（单位：亿元）



数据来源：Wind

根据安永(中国)企业咨询有限公司发布的《智慧赋能煤炭产业新万亿市场》，已有生产型矿井单矿智能化改造升级费用约为 1.49-2.63 亿元人民币，新建型矿井单矿改造费用约为 1.95-3.85 亿元人民币。根据中国煤炭工业协会数据，截至 2022 年底，全国煤矿数量约 4,400 处。按矿井类型分类后测算出的智能煤矿的整体市场空间将超一万亿元人民币。考虑到我国仍有超万座非煤矿山的存量规模及配套智能化改造需求，未来智能矿山行业的市场空间更为巨大。”

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“七、发行人核心技术及研发情况”之“(一)核心技术”中补充披露：

“截至本招股说明书签署日，公司拥有的核心技术情况如下：

序号	核心技术名称	技术概况描述	涉及的主要产品	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异	知识产权保护情况	技术来源
1	矿用终端 5G 接入技术	实现多种通信数据转换传输以及矿用终端设备的 5G 接入,并通过 MESH 自组网和双发选收等技术提升 5G 网络稳定性	5G 工业 CPE、5G 工业模组	该技术通过独特的 5G 信息传输方式解决井下恶劣环境导致的信号不稳定问题,增强网络可靠性,有效促进现有矿用设备的 5G 化改造	1、可实现采煤机、掘进机、摄像仪、机器人、传感器等数十种矿用终端设备快速接入 5G 网络; 2、通过双发选收等技术,矿用 5G 终端设备信号稳定性大幅提升; 3、矿用 5G 终端设备的接入开发周期显著缩短	行业一般应用技术主要为单发模式,网络稳定性较弱	12 项专利、5 项软件著作权	自主研发
2	5G 物联网管理平台技术	通过 MQTT 物联网协议及 Agent 空口监测技术等实现针对矿用 5G 终端的监测与管理	5G 融合通信系统	该技术通过独特的监测方式实现对 5G 工业模组和 CPE 状态的精准监测,并融合数据智能分析等技术,解决了对 5G 终端的远程监测、预警、运维及升级等难题	1、可同时接入 2,000 个工业模组; 2、可分析毫秒级的网络延迟; 3、矿用 5G 终端的运维效率显著提高	行业一般应用技术难以实现 5G 终端的远程管理和数据分析	11 项软件著作权	自主研发
3	5G 设备防爆改造及散热技术	通过冷却液换热技术并将多种散热技术融合,解决 5G 设备功耗大、散热量大的问题	5G 基站及相关传输设备	该技术基于矿用 5G 基站等设备在散热与结构方面的特点对防爆壳体进行系统性改造,提高散热效率,使防爆壳体内部的热量有效散发,从而提高了网络的稳定性,并确保防爆效果	1、可将矿用 5G 基站壳体工作温度由 80 摄氏度降低至 50 摄氏度; 2、保障矿用 5G 基站长期工作不宕机	行业一般应用技术不能有效适应 5G 设备在散热、稳定性等方面的复杂需求	6 项专利	自主研发

序号	核心技术名称	技术概况描述	涉及的主要产品	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异	知识产权保护情况	技术来源
4	基于 UWB 井下定位及调度技术	通过 UWB 精确定位技术及交通调度算法实现井下车辆的精确定位及调度	人员定位及车辆调度系统	该技术将精确定位技术和交通调度算法应用于井下复杂环境，有效解决了井下智能候车、辅助运输、安全驾驶提醒、信号灯管控等需求	实现了井下车辆的电子化闭环管理与全流程跟踪，提高了井下车辆的运输效率和安全性	相较于行业一般应用技术，该技术更为丰富的功能加强了对井下车辆的调度管理	4 项专利、22 项软件著作权	自主研发
5	矿用融合定位平台	通过 UWB 精确定位技术及考勤算法实现矿井下人员位置及活动轨迹记录、跟踪、管理功能	人员定位及车辆调度系统	该技术基于丰富的煤矿行业经验，结合精确定位技术和多种统计、识别方法，精准控制井下重点区域的人员情况及人员出井情况	实现了绘制电子围栏、点名区域、定位坐标管理等功能，提高了井下人员管理安全性	相较于行业一般应用技术，该技术更为丰富的功能加强了精确定位系统中对井下人员的管理	2 项专利、9 项软件著作权	自主研发
6	煤矿井下无人巡检技术	通过 Wi-Fi 及蓝牙等技术实现对井下无人区内情况的监测，预防事故发生	信息化矿灯、无线基站、传感器	该技术集语音调度、视频调度、定位、气体检测监测于一体，支持巡检路径的自动记录及气体检测数据上传，优化了井下矿工巡检过程	1、基于蓝牙信标实现了煤矿无人区内的米级定位精度； 2、减轻矿工巡检工作量，减少因非设备故障和通讯不到位出现的人员事故	行业一般应用技术仍需大量人工操作，巡检效率较低	8 项专利、9 项软件著作权	自主研发
7	矿井综合调度通信融合技术	通过软交换等技术实现各类通讯、控制、监控、监测等终端的接入、传输以及统一调度	一体化智能调度系统	该技术将安全监控、应急广播、人员定位、有线通信、无线通信、视频、机车调度等子系统进行融合，实现多个子系统的统一接入、调度、管理、智能联动，并采用云维护实现系统的远程实时维护	1、可实现 50,000 个终端同时注册以及 1,000 路电话并发处理； 2、可一键报警，语音、视频等多系统的应急指挥立即响应 3、提高了煤矿安全生产管理水平	部分行业一般应用技术仍采用程控交换，难以实现无线通信、视频等子系统的融合	18 项专利、22 项软件著作权	自主研发

序号	核心技术名称	技术概况描述	涉及的主要产品	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异	知识产权保护情况	技术来源
8	煤矿智能供电云网融合管控系统技术	通过人工智能、大数据、云计算等技术对接入系统的电力设备、传感器等进行统一数据采集和管控，实现综合监控、数据融合、联动控制和大数据智能分析应用	智能供电管控系统	该技术具有保护定值在线计算与优化、远程整定、电网和开关设备以及管控系统的预知性维护、能耗优化与节能控制、智能运维等功能，有利于实现煤矿电网安全、高效、经济运行	可实现对供电系统中用电设备的多源数据进行整合、关联分析与智能控制，达到智能分析与诊断、预知设备故障、优化运行环境和设备配置。根据中国安全生产协会出具的科学技术成果评价证书，该系统技术先进，达到国际先进水平	行业一般应用技术尚未实现云部署，且不具备智能分析与诊断功能	23项专利、30项软件著作权	自主研发
9	煤矿基于基因图谱分布式智能速断防越级跳闸技术	通过基因图谱算法实现全网零秒速断，解决煤矿电网越级跳闸问题	智能供电管控系统	该技术采用分布智能、自主协商、无中心结构保障了系统的灵活性与可靠性，解决了长期困扰煤矿的由于越级跳闸而造成大面积停电的问题	1、适合复杂多变的煤矿井下供电网络； 2、大幅提高了防越级动作正确率	行业一般应用技术利用保护定值级差方式实现供电系统保护，但无法根本上解决越级跳闸问题	4项专利、6项软件著作权	自主研发
10	煤矿基于信号精准选漏保护技术	通过在电网发生漏电时施加诊断信号，故障线路的保护器及时发出跳闸命令，实现全网精准漏电保护	智能供电管控系统	该技术选择在接地时施加外部诊断信号的方法及时切除漏电回路，防止了一点故障引起的多点大面积停电事故的发生，实现全网精准漏电保护	1、该技术构建的系统能够自适应煤矿电网的运行方式； 2、大幅提高接地故障识别准确率	行业一般应用技术采用故障信号本身的特征进行故障判断，故障识别准确率较低	4项专利	自主研发

序号	核心技术名称	技术概况描述	涉及的主要产品	技术创新情况	技术先进性及具体表征	与行业一般应用技术及可比技术的差异	知识产权保护情况	技术来源
11	智能矿山视频AI智能监控分析技术	通过人工智能等技术针对矿井下特殊环境的视频数据进行智能分析并提供预警	视频AI分析系统	该技术可对矿井下多种异常情况进行智能识别与预警，提升井下作业的规范化管控水平和预警能力。同时，基于该技术的视频AI智能监控系统可通过5G网络实现超高清图象的高带宽传输以及低时延智能识别与预警	1、可识别100多种井下员工违规行为、运输皮带跑偏、堆煤、异物等情况，并根据分析结果对异常行为进行预警 2、可搭配5G网络与AI边缘计算盒子可降低数据传输延迟	行业一般应用技术未采用分散（AI边缘计算盒子）与集中（算力服务器）相结合的模式，难以满足快速响应的时效性要求	7项专利、7项软件著作权	自主研发
12	煤矿智能巡检机器人技术	通过人工智能等技术进行矿用智能巡检机器人开发，实现井下机器人智能巡检	智能机器巡检系统	该技术可实现变电所环境、安防、消防一体化监控，具备远程对讲与视频联动功能，并控制机器人行走至指定故障位置，通过AI智能分析判断设备的运行状态与环境，实现异常情况报警	可结合10多种AI智能算法开发及应用，实现与智能供电系统的联动以及智能化巡检	行业一般应用技术采用电池供电技术，难以实现长时间在线巡检	1项专利	自主研发

”

（二）补充说明“5G+智能矿山”的特点、发行人业务与该行业发展趋势的结合情况

1、补充说明“5G+智能矿山”的特点

5G+智能矿山的主要特点系以5G为代表的新一代信息技术与矿山行业的深度融合，5G对连接带来的变革，是煤炭数字化转型中的重要技术底座。在实现了5G网络部署的基础上，5G+智能矿山还融合了工业互联网、AI、边缘计算等新技术，对传统煤矿生产方式进行智能化升级，实现减人增效并降低事故发生率，推动煤矿向少人化、无人化方向发展。

（1）5G网络的建设是5G+智能矿山的基础

传统工业现场无线联网技术不具备算力、入云的能力，且传输可靠性无法有效保障，而5G网络特有的低时延、高带宽、广连接等技术特点与矿山场景高度契合，通过5G网络下井可有效满足煤矿生产作业中的大规模数据传输、无线感知、精准操控等切实需求。

此外，5G网络的高可靠性和安全性为煤矿井下综合业务的接入提供了保障，其完善的切片技术可以从根本上解决不同业务间的干扰以及数据传输的安全性问题，使煤矿井下真正实现“一张网”部署模式；同时，5G的云原生特性使其具备了灵活的部署方式，各类型的虚拟专网、端到端业务都可以轻松实现，从而保障煤矿生产数据不出园区以及最短路由的业务应用。

因此，矿山5G网络的建设是5G+智能矿山的基础，系实现煤矿数实融合的信息通信技术底座。

（2）相较于传统矿山，新一代信息技术在5G+智能矿山中才能发挥最大效用

5G网络的部署为新一代信息技术在矿山领域的应用奠定重要基础，在5G通信技术的加持下，工业互联网、AI、边缘计算等新一代信息技术在5G+智能矿山中可以发挥最大效用。

工业互联网的本质是以机器、原材料、控制系统、信息系统、产品以及人之间的网络互联为基础，通过工业数据的全面深度感知、实时传输交换、快速计算

处理和高级建模分析指导生产的顺利进行，而上述要素之间的网络互联与数据的实时传输均需要依托低时延、高带宽的 5G 网络才可实现。因此，基于 5G 的矿山工业互联网作为智能化系统的神经网络，可以有效实现工业系统信息感知汇聚与数据融合共享。

AI 技术在矿山应用的重要场景包括井下视频监控与智能分析识别，而煤矿井下摄像仪众多，视频采集量巨大，对煤矿网络的上行带宽提出了较高要求，传统网络受制于带宽难以支撑煤矿场景下 AI 技术的成熟应用。但基于“超级上行”等技术，5G 网络具备大上行带宽条件，可提供全面满足现场高清监视需求的上行传输能力，因此 5G+AI 的应用有效丰富了智能化场景建设。

边缘计算作为一种分布式计算架构，可以实现数据的本地处理和分析，加强矿山场景下的数据分析能力，提高井下现场作业的及时反应能力。而在设备边缘进行大量的数据计算与处理对整体网络的性能要求较高，5G 网络的高带宽特性可以提供更宽带的通信信道和更高的传输速度，大幅增加了煤矿井下设备边缘侧计算的可行性，为边缘计算提供更好的网络连接，有利于更快速处理煤矿井下的实时数据，提高生产安全水平。

综上，5G 网络的优秀特性与工业互联网、AI、边缘计算等技术高度贴合、相辅相成，相较于传统矿山，上述新一代信息技术在 5G+智能矿山场景下才能实现效用最大化。

(3) 井下无人化作业是 5G+智能矿山实现的重大突破

5G+智能矿山建设意在提高矿山智能化水平，提升矿山生产效率，进一步减人增效，最终实现矿山的少人化、无人化。在 5G+智能矿山建设过程中，部分场景已逐步实现无人化作业，系我国智能矿山建设进程中的重大突破，为未来矿山的生产模式树立了典型标杆。

例如，煤矿采掘工作面危险系数高，工作环境尤为恶劣，亟需通过对采煤机、掘进机等关键设备的远程控制解放人力，降低事故发生率。远程操控对网络的时延与可靠性有着极高要求，不同于传统的现场总线、工业以太网或区域无线模式，5G 网络特有的低时延与高带宽特点为矿山可靠的远程控制提供了重要的技术支持，解决了传统工作面网络建设中的有线敷设困难、维护工作量大、时延较高等

问题。目前，从前端数据采集到传输网络再到地面调度控制中心可采用全 5G 传输技术，搭建稳定可靠的端到端工作方式，实现在地面对井下采掘设备的远程控制，从而实现采掘工作面的无人化。

此外，5G+AI 的高度融合将井下矿工从依靠肉眼识别异常状况的大量繁杂工作中解放出来，实现了巡检无人化。在 5G+智能矿山中，井下数十路摄像头接入 5G 网络后持续采集海量高清视频数据，并基于 5G 网络实现快速回传，通过 AI 技术对采煤、掘进、主运、辅运等多个生产流程中的视频数据进行分析，针对人员误入危险区域、关键岗位行为状态监护等情形进行智能识别，从而为矿山提供可靠、高效的预防控制方案，实现减人增效的目标。

综上，依托 5G 等新一代信息技术的赋能，综采工作面无人化与巡检无人化已成为 5G+智能矿山实现的重大突破，未来 5G+智能矿山将向全面无人化方向持续迈进。

2、补充说明发行人业务与该行业发展趋势的结合情况

未来 5G+智能矿山行业将持续围绕 5G、工业互联网、AI、边缘计算等新一代信息技术与矿山行业的深度融合，赋能传统煤炭行业数字化转型，提高矿山生产作业的智能化水平，降低矿山事故率，并致力于最终实现煤矿的少人化、无人化。

发行人主营产品包括智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统、智能矿山视觉监控系统，上述产品对煤矿生产作业而言有着不可或缺的作用，有利于提升煤矿智能化水平，减人增效，助力煤矿实现少人化、无人化，符合 5G+智能矿山行业发展趋势。具体情况如下：

产品类型	产品与 5G+智能矿山行业发展趋势的结合情况
智能矿山信息通信系统	<p>1、5G 融合通信系统推进了煤矿的 5G 网络部署，为需要海量数据快速传输、远程精准控制等需求提供良好的信息通信技术底座，为煤矿工业互联网建设打下通信互联基础。其中，5G 工业模组等产品帮助实现远控等场景的实现，有利于危险工作面的减人增效；</p> <p>2、5G 融合通信系统中采用 SPN 等支持硬切片技术的传输设备构建工业环网，实现多业务的统一传输；</p> <p>3、向 5G 新调度系统迈进，在网络融合的基础上，进一步实现调度通信业务的融合，为 5G+智能矿山建设提供有利保障</p>
智能矿山供电管控与保障系统	<p>1、智能供电管控系统融合了大数据、云计算等新一代信息技术，对供电系统与用电设备的多源数据进行整合与分析，实现供电系统及设备的健</p>

产品类型	产品与 5G+智能矿山行业发展趋势的结合情况
	康诊断分析和预知性维护，加快实现矿山供电系统智能化； 2、智能供电管控系统的终端综合保护器产品支持矿鸿系统，将综合保护器采集与感知的保护信号、开关设备状态信息、视频等信息传送到手持终端，同时可以通过手持终端实现对开关的控制操作，最终实现人机互动，满足 5G+智能矿山矿山建设的数据共享需要
智能矿山视觉监控系统	智能矿山视觉监控系统积极运用 AI 技术赋能 5G+智能矿山建设中的多场景智能识别、监控、告警，并基于 AI 边缘计算盒子实现设备边缘的数据处理与分析，降低数据传输时延，推进矿山少人化、无人化。其中，反三违系统、全景漫游系统等子系统可实现对井下几十种违规场景的风险识别和预警，实现高效率例行巡检

(三) 补充披露同一业务分类中不同细分项（如 5G 融合通信系统、一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统均包含通信、调度功能）下具体产品在实现功能、用途、客户采购方式、合同名称等方面的差异；将收入结构相关信息披露与业务分类相结合，披露各类型产品贡献收入的金额及占比，并在后续“第六节 财务会计信息与管理层分析”中进行补充分析各类业务变化原因；如无法准确按产品类型对应收入的，说明招股说明书中列示相关产品分类的原因及合理性，相关信息披露的准确性

1、补充披露同一业务分类中不同细分项（如 5G 融合通信系统、一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统均包含通信、调度功能）下具体产品在实现功能、用途、客户采购方式、合同名称等方面的差异

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”之“(一) 主营业务、主要产品介绍”中补充披露：

“自公司成立以来，主要产品经过多轮技术迭代，已形成了多元化的产品体系，具体情况如下：

产品大类	系统名称	应用场景	系统构成	产品实现功能、用途	客户采购方式	合同中产品名称
智能矿山信息通信系统	5G 融合通信系统	煤矿地面以及井下巷道、综采面、掘进面等有高速网络传输需求的工作场所，该系统亦应用于非煤矿山、化工行业	<p><u>平台层</u>：超融合调度平台、IoT 创新管理平台等；</p> <p><u>网络层</u>：超级工业环网及综合无线网络（包括万兆/千兆环网交换机、PTN 设备、5G 基站、Wi-Fi/Wi-Fi 6 基站、融合基站等，下同）；</p> <p><u>边缘层</u>：分布式 5G 边缘计算网关、5G 工业 CPE、AI 边缘计算盒子、NB-IoT 接入网关等</p> <p><u>终端层</u>：5G 工业模组、5G 手机、5G 摄像头、传感器等</p>	该系统支持 5G+4G+Wi-Fi 6+NB-IoT+UWB 等通信技术的统一接入，为矿山提供基于 5G 的传输网络以及井下各类设备的综合接入	通常客户单独采购该系统，部分情况下因客户需求会同时采购一体化智能调度系统等相关产品，但产品之间不存在强制绑定关系	主要依客户采购项目名称决定，如“5G 专网建设”、“5G 通讯系统”等
	一体化智能调度系统	煤矿地面以及井下巷道、综采面、掘进面等有调度通信需求的工作场所，该系统亦应用于非煤矿山	<p><u>平台层</u>：智能调度平台、矿灯管理平台等；</p> <p><u>网络层</u>：超级工业环网及综合无线网络；</p> <p><u>边缘层</u>：分布式调度通信网关、分布式边缘计算网关；</p> <p><u>终端层</u>：手机、话机、信息化矿灯、手环、手表、瓦检仪、摄像头、显示屏等</p>	该系统支持井上及井下的音视频通话、应急广播、监听、录音、短信等功能，实现了各类设备间的融合联动	通常客户单独采购该系统，部分情况下因客户需求会同时采购人员定位及车辆调度系统等相关产品，但产品之间不存在强制绑定关系	主要依客户采购项目名称决定，如“智能调度平台系统设备”等
	人员定位及车辆调度系统	煤矿井口以及井下巷道、工作面等有人员、车辆定位需求的工作场景，该系统亦应用于非煤矿山	<p><u>平台层</u>：人员精确定位平台、车辆调度平台；</p> <p><u>网络层</u>：超级工业环网及综合无线网络；</p> <p><u>边缘层</u>：定位基站、井口唯一性识别装置等</p> <p><u>终端层</u>：人员定位卡、车辆定位卡、定位矿灯、车载装置及 PAD、红绿灯等</p>	该系统基于 UWB、GIS 等技术实现了井下人员及车辆的精确定位，从而掌握矿井下人员和车辆的数量及分布情况、人员出勤情况、红绿灯的工作情况等，加强对井下人员及车辆的监测和管理	通常客户单独采购该系统，部分情况下因客户需求会同时采购一体化智能调度系统等相关产品，但产品之间不存在强制绑定关系	主要依客户采购项目名称决定，如“井下人员精确定位系统”、“井下人员、车辆精准定位系统”

智能矿山供电管控与保障系统	智能供电管控系统	煤矿地面、井下变电所、配电点	<p><u>平台层</u>: 智能供电管控平台;</p> <p><u>网络层</u>: 超级工业环网及综合无线网络;</p> <p><u>边缘层</u>: 监控分站、AI 边缘计算盒子等;</p> <p><u>终端层</u>: 智能综合保护器、矿鸿综合保护器、传感器、摄像机、门禁等</p>	该系统不仅实现了煤矿高低压供电系统的防控预警、监测、保护、防越级跳闸、精准漏电保护、数据融合及应急联动、快速复电操作等自动化功能, 还通过大数据分析、云计算等技术, 实现了对电力设备的预知性维护及健康诊断、系统优化、能耗分析、能效与节能决策、定值在线计算等功能, 保障电网的安全、高效、节能运行	通常客户单独采购该系统, 产品之间不存在强制绑定关系	主要依客户采购项目名称决定, 如“智能供电系统升级改造”等
	应急后备电源保障系统	煤矿井下巷道、工作面、硐室等有应急电源使用需求的工作场所	<p><u>平台层</u>: 电源管控平台等;</p> <p><u>网络层</u>: 超级工业环网及综合无线网络;</p> <p><u>边缘层</u>: 监控分站等;</p> <p><u>终端层</u>: 应急后备保障电源等</p>	该系统在线实时监测电源终端的运行状态, 作为应急情况下的紧急备用电源支撑关键设备和系统的不间断运行	客户采购其他系统时可配套采购电源产品	主要依客户采购项目名称决定, 如“地面及井下UPS 后备电源管理系统”等
智能矿山视觉监控系统	视频 AI 分析系统	煤矿井下巷道、工作面、变电所、皮带运输等各类需要图像监控与行为识别的工作场所	<p><u>平台层</u>: AI 智能分析平台;</p> <p><u>网络层</u>: 超级工业环网及综合无线网络;</p> <p><u>边缘层</u>: AI 边缘计算盒子等;</p> <p><u>终端层</u>: 5G 工业模组、摄像机等</p>	该系统基于人工智能等技术, 对井下摄像机采集到的视频进行分析, 实现井下员工违规行为以及运输皮带跑偏等多种情形的识别并及时预警	通常客户单独采购该系统, 部分情况下因客户需求会同时采购智能机器巡检系统等相关产品, 但产品之间不存在强制绑定关系	主要依客户采购项目名称决定, 如“煤矿工业视频监控监控系统”等
	智能机器巡检系统	煤矿井下变电所、水泵房等各类需要机器代替人进行巡检的工作场景	<p><u>平台层</u>: 智能巡检平台;</p> <p><u>网络层</u>: 超级工业环网及综合无线网络;</p> <p><u>边缘层</u>: 5G 工业 CPE、AI 边缘计算盒子等;</p> <p><u>终端层</u>: 5G 工业模组、巡检机器人(配</p>	该系统实现了 24 小时在线无人巡检, 对设备运行状态、环境、人员进行感知, 通过 AI 智能分析进行场景识别, 实现异常状况报警与系统联动	通常客户单独采购该系统, 部分情况下因客户需求会同时采购视频 AI 分析系统等相关产品, 但产品之	主要依客户采购项目名称决定, 如“中央变电所巡检机器人系统”等

			置摄像头、传感器等)等		间不存在强制绑定关系	
--	--	--	-------------	--	------------	--

”

2、将收入结构相关信息披露与业务分类相结合，披露各类型产品贡献收入的金额及占比，并在后续“第六节 财务会计信息与管理层分析”中进行补充分析各类业务变化原因；如无法准确按产品类型对应收入的，说明招股说明书中列示相关产品分类的原因及合理性，相关信息披露的准确性

(1) 发行人三大类主营产品下的细分项产品对应的收入金额无法准确拆分

发行人三大类主营产品下的细分项产品对应的收入金额及占比无法准确拆分，主要原因如下：

① 对于系统集成类合同，发行人签订的同一合同中可能包含多类细分项子系统，收入难以拆分

智能矿山为综合性概念，包括多类子系统。下游客户采购相关产品时，根据其实际需求，通常存在跨子系统购买的情况，因此下游客户的上述需求决定了后续的采购内容以及合同的签署方式，导致发行人一个合同中存在多个细分项产品合并销售的情形，使得细分项产品的收入无法准确拆分。例如，发行人签订的某些系统集成类销售合同中的产品为“4G 无线通信、精确定位系统、本安型智慧矿灯管理系统”、“4G 精确定位及应急广播融合设备”、“精确定位及 Wi-Fi 6 融合调度系统、F5G 工业环网设备及实施服务”等，类似合同包含多个子系统，且部分合同中包含“集成费用”一项，该项费用未按系统拆分，使得合同的收入拆分更难以实现。

② 对于备品配件类合同，部分设备在多类细分项子系统中均有应用，相关合同对应的收入难以归类

由于智能矿山信息通信系统为矿山整体系统建设的基础，因此信息通信系统中的交换机、基站等网络传输设备为其他多项子系统中共用产品，难以将涉及相关产品的合同进行准确归类。例如，发行人签订的某些备品配件类销售合同中的产品仅包括基站、交换机等网络共用设备，而一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统等多个子系统的网络层建设均需用到该类产品。因此，上述类型的合同收入难以准确归类。

③ 发行人实际业务发展与部门架构设置情况不支持细分项产品的收入归类

公司成立初期聚焦于矿山供电自动化监控领域。2008年，公司设立通信事业部，自此公司业务按照供电监控、信息通信两大主要产品线开展，定位类产品及调度类产品均归入通信事业部内，未单独设立相关部门。

随着发行人业务类型的拓展以及战略规划完善，机器视觉事业部成立，摄像机及相关监控系统产品划入该事业部内，从而形成了电力事业部、通信事业部、机器视觉事业部的产品线部门架构设置，与之对应的主营产品即为智能矿山供电管控与保障系统、智能矿山信息通信系统、智能矿山视觉监控系统。公司按上述三个产品事业部承接相关业务并参与销售合同的签订，相关合同的签订未遵循细分项子系统分类原则，导致子系统收入对应难以实现。

④ 为提高招股说明书可读性，已量化体现 5G+智能矿山业务发展情况

报告期内，发行人积极探索新业务类型，拓展了 5G+智能矿山建设业务。为提高招股说明书可读性，并使投资者更清楚地了解公司 5G+智能矿山建设业务的发展情况，发行人使用 5G+智能矿山建设相关系统类合同收入衡量 5G 融合通信系统的系统集成项目收入，并在招股说明书第六节予以披露：“报告期内，公司与 5G+智能矿山相关的业务收入快速增长，公司 5G 融合通信系统产品的系统集成项目各期实现收入金额分别为 619.69 万元、2,742.17 万元和 10,977.21 万元”。

上述收入与系统的对应相较于其他子系统的收入拆分而言可行性更高，主要原因系该领域为智能矿山行业的新兴业务领域，其业务模式、合同名称、产品内容均较为特殊，相对容易进行区分。例如，该类业务中公司通常与项目总集成商中国移动签订合同，合同名称通常为“5G 智慧矿山建设”等表述，合同中的产品除了少部分其他信息通信类子系统等产品外主要为 5G 融合通信系统，因此使用 5G+智能矿山建设相关系统类合同收入衡量 5G 融合通信系统的系统集成项目收入更具可行性。

综上，总体而言发行人三大类主营产品下的细分项产品对应的收入难以拆分，因此无法准确实现针对细分项产品的收入对应。

(2) 发行人三大类主营产品下的细分项产品分类准确，具有合理性

决定发行人主营产品分类的主要因素为各类产品实现的主要功能与用途。例如，由于 5G 融合通信系统、一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统均

以通信为核心功能,故上述三类系统均归属于智能矿山信息通信产品大类。其中,尽管上述各系统的功能描述存在一定相似点,但各产品的主要用途侧重点差异较大:5G融合通信系统基于5G技术,实现多种通信技术的统一接入与融合,侧重于为矿山提供多种通信技术相融合的网络通信基础;一体化智能调度系统侧重于提供包括有线、无线、广播、视频等在内的调度应用,实现音视频通话、应急广播、监听、录音、短信等功能,从而更好地与矿山井下人员进行语音联络与沟通;人员定位及车辆调度系统侧重于提供井下人员与车辆的精确定位功能,并基于此进行井下车辆及交通的管理,从而更好地了解井下人员与车辆的分布情况,加强监测管理。

智能矿山供电管控与保障系统下包括智能供电管控系统与应急后备电源保障系统,上述两个子系统均与矿山供电相关,但前者主要用于电网监测与管控,后者主要用于应急情况下为矿山其他系统提供紧急备用电源支撑,上述分类具有合理性。

智能矿山视觉监控系统下包括视频AI分析系统与智能机器巡检系统,上述两个子系统均应用于矿山监测场景,但前者侧重于固定场所的摄像仪监控与智能分析,后者侧重于移动场景下的巡检机器人监测与智能分析,上述分类具有合理性。

综上,各大类产品下的细分项产品的主要用途及功能的侧重点存在显著差异,发行人主营产品分类具有合理性,信息披露准确。

(四) 修订关于竞争劣势的信息披露内容,使之与业务发展实际相结合;对发行人与同行业可比公司各自业务所涉及的领域进行具体分析,补充披露发行人所处市场的竞争状况及获取的市场份额情况

1、修订关于竞争劣势的信息披露内容,使之与业务发展实际相结合

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人所属行业的竞争情况”之“(二)发行人的竞争优势与劣势”中修订关于竞争劣势的信息披露内容:

“2、主要竞争劣势

(1) 生产能力受限

公司主要系统产品包括智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统、智能矿山视觉监控系统,为软硬件一体化产品,涉及矿用电力综合保护装置、矿灯等硬件产品的制造。其中,公司自行生产过程主要负责相关硬件产品的装配、检验、调试、老化等。

近年来,随着公司业务规模不断扩大,公司现有场地、设备和人员规模有限,生产能力受到一定限制,未形成明显的规模优势,难以满足未来日益增长的市场需求,一定程度上制约了公司进一步发展。

(2) 下游应用领域仍待进一步探索

发行人专业从事智能矿山信息通信、供电管控与保障、视觉监控等产品与系统的研发、生产、销售和服务,主要下游客户集中在煤炭行业,主要收入仍来源于煤炭行业客户。

为进一步提升竞争力与影响力并使收入结构更加多元化,公司已逐步进入非煤矿山、化工等领域,但相关收入占比仍偏低,公司在非煤领域的业务布局与探索能力仍有待加强。

(3) 融资渠道单一

公司近年来业务快速发展,但由于公司销售智能矿山相关系统从备货实施到验收回款存在一定周期,因此采购付款与销售收款时间存在一定错配,造成公司流动资金进一步被占用,经营活动现金流较为紧张。目前,公司较为单一的融资渠道难以满足资金需求。

因此,公司迫切需要开拓新的融资渠道,提高自身资金实力,缓解公司现金流较为紧张的情况,并通过进一步加大研发投入与及时配备相应的产能提升综合竞争力,把握行业快速发展的机遇,促进公司业绩持续快速增长。”

2、对发行人与同行业可比公司各自业务所涉及的领域进行具体分析,补充披露发行人所处市场的竞争状况及获取的市场份额情况

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人所属行业的竞争情况”之“(三)行业竞争格局及行业内主要企业”中补充披露发行人所处市场的竞争状况:

“随着国家出台一系列关于智能矿山建设的相关政策，下游市场需求规模以及行业总体发展水平不断提升，市场竞争较为充分。目前，公司所在的各业务领域内的其他智能矿山系统及综合解决方案供应商主要包括：天地科技、北路智控、梅安森、精准信息、云鼎科技、光力科技等公司。发行人与同行业公司**在具体细分领域的竞争情况如下：**

产品大类	系统名称	主要同行业公司	行业竞争情况
智能矿山信息通信系统	5G融合通信系统	精准信息 云鼎科技	截至本招股说明书出具日，发行人承担了84个5G+智能矿山项目建设，具有丰富的项目经验与技术优势，占据领先地位，且发行人的5G产品线丰富度高于其他公司
	一体化智能调度系统	北路智控 天地科技	行业竞争较充分，其中北路智控产品多应用于煤矿4G网络建设，业务规模较大，具有一定的规模优势
	人员定位及车辆调度系统	北路智控 梅安森	行业竞争较充分，主流产品均采用UWB定位技术，但发行人最新款产品基于矿鸿系统设计，可以实现基于矿鸿的多类型综合接入
智能矿山供电管控与保障系统	智能供电管控系统	光力科技 电光科技	发行人在该领域起步较早，积累了丰富的技术经验，产品功能丰富，引领煤矿供电监控系统以及供配电二次设备发展。其他公司布局较晚，市占率较低，主要侧重于供配电一次设备的研发与销售
	应急后备电源保障系统	行业内存在较多同类可比公司	行业内存在较多相似产品，行业竞争充分
智能矿山视觉监控系统	视频AI分析系统	北路智控 梅安森	行业竞争较充分，主要产品均应用AI技术实现场景识别。发行人产品可搭配5G模组接入5G网络，并搭配AI边缘计算盒子实现边缘计算，进一步降低时延
	智能机器巡检系统	中信重工开诚	行业竞争较充分，主要产品均基于移动式巡检技术。发行人产品采用拖缆供电方式进行24小时实时在线巡检，解决了一般蓄电池模式下机器人无法做到任意时段巡检的问题

”

由于无法获取智能矿山行业中关于细分领域市场份额的权威、准确数据，因此无法量化测算发行人及同行业可比公司的市场份额，在此以发行人相关产品在我国首批智能化示范建设煤矿中的使用情况进行衡量。

发行人已在招股说明书“第五节 业务与技术”之“三、发行人所属行业的竞争情况”之“(一) 发行人的市场地位”中补充披露发行人获取的市场份额情况：

“公司紧跟并积极响应国家推出的矿山智能化相关产业政策，大力探索 5G、工业互联网、人工智能等新一代信息技术与矿山行业的深度融合，参与了全国首座 5G+智能煤矿——潞安化工集团新元煤矿的 5G 网络规划与建设。截至本招股说明书签署日，公司已承担了 84 个 5G+智能矿山建设项目，处于行业领先地位。据发行人统计，在国家能源局、国家矿山安监局公示的国家首批智能化示范建设煤矿中，已有 53 处煤矿实现 5G 网络部署，发行人承担了其中 17 处煤矿的 5G 网络建设项目，覆盖率达 32%，剩余市场份额较为分散，公司市场占有率较高。

.....

在矿山供电监控领域，公司起步较早，其智能矿山供电管控与保障系统作为市场内的成熟产品，在全国 2022 年年产原煤超 1 亿吨的 7 家能源集团（国家能源集团、晋能控股、山东能源集团、中煤集团、陕煤集团、山西焦煤集团、潞安化工集团）中均有应用，获得下游客户广泛认可。此外，在国家能源局、国家矿山安监局公示的 71 处国家首批智能化示范建设煤矿中，公司的智能矿山供电管控与保障系统产品已应用在其中 25 处煤矿，覆盖率达 35%，剩余市场份额较为分散，公司处于行业领先地位。”

（五）对生产模式进行补充说明，具体包括生产所涉的具体内容和环节、相关产成品的应用场景、发行人选择该类型产品进行自主生产而其他进行外协加工或向供应商采购的商业逻辑

1、对生产模式进行补充说明，具体包括生产所涉的具体内容和环节、相关产成品的应用场景

发行人自行生产过程中涉及的具体内容和环节如下：

生产环节	具体内容
装配	将壳体、机芯、半成品等各部件按照装配工艺规范进行组装装配，形成完整的待测试整机产品，并进行装配过程的记录
过程检验	针对生产装配过程中的各个工艺环节、关键工序进行过程检验，确保部件装配的正确，部件配合度符合要求；安装装配工作符合工艺文件要求，确保部件装配为整机过程的正确性；并形成检验过程的记录
初调试	装配完成的整机进行软件写入，参照调试规范进行整机性能全功能初步测试，以进一步检验装配的正确性，产品的软件硬件是否满足产品设计的功能要求，并形成产品调试记录
老化	经过初测试完成的产成品，要进行高温或常温的固定时间老化，以发现影响产品稳定性的隐患故障，通过老化过程提前暴露出来并进行处理，老化过程形成老化记录

生产环节	具体内容
复调试	经过老化过程合格的产成品，要经过再次的全功能测试，以确保经过老化工序的产成品功能的完好。要参考产品出厂检验规范进行全功能测试
出厂检验	针对通过复调试的产成品再次进行抽样抽检工作，对符合产品检验工艺文件要求的产品的资料和资质文件赋予公司检验合格标志，同时进行产品的资质、附件、配件配套及包装工作，完成后入公司成品仓库

发行人主要产成品包括矿用电力综合保护装置、矿用电力监控分站、矿用电源、矿用摄像机、矿用基站、矿用广播、矿用电话、矿灯等，上述产品通常集成进各类系统，包括智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统以及智能矿山视觉监控系统，其具体应用场景如下：

主要产成品	涉及的相关系统	应用场景
矿用电力综合保护装置	智能供电管控与保障系统	负责电气设备的数据采集、计算、保护和控制执行等
矿用电力监控分站	智能供电管控与保障系统	负责电力管控系统中的数据传输、数据计算、判别与规范化等
矿用电源	智能供电管控与保障系统等	为各类场景下系统与设备运作提供电力
矿用摄像机	智能矿山视觉监控系统等	负责各类场景的视频监控、识别、智能分析等
矿用基站	智能矿山信息通信系统等	负责通信数据的传输
矿用广播	智能矿山信息通信系统	用于播放通知、音乐等
矿用电话	智能矿山信息通信系统	用于井下与井上的语音通话
矿灯	智能矿山信息通信系统	用于井下照明、定位、对讲、拍照、气体检测等

关于发行人各类系统的应用场景情况详见“问题 1 关于行业周期、下游需求变动和成长性”回复之“一、发行人说明”之“（四）”。

2、发行人选择该类型产品进行自主生产而其他进行外协加工或向供应商采购的商业逻辑

发行人选择自主生产或外协加工的形式不取决于生产的具体产品类型，而是由生产环节决定。发行人完成产品图纸或电子电路等相关设计后，通常将 SMT 贴片、焊接等非核心生产环节交由外协完成，公司自行实施的生产过程以后续组装、调试为主。

采用上述生产模式的主要原因系 SMT 贴片等生产流程需要投入大量自动化加工设备与配套资金投入，属于典型的重资产、多人工行业，而发行人生产的产品具有小批量、多品种的特点，发行人根据上述产品特点选择将附加值较低且涉

及重资产投入的相关生产环节交由外协完成，提高公司投入产出比，具有商业合理性。

（六）结合对现有生产模式的披露情况，在招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”部分进一步披露“矿山智能化设备生产基地建设项目”的具体规划内容、未来投产方向、预计产能情况及对主营业务发展的贡献

发行人已在招股说明书“第七节 募集资金运用与未来发展规划”之“二、募集资金运用情况”之“（一）矿山智能化设备生产基地建设项目”补充披露：

“（一）矿山智能化设备生产基地建设项目

1、项目概况

矿山智能化设备生产基地建设项目系对公司目前主营业务的扩产升级，该项目以发行人作为实施主体，建设地点位于上海市松江区新桥镇工业园区，东至新庙三路、南至相邻企业用地、西至张河浜、北至庙浜，总用地面积约 24 亩，拟购置土地新建厂房及综合楼，并通过装修改造进行项目建设。该项目拟购置先进生产设备，引进专业人才，提高产品质量和生产效率，进一步增强公司智能矿山信息系统的生产能力，引领行业发展。该项目拟购置的关键生产设备主要以流水组装生产线为主，主要原因系公司现有的 3 条流水组装生产线已处于超负荷状态。该项目建成后公司生产模式不会发生重大变化，仍然以组装、调试为主，生产自动化水平与生产效率将得到提高，有利于公司进一步把控产品品质。该项目的主要生产内容为公司主营产品——智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统、智能矿山视觉监控系统，每个系统下分备品配件及系统集成。项目建成达产后，可实现正常年 40,000.00 万元的营收能力。

该项目将有效扩张公司现有产能，以满足智能矿山行业日益增长的市场需求，有利于提升公司未来业务规模和盈利能力，为公司实现业务发展目标提供有力保障。”

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人执行了如下核查程序：

- 1、获取并查阅 5G+智能矿山行业研究报告、行业数据、产业政策等，分析 5G 等新一代信息技术对矿山行业的改造效果；
- 2、获取并查阅发行人主营产品的相关资料，包括具体应用场景、整体架构情况以及实现的主要功能等，分析其与 5G+智能矿山行业发展趋势的契合情况；
- 3、访谈发行人相关研发人员了解矿鸿系统的应用情况与未来发展前景；
- 4、获取并查阅发行人各类业务的主要合同，分析各细分项产品的功能、用途以及与营业收入的匹配关系；
- 5、获取并查阅发行人组织架构图，了解发行人业务开展背景与产品部设立情况；
- 6、获取并查阅发行人收入成本明细表，分析各类主营产品的主要销售模式；
- 7、获取并查阅公司项目获得方式的台账、重大合同的招投标资料、订立合同的过程文件等；
- 8、获取并查阅国家首批智能化示范建设煤矿清单以及发行人 5G+智能矿山建设业务的相关合同，了解发行人相关产品的市场占有情况；
- 9、获取并查阅同行业公司年度报告等公开披露文件，了解其智能矿山业务开展情况；
- 10、访谈发行人管理层了解智能矿山行业细分领域的市场竞争格局；
- 11、访谈发行人供应链中心负责人了解公司生产环节的具体内容以及外协生产情况；
- 12、获取并查阅发行人本次募投项目的可行性研究报告，分析发行人现有生产能力情况以及本次募投项目的具体设置情况。

（二）核查意见

经核查，保荐人认为：

- 1、发行人已结合行业背景及业务创新性相关内容，补充披露了发行人行业市场空间及未来业务的成长性、相关技术的先进性及创新性；
- 2、5G+智能矿山的基础为 5G 网络的建设，并在此基础上工业互联网等新一

代信息技术得以发挥最大效用，有效推进了矿山无人化转型进程。发行人主营产品智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统、智能矿山视觉监控系统提升了煤矿智能化水平，符合 5G+智能矿山行业发展趋势；

3、发行人已补充披露同一业务分类中不同细分项下具体产品在实现功能、用途、客户采购方式、合同名称等方面的差异；总体而言发行人三大类主营产品下的细分项产品对应的收入难以拆分，无法准确实现针对细分项产品的收入对应，相关信息披露准确；

4、发行人已修订竞争劣势的信息披露内容，并对市场细分领域进行具体分析，已补充披露了发行人所处市场的竞争状况及获取的市场份额情况；

5、发行人自主生产环节包括装配、过程检验、初调试、老化、复调试、出厂检验等，发行人选择自主生产或外协加工的形式由实际生产环节决定，将低附加值且需要重资本支出的 SMT 贴片等环节交由外协加工具有合理性；

6、发行人已补充披露“矿山智能化设备生产基地建设项目”的具体规划内容、未来投产方向、预计产能情况及对主营业务发展的贡献。

问题 4. 关于深圳酷源

申报材料显示：

(1) 2020 年 12 月 18 日，深圳酷源由酷源长兴、刘碧波、山源科技共同出资设立。其中，刘碧波以知识产权作价出资 50 万元，对应深圳酷源 16.67% 股权。2021 年 3 月，山源科技以 150 万元认购深圳酷源 33.33 万元的新增注册资本。

(2) 2021 年 7 月 20 日，深圳酷源作出股东会决议，同意酷源长兴将其持有的深圳酷源 60% 股权（对应注册资本 200 万元）以人民币 485.40 万元转让给山源科技；同意刘碧波将其持有的深圳酷源 15% 股权（对应注册资本 50 万元）以人民币 121.35 万元转让给山源科技。根据《资产评估报告》，深圳酷源截至 2021 年 3 月 31 日纳入评估范围的所有者权益账面价值为 366.22 万元，收益法评估计算的股东全部权益价值为 809.00 万元。2021 年末，发行人商誉账面金额为 460.06 万元。

(3) 2021年9月，山源科技从新三板摘牌后第一次增资。本次增资由刘碧波、酷源长兴分别认购11.5572万股、46.2288万股。

(4) 发行人商誉分为核心商誉和因确认递延所得税负债而形成的非核心商誉。随着递延所得税负债的转回，其可减少的未来所得税费用亦随之减少，从而导致商誉可回收金额小于账面价值，因此应就各期转回的递延所得税负债计提同等金额的商誉减值准备，故发行人在2021年12月31日根据当期转回的递延所得税负债金额计提等额的非核心商誉减值准备0.17万元，2022年12月31日计提非核心商誉减值准备0.26万元。报告期内，核心商誉未发生减值。

请发行人：

(1) 说明刘碧波、酷源长兴的基本情况以及酷源长兴的股权结构，深圳酷源成立时刘碧波以知识产权出资的具体情况，包括但不限于知识产权的具体内容、涉及领域、应用情况及相关知识产权目前在发行人业务中的实际运用、收入贡献情况；相关知识产权作价出资是否符合《公司法》及相关法律法规的有关规定。

(2) 说明深圳酷源自成立至被发行人收购期间的业务运转情况，包括但不限于是否实际经营、业务方向和业务内容、产品形态、客户情况及主要财务数据；结合深圳酷源的经营情况、客户资源等说明2021年3月（成立后仅3个月）发行人溢价对深圳酷源增资的商业逻辑及合理性，2021年7月资产评估的依据及评估增值是否合理、公允；说明商誉初始确认的具体过程及合规性。

(3) 详细说明收购深圳酷源后商誉减值测试的具体过程、主要评估参数的选取依据及合理性、与深圳酷源历史业绩（如有）及现金流情况是否相符，判断核心商誉未发生减值的依据的充分性和合理性。

(4) 说明刘碧波、酷源长兴于2021年9月认购发行人股份的背景和原因、认购资金来源；结合发行人收购刘碧波、酷源长兴持有的深圳酷源股权及刘碧波、酷源长兴认购发行人股份相关事项、资金流转情况等进一步说明进行上述安排的背景、原因、商业合理性、是否存在利益输送或其他利益安排，相关收购及增资事项是否为一揽子交易，现金收购事项是否涉及为获取服务的股份支付事项。

(5) 说明刘碧波与前任职单位深圳酷派之间是否存在保密协议、竞业禁止协议或相关条款，刘碧波担任发行人高级管理人员是否违反前期劳动合同或相关

约定，如有，请说明具体情形及解决措施。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）说明刘碧波、酷源长兴的基本情况 & 酷源长兴的股权结构，深圳酷源成立时刘碧波以知识产权出资的具体情况，包括但不限于知识产权的具体内容、涉及领域、应用情况及相关知识产权目前在发行人业务中的实际运用、收入贡献情况；相关知识产权作价出资是否符合《公司法》及相关法律法规的有关规定

1、说明刘碧波、酷源长兴的基本情况 & 酷源长兴的股权结构

（1）刘碧波的基本情况

刘碧波先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1973年1月出生，毕业于天津大学机械制造专业，硕士研究生学历。1998年4月至2000年8月，担任深圳华为公司软件工程师；2001年1月至2001年12月，担任天津津瑞公司项目经理；2002年2月至2002年7月，担任深圳冠日通讯科技有限公司高级软件工程师；2002年8月至2012年11月，历任深圳宇龙计算机通信科技有限公司高级软件工程师、部门经理；2012年12月至2020年12月，历任深圳酷派技术有限公司（以下简称“深圳酷派”）软件部总监、助理总裁、副总裁兼工业互联网事业部总经理；2021年1月至今，担任深圳酷源执行董事、总经理；2021年8月起在发行人处任职，现任山源科技副总经理、中央研究院院长、机器视觉事业部负责人。

（2）酷源长兴的基本情况 & 出资结构

酷源长兴为一家有限合伙企业，其基本信息如下：

企业名称	深圳酷源长兴信息管理合伙企业（有限合伙）
执行事务合伙人	深圳酷源恒盈管理咨询合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91440300MA5GHK5BX8
出资额	178.6900万元
成立日期	2020年12月9日

合伙期限	2020年12月9日至无固定期限
注册地址	深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南十二路011号方大大厦1102
经营范围	一般经营项目是：投资兴办实业（具体项目另行申报）；信息咨询（不含限制项目）；经济信息咨询（不含限制项目）；贸易咨询；企业管理咨询（不含限制项目）；商务信息咨询；商业信息咨询。（以上根据法律、行政法规、国务院决定等规定需要审批的，依法取得相关审批文件后方可经营），许可经营项目是：无

截至本回复出具之日，酷源长兴的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例
1	深圳酷源恒盈管理咨询合伙企业（有限合伙）	普通合伙人	151.80	84.95%
2	刘碧波	有限合伙人	11.99	6.71%
3	吴清泉	有限合伙人	5.96	3.34%
4	程杨	有限合伙人	2.98	1.67%
5	陈娟	有限合伙人	2.98	1.67%
6	黎凉	有限合伙人	2.98	1.67%
合计			178.69	100.00%

其中，普通合伙人深圳酷源恒盈管理咨询合伙企业（有限合伙）的出资情况如下：

序号	合伙人名称	合伙人类型	出资额（万元）	出资比例
1	梁锐	普通合伙人	102.00	51.00%
2	刘碧波	有限合伙人	98.00	49.00%
合计			200.00	100.00%

酷源长兴的最终权益持有人为刘碧波、梁锐、吴清泉、程杨、黎凉和陈娟。其中，梁锐曾任酷派集团执行董事、总裁，刘碧波邀请其入股，系希望借助其在行业内的资源和影响力支持深圳酷源开展业务；吴清泉、程杨和黎凉为深圳酷派原工业互联网部门员工，随刘碧波入职深圳酷源；陈娟为刘碧波个人朋友，以投资为目的参与酷源长兴出资。

2、深圳酷源成立时刘碧波以知识产权出资的具体情况

刘碧波原为深圳酷派副总经理，负责工业互联网业务；2020年12月，因深圳酷派业务战略转型，裁撤工业互联网部门，刘碧波与深圳酷派解除劳动关系，深圳酷派需向刘碧波支付经济补偿金。此外，鉴于深圳酷派业务转型，原工业互联网业务相关资产也需进行处置，经协商并签署书面文件，深圳酷派以5G工业

模组相关知识产权抵偿应付刘碧波的经济补偿金 50 万元。

2020 年 12 月 18 日，酷源长兴、刘碧波和发行人共同设立深圳酷源。按《深圳酷源数联科技有限公司投资协议》约定，发行人与酷源长兴以货币出资，刘碧波以前述取得的知识产权出作价出资。

2021 年 3 月 11 日，刘碧波就前述知识产权申请获取“5G 工业路由模组软件 V1.0”软件著作权（软件著作权登记证书号：软著登字第 7101141 号）；2021 年 3 月 31 日，中弘耀资产评估（北京）有限公司出具《资产评估报告书》（中弘耀评字[2021]第 Z040401 号），“5G 工业路由模组软件 V1.0”软件著作权评估值合计为人民币 50 万元。

后续，刘碧波已向深圳酷源交付前述知识产权，深圳酷源于 2021 年 6 月 25 日取得前述“5G 工业路由模组软件 V1.0”软件著作权（软件著作权登记证书号：软著登字第 7673466 号）。

深圳酷源设立时，股权结构如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例	出资方式
1	酷源长兴	200.00	66.67%	货币
2	刘碧波	50.00	16.67%	知识产权
3	山源科技	50.00	16.67%	货币
	合计	300.00	100.00%	

3、相关知识产权涉及领域、应用情况及目前在发行人业务中的实际运用、收入贡献情况

刘碧波用于出资的知识产权可用于制造一款 5G 工业模组。前述 5G 工业模组解决了矿山井下采煤机、掘进机、摄像仪等设备的 5G 网络接入问题，丰富了 5G 技术在矿山领域的应用场景。该模组在通用 5G 模块的基础上，对软硬件进行了拓展性的集成，内置了 Wi-Fi6 的芯片，拓展了各类接口类型，用户无需软硬件设计开发，即插即用，降低了用户二次开发的成本，缩短了产品上市的时间。

报告期内，前述 5G 工业模组相关产品对发行人收入的贡献如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度
对发行人营业收入的贡献	4,134.26	1,406.02

注：由于发行人主营产品多为系统类产品，相关销售合同收入难以拆分至具体产品，且存在 5G 工业模组嵌入摄像机等产品后销售的情形，因此前述 5G 工业模组相关产品对发行人营业收入的贡献为包含 5G 工业模组的合同收入金额。

4、相关知识产权作价出资是否符合《公司法》及相关法律法规的有关规定

《公司法》第二十七条规定：“股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资；但是，法律、行政法规规定不得作为出资的财产除外。对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。法律、行政法规对评估作价有规定的，从其规定”。第二十八条第一款规定：“股东应当按期足额缴纳公司章程中规定的各自所认缴的出资额。股东以货币出资的，应当将货币出资足额存入有限责任公司在银行开设的账户；以非货币财产出资的，应当依法办理其财产权的转移手续”。

深圳酷源全体股东已签署投资协议，一致同意刘碧波以知识产权向深圳酷源出资以及出资定价；刘碧波用于出资的知识产权属于可以用货币估价并可以依法转让的知识产权；刘碧波在出资前合法持有该项知识产权，有权以该项知识产权向深圳酷源出资；该项用于出资的知识产权已履行资产评估程序，定价公允；作为出资的知识产权已在深圳酷源设立后依法交付并办理了知识产权权属转移手续。

综上所述，刘碧波以知识产权出资参与设立深圳酷源的情况符合《公司法》等相关法律法规的规定。

（二）说明深圳酷源自成立至被发行人收购期间的业务运转情况，包括但不限于是否实际经营、业务方向和业务内容、产品形态、客户情况及主要财务数据；结合深圳酷源的经营情况、客户资源等说明 2021 年 3 月（成立后仅 3 个月）发行人溢价对深圳酷源增资的商业逻辑及合理性，2021 年 7 月资产评估的依据及评估增值是否合理、公允；说明商誉初始确认的具体过程及合规性

1、说明深圳酷源自成立至被发行人收购期间的业务运转情况，包括但不限于是否实际经营、业务方向和业务内容、产品形态、客户情况及主要财务数据

深圳酷源设立时，《营业执照》所记载的经营范围为：“一般经营项目是：计算机信息系统集成；软件开发和软件服务；移动通信终端产品研发和销售；通信

设备及配套设备销售；机器人、智能制造相关产品的研发和销售；技术咨询、技术服务；国内贸易；经营进出口业务（以上根据法律、行政法规、国务院决定等规定需要审批的，依法取得相关审批文件后方可经营），许可经营项目是：无”。

深圳酷源自成立至被发行人收购期间实际开展经营业务，致力于为行业客户提供 5G+工业互联网产品及解决方案，助力行业客户数字化转型。在此期间，深圳酷源主要从事 5G 工业模组、5G 工业路由器（5G 工业 CPE）、AI 平台和算法软件的研发。上述产品具体功能如下：

产品名称	具体功能
5G 工业模组	通过将该产品嵌入矿山井下的终端设备中，可以使井下设备接入 5G 网络
5G 工业路由器（5G 工业 CPE）	针对无法内嵌 5G 工业模组的设备，则通过在 5G 基站与终端设备之间部署该产品，使矿山井下终端设备接入 5G 网络
AI 平台和算法软件	该平台基于人工智能算法，对井下视频数据进行智能分析，实现人员违规行为识别与设备运行状态识别，并根据分析结果对异常状态进行预警

在实际应用过程中，井下矿用终端设备通过 5G 工业模组或 5G 工业 CPE 接入 5G 网络。具体情形如下图所示：



发行人收购深圳酷源后，上述产品均应用于发行人主要系统产品。5G 工业模组与 5G 工业 CPE 在 5G 融合通信系统与视觉监控系统中实现了终端设备的 5G 网络接入，AI 平台和算法软件构成了视觉监控系统的平台层产品。

深圳酷源自成立至被发行人收购前，主要客户为发行人。

深圳酷源自成立至被发行人收购期间主要财务数据如下：

单位：万元

项目	2021年7月末/2021年1-7月
总资产	404.64
净资产	291.94
营业收入	125.32
净利润	-158.06

2、结合深圳酷源的经营情况、客户资源等说明 2021 年 3 月（成立后仅 3 个月）发行人溢价对深圳酷源增资的商业逻辑及合理性，2021 年 7 月资产评估的依据及评估增值是否合理、公允

(1) 发行人溢价对深圳酷源增资的商业逻辑及合理性

刘碧波、酷源长兴及发行人成立深圳酷源并在公司成立后的短期内由发行人对深圳酷源进行增资为一揽子安排：

① 发行人与刘碧波及其团队拟共同设立深圳酷源，基于对刘碧波及其团队技术研发能力的认可，发行人参与设立深圳酷源的价格高于刘碧波及其团队；

② 鉴于公司设立时股东按不同价格出资较为罕见，为尽快完成深圳酷源设立的工商登记，经协商，各股东在深圳酷源设立时均按每一元注册资本对应一元的价格出资，待深圳酷源成立后，发行人再进行溢价增资，以实现前述安排。

基于前述一揽子安排，在发行人对深圳酷源增资完成后，发行人取得深圳酷源每一元注册资本的价格为 2.40 元，具体情况如下：

单位：万元

项目	刘碧波		酷源长兴		发行人	
	深圳酷源设立	深圳酷源第一次增资	深圳酷源设立	深圳酷源第一次增资	深圳酷源设立	深圳酷源第一次增资
出资方式	知识产权	未参与	货币	未参与	货币	货币
出资额	50.00	/	200.00	/	50.00	33.33
出资价款/作价	50.00	/	200.00	/	50.00	150.00
出资额合计	50.00		200.00		83.33	
出资价款合计	50.00		200.00		200.00	
整体价格	1 元/注册资本		1 元/注册资本		2.40 元/注册资本	

本次增资完成后，深圳酷源股权结构、出资情况如下：

序号	股东名称	出资额（万元）	出资比例	出资方式
1	酷源长兴	200.00	60.00%	货币
2	山源科技	83.33	25.00%	货币
3	刘碧波	50.00	15.00%	知识产权
	合计	333.33	100.00%	

发行人基于对刘碧波及其团队技术研发能力的认可，在成立深圳酷源时溢价出资，具备合理性。

（2）2021年7月资产评估的依据及评估增值是否合理、公允

2021年7月20日，发行人受让酷源长兴及刘碧波所持有的深圳酷源股权，本次股权转让完成后，深圳酷源成为发行人全资子公司。根据本次收购的相关协议，刘碧波在收购完成后应入职发行人成为发行人的关键管理人员，刘碧波此时比照《创业板上市规则》7.2.6条第（一）款的规定应视同公司的关联人，本次收购交易为关联交易，因此发行人于2021年7月19日召开第三届董事会第八次会议审议通过了《关于收购深圳酷源数联科技有限公司股权的议案》，对本次收购履行关联交易决策程序。

根据本次董事会审议通过的议案，发行人依据沃克森出具的《资产评估报告》（沃克森国际评报字（2021）第0880号），确定深圳酷源截至2021年3月31日股东全部权益价值为809.00万元，据此，本次股权转让的价格为每一元注册资本2.43元。

根据上述《资产评估报告》，深圳酷源截至2021年3月31日纳入评估范围的所有者权益账面价值为366.22万元，收益法评估计算的股东全部权益价值为809.00万元，增值额为442.78万元，增值率为120.90%，评估增值的原因为：深圳酷源所处行业未来发展趋势较好，深圳酷源的核心技术团队研发经验积累丰富，相较于企业的技术、研发投入，企业实物资产投入相对较小，账面价值比重不高，而企业的主要价值除了实物资产、营运资金等有形资源之外，还应包含企业所具有的技术优势、产品优势等重要的无形资源的贡献，因此，发行人收购深圳酷源时的评估增值符合实际情况，具备合理性和公允性。

3、说明商誉初始确认的具体过程及合规性

根据沃克森出具的《上海山源电子科技股份有限公司拟实施合并对价分摊涉及深圳酷源数联科技有限公司可辨认净资产公允价值资产评估报告》（沃克森国际评报字（2021）第 1694 号），深圳酷源可辨认净资产在评估基准日（2021 年 7 月 31 日）的价值为 351.30 万元。

2021 年 7 月末，发行人按 100.00% 的收购比例计算的深圳酷源的可辨认净资产公允价值为 351.30 万元，合并成本为 809.00 万元，差额 457.70 万元确认为核心商誉；深圳酷源可辨认净资产公允价值 351.30 万元与可辨认净资产账面价值 291.94 万元相比，增值 59.36 万元，确认递延所得税负债而形成的非核心商誉为 2.53 万元。

综上，本次收购发行人合计确认商誉合计 460.24 万元，符合《企业会计准则》的规定，具体计算过程如下：

单位：万元

项目	金额	计算公式
合并成本	809.00	①=②+③
其中：现金	606.75	②
购买日之前持有的股权于购买日的公允价值	202.25	③
减：取得的可辨认净资产公允价值份额	351.30	④
加：确认递延所得税负债而形成的非核心商誉	2.53	⑤
商誉	460.24	⑥=①-④+⑤

（1）相关评估方法是否合理、公允

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》（2016）第六条规定，“资产存在减值迹象的，应当估计其可收回金额。可收回金额应当根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定”。

包含商誉资产组可收回金额应当根据公允价值减去处置费用后的净额与预计未来现金流量的现值两者之间较高者确定。

① 公允价值减处置费用后的净额

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》（2016）第八条规定，按照公允价值计量层次，公允价值减处置费用的确定依次考虑以下方法计算：

1) 根据公平交易中销售协议价格减去可直接归属于该资产处置费用的金额确定。

2) 不存在销售协议但存在资产活跃市场的, 按照该资产的市场价格减去处置费用后的金额确定。资产的市场价格通常应当根据资产的买方出价确定。

3) 在不存在销售协议和资产活跃市场的情况下, 以可获取的最佳信息为基础, 估计资产的公允价值减去处置费用后的净额, 该净额可以参考同行业类似资产的最近交易价格或者结果进行估计。

根据《企业会计准则第 39 号-公允价值计量》第十八条规定, 企业以公允价值计量相关资产或负债, 通常可以使用收益法、市场法和成本法。包含商誉资产组公允价值的确定, 资产评估师应考虑三种评估方法的适用前提以及评估方法关键参数计算与包含商誉资产组的会计内涵一致性, 选择恰当的评估方法计算包含商誉资产组的公允价值。

根据会计准则相关规定, 预计未来现金流现值超过包含商誉的资产组的账面价值, 就表明商誉没有发生减值, 不需再估计另一项金额。本次资产评估采用预计未来现金流量现值法对发行人拟进行商誉减值测试涉及的深圳酷源包含商誉资产组的计算未出现减值迹象, 本次不采取公允价值减处置费用法。

② 预计未来现金流量的现值

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》(2016) 第十一条第二款规定, 资产评估师应当取得经管理层批准的未来收益预测资料, 并以此为基础计算包含商誉资产组预计未来现金流量现值。

本次资产评估中, 资产评估师取得了发行人提供的经管理层批准的未来预测资料, 并对其预测数据的可行性进行了核实, 以此为基础, 资产评估师计算包含商誉资产组的预计未来现金流量现值。

③ 计算预计未来现金流量现值

根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》(2016) 第十二条第二款规定, 商誉所在资产组产生的未来现金流量不考虑筹资活动的现金流入或流出以及与所得税收付有关的现金流量。

资产评估师以包含商誉资产组预测期息税前现金净流量为基础，采用税前折现率折现，计算包含商誉资产组预计未来现金流量现值。

在预计未来现金流量现值模型中，需要进一步解释的事项如下：

1) 息税前现金净流量的计算

息税前现金净流量=息税前利润+折旧和摊销-资本性支出-营运资金追加额

2) 包含商誉资产组预计未来现金流量现值的计算

计算公式如下：

$$P = \sum_{i=1}^n \frac{NCF_i}{(1+r)^i} + \frac{NCF_n \times (1+g)}{(r-g) \times (1+r)^n}$$

其中：P：评估对象预计未来现金流量现值；NCF_i：详细预测期第 i 年息税前现金净流量；NCF_n：详细预测期最后一年息税前现金净流量；g：永续预测期净现金流量增长率；g=0；r：税前折现率；n：详细预测期；i：详细预测期第 i 年。

综上，采用的评估方法符合《资产评估执业准则——资产评估方法》规定，评估方法合理，具有公允性。

(2) 商誉初始确认金额是否准确

根据《企业会计准则》相关规定，公司以支付现金的方式收购深圳酷源属于非同一控制下的企业合并。公司按照如下非同一控制下企业合并相关规定核算商誉：购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，确认为商誉。其中合并成本为购买方在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值。被购买方可辨认净资产公允价值，是指合并中取得的被购买方可辨认资产的公允价值减去负债及或有负债公允价值后的余额。

综上，公司商誉初始确认过程符合会计准则的相关规定，金额计算准确。

(三) 详细说明收购深圳酷源后商誉减值测试的具体过程、主要评估参数的选取依据及合理性、与深圳酷源历史业绩（如有）及现金流情况是否相符，判断核心商誉未发生减值的依据的充分性和合理性

1、收购深圳酷源后商誉减值测试的具体过程

公司按照《企业会计准则第8号—资产减值》的规定于年度终了时对收购资产组形成的商誉进行减值测试。发行人聘请沃克森出具了评估报告（沃克森国际评报字（2022）第2324号、沃克森国际评报字（2023）第0202号），分别对以2021年12月31日及2022年12月31日商誉的资产组进行评估，确定其可收回金额，并据此进行减值测试。具体过程如下：

（1）确定资产组：商誉减值测试需结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试，并将商誉的账面价值分摊至相关资产组，相关资产组包括非流动资产；

（2）测算资产组可收回金额：根据《企业会计准则》的规定，资产可收回价值是根据资产的公允价值减去处置费用后的净额与资产未来现金流量的现值两者之间较高者确定的。基于公司对资产组预计的使用安排、经营规划及盈利预测，假设相关经营情况继续保持，由于企业暂无处置计划，且不存在快速变现的预期，因此选用资产未来现金流量的现值作为估值方法，通过测算公司包含商誉的资产组未来现金流量现值确定资产组可收回金额，具体采用收益法确定资产组未来现金流量的现值；

（3）确定商誉减值损失：经过测试，对商誉相关资产组的可收回金额与账面价值进行比较，将可收回金额低于包含商誉资产组账面价值金额的部分，确认为商誉减值损失；

（4）收购深圳酷源后各年年末公司商誉减值测试的过程及结果：

单位：万元

项目	2022年末	2021年末	计算公式
资产组账面价值	89.64	109.20	①
全部商誉价值	460.24	460.24	②
全部商誉减值准备金额	0.43	0.17	③
包含商誉资产组账面价值	549.45	569.27	④=①+②-③
资产组评估的可回收金额	609.00	632.00	⑤
核心商誉减值金额	-	-	⑥=max(④-⑤,0)

