



关于华夏天信智能物联股份有限公司  
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件  
的  
第二轮审核问询函回复

保荐机构（主承销商）



**中泰证券股份有限公司**  
ZHONGTAI SECURITIES CO.,LTD.

（山东省济南市市中区经七路 86 号）

上海证券交易所：

贵所于 2019 年 9 月 5 日出具的《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》（上证科审（审核）[2019]515 号）（以下简称审核问询函）已收悉。华夏天信智能物联股份有限公司（以下简称华夏天信、发行人或公司）与中泰证券股份有限公司（以下简称保荐机构）、北京德恒律师事务所（以下简称发行人律师）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称申报会计师）等相关方对审核问询函所列问题进行了逐项核查，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复使用的简称与《华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》中的释义相同。

问询函所列问题	宋体（加粗）
问询函所列问题的回复	宋体（不加粗）
对招股说明书的修改、补充	楷体（加粗）
<i>对招股说明书的删减</i>	宋体（加粗、斜体）

在本问询函回复中，若合计数与各分项数值相加之和在尾数上存在差异，均为四舍五入所致。

## 目录

目录.....	2
问题 1.关于大连高端在报告期内被判处单位行贿罪.....	4
问题 2.关于是否符合科创板定位.....	6
问题 3.关于行业及市场信息披露的有效性.....	54
问题 4.关于经营模式.....	89
问题 5.关于发行人的代理商.....	105
问题 6.关于代理费用.....	113
问题 7.关于青岛天亿和大同天晟.....	124
问题 8.关于山东拓新和贵州贵能.....	131
问题 9.关于智慧矿山等业务的核心技术来源.....	136
问题 10.关于发行人的发明专利.....	152
问题 11.关于发行人矿山安全监控系统 and 矿用人员定位系统技术来源.....	162
问题 12.关于煤炭工业协会的鉴定.....	171
问题 13.关于经营风险.....	182
问题 14.关于矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和智慧矿山操作系统平台 .....	185
问题 15.关于同中车永济的交易.....	204
问题 16.关于债权债务抵销处理.....	210
问题 17.关于应收票据.....	215
问题 18.关于应收账款.....	260
问题 19.关于存货.....	266
问题 20.关于零部件销售及收入确认.....	270
问题 21.关于预付账款.....	277
问题 22.关于营业成本.....	281
问题 23.关于股份支付.....	299
问题 24.关于研发费用归集.....	302
问题 25.关于市场规模.....	305
问题 26.关于智慧矿山.....	310
问题 27.关于与邓克飞的关系.....	319

问题 28.关于董监高、核心技术人员的变动.....	328
问题 29.关于北京物联的股份锁定期.....	330
问题 30.关于参与行业标准制定的信息披露.....	331
问题 31.关于江苏中联电气股份有限公司.....	335
问题 32.关于欺诈发行承诺.....	337
问题 33.其他问题.....	338
附件一（第 2 题附件） .....	355

## 问题 1.关于大连高端在报告期内被判处单位行贿罪

招股说明书披露，2017 年 11 月 30 日由于大连高端在业务过程中存在给予客户 30 万元好处费的行为，被判处单位行贿罪。

请发行人说明：大连高端收到判决时，为华夏研究院控制的公司，华夏研究院的实际控制人为发行人实际控制人，请发行人进一步说明是否符合《科创板首次公开发行公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条规定的“最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪”及依据。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、大连高端收到判决时，为华夏研究院控制的公司，华夏研究院的实际控制人为发行人实际控制人，请发行人进一步说明是否符合《科创板首次公开发行公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条规定的“最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪”及依据。

（一）发行人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪

大连高端涉案时间为 2011 年 5 月至 2012 年 8 月，2017 年 8 月 30 日当地检察院提起公诉，当地法院当天立案。该案判决时间为 2017 年 11 月（判决结果为：判决大连高端犯单位行贿罪），大连高端被华夏天信收购并完成工商变更的时间为 2017 年 12 月。虽然判决对象涉及大连高端，但无论是在大连高端发生上述行贿行为时点，还是判决时间点上，大连高端当时尚不属于发行人控制的公司，该等刑事处罚于华夏天信收购完成之前作出，不属于发行人存在受到刑事处罚的情形；发行人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪。

（二）发行人控股股东最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪

根据香港张淑姬赵之威律师行出具的法律意见书，华夏控股自成立起并未收到任何香港政府机构发出的传票或控罪书。

### **（三）发行人实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪**

华夏研究院 2017 年 6 月对大连高端增资时，上述案件尚未判决。同时，大连高端原控股股东、实际控制人当时出具了承诺函，“大连高端依法开展经营活动，经营行为合法、合规，未因违犯国家法律、行政法规、规章的行为而受到行政处罚和刑事处罚”；虽然大连高端收到判决时，为华夏研究院控制的公司，华夏研究院的实际控制人为发行人实际控制人，但该案件涉案时间为 2011 年 5 月至 2012 年 8 月，行贿行为发生时华夏研究院以及华夏天信实际控制人与大连高端没有关联关系，收购股权前华夏研究院及华夏天信实际控制人对大连高端存在单位行贿的情况并不知情。

（2017）辽 0204 刑初 341 号刑事判决书的判决内容为：判决大连高端犯单位行贿罪，并处罚金人民币 10 万元（已缴纳），判处大连高端原董事长犯单位行贿罪，免于刑事处罚。虽然判决时大连高端为华夏研究院控制的公司，但该案件判决与处罚对象并非华夏天信实际控制人。

根据香港张淑姬赵之威律师行出具的法律意见书，汤秦婧最近三年内没有任何违法和犯罪记录。根据李汝波的信用报告及无犯罪记录证明，李汝波近三年不存在刑事犯罪记录。

综上，大连高端刑事处罚于华夏天信收购完成之前作出，大连高端上述行贿行为发生时，华夏研究院以及华夏天信实际控制人与大连高端没有关联关系；收购股权前华夏研究院以及华夏天信实际控制人对大连高端存在单位行贿的情况并不知情；该等刑事处罚的对象并非发行人及其控股股东、实际控制人。发行人符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条“最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪的相关规定”。

## 二、保荐机构和发行人律师对上述事项核查程序及意见

### （一）核查程序

- 1、核查了大连市沙河口区人民法院出具的刑事判决书；
- 2、核查了大连高端原控股股东、实际控制人出具的承诺函；
- 3、查阅了境外律师出具的法律意见书，确认控股股东华夏控股及实际控制人之一汤秦婧不存在刑事犯罪行为；
- 4、查阅了公司实际控制人李汝波的信用报告、无犯罪记录证明；
- 5、查阅了大连高端、发行人 2016 年、2017 年、2018 年经审计的财务报表；
- 6、查询了中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>），确认发行人及其控股股东、实际控制人不存在刑事犯罪记录；
- 7、查阅了《首发审核非财务问答》第十问的相关规定。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：发行人符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十三条“最近 3 年内，发行人及其控股股东、实际控制人不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪”的相关规定。

## 问题 2.关于是否符合科创板定位

根据招股说明书和问询回复，发行人的智能传动设备、控制终端及其零部件在报告期内收入占比为 100%、97.30%、87.16%和 88.32%，且发行人在该等产品中主要工作为采购、装配等，绝大多数的原材料购买后可以进行组装而无需额外加工，核心技术先进性体现为所生产的具备核心技术的产品在工业应用中所具有的核心竞争力。此外，发行人认为其产品属于“1 新一代信息技术产业”目录里的“工业物联网平台软件”、“基于物联网的行业应用服务”、“OpenFlow 交换机”、“物联网网关”、“RTLS 定位系统”、“生产领域人工智能系统”等重点产品和服务内容。

请发行人：（1）问询回复中发行人认为较多财务指标均同变频生产设备接近，且选取的可比公司均为行业知名变频设备生产企业。请发行人结合财务表现进一步说明认定为新一代信息技术行业的合理性，是否符合科创板定位及依据；

（2）传动产品和控制终端的生产过程中的技术含量主要体现在定制化装配及过程检验工艺规范，电气控制核心组件涉及软件写入，请发行人结合竞争对手及其提供的产品，说明该等产品所具有的核心竞争力及如何体现了技术先进性，说明将传动产品和控制终端相关技术认定为核心技术的依据；（3）列表说明发行人产品中属于“工业物联网平台软件”、“基于物联网的行业应用服务”、“OpenFlow 交换机”、“物联网网关”、“RILS 定位系统”、“生产领域人工智能系统”的产品及报告期内的收入，及认定该等产品属于上述项目的依据，并测算发行人产品属于“新一代信息技术产业”的收入占比；（4）分别说明矿山安全监控系统、矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统在行业内的竞争对手及其竞争产品，使用技术的先进性及该技术列为核心技术的依据，说明该等产品的核心竞争优势和成长性；（5）结合上述回复，说明发行人业务是否符合科创板定位及依据。

请保荐机构对上述事项进行核查并发表意见，并根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》的要求，逐项论证发行人业务是否符合科创板定位，说明核查过程、依据和结论。

回复：

一、问询回复中发行人认为较多财务指标均同变频生产设备接近，且选取的可比公司均为行业知名变频设备生产企业。请发行人结合财务表现进一步说明认定为新一代信息技术行业的合理性，是否符合科创板定位及依据

#### （一）发行人可比公司包含传动设备生产企业具备合理性

公司主营业务包括矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件的研发、生产和销售，并提供智慧矿山操作系统平台以及矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等智能应用 APP 软件类产品，致力于为矿山的智慧化建设提供核心设备及整体解决方案。

由于暂时没有与发行人主营业务完全一致的可比上市公司，为此发行人从企业发展规律、产品功能、服务客户相近、财务数据获取的难易程度等方面选

择了可比公司。

发行人主要产品包含了矿用智能传动设备，因此选取的可比公司包括西门子、ABB、汇川技术、英威腾、蓝海华腾等知名传动设备生产企业，同时西门子、ABB、汇川技术、英威腾与发行人一样，也具备平台类软件产品。

## （二）发行人属于新一代信息技术领域

公司主营产品包括智能硬件及物联网产品。其中，公司为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人等产品，属于“智能硬件”范畴；公司的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”范畴。上述产品相辅相成、有机融合，逐步发展并形成了完整的能源工业物联网四层架构体系。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等。公司属于新一代信息技术领域。

报告期内，矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人等智能硬件，矿山安全监控系统、矿用人员定位系统及智慧矿山操作系统平台等物联网产品，均属于“新一代信息技术领域”，前述产品报告期各期的收入合计为 10,131.47 万元、15,005.82 万元、34,839.44 万元和 18,913.08 万元，占营业收入的比例为 79.60%、72.58%、73.50%和 68.78%。

单位：万元

项目		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
智能硬件	矿用智能传动	13,985.26	25,980.16	11,864.61	6,746.25
	智能控制终端	1,918.44	3,522.95	2,868.33	3,385.22
	矿用特种机器人	-	65.43	-	-
物联网	矿山安全监控系统	2,820.17	4,110.47	160.12	-
	矿用人员定位系统	189.21	614.46	112.76	-
	智慧矿山操作系统平台	-	545.97	-	-
<b>新一代信息技术产业收入</b>		<b>18,913.08</b>	<b>34,839.44</b>	<b>15,005.82</b>	<b>10,131.47</b>
营业收入		27,497.66	47,401.58	20,676.03	12,728.71
占比		<b>68.78%</b>	<b>73.50%</b>	<b>72.58%</b>	<b>79.60%</b>

### （三）智能传动及控制设备是智能硬件

#### 1、智能传动及控制设备属于智能硬件

##### （1）智能硬件的定义

工信部和发改委制定的《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》指出：“智能硬件是指具备信息采集、处理和连接能力，并可实现智能感知、交互、大数据服务等功能的新兴互联网终端产品，是‘互联网+’人工智能的重要载体。”

##### （2）报告期期初，发行人的矿用智能传动及控制设备属于智能硬件

发行人经过长期技术开发，于2014年由原有的通用传动及专用控制系统发展到了智能传动与智慧矿山战略发展阶段。2014~2017年间，公司业务重点是传动产品的智能化研发及销售，矿用传动产品及控制设备已完成了智能化技术升级。报告期期初，发行人矿用智能传动产品具有智能硬件的相关功能，能够与矿山的监控调度中心或信息互联网系统对接，具体情况如下：

- ①具有多机联动控制和功率平衡调节功能，主从采用CAN总线进行通信，通讯速率高、抗干扰能力强；
- ②可以显示系统图形、运行参数、故障信息、历史记录查询；可以实时显示刮板/胶带输送机的开停状态、电压、电流、电机温度及故障信息等相关参数；
- ③可以完成对外部的控制功能及接收外部控制信号，具有正转、反转控制接口，需要改变运行方向时，在控制台上就可以实现控制；
- ④传动产品及控制终端具有RS485等工业总线通信接口，可将运行信息及控制指令与监控调度中心或信息化互联网系统对接，实现设备的远程监控和系统的自动化控制。

随着持续的技术开发进步，发行人的智能传动及控制设备自身的智能化不断发展提升。智能传动及控制设备作为工业物联网感知执行层的关键设备，被工业物联网赋能，可进一步实现煤矿多个子系统之间的数据交互与智能联动，实现更灵活的功能。

### (3) 矿用智能传动及控制设备属于智能硬件

发行人经过长期技术开发，矿用传动产品及控制设备已完成智能化技术升级。具体来讲，发行人的矿用智能传动及控制设备满足智能硬件的以下几点要求：

#### ①深度感知与数据交互

发行人的智能传动及控制设备可以通过内部智能传感器，全面感知设备及系统的电压、电流、功率、电量、温度、湿度以及振动、噪音等状态信息。此外，设备具备多种工业总线通讯接口，可将设备所有的感知状态信息、过程控制信息、控制设定参数以及故障报警等事件信息上传至集控系统或云端平台，并接受远端的控制指令、参数修改及远程更新，实现深度的数据交互。

#### ②强实时直接控制

发行人智能传动及控制设备的通讯技术历经了模拟电信号通信、串行工业总线以及基于工业实时以太网、智能网关的工业环网等几个阶段，拥有基于强实时传输控制（RED-DDS）核心技术的工业实时以太网接口，满足集控系统或云端平台实施远程直接控制的低时延需求。

#### ③联动控制

基于操作系统平台，发行人智能传动及控制设备能够满足多设备联动控制、综合调度管理的需要。以发行人的变频器配合胶带运输智能调速系统 APP 为例，基于智慧矿山操作系统平台提供的人工智能 AI 算法，可智能感知各级胶带输送机的煤量信息，在此基础上控制各环节传动设备的启动先后顺序以及转速快慢等，可实现整个煤矿生产系统的“顺煤流一键启停”全自动联动控制，并可以根据煤量实时调整输送机的速度。

#### ④变频器之间组网集控

基于强实时传输控制（RED-DDS）核心技术的工业实时以太网协议接口，发行人智能传动及控制设备具备分布式自组网和实时通讯数据交互能力，从而实现子系统之间的联动和集控。例如，煤矿工作面包括采煤机、液压支架、刮板机、转载机、破碎机、顺槽皮带机以及乳化液泵等多套机电系统，上述系

统的众多智能传动及控制设备可自组网接入工作面集控系统，实现多机自平衡控制和时序联动协同控制。

#### ⑤变频器自身智能化的提升

发行人传动产品及控制设备的核心处理系统具有较为强大的处理功能，可以对采集数据进行一定的分析处理，实现初步的数据清洗。在此基础上，结合智慧矿山操作系统平台、胶带运输智能调速系统，实现了人工智能在发行人智能传动产品及智能控制终端上的落地。而且根据智慧矿山建设的智能化需求，设备自身的智能化也在逐步完善和不断提升。

## 2、从通用传动设备向智能硬件演进的历程

特征	2008年至2013年	2014年至2017年	2018年至今
网络传输	在本阶段，发行人提供的传动产品主要在本地区或就近控制，没有网络传输的需求。因此，未进行相关技术的开发	随着煤矿智能化的推进，产生了对井下传动产品的集控要求。根据集控要求，传动产品需要和地面或井下的集控系统进行通讯。为此，发行人在原有产品基础上开发了基于工业总线协议的网络通讯能力，以实现和集控系统的连接	根据接入智慧矿山体系的需要，发行人的传动产品需要以更快的速度提供更多的信息。为此，发行人在原有技术基础上采用了基于物联网协议的网络通讯方式，大大提升了通讯能力
高性能控制	在本阶段，研发具有限流特性的异步电机开环控制技术，满足产品应用场景以及固定速度运行方式等的较低要求	本阶段研发了高性能的直接转矩控制与闭环矢量控制技术，提高了启动转矩性能以及多机联动均衡控制性能，并可实现刮板机冲击负载下的自动限转矩控制以及时变工况下的精准自适应闭环控制，控制性能好、适应性强	本阶段研发了综合扰动自消除控制技术，提高电机闭环控制的动态响应性能，适应速度自调节模式下的动态控制需求，并结合强实时传输控制技术，进一步提高多机同步控制的均衡性
高压主回路	在本阶段，发行人主要开发并销售660V与1140V等中低压矿用传动产品，应用于采煤机、胶带输送机、绞车等场景，技术难度不大、要求不高	随着煤矿的兼并整合及产能提升，煤矿开采与主运输等大型机电设备的电压和功率均提升了一个等级，3300V高压传动的需求较为强烈。在此阶段，发行人重点开发了系列化高压传动产品，高压主回路与控制技术难度大，主要应用于刮板输送机等场景	持续优化高压主回路设计，设计开发多路变频与工频驱动组合式一体化设备以及变频一体机产品，提升矿用传动产品的专业化集成水平与综合竞争力。同时，贯彻软件定义传动理念，提高高压主回路的模块化和标准化水平，满足矿山智慧化建设对传动及控制设备的需要
多机通讯	在本阶段，由于发行人传动产品在井下应用范围尚不广泛，多机之间距离较近，多采用基于模拟电信号的多机通讯模式。这种模式技术开发难度低，成本低，可靠性较差，传输距离有限	随着发行人传动产品应用范围的扩大，多机之间距离加大。电信号已无法适应。为解决这类问题，发行人开发了基于工业总线协议的光纤通信技术，实现了远距离下多机之间的通讯，提高了多机协同工作的性能	随着技术进步，发行人通过软件升级，在原有光纤通信的基础上实现了强实时通讯协议，提高了多机之间通讯的可靠性和实时性，进一步提高了多机协同工作的性能
调速方式	在本阶段，发行人传动产品主要解决输送系统的柔性启动问题，启动后就基本按照固定速度运行。速度调整一般通过设备上的人机界面就地完成	根据煤矿智能化、自动化发展的需要，传动产品需要接入煤矿井下/井上的集控系统。此时，发行人的传动产品可以接受集控系统的远程控制，调速输入可以根据集控指令完成。这一阶段，集控系统给定	随着大数据分析及基于AI的视频识别技术的成熟，发行人开发了基于视频识别的自动化控制系统，能够自动根据输送系统的煤量调整传动系统的速度

特征	2008年至2013年	2014年至2017年	2018年至今
		转速也主要由人工给定	
远程监控	由于本阶段发行人设备很少接入集控系统，需要提供给集控系统的数据有限	随着煤矿自动化需求的增加，集控系统需要掌握传动产品更多状态。因此，发行人通过软件升级，向集控系统提供更为全面的数据，以提高集控系统的监控能力	为了满足智慧矿山体系的要求，包括实现远程故障诊断、在线故障预测等功能，发行人引入 DDS 技术，实现更多信息及故障记录文件的上传
远程升级	发行人传动产品需要到设备所在地进行软件升级	通过引入以太网设备，实现了远程升级	将以太网网关升级为物联网智能网关，结合 SDN 技术，能够克服井下网络故障，实现远程升级
一站式控制	发行人传动产品仅用于控制单一电机，无其他控制功能	通过软件和硬件升级，发行人的传动产品可以控制多路电机和开关，实现单台产品一站式控制，大大减少了现场设备数量，也减少了相应的施工及维护费用	通过软件升级，发行人的传动产品能够灵活适应不同工作面的配置，减少了设备现场调试时间，提高了用户工作效率
多机自组网	-	-	借鉴相关系统技术，在多机之间形成自动组网技术，同时能够自行实时协同，实现对等同步控制

### 3、发行人矿用智能传动及控制设备与智能硬件政策相契合

序号	政策名称	发布单位	相关内容	发行人产品功能
1	“互联网+”人工智能三年行动实施方案	发改委、科技部、工信部、中央网信办	进一步推进计算机视觉、智能语音处理、生物特征识别、自然语言理解、 <b>智能决策控制</b> 以及新型人机交互等关键技术的研发和产业化，为产业智能化升级夯实基础	智能传动产品、智能控制终端能够对煤矿井下的输送机、采煤机、泵站等大型机械设备进行智能控制
			加快满足个人消费、家庭生活、汽车驾驶、医疗健康、生产制造等需求的智能终端产品创新发展	基于煤矿智慧化建设的需要，发行人对智能传动产品、智能控制终端不断进行创新发展
2	智能硬件产业创新发展专项	工信部、发改委	加强智能硬件核心关键技术创新：高精度运动与姿态控制技术。发展应用于 <b>智能无人系统</b> 的高性能多自由度运动姿态控制和 <b>伺服控制</b> 、视觉/力觉反馈	（1）发行人以智能传动产品、智能控制终端为切入点，为煤矿的智慧化建设提供产品及服务，以煤矿实现无人化开采为最终目标 （2）伺服控制指对物体运动的位置、速度及加速度等变化量的有效

序号	政策名称	发布单位	相关内容	发行人产品功能
	行 动 ( 2016-2018 年)		与跟踪、高精度定位导航、 <b>自组网</b> 及集群控制等核心技术，提升智能人机协作水平	控制。矿用智能传动设备就是对于刮板输送机、胶带输送机的运转速度、加速度等进行控制 (3) 基于强实时传输控制技术 (RED-DDS)，实现多传动系统中各设备之间的分布式自组网和实时通讯交互，同时通过各电机的电流、转速等参数的综合分析，采取了智能的功率均衡控制策略
			推动重点领域智能化提升：工业领域。鼓励工业企业与智能硬件厂商协同联动，开展工业级智能硬件系统的集成适配，加快重点领域的智能化改造进程， <b>提高敏捷制造、柔性制造能力</b> ，发展基于智能硬件的 <b>工业远程维护、工业大数据分析</b> 等新兴服务发展	(1) 敏捷制造，是指制造企业采用现代通信手段，通过快速配置各种资源，实现制造的敏捷性。煤矿企业可以基于智慧矿山操作系统平台，通过现代通信手段，对智能传动产品、智能控制终端下发指令，协同工作，提高敏捷制造能力 (2) 柔性制造系统是数控加工设备、物料运储装置和计算机控制系统等组成的自动化制造系统。智能传动产品可以用于对物料运储装置进行软启动以及智能调速；智能控制终端为计算机控制系统实现对大型采煤设备进行控制的辅助部件，均能提高柔性制造能力
3	工信部权威解读《智能硬件产业创新发展专项行动(2016-2018年)》	工信部	低功耗软硬件和通信技术、智能感知、 <b>智能控制</b> 以及端云协同等智能硬件技术在产业整体发展中均起到基础性、关键性作用	智能传动产品、智能控制终端均可以实现智能控制
			工业领域应用示范以支持产品应用为主，重点支持智能硬件企业与工业企业合作，加快制定智能工业传感器、智能工业网关、 <b>智能 PLC</b> 、工业级可穿戴、工业智能机器人在工业过程中的集成应用解决方案，以此为基础开展工业大数据等新兴服务	发行人智能传动产品、智能控制终端中包含智能 PLC，且可以和发行人开发的智能传感器相连以实现更多状态的智能感知
4	智能硬件产业发展白皮书	中国信息通信研究院（工信部电信研究院）	提升融合速度。 <b>通过机器视觉技术</b> 获得了自主、智能的读取信息的能力，倍增了信息输入速度，为自动驾驶、城市管理和 <b>工业生产控制等智能硬件设备</b> 创造了发展基础	胶带运输智能调速系统是基于摄像头所获得的胶带运输现场实时图像信息，并借助 AI 技术进行分析，对煤矿主运输胶带和辅助运输胶带负荷进行识别和分析，通过智能 PLC 和智能传动设备等智能硬件设备，实时调节胶带输送机运行速度
			智能硬件在行业中应用中主要表现特征之一为， <b>进一步替代人类在物理空间中的劳动，自动化、智能</b>	(1) 智能传动产品、智能控制终端是替代人类在煤矿井下进行采煤工作的重要控制设备；

序号	政策名称	发布单位	相关内容	发行人产品功能
			化设备对人类的辅助逐步从复杂环境下的简单作业延伸到精细作业，使更多场景能够产生信息及其应用	(2) 在煤矿井下的复杂环境中，智能传动产品从最初的固定速度运行、没有网络传输的需求，逐渐发展成为了现在的自适应速度调节模式下的动态控制、强实时传输
5	智能硬件安全白皮书（2017年）	中国信息通信研究院（工信部电信研究院）	<p>智能硬件主要由硬件终端和云端组成，形成“云+端”的典型结构，具备了大数据等附件价值。硬件终端通过网络与云端连接，与云端进行交互。硬件设备将数据上传到云端，云端将控制指令下发给硬件终端。硬件终端具有感知能力和指令执行能力，云端具有大数据存储和分析能力。硬件终端包含设备与云端交互数据，云端服务器包含设备的绑定关系，设备远程管理数据以及设备所采集数据等</p> <p>智能硬件不仅仅是硬件设备，而是与云计算、大数据等紧密结合来实现强大的功能，是硬件创新与软件创新的融合，并不断向物流、医疗、交通、智能家居、工业制造等行业领域进行广泛的渗透扩散</p>	<p>发行人智能传动产品、智能控制终端能够与智慧矿山操作系统平台相连接，形成了“云+端”的典型结构。智能传动及控制设备通过强实时传输控制技术（RED-DDS），可以与智慧矿山操作系统平台进行数据的实时上传以及指令的下达，实现对智能传动及控制设备的远程控制。智能传动及控制设备具备感知和执行能力，以胶带输送机为例，智能传动设备既能够感知到胶带输送机上的煤量，又能够接收智慧矿山操作系统平台的指令，对胶带输送机执行调速功能；智慧矿山操作系统平台具备大数据存储和分析的能力，能够对设备的全生命周期进行管理</p>

#### （四）主要产品共同构成了能源工业物联网体系架构

##### 1、矿用智能传动、智能控制终端是工业物联网感知和执行设备

工业物联网功能的实现，不仅需要软件产品，更需要通过终端设备或产品实现。感知执行层产品是物联网系统不可或缺、密切相关的重要组成部分。

传感及传动控制等设备主要进行工业设备及环境等的状态感知以及执行控制指令，主要包括温度传感器、湿度传感器、压力传感器、RFID（射频识别）、电动阀门、变送器、变频器等。这些设备直接与工业机器相连，是感知控制过程的末梢机构。例如，在矿山智慧化建设中，无论软件是如何编制的，最终实现把煤从煤壁上开采下来、破碎、运输、提升到地面、选煤、洗煤等等，都是通过硬件设备的执行而实现的。

工业物联网涉及的生产设备，与互联网应用场景不同，设备的体积大、重量重、价值高。工业系统终端对运行质量的要求相当严格，经常面临恶劣的运行环境，会受到高温、高寒、振动、潮湿和灰尘等条件的影响，对设备的可靠性、安全性要求很高。

智能传动及控制设备由现场感知设备和控制设备组成，主要进行工业设备信息的感知以及控制指令的下发。公司感知执行层产品主要包括矿用智能传动产品和智能控制终端，矿用智能传动产品包括矿用智能隔爆变频器和矿用智能隔爆变频一体机。传动控制系统是包含多种学科的技术领域，总的发展趋势是驱动的交流化、功率变换器的高频化、控制的数字化、智能化和网络化。智能化的变频器使用时不必进行很多参数设定，本身具备故障自诊断功能，具有高稳定性、高可靠性及实用性，利用网络可以实现多台变频器联动，甚至是以生产线或工厂为单位的变频器综合管理控制系统。

公司拥有多个系列的智能控制终端，根据煤矿机械设备的具体需求，结合丰富的矿山设备开发经验，进行模块化设计，具有接口多、体积小、安装方便、通用性强等特点。智能控制终端通过模块化设计的嵌入式软件，支持多种远程通讯模式及主流工业总线，采用多项技术提高系统远程通讯的可靠性，自诊断能力强，能监视主要设备和系统的工作状态，并通过有线或无线方式传输数据，

实现设备的远程监控和故障诊断、故障保护、故障记录等功能。因此，矿用智能传动、智能控制终端等都是工业物联网感知和执行设备。

## **2、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统是能源工业物联网的具体应用**

智能应用 APP 针对工业应用的需求，与行业专业技术深度融合，利用大数据处理技术对来自于感知层的数据进行分析，主要包括对生产流程的监视、人员的井下定位、对工业设备运行状况的跟踪与记录、生产环境的监测与预警等，最终产生对企业安全生产、绿色生产与智能生产等有指导意义的结果，如优化生产流程、指导生产管理、提高经营效率、智能绿色开采等，实现广泛的智能化。

在矿山设计、生产运行、经营管理、安全管理与决策等各个运行环节，矿山企业管理和技术人员都需要功能匹配的应用软件来辅助其进行工作。为满足不同应用场景的多样性需求，有针对性地开发功能合理的诸如矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等组件式软件是大势所趋。

## **3、智慧矿山操作系统平台是工业物联网的重要基础**

智慧矿山操作系统平台是全面实现矿山工业物联网系统的重要基础，是开放和可扩展的操作系统平台，向下实现各种感知数据的接入，向上为智能应用子系统开发提供数据综合服务、时空服务、可视化服务、协同设计服务、业务流程服务和大数据分析服务等服务和工具，实现信息世界和物理世界的实时信息融合和控制迭代优化，最终实现矿山工业物联、平台融合、系统联动与智慧运营。

### **（五）结论**

报告期内，发行人矿用智能传动及控制设备的收入占比较高，该类产品属于“智能硬件”范畴，智能硬件属于新一代信息技术领域。同时，在能源工业物联网四层架构体系中，智能传动及控制设备也是感知执行层的核心设备。

在矿山智慧化建设中，无论软件是如何编写的，最终实现把煤从煤壁上开采下来、破碎、运输、提升到地面、选煤、洗煤等等，都是通过硬件设备的执行而实现的。工业物联网涉及的生产设备，与互联网应用场景不同，设备的体

积大、重量重、价值高。工业系统终端对运行质量的要求相当严格，面临在恶劣的环境中运行，会受到高温、高寒、潮湿、振动和灰尘条件的影响，对设备的可靠性、安全性要求很高。因此，设备在工业物联网中占据着重要的地位。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，物联网和智能硬件属于新一代信息技术领域。报告期各期，发行人属于新一代信息技术的收入占营业收入比例均超过 65%。

报告期内，智能传动及控制设备是发行人的重要产品及主要销售收入来源，虽然发行人在智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP 方面研发投入较多，形成了相关核心技术和产品，收入呈大幅增长趋势，但目前发行人收入结构中占比较低，未来智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP 的收入能否持续快速增长仍具有不确定性。

发行人在招股说明书的“重大事项提示”之“十一、特别风险提示”和“第四节 风险因素”之“二、经营风险”补充披露如下：

#### **（六）操作系统平台及智能应用 APP 收入增长不达预期的风险**

报告期内，智能传动及控制设备是发行人的重要产品及主要销售收入来源，虽然发行人在智慧矿山操作系统平台、智能应用APP方面研发投入较多，形成了相关核心技术、知识产权和产品，收入呈增长趋势，但目前发行人收入结构中占比较低，未来智慧矿山操作系统平台、智能应用APP的收入能否成为稳定的收入来源并持续快速增长具有不确定性。

报告期各期，发行人属于新一代信息技术的收入占营业收入比例均超过 65%，发行人属于新一代信息技术领域，符合科创板定位。

二、传动产品和控制终端的生产过程中的技术含量主要体现在定制化装配及过程检验工艺规范，电气控制核心组件涉及软件写入，请发行人结合竞争对手及其提供的产品，说明该等产品所具有的核心竞争力及如何体现了技术先进性，说明将传动产品和控制终端相关技术认定为核心技术的依据

（一）结合竞争对手及其提供的产品，说明该等产品所具有的核心竞争力及如何体现了技术先进性

### 1、矿用智能传动产品的核心竞争力

与常规的通用低压变频器相比，矿用变频器的电压更高、功率更大。尤其是对于 3300V 等级的高压变频器，只有少数一些厂家具有三电平高压主回路设计及其可靠控制的技术实力。此外，煤矿井下的应用工况在安全设计、控制性能、工况适应性、可靠性以及网络化、智能化等方面提出了更高的要求。

在矿用防爆应用领域，发行人率先推出了 3300V 等级的高压变频器产品，占据技术与市场的先发优势。经过多年的自主研发和产品应用积累，发行人已成为国内少数几家能够提供质量稳定、性能先进的矿用智能隔爆变频器企业之一，具有高性能传动控制与强实时传输通信控制等先进技术的核心竞争力。

发行人智能传动产品的竞争对手主要是汇川技术、英威腾、蓝海华腾、深圳市库马克新技术股份有限公司（以下简称库马克）、中信重工开诚智能装备有限公司（以下简称开诚智能）、山东博诚电气有限公司（以下简称博诚电气）、山东欧瑞安电气有限公司（以下简称欧瑞安）。发行人关于智能传动产品竞争对手的主要信息来自其官方网站或产品手册。

发行人查询了智能传动产品主要可比竞争对手的公开资料，进行了相关产品功能与技术性能参数方面的对比，并说明了发行人智能传动产品所具有的核心竞争力，如下表所示：

产品对比项		竞争对手						发行人		
		汇川技术	英威腾	蓝海华腾	库马克	开诚智能	博诚电气	欧瑞安	功能参数	核心竞争力
常规传动指标	产品系列	CM3000系列 防爆专用变频 机芯	Goodrive3000 系列行业专 用	V9-H系列	矿用变 频器系 列	矿用变频器 系列	矿用变频器 系列	矿用变频器 系列	矿用智能传动系 列	-
	电压等级	690V/1140V/3 300V	1140V/3300V	200V/400 V/690V/11 40V	3300V	660V/1140V /3300V/6kV	660V/1140V /3300V	660V/1140 V/3300V	660V/1140V/3300 V/10kV	电压等级多， 适用范围广
	主回路拓 扑	690V/1140V： 基本整流或 AFE 整流，两 电平逆变 3300V：基本 整流或 AFE 整 流，三电平逆 变	1140V：基本 整流或 AFE 整流，两电 平逆变 3300V：12 脉波或 AFE 整流，三电 平逆变	基本整 流，两电 平逆变	12 脉波 整流， 三电平 逆变	1140V： 6/12/18 脉波 整流或 AFE 整流，两电 平或三电平 逆变 3300V： 6/12 脉波整 流，三电平 逆变 6kV： AFE 整流，电流 源型逆变	660V：基本 整流或 AFE 整流，两电 平逆变 1140V：基 本整流或 AFE 整 流，两电平 或三电平逆 变 3300V：整 流型式未 知，三电平 逆变	660V：基 本整流，两 电平或三电 平逆变 1140V：基 本整流或 AFE 整 流，两电平 或三电平逆 变 3300V：6/12 脉波 整流，三电平 逆变 10kV：48 脉波整 流，串联 H 桥 17 电平逆变	具有基本整 流、多脉波整 流、AFE 整流 即 <b>四象限并网 回馈技术</b> 、两 电平逆变、三 电平逆变、 <b>串 联 H 桥式高压 防爆变频器</b> 等 产品技术，技 术全面、产品 适用范围广泛	
	启动 转矩	0.5Hz/150% (SVC) 0Hz/180% (FVC)	0.5Hz/150% (SVC) 0Hz/180% (FVC)	180% 额定 转矩 (V5-H 通 用型)	200% 额 定转矩	200% 额定转 矩	250% 额定转 矩	200% 额定 转矩	220% 额定转矩	<b>大转矩传动控 制技术</b> ：启动 转矩大、过载 能力强，满足 重载启动和重 载运行需求
	过载 能力	1.8 倍 3 秒， 1.5 倍 1 分钟，	2 倍 1 秒， 1.8 倍 10	2 倍 0.5 秒，1.8 倍	1.5 倍 1 分钟	2 倍 1 分 钟，1.5 倍 2	-	-	2.2 倍 1 分钟	

产品 对比项	竞争对手							发行人	
	汇川技术	英威腾	蓝海华腾	库马克	开诚智能	博诚电气	欧瑞安	功能参数	核心竞争力
	1.2 倍 30 分钟	秒, 1.5 倍 1 分钟	10 秒, 1.5 倍 1 分钟		分钟, 1.2 倍 长期				
闭环控制性能	公开资料未见相关描述, 其他相近系列 HD3X: 转矩阶跃响应 <10ms	公开资料未见相关描述, 其他低压系列 Goodrive600: 转矩阶跃响应 <10ms	转矩响应时间 <10ms (FVC)	转矩阶跃响应 <10ms	-	-	-	非线性反馈控制, 转矩阶跃响应 <5ms	综合扰动自消除控制核心技术: 消除扰动影响, 提高控制性能, 动态响应更快
抗扰控制能力	速度前馈补偿	速度前馈补偿	-	-	-	-	-	自动在线辨识并补偿外部负载和内部电机参数等变化	
自适应控制	自动限制运行转矩, 防止频繁过流跳闸	自动限流降频、加减速自适应	自动限流控制、过压控制、欠压控制	-	过流抑制和过压抑制保护, 避免频繁故障	-	-	自适应过流抑制、过压抑制及转矩限制, 避免频繁故障; 调节参数自学习, 持续校正优化	精准自适应闭环控制核心技术: 解决随机性和时变性问题
低开关频率	最低开关频率 500Hz	最低开关频率 1000Hz	-	-	-	-	-	最低开关频率 350Hz	最优调制技术: 实现更低的开关损耗, 效率高、温升低、产品寿命更长

产品 对比项	竞争对手							发行人		
	汇川技术	英威腾	蓝海华腾	库马克	开诚智能	博诚电气	欧瑞安	功能参数	核心竞争力	
工业总线通讯接口	RS485、Profibus-DP、CANlink、CANopen	RS485、CAN、以太网、Profibus	Modbus、CAN、EtherCAT	EtherNet、CAN、Profibus、RS485	Modbus-RTU、Modbus-TCP/IP	CAN、RS485、RJ45、RS232	RS485、以太网	工业以太网（Ethernet/IP、Modbus-TCP、DDS）、CAN、Modbus-RTU	具备多机自组网和 <b>DDS强实时通讯</b> 能力，更灵活可靠，并满足智慧矿山操作系统平台接入要求	
调试功能	有后台软件，支持参数操作及虚拟示波器图形监视功能	有上位机软件，支持设置与监控	-	-	-	WiFi 数据传输、运行数据自动存储功能	-	有后台软件，支持 WiFi 数据传输，可远程图形化调试；具有 1 年以上的运行数据、故障报警事件记录功能	不用打开设备即可完成调试和记录数据传输甚至远程调试与控制，现场解决问题方便快捷	
矿用特殊要求	防爆型式	无防爆外壳，仅变频机芯	无防爆外壳，仅变频机芯	无防爆外壳，仅变频机芯	隔爆兼本质安全型	隔爆兼本质安全型	隔爆兼本质安全型	隔爆兼本质安全型	煤矿专用，满足煤矿安标要求	
	安全绝缘监视功能	-	-	-	漏电闭锁	漏电闭锁	漏电闭锁、绝缘电阻在线监测	漏电闭锁	660V/1140V：漏电闭锁 3300V/10kV：绝缘电阻在线监测	具备自主的绝缘电阻在线绝缘监测技术，提高高压产品的安全保护特性
	多机	主从式 CAN	下垂控制或	下垂控	主从式	主从式 CAN	主从式同步	主从式同步	分布式自组网实	<b>分布式自均衡</b>

产品 对比项	竞争对手							发行人	
	汇川技术	英威腾	蓝海华腾	库马克	开诚智能	博诚电气	欧瑞安	功能参数	核心竞争力
功率平衡控制	通讯同步控制，负荷不平衡度<2%	主从式同步控制，主从控制负荷不平衡度≤3%	制，公开资料未见具体性能指标	光纤通讯同步控制，公开资料未见具体性能指标	通讯同步控制，公开资料未见具体性能指标	控制，公开资料未见具体性能指标	控制，公开资料未见具体性能指标	时同步控制，功率不平衡度<2%	<b>大转矩传动控制核心技术：</b> 自适应长/短胶带输送机、软/硬连接、新/旧链条等各种不同工况以及远程物联智能控制
长距离驱动能力	公开资料未见相关描述， <b>HD3X</b> 系列为300米以上（配正弦波滤波器）	-	-	最远输出距离2000米	最远输出距离1500米	最远输出距离2500米	-	最远输出距离4000米	<b>长距离传动控制技术：</b> 适应各种工作面顺槽设备列车布局，符合少人/无人化工作面需求
胶带机专用	具有防从机打滑飞车功能	-	-	-	-	-	-	有低速验带、断带保护及胶带防打滑保护功能	针对胶带输送机，提供各种专用保护和检修维护功能
刮板机专用	-	-	-	有低速验链、断链保护功能	-	-	-	有低速验链、断链保护功能	针对刮板输送机，提供各种专用保护和检修维护功能
专用	-	-	-	-	-	-	-	有，BPQJ系列高	多路变频与工

产品 对比项	竞争对手							发行人	
	汇川技术	英威腾	蓝海华腾	库马克	开诚智能	博诚电气	欧瑞安	功能参数	核心竞争力
集成设计								压组合变频启动器	频驱动组合式一体化设计，体积小、检修方便，符合少人/无人化矿山发展需求
油气特殊要求									
安全绝缘监视功能	-	-	-	漏电闭锁	漏电闭锁	漏电闭锁、绝缘电阻在线监测	漏电闭锁	660V/1140V：漏电闭锁 3300V/10kV：绝缘电阻在线监测	具备自主的绝缘电阻在线绝缘监测技术，提高高压产品的安全保护特性
冗余运行功能	公开资料未见相关描述，其他低压系列HE300具备并机均流、故障降额冗余运行功能	-	-	-	-	-	-	具备6相/9相等多相交错并联均流、备份冗余高可靠运行控制功能	<b>多相控制核心技术：</b> 提供高可靠的备份冗余控制功能，并提高系统动/静态运行性能

注：上述公司的产品及技术信息来源于其官网或产品手册等公开资料；其中标记为“-”的栏目，是指未在其公开资料中查询到相关信息，不代表其不具备该功能；不排除发行人对其公开信息存在理解偏差的情形。

## 2、智能控制终端产品的核心竞争力

发行人的智能控制终端主要包括采煤机电控系统、泵站电控系统、电磁起动器等产品。

发行人查询了其智能控制终端产品主要可比竞争对手的公开资料，进行了相关产品功能与技术性能参数方面的对比，并说明了发行人智能控制终端产品所具有的核心竞争力，如下表所示：

(1) 采煤机电控系统

在采煤机电控系统方面，发行人的主要竞争对手为常州联力自动化科技有限公司（以下简称常州联力）、西安思匠德装备制造有限公司（以下简称思匠德）。发行人关于采煤机电控系统竞争对手的主要信息来自其官方网站或产品手册。

产品比较项		常州联力	思匠德	发行人	
				功能参数	核心竞争力
控制系统	控制器类型	工业 PLC	嵌入式主控器 (B&R)	车载专用工业 PAC	硬件平台稳定性好
	自动截割功能	有	-	有	满足煤矿自动化、智能化发展需求
	拓扑结构	集中式主站控制	Powerlink 总线控制	CAN 现场总线分布式控制	分布式控制便于扩展，故障时能保留部分控制能力
	输入输出接口	6路开关量输入信号 48路开关量输出接口路模拟量输入接口	-	19路 0~20mA/0-10V/0-40V/脉冲输入/开关输入，8路 PWM/DO，12路 2.5A 开关量输出，1路 lin	输入端口类型丰富，便于扩展
	振动性能	-	-	冲击：50g 测试标准 ISO16750-3 碰撞：30g 测试标准 DIN EN 60068-2-27 震动：5g 测试标准 DIN EN60068-2-6	根据采煤机工作环境要求提高了产品抗冲击性能，提高了产品可靠性

产品比较项	常州联力	思匠德	发行人	
			功能参数	核心竞争力
供电范围	-	-	8~32VDC 超宽工业级供电范围	供电范围宽，适应井下供电波动范围大的特点，提高运行可靠性
防护等级	-	-	IP67 铸铝外壳、GORE-TEX 呼吸过滤	防护等级高，配合过滤，提高设备在高粉尘高污染环境下的运行可靠性
连接方式	压接	压接	TYCO/AMP 汽车级接插件	选择的接插件耐冲击性能好，适应采煤机工作环境要求
通讯端口	2 路 10/100M 以太网，4 路 USB 2.0，3 路 CAN	2 路 CAN 1 路 Powerlink	8 路 CAN2.0B(支持 CANOPEN)，2 路 RS485,1 路 RS232	多路 CAN 通讯口，实现星型网络架构，减少总线串联节点数，提高 CAN 网络可靠性
保护功能	通信故障保护、温度保护、过载保护、短路保护、漏电保护、漏电闭锁、变频器保护、电机关联闭锁保护、瓦斯超限保护、油温高保护、油位低保护、冷却水压力故障保护、冷却水流量保护、主回路欠压保护、主回路过压保护	带电漏电故障监测保护、电机 RTD 温度保护、过流保护、堵转过载保护、相不平衡度保护、主回路欠压保护、主回路过压保护	主回路无载保护、电机 PTC 超温保护、电机 RTD 超温保护、反时限过载保护、短路保护、缺相保护、漏电保护、漏电闭锁、变频器保护、接触器无反馈保护、系统过压保护、系统欠压保护、瓦斯超限保护、油温高保护、油位低保护、冷却水压力故障保护、冷却水流量保护、摇臂超温保护、单牵引超时保护，主从电流差保护，遥控器丢失保护，遥控器离线保护，变频器离线保护、传感器模块离线保护、电磁阀控制单元离线保护、温度检测模块离线保护、声光语音报警器离线保护、恒功率减速保护	保护类型齐全，进一步提高了采煤机运行安全

产品比较项		常州联力	思匠德	发行人	
				功能参数	核心竞争力
工作温度	工作温度	-25~60 (°C)	-	~-40~85 (°C) , 测试标准 ISO 167500-4	温度范围宽, 适应采煤机工作现场环境温度高的特点
	存储能力	内存 2G, 硬盘 64G	-	内存 1G, 扩展 16G/可更换	通过 U 盘存储, 方便数据采集
	操作系统	Win XP Pro, Win7 32 bit, Win CE 7.0	-	工业专用系统	专用系统稳定性、可靠性高
变频系统	过载能力	未说明	-	1.8 倍	过载能力满足采煤机工况
遥控系统	通讯频率	430 436MHz	900MHZ	900~918MHZ, 可设定	频率可设定可以避免不同设备之间的频率干扰
	波特率	500kbps	-	125kbps	满足实际传输需要, 同时抗干扰性能好
	连续工作时间	发射机 ≥76 小时	-	发射机 ≥100 小时	超低功耗设计, 工作时间长, 提高现场工作效率
温度采集	通道	六通道差分输入	-	八通道差分输入	输入通道多, 可以接入更多测温点
输入输出模块	输入接口	10 路无源接点型开关量信号, 2 路有源接点型开关量信号接口 2 路 4-20mA 电流信号, 2 路 PT100 温度检测接口	-	16 路电压信号 (8 路模拟量, 8 路开关量) 8 路 4-20mA 电流信号	模拟量输入端口多, 适应性强
结构设计	结构形式	模块化设计	抽拉式模块化设计	抽拉式模块化设计	维护简便

注：上述公司的产品及技术信息来源于其官网或产品手册等公开资料；其中标记为“-”的栏目，是指未在其公开资料中查询到相关信息，不代表其不具备该功能；不排除发行人对其公开信息存在理解偏差的情形。

## (2) 泵站电控系统

在泵站电控系统方面，发行人的主要竞争对手为天津华宁电子有限公司（以下简称天津华宁）、浙江中煤机械科技有限公司（以下简称浙江中煤）。发行人关于泵站电控系统的主要信息来自其官方网站或产品手册。

产品比较项		天津华宁	浙江中煤	发行人	
				功能参数	核心竞争力
控制系统	控制器类型	基于单片机/自主开发	IndraMotion MLC	工业控制器	工业控制器可靠性高，可以提高电控系统运行可靠性
	保护功能	泵站和液箱的保护报警、空载停泵、故障泵站自动投切、爆管检测	-	泵站润滑油压、油位和油温，吸液口压力过低，曲轴箱和液箱超温保护，乳化油油位过低，乳化液液位保护、空载停泵、故障闭锁保护、故障泵站自动投切、爆管检测保护	保护丰富，满足煤矿现场需要
	拓扑结构	集中+分布式控制	集中+分布式控制	CANOPEN 现场总线\EtherCAT 工业环网分布式控制	多种总线形式，方便现场施工及使用
	主站通讯接口	2 路 RS485+1 路以太网	1 路 RS485	2 路 CANOPEN/EtherCAT、2 路 RS485、1RS232、1 路 CAN2.0A、6 路以太网、2 路单模光纤	通讯能力强，方便扩展及与其他系统的交互，以及融入智慧矿山体系
	分站输入输出能力	8IN+6OUT 最多 10 个分站，IO 口功能可设置	-	16 路数字输入，16 路热敏电阻输入、8 路 0~20mA 电流输入，8 路数字量输出，最多 20 个分站	分站输入输出能力强，支持站数多，便于扩展
	分站通讯端口	-	-	CANOPEN 现场总线\EtherCAT 工业环网	分站通讯能力强，方便使用

产品比较项	天津华宁	浙江中煤	发行人	
			功能参数	核心竞争力
分站控制功能	启停、远停	启停，参数设置	单启停、闭锁、急停、参数设置	分站控制能力强，方便用户灵活使用
分站显示屏	无显示屏	部分分站有 15" 显示屏，部分为文本显示屏	3.5" OLED 高对比度文本显示器	以合理的成本提供显示，方便用户就地查看数据
分站指示灯	设备停车、运行、故障、闭锁	显示系统压力、液温、运行模式、通信状态	设备运行状态信息、报警信息，故障信息，信号检测值	多种指示，方便用户掌握系统状态
程序更新	可以通过 USB 端口实现	未见说明	通过以太网（远程和就地），USB 口、CF 卡更新程序	可以远程更新程序，方便用户使用

注：上述公司的产品及技术信息来源于其官网或产品手册等公开资料；其中标记为“-”的栏目，是指未在其公开资料中查询到相关信息，不代表其不具备该功能；不排除发行人对其公开信息存在理解偏差的情形。

### （3）电磁起动器

在电磁起动器方面，发行人的主要竞争对手为天津华宁、常州联力。发行人关于电磁起动器竞争对手的主要信息来自其官方网站或产品手册。

竞争对手	天津华宁	常州联力	发行人		
			功能参数	核心竞争力	
控制系统	控制器类型	-	DSP 处理模块	工业级控制器	工业级控制器可靠性高
	控制功能	-	先导控制，程序控制，自检功能，通讯	先导单回路启停，主从高低联动启动	多种运行控制模式
主回路	额定电压	1140V/3300V	660V/1140V/3300V	660V/1140V/3300V	型号齐全

竞争对手	天津华宁	常州联力	发行人		
			功能参数	核心竞争力	
额定电流	200/400/630/800/1600/2400A	1500/1900A/2400A	630/800/1200/1600/2700A	最大电流高于竞争对手，应用范围广	
输入、输出连接方式	-	电缆连接器	喇叭嘴/电缆连接器	多种连接方式灵活选用，适应用户需求变化	
辅助回路	额定电压	-	AC127V AC220V	AC127V AC36V	提供辅助供电，方便用户使用

注：上述公司的产品及技术信息来源于其官网或产品手册等公开资料；其中标记为“-”的栏目，是指未在其公开资料中查询到相关信息，不代表其不具备该功能；不排除发行人对其公开信息存在理解偏差的情形。

### 3、产品技术先进性

发行人基于物联网技术与信息物理系统（CPS）技术架构，面向煤矿、非煤矿山、油气等领域，在智能传动和智能控制终端产品中研究开发了一系列先进技术。通过上述与主要可比竞争对手在产品功能与技术性能方面的对比，体现了发行人产品具有高性能传动控制与强实时传输工业物联网通信控制等先进技术的核心竞争力。发行人产品技术先进性如下表所示：

序号	传动与控制终端重要技术	技术先进性	对应产品	来源
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	采用高性能控制技术、强实时传输的工业物联网通信控制技术以及智能功率均衡控制策略，实现了单传动和多传动系统的高性能控制，启动转矩大（2.2倍）、过载能力强（2.2倍1分钟），满足重载启动和重载运行需求；并具有分布式组网、强实时通信、传动设备的功率自均衡控制等特点，多机间功率不平衡度低于2%，并可自适应长/短胶带输送机、软/硬连接、新/旧链条等各种不同的产品应用工况	3300V及以上矿用智能传动 1140V及以下矿用智能传动 油气智能传动	自主研发
2	多相电机控制技术	通过增加电机的相数，降低对传动设备每相容量的要求，从而实现相同电压下的更大功率和备份冗余高可靠运行控制能力，并有效提高传动系统的可靠性和动/静态性能	油气智能传动	自主研发

序号	传动与控制终端重要技术	技术先进性	对应产品	来源
3	综合扰动自消除控制技术	综合了经典控制理论与现代控制理论的优点，采用观测加补偿的方法，将非线性、不确定的传动系统进行线性化和确定性化，消除负载及电机参数变化等扰动的影响。同时，采用非线性反馈方法实施控制，提高了控制器的动态性能，转矩阶跃响应快 (< 5ms)	3300V 及以上矿用智能传动 1140V 及以下矿用智能传动 油气智能传动 矿用特种机器人	自主研发
4	精准自适应闭环控制技术	基于多种反馈，以控制目标为基准，采用基于统计数学的系统偏差的优化算法，对时变系统进行实时控制和控制参数的自学习与持续校正优化，解决随机性和时变性问题，达到精准控制的目标	3300V 及以上矿用智能传动 1140V 及以下矿用智能传动 油气智能传动 矿用特种机器人 智能控制终端	自主研发
5	四象限并网回馈控制技术	针对煤矿井下弱电网电压波动大等特点，对通用四象限并网回馈控制在电网电压波动、三相不平衡适应性以及谐波振荡抑制等方面进行改进，并基于此技术研发 1140V、660V 四象限矿用隔爆变频器	1140V 及以下矿用智能传动	自主研发
6	串联 H 桥式高压防爆变频器设计技术	基于通用的串联 H 桥式多电平拓扑结构，设计采用模块化、高功率密度水冷型功率主回路核心组件，并解决组件绝缘、移相变压器散热及其与变频器的一体化设计与拆分组合运输安装等问题，形成高性能、高功率密度、近似完美无谐波的隔爆型矿用变频器产品	3300V 及以上矿用智能传动	自主研发
7	长距离传动控制技术	针对长距离传动工况，研究开发长电缆精确建模、长电缆下的电机参数辨识以及电缆压降虚拟闭环补偿控制策略，改善长距离时的传动控制动态与稳态性能，满足煤矿井下或海上钻井平台等特殊工况环境下将变频器放置在远离电机、满足运行环境要求且易于维护场所的需求	3300V 及以上矿用智能传动 1140V 及以下矿用智能传动	自主研发

## (二) 将传动产品和控制终端相关技术认定为核心技术的依据

发行人注重技术创新与研发的持续投入和不断积累，形成由研发规划、在研项目、技术储备和核心技术组成的技术沉淀体系，不断增强公司核心竞争力。

### 1、发行人核心技术的认定标准

发行人对核心技术有严格的管理和认定标准，具体需要至少满足相关 5 个标准中的一项，即核心新产品的攻关技术、产业重要通用基础研究、现有产品的瓶颈性能解决技术、现有产品的重大性能提升以及产品通用技术基础研究等方面。发行人认定构成核心技术依据的标准如下：

核心技术认定标准		面向的产品	面向的技术	重大提升产品性能	重大促进业务发展
编号	具体名称				
标准 1	核心新产品的攻关技术	新产品	产品技术	须为支撑新产品的关键技术，重大保障新产品的性能和/或功能	为公司发展引入新的产品提供支撑，促进新产品的开发
标准 2	产业重要通用基础研究	新产品	共性技术	须为新产业布局的重要通用基础技术，直接影响对多个产品的性能或功能支撑能力	建立和重大支持包括多个产品的新产业的发展
标准 3	现有产品的瓶颈性能解决技术	现有产品	产品技术	须解决此前影响产品推广的瓶颈指标或功能，能够明显促进产品性能	明显扩大现有产品的销售瓶颈
标准 4	现有产品的重大性能提升	现有产品	产品技术	须能够明显提升产品性能或功能，进一步大幅提升产品竞争力	明显提升现有产品的竞争力
标准 5	产品通用技术基础研究	现有产品	共性技术	对多个产品的技术进行通用化设计和横向整合，提升产品可靠性、性能及减少维护	明显提升产品可靠性或提升产品开发速度或大幅减少维护成本

核心技术的认定标准，结合国家科技发展战略、政策和整体技术水平，主要考虑针对公司已有的产品及未来的新产品，且是从通用化的基础技术、产品的核心攻关技术或瓶颈技术两个方面去认定，同时要求相关技术已经完成主要研发工作。

核心技术中，通用化的技术是指面向多个同类产品，开发完成后，能够快速提高多个产品或系列化产品的研发速度且保障产品质量；而核心攻关技术及瓶颈技术，主要是解决现有产品或未来要开发的新产品，指具体产品中的“卡脖子”技术，对整个产品的竞争力和满足客户需求具有直接和重大影响。

公司持续贯彻核心技术的认定和管理，相关核心技术对公司现有产品提供了技术保障和重要支撑，也为未来产品性能的提升和新产品的研发提供了重要基础，说明了公司核心技术认定的合理性。

## 2、传动产品和控制终端相关核心技术的认定情况说明

发行人智能传动和智能控制终端产品与主要同行业可比公司之间的具体比较，体现了发行人产品核心竞争力以及技术的先进性。同时，结合发行人核心技术的认定标准，逐一说明智能传动和智能控制终端产品相关 4 个核心技术的具体认定情况，如下表所示：

序号	核心技术	对应认定标准	核心技术认定具体说明	相比竞争对手的技术优势与核心竞争力
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	标准 5	整合变频传动相关的矢量控制技术、多机功率自均衡控制技术以及自组网强实时通讯技术，可明显提升产品的大转矩启动性能、过载能力及多机功率实时自均衡控制性能，并可自适应长/短胶带输送机、软/硬连接、新/旧链条等各种不同的产品应用工况，技术具有较强的通用性	启动转矩大（220%）、过载能力强（2.2 倍 1 分钟），满足重载启动和重载运行需求；分布式自组网实时同步控制，功率不平衡度<2%，自适应长/短胶带输送机、软/硬连接、新/旧链条等各种不同工况以及远程物联智能控制
2	多相电机控制技术	标准 2	针对油气压裂等大功率变频传动相关的新产业应用领域，解决大功率扩展和备份冗余高可靠性等通用问题，可有力支撑大功率新产业的发展	具备 6 相/9 相等多相交错并联均流、备份冗余高可靠运行控制功能，并提高系统动/静态运行性能
3	综合扰动自消除控制技术	标准 4 标准 5	整合变频传动相关的扩张状态观测技术、跟踪微分技术、非线性控制技术以及复矢量解耦技术，实现综合扰动的自消除控制，明显提升转矩阶跃响应等闭环控制性能，并具有较强的通用性	非线性反馈控制，转矩阶跃响应<5ms；自动在线辨识并补偿外部负载和内部电机参数等变化；消除扰动影响，提高控制性能，动态响应更快
4	精准自适应闭环控制技术	标准 5	在通用调节控制技术的基础上，根据工况变化实现调节参数的自学习和持续校正优化，解决随机性和时变性问题，达到精准控制目标，明显提升了过程控制性能，减少人为干预，大幅降低维护成本，并具有一定的通用性	自适应过流抑制、过压抑制及转矩限制，避免频繁故障；调节参数自学习，持续校正优化，解决随机性和时变性问题

综上，发行人将矿用智能传动产品和控制终端相关技术符合发行人核心技术的认定标准，与竞争对手相比具备竞争优势，因此认定为核心技术具备合理性。

三、列表说明发行人产品中属于“工业物联网平台软件”、“基于物联网的行业应用服务”、“OpenFlow 交换机”、“物联网网关”、“RTLS 定位系统”、“生产领域人工智能系统”的产品及报告期内的收入，及认定该等产品属于上述项目的依据，并测算发行人产品属于“新一代信息技术产业”的收入占比

（一）发行人“工业物联网平台软件”、“基于物联网的行业应用服务”、“OpenFlow 交换机”、“物联网网关”、“RTLS 定位系统”、“生产领域人工智能系统”在报告期内的收入及认定依据

#### 1、发行人产品属于上述分类的具体收入占比情况

发行人列表说明报告期内发行人产品按“工业物联网平台软件”、“基于物联网的行业应用服务”、“OpenFlow 交换机”、“物联网网关”、“RTLS 定位系统”、“生产领域人工智能系统”分类的收入，具体情况如下：

单位：万元

序号	类别	主要产品	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
			金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例	金额	占营业收入比例
1	工业物联网平台软件	智慧矿山操作系统平台	-	-	545.97	1.15%	-	-	-	-
2	基于物联网的行业应用服务 <sup>注1</sup>	矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人、矿山安全监控系统	18,723.87	68.09%	33,679.01	71.05%	14,893.06	72.03%	10,131.47	79.60%
3	OpenFlow交换机 <sup>注2</sup>	SDN 隔爆智能交换机	-	-	-	-	-	-	-	-
4	智能网关 <sup>注3</sup>	智能网关	-	-	-	-	-	-	-	-
5	RTLS 定位系统	矿用人员定位系统	189.21	0.69%	614.46	1.30%	112.76	0.55%	-	-
6	生产领域人工智能系统 <sup>注4</sup>	胶带运输智能调速系统	-	-	-	-	-	-	-	-
属于“新一代信息技术产业”的收入			<b>18,913.08</b>	<b>68.78%</b>	<b>34,839.44</b>	<b>73.50%</b>	<b>15,005.82</b>	<b>72.58%</b>	<b>10,131.47</b>	<b>79.60%</b>

注 1：报告期前期，发行人矿用智能传动、智能控制终端、矿用智能机器人具有智能硬件的相关功能，能够与矿山的监控调度中心或信息互联网系统对接，形成局部的、单系统的物联网应用，构成工业物联网雏形阶段的重要设备；发行人逐步建立了工业物联网四层架构体系，矿用智能传动、智能控制终端成为了感知执行层的核心控制设备；

注 2：报告期内，SDN 隔爆智能交换机主要与矿山安全监控系统一同销售，未单独计价；

注 3：报告期内，智能网关主要与智慧矿山操作系统平台一同销售，未单独计价；

注 4：报告期内，胶带运输智能调速系统主要与矿用智能传动产品一同销售，未单独计价。

## 2、发行人产品属于上述分类的依据

### (1) 发行人产品属于上述分类的依据综述

发行人在首次公开发行 A 股股票并在科创板上市申报时，主要产品按照

《战略性新兴产业分类》披露如下：

序号	分类	主要产品	依据
1	工业物联网平台软件	智慧矿山操作系统平台	智慧矿山操作系统平台是工业物联网应用于煤矿行业的平台软件
2	基于物联网的行业应用服务	矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人、矿山安全监控系统	发行人为煤矿智慧化建设提供基于工业物联网核心技术的解决方案，工业物联网包括四层架构，智能传动及控制设备是工业物联网“物”的范畴，是系统的重要组成部分，是链接终端的执行设备。智慧矿山操作系统平台向下实现各种感知数据的接入，向上为智能应用子系统开发提供服务。智能应用 APP 是智慧矿山的功能应用。智能硬件产品和操作系统平台、智能应用 APP 产品一起构成工业物联网的服务体系
3	OpenFlow 交换机	SDN 隔爆智能交换机 <sup>注 1</sup>	OpenFlow 交换机能够启动远程的控制器，经由网络交换器，决定网络数据包要由何种路径通过网络交换机，为软件定义网络（SDN）的启动器。SDN 隔爆智能交换机在 OpenFlow 交换机的基础上，增加了隔爆的特性，能够适用于井下环境
4	物联网网关	智能网关 <sup>注 2</sup>	智能网关通过对感知执行层所有终端的协议进行解析，实现矿山实时数据统一接入和标准化输出。智能网关完全通过软件实现，具有友好的组态化界面对硬件设备、API 和在线服务数据的采集模式进行设置。同时，智能网关还提供了基于浏览模式的编辑器，可以将节点连接起来形成数据采集流程，并且自动将采集到的数据推送至消息队列中
5	RTLS 定位系统	矿用人员定位系统	矿用人员定位系统可以对煤矿井下人员进行实时定位，是一种智能应用 APP
6	生产领域人工智能系统	胶带运输智能调速系统 <sup>注 3</sup>	胶带运输智能调速系统运用人工智能技术，通过视频识别煤量，从而进行远程调速，是一种智能应用 APP

注 1：报告期内，SDN 隔爆智能交换机主要与矿山安全监控系统一同销售，未单独计价；

注 2：报告期内，智能网关主要与智慧矿山操作系统平台一同销售，未单独计价；

注 3：报告期内，胶带运输智能调速系统主要与矿用智能传动产品一同销售，未单独计价。

### (2) 矿用智能传动、智能控制终端等属于物联网的具体行业应用的依据

报告期期初，发行人矿用智能传动、智能控制终端、矿用智能机器人具有智能硬件的相关功能，能够与矿山的监控调度中心或信息互联网系统对接，是工业物联网雏形阶段的重要设备。

随着发行人从电力电子智能硬件制造商向智慧矿山工业物联网整体解决方案的提供商的逐步升级发展，发行人矿用智能传动、智能控制终端等产品具备了深度感知与数据交互、强实时直接控制、联动控制、变频器之间组网集控等功能。基于智慧矿山操作系统平台，发行人智能传动及控制设备能够满足多设备联动控制、综合调度管理的需要，是智慧矿山工业物联网心感知执行层的重要设备。

依据工业物联网四层架构的通用分类，矿用智能传动、智能控制终端属于感知执行层的重要产品，属于物联网在煤矿的垂直应用。

## **（二）发行人主营业务本次重新分类表述及行业定位细化表述的原因**

### **1、发行人首次公开发行 A 股股票并在科创板上市申报时的行业定位**

（1）根据国家统计局 2018 年修订的《战略性新兴产业分类》，公司主营业务属于“1 新一代信息技术产业”目录里的“工业物联网平台软件”、“基于物联网的行业应用服务”、“OpenFlow 交换机”、“物联网网关”、“RTLS 定位系统”、“生产领域人工智能系统”等重点产品和服务内容。

（2）根据科创板行业分类即《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，公司属于新一代信息技术领域。

（3）根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司所处行业属于“C35 专用设备制造业”。

### **2、发行人本次细化表述行业定位**

发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”之“（一）公司所属行业及确定所属行业的依据”中对产业进行了相应的重新表述，修改披露如下：

**公司主营业务包括矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件的研发、**

生产和销售，并提供智慧矿山操作系统平台以及矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等智能应用APP软件类产品，致力于为矿山的智慧化建设提供核心设备及整体解决方案。

根据工信部、发改委制定的《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》，智能硬件的定义为：“智能硬件是指具备信息采集、处理和连接能力，并可实现智能感知、交互、大数据服务等功能的新兴互联网终端产品”。公司为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人等产品，该类产品具备上述功能，属于“智能硬件”范畴；公司的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”范畴。上述产品相辅相成、有机融合，逐步形成了完整的能源工业物联网四层架构体系。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等。公司属于新一代信息技术领域。

### 3、主营业务重新分类表述及行业定位细化表述的原因

发行人基于对于本次问询函的理解，结合本问询函之“问题 3”之第一小问，矿用智能传动、智能控制终端等产品占比较高的实际情况，为提高信息披露质量，让投资者充分了解公司由智能硬件起步，通过自主研发的物联网操作系统逐步升级、发展的过程，了解公司的过去、现在和未来，发行人对主营业务及分类进行了重新描述。

发行人首次申报时，参照国家统计局《战略性新兴产业分类》的内容进行分类，但是其中无“智能硬件”条目。发行人根据本次主营业务重新描述的情况，对照《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，按照产品逐一分析，矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人等产品，属于“智能硬件”范畴；公司的智慧矿山操作系统平台属于工业物联网平台，矿山安全监控系统及矿用人员定位系统属于工业物联网的工业应用 APP，属于“物联网”范畴，公司主营业务均属于《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》定义的“新一

代信息技术领域”。发行人基于对于本次问询函的理解，根据主营业务收入结构，对科创板行业定位的二级目录进行了细化表述。

本次选用《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，完善、细化分类标准，方便投资者更充分了解公司由智能硬件起步，通过自主研发的物联网操作系统逐步升级、发展的过程。发行人首次申报对科创板行业的定位及本次的定位，均为“新一代信息技术领域”，信息披露具有一致性。

### （三）发行人产品中属于“智能硬件”及“物联网”的收入情况

发行人适用《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，对主营业务进行了重新分类表述。

按照《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，列表说明发行人产品中属于“智能硬件”及“物联网”报告期内的收入，具体收入情况如下：

单位：万元

项目		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
智能硬件	矿用智能传动	13,985.26	25,980.16	11,864.61	6,746.25
	智能控制终端	1,918.44	3,522.95	2,868.33	3,385.22
	矿用特种机器人	-	65.43	-	-
物联网	矿山安全监控系统	2,820.17	4,110.47	160.12	-
	矿用人员定位系统	189.21	614.46	112.76	-
	智慧矿山操作系统平台	-	545.97	-	-
<b>新一代信息技术产业收入</b>		<b>18,913.08</b>	<b>34,839.44</b>	<b>15,005.82</b>	<b>10,131.47</b>
营业收入		27,497.66	47,401.58	20,676.03	12,728.71
占比		<b>68.78%</b>	<b>73.50%</b>	<b>72.58%</b>	<b>79.60%</b>

四、分别说明矿山安全监控系统、矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统在行业内的竞争对手及其竞争产品，使用技术的先进性及该等技术列为核心技术的依据，说明该等产品的核心竞争优势和成长性

#### （一）行业内的竞争对手及其竞争产品

##### 1、矿山安全监控系统

煤监局公布的截至 2019 年 6 月 21 日能够提供符合《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》标准要求的全部供应商共计 34 家，如下表所示。

序号	持证人	产品名称	型号	安标编号	发证日期
1	天地（常州）自动化股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ95X	MFC010002	2018.01.25
2	煤炭科学技术研究院有限公司（原煤炭科学研究总院）	煤矿安全监控系统	KJ83X(A)	MFC160017	2018.02.05
3	江苏三恒科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ70X	MFC020002	2018.02.07
4	中煤科工集团重庆研究院有限公司	煤矿安全监控系统	KJ90X	MFC140166	2018.02.12
5	仙岛测控 <sup>注</sup>	<b>煤矿安全监控系统</b>	<b>KJ66X</b>	<b>MFC180021</b>	<b>2018.03.23</b>
6	重庆梅安森科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ73X	MFC050015	2018.03.26
7	煤科集团沈阳研究院有限公司	煤矿安全监控系统	KJ999X	MFC010007	2018.03.30
8	长春东煤高技术股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ19X	MFC180025	2018.03.30
9	镇江中煤电子有限公司	煤矿安全监控系统	KJ101X(B)	MFC180027	2018.03.30
		煤矿安全监控系统	KJ101X(A)	MFC070025	2018.04.02
10	山西阳光三极科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ340X	MFC080029	2018.04.02
11	光力科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ835X	MFC140013	2018.04.16
12	重庆菲莫科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ912X	MFC150044	2018.05.04
13	常州迪泰科特测控设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ350X	MFC090057	2018.06.22
14	徐州江煤科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ379X	MFC180053	2018.07.02
15	淄博瑞安特自控设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ76X	MFC180062	2018.07.20
17	淮南润成科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ91X	MFC170003	2018.07.25
16	北京中煤安泰机电设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ78X	MFC180067	2018.07.31
18	常州市亚中监控设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ218X	MFC070130	2018.08.06
19	北京长城安创科技南京有限公司	煤矿安全监控系统	KJ1000X	MFC180072	2018.08.10
20	北京康斯培克环保系统设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ31X	MFC070074	2018.08.13
21	南京北路自动化系统有限责任公司	煤矿安全监控系统	KJ823X	MFD140074	2018.08.16
22	楠江集团有限公司	煤矿安全监控系统	KJ102X	MFC030014	2018.08.22

序号	持证人	产品名称	型号	安标编号	发证日期
23	北京瑞赛长城航空测控技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ2000X	MFC180087	2018.09.07
24	徐州信智科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ335X	MFC180099	2018.09.29
25	天津中煤电子信息工程有限公司	煤矿安全监控系统	KJ86X	MFC070063	2018.10.19
26	北京恒科天地矿业测控技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ352X	MFC100003	2018.11.13
27	山西美安科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ160X	MFC070033	2018.12.11
28	四川省川煤科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ1031X	MFC180135	2018.12.13
29	沈阳智慧云新元测控技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ1020X	MFC180147	2018.12.25
30	辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ97X	MFC190009	2019.01.21
31	上海坤嘉自动化科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ825X	MFC140010	2019.03.11
32	重庆安策科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ676X	MFC190030	2019.03.27
33	济南福深兴安科技有限公司	矿用安全监控系统	KJ740X	MFC140031	2019.04.25
34	山西科隆高新技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ120X	MFC100035	2019.04.26

注：仙岛测控为发行人的全资子公司。

## 2、矿用人员定位系统

矿用人员定位系统，又称煤矿井下人员定位系统、煤矿井下作业人员管理系统或煤矿人员管理系统等，其作用都是实现对煤矿井下人员位置的定位监测。矿用人员定位系统必须经由安标国家矿用产品安全标志中心核发安全标志，才能在煤矿井下安装使用。经安标国家矿用产品安全标志中心的官方网站查询，截至本问询回复签署日，已取得安全标志证书并在有效期内的人员定位系统共有 90 余套。

根据定位精度的不同，煤矿井下人员定位系统可分为区域定位和精确定位两种。其中区域定位一般采用 RFID（Radio Frequency Identification，射频识别）技术，定位精度低，受定位基站布置距离的影响，定位精度一般为几十米；精确定位则采用 ZigBee 或 UWB 等技术，其中 ZigBee 定位精度可达 3-10 米，UWB 定位精度可达 30 厘米。在细分市场上，发行人所开发的矿用人员定位系统属于精确人员定位系统。前表中所述 90 余套人员定位系统共归属于 80 个不

同的公司所有。根据各公司公开资料查询，包括大连高端在内，有 8 家公司能够提供矿用精确人员定位系统，如下表所示：

公司名称	产品型号	定位技术 <sup>注</sup>
深圳市翌日科技有限公司	KJ761	ZigBee
南京北路自动化系统有限责任公司	KJ602	ZigBee
重庆菲莫科技有限公司	KJ913	ZigBee
深圳市哲扬科技有限公司	KJ399	ZigBee
东新云鹏电气有限公司	KJ936	ZigBee
辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	KJ98	UWB
济南华科电气设备有限公司	KJ725	ZigBee
大连高端 <sup>注2</sup>	<b>KJ323D</b>	<b>UWB</b>

注 1：上述公司的产品及技术信息来源于其官网，不排除对其披露的信息存在理解偏差的情形；

注 2：大连高端为发行人全资子公司

### 3、智慧矿山操作系统平台

发行人在 2018 年率先推出智慧矿山操作系统平台，“填补了国内矿山操作系统平台的空白”，截至目前市场尚无同类产品。

#### (二) 使用技术的先进性及该等技术列为核心技术的依据

##### 1、上述产品涉及的核心技术情况

上述产品涉及的核心技术情况如下：

序号	主要产品	核心技术
1	矿山安全监控系统	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS） 实时数据综合服务平台（RED-DataHub） 时空一张图平台（RED-GIM） 强实时传输控制技术（RED-DDS）
2	矿用人员定位系统	UWB 高精度多模式动目标定位技术 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS） 实时数据综合服务平台（RED-DataHub） 时空一张图平台（RED-GIM） 强实时传输控制技术（RED-DDS）
3	智慧矿山操作系统平台	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS） 时空一张图平台（RED-GIM） 强实时传输控制技术（RED-DDS）

## 2、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的先进性及列为核心技术的依据

智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）实现了“一平台+多工业应用 APP”的系统设计，能够支持多端与多平台展示，支持私有云、公有云及混合云的部署方式，支持软件及服务化订阅的服务方式，对矿山大数据分析提供了有力的支撑，深度集成了软件定义网络技术，提高了智慧矿山网络系统的可管性、可控性和网络服务的安全性，深度集成了高性能强实时传输控制技术（RED-DDS），实现了智慧矿山操作系统的远距离强实时控制，能够为智慧矿山中的人员、设备、传感器等提供了动态、实时的空间位置服务。

智慧矿山操作系统平台填补了国内矿山操作系统平台的空白，目前尚未出现同类智慧矿山操作系统平台的竞争对手。

智慧矿山操作系统平台符合公司核心技术认定标准 2。智慧矿山操作系统平台研发成功之后，在公司矿用人员定位系统、矿山安全监控系统、胶带运输智能调速系统等产品中得到了具体的应用，对提升这些产品的竞争力有较大的帮助。智慧矿山操作系统平台的成功研发对于公司未来产品布局和完善公司产品体系起到了重要的支撑作用，同时也为行业生态圈建设奠定了坚实的基础。因此，智慧矿山操作系统平台被认定为发行人核心技术。

## 3、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）的先进性及列为核心技术的依据

实时数据综合服务平台（RED-DataHub）提供统一的数据采集工具，内置支持适配多种工业数据协议，用户只需通过接口便可以直接访问数据，进行数据的查询和统计操作；能够提供统一的流量管理、授权和访问控制和监控，采用微服务与函数即服务相结合的架构，使用更加灵活，可扩展性强。

实时数据综合服务平台（RED-DataHub）在发行人智慧矿山操作系统平台、矿用人员定位系统、矿山安全监控系统等产品中应用。采用了该技术之后，发行人这些产品与竞争对手的产品相比，解决了智慧矿山建设过程中数据孤岛和子系统融合困难的痛点问题，屏蔽不同应用子系统厂家的接口细节差异，屏蔽不同数据库之间的差异，提高了产品的开发效率。同时，实时数据综合服务平台（RED-DataHub）符合公司核心技术认定标准 2，因此被认定为发行人核心

技术。

#### **4、时空一张图平台（RED-GIM）的先进性及列为核心技术的依据**

时空一张图平台（RED-GIM）是利用 GIS 和 BIM 技术，能够提供空间定位、导航和智能搜索等位置服务，可以通过建立数字孪生来提供矿山设备与巷道的全生命周期服务，实现地质、测量、水文、采掘、供电、生产等业务的数据共享与协同设计，对矿井生产与安全各个方面进行综合管理，对矿井生产与安全各类数据进行综合分析。

发行人的可比公司中，具有可比技术的只有龙软科技的 LongRuan GIS “一张图”平台。发行人时空一张图平台（RED-GIM）的核心优势主要体现为：

（1）提出了全面的一张图时空服务、一张图集成融合、一张图协同设计、一张图协同管理、一张图决策分析的技术体系；（2）基于 GIS 技术，实现矿井人、机、环等客观实体的位置服务，为突发事件的应急处置提供位置服务，为应急救援提供位置保障；（3）基于 BIM 技术，可以对井下重大设备、重要场所提供全生命周期的信息模型，为设备故障的动态诊断提供数据与信息支撑，实现矿山工程及设备的全生命周期管理；（4）提供空间数据管理、专题图层管理、数据订阅与发布等功能，为各专业科室的图形数据上传、下载更新、数据共享、版本控制等提供协同工具。同时时空一张图平台（RED-GIM）符合公司核心技术认定标准 1，因此被认定为发行人核心技术。

#### **5、强实时传输控制技术（RED-DDS）的先进性及列为核心技术的依据**

强实时传输控制技术（RED-DDS）可以充分满足智慧矿山操作系统平台的强实时传输需求，且兼容非实时设备和应用子系统的数据传输，提高关键流量的传输效率和响应实时性；对传输数据格式、传输信道、数据共享缓存空间等进行了重新定义，从而保证了数据传输的服务质量，实现了关键数据流量的实时传送和分发。

在发行人上述产品的竞争对手和发行人的可比公司中，尚未发现有和强实时传输控制技术（RED-DDS）的可比技术。同时，强实时传输控制技术（RED-DDS）符合公司核心技术认定标准 3 和标准 4，满足监测监控数据强实时传输需求，提高关键流量的传输效率和响应实时性，实现了一套松耦合的高

效的数据分发服务系统，从而保证了数据传输的服务质量，实现了关键数据流量的实时传送和分发。因此，强实时传输控制技术（RED-DDS）被认定为发行人核心技术。

## **6、UWB 高精度多模式动目标定位技术的先进性及列为核心技术的依据**

UWB 高精度多模式动目标定位技术是对井下人员、车辆等移动目标的高精度跟踪定位技术，定位精度高，实现定位精度到达 30 厘米；实现无线多跳自组网通信，跳数可达 30，传输距离更远；延迟在 1s 以内，传输时间更短；自动适应多种终端设备的不同通信模式；支持基站的自定位功能。

煤矿现有定位系统大多是区域定位，定位精度低，导致只能定位人员大概位于某一区域，无法提供更加精确的数据。针对这一行业痛点问题，公司采用具有体积小、功耗低、穿透力强、定位精度高等特点的 UWB 无线定位技术，并结合煤矿具体需求进行研发。与同类产品相比，UWB 高精度多模式动目标定位技术具有定位精度高，能够便捷适应各种工况下的网络连接，通信传输距离远，便于维护等特点。同时，UWB 高精度多模式动目标定位技术符合公司核心技术认定标准 1，因此被认定为发行人核心技术。

### **（三）上述产品的核心竞争优势**

#### **1、矿山安全监测系统**

发行人及其他 33 家同类产品均需要满足《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》的要求，在这一方面各家产品并没有明显差异。但随着发行人的智慧矿山操作系统平台的推出，发行人从工业物联网平台角度对矿山安全监控系统产品进行了赋能提升，采用大数据分析手段进行安全预警，使产品从传统安全监测监控向智慧安监发展，提升了产品的竞争力。发行人矿山安全监控系统产品核心竞争优势主要体现为：

①系统通过智能网关屏蔽了不同接入系统和设备厂家的接口细节差异，提供统一的数据采集工具，只需要进行简单的配置或二次开发，便可接入新的应用子系统/设备的实时数据，实现与其它子系统数据的统一接入和联动；

②在智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的支撑下，系统支持全维度数据

管理，实现与大数据分析计算框架、可视化及数据应用迭代的对接，能够为安全监控大数据深度分析提供支撑；

③采用了高性能强实时传输控制技术 RED-DDS，保证了监测监控数据传输的服务质量，实现了安全监控系统中关键数据的远距离强实时传送和分发；

④系统所采用的工业环网具备软件定义网络（RED-SDN）技术，具有全局视角查看功能，并可以根据流量情况自动调节系统间的带宽等功能。

## 2、矿用人员定位系统

根据各公司公开资料查询，包括大连高端在内，有 8 家公司能够提供矿用精确人员定位系统，从定位技术、定位精度和平台支撑等几个方面进行对比，如下表所示。

公司名称	产品型号	定位技术 <sup>注</sup>	定位精度	平台支撑
深圳市翌日科技有限公司	KJ761	ZigBee	±3 米（静态无遮挡下）	基于 GIS 的井下地图显示
南京北路自动化系统有限责任公司	KJ602	ZigBee	未披露	具有放大、缩小和移动的 GIS 功能
重庆菲莫科技有限公司	KJ913	ZigBee	4 米	操作平台专用管理软件
深圳市哲扬科技有限公司	KJ399	ZigBee	未披露	GIS 的地理信息显示查询技术
山东新云鹏电气有限公司	KJ936	ZigBee	3 米	提供设备链路拓扑自检功能
辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	KJ98	UWB	1 米	采用路网和拓扑技术，能够设置人员行走的实际路径
济南华科电气设备有限公司	KJ725	ZigBee	未披露	实现矢量 GIS 地图实时查询功能
发行人	KJ323D	UWB	30 厘米	基于智慧矿山操作系统平台，同时具备 2D GIS（二维地理信息系统）和 3D GIS（三维地理信息系统）支撑，支持三维可视化显示与井下路径分析和空间位置分析

注：上述公司的产品及技术信息来源于其官网，不排除对其披露的信息存在理解偏差的情形。

基于上表，发行人的人员定位系统采用 UWB 定位技术，属于先进技术路

线，且定位精度达 30 厘米，高于其他已披露竞争对手，能够为用户提供更为准确的定位信息。发行人的产品对智慧矿山操作系统有更好的兼容性，能提供多于竞争对手的功能。

### 3、智慧矿山操作系统平台

智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）是全面实现矿山工业物联网系统的重要基础，是开放和可扩展的操作系统平台，向下实现各种感知数据的接入，向上通过内置的平台和工具，为智慧矿山应用子系统提供数据综合服务、时空服务、可视化服务、协同设计服务、业务流程服务和大数据分析服务等服务和工具，实现信息世界和物理世界的实时信息融合和控制迭代优化，最终为实现矿山工业物联、平台融合、系统联动与智慧运营奠定基础。

#### （四）上述产品的成长性

报告期内，发行人上述产品的收入及增长情况如下：

单位：万元

主要产品名称	2019年1-6月	2018年度		2017年度		2016年度
	金额	金额	增幅	金额	增幅	金额
矿山安全监控系统	2,820.17	4,110.47	2,567.12%	160.12	-	-
矿用人员定位系统	189.21	614.46	544.93%	112.76	-	-
智慧矿山操作系统平台	-	545.97	-	-	-	-
<b>小计</b>	<b>3,009.38</b>	<b>5,270.90</b>	<b>1,931.58%</b>	<b>272.88</b>	-	-

发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统平台 2018 年的收入较 2017 年有大幅增长。

2018 年，发行人自主研发的适应智慧矿山建设的系列工业物联网技术，包括智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）等，针对客户的各类智慧化需求，经历了持续地迭代升级，进行了多个项目的试点及工程化验证，主要案例如下：

2018 年 1 月，公司与山西潞安矿业集团签订合同，在高河矿开始实施智慧矿山操作系统平台（RED-MOS），与公司前期销售的智能硬件（矿用智能变频器）以及其他十多家公司提供的硬件及系统连接，充分展示了公司智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的开放性。

2018年1月，公司与贵州贵能股份有限公司签订合同，在攀枝花矿、比德腾庆矿开始实施智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）。

2018年12月，公司与新疆天池能源有限责任公司签订合同，开始实施基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）核心技术的生产系统智能巡检及综合预警平台软件工程。

2019年以来，公司签订了智慧矿山操作系统平台相关主要合同及中标公示项目情况如下：

2019年1月，公司与山西潞安矿业集团签订合同，在漳村矿落地实施基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的综合智能化平台。

2019年4月，公司与济宁矿业集团签订合同，在安居矿落地实施基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的智慧化矿山子系统建设及多业务管控平台。

2019年7月，公司签订合同，在山西西山煤电股份有限公司马兰矿，落地实施智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）。

2019年7月，公司与焦作煤业（集团）有限责任公司签订合同，在赵固一矿落地实施基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的“智能煤矿智慧管控平台”。

2019年8月，公司与新疆天池能源有限责任公司签订补充合同，在南矿基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS），对输煤系统的电机进行健康状态和性能分析。

2019年9月，公司与新疆天池能源有限责任公司、中国信息通信研究院、中国矿业大学、北京东方国信科技股份有限公司、联通系统集成有限公司等五家单位联合投标了工信部的“工业互联网网络化行业应用创新和推广平台”项目，成为中标第一候选人。在该项目中，公司基于智慧矿山操作系统平台的研发成果，负责“3D GIS引擎及基础开放平台开发、大规模数据处理框架开发、支持调度系统数据接入”。

从市场及发行人业务量来看，矿山安全监控系统、矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统平台具有成长性。

## 五、结合上述回复，说明发行人业务是否符合科创板定位及依据

公司为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人具备上述功能，属于“智能硬件”产品；公司的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”产品。上述产品相辅相成、有机融合，通过智慧矿山操作系统平台运行，逐步形成了完整的能源工业物联网四层架构体系。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等。公司属于新一代信息技术领域。属于“新一代信息技术”中的“物联网”和“智能硬件”。

### （一）公司主要产品所属信息技术领域

“十二五”规划中明确了战略新兴产业是国家未来重点扶持的对象，其中信息技术被确立为七大战略性新兴产业之一，将被重点推进。新一代信息技术分为六个方面，分别是下一代通信网络、物联网、三网融合、新型平板显示、高性能集成电路和以云计算为代表的高端软件。物联网是新一代信息技术的重要组成部分，是互联网与嵌入式系统发展到高级阶段的融合。

信息技术主要包含信息的获取、信息的处理、信息的传输和信息的使用等环节。物联网的信息技术主要包括传感技术、计算机与智能技术、通信技术和控制技术。

主要产品名称	产品所处信息技术环节	所用信息技术
矿用人员定位系统	信息获取、信息处理	传感技术、计算机与智能技术、通信技术
矿山安全监控系统	信息获取、信息处理	传感技术、计算机与智能技术、通信技术
胶带运输智能调速系统	信息获取、信息处理	传感技术、计算机与智能技术、通信技术
智慧矿山操作系统平台	信息处理	计算机与智能技术
SDN 隔爆智能交换机	信息传输	通信技术
矿用智能传动	信息收集、信息使用	控制技术、传感技术
智能控制终端	信息收集、信息使用	控制技术、传感技术
矿用特种机器人	信息收集、信息使用	控制技术、传感技术

## （二）主要产品共同构成了能源工业物联网体系架构

发行人的主要产品共同构成了能源工业物联网体系架构，服务于煤矿的智慧化建设。

矿用智能传动、智能控制终端是工业物联网的五官和四肢，可以识别物体，采集设备监测数据、视频监控信息和各类重大设备运行参数信息，重大设备的开停状态与运行参数以及视频监控的现场信息等。矿用智能传动、智能控制终端在感知的同时，还能够执行相应的联动控制，如开启设备、调节设备转速等。

智慧矿山操作系统平台是工业物联网的大脑，将采集的数据进行处理和分析，并可下达控制指令。操作系统平台层向下连接矿用智能传动、智能控制终端等设备，向上为智能应用 APP 提供应用开发能力、统一接口及通用的服务能力。

矿山安全监控系统、矿用人员定位系统形成了工业物联网的“社会分工”，这类类似于人类社会的分工。智能应用 APP 是工业物联网与专业技术的深度融合，与行业需求结合，以不同的应用目的完成各自“分工”的工业物联网应用，例如，环境监控、人员定位等。智能应用 APP 是直接面向客户的各类应用，各种数据通过操作系统平台层的处理和分析后，再通过智能应用 APP 实现最终的专业化服务。

矿用智能传动、智能控制终端主要负责各类感知数据、信息采集以及控制执行；智慧矿山操作系统平台层处理与分析各类数据并下达控制指令；矿山安全监控系统、矿用人员定位系统负责完成各类专业应用。四层架构分工明确，相互衔接，都是智慧矿山建设的重要内容。