其中，深圳酷源资产组2021年末可收回金额测算如下：

单位：万元

项目	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
营业收入	543.94	939.38	1,570.27	2,051.95	2,405.54	2,405.54
收入增长率	42.89%	72.70%	67.16%	30.68%	17.23%	-
息税前利润	-322.18	-257.68	14.83	216.41	347.53	346.24
税前现金流量	-442.41	-439.54	-286.93	-23.02	169.52	345.26
折现率（WACC）	11.98%	11.98%	11.98%	11.98%	11.98%	11.98%
现金流量现值	-418.08	-370.93	-216.23	-15.49	101.88	1,732.07
基准日营运资金	181.34					
深圳酷源资产组的可收回金额（取整）	632.00					

深圳酷源资产组 2022 年末可收回金额测算如下：

单位：万元

项目	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	永续期
营业收入	959.71	1,568.32	2,067.88	2,420.58	2,492.44	2,492.44
收入增长率	56.50%	63.42%	31.85%	17.06%	2.97%	-
息税前利润	-232.37	-29.76	169.17	291.00	230.38	230.23
税前现金流量	-367.43	-285.85	-52.10	131.46	198.81	228.90
折现率（WACC）	10.80%	10.80%	10.80%	10.80%	10.80%	10.80%
现金流量现值	-349.06	-245.09	-40.31	91.81	125.31	1,335.88
基准日营运资金	309.33					
深圳酷源资产组的可收回金额（取整）	609.00					

2、主要评估参数的选取依据及合理性

发行人对深圳酷源进行商誉减值测试过程的重要参数包括收入增长率、毛利率、折现率等。

（1）收入增长率、毛利率选取依据及合理性分析

2021 年末和 2022 年末商誉减值测试所涉及的收入增长率、毛利率预测情况如下：

2021 年末测试：

单位：万元

项目	历史年度	预测年度					
	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	永续期
营业收入	380.66	543.94	939.38	1,570.27	2,051.95	2,405.54	2,405.54
收入增长率	不适用	42.89%	72.70%	67.16%	30.68%	17.23%	-
毛利率	40.01%	39.90%	59.42%	64.73%	64.63%	65.19%	65.19%
息税前利润	-212.76	-322.18	-257.68	14.83	216.41	347.53	346.24

2022 年末测试：

单位：万元

项目	历史年度		预测年度					
	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	2026年	2027年	永续期
营业收入	380.66	613.25	959.71	1,568.32	2,067.88	2,420.58	2,492.44	2,492.44
收入增长率	不适用	61.10%	56.50%	63.42%	31.85%	17.06%	2.97%	-
毛利率	40.01%	47.40%	58.58%	64.12%	63.68%	64.29%	63.43%	63.43%
息税前利润	-212.76	-337.86	-232.37	-29.76	169.17	291.00	230.38	230.23

① 收入增长率

深圳酷源主要产品包括矿山智能化硬件、矿山智能化软件以及矿山智能化解决方案等。公司在计算资产组可收回金额时，预测期包括 5 个完整年度，永续期收入与第 5 年预测收入一致。商誉减值测试中收入增长率、毛利率等关键参数主要根据内、外部经营环境状况，结合产品业务规划合理可靠确定。

根据行业发展现状、产业政策以及权威机构发布的相关研究信息，深圳酷源对未来 3-5 年的行业发展趋势予以合理分析，随着国家政策的扶持和智能化的发展，母公司山源科技的业务呈现较大幅度增长，深圳酷源的产品销售也会随着母公司的业务增长而增长，预计 2024 年及以前可实现销售收入快速增长，2025 年及以后增速放缓并达到稳定状态。

② 毛利率

随着深圳酷源在加大研发投入，加强矿山智能化软件的开发力度，矿山智能化软件收入比重将逐年上升，预计稳定后深圳酷源整体毛利率将达 60-70%。2021 年预测的前三年毛利率、2022 年预测的前两年毛利率上涨幅度较大，主要原因为高毛利的软件类业务收入比重上升所致。

③ 预测期首年收入、息税前利润实现情况分析

2021 年末商誉减值测试时，预计 2022 年实现营业收入为 543.94 万元，实际实现 613.25 万元，高于预测值；预计 2022 年实现息税前利润-322.18 万元，实际实现-337.86 万元，略低于预测值，主要系 2022 年度深圳酷源提高了研发投入所致。

(2) 折现率选取依据及合理性分析

依据《企业会计准则第 8 号—资产减值》规定，在资产减值测试中估算资产预计未来现金流量现值时所使用的折现率是反映当前市场货币时间价值和资产特定风险的税前利率。如果用于估计折现率的基础是税后的，应当将其调整为税前的折现率。本次评估具体计算税前折现率时，公司先根据加权平均资本成本（WACC）计算得出税后口径的折现率，然后将其调整为税前的折现率，以便于与资产组的未来现金流量的预测基础相一致。

在具体计算折现率时，公司以会计期末为基准日，从公开市场查询无风险收益率，债务资本收益率，市场风险溢价率，并分析计算相关行业的风险系数（ β ），根据深圳酷源的资本结构和所得税率计算出税后折现率，并通过迭代方式得出税前折现率。相关数据均通过公开市场数据计算得出，结果合理。

项目	2022 年	2021 年
深圳酷源税前折现率	10.80%	11.98%

3、与深圳酷源历史业绩及现金流情况是否相符

两次评估与深圳酷源历史业绩在具体指标差异对比如下：

(1) 营业收入差异情况

单位：万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	永续期
2021 年减值测试	543.94	939.38	1,570.27	2,051.95	2,405.54	2,405.54	2,405.54
2022 年减值测试		959.71	1,568.32	2,067.88	2,420.58	2,492.44	2,492.44
实际情况	613.25						
实际与预测差异率	12.74%						

2022 年营业收入较预测值超额实现 12.74%，为深圳酷源加大研发投入，矿

山智能化软件业务收入增加等因素所致。

(2) 毛利率差异情况

单位：万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	永续期
2021年减值测试	39.90%	59.42%	64.73%	64.63%	65.19%	65.19%	65.19%
2022年减值测试		58.58%	64.12%	63.68%	64.29%	63.43%	63.43%
实际情况	47.40%						
实际与预测差异率	18.80%						

2022年毛利率高于预期，为矿山智能化软件产品实现销售等因素所致。

(3) 经营利润差异情况

单位：万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	永续期
2021年减值测试	-322.18	-257.68	14.83	216.41	347.53	346.24	346.24
2022年减值测试		-232.37	-29.76	169.17	291.00	230.38	230.23
实际情况	-337.86						
实际与预测差异率	-4.87%						

注：为保持可比性，定义经营利润=营业收入-营业成本-税金及附加-期间费用+补贴收入。

虽然2022年毛利实现率高于预期，但深圳酷源2022年研发投入高于预期，因此经营利润的实现情况略低于预期。

(4) 税前现金流量

单位：万元

项目	2022	2023	2024	2025	2026	2027	永续期
2021年减值测试	-442.41	-439.54	-286.93	-23.02	169.52	345.26	345.26
2022年减值测试		-367.43	-285.85	-52.10	131.46	198.81	228.90
实际情况	-456.30						
实际与预测差异率	-3.14%						

注：为保持可比性，定义税前现金流量=息税前利润 EBIT（营业利润）-实际摊销摊销-新增固定资产资本性支出-当年实际营运资金追加。

2022年税前现金流量实现情况略低于预期，主要系付现成本特别是研发费用增加所致。

综上，深圳酷源 2022 年实现业绩与税前现金流量整体符合预期。

4、核心商誉未发生减值的依据的充分性和合理性分析

如上所述，公司在收购深圳酷源后各年末对商誉进行了减值测试。2021 年末和 2022 年末核心商誉减值经测试均未发生减值。

综上，公司在收购深圳酷源后进行的商誉减值测试过程符合相关要求；主要评估参数的选取依据具有合理性，与历史经营业绩、现金流情况相符；核心商誉未发生减值的依据具有充分性和合理性。

(四)说明刘碧波、酷源长兴于 2021 年 9 月认购发行人股份的背景和原因、认购资金来源；结合发行人收购刘碧波、酷源长兴持有的深圳酷源股权及刘碧波、酷源长兴认购发行人股份相关事项、资金流转情况等进一步说明进行上述安排的背景、原因、商业合理性、是否存在利益输送或其他利益安排，相关收购及增资事项是否为一揽子交易，现金收购事项是否涉及为获取服务的股份支付事项

1、发行人收购深圳酷源及刘碧波、酷源长兴入股发行人为一揽子交易，具有商业合理性

深圳酷源设立后，业务顺利开展，与发行人业务的协同性日益增强，为进一步提升双方合作的深度和广度，增强发行人在 5G+工业互联网领域的研发实力，发行人拟收购深圳酷源成为全资子公司。同时，为实现刘碧波及其团队与发行人利益绑定，拟安排刘碧波及其团队入股发行人。

基于前述一揽子交易安排，发行人先行以现金收购刘碧波、酷源长兴所持深圳酷源的股权，刘碧波、酷源长兴再以所取得的全部收购款对发行人进行增资。据此，2021 年 8 月 4 日，发行人分别向刘碧波、酷源长兴支付收购深圳酷源股权的价款合计 606.75 万元，同日，刘碧波、酷源长兴收到前述款项后再向发行人支付股份认购价款合计 606.75 万元。

通过本次交易，深圳酷源成为发行人子公司，刘碧波、酷源长兴成为发行人股东，前述安排具有商业合理性。

2、发行人收购深圳酷源及刘碧波、酷源长兴入股发行人的定价公允，不存在利益输送

为合理确定交易价格，发行人聘请沃克森对深圳酷源股权价值进行评估。根据沃克森出具的《资产评估报告》（沃克森国际评报字（2021）第 0880 号），截至 2021 年 3 月 31 日，深圳酷源股东全部权益价值的评估结果 809.00 万元，双方以此为基础，确定发行人收购深圳酷源 75% 股权的价值为 606.75 万元。

鉴于一揽子交易的安排，刘碧波与酷源长兴认购发行人股份的总价款与发行人收购深圳酷源的总价款一致，即 606.75 万元。入股单价经发行人与刘碧波、酷源长兴协商，参考 2021 年 1 月份发行人新三板摘牌前发行人股票的交易价格确定为 10.50 元/股，按入股总价款 606.75 万元除以入股单价计算得刘碧波及酷源长兴认购发行人股份数量合计为 57.7860 万股。

综上，发行人收购深圳酷源及刘碧波、酷源长兴入股发行人的定价公允，不存在利益输送或其他利益安排。

3、现金收购事项不涉及为获取服务的股份支付事项

2021 年 8 月，经发行人股东大会审议通过，刘碧波和酷源长兴分别认购发行人 11.5572 万股、46.2288 万股股份，增资价格为 10.50 元/股，增资价格系参考 2021 年 1 月份发行人新三板摘牌前股价确定。

2021 年 10 月 29 日，发行人召开股东大会审议通过相关议案，决定引入通服资本等投资机构进行现金增资，增资价格为 11.378 元/股。2021 年 11 月 26 日，发行人与通服资本等投资者签署本次增资的《股份认购协议》。

发行人前述两次增资价格差异较小，鉴于发行人彼时业务正处于快速发展态势，公司估值也处于不断上升的趋势，两次增资定价时间相隔数月，发行人估值有所上升具有合理性。

综上所述，刘碧波、酷源长兴增资山源科技价格公允，无需确认股份支付。

（五）说明刘碧波与前任职单位深圳酷派之间是否存在保密协议、竞业禁止协议或相关条款，刘碧波担任发行人高级管理人员是否违反前期劳动合同或相关约定，如有，请说明具体情形及解决措施

刘碧波原为深圳酷派副总经理，负责工业互联网业务；2020年12月，因深圳酷派业务战略转型，裁撤工业互联网部门，刘碧波与深圳酷派解除劳动关系。2020年12月18日，深圳酷派开具《离职证明》，确认其与刘碧波已结清劳动报酬，双方权利义务履行完毕，所有关系（包括但不限于劳动关系）终止。

2023年7月，深圳酷派出具书面说明，确认刘碧波与深圳酷派及其关联方均不存在未完结的劳动关系或任职关系；深圳酷派已知悉刘碧波及原工业互联网部门人员离职后设立深圳酷源及刘碧波后续任职发行人高级管理人员及核心技术人员的情况；深圳酷派及其关联方与刘碧波无涉及竞业禁止或限制义务、保密义务的协议或条款，刘碧波及原工业互联网部门离职员工任职深圳酷源及发行人不存在违反与深圳酷派劳动合同及相关约定的情形。

综上所述，深圳酷派及其关联方与刘碧波无涉及竞业禁止或限制义务、保密义务的协议或条款，刘碧波及原工业互联网部门离职员工任职深圳酷源及发行人不存在违反与深圳酷派劳动合同及相关约定的情形。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师执行了如下核查程序：

- 1、查阅刘碧波填具的调查问卷、声明和承诺；
- 2、查阅深圳酷源、酷源长兴、深圳酷源恒盈管理咨询合伙企业（有限合伙）的工商档案；
- 3、对酷源长兴、深圳酷源恒盈管理咨询合伙企业（有限合伙）的合伙人进行访谈，了解其履历、出资原因及所持有权益的真实性等事项；
- 4、对刘碧波进行访谈，了解其与前任单位劳动关系的解除或终止情况，了解深圳酷源的设立的背景情况、其用于出资的知识产权来源，出资定价及其后续应用等具体情况，了解其与酷源长兴于2021年9月向发行人转让深圳酷源股权并认购发行人股份的原因、定价等事项；
- 5、对发行人实际控制人景杰访谈，了解发行人收购深圳酷源及刘碧波、酷源长兴入股发行人的原因、背景、定价情况、支付安排、商业条件等事项；

6、查阅刘碧波用于出资的知识产权证明文件、相关知识产权过户至深圳酷源的证明文件；

7、查阅评估机构出具的刘碧波用于向深圳酷源出资的知识产权进行评估的评估报告，以及为发行人收购深圳酷源的目的，评估机构对深圳酷源整体价值进行评估的评估报告；

8、查阅发行人及深圳酷源相关业务和财务数据；统计发行人销售的产品中包含 5G 工业模组的合同收入金额；

9、查阅发行人收购深圳酷源股权及刘碧波、酷源长兴认购发行人股份所签署的相关协议；

10 查阅发行人支付收购深圳酷源价款的相关凭证，刘碧波、酷源长兴相关银行流水及其认购发行人股份所涉及的验资报告；

11、查阅刘碧波前任单位深圳酷派出具的离职证明及其就刘碧波是否承担保密或竞业义务等事项出具的说明文件；

12、就发行人收购深圳酷源事项，获取有关合并协议和合并双方的董事会决议等资料文件，判断合并是否属于非同一控制的企业合并，了解合并的目的，检查商誉增加的真实性；

13、就发行人收购深圳酷源事项，获取发行人企业合并的相关审计报告、资产评估报告，分析被购买方可辨认净资产公允价值份额的合理性；复核评估价值是否合理，包括但不限于评估方法、主要参数及依据、主要参数的合理性，以及评估数据与收购后实际情况的比较及差异原因等。检查发行人相关会计处理是否正确；

14、查阅报告期各期深圳酷源的财务报表，对发行人管理层进行访谈，了解深圳酷源的业务发展状况，复核商誉减值迹象的判断过程；

15、获取发行人聘请的第三方专家编制的商誉减值测试报告，复核商誉减值测试报告中采用的预测未来现金流量的方法、税前折现率和预测假设（如预计未来现金流量时的预测期增长率、稳定期增长率、利润率、折现率、预测期等）是否合理。评估第三方专家的胜任能力、专业素质和客观性；

16、查阅发行人就相关事项出具的书面确认文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、刘碧波以知识产权出资参与设立深圳酷源的情况符合《公司法》等相关法律法规的规定。

2、刘碧波、酷源长兴及发行人合资设立深圳酷源并由发行人在深圳酷源成立后的短期内对深圳酷源进行增资为一揽子安排，发行人对深圳酷源出资的溢价是基于其对刘碧波及其技术团队能力的认可，具有商业合理性。发行人收购深圳酷源股权根据评估机构对深圳酷源全部权益价值的评估结果确定，相关评估报告关于评估增值的原因符合实际情况，具备合理性，发行人收购深圳酷源股权定价具备公允性；商誉初始确认具有合规性，公司商誉初始确认过程符合会计准则的相关规定，金额计算准确。

3、报告期内，发行人商誉减值测试过程符合相关要求；主要评估参数的选取依据具有合理性，与历史经营业绩、现金流情况相符；核心商誉未发生减值的依据具有充分性和合理性。

4、发行人收购深圳酷源及刘碧波、酷源长兴入股发行人为一揽子交易，具有商业合理性；发行人收购深圳酷源及刘碧波、酷源长兴入股发行人的定价公允，不存在利益输送或其他利益安排；刘碧波、酷源长兴增资山源科技价格公允，无需确认股份支付。

5、深圳酷派及其关联方与刘碧波无涉及竞业禁止或限制义务、保密义务的协议或条款，刘碧波及原工业互联网部门离职员工任职深圳酷源及发行人不存在违反与深圳酷派劳动合同及相关约定的情形。

问题 5. 关于生产经营合规性

申报材料显示：

（1）发行人主要产品的终端应用场景为煤矿。煤炭生产作业的自然条件和安全生产工艺复杂，存在矿井下劳动条件艰苦、人员工作时间长、事故多发等客

观情况。

(2) 对于用于井下的全部设备, 无论其属于网络传输设备、边缘计算和网络接入设备还是终端设备, 如果其内部存在电路结构, 下井前需同时取得安标证、防爆证; 如果内部不存在电路, 下井前需取得安标证。截至招股说明书签署日, 发行人一共拥有 215 项安标证、178 项防爆证。

(3) 发行人大部分客户主要为国有通信集团及煤矿行业的大型国有企业。报告期各期, 发行人销售费用中的投标费用分别为 113.21 万元、135.21 万元和 230.20 万元。

请发行人:

(1) 说明安标证、防爆证等资质的续期条件, 上述资质的续期是否存在障碍, 发行人目前的续期进展情况, 到期不再续期或无法续期的产品在售后服务、质量保证、产品更新等方面与客户的具体安排情况。

(2) 说明报告期内发行人是否存在产品故障、产品质量纠纷、产品召回等事项及相关具体情况、涉及金额; 发行人与客户之间就如终端用户(煤矿)方面出现安全生产事故等情形下的合同约定情况, 发行人可能承担的法律风险及赔偿责任。

(3) 说明报告期各期通过招投标、竞争性谈判等获客方式取得收入的金额及占比, 各期招投标费用支出与收入的匹配情况, 报告期内是否存在应履行招投标程序而未履行的情形, 发行人业务获取方式的合规性及是否存在商业贿赂, 发行人为防范商业贿赂建立的内控措施及其有效性。

请保荐人、发行人律师发表明确意见。

回复:

一、发行人说明

(一) 说明安标证、防爆证等资质的续期条件, 上述资质的续期是否存在障碍, 发行人目前的续期进展情况, 到期不再续期或无法续期的产品在售后服务、质量保证、产品更新等方面与客户的具体安排情况

1、说明安标证、防爆证等资质的续期条件

安标证、防爆证的续期条件如下：

(1) 安标证的续期条件

根据《矿用产品安全标志申办程序》《矿用产品安全标志申请细则》等相关规定，取得安全标志的产品，其安全标志有效期届满需要延续，且产品技术文件未发生变化的，执行延续程序。持证人应在其产品安全标志有效期届满前 3-6 个月，向安标中心提出产品延续安全标志申请。《矿用产品安全标志申办程序》《矿用产品安全标志申请细则》等相关规定未对安标证的续期条件作出明确要求，实践中安标证的续期条件与首次申请条件基本一致，主要条件如下：

① 申请人需具备以下条件：有营业执照并直接生产所申请的产品；有与生产矿用产品相适应的注册资金、生产规模、生产经营场所和技术能力；具备所申办产品一个及以上主要零（元）部件的生产能力，成品组装生产条件，保证产品质量的其他生产设备；具有满足生产过程控制和出厂检验的设备与条件；有满足要求的生产工艺和产品安全性能保障体系；其他有关条件。

② 申请安全标志的产品应满足以下条件：符合现行国家标准、行业标准和矿山安全有关规定，满足安全生产要求；采用新材料、新技术、新工艺生产的新产品应保证安全性能，经过必要的安全评估、论证，符合国家有关规定；有完整的技术文件；有供审核和检验所需的样品。

(2) 防爆证的续期条件

防爆证主要由经认证的检验机构发放，如上海煤科检测技术有限公司、国家安全生产上海矿用设备检测检验中心等。申请人依据国家标准（如 GB/T 3836 国家标准），向国家授权的质量监督机构送检，检验工作包括技术文件审查和样机检验两项内容。

技术文件审查应送下列资料：产品标准（或技术条件）、与防爆性能有关的产品图样（应签字完整并装订成册）、产品使用维护说明书、检验机构认为确保电气设备安全性所必需的其他资料；样机检验应送下列样机及资料：提供符合合格图样的完整样机（数量应满足试验的需要，检验机构认为必要时，有权留存样机）、提供检验需要的零部件和必要的拆卸工具、有关检验报告、有关的工厂产

品质量保证文件资料。

2、上述资质的续期是否存在障碍，发行人目前的续期进展情况

鉴于相关产品的国家、行业标准通常较为稳定，最近未发生实质性变动，发行人经营能力、生产能力、技术能力、设备条件、检测能力、质控能力等未发生不利变化，且发行人产品的安全性能及质量未发生不利变化，因此相关安标证、防爆证等资质的续期不存在障碍。

由于智能矿山行业发展迅速，部分产品更新迭代较为频繁，存在部分产品相关资质尚未到期但发行人已决定不再销售的情形，因此对于上述产品，发行人决定其即将到期的资质证书不再续证，发行人已取得升级替代产品的资质，或将针对新研发产品另行取证。

截至本回复出具日，发行人 2023 年内到期的资质续期进展情况如下：

(1) 安标证

序号	安标编号	产品名称	产品型号	原有效期限至	续期进展情况
1	MAF130151	矿用光纤分线盒	FHG9	2023-07-06	产品已外部采购，原产品不续证
2	KAF200010	本安电路用接线盒	JHH4	2023-07-06	产品已外部采购，原产品不续证
3	MHC130174	矿用无线通信系统	KT305	2023-07-06	正在续证中
4	MAA130057	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW127/12B	2023-08-21	正在续证中
5	MHB210074	矿用隔爆兼本安型基站	KT680(5G)-F2	2023-08-22	正在续证中
6	MAB180489	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW127/12B(A)	2023-09-03	正在续证中
7	KAA200007	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW127/12B(A)	2023-09-03	根据相关规定，公司已取得该产品煤安证，无需另取矿安证，因此不续证
8	MHA130115	矿用本安型手机	KT154-S3	2023-09-03	产品已升级，原产品不续证
9	MHC130159	矿用本安型无线基站	KT154-F5(C)	2023-09-07	已完成续期，证号不变
10	MHC130133	矿用本安型无线基站	KT154-F3	2023-09-29	产品已升级，原产品不续证
11	KHC200017	矿用本安型无线基站	KT154-F3	2023-09-29	产品已升级，原产品不续证
12	MHA210072	矿用无线通信系统	KT680(5G)	2023-10-10	正在续证中

序号	安标编号	产品名称	产品型号	原有效期限至	续期进展情况
13	MAB180609	矿用本安型电动锁	SH12	2023-10-30	产品已升级，原产品不续证
14	MAB180608	矿用本安型门禁控制器	ZKM12-K	2023-10-30	产品已升级，原产品不续证
15	MAB180650	矿用门禁控制装置	ZKM12	2023-11-13	正在续证中
16	MAA100015	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW660/12B	2023-12-19	产品已升级，原产品不续证

(2) 防爆证

序号	证书编号	产品名称	产品型号	原有效期限至	续期进展情况
1	CCCMT18.0422	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW127/12B	2023-07-26	正在续证中
2	CCCMT18.0409	矿用本安型手机	KT154-S3	2023-08-07	产品已升级，原产品不续证
3	CCCMT18.0445	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW127/12B(A)	2023-08-09	正在续证中
4	CCCMT18.0535G	矿用本安型无线基站	KT154-F5(C)	2023-08-30	已完成续期，新证号为 CQEx23.1036 X
5	CCCMT18.0563G	矿用本安型无线基站	KT154-F3	2023-09-19	产品已升级，原产品不续证
6	CCCMT18.0579	矿用本安型电动锁	SH12	2023-09-26	产品已升级，原产品不续证
7	CCCMT18.0580	矿用本安型门禁控制器	ZKM12-K	2023-09-26	产品已升级，原产品不续证
8	SHExC18.1281	矿用隔爆型直流电动机	ZB-30/24	2023-12-02	产品已升级，原产品不续证
9	SHExC18.1280	矿用多参数移动巡检装置主机	ZDX127-Z	2023-12-02	正在续证中
10	CCCMT18.0806	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW660/12B	2023-12-11	产品已升级，原产品不续证
11	CCCMT18.0822	矿用本安型手机	KT154-S2	2023-12-16	正在续证中

综上，发行人 2023 年内到期的资质续期进展正常。

3、到期不再续期或无法续期的产品在售后服务、质量保证、产品更新等方面与客户的具体安排情况

安标证、防爆证等资质证照的有效期限主要体现了生产商制造合格产品能力的期限，相关资质认证机构在证照有效期内会定期对公司生产能力、质控能力进行检查、检测，以确定该资质效力。发行人向客户交付产品时，安标证和防爆证资质尚在有效期内可以保障产品符合当时的国家行业标准，以及保障产品是经有生产能力的制造商生产的，产品品质及其安全性能是受到检测机构认证的，属于合

格产品。

根据《煤矿安全规程》第四百四十八条，“防爆电气设备到矿验收时，应当检查产品合格证、煤矿矿用产品安全标志，并核查与安全标志审核的一致性。入井前，应当进行防爆检查，签发合格证后方准入井。”公司向客户交付产品并在产品验收时，产品所对应的安标证、防爆证等相关资质均处于有效期内。相关法律法规及公司与客户签署的合同不涉及产品交付验收后产品防爆证、安标证因到期不续证而须由公司承担产品更新义务的情况。对于公司已向客户出售并完成验收交付的产品，如后续公司对该产品相关资质到期后不再续期的，公司仍应当根据法律法规及与客户的合同约定承担售后服务、质量保证义务。

报告期内，发行人就产品承担售后服务及质量保证所进行的产品故障更换、维修事项，不涉及因产品防爆、安全性能所涉及的故障。发行人与客户就安标证、防爆证到期不再续期或无法续期的产品在售后服务、质量保证、产品更新等方面未发生过纠纷争议。

（二）说明报告期内发行人是否存在产品故障、产品质量纠纷、产品召回等事项及相关具体情况、涉及金额；发行人与客户之间就如终端用户（煤矿）方面出现安全生产事故等情形下的合同约定情况，发行人可能承担的法律风险及赔偿责任

1、说明报告期内发行人是否存在产品故障、产品质量纠纷、产品召回等事项及相关具体情况、涉及金额

报告期内，发行人售后产品因不良环境、不当操作、不当搬迁等因素存在偶发故障，发行人已通过更换、维修等方式解决产品故障问题。报告期内，发行人更换、维修故障产品的金额如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
更换、维修故障产品的金额（①）	231.79	105.50	49.54
主营业务收入（②）	40,926.60	23,028.47	16,371.37
更换、维修故障产品的金额占主营业务收入的比例（①/②）	0.57%	0.46%	0.30%

报告期内，发行人未与客户发生产品质量纠纷，不存在产品召回情况。

2、发行人与客户之间就如终端用户（煤矿）方面出现安全生产事故等情形下的合同约定情况

发行人与客户之间所签订的合同关于产品质量导致的安全事故责任未形成统一性的约定条款，多数合同对此未作约定，部分合同约定如系发行人原因导致终端用户（煤矿）方面出现质量问题、安全事故，发行人应承担相应的赔偿责任，或赔偿因过错导致的损失。

3、如终端用户（煤矿）方面出现安全生产事故等情形下，发行人可能承担的法律风险及赔偿责任

（1）《安全生产法》项下的法律责任和风险

《中华人民共和国安全生产法》（以下简称“《安全生产法》”）、《中华人民共和国矿山安全法》（以下简称“《矿山安全法》”）、《煤矿安全规程》等相关法律法规关于安全生产义务和责任的规定如下：

法律法规名称	具体内容
《安全生产法》	<p>第三十六条 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。</p> <p>生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字。</p> <p>……</p> <p>第九十九条 生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：</p> <p>……</p> <p>（二）安全设备的安装、使用、检测、改造和报废不符合国家标准或者行业标准的；</p> <p>（三）未对安全设备进行经常性维护、保养和定期检测的；</p> <p>……</p> <p>（七）使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备的；</p> <p>……</p>
《矿山安全法》	<p>第十五条 矿山使用的有特殊安全要求的设备、器材、防护用品和安全检测仪器，必须符合国家安全标准或者行业安全标准；不符合国家安全标准或者行业安全标准的，不得使用。</p> <p>第十六条 矿山企业必须对机电设备及其防护装置、安全检测仪器，定期检查、维修，保证使用安全</p>
《煤矿安全规程》	<p>第四条第四款 煤矿企业必须制定重要设备材料的查验制度，做好检查验收和记录，防爆、阻燃抗静电、保护等安全性能不合格的不得入井使用。</p> <p>第十条 煤矿使用的纳入安全标志管理的产品，必须取得煤矿矿</p>

法律法规名称	具体内容
	<p>用产品安全标志。未取得煤矿矿用产品安全标志的，不得使用。</p> <p>第四百八十二条 井下防爆电气设备的运行、维护和修理，必须符合防爆性能的各项技术要求。防爆性能遭受破坏的电气设备，必须立即处理或者更换，严禁继续使用。</p> <p>第四百八十三条 矿井应当按表 17 的要求对电气设备、电缆进行检查和调整。（表 17 要求对“使用中的防爆电气设备的防爆性能检查，检查周期为每月 1 次，每日应当由分片负责电工检查 1 次外部”）</p>

依据上述安全生产的法律法规，发行人作为相关设备的制造商，相关产品应符合国家和行业安全标准，具体而言，发行人纳入安全标识管理的产品应取得矿用产品安标证、防爆证。发行人向终端用户（煤矿）交付相关产品后，终端用户负有定期检查、维修的责任。终端用户应按相关要求对电气设备、电缆进行检查和调整，检查和调整结果应当记入专用的记录簿内；检查和调整中发现的问题应当指派专人限期处理；如防爆性能遭受破坏，须立即处理或者更换，严禁继续使用。

鉴于《安全生产法》《矿山安全法》等涉及生产安全管理的法律法规规定的主要法律责任为行政处罚，该等法律法规在其“法律责任”章节未规定发行人这类为生产经营单位（煤矿）提供相关设备的主体的法律责任，且发行人已按相关法律法规就其出售的纳入安全标识管理的产品取得了安标证、防爆证，相关产品符合国家和行业安全标准，因此发行人不需就终端用户安全生产事故而承担《安全生产法》《矿山安全法》项下法律责任。

（2）《产品质量法》项下的法律责任和风险

《产品质量法》关于产品质量和缺陷责任的相关规定：

法律法规名称	具体内容
《产品质量法》	<p>第二十六条 生产者应当对其生产的产品质量负责。产品质量应当符合下列要求：</p> <p>（一）不存在危及人身、财产安全的不合理的危险，有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，应当符合该标准；</p> <p>（二）具备产品应当具备的使用性能，但是，对产品存在使用性能的瑕疵作出说明的除外；</p> <p>（三）符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准，符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况。</p> <p>第四十条 售出的产品有下列情形之一的，销售者应当负责修理、更换、退货；给购买产品的消费者造成损失的，销售者应当赔偿损失：</p> <p>（一）不具备产品应当具备的使用性能而事先未作说明的；</p> <p>（二）不符合在产品或者其包装上注明采用的产品标准的；</p> <p>（三）不符合以产品说明、实物样品等方式表明的质量状况的。</p>

法律法规名称	具体内容
	<p>销售者依照前款规定负责修理、更换、退货、赔偿损失后，属于生产者的责任或者属于向销售者提供产品的其他销售者(以下简称供货者)的责任的，销售者有权向生产者、供货者追偿。</p> <p>.....</p> <p>第四十一条第一款 因产品存在缺陷造成人身、缺陷产品以外的其他财产损害的，生产者应当承担赔偿责任。</p> <p>第四十六条 本法所称缺陷，是指产品存在危及人身、他人财产安全的不合理的危险；产品有保障人体健康和人身、财产安全的国家标准、行业标准的，是指不符合该标准</p>

依据上述产品质量的法律法规，终端用户(煤矿)发生生产安全责任事故后，如认为是发行人产品质量所致，有权向发行人主张产品质量赔偿责任，但发行人承担重大赔偿责任的法律风险较低，原因如下：

① 结合可公开查询的煤矿生产安全事故报道可见，煤矿发生生产安全责任事故通常具有复杂多样的原因，电气设备质量问题或缺陷所致失爆与煤矿安全生产责任事故重大人身财产损失通常不具有直接的、主要或单一的因果关系。

② 经查阅可比公司北路智控、梅安森、云鼎科技、光力科技公开发行股票并上市以来披露的重大诉讼仲裁情况，未有关于最终用户(煤矿)发生安全生产事故而向产品供应商索赔的重大诉讼、仲裁案件。

③ 发行人生产的用于煤矿井下纳入安全标识管理的产品已取得安标证、防爆证，且在实际生产过程中设置了严格的质量管控措施，并接受市场监督管理部门指定认证机构定期对发行人的质量保证能力、生产产品与型式试验样品的一致性等情况进行认证，有效保障发行人相关产品符合国家和行业安全标准。

④ 报告期内发行人产品故障类型不涉及产品防爆性能故障，发行人未与客户发生产品质量纠纷，不存在因产品质量问题受到相关政府主管部门行政处罚或立案调查的情况。

(三) 说明报告期各期通过招投标、竞争性谈判等获客方式取得收入的金额及占比，各期招投标费用支出与收入的匹配情况，报告期内是否存在应履行招投标程序而未履行的情形，发行人业务获取方式的合规性及是否存在商业贿赂，发行人为防范商业贿赂建立的内控措施及其有效性

1、报告期各期通过招投标、竞争性谈判等获客方式取得收入的金额及占比

发行人自身或通过经销商、集成商等获取业务的方式包括公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源采购、询价、比价、商务谈判等。其中公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源采购和询价为《中华人民共和国政府采购法》（以下简称“《政府采购法》”）中列示的政府采购方式，招投标还需遵守《中华人民共和国招标投标法》（以下简称“《招标投标法》”）的相关规定。发行人客户会参照招投标、政府采购相应法律法规，选取相应供应商遴选方式，发行人按照客户要求履行相关投标、谈判或其他程序获取业务。

报告期各期，发行人通过不同获客方式取得收入的金额和占比如下：

单位：万元

获客方式	2022年		2021年		2020年	
	金额	比重	金额	比重	金额	比重
公开招标、邀请招标	21,502.15	52.54%	12,781.87	55.50%	8,282.48	50.59%
竞争性谈判	4,214.27	10.30%	1,119.09	4.86%	955.63	5.84%
单一来源采购	5,177.84	12.65%	3,572.09	15.51%	3,900.14	23.82%
其他（询价、比价、商务谈判等）	10,032.35	24.51%	5,555.42	24.12%	3,233.11	19.75%
合计	40,926.60	100.00%	23,028.47	100.00%	16,371.37	100.00%

由上表可见，报告期内发行人主要通过《政府采购法》中规定的公开招标、邀请招标、竞争性谈判和单一来源采购方式获取业务，报告期各期通过上述获客方式取得收入的占比合计分别为 80.25%、75.88%和 75.49%。

报告期内，公司通过其他获客方式（包括询价、比价、商务谈判等）取得收入的占比逐年稍有上升，报告期各期分别为 19.75%、24.12%和 24.51%，主要原因：报告期内，由于市场需求快速爆发且销售团队规模有限，公司积极通过经销商渠道拓展市场，并与实力较强的经销商加强了合作，因而经销模式收入占比逐年上升。

2、各期招投标费用支出与收入的匹配情况

发行人投标费用主要包括中标服务费、标书费等。报告期内各期，发行人投标费用支出与收入的匹配情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
投标费用 (①)	230.20	135.21	113.21
主营业务收入 (②)	40,926.60	23,028.47	16,371.37
投标费用占主营业务收入的比例 (①/②)	0.56%	0.59%	0.69%

报告期各期，发行人投标费用与主营业务收入变化趋势相同，投标费用占主营业务收入的比例较为稳定，相互匹配。

3、公司报告期内是否存在应履行招投标程序而未履行的情形，发行人业务获取方式的合规性

(1) 根据《中华人民共和国政府采购法》规定应当招投标的情形

《政府采购法》第二条规定：“在中华人民共和国境内进行的政府采购适用本法。本法所称政府采购，是指各级国家机关、事业单位和团体组织，使用财政性资金采购依法制定的集中采购目录以内的或者采购限额标准以上的货物、工程和服务的行为。”第二十六条规定：“政府采购采用以下方式：（一）公开招标；（二）邀请招标；（三）竞争性谈判；（四）单一来源采购；（五）询价；（六）国务院政府采购监督管理部门认定的其他采购方式。公开招标应作为政府采购的主要采购方式”。

报告期内发行人的绝大部分客户为公司，虽有个别事业单位或团体组织向发行人零星采购产品，但均不属于集中采购目录内或金额达到限额标准以上的产品，不需依据《政府采购法》进行招投标。

(2) 根据《招标投标法》规定应当招投标的情形

根据《招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》（以下简称“《招标投标法实施条例》”）、国家发展和改革委员会法规司、国务院法制办公室财金司、监察部执法监察司等政府部门编著的《中华人民共和国招标投标法实施条例释义》（以下简称“《招标投标法实施条例释义》”）规定，法定招投标范围如下：

法律法规名称	具体内容
《招标投标法》	<p>第三条：在中华人民共和国境内进行下列建设工程项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标：</p> <p>（1）大型基础设施、公用事业等关系社会公共利益、公众安全的</p>

法律法规名称	具体内容
	项目； (2) 全部或者部分使用国有资金投资或者国家融资的项目； (3) 使用国际组织或者外国政府贷款、援助资金的项目。 前款所列项目的具体范围和规模标准，由国务院发展计划部门会同国务院有关部门制订，报国务院批准。 法律或者国务院对必须进行招标的其他项目的范围有规定的，依照其规定
《招标投标法实施条例》	第二条 招标投标法第三条所称工程建设项目，是指工程以及与工程建设有关的货物、服务。前款所称工程，是指 建设工程 ，包括 建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等 ；所称与工程建设有关的货物，是指 构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料等 ；所称与工程建设有关的服务，是指 为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务
《招标投标法实施条例释义》	需要与工程 同步整体设计施工 的货物属于 与工程建设有关的货物 ，可以与工程 分别设计、施工 或者不需要设计、施工的货物属于 与工程建设无关的货物

根据《招标投标法》，“工程建设项目包括项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购”在一定条件下必须履行招标投标程序。

《招标投标法实施条例》《招标投标法实施条例释义》进一步界定了上述概念：

① 关于“建设工程”，《招标投标法实施条例》将其定义为“建筑物和构筑物的新建、改建、扩建及其相关的装修、拆除、修缮等”；

② 关于“与工程建设有关的货物”，《招标投标法实施条例》将其明确为“构成工程不可分割的组成部分，且为实现工程基本功能所必需的设备、材料”；《招标投标法实施条例释义》进行了进一步阐释：“需要与工程同步整体设计施工的货物属于与工程建设有关的货物，可以与工程分别设计、施工或者不需要设计、施工的货物属于与工程建设无关的货物”；

③ 关于“与工程建设有关的服务”，《招标投标法实施条例》将其明确为“为完成工程所需的勘察、设计、监理等服务”。

报告期内发行人主营业务为智能矿山信息通信、供电管控与保障、视觉监控等产品与系统的研发、生产、销售和服务，属于赋能矿山行业数字化转型，实现矿山智能化的业务。鉴于：

① 发行人销售的产品通常使用在已有矿山智能化升级改造项目，该等项目不构成建筑物和构筑物新建、改建、扩建所述“建设工程”；

② 发行人销售的产品不必须与煤矿的“建设工程”同步整体设计施工，根

据《招标投标法实施条例释义》不属于“与工程建设有关的货物”；

③ 提供勘察、设计、监理等工程相关服务需要专项资质，发行人从事的业务不属于“与工程建设有关的服务”。

综上所述，发行人从事的业务不属于《招投标法》等法规规定的应当进行招投标的范围，不存在应履行招投标程序而未履行的情形。

(3) 报告期内发行人业务获取方式是否合法合规

报告期内，发行人的客户如属于国有企业或国有控股公司的，通常会参考《政府采购法》《招投标法》并按照其内部采购规章制度自主决策采取招投标、竞争性谈判、单一来源采购、询价等方式选定供应商。发行人作为供应商仅在客户已确定项目采购方式后，依照客户的要求参与相应投标、单一来源、谈判等采购程序。对于客户组织招投标程序选定供应商的项目，发行人在招投标程序中合法合规进行投标，并在中标后签订正式的业务合同；对于客户通过非招投标程序采购的项目，客户根据其内部管理规定履行相关单一来源采购、谈判、询价等程序，确定发行人符合其供应商标准后，与发行人签订正式的业务合同，不存在应履行招投标程序而未履行的情形。

截至本回复出具之日，发行人客户未对发行人获取业务合同的合法合规性提出过任何异议，不存在发行人与客户就合同订立事宜发生纠纷争议的情况。

综上所述，报告期内发行人承接项目时遵守法律法规规定并按照客户内部制度和要求履行相应程序，不存在应履行招投标程序而未履行的情形，发行人报告期内承接业务的方式合法合规，所签订的合同合法有效，合同订立过程不存在纠纷争议。

4、是否存在商业贿赂，发行人为防范商业贿赂建立的内控措施及其有效性

(1) 是否存在商业贿赂

根据对发行人主要客户进行走访，并核查报告期内发行人及其子公司、董事、监事、高级管理人员、财务人员、主要销售人员等相关主体的银行流水，上述主体与客户、客户工商信息体现出的关联自然人、关联法人等不存在大额异常资金往来。

根据主管部门出具的合规证明，公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员取得的无犯罪记录证明，并经查询中国裁判文书网、中国检察网、市场监督管理总局官网等网站，发行人及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员不存在因商业贿赂或不正当竞争等行为而受到行政处罚、立案侦查或诉讼等情形。

综上所述，报告期内发行人不存在商业贿赂行为。

(2) 报告期内发行人是否存在商业贿赂情形及内控措施是否有效

发行人已建立《员工廉洁从业管理制度》《资金管理制度》《费用报销管理制度》《销售管理制度》等内部控制规定，且发行人及子公司已与全体员工签署《员工廉洁协议》，相关内控制度有效地规范了发行人及其子公司、员工的财务行为，并从销售、收款、现金、费用报销等方面采取限制措施，有效防范商业贿赂行为的出现；发行人与员工签署的廉洁协议，增强了员工的廉洁意识，明确了相关责任。

天职会计师出具《内部控制鉴证报告》（天职业字[2023]29461-3号），认为：山源科技按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于2022年12月31日在所有重大方面保持了有效的内部控制。

综上所述，发行人为防范商业贿赂已建立了内控措施并有效执行。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

保荐人、发行人律师执行了如下核查程序：

- 1、查阅发行人及子公司就相关产品所持有的安标证及防爆证，核查其有效期及续期情况；
- 2、查阅发行人所签订的销售合同关于产品质量及安全生产责任等方面的约定；
- 3、查阅发行人售后更换故障产品明细，了解售后更换产品情况；
- 4、查阅煤炭安全网等网站关于煤矿生产安全事故的总结和报道；

5、查阅可比公司北路智控、梅安森、云鼎科技、光力科技公司公开发行上市以来披露的重大诉讼仲裁情况，了解其是否曾经发生关于最终用户（煤矿）发生安全生产事故而向产品供应商索赔的重大诉讼、仲裁案件；

6、核实了解发行人生产过程的质量控制措施及其定期进行的产品质量认证情况；

7、登录市场监督管理局、质量技术监督局等主管部门网站，核查发行人是否存在因产品质量问题被主管部门行政处罚或立案调查的情况；

8、查阅发行人及其子公司所签订的销售合同获得方式相关材料，包括项目获得方式的台账、重大合同的招投标资料、订立合同的过程文件等；

9、查阅发行人财务资料，核查各期招投标费用支出情况；

10、查阅发行人制定的财务和合规内部控制制度，发行人与员工签署的员工廉洁自律合同；

11、查阅天职会计师出具的《内部控制鉴证报告》、发行人编制的内部控制自我评价报告，访谈发行人董事会秘书、财务负责人，了解发行人的内控措施和内控制度；

12、查阅报告期内发行人及其子公司、董事、监事、高级管理人员、财务人员、主要销售人员等相关主体的银行流水；

13、查阅主管部门出具的合规证明、公司及其控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员取得的无犯罪记录证明；

14、查阅发行人及其子公司的主管政府部门出具的合规证明，在中国裁判文书网、中国检察网、市场监督管理总局官网、国家企业信用信息公示系统、企查查、天眼查、信用中国等网站对发行人及其子公司合法合规情况进行网络检索；

15、查阅发行人就相关事项出具的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、发行人及其相关产品符合相关资质的续期条件，公司产品的安标证、防

爆证正处于正常续期流程之中，不存在续期障碍。

2、发行人不需就终端用户安全生产事故而承担《安全生产法》《矿山安全法》项下法律责任。终端用户（煤矿）发生生产安全责任事故后，如认为是发行人产品质量所致，有权向发行人主张产品质量赔偿责任，但发行人承担重大赔偿责任的法律风险较小。

3、发行人已列示报告期各期通过招投标、竞争性谈判等获客方式取得收入的金额及占比；报告期各期，发行人投标费用与主营业务收入变化趋势相同，投标费用占主营业务收入的比例较为稳定，相互匹配；报告期内发行人承接项目时遵守法律法规规定并按照客户内部制度和要求履行相应程序，不存在应履行招投标程序而未履行的情形，发行人报告期内承接业务的方式合法合规，所签订的合同合法有效，合同订立过程不存在纠纷争议；报告期内发行人不存在商业贿赂行为，发行人为防范商业贿赂已建立了有效的内控措施。

问题 6. 关于股东和股权变动

申报材料显示：

(1) 发行人 38 名直接股东中，除景杰、景伟涛、张朝平、李秀文、卜海滨、刘碧波等在发行人任职（景伟涛系实际控制人，未在发行人任职）的人员外，还存在 14 名自然人股东。

(2) 持有发行人 5.3666% 股份的股东通服资本系中国通信服务股份有限公司的全资子公司。中国通信服务股份有限公司系中国电信集团公司控制的公司。中国电信为国内 5G 频段使用授权的拥有者。

(3) 2022 年 5 月和 2022 年 12 月，两轮外部投资者投资入股的投后估值分别为 7.46 亿元、16.51 亿元。保荐工作报告显示，其中第一轮投资的价格系于 2021 年 10 月确定。两次增资期间，发行人经营业绩持续增长、发行上市的规划和前景更加清晰等因素导致投资定价存在较大差异。

(4) 报告期各期末，发行人无形资产金额分别为 73.00 万元、148.90 万元和 111.82 万元，主要系股东作价出资投入的软件著作权和公司购买的软件。

请发行人：

(1) 说明自然人股东的入股契机和与发行人业务的关联情况；发行人关联自然人股东增资入股过程是否涉及股份支付，如有，请具体说明会计处理情况及合规性。

(2) 说明中国电信下属子公司对发行人进行增资的背景、原因、商业洽谈过程，交易定价的公允性；发行人除向中国移动及其代理商采购 5G 网络覆盖服务外，向其他授权运营商的具体采购情况或采购计划，未来是否存在向中国电信采购 5G 网络覆盖服务的可能性。

(3) 结合发行人经营业绩、在手订单、未来业绩预期的变化情况、两次交易定价的 PE 倍数、同期可比公司增资入股的 PE 倍数等，进一步说明两轮外部投资者入股价格差异较大的原因及合理性。

(4) 说明以软件著作权作价出资的具体情况，包括但不限于对应的软件著作权名称、数量、应用于发行人业务的具体情况，相关无形资产评估情况，对应出资过程的合规性、有效性。

(5) 列示与股东及其关联单位的往来及合作情况。

请保荐人、申报会计师、发行人律师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明自然人股东的入股契机和与发行人业务的关联情况；发行人关联自然人股东增资入股过程是否涉及股份支付，如有，请具体说明会计处理情况及合规性

1、自然人股东的入股契机和与发行人业务的关联情况

截至本回复出具日，除景杰、景伟涛、张朝平、李秀文、卜海滨、刘碧波（以下简称“发行人关联自然人股东”）外，发行人其他自然人股东（以下简称“发行人其他自然人股东”）及其持股情况如下：

序号	股东姓名/名称	持股数额（万股）	持股比例
1	王小勇	22.0000	0.2683%

序号	股东姓名/名称	持股数额（万股）	持股比例
2	李卫红	3.9250	0.0479%
3	赖加佳	1.0200	0.0124%
4	戴屹	1.0000	0.0122%
5	丁晓方	1.0000	0.0122%
6	王建文	0.5554	0.0068%
7	齐冲	0.4000	0.0049%
8	陆青	0.3600	0.0044%
9	陈中傅	0.3000	0.0037%
10	汤大勇	0.1000	0.0012%
11	任建	0.1000	0.0012%
12	包洪斌	0.1000	0.0012%
13	任军	0.1000	0.0012%
14	郭建文	0.0500	0.0006%
合计		31.0104	0.3782%

上述发行人其他自然人股东的入股契机或原因为：

（1）2016年1月20日，汤大勇通过新三板的交易方式（协议转让）自景杰受让2,000股股份，价格为6.8元/股。

（2）其他自然人股东（含包晓文，系发行人股东王建文之配偶）均以集合竞价方式于2020年2月至发行人新三板摘牌前的期间买入发行人股份。其他自然人股东入股发行人的契机为2020年2月山源科技拟申请进入新三板创新层，为符合创新层关于合格投资者人数不少于50人的条件，景杰、上海汇家、张朝平、李秀文、卜海滨向新三板合格投资者转让部分公司股份，股份转让的价格为集合竞价交易形成。

（3）发行人新三板摘牌后，包晓文向其配偶王建文无偿转让5,554股股份。

发行人其他自然人股东与发行人、发行人的实际控制人、发行人的董事、监事及高级管理人员不存在关联关系，与发行人业务不存在关联。

2、发行人关联自然人股东增资入股过程是否涉及股份支付，如涉及，具体会计处理情况及合规性

报告期内，发行人涉及关联自然人股东增资入股的事件如下所示：

工商变更时间	事件	股东名称	新增股份数量(万股)	占本次新增总股数比例	认购价款(万元)	增资价格(元/股)
2020年6月	向原股东定向发行股票	景杰	50.9860	54.90%	229.44	4.50
		张朝平	22.5690	24.30%	101.56	4.50
		李秀文	9.2880	10.00%	41.80	4.50
		卜海滨	5.8510	6.30%	26.33	4.50
		景伟涛	4.1790	4.50%	18.81	4.50
		合计	92.8730	100.00%	417.93	-
2021年9月	摘牌后第一次增资	酷源长兴	46.2288	80.00%	485.40	10.50
		刘碧波	11.5572	20.00%	121.35	10.50
		合计	57.7860	100.00%	606.75	-
2022年10月	摘牌后第三次增资	山源至善	212.1000	60.39%	880.22	4.15
		山源明德	139.1000	39.61%	577.27	4.15
		合计	351.2000	100.00%	1,457.48	-

(1) 2020年6月，向原股东定向发行股票

经发行人股东大会审议通过并经股转公司确认，2020年4月，公司向股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨、景伟涛发行人民币普通股92.8730万股，发行价格为4.50元/股。2020年6月4日，公司本次定向发行新增股本完成工商变更登记，变更后的注册资本为5,654.8730万元。

发行人本次定向发行不涉及股份支付，原因如下：

① 本次定向发行是发行人在新三板挂牌期间实施的增资，其目的是公司为推动主营业务进一步发展而募集资金用于补充流动资金，助力公司符合新三板创新层条件，并非为激励员工或获取职工以及其他方服务，不存在以低价支付股份从而向员工提供报酬的情形，因此不涉及股份支付。

② 本次定向发行价格为4.50元/股。鉴于：1) 本次定向发行价格不低于公司截至2019年末的每股净资产1.89元/股；2) 本次定向发行价格不低于定价时公司股票在股转系统的市场价格（2020年2月19日，公司第二届董事会第十二次会议审议通过本次定向发行相关议案，当日公司股票的收盘价为3.87元/股），本次股票发行价格定价公允，公司价值未被低估，具备合理性。

(2) 2021年9月，摘牌后第一次增资（刘碧波、酷源长兴增资入股）

经发行人第一次临时股东大会审议通过，2021年8月，公司新增注册资本57.7860万元，分别由刘碧波、酷源长兴认购11.5572万元、46.2288万元注册资本，增资价格为10.5元/股。2021年9月7日，公司本次增资完成工商变更登记，变更后的注册资本为5,712.6590万元。

刘碧波、酷源长兴本次增资入股不涉及股份支付，详见“问题4. 关于深圳酷源”回复之“一、发行人说明”之“（四）”。

（3）2022年10月，摘牌后第三次增资（员工持股平台增资入股）

经发行人股东大会审议通过，公司设立两个有限合伙企业作为持股平台并对公司进行增资。2022年6月，山源至善、山源明德设立；2022年10月，山源至善、山源明德的合伙人完成对持股平台的出资款项缴付，后山源至善、山源明德分别认购公司本次新增股份212.1000万股、139.1000万股，增资价格为4.15元/股。2022年10月10日，公司本次增资完成工商变更登记。

上述山源至善、山源明德合计认购公司本次新增股份351.2000万股，其中321.2000万股于2022年6月21日股东大会审议通过本次员工持股议案之日作为授予日，授予员工（以下简称“首次授予部分”）；未授予的30.0000万股由山源明德的执行事务合伙人上海汇家持有，用于后续员工持有目的（以下简称“预留股”或“预留授予部分”）。2022年12月15日，山源明德作出合伙人决议，同意将上海汇家所持有的30.0000万股预留股转让给部分发行人或子公司员工，预留授予日为2022年12月15日。

发行人本次股权激励已参照第二轮外部投资者的投资价格20.141元/股作为公允价格计提股份支付，授予日系公司召开股东大会审议通过股权激励相关议案及合伙协议签署的日期。股份支付费用按照36个月的服务期进行摊销，2022年度确认股份支付费用916.61万元。

本次股权激励确认股份支付的计算过程如下：

项目	计算过程	数值
新增股份总数（万股）	①	351.2000
其中：首次授予部分（万股）	②	321.2000
预留授予部分（万股）	③	30.0000

项目	计算过程	数值
增资价格（元/股）	④	4.15
参考第二轮外部投资者入股价格确定的公允价格（元/股）	⑤	20.141
首次授予日（2022年6月21日）至2022年12月31日天数（天）	⑥	194
预留授予日（2022年12月15日）至2022年12月31日天数（天）	⑦	17
服务期摊销天数（天）	⑧	1,096
2022年度确认股份支付费用（万元）	$⑨ = ② \times (⑤ - ④) \times (⑥ / ⑧) + ③ \times (⑤ - ④) \times (⑦ / ⑧)$	916.61

报告期内，因股权激励确认的股份支付的会计处理如下：

① 2022年度增加资本公积916.61万元；

② 2022年度，分别将对销售人员、管理人员、研发人员、生产相关人员股权激励应确认的股份支付费用相应计入销售费用355.06万元、计入管理费用145.75万元、计入研发费用298.42万元、计入主营业务成本117.38万元。

如上所述，公司依据《企业会计准则第11号——股份支付》，在等待期内的每个资产负债表日，以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积，股份支付的相关处理合法合规。

综上所述，报告期内发行人关联自然人股东增资入股事件中，仅2022年股权激励员工持股平台并对公司增资涉及股份支付，发行人已按照企业会计准则的要求确认股份支付并进行了恰当的会计处理，股份支付的相关处理合法合规。

（二）说明中国电信下属子公司对发行人进行增资的背景、原因、商业洽谈过程，交易定价的公允性；发行人除向中国移动及其代理商采购5G网络覆盖服务外，向其他授权运营商的具体采购情况或采购计划，未来是否存在向中国电信采购5G网络覆盖服务的可能性

1、说明通服资本增资入股发行人的背景、原因、洽谈过程及定价公允性

2021年下半年，为解决发行人业务增长、加大研发投入等导致的现金流紧张问题，发行人拟引入投资机构进行增资。通服资本通过市场公开渠道获悉发行人融资需求，安排项目团队与发行人进行交流调研，看好发行人的经营情况和业

务前景；经发行人 2021 年 10 月作出股东大会决议审议通过，并经通服资本投资决策委员会、党委会的决策流程，通服资本确定增资入股发行人的意向，并在完成国有资产评估备案等程序后，通服资本入股发行人。

通服资本入股发行人的价格为 11.378 元/股，系参考北京中企华资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（中企华评报字(2021)第 1725 号）以 2021 年 6 月 30 日为基准日对发行人股东全部权益价值的评估结果（经国资评估备案）确定，定价具备公允性。

2、发行人除向中国移动及其代理商采购 5G 网络覆盖服务外，向其他授权运营商的具体采购情况或采购计划，未来向中国电信采购 5G 网络覆盖服务的可能性

截至本回复出具日，发行人除向中国移动或其代理商采购 5G 网络覆盖服务外，未向其他授权运营商采购 5G 网络覆盖服务，且暂未形成明确的采购计划。

未来，随着公司业务和市场需求的发展，存在公司向中国电信采购 5G 网络覆盖服务的可能性。

（三）结合发行人经营业绩、在手订单、未来业绩预期的变化情况、两次交易定价的 PE 倍数、同期可比公司增资入股的 PE 倍数等，进一步说明两轮外部投资者入股价格差异较大的原因及合理性

1、两轮外部投资者入股的价格差异情况

2022 年 5 月和 2022 年 12 月，发行人分别完成两轮外部投资者增资入股，两轮外部投资者增资入股的时间、价格等基本情况如下：

项目	第一轮外部投资者入股	第二轮外部投资者入股
价格确定时间（股东大会决议日）	2021 年 10 月 29 日	2022 年 10 月 26 日
增资完成时间（工商登记完成日）	2022 年 5 月 19 日	2022 年 12 月 5 日
增资价格（元/股）	11.378	20.141
投后估值（亿元）	7.46	16.51

2021 年 10 月至 2022 年 10 月期间，发行人经营业绩持续增长，发行上市的规划和前景更加清晰，外部投资者对其业务前景更加看好，从而第二轮外部投资者给予了公司高于前一轮的估值，具备合理性。

2、发行人经营业绩、在手订单、未来业绩预期的变化情况

两次外部投资者增资入股的价格确定时间分别为 2021 年 10 月和 2022 年 10 月，在此期间，发行人投后估值由 7.46 亿元升至 16.51 亿元。

发行人两轮外部投资者增资入股价格确定前一年的经营业绩、在手订单情况如下：

项目	2021 年末 /2021 年度	2020 年末 /2020 年度	增长幅度
营业收入（万元）	23,059.43	16,395.35	40.65%
归属于母公司股东的净利润 （万元）	3,276.52	2,083.99	57.22%
净资产（万元）	20,366.48	11,498.43	77.12%
在手订单（亿元）	3.22	1.74	85.20%

如上表所示，（1）发行人 2021 年度的营业收入、归属于母公司股东的净利润较 2020 年度大幅增长，发行人盈利水平显著提高；（2）发行人 2021 年末净资产较 2020 年末大幅增长；（3）发行人 2021 年末在手订单金额较 2020 年末显著增加，因而在 2021 年末的未来业绩预期较 2020 年末亦显著提升。

因此，两轮外部投资者增资的投后估值、入股价格的大幅增长符合经营业绩、在手订单和未来业绩预期的变化趋势，具备合理性。

3、两次交易定价的 PE 倍数及同期可比公司增资入股的 PE 倍数情况

发行人两次交易定价的 PE 倍数及 2020 年以来可比公司增资入股的 PE 倍数比较如下：

公司简称	增资入股事件	价格确定时间	每股价格 （元/股）	市盈率（P/E）
北路智控 （301195.SZ）	外部投资者入股	2020 年 9 月 23 日 （股东大会决议日）	21.2893	22.69
梅安森 （300275.SZ）	向特定对象发行股票	2021 年 2 月 3 日 （发行期首日）	8.07	57.16
精准信息 （300099.SZ）	向特定对象发行股票	2022 年 10 月 17 日 （发行期首日）	5.63	21.84
云鼎科技 （000409.SZ）	非公开发行股票	2022 年 3 月 25 日 （董事会决议日）	5.66	213.63
光力科技 （300480.SZ）	向不特定对象发行可转债	2023 年 5 月 4 日 （募集说明书公告日）	21.46	121.41
	向特定对象发行股票	2021 年 9 月 14 日 （发行期首日）	27.10	123.12

公司简称	增资入股事件	价格确定时间	每股价格 (元/股)	市盈率 (P/E)
可比公司市盈率平均值				55.99
发行人	第二轮外部投资者入股	2022年10月26日 (股东大会决议日)	20.141	50.40
	第一轮外部投资者入股	2021年10月29日 (股东大会决议日)	11.378	36.03
发行人市盈率平均值				43.22

注 1：可比公司及发行人市盈率 $PE = \text{增资每股价格} / (\text{价格确定前一年归属于母公司股东的净利润} / \text{增资后总股本})$ 。

注 2：计算“可比公司市盈率平均值”时进行了以下处理：第一，云鼎科技以非公开发行股票价格确定前一年归母净利润计算得到的每股收益较低，仅为 0.0265 元/股，导致其市盈率 PE 异常高，为使统计数据更加客观，计算可比公司市盈率平均值时将云鼎科技该次增资的 PE 剔除；第二，光力科技 2020 年以来曾发生两次增资事件，计算可比公司 PE 平均值时仅将其作为一个样本，取该两次增资的 PE 平均值 122.26 计入。

经比较，发行人两次交易定价的 PE 倍数较同期可比公司增资入股 PE 倍数的整体平均水平不存在重大差异。

4、两轮外部投资者入股价格差异较大的原因及合理性分析

综上所述，两轮外部投资者入股价格差异较大主要系发行人经营业绩持续增长，在手订单及其所反映的未来业绩预期显著提升，同时发行上市的规划和前景更加清晰，外部投资者对其业务前景更加看好，从而第二轮外部投资者给予了发行人更高的估值。

第二轮外部投资者增资的投后估值、入股价格较第一轮大幅增长符合发行人经营业绩、在手订单和未来业绩预期的变化趋势，且发行人两次交易定价的 PE 倍数较同期可比公司增资入股 PE 倍数的平均水平不存在重大差异，具备合理性。

(四) 说明以软件著作权作价出资的具体情况，包括但不限于对应的软件著作权名称、数量、应用于发行人业务的具体情况，相关无形资产评估情况，对应出资过程的合规性、有效性

发行人设立及历次增资过程中不存在股东以知识产权等无形资产出资的情况。发行人账面无形资产金额除发行人购买软件外，系发行人子公司深圳酷源设立过程中，刘碧波以知识产权向深圳酷源出资形成，其具体情况及合规性详见“问题 4. 关于深圳酷源”回复之“一、发行人说明”之“(一)”、“(二)”相关内容。

综上所述，刘碧波以知识产权出资参与设立深圳酷源的情况符合《公司法》

等相关法律法规的规定。

(五) 列示与股东及其关联单位的往来及合作情况

发行人的股东及其关联单位，可分为发行人的关联方与非关联方两部分。

1、发行人与股东及其关联单位中属于发行人关联方的主体的往来及合作情况

发行人的直接股东中，属于发行人关联方的主体如下：

序号	股东姓名/名称	直接持股数量(万股)	直接持股比例	关联关系
1	景杰	3,000.3460	36.5945%	控股股东、实际控制人、持有发行人5%以上股份的股东、董事、高级管理人员(总经理)
2	张朝平	1,327.3190	16.1890%	持有发行人5%以上股份的股东、董事、高级管理人员(副总经理)
3	李秀文	546.4880	6.6654%	持有发行人5%以上股份的股东、董事、高级管理人员(副总经理)
4	通服资本	440.0000	5.3666%	持有发行人5%以上股份的股东
5	卜海滨	344.0510	4.1963%	高级管理人员(副总经理)
6	景伟涛	247.1790	3.0148%	控股股东、实际控制人
7	山源至善	212.1000	2.5869%	员工持股平台，上海汇家为执行事务合伙人，景杰为执行事务合伙人委派代表
8	山源明德	139.1000	1.6966%	
9	上海汇家	157.9636	1.9266%	控股股东及实际控制人控制的企业
10	刘碧波	11.5572	0.1410%	高级管理人员(副总经理)

除上述主体外，发行人直接股东的关联单位中，属于发行人关联方且与发行人存在关联交易或关联往来的主体如下：

序号	名称	与股东的关联关系	与发行人的关联关系
1	上海淀泰木业有限公司	景伟涛的弟弟景战红控制的企业	实际控制人关系密切的家庭成员控制的企业
2	山西鑫创晟智能科技发展有限公司	景杰在报告期前12个月内曾担任董事的企业	实际控制人在报告期前12个月内曾担任董事的企业

报告期内，发行人与上述主体的往来及合作情况已在招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”之“(二) 报告期内关联交易总体情况”、“(三) 报告期内重大关联交易情况”、“(四) 报告期内一般关联交易情况”及“(五) 关联方应收应付款项”中披露，此外还包括股东增资入股时的出资款转账、报告期前交易的款项收付、在发行人处任职股东的费用报

销、缴税等正常资金往来。

2、发行人与股东及其关联单位中不属于发行人关联方的主体的往来及合作情况

报告期内，除股东增资入股时的出资款转账外，发行人与股东及其关联单位中不属于发行人关联方的主体存在的主要往来及合作情况如下：

名称	与发行人股东的关联关系	往来/合作类型	往来/合作具体情况
陕西煤业化工集团有限责任公司	发行人股东开源迈宝、开源新和的普通合伙人、私募基金管理人为上海开源思创投资有限公司，开源证券股份有限公司持有上海开源思创投资有限公司 100% 股权，陕西煤业化工集团有限责任公司系开源证券股份有限公司的控股股东	发行人向其销售	报告期各年，发行人向陕西煤业化工集团有限责任公司及其下属单位销售收入金额分别为 672.31 万元、688.70 万元和 3,726.44 万元
中国通信建设集团有限公司	与发行人股东通服资本同为中国通信服务股份有限公司的全资子公司	双方签署业务合作协议	2021 年 1 月，中国通信建设集团有限公司山西通信服务分公司与发行人签署《5G+矿山环境场景业务合作协议》，约定在特种环境 5G 专网建设、能源工业互联网平台建设及云计算、物联网、工业互联网建设及应用等方面展开业务合作，双方合作有效期限为五年
		发行人向其销售	2023 年 6 月，中国通信建设集团有限公司山西通信服务分公司与发行人签订“山西通服 2023 年万兆环网技术服务项目隔爆电池线缆设备采购项目”物资采购合同，合同金额为 120.34 万元（含税）
中通服咨询设计研究院有限公司	与发行人股东通服资本同为中国通信服务股份有限公司的全资控制的企业	投标保证金及费用	发行人曾向其支付投标保证金（截至本回复出具日均已退回）及投标相关费用

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师、发行人律师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人历次增资的工商登记资料及相关内部决策程序资料、股份认购协议、评估报告、验资报告等；了解并检查股权激励的具体内容，包括但不限于涉及的人员范围和条件、员工入股时间、入股价格、服务期限等，复核判断授予日、分摊期限、以及股份支付的公允价值取值的恰当性；

- 2、查阅相关股东提供的发行人在新三板挂牌期间证券账户交易信息；
- 3、查阅相关股东填具的调查问卷、声明与承诺；
- 4、访谈发行人的关联自然人股东了解股份变动的原因及定价依据等信息；
- 5、查阅通服资本入股发行人的过程性文件，包括通服资本的内部决策文件；
- 6、访谈通服资本相关人员，了解其入股发行人的背景、原因、过程等；
- 7、查阅发行人的财务数据、在手订单情况；查阅同期可比公司增资入股的定价情况、可比公司的财务数据等，统计同期可比公司增资入股的市盈率；
- 8、查阅关联自然人股东及其部分关联方的资金流水；
- 9、查阅发行人与不属于关联方的股东及其关联单位的业务合同、合作协议等，了解其业务内容及交易金额等信息；
- 10、查阅发行人就相关事项出具的说明文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师、发行人律师认为：

- 1、发行人其他自然人股东与发行人、发行人的实际控制人、发行人的董事、监事及高级管理人员不存在关联关系，与发行人业务不存在关联；报告期内发行人关联自然人股东增资入股事件中，仅 2022 年股权激励员工持股平台并对公司增资涉及股份支付，发行人已按照企业会计准则的要求确认股份支付并进行了恰当的会计处理，股份支付的相关处理合法合规；
- 2、中国电信集团股份有限公司下属子公司通服资本入股发行人系依据经国资评估备案的评估结果定价，定价具备公允性；
- 3、两轮外部投资者入股价格差异较大存在合理原因；第二轮外部投资者增资的投后估值、入股价格较第一轮大幅增长符合发行人经营业绩、在手订单和未来业绩预期的变化趋势，且发行人两次交易定价的 PE 倍数较同期可比公司增资入股 PE 倍数的平均水平不存在重大差异，具备合理性；
- 4、刘碧波以知识产权出资参与设立深圳酷源的情况符合《公司法》等相关法律法规的规定；

5、发行人已充分列示与股东及其关联单位的往来及合作情况。

问题 7. 关于主营业务收入构成及变动情况

根据申报材料：

(1) 报告期内，发行人产品销售具有系统集成和备品配件两类业务形态。其中，智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统的系统集成收入为主要收入来源，各期合计收入占比在 60% 至 70% 以上。智能矿山视觉监控系统收入以备品配件为主，系统集成在报告期内分别仅售出 9 套、2 套和 2 套，与其他两类产品收入结构存在明显差异，申报材料中未作进一步说明。

(2) 报告期内，发行人智能矿山信息系统收入金额分别为 6,196.45 万元、12,312.70 万元和 26,701.12 万元，复合增长率为 107.57%，为公司业绩快速增长的主要原因。申报材料中说明，该类产品收入快速增长主要系公司参与建设的 5G+ 智能矿山项目陆续通过验收。5G+ 智能矿山建设项目中，主要由中国移动等运营商作为总集成商与下游客户签订业务合同，部分项目中也存在由公司作为总集成商与下游客户签订合同的情形。

(3) 根据申报会计师提供的审计报告，公司部分销售业务包含两项履约义务，即转让商品和提供运维服务，但招股说明书中未对提供运维服务的收入情况进行披露。

请发行人：

(1) 按智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统和智能矿山视觉监控系统三大类分别列示报告期内前五大系统集成收入构成的具体情况，包括项目名称、对应客户、发行人角色（集成商还是一般供应商）、收入金额、毛利率、项目起始与结束时间、验收时间、矿区实际投入使用时间等。

(2) 说明报告期内发行人投标中标情况、主要竞标方、公司中标率变化情况及原因；说明公司作为集成商投标时是否与中国移动构成竞争关系，招标方选择集成商的主要考虑因素及发行人的竞争优势。

(3) 说明备品配件销售的具体产品构成及主要销售对象，销售数量、金额

与系统集成的收入金额是否具有一定的配比关系；备品配件收入占比与同行业公司的对比情况。

(4) 说明智能矿山视觉监控系统收入以备品配件为主而非系统集成的主要原因及合理性，2021 年至 2022 年系统集成仅售出 4 套的原因，该业务发展前景是否出现不利变化。

(5) 结合同行业公司与发行人在 5G 融合通信系统领域的技术水平对比情况，说明相关竞争对手在 5G+智能矿山领域替代发行人市场份额的可能性。

(6) 说明公司提供运维服务的具体内容，各期收入金额及占比情况，并在招股说明书补充披露。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明对于收入真实性、准确性的具体核查过程及核查结论，对收入截止性的核查情况。

回复：

一、发行人说明

(一) 按智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统和智能矿山视觉监控系统三大类分别列示报告期内前五大系统集成收入构成的具体情况，包括项目名称、对应客户、发行人角色（集成商还是一般供应商）、收入金额、毛利率、项目起始与结束时间、验收时间、矿区实际投入使用时间等

1、根据产品形态的不同，发行人业务分为“系统集成类业务”和“备品配件类业务”

报告期内，发行人产品销售具有系统集成和备品配件两类业务形态，该分类的依据为产品的不同形态。其中，系统集成类业务是指发行人将自产及外购的软件、硬件组合为一套系统，并向客户整体交付；备品配件类业务主要为硬件产品。报告期内，发行人系统集成类业务收入占比为 70.16%、67.34%和 72.20%，为发行人最重要的业务形态。

2、发行人提供“系统集成类业务”时，角色可为一般供应商，也可为集成商

发行人向下游客户提供“备品配件类业务”时，角色通常为一般供应商。发

行人向下游客户提供“系统集成类业务”时，角色可为一般供应商，也可为集成商，具体如下：

（1）在 5G+智能矿山项目实施时，发行人可能会采购中国移动或其代理商的相关 5G 网络系统，集成后整体向下游客户交付，此时发行人的角色为集成商；

（2）除上述情形外，发行人一般不存在集成上游供应商的相关系统后，并整体向下游客户交付的情形，此时发行人的角色皆为一般供应商。

3、报告期内各类业务前五大系统集成收入构成的具体情况

报告期内，公司智能矿山信息通信系统、智能矿山供电管控与保障系统和智能矿山视觉监控系统的前五大系统集成项目情况具体如下：

(1) 智能矿山信息通信系统

单位：万元

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
2022 年度									
5G+4G 技术在焦坪矿区智能化建设中应用研究	陕西陕煤铜川矿业有限公司	陕西陕煤铜川矿业有限公司玉华煤矿	集成商 ¹	2,111.50	45.99%	2021年9月	2022年5月	2022年7月	2022年7月
无线通讯系统扩容	淮南矿业(集团)有限责任公司	淮南矿业(集团)有限责任公司张集煤矿	一般供应商	1,768.14	36.80%	2021年9月	2022年5月	2022年7月	2022年7月
5G+多网络融合系统	航天新通科技有限公司	陕西双龙煤业开发有限责任公司	集成商 ¹	1,173.07	18.34%	2021年9月	2022年3月	2022年3月	2022年3月
5G+“一张网”融合通信平台	山西高河能源有限公司	山西高河能源有限公司	集成商 ¹	808.78	10.61%	2022年1月	2022年2月	2022年3月	2022年4月
5G+多网络融合系统	联想未来通信科技(重庆)有限公司	陕西双龙煤业开发有限责任公司	集成商 ¹	802.88	40.85%	2021年9月	2022年3月	2022年3月	2022年3月
2021 年度									
5G+4G 通信系统	哈尔滨宏鼎信息技术有限公司	龙煤鸡西矿业有限责任公司东山煤矿	一般供应商	613.53	26.78%	2021年8月	2021年12月	2021年12月	2021年12月
斜坡道综合管控系统-定位及信号灯控制	航天新通科技有限公司	山东黄金矿业(莱州)有限公司三山岛金矿	一般供应商	496.28	12.55%	2021年6月	2021年11月	2021年11月	2021年11月
5G 智慧矿山 ICT 采购项目	中国移动通信集团山西有限公司阳泉	山西新元煤炭有限责任公司	一般供应商 ²	492.74	61.45%	2020年4月	2020年8月	2021年5月	2020年8月 ²

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
	分公司								
4G 无线通信、精确定位系统、本安型智慧矿灯管理系统	北京龙软科技股份有限公司	山西潞安集团左权阜生煤业有限公司	一般供应商	460.10	41.95%	2021年4月	2021年8月	2021年8月	2021年9月
胶带运输巷无线通讯系统	淮南矿业（集团）有限责任公司	淮南矿业（集团）有限责任公司张集煤矿	一般供应商	408.81	26.91%	2021年4月	2021年8月	2021年8月	2021年8月
2020 年度									
5G 通讯系统	中国移动通信集团山西有限公司吕梁分公司	吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿	一般供应商	619.69	71.32%	2020年8月	2020年12月	2020年12月	2020年12月
4G 无线通信系统	北京中矿赛力贝特节能科技有限公司	宁夏宁鲁煤电有限责任公司任家庄煤矿	一般供应商	383.79	-7.11% ³	2020年7月	2020年12月	2020年12月	2020年12月
井下人员精确定位系统	济宁亿金物资有限责任公司	山东东山古城煤矿有限公司	一般供应商	362.83	13.05%	2020年3月	2020年7月	2020年8月	2020年8月
无线通信系统	宁夏新能源研究院（有限公司）	宁夏银星煤业有限公司	一般供应商	245.50	37.23%	2019年1月	2020年1月	2020年4月	2020年4月
4G 无线系统	西山煤电（集团）有限责任公司新技术产业发展中心	山西西山煤电股份有限公司马兰矿	一般供应商	235.75	74.35%	2019年11月	2020年3月	2020年5月	2020年5月

注 1：2022 年度向陕西陕煤铜川矿业有限公司、航天新通科技有限公司、山西高河能源有限公司、联想未来通信科技（重庆）有限公司销售的项目为公司作为集成商，集成中国移动的 5G 网络服务后再向下游客户销售的 5G+智能矿山项目；

注 2：2021 年度向中国移动通信集团山西有限公司阳泉分公司销售的“5G 智慧矿山 ICT 采购项目”，其矿区实际投入使用时间较验收时间提前较多，

原因系该项目属于第一批投入使用的 5G+智能矿山项目，且终端客户的总体项目属于研究开发项目，在项目完工后还需对具体应用进行研究，因此验收时间较晚；

注 3：2020 年度向北京中矿赛力贝特节能科技有限公司销售的“4G 无线通信系统项目”毛利率为负，原因系终端客户项目获取竞争激烈，中标价格较低，后续公司通过向该终端客户销售备品配件实现盈利。

(2) 智能矿山供电管控与保障系统

单位：万元

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
2022 年度									
供电系统升级改造项目	陕西煤业物资有限责任公司黄陵分公司	陕西陕煤黄陵矿业有限公司一号煤矿	一般供应商	503.58	57.51%	2021 年 10 月	2022 年 2 月	2022 年 3 月	2022 年 3 月
电力集控系统	航天新通科技有限公司	陕西黄陵二号煤矿有限公司	一般供应商	442.48	8.90%	2022 年 5 月	2022 年 9 月	2022 年 9 月	2022 年 9 月
大型矿山机电设备远程健康诊断及泛在连接关键技术的研究与应用	华阳新材料科技集团有限公司	阳泉煤业（集团）有限责任公司五矿	一般供应商	364.51	48.31%	2021 年 5 月	2021 年 12 月	2022 年 4 月	2021 年 12 月 ¹
矿用电力监控系统	开滦（集团）有限责任公司物资分公司	唐山开滦林西矿业有限公司	一般供应商	340.71	66.13%	2022 年 3 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月	2022 年 7 月
智能供电系统升级改造项目	陕西黄陵二号煤矿有限公司	陕西黄陵二号煤矿有限公司	一般供应商	270.80	33.85%	2021 年 12 月	2022 年 3 月	2022 年 3 月	2022 年 3 月
2021 年度									

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
井下变电所无人值守系统	晋能控股装备制造集团有限公司	晋能控股装备制造集团有限公司寺河煤矿	一般供应商	328.76	70.28%	2021年3月	2021年10月	2021年10月	2021年10月
基于大数据的煤矿电网设备智能传感和状态感知研究与应用	陕煤集团神木柠条塔矿业有限公司	陕煤集团神木柠条塔矿业有限公司	一般供应商	292.29	45.48%	2020年10月	2021年6月	2021年6月	2021年6月
供配电子系统	贵州盘江精煤股份有限公司	贵州盘江精煤股份有限公司山脚树矿	一般供应商	281.42	28.52%	2021年4月	2021年12月	2021年12月	2021年12月
矿用电力监控系统	鹤壁煤电股份有限公司	鹤壁中泰矿业有限公司	一般供应商	210.61	34.77%	2020年9月	2021年4月	2021年5月	2021年5月
井下变电所电力监控系统	淮南矿业（集团）有限责任公司	淮南矿业（集团）有限责任公司朱集东煤矿	一般供应商	201.77	31.54%	2020年7月	2020年12月	2021年1月	2021年1月
2020年度									
地面及井下变电所集中监控系统	中信重工开诚智能装备有限公司	窑街煤电集团天祝煤业有限责任公司	一般供应商	408.85	38.00%	2020年3月	2020年8月	2020年9月	2020年9月
矿用电力监控系统	淮南矿业（集团）有限责任公司	淮南矿业（集团）有限责任公司潘集第三煤矿	一般供应商	352.21	42.24%	2019年12月	2020年8月	2020年8月	2020年8月
电力监控系统	陕煤集团神木张家峁矿业有限公司	陕煤集团神木张家峁矿业有限公司	一般供应商	326.52	66.17%	2020年8月	2020年9月	2020年9月	2020年9月

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
井下采区变电所远程监控系统改造	中垠融资租赁有限公司	兖矿能源集团股份有限公司鲍店煤矿	一般供应商	300.53	58.28%	2019年12月	2020年9月	2020年11月	2020年11月
煤矿电力监控系统升级	铁法煤业(集团)有限责任公司物资供应分公司	铁法煤业(集团)有限责任公司大隆矿	一般供应商	296.46	74.74%	2019年7月	2020年3月	2020年3月	2020年3月

注：2022年度向华阳集团销售的“大型矿山机电设备远程健康诊断及泛在连接关键技术的研究与应用”项目，其矿区实际投入使用时间较验收时间提前较多，原因系该项目属于研究开发项目，验收流程相对较长。

(3) 智能矿山视觉监控系统

单位：万元

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
2022年度									
巡检机器人系统	西安未北电子信息技术有限公司	陕西陕煤铜川矿业有限公司下石节煤矿	一般供应商	88.50	5.74%	2022年12月	2022年12月	2022年12月	2022年12月
智能化全景摄像仪项目	西安蔚蓝光电科技有限公司	陕西陕煤铜川矿业有限公司陈家山煤矿	一般供应商	86.73	48.12%	2022年12月	2022年12月	2022年12月	2022年12月
2021年度									
洗煤厂集控系统补套完善	华亭煤业集团有限责任公司	甘肃华亭煤电股份有限公司华亭	一般供应商	178.70	66.87%	2020年5月	2021年5月	2021年5月	2021年5月

项目名称	对应直接客户	对应终端客户	发行人角色	收入金额	毛利率	项目起始时间	项目结束时间	验收时间	矿区实际投入使用时间
		煤矿							
工作面视频监控 系统	沈阳焦煤股份有 限公司物资供应分公 司	沈阳焦煤股份有 限公司红阳三矿	一般供应商	115.14	56.39%	2021年 3月	2021年 5月	2021年 8月	2021年 8月
2020年度									
煤流运输视频监 控系统	华亭煤业集团有限 责任公司	甘肃华亭煤电股 份有限公司东峡 煤矿	一般供应商	181.03	40.78%	2020年 5月	2020年11 月	2020年12 月	2020年12 月
工业视频监控系 统升级改造	吕梁东义集团煤气 化有限公司鑫岩煤 矿	吕梁东义集团煤 气化有限公司鑫 岩煤矿	一般供应商	122.12	-2.14% ¹	2019年12 月	2020年 6月	2020年 6月	2020年 6月
井下视频监控系 统	宁夏新能源研究院 (有限公司)	宁夏王洼煤业有 限公司、宁夏银星 煤业有限公司	一般供应商	80.54	52.69%	2019年 6月	2020年 9月	2020年 11月	2020年 11月
选煤厂视频监控 系统升级改造	华亭煤业集团有限 责任公司	华亭煤业集团有 限责任公司马蹄 沟煤矿	一般供应商	78.68	47.03%	2020年 5月	2020年 6月	2020年 6月	2020年 6月
选煤厂监控系统 改造	华亭煤业集团有限 责任公司	华亭煤业集团新 柏煤矿有限责任 公司	一般供应商	52.86	68.29%	2019年 9月	2020年 9月	2020年10 月	2020年10 月

注：2020年对吕梁东义集团煤气化有限公司鑫岩煤矿销售的“工业视频监控系统升级改造”项目毛利率为负，原因系项目获取时市场竞争激烈，中标价格较低。

(二) 说明报告期内发行人投标中标情况、主要竞标方、公司中标率变化情况及原因；说明公司作为集成商投标时是否与中国移动构成竞争关系，招标方选择集成商的主要考虑因素及发行人的竞争优势

1、说明报告期内发行人投标中标情况、主要竞标方、公司中标率变化情况及原因

报告期内，发行人主要竞标方包括北路智控、梅安森、精准信息、云鼎科技等。报告期各期发行人中标率情况如下：

单位：个

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
公司中标项目数量	118	65	38
公司参与竞争的项目数量	302	175	145
中标率	39.07%	37.14%	26.21%

注：上述项目统计口径包括公开招标、邀请招标、竞争性谈判，下同。

发行人中标率在报告期内有较为明显的提升，主要原因系 5G+智能矿山业务占比逐步提高，且该领域内公司处于领先地位，具有较为明显优势，相关项目中标率较高，从而拉升了发行人总体中标率。

2、说明公司作为集成商投标时是否与中国移动构成竞争关系

中国移动作为国内电信运营商龙头企业，系拥有国内 5G 频段使用授权的几家电信运营商之一，公司与中国移动在 5G+智能矿山建设领域积极合作，利用自身深耕行业积累的丰富经验与技术能力，携手中国移动共同参与 5G+智能矿山建设，双方间不存在竞争关系。

在 5G+智能矿山业务中，存在公司参与投标的情形，主要原因系部分招标方对投标方的资质情况提出明确规定，要求具备矿用产品资质的厂商参与投标。由于中国移动不拥有矿用产品相关资质，故由发行人参与投标。该情形下发行人与中国移动为合作关系，不构成竞争关系。

在招标方未对投标方的矿用产品资质作出要求的情况下，一般情况下中国移动参与投标，公司作为中国移动的供应商，中国移动和公司不会同时参与竞标，双方亦不构成竞争关系。

3、招标方选择集成商的主要考虑因素及发行人的竞争优势

招标方招标时，除了考虑投标方是否需拥有相关资质外，通常还将投标方的技术水平、项目经验、产品性能、报价竞争力等因素纳入考虑。

截至本回复出具日，在 5G+智能矿山领域，发行人已承担了国内 84 个 5G+智能矿山建设项目，系该领域重要的先行者和建设者，积累了丰富的项目经验与行业特有的技术诀窍（Know-How）。同时，发行人自主开发 5G 工业模组、CPE、IoT 创新管理平台等产品，丰富了矿山井下 5G 技术的应用场景，具有较强的技术水平，因此发行人在 5G+智能矿山业务招标中具有竞争优势。

（三）说明备品配件销售的具体产品构成及主要销售对象，销售数量、金额与系统集成的收入金额是否具有一定的配比关系；备品配件收入占比与同行业公司的对比情况

1、备品配件销售的具体产品构成及主要销售对象，销售数量、金额与系统集成的收入金额是否具有一定的配比关系

报告期内，公司各类备品配件销售的具体产品构成及主要销售对象如下：

产品大类	主要备品配件具体产品构成	主要销售对象
智能矿山信息通信系统	矿用无线基站、矿用工业环网交换机、矿用广播分站、矿用扩音电话、矿用读卡分站、人员定位卡、矿用手机、信息矿灯等	煤矿企业、经销商
智能矿山供电管控与保障系统	矿用电力监控分站、矿用电力综合保护器、双光谱热成像仪、应急后备保障电源等	煤矿企业、经销商、电力开关企业
智能矿山视觉监控系统	矿用摄像仪、巡检机器人等	煤矿企业、经销商

客户的备品配件需求主要包括以下几种情形：第一类为煤矿为实现现有系统的扩容而采购备品配件；第二类为客户为维修替换而采购备品配件；第三类为部分电力开关企业会采购公司的矿用电力综合保护器产品，并将保护器安装在其生产的电力开关柜产品中销售给终端客户。

公司报告期各期备品配件的收入占比分别为 29.84%、32.66%和 27.80%，从收入占比来看，各期备品配件的收入占比 30%左右，但是从具体客户来看，公司的针对具体客户销售的备品配件数量、金额与系统集成的收入金额不具有固定的配比关系，原因主要如下：

(1) 备品配件需求时间与系统集成需求时间存在错配

由于客户在产生系统扩容、维修替换、采购备件需求时才向公司采购备品配件，具体客户发生上述需求的时间并不固定，与公司向其销售系统集成产品的时间间隔也没有明显的规律，因此对于具体客户而言，公司每年向其销售的备品配件数量、金额与向其销售的系统集成收入金额不具有固定的配比关系。

(2) 不同客户对备品配件的需求规模存在差异

客户向公司采购备品配件的规模与其设备的损耗程度、扩容需求、资金预算等因素相关，比如部分客户在开掘新巷道时，会将已经开采完毕的废旧巷道中的设备进行检测，如功能运行良好，则将其迁移安装至新巷道中，如设备损耗完成，则会选择向公司采购新的备品配件。因此，具体客户向公司采购备品配件的规模，与该客户的实际需求相关，与公司向其销售的系统集成收入规模之间并不存在固定的配比关系。

2、备品配件收入占比与同行业公司的对比情况

公司备品配件收入占比与同行业公司的对比情况如下表所示：

公司名称	报告期第一年	报告期第二年	报告期第三年	报告期区间
北路智控	16.49%	24.67%	32.61%	2019年-2021年
梅安森	51.37%	51.17%	49.65%	2008年-2010年
精准信息	60.54%	40.93%	28.35%	2007年-2009年
光力科技	38.00%	48.66%	50.46%	2012年-2014年
平均值	41.60%	41.36%	40.27%	-
发行人	29.84%	32.66%	27.80%	2020年-2022年

注：选取同行业上市公司中相应系统的备品配件收入进行对比；由于数据的可获得性，上述数据来自同行业上市公司的招股说明书，报告期不同；2020年云鼎科技实施重大资产重组，重组前业务与发行人不具有可比性，因此未进行列示。

同行业公司的备品配件平均收入占比在40%左右，公司备品配件收入占比在30%左右，略低于同行业公司平均水平。虽然上述同行业公司在其报告期内的主营业务产品均为智能矿山相关产品，但各公司的产品 in 应用场景、设备构成等方面存在较大差异，因此备品配件收入的占比也有差异。例如，报告期内公司5G融合通信系统集成产品实现的收入快速增加，但由于现阶段5G+智能矿山的建设

主要以新建 5G 网络系统为主，备品配件的销售具有滞后性，因此相关备品配件销售的金额较小。

（四）说明智能矿山视觉监控系统收入以备品配件为主而非系统集成的主要原因及合理性，2021 年至 2022 年系统集成仅售出 4 套的原因，该业务发展前景是否出现不利变化

1、说明智能矿山视觉监控系统收入以备品配件为主而非系统集成的主要原因及合理性

智能矿山视觉监控系统中的备品配件主要为其终端层的摄像机产品，由于下游煤矿客户经常单独购买摄像机，因此发行人智能矿山视觉监控系统收入以备品配件为主。下游客户经常单独购买摄像机的主要原因如下：

（1）摄像机通常被集成进其他矿山子系统，客户对其需求量较大

摄像机在矿井下有着广泛应用，井下多类场景均存在配置摄像机的需求，如采煤、掘进、运输等场景均需要借助摄像机实现监控功能。因此，除了使用在矿山监控系统中，其他多类矿山子系统亦需要摄像机，煤矿客户对其需求量较大。因此，存在客户不购买其他系统的情况下单独购买摄像机产品的情形。

（2）矿山视觉监控系统兼容性较高，客户对摄像机品牌一般不存在特定要求

根据安防监控领域内相关标准，目前主流摄像机均兼容 GB/T 28181 协议或 ONVIF 协议实现系统接入，故矿山视觉监控系统与摄像机产品兼容性较高，一般煤矿客户的监控平台可接入多品牌及多类型的摄像机产品。因此，下游客户对摄像机品牌一般不存在特定要求，存在未购买发行人矿山视觉监控系统的情况下单独购买发行人摄像机的情形。

综上，发行人智能矿山视觉监控系统收入以单独出售摄像机为主具有合理性。

2、说明 2021 年至 2022 年系统集成仅售出 4 套的原因

（1）客户对智能矿山系统集成类产品的采购具有波动性

智能矿山视觉监控系统销售主要取决于下游客户实际需求，由于智能矿山系统产品通常以项目制的形式开展，故客户针对系统集成类产品的采购具有较为明

显的周期性。2020年，华亭煤业集团有限责任公司以及晋能控股旗下数家煤矿采购了发行人智能矿山视觉监控系统；2021-2022年，根据下游客户实际需求，公司的智能矿山视觉监控系统的系统集成项目数量降低。

(2) AI 技术部署灵活,可借助已有视频监控平台实现 AI 视频分析与监控,无需成套系统购买

随着 AI 技术的快速发展,国内各大矿山积极拥抱 AI 技术在井下视频监控中的运用。值得注意的是, AI 技术在矿山视频监控系统中的部署方式灵活, AI 算力摄像仪的出现使矿山客户可以借助矿上已有视频监控系统的平台实现视频的 AI 智能分析与识别,因此矿山客户可选择通过仅购买 AI 算力摄像仪的方式实现 AI 技术部署,这导致下游客户对视觉监控系统产品的采购方式更为灵活。

2021-2022年,下游客户更多通过购买发行人 AI 算力摄像仪的方式实现 AI 技术的部署应用,因此 2021-2022年发行人智能矿山视觉监控系统以系统集成形态出售的套数有所降低。

3、该业务发展前景是否出现不利变化

目前,发行人智能矿山视觉监控系统业务发展前景良好,具体分析如下:

(1) AI 技术应用系矿山监控领域未来重要的发展方向

矿山监控领域的智能化建设离不开 AI 技术的快速发展。AI 技术大规模兴起前,摄像仪的主要功能仅为监测与监控,其自身不带算力,不具备智能识别与分析的功能。近年来随着新一代信息技术的兴起, AI 技术与矿山监控领域紧密结合,逐渐形成了基于人工智能技术的智能监控模式,该模式下矿井使用 AI 算力摄像仪或 AI 视频分析平台实现视频智能识别与分析,并根据结果对相关异常状态进行预警。

2022年10月,国家矿山安监局与财政部发布《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》,明确指出通过建设 AI 视频智能辅助监管监察系统、应急处置视频智能通讯系统和重大违法行为智能识别分析系统,充分发挥 AI 智能识别等新技术在矿山重大灾害风险识别、应急救援等工作中的优势作用。

结合行业发展态势与国家政策导向,考虑到 AI 技术系未来矿山监控领域重

要的技术手段，使用配置 AI 分析功能的系统及摄像机单品销量作为衡量发行人视觉监控业务的发展情况更具有代表性。

(2) 发行人 AI 业务发展迅速，摄像机销量逐年上升，业务前景良好

报告期内，发行人设立机器视觉事业部，大力发展 AI 视频智能分析业务。2021 年，发行人收购深圳酷源并成立中央研究院，进一步提升了公司在 AI 产品线的研发实力。报告期各期，发行人配置 AI 分析功能的系统销量分别为 0 套、0 套、2 套，各类产品中摄像机销量分别为 1,399 台、2,147 台、3,518 台，其中 AI 算力摄像机销量分别为 37 台、148 台、722 台，销量实现较高增速。

逐年增高的摄像机销量并未反应在智能矿山视觉监控系统收入中的主要原因系发行人业务开展过程中，经常存在摄像机被集成进智能矿山信息通信系统或智能矿山供电管控与保障系统中，并对客户整体销售的情形，而该部分摄像机对应的收入因无法准确拆分，故体现在被集成的系统收入中，无法体现在智能矿山视觉监控系统的收入中。

综上，发行人智能矿山视觉监控业务发展前景良好，未出现不利变化。

(五) 结合同行业公司与发行人在 5G 融合通信系统领域的技术水平对比情况，说明相关竞争对手在 5G+智能矿山领域替代发行人市场份额的可能性

同行业公司与发行人在 5G 融合通信系统领域的技术水平对比情况详见“问题 2. 关于业务创新性及研发投入”回复之“一、发行人说明”之“（四）”。

5G+智能矿山建设系近年来矿山智能化建设的新兴业务领域，与其他智能化建设领域存在一定差异，其对参与者在 5G 技术布局、产品研发、项目实施经验等方面有着较高要求。

发行人系 5G+智能矿山建设领域重要的先行者和建设者，截至本回复出具日已承担了国内 84 个 5G+智能矿山建设项目，这为后续发行人参与上述矿井的 5G 网络扩建打下了重要基础。考虑到 5G 网络系统兼容性问题，上述矿井的后续 5G 网络扩建项目被同行业竞争对手替代的可能性低。对于其他潜在项目，发行人未来将面对同行业公司的竞争，但发行人在该领域占据领先地位，具备先发优势与技术优势，且与中国移动等重要行业参与者建立了稳固的合作关系，发行人市场份额被竞争对手替代的可能性较低。发行人在该领域的竞争优势情况详见

“问题 2. 关于业务创新性及研发投入”回复之“一、发行人说明”之“（四）”。

（六）说明公司提供运维服务的具体内容，各期收入金额及占比情况，并在招股说明书补充披露

发行人已在招股说明书“第六节 财务会计信息与管理层分析”之“十、经营成果分析”之“（二）营业收入分析”之“2、主营业务收入构成分析”中补充披露公司提供运维服务的具体内容，各期收入金额及占比情况：

“（6）运维服务收入

公司提供的运维服务主要系为个别智能矿山信息通信系统客户提供的系统运维保障服务，具体包括约定期限内，在保证类质保外，每年安排一定人次技术人员到客户现场进行系统及设备检修、维护保养及备件替换等服务。

报告期内，公司仅 2022 年度存在运维服务收入且金额较小，由于运维服务收入主要由智能矿山信息通信系统产生，因此相关收入计入智能矿山信息通信系统产品收入。报告期各期，公司确认运维服务收入的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
运维服务收入	3.08	-	-
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
占比	0.01%	-	-

”

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取并查阅发行人三大类系统报告期各期前五大系统集成项目的基本情况表，并检查列示的项目名称、对应客户、发行人角色、收入金额、毛利率、项目起始与结束时间、验收时间、矿区实际投入使用时间等信息的准确性，分析毛利率、实施周期的波动性；

2、获取并查阅发行人的投标项目台账，抽查主要中标项目的招标文件、投标文件、中标文件等；

3、统计发行人备品配件的销售情况，并分析备品配件销售的具体产品构成及主要销售对象。访谈发行人的销售负责人，了解发行人各系统的产品组成及其备品配件销售的市场规律；

4、统计同行业上市公司的备品配件收入占比，分析与发行人的差异性；

5、获取并查阅发行人智能矿山视觉监控系统的主要合同、摄像仪等产品的销量清单；

6、查阅智能矿山行业相关政策及研究报告；

7、检查与运维服务收入相关的合同条款，访谈发行人财务负责人，了解运维服务收入的确认方法，访谈相关业务人员了解运维服务的具体内容。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、发行人已说明三大类系统报告期各期前五大系统集成项目的基本情况，包括项目名称、对应客户、发行人角色、收入金额、毛利率、项目起始与结束时间、验收时间、矿区实际投入使用时间等，部分项目毛利率为负具有客观原因及合理性；

2、发行人中标率报告期内增速明显，主要原因系发行人占据领先地位的 5G+智能矿山业务占比不断提升，而该类业务发行人中标率较高，故拉高了公司整体中标率水平；公司作为集成商招标时与中国移动不构成竞争关系，发行人的项目经验优势与技术优势使发行人在 5G+智能矿山业务招标中具有竞争优势；

3、发行人客户在产生系统扩容、维修替换、采购备件需求时才向公司采购备品配件，相关需求的发生与公司销售系统集成产品的时间产生错配，且客户向公司采购备品配件的规模与其设备的损耗程度、扩容需求、资金预算等因素相关，与其向公司采购系统集成的规模并不存在固定的配比关系。公司备品配件收入占比略低于同行业公司平均水平，主要原因系各公司产品在应用场景、设备构成等方面存在差异，因此备品配件收入占比也存在差异；

4、发行人智能矿山视觉监控系统收入以备品配件为主的主要原因系摄像仪通常被集成进其他矿山子系统且矿山监控系统兼容性较高，客户对摄像仪需求量

大且对其品牌一般不存在特定要求,具有合理性。发行人 AI 业务发展前景较好,未出现不利变化;

5、发行人在 5G+智能矿山领域占据领先地位,具备先发优势与竞争优势,发行人市场份额被竞争对手替代的可能性较低;

6、发行人已补充说明公司提供运维服务的具体内容,各期收入金额及占比情况,并在招股说明书中补充披露上述内容。

三、保荐人、申报会计师说明对于收入真实性、准确性的具体核查过程及核查结论,对收入截止性的核查情况

(一) 核查程序

保荐人及申报会计师执行了如下核查程序:

1、了解管理层制定的山源科技销售与收款相关内部控制,执行内部控制测试并评价管理层对销售与收款内部控制设计和执行的有效性;

2、了解同行业可比上市公司收入确认政策,与管理层讨论业务特点及检查相关合同,对与山源科技营业收入确认有关的重大风险及确认时点进行了分析评估,进而评估山源科技营业收入的确认政策;

3、对营业收入执行实质性分析程序:分析年度毛利率变动情况;分析客户构成,以及销售给主要客户的毛利率情况;对比分析公司业绩变动情况,并访谈公司管理层,了解公司业绩变动的原因,分析公司业绩波动的合理性;

4、向主要客户函证报告期交易金额及应收账款余额,并与账面记录进行核对,确认销售金额的真实性、准确性。对于回函有差异的客户采取进一步的核查程序,包括了解回函差异的产生原因,检查导致差异所对应的销售合同、物流单据、施工记录、验收单或验收报告、发票、销售回款记录等支持性文件,并编制差异调节表,以确认收入的真实性与准确性;对于未回函的客户执行替代测试,包括但不限于检查销售合同、物流单据、验收单或验收报告、销售回款记录、期后回款等支持性文件,以确认收入的真实性与准确性。

截至本回复出具日,针对发行人报告期内主要客户的交易金额函证情况如下:

单位：万元

项目	序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入金额	①	40,951.51	23,059.43	16,395.35
收入发函金额	②	38,218.73	20,322.30	14,434.27
发函比例	③=②/①	93.33%	88.13%	88.04%
回函确认金额合计	④	38,027.40	20,005.67	14,100.40
回函比例合计	⑤=④/②	99.50%	98.44%	97.69%
函证确认收入比例	⑥=④/①	92.86%	86.76%	86.00%

截至本回复出具日，针对发行人报告期各期末主要客户的应收账款（含合同资产、一年内到期的非流动资产及其他非流动资产中的应收质保金）余额函证情况如下：

单位：万元

项目	序号	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款金额	①	23,722.92	17,798.19	14,250.91
应收账款发函金额	②	21,927.94	15,745.75	13,397.67
发函率	③=②/①	92.43%	88.47%	94.01%
回函确认金额合计	④	21,592.51	14,968.62	12,695.87
回函比例合计	⑤=④/②	98.47%	95.06%	94.76%
函证确认应收账款比例	⑥=④/①	91.02%	84.10%	89.09%

5、对报告期内记录的收入交易选取样本，核对销售合同、物流单据、施工记录、验收单或验收报告等支持性文件，以验证收入的真实性。对于未回函的客户执行替代测试，同样执行上述程序，以确认收入的真实性与准确性。

针对发行人报告期内执行细节性测试情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
细节测试检查收入金额	37,049.12	19,688.90	13,878.62
细节测试检查比例	90.47%	85.38%	84.65%

6、选取主要客户进行实地走访和视频访谈，确认相关交易的真实性和收入金额的准确性。

截至本回复出具日，针对发行人报告期内主要客户的访谈情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
访谈客户收入金额	28,256.38	14,949.49	9,990.81
访谈客户收入金额/营业收入占比	69.00%	64.83%	60.94%
其中：实地访谈收入金额	22,382.71	12,741.79	8,203.33
实地访谈收入金额占比	54.66%	55.26%	50.03%
视频访谈收入金额	5,873.66	2,207.69	1,787.48
视频访谈收入金额占比	14.34%	9.57%	10.90%

7、针对资产负债表日前后确认的收入，执行截止性测试程序，选取样本检查相关支持性凭证，确认收入是否记录在恰当的会计期间。

针对发行人报告期内验收单据截止测试抽查比例如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末	2019 年末
截止日前 3 个月测试样本金额	10,532.02	8,016.70	5,197.17	2,196.40
截止日前 3 个月收入金额	11,681.34	9,572.68	5,858.48	3,092.53
测试比例	90.16%	83.75%	88.71%	71.02%
截止日后 3 个月测试样本金额	7,291.17	7,797.31	3,104.56	1,576.58
截止日后 3 个月收入金额	8,697.75	8,320.87	3,484.89	1,851.78
测试比例	83.83%	93.71%	89.09%	85.14%

8、获取并检查发行人主要客户应收账款的期后回款情况，确认应收账款的回收情况；

9、获取发行人报告期内银行对账单、银行流水以及销售收款明细账，抽取样本，检查销售收款对应的记账凭证、银行回单等原始资料，确认销售回款的真实性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：报告期内发行人各年度营业收入真实、准确，不存在收入确认跨期情形。

问题 8. 关于销售模式及收入确认政策

根据申报材料：

(1) 报告期内，发行人销售模式以直销模式为主、经销模式为辅，其中直销模式中包括一般直销模式（含寄售模式）和集成商模式。公司均以收到客户验收单或结算单的时点为收入确认时点。向中国移动等集成商销售时，以集成商验收单或验收报告作为收入确认依据，无需终端客户验收。

(2) 在经销模式下，经销商通常获取下游订单后再向公司采购产品，对于需要公司安装的产品，公司负责相关产品在最终使用客户处的安装和调试工作，对于不需要公司安装的产品，由经销商自行销售给终端客户。

(3) 报告期内，公司经销模式收入金额分别为 3,126.00 万元、6,447.68 万元和 14,732.53 万元，收入占比分别为 19.09%、28.00% 和 36.00%，呈逐年提升趋势，复合增长率为 114%，同期发行人收入复合增长率为 58%，对于经销收入增长远高于同期收入增长原因发行人并未进行解释。

(4) 发行人与“陕西陕煤铜川矿业有限公司”“华阳新材料科技集团有限公司”等客户签订的合同为技术服务合同，而与多数其他客户签订的为购销合同，申报材料中未对两类合同在单项履约义务、收入确认方法等方面的差异作进一步说明。

(5) 根据中介机构出具的关于经销模式核查情况的专项说明，保荐人及申报会计师在经销模式收入函证程序中，对未回函金额未履行替代性程序。

(6) 根据经销收入专项说明，西安子午矿业设备有限公司收入仅 2,000 万左右，向发行人采购金额有 1,400 万，哈尔滨宏鼎信息技术有限公司收入仅 1,000 万，其向发行人采购超过 600 万，考虑客户的盈利空间，发行人对其收入占其经营规模比例较高。

(7) 根据经销收入专项说明，战略经销商需要缴纳保证金以获取价格折扣，各期末经销商缴纳的保证金余额为 1,110 万元、1,448 万元和 1,230 万元，占当期经销收入的比例为 35.51%、22.46% 和 8.35%，逐年下降，发行人并未解释普通类经销商贡献大额经销收入、经销保证金占比逐年下降的合理性。

(8) 根据经销收入专项说明, 中介机构仅访谈 18 家终端客户即推断对应的经销商所有收入均实现了真实销售和最终销售, 相关说明并未说明访谈终端客户时间、对应收入金额及产品、选取样本占终端客户数量及金额的比例, 以 18 家访谈结果推断全样本的合理性及样本的充足性。

请发行人:

(1) 说明以集成商验收而非终端客户验收作为收入确认依据的合理性, 集成商对发行人产品的验收处于总体项目的具体阶段; 涉及矿山相关专业软件和系统设备, 中国移动作为集成商是否有验收能力。

(2) 说明系统集成项目通过经销模式销售的具体流程, 收入确认时点为经销商验收还是终端客户验收; 经销商获取终端客户的途径, 是否均需获取防爆证、安标证等相关资质; 经销商在销售过程中所起的具体实质性作用, 并进一步分析采用经销模式的必要性、合理性。

(3) 说明经销模式收入占比持续提升且经销收入的复合增长率远高于直销收入的原因, 与行业发展现状及同行业公司变动情况是否相符, 公司业务发展对经销商的依赖程度。

(4) 说明与陕西陕煤铜川矿业有限公司、华阳新材料科技集团有限公司等客户签订技术服务合同而非购销合同的原因, 两类合同在具体交付内容、定价方式等方面存在的差异; 技术服务合同是否包含多项履约义务, 对公司收入确认方式有何影响。

(5) 说明一般直销、集成商、经销模式下直发终端客户现场的收入占比, 中小煤矿客户各期占比, 经销及集成商模式下运输、安装费用的承担主体, 经销商及集成商是否拥有对应的安装调试队伍。

(6) 说明各期普通经销商、不同类型战略型经销商的数量及收入变化, 各期末经销商保证金占比逐年下降的原因, 对后续订单、收入持续性的影响, 普通经销商未缴纳保证金的价格折扣与战略经销商折扣差异, 报告期内普通经销商的地区分布及成立后与发行人合作时间间隔分布情况。

(7) 说明部分经销商采购与其扣除合理盈利空间后经营规模差异较小的原因, 除题干两个经销商外, 是否存在其他类似的情形。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明：

(1) 在经销商核查过程中，对未回函的没有执行替代程序的原因，是否符合相关准则的规定。

(2) 说明终端核查具体情况及样本占比，说明相关核查的充分性，是否需要进一步执行终端销售核查工作。

(3) 经销收入专项说明中得出“经销商不存在大量库存积压”的核查过程，其中“大量”的具体量化标准。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明以集成商验收而非终端客户验收作为收入确认依据的合理性，集成商对发行人产品的验收处于总体项目的具体阶段；涉及矿山相关专业软件和系统设备，中国移动作为集成商是否有验收能力

1、以集成商验收而非终端客户验收作为收入确认依据的合理性

(1) 以集成商验收符合合同条款的相关约定

与集成商签订的合同中，对于验收条款的约定有以下两种情形：

① 验收条款约定需要终端客户验收合格后集成商才对相关项目进行验收或终端客户、集成商与公司进行三方联合验收；

② 验收条款中未约定需要终端客户参与验收，该类合同权利、义务的实现不以集成商取得终端客户的验收为前提。

报告期各期，上述两种类型合同的收入占比如下：

单位：万元

集成商合同类型	2022年		2021年		2020年	
	收入金额	占主营业务收入比例	收入金额	占主营业务收入比例	收入金额	占主营业务收入比例
无需终端客户参与验收	6,042.65	14.76%	3,473.34	15.08%	1,452.44	8.87%
需要终端客户参与验收	1,525.17	3.73%	836.70	3.63%	52.09	0.32%
集成商收入合计	7,567.82	18.49%	4,310.04	18.72%	1,504.52	9.19%

由上表可见，大部分集成商合同未约定需要终端客户参与验收。随着公司集

成商客户群体的不断丰富，需要终端客户参与验收的合同比例有所上升。

对于合同约定需要终端客户参与验收的项目，公司以终端客户验收后集成商出具的验收报告或集成商、终端客户、公司三方签署的验收报告确认收入符合《企业会计准则》的相关规定。

对于合同未约定需要终端客户参与验收的项目，其合同权利、义务的实现不以集成商取得终端客户的验收为前提。根据合同约定，集成商通过验收表明公司产品已达到合同约定的预定使用功能，公司已履行合同约定的主要义务，相关产品的控制权已经转移至集成商，因此，公司以集成商验收确认收入符合《企业会计准则》的相关规定。

综上，公司遵守并执行集成商合同中与验收相关的条款约定，以集成商验收确认收入符合《企业会计准则》的相关规定。

(2) 公司向集成商交付的产品是集成商向终端客户交付的总体项目的一部分

由于终端客户并非公司直接客户，集成商交付给终端客户的总体项目也并非只有公司的产品或只是公司产品的简单汇总，而是众多产品的集成，与公司产品已存在显著差异，终端客户不会为公司单独出具验收报告，公司按终端客户对总体项目的验收结果作为公司风险报酬转移的依据不具有合理性及实际操作性。因此公司将产品交付给集成商，集成商验收通过后，根据合同约定产品相关的主要风险和报酬已经发生转移，公司根据取得的集成商验收报告确认收入，收入确认时点合理。

(3) 集成商模式下，以集成商验收作为收入确认依据是通行惯例

公司同行业可比上市公司未单独披露集成商模式的收入金额及验收方式。除同行业可比上市公司以外，其他上市公司中：震有科技的指挥调度系统中的矿用有线调度通信系统解决方案与公司的智能矿山通信较为接近，其指挥调度系统的销售以集成商客户为主，其收入确认以集成商验收时间为依据；大汉软件也存在中国移动作为集成商客户的情形，其收入确认以集成商验收时间为依据。上述案例及部分以集成商验收确认收入的其他案例情况如下：

公司名称	主营业务	集成商收入比例	集成商收入确认方法
震有科技	主营业务是为电信运营商、政府、电力、煤矿等多个行业的部门及企业提供通信系统设备的研发、设计和销售，并为客户提供定制化通信技术解决方案。其主要产品分为核心网络系统、集中式局端系统、指挥调度系统和技术与维保服务四大类。指挥调度系统中中的矿用有线调度通信系统解决方案与公司的智能矿山通信较为类似	在其申报报告期内，指挥调度系统业务收入中的集成商收入占比分别为 56.76%、81.89%和 56.78%	根据集成商客户验收时间确认收入
大汉软件	主营业务是为我国各级政府及其组成部门提供“互联网+政务服务”平台建设、数字政府门户平台建设及相关运维服务	在其申报报告期内，集成商客户收入占比分别为 28.28%、42.05%和 52.19%	根据集成商客户（包含中国移动）验收时间确认收入
二元科技	主营业务为生产过程质量检测及控制解决方案提供商，为企业提供对生产过程进行高精度闭环控制的在线自动化测控系统，以及机器视觉智能检测系统	在其申报报告期内，集成商客户收入占比分别为 31.23%、26.15%和 27.02%	根据集成商客户验收时间确认收入
格灵深瞳	主营业务为客户提供以计算机视觉技术和大数据分析技术为核心能力的人工智能产品及解决方案，收入主要来自于城市管理、智慧金融、商业零售三大领域	在其申报报告期内，集成商客户收入占比分别为 84.47%、63.56%和 57.56%	根据集成商客户验收时间确认收入
博汇科技	主营业务为通过整合运用视听大数据采集、分析和可视化等核心技术，为客户提供视听信息技术解决方案。公司主营业务涵盖视听业务运维平台、媒体内容安全、信息化视听数据管理三个主要业务领域	在其申报报告期内，集成商客户收入占比分别为 32.01%、26.56%和 29.75%	根据集成商客户验收时间确认收入

从上述案例中可以看出，以集成商验收作为收入确认依据系较为常见的验收模式。震有科技的指挥调度系统业务中，涉及集成商模式时，也以集成商验收确认收入，因此以集成商验收也符合业务惯例。

综上，公司以集成商验收而非终端客户验收作为收入确认依据具有合理性，符合《企业会计准则》的相关规定。

保荐人、申报会计师通过查阅公司与集成商签订的合同及验收单据资料，并结合对主要集成商客户的访谈，分析集成商合同验收条款的差异并统计不同验收条款对应的数据。经核查，公司大部分集成商合同无需终端客户参与验收，对于其他需要终端客户参与验收的合同，公司遵守并执行集成商合同中与验收相关的

条款约定，在终端客户验收后集成商再进行验收或三方联合验收。

2、集成商对发行人产品的验收处于总体项目的具体阶段

报告期各期，集成商对发行人产品验收时总体项目的具体阶段如下表所示：

单位：万元

总体项目所属 具体阶段	2022年		2021年		2020年	
	收入金额	占集成商 收入比例	收入金额	占集成商 收入比例	收入金额	占集成商 收入比例
总体项目已验收	4,765.15	62.97%	3,871.29	89.82%	1,469.40	97.67%
总体项目未验收	2,802.67	37.03%	438.75	10.18%	35.12	2.33%
其中：总体项目验收跨年	1,589.99	21.01%	192.04	4.46%	35.12	2.33%
集成商收入合计	7,567.82	100.00%	4,310.04	100.00%	1,504.52	100.00%

注：总体项目验收跨年是指在终端客户对总体项目的验收时间晚于集成商验收时间且跨年的情形。

报告期各期，集成商对发行人产品进行验收时，大部分项目处于总体项目已通过验收的状态，但总体项目尚未验收的收入占比有所增加。

(1) 总体项目尚未验收的收入占比增加，主要系5G+智能矿山业务带来与中国移动合作的新模式

在5G+智能矿山项目中，由于中国移动等电信运营商拥有5G频段使用授权、5G网络运营服务能力及跨地域网络建设许可，在客户没有特别要求的情况下，中国移动等电信运营商往往担任项目总集成商的角色。

在项目实施过程中，中国移动负责的工作主要包括：①对整体项目进行规划设计；②中国移动向华为、中兴等企业自行集中采购5G基站等网络主设备并将需要井下部署的设备交由公司进行防爆集成；③负责地面5G核心网的搭建；④除5G网络系统外，在部分项目中，中国移动还向终端客户提供三维云网融合平台、私有云数据中心、液压支架电液控制系统、采煤机远程控制系统、智能开采与安全管控平台等其他厂商的产品。

在项目实施过程中，公司负责的工作主要包括：①协助运营商进行井下5G网络进行项目踏勘、规划设计和场景开发，②对中国移动采购的井下部署的5G基站等设备进行防爆集成，并对其进行安装调试，完成井下5G通信系统的实施交付；③根据项目需求提供融合调度平台、IoT创新管理平台等平台类软件以及

矿用手机、摄像仪、5G 工业 CPE、5G 工业模组等行业终端产品。

由上述工作内容可见，公司向中国移动交付的仅是总体项目的一部分，在公司完成交付后，中国移动仍需向终端客户交付三维云网融合平台、私有云数据中心、液压支架电液控制系统、采煤机远程控制系统、智能开采与安全管控平台等其他厂商的产品。在中国移动对公司进行验收时，公司交付的井下 5G 通信系统已通过网络调试并可正常运行，其他终端设备（如有）已可正常运行，因此中国移动对公司进行验收具有合理性。随着公司 5G+智能矿山项目数量的增加，集成商验收时总体项目尚未验收的比例也有所增加。

(2) 总体项目验收跨年的项目具体情况

报告期各期，存在总体项目验收跨年情形且确认收入金额大于 100 万元以上项目具体情况如下所示：

序号	收入年度	客户名称	收入金额 (万元)	终端客户名称	集成商验收时间	终端客户验收时间	总体项目具体构成	公司提供的主要产品及服务	集成商验收时总体项目的进度
1	2022	中国移动通信集团内蒙古有限公司鄂尔多斯分公司	356.94	国电建投内蒙古能源有限公司察哈素煤矿	2022-12	2023-06	1、生产区域 5G 网络、察哈素煤矿井下指定重点区域 5G 网络服务； 2、国电建投内蒙古能源有限公司 5G 网络服务与应用研究项目	为总体项目中的察哈素煤矿井下指定重点区域 5G 网络提供网络的规划设计、防爆集成及施工服务,并提供 5G CPE, 摄像机和手机等终端	总体项目其他应用类系统处于测试调试阶段; 5G 应用场景复杂、测试周期较长
2	2022	中移建设有限公司内蒙古分公司	259.07	鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿	2022-07	尚未验收	1、5G 专网、专网管理平台及应用; 2、私有云数据中心; 3、三维云网融合平台	为总体项目中的 5G 专网提供井下 5G 网络系统的规划设计、防爆集成及施工服务,并提供 5G CPE, 摄像机和手机等终端	总体项目其他系统还在调试优化阶段; 三维建模未完成导致总体项目未达到验收条件
3	2022	上海创力普昱自动化工程有限公司	211.59	富县矿业开发有限公司芦村一号煤矿	2022-05	尚未验收	1、办公网络管理平台; 2、生产网络管理平台; 3、数据中心; 4、调度监控中心; 5、安全监测监控系统; 22、4G 无线通信系统;	提供总体项目中的 4G 无线通信系统的规划设计、系统集成及施工服务	芦村一矿为新建矿井,矿方建设推进缓慢,上海创力普昱集团股份有限公司负责该矿全套自动化系统的建设,部分系统建设进度较慢

序号	收入年度	客户名称	收入金额(万元)	终端客户名称	集成商验收时间	终端客户验收时间	总体项目具体构成	公司提供的主要产品及服务	集成商验收时总体项目的进度
4	2022	中国移动通信集团山西有限公司临汾分公司	172.73	山西乡宁焦煤集团台头煤焦有限责任公司	2022-06	2023-05	1、液压支架电液控制系统； 2、工作面三机、顺槽带式输送机集中控制系统； 3、采煤机远程控制系统； 4、三机状态监测系统； 5、煤量监测系统； …… 17、工作面 5G 无线通讯系统	为总体项目中的工作面 5G 无线通讯提供井下网络的规划设计、防爆集成及施工服务，并提供 5G CPE，融合调度平台以及摄像机和手机等终端	总体项目中的其他部分尚未完全完工
5	2022	中国移动通信集团内蒙古有限公司鄂尔多斯分公司	166.80	准格尔旗神陶煤炭运销有限责任公司营沙壕煤矿	2022-12	2023-03	1、井下人员、车辆精准定位系统； 2、单兵系统； 3、井下安全监控环网升级改造； 4、井下光纤测温系统； 5、井下火灾束管监测系统； 6、顶板压力监测系统 7、私有云和 20 部 5G 矿用终端	提供总体项目中的人员定位、车辆精确定位系统的规划设计、系统集成及施工服务	总体项目中的其他部分尚未完全完工
6	2022	中国移动通信集团内蒙古有限公司鄂尔多斯分公司	121.01	鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司温家塔煤矿	2022-11	尚未验收	1、5G 专网、专网管理平台及应用； 2、私有云数据中心； 3、三维云网融合平台	为总体项目中提供井下 5G 专网的规划设计、防爆集成及施工服务，并提供 5G CPE，摄像机和手机等终端	总体项目其他系统还在调试优化阶段；三维建模未完成导致总体项目未达到验收条件

序号	收入年度	客户名称	收入金额 (万元)	终端客户名称	集成商验收时间	终端客户验收时间	总体项目具体构成	公司提供的主要产品及服务	集成商验收时总体项目的进度
7	2022	中国移动通信集团宁夏有限公司	109.65	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司金凤煤矿	2022-11	2023-07	1、基于 TGIS 三维透明化工作面的智能开采与安全管控平台； 2、智能开采设备综合定位系统； 3、煤矿井下综采工作面智能化开采技术研究； 4、矿井 5G 无线通信系统的技术研究与应用	为总体项目中的矿井 5G 无线通信系统的技术研究与应用部分提供井下 5G 网络系统的规划设计、防爆集成及施工服务，手机等终端产品	总体项目中的其他部分尚未完全完工
年度合计			1,397.79						
1	2021	中国移动通信集团陕西有限公司	169.03	陕西腾晖矿业有限公司双山煤矿	2021-09	2022-06	1、智能管控平台建设； 2、矿区地面及井下 5G 网络、环网建设； 3、指挥调度中心装修改造	为总体项目中的井下 5G 网络提供系统规划设计、防爆集成及施工服务	总体项目中的其他部分尚未完全完工
年度合计			169.03						

上述项目的收入金额可以覆盖 2021 年度总体项目验收跨年收入的 88.02%，2022 年度总体项目验收跨年收入的 87.91%。由上表可见，总体项目一般由多项子系统和/或服务构成，由集成商牵头负责总体项目的规划设计和方案实施，公司向集成商交付的产品主要是井下 5G 通信网络的规划设计、防爆集成及施工服务或某个子系统。

在公司完成相关产品的实施交付后，由集成商根据项目约定的技术性能和参数，对公司交付的产品直接或与其他部分集成后进行使用测试和功能验证，达到技术性能指标后向公司进行验收。因此集成商向公司验收时公司产品已可正常使用，公司以集成商验收报告确认收入符合收入确认条件。

保荐人、申报会计师获取了集成商项目穿透后的终端客户验收报告，将终端客户验收时间与集成商验收时间进行对比分析，判断集成商验收时总体项目所处的具体阶段，并统计相关收入数据；对于终端客户对总体项目的验收时间晚于集成商验收时间且存在跨年情形的项目，进一步获取终端客户招投标文件或终端客户签署的技术协议或终端客户签署的合同，比较分析发行人向集成商交付产品与集成商向终端客户交付的总体项目之间的组成构成差异；访谈集成商客户，了解具体项目在集成商验收时，发行人产品的运行情况以及总体项目的完工状态；查阅发行人对应施工人员的施工日志，根据施工日志判断集成商验收时发行人产品的运行状态。

经核查：公司大部分集成商项目在集成商验收时，已通过终端客户的验收；对于终端客户对总体项目的验收时间晚于集成商验收时间且存在跨年情形的项目，总体项目验收时间较晚主要系总体项目系众多系统或服务的集成，发行人向集成商交付的产品仅是总体项目的一部分，因此总体项目的验收晚于集成商验收；在集成商验收时，发行人产品已达到正常运行状态，因此发行人以集成商验收确认收入符合《企业会计准则》的相关规定，不存在提前确认收入的情形。

3、涉及矿山相关专业软件和系统设备，中国移动作为集成商是否有验收能力

公司向中国移动销售的涉及矿山相关的专业软件和系统设备主要包括以下三类：

(1) 井下 5G 融合通信系统中通信传输设备的防爆解决方案

对于隔爆功能，由于井下存在大量易燃易爆气体，因此煤矿会对井下使用的电气设备制定严格的管理制度，并要求下井的设备进行防爆处理。公司通过对防爆壳体的设计，将设备可能点燃爆炸性气体混合物的部件全部封闭在防爆壳的保护之内，防爆壳能够承受渗透进内部的可燃性混合物在内部爆炸而不损坏，并且不会引起外部爆炸性环境的点燃。根据《煤矿安全规程》，在防爆电气设备入井前，应当进行防爆检查，签发合格证后方可入井。因此，在相应设备下井前，终端客户已对设备的隔爆性能进行检查，中国移动认可其检查结果。

(2) 井下 5G 融合通信系统的实施

对于井下 5G 融合通信系统的实施，公司的主要工作包括项目踏勘、规划设计和网络交付。由于井下环境危险复杂加上煤矿巷道常有大型机器遮挡，因此项目的实地踏勘和规划设计对于井下 5G 融合通信系统的信号稳定性十分重要，公司凭借丰富的井下通信系统建设经验和熟练专业的工程师队伍，可以帮助中国移动实现井下网络系统的良好规划。在项目踏勘和规划设计阶段，中国移动也会参与方案的论证和讨论，项目顺利开工也代表中国移动对项目规划设计方案的认可。

在井下 5G 融合通信系统的实施交付阶段，中国移动会与公司保持密切的沟通，并实时掌握项目的实施进度。公司完成井下 5G 融合通信系统的设备安装后，需要由中国移动开通 5G 网络，并对井下 5G 融合通信系统的网络传输功能进行验收。中国移动系专业的通信运营商，其技术人员拥有专业的知识背景和操作经验，在公司完成井下通信系统的实施后，中国移动的技术人员能够对井下通信系统的网络传输功能进行验收。

(3) 矿山相关专业软件和矿用隔爆手机、摄像仪等终端设备

公司对中国移动销售的矿山相关专业系统设备主要是井下 5G 融合通信系统，其隔爆性能和通信性能的验收过程在上述第(1)点和第(2)点中已经进行分析，公司部分合同会涉及矿山相关专业软件，主要系融合调度平台、IoT 创新管理平台等平台软件，在公司完成安装调试后，中国移动会协调煤矿相关部门对相关专业软件和平台是否可正常运行进行确认。对于矿用手机、摄像仪等终端设备，由于其达到可使用状态较容易识别，中国移动的技术人员无需矿山专业知识也

可以进行验收。

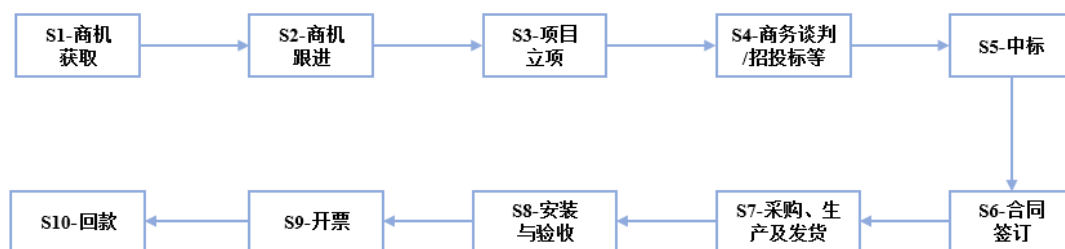
保荐人、申报会计师访谈发行人通信事业部负责人，了解中国移动对涉及矿山相关专业软件和系统设备的验收能力；查阅《煤矿安全规程》中关于防爆电气设备下井的相关规定；访谈主要的中国移动集成商客户，了解其对于矿山相关专业软件和系统设备的验收能力和验收方法。

经核查：对于发行人产品的隔爆性能，在相关产品下井前，已由终端客户进行验收，中国移动无需进行再次验收；对于矿山相关专业软件、矿用隔爆手机、摄像仪等终端设备以及井下 5G 融合通信系统的实施，中国移动作为集成商具有足够的专业能力进行验收。

（二）说明系统集成项目通过经销模式销售的具体流程，收入确认时点为经销商验收还是终端客户验收；经销商获取终端客户的途径，是否均需获取防爆证、安标证等相关资质；经销商在销售过程中所起的具体实质性作用，并进一步分析采用经销模式的必要性、合理性

1、说明系统集成项目通过经销模式销售的具体流程，收入确认时点为经销商验收还是终端客户验收

公司对销售流程的管理遵循从商机到回款（LTC）的流程体系，形成了从商机线索获取、商务谈判/招投标、合同签订、生产备货、安装验收到回款管理的闭环。



公司通过经销模式销售系统集成项目的具体流程如下：

（1）从 S1 商机获取到 S6 合同签订

系统集成项目往往需要供应商进行方案设计并与客户沟通技术实施需求，因此在经销商参加招投标的过程中或与终端客户确定合作意向后，公司就参与到经

销商与终端客户的技术交流中，并制定项目的整体实施方案。在经销商获得终端客户订单后，公司与经销商签订销售合同，并协助经销商与终端客户签订技术协议。对于系统集成项目，由于公司在经销商的订单获取阶段就开始参与项目，因此公司掌握相关经销项目的终端客户名称等信息。

(2) S7 采购、生产及发货

公司与经销商签订销售合同后即生产备货，如库存中原材料不足，则安排采购部进行采购。相关产品备货完成后一般由公司直接发往终端客户所在地址并承担运费，货物运达后由终端客户完成到货验收和入库。

(3) S8 安装与验收

对于系统集成类项目，一般由公司直接负责系统集成项目在终端客户现场的安装调试工作，并承担安装费用开支。在系统集成项目完成安装调试并正常运行后，由终端客户对项目进行验收，经销商认可终端客户的验收结果。

(4) 从 S9 开票到 S10 回款

在终端客户验收通过后，公司向经销商开具发票，并由经销商按照合同约定进行回款。

在 S8 安装与验收环节，在系统集成项目完成安装调试并正常运行后，由终端客户对项目进行验收，经销商认可终端客户的验收结果。因此公司对经销模式销售的系统集成项目以终端客户验收作为收入确认时点。

2、经销商获取终端客户的途径，是否均需获取防爆证、安标证等相关资质

经销模式下，公司通过商务谈判与经销商建立合作关系，经销商通过招投标、议标及商务谈判等方式获取终端客户订单，经销商获取终端客户的方式与公司类似。

防爆证、安标证的认证对象为所销售的产品，相关资质由包括公司在内的设备厂商获取，经销商无需直接获取防爆证、安标证等相关资质，但在经销商参与招投标时，终端客户会要求经销商投标时注明拟投标产品的生产厂家，并提供生产厂家授权委托书及生产厂家的防爆证、安标证等证书。

3、经销商在销售过程中所起的具体实质性作用，并进一步分析采用经销模式的必要性、合理性

(1) 经销商可以帮助公司增加客户覆盖度和市场占有率

根据中国煤炭工业协会数据，截至 2022 年底，全国煤矿数量约 4,400 处。尽管公司在多个重点区域设立本地化销售团队开展销售与服务工作，但能直接覆盖的煤矿数量、区域仍然较为有限。公司采用经销商模式，可以借助经销商的渠道拓展优势，及时获取市场信息，迅速进入正在开拓的新市场，增加客户覆盖度和市场占有率。此外，由于经销商与客户沟通更为方便，能够更加及时响应客户本地化的需求，因此也有助于提升客户满意度。

(2) 经销商可以缩短回款周期，提升回款效率

公司的主要终端客户为国有大中型能源企业，整体回款周期较长，公司采用经销商模式，可以借助经销商的资金实力及较强的客户沟通能力，实现缩短回款周期，提升回款效率的作用。

(3) 经销商模式符合行业惯例

通过经销商实现产品销售是同行业可比公司中较为常见的销售模式，北路智控、精准信息、光力科技、梅安森等均存在经销模式，因此通过同行业可比公司情况的对比分析来看，公司与经销商合作开拓市场具有商业合理性与必要性，符合行业惯例。

综上，公司采用经销模式具有必要性和商业合理性。

(三) 说明经销模式收入占比持续提升且经销收入的复合增长率远高于直销收入的原因，与行业发展现状及同行业公司变动情况是否相符，公司业务对经销商的依赖程度

1、说明经销模式收入占比持续提升且经销收入的复合增长率远高于直销收入的原因

报告期各期，公司经销模式收入占比分别为 19.09%、28.00%和 36.00%，经销收入复合增长率为 117.09%，同期直销收入的复合增长率为 40.63%，经销收