## （三）设备是工业物联网不可分割的重要组成部分

工业物联网中的终端设备多由传感器及控制设备等组成，主要进行工业设备及环境等的状态感知以及执行控制指令，包括温度传感器、湿度传感器、压力传感器、RFID、电动阀门、变送器、变频器等。这些设备直接与工业机器相连，是感知控制过程的末梢机构。例如，在矿山智慧化建设中，无论软件是如何编制的，最终实现把煤从煤壁上开采下来、破碎、运输、提升到地面、选煤、

洗煤等等，都是通过硬件设备的执行而实现的。

工业物联网涉及的生产设备，与互联网应用场景不同，设备的体积大、重量重、价值高。工业系统终端对运行质量的要求相当严格，面临在恶劣的环境中运行，会受到高温、高寒、潮湿、振动和灰尘条件的影响，对设备的可靠性、安全性要求很高。

工业物联网功能的实现，不仅需要软件产品，更需要通过终端设备或产品实现。

#### **（四）煤矿智慧化建设需要企业对控制设备的理解程度更深**

相对于其它工业行业，煤炭行业对于利用智能化手段提升生产自动化程度、减少生产人员、无人化开采有更加迫切的需求。发行人自成立之初就围绕煤矿生产环节，利用电力电子技术和自动化技术研发传动和控制终端产品，逐步实现传动产品和控制终端的智能化。随着工业物联网技术的发展，发行人开始布局智慧矿山建设，逐步将工业物联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术与电力电子技术、自动化技术相结合，开发智慧矿山操作系统平台和智能应用 APP。

相对于从煤炭信息化领域起步的软件企业，发行人起步于传动和控制终端产品的经历以及服务于煤矿生产领域多年的实践经验和技術，有利于发行人更加深入的了解煤矿生产业务流程和协同控制逻辑，更好的为煤炭企业实现智慧化转型升级和无人化、少人化生产服务。

#### **（五）变频器是智慧矿山建设的重要组成**

仅靠操作系统平台、智能应用 APP 及传感器，是无法完成智慧矿山的建设的，是无法完成矿山无人化开采的终极目标的。传感器对于人员、环境的感知，数据的传输，以及通过操作系统平台进行大数据分析，能够对煤矿井下的情况进行感知及预测。但是，没有矿用智能传动、智能控制终端等控制设备的执行，就无法形成感知监测与控制保护之间的闭环交互，无法做到对采煤机、刮板输送机、胶带输送机、乳化液泵站等关键设备的远程控制，因此也就无法实现智慧矿山的无人化、智能化开采。

例如，通过变频器控制电机，煤矿企业可以实现对采煤机、输送机等关键设备的全状态感知（电压、电流、负载转矩、转速、功率、温度等）以及远程控制，并通过视频识别等智能感知以及系统间的智能联动控制，进而可实现整个煤矿的智能化生产开采与煤流运输。以发行人的变频器配合胶带运输智能调速系统 APP 为例，基于智慧矿山操作系统平台提供的人工智能 AI 算法，可从监控视频中智能感知从采煤机到刮板输送机、各条胶带输送机的煤量信息，在此基础上控制各环节变频器等终端执行层设备的启动先后顺序以及转速快慢等，可实现整个煤矿生产系统的“顺煤流一键启停”全自动流程控制，缩短所需时间，减轻操作人员负担，并实现“多煤快拉、少煤慢拉”的优化调节，降低能源损耗和运输系统机械磨损，延长设备使用寿命。

在煤矿智慧化建设的过程中，变频器作为关键的感知执行智能设备，起到至关重要的作用，从而成为智慧矿山建设的重要组成。

#### **（六）发行人矿用智能传动及控制设备属于智能硬件**

发行人的智能传动及控制设备具备信息采集、处理、连接的功能，可以对设备的具体参数信息进行识别及采集，并通过强实时传输控制技术（RED-DDS），与智慧矿山操作系统平台相连接并进行数据的传输。

发行人的智能传动及控制设备可以对被控制的终端设备状态进行智能感知，并且根据具体情况控制相关设备的启动、停止、运行、故障保护以及和其他系统的联动。

在煤矿的智慧化建设中，发行人的智能传动及控制设备是“互联网+”人工智能的重要载体。

因此，发行人的矿用智能传动产品、智能控制终端属于智能硬件。

智能矿用变频器作为新一代煤矿领域的专用装备，是设备设施自动化技术与以物联网为代表的新一代信息技术、现代化管理技术融合发展的产物，是煤矿领域信息化和自动化深度融合的典型产品。

六、根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》要求，逐条论证发行人业务符合科创板定位。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》要求，逐条论证发行人业务符合科创板定位，具体内容请参见“附件一”。

## 七、保荐机构核查意见

### （一）核查过程及依据

1、获取并查阅了发行人报告期内汇川技术、英威腾、蓝海华腾、库马克的年度审计报告，查询了西门子、ABB的官方网站；

2、查阅并深入理解了《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》《工信部权威解读<智能硬件产业创新发展专项行动(2016-2018年)>》《智能硬件产业发展白皮书》《智能硬件安全白皮书》《战略性新兴产业分类》；

3、获取并查阅了发行人报告期内矿用智能传动产品、智能控制终端、智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统的主要销售合同及技术协议；

4、获取并查阅了发行人关于智能传动产品的发展历程；获取并查阅了发行人相关科技成果的鉴定报告；

5、获取并查阅了发行人报告期内的审计报告、研发费用明细、研发项目的立项报告等相关材料；

6、实地走访了发行人报告期内的主要客户及供应商，获取并查阅了发行人关于市场空间的说明；

7、查询了汇川技术、英威腾、蓝海华腾、库马克、开诚智能、博诚电气、欧瑞安、常州联力、思匠德、天津华宁、浙江中煤等竞争对手的官方网站及产品说明书；

8、获取并查阅了发行人申请受理的专利受理通知书；在安标国家矿用产品

安全标志中心网站查询了发行人的主要产品。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

1、结合财务表现，发行人认定为新一代信息技术领域具备合理性，符合科创板定位；

2、发行人传动产品和控制终端具备核心竞争力，相关技术具备先进性，将相关技术认定为核心技术具备合理性；

3、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统具备核心竞争力，相关技术具备先进性，将相关技术认定为核心技术具备合理性，该等产品的核心竞争优势和成长性；

4、发行人为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人，属于“智能硬件”产品；发行人的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”产品。上述产品相辅相成、有机融合，逐步形成了完整的能源工业物联网四层架构体系，属于新一代信息技术领域。发行人符合科创板定位。

### 问题 3.关于行业及市场信息披露的有效性

根据招股说明书和问询回复，从产品来看，报告期内，发行人业务中超过85%的收入来源于传动设备、控制终端及其零部件，其中传动设备主要为矿用智能隔爆变频器、矿用智能隔爆变频一体机和用于页岩气压裂泵驱动的油气智能传动系统，报告期矿用智能隔爆变频器收入分别为 6,746.25 万元、11,864.61 万元、25,980.16 万元、13,985.26 万元，矿用智能隔爆变频一体机尚未取得收入，油气智能传动系统在报告期内仅 2018 年收入金额为 2,762.93 万元，2019 年 1-6 月收入金额为 2,061.79 万元。发行人 2017 年开始产生少量矿用人员定位系统好矿山安全监控系统收入，2018 年矿山操作系统平台产生少量收入。此外，发行人披露在国内煤炭产量 2018 年度前 50 强的煤矿企业中，有 40 余家是公司的终端用户。

请发行人：（1）根据主营产品收入结构重新认定主营业务，说明报告期内

主营业务是否发生变化，是否稳定，并重新梳理招股说明书“业务与技术”章节，修改相关信息披露；（2）补充披露传动设备在报告期内的细分产品收入；（3）发行人绝大部分营业收入来自传动设备产品中的隔爆变频器，请大幅压缩关于物联网行业的信息披露，并补充披露隔爆变频器的业务情况，提高信息披露有效性；（4）发行人超过 85%的收入来源于传动设备和控制终端，请发行人按照传动设备项下具体产品披露报告期内收入情况，在“变频器设备竞争格局”部分补充披露发行人相关产品的主要竞争对手及其产品、市场占有率、市场排名、竞争优势和竞争劣势等信息；（5）根据发行人产品收入规模大小的顺序，按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求披露业务，并大幅压缩关于工业物联网架构相关的信息披露，并重点补充各产品的竞争格局；（6）根据回复，40 家大型煤炭集团及所属的 247 个煤矿应用了发行人的产品，主要应用产品为感知执行层产品，请发行人分产品披露在前 50 强煤矿企业的应用情况，并说明触达煤矿占比低于 30%的原因，进行相应风险提示；修改相关信息披露，避免在发行人产品的市场占有情况等事项误导投资者。

请保荐机构核查并发表意见。发行人招股说明书中与发行人主营业务无关的冗余信息占比较高，请保荐机构督促发行人删除相关信息披露，避免误导投资者，提高信息披露的有效性。请保荐机构内核部门督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量。

回复：

一、根据主营产品收入结构重新认定主营业务，说明报告期内主营业务是否发生变化，是否稳定，并重新梳理招股说明书“业务与技术”章节，修改相关信息披露

（一）根据主营产品收入结构重新认定主营业务，并重新梳理招股说明书“业务与技术”章节，修改相关信息披露

报告期内，发行人主营业务收入结构如下：

单位：万元

产品种类	主要产品名称		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能传动及控制设备	矿用智能传动	3300V及以上矿用智能传动	9,707.48	36.33%	20,184.07	44.17%	7,373.43	37.72%	4,564.63	36.02%
		1140V及以下矿用智能传动	4,277.78	16.01%	5,796.09	12.68%	4,491.18	22.97%	2,181.62	17.22%
	零部件		5,629.53	21.07%	7,559.88	16.54%	4,287.60	21.93%	2,541.13	20.05%
	油气智能传动		2,061.79	7.72%	2,762.93	6.05%	-	-	-	-
	智能控制终端		1,918.44	7.18%	3,522.95	7.71%	2,868.33	14.67%	3,385.22	26.71%
	矿用特种机器人		-	-	65.43	0.14%	-	-	-	-
操作系统平台及智能应用APP	矿山安全监控系统		2,820.17	10.56%	4,110.47	9.00%	160.12	0.82%	-	-
	矿用人员定位系统		189.21	0.71%	614.46	1.34%	112.76	0.58%	-	-
	智慧矿山操作系统平台 <sup>注</sup>		-	-	545.97	1.19%	-	-	-	-
其他产品			112.26	0.42%	530.9	1.16%	255.62	1.31%	-	-
合计			<b>26,716.66</b>	<b>100.00%</b>	<b>45,693.15</b>	<b>100.00%</b>	<b>19,549.03</b>	<b>100.00%</b>	<b>12,672.60</b>	<b>100.00%</b>

根据主营产品收入结构，发行人对主营业务进行重新表述，在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”之“（一）公司主营业务介绍”修改披露如下：

公司是一家从电力电子智能硬件制造商逐步发展升级为智慧矿山工业物联网整体解决方案的提供商，是一家拥有核心能源工业物联网技术及自主知识产权的新一代信息技术企业。

公司主营业务包括矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件的研发、生产和销售，并提供智慧矿山操作系统平台以及矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等智能应用 APP 软件类产品。报告期内，矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件是发行人的重要产品及主要销售收入来源。

报告期，公司的发展轨迹与西门子、ABB 等国际知名对标企业的工业物联网形成过程有相似之处。公司围绕煤矿智慧化建设的需求，起步于矿用智能传动、智能控制终端等与智慧矿山强相关的智能硬件，充分利用智能传动及控制设备的先发优势，通过自主研发和产业并购，研发工业物联网相关技术，不断提升产品性能，逐步建立并完善了包括感知执行层、网络传输层、操作系统平台层、智能应用 APP 层的能源工业物联网四层架构体系。

矿用智能传动及控制设备等智能硬件是感知执行层的重要设备，是智慧矿山的“五官”和“四肢”。一方面，相关设备具备多状态全面感知能力，并通过多种工业总线通讯接口，实现与集控系统或智慧矿山操作系统平台的深度数据交互。另一方面，发行人的智能传动产品具备高性能传动控制技术，能够实现分布式自组网、实时通讯数据交互以及强实时远程控制和联动控制，是煤矿智慧生产的基础。

智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）是打通信息孤岛、实现设备互联的基础平台，是智慧矿山的“大脑”，向下连接智能硬件，将采集的数据进行汇集和分析，通过智能应用 APP 下达控制指令；向上为智能应用 APP 提供数据分析及协同设计服务，包括数据综合服务、时空位置服务、业务流程自动化、大数据分析等，长远目标是完全实现矿山工业物联、平台融合、系统联动与智慧生产。

报告期内，发行人在智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP 等方面的研发投入持续快速增长，形成了相关核心技术、知识产权和产品，收入呈增长趋势，但目前发行人收入结构中占比较低，未来智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP 能否成为稳定的收入来源并持续快速增长仍具有不确定性。

同时，发行人梳理招股说明书全文，按照上述的主营业务进行披露。

## （二）说明报告期内主营业务是否发生变化，是否稳定

公司主营业务包括矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件的研发、生产和销售，并提供智慧矿山操作系统平台以及矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等智能应用 APP 软件类产品。报告期内，矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件是发行人的重要产品及主要销售收入来源。根据《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条规定：发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化。

参照《首发业务若干问题解答（一）》问题 24：“对‘一种业务’可界定为‘同一类别业务’或相关联、相近的集成业务。中介机构核查判断是否为‘一种业务’时，应充分考虑相关业务是否系发行人向产业上下游或相关业务领域自然发展或并购形成，业务实质是否属于相关度较高的行业类别，各业务之间是否具有协同效应等，实事求是进行把握。”

发行人的智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP、矿用特种机器人，是根据下游煤矿客户的需求，自然发展和并购形成的，与发行人的矿用智能传动产品、智能控制终端能够形成协同效应，业务发展脉络清晰，因此属于一种业务。

发行人油气智能传动产品与矿用智能传动产品的底层技术相通，均为变频器的相关技术在能源行业的不同领域内的实际应用，是自然发展形成的，因此属于一种业务。

报告期内，发行人属于一种业务的主营业务收入及占营业收入比例情况如下：

单位：万元

产品种类	主要产品名称		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
			金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
智能传动及控制设备	矿用智能传动	3300V及以上矿用智能传动	9,707.48	35.30%	20,184.07	42.58%	7,373.43	35.66%	4,564.63	35.86%
		1140V及以下矿用智能传动	4,277.78	15.56%	5,796.09	12.23%	4,491.18	21.72%	2,181.62	17.14%
	零部件		5,629.53	20.47%	7,559.88	15.95%	4,287.60	20.74%	2,541.13	19.96%
	油气智能传动		2,061.79	7.50%	2,762.93	5.83%	-	-	-	-
	智能控制终端		1,918.44	6.98%	3,522.95	7.43%	2,868.33	13.87%	3,385.22	26.60%
	矿用特种机器人		-	-	65.43	0.14%	-	-	-	-
操作系统平台及智能应用APP	矿山安全监控系统		2,820.17	10.26%	4,110.47	8.67%	160.12	0.77%	-	-
	矿用人员定位系统		189.21	0.69%	614.46	1.30%	112.76	0.55%	-	-
	智慧矿山操作系统平台		-	-	545.97	1.15%	-	-	-	-
小计			26,604.40	96.75%	45,162.25	95.28%	19,293.42	93.31%	12,672.60	99.56%
营业收入			27,497.66	-	47,401.58	-	20,676.03	-	12,728.71	-

综上所述，报告期内发行人主营业务没有发生变化，主营业务稳定。

## 二、补充披露传动设备在报告期内的细分产品收入

发行人的传动设备根据应用场景分为矿用智能传动和油气智能传动；矿用智能传动分为矿用智能隔爆变频器 and 矿用智能隔爆变频一体机；矿用智能隔爆变频器按照电压等级分为 3300V 及以上矿用智能隔爆变频器（即 3300V 及以上矿用智能传动）、1140V 及以下矿用智能隔爆变频器（即 1140V 及以下矿用智能传动）；2019 年 1-6 月，发行人签署的矿用智能隔爆变频一体机销售合同金额共 274.23 万元，但在报告期内尚未达到收入确认标准。

发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”之“（三）主营业务收入的主要构成”中补充披露如下：

报告期内，发行人智能传动设备收入情况如下：

单位：万元

主要产品名称		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
矿用智能传动	3300V及以上矿用智能传动	9,707.48	36.33%	20,184.07	44.17%	7,373.43	37.72%	4,564.63	36.02%
	1140V及以下矿用智能传动	4,277.78	16.01%	5,796.09	12.68%	4,491.18	22.97%	2,181.62	17.22%
油气智能传动		2,061.79	7.72%	2,762.93	6.05%	-	-	-	-
智能传动产品小计		16,047.05	60.06%	28,743.09	62.90%	11,864.61	60.69%	6,746.25	53.24%
主营业务收入		26,716.66	-	45,693.15	-	19,549.03	-	12,672.60	-

三、发行人绝大部分营业收入来自传动设备产品中的隔爆变频器，请大幅压缩关于物联网行业的信息披露，并补充披露隔爆变频器的业务情况，提高信息披露有效性

发行人已在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”中大幅压缩了关于物联网行业的信息披露，具体情况如下：

1、删除了物联网发展概况及未来发展趋势、我国工业物联网市场空间高速增长的相关描述。

2、发行人大幅压缩了关于工业物联网架构的内容，将营业收入从按照“感知执行层”、“智能应用 APP 层”、“操作系统平台层”所属工业物联网架构划分，变更为按照“智能传动及控制设备”、“操作系统平台及智能应用 APP”产品种类划分；

3、发行人将部分“感知执行层”的具体表述更改为“智能传动及控制设备”或者“智能传动产品、智能控制终端、矿用特种机器人”；

4、发行人将部分“智能应用 APP 层”的具体表述更改为“智能应用 APP”或者“应用子系统”；

5、发行人将部分“操作系统平台层”的具体表述更改为“智慧矿山操作系统平台”。

发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”和“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”补充披露隔爆变频器的业务情况：补充披露了变频器市场概况、矿用变频器的发展情况及发展趋势、变频器设备的竞争格局。

四、发行人超过 85% 的收入来源于传动设备和控制终端，请发行人按照传动设备项下具体产品披露报告期内收入情况，在“变频器设备竞争格局”部分补充披露发行人相关产品的主要竞争对手及其产品、市场占有率、市场排名、竞争优势和竞争劣势等信息

发行人已按照传动设备项下具体产品披露报告期内收入情况，具体请参见

本问询回复“问题 3”第二问相关回复。

发行人在招股说明的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”之“（三）公司所属行业发展情况、发展趋势，科技成果与产业融合情况”之“1、行业近三年发展概况及未来发展趋势”之“（2）变频设备行业发展状况及趋势”之“⑤变频器设备竞争格局”补充披露如下：

### ⑤变频器设备竞争格局

#### A、竞争格局

在我国，相较于普通的变频器，矿用变频器在煤矿井下应用的时间较短，目前在逐步得到认可和广泛应用中。

从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》以来，有关部委陆续出台相关政策，对煤炭行业产生了重要影响。2017年发布了一系列有关矿产资源权益的文件，从源头规范我国矿业资源的开采管理，还提出要将绿色发展理念贯穿于矿产资源规划、勘查、开发利用与保护全过程。

随着国内煤矿自动化和智能化的发展，回采工作面与掘进工作面的生产能力不断提高，对刮板输送机、胶带输送机、采煤机、转载机、乳化液泵站、主通风机等装备的节能改造以及智慧化应用的要求越来越高，对煤矿专用防爆变频器等智慧矿山工业物联网底层关键设备的需求也越来越强烈。

随着煤矿整合与产量的提升，煤矿生产系统所需机电设备的电压等级和功率等级也越来越高，已从初期的中低压（660V、1140V）为主发展到目前的以中高压（1140V、3300V）为主，而且高压大功率的比例还在不断提高，这与以380V和660V/690V电压等级为主的低压通用变频器有较大区别。相比于通用变频器，矿用隔爆变频器除了电压等级更高、功率更大以外，而且在应用方面存在一些更高性能以及特殊功能的需求，例如：

a、应用于煤矿井下，需满足以国家标准GB3836为代表的爆炸性气体环境用电气设备的隔爆及本质安全等一系列安全标准的要求，并取得防爆证、安全标志证书以及安全生产许可证等产品强制认证。

b、煤矿井下仍存在着大量采取直接启动而未应用变频软启动的机电设备，且井下供配电网容量不大，电机直接启动的冲击导致电网电压波动较大，工作面等电网末端的情况尤为严重，这对矿用变频器的电网适应性提出了更高的要求。

c、刮板输送机、胶带输送机等的应用工况较为恶劣，需具备在堆煤情况下的多机协同重载启动能力，开采过程中的大块落煤对刮板传动也有较大冲击，且机尾电机距离变频器所在的设备列车非常远；胶带输送机的胶带仰角多变、弹性连接且多点传动距离远，对多机协同控制的影响较为复杂，且需与张紧设备协调并避免胶带打滑等。这样就需要变频器具备很高的启动转矩、动态转矩响应、多机协同运行、远距离传动等控制性能以及非常高的产品可靠性。

d、随着智慧矿山的发展及其对人、机、环、管等环节全时全域的集约、安全、高效、绿色等目标要求，作为煤矿生产、运输等多领域内重要驱动设备的矿用变频器，需要由原来单机的、独立的控制系统发展为多机的、网络化的控制系统，并融入基于物联网的智慧矿山网络控制系统之中，成为底层的“现场感知设备”和“智能执行机构”。

综上所述，与通用低压变频器相比，矿用变频器的电压更高、功率更大，且在安全设计、控制性能、工况适应性、可靠性以及网络化、智能化等方面具有更高的要求。

针对上述专用需求，汇川技术、英威腾、蓝海华腾等通用变频器厂家针对煤矿领域推出了行业专用变频机芯。此外，以发行人、深圳市库马克新技术股份有限公司（以下简称库马克）、中信重工开诚智能装备有限公司（以下简称开诚智能）、山东博诚电气有限公司（以下简称博诚电气）、山东欧瑞安电气有限公司（以下简称欧瑞安）等为代表的厂家专注于煤矿领域，持续推进煤矿专用高中低压防爆变频器的研制与应用。

## B、主要竞争对手及其产品

在发行人主营的矿用变频器产品市场，发行人的主要竞争对手为汇川技术、英威腾、蓝海华腾、库马克、开诚智能、博诚电气及欧瑞安，相关信息来源于上述公司的官网。

汇川技术是专业从事工业自动化和新能源相关产品研发、生产和销售的高新技术企业。经过多年发展，汇川已经从单一的变频器供应商发展成光机电综合产品及解决方案供应商。目前，汇川技术服务于智能装备领域的工业自动化产品，包括各种变频器、伺服系统、控制系统、工业视觉系统、传感器、高性能电机、高精密丝杠等核心部件及光机电一体化解决方案。

英威腾专注于工业自动化和能源电力两大领域，向用户提供最有价值的产品和解决方案，依托于电力电子、自动控制、信息技术，业务覆盖工业自动化、新能源汽车、网络能源及轨道交通。主要产品涵括工业物联网解决方案、变频器、新能源汽车动力总成系统、主电机控制器、辅助电机控制器、驱动电机等。产品广泛应用于石油、金属制品、冶金、煤矿、新能源汽车、轨道交通、电源、光伏等行业。

蓝海华腾专业致力于工业自动化控制产品的研发、生产、销售以及整体方案解决。蓝海华腾在满足国际标准的前提下，针对中国新能源汽车、工业制造等领域的不同行业应用需求，持续强化产品的可靠性和环境适用性设计，在提升产品性能的同时，更加重视产品的安全性、稳定性。中低压变频器包括通用产品和行业专用产品。产品可以广泛应用于冶金、石油、化工、矿山等国民经济的多个行业，实现节能和提高工艺控制水平。

库马克专注于电力电子传动与自动化产品的研发、制造、销售，已发展成为具有自主高中低压变频器研发制造、防爆高压变频器研发制造、工程自动化成套服务能力的中国电力电子传动与自动化领域最具综合竞争力的企业之一。产品可被广泛应用于数控机床和机器人、海洋工程装备及船舶、轨道交通装备、节能与新能源汽车、农业机械装备、物流与仓储、电力、煤炭、石化、化工、环保、制药、有色金属、钢铁等领域。

中信重工开诚智能装备有限公司是中信集团下属中信重工（601608.SH）的控股子公司，前身为唐山开诚电控设备集团有限公司，是国内知名的集研发、生产、销售、服务于一体的智能装备制造企业。开诚智能拥有特种机器人、矿山智能装备（含矿用变频器）两大产业80余种产品，应用覆盖消防、应急救援、反恐、矿山、石油石化、电力、海工作业、铁路、市政建设、军民融

合等众多领域。

山东博诚电气是国家级高新技术企业，拥有高性能矢量控制变频技术、永磁同步电机驱动技术，成功研制出行业领先的多电平智能型高压变频器、永磁同步电机系列产品及智能型刮板输送机传动系统，形成集研发、制造、销售于一体的专业化防爆电器生产基地，并可为用户提供个性化解决方案，广泛应用于各大煤矿、石油、船舶、港口、钢铁等行业。

山东欧瑞安电气有限公司是一家专业从事永磁电机、智能伺服控制器、电气智能控制系统等研发制造的国家级高新技术企业。欧瑞安成功研制的“智能永磁直驱装置”系列产品，取得了30个品种（40kW-630kW）的防爆认证、安标认证、生产许可认证，融合了变频矢量控制、低速大转矩永磁电机、智能控制等技术。

#### G、发行人变频器的市场占有率及市场排名

发行人的变频器产品主要应用于矿用防爆领域，部分应用于石油页岩气领域，凭借可靠的产品质量、较高的技术水平和研发能力，在市场上占据重要地位。

针对煤矿刮板输送机、胶带输送机、采煤机、转载机及乳化液泵站等不同的应用工况需求，发行人研究开发了多机功率平衡控制、长距离驱动、安全绝缘监视等一系列专用技术以及组合式专用集成设计系列化产品，结合煤矿智慧化建设的进程，推进少人化甚至无人化智慧矿山的建设。

在2018年度中国煤炭产量50强的煤矿企业中，有40余家是发行人的终端用户。根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在以3300V矿用变频器为代表的高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人2018年国内市场占有率为58%，国内排名为第一名。中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场的占有率情况，发行人难以统计。

在石油页岩气领域，针对连续工况下的油田、页岩气全电动压裂系统，发行人基于自有核心技术，率先推出油气智能传动产品，替代原有的进口柴油驱动压裂设备，率先实现了国产油气压裂设备的电气化和智能化。

#### D、发行人变频器产品竞争优势和竞争劣势

在煤矿防爆应用领域，发行人是业内技术与市场领先的矿用变频器提供商。公司积极响应市场客户需求，依托强大的研发能力，率先推出了1400kW（3300V）、2000kW（3300V）、3×1240kW（3300V）等隔爆高压变频器产品，占据技术与市场的先发优势。经过多年的自主研发和产品应用积累，发行人已成为国内少数几家能够提供质量稳定、性能先进的矿用智能隔爆变频器企业之一，具有高性能传动控制与强实时传输工业物联通信控制等先进技术的核心竞争力。

##### a、技术优势

公司智能传动产品可以驱动单台或多台异步电机、永磁同步电机，可以驱动三相或多相电机，能在长距离范围内控制多台电机并实现功率平衡，能够实现最大2.2倍的过载运行能力，具备远距离驱动能力，具有智慧矿山系统接口，支持远程监控、远程升级远程故障判断等软件定义传动功能，支持DDS强实时传输协议。

公司智能传动产品过载能力强，采用综合扰动自消除控制技术，抗扰动性能强，多相驱动能力提高了系统的冗余运行能力，保障了产品的可靠性；基于DDS的工业以太网通信能提供高于传统工业总线的可靠性和传输带宽，为远距离的矿山开采提供技术基础；采用精准自适应闭环控制技术，可以适应更多的复杂环境工况。

公司的智能传动产品拥有智能化的控制系统，可以无缝融入智慧矿山系统，实现和智慧矿山多种应用APP及应用子系统间的互动，提高系统灵活性。采用紧凑型的防爆结构设计，减少对井下空间的占用；采用高可靠的功率回路设计，保证了产品现场应用的稳定性，维护量少；最长可达4,000m的长距离驱动能力，为用户提供了灵活布置的可能性；优化的分布式自均衡大转矩控制，使得系统能够适应长距离多电机协同工作的需求。公司基于对应用于传动控制的扩张状态观测器、跟踪微分器、非线性控制以及复矢量解耦等技术的理解，能够明显提升闭环控制器的控制性能，增强控制稳定性。成熟的冷却设计，保证了产品的稳定可靠运行。

## b、市场优势

发行人凭借可靠的产品质量、较高的技术水平和研发能力，在矿用变频器市场占据重要地位，具备较强的行业和客户影响力。公司客户涵盖了年产5,000万吨以上的所有大型煤业集团。在国内煤炭产量2018年度前50强的煤矿企业中，有40余家是公司的终端用户，具体包括国家能源投资集团、中煤能源集团、山东能源集团、陕西煤业化工集团、兖矿集团、大同煤矿集团、山西焦煤集团、阳泉煤业集团、山西潞安矿业集团、平煤神马集团等。根据发行人统计，2018年中国煤炭产量50强企业共有煤矿数量1,374个，发行人智能传动及控制设备、操作系统平台及智能应用APP产品已触达的煤矿数量为247个，占比为17.98%。

公司坚持以营销服务一体化的理念开拓和维护市场，在售前、售中、售后各环节广泛收集技术、质量及客户需求等信息，持续不断地反馈给公司的研发、生产、质量等部门，并依据客户需求提供各类技术支持，为客户提供优质的产品与完善的服务。公司凭借良好的产品质量和完善的服务体系，已经积累了丰富的客户资源，为公司产品的市场规模持续扩大奠定了坚实基础。

## c、竞争劣势

在矿用传动领域，发行人的产品主要集中在矿用高低压变频器，而在矿用变频一体机及矿用永磁同步变频电动机等新需求方面有所短缺。发行人近年来加大了对这些新需求的技术研发，目前已完成相关系列化新产品的研制并取得相关安标证书，正在进行市场推广应用。

五、根据发行人产品收入规模大小的顺序，按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第41号——科创板公司招股说明书》的要求披露业务，并大幅压缩关于工业物联网架构相关的信息披露，并重点补充各产品的竞争格局

发行人按产品收入规模大小的顺序，披露公司主要产品收入的具体情况，请参见本问询回复之本问题之“（一）根据主营产品收入结构重新认定主营业务”。发行人对招股说明书全文进行梳理，按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第41号——科创板公司招股说明书》的要求，根据发行人产品

收入规模大小的顺序，重新调整主要产品及业务的披露顺序。

同时，发行人对招股说明书全文进行梳理，大幅压缩关于工业物联网架构相关的信息披露。

发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”之“（四）发行人产品的市场地位、技术水平及特点、行业内的主要企业、竞争优势与劣势、行业发展态势、面临的机遇与挑战”之“3、行业内的主要企业”修改并补充披露如下：

### 3、行业内的主要企业

发行人主要产品竞争对手的主要信息来源于其官方网站，主要产品的竞争格局情况如下：

#### （1）变频器设备竞争格局

变频器设备的竞争格局的具体内容，请参见本节之“二、公司所处行业的基本情况 & 竞争状况”之“（三）公司所属行业发展情况、发展趋势，科技成果与产业融合情况”。

#### （2）智能控制终端竞争格局

矿用智能控制终端包括采煤机电控系统、泵站电控系统等。这些控制系统用于控制煤矿采煤机械及配套设备的运行，其稳定性、可靠性是保证采煤机械稳定可靠工作的关键性因素。

#### ①采煤机电控系统

##### A、采煤机电控系统的竞争情况

采煤机均为定制化设计，且体积大、难于更换，是煤矿井下生产的重要关键环节，其好坏直接关系煤矿出煤量。尤其在大型煤矿集团，采煤机处于生产环节最前沿。过去煤矿采煤机主要依赖进口，配套电控系统为原厂进口，存在维护成本高、维护周期长、故障处理困难等问题，造成采煤机工作效率不高，影响煤矿工作和出煤量。为此，国内厂家如发行人、常州联力自动化科技有限公司（以下简称常州联力）、西安思匠德装备制造有限公司（以下简称思匠

德) 等公司, 针对采煤机电控进行国产化开发, 实现了对进口电控系统的替换。其他一些采煤机整机制造商在控制系统方面采取自产自用的方式, 并未对外进行销售。

#### B、采煤机电控系统的竞争对手

常州联力自动化科技有限公司是江苏省高新技术及国家重点高新技术企业, 集科研开发、设计制造、系统集成、安装服务于一体。该公司专注煤矿井下的供配电设备、电力电子、数字矿山、防爆胶轮车的研发、制造与服务。主要产品为电磁启动器、矿用设备电控系统, 主要市场集中在神东集团。

西安思匠德装备制造有限公司致力于高端采煤机及长壁智能工作面研发与制造领域, 为用户提供高端质优的产品、定制的技术支持与服务。其产品主要是采煤机电控系统。

#### C、采煤机电控系统的竞争优势

发行人的采煤机电控系统实现了难度较大的自动记忆割煤功能, 还包括无人开采、远程控制等智能功能, 满足煤矿自动化、智能化发展需求; 分布式控制便于扩展, 故障时能保留部分控制能力; 根据采煤机工作环境要求提高了产品抗冲击性能, 提高了产品可靠性; 温度范围宽, 适应采煤机工作现场环境温度高的特点; 适应井下供电波动范围大的特点, 提高运行可靠性; 防护等级高, 配合过滤措施, 提高设备在高粉尘高污染环境下运行的可靠性; 多路CAN通讯口, 实现星型网络架构, 减少总线串环节点数, 提高CAN网络可靠性; 满足实际传输需要, 同时抗干扰性能好; 超低功耗设计, 发热小、工作时间长, 提高现场工作效率。

#### D、采煤机电控系统的竞争劣势

国产采煤机的部分整机制造商会自行生产采煤机电控系统, 并应用于各自的采煤机, 因此发行人目前仅针对进口采煤机的电控系统进行国产化开发。

### ②泵站电控系统

#### A、泵站电控系统的竞争情况

泵站电控系统用于对乳化液泵站系统实现自动化控制。这一系统需求是随着煤矿自动化、智能化需求的提出而产生的。通过使用泵站智能电控系统，可以对液压支架等设备的供液压力实现自动恒压控制，从而减少人工干预，同时还可以提高泵站系统的机械寿命。以往泵站电控基本上是进口泵站时配套的进口系统。国内公司通过追踪国外技术发展，结合自身技术开发，实现了国产泵站控制系统，以合理的价格、迅速的技术服务响应逐步成为市场主要供应渠道。

目前，主要泵站电控系统供应商包括发行人、天津华宁电子有限公司（以下简称天津华宁）、浙江中煤机械科技有限公司（以下简称浙江中煤）等公司。天津华宁基于其胶带输送机保护系统沿线闭锁技术，开发泵站电控系统；浙江中煤作为整机供应商，附带其自主开发的泵站电控系统。

#### B、泵站电控系统的竞争对手

天津华宁是以煤矿井下通讯、保护、控制、液压支架电液控制系统及高低压防爆电气产品为主营业务，以井下通讯产品为主，产品覆盖面较广。

浙江中煤属于中煤机械集团旗下的子公司，是生产煤矿机电产品（乳化液泵站、喷雾泵站、支架阀）的专业厂家，主要生产：矿用泵站智能控制系统、系列乳化液泵站、系列喷雾泵站、水处理及过滤装置、系列液压支架阀、电液阀、快速移架阀、阀类及乳化液泵试验台。

#### C、泵站电控系统的竞争优势

发行人的泵站电控系统具备恒压供液、均衡磨损、自动投切、无人值守等智能功能；通讯能力强，方便扩展及与其他系统的交互，以及融入智慧矿山工业物联网体系；工业控制器可靠性高，可以提高电控系统运行可靠性；分站输入输出能力强，支持站数多，便于扩展；可以远程更新程序，方便用户使用。

#### D、泵站电控系统的竞争劣势

国产泵站的部分整机制造商会自行生产泵站电控系统，并应用于各自的泵站设备，因此发行人目前仅针对进口泵站的电控系统进行国产化开发。

### (3) 矿山安全监控系统竞争格局

### ① 矿山安全监控系统的竞争情况

矿山安全监控系统属于煤矿井下安全避险“六大系统”之一，所有矿井必须按相关规定建设，否则不能生产。矿山安全监控系统需要满足AQ6201-2006《煤矿安全监控系统通用技术要求》要求。同时，国家煤矿安监局要求，煤矿安全监控系统需要按照其2016年印发的《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》的要求获得矿用产品安全标志证书。截至2019年6月21日，能够提供符合《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》标准要求的全部供应商共计34家，仙岛测控为全国第5家取得矿用产品安全标志证书的企业，竞争对手包括天地（常州）自动化股份有限公司、煤炭科学技术研究院有限公司、中煤科工集团重庆研究院有限公司、江苏三恒科技股份有限公司、梅安森等。

序号	持证人	产品名称	型号	安标编号	发证日期
1	天地（常州）自动化股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ95X	MFC010002	2018.01.25
2	煤炭科学技术研究院有限公司（原煤炭科学研究总院）	煤矿安全监控系统	KJ83X(A)	MFC160017	2018.02.05
3	江苏三恒科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ70X	MFC020002	2018.02.07
4	中煤科工集团重庆研究院有限公司	煤矿安全监控系统	KJ90X	MFC140166	2018.02.12
5	北京华夏仙岛测控科技有限公司 <sup>注</sup>	煤矿安全监控系统	KJ66X	MFC180021	2018.03.23
6	重庆梅安森科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ73X	MFC050015	2018.03.26
7	煤科集团沈阳研究院有限公司	煤矿安全监控系统	KJ999X	MFC010007	2018.03.30
8	长春东煤高技术股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ19X	MFC180025	2018.03.30
9	镇江中煤电子有限公司	煤矿安全监控系统	KJ101X(B)	MFC180027	2018.03.30
		煤矿安全监控系统	KJ101X(A)	MFC070025	2018.04.02
10	山西阳光三极科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ340X	MFC080029	2018.04.02
11	光力科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ835X	MFC140013	2018.04.16
12	重庆菲莫科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ912X	MFC150044	2018.05.04
13	常州迪泰科特测控设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ350X	MFC090057	2018.06.22
14	徐州江煤科技有限公司	煤矿安全监	KJ379X	MFC180053	2018.07.02

序号	持证人	产品名称	型号	安标编号	发证日期
		控系统			
15	淄博瑞安特自控设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ76X	MFC180062	2018.07.20
17	淮南润成科技股份有限公司	煤矿安全监控系统	KJ91X	MFC170003	2018.07.25
16	北京中煤安泰机电设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ78X	MFC180067	2018.07.31
18	常州市亚中监控设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ218X	MFC070130	2018.08.06
19	北京长城安创科技南京有限公司	煤矿安全监控系统	KJ1000X	MFC180072	2018.08.10
20	北京康斯培克环保系统设备有限公司	煤矿安全监控系统	KJ31X	MFC070074	2018.08.13
21	南京北路自动化系统有限责任公司	煤矿安全监控系统	KJ823X	MFD140074	2018.08.16
22	楠江集团有限公司	煤矿安全监控系统	KJ102X	MFC030014	2018.08.22
23	北京瑞赛长城航空测控技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ2000X	MFC180087	2018.09.07
24	徐州信智科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ335X	MFC180099	2018.09.29
25	天津中煤电子信息工程有限公司	煤矿安全监控系统	KJ86X	MFC070063	2018.10.19
26	北京恒科天地矿业测控技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ352X	MFC100003	2018.11.13
27	山西美安科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ160X	MFC070033	2018.12.11
28	四川省川煤科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ1031X	MFC180135	2018.12.13
29	沈阳智慧云新元测控技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ1020X	MFC180147	2018.12.25
30	辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ97X	MFC190009	2019.01.21
31	上海坤嘉自动化科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ825X	MFC140010	2019.03.11
32	重庆安策科技有限公司	煤矿安全监控系统	KJ676X	MFC190030	2019.03.27
33	济南福深兴安科技有限公司	矿用安全监控系统	KJ740X	MFC140031	2019.04.25
34	山西科隆高新技术有限公司	煤矿安全监控系统	KJ120X	MFC100035	2019.04.26

注：北京华夏仙岛测控科技有限公司为发行人的全资子公司。

## ② 矿山安全监控系统的竞争对手

天地（常州）自动化股份有限公司专业从事煤矿安全生产监测监控、生产过程自动化和通信产品的研发、生产、销售和服务，是一个集科研开发、工程

设计、加工制造、系统集成和工程安装、服务于一体的科技实体，专业覆盖了工业自动化、计算机通信、计算机软件与网络技术、有线通信、无线通信、电子技术、电力驱动与控制、测量仪表、传感技术、机械设计等煤矿自动化和通信所涉及的主要领域。

煤炭科学技术研究院有限公司是根据中国煤炭科工集团重组改制的整体要求，主要从事煤炭转化与加工利用、环境保护与节能工程、煤矿安全技术与装备、矿用产品检测检验、矿用油品、煤矿自动化与信息化等技术的研发和推广应用。

中煤科工集团重庆研究院有限公司下设十九个分院、公司等经济实体，主要从事瓦斯灾害防治、粉尘防治、火灾爆炸防治、水害防治、应急救援、安全爆破等安全专业技术研究，辐射全国各大煤炭、非煤矿山、钢铁、冶金、消防、石化、天然气、工程隧道及桥梁、工业仪表、电力、建材等工业安全及环保领域技术的研究、产品开发制造及经营。

江苏三恒科技股份有限公司产品主要有三个专业方向：矿山安全、矿山通讯、矿山自动控制。主要系统有KJ70X煤矿安全监控系统、KJ128A矿用人员管理系统、KT425煤矿调度广播通讯系统、KT109R矿用无线通信系统、三维全矿井自动化系统等。

梅安森是一家“物联网+安全智能服务”整体解决方案提供商和运维服务商。依靠智能感知、位置服务、虚拟现实、大数据、云计算技术，以矿山安全、智慧城市、环保三大板块为重点。聚焦于矿山安全监测监控、城市地下管线/综合管廊智能化、城市市政全息管理、环保应急监测监控、污水治理等领域。

### ③ 矿山安全监控系统的竞争优劣势

为了保证矿山安全监控系统的可靠性及一致性，《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》在性能、功能方面有严格规定。所有获得矿用产品安全标志证书的矿山安全监控产品的性能、功能均需符合此文件规定要求，所使用的技术也较为相近。仅就矿山安全监控系统而言，发行人与各竞争对手间在产品性能、技术方面没有明显优劣势的区别。

随着煤矿智慧化建设的逐步推进，矿山安全监控系统应使用新一代信息技术对产品进行赋能提升，采用大数据分析手段进行安全预警，使产品从传统安全监测监控向智慧安监发展，从而提升产品的竞争力。随着智慧矿山操作系统平台的推出，发行人从工业物联网平台角度对矿山安全监控系统产品进行了赋能提升，发行人矿山安全监控系统产品技术优势主要体现为：

A、矿山安全监控系统通过智能网关屏蔽了不同接入系统和设备厂家的接口细节差异，提供统一的数据采集工具，只需要进行简单的配置或二次开发，便可接入新的应用子系统/设备的实时数据，实现其它子系统数据的统一接入和联动；

B、在智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的支撑下，系统支持全维度数据管理，实现与大数据分析计算框架、可视化及数据应用迭代的对接，能够为安全监控大数据深度分析提供支撑；

C、采用了高性能强实时传输控制技术（RED-DDS），保证了监测监控数据传输的服务质量，实现了矿山安全监控系统中关键数据的远距离强实时传送和分发；

D、矿山安全监控系统所采用的工业环网具备软件定义网络（RED-SDN）技术，具有全局视角查看功能，并可以根据流量情况自动调节系统间的带宽等功能。

#### （4）矿用人员定位系统竞争格局

##### ① 矿用人员定位系统的竞争情况

矿用人员定位系统具有持卡人员出入井时刻、重点区域出入时刻、限制区域出入时刻、工作时间、井下和重点区域人员数量、井下人员活动路线等监测、显示、打印、存储、查询、报警、管理等功能。按照国家安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局2011年发布的《煤矿井下安全避险“六大系统”建设完善基本规范（试行）》的相关规定，人员定位系统属于煤矿井下安全避险“六大系统”之一，所有矿井必须按规定建设，否则不能生产。

矿用人员定位系统需要遵循《AQ 6210-2007煤矿井下作业人员管理系统通

用技术条件》、《GB 3836-2010爆炸性气体环境用电气设备》等国家标准。而且矿用人员定位系统必须经由安标国家矿用产品安全标志中心核发安全标志，才能在煤矿井下安装使用。经安标国家矿用产品安全标志中心的官方网站查询，截至本招股说明书签署日，已取得安全标志证书并在有效期内的人员定位系统共有90余套。

根据定位精度的不同，矿用人员定位系统可分为区域定位和精确定位两种。目前，由于矿用人员精确定位系统建设成本较高，尚未得到普及，我国煤矿井下人员定位主要采用区域定位。目前，矿用人员定位系统厂家的产品也是以区域定位为主。但随着国家对煤矿安全的日益重视和监管力度的不断加强，从煤矿企业长远发展角度出发，基于位置服务实现煤矿井下精确定位管理，对于确保煤矿下井人员安全、井下安全高效生产、应急救援等都是非常必要的，也是矿用人员定位系统今后发展的趋势。

## ②矿用人员定位系统的竞争对手

目前能够提供精确人员定位系统的厂家主要有深圳市翌日科技有限公司、南京北路自动化系统有限责任公司、重庆菲莫科技有限公司、深圳市哲扬科技有限公司、山东新云鹏电气有限公司、辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司、济南华科电气设备有限公司等。

深圳市翌日科技有限公司的KJ761煤矿人员管理系统采用基于ZigBee TOF高精度定位技术，定位精度高达±3米（静态无遮挡下）。定位系统主要实现对井下人员、车辆、设备的实时定位及管理，提高井下环境的安全性及井下人、车、设备管理的效率；定位系统主要由定位基站、人员标识卡、信息化矿灯、车辆卡、物品卡及便携式验卡仪等组成。

南京北路自动化系统有限责任公司的KJ602矿用人员管理系统是采用ZigBee技术开发的人员定位考勤系统，实现了井下人员的精确定位。实现人员识别与分站的双向通信，可提供丰富的数据、图形信息，系统能够及时、准确的将井下人员动态反映到地面计算机系统，使管理人员能够随时掌握井下人员的总数及分布状况，干部跟班下井情况、矿工入井、升井时间及运行轨迹，以便于进行更加合理的调度管理。

重庆菲莫科技有限公司的KJ913矿用人员管理系统采用780M ZigBee技术，定位精度为4米，能够及时、准确的将井下各个区域人员情况动态反映到地面计算机系统，使管理人员能够随时掌握井下人员的总数及分布状况，干部跟班下井情况、矿工入井、升井时间及运动轨迹，以便于进行更加合理的调度管理。该系统还具有人员紧急求助呼救和地面呼叫、紧急通知等功能，为灾前应急通知和灾后施救抢险工作提供强有力的手段。

深圳市哲扬科技有限公司的KJ399矿用人员管理系统采用ZigBee技术，结合GIS的地理信息显示查询技术，集人员和设备定位、考勤及报表、视频监控、井下广播等实时数据传输于一体，井下大范围覆盖、主机互为备份可靠性高、光纤与无线综合布局、光纤环网提供了高可靠性、具有以太网接口，便于联网，为实现企业安全生产的有效管理提供了强有力的信息化保障。

山东新云鹏电气有限公司的KJ936煤矿人员管理系统采用ZigBee无线通讯技术，精度达3米，专业用于井下移动目标的无线定位、路径跟踪和考勤管理，为煤矿的安全开采提供了保障，提高了煤矿企业的生产管理效率。通过建立一个生产调度中心，在调度中心能够做到对井下人员及车辆的集中调度监视，实时动态显示其状况、分布情况和运行轨迹；可对发生井下人员滞留超时、进入危险区域或重点防护区域、矿井发生事故等情况时进行警示和自动声光报警；可以显示井下人员遇到紧急情况发上来的报警信息，车辆故障是发送报警信息，以及考勤管理等，实现全矿的管控一体化。

辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司的KJ98煤矿人员管理综合系统定位精度达1米级别，是集人员定位、安全行为管理及矿用移动通讯一体化系统，系统主要实现了人员实时定位、轨迹跟踪、考勤及出入井管理、违章行为检测及报警、区域管理、统计报表等功能。

济南华科电气设备有限公司是一家集产、学、研于一体的创新型企业，从事矿山智能通讯装备和矿山自动化装备的研发与制造。

### ③ 矿用人员定位系统的竞争优势

发行人矿用人员定位系统定位精度比较情况如下：

公司名称	产品型号	定位精度	平台支撑
深圳市翌日科技有限公司	KJ761	±3米（静态无遮挡下）	基于GIS的井下地图显示
南京北路自动化系统有限责任公司	KJ602	未披露	具有放大、缩小和移动的GIS功能
重庆菲莫科技有限公司	KJ913	4米	操作平台专用管理软件
深圳市哲扬科技有限公司	KJ399	未披露	GIS的地理信息显示查询技术
山东新云鹏电气有限公司	KJ936	3米	提供设备链路拓扑自检功能
辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	KJ98	1米	采用路网和拓扑技术，能够设置人员行走的实际路径
济南华科电气设备有限公司	KJ725	未披露	实现矢量GIS地图实时查询功能
梅安森	KJ237	未披露	可实现三维可视化
发行人	KJ323D	0.3米	基于智慧矿山操作系统平台，同时具备2D GIS（二维地理信息系统）和3D GIS（三维地理信息系统）支撑，支持三维可视化显示与井下路径分析和空间位置分析

发行人矿用人员定位系统的主要优势为定位精度达0.3米，高于其他已披露竞争对手，能够为用户提供更为准确的定位信息。发行人的矿用人员定位系统对智慧矿山操作系统有更好的兼容性，能提供多于竞争对手的功能。

#### ④ 矿用人员定位系统的竞争劣势

因为发行人的矿用人员定位系统属于精确定位系统，定位精度高，因此价格会高于区域定位的矿用人员定位系统。

#### (5) 智慧矿山操作系统平台竞争格局

##### ① 工业物联网平台的竞争格局

工业物联网平台是推动新一代信息技术与制造业融合的重要载体，是工业物联网的中枢，基于云计算的开放式、可扩展的工业操作系统，向下接入海量设备、自身承载工业知识与微服务、向上支撑工业APP开发部署。主要发达国家依托各自优势，行业巨头企业陆续推出自己的平台产品，如通用电气的Predix平台，菲尼克斯的ProfiCloud平台，西门子的MindSphere平台等，意在抢占工业大数据入口的主导权。

我国基于行业经验，也在努力构建平台服务能力，融入全球平台发展热

潮，并取得了较好的发展成效。先进制造企业航天云网、海尔、工业富联将依托自身数字化转型经验优势，推出INDICS平台、COSMOPlat平台和Beacon平台；装备和自动化企业三一重工、徐工凭借工业设备与经验积累，推出根云平台、Xrea平台；信息技术企业华为、浪潮将已有平台向制造领域延伸，推出FusionPlant平台、M81平台；互联网企业阿里巴巴重在打造云端一体化服务能力，推出supET平台。

## ②智慧矿山操作系统平台的竞争格局

在矿山行业，由于矿山地质条件复杂多变，且存在水、火、瓦斯、煤尘、顶板等灾害，为了安全生产，井下同时运行有提升、开采、通风、压风、供电、排水、防火、供电、运输等多达几十个子系统。经过多年发展，这一体系先后经历了机械化、单机自动化、综合自动化、数字化等阶段。目前，煤矿安全高效矿井系统的机械化程度较高，单机自动化也日趋完善，建成了一批千万吨级矿井群，并开发了初级的多系统数字矿山综合自动化系统。然而，目前矿山总体的智慧化程度还有待进一步提高，生产过程中的各种数据和信息无法实现有效关联，缺乏“智慧的大脑”对所有子系统实施协调、联动，因而生产的过程控制、设备健康管理、安全风险防控、生态环保等都没有实现最优化的管控。

基于此，发行人针对智慧矿山建设中普遍存在的数据孤岛与子系统融合难、软件体系缺乏系统性的研发、数据资源无法进行有效利用与工具匮乏、数据传输实时性差等问题，率先成功研发了能源工业物联网平台—智慧矿山操作系统平台（RED-MOS），“填补了国内矿山操作系统平台的空白”。

发行人智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）目前处于开创期，根据目前煤矿发展形势及国家政策导向，全国5,800个煤矿中的大部分都存在建设智慧矿山的需求，则需要统一的操作系统平台或类似产品，以便在地面实现多系统的融合，且最终实现煤矿井下设备等底层设备、部件、系统等的融合和大数据分析。

## (6) 胶带运输智能调速系统竞争格局

### ①胶带运输智能调速系统的竞争情况

胶带运输智能调速系统基于摄像头所获得的胶带运输现场实时图像信息，并借助AI技术进行分析，对煤矿主运输胶带和辅助运输胶带负荷进行识别和分析，通过PLC和变频器等执行单元，实时调节胶带输送机转速以及启动时点、启动先后顺序，达到减人增效、降低能耗、降低生产成本的目标。

胶带运输智能调速系统的关键技术在于通过AI视频分析技术对胶带负荷进行识别和分析。目前，虽然AI视频分析技术在交通、公共安全、医疗、银行、市政等领域的应用已经日趋成熟，但在煤矿井下的应用才刚刚起步。由于胶带运输智能调速系统采用了AI视频分析技术，不用人工干预，大大提高了胶带调速的智能化程度，是矿山生产智能化建设的典型应用场景。随着我国智慧矿山建设的不断推进，该产品具有广阔的应用前景。

除了发行人以外，应用AI视频分析技术进行煤矿应用的厂家主要有精英数智科技股份有限公司和宁夏广天夏电子科技有限公司。

## ②胶带运输智能调速系统的竞争对手

精英数智科技股份有限公司是一家专注于企业安全生产管理、政府安全监管、城市公共安全服务等领域的人工智能+物联网应用公司，以安全为主线，从煤炭行业、应急管理职能、智慧城市载体三个维度开展业务，通过产业大数据链接政府、企业、保险机构、设备厂商、第三方服务机构等产业生态客户，打造满足安全生产全链客户需求的工业互联网平台，链接产业生态，创造数据价值。精英数智主要研究利用视频识别技术自动计算钻孔孔深、识别钻杆数量和作业人数，并在此基础上研发了煤矿探水视频监控系统 and 煤矿瓦斯钻场视频监控系统，没有利用视频识别技术进行胶带负荷或煤量进行识别的相关应用。

宁夏广天夏电子科技有限公司在智能机器视觉流流量检测算法的基础上，利用自主研发的矿用隔爆型摄像机采集煤流信息，并根据皮带输送机实际流量实现高、中、低、怠四速的变频调速从而达到节电目的。

## ③胶带运输智能调速系统的竞争优势

发行人胶带运输智能调速系统采用计算机视觉技术识别视频中胶带支撑装置的形变量特征，构建形变特征与煤重量的物理映射模型，从而精确地识别煤

量；支持3至5档的精细化调速控制，支持针对不同矿方建立个性化的调速规则引擎，支持提速、降速、闭锁等业务规则的动态可配置，支持多档位调速，提供稳定高效的调速策略；一台主机支持最多6路摄像头并行处理，支持多级胶带联动调速；当主运输皮带超过其最大运能时，系统可根据自定义优先级逐条停止顺槽皮带，上位界面可配置顺槽皮带闭锁的优先级。系统采用智慧矿山操作系统平台，基于B/S架构的可组态界面，皮带的拓扑关系可任意组态。

此外发行人有适用于胶带输送机的矿用智能传动产品，胶带运输智能调速系统和矿用智能传动产品可以相互增强产品的竞争力。

#### ④胶带运输智能调速系统的竞争劣势

发行人胶带运输智能调速系统在报告期内尚未单独销售并达到收入确认的标准，发行人还需要加强胶带运输智能调速系统的市场推广。

六、根据回复，40家大型煤炭集团及所属的247个煤矿应用了发行人的产品，主要应用产品为感知执行层产品，请发行人分产品披露在前50强煤矿企业的应用情况，并说明触达煤矿占比低于30%的原因，进行相应风险提示；修改相关信息披露，避免在发行人产品的市场占有情况等事项误导投资者

按照产品分类在国内煤炭产量2018年度前50强的煤矿企业中的应用情况，并剔除已经签订销售合同但尚未在报告期内确认收入的智慧矿山操作系统平台触及煤矿数量。发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“（四）发行人产品的市场地位、技术水平及特点、行业内的主要企业、竞争优势与劣势、行业发展态势、面临的机遇与挑战”之“1、市场地位”之“（1）市场地位”修改披露如下：

发行人统计了自成立以来在“2018中国煤炭企业煤炭产量50强名单”及其下属集团公司的所有煤矿的项目实施情况，共有40余家大型煤炭集团及所属的247个煤矿应用了发行人的产品。发行人各类产品在中国煤炭企业煤炭产量50强触达煤矿数量和占比情况如下：

序号	2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单	煤矿总数 <sup>注1</sup>	3300V 及以上 矿用智能传动		1140V 及以下 矿用智能传动		零部件		智能控制终端		矿山安全监测系统		矿用人员定位系统		智慧矿山操作系统平台		小计 <sup>注2</sup>	
			触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量 <sup>注3</sup>	占比
1	国家能源投资集团有限责任公司	95	12	12.63%	32	33.68%	27	28.42%	19	20.00%	4	4.21%	3	3.16%	-	-	45	47.37%
2	中国中煤能源集团有限公司	73	4	5.48%	5	6.85%	10	13.70%	2	2.74%	3	4.11%	-	-	-	-	10	13.70%
3	山东能源集团有限公司	85	6	7.06%	9	10.59%	6	7.06%	3	3.53%	3	3.53%	-	-	-	-	16	18.82%
4	陕西煤业化工集团有限责任公司	29	6	20.69%	11	37.93%	4	13.79%	5	17.24%	15	51.72%	-	-	-	-	23	79.31%
5	兖矿集团有限公司	33	9	27.27%	7	21.21%	7	21.21%	5	15.15%	1	3.03%	-	-	-	-	10	30.30%
6	大同煤矿集团有限责任公司	68	5	7.35%	8	11.76%	12	17.65%	6	8.82%	1	1.47%	-	-	-	-	15	22.06%
7	山西焦煤集团有限责任公司	100	-	-	4	4.00%	10	10.00%	5	5.00%	3	3.00%	-	-	-	-	7	7.00%
8	阳泉煤业(集团)有限责任公司	41	6	14.63%	12	29.27%	7	17.07%	2	4.88%	-	-	-	-	-	-	18	43.90%
9	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	50	6	12.00%	3	6.00%	10	20.00%	3	6.00%	2	4.00%	1	2.00%	1	2.00%	11	22.00%
10	冀中能源集团有限责任公司	70	1	1.43%	-	-	2	2.86%	2	2.86%	1	1.43%	-	-	-	-	4	5.71%
11	晋能集团有限公司	65	1	1.54%	2	3.08%	1	1.54%	1	1.54%	2	3.08%	-	-	-	-	4	6.15%
12	中国华能集团有限公司	18	2	11.11%	2	11.11%	1	5.56%		0.00%	1	5.56%	-	-	-	-	3	16.67%

序号	2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单	煤矿总数 <sup>注1</sup>	3300V 及以上 矿用智能传动		1140V 及以下 矿用智能传动		零部件		智能控制终端		矿山安全监测系统		矿用人员定位系统		智慧矿山操作系统平台		小计 <sup>注2</sup>	
			触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比
13	淮南矿业(集团)有限责任公司	13	2	15.38%	1	7.69%	2	15.38%		0.00%	-	-	-	-	-	-	3	23.08%
14	山西晋城无烟煤矿业集团有限责任公司	58	-	-	2	3.45%	1	1.72%	1	1.72%	-	-	-	-	-	-	2	3.45%
15	内蒙古伊泰集团有限公司	11	2	18.18%	2	18.18%	4	36.36%	1	9.09%	1	9.09%	-	-	-	-	7	63.64%
16	河南能源化工集团有限公司	83	5	6.02%	3	3.61%	2	2.41%	-	-	-	-	-	-	-	-	8	9.64%
17	开滦(集团)有限责任公司	15	-	-	-	-	1	6.67%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.67%
18	内蒙古霍林河露天煤业股份有限公司	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	黑龙江龙煤矿业控股集团有限责任公司	31	-	-	-	-	2	6.45%	4	12.90%	2	6.45%	-	-	-	-	7	22.58%
20	华电煤业集团有限公司	9	2	22.22%	1	11.11%	1	11.11%	-	-	-	-	-	-	-	-	4	44.44%
21	中国平煤神马能源化工集团有限责任公司	22	7	31.82%	9	40.91%	16	72.73%	14	63.64%	2	9.09%	-	-	-	-	16	72.73%
22	淮北矿业(集团)有限责任公司	20	-	-	-	-	-	-	1	5.00%	1	5.00%	1	5.00%	-	-	1	5.00%
23	山西煤炭进出口集团有限公司	20	-	-	1	5.00%	-	-	-	-	2	10.00%	-	-	-	-	3	15.00%

序号	2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单	煤矿总数 <sup>注1</sup>	3300V 及以上 矿用智能传动		1140V 及以下 矿用智能传动		零部件		智能控制终端		矿山安全监测系统		矿用人员定位系统		智慧矿山操作系统平台		小计 <sup>注2</sup>		
			触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量
	司																		
24	徐州矿务集团有限公司	10	-	-	1	10.00%	-	-	1	10.00%	-	-	-	-	-	-	1	10.00%	
25	辽宁铁法能源有限责任公司	13	1	7.69%	-	-	-	-	2	15.38%	-	-	-	-	-	-	1	7.69%	
26	陕西榆林能源集团有限公司	4	1	25.00%	1	25.00%	1	25.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	2	50.00%	
27	内蒙古蒙泰煤电集团有限公司	4	2	50.00%	2	50.00%	1	25.00%	2	50.00%	-	-	-	-	-	-	2	50.00%	
28	内蒙古伊东资源集团股份有限公司	15	-	-	-	-	1	6.67%	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.67%	
29	安徽省皖北煤电集团有限责任公司	16	-	-	1	6.25%	-	-	1	6.25%	-	-	-	-	-	-	1	6.25%	
30	满世投资集团有限公司	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	鄂尔多斯市乌兰煤炭(集团)有限责任公司	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	郑州煤炭工业(集团)有限责任公司	71	-	-	-	-	-	-	1	1.41%	1	1.41%	-	-	-	-	1	1.41%	
33	吉林省煤业集团有限公司	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

序号	2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单	煤矿总数 <sup>注1</sup>	3300V 及以上 矿用智能传动		1140V 及以下 矿用智能传动		零部件		智能控制终端		矿山安全监测 系统		矿用人员定位 系统		智慧矿山操作 系统平台		小计 <sup>注2</sup>	
			触及 煤矿 数量	占比	触及 煤矿 数量	占比	触及 煤矿 数量	占比	触及 煤矿 数量	占比	触及 煤矿 数量	占比	触及 煤矿 数量	占比	触及 煤矿 数量 <sup>注3</sup>	占比	触及 煤矿 数量	占比
34	四川省煤炭产业集团有限责任公司	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35	沈阳煤业(集团)有限责任公司	13	-	-	-	-	1	7.69%	1	7.69%	1	7.69%	-	-	-	-	2	15.38%
36	贵州盘江国有资本运营有限公司	10	-	-	1	10.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	10.00%
37	靖远煤业集团有限责任公司	4	-	-	1	25.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25.00%
38	济宁能源发展集团有限公司	10	1	10.00%	4	40.00%	-	-	-	-	1	10.00%	-	-	-	-	5	50.00%
39	重庆市能源投资集团有限公司	28	-	-	1	3.57%	-	-	1	3.57%	-	-	-	-	-	-	1	3.57%
40	山西忻州神达能源集团有限公司	10	-	-	2	20.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	20.00%
41	山西兰花煤炭实业集团有限公司	16	-	-	1	6.25%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6.25%
42	北京昊华能源股份有限公司	5	2	40.00%	2	40.00%	2	40.00%	-	-	-	-	-	-	-	-	2	40.00%
43	彬县煤炭有限责任公司	3	-	-	-	-	-	-	1	33.33%	-	-	-	-	-	-	1	33.33%
44	云南省小龙潭矿务局	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

序号	2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单	煤矿总数 <sup>注1</sup>	3300V 及以上 矿用智能传动		1140V 及以下 矿用智能传动		零部件		智能控制终端		矿山安全监测系统		矿用人员定位系统		智慧矿山操作系统平台		小计 <sup>注2</sup>		
			触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量	占比	触及煤矿数量
45	中国庆华能源集团有限公司	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46	贵州水矿控股集团有限责任公司	9	-	-	1	11.11%	-	-	1	11.11%	-	-	-	-	-	-	-	1	33.33%
47	云南煤化工集团有限公司	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
48	百色百矿集团有限公司	18	-	-	1	5.56%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	5.56%
49	山西怀仁联顺玺达柴沟煤业有限公司	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100.00%	-	-	-	-	-	1	100.00%
50	山东鲁泰控股集团有限公司	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	50.00%	-	-	-	-	-	1	50.00%
合计 <sup>注5</sup>		1,374	83	6.04%	133	9.68%	132	9.61%	85	6.19%	49	3.57%	5	0.36%	1	0.07%	247	17.98%	

注 1：煤矿企业所拥有的煤矿数量均为发行人通过公开信息查询，煤矿会新设、合并、关闭，因此煤矿数量是动态变化的；

注 2：发行人各类产品触达煤矿相同的情况下，按照一个矿进行计算。公司部分产品销售至煤炭机械公司，部分煤炭机械公司出于商业机密等原因，不愿意向发行人透露最终煤矿用户信息，因此此表中并未统计该类销售情况；

注 3：发行人 2018 年 9 月研发成功的智慧矿山操作系统平台达到国际领先水平、填补了国内空白，产品的推广需要一定时间，因此市场渗透率较低，触及煤矿数量较少。根据公开信息查询，目前市场上仅有发行人拥有智慧矿山操作系统平台；

注 4：触达煤矿数量为发行人终端煤矿使用发行人产品的煤矿数量，并非该煤矿只使用发行人的产品，发行人无法获取行业其他可比公司产品触达煤矿数量。

2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强的煤矿集团中，有 40 余家是公司的终端用户，公司主要产品具体触达煤矿数量未超过 20%，主要原因如下：

1、目前煤矿电机传动采用变频设备进行调速控制的比例较低，其余有采用液力耦合器调速、降压启动、双速电机等方式，也有大量电机仍然采用直接启动方式；

2、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统平台为发行人报告期内新收购和研发的产品，市场对于发行人该类产品的品牌了解和认知需要一定时间；

3、发行人的市场推广力度还需要进一步加强，市场销售队伍相对不足，代理商数量有限；

4、在上述统计中，发行人各类产品触达相同煤矿时，按照一个矿进行计算。公司部分产品销售至煤炭机械公司，部分煤炭机械公司出于商业机密等原因，不愿意向发行人透露最终煤矿用户信息，因此此表中并未统计该类销售情况。

发行人在招股说明书的“第四节 风险因素”之“二、经营风险”中补充披露如下：

#### **（五）主要产品触达煤矿数量较少的风险**

2018年中国煤炭企业煤炭产量50强的煤矿集团中，虽然有40余家是公司的终端用户，但是公司主要产品触达煤矿数量并未达到其总煤矿数量的20%。针对煤矿企业客户，公司仍然需要较大的市场推广工作，煤矿企业对发行人及主要产品认知和深入理解，需要一定的时间。

为更准确、清晰描述发行人产品市场占有率情况，发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况与竞争状况”之“（四）发行人产品的市场地位、技术水平及特点、行业内的主要企业、竞争优势与劣势、行业发展态势、面临的机遇与挑战”之“1、市场地位”之“（1）公司产品在煤矿领域的市场地位”修改披露如下：

发行人统计了自成立以来在“2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单”及

其下属集团公司的所有煤矿的项目实施情况，2018 年中国煤炭产量 50 强企业共有煤矿数量 1,374 个，发行人智能传动及控制设备、操作系统平台及智能应用 APP 产品已触达的煤矿数量为 247 个，占比为 17.98%。

发行人在招股说明书中对涉及“中国煤炭企业煤炭产量 50 强”的相关表述进行相应修改。

## 七、请保荐机构内核部门督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量

保荐机构内核部门组织审核人员对本轮审核问询函的意见落实、回复情况及修订后的申报材料进行了审核，并由证券发行内核小组会议召开补充会议进行表决。

保荐机构内核部门已督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量；保荐机构已切实履行保荐义务，督促发行人提高信息披露质量。

## 八、保荐机构核查意见

### （一）核查过程及依据

1、参观发行人的生产研发场地，获取并查阅发行人的主要产品说明，深入了解发行人的主要产品功能；

2、获取并查阅发行人可比公司的公开资料，了解可比公司相同产品的功能；

3、获取并查阅发行人报告期内的审计报告；

4、获取并查阅发行人主要产品竞争对手的官方网站、产品说明等，深入了解各种产品的主要功能；

5、获取并查阅发行人报告期内主要销售合同、技术合同及其技术协议、发货单，获取了发行人各类产品触达煤矿数量的说明；

6、认真审阅发行人的招股说明书等申报材料，与发行人深入进行讨论，督促发行人提高信息披露质量；

7、保荐机构内核部门认真审阅申报材料，督促保荐机构切实履行保荐义务，

提高发行人信息披露质量。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- 1、报告期内，发行人主营业务没有发生变化，主营业务稳定；
- 2、保荐机构已督促发行人，在招股说明书中，大幅压缩关于物联网行业的信息披露，并补充披露隔爆变频器的业务情况，提高信息披露有效性；
- 3、保荐机构已督促发行人，在招股说明书中，根据产品收入规模大小的顺序，按照《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 41 号——科创板公司招股说明书》的要求披露业务，并大幅压缩关于工业物联网架构相关的信息披露，并重点补充各产品的竞争格局；
- 4、保荐机构已督促发行人，在招股说明书中，修改相关信息披露，避免在发行人产品的市场占有情况等事项误导投资者；
- 5、保荐机构内核部门已督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量；保荐机构已切实履行保荐义务，督促发行人提高信息披露质量。

### 问题 4.关于经营模式

根据问询回复，报告期公司存在对同一客户既有直销又有代理的情况，部分客户同时存在代理模式及经销模式（北京恒奕嘉盛科技有限公司），部分客户同时存在直销模式及经销模式（贵州天信电气制造有限公司）。且根据问询函回复，发行人各种模式下的主要销售内容不存在较大差别。

请发行人补充说明：（1）代理商和发行人之间在销售环节的各自分工情况，销售完成后的售后维护工作由谁负责，应收账款催收工作是否由代理商负责，充分论述代理模式存在的必要性；（2）发行人将销售模式区分为以直销、代理销售、经销的依据，三种模式是否具有明显差别，是否建立了有效的管理方式区分不同的销售模式并予以会计核算，请发行人按照销售模式金额占比高低调整招股说明书表格列示顺序；（3）在建立销售模式中，三种模式下销售产品类别是否具有清晰划分，或者发行人并不刻意划分模式，单纯依靠订单需求决定销

售模式；（4）针对同一产品、同一客户，发行人是否存在两种不同的销售方式，是否存在不同销售模式互相转化的情况，如存在请说明具体情况以及选择不同方式销售的合理性；（5）发行人报告期内代销模式占比逐年下降，直销模式逐年上升，请发行人分析两种模式变化的原因，合作过程中是否存在原有的代销客户转变为直销的情况，转变过程中是否存在同代理商的纠纷，未来代销转直销模式是否成为一种趋势，未来发行人销售模式是否存在较大变化，是否存在对生产经营的不利影响；（6）报告期内发行人代理模式在 2016 年高于直销模式，2017 年和 2018 年低于直销模式，2019 年上半年几乎持平。另外，发行人 2016 年经销模式毛利率大于直销模式，直销模式毛利率本省波动较为明显。结合各销售模式的差异、报告期内业务变化及发展情况，分析报告期三种销售模式下毛利率水平及波动的合理性。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况，核查发行人是否对各销售模式存在有效的管理方式，是否能够予以准确的会计核算，并督促发行人清晰梳理各销售模式适用的产品、各模式间的区别，并在招股说明书中予以简明披露。

回复：

一、代理商和发行人之间在销售环节的各自分工情况，销售完成后的售后维护工作由谁负责，应收账款催收工作是否由代理商负责，充分论述代理模式存在的必要性

发行人的销售模式分为直销模式、代理模式和经销模式，在直销模式中，所有销售事务均由发行人自行完成。在代理模式下的各个环节中，发行人和代理商的主要作用及分工如下：

销售业务环节	代理商的作用	发行人的作用
信息收集及业务开拓	收集当地与行业相关的政府政策、市场走向等动态信息，收集客户现有工作面设备配置及应用状况，挖掘客户关注的问题和痛点，了解客户的年度采购计划、项目新建计划、设备更新计划，收集区域内竞争对手相关市场动态信息，将收集的信息进行汇总和向发行人汇报	汇总信息，分析信息，与代理商共同确定区域市场开拓方案，组织技术支持资源，与代理商共同开展产品及技术推广活动
初步业务接洽	依据上述信息，向客户介绍公司产品和技术，提供针对性解决方案，推动方案的采纳和实施	提供技术方案，进行技术交流，组织必要的现场调研
售前及售中业	招投标相关事宜及商务合同初步洽谈；协调交	与代理商确定价格及合

销售业务环节	代理商的作用	发行人的作用
务管理	货、调试、客户培训事宜；办理入库，发票，挂账；回款跟踪和催收	同原则，合同审核审批，组织交货、调试、和客户培训，跟踪及督促代理商回款进展
售后回款	跟踪和协调相关问题的处理（商务或三包），走访和了解发行人服务工程师的服务质量和客户满意度，收集客户关于产品及技术改进的建议意见，进一步挖掘客户新的需求，跟进客户产品使用情况和备品备件计划	确定区域服务责任人，实施产品使用中的售后服务活动，收集服务信息，实施改进措施，提高服务效率和质量，组织备品备件
日常维护和售后服务	不定期组织客户拜访，进行新技术、新产品推介，组织客户到公司的调研、交流，让客户深入了解公司的产品和技术发展方向及公司在质量保障、交货组织、售后服务方面的管理和持续改进举措，持续了解和解决客户关注的痛点，使客户与公司建立长期、稳定、持续的合作关系	要求与协助代理商实施客户关系建立的相关活动，不定期参与客户拜访与直接交流，及时响应客户需求，在客户心目中树立公司品牌形象

由上表可知，在代理模式下，代理商主要负责客户沟通、信息传递、业务开拓和款项催收等工作，发行人在代理商的协助下主要负责具体业务实施等工作。

代理模式下，销售完成后的售后维护工作，代理商主要负责沟通协调，发行人主要负责具体实施技术支持和维修业务；应收账款催收工作主要由代理商执行。代理商在代理模式的各个环节均发挥着重要作用，代理模式的存在具有必要性。

**二、发行人将销售模式区分为以直销、代理销售、经销的依据，三种模式是否具有明显差别，是否建立了有效的管理方式区分不同的销售模式并予以会计核算，请发行人按照销售模式金额占比高低调整招股说明书表格列示顺序**

以下楷体加粗内容已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（四）营业收入按销售模式分析”补充披露：

#### **1、区分为以直销模式、代理模式、经销模式的依据，及三种模式的区别**

发行人将销售模式区分为以直销模式、代理模式、经销模式的依据主要为不同模式下客户开发途径（直销团队或代理商）和客户性质（是否为产品使用方）的区别。发行人直销模式的客户为产品使用方，由发行人直接开发；代理模式下的客户则由代理商开发；经销模式下，经销商采购发行人产品用于直接

对外销售。三类业务的主要区别情况如下：

销售业务要素	直销模式	代理模式	经销模式
销售过程	公司销售人员直接与客户接触，完成从信息收集、需求挖掘到取得订单及订单落实的全过程业务活动	代理商与客户接触，完成从信息收集、需求挖掘到取得订单及订单落实的全过程业务活动	经销商自行获取终端客户订单，公司提供售前技术支持和售后服务
合同签订	公司直接与客户签订合同	公司直接与客户签订合同	公司与经销商签订合同
货款催收	直销人员进行催款	代理商进行催款	经销商向公司付款
售前技术支持	公司实施	依据代理商需求实施	依据经销商需求实施
售后技术支持	公司实施	公司实施	公司实施

## 2、发行人对三类业务模式的管理方式及会计核算

发行人已建立了有效的管理方式区分不同的销售模式。对于直销模式，发行人制定了《市场营销人员管理制度》和《销售职责分工》，通过分工安排及业绩考核直接管理自有销售团队。对于代理模式和经销模式，发行人分别制定了《代理商管理制度》和《经销商管理制度》，规定了公司代理商及经销商的准入、准出条件，及代理商和经销商在日常业务开展过程中相关的权利和义务，发行人依据上述制度对代理商和经销商进行管理。

直销模式、代理模式及经销模式会计核算方式为：（1）对于直销模式，发行人于客户验收时确认收入，同时结转成本；（2）代理模式的收入确认方式及成本结转与直销模式相同，也是于客户验收时确认收入，同时结转成本；发行人于收入确认之时计提相应的代理费用；（3）对于经销模式，发行人的矿用人员定位系统和矿山安全监控系统整套产品由终端煤矿验收后确认收入并结转成本，其他产品的收入确认时点及成本结转时点为经销商验收之时。

发行人根据具体销售业务编制了完善的销售明细账，能够对不同的销售模式进行准确的划分并予以会计核算。

## 3、营业收入按销售模式分析

发行人按照销售模式金额占比高低调整招股说明书表格列示顺序调整如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
代理模式	17,231.89	62.67%	27,796.30	58.64%	13,731.90	66.41%	11,190.93	87.92%
直销模式	8,881.25	32.30%	15,933.88	33.61%	6,459.11	31.24%	1,321.91	10.39%
经销模式	1,384.52	5.04%	3,671.40	7.75%	485.02	2.35%	215.87	1.70%
合计	27,497.66	100.00%	47,401.58	100.00%	20,676.03	100.00%	12,728.71	100.00%

三、在建立销售模式中，三种模式下销售产品类别是否具有清晰划分，或者发行人并不刻意划分模式，单纯依靠订单需求决定销售模式

发行人未刻意划分销售模式，根据产品性质及订单获取方式的差异，形成了直销模式、代理模式和经销模式三类销售模式，具体情况如下：

(1) 智慧矿山操作系统平台：发行人的操作系统平台技术含量较高、产品定制程度较高，需要由发行人与客户直接沟通相关技术方案，该产品难以采用代理模式或经销模式。报告期内，操作系统平台的订单均由直销团队获取。

(2) 矿用人员定位系统及矿山安全监控系统：产品依照订单需求确定销售模式，即依据单个合同的业务获取方式和客户性质区分销售模式。在直销模式下，订单由发行人获取，由发行人与终端煤矿签订合同；在代理模式下，订单由代理商协助发行人获取，亦由发行人与终端煤矿签订合同，同时发行人于收入确认之时计提代理费用；在经销模式下，终端煤矿的订单由经销商获取，发行人与经销商签订销售合同，将产品销售给经销商。

(3) 矿用智能传动等硬件产品：发行人依据具体区域内代理商的销售优势，选择合作代理商，并通过代理协议约定销售区域及终端煤矿。对代理协议中约定的客户均采取代理模式，对未约定的客户按客户性质区分为直销模式或经销模式。

四、针对同一产品、同一客户，发行人是否存在两种不同的销售方式，是否存在不同销售模式互相转化的情况，如存在请说明具体情况以及选择不同方式销售的合理性

同一产品、同一客户，发行人不存在不同销售模式并存，然而存在因代理商退出等原因转换不同的销售模式的情况。

(1) 对于同一矿用设备企业客户，销售模式依据其终端煤矿进行划分

对于同一终端煤矿，不存在不同销售模式并存的情况。除煤矿客户外，发行人的主要客户中还包含大型矿用设备企业，发行人产品可与其配套，共同满足下游煤矿企业客户使用要求。

发行人矿用设备企业客户对发行人产品的需求产生于上述业务，这些企业和发行人一样，面向全国煤矿市场客户；发行人依据约定的区域销售模式，相应的终端煤矿若属于直销客户，则该业务为直销模式；相应的终端煤矿若属于代理客户，则该业务为代理模式。具体情况如下：

产品类型	矿用设备企业客户
矿用智能传动、智能控制终端、零部件	北京天地玛珂电液控制系统有限公司、精基科技有限公司、西安煤矿机械有限公司、浙江中煤机械科技有限公司、中煤张家口煤矿机械有限责任公司、四川航天电液控制有限公司、济宁矿业集团有限公司物资供应分公司

(2) 针对同一产品、同一客户，不同销售模式转换的主要情况及原因如下：

产品类型	客户	转换情况	原因及合理性
矿用智能传动、智能控制终端、零部件	大同天晟	2017 年转让大同天晟股权以前，发行人对大同天晟采取直销模式；转让以后由青岛天亿作为代理商，发行人对大同天晟采用代理模式	发行人在转让大同天晟股权以前，对大同天晟采用直销模式；转让以后即由青岛天亿作为代理商，采用代理模式
	山东能源集团龙口物资有限公司	2017 年采用代理模式，2018 年转为直销模式	2017 年代理商山东精锐机电科技有限公司仅完成一单业务，未满足发行人对其业绩预期，2018 年双方不再合作，相应市场由发行人直销团队接手
	神华宁夏煤业集团有限责任公司、中国神华能源股份有限公司	2016 年及 2017 年上半年采用代理模式，2017 年下半年至今采	2017 年公司与相应代理商协商一致，对两家客户的销售模式由代理模式转为直销模

产品类型	客户	转换情况	原因及合理性
	神东煤炭分公司	用直销模式	式
	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018 年第一笔业务为直销模式，之后均采用代理模式模式	2017 年发行人在对该客户的首次投标过程中（本次投标业务为直销模式，于 2018 年实现收入）接触到了在该区域从事矿用设备销售的管德明，双方达成合作意向，由管德明设立高密市云锋电气设备有限公司从事发行人在该区域的代理业务
	兖州煤业股份有限公司	原为代理模式，2016 年不再与代理商合作后转为直销模式	2016 年，公司对该客户的代理商为山东拓新电气有限公司。2016 年下半年，因公司终止与山东拓新电气有限公司合作，与兖州煤业股份有限公司的销售模式变更为直销模式
	陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司、陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司、陕西省榆林市大梁湾煤矿有限公司	2017 年至 2018 年上半年为直销模式，下半年起变更为代理模式	陕西榆林区域的市场原先由发行人直销团队负责，由于业务拓展情况未达预期，发行人于 2018 年下半年开始与榆林启诚鑫工贸有限公司合作，授权其负责榆林区域的销售代理业务
	贵州天信电气制造有限公司	2017 年及 2018 年为经销模式，2019 年为直销模式	2017 年及 2018 年，贵州天信电气制造有限公司尚不具备传动产品生产能力，其采购发行人产品均用于直接销售，故发行人将对其销售业务作为经销业务。2019 年，贵州天信电气制造有限公司购置了加载试验台，获取了传动产品防爆证书，具备了传动产品的生产能力，亦向发行人采购模块类产品用于生产组装，故此时发行人对其传动产品销售作为直销业务
矿用人员定位系统、矿山安全监控系统	贵州贵能投资股份有限公司	2018 年第一笔业务为代理模式，之后的业务为直销模式	矿用人员定位系统及矿山安全监控系统未按照客户进行直销或代理的划分，该产品具体依照订单需求确定销售模式，即依据单个合同的业务获取方式（直销团队或代理商）和客户性质（是否为终端煤矿）区分销售模式。若某项具体业务为代理商开发则属代理模式，若为
	辽宁南票煤电有限公司	2017 年为直销模式，2019 年为代理模式	
	禹州枣园煤业有限公司	2018 年为直销模式，2019 年为代理模式	
	山西潞安环保能源开发股份有限公司	2018 年为直销模式，2019 年为代理模式	

产品类型	客户	转换情况	原因及合理性
			直销团队开发则属直销模式，若客户为非煤矿的中间商则属于经销模式

五、发行人报告期内代销模式占比逐年下降，直销模式逐年上升，请发行人分析两种模式变化的原因，合作过程中是否存在原有的代销客户转变为直销的情况，转变过程中是否存在同代理商的纠纷，未来代销转直销模式是否为一趋势，未来发行人销售模式是否存在较大变化，是否存在对生产经营的不利影响

2017 年，代理模式下的收入占比较 2016 年显著下降，直销模式下的收入占比随之上升，主要系 2017 年下半年公司对第一大客户中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司的销售模式由代理模式转变为直销模式所致。2017 年至 2019 年上半年，代理模式及直销模式收入占比相对稳定。

2017 年，发行人对中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司的销售模式由代理模式转变为直销模式的具体原因如下：

(1) 神东煤矿以前年度使用的进口设备较多，由于进口设备维护成本高，售后服务效率低，神东煤矿逐步推动进口矿用设备的国产化替代项目。国产化改造项目为长期性、持续性的技术改造业务，技术及配合度要求较高，需要发行人与神东煤矿双方持续进行技术探讨，神东煤矿希望能够直接与发行人进行技术对接；

(2) 神东煤矿为我国第一大矿区，发行人与其合作时间较长，神东煤矿使用发行人的设备较多，会持续的产生设备的维修替换需求，在代理模式下该过程亦需要代理商协调安排，而神东煤矿则认为该种售后服务方式效率较低，希望直接向发行人传递设备维护信息以更快获取服务。

从满足客户需求的角度，基于以上两方面原因，发行人与神东煤矿的代理商恒奕嘉盛经协商后达成一致意见，由发行人直接负责对神东煤矿的销售业务，恒奕嘉盛则集中销售力量开拓其他新市场。

报告期内，同一客户的销售模式由代理模式转直销模式的情况较少，发行

人原有的代理客户转变为直销模式的过程中不存在纠纷及潜在纠纷。

对于发行人核心战略客户，未来在条件允许的情况下，出于把握核心渠道的考虑，可能会适当提高直销模式的销售比例。未来发行人销售模式可能发生的变化，不会对生产经营产生不利影响。

**六、报告期内发行人代理模式在 2016 年高于直销模式，2017 年和 2018 年低于直销模式，2019 年上半年几乎持平。另外，发行人 2016 年经销模式毛利率大于直销模式，直销模式毛利率本省波动较为明显。结合各销售模式的差异、报告期内业务变化及发展情况，分析报告期三种销售模式下毛利率水平及波动的合理性**

报告期各期，发行人不同销售模式的毛利率情况如下：

销售模式毛利率	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
代理模式	59.21%	62.07%	67.77%	70.44%
直销模式	59.28%	57.78%	71.33%	66.11%
经销模式	45.48%	51.40%	59.12%	67.75%

报告期各期，发行人代理模式和直销模式的毛利率较为接近，经销模式毛利率低于代理和直销。发行人代理模式及经销模式的毛利率均呈下降趋势，与发行人整体业务毛利率的变动趋势相符。

发行人各类产品在不同销售模式下毛利率均有变化，主要系发行人受单个合同不同产品的毛利率不同的影响所致。

报告期各期，发行人不同销售模式下的产品构成情况如下：

单位：万元

2019年1-6月	代理模式				直销模式				经销模式			
	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率
3300V及以上矿用智能传动	8,269.55	47.99%	85.19%	58.97%	1,282.76	14.44%	13.21%	38.79%	155.17	11.21%	1.60%	42.33%
零部件	2,812.15	16.32%	49.95%	60.43%	2,489.64	28.03%	44.22%	85.18%	327.74	23.67%	5.82%	67.27%
1140V及以下矿用智能传动	2,776.04	16.11%	64.89%	60.80%	1,291.07	14.54%	30.18%	39.35%	210.68	15.22%	4.92%	25.47%
矿山安全监控系统	1,821.16	10.57%	64.58%	39.41%	412.38	4.64%	14.62%	43.44%	586.63	42.37%	20.80%	36.32%
智能控制终端	985.21	5.72%	51.35%	72.94%	883.24	9.94%	46.04%	68.02%	50	3.61%	2.61%	60.64%
油气智能传动产品	-	-	-	-	2,061.79	23.22%	100.00%	50.04%	-	-	-	-
矿用人员定位系统	-	-	-	-	189.21	2.13%	100.00%	50.10%	-	-	-	-
其他	567.78	3.29%	63.56%	88.63%	271.16	3.06%	30.36%	85.53%	54.3	3.92%	6.08%	85.67%
<b>合计</b>	<b>17,231.89</b>	<b>100%</b>	-	<b>59.21%</b>	<b>8,881.25</b>	<b>100%</b>	-	<b>59.28%</b>	<b>1,384.52</b>	<b>100%</b>	-	<b>45.48%</b>

2018年	代理模式				直销模式				经销模式			
	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率
3300V及以上矿用智能传动	17,088.14	61.48%	84.66%	61.74%	2,574.38	16.16%	12.75%	51.27%	521.55	14.21%	2.58%	54.03%
零部件	3,881.74	13.96%	51.35%	61.59%	2,939.19	18.45%	38.88%	73.09%	738.95	20.13%	9.77%	73.78%
1140V及以下矿用智能传动	2,460.27	8.85%	42.45%	56.60%	2,815.23	17.67%	48.57%	62.42%	520.59	14.18%	8.98%	49.92%
智能控制终端	2,048.96	7.37%	58.16%	63.33%	1,443.75	9.06%	40.98%	65.91%	30.23	0.82%	0.86%	65.69%
矿山安全监控系统	1,463.16	5.26%	35.60%	58.87%	1,082.47	6.79%	26.33%	18.02%	1,564.85	42.62%	38.07%	38.57%
矿用人员定位系统	109.72	0.39%	17.86%	73.25%	383.65	2.41%	62.44%	53.61%	121.09	3.30%	19.71%	88.18%
油气智能传动产品	-	-	-	-	2,762.93	17.34%	100.00%	53.82%	-	-	-	-
操作系统平台	-	-	-	-	545.97	3.43%	100.00%	59.09%	-	-	-	-
其他	744.31	2.69%	32.29%	89.27%	1,386.31	8.69%	60.15%	59.07%	174.14	4.74%	7.56%	40.22%
<b>合计</b>	<b>27,796.30</b>	<b>100%</b>	-	<b>62.07%</b>	<b>15,933.88</b>	<b>100%</b>	-	<b>57.78%</b>	<b>3,671.40</b>	<b>100%</b>	-	<b>51.40%</b>