入复合增长率高于直销收入。公司经销模式收入占比持续提升且快速增长的原因主要包括：

（1）市场需求快速爆发，销售团队规模受限，通过经销商渠道拓展市场

随着智能矿山建设的整体深入，5G、人工智能等技术在内的新技术与智能矿山的产业迅速融合，加速推进了智能矿山的转型升级进程，行业步入市场需求快速爆发的新阶段。在此背景下，公司销售人员的数量虽有所增加，但能直接覆盖的煤矿数量、区域仍然较为有限。因此，公司积极借助经销商渠道拓展市场，加强产品推广力度。

与此同时，随着公司业务规模的不断增加，产品结构的不断优化，公司相关产品在细分市场领域的知名度不断提高，因此吸引众多经销商与公司展开合作。报告期各期，年销售金额大于 50 万元的经销商数量分别为 14 个、32 个和 50 个，经销商数量快速增长。

（2）大力开拓新增市场区域，选择实力较强的经销商进行合作

对于 5G+智能矿山等新业务，目前正处于市场布局的关键阶段，为了迅速抓住市场机会，充分发挥并延续公司的先发优势，公司选择部分实力强大的经销商合作拓展陕西等重点市场区域，实现新市场的拓展。

这部分经销商往往具有强大的市场渠道、业务资源和资金实力，因此公司与其合作的项目也以大规模的项目为主，该类型的经销商包括航天新通科技有限公司（央企集团航天科工集团下属上市公司的子公司）和联想未来通信科技（重庆）有限公司（联想集团旗下公司）等。报告期各期，公司与经销商展开合作的重点项目数量增加，年销售金额大于 300 万元以上的经销商数量分别为 1 个、4 个和 12 个，由于重点项目规模较大，因此经销收入快速增长。

2、与行业发展现状及同行业公司变动情况是否相符

同行业公司 2020 年度-2022 年度经销收入占比情况如下：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
北路智控	30.83%	25.75%	25.16%
光力科技	30.80%	13.27%	19.00%

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
精准信息	18.13%	23.32%	29.43%
梅安森	19.60%	18.09%	22.30%
云鼎科技	不适用	不适用	不适用
平均值	24.84%	20.11%	23.97%
山源科技	36.00%	28.00%	19.09%

注 1：同行业可比公司信息来源于其公开披露的定期报告、招股说明书、募集说明书等公开文件；

注 2：云鼎科技不存在经销模式，均为直销模式，主要原因系其为山东能源集团下属上市公司，大部分销售源于集团内部，2022 年度关联交易销售占其营业收入的比重为 75.61%，因此未将其经销收入占比指标纳入均值统计。

除云鼎科技外，同行业公司在 2020 年-2022 年的经销收入占比整体上略有上升，但公司经销收入的占比高于同行业平均水平，原因主要是同行业可比公司与公司的业务方向不完全相同，公司重点发力的 5G+智能矿山等新业务正处于市场布局的关键阶段，公司为了抓住市场机会，选择部分实力强大的经销商合作拓展陕西等重点市场区域，因此经销收入占比提升较快。

3、公司业务发展对经销商的依赖程度

报告期内，公司对第一大经销商客户销售收入占当期主营业务收入比例分别为 2.34%、2.88%和 3.95%，公司对前五大经销商客户营业收入占当期主营业务收入的比例分别为 7.73%、10.34%和 13.18%，公司不存在对单一经销商客户的重大依赖。

虽然经销商在公司业务的开拓过程中起到重要作用，但公司通过创新的产品、不断增强的品牌影响力以及持续扩大的销售团队，可有效维护销售渠道，因此公司业务开展对经销商不存在重大依赖，公司与经销商是互相支持的合作伙伴关系。具体如下：

(1) 以较强的技术实力和品牌优势对经销商进行技术支持

在进行复杂的系统集成类项目投标时，由于井下环境复杂、危险度高，终端客户往往要求投标方提前出具较为完善的技术方案，因此公司会对经销商进行技术支持，协助经销商制定技术方案并负责后续的项目实施。随着公司的业务规模

增长以及在 5G+智能矿山等新领域取得的竞争优势,经销商也会受益于公司的品牌优势实现自身的规模增长。综上,公司与经销商建立了优势互补、互惠共赢的合作关系,公司对经销商并不存在单方面的依赖。

(2) 不断迭代的产品创新及可靠的产品质量

公司通过多年的研发积累形成了井下设备的 5G 网络接入、矿井一体化融合调度通信、煤矿电网监控与保护多项核心技术,并由此研发出多种创新产品,产品质量可靠,功能丰富,产品线较为齐全,可有效保障和广泛满足下游不同客户的需求,产品市场知名度及认可度不断提高,为产品进入市场提供了技术保障。

(3) 不断增强的本地化服务的销售团队

公司培养了一支专业的本地化服务销售团队,可以更快响应客户需求,并有效维护与经销商和直接客户的合作关系,拓展直接销售渠道,为产品进入市场提供良好的渠道条件。报告期各期末,公司销售人员数量分别为 52 人、68 人和 90 人,公司的直销模式收入分别为 13,245.37 万元、16,580.79 万元和 26,194.07 万元,呈快速增长趋势,公司通过自有销售团队开拓业务的能力不断增强。

(四) 说明与陕西陕煤铜川矿业有限公司、华阳新材料科技集团有限公司等客户签订技术服务合同而非购销合同的原因,两类合同在具体交付内容、定价方式等方面存在的差异;技术服务合同是否包含多项履约义务,对公司收入确认方式有何影响

1、说明与陕西陕煤铜川矿业有限公司、华阳新材料科技集团有限公司等客户签订技术服务合同而非购销合同的原因

(1) 公司拟向客户销售的产品,对于客户而言,属于应用新技术的新产品,客户对新产品的具体应用有进行探索的客观需求,因此客户要求签署技术服务合同

对于陕西陕煤铜川矿业有限公司、华阳新材料科技集团有限公司等客户而言,公司向其销售的主要是基于 5G、一体化融合调度通信等新技术研发的新一代智能矿山产品,具有前沿性,其与传统矿山系统的融合应用尚需一定的研究和探索,因此公司与客户签订技术服务合同并协助客户探索新技术在智能矿山领域的具

体应用，是客户的客观需求所致，具有商业合理性。与此同时，公司在智能矿山5G融合通信系统、智能供电云网融合管控系统等领域具有丰富的实施经验和较强的技术实力，因此客户选择公司承担其应用研究项目的技术研究和系统建设。

(2) 行业政策鼓励煤矿企业加快煤矿智能化技术装备研发与应用，提升煤矿智能化建设水平

近年来为促进煤矿企业提升科技创新水平，政府部门先后出台了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》《关于支持鼓励开展煤矿智能化技术装备研发与应用的通知》等一系列鼓励政策。其中，《关于支持鼓励开展煤矿智能化技术装备研发与应用的通知》提到“全面开展适用于不同赋存条件、不同开采模式的煤矿智能化技术装备研发及应用，重点研发应用……、智能供配电、……、煤矿高可靠5G等智能化技术装备”。在相关政策的鼓励下，煤矿企业加大煤矿智能化技术装备方面的研发及应用投入，因此相关企业与公司签订技术服务合同。

2、两类合同在具体交付内容、定价方式等方面存在的差异；技术服务合同是否包含多项履约义务，对公司收入确认方式有何影响

两类合同在具体交付内容、定价方式等方面的差异情况如下：

项目	技术服务合同	购销合同
交付内容	合同约定的具体系统、设备；除此之外，还需一并交付以下一种或几种研究成果： 第一种：项目研究报告； 第二种：协助客户完成省（行业）级科技鉴定； 第三种：申请软件著作权及实用新型专利； 第四种：协助客户发表高水平学术论文	合同约定的具体系统、设备
定价方式	在系统设备定价的基础上，还需要考虑研究人员投入、差旅费及会议费等因素综合定价	主要考虑系统设备定价
资金来源	科研预算	设备采购预算
验收约定	在系统设备及研究成果交付后，相关专家组成验收委员会进行验收	设备的到货验收或安装调试后验收

如上表所述，技术服务合同交付的内容除了合同约定的具体系统、设备，还根据客户实际要求需要交付项目研究报告、科技鉴定等一种或多种研究成果，但前述交付内容属于单项履约义务，原因如下：

(1) 在合同实际执行时，前述研究成果往往基于具体系统、设备的建设和

交付过程而形成，合同的各项交付义务之间具有高度的关联度。合同中所约定的系统和设备本身属于研究课题的一部分，研究课题对具体应用场景的理论分析指导了项目系统和设备的建设过程，研究成果亦包括项目完成交付过程后形成的经验总结，因此合同中的系统、设备与相关研究成果具有高度关联性；

(2) 客户对技术服务项目进行验收时，一般对前述交付的所有内容进行统一验收，并不会对其中的设备建设和交付或研究成果进行单独验收。

综上，公司技术服务合同未包含多项履约义务，应属于单项履约义务，公司在客户验收后一次性确认收入，与公司其他需要安装调试的购销合同的收入确认方式一致，收入确认方法符合企业会计准则的规定。

(五) 说明一般直销、集成商、经销模式下直发终端客户现场的收入占比，中小煤矿客户各期占比，经销及集成商模式下运输、安装费用的承担主体，经销商及集成商是否拥有对应的安装调试队伍

1、说明一般直销、集成商、经销模式下直发终端客户现场的收入占比

报告期内各模式下大部分货物均直发终端客户现场，具体情况如下：

单位：万元

项目		一般直销	集成商	经销	合计
2022年度	主营业务收入	17,079.43	7,549.83	12,419.87	37,049.12
	直发终端收入	17,079.43	7,419.38	11,507.51	36,006.32
	占比	100.00%	98.27%	92.65%	97.19%
2021年度	主营业务收入	10,610.53	4,243.80	4,834.57	19,688.90
	直发终端收入	10,610.53	4,243.80	4,558.90	19,413.23
	占比	100.00%	100.00%	94.30%	98.60%
2020年度	主营业务收入	10,304.34	1,435.41	2,138.88	13,878.62
	直发终端收入	10,304.34	1,383.99	1,998.09	13,686.42
	占比	100.00%	96.42%	93.42%	98.62%

注：上述统计口径为报告期内单笔确认收入在 20 万元以上的合同，分别占各年度主营业务收入的 84.77%、85.50%及 90.53%，单笔确认收入低于 20 万元的合同数量较多且较为零散，因此未进行统计。

公司一般直销模式下商品均直发终端，部分集成商模式项目与经销模式项目

存在未直发终端客户现场的情况，主要原因系公司项目物料一般采用分批发货的方式，部分终端客户要求全部项目物料到齐后再统一办理到货入库手续，因此部分先到的物料会在集成商或经销商自有仓库进行临时存储，待物料收齐后再统一送至终端客户现场。

2、中小煤矿客户收入各期占比

报告期各期，单笔确认收入在 20 万元以上的合同对应的收入金额分别为 13,878.62 万元、19,688.90 万元、37,049.12 万元。其中，少量合同为非煤领域合同，其终端客户不属于煤矿，此外还存在发行人将产品直接销售给煤矿所在集团或电力开关企业且不掌握相关产品后续发往终端煤矿的情形。排除上述情形后，其余合同对应的收入金额分别为 13,475.82 万元、18,981.30 万元、36,048.28 万元，占各期主营业务收入比例达 82.31%、82.43%、88.08%，下表以该收入口径进行统计。

依据《矿山生产建设规模分类一览表》（国土资发[2004]208 号），年生产能力小于 120 万吨的煤矿属于中小煤矿。按照上述划分，公司各期终端客户为中小煤矿客户的收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年	2021 年	2020 年
主要终端煤矿客户对应收入	36,048.28	18,981.30	13,475.82
中小煤矿客户收入	5,772.43	2,193.97	2,261.57
占比	16.01%	11.56%	16.78%

报告期各期，公司终端客户为中小煤矿客户的收入占比较小，主要终端煤矿客户多为国内大型煤矿。

3、经销及集成商模式下运输、安装费用的承担主体，经销商及集成商是否拥有对应的安装调试队伍

公司经销及集成商模式下运输、安装费用的承担主要依据合同约定：

(1) 对于运输费用，根据合同约定由公司承担货物运至客户指定地点的运输费用。

(2) 对于安装费用，如果合同约定公司承担安装义务，则相应的安装费用

由公司承担。其中，系统集成类产品都需要公司承担安装义务，备品配件类产品中有部分合同需要安装，由公司承担安装义务。

经销商模式和集成商模式下，运输、安装义务的承担主体为发行人，经销商或集成商无需承担运输、安装义务。部分经销商或集成商经营范围较广，存在同时从事安装劳务相关业务的情形，但是报告期内，不存在公司向经销商、集成商采购其所经销、集成项目对应安装劳务的情况。

(六) 说明各期普通经销商、不同类型战略型经销商的数量及收入变化，各期末经销商保证金占比逐年下降的原因，对后续订单、收入持续性的影响，普通经销商未缴纳保证金的价格折扣与战略经销商折扣差异，报告期内普通经销商的地区分布及成立后与发行人合作时间间隔分布情况

1、说明各期普通经销商、不同类型战略型经销商的数量及收入变化

公司经销商分为战略经销商与普通经销商，战略经销商指缴纳一定保证金和享受价格优惠政策的合作伙伴，普通经销商为不缴纳保证金、不享受价格优惠政策的经销商。目前，公司战略经销商和普通经销商在山西、陕西、内蒙古、河南等各产煤大省均有分布。

(1) 各期普通经销商、不同类型战略型经销商的数量变化

报告期内，各期向公司发生采购业务的普通经销商、不同类型战略型经销商的数量及其变化情况如下：

项目	2022年		2021年		2020年
	数量(个)	变动率	数量(个)	变动率	数量(个)
金牌战略经销商	10	11.11%	9	-10.00%	10
银牌战略经销商	7	16.67%	6	50.00%	4
铜牌战略经销商	5	-	5	-	5
战略经销商小计	22	10.00%	20	5.26%	19
普通经销商	249	70.55%	146	58.70%	92
合计	271	63.25%	166	49.55%	111

注：各期向公司发生采购业务的战略经销商数量与各期期末战略经销商数量不一致，原因系当期退出的战略经销商中也有部分在当期发生过采购业务。

各年度战略经销商数量变动情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
期初战略经销商数量（个）	25	20	19
当期新增战略经销商数量（个）	3	8	6
当期退出战略经销商数量（个）	5	3	5
期末战略经销商数量（个）	23	25	20

报告期内公司战略经销商数量保持在 20 余家，整体数量稳定，加盟公司的战略经销商主要是为了获取价格优惠。

（2）各期普通经销商、不同类型战略型经销商的收入变化

报告期内，各期普通经销商、不同类型战略型经销商的收入及其变化情况如下：

单位：万元

项目	2022 年		2021 年		2020 年
	收入	变动率	收入	变动率	收入
金牌战略经销商	2,081.33	93.53%	1,075.44	57.78%	681.62
银牌战略经销商	928.53	284.24%	241.66	-28.29%	336.99
铜牌战略经销商	294.60	73.15%	170.14	330.65%	39.51
战略经销商小计	3,304.46	122.19%	1,487.23	40.56%	1,058.11
普通经销商	11,428.06	130.38%	4,960.45	139.88%	2,067.89
合计	14,732.53	128.49%	6,447.68	106.26%	3,126.00

报告期内，公司各类型经销商收入整体呈现上升态势。报告期内，公司加大研发投入，推出了大量新的产品及解决方案，在 5G+智能矿山快速发展的背景下，考虑到国内煤矿矿点多、分布广的特点，大力发展经销商可以让公司快速打开市场，提高市场占有率。

在公司的积极推动下，报告期内公司的经销商数量和收入持续增长，相对于普通经销商而言，战略经销商的数量和收入增长速度较低，主要原因如下：

① 公司的经销商通常是取得下游客户订单后再向公司采购，公司的产品具有一定使用周期，因此终端煤矿企业不具有连续采购的特点，以至于经销商对公司的采购通常也不具有连续性的特点。

鉴于成为战略经销商需要向公司缴纳一定金额的保证金,对于部分经销商而言是一笔额外开支,在其业务连续性较弱的情况下,会倾向于作为普通经销商,根据下游煤矿的实际需要再向公司进行采购。

② 备品配件的采购频率会高于系统集成项目,因此部分具有备品配件销售优势的经销商会更倾向于成为战略经销商以享受价格折扣,一般而言备品配件的订单规模较系统集成订单规模更小,因此战略经销商的收入增长速度较普通经销商收入增长速度更低。

③ 对于战略经销商而言,在约定区域或客户中可享受公司销售保护政策,因此对于战略经销商的选择公司也较为谨慎,报告期内受外部宏观因素影响,公司未召开线下的战略经销商大会,因此战略经销商的规模增长也受到一定程度的影响。

综上,报告期内公司不同类型的经销商数量和收入变动具有合理性。

2、各期末经销商保证金占比逐年下降的原因,对后续订单、收入持续性的影响

报告期内,公司各期末战略经销商保证金及其占战略经销收入、经销收入的比例情况如下:

单位:万元

项目	2022年	2021年	2020年
期末战略经销商保证金	1,230.00	1,448.00	1,110.00
战略经销收入	3,304.46	1,487.23	1,058.11
保证金/战略经销收入	37.22%	97.36%	104.90%
经销收入	14,732.53	6,447.68	3,126.00
保证金/经销收入	8.35%	22.46%	35.51%

成为公司的战略经销商需要缴纳一定金额的保证金,普通经销商则无须缴纳保证金,因此公司各期末经销商保证金皆为战略经销商保证金。报告期内,公司战略经销商数量整体较为稳定,各期末战略经销商保证金金额也较为稳定,随着公司大力发展经销业务,战略经销收入和总经销收入均快速增长,因此各期末战略经销商保证金及其占战略经销收入、经销收入的比例呈下降趋势。

如前所述，保证金主要源于战略经销商缴纳，而是否成为战略经销商，一方面基于经销商对自身实际情况的考虑，另一方面也基于公司主动筛选的结果，但是否成为战略经销商并不影响其与公司进行正常的业务往来。

综上，公司各期末经销商保证金占比逐年下降主要系经销收入快速增长所致，对公司后续订单、收入持续性无负面影响。

3、普通经销商未缴纳保证金的价格折扣与战略经销商折扣差异

根据公司制定的经销商相关制度，公司对不同类型的经销商缴纳的保证金以及相关价格折扣约定如下：

序号	保证金	价格折扣	经销商级别
1	1,000 万元	8.00 折	战略钻石经销商
2	100 万元	8.50 折	战略金牌经销商
3	50 万元	9.00 折	战略银牌经销商
4	10 万元	9.50 折	战略铜牌经销商
5	无	无	普通经销商

由上表可见，战略经销商根据缴纳保证金的不同，享受不同的价格折扣，普通经销商不缴纳保证金，不享受价格折扣。

公司与经销商洽谈合作应按上述政策执行，但实操中，基于市场竞争、业务开拓、客户关系维护、终端客户实际情况等综合考虑，存在对经销商的销售价格进行更优惠报价的情形，该优惠价格需经公司总经理审批同意方可执行。

4、报告期内普通经销商的地区分布及成立后与发行人合作时间间隔分布情况

报告期内，各期前五大普通经销商的地区分布及成立后与发行人合作时间间隔如下所示：

(1) 2022 年度

单位：万元

序号	客户名称	注册地	经销收入	占经销收入比例	成立时间	与发行人开始合作时间	成立后与发行人合作时间间隔
1	航天新通科技有限公司	重庆市	1,615.55	10.97%	2020 年	2021 年	1 年
2	西安子午矿业设备有限公司	陕西西安	1,413.40	9.59%	2014 年	2021 年	7 年

序号	客户名称	注册地	经销收入	占经销收入比例	成立时间	与发行人开始合作时间	成立后与发行人合作时间间隔
3	西安蔚蓝光电科技有限公司	陕西西安	899.12	6.10%	2011年	2017年	6年
4	联想未来通信科技(重庆)有限公司	重庆市	802.88	5.45%	2019年	2021年	2年
5	中电科普天科技股份有限公司	广东广州	662.23	4.50%	1994年	2022年	28年
合计			5,393.18	36.61%	-	-	-

(2) 2021年度

单位：万元

序号	客户名称	注册地	经销收入	占经销收入比例	成立时间	与发行人开始合作时间	成立后与发行人合作时间间隔
1	航天新通科技有限公司	重庆市	663.38	10.29%	2020年	2021年	1年
2	哈尔滨宏鼎信息技术有限公司	黑龙江哈尔滨	613.53	9.52%	2004年	2021年	17年
3	西安蔚蓝光电科技有限公司	陕西西安	572.57	8.88%	2011年	2017年	6年
4	左权县安帮煤电物流有限公司	山西晋中	308.85	4.79%	2016年	2020年	4年
5	安徽省开博重工有限公司	安徽淮南	222.85	3.46%	2014年	2016年	2年
合计			2,381.18	36.94%	-	-	-

(3) 2020年度

单位：万元

序号	客户名称	注册地	经销收入	占经销收入比重	成立时间	与发行人开始合作时间	成立后与发行人合作时间间隔
1	北京中矿赛力贝特节能科技有限公司	北京市	383.79	12.28%	2012年	2019年	7年
2	陕西融通信息科技有限公司	陕西西安	289.38	9.26%	2006年	2019年	13年
3	黑龙江省竞予物资设备有限公司	黑龙江哈尔滨	190.97	6.11%	2017年	2019年	2年
4	陕西中泰天源物联科技有限公司	陕西西安	154.87	4.95%	2017年	2019年	2年
5	晋城宏圣万隆工程管理有限公司	山西晋城	86.10	2.75%	2011年	2020年	9年
合计			1,105.11	35.35%	-	-	-

报告期内，公司各期前五大普通经销商所在地区主要位于陕西、山西、安徽、黑龙江等产煤大省，成立时间与发行人合作时间间隔均较长。

成立后短期内与发行人发生交易的普通经销商为航天新通科技有限公司，其

成立于 2020 年 12 月，为央企航天科工集团下属航天发展（000547.SZ）的控股子公司，主营业务为军工通信业务，其在军民融合的发展方向与智能矿山相关，因此找到发行人进行业务合作，具有合理的商业背景。

（七）说明部分经销商采购与其扣除合理盈利空间后经营规模差异较小的原因，除题干两个经销商外，是否存在其他类似的情形

1、说明部分经销商采购与其扣除合理盈利空间后经营规模差异较小的原因

部分经销商采购与其扣除合理盈利空间后经营规模差异较小的原因为：

（1）经销业务订单不具有明显的连续性。一方面，经销商通常基于终端客户的需求向公司进行采购，而终端客户的需求有一定的周期性；另一方面，对于同一终端客户而言，其进行采购时往往面临行业内多家生产厂商和经销商可供选择，因此未必会通过某一家经销商进行持续采购；

（2）部分经销商基于其维护的下游终端客户对发行人产品的认可，主要经销发行人的产品，因此其采购规模与扣除合理盈利空间后经营规模差异较小。

2、除上述两个经销商外，是否存在其他类似的情形

除上述两个经销商外，存在类似情形的经销商如下所示：

单位：万元

序号	经销商名称	期间	业务规模 (含税)	向发行人采购金 额(含税)
1	山西云渡科技有限公司	2020-2022 年度	700.00	412.08

对于公司与山西云渡的关联关系及关联交易，详见“问题 15.关于关联方认定及关联交易”回复之“一、发行人说明”之“（三）”。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师履行了如下核查程序：

1、查阅公司与集成商签订的合同及验收单据资料，并结合对主要集成商客户的访谈，分析集成商合同验收条款的差异并统计不同验收条款对应的数据；

2、获取集成商项目穿透后的终端客户验收报告，将终端客户验收时间与集

成商验收时间进行对比分析，判断集成商验收时总体项目所处的具体阶段，并统计相关收入数据；对于终端客户对总体项目的验收时间晚于集成商验收时间且存在跨年情形的项目，进一步获取终端客户招投标文件或终端客户签署的技术协议或终端客户签署的合同，比较分析发行人向集成商交付产品与集成商向终端客户交付的总体项目之间的组成构成差异；访谈集成商客户，了解具体项目在集成商验收时，发行人产品的运行情况以及总体项目的完工状态；查阅发行人对应施工人员的施工日志，根据施工日志判断集成商验收时发行人产品的运行状态；

3、访谈发行人通信事业部负责人，了解中国移动对涉及矿山相关专业软件和系统设备的验收能力；查阅《煤矿安全规程》中关于防爆电气设备下井的相关规定；访谈主要的中国移动集成商客户，了解其对于矿山相关专业软件和系统设备的验收能力和验收方法；

4、访谈发行人销售负责人，了解系统集成项目通过经销模式销售的具体流程，检查上述项目的验收单据资料；了解经销商获取终端客户的途径及是否需要获取防爆证等相关资质，并检查终端客户招标资料中对于经销商资质的要求；了解经销商在销售过程中所起的具体实质性作用，查询同行业可比上市公司的经销模式情况并与发行人进行对比分析；

5、访谈发行人销售负责人，了解发行人经销模式收入快速增长的原因以及发行人业务发展对经销商的依赖程度，统计同行业可比上市公司的经销收入占比并与发行人进行对比分析；

6、查阅招投标文件中的项目背景、购销合同以及技术服务合同的定价方式、交付内容及验收约定，评价技术服务合同中承诺提供的各项商品或服务之间是否具有高度关联性；

7、获取发行人直发终端客户现场统计明细，通过检查物流单据，核实统计情况的准确性；获取发行人中小煤矿客户收入统计明细，依据政策文件及行业数据，复核各期中小煤矿客户收入的准确性；

8、查阅合同，检查经销及集成商模式下，合同对于运输、安装费用的约定情况；向发行人管理层了解经销商与集成商是否拥有安装调试队伍；

9、查阅发行人经销商管理制度及战略经销商清单，了解战略经销商价格折扣情况，复核各期战略经销商保证金期初期末及变动、战略经销商分类准确性；

复核经销商收入明细表；通过走访了解主要经销商成立及与山源合作情况；

10、分析经销商采购与其扣除合理盈利空间后经营规模较小的情形，访谈发行人管理层，了解造成上述情况的原因。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司大部分集成商合同无需终端客户参与验收，对于其他需要终端客户参与验收的合同，公司遵守并执行集成商合同中与验收相关的条款约定，在终端客户验收后集成商再进行验收或三方联合验收；由于终端客户并非公司直接客户，集成商交付给终端客户的总体项目也并非只有公司的产品或只是公司产品的简单汇总，而是众多产品的集成，与公司产品存在显著差异，终端客户不会为公司单独出具验收报告，公司按终端客户对总体项目的验收结果作为公司风险报酬转移的依据不具有合理性及实际操作性。因此以集成商验收作为收入确认依据具有合理性，符合《企业会计准则》的相关规定；

2、公司大部分集成商项目在集成商验收时，已通过终端客户的验收；对于终端客户对总体项目的验收时间晚于集成商验收时间且存在跨年情形的项目，总体项目验收时间较晚的主要原因是总体项目系众多系统或服务的集成，发行人向集成商交付的产品仅是总体项目的一部分，因此总体项目的验收晚于集成商验收；在集成商验收时，发行人产品已达到正常运行状态，因此发行人以集成商验收确认收入符合《企业会计准则》的相关规定，不存在提前确认收入的情形；

3、公司对中国移动销售的最主要产品为5G+融合通信系统：对于井下5G+融合通信系统中通信传输设备的防爆解决方案，在相应设备下井前终端客户已对设备的隔爆性能进行检查，中国移动认可其检查结果；对于井下5G+融合通信系统的实施，中国移动作为专业的通信运营商，其技术人员拥有专业的知识背景和操作经验进行验收；在部分项目中，涉及矿山相关专业软件的验收，中国移动会协调煤矿相关部门对相关专业软件和平台是否可正常运行进行确认；对于矿用隔爆手机、摄像机等终端设备，由于其达到可使用状态较容易识别，中国移动的技术人员无需矿山相关专业知识也可以进行验收；

4、公司对经销模式销售的系统集成项目以终端客户验收作为收入确认时点；

经销商通过招投标、议标及商务谈判等方式获取终端客户订单，经销商无需直接获取防爆证、安标证等相关资质，但在参与招投标时，终端客户会要求经销商投标时注明拟投标产品的生产厂家，并提供生产厂家授权委托书及生产厂家的防爆证、安标证等证书；经销商可以帮助公司增加客户覆盖度和市场占有率，缩短回款周期，提升回款效率，公司采用经销模式具有必要性和商业合理性；

5、发行人经销模式收入占比持续提升且复合增长率较高的原因具有商业合理性；发行人经销收入的占比高于同行业平均水平，原因主要是5G+智能矿山等新业务正处于市场布局的关键阶段，发行人为了抓住市场机会，选择部分实力强大的经销商合作拓展重点市场区域，因此经销收入占比提升较快；虽然经销商在发行人业务的开拓过程中起到重要作用，但发行人通过较强的技术实力、品牌优势、产品创新、可靠的产品质量、优秀的销售团队，可有效维护销售渠道，因此发行人业务开展对经销商不存在重大依赖，发行人与经销商是互相支持的合作伙伴关系；

6、与客户签订技术服务合同而非购销合同的原因系，对相关客户而言该等项目对应技术具有创新性及前沿性，使得客户选择项目建设与技术研发并行的路线，采用技术服务合同的方式与发行人进行合作；上述因素进而造成两类合同在项目经费来源、具体交付内容、定价方式等方面的差异；发行人在技术服务合同中承诺提供的各项商品或服务之间具有高度关联性，因此认定提供技术服务、交付硬件及相应知识产权属于单项履约义务，均在取得客户验收报告后一次性确认收入，技术服务收入确认方法符合企业会计准则规定，与发行人收入确认方式一致；

7、报告期内各模式下大部分货物均直发终端客户现场；发行人中小煤矿客户收入占比较小，主要业务源于国内大型煤矿；通过核查发行人合同约定，由发行人承担自货物运至终端客户的运输费用，合同约定由发行人提供系统及设备现场安装的，由发行人承担相应的安装费用；报告期内，与公司合作的经销商与集成商部分拥有对应的安装调试队伍，没有自建团队安装调试队伍的，通过委托合作伙伴的方式参与项目的安装调试；

8、报告期内，公司各类型经销商收入整体呈现上升态势。相对于普通经销

商而言，战略经销商的数量和收入增长速度较低，主要原因系：（1）因成为战略经销商需要向公司缴纳一定金额的保证金，在经销商对公司的采购通常不具有连续性的情况下，不愿意缴纳保证金成为战略经销商；（2）战略经销商以销售备品配件为主，其订单规模较小，因此收入增速较低；（3）报告期内受外部宏观因素影响，公司未能及时组织线下战略经销商大会，一定程度上影响了战略经销商的规模增长。公司各期末经销商保证金占比逐年下降主要系经销收入快速增长所致，对公司后续订单、收入持续性无负面影响。各期前十大普通经销商的地区分布较为分散，大部分普通经销商成立时间与发行人合作时间存在时间间隔；

9、发行人部分经销商采购与其扣除合理盈利空间后经营规模差异较小的主要原因为：一方面，经销业务订单不具有明显的连续性，个别经销商在某年度获取的订单数量较少，因此呈现向发行人采购占比较高的情况；另一方面，部分经销商基于其维护的下游终端客户对发行人产品的认可，主要经销发行人的产品，因此其采购规模与扣除合理盈利空间后经营规模差异较小。

三、保荐人、申报会计师说明

（一）在经销商核查过程中，对未回函的没有执行替代程序的原因，是否符合相关准则的规定

保荐人、申报会计师按照经销收入金额、占比等维度，对山源科技报告期各期主要经销商实施了函证程序，选取方法为非统计抽样（即按照职业判断实施抽样而非随机选择样本，下同），具体选取过程如下：根据上述函证样本选取标准，保荐人、申报会计师对报告期内主要经销商客户进行了函证，发函经销销售收入覆盖率分别为72.79%、79.41%、87.32%，回函经销销售收入覆盖率分别为69.97%、77.07%、86.62%，对于未回函的情况均执行了替代程序。报告期内，回函及替代性测试销售收入合计覆盖率分别为72.79%、79.41%、87.32%，具体情况如下：

单位：万元

项目	序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销模式收入金额	①	14,732.53	6,447.68	3,126.00
发函经销模式收入金额	②	12,864.38	5,120.08	2,275.47
经销收入发函覆盖率	③=②/①	87.32%	79.41%	72.79%
回函金额	④	12,760.66	4,969.31	2,187.38

项目	序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
回函经销收入覆盖率	⑤=④/①	86.62%	77.07%	69.97%
未回函替代性测试经销收入金额	⑥	103.72	150.77	88.09
回函及替代性测试经销收入金额	⑦=④+⑥	12,864.38	5,120.08	2,275.47
回函及替代性测试经销收入覆盖率	⑧=⑦/①	87.32%	79.41%	72.79%

对于上述未回函的经销收入金额,保荐人、申报会计师执行了替代测试程序,主要包括如下:

1、检查销售合同、物流单据、验收单或验收报告等与收入确认相关的支持性资料;

2、针对收入相关回款金额,查验客户回款单据,核对回款方与客户名称是否一致,回款性质与收入是否相关。

综上,保荐人、申报会计师已对未回函的经销收入全部执行了替代测试,符合审计准则的规定。

(二) 说明终端核查具体情况及样本占比,说明相关核查的充分性,是否需要进一步执行终端销售核查工作

1、核查整体概况

发行人在集成商模式及经销模式下存在需要穿透核查终端客户的情形。对于终端客户的核查,保荐人、申报会计师采取了以下方法进行核查:(1)核查终端客户的验收单据资料;(2)对终端客户进行走访,确认相关交易的真实性及终端销售的实现情况;(3)对终端客户进行函证,确认相关交易的真实性及验收情况。

报告期内,保荐人、申报会计师对终端客户核查的口径为单笔确认收入在20万元以上的合同,核查情况如下所示:

单位:万元

项目	序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
经销模式终端客户核查收入金额 (多种核查方式去重后)	①	10,432.11	4,207.48	1,773.78
核查终端客户验收单据金额	②	7,983.16	4,082.86	1,741.43
走访终端客户确认金额	③	6,121.18	2,296.05	828.04

项目	序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
函证终端客户确认金额	④	7,108.18	3,088.48	1,345.28
经销模式收入金额	⑤	14,732.53	6,447.68	3,126.00
经销模式终端客户核查比例	⑥=①/⑤	70.81%	65.26%	56.74%
集成商模式终端客户核查收入金额（多种核查方式去重后）	⑦	6,776.95	4,220.79	1,400.29
核查终端客户验收单据金额	⑧	6,776.95	4,036.44	1,400.29
走访终端客户确认金额	⑨	3,649.28	2,958.63	1,028.54
集成商模式收入金额	⑩	7,567.82	4,310.04	1,504.52
集成商模式终端客户核查比例	⑪=⑦/⑩	89.55%	97.93%	93.07%

注：经销或集成商模式的终端客户核查金额并不等于对应三种核查方式核查金额的简单加总，对同一笔收入对应的终端客户进行核查时可能采用多种核查方式，上表进行了去重处理。

保荐人、申报会计师对经销模式终端客户的核查方法主要包括：①核查终端客户出具的验收单据；②走访经销商的终端客户了解发行人销售的真实性，确认经销商终端销售的实现情况；③针对经销商模式下的大额交易向终端客户发送穿透函证以确认终端销售的实现情况。

保荐人、申报会计师对集成商模式终端客户的核查方法主要包括：①核查终端客户出具的验收单据；②走访集成商的终端客户了解发行人销售的真实性，确认经销商终端销售的实现情况。

报告期内，保荐人、申报会计师对终端客户核查的口径为单笔确认收入在 20 万元以上的合同，由于经销模式下 20 万元以下的合同较多，客户较为分散，因此经销模式核查终端客户的比例与集成商模式相比较低，报告期各期分别为 56.74%、65.26%和 70.81%。对于单笔确认收入在 20 万元以上的合同，报告期各期经销模式核查终端客户的核查比例已经达到 82.93%、87.03%、84.00%。

集成商模式核查终端客户的比例分别为 93.07%、97.93%、89.55%，2022 年度核查比例较低系因部分项目终端客户尚未验收，保荐人、申报会计师无法获取其验收单据进行核查所致。

综上所述，保荐人、申报会计师对终端客户的核查具有充分性，无需进一步执行终端销售核查工作。

(三) 经销收入专项说明中得出“经销商不存在大量库存积压”的核查过程，其中“大量”的具体量化标准

1、经销收入专项说明中得出“经销商不存在大量库存积压”的核查过程

保荐人、申报会计师得出“经销商不存在大量库存积压”结论的核查过程主要包括对经销商库存水平和产品最终销售情况的核查，具体包括：

(1) 访谈发行人主要经销商，了解经销商的收入规模等经营状况，了解经销商与发行人的合作情况、期末库存水平及产品最终销售情况；访谈发行人经销对应的主要终端客户，了解公司产品最终销售情况；

(2) 函证发行人主要经销商，核实与发行人交易数据的准确性，结合经销商货款支付情况，分析发行人产品实现最终销售的合理性；

(3) 检查发行人主要经销合同，获取最终客户信息，查阅合同对应的物流单据、安装调试记录、最终客户的验收单据等资料，分析发行人产品的最终销售情况。

经核查，发行人报告期内主要经销商财务状况良好，发行人向主要经销商的销售具有真实业务背景，销售规模具有合理性，主要经销商各期末不存在大量库存积压。

2、“经销商不存在大量库存积压”中“大量”的具体量化标准

保荐人、申报会计师对“经销商不存在大量库存积压”中“大量”的具体量化标准为存货金额在 10 万元以上。由于公司智能矿山相关产品为与客户实际生产需求紧密结合的系统产品，因此多数情况下经销商需要在公司的配合下方可完成对终端客户的产品销售工作，比如需要公司提供技术支持以及售后服务，因此公司对经销商的销售基本都有明确对应的终端客户，且经销商为降低自身风险，往往在获取终端客户订单后再向公司进行采购。由于经销商已获取终端客户订单，所以经销商期末库存金额较小，主要系部分备品配件产品，不存在库存积压情形。

保荐人、申报会计师对报告期内主要经销商进行访谈，被访谈经销商的收入合计占报告期各期经销商收入的 63.29%、59.90%和 68.10%。经访谈确认，报告期各期末存在库存的经销商情况如下所示：

单位：万元

项目	库存金额			库存货物类型
	2022年	2021年	2020年	
西安华云机电科技有限公司	2.34	-	-	高开综合保护器、矿用本安型光纤接线盒
山西华鑫商贸有限公司	2.67	1.35	1.89	矿用本安型红外摄像机、矿用隔爆兼本安型稳压电源、矿用本安型扩音电话
合计	5.01	1.35	1.89	

上述经销商存在合理备货的情形，即配备少量扩容备件，用于及时响应终端客户需求，该等存货金额相较公司实现的销售金额较小。

综上，报告期各期末，经销商与发行人相关的存货金额均在 10 万元以下，不存在大量库存积压。发行人经销商的期末库存金额较小的原因主要与行业特点相关，智能矿山行业的经销商往往在获取最终客户订单的情况下再向上游供应商进行采购，其采购商品基本均能实现最终销售，因此期末库存金额较小。

问题 9. 关于主要客户合作情况及应收款项

根据申报材料：

(1) 报告期内，发行人前五大客户存在较大变动，陕煤集团、潞安矿业及航天新通 2022 年新增成为前五大客户，晋能控股、铁法煤业等退出前五大客户。申报材料中未对新老客户收入占比情况、与主要客户合作的稳定性等作进一步说明。

(2) 报告期内，发行人应收账款余额分别为 13,319.46 万元、16,593.19 万元和 21,197.46 万元，占收入的比例分别为 81.24%、71.96%和 51.76%，且期后回款比例较低。主要应收款对象中，“晋城蓝焰煤业股份有限公司”各期应收账款余额和坏账准备计提金额均较大。

(3) 报告期各期末，公司合同资产账面价值分别为 720.16 万元、803.33 万元和 1,596.16 万元，均为应收项目质保金。2021 年质保金增幅与收入增幅不匹配。

(4) 审计报告显示, 郑州煤炭工业各期末均存在单项计提且金额逐年提升, 贵州永煤和晋城金力电气的单项计提金额均超过 100 万元, 辽宁瑞华实业单项计提 50%, 但发行人并未说明相关比例的依据。

(5) 发行人各期末存在其他应收款——履约保证金, 相关款项账龄较长; 各期末存在其他非流动资产——项目保证金, 金额分别为 93 万、212 万元和 584 万元, 发行人并未说明存在账龄较长项目保证金的原因及对应与客户的合作模式。

请发行人:

(1) 说明报告期内前五大客户变动较大的原因及合理性, 与同行业可比公司的对比情况; 各期新老客户收入占比情况, 山东能源集团、华阳集团等前期主要客户与公司持续合作的情况; 结合公司新客户、新项目开拓能力, 进一步说明收入增长的可持续性。

(2) 说明公司对客户信用期的约定情况; 应收账款占收入的比例、账龄分布及坏账准备计提比例与同行业公司的对比情况; 2020 年及 2021 年应收账款余额占比达 70% 至 80% 以上是否符合行业特征, 期间营运资金的主要来源, 是否存在股东或相关方代垫成本费用的情况; 各期逾期应收账款金额、占比及主要对应客户。

(3) 说明主要客户经营及资信情况、坏账计提的充分性; 公司与晋城蓝焰煤业股份有限公司的合作情况, 该客户各期应收账款新增及收回情况, 各期坏账准备均在 300 万元以上且持续增加的原因, 是否存在应收账款逾期或无法收回的情况。

(4) 说明对部分单位单项计提且金额逐年提升或金额较大的原因, 对应的项目金额及回款情况, 对部分客户单项计提比例确定为 50% 的原因及充分性, 相关单项计提对应项目是否存在纠纷。

(5) 更新说明公司应收账款期后回款情况, 并进一步分析坏账准备计提的充分性。

(6) 说明各期应收质保金的金额、对应客户及项目情况, 质保金的相关合同约定和计算比例与同行业公司的对比情况; 2021 年主营业务收入增长 40% 以

上,但应收质保金增幅不及收入增幅的原因及合理性,如报告期内质保金相关条款约定发生变化的,请进一步说明变化的原因及合理性。

(7)说明其他非流动资产中——项目保证金大幅增加的原因,存在账龄长的质保金原因,相关款项回款情况与合同约定的差异情况;说明其他应收款-履约保证金的坏账计提情况,后续的回款情况,是否存在长期未回款或项目已结束款项未收回的情形。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复:

一、发行人说明

(一)说明报告期内前五大客户变动较大的原因及合理性,与同行业可比公司的对比情况;各期新老客户收入占比情况,山东能源集团、华阳集团等前期主要客户与公司持续合作的情况;结合公司新客户、新项目开拓能力,进一步说明收入增长的可持续性

1、说明报告期内前五大客户变动较大的原因及合理性,与同行业可比公司的对比情况

报告期内,发行人前五大客户如下:

序号	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	中国移动	淮南矿业	山东能源集团
2	陕煤集团	中国移动	华阳集团
3	淮南矿业	晋能控股	淮南矿业
4	潞安矿业	铁法煤业	晋能控股
5	航天新通科技有限公司	北京龙软科技股份有限公司	铁法煤业

报告期内,公司前五大客户变化较大的主要原因系公司销售的智能矿山系统集成类产品具有较强的项目制特点,终端客户煤矿企业采购后会有一定的使用周期,除升级改造或维修保养外,不具备连续采购的特点。但是对于同一集团客户来说,其下辖煤矿或向下游销售的煤矿数量众多,由于各期不同煤矿的采购需求持续发生,会弱化项目制采购的周期影响,因此主要客户在报告期各期虽然有所

变动，但其采购也具有一定的持续性。

根据公开资料，同行业可比公司第一大及前五大客户变动情况如下：

公司名称	报告期第一大客户变化度	报告期前五大客户变化度 ¹	报告期区间
北路智控	66.67%	60.00%	2019年-2021年
梅安森	100.00%	80.00%	2013年-2015年
精准信息	100.00%	86.67%	2007年-2009年
云鼎科技	50.00%	90.00%	2021年-2022年
光力科技	66.67%	60.00%	2012年-2014年
平均值	76.67%	75.33%	-
发行人	100.00%	66.67%	2020年-2022年

注1：除云鼎科技外，以上数据均来自同行业可比公司招股说明书；2020年云鼎科技实施重大资产重组，将原有矿业开发、医药制造等低效业务全部剥离，收购从事智能矿山业务的北斗天地，主营业务发生变更。因此其2020年度的业务数据与发行人不具有可比性，上表仅列示云鼎科技2022年度与2021年度相比的客户变动情况；

注2：除云鼎科技以外，报告期第一大客户变化度：报告期3年第一大客户总个数/3；报告期3年前五大客户变化度：报告期前五大客户总个数/15。云鼎科技的报告期第一大客户变化度：报告期2年第一大客户总个数/2；报告期2年前五大客户总个数/10。上述比值越大代表客户变化度越大。

精准信息、梅安森在各自报告期内第一大客户均发生了变化，北路智控和光力科技有两年第一大客户发生变化，公司的第一大客户变动规律与同行业可比公司较一致。公司前五大客户变化度介于上述同行业可比公司之间。

综上，公司报告期内前五大客户变动具有合理的商业背景，与同行业可比公司相比无明显差异，符合行业情况及业务特点。

2、各期新老客户收入占比情况，山东能源集团、华阳集团等前期主要客户与公司持续合作的情况

报告期内新老客户的主营业务收入占比情况如下：

单位：万元

客户分类	2022年		2021年		2020年	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
老客户	32,166.76	78.60%	17,909.26	77.77%	13,242.67	80.89%

客户分类	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
新客户	8,759.84	21.40%	5,119.21	22.23%	3,128.70	19.11%
合计	40,926.60	100.00%	23,028.47	100.00%	16,371.37	100.00%

注：新老客户统计口径与招股说明书保持一致，以集团合并口径进行统计，相关数据自 2019 年开始统计。例如，2020 年老客户是指 2019 年产生过销售的集团客户，新客户是指 2019 年未产生过销售的集团客户；2021 年老客户是指 2019 至 2020 年产生过销售的集团客户，新客户是指 2019 至 2020 年未产生过销售的集团客户，以此类推。

报告期内，老客户收入占比分别为 80.89%、77.77% 和 78.60%，占比较高且整体保持稳定。老客户收入占比较高的原因主要系公司深耕智能矿山行业多年，对大型国有能源集团的覆盖度较高，主要客户覆盖了陕煤集团、淮南矿业、晋能控股、铁法煤业、山东能源集团等大型国有能源企业以及中国移动等通信运营商，上述集团下辖公司和煤矿数量众多，加之供给侧改革后，国内煤炭行业集中度较高，因此公司老客户产生的收入较高。

山东能源集团、华阳集团等前期主要客户与公司持续合作的情况如下所示：

单位：万元

客户名称	2022 年		2021 年		2020 年	
	收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
山东能源集团	1,139.29	2.78%	840.04	3.65%	2,553.81	15.60%
华阳集团	1,373.68	3.36%	712.92	3.10%	1,251.95	7.65%
晋能控股	1,271.44	3.11%	1,702.54	7.39%	1,152.61	7.04%
铁法煤业	716.52	1.75%	1,231.51	5.35%	1,055.11	6.44%
合计	4,500.93	11.00%	4,487.01	19.49%	6,013.48	36.73%

山东能源集团、华阳集团等前期主要客户在报告期内与公司开展持续合作，受项目采购的周期性以及客户的需求影响，报告期内的采购金额有所波动。

3、结合公司新客户、新项目开拓能力，进一步说明收入增长的可持续性

(1) 持续加强新客户、新项目拓展，促进收入增长

报告期内，公司新客户数量、对应销售金额及占主营业务收入比例情况如下：

单位：万元、个

客户销售额	2022 年度新客户			2021 年度新客户			2020 年度新客户		
	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	客户数量
500 万元及以上	2,878.51	32.86%	3	1,284.20	25.09%	2	619.69	19.81%	1
100 至 500 万元	3,133.73	35.77%	15	2,024.46	39.55%	9	1,443.06	46.12%	7
100 万元以内	2,747.60	31.37%	200	1,810.55	35.37%	144	1,065.96	34.07%	101
合计	8,759.84	100.00%	218	5,119.21	100.00%	155	3,128.70	100.00%	109

从上表可见，公司新客户产生的收入主要由年销售额大于 100 万元以上的新增大中型客户贡献，报告期各期新增大中型客户的数量分别为 8 个、11 个和 18 个。公司通过已实现的标杆项目和已建立合作的客户口碑积累公司知名度，实现潜在客户的接触及转化，随着公司产品竞争力的不断增强，公司新增客户的数量和收入不断增加。

(2) 充分挖掘老客户中的新项目机会，提升收入增长潜力

以 2022 年前 5 大客户中的终端客户，即中国移动、陕煤集团、淮南矿业、潞安矿业为例，公司各年实现销售覆盖的上述集团下属公司或煤矿的数量如下所示：

客户名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
中国移动	18 个	7 个	1 个
陕煤集团	11 个	7 个	6 个
淮南矿业	9 个	9 个	6 个
潞安矿业	8 个	5 个	6 个
合计	46 个	28 个	19 个

从上表可见，公司与上述客户的合作逐渐加深，覆盖其下属公司或煤矿数量不断增加，因此老客户也可以带来新的业务机会。由于公司的主要客户系大型国有能源企业和通信企业，下辖公司和煤矿数量众多，公司可以深入挖掘新的业务机会，增加终端客户的煤矿覆盖数量，促进销售规模增长。

(3) 新产品驱动智能矿山加速转型升级，挖掘新的收入增长点

研发创新是公司持续获得竞争优势的关键，通过不断技术创新和产品升级迭代，公司报告期内收入实现迅速增长。以 5G+ 智能矿山业务为例，公司通过持续

不断的研发投入，在行业内较早推出 5G 融合通信系统等新产品，并入选中国移动 DICT 全国集成库，与中国移动合作完成了全国首座 5G+智能煤矿——潞安化工集团新元煤矿的 5G 网络建设。

随着标杆项目获得成功，公司在 5G+智能矿山细分市场领域的知名度和口碑不断提升，随后又成功实施了玉华矿 5G+4G 技术在焦坪矿区智能化建设中应用研究项目、双龙煤业 5G+多网络融合系统项目、高河能源 5G+“一张网”融合通信平台等业内有重要影响力的项目。截至本回复出具日，公司已承担了国内 84 个 5G+智能矿山建设项目。

由上可见，研发创新驱动的产品升级迭代是促进公司报告期内收入增长的重要因素，新产品的创新和升级可以创造新的市场需求，同时带来老客户和新客户的订单增长，是公司未来维持收入增长的关键性驱动因素之一。

(4) 行业市场前景广阔，市场需求规模增加打开收入增长空间

为保障我国能源安全，降低煤矿安全事故发生率，并推动国家优势新兴产业的应用落地，煤矿智能化的进程将会持续推进。根据安永（中国）企业咨询有限公司发布的《智慧赋能煤炭产业新万亿市场》，已有生产型矿井单矿智能化改造升级费用约为 1.49-2.63 亿元人民币，新建型矿井单矿改造费用约为 1.95-3.85 亿元人民币。根据矿井类型分类后测算出的智能煤矿的整体市场空间将超一万亿元人民币。考虑到我国仍有超万座非煤矿山的存量规模及配套智能化改造需求，智能矿山行业未来的市场空间更为巨大。公司将不断推进产品与 5G、AI 等新兴技术的融合，争取扩大市场份额，实现收入的可持续性增长。

(二) 说明公司对客户信用期的约定情况；应收账款占收入的比例、账龄分布及坏账准备计提比例与同行业公司的对比情况；2020 年及 2021 年应收账款余额占比达 70%至 80%以上是否符合行业特征，期间营运资金的主要来源，是否存在股东或相关方代垫成本费用的情况；各期逾期应收账款金额、占比及主要对应客户

1、说明公司对客户信用期的约定情况

报告期内，公司各期前五大客户均为央企或国有大中型企业，均制定了严格

的制度体系和结算流程，公司对主要客户的信用政策如下：

序号	客户名称	信用政策
1	中国移动	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：当合同签订后，且项目所需设备全部到货后，支付合同额的 30%；当项目验收合格后，支付合同额的 30%；在项目到货或完工 12 个月后支付合同总价的 30%；剩余金额即合同额的 10% 作为质保金；</p> <p>第二种：该项目采用背靠背付款模式，收到终端客户款项后，按照终端客户与中国移动业务收入付款比例方式分次进行付款</p>
2	陕煤集团	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：货到验收合格后支付合同总金额的 30%；使用 3 个月无质量问题支付合同总金额的 60%；余额作为质保金，质保期满后一次性付清；</p> <p>第二种：货到现场验收合格后支付合同总价的 30%；设备安装、调试完成，在使用现场正常运行三个月，支付合同总价的 60%；剩余合同总价的 10% 作为质保金，产品质保期满无质量问题一次付清</p>
3	淮南矿业	10 万元以下现汇支付。10 万元以上，货到验收合格发票入账后第 3 个月支付 50% 货款，第 11 个月支付 40% 货款，余款 10% 在质保期满后付款
4	潞安矿业	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：货到验收合格后出卖人开具增值税专用发票到财务部门办理挂账事宜，协商付款，质保期内预留 10% 质保金，质保期满，予以退还；</p> <p>第二种：货到现场验收合格并办理完毕财务付款手续后付合同总价的 30%，安装调试完成，验收合格投运并办理完毕财务付款手续后付合同总价的 60%，剩余的 10% 作为质保金，设备质保期满无质量问题并办理完毕财务付款手续后一次性付清</p>
5	航天新通科技有限公司	<p>该公司的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：合同生效后，支付合同总额的 50% 作为预付款；产品到货至指定地点，签收后 10 个工作日内支付合同总额的 40% 作为到货款；项目验收合格且收到终端客户项目尾款后 15 个工作日内，支付合同总额的 10% 作为质保款；</p> <p>第二种：发货后支付总金额的 40% 作为项目到货款，货物验收合格后支付至合同总金额的 90%；留取质保金，金额为合同金额的 10%，在项目质保期满无遗留问题，收到项目发包方给付质保金后三个工作日内支付</p>
6	晋能控股	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：货到验收合格后办理财务挂账手续，双方以挂账金额作为结算金额的确认，买受人在挂账后分期付清货款；</p> <p>第二种：预付款 30%，货装卸到矿方指定地点后付款 30%，安装调试合格经矿方验收合格后，取得质量认证书并开具全额发票后付 30%，预留 10% 作为质保金，质保期满一年后付清</p>

序号	客户名称	信用政策
7	铁法煤业	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：货到验收合格挂账后，每月按月末应付账款额二分之一以承兑方式支付；</p> <p>第二种：设备到货验收合格挂账后六个月付清货款总额的 90%，留 10%质量保证金质保期过后无质量问题支付；</p> <p>第三种：合同签订后预付 30%，货物送达指定地点并验收合格后，签收全额增值税发票之日起 15 个工作日内，支付 30% 货款，项目安装投运验收合格后 15 个工作日内支付 30%。留 10% 质保金，项目交付验收合格正式投运之日起 1 年期满，无质量及售后服务问题 15 个工作日内支付 5%，项目交付验收合格正式投运之日起 2 年期满，无质量及售后服务问题 15 个工作日内支付 5%</p>
8	北京龙软科技股份有限公司	<p>该公司的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：合同签订后支付预付款 30% 发货，货到 10 个工作日内支付 30%，安装完成 10 个工作日内付 30%，验收合格后付款合同金额 5%，剩余总价款的 5% 作为质量保证金，项目验收完成正常运行 12 个月，无任何质量问题 10 个工作日付清；</p> <p>第二种：买受人背对背付款给出卖人，即：买受人按照收到终端客户付款的金额比例，以该比例乘以本合同金额来支付货款给出卖人</p>
9	山东能源集团	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：分期付款，具体为原则每两个月付款一次，最长不超过六个月，每次付款金额为账面余额的 5%-20%；</p> <p>第二种：合同签订后预付 20%，货到验收合格，出卖人开具全额增值税专用发票后，凭出卖人提供的到货单付 30%；安装调试验收合格后凭出卖人提供的使用方安装调试验收合格证明付 40%；10% 质保金于质保期过后一次性付清；</p> <p>第三种：货到验收合格付 100%</p>
10	华阳集团	<p>该集团下不同结算主体涉及的主要信用政策如下：</p> <p>第一种：按合同约定交付全部合同设备后，支付合同价格的 60%。设备验收后支付合同价格的 30%；质量保证期满支付合同价格的 10%；</p> <p>第二种：合同签订后支付合同金额的 30% 作为预付款，设备制造完毕送到指定地点并通过甲方验收后支付合同金额的 30% 为交货款，设备安装调试完毕正常运行 90 个日历天后，支付合同金额的 30% 为验收款，合同价格的 10% 作为质保金，在设备正常运转 365 天后支付</p>

整体而言，报告期内公司给予主要客户的信用政策未发生重大变化，主要原因系公司的主要客户均为大型国有煤矿企业或运营商，其内部对付款环节有较为严格的管理规定，信用政策相对稳定。

2、应收账款占收入的比例、账龄分布及坏账准备计提比例与同行业公司的

对比情况

(1) 应收账款占收入的比例及与同行业公司的对比情况

报告期各期末，发行人应收账款占收入的比例如下所示：

单位：万元

项目	2022 年度/2022 年末	2021 年度/2021 年末	2020 年度/2020 年末
应收账款余额	21,197.46	16,593.19	13,319.46
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
占比	51.76%	71.96%	81.24%

报告期内，公司加强了对应收账款的催收管理，虽然收入快速增长，但各期末应收账款余额占当期收入的比例呈逐年下降趋势。

报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款占收入的比例情况如下：

公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末
北路智控	40.20%	48.45%	44.03%
梅安森	101.81%	119.06%	121.38%
精准信息	70.71%	56.43%	50.23%
云鼎科技	64.50%	86.38%	不适用
光力科技	43.50%	64.90%	73.67%
平均值	64.14%	75.04%	72.33%
发行人	51.76%	71.96%	81.24%

注：2020 年云鼎科技实施重大资产重组，将原有矿业开发、医药制造等低效业务全部剥离，收购从事智能矿山业务的北斗天地，主营业务发生变更。云鼎科技 2020 年应收账款占收入的比例为 15.50%，由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将上述指标纳入均值统计。

由上表可见，在公司加强对应收账款的催收管理下，各期末应收账款余额占当期收入的比例逐渐下降，2021 年开始相关比例已低于同行业可比公司平均值。

(2) 应收账款账龄分布及与同行业公司的对比情况

报告期各期末，发行人应收账款账龄分布如下所示：

单位：万元

账龄	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1 年以内	14,633.30	69.03%	10,272.56	61.91%	8,127.95	61.02%
1 至 2 年	3,344.00	15.78%	3,002.03	18.09%	3,292.32	24.72%
2 至 3 年	1,078.57	5.09%	2,017.42	12.16%	811.93	6.10%
3 至 4 年	1,081.97	5.10%	548.37	3.30%	121.61	0.91%
4 至 5 年	446.87	2.11%	85.11	0.51%	474.51	3.56%
5 年以上	612.75	2.89%	667.69	4.02%	491.13	3.69%
小计	21,197.46	100.00%	16,593.19	100.00%	13,319.46	100.00%

报告期各期末，公司账龄在 1 年以内的应收账款占比逐年上升，公司应收账款账龄主要集中在 3 年及以内。

报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款账龄对比情况如下：

公司名称	账龄	2022 年末	2021 年末	2020 年末
北路智控	1 年以内	78.83%	79.47%	74.64%
	1 至 2 年	12.49%	11.56%	17.97%
	2 至 3 年	5.58%	6.29%	3.94%
	3 至 4 年	1.91%	0.92%	0.89%
	4 至 5 年	0.11%	0.46%	0.64%
	5 年以上	1.08%	1.30%	1.92%
梅安森	1 年以内	56.86%	49.38%	54.58%
	1 至 2 年	16.38%	23.91%	19.13%
	2 至 3 年	12.24%	11.60%	5.04%
	3 至 4 年	6.82%	3.43%	5.21%
	4 至 5 年	1.96%	3.11%	2.33%
	5 年以上	5.74%	8.57%	13.71%
精准信息	1 年以内	71.96%	77.79%	64.56%
	1 至 2 年	17.17%	9.29%	17.96%
	2 至 3 年	3.04%	6.71%	9.26%
	3 至 4 年	4.94%	2.64%	4.17%
	4 至 5 年	0.97%	1.85%	0.99%
	5 年以上	1.92%	1.72%	3.06%

公司名称	账龄	2022 年末	2021 年末	2020 年末
云鼎科技	1 年以内	71.33%	56.51%	不适用
	1 至 2 年	13.14%	25.56%	不适用
	2 至 3 年	6.53%	13.39%	不适用
	3 至 4 年	5.57%	1.42%	不适用
	4 至 5 年	0.25%	1.54%	不适用
	5 年以上	3.18%	1.58%	不适用
光力科技	1 年以内	70.78%	72.03%	64.28%
	1 至 2 年	16.38%	19.07%	20.41%
	2 至 3 年	7.51%	4.25%	9.88%
	3 至 4 年	1.47%	2.69%	1.34%
	4 至 5 年	1.82%	0.07%	0.67%
	5 年以上	2.04%	1.89%	3.44%
同行业均值	1 年以内	69.96%	67.04%	64.52%
	1 至 2 年	15.11%	17.88%	18.87%
	2 至 3 年	6.98%	8.45%	7.03%
	3 至 4 年	4.14%	2.22%	2.90%
	4 至 5 年	1.02%	1.40%	1.16%
	5 年以上	2.79%	3.01%	5.53%

注 1：北路智控未单独披露 2020 年及 2021 年应收账款整体账龄情况，参照招股说明书及问询反馈资料对账龄情况进行了整理，对其中仍未明确账龄的应收账款，按各期单项计提账龄情况推导得出，下同；

注 2：云鼎科技 2020 年末的账龄分布为 1 年以内 69.13%，1 至 2 年 22.95%，2 至 3 年 2.77%，3 至 4 年 2.62%，4 至 5 年 0.05%，5 年以上 2.48%。由于云鼎科技 2020 年业务不具有可比性，因此未将上述指标纳入均值统计。

由上表可见，公司报告期各期末应收账款账龄分布与同行业可比公司不存在重大差异。

(3) 坏账准备计提比例及与同行业公司的对比情况

报告期各期末，公司应收账款坏账准备的计提情况如下：

单位：万元，%

应收账款分类	2022 年末			2021 年末			2020 年末		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
按单项计提坏账准备的应收账款	393.33	324.27	82.44	302.31	302.31	100.00	182.70	182.70	100.00
按账龄信用风险特征组合计提坏账准备的应收账款	20,804.13	2,860.30	13.75	16,290.88	2,396.88	14.71	13,136.76	2,038.56	15.52
合计	21,197.46	3,184.57	15.02	16,593.19	2,699.19	16.27	13,319.46	2,221.26	16.68

如上表所示，报告期各期末，公司坏账准备的计提比例分别为 16.68%、16.27%、15.02%，基本保持稳定。

报告期各期末，公司与同行业可比公司应收账款坏账准备计提比例情况如下：

公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末
北路智控	9.84%	11.49%	14.91%
梅安森	14.03%	16.84%	22.75%
精准信息	12.82%	12.39%	14.55%
云鼎科技	12.15%	11.56%	不适用
光力科技	6.68%	6.53%	11.67%
平均值	11.10%	11.76%	15.97%
发行人	15.02%	16.27%	16.68%

注：云鼎科技 2020 年末的应收账款坏账准备计提比例为 10.25%。由于云鼎科技 2020 年业务不具有可比性，因此未将上述指标纳入均值统计。

由上表可见，与可比公司相比，公司坏账准备计提比例高于可比公司，主要系公司采用了更谨慎的坏账计提政策。报告期内，公司和同行业可比公司计提坏账准备的比例情况如下：

单位：%

账龄	发行人	北路智控	梅安森	精准信息	云鼎科技	光力科技
1 年以内	5.00	5.00	4.06、3.22、2.96	5.40、4.88、4.60	未披露	3.51、2.14、1.65
1-2 年	15.00	10.00	8.02、6.57、7.99	13.99、12.34、11.81	未披露	10.77、6.31、4.70
2-3 年	30.00	30.00	18.13、14.52、16.61	27.63、26.01、28.16	未披露	25.86、17.58、12.63

账龄	发行人	北路智控	梅安森	精准信息	云鼎科技	光力科技
3-4年	50.00	50.00	34.28、25.47、24.77	48.39、85.09、76.59	未披露	51.38、37.31、32.74
4-5年	80.00	80.00	85.87、65.75、63.00	93.99、93.60、91.99	未披露	79.84、79.84、71.79
5年以上	100.00	100.00	100.00	100.00	未披露	100.00

注：精准信息、光力科技、梅安森列示的数据为2020-2022年末用预期信用损失模型计算的坏账计提比例。云鼎科技报告期内仅披露了母公司预期信用损失率，未披露合并预期信用损失率。

由上表可见，对于按账龄风险特征组合计提坏账的应收账款，公司与北路智控的计提比例较为接近，高于行业平均水平。

3、2020年及2021年应收账款余额占比达70%至80%以上是否符合行业特征，期间营运资金的主要来源，是否存在股东或相关方代垫成本费用的情况

(1) 2020年及2021年应收账款余额占比达70%至80%以上符合行业特征

报告期各期末，公司与可比公司各期应收账款占收入的比例情况如下：

公司名称	2022年末	2021年末	2020年末
北路智控	40.20%	48.45%	44.03%
梅安森	101.81%	119.06%	121.38%
精准信息	70.71%	56.43%	50.23%
云鼎科技	64.50%	86.38%	不适用
光力科技	43.50%	64.90%	73.67%
平均值	64.14%	75.04%	72.33%
发行人	51.76%	71.96%	81.24%

注：云鼎科技2020年应收账款占收入的比例为15.50%，由于其2020年业务不具有可比性，因此未将上述指标纳入均值统计。

由上表可见，公司与可比公司应收账款占收入的比例较为接近，随着公司加强回款管理，2021年及2022年末公司应收账款占收入的比例小于可比公司均值。综上，2020年及2021年末应收账款余额占比达70%至80%以上符合行业特征。

(2) 期间营运资金的主要来源

2021年10月，公司召开2021年第二次临时股东大会，审议通过引入通服资本等投资机构进行现金增资的相关议案，在该轮融资之前，公司营运资金除自

身经营性资金流入外，还依靠银行借款、关联股东资金拆借等方式进行补充。

此后，公司于 2022 年 12 月完成了第二轮融资，营运资金得到了充分补充，及时归还了关联股东资金拆借，并减少了银行借款规模。

报告期各期末，公司银行借款及关联方资金拆借情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
短期借款	1,447.91	3,177.57	2,304.96
长期借款	55.36	-	2,680.00
关联方资金拆借	-	-	3,345.41
合计	1,503.27	3,177.57	8,330.37

(3) 是否存在股东或相关方代垫成本费用的情况

2020 年 1 月，公司股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨曾以自有资金为公司员工支付奖金共计 101.9 万元。公司已在报告期内向上述股东归还相应代垫款项，并按市场利率支付利息。除此之外，公司报告期内不存在其他股东或相关方代垫成本费用的情形。