2017年	代理模式				直销模式				经销模式			
	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率
3300V及以上矿用智能传动	6,962.49	50.70%	94.43%	63.55%	410.94	6.36%	5.57%	62.04%	-	-	-	-
1140V及以下矿用智能传动	2,378.53	17.32%	52.96%	74.12%	1,913.92	29.63%	42.62%	56.58%	198.73	40.97%	4.42%	50.93%
智能控制终端	2,316.36	16.87%	80.76%	68.38%	538.89	8.34%	18.79%	82.26%	13.08	2.70%	0.46%	79.69%
零部件	1,670.63	12.17%	38.96%	69.54%	2,373.08	36.74%	55.35%	86.14%	243.89	50.28%	5.69%	66.13%
矿用人员定位系统	-	-	-	-	112.76	1.75%	100.00%	79.38%	-	-	-	-
矿山安全监控系统	-	-	-	-	130.8	2.03%	81.69%	46.97%	29.32	6.05%	18.31%	47.09%
其他	403.89	2.94%	29.21%	92.40%	978.72	15.15%	70.79%	64.47%	-	-	-	-
<b>合计</b>	<b>13,731.90</b>	<b>100%</b>	-	<b>67.77%</b>	<b>6,459.11</b>	<b>100%</b>	-	<b>71.33%</b>	<b>485.02</b>	<b>100%</b>	-	<b>59.12%</b>
2016年	代理模式				直销模式				经销模式			
	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率	销售额	占该销售模式的比例	占该产品收入的比例	毛利率
3300V及以上矿用智能传动	3,993.76	35.69%	87.49%	67.12%	570.87	43.19%	12.51%	73.50%	-	-	-	-
智能控制终端	2,938.92	26.26%	86.82%	73.37%	391.5	29.62%	11.56%	66.42%	54.8	25.39%	1.62%	79.16%
零部件	2,204.56	19.70%	86.75%	83.40%	187.45	14.18%	7.38%	47.05%	149.13	69.08%	5.87%	62.21%
1140V及以下矿	2,089.15	18.67%	95.76%	59.62%	92.48	7.00%	4.24%	53.20%	-	-	-	-

用智能传动												
其他	-	-	-	-	79.61	6.01%	86.96%	79.62%	11.94	5.53%	13.04%	84.50%
<b>合计</b>	<b>11,190.93</b>	<b>100%</b>	-	<b>70.44%</b>	<b>1,321.91</b>	<b>100%</b>	-	<b>66.11%</b>	<b>215.87</b>	<b>100%</b>	-	<b>67.75%</b>

## 1、直销业务毛利率变动趋势差异分析

报告期各期，发行人毛利率呈下降趋势，直销模式毛利率的变动情况与整体业务毛利率变动趋势存在差异。2017年，发行人直销模式毛利率为71.33%，高于2016年的66.11%，主要系2017年下半年，发行人对零部件产品第一大客户中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司的销售模式由代理模式转为直销模式，致使高毛利的零部件产品占直销模式收入的比重大幅上升；2018年，发行人直销模式毛利率为57.78%，较2017年下降幅度较大，主要系2018年各类产品售价处于下降趋势的同时，高毛利的零部件产品销售额占比由2017年的36.74%下降至2018年的18.45%；2019年1-6月，直销模式的毛利率为59.28%，较2018年小幅上升，主要系零部件产品销售额占比上升至28.03%。

## 2、不同模式下的毛利率对比情况

### （1）直销模式及代理模式

发行人直销模式及代理模式下的主要产品构成较为相似，2016年直销模式毛利率低于代理模式，主要系2016年直销模式下的零部件产品主要为矿用隔爆型移动变电站用高压真空开关和矿用隔爆型移动变电站用低压保护箱等低毛利率产品；

2017年直销模式毛利率高于代理模式，主要系2017年下半年，发行人对零部件产品第一大客户中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司的销售模式由代理模式转为直销模式，致使高毛利的零部件产品占直销模式收入的比重大幅上升并超过代理模式；

2018年，代理模式毛利率高于直销模式，主要系代理模式下高毛利的3300V及以上矿用智能传动销售额占比为61.48%，远高于直销模式，而直销模式下高毛利的零部件产品销售额占比高于代理模式的幅度较小；

2019年1-6月，直销模式和代理模式的毛利率水平差异较小。

### （2）经销模式

2016年，经销模式的主要产品为零部件及智能控制终端，在零部件销售额

占比远高于直销模式及代理模式的情况下，经销模式的毛利率水平与直销模式及代理模式较为接近，系发行人对零部件产品经销商的付款要求相对严苛，也给予经销商一定的价格优惠；

2017 年经销模式毛利率低于直销及代理模式，主要系经销模式下高毛利率的零部件销售额占比降低，而毛利率较低的 1140V 及以下矿用智能传动占比上升至 40.97%；

2018 年及 2019 年 1-6 月，经销模式毛利率与直销模式和代理模式的毛利率差异进一步增大，主要系低毛利率的矿山安全监控系统产品占经销模式销售额的比重均超过 40%。

**七、请保荐机构、申报会计师核查以上情况，核查发行人是否对各销售模式存在有效的管理方式，是否能够予以准确的会计核算，并督促发行人清晰梳理各销售模式适用的产品、各模式间的区别，并在招股说明书中予以简明披露**

保荐机构及申报会计师已核查了发行人对各类销售模式的管理方式和会计核算方式，已督促发行人清晰梳理各销售模式适用的产品、各模式间的区别。

各销售模式适用的产品、各模式间的区别的相关内容已在招股说明书“第六节 业务和技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（四）营业收入按销售模式分析”补充披露。

#### **（一）核查程序**

1、了解了发行人不同业务模式的必要性和合理性，不同销售模式的划分标准以及各销售模式下开发客户、签订合同、追踪售后的全过程；

2、获取并核查发行人对于各类销售模式的内部控制制度，核查发行人对各类销售模式管理的有效性；

3、获取发行人报告期内的主要销售合同，走访发行人的主要代理商及经销商，核查发行人最终订单的获取方式，不同模式下获取方式的区别，发行人、代理商、经销商在订单获取过程中所发挥的具体作用，核查发行人与代理商及经销商的纠纷情况；

4、核查发行人不同销售模式的转变情况，分析并核查转变的原因及其合理性；

5、获取报告期内发行人的销售及成本明细，结合代理协议及经销商名录核查各类销售模式统计划分的准确性，核查各销售模式下的各类产品的销售情况，分析各类销售模式毛利率差异及毛利率变动的原因和合理性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、代理商在代理模式的业务中发挥了重要作用，代理模式存在较强的必要性；

2、直销模式、代理模式及经销模式存在明显区别，对于直销模式和代理模式，发行人制定了有效的制度予以管理，对于经销业务，发行人比照直销进行管理；

3、对于不同的销售模式，发行人能够予以准确的会计核算，发行人已清晰梳理各销售模式适用的产品、各模式间的区别，并在招股说明书中作出了简明披露；

4、目前发行人已建立了直销模式、代理模式和经销模式三类销售模式。报告期内，发行人的操作系统平台订单均由直销团队获取，故均采用直销模式；矿用人员定位系统及矿山安全监控系统依照订单需求确定销售模式，即依据单个合同的业务获取方式（直销团队或代理商）和客户性质（是否为终端煤矿）区分销售模式；矿用智能传动等硬件产品则依据代理协议明确约定的具体代理商代理业务的客户范围，对代理协议中约定的客户均采用代理销售模式，对未约定的客户按客户性质（是否为产品使用方）区分为直销模式或经销模式；

5、针对同一产品、同一终端煤矿，发行人不存在两种不同的销售方式，存在不同销售模式转换的情况，相关情况具备业务合理性；

6、发行人存在原有的代销客户转变为直销的情况，不存在同代理商的纠纷；

7、对于发行人核心战略客户，未来在条件允许的情况下，出于把握核心渠

道的考虑，可能会适当提高直销模式的销售比例。未来发行人销售模式可能发生的变化，不会对生产经营产生不利影响。

#### 问题 5.关于发行人的代理商

根据问询回复，前五大代理商中，部分代理商与发行人有关联关系，部分代理商转让了控制权，部分代理商如高密市云锋电气设备有限公司、河南鼎山电子科技有限公司、井陘矿区宁达机电服务部、井陘矿区赢信电气经销处等成立不久即成为发行人前五大代理商。同一终端客户仅有一家代理商，山西潞安安易电气有限公司 2016 年代理商为井陘矿区宁达机电服务部、2017 年代理商为石家庄隆旺如贸易有限公司（该代理商 2019 年为发行人第一大代理商）、2018 年和 2019 年代理商为井陘矿区赢信电气经销处，石家庄隆旺如贸易有限公司 2019 年实际控制人变更为井陘矿区赢信电气经销处的经营者赵治国。

请发行人：（1）发行人披露其选择的代理商为扎根市场多年的代理商，逐项梳理并说明部分代理商成立时间较短即成为发行人代理商的原因；（2）梳理同一终端客户代理商变化的情况，说明原因，并说明对于一些长期和发行人合作的终端客户，代理商的主要作用；（3）说明山西潞安安易电气有限公司历任代理商之间是否为同一最终控制人，是否具有关联关系；（4）报告期各期是否存在代理商退出带走客户的情况，如有，说明具体情况并提示相关风险；（5）发行人与代理商是否存在纠纷或者潜在纠纷，如有，说明具体情况及对发行人的影响，并提示相关风险；（6）发行人与代理商之间是否存在利益输送、商业贿赂及其他损害公司利益的情形。

请保荐机构和发行人律师核查上述事项并发表意见。请保荐机构和发行人律师：（1）对发行人及其实际控制人与代理商之间是否具有关联关系，发行人的董事、监事、高管和员工是否在代理商处任职或者其他可能影响交易的关系进行核查验证，并对相关交易定价的公允性，是否存在输送利益的情形，是否存在损害公司及中小股东利益、如涉及关联交易的，对关联交易决策程序的合法性及有效性明确发表意见；（2）发行人通过代理商获得的相关收入是否真实，代理费的计提是否完整、准确，发行人是否存在利用代理商模式调节利润的情形，是否建立了符合法律法规规定的财务内控制度，发行人是否存在通过代理

商进行商业贿赂行为，是否建立防范商业贿赂的措施。

回复：

一、发行人披露其选择的代理商为扎根市场多年的代理商，逐项梳理并说明部分代理商成立时间较短即成为发行人代理商的原因

报告期各期，发行人前五大代理商及其成立时间情况如下：

年度	序号	代理商名称	成立时间
2019年 1-6月	1	石家庄隆旺如贸易有限公司	2014-04-17
	2	青岛天亿电气有限公司	2016-03-11
	3	井陘矿区赢信电气经销处	2017-12-12
	4	北京恒奕嘉盛科技有限公司	2013-04-17
	5	河南鼎山电子科技有限公司	2012-07-14
2018年度	1	青岛天亿电气有限公司	2016-03-11
	2	北京恒奕嘉盛科技有限公司	2013-04-17
	3	河南鼎山电子科技有限公司	2012-07-14
	4	井陘矿区赢信电气经销处	2017-12-12
	5	高密市云锋电气设备有限公司	2018-02-26
2017年度	1	北京恒奕嘉盛科技有限公司	2013-04-17
	2	石家庄隆旺如贸易有限公司	2014-04-17
	3	河南鼎山电子科技有限公司	2012-07-14
	4	安徽中中机电设备有限公司	2015-09-09
	5	山东精锐机电科技股份有限公司	2008-04-09
2016年度	1	北京恒奕嘉盛科技有限公司	2013-04-17
	2	井陘矿区宁达机电服务部	2015-08-05
	3	济宁拓新电气有限公司	2010-07-09
	4	石家庄达宁机电设备销售有限公司	2015-07-22
	5	河南鼎山电子科技有限公司	2012-07-14

代理商是销售业务的承载主体，业务拓展能力及效果主要与其经营团队的从业时间及业务资源积累有关，而与代理商的成立时间相关性不大。与发行人销售模式接近的防爆电气行业上市公司电光科技和华荣股份，其主要代理商均为自然人。

对于成立当年或成立下一年即成为发行人主要代理商的情况说明如下：

1、石家庄达宁机电设备销售有限公司、井陘矿区宁达机电服务部、井陘矿区赢信电气经销处成立时间较短即成为发行人主要代理商，系其实际业务实施团队以赵治国为主导，赵治国在煤矿领域从事矿用设备销售工作多年，主要负责山西区域的业务拓展工作。

2、高密市云锋电气设备有限公司成立时间较短即成为发行人主要代理商，系 2017 年发行人在对新汶矿业集团物资供销有限责任公司的首次投标过程中接触到了在山东区域长期从事矿用设备销售的管德明，双方达成合作意向，由管德明设立高密市云锋电气设备有限公司从事发行人在该区域对部分客户的代理业务。

## 二、梳理同一终端客户代理商变化的情况，说明原因，并说明对于一些长期和发行人合作的终端客户，代理商的主要作用

报告期内，发行人的主要客户中，同一家客户代理商的变化情况如下：

客户	代理商变化情况	原因及合理性
山西潞安安易电气有限公司	2016 年为井陘矿区宁达机电服务部；2017 年为石家庄隆旺如贸易有限公司；2018 年为井陘矿区赢信电气经销处和石家庄隆旺如贸易有限公司；2019 年 1-6 月为井陘矿区赢信电气经销处	石家庄达宁机电设备销售有限公司、井陘矿区宁达机电服务部、石家庄隆旺如贸易有限公司、井陘矿区赢信电气经销均为赵治国团队实际运作的公司
山西潞安环保能源开发股份有限公司	2016 年为井陘矿区宁达机电服务部和石家庄隆旺如贸易有限公司；2017 年为石家庄隆旺如贸易有限公司；2019 年 1-6 月为石家庄达宁机电设备销售有限公司	
山西三元煤业股份有限公司	2016 年为石家庄达宁机电设备销售有限公司；2017 年为石家庄隆旺如贸易有限公司；2018 年为井陘矿区赢信电气经销处	
阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017 年和 2018 年为石家庄隆旺如贸易有限公司；2019 年 1-6 月为井陘矿区赢信电气经销处和石家庄隆旺如贸易有限公司	
新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018 年为高密市云锋电气设备有限公司；2019 年为泰安天信智能化工程有限公司	高密市云锋电气设备有限公司退出该区域
兖州煤业股份有限公司、中垠融资租赁有限公司、淄博矿业集团物资供应有限公司	2016 年为山东拓新电气有限公司；以后年度兖州煤业股份有限公司对应代理商为高密市云锋电气设备有限公司、中垠融资租赁有限公司对应代理商为高密市云锋电气设备有限公司、淄博矿业集团物资供应有限公司对应代理商为济宁东达机电有限责任公司	发行人于 2016 年终止与山东拓新电气有限公司的合作，山东拓新电气有限公司的原代理客户转变为直销，或由其他代理商承接代理业务

报告期内，发行人的主要矿用设备企业客户中，同一家客户代理商的变化情况如下：

矿用设备企业客户	主要代理商	原因及合理性
北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2016 年和 2017 年为北京恒奕嘉盛科技有限公司；2018 年为北京恒奕嘉盛科技有限公司、高密市云锋电气设备有限公司和井陘矿区赢信电气经销处；2019 年 1-6 月为石家庄隆旺如贸易有限公司、高密市云锋电气设备有限公司和井陘矿区赢信电气经销处	本表格的客户均为矿用设备企业，其终端客户主要为煤矿企业。煤矿企业视其自身需求，在部分对刮板机、皮带机等大型设备的招标中，要求矿用设备企业配套相应的变频器等电气设备，煤矿企业亦会向矿用设备企业提供电气设备合格供应商的范围。发行人矿用设备企业客户对发行人产品的需求产生于上述业务，相应的终端煤矿若为某家代理商负责，则该笔业务属于该代理商的代理业务
精基科技有限公司	2018 年为华亭县弘毅工贸有限公司，2019 年 1-6 月为青岛天亿电气有限公司	
宁夏天地西北煤机有限公司	2017 年为北京恒奕嘉盛科技有限公司和北京四方永安科贸有限公司	
宁夏天地重型装备科技有限公司	2017 年为安徽中中机电设备有限公司和石家庄隆旺如贸易有限公司；2019 年 1-6 月为北京恒奕嘉盛科技有限公司和沈阳安合瑞科技有限公司	
浙江中煤机械科技有限公司	2017 年为北京恒奕嘉盛科技有限公司；2018 年为井陘矿区赢信电气经销处、青岛天亿电气有限公司和石家庄隆旺如贸易有限公司；2019 年 1-6 月为河南鼎山电子科技有限公司、青岛天亿电气有限公司和石家庄隆旺如贸易有限公司	
中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2017 年为北京恒奕嘉盛科技有限公司和陕西长壁机械有限责任公司；2018 年为北京恒奕嘉盛科技有限公司、北京四方永安科贸有限公司、高密市云锋电气设备有限公司、青岛天亿电气有限公司和陕西君正能源技术开发有限公司；2019 年 1-6 月为青岛天亿电气有限公司、河南夏泰环保科技有限公司和山西联达电气有限公司	

对于代理商开发并服务的长期合作终端客户，代理商仍然需要持续跟进客户需求，协助发行人的招投标等销售业务，并承担主要的售后催款任务。

### 三、说明山西潞安安易电气有限公司历任代理商之间是否为同一最终控制人，是否具有关联关系

山西潞安安易电气有限公司的历任代理商为井陘矿区宁达机电服务部、井陘矿区赢信电气经销处和石家庄隆旺如贸易有限公司，均由赵治国团队实际控制并运作。

#### 四、报告期各期是否存在代理商退出带走客户的情况，如有，说明具体情况并提示相关风险

报告期各期，发行人主要代理商中的山东拓新电气有限公司及山东精锐机电科技有限公司分别于 2016 年及 2018 年退出。上述代理商退出前后，发行人对其原代理客户的销售情况如下：

单位：万元

退出代理商	代理客户	2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年
山东拓新电气有限公司	兖州煤业股份有限公司	21.98	75.00	25.82	2,042.01
	淄博矿业集团物资供应有限公司	-	194.87	14.59	188.03
	中垠融资租赁有限公司	343.97	-	-	50.85
山东精锐机电科技有限公司	山东能源集团龙口物资有限公司	-	35.08	273.43	-

报告期，山东拓新电气有限公司退出后，发行人对其原代理客户兖州煤业股份有限公司的销售收入大幅下滑；山东精锐机电科技有限公司退出后，发行人对其原代理客户山东能源集团龙口物资有限公司的销售收入大幅下滑。报告期内，存在代理商退出导致发行人对原代理客户收入显著下降的情况。

发行人已于招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”补充披露如下：

#### （八）代理商退出可能带走客户的风险

发行人一贯以与代理商共赢发展作为经营理念，充分考虑代理商的业务拓展实际情况和合理利益诉求，对代理商的市场开拓、客户维护等业务活动给予充分支持。多年来，公司以代理商为主的销售模式保持稳定。但是，由于业务发展战略改变或其他原因，存在代理商退出合作的情形。例如，报告期内发行人主要代理商中的山东拓新电气有限公司及山东精锐机电科技有限公司分别于 2016 年及 2018 年退出后，对相关客户销售收入大幅下滑。因此，发行人存在因代理商退出可能带走客户的风险，进而对发行人业绩造成负面影响。

#### 五、发行人与代理商是否存在纠纷或者潜在纠纷，如有，说明具体情况及对发行人的影响，并提示相关风险

报告期内，发行人与代理商不存在纠纷或者潜在纠纷，未进行相关风险提

示。

## **六、发行人与代理商之间是否存在利益输送、商业贿赂及其他损害公司利益的情形**

发行人重视代理业务开展过程中的合法合规性，于《代理协议》《代理商廉洁自律承诺书》及《防止不正当交易及商业贿赂管理制度》等各项文件中对合法合规性作出了一系列的规定，相关制度得到了有效执行，发行人与代理商之间不存在利益输送、商业贿赂及其他损害发行人利益的情形。

## **七、请保荐机构和发行人律师核查上述事项并发表意见**

### **（一）核查程序**

1、访谈了报告期内主要代理商的核心业务人员，核查主要代理商之间的关联关系及其实际运作的经营团队情况，以及发行人与代理商是否存在纠纷和潜在纠纷的情况；

2、获取并核查报告期各期发行人代理商及代理客户的变化情况、代理协议，分析同一终端客户代理商变化的原因及合理性；

3、结合报告期内发行人代理商的退出情况，核查发行人与相关代理客户后续业务的开展情况；

4、取得并查阅报告期内发行人的内部控制自我评价报告及申报会计师出具的内部控制鉴证报告；

5、了解和评价公司关于代理业务的内部控制，核查公司制定的与代理业务相关的合法合规性文件及其执行情况；

6、核查了发行人实际控制人、董事、监事及高级管理人员的银行流水，查询了全国法院被执行人信息查询网站（<http://zxgk.court.gov.cn/shixin/>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）等公开信息；

7、获取并核查了主要代理商的工商资料。

### **（二）核查意见**

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、部分代理商成立时间较短即成为发行人代理商的原因合理，同一终端客户的代理商变化情况合理；

2、山西潞安安易电气有限公司历任代理商的实际运作方均为赵治国团队，历任代理商具有关联关系；

3、报告期各期，发行人存在个别代理商退出后，发行人对原其代理的客户销售额大幅下降的情况；

4、发行人与代理商不存在纠纷或者潜在纠纷；

5、发行人与代理商之间不存在利益输送、商业贿赂及其他损害公司利益的情形。

八、请保荐机构和发行人律师：（1）对发行人及其实际控制人与代理商之间是否具有关联关系，发行人的董事、监事、高管和员工是否在代理商处任职或者其他可能影响交易的关系进行核查验证，并对相关交易定价的公允性，是否存在输送利益的情形，是否存在损害公司及中小股东利益、如涉及关联交易的，对关联交易决策程序的合法性及有效性明确发表意见；（2）发行人通过代理商获得的相关收入是否真实，代理费的计提是否完整、准确，发行人是否存在利用代理商模式调节利润的情形，是否建立了符合法律法规规定的财务内控制度，发行人是否存在通过代理商进行商业贿赂行为，是否建立防范商业贿赂的措施

#### （一）核查程序

1、获取了发行人及其实际控制人的关联关系情况表，通过公开资料，核查了发行人代理商的股权结构及人员结构，比对相关资料，核查发行人及其实际控制人与代理商是否存在关联关系；

2、访谈了发行人的董事、监事、高管，获取了员工对于是否于代理商任职的说明，访谈了主要代理商的核心业务人员，核查发行人董事、监事、高管及员工与代理商的关系；

3、结合发行人的代理费计提原则和代理费的实际计提情况，核查了代理费计提的公允性及是否存在利益输送的情况；

4、获取了报告期内关联代理商青岛天亿及贵州天信的银行流水，核查是否存在利用关联方进行利益输送的情形；

5、获取并核查了发行人与关联代理商青岛天亿及贵州天信业务往来相关的决策程序文件；

6、对发行人的主要销售业务流程进行了解，检查发行人销售业务的内部控制制度和关键控制点，对业务环节的主要参与人员进行询问，检查主要业务环节的关键控制文件和单据，评价和测试发行人销售业务内部控制的有效性；

7、核查了发行人与代理商签订的代理协议、于代理业务中与客户签订的销售合同，根据各项协议的金额及约定比例，复核了发行人的代理费计提金额的准确性、完整性；

8、走访了报告期内的主要代理销售客户，核查客户的基本情况以及与发行人的交易情况；

9、获取了发行人的财务内部控制制度，检查财务内部控制制度的执行情况；

10、获取发行人的代理协议、《代理商廉洁自律承诺书》及《防止不正当交易及商业贿赂管理制度》等文件，核查了防范商业贿赂的制度及相关条款；

11、核查了发行人实际控制人、董事、监事及高级管理人员的银行流水，查询了全国法院被执行人信息查询网站（<http://zhixing.court.gov.cn/search/>）、中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn/>）等公开信息。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

1、发行人自 2017 年 4 月至今，持有贵州天信 30%股权；发行人总经理陈小燕及财务总监宋书燕自 2017 年 7 月至今分别担任贵州天信董事长及监事；

自 2016 年 2 月青岛天亿成立至 2017 年 9 月，发行人持有青岛天亿 100%股权；发行人员工李尧自 2016 年 2 月至 2017 年 9 月任青岛天亿监事，发行人时

任董事长郭旭自 2016 年 6 月至 2017 年 9 月任青岛天亿执行董事兼总经理；

2017 年 9 月，发行人完成青岛天亿股权转让后，发行人的董事、监事、高管和员工未再于青岛天亿任职。除上述情形外，发行人、实际控制人以及发行人的董事、监事、高管和员工未在代理商处任职或者其他可能影响交易的关系；

除上述情况之外，发行人其他代理商与发行人及发行人的实际控制人不存在关联关系，发行人与青岛天亿及贵州天信的关联交易已履行了合法有效的决策程序；

2、发行人在代理业务中直接与客户签订合同，发行人与代理商的交易仅为依照代理协议计提并支付代理费用，发行人的代理费计提公允，不存在输送利益的情形，不存在损害发行人及中小股东利益的情形；

3、发行人通过代理商获得的相关收入真实，代理费的计提完整、准确，不存在利用代理商模式调节利润的情形，发行人建立了符合法律法规规定的财务内控制度，建立防范商业贿赂的措施，发行人不存在通过代理商进行商业贿赂行为。

#### 问题 6.关于代理费用

报告期各期，公司代理费随代理商协助实现销售收入的增长而增长。2016 年至 2018 年，公司代理费计提总金额占代理商协助实现的总含税销售额的比例均为 15%左右，未发生重大变动。2019 年上半年，公司代理费计提比例上升至 21.21%，系下调了代理费计提参考的出厂价和指导价（即下调了代理费计提的阶梯价格，使得实际销售价格更容易达到高计提比例的价格阶梯），而产品实际售价未显著下降。

请发行人补充说明：（1）代理费计提的主要原则，包括参考价格、收入区间差异、计提比例差异，计提原则在报告期内是否发生重大变化，是否存在针对不同代理商计提代理费比例差异较大的情况；（2）2016 年发行人计提的代理费均小于支付的代理费，请发行人结合以前年度已滚存的代理费情况，分析支付金额的合理性；此外发行人称以前年度尚未支付的代理费主要为代理商尚未向公司开具发票，说明报告期内该项未支付的金额，是否已经支付完毕及支付时间，是

否存在长期因为该原因未支付代理费的情形，说明理由；（3）代理费用的金额与各代理商实现销售收入的金额并不匹配，根据合同约定，说明代理费的计提标准、计提时点是否以取得发票为准、支付情况、期末支付余额，报告期各期收入、应收账款和回款情况与发行人计提及支付的代理费是否匹配；（4）请发行人重新回答首轮问询 65 题的第二小问，在可比公司代理费区间范围较大的情况下，结合发行人代理费计提原则分析报告期各年代理费比例是否在合理区间。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况，说明对于代理费用计提原则、比例的核查方法、核查内容，并发表核查意见。

一、代理费计提的主要原则，包括参考价格、收入区间差异、计提比例差异，计提原则在报告期内是否发生重大变化，是否存在针对不同代理商计提代理费比例差异较大的情况

#### 1、代理费计提原则的变化情况

发行人矿用人员定位系统及矿山安全监控系统的代理费一般按照含税收入的 15% 计提，视具体业务难度与代理商协商调整。

发行人智能传动等硬件产品的代理费的计提原则为，依据统一的计提公式，按照产品实际售价与出厂价及指导价的差异情况进行计提，计提原则的要素包括计提公式，以及出厂价和指导价。

报告期内，发行人智能传动等硬件产品的代理费的计提原则存在一定变化。鉴于矿用智能传动产品售价的下降趋势，为激发代理商销售动力，发行人于 2018 年对代理费的计提方式进行了一定调整，将实际售价大于指导价时的计提比例由固定值变更为浮动值；于 2019 年在 2018 年对代理费计提原则的基础上进行了小幅调整，对实际售价小于指导价时的计提比例进行了小幅调整。报告期各期，发行人均基于以前年度产品的实际售价变化情况，逐年对出厂价和指导价进行调整。

具体情况如下：

#### （1）代理费计提公式的变化情况

销售代理费的具体计算方式如下：

P=实际销售价，A=出厂价，B=指导价

①2016年及2017年代理费计提办法：

主机代理费计提办法：

主机	P<A	A≤P<B	P≥B
变频器等	一单一议 (0-5%)	$5\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	15%

备件代理费计提办法：

备件	A≤P<B	P≥B
标准备件	$10\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	20%
自制备件	$15\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	30%

②2018年的代理费计提办法：

主机代理费计提办法：

主机	P<A	A≤P<B	P=B	P>B (计提金额)
变频器等	一单一议 (0-5%)	$5\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	15%	$B\times 15\%+(P-B)\times 60\%$

备件代理费计提办法：

备件	A≤P<B	P=B	P>B (计提金额)
标准备件	$10\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	20%	$B\times 20\%+(P-B)\times 60\%$
自制备件	$15\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	30%	$B\times 30\%+(P-B)\times 60\%$

鉴于矿用智能传动产品售价的下降趋势，为激发代理商销售动力，发行人于2018年对代理费的计提方式进行了一定调整，将实际售价大于指导价时的计提比例由固定值变更为浮动值。

③2019年的代理费计提方法

主机代理费计提办法：

主机	P<A	A≤P<B	P=B	P>B (计提金额)
变频器等	一单一议 (0-8%)	$8\%+7\times[(P-A)/(B-A)]\%$	15%	$B\times 15\%+(P-B)\times 60\%$

备件代理费计提办法：

备件	A≤P<B	P=B	P>B (计提金额)
----	-------	-----	------------

标准备件	$10\%+10\times[(P-A)/(B-A)]\%$	20%	$B\times 20\%+(P-B)\times 60\%$
自制备件	$15\%+15\times[(P-A)/(B-A)]\%$	30%	$B\times 30\%+(P-B)\times 60\%$

2019年发行人对销售价低于指导价的代理费计提比例进行了小幅调整。

## (2) 出厂价和指导价的变化情况

报告期内，发行人代理模式下销售额最高的10类型号传动产品（以销售额大小顺序排列）的出厂价和指导价变动情况如下：

出厂价	较上年变动幅度		
	2019年	2018年	2017年
型号 1-3300V	-17.20%	-18.51%	-7.55%
型号 2-3300V	-17.20%	-20.50%	-4.57%
型号 3-3300V	-17.20%	-14.98%	-3.81%
型号 4-3300V	-17.20%	-20.94%	-10.90%
型号 5-1140V	-17.20%	-12.88%	-6.41%
型号 6-3300V	-17.20%	-	-
型号 7-1140V	-17.20%	-6.56%	0.00%
型号 8-3300V	-17.20%	-13.38%	-5.97%
型号 9-3300V	-17.20%	-16.88%	-1.26%
型号 10-1140V	-17.20%	-16.00%	-0.79%
指导价	较上年变动幅度		
	2019年	2018年	2017年
型号 1-3300V	-17.20%	-17.32%	-12.65%
型号 2-3300V	-17.20%	-21.46%	-10.67%
型号 3-3300V	-17.20%	-10.04%	-12.79%
型号 4-3300V	-17.20%	-20.03%	-16.89%
型号 5-1140V	-17.20%	-16.34%	-11.43%
型号 6-3300V	-17.20%	-	-
型号 7-1140V	-17.20%	-14.82%	-2.30%
型号 8-3300V	-17.20%	-12.54%	-12.90%
型号 9-3300V	-17.20%	-17.30%	-11.22%
型号 10-1140V	-17.20%	-18.84%	-2.52%

注：空白行为新产品，前一年无同类型号产品

## 2、针对不同代理商计提代理费比例差异情况

报告期内，发行人对代理商的代理费计提原则及标准一致。对具体代理商代理费比例的计提差异主要原因是各代理商代理产品售价差异导致的结果不同。

2016 年和 2017 年，发行人对主要代理商的代理费计提比例基本集中于 15%左右，差异较小。2018 年和 2019 年 1-6 月，发行人对不同代理商计提代理费存在一定差异，举例说明如下：

(1) 若某整机产品出厂价为 90 元，指导价为 100 元，若 A 代理商代理该产品实现的实际售价为 105 元，则根据 2018 年的代理费计提公式，应计提代理费为  $100 \times 15\% + (105 - 100) \times 60\% = 18$  元，代理费计提比例为  $18 \div 105 = 17.14\%$ ；

(2) 若某整机产品出厂价为 90 元，指导价为 100 元，若 B 代理商代理该产品实现的实际售价为 130 元，则根据 2018 年的代理费计提公式，应计提代理费为  $100 \times 15\% + (130 - 100) \times 60\% = 33$  元，代理费计提比例为  $33 \div 130 = 25.38\%$ 。

由上述案例可知，同一产品销售价格不同，在统一代理费计提原则下，仍会导致代理费计提比例存在一定区别。

**二、2016 年发行人计提的代理费均小于支付的代理费，请发行人结合以前年度已滚存的代理费情况，分析支付金额的合理性；此外发行人称以前年度尚未支付的代理费主要为代理商尚未向公司开具发票，说明报告期内该项未支付的金额，是否已经支付完毕及支付时间，是否存在长期因为该原因未支付代理费的情形，说明理由**

#### 1、2016 年发行人代理费的支付大于计提的情况

2016 年发行人计提代理费金额为 2,042.05 万元，而代理费支付金额为 2,753.09 万元，代理费计提小于支付合计金额为 711.04 万元，主要系 2016 年发行人对济宁拓新电气有限公司（后更名为山东拓新电气有限公司）代理费的支付金额为 966.92 万元，代理费计提金额 291.18 万元，支付超过计提金额为 675.74 万元。

2016 年初，发行人应付济宁拓新电气有限公司代理费 725.01 万元，当年济宁拓新电气有限公司代理客户回款情况较好，2016 年回款金额为 2,517.02 万元，且 2016 年下半年发行人与该代理商终止业务合作，故对于满足付款条件的代理

费，双方于 2016 年基本结清，致使代理费支付金额较高，超出当年代理费计提金额。

## 2、因代理商未开票而未支付代理费的情况

截至 2019 年 6 月 30 日其他应付款余额中已计提未支付的代理费情况如下：

单位：万元

代理商名称	未付代理费 余额	其中： 未回款 未开票 未付	其中： 已回款 未开票 未付	其中：已 回款已开 票未付	期后开票 (2019年 7-9月)	期后付款 (2019年 7-9月)
	④=①+②+③	①	②	③	⑤	⑥
河南鼎山电子科技有限公司	1,063.82	426.95	583.51	53.36	159.72	160.89
石家庄隆旺如贸易有限公司	1,752.76	1,178.93	447.57	126.26	100.00	176.26
北京恒奕嘉盛科技有限公司	769.13	241.07	502.67	25.39	200.00	150.80
井陘矿区赢信电气经销处	1,368.52	1,035.25	163.27	170.00	-	170.00
宝鸡中信恒通商贸有限公司	62.94	-	49.98	12.96	-	-
济宁拓新电气有限公司	42.32	-	41.95	0.37	-	-
宝鸡通用恒通商贸有限公司	33.64	-	33.64	-	-	-
北京四方永安科贸有限公司	30.07	12.86	15.67	1.54	-	-
华亭县弘毅工贸有限公司	45.07	27.62	14.99	2.46	-	2.46
神木秦博工贸有限公司	44.97	34.18	10.79	-	-	-
山东东达机电有限责任公司	10.14	-	10.14	-	-	-
北京天地仙岛科技有限公司	47.90	44.60	3.30	-	-	-
天津市安耐特矿山设备有限公司	152.85	92.85	52.75	7.25	50.00	50.00
青岛拥湾投资实业有限公司	1.71	-	1.71	-	-	-
沈阳安合瑞科技有限公司	139.65	22.97	114.83	1.86	114.83	-
石家庄达宁机电设备销售有限公司	137.32	137.32	-	-	-	-
山东银鼎机电设备有限公司	99.01	99.01	-	-	-	-
锦州天地金和矿山测控科技有限公司	55.65	55.65	-	-	-	-

代理商名称	未付代理费 余额	其中： 未回款 未开票 未付	其中： 已回款 未开票 未付	其中：已 回款已开 票未付	期后开票 (2019年 7-9月)	期后付款 (2019年 7-9月)
	④=①+②+③	①	②	③	⑤	⑥
山东信达恒丰商务咨询服务 有限公司	49.78	49.78	-	-	-	-
济宁市兖州区三大电子 技术服务中心	49.50	49.50	-	-	-	-
河南夏泰环保科技有限公司	45.63	-	45.63	-	45.63	45.63
安徽中中机电设备有限公司	29.09	28.35	-	0.74	-	-
贵州天信电气制造有限 公司	18.31	18.31	-	-	-	-
北京瑞和天成科技有限 公司	7.99	7.99	-	-	-	-
许昌市仙岛科技有限公 司	4.20	4.20	-	-	-	-
郑州矿安检测技术有限 公司	3.93	3.93	-	-	-	-
山西联达电气有限公司	71.15	4.98	66.17	-	66.36	66.17
泰安天信智能化工程有 限公司	6.00	6.00	-	-	6.00	6.00
榆林启诚鑫工贸有限公 司	63.94	49.22	14.72	-	35.56	29.84
平顶山隆瑞科技有限公 司	43.91	34.90	-	9.00	29.87	39.53
青岛天亿电气有限公司	638.78	183.51	455.27	-	500.00	286.24
高密市云锋电气设备有 限公司	221.17	77.66	72.19	71.32	178.00	111.32
<b>合计</b>	<b>7,110.85</b>	<b>3,927.59</b>	<b>2,700.75</b>	<b>482.51</b>	<b>1,485.97</b>	<b>1,295.14</b>

上述未付代理费余额中，①未回款未开票未支付代理费为由于客户未回款或回款未达到约定比例而暂时不予支付的部分；②已回款未开票未支付代理费在下述表格单独列示并分析；③已回款已开票未支付代理费为该时点正常的暂时性挂账，于期后已基本支付，少部分未支付的由于金额较小，待一定规模后一并支付。

对于上述情况②，已回款未开票未支付代理费考虑期后开票后的金额1,214.78万元（②-⑤）中，对应的主要代理商如下：

单位：万元

代理商名称	余额	计提年度	余额较大项目原因
-------	----	------	----------

		2019年 1-6月	2018年	2017年	
石家庄隆旺如贸易有限公司	347.57	12.92	331.15	3.50	其代理的发行人客户阳泉煤业集团物资经销有限责任公司，尚有大于该余额的逾期未收回的应收账款
河南鼎山电子科技有限公司	423.79	42.79	234.71	146.29	其代理的发行人客户平顶山天安煤业股份有限公司，尚有大于该余额的逾期未收回的应收账款
北京恒奕嘉盛科技有限公司	302.67	173.75	128.92		①其代理的发行人客户宁夏天地重型装备科技有限公司等，尚有大于该余额对应逾期未收回的应收账款； ②其也是发行人经销商，发行人将其经销货款的额度考虑在内（2019年1-6月发行人对其销售金额216万元）
<b>合计</b>	<b>1,074.03</b>	<b>229.46</b>	<b>694.78</b>	<b>149.79</b>	
<b>占比</b>	<b>88.41%</b>				

上述未予支付的代理费中，主要为代理商代理的客户尚有大于应付代理费的逾期应收账款未收回，因此暂缓支付。发行人与代理商约定回款到一定比例即开始支付代理费，实际执行中还会考虑其代理的客户整体上是否还存在金额较大的逾期未回款情况，也就是说，即使某一笔代理费达到了付款条件，但如果其代理客户还存在较大金额的逾期应收账款，代理费则暂缓支付，逾期款项收回后即正常支付。

综上，报告期内，发行人存在长期未开票未支付的代理费的主要原因为，代理商代理的客户尚有大于应付代理费逾期应收账款未收回，因此暂缓支付。

**三、代理费用的金额与各代理商实现销售收入的金额并不匹配，根据合同约定，说明代理费的计提标准、计提时点是否以取得发票为准、支付情况、期末支付余额，报告期各期收入、应收账款和回款情况与发行人计提及支付的代理费是否匹配**

根据发行人对代理商的管理制度和代理协议的约定，代理费的计提以代理业务收入的实现为基础。代理费的计提依照发行人各年度制定的统一计提原则，具体见本题第一问，计提时点为收入确认时点，不以取得发票为准。

## 1、代理模式实现收入与发行人代理费计提情况

报告期各期，发行人代理费的计提与代理收入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
计提代理费	4,180.14	4,758.94	2,356.84	2,042.05
通过代理商实现收入（含税）	19,706.80	32,263.00	16,066.32	13,093.38
代理费占比	21.21%	14.75%	14.67%	15.60%

2016年至2018年，发行人代理费计提金额占含税代理收入的比重均为15%左右，2019年1-6月，发行人代理费计提比例上升至21.21%，主要系发行人的主要智能传动产品实际售价下降幅度低于出厂价和指导价的下调幅度。

(1) 报告期各期，智能传动产品的平均售价情况如下：

单位：万元/套

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度
	售价	变动	售价	变动	售价	变动	售价
3300V及以上矿用智能传动	183.16	-0.18%	183.49	-15.39%	216.87	-9.73%	240.24
1140V及以下矿用智能传动	37.52	-12.60%	42.93	-6.51%	45.92	-9.50%	50.74

(2) 报告期内，发行人代理模式下销售额最高的10类型号传动产品（以销售额为顺序排列）的出厂价和指导价变动具体情况请参见本问询回复之“问题6”的第一小问。2017年和2018年发行人主要产品的实际售价变化情况，与代理费计提依据中的出厂价和指导价调整幅度大致相当，2016年、2017年和2018年代理费计提金额占代理收入的比重较为稳定。2019年1-6月，发行人的主要产品3300V智能传动产品销售均价较2018年未发生显著变化，而2019年代理费计提公式中的出厂价和指导价基本延续以前年度下调幅度，故2019年上半年代理费整体计提比例上升。

## 2、代理模式实现收入的回款情况与发行人代理费支付情况

代理费的支付对于计提存在一定的滞后性，报告期各期代理费的支付主要受代理客户回款比例及代理客户应收账款逾期情况等因素的影响，因此报告期各期支付代理费占代理收入回款的比例有所波动。

报告期各期的代理费支付总额占代理收入回款总额的综合比例为 12.35%，与 2016 年至 2018 年的代理费计提比例基本匹配，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年	合计
支付代理费	2,649.79	3,131.88	1,872.91	2,753.09	10,407.67
代理收入回款	18,154.52	27,932.12	22,208.31	15,992.94	84,287.90
支付代理费占比	14.60%	11.21%	8.43%	17.21%	12.35%

四、请发行人重新回答首轮问询 65 题的第二小问，在可比公司代理费区间范围较大的情况下，结合发行人代理费计提原则分析报告期各年代理费比例是否在合理区间

#### 1、可比公司情况

因电光科技和华荣股份的自上市以来的年度报告中均未披露业务发展费相关数据，故发行人选择两家公司招股说明书相关数据进行比较。电光科技 2011 至 2013 年间业务费占其业务发展商协助实现含税销售收入的比例为 4.3%左右，华荣股份 2014 至 2016 年间业务费占其业务发展商协助实现含税销售收入的比例为 34%左右。发行人的代理费计提比例介于电光科技和华荣股份之间，处于行业通常的合理区间范围内，符合煤矿上游电力电子行业的商业逻辑。

#### 2、发行人代理费计提比例的合理性

报告期各期，发行人代理费的计提比例分别为 15.60%、14.67%、14.75%和 21.21%，具体分析如下：

(1) 2016 年及 2017 年，发行人计提代理费占含税代理收入的比重为 15%左右，系根据 2016 年及 2017 年的代理费计提规则，对各主要代理商的计提比例大致相当。

(2) 2018 年发行人调整了新增合同代理费的计提公式，对于实际售价超出指导价的业务，首先按照指导价对应金额的 15%计提代理费，然后对于实际售价超出指导价的部分按照 60%的比例计提代理费。2018 年整体代理费计提比例为 14.75%，较以前年度未发生大幅变化，主要系 2018 年各类主要产品实际售价超过指导价幅度不大，且 2017 年签订合同的业务在 2018 年实现的收入亦

需依据 2017 年的代理费计提政策。

(3) 2019 年，发行人按照以前年度的价格变动趋势，延续对产品未来的价格预期，向下调整了代理费计提对应的出厂价和指导价。2019 年上半年发行人主要产品售价下降幅度远小于出厂价和指导价下调幅度，致使代理费整体计提比例显著上升。

发行人代理费计提比例处于电光科技和华荣股份业务费占其业务发展商协助实现含税销售收入的区间内。发行人代理费的计提比例，与主要产品实际售价、代理费计提公式中的出厂价、指导价情况相匹配，符合企业的实际情况。

## **五、请保荐机构、申报会计师核查以上情况，说明对于代理费用计提原则、比例的核查方法、核查内容，并发表核查意见**

### **(一) 核查程序方法和核查内容**

1、取得了报告期内发行人代理费计提方式的变化情况说明，核查其变化情况，结合代理费的计提公式及出厂价指导价，结合代理模式下的销售合同，核查了发行人代理费计提的准确性，以及对不同代理商代理费计提比例差异的原因；

2、核查了 2016 年发行人对主要代理商的期初未付代理费情况，结合代理客户的回款情况，核查了对主要代理商代理费支付金额的合理性；

3、核查了客户报告期各期的回款情况及发票开具情况，分析未支付代理费的原因及合理性，比对了应付代理商代理费与其代理客户逾期应收账款的情况，核查了 2019 年 6 月 30 日尚未支付代理费中的未开票金额截至 2019 年 9 月 20 日的开票及支付情况；

4、依据发行人关于代理费计提及支付的制度，核查了报告期内代理费计提与代理收入的匹配性，代理费支付与代理业务回款的匹配性。

### **(二) 核查意见**

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、报告期内，发行人代理费计提原则发生了一定变化；

2、存在针对不同代理商计提代理费比例差异较大的情况，差异原因系不同代理商代理实现收入的产品售价存在差异；

3、2016 年发行人对部分主要代理商计提的代理费小于支付的代理费，存在合理性；

4、发行人存在长期未支付代理费的情形，具有合理性；

5、代理费的计提标准为以实际实现的收入为基础，按照代理费计提原则进行计提，计提时点为收入实现之时，不以取得发票为准；

6、发行人代理费的计提与实现的代理收入相匹配，代理费的支付与代理收入的回款存在一定时间上差异，总体而言情况相匹配；

7、在可比公司代理费区间范围较大的情况下，根据发行人代理费计提原则，报告期各期代理费的计提比例处于合理区间。

#### 问题 7.关于青岛天亿和大同天晟

根据问询回复，青岛天亿曾经为发行人的全资子公司，2017 年 7 月转让。青岛天亿股权受让方的团队在煤矿领域长期从事销售工作，积累了非常丰富的销售资源。发行人转让大同天晟以后，对大同天晟的销售模式为代理商销售，青岛天亿为该项业务的代理商，青岛天亿也为大同天晟股权受让方。公司转让青岛天亿以后，青岛天亿作为公司的代理商，专门代理公司产品，未代理其他企业产品。大同天晟向发行人的采购额占其总采购额的比例不断增加，报告期各期分别为 50%、55%、70%和 75%左右，发行人认为双方之间不存在业务依赖。2018 年和 2019 年上半年，公司计提的代理费总额占含税代理收入总额的比例分别为 14.75%和 21.21%；公司对青岛天亿计提的代理费占其代理公司实现的含税收入的比例分别为 22.52%和 17.53%。

请发行人说明：（1）青岛天亿受让团队的具体构成，各关键人员的背景及履历情况，是否同发行人及其关联方具有关联关系及其他密切关系；（2）一开始大同天晟作为发行人同大同煤矿集团共同成立的公司，在直销产品上是否具有先发优势，待转让后才体现销售的原因，是否主要依靠青岛天亿受让团队；（3）发行人是否存在其他直销客户在 2017 年之后转变为青岛天亿代理客户的情况，如

有请说明客户名称、采购的产品、金额及占比，说明转变销售模式的原因；（4）目前青岛天亿作为公司的代理商，专门代理公司产品，未代理其他企业产品。请发行人说明青岛天亿专门代理公司产品的原因，是否对发行人存在依赖，2018年其代理费计提比例显著高于公司平均水平，是否同发行人及其关联方存在其他利益安排；（5）发行人转让青岛天亿股权并采用代销模式开展销售，是否存在规避关联交易，或者将关联交易非关联化的情况，是否存在利用青岛天亿进行体外资金循环的情况；（6）陈子良及其团队收购发行人子公司及参股公司股权转让款是否均已经支付到位，说明款项支付情况，包括支付行名称、支付对象、支付金额及支付时间。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况，重点就关联交易公允性、青岛天亿及其代理客户同发行人间的资金往来、股权转让款支付情况进行核查，并对关联交易真实性、公允性发表意见。

一、青岛天亿受让团队的具体构成，各关键人员的背景及履历情况，是否同发行人及其关联方具有关联关系及其他密切关系

青岛天亿受让团队具体构成、各关键人员的背景及履历情况如下：

团队成员	职务	背景及履历
陈子良	董事长	男，1965年9月出生，1985年7月毕业于吉林省蛟河煤炭财经学校；1985年7月至2000年12月任佳木斯煤矿机械有限公司销售经理，2000年12月至2006年6月任朔州市佳拓煤矿机械有限公司总经理；2006年7月至2017年6月任华拓矿山工程有限公司董事长；2017年6月至今任青岛天亿董事长
张*	总经理	男，1973年1月出生；1991年7月毕业于鸡西技工学校；1991年9月至2013年3月任佳木斯煤机厂销售经理；2013年3月至2016年3月任久益环球（佳木斯）采矿设备有限公司大客户销售总监；2017年至今任青岛天亿总经理
刘*石	综合管理经理	女，1962年8月出生；1981年7月毕业于佳木斯技工学校；1981年9月至1982年9月为佳木斯煤机厂设备科员工；1982年9月至1984年9月任佳木斯煤矿机械厂三机加车间脱产团支书；1984年10月至1997年2月历任佳木斯煤矿机械有限公司总师办绘图员；1997年3月历任销售处掘进机配件销售经理；2006年7月至2013年10月任久益环球（佳木斯）采矿设备有限公司掘进机设备验收经理；2013年11月至2014年12月任久益环球投资有限公司法务部清欠组长；2015年1月至2016年12月任华拓矿山工程有限公司采购部长；2017年1月至今任青岛天亿综合管理经理

团队成员	职务	背景及履历
郑*	区域经理	男，1980年10月出生；2002年6月毕业于中央广播电视大学；2005年7月至2008年9月任黑龙江东北管业业务员；2009年9月至2013年5月任北京首钢华禹铸造厂业务经理；2014年4月至2014年7月鄂尔多斯市盛浩煤机销售有限责任公司公司经理；2014年7月至2017年7月任华拓矿山工程有限公司项目采购经理；2017年8月至今任青岛天亿区域经理
陈*鹰	业务经理	男，1979年6月出生；2005年5月毕业于黑龙江大学；2005年6月至2008年5月历任重庆海尔工贸有限公司（云南分公司）市场督导、培训经理；2008年6月至2012年9月，任北京鸿蒙网科技有限公司区域经理；2012年10月至2016年6月任佳木斯煤矿机械有限公司销售经理；2016年7月至2018年7月任佳木斯强辉装饰装潢有限公司销售经理；2018年7月任青岛天亿区域经理
周*屹	业务经理	男，1970年5月出生；2002年7月毕业于内蒙古干部职业管理学院；1992年9月至2000年9月任内蒙古自治区赤峰市食品公司业务员；2000年9月至2006年1月任安利（中国）日用品有限公司赤峰分公司区域经理；2006年2月至2008年3月任赤峰市众邦制冷有限公司经理；2008年4月至2012年10月任修正药业集团股份有限公司区域经理；2012年10月至2015年5月任佳木斯煤矿机械有限公司区域经理；2015年8月至2017年4月任佳木斯市恒利煤矿机械销售有限公司业务经理；2017年4月至今任青岛天亿业务经理
陈*	售后	女，1988年9月出生；2010年7月毕业于山西大同大学；2013年3月至2017年3月任华拓矿山工程有限公司文员；2017年4月至今任青岛天亿文员

青岛天亿受让团队成员与发行人及发行人关联方不具有关联关系及其他密切关系。

二、一开始大同天晟作为发行人同大同煤矿集团共同成立的公司，在直销产品上是否具有先发优势，待转让后才体现销售的原因，是否主要依靠青岛天亿受让团队

大同天晟由发行人与大同煤矿集团机电装备制造有限公司共同设立，大同天晟对大同煤矿集团的销售仍需履行招投标程序，在销售上不具有先发优势，转让以后销售业务的开展主要依靠青岛天亿受让团队。

待转让后才体现销售的原因已在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”之“1、关联方销售”中披露如下：

①随着高压变频技术的推广，大同煤矿开始逐渐重视 3300V 变频器。同时，公司培训了大同天晟的生产员工，使得大同天晟具备了组装 3300V 产品的能力。

随着煤矿行业整体形势好转，3300V 防爆变频器产品在大同煤矿也打开了销路。

②青岛天亿的受让方及其销售团队在大同煤矿片区长期从事销售工作，积累了非常丰富的销售资源。在其推广下，大同煤矿集团对大同天晟的采购需求增长迅速，使得公司 2018 年对大同天晟的产品销量大幅增加。

③2017 年末，大同煤矿举办了“同煤杯”第七届全国煤炭行业职业技能竞赛，公司作为协办单位参与综采维修电工项目，向该活动提供了 22 台 1140V 隔爆变频器作为参赛产品。因产品性能良好，在青岛天亿受让方销售团队的协助下，公司的 22 台变频器取得了大同煤矿的采购意向，并于 2018 年实现销售。

除上述原因外，发行人对青岛天亿转让后销售额才大幅增加的原因补充说明如下：

青岛天亿销售团队较强的销售能力并非仅体现在对大同天晟的代理业务上，2018 年青岛天亿新开发终端煤矿包括陕西煤业物资有限责任公司彬长分公司小庄煤矿、内蒙古利民煤焦有限责任公司乌海利民煤矿和乌海市路天矿业有限责任公司乌海路天煤矿等，代理发行人实现收入 1,625.11 万元；2019 年 1-6 月青岛天亿代理发行人对除大同天晟外的客户实现收入 2,187.10 万元。青岛天亿成为发行人代理商后，发行人与大同煤矿市场的销售业务主要依靠青岛天亿受让团队。

**三、发行人是否存在其他直销客户在 2017 年之后转变为青岛天亿代理客户的情况，如有请说明客户名称、采购的产品、金额及占比，说明转变销售模式的原因**

济宁矿业集团有限公司物资供应分公司为发行人的直销客户，2019 年发行人对其实现收入的业务中，包含由青岛天亿代理发行人实现收入的业务，系该业务的产品最终使用煤矿为陕煤彬长小庄矿，该煤矿为青岛天亿独立开发的新客户。上述代理业务实现销售收入 167.56 万元，占发行人 2019 年 1-6 月总收入的比重为 0.61%，销售的产品为 2 套乳化液泵站电控系统及 2 套 1140V 智能传动产品。

**四、目前青岛天亿作为公司的代理商，专门代理公司产品，未代理其他企业产品。请发行人说明青岛天亿专门代理公司产品的原因，是否对发行人存在依赖，2018年其代理费计提比例显著高于公司平均水平，是否同发行人及其关联方存在其他利益安排**

青岛天亿专门代理公司产品的原因，根据代理协议的约定，对于同类产品，发行人的代理商仅能代理发行人产品，不得代理其他竞争对手的产品。对于非同类产品，发行人未限制代理商的业务，代理商可根据自身经营状况及战略安排自行决定是否开展相应业务，青岛天亿未开展其他业务系基于其自身选择。青岛天亿目前仅代理发行人产品，在业务开展上不存在对发行人的依赖，发行人和青岛天亿为平等独立的经营主体，青岛天亿可以自主选择合作对象。

发行人按照统一的代理费计提原则对代理商计提代理费，2018年青岛天亿代理费计提比例显著高于公司平均水平，系2018年青岛天亿代理发行人实现收入的主要产品销售价格高于相应产品代理模式下销售价格的平均水平，发行人对其代理费的计提比例亦相应较高，青岛天亿同发行人及发行人关联方不存在其他利益安排。

**五、发行人转让青岛天亿股权并采用代销模式开展销售，是否存在规避关联交易，或者将关联交易非关联化的情况，是否存在利用青岛天亿进行体外资金循环的情况**

发行人已将大同天晟和青岛天亿认定为关联方，发行人与大同天晟和青岛天亿的交易均在关联交易中完整披露，不存在规避关联交易，或者将关联交易非关联化的情况。

发行人与青岛天亿的资金往来情况已于招股说明书（申报稿）“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易情况”中披露，除代理费支付及已披露的资金往来外，发行人与青岛天亿不存在其他资金往来，发行人不存在利用青岛天亿进行体外资金循环的情况。

六、陈子良及其团队收购发行人子公司及参股公司股权转让款是否均已经支付到位，说明款项支付情况，包括支付行名称、支付对象、支付金额及支付时间

陈子良及其团队收购发行人子公司及参股公司股权转让款均已经支付到位，具体支付情况如下：

单位：万元

出售青岛天亿股权				
支付人	支付行	支付对象	支付金额	支付时间
陈子良	工商银行山西省大同业务处理中心	发行人	3.025	2017/7/12
胡笛	中国银行股份有限公司	发行人	3.025	2017/7/12
出售大同天晟股权				
支付人	支付行	支付对象	支付金额	支付时间
青岛天亿	中国建设银行股份有限公司青岛黄岛支行	发行人	1,980	2018/4/27

七、请保荐机构、申报会计师核查以上情况，重点就关联交易公允性、青岛天亿及其代理客户同发行人间的资金往来、股权转让款支付情况进行核查，并对关联交易真实性、公允性发表意见

保荐机构及申报会计师重点就发行人与青岛天亿、大同天晟的关联交易进行核查。发行人与大同天晟的关联交易为产品销售，与青岛天亿的关联交易为关联代理、资金拆借，以及向青岛天亿出售大同天晟的股权。交易对方已将青岛天亿、大同天晟的股权转让款向发行人支付完毕。

青岛天亿的代理客户主要为大同天晟、中煤张家口煤矿机械有限责任公司和浙江中煤机械科技有限公司等。发行人与青岛天亿代理客户的资金往来为正常的货款结算。

#### （一）核查程序

- 1、取得了由青岛天亿受让团队主要成员填写并签字确认的履历情况表，核查团队主要成员与发行人及发行人关联方的关联关系和其他密切关系；
- 2、实地走访了大同天晟，核查其对大同煤矿的销售情况，以及转让前后发

行人对大同天晟销售收入变化情况的原因及其合理性；

3、获取发行人的销售明细账，核查发行人直销客户转变为青岛天亿代理客户情况的原因及其合理性；

4、核查发行人与青岛天亿的代理协议，结合青岛天亿代理产品的销售价格，分析发行人对代理客户产品销售的价格公允性，以及对青岛天亿代理费计提比例的合理性，核查发行人与青岛天亿是否存在其他利益安排的情况；

5、取得并核查了青岛天亿转让后的银行流水，核查发行人是否存在利用青岛天亿进行体外资金循环的情况，获取并查阅了青岛天亿的实缴注册资本金额；

6、取得发行人转让大同天晟及青岛天亿获取股权转让款的银行流水凭证，核查款项的到位情况，以及支付行名称、支付对象、支付金额及支付时间等支付情况；

7、核查发行人与青岛天亿及青岛天亿代理客户的资金往来情况，对青岛天亿的主要代理客户大同天晟进行了现场走访，获取了大同天晟对其客户的主要销售合同及回款银行流水，核查关联交易的真实性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、青岛天亿受让团队的主要成员同发行人及发行人关联方，不具有关联关系及其他密切关系；

2、大同天晟作为发行人同大同煤矿集团共同成立的公司，在直销产品上不具有先发优势，待转让后才体现销售的原因主要为 3300V 产品在大同煤矿成功的推广应用及青岛天亿销售团队较强的市场开发能力，发行人与大同煤矿市场的销售业务主要依靠青岛天亿受让团队；

3、济宁矿业集团有限公司物资供应分公司为发行人的直销客户，2019 年发行人对其实现收入的业务中，包含由青岛天亿代理发行人实现收入的业务，系该业务的产品最终使用煤矿为陕煤彬长小庄矿，该煤矿为青岛天亿独立开发的新客户，销售模式情况合理；

4、青岛天亿在业务上对发行人不存在依赖，2018 年其代理费计提比例显著高于公司平均水平，系发行人按照代理费计提原则依照其代理销售产品的价格计提，与发行人及发行人关联方不存在其他利益安排；

5、发行人已将大同天晟和青岛天亿均认定为关联方，发行人与大同天晟和青岛天亿的交易均在关联交易中完整披露，不存在规避关联交易，或者将关联交易非关联化的情况，不存在利用青岛天亿进行体外资金循环的情况；

6、陈子良及其团队收购发行人子公司青岛天亿 100.00%的股权，青岛天亿收购发行人参股公司大同天晟 49%的股权，相应股权转让款均已经支付到位；

7、发行人与大同天晟关联交易真实、交易价格公允，发行人与青岛天亿代理客户的易真实、交易价格公允，发行人对青岛天亿的代理费计提真实，计提情况公允。

#### **问题 8.关于山东拓新和贵州贵能**

根据问询回复，发行人主要代理商山东拓新电气有限公司目前的实际控制人为邓克飞，邓克飞曾任发行人董事长。2016 年度，公司主要代理商包含山东拓新电气有限公司，2018 年至今，公司与山东拓新电气有限公司不再有业务往来。根据公开资料，2019 年 6 月，公司前股东邓克飞受让山东拓新电气有限公司 3,750 万元出资额，持有股权比例为 75%。另外，贵州贵能投资股份有限公司持有公司参股子公司贵州天信电气制造有限公司 30%的股份。2018 年属于公司第三大直销客户且属于新增客户。

请发行人进一步说明：（1）邓克飞实际控制山东拓新电气有限公司的时间，与报告期的重叠情况；（2）是否应将山东拓新电气有限公司的代理交易比照关联交易予以披露，并说明代理销售的主要产品、销售价格、定价公允性；（3）将同贵州贵能投资股份有限公司的交易比照关联交易予以披露，并说明交易的主要产品、销售价格、定价公允性；（4）请说明贵州贵能作为发行人直销客户，是发行人何时采用何种方式予以开发的客户，是否由贵州天信予以代理。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表核查意见。

## 一、邓克飞实际控制山东拓新电气有限公司的时间，与报告期的重叠情况

根据公开资料查询，邓克飞实际控制山东拓新电气有限公司的时间为 2019 年 6 月 14 日，发行人的申报报告期为 2016 年 1 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日。邓克飞实际控制山东拓新电气有限公司的时间与发行人报告期的重叠时间为 2019 年 6 月 14 日至 2019 年 6 月 30 日。邓克飞控制山东拓新电气有限公司时，已离任董事长职务长达三年以上，山东拓新电气有限公司与发行人无关联关系。

## 二、是否应将山东拓新电气有限公司的代理交易比照关联交易予以披露，并说明代理销售的主要产品、销售价格、定价公允性

发行人与山东拓新电气有限公司合作之时，发行人前股东邓克飞尚未持有该公司股权，邓克飞控制山东拓新电气有限公司时，已离任董事长职务长达三年以上，故未将山东拓新电气有限公司的代理交易比照关联交易予以披露。发行人于 2016 年下半年终止与山东拓新电气有限公司的合作。2016 年，山东拓新电气有限公司代理发行人主要产品的销售情况如下：

单位：万元

主要产品	销售额	销售数量 (台)	销售均价	除山东拓新代理 销售外的同类产 品销售均价
1140V 智能传动 (型号一)	188.03	2	94.02	无
3300V 智能传动 (型号二)	589.49	3	196.50	190.29
3300V 智能传动 (型号三)	143.72	1	143.72	无
3300V 智能传动 (型号四)	688.43	2	344.21	无
其他产品	100.36	-	-	-
<b>合计</b>	<b>1,710.03</b>	<b>8</b>	-	-

对于存在同类产品的，山东拓新电气有限公司代理发行人实现收入的产品均价与同类产品接近。山东拓新电气有限公司代理发行人销售产品的整体毛利率为 63.50%，低于发行人 2016 年主营业务毛利率 70.03%，主要系该公司代理发行人实现的收入中，毛利率较高的零部件产品占比较低。山东拓新电气有限公司代理发行人主要产品的定价不存在显失公允的情况。

三、将同贵州贵能投资股份有限公司的交易比照关联交易予以披露，并说明交易的主要产品、销售价格、定价公允性

发行人将同贵州贵能投资股份有限公司的交易比照关联交易，已在招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”之“1、关联方销售”中补充披露如下：

(1) 关联销售基本情况

单位：万元

关联方名称	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占销售总额比例	金额	占销售总额比例	金额	占销售总额比例	金额	占销售总额比例
贵州贵能投资股份有限公司	28.45	0.10%	1,249.27	2.64%	-	-	-	-

(2) 关联销售具体情况

③对贵州贵能投资股份有限公司的关联销售

报告期内，发行人2018年向贵州贵能投资股份有限公司销售了矿山安全监控系统、矿用定位系统及智慧矿山操作系统平台等产品，具体情况如下：

终端煤矿	产品类别	整套产品销售数量(套)	销售收入(万元)
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	矿用人员定位系统	1	109.72
贵州贵能投资股份有限公司水城县比德腾庆煤矿	矿山安全监控系统	1	49.58
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	矿山安全监控系统	1	221.73
贵州贵能投资股份有限公司水城县比德腾庆煤矿	智慧矿山操作系统平台	1	92.99
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	智慧矿山操作系统平台	1	92.99
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿和比德腾庆煤矿	其他信息化系统改造业务	2	682.27
合计			1,249.28

贵州贵能投资股份有限公司采购矿山安全监控系统、定位系统和操作系统均用于其下属煤矿的升级改造，具有必要性，采购价格系双方平等协商确定，不存在显失公允的情况。

2018年，发行人向贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿和比德腾庆煤矿提供智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统及矿用人员系统等全套信息化系统改造服务，该客户除需要发行人的产品外，还对通风、排水、供电和运输等井下系统存在需求，故发行人外购相应设备配套向该客户销售。其他信息化系统改造业务2018年实现收入682.27万元，2019年1-6月实现收入28.45万元。

对于智能操作系统平台产品，发行人依据客户煤矿的规模，需要接入系统的数量等因素，与贵州贵能协商确定产品的销售价格。2018年，发行人向贵州贵能销售的矿山安全监控系统和矿用人员定位系统，具体设备销售价格及同类产品平均售价的情况如下：

产品名称	销售数量	销售收入 (万元)	占同期同类 产品总收入 的比重	销售单价 (元)	同类产品均价 (元)
矿用隔爆兼本质安全型网络交换机 <sup>注2</sup>	16	68.11	17.88%	42,568.43	12,912.42- 45,599.66
矿用本安型无线定位基站	47	27.71	7.27%	5,896.55	5,796.67
矿用本安型位置监测仪	1100	25.68	6.74%	233.48	该类产品当年 无其他客户
流量传感器	13	15.69	4.12%	12,068.97	11,325.43
管道红外甲烷传感器 <sup>注3</sup>	13	14.23	3.73%	10,948.28	8,729.89
小计	-	151.43	39.74%	-	-

注1：发行人部分销售合同仅有合同总价，未将价格分配至明细产品，上述销售单价为依据具体合同毛利率，将合同总价分配至明细产品；

注2：矿用隔爆兼本质安全型网络交换机在不同应用场景下，由于其所连接的光纤接口数量不同，从而导致配置不同，故上表给出了该产品的售价范围；

注3：发行人向贵州贵能销售的管道红外甲烷传感器比向其他公司销售的公司多配备了激光探头。

2018年，发行人对贵州贵能销售的矿用隔爆兼本质安全型网络交换机单价较高，系该型号产品光纤接口数量较多；发行人对贵州贵能出售的矿用本安型无线定位基站和流量传感器，其销售价格与同类产品接近；发行人对贵州贵能出售的管道红外甲烷传感器价格高于销售均价，系应贵州贵能要求，该型号产品配备激光探头，而非其他同类产品配备的普通红外探头，故售价较高。发行人向贵州贵能销售的产品不存在显失公允的情况。

四、请说明贵州贵能作为发行人直销客户，是发行人何时采用何种方式予以开发的客户，是否由贵州天信予以代理

贵州天信的股权结构如下：

单位：万元

序号	股东	出资额	出资比例
1	贵州贵能投资股份有限公司	300.00	30.00%
2	山东佳煤掘进机销售有限公司	300.00	30.00%
3	发行人	300.00	30.00%
4	杨波	100.00	10.00%
合计		1,000.00	100.00%

2017年，发行人计划开拓贵州市场，与在贵州市场从事矿用设备销售业务多年的山东佳煤掘进机销售有限公司进行合作。后经山东佳煤掘进机销售有限公司介绍，发行人了解到在贵州区域拥有多处煤矿的贵州贵能投资股份有限公司计划设立矿用电气设备生产企业，经各方协商一致，共同设立了贵州天信，共同开拓云贵川煤矿市场。由此，发行人与贵州贵能投资股份有限公司建立了业务联系。

贵州天信目前已购置加载测试台，具备隔爆变频器的生产资质及生产能力。2018年，贵州天信促成了发行人与贵州贵能投资股份有限公司的一笔矿用人员定位系统业务，发行人对其计提代理费18.31万元。该笔矿用人员定位系统业务发生后，贵州天信未再参与发行人与贵州贵能的其他业务。后续发行人对贵州贵能投资股份有限公司的销售业务均为直销模式。

## 五、请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表核查意见

### （一）核查程序

1、通过公开资料查询了山东拓新电气有限公司的工商信息，并取得了邓克飞的确认函；

2、查阅了贵州贵能投资股份有限公司的工商资料，实地走访了贵州贵能投资股份有限公司和贵州天信，了解其业务开展情况，核查了发行人与贵州贵能投资股份有限公司和贵州天信的业务合同，了解并分析发行人与两家公司的业

务开展历程；

3、查阅发行人报告期内销售明细账，比对发行人向贵州贵能销售的产品、由山东拓新电气有限公司代理实现收入的产品，与其他同类产品销售价格的异同。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、邓克飞实际控制山东拓新电气有限公司的时间为 2019 年 6 月 14 日，与发行人报告期的重叠时间为 2019 年 6 月 14 日至 2019 年 6 月 30 日；

2、发行人与山东拓新电气有限公司合作之时，发行人前股东邓克飞尚未持有该公司股权，邓克飞控制山东拓新电气有限公司时，已离任董事长职务长达三年以上，故未将山东拓新电气有限公司的代理交易比照关联交易予以披露；

3、发行人已将同贵州贵能投资股份有限公司的交易比照关联交易在招股说明书中予以披露。

## 问题 9.关于智慧矿山等业务的核心技术来源

根据招股说明书和问询回复，发行人的核心技术人员卫三民、宇文博、张亨洋、王静宜、刘江、李何、黄鑫均在报告期内入职，除宇文博外，张亨洋等 5 人负责智慧矿山操作系统平台等技术的研发。其中，王静宜教育背景中未见有计算机相关专业，根据公开信息显示，王静宜和黄鑫任职的北京影合众新媒体技术服务有限公司主要产品为计算机售票系统，王静宜入职即负责操作系统平台及大数据分析平台的涉及优化；张亨洋毕业后先后两次任职的公司均系其任职前成立的新公司，入职及负责网络传输层技术研发；负责智慧矿山整体架构的卫三民和矿山定位、监控系统的李何入职前的职业经历未见与智慧矿山相关，卫三民的著作也主要集中在电气领域。此外，发行人认为“时空一张图”是发行人掌握的特有技术。

请发行人：（1）说明发行人自 2016 年布局智慧矿山建设，相关技术人员于 2018 年才陆续入职的原因；（2）入职的核心技术人员基本未从事过矿山相关的产品开发，甚至部分核心技术人员学历背景与计算机和矿业均不相关的原因，

并说明核心技术人员如何在前述情形下短时间内开发出智慧矿山操作系统平台等相关核心技术；（3）说明发行人的核心技术或者相关基础技术来源，是否存在侵权情形或者潜在可能；（4）说明核心技术人员是否与其之前任职或者学习过的单位存在技术纠纷或者潜在纠纷、发行人与上述单位是否存在纠纷或者潜在纠纷；（5）说明回复第 19 题列示人员入职发行人的时间；（6）说明认定时空一张图为特有技术的含义和依据。

请保荐机构和发行人律师核查上述事项并发表意见，并重点核查发行人技术来源，说明核查过程、核查依据和结论。

回复：

一、说明发行人自 2016 年布局智慧矿山建设，相关技术人员于 2018 年才陆续入职的原因

（一）技术人才的引进是持续性的过程

#### 1、报告期内研发人员持续增加

智慧矿山涉及多个跨学科和跨领域的技术，需要逐步建立一定规模的研发团队。发行人智慧矿山人才引进及人才队伍建设是一个持续的过程，并不是一蹴而就的。

报告期内，发行人研发人员的数量呈上升趋势，具体情况如下：

单位：人

项目	2019.06.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
研发人员数量	149	117	58	26
研发人员数量增幅	27.35%	101.72%	123.08%	-

报告期内，发行人高学历研发人员的数量呈上升趋势，具体情况如下：

单位：人

项目	2019.06.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
博士	12	8.05%	10	8.55%	7	12.07%	2	7.69%
硕士	38	25.50%	31	26.50%	17	29.31%	7	26.92%
本科	81	54.36%	59	50.43%	24	41.38%	12	46.15%

项目	2019.06.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
大专	18	12.08%	17	14.53%	10	17.24%	5	19.23%
<b>合计</b>	<b>149</b>	<b>100.00%</b>	<b>117</b>	<b>100.00%</b>	<b>58</b>	<b>100.00%</b>	<b>26</b>	<b>100.00%</b>

报告期内，发行人经验丰富的研发人员数量呈上升趋势，具体情况如下：

单位：人

项目	2019.06.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比	人数	占比
5年及以下	51	34.23%	48	41.03%	21	36.21%	10	38.46%
6年至10年	39	26.17%	33	28.21%	15	25.86%	7	26.92%
10年及以上	59	39.60%	36	30.77%	22	37.93%	9	34.62%
<b>合计</b>	<b>149</b>	<b>100.00%</b>	<b>117</b>	<b>100.00%</b>	<b>58</b>	<b>100.00%</b>	<b>26</b>	<b>100.00%</b>

通过战略投资布局、技术整合及高端人才队伍建设等手段，发行人持续引进和培育云计算、大数据、物联网、人工智能、移动通信技术等相关的优秀人才。

## 2、相关核心技术人员的入职是一个持续的过程

发行人于 2016 年底确立了以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网战略发展规划，于 2017 年开始建立并逐步完善智慧矿山四层架构体系。核心技术人员的招聘是一个持续的过程，探寻、说服、考察核心技术人员均需要时间，因此发行人的相关核心技术人员是陆续入职的。

核心技术人员中，卫三民 2017 年 7 月入职，主要负责开展智慧矿山整体架构的设计及操作系统的组织开发，以及智能传动方面的电力电子产品开发等工作。2018 年 3 月，张亨洋入职，主要负责网络传输层技术研发；2018 年 7 月，王静宜入职，主要负责操作系统平台及大数据分析平台的设计优化；刘江入职，主要负责核心技术在智慧矿山应用建设以及煤矿具体业务、算法等研究；黄鑫入职，主要负责操作系统中数据综合服务平台等技术优化。2018 年 8 月，李何入职，主要负责智能应用 APP 层核心技术的设计和优化。

### （二）除核心技术人员外，其他研发人员的贡献也不可忽视

随着发行人“智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的研究与开发”、“煤

矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发”等重点研发项目的不断深入，该类研发项目深度涉及大数据、云计算、人工智能、网络通信等前沿科技。发行人急需具备高水平的研发人员，解决相关技术瓶颈。

项目的研发不能够仅仅依靠核心技术人员，其他研发人员和研发团队也对项目的研发成功做出了重要贡献。

### **（三）发行人通过战略投资资产的整合引进多个领域的相关技术人才**

智能传动及控制设备等技术和产品是公司发展的基础，公司多年持续进行研发投入和人才队伍的建设。与此同时，公司也通过战略投资方式引进工业物联网专业技术人员：

1、通过收购华夏研究院，发行人引进了工业物联网操作系统平台、大数据分析、人工智能视频分析等领域的专业技术人才；

2、通过收购大连高端，发行人引进了矿山网络通信、人员定位、地理信息系统等领域的专业技术人才；

3、通过收购仙岛测控，发行人引进了矿山安全监控领域的专业技术人才；

4、通过收购华夏亨元，发行人引进了物联网及通信领域的专业技术人才。

**二、入职的核心技术人员基本未从事过矿山相关的产品开发，甚至部分核心技术人员学历背景与计算机和矿业均不相关的原因，并说明核心技术人员如何在前述情形下短时间内开发出智慧矿山操作系统平台等相关核心技术**

**（一）入职的核心技术人员基本未从事过矿山相关的产品开发，甚至部分核心技术人员学历背景与计算机和矿业均不相关的原因**

#### **1、发行人具备较多与煤矿行业相关的优秀人才**

实际控制人李汝波，现任监事会主席郭旭，董事兼总经理陈小燕，副总经理/核心技术人员蒲绍宁，核心技术人员陈旻、王茫、张东岳等，均从事与煤矿相关行业多年，对煤炭行业具备深刻的理解。对于相关研发项目的研发方向、对于具体技术在煤矿环境下的具体应用，上述人员均能够对研发人员、核心技术人员进行指导。核心技术人员中的刘江毕业于煤炭科学研究总院，是采矿工

程专业的博士，并且有多年在煤炭行业从事技术工作的经验。

## 2、智慧矿山建设需要多学科人才

智慧矿山建设是能源工业物联网在矿山领域的全面应用，对人才的需求是多元化的，涵盖了矿山、计算机、电力电子、通信网络、大数据分析、人工智能等专业领域。发行人一直注重内部培养和外部引进各个专业优秀技术人才，不断优化人员结构，持续改进绩效激励体系，全方位建立招人、用人、育人、留人的人才识别、培育与培养体系，吸引和汇聚更多的优秀专业人才。

2017-2018 年相继入职的核心技术人员的学历背景与工作经历，都符合发行人智慧矿山建设的整体规划和布局的需要，是对发行人人才队伍的重要补充。他们与发行人之前培养和引进的技术人才取长补短、互相补充，共同协作完成相关产品的研发。

智慧矿山涉及多个跨学科和跨领域的技术，对人才的需要是多元化的，因此并不需要所有核心技术人员均具备煤矿相关学历背景。

## 3、工作经验及学历背景有助于发行人的研发工作

物联网、大数据、人工智能、云计算和移动通信等前沿技术，在实际应用中快速发展，学校的理论知识可能会较为基础。因此，发行人在引进研发人员时，不但考察其学历背景，也会关注其工作经验及参与的科研项目。

### (1) 王静宜

王静宜的学历背景：北京师范大学环境工程学士、美国密歇根大学土木环境硕士；北京大学博士在读，专业方向为网络信息管理技术与信息系统。

王静宜的工作经验：曾担任中国科学技术信息研究所分析研究员，龙信数据（北京）有限公司算法工程师，北京影合众新媒体技术服务有限公司高级算法工程师等职务。

王静宜曾参与过的科研项目包括：曾参与国家社会科学基金重大项目“大数据时代知识融合的体系架构、实现模式及实证研究”；国家社会科学基金重大项目“大数据环境下的计算型情报分析方法与技术研究”；国家重点研发计

划项目前沿科技创新专项“基于人工智能的情报侦察知识图谱构建技术”等。

王静宜在大数据分析、人工智能的研发方面具有丰富的项目经验，以及高级算法工程师的工作经验，可以支撑其操作系统平台及大数据分析平台的设计优化的工作职责。

## （2）黄鑫

黄鑫的学历背景：湖北大学计算机科学与技术学士学位。

黄鑫的工作经验：曾担任过软通动力信息技术（集团）有限公司英国电信技术服务部系统架构师，甲骨文软件研究开发中心（北京）有限公司云平台资深工程师，北京影合众新媒体技术服务有限公司票务云大数据架构师等职务。

除大数据研发工作经验外，黄鑫同时具备计算机的学历背景，可以支撑其操作系统中数据综合服务平台等技术优化的工作职责。

## （3）李何

李何的学历背景：武汉理工大学软件工程学士学位、武汉理工大学计算机科学与技术硕士学位。

李何的工作经验：曾担任过瞬联软件科技（北京）有限公司中级开发工程师，甲骨文软件研究开发中心（北京）有限公司中级开发工程师，百度在线（北京）技术有限公司高级开发工程师等职务。

李何的高级开发工程师的工作经验、计算机的学历背景，均能够支撑其智能应用 APP 核心技术的设计和优化的工作职责。

## （4）张亨洋

张亨洋是北京邮电大学信息与通信工程博士，博士毕业后即在发行人处任职，主要负责网络传输相关技术的研发。发行人主要看重张亨洋在网络通信方面的学历背景。

北京邮电大学通信工程专业是国家级、北京市级特色专业。该专业依托信息与通信工程国家一级重点学科，师资力量雄厚，专业学习和实践内容与通信行业发展同步。

张亨洋的学历背景能够支撑其网络传输技术研发的工作职责。

#### (5) 卫三民

卫三民在发行人处入职前，曾负责新能源智慧微电网、工信部智能制造专项某试点示范电气企业的智能工厂总体架构设计。卫三民参与制定的能源行业标准《微电网第 1 部分：微电网规划设计导则》《微电网第 2 部分：微电网运行导则》已于 2019 年 6 月正式发布，并在 2019 年 10 月 1 日起实施。

在开展新能源智慧微电网及电气企业的智能制造过程中，也涉及到部分工业物联网相关技术在细分领域的具体应用，以及整体架构体系的设计。

在 2017 年入职后，卫三民对国外 RTI 公司公开发表的微电网中采用 DDS 等先进技术的经验进行了研究和学习，研究了设备的信息发布与订阅系统（每个新能源发电设备的接入和退出，都要能够快速的被其他设备或信息管理平台检测到，才能够快速对系统中能量的流动进行调节），指导把相关技术和设计理念，应用到矿山智慧化建设中，对智能传动等设备进行远程的强实时控制，并期望在未来能够全部在地面直接操作井下数公里甚至数十公里外的执行设备。

在针对某电气公司的智能工厂的架构设计中，卫三民曾组织过对工厂相关的信息采集、设备网络连接、DCS（分布式控制系统）技术、数据的采集和处理、工厂的各种能耗（电、气、水等）分析等方面进行过整体架构设计和现场实施指导，积累了一定的智能化技术架构的设计经验。

因此在一定程度上，虽然煤矿和微电网及智能制造不同，但卫三民能够较为准确的把握和进行智慧矿山整体技术架构的设计与研究。结合发行人多年服务煤矿企业的经验，能够比较精准的分析出智慧矿山整体架构中的技术痛点，并组织研发人员进行重点攻关。因此，卫三民还参与负责了智慧矿山操作系统平台的组织开发。

卫三民在电力电子方面，尤其是对以变频器为代表的能量变换设备具有较为深刻的理解，能够结合发行人的矿用智能传动设备的技术特点提出优化改进方向，以更好地与智慧矿山操作系统相结合和实时通讯交互，同时满足智慧矿山整体架构中对感知执行层设备的数据融合、控制联动等方面的需求。

综上所述，由于矿山的智慧化建设涉及多个学科和领域，并非仅仅需要计算机和矿业相关的技术人员。发行人的核心技术人员具备不同的学历背景、工作经验，在相互融合和互补的情况下，通过团队的力量有序地开发完成了相关技术，符合发行人智慧矿山体系建设的需要。

## （二）说明核心技术人员如何在前述情形下短时间内开发出智慧矿山操作系统平台等相关核心技术

### 1、短时间内开发出智慧矿山操作系统平台的合理性

#### （1）发行人服务煤矿多年，更了解煤矿企业的需求

##### ①对底层设备的深入理解有助于了解智慧矿山建设的需求

矿山的智慧化建设，也是物联网相关技术与智能传动设备等感知执行层产品、自动化系统等相互融合的过程。不是简单的针对矿山现有数据和信息的简单处理，而是要对矿山底层设备、矿山生产过程等都具有深刻的理解。物联网相关技术只有和行业具体应用场景中的设备和系统相结合，才能充分发挥作用。

工业物联网领域真正领先的公司并非互联网信息技术企业，而恰恰是电力电子与自动化领域的众多制造企业。诸如 ABB、西门子、施耐德（Schneider）、通用电气、菲尼克斯、工业富联等国际领先工业物联网企业，实现由制造企业向工业物联网企业的升级，成为工业物联网平台的领军企业。制造业巨头成功布局工业物联网平台的主要原因就是，在工业物联网底层与电力电子和自动化技术相结合，实现工业物联网极高需求的定制化，并将信息技术引入不同的工业领域充分解析设备运行的状态与机理。

##### ②发行人以智能传动产品为智慧矿山建设的切入点

发行人是以多年根植于矿山，以不断发展的传动产品和智能控制终端为切入点，根据相关技术的发展以及客户需求的不断明确，确定了以矿山的智慧化建设为目标，通过收购、自主研发等方式，不断丰富为客户提供产品与服务。

发行人在智能传动产品和智能控制终端方面的研发及丰富的应用经验，以及通过收购获得的智能应用 APP 产品技术，都是物联网相关技术能够快速应用到矿山智慧化建设的重要基础。在此基础上，相关物联网技术才能发挥作用。

同时，矿山的智慧建设及物联网技术的引入和融合，反过来对智能传动产品等也提出了改进和发展优化的新需求，促进部分功能模块的升级，例如强实时远程控制、信息传输、系统联动等方面。

## （2）研发团队是技术开发的基础

2016 年底发行人确立了以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网战略发展规划后，在前期技术积累的基础上，通过战略投资布局、技术积累与整合，针对智慧矿山建设中存在的共性与痛点问题，积极进行智慧矿山操作系统平台等相关核心技术的研发工作。

发行人通过招聘和并购不断扩大研发团队，依靠研发团队的集体研发力量，根据初步制定的研发方向，对基础性技术进行初步开发。

## 2、智慧矿山操作系统平台的具体研发过程及关键节点

（1）2017 年 4 月起，发行人针对矿山智慧化建设的重要内容之一，即智能传动设备的远距离强实时控制，以及在复杂工况下多台设备同步运行等实际问题，开展了面向矿山领域的强实时传输控制技术（RED-DDS）与软件定义网络技术（RED-SDN）的调研。

（2）2017 年 7 月，发行人开始组织团队，开展强实时传输控制、软件定义网络、智慧矿山操作系统整体架构的关键技术分析，尤其是开始搭建智慧矿山技术体系及架构的分析。

（3）2017 年 10 月，经过团队的反复研究和分析，在当年的“中国国际煤矿采矿技术交流及设备展览会”（煤炭行业最重要的行业技术交流与展览会之一）上，向行业全面展现了智慧矿山架构体系。

（4）2017 年 11 月，发行人逐步完善了智慧矿山工业物联网四层架构体系以及智慧矿山建设解决方案中人、机、环、管从生产到安全、从软件到硬件、从平台到应用的整体布局，完成了智慧矿山操作系统框架搭建。发行人各个子公司在研发方面分工明确：

①华夏研究院主要负责工业物联网操作系统平台、大数据分析、人工智能视频分析等领域的研发；

②大连高端主要负责网络通信、人员定位等领域的研发；

③仙岛测控主要负责矿山安全监测系统的研发；

④华夏亨元主要负责网络传输相关核心技术的研发。

(5) 2018年1月，基于强实时传输控制技术（RED-DDS）、软件定义网络技术（RED-SDN），智慧矿山操作系统整体框架以及关键算法进入全面的技术设计阶段。同月与潞安矿业集团签订了合作研发项目《分布式矿山异构网络智能融合平台研究》，该项目是智慧矿山操作系统软件研发的重要起点，并以高河煤矿为项目示范点。

(6) 2018年4月，强实时传输控制与软件定义网络等先进技术及系统框架在潞安矿业集团五阳煤矿得到初步论证，得到了用户的认可。

(7) 2018年4月，智慧矿山操作系统平台开始全面系统编码及实现。在此过程中，部分核心技术人员相继加入，与已有技术人员分工协助，共同开展研发工作。其中：张亨洋于2018年3月入职后，主要负责网络传输层技术研发；王静宜于2018年7月入职后，主要负责操作系统平台及大数据分析平台的设计优化；刘江入职后，主要负责核心技术在智慧矿山应用建设以及煤矿具体业务、算法等研究；黄鑫入职后，主要负责操作系统中数据综合服务平台等技术优化；李何于2018年8月入职后，主要负责智能应用APP层核心技术的设计和优化。

(8) 2018年9月，智慧矿山操作系统平台完成初版的研发，并在潞安矿业集团高河煤矿进行现场应用和验证。

(9) 2018年10月，智慧矿山操作系统平台通过中国煤炭工业协会鉴定。

(10) 智慧矿山操作系统平台研发成功后，发行人分别与新疆天池能源有限责任公司、贵州省动能煤炭技术发展服务有限公司、焦作煤业（集团）有限责任公司、济宁矿业集团有限公司物资供应分公司等签订合同，进入推广阶段，并根据煤矿现场实际应用情况，对产品进行持续优化和改进。

### **3、智慧矿山操作系统平台等相关核心技术的相关研发项目**

2018年1月开始，发行人通过“智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的

研究与开发”研发项目形成智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）、时空一张图平台（RED-GIM）、强实时传输控制技术（RED-DDS）等核心技术；通过“高精度多模式人员设备定位管理系统”研发项目形成 UWB 高精度多模式动目标定位技术；通过“带式输送机视频调速系统研发”、“九里山视频胶带机调速系统的研究与开发”等研发项目形成基于深度学习的矿山视频分析技术。具体如下表所示：

序号	主要核心技术	核心技术完成时间	代表性支撑研发项目名称	研发项目期间	该研发项目对主要核心技术形成的贡献
1	基于深度学习的矿山视频分析技术	2018年	九里山视频胶带机调速系统的研究与开发	报告期内	结合具体项目，实现基于深度学习的矿山视频分析技术
			胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	报告期内	改进基于深度学习的矿山视频分析技术
			带式输送机视频调速系统研发	报告期内	实现基于深度学习的矿山视频分析技术
			煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发	报告期内	提升基于深度学习的矿山视频分析技术的通用性
2	UWB 高精度多模式动目标定位技术	2018年	高精度多模式人员设备定位管理系统	报告期内	实现 UWB 高精度多模式动目标定位技术
3	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）	2018年	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的研究与开发	报告期内	改进智慧矿山操作系统平台大数据分析技术
			煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发	报告期内	
4	实时数据综合服务平台（RED-Data Hub）	2018年	胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	报告期内	改进实时数据综合服务平台技术
			智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的研究与开发	报告期内	实现实时数据综合服务平台技术
5	时空一张图平台（RED-GIM）	2018年	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的研究与开发	报告期内	实现时空一张图平台技术
6	强实时传输控制技术（RED-DDS）	2018年	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的研究与开发	报告期内	实现强实时传输控制技术

### 三、说明发行人的核心技术或者相关基础技术来源，是否存在侵权情形或者潜在可能

#### （一）发行人智慧矿山软件产品相关核心技术

发行人的核心技术立足于矿山的智慧化建设，是针对矿山特殊需求进行的开发，均为自主研发，不存在权属纠纷或者潜在纠纷。

发行人的核心技术是由相关研发项目成果汇集提炼而成的，并通过相关研发项目又对核心技术进行提升和补充。发行人智慧矿山相关软件产品的核心技术自主研发形成过程请参见本问询回复之“问题 9”之第二小问。

#### （二）发行人智慧矿山软件产品相关基础技术

##### 1、受让软件著作权

发行人从仙岛新技术受让仙岛新技术煤矿安全监控系统软件 V1.0、仙岛新技术矿井人员管理系统软件 V1.0、仙岛新技术分站采集系统软件 V1.0、仙岛新技术甲烷系列采集系统软件 V1.0、仙岛新技术一氧化碳采集系统软件 V1.0、仙岛新技术风速测定系统软件 V1.0、仙岛新技术瓦斯抽放系统软件 V1.0 等 7 项软件著作权。

##### 2、合作研发

视频识别煤量软件 V1.0 的软件著作权是发行人与青岛乐源测控技术有限公司合作研发。

高性能服务状态健康自查系统 V1.0、基于非对称加密技术的矿用用户权限管理系统 V1.0、基于卷积神经网络模型的动态物体检测系统 V1.0、基于 DDS 技术的矿用指令控制系统 V1.0、基于 SDN 技术的矿用交换机管理系统 V1.0 等 5 项软件著作权是发行人与山西潞安矿业（集团）有限责任公司合作研发。

共有的软件著作权的双方对共有的权属进行了明确约定，双方都具有使用、再次开发或成果转化的权利，再次开发的软件著作权或成果转化的专利归开发、转化一方独自享有。未经发行人书面同意，共有方不得向第三方授权使用。前述约定是共有各方协商一致的结果，为各方对共有权属约定真实的意思表示。

各方就技术权属或者使用不存在纠纷或者潜在纠纷。

除上述情况外，发行人智慧矿山相关基础技术均为自主研发。

发行人相关基础技术不存在侵权情形或者潜在可能。

#### 四、说明核心技术人员是否与其之前任职或者学习过的单位存在技术纠纷或者潜在纠纷、发行人与上述单位是否存在纠纷或者潜在纠纷

项目组查询了中国裁判文书网，并与核心技术人员进行了访谈确认。

核心技术人员与其之前任职或者学习过的单位不存在技术纠纷或者潜在纠纷，发行人与上述单位不存在纠纷或者潜在纠纷。

#### 五、说明回复第 19 题列示人员入职发行人的时间

《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》第 19 题回复中，列示人员入职发行人时间如下：

序号	姓名	入职时间 <sup>注</sup>	序号	姓名	入职时间
1	卫三民	2017 年 7 月	17	孙宏贵	2017 年 5 月
2	王静宜	2018 年 7 月	18	杨爱萍	2017 年 5 月
3	张亨洋	2018 年 2 月	19	赵娟	2017 年 7 月
4	宇文博	2017 年 7 月	20	张旭方	2017 年 7 月
5	蒲绍宁	2011 年 1 月	21	冯哲	2017 年 8 月
6	陈旸	2010 年 3 月	22	韦飞翔	2017 年 10 月
7	张东岳	2012 年 7 月	23	张俊喆	2017 年 10 月
8	王茫	2011 年 6 月	24	郭瑞	2017 年 11 月
9	黄鑫	2018 年 7 月	25	张弓	2017 年 12 月
10	李何	2018 年 8 月	26	梁柱	2018 年 1 月
11	谢永昌	2010 年 1 月	27	王均华	2018 年 3 月
12	姚卉	2010 年 10 月	28	顾传亮	2018 年 4 月
13	张青梅	2011 年 1 月	29	王长城	2018 年 4 月
14	崔焕朋	2012 年 7 月	30	雷兵飞	2018 年 5 月
15	陈建斌	2012 年 8 月	31	周显礼	2018 年 7 月
16	郭志毅	2017 年 4 月			

注：如研发人员入职发行人子公司时，该公司尚未被发行人收购，按照该员工入职时间，

并非该子公司被发行人收购的时间。

## 六、说明认定时空一张图为特有技术的含义和依据

### （一）时空一张图为特有技术的含义

1、发行人时空一张图技术并不是 GIS 技术和 BIM 技术的简单组合，而是两种技术的有机融合。

2、发行人时空一张图技术是综合应用煤炭领域专业知识，并结合计算机软件技术、计算机图形学技术、物联网技术等，为煤炭领域定制的专用功能与服务。

3、发行人时空一张图技术针对煤炭领域需求，对 GIS 技术和 BIM 技术进行了专业化的定制开发。

### （二）时空一张图为特有技术的依据

#### 1、发行人时空一张图技术是 GIS 技术和 BIM 技术的有机融合

GIS 技术侧重于表达人员、设备、传感器等在实际矿山中的实时三维绝对位置，以及相对位置关系，并能够用二维或三维的方式进行展现的能力。例如，依据人员的实时绝对位置，以及人员和巷道的相对位置，就可以对矿山人员定位及应急救援提供技术支持；依据车辆的实时绝对位置，有助于对重大设备资产的智能物流进行管理；依据传感器的三维位置，就可以对矿山状态监测提供准确的位置信息，有助于矿山安全分析与突发事件的应急联动；实现巷道的空间位置、不同巷道之间的空间相对位置关系，设备的空间位置、设备与巷道之间的位置关系等。

BIM 技术因为对设备本体、材料本体、煤层、构造、工作面等，建立了结构及物料相关的模型，则能够表达设备或矿山空间对象的详细细节信息以及时间动态变化信息。随着工程施工的变化，能够提供工程中设备自身的变化、施工材料的消耗、巷道工程以及工作面采煤量等工程资产详细信息。以采煤工作面为例，基于 BIM 可以建立各类设备的信息模型与回采工作面的信息模型，通过和煤矿设备资产管理数据共享，并可以基于信息模型可视化展示与全过程管理。

发行人时空一张图技术既利用了 GIS 来提供物体的绝对位置及空间相对位置关系，又利用了 BIM 管理物体自身内部的组成材料及随时间变化的过程信息。二者紧密结合，相辅相成，利用各自优势服务于矿山的智慧化建设。

## 2、发行人时空一张图技术是为煤炭领域定制的专用功能与服务

时空一张图技术针对矿山煤炭需求，提供如下功能与服务：

(1) 该技术除了能够提供空间定位、导航和智能搜索等位置服务外，还可以通过建立数字孪生来提供矿山设备与巷道的全生命周期服务，既能回溯过去，又可预测未来。

(2) 能对全矿井所有的数据（实时数据、历史数据、业务数据）进行梳理的基础上，将其通过地理位置进行关联并存入数据库，并为应用子系统开发提供服务。

(3) 能够实现地质、测量、水文、采掘、供电、生产等业务的数据共享与协同设计。

(4) 能够对矿井生产与安全各个方面进行综合管理，主要包括地质测量管理、一通三防管理、机电运输管理、回采掘进管理、矿井安全管理、设备资产管理、智能监控管理和综合调度管理。

(5) 能够对矿井生产与安全各类数据进行综合分析，为管理者决策提供支持。

## 3、发行人时空一张图技术对 GIS 技术和 BIM 技术进行了专业化的定制开发

(1) 通用 GIS 技术主要关注地球表层空间中有关地理分布数据的采集、储存、管理、处理、分析、显示和描述，但通用 GIS 技术并不完全适合地下空间数据的处理。我国大部分煤矿是井工煤矿，井深平均在 400 米以上，对于 GIS 技术而言，是典型的地下空间环境。针对煤矿具体应用，发行人在通用 GIS 技术的基础上，对煤矿钻孔、巷道、地层、断层、陷落柱等空间对象的数据结构和数据模型以及空间分析算法等进行了定制化开发，使其能够适应于煤矿空间数据的采集、储存、管理、处理、分析、显示和描述。

(2) 通用 BIM 技术主要应用于建筑领域，从设计到施工，其三维模型是确定的，不会发生变化。但对于煤矿而言，由于地下空间的不确定性，其三维模型是随着生产过程的逐步推进和数据的不断丰富而不断更新的。针对煤矿具体应用，发行人在通用 BIM 技术的基础上，对地下三维地质模型的动态修正与更新、巷道模型的动态生成与更新等进行了定制化开发，使其能够适应煤矿生产环境特点。

综上，发行人认定时空一张图平台为特有技术具有合理性。

## 七、保荐机构和发行人律师核查程序及意见

### (一) 核查程序及依据

1、获取并查阅了发行人报告期内的所有研发项目相关的立项报告、阶段性报告及结题报告的相关资料；

2、获取并查阅了发行人报告期内的员工花名册；

3、访谈发行人核心技术人员并查阅其签署的调查函；

4、查询中国裁判文书网，确认核心技术人员与其之前任职或者学习过的单位不存在技术纠纷相关的诉讼情况；

5、获取并查阅了行业标准《微电网第 1 部分：微电网规划设计导则》《微电网第 2 部分：微电网运行导则》；

6、获取并查阅了发行人受让知识产权的证书及转让协议；

7、获取并查阅了发行人合作研发的知识产权的协议及补充协议；

8、获取并查阅了《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》第 19 题中列示人员的劳动合同；

9、获取并查阅了发行人关于时空一张图平台的说明，获取并查阅了龙软科技的招股说明书（申报稿）及相关公开资料。

### (二) 核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、发行人自 2016 年布局智慧矿山建设，相关技术人员于 2018 年才陆续入职具备合理性；

2、入职的核心技术人员与研发团队协同，能够在短时间内开发出智慧矿山操作系统平台等相关核心技术具备合理性；

3、发行人的核心技术或者相关基础技术不存在侵权情形或者潜在可能；

4、核心技术人员与其之前任职或者学习过的单位不存在技术纠纷或者潜在纠纷、发行人与上述单位不存在纠纷或者潜在纠纷；

5、发行人认定时空一张图为特有技术依据充分。

#### 问题 10.关于发行人的发明专利

根据招股说明书、问询回复和公开信息，发行人的发明专利有 7 项，其中 4 项为受让取得，1 项为合作研发，仅有两项为发行人独立研发。其中，邓克飞为发行人核心专利之一的异步电动机直接转矩控制装置及其方法的发明人，邓克龙曾经为发行人发明专利矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术的发明人之一。此外，发明专利中，一种光伏并网逆变器及其控制方法、一种新型电压器多电平逆变器、一种三相飞跨电容多电平光伏逆变器调制方法、一种三相飞跨电容多电平光伏逆变器调制方法均系华夏研究院于 2018 年 3 月自燕山大学处取得，变更登记时发行人的核心技术人员宇文博等人同步变更为发明人，且上述发明研发出的时间比较早。

请发行人：（1）说明从燕山大学处取得上述专利的原因、价格及主要约定，对发行人业务的影响，报告期内是否涉及侵权情形，并结合该等专利技术研发情况，说明发行人是否缺乏相关技术的研发能力及依据；（2）说明相关专利对应的核心技术；（3）说明获得上述专利时将发行人工作人员变更为发明人的原因，上述人员是否实际参与相关专利的发明工作，如有，具体说明背景及发挥的具体作用；（4）邓克飞曾经为发行人的实际控制人，也是发行人核心专利的发明人之一，说明发行人及其关联方与邓克飞及其关联方之间是否存在纠纷或者潜在纠纷；（5）发行人在发明人一项中删除邓克龙名字的原因，邓克飞和邓克龙的离职对发行人技术的影响；（6）发行人报告期内在防爆变频器领域的技术研

发进展，是否有新的发明专利，并说明发行人在防爆变频器领域是否具有技术研发能力及依据；（7）发行人部分产品已经不再销售、部分专利未见到与核心技术或者业务的相关性，梳理发行人涉及停产产品的已披露知识产权，进行简化披露，并说明具体情况。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、说明从燕山大学处取得上述专利的原因、价格及主要约定，对发行人业务的影响，报告期内是否涉及侵权情形，并结合该等专利技术研发情况，说明发行人是否缺乏相关技术的研发能力及依据

发行人从燕山大学受让一种光伏并网逆变器及其控制方法、一种新型电压型多电平逆变器、一种三相飞跨电容多电平光伏逆变器调制方法、一种三相 Z 源中点钳位多电平光伏逆变器调制方法四项发明专利。

#### （一）从燕山大学处取得上述专利的原因

基于部分客户对于在煤矿塌陷区建设光伏发电设备的规划，发行人需要对光伏发电设备配套的变频设备相关技术进行深入研究。为更好服务客户，发行人需要深入理解光伏变频设备与矿用变频设备的主要差异点，即便发行人暂时不能够提供相关产品，也能够从技术上为客户提供相关建议。

发行人目前专注于煤矿相关智能传动产品及智慧矿山的相关技术研发，对于非公司主要业务的技术，如上述光伏发电相关技术，基于投入产出比的考虑，发行人选择通过受让的方式获得相关技术，从而将有限的资源聚焦在主营业务上。由于专利涉及的技术在其他领域相对成熟，通过专利受让的方式可以提高发行人开发新能源设备的速度并降低开发成本。

从燕山大学处取得的专利第一发明人均均为郭小强教授，其在电力电子技术方面有长期深入的研究，且取得了较多的科研成果，专业水平较高，在电力电子行业内具有一定的知名度。根据燕山大学官网 2019 年 4 月披露，郭小强博士获国际期刊 IEEE JESTPE 最佳论文奖，是国际 IEEE 电力电子学会历史上首位国内独立作者获奖。

基于上述原因，发行人从燕山大学受让上述 4 项发明专利。

## **（二）从燕山大学处取得上述专利的价格及主要约定**

发行人从燕山大学处受让 4 项专利，每个专利的转让价格为 1 万元，主要约定为：1、转让前专利未实施或许可第三方；2、受让方有权后续改进，新技术成果归受让方所有。

## **（三）从燕山大学处取得上述专利对发行人业务的影响**

由于目前发行人尚未开展光伏发电设备相关业务，从燕山大学受让的专利未对发行人收入产生直接影响。发行人基于光伏发电设备的深入理解，能够为客户或潜在客户解答相关技术上的问题。

## **（四）从燕山大学处取得上述专利，报告期内不涉及侵权情形**

报告期内，从燕山大学处受让的专利不涉及侵权情形。

## **（五）结合该等专利技术研发情况，说明发行人是否缺乏相关技术的研发能力及依据**

由于光伏发电行业受国家政策影响，相关设备市场竞争加剧且盈利水平迅速下降，因此发行人决定推迟相关技术的开发，在取得专利后没有进行深入研究，作为技术储备进行学习，并投入少量人力资源进行理论技术研究。发行人未来将择机进行智慧矿山中光伏发电等新能源相关产品的开发及推广。

发行人具备对上述受让专利进一步研发的能力。发行人拥有的电力电子团队，虽然主要从事传动相关电力电子技术开发，但所使用的基础技术与燕山大学专利技术的基础是一致的，包括电力电子器件的工作方式、控制逻辑等。发行人相关核心技术人员从事过新能源产业，对新能源电力电子产品有较为深入的研究经历和产品开发经验。

2019 年 4 月，发行人发明专利“一种光伏逆变器的耦合电感电流优化、漏电流抑制的调制方案”的申请已被国家知识产权局受理。

未来，根据业务发展需要，发行人将择机进行智慧矿山光伏发电领域的业务拓展，在新能源相关产品的开发推广方面，将有针对性的进一步招聘相关研

发人员。

## 二、说明相关专利对应的核心技术

发行人发明专利有 7 项，其中 4 项为受让取得，1 项为合作研发，2 项为发行人自主研发。

发行人从燕山大学受让的 4 项发明专利与发行人目前的核心技术无关。

发行人其他 3 项发明专利对应的核心技术情况如下：

专利	对应核心技术
矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术	分布式自均衡大转矩传动控制技术
异步电动机直接转矩控制装置及其方法	分布式自均衡大转矩传动控制技术
带式输送机自动调速方法	基于深度学习的矿山视频分析技术 综合扰动自消除控制技术

## 三、说明获得上述专利时将发行人工作人员变更为发明人的原因，上述人员是否实际参与相关专利的发明工作，如有，具体说明背景及发挥的具体作用

发行人宇文博等相关工作人员没有参与上述四项受让发明专利的发明工作。

发行人将宇文博等相关工作人员变更为上述四项受让发明专利的发明人的原因及情况如下：

1、发行人受让上述四项发明专利后，由于对专利权属的误解，误以为将发行人工作人员添加为发明人可以更好的保障专利所有权；

2、发行人当时计划安排该工作人员对上述四项受让发明专利进行深入学习，为后续的开发进行前期研究；

3、发行人委托专利代理机构办理发明人变更时，并未收到不能进行发明人变更的通知或告知。

发行人已经向国家知识产权局递交发明人变更申请，将发行人工作人员从四项受让专利的发明人中剔除。同时，发行人对其他专利进行了全面自查，不存在类似专利发明人变更的情况。发行人制定的《研发项目管理制度》《无形资产核算管理制度》中，均明确了知识产权的管理流程及要求。

截至本问询回复日，上述四项受让发明专利与公司目前的主营业务无关，

所销售产品中也没有应用四项受让发明专利的相关技术。目前上述四项受让发明专利作为技术储备，用于学习、研究，尚未开发相关产品，因此对发行人的主营业务没有不利影响。

#### 四、邓克飞曾经为发行人的实际控制人，也是发行人核心专利的发明人之一，说明发行人及其关联方与邓克飞及其关联方之间是否存在纠纷或者潜在纠纷

邓克飞已出具确认函，发行人及其关联方与邓克飞及其关联方之间不存在专利纠纷或者潜在纠纷。

#### 五、发行人在发明人一项中删除邓克龙名字的原因，邓克飞和邓克龙的离职对发行人技术的影响

##### （一）发行人在发明人一项中删除邓克龙名字的原因

发行人在申请发明专利矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术的过程中，重要时间节点如下：

2012年12月，国家知识产权局受理该专利；

2015年12月，国家知识产权局下发该专利的第一次审查意见通知书；

2016年1月，邓克龙与发行人解除劳动合同；

2016年4月，国家知识产权局收到发行人关于第一次审查意见的陈述书；

2016年7月，国家知识产权局下发该专利的第二次审查意见通知书；

2016年9月，国家知识产权局收到发行人关于第二次审查意见的陈述书；

2016年11月，国家知识产权局下发该专利的第三次审查意见通知书；

2017年1月，国家知识产权局收到发行人关于第三次审查意见的陈述书，同时，发行人在该专利发明人中将邓克龙删除；

2017年4月，国家知识产权局下发该专利的第四次审查意见通知书；

2017年5月，国家知识产权局收到发行人关于第四次审查意见的陈述书；

2017年10月，该专利授权公告。

在发明专利“矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术”技术开发过程中，邓克龙参与了部分技术讨论。专利申请过程中，经国家专利局审核原有内容存在不符合专利法的创造性要求，被多次驳回修改。根据驳回意见，发行人工作人员进行了实质性修改，增加了多项创新性内容。由于邓克龙已经离职，后期专利的修改过程仅由最终专利发明人完成，未包含邓克龙的工作内容。因此，发行人将邓克龙从该专利的发明人中删除。

## （二）邓克飞和邓克龙的离职对发行人技术的影响

发明专利“矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术”的发明人为陈旸、宋玉斌，目前均在发行人处任职，陈旸为发行人的核心技术人员。

邓克飞和邓克龙在发行人工作期间，均从事管理工作，在技术开发方面主要提供一些指导意见和相关信息。

在邓克飞、邓克龙离职后，主要研发人员蒲绍宁、陈旸、张东岳、王茫等人依旧在发行人处任职至今。同时，发行人不断扩充研发队伍，加大研发投入。因此，邓克飞和邓克龙的离职并未对发行人技术产生不利影响。

## 六、发行人报告期内在防爆变频器领域的技术研发进展，是否有新的发明专利，并说明发行人在防爆变频器领域是否具有技术研发能力及依据

### （一）发行人报告期内在防爆变频器领域的技术研发进展，是否有新的发明专利

报告期内，发行人在防爆变频器领域取得了技术研发进展，虽然没有新的发明专利，但有6项相关发明专利已提交申请并受理，分别为：一种矿用10kV防爆变频器及其控制电动机的方法、一种矿用永磁同步电机变频器、一种三相六开关三电平逆变器耦合电感电流纹波优化方法、一种三相级联型三电平逆变器控制方法、一种电网电压非理想情况下电流源变换器控制方法、一种宽频率范围的电容器测试专用高频电源及其测试方法。

### （二）说明发行人在防爆变频器领域具有技术研发能力及依据

报告期内，根据客户要求及出于对产品优化的考虑，发行人对防爆变频器产品进行了相关开发，共取得 4 项实用新型专利，分别为：10kV 矿用隔爆兼本安多单元级联高压变频器、3300V 大电流电动换向机构的控制装置、高电压用简易冷却系统、新型高压组合开关电动换向机构。

报告期内，发行人在防爆变频器软件控制方面进行了较多研发工作，通过优化嵌入式软件提升设备的性能，开发完成的相关软件著作权 8 项，分别为：矿用变频器同步电机驱动控制软件 V1.0、大功率高速电机驱动系统 V1.0、多相永磁电机变频器控制系统 V1.0、华夏天信永磁同步变频调速一体机泵站控制软件 V1.0、华夏天信永磁同步变频调速一体机刮板机控制软件 V1.0、华夏天信永磁同步变频调速一体机胶带机控制软件 V1.0、华夏天信永磁同步变频调速一体机张紧装置控制软件 V1.0、华夏天信永磁同步变频调速一体机提升绞车控制软件 V1.0、华夏天信永磁同步变频调速一体机张紧装置控制软件 V1.0。

发行人通过不断完善和加强研发团队，紧密跟踪行业发展，连续开发了多组合防爆变频器、10kV 防爆变频器、防爆永磁一体机等产品，满足了客户多元化的需求，并在煤炭行业逐步得到应用。

综合以上说明，发明人在防爆变频器领域具有技术研发能力。

七、发行人部分产品已经不再销售、部分专利未见到与核心技术或者业务的相关性，梳理发行人涉及停产产品的已披露知识产权，进行简化披露，并说明具体情况

#### （一）停产产品及涉及的知识产权情况

截至本问询回复签署日，发行人停产产品及涉及的知识产权情况如下：

序号	停产产品名称	产品型号	仅与停产产品相关专利
1	矿用隔爆型移动变电站用高压真空开关	KBG-630/10Y	无
2	矿用隔爆型移动变电站用高压真空开关	KBG-630/6Y	无
4	矿用隔爆型移动变电站用低压保护箱	BXB-2×630/1700Y	无
5	矿用隔爆型移动变电站用低压保护箱	BXB-2×630/3300 (1903) Y	无
7	矿用本安型无线信号转发器	KXZ6.4W	无

序号	停产产品名称	产品型号	仅与停产产品相关专利
8	矿用本安型信号转换器	KZC21	无
11	矿用本安型操作键盘	FHJ24-01	键盘用通讯转换模块
12	矿用隔爆型动力载波控制箱	KXB-24B	无
13	矿井提升机钢丝绳张力监测装置	ZAJ6.4	无
14	矿井本安型提升机钢丝绳张力监测装置主机	ZAJ6.4-Z	无
15	矿用本安型遥控发送器	FYF25	无
16	隔爆兼本安型断路器	KDG7	无
17	矿用隔爆兼本安型稳压电源	KDW0.1/660	无
18	一氧化碳传感器	GTH500	无
19	矿用本安型电子显示牌	FHX0.28/21	无

发行人仅与停产产品相关的专利仅有 1 项，为键盘用通讯转换模块；发行人不存在仅与停产产品相关的软件著作权。

矿用本安型无线信号转发器和矿用本安型信号转换器的作用分别是将传感器发出的频率信号转换为无线信号和将无线信号转化为频率信号，是连接传感器和分站的设备。随着技术进步，传感器及分站都采用现场总线技术，以获得更好的性能，采用频率信号传输信息的技术已被淘汰。因此，这两种设备都已不再生产。

其他设备因市场需求较少，市场价格低，在报告期内发行人未形成销售，且技术发展空间不大。经发行人内部讨论，决定不再进行生产和销售。

## （二）与核心技术、主营业务、主要产品无关的知识产权情况

### 1、与核心技术、主营业务、主要产品无关的专利情况

发行人现有知识产权与现有核心技术、主营业务、主要产品均无关的专利 9 项，分别为：一种光伏并网逆变器及其控制方法、一种新型电压型多电平逆变器、一种三相 Z 源中点钳位多电平光伏逆变器调制方法、一种三相飞跨电容多电平光伏逆变器调制方法、一种旋转安装柜顶风机固定装置、一种抗干扰综合风速传感器、矿用隔爆兼本质安全型组合开关、键盘用通讯转换模块、矿用隔爆组合开关主控器。

## 2、与核心技术、主营业务、主要产品无关的软件著作权情况

发行人现有知识产权与现有核心技术、主营业务、主要产品均无关的软件著作权 6 项，分别为：查询支付宝客户端保险公司报价的自动化智能系统 V1.0、基于虚拟同步机方法的并网逆变器控制系统 V1.0、电控焊轨车动力及电池控制系统 V1.0、钢轨铣磨车电控系统 V1.0、逆变器并网控制的虚拟同步机控制系统 V1.0、同相供电 APF 控制系统 V1.0。

### （三）上述知识产权简化披露情况

发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“五、主要固定资产和无形资产”之“（三）主要无形资产情况”之“3、专利权”和“4、软件著作权”中删除上述仅涉及停产产品的知识产权及与核心技术、主营业务、主要产品无关的知识产权的详细情况，同时添加了新专利 5 项、新软件著作权 6 项，并修改披露如下：

截至本招股说明书签署日，发行人拥有专利共75项。发行人拥有与主营业务相关的专利66项，其中发明专利3项、实用新型专利58项、外观设计专利5项，具体情况如下：

.....

截至本招股说明书签署日，发行人拥有软件著作权共104项。发行人拥有与主营业务相关的软件著作权98项，具体情况如下：

.....

## 八、保荐机构和发行人律师核查意见

### （一）核查程序及依据

- 1、获取并查阅了发行人从燕山大学受让的四项发明专利；
- 2、在燕山大学官方网站查询了郭小强教授的相关信息；
- 3、获取并查阅了发行人受让专利的转让协议；
- 4、查询了发行人所有专利发明人的变更情况；

- 5、获取并查阅了《研发项目管理制度》《无形资产核算管理制度》；
- 6、获取并查阅了邓克飞出具的确认函；
- 7、获取并查阅了发明专利矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术的专利证书、历次审查意见的陈述书、受理通知书等相关材料；
- 8、查询了矿用隔爆变频器交流输出负荷并机技术发明人变更的时间；
- 9、获取并查阅了邓克龙的离职证明；
- 10、获取并查阅了发行人的专利、软件著作权及申请受理专利；
- 11、获取并查阅了发行人关于停产产品的说明；
- 12、获取并查阅了发行人关于邓克飞、邓克龙在发行人处的工作情况的说明；
- 13、获取并查阅了发行人关于邓克龙在专利形成过程中作用的说明。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

- 1、发行人从燕山大学受让的专利不涉及侵权情形，发行人具备相关技术的研发能力；
- 2、保荐机构已督促发行人将未参与实际发明工作的工作人员从四项受让专利的发明人中剔除；
- 3、发行人及其关联方与邓克飞及其关联方之间是否存在纠纷或者潜在纠纷；
- 4、邓克飞和邓克龙的离职对发行人技术没有不利影响；
- 5、发行人报告期内在防爆变频器领域的技术研发进展，没有新的发明专利，但是发行人在防爆变频器领域具有技术研发能力；
- 6、保荐机构已督促发行人将涉及停产产品的已披露知识产权、与主营业务无关的知识产权，进行简化披露。

## 问题 11.关于发行人矿山安全监控系统和矿用人员定位系统技术来源

根据招股说明书、问询回复及公开信息，北京仙岛新技术有限责任公司曾经拥有 KJ66N 煤矿安全监控系统、KJ256 矿用人员管理系统，目前 KJ256 安标已到期，发行人子公司大连高端仙岛智能科技有限公司取得了 KJ323D 矿用人员管理系统的安标，北京华夏仙岛测控科技有限公司沿用 KJ66NB 煤矿安全监控系统。此外，王兆全曾为北京华夏仙岛测控科技有限公司的创始人股东之一，其目前仍然控制北京仙岛新技术有限责任公司。2017 年 12 月，仙岛测控以 750 万元的价格收购北京仙岛新技术有限责任公司项下资产。

请发行人：（1）说明发行人拥有的矿山安全监控系统和矿用人员管理系统，与 KJ66N 煤矿安全监控系统、KJ256 矿用人员管理系统系统及其技术是否存在关联；（2）说明发行人矿山安全监控系统和矿用人员管理系统的发展沿革、相关收购资产及其过程、价格、定价依据及公允性，是否存在损害发行人利益的情形，与北京仙岛新技术有限责任公司的关系，目前的业务往来，是否存在利益输送等情形；（3）结合上述问题的回复进一步说明发行人相关技术的来源和发行人是否具备持续研发能力及依据。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见，说明核查过程、核查依据和结论。

回复：

一、说明发行人拥有的矿山安全监控系统和矿用人员管理系统，与 KJ66N 煤矿安全监控系统、KJ256 矿用人员管理系统系统及其技术是否存在关联

（一）发行人拥有的矿山安全监控系统与 KJ66N 煤矿安全监控系统的关联

根据北京仙岛新技术有限责任公司（以下简称仙岛新技术）出具的说明，其曾经拥有的煤矿安全监控系统型号分别为：KJ66NA 和 KJ66NB。

发行人的矿山安全监控系统（KJ66X）与 KJ66NA 和 KJ66NB 存在关联关系，具体情况如下：

2011 年 11 月，仙岛新技术取得 KJ66NA 的矿用产品安全标志证书。

2012年1月，仙岛新技术取得 KJ66NB 的矿用产品安全标志证书。仙岛新技术将 KJ66NA 进行升级，主要是将 KJ66NA 的差分式通讯方式升级为网络模式通讯方式。KJ66NA 的矿用产品安全标志证书同时失效，KJ66NA 的煤矿安全监控系统无法继续向煤矿销售。

2016年12月，仙岛新技术对原有 KJ66NB 矿用产品安全标志证书进行续期，取得新的矿用产品安全标志证书。

2017年12月，发行人的子公司仙岛测控从仙岛新技术收购 KJ66NB 煤矿安全监控系统。

2018年3月，仙岛测控取得 KJ66X 煤矿安全监控系统的矿用产品安全标志证书。仙岛测控根据国家煤矿安全监察局《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》（煤安监函【2016】5号）要求的13条标准对 KJ66NB 进行了全面的升级改造，KJ66NB 的矿用产品安全标志证书同时失效，KJ66NB 的煤矿安全监控系统无法继续向煤矿销售。

## （二）发行人拥有的矿用人员管理系统与 KJ256 矿用人员管理系统的关联

发行人的矿用人员管理系统（KJ323D）与 KJ256 矿用人员管理系统没有直接关联。

发行人的矿用人员管理系统（KJ323D）为大连高端自主研发的产品，在发行人 2017年12月与仙岛新技术签署《资产收购协议》前，KJ323D 矿用人员管理系统就已经研发完成，并且开始销售。发行人收购大连高端后，对 KJ323D 矿用人员管理系统进行升级优化。而 KJ256 矿用人员管理系统原为仙岛新技术的产品，后仙岛测控受让该软件著作权及相关矿用产品安全标志证书，该系统的矿用产品安全标志证书已于 2018年3月过期。由于区域定位产品与精确定位产品在定位精度上有一定的差距，精确定位产品价格相对区域定位产品价格要高。部分中小型煤矿出于成本的考虑，会优先考虑区域定位产品。目前，发行人正在对 KJ256 产品及相关软件著作权进行升级，计划重新申请相关矿用产品安全标志证书的续检，开拓区域定位产品，面向中小型煤矿市场。

同时，KJ323D 矿用人员管理系统与 KJ256 矿用人员管理系统的定位精度不

同，KJ323D 是精确定位，而 KJ256 是区域定位。煤矿井下人员定位系统可分为区域定位和精确定位两种。其中区域定位的定位精度低，受定位基站布置距离的影响，定位精度一般为几十米，导致只能将人员定位在某一区域内的情形，无法提供更加精确的数据，只能通过射频技术确定人员是否出入某一区域；精确定位可以相对精准定位井下人员具体位置，为突发事件的应急救援提供精准的位置服务。

**二、说明发行人矿山安全监控系统和矿用人员管理系统的发展沿革、相关收购资产及其过程、价格、定价依据及公允性，是否存在损害发行人利益的情形，与北京仙岛新技术有限责任公司的关系，目前的业务往来，是否存在利益输送等情形**

**（一）发行人矿山安全监控系统和矿用人员管理系统的发展沿革**

### **1、矿山安全监控系统的发展沿革**

2017 年 12 月，发行人的子公司仙岛测控购买北京仙岛新技术有限责任公司的 KJ66NB 煤矿安全监控系统。

发行人在 KJ66NB 煤矿安全监控系统的基础上，根据国家煤矿安全监察局《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》（煤安监函【2016】5 号）的要求进行全面的升级改造，于 2018 年 3 月取得 KJ66X 煤矿安全监控系统的矿用产品安全标志证书。

发行人采用智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）、强实时传输控制技术（RED-DDS）和时空一张图平台（RED-GIM）等核心技术，不断对矿山安全监控系统进行完善，提升产品的稳定性和竞争力。

### **2、矿用人员管理系统的发展沿革**

大连高端在 2008 年成立之初即开始矿井人员实时精准跟踪定位系统的研发，并于 2010 年 3 月获证 KJ323 矿用人员定位管理系统，证书有效期为三年。KJ323 矿用人员定位管理系统采用无线多跳自组网技术形成无线蜂窝网络，对携带定位仪的入井人员进行精确定位，定位精度可达 5 米以内。

2013 年，该系统矿用产品安全标志证书延续时，由于安标国家矿用产品安全标志中心规定不再发放定位矿用产品安全标志证书，统一名称为人员管理系统，产品更名为“KJ323D 矿用人员管理系统”，后缀字母 D 代表定位。

2017 年 11 月，发行人全资收购大连高端后，通过研发提升人员定位的精度，定位精度可达 30 厘米以内，并增加了无线通信和应急广播功能，于 2018 年 9 月延续获得矿用产品安全标志证书。

发行人通过应用时空一张图平台（RED-GIM）、强实时传输控制技术（RED-DDS）与智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）等核心技术不断完善矿用人员定位系统，实现人员的精准位置服务以及与环境监控系统和应急广播系统的融合联动，提升产品的稳定性和竞争力。

**（二）说明发行人矿山安全监控系统和矿用人员管理系统的相关收购资产及其过程、价格、定价依据及公允性，是否存在损害发行人利益的情形**

### **1、矿山安全监控系统**

2017 年 12 月，北京仙岛新技术有限责任公司与北京华夏仙岛测控科技有限公司签订资产收购协议，收购 KJ66NB 煤矿安全监控系统相关的 7 项软件著作权等。双方约定，标的资产以开元资产评估有限公司于 2017 年 12 月 12 日出具的《资产评估报告》（开元评报字【2017】589 号）的评估价值为基础（市场价值评估值为 769.00 万元），共同协商确定交易价格为 750 万元人民币。该交易定价依据充分，价格公允。

协议约定，“自 2018 年 1 月 1 日起，北京仙岛新技术有限责任公司不直接或间接以任何形式参与或开展任何与所从事的以 KJ66NB 煤矿安全监控系统为主体的产品生产相关或相似的业务”。双方已经约定资产转让方不得以任何方式从事收购资产相关业。该交易不存在损害发行人利益的情形。

### **2、矿用人员管理系统**

大连高端为发行人与李汝波通过华夏研究院战略投资并控制的企业，拥有 KJ323D 矿用人员定位系统。2017 年 11 月 27 日，开元评估师出具开元评报字（2017）641 号《资产评估报告》，确认截至评估基准日 2017 年 10 月 31 日，

大连高端全部权益的市场价值评估值为 809.54 万元。

2017 年 11 月 28 日，青岛天信股东作出决定，同意收购大连高端 100% 股权。同日，大连高端召开临时股东会，决议同意原股东将持有大连高端 100% 股权转让给青岛天信。同日，大连高端原股东与青岛天信签署《股权转让协议》，协商约定转让总价款为 1,000 万元，转让价款已支付。该交易定价依据充分，价格公允。本次股权转让完成后，青岛天信持有大连高端 100% 股权。该交易不存在损害发行人利益的情形。

**（三）与北京仙岛新技术有限责任公司的关系，目前的业务往来，是否存在利益输送等情形**

### **1、股权关系**

王兆全、赵立荣、华红分别直接持有仙岛新技术 41.50%、13.80%、13.80% 股权。

王兆全、赵立荣、华红分别任仙岛测控副董事长、董事、监事，持有北京物联 5.92%、1.97%、1.97% 的出资份额，北京物联持有发行人 19.50% 股份。

### **2、业务关系**

自发行人收购仙岛新技术 KJ66NB 煤矿安全监控系统后，发行人及其子公司与仙岛新技术的业务往来主要分为采购、销售、房屋租赁三个方面，具体情况如下：

#### **（1）采购**

根据资产收购协议，仙岛新技术后续不能生产、销售与 KJ66NB 相关的产品，因此根据双方协商，仙岛测控向仙岛新技术分批采购与 KJ66NB 相关的剩余存货、部分生产设备等。2018 年 1 月至 7 月，仙岛测控与仙岛新技术签署多份相关采购合同，合同总金额为 793.18 万元；

2018 年 8 月，仙岛测控与仙岛新技术签署采购合同，合同金额为 4.4 万元，向仙岛新技术采购水压机等设备；

2019 年 5 月和 7 月，仙岛测控与仙岛新技术签署采购合同，合同总金额为

10 万元，向仙岛新技术采购联网上传软件，主要为原有采购 KJ66NB 的客户提供服务。

## (2) 销售

2018 年 3 月，大连高端与仙岛新技术签署销售合同，合同金额为 140.46 万元，向仙岛新技术销售矿用人员定位系统；

2018 年 6 月，大连高端与仙岛新技术签署销售合同，合同金额为 6 万元，向仙岛新技术销售多系统融合平台；

2018 年 6 月，仙岛测控与仙岛新技术签署销售合同，合同金额为 22.21 万元，向仙岛新技术销售激光甲烷检测报警仪。

仙岛新技术成立时间较早，从事煤矿安全监控系统（KJ66NB）时间较长，获得了部分客户的认可。因此，会存在继续有客户向仙岛新技术继续采购相关产品情况。由于仙岛新技术将相关技术及材料全部转让至仙岛测控后，仙岛新技术即不再从事矿山安全监控系统的研发和生产，为继续满足客户需求，就成为了发行人的经销商。

## (3) 房屋租赁

### ①仙岛测控

序号	房产坐落	用途	面积 (平方米)	租金 /平米·天	实际租赁期限
1	北京市大兴区金苑路 36 号 1 幢 5 层 508 室	办公	188.00	2.10 元	2018.1-2018.3
2	北京市大兴区金苑路 36 号 1 幢 1 层 103、104、105、106 室	办公	236.63	2.20 元	2018.5-2018.9
3	北京市大兴区金苑路 36 号 1 号楼 1 层 A 区	办公、 库房	572.53	2.00 元	2018.5-2018.9
4	北京市大兴区金苑路 36 号 1 幢 2 层 201-208、202、207 室	办公	375.68	2.20 元	2018.5-2018.8 (202、207 房屋) 2018.5-2018.9 (206 房屋) 2018.5-2019.4 (其余房屋)
5	北京市大兴区金苑路 36 号生产楼东库	库房	266.20	1.20 元	2018.5-2018.9

序号	房产坐落	用途	面积 (平方米)	租金 /平米·天	实际租赁期限
	房1层、北库房				
6	北京市大兴区金苑路36号仙岛大厦地下1层102-103、104、105、106室	库房	219.77	1.40元	2018.5-2018.9
7	北京市大兴区金苑路36号1幢1层103室	办公	45.00	2.20元	2019.5-2020.5（正在履行）

②北分公司

序号	房产坐落	用途	面积 (平方米)	租金 /平米·天	实际履行期限
1	北京市大兴区金苑路36号1幢5层508室	办公	188.00	2.10元	2018.3-2018.10
2	北京市大兴区金苑路36号1幢2层206室	办公	78.00	2.20元	2018.8-2019.9

③华夏研究院

序号	房产坐落	用途	面积 (平方米)	租金 /平米·天	实际履行期限
1	北京市大兴区金苑路36号1幢2层201、208室	办公	295.68	2.20元	2019.5-2020.4（正在履行）

仙岛新技术与发行人及其子公司的业务往来，均在市场价格的基础上进行协商，价格公允，不存在利益输送的情形。

### 三、结合上述问题的回复进一步说明发行人相关技术的来源和发行人是否具备持续研发能力及依据

#### （一）相关技术来源

矿用人员定位系统（KJ323D）和矿山安全监控系统（KJ66NB）两个产品及相关知识产权的技术是在2017年通过收购获得的。

基于上述收购的产品，发行人通过自主研发的核心技术对上述产品进行了升级及优化，并形成了自主知识产权。其中，针对矿用人员定位系统，发行人将UWB高精度多模式动目标定位技术、强实时传输控制技术（RED-DDS）、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）、时空一张图平台（RED-GIM）等自主核心技术融入其中，使人员

定位系统产品得到提升。针对矿山安全监控系统，发行人将强实时传输控制技术（RED-DDS）、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）、时空一张图平台（RED-GIM）等自主核心技术融入其中，使矿山安全监控系统更具竞争力。

## （二）发行人具备持续研发能力及依据

报告期内，发行人收购大连高端和仙岛测控后，组织相关人员对矿山安全监控系统及矿用人员管理系统进行了持续研发改进。

发行人矿山安全监控系统是在仙岛新技术的 KJ66NB 煤矿安全监控系统的基础上，按照《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》（煤安监函【2016】5号）的要求进行全面的升级改造而形成的产品，具体升级改造的内容包括：传输数字化改造；增强电磁干扰能力；推广应用先进传感技术及装备；提升传感器的防护等级；完善报警、断电等控制功能；支持多网、多系统融合；格式规范化；增加自诊断、自评估功能；加强数据应用分析；应急联动；提升系统性能指标；增加加密存储要求；方便用户使用、维护、培训等。同时，采用智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）及其相关技术，不断对矿山安全监控系统进行完善，提升产品的稳定性和竞争力。

发行人矿用人员管理系统是在大连高端自主研发的 KJ323D 矿用人员定位管理系统的基础上进行了进一步优化，实现登录和管理功能、井下人员管理和考勤的功能、井下人员跟踪定位功能、设备管理功能、报警管理功能、求救报警功能、紧急撤离功能、数据存储功能、自诊断功能、后备存储、远程管理、系统特色界面展示、3D 立体电子地图等，并采用智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）及其相关技术对上述功能进行持续性的升级及改进。

此外，发行人针对矿山安全监控系统和矿用人员定位系统的研发，设立了内部研发项目，分别是“基于‘以太网+’的新型监控技术及装备的研究”和“高精度多模式人员设备定位管理系统”，在整体研发计划的指导下，逐步实现研发目标，研发技术团队稳定。

因此，发行人完全有能力进行矿山安全监控系统和矿用人员定位系统的持续研发，并在智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的支持下不断完善，提高产

品竞争力和市场影响力。

#### 四、保荐机构和发行人律师核查意见

##### （一）核查过程及依据

- 1、获取并查阅了发行人关于 KJ66X 与 KJ66NB、KJ66N 关联的说明；
- 2、通过安标国家矿用产品安全标志中心官方网站、公开网络信息对 KJ66X、KJ66NB、KJ66N、KJ323D、KJ256 进行查询；
- 3、获取并查阅了《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》，深入了解了煤矿安全监控系统升级改造的要求；
- 4、获取并查阅了发行人关于矿山安全监控系统和矿用人员管理系统的发展沿革的说明；
- 5、获取并查阅了《北京华夏仙岛测控科技有限公司拟购买北京仙岛新技术有限责任公司软件技术、客户关系等资产组市场价值资产评估报告》（开元评报字【2017】589号）；
- 6、获取并查阅了仙岛新技术与仙岛测控签订的资产收购协议；
- 7、查询全国企业信用信息公示系统、企查查、启信宝企业工商信息网站，确认王兆全、赵立荣、华红的投资任职情况；
- 8、获取并查阅了发行人相关研发项目立项报告、阶段性报告、结题报告等相关材料；
- 9、获取并查阅了发行人与仙岛新技术目前的业务往来的合同、支付凭证等相关材料；
- 10、查询了北京市大兴地区写字楼房租价格。

##### （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

- 1、发行人的矿山安全监控系统（KJ66X）与 KJ66NA 和 KJ66NB 煤矿安全监控系统存在关联关系，发行人矿用人员管理系统（KJ323D）与 KJ256 矿用人员

员管理系统及其技术不存在直接关联关系；

2、发行人矿山安全监控系统和矿用人员管理系统的相关资产收购，定价公允，不存在损害发行人利益的情形；发行人与仙岛新技术的业务往来，不存在利益输送的情形；

3、发行人具备对矿山安全监控系统和矿用人员管理系统持续研发的能力。

## 问题 12.关于煤炭工业协会的鉴定

根据招股说明书和问询回复，证明发行人矿山操作系统平台先进性的主要依据为，中国煤炭工业协会组织的专家鉴定意见，认为其填补了国内矿山操作系统平台的空白，研究成果在智慧矿山物联网领域达到了国际领先水平，但发行人的荣誉主要集中在变频器领域。

请发行人：（1）对比发行人矿山操作系统与龙软科技相关产品，说明其与龙软科技的产品是否具有竞争关系，技术差异情况，并说明其填补国内矿山操作系统平台空白的理由和依据；（2）说明发行人的矿山操作系统已经达到“填补国内空白”“国际先进水平”，但未获得包括中国煤炭工业系统在内的任何奖项的原因；（3）说明中国煤炭工业协会出具的证明性质、背景，出具证明的机构，参与鉴定的专家名单，并提供相关专家鉴定意见作为本问询回复附件；（4）结合前述回复，进一步说明煤炭工业的鉴定能否作为发行人技术领先的依据，并进一步说明发行人的技术先进性。

请保荐机构核查并发表意见，说明核查过程、依据和结论。

回复：

一、对比发行人矿山操作系统与龙软科技相关产品，说明其与龙软科技的产品是否具有竞争关系，技术差异情况，并说明其填补国内矿山操作系统平台空白的理由和依据

（一）对比发行人矿山操作系统与龙软科技相关产品，说明其与龙软科技的产品是否具有竞争关系，技术差异情况

根据发行人对龙软科技招股说明书（申报稿）的理解（不排除对其信息存

在理解偏差的情形），能够与发行人智慧矿山操作系统平台进行比较的龙软科技的相关产品，是 Longruan GIS “一张图”平台。虽然上述两个产品均应用于煤矿，但是发行人智慧矿山操作系统主要应用部门侧重于智能调度指挥中心，主要目的是通过智慧矿山操作系统平台实现煤矿各类安全监测与生产控制系统的数据集成、融合和分析，并基于位置服务与感知执行层相关设备实现数据融合与联动控制等；龙软科技 Longruan GIS “一张图”平台主要应用部门侧重于包括煤矿地质、测量、采掘、供电等专业科室，主要目的是通过其“一张图”平台实现上述部门各类矿图的自动化绘制以及基于“一张图”实现数据的集成与展示。由于客户相同，发行人与龙软科技在平台及软件类产品上存在一定竞争关系，但是两种产品应用侧重点和技术方向不同。其具体差异情况如下：

### **1、发行人智慧矿山操作系统平台为智慧矿山提供平台及各类服务**

发行人智慧矿山操作系统平台，重点解决智慧矿山物联网感知层多源异构感知数据的集成和融合，通过提供内置平台和工具实现信息化与自动化的深度融合，面向智慧矿山应用提供数据综合服务、时空位置服务、可视化展示、协同设计、业务流程自动化、大数据分析等服务和工具；是一个开放和可扩展的物联网系统平台，向下可实现各种安全监测、生产监控以及人员位置监测等感知数据的接入以及控制指令的下发，向上可为矿山智能应用子系统定制开发提供各类应用服务等。具体技术服务包括：

（1）数据综合服务：通过实时数据综合服务平台和后端即服务平台，提供安全生产实时监测监控数据和矿山业务数据的采集、存储、查询、统计、订阅与推送等全系列综合服务，为数据融合联动与大数据分析奠定了基础；

（2）时空位置服务：通过时空一张图平台（RED-GIM），构建基于统一数据标准的、以空间地理位置为主线、以分图层管理为组织形式、以打造矿山数字孪生为目标的矿山综合数据库，为智慧矿山应用提供全时全域时空位置服务；

（3）可视化展示工具：通过时空一张图平台（RED-GIM）、组态化平台和 BI 及报表服务平台，为智慧矿山应用提供二三维一体化、组态图形、自定义可视化组件等丰富的可视化展示工具；

(4) 协同设计：通过时空一张图平台（RED-GIM）、协同设计和工作流引擎，实现地质、测量、水文、采掘、供电、生产等部门的数据共享与协同设计；

(5) 业务流程自动化：通过设计协同平台、后端即服务平台、大数据分析服务平台和工作流引擎，实现业务流程的协同管理与自动化，可实现矿山回采、掘进、运输、通风、压风、排水、供电等主要生产环节的智能化决策和自动化运行服务；

(6) 大数据分析服务：通过实时数据综合服务平台、后端即服务平台、BI及报表服务平台和大数据分析服务平台，实现矿山业务的智慧化服务、设备故障与重大隐患的实时预警、主动预防和应急处置与联动；

(7) 高性能强实时传输控制技术（RED-DDS）：实现了智慧矿山操作系统平台的远距离强实时控制，满足了智慧矿山建设中分布式设备的互操作性、可扩展性、协同处理等要求。

## **2、龙软科技相关产品侧重空间信息服务与管理，主要提供信息化应用**

龙软科技主要基于 Longruan GIS 提供矿山信息化应用层面的相关软件，其产品结构和技术方向主要是安全生产领域软件层面的解决方案，不涉及感知执行层和操作系统平台层。

根据《北京龙软科技股份有限公司科创板首次公开发行股票招股说明书（申报稿）》及相关问询回复，龙软科技主要基于 GIS 提供煤矿地质、测量、通防、机电、生产、采掘等细分专业的图形绘制与管理软件、安全生产管理软件以及系统集成软件等，其中系统集成软件需要硬件设备的支撑。

## **3、发行人智慧矿山操作系统与龙软科技相关产品主要技术方向不同**

发行人结合智慧矿山发展趋势，针对性地开发智慧矿山操作系统平台，并结合发行人矿用智能传动产品、智能控制终端、矿山安全监控系统及矿用人员定位系统等提供智慧矿山建设整体解决方案。

当前，矿山智慧化建设中，存在数据孤岛与子系统融合难、软件体系缺乏系统性研发、数据资源无法进行有效利用、数据传输实时性差等问题。发行人

从智慧矿山整体上出发，研制智慧矿山操作系统平台，对所有子系统实施协调与联动，实现生产过程控制、设备健康管理、安全风险防控、生态环保等最优化管控，技术上涵盖煤矿工业物联网平台微服务基础架构、矿用虚拟化弹性数据分发网络系统和视频分析算法关键技术等。

龙软科技产品技术重点是煤矿空间信息技术处理，主要是 Longruan GIS “一张图”，其技术上主要涵盖煤矿全自动地质建模技术，“采、掘、机、运、通”的图形处理技术、分析技术及其协同服务技术体系，多部门、多专业、多层面的空间业务数据集成与应用技术等。另外，龙软科技募投项目之一“基于 LongRuan GIS 的智慧矿山物联网管控平台项目”，主要面向智能开采领域，是其在现有煤矿空间信息技术处理的基础上面向管控业务领域扩展。

#### 4、发行人智慧矿山操作系统平台与龙软科技 Longruan GIS “一张图”的比较

序号	华夏天信智慧矿山操作系统平台技术特点	龙软科技 Longruan GIS“一张图”技术特点
1	<b>微服务架构设计及容器技术：</b> 智慧矿山操作系统平台采用微服务架构进行设计，易于快速迭代和弹性伸缩，部署迁移简单，可以方便地实现服务感知、自动修复及负载均衡设计；同时平台采用容器进行部署，服务部署简单高效，可大幅提高业务应用的整体管理效率	未见类似描述
2	<b>实时数据综合服务平台：</b> 负责处理所有感知层数据的采集、存储、历史数据分析、查询与统计、订阅与推送，并对外提供接口。平台屏蔽了不同应用子系统厂家的接口细节差异；内置支持适配多种工业数据协议，支持对协议进行扩展开发；平台同时也屏蔽了不同数据库之间的差异，支持所有的关系行数据库以及流行的非关系型数据库；能够处理高并发 API 调用，同时提供统一的流量管理、授权、访问控制和监控；采用微服务与函数即服务相结合的架构，使用更加灵活，可扩展性强	未见类似描述
3	<b>高性能强实时传输控制技术（RED-DDS）：</b> 实现了智慧矿山操作系统平台的远距离强实时控制，满足了智慧矿山建设中分布式设备的互操作性、可扩展性、协同处理等要求	未见类似描述
4	<b>时空一张图平台：</b> 利用 GIS 和 BIM 技术，构建基于统一数据标准的、以空间地理位置为主线、以图层管理为组织形式、以打造矿山数字孪生为目标的矿山综合数据库，为智慧矿山应用提供二/三维一体化的位置服务、协同设计服务、组态化服务、三维可视化仿真模拟、矿	LongRuan GIS “一张图”平台是以 LongRuan GIS 平台为基础，以处理空间信息为特点，既支持通用 GIS 的几何模型、拓扑关系、空间分析等核心应用，也支持煤矿特殊的煤层、地质构造等分析和表达，完全

序号	华夏天信智慧矿山操作系统平台技术特点	龙软科技 Longruan GIS“一张图”技术特点
	山工程及设备的全生命周期管理等服务和工具	适应煤矿空间信息应用
5	基于 BS 架构的 3D GIS: 无需安装客户端插件, 只需打开浏览器即可随时随地查看矿井三维可视化情况	未见类似描述
6	<b>组态化平台:</b> 支持全面的组态化开发, 支持应用界面与业务逻辑的快速组态化构建, 能够满足各类智慧矿山应用的功能与性能需要。应用主流 Web 技术, 拥有先进、友好的 UI, 支持多平台、多终端、多浏览器访问	未见类似描述
7	<b>大数据分析服务:</b> 通过实时数据综合服务平台、后端即服务平台、BI 及报表服务平台和大数据分析服务平台, 实现矿山业务的智慧化服务、设备故障与重大隐患 AI 感知预警、主动预防和应急处置与联动	基于大数据分析的安全生产动态诊断技术, 基于大数据分析的矿井重大危险源监测及预警与决策支持系统
8	<b>协同设计服务:</b> (1) 提供空间数据管理、专题图层管理、数据订阅与发布等功能, 为各专业科室的图形数据上传、下载更新、数据共享、版本控制等提供协同工具; (2) 实现地质、测量、通风、机电、采掘、技术等矿井各专业信息统一管理和动态更新, 使得各部门能够实时、动态、全面地获取到矿井其他各科室部门的最新相关信息	统一 GIS “一张图” 协同管理模块: 通过统一 GIS 平台, 协同管理地质、测量、防治水、储量、采矿、通风、机电、安全、设计等生产环节的数据
9	<b>AI 视频分析算法服务:</b> 利用基于深度学习的矿山视频分析技术实现煤量识别、异物识别、异常行为检测关键算法, 可实现基于视频大数据分析的煤量识别、异物识别、异常行为识别等 AI 技术的应用	未见类似描述
10	<b>业务流程服务:</b> 实现业务流程的协同管理与自动化, 为实现矿山采掘、运输、通风、压风、排水、供电等主要生产环节的自动化运行、系统联动和智能化决策提供服务	未见类似描述

## 5、发行人智慧矿山操作系统平台与龙软科技产品的主要差异

### (1) 对煤矿生产控制领域理解程度不同

龙软科技是从煤炭信息化领域起步的软件企业; 发行人起步于传动和控制终端产品, 逐步发展成为智能传动和智能控制终端等智能硬件。这种发展历程有利于发行人更加深入的了解煤矿生产流程和控制逻辑, 并在此基础上建立能源工业物联网架构, 开发智慧矿山操作系统平台和智能应用 APP。

### (2) 技术方向不同

龙软科技相关产品侧重空间信息服务与管理, 主要提供信息化应用, 不涉

及感知执行层和操作系统平台层；发行人在智能传动和智能控制终端等智能硬件的基础上，开发智慧矿山操作系统平台，并结合发行人矿山安全监控系统及矿用人员定位系统等提供智慧矿山建设整体解决方案。

### （3）软件平台不同

龙软科技基于其 GIS 和一张图平台，提供基于 GIS 的煤矿专业信息化应用；而发行人是基于智慧矿山操作系统平台，除了能够涵盖 GIS 和一张图平台之外，还提供了数据综合服务平台、高性能强实时传输控制技术（RED-DDS）、组态化平台、AI 视频分析算法服务、业务流程服务等智慧矿山智能应用 APP 所需要的全面的基础服务。

## （二）智慧矿山操作系统填补国内矿山操作系统平台空白的理由和依据

### 1、智慧矿山操作系统平台经中国煤炭工业协会鉴定

2018 年 10 月，中国煤炭工业协会在北京组织国家网络及工业物联网领域专家刘韵洁院士、国内采矿及智慧矿山领域专家王国法院士等专家对华夏天信完成的智慧矿山操作系统平台项目进行了科技成果鉴定，鉴定为“研究成果在智慧矿山物联网领域达到了国际领先水平”、“填补了国内矿山操作系统平台的空白”。

### 2、科技查新支持智慧矿山操作系统填补国内矿山操作系统平台空白

2018 年 10 月，国家安全生产监督管理总局信息研究院（以下简称煤炭信息研究院），出具关于“智慧矿山工业物联网操作系统（MOS）关键技术研究”的《查新项目报告书》，该报告结论为：“经全面检索，在检索范围内，除本课题组研究人员相关研究外，国内外未见有与本课题查新点综合研究内容相同的有关智慧矿山工业物联网操作系统（MOS）关键技术研究的文献报道”。

#### （1）科技查新的含义及用途

科技查新，是指具有科技查新业务资质的科技查新机构，根据委托人提供的需要查证其新颖性的科学技术内容，按照《科技查新规范》（国科发计字 2000544 号）进行操作，并做出结论。

科技查新可以为科技成果的鉴定、评估、验收、转化、奖励等提供客观的文献依据；科技查新还能保证科技成果鉴定、评估、验收、转化、奖励等的科学性和可靠性。

### （2）查新报告出具单位的权威性

煤炭信息研究院是中华人民共和国应急管理部直属科研事业单位，承担着国家一级科技查新咨询工作。

根据煤炭信息研究院官方网站披露，煤炭信息研究院是具有较强基础和实力的研发机构，为煤炭行业 and 安全生产提供了强有力的智力和技术支撑。煤炭信息研究院拥有一支高素质的研究队伍，有一批国家级专家、教授、研究员、博士和出国留学回国人员等高层次研究人员。

煤炭信息研究院始终把安全生产、煤炭、能源、环境、科技和法律等领域信息研究放在首位，为全国安全生产和煤炭行业发展提供重要的信息支撑、决策咨询和技术研发服务。

煤炭信息研究院是 38 家国家一级资质科技查新单位之一，该查新报告具有权威性。

### （3）科技查新范围

根据《查新项目报告书》，此次科技查新的文献检索范围为：中国《矿业文摘》、煤炭信息研究院馆藏资料、中国煤炭科技文献数据库、中国重大科技成果数据库（STAC）、中国科技期刊数据库（PSTP）、中国科技论文数据库（CSTP）、中国学术会议论文数据库（ACPC）、中国知网（CNKI）、万方数据资源系统、北京文献服务处、中国专利数据库、国际能源机构《煤文摘》数据库、工程索引数据库（Ei）、EBSCO、Science Direct On Site。

根据《查新项目报告书》，经全面检索，在检索范围内，煤炭信息研究院共检索到相关文献 80 篇以上，其中较为密切相关文献 0 篇，一般相关文献 52 篇，均未见有与本课题查新点综合研究内容相同的文献报道。

## 二、说明发行人的矿山操作系统已经达到“填补国内空白”“国际先进水平”，但未获得包括中国煤炭工业系统在内的任何奖项的原因

申请奖项是科技成果获得认可的重要方式之一。

2018年10月，发行人智慧矿山操作系统平台经过了煤炭工业协会组织的专家鉴定。发行人专注于主营业务，对公司未来发展方向的权威科技成果认定更有利于产品推广和销售，由于奖项申请需涉及公司的精力，且这个系统开发出来时间尚短，因此暂未提交评奖。

目前，发行人的重点工作是将智慧矿山操作系统这一先进技术和产品通过市场推广，尽快应用到更多煤矿现场，为煤矿的智慧化建设提供服务；并通过现场应用反馈，对产品进行迭代升级及优化。未来在保障产品销售和应用的情况下，发行人会重视申请奖项等相关事宜。

## 三、说明中国煤炭工业协会出具的证明性质、背景，出具证明的机构，参与鉴定的专家名单，并提供相关专家鉴定意见作为本问询回复附件

中国煤炭工业协会出具的证明性质是科研创新成果验收鉴定。

为煤炭相关企业开展技术鉴定服务是其主要职能之一，也是中国煤炭工业协会出具证明的主要背景。中国煤炭工业协会聘请有关专家，按照规定的形式和程序，对科研创新成果进行全面审查、评价技术水平及市场前景，社会及经济效益，并作出相应的结论，以期加速智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的推广和转化应用。

该鉴定证明的出具机构为中国煤炭工业协会。

参与鉴定的专家为刘韵洁院士（中国工程院）、王国法院士（中国工程院）、孙继平教授、刘峰研究员、马君华教授、王继仁教授、刘富教授级高级工程师、付贵祥教授级高级工程师、何学秋教授、杨大明研究员、赵增玉教授级高级工程师、黄盛初研究员、夏士雄教授、袁永忠教授级高级工程师。

四、结合前述回复，进一步说明煤炭工业的鉴定能否作为发行人技术领先的依据，并进一步说明发行人的技术先进性

**（一）进一步说明煤炭工业的鉴定能否作为发行人技术领先的依据**

**1、鉴定机构的权威性**

中国煤炭工业协会，是国务院委托国资委管理、经民政部批准成立的全国煤炭行业综合性社会组织，协会会员涵盖煤炭生产及销售、基本建设、机械制造、地质勘探、科研设计和院校等企事业单位，制定了《煤炭行业科研创新成果验收鉴定办法》并对科研成果进行推广，是全国煤炭行业最大的社会组织。

**2、鉴定专家的专业性**

参与此次鉴定的专家，来自政府机构、高等学府、煤炭集团的相关行业专家，具备专业性。

**3、查新的全面性**

截至 2018 年 10 月，煤炭信息研究院检索了多个国内外的数据库，检索范围广，均未发现与该技术相同的文献报道。

中国煤炭工业协会对科技成果予以验收鉴定属于其职责，严格依照流程进行组织验收，对成果予以鉴定，并向申报机构颁发《科学技术成果鉴定证书》。《科学技术成果鉴定证书》是对申报机构申报的技术成果予以认定的证明，是对申报机构涉及的技术水平先进性予以证明的依据。

因此，中国煤炭工业协会的鉴定结果能够作为发行人技术领先的依据。

**（二）进一步说明发行人的技术先进性**

智慧矿山操作系统平台为煤矿提供了包括采、掘、机、运、通、电力、排水、安全等系统的数据接入及智能分析服务，在数据融合的基础上提供了地理地质空间数据建模、多维分析、大数据分析、人工智能技术等功能，实现融合平台中数据的自动化采集与统计，使数据统计智能化，提高矿井的智能化水平，有利于提高员工的劳动效率；通过实现智能化采集及统计，减少相关工作人员数量，并大幅降低人为失误，提高了煤矿的管理水平、生产效率、安全保障及

智能化水平，技术的先进性主要体现在以下方面：

1、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）采用了“一平台+多工业应用 APP”的系统设计思想。通过协同调度与弹性伸缩技术、分布式数据共享同步及网内融合技术、以及高性能服务编排技术和具有隔离功能及资源控制功能的容器虚拟化技术，构建了面向矿山应用研发的微服务多层次混合架构；

2、基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）研发的跨智能应用 APP 的全维度数据融合技术，支持多端与多平台展示。用户无需安装任何其它程序或插件，就可实现多平台主流浏览器的访问，同时支持移动端的访问；

3、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）具有良好的管理和维护功能。方便管理所有工业应用 APP 的可靠运行，支持私有云、公有云及混合云的部署方式，支持软件及服务化订阅等服务方式；

4、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）为大数据分析提供了有力的支撑。支持全维度数据管理，实现同大数据分析应有的计算框架、可视化及数据应用迭代的对接，保障大数据分析的有效运行；

5、率先将软件定义网络技术应用于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）。提高了智慧矿山网络系统的可管性、可控性和网络服务的安全性，预防和阻断了非法网络入侵与攻击，降低网络系统集成和运维成本；

6、率先将高性能强实时传输控制技术（RED-DDS）应用于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）。实现了智慧矿山操作系统的远距离强实时控制，满足了智慧矿山建设中分布式设备的互操作性、可扩展性、协同处理等要求；

7、创造性地将 GIS 全时全域数据关联与展示技术内置到智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）中，能够为智慧矿山中的人员、设备、传感器等提供了动态、实时的空间位置服务；

8、通过对煤矿各类安全监测类与生产控制类系统数据的有效集成与集中管理，可以降低运维成本；同时，煤矿生产、安全、管理业务流程的智慧管控体系建设与应用，可实现矿山管理闭环管控与优化企业人力资源进而实现减员增效；基于位置服务与智能感知终端实现数据融合与联动等安全生产大数据分析，

通过主运输管理的智能 AI 调速实现主煤流的节能降耗，通过安全隐患感知预警与联动可提高煤矿突发事件的应急处置能力与效率，特别是诸如瓦斯突出等灾害状态通过系统精准位置与服务获得灾害区域内的人员、广播与视频等信息并实现应急联动，进而通过应急广播通知人员快速撤离事故现场，为人员撤离灾害现场争取了时间，为减少人员伤害提供了技术手段。

## **五、保荐机构核查意见**

### **（一）核查过程及依据**

1、获取并查阅了发行人的主要产品说明、龙软科技招股说明书（申报稿）及相关问询回复；

2、观看了发行人智慧矿山操作系统平台的实际操作及应用情况，并获取了相关视频资料；

3、获取并查阅了并获取了发行人智慧矿山操作系统平台的鉴定证书及查新项目报告书；

4、查询了煤炭信息研究院的官方网站，并通过公开信息对煤炭信息研究院进行查询；

5、获取并查阅了发行人关于智慧矿山操作系统平台未获得任何奖项的说明。

### **（二）核查意见**

经核查，保荐机构认为：

1、发行人智慧矿山操作系统平台与龙软科技相关产品应用侧重点和技术方向不同，在平台及软件类产品上存在一定竞争关系；

2、智慧矿山操作系统平台填补国内矿山操作系统平台空白的理由和依据充分；

3、中国煤炭工业协会的鉴定能够作为发行人智慧矿山操作系统平台技术领先的依据。

### 问题 13.关于经营风险

根据问询回复，发行人公司矿用智能传动产品销售平均单价总体呈下降趋势，主要有两方面：一是随着行业内生产厂商数量增加，竞争对手也持续推出同类产品；二是公司为促进智慧矿山建设，推广智慧矿山相关产品，主动调整了产品价格，以快速广泛的占领市场，并为智能应用 APP 层和操作系统平台等产品的推广打下市场基础。另外，报告期内发行人功率模块、器件驱动核心组件主要原材料近年呈上涨趋势，发行人原材料价格的波动不能够有效传导至产品售价。

请发行人补充说明：（1）发行人主动调低矿用智能传动产品的销售价格，以占领市场并推广智能应用 APP 层和操作系统平台等产品的经营战略，是从什么时候形成的，以上战略形成和实施是否经过了必要的决策程序；（2）发行人实施降价战略后，获得的智能应用 APP 层和操作系统平台的市场份额、销售增长情况，是否能够覆盖发行人降价的影响，是否会导致发行人生产经营的重大不利影响；（3）进一步针对发行人主动降价以推广新产品的不确定经营风险，在招股说明书中予以风险提示。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见。

回复：

一、发行人主动调低矿用智能传动产品的销售价格，以占领市场并推广智能应用 APP 层和操作系统平台等产品的经营战略，是从什么时候形成的，以上战略形成和实施是否经过了必要的决策程序

发行人主动调低矿用智能传动产品的销售价格，一是为了扩大矿用智能传动产品的市场占有率，提高煤炭行业传动产品的使用率，为智能应用 APP 层和操作系统平台提供市场基础；二是为了推广智能应用 APP 层和操作系统平台。

2017 年 12 月 29 日，公司董事会对 2018 年度定价策略进行了审议。

二、发行人实施降价战略后，获得的智能应用 APP 层和操作系统平台的市场份额、销售增长情况，是否能够覆盖发行人降价的影响，是否会导致发行人生产经营的重大不利影响

（一）降价战略的实施对矿用智能传动产品市场推广的影响

在降价策略的实施过程中，3300V 及以上矿用智能传动产品 2018 年较 2017 年实现的收入增加了 12,810.64 万元，增幅为 173.74%，1140V 及以下矿用智能传动产品收入则增加了 1,304.91 万元，增幅为 29.05%。

发行人的矿用智能传动产品 2018 年对长期稳定合作的中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司、阳泉煤业（集团）有限责任公司、平顶山天安煤业股份有限公司等大型国有矿业集团客户，实现收入较 2017 年增加 2,544.21 万元；对中煤张家口煤矿机械有限责任公司、北京天地玛珂电液控制系统有限公司等大型矿用设备企业，实现收入较 2017 年增加 3,373.78 万元。

同时发行人在 2018 年新开发了一批优质客户，如新汶矿业集团物资供销有限责任公司、华亭煤业集团有限责任公司、山西柳林寨崖底煤业有限公司等，实现矿用智能传动产品收入 4,116.41 万元。

（二）降价战略的实施对智能应用 APP 层和操作系统平台等产品市场推广的影响

发行人的降价策略对促进智慧矿山相关产品的销售起到了一定的效果。2018 年操作系统平台完成开发并对外销售，当年实现销售收入 545.97 万元，其中 360 万元即是基于矿用智能传动产品开发的客户山西潞安矿业（集团）有限责任公司；2019 年矿山安全监控系统实现销售收入 2,820.17 万元，其中 810.17 万元是基于矿用智能传动产品开发的客户山西潞安环保能源开发股份有限公司。

发行人对矿用智能传动产品实施降价策略主要是为了占领市场，为智慧矿山相关产品提供市场基础，传动产品降价策略的影响不是立竿见影的，需要一定的时间才能体现出来。

发行人实施降价战略后，智能传动产品增长形势良好，发行人收入及利润持续上升；基于发行人通过智能传动产品开发的客户，操作系统平台产品及矿

山安全监控系统产品实现了一定增长，能够覆盖发行人降价的影响，不会对发行人的生产经营产生重大不利影响。

### 三、进一步针对发行人主动降价以推广新产品的不确定经营风险，在招股说明书中予以风险提示

发行人已经在招股说明书“第四节风险因素”之“二、经营风险”对主动降价以推广新产品的不确定经营风险进行了必要提示。

#### “（七）主动降价以推广新产品的不确定经营风险

2018年初，发行人主动调低矿用智能传动产品的销售价格，以占领市场并推广智能应用APP层和操作系统平台等产品。但发行人主动调低矿用智能传动产品的价格以期智慧矿山相关产品提供市场基础、带动销售收入的增长，其效果需要经过一段时间才能显现出来，并非是立竿见影的，且具有不确定性。发行人主动降价以推广新产品存在不确定的经营风险。”

### 四、请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见

#### （一）核查程序

- 1、获取并检查了发行人报告期内的经营策略调整相关审批制度，核查了制度的合理性及其执行情况；
- 2、获取并查阅了发行人2017年12月29日关于经营策略调整的董事会决议；
- 3、获取了发行人报告期内的收入成本明细表，纵向对比了客户收入、毛利情况。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、发行人主动调低矿用智能传动产品的销售价格经过了规定的权限和程序审批；
- 2、发行人实施降价战略后，智能传动产品增长形势良好，发行人收入及利

润持续上升；基于发行人通过智能传动产品开发的客户，操作系统平台产品及矿山安全监控系统产品实现了一定增长，能够覆盖发行人降价的影响，不会对发行人的生产经营产生重大不利影响；

3、发行人已在招股说明书中的“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（七）主动降价以推广新产品的不确定经营风险”中对主动降价以推广新产品的不确定经营风险做了补充披露。

#### 问题 14.关于矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和智慧矿山操作系统平台

根据招股说明书和问询回复，2018 年矿山安全监控系统实现收入 4,110.47 万元，较 2017 年增长 2,467.12%。其中，根据公开信息，矿山安全监控系统的客户中，第二大客户贵州贵能投资股份有限公司与发行人共同投资了贵州天信电气制造有限公司，第三大客户北京天地仙岛科技有限公司成立于 2018 年 5 月。报告期内，矿山安全监控系统的单价分别为 26.6 万元、118.64 万元和 169.38 万元，呈现大幅上升的趋势，但毛利率自 46.99%下滑至 39.36%。2018 年矿用人员定位系统实现收入 614.46 万元，较 2017 年增长 444.93%。其中第二大客户北京仙岛新技术有限责任公司为发行人子公司仙岛测控副董事长、发行人间接股东王兆全控制的公司，北京仙岛新技术有限责任公司曾拥有 KJ256 矿用人员管理系统，第三大客户仍然为贵州贵能投资股份有限公司。矿山定位系统的单价从 142.5 万元上升至 170.88 万元，毛利率从 63.93%下降至 50.10%。智慧矿山操作系统平台第二大客户为贵州贵能投资股份有限公司。

请发行人：（1）说明陕西煤业化工集团购买矿山安全监控系统的数量和回款情况，是否经过招投标程序，如无，说明原因及是否合规；（2）说明贵州贵能投资股份有限公司购买矿山安全监控系统、定位系统、矿山操作系统平台的具体数量，说明发行人与贵州贵能投资股份有限公司共同投资的原因，其采购矿山安全监控系统、定位系统和操作系统的必要性及采购价格的公允性，是否构成关联交易；（3）说明北京天地仙岛科技有限公司购买矿山安全监控系统的数量，采购价格是否公允，成立当年即采购该系统的必要性，与其业务及规模是否匹配，发行人及其股东、员工及关联方与北京天地仙岛科技有限公司是否具有股权、代持或者业务关系；（4）说明北京仙岛新技术有限公司采购系统的数量，及其曾经

以矿山监控系统和矿山人员管理系统为主业，向发行人采购矿山定位系统的必要性；（5）说明发行人上述两个系统的业务分别于 2017 年和 2018 年才产生整套收入，但在 2017 年已经产生补货收入的原因；（6）分别说明矿山安全监控和矿用人员定位系统订单获取方式，结合发行人报告期内的客户情况，逐个分析该等客户的获取方式，是否经过招投标程序及程序是否合规；（7）分别说明矿山安全监控系统和定位系统的单价逐年上升的原因，及单价逐年上升但毛利率逐年下降的原因。

请保荐机构核查上述事项并发表意见，并：（1）对发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统所有客户情况进行全面核查和现场走访，核实相关系统的使用情况，说明核查过程、核查比例、核查结果及核查意见；（2）核查客户成立时间、与发行人首次交易时间、实缴资本、主营业务、报告期内主要财务数据、期末应收账款金额，并结合客户的主业，充分说明对客户购买发行人上述系统必要性的核查方法、核查过程、核查比例及结论性意见；（3）核查所有客户或供应商股东及高管与发行人及发行人历史或现任股东、高管是否存在关系。请保荐机构和申报会计师对该类业务真实性发表明确意见。

一、说明陕西煤业化工集团购买矿山安全监控系统的数量和回款情况，是否经过招投标程序，如无，说明原因及是否合规

2018 年发行人向陕西煤业化工集团旗下的陕西陕煤韩城矿业有限公司销售矿山安全监控系统情况如下：

单位：套、万元

煤矿	整套产品销售数量	销售收入
陕西陕煤韩城矿业有限公司-桑树坪	1	341.38
陕西陕煤韩城矿业有限公司-桑树坪二号井	1	336.21
陕西陕煤韩城矿业有限公司-下峪口	1	275.86
陕西陕煤韩城矿业有限公司-象山矿	1	343.10
合计	4	1,296.55

截至 2019 年 9 月 10 日，陕西陕煤韩城矿业有限公司累计回款金额为 1,185.00 万元。

陕西陕煤韩城矿业有限公司向发行人的采购未采用招投标，采用的是竞争

性谈判方式，即通过与多家供应商进行谈判，最后从中确定中标供应商的一种采购方式。竞争性谈判属于《中华人民共和国政府采购法》第二十六条规定的合规采购方式之一。

**二、说明贵州贵能投资股份有限公司购买矿山安全监控系统、定位系统、矿山操作系统平台的具体数量，说明发行人与贵州贵能投资股份有限公司共同投资的原因，其采购矿山安全监控系统、定位系统和操作系统的必要性及采购价格的公允性，是否构成关联交易**

**1、发行人向贵州贵能投资股份有限公司销售产品的具体情况**

报告期内，贵州贵能投资股份有限公司于 2018 年向发行人购买了矿山安全监控系统、矿用定位系统及智能操作系统平台，具体情况如下：

单位：套、万元

终端煤矿	产品类别	整套产品销售数量	销售收入
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	矿用人员定位系统	1	109.72
贵州贵能投资股份有限公司水城县比德腾庆煤矿	矿山安全监控系统	1	49.58
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	矿山安全监控系统	1	221.73
贵州贵能投资股份有限公司水城县比德腾庆煤矿	智能操作系统平台	1	92.99
贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	智能操作系统平台	1	92.99
<b>合计</b>		<b>5</b>	<b>567.00</b>

2017 年，发行人计划开拓贵州市场，与在贵州市场从事矿用设备销售业务多年的山东佳煤掘进机销售有限公司进行合作。后经山东佳煤掘进机销售有限公司介绍，发行人了解到在贵州区域拥有多处煤矿的贵州贵能投资股份有限公司计划设立矿用电气设备生产企业，经各方协商一致，共同设立了贵州天信，共同开拓云贵川煤矿市场。由此，发行人与贵州贵能投资股份有限公司建立了业务联系。

贵州贵能投资股份有限公司采购矿山安全监控系统、定位系统和操作系统均用于其下属的煤矿的水城县鸡场乡攀枝花煤矿和水城县比德腾庆煤矿的升级改造，具有必要性。

## 2、销售价格的公允性

对于智能操作系统平台产品，发行人依据客户煤矿的规模，需要接入系统的数量等因素，与贵州贵能协商确定产品的销售价格。2018年，发行人向贵州贵能销售的矿山安全监控系统和矿用人员定位系统，具体设备销售价格及同类产品平均售价的情况如下：

产品名称	销售数量	销售收入 (万元)	占同期同类 产品总收入 的比重	销售单价 (元)	同类产品均价 (元)
矿用隔爆兼本质安全型网络交换机	16	68.11	17.88%	42,568.43	12,912.42- 45,599.66
矿用本安型无线定位基站	47	27.71	7.27%	5,896.55	5,796.67
矿用本安型位置监测仪	1100	25.68	6.74%	233.48	该类产品当年 无其他客户
流量传感器	13	15.69	4.12%	12,068.97	11,325.43
管道红外甲烷传感器	13	14.23	3.73%	10,948.28	8,729.89
<b>小计</b>	-	<b>151.43</b>	<b>39.74%</b>	-	-

注 1：发行人部分销售合同仅有合同总价，未将价格分配至明细产品，上述销售单价为依据具体合同毛利率，将合同总价分配至明细产品。

注 2：矿用隔爆兼本质安全型网络交换机在不同应用场景下，由于其所连接的光纤接口数量不同，从而导致配置不同，故上表给出了该产品的售价范围。

2018年，发行人对贵州贵能销售的矿用隔爆兼本质安全型网络交换机单价较高，系该型号产品光纤接口数量较多；发行人对贵州贵能出售的矿用本安型无线定位基站和流量传感器，其销售价格与同类产品接近；发行人对贵州贵能出售的管道红外甲烷传感器价格高于销售均价，系应贵州贵能要求，该型号产品配备激光探头，而非其他同类产品配备的普通红外探头，故售价较高。发行人向贵州贵能销售的产品不存在显失公允的情况。

贵州贵能投资股份有限公司为发行人参股公司贵州天信的股东，发行人已在招股说明书中的“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”之“1、关联方销售”之“（2）关联销售具体情况”之“③对贵州贵能投资股份有限公司的关联销售”将与贵州贵能投资股份有限公司的交易比照关联交易补充披露。

三、说明北京天地仙岛科技有限公司购买矿山安全监控系统的数量，采购价格是否公允，成立当年即采购该系统的必要性，与其业务及规模是否匹配，发行人及其股东、员工及关联方与北京天地仙岛科技有限公司是否具有股权、代持或者业务关系

1、发行人向北京天地仙岛科技有限公司销售产品的具体情况

北京天地仙岛科技有限公司为发行人矿山安全监控系统的经销商，成立于2018年5月11日。北京天地仙岛科技有限公司于2018年和2019年1-6月向发行人购买了矿山安全监控系统，具体情况如下：

单位：套、万元

年度	终端煤矿	产品类别	产品销售数量	销售收入
2019年1-6月	青春塔、高家窑矿、柴沟矿等	矿山安全监控系统（补货）	16	39.94
2018年	柴沟矿	矿用安全监控系统（整套）	1	191.45
	高家窑矿	矿山安全监控系统（整套）	1	40.39
	张家湾、美日煤矿、照金矿等	矿山安全监控系统（补货）	12	34.58
合计			30	306.36

北京天地仙岛科技有限公司的注册资本为1,000万元，该客户并非终端煤矿，经营活动对资金投入需求不高，该公司向发行人的采购与其业务及规模匹配。北京天地仙岛科技有限公司向发行人采购的产品均用于对其终端煤矿客户的销售，具有必要性。

除上述业务外，发行人及其股东、员工及关联方与北京天地仙岛科技有限公司不存在股权、代持或者其他业务关系。

2、销售价格的公允性

2018年及2019年1-6月，发行人向北京天地仙岛科技有限公司销售的矿山安全监控系统具体设备销售价格及同类产品平均售价的情况如下：

2019年1-6月					
产品名称	销售数量	销售收入（万元）	占同期同类产品总收入的比重	销售单价（元）	同类产品均价（元）

矿用隔爆兼本质安全型网络交换机	2	3.62	9.07%	18,103.45	19,215.29
GJ***甲烷传感器	40	3.36	8.42%	840.71	1,049.16
GY***矿用氧气传感器	16	2.76	6.91%	1,725.54	1,916.23
KG***无线编码发射器	450	2.75	6.88%	61.02	63.50
一氧化碳传感器	14	2.29	5.73%	1,637.93	1,779.07
小计		<b>14.78</b>	<b>37.01%</b>	-	-
<b>2018年</b>					
产品名称	销售数量	销售收入 (万元)	占同期同类 产品总收入 的比重	销售单价 (元)	同类产品均价 (元)
监控分站	116	96.31	31.44%	8,302.62	3,012.90- 10,775.86
一氧化碳传感器	244	39.97	13.05%	1,637.93	1,672.32
矿用隔爆兼本质安全型网络交换机	15	27.16	8.86%	18,103.45	19,447.34
矿用高低浓度甲烷传感器	252	21.72	7.09%	862.07	970.51
矿用隔爆兼本案型断电控制器	78	10.76	3.51%	1,379.31	1,420.59
小计		<b>195.91</b>	<b>63.95%</b>	-	-

注：监控分站在不同应用场景下，由于其所连接的传感器数量及接口不同，从而导致配置不同，故上表给出了该产品的售价范围。

2019年1-6月，发行人对北京天地仙岛科技有限公司销售的主要产品为矿用隔爆兼本质安全型网络交换机、GJ\*\*\*甲烷传感器、GY\*\*\*矿用氧气传感器、KG\*\*\*无线编码发射器和一氧化碳传感器等产品。相关产品的销售价格，与同类产品的平均售价较为接近，不存在较大差异的情况。

2018年，发行人对北京天地仙岛科技有限公司销售的一氧化碳传感器、矿用隔爆兼本质安全型网络交换机、矿用高低浓度甲烷传感器和矿用隔爆兼本案型断电控制器，其销售价格与同类产品接近。

发行人向北京天地仙岛科技有限公司销售的产品不存在显失公允的情况。

#### 四、说明北京仙岛新技术有限公司采购系统的数量，及其曾经以矿山监控系统

##### 和矿山人员管理系统为主业，向发行人采购矿山定位系统的必要性

##### 1、发行人向北京仙岛新技术有限公司销售产品的具体情况

北京仙岛新技术有限公司成立于 1988 年，主要从事矿山安全监控系统（KJ66NB）的研发、生产及销售。2017 年末，北京仙岛新技术有限公司将相关技术及材料全部转让至发行人子公司仙岛测控，北京仙岛新技术有限公司即不再从事矿山安全监控系统的研发和生产。

自 2018 年起，北京仙岛新技术有限公司基于以前的销售渠道和资源，作为经销商从事发行人的矿用人员定位系统和矿山安全监控系统的经销业务，其向发行人采购矿山定位系统用于向其终端煤矿客户的销售，系正常业务往来，具有必要性。

北京仙岛新技术有限公司于 2018 年和 2019 年 1-6 月向发行人购买了矿用人员定位系统和矿山安全监控系统，具体情况如下：

单位：套、万元

年度	终端煤矿	产品类别	产品销售数量	销售收入
2019 年 1-6 月	下峪口矿	矿山安全监控系统 (补货)	1	5.17
2018 年	五阳矿	矿用人员定位系统 (整套)	1	121.09
	五阳矿	矿山安全监控系统 (补货)	1	19.15
合计			3	145.41

## 2、销售价格的公允性

2019 年 1-6 月，发行人对北京仙岛新技术有限公司仅实现补货类收入 5.17 万元。2018 年，发行人向北京仙岛新技术有限公司销售的矿山安全监控系统和矿用人员定位系统具体设备销售价格及同类产品平均售价的情况如下：

2018 年					
产品名称	销售数量	销售收入 (万元)	占同期同类 产品总收入 的比重	销售单价 (元)	同类产品均价 (元)
矿用本安型无线定位 基站	100	51.81	36.94%	5,181.03	5,796.67
激光甲烷检测仪	50	19.15	13.65%	3,829.31	4,421.48
矿用本安型无线分站	10	6.48	4.62%	6,475.86	7,006.90
设备吊架（基站分站 吊架）	90	0.58	0.41%	64.66	75.07
防爆三通接线盒	10	0.04	0.03%	44.83	48.28

2018年					
产品名称	销售数量	销售收入 (万元)	占同期同类 产品总收入 的比重	销售单价 (元)	同类产品均价 (元)
小计		78.06	55.66%	-	-

2019年1-6月，发行人对北京仙岛新技术有限公司销售的主要产品为矿用本安型无线定位基站、激光甲烷检测仪、矿用本安型无线分站、设备吊架（基站分站吊架）和防爆三通接线盒等产品。相关产品的销售价格，与同类产品的平均售价较为接近，不存在较大差异的情况。发行人向北京仙岛新技术有限公司销售的产品不存在显失公允的情况。

#### 五、说明发行人上述两个系统的业务分别于2017年和2018年才产生整套收入，但在2017年已经产生补货收入的原因

发行人矿山安全监控系统的业务主体为子公司仙岛测控。2017年的补货业务主要为北京仙岛新技术有限公司以前年度客户的补货需求。北京仙岛新技术有限公司成立于1988年，主要从事矿山安全监控系统（KJ66NB）的研发、生产与销售。2017年末，北京仙岛新技术有限公司将相关技术及材料全部转让至发行人子公司仙岛测控，北京仙岛新技术有限公司即不再从事矿山安全监控系统的研发和生产。通过持续的研发投入，发行人已将矿山安全监控系统升级至KJ66X。

发行人矿用人员定位系统的业务主体为子公司大连高端，大连高端成立于2008年，发行人于2017年收购大连高端。2017年的补货业务主要为收购之前，大连高端以前年度客户的补货需求，以及2017年向辽宁南票煤电有限公司租赁整套产品后的补货销售。

#### 六、分别说明矿山安全监控和矿用人员定位系统订单获取方式，结合发行人报告期内的客户情况，逐个分析该等客户的获取方式，是否经过招投标程序及程序是否合规

发行人的矿山安全监控和矿用人员定位系统可分为整套类和补货类产品，其中整套类订单获取方式包括招投标、竞争性谈判、单一来源采购和谈判销售，补货类产品均为谈判销售。发行人对国有企业的整套类产品销售，均通过招投

标、竞争性谈判和单一来源采购等方式，对于非国有企业的整套类产品销售，订单的获取方式主要为谈判销售。

根据《必须招标的工程项目规定》，非国有企业采购可以不采取招投标的形式。出于设备和系统的适用性，对于矿山安全监控和矿用人员定位系统，客户需要向原整套设备供应商采购补货类产品，发行人对国有企业补货类产品的销售，符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》关于可以不进行招标的规定，即“需要采用不可替代的专利或者专有技术”和“要向原中标人采购工程、货物或者服务，否则将影响施工或者功能配套要求”。根据《中华人民共和国政府采购法》，政府部门可以视情况采用竞争性谈判及单一来源采购，国有企业依据《中华人民共和国政府采购法》安排采购活动符合相关法律规定。

报告期各期，矿用人员定位系统销售主要客户订单获取情况如下：

单位：万元

2019年1-6月					
客户名称	性质	销售额	占销售总额的比例	订单获取方式（整套）	订单获取方式（补货）
阜新矿业集团物资有限公司	国企	170.88	90.31%	招投标	无
抚顺矿业集团有限责任公司	国企	18.33	9.69%	无	谈判销售
小计		<b>189.21</b>	<b>100.00%</b>	-	-
2018年					
客户名称	性质	销售额	占销售总额的比例	订单获取方式（整套）	订单获取方式（补货）
抚顺矿业集团有限责任公司	国企	254.70	41.45%	招投标	无
北京仙岛新技术有限责任公司	非国企	121.09	19.71%	谈判销售	无
贵州贵能投资股份有限公司	非国企	109.72	17.86%	谈判销售	无
阜新弘霖矿业（集团）有限公司	非国企	84.48	13.75%	谈判销售	无
伊金霍洛旗呼氏煤炭有限责任公司	非国企	39.47	6.42%	无	谈判销售
小计		<b>609.46</b>	<b>99.19%</b>	-	-
2017年					
客户名称	性质	销售额	占销售总额的比例	订单获取方式（整套）	订单获取方式（补货）
辽宁南票煤电有限公司	国企	84.79	75.19%	无	谈判销售

国家能源投资集团有限责任公司	国企	26.47	23.47%	无	谈判销售
小计		112.76	98.67%	-	-

报告期各期，矿山安全监控系统销售前十大客户情况如下：

单位：万元

2019年1-6月					
客户名称	性质	销售额	占销售总额的比例	订单获取方式（整套）	订单获取方式（补货）
山西潞安矿业（集团）有限责任公司	国企	810.17	28.73%	招投标	无
辽宁南票煤电有限公司	国企	328.32	11.64%	单一来源采购	无
内蒙古平庄能源股份有限公司	国企	275.27	9.76%	招投标	无
宁夏宝丰集团红四煤业有限公司	非国企	200.96	7.13%	无	谈判销售
山东省天安矿业集团有限公司	非国企	175.00	6.21%	招投标	无
滕州市金达煤炭有限责任公司	国企	164.26	5.82%	招投标	谈判销售
西安龙锐杰测控科技有限公司	非国企	118.19	4.19%	无	谈判销售
山东省兖州市大统矿业有限公司	非国企	82.76	2.93%	招投标	无
郑州煤矿工业集团马池煤矿有限责任公司	国企	69.47	2.46%	单一来源采购	无
山东三大博安测控技术有限公司	非国企	53.99	1.91%	无	谈判销售
小计		2,278.39	80.79%	-	-
2018年					
客户名称	性质	销售额	占销售总额的比例	订单获取方式（整套）	订单获取方式（补货）
陕西煤业化工集团有限责任公司	国企	1,296.55	31.54%	竞争性谈判	无
贵州贵能投资股份有限公司	非国企	271.30	6.60%	谈判销售	无
北京天地仙岛科技有限公司	非国企	266.42	6.48%	谈判销售	谈判销售
陕西北方伟业机电设备工程有限公司	非国企	226.84	5.52%	谈判销售	谈判销售
陕西狮山能源煤业有限公司	非国企	217.24	5.29%	谈判销售	无
西安龙锐杰测控科技有限公司	非国企	192.11	4.67%	谈判销售	谈判销售
内蒙古珠江投资有限公司	非国企	190.17	4.63%	招投标	无
抚顺矿业集团有限责任公司	国企	155.33	3.78%	招投标	无
山东三大博安测控技术有限公司	非国企	122.04	2.97%	谈判销售	谈判销售