4、各期逾期应收账款金额、占比及主要对应客户

报告期各期末，发行人逾期应收账款金额（含列示在合同资产、其他非流动资产、一年内到期的非流动资产的未到期质保金）及占比情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款账面余额	23,722.92	17,798.19	14,250.91
应收账款逾期金额	10,623.45	8,723.68	7,842.69
应收账款逾期比例	44.78%	49.01%	55.03%

报告期各期末，发行人逾期应收账款主要对应客户（按法人主体，并非集团口径）情况如下：

(1) 2022 年末

单位：万元

序号	公司名称	逾期金额	占总逾期金额比例
1	华阳新材料科技集团有限公司	730.48	6.88%
2	中国移动通信集团山西有限公司	590.13	5.55%
3	陕西陕煤铜川矿业有限公司	487.60	4.59%
4	晋城蓝焰煤业股份有限公司	458.91	4.32%
5	大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司	445.00	4.19%
合计		2,712.12	25.53%

(2) 2021 年末

单位：万元

序号	公司名称	逾期金额	占总逾期金额比例
1	中国移动通信集团山西有限公司	624.82	7.16%
2	青岛北斗天地科技有限公司	507.11	5.81%
3	晋城蓝焰煤业股份有限公司	487.60	5.59%
4	济宁亿金物资有限责任公司	333.49	3.82%
5	山西潞安环保能源开发股份有限公司	312.63	3.58%
合计		2,265.65	25.96%

(3) 2020 年末

单位：万元

序号	公司名称	逾期金额	占总逾期金额比例
1	济宁亿金物资有限责任公司	699.19	8.92%
2	山西潞安环保能源开发股份有限公司	651.49	8.31%
3	晋城蓝焰煤业股份有限公司	558.30	7.12%
4	铁法煤业（集团）有限责任公司	437.14	5.57%
5	山西高河能源有限公司	250.50	3.19%
合计		2,596.63	33.11%

(三) 说明主要客户经营及资信情况、坏账计提的充分性；公司与晋城蓝焰煤业股份有限公司的合作情况，该客户各期应收账款新增及收回情况，各期坏账准备均在 300 万元以上且持续增加的原因，是否存在应收账款逾期或无法收回的情况

1、说明主要客户经营及资信情况、坏账计提的充分性

(1) 主要客户经营及资信情况

报告期内，发行人前五大客户的经营及资信情况如下：

① 2022 年度

序号	客户名称	主营业务收入占比	企业属性	经营情况	信用资质情况
1	中国移动	12.91%	央企	正常经营	综合评级 B, 89分
2	陕煤集团	9.11%	国有大型企业	正常经营	综合评级 A, 90分
3	淮南矿业	5.93%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 86分
4	潞安矿业	4.95%	国有大型企业	正常经营	综合评级 A, 90分
5	航天新通科技有限公司	3.95%	上市公司子公司	正常经营	综合评级 A, 93分
合计		36.85%	-	-	-

② 2021 年度

序号	企业名称	主营业务收入占比	企业属性	经营情况	信用资质情况
1	淮南矿业	11.30%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 86分
2	中国移动	10.35%	央企	正常经营	综合评级 B, 89分
3	晋能控股	7.39%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 89分
4	铁法煤业	5.35%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 88分
5	北京龙软科技股份有限公司	4.17%	上市公司	正常经营	综合评级 A, 95分
合计		38.57%	-	-	-

③ 2020 年度

序号	企业名称	主营业务收入占比	企业属性	经营情况	信用资质情况
1	山东能源集团	15.60%	国有大型企业	正常经营	综合评级 A, 92分
2	华阳集团	7.65%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 85分

序号	企业名称	主营业务收入占比	企业属性	经营情况	信用资质情况
3	淮南矿业	7.24%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 86分
4	晋能控股	7.04%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 89分
5	铁法煤业	6.44%	国有大型企业	正常经营	综合评级 B, 88分
合计		43.97%	-	-	-

注：信用资质情况信息来自企查查-企业信息报告专业版，企查查在分析目标企业综合评级时，综合考虑了各主体的信用记录、背景与历史、企业的科技创新能力、企业活力和企业经营状况等。

根据企查查综合评估标准，其综合评级的含义如下：

等级	分数区间	说明
A	90-100	经营状况佳，组织背景强，科技创新能力强，发展前景好，无失信等异常状况。
B	70-89	运营良好，发展趋势好。各项综合实力稳步发展，信用记录良好。
C	60-69	企业状态处于行业平均水平，综合实力一般。
D	40-59	企业状态低于行业平均水平，盈利能力弱，无良好发展趋势。
E	<40	企业经营状态非常差，有不良信用记录，不宜往来。

由上表可知，公司主要客户信用评级处于 A 或 B 区间，客户信用资信良好，经营正常。

（2）坏账计提的充分性

公司的主要客户系国企煤业集团、上市公司等，主要客户不存在严重资金周转困难、重大经营不善的情形，款项无法收回的风险较小。因此，公司的主要客户绝大部分采用账龄组合计提应收账款的坏账准备。

报告期内，根据公司的会计政策，如有证据表明某单项应收款项的信用风险较大，则公司将对该部分应收款项单独计提坏账准备。对于不单独计提坏账准备的应收账款，公司将参考历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的判断，按照账龄风险特征组合，通过计算迁徙率、历史损失率得出应收账款不同账龄对应的预期信用损失率，并根据应收账款及预期信用损失率计算得出预期信用损失。通过与账龄分析法测算的坏账准备进行比较，公司报告期各期末基于

迁徙率模型计算的预期信用损失低于基于账龄分析法计算的坏账准备。基于谨慎性和一致性考虑，公司将账龄分析法下的坏账计提比例作为应收账款的预期信用损失率计算确定各期末坏账准备。

报告期内，基于账龄风险特征组合的应收账款坏账计提比例可覆盖基于迁徙率模型确定的历史损失率情况如下：

账龄	应收账款的预期信用损失率	基于迁徙率模型确定的历史损失率		
		2022年	2021年	2020年
1年以内	5.00%	4.01%	3.18%	3.03%
1-2年	15.00%	12.09%	10.24%	9.13%
2-3年	30.00%	24.97%	23.76%	25.79%
3-4年	50.00%	49.26%	47.93%	45.52%
4-5年	80.00%	62.51%	56.38%	60.71%
5年以上	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

根据上表，报告期各期末，公司各账龄阶段坏账计提比例可覆盖基于迁徙率模型确定的历史损失率。

与可比公司相比，公司坏账准备计提比例高于可比公司，主要系公司采用了更谨慎的坏账计提政策。相关数据详见本题回复之“一、发行人说明”之“（二）说明公司对客户信用期的约定情况……”之“2、应收账款占收入的比例、账龄分布及坏账准备计提比例与同行业公司的对比情况”。

综上所述，公司的坏账准备计提政策相对谨慎，实际计提比例高于同行业可比公司水平，坏账计提比例足额覆盖基于迁徙率模型确定的历史损失率，公司的应收账款坏账准备计提充分，符合《企业会计准则》相关规定。

2、公司与晋城蓝焰煤业股份有限公司的合作情况，该客户各期应收账款新增及收回情况，各期坏账准备均在 300 万元以上且持续增加的原因，是否存在应收账款逾期或无法收回的情况

（1）公司与晋城蓝焰煤业股份有限公司的合作情况，该客户各期应收账款新增及收回情况

公司自 2005 年与晋城蓝焰煤业股份有限公司进行业务合作，主要合作了成

庄矿万兆工业以太环网系统、成庄矿供电系统岗位自动监控、成庄矿井下配电开关无线联网技术研究等项目，合作状况良好，合作关系持续至今。

报告期内，晋城蓝焰煤业股份有限公司各期应收账款增加及收回情况如下：

单位：万元

年份	期初余额	本期增加	本期收回	期末余额
2022年	639.46	398.10	28.68	1,008.88
2021年	710.57	16.87	87.98	639.46
2020年	712.97	172.60	175.00	710.57

(2) 各期坏账准备均在 300 万元以上且持续增加的原因，是否存在应收账款逾期或无法收回的情况

① 各期坏账准备均在 300 万元以上且持续增加的原因

2020 年，山西省七大煤企（同煤集团、焦煤集团、晋煤集团、晋能集团、潞安集团、阳煤集团和山煤集团）陆续进行重组，原先的七大煤企各自在合并、更名以及资产划转后变为四大集团。晋城蓝焰煤业股份有限公司隶属于原晋煤集团，并在原晋煤集团中承担集中采购职能。2020 年 9 月，原晋煤集团、同煤集团、晋能集团等企业联合重组成立晋能控股集团有限公司，重组期间晋城蓝焰煤业股份有限公司暂停了对外采购职能，同时为重组后理清往来款项，在款项结算速度上有所放缓；2022 年晋城蓝焰煤业股份有限公司再次重组至晋能控股装备制造集团有限公司下，再次重组完成后，由晋城蓝焰煤业股份有限公司采供分公司重新对发行人进行采购，业务恢复正常。

② 应收账款逾期情况

报告期各期末，公司对晋城蓝焰煤业股份有限公司的应收账款中存在逾期情形，逾期金额如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
逾期金额	458.91	487.60	558.30

③ 应收账款坏账计提情况

截至 2022 年末，发行人对该客户应收账款中账龄 2 年以上的金额及坏账计

提情况如下表所示：

单位：万元

账龄	应收账款余额	坏账准备	坏账准备计提比例
2-3 年	168.74	50.62	30%
4-5 年	274.80	219.84	80%
5 年以上	167.24	167.24	100%
合计	610.78	437.70	71.66%

对于晋城蓝焰煤业股份有限公司的应收账款中账龄在 2 年以上的部分，公司已计提 71.66% 的坏账准备。结合报告期内晋城蓝焰煤业股份有限公司持续回款的情况，公司对晋城蓝焰煤业股份有限公司应收账款的坏账计提较为充分。截至目前，晋城蓝焰煤业股份有限公司经营状况正常，不存在重大经营风险。

综上，因晋城蓝焰煤业股份有限公司在报告期内发生两次集团重组，在重组过程中款项结算速度有所放缓，导致一定金额的应收账款发生逾期。报告期内，晋城蓝焰煤业股份有限公司持续回款，公司对其应收账款的坏账计提符合公司的会计政策，坏账计提较为充分。

（四）说明对部分单位单项计提且金额逐年提升或金额较大的原因，对应的项目金额及回款情况，对部分客户单项计提比例确定为 50% 的原因及充分性，相关单项计提对应项目是否存在纠纷

1、说明对部分单位单项计提且金额逐年提升或金额较大的原因，对应的项目金额及回款情况

报告期各期末，发行人单项计提坏账情况如下：

单位：万元

企业名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	坏账计提比例	账面余额	坏账计提比例	账面余额	坏账计提比例
辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	138.12	50.00%	-	-	-	-
贵州永煤科技发展有限公司	117.00	100.00%	163.70	100.00%	163.70	100.00%
晋城金力电气有限责任公司	110.61	100.00%	110.61	100.00%	-	-

企业名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	账面余额	坏账计提比例	账面余额	坏账计提比例	账面余额	坏账计提比例
郑州煤炭工业（集团）有限责任公司	14.00	100.00%	14.00	100.00%	-	-
黔西金坡煤业有限责任公司	8.00	100.00%	8.00	100.00%	8.00	100.00%
郑州煤电股份有限公司超化煤矿	5.10	100.00%	5.10	100.00%	-	-
济源市世纪电器有限公司	0.50	100.00%	0.50	100.00%	-	-
太原煤炭气化（集团）有限责任公司	-	-	0.40	100.00%	0.40	100.00%
山西华美奥能源集团有限公司	-	-	-	-	10.60	100.00%
合计	393.33	-	302.31	-	182.70	-

报告期内单项计提坏账的主要客户情况如下：

（1）辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司（以下简称“辽宁瑞华”）：2022年8月公司向辽宁省营口市西市区人民法院提出诉讼请求，要求辽宁瑞华支付未付合同款，双方于2022年9月达成和解；2022年12月，因辽宁瑞华按《和解协议书》第二笔未再及时支付，公司将辽宁瑞华再次起诉至辽宁省营口市西市区人民法院，2023年2月双方自愿达成调解协议。截至目前，辽宁瑞华按调解协议陆续回款，公司考虑到辽宁瑞华回款情况，对应收款项的信用风险进行单项评估，按50%比例单独计提预期信用损失。

（2）贵州永煤科技发展有限公司：永城煤电控股集团有限公司（简称“永煤集团”）2020年第三期10亿元短期融资券不能按期足额偿付本息，构成债务违约。2020年度公司对与永煤集团关联的客户应收款项的信用风险进行单项评估，风险较大的，单独计提预期信用损失，计提比例100%；单独计提预期信用损失对应贵州永煤科技发展有限公司四个项目，金额合计163.70万元，其中于2022年回款43.90万元。

（3）晋城金力电气有限责任公司：公司于2021年了解到该公司财务困难，资金紧张，对应收款项的信用风险进行单项评估，风险较大的，单独计提预期信用损失，计提比例100%；单独计提预期信用损失对应该公司两个2015年确认收

入的项目，单项计提后上述项目无新增回款。

2、对部分客户单项计提比例确定为 50% 的原因及充分性，相关单项计提对应项目是否存在纠纷

(1) 对部分客户单项计提比例确定为 50% 的原因及充分性

2022 年末，公司对辽宁瑞华全部应收账款的信用风险进行单项评估，结合客户付款意愿及付款能力，按照应收账款余额的 50% 单项计提坏账准备。

辽宁瑞华回款状况主要受终端客户同煤集团回款影响，2022 年同煤集团完成重组后付款状况逐步恢复正常，辽宁瑞华在收到同煤集团回款后开始陆续支付所欠发行人款项。截至 2023 年 6 月末，辽宁瑞华 2022 年末单项计提坏账的应收账款已全部收回。

(2) 相关单项计提对应项目是否存在纠纷

2020 年 11 月至 2021 年 12 月期间，辽宁瑞华向公司订购相关产品，双方共签订七份《采购合同》，合同总金额为 881.06 万元。截至 2022 年 8 月，辽宁瑞华尚有 703.83 万元合同款未向公司支付（其中包括已到期应付款和未到账期货款）。2022 年 8 月 15 日，发行人就上述合同款争议向辽宁省营口市西市区人民法院提出诉讼请求。

2022 年 9 月 29 日，公司与辽宁瑞华达成《和解协议书》，主要内容为：对于涉诉争议的 703.83 万元货款，辽宁瑞华已经于 2022 年 9 月 5 日支付了 20 万元，对于剩余 683.83 万元款项，辽宁瑞华将按付款计划表于 2023 年 4 月 30 日之前分期支付。

2022 年 12 月 2 日，因辽宁瑞华仅按《和解协议书》约定支付了第一笔 50 万元款项，第二笔未再及时支付，公司将辽宁瑞华再次起诉至辽宁省营口市西市区人民法院。

2023 年 1 月，辽宁瑞华以承兑汇票形式向公司支付了 50 万元货款。

2023 年 2 月 23 日，营口市西市区人民法院作出（2023）辽 0803 民初 84 号《民事调解书》，双方自愿达成调解协议，主要内容为：辽宁瑞华于 2023 年 7

月 31 日之前分期向公司给付 583.83 万元货款及 14.85 万元利息，并承担相应律师费等费用。自 2023 年 2 月 23 日《民事调解书》作出后，截至本回复出具日，辽宁瑞华又以承兑汇票、汇款等方式已偿还 450.00 万元，尚有剩余货款、利息、律师费等合计 162.68 万元未付。

（五）更新说明公司应收账款期后回款情况，并进一步分析坏账准备计提的充分性

1、更新说明公司应收账款期后回款情况

报告期各期末，发行人应收账款（含列示在合同资产、其他非流动资产、一年内到期的非流动资产的未到期质保金）期后（截至 2023 年 7 月 31 日）回款金额及比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款账面余额①	23,722.92	17,798.19	14,250.91
期后回款金额②	9,807.85	13,048.17	11,789.86
期后回款比例②/①	41.34%	73.31%	82.73%

截至 2023 年 7 月 31 日，报告期各期末应收账款期后回款比例分别为 82.73%、73.31% 和 41.34%。

2、进一步分析坏账准备计提的充分性

（1）同行业可比公司应收账款期后回款率比较

经查询公开信息，同行业可比公司未披露报告期各期末应收账款回款比例，根据各期末应收账款账龄分析推算出期后回款率与同行业可比公司的差异情况，具体如下：

① 2022 年 12 月末回款情况

公司与同行业可比公司 2021 年 12 月末的应收账款在 2022 年 12 月末的回款比例对比如下：

单位：万元

公司名称	2021年12月末应收账款余额①	2022年12月末1年以上应收账款余额②	2021年12月末的应收账款截至2022年12月末的回款金额③=①-②	2021年12月末应收账款截至2022年12月末的期后回款率④=③/①
北路智控	28,012.38	6,427.82	21,584.57	77.05%
梅安森	36,829.88	16,508.26	20,321.63	55.18%
精准信息	42,546.10	15,100.83	27,445.27	64.51%
云鼎科技	43,897.37	20,177.42	23,719.95	54.04%
光力科技	34,411.40	7,809.37	26,602.03	77.31%
平均值	37,139.43	13,204.74	23,934.69	64.45%
发行人	16,593.19	6,564.16	10,029.03	60.44%

② 2021年12月末回款情况

公司与同行业可比公司2020年12月末的应收账款在2021年12月末的回款比例对比如下：

单位：万元

公司名称	2020年12月末应收账款余额①	2021年12月末1年以上应收账款余额②	2020年12月末的应收账款截至2021年12月末的回款金额③=①-②	2020年12月末应收账款截至2021年12月末的期后回款率④=③/①
北路智控	19,183.24	5,751.80	13,431.44	70.02%
梅安森	34,560.80	18,641.60	15,919.20	46.06%
精准信息	26,981.48	9,447.65	17,533.83	64.98%
云鼎科技	33,543.11	19,088.33	14,454.79	43.09%
光力科技	22,933.52	9,627.64	13,305.88	58.02%
平均值	27,440.43	12,511.40	14,929.03	54.41%
发行人	13,319.46	6,320.62	6,998.84	52.55%

由上表可知，公司回款率与同行业可比公司均值趋同，处于行业平均水平。目前，公司已通过多种措施积极催款，相关应收账款正在有序回收中。

(2) 逾期应收账款的坏账准备计提覆盖率

发行人各报告期末，逾期应收账款及期后回款情况、坏账准备计提金额如下：

单位：万元

项目	序号	2022 年末	2021 年末	2020 年末
应收账款逾期金额	①	10,623.45	8,723.68	7,842.69
其中：期后回款金额	②	4,792.82	6,116.31	6,257.60
期后未回款金额	③	5,830.63	2,607.37	1,585.09
应收账款坏账准备	④	3,338.34	2,766.58	2,282.42
坏账准备覆盖率	⑤=④/③	57.26%	106.11%	143.99%

注：期后回款金额截至 2023 年 7 月 31 日；上表中的应收账款含列示在合同资产、其他非流动资产、一年内到期的非流动资产中的未到期质保金。

由上表可知，公司 2020 年末、2021 年末的坏账准备金额可以覆盖对应期末的逾期未收回款项，公司 2022 年末的坏账准备覆盖率为 57.26% 主要系期后时间较短所致，从公司历史逾期应收账款回款情况看，随着时间推移，逾期应收账款回款率会逐步提升。此外，从客户本身来看，逾期的主要客户以央企、国有企业、上市公司为主，上述客户本身经营情况良好，财务状况良好，应收账款无法收回的风险较小。

（3）同行业可比公司应收账款坏账准备计提比例比较

由本题回复之“一、发行人说明”之“（二）应收账款占收入的比例、账龄分布及坏账准备计提比例与同行业公司的对比情况”可见，公司大部分账龄区段坏账计提比例与同行业上市公司北路智控一致，其中 1-2 年账龄区段计提比例高于北路智控。与其他同行业上市公司相比，公司坏账准备计提比例高于可比公司，主要系公司采用了更谨慎的坏账计提政策。

综上所述，结合公司的客户类型、回款周期、逾期应收账款及期后回款情况，以及与同行业可比公司坏账准备计提比例的比较情况，公司的坏账准备计提较为充分。

（六）说明各期应收质保金的金额、对应客户及项目情况，质保金的相关合同约定和计算比例与同行业公司的对比情况；2021 年主营业务收入增长 40% 以上，但应收质保金增幅不及收入增幅的原因及合理性，如报告期内质保金相关条款约定发生变化的，请进一步说明变化的原因及合理性

1、说明各期应收质保金的金额、对应客户及项目情况

(1) 各期应收质保金的金额

公司各期应收质保金依据到期时间分别列示于合同资产、一年内到期的非流动资产及其他非流动资产三个科目，其中自确认至到期期间一年以内（含一年）的应收质保金在确认时列示于合同资产科目，自确认至到期期间一年以上的应收质保金在确认时列示于其他非流动资产科目，对于自确认至到期期间一年以上的应收质保金在报告期末距到期时点一年以内（含一年）的应收质保金列示于一年内到期的非流动资产。

报告期各期末，公司应收质保金的账面余额情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
合同资产	1,680.17	845.61	758.06
一年内到期的非流动资产-项目质保金	215.40	132.76	74.11
其他非流动资产-项目质保金	629.90	226.63	99.28
合计	2,525.46	1,205.00	931.45

注：上表中列示数据均为计提坏账准备前的账面余额数据。

随着公司业务规模不断扩大，同时部分项目质保期间大于 12 个月，公司应收质保金及长期应收质保金金额有所上升。

(2) 各期应收质保金对应客户及项目情况

报告期各期末，公司应收质保金对应的前五大客户如下：

单位：万元

2022 年末			
序号	客户名称	账面余额	占应收质保金比例
1	航天新通科技有限公司	313.54	12.42%
2	淮南矿业	311.08	12.32%
3	陕西陕煤铜川矿业有限公司	238.60	9.45%
4	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	146.15	5.79%
5	山西高河能源有限公司	91.39	3.62%
合计		1,100.76	43.60%
2021 年末			

序号	客户名称	账面余额	占应收质保金比例
1	淮南矿业	269.92	22.40%
2	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	88.80	7.37%
3	航天新通科技有限公司	56.08	4.65%
4	大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司	49.50	4.11%
5	北京龙软科技股份有限公司	40.06	3.32%
合计		504.36	41.85%
2020 年末			
序号	客户名称	账面余额	占应收质保金比例
1	淮南矿业	130.32	13.99%
2	济宁亿金物资有限责任公司	107.16	11.50%
3	山西潞安环保能源开发股份有限公司	64.73	6.95%
4	铁法煤业（集团）有限责任公司物资供应分公司	63.93	6.86%
5	陕西黄陵二号煤矿有限公司	57.46	6.17%
合计		423.60	45.47%

报告期各期末，公司前五大应收质保金对应的项目如下：

单位：万元

2022 年末			
序号	项目名称	对应客户名称	应收质保金账面余额
1	玉华煤矿 5G+4G 技术在焦坪矿区玉华煤矿智能化建设中应用研究	陕西陕煤铜川矿业有限公司	238.60
2	双龙煤业 5G+多网络融合系统项目	航天新通科技有限公司	225.35
3	张集矿矿用无线通信系统 WiFi6 三期	淮南矿业	199.80
4	高河煤矿融合通信平台部分	山西高河能源有限公司	91.39
5	五矿、寺家庄煤矿大型机电设备远程健康诊断及泛在连接关键技术的研究与应用	华阳集团	81.16
合计			836.30
2021 年末			
序号	项目名称	对应客户名称	应收质保金账面余额
1	三山岛金矿斜坡道综合管控系	航天新通科技有限公司	56.08

	统		
2	张集矿矿用无线通信系统 WiFi6 二期	淮南矿业	46.19
3	武甲煤矿工业环网和 5G 网络建设	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	42.80
4	张集矿矿用无线通信系统 WiFi6 一期	淮南矿业	39.40
5	长平煤矿 5G 智慧矿山 ICT	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	37.67
合计			222.14
2020 年末			
序号	项目名称	对应客户名称	应收质保金账面余额
1	任家庄煤矿 4G 无线通信系统	北京中矿赛力贝特节能科技有限公司	43.37
2	古城煤矿井下人员精确定位系统	济宁亿金物资有限责任公司	41.00
3	潘集第三煤矿矿用电力监控系统	淮南矿业	39.80
4	张家峁矿地面及井下 UPS 后备电源管理系统	陕煤集团神木张家峁矿业有限公司	36.90
5	黄陵二号煤矿入井人员信息“三统一”升级改造系统	陕西黄陵二号煤矿有限公司	34.66
合计			195.73

2、质保金的相关合同约定和计算比例与同行业公司的对比情况

(1) 质保金的相关合同约定和计算比例

报告期各期末，公司前五大应收质保金对应的项目的合同约定如下：

① 2022 年末

序号	项目名称	对应客户名称	合同约定
1	玉华煤矿 5G+4G 技术在焦坪矿区玉华煤矿智能化建设中应用研究	陕西陕煤铜川矿业有限公司	通过组织的项目验收后，质保期满后，支付技术服务费总额的 10%
2	双龙煤业 5G+多网络融合系统项目	航天新通科技有限公司	质保款按合同质保约定支付，质保金比例 17%
3	张集矿矿用无线通信系统 WiFi6 三期	淮南矿业	余款 10%在质保期满无质量问题后付款
4	高河煤矿融合通信平台部分	山西高河能源有限公司	剩余的 10%作为质保金，设备质保期满无质量问题并办理完毕财务付款手续后一次性付清

序号	项目名称	对应客户名称	合同约定
5	五矿、寺家庄煤矿大型机电设备远程健康诊断及泛在连接关键技术的研究与应用	华阳集团	质保期满无质量问题后支付剩余10%款项

② 2021 年末

序号	项目名称	对应客户名称	合同约定
1	三山岛金矿斜坡道综合管控系统	航天新通科技有限公司	质保金金额为合同标的金额*10%，在项目质保期满无遗留问题，收到本项目发包方给付质保金后三个工作日内支付
2	张集矿矿用无线通信系统 WiFi6 二期	淮南矿业	余款 10%在质保期满无质量问题后付清
3	武甲煤矿工业环网和 5G 网络建设	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	剩余金额及合同额的 10%作为质保金，在质保期到期后付清
4	张集矿矿用无线通信系统 WiFi6 一期	淮南矿业	余款 10%在质保期满后无异议付清
5	长平煤矿 5G 智慧矿山 ICT	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	付款金额的 10%作为质保金，维保到期后付清

③ 2020 年末

序号	项目名称	对应客户名称	合同约定
1	任家庄煤矿 4G 无线通信系统	北京中矿赛力贝特节能科技有限公司	剩余合同总价款的 10%作为质保金
2	古城煤矿井下人员精确定位系统	济宁亿金物资有限责任公司	余 10%质保金，质保期过后一次性付清
3	潘集第三煤矿矿用电力监控系统	淮南矿业	余款 10%在一年质保期满后无异议付清
4	张家峁矿地面及井下 UPS 后备电源管理系统	陕煤集团神木张家峁矿业有限公司	合同价款的 10%作为本次项目质保金，质保期满无遗留问题一次性付清质保金
5	黄陵二号煤矿入井人员信息“三统一”升级改造系统	陕西黄陵二号煤矿有限公司	合同总价款的 10%，作为设备及工程质量保证金，质保期满后支付

(2) 与同行业公司的对比情况

经查询公开信息，同行业可比公司对质保金的相关约定如下：

公司名称	质保金的相关合同约定
北路智控	主要客户：合同金额的 10%为质保金，质保期满后一定期限后无质量问题后支付

公司名称	质保金的相关合同约定
梅安森	未披露
精准信息	未披露
云鼎科技	未披露
光力科技	未披露

报告期内，公司的质保金合同约定情况与同行业可比公司不存在重大差异。

3、2021 年主营业务收入增长 40%以上，但应收质保金增幅不及收入增幅的原因及合理性，如报告期内质保金相关条款约定发生变化的，请进一步说明变化的原因及合理性

报告期各期末，公司应收质保金期末余额增速情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末/2022 年	2021 年末/2021 年	2020 年末/2020 年
合同资产	1,680.17	845.61	758.06
一年内到期的非流动资产-项目质保金	215.40	132.76	74.11
其他非流动资产-项目质保金	629.90	226.63	99.28
合计	2,525.46	1,205.00	931.45
应收质保金期末余额增长率	109.58%	29.37%	33.73%
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
营业收入增长率	77.59%	40.65%	28.54%

报告期各期质保金增加额与营业收入比对情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
质保金当期增加额	2,298.83	1,154.30	843.54
质保金当期增加额增长率	99.15%	36.84%	不适用
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
营业收入增长率	77.59%	40.65%	28.54%

注：公司于 2020 年 1 月 1 日适用新收入准则，将质保金单独列示于合同资产等科目，2019 年度项目质保金于应收账款科目核算。

由上表可见，公司 2021 年度应收质保金期末余额增长率、质保金当期增加额增长率与营业收入增长率趋势较为一致，不存在应收质保金增幅不及收入增幅

的情形。

2022 年度，公司应收质保金期末余额增长率、质保金当期增加额增长率高于当期营业收入增长率，主要系公司 5G+智能矿山业务增加所致。随着中国移动、华为等公司加入，5G+智能矿山业务成为智能矿山行业中的一种新业态，2022 年度 5G+智能矿山业务快速发展，对于煤矿客户而言，5G+智能矿山产品是由新技术产生的新产品，煤矿客户需要对新产品的具体应用进行不断探索，因此客户往往会在签订合同时要求增加质保金条款，由此导致 2022 年度一般直销业务中有约定质保金的项目比例上升。

报告期内，发行人质保金相关条款约定未发生重大变化，各期质保金余额及增加额变动主要系随着 5G+智能矿山业务快速发展，有约定质保金的项目比例上升所致。

（七）说明其他非流动资产中——项目保证金大幅增加的原因，存在账龄长的质保金原因，相关款项回款情况与合同约定的差异情况；说明其他应收款-履约保证金的坏账计提情况，后续的回款情况，是否存在长期未回款或项目已结束款项未收回的情形

1、说明其他非流动资产中——项目保证金大幅增加的原因，存在账龄长的质保金原因，相关款项回款情况与合同约定的差异情况

报告期各期末，发行人其他非流动资产中的应收质保金期末余额增速情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
其他非流动资产-项目保证金	629.90	226.63	99.28
项目质保期期末余额增长率	177.94%	128.27%	12.93%

随着发行人大额项目数量的增加，客户基于项目规模、新技术应用的考虑，更多的约定长期质保期，造成其他非流动资产中的应收质保金大幅增加。

2022 年末，其他非流动资产中的应收质保金对应的主要项目情况如下：

单位：万元

序号	项目	客户名称	2022 年期末 质保金金额	占 2022 年期 末余额比例	质保金约定支 付到期日
1	张集矿 WIFI6 三期项目	淮南矿业	199.80	31.72%	2025-07-11
2	5G+“一张网”融合通信平台	山西高河能源有限公司	91.39	14.51%	2025-03-25
3	三山岛金矿斜坡道综合管控系统项目	航天新通科技有限公司	56.08	8.90%	2024-10-31
4	晋城市阳泰集团晶鑫实业武甲煤矿万兆工业环网和 5G 网络建设采购项目	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	42.80	6.79%	2024-11-30
5	长平煤业 5G 通信系统网络服务项目	中国移动通信集团山西有限公司晋城分公司	37.67	5.98%	2024-11-30
合计			427.74	67.90%	-

各期其他非流动资产中的应收质保金期后（截至 2023 年 7 月 31 日）回款金额及比例情况如下：

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
其他非流动资产-项目保证金	629.90	226.63	99.28
回款金额	10.59	55.43	99.28
回款比例	1.68%	24.46%	100.00%
尚未到约定支付期的未回款金额	619.31	170.44	

截至 2023 年 7 月 31 日，2020 年末其他非流动资产中的应收质保金已全部回款；2021 年其他非流动资产中的应收质保金回款 55.43 万元，尚有 170.44 万元尚未到质保金约定支付到期日，到期未收回的质保金仅 0.76 万元；2022 年末其他非流动资产中的应收质保金客户提前支付 10.59 万元，剩余部分全部未到质保金约定的支付到期日。

综上，报告期内除 2021 年存在 0.76 万元逾期应收质保金以及 2022 年客户提前支付质保金 10.59 万元以外，其他款项的回款情况与合同约定一致。

2、说明其他应收款-履约保证金的坏账计提情况，后续的回款情况，是否存在长期未回款或项目已结束款项未收回的情形

截至 2022 年末，发行人按账龄组合计提坏账的其他应收款-履约保证金账龄结构及坏账准备计提情况如下：

单位：万元

类别		2022 年末			
		金额	坏账准备	坏账准备金额占比	计提比例
按单项计提坏账准备的应收账款		38.28	38.28	70.27%	100.00%
按组合计提坏账准备的应收账款		128.15	16.20	29.73%	12.64%
其中：账龄组合	1 年以内	80.90	4.04	7.42%	5.00%
	1 至 2 年	31.77	4.77	8.75%	15.00%
	2 至 3 年	10.00	3.00	5.51%	30.00%
	3 至 4 年	-	-	-	50.00%
	4 至 5 年	5.48	4.39	8.05%	80.00%
	5 年以上	-	-	-	100.00%
合计		166.43	54.48	-	32.73%

从期后回款情况来看，2022 年末至 2023 年 6 月末，公司履约保证金回款金额为 27.76 万元，占 2022 年末余额比例为 16.68%。

截至 2022 年末，长期未回款的履约保证金情况如下：

单位：万元

客户名称	金额	账龄
郑州煤炭工业（集团）有限责任公司	11.50	3 至 4 年
阳泉煤业（集团）有限责任公司机关财务科	5.48	4 至 5 年
焦作煤业（集团）有限责任公司	26.78	5 年以上

其中阳泉煤业（集团）有限责任公司机关财务科的履约保证金在 2023 年 7 月已回款，郑州煤炭工业（集团）有限责任公司及焦作煤业（集团）有限责任公司的履约保证金对应货款已回款，而履约保证金由于矿上资金短缺周转困难，已对其单项全额计提坏账准备。

综上，公司存在长期未回款或项目已结束款项未收回的情形，公司已对长期未回款的履约保证金单项计提坏账准备，其他应收款-履约保证金的坏账计提充分。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师履行了如下核查程序：

- 1、访谈发行人销售负责人，统计发行人报告期各期对主要客户的销售情况，了解发行人对单一客户的销售周期及金额变动规律；
- 2、查阅同行业可比上市公司资料，分析同行业可比上市公司主要客户变动情况，分析发行人主要客户变动是否符合行业惯例；
- 3、统计发行人各期新老客户收入占比情况，访谈发行人销售负责人，了解公司新客户、新项目的拓展渠道，分析公司新客户、新项目的开拓能力；
- 4、检查发行人对主要客户的信用政策的制定情况，包括具体的信用额度、信用账期等，关注主要客户年度间的信用政策是否发生重大变化。结合应收账款逾期情况，检查信用政策是否严格执行；
- 5、了解发行人的坏账政策，结合公司经营特点和同行业可比公司坏账政策，复核坏账政策制定的合理性；
- 6、关注报告期最后一期主要逾期客户、逾期金额及账龄、逾期客户信用状况、期后回款情况、单项计提坏账准备情况以及坏账准备计提是否充分。对于按照单项金额评估的应收款项，选取样本复核管理层基于客户的财务状况和资信情况、历史还款记录以及对未来经济状况的预测等对预期信用损失进行评估的依据；通过对逾期应收账款的分析，结合公开渠道查询与客户有关的信息，识别是否有其他客户需要单项计提坏账准备；
- 7、发行人报告期内存在应收款项大额核销的，结合合同、发货单据、验收单据等支持性文件检查核销应收款项业务的真实性，核销程序的合规性；
- 8、核查各期期末应收账款期后回款的金额和比例，关注应收账款的可回收性、坏账准备计提的充分性；
- 9、核查销售合同质保金及质保期约定，对发行人各期期末应收质保金及各期质保金增加额、减少额准确性进行复核，从销售模式维度分析客户质保金约定

比例、各期质保金增加额与营业收入增长率存在差异的原因；

10、检查其他应收款履约保证金的坏账计提准确性，核查各期期末其他应收款期后回款的金额和比例，关注其他应收款的可回收性、坏账准备计提的充分性。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人前五大客户变化较大的主要原因系公司销售的智能矿山系统集成类产品具有较强的项目制特点，终端客户煤矿企业采购后会有一定的使用周期，不具备连续采购的特点。但是对于按集团披露的主要客户来说，其下辖煤矿或向下游销售的煤矿数量众多，由于各期不同煤矿的采购需求持续发生，会弱化某一具体煤矿的建设周期影响，因此主要客户在报告期各期虽然有所变动，但其采购也具有一定的持续性。综上，发行人报告期各期前五大客户变动具有合理的商业背景，与同行业可比公司相比无明显差异，符合行业情况及业务特点。

2、发行人老客户收入占比较高的原因主要系发行人主要客户为大型国有煤矿企业，上述集团下辖公司和煤矿数量众多，加之国内煤炭行业集中度较高，因此发行人老客户收入占比较高符合行业实际情况。

3、在市场需求不断增加的背景下，发行人通过拓展新客户新项目、老客户新项目的方式，结合新产品的持续研发投入，可以实现收入的可持续性增长。

4、发行人对客户信用期系基于合同约定，报告期内公司给予主要客户的信用期未发生重大变化；随公司收入增长，发行人应收账款占收入的比例逐年下降；发行人与可比公司应收账款占收入的比例趋同，同时受发行人业务规模增速较快及加强回款管理的影响，2021年及2022年期末发行人应收账款占收入的比例小于可比公司均值；2020年及2021年应收账款余额占各期营业收入比例达70%至80%以上符合行业特征，2021年10月发行人召开股东大会审议第一次外部融资前，发行人营运资金除自身经营性资金流入外，还依靠银行短期借款、关联股东资金拆借，此后，2022年12月发行人完成了第二次外部融资，营运资金得到了充分补充，及时归还了关联股东资金拆借，并减少了银行短期借款规模。

5、发行人的主要客户主要系国企煤矿集团、上市公司等，主要客户不存在

严重资金周转困难、重大经营不善的情形，款项无法收回的风险较小；对于主要客户，发行人的坏账准备计提政策相对谨慎，实际坏账计提比例高于同行业可比公司水平，坏账计提比例足额覆盖基于迁徙率模型确定的历史损失率，发行人的应收账款坏账准备计提充分，符合《企业会计准则》相关规定。

6、发行人自 2005 年与晋城蓝焰煤业股份有限公司进行业务合作，合作关系持续至今；因晋城蓝焰煤业股份有限公司在报告期内发生两次集团重组，在重组过程中一度暂停了其对外采购职能，并且款项结算速度有所放缓，导致一定金额的应收账款发生逾期。重组完成后，由晋城蓝焰煤业股份有限公司采供分公司重新对发行人进行采购，业务恢复正常。报告期内，晋城蓝焰煤业股份有限公司持续回款，公司对其应收账款的坏账计提符合公司的会计政策，坏账计提较为充分；

7、贵州永煤科技发展有限公司因永煤集团债务违约单独计提预期信用损失；晋城金力电气有限责任公司因财务困难，单独计提预期信用损失；辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司因合同款诉讼纠纷单独计提预期信用损失。综合考虑辽宁瑞华的付款意愿及付款能力，发行人于 2022 年末按照应收账款余额的 50% 单项计提坏账准备，坏账计提准备充分，相关法律纠纷已进行调解。

8、截至 2023 年 7 月 31 日，报告期各期末发行人应收账款期后回款比例分别为 82.73%、73.31% 和 41.34%。发行人回款率与同行业可比公司基本一致，属于行业平均水平。

9、随着发行人业务规模不断扩大，同时部分项目质保期间大于 12 个月，公司应收质保金及长期应收质保金金额有所上升。报各期内，公司的质保金合同约定情况与同行业可比公司未见明显差异。报告期内质保金相关条款约定未发生重大变化，各期质保金余额及增加额变动主要系 5G 新技术的应用，合同约定质保金的比例上升所致。

10、随着发行人 5G 大额项目数量的增加，长期质保期及对应的质保金项目数量随之增加，符合公司实际经营情况。

11、报告期内，除 2021 年存在 0.76 万元逾期应收质保金以及 2022 年客户提前支付质保金 10.59 万元以外，其他款项的回款情况与合同约定一致。

12、发行人存在长期未回款或项目已结束款项未收回的情形，但发行人已对长期未回款的履约保证金单项计提坏账准备，其他应收款-履约保证金的坏账计提充分。

问题 10. 关于营业成本、采购及供应商情况

根据申报材料：

(1) 报告期内，直接材料为发行人主营业务成本的主要构成，占比分别为 73.56%、71.37%和 70.64%。直接材料主要包括控制模块、通信设备、结构件、电子元器件、计算机及服务器、电缆线材以及外协加工费等。

(2) 主营业务成本中，安装服务费系公司在相关设备的安装过程中采购的安装劳务，包括设备搬运、固定及安装、线缆铺设等，各期占比分别为 8.39%、8.49%和 7.03%；5G 网络服务费主要系向中国移动或其代理商采购的 5G 网络覆盖服务，公司作为总集成商参与的 5G+智能矿山项目自 2022 度开始陆续通过验收，因此 2022 年度主营业务成本中存在采购的 5G 网络服务费。

(3) 西安蔚蓝光电科技有限公司为中国移动黄陵分公司和中国移动铜川分公司的代理商，发行人主要向其采购 5G 网络服务。该公司同时为发行人前五大经销商。

(4) 报告期各期末，公司预付款项账面余额分别为 399.03 万元、940.02 万元和 671.61 万元，2021 年增加较多。主要预付对象中，除“府谷县信诺科技有限公司”外均非发行人主要供应商。

请发行人：

(1) 说明报告期内前五大供应商的具体情况，包括成立时间、股东情况、主营业务、合作历史及采购内容等，前五大供应商变动较大的原因及合理性。

(2) 按采购金额分层列示供应商情况；说明选取供应商的具体标准及流程，供应商是否均需具有防爆证、安标证等相关资质；说明外协加工的具体内容及成本占比，外协工序与发行人制造工序的关系。

(3) 说明各期安装服务费的具体构成，安装服务费变动与项目数量、营业收入的匹配性；5G 服务费的定价方式及采购规模的合理性。

(4) 说明报告期内电缆线材、通信设备、计算机及服务器、控制模块、结构件等原材料采购的主要型号、价格变动情况及原因；结合市场公开报价情况，分析采购价格的公允性。

(5) 详细说明西安蔚蓝光电的背景及与公司的合作情况，既是经销商又是供应商的原因，向其采购事项的真实性，是否为项目佣金返还；报告期内公司 5G 服务主要向其采购而非向中国移动直接采购的原因；发行人及股东、高管与西安蔚蓝光电是否存在关联关系，双方在采购和销售价格上是否存在特殊安排。

(6) 说明预付账款前五大对象中除“府谷县信诺科技有限公司”外，均非发行人主要供应商的合理性，向相关供应商采购的主要内容及需要发行人预付货款的原因；2021 年预付账款增幅较大的主要原因及合理性。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 说明报告期内前五大供应商的具体情况，包括成立时间、股东情况、主营业务、合作历史及采购内容等，前五大供应商变动较大的原因及合理性

1、说明报告期内前五大供应商的具体情况，包括成立时间、股东情况、主营业务、合作历史及采购内容等

发行人报告期各期前五大供应商的具体情况如下表所示：

供应商名称	成立时间	股东情况及持股比例	主营业务	合作历史	主要采购内容
西安蔚蓝光电科技有限公司	2011-10-18	李建军，69%； 李春红，30%； 西安畅亦达信息技术有限公司，1%	提供信息化构建服务、施工安装服务等	2017 年开始合作	5G 网络服务
扬州市远通电缆有限公司	2004-02-16	路庭坤，94%； 路朝政，3%； 朱秀红，3%	电线、电缆、光纤、光缆等产品的制造与销售	2008 年开始合作	电缆线材
中电海康集团有限公司	2002-11-29	中国电子科技集团有限公司，100%	智能物联产品及服务	2015 年开始合作	计算机及服务器、控制模块

供应商名称	成立时间	股东情况及持股比例	主营业务	合作历史	主要采购内容
环亚众通（武汉）智能科技有限公司	2016-03-09	王琦，100%	工业通信产品销售	2016年开始合作 ^注	通信设备
中国移动通信集团有限公司	1999-07-22	国务院国有资产监督管理委员会，100%	基础及增值电信业务、通信服务、与信息通信业务相关的系统集成、漫游结算清算、技术开发、技术服务、设备销售等	2019年开始合作	5G 网络服务
上海华欣民福自控设备有限公司	1992-05-30	乐斌，86.036%； 乐加华，7.679%； 乐加刚，6%； 乐巍，0.25%； 朱礼成，0.025%； 陈长华，0.001%； 洪国立，0.009%；	井下防爆变频器、防爆结构件等生产与销售	2005年开始合作	结构件
府谷县信诺科技有限公司	2016-10-14	边星，100%	手机、电脑等设备经销	2020年开始合作	通信设备
清研讯科（北京）科技有限公司	2014-05-16	赵瑞祥，47.48%； 张西洋，10.93%； 尹作彪，10.29%； 天津聚创清科企业管理咨询合伙企业（有限合伙），9.68%； 北京方兴致晟投资管理中心（有限合伙），7.73%； 天津方得始终企业管理咨询合伙企业（有限合伙），4.71%； 裘有斌，4.31%； 珠海横琴赞路三号创业投资基金（有限合伙），3.89%； 念青唐拉（济宁）创业投资合伙企业（有限合伙），0.97%	通信及控制等技术开发、软件服务	2019年开始合作	通信设备、控制模块
深圳讯华通技术有限公司	2012-03-23	谢树萍，100%	通信产品技术开发、技术方案设计	2016年开始合作	控制模块
天津市万博线缆有限公司	1999-07-06	李文德，58.25%； 赵玺，41.75%	电缆、光缆、光电复合缆及组件等产品的生产与销售	2008年开始合作	电缆线材

注 1：受同一实际控制人控制的企业采购金额合并计算；

注 2：环亚众通（武汉）智能科技有限公司的唯一股东王琦在 2016 年之前曾在与发行人有业务往来的迈威任职并且负责与发行人的相关的业务对接，2016 年 3 月 9 日，王琦成立环亚众通（武汉）智能科技有限公司后继续与发行人开展了业务合作。

2、前五大供应商变动较大的原因及合理性

报告期内，发行人前五大供应商排名具体情况如下：

供应商名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
西安蔚蓝光电科技有限公司	1	大于 10	大于 10
扬州市远通电缆有限公司	2	3	6
中电海康集团有限公司	3	2	3
环亚众通（武汉）智能科技有限公司	4	7	2
中国移动通信集团有限公司	5	大于 10	大于 10
上海华欣民福自控设备有限公司	6	1	1
府谷县信诺科技有限公司	大于 10	4	大于 10
清研讯科（北京）科技有限公司	7	5	9
深圳讯华通技术有限公司	大于 10	大于 10	4
天津市万博线缆有限公司	大于 10	6	5

扬州市远通电缆有限公司、中电海康集团有限公司、环亚众通（武汉）智能科技有限公司、上海华欣民福自控设备有限公司和清研讯科（北京）科技有限公司在报告期内均处于前十名，排名变化系业务采购正常波动，均在合理范围内，不存在变动较大的情况，具有合理性。

报告期内，公司前五大供应商排名变动较大的供应商分析如下：

供应商名称	排名变化	变化原因及合理性
西安蔚蓝光电科技有限公司	2020 年及 2021 年未进入前 10 大	自 2022 年开始，发行人作为总集成商的 5G+智能矿山项目增加，需向中国移动或其代理商采购 5G 网络服务，蔚蓝光电系中国移动代理商，因此 2022 年对其采购额大幅增加
中国移动通信集团有限公司	2020 年及 2021 年未进入前 10 大	自 2022 年开始，发行人作为总集成商的 5G+智能矿山项目增加，需向中国移动或其代理商采购 5G 网络服务，因此 2022 年对其采购额大幅增加
府谷县信诺科技有限公司	2020 年及 2022 年未进入前 10 大	府谷县信诺科技有限公司成立于 2016 年，发行人与其合作背景系发行人自 2020 年起开展 5G+智能矿山建设业务，发行人需要向客户提供井下使用的隔爆 5G 手机，发行人向其采购 5G 手机后进行隔爆处理。2021 年度，随着发行人 5G+智能矿山建设业务的扩张，下游客户对 5G 手机等产品需求增加显著，该公司为华为等手机品牌的代理商，因此 2021 年发行人对其采购额大幅增加，具有商业合理性。2022 年起，华为 5G 手机停产，公司转向其他供应商采购其他品牌 5G

供应商名称	排名变化	变化原因及合理性
		手机，采购额因此大幅下降
深圳讯华通技术有限公司	2021年及2022年未进入前10大	该供应商与发行人合作多年，2020年发行人向其采购单品主要为与传统WIFI矿灯相关产品，后续排名下降主要系发行人开发出新型矿灯产品后，传统产品销售规模下降，因此对该供应商的采购规模下降
天津市万博线缆有限公司	2022年未进入前10大	该供应商与发行人合作多年，采购金额较为稳定，随着发行人业务增长，采购规模增加，该供应商排名有所下降

(二) 按采购金额分层列示供应商情况；说明选取供应商的具体标准及流程，供应商是否均需具有防爆证、安标证等相关资质；说明外协加工的具体内容及成本占比，外协工序与发行人制造工序的关系

1、按采购金额分层列示供应商情况

报告期内，公司供应商按采购金额列示情况如下表所示：

单位：万元

供应商类别	2022年			2021年			2020年		
	数量	采购金额	金额占比	数量	采购金额	金额占比	数量	采购金额	金额占比
500万元以上	8	6,534.62	29.52%	5	3,307.62	19.31%	-	-	-
100-500万元	41	8,267.96	37.35%	39	8,217.98	47.99%	18	3,871.54	45.09%
20-100万元	117	5,595.83	25.28%	92	4,208.10	24.57%	80	3,357.01	39.10%
合计	166	20,398.41	92.14%	136	15,733.70	91.88%	98	7,228.55	84.19%

注：上表未统计20万元以下零星采购的供应商情况。

上表将供应商按照500万元以上、100-500万元、20-100万元的分类标准进行分层列示，总体而言，报告期内随着公司业务规模的增加，采购金额与供应商数量呈增长趋势。

2、说明选取供应商的具体标准及流程，供应商是否均需具有防爆证、安标证等相关资质

为了加强采购过程管理，发行人建立了相应的供应商选取制度。报告期内，发行人综合考虑生产资质、供货能力、经营风险等多个维度，选择合格的供应商以保证相关采购物资质量的稳定性以及价格的合理性。

对于核心原材料、半成品或是对产品质量影响较大的材料的供应商选择，除

了满足上述条件外，发行人会结合产品性能与特点，组织产品质量部、测试认证部等部门的相关人员参与评审，择优选择相关供应商。

发行人的供应商并非均需具有防爆证、安标证等相关资质。在生产相关矿用产品时，发行人参照《中华人民共和国国家标准爆炸性环境第 1 部分：设备通用要求》（GB/T3836.1-2021）和国家矿用产品安全标志中心发布的《矿用产品主要零（元）部件及重要原材料明细汇总表》等有关矿用环境下对于相关设备零部件和原材料的标准和要求，选择具备相应资质的供应商进行采购。

根据相关标准和文件的指导，发行人向供应商采购的物资中，若涉及同轴电缆、电源箱、真空配电装置等相关产品，则普遍需要供应商提供安标证；若涉及密封开关、防爆开关或隔爆型端子等类型产品，则普遍需要供应商提供防爆证；若涉及稳压电源、蓄电池等类型产品，则普遍需要供应商同时提供安标证和防爆证。

3、说明外协加工的具体内容及成本占比，外协工序与发行人制造工序的关系

报告期内，发行人主要通过外协生产方式完成 SMT 贴片加工、线缆接头焊接等非核心生产环节，从而提升发行人总体生产效率。

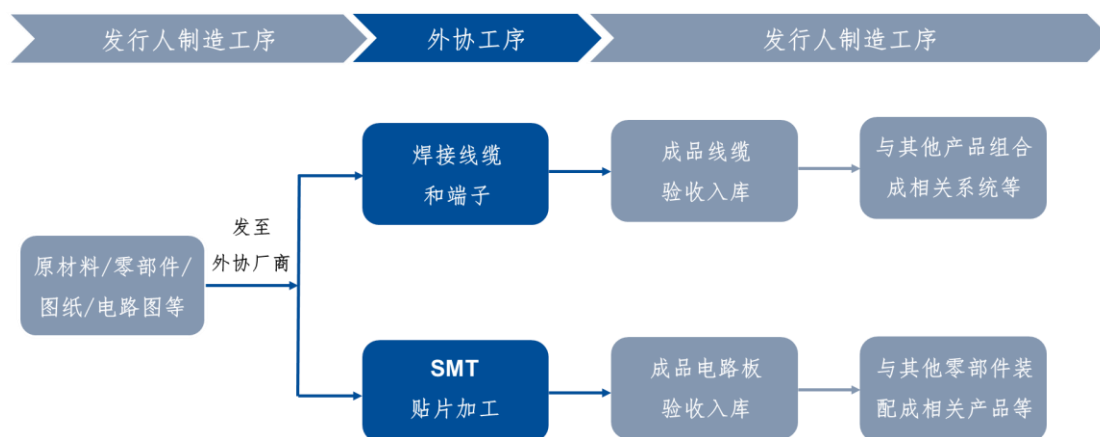
报告期内，发行人外协费用以及占营业成本比例如下所示：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
外协费用	719.46	231.57	157.66
营业成本	22,774.91	12,005.98	8,105.15
外协费用占营业成本的比例	3.16%	1.93%	1.95%

报告期各期，发行人外协费用分别为 157.66 万元、231.57 万元、719.46 万元，占营业成本的比例为 1.95%、1.93%、3.16%，外协费用占比较低。2022 年度外协费用增长较快主要系部分 SMT 贴片加工外协模式从外协厂商包工不包料转变为包工部分包料所致，因此外协费用有所增加。

报告期内，发行人主要外协工序与制造工序的关系如下图所示：



如上图所示，当发行人需要外协厂商进行相关产品的加工时，发行人首先将原材料/零部件/图纸/电路图等发送至外协厂商，由外协厂商进行焊接或 SMT 贴片加工等操作，之后将相关成品验收入库，与其他零部件组合或装配成相关产品或系统等。发行人的外协工序均不涉及核心工序。

（三）说明各期安装服务费的具体构成，安装服务费变动与项目数量、营业收入的匹配性；5G 服务费的定价方式及采购规模的合理性

1、说明各期安装服务费的具体构成，安装服务费变动与项目数量、营业收入的匹配性

公司的安装服务费系项目实施过程中聘请第三方安装服务供应商所发生的安装费用。报告期内，公司根据项目实际需要，将合同中的安装劳务外包给第三方安装服务供应商，由其为公司提供设备搬运、固定及安装、线缆铺设、光纤熔接等工作量大的基础安装服务，主要内容如下：

（1）设备搬运、固定及安装：利用矿车、胶轮车等交通工具或人力将设备运输至井下指定区域，调整设备位置及水平并将设备固定；

（2）线缆铺设：连接设备之间的电缆、光缆并提供必要的走线槽、穿线管等；

（3）光纤熔接：利用熔纤机将光纤之间或光纤与尾纤的裸露纤芯通过高温进行熔接，使其形成连续的光传输路径。

报告期内，发行人主营业务成本中安装服务费的具体构成如下表所示：

单位：万元

安装服务费构成	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
设备安装及搬运	838.95	52.41%	612.41	60.12%	459.69	67.68%
线缆铺设	597.37	37.32%	328.68	32.27%	198.47	29.22%
光纤熔接	164.39	10.27%	77.50	7.61%	21.09	3.10%
合计	1,600.71	100.00%	1,018.60	100.00%	679.26	100.00%

报告期内公司安装服务费以设备安装及搬运、线缆铺设相关的劳务成本为主。

报告期内，公司的安装服务费主要由系统集成项目产生，主营业务成本中安装服务费和系统集成项目销售数量、营业收入的匹配情况如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
安装服务费（万元）	1,600.71	1,018.60	679.26
系统集成产品销量（套）	213	144	133
安装服务费平均单价（万元/套）	7.52	7.07	5.11
系统集成类产品销售收入（万元）	29,547.22	15,507.54	11,486.74
安装服务费占系统集成类产品收入的比例	5.41%	6.57%	5.91%

报告期内，随着公司产品竞争力不断加强，公司新签系统集成项目的单个项目规模不断增加，需要的安装服务工作量有所增加，因此单位安装服务费有所增长，但报告期内公司安装服务费占系统集成收入的比例总体较为稳定。

2、5G 服务费的定价方式及采购规模的合理性

公司的 5G 网络服务费主要系向中国移动或其代理商采购的 5G 网络覆盖服务。5G+智能矿山建设初期，主要由中国移动等运营商直接与煤矿企业签订业务合同，随着 5G+智能矿山建设进程不断推进，也出现由公司直接与煤矿企业签订合同的情形。由于目前中国移动等运营商拥有 5G 频段使用许可，因此在公司直接与煤矿企业签订合同的情形下，为实现项目的整体交付，公司需要向运营商或其代理商购买 5G 网络覆盖服务。

5G 网络服务费的定价方式主要是由公司与中国移动或其代理商根据实现 5G 网络覆盖所需的硬件设备、软件和相关服务进行协商谈判确定。实现 5G 网络覆盖所需的硬件设备主要包括 5G 核心网主设备、传输设备、基站控制器、中

继电器、无线基站等，相关硬件设备均为通信运营商使用的主流设备型号；实现 5G 网络覆盖所需的软件主要包括 5G 网络管理系统和“智矿通软件”，5G 网络管理系统可以帮助矿方在本地实现网络状态查询、故障告警等功能，“智矿通”软件可以为煤矿提供多项生产办公软件应用；实现 5G 网络覆盖所需的服务主要包括网络集成与调测服务、网络运维保障服务、设备安装及光缆铺设等。

5G 网络服务费价格主要由各种软硬件设备价格和网络集成调测服务、网络运维保障等服务费构成。其中：

(1) 硬件设备价格

硬件设备均为中国移动部署 5G 网络所需的网络传输设备，所用产品型号均为主流设备型号，经比较不同项目的设备报价，相关设备价格较为稳定。

(2) 软件产品价格

软件产品主要系中国移动提供的 5G 网络管理系统和“智矿通”产品，上述软件均为中国移动开发，“智矿通”产品系中国移动为煤矿企业量身打造的手机 APP，山西高河能源有限公司的“5G+‘一张网’融合通信平台”项目为该产品的全国首发应用，“智矿通”可以为煤矿提供即时通信、日常办公、生产调度、应用管理等多项煤矿生产办公应用，软件价格经双方协商确定。

(3) 网络集成与调测、网络运维保障、设备安装及光缆铺设等服务

在建设矿区 5G 网络的过程中，由于运营商拥有 5G 频段使用许可，因此一般由运营商负责 5G 网络的集成与调测服务，并向客户收取包含网络集成调测的相关费用。除网络集成调测服务外，运营商需要就矿区的 5G 网络运行提供 2-3 年的运维保障服务，在 5G 信号出现故障时，中国移动需要及时响并进行维护，对此，中国移动会根据维保期限收取相应的维保费用。

设备安装主要是指中国移动对地面网络传输设备的安装过程，光缆铺设主要是指通过运营商通过光缆将 5G 网络从运营商通信机房接入至矿区机房的过程。由于运营商通信机房接入至矿区的距离较远、需要安装的网络传输设备较多，中国移动会收取对应的光缆铺设和设备安装费用。

上述服务的价格主要由中国移动或其代理商根据 5G 网络覆盖范围、网络接

入距离、施工难度、网络运维保障期限等因素综合确定，定价具有公允性，5G网络服务费的采购规模与具体项目的采购规模匹配，具有合理性。

综上，公司的5G网络服务费定价公允，采购规模具有合理性。

（四）说明报告期内电缆线材、通信设备、计算机及服务器、控制模块、结构件等原材料采购的主要型号、价格变动情况及原因；结合市场公开报价情况，分析采购价格的公允性

1、原材料采购的主要型号、价格变动情况及原因和市场公开报价情况

报告期内，电缆线材、通信设备、计算机及服务器、控制模块、结构件等原材料采购的主要型号、价格变动情况及原因和市场公开报价情况详见下表：

类别	主要名称	价格变动原因	2022年				2021年				2020年		
			采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)	变动率	采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)	变动率	采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)
控制模块	充逆变一体机	定制产品，元器件价格波动	179.24	2,542.40	2,542.40 -3,274.34	13.55%	160.09	2,239.01	2,239.01 -3,097.35	42.40%	43.87	1,572.30	1,572.30 -2,035.40
	智能手表	不适用	365.86	1,597.66	1,597.66 -2,123.01	-	-	-	-	-	-	-	
	机柜	配置不同	225.75	41,805.97	41,805.97 -44,070.80	5.76%	83.01	39,528.02	39,528.02 -40,707.96	13.83%	17.36	34,725.67	34,725.67 -38,938.05
	精确定位卡	单次采购量提升，单价下降	176.28	146.90	146.90 -247.79	-6.40%	139.33	156.94	156.94 -247.79	-	-	-	-
	双光谱测温热像仪	新品时价格贵，产品成熟后价格下降	182.05	1,398.23	1,398.23 -1,991.15	-0.82%	84.73	1,409.76	1,409.76 -1,991.15	-34.98%	0.87	2,168.14	2,168.14 -3,716.81
通信设备	4GFDD 小基站硬件	芯片荒，价格跳升	382.36	4,791.51	4,791.51 -5,309.73	10.82%	283.64	4,323.80	4,323.80 -5,044.25	5.52%	75.40	4,097.73	4,097.73 -4,911.50
	智能手机	新品时期价格贵，陆续降价	154.87	3,950.81	3,950.81 -4,866.37	-15.01%	462.05	4,648.44	4,648.44 -5,308.85	-7.55%	65.87	5,028.16	5,028.16 -5,220.35
	精确定位特型基站	定制产品，随采购量提升，工艺逐渐成熟，价格下降	165.82	1,224.64	1,224.64 -1,946.90	-20.60%	300.61	1,542.38	1,542.38 -2,477.88	-30.28%	89.60	2,212.39	2,212.39 -2,654.87
	交换机	不存在明显波动	262.58	2,150.51	2,150.51 -2,654.87	-1.31%	120.50	2,179.09	2,179.09 -2,787.61	-3.94%	119.55	2,268.58	2,268.58 -2,654.87
	Wi-Fi6 接入设备	新品时期价格贵，陆续降价	21.14	3,019.87	3,019.87 -3,654.87	-6.72%	398.53	3,237.48	3,237.48 -4,026.55	-24.63%	60.14	4,295.64	4,295.64 -4,610.62
结构件	锂离子电池源隔爆壳	原材料钢铁价格上涨	256.78	4,635.00	4,601.77 -5,752.21	8.47%	212.36	4,272.89	4,247.79 -4,601.77	0.59%	67.96	4,247.79	4,247.79 -4,601.77
	电源隔爆壳体	不存在明显波动	267.51	647.42	646.02 -654.87	1.79%	157.61	636.05	619.47 -840.71	-2.86%	95.53	654.77	584.07 -796.46
	宽电压电源壳体	不存在明显波动	163.43	1,918.24	1,902.65 -2,433.63	-3.04%	221.78	1,978.40	1,978.40 -2,433.63	-	-	-	-

类别	主要名称	价格变动原因	2022年				2021年				2020年		
			采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)	变动率	采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)	变动率	采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)
	BBU/PTN 散热器	不存在明显波动	140.81	6,902.65	6,902.65 -9,734.51	-	145.65	6,902.65	6,902.65 -8,672.57	-	28.99	6,902.65	6,902.65 -10,619.47
	电源隔爆 壳体	定制产品，随采购 量提升，工艺逐渐 成熟，价格下降	99.60	483.75	442.48 -513.27	-5.97%	100.27	514.48	513.27 -548.67	-13.23%	77.08	592.92	592.92 -619.47
电子 元 器 件	磷酸铁锂 电池 A	不存在明显波动	141.59	3,539.82	3,539.82 -4,070.80	-2.44%	351.96	3,628.50	3,628.50 -4,070.80	-4.23%	101.16	3,788.80	3,788.80 -4,070.80
	集成电路 LQFP100	芯片荒，价格跳升	279.38	310.42	310.42 -391.00	72.04%	61.35	180.43	180.43 -221.24	1,265.86 %	11.62	13.21	13.21 -17.52
	磷酸铁锂 电池 B	不存在明显波动	164.25	513.27	513.27 -539.82	-1.23%	74.36	519.65	519.65 -539.82	-	-	-	-
	磷酸铁锂 电池 C	不存在明显波动	41.82	522.12	522.12 -539.82	-	121.60	522.12	522.12 -548.67	-0.06%	1.62	522.41	522.41 -548.67
	镍氢电池 组	原材料镍氢电池价 格上涨	54.25	146.62	141.59 -176.99	6.97%	37.01	137.07	137.07 -150.44	-0.61%	34.30	137.91	137.91 -150.44
电 缆 线 材	电缆 A	原材料铜价浮动， 价格有变动	174.00	6.28	6.28 -8.41	0.48%	163.69	6.25	6.25 -9.96	18.15%	53.56	5.29	5.29 -6.19
	光缆 A	供应商竞争激烈， 采购价格下降	99.18	2.65	2.65 -3.05	-2.93%	137.74	2.73	2.73 -4.29	-9.31%	59.00	3.01	3.01 -4.24
	光缆 B	2022 年更换供应 商，采购价格下降	157.86	3.61	3.61 -4.42	-6.72%	116.51	3.87	3.87 -6.72	-	-	-	-
	电缆 B	原材料铜价浮动， 价格有变动	65.04	7.26	7.26 -8.14	8.04%	71.14	6.72	6.72 -7.96	13.32%	53.24	5.93	5.93 -6.64
	电缆 C	原材料铜价浮动， 价格有变动	72.54	4.50	4.50 -5.35	0.67%	64.70	4.47	4.47 -4.78	26.27%	30.23	3.54	3.50 -3.98
计算	4G 核心网 服务器	不存在明显波动	159.29	132,743.36	132,743.36 -176,991.15	1.41%	314.16	130,899.70	130,899.70 -176,991.15	-	-	-	-

类别	主要名称	价格变动原因	2022年				2021年				2020年		
			采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)	变动率	采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)	变动率	采购金额 (万元)	采购单价 (元)	报价范围 (元)
机 及 服 务 器	电力 SCA DA 软件	不存在明显波动	84.07	8,849.56	8,849.56 -10,619.47	-	39.82	8,849.56	8,849.56 -11,061.95	-	-	-	-
	服务器	不存在明显波动	42.37	20,176.99	20,176.99 -22,830.97	-	60.53	20,176.99	20,176.99 -23,007.96	0.53%	20.07	20,070.80	20,070.80 -24,423.89
	智能调度 台	定制产品，元器件 价格上涨	38.23	12,743.36	12,743.36 -17,699.12	2.13%	37.43	12,477.88	12,477.88 -17,699.12	10.59%	22.57	11,283.19	11,283.19 -17,699.12
	LTE 核心 网 EPC 设 备	新品时期价格贵， 陆续降价	5.31	53,097.35	53,097.35 -61,946.90	-	-	-	-	-	90.27	150,442.48	150,442.48 -160,176.99