司					
禹州枣园煤业有限公司	国企	120.69	2.94%	招投标	无
小计		<b>3,058.69</b>	<b>74.41%</b>	-	-
<b>2017年</b>					
<b>客户名称</b>	<b>性质</b>	<b>销售额</b>	<b>占销售总额的比例</b>	<b>订单获取方式(整套)</b>	<b>订单获取方式(补货)</b>
黄陵县南川一号煤炭实业有限责任公司	非国企	42.82	26.74%	谈判销售	无
内蒙古伊泰集团有限公司	非国企	26.67	16.65%	无	谈判销售
山东能源集团有限公司	国企	26.56	16.59%	无	谈判销售
迁西福珍全矿业有限公司	非国企	10.26	6.41%	无	谈判销售
内蒙古扎鲁特旗兴塔矿业有限责任公司	非国企	10.10	6.31%	谈判销售	无
汇众冠华科技(北京)有限公司	非国企	9.91	6.19%	无	谈判销售
中煤第三建设(集团)有限责任公司	国企	6.59	4.11%	无	谈判销售
中国中煤能源集团有限公司	国企	5.81	3.63%	无	谈判销售
安阳县都里供销合作社	国企	5.59	3.49%	无	谈判销售
宁城四龙矿业有限责任公司	非国企	5.14	3.21%	无	谈判销售
小计		<b>149.44</b>	<b>93.33%</b>	-	-

由上述表格可知，对于整套类产品，发行人对国企的销售均通过招投标、竞争性谈判和单一来源采购；对于补货类产品，发行人均采取谈判销售的方式。发行人的订单获取方式合法合规。

#### 七、分别说明矿山安全监控系统和定位系统的单价逐年上升的原因，及单价逐年上升但毛利率逐年下降的原因

报告期各期，矿用人员定位系统和矿山安全监控系统按照整套和补货区分的销售情况如下：

单位：万元/套

矿用人员定位系统		2019年1-6月		2018年度		2017年度	
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅
整套	销售总额	170.88	-	570.00	100.00%	-	-
	销售数量	1	-	4	100.00%	-	-
	销售均价	170.88	19.91%	142.50	100.00%	-	-

矿用人员定位系统		2019年1-6月		2018年度		2017年度	
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅
补货	销售总额	18.33	-	44.46	-60.57%	112.76	-
矿山安全监控系统		2019年1-6月		2018年度		2017年度	
		金额	增幅	金额	增幅	金额	增幅
整套	销售总额	1,863.19	-	3,322.04	6177.48%	52.92	-
	销售数量	11	-	28	1300.00%	2	-
	销售均价	169.38	42.77%	118.64	348.37%	26.46	-
补货	销售总额	956.98	-	788.43	635.41%	107.21	-

报告期各期，矿用人员定位系统和矿山安全监控系统的毛利率情况如下：

产品	2019年1-6月	2018年	2017年
矿用人员定位系统	50.10%	63.93%	79.38%
矿山安全监控系统	39.36%	40.38%	46.99%

### 1、矿用人员定位系统

报告期各期，发行人矿用人员定位系统销量相对较小，平均单价主要受单个合同价格影响。2018年发行人销售矿用人员定位系统整套产品4套，售价范围为84.48万元至254.70万元，平均价为142.50万元；2019年1-6月发行人整套类产品仅对阜新矿业集团物资有限公司销售1套，实现收入170.88万元，高于2018年平均价，主要系该合同对终端设备的需求量较高，合同价相应较高。

2018年矿用人员定位系统毛利率较2017年下降，主要系2017年作为补货类产品销售的矿用本安型无线移动监测仪毛利率较高，为78.97%，该产品于2017年实现收入92.27万元，占矿用人员定位系统收入总额的81.83%。2019年1-6月，矿用人员定位系统毛利率较2018年下降，主要系当期主要收入为1套整套类产品，该业务系通过招投标获取，毛利率较低。

### 2、矿山安全监控系统

报告期各期，发行人矿山安全监控系统产品销售单价持续上升，系2017年业务规模较小，仅售出2套整套类产品，且对应煤矿规模较小，产品销售均价相应较低。2018年，发行人开发了老虎台、青春塔、桑树坪、下峪口、象山矿等年产数百万吨的大中型煤矿，单位产品售价随之提升；2019年1-6月，发行

人对年产超 700 万吨的王庄矿实现整套矿山安全监控系统收入 810.17 万元，若剔除该煤矿影响，2019 年 1-6 月整套产品销售均价为 105.30 万元，较 2018 年未发生显著变化。

2018 年和 2019 年 1-6 月，发行人矿山安全监控系统毛利率分别为 40.38% 和 39.36%，毛利率较为接近，然而较 2017 年的毛利率 46.99% 有所下降。主要原因是 2017 年发行人矿山安全监控系统业务量较小，仅实现收入 160.12 万元，且以补货类产品为主，补货中高毛利的煤矿用激光甲烷遥测仪实现收入 74.23 万元，占总收入的比重为 46.36%，该类产品的毛利率为 59.11%。

## 八、请保荐机构核查上述事项并发表意见

### （一）核查程序

1、核查了发行人报告期内矿用人员定位系统和矿山安全监控系统业务的主要招投标文件、业务合同及主要客户的回款情况，核查发行人业务的真实性及合规性；

2、对贵州贵能投资股份有限公司和贵州天信进行实地走访，了解其业务开展情况，核查发行人与其业务往来的真实性；

3、对北京天地仙岛科技有限公司进行实地走访，核查发行人与其业务的真实性，核查发行人及其股东、员工及关联方与北京天地仙岛科技有限公司是否具有股权、代持或者业务关系；

4、对北京仙岛新技术有限责任公司进行实地走访，了解其业务开展情况，核查发行人与其业务往来的商业背景及其真实性合理性。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、陕西煤业化工集团购买矿山安全监控系统未经过招投标程序，采用的是竞争性谈判，属于《中华人民共和国政府采购法》第二十六条规定的合规采购方式之一；

2、发行人与贵州贵能投资股份有限公司共同投资设立贵州天信，系双方为

达成合作意向共同开拓云贵川煤矿市场；

3、贵州贵能投资股份有限公司购买矿山安全监控系统、定位系统、矿山操作系统平台均使用于其旗下煤矿，其采购行为具有必要性，采购价格公允；

4、北京天地仙岛科技有限公司为发行人经销商，成立当年即采购发行人产品均有必要性，与其业务及规模相匹配，发行人及其股东、员工及关联方与北京天地仙岛科技有限公司不具有股权、代持或者业务关系；

5、北京仙岛新技术有限公司为发行人经销商，其向发行人采购矿山定位系统具有必要性；

6、发行人上述两个系统的业务分别于 2017 年和 2018 年才产生整套收入，在 2017 年已经产生补货收入具有合理性；

7、发行人矿山安全监控和矿用人员定位系统订单获取方式合法合规。

九、（1）对发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统所有客户情况进行全面核查和现场走访，核实相关系统的使用情况，说明核查过程、核查比例、核查结果及核查意见；（2）核查客户成立时间、与发行人首次交易时间、实缴资本、主营业务、报告期内主要财务数据、期末应收账款金额，并结合客户的主业，充分说明对客户购买发行人上述系统必要性的核查方法、核查过程、核查比例及结论性意见；（3）核查所有客户或供应商股东及高管与发行人及发行人历史或现任股东、高管是否存在关系。请保荐机构和申报会计师对该类业务真实性发表明确意见

#### （一）核查程序

1、通过公开资料查询了发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统的全部客户情况，并对上述业务的主要客户（实现的收入金额占 2018 年、2019 年 1-6 月前述三类产品收入总金额的比重分别为 74.30%和 87.39%）进行了现场走访；

2、在对客户的走访中，了解客户对发行人产品的采购方式、定价方式、使用情况等信息，获取了其签字确认的访谈纪录；通过访谈和进入矿区实地观察

各类系统操作室运行情况等手段，核查了发行人与主要客户业务的真实性，以及设备系统的使用和运行情况；将客户区分为煤矿和经销商，结合客户的主营情况，分析客户采购发行人产品的必要性；

3、获取并核查直销和代理模式下整套产品销售业务的终端煤矿，以及经销模式下整套系统业务终端煤矿的所有系统竣工验收单，核查矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统平台销售业务的真实性；

4、通过函证核查发行人对矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和智慧矿山操作系统产品客户的收入金额和应收账款余额，2018年及2019年6月末应收账款的发函比例均超过90%，回函确认比例分别为73.62%和87.08%；2018年及2019年1-6月收入发函比例均超过85%，回函确认比例分别为84.82%和83.84%；

5、保荐机构及申报会计师于走访前，通过公开资料获取了所有客户和供应商的股东及高管信息；对于已走访的客户和供应商，保荐机构及申报会计师在走访中确认了客户或供应商股东及高管与发行人及发行人历史或现任股东、高管是否存在关系；对于未走访的客户和供应商，保荐机构及申报会计师通过将客户和供应商的股东及高管信息，与发行人及发行人历史或现任股东、高管的信息进行比对，核查是否存在关联关系；

6、除上述手段外，保荐机构及申报会计师亦通过公开资料，核查了报告期内，发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统平台所有客户的成立时间、注册资本、主营业务情况；结合发行人的销售合同、销售明细账、回款情况等，核查了发行人与客户的首次交易时间，发行人对客户各期销售收入，以及2019年6月30日的应收账款金额情况。

发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统平台业务收入占比超过销售额70%的主要客户情况，及保荐机构和申报会计师相应核查手段列示如下：

单位：万元

序号	企业名称	注册资本	成立日期	主营业务	首次交易时间	收入			2019年6月30日应收账款	核查手段
						2019年1-6月	2018年	2017年		
1	山西潞安环保能源开发股份有限公司	299,140.92	2001/7/19	原煤开采	2018年	810.17	36.64	-	-	走访确认、查询工商资料
2	辽宁南票煤电有限公司	54,400	2005/3/16	煤炭开采	2017年	328.32	0.35	84.79	-	走访确认、查询工商资料
3	内蒙古平庄能源股份有限公司	101,430.63	1993/6/11	煤炭生产、洗选加工、销售	2019年	275.27	-	-	188.22	走访确认、函证确认、查询工商资料
4	阜新矿业集团物资有限公司	2,000.00	2010/12/21	矿山机械设备及配件销售	2019年	170.88	-	-	135.37	走访确认、函证确认、查询工商资料
5	滕州市金达煤炭有限责任公司	8,000.00	1999/5/6	煤炭开采、销售	2019年	164.26	-	-	231.42	走访确认、函证确认、查询工商资料
6	宁夏宝丰能源集团股份有限公司	733,336.00	2005/11/2	煤炭开采、洗选及销售	2018年	154.1	81.39	-	88.2	走访确认、查询工商资料
7	西安龙锐杰测控科技有限公司	500	2017/9/15	矿山设备的销售	2018年	118.19	192.11	-	88.24	走访确认、函证确认、查询工商资料
8	山东省天安矿业集团有限公司	3,000.00	2004/10/22	煤炭开采、销售	2019年	108.62	-	-	67.2	走访确认、函证确认、查询工商资料
9	山东省兖州市大统矿业有限公司	2,033.10	1998/1/26	煤炭开采、销售	2019年	82.76	-	-	54.5	走访确认、函证确认、查询工商资料
10	郑州煤炭工业集团马池煤矿有限责任公司	13,200.00	2011/6/27	煤炭开采销售	2019年	69.47	-	-	-	走访确认、函证确认、查询工商资料

序号	企业名称	注册资本	成立日期	主营业务	首次交易时间	收入			2019年6月30日应收账款	核查手段
						2019年1-6月	2018年	2017年		
11	山东宏阳矿业有限公司	6,000.00	2013/7/19	煤炭开采、销售、加工、洗选	2019年	66.38	-	-	5.3	走访确认、函证确认、查询工商资料
12	山东三大博安测控技术有限公司	1,006	1998/10/18	安全监控设备、监控自动控制销售	2018年	53.99	122.04	-	78.75	走访确认、函证确认、查询工商资料
13	微山金源煤矿	5,000.00	2003/12/9	煤炭的生产与销售	2019年	46.9	-	-	-	函证确认、查询工商资料
14	禹州枣园煤业有限公司	40,000	2009/12/25	原煤开采销售	2018年	42.03	120.69	-	957.99	走访确认、函证确认、查询工商资料
15	陕西北方伟业机电设备工程有限公司	1,000	2010/3/18	矿山设备	2018年	41.3	226.84	-	77.4	走访确认、函证确认、查询工商资料
16	北京天地仙岛科技有限公司	1,000	2018/5/11	销售机械设备	2018年	39.94	266.42	-	136.72	走访确认、函证确认、查询工商资料
17	北京富力通信息技术有限公司	1,050	2015/11/24	软件开发	2018年	29.92	96.24	-	71.77	走访确认、函证确认、查询工商资料
18	抚顺矿业集团有限责任公司物资供应分公司	-	2001/10/15	煤炭、金属材料销售	2018年	18.33	254.7	-	-	查询工商资料
19	北京仙岛新技术有限责任公司	1,000	1988/8/3	销售机械设备	2018年	5.17	140.23	-	-	走访确认、函证确认、查询工商资料
20	黄陵县南川一号煤炭实业有限责任公司	1,800	2003/3/28	煤炭的销售	2017年	-	-	42.82	-	查询工商资料

序号	企业名称	注册资本	成立日期	主营业务	首次交易时间	收入			2019年6月30日应收账款	核查手段
						2019年1-6月	2018年	2017年		
21	内蒙古伊泰煤炭股份有限公司	325,400.70	1997/9/23	原煤生产	2017年	-	-	26.67	4.4	查询工商资料
22	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	2,111,146.64	2002/12/28	原煤生产	2017年	-	-	26.47	-	查询工商资料
23	淄博矿业集团物资供应有限公司	24,000	2000/9/13	煤炭、钢材、金属制品销售	2017年	-	-	14.59	619	查询工商资料
24	陕西陕煤韩城矿业有限责任公司	264,072.24	2008/12/31	煤炭的开采、洗选、销售	2018年	-	1,296.55	-	390.01	走访确认、函证确认、查询工商资料
25	贵州贵能投资股份有限公司	10,000	2011/11/3	煤炭批发经营、矿业投资	2018年	-	567	-	-	走访确认、函证确认、查询工商资料
26	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	419,881.60	1980/7/15	煤炭的生产、销售	2018年	-	360	-	44.14	走访确认、查询工商资料
27	陕西狮山能源煤业有限公司	5,000	2010/3/29	煤矿筹建	2018年	-	217.24	-	10	函证确认、查询工商资料
28	内蒙古珠江投资有限公司	232,368	2003/6/23	煤矿生产,煤炭洗选、加工	2018年	-	190.17	-	114.13	函证确认、查询工商资料
29	抚顺矿业集团有限责任公司	140,228	2001/9/28	煤炭煤气油母页岩富矿沙石开采加工销售	2018年	-	155.33	-	146.46	走访确认、函证确认、查询工商资料

序号	企业名称	注册资本	成立日期	主营业务	首次交易 时间	收入			2019年6 月30日应 收账款	核查手段	
						2019年 1-6月	2018年	2017年			
						小计	2,626.00	4,323.94	195.34	3,509.21	-
						合计	3,009.38	5,270.90	272.88	4,869.81	-
						占比	87.26%	82.03%	71.58%	72.06%	-

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人与矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统客户的交易情况真实，相关产品已竣工验收并投入使用；

2、发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统平台客户为煤矿企业和经销商，煤矿企业客户购买发行人产品于自身使用，经销商客户购买发行人产品用于对外销售，发行人客户采购产品具备必要性；

3、除北京仙岛新技术有限责任公司股东王兆全为发行人股东北京物联的有限合伙人外，发行人矿山安全监控系统、矿用人员定位系统和操作系统业务的所有客户和供应商及其股东、高管，与发行人及发行人历史或现任股东、高管不存在关联关系或其他密切关系。

### 问题 15.关于同中车永济的交易

根据问询回复，2018年发行人主要原材料 IGBT 引入了新的国内供应商西安中车永电电气有限公司，采购金额为 1,203.60 万元。而 2018 年 7 月，公司与中车永济联合研发的国内首台大功率 5500HP 页岩气压裂泵电驱动系统下线，2018 年公司的油气领域感知执行层产品实现收入 2,762.93 万元，2019 年上半年实现收入 2,061.79 万元，客户均为中车永济电机有限公司。中车永济电机有限公司为西安中车永电电气有限公司股东。

请发行人进一步说明：（1）发行人与中车永济电机有限公司联合研发的过程中，各自分工及发挥的主要作用，发行人的主要贡献；（2）中车永济电机有限公司为西安中车永电电气有限公司股东，一个为发行人供应商，一个为发行人客户，请发行人说明报告期内发行人采购西安中车永电电气有限公司的采购款支付情况，包括具体支付时间、支付对象、收款行名称；（3）请发行人说明销售给中车永济产品的应收账款的回款情况，包括具体回款时间、回款对象、付款行名称；（4）针对以上两家交易，发行人是采用总额法还是净额法核算，并说明理由及是否符合《企业会计准则》的规定；（5）说明中车永济电机有限公司向发行人采购相关设备是否履行招投标程序，如未履行，说明原因及是否合规；

(6) 根据电传动系统相关技术成果的权属归属，说明发行人是该系统的供应商还是共同开发人，以及依据。

请保荐机构、申报会计师和发行人律师核查以上情况，发表明确意见，并说明发行人同两家公司的交易是否分开核算，是否存在利用客户或供应商进行资金循环的情况。

回复：

一、发行人与中车永济电机有限公司联合研发的过程中，各自分工及发挥的主要作用，发行人的主要贡献

发行人与中车永济电机有限公司联合研发了 5500HP 页岩气压裂泵电驱动系统。相关系统主要包括 3 个部分：集装箱及高压供电系统、油气智能传动变频器、六相电动机，具体情况如下：

- 1、集装箱及高压供电系统、电动机，由中车永济设计和研发；
- 2、油气智能传动变频器由发行人研发和供货。

双方分别负责研发和制造的具体分工如下表所示：

序号	名称	作用	提供方
1	油气智能传动变频器	<b>变频器主体</b> ：控制六相电动机转速，满足压裂的高可靠、大转矩启动和宽范围调速要求	发行人
		<b>变频器水冷系统</b> ：油气智能传动变频器所配置的散热系统，控制变频器功率器件的运行温度	
		<b>低压配电系统</b> ：为油气智能传动变频器及压裂橇等设备提供低压控制电源	
2	六相电动机	驱动压裂泵运行	中车永济
3	集装箱及高压供电系统	<b>高压开关柜</b> ：为 10kV 高压输入电源提供开关控制、转接与完善保护，并计量电量	中车永济
		<b>整流移相变压器</b> ：将电网 10kV 高压转换为油气智能传动变频器所需的多绕组隔离电源	
		<b>集装箱</b> ：将上述除六相电动机以外的所有设备集成装配在一起，实现所需的防护等级与保温等要求	

发行人的主要贡献：研究开发了具有冗余高可靠性和动静态高性能的多相电机控制核心技术，并基于此技术及其他高性能传动控制技术，开发了具有自

主知识产权的电驱压裂变频器，为国产化的六相变频电驱动压裂泵系统提供了关键核心驱动设备，支持了国内油气压裂关键装备由传统的柴油驱动型向低能耗、零排放、低噪音的全电驱方向转变。

二、中车永济电机有限公司为西安中车永电电气有限公司股东，一个为发行人供应商，一个为发行人客户，请发行人说明报告期内发行人采购西安中车永电电气有限公司的采购款支付情况，包括具体支付时间、支付对象、收款行名称

报告期内发行人对西安中车永电电气有限公司的采购款支付情况如下：

单位：万元

报告期	采购金额	支付时间	支付对象	支付金额	收款行名称/出票银行/备注
2019年1-6月	447.89	2019.5	中车永济电机有限公司	267.16	债权债务抵销
		<b>2019年1-6月合计</b>		<b>267.16</b>	-
2018年	1,396.18	2018.10	西安中车永电电气有限公司	20.00	招商银行西安北大街支行
		2018.10	中车永济电机有限公司	595.18	债权债务抵销
		2018.11	西安中车永电电气有限公司	20.00	中国光大银行太原双塔西街支行
		2018.12	西安中车永电电气有限公司	500.00	中国农业银行股份有限公司大连旅顺口支行
		<b>2018年合计</b>		<b>1,135.18</b>	-

注：上表中的债权债务抵销系发行人欠付西安中车永电电气有限公司采购款，中车永济电机有限公司欠付发行人销售款，三方协商一致并签署协议将相应债权债务予以抵消。

三、请发行人说明销售给中车永济产品的应收账款的回款情况，包括具体回款时间、回款对象、付款行名称

报告期销售给中车永济产品的应收账款的回款情况如下：

单位：万元

报告期	销售金额	回款时间	回款对象	回款金额	付款行名称/出票银行/备注
2019年1-6月	2,350.51	2019.5	西安中车永电电气有限公司	267.16	债权债务抵销 <sup>注1</sup>
		2019.6	中车永济电机有限公司	140.00	云链（天津）供应链管理有限公司
		2019.6	中车永济电机有限公司	400.00	云链（天津）供应链管理有限公司

		2019.6	中车永济电机有限公司	300.00	中国银行铁岭分行
		<b>2019年1-6月合计</b>		<b>1,107.16</b>	
		<b>回款比例</b>		<b>47.10%</b>	
2018年	3,373.00	2018.1	中车永济电机有限公司	300.00	云链（天津）供应链管理有限公司
		2018.10	西安中车永电电气有限公司	595.18	债权债务抵销 <sup>注1</sup>
		2018.11	青岛东阳电力设备有限公司	24.82	债权债务抵销 <sup>注2</sup>
		2018.11	中车永济电机有限公司	700.00	云链（天津）供应链管理有限公司
		2018.12	中车永济电机有限公司	500.00	中国农业银行股份有限公司大连旅顺口支行
		2018.12	中车永济电机有限公司	862.20	交通银行北京芳群园支行
		<b>2018年合计</b>		<b>2,982.20</b>	
		<b>回款比例</b>		<b>88.41%</b>	

注 1：发行人欠付西安中车永电电气有限公司采购款，中车永济电机有限公司欠付发行人销售款，三方协商一致并签署协议将相应债权债务予以抵销；

注 2：中车永济电机有限公司欠付发行人销售款，发行人欠付青岛东阳电力设备有限公司设备采购款，青岛东阳电力设备有限公司欠付北京西电华清科技有限公司设备采购款，北京西电华清科技有限公司欠付中车永济电机有限公司设备采购款，四方协商一致并签署协议将相应债权债务予以抵销。

#### 四、针对以上两家交易，发行人是采用总额法还是净额法核算，并说明理由及是否符合《企业会计准则》的规定

发行人向中车永济电机有限公司销售变频器产品，主要系发行人为将变频技术推广应用至油气领域，与拥有先进电机技术的中车永济电机有限公司进行技术合作。

西安中车永电电气有限公司作为国内 IGBT 产业链的主要企业之一，发行人为逐步实现功率模块的国产化替代，向西安中车永电电气有限公司采购功率模块，用于各类智能传动产品的生产。

针对以上两家交易，发行人是采用总额法核算。中车永济电机有限公司、西安中车永电电气有限公司是两家独立的法人公司，发行人与两家进行交易时在交易中所处的地位都是单独构成交易的一方，并直接承担交易的后果。发行人向西安中车永电电气有限公司采购功率器件产品，并非仅用于向中车永济电

机有限公司销售变频器产品的生产，采用总额法核算符合会计准则要求。

#### **五、说明中车永济电机有限公司向发行人采购相关设备是否履行招投标程序，如未履行，说明原因及是否合规**

中车永济电机有限公司向发行人采购相关设备履行了竞争性谈判的采购方式，未履行招投标程序。依据中车永济电机有限公司于 2017 年 12 月开始实施的《招标管理办法》，其第六条第六款关于不具备招投标条件，而需采用竞争性谈判的规定如下：

“……

2、生产经营急需、试制产品一次性采购、保护公司商业秘密涉及到的技术开发、转让、咨询、培训及服务等项目，承办单位需提出采购方式变更申请，业务主管部门会签确认，公司主管领导审批后，可实施竞争性谈判。

3、满足招标金额起点，合格供应商不足 3 家的物资类项目，承办单位需提出采购方式变更申请，按照竞争性谈判方式进行采购，并牵头组织设计、工艺、质保等部门推荐新增供方，供应链管理负责按进度要求完成供应商开发、扩展采购渠道的资质评审工作，后续纳入招标采购。

……”

中车永济电机有限公司向发行人采购相关设备为双方联合开发的产品，属于其商业秘密涉及到的技术开发项目，且合格供应商不足 3 家，符合其《招标管理办法》的规定，需要采用竞争性谈判，未履行招投标程序。

#### **六、根据电传动系统相关技术成果的权属归属，说明发行人是该系统的供应商还是共同开发人，以及依据**

电传动系统中的电机系统相关技术成果归属于中车永济电机有限公司，发行人自主研发的变频系统其技术成果的权属归属于发行人；发行人同时是该系统的供应商及共同开发人，主要依据如下：

整个电传动系统的联合开发中，双方公司需要进行整体方案的设计，而发行人和中车永济就页岩气压裂电传动系统中的不同组成部分，分别独立进行了

相关产品的开发，发行人负责变频系统，中车永济负责电机系统。在此具体产品的设计过程中，产生的知识产权和技术成果，分别完整的属于各自公司，比如其中与变频器相关的“三相六开关三电平逆变器耦合电感电流纹波优化方法”和“三相级联型三电平逆变器控制方法”等技术成果权属归属于发行人；供配电、电机产品的相关技术成果权属归中车永济。发行人和中车永济电机有限公司之间皆不拥有、不分享对方公司的技术成果。

同时，发行人是中车永济电机有限公司的供应商，在具体产品的生产及销售过程中，发行人将变频系统产品生产完工，向中车永济电机有限公司销售。

**七、请保荐机构、申报会计师和发行人律师核查以上情况，发表明确意见，并说明发行人同两家公司的交易是否分开核算，是否存在利用客户或供应商进行资金循环的情况**

#### **（一）核查程序**

1、获取并核查了发行人与中车永济的技术方案及研发项目文件，核查了项目研发各方的主要作用、发行人的主要贡献，以及相关技术成果的归属情况；

2、核查了发行人报告期内对西安中车永电电气有限公司的采购合同、采购明细账、采购入库明细、采购发票，核查了货款支付情况，包括银行进账单、债权债务抵销协议等相关情况；

3、核查了发行人报告期内对中车永济电机有限公司的销售合同、销售出库明细、销售明细账、中车永济电机有限公司开具的产品验收单，核查了收款方式及收款流水；

4、实地走访了中车永济电机有限公司和西安中车永电电气有限公司，根据公开资料核查两家企业的经营范围、主营产品及市场需求，结合发行人与两家企业签订的业务合同，分析发行人与两家企业交易背景和业务实质，结合《企业会计准则》，分析发行人会计处理的合规性；

5、获取了中车永济电机有限公司的《招标管理办法》，结合报告期内发行人与中车永济电机有限公司签订的销售合同，以及双方的合作研发和供销关系，访谈了中车永济电机有限公司相关的采购业务负责人，了解了中车永济电机有

限公司向发行人的采购方式，核查该采购方式的合规性。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师和发行人律师认为：

1、联合研发的过程中，发行人主要负责变频系统，中车永济电机有限公司主要负责电机系统，发行人的主要贡献为成功将变频技术自主应用于我国压裂泵电油气开采领域；

2、针对与中车永济电机有限公司和西安中车永电电气有限公司的交易，发行人采用总额法核算，符合《企业会计准则》的规定；

3、中车永济电机有限公司向发行人采购相关设备未履行招投标程序，具备合理合法的原因，符合《中华人民共和国招标投标法实施条例》的规定；

4、电传动系统相关技术成果中的变频系统技术成果归属于发行人，电机系统技术成果归属于中车永济电机有限公司，发行人同时是该系统的供应商和共同开发人；

5、发行人同两家公司的交易已分开核算，不存在利用客户或供应商进行资金循环的情况。

### 问题 16.关于债权债务抵销处理

根据问询回复，报告期内发行人存在多笔债权债务抵销核算的情况。一是截至 2016 年 12 月末，公司应付恒奕嘉盛代理费 1,510.21 万元，系公司根据代理协议已计提而尚未支付的代理费。李汝波同意白鲸创投分多笔出借给赵国军、王玉控制的福霖博益 600.00 万元，该资金用于福霖博益的经营。经双方确认，截止 2017 年 4 月底，应结算利息 168.00 万元，借款本息合计为 768.00 万元。2017 年 4 月，由于公司欠恒奕嘉盛款项，恒奕嘉盛欠福霖博益款项，福霖博益欠白鲸创投款项，各方为此经协商后签订债权债务抵销四方协议。协议约定，鉴于各方之间的原始债权债务关系，公司应付恒奕嘉盛的代理费 768.00 万元，改为向白鲸创投支付。2017 年和 2018 年，公司分别向白鲸创投支付 300.00 万元和 468.00 万元。二是 2016 年 1 月邓克虎欠公司拆借款 3,075 万元，系报告期以前年度公司对邓克虎的累计拆出款。发行人出借资金为自有资金。邓克虎将资金

用于青岛中加特变频电机有限公司的生产经营。2016年1月，邓克虎以自有资金偿还175万元；2016年2月，邓克虎以债权债务抵消的方式偿还2,900万元，具体为协议冲销公司对邓克飞应付股利2,226.70万元，公司对李汝波应付股利673.30万元，冲销对李汝波的应付股利，系李汝波对邓克飞存在欠款，前述各方已对上述债权债务抵消进行了确认。

请发行人补充说明：（1）发行人同恒奕嘉盛、福霖博益和赵国军、王玉之间是否就债权债务抵销存在纠纷，请将四方协议作为本次问询回复附件予以提交，说明发行人能否予以抵销核算，是否符合会计准则要求，最终将资金支付给白鲸创投是否涉及控股股东变相占用公司资金，是否存在内控运行缺陷；（2）邓克虎拆借发行人资金、邓克虎偿还175万元、邓克虎以债权债务抵消的方式偿还2,900万元的全过程中，发行人具体的会计处理情况，是否符合会计准则规定，债权债务抵销是否签署了具有约束力的文件或协议，是否需要履行并执行了内部决策程序，会计处理是否符合企业会计准则的规定；（3）说明邓克飞应付股利的计提年份，该年份其他股东股利支付情况，是否缴纳个人所得税，李汝波是否还存在其他大额欠款。

请保荐机构、申报会计师重点核查发行人同关联方的资金往来，发行人内部对资金拆借的内控措施是否健全并有效执行，发行人对债权债务抵销的会计处理是否符合准则规定，说明发行人是否存在会计基础薄弱、内控制度不健全有效的情况。

请保荐机构、发行人律师核查以上债权债务关系是否仍然存在，是否存在纠纷，并发表明确意见。

回复：

一、发行人同恒奕嘉盛、福霖博益和赵国军、王玉之间是否就债权债务抵销存在纠纷，请将四方协议作为本次问询回复附件予以提交，说明发行人能否予以抵销核算，是否符合会计准则要求，最终将资金支付给白鲸创投是否涉及控股股东变相占用公司资金，是否存在内控运行缺陷

发行人同恒奕嘉盛、福霖博益和赵国军、王玉之间的债权债务抵销系各方友好协商，不存在纠纷。

恒奕嘉盛与福霖博益为赵国军、王玉控制的公司，白鲸创投为发行人实际控制人之一李汝波控制的公司。白鲸创投分多笔向福霖博益提供资金借款，其债权债务关系实质是李汝波控制的公司借钱给赵国军、王玉控制的公司。而发行人又欠赵国军、王玉控制的恒奕嘉盛代理费，为了减少资金的频繁转账，根据各方签署的协议，由发行人将欠付的恒奕嘉盛代理费直接支付给白鲸创投，视同福霖博益偿还白鲸创投欠款。前述抵销前形成的债权债务关系清楚，不存在纠纷，抵销过程及账务处理清晰，抵债目的无不良动机，具有商业合理性，符合会计准则的要求。

发行人属于清偿债务行为，控股股东及实际控制人并未变相占用公司资金，抵债处理经过公司管理层授权审批，是一种经审批及有合同保证的正常商业行为，不存在内控运行缺陷。

发行人已将四方协议作为本次问询回复附件予以提交。

**二、邓克虎拆借发行人资金、邓克虎偿还 175 万元、邓克虎以债权债务抵销的方式偿还 2,900 万元的全过程中，发行人具体的会计处理情况，是否符合会计准则规定，债权债务抵销是否签署了具有约束力的文件或协议，是否需要履行并执行了内部决策程序，会计处理是否符合企业会计准则的规定**

邓克虎拆借发行人资金 3,075 万元时，发行人借记其他应收款-邓克虎 3,075 万元；邓克虎偿还 175 万元时，发行人冲销其他应收款-邓克虎 175 万元；邓克虎以债权债务抵销的方式偿还 2,900 万元时，贷记其他应收款-邓克虎 2,900 万元，借记应付股利-邓克飞 2,226.70 万元，借记应付股利-李汝波 673.30 万元。该债权债务抵销签署了债权债务抵销协议，并履行了内部决策程序，经由管理层审批。

上述事项虽不常发生，由于原始记录的资产和负债（其他应收、应付股利）实际存在，又根据几方达成的一致意见以及相应的审批，账务处理过程清晰，因此将相应的债权债务清零，具有商业合理性，会计处理符合会计准则的规定。

**三、说明邓克飞应付股利的计提年份，该年份其他股东股利支付情况，是否缴纳个人所得税，李汝波是否还存在其他大额欠款**

发行人分别于 2012 年 11 月和 2013 年 7 月决议分配股利，均已代扣代缴个

人所得税。邓克飞作为时任股东均参与分配，决议股利分配时即计提应付股利。

邓克飞及当年其他股东股利分配及支付、缴纳个人所得税情况如下：

单位：万元

股利分配	邓克飞	李汝波	赵春雨	李俊录
第一次分配日期	2012年11月			
第一次分配金额	12,000.00			
第二次分配日期	2013年7月			
第二次分配金额	12,600.00			
分配金额	10,752.78	10,372.09	2,460.00	1,015.13
股利支付时间、金额及方式	①2013年3-11月现金支付4,320万元； ②2013年11月现金支付200万元； ③2016年2月债权债务抵消3,766.36万元	①2013年6月现金支付1,000万元； ②2016年2月债权债务抵消1,290.32万元； ③2016年4-12月现金支付1,305万元； ④2017年1月现金支付370万元； ⑤2018年4月、8月现金支付3,917.93万元	①2013年1月现金支付960万元； ②2016年2月债权债务抵消39万元； ③2016年4月现金支付12万元； ④2017年1月现金支付50万元； ⑤2017年10月债权债务抵消815.74万元	①2017年1月现金支付80万元； ②2018年8月现金支付595.43万元
代扣分配股利个税	2,150.56	2,074.42	492.00	203.03
代扣股权转让个税	315.86	414.42	91.26	136.67

经查阅报告期内李汝波的个人银行征信报告及经其本人确认，截至本回复签署日，李汝波不存在其他大额欠款。

四、请保荐机构、申报会计师重点核查发行人同关联方的资金往来，发行人内部对资金拆借的内控措施是否健全并有效执行，发行人对债权债务抵销的会计处理是否符合准则规定，说明发行人是否存在会计基础薄弱、内控制度不健全有效的情况

(一) 核查程序

1、获取并查阅了债权债务抵销协议；

2、获取并查阅了发行人报告期内代理费计提与支付明细账，检查对恒奕嘉盛的代理费计提与支付情况；

3、获取并查阅了发行人自成立以来的股利分配决议、支付股利的银行流水、缴纳个人所得税的银行流水单；

4、获取并查阅了发行人报告期内的序时账及银行对账单，核查与关联方的资金往来情况；

5、获取并查阅了报告期内李汝波的银行账户流水，取得其关于不存在大额欠款的确认函；

6、获取并查阅了报告期内发行人同关联方之间原始债权债务形成的依据、资金往来、银行流水及账务处理；

7、检查了发行人同关联方之间抵销时的协议及审批过程，询问并分析发行人与关联方之间发生资金往来及抵销的必要性；

8、获取并查阅了发行人内部对资金拆借的相关内控制度，检查了内控执行情况。

## **（二）核查意见**

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人同白鲸创投、恒奕嘉盛、福霖博益的债权债务抵销具备合理的商业背景，发行人与上述各方及王玉、赵国军不存在纠纷，发行人对该债权债务抵销的核算符合会计准则要求，最终将资金支付给白鲸创投不涉及控股股东变相占用公司资金，不存在内控运行缺陷；

2、邓克虎与发行人资金往来、债权债务抵销的会计处理符合会计准则规定，各方就债权债务抵销事项签署了具有约束力的协议，发行人对债权债务抵销履行并执行了内部决策程序；

3、有关邓克飞的应付股利于股利分配当月计提，股利分配缴纳了个人所得税，李汝波不存在其他大额欠款；

4、发行人与邓克飞及邓克虎之间形成的原始债权债务形成于报告期前，并

于 2016 年基本清理完毕。此类债权债务抵销经过有关各方协议达成，无潜在纠纷，发行人内部对资金拆借的内控措施健全并得以有效执行，发行人对债权债务抵销的会计处理符合准则规定，发行人财务核算过程规范，不存在会计基础薄弱、内控制度不健全的情况。

**五、请保荐机构、发行人律师核查以上债权债务关系是否仍然存在，是否存在纠纷，并发表明确意见**

**（一）核查程序**

- 1、获取并查阅了四方债权债务抵销协议，核查了欠款支付情况；
- 2、核查了发行人与邓克飞、邓克虎、李汝波资金往来的银行流水，获取并查阅了相关债权债务抵销协议；
- 3、核查了发行人的股利分配及支付情况；
- 4、获取了邓克虎与邓克飞签署的与发行人及其实际控制人无纠纷及潜在纠纷的确认函。

**（二）核查意见**

经核查，保荐机构及发行人律师认为，上述债权债务已经清偿完毕，债权债务关系结束，相关债权债务方不存在纠纷。

**问题 17.关于应收票据**

根据问询回复，发行人 2018 年应收票据规模明显高于可比公司规模，且变动趋势同可比公司相反。

请发行人补充说明：（1）报告期内发行人主要客户的款项支付进度存在较大变化，大部分均存在放松信用政策的情况，结合信用政策变化和主要客户收入增长情况，实事求是的说明报告期发行人是否存在放松信用政策刺激销售的情况，并列表说明主要客户在信用政策变化前后的销售变动对比情况；（2）截止 2018 年 12 月 31 日和 2019 年 6 月 30 日，发行人已贴现或背书转让的银行承兑汇票分别为 18,326.23 万元和 15,557.80 万元。补充列表说明以上银行承兑汇票的出票行情况，包括出票日期、票面金额、货币种类、付款人、承兑人等信息，结合票据

的出票方、出票方的信用情况等因素，分析已贴现或背书转让的银行承兑汇票是否能够终止确认、是否符合《企业会计准则》的相关规定。

请发行人：（1）重新回答首轮问题 59 第二小题，并重点分析波动情况；（2）重新回答首轮问题 59 第三小题，并分析报告期各年的变化情况，不仅仅分析 2018 年和 2019 年上半年；（3）首轮回复认为“公司不存在放松信用政策刺激销售的情况”，请发行人按照客观数据审慎分析并回复问题，保证信息披露的真实、准确。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况，列表说明发行人各年收到票据的具体数量、金额以及明细信息，说明针对票据的核查数量及比例，是否存在无真实交易背景或伪造票据的情况，另外核查发行人是否存在利用应收票据向银行通过非正常方式获取资金的行为。

回复：

一、报告期内发行人主要客户的款项支付进度存在较大变化，大部分均存在放松信用政策的情况，结合信用政策变化和主要客户收入增长情况，实事求是的说明报告期发行人是否存在放松信用政策刺激销售的情况，并列表说明主要客户在信用政策变化前后的销售变动对比情况

发行人于第一轮反馈信用政策的披露中，对客户按照最终控制方同一控制下口径进行披露，由于最终控制方下可能涉及多家公司，不同公司信用政策可能存在一定差异，为更直观的反映信用政策情况及增强可比性，以下均按照发行人的直接交易方的客户单体进行披露。

报告期各期，发行人对主要客户（按销售额排序，销售额达到报告期内销售总额的 70%）的信用政策及变化情况如下：

序号	主要客户信用政策	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
1	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	货到初验合格挂账后付90%，预留10%作为质保金，待质保期满无质量或履行争议时支付。/寄售标的物自出库领用乙方挂账后付90%，质保期满，经甲方确认无争议后付10%	货到初验合格挂账后付90%，预留10%作为质保金，待质保期满无质量或履行争议时支付。/寄售标的物自出库领用乙方挂账后付90%，质保期满，经甲方确认无争议后付10%	货到初验合格挂账后付90%，预留10%作为质保金，待质保期满无质量或履行争议时支付。/寄售标的物自出库领用乙方挂账后付90%，质保期满，经甲方确认无争议后付10%	货到初验合格挂账后付90%，预留10%作为质保金，待质保期满无质量或履行争议时支付
2	山西潞安安易电气有限公司	货到验收合格后开票挂账，挂账2个月进入付款程序9个月内付完90%，留10%质保金，质保期满一周内付清余款	货到验收合格后开票挂账，挂账2个月进入付款程序9个月内付完90%，留10%质保金，质保期满一周内付清余款	货到验收合格后开票挂账，挂账2个月进入付款程序9个月内付完90%，留10%质保金，质保期满一周内付清余款	产品到货并开具增值税发票当月付款90%，扣留10%质保金；质保期满一周内付清余款
3	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	货到验收合格挂账后一年内付90%，质保期1年期满后支付10%	货到验收合格挂账后一年内付90%，质保期1年期满后支付10%	货到验收合格挂账后一年内付90%，质保期1年期满后支付10%	-
4	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	发货前7日内支付全部货款	发货前支付全部货款	发货前支付全部货款	-
5	平顶山天安煤业股份有限公司	到货验收合格付30%，安装调试合格后付60%，质保期期满支付10%	到货验收合格付30%，安装调试合格后付60%，质保期1年期满后支付10%	合同生效后，两年内尽早结算付清。合同付款期限截止时，未付清款项由双方友好协商解决	到货验收合格付30%，安装调试合格后付60%，质保期期满支付10%
6	中车永济电机有限公司	验收合格后，凭发票办理挂账和付款手续，货款的10%作为质保金，质保期满后一次付清	验收合格后，凭发票办理挂账和付款手续，货款的10%作为质保金，质保期满后一次付清	验收合格后，开具增值税专用发票，凭发票办理付款手续，货款的10%作为质保金，质保期满后一次付清	-

序号	主要客户信用政策	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
7	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	发货前一周支付 60% 货款，到货验收合格后 7 日内付 30% 货款，质保期 1 年期满后 7 日内支付 10%	发货前三日支付 90% 货款，质保期 1 年期满后支付 10%	发货前预付 30%，下井调试一周付 50%，运行 1 个月付 10%，质保期 1 年期满后支付 10%	-
8	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	合同生效付 30%，发货前付 60%，质保期满无异议后 30 日内付清余款	合同生效，预付 30% 货款，发货前再支付 30%，留 10% 质保金	-	-
9	中天合创能源有限责任公司	货物全部运达指定地点，验收合格，开具专用发票财务挂账后付 50%，货到安装调试验收合格后付 40%，货物保修期满后，经双方确认无质量问题后付 10% 的余款	货物全部运达指定地点，验收合格，开具专用发票财务挂账后付 50%，货到安装调试验收合格后付 40%，货物保修期满后，经双方确认无质量问题后付 10% 的余款	验收合格后支付合同总金额 50%，安装调试后支付合同总金额 40%，质保期满后支付 10%	验收合格后支付合同总金额 50%，安装调试后支付合同总金额 40%，质保期满后支付 10%
10	兖州煤业股份有限公司	滚动结算，验收合格后，甲方凭乙方开具的结算单据交财务挂账后付款 90%，质保期满后，经甲方确认无质量问题后支付 10% 质保金	滚动结算，验收合格后，甲方凭乙方开具的结算单据交财务挂账后付款 90%，质保期满后，经甲方确认无质量问题后支付 10% 质保金	货到验收合格后，在出卖人向买受人提供具备结算条件的手续及本合同金额的增值税发票后买受人按照合同总额的 95% 支付银行承兑（货到三个月内付清），本合同质保金为合同总价 5%	货到验收合格后，在出卖人向买受人提供具备结算条件的手续及本合同金额的增值税发票后买受人按照合同总额的 95% 支付银行承兑（货到三个月内付清），本合同质保金为合同总价 5%
11	宁夏天地重型装备科技有限公司	40% 预付款，货到验收合格次月付 50%，留 10% 质保金	-	货到验收合格挂账后付款，一周内付清合同总金额 90%，留 10% 质保金，一年质保期满无质量问题一次性付清	-

序号	主要客户信用政策	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
12	神华宁夏煤业集团有限责任公司	到货验收合格后付 60%，安装调试并运行正常后付 30%，质保期满后一次性付 10%	到货验收合格后付 60%，安装调试并运行正常后付 30%，质保期满后一次性付 10%	收到发票后支付 90%，收到发票一年后支付 10%	收到发票后支付 90%，收到发票一年后支付 10%
13	华亭煤业集团有限责任公司	货到验收合格开票挂账后付 60%，通过联合（调试）试运转后无质量问题付 35%，质保期满无质量问题后一次性付清余款	货到验收合格付 30%，开票挂账后 30 日内付 30%，通过联合试运转 30 日内付 35%（调试），质保期满无质量问题后一次性付清余款	-	-
14	精基科技有限公司	货到验收合格后付 30%，货到验收合格后起满一年后付 20%，货到验收合格后起满二年后付 25%，货到验收合格后起满三年后付 25%	货到验收合格后付 30%，货到验收合格后起满一年后付 20%，货到验收合格后起满二年后付 25%，货到验收合格后起满三年后付 25%	货到验收安装调试验收合格后支付合同总额 30%，安装调试验收合格日起，设备运行满 2 年后无质量问题支付合同总额的 10%，设备运行满 3 年无质量问题支付合同总额 10%，设备运行满 4 年后无质量问题支付合同总额的 10%，设备运行 6 年后无质量问题付清	-
15	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	合同签订后七日内付 30%，货到验收合格开票挂账后 6 个月内一次性付 60%，质保期满后 60 日内一次性付清余款	合同签订后 30 日内一次性支付 30% 预付款，货到验收合格 6 个月内一次性再支付 60%。扣留 10% 质保金，质保期满后 30 日内一次性付清	货到验收合格后付款	合同生效后，货到井下安装验收合格后支付合同总额的 30%，验收合格并运行满半年后支付合同总额的 40%，运行满一年后支付合同总额的 30%（满足每次付款条件后 30 天内付

序号	主要客户信用政策	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
					款)
16	陕西陕煤韩城矿业有限公司	-	到货验收合格，取得发票挂账后支付 30%，安装调试合格支付 60%，剩余 10% 质保金	-	-
17	贵州天信电气制造有限公司	合同签订后发货前 3 日内付 20%，到货验收合格开票挂账后 7 日内付 30%，货到半年或运行 3 个月无质量问题后 7 日内付 40%，质保期满后 7 日内付清	货到最终客户安装调试合格后三个月付 60%，使用 6 个月后付 30%，留 10% 质保金，质保期满一周内付清	合同签订生效一周内付 30%，剩余货款一年内付清	-
18	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	合同生效后付 30%，货到验收合格开票挂账后付 30%，正常使用三个月付 30%（调试），质保期满无质量问题付清余款	货到验收合格开票挂账后付 60%，正常运行三个月付 30%（调试），质保期满无质量问题付清余款	货到验收合格开票挂账后付 60%，正常运行三个月付 30%（调试），质保期满无质量问题付清余款	-
19	山西潞安环保能源开发股份有限公司	验收查验合格后办理结算手续	货到验收合格后办理结算手续	货到验收合格后办理结算手续	货到验收合格后办理结算手续
20	浙江中煤机械科技有限公司	合同签订后至发货前 7 日内付 90%，质保期内满后 7 日内付清 10% 质保金	合同签订后发货前至少提前 3 个工作日付 90%，到货验收后开具 16% 增值税发票，留 10% 质保金，质保期满一周内付清	合同签订后一周内支付合同总金额的 30%，发货前 30%，到货验收合格 30%，扣留 10% 的质保金，质保期满一周付清	-
21	宁夏天地西北煤机有限公司	-	-	买方付款卖方发货（全款提货）	-

序号	主要客户信用政策	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
22	内蒙古蒙泰满来梁煤业有限公司	合同生效后15日内付20%，设备全部到矿现场确认开票挂账15日内付30%，设备安装调试完毕，试运行3个月无质量问题后15日内付40%，质保期满无质量问题一个月内一次性付清余款	合同生效后15日内付20%，设备全部到矿现场确认开票挂账15日内付30%，设备安装调试完毕，试运行3个月无质量问题后15日内付40%，质保期满无质量问题一个月内一次性付清余款	-	-

注：精基科技有限公司付款期限较长原因为：其作为中间配套厂商，向发行人采购变频器，与其生产的永磁电机（用于皮带机）一起销售给神华宁夏煤业集团有限责任公司，由于其销售的永磁电机与神华宁夏煤业公司为初次合作的产品，对方需要较长的观测期，神华宁夏煤业公司的招标文件就是如此约定的付款条件，则精基科技公司也与发行人约定了同样的付款条件，发行人变频器产品也是首次与永磁电机配合使用，想试验其效果，因此接受了较长期限的付款条件。

发行人对上述客户于报告期实现的收入总额为 75,891.41 万元，占报告期内总收入的比重为 70.07%，以上客户的信用政策具备较强的代表性。上述客户在报告期内的信用政策存在部分放松或波动的情况，此部分调整主要受客户招标文件中确定的付款条件影响，出现在部分年度的部分客户中，发行人即使接受宽松后的付款条件也基本符合一般的商业惯例，且对销售收入的增长整体上无重大影响，具体分析见下表：

单位：万元

序号	主要客户	销售收入				信用政策变化情况	变化原因说明
		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年		
1	中国神华能源股份有限公司 神东煤炭分公司	2,177.43	3,901.62	3,453.08	4,046.65	未放松	
2	山西潞安安易电气有限公司	2,764.32	2,947.68	1,837.61	2,613.25	2017年较2016年有所宽	客户根据自身及市场情况对招标

序号	主要客户	销售收入				信用政策变化情况	变化原因说明
		2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年		
						松，但未导致销售收入增加	文件中的付款条件进行了修改
3	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	3,054.20	2,226.50	1,871.79	-	未放松	
4	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	575.52	4,077.35	1,026.84	-	未放松	
5	平顶山天安煤业股份有限公司	518.58	2,477.96	2,188.89	132.48	2017年有较大宽松	为处理报告期以前年度历史遗留问题的双方个别协商的结果，除此以外的其他合同条款的信用政策正常未受影响。发行人与该公司有多年良好的合作基础，且长远继续合作的考虑，因此就给予了其较优厚的付款条件。截至2018年末，该项条件的合同款项（含税价2561万元）已全部收回。即：（1）报告期前形成的事项于报告期内解决；（2）偶发个别合同；（3）基于历史和未来的合作；（4）款项已按合同约定全部收回
6	中车永济电机有限公司	2,061.79	2,906.52	25.81	-	未放松	
7	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	976.15	3,517.05	268.55	-	2019年较2018年有一定宽松	到货验收与发货间隔时间不长，无重大变化和影响
8	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	687.93	2,678.41	-	-	未放松	

序号	主要客户	销售收入				信用政策变化情况	变化原因说明
		2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年		
9	中天合创能源有限责任公司	18.68	424.77	1,302.49	429.33	未放松	
10	兖州煤业股份有限公司	21.98	75.00	25.82	2,042.01	2018年较2017年付款比例有少量的宽松	影响不重大
11	宁夏天地重型装备科技有限公司	1,243.10	-	849.74	-	未放松	
12	神华宁夏煤业集团有限责任公司	856.38	844.88	123.90	82.01	2018年较2017年有一定变化（节点更明确，不一定放松或收紧）	由于2017年以前对方收到发票时间与运行调试时间无重大差异，因此信用政策实质上未发生重大变化
13	华亭煤业集团有限责任公司	308.62	1,582.91	-	-	未放松	
14	精基科技有限公司	53.45	338.95	1,382.48	-	未放松	
15	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	334.99	581.12	270.51	169.23	存在一定波动（放松及收紧均存在于报告期内）	其为中间配套厂商，受终端矿方招标条件的影响
16	陕西陕煤韩城矿业有限公司	-	1,296.55	-	-	——	
17	贵州天信电气制造有限公司	720.54	399.33	30.17	-	2018较2017年存在一定放松，2019年较2018年有所收紧	2018年放松受终端煤矿的影响，放松后的信用政策也在合理范围内，具有商业实质且公允，由此带来的2018年收入增长金额不重大
18	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	1,006.62	98.11	41.45	-	未放松	
19	山西潞安环保能源开发股份有限公司	810.17	36.64	170.42	30.09	未放松	

序号	主要客户	销售收入				信用政策变化情况	变化原因说明
		2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年		
20	浙江中煤机械科技有限公司	651.67	191.27	200.85	-	未放松	
21	宁夏天地西北煤机有限公司	-	-	981.20	-	——	
22	内蒙古蒙泰满来梁煤业有限公司	493.97	356.03	-	-	未放松	
合计		<b>19,336.09</b>	<b>30,958.67</b>	<b>16,051.61</b>	<b>9,545.04</b>		
占全部收入比例		<b>70.32%</b>	<b>65.31%</b>	<b>77.63%</b>	<b>74.99%</b>		

发行人于报告期内存在一定的信用政策变动，部分适当宽松的情况主要系客户招投标文件的具体要求等。相关变动具有合理的商业理由，无显失公允的情形。

报告期内收入增长的主要源动力是基于客户所处行业市场环境的持续好转以及发行人自身多年来持续重视研发及产品质量（通过财务数据和走访反馈可知）、走精品路线（尽量减少在中低端或门槛低的产品领域竞争）、重视和引领客户需求（在客户所在地成立综合服务中心，对客户设备国产化改造、率先生产 3300V 高压隔爆变频器等）、扩展产品线（新开发油田领域用设备等）、适度超前的战略布局（构建与采煤自动化、智能化、安全化相关的一体化的综合管理平台并与现有生产的硬件产品整合，以及并购相关产业等）等。

**二、截止 2018 年 12 月 31 日和 2019 年 6 月 30 日，发行人已贴现或背书转让的银行承兑汇票分别为 18,326.23 万元和 15,557.80 万元。补充列表说明以上银行承兑汇票的出票行情况，包括出票日期、票面金额、货币种类、付款人、承兑人等信息，结合票据的出票方、出票方的信用情况等因素，分析已贴现或背书转让的银行承兑汇票是否能够终止确认、是否符合《企业会计准则》的相关规定**

截至 2018 年 12 月 31 日和 2019 年 6 月 30 日，发行人已贴现或背书转让的银行承兑汇票中，货币种类均为人民币，金额大于（含）100 万元的明细如下（小于 100 万元的票据明细已作为问询附件提交）。

单位：元

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人（客户）	出票日期	到期日	票面金额
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/1/8	2019/1/8	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/1/8	2019/1/8	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/2/13	2019/2/12	1,500,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/3/16	2019/3/15	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	阜阳颍淮农村商业银行股份有限公司奎星支行	阜阳锐标建材经营有限公司	太原向明智能装备股份有限公司	2018/1/19	2019/1/19	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/4/10	2019/4/10	1,500,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	北京银行股份有限公司济南分行营业部	威海蓝创建设投资有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/1/5	2019/1/5	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	东营银行股份有限公司河口支行	东营润博石油化工有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/3/28	2019/3/28	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	四川天府银行股份有限公司自贡分行	成都沃鸿达贸易有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/3/19	2019/3/19	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	贵阳农村商业银行股份有限公司	北京海航金融控股有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/26	2019/3/26	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	贵阳农村商业银行股份有限公司	北京海航金融控股有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/26	2019/3/26	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	营口农村商业银行股份有限公司营业部	大石桥市富友耐火材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/2/11	2019/2/11	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	日照银行股份有限公司东港支行	日照腾远工贸有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/2/9	2019/2/9	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司太原体育路支行	阳泉煤业（集团）有限责任公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/4/27	2019/4/27	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑	电子	中国农业银行泰安岱岳支	新汶矿业集团物资供销有	新汶矿业集团物资供销有限责任	2018/5/17	2019/5/17	1,980,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
	汇票		行	限责任公司泰安分公司	公司			
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安岱岳支行	新汶矿业集团物资供销有限责任公司泰安分公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/5/17	2019/5/17	1,980,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/5/23	2019/5/10	2,600,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	大名县农村信用合作联社	大名县恒天贸易有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/30	2019/3/25	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	大名县农村信用合作联社	大名县恒天贸易有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/30	2019/3/25	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/6/13	2019/6/12	3,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	山东兰陵农村商业银行	临沂鑫伟建设工程有限公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/4/25	2019/4/22	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	鄂尔多斯银行股份有限公司铁西支行	内蒙古博源国际贸易有限公司	乌审旗蒙大矿业有限责任公司	2018/5/14	2019/5/14	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	霸州市农村信用合作联社	霸州市胜芳万路建材有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2018/5/15	2019/5/15	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	浙商银行股份有限公司北京分行营业部	鄂尔多斯市昊华红庆梁矿业有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/4/13	2019/4/13	6,379,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	安阳化学工业集团有限责任公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/7/3	2019/7/3	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	中国民生银行南京分行营业部	连云港天明装备有限公司	连云港天明装备有限公司	2018/7/13	2019/1/13	1,084,717.70
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/7/20	2019/5/9	3,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行天津分行浦安支行	兴宏烁达(天津)科技有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/7/17	2019/7/17	5,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	华夏银行股份有限公司鄂尔多斯分行	内蒙古蒙泰煤电集团有限公司	内蒙古蒙泰满来梁煤业有限公司	2018/7/20	2019/1/19	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/8/15	2019/8/15	5,000,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司哈尔滨和平支行	黑龙江龙煤矿业集团股份有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/7/12	2019/1/12	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司哈尔滨和平支行	黑龙江龙煤矿业集团股份有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/7/12	2019/1/12	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	锦州银行股份有限公司抚顺分行	上海拓笙实业发展有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/8/17	2019/2/17	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	日照银行股份有限公司济宁分行	山东济矿鲁能煤电股份有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/7/18	2019/7/18	6,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	纸质	魏县农村信用合作联社营业部	河北金来机械制造有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/8/1	2019/1/29	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行沈阳方圆支行	辽宁崇森益和商贸有限公司	力博重工科技股份有限公司	2018/7/31	2019/1/31	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	齐商银行华侨城支行	淄博凯迪电气工程有限公司	武汉科琪电子有限公司	2018/7/11	2019/7/10	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司聊城分行	聊城信源集团有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2018/9/12	2019/9/12	10,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司兴安盟分行营业部	天津中建北方集团有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2018/1/11	2019/1/11	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	郑州银行股份有限公司宝龙城支行	郑州泓垚机电设备有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/7/3	2019/3/9	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	烟台农村商业银行芝罘区幸福支行	烟台华阳石化工程有限公司	阳泉煤业(集团)股份有限公司机电设备管理中心	2018/6/21	2019/6/20	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	邯郸市峰峰矿区农村信用合作联社	河北鑫泰建筑工程有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/8/8	2019/8/8	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	甘肃银行股份有限公司白银分行营业部	甘肃鸿丰电石有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/8/8	2019/8/8	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/9/28	2019/9/28	4,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司营业部	江阴泽耀进出口有限公司	蒙泰(上海)融资租赁有限公司	2018/8/15	2019/2/15	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	广东南粤银行股份有限公司和平支行	江苏峻丰国际贸易有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/5/25	2019/5/25	10,000,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	焦作中旅银行股份有限公司锦江支行	河南天丰钢结构有限公司	武汉科琪电子有限公司	2018/6/22	2019/6/22	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	包商银行宁波分行营业部	宁波大榭开发区京都物资有限公司	武汉科琪电子有限公司	2018/8/9	2019/8/9	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	华夏银行股份有限公司长治襄垣支行	山西潞安机械有限责任公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/10/18	2019/10/18	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	邯郸银行磁县支行	磁县鑫盛煤化工有限公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/6/20	2019/6/20	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	贵阳农村商业银行股份有限公司花果园支行	贵州贵安商贸投资有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2018/9/27	2019/3/27	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	廊坊银行股份有限公司天津分行	天津市麦购商业管理有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/9/28	2019/9/28	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司包头分行	包头市耀丰成功铝业有限公司	鄂尔多斯市蒙泰范家村煤业有限公司	2018/10/11	2019/4/11	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	阜新银行大连兴华支行	大连天星再生资源有限公司	精基科技有限公司	2018/9/27	2019/9/27	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	阜新银行大连兴华支行	大连天星再生资源有限公司	精基科技有限公司	2018/9/27	2019/9/27	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	焦作中旅银行股份有限公司	腾邦物流集团股份有限公司	精基科技有限公司	2018/9/3	2019/9/3	2,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	山西左权农村商业银行股份有限公司	太原德鑫源商贸有限公司	精基科技有限公司	2018/10/22	2019/4/22	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	纸质	伊川农商银行	河南豫港龙泉铝业有限公司	陕西陕煤蒲白矿业有限公司物资供应公司	2018/7/27	2019/1/27	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	北京银行股份有限公司天津分行营业部	平安国际融资租赁(天津)有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/10/30	2019/10/30	5,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海祈银实业发展有限公司	久益环球(佳木斯)采矿设备有限公司	2018/10/17	2019/10/16	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	烟台银行股份有限公司蓬莱支行	山东蓬建建工集团有限公司	淄博矿业集团物资供应有限公司	2018/10/25	2019/4/25	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	阳泉市商业银行总行营业部	平定汇能洗煤有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/9/4	2019/9/3	3,000,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司大连旅顺口支行	中车大连机车车辆有限公司	中车永济电机有限公司	2018/12/13	2019/6/13	5,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	东营银行股份有限公司河口支行	东营润博石油化工有限公司	青岛天信电气有限公司	2018/3/28	2019/3/28	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	营口农村商业银行股份有限公司营业部	大石桥市富友耐火材料有限公司	青岛天信电气有限公司	2018/2/11	2019/2/11	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	上海华瑞银行	上海涵妍通信技术有限公司	北京天地仙岛科技有限公司	2018/6/5	2019/6/4	1,000,000.00
2018/12/31	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	安阳化学工业集团有限责任公司	山东三大博安测控科技有限公司	2018/7/3	2019/7/3	2,000,000.00
			<b>小计</b>					<b>134,023,717.70</b>
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司济南分行营业部	聊城信源集团有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2018/9/27	2019/9/27	10,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/10/25	2019/10/12	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	广发银行上海长寿支行	上海浦昌供应链管理有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/10/23	2019/10/22	5,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	湖北大悟农村商业银行股份有限公司营业部	孝感市品冠计算机技术有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/8/21	2019/8/21	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国民生银行郑州分行会计管理中心	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/11/28	2019/11/28	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司营业部	浙江复翔贸易有限公司	精基科技有限公司	2018/11/22	2019/11/22	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	石嘴山银行股份有限公司石嘴山分行营业部	宁夏天地西北煤机有限公司	精基科技有限公司	2018/10/17	2019/10/16	1,800,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司深圳分行营业部	上海禾昀贸易有限公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/11/15	2019/11/15	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司滨州分行	邹平福明焦化有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/11/22	2019/5/22	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国光大银行股份有限公司石家庄分行营业部	河北华丰能源科技发展有限公司	山西三元煤业股份有限公司	2018/11/6	2019/11/6	2,000,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中信银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/12/17	2019/12/17	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	四川天府银行股份有限公司成都双流支行	成都蓉欧德源供应链管理有限公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/5/30	2019/5/30	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	天津银行股份有限公司济南分行	荏平信发华宇氧化铝有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2018/8/29	2019/8/29	10,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	内蒙古伊泰财务有限公司	内蒙古伊泰集团有限公司	内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司	2018/12/27	2019/12/27	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行股份有限公司无锡滨湖支行	上海可靠进出口有限公司	潞安新疆煤化工(集团)有限公司	2018/12/17	2019/12/17	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国光大银行太原南内环街支行	山西国金电力有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/8/31	2019/8/31	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司武汉江汉支行	中交第二航务工程局有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/8/16	2019/8/16	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	浦发郑州分行运营作业中心	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/1/16	2020/1/16	1,900,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安新汶支行	新汶矿业集团有限责任公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/12/3	2019/12/3	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海五锐金属集团有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/10	2020/1/9	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司太原南内环支行	山西柳林金家庄煤业有限公司	山西柳林金家庄煤业有限公司	2019/1/25	2019/7/25	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	潍坊银行股份有限公司聊城分行	荏平信发聚氯乙烯有限公司	山西柳林寨崖底煤业有限公司	2019/1/14	2019/7/14	1,000,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中信银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/1/29	2020/1/28	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中信银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/1/29	2020/1/28	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	浦发银行泰安分行营业部	石横特钢集团有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2019/1/15	2019/7/15	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	三水实业有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/12/13	2019/12/12	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	浙商银行西安分行	陕西延长石油物资集团江苏有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/7/27	2019/7/27	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/3/6	2020/3/6	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司西安友谊东路支行	山西潞安环保能源开发股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/8	2019/9/10	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司泰安岱岳支行	新汶矿业集团物资供销有限责任公司泰安分公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2019/3/26	2020/3/26	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安新汶支行	新汶矿业集团有限责任公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2019/1/24	2020/1/24	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安新汶支行	新汶矿业集团有限责任公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2019/1/24	2020/1/24	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	郑州煤电股份有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/12/18	2019/12/18	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海交易所支行	上海五锐金属集团有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2019/1/16	2020/1/15	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/4/9	2020/4/9	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司包头分行营业部	内蒙古华云新材料有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2019/2/27	2019/8/27	3,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司徐州分行营业部	江苏中能硅业科技发展有限公司	浙江中煤机械科技有限公司	2019/2/22	2020/2/20	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	威海市商业银行股份有限公司德州分行	平原温特实业有限公司	贵州贵能投资股份有限公司水城县比德腾庆煤矿	2019/3/25	2019/9/25	1,000,000.00

截止日期	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	重庆银行股份有限公司六盘水钟山中路支行	贵州邦达商贸有限公司	贵州天信电气制造有限公司	2019/3/28	2020/3/28	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国银行股份有限公司宁夏分行	神华宁夏煤业集团有限责任公司	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2019/4/24	2019/10/13	1,028,999.70
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	营口银行股份有限公司沈阳东北大马路支行	上海珏启实业有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2019/3/14	2020/3/14	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司郑州科技支行	郑州煤电股份有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2019/3/14	2020/3/14	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国光大银行宜兴支行	宜兴市奇丰生态农业发展有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/14	2020/3/14	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司宝鸡分行营业部	中国能源建设集团宝鸡铁塔制造有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/14	2020/3/14	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司上海青浦支行	上海科大重工集团有限公司	郎溪东奥输送装备科技有限公司	2019/5/16	2019/11/16	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	中国光大银行郑州分行	鹤壁煤业机械设备制造有限责任公司	鹤壁煤业机械设备制造有限责任公司	2019/5/29	2020/5/29	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	交通银行泰安分行营业部	泰安航天特种车有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2019/5/29	2019/11/29	2,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司曲靖分行	曲靖市麒麟区工业园区开发投资有限责任公司	贵能攀枝花矿	2019/2/19	2019/8/19	1,000,000.00
2019/6/30	银行承兑汇票	电子	廊坊银行股份有限公司天津分行	中金泓泰(天津)实业有限公司	北京华夏壹泰科技有限公司	2018/10/23	2019/10/23	1,000,000.00
			<b>小计</b>					<b>106,728,999.70</b>

上述表格所列银行承兑汇票的出票行除国有银行或大型股份制商业银行外，其余地方性银行也具有较大的规模、较高的市场知名度，历史上发行人的银行承兑票据也从未出现过到期银行不予兑付情况。且发行人客户主要为实力雄厚的大型国有企业，与发行人合作多年，信誉良好。

根据《企业会计准则第 23 号—金融资产转移》《企业会计准则解释第 5 号》等的规定，企业对采用附追索权方式出售的金融资产，或将持有的金融资产背书转让，应确定该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬是否已经转移，企业已将该金融资产所有权上几乎所有的风险和报酬转移给转入方的，应当终止确认该金融资产。

截止 2018 年 12 月 31 日和 2019 年 6 月 30 日，发行人已贴现或背书转让的银行承兑汇票分别为 18,326.23 万元和 15,557.80 万元。银行承兑汇票的承兑人是商业银行，由于商业银行具有较高的信用，银行承兑汇票到期不获支付的可能性较低，信用风险和延期付款风险很小，并且票据相关的利率风险已转移给银行，可以判断票据所有权上的主要风险和报酬已经转移，故发行人将已贴现的银行承兑汇票予以终止确认。

发行人将已背书或已贴现未到期的银行承兑汇票终止确认符合《企业会计准则》的规定。

### 三、重新回答首轮问题 59 第二小题，并重点分析波动情况

**首轮问题 59 第二小题：**与同行业上市公司或行业数据比较，结合发行人主营业务及其变化情况，分析应收票据余额及其占总资产的比例、应收票据发生额及其占销售的比例的波动情况，票据结算是否符合行业惯例

发行人产品主要应用于煤炭行业，而煤炭行业属于典型的资金密集型行业，自中国人民银行 1994 年下发《关于在煤炭、电力、冶金、化工和铁道行业推行商业汇票结算的规定》以来，票据结算逐渐成为了煤炭行业的主要结算方式之一，采用票据结算符合公司所处行业特征。

发行人报告期各期收到应收票据占收入的比例如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
当期收到应收票据回款额	20,009.03	32,906.05	13,245.82	10,952.80
收到应收票据占销售收入的比例	72.77%	69.42%	64.06%	86.05%

由上表可见，2017年至2019年1-6月，发行人取得票据占当期销售收入的比例基本稳定，发行人回款的结算方式未发生重大变化。2016年收到应收票据占销售收入的比例较高，系当年收入规模较小，收回较多以前年度因煤炭行业不景气形成的客户欠款，相应的票据回款金额亦较大，使得该比例较高。

报告期各期，发行人与可比上市公司的应收票据余额及其占总资产的比例情况如下（由于无法取得同行业各期收到票据的数据，未进行收到票据占收入的比例与同行业比较）：

单位：万元

单位	2019.6.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	应收票据	应收票据占总资产比例	应收票据	应收票据占总资产比例	应收票据	应收票据占总资产比例	应收票据	应收票据占总资产比例
梅安森	1,253.00	1.60%	4,283.46	4.31%	2,356.56	2.34%	1,627.85	1.79%
龙软科技	-	-	1,240.42	5.67%	2,143.58	10.57%	2,870.82	16.46%
英威腾	10,401.03	3.14%	11,042.89	3.24%	9,033.71	2.81%	9,901.25	3.83%
汇川技术	4,954.72	3.51%	144,520.58	13.99%	148,465.52	16.41%	96,681.07	12.12%
蓝海华腾	20,078.07	18.70%	18,467.57	17.44%	25,282.05	22.54%	26,718.03	26.69%
平均值	-	<b>6.74%</b>	-	<b>8.93%</b>	-	<b>10.93%</b>	-	<b>12.18%</b>
发行人	<b>9,999.00</b>	<b>13.48%</b>	<b>11,226.85</b>	<b>16.49%</b>	<b>1,776.80</b>	<b>4.27%</b>	<b>1,626.00</b>	<b>5.42%</b>

注：龙软科技尚未上市，2019年半年报部分数据无法取得。

报告期内，发行人的主营业务未发生变化。2016年末和2017年末，发行人应收票据占总资产的比重低于可比公司均值，但发行人指标变动趋势与行业趋势相符；2018年末及2019年6月末，发行人相关指标较前期增加较多，系发行人收入增长较大，而收到票据与销售收入的比例基本稳定，相应的收到应收票据大幅增长，形成的余额较多，是自然增长的结果。由于票据的基数小于总

资产较多，票据增长较快的情况下，其增幅会大于总资产的增幅较多，因此票据占比增加较多。

**四、重新回答首轮问题 59 第三小题，并分析报告期各年的变化情况，不仅分析 2018 年和 2019 年上半年**

由本题第一问及第三问回复，发行人收到应收票据的规模与销售收入呈同比变动且比例基本稳定。发行人于报告期内对部分主要客户的信用政策存在变动，但销售收入于 2018 年开始的整体大幅增长并非由信用政策变动刺激而来。具体分析详见本问题第一小问及第三小问。

**五、首轮回复认为“公司不存在放松信用政策刺激销售的情况”，请发行人按照客观数据审慎分析并回复问题，保证信息披露的真实、准确**

发行人已按照单个法人客户，详细披露了对主要客户各期的信用政策情况，发行人存在信用政策变化，变化情况合理，部分宽松是特定情况下适应客户提出的条件，非整体普遍行为，不存在刻意放松信用政策以短期刺激销售的情形，具体分析详见本问题第一小问。

**六、请保荐机构、申报会计师核查以上情况，列表说明发行人各年收到票据的具体数量、金额以及明细信息，说明针对票据的核查数量及比例，是否存在无真实交易背景或伪造票据的情况，另外核查发行人是否存在利用应收票据向银行通过非正常方式获取资金的行为**

发行人各年收到的票面金额不低于 100 万元的票据明细情况如下（其他金额小于 100 万元的票据明细作为问询附件提交）。

单位：元

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人（客户）	出票日期	到期日	票面金额
2016	银行承兑汇票	纸质	齐商银行	淄博资豪实业有限公司	中垠融资租赁有限公司	2015/11/2	2016/5/2	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	莱商银行临沂分行	临沂四通国际贸易有限公司	中垠融资租赁有限公司	2015/10/26	2016/4/26	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	国家开发银行宁夏分行	神华宁夏煤业集团有限责任公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2015/12/25	2016/6/24	1,300,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	华夏银行天津分行南开支行	阳泉煤业（集团）股份有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2015/11/20	2016/5/20	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国光大银行苏州分行	江苏沙钢世富钢铁炉科有限责任公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2015/9/16	2016/3/16	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国农业银行黑龙江省齐齐哈尔市富拉尔基支行	中国第一重型机械股份有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2015/12/17	2016/6/17	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	郑州银行安阳分行	河南利源燃气有限公司	淄博矿业集团物资供应有限公司	2016/1/5	2016/7/5	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	国家开发银行宁夏分行	神华宁夏煤业集团有限责任公司	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	2015/12/29	2016/6/24	1,941,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	交通银行常州分行营业部	天地（常州）自动化股份有限公司	天地（常州）自动化股份有限公司	2015/12/17	2016/6/17	1,500,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	中国光大银行太原双塔西街支行	山西潞安机械有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/1/22	2017/1/21	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	浦发银行银川分行	宁夏包丰能源集团股份有限公司	宁夏天地奔牛实业集团有限公司	2016/1/26	2016/7/25	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国银行宁夏分行营业部	神华宁夏煤业集团有限责任公司	国家能源集团宁夏煤业有限责任公司	2015/10/26	2016/4/26	5,823,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司鄂尔多斯伊金霍洛西街支行	中天合创能源有限责任公司	中天合创能源有限责任公司	2016/1/30	2016/6/30	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司鄂尔多斯伊金霍洛西街支行	中天合创能源有限责任公司	中天合创能源有限责任公司	2016/1/30	2016/6/30	1,000,000.00
2016	银行承兑	纸质	广发银行江门分所迎宾支行	江门市兴艺印刷有限公司	神华物资集团有限公司	2015/10/20	2016/4/20	2,383,363.25