上表选取报告期内各类型物料的前五大型号，金额合计占当期采购比例分别为 14.21%、26.41%、20.88%。由上表可见，报告期内发行人主要原材料的采购单价总体波动较小，少部分存在波动的主要原因有：

- (1) 上游原材料价格波动影响，比如铜价波动导致线缆采购单价有所波动；
- (2) 市场供需影响，全球芯片产能下降，出现芯片荒现象，导致价格上涨；
- (3) 配置差异影响，公司的产品与客户实际需求紧密结合，不同客户对配置要求不尽相同，配置高低直接影响公司的采购价格，导致采购单价存在波动。

2、结合市场公开报价情况，分析采购价格的公允性

报告期内，公司原材料采购价格均在市场公开报价区间范围内，部分采购价格略高于市场最低报价，主要系报告期内发行人采购原材料时并非仅考虑价格因素。公司在进行原材料采购时，采购部门通过对供应商进行现场考察、资质及相关履约能力审查、品质检测等方式确定合格供应商，经过与多家供应商进行询价比较，最终综合考虑品质、规格、账期、供货时间、结算方式等因素，择优选择供应商。

综上所述，发行人原材料采购价格均在市场公开报价区间范围内，部分略高于市场最低报价与发行人综合考虑各因素择优选择供应商有关。报告期内，发行人原材料采购价格公允。

(五) 详细说明西安蔚蓝光电的背景及与公司的合作情况，既是经销商又是供应商的原因，向其采购事项的真实性，是否为项目佣金返还；报告期内公司 5G 服务主要向其采购而非向中国移动直接采购的原因；发行人及股东、高管与西安蔚蓝光电是否存在关联关系，双方在采购和销售价格上是否存在特殊安排

1、蔚蓝光电的背景及与公司的合作情况

西安蔚蓝光电科技有限公司（以下简称“蔚蓝光电”）的基本情况如下：

企业名称	西安蔚蓝光电科技有限公司
法定代表人	李建军
统一社会信用代码	91610131583173113C

注册资本	5,000.0000 万元
成立日期	2011 年 10 月 18 日
住所	西安市高新区科技六路 23 号数字空间第 1 幢 1 单元 10 层 11010 号
经营范围	一般项目：软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；信息系统集成服务；化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品）；化肥销售；国内货物运输代理；铸造机械制造；金属材料制造；金属材料销售；包装材料及制品销售；合成材料销售；照明器具销售；机械设备销售；电子产品销售；金属制品销售；建筑装饰材料销售；网络设备销售；矿山机械销售；机械电气设备销售；日用百货销售；广告设计、代理；广告制作；广告发布。（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：舞台工程施工；检验检测服务；道路货物运输（不含危险货物）；建设工程设计；建筑劳务分包；建设工程施工。（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，具体经营项目以审批结果为准）
股权结构	李建军 69%；李春红 30%；西安畅亦达信息技术有限公司 1%
实际控制人	李建军

蔚蓝光电地处陕西省，是一家长期为煤矿行业客户提供系统集成、设备销售和工程服务的公司，是陕西地区煤矿企业的重要合作伙伴之一。为在陕西省更好地开拓市场渠道、推广公司产品、维护客户关系，发行人于 2017 年起与蔚蓝光电开始业务合作。

报告期内，发行人向蔚蓝光电销售的情况如下：

单位：万元

期间	序号	合同名称	产品大类	最终客户	收入金额
2022 年度	1	工业品买卖合同	智能矿山信息通信系统	陕西陕煤铜川矿业有限公司陈家山煤矿	362.83
	2	工业品买卖合同	智能矿山信息通信系统	陕西黄陵二号煤矿有限公司	259.82
	3	精确定位系统买卖合同	智能矿山信息通信系统	陕西陕煤铜川矿业有限公司下石节煤矿	179.65
	4	工业品买卖合同	智能矿山视觉监控系统	陕西陕煤铜川矿业有限公司陈家山煤矿	86.73
	5	工业品买卖合同	智能矿山信息通信系统	陕西黄陵二号煤矿有限公司	10.09
	合计					899.12
2021 年度	1	工矿产品购销合同	智能矿山信息通信系统	陕西陕煤铜川矿业有限公司下石节煤矿	362.83
	2	工业品买卖合同	智能矿山信息通信系统	陕西陕煤铜川矿业有限公司玉华煤矿柴家沟井	185.84
	3	工矿产品购销合同	智能矿山供电管控与保障系统	电光防爆科技股份有限公司	16.81

期间	序号	合同名称	产品大类	最终客户	收入金额
	4	工矿产品购销合同	智能矿山供电管控与保障系统	陕西陕煤铜川矿业有限责任公司下石节煤矿	7.08
	合计				572.57
2020年度	1	合同	智能矿山视觉监控系统	陕西陕煤铜川矿业有限责任公司下石节煤矿	10.62
	合计				10.62

报告期内，发行人向蔚蓝光电采购的情况如下：

单位：万元

期间	序号	采购内容	对应项目名称	项目客户	提供服务的具体内容	采购金额 (不含税)
2022年度	1	5G 网络服务费	5G+4G 技术在焦坪矿区智能化建设中应用研究	陕西陕煤铜川矿业有限责任公司玉华煤矿玉华井	提供井上矿区内 5G 信号覆盖服务及井下 5G 专用网络信号覆盖服务、网络管理系统服务；硬件包括 5G 核心网、网络传输设备及各类基站等	726.42
	2	5G 网络服务费	5G+ 多网络融合系统项目	陕西双龙煤业开发有限责任公司	提供井上矿区内 5G 信号覆盖服务及井下 5G 专用网络信号覆盖服务；硬件包括各类基站，如 5G 核心网、网络传输设备及各类基站等；软件包括网络管理系统软件	517.74
	3	安装服务费	井下电力监控系统设备采购及安装	陕西麟北煤业开发有限责任公司园子沟煤矿	设备安装及搬运、线缆铺设、光纤熔接等	24.33
	合计					1,268.48
2021年度	1	安装服务费	5G 智慧矿山专网网络通信项目	榆林市神树畔矿业投资有限公司	设备安装及搬运、线缆铺设、光纤熔接等	10.19
	2	安装服务费	5G 智慧矿山网络通信项目	陕西腾晖矿业有限公司双山煤矿	设备安装及搬运、线缆铺设、光纤熔接等	9.43
	合计					19.62
2020年度	1	安装服务费	玉华煤矿有轨机车智能化调度管理系统	陕西陕煤铜川矿业有限责任公司玉华煤矿玉华井	设备安装及搬运、线缆铺设、光纤熔接等	23.58
	合计					23.58

2、蔚蓝光电既是经销商又是供应商的原因，发行人向其采购事项的真实性，是否为项目佣金返还

蔚蓝光电在陕西区域煤矿行业深耕多年，具备较强的服务能力，在当地拥有较好的声誉，拥有丰富的客户资源，因此发行人通过其开拓当地业务，通过其向陈家山、下石节等当地客户经销智能矿山信息通信系统等产品，取得了较好的产品推广效果，同时蔚蓝光电也给予了发行人较好的回款政策。

在 5G+智能矿山建设项目中，如发行人与煤矿客户直接签署合同，为实现项目的整体交付，需向中国移动或其代理商采购 5G 网络服务。蔚蓝光电作为中国移动通信集团陕西有限公司铜川分公司和和中国移动通信集团陕西有限公司黄陵分公司在当地智能矿山行业 5G 网络信号服务的代理商，统一对外推广、销售 5G 网络信号覆盖服务，因此在相关项目中发行人向其采购 5G 网络服务。

同时，由于发行人在部分项目中需要安装团队辅助完成设备安装及搬运、线缆铺设、光纤熔接等工作，而蔚蓝光电在陕西拥有安装团队，具备较强的服务能力，因此在陕西当地的部分项目中发行人向其采购安装服务。

因此，蔚蓝光电既是发行人的经销商也是供应商存在客观原因，符合公司业务发展的需要，具备商业合理性。同时，发行人向其销售与采购的项目相互独立，销售与采购定价公允，采购业务真实，不涉及项目佣金返还。

3、报告期内公司 5G 服务主要向其采购而非向中国移动直接采购的原因

国内 5G+智能矿山建设推行初期主要由中国移动等运营商主导，陕西陕煤铜川矿业有限公司玉华煤矿玉华井“5G+4G 技术在焦坪矿区智能化建设中应用研究项目”、陕西双龙煤业开发有限责任公司“5G+多网络融合系统项目”正是由中国移动主导推进各方形成业务合作。上述项目中，发行人需要向运营商或其代理商购买 5G 网络覆盖服务，而中国移动在陕西铜川、黄陵当地煤矿行业的 5G 网络信号覆盖服务统一通过其代理商蔚蓝光电销售，因此发行人向蔚蓝光电采购 5G 网络服务而非向中国移动直接采购。

4、发行人及股东、高管与蔚蓝光电是否存在关联关系

经查询蔚蓝光电及其相关主体的工商信息，查阅发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及自然人股东填具的核查表，查阅发行人机构股东填具的调

查问卷，并对蔚蓝光电进行访谈确认，发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员与蔚蓝光电及其股东、法定代表人、董事、监事、高级管理人员及前述人员控制的企业不存在关联关系。

经核查发行人及其控股股东、实际控制人、实际控制人直系亲属、实际控制人控制的其他企业、董事（不含外部董事和独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员、在发行人处任职的实际控制人其他亲属的银行流水，上述主体与蔚蓝光电及其股东、法定代表人、董事、监事、高级管理人员及前述人员控制的企业不存在异常资金往来。

5、双方在采购和销售价格上是否存在特殊安排

（1）发行人向蔚蓝光电销售定价公允、合理

报告期内，发行人向蔚蓝光电销售时，均以产品内容为基础，经双方充分协商后确定价格。报告期内发行人向蔚蓝光电销售的项目均为经销，其毛利率与发行人经销模式毛利率比较如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
向蔚蓝光电销售项目的毛利率	29.32%	19.07%	56.90%
经销模式毛利率	38.23%	35.47%	41.03%

2020 年度，发行人仅向蔚蓝光电销售单一项目，销售金额仅为 10.62 万元，该项目毛利率偏高主要系其中包含的软件比例较高，属于个别合同的特殊情况，不存在重大异常。

2021 及 2022 年度，发行人向蔚蓝光电销售的项目毛利率较发行人经销模式毛利率偏低，主要原因包括：1）向陕西陕煤铜川矿业有限公司下石节煤矿、陈家山煤矿两家最终客户销售的 4G 环网项目分别为 2021 和 2022 年度蔚蓝光电经销的主要项目，上述项目需要对外采购大量基站、交换机等设备，材料成本较高；2）蔚蓝光电资金实力较强，给予了发行人较好的回款政策；3）蔚蓝光电在当地拥有丰富的客户资源和较强的影响力，在合作项目争取及客户维护等方面作出了较大贡献。

（2）发行人向蔚蓝光电采购定价公允、合理

报告期内，发行人向采购定价时，均以产品及服务内容为基础，经双方充分

协商后确定价格。其中，发行人向其采购 5G 网络服务费的价格主要由发行人与其根据 5G 网络覆盖所需的硬件设备、软件和相关服务进行协商谈判确定；发行人向其采购安装服务费的价格根据其提供的设备安装及搬运、线缆铺设、光纤熔接劳务的具体工作量确定。5G 网络服务费、安装服务费的具体定价方式或具体构成详见本题回复之“一、发行人说明”之“(三)”。

报告期内，发行人向蔚蓝光电采购的主要为 5G 网络服务，报告期内合计采购 1,244.15 万元，占发行人向其采购总额的 94.85%。报告期内发行人向蔚蓝光电采购 5G 网络服务对应项目均为智能矿山信息通信系统类项目，其毛利率与发行人智能矿山信息通信系统类业务毛利率比较如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
向蔚蓝光电采购 5G 网络服务对应项目的毛利率	37.05%	-	-
智能矿山信息通信系统类业务毛利率	40.89%	42.00%	43.72%

经比较，发行人向蔚蓝光电采购 5G 网络服务对应项目的毛利率较发行人智能矿山信息通信系统类业务毛利率不存在重大差异，发行人向其采购 5G 网络服务定价具备合理性，未明显影响发行人在相关项目中的收益。

(3) 发行人向蔚蓝光电销售与采购的项目相互独立

如本题回复之“1、蔚蓝光电的背景及与公司的合作情况”所述，发行人向蔚蓝光电销售项目、采购服务对应项目分别用于不同的矿点，项目之间相互独立。

综上所述，报告期内发行人向蔚蓝光电销售与采购的定价方式合理，销售项目及采购服务对应项目的毛利率水平不存在重大异常，且销售与采购的项目相互独立，因此，双方的采购和销售价格合理，不存在特殊安排。

(六) 说明预付账款前五大对象中除“府谷县信诺科技有限公司”外，均非发行人主要供应商的合理性，向相关供应商采购的主要内容及需要发行人预付货款的原因；2021 年预付账款增幅较大的主要原因及合理性

1、预付账款前五大对象中除“府谷县信诺科技有限公司”外，均非发行人主要供应商的合理性，预付账款前五大对象采购的主要内容及需要预付货款的原因

报告期各期末，发行人预付款项前五大对象主要系定制产品采购或新增供应

商，采购的规模总体相对较小，而报告期内主要供应商由于合作时间较长，业务成熟稳定，互相信赖，通常给予发行人一段时间的账期。预付账款前五大对象中除“府谷县信诺科技有限公司”外，均非发行人主要供应商具有合理性。

发行人向报告期各期末预付账款前五大对象采购的主要内容以及预付账款的原因如下：

报告期末	序号	供应商名称	主要采购内容	需预付货款的原因
2022年末	1	上海煤科检测技术有限公司	检测费用	行业惯例
	2	甘肃伟昊科技发展有限公司	海康产品	初次合作
	3	深圳讯华通技术有限公司	矿灯主板/控制模块	产品结构复杂，芯片供应紧张，且涉及大量电子元器件，供应商向上游采购需要全额付款
	4	重庆光可巡科技有限公司	报警仪、传感器	产品行业内有优势，强势供应商
	5	蓝色创源（北京）科技有限公司	定位系统	初次合作
2021年末	1	深圳讯华通技术有限公司	矿灯主板等配件	产品结构复杂，芯片供应紧张，且涉及大量电子元器件，供应商向上游采购需要全额付款
	2	清研讯科（北京）科技有限公司	定位产品类	该产品芯片供应紧张，供应商向上游采购需要全额付款
	3	保定威帆电气科技有限公司	定制机柜	定制产品
	4	深圳市恒源创科电子有限公司	逆变一体机	供应商向上游采购需要全额付款
	5	常州华毅智信智能科技有限公司	矿用电源类	采购量少且是新产品，要求供应商及时供货
2020年末	1	府谷县信诺科技有限公司	手机	部分手机型号阶段性紧缺，预付货款要求供应商及时供货
	2	深圳讯华通技术有限公司	矿灯主板等配件	产品结构复杂，芯片供应紧张，且涉及大量电子元器件，供应商向上游采购需要全额付款
	3	深圳市艾捷莫科技有限公司	手机	批量小，手机芯片供应紧张，供应商向上游采购需要全额付款
	4	杭州高特电子设备股份有限公司	电池管理模块	采购量小，供应商启动加工前期需要较大投入，且供应商要向其上游全额付款
	5	赵双成	房租	行业惯例

报告期内，发行人向预付账款前五大对象采购的主要为定位产品、手机、电源、矿灯主板等配件，预付货款的原因主要如下：

（1）定制产品，供应商向上游采购配件采用预付款方式，因此也要求发行人采用预付货款的方式；

- (2) 初次合作，部分供应商系初次合作要求预付部分货款；
- (3) 采购规模较小，供应商要求预付采购款；
- (4) 行业惯例，由于部分供应商在行业中具有强势地位，要求预付采购款。

2、2021 年预付账款增幅较大的主要原因及合理性

2021 年末预付材料采购款大于 20 万元以上的供应商明细如下：

单位：万元

序号	供应商名称	预付账款金额	占比	主要采购内容	需预付货款的原因
1	深圳讯华通技术有限公司	57.05	6.07%	矿灯主板等配件	产品结构复杂，芯片供应紧张，供应商向上游采购需要全额付款
2	清研讯科（北京）科技有限公司	52.75	5.61%	定位产品类	产品芯片供应紧张，供应商向上游采购需要全额付款
3	保定威帆电气科技有限公司	42.51	4.52%	定制机柜	定制产品
4	深圳市恒源创科电子有限公司	41.04	4.37%	逆变一体机	供应商向上游采购需要全额付款
5	常州华毅智信智能科技有限公司	40.60	4.32%	矿用电源类	采购量少且是新产品，要求供应商及时供货
6	河南环宇矿业电器有限公司	39.51	4.20%	配电装置	初次合作
7	江苏福瑞士电池科技有限公司	35.46	3.77%	矿用电源类	供应商向上游采购需要全额付款
8	广州金升阳科技有限公司	35.42	3.77%	电源模块	产品行业内有优势，款到发货
9	无锡煤科电器有限公司	30.84	3.28%	线缆配件	业内首选配件厂商，款到发货
10	深圳市克莱奇科技有限公司	28.80	3.06%	充逆变一体机	供应商向上游采购需要全额付款
11	山西科宇通电力科技有限公司	26.50	2.82%	网络管控系统	初次合作
12	西安安能智矿电子科技有限公司	25.32	2.69%	网络设备	初次合作
13	甘肃景煜正通建筑工程有限责任公司	24.10	2.56%	交换机	初次合作
14	杭州高特电子设备股份有限公司	21.46	2.28%	电源模块	采购量少，供应商向上游采购需要全额付款
合计		501.36	53.33%	-	-

2021 年末发行人预付款项增幅较大的原因主要有：

- (1) 公司业务规模不断扩大，采购规模也随之扩大，预付款项相应有所增加；
- (2) 5G+智能矿山业务成为智能矿山行业中的一种新业态，2020 年以来公司抓住行业发展战略机遇，业务量迅猛增长，在不断推出新产品的同时，采购品

类及供应商数量也在大幅增加；

(3) 部分供应商系初次与发行人合作，大多要求公司预付部分采购款；部分新产品的零部件需要定制，供应商在采购原料时需要向其上游供应商预付货款，也要求公司采用预付货款的方式，导致预付货款规模增加。

综上，2021 年末发行人预付账款增幅较大符合经营实际情况，具有合理性。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人供应链中心采购部部长，了解发行人报告期内供应商资质情况；访谈发行人供应链中心负责人，了解发行人外协工序内容以及外协工序与发行人制造工序的关系；

2、访谈发行人供应链中心采购部部长，了解报告期内向供应商的采购金额、供应商选择标准、报告期内发行人与部分供应商的采购量发生波动的背景；查阅发行人采购报表，了解发行人与部分供应商采购的具体内容；通过公开渠道查询发行人前五大供应商的具体持股比例与主营业务；

3、检查安装费合同并统计各类安装劳务的费用数据，分析安装费变动与营业收入、项目数量的匹配性；检查 5G 网络服务费的报价明细，并对不同项目的 5G 网络服务费报价进行对比分析；

4、访谈发行人供应链中心采购部部长，了解采购业务的具体流程等信息；

5、取得并复核发行人采购明细账、主要原材料采购合同、采购订单和发票、比价单等原始资料，了解不同原材料采购单价变动情况、原因以及价格是否公允；

6、对主要原材料供应商进行函证，核实采购业务的真实性及采购金额的准确性；对主要原材料供应商进行访谈，了解其合作背景、采购情况、采购定价、是否存在特殊利益安排等情况，核查相关交易的真实性；

7、查阅主要供应商工商信息，检查是否存在关联关系；结合董监高流水核查，关注是否与供应商存在关联资金往来或其他利益安排的情况；

8、查阅发行人向蔚蓝光电销售、采购及向其采购服务对应项目的业务合同、订单等材料，全面了解双方合作项目的具体情况；对蔚蓝光电进行函证，核实销售及采购业务的真实性及金额的准确性；了解发行人向其销售的项目、向其采购服务对应项目的收入、成本、毛利率等情况；

9、查阅蔚蓝光电的工商信息，查阅发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及自然人股东填具的核查表；查阅发行人机构股东填具的调查问卷，核查其与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员是否存在关联关系；

10、对蔚蓝光电进行访谈，核实双方交易真实性及金额的准确性，了解双方合作的具体背景、业务内容、定价方式，了解蔚蓝光电的经营情况及其与中国移动黄陵分公司和中国移动铜川分公司的合作关系，确认其是否与发行人及其股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员存在关联关系；

11、核查发行人及其控股股东、实际控制人、实际控制人直系亲属、实际控制人控制的其他企业、董事（不含外部董事和独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员、在发行人处任职的实际控制人其他亲属的银行流水，确认上述主体是否与蔚蓝光电及其股东、法定代表人、董事、监事、高级管理人员及前述人员控制的企业存在异常资金往来；

12、获取采购合同，了解大额预付款的支付金额、比例是否与合同约定一致，长账龄的预付账款是否与约定的交货周期匹配，对方尚未发货/提供相关服务的原因及合理性；取得并复核采购到货单、采购发票等原始资料，检查预付款项期后结转情况；检查银行付款单的收款单位是否与合同签订单位一致。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、发行人报告期内前五大供应商变动较大存在合理原因，具备合理性。

2、发行人报告期内的采购金额与供应商数量呈增长趋势，具备商业合理性。供应商选取标准和流程合理，外协费用占营业成本的比例较低，外协工序不涉及发行人核心工序。

3、发行人的安装服务费以设备安装及搬运和线缆铺设劳务成本为主，发行人安装服务费占系统集成收入的比重占比较为稳定；5G 网络服务费的定价方式主要由发行人与中国移动或其代理商根据实现 5G 网络覆盖所需的硬件设备、软件和相关服务进行协商谈判确定，定价公允，与具体项目的采购规模匹配，具有合理性。

4、发行人原材料采购价格的变动主要与上游材料价格变化、市场供需变化及物料型号不同相关，整体变动幅度较小，具有合理性；采购价格在供应商报价范围内，具有公允性。

5、蔚蓝光电既是发行人的经销商也是供应商存在客观原因，符合公司业务发展的需要，具备商业合理性；同时，发行人向其销售与采购的项目相互独立，采购业务真实，不涉及项目佣金返还；中国移动在陕西铜川、黄陵当地煤矿行业的 5G 网络服务统一通过其代理商蔚蓝光电销售，因此发行人向蔚蓝光电采购 5G 网络服务而非向中国移动直接采购；发行人及其股东、高级管理人员与蔚蓝光电不存在关联关系；双方的采购和销售价格合理，不存在特殊安排。

6、预付账款前五大对象中除“府谷县信诺科技有限公司”外，均非发行人主要供应商具有合理性，2021 年预付账款增幅较大主要系当期业务总量增长以及 5G 类新产品开发带来的采购品类及供应商数量增加较多，符合经营实际情况，具有合理性。

问题 11. 关于毛利率波动

根据申报材料：

(1) 发行人三类产品中，智能矿山供电管控与保障系统毛利率最高，各期分别为 54.96%、52.29%和 51.97%；智能矿山信息通信系统较低，各期分别为 43.72%、42.00%和 40.89%；智能矿山视觉监控系统毛利率波动较大，各期分别为 53.16%、70.74%和 41.16%。申报材料中未对不同类型产品毛利率差异及智能矿山视觉监控系统毛利率波动作详细解释说明。

(2) 报告期内，公司主营业务毛利率分别为 50.58%、47.92%和 44.37%，呈逐年下降趋势，主要原因系毛利率相对较低的智能矿山信息通信系统收入占比

不断提升以及经销模式收入占比不断提升。同行业可比公司毛利率同样呈现逐年下降的趋势。

请发行人：

(1) 结合三类系统包含的功能模块具体构成、设计施工难度、定价方式等方面的具体差异，说明不同类型产品毛利率的差异及合理性，与同行业公司同类或类似产品毛利率的对比情况。

(2) 结合具体项目情况，说明 2021 年智能矿山视觉监控系统毛利率上升至 70.74%，随后在 2022 年又下降至 41.16% 的具体原因。

(3) 说明行业整体毛利率下滑趋势的形成原因，是否说明行业发展存在一定不利因素，公司毛利率持续下滑的风险及应对措施。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 结合三类系统包含的功能模块具体构成、设计施工难度、定价方式等方面的具体差异，说明不同类型产品毛利率的差异及合理性，与同行业公司同类或类似产品毛利率的对比情况

1、结合三类系统包含的功能模块具体构成、设计施工难度、定价方式等方面的具体差异，说明不同类型产品毛利率的差异及合理性

报告期内，公司各类产品的毛利率情况如下：

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度
	毛利率	变动比例	毛利率	变动比例	毛利率
智能矿山信息通信系统	40.89%	-1.11%	42.00%	-1.72%	43.72%
智能矿山供电管控与保障系统	51.97%	-0.32%	52.29%	-2.66%	54.96%
智能矿山视觉监控系统	41.16%	-29.58%	70.74%	17.58%	53.16%
合计	44.37%	-3.54%	47.92%	-2.66%	50.58%

由上表可见，智能矿山供电管控与保障系统的毛利率高于智能矿山信息通信系统毛利率，智能矿山视觉监控系统由于报告期内的项目数量较少，收入占比较

少，因此波动性较大。

公司三类系统包含的功能模块具体构成、设计施工难度、市场竞争格局、定价方式等方面的具体差异以及不同类型产品毛利率的差异及合理性分析如下：

系统名称	毛利率水平	包含的功能模块构成	设计施工难度	市场竞争格局	定价方式
智能矿山信息通信系统	相对较低	<p>平台层：超融合调度平台等； 网络层：各类网络传输设备和无线基站； 边缘层：5G CPE、通信网关、定位基站等； 终端层：手机、摄像机和传感器等</p> <p>对毛利率的影响： 智能矿山建设正处于起步阶段，煤矿在建设智能矿山信息通信系统时主要以铺设网络为主，例如各类工业环网和无线网络，因此公司需要对外采购较多网络传输设备和无线基站，该类设备一般由华为、中兴或赫斯曼等通信设备厂商生产，市场价格较高且稳定，公司将其集成后销售给客户的毛利率也相对较低</p>	<p>在智能矿山信息通信系统的建设过程中，由于网络覆盖面积较广、通信系统需要与矿方现有的各系统实现对接等因素，智能矿山信息通信系统的施工周期更长，整体施工难度较高</p>	<p>公司在 5G 融合通信系统方面，处于市场领先地位；在一体化智能调度系统和人员定位及车辆调度系统方面，市场竞争较为充分</p>	<p>三类产品在定价方式上基本一致。公司由解决方案部及销售部门负责产品价格体系的制定，基于生产成本、市场调研及竞争产品相关信息等形成价格体系表，并且每年对产品价格体系进行合理性评估和调整。在执行基准定价的基础上，销售部门及解决方案部可结合具体项目的市场竞争情况、实施难度、采购规模等因素，对价格进行上下浮动调整后形成对外报价</p>
智能矿山供电管控与保障系统	相对较高	<p>平台层：智能供电管控平台； 网络层：各类网络传输设备和无线基站； 边缘层：监控分站等； 终端层：智能综合保护器、传感器等</p> <p>对毛利率的影响： 智能矿山供电管控与保障系统通常可以适配煤矿现有网络通信系统，一般不需要单独铺设网络以进行适配。因此，公司智能矿山供电管控与保障系统主要销售智能供电管控平台等平台类产品、电力监控分站等边缘层设备、智能综合保护器等终端层设备。上述产品均为公司自主研发、生产，因此销售毛利率相对较高</p>	<p>智能矿山供电管控与保障系统的施工地点较为集中，主要是井下各变电所，但在施工过程中需要煤矿停电进行配合，施工周期具有不确定性，整体施工难度较高</p>	<p>公司在智能矿山供电管控与保障系统领域起步较早，积累了丰富的技术经验，产品功能丰富，具有较强的市场竞争优势</p>	<p>三类产品在定价方式上基本一致。公司由解决方案部及销售部门负责产品价格体系的制定，基于生产成本、市场调研及竞争产品相关信息等形成价格体系表，并且每年对产品价格体系进行合理性评估和调整。在执行基准定价的基础上，销售部门及解决方案部可结合具体项目的市场竞争情况、实施难度、采购规模等因素，对价格进行上下浮动调整后形成对外报价</p>

系统名称	毛利率水平	包含的功能模块构成	设计施工难度	市场竞争格局	定价方式
智能矿山视觉监控系统	波动较大	<p>平台层：AI 智能分析平台、智能巡检平台等； 网络层：各类网络传输设备和无线基站； 边缘层：5G CPE、AI 边缘计算盒子等； 终端层：5G 工业模组、摄像机等</p> <p>对毛利率的影响： 智能矿山视觉监控系统的销售主要以 AI 智能分析平台、智能巡检平台等平台层产品和摄像机、5G 工业模组等终端层产品，上述产品均为公司自主研发、生产，因此销售毛利率相对较高。 在部分项目中，公司需要对外采购网络交换机等设备，因此对外采购物料的占比也较高，这部分项目的毛利率相对较低。 智能矿山视觉监控系统整体销售规模较小，受个别项目影响较大，不同项目中外购物料的占比不同，因此各年毛利率波动较大</p>	<p>摄像仪的安装和地面机房的部署工作较为简单，且如果仅涉及简单安装调试工作，终端客户也可以独立完成。 与智能矿山信息通信系统和智能矿山供电管控与保障系统相比，智能矿山视觉监控系统施工难度最低</p>	<p>公司的视频 AI 分析系统具有可以接入 5G 网络的功能，公司的智能机器巡检系统可以实现 24 小时在线巡检等特点，但该市场竞争较为充分</p>	

综上，智能矿山信息通信系统与智能矿山供电管控与保障系统相比，尽管公司在 5G 融合通信系统方面处于市场领先地位，但由于目前客户在建设智能矿山信息通信系统时主要以铺设网络为主，因此公司外购网络设备的比例较高，将其集成后销售给客户的毛利率也相对较低；而智能矿山供电管控与保障系统的外购网络设备比例相对较低，且公司在该领域起步较早，具有较强的市场竞争优势，因此智能矿山供电管控与保障系统的毛利率相对较高。

此外，由于智能矿山视觉监控系统销售规模较小，个别项目毛利率对整体毛利率的影响较为显著，具体分析详见本题回复之“一、发行人说明”之“（二）”。

2、与同行业公司同类或类似产品毛利率的对比情况

（1）智能矿山信息通信系统

同行业可比上市公司中，光力科技无智能矿山信息通信系统类产品，梅安森、精准信息和云鼎科技虽然有类似产品，但未公开披露毛利率信息。2020-2022 年，北路智控相关通信系统产品毛利率为 55.99%、46.06%和 45.57%，高于公司同类产品同期毛利率水平，原因主要系北路智控在智能矿山信息通信系统中的一体化智能调度系统领域销售规模较大，具有一定的规模优势，但毛利率也呈下降趋势。

（2）智能矿山供电管控与保障系统

同行业可比上市公司中，光力科技拥有电力安全类产品、梅安森拥有智能供电系统产品，但均未公开披露相关毛利率数据。北路智控、精准信息和云鼎科技没有与发行人智能矿山供电管控与保障系统类似的产品。

经公开检索，在 A 股上市公司中，电光科技（002730.SZ）的主要产品为矿用防爆开关（属于电力系统一次设备，即直接生产、转换和输配电能的设备），与公司智能综合保护器产品（属于电力系统二次设备，即对一次设备进行监察、测量、控制、保护、调节的辅助设备）相比虽然具体功能有显著差异，但都属于矿用电力系统设备的范畴，故具有一定参考价值。

报告期内，电光科技矿用防爆开关产品毛利率分别为 32.01%、36.63%和 37.65%，低于公司同类产品同期毛利率水平，原因主要系矿用电力系统一次设备市场竞争激烈，公司在二次设备领域起步较早，具有较强的市场竞争优势。

(3) 智能矿山视觉监控系统

同行业可比上市公司中，北路智控、梅安森、精准信息和云鼎科技虽然有智能矿山视觉监控系统类似产品，但均未公开披露相关毛利率数据，光力科技无智能矿山视觉监控类似产品。

经公开检索，在 A 股上市公司中，海康威视（002415.SZ）和大华股份（002236.SZ）的主要产品包括视频监控产品，其产品被广泛的应用于安防、交通、能源、制造等行业，虽然上述公司的视频监控产品与公司视觉监控系统相比应用行业更为广泛，但都属于视觉监控产品的范畴，故具有一定参考价值。海康威视和大华股份的毛利率情况如下表所示：

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
海康威视	42.29%	44.33%	46.53%
大华股份	37.87%	38.91%	42.70%
平均值	40.08%	41.62%	44.62%
发行人	41.16%	70.74%	53.16%

整体来看，公司智能矿山视觉监控系统的毛利率高于海康威视和大华股份，主要系公司的产品主要应用于煤矿井下的特殊环境，增加了额外的隔爆性能，公司的智能视觉监控系统对于客户来说具有更高的附加价值，因此毛利率相对较高。

（二）结合具体项目情况，说明 2021 年智能矿山视觉监控系统毛利率上升至 70.74%，随后在 2022 年又下降至 41.16% 的具体原因

发行人 2021 年度销售的智能矿山视觉监控系统项目毛利率较高，原因系销售的产品主要为自产的矿用摄像仪备品配件，毛利率较高。发行人 2022 年度销售的智能矿山视觉监控系统项目毛利率有所降低，主要系销售的产品还包括构建视觉监控系统需要外购的网络交换机、热成像仪和海康威视等其他品牌的摄像仪，这些产品的毛利率相对较低。因上述原因，2021 年度智能矿山视觉监控系统整体上毛利率较高。2022 年度智能矿山视觉监控系统毛利率有所回落，系当年度销售的产品中除公司自产的矿用摄像仪外，还包括外购的网络交换机等其他产品。

（三）说明行业整体毛利率下滑趋势的形成原因，是否说明行业发展存在一定不利因素，公司毛利率持续下滑的风险及应对措施

1、说明行业整体毛利率下滑趋势的形成原因，是否说明行业发展存在一定不利因素

随着国家出台一系列关于智能矿山建设的相关政策，近年来矿山智能化建设进程不断加深，步入5G、AI等新技术与智能矿山产品深度融合的新阶段，传统矿山设备和系统正在经历升级换代的过程。在5G+智能矿山的需求快速释放之时，智能矿山行业良好的发展前景吸引更多的厂商进入该领域，市场阶段性呈现竞争较为激烈的态势，因此毛利率出现下滑的趋势。后续，智能矿山行业发展的多种因素将提升行业整体毛利率水平：

(1) 市场格局将进一步优化。随着智能矿山产业进一步发展成熟，具有竞争优势的企业将会取得更大的领先地位，市场集中度将相应提升、竞争格局将进一步优化；

(2) 产品需求将进一步丰富。煤矿行业的智能矿山建设目前处于发展的早期阶段，建设内容以5G网络铺设等内容为主，后续随着具体应用的丰富、备品配件需求的增加，项目的毛利率将得到提升；

(3) 客户付费意愿将得到提升。随着智能矿山应用场景的不断丰富，新技术新产品的应用给客户创造的经济价值、社会效益也逐渐增加，客户投资智能矿山建设的意愿会不断增强，有利于行业毛利率的提升。

2、公司毛利率持续下滑的风险及应对措施

随着智能矿山行业市场竞争日益激烈，若公司不能持续推出具有市场竞争力的优质产品，并通过提高生产效率、技术创新、规模效应等方式降低生产成本，则可能面临主营业务毛利率下滑的风险，进而对公司盈利能力产生不利影响。上述风险因素已在招股说明书之“第二节 概览”之“一、重大事项提示”之“(一) 特别风险提示”和“第三节 风险因素”之“一、与发行人相关的风险”之“(一) 毛利率下降风险”进行风险提示。

公司的应对措施主要包括：

(1) 持续投入产品研发，提升产品市场竞争力

在智能矿山行业发展规模持续扩大，5G、人工智能、工业互联网等新一代

信息技术与现代矿山开发技术进行深度融合的背景下，公司顺应智能化建设趋势，积极推出 5G 融合通信系统、5G CPE 等有竞争力的创新产品，形成产品市场竞争优势。公司正持续加大产品研发投入，对矿井综合一体化调度通信系统设备、矿用 5G 传输与接入产品等核心产品进行升级研发，提升产品性能，并对 AI 等智能矿山前沿技术进行深度探索和开发。

(2) 强化存量客户服务和新客户开拓，提升产品市场份额

报告期内，公司通过紧跟客户需求，加强销售队伍建设，加快 5G+智能矿山业务的市场布局，并积极在重点市场区域寻求实力较强的合作伙伴开展合作，充分发挥客户资源优势。公司将强化存量客户服务，巩固及提升现有客户市场份额；同时，公司将积极开拓潜在优质客户，提升公司总体市场份额。

(3) 加强项目管理，通过精细化管理提升项目运转效率

公司采用从商机到回款（LTC）的全流程管理体系对项目进行管理，将项目的全生命周期分为从商机线索获取、商务谈判/招投标、合同签订、生产备货、安装验收到回款管理的若干环节，通过每个环节的工作任务分解，实现对项目的精细化管理，提高项目运转效率，节省运营成本。

综上，公司将通过持续投入产品研发、提升产品市场竞争力、提升产品市场份额的方式应对产品价格下降的风险，通过加强项目管理、提升项目运转效率的方式应对成本上涨的风险，从而应对毛利率下降的风险。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

保荐人及申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人销售负责人、事业部负责人、技术服务部负责人、财务总监，了解发行人产品的功能模块具体构成、设计施工难度、定价方式、市场竞争格局，以及收入确认与成本归集等情况；

2、结合产品形态、成本构成、收入结构变动、客户类型、销售模式等因素对不同产品和综合毛利率进行分析；

3、结合不同系统产品构成、销售模式、产品定价策略及市场竞争情况等因

素，分析上述因素对产品毛利率的影响以及不同产品毛利率存在差异的原因；

4、查阅同行业公司公开披露信息，分析发行人不同产品与同行业公司类似产品的毛利率差异情况及主要差异原因；

5、筛选报告期各期主要智能矿山视觉监控系统销售项目，结合销售合同、成本结构、产品形态等，分析各期智能矿山视觉监控系统毛利率变动较大的主要原因；

6、对公司主要经营管理人员进行访谈，了解和分析行业毛利率变动的趋势和原因，并了解公司为降低毛利率下滑风险所采取的主要应对措施。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

1、智能矿山供电管控与保障系统毛利率相对较高主要系其销售产品中自主研发、自主生产的产品比例较高，且公司相关产品具有较强的市场竞争优势；由于现阶段煤矿在建设智能矿山信息通信系统时，主要以铺设网络为主，因此公司需要对外采购较多网络传输设备和无线基站，该类设备一般由华为、中兴或赫斯曼等通信设备厂商生产，市场价格较高且稳定，公司将其集成后销售给客户的毛利率也相对较低；智能矿山视觉监控系统的不同项目中外购物料的占比不同，各期毛利率受个别项目影响波动较大。公司各类产品之间的毛利率差异具有合理性；

2、由于数据披露口径的差异，部分同行业上市公司未单独披露与公司类似产品的毛利率信息。在同行业上市公司单独披露同类产品毛利率的情况下：公司智能矿山信息通信系统产品毛利率低于北路智控同类产品，原因主要系北路智控在智能矿山信息通信系统中的一体化智能调度系统领域竞争力较强，在产品定价方面存在一定优势；公司智能矿山供电管控与保障系统毛利率高于电光科技同类产品，原因主要系公司在矿用电力系统二次设备领域起步较早，具有明显的市场竞争优势；公司智能矿山视觉监控系统的毛利率高于海康威视和大华股份，主要系公司的产品主要应用于煤矿井下的特殊环境，与地面监控系统相比，增加了额外的隔爆性能，因此公司的智能视觉监控系统对于煤矿客户来说具有更高的附加价值，因此毛利率相对较高；

3、公司智能矿山视觉监控系统毛利率在 2021 年度和 2020 年度波动较大的

具体原因系公司 2021 年度销售的智能矿山视觉监控系统主要是自产的矿用摄像仪备品配件，毛利率较高，2022 年销售的产品还包括构建视觉监控系统所需外购的网络交换机等，这部分产品毛利率相对较低。公司报告期各期智能矿山视觉监控系统毛利率的波动具有合理性；

4、行业整体毛利率下滑趋势的形成原因主要是近年来智能矿山行业步入 5G、AI 等新技术与智能矿山产品深度融合的新阶段，在新产品的市场竞争格局尚未稳固之时，行业良好的发展前景吸引更多的厂商进入该领域，市场竞争较为激烈，因此毛利率出现暂时下滑的趋势。未来随着市场竞争格局逐渐稳固，智能矿山应用场景的不断丰富，客户投资智能矿山建设的意愿会不断增强，行业毛利率有望回升。公司正在通过加强新产品研发投入、积极市场开拓、加强项目管理提升运转效率等措施积极应对毛利率下降风险。

问题 12. 关于存货库龄分布及发出商品占比较高情况

根据申报材料：

(1) 报告期各期末，公司存货账面价值分别为 7,658.76 万元、14,458.95 万元和 16,255.14 万元，主要由发出商品、原材料、库存商品等构成。申报材料中未披露存货的库龄分布情况。

(2) 各期发出商品金额分别 3,871.49 万元、8,968.24 万元和 8,725.99 万元，占对应期末存货金额的比例分别为 48.16%、59.91%和 51.79%。申报材料中未对发出商品的具体构成及占比较高的合理性作进一步解释说明。

(3) 报告期内，发行人存货周转率偏低，分别为 1.18、1.04 和 1.43，低于同行业平均水平，申报材料说明，公司存货周转率较低主要系公司正在实施的项目较多，但未作进一步分析说明。

请发行人：

(1) 分类说明主要存货类型的库龄分布情况，并结合相关项目的项目数量、生产周期等因素说明存货余额及变动的合理性，存货规模与同行业公司的对比情况。

(2) 说明发出商品的具体构成情况及对应客户情况，是否均有对应的合同及订单，产品自发出到验收的平均周期，并对远低于/超过平均周期的主要项目进行合理性分析；2021 年以来发出商品金额大幅增加的原因及合理性；各期发出商品的期后结转情况，是否存在验收不合格、商品退回等情况。

(3) 说明各期末合同履约成本的具体构成、对应客户及项目情况，截至各期末项目进度及期后结转情况。

(4) 结合与同行业可比公司产品类型、对应客户、生产验收周期等方面的差异，说明公司存货周转率明显低于同行业公司的原因及合理性，并结合存货跌价准备的计算方法等进一步说明存货跌价准备计提的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见，并说明存货监盘的具体情况，各期寄售模式下存货的种类及金额、账龄，对发出商品、寄售模式下的存货的真实性、准确性以及存货跌价准备计提充分性的核查过程及核查结论。

回复：

一、发行人说明

(一) 分类说明主要存货类型的库龄分布情况，并结合相关项目的项目数量、生产周期等因素说明存货余额及变动的合理性，存货规模与同行业公司的对比情况

1、分类说明主要存货类型的库龄分布情况

报告期各期末，公司存货主要为发出商品、原材料及库存商品，合计占各期末存货总金额比例分别为 81.71%、85.67%和 83.20%，其库龄分布情况如下：

单位：万元、%

存货类型	库龄	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
发出商品	1 年以内	7,573.09	86.78	8,460.15	94.33	3,746.54	96.77
	1-2 年	926.45	10.62	484.98	5.41	92.23	2.38
	2-3 年	208.40	2.39	4.30	0.05	32.69	0.84
	3 年以上	18.05	0.21	18.81	0.21	0.03	0.001
	小计	8,725.99	100.00	8,968.24	100.00	3,871.49	100.00

存货类型	库龄	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
原材料	1 年以内	3,214.08	89.43	2,333.42	86.72	1,587.87	73.92
	1-2 年	186.18	5.18	210.02	7.81	392.62	18.28
	2-3 年	103.21	2.87	93.84	3.49	53.20	2.48
	3 年以上	90.51	2.52	53.30	1.98	114.20	5.32
	小计	3,593.98	100.00	2,690.58	100.00	2,147.89	100.00
库存商品	1 年以内	1,437.34	84.68	1,027.11	88.15	387.96	70.71
	1-2 年	146.94	8.66	57.48	4.93	112.17	20.45
	2-3 年	51.44	3.03	68.01	5.84	36.62	6.67
	3 年以上	61.55	3.63	12.60	1.08	11.88	2.17
	小计	1,697.27	100.00	1,165.20	100.00	548.63	100.00
合计	1 年以内	12,224.51	87.21	11,820.68	92.17	5,722.37	87.12
	1-2 年	1,259.57	8.99	752.48	5.87	597.02	9.09
	2-3 年	363.05	2.59	166.15	1.30	122.51	1.87
	3 年以上	170.11	1.21	84.71	0.66	126.11	1.92
	合计	14,017.24	100.00	12,824.02	100.00	6,568.01	100.00

由上表可见，公司主要存货库龄较短，库龄 1 年以内金额占比合计分别为 87.12%、92.17%和 87.21%，库龄结构较为稳定。同行业可比公司北路智控申报报告期末（2018 至 2020 年末）1 年以内库龄存货占比分别为 96.94%、84.25%和 84.22%，公司库龄结构与其较为接近。

2、结合相关产品的项目数量、生产周期等因素说明存货余额及变动的合理性

报告期各期末，发行人相关产品在执行的项目数量如下：

报告期各期末	产品类别	项目数量（个）
2022 年末	智能矿山信息通信系统	196
	智能矿山供电管控与保障系统	181
	智能矿山视觉监控系统	34
	合计	411
2021 年末	智能矿山信息通信系统	221
	智能矿山供电管控与保障系统	183

	智能矿山视觉监控系统	19
	合计	423
2020 年末	智能矿山信息通信系统	165
	智能矿山供电管控与保障系统	126
	智能矿山视觉监控系统	11
	合计	302

报告期内，发行人相关产品生产周期如下：

产品类别	业务类型	备货周期 (天)	生产周期 (天)	发出至验收平 均周期 (月)
智能矿山信息通信系统	提供安装	20-30	7-15	8.3
	不提供安装			2.1
智能矿山供电管控与保障系统	提供安装	25-60	5-15	6.1
	不提供安装			1.5
智能矿山视觉监控系统	提供安装	20-25	5-7	8.3
	不提供安装			1.7

注 1：备货周期指下达采购订单至采购入库的周期，生产周期指下达生产任务至完工入库的周期。公司产品存在分批发货的情形，发出至验收周期指首次发货日期至验收完成的日期，对于不需要安装项目，从首次发货到全部验收也存在一定周期，下同；

注 2：发出至验收平均周期的统计数据来自于报告期内各期确认收入金额 20 万元及以上的项目，占各期主营业务收入比例分别为 84.77%、85.50%及 90.53%，下同；

注 3：报告期内提供安装的智能矿山视觉监控系统数量较少，部分周期较长的研究开发项目使得平均周期较长。

报告期各期末，发行人存货余额及变动情况如下：

单位：万元、%

项目	2022 年末		2021 年末		2020 年末
	余额	较上期变动比例	余额	较上期变动比例	余额
发出商品	8,725.99	-2.70	8,968.24	131.65	3,871.49
原材料	3,593.98	33.58	2,690.58	25.27	2,147.89
合同履约成本	1,282.54	11.79	1,147.26	176.73	414.57
库存商品	1,697.27	45.66	1,165.20	112.38	548.63
在产品	749.59	37.83	543.87	16.17	468.15
半成品	748.93	76.89	423.38	-17.54	513.43
委托加工物资	49.77	58.50	31.40	-57.51	73.90
合计	16,848.06	12.55	14,969.94	86.24	8,038.05

(1) 生产备货及项目执行具有一定周期

公司生产备货模式主要分为以下两种：①系统建设所需的非标组件产品以订单式生产为主，公司会根据客户的订单安排原材料的采购及产品的生产；②系统建设所需的标准组件产品及一般性的备件产品以备货式生产为主，公司主要依据对市场需求的预测以及项目中标情况制定生产计划以保证相关产品合理的安全库存。

公司产品主要为智能矿山相关系统，在发出后由公司实施安装调试（如需）并由客户验收通过方能完成最终销售，整体执行周期通常为数月至一年左右，发货至验收时间较长。

（2）项目数量及规模稳步增长

公司 2021 年末项目数量较 2020 年末大幅增长，2022 年末与 2021 年末基本持平，主要系 2021 年公司 5G+智能矿山业务处于爆发阶段，业务量增长迅猛，2022 年起逐渐步入相对稳定的增长阶段。该类业务与传统项目相比，项目规模更大，实施周期更长，平均项目成本更高。报告期内，公司系统集成类项目的平均合同金额分别为 86.37 万元、107.69 万元和 138.72 万元，项目规模逐年增加。

（3）库内存货变动分析

报告期各期末，原材料、半成品、在产品和库存商品等库内存货金额呈上升趋势，主要原因有：①随着公司业务规模扩大，库内存货金额相应上升；②公司为缩短客户响应时间，提高项目周转效率，增加安全库存量。

（4）发出商品及合同履约成本变动分析

公司发出商品为已经发往客户指定收货地点，但尚未完成签收或安装验收，因此未进行收入确认和成本结转的相关产品，合同履约成本为项目确认收入前公司已经发生的与项目实施有关的职工薪酬、安装服务费等成本。

2021 年末大幅增加主要原因系：①公司整体业务增长迅速，因项目实施至验收存在一定周期，因此发出商品及合同履约成本规模不断扩大；②公司 5G+智能矿山业务占比持续提升，该类业务平均实施周期更长、规模更大，因此项目涉及的发出商品及合同履约成本金额也更大。2022 年底，受外部宏观因素影响，公司仓库发货以及项目人员施工进度受到一定程度阻碍，因此发出商品及合同履约成本规模较 2021 年底增幅不甚明显，原材料、库存商品等有所增加。

综上，公司产品自生产至验收存在一定的项目周期，随着报告期内公司业务规模不断扩大，尤其是 5G+智能矿山业务占比持续提升，公司报告期各期末存货余额持续上升，具有合理性。

3、存货规模与同行业公司的对比情况

单位：万元、%

公司名称	2022 年末		2021 年末		2020 年末	
	金额	占流动资产比例	金额	占流动资产比例	金额	占流动资产比例
北路智控	26,622.38	12.00	18,901.02	24.63	13,944.81	24.36
梅安森	11,771.87	17.89	13,163.65	20.04	7,516.69	16.70
精准信息	29,036.53	16.15	26,220.25	21.47	27,619.31	25.72
云鼎科技	26,926.84	14.23	19,536.69	22.16	不适用	不适用
光力科技	25,252.92	20.65	18,204.51	16.70	7,289.00	12.81
行业平均值	23,922.11	16.18	19,205.22	21.00	14,092.45	19.90
发行人	16,255.14	21.76	14,458.95	35.64	7,658.76	29.33

注：云鼎科技 2020 年末存货金额为 10,317.04 万元，占其流动资产的比例为 14.57%。由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年末相关指标纳入均值统计。

报告期内，公司 5G+智能矿山业务增长迅速，由于该类业务的实施周期较其他业务更长、平均业务规模更大，因此 2021 年末存货占比有所上升。2022 年公司通过外部股权融资补充了较多货币资金，同时随着公司不断加强各环节的存货管理，公司期末存货占流动资产比例有所下降。

报告期各期末，公司存货占流动资产的比例与行业趋势较为一致，整体呈下行趋势，与同行业可比公司相比，公司存货占流动资产的比例较高，主要系报告期内公司收入增长率较高，尤其 5G+智能矿山业务规模增长较快，致使存货规模高于行业平均水平。2021 年度和 2022 年度，公司收入增长率分别为 40.65% 和 77.59%，高于同行业可比公司均值 38.01%、45.70%。

综上，报告期各期末，公司存货余额变动具有合理性，存货规模占比与行业趋势较为一致，占比较高主要系报告期内公司业务规模快速增加所致。

(二) 说明发出商品的具体构成情况及对应客户情况，是否均有对应的合同及订单，产品自发出到验收的平均周期，并对远低于/超过平均周期的主要项

目进行合理性分析；2021 年以来发出商品金额大幅增加的原因及合理性；各期发出商品的期后结转情况，是否存在验收不合格、商品退回等情况

1、说明发出商品的具体构成情况及对应客户情况，是否均有对应的合同及订单

报告期各期末，公司发出商品的具体构成及对应的合同订单情况如下：

单位：万元

具体构成	发出商品金额	有订单覆盖的发出商品金额	订单覆盖比例
2022 年末	8,725.99	8,725.99	100%
智能矿山信息通信系统	5,005.33	5,005.33	100%
智能矿山供电管控与保障系统	3,246.51	3,246.51	100%
智能矿山视觉监控系统	474.15	474.15	100%
2021 年末	8,968.24	8,968.24	100%
智能矿山信息通信系统	6,729.94	6,729.94	100%
智能矿山供电管控与保障系统	2,117.72	2,117.72	100%
智能矿山视觉监控系统	120.58	120.58	100%
2020 年末	3,871.49	3,871.49	100%
智能矿山信息通信系统	1,871.90	1,871.90	100%
智能矿山供电管控与保障系统	1,404.62	1,404.62	100%
智能矿山视觉监控系统	594.97	594.97	100%

报告期各期末，公司发出商品主要由智能矿山信息通信系统及智能矿山供电管控与保障系统相关产品构成，均有合同及订单支持。

报告期各期末，公司发出商品中前五大金额对应的项目具体情况如下表所示：

(1) 2022 年末

单位：万元

客户名称	项目名称	发出商品金额
北京锦程前方科技有限公司	榆树湾煤矿下 5G 无线通信系统项目	330.78
中国移动通信集团山西有限公司大同分公司	同忻煤矿 5G 专网（二期）	282.90
山西人工智能矿山创新实验室有限公司	智能化矿山建设项目	262.78
山西云数据科技有限公司	正利煤业万兆环网、精确定位及 WIFI6 系统项目	250.29

窑街煤电集团有限公司	供电系统智能化改造	228.48
合计		1,355.23
占当期发出商品比例		15.53%

(2) 2021 年末

单位：万元

客户名称	项目名称	发出商品金额
淮南矿业（集团）有限责任公司	无线通讯系统扩容	1,000.72
航天新通科技有限公司	5G+多网络融合系统	622.79
河北智润矿山机械设备有限公司	梧桐庄煤矿安全信息传输网络系统	247.93
华阳新材料科技集团有限公司	大型矿山机电设备远程健康诊断及泛在连接关键技术的研究与应用	244.39
陕西陕煤铜川矿业有限公司	5G+4G 技术在焦坪矿区智能化建设中应用研究	224.07
合计		2,339.90
占当期发出商品比例		26.09%

(3) 2020 年末

单位：万元

客户名称	项目名称	发出商品金额
华亭煤业集团有限责任公司	洗煤厂集控系统补充项目	378.09
开滦（集团）有限责任公司物资分公司	开滦东欢坨矿有线调度系统项目	130.83
陕西陕煤铜川矿业有限公司	智能监控矿灯系统	129.12
大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司	东周窑煤矿应急广播系统	102.95
陕煤集团神木柠条塔矿业有限公司	基于大数据的煤矿电网设备智能传感和状态感知研究及应用	101.70
合计		842.69
占当期发出商品比例		21.77%

如上表所示，报告期各期末，公司发出商品对应的前五大客户主要是煤矿企业及通信服务商。

2、产品自发出到验收的平均周期，并对远低于/超过平均周期的主要项目进行合理性分析

报告期内，公司产品自发出到验收的平均周期如下：

是否提供安装	自发出到验收的平均周期（月）
提供安装	7.2
不提供安装	1.9

(1) 异于平均周期的主要项目分析（针对提供安装项目）

① 远超过平均周期的主要项目

客户名称	项目名称	产品类别	收入金额 (万元)	发出至验收 周期(月)	收入确 认年份	偏离平均周期的原因
山西潞安环保能源开发股份有限公司	漳村矿辅助运输集控系统项目	智能矿山信息通信系统	253.98	27	2022年	发货后客户调整施工计划，导致开工日期较晚，同时客户验收流程较长，整体周期较长
中国移动通信集团山西有限公司吕梁分公司	鑫岩煤矿 5G 二期项目	智能矿山信息通信系统	133.72	25	2022年	该项目为鑫岩二期项目，周期较长由于：①二期项目是将矿上的 8 个子信息系统接入 5G 网络，涉及多厂家系统对接，较为复杂；②鑫岩一期是最早完工的 5G 项目之一，全国各地前来参观、考察的人员较多，需要花费较多精力和时间维护，因此二期的工作推进较慢
北京华电力拓能源科技有限公司	矿井无线调度通讯系统	智能矿山信息通信系统	372.93	24	2022年	该项目包括井下全景视频拼接系统，由于井下环境中粉尘较多，视频拼接效果不理想，经过较长时间的反复调试，最终实现客户的要求，因此整体周期较长
北京枚源科技发展有限公司	智能调度平台系统设备	智能矿山信息通信系统	119.11	24	2022年	北京枚源参与终端客户总体项目的部分系统建设，总体项目建设周期较长，因此验收周期较长
上海创力普昱自动化工程有限公司	4G 无线通讯系统	智能矿山信息通信系统	211.59	23	2022年	项目属于基建类矿井，实施进度主要受客户基建进度影响。发货后，客户调整施工计划，导致项目工期延后
浙江上创智能科技有限公司上海分公司	富家凹矿智能化矿井应急广播项目	智能矿山信息通信系统	104.74	22	2022年	该项目为集成商项目，浙江上创智能和富家凹煤矿签署了智能化矿井项目，浙江上创智能对公司验收与富家凹煤矿对浙江上创智能验收保持同步，整体周期较长
晋城市安拓工贸有限公司	和瑞煤业-4G 精确定位及应急广播融合设备	智能矿山信息通信系统	137.17	20	2022年	发货后客户调整施工计划，导致开工日期较晚，整体周期较长
广州瀚信通信科技股份有限公司	5G 无线通讯系统	智能矿山信息通信系统	151.85	19	2022年	该项目为集成商项目，广州瀚信对公司验收与最终用户对广州瀚信验收保持同步，整体周期较长

注：选取标准为申报报告期内确认收入金额在 100 万元以上且发出至验收周期超过平均验收周期 12 个月及以上的项目。

报告期内，公司主要项目远超过平均验收周期的原因主要系：1）发货后客户调整施工计划，导致工期延后，验收周期较长；2）公司项目为总体项目的一部分，部分客户对公司的验收与总体项目同步验收，因此验收周期较长；3）基建矿井，施工进度受矿点整体施工进度影响，周期较长。

② 远低于平均周期的主要项目

客户名称	项目名称	产品类别	收入金额 (万元)	发出至验收 周期(月)	收入确 认时间	偏离平均周期的原因
西安蔚蓝光电科技有 限公司	井下传输网络建 设系统	智能矿山信 息通信系统	185.84	2	2021年	设备数量较少，安装调试周期较短
陕煤集团神木张家峁 矿业公司	电力监控系统	智能矿山供 电管控与保 障系统	326.52	2	2020年	主要设备安装不需要矿方配合停高压电，现场施工条件较好，施工效率高
永泰能源股份有限公 司物流分公司	矿用电力监控系 统 KJ360(A)	智能矿山供 电管控与保 障系统	117.83	2	2022年	主要设备需断电安装，客户日常管理中检修频率较高，可 施工时间相对宽裕，安装效率较高
黑龙江龙煤七台河矿 业有限责任公司	变电所无人值守 系统及防越级项 目	智能矿山供 电管控与保 障系统	130.09	2	2022年	主要设备需断电安装，客户日常管理中检修频率较高，可 施工时间相对宽裕，安装效率较高
精英数智科技股份有 限公司	智能供电系统	智能矿山供 电管控与保 障系统	200.00	2	2021年	主要设备需断电安装，工期要求紧，矿点配合程度高，工 期内停电时间长，施工效率高
淮南矿业（集团）有 限责任公司	矿用电力监控系 统	智能矿山供 电管控与保 障系统	109.40	2	2021年	产品安装调试简单
航天新通科技有限公 司	变电所电力集中 控制系统	智能矿山供 电管控与保 障系统	167.10	2	2021年	主材已内嵌，成套设备现场安装调试简单

客户名称	项目名称	产品类别	收入金额 (万元)	发出至验收 周期(月)	收入确 认时间	偏离平均周期的原因
阳泉煤业集团翼城华泓煤业有限公司	人员位置监测系统	智能矿山信息通信系统	109.56	2	2020年	产品安装调试简单
黑龙江龙煤物流有限责任公司	井下变电所无人值守系统	智能矿山供电管控与保障系统	212.39	2	2022年	主要设备需断电安装,客户日常管理中检修频率较高,可施工时间相对宽裕,安装效率较高
新汶矿业集团物资供销有限责任公司	矿用电力监控系统	智能矿山供电管控与保障系统	103.54	2	2021年	主要设备需断电安装,客户日常管理中检修频率较高,可施工时间相对宽裕,安装效率较高

注:选取标准为申报报告期内收入金额在100万元以上且发出至验收周期低于平均验收周期5个月及以上的项目。

报告期内,公司主要项目远低于平均验收周期的原因主要系:1)设备数量较少,安装调试周期较短,或安装调试较为简单;2)矿点施工条件较好,可利用施工时间长,施工效率高。

（2）异于平均周期的主要项目分析（针对不提供安装项目）

公司不提供安装的项目主要为备品配件，通常由客户到货验收即可，发货至验收周期主要受物流、发货的批次、不同批次的时间间隔等因素影响。

报告期内收入金额在 100 万元以上的不提供安装项目中存在 3 个超出平均周期 2 个月及以上的项目，金额分别为 156.65 万元、0 万元和 243.20 万元，占报告期内各期主营业务收入比例分别为 0.96%、0% 和 0.59%，占比较小。周期较长的主要原因为相关客户的内部审批流程较长但存在紧急需求，公司在考虑客户的合作历史和信用情况的基础上提前发货，以及物流受阻导致货物在途滞留时间较长。

对于周期远低于平均周期的项目，主要系发货批次较少、不同批次之间间隔较短以及送货距离较近所致，具有合理性。

3、2021 年以来发出商品金额大幅增加的原因及合理性

公司产品主要为智能矿山相关系统，部分项目需要公司进行实施安装、调试并由客户验收后方能完成最终销售，此类项目整体执行周期通常为数月至一年左右，因此项目发货至验收时间较长，进而在各期末形成较高金额的发出商品。

2021 年末，公司发出商品金额大幅增加的原因如下：

（1）公司整体业务增长迅速，因项目实施至验收存在一定周期，因此发出商品规模不断扩大；

（2）公司 5G+智能矿山业务占比持续提升，该类业务平均周期更长、规模更大，因此项目涉及的发出商品金额也更大。

2022 年底，受外部宏观因素影响，公司仓库发货受到一定程度阻碍，因此发出商品规模较 2021 年底增幅不甚明显，原材料、库存商品等有所增加。

综上，公司 2021 年以来公司发出商品金额大幅增加具有合理性。

4、各期发出商品的期后结转情况，是否存在验收不合格、商品退回等情况

报告期各期末，公司发出商品的期后结转情况如下：

单位：万元

报告期各期末	发出商品金额	期后结转金额	期后结转比例
2022 年末	8,725.99	5,934.33	68.01%
2021 年末	8,968.24	8,526.74	95.08%
2020 年末	3,871.49	3,811.52	98.45%

注：期后结转情况统计截止时间为 2023 年 6 月 30 日；期后结转比例=发出商品期后结转金额/发出商品金额。

报告期各期末，公司发出商品期后结转比例分别为 98.45%、95.08% 和 68.01%，结转情况较好，公司不存在验收不合格、商品退回等情况。

（三）说明各期末合同履约成本的具体构成、对应客户及项目情况，截至各期末项目进度及期后结转情况

报告期各期末，公司合同履约成本的具体构成如下：

单位：万元

合同履约成本类型	2022 年末	2021 年末	2020 年末
安装费	616.70	576.26	166.42
差旅费	131.15	149.53	83.08
薪酬	450.02	350.48	138.85
运输费	84.67	70.99	26.22
合计	1,282.54	1,147.26	414.57

报告期各期末，公司合同履约成本期后结转情况如下：

单位：万元

报告期各期末	合同履约成本余额	期后结转金额	期后结转比例
2022 年末	1,282.54	749.55	58.44%
2021 年末	1,147.26	1,089.97	95.01%
2020 年末	414.57	398.61	96.15%

注：期后结转情况统计截止时间为 2023 年 6 月 30 日，下同；期后结转比例=合同履约成本期后结转金额/合同履约成本金额。

报告期各期末，公司前五大合同履约成本金额对应的客户、项目情况以及期后结转情况如下：

1、2022 年末

单位：万元

客户名称	项目名称	金额	期末项目进度	期后结转时间
中国移动通信集团山西有限公司大同分公司	同忻煤矿 5G 专网(二期)	134.36	正常推进	2023 年
重庆信科通信工程有限公司	大海则煤矿 5G 网络建设项目	97.24	正常推进	2023 年
山西人工智能矿山创新实验室有限公司	智能化矿山建设项目	76.10	正常推进	暂未结转
辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	塔山煤矿智能供电系统(二期)	60.88	正常推进	暂未结转
窑街煤电集团有限公司	供电系统智能化改造	52.79	正常推进	2023 年

2、2021 年末

单位：万元

客户名称	项目名称	金额	期末项目进度	期后结转时间
山西潞安矿业集团慈林山煤业有限公司李村煤矿	一张网融合通信系统	75.76	正常推进	2022 年
华阳新材料科技集团有限公司	大型矿山机电设备远程健康诊断及泛在连接关键技术的研究与应用	64.25	正常推进	2022 年
航天新通科技有限公司	5G+多网络融合系统	61.62	正常推进	2022 年
淮南矿业(集团)有限责任公司	无线通讯系统扩容	49.67	正常推进	2022 年
北京华电力拓能源科技有限公司	矿井无线调度通讯系统	48.25	正常推进	2022 年

3、2020 年末

单位：万元

客户名称	项目名称	金额	期末项目进度	期后结转时间
淮南矿业(集团)有限责任公司	井下变电所电力监控系统	29.97	正常推进	2021 年
淮北矿业股份有限公司	井下 WIFI 无线通讯系统	22.54	正常推进	2021 年
淄博矿业集团物资供应有限公司	矿井车辆智能调度系统	22.18	正常推进	2021 年
华亭煤业集团有限责任公司	砚北煤矿应急广播系列项目	21.02	正常推进	2021 年
大同煤矿集团同发东周窑煤业有限公司	东周窑煤矿无线通讯系统	19.99	正常推进	2021 年

公司产品主要为智能矿山相关系统，部分项目需要公司进行实施安装、调试并由客户验收后方能完成最终销售。在项目通过验收前，公司为履行合同义务而发生的安装服务费、公司现场施工人员的薪酬、差旅费以及产品发往客户指定地

点的运输费等计入合同履行成本。报告期各期末，合同履行成本均有项目对应，项目均处于正常推进状态，期后结转情况良好。

(四) 结合与同行业可比公司产品类型、对应客户、生产验收周期等方面的差异，说明公司存货周转率明显低于同行业公司的原因及合理性，并结合存货跌价准备的计算方法等进一步说明存货跌价准备计提的充分性

1、结合与同行业可比公司产品类型、对应客户、生产验收周期等方面的差异，说明公司存货周转率明显低于同行业公司的原因及合理性

报告期内，公司与同行业可比公司的存货周转率情况如下：

公司	2022 年度	2021 年度	2020 年度
北路智控	1.67	1.68	1.43
梅安森	1.68	1.58	1.78
精准信息	1.46	1.39	1.26
云鼎科技	不适用	不适用	不适用
光力科技	1.27	1.87	1.40
行业平均值	1.52	1.63	1.47
发行人	1.43	1.04	1.18

注：云鼎科技 2020-2022 年度存货周转率分别为 8.69 次/年、1.88 次/年和 3.11 次/年。由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年存货周转率指标纳入均值统计；此外，由于其为山东能源集团下属上市公司，大部分销售源于集团内部，项目周转率较高，存货周转率不具有可比性，因此未将其 2021 年、2022 年存货周转率指标纳入均值统计。

报告期内，公司存货周转率低于同行业可比公司平均水平，但随着公司持续加强项目管理，提升经营效率，2022 年公司的存货周转率已与同行业可比公司平均水平趋同。

报告期内，公司存货周转率整体低于同行业可比公司平均水平的主要原因有：

(1) 与同行业可比公司产品类型、对应客户的差异

公司名称	产品类别	具体产品名称	占 2022 年度收入比重	对应主要客户
北路智控	智能矿山通信系统	井下一体化通信系统	38.13%	煤矿企业
	智能矿山监控系统	人员精确定位、煤矿安全监控、矿井图像监控、智能辅助运输监控、矿用打钻管理系统	33.56%	

公司名称	产品类别	具体产品名称	占 2022 年度收入比重	对应主要客户
	智能矿山集控系统	矿用煤流智能集控系统、矿用排水智能集控系统、风机智能集控系统	9.15%	
	智能矿山装备配套	采煤工作面智能化配套、掘进工作面智能化配套	19.16%	煤矿装备制造企业
梅安森	矿山产品	传输通信网络、数据处理系统、应用软件、智能地质保障系统、智能主煤流系统等	91.98%	煤矿企业
	环保产品	污染源在线监测、地表水水质在线监测等相关业务平台软件等；污水处理装置；水务运营管理信息平台	5.75%	污水处理厂商等
	市政产品	隧道监测系统、城市地下管廊平台、智慧城市管理综合服务平台等	2.27%	市政公司等
精准信息	智慧矿山产品	矿用智能辅助运输系统、矿山安全监控监测系统、矿山井下通信及其控制系统	67.71%	煤矿企业
	国防军工产品	列入军队武器装备序列产品中的导弹制导系统和精密光学系统	28.47%	军工类企业
	其他产品	未披露	3.82%	未披露
光力科技	半导体封测装备类产品	半导体切割设备、高性能高精度空气主轴及关键耗材等	53.18%	半导体封测企业
	安全生产监控类产品	矿山安全生产监控系统、基于物联网的数字化智能钻机等	38.97%	煤矿企业
	专用配套设备	军用工程装备的电控系统 etc 军用工程专用配套设备	6.38%	军工类企业
	节能与环保类产品	用于锅炉节能及减排的激光氨逃逸、飞灰含碳量监测设备等	1.47%	火力发电厂
发行人	智能矿山信息通信系统	5G 融合通信系统、一体化智能调度系统、人员定位及车辆调度系统	65.24%	煤矿企业、通信运营商
	智能矿山供电管控与保障系统	智能供电管控系统、应急后备电源保障系统	31.35%	煤矿企业、电力开关厂等煤矿装备制造企业
	智能矿山视觉监控系统	视频 AI 分析系统、智能机器巡检系统	3.41%	煤矿企业

① 与北路智控的产品类型、对应客户的差异分析

从产品类型来看：北路智控的智能矿山通信系统和智能矿山监控系统产品与公司的相关产品在实现功能上具有一定的相似度，北路智控的智能矿山集控系统和智能矿山装备配套产品，公司并未涉及。公司在 5G+智能矿山建设方面处于领先地位，报告期内公司的 5G+智能矿山业务收入占比持续提升，5G+智能矿山系统集成项目平均规模更大，由此导致公司的系统集成类项目的平均规模逐年上升，报告期内分别为 104.78 万元/套、149.38 万元/套和 176.15 万元/套。北路智控 2020

年度和 2021 年度的新建系统产品平均规模为 76.91 万元/套和 77.56 万元/套,2022 年度未披露相关数据。公司系统集成类项目规模显著高于北路智控,且由于公司的 5G+智能矿山业务对于煤矿客户来说属于新产品,煤矿客户需要对新产品的具体应用进行不断探索,因此公司的项目实施及验收周期更长,公司需要安装项目的实施验收周期为 7.2 个月左右,北路智控为 6 个月左右。由于公司项目规模更大,项目实施验收周期更长,因此存货周转率也相对较低。

从对应客户来看:与北路智控相比,公司的智能矿山通信系统除销售给煤矿企业外,还销售给中国移动等通信运营商,公司和通信运营商合作的主要是 5G+智能矿山业务,由于该类项目规模更大,项目实施验收周期更长,因此公司存货周转率相对较低。

② 与梅安森的产品类型、对应客户的差异分析

从产品类型来看:梅安森的主要产品分为矿山产品、环保产品和市政产品三类,与矿山产品相比,环保产品和市政产品的收入占比较低,对整体存货周转率的影响较小。梅安森的矿山产品分为传输通信网络、数据处理系统、应用软件、智能地质保障系统、智能主煤流系统等十二个产品大类,与发行人相比,梅安森的产品分布更加分散且项目平均规模也较小,报告期内梅安森的项目平均规模为 60.34 万元/套、60.83 万元/套和 73.45 万元/套,因此梅安森的项目实施及验收周期更短,存货周转率也相对较高。

从对应客户来看:除煤炭企业外,梅安森的客户还包括污水处理厂商、市政企业等,由于环保产品和市政产品的收入占比较低,因此客户差异对存货周转率的影响有限。

③ 与精准信息的产品类型、对应客户的差异分析

从产品类型来看:精准信息的主要产品分为智慧矿山产品和国防军工产品,其国防军工产品的收入确认方法为在产品发出时,经其内部质检部门和军方代表共同检验后,完成产品所有权和控制权的转移并确认收入。由于其国防军工产品在产品发出时确认收入,无需安装调试,因此精准信息的存货周转率相对较高。2020-2022 年度,精准信息国防军工产品的收入占比分别为 42.79%、34.74%和 28.47%。

从对应客户来看：除煤炭企业外，精准信息的客户还包括军工类企业，由于军工类企业在精准信息相关产品发出时进行验收，相关产品无需进行安装调试，因此该类业务确认收入周期较短，精准信息的存货周转率相对较高。

④ 与光力科技的产品类型、对应客户的差异分析

从产品类型来看：光力科技的主要产品为半导体封测装备类产品、安全生产监控类产品、专用配套设备和节能与环保类产品，其中专用配套设备和节能与环保类产品的收入占比较低，对整体存货周转率的影响较小。对于半导体封测装备类产品，光力科技来源于海外子公司的销售占比较高，2020-2022 年度，光力科技半导体封测装备类产品来源于海外子公司的销售占比分别为 84.48%、63.89% 和 62.91%，根据其海外子公司的收入确认政策，相关产品自工厂交货时或在装运港货物装船时对收入进行确认。由于光力科技的大部分半导体封测装备类产品无需进行安装调试即可确认收入，因此其 2020 年度和 2021 年度的存货周转率相对较高。光力科技 2022 年度存货周转率较低系由于 2021 年度光力科技合并先进微电子并加大销售备货力度，导致存货金额有所增加。

从对应客户来看：除煤炭企业外，光力科技的主要客户还包括半导体封测企业等，由于销售给不同类型客户的产品不同，因此对存货周转率的影响主要还是产品结构的差异所致。

综上所述，从产品类型、对应客户情况来看，公司与同行业可比公司虽有重叠，但侧重点也各有差异。公司在 5G+智能矿山业务领域具有领先优势，报告期内公司 5G+智能矿山业务占比持续提升，对于煤矿客户来说 5G+智能矿山项目属于新产品，客户对新产品的具体应用需要进行探索，且总体而言 5G+智能矿山项目规模更大，因此公司项目平均的实施至验收周期更长，存货周转率相对较低。

(2) 与同行业可比公司产品生产验收周期的差异

公司	备货周期	生产周期	验收周期
发行人	1 个月左右	两周左右	不需安装的项目发货至验收周期为 1.9 个月左右；需要安装的项目验收周期 7.2 个月左右，部分较大项目验收周期超过 1 年
北路智控	未披露	1 个月左右	不需安装的项目验货周期为 1 个月左右；需要安装的项目验收周期为 6 个月左右，部分较大项目验收周期超过 1 年

注：同行业可比上市公司中，除北路智控 2020 年度及 2021 年度外，均未公开披露产品

生产及验收周期相关信息；公司发货至验收周期的统计数据来自于报告期内各期确认收入金额 20 万元及以上的项目，规模较大会存在分批发货的情形，发货周期较长，因此项目发货至验收周期时间较长

报告期内公司 5G+智能矿山业务发展迅猛，在行业内处于领先地位，该类业务较传统项目规模更大，实施至验收周期更长，该类业务归属于公司智能矿山信息通信系统业务，因此公司智能矿山信息通信系统业务的验收周期也相对更长。

综上所述，公司与同行业可比公司在产品类型、客户群体、生产验收周期等方面均存在一定程度的差异，报告期内公司 5G+智能矿山业务占比持续提升，该类业务项目规模更大，实施至验收周期更长，因此公司的存货周转率相对于行业平均水平更低，但随着公司持续加强项目管理，对库存进行合理管控，2022 年公司的存货周转率已经与行业平均趋同。

2、结合存货跌价准备的计算方法等进一步说明存货跌价准备计提的充分性

(1) 存货跌价准备的计提方法

公司各期末按照单个存货项目计提存货跌价准备。期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备。公司存货可变现净值的确定方法具体如下：

① 库存商品：在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；

② 需要经过加工的材料存货：在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额，确定其可变现净值；

③ 为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。

(2) 存货跌价准备计提情况

报告期内，公司存货跌价准备的计提情况如下：

① 2022 年度

单位：万元

项目	2021 年末	本期计提金额	本期转回或转销金额	2022 年末
原材料	247.01	68.40	3.37	312.04
库存商品	237.04	36.81	24.84	249.01
半成品	26.93	5.04	0.10	31.87
合计	510.98	110.25	28.31	592.92

② 2021 年度

单位：万元

项目	2020 年末	本期计提金额	本期转回或转销金额	2021 年末
原材料	207.98	39.26	0.23	247.01
库存商品	145.04	109.94	17.94	237.04
半成品	26.28	1.18	0.53	26.93
合计	379.30	150.38	18.70	510.98

③ 2020 年度

单位：万元

项目	2019 年末	本期计提金额	本期转回或转销金额	2020 年末
原材料	33.40	176.35	1.77	207.98
库存商品	147.62	29.31	31.89	145.04
半成品	12.32	15.25	1.29	26.28
合计	193.34	220.91	34.95	379.30

报告期各期末，公司计提的存货跌价准备的金额分别为 379.30 万元、510.98 万元和 592.92 万元。报告期内存货跌价准备主要系对存在质量瑕疵、更新换代淘汰等原因而无使用价值的存货进行的减值准备计提。报告期各期末，公司发出商品均有合同及订单支持，期后结转情况良好，未出现减值迹象，发出商品未计提跌价准备。

公司与同行业可比公司的存货跌价准备计提比例情况如下：

可比公司	存货跌价准备计提比例		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
北路智控	0.02%	0.12%	0.30%
梅安森	7.37%	8.30%	15.75%

可比公司	存货跌价准备计提比例		
	2022 年末	2021 年末	2020 年末
精准信息	0.85%	0.43%	0.39%
云鼎科技	3.84%	1.93%	不适用
行业平均值	3.02%	2.69%	5.48%
发行人	3.52%	3.41%	4.72%

注：云鼎科技 2020 年末存货跌价准备计提比例为 0%，由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年末存货跌价准备计提比例纳入均值统计。

报告期内，随着公司加强存货管理，存货跌价准备计提比例呈下降趋势，但总体高于行业平均水平，公司存货跌价准备计提具有充分性。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、访谈发行人财务负责人、采购负责人及仓库负责人，了解发行人存货管理制度及备货、生产、交付等周期，分析报告期各期末存货余额与主要产品的在手项目数量及生产周期变动趋势是否一致；

2、取得发行人存货明细表，统计分析存货结构及其变化的原因。结合发行人业务模式特点，分析存货结构的合理性；

3、查阅同行业可比上市公司定期报告、招股说明书等公开资料，对比分析发行人存货规模、存货结构、存货跌价准备计提情况、存货周转率与同行业可比上市公司的差异及原因；

4、查阅发行人存货跌价准备核算制度，复核其恰当性，是否保持一贯执行；

5、获取发行人存货库龄明细表，分析发行人库龄 1 年以上存货的具体构成，结合存货监盘情况分析是否存在呆滞存货，并与同行业可比公司库龄结构进行比较；

6、了解并查阅报告期各期末合同履约成本的构成、对应的客户、项目状态以及期后结转情况，分析是否存在未结转的合同履约成本；

7、获取发行人收入明细表、成本明细表，对报告期内发行人销售收入进行

细节测试，并查阅发出商品和产成品对应的合同订单，分析发出商品和产成品期后确认收入并结转成本情况、结转周期；

8、统计报告期各期末发出商品远低于/超过平均周期的主要项目，向管理层、销售负责人了解偏离平均周期的原因，分析其合理性，了解发出商品是否存在验收不合格、商品退回的情形。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人存货库龄主要集中在1年以内；发行人产品存在一定期间的备货、生产及验收周期，因此期末存在一定规模的存货余额；存货变动趋势主要与产品类型及备货周期的变化有关，具有合理性；同行业可比上市公司间的存货结构存在一定差异，主要与各公司的产品特点相关，发行人存货占流动资产的比例与行业趋势较为一致，整体呈下行趋势；

2、报告期各期末，发行人发出商品均有合同及订单支持；产品自发出到验收的平均周期在数月至1年左右；远低于/超过平均周期的主要项目均具有合理性；2021年以来发出商品金额大幅增加主要系公司整体业务增长迅速以及5G+智能矿山业务占比持续提升所致；各期发出商品的期后结转情况良好，不存在验收不合格、商品退回的情况；

3、合同履行成本主要是项目验收通过前，发行人为履行合同义务而发生的安装服务费、现场施工人员的薪酬、差旅费以及产品发往客户现场的运输费等；报告期各期末，发行人合同履行成本均有项目对应，项目均处于正常推进状态，期后结转情况良好；

4、发行人与同行业可比公司在产品类型、客户群体、生产验收周期等方面均存在一定程度的差异，报告期内发行人5G+智能矿山业务占比持续提升，该类业务项目规模更大，实施至验收周期更长，因此发行人的存货周转率相对于行业平均水平更低，但随着发行人持续加强项目管理，对库存进行合理管控，2022年公司的存货周转率已经与行业平均趋同；发行人各期末对于单个存货项目按照成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备，且计提比例高于同行业可比公司，计提充分。

三、保荐人、申报会计师说明存货监盘的具体情况，各期寄售模式下存货的种类及金额、账龄，对发出商品、寄售模式下的存货的真实性、准确性以及存货跌价准备计提充分性的核查过程及核查结论

（一）存货监盘的具体情况

1、监盘流程

（1）监盘前

- ① 提前与发行人沟通，明确存货监盘时发行人提供的资料；
- ② 了解存货的内容、性质、各存货项目的重要程度；
- ③ 了解发行人是否一贯采用永续盘存制、存货相关的内部控制；
- ④ 了解发行人对存货盘点是否制定了适当的程序，并下达了正确的指令；
- ⑤ 了解发行人对存货盘点的时间安排；获取发行人存货盘点计划，复核或与发行人讨论其存货盘点计划；
- ⑥ 考虑存货的存放场所，特别是金额较大或性质特殊的存货。

（2）监盘中

- ① 在资产负债表日根据发行人的盘点计划制定监盘计划，主要对期末价值较高的存货进行监盘。执行监盘程序时，从存货盘点记录中选取项目追查至存货实物，并选取部分实物追查至存货盘点记录；
- ② 在监盘时，观察发行人盘点人员对于抽盘存货的盘点情况和存货的状态等。

（3）监盘后

- ① 对于存在盘点差异的情形，监盘人员现场获取相关出入库单据，并确认调整后的库存数量与仓库账一致；
- ② 对于盘点日不在资产负债表日的情形，获取盘点日与资产负债表日收发存清单，从盘点日的盘点结果推算至资产负债表日的数量，并与资产负债表日财务收发存的数量核对一致。

2、监盘时间、人员安排

项目	内容
监盘时间	库内存货：2022年12月29日至30日、2021年12月30日至31日、2020年12月30日至31日； 发出商品：2023年2月2日至2023年2月28日、2021年12月24日至2021年12月29日
监盘地点	库内存货：发行人仓库、生产车间、外协厂； 发出商品：客户仓库、井下巷道等安装点位
监盘人员	保荐人、申报会计师相关人员
监盘范围	主要原材料、在产品、半成品、库存商品、委托加工物资、发出商品
监盘方法	实地监盘、视频监盘

3、监盘比例

保荐人、申报会计师对公司库内存货监盘比例如下：

单位：万元、%

报告期各期末	监盘范围	结存金额	监盘确认金额	监盘比例
2022年末	原材料	3,593.97	2,535.12	70.54
	半成品	748.93	730.73	97.57
	在产品	749.59	455.31	60.74
	库存商品	1,697.27	1,528.55	90.06
	委托加工物资	49.77	44.11	88.63
	合计	6,839.53	5,293.83	77.40
2021年末	原材料	2,690.59	1,754.77	65.22
	半成品	423.38	281.07	66.39
	在产品	543.87	365.60	67.22
	库存商品	1,165.20	620.56	53.26
	委托加工物资	31.40	-	-
	合计	4,854.44	3,022.00	62.25
2020年末	原材料	2,147.89	1,522.00	70.86
	半成品	513.43	444.53	86.58
	在产品	468.15	185.39	39.60
	库存商品	548.63	470.32	85.73
	委托加工物资	73.90	10.78	14.59
	合计	3,752.00	2,633.02	70.18

保荐人、申报会计师对公司发出商品监盘比例如下：

项目	2022 年末	2021 年末
发出商品按矿点抽样金额占发出商品金额的比例	18.59%	6.94%
发出商品实盘样本占发出商品金额的比例	9.17%	0.91%

报告期内发行人发出商品较为分散，项目分布在全国各地，且部分发出商品已安装于井下，井下环境危险复杂且安装位置较为分散，实地盘点较为困难，保荐人、申报会计师以视频的形式对发出商品进行了抽样盘点。

2021 年末，保荐人、申报会计师选取了部分矿点进行抽样盘点，抽取矿点对应的发出商品金额占发行人当年末发出商品金额的比例为 6.94%，已盘点样本金额占发行人当年末发出商品金额的比例为 0.91%。2022 年末，保荐人、申报会计师扩大了样本量，抽取矿点对应的发出商品金额占发行人当年末发出商品金额的比例为 18.59%，已盘点样本金额占发行人当年末发出商品金额的比例为 9.17%。

同时，保荐人、申报会计师通过对发出商品重大项目的函证、发出商品的订单支持比例、期后结转金额实施替代程序，具体情况如下：

(1) 对发出商品实施函证

单位：万元

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
发出商品余额	8,725.99	8,968.24	3,871.49
函证金额	6,333.30	5,855.76	2,821.41
发函比例	72.58%	65.29%	72.88%
回函金额	4,990.71	5,580.55	2,635.74
回函金额占发出商品余额比例	57.19%	62.23%	68.08%

(2) 发出商品订单支持和期后结转情况

单位：万元

报告期各期末	发出商品金额	订单支持金额	订单支持比例	期后结转金额	期后结转比例
2022 年末	8,725.99	8,725.99	100%	5,926.59	67.92%
2021 年末	8,968.24	8,968.24	100%	8,520.28	95.01%
2020 年末	3,871.49	3,871.49	100%	3,811.52	98.45%

注：期后结转情况统计截止时间为 2023 年 6 月 30 日；期后结转比例=发出商品期后结转金额/发出商品金额。

(二) 各期寄售模式下存货的种类及金额、账龄

单位：万元

报告期各期末	金额	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
2022年末	50.89	15.32	25.22	10.35	-
2021年末	47.45	33.83	13.23	0.39	-
2020年末	68.98	67.82	1.17	-	-

发行人寄售模式下的存货主要是 WIFI 模组、保护器、扩音电话、交换机等备品配件，报告期各期末金额分别为 68.98 万元、47.45 万元及 50.89 万元，整体规模较小。为快速响应部分客户的供货需求、提升客户体验，发行人将备品配件存放至客户指定的仓库，领用后双方核对实际领用数量，经确认后核算收入。寄售模式是煤矿行业较为常见的销售方式，是直销模式的一种情形。

（三）对发出商品、寄售模式下的存货的真实性、准确性以及存货跌价准备计提充分性的核查过程及核查结论

1、核查过程

对发出商品、寄售模式下的存货的真实性、准确性，保荐人、申报会计师核查过程如下：

（1）访谈发行人管理层、销售人员、仓库管理员，了解发行人销售发货的流程及相关内部控制制度；

（2）检查合同、物流单据、验收单据等原始资料、通过细节测试对大额发出商品进行细节测试，核实发出商品、寄售模式下的存货的真实性；

（3）就发出商品执行盘点程序，选取发出商品余额较大的项目进行视频盘点，核实发出商品真实性；

（4）就发出商品执行函证程序，选取发出商品余额较大的项目进行函证。

对存货跌价准备计提充分性，保荐人、申报会计师核查过程如下：

（1）对存货进行监盘，现场检查发行人期末存货状况；

（2）取得发行人的存货库龄明细，核实其库龄计算逻辑，检查发行人是否存在长库龄存货，结合同行业存货库龄分布，分析发行人库龄结构的合理性；

（3）获取发行人销售订单明细，获取订单销售单价，核查存货是否存在减

值迹象；

(4) 对发行人报告期各产品毛利率执行分析性复核程序，关注发行人产品的盈利能力，了解并分析报告期各期末发出商品是否存在亏损项目，存货跌价准备是否计提充分；

(5) 了解并查阅发行人存货跌价准备的具体计算方法，重新计算存货跌价准备。

2、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：发行人发出商品、寄售模式下的存货真实存在、核算准确，存货跌价准备计提充分。

问题 13. 关于财务规范性

申报材料显示：

(1) 报告期内，发行人存在票据找零、子公司通过母公司转贷融资、第三方回款、股东代垫奖金等财务不规范的情形。发行人说明，针对前述财务内控不规范事项，公司已进行了全面整改，完善了内部控制制度。

(2) 除总分公司回款外，报告期内各期第三方回款金额分别为 693.15 万元、554.85 万元和 842.70 万元。产生上述第三方回款的主要原因包括集团内不同经营主体间统一资金调配安排及部分客户财务管理欠规范导致。

(3) 报告期内，因生产经营需要，发行人存在向股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨拆借资金的情况。其中，2020 年度，发行人向股东归还资金 2,070.00 万元，2021 年度，发行人向股东归还资金 3,243.51 万元。

请发行人：

(1) 客观、完整地说明相关财务不规范情形违反的法律规则（例如，不具备真实交易关系的票据找零请勿以“具备商业合理性”为结论）、未来可能面临的法律风险、所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况。

(2) 说明除总分公司回款外，其他第三方回款的具体情况，包括但不限于第三方回款的金额、各期交易笔数、客户数量、回款方与合同签署方差异情况、

产生第三方回款的具体原因及未来相关事项的解决措施。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

请保荐人、申报会计师说明：

(1) 对上述财务内控不规范事项所涉资金流转情况的核查情况、获取的核查证据、核查的充分性及核查结论。

(2) 对报告期内股东向发行人大额借款资金来源的核查情况及核查结论。

回复：

一、发行人说明

(一) 客观、完整地说明相关财务不规范情形违反的法律规则（例如，不具备真实交易关系的票据找零请勿以“具备商业合理性”为结论）、未来可能面临的法律风险、所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况

报告期内发行人或子公司存在财务不规范的情况，包括票据找零、转贷融资、第三方回款、股东代垫奖金和个人账户对外收付款。

1、票据找零

(1) 违反的法律规则

《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。”《中华人民共和国票据法》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”作出直接规定，未对“票据找零”设置相应的处罚条款。

发行人与客户、供应商之间虽存在票据找零情形，但均以发行人签订的真实购销合同为基础，对应真实的债权债务关系，未违反《中华人民共和国票据法》

的规定。

（2）存在的法律风险

报告期内，发行人与相关客户、供应商之间不存在关于票据使用的争议或纠纷，发行人不存在相关重大违法违规行为，不存在重大法律风险。

（3）整改规范情况

在发行人的积极规范和整改下，报告期内票据找零的金额及占比呈显著下降趋势，具体如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
收取客户大额票据后向客户找零金额（万元）	51.09	225.11	173.54
收取客户大额票据后向客户找零金额占营业收入的比例	0.12%	0.98%	1.06%
支付供应商大额票据后收取供应商找零金额（万元）	-	243.80	258.39
支付供应商大额票据后收取供应商找零金额占采购总额的比例	-	1.42%	3.01%

2022 年度，发行人已不存在支付供应商大额票据后收取供应商找零的情形；收取客户大额票据后向客户找零的金额已降为 51.09 万元，占当年营业收入的比例为 0.12%。2023 年初至本回复出具日，发行人未再发生新的票据找零行为。

（4）所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况

发行人票据找零行为不涉及税务事项及其补正、整改。

2、转贷融资

（1）违反的法律规则

《贷款通则》第六十一条规定：“企业之间不得违反国家规定办理借贷或者变相借贷融资业务。”《贷款通则》第十九条规定：“借款人应当按借款合同约定用途使用贷款。”《支付结算办法》第十六条规定：“单位、个人和银行办理支付结算必须遵守下列原则：（一）恪守信用，履约付款……”。

2021 年 6 月，发行人子公司上海苑盛曾通过母公司进行转贷融资，金额为 200 万元，该行为违反《贷款通则》《支付结算办法》的相关规定。

(2) 存在的法律风险

发行人子公司的上述转贷行为不存在转贷资金款项流向发行人客户、供应商形成体外循环的情形，亦不存在以非法占有为目的骗贷行为，且上述贷款已由上海苑盛按合同约定如期偿还并支付利息，不存在逾期还款的情形，并未损害银行及其他人的利益，未与贷款银行发生纠纷争议。

2023年4月，发行人及上海苑盛已取得中国人民银行上海分行开具的《情况说明》，确认发行人及上海苑盛报告期内未受到中国人民银行上海分行行政处罚；该笔涉及转贷的贷款银行江苏银行股份有限公司上海松江支行已出具《情况说明》，确认报告期内上海苑盛不存在违约情形，无不良贷款记录，不存在任何纠纷或潜在纠纷。

发行人报告期内发生的前述转贷行为不属于重大违法违规行为，上海苑盛已按合同约定归还贷款本息，无纠纷争议，不存在重大法律风险。

(3) 整改规范情况

发行人通过学习培训等方式增强合规意识，经过整改规范，截至本回复出具日，发行人及其子公司未再发生新的转贷融资行为，且发行人及其子公司承诺此后不再发生转贷融资情形。

(4) 所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况

发行人转贷融资行为不涉及税务事项及其补正、整改。

3、第三方回款

(1) 违反的法律规则

报告期内发行人存在第三方回款情形，属于财务内控不规范行为，未违反有关法律法规。

(2) 存在的法律风险

报告期内发行人第三方回款的情形均对应真实的业务和收入，发行人与客户未因第三方回款的情形发生货款归属纠纷，不存在重大法律风险。

(3) 整改规范情况

发行人已建立销售收款的内控制度，尽量避免第三方回款情形的发生，同时进一步强化了第三方回款的内部控制程序，明确不同部门和岗位的责任，加强对销售与回款的内部控制；建立第三方回款确认机制，在客户通过第三方付款时要求客户说明第三方的背景情况、第三方付款的原因和合理性；公司财务部门与销售部门定期核对第三方回款情形，核实回款的真实性、准确性。

(4) 所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况

发行人第三方回款行为不涉及税务事项及其补正、整改。

4、股东代垫奖金

(1) 违反的法律规则

2020年1月，公司股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨曾以自有资金为发行人员工支付奖金共计101.9万元。前述股东代垫奖金情形属于财务内控不规范行为，未违反有关法律法规。

(2) 存在的法律风险

截至2022年末，发行人已向相关股东归还相应代垫款项，并参考市场利率支付利息，涉税事项已补正、整改完毕，且已在申报财务报表中充分披露，不存在重大法律风险。

(3) 整改规范情况

截至2022年末，发行人已向相关股东归还相应代垫款项，并参考市场利率支付利息。股东账外支付的薪酬已根据员工性质计入当期对应成本、费用科目，该事项对应补缴的个人所得税已履行了申报程序并取得完税证明，且已在申报报表中充分披露，真实、准确、完整的反映了公司薪酬水平和实际盈利能力。经过公司整改规范，自2020年1月发生前述股东代垫奖金情形以来，公司未再发生股东代垫费用的情形。

(4) 所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况

股东账外支付的薪酬涉及个人所得税缴纳，截至2022年末，该事项对应补缴的个人所得税已履行了申报程序并取得完税证明，涉税事项已完成补正和整改。

5、个人账户对外收付款项

(1) 违反的法律规则

报告期内，发行人员工存在利用个人账户对外收付款项的情况，主要系员工协助发行人安装服务商转付安装费。前述情形属于财务内控不规范行为，未违反有关法律法规。

(2) 存在的法律风险

上述发行人员工利用个人账户转付安装费的行为发生于 2020 年 1 月，金额为 19.83 万元，属于小额偶发情况，未因此与客户、安装服务商发生纠纷争议，且此后未再发生类似情形，不存在重大法律风险。

(3) 整改规范情况

发行人已完善了资金使用管理制度，加强了员工相关规范意识的培养，此后未再发生类似情形。

(4) 所涉税务事项及涉税事项的补正、整改情况

发行人利用个人账户对外收付款系发行人员工协助发行人安装服务商转付安装费，不存在使用个人账户承担公司成本或费用的情形，不涉及税务事项及其补正、整改。

(二) 说明除总分公司回款外，其他第三方回款的具体情况，包括但不限于第三方回款的金额、各期交易笔数、客户数量、回款方与合同签署方差异情况、产生第三方回款的具体原因及未来相关事项的解决措施

1、除总分公司回款外，其他第三方回款的金额、各期交易笔数、客户数量

报告期内，除总分公司回款外，发行人第三方回款的情况还包括客户的母公司或子公司代付、客户所属集团内其他公司代付、客户实际控制人控制的其他企业代付、财政资金代付和保理资金代付，具体情况如下：

单位：万元、笔、个

期间	代付类型	回款金额	占比	交易笔数	客户数量
2022年度	母公司或子公司代付	593.02	70.37%	16	6
	同一集团内其他公司代付	189.68	22.51%	5	3

期间	代付类型	回款金额	占比	交易笔数	客户数量
	同一实际控制人控制的其他企业代付	60.00	7.12%	4	1
	合计	842.70	100.00%	25	10
2021年度	母公司或子公司代付	389.85	70.26%	13	7
	同一集团内其他公司代付	65.00	11.72%	3	2
	同一实际控制人控制的其他企业代付	100.00	18.02%	3	1
	合计	554.85	100.00%	19	10
2020年度	母公司或子公司代付	433.76	62.58%	7	5
	同一集团内其他公司代付	223.82	32.29%	3	2
	财政资金代付	16.79	2.42%	1	1
	保理资金代付	18.78	2.71%	2	1
	合计	693.15	100.00%	13	9

2、除总分公司回款外，其他第三方回款的回款方与合同签署方具体差异情况、产生第三方回款的具体原因

报告期内，发行人部分客户存在通过其母公司或子公司代为付款的情况，金额分别为 433.76 万元、389.85 万元和 593.02 万元，占各期营业收入的比例分别为 2.65%、1.69%和 1.45%，占比较低且呈逐年下降的趋势。发行人的部分客户出于资金周转与集中管理便捷性的考虑，在付款时会委托其母公司或子公司代为支付。

除总分公司代付、母公司或子公司代付外，其他第三方回款情形中回款方与合同签署方的具体差异情况及产生第三方回款的具体原因如下：

(1) 同一集团内其他公司代付

报告期内，发行人存在 5 家客户通过同一集团内其他公司代为付款的情况，具体如下：

单位：万元

序号	客户名称	第三方回款单位	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	山西潞安矿业（集团）有限责任公司古城煤矿	潞安化工集团有限公司古城煤矿	-	-	200.00
2	山西晋城王台铺煤矿有限公司	山西长平煤业有限责任公司	-	-	23.82

序号	客户名称	第三方回款单位	2022 年度	2021 年度	2020 年度
3	山西皇城相府文化旅游有限公司物贸分公司	阳城县皇城相府（集团）实业有限公司	27.00	60.00	-
4	阳泉煤业集团翼城东沟煤业有限公司	阳泉煤业集团翼城华泓煤业有限公司	5.00	5.00	-
5	中国联合网络通信有限公司乌海市分公司	中国联合网络通信有限公司内蒙古自治区分公司	157.68	-	-
合计			189.68	65.00	223.82

① 潞安化工集团有限公司古城煤矿与山西潞安矿业（集团）有限责任公司古城煤矿同属于潞安化工集团有限公司下属企业，同为运营管理古城煤矿的主体，由潞安化工集团有限公司古城煤矿付款系客户集团内协调安排的结果。

② 山西晋城王台铺煤矿有限公司和山西长平煤业有限责任公司同为晋能控股装备制造集团有限公司的子公司，由山西长平煤业有限责任公司付款系客户根据集团内部资金结算统一管理的要求，出于付款的便利性、资金周转等考虑协调安排的结果。

③ 山西皇城相府文化旅游有限公司物贸分公司和阳城县皇城相府（集团）实业有限公司同属于山西皇城相府集团产业发展有限公司下属企业，由阳城县皇城相府（集团）实业有限公司付款系客户根据集团内部资金结算统一管理的要求，出于付款的便利性、资金周转等考虑协调安排的结果。

④ 阳泉煤业集团翼城东沟煤业有限公司与阳泉煤业集团翼城华泓煤业有限公司同为阳泉煤业集团沙钢矿业投资有限公司的控股子公司，因阳泉煤业集团翼城东沟煤业有限公司账户暂时封闭无法付款，由阳泉煤业集团翼城华泓煤业有限公司代为付款。

⑤ 中国联合网络通信有限公司内蒙古自治区分公司和中国联合网络通信有限公司乌海市分公司同为中国联合网络通信有限公司的分公司，由中国联合网络通信有限公司内蒙古自治区分公司付款系客户根据集团内部资金结算统一管理的要求，出于付款的便利性、资金周转等考虑协调安排的结果。

（2）同一实际控制人控制的其他企业代付

报告期内，发行人存在 1 家客户通过同一实际控制人控制的其他企业代为付

款的情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	第三方回款单位	2022 年度	2021 年度	2020 年度
左权县安帮煤电物流有限公司	山西美能基业信息科技有限公司（曾用名：山西美能基业贸易有限公司）	60.00	100.00	-

左权县安帮煤电物流有限公司的实际控制人路平与山西美能基业信息科技有限公司（曾用名：山西美能基业贸易有限公司）的实际控制人王俊丽系夫妻关系，两者之间的代付款行为系路平、王俊丽夫妇协商的结果。

上述公司及其实际控制人均与发行人不存在关联关系。

（3）财政资金代付

报告期内，发行人存在一家客户通过财政资金代为付款的情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	第三方回款单位	2022 年度	2021 年度	2020 年度
太原东山东峰煤业有限公司	太原市财政局	-	-	16.79

太原市财政局在 2020 年集中针对一批中小企业采取了一系列纾困解难的财政政策，太原东山东峰煤业有限公司欠发行人的款项由太原市财政局代为支付。

（4）保理资金代付

报告期内，发行人存在一家客户通过保理资金代为付款的情况，具体如下：

单位：万元

客户名称	第三方回款单位	2022 年度	2021 年度	2020 年度
大同煤矿集团有限责任公司	深圳前海联捷商业保理有限公司	-	-	18.78

2020 年，因大同煤矿集团有限责任公司未如期支付合同款项，经发行人多次催款，大同煤矿集团有限责任公司提出该未付款项需由其指定的商业保理公司代为支付，因此要求发行人与深圳前海联捷商业保理有限公司签署《应收账款转让合同》（适用于公开型无追索应收账款转让业务），由深圳前海联捷商业保理有限公司代大同煤矿集团有限责任公司向发行人支付该笔款项。

综上所述，发行人报告期内产生的上述第三方回款均具备合理原因。

3、未来相关事项的解决措施

为进一步规范第三方回款情形，公司进一步强化了客户指定第三方支付的内控制程序，明确不同部门和岗位的责任，加强对销售与回款的内部控制，具体如下：

（1）事前控制：对于应收账款回款，公司原则上不接受第三方回款。在前期接洽阶段，公司销售人员与客户明确规范的结算方式。当客户提出第三方回款要求时，与客户对接的业务人员必须向财务部门进行报备。

（2）事中控制：客户通过其关联方向公司付款的，公司要求客户在付款附言中备注被代付单位的名称，并通过公众平台查询确认付款方与签约客户的关联关系。对于无法从公开渠道确认第三方与客户关联关系的，公司要求客户出具由付款单位和被代付单位签章的《委托付款书》。

（3）事后控制：公司财务人员每月核对流水和账务，对于存在第三方代付的回款，确认其付款方、金额是否与《委托付款书》一致。如有遗漏或错误，公司财务人员将具体到款信息反馈给销售人员，销售人员与客户沟通查明情况后要求其提供由付款单位和被代付单位签章的《委托付款书》。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师执行了如下核查程序：

1、查阅发行人票据明细账，并抽查相关业务合同、凭证等，了解票据找零的交易背景；

2、查阅发行人子公司上海苑盛报告期内转贷相关的主要借款合同、银行回单、还款凭证等相关原始凭证；

3、查阅贷款银行、中国人民银行上海分行出具的合规性说明；

4、查阅发行人建立的内部控制制度；

5、查阅报告期内发行人第三方回款的明细，检查记账凭证、银行回单、合同、委托付款证明等文件；

6、获取发行人股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨的个人银行流水并进行核查，检查代垫奖金事项涉及的资金往来情况，了解代垫奖金事项的背景、原因、付款方，确认相关金额的准确性，确认个人所得税的补缴情况；

7、核查发行人董事、监事、高级管理人员、关键员工的个人流水，确认除代垫奖金及个人账户对外收付款项事项外，发行人及其董事、监事、高级管理人员、关键员工与公司关联方、客户及供应商之间是否还存在大额异常资金往来；

8、取得发行人的实际控制人对于承担发行人内控不规范事项法律责任的承诺函；

9、查阅发行人就相关事项出具的说明文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、报告期内发行人或子公司存在财务不规范的情况，发行人已采取有效措施进行规范和整改，所涉税务事项已补正、整改完毕，报告期内发行人及子公司未因财务不规范情况受到行政处罚，该等财务不规范情况不属于重大违法违规，不存在重大法律风险；

2、发行人已列示报告期内除总分公司外第三方回款的具体情况，并说明产生第三方回款的具体原因，均具备合理性；为进一步降低第三方回款，公司已采取事前、事中、事后控制的具体措施并积极落实。

三、保荐人、申报会计师说明

（一）对上述财务内控不规范事项所涉资金流转情况的核查情况、获取的核查证据、核查的充分性及核查结论

1、核查情况、获取的核查证据、核查的充分性

针对上述财务内控不规范事项所涉资金流转情况，保荐人、申报会计师执行的核查程序、获取的核查证据如下：

（1）对于票据找零，查阅发行人票据明细账，了解票据找零的产生原因，并抽查相关业务合同、凭证等，了解票据找零的交易背景；

(2) 对于转贷融资，取得并查阅发行人子公司上海苑盛报告期内转贷相关的主要借款合同、银行回单、还款凭证等相关原始凭证；访谈发行人实际控制人、财务负责人以及子公司财务负责人，了解转贷的原因、背景、资金用途以及后续归还情况；取得贷款银行、中国人民银行上海分行出具的说明，并督促发行人加强内部控制机制和制度建设，加强对贷款申请的内控制度；

(3) 对于第三方回款，查阅发行人财务管理相关制度，获取报告期内发行人第三方回款的明细，检查记账凭证、银行回单、合同、委托付款证明等文件；访谈发行人财务负责人、销售部负责人，了解第三方回款的原因及合理性；

(4) 对于股东代垫奖金，获取发行人股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨的个人银行流水并进行核查，检查代垫奖金事项涉及的资金往来情况，了解代垫奖金事项的背景、原因、付款方，确认相关金额的准确性，确认个人所得税的补缴情况；访谈发行人管理层，了解股东代垫奖金的业务背景及整改情况；

(5) 对于个人账户对外收付款项，核查发行人董事、监事、高级管理人员、关键员工的个人流水，确认除代垫奖金及个人账户对外收付款项事项外，发行人及其董事、监事、高级管理人员、关键员工与公司关联方、客户及供应商之间是否还存在大额异常资金往来；访谈发行人管理层、相关销售人员，了解报告期内发生的个人账户对外收付款项事项的具体业务背景及整改情况。

综上所述，对上述财务内控不规范事项所涉资金流转情况，保荐人、申报会计师已执行了充分的核查程序，获取了充分的核查证据，核查具备充分性。

2、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

(1) 对于票据找零，报告期内发行人收取客户大额票据后向客户找零或支付供应商大额票据后收取供应商找零行为均以发行人签订的真实购销合同为基础，均基于实际业务的需求产生，不存在异常资金往来；

(2) 对于转贷融资，上海苑盛向银行借款，得到借款后以支付货款的名义支付给母公司，相关款项实际回流至上海苑盛并用于日常经营，截至 2022 年末，上述贷款已由上海苑盛按合同约定如期偿还并支付利息，上述转贷融资过程中不存在异常资金往来；

(3)对于第三方回款,发行人报告期内发生的第三方回款均具备合理原因,第三方回款对应的收入真实,具备商业合理性,不存在异常资金往来;

(4)对于股东代垫奖金,股东与公司员工之间的相关资金往来确为代公司支付奖金,截至2022年末,公司已向相关股东归还相应代垫款项,并参考市场利率支付利息,上述过程中不存在异常资金往来;

(5)对于个人账户对外收付款项,除上述发行人员工协助安装服务商转付安装费的情形外,发行人及其董事、监事、高级管理人员、关键员工与发行人关联方、客户及供应商之间不存在其他大额异常资金往来。

(二)对报告期内股东向发行人大额借款资金来源的核查情况及核查结论

1、股东向发行人提供借款的基本情况

2017年至2020年期间,因生产经营及业务发展的实际需要,发行人历史上多次向股东景杰、张朝平、李秀文、卜海滨拆入资金,借款金额累计7,200万元。

各年度,股东资金拆借的发生额及余额如下:

单位:万元

期间	期初余额	本期公司拆入	本期公司偿还	期末余额
2021年度	3,243.51	-	3,243.51	-
2020年度	3,713.51	1,600.00	2,070.00	3,243.51
2019年度	2,713.51	2,000.00	1,000.00	3,713.51
2018年度	2,913.51	200.00	400.00	2,713.51
2017年度	-	3,400.00	486.49	2,913.51
合计	-	7,200.00	7,200.00	-

截至2021年末,发行人与该等股东资金拆借的本金已结清;2022年9月,发行人就上述资金拆借计算并支付了相应利息,利息按照中国人民银行发布的同期贷款基准利率或全国银行间同业拆借中心发布的同期贷款市场报价利率(LPR)计算,具备公允性。

2、股东提供借款的资金来源

上述股东的资金来源主要为发行人历史上的分红款和实际控制人向银行申请的经营性贷款。

(1) 发行人股份公司阶段分红情况

2014年8月发行人变更设立以来共进行过4次现金分红，具体情况如下：

单位：万元

序号	现金分红轮次	分红到账时间	分红政策	内部股东得到的现金分红金额
1	2014年年度权益分派	2015年7月	每10股派3.00元	600.00
2	2017年半年度权益分派	2017年9月	每10股派6.80元	3,671.84
3	2017年年度权益分派	2018年8月	每10股派1.26元	680.37
4	2018年年度权益分派	2019年7月	每10股派2.00元	1,112.40
合计				6,064.61

注：内部股东包括景杰、张朝平、李秀文、卜海滨、景伟涛及上海汇家。

(2) 实际控制人申请经营性贷款情况

发行人实际控制人景杰、景伟涛曾分别于2019年、2020年向银行申请两笔经营性贷款用于发行人日常经营，贷款的具体情况如下：

单位：万元

序号	借款人	贷款行	起始时间	循环借款额度	累计借款金额
1	景杰、 景伟涛	中国工商银行股份有限 公司上海市松江支行	2019年5月	950.00	1,700.00
2			2020年9月	1,000.00	1,000.00
合计				1,950.00	2,700.00

综上所述，发行人整体变更以来股东收到的分红款累计金额、实际控制人申请的经营性贷款金额共计8,764.61万元，能够覆盖借款的金额，系股东向发行人提供借款的主要资金来源。

3、核查程序

针对报告期内股东向发行人提供大额借款的资金来源事项，保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

(1) 查阅了发行人及股东的银行账户流水，梳理了股东向发行人提供借款、发行人向股东还款有关资金的流转情况及发行人支付利息的情况；

(2) 查阅了发行人整体变更以来历次分红的方案，获取了现金分红的凭证，统计了内部股东获得的分红金额；

(3) 查阅了实际控制人向银行申请经营性贷款的合同，向银行查询了贷款

额度的实际使用情况；

(4) 访谈了向发行人提供借款的内部股东，获取了发行人与内部股东就借款事项签署的确认函。

4、核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

股东向发行人提供借款的主要资金来源为公司整体变更以来股东收到的分红款及实际控制人申请的经营性贷款，资金来源合法合规。

问题 14. 关于销售费用率下降

根据申报材料：

(1) 报告期内，公司销售费用金额分别 2,490.65 万元、3,291.83 万元和 4,584.55 万元。公司销售费用率逐年下降，分别为 15.19%、14.28%和 11.20%，与营业收入持续快速上涨的趋势不符；销售费用中差旅费、业务推广费、广告宣传费均出现一定程度下降。

(2) 发行人各期末存在预计负债（售后服务费），各期末计提的增加额低于销售费用中的售后服务费。

请发行人说明：

(1) 报告期内销售人员数量、人均薪酬、人均创收创利的变动情况，相关指标与同行业公司的差异情况及合理性。

(2) 结合差旅费、业务推广费、广告宣传费等费用下降的原因，说明报告期内公司收入快速上涨但销售费用率持续下降的合理性，报告期各期客户数量的变化情况，人员变化及相关费用减少与客户数量变化的匹配性，与相关客户合作的方式或渠道及费用开支情况。

(3) 说明销售费用中售后服务费的发生原因及报告期内的波动原因，结合预计负债增加额与销售费用售后服务费的发生额差异，说明各期末计提预计负债的充分性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 报告期内销售人员数量、人均薪酬、人均创收创利的变动情况，相关指标与同行业公司的差异情况及合理性

1、销售人员数量变动情况，相关指标与同行业公司的差异情况及合理性

报告期各期末，发行人销售人员数量变动情况及与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：人

公司名称	2022 年末	2021 年末	2020 年末
精准信息	86	87	68
光力科技	88	107	50
梅安森	61	56	63
北路智控	150	113	90
云鼎科技	75	39	不适用
可比公司平均值	92	80	68
发行人	90	68	52

注 1：数据来源于可比公司财务报告、招股说明书等公开资料，下同；

注 2：可比公司平均值已采用四舍五入；

注 3：云鼎科技 2020 年末销售人员为 15 人。由于云鼎科技 2020 年业务不具有可比性，因此未将上述指标纳入均值统计。

报告期内，发行人业务快速增长，报告期各期末销售人员数量稳步增加，与同行业可比公司销售人员数量变动趋势基本一致。

2、销售人员人均薪酬变动情况，相关指标与同行业公司的差异情况及合理性

报告期内，发行人销售人员人均薪酬变动情况及与同行业可比公司的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	母公司注册地	2022 年度	2021 年度	2020 年度
精准信息	山东泰安	13.96	11.89	9.76

公司名称	母公司注册地	2022 年度	2021 年度	2020 年度
光力科技	河南郑州	48.81	42.92	23.09
梅安森	重庆	47.19	36.57	27.24
北路智控	江苏南京	26.54	22.70	18.28
云鼎科技	山东济南	18.44	21.90	不适用
可比公司平均值		30.99	27.20	19.59
发行人	上海	25.57	30.13	26.62

注 1: 销售人员人均薪酬=报告期各期销售费用中的职工薪酬总额/期初期末销售人员平均数;

注 2: 云鼎科技 2020 年度销售人员人均薪酬为 34.41 万元。由于云鼎科技 2020 年业务不具有可比性, 因此未将上述指标纳入均值统计。

报告期内, 光力科技销售人员人均薪酬大幅增加, 主要系光力科技加大半导体封测装备类产品销售力度, 增加相应的销售人员, 导致销售人员人均薪酬大幅增加。剔除光力科技的影响后, 报告期内, 同行业可比公司的销售人员人均薪酬为 18.43 万元、23.27 万元和 26.53 万元。

报告期内, 发行人销售人员人均薪酬分别为 26.62 万元、30.13 万元和 25.57 万元, 2020 年度和 2021 年度高于行业平均值, 主要系公司总部位于上海, 提供的薪资水平相对较高所致。2022 年度, 公司销售人员人均薪酬下降主要系:

(1) 当年新增销售人员 22 人, 大多为销售助理等初级销售人员, 薪资水平较低, 且其入职时间较晚, 大部分人员在下半年才入职, 而 2021 年新增销售人员数量相对较少, 且大部分在上半年入职;

(2) 根据公司薪酬管理方法, 公司对销售人员实施回款激励机制, 按照当年销售回款金额的相应比例作为奖金发放给销售人员, 2022 年销售回款未达预期, 销售人员人均回款奖金有所降低, 进一步拉低了平均薪酬。

3、销售人员人均创收创利变动情况, 相关指标与同行业公司的差异情况及合理性

报告期内发行人销售人员人均创收情况如下:

单位: 万元

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
精准信息	880.38	972.93	859.42

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
光力科技	630.26	675.46	604.47
梅安森	642.62	519.91	503.95
北路智控	574.64	569.63	521.82
云鼎科技	不适用	不适用	不适用
可比公司平均值	681.98	684.48	622.42
发行人	518.37	384.32	345.17

注 1：云鼎科技 2020-2022 年度销售人员人均创收分别为 6,555.93 万元、1,882.24 万元和 1,914.17 万元。由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年销售人员人均创收指标纳入均值统计；此外，由于其为山东能源集团下属上市公司，大部分销售源于集团内部，人均创收指标可比性较低，因此未将其 2021 年、2022 年销售人员人均创收指标纳入均值统计；

注 2：销售人员人均创收=报告期各期营业收入/期初期末销售人员平均数。

报告期内发行人销售人员人均创利情况如下：

单位：万元

公司名称	2022 年度	2021 年度	2020 年度
精准信息	116.79	234.07	181.97
光力科技	79.67	162.85	117.17
梅安森	82.50	60.37	61.82
北路智控	156.91	153.22	137.14
云鼎科技	不适用	不适用	不适用
可比公司平均值	108.97	152.63	124.53
发行人	100.70	54.61	43.87

注 1：云鼎科技 2020-2022 年度销售人员人均创利分别为 301.24 万元、129.23 万元和 107.28 万元。由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年销售人员人均创利指标纳入均值统计；此外，由于其为山东能源集团下属上市公司，大部分销售源于集团内部，人均创利指标可比性较低，因此未将其 2021 年、2022 年销售人员人均创利指标纳入均值统计；

注 2：销售人员人均创利=（报告期各期净利润+各期股份支付费用）/期初期末销售人员平均数。

由上表可见，报告期内发行人销售人员人均创收分别为 345.17 万元、384.32 万元、518.37 万元，人均创利分别为 43.87 万元、54.61 万元、100.70 万元。

报告期前期，发行人业务规模较小，销售人员的人均创收、创利低于同行业可比公司。同时，发行人基于对行业以及自身业务发展的持续看好，于 2021 年、2022 年招聘储备了较多销售人员，新入职员工对公司产品的熟悉以及对销售业绩的提升需要有相应的周期，且新入职员工大多为初级销售人员，一定程度上也

拉低了发行人的人均创收、创利。

报告期内，随着我国 5G+智能矿山建设进程持续推进，发行人持续落地了诸多具有业内影响力的标杆项目，公司的市场影响力持续提升，承接的项目平均规模也在相应提升，销售人员的人均创收、创利显著增加，2022 年已与行业平均水平趋近。

(二) 结合差旅费、业务推广费、广告宣传费等费用下降的原因，说明报告期内公司收入快速上涨但销售费用率持续下降的合理性，报告期各期客户数量的变化情况，人员变化及相关费用减少与客户数量变化的匹配性，与相关客户合作的方式或渠道及费用开支情况

1、结合差旅费、业务推广费、广告宣传费等费用下降的原因，说明报告期内公司收入快速上涨但销售费用率持续下降的合理性

报告期内，公司差旅费、业务推广费及广告宣传费合计分别为 472.19 万元、431.94 万元和 349.94 万元，具体情况如下：

单位：万元

类型	2022 年度	2021 年度	2020 年度
差旅费	281.97	313.60	313.40
业务推广费	33.68	28.43	76.70
广告宣传费	34.29	89.91	82.09
合计	349.94	431.94	472.19

如上表所示，报告期内公司差旅费、业务推广费及广告宣传费呈逐年下降趋势，主要原因为受近几年宏观因素不利影响，全国范围内交通出行不便，公司销售人员参与展会展览、产品推介、客户考察等商务活动频次减少。受此影响，公司销售也通过线上推广的方式持续开拓业务。

报告期内，公司销售费用金额分别 2,490.65 万元、3,291.83 万元和 4,584.55 万元，呈持续上升趋势。报告期内，公司销售费用率分别为 15.19%、14.28%和 11.20%，下降的主要原因为随着项目规模较大的 5G+智能矿山业务快速发展、经销收入占比提高，公司单位营业收入所需投入的销售费用有所下降，具体分析如下：

(1) 项目规模较大的 5G+智能矿山业务快速发展，拉低了销售费用率

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入金额	40,926.60	23,028.47	16,371.37
平均项目规模	36.25	28.64	25.03
5G+智能矿山业务收入金额	10,977.21	2,472.17	619.69
5G+智能矿山业务平均项目规模	243.94	274.22	619.69

注：平均项目规模=收入金额/项目数量。

由上表可见，公司 5G+智能矿山业务平均项目规模较大，随着该类业务快速发展，单位营业收入所需投入的销售费用有所下降，拉低了销售费用率。

(2) 经销收入占比提高，经销商在一定程度上降低了公司的业务开拓费用

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
主营业务收入金额	40,926.60	23,028.47	16,371.37
经销收入	14,732.53	6,447.68	3,126.00
经销收入占比	36.00%	28.00%	19.09%

报告期内，公司经销收入占主营业务收入的比例分别为 19.09%、28.00%和 36.00%，呈逐年上升趋势。报告期内，公司借助经销商的客户渠道等优势拓展市场，经销商在一定程度上降低了公司的业务开拓费用。

综上，公司报告期内公司收入快速上涨但销售费用率持续下降具有合理性。

2、报告期各期客户数量的变化情况，人员变化及相关费用减少与客户数量变化的匹配性

单位：个、人

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
客户数量	362	257	178
期末销售人员数量	90	68	52
人均客户数量	4.02	3.78	3.42

报告期内，与公司有业务往来客户数量分别为 178 家、257 家和 362 家，各期末销售人员数量分别为 52 人、68 人和 90 人，销售人员人均客户数量持续上升。报告期内，公司业务增长迅速，为适应业务发展需要，公司销售人员数量有所增加，与公司有业务往来客户数量也在持续攀升，销售人员数量与客户数量变动情况相匹配。

报告期内，公司差旅费、业务推广费及广告宣传费合计分别为 472.19 万元、431.94 万元和 349.94 万元，呈逐年下降趋势，主要原因分析参见上文之“1、结合差旅费、业务推广费、广告宣传费等费用下降的原因，说明报告期内公司收入快速上涨但销售费用率持续下降的合理性”。

3、与相关客户合作的方式或渠道及费用开支情况

公司与相关客户的合作方式或渠道主要如下：

(1) 随着近年来国家大力支持 5G+智能矿山建设，公司抓住行业发展趋势并积极响应政策号召，与中国移动达成战略合作，成为其工业能源行业 DICT 集成库集团级金牌合作伙伴，双方利用各自优势共同开拓 5G+智能矿山业务；

(2) 公司基于实际经营情况和发展战略，发展经销模式，借助经销商的渠道优势，提高市场覆盖率；

(3) 受近几年全国范围内的交通不便影响，公司销售人员参与展会展览、产品推介、客户考察等商务活动频次减少，因此报告期内也通过线上推广的方式持续开拓业务；

(4) 公司加强了属地化销售管理，增加销售人员规模并下沉至客户所在地，及时响应客户需求。

与前述合作方式或渠道相关的费用开支如下：

单位：万元

费用性质	2022 年度	2021 年度	2020 年度
人员薪酬	2,020.35	1,807.96	1,264.45
投标费用	230.20	135.21	113.21
业务招待费	549.81	293.38	255.37
合计	2,800.36	2,236.55	1,633.03

(三) 说明销售费用中售后服务费的发生原因及报告期内的波动原因，结合预计负债增加额与销售费用售后服务费的发生额差异，说明各期末计提预计负债的充分性

1、说明销售费用中售后服务费的发生原因及报告期内的波动原因

售后服务费主要系售后阶段发生的维修费用和当期预计负债计提的增加额，

报告期内金额分别为 288.05 万元、494.07 万元和 901.86 万元，占销售费用总额的比例分别为 11.57%、15.01%和 19.67%。报告期内，随着公司业务规模不断扩大，完成验收的项目不断增多，售后服务费也相应有所增加。

2、结合预计负债增加额与销售费用售后服务费的发生额差异，说明各期末计提预计负债的充分性

单位：万元

费用开支情况	2022 年度	2021 年度	2020 年度
预计负债期初余额 (a)	398.03	287.34	220.45
预计负债增加额(b)	870.56	475.43	294.59
预计负债减少额(c)	559.00	364.74	227.70
预计负债期末余额(d)=a+b-c	709.58	398.03	287.34
当期确认收入项目发生的售后费用(e)	170.58	101.17	71.69
以前期间确认收入项目发生的售后费用(f)=c-e	388.42	263.57	156.01
预计负债期初余额-以前期间确认收入项目发生的售后费用(g)=a-f	9.61	23.77	64.44

注：预计负债增加额即当期预计负债的计提金额，预计负债减少额即售后服务费的实际发生金额。

从预计负债的增加额能否覆盖当期售后发生额来看，各期预计负债增加额均大于当期实际发生的售后服务费。

从预计负债期初余额能否覆盖以前期间确认收入项目发生的售后费用来看，各期预计负债期初余额均能覆盖以前期间确认收入项目实际发生的售后费用。

综上，发行人各期末计提的预计负债具有充分性。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

1、针对人工成本，从明细账中选取样本追查至工资表，检查账面记录是否准确，从花名册中选取样本追查至工资表，检查账面记录否完整；

2、了解人员数量变化趋势与客户数量变化趋势、业务规模变化趋势的匹配性，并复核其合理性；

3、查询同行业可比公司招股书、反馈回复、年度报告，对比分析发行人销售人员平均薪酬水平及变动趋势，复核其合理性；

4、查询同行业可比公司招股书、反馈回复、年度报告，对比分析发行人人均创收创利的变动情况，相关指标与同行业公司的差异情况及合理性；

5、访谈发行人财务部门、销售部门人员，了解销售费用的归集方法、管理流程、主要构成及占收入比例逐渐降低的原因；

6、了解销售费用的变动趋势与各期收入规模、客户数量、业务开展方式等业务信息的变化是否匹配，并复核其合理性；

7、了解差旅费、业务推广费、广告宣传费等费用下降的原因及与客户数量变化的匹配性，并复核其合理性；

8、访谈发行人财务部门、业务部门人员，了解售后服务费的主要构成，发生原因及波动原因；

9、了解并复核预计负债计提的依据及合理性，重新计算预计负债的变动金额，复核其准确性；对比分析预计负债增加额与售后服务费实际发生额间的差异、预计负债期初余额与以前期间确认收入项目售后服务费实际发生额间的差异，复核预计负债计提的充分性；

10、查询同行业可比公司招股说明书及年度报告，对比分析发行人预计负债计提的依据及具体比例，复核其合理性；

11、获取发行人售后服务费明细，检查审批单、发货单、物流单、售后人员工时表等原始单据，检查售后费用的真实性；

12、在各期资产负债表日前后抽取大额销售费用进行截止性测试。

（二）核查意见

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、报告期内，发行人业务快速增长，报告期各期末销售人员数量稳步增加，与同行业可比公司销售人员数量变动趋势基本一致；报告期内，发行人销售人员人均薪酬变动、人均薪酬与同行业公司的差异具有合理性；报告期内，随着我国5G+智能矿山建设进程持续推进，发行人持续落地了诸多具有业内影响力的标杆

项目，发行人的市场影响力持续提升，承接的项目平均规模也在相应提升，销售人员的人均创收、创利显著增加，2022年已与行业平均水平趋近；

2、报告期内公司差旅费、业务推广费及广告宣传费呈下降趋势，主要系出行受阻导致商务活动频次减少，具有合理性；收入快速上涨但销售费用率持续下降主要系公司平均项目规模提高、经销收入占比提高及商务活动频次减少的影响，具有合理性；报告期各期客户数量呈增长趋势，人员变化与客户数量变化具有匹配性；公司与相关客户的合作方式或渠道主要有：与通信运营商达成战略合作、推广经销模式、线上推广和下沉当地市场，费用开支符合公司实际生产经营情况；

3、销售费用中售后服务费主要系业务后续的维修费用及计提的预计负债，报告期内的波动主要与业务规模相关，公司报告期各期预计负债增加额均大于当期实际发生的售后服务费，同时各期预计负债期初余额均能覆盖以前期间确认收入项目实际发生的售后费用，预计负债计提充分。

问题 15. 关于关联方认定及关联交易

根据申报材料：

(1) 北京联亚天星网络信息技术有限公司、北京山源广通科技有限公司等公司为董监高实际控制的企业，于 2021 年和 2022 年底注销，发行人并未说明实际控制该企业的对应人员，相关企业的实际业务、经营情况、注销的原因。

(2) 深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司均为公司高管在报告期内担任高管的企业，其中深圳酷动科技于 2020 年注销。

(3) 山西云渡科技有限公司、上海莹实自动化设备有限公司为按实质重于形式认定为关联方的情形，相关企业在发行人申报前注销，山西鑫创晟智能科技发展有限公司为实控人担任董事的企业。对于上述企业认定为关联方的“实质重于形式”具体事项申报材料未说明，对于实控人担任鑫创董事的原因也未说明。

(4) 公司为了适度参与碳汇交易等新兴业务，参与发行人实控人女儿成立的公司必斯迈。

请发行人说明：

(1) 实际控制联亚天星网络、山源广通科技等公司的董监高人员，相关企业的实际业务、经营情况、注销的原因，其与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位，与发行人及其关联方的资金往来情况。

(2) 任职于深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司的对董监高情况，相关公司与发行人的合作情况。

(3) 实质重于形式认定为关联方的单位实际业务、经营情况、注销的原因，认定为关联方的具体情形，其与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位，与发行人及其关联方的资金往来情况。

(4) 必斯迈后续的业务安排及发行人参股的必要性，是否涉及金融业务、类金融事项等。

请保荐人、发行人律师、申报会计师认真核查并发表明确意见，说明发行人关联方认定的完整性，进一步说明相关交易的真实性、必要性和公允性。

回复：

一、发行人说明

(一) 实际控制联亚天星网络、山源广通科技等公司的董监高人员，相关企业的实际业务、经营情况、注销的原因，其与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位，与发行人及其关联方的资金往来情况

1、实际控制联亚天星、山源广通的董监高人员

北京联亚天星网络信息技术有限公司（以下简称“联亚天星”）和北京山源广通科技有限公司（以下简称“山源广通”）报告期内曾为发行人董事、副总经理李秀文实际控制的企业。

李秀文先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1980年3月出生，毕业于北京航空航天大学电子信息工程专业，本科学历，高级工程师，身份证号码为110108198003*****。2000年7月至2008年12月，担任北京正有网络通信技术股份有限公司IT服务事业部总经理；2009年2月至2014年10月，担任北京

山源广通科技有限公司副总经理；2012年11月至今，任发行人全资子公司北京迪为执行董事兼总经理；2014年8月起在发行人处任职，现任山源科技董事、副总经理、通信事业部负责人、营销中心负责人。

2、相关企业的实际业务、经营情况、注销的原因，其与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位，与发行人及其关联方的资金往来情况

(1) 联亚天星

① 实际业务、经营情况、注销的原因

联亚天星于1999年6月设立，于2022年11月注销，注销前注册资本100万元。报告期内，联亚天星主要为政府、事业单位、医院等类型客户提供网络信息安全系统服务，实际控制人为李秀文。

报告期内联亚天星业务量较小，且与发行人主营业务不构成竞争关系。2020年度、2021年度、2022年1-9月，联亚天星分别实现营业收入（未经审计）1.50万元、13.39万元、18.87万元。

由于长期以来仅开展零星业务，经营规模较小，盈利能力有限，联亚天星未来计划不再开展业务，为节省运营及管理成本，实际控制人李秀文决定注销联亚天星。2022年11月30日，北京市海淀区市场监督管理局就联亚天星注销的申请核发了《注销核准通知书》。

② 与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位

报告期内，联亚天星不存在与发行人重叠的客户、供应商或其他合作单位。

③ 与发行人及其关联方的资金往来情况

报告期内，联亚天星与发行人不存在资金往来，与发行人关联方发生的资金往来情况如下：

单位：万元

往来类型	关联方	关联关系	2022年度	2021年度	2020年度
薪酬（含工资、奖金、社保公积金等）	李秀英	李秀文的姐姐	7.09	6.61	6.02
	李美庭	李秀文的父亲	-	0.48	5.76
	周仁普	周云鹏的父亲	-	0.45	5.40
	洪继权	李秀文配偶的父亲	5.52	5.52	5.52

往来类型	关联方	关联关系	2022 年度	2021 年度	2020 年度
	陈英	周云鹏配偶的母亲	3.30	6.60	6.60
	王丽红	李秀文配偶的母亲	-	0.46	5.52
费用报销	李秀英	李秀文的姐姐	-	0.03	-
合计			15.91	20.14	34.82