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人（客户）	出票日期	到期日	票面金额
	汇票							
2016	银行承兑汇票	纸质	中国民生银行长沙分行营业部	湖南湘钢工贸有限公司	山西三元煤业股份有限公司	2016/1/28	2016/7/28	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行营业室	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2016/3/2	2016/9/2	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行营业室	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2016/3/2	2016/9/2	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国光大银行阳泉支行	阳泉煤业（集团）有限责任公司	阳泉煤业（集团）有限责任公司	2016/1/7	2016/7/7	5,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	平安银行济南分行	阳煤平原化工有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司晋鑫贸易分公司	2015/12/18	2016/6/18	10,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国农业银行邹平县支行	山东创辉新材料科技有限公司	嘉善华瑞赛晶电气设备科技有限公司	2016/1/20	2016/7/20	1,000,000.00
2016	商业承兑汇票	纸质	西安西电电力系统有限公司	西安西电电力系统有限公司	嘉善华瑞赛晶电气设备科技有限公司	2015/12/24	2016/6/24	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	建行重庆观音桥支行	重庆长安汽车股份有限公司	嘉善华瑞赛晶电气设备科技有限公司	2016/2/24	2016/8/3	1,250,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	建设银行河南省分行营业部	中电投河南新能源有限公司	嘉善华瑞赛晶电气设备科技有限公司	2015/12/25	2016/6/25	3,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	中国光大银行太原分行	山西潞安机械有限公司	嘉善华瑞赛晶电气设备科技有限公司	2016/1/22	2017/1/22	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	漳泽农商行	长治市郊区南村煤化有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2016/4/20	2016/10/21	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	成安县联社	兖州煤业股份有限公司物资部	兖州煤业股份有限公司物资部	2016/3/20	2016/9/20	2,000,000.00
2016	商业承兑汇票	纸质	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	2016/5/9	2016/11/9	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	洛阳市西工区农村信用社	洛阳特华轴承钢有限公司	山西三元煤业股份有限公司	2016/4/29	2016/10/29	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2016/5/9	2016/11/9	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2016	商业承兑汇票	纸质	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	2016/5/10	2016/12/9	1,600,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	华融浙江银行股份有限公司岳阳支行	岳阳林纸股份有限公司	兖州煤业股份有限公司物资部	2016/1/27	2016/7/25	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行营业室	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2016/5/9	2016/11/9	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	巨野农商银行	山东金路物流有限公司	兖州煤业股份有限公司物资部	2016/5/5	2016/11/5	4,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	恒丰银行青岛分行	莱芜市九羊福利铁厂有限公司	山西三元煤业股份有限公司	2016/6/7	2016/12/7	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	中国光大银行太原双塔西街支行	山西潞安环保能源开发股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/7/29	2017/7/28	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	工行福州橘化支行营业室	浙江永和制冷股份有限公司	神华物资集团有限公司	2016/3/25	2016/9/10	1,928,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	威海市商业银行济南分行	山东成业发展有限公司	兖州煤业股份有限公司	2016/7/20	2017/1/20	5,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	招商银行	江苏沙钢集团有限公司	兖州煤业股份有限公司物资部	2016/6/13	2016/12/13	3,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	交行江阴支行	江阴市长沙钢管有限公司	兖州煤业股份有限公司物资部	2016/7/21	2017/1/21	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	惠民农商行营业部	惠民县盛博汽贸有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司晋鑫贸易分公司	2016/6/8	2016/12/8	5,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行营业室	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2016/9/9	2016/12/9	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	河北银行股份有限公司邯郸县支行	河北宇都晟煤炭销售有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/8/30	2017/8/30	3,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	大同煤矿集团财务有限责任公司	大同煤矿集团朔州煤电有限公司	浙江中煤机械科技有限公司	2016/4/15	2017/4/14	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	伊川农商银行	伊川县钰通磨料有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司晋鑫贸易分公司	2016/8/11	2017/2/11	1,500,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	新疆天山农村商业银行	新疆新投物产股份有限公司	神华新疆能源有限责任公司	2016/8/29	2017/2/28	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2016	银行承兑汇票	纸质	新疆天山农村商业银行	新疆新投物产股份有限公司	神华新疆能源有限责任公司	2016/10/28	2017/2/28	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	南洋商业银行	荏平信发华宇氧化铝有限公司	神华新疆能源有限责任公司	2016/10/20	2017/4/20	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2016/12/2	2017/12/2	1,200,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2016/12/2	2017/12/2	1,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2016/12/8	2017/12/8	3,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	邯郸银行武安支行	河北华丰煤化电力有限公司	兖州煤业股份有限公司物资部	2016/11/3	2017/5/2	2,000,000.00
2016	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2016/12/26	2017/12/26	3,000,000.00
2016	银行承兑汇票	纸质	建行大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2016/12/12	2017/5/12	1,000,000.00
					小计			<b>106,425,363.25</b>
2017	银行承兑汇票	电子	内蒙古银行股份有限公司乌兰察布分行营业部	内蒙古白雁湖化工股份有限公司	内蒙古淮矿西部煤炭贸易有限公司	2016/11/11	2017/5/11	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	招商银行银川金融街支行	宁夏天地奔牛实业集团有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2016/11/1	2017/5/1	1,670,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	长安银行股份有限公司神木县支行	陕西北元化工集团有限公司	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2016/11/18	2017/5/18	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	深圳农村商业银行	深圳市欧泰鑫科技有限公司	中电电气(南京)特种变压器有限公司	2016/12/14	2017/6/14	1,680,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	寿光农村商业银行	潍坊市跃龙橡胶有限公司	青岛德丰电子科技有限公司	2016/10/17	2017/4/17	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	民生银行上海浦江支行	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/12/13	2017/12/13	3,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	福鼎市农村信用合作联社龙安信用社	福鼎利都超纤皮革有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2016/6/12	2017/6/12	2,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2017	银行承兑汇票	电子	中信银行银川分行营业部	宝塔石化集团有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/8/30	2017/8/30	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	中信银行银川分行营业部	宝塔石化集团有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/8/30	2017/8/30	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	兴业银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司(设备科)	2017/1/24	2018/1/23	3,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	兴业银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司(设备科)	2017/2/14	2018/2/10	1,500,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	中国银行通化分行	通化钢铁股份有限公司	沈阳煤业(集团)有限责任公司机械制造分公司	2017/1/23	2018/1/23	3,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	中信银行银川分行营业部	宝塔石化集团有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2016/8/30	2017/8/30	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	建行大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2017/1/13	2017/7/13	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	建行大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2017/1/12	2017/7/12	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	光大银行太原双塔西街支行	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/2/16	2018/2/16	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	天津银行石家庄分行	石家庄柏坡正元化肥有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2016/10/27	2017/10/27	5,000,000.00
2017	商业承兑汇票	纸质	陕西煤业物资有限责任公司	陕西煤业物资有限责任公司	宁夏天地西北煤机有限公司	2017/1/24	2017/7/24	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	光大银行太原双塔西街支行	山西潞安环保能源开发股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/3/21	2018/3/21	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	浦发银行太原分行营业部	山西天地矿山技术装备有限公司	山西天地矿山技术装备有限公司	2017/4/13	2017/10/13	2,593,238.40
2017	银行承兑汇票	纸质	光大银行沈阳分行本部	中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2017/3/27	2017/9/27	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	滨州农商银行	滨州鸿福混凝土有限公司	山东能源集团龙口物资有限公司	2017/3/20	2017/9/20	1,000,000.00
2017	商业承兑汇票	纸质	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	2017/4/19	2017/10/18	3,147,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2017	银行承兑汇票	电子	大同煤矿集团财务有限责任公司	大同煤矿集团有限责任公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2017/5/26	2017/11/25	5,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	重庆力帆财务有限公司	重庆力帆实业(集团)进出口有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/5/9	2018/5/9	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	邯郸银行武安支行	河北华丰煤化电力有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/4/19	2018/4/19	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	建行大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司(物供中心)	2017/1/13	2017/7/13	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	甘肃银行营业部	甘肃嘉合冶金物资贸易有限公司	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2017/2/21	2017/8/21	1,180,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	渤海银行济南分行	聊城信源集团有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2017/2/14	2018/2/13	5,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	中国银行神木县支行	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司(设备中心)	2017/7/18	2018/1/16	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	民生银行呼和浩特分行营业部	内蒙古蒙泰煤电集团有限公司	蒙泰(上海)融资租赁有限公司	2017/6/20	2017/12/15	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	铜陵农村商业银行	铜陵益伟实业有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/7/12	2018/7/12	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	恒丰银行西安友谊东路支行	西安潞安环保能源开发股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/5/22	2018/5/22	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	日照银行营业部	日照京华新型建材有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2017/7/26	2018/1/25	5,000,000.00
2017	商业承兑汇票	纸质	内蒙古伊泰煤炭股份有限公司	内蒙古伊泰煤炭股份有限公司	内蒙古伊泰煤炭股份有限公司	2017/8/22	2018/2/22	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	华夏银行天津南开支行	阳泉煤业(集团)股份有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/8/22	2018/5/22	3,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	华夏银行天津南开支行	阳泉煤业(集团)股份有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/8/22	2018/5/22	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	永登县农村信用合作社	温州迈德凯国际贸易有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/8/11	2018/8/11	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	兰州银行中山支行	甘肃双正钢铁有限公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司(设备中心)	2017/1/12	2018/1/12	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2017	银行承兑汇票	电子	建设银行太原并州南路支行	山西阳煤化工国际商务有限责任公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2017/6/22	2018/6/22	5,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	兰州银行嘉峪关雄关支行	甘肃宏汇能源化工有限公司	蓝格赛欧能(北京)科技有限公司	2017/6/15	2018/6/15	1,000,000.00
2017	商业承兑汇票	电子	大同煤矿集团有限责任公司	大同煤矿集团有限责任公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2017/5/26	2017/11/25	5,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	南宫市农村合作信用社	邢台尊升商贸有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/8/15	2018/8/15	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	招商银行泉州泉秀支行	福建省泉州万国发展有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2017/8/14	2018/8/14	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	华夏银行天津南开支行	阳泉煤业(集团)股份有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/8/22	2018/5/22	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	民生银行郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司(设备科)	2017/10/27	2018/10/27	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	江苏银行连云港分行	江苏广晟健发再生资源股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/9/6	2018/9/6	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	东营农村商业银行济南路支行	东营祥盛国际贸易有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2017/8/9	2018/8/9	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	光大银行邯郸分行	邯郸市友发钢管有限公司	永煤集团股份有限公司新桥煤矿	2017/9/15	2018/3/15	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	天津滨海农村商业银行红桥河北大街支行	天津建宇能源发展有限公司	榆林市华瑞郝家梁矿业有限公司	2017/10/11	2018/10/11	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	华夏银行鄂尔多斯分行营业部	内蒙古蒙泰煤电集团有限公司	蒙泰(上海)融资租赁有限公司	2017/11/3	2018/5/3	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	建设银行晋江分行	泉州晋江陆地港港务有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2017/11/9	2018/11/9	1,700,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	齐商银行潍坊高密支行	山东元丰橡胶科技有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2017/9/27	2018/9/26	1,000,000.00
2017	商业承兑汇票	电子	重庆力帆实业(集团)进出口有限公司	重庆力帆实业(集团)进出口有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2017/5/9	2018/5/9	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	晋中银行太原分行	山西阳煤化工国际商务有限责任公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/8/24	2018/8/24	5,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2017	银行承兑汇票	电子	廊坊银行文安支行	上海吉莖实业有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2017/11/2	2018/11/2	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	晋中银行太原分行	山西阳煤化工机械(集团)有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/8/7	2018/8/7	3,000,000.00
2017	商业承兑汇票	纸质	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	2017/10/26	2018/4/26	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	工商银行邹城铁西支行	中垠融资租赁有限公司	中垠融资租赁有限公司	2017/11/21	2018/5/21	2,000,000.00
2017	银行承兑汇票	纸质	新疆天山农村商业银行营业部	乌鲁木齐市嘉润丰化工有限责任公司	兖州煤业股份有限公司物资部	2017/8/28	2018/2/28	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	莱商银行菏泽郓城支行	山东省郓城煤矿	山东能源集团龙口物资有限公司	2017/11/28	2018/11/27	1,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	恒丰银行宜兴支行	江苏和桥城镇建设发展投资有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/12/21	2018/12/21	5,000,000.00
2017	银行承兑汇票	电子	鄂尔多斯银行棋盘井银行	鄂托克旗建元洗煤有限责任公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2017/9/11	2018/9/7	2,000,000.00
					小计			<b>125,470,238.40</b>
2018	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/1/8	2019/1/8	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/1/8	2019/1/8	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	伊川农商银行	洛阳盛义兴机械有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2017/9/21	2018/3/21	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	万荣县农村信用合作联社营业部	运城市科元商贸有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2017/11/6	2018/5/4	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国建设银行股份有限公司阳泉西城支行	阳泉煤业(集团)有限责任公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/12/29	2018/9/29	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国建设银行股份有限公司阳泉西城支行	阳泉煤业(集团)有限责任公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2017/12/29	2018/9/29	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	交通银行大同矿区支行	大同煤业股份有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/1/8	2018/10/8	1,150,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	哈密市商业银行股份有限公司乌鲁木齐分行	中禹贸易有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2017/12/4	2018/12/4	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	阜新银行股份有限公司盘锦分行	上海茸宇实业有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2017/10/20	2018/10/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国农业银行张家港合兴支行	张家港市升恒机械设备制造有限公司	张家港市升恒机械设备制造有限公司	2018/2/5	2018/8/5	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	广平县农村信用合作联社	邯郸市鑫道贸易有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2017/11/16	2018/11/14	5,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	泰安银行股份有限公司	石横特钢集团有限公司	贵州贵能投资	2017/11/7	2018/5/7	1,500,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/2/13	2019/2/12	1,500,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司银川金融街支行	宁夏天地奔牛实业集团有限公司	中煤科工天地(济源)电气传动有限公司	2018/2/9	2018/8/9	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司银川金融街支行	宁夏天地奔牛实业集团有限公司	中煤科工天地(济源)电气传动有限公司	2018/2/9	2018/8/9	1,000,000.00
2018	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资有限责任公司黄陵分公司	陕西煤业物资有限责任公司黄陵分公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/2/2	2018/8/2	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/3/16	2019/3/15	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	阜阳颍淮农村商业银行股份有限公司奎星支行	阜阳锐标建材经营有限公司	太原向明智能装备股份有限公司	2018/1/19	2019/1/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	建行大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/1/26	2018/7/26	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	建行大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/1/26	2018/7/26	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国建设银行股份有限公司阳泉西城支行	阳泉煤业(集团)股份有限公司	精基科技有限公司	2017/12/29	2018/9/29	1,000,000.00
2018	商业承兑汇票	电子	陕西小保当矿业有限公司	陕西小保当矿业有限公司	精基科技有限公司	2018/3/28	2018/9/28	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/4/10	2019/4/10	1,500,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/2/6	2018/8/6	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	北京银行股份有限公司济南分行营业部	威海蓝创建设投资有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/1/5	2019/1/5	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	交通银行淄博高新技术产业开发区支行	淄博鸿烨上勤塑胶有限公司	山西天地矿山技术装备有限公司	2017/11/2	2018/11/2	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	东营银行股份有限公司河口支行	东营润博石油化工有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/3/28	2019/3/28	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	四川天府银行股份有限公司自贡分行	成都沃鸿达贸易有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/3/19	2019/3/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	山西左权农村商业银行股份有限公司	晋中君盛贸易有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/4/8	2018/10/8	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	贵阳农村商业银行股份有限公司	北京海航金融控股有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/26	2019/3/26	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	贵阳农村商业银行股份有限公司	北京海航金融控股有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/26	2019/3/26	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中原银行股份有限公司濮阳开发区支行	中农发河南农化有限公司	山西柳林金家庄煤业有限公司	2018/4/17	2018/10/17	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/1/26	2018/7/26	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/1/26	2018/7/26	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	营口农村商业银行股份有限公司营业部	大石桥市富友耐火材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/2/11	2019/2/11	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	日照银行股份有限公司东港支行	日照腾远工贸有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/2/9	2019/2/9	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司太原体育路支行	阳泉煤业(集团)有限责任公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/4/27	2019/4/27	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安岱岳支行	新汶矿业集团物资供销有限责任公司泰安分公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/5/17	2019/5/17	1,980,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安岱岳支行	新汶矿业集团物资供销有限责任公司泰安分公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/5/17	2019/5/17	1,980,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/5/23	2019/5/10	2,600,000.00
2018	商业承兑汇票	纸质	兖州煤业股份有限公司	兖州煤业股份有限公司	兖州煤业股份有限公司	2018/4/20	2018/10/20	1,001,850.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国石化财务有限责任公司天津分公司	中天合创能源有限责任公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/5/3	2018/11/3	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	大名县农村信用合作联社	大名县恒天贸易有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/30	2019/3/25	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	大名县农村信用合作联社	大名县恒天贸易有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/3/30	2019/3/25	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/6/13	2019/6/12	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	山东兰陵农村商业银行	临沂鑫伟建设工程有限公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/4/25	2019/4/22	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	鄂尔多斯银行股份有限公司铁西支行	内蒙古博源国际贸易有限责任公司	乌审旗蒙大矿业有限责任公司	2018/5/14	2019/5/14	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	浙商银行郑州分行营业部	桐柏博源新型化工有限公司	乌审旗蒙大矿业有限责任公司	2018/6/4	2018/12/4	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	浙商银行郑州分行营业部	桐柏博源新型化工有限公司	乌审旗蒙大矿业有限责任公司	2018/6/5	2018/12/5	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	浙商银行郑州分行营业部	桐柏博源新型化工有限公司	乌审旗蒙大矿业有限责任公司	2018/6/6	2018/12/6	1,500,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国光大银行沈阳东顺支行	抚顺矿业集团有限责任公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/5/29	2018/11/29	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	鞍山银行股份有限公司道西支行	辽宁鞍山国际贸易有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2017/12/6	2018/12/6	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	霸州市农村信用合作联社	霸州市胜芳万路建材有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2018/5/15	2019/5/15	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	浙商银行股份有限公司北京分行营业部	鄂尔多斯市昊华红庆梁矿业有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/4/13	2019/4/13	6,379,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	安阳化学工业集团有限责任公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/7/3	2019/7/3	2,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	中国民生银行南京分行营业部	连云港天明装备有限公司	连云港天明装备有限公司	2018/7/13	2019/1/13	1,084,717.70
2018	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/7/20	2019/5/9	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	宁夏银行股份有限公司西安经济技术开发区支行	陕西天得虹科工贸有限责任公司	华亭县弘毅工贸有限公司	2018/5/17	2018/11/17	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行天津分行浦东支行	兴宏烁达(天津)科技有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/7/17	2019/7/17	5,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	华夏银行股份有限公司鄂尔多斯分行	内蒙古蒙泰煤电集团有限公司	内蒙古蒙泰满来梁煤业有限公司	2018/7/20	2019/1/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/8/15	2019/8/15	5,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司哈尔滨和平支行	黑龙江龙煤矿业集团股份有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/7/12	2019/1/12	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司哈尔滨和平支行	黑龙江龙煤矿业集团股份有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/7/12	2019/1/12	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	锦州银行股份有限公司抚顺分行	上海拓笙实业发展有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/8/17	2019/2/17	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	日照银行股份有限公司济宁分行	山东济矿鲁能煤电股份有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/7/18	2019/7/18	6,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	魏县农村信用合作联社营业部	河北金来机械制造有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/8/1	2019/1/29	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行沈阳方圆支行	辽宁崇森益和商贸有限公司	力博重工科技股份有限公司	2018/7/31	2019/1/31	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	交通银行股份有限公司大同矿区支行	大同煤矿集团有限责任公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2018/5/10	2018/12/3	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	齐商银行华侨城支行	淄博凯迪电气工程有限公司	武汉科琪电子有限公司	2018/7/11	2019/7/10	1,000,000.00
2018	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	神木秦博工贸有限公司	2018/7/20	2019/1/20	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司聊城分行	聊城信源集团有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2018/9/12	2019/9/12	10,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司兴安盟分行营业部	天津中建北方集团有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2018/1/11	2019/1/11	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	郑州银行股份有限公司宝龙城支行	郑州泓垚机电设备有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/7/3	2019/3/9	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国银行股份有限公司宁夏分行	神华宁夏煤业集团有限责任公司	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2018/9/21	2019/3/21	4,116,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/3/19	2018/9/19	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	烟台农村商业银行芝罘区幸福支行	烟台华阳石化工程有限公司	阳泉煤业(集团)股份有限公司机电设备管理中心	2018/6/21	2019/6/20	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	邯郸市峰峰矿区农村信用合作联社	河北鑫泰建筑工程有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/8/8	2019/8/8	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	甘肃银行股份有限公司白银分行营业部	甘肃鸿丰电石有限公司	内蒙古明辉机电有限公司	2018/8/8	2019/8/8	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/9/28	2019/9/28	4,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司营业部	江阴泽耀进出口有限公司	蒙泰(上海)融资租赁有限公司	2018/8/15	2019/2/15	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	广东南粤银行股份有限公司和平支行	江苏峻丰国际贸易有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/5/25	2019/5/25	10,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司济南分行营业部	聊城信源集团有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2018/9/27	2019/9/27	10,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	焦作中旅银行股份有限公司锦江支行	河南天丰钢结构有限公司	武汉科琪电子有限公司	2018/6/22	2019/6/22	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	包商银行宁波分行营业部	宁波大榭开发区京都物资有限公司	武汉科琪电子有限公司	2018/8/9	2019/8/9	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	华夏银行股份有限公司长治襄垣支行	山西潞安机械有限责任公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/10/18	2019/10/18	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司鄂尔多斯分行	鄂尔多斯市北骄热电有限责任公司	内蒙古蒙泰满来梁煤业有限公司	2018/10/24	2019/4/24	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	邯郸银行磁县支行	磁县鑫盛煤化工有限公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/6/20	2019/6/20	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/10/25	2019/10/12	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	新疆汇和银行股份有限公司乌鲁木齐上海路支行	新疆胜海天欣贸易有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2018/9/14	2019/3/14	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	达州银行股份有限公司	上海雨夫国际贸易有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2018/9/17	2019/3/17	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	磁县农村信用合作联社	涉县明尘物资经贸有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2018/9/21	2019/3/21	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	贵阳农村商业银行股份有限公司花果园支行	贵州贵安商贸投资有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2018/9/27	2019/3/27	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	广发银行上海长寿支行	上海浦昌供应链管理有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/10/23	2019/10/22	5,000,000.00
2018	商业承兑汇票	电子	中车永济电机有限公司	中车永济电机有限公司	中车永济电机有限公司	2018/10/31	2019/5/27	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	廊坊银行股份有限公司天津分行	天津市麦购商业管理有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/9/28	2019/9/28	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	洛阳银行股份有限公司	河南利源煤焦集团有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/3/15	2019/3/15	5,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司包头分行	包头市耀丰成功铝业有限公司	鄂尔多斯市蒙泰范家村煤业有限公司	2018/10/11	2019/4/11	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	阜新银行大连兴华支行	大连天星再生资源有限公司	精基科技有限公司	2018/9/27	2019/9/27	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	阜新银行大连兴华支行	大连天星再生资源有限公司	精基科技有限公司	2018/9/27	2019/9/27	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	焦作中旅银行股份有限公司	腾邦物流集团股份有限公司	精基科技有限公司	2018/9/3	2019/9/3	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	山西左权农村商业银行股份有限公司	太原德鑫源商贸有限公司	精基科技有限公司	2018/10/22	2019/4/22	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司郑州郑东新区内环路支行	平顶山天安煤业股份有限公司	河南天迅科技有限公司	2017/11/28	2018/11/28	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	伊川农商银行	河南豫港龙泉铝业有限公司	陕西陕煤蒲白矿业有限公司物资供应公司	2018/7/27	2019/1/27	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	湖北大悟农村商业银行股份有限公司营业部	孝感市品冠计算机技术有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/8/21	2019/8/21	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司晋城支行专业处理中心	山西晋煤集团金鼎煤机矿业有限责任公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/9/28	2019/9/28	5,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	北京银行股份有限公司天津分行营业部	平安国际融资租赁(天津)有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2018/10/30	2019/10/30	5,000,000.00
2018	商业承兑汇票	电子	中车永济电机有限公司	中车永济电机有限公司	中车永济电机有限公司	2018/11/23	2019/6/28	7,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海祈银实业发展有限公司	久益环球(淮南)采矿设备有限公司	2018/10/17	2019/10/16	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国民生银行郑州分行会计管理中心	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/11/28	2019/11/28	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司营业部	浙江复翔贸易有限公司	精基科技有限公司	2018/11/22	2019/11/22	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	石嘴山银行股份有限公司石嘴山分行营业部	宁夏天地西北煤机有限公司	精基科技有限公司	2018/10/17	2019/10/16	1,800,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司德州分行	德州爱酷进出口有限公司	精基科技有限公司	2018/10/12	2019/10/11	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	辽宁大石桥农村商业银行股份有限公司营业部	营口瑞佳商贸有限公司	精基科技有限公司	2018/9/28	2019/9/26	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	银行承兑汇票	电子	包商银行股份有限公司深圳分行营业部	上海禾昀贸易有限公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/11/15	2019/11/15	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	烟台银行股份有限公司蓬莱支行	山东蓬建建工集团有限公司	淄博矿业集团物资供应有限公司	2018/10/25	2019/4/25	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司滨州分行	邹平福明焦化有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/11/22	2019/11/22	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	东亚银行(中国)有限公司天津分行	山东鑫华特钢集团有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/11/6	2019/5/6	1,500,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国光大银行股份有限公司石家庄分行营业部	河北华丰能源科技发展有限公司	山西三元煤业股份有限公司	2018/11/6	2019/11/6	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	纸质	神木农村商业银行西郊支行	陕西神木化学工业有限公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/8/22	2019/2/21	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/12/6	2019/6/6	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中信银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2018/12/17	2019/12/17	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	四川天府银行股份有限公司成都双流支行	成都蓉欧德源供应链管理有限公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/7/1	2019/7/1	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国银行股份有限公司宁夏分行	神华宁夏煤业集团有限责任公司	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2018/12/24	2019/6/20	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司西安分行营业部	中铁物贸集团西安有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/9/14	2019/3/14	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	招商银行股份有限公司天津经济技术开发区支行	天津港交易市场有限责任公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/6/19	2019/6/19	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	重庆农村商业银行股份有限公司涪陵支行	重庆川东电力集团有限责任公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/8/29	2019/8/28	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	阳泉市商业银行总行营业部	平定汇能洗煤有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/9/4	2019/9/3	3,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	天津银行股份有限公司济南分行	茌平信发华宇氧化铝有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2018/8/29	2019/8/29	10,000,000.00
2018	商业承兑汇票	电子	华晋焦煤有限责任公司	华晋焦煤有限责任公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/12/18	2019/6/18	2,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2018	商业承兑汇票	电子	华晋焦煤有限责任公司	华晋焦煤有限责任公司	北京天地玛珂电液控制系统有限公司	2018/12/18	2019/6/18	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	陕西煤业化工集团财务有限公司	榆林市榆阳中能袁大滩矿业有限公司	北京华夏美泰环保科技有限公司	2018/9/17	2019/3/17	2,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	内蒙古伊泰财务有限公司	内蒙古伊泰集团有限公司	内蒙古伊泰广联煤化有限责任公司	2018/12/27	2019/12/27	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行股份有限公司无锡滨湖支行	上海可靠进出口有限公司	潞安新疆煤化工(集团)有限公司	2018/12/17	2019/12/17	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司大连旅顺口支行	中车大连机车车辆有限公司	中车永济电机有限公司	2018/12/13	2019/6/13	5,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	东营银行股份有限公司河口支行	东营润博石油化工有限公司	青岛天信电气有限公司	2018/3/28	2019/3/28	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	营口农村商业银行股份有限公司营业部	大石桥市富友耐火材料有限公司	青岛天信电气有限公司	2018/2/11	2019/2/11	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	上海华瑞银行股份有限公司	上海涵妍通信技术有限公司	北京天地仙岛科技有限公司	2018/6/5	2019/6/4	1,000,000.00
2018	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	安阳化学工业集团有限责任公司	山东三大博安测控技术有限公司	2018/7/3	2019/7/3	2,000,000.00
					<b>小计</b>			<b>282,591,567.70</b>
2019	银行承兑汇票	电子	中国光大银行太原南内环街支行	山西国金电力有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/8/31	2019/8/31	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司武汉江汉支行	中交第二航务工程局有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/8/16	2019/8/16	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	浦发郑州分行运营作业中心	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/1/16	2020/1/16	1,900,000.00
2019	银行承兑汇票	纸质	神木农村商业银行西郊支行	陕西神木化学工业有限公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/8/22	2019/2/21	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	交通银行杭州萧山支行	浙江兴日铁金属薄板有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2018/10/25	2019/4/25	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安新汶支行	新汶矿业集团有限责任公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2018/12/3	2019/12/3	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人（客户）	出票日期	到期日	票面金额
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海九石金属材料有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/8	2020/1/3	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	上海五锐金属集团有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/1/10	2020/1/9	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国建设银行股份有限公司大柳塔支行	神华神东煤炭集团有限责任公司	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	2018/12/6	2019/6/6	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司太原南内环支行	山西柳林金家庄煤业有限公司	山西柳林金家庄煤业有限公司	2019/1/25	2019/7/25	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	潍坊银行股份有限公司聊城分行	茌平信发聚氯乙烯有限公司	山西柳林寨崖底煤业有限公司	2019/1/14	2019/7/14	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	河北邢台农村商业银行股份有限公司	河北华氏达医药有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/9/29	2019/9/22	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中信银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/1/29	2020/1/28	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中信银行平顶山分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/1/29	2020/1/28	2,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业化工物资集团有限公司榆林分公司	2018/12/26	2019/6/26	3,069,055.23
2019	银行承兑汇票	电子	浦发银行泰安分行营业部	石横特钢集团有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2019/1/15	2019/7/15	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	三水实业有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2018/12/13	2019/12/12	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	浙商银行西安分行	陕西延长石油物资集团江苏有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2018/7/27	2019/7/27	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	贵阳银行股份有限公司	贵州黔桂天能焦化有限责任公司	贵州天信电气制造有限公司	2018/12/20	2019/6/20	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/3/6	2020/3/6	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司西安友谊东路支行	山西潞安环保能源开发股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/8	2019/9/10	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司西安友谊东路支行	山西潞安环保能源开发股份有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/8	2019/9/10	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司泰安岱岳支行	新汶矿业集团物资供销有限责任公司泰安分公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2019/3/26	2020/3/26	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安新汶支行	新汶矿业集团有限责任公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2019/1/24	2020/1/24	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国农业银行泰安新汶支行	新汶矿业集团有限责任公司	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	2019/1/24	2020/1/24	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	郑州煤电股份有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2018/12/18	2019/12/18	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海证券交易所支行	上海五锐金属集团有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2019/1/16	2020/1/15	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/4/9	2020/4/9	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司包头分行营业部	内蒙古华云新材料有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2019/2/27	2019/8/27	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司徐州分行营业部	江苏中能硅业科技发展有限公司	浙江中煤机械科技有限公司	2019/2/22	2020/2/20	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	日照银行股份有限公司营业部	日照钢铁控股集团有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2019/4/10	2019/10/10	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	威海市商业银行股份有限公司德州分行	平原温特实业有限公司	贵州贵能投资股份有限公司水城县比德腾庆煤矿	2019/3/25	2019/9/25	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	平顶山银行股份有限公司郑州分行	中铁七局集团郑州工程有限公司	贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	2019/1/31	2019/7/31	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	重庆银行股份有限公司六盘水钟山中路支行	贵州邦达商贸有限公司	贵州天信电气制造有限公司	2019/3/28	2020/3/28	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国银行股份有限公司宁夏分行	神华宁夏煤业集团有限责任公司	神华宁夏煤业集团有限责任公司	2019/4/24	2019/10/13	1,028,999.70

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019	银行承兑汇票	电子	营口银行股份有限公司沈阳东北大马路支行	上海珏启实业有限公司	山西阳煤广瑞达机械制造有限公司	2019/3/14	2020/3/14	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司郑州科技支行	郑州煤电股份有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2019/3/14	2020/3/14	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	阳泉市商业银行股份有限公司营业部	温州莱万特贸易有限公司	山西柳林寨崖底煤业有限公司	2019/3/6	2019/9/6	1,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资榆通有限责任公司	陕西煤业物资榆通有限责任公司	陕西煤业物资榆通有限责任公司	2019/4/19	2019/10/19	1,202,245.60
2019	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	2019/2/26	2019/8/10	1,600,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	陕西煤业物资有限责任公司榆林分公司	2019/1/24	2019/7/17	1,500,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国光大银行宜兴支行	宜兴市奇丰生态农业发展有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/14	2020/3/14	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中信银行股份有限公司宝鸡分行营业部	中国能源建设集团宝鸡铁塔制造有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/3/14	2020/3/14	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国农业银行股份有限公司上海青浦支行	上海科大重工集团有限公司	郎溪东奥输送装备科技有限公司	2019/5/16	2019/11/16	1,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	大同煤矿集团有限责任公司	大同煤矿集团有限责任公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2019/2/27	2019/8/27	1,070,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	安徽铜陵铜源村镇银行股份有限公司井湖支行	铜陵市德义商贸有限责任公司	浙江中煤机械科技有限公司	2019/4/24	2020/4/24	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	天津金城银行股份有限公司	江苏华信辉创能源科技有限公司	浙江中煤机械科技有限公司	2019/1/17	2020/1/7	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兰州银行股份有限公司西固支行	甘肃春旺物资有限公司	华亭煤业集团有限责任公司	2019/3/22	2020/3/22	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	阜新银行盘锦分行	辽宁缘泰石油化工有限公司	大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司	2019/4/26	2020/4/26	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	交通银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/5/30	2020/5/29	3,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	晋商银行股份有限公司运城分行	山西宏达钢铁集团有限公司	山西天地煤机装备有限公司	2019/1/8	2019/7/8	2,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司杭州分行营业部	杭州强润实业有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2018/12/18	2019/12/18	5,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国民生银行郑州分行营业部	平顶山天安煤业股份有限公司	河南翔盛科技有限公司	2019/5/24	2020/5/24	1,500,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国光大银行郑州分行	鹤壁煤业机械设备制造有限责任公司	鹤壁煤业机械设备制造有限责任公司	2019/5/29	2020/5/29	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	交通银行泰安分行营业部	泰安航天特种车有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2019/5/29	2019/11/29	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	渤海银行股份有限公司太原分行	山西通洲煤焦集团股份有限公司	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	2019/5/31	2020/5/31	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司平顶山分行	平顶山天安煤业股份有限公司	平顶山天安煤业股份有限公司	2019/6/18	2020/6/18	1,500,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国光大银行股份有限公司石家庄分行营业部	河北华丰能源科技发展有限公司	山西潞安安易电气有限公司	2019/5/15	2020/5/15	3,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	中车永济电机有限公司	中车永济电机有限公司	中车永济电机有限公司	2019/6/26	2019/12/31	1,400,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	上海浦东发展银行郑州分行营业部	河南煤炭储配交易中心有限公司	神木县隆德矿业有限责任公司	2019/4/29	2020/4/29	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	廊坊银行股份有限公司天津分行	天津全景网展科技有限公司	神木县隆德矿业有限责任公司	2018/10/9	2019/10/9	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	恒丰银行股份有限公司郑州分行营业部	安阳钢铁股份有限公司	宁夏天地重型装备科技有限公司	2019/4/25	2019/10/25	5,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	平安银行股份有限公司太原分行营业部	阳泉煤业(集团)股份有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2019/6/12	2020/6/12	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	新疆汇和银行乌鲁木齐上海路支行	乌鲁木齐市金利隆钢铁有限公司	阳泉煤业集团物资经销有限责任公司	2019/4/25	2020/4/25	2,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	中国银行铁岭分行	辽宁清河发电有限责任公司	中车永济电机有限公司	2019/5/30	2019/11/29	3,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	云链(天津)供应链管理有限公司	云链(天津)供应链管理有限公司	中车永济电机有限公司	2019/6/28	2020/6/29	4,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	鞍山银行股份有限公司营业部	上海鑫德投资发展有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2019/5/30	2020/5/29	1,000,000.00

年度	票据类型	票据形式	承兑人	出票人	前手背书人(客户)	出票日期	到期日	票面金额
2019	银行承兑汇票	电子	鞍山银行股份有限公司营业部	上海鑫德投资发展有限公司	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	2019/5/30	2020/5/29	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	兴业银行股份有限公司上海分行	三水实业有限公司	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	2019/2/18	2020/2/14	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	平安银行股份有限公司上海分行	上海五锐金属集团有限公司	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	2019/3/20	2020/3/19	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	华夏银行石家庄分行营业部	河北华丰能源科技发展有限公司	山西潞安矿业(集团)有限责任公司	2019/2/2	2020/2/2	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	广发银行股份有限公司曲靖分行	曲靖市麒麟区工业园区开发投资有限责任公司	贵州贵能投资股份有限公司水城县鸡场乡攀枝花煤矿	2019/2/19	2019/8/19	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	廊坊银行股份有限公司天津分行	中金泓泰(天津)实业有限公司	北京华夏壹泰科技有限公司	2018/10/23	2019/10/23	1,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	陕西陕煤韩城矿业有限公司	陕西陕煤韩城矿业有限公司	陕西陕煤韩城矿业有限公司	2019/4/11	2019/10/11	1,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	陕西煤业物资榆通有限责任公司	陕西煤业物资榆通有限责任公司	陕西陕煤韩城矿业有限公司	2019/5/22	2019/11/16	1,000,000.00
2019	商业承兑汇票	电子	陕西陕煤蒲白矿业有限公司	陕西陕煤蒲白矿业有限公司	陕西陕煤韩城矿业有限公司	2019/6/6	2019/12/6	1,000,000.00
2019	银行承兑汇票	电子	恒丰银行南京分行营业部	泗阳城南新城实业投资有限公司	北京天地仙岛科技有限公司	2019/6/10	2020/6/7	1,000,000.00
					小计			<b>130,770,300.53</b>

### **（一）核查程序：**

- 1、获取并查阅了发行人报告期内的销售明细账；
- 2、核查了发行人报告期内主要客户的款项支付情况；
- 3、对票据台账中的背书人及转让金额与销售合同、应收账款进行了核对，以及登陆网银检查了票据的收到和背书转让等明细与票据台账是否一致，核查范围为各期单笔发生额 100 万元以上，报告期各期的核查比例分别为 80.21%、82.21%、75.91%、64.82%。对报告期各期末形成应收票据余额的检查比例均为 100%；
- 4、获取并查阅了发行人报告期内对主要客户的销售合同，查看信用政策相关条款；
- 5、将发行人报告期内的票据台账与财务总账、销售合同及网银记录核对；
- 6、检查了主要客户的报告期内的销售合同，并与销售金额做比较，分析金额变动的原因；
- 7、获取并查阅了发行人报告期内收到票据的明细账；
- 8、对比同行业上市公司应收票据占总资产的比例情况，分析发行人票据结构及比例波动是否正常。

### **（二）核查结论**

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

- 1、发行人应收票据业务具有合理的商业理由和真实的交易背景，已背书或贴现未到期的银行承兑汇票可以终止确认，票据真实性以及规模与销售情况的匹配性可以合理保证；报告期内发行人对主要客户的信用政策，除部分情况外，未出现明显的或大面积的变动，存在信用政策宽松但不存在为刺激销售而放松信用政策的情况；
- 2、收到的票据均有销售合同对应，为应收账款的正常回款，且票据主要载体为银行间电子承兑汇票，不存在无真实交易背景或伪造票据的情况。发行人

获取的票据具备商业实质及交易背景，非空对空流转，且对于持有票据的主要意图是尽量背书转让用于支付供应商货款，未发现利用应收票据向银行通过非正常方式获取资金的行为。

**问题 18.关于应收账款**

根据问询回复情况，报告期各期末，公司计提的应收账款坏账准备金额分别为 2,825.87 万元、1,613.10 万元、1,814.29 万元和 1,903.90 万元。2017 年公司长期账龄的应收账款集中回收，总计冲回坏账准备 1,212.77 万元。2017 年末，账龄 3 年以上应收账款余额较上年末减少 2,235.58 万元，相应冲回坏账准备金额 1,417.77 万元。发行人提供的部分客户的长期账龄的应收账款回款金额大于相应客户的 3 年以上逾期金额。

请发行人：（1）补充列表说明报告期各年坏账准备冲回金额、冲回金额占营业收入、利润总额和净利润的比例情况，分析坏账准备冲回金额对经营业绩的影响，是否应当作为非经常性损益予以列示；（2）列表将报告期各年的逾期应收账款情况同长期账龄的应收账款回收情况对应起来，包括逾期客户名称、期初逾期金额、各年回收金额、具体回收时间、回收资金笔数等，重新分析逾期金额的集中回收情况以及合理性；（3）重新回答首轮问题 60 第一小题，针对未在应收票据中分析信用政策的其他客户，补充分析报告期内信用政策变化情况。

请保荐机构、申报会计师审慎核查应收账款集中回收情况，并对发行人应收账款回款真实性、准确性发表明确意见。

回复：

一、补充列表说明报告期各年坏账准备冲回金额、冲回金额占营业收入、利润总额和净利润的比例情况，分析坏账准备冲回金额对经营业绩的影响，是否应当作为非经常性损益予以列示

报告期各年坏账准备冲回情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
坏账准备冲回金额	36.15	-	1,212.77	-

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
冲回金额占营业收入的比例	0.13%	-	5.87%	-
冲回金额占利润总额的比例	0.88%	-	15.05%	-
冲回金额占净利润的比例	1.11%	-	18.11%	-

报告期各期，发行人的应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2019.6.30		2018.12.31		2017.12.31		2016.12.31	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1年以内	31,633.14	92.42%	28,792.42	94.37%	20,446.06	86.65%	10,308.48	51.96%
1至2年	1,877.88	5.49%	1,026.16	3.36%	1,375.81	5.83%	6,649.81	33.52%
2至3年	345.26	1.01%	480.91	1.58%	1,562.16	6.62%	434.53	2.19%
3至4年	278.81	0.81%	30.40	0.10%	112.26	0.48%	1,512.19	7.62%
4至5年	-	-	100.75	0.33%	76.19	0.32%	665.39	3.35%
5年以上	91.06	0.27%	80.07	0.26%	23.70	0.10%	270.15	1.36%
合计	<b>34,226.15</b>	<b>100%</b>	<b>30,510.71</b>	<b>100%</b>	<b>23,596.17</b>	<b>100%</b>	<b>19,840.56</b>	<b>100%</b>

2017年，发行人应收账款回款情况良好，2017年1-2年应收账款余额较2016年大幅减少，发行人据此转回相应坏账准备。

发行人2017年转回1,212.77万元坏账准备，系当期回款尤其是长账龄的回款较多所致。该冲回虽然对利润总额等有一定影响，但都是正常经营过程中的收款。原因主要是行业回暖，发行人不断加强货款催收力度；且自2016年开始公司长账龄应收款项回款情况已经好转，并非2017年偶然情况；其次，回款好转并非个别单位，而是行业普遍情况；因此综合考虑，未将其作为非经常性损益予以列示，2017年剔除该部分坏账准备冲回金额的影响后，发行人净利润的金额为5,484.87万元，不影响上市发行条件。

二、列表将报告期各年的逾期应收账款情况同长期账龄的应收账款回收情况对应起来，包括逾期客户名称、期初逾期金额、各年回收金额、具体回收时间、回收资金笔数等，重新分析逾期金额的集中回收情况以及合理性

报告期各年，应收账款账龄超过3年，且金额大于100万元的逾期长账龄应收账款客户主要包括大同天晟、山西忻州神池宏远煤业有限公司、国家能源投资集团有限公司旗下的神华宁夏煤业集团有限责任公司、神华物资集团有限

公司、神华新疆能源有限责任公司，以及沈阳煤业（集团）有限责任公司机械制造分公司、天地（常州）自动化股份有限公司，具体回收情况如下：

1、大同煤矿集团机电装备天晟电气有限公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	1,313.86	-	-
2016年1月	1,313.16	0.70	电汇
2016年1月	913.16	400.00	票据
2016年3月	912.19	0.97	电汇
2016年4月	892.67	19.52	电汇
2016年5月	772.67	120.00	票据
2016年5月	772.41	0.26	电汇
2016年6月	771.86	0.55	电汇
2016年8月	768.39	3.47	电汇
2016年8月	768.24	0.15	电汇
2016年11月	767.31	0.93	电汇
2016年11月	747.31	20.00	票据
2016年12月	747.23	0.08	电汇
<b>2016年合计回款数</b>	-	<b>566.63</b>	-
<b>2016年回款笔数</b>	-	<b>12</b>	-
2017年1月	650.23	97.00	票据
2017年4月	647.75	2.48	电汇
2017年5月	647.62	0.13	电汇
2017年6月	147.62	500.00	票据
2017年6月	111.80	35.82	电汇
2017年7月	109.79	2.01	电汇
2017年7月	109.66	0.13	电汇
2017年8月	75.16	34.50	电汇
2017年8月	54.46	20.70	电汇
2017年9月	-	54.46	电汇
<b>2017年合计回款数</b>	-	<b>747.23</b>	-
<b>2017年回款笔数</b>	-	<b>10</b>	-

## 2、山西忻州神池宏远煤业有限公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	810.00	-	-
2017年7月	294.00	516.00	电汇
<b>2017年合计回款数</b>	-	<b>516.00</b>	-
<b>2017年回款笔数</b>	-	<b>1</b>	-

注：发行人于2013年应收山西忻州神池宏远煤业有限公司810万元销售设备款，因合同纠纷于2016年5月提起诉讼，胜诉后仍无法收回款项，2017年发行人将对其810万元债权转让给恒泰中联科技集团有限公司，转让价款516万元，于当年确认了债权转让损失294万元。

## 3、神华宁夏煤业集团有限责任公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	1,099.90	-	-
2016年2月	323.50	776.4	票据
2016年10月	314.21	9.29	电汇
2016年12月	313.44	0.77	电汇
<b>2016年合计回款数</b>	-	<b>786.46</b>	-
<b>2016年回款笔数</b>	-	<b>3</b>	-
2017年1月	98.44	215	票据
2017年4月	97.04	1.4	电汇
2017年6月	89.61	7.43	电汇
2017年6月	-	89.61	票据
<b>2017年合计回款数</b>	-	<b>313.44</b>	-
<b>2017年回款笔数</b>	-	<b>4</b>	-

## 4、神华物资集团有限公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	486.43	-	-
2016年2月	248.09	238.34	票据
2016年5月	198.09	50.00	票据
2016年8月	192.79	5.30	电汇
2016年9月	-	192.79	票据

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
<b>2016年合计回款数</b>	-	<b>486.43</b>	-
<b>2016年回款笔数</b>	-	<b>4</b>	-

5、神华新疆能源有限责任公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	320.00	-	-
2016年11月	-	320.00	票据
<b>2016年合计回款数</b>	-	<b>320.00</b>	-
<b>2016年回款笔数</b>	-	<b>1</b>	-

6、沈阳煤业（集团）有限责任公司机械制造分公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	345.00	-	-
2017年2月	45.00	300.00	票据
2017年4月	-	45.00	票据
<b>2017年合计回款数</b>	-	<b>345.00</b>	-
<b>2017年回款笔数</b>	-	<b>2</b>	-

7、天地（常州）自动化股份有限公司

单位：万元

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2016年初	267.60	-	-
2016年2月	117.60	150.00	票据
2016年6月	87.60	30.00	票据
2016年8月	62.60	25.00	票据
2016年9月	49.60	13.00	票据
2016年11月	39.60	10.00	票据
<b>2016年合计回款数</b>	-	<b>228.00</b>	-
<b>2016年回款笔数</b>	-	<b>5</b>	-
2017年1月	29.60	10.00	票据
2017年6月	19.60	10.00	票据
2017年8月	16.60	3.00	票据

回款时间	长账龄逾期余额	回款金额	回款方式
2017年9月	11.02	5.58	票据
2017年9月	-	11.02	票据
<b>2017年合计回款数</b>	-	<b>39.60</b>	-
<b>2017年回款笔数</b>	-	<b>5</b>	-

发行人于报告期初期存在金额较大的长账龄应收账款，主要受报告期之前几年的煤炭市场大环境不良的影响，发行人与主要客户的合作一直正常开展，客户普遍实力较强，信誉良好。随着煤矿市场情况好转，发行人加大应收账款的催收力度，2016年及2017年，发行人开始集中回收以前年度的销售款项。

### 三、重新回答首轮问题 60 第一小题，针对未在应收票据中分析信用政策的其他客户，补充分析报告期内信用政策变化情况

发行人已于本次问询回复第 17 题第一小题中，按照单个客户补充披露了报告期内主要客户的信用政策情况。

发行人主要产品的应用领域为煤矿，主要客户为大型国有矿业集团和知名煤机生产企业，销售业务流程主要涉及合同签订、发货、验收、安装调试、试运行、质保等，货款的结算相应包括预收款、发货款/到货款、调试验收款和质保金，发行人在与客户签订的合同中通常也约定了每笔货款结算时点和比例。

大型国企资金审批环节多、结算周期较长、回款周期相对较慢；对于煤机生产企业客户的部分业务，需要等待其终端煤矿付款后，其方能安排向发行人付款。正常情况下，上述因素的影响时间在 6 个月以内。

对于在合同中约定了付款期限的应收账款，公司按合同约定期限进行跟踪；对于未约定付款期限的应收账款，公司按照 6 个月的账期对应收账款进行管理。公司持续跟踪账期内的应收账款，对于超出账期的款项，公司则通过沟通加强催收，并视具体情况采取其他进一步催收措施。

上述收款节点的约定及信用账期的执行，与发行人主营业务特点、销售流程一致。报告期内，发行人信用政策变化情况，部分宽松是特定情况下适应客户提出的条件，非整体普遍行为，不存在刻意放松信用政策以短期刺激销售的情形。

四、请保荐机构、申报会计师审慎核查应收账款集中回收情况，并对发行人应收账款回款真实性、准确性发表明确意见

**（一）核查程序**

1、核查了发行人报告期初的应收账款账龄及形成过程，深入了解了报告期内煤炭行业利润及固定资产投资情况及主要上市公司的现金流量情况，结合煤矿行业的经营形势变化，核查发行人回款情况变化的合理性；

2、核查了发行人于报告期内收回款项的银行流水及票据流水，与应收账款核对，核查付款方与客户的匹配性；

3、实地走访了发行人报告期内的主要客户，从客户的角度了解了煤矿行业近年的发展变化历程，核查发行人与主要客户业务往来的真实性及客户付款进度的变化情况。

**（二）核查意见**

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、上述发行人说明事项与实际情况相符；

2、坏账准备冲回未作为非经常性损益予以列示；

3、随着煤矿行业经营形势的整体好转，发行人逾期应收账款集中收回符合行业变化情况，与实际情况相符，具备合理性；

4、发行人应收账款的回款真实、核算准确。

**问题 19.关于存货**

根据问询函回复，公司的智慧矿山智能应用 APP 层及智能操作系统平台层中的成套产品，需要由公司安装调试并经客户验收。2018 年末及 2019 年 6 月末，智能应用 APP 层成套产品安装过程中存在存货异地存放的情况。

请发行人补充说明：（1）智能应用 APP 层成套产品的具体安装周期，发行人对异地存放存货的管理措施；（2）结合智能应用 APP 层成套产品的安装周期，分析相应产品的收入确认政策是否匹配、谨慎；（3）请发行人重新回答首

轮问题 61 第一小题，补充分析报告期各年的存货库龄情况。

保荐机构和申报会计师对异地存放的存货向客户发函，2018 年发函比例为 67.92%：（1）请保荐机构和申报会计师说明以上核查比例是否足以发表明确的核查意见，是否采用了实地查看和盘点的方式核查；（2）请保荐机构督促发行人充分披露财务信息，并提高自身执业质量。

回复：

**一、智能应用 APP 层成套产品的具体安装周期，发行人对异地存放存货的管理措施**

矿用人员定位系统及矿山安全监控系统成套产品的安装周期视煤矿规模大小不等，一般为 2 周至 8 周，平均为 6 周左右。

发行人对异地存放存货的主要管理措施为：

- 1、货物送达后与客户一起验收并在专门位置存放；
- 2、发行人现场人员不定期的抽查盘点；
- 3、安装所需货物领料出库按客户经审批的出库流程处理，同时发行人相关人员也在现场参与该过程；
- 4、验收单、物料领用申请单等相关单据存档备查。

**二、结合智能应用 APP 层成套产品的安装周期，分析相应产品的收入确认政策是否匹配、谨慎**

矿用人员定位系统及矿山安全监控系统成套产品需进行现场安装及调试，安装周期较短，安装调试合格后确认收入，与发行人业务特点及安装周期匹配，确认收入谨慎。

**三、请发行人重新回答首轮问题 61 第一小题，补充分析报告期各年的存货库龄情况**

报告期各期末，发行人存货的库龄情况如下：

单位：万元

2019.6.30					
项目	合计	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
原材料	8,852.06	8,676.11	97.63	56.91	21.41
在产品	782.18	782.18	-	-	-
库存商品	3,575.64	3,521.47	27.01	4.33	22.82
发出商品	2,685.24	2,685.24	-	-	-
<b>合计</b>	<b>15,895.12</b>	<b>15,665.00</b>	<b>124.64</b>	<b>61.25</b>	<b>44.23</b>
2018.12.31					
项目	合计	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
原材料	5,746.49	5,521.35	137.36	63.50	24.29
在产品	617.01	617.01	-	-	-
库存商品	2,037.83	1,977.98	21.91	3.25	34.69
发出商品	2,152.82	2,152.82	-	-	-
<b>合计</b>	<b>10,554.15</b>	<b>10,269.16</b>	<b>159.27</b>	<b>66.75</b>	<b>58.98</b>
2017.12.31					
项目	合计	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
原材料	2,030.50	1,744.60	123.18	70.92	91.80
在产品	798.49	798.49	-	-	-
库存商品	356.90	287.12	4.91	22.28	42.59
发出商品	1,435.43	1,435.43	-	-	-
<b>合计</b>	<b>4,621.31</b>	<b>4,265.64</b>	<b>128.09</b>	<b>93.19</b>	<b>134.39</b>
2016.12.31					
项目	合计	1年以内	1-2年	2-3年	3年以上
原材料	1,418.72	1,071.15	160.15	121.67	65.75
在产品	246.16	246.16	-	-	-
库存商品	590.72	412.28	24.21	38.96	115.27
发出商品	731.84	731.84	-	-	-
<b>合计</b>	<b>2,987.44</b>	<b>2,461.43</b>	<b>184.36</b>	<b>160.63</b>	<b>181.01</b>

2018年末及2019年6月30日原材料余额较大，主要原因为发行人在手未执行订单较多以及部分备货的需要。其中2018年末在手未执行订单为1.61亿元，2019年6月30日在手未执行订单为1.93亿元，考虑增值税及毛利率水平的因素后，与期末原材料储备规模匹配。

报告期各期末，公司存货库龄以 1 年以内为主，有少量 3 年以上原材料和库存商品。生产用原材料的主要库龄处于 1 年以内，与公司的生产工艺及生产周期情况相符。公司持有少量高库龄原材料及成品模块，原因系需要为以前出售的老型号产品储备一定数量的、与之相适配的功率器件、集成模块、接口单元等材料。2018 年及 2019 年 6 月末，发行人 3 年以上存货金额较 2016 年及 2017 年末减少，主要系发行人加强存货管理，使库龄结构得到了一定优化；对于成本高于其可变现净值的存货，发行人相应计提了存货跌价准备。

#### **四、保荐机构和申报会计师对异地存放的存货向客户发函，2018 年发函比例为 67.92%：请保荐机构和申报会计师说明以上核查比例是否足以发表明确的核查意见，是否采用了实地查看和盘点的方式核查**

2018 年末异地存放金额 506.46 万元，保荐机构和申报会计师向客户全额函证，发函比例为 100%，客户回函覆盖金额 344 万元，回函比例为 67.92%。针对未回函部分，保荐机构和申报会计师检查了此部分客户对应的发货单、发货后的到货签收单，以及期后的完工验收单。此外，通过走访客户，现场实地查看了发行人销售的设备在客户的运行情况。

综上，保荐机构和申报会计师认为取得的依据充分且适当，可以发表明确的核查意见。

##### **（一）核查程序**

- 1、检查智能应用 APP 层成套产品销售合同的主要条款，并与发行人及其客户讨论；
- 2、走访客户现场观察发行人销售的产品使用情况；
- 3、通过走访及检查到货签收单和期后的完工验收单，核查异地存放存货的管理措施是否执行到位；
- 4、核查发行人存货库龄的生成过程；
- 5、对发行人存货的盘点活动进行监盘，核查发行人存货的真实性，检查是否存在明显陈旧的存货。

## （二）核查结论

经核查，保荐机构和申报会计师认为：

- 1、发行人对异地存放的货物管理有效，异地存货无异常；
- 2、根据矿用人员定位系统和矿山安全监控系统成套产品的安装周期，相应产品的收入确认政策与成套产品的安装周期匹配，确认收入谨慎；
- 3、发行人报告期末存货各项目的库龄情况合理。

### 五、请保荐机构督促发行人充分披露财务信息，并提高自身执业质量。

保荐机构已督促发行人充分披露财务信息，并切实履行保荐义务，提高自身执业质量。

#### 问题 20.关于零部件销售及收入确认

根据问询回复，发行人销售的零部件产品一般由客户自行安装，其中，直接销售的部分以客户验收为收入确认时点；对于寄售的零部件，客户于实际领用时验收并开具领用单，发行人据此确认收入。报告期内，公司的零部件产品为单独销售的产品，主要分为三大类。

请发行人补充说明：（1）首轮问询问题 62 第一问中，具体收入确认时点是验收单记载的日期还是取得验收单的日期；（2）说明“补货”产品同“零部件”产品的定义，以及差异情况，寄售零部件主要涉及什么产品，对应何种销售模式，对应的主要客户情况；（3）成品模块主要是指什么内容，成品模块所使用的核心技术，发行人是否仅为简单组装加工再销售；（4）2017 年发行人销售给国家能源投资集团零部件金额较大，请说明国家能源投资集团旗下的神东煤矿的原有矿用隔爆变频器及采煤机电控系统的采购时间、维修间隔期、维修和替换的主要部件；（5）对于维修替换及配套用原材料的销售，说明采购和销售价格差异情况、销售毛利率情况；（6）“组装用成品模块”和“维修替换及配套用成品模块”的主要区别，毛利率差异较大的原因。

请保荐机构、申报会计师核查以上事项，对发行人零部件销售的真实性进行重点核查，并发表明确意见。

回复：

**一、首轮问询问题 62 第一问中，具体收入确认时点是验收单记载的日期还是取得验收单的日期**

首轮问询问题 62 第一问中，发行人所述具体收入确认时点，为验收单记载的日期。

**二、说明“补货”产品同“零部件”产品的定义，以及差异情况，寄售零部件主要涉及什么产品，对应何种销售模式，对应的主要客户情况**

1、“补货”产品同“零部件”产品的定义及差异情况

“补货”产品为已实现销售的矿用人员定位系统及矿山安全监控系统中，各煤矿后期根据需要添加或维修替换所需的监控分站、传感器、电源等独立硬件设备；“零部件”产品为智能传动产品、智能控制终端等整机类产品对应的配件类产品，具体分为组装用成品模块、维修替换及配套用成品模块，以及维修替换及配套用原材料三类。

“补货”产品与“零部件”产品的差异主要为对应的销售产品类别不同。客户对“补货”产品的需求主要来源于煤矿采掘面的扩展，需进一步补充的矿用人员定位系统及矿山安全监控系统硬件设备，而软件系统不需要增加或变更，区别于原有的整套系统集成产品。而客户对“零部件”产品的需求主要来源于对智能传动产品和智能控制终端等硬件产品内外部部件的维修、替换和配套使用。

2、寄售零部件情况

发行人以寄售方式销售零部件的主要客户为中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司。该公司为我国最大的煤矿企业之一，其采煤的机械化程度高，对生产连续性的重视程度高，为保障采掘设备在发生故障时能够及时得到维修，确保生产运营的稳定性，神东煤炭分公司建立了矿用设备修理厂，并广泛采用寄售的方式对零部件进行采购。

发行人与中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司合作时间较长，由于该公司采购量大且结算情况较好，为随时保证其生产对零部件的需求，发行人采用寄售的方式对其销售零部件。历年来向该客户销售了数量较多的智能传动

产品和智能控制终端产品，发行人通过寄售的方式向神东煤炭分公司的零部件产品主要对应的设备亦为智能传动产品和智能控制终端产品。报告期各期，发行人对神东煤炭分公司实现的寄售零部件收入分别为 1,048.64 万元、2,039.15 万元、2,209.86 万元和 2,034.02 万元。

上述寄售零部件销售金额中，2017 年开始增加较多的原因为：①随着市场的好转，该公司为减少设备停运风险而主动大规模的替换原有设备中的零部件；②神东公司的国产化改造(发行人按神东要求为其定制化生产并销售零部件)。

即寄售零部件销售含三类：①已损坏配件的被动更换；②矿方在配件未完全损坏时主动要求替换（对应上段①）；③升级改造（国产化等需评议的定制化零部件）（对应上段②）。其中主动及被动替换零部件（本段①和②）用于发行人已销售的整机，升级改造零部件（本段③）用于非发行人产品。

2016 年至 2017 年上半年，发行人对中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司寄售零部件的销售采取代理模式，代理商为北京恒奕嘉盛科技有限公司；2017 年下半年起，中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司转为发行人直销客户，发行人对其寄售零部件的销售模式亦转变为直销模式。

### **三、成品模块主要是指什么内容，成品模块所使用的核心技术，发行人是否仅为简单组装加工再销售**

成品模块为用于组装整机的重要组成部分，所使用的核心技术主要为分布式自均衡大转矩传动控制技术、多相电机控制技术、综合扰动自消除控制技术、精准自适应闭环控制技术，与变频器整机的核心技术基本相同，系发行人通过自有技术组装生产而来。成品模块的完成度较高，经在壳体内组装拼接即可形成整机产品，成品模块的生产流程与整机类似，并非简单组装加工再销售。

### **四、2017 年发行人销售给国家能源投资集团零部件金额较大，请说明国家能源投资集团旗下的神东煤矿的原有矿用隔爆变频器及采煤机电控系统的采购时间、维修间隔期、维修和替换的主要部件**

国家能源投资集团旗下的神东煤矿自 2010 年与发行人合作开始，每年均有向发行人采购。截至 2016 年 12 月 31 日，共向发行人采购矿用隔爆变频器 66

台，采煤机电控系统 10 套。矿用隔爆变频器及采煤机电控系统的通常维修间隔期均为 6-12 个月。2017 年，发行人对神东煤矿零部件销售额较高，系当年神东煤矿对维修替换零部件需求较高，且其于 2017 年加大了矿用设备国产化改造的力度。具体情况如下：

### 1、神东煤矿向发行人采购矿用隔爆变频器情况

序号	采购日期	规格型号	数量 (台)	维修间隔
1	2010/08/04	BPJ-500/1140	3	6-12 个月
2	2011/06/08	BPJ-1000/1140 (V01)	7	6-12 个月
3	2011/07/22	BPJ-400/1140 (V11)	1	6-12 个月
4	2011/10/20	BPJ-1000/1140 (V01)	3	6-12 个月
5	2011/10/20	BPJ-1000/1140 (V01)	3	6-12 个月
6	2011/11/01	BPJ-1000/1140 (V01)	2	6-12 个月
7	2011/11/30	BPJ-1000/1140 (V01)	1	6-12 个月
8	2011/11/30	BPJ-1000/1140 (V01)	5	6-12 个月
9	2011/11/30	BPJ-1000/1140 (V01)	1	6-12 个月
10	2011/12/31	BPJ-1000/1140 (V01)	2	6-12 个月
11	2011/12/31	BPJ-1000/1140 (V01)	6	6-12 个月
12	2011/12/31	BPJ-1000/1140 (V01)	1	6-12 个月
13	2012/02/14	BPJ1-500/1140K (V16)	9	6-12 个月
14	2012/10/01	BPJV1-2000/3.3	3	6-12 个月
15	2013/07/10	BPJV1-2000/3.3	3	6-12 个月
16	2013/09/13	BPJV1-2000/3.3	1	6-12 个月
17	2014/03/01	BPJV1-2000/3.3	3	6-12 个月
18	2014/09/24	BPJV-3×1250/3.3	1	6-12 个月
19	2014/12/15	BPJ-1000/1140 (V01)	2	6-12 个月
20	2015/07/03	BPJ-400/1140 (2I3312.LS0.0XXX.E00)	5	6-12 个月
21	2016/6/12	BPQJ- (400、500) /1140-3	1	6-12 个月
22	2016/9/26	BPQJ- (400、500) /1140-3	3	6-12 个月

发行人销售的产品涉及维修及保养由矿方视井下实际运行情况而定，由采购方神东煤矿提出需求,需要对部分零部件进行维修替换的时间和频率并不固定，与矿方的使用环境和强度等都有一定关系维修和替换的主要部件包括高频吸收

电容、功率模块、温度继电器、整流模块、电流互感器、充电模块、IGBT 驱动板等。

## 2、神东煤矿向发行人采购采煤机电控系统情况

序号	采购时间	终端用户	煤机型号	维修间隔
1	2010/12/1	大柳塔煤矿	7LS06-LWS536	6-12 个月
2	2012/10/1	榆家梁煤矿	7LS06-LWS579	6-12 个月
3	2012/11/1	活鸡兔煤矿	7LS06-LWS581	6-12 个月
4	2013/10/1	李家豪煤矿	SL500-6491	6-12 个月
5	2015/5/1	石圪台煤矿	7LS06-LWS741	6-12 个月
6	2015/7/1	石圪台煤矿	SL300-6594	6-12 个月
7	2016/5/1	石圪台煤矿	SL300-6569	6-12 个月
8	2016/11/1	榆家梁煤矿	7LS1A-LWS667	6-12 个月
9	2016/9/1	锦界矿	7LS6C-LWS844	6-12 个月
10	2016/11/1	布尔台煤矿	SL900-6693	6-12 个月

采煤机电控系统产品维修和替换的主要部件包括机载变频逆变单元、机载变频逆变单元整流单元、采煤机控制器等。

## 五、对于维修替换及配套用原材料的销售，说明采购和销售价格差异情况、销售毛利率情况

报告期内，发行人维修替换及配套用原材料的销售毛利率一般为 75%左右。发行人维修替换及配套用原材料收入、成本及毛利率情况如下：

单位：万元

维修替换及配套用原材料	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
销售收入	1,051.16	2,588.51	1,277.81	1,212.98
销售成本	244.46	1,414.81	488.56	363.60
毛利率	76.74%	45.34%	61.77%	70.02%

报告期内，公司根据客户需要，承接系统成套业务，向客户以较低的价格出售外购配套设备，包括三相异步电动机、非煤行业变频器、井下系统改造设备等产品，致使各期毛利率存在较大差异。若剔除外购设备的影响，公司维修替换及配套用原材料毛利率情况如下：

单位：万元

维修替换及配套用原材料	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
销售收入	1,038.18	1,269.14	1,025.95	1,162.13
销售成本	204.47	302.83	238.41	313.17
毛利率	80.31%	76.14%	76.76%	73.05%

报告期各期，维修替换及配套用原材料收入占公司收入总额的比例分别为9.13%、4.96%、2.68%和3.78%，占比较低。由上表可知，报告期内发行人维修替换及配套用原材料毛利率较为稳定，且均低于维修替换及配套用成品模块的毛利率。

发行人维修替换及配套用原材料主要有两类，一类为外购定制化产品，包含了发行人的设计和研发成果；一类为功率模块等核心原材料，发行人多以预付方式采购，包含了发行人的财务成本。对于客户采购的材料，发行人均提供安装维护方面的技术支持和售后保修服务，故维修替换及配套用原材料毛利率较高。

#### 六、“组装用成品模块”和“维修替换及配套用成品模块”的主要区别，毛利率差异较大的原因

发行人销售的“组装用成品模块”完成程度较高，已包含嵌入式软件，客户采购后，经于壳体内组装经检测合格即可直接出售；“维修替换及配套用成品模块”则用于已售出的设备中部分组件的维修替换。

“组装用成品模块”用于组装整机，其毛利率与整机毛利率水平较为接近；“维修替换及配套用成品模块”毛利率较高，系采购发行人整机产品的客户，其维修替换及配套用成品模块一般仅能向发行人采购，零部件单独销售价格约为整机拆分价的1.2倍-1.5倍，此亦为“组装用成品模块”和“维修替换及配套用成品模块”毛利率差异较大的主要原因。

报告期各期，披露了配件类产品销售毛利率的矿用设备上市公司的配件毛利率普遍远高于其综合毛利率，具体情况如下：

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
郑煤机 综合毛利率	20.11%	18.88%	22.20%	20.31%

	配件毛利率	-	-	40.41%	46.76%
创力集团	综合毛利率	34.30%	37.16%	36.29%	40.91%
	配件毛利率	-	72.66%	68.83%	68.11%
发行人	综合毛利率	58.54%	59.80%	68.68%	69.95%
	维修替换及配套用成品模块毛利率	89.86%	92.07%	89.82%	88.12%

**七、请保荐机构、申报会计师核查以上事项，对发行人零部件销售的真实性进行重点核查，并发表明确意见**

### **（一）核查程序**

1、核查了报告期内发行人与收入相关的流程规定及收入确认时点是否与验收单记载日期一致；

2、结合报告期内发行人的销售合同及销售明细，分析“补货”产品同“零部件”产品的定义及区别，结合各类产品的用途。区别及销售情况，分析各细类产品毛利率的合理性；

3、获取了发行人与中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司签订寄售合同，结合发行人的生产 BOM 表，分析寄售零部件对应的主要产品情况；

4、通过询问及现场观察了解发行人的产品构造，以及各主要零部件的生产和安装过程，结合生产情况，核查发行人核心技术在成品模块生产过程中的应用情况；

5、获取并核查了报告期内发行人对国家能源投资集团智能传动产品及采煤机电控系统的销售明细，核查了发行人销售给国家能源投资集团零部件金额较大的原因及合理性；

6、走访了中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司和山西潞安安易电气有限公司等发行人的主要零部件产品客户，核实相关交易的真实性。

### **（二）核查意见**

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、发行人具体收入确认时点是验收单记载的日期；

- 2、成品模块所使用的核心技术与整机产品相同，并非简单组装加工再销售；
- 3、“组装用成品模块”和“维修替换及配套用成品模块”毛利率差异较大具备合理性；
- 4、报告期各期，发行人零部件销售情况真实。

#### 问题 21.关于预付账款

2019年6月发行人向阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购壳体和功率模块，且向其预付账款。同时，阳泉煤业集团物资经销有限责任公司为发行人客户，2019年上半年销售金额为2,964.54万元。

请发行人补充说明：（1）阳泉煤业集团物资经销有限责任公司既为发行人客户又为发行人供应商的原因，列表说明报告期各年发行人同阳泉煤业集团物资经销有限责任公司的交易情况，包括采购和销售情况，是否具有真实交易背景；（2）结合发行人同阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购合同，分析预付比例较大的原因；（3）结合发行人主要供应商的合同约定付款条款、采购金额情况，分析报告期各年各客户预付账款余额的合理性。

请保荐机构、申报会计师核查发行人是否还有其他既是客户又是供应商的情况，是否具有真实的交易背景，并重点核查相关交易对手同发行人的资金往来情况，是否存在利用购销款进行资金循环的情况，并就交易真实性发表明确意见。

回复：

一、阳泉煤业集团物资经销有限责任公司既为发行人客户又为发行人供应商的原因，列表说明报告期各年发行人同阳泉煤业集团物资经销有限责任公司的交易情况，包括采购和销售情况，是否具有真实交易背景

阳泉煤业集团物资经销有限责任公司既为发行人客户又为发行人供应商，系阳泉煤业集团物资经销有限责任公司在招投标文件中明确规定，其对部分产品的采购需采取易货贸易的形式，该业务自2018年开始实施。发行人向其销售变频器的易货比例为30%，即发行人向其销售100元变频器产品的前提条件为，向其采购30元的产品。

在该类销售业务中，发行人按照易货比例和自身的采购需求，向阳泉煤业集团物资经销有限责任公司进行采购。采购的产品主要为变频器防爆壳体及功率模块，该类业务具有真实交易背景。

报告期各期，发行人对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司的采购情况如下：

单位：万元

年度	采购内容	数量（个）	采购金额
2019年 1-6月	功率模块	249.00	187.93
	壳体机械件	122.00	535.74
	<b>合计</b>	-	<b>723.67</b>
2018年	壳体机械件	54.00	205.51
	移动变电站	12.00	453.97
	<b>合计</b>	-	<b>659.48</b>

报告期各期，发行人对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司的销售情况如下：

单位：万元

年度	销售内容	数量（套）	销售金额
2019年 1-6月	1140V 及以下矿用智能传动	16	641.87
	3300V 及以上矿用智能传动	7	2,412.33
	<b>合计</b>	<b>23</b>	<b>3,054.20</b>
2018年	1140V 及以下矿用智能传动	2	94.02
	3300V 及以上矿用智能传动	6	2,132.48
	<b>合计</b>	<b>8</b>	<b>2,226.50</b>
2017年	1140V 及以下矿用智能传动	8	376.07
	3300V 及以上矿用智能传动	4	1,495.73
	<b>合计</b>	<b>12</b>	<b>1,871.80</b>

发行人与阳泉煤业集团物资经销有限责任公司签订的包含易货条件的销售合同，对应上述合同，发行人于 2018 年及 2019 年 1-6 月实现收入总额为 5,280.70 万元。发行人同期向阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购入库产品为 1,383.15 万元，占收入总额的比重为 26.19%，系部分采购材料尚未完成入库。

## 二、结合发行人同阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购合同，分析预付比例较大的原因

2018年12月31日，发行人对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司无预付款，主要系2018年向其采购商品为变频器防爆壳体及移动变电站，未采用预付款方式。

2019年6月30日，发行人对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司的预付账款余额为359.52万元。系发行人于2019年起，开始向阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购功率模块，主要以预付方式采购以锁定货源，该采购交易与发行人向其他主要功率模块供应商以预付方式采购的情况一致。

2019年7月1日至2019年9月10日，发行人对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购的功率模块已完成入库金额为729.29万元（含税），2019年6月30日对其预付采购的功率模块已完成入库。

## 三、结合发行人主要供应商的合同约定付款条款、采购金额情况，分析报告期各年各客户预付账款余额的合理性

在报告期内，仅2019年1-6月存在向客户预付账款的情况，即为阳泉煤业集团物资经销有限责任公司。对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司预付账款余额的合理性分析，见本问询回复的本题第二小问。

## 四、请保荐机构、申报会计师核查发行人是否还有其他既是客户又是供应商的情况，是否具有真实的交易背景，并重点核查相关交易对手同发行人的资金往来情况，是否存在利用购销款进行资金循环的情况，并就交易真实性发表明确意见

报告期内，发行人存在其他既是客户又是供应商的情况，该类交易均有真实的业务背景，不存在利用购销款进行资金循环的情况。

除阳泉煤业集团物资经销有限责任公司外，报告期各期，发行人年销售及年采购金额均超过50万元的，既是客户又是供应商的单位具体情况如下（不含税）：

单位：万元

交易单位		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
青岛中加特变频电机有限公司	客户	-	-	-	76.02
	供应商	-	-	151.19	17.25
山东三大博安测控技术有限公司	客户	53.99	122.04	-	-
	供应商	98.66	563.00	-	-
北京仙岛新技术有限责任公司	客户	5.17	140.24	-	-
	供应商	-	686.32	60.17	-

发行人对青岛中加特变频电机有限公司的关联销售及关联采购情况见招股说明书“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易情况”之“（一）经常性关联交易”。

山东三大博安测控技术有限公司为发行人的经销商客户。发行人向山东三大博安测控技术有限公司销售的产品为矿山安全监控系统，向其采购的为井下通风、排水、供电等系统改造设备。

发行人与北京仙岛新技术有限责任公司的产品销售及原材料采购情况，已分别于本问询回复第14题第四问及第11题第二问披露。

## 五、核查程序

1、核查了报告期内对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司采购和销售情况，结合相应的招投标文件、销售合同、采购合同，分析阳泉煤业集团物资经销有限责任公司既是客户又是供应商的合理性和商业实质；

2、走访阳泉煤业集团物资经销有限责任公司，访谈关键业务人员，了解发行人与其交易情况；

3、核查了报告期内材料采购、入库及领用情况，检查了相应的发票等采购凭证，确认期后入库情况的真实性；

4、获取了发行人的客户名单及供应商名单，核查了供应商和客户的重合情况，核查了相关交易的业务背景及发行人与相关方的资金往来情况。

## 六、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

1、阳泉煤业集团物资经销有限责任公司既为发行人客户又为发行人供应商的原因系阳泉煤业集团物资经销有限责任公司对其采购业务有易货要求，发行人与其业务往来具有真实的交易背景；

2、2019年6月30日，发行人对阳泉煤业集团物资经销有限责任公司预付款余额较高，主要系发行人需通过预付款方式向其采购功率模块产品；

3、在报告期内，发行人仅2019年1-6月有向客户预付账款的情况，即为阳泉煤业集团物资经销有限责任公司，预付款余额情况合理；

4、发行人存在其他既是客户又是供应商的情况，相关交易真实，具有真实的业务背景，不存在利用购销款进行资金循环的情况。

### 问题 22.关于营业成本

根据问询函回复，发行人硬件产品销售成本构成中2017年直接人工和制造费用的金额均在下降，且在2018年原材料金额上涨较快的情况下，人工和制造费用比例也在下降。另外，发行人智能控制终端产品报告期全年人工和制造费用均在下降。

请发行人说明：（1）小组式生产和流水线式生产的效率具有什么差异，使用工人的人数，每位工人的耗时情况；（2）列表说明报告期各年员工人员专业构成，各年新增的员工人数，具体工作内容，对应的具体产品，是否同各年细分业务的增长规模相匹配；（3）结合发行人报告期内生产人员数量变化、每日工时增减、人均薪酬变化，说明发行人在原材料翻倍的过程中，直接人工和制造费用均在绝对金额和相对金额下保持下降的原因；（4）结合当地人均工资水平分析各专业背景下员工薪酬水平的合理性。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见。

回复：

## 一、小组式生产和流水线式生产的效率具有什么差异，使用工人的人数，每位工人的耗时情况

报告期内，发行人于 2016 年至 2017 年上半年采用小组式生产；自 2017 年下半年开始逐步推行流水线式生产，2017 年下半年的生产模式即为小组式生产与流水线式生产并行；2018 年及 2019 年上半年，发行人采用流水线式生产模式。

### 1、小组式生产转变为流水线式生产的主要原因

发行人 2016 年订单数量较少，生产任务不饱和，2017 年开始发行人订单逐渐增多。小组式生产管理相对粗放，不能及时掌握生产进度及节点停滞等信息，在订单任务越来越多的情况下，已无法满足生产现场管理的需要。因此发行人希望通过改善生产过程的管理以及对生产方式、工序、工艺及工具的改革，来提高生产效率。

### 2、小组式生产与流水线式生产效率的区别

#### (1) 小组式生产

发行人将主要生产人员分成 2 组（平均每组 8-9 人），直接对小组下达生产任务，小组成员的具体分工是根据现场的实际情况由组内成员之间自行协商分配。此种方式对小组内单个成员的多项技能要求较高，存在同一个人要在不同工序进行装配的情况，同时小组内各人员的装配位置及生产工具不固定，生产过程中存在大量的人员走动及材料领用不及时、工序装配先后顺序等原因造成的等待，因此生产效率不高，一般每 4 个工作日可以生产 1 台整机。

#### (2) 流水线式生产

发行人将主要智能传动产品（1140V 系列和 3300V 系列）的主要生产步骤根据产品过程的复杂程度划分为 6-8 个工位，每个工位含若干工序，一般每一个工位有固定生产人员。流水线式生产采用节拍式拉动，即每一个工位按核定的节拍工时完成操作后，产品转入下一个工位，该工位同时也会接收到由上一个工位转入的在产品。每个工位都在相同的节拍工期内操作，直至最后一个工位完成操作，则一台整机装配完成。

发行人的流水线式生产模式经过持续优化，截至 2019 年 6 月 30 日，整机装配环节分配如下（实际生产中因产品具体型号不同，实际生产时长存在一定差异）：

① 1140V 变频器分为 5 个节拍位置（部分节拍中存在两个工位，下同），共 8 人，一台整机总生产时长约为 12.5 小时（每拍 2.5 小时，由于流水线上机器一直向前按节拍流动，即每 2.5 小时下线 1 台整机）；

② 3300V 变频器分为 6 个节拍位置，共 10 人，一台整机总生产时长约为 33 小时（每拍 5.5 小时，由于流水线上机器一直向前按节拍流动，即每 5.5 小时下线 1 台整机）。

### （3）流水线式生产效率提升主要原因

①在流水线式生产中，生产管理人员可以对整机装配的工序进行细致观测，发现无效时间并将其剔除，根据实际情况不断调整节拍时间。发行人能够及时发现生产工时的偏差并查找原因，有利于控制产品的生产进度，改进生产工艺，减少无效劳动时间，更好的掌握订单交付时间；

②发行人先进行模块化的组装及线束等外部组件的准备，于生产线装配前将材料准备完毕，并由专人送至生产线各工位。生产线上的工人直接按经工时测算的各标准工序进行操作，可以最大程度的保证每一个节拍的正常推进，减少其他工位等待的时间和可能性。同时发行人为保障流水线的稳定流动，需要维持一定量的库存规模，保证生产线随用随取，也导致了原材料库存上升；

③由于已将生产过程切割成若干步骤，因此在订单较多时，发行人可以将耗时比较多且技术附加值较低的原材料，如线束等环节进行定制化采购；

④每个工位的生产人员基本固定，重复操作也有利于提高效率和良品率，减少不必要的等待和无效劳动时间。小组式生产对工人综合技术及熟练程度要求较高，培养员工时间较长，而流水线式生产减少了对熟练工人的依赖程度，可以招收人力成本较低的员工，在一个工位快速成长后，转入另一个工位继续成长，有利于员工培养并降低成本。

二、列表说明报告期各年员工人员专业构成，各年新增的员工人数，具体工作内容，对应的具体产品，是否同各年细分业务的增长规模相匹配

表一说明发行人报告期各期的人员分布、工作内容及薪酬情况，具体产品及产量情况见表二。

表一				2019年1-6月					2018年				
部门	对应生产步骤	主要内容	计入项目	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)
生产部	计划排产	根据销售订单及备货量制定生产计划, 跟进生产进度	制造费用	6	44.08	1.22	6,209.00	7.84	6	64.71	0.90	13,413.00	8.47
质量部	入厂检测	按规定对待入库的原材料进行检验检测	制造费用	16	135.65	1.41	16,691.00	7.90	12	171.59	1.19	28,002.00	8.84
	过程检验	对生产安装过程的质量跟踪											
	半成品检验	主要对模块、电路板进行质量检测											
	出厂检验	主要针对整机的控制功能检测和加载试验											
加工车间	机械件的加工	配套整机产品机械件的加工及处理	制造费用	6	38.01	1.06	6,300.00	7.95	6	60.96	0.85	13,620.00	8.60
装配车间	模块生产	依据研发设计将所需部件装配到模块壳体内	生产成本	29	253.59	0.90	30,752.00	8.03	18	376.41	0.73	40,340.00	8.49
	辅助装配	将封装好的各种模块装配成套件											
	线束制作	将各种线缆按不同功能事先整理成束											
	整机包装	将出厂检测完毕的产品整机清理、随机组件包装、封箱等											

表一				2019年1-6月					2018年				
部门	对应生产步骤	主要内容	计入项目	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)
	整机装配	1140V变频器流水线1条		8			8,344.00	7.90	10			23,564.00	8.93
		3300V变频器流水线1条		10			10,175.00	7.71	15			36,236.00	9.15
仓库	仓储	原材料及产成品的保管	制造费用	5	19.16	0.64	5,090.00	7.71	4	24.33	0.51	7,937.00	7.52
	配送原材料	将生产所需材料配送到流水线工位											
合计				80	490.48	1.02	83,561.00	7.91	71	698.01	0.82	163,112.00	8.70

续上表:

表一				2017年					2016年				
部门	对应生产步骤	主要内容	计入项目	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)
生产部	计划排产	根据销售订单及备货量制定生产计划,跟进生产进度	制造费用	3	35.97	1.00	6,853.00	8.65	3	28.14	0.78	6,759.00	8.53

表一				2017年					2016年				
部门	对应生产步骤	主要内容	计入项目	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)
质量部	入厂检测	按规定对待入库的原材料进行检验检测	制造费用	10	128.14	1.07	20,653.00	7.82	7	90.50	1.08	15,531.00	8.40
	过程检验	对生产安装过程的质量跟踪											
	半成品检验	主要对模块、电路板进行质量检测											
	出厂检验	主要针对整机的控制功能检测和加载试验											
加工车间	机加工及预装配	配套整机产品机械件的加工及处理	制造费用	5	52.35	0.87	10,909.00	8.26	5	39.34	0.66	11,282.00	8.55
装配车间	模块生产	依据研发设计将所需部件装配到模块壳体内	生产成本	7	205.64	0.69	14,712.00	7.96	18	139.06	0.64	39,466.00	8.31
	辅助装配	将封装好的各种模块装配成套件											
	线束制作	将各种线缆按不同功能事先整理成束											
	整机包装	将出厂检测完毕的产品整机清理、随机组件包装、封箱等											
	整机装配	1140V变频器流水线1条		10	20,792.00	7.88							

表一				2017 年					2016 年				
部门	对应生产步骤	主要内容	计入项目	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)	人数	职工薪酬(万元)	月人均工资(万元)	实际工时	平均每人工作日工时(劳动强度)
		3300V 变频器流水线 1 条		8			12,955.00	6.13					
仓库	仓储	原材料及产成品的保管	制造费用	2	12.62	0.53	4,361.00	8.26	2	7.11	0.30	3,828.00	7.25
	配送原材料	将生产所需材料配送到流水线工位											
合计				<b>45</b>	<b>434.71</b>	<b>0.81</b>	<b>91,235.00</b>	<b>7.68</b>	<b>35</b>	<b>304.15</b>	<b>0.72</b>	<b>76,866.00</b>	<b>8.32</b>

2016 年小组式生产下，与整机组装的各个步骤除机加工外基本均由小组内根据需要临时组装。

2017 年下半年开始，1140V 产品开始试验流水线式生产，3300V 产品仍然沿用小组式生产。流水线开始初期，各环节仍在摸索及逐项排查哪些工序有提升改进空间，因此改变是个渐进的过程。

2018 年开始，经 2017 年的过渡，发行人将生产模块、辅助装配及线束制作单独设立生产小组，为配合流水线式生产而将暂时不能标准化节拍生产的环节提前进行生产准备或定制化采购。通俗的说，提前将若干小的细碎零部件拼装成较大的零部件，由于这部分工序的特点，该环节拼装过程的影响因素较多，单位时间不好核定和控制。因此通过小组的方式并结合订单情况，先进行批量准备生产线工序所需的组件，这样保证了节拍生产不会因为缺货而中断等待，生产线上的人员数量与小组式数量基本一致，而独立出来的零部件准备小组增加了人员，这部分新增的小组及人员也是节拍式生产的关键环节，这种增加与以前小组式相比不是  $1+1=2$  的变化。由于节拍生产的先进性、可量化，且产品主要依赖人工生产，方式变革带来的生产效率提升发生了质的变化。对于流水线上生产部分，发行人基本掌握了产能、产量与人员及生产时间的关联关系，对工序范围和时间节拍进行分析，并不断改善和优化，提高生产效率，从下表反映的生产数量及工时耗用情况也可以反映出来。

自发行人采用流水线式生产后，实际完工的时间耗用持续下降，在同样的时间内生产更多的设备会带来产品成本结构中人工成本占比的下降。以一个工作日为例，2016 年小组式生产下折合每天产出 0.25 台（不区分机型），如折合成 1140V 产品，平均每天实际产出 0.35 台；采用流水线式生产后，2017 年至 2019 年 6 月，折合成 1140V 产品各期平均每天实际产出分别为 0.77 台（2017 年下半年开始建立了一条 1140V 生产线，并进行试运行和优化）、1.60 台及 2.86 台。可以看出，生产效率大幅提升。

表二

年度	产品类别	标准工时 产量（自然 小时/ 台）	组装用成品 模块及维修 替换配套用 成品模块按 成本折算 1140V 产品 产量	3300V 产品按 标准工 时折算 1140V 产品产 量	全部产 量折合 成 1140v 整机的 产量	流水 线生 产人 数	完工数量 （整机， 台）	实际专 有工时 产量 （自然 小时/ 台）	专有 工时	辅助 工时	全部 工时	折合后 的 1140V 产品辅 助工时/ 台	折合后的每 台 1140V 实际工时/ 台
2019年 1-6月	1140V 变频 器流水线 1 条	2.5	104	213	461	8	144	7.24	8,344	65,042	83,561	141.09	181.26
	3300V 变频 器流水线 1 条	5.5				10	84	12.11	10,175				
2018年	1140V 变频 器流水线 1 条	2.5	68	264	467	10	135	17.45	23,564	103,312	163,112	221.22	349.28
	3300V 变频 器流水线 1 条	5.5				15	129	18.73	36,236				
2017年	1140V 变频 器流水线 1 条（2017年 7月开始）	2.5	23	79	216	10	114	18.24	20,792	57,488	91,235	266.15	422.38
	3300V 变频 器生产小组 1组	-				8 （小 组 式）	26	62.28	12,955				

年度	产品类别	标准工时 产量（自然 小时/ 台）	组装用成品 模块及维修 替换配套用 成品模块按 成本折算 1140V 产品 产量	3300V 产品按 标准工 时折算 1140V 产品产 量	全部产 量折合 成 1140v 整机的 产量	流水 线生 产人 数	完工数量 （整机， 台）	实际专 有工时 产量 （自然 小时/ 台）	专有 工时	辅助 工时	全部 工时	折合后 的 1140V 产品辅 助工时/ 台	折合后的每 台 1140V 实际工时/ 台
2016 年	变频器生产 小组 2 组 （不区分类 型）	-	8	44	95	-	43（1140V）	-	-	-	76,866	-	809.12
						-	20（3300V）	-	-				

报告期各期实际生产时间与节拍时间（标准工时）的差异主要由于：

（1）节拍工时是现有生产条件下可以达到的目标节奏，但难以做到每时每刻都按节拍工时在生产；

（2）生产线同时会生产非标产品或客户需要的组件，占用了部分生产线上的时间，并未体现为整机。

报告期内主要产品产量的增加主要是由生产人员相关的效率提高所致，生产人员的增加对产量增加的贡献是与生产方式结合在一起的，人员数量的变化与生产数量不是线性的对应关系，即产量的增幅会大于人员的增幅。发行人的生产人员可以满足生产的要求，各期的生产人员与产量匹配。

**三、结合发行人报告期内生产人员数量变化、每日工时增减、人均薪酬变化，说明发行人在原材料翻倍的过程中，直接人工和制造费用均在绝对金额和相对金额下保持下降的原因**

**1、销售成本中的直接人工和制造费用相对金额下降**

报告期各期，发行人的零部件，以及智能传动产品智能控制终端产品和其他硬件产品等所有硬件产品，对应生产员工人数和薪酬均持续上升，日均工时变化较小，生产成本中的直接人工和制造费用（薪酬）亦持续上升，具体情况如下：

项目（生产成本）		2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
直接人工	员工人数	47	43	25	18
	人均薪酬（万元/月）	0.90	0.73	0.69	0.64
	人均工时（小时/日）	7.94	8.82	7.34	8.31
	直接人工总额	253.69	376.41	205.64	139.06
制造费	员工人数	33	28	20	17
	人均薪酬（万元/月）	1.20	0.96	0.95	0.81
	人均工时（小时/日）	7.87	8.52	8.10	8.33
	制造费用中的薪酬总额	236.90	321.59	229.08	165.09

报告期各期，剔除配套直接销售的原材料后，所有硬件产品销售成本构成情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	7,733.15	91.40%	11,201.07	89.86%	4,201.41	87.46%	2,222.21	74.05%
直接人工	212.44	2.51%	358.81	2.88%	154.81	3.22%	201.45	6.71%
制造费用	515.07	6.09%	905.75	7.27%	447.72	9.32%	577.10	19.23%
合计	<b>8,460.66</b>	<b>100.00%</b>	<b>12,465.64</b>	<b>100%</b>	<b>4,803.94</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,000.76</b>	<b>100.00%</b>

销售成本中的直接人工和制造费用相对金额下降主要原因为，生产效率的提高而使得产量的增加幅度大于人工成本增加的幅度。

在正常的工作时间内，有效的工作内容大幅增加（非增值工时大幅压缩，日工时不变），因此产量的大幅增加并没有带来单人生产工时的同步增加，一般情况下，正常的工作时间即可满足节拍式生产的要求，并未安排大量的加班及增加生产人员，工资未因工时变化发生相应增长。因此，产量增加，原材料增加，而人工费用相对金额在下降。

#### （1）适当增加流水线生产辅助人员

2016年至2018年生产人员的每日工时及人均薪酬并未发生较大变化（2019年人均薪酬增加是由于全公司普调工资）。2018年生产人员数量增加主要系，发行人当年开始新组建了流水线生产前的预生产小组（预生产小组是生产线方式重要的保证）。

#### （2）有效工时大幅提升

公司2017年开始生产相关的新人较多，生产方式变更后，对技术要求比小组方式低，新员工上手快，工资水平也相对较低。员工的实际劳动强度并没有发生大的变化，对于单个生产人员来说，劳动效率的提升的关键主要是：

① 压缩了不必要的无效劳动时间，如材料缺货等待、材料搬运等导致的长距离走动、抽烟（取消了吸烟区，全厂禁烟）等时间；

② 生产工具升级，如手动工具变电动工具；

③ 工艺方式改良，如组装的先后顺序，如提前将小零件组装成较大部件利于减少安装难度及时间；

④ 专门集中做某几道工序，有利较快速熟练，提升了生产速度和质量。

2、2017年销售成本中的直接人工和制造费用绝对金额下降原因：

以下分析中均不包含直接销售的原材料。

(1) 销售成本中，硬件产品 2017 年直接人工和制造费用下降

发行人硬件产品包含矿用智能传动产品、油气智能传动产品及智能控制终端产品，硬件产品加上零部件（需要一定的加工）构成了所有硬件产品。由于硬件产品占包含零部件的所有硬件产品的绝大部分，各项金额、占比及变动情况均基本趋近，包括销售成本中的直接人工及制造费用金额及比例也非常接近，因此用所有硬件产品的结存、成本归集和成本结转来说明，便于以全部实际发生的生产成本归集口径进行分析。

单位：万元

项目	2016年初产成品及在产品结存		2016年生产成本归集		2016年结转销售成本		2016年末产成品及在产品结存		2017年生产成本归集		2017年结转销售成本		2017年末产成品及在产品结存	
	金额	比例												
直接材料	1,245.20	74.50%	2,054.00	76.30%	2,222.21	74.05%	1,076.99	79.03%	5,040.48	87.55%	4,201.41	87.46%	1,916.06	82.72%
直接人工	136.39	8.16%	139.06	5.17%	201.45	6.71%	74.00	5.43%	205.64	3.57%	154.81	3.22%	124.83	5.39%
制造费用	289.82	17.34%	499.05	18.54%	577.10	19.23%	211.77	15.54%	511.28	8.88%	447.72	9.32%	275.33	11.89%
<b>合计</b>	<b>1,671.41</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,692.11</b>	<b>100.00%</b>	<b>3,000.76</b>	<b>100.00%</b>	<b>1,362.76</b>	<b>100.00%</b>	<b>5,757.40</b>	<b>100.00%</b>	<b>4,803.94</b>	<b>100.00%</b>	<b>2,316.22</b>	<b>100.00%</b>

注：产成品包含库存商品和发出商品中的产成品

发行人实际发生的各项生产成本处于正常上升趋势，2017 年销售成本中直接人工及制造费用金额却有所下降。以直接人工为例，以连环替代法进行分析，具体原因如下：

A、发行人主要产品产量在增加，虽然人工成本总量也在上升，但由于生产效率的提高而使得产量的增加幅度大于人工成本增加的幅度；

B、库存商品期初、期末结存以及生产成本归集均影响了结转成本情况。

对于 2017 年度销售成本中直接人工金额减少，按影响程度的因素为：

1) 2017 年初结存产成品及在产品中，直接人工占比较上期下降了 2.73%；当期实际发生的生产成本中，直接人工占比较上期减少了 1.60%；

2) 2017 年末结存产成品增加 953.46 万元，即在其他因素不变的情况下，结存产成品的增加意味着销售的减少，也就是销售成本中的料工费金额均同比都会减少。虽然 2017 年度生产成本实际投入增加 3,065.29 万元（期初生产成本余额减少 308.65 万元，综合影响 2756.64 万元），但该影响小于 2017 年实际发生的生产成本中直接人工占比降低，及当期生产的产品形成了一部分新增的库存的影响。

表 1，2017 年销售成本中直接人工的金额变动情况分析如下（由于各种比例的尾差原因，得出的金额存在一定尾差，不影响分析结果，下同）：

单位：万元

驱动因素	变动值	影响直接人工金额	公式说明
2017 年销售成本直接人工占比较 2016 年变化	-3.49%	-167.69	影响直接人工金额=变动值×2017 年结转销售成本
2017 年销售成本较 2016 年增加	1,803.18	121.05	影响直接人工金额=变动值×2016 年结转销售成本中的直接人工占比
<b>合计</b>		<b>-46.64</b>	

经拆解后可见，销售成本中直接人工占比降低导致了结转金额减少，下面将结转销售成本进一步拆分为期初结存和当期生产成本归集，以及期末结存中直接人工的变化，以进一步分解驱动因素：

表 2，2017 年期初结存和当期生产成本归集中直接人工金额变动情况分析如下：

单位：万元

驱动因素	变动值	影响直接人工金额	公式说明
2017 年期初结存和当期生产成本中直接人工的总额占期初结存和当期生产成本的比重，较 2016 年的变化	-2.39%	-169.82	影响直接人工金额=变动值*2017 年初结存+生产成本归集
2017 年生产成本较 2016 年增加	2,756.64	174.01	影响直接人工金额=变动值*2016 年结存+生产成本归集中的直接人工占比
<b>合计</b>		<b>4.19</b>	

表 3，2017 年期末结存中直接人工金额变动情况分析如下：

单位：万元

驱动因素	变动值	影响直接人工金额	公式说明
2017 年期末结存中直接人工占比较 2016 年变化	-0.04%	0.94	影响直接人工金额=变动值*2017 年末结存
2017 年期末结存较 2016 年增加	953.46	-51.77	影响直接人工金额=变动值*2016 年末结存中的直接人工占比
<b>合计</b>		<b>-50.83</b>	

上表 2 及表 3 影响金额合计与表 1 结转销售成本的变动金额一致，即 2017 年销售成本中直接人工的金额变动由表 2 和表 3 共同起作用。

销售成本中制造费用绝对金额下降原因同直接人工的原因。

(2) 报告期各期，智能控制终端产品销售成本中的直接人工和制造费用下降的原因分析

报告期各期，发行人智能控制终端产品销售成本中直接人工和制造费用占比情况与所有硬件产品相似。报告期各期，系该产品成本金额增幅较小，成本增长幅度小于因发行人效率提升，导致的直接人工和制造费用占总成本比重的下降幅度，故智能控制终端产品营业成本中的直接人工和制造费用金额绝对值下降。

报告期各期，智能控制终端产品销售成本的具体构成，以及智能控制终端产品销售成本占所有硬件产品销售成本情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
生产领料	485.27	91.39%	909.31	89.77%	682.99	83.60%	467.09	73.81%
直接人工	13.33	2.51%	28.97	2.86%	30.89	3.78%	38.23	6.04%
制造费用	32.40	6.10%	74.60	7.37%	103.11	12.62%	127.47	20.14%
<b>智能控制终端合计</b>	<b>531.00</b>	<b>100%</b>	<b>1,012.88</b>	<b>100%</b>	<b>816.99</b>	<b>100%</b>	<b>632.79</b>	<b>100%</b>
所有硬件产品	8,460.66		12,465.64		4,803.94		3,000.77	
占比	<b>6.28%</b>		<b>8.13%</b>		<b>17.01%</b>		<b>21.09%</b>	

报告期各期，结合实际生产效率的变化情况，发行人按生产成本中的直接人工和制造费用发生比例，对智能控制终端产品直接人工和制造费的金额进行测算，测算结果大体呈逐年下降趋势，与销售成本中实际直接人工和制造费用的变化趋势相符，具体情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
所有硬件产品生产成本归集-直接人工	253.59	1.89%	376.41	2.14%	205.64	2.63%	139.06	3.59%
所有硬件产品生产成本归集-制造费用	629.75	4.69%	970.18	5.51%	511.28	6.70%	499.05	13.05%
按生产成本归集对直接人工测算 (=所有硬件产品销售成本中智能控制终端产品的占比×所有硬件产品生产成本中直接人工的占比)	15.92	-	31.84	-	34.97	-	29.33 注②	-
按生产成本归集对制造费用测算 (=所有硬件产品销售成本中智能控制终端产品的占比×所有硬件产品生产成本中制造费用的占比)	39.52	-	82.08	-	86.95 注①	-	105.24 注②	-

注①：按生产成本归集对制造费用的测算金额，较销售成本中实际制造费用金额低的原因

为，2017 年以前存货周转率不高，-销售成本结转的主要是上一年的，而 2016 年制造费用实际发生的占比较高，通过生产成本中制造费用与直接人工的比例可以看出，2016 年明显高于其他期间；

注②：按生产成本归集对直接人工和制造费用的测算金额，较销售成本中实际直接人工和制造费用金额低原因为，2016 年存货周转率不高，2016 年结转金额基本为上一年发生，2015 年时由于行业不景气订单不饱和及生产效率较低等原因，实际发生的直接人工及制造费用占材料的比例为 25.84%，而 2016 年该比例为 19.96%，2016 年实际归集的金额比销售成本中的金额低。

#### 四、结合当地人均工资水平分析各专业背景下员工薪酬水平的合理性。请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见

发行人生产车间的工人主要为制造业工人。经查询相关机构披露数据，青岛市制造业平均工资水平如下：

单位：万元/年

年人平均工资	2018 年	2017 年	2016 年
青岛市制造业	5.85	5.52	5.19
发行人	8.75	8.23	7.73

选取发行人与生产直接相关人员与当地制造业平均水平做比较，高于当地平均工资水平，主要系发行人的薪酬方案是参照市场水平、社会劳动力供需状况、公司的经营业绩、工作岗位能力及表现等因素制定的。为了保证公司薪酬福利的可竞争性、人才留用及培养的可持续性。生产工人薪酬高于当地平均工资水平具有合理性。

#### 五、请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见

##### （一）核查程序

- 1、检查了发行人报告期内生产成本归集和分配的过程；
- 2、将生产成本中归集的直接人工及制造费用展开明细，分析并检查其真实、准确、完整性及有无跨期；
- 3、询问并分析人工与产能的关系，分析该比例变动的原因；
- 4、对照收发存明细，了解发行人主要产品生产涉及的主要材料及其作用，安装过程的主要步骤和方式；
- 5、生产现场观察生产情况，生产线的节拍运转速度及对其支撑的辅助生产是否可以满足生产线的需要；

6、检查劳动合同、工资单及银行单据，并与当地相关行业工资水平做比较。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人情况说明与实际情况相符。发行人产品经设计环节后，生产以装配为主，所需人工成本不高。由于生产主要以人为主，生产方式的转变直接导致生产效率的提升及单位产量的增加，报告期内生产成本中人工成本占比及部分产品类别金额降低反映了实际的生产情况。

### 问题 23.关于股份支付

根据问询回复，公司 2018 年改制前的增资时间为 2018 年 4 月 25 日，依据 2018 年 4 月 30 日股改评估报告收益法评估值 57,546.96 万元，本次增资股份的公允价值 8.69 元/股，高于本次增资的定价 5 元/股，确认股份支付费用 22.13 万元。发行人 2018 年改制后的增资时间为 2018 年 8 月 1 日，发行人股改时点为 2018 年 4 月 30 日，本次增资每股的公允价值 4.88 元/股，低于本次增资的定价 5 元/股，发行人未确认股份支付费用。

两次增资对应市盈率为 8.59 倍。发行人申请科创板时预计的市值区间为 22.43 亿元至 26.92 亿元，对应市盈率为 25-30 倍。

请发行人进一步说明：（1）结合 2018 年当年并购重组案例，分析同行业并购重组市盈率水平，说明发行人以上两次增资的市盈率水平是否合理，增资价格是否公允；（2）按照发行人申报时提供的预计市值分析情况，剔除一、二级市场的流动性溢价对估值的影响，分析申报时发行人估值情况，说明申报前后估值大幅变动的原因，测算在预计市值估值水平下如果确认股份支付费用对净利润的影响；（3）结合发行人选择的上市标准需达到的最低市值要求，分析在该市值水平下的每股价格，同增资价格的差异，测算如果确认股份支付费用对净利润的影响情况；（4）结合以上测算情况及发行人选择的上市标准，分析此次增资如果确认股份支付费用是否仍然符合科创板上市标准。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见。

回复：

**一、结合 2018 年当年并购重组案例，分析同行业并购重组市盈率水平，说明发行人以上两次增资的市盈率水平是否合理，增资价格是否公允**

由于 2018 年当年无同行业被并购重组案例，特此参考 2015 年中信重工（601608）收购同行业唐山开诚案例。收购时唐山开诚的市盈率水平为 12.25，基准日为 2015 年 6 月 30 日。