注：李秀文为持有公司 5%以上股份的股东、公司董事、副总经理；周云鹏为公司董事会秘书。

由上表可见，报告期内联亚天星与发行人及其关联方不存在异常资金往来。

(2) 山源广通

① 实际业务、经营情况、注销的原因

山源广通于 2008 年 5 月设立，于 2021 年 12 月注销，注销前注册资本 100 万元。报告期内，山源广通开展少量手机、电池等设备的销售业务，实际控制人为李秀文。

报告期内山源广通业务量较小，且与发行人主营业务不构成竞争关系。2020 年度、2021 年 1-9 月，山源广通分别实现营业收入（未经审计）14.42 万元、4.51 万元。

由于长期以来仅开展零星业务，经营规模较小，盈利能力有限，山源广通未来计划不再开展业务，为节省运营及管理成本，实际控制人李秀文决定注销山源广通。2021 年 12 月 17 日，北京市丰台区市场监督管理局就山源广通注销的申请核发了《注销核准通知书》。

② 与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位

1) 重叠客户情况

报告期内，山源广通与发行人重叠的客户如下：

单位：万元

序号	重叠客户	与山源广通交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	河南载力机械设备有限公司	-	-	7.36	22.46	8.76	24.07
2	烟台市龙口富邦经贸有限公司	-	-	5.19	-	-	5.63

序号	重叠客户	与山源广通交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
3	龙口市万泰电气有限公司	-	-	1.24	0.71	0.75	3.91
	合计	-	-	13.79	23.17	9.51	33.61

报告期内，山源广通向上述重叠客户主要经销手机产品，金额较小；发行人主要向其销售矿用手机、电源等产品。

2) 重叠供应商情况

报告期内，山源广通与发行人重叠的供应商如下：

单位：万元

序号	重叠供应商	与山源广通交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	杭州绿宇通信技术有限公司	-	-	6.55	13.12	74.38	99.51
2	华荣科技股份有限公司	-	-	0.62	45.29	39.52	25.37
	合计	-	-	7.17	58.42	113.91	124.87

报告期内，山源广通与发行人向上述重叠供应商主要采购手机产品，系出自各自业务需要，其中山源广通采购后对外经销，发行人采购后进行矿用改造并向煤矿客户销售。

3) 重叠的其他合作单位情况

除上述重叠的客户、供应商外，报告期内山源广通与发行人不存在重叠的其他合作单位。

③ 与发行人及其关联方的资金往来情况

报告期内，山源广通与发行人不存在资金往来，与发行人关联方发生的资金往来情况如下：

单位：万元

往来类型	关联方	关联关系	2022 年度	2021 年度	2020 年度
薪酬（含工资、奖金、社保公积金等）	洪钰尧	李秀文的配偶	-	18.04	9.52
	合计		-	18.04	9.52

由上表可见，报告期内山源广通与发行人及其关联方不存在异常资金往来。

（二）任职于深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司的对董监高情况，相关公司与发行人的合作情况

1、任职于深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司的对董监高情况

曾任职于深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司的为发行人副总经理刘碧波。

刘碧波先生，中国国籍，无境外永久居留权，男，1973年1月出生，毕业于天津大学机械制造专业，硕士研究生学历。1998年4月至2000年8月，担任深圳华为公司软件工程师；2001年1月至2001年12月，担任天津津瑞公司项目经理；2002年2月至2002年7月，担任深圳冠日通讯科技有限公司高级软件工程师；2002年8月至2012年11月，历任深圳宇龙计算机通信科技有限公司高级软件工程师、部门经理；2012年12月至2020年12月，历任深圳酷派技术有限公司软件部总监、助理总裁、副总裁兼工业互联网事业部总经理；2021年1月至今，担任深圳酷源执行董事、总经理；2021年8月起在发行人处任职，现任山源科技副总经理、中央研究院院长、机器视觉事业部负责人。

2、相关公司与发行人的合作情况

报告期内，深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司与发行人均不存在业务、技术或其他方面的合作。

（三）实质重于形式认定为关联方的单位实际业务、经营情况、注销的原因，认定为关联方的具体情形，其与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位，与发行人及其关联方的资金往来情况

发行人按实质重于形式认定为关联方的主体为上海莹实自动化设备有限公司（以下简称“上海莹实”）和山西云渡科技有限公司（以下简称“山西云渡”）。

1、上海莹实

(1) 实际业务、经营情况、注销的原因

上海莹实于 2014 年 10 月设立,于 2022 年 12 月注销,注销前注册资本 1,050 万元。报告期内,上海莹实主要从事随钻测斜仪、对讲机、支撑矿壁金属网片等产品的生产和销售,实际控制人为董志刚、毕红娟夫妇。

2020 年度、2021 年度、2022 年 1-10 月,上海莹实分别实现营业收入(未经审计) 54.56 万元、44.18 万元、62.16 万元。

鉴于近年来经营规模较小,盈利能力有限,上海莹实未来计划不再开展业务,为节省运营及管理成本,其实际控制人董志刚、毕红娟夫妇于 2022 年申请注销上海莹实,并于 2022 年 12 月 28 日完成注销手续。

(2) 认定为关联方的具体情形

根据《深圳证券交易所创业板股票上市规则》第 7.2.3 第(五)款及第 7.2.5 第(五)款规定,按实质重于形式的原则认定的其他与公司有特殊关系,可能造成公司对其利益倾斜的自然人和其他组织属于“关联方”范畴。

将上海莹实认定为关联方的具体情形为:①上海莹实的实际控制人董志刚、毕红娟夫妇为发行人实际控制人景杰的朋友;②发行人实际控制人的女儿报告期内曾短期(三个月)任职上海莹实并领取薪酬;③发行人曾在报告期前向上海莹实免费提供场地;④发行人员工曾在报告期前协助上海莹实代办工商变更登记。鉴于前述事实,基于谨慎性原则将上海莹实认定为关联方。

(3) 与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位

① 重叠客户情况

报告期内,上海莹实与发行人重叠的客户如下:

单位:万元

序号	重叠客户	与上海莹实交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	华阳新材料科技集团有限公司	28.82	13.27	26.55	1,373.68	712.92	1,251.95
2	淮北矿业股份有限公司	20.97	7.96	9.56	263.14	512.88	131.01

序号	重叠客户	与上海莹实交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
3	郑州金鞍信息科技有限公司	-	8.85	-	18.59	-	-
4	开滦(集团)有限责任公司	-	-	6.90	485.82	331.44	360.26
合计		49.79	30.09	43.01	2,141.22	1,557.24	1,743.22

由上表可见，报告期内上海莹实与发行人重叠客户主要为大型国有企业，系煤矿行业常见客户，上海莹实向上述客户主要销售随钻测斜仪、对讲机、支撑矿壁金属网片等产品，发行人向上述客户销售各类智能矿山信息通信系统、供电管控与保障系统产品。

② 重叠供应商情况

报告期内，上海莹实与发行人重叠的供应商如下：

单位：万元

序号	重叠供应商	与上海莹实交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	郑州海豚电子科技有限公司	-	-	22.12	22.59	158.76	130.64
2	其他	-	-	5.20	1,339.93	837.89	640.03
合计		-	-	27.32	1,362.51	996.65	770.67

注：与上海莹实各年交易金额均低于 5 万元的重叠供应商在“其他”中合并列示。

报告期内，上海莹实与发行人向上述重叠供应商采购交换机等产品，系出自各自业务需要，其中上海莹实销售的随钻测斜仪等产品需要交换机等进行数据传输，发行人销售的通讯类产品也需要交换机等实现数据传输功能。

③ 重叠的其他合作单位情况

除上述重叠的客户、供应商外，报告期内上海莹实与发行人不存在重叠的其他合作单位。

(4) 与发行人及其关联方的资金往来情况

报告期内，上海莹实与发行人的资金往来主要系上海莹实向发行人支付房屋租赁费用、上海莹实向发行人支付报告期前采购交易的尾款。

2020 年，发行人实际控制人景杰、景伟涛的女儿景萌短暂任职于上海莹实，

上海莹实与景萌存在发放薪酬相关的往来，合计金额 2.71 万元，除此之外，报告期内，上海莹实与发行人的关联方不存在其他资金往来。

综上，报告期内上海莹实与发行人及其关联方不存在异常资金往来。

2、山西云渡

(1) 实际业务、经营情况、注销的原因

山西云渡于 2019 年 10 月设立，主要从事矿用通信、电力设备的销售，系发行人的经销商。

2022 年，发行人会同中介机构进行经销商核查时，发现山西云渡时任监事孙燕为发行人销售管理部员工刘彬配偶的姐姐，刘彬所在的销售管理部主要职能为销售人员管理和销售支持工作。经过进一步核查发现，山西云渡系刘彬的配偶孙洁设立的企业，刘彬未将该情况向公司报备。山西云渡设立后成为发行人的经销商，经销发行人的产品，2020 至 2022 年营业收入（未经审计）分别为 82.39 万元、308.06 万元和 236.25 万元。

发现上述情况后，发行人采取了如下整改措施：

① 责令山西云渡立即停止业务并尽快注销，山西云渡在处理完存续业务和应收应付款项后，于 2023 年 2 月 1 日完成注销；

② 核查了山西云渡、孙洁、孙燕、刘彬的银行流水，未发现其与发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商存在异常资金往来；

③ 核查了发行人与山西云渡之间的交易，未发现相关交易存在异常情况，报告期内发行人与山西云渡之间交易的毛利率与发行人经销模式毛利率不存在显著差异，发行人向山西云渡销售定价公允，未对发行人利益造成损害；

④ 加强对员工的宣贯教育，原则上公司员工及其亲属不得通过其控制的企业与公司开展业务；

⑤ 加强合作伙伴管理，对存量客户、供应商及其他合作单位与公司员工之间的关联关系进行了全面排查，并规定在公司与新客户、供应商及其他合作伙伴开展业务合作前，对其与公司员工之间的关联关系进行核查；

⑥ 对刘彬进行处罚。鉴于未发现山西云渡与发行人之间的交易存在损害发

行人利益的行为，发行人对刘彬采取了警告、罚款等处罚；

⑦ 基于谨慎原则将山西云渡认定为关联方，并对报告期内的关联交易进行了追认。公司第三届董事会第十六次会议、2023 年第二次临时股东大会审议通过的《关于确认报告期内关联交易的议案》对公司与山西云渡之间的关联交易进行了确认，独立董事发表了同意意见。

(2) 认定为关联方的具体情形

综上所述，鉴于山西云渡为发行人在职员工亲属设立的企业，且主要经销发行人的产品，因此基于谨慎性原则将其认定为关联方。

(3) 与发行人重叠的供应商、客户及其他合作单位

① 重叠客户情况

报告期内，山西云渡与发行人重叠的客户如下：

单位：万元

序号	重叠客户	与山西云渡交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	山西科达自控股份有限公司	58.24	101.03	59.94	132.74	20.88	40.86
2	北京华电力拓能源科技有限公司	-	56.07	-	373.46	69.62	-
3	北京博华信智科技股份有限公司	42.50	2.60	1.75	13.01	-	-
4	江苏鼎伦科技有限公司	-	-	9.29	-	-	22.57
5	西安永盛国佳商贸有限公司	-	5.93	-	-	2.96	-
6	其他	4.96	1.86	7.31	4.04	4.56	15.77
合计		105.70	167.49	78.29	523.26	98.02	79.19

注：与山西云渡各年交易金额均低于 5 万元的重叠客户在“其他”中合并列示。

报告期内，山西云渡与上述重叠客户的交易均为经销发行人的产品。

报告期内，山西云渡与发行人重叠的客户主要为山西科达自控股份有限公司、北京华电力拓能源科技有限公司和北京博华信智科技股份有限公司（报告期内山西云渡向上述三家客户销售金额占全部重叠客户的 91.65%），报告期内山西云渡和发行人向上述客户销售的主要产品内容如下：

序号	重叠客户名称	山西云渡经销的产品内容	发行人直销的产品内容
1	山西科达自控股份有限公司	主要为摄像仪、控制装置、电源、保护器等备品配件	主要为矿用电力监控系统
2	北京华电力拓能源科技有限公司	主要为矿用本安型手机等备品配件	主要为无线调度等通信类系统建设
3	北京博华信智科技股份有限公司	仅矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	电力类备品配件（金额较小）

发行人的客户通常根据自身需求决定以何种采购方式与发行人合作，可能向发行人直接采购，也可能通过经销商向发行人间接采购。报告期内，发行人向上述重叠客户直销的主要为系统集成类产品，而山西云渡向其经销的主要为备品配件类产品，主要原因为系统集成类项目较为复杂，执行难度较高、项目周期更长，客户通常选择与发行人直接合作；而日常购买备品配件的需求更加灵活、频繁，客户需要更加高效、便捷的服务，由于山西云渡能够及时掌握客户的需求并响应，同时其业务流程相对便捷，因而上述客户在需要备品配件时主要选择向经销商山西云渡购买，具备商业合理性。

报告期内，发行人向山西云渡销售的毛利率与经销模式整体毛利率比较如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
向山西云渡销售的毛利率	34.28%	32.24%	52.75%
经销模式毛利率	38.23%	35.47%	41.03%

经比较，报告期内发行人向山西云渡销售的毛利率较发行人经销模式毛利率不存在显著差异，发行人向山西云渡销售定价公允，因此发行人与其交易不会对发行人利益造成损害，亦不存在利益输送。

② 重叠供应商情况

报告期内，山西云渡与发行人重叠的供应商如下：

单位：万元

序号	重叠供应商	与山西云渡交易金额			与发行人交易金额		
		2022 年度	2021 年度	2020 年度	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	朔州岫堃源机电产品有限公司	18.79	17.50	5.43	23.72	74.20	29.62
2	深圳市三旺通信股份有限公司	0.08	0.08	-	32.43	25.94	12.72
合计		18.87	17.58	5.43	56.15	100.15	42.34

报告期内，山西云渡与发行人重叠的供应商主要为朔州岫堃源机电产品有限

公司，山西云渡与发行人均向其采购安装服务，主要原因为：山西云渡在经销发行人产品时，部分设备的安装过程中也需要采购安装劳务，山西云渡在当地找到安装过发行人设备的安装劳务团队，以便更高效地推进设备安装工作，具备商业合理性。

③ 重叠的其他合作单位情况

除上述重叠的客户、供应商外，报告期内山西云渡与发行人不存在重叠的其他合作单位。

(4) 与发行人及其关联方的资金往来情况

报告期内，山西云渡与发行人的资金往来系山西云渡经销发行人产品产生的正常交易往来，山西云渡与发行人的关联方不存在资金往来情况。

(四) 必斯迈后续的业务安排及发行人参股的必要性，是否涉及金融业务、类金融事项等

截至本回复出具日，必斯迈尚未实际开展业务，不涉及金融业务或类金融事项。

经必斯迈控股股东景萌进一步调研，必斯迈原先拟开展的碳汇交易等新兴业务前景尚不明朗，还需较长时间的准备和酝酿，等待政策和市场机会，预计中短期内不会开展具体业务。因此，为节省运营与管理成本，必斯迈股东经协商一致同意解散清算并注销必斯迈。

2023年7月31日，必斯迈作出股东会决议，全体股东同意其解散注销。截至本回复出具日，必斯迈解散清算及工商注销登记相关手续尚在办理中。

二、中介机构核查程序与核查意见

(一) 核查程序

针对上述问题，保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅联亚天星、山源广通、上海莹实、山西云渡的工商档案，了解其股权结构等基本信息；

2、查阅联亚天星、山源广通、上海莹实、山西云渡报告期初以来的财务报

表，了解其业务经营的大致情况；

3、查阅联亚天星、山源广通、上海莹实、山西云渡自报告期初至注销时的银行账户流水、票据台账、合同、薪酬明细、收付款项凭证等材料；梳理其报告期内与发行人重叠的客户、供应商及其他合作单位；结合发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及自然人股东填具的核查表，梳理其与发行人及其关联方的资金往来情况；

4、查阅发行人及其控股股东、实际控制人、实际控制人直系亲属、实际控制人控制的其他企业、董事（不含外部董事和独立董事）、监事、高级管理人员、关键岗位人员、在发行人处任职的实际控制人其他亲属的银行流水，核查上述主体与与联亚天星、山源广通、上海莹实、山西云渡的资金往来情况；

5、查阅联亚天星、山源广通、山西云渡资金往来的记账凭证，获取相关的业务合同、订单、承兑票据等材料；

6、分别访谈联亚天星、山源广通、上海莹实、山西云渡的实际控制人，了解其实际控制上述公司的情况；了解上述公司设立的目的和背景、实际业务、经营情况及注销的原因；了解上述公司报告期内与发行人及其客户、供应商、其他合作单位、关联方的资金往来的具体背景；

7、通过访谈公司高级管理人员及相关部门负责人了解公司就山西云渡情况对员工的宣贯教育，了解公司对合作伙伴的审查、管理措施；查阅公司第三届董事会第十六次会议、2023年第二次临时股东大会审议通过的《关于确认报告期内关联交易的议案》及独立董事意见；查阅山西云渡、孙洁、孙燕、刘彬的银行流水，核查其是否与发行人及其实际控制人、董事、监事、高级管理人员、客户、供应商存在异常资金往来；

8、访谈必斯迈控股股东景萌，了解必斯迈后续业务是否涉及类金融领域、公司注销原因等；

9、查阅必斯迈关于公司解散注销的股东会决议；

10、查阅发行人就相关事项出具的说明文件。

（二）核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

1、联亚天星、山源广通曾为发行人副总经理李秀文实际控制的企业；上述企业已于报告期前逐渐退出主要经营，报告期内仅从事零星业务，经营规模较小，盈利能力有限，且未来计划不再开展业务，上述企业注销存在合理原因；报告期内，联亚天星与发行人不存在重叠的供应商、客户或其他合作单位，山源广通与发行人存在重叠的供应商、重叠的客户；上述企业与发行人及其关联方不存在异常资金往来。

2、任职于深圳酷派技术有限公司、深圳酷动科技有限公司、南京酷派软件技术有限公司、酷派软件技术（深圳）有限公司的为发行人副总经理刘碧波；报告期内，上述公司与发行人均不存在业务、技术或其他方面的合作。

3、按实质重于形式的原则将上海莹实、山西云渡认定为发行人关联方具备合理性；上述企业注销存在合理原因；报告期内，上述企业与发行人存在重叠的供应商、重叠的客户；报告期内，上海莹实、山西云渡与发行人及其关联方不存在异常资金往来。

4、截至本回复出具日，必斯迈尚未实际开展业务，不涉及金融业务或类金融事项；必斯迈已作出解散注销公司的股东会决议，后续不再开展业务。

三、保荐人、发行人律师、申报会计师说明

（一）说明发行人关联方认定的完整性

经查阅《公司法》《企业会计准则第 36 号——关联方披露》及《创业板上市规则》，发行人已根据相关法律、法规和规则对关联方进行认定，并于招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”之“（一）关联方及关联关系”披露根据上述相关规则识别出的报告期内的关联方，发行人关联方认定完整。

（二）进一步说明相关交易的真实性、必要性和公允性

1、关联交易具有真实性

经查阅发行人报告期内的销售明细表，关联交易相关的合同、发票、回单及相关凭证，走访或访谈关联方核实了解关联交易的背景原因、交易条件、实际履

行情况等，并结合发行人和主要关联方流水，发行人于招股说明书“第八节 公司治理与独立性”之“七、关联方、关联关系及关联交易”之“（二）报告期内关联交易总体情况”、“（三）报告期内重大关联交易情况”、“（四）报告期内一般关联交易情况”所披露的关联交易真实。

2、关联交易具有必要性和公允性

（1）采购商品/接受劳务的关联交易的必要性和公允性

报告期内，发行人采购商品/接受劳务的关联交易金额及其占发行人采购总额的比例如下：

单位：万元

关联方	关联关系	关联交易内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
上海淀泰木业有限公司	实际控制人景伟涛的弟弟景战红控制的企业	包装物采购	117.68	0.53%	151.06	0.88%	48.83	0.57%
深圳酷源数联科技有限公司	2020 年 12 月设立起至 2021 年 7 月被发行人收购前系发行人联营企业；2021 年 7 月被发行人收购后系发行人全资子公司	通信设备采购	-	-	113.34	0.66%	9.30	0.11%
合计			117.68	0.53%	264.40	1.54%	58.13	0.68%

报告期内，发行人采购商品/接受劳务的关联交易金额较小，占各期采购总额的比例均低于 2%。

① 淀泰木业

1) 交易的必要性

报告期内，发行人向上海淀泰木业有限公司（以下简称“淀泰木业”）主要采购定制化的包装木箱，发行人将其作为产品包装物，在运输至客户所在地过程中保护产品不受损坏。淀泰木业加工区域距离发行人厂区较近，可以提供上门定制化服务，因此发行人选择其为包装物供应商，具有必要性。

2) 定价的公允性

淀泰木业销售的定制化包装木箱由多层板、加强筋(LVL)及底板滑木构成，

不同客户装载货物、使用场景各异，在材料选择与木箱尺寸上存在明显的定制化差异。选取木箱具体板材进行分析比对，淀泰木业对其主要客户碧彩（上海）衡器技术有限公司销售的材料及加成报价与对发行人的报价比较如下：

期间	客户	木箱尺寸	板材	规格	计量单位	销售价格
2020年	碧彩（上海）衡器技术有限公司	1400*1200*800	多层板	高度 9MM	元/每平方米	22.50
			加强筋	LVL	元/立方米	2,200.00
			底板滑木	樟木	元/立方米	2,000.00
			其他成本加成（基于材料费用）			34.24%
2021年	碧彩（上海）衡器技术有限公司	1450*1250*1200	多层板	高度 9MM	元/每平方米	22.50
			加强筋	LVL	元/立方米	2,200.00
			底板滑木	樟木	元/立方米	2,200.00
			其他成本加成（基于材料费用）			40.40%
2022年	碧彩（上海）衡器技术有限公司	1600*1600*1050	多层板	高度 9MM	元/每平方米	22.50
			加强筋	LVL	元/立方米	2,200.00
			底板滑木	樟木	元/立方米	2,000.00
			其他成本加成（基于材料费用）			49.68%
2020-2022年	发行人	主要型号 1220*1000*830、 1100*780*650	多层板	高度 9MM	元/每平方米	22.50
			加强筋	LVL	元/立方米	2,200.00
			底板滑木	樟木	元/立方米	2,000.00
			其他成本加成（基于材料费用）			44.10%-45.08%

由上表可见，淀泰木业对发行人销售各类木箱板材的价格与碧彩（上海）衡器技术有限公司基本一致，淀泰木业对发行人销售定价公允。

② 深圳酷源

1) 交易的必要性

发行人为开展 5G+智能矿山相关业务，原向宇龙计算机通信科技（深圳）有限公司（深圳酷派技术有限公司控股股东，以下简称“深圳宇龙”）采购 5G 工业模组及 CPE，后深圳酷派技术有限公司裁撤工业互联网部门，该部门原负责人刘碧波与酷源长兴及发行人合资设立了深圳酷源，研发 5G 工业模组及 CPE，因而发行人向深圳酷源采购相关产品，具有必要性。

2) 定价的公允性

发行人向深圳宇龙及深圳酷源采购产品单价对比情况如下：

单位：万元/件

产品型号	向深圳酷源采购单价均价	向深圳宇龙采购单价均价
CP800	0.4650	0.4974
CP335C	0.2547	0.2600

注：深圳宇龙对发行人最后一次销售 CP800 价格为 0.4650 万元/件。

经比较可见，深圳酷源和深圳宇龙向发行人销售产品的售价差异较小，深圳酷源对发行人销售定价公允。

(2) 出售商品/提供劳务的关联交易的必要性和公允性

报告期内，发行人出售商品/提供劳务的关联交易金额及其占发行人主营业务收入的比例如下：

单位：万元

关联方	关联关系	关联交易内容	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比
山西云渡	按实质重于形式认定为关联方，已于 2023 年 2 月注销	产品销售	128.69	0.31%	221.26	0.96%	14.72	0.09%
中煤科工集团上海有限公司	曾任外部董事的陈同宝担任董事的企业	产品销售	-	-	3.10	0.01%	-	-
合计			128.69	0.31%	224.35	0.97%	14.72	0.09%

报告期内，发行人出售商品/提供劳务的关联交易金额较小，占各期主营业务收入的比例均低于 1%。

① 山西云渡

1) 交易的必要性

发行人的客户通常根据自身需求决定以何种采购方式与发行人合作，可能向发行人直接采购，也可能通过经销商向发行人间接采购。山西云渡作为经销商经销发行人产品，为正常商业行为，具备必要性。

2) 定价的公允性

报告期内，发行人向山西云渡销售的毛利率与经销模式整体毛利率比较如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
向山西云渡销售的毛利率	34.28%	32.24%	52.75%
经销模式毛利率	38.23%	35.47%	41.03%

经比较，报告期内发行人向山西云渡销售的毛利率较发行人经销模式毛利率不存在显著差异，发行人向山西云渡销售定价公允。

② 中煤科工集团上海有限公司

1) 交易的必要性

中煤科工集团上海有限公司因业务需要向发行人采购货物，为正常市场销售行为，交易具有必要性。

2) 定价的公允性

中煤科工集团上海有限公司仅 2021 年对发行人零星采购红外摄像机一台。报告期各期，发行人对中煤科工集团上海有限公司销售的毛利率与发行人一般直销模式毛利率比较如下：

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
发行人对中煤科工集团上海有限公司销售毛利率	-	53.20%	-
发行人一般直销模式毛利率	49.25%	54.34%	52.16%

2021 年发行人对中煤科工集团上海有限公司产品销售的毛利率与当年发行人一般直销模式毛利率相当，发行人对中煤科工集团上海有限公司销售定价公允。

(3) 关联租赁交易的必要性和公允性

报告期内，发行人出租房屋的关联租赁交易金额如下：

单位：万元

承租方	关联关系	租赁起始日	租赁终止日	定价依据	2022 年度	2021 年度	2020 年度
上海汇家	控股股东及实际控制人控制的企业	2020-01-01	2026-12-31	市场价	3.43	3.43	3.43
上海莹实	按实质重于形式认定为关联方，已于2022年12月注销	2020-01-01	2020-06-30	市场价	-	-	3.21
合计					3.43	3.43	6.64

报告期内无发行人作为承租方的关联租赁交易。

① 交易的必要性

上海汇家、上海莹实因公司登记注册或业务需要向发行人承租房产，并相应支付租金，为正常商业安排，具备必要性。

② 定价的公允性

经核查，上海汇家向发行人租赁上海市松江区新桥镇 80 平方米厂房，上海莹实向发行人租赁上海市松江区新桥镇 150 平方米厂房，日均价皆为 1.25 元/平方米，与当地厂房市场日均价 1.15-1.25 元/平方米（数据源于 58 同城）接近。因此，发行人对上海汇家及上海莹实出租房屋价格公允。

综上所述，公司报告期内的关联交易均属于正常的商业往来，具备必要性，且关联交易定价公允。

（三）中介机构核查程序与核查意见

1、核查程序

针对上述问题，保荐人、发行人律师、申报会计师履行了以下核查程序：

（1）对发行人管理层进行访谈，了解关联交易产生的背景及原因，开展相关业务的必要性，并评估其合理性；

（2）对报告期内主要客户、供应商的股东情况、董监高情况进行核查，与山源科技的实际控制人、董监高、主要自然人股东以及和上述人员近亲属的任职情况以及对外投资情况进行比对，关注山源科技及其关联方是否与主要客户、供应商是否存在存在关联关系，是否存在未识别的关联方；

（3）结合报告期内实际控制人、董监高、关键岗位人员个人流水，将个人银行流水中的交易对手方与发行人员工清单、董监高等关联个人清单、关联企业清单、客户及供应商股东和董监高清单进行匹配，检查交易对手方是否为发行人关联方，或发行人客户、供应商及其关联方，核查是否存在未识别的关联方；

（4）查看发行人财务账套，取得关联方往来款明细账，检查相关会计凭证、物流单据、验收单据，核实关联交易的真实性；

(5) 访谈发行人销售和财务负责人，了解关联交易定价的原则及具体计算方式，定价依据；

(6) 获取关联交易下的销售、采购合同/订单，检查合同条款，对比合同条款是否与第三方存在显著差异；

(7) 访谈淀泰木业等关联方，了解合作背景、采购方式、采购定价方式及公允性、采购规模等事项；

(8) 就关联交易价格与第三方交易价格或公开市场价格、以及关键财务指标（毛利率）进行对比，分析关联交易定价的公允性。

2、核查结论

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：发行人关联方认定完整，报告期内关联交易具有真实性、必要性和公允性。

问题 16. 关于其他事项

(1) 关于税收优惠。根据申报材料，报告期内，公司享受的税收优惠金额分别为 737.81 万元、1,003.81 万元和 2,396.83 万元，主要由增值税即征即退、企业所得税优惠构成，税收优惠占利润总额比例为 27.51%、26.44% 和 26.44%。发行人及子公司北京迪为、上海苑盛销售软件产品时享受增值税即征即退优惠，申报材料中未对报告期内软件销售具体情况进行说明。

请发行人补充说明软件产品销售收入的确切依据，各期内部软件销售的具体情况，交易定价的公允性；各期增值税即征即退金额的计算过程，相关金额是否准确、合规，是否存在补税风险。请保荐人、申报会计师发表明确意见。

(2) 关于现金流情况。根据申报材料，报告期内，发行人经营活动产生的现金流净额分别为 129.74 万元、1,827.08 万元及-1,925.84 万元，与净利润存在较大差异且整体波动较大，2022 年经营净现金流量为负，申报材料未对相关原因及风险进行进一步说明。发行人支付的其他与筹资活动有关现金含分期付款支付现金，租赁负债中有未确认融资租赁费等。申报材料未说明存在该类事项的具体业务。

请发行人说明：

(1) 报告期内经营净现金流量与净利润存在较大差异且波动较大的原因及合理性，与同行业公司的对比情况及差异原因；2022 年经营净现金流量为负的具体原因及对公司生产经营的具体影响，相关情况延续的风险及发行人的应对措施。

(2) 结合具体业务和对象说明涉及分期付款、收款、未确认融资租赁费的原因。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

(3) 关于赔偿金和违约金。2022 年发行人存在相关赔偿金和违约金支出，发行人未说明相关原因。

请发行人说明相关赔偿金、违约金的对应事项及纠纷情况，相关事项涉及发行人的合规性情况，是否存在赔偿金和违约金计入其他财务科目的情形。

请保荐人、发行人律师、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、关于税收优惠

(一) 发行人说明

1、请发行人补充说明软件产品销售收入的确定的依据，各期内部软件销售的具体情况，交易定价的公允性

(1) 软件产品销售收入的确定的依据

报告期内，公司销售的软件主要包括基站控制软件、5G 模组控制软件、煤矿后备电源监控软件、保护器控制软件等嵌入式软件以及 5G 智慧物联管理平台、电网物联云平台等平台软件。嵌入式软件集成在公司硬件设备中，作为硬件设备不可分割的组成部分一同销售，平台软件作为系统集成类产品的组成部分对外销售，具体有两种销售情形：①由子公司开发完成后销售给母公司，并由母公司内嵌入硬件设备或系统集成类产品中对外销售；②子公司将软件内嵌入硬件设备或系统集成类产品中直接对外销售。

销售主体	销售情形	收入确认依据	合理性分析
子公司	向外部客户销售	与项目确认收入时点保持一致	软件产品是系统或设备实现功能的重要部分，其收入确认方法与系统、设备保持一致，符合合同要求及相关会计准则。
	向母公司销售	与母公司对外销售项目的确认收入时点保持一致	在子公司向母公司销售软件时，子公司确认软件收入的时点与母公司对外实现销售的时点保持同步联动，收入确认方式较为谨慎

(2) 各期内部软件销售的具体情况，交易定价的公允性

报告期内，发行人内部软件销售的具体收入情况如下：

单位：万元

销售主体	2022 年度	2021 年度	2020 年度
北京迪为	5,986.99	2,166.44	732.31
上海苑盛	1,626.20	1,278.62	1,000.92
陕西灯融	213.03	-	-
深圳酷源	121.24	-	-

报告期内，发行人内部销售软件的定价遵循独立交易原则和合规性原则：

① 独立交易原则。即参照独立第三方交易原则，按照软件产品成本及合理利润率确定各软件产品的价格。软件产品成本除考虑软件开发成本，一般还会考虑涉及相关技术的研发投入、软件的开发难度和复杂程度、耗用人工成本等；如存在市场同类产品报价的，将参考市场价格。

② 合规性原则。即定价参考会遵循《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）等相关规定，同时公司会将关联交易数据及时向当地税务主管部门进行申报。

公司平台软件作为系统集成类产品的组成部分，与集成在公司硬件设备中的嵌入式软件类似。参考《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）的规定，纳税人按照下列公式核算嵌入式软件的销售额：嵌入式软件销售额=嵌入式软件与计算机硬件、机器设备销售额合计-[计算机硬件、机器设备成本×(1+成本利润率)]，上述公式中实际成本利润率高于 10%的，按实际成本利润率确定，低于 10%的，按 10%确定。报告期内，公司产品中硬件的成本利润率分别

为 77.32%、56.08% 和 38.69%，均远高于上述规定的 10%。

硬件成本利润率逐渐下降的主要原因有：①受业务整体毛利率降低影响，硬件成本利润率有所降低，两者变动趋势一致；②报告期内公司智能矿山信息通信系统收入占比分别为 37.85%、53.47% 和 65.24%，由于煤矿目前在建设智能矿山信息通信系统时主要以铺设网络为主，因此公司需要对外采购较多网络传输设备和无线基站等硬件设备，该类硬件设备一般由华为、中兴或赫斯曼等通信设备厂商生产，市场价格较高且稳定，公司将其集成后销售给客户的利润率也相对较低。

综上所述，公司软件产品销售收入确认与相应项目的确认收入时点一致，定价遵循《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）等相关规定，符合独立交易原则，定价公允。

2、各期增值税即征即退金额的计算过程，相关金额是否准确、合规，是否存在补税风险

（1）各期增值税即征即退金额的计算过程

依据税收相关法规，公司设备中包含的嵌入式软件及与系统硬件一同销售的平台软件享受了增值税相关优惠政策，具体情况如下：

根据《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号）的规定，软件产品增值税即征即退税额的计算方法如下：纯软件产品增值税即征即退税额=当期纯软件产品增值税应纳税额-当期纯软件产品销售额×3%；嵌入式软件产品增值税即征即退税额=当期嵌入式软件产品增值税应纳税额-当期嵌入式软件产品销售额×3%，其中当期嵌入式软件产品销售额=当期嵌入式软件产品与计算机硬件、机器设备销售额合计-当期计算机硬件、机器设备销售额。

报告期内，发行人增值税即征即退金额的计算过程如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
当期申请软件产品即征即退销售收入(a)	11,816.34	4,668.91	2,571.29
增值税税率(b)	13%	13%	13%
当期软件产品销项税额(c)=a*b	1,536.12	606.96	334.27
当期软件产品可抵扣进项税额(d)	8.57	3.07	3.07

当期申请软件产品即征即退销售收入 *3%(e)=a*3%	354.49	140.07	77.14
当期即征即退税额测算数(f)=c-d-e	1,173.06	463.82	254.06
当期实际收到即征即退税额(g)	1,147.92	396.97	225.61
实际收到数与测算数差异 h=g-f	-25.14	-66.85	-28.45

报告期内，应退税金额测算数与实际收到退税金额之间存在差异，主要系退税发放期与退税对应的销售期间通常存在 1-3 个月的时间差所致。

(2) 相关金额是否准确、合规，是否存在补税风险

报告期内，公司依据《关于软件产品增值税政策的通知》(财税[2011]100 号)相关规定提交软件产品增值税退税申请资料，享受增值税即征即退税收优惠，退税相关事宜均经主管税务机关审核批准，符合公司业务特点，符合相关法规规定和主管机关审核要求。报告期内，发行人及其控股子公司均未因即征即退税收优惠受到税务相关行政处罚，并已取得当地主管税务机关出具的税务合规证明文件。综上所述，公司申请软件产品即征即退税收优惠相关金额准确、合规，不存在税务风险。

(二) 中介机构核查程序与核查意见

1、核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序：

(1) 了解发行人软件销售的主要内容、定价方法、收入确定依据等信息，复核其合理性、定价的公允性；

(2) 查阅同行业可比公司招股说明书、反馈回复、年度报告，对比分析发行人软件销售的定价方法、收入确定依据，并复核其合理性；

(3) 获取发行人内部软件销售明细，结合业务规模分析内部软件销售规模的合理性，并结合硬件成本利润率分析其合规性；

(4) 获取并复核报告期各期增值税金额、增值税退税金额的具体计算过程，查阅相应期间发行人银行流水，核查退税到账情况；

(5) 查阅发行人报告期各期纳税申报材料，比对发行人享受的税收优惠类型及金额；

(6) 查阅《关于软件产品增值税政策的通知》(财税[2011]100号)《国务院关于印发进一步鼓励软件产业和集成电路产业发展若干政策的通知》等相关法律法规的规定, 核查发行人是否符合并持续符合税收优惠条件;

(7) 访谈发行人财务负责人, 了解发行人产品中硬件的成本利润率逐年下降的原因;

(8) 对照企业会计准则和税法相关规定, 核查发行人税收优惠是否满足条件及是否存在补缴或退回的风险。

2、核查意见

经核查, 保荐人和申报会计师认为:

(1) 公司软件产品销售收入确认与相应项目的确收时点一致, 定价符合独立交易原则及合规性原则, 定价公允;

(2) 各期增值税即征即退金额准确、合规, 不存在补税风险。

二、关于现金流情况

(一) 发行人说明

1、报告期内经营净现金流量与净利润存在较大差异且波动较大的原因及合理性, 与同行业公司的对比情况及差异原因; 2022 年经营净现金流量为负的具体原因及对公司生产经营的具体影响, 相关情况延续的风险及发行人的应对措施

(1) 报告期内经营净现金流量与净利润存在较大差异且波动较大的原因及合理性

① 报告期内经营净现金流量与净利润存在较大差异及各年变动情况分析

报告期内, 将净利润调节为经营活动现金流量净额的过程如下:

单位: 万元

序号	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
1	净利润	7,038.81	3,276.52	2,083.99
2	加: 资产减值准备	168.58	153.41	208.43
3	信用减值损失	471.95	556.96	357.93

序号	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
4	固定资产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	437.80	252.21	142.81
5	使用权资产摊销	213.01	124.43	0.00
6	无形资产摊销	37.08	30.96	18.25
7	长期待摊费用摊销	5.09	0.79	0.00
8	处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“-”号填列）	-11.63	1.12	0.00
9	固定资产报废损失（收益以“-”号填列）	1.59	0.69	0.79
10	公允价值变动损失（收益以“-”号填列）	-8.26	0.00	0.00
11	财务费用（收益以“-”号填列）	109.58	322.74	211.14
12	投资损失（收益以“-”号填列）	62.87	10.92	0.74
13	递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-142.59	-135.30	-12.91
14	递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	-0.26	2.36	0.00
15	存货的减少（增加以“-”号填列）	-1,878.13	-6,947.20	-2,330.68
16	经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-7,670.86	-7,058.16	-2,766.32
17	经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-1,677.08	11,171.16	2,215.57
18	其他	916.61	63.46	0.00
19=1+ 2+...+ 18	经营活动产生的现金流量净额	-1,925.84	1,827.08	129.74

报告期内，发行人净利润分别为 2,083.99 万元、3,276.52 万元和 7,038.81 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为 129.74 万元、1,827.08 万元和-1,925.84 万元，经营性现金流量净额与净利润差异分别为 1,954.25 万元、1,449.44 万元和 8,964.65 万元。从上表来看，经营性应收、应付项目及存货的变动是引起报告期内经营活动现金流量净额与净利润差异的主要原因。

报告期内，发行人经营性应收、应付项目的具体构成如下：

单位：万元

序号	项目	业务环节	2022 年度	2021 年度	2020 年度
15	存货的减少（增加以“-”号填列）		-1,878.13	-6,947.20	-2,330.68
20	经营性应收项目（不含预付款项）的减少（增加以“-”号填列）	销售端	-7,939.27	-6,517.17	-2,691.86
21	采购形成的预付款项减少（增加以“-”号填列）	采购端	268.41	-540.99	-74.46

序号	项目	业务环节	2022 年度	2021 年度	2020 年度
22=20+21	经营性应收项目的减少(增加以“—”号填列)		-7,670.86	-7,058.16	-2,766.32
23	其他经营性应付项目(不含合同负债和应付账款)的增加(减少以“—”号填列)	多环节	805.74	3,247.55	1,613.23
24	销售形成的合同负债增加(减少以“—”号填列)	销售端	-3,766.43	4,743.07	705.68
25	采购形成的应付账款增加(减少以“—”号填列)	采购端	1,283.61	3,180.54	-103.34
26=23+24+25	经营性应付项目的增加(减少以“—”号填列)		-1,677.08	11,171.16	2,215.57

1) 存货项目

报告期各期，发行人存货的增加金额分别为 2,330.68 万元、6,947.20 万元和 1,878.13 万元，主要原因系随着业务规模增长，发行人正在实施的项目规模增加，发行人各期末存货余额也有所增加，从而导致经营活动现金流出有所增加。

2) 经营性应收项目

报告期各期，经营性应收项目（不含预付款项）的增加金额分别为 2,691.86 万元、6,517.17 万元和 7,939.27 万元，呈现每年增加的趋势，主要系随着发行人业务规模的增长，销售端形成的应收账款、应收票据、合同资产等经营性应收项目有所增加，从而导致经营活动现金流入有所减少。

报告期各期，采购形成的预付款项的增加金额有所波动。2021 年末采购形成的预付款项有所增加，主要系发行人 5G+智能矿山业务订单增加，该业务为新业务，部分零部件需要定制以及部分供应商为初次与发行人合作，所以要求发行人预付货款；2022 年度随着上述供应商与发行人加深了解，预付款项有所减少。

3) 经营性应付项目

报告期各期，其他经营性应付项目（不含合同负债和应付账款）的增加金额分别为 1,613.23 万元、3,247.55 万元和 805.74 万元。报告期各期末，其他经营性应付项目（不含合同负债和应付账款）金额增加的原因系随着发行人业务规模增长，发行人其他流动负债、预计负债、应交税费等科目余额增加所致。

报告期各期，销售形成的合同负债增加金额分别为 705.68 万元、4,743.07 万元和 -3,766.43 万元。2021 年末合同负债金额增加主要系 2021 年度发行人为加大

新市场的拓展力度，与部分实力较强的经销商合作，在项目验收前经销商按照合同约定及时支付了合同款项，因此 2021 年末合同负债金额增长较快；2022 年末发行人正在实施的大额经销商项目有所减少，因此 2022 年末合同负债金额有所减少。

报告期各期，采购形成的应付账款增加金额分别为-103.34 万元、3,180.54 万元和 1,283.61 万元，2021 年末和 2022 年末应付账款余额增加主要系发行人采购规模增加所致。

综上所述，报告期内经营性现金流量净额与净利润差异较大，主要系发行人在快速发展的情况下，应收账款和存货增长对公司经营性现金流的占用所致。报告期内，公司经营活动产生的现金流净额与净利润存在一定差异是公司业务快速发展的正常结果，符合发行人实际经营情况。

② 报告期内经营净现金流量波动较大的原因及合理性

1) 采购付款与销售收款时间存在一定错配

发行人销售智能矿山相关系统从备货实施到验收回款存在一定周期，因此采购付款与销售收款时间存在一定错配，在发行人业务快速增长的情况下，流动资金占用持续提高。报告期内，发行人销售回款期和采购付现期详见下表：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
营业收入	40,951.51	23,059.43	16,395.35
平均应收账款余额	20,760.56	16,024.55	13,665.99
销售回款期（天）	183	250	300
营业成本	22,774.91	12,005.98	8,105.15
平均应付账款余额	6,241.59	4,009.51	2,470.91
采购付现期（天）	99	120	110
销售回款期-采购付现期（天）	84	130	190

注 1：平均应收账款余额=（期初应收账款余额+期末应收账款余额）/2，应收账款包含列示在合同资产、其他非流动资产、一年内到期的非流动资产的未到期质保金；销售回款期=360/(营业收入/平均应收账款余额)；

注 2：平均应付账款余额=（期初应付账款余额+期末应付账款余额）/2；采购付现期=360/(营业成本/平均应付账款余额)。

报告期内，发行人加强了应收账款的催收，同时随着采购规模的扩大，发行

人也在积极与供应商协商，优化与供应商的信用期以及结算方式，因此，报告期内销售回款期与采购付现期的差异在逐渐缩小。但即便如此，采购付款与销售收款时间仍存在一定错配，因此随着发行人业务规模的快速增长，流动资金的占用仍在持续增加。

2) 5G+智能矿山业务快速发展，项目实施周期更长

报告期内，发行人 5G+智能矿山业务收入持续增加，已成为发行人主营业务收入的重要组成部分。

随着中国移动、华为等公司加入，5G+智能矿山业务成为智能矿山行业中的一种新业态，2022 年度 5G+智能矿山业务快速发展，对于煤矿客户而言，5G+智能矿山产品是由新技术产生的新产品，煤矿客户需要对新产品的具体应用进行不断探索，因此 5G+智能矿山项目的平均实施周期更长。

报告期内收入 20 万以上且提供安装的项目中，5G+智能矿山业务的平均项目实施周期为 9 个月左右（全部业务的平均项目实施周期为 7 个月左右），随着项目实施周期的拉长，造成公司流动资金进一步被占用。

3) 固定成本增加

报告期内，为匹配业务快速发展需求，发行人大量引进研发、销售等领域人才，导致职工薪酬等刚性固定成本增加，增加了经营活动产生的现金流量流出。

报告期各期末，发行人各类员工人数变化情况如下：

单位：人

类别	2022 年末		2021 年末		2020 年末
	人数	增长率	人数	增长率	人数
生产及技术服务人员	149	17.32%	127	23.30%	103
研发人员	104	57.58%	66	65.00%	40
销售人员	90	32.35%	68	30.77%	52
管理及行政人员	42	35.48%	31	24.00%	25
合计	385	31.85%	292	32.73%	220

(2) 与同行业公司的对比情况及差异原因

报告期内，发行人与同行业可比公司经营净现金流量与净利润的差异情况如

下：

单位：万元

可比公司	项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
精准信息	净利润	10,985.19	19,004.40	11,910.51
	经营净现金流量	7,715.82	1,971.87	10,239.90
	差异金额	-3,269.37	-17,032.53	-1,670.61
	差异率	-29.76%	-89.62%	-14.03%
光力科技	净利润	6,540.74	11,797.88	5,935.17
	经营净现金流量	5,390.18	5,981.02	4,989.06
	差异金额	-1,150.56	-5,816.86	-946.11
	差异率	-17.59%	-49.30%	-15.94%
梅安森	净利润	3,734.94	2,922.39	2,708.55
	经营净现金流量	1,003.27	1,300.44	384.03
	差异金额	-2,731.67	-1,621.95	-2,324.52
	差异率	-73.14%	-55.50%	-85.82%
北路智控	净利润	19,817.22	14,741.58	10,669.09
	经营净现金流量	3,511.60	6,210.87	3,421.77
	差异金额	-16,305.62	-8,530.71	-7,247.32
	差异率	-82.28%	-57.87%	-67.93%
云鼎科技	净利润	2,509.05	1,759.75	7,384.96
	经营净现金流量	11,575.25	-1,875.42	-15,530.13
	差异金额	9,066.20	-3,635.17	-22,915.09
	差异率	361.34%	-206.57%	-310.29%
行业平均	净利润	10,269.52	12,116.56	7,805.83
	经营净现金流量	4,405.22	3,866.05	4,758.69
	差异金额	-5,864.31	-8,250.51	-3,047.14
	差异率	-57.10%	-68.09%	-39.04%
发行人	净利润	7,038.81	3,276.52	2,083.99
	经营净现金流量	-1,925.84	1,827.08	129.74
	差异金额	-8,964.65	-1,449.44	-1,954.25
	差异率	-127.36%	-44.24%	-93.77%

注 1：差异金额=当期经营净现金流量-当期净利润，差异率=差异金额/净利润；

注 2：云鼎科技 2020-2022 年度净利润与经营净现金流量的差异率分别为-310.29%、-206.57%和 361.34%。由于其 2020 年业务不具有可比性，因此未将其 2020 年相关指标纳入

均值统计；此外，由于其为山东能源集团下属上市公司，大部分销售源于集团内部，回款情况受集团统筹资金安排的影响，因此未将其 2021 年、2022 年相关指标纳入均值统计。

报告期内，发行人与同行业可比公司经营性现金流量净额与净利润均存在一定程度的差异，主要系发行人与同行业可比公司的业务模式相似，销售回款与采购付现存在时间上的错配，导致成本产生的现金流出早于收入产生的现金流入。总体而言，发行人的差异率高于同行业可比公司，主要原因系：

① 报告期内，发行人收入增长速度比同行业可比公司更快，2021 年度和 2022 年度，公司收入增长率分别为 40.65% 和 77.59%，同行业可比公司收入增长率平均值分别为 38.01% 和 45.70%。在销售回款与采购付现存在时间错配的情况下，业务规模增长越快，流动资金占用也越高，会进一步加剧经营性现金流量净额与净利润的差异率；

② 与同行业可比公司相比，发行人 5G+智能矿山业务收入占比持续提升，该类业务规模更大，实施周期更长，使得销售回款与采购付现时间错配效应更明显；

③ 发行人基于对行业以及自身业务的持续看好，报告期内加大了招聘规模，员工数量增加幅度高于同行业可比公司，2021 年度和 2022 年度，公司人员增长率分别为 32.73% 和 31.85%，同行业可比公司人员增长率平均值分别为 23.47% 和 26.54%。因此导致刚性的人力成本大幅增加，经营活动现金流量流出增加。

综上所述，发行人经营性现金流量净额与净利润差异与同行业可比公司存在一定差异具有合理性。

(3) 2022 年经营净现金流量为负的具体原因及对公司生产经营的具体影响

报告期内，发行人收入快速增长，5G+智能矿山业务持续发展，叠加销售回款与采购付现错配等因素，发行人经营净现金流量与净利润存在一定差异，具体分析参见本题回复之“(1) 报告期内经营净现金流量与净利润存在较大差异且波动较大的原因及合理性”。

2022 年，发行人收入增速尤为明显，5G+智能矿山业务收入也大幅增加，因此导致发行人 2022 年度经营净现金流量为负数。

报告期各期末，发行人各项主要财务指标如下：

项目	2022 年末	2021 年末	2020 年末
流动比率（倍）	3.51	1.56	1.53
速动比率（倍）	2.74	1.01	1.08
资产负债率（合并）	27.44%	56.74%	63.63%
货币资金占资产比例	34.89%	10.92%	7.03%

注：流动比率=流动资产/流动负债；速动比率=(流动资产-存货)/流动负债；资产负债率=(总负债/总资产)×100%。

报告期内，发行人经营和财务状况良好，销售收入和净利润逐年增加。2022年，发行人引入外部投资者进行股权融资，获得了大量现金，资产负债率大幅下降，流动比率和速动比率明显改善，截至2022年末，发行人货币资金约2.86亿元，充沛的资金对发行人后续业务的快速发展提供了有力的支持，2022年经营净现金流量为负不会对发行人生产经营造成重大不利影响。

（4）相关情况延续的风险及发行人的应对措施

① 相关情况延续的风险

报告期内，公司经营活动现金流量净额分别为129.74万元、1,827.08万元和-1,925.84万元。2022年经营活动产生的现金流量净额为负的主要原因是公司主营业务处于快速增长阶段，受销售回款与采购付现周期存在错配、5G+智能矿山业务高速增长、员工数量增长导致人力刚性固定成本增加等因素影响，成本产生的现金流出早于收入产生的现金流入，从而使得在此阶段内经营活动产生的现金流量净额为负。

若公司未来业务持续快速增长或主要客户的信用情况发生恶化以致未能及时回款，公司经营活动现金流量净额将进一步紧张。

② 发行人的应对措施

针对前述风险，发行人采取了积极的应对措施，具体如下：

- 1) 持续优化项目管理，提升项目执行效率，缩短项目从备货、实施至验收的周期；
- 2) 加强对应收账款的催收力度，加快应收账款的资金回笼速度，缩短回款周期；

3) 持续加大研发投入,提升技术实力和服务质量,以优质的产品和服务增强与客户磋商的话语权,向客户争取更有利的信用期与结算方式;

4) 优化与上游供应商的信用期。随着公司采购规模逐年扩大,公司将向上游供应商争取更为有利的信用政策,降低经营活动现金流出。

2、结合具体业务和对象说明涉及分期付款、收款、未确认融资租赁费的原因

报告期内,发行人不存在分期收款情形,涉及分期付款、未确认融资租赁费明细如下:

单位:万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
租赁负债支付的现金	262.39	142.09	-
分期付款支付的现金	20.00	20.00	20.00

报告期内,发行人租赁房屋用于生产经营,主要的出租方包括上海临港松江科技城投资发展有限公司、北京光华纺织集团有限公司等,详情可参见招股说明书之“第五节 业务与技术”之“六、发行人主要固定资产和无形资产”之“(二)房屋租赁情况”。租赁负债支付的现金为偿还租赁负债本金和利息所支付的现金,2021 年度为 142.09 万元,2022 年度为 262.39 万元,列报在现金流量表中的支付其他与筹资活动有关的现金中。

分期付款支付的现金系发行人向上海湃睿信息科技有限公司购买研发工具软件所致,合同金额为 100 万元,2020-2024 年分期支付,报告期内每年支付 20.00 万元,列报在现金流量表中的支付其他与筹资活动有关的现金中。

(二) 中介机构核查程序与核查意见

1、核查程序

保荐人、申报会计师执行了如下核查程序:

(1) 获取并复核现金流量表的编制底稿,对公司管理层和财务负责人进行访谈,分析报告期各期经营活动现金流量净额波动及与净利润之间存在差异的原因;

(2) 查阅同行业可比公司的年度报告和招股说明书等公开披露文件，将公司经营活动现金流与净利润的差异率及变动趋势与可比公司进行对比分析；

(3) 访谈公司管理层和财务负责人，了解发行人短期内是否存在影响现金流的重要事件以及发行人针对流动性风险采取的措施。

2、核查意见

经核查，保荐人和申报会计师认为：

(1) 报告期内，发行人经营净现金流量与净利润存在较大差异且波动较大具有合理性，与同行业公司存在差异也具有合理性；发行人 2022 年经营净现金流量为负不会对发行人生产经营造成重大不利影响，针对相关风险发行人已采取积极的应对措施；

(2) 涉及分期付款、收款、未确认融资租赁费的具体事项主要为分期支付的研发工具软件款和为偿还租赁负债本金和利息所支付的现金，列报在现金流量表的支付其他与筹资活动有关的现金中，符合《企业会计准则》中现金流量表编制的相关规定。

三、关于赔偿金和违约金

(一) 发行人说明

1、请发行人说明相关赔偿金、违约金的对应事项及纠纷情况

报告期内，公司“营业外支出”中“赔偿金、违约金及罚款”的具体情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度	2021 年度	2020 年度
赔偿金、违约金及罚款	12.31	0.10	0.02

上述“赔偿金、违约金及罚款”主要为税务主管部门收取的滞纳金，其中 2022 年度的滞纳金主要为发行人的子公司北京迪为、上海苑盛进行税务自查而补缴以前年度所得税款 53.32 万元、15.51 万元所产生的滞纳金。

2、相关事项涉及发行人的合规性情况，是否存在赔偿金和违约金计入其他财务科目的情形

根据国家税务总局《税务行政复议规则》（国家税务总局令第44号）第十四条之规定，加收滞纳金属于税务机关的征税行为，不属于行政处罚行为。北京迪为、上海苑盛所属税务主管部门已开具证明，报告期内北京迪为、上海苑盛不存在因违反税收法律法规而受到行政处罚的情形。

报告期内，发行人不存在将赔偿金和违约金计入其他财务科目的情形。

综上，税务滞纳金不属于重大违法违规行为，发行人不存在将赔偿金和违约金计入其他财务科目的情形。

（二）中介机构核查程序与核查意见

1、核查程序

保荐人、发行人律师、申报会计师执行了如下核查程序：

（1）查阅发行人财务报表明细科目及相关凭证，检查营业外支出项下“赔偿金、违约金及罚款”明细及凭证；

（2）访谈发行人财务负责人，了解是否存在赔偿金、违约金计入其他财务科目的情形；检查发行人销售费用、管理费用等科目以及查看相关凭证是否存在赔偿金、违约金计入其他财务科目的情形；

（3）查阅发行人及北京迪为、上海苑盛所属税务主管部门出具的证明性文件，并登录相关税务主管部门网站检索违法违规及行政处罚记录；

（4）查阅发行人就相关事项出具的说明文件。

2、核查意见

经核查，保荐人、发行人律师、申报会计师认为：

（1）发行人“营业外支出”中“赔偿金、违约金及罚款”为发行人子公司补缴税款产生的滞纳金，不属于行政处罚行为，发行人及子公司不存在重大违法违规行为；

（2）发行人不存在将赔偿金和违约金计入其他财务科目的情形。

问题 17. 关于期后业绩

请发行人说明 2023 年 1-6 月主要财务信息及经营状况以及 2023 年 1-9 月的业绩预计情况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性。

请保荐人、申报会计师发表明确意见。

回复：

一、发行人说明

（一）请发行人说明 2023 年 1-6 月主要财务信息及经营状况以及 2023 年 1-9 月的业绩预计情况，主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

1、请发行人说明 2023 年 1-6 月主要财务信息及经营状况以及 2023 年 1-9 月的业绩预计情况

（1）2023 年 1-6 月主要财务信息及经营状况

发行人 2023 年 1-6 月主要财务数据如下表所示：

单位：万元

资产负债表				
项目	2023 年 6 月 30 日	2022 年 12 月 31 日	变动金额	变动幅度
资产总额	86,075.93	81,982.73	4,093.20	4.99%
负债总额	22,809.42	22,494.22	315.20	1.40%
归属于母公司所有者权益	63,266.50	59,488.51	3,777.99	6.35%
利润表及现金流量表				
项目	2023 年 1-6 月	2022 年 1-6 月	变动金额	变动幅度
营业收入	23,735.14	15,924.23	7,810.91	49.05%
净利润	2,856.09	2,456.08	400.01	16.29%
净利润(剔除股份支付影响)	3,783.56	2,498.26	1,285.30	51.45%

扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	2,532.71	2,448.13	84.58	3.45%
经营活动产生的现金流量净额	-1,751.60	-4,247.91	2,496.31	不适用

注：2022年1-6月数据未经申报会计师审计或审阅；2023年1-6月数据为公司初步测算数据，未经申报会计师审计或审阅，不构成公司的盈利预测或业绩承诺。

由上表可知，发行人2023年1-6月资产及负债规模整体保持稳定，营业收入和剔除股份支付影响的净利润均实现较大规模增长，经营活动产生的现金流量净额有所改善，经营状况持续向好。

(2) 2023年1-9月的业绩预计情况

发行人根据已实现的经营业绩，结合未来发展情况，预计2023年1-9月经营业绩情况如下：

单位：万元

项目	2023年1-9月	2022年1-9月	变动比例
营业收入	38,600.00-41,800.00	29,262.52	31.91%-42.84%
净利润	5,260.00-6,270.00	4,759.15	10.52%-31.75%
净利润(剔除股份支付影响)	6,660.00-7,670.00	5,232.48	27.28%-46.58%
扣除非经常性损益后归属于母公司股东的净利润	4,960.00-5,960.00	4,584.19	8.20%-30.01%

注：2022年1-9月数据未经申报会计师审计或审阅；2023年1-9月数据系公司管理层的预估数。

公司预计2023年1-9月营业收入为38,600.00万元至41,800.00万元；预计净利润为5,260.00万元至6,270.00万元；若剔除股份支付影响，预计净利润为6,660.00万元至7,670.00万元；预计归属于发行人股东扣除非经常性损益后的净利润为4,960.00万元至5,960.00万元。

2、2023年1-6月主要会计报表项目与上年年末或同期相比的变动情况，如变动幅度较大的，请分析变动原因及由此可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

(1) 资产负债表中变动幅度较大的主要项目及原因

2023年6月末，发行人资产负债表中占总资产超过1%科目，且变动幅度超

过 30% 的主要项目情况及变动原因如下：

单位：万元

项目	2023年 6月30日	2022年 12月31日	变动比例	变动原因
交易性金融资产	-	3,008.26	-100.00%	主要系理财产品到期赎回所致
应收账款	24,590.90	18,012.89	36.52%	发行人业务持续发展，营业收入增加，应收账款相应增加
合同资产	2,175.35	1,596.16	36.29%	主要系发行人销售规模增加，导致应收质保金增加所致
使用权资产	1,154.61	626.05	84.43%	主要系发行人租赁房产增加所致
无形资产	1,587.56	111.82	1,319.75%	主要系发行人购置土地所致
递延所得税资产	1,122.17	791.32	41.81%	主要系母公司未弥补亏损增加及租赁负债增加所致
应付票据	2,215.24	-	-	主要系发行人开具承兑汇票支付采购款项有所增加所致

(2) 利润表中变动幅度较大的主要项目及原因

2023年1-6月，发行人利润表中金额占营业收入超过1%以上，且变动幅度超过30%的主要项目情况及变动原因如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	变动比例	变动原因
营业收入	23,735.14	15,924.23	49.05%	发行人业务持续发展，营业收入与营业成本随之增加
营业成本	12,952.60	9,046.98	43.17%	
销售费用	3,145.67	2,082.29	51.07%	随着业务规模的增加，发行人销售人员差旅费、薪酬等费用随之增加，以及股份支付费用同比增加
管理费用	1,797.13	870.57	106.43%	随着业务规模的增加，发行人管理人员的薪酬等费用随之增加，以及股份支付费用同比增加
研发费用	2,521.45	1,170.26	115.46%	发行人加大研发投入，研发人员数量、研发人员薪酬等费用随之增加，以及股份支付费用同比增加
其他收益	620.77	338.52	83.38%	主要系发行人销售软件产品增值税退税收入以及专项补贴增多所致
利润总额	3,514.14	2,764.69	27.11%	发行人业务持续发展，使得相应利润总额与所得税费用增加
所得税费用	658.05	308.62	113.22%	

(3) 现金流量表中变动幅度较大的主要项目及原因

2023年1-6月，发行人现金流量表中变动幅度超过30%的主要项目情况及

变动原因如下：

单位：万元

项目	2023年1-6月	2022年1-6月	变动比例	变动原因
经营活动产生的现金流量净额	-1,751.60	-4,247.91	不适用	主要系发行人加强了欠款催收力度
投资活动产生的现金流量净额	952.14	-170.96	不适用	主要系发行人2023年理财产品到期赎回以及购买土地支出所致
筹资活动产生的现金流量净额	-94.12	5,099.00	-101.85%	主要系发行人2022年进行外部股权融资所致，2023年不存在此类情形

(4) 上述变动原因可能产生的影响，相关影响因素是否具有持续性

2023年1-6月，公司资产负债表、利润表主要项目变动幅度较大是因为公司经营规模不断扩大，业绩实现快速增长。相关影响因素主要包括：

① 智能矿山深入解决行业痛点，发展前景巨大

作为我国重要的能源基础产业，煤炭产业的可持续发展关系着国民经济健康发展和国家能源安全。传统煤炭行业危险系数高、工作环境差、人工效率低，煤矿井下危险的工作环境与频发的多种事故严重危害了煤矿工人生命安全。同时，传统煤矿各个系统之间数据共享和数据流转不畅，数据孤岛问题较为突出，导致生产效率低下。

随着通信技术的发展，5G网络的高带宽、低时延、高可靠等特点与煤矿场景下大规模数据传输、主机设备远程控制等需求高度契合，因此，煤矿成为最早一批5G技术落地的工业场景。为深入解决行业痛点，减少或避免安全事故发生，提升煤矿运行效率，推动行业高质量发展，以5G等新一代信息技术赋能的智能矿山行业具有广阔的市场空间，煤矿对于智能矿山的建设意愿不断加强。

② 国家政策重点支持智能矿山建设

自2020年以来，国家相关部门陆续出台《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》《煤矿智能化建设指南（2021年版）》《“十四五”能源领域科技创新规划》《“十四五”信息化和工业化深度融合发展规划》《“十四五”现代能源体系规划》《“十四五”国家安全生产规划》等相关文件，提出煤矿智能化是煤炭工业高质量发展的核心技术支撑。加快我国煤矿数字化、智能化建设，智能矿山建设已成为国家政策重点支持方向。

③ 公司 5G+工业互联网的战略布局卓有成效

2020 年，发行人紧抓行业发展趋势，积极拥抱 5G+工业互联网等新兴技术，并以此契机树立了公司新的发展战略：“做连接的引领者，成为矿井信息运营商”。2020 年，公司携手中国移动、华为共同实现了全国首个 5G+智能煤矿——潞安化工集团新元煤矿的井下 5G 网络部署，大大推动了 5G 技术赋能智能矿山的建设进程，在业内形成了积极广泛的品牌效益。

受益于前期良好的布局，在智能矿山业务上，公司较同行业其他公司在产品认可度等方面具有先发优势。未来，公司将继续推动智能矿山建设，以持续保持在市场的竞争优势。

综上，由于智能矿山建设可以深入解决行业痛点，并且国家政策持续鼓励和推动智能矿山建设，发行人相关业务有着广阔的市场空间。与此同时，煤矿智能化发展的必然趋势以及公司前期在该领域的良好布局也将成为推动发行人业务发展的重要动力。在上述因素的驱动下，公司业绩的增长态势将会继续保持，上述因素对公司经营规模和经营业绩的促进作用具有持续性。

二、中介机构核查程序与核查意见

（一）核查程序

保荐人及申报会计师执行了如下核查程序：

1、获取发行人 2023 年 1-6 月的财务报表，了解主要财务信息及经营状况，对主要会计报表项目数据与上年末数或上年同期数进行对比，分析变动原因；

2、访谈发行人财务负责人，了解发行人 2023 年 1-9 月业绩预计情况及主要报表项目与上年同期变动情况；

3、访谈发行人财务负责人，了解 2023 年 1-6 月报表中部分主要科目变动幅度较大的原因，并结合行业公开数据，分析由此可能产生的影响，以及相关影响的持续性。

（二）核查意见

经核查，保荐人及申报会计师认为：

发行人 2023 年上半年经营状况良好，营业收入、净利润（剔除股份支付影

响)等增长较快,预计发行人2023年1-9月营业收入等指标较上年度同期实现增长。主要会计报表项目变动与上年年末或同期相比的变动具备合理性,影响发行人业绩增长的因素具有持续性。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为《关于上海山源电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之发行人盖章页）



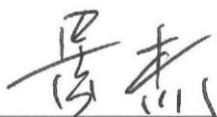
上海山源电子科技股份有限公司

2023年9月18日

发行人董事长声明

本人已认真阅读《关于上海山源电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，确认本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性和及时性承担相应法律责任。

董事长：



景杰




上海山源电子科技股份有限公司

2023年9月18日

（本页无正文，为《关于上海山源电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》之保荐人签章页）

保荐代表人：


江志强


孙逸然

国泰君安证券股份有限公司



保荐人（主承销商）董事长声明

本人已认真阅读《关于上海山源电子科技股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市申请文件的审核问询函的回复》的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司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，本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性和及时性承担相应法律责任。

董事长：



贺青

国泰君安证券股份有限公司