发行人股改时，以 2018 年 4 月 30 日为基准日，按收益法评估的市值对应的市盈率为 8.59 倍，发行人之后的两次增资中，参考了上述评估市盈率情况。

发行人首次增资时，增资价格对应的市盈率为增资价格 5 元 ÷ 每股净利润（按本次增资后股份数量计算，下同）1.01=4.95；第二次增资时，增资价格对应的市盈率为增资价格 5 元 ÷ 每股净利润 0.43=11.63。

首次增资时的增资方为青岛互联，青岛互联合伙人为发行人总经理陈小燕、时任董事长郭旭、财务总监宋书燕及副总经理蒲绍宁，本次增资具有激励性质，市盈率低于评估市盈率，市盈率水平合理，发行人已做股份支付的会计处理；第二次增资的市盈率为 11.63，与中信重工收购的市盈率唐山开诚的市盈率水平较为 12.25 接近，增资市盈率水平合理，增资价格公允。

**二、按照发行人申报时提供的预计市值分析情况，剔除一、二级市场的流动性溢价对估值的影响，分析申报时发行人估值情况，说明申报前后估值大幅变动的原因，测算在预计市值估值水平下如果确认股份支付费用对净利润的影响**

根据同行业上市公司上市前一次增资的市值与上市时的市值关系确定一级市场的流动性溢价对估值的影响，申报时发行人预估市值 22.43-26.92 亿元，对应市盈率 25-30，根据平均市盈率 27.5 按照溢价比例 3.18 对应的市盈率为 8.64，与申报前评估市值对应的市盈率 8.59 较为接近，由此可判断，申报前后估值大幅变动的原因为一、二级市场的流动性溢价造成。溢价比例确定过程如下：

同行业公司	增资时的市盈率	上市时的市盈率	上市对估值的溢价比例
英威腾	7.23	23.00	3.18
梅安森	上市前两年没有增资		
汇川技术	上市前两年没有增资		

注：以上数据来源于上市公司招股说明书等公开资料。

若市盈率为 8.64，则发行人的市值为 57,874.83 万元，按照该市值，第一次增资时的公允价值为 8.74 元/股，高于增资的 5 元/股，应确认股份支付 22.43 万元，第二次增资时的公允价值为 4.9 元/股，低于增资的 5 元/股，不确认股份支付。确认股份支付费用后，2018 年的净利润为 9,016.61 万元，按照归属于母公司股东的扣除非经常性损益前后净利润孰低原则，公司 2017 年、2018 年两年净利润合计为 15,834.81 万元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元。

### 三、结合发行人选择的上市标准需达到的最低市值要求，分析在该市值水平下的每股价格，同增资价格的差异，测算如果确认股份支付费用对净利润的影响情况

按照上市标准需达到的最低市值 10 亿元，对应的发行人 2018 年的市盈率为 11.09，按照该市盈率计算的两次增资时的市值为 74,278.66 万元，按照该市值，第一次增资时的公允价值为 11.22 元/股，高于增资的 5 元/股，应确认股份支付 37.32 万元，第二次增资时的公允价值为 6.29 元/股，高于增资的 5 元/股，应确认股份支付 4,920.25 万元，考虑股份支付后 2018 年的净利润为 4,081.46 万元，再根据发行人平均预估市盈率 27.5 计算的预估市值为 11.22 亿元。按照归属于母公司股东的扣除非经常性损益前后净利润孰低原则，公司 2017 年、2018 年两年净利润合计为 10,899.67 万元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，结合公司良好的经营情况及稳健的财务指标，发行人预计市值不低于人民币 10 亿元，符合所选上市标准。

### 四、结合以上测算情况及发行人选择的上市标准，分析此次增资如果确认股份支付费用是否仍然符合科创板上市标准

根据前述第三问测算，此次增资如果确认股份支付费用，发行人依旧符合科创板上市标准。

### 五、请保荐机构、申报会计师核查以上情况并发表意见

#### （一）核查程序

1、通过查询近 5 年同行业并购重组案例，对比同行业的市盈率情况，分析发行人增资价格的公允性；

2、查阅同行业可比公司招股说明书等公开资料；

3、重新计算不同情况下的股份支付金额和各种财务数据，分析发行人上市指标。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人两次增资的市盈率合理，增资价格公允。对于发行人改制后增资，如果确认股份支付费用，发行人仍然符合科创板按照《上市规则》2.1.2 条选择的具体上市标准：预计市值不低于人民币 10 亿元，最近两年净利润均为正且累计净利润不低于人民币 5,000 万元，或者预计市值不低于人民币 10 亿元，最近一年净利润为正且营业收入不低于人民币 1 亿元。

### 问题 24.关于研发费用归集

根据问询回复，发行人明确研发费用支出的核算范围，主要包括人工费、材料费、折旧及摊销和其他费用。发行人智能应用 APP、智慧矿山操作系统平台分为前期设计人员和后期实施人员。

请发行人补充说明：（1）以上两类人员的薪资在哪一科目中核算，是否存在差异以及产生差异的原因；（2）发行人是否存在一位员工同时承担研发任务和项目开发工作的情况，如有，请说明该员工薪资如何在研发费用和成本中划分，请举例予以说明；（3）结合纳税申报表中“研发费用加计扣除”列示金额同发行人各年确认研发费用差异情况，分析研发费用核算准确性。

请保荐机构、申报会计师核查以上情况并说明发行人是否具有相应的内控制度及完善的核算体系。

以便在招股说明书中披露。

回复：

**一、以上两类人员的薪资在哪一科目中核算，是否存在差异以及产生差异的原因**

负责前期设计人员和后期实施人员的薪资与项目实施直接相关，均在营业成本中核算，不存在差异。

**二、发行人是否存在一位员工同时承担研发任务和项目开发工作的情况，如有，请说明该员工薪资如何在研发费用和成本中划分，请举例予以说明**

报告期内，发行人存在同一名员工同时承担研发任务和项目开发工作的情况，该类员工薪资根据工时在研发费用和营业成本中进行划分。例如，承担潞安矿业集团高河矿项目开发工作的 8 名研发人员还同时承担了其他研发任务。

上述 8 名研发人员在 2018 年 7 月-12 月期间，同时从事高河矿项目开发、“煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发”项目研发、“胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究”项目研发。平均每月工时为 1,419 小时，发行人在进行财务核算时，按照工时将薪酬分别在营业成本和研发费用中进行分配，具体情况如下：

项目	工时（小时/8人/月）	工资（元）
高河矿项目开发成本（营业成本）	496.07	95,629.64
煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发（研发费用）	571.30	134,193.19
胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究（研发费用）	351.63	46,919.88
合计	1,419.00	276,742.71

**三、结合纳税申报表中“研发费用加计扣除”列示金额同发行人各年确认研发费用差异情况，分析研发费用核算准确性**

由于 2019 年研发费用加计扣除是在年末纳税申报时进行，因此对 2019 年 1-6 月同期数据不做比较。2016-2018 年度的研发费用和纳税申报表中研发费用加计扣除基数列示如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年	2016 年
确认的研发费用	3,699.75	1,169.60	820.13
研发费用加计扣除基数	3,386.15	913.81	732.77

差额	313.60	255.79	87.36
----	--------	--------	-------

根据国家税务总局公告 2017 年第 40 号《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》，以下项目发行人未做加计扣除，具体明细如下：

单位：万元

项目	2018 年	2017 年	2016 年
1、折旧费	30.62	29.01	24.23
2、委托开发费	20.83	16.37	7.90
3、工会经费、职工教育经费、福利费	31.92	17.10	10.03
4、试验材料、检测费	53.55	23.52	0.18
5、研发成果的评估以及知识产权的申请费、注册费、代理费	2.58	7.75	3.65
6、差旅费	25.86	65.33	33.67
7、租赁费	88.94	30.17	-
8、办公费	43.14	32.43	5.95
9、业务招待费	3.74	6.38	1.75
10、专家咨询费	12.43	27.73	-
合计	<b>313.60</b>	<b>255.79</b>	<b>87.36</b>

报告期内纳税申报表中“研发费用加计扣除”列示金额同发行人各年确认研发费用差异情况合理，发行人的研发费用核算准确。

四、请保荐机构、申报会计师核查以上情况并说明发行人是否具有相应的内控制度及完善的核算体系。

以便在招股说明书中披露。

发行人已于招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（五）期间费用”之“3、研发费用”补充披露如下：

报告期内发行人不存在应计入营业成本的支出计入研发费用的情形，研发费用加计扣除符合相关规定，发行人具有相应的内控制度及完善的核算体系。

五、保荐机构、申报会计师核查程序及核查意见

（一）核查程序

1、了解及评估发行人报告期内与研发相关的内部控制设计的有效性，并测

试关键控制执行的有效性；

2、获取并核查了发行人报告期内研发项目明细、研发人员职责岗位说明及工时分配表；

3、获取并核查了发行人报告期内的成本明细账、纳税申报表；

4、根据国家税务总局公告 2017 年第 40 号《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》，结合发行人研发费用的明细，核查发行人研发费用加计扣除的情况。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：报告期内发行人不存在应计入营业成本的支出计入研发费用的情形，研发费用核算准确，发行人具有相应的内控制度及完善的核算体系。

### 问题 25.关于市场规模

根据招股说明书和问询回复，根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人 2018 年国内市场占有率为 58%，国内排名为第一名，但发行人估算的矿用智能传动产品市场规模为 1,200 亿元。

请发行人：（1）按照发行人市场占有率测算，高压矿用隔爆变频器市场规模约为 3.55 亿元，高压传动设备是发行人收入的主要来源，请发行人在重大事项部分披露该产品对发行人的重要性，并根据实际情况就报告期内的市场规模有限进行重大风险提示；（2）发行人在招股说明书中披露市场占有率数据的时候，市场范围按照高压矿用隔爆变频器市场计算，但披露市场规模时按照矿用智能传动产品市场进行计算，说明上述两个市场差异是什么，发行人是否有成熟产品进入了差异市场部分，发行人上述披露是否对投资者存在误导性。

请保荐机构核查上述市场并发表意见，说明核查方法、依据和结论。请保荐机构督促发行人审慎披露信息，保证信息披露的真实、准确和完整。

回复：

一、按照发行人市场占有率测算，高压矿用隔爆变频器市场规模约为 3.55 亿元，高压传动设备是发行人收入的主要来源，请发行人在重大事项部分披露该产品对发行人的重要性，并根据实际情况就报告期内的市场规模有限进行重大风险提示

关于 3300V 及以上矿用智能传动产品对发行人的重要性，发行人在招股说明书的“重大事项提示”中补充披露如下：

#### 十、3300V及以上矿用智能传动产品对发行人的重要性

报告期内，发行人3300V及以上矿用智能传动产品的收入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
3300V及以上矿用智能传动产品销售金额	9,707.48	20,184.07	7,373.43	4,564.63
主营业务收入	26,716.66	45,693.15	19,549.03	12,672.60
占主营业务收入比例	36.33%	44.17%	37.72%	36.02%

报告期内，3300V及以上矿用智能传动产品的销售金额占主营业务收入的 比例均超过35%，是发行人的重要产品及主要收入来源，是影响发行人盈利水平的主要因素。

关于报告期内的市场规模有限，发行人在在招股说明书的“重大事项提示”之“十一、特别风险提示”中补充披露如下：

#### （八）市场规模的风险

根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人2018年国内市场占有率为58%，国内排名为第一名。2018年，发行人3300V及以上智能矿用传动产品的销售金额为20,184.07万元，按照发行人市场占有率测算，高压矿用隔爆变频器2018年市场规模约为3.5亿元。

报告期内，由于煤矿大型机电设备采用变频传动的比例相对较低，3300V及以上矿用智能传动产品市场规模有限，如果未来该市场规模没有显著增长，将会对发行人的盈利水平产生较大影响。

同时，发行人在招股说明书的“第四节 风险因素”之“二、经营风险”中补充

披露上述风险。

二、发行人在招股说明书中披露市场占有率数据的时候，市场范围按照高压矿用隔爆变频器市场计算，但披露市场规模时按照矿用智能传动产品市场进行计算，说明上述两个市场差异是什么，发行人是否有成熟产品进入了差异市场部分，发行人上述披露是否对投资者存在误导性

### （一）高压矿用隔爆变频器市场和矿用智能传动产品市场的差异

#### 1、关于披露内容的说明

在披露市场占有率数据时，由于发行人只取得了煤炭机械工业协会对于发行人 2018 年高压矿用隔爆变频器市场的统计数据，其他产品市场占有率情况难以统计，所以发行人在披露 2018 年市场占有率数据的时候，市场范围按照高压矿用隔爆变频器市场计算。2018 年，发行人 3300V 及以上智能矿用传动产品的销售金额为 20,184.07 万元，按照发行人市场占有率测算，高压矿用隔爆变频器 2018 年市场规模约为 3.5 亿元。

在披露市场规模时，发行人是通过煤矿数量计算发行人矿用智能传动市场的市场空间，包括存量市场及未来增量市场空间。经过发行人估算，矿用智能传动产品市场空间约为 1,200 亿元，未按照电压等级区分市场空间。

#### 2、市场差异

##### （1）时间上的差异

3.5 亿元的高压矿用隔爆变频器市场规模仅为 2018 年当年测算的市场规模；1,200 亿元的矿用智能传动市场规模包括估算的存量市场及未来增量市场空间。

##### （2）市场范围的差异

发行人的矿用智能传动产品市场包括高压矿用隔爆变频器市场、中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场。

矿用智能传动产品市场和高压矿用隔爆变频器市场的差异部分，为中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场。

高压矿用隔爆变频器包含了发行人 3300V 及以上矿用智能传动产品；中低压矿用隔爆变频器市场包含了发行人 1140V 及以下矿用智能传动产品。

## （二）发行人有成熟产品进入了差异市场部分

### 1、1140V 及以下矿用智能传动产品

发行人 1140V 及以下矿用智能传动产品进入了中低压矿用隔爆变频器市场，报告期内收入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
1140V 及以下矿用智能传动产品	4,277.78	5,796.09	4,491.18	2,181.62
主营业务收入	26,716.66	45,693.15	19,549.03	12,672.60
占主营业务收入比例	16.01%	12.68%	22.97%	17.22%

### 2、矿用智能隔爆变频器一体机

报告期内，发行人矿用智能隔爆变频一体机进入了矿用隔爆变频器一体机市场，尚未取得收入，但是产品技术已经成熟。发行人已经取得 15 个型号的矿用智能隔爆变频一体机国家矿用产品安全标志证书，该证书是矿用智能隔爆变频一体机在煤矿井下进行使用的前提条件。

截至本回复签署日，发行人矿用智能隔爆变频一体机已经签署合同金额共为 617.37 万元，客户分别为阳泉煤业集团物资经销有限公司、内蒙古西来峰机械制造有限公司、平顶山市禄发商贸有限公司。

（三）发行人在招股说明书中披露市场占有率数据的时候，市场范围按照高压矿用隔爆变频器市场计算，但披露市场规模时按照矿用智能传动产品市场进行计算，发行人上述披露是否对投资者存在误导性

为更清晰、准确的描述发行人产品的市场规模及空间，发行人在招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“（三）公司所属行业发展情况、发展趋势，科技成果与产业融合情况”之“6、能源工业物联网产业市场规模”之“（3）矿用智能传动产品和智慧矿山应用子系统收入情况”补充披露修改如下：

矿用智能传动产品市场包括高压矿用隔爆变频器市场、中低压矿用隔爆变

变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场。

根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人2018年国内市场占有率为58%，国内排名为第一名。中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场的占有率情况，发行人难以统计。

公司上述对于智能传动产品和智慧矿山应用子系统的估算为整体市场规模的估算，包含了市场未来的成长前景的估计。目前，除上述《证明》外，尚无权威第三方机构对目前国内矿用智能传动产品和智慧矿山应用子系统的市场规模进行统计。针对目前市场，发行人难以确定其规模的占比。

### 三、保荐机构核查意见

#### （一）核查过程及依据

1、获取并查阅了发行人报告期内 3300V 及以上矿用智能传动产品的主要销售合同；

2、获取并查阅了发行人报告期内审计报告；

3、根据煤炭机械工业协会出具的《证明》；

4、获取并查阅了发行人报告期内 1140V 及以上矿用智能传动产品的主要销售合同；

5、获取并查阅了发行人报告期内矿用隔爆变频器一体机的主要销售合同及其矿用产品安全标志证书。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、保荐机构督促发行人在重大事项部分披露了该产品对发行人的重要性，并根据实际情况就报告期内的市场规模有限进行了重大风险提示；

2、发行人的矿用智能传动产品市场包括高压矿用隔爆变频器市场、中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场，差异市场部分为中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场；

3、发行人 1140V 及以下矿用智能传动产品进入了中低压矿用隔爆变频器市场，矿用智能隔爆变频器一体机进入了矿用隔爆变频器一体机市场；

4、为更清晰、准确的描述发行人产品的市场规模及空间，保荐机构督促发行人对市场规模部分进行了补充披露。

#### 问题 26.关于智慧矿山

根据招股说明书和问询回复，发行人披露智慧矿山操作系统平台是实现智慧矿山的基础和核心，其所进行的相关技术和产品的开发，均以操作系统平台为基础。发行人基于智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）平台的开放与兼容性，构建研发与产品合作生态圈，与相关高校、科研院所、客户及企业合作伙伴进行先进技术的联合开发，集中行业力量，共同为最终客户提供智慧矿山建设全方位服务。

请发行人：（1）说明智慧矿山操作系统平台研发核心技术研发完成时间为 2018 年度，发行人主要产品相关技术研发完成时间为 2013 年，说明发行人的产品技术和开发如何以操作系统平台为基础；（2）说明发行人传动设备和操作系统平台在向客户销售的时候是否共同销售，如否，请发行人说明发行人围绕操作系统平台披露其产品的必要性，并根据实际情况修改相关信息披露，避免对投资者造成误导；（3）说明发行人与高校、科研院所、客户及企业合作研发的模式及研发成果的权利归属，是否对发行人的业务产生不利影响；（4）结合智慧矿山操作系统的收入、客户和竞争对手情况，说明发行人如何实现了“平台级技术壁垒”，如果存在夸大宣传，请删除相关表述，避免误导投资者。

请保荐机构核查并发表意见，说明核查过程、核查依据和结论。请保荐机构督促发行人删除相关信息披露，避免误导投资者，提高信息披露的有效性。请保荐机构内核部门督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量。

回复：

一、说明智慧矿山操作系统平台研发核心技术研发完成时间为 2018 年度，发行人主要产品相关技术研发完成时间为 2013 年，说明发行人的产品技术和开发如何以操作系统平台为基础

发行人自成立之初就围绕煤矿生产环节，利用电力电子技术和自动化技术

研发传动和控制终端产品，并逐步实现传动产品和控制终端的智能化。2018 年以来，发行人重点围绕矿山智慧化建设的相关需求，发展变频传动产品技术的网络化和系统智慧化。在智慧矿山操作系统平台研发的同时及研发完成后，针对矿山智慧化建设中平台融合、系统联动的需求，以操作系统平台为基础，发行人对矿用智能传动设备不断进行改进及升级，主要是将变频传动产品与强实时传输控制等技术相结合，在提高多机传动功率平衡控制性能的同时，实现了变频传动产品与智慧矿山操作系统平台的无缝接入。

为了更加清晰、准确的披露发行人的研发模式，发行人在招股说明书“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”之“（四）主要经营模式”之“1、研发模式”之“（2）围绕智慧矿山操作系统平台的研发模式”修改披露如下：

#### （2）围绕智慧矿山操作系统平台的研发模式

**智慧矿山是工业物联网技术在矿山开采过程的深度应用，智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）是实现智慧矿山的基础和核心。在智慧矿山操作系统平台研发的同时及研发成功后，公司所进行的在感知执行层、智能应用 APP 层等相关技术和产品的开发，围绕智慧矿山操作系统平台，在接口、传输协议、功能模块、数据融合、联动控制等方面满足智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的要求；对于感知执行层产品，能够通过接口和传输协议将其数据接入平台，并能够通过平台对其进行控制。**

同时，公司面向行业应用业务实践，对**感知执行层和智能应用 APP 层**的共性技术进行研究，并作为独立模块融入操作系统平台，实现操作系统平台的持续功能优化和性能提升。

二、说明发行人传动设备和操作系统平台在向客户销售的时候是否共同销售，如否，请发行人说明发行人围绕操作系统平台披露其产品的必要性，并根据实际情况修改相关信息披露，避免对投资者造成误导

#### （一）传动设备和操作系统平台在向客户销售的时候是否共同销售

##### 1、报告期内传动设备和操作系统平台尚未共同销售

发行人智能传动产品与智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）存在一定的关联

关系，主要表现是智能传动产品在接口、传输协议上能够实现与平台的对接，实现智能传动产品的数据分析和集中控制等功能。

但对于智能传动产品与智慧矿山操作系统平台，目前客户均是分开进行招标。因此在向客户销售的时候，发行人智能传动产品与智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）尚不存在共同销售的情况。

## 2、智慧传动系统和操作系统平台在矿山智慧化建设中密切相关

随着发行人智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的不断推广，智能传动产品接入平台后的优势会逐步得到显现，能够快速实现智能应用 APP 层产品对传动设备的远程控制、联动控制等功能。

随着客户矿山智慧化建设工作的逐步深入，如果客户整体招标，发行人将会采取共同销售的方式销售智能传动产品与智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）。发行人也在积极尝试传动产品和操作系统平台产品的共同销售。

**（二）如否，发行人围绕操作系统平台披露其产品的必要性，并根据实际情况修改相关信息披露，避免对投资者造成误导**

发行人修改了围绕智慧矿山操作系统平台披露矿用智能传动产品的相关内容，并按照收入规模顺序披露其主要产品。为了更加清晰、准确的披露发行人的研发模式，发行人在招股说明书“第六节 业务和技术”之“一、发行人主营业务、主要产品及其变化情况”之“（四）主要经营模式”之“1、研发模式”之“（2）围绕智慧矿山操作系统平台的研发模式”中修改披露如下：

**智慧矿山是工业物联网技术在矿山开采过程的深度应用，智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）是实现智慧矿山的基础和核心。在智慧矿山操作系统平台研发的同时及研发成功后，公司所进行的在感知执行层、智能应用 APP 层等相关技术和产品的开发，围绕智慧矿山操作系统平台，在接口、传输协议、功能模块、数据融合、联动控制等方面满足智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）的要求；对于感知执行层产品，能够通过接口和传输协议将其数据接入平台，并能够通过平台对其进行控制。**

同时，公司面向行业应用业务实践，对**感知执行层和智能应用 APP 层**的共性技术进行研究，并作为独立模块融入操作系统平台，实现操作系统平台的持

续功能优化和性能提升。

### **三、说明发行人与高校、科研院所、客户及企业合作研发的模式及研发成果的权利归属，是否对发行人的业务产生不利影响**

#### **（一）发行人与高校、科研院所、客户及企业合作研发的模式**

发行人与相关高校、科研院所、客户及企业合作伙伴对先进技术采用联合开发的研发模式：在前沿科技方面，高校、科研院所丰富的理论储备，与发行人多年的行业经验相结合；在实际应用方面，客户能够为发行人提供良好的应用及测试环境；在围绕客户需求方面，发行人可以与企业合作伙伴基于各自擅长的领域，共同为客户进行研发并提供产品及服务。

在联合开发合作中，通过相关的技术联合开发协议等，对合作双方或多方的开发范围、开发工作分工、接口协议、权利归属等进行约定。

发行人对于公司的核心技术等，都进行自主组织开发；对于补充性的技术、产品的部分非核心功能模块、针对具体客户的定制化工作等相关内容，和高校、科研院所、客户及企业进行联合开发，且明确相关研发成果的权属关系。

#### **（二）发行人与高校、科研院所、客户及企业合作研发的研发成果的权利归属，是否对发行人的业务产生不利影响**

发行人高度重视研发成果的权利归属和知识产权的保护，并将通过开发合同、技术协议、补充合同等方式，对相关权属进行明确，保障公司利益。与高校、科研院所、客户及企业合作研发的研发成果的权利归属，不会对发行人的业务产生不利影响。

截至本回复签署日，发行人的共有专利 1 项、共有软件著作权 6 项，不会对发行人的业务产生不利影响，具体情况如下：

序号	类别	名称	专利权人/著作权人	形成原因	权属约定	对发行人业务的影响及依据
1	专利	异步电动机直接转矩控制装置及其方法	山东科技大学、发行人	基于公司与山东科技大学之前的深度合作关系，双方共同进行研发	专利权属双方共同拥有	对发行人业务没有不利影响 1、该项专利转让产生的收益双方各按 50% 分配 2、该项专利成果转化产生的收益，由负责成果转化的一方独自享有，如共同合作进行转化，则按各 50% 分配 3、一方转让其拥有的专利时，另一方可以在同等条件下优先受让 4、双方在合作过程中，专利权申请的费用按各 50% 承担，其中一方单方面放弃专利申请权的，可由另一方单独申请并承担费用、独自享有专利权 5、任一方未经另一方书面同意，不准向第三方直接、间接、口头或者书面提供涉及专利技术等保密内容
2	软件著作权	视频识别煤量软件 V1.0	发行人、青岛乐源测控技术有限公司	鉴于青岛乐源测控技术有限公司在视频识别技术上有一定的研究基础，发行人根据行业发展概况，计划将视频识别技术应用于煤矿场景下，因此与其进行合作研发	软件著作权共有	对发行人业务没有不利影响 1、任一方均有权在此软件著作权基础上进行再次开发，再次开发的软件著作权归开发一方独自享有 2、任一方未经另一方书面同意，不得将合作开发的软件著作权转让或许可第三方使用
3		高性能服务状态健康自查系统 V1.0	华夏研究院、潞安矿业集团	基于潞安矿业集团对智慧矿山建设的诉求，潞安矿业集团计划在集团内部推广智慧矿山建设，鉴于发行人在行业内的口碑及影	软件著作权共有	对发行人业务没有不利影响 1、任一方均有权在此软件著作权基础上进行再次开发，再次开发的软件著作权归开发一方独自享有 2、任一方未经另一方书面同意，不得将合作开发的软件著作权转让或许可第三方使用
4		基于非对称加密技术的矿用用户权限管理系统 V1.0				

序号	类别	名称	专利权人/著作权人	形成原因	权属约定	对发行人业务的影响及依据
5		基于卷积神经网络模型的动态物体检测系统 V1.0		响力，以高河矿为试点，发行人与潞安矿业共同进行相关技术的研发		
6		基于 DDS 技术的矿用指令控制系统 V1.0				
7		基于 SDN 技术的矿用交换机管理系统 V1.0				

如上表所述，共有专利、软件著作权各方对权属的约定不会对华夏天信的业务发展产生不利影响。

共有专利、软件著作权的各方对共有的权属进行了明确约定，各方都具有使用、再次开发或成果转化的权利，再次开发的软件著作权或成果转化的专利归开发、转化一方独自享有。未经发行人书面同意，共有方不得向第三方授权使用。前述约定是共有各方协商一致的结果，为各方对共有权属约定真实的意思表示。

**四、结合智慧矿山操作系统的收入、客户和竞争对手情况，说明发行人如何实现了“平台级技术壁垒”，如果存在夸大宣传，请删除相关表述，避免误导投资者**

**（一）智慧矿山操作系统平台的收入、客户和竞争对手情况**

2018年，智慧矿山操作系统平台销售客户情况如下：

单位：万元

2018年	
客户名称	销售额
山西潞安矿业（集团）有限责任公司	360.00
贵州贵能投资股份有限公司	185.97
小计	545.97

截至本问询回复签署日，发行人智慧矿山操作系统平台已经签署但报告期内未确认收入的合同金额为2,782.58万元，客户分别为新疆天池能源有限责任公司、济宁矿业集团有限公司物资供应分公司、焦作煤业（集团）有限责任公司、山西鑫通山源科技有限公司、贵州贵能投资股份有限公司等。2019年1-6月，发行人智慧矿山操作系统平台销售尚未达到确认收入的条件。

发行人2018年9月研发成功的智慧矿山操作系统平台达到国际领先水平、填补了国内空白，产品的推广需要一定时间。根据公开信息查询，目前市场上仅有发行人拥有智慧矿山操作系统平台。

(二) 说明发行人如何实现了“平台级技术壁垒”，如果存在夸大宣传，请删除相关表述，避免误导投资者

1、“平台级技术壁垒”未在招股说明书中出现，于《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》的“问题 4”中出现一次，原表述为：“综上，华夏天信和中加特两者部分产品属于同行业业务产品，该部分产品具有竞争关系。华夏天信产品依托智慧矿山操作系统及系统软件的核心技术研发能力及研发成果，使得公司传动产品实现智能化、物联网化，形成了平台级技术壁垒。”

### 2、发行人操作系统平台的优势

发行人拥有智慧矿山操作系统平台，体现了发行人在智慧矿山操作系统平台上技术的领先性；发行人矿用智能传动产品能够实现与智慧矿山操作系统平台的数据传输、数据分析及联动控制；在矿山智慧化建设的过程中，同等条件下，煤矿企业会优先考虑能够与华夏天信智慧矿山操作系统平台相联动的矿用智能传动设备。

### 3、对相关披露内容进行修改

考虑到目前发行人的智慧矿山操作系统平台尚未实现大规模收入，为更清晰、准确地进行描述发行人的优势，发行人删除“平台级技术壁垒”相关表述，在《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函回复》的“问题 4”之第四问回复中修改披露如下：

综上，华夏天信和中加特两者部分产品属于同行业业务产品，该部分产品具有竞争关系。华夏天信产品依托智慧矿山操作系统及系统软件的核心技术研发能力及研发成果，使得公司传动产品实现智能化、物联网化，**形成了平台级技术壁垒。**

**五、请保荐机构内核部门督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量。**

保荐机构内核部门组织审核人员对本轮审核问询函的意见落实、回复情况及修订后的申报材料进行了审核，并由证券发行内核小组会议召开补充会议进

行表决。

保荐机构内核部门已督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量；保荐机构已切实履行保荐义务，督促发行人提高信息披露质量。

## 六、保荐机构核查意见

### （一）核查过程及依据

1、获取并查阅了发行人报告期内的智能传动产品的主要合同和智慧矿山操作系统平台的所有合同；

2、获取并查阅了发行人关于与高校、科研院所、客户及企业合作研发模式的说明；

3、获取并查阅了发行人的专利权证书、软件著作权证书；

4、获取并查阅了发行人《研发项目管理制度》等相关内控制度；

5、获取并查阅了发行人的共有专利权证书、共有的软件著作权证书、共有双方签署的技术开发协议及补充协议；

6、获取并查阅了发行人报告期内的审计报告；

7、获取并查阅了智慧矿山操作系统平台的鉴定报告，通过公开信息查询了智慧矿山操作系统平台。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、在智慧矿山操作系统平台研发的同时及研发完成后，发行人的相关产品及技术以智慧矿山操作系统平台为基础，进行了改进和升级。为更加清晰、准确地描述研发模式，保荐机构督促发行人对相关表述进行了修改；

2、发行人智能传动产品和智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）在向客户销售的时候，是单独销售的，没有共同销售的情况。为更加清晰、准确地描述研发模式，保荐机构督促发行人对相关表述进行了修改；

3、发行人与高校、科研院所、客户及企业合作研发的模式及研发成果的权

利归属，不会对发行人的业务产生不利影响；

4、保荐机构督促发行人删除了“平台级技术壁垒”相关表述；

5、保荐机构内核部门已督促保荐机构切实履行保荐义务，提高发行人信息披露质量；保荐机构已切实履行保荐义务，督促发行人提高信息披露质量。

#### 问题 27.关于与邓克飞的关系

根据招股说明书和问询回复，邓克飞是发行人的创始人之一，在 2013 年 8 月之前控制过发行人。并在 2016 年之前担任公司董事长，其女儿邓眉在 2016 年之前持有 Diamond Lane 的 40%的股权，2016 年 1 月以 0 元对价转让给汤秦婧。邓克飞目前经营主体包括主营变频电动机等业务的中加特，2016 年之前，发行人实际控制人李汝波曾经持有中加特 40%。

请发行人：（1）说明邓眉转让 Diamond Lane40%的股权时，股权转让价格为 0 元，但当时 Diamond Lane 控制了发行人，结合上述情况说明转让价格的公允性，转让之前或者之后是否存在其他利益安排；（2）李汝波家族和邓克飞家族是否就双方所控制的资产进行过一次划分，如有，说明划分标准及前述划分对发行人的影响，是否存在产权或者股权方面的纠纷或者潜在纠纷，是否存在其他利益安排；（3）根据发行人的问询回复，邓克飞是因为煤炭行业不景气而将所持股权转让给李汝波家族，说明转让后邓克飞仍然经营变频电动机等业务的原因；（4）说明发行人的变频器业务与中加特存在局部市场竞争关系的含义，中加特是否掌握变频器领域的核心技术，其客户与发行人客户的重合情况，双方是否存在交易往来、转让客户资源等情形；（5）发行人 2016 年度的负责兖州煤业股份有限公司好淄博矿业集团物资供应有限公司等客户的代理商济宁拓新电气有限公司成为邓克飞控制的公司，发行人智能传动设备最早在兖州煤业投入运行，相关技术与兖州煤业共同开发，说明发生前述情形的原因，济宁拓新电气有限公司在 2016 年度与发行人及其关联方、邓克飞及其关联方的关系，相关销售是否真实；（6）邓克飞是否存在向发行人输送利益的行为。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见，说明核查过程、核查依据和结论。请保荐机构和发行人律师核查发行人及其关联方与邓克飞及其关联方是否具有共同投资、交易往来、输送利益等情形。

回复：

一、说明邓眉转让 Diamond Lane 40%的股权时，股权转让价格为 0 元，但当时 Diamond Lane 控制了发行人，结合上述情况说明转让价格的公允性，转让之前或者之后是否存在其他利益安排

2015 年 2 月，邓眉受让汤秦婧持有的 Diamond Lane 40.00%股权，股权转让价格为 0 元；2016 年 1 月，汤秦婧受让邓眉持有的 Diamond Lane 40.00%股权，股权转让价格为 0 元。

虽然上述股权转让时 Diamond Lane 已控制发行人，但股权转让价格仍为 0 元的原因如下：

1、Diamond Lane 实缴资本为 0 元，通过香港九洪收购发行人的资金为相当于人民币 10,366.29 万元的港币，收购资金系自汤秦婧处借款并逐级通过华夏开曼、香港九洪进行支付，Diamond Lane 收购控制发行人后权益没有增加，且负债金额较高，净资产为负；

2、邓眉 0 元受让股权后与再次转让的间隔较短，仅为 11 个月，在邓眉受让及转让 Diamond Lane 股权前后，Diamond Lane 财务状况未发生重大变化；

3、Diamond Lane 由于收购发行人而负有较大的债务，邓眉与汤秦婧约定，邓眉按其持股 40%的比例对 Diamond Lane 的债务承担还款义务。在汤秦婧和邓眉共同持有 Diamond Lane 期间，邓眉未履行对 Diamond Lane 债务的还款义务。2016 年 1 月，李汝波、邓克飞基于各自的商业考量及经营安排，经友好协商就相关资产划分达成一致意见，邓眉同意将持有 Diamond Lane 40%的股权转让给汤秦婧，因邓眉未实际承担 Diamond Lane 40%股权对应债务的还款义务，因此股权亦按其受让价格以 0 元转让。

根据汤秦婧与邓眉书面确认：汤秦婧、邓眉及 Diamond Lane 之间就上述股权转让事宜不存在任何纠纷或潜在纠纷。上述股权转让不存在委托持股或其他利益输送安排。

综上，邓眉转让 Diamond Lane 40%股权价格为 0 元具有公允性；转让之前或者之后不存在其他利益安排。

二、李汝波家族和邓克飞家族是否就双方所控制的资产进行过一次划分，如有，说明划分标准及前述划分对发行人的影响，是否存在产权或者股权方面的纠纷或者潜在纠纷，是否存在其他利益安排

根据李汝波家族和邓克飞家族彼时签订的相关股权转让协议及后续出具的确认函，双方曾对资产进行划分，双方未制定统一概括的资产划分文件和资产划分标准。主要划分情况如下：

### （一）划分前共同投资情况

#### 1. 青岛中加特变频电机有限公司（2016年3月11日工商信息变更前）

单位：美元

序号	股东姓名	控制方	出资额	出资比例（%）
1	TX 投资有限公司	邓克飞家族	600 万	60.00
2	北京白鲸创业投资有限公司	李汝波家族	400 万	40.00
合计		-	1,000 万	100.00

#### 2. 青岛天信传动设备有限公司（2016年3月11日工商信息变更前）

单位：元

序号	股东姓名	控制方	出资额	出资比例（%）
1	北京华夏壹泰科技有限公司	李汝波家族	3,000 万	100.00
合计		-	3,000 万	100.00

#### 3. Diamond Lane Global Limited（2016年1月股权转让前）

序号	股东姓名	控制方	持股数量（股）	持股比例（%）
1	汤秦婧	李汝波家族	6,000	60.00
2	邓眉	邓克飞家族	4,000	40.00
合计			10,000	100.00

### （二）划分情况

#### 1. 划分过程

（1）2016年1月，北京白鲸创业投资有限公司（李汝波控制）将其持有的青岛中加特变频电机有限公司400万美元出资全部转让给TX投资有限公司；北京白鲸创业投资有限公司、TX投资有限公司、李汝波于2016年2月3日签订《抹账协议》确认上述股权转让款已经抵销完毕；

(2) 2016年1月,北京华夏壹泰科技有限公司(李汝波控制)将其持有的青岛天信传动设备有限公司3,000万人民币出资全部转让给邓克飞;北京白鲸创业投资有限公司、邓克飞、李汝波于2016年2月2日签订《抹账协议》确认上述股权转让款已经抵销完毕;

(3) 2016年1月,邓克飞女儿邓眉将其持有Diamond Lane 40%的股权转让给汤秦婧,转让对价为0元。

## 2.划分结果

上述股权转让完成后,原双方共同投资的企业股权信息如下:

(1) 青岛中加特变频电机有限公司(2016年3月11日工商信息变更后)

单位:美元

序号	股东姓名	控制方	出资额	出资比例(%)
1	TX投资有限公司	邓克飞家族	1,000万	100.00
合计			<b>1,000万</b>	<b>100.00</b>

(2) 青岛天信传动设备有限公司(2016年3月11日工商信息变更后)

单位:元

序号	股东姓名	控制方	出资额	出资比例(%)
1	邓克飞	邓克飞家族	3,000万	100.00
合计			<b>3,000万</b>	<b>100.00</b>

(3) Diamond Lane Global Limited

序号	股东姓名	控制方	持股数量(股)	持股比例(%)
1	汤秦婧	李汝波家族	10,000	100.00
合计			<b>10,000</b>	<b>100.00</b>

相关主体签订确认函及说明文件作出如下确认:

1) 邓克飞与李汝波的合作及退出均没有任何纠纷及争议,邓克飞、邓眉与李汝波、汤秦婧之间无任何股权、债权方面的争议纠纷或潜在的争议纠纷;

2) 华夏天信与青岛中加特就其取得的各项专利权、计算机软件著作权及其他技术成果不存在权属等方面的任何纠纷或潜在纠纷。

李汝波家族和邓克飞家族不存在产权或者股权方面的纠纷或者潜在纠纷,

不存在其他利益安排。

### 3.划分影响

上述划分完成后，邓克飞实际控制青岛中加特变频电机有限公司、青岛天信传动设备有限公司，李汝波、汤秦婧实际控制华夏天信智能物联股份有限公司，各企业独立开展经营活动，虽存在局部市场竞争关系，但未对发行人产生重大不利影响。

#### 三、根据发行人的问询回复，邓克飞是因为煤炭行业不景气而将所持股权转让给李汝波家族，说明转让后邓克飞仍然经营变频电动机等业务的原因

2013年，因煤炭行业形势总体不景气，邓克飞、赵春雨和李俊录出于各自商业经营规划考虑，决定将各自持有青岛天信的股权转让给香港九洪；李汝波家族与邓克飞家族共同投资的青岛中加特变频电机有限公司系2011年11月设立，当时尚在建设期。考虑到股权转让资金支付、中加特仍处于发展前期等相关情况，双方未进一步划分中加特资产，继续共同持有中加特股权。

2016年，因去产能等因素影响，煤炭行业形势向好，李汝波、邓克飞基于各自的商业考量及经营安排，双方经友好协商，决定划分共同控制的公司各自独立发展。划分完成后，邓克飞实际控制青岛中加特变频电机有限公司、青岛天信传动设备有限公司，因其耕耘煤炭行业变频器市场多年，故继续经营变频电动机等业务至今。

#### 四、说明发行人的变频器业务与中加特存在局部市场竞争关系的含义，中加特是否掌握变频器领域的核心技术，其客户与发行人客户的重合情况，双方是否存在交易往来、转让客户资源等情形

##### （一）说明发行人的变频器业务与中加特存在局部市场竞争关系的含义

发行人的变频器业务与中加特在煤矿安装空间受限的场所及油气压裂类局部市场，存在竞争关系。

在矿用防爆市场领域，发行人主要提供独立的矿用智能隔爆变频器产品，近期也研制出了变频一体机，即变频器与电机的一体化集成产品；中加特主要提供变频一体机、矿用变频器产品。变频器与变频一体机的区别在于，前者的

通用性更强、功率范围更宽，可适配各厂家的多种类型电机，且便于检修维护，但系统整体体积偏大，一般通过将变频器安置在远处来解决部分现场安装空间受限的问题；后者的体积更紧凑，占用空间小，电机绝缘要求低，但工作环境恶劣，检修维护不便，且通用性较差。对于现场安装空间受限的场所，用户往往根据自身需求，或者订购变频一体机产品，或者分别订购电机与变频器产品，二者在该局部市场存在竞争关系。

此外，在石油页岩气市场领域，发行人与中加特均提供大功率压裂用变频器，二者在该局部市场领域也存在竞争关系。

## （二）中加特是否掌握变频器领域的核心技术

根据中加特公开披露的相关信息，发行人无法判断其是否掌握变频器领域的核心技术。

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》（上证发〔2019〕29号）第10问（一）：“发行人能够坚持科技创新，通过持续的研发投入积累形成核心技术”。根据中加特公开披露的信息，发行人无法获知其具体的研发投入情况，因此难以判断其是否具有或者具有哪些核心技术。

从另一个方面来看，核心技术包括知识产权、专有技术、特许经营权等形式。在公开渠道可查询到中加特的专利情况，可从此方面进行分析。其已授权发明专利有三项：

（1）3300V 矿用隔爆兼本安型变频调速一体机（申请号：201310105972.2）

（2）矿用防爆变频调速一体机的功率及储能结构（申请号：201310105973.7）

（3）一种基于人工蜂群参数优化的交流异步电动机滑膜变结构直接转矩控制方法（申请号：201711054727.8）。

其中，前两项发明专利主要内容为矿用变频一体机产品的结构布局设计方法，与矿用变频器产品的相关性较小；第三项专利为一种异步电机的控制方法，可应用于变频器产品中。不过，仅根据专利文本，发行人难以判断该专利技术的先进性与实用性。从其官方网站等公开的信息渠道，未发现产品介绍与市场

宣传中有该专利技术的相关介绍。因此，发行人难以判断中加特是否掌握变频器领域的核心技术。

**(三) 其客户与发行人客户的重合情况，双方是否存在交易往来、转让客户资源等情形**

发行人无法获取报告期内中加特完整的客户信息，根据发行人与客户业务沟通并参考客户公布的采购招投标文件，获知中加特客户与发行人客户存在部分重合，情况如下：

序号	客户名称	项目	中加特参与应标产品
1	淮南矿业（集团）有限责任公司	张集煤矿项目	矿用隔爆兼本质安全型变频调速一体机 YJVFT-315L1-4K(160/660)
4	枣庄矿业（集团）有限责任公司	1、枣矿集团第一批生产设备采购项目 2、枣矿集团矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机采购招标 3、宁夏天地奔牛-新汶矿业变频一体机采购项目	矿用隔爆兼本质安全型高压变频调速一体机 YJVFG-450M2-4T(525kW/3300V)

除已在招股说明书中的“第七节 公司治理与独立性”之“十、关联交易情况”披露的情况外，报告期内发行人与中加特不存在其他交易往来。发行人与中加特不存在转让客户资源等情形。

**五、发行人 2016 年度的负责兖州煤业股份有限公司好淄博矿业集团物资供应有限公司等客户的代理商济宁拓新电气有限公司成为邓克飞控制的公司，发行人智能传动设备最早在兖州煤业投入运行，相关技术与兖州煤业共同开发，说明发生前述情形的原因，济宁拓新电气有限公司在 2016 年度与发行人及其关联方、邓克飞及其关联方的关系，相关销售是否真实**

**(一) 发行人智能传动设备最早在兖州煤业投入运行，相关技术与兖州煤业共同开发，说明发生前述情形的原因**

2010 年，发行人接受兖州煤业委托，作为研究开发方与兖州煤业签订《技术开发合同》。合同约定双方共同开发研制“BPJ-2000/3.3 矿用隔爆兼本质安全型变频器”；发行人确定技术方案并制作样机，兖州煤业负责审查组织方案并提供应用场景进行工业性实验。上述技术开发完成后，双方共同申请了科学技术

成果鉴定并在兖州煤业投入运行。

## （二）济宁拓新电气有限公司在 2016 年度与发行人及其关联方、邓克飞及其关联方的关系，相关销售是否真实

济宁拓新电气有限公司工商信息如下：

公司名称	济宁拓新电气有限公司
统一社会信用代码	9137080055892101XB
成立日期	2010 年 7 月 9 日
法定代表人	庄奎斌
类型	有限责任公司(自然人投资或控股)
注册资本	5000 万元
股东构成及控制情况	邓克飞出资 3750 万元（2019 年 6 月），邓克飞为实际控制人
主要人员信息	庄奎斌担任执行董事、郑红霞担任总经理、王保华担任监事
经营场所	济宁市高新区第十一工业园西浦路
经营范围	工矿机电设备、自动化控制设备、电气机械设备及零部件的研发、制造、销售、维修、技术服务、技术咨询；软件开发；货物及技术的进出口业务（国家限定经营或禁止进出口的业务除外）。（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）

2016 年度，郑红霞持有济宁拓新电气有限公司 95%的股权，为该公司实际控制人，庄奎斌持有该公司 5%的股权。邓克飞已出具确认函，确认在 2019 年 6 月之前，不存在通过股权代持等其他方式持有山东拓新电气有限公司的股权；邓克飞及其控制的公司及近亲属与山东拓新电气有限公司亦不存在其他关联关系；发行人与济宁拓新电气有限公司经销、代理的业务真实。

### 六、邓克飞是否存在向发行人输送利益的行为。

邓克飞不存在向发行人输送利益的行为。

### 七、保荐机构和发行人律师核查意见

#### （一）核查过程及依据

- 1、查阅了邓眉、汤秦婧出具的股权转让协议及确认函；
- 2、核查了李汝波、邓克飞共同出具的确认函，确认青岛天信、青岛中加特及天信传动的业务、资产、人员及技术等方面相互独立，权属清晰，各方不存

在任何权属等方面的纠纷或潜在纠纷；

3、发行人、中加特分别出具确认函，确认青岛天信与中加特就其取得的各项专利权、计算机软件著作权及其他技术成果不存在权属等方面的任何纠纷或潜在纠纷；

4、取得了邓克飞出具的确认函，确认转让发行人股权的原因及不存在潜在争议或纠纷；

5、发行人客户公布的采购中标文件；

6、取得了邓克飞出具的确认函，确认其于 2019 年 6 月收购山东拓新电气有限公司（原名济宁拓新电气有限公司），在 2019 年 6 月之前，邓克飞不存在通过股权代持等其他方式持有山东拓新电气有限公司的股权的情形，邓克飞及其控制的公司及近亲属与山东拓新电气有限公司亦不存在其他关联关系；确认邓克飞本人、中加特及其关联方与华夏天信及其关联方之间，不存在共同投资、未披露的交易往来、为华夏天信输送利益的情形；确认邓克飞家族和李汝波家族不存在产权或者股权方面的纠纷或者潜在纠纷，不存在其他利益安排；除华夏天信已公开披露的情况外，2016 年至今华夏天信与中加特之间不存在其他交易往来；华夏天信与中加特不存在转让客户资源等情形；

7、取得了邓克飞、发行人分别出具的确认函，查询全国企业信用信息公示系统、企查查、启信宝企业工商信息网站。确认邓克飞及其关联方与发行人及其关联方不具有共同投资关系。

## （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：

1、邓眉转让 Diamond Lane 40%股权时，Diamond Lane 没有实缴资本；收购发行人资金系自汤秦婧处借款并逐级通过华夏开曼、香港九洪进行支付。股权转让时，Diamond Lane 负债金额较高，净资产为负；邓眉 0 元受让股权后再次转让的间隔较短，仅为 11 个月，邓眉持有 Diamond Lane 股权前后，Diamond Lane 财务状况未发生重大变化；邓克飞家族与李汝波家族已就相关资产划分达成一致意见；综上，邓眉转让 Diamond Lane 40%股权价格为 0 元具有公允性；

转让之前或者之后不存在其他利益安排；

2、李汝波家族和邓克飞家族曾对双方所控制的资产进行划分，未制定划分标准；资产划分后各方作为市场主体独立经营，虽存在局部市场竞争关系，但未对发行人产生重大不利影响；李汝波家族和邓克飞家族不存在产权或者股权方面的纠纷或者潜在纠纷，不存在其他利益安排；

3、2013年，因煤炭行业形势总体不景气，邓克飞、赵春雨和李俊录出于各自商业经营规划考虑，决定将各自持有青岛天信的股权转让给香港九洪；李汝波家族与邓克飞家族共同投资的青岛中加特变频电机有限公司系2011年11月设立，当时尚在建设期。考虑到股权转让资金支付、中加特仍处于发展前期等相关情况，双方未进一步划分中加特资产，继续共同持有中加特。2016年，煤炭行业因去产能等因素影响，形势向好，李汝波、邓克飞基于各自的商业考量及经营安排，双方经友好协商，决定划分共同控制的资产各自独立发展。划分完成后，邓克飞实际控制青岛中加特变频电机有限公司、青岛天信传动设备有限公司，因其耕耘煤炭行业变频器市场多年，故继续经营变频电动机等业务至今；

4、发行人无法判断中加特是否掌握变频器领域的核心技术；中加特客户与发行人客户存在部分重合，除已在招股说明书中披露情况外，报告期内发行人与中加特不存在其他交易往来；发行人与中加特不存在转让客户资源等情形；

5、2016年度济宁拓新电气有限公司与发行人及其关联方、与邓克飞及其关联方无关联关系；相关销售真实；

6、邓克飞及其控制的企业不存在向发行人输送利益的行为；

7、除招股说明书已披露的相关信息外，截至本回复出具之日，发行人及其关联方与邓克飞及其关联方不存在共同投资，亦不存在交易往来、输送利益等情形。

#### **问题 28.关于董监高、核心技术人员的变动**

根据招股说明书和问询回复，对比发行人董事会 2017 年初的成员，2018 年变化较大，7 名董事会成员中仅有 2 名为 2017 年初的成员。

请发行人说明董事会成员变化大的原因，是否对发行人业务构成重大影响，是否发生重大不利变化。

请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复：

## 一、发行人说明

### （一）公司董事变动情况及原因如下：

任职期间	董事会成员	变动人数和比例情况	变动原因	是否构成重大不利变化
2017.1.1-2018.4.25	郭旭、陈小燕、李汝波	-	-	-
2018.4.26	郭旭、陈小燕、李汝波、李中锋、卫三民	增加李中锋、卫三民 2 名新董事，董事会总人数增加到 5 人，变动比例：2/5	股东委派新董事	否
2018.7.22	汤秦婧、陈小燕、李汝波、卫三民、卢侠巍、徐济铭、Zhou/You（周友）	增加 1 名董事汤秦婧，增加 3 名独立董事卢侠巍、徐济铭、Zhou/You（周友），因管理层内部调整，郭旭、李中锋不再担任董事，郭旭调任监事会主席，李中锋调任副总经理 本次变动比例：4/7 累计变动比例：6/9	为完善公司治理结构，增加 1 名董事及三名独立董事，因管理层内部调整，2 名董事分别调任监事会主席及副总经理	否

### （二）董事会成员未发生重大不利变化，未对发行人业务构成重大影响

发行人自 2017 年 1 月 1 日至 2018 年 12 月 31 日，为完善公司治理结构，公司股东先后委派李中锋、卫三民、汤秦婧为新董事，聘任卢侠巍、徐济铭、Zhou/You（周友）三名独立董事；根据公司经营需要，管理层内部调整，郭旭、李中锋不再担任董事，郭旭调任监事会主席，李中锋调任副总经理。

《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 6 条的相关要求为：“对发行人的董事、高级管理人员及核心技术人员是否发生重大不利变化的认定，应当本着实质重于形式的原则，综合两方面因素分析：一是最近 2 年内的变动人数及比例，在计算人数比例时，以上述人员合计总数作为基数；二是上述人员离职或无法正常参与发行人的生产经营是否对发行人生产经营产生重大不利影响。

变动后新增的上述人员来自原股东委派或发行人内部培养产生的，原则上不构成重大不利变化。发行人管理层因退休、调任等原因发生岗位变化的，原则上不构成重大不利变化，但发行人应当披露相关人员变动对公司生产经营的影响。

如果最近 2 年内发行人上述人员变动人数比例较大或上述人员中的核心人员发生变化，进而对发行人的生产经营产生重大不利影响的，应视为发生重大不利变化。”

结合公司董事变动的具体情况，2018 年 4 月 26 日，新增董事李中锋、卫三民属于股东委派；2018 年 7 月 22 日，公司进行股份制改造，为完善公司治理结构，增加 3 名独立董事及 1 名董事；由于管理层内部调整，2 名原董事调整至副总经理和监事会主席岗位。根据上述《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 6 条的相关规定，发行人董事未发生重大不利变化，未对发行人业务构成重大影响。

## 二、保荐机构和发行人律师核查意见

### （一）核查程序

- 1、获取并查阅了发行人董事、高级管理人员及核心技术人员填写的调查函；
- 2、查阅了发行人报告期内的董事会会议文件和股东大会会议文件；
- 3、访谈了公司董事，取得并查阅了董事出具的关于任职资格的承诺函；
- 4、查阅了《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 6 条的要求。

### （二）核查意见

经核查，保荐机构和发行人律师认为：发行人最近 2 年内董事变动符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》及《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》的相关规定，未发生重大不利变化，未对发行人业务构成重大影响。

## 问题 29.关于北京物联的股份锁定期

根据问询回复，李汝波将其直接持有的 878 万股股份转让给北京物联，其实

质是李汝波持股方式由直接持有转变为间接持有，不属于北京物联在申报前 6 个月内从实际控制人手中受让股份情形。北京物联已出具股份锁定的主要承诺：“自公司股票上市之日起 12 个月内，本企业不转让或委托他人管理本单位在发行前所直接或间接持有的发行人股份，也不由公司回购该部分股份。”

请北京物联根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第 2 问的要求履行锁定期承诺义务。

回复：

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第 2 问的要求，北京物联出具承诺如下：

（1）自公司股票上市之日起 36 个月内，本企业不转让或委托他人管理本单位在发行前所直接或间接持有的发行人股份，也不由公司回购该部分股份。

（2）如法律、行政法规、部门规章或中国证监会、上交所规定或要求股份锁定期长于本承诺，则本企业直接和间接所持公司股份锁定期和限售条件自动按该等规定和要求执行。

（3）如以上承诺事项被证明不真实或未被遵守，则本企业出售股票收益归公司所有。如因本企业未履行上述承诺事项给公司或者其他投资者造成损失的，本企业将向公司或者其他投资者依法承担赔偿责任。本企业怠于承担前述责任，则公司有权在分红或支付本企业其他报酬时直接扣除相应款项。

上述关于股份锁定的承诺已在招股说明书（申报稿）“第十节投资者保护”之“四、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺”之“（一）关于股份锁定的承诺”中补充披露。

### 问题 30.关于参与行业标准制定的信息披露

根据问询回复，发行人认为针对《矿用高压变频调速装置》和《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》，发行人由于具有先发技术优势，为两项标准的制定提供了大量的技术研究成果及试验数据，有利于发行人在该领域取得优势的行业地位、有利于发行人在用户中获得更高的信任和知名度，对发行人

生产经营具有积极的影响。但是发行人主要作用为参与编写及评审，对标准涉及的关键技术参数组织试验验证，且排名情况为“审查中”。

请发行人：（1）说明排名情况“审查中”的含义及原因；（2）说明发行人仅对涉及的参数组织试验验证，如何“有利于发行人在该领域取得优势的行业地位、有利于发行人在用户中获得更高的信任和知名度，对发行人生产经营具有积极的影响。”，请发行人提供依据，如不能提供客观依据证明上述影响，请发行人删除相关表述。

请保荐机构核查并发表意见。

回复：

### 一、说明排名情况“审查中”的含义及原因

根据煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会出具的证明，在《矿用高压变频调速装置》（项目编号：2013-MT-17）标准中，发行人为第三起草单位；在《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》（项目编号：2014-MT-30）标准中，发行人为第四起草单位。由于上述标准尚未发布，处于审查中，因此不排除排名存在变动的可能性，因此排名情况披露为“审查中”。

发行人在招股说明书“第六节业务和技术”之“六、发行人核心技术情况”之“（七）核心技术人员、研发人员的相关情况”之“2、核心技术人员情况”之“（3）参与行业标准制定情况”中修改披露如下：

上述标准与公司主营业务的关系、公司或相关人员在其中所起的作用、排名情况如下：

序号	标准名称	与发行人主营业务的关系	发行人或相关人员在其中所起的作用	排名情况
1	基于电压源换流器的高压直流输电（GB/T 30553-2014）	属于高压直流输电领域，目前发行人尚未进入该领域市场，因此该标准与发行人主营业务暂时无关	卫三民的作用：主要是协助组织和参与相关英语标准资料的翻译和校核工作	卫三民排名第4名
2	工矿车辆用电力电子变流器通用技术条件（JB/T 12527-2015）	针对工矿车辆牵引设备与辅助设备供电的电力电子变流器，对发行人用于采煤机、连采机的部分产品从设计到生产、检验及使用等有一定的参考价值。发行人在	卫三民的作用：主要参与了相关技术条件、试验内容的讨论和标准编写	卫三民排名第11名

序号	标准名称	与发行人主营业务的关系	发行人或相关人员在其中所起的作用	排名情况
		进行相关工作时已充分考虑该标准的要求和规范。通过对该标准的学习和引用，对发行人相关产品的性能有一定的提升		
3	微电网第 1 部分：微电网规划设计导则（IEC TS 62898-1:2017, MOD）	属于微电网领域，目前发行人尚未进入该领域市场，因此该标准与发行人主营业务暂时无关	卫三民的作用：参与翻译国外相关标准内容，与各主要起草人进行技术条款的讨论	卫三民排名第 18 名
4	微电网第 2 部分：微电网运行导则（IEC TS 62898-2:2018, MOD）	属于微电网领域，目前发行人尚未进入该领域市场，因此该标准与发行人主营业务暂时无关	卫三民的作用：参与翻译国外相关标准内容，与各主要起草人进行技术条款的讨论	卫三民排名第 21 名
5	矿用光纤接、分线盒（MT/T 1033-2007）	对发行人的智慧矿山产品包括系统设计、项目实施、维护等有一定的影响。发行人在进行相关工作时已充分考虑这些标准的要求和规范。这两项标准对智慧矿山系统的规范设计、实施有着积极作用，对发行人的相关项目也有正面推动作用	李长录的作用：组织申报，提出技术要求，制定电气安全指标	李长录排名第 2 名
6	煤矿监控系统线路避雷器（MT/T 1032-2007）		李长录的作用：组织申报，提出技术要求，制定电气安全指标	李长录排名第 2 名
7	《矿用高压变频调速装置》（项目编号：2013-MT-17）	分别针对矿用高压变频装置、矿用变频一体机装置，对发行人的智能矿用传动产品从设计到生产、检验及使用等有直接的影响。发行人在进行相关工作时已充分考虑该标准的要求和规范，相关产品完全符合该标准。该标准对于提升客户对发行人产品的认可有正面作用	发行人的作用：参与编写及评审，对标准涉及的关键技术参数组织试验验证	发行人排名第 3 名，该标准正在审查中
8	《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》（项目编号：2014-MT-30）		发行人的作用：参与编写及评审，对标准涉及的关键技术参数组织试验验证	发行人排名第 4 名，该标准正在审查中

二、说明发行人仅对涉及的参数组织试验验证，如何“有利于发行人在该领域取得优势的行业地位、有利于发行人在用户中获得更高的信任和知名度，对发行人生产经营具有积极的影响。”，请发行人提供依据，如不能提供客观依据证明上述影响，请发行人删除相关表述

发行人在《矿用高压变频调速装置》（项目编号：2013-MT-17）、《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》（项目编号：2014-MT-30）标准中的作用为“参与编写及评审，对标准涉及的关键技术参数组织试验验证”，并非仅对涉及的参数组织试验验证，而且参与了标准的编写及评审。行业标准的编写

及评审需要发行人对行业的深度理解，而对关键技术参数的试验验证，亦是需要发行人在该类产品上具有较高的技术水平，从而能够对关键技术参数进行有效的试验验证。

发行人参与行业标准的制定，对发行人的生产经营具备有利影响，但是发行人无法提供客观定量依据。因此，发行人在招股说明书“第六节 业务和技术”之“六、发行人核心技术情况”之“（七）核心技术人员、研发人员的相关情况”之“2、核心技术人员情况”之“（3）参与行业标准制定情况”中删除“有利于发行人在该领域取得优势的行业地位、有利于发行人在用户中获得更高的信任和知名度，对发行人生产经营具有积极的影响。”相关表述，修改披露如下：

针对《矿用高压变频调速装置》（项目编号：2013-MT-17）和《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》（项目编号：2014-MT-30）两项标准涉及的相关产品，发行人由于具有先发技术优势，为两项标准的制定提供了一定的技术研究成果及试验数据。***有利于发行人在该领域取得优势的行业地位、有利于发行人在用户中获得更高的信任和知名度，对发行人生产经营具有积极的影响。***

### 三、保荐机构核查意见

#### （一）核查程序

- 1、获取并查阅了发行人参与编制且尚未公开发布的两项标准的《编制说明》等相关材料；
- 2、获取并查阅了煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会出具的证明；
- 3、获取并查阅了发行人关于上述两项标准中关于对标准涉及的关键技术参数组织试验验证的说明。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、《矿用高压变频调速装置》（项目编号：2013-MT-17）和《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》（项目编号：2014-MT-30）尚未公布，发行人在其中的排名分别为第3名和第4名；

2、对于上述标准如何“有利于发行人在该领域取得优势的行业地位、有利于发行人在用户中获得更高的信任和知名度，对发行人生产经营具有积极的影响”，发行人无法提供客观定量的依据，保荐机构已督促发行人删除相关表述。

### 问题 31.关于江苏中联电气股份有限公司

根据问询回复，发行人前五大供应商中，江苏中联电气股份有限公司成立当年即成为发行人前五大供应商的原因，与乐清市矿用设备厂均为为客户的指定供应商。

请发行人说明指定供应商的客户及其指定供应商、采购金额，该部分指定采购产品是否确认收入，如是，说明如何确认及报告期内的确认收入的金额。

请保荐机构和会计师核查并发表意见。

回复：

#### 一、说明江苏中联电气股份有限公司成立当年即成为发行人前五大供应商的原因

江苏中联电气股份有限公司创建于 2002 年 10 月，专业生产矿用隔爆型移动变电站和矿用隔爆型干式变压器两大系列产品，2009 年 12 月在深圳证券交易所中小板上市。2015 年 7 月中联电气（002323.SZ）置出原有矿用设备生产主业，通过发行股份方式，实现江苏雅百特科技股份有限公司借壳上市。重组完成后，中联电气更名为雅百特，主营业务变更为金属围护系统与分布式光伏发电。

经查询工商信息，发行人的现供应商江苏中联电气股份有限公司成立于 2015 年，实际上是原上市公司江苏中联电气股份有限公司原实际控制人季奎余以从原上市公司中剥离出来的资产，于 2015 年重新设立的江苏中联电气股份有限公司，该公司仍从事矿用防爆电气及电力变压器制造、销售等相关业务。

江苏中联电气股份有限公司自 2015 年被借壳前即与发行人有业务往来，2015 年重新成立是作为原资产的延续，从业务实质来看，江苏中联电气股份有限公司成立不久即成为发行人前五大供应商，系发行人与其业务的延续。

二、请发行人说明指定供应商的客户及其指定供应商、采购金额，该部分指定采购产品是否确认收入，如是，说明如何确认及报告期内的确认收入的金额

1、报告期内，发行人指定供应商的客户及其指定供应商、采购金额情况如下：

单位：万元

采购年度	指定供应商的客户	指定供应商	采购数量 (个)	采购金额	采购内容
2019年 1-6月	华亭煤业集团有限责任公司	乐清市矿用设备厂	3	3.46	电缆连接器插头
	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	江苏中联电气股份有限公司	2	144.43	移动变电站
		乐清市矿用设备厂	4	3.24	电缆连接器插头
	榆林神华能源有限责任公司郭家湾煤矿分公司	乐清市矿用设备厂	2	1.51	电缆连接器插头
2018年度	鄂尔多斯市蒙泰范家村煤业有限责任公司	乐清市矿用设备厂	2	0.91	电缆连接器插头
	新汶矿业集团物资供销有限责任公司	江苏中联电气股份有限公司	3	268.80	移动变电站
		乐清市矿用设备厂	6	6.26	电缆连接器插头
2017年度	蒙泰（上海）融资租赁有限公司	乐清市矿用设备厂	4	2.96	电缆连接器插头
	宁夏天地重型装备科技有限公司	江苏中联电气股份有限公司	1	60.00	移动变电站
		乐清市矿用设备厂	2	1.33	电缆连接器插头

## 2、收入确认情况

移动变电站和电缆连接器插头系成套矿用智能传动产品的组成部分，部分客户对发行人成套销售的移动变电站和电缆连接器插头会指定供应商，主要系江苏中联是全国最大规模矿用变压器研发、生产厂家，乐清市矿用设备厂为中国矿用电缆连接器行业十大竞争力品牌和中国防爆电器市场用户满意品牌，这两类产品在煤矿市场应用区域广泛，口碑良好。针对这部分销售，与成套设备合计确认收入，未单独区分收入确认金额。

### 三、请保荐机构和会计师核查并发表意见

#### （一）核查程序

- 1、查阅了江苏中联电气股份有限公司工商资料及公开信息；
- 2、走访江苏中联电气股份有限公司，访谈了其于发行人的历年合作情况；
- 3、通过检查报告期内销售合同及与管理层的访谈，对于收入确认有关控制权的转移时点进行了分析评估；
- 4、通过检查客户的招标文件、技术指标要求及收发存流水，核查客户指定供应商明细及金额；
- 5、通过公开资料查询指定供应商的相关资料，核实指定供应商的商业合理性。

#### （二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：发行人客户指定供应商有其商业实质，报告期内确认收入的方式合理。

#### 问题 32.关于欺诈发行承诺

请保荐机构督促发行人及其控股股东、实际控制人按照《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第六十八条的规定，明确就公司被认定欺诈发行时公司及其控股股东、实际控制人在中国证监会等有权部门确认后 5 个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股作出承诺；存在老股配售的，实施配售的股东还应当承诺购回已转让的原限售股份。

请保荐机构按照《关于切实提高招股说明书（申报稿）质量和问询回复质量相关注意事项的通知》，督促发行人做好招股说明书信息披露工作。

根据《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第六十八条规定精神，发行人及其控股股东、实际控制人关于欺诈发行承诺如下：

（一）发行人、控股股东、实际控制人关于欺诈发行上市股份购回的承诺如下：

1、本公司/本人承诺，本次发行不存在欺诈发行的情形。

2、如经证券监管部门或有权部门认定，本次发行构成欺诈发行的，本公司/本人将依法购回首次公开发行的全部新股。本公司/本人将在收到证券监管部门等有权部门依法对相关事实作出认定或处罚决定之日起5个工作日内启动股份购回程序，购回公司本次公开发行的全部新股。

上述关于欺诈发行上市股份购回的承诺已在招股说明书（申报稿）“第十节投资者保护”之“四、发行人、股东、实际控制人、发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员以及本次发行的保荐人及证券服务机构等作出的重要承诺”之“（四）对欺诈发行上市的股份回购承诺”中补充披露。

### 问题 33.其他问题

（1）问询回复第 300 页。请发行人进一步说明矿用人员定位系统“整套”和“补货”项目的含义，功能、定价差异；

（2）问询回复第 301 页，发行人列出的智慧矿山操作系统平台 2018 年客户只有两位，但是产量和销量均为 3 套。请发行人补充说明产销量和客户的对应情况；

（3）问询回复第 303 至 306 页，发行人 3300V、1140V 传动产品在报告期各年的产量均大于销量。请发行人补充说明：各年剩余产品的期后销售情况，是否存在大量存货积压，是否存在统计错误；

（4）问询回复第 309 页，发行人未对“是否单独销售智慧矿山操作系统平台软件、矿山安全监控系统、矿山人员定位系统，如否，请说明发行人收入构成中智慧矿山操作系统、矿山安全监控系统、矿山人员定位系统的收入金额的确认方法”进行回答。请发行人予以重新回答；

（5）问询回复第 375 页，发行人未对“结合市场价格及其变动趋势、补充披露发行人报告期内向主要供应商采购价格是否公允”予以回答，请重新回答；

（6）发行人第 40 题回复称维修服务收入属于发行人运维收入，发行人收入分类中未见该收入分类，请具体说明该收入分类情况，并说明维修服务收入主要客户对应的维修金额；

(7) 请发行人继续回答首轮问询问题 35，说明在竞争对手持续推出同类产品的情况下，同行业矿用智能传动产品的价格波动情况，并提供量化数据，分析单价下滑是否为行业普遍情况，是否合理；

(8) 请发行人重新回答首轮问询问题 64 的第一和四小问，并采用量化数据说明；

(9) 请发行人核实首轮问询回复问题 36 第四小问中列示表格中的数据及单位是否准确，如否，请根据实际情况予以修改。

回复：

一、问询回复第 300 页。请发行人进一步说明矿用人员定位系统“整套”和“补货”项目的含义，功能、定价差异

报告期内，发行人矿用人员定位系统和矿山安全监控系统的销售产品分为整套系统和补货类产品。

1、“整套”和“补货”项目的含义和功能

整套系统为功能完整的全套产品，能够完整发挥定位或安监系统的作用；补货类产品主要为各煤矿后期根据需要添加或维修替换所需的监控分站、传感器、电源等独立设备，主要用于维修替换，或对原有系统增添补充硬件终端，作为对原有系统的补充，各自发挥其作为系统组件的作用。

2、“整套”和“补货”项目的定价差异

以下通过毛利率分析两类产品的价格差异情况：

发行人的补货类产品销售对象主要为已采购发行人整套产品的客户，整体而言，整套类和补货类产品定价差异较小。发行人该业务主要发生于 2018 年及 2019 年 1-6 月，发行人整套产品和补货产品的毛利率情况如下：

项目	2019 年 1-6 月	2018 年
整套	39.78%	43.31%
补货	40.59%	44.04%

2018 年及 2019 年 1-6 月，整套及补货类产品毛利率差异较小，系补货产品

多延续整套产品相应设备的报价。

二、问询回复第 301 页，发行人列出的智慧矿山操作系统平台 2018 年客户只有两位，但是产量和销量均为 3 套。请发行人补充说明产销量和客户的对应情况

2018 年，公司智慧矿山操作系统平台产销量为 3 套。其中向山西潞安矿业（集团）有限责任公司高河矿销售 1 套，实现收入 360 万元；向贵州贵能投资股份有限公司销售智慧矿山操作系统平台 2 套，终端煤矿为其旗下的水城县鸡场乡攀枝花煤矿及水城县比德腾庆煤矿，实现收入均为 92.99 万元。

三、问询回复第 303 至 306 页，发行人 3300V、1140V 传动产品在报告期各年的产量均大于销量。请发行人补充说明：各年剩余产品的期后销售情况，是否存在大量存货积压，是否存在统计错误

2016 年及 2017 年，发行人 3300V、1140V 传动产品产销量基本一致，2018 年产量高于销量。2016 年、2017 年和 2018 年期末存货截至 2019 年 9 月 10 日已全部实现销售出库。报告期各期末，3300V、1140V 传动产品库存及期后销售情况如下：

单位：套

年度	项目	存货		截至 2019 年 9 月 10 日库存商品的期后发出数量（发出商品）	是否实现销售
		发出商品数量	库存商品数量		
2019 年 6 月末	3300V	26	26	14	部分
	1140V	20	45	37	部分
2018 年末	3300V	5	16	16	是
	1140V	21	14	14	是
2017 年末	3300V	2	0	0	是
	1140V	31	4	4	是
2016 年末	3300V	5	5	5	是
	1140V	2	1	1	是

发行人 3300V、1140V 传动产品期后销售情况良好，1140V 产品有 8 台尚未发货，3300V 产品尚有 12 套未发货，主要系产品生产完成后，需根据客户的刮板机、皮带机或其他配套产品到位情况等安排发货。发行人不存在大量存货

积压的情况。

发行人招股说明书（申报稿）披露的产量因统计口径不同和统计错误导致产量数据披露有误，发行人对报告期内智能传动产品产量重新统计并在招股说明书之“第六节 业务和技术”之“三、发行人销售情况和主要客户”之“（一）报告期内主要产品的产能、产量、销量情况”修改披露如下：

单位：套

产品大类	2019年1-6月				
	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
3300V及以上矿用智能传动	90	84	53	93.33%	63.10%
1140V及以下矿用智能传动	134	144	114	107.46%	79.17%
产品大类	2018年度				
	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
3300V及以上矿用智能传动	102	129	110	126.47%	85.27%
1140V及以下矿用智能传动	143	135	135	94.41%	100.00%
产品大类	2017年度				
	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
3300V及以上矿用智能传动	40	26	34	65.00%	130.77%
1140V及以下矿用智能传动	97	114	82	117.53%	71.93%
产品大类	2016年度				
	产能	产量	销量	产能利用率	产销率
3300V及以上矿用智能传动	29	20	19	68.97%	95.00%
1140V及以下矿用智能传动	64	43	43	67.19%	100.00%

注：产销率计算使用实现收入的销量，不含发出商品数量。

四、问询回复第309页，发行人未对“是否单独销售智慧矿山操作系统平台软件、矿山安全监控系统、矿山人员定位系统，如否，请说明发行人收入构成中智慧矿山操作系统、矿山安全监控系统、矿山人员定位系统的收入金额的确认方法”进行回答。请发行人予以重新回答

报告期内，发行人智慧矿山操作系统平台软件、矿山安全监控系统、矿山人员定位系统均为单独销售。

**五、问询回复第 375 页，发行人未对“结合市场价格及其变动趋势、补充披露发行人报告期内向主要供应商采购价格是否公允”予以回答，请重新回答**

公司向主要供应商采购的原材料为功率模块、壳体/柜体及主要辅件、器件驱动核心组件、电气控制核心组件、滤波核心部件等，此类原材料在同一市场下没有公开的价格。

公司主要通过对多家供应商综合比对的方式进行采购。一般为公司向多家供应商提出采购需求，供应商向公司提供产品报价，公司在该报价的基础上，对原材料质量、供货速度进行综合考量，进行横向对比并进一步协商定价后，选定一家或多家供应商。公司与主要原材料供应商不存在关联关系，定价公允。

**1、功率模块及器件驱动核心组件、电气控制核心组件、滤波核心部件等**

(1) 功率模块及器件驱动核心组件、电气控制核心组件、滤波核心部件等没有权威的公开市场报价，发行人无法获取公开市场价格情况。

(2) 发行人获取上述原材料的价格信息的途径为向多个供应商询价，最终通过与供应商的价格谈判确定采购价格，不存在显失公允的情况。

**2、壳体/柜体及主要辅件**

发行人的壳体供应商主要为张家港市升恒机械设备制造有限公司（以下简称升恒机械），发行人与升恒机械持续合作的同时，在青岛当地也同时进行供应商的开发，如青岛黄鑫工贸有限公司、青岛环球集团股份有限公司、青岛建峰机械有限公司、青岛全能重工机械有限公司等。防爆产品对于壳体加工工艺、品质要求较高，由于技术实力不足、供货周期较长、成本控制力度不够等因素，后续供应商尚未能满足发行人的要求。防爆壳体的定制化程度高，规模化生产的厂家少，不存在权威的公开市场价格。

报告期各期，发行人向升恒机械采购的某主要型号壳体的含税吨单价分别为 18,452 元/吨、18,452 元/吨、18,295 元/吨和 17,976 元/吨，采购吨单价维持稳中有降的趋势。

因壳体定制化程度高，吨单价中的主要成本为加工费和人工费用等，钢材成本占比相对较低，目前钢材成本仅占吨单价的 25%-30%，故近年来的原材料

价格波动未对壳体定价产生重大影响。

发行人与升恒机械对于壳体定价，一般每年进行一次谈判，主要结合加工费用、人工费用、喷漆费用、原材料价格、合理利润等方面进行商谈，并最终确定执行价格，采购价格不存在显失公允的情形。

**六、发行人第 40 题回复称维修服务收入属于发行人运维收入，发行人收入分类中未见该收入分类，请具体说明该收入分类情况，并说明维修服务收入主要客户对应的维修金额**

维修收入属于发行人其他业务收入，由于维修收入较少，未将其再进行分类。

在招股说明书的“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（一）经营成果分析”之“1、报告期经营成果”披露如下：

其他业务收入为产品租赁和维修，报告期各期分别为 56.11 万元、1,127.00 万元、1,708.43 万元和 781.01 万元，占营业收入的比重为 0.44%、5.45%、3.60%和 2.84%。

报告期内，发行人销售合同条款中没有约定售后运维义务，但是约定了质保义务。发行人以维修服务为主的运维服务单独签订合同，维修服务收入属于发行人运维收入，情况如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
维修收入	389.82	1,041.31	836.60	56.11
占营业收入比例	1.42%	2.20%	4.05%	0.44%

报告期内，发行人维修收入主要客户对应的维修金额情况如下：

单位：万元

主要客户	2019 年 1-6 月	2018 年	2017 年	2016 年
国家能源投资集团有限责任公司	76.72	562.27	685.37	11.71
山西潞安矿业（集团）有限责任公司	-	-	134.19	-
大同煤矿集团有限责任公司	-	119.63	-	6.76
北京华海基业机械设备有限公司	-	94.12	-	-

主要客户	2019年 1-6月	2018年	2017年	2016年
神木秦博工贸有限公司	-	89.42	-	-
兖州煤业股份有限公司	180.53	75.00	-	-
天地科技股份有限公司	35.78	37.78	-	-
神木汇森凉水井矿业有限责任公司	-	27.90	-	-
华电煤业集团有限公司	-	26.50	-	-
山西天信电气有限公司	54.31	-	-	-
阳泉煤业(集团)有限责任公司	37.32	-	-	-
小计	384.67	1,032.61	819.55	18.47

七、请发行人继续回答首轮问询问题 35，说明在竞争对手持续推出同类产品的情况下，同行业矿用智能传动产品的价格波动情况，并提供量化数据，分析单价下滑是否为行业普遍情况，是否合理

公司的主要矿用智能传动产品分为两类，分别为 3300V 及以上智能传动和 1140V 及以下智能传动。矿用智能传动产品属于大型电气设备，使用的针对性强，产品专用于煤矿的生产经营，并非通用型设备。专用性较强的生产设备，一般难以查找市场公开价格信息，发行人的竞争对手均亦未公开披露同类产品销售价格情况，且 A 股市场尚未出现主营矿用智能传动产品的上市公司，发行人通过多种公开渠道均未能获取权威的可比产品市场价格。

2017 年至 2019 年 1-6 月，在发行人产品投标价格与其他竞争对手的投标价格相比，报价处于中等水平，与竞争对手的报价不存在重大差异。

2017 年、2018 年及 2019 年 1-6 月，发行人产品报价的情况与竞争对手的报价情况基本相符，发行人产品价格下降具有合理性。

招投标业务的报价统计结果具体情况如下：

日期	项目名称	投标人名称	投标总报价(万元)
2017.09	项目 1	竞争对手 1	122.68
		竞争对手 2	135.90
		发行人	<b>133.00</b>
2017.10	项目 2	竞争对手 1	653.90
		竞争对手 2	701.00

日期	项目名称	投标人名称	投标总报价（万元）
		竞争对手 3	555.00
		<b>发行人</b>	<b>589.50</b>
	项目 3	竞争对手 1	21.80
		竞争对手 2	44.00
		竞争对手 3	39.60
		竞争对手 4	25.30
		<b>发行人</b>	<b>38.00</b>
2017.11	项目 4	竞争对手 1	291.07
		竞争对手 2	425.00
		<b>发行人</b>	<b>408.00</b>
2017.12	项目 5	竞争对手 1	195.50
		竞争对手 2	268.00
		竞争对手 3	330.00
		<b>发行人</b>	<b>279.00</b>
2018.01	项目 6	竞争对手 1	2,375.34
		竞争对手 2	1,795.63
		竞争对手 3	2,139.00
		<b>发行人</b>	<b>1,852.00</b>
2018.03	项目 7	竞争对手 1	62.00
		竞争对手 2	74.74
		竞争对手 3	72.00
		<b>发行人</b>	<b>77.80</b>
2018.04	项目 8	竞争对手 1	739.00
		竞争对手 2	728.00
		竞争对手 3	1,417.00
		竞争对手 4	679.00
		竞争对手 5	961.00
		<b>发行人</b>	<b>695.00</b>
2018.06	项目 9	竞争对手 1	381.00
		竞争对手 2	348.00
		竞争对手 3	334.80
		竞争对手 4	499.70

日期	项目名称	投标人名称	投标总报价（万元）	
		竞争对手 5	328.40	
		<b>发行人</b>	<b>370.76</b>	
	项目 10	竞争对手 1	479.06	
		竞争对手 2	473.10	
		<b>发行人</b>	<b>436.82</b>	
	2018.08	项目 11	竞争对手 1	216.00
			竞争对手 2	248.00
			竞争对手 3	348.00
			竞争对手 4	544.00
			竞争对手 5	616.00
竞争对手 6			472.00	
<b>发行人</b>			<b>480.00</b>	
项目 12		竞争对手 1	152.00	
		竞争对手 2	431.87	
		竞争对手 3	293.87	
		竞争对手 4	353.74	
		竞争对手 5	508.00	
		竞争对手 6	470.40	
		<b>发行人</b>	<b>440.00</b>	
2019.02	项目 13	竞争对手 1	828.00	
		竞争对手 2	600.06	
		竞争对手 3	1,189.59	
		<b>发行人</b>	<b>1,094.26</b>	
2019.03	项目 14	竞争对手 1	541.00	
		竞争对手 2	528.00	
		竞争对手 3	548.00	
		竞争对手 4	598.45	
		竞争对手 5	446.83	
		竞争对手 6	436.88	
		<b>发行人</b>	<b>569.22</b>	
	项目 15	竞争对手 1	318.30	
		竞争对手 2	266.60	

日期	项目名称	投标人名称	投标总报价（万元）
		竞争对手 3	257.40
		竞争对手 4	294.60
		竞争对手 5	243.80
		竞争对手 6	329.80
		竞争对手 7	379.00
		竞争对手 8	452.00
		<b>发行人</b>	<b>422.00</b>
2019.04	项目 16	竞争对手 1	279.09
		竞争对手 2	247.19
		竞争对手 3	282.00
		<b>发行人</b>	<b>248.20</b>
2019.06	项目 17	竞争对手 1	240.95
		竞争对手 2	197.56
		<b>发行人</b>	<b>182.00</b>

注：在历年的招投标业务中，若客户公开投标者价格信息，发行人的销售人员多会予以记录，记录形式包括手写笔记、拍照、电子开标信息截图等方式，其中 2016 年的记录信息由于时间较长已无法获取。发行人选取了 2017 年、2018 年及 2019 年 1-6 月的拍照及电子开标信息截图等可信度较高投标价格记录，将发行人产品与竞争对手产品的报价进行比对。

#### 八、请发行人重新回答首轮问询问题 64 的第一和四小问，并采用量化数据说明

（一）首轮问询问题 64 的第一小问：“一、发行人目前的主要收入来源为智慧矿山感知执行层产品，即矿用智能传动系统，但是分产品毛利率显著高于其他可比公司，请发行人补充选择下游行业具有共性的可比公司，进一步分析并披露毛利率较高的合理性”

发行人智能传动产品的主要竞争对手为中信重工开诚智能装备有限公司、深圳市库马克新技术股份有限公司、山东博诚电气有限公司、山东欧瑞安电气有限公司等。

其中中信重工开诚智能装备有限公司为中信重工（601608.SH）的子公司，而中信重工未单独披露传动产品的毛利率；深圳市库马克新技术股份有限公司（831251）为新三板挂牌公司，其主要产品包含煤矿地面用非防爆变频器，其

未单独披露防爆变频器产品毛利率；山东博诚电气有限公司和山东欧瑞安电气有限公司未上市，未披露业务数据。目前 A 股市场尚未出现主营矿用智能传动产品的上市公司。

上市公司精准信息、光力科技和三德科技的主营各类矿用产品，相应业务的下游客户为煤矿企业，与发行人的下游行业具有共性。精准信息、光力科技和三德科技与发行人的智能传动产品毛利率对比情况如下：

公司名称	主营产品	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
精准信息	煤矿顶板安全监测系统及相关仪器仪表、工业通信类产品等	53.17%	62.58%	65.04%	56.57%
光力科技	煤矿安全监控类产品、专用配套设备、半导体精密加工类产品	64.97%	56.17%	59.74%	66.81%
三德科技	仪器仪表、配件等	61.75%	56.02%	55.14%	56.54%
平均值		<b>59.96%</b>	<b>58.26%</b>	<b>59.97%</b>	<b>59.97%</b>
发行人		<b>59.81%</b>	<b>60.77%</b>	<b>68.51%</b>	<b>70.03%</b>

上述与发行人的下游行业具有共性的企业毛利率均较高。发行人智能传动产品毛利率较高具有合理性。

（二）首轮问询问题 64 的第四小问：“四、发行人自 2017 年开始销售矿山安全监控系统及相关的 SDN 隔爆智能交换机，该产品 2017 年、2018 年的毛利率分别为 46.99%和 40.38%，在各主要产品中毛利水平较低。请说明该产品毛利较低的原因，以及其是否具有技术先进性，发行人计划投入 2.57 亿元募集资金用于该产品产业化升级，是否具有商业合理性，是否会导致发行人未来业务发生重大不利变化”

SDN 隔爆智能交换机作为矿山安全监控系统中的设备组成部分，其成本金额占比较小，一般不单独计价。

#### 1、矿山安全监控系统毛利率较低的原因

报告期内，发行人矿山安全监控系统业毛利率在各主要产品中毛利率水平较低，主要原因为：

① 相对于矿用智能传动产品，报告期内该项业务规模较小，规模效应未体现；

② 目前矿山安全监控系统竞争激烈，煤监局公布的截至 2019 年 6 月 21 日能够提供符合《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》标准要求的全部供应商共计 34 家，矿山安全监控系统的毛利率承受一定压力。

针对矿山安全监控系统毛利率较低的现状，公司拟对矿山安全监控系统进行资金及相关资源进行投入，以不断提升产品竞争力，扩大市场规模，提升产品毛利率。

## 2、矿山安全监控系统的技术先进性

公司的矿山安全监控系统符合国家煤矿安监局对煤矿安全监控系统的升级改造的要求，并采用公司的智慧矿山操作系统平台从工业物联网平台角度对矿山安全监控系统产品进行了赋能，采用大数据分析手段进行安全预警，使产品从传统安全监测监控向智慧安监发展，提升了产品的竞争力。发行人矿山安全监控的技术先进性主要体现在以下几个方面：

(1) 基于智慧矿山操作系统平台，支持多网、多系统融合；

(2) 系统屏蔽了不同接入系统和设备厂家的接口细节差异，提供统一的数据采集工具，只需要进行简单的配置或二次开发，便可接入一个新的应用子系统/设备的实时数据，实现其它子系统数据的统一接入和联动；

(3) 在智慧矿山操作系统平台的支撑下，系统支持全维度数据管理，实现同大数据分析应有的计算框架、可视化及数据应用迭代的对接，能够为安全监控大数据深度分析提供支撑；

(4) 采用了高性能强实时传输控制技术，保证了监测监控数据传输的服务质量，实现了安全监控系统中关键数据的远距离强实时传送和分发；

(5) 系统工业环网具备软件定义网络技术，具有全局视角查看功能，并可以根据流量情况自我调节系统间的带宽；

(6) 具备完善的分级报警及逻辑报警功能。

## 3、募投计划的商业合理性

随着相关应用技术的发展，本行业技术水平也逐年提升，竞争趋于激烈，公司矿用人员定位系统和矿山安全监控系统的毛利率也承受一定压力。公司对矿用人员定位系统和矿山安全监控系统应用技术进行资金及相关资源进行投入，是保持相应产品毛利率的必要手段。该募投项目主要用于智慧矿山智能应用系统的产业化升级，项目总投资 25,686.00 万元。在当前市场环境及政策背景下，公司预计在项目实施后，预计达产年收入达到 42,900.00 万元，年净利润 8,242.83 万元，产品毛利率将达到 56.45%，具有较好的经济效益，对公司的发展有促进作用，不会导致发行人未来业务发生重大不利变化。

矿山安全监控系统和矿用人员定位系统产销量具体测算过程如下：

单位：万元、套

项目	预计单价	设计产能	销售数量		
			投产第一期	投产第二期	达产期 (永续期)
矿山安全监控系统	190.00	150	60	98	150
矿用人员定位系统	90.00	160	56	104	160

达产期为项目投入建设后的第五年，预计该年发行人智慧矿山业务已全面铺开，矿山安全监控系统和矿用人员定位系统的应用已较为广泛，预计两类产品的年销量分别可到达 150 套和 160 套。

2017 年、2018 年和 2019 年 1-6 月，发行人矿山安全监控系统整套产品销售量分别为 2 套、28 套和 11 套，增长情况良好，预计未来能够延续目前的增长态势。

2018 年和 2019 年 1-6 月，发行人矿用人员定位系统整套产品销售量分别 4 套和 1 套。目前，由于精确定位尚未普及，我国煤矿井下人员定位主要采用区域定位。鉴于国家对煤矿安全的日益重视和监管力度的不断加强，从煤矿企业长远角度出发，实现煤矿井下精确定位管理，对于确保煤矿下井人员安全和井下安全高效生产非常必要。例如，山东省人民政府于 2019 年 9 月 1 日开始实施的《山东省煤矿冲击地压防治办法》就对精确人员定位的推广应用做出了规定。

以预计单价和产量为基础的现金流量测算情况如下：

单位：万元

项目	第一年 (首期投入)	第二年 (继续建设)	投产第 一期	投产第 二期	达产期 (永续期)
一、现金流入 (收入)	-	-	16,440.00	27,980.00	42,900.00
二、现金流出	11,811.60	14,401.81	12,158.69	21,425.15	33,096.91
资产投资	11,811.60	7,874.40	-	-	-
流动资金投入	-	6,000.00	-	-	-
付现成本	-	527.41	11,771.58	20,252.64	31,187.21
税费	-	-	387.11	1,172.51	1,909.70
三、税后净现金流	-11,811.60	-14,401.81	4,281.31	6,554.85	9,803.09

由上表预测的项目税后净现金流量净值为 18,722.73 万元，项目效益良好，不会导致发行人未来业务发生重大不利变化。

**九、请发行人核实首轮问询回复问题 36 第四小问中列示表格中的数据及单位是否准确，如否，请根据实际情况予以修改**

首轮问询回复问题 36 第四小问中列示表格中的数据准确，单位列示错误，实际单位应当为“元”，发行人已根据实际情况予以修改。

（本页无正文，为《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函回复》之发行人签章页）

华夏天信智能物联股份有限公司  
2019年10月9日



(本页无正文，为《关于华夏天信智能物联股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函回复》之保荐机构签章页)

保荐代表人：

张玉林

张玉林

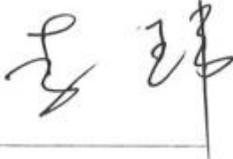
王秀娟

王秀娟



## 保荐机构董事长声明

本人已认真阅读华夏天信智能物联股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

董事长： 

李玮



附件一（第 2 题附件）

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》要求，保荐机构  
逐条论证发行人业务符合科创板定位

一、第一条 为了规范和引导保荐机构准确把握科创板定位，做好科创板企业上市推荐工作，根据《关于在上海证券交易所设立科创板并试点注册制的实施意见》（以下简称《实施意见》）《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》（以下简称《注册管理办法》）《证券发行上市保荐业务管理办法》《上海证券交易所科创板股票发行上市审核规则》（以下简称《审核规则》）等有关规定，制定本指引。

保荐机构将遵循《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》的规范和引导，逐条论证发行人业务符合科创板定位。

二、第二条 保荐机构应当基于科创板定位，推荐企业在科创板发行上市。保荐机构在把握科创板定位时，应当遵循下列原则：

（一）坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求

1、面向世界科技前沿

发行人主要服务于煤矿企业，应用电力电子、云计算、大数据、物联网、人工智能、信息物理系统等相关前沿技术，为煤矿的智慧化建设提供产品及服务。

公司自主研发的智慧矿山操作系统平台被中国煤炭工业协会鉴定为：“研究成果在智慧矿山物联网领域达到了国际领先水平”、“填补了国内矿山操作系统平台的空白”。

因此，保荐机构认为，发行人面向世界科技前沿。

2、面向经济主战场

我国是世界第一大煤炭消费国、世界第二大石油消费国、世界第三大天然气消费国。中国是世界上煤炭资源最丰富的国家之一，成煤期数量多、储量大、

分布广、煤种齐全，煤炭产量在世界煤炭产量中占有重要位置。煤炭是我国的基础能源和重要原料，煤炭工业是关系国家经济命脉和能源安全的重要基础产业。目前我国能源结构以化石能源为主，我国在《能源生产和消费革命战略（2016-2030）》中提出的目标是：2030年我国非化石能源占能源消费总量比重达到20%左右，2050年非化石能源占比超过一半。由此可见，未来很长时间内我国都将处于能源转型、变革时期，化石能源仍将在能源消费结构中占据主导地位。

发行人紧密围绕煤矿智慧化建设的需求，以自主开发的智能传动产品为基础，融合工业物联网等相关技术，助力煤炭行业产业智能化升级。发行人通过自主研发和产业并购，不断提升产品性能、拓展服务范围，逐步建立并完善了包括感知执行层、网络传输层、操作系统平台层、智能应用APP层的能源工业物联网四层架构体系。

保荐机构认为，发行人面向经济主战场。

### **3、面向国家重大需求**

2014年11月，国务院办公厅印发《能源发展战略行动计划(2014—2020年)》，明确提出要坚持“节约、清洁、安全”的战略方针，重点实施节约优先、立足国内、绿色低碳和创新驱动四大战略，加快构建清洁、高效、安全、可持续发展的现代能源体系。

2016年11月，国土资源部发布了《全国矿产资源规划（2016—2020年）》，明确提出未来5年要大力推进矿业领域科技创新，加快建设数字化、智能化、信息化、自动化矿山。

2016年12月，国家发展改革委、国家能源局发布的《煤炭工业发展“十三五”规划》要求，到2020年，建成集约、安全、高效、绿色的现代煤炭工业体系，煤矿信息化、智能化建设取得新进展，建成一批先进高效的智慧煤矿。

2017年1月，国家发改委发布《安全生产“十三五”规划》，要求在矿山领域实施“机械化换人、自动化减人”，推广应用工业机器人、智能装备等，减少危险岗位人员数量和人员操作。创建中型煤矿机械化、自动化、信息化和

智能化融合等示范企业，建设智慧矿山。

2017年5月，科技部、国土资源部、水利部发布的《“十三五”资源领域科技创新专项规划》指出，为全面提升我国矿山行业的生产技术水平，推动传统行业的转型升级，充分利用现代通信、传感、信息与通讯技术，实现矿山生产过程的自动检测、智能监测、智能控制与智慧调度。

2017年6月，安监总局、煤监局发布的《煤矿安全生产“十三五”规划》明确指出，推进煤矿机械化、自动化、信息化、智能化改造，优化煤矿采掘部署和生产系统。小型矿井加快机械化改造，实现采掘机械化；大中型矿井推进通风、提升、运输等系统自动化改造，无人工作面、无人值守等。

保荐机构认为，发行人面向国家重大需求。

#### 4、保荐机构核查意见

##### （1）核查过程及依据

- ①获取、查阅并深入了解国家战略发展规划；
- ②对相关协会、行业专家进行了访谈；
- ③对发行人核心技术人员进行了访谈；
- ④获取并查阅了智慧矿山操作系统平台的鉴定报告。

##### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- ①发行人面向世界科技前沿；
- ②发行人面向经济主战场；
- ③发行人面向国家重大需求。

#### （二）尊重科技创新规律和企业发展规律

##### 1、科技创新的普遍规律

技术创新需要遵循市场规律，科技创新价值要通过市场实现，技术创新只

有瞄准市场需求，为客户创造价值，才能在市场上脱颖而出；技术创新需要遵循痛点规律，瞄准经济社会发展的难点、热点和焦点，力争在带动能力强的关键领域取得突破；技术创新需要遵循协同规律，技术创新是一个系统工程，需要跨学科的合作，不同领域技术进行整合；技术创新应遵循渐进规律，建立在基础研究之上的技术创新是一个循序渐进的过程。

## 2、行业领先企业的普遍发展规律

工业互联网平台作为工业互联网实施与生态构建的关键载体，是工业互联网产业发展的战略高地，正成为全球主要国家和产业界布局的关键方向。国内外众多制造业巨头都在关注工业互联网行业，其市场规模远超互联网行业、技术门槛远超信息技术行业。

截至目前，工业互联网领域真正领先的公司并非互联网信息技术企业，而恰恰是电力电子与自动化领域的众多制造企业，诸如 ABB、西门子、施耐德、通用电气、菲尼克斯、工业富联等国际领先工业互联网企业，均实现由制造企业向工业互联网企业的升级，成为工业互联网平台的领军企业。制造业巨头成功布局工业互联网平台的主要原因就是，在工业互联网底层与电力电子和自动化技术相结合实现工业互联网极高需求的定制化，并将信息技术引入不同的工业领域充分解析设备运行的状态与机理。

公司名称	制造业巨头布局工业互联网平台
西门子	2016年4月，西门子发布其工业互联网操作系统和云平台 MindSphere
ABB	2016年10月，公布了 Ability 的数字化解决方案
施耐德	2016年10月施耐德电气推出了面向楼宇、数据中心、工业和电网四大终端市场的 EcoStruxure 能效管理架构和平台
通用电气	早在2012年，通用电气就开始建立工业互联网平台 Predix，并于2014年向第三方用户和软件商开放。2016年，通用电气面向全体工业互联网开发者全面开放 Predix 平台
菲尼克斯	2015年，推出了 ProfiCloud 平台，是菲尼克斯配合其通讯技术开发的工业互联网平台，满足用户远程控制、通讯及第三方智能设备和数据集成的需求
工业富联	2017年，开发了工业互联网平台 BEACON，探索将数字技术与其 3C 设备、零件、通信等领域的专业优势结合，开始向行业领先的工业互联网公司升级

### 3、可比公司的发展规律

ABB、西门子的的发展规律如前所述，汇川技术、英威腾、蓝海华腾的发展规律如下：

#### （1）汇川技术

2010年9月，汇川技术招股说明书披露，汇川技术主营业务是研发、生产和销售工业自动化控制产品，为中高端设备制造商提供自动化控制系统解决方案。汇川技术产品包括低压变频器、一体化及专机、伺服系统和PLC。

2019年汇川技术半年报披露，汇川已经从单一的变频器供应商发展成光机电综合产品及解决方案供应商。汇川技术产品包括服务于设备后服务市场的工业互联网解决方案，包括工业云、应用开发平台、智能硬件、信息化管理平台等。

#### （2）英威腾

2009年12月，英威腾招股说明书披露，英威腾主要从事中低压变频器研发、制造和销售。

2016年3月，英威腾的官方网站披露其物联网解决方案（INVT）采用设备感知层、通信层、中间平台层和业务层四层架构设计。

#### （3）蓝海华腾

2016年3月，蓝海华腾招股说明书披露，蓝海华腾主营业务为研发、生产和销售工业自动化控制产品，主要产品为中低压变频器、电动汽车电机控制器和伺服驱动器。

经过公开信息查询，蓝海华腾尚未披露其具备工业物联网平台及解决方案。

### 4、上证物联网主题指数（950085）相关公司的发展规律

上证物联网主题指数从为物联网提供基础硬件、软件、网络服务，内容及运维服务的公司中选取部分沪市A股上市公司作为样本股，以反映上证物联网概念上市公司股票的整体表现。

根据《上证物联网主题指数编制方案》，样本选取方法如下：

(1) 将为物联网提供基础硬件、软件、网络服务、内容及运维服务的公司作为物联网主题，包括但不限于传感器、RFID、芯片、通讯技术、SIP 封装、3D 打印、入口、大数据、云计算、云储存、内容与服务提供商等；

(2) 按照过去一年日均总市值和日均成交金额由高到低排名，将两指标的排名结果相加所得和的排名作为综合排名，选取不超过 50 只股票构成上证物联网主题指数样本股。

上证物联网主题指数（950085）中样本股企业具体情况如下：

单位：亿元

排名	代码	简称	证监会行业	2018 年营业收入	2018 年收入占比第一的产品/服务	2018 年收入占比第一的产品/服务收入	占主营业务收入比例
1	600057.SH	厦门象屿	租赁和商务服务业	2,340.08	大宗商品采购分销服务及物流服务	2,316.78	99.00%
2	600093.SH	易见股份	租赁和商务服务业	145.06	供应链管理	135.23	93.22%
3	600100.SH	同方股份	制造业	248.33	互联网服务与终端	113.04	45.52%
4	600125.SH	铁龙物流	交通运输、仓储和邮政业	156.38	委托加工贸易业务	112.84	72.16%
5	600157.SH	永泰能源	采矿业	223.27	电力	110.82	49.63%
6	600171.SH	上海贝岭	制造业	7.84	集成电路产品	4.74	60.49%
7	600180.SH	瑞茂通	批发和零售业	380.96	煤炭供应链管理	292.30	76.73%
8	600183.SH	生益科技	制造业	119.81	覆铜板和粘结片	97.67	81.52%
9	600271.SH	航天信息	制造业	279.40	渠道销售	125.98	45.09%
10	600363.SH	联创光电	制造业	34.46	光电器件及应用	29.21	84.78%
11	600525.SH	长园集团	制造业	71.37	智能电网设备	34.19	47.90%
12	600640.SH	号百控股	信息传输、软件和信息技术服务业	45.47	积分兑换	16.81	36.97%
13	600690.SH	海尔智家	制造业	1,833.17	电冰箱	543.39	29.64%

排名	代码	简称	证监会行业	2018年营业收入	2018年收入占比第一的产品/服务	2018年收入占比第一的产品/服务收入	占主营业务收入比例
14	600699.SH	均胜电子	制造业	561.81	汽车安全系统	428.80	76.32%
15	600734.SH	实达集团	制造业	67.60	移动互联网终端及配件	63.62	94.12%
16	600787.SH	中储股份	交通运输、仓储和邮政业	381.45	商品流通	253.30	66.40%
17	600794.SH	保税科技	交通运输、仓储和邮政业	13.64	贸易收入	10.38	76.08%
18	600797.SH	浙大网新	信息传输、软件和信息技术服务业	35.58	智慧商务	14.17	39.82%
<b>19</b>	<b>600839.SH</b>	<b>四川长虹</b>	<b>制造业</b>	<b>833.85</b>	<b>家电</b>	<b>510.44</b>	<b>61.21%</b>
20	600848.SH	上海临港	房地产业	19.29	房产销售	15.64	81.06%
21	601231.SH	环旭电子	制造业	335.50	通讯类产品	119.52	35.62%
22	603005.SH	晶方科技	制造业	5.66	芯片封装及测试	5.45	96.33%
23	603128.SH	华贸物流	交通运输、仓储和邮政业	94.45	综合物流服务	83.35	88.24%
24	603160.SH	汇顶科技	制造业	37.21	指纹识别芯片	30.84	82.86%
25	603776.SH	永安行	科学研究和技术服务业	8.45	系统运营服务业务收入	7.10	84.06%
26	603848.SH	好太太	制造业	13.10	智能家居产品	7.60	58.02%

上述上证物联网主题指数（950085）中样本股企业中，保荐机构选取典型行业领先公司进行举例说明如下：

（1）海尔智家

由于海尔智家上市时间较早，保荐机构选取其 2008 年年度报告，与发行人成立时间相同。其 2008 年年度报告披露，海尔智家当时是从事电冰箱、电冰柜、家用空调、商用空调、小家电及其他相关白色家电产品生产经营的领先家电企业。

海尔智家 2018 年年度报告披露，公司通过打造 U+智慧生活云平台、COSMOPlat 工业互联网云平台、顺逛社群交互平台等三大平台，为消费者提供智慧家庭解决方案。

## (2) 四川长虹

由于四川长虹上市时间较早，保荐机构选取其 2008 年年度报告，与发行人成立时间相同。其 2008 年年度报告披露，四川长虹当时对未来发展的展望，将四川长虹打造成全球重要的信息家电制造商、国内重要的关键部件的供应商、知名的内容服务提供商。

四川长虹 2018 年年度报告披露，四川长虹战略规划之一，是提供智能化的产品和服务，主要措施包括基于物联网的要求改造现有终端，全面实现终端网络化。

## 5、发行人的发展历程

发行人成立之初，为煤矿提供矿用隔爆变频器、控制终端等设备。紧密围绕煤矿智慧化建设的需求，以自主开发的智能传动产品为基础，融合工业互联网等相关技术，助力煤炭行业产业智能化升级。公司通过自主研发和产业并购，不断提升产品性能、拓展服务范围，建立并完善了包括感知执行层、网络传输层、操作系统平台层、智能应用 APP 层的能源工业互联网四层架构体系，成为能源行业工业互联网技术的引领者之一。

## 6、保荐机构核查意见

### (1) 核查过程及依据

①通过公开信息查询，深入了解科技创新的普遍规律；

②获取并查阅了工业互联网相关行业研究报告，并查询了西门子、ABB 等领先企业的官方网站；

③查询了汇川技术、英威腾、蓝海华腾的官方网站、招股说明书、2018 年年度报告、2019 年半年度报告；

④获取并查阅了《上证物联网主题指数编制方案》；

⑤了解上证物联网主题指数（950085）样本股的行业分类、主营业务、主营业务收入、主要产品构成；

⑥获取并查阅了海尔智家、四川长虹 2008 年年度报告、2018 年年度报告，查询了海尔智家、四川长虹的官方网站。

## （2）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- ①发行人尊重科技创新规律和相关企业发展规律；
- ②保荐机构亦尊重发行人科技创新规律和发行人的发展规律。

## （三）处理好科技创新企业当前现实和科创板建设目标的关系

### 1、发行人符合科创板建设目标

公司是拥有自主知识产权及核心技术的高新技术企业，紧密围绕煤矿智慧化建设的需求，以自主开发的智能传动产品为基础，融合工业物联网等相关技术，助力煤炭行业产业智能化升级。公司致力于推动物联网、大数据、云计算、人工智能和制造业的深度融合，推动煤炭企业的效率变革。

### 2、保荐机构核查意见

#### （1）核查过程及依据

- ①查询了上海证券交易所官方网站，深入理解科创板建设目标；
- ②深入理解了发行人的主营业务，查阅了发行人的主要销售合同及技术协议，走访了发行人的主要客户及供应商，访谈了发行人的董事、监事、高级管理人员、核心技术人员。

#### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为已处理好科技创新企业当前现实和科创板建设目标的关系。

#### （四）处理好优先推荐科创板重点支持的企业与兼顾科创板包容的企业之间的关系

##### 1、发行人所处领域是属于科创板重点支持的领域

根据工信部、发改委制定的《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》，智能硬件的定义为：“智能硬件是指具备信息采集、处理和连接能力，并可实现智能感知、交互、大数据服务等功能的新兴互联网终端产品”。公司为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人具备上述功能，属于“智能硬件”产品；公司的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”产品。上述产品相辅相成、有机融合，逐步形成了完整的能源工业物联网四层架构体系。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等。公司属于新一代信息技术领域。

因此，发行人所处领域是属于科创板重点支持的领域。

##### 2、保荐机构核查意见

###### （1）核查过程及依据

①查阅并深入理解了《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》《工信部权威解读〈智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）〉》《智能硬件产业发展白皮书》《智能硬件安全白皮书》；

②获取并查阅了发行人矿用智能传动产品、智能控制终端、智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统的主要销售合同及技术协议；

③获取并查阅了发行人关于智能传动产品的发展历程；

④获取并查阅了发行人关于能源工业物联网四层架构体系的说明；

⑤获取并查阅了发行人报告期内的审计报告。

## (2) 核查结论

经核查，保荐机构认为已处理好优先推荐科创板重点支持的企业与兼顾科创板包容的企业之间的关系。

**三、第三条 保荐机构应当按照《实施意见》《注册管理办法》《审核规则》明确的科创板定位要求，优先推荐下列企业：**

### (一) 符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业

#### 1、符合国家战略

具体内容请参见本意见“第二条”之“面向国家重大需求”。

保荐机构认为，发行人符合国家战略。

#### 2、突破关键核心技术

##### (1) 技术方面

2019年5月，基于视频分析的矿用胶带机智能控制系统关键技术，被中国煤炭工业协会鉴定为“成果达到国际先进水平”；

2018年10月，智慧矿山操作系统平台，被中国煤炭工业协会鉴定为“研究成果在智慧矿山物联网领域达到了国际领先水平”、“填补了国内矿山操作系统平台的空白”，说明发行人核心技术之一智慧矿山操作系统平台属于突破关键核心技术。

##### (2) 产品方面

2015年，矿用隔爆兼本质安全型高压组合变频器（BPJV-3×1250/3.3），被青岛市经济和信息化委员会认定为首台（套）技术装备；

2013年9月，矿用隔爆兼本质安全型高压变频器，被山东省经济和信息化委员会认定为国内首台（套）重大技术装备；

2012年9月，矿用隔爆兼本质安全型高压变频器（BPJV-2000、1400/3.3），被国家安全生产监督管理总局规划科技司鉴定为“填补了国内外空白”、“成果达到国际领先水平”。

上述产品被认定为“国内首台（套）”、“填补了国内空白”，可以从侧面证明发行人突破了相关产品的关键核心技术。

保荐机构认为，发行人突破了关键核心技术。

### 3、市场认可度高

#### （1）部分产品市场占有率高

根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人 2018 年国内市场占有率为 58%，国内排名为第一名。

#### （2）著名商标

2017 年 1 月，发行人获得山东省工商行政管理局出具的《山东省著名商标证书》。

#### （3）终端客户多为大型煤矿集团

发行人的主要终端客户多为大型煤矿集团，具体包括国家能源投资集团有限责任公司、中国中煤能源集团有限公司、山东能源集团有限公司、陕西煤业化工集团有限责任公司、兖矿集团有限公司、大同煤矿集团有限责任公司、山西焦煤集团有限责任公司、阳泉煤业（集团）有限责任公司、山西潞安矿业（集团）有限责任公司、中国平煤神马能源化工集团有限责任公司等。

保荐机构认为，发行人市场认可度高。

### 4、科技创新企业

2017 年 9 月，发行人获得青岛市科学技术局、青岛市财政局、青岛市国家税务局、青岛市地方税务局颁发的《高新技术企业证书》。

报告期内，公司研发费用占营业收入比例如下：

单位：万元

项目	2019 年 1-6 月	2018 年度	2017 年度	2016 年度
研发费用	2,693.34	3,699.75	1,169.60	820.13
营业收入	27,497.66	47,401.58	20,676.03	12,728.71
占比	9.79%	7.81%	5.66%	6.44%

保荐机构认为，发行人是科技创新企业。

## 2、保荐机构核查意见

### （1）核查过程及依据

①获取并查阅了相关的国家政策；

②获取并查阅了发行人相关科技成果的鉴定报告；

③获取并查阅了煤炭机械工业协会针对发行人部分产品市场占有率出具的《证明》；

④获取并查阅了发行人《山东省著名商标证书》；

⑤获取并查阅了发行人报告期内的主要销售合同，并走访了发行人的主要客户；

⑥获取并查阅了发行人的《高新技术企业证书》；

⑦获取并查阅了发行人报告期内的审计报告、研发费用明细、研发项目的立项报告等相关材料；

### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为发行人是符合国家战略、突破关键核心技术、市场认可度高的科技创新企业。

**（二）属于新一代信息技术、高端装备、新材料、新能源、节能环保以及生物医药等高新技术产业和战略性新兴产业的科技创新企业**

### 1、发行人属于新一代信息技术领域

公司主营业务包括矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件的研发、生产和销售，并提供智慧矿山操作系统平台以及矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等智能应用 APP 软件类产品，致力于为矿山的智慧化建设提供核心设备及整体解决方案。

根据工信部、发改委制定的《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》，智能硬件的定义为：“智能硬件是指具备信息采集、处理和连接能力，

并可实现智能感知、交互、大数据服务等功能的新兴互联网终端产品”。公司为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人等产品，该类产品具备上述功能，属于“智能硬件”范畴；公司的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”范畴。上述产品相辅相成、有机融合，逐步形成了完整的能源工业物联网四层架构体系。

根据《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》，新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等。公司属于新一代信息技术领域。

综上，发行人属于新一代信息技术领域。

## 2、保荐机构核查意见

### （1）核查过程及依据

①查阅并深入理解了《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》《工信部权威解读〈智能硬件产业创新发展专项行动(2016-2018年)〉》《智能硬件产业发展白皮书》《智能硬件安全白皮书》；

②获取并查阅了发行人矿用智能传动产品、智能控制终端、智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统的主要销售合同及技术协议；

③获取并查阅了发行人关于智能传动产品的发展历程；

④获取并查阅了发行人关于能源工业物联网四层架构体系的说明；

⑤获取并查阅了发行人报告期内的审计报告。

### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为发行人是属于新一代信息技术的科技创新企业。

(三) 互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合的科技创新企业。

保荐机构在优先推荐前款规定企业的同时，可以按照本指引的要求，推荐其他具有较强科技创新能力的企业。

### 1、发行人将前沿技术与制造业深度融合

发行人成立伊始主要从事矿用隔爆变频器及控制终端的研发与生产，是典型的制造业企业。发行人围绕客户矿山智慧化建设的需求，通过自主研发及收购等方式，不断开拓新的产品类型。发行人在智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等产品中融入物联网、大数据、云计算、人工智能、移动通信等新一代网络信息技术。

同时，发行人也通过上述前沿技术对原来的设备进行升级改造，具体情况如下：

(1) 发行人的胶带运输智能调速系统将视频分析与工业控制系统有效集成，基于摄像头所获得的胶带运输现场实时图像信息，并借助人工智能技术进行分析，对煤矿主运输胶带和辅助运输胶带负荷进行识别和分析，通过变频器和 PLC 等执行单元，实时调节胶带输送机转速以及启动时点、启动先后顺序；

(2) 发行人的矿用智能传动设备、智能控制终端通过物联网、移动通信等前沿技术可以上传设备信息、状态、参数，通过大数据、云计算等前沿技术，对相关信息及参数进行分析，以实现设备的全生命周期管理、网络化及智能化，是煤矿井下无人化建设的有力支持；

(3) 发行人的矿用智能传动设备、智能控制终端通过物联网、移动通信等前沿技术，可以实现设备间的信息传输，实现了多点驱动的电机功率平衡，满足了长距离输送机拖动的需要。

### 2、保荐机构核查意见

#### (1) 核查过程及依据

①获取并查阅了发行人关于业务发展沿革、矿用智能传动设备的发展说明；

②获取并查阅了发行人的主要销售合同和技术协议。

## (2) 核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人是互联网、大数据、云计算、人工智能和制造业深度融合的科技创新企业。

综上所述，华夏天信是符合前款规定的企业，保荐机构优先推荐了符合前款规定的企业。

**四、第四条 保荐机构应当准确把握科创板定位，切实履行勤勉尽责要求，做好推荐企业是否符合科创板定位的核查论证工作，就企业是否符合相关行业范围、依靠核心技术开展生产经营、具有较强成长性等事项进行专业判断，审慎作出推荐决定，并就企业符合科创板定位出具专项意见。**

保荐机构准确把握科创板定位，切实履行勤勉尽责要求，做好推荐企业符合科创板定位的核查论证工作，做好推荐企业符合科创板定位的核查论证工作。

保荐机构就企业符合相关行业范围、依靠核心技术开展生产经营、具有较强成长性等事项进行专业判断，具体情况请参见本附件之“第五条”。

保荐机构审慎作出推荐决定，并就企业符合科创板定位出具《3-1-1 中泰证券股份有限公司关于华夏天信智能物联股份有限公司符合科创板定位要求的专项意见》

**五、第五条 保荐机构应当准确把握科技创新企业的运行特点，充分评估企业科技创新能力，重点关注以下事项：**

**(一) 是否掌握具有自主知识产权的核心技术，核心技术是否权属清晰、是否国内或国际领先、是否成熟或者存在快速迭代的风险；**

### **1、发行人掌握具有自主知识产权的核心技术**

发行人核心技术与专利、软件著作权的对应关系如下：

序号	核心技术	对应的专利、软件著作权情况
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	已获得国家知识产权局授权专利 12 项、软件著作权 11 项；另外，有 2 项专利已获得申请受理
2	综合扰动自消除控制技术	已获得国家知识产权局授权专利 8 项、软件著作权

序号	核心技术	对应的专利、软件著作权情况
		15项；另外，有8项专利已获得申请受理
3	多相电机控制技术	已获得国家知识产权局授权专利2项、软件著作权9项；另外，有1项专利已获得申请受理
4	精准自适应闭环控制技术	已获得国家知识产权局授权专利11项、软件著作权12项；另外，有9项专利已获得申请受理
5	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）	已获得国家知识产权局授权专利3项、软件著作权18项；另外，有3项专利已获得申请受理
6	实时数据综合服务平台（RED-DataHub）	已获得国家知识产权局授权专利1项、软件著作权6项；另外，有1项专利已获得申请受理
7	时空一张图平台（RED-GIM）	已获得国家知识产权局授权专利4项、软件著作权11项；另外，有2项专利已获得申请受理
8	强实时传输控制技术（RED-DDS）	已获得软件著作权5项；另外，有6项专利已获得申请受理
9	UWB高精度多模式动目标定位技术	已获得国家知识产权局授权专利2项、软件著作权3项；另外，有2项专利已获得申请受理
10	基于深度学习的矿山视频分析技术	已获得国家知识产权局授权专利1项、软件著作权8项；另外，有3项专利已获得申请受理

保荐机构认为，发行人掌握具有自主知识产权的核心技术。

## 2、核心技术权属清晰

保荐机构认为，发行人核心技术产权清晰，均为自主研发，不存在纠纷或者潜在纠纷。

## 3、核心技术国内或国际领先

### （1）技术方面

2019年5月，基于视频分析的矿用胶带机智能控制系统关键技术，被中国煤炭工业协会鉴定为“成果达到国际先进水平”；

2018年10月，智慧矿山操作系统平台，被中国煤炭工业协会鉴定为“研究成果在智慧矿山物联网领域达到了国际领先水平”、“填补了国内矿山操作系统平台的空白”。

### （2）产品方面

2015年，矿用隔爆兼本质安全型高压组合变频器（BPJV-3×1250/3.3），被青岛市经济和信息化委员会认定为首台（套）技术装备；

2013年9月，矿用隔爆兼本质安全型高压变频器，被山东省经济和信息化

委员会认定为国内首台（套）重大技术装备；

2012年9月，矿用隔爆兼本质安全型高压变频器（BPJV-2000、1400/3.3），被国家安全生产监督管理总局规划科技司鉴定为“填补了国内外空白”、“成果达到国际领先水平”。

上述产品被认定为“国内首台（套）”、“填补了国内空白”，可以从侧面证明发行人相关产品的核心技术具有国内领先水平。

### （3）获奖方面

发行人获奖情况如下：

序号	重大奖项	与公司主营业务的关系	公司在其中所起的作用	排名情况	获奖日期
1	胶南市科技进步二等奖	项目名称为：BPJ-400/1140 矿用隔爆兼本质安全型变频器开发与应用，是发行人主要产品之一，属于 1140V 及以下矿用智能传动产品	发行人是该奖项中唯一完成单位。发行人对该产品进行了研发并在煤矿中得到实际应用	第一名	2011.01
2	青岛市黄岛区科技进步一等奖	项目名称为：矿用隔爆兼本质安全型高压变频器（BPJV-2000/3.3），是发行人主要产品之一，属于 3300V 及以上矿用智能传动产品	发行人是该奖项中唯一完成单位。发行人对该产品进行了研发并在煤矿中得到实际应用	第一名	2013.08
3	青岛市科技进步二等奖	项目名称为：矿用隔爆兼本质安全型高压变频器（BPJV-2000/3.3），是发行人主要产品之一，属于 3300V 及以上矿用智能传动产品	发行人是该奖项中唯一获奖者。发行人对该产品进行了研发并在煤矿中得到实际应用	第一名	2015.04

上述获奖产品可以从侧面证明发行人相关产品的核心技术具有国内领先水平。

(4) 发行人核心技术的先进性

发行人核心技术情况如下：

序号	核心技术	优势	技术壁垒	是否已经出现被替代或者淘汰的迹象
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	<p>(1) 针对矿山刮板输送机、胶带输送机的传动调速系统进行定制性的开发，适合煤矿负荷变化的特点</p> <p>(2) 系统中的各个传动设备之间通过网络通讯能够实现自组网，针对各设备之间的功率进行高精度的自动平衡控制</p> <p>(3) 基于高性能的转子磁场定性矢量控制技术，能够实现低速大转矩启动，尤其是满足刮板输送机的启动要求</p> <p>(4) 基于最优转矩控制等技术，解决了交叉耦合问题，实现高动态的转矩响应</p> <p>(5) 基于强实时传输控制技术（RED-DDS），实现多传动系统中各设备之间的分布式自组网和实时通讯交互，同时通过各电机的电流、转速等参数的综合分析，采取了智能的功率均衡控制策略</p>	<p>(1) 煤矿行业应用的深刻理解与丰富经验</p> <p>(2) 基于 DDS 的多变频器在启动等瞬时功率平衡</p>	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 矿山对产品的可靠性要求非常高，尤其是综采面的相关设备，其中包括刮板输送机的驱动等。相关技术是矿山传动设备的核心技术之一，其研究需要对煤矿相关应用需求有深刻的理解和长期丰富的经验</p> <p>(2) 相关技术的研发需要丰富的理论基础和实践参数调试经验</p> <p>(3) 为了实现多台变频器在启动等瞬时过程中的功率平衡，采用了先进的 DDS 通信技术，通过发布和订阅方式，在变频器之间实现强实时的快速通信</p> <p>以上 3 个方面的需求使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
2	多相电机控制技术	<p>(1) 多相电机及传动系统，是通过通用器件实现传动的大功率设计，同时又能够提高系统可靠性的一种典型的设计技术</p> <p>(2) 页岩气压裂的传动系统是替代原有的进口柴油驱动压裂设备，具有行业应用技术的领先性</p> <p>(3) 针对页岩气压裂工况的 6 相、9 相等需求进行了针对性设计，在其中一相或多相出现故障的情况下，通过断开相关的故障回路，仍然能够进行降载运行而不必停机</p> <p>(4) 与三相传动系统相比，多相电机的转矩脉动幅值减小，系统动、静特性提高，低速特性也得到很大的改善，同时有助于降低振动和噪音</p>	<p>行业应用结合及其应用性能与可靠性保障，需要时间验证</p>	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 页岩气压裂系统中的全电驱动在国内外也是领先的技术。发行人未检索到其他多相电机控制技术在页岩气开采中的应用</p> <p>(2) 页岩气开采属于国家发展重大战略，新技术和新产品的进入需要验证和试用时间。发行人在该行业积累了较多经验和业绩</p> <p>(3) 多相电机的控制是具有一定技术难度的重要技术，需要进行深度研发和持续优化迭代</p> <p>以上 3 个方面的需求使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>

序号	核心技术	优势	技术壁垒	是否已经出现被替代或者淘汰的迹象
				市场进行技术替代或者淘汰
3	综合扰动自消除控制技术	<p>(1) 采用了基于扩张状态观测器的转子磁链观测算法，消除了电机的转子电阻变化对观察侧链的影响</p> <p>(2) 采用基于扩张状态观测器的转速辨识算法，在转子磁链中注入特定信号，实现转子电阻辨识的快速光滑收敛，提高转速辨识精度</p> <p>(3) 提高了传动系统在复杂环境情况下，能够主动检测综合性的扰动，并针对性通过线性化方法和非线性化方法进行消除和降低</p> <p>(4) 相关控制技术有一定的通用性，对各种扰动比较多的应用场景都有提高控制可靠性的作用</p>	整合感知执行层变频传动相关的扩张状态观测技术、跟踪微分技术、非线性控制技术以及复矢量解耦技术，实现综合扰动的自消除控制，明显提升闭环控制器的控制性能，并增强控制稳定性	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 扩张状态观测器是比较领先的前沿控制理论技术，需要深入钻研才可能进行设计，达到消除扰动的目标</p> <p>(2) 把扩张状态观测器应用到煤矿传动系统，对电机转子电阻变化、外部扰动等进行针对性的设计，需要积累一定的矿山应用经验，尤其是针对不同工况下出现的特定扰动，需要针对性的进行观测和定向消除/降低</p> <p>以上 2 个方面的需求使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
4	精准自适应闭环控制技术	<p>(1) 基于速度、压力、流量等多种可能出现的控制目标，进行通用化的设计，能够适应煤矿复杂多场景的应用需求</p> <p>(2) 在实际应用中，同时结合综合扰动自消除技术，提高系统的可靠性和抗扰动能力</p> <p>(3) 根据方差指标并结合广义最小二乘法，对多非稳态量控制过程的抽象参数进行在线整定，从而实现闭环控制的自适应性和稳定性</p> <p>(4) 能够实时和物联网操作系统平台进行控制指令及状态参数的交互，实现和供水、通风、供电、主运输等系统的联动和综合高效控制</p>	针对性用于煤矿井下采煤机、刮板输送机、胶带输送机、乳化液泵站等电控系统中的随机性和时变性控制问题	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 煤矿不同的传动控制系统的控制目标不同，建立通用化的闭环控制，而且都要达到用户对精度方面的要求，不但需要相关的嵌入式软件设计能力，而且尤其是需要对矿山多个复杂设备和系统的业务进行深刻理解</p> <p>(2) 要能够实现和操作系统平台的实时互动，向操作系统平台提供设备或系统的状态及参数，并接受联动控制或者设备控制目标</p> <p>以上 2 个方面的需求使得该项技术较难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
5	基于深度学习的矿山视频分	<p>该技术为公司完全自主研发的核心技术，竞争优势和先进性主要表现在：</p> <p>(1) 相对独立的通用技术模块，实现对煤矿井下摄像头等</p>	(1) 可识别视频中胶带支撑装置的形变量特	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 针对煤矿井下特殊状况进行了定制性和针对性的开发。具有深度学习算法经验的公司大多不了解煤</p>

序号	核心技术	优势	技术壁垒	是否已经出现被替代或者淘汰的迹象
	析技术	<p>视频内容的深度分析，可以非常方便地和其他控制模块联动，实现多种丰富的功能</p> <p>(2) 采用了深度学习技术，能够通过不断迭代和学习，提高识别精度、速度、准确率</p> <p>(3) 基于该视频分析技术，在矿山中能够实现对胶带运输系统进行调速控制，实现节能；可以对人员进行违规动作的识别；可以对胶带运输系统中的异物进行识别；可以实现对危险区域的安全预警等</p> <p>(4) 相关技术是基于操作系统平台进行的技术开发，可以充分利用操作系统平台中的控制融合、时空一张图平台、报警联动、调度等信息</p> <p>(5) 针对胶带运输调速系统，其中所采用的变频器为公司自主设计的产品，控制功能丰富，调速精度高，反馈参数和状态监测完整</p>	<p>征，构建形变特征与煤重量的物理映射模型，从而精确地识别煤量</p> <p>(2) 基于智慧矿山操作系统平台，对胶带的拓扑关系可任意组态，支持并行处理和多级胶带联动调速</p>	<p>矿；长期从事煤矿业务的公司，对深度学习算法的应用了解有限。这是一个跨学科和跨行业的技术应用，需要对应的人才</p> <p>(2) 是一个具有丰富接口的功能模块，能够和多种应用 APP 进行快速连接，实现不同的控制需求。这个需要在设计之初，就依托一个大的架构图体系才能完成，而且要针对矿山现状进行针对性开发</p> <p>(3) 能够和操作系统平台无缝对接，实现和矿山其他调速系统、供电系统、调度系统、通风系统等的报警联动。公司开发了国际领先的智慧矿山操作系统平台，能够支撑该技术充分发挥相关功能</p> <p>(4) 深度学习算法需要基于矿山实际应用场景进行持续的迭代和持续优化，需要矿山相关系统的视频关联的真实大数据。公司基于已有业务，通过操作系统平台建立相关数据库</p> <p>(5) 视频调速分析在矿山的应用将越来越广泛，精度和准确性要求越来越高，市场前景广阔</p> <p>以上 5 个方面的需求使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
6	UWB 高精度多模式动目标定位技术	<p>该技术为公司完全自主研发的核心技术，竞争优势和先进性主要表现在：</p> <p>(1) 采用基于 UWB 通信的 TDOA 定位技术：该技术采用双边测距算法，实现定位精度到达 30 厘米。相对同类产品，定位精度高，能够便捷适应各种工况下的网络连接</p> <p>(2) 实现了无线多跳自组网通信技术：采用自主研发的无线通信底层协议，实现无线多跳自组网通信，跳数可达 30，传输距离更远；延迟在 1s 以内，传输时间更短</p>	<p>(1) 定位算法，定位精度高</p> <p>(2) 基站自定位技术</p>	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) UWB 技术是比较前沿和领先的通信技术，应用到矿山时，需要和具体矿山井下人员等移动目标的定位特征相匹配，进行定制化设计，需要进行专业化的设计和优化</p> <p>(2) 无线多跳技术需要确保传输信息的可靠性，实现多跳技术需要井下丰富的应用经验，确保在复杂工况的煤矿环境能够可靠应用</p>

序号	核心技术	优势	技术壁垒	是否已经出现被替代或者淘汰的迹象
		<p>(3) 采用自适应多模式有线通信技术：自动适应多种终端设备的不同通信模式，例如 RS485、CAN、光纤等，具有更强的扩展性</p> <p>(4) 实现了基站自定位技术：支持基站的自定位功能，借助智能终端传感器或手持便携仪，可动态地对基站进行定位。基站自定位技术方便为维护和应急救援管理提供定位服务</p>		<p>(3) 煤矿实现多个系统的移动目标的定位，需要借助智慧矿山操作系统平台与采掘工程一张图等服务</p> <p>以上 3 个方面，发行人都有较多的技术积累和经验，使得该项技术较难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
7	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）	<p>(1) 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）实现了“一平台+多工业应用 APP”的系统设计。</p> <p>(2) 支持多端与多平台展示</p> <p>(3) 支持私有云、公有云及混合云的部署方式，支持软件及服务化订阅的服务方式</p> <p>(4) 对矿山大数据分析提供了有力的支撑。支持全维度数据管理，实现同大数据分析应有的计算框架、可视化及数据应用迭代的对接，保障大数据分析的有效运行</p> <p>(5) 深度集成了软件定义网络技术，提高了智慧矿山网络系统的可管性、可控性和网络服务的安全性</p> <p>(6) 深度集成了高性能强实时传输控制技术（RED-DDS），实现了智慧矿山操作系统的远距离强实时控制，满足了智慧矿山建设中分布式设备的互操作性、可扩展性、协同处理等要求</p> <p>(7) 创造性地将 GIS 全时全域数据关联与展示技术内置到智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）中，能够为智慧矿山中的人员、设备、传感器等提供了动态、实时的空间位置服务</p>	多源异构感知数据的集成和融合，打通人、机、环等感知数据和基于感知数据的智能应用之间的屏障，平台内可实现信息化与自动化的深度融合	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 针对能源领域进行操作系统的定制化开发，需要强大的软件开发能力、跨学科跨领域的技术人才、对行业具体业务的全面深入理解等，是一个非常具有挑战性的技术。公司进行了持续的研发投入和人才队伍建设，取得了一定效果</p> <p>(2) 操作系统平台的总体架构设计，能够向下接入各种设备、传感器、应用子系统等，并在平台进行数据融合等多项功能的设计，能够向上为各种应用 APP 提供服务，这也需要操作系统平台自身具备强大传输控制、网络控制、数据控制等多种先进技术</p> <p>以上 2 个方面，发行人都有较多的技术积累和经验，使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
8	实时数据综合服务平台	(1) 该平台屏蔽了不同应用子系统厂家的接口细节差异，提供统一的数据采集工具，只需要进行简单的配置或二次开发，便可接入一个新的应用子系统/设备实时数据	(1) 兼容多种系统厂家的接口协议、数据格式	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 该实时数据综合服务平台能够兼容多种系统厂家的接口协议、数据格式，并能够兼容不同的数据库的</p>

序号	核心技术	优势	技术壁垒	是否已经出现被替代或者淘汰的迹象
	( RED-DataHub)	<p>(2) 内置支持适配多种工业数据协议</p> <p>(3) 屏蔽了不同数据库之间的差异，支持所有的关系行数据库以及流行的非关系型数据库。用户无需关心具体的数据库，只需通过接口便可以访问数据，进行数据的查询和统计操作</p> <p>(4) 能够处理高并发 API 调用，同时提供统一的流量管理、授权和访问控制和监控</p> <p>(5) 采用微服务与函数即服务相结合的架构，使用更加灵活，可扩展性强</p>	<p>(2) 采用微服务与函数即服务相结合的架构，扩展性强</p>	<p>服务，功能强大，开发难度高，工作量大，需要长期设计技术积累</p> <p>(2) 涉及到矿山物理世界的设备、应用系统、传感器，以及虚拟世界的数据库建立、分析和时序关联等，都需要深刻理解矿山的各项业务</p> <p>(3) 需要嵌入到操作系统平台中，才能够在矿山落地实施，为矿山业务提供服务</p> <p>以上 3 个方面，发行人都有较多的技术积累和经验，使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>
9	时空一张图平台 ( RED-GIM)	<p>(1) 该技术除了能够提供空间定位、导航和智能搜索等位置服务外，还可以通过建立数字孪生来提供矿山设备与巷道的全生命周期服务，既能回溯过去，又可预测未来</p> <p>(2) 能对全矿井所有的数据（实时数据、历史数据、业务数据）进行梳理的基础上，将其通过地理位置进行关联并存入数据库，并为应用子系统开发提供服务</p> <p>(3) 能够实现地质、测量、水文、采掘、供电、生产等业务的数据共享与协同设计</p> <p>(4) 能够对矿井生产与安全各个方面进行综合管理，主要包括地质测量管理、一通三防管理、机电运输管理、回采掘进管理、矿井安全管理、设备资产管理、智能监控管理和综合调度管理</p> <p>(5) 能够对矿井生产与安全各类数据进行综合分析，为管理者决策提供支持。一张图决策分析服务的应用主要有灾害事故分析预警、安全风险量化分析、生产成本分析、生产效能分析、设备效能分析、人员绩效分析等</p>	<p>(1) 多技术结合且每个技术均有专业门槛</p> <p>(2) BIM 模型需要进行轻量化处理后才能与 GIS 技术结合</p> <p>(3) 面向煤矿开采的时空一张图应用模型构建，比如面向时空数据的三维地质模型生成与迭代模型、面向时空应用的采掘衔接动态修正模型等</p>	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>(1) 时空一张图平台 (RED-GIM) 是 GIS 技术和 BIM 技术的综合深度集成应用，需要两种技术的长期积累和具有丰富的设计经验</p> <p>(2) 时空一张图平台 (RED-GIM) 在煤矿的应用需要对矿山所有主要相关业务具有深度理解，否则不能产生有效的设计效果</p> <p>(3) 时空一张图平台 (RED-GIM) 只有通过操作系统平台，才有可能为设备、应用子系统、大数据分析等提供有效服务。发行人已经建立了国际领先的智慧矿山操作系统平台</p> <p>以上 3 个方面，发行人都有较多的技术积累和经验，使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>

序号	核心技术	优势	技术壁垒	是否已经出现被替代或者淘汰的迹象
10	强实时传输控制技术（RED-DDS）	<p>（1）强实时传输控制技术（RED-DDS）可以充分满足智慧矿山中设备或工业应用 APP 中的信号强实时传输需求，且能够兼容非实时设备和应用子系统的数据传输</p> <p>（2）通过对网络资源进行虚拟化处理、对网元（网络管理中可以监视和管理的最小单位）进行软件功能虚拟化处理，实现 IP 网络中链路资源、流量资源的合理化分配，从而最大化链路的使用效率，提高关键流量的传输效率和响应实时性</p> <p>（3）通过采用发布/订阅模式的数据通信范式，并基于强实时的传输控协议，对传输数据格式、传输信道、数据共享缓存空间等进行了重新定义，实现了一套松耦合的高效的数据分发服务系统。一个大系统中的各个设备可以向其他设备发送关键信息，并通过订阅，了解整个系统中对自身设备运行有影响的数据和状态。最终使得每个设备都能自动调整自身运行，使得智慧矿山整个控制系统性能达到设定目标</p> <p>（4）能够通过设置系统中参数传输包括重要性、数据寿命等在内的优先级，进行总体的 QoS 质量控制</p>	需要和软件定义网络、操作系统平台、设备的嵌入式软件等多种技术结合，开发难度大，对业务关联关系需要深入理解	<p>尚未出现被替代或者淘汰的迹象：</p> <p>（1）DDS 技术是比较前沿和领先的通信技术，且应用到矿山，需要和具体应用场景的传输需求、数据信息分类、数据可靠性要求、数据的传输优先级等进行定制化设计，需要进行较长时间的设计和优化</p> <p>（2）DDS 技术需要和其他多相技术相结合，才能够更加充分的发挥作用，需要结合的技术包括软件定义网络、操作系统平台、设备的嵌入式软件等等，是一个综合的设计问题。不进行综合的系统架构设计，就难以高效发挥 DDS 的作用</p> <p>以上 2 个方面，发行人都有较多的技术积累和经验，使得该项技术难以被国际和国内市场进行技术替代或者淘汰</p>

保荐机构认为，发行人的核心技术具备先进性，核心技术之智慧矿山操作系统平台达到国际领先水平。

#### 4、核心技术成熟、尚不存在快速迭代的风险

##### (1) 智慧矿山操作系统平台

截至本问询回复签署日，发行人智慧矿山操作系统平台已经签署但报告期内未确认收入的合同金额为 2,782.58 万元，客户分别为新疆天池能源有限责任公司、济宁矿业集团有限公司物资供应分公司、焦作煤业（集团）有限责任公司、山西鑫通山源科技有限公司、贵州贵能投资股份有限公司等。2018 年已实现销售收入金额为 545.97 万元；2019 年 1-6 月，发行人智慧矿山操作系统平台销售尚未达到确认收入的条件。

##### (2) 智能传动产品

报告期内，发行人矿用智能传动产品的收入分别为 6,746.25 万元、11,864.61 万元、25,980.16 万元、13,985.26 万元。

根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人 2018 年国内市场占有率为 58%，国内排名为第一名。中低压矿用隔爆变频器市场、隔爆变频器一体机市场数据尚无统计数据。

发行人的主要产品中，矿用智能传动产品的商业应用已经规模化，矿山安全监控系统和矿用人员定位系统、智慧矿山操作系统平台的商业应用正在逐步推广中，核心技术已经成熟，除软件及平台产品外，硬件产品尚不存在快速迭代的风险。

## 5、保荐机构核查意见

### (1) 尽调过程、核查方法和取得的证据

序号	尽调过程	核查方法	取得的证据
1	调查发行人拥有的专利、软件著作权、技术合作协议等	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、查阅了发行人拥有的专利证书、软件著作权证书；</li> <li>2、在国家知识产权局网站对发行人的专利进行查询；</li> <li>3、在中国版权保护中心网站对发行人的软件著作权进行查询；</li> <li>4、查阅了国家知识产权局出具关于专利的相关证明；</li> <li>5、查阅了中国版权保护中心出具的软件著作权登记概况查询结果；</li> <li>6、查阅了发行人技术合作协议及相关补充协议</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、获取了发行人拥有的专利证书、软件著作权证书的扫描件；</li> <li>2、在国家知识产权局网站对发行人的专利进行查询的截图；</li> <li>3、在中国版权保护中心网站对发行人的软件著作权进行查询的截图；</li> <li>4、获取了国家知识产权局出具关于专利的相关证明的扫描件；</li> <li>5、获取了中国版权保护中心出具的软件著作权登记概况查询结果的扫描件；</li> <li>6、获取了发行人技术合作协议及相关补充协议的扫描件</li> </ol>
2	分析发行人主要产品的核心技术	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、对发行人主要产品、核心技术进行公开信息查询；</li> <li>2、查阅了发行人主要产品相关的研究报告、文献；</li> <li>3、访谈了主要客户，了解发行人产品的先进性及市场口碑；</li> <li>4、查阅了发行人对主要产品、核心技术的说明；</li> <li>5、核查了核心技术人员专业背景与发行人核心技术的匹配性</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、对发行人主要产品、核心技术进行公开信息查询的截图；</li> <li>2、下载了发行人主要产品相关的研究报告、文献；</li> <li>3、获取了主要客户的访谈记录；</li> <li>4、获取了发行人对主要产品、核心技术的说明；</li> <li>5、获取了核心技术人员的简历及调查问卷</li> </ol>
3	考察其技术水平、技术成熟程度、同行业技术发展水平及技术进步情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、查阅了发行人主要产品、核心技术的鉴定报告、评定文件；</li> <li>2、查阅了发行人获得的奖项；</li> <li>3、查阅了发行人主要销售合同的技术协议；</li> <li>4、查阅了发行人对主要产品、核心技术的说明；</li> <li>5、查询了可比公司的官方网站、招股说明书、年度报告</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、获取了发行人主要产品、核心技术的鉴定报告、评定文件的扫描件；</li> <li>2、获取了发行人获得的奖项的扫描件；</li> <li>3、获取了发行人主要销售合同的技术协议的扫描件；</li> <li>4、获取了发行人对主要产品、核心技术的说明</li> <li>5、对发行人可比公司的官方网站相关信息进行了截图，下载了可比公司的招股说明书、年度报告</li> </ol>

序号	尽调过程	核查方法	取得的证据
4	核查核心技术的取得方式及使用情况	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、查阅了发行人拥有的专利证书、软件著作权证书；</li> <li>2、查阅了发行人技术合作协议及相关补充协议；</li> <li>3、查阅了发行人的产品手册；</li> <li>4、查阅了发行人的官方网站；</li> <li>5、获取了发行人对于核心技术的说明；</li> <li>6、访谈了主要客户，了解发行人产品的先进性及市场口碑；</li> <li>7、核查了核心技术相关的研发项目相关资料</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、获取了发行人拥有的专利证书、软件著作权证书的扫描件；</li> <li>2、获取了发行人技术合作协议及相关补充协议的扫描件；</li> <li>3、获取了发行人的产品手册；</li> <li>4、对发行人的官方网站相关信息进行了截图；</li> <li>5、获取了发行人对于核心技术的说明；</li> <li>6、获取了主要客户的访谈记录；</li> <li>7、获取了发行人核心技术相关的研发项目相关资料的扫描件</li> </ol>
5	判断核心技术是否存在纠纷或潜在纠纷及侵犯他人知识产权的情形	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、查阅了发行人拥有的专利证书、软件著作权证书；</li> <li>2、查阅了发行人技术合作协议及相关补充协议；</li> <li>3、在中国裁判文书网对发行人的诉讼情况进行了查询；</li> <li>4、核查了核心技术主要研发人员的原任职单位及任职情况</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、获取了发行人拥有的专利证书、软件著作权证书的扫描件；</li> <li>2、获取了发行人技术合作协议及相关补充协议的扫描件；</li> <li>3、在中国裁判文书网对发行人的诉讼情况查询进行了截图</li> <li>4、获取了核心技术主要研发人员的原任职单位及任职情况的说明</li> </ol>
6	考察主要产品的技术含量和可替代性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、查阅了发行人主要产品、核心技术的鉴定报告、评定文件；</li> <li>2、查阅了发行人获得的奖项；</li> <li>3、查阅了发行人关于核心技术的说明；</li> <li>4、查询了发行人可比公司的官方网站；</li> <li>5、查阅了发行人的官方网站</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、获取了发行人主要产品、核心技术的鉴定报告、评定文件的扫描件；</li> <li>2、获取了发行人获得的奖项的扫描件；</li> <li>3、获取了发行人关于核心技术的说明；</li> <li>4、对发行人可比公司的官方网站相关信息进行了截图，下载了可比公司的招股说明书、年度报告；</li> <li>5、对发行人的官方网站相关信息进行了截图</li> </ol>
7	对于专利技术，关注专利的有效期及到期后对发行人的影响，并核查侵权情况及发行人具体的保护措施与效果	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、查阅了发行人拥有的专利证书，并关注了专利的有效期；</li> <li>2、在中国裁判文书网对发行人的诉讼情况进行了查询；</li> <li>3、查阅了发行人的相关内控制度</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、获取了发行人拥有的专利证书的扫描件；</li> <li>2、在中国裁判文书网对发行人的诉讼情况查询进行了截图；</li> <li>3、获取了发行人相关内控制度的扫描件</li> </ol>

序号	尽调过程	核查方法	取得的证据
8	对于非专利技术，核查发行人相关保密制度及其与核心技术人员签订的保密协议	1、查阅了发行人的相关保密制度； 2、查阅了发行人与核心技术人员签订的劳动合同、保密协议、竞业禁止协议	1、获取了发行人相关保密制度的扫描件； 2、获取了核心技术人员签订的劳动合同、保密协议、竞业禁止协议的扫描件

(2) 核查结论

经核查，保荐机构认为：

- ①发行人掌握了具有自主知识产权的核心技术；
- ②发行人核心技术权属清晰；
- ③发行人的核心技术具备先进性，核心技术之智慧矿山操作系统平台达到国际领先水平；
- ④发行人的核心技术尚不存在快速迭代的风险。

(二) 是否拥有高效的研发体系，是否具备持续创新能力，是否具备突破关键核心技术的基础和潜力，包括但不限于研发管理情况、研发人员数量、研发团队构成及核心研发人员背景情况、研发投入情况、研发设备情况、技术储备情况；

### 1、发行人拥有高效的研发体系

发行人制定了《研发项目管理制度》。

发行人研发工作流程体系包含以下重要环节：研发立项与调整、研发项目实施、项目鉴定验收/结题验收。

#### (1) 研发立项与调整

针对研发项目的立项与调整，公司每年年底召开科技项目会，对次年研发项目的新立项及结转项目的调整计划进行讨论决定，在当年的年中（根据需要可以增加会议或调整时间），对所有项目进行审议，决定是否调整或变更。所有申报的项目需符合公司科技发展战略与规划要求。

#### (2) 研发项目实施

研发项目实施阶段具体可细分为技术方案设计（预研）、技术设计及开发、样机试制（如果有的话）及联调、测试验证（根据具体产品不同，包括型式试验、工业现场试验等）等各具体阶段，各阶段分别开展相应的技术评审。实施过程实行定期报告制，包括填报月报和季报，跟踪研发项目进展情况。

#### (3) 项目鉴定验收/结题验收

项目组需在项目实施期限之前提前 10 个工作日，向科技研发管理中心提出鉴定验收申请，并提交符合规定要求的鉴定验收资料。经公司科技研发管理中心审查符合鉴定验收条件，也可委托相关单位承担具体验收组织工作。

### 2、发行人具备持续创新能力

发行人具备的持续创新能力，体现在对研发的不断投入，以及研发项目对产品的不断优化及提升。发行人正在从事的主要研发项目具体情况，请参见招股说明书的“第六节 业务和技术”之“六、发行人核心技术情况”之“（六）

发行人正在从事的研发项目相关情况”。

### 3、发行人具备突破关键核心技术的基础和潜力

除具备优秀的研发团队、丰富的储备专利、较大的研发投入外，发行人能够在较短时间内研发完成智慧矿山操作系统平台，并通过中国煤炭工业协会专家鉴定，达到国际领先水平、填补了国内空白，同年即实现收入。该研发项目案例，可以说明发行人研发体系的高效，以及发行人具备突破关键核心技术的能力，重点研发项目攻关能力强。

### 4、研发管理情况

#### （1）科技研发管理中心

科技研发管理中心是科技计划项目的归口管理部门，负责组织公司科技计划项目的立项申报、初审、专家评审、计划编制和行政决策审批管理，负责科技计划项目实施过程的检查、监督、协调与控制，组织科技计划项目的鉴定与验收等。

#### （2）技术评审委员会

技术评审委员会是科技研发运营管理体系的常设组织，是由公司的核心技术专家、技术骨干组成，负责所有科技计划项目关键的技术评审、项目鉴定和技术审核等工作。

#### （3）研发部

发行人根据能源工业物联网的四层架构布局，按主营业务设立了四个研发部，包括：智能应用 APP 研发部、操作系统平台研发部、网络传输研发部以及感知执行研发部。各研发部按主营产品分别设立相应的产品技术组。

### 5、研发人员数量

报告期内，发行人研发人员数量情况如下：

单位：人

项目	2019.06.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
研发人员数量	149	117	58	26

项目	2019.06.30	2018.12.31	2017.12.31	2016.12.31
员工总数	522	433	201	112
占比	28.54%	27.02%	28.86%	23.21%

## 6、研发团队构成

发行人的研发团队拥有众多复合型、跨学科、跨领域的专业技术人才，主要来自于清华大学、北京大学、中国矿业大学等知名院校，涵盖了采矿、电力电子、通信网络、大数据分析、人工智能等专业领域，重点专注于大数据分析、AI 技术研发、电力电子技术研发、机器人技术研发、系统软件研发、矿山设计、矿山系统集成技术研发以及通信工程和软件定义网络研发等领域。

## 7、核心研发人员背景情况

发行人核心技术人员分别为卫三民（清华大学博士、加拿大 Ryerson University 博士后）、王静宜（美国 University of Michigan, Ann Arbor 硕士、北京大学博士在读）、宇文博（清华大学学士/硕士/博士、加拿大 Ryerson University 博士后）、刘江（中国矿业大学硕士、煤炭科学研究总院博士）、张亨洋（天津大学硕士、北京邮电大学博士）、陈昉（中国地质大学硕士、北京邮电大学博士）、蒲绍宁（上海交通大学硕士）、张东岳（山东科技大学硕士）、王茫（山东科技大学硕士）、李何（武汉理工大学硕士）、黄鑫（湖北大学学士），核心技术人员简历具体情况请参见招股说明书的“第五节 发行人基本情况”之“十、董事、监事、高级管理人员及核心技术人员”之“（一）董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的简要情况”。

## 8、研发投入情况

报告期内，发行人研发费用情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
人工费	1,685.21	62.57%	2,268.21	61.31%	531.30	45.43%	465.17	56.72%
材料费	396.59	14.72%	743.62	20.10%	389.03	33.26%	248.11	30.25%
其他费用	480.60	17.84%	559.99	15.14%	200.72	17.16%	59.90	7.30%
折旧及摊销	130.94	4.86%	127.93	3.46%	48.56	4.15%	46.95	5.72%

项目	2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
合计	2,693.34	100%	3,699.75	100%	1,169.60	100%	820.13	100.00%
占营业收入比例	-	9.79%	-	7.81%	-	5.66%	-	6.44%

报告期内，发行人研发项目对应的研发投入具体情况请参见招股说明书的“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（五）期间费用”。

## 9、研发设备情况

截至本回复签署日，发行人主要研发设备情况如下：

序号	设备名称	设备型号	具体用途
1	电子负载	3711A	能模拟一个参数可任意变化的负载，从而可测试电源在各种普通状态和极限状态下的表现
2	光纤测试仪	美国 TEMPO 557B	用于测量光纤衰减、接头损耗、光纤故障点定位以及了解光纤沿长度的损耗分布情况等
3	有源高压差分探头	PT-8020(PIN TEHC)	准确高速地测量差分电压信号
4	LCR 数字电桥	TH2816B	能够测量电感、电容、电阻、阻抗的仪器
5	频谱分析仪	DSA710	显示被测信号的频谱、幅度、频率
6	罗氏线圈	CWTMINI30b/2.5/700/2	用于电力电容器和高压脉冲电容器在做高压充放电试验测试电容器放电时产生的高频大电流
7	绝缘电阻测试仪	日本共立 KEW3123A	测试绝缘电阻
8	示波器	MD030204 标配	用来测量交流电或脉冲电流波的形状的仪器。除观测电流的波形外,还可以测定频率、电压强度等。凡可以变为电效应的周期性物理过程都可以用示波器进行观测
9	信号发生器	AFG1022	作用于测试或检修各种电子仪器设备中的低频放大器的频率特性、增益、通频带,也可用作高频信号发生器的外调制信号源
10	伺服驱动器	DCPC-09012-E	用来控制伺服电机的一种驱动器,一般通过位置、速度和力矩三种方式对伺服电机进行控制,实现高精度的传动系统定位
11	数字示波器	MS05204	用于测量设计电路板中,可以元件的故障排查,确定故障点;同时可

序号	设备名称	设备型号	具体用途
			以提供存储，实现对波形的保存和处理
12	工业以太网交换机	IES206G-2GS	应用于工业控制领域的以太网交换机设备，能适应低温高温，抗电磁干扰强，防盐雾，抗震性强
13	一体化振动变送器	SE920	用于轴承振动测量与实时监控，输出电流信号，经过开发的电路变成对应范围的电压值
14	测振仪	HG-2504	一体式数字测振仪，可测量速度，加速度，位移，高低频切换功能，用于振动传感器项目，通过比较测振仪与振动传感器所测结果，检验振动传感器的性能
15	工作站	intel i9-9820X/三星 1TB SSD/DDR4 16GB/8TB HDD/EVGA 金牌全模组/美商海盗船 AIR540 ATX	软件开发系统使用
16	组合式抗扰度测试仪	CCS 600	监控系统电磁兼容测试，能对产品的交流端、直流端、信号端进行脉冲群抗扰度、浪涌（冲击）抗扰度测试
17	激光控制器	3722B	激光器驱动设备，利用该设备可以进行激光器的工作温度调整及驱动电流的调整
18	多路数据采集器	DAQ6510	高精度电流及电压采集设备，可用于电路元器件高精度的电压及电流监测及数据记录
19	3D 打印机	Figure 4 Standalone	3D 打印设备，用于机械结构件的快速成型，设计结束后，机加工前使用
20	热成像仪	FOTRIC 235-L28	用于产品的热结构分析，通过拍摄可以测量电子元器件表面温度，辅助产品散热结构设计
21	短波红外相机	GH-SWU2-15	用于测量肉眼不可见的特定波长的红外光，产品设计中辅助进行光线追迹及光成像质量分析

## 10、技术储备情况

### (1) 技术储备

公司目前的技术储备及其进展情况如下：

序号	项目名称	拟达到的目标
1	少人矿山工作面集控系统设	系统实现工作面转载机、破碎机、刮板输送机的自动化集中控制，实现综采自动化控制的智能化、信息化与集约化，减少工作面操作人员、提高煤矿综采产能

序号	项目名称	拟达到的目标
	计	
2	智慧矿山管控平台关键技术	利用时空一张图对矿井空间对象数据、业务属性数据以及安全生产实时历史数据进行综合集成，采用 2DGIS、3DGIS、组态、BI 等多种技术手段进行数据融合和展示，提供人员管理、安全监控、生产过程监控等位置化联动服务与应用。实现二维以及三维地理空间下矿井场景的浏览以及生产业务数据的查询、统计和智能分析，进而实现矿井安全生产信息与采掘工程、地质环境、采掘状态的动态关联与智慧化管理，直接服务于矿山安全生产指挥与决策
3	矿用虚拟化弹性数据分发网络技术	基于软件定义的网络系统架构思想及强实时数据分发技术，提出了应用于煤矿领域的虚拟化弹性数据分发网络系统设计架构，并设计了解决煤矿网络传输问题的新型网络传输系统，解决煤矿当前井上井下数据网络通信的诸多问题，包括丢包率高、数据传输延时高、网络设施重复建设等
4	10kV/1200kW 高压矿用智能隔爆变频器研制	采用串联 H 桥变频器拓扑结构，可以直接连接矿山井下 10kV 高电压，不再需要大容量的变压器进行隔离，同等功率下大幅降低了变频器和电机电流、变频器输出谐波更低、电磁干扰进一步降低；同时兼容了工业物联网的控制协议和具备的边缘智能化能力
5	1140V 矿用防爆永磁直驱电机设计	采用 32 极永磁直驱方案，相同功率与转矩的前提下，比目前市场主流产品小 1-2 个机座号，体积小、重量轻、成本更低、运输安装更加方便
6	大型机电设备参数检测传感技术	采用智能传感器检测大型机电设备的温度、振动等可靠性、稳定性等运行指标，并通过低功耗无线或有线网络上传至上位机，为全生命周期预测提供准确的数据源
7	矿用巡检机器人关键技术	通过实时采集、存储、传输煤矿现场的图像、声音、温度、烟雾、甲烷等数据，对数据进行分析，判断是否存在设备故障，并进行故障定位，减轻工作人员的劳动强度、降低劳动风险

## (2) 在专利储备方面

截至本问询回复签署日，公司 60 项专利已获得申请受理，其中发明专利 31 项、实用新型专利 28 项、外观设计专利 1 项，具体情况请参见招股说明书的“第六节 业务和技术”之“六、发行人核心技术情况”之“（八）发行人技术创新机制、技术储备及技术创新的安排”。

## 11、保荐机构核查意见

### (1) 核查过程及依据

①获取并查阅了发行人的《研发项目管理制度》；

②获取并查阅了发行人报告期内的研发项目相关的立项报告、阶段性报告、

结题报告等相关资料，并核查了发行人报告期内的研发费用相关明细；

③获取并查阅了发行人关于各部门职能的说明；

④获取并查阅了发行人报告期内的员工花名册；

⑤获取并查阅了发行人核心技术人员的简历、调查函；

⑥获取并查阅了发行人报告期内的审计报告、固定资产明细表，对发行人的固定资产进行了盘点，获取了发行人关于研发设备的说明，实地查看了发行人的研发环境及研发设备；

⑦获取并查阅了发行人申请受理的专利受理通知书。

## （2）核查结论

经核查，保荐机构认为：

①发行人拥有高效的研发体系；

②发行人具备持续创新能力；

③发行人具备突破关键核心技术的基础和潜力。

（三）是否拥有市场认可的研发成果，包括但不限于与主营业务相关的发明专利、软件著作权及新药批件情况，独立或牵头承担重大科研项目情况，主持或参与制定国家标准、行业标准情况，获得国家科学技术奖项及行业权威奖项情况；

### 1、与主营业务相关的发明专利、软件著作权情况

截至本问询回复签署日，发行人拥有专利共 75 项。发行人拥有与主营业务相关的专利 66 项，其中发明专利 3 项、实用新型专利 58 项、外观设计专利 5 项，具体情况请参见招股说明书的“第六节 业务和技术”之“五、主要固定资产和无形资产”之“（三）主要无形资产情况”。

截至本问询回复签署日，发行人拥有软件著作权共 104 项。发行人拥有与主营业务相关的软件著作权 98 项。

### 2、发行人独立或牵头承担重大科研项目情况

报告期内，发行人未独立或牵头承担重大科研项目。

### 3、发行人参与制定行业标准情况

发行人为以下两项煤炭行业标准项目的主要起草单位之一，具体情况如下：

(1) 《矿用高压变频调速装置》（项目编号：2013-MT-17）

(2) 《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》（项目编号：2014-MT-30）

上述项目目前处于煤炭行业煤矿专用设备标准化技术委员会批稿审查阶段。

上述标准与公司主营业务的关系、公司或相关人员在其中所起的作用、排名情况如下：

序号	标准名称	与发行人主营业务的关系	发行人或相关人员在其中所起的作用	排名情况
1	《矿用高压变频调速装置》 （项目编号：2013-MT-17）	分别针对矿用高压变频装置、矿用变频一体机装置，对发行人的智能矿用传动产品从设计到生产、检验及使用等有直接的影响。发行人在进行相关工作时已充分考虑该标准的要求和规范，相关产品完全符合该标准。该标准对于提升客户对发行人产品的认可有正面作用	发行人的作用：参与编写及评审，对标准涉及的关键技术参数组织试验验证	发行人排名第3名，该标准正在审查中
2	《矿用隔爆型变频调速一体机通用技术条件》 （项目编号：2014-MT-30）		发行人的作用：参与编写及评审，对标准涉及的关键技术参数组织试验验证	发行人排名第4名，该标准正在审查中

### 4、获得国家科学技术奖项及行业权威奖项情况；

发行人获奖情况如下：

序号	荣誉证书	颁发单位	获得日期	获得单位
1	胶南市科技进步二等奖	胶南市人民政府	2011.01	发行人
2	青岛市黄岛区科技进步一等奖	青岛市黄岛区人民政府	2013.08	发行人
3	青岛市科技进步二等奖	青岛市人民政府	2015.04	发行人

### 5、保荐机构核查意见

(1) 核查过程及依据

①获取并查阅了发行人的专利证书、软件著作权证书，通过公开信息查询

了发行人的各项专利和软件著作权；

②获取并查阅了发行人参与制定行业标准的证明；

③获取并查阅了发行人获奖证书。

## (2) 核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人拥有市场认可的研发成果。

**(四) 是否具有相对竞争优势，包括但不限于所处行业市场空间和技术壁垒情况，行业地位及主要竞争对手情况，技术优势及可持续性情况，核心经营团队和技术团队竞争力情况；**

## 1、市场空间情况

### (1) 市场规模

矿用智能传动产品市场包括高压矿用隔爆变频器市场、中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场。

根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人 2018 年国内市场占有率为 58%，国内排名为第一名。中低压矿用隔爆变频器市场、矿用隔爆变频器一体机市场的占有率情况，发行人难以统计。

目前，除上述《证明》外，尚无权威第三方机构对目前国内矿用智能传动产品和智慧矿山应用子系统的市场规模进行统计。针对目前市场，发行人难以确定其规模的占比。

### (2) 市场空间情况

#### ①矿用智能传动产品市场空间估算

根据中国煤炭工业协会发布的《2018 煤炭行业发展年度报告》显示，截至 2018 年 12 月 31 日，国内煤矿数量约为 5,800 个。

根据公司多年服务于能源领域的行业经验，目前国有大型煤矿电机传动采用变频设备进行调速控制的不足 20%，其余有采用液力耦合器调速、降压启动、

双速电机等方式，也有大量电机仍然采用直接启动方式。随着煤矿企业对节能降耗和生产工艺优化的重视程度不断增加，越来越多的企业正在加快采用变频设备对现有系统进行改造。智能传动产品是智慧矿山的建设基础之一，是 CPS 技术架构中重要的感知执行终端，而智能传动产品主要是由基于嵌入式软件设计的矿用智能防爆变频设备及智能控制终端构成。因此，存量市场的升级改造和新增需求的释放，都为矿用变频设备的应用提供了巨大的市场空间。

## ②智慧矿山应用子系统市场空间估算

根据中国煤炭工业协会发布的《2018 煤炭行业发展年度报告》显示，截至 2018 年 12 月 31 日，国内煤矿数量为 5,800 个。当前我国煤矿信息化建设涉及多达 90 多种应用子系统。假定每个煤矿在各重点环节均完整部署通风、安全监测监控、排水、供电等主要应用子系统，则保守估计平均数量约为 20 套。以每个应用子系统为 100 万元进行估算，则智慧矿山应用子系统市场空间约为 1,160 亿元。

## 2、技术壁垒情况

发行人核心技术的技术壁垒情况如下：

序号	核心技术	技术壁垒
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	(1) 煤矿行业应用的深刻理解与丰富经验 (2) 基于 DDS 的多变频器在启动等瞬时功率平衡
2	多相电机控制技术	行业应用结合及其应用性能与可靠性保障，需要时间验证
3	综合扰动自消除控制技术	整合感知执行层变频传动相关的扩张状态观测技术、跟踪微分技术、非线性控制技术以及复矢量解耦技术，实现综合扰动的自消除控制，明显提升闭环控制器的控制性能，并增强控制稳定性
4	精准自适应闭环控制技术	针对性用于煤矿井下采煤机、刮板输送机、胶带输送机、乳化液泵站等电控系统，解决工艺过程中的随机性和时变性控制问题
5	智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS)	多源异构感知数据的集成和融合，打通人、机、环等感知数据和基于感知数据的智能应用之间的屏障，平台内可实现信息化与自动化的深度融合
6	实时数据综合服务平台 (RED-DataHub)	(1) 兼容多种系统厂家的接口协议、数据格式 (2) 采用微服务与函数即服务相结合的架构，扩展性强
7	时空一张图平台 (RED-GIM)	(1) 多技术结合且每个技术均有专业门槛 (2) BIM 模型需要进行轻量化处理后才能与 GIS 技术结合 (3) 面向煤矿开采的时空一张图应用模型构建，比如面向时空数据的三维地质模型生成与迭代模型、面向时空应用的

序号	核心技术	技术壁垒
		采掘衔接动态修正模型等
8	强实时传输控制技术 (RED-DDS)	需要和软件定义网络、操作系统平台、设备的嵌入式软件等多种技术结合, 开发难度大, 对业务关联关系需要深入理解
9	基于深度学习的矿山视频分析技术	(1) 可识别视频中胶带支撑装置的形变量特征, 构建形变特征与煤重量的物理映射模型, 从而精确地识别煤量 (2) 基于智慧矿山操作系统平台, 对胶带的拓扑关系可任意组态, 支持并行处理和多级胶带联动调速
10	UWB 高精度多模式动目标定位技术	(1) 定位算法, 定位精度高 (2) 基站自定位技术

### 3、行业地位

公司凭借可靠的产品质量、较高的技术水平和研发能力, 在市场上占据重要地位。据中国煤炭工业协会统计, 2018 中国煤炭产量 50 强企业的总产量约占全年煤炭总产量的 73%。我国煤炭产量 2018 年度前 50 强的煤矿企业中的 40 余家大型煤炭集团是公司的终端用户。

发行人统计了自成立以来在“2018 中国煤炭企业煤炭产量 50 强名单”及其下属集团公司的所有煤矿的项目实施情况, 2018 年中国煤炭产量 50 强企业共有煤矿数量 1,374 个, 发行人智能传动及控制设备、操作系统平台及智能应用 APP 产品已触达的煤矿数量为 247 个, 占比为 17.98%。

### 4、主要竞争对手

发行人各个产品的主要竞争对手具体情况请参见本问询回复之“问题 3”之第五小问。

### 5、技术优势及可持续性情况

发行人的技术优势及可持续性的具体情况请参见招股说明书的“第六节 业务和技术”之“六、发行人核心技术情况”之“(二) 核心技术的先进性及具体表征”。

### 6、核心经营团队和技术团队竞争力情况

公司拥有众多复合型、跨学科、跨领域的专业技术和管理人才, 主要来自于清华大学、北京大学、中国矿业大学等知名院校, 涵盖了采矿、电力电子、通信网络、大数据分析、人工智能等专业领域, 重点专注于大数据分析、AI 技

术研发、电力电子技术研发、机器人技术研发、系统软件研发、矿山设计、矿山系统集成技术研发以及通信工程和软件定义网络研发等领域。公司关键管理层人员、技术人员具有外商投资企业管理背景、海外留学背景，具备多学科、跨领域的国际化视野。公司还拥有强大的技术咨询团队和市场营销团队，共同促进相关技术的产业化实施，为矿山、油气等能源领域客户提供高质量的服务。

## 7、保荐机构核查意见

### （1）核查过程及依据

- ①获取并查阅了煤炭机械工业协会出具的《证明》；
- ②获取并查阅了发行人关于市场空间的说明；
- ③获取并查阅了发行人关于技术壁垒的说明；
- ④获取并查阅了发行人关于各产品触及煤矿数量的说明；
- ⑤查询了发行人各产品竞争对手的官方网站及产品说明；
- ⑥获取并查阅了发行人关于核心技术先进性的说明；
- ⑦获取并查阅了发行人的花名册、核心技术人员的简历和调查函；

### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为，发行人具有相对竞争优势。

**（五）是否具备技术成果有效转化为经营成果的条件，是否形成有利于企业持续经营的商业模式，是否依靠核心技术形成较强成长性，包括但不限于技术应用情况、市场拓展情况、主要客户构成情况、营业收入规模及增长情况、产品或服务盈利情况；**

#### 1、发行人具备技术成果有效转化为经营成果的条件

发行人的核心技术均应用于发行人的主要产品中，技术成果有效转化为经营成果，具体情况如下：

单位：万元

主要产品名称		2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度	支撑的核心技术
矿用智能传动	3300V及以上矿用智能传动	9,707.48	20,184.07	7,373.43	4,564.63	分布式自均衡大转矩传动控制技术； 综合扰动自消除控制技术； 精准自适应闭环控制技术；
	1140V及以下矿用智能传动	4,277.78	5,796.09	4,491.18	2,181.62	
矿山安全监控系统		2,820.17	4,110.47	160.12	-	强实时传输控制技术（RED-DDS）； 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）； 实时数据综合服务平台（RED-DataHub）； 时空一张图平台（RED-GIM）
油气智能传动		2,061.79	2,762.93	-	-	分布式自均衡大转矩传动控制技术； 多相电机控制技术； 综合扰动自消除控制技术； 精准自适应闭环控制技术
智能控制终端		1,918.44	3,522.95	2,868.33	3,385.22	精准自适应闭环控制技术； 强实时传输控制技术（RED-DDS）； 实时数据综合服务平台（RED-DataHub）
矿用人员定位系统		189.21	614.46	112.76	-	UWB高精度多模式动目标定位技术； 强实时传输控制技术（RED-DDS）； 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）； 实时数据综合服务平台（RED-DataHub）； 时空一张图平台（RED-GIM）
智慧矿山操作系统平台		-	545.97	-	-	强实时传输控制技术（RED-DDS）； 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）； 时空一张图平台（RED-GIM）
矿用特种机器人		-	65.43	-	-	综合扰动自消除控制技术； 精准自适应闭环控制技术； 强实时传输控制技术（RED-DDS）

注：由于胶带运输智能调速系统主要与矿用智能传动产品一同销售，未单独计价，在收入构成中将“胶带运输智能调速系统”进行了删除，因此对其进行支撑的核心技术之“基于深度学习的矿山视频分析技术”未在上表中体现。

## 2、发行人具有利于企业持续经营的商业模式

### (1) 研发模式

基于电力电子及能源工业物联网相关技术的进步，为了快速深入和高质量地满足能源细分行业用户不断变化的技术需求，充分发挥公司内部的科研力量，公司经过多年的实践经验积累，建立了与公司相适应的三种研发模式：双轮驱动研发模式、以平台为核心的研发模式、生态圈合作研发模式。

### (2) 采购模式

公司根据销售合同、销售预测及生产计划，结合不同原材料的供货周期、价格及最小订货批量等，采取需求拉动式订单采购与合理安全库存备货采购相结合。

### (3) 生产模式

公司以精益生产理念为基础，结合企业生产工艺和流程，形成以嵌入式软件写入及相关模块装配为主的生产模式，包含软件写入与测试、功率器件装配、控制线束装配及整机测试等主要流程。

### (4) 营销模式

经过多年发展，报告期内，发行人形成了以直销、代理商销售为主，经销为辅的销售模式。

销售模式	主要特点
直销模式	公司内部销售人员直接面向最终客户进行产品及系统的推广销售
代理商销售	公司制定了代理商管理制度，依据市场规划和具体状况，选择和签约合适代理商；代理商向客户推广公司产品，公司直接和客户签署合同，向代理商支付代理销售费用
经销模式	经销商从公司购买产品或配件，向客户直接进行销售

### (5) 盈利模式

公司主营业务包括矿用智能传动设备、智能控制终端等智能硬件的研发、生产和销售，并提供智慧矿山操作系统平台以及矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等智能应用 APP 软件类产品，致力于为矿山的智慧化建设提供电力电

子产品及整体解决方案。

#### (6) 管理模式

公司结合企业现状和未来发展，参照国内外先进运营管理模式，构建了符合现阶段需求的整体运营管理体系、目标与绩效管理体系和质量管理体系。

### 3、依靠核心技术形成较强成长性

核心技术在主营业务及产品中的应用和贡献情况如下：

单位：万元

项目	2018 年度		2017 年度		2016 年度
	金额	增幅	金额	增幅	金额
营业收入	47,401.58	229.26%	20,676.03	162.44%	12,728.71
来源于核心技术的收入	45,859.73	224.58%	20,420.42	160.43%	12,728.71
核心技术收入占营业收入的比例	<b>96.75%</b>	-	<b>98.76%</b>	-	<b>100.00%</b>

### 4、技术应用情况

发行人主要产品中应用的核心技术情况如下：

序号	主要产品名称	支撑的核心技术
1	矿用智能传动	分布式自均衡大转矩传动控制技术 综合扰动自消除控制技术 精准自适应闭环控制技术
2	油气智能传动	分布式自均衡大转矩传动控制技术 多相电机控制技术 综合扰动自消除控制技术 精准自适应闭环控制技术
3	智能控制终端	精准自适应闭环控制技术 强实时传输控制技术（RED-DDS） 实时数据综合服务平台（RED-DataHub）
4	矿山安全监控系统	强实时传输控制技术（RED-DDS） 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS） 实时数据综合服务平台（RED-DataHub） 时空一张图平台（RED-GIM）
5	矿用人员定位系统	UWB 高精度多模式动目标定位技术 强实时传输控制技术（RED-DDS） 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS） 实时数据综合服务平台（RED-DataHub） 时空一张图平台（RED-GIM）
6	智慧矿山操作系统平台	强实时传输控制技术（RED-DDS） 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）

序号	主要产品名称	支撑的核心技术
		时空一张图平台（RED-GIM）
7	矿用特种机器人	综合扰动自消除控制技术 精准自适应闭环控制技术 强实时传输控制技术（RED-DDS）
8	胶带运输智能调速系统	基于深度学习的矿山视频分析技术 智慧矿山操作系统平台（RED-MOS） 时空一张图平台（RED-GIM） 实时数据综合服务平台（RED-DataHub）

## 5、市场拓展情况

发行人的 3300V 及以上矿用智能传动产品属于高压矿用隔爆变频器。

根据煤炭机械工业协会出具的《证明》，在高压矿用隔爆变频器市场，按照销售数量统计，发行人 2018 年国内市场占有率为 58%，国内排名为第一名。

目前，除上述《证明》外，尚无权威第三方机构对发行人其他产品的市场规模进行统计。针对目前市场，发行人难以确定其规模的占比。

2018 年中国煤炭企业煤炭产量 50 强的煤矿集团中，有 40 余家是公司的终端用户，公司主要产品具体触达煤矿数量未超过其总煤矿数量的 20%，具体情况请参见招股说明书的“第六节 业务和技术”之“二、公司所处行业的基本情况及其竞争状况”之“（四）发行人产品的市场地位、技术水平及特点、行业内的主要企业、竞争优势与劣势、行业发展态势、面临的机遇与挑战”。

## 6、主要客户构成情况

公司的主要客户群体为国内大型煤矿企业和知名煤矿机械设备公司。公司现有客户主要是信用良好的大中型矿业集团及下辖各矿，分布在全国各地，包括山东、山西、陕西、内蒙古、河北、河南、安徽、贵州、黑龙江、辽宁、新疆、宁夏、甘肃等地，包括国家能源投资集团、中煤能源集团、山东能源集团、陕西煤业化工集团、兖矿集团、大同煤矿集团、山西焦煤集团、阳泉煤业集团、山西潞安矿业集团、平煤神马集团等。

## 7、营业收入规模及增长情况

报告期内，发行人营业收入规模及增长情况如下：

单位：万元

产品种类	主要产品名称		2019年1-6月	2018年度		2017年度		2016年度
			金额	金额	增幅	金额	增幅	金额
智能传动及控制设备	矿用智能传动	3300V 及以上矿用智能传动	9,707.48	20,184.07	173.74%	7,373.43	61.53%	4,564.63
		1140V 及以下矿用智能传动	4,277.78	5,796.09	29.05%	4,491.18	105.86%	2,181.62
	零部件		5,629.53	7,559.88	76.32%	4,287.60	68.73%	2,541.13
	油气智能传动		2,061.79	2,762.93	-	-	-	-
	智能控制终端		1,918.44	3,522.95	22.82%	2,868.33	-15.27%	3,385.22
	矿用特种机器人		-	65.43	-	-	-	-
操作系统平台及智能应用 APP	矿山安全监控系统		2,820.17	4,110.47	2467.12%	160.12	-	-
	矿用人员定位系统		189.21	614.46	444.93%	112.76	-	-
	智慧矿山操作系统平台 <sup>注</sup>		-	545.97	-	-	-	-
其他产品			112.26	530.9	107.69%	255.62	-	-
合计			26,716.66	45,693.15	133.74%	19,549.03	54.26%	12,672.60

## 8、产品或服务盈利情况

报告期内，发行人主营业务分产品毛利及毛利贡献率情况如下：

单位：万元

产品种类	产品名称		2019年1-6月		2018年度		2017年度		2016年度	
			毛利金额	毛利贡献率	毛利金额	毛利贡献率	毛利金额	毛利贡献率	毛利金额	毛利贡献率
智能传动及控制设备	矿用智能传动	3300V及以上矿用智能传动	5,439.92	35.29%	12,151.04	45.28%	4,679.63	35.36%	3,100.20	34.93%
		1140V及以下矿用智能传动	2,249.44	14.59%	3,409.49	12.70%	2,947.06	22.27%	1,294.70	14.59%
	零部件		4,040.45	26.21%	5,084.17	18.95%	3,367.22	25.44%	2,019.80	22.76%
	油气智能传动		1,031.79	6.69%	1,487.08	5.54%	-	-	-	-
	智能控制终端		1,349.71	8.76%	2,269.00	8.46%	2,037.59	15.40%	2,459.66	27.72%
	矿用特种机器人		-	-	9.08	0.03%	-	-	-	-
操作系统平台及智能应用APP	矿山安全监控系统		1,109.89	7.20%	1,659.95	6.19%	75.24	0.57%	-	-
	矿用人员定位系统		94.78	0.61%	392.81	1.46%	89.51	0.68%	-	-
	智慧矿山操作系统平台		-	-	322.64	1.20%	-	-	-	-
其他产品			100.00	0.65%	50.63	0.19%	37.10	0.28%	-	-
<b>合计</b>			<b>15,415.99</b>	<b>100.00%</b>	<b>26,835.89</b>	<b>100.00%</b>	<b>13,233.35</b>	<b>100.00%</b>	<b>8,874.36</b>	<b>100.00%</b>

发行人产品毛利率分析具体情况请参见招股说明书的“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“十一、经营成果分析”之“（四）毛利及毛利率变动分析”。

## 9、保荐机构核查意见

### （1）核查过程及依据

- ①获取并查阅了报告期内的审计报告；
- ②获取并查阅了发行人关于销售模式的说明、主要代理协议；
- ③获取并查阅了煤炭机械工业协会关于发行人部分产品市场占有率的《证明》；
- ④获取并查阅了发行人关于各产品触及煤矿数量的说明；
- ⑤获取并查阅了发行人报告期内的主要销售合同；

### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- ①发行人具备了技术成果有效转化为经营成果的条件；
- ②发行人形成了有利于企业持续经营的商业模式；
- ③发行人依靠核心技术形成了较强成长性。

（六）是否服务于经济高质量发展，是否服务于创新驱动发展战略、可持续发展战略、军民融合发展战略等国家战略，是否服务于供给侧结构性改革。

保荐机构应当在《关于发行人符合科创板定位要求的专项意见》中披露相关核查过程、依据和结论。

我国是世界第一大煤炭消费国、世界第二大石油消费国、世界第三大天然气消费国。中国是世界上煤炭资源最丰富的国家之一，成煤期数量多、储量大、分布广、煤种齐全，煤炭产量在世界煤炭产量中占有重要位置。煤炭是我国的基础能源和重要原料，煤炭工业是关系国家经济命脉和能源安全的重要基础产业。目前我国能源结构以化石能源为主，我国在《能源生产和消费革命战略

《（2016-2030）》中提出的目标是：2030年我国非化石能源占能源消费总量比重达到20%左右，2050年非化石能源占比超过一半。由此可见，未来很长时间内我国都将处于能源转型、变革时期，化石能源仍将在能源消费结构中占据主导地位。

2016年12月，发改委、能源局发布的《煤炭工业发展“十三五”规划》要求，到2020年，建成集约、安全、高效、绿色的现代煤炭工业体系，煤矿信息化、智能化建设取得新进展，建成一批先进高效的智慧煤矿。

2017年2月，国家发改委发布《安全生产“十三五”规划》，要求在矿山领域实施“机械化换人、自动化减人”，推广应用工业机器人、智能装备等，减少危险岗位人员数量和人员操作。推动大中型煤矿机械化、自动化、信息化和智能化融合等示范企业，建设智慧矿山。

发行人为传统能源行业实现智慧化转型升级、新旧动能转换提供整体解决方案。发行人立足于传统能源行业，将工业物联网等前沿技术与传统能源行业相结合，致力于打造完备的智慧矿山、智慧油气体系，对于促进传统能源行业淘汰落后产能，向智慧化方向转型升级有着良好的推动作用。

## 1、保荐机构核查意见

### （1）核查过程及依据

- ①查询了我国煤炭行业发展现状；
- ②查询了相关政策及规划；
- ③深入了解了发行人的主营业务，获取并查阅了发行人的主要销售合同。

### （2）核查结论

经核查，保荐机构认为：

- ①发行人服务于经济高质量发展；
- ②发行人服务于创新驱动发展战略、可持续发展战略等国家战略；
- ③发行人服务于供给侧结构性改革。

**六、第六条 保荐机构应当准确把握科技创新的发展趋势，重点推荐下列领域的科技创新企业：**

新一代信息技术领域，主要包括半导体和集成电路、电子信息、下一代信息网络、人工智能、大数据、云计算、新兴软件、互联网、物联网和智能硬件等；

发行人通过电力电子技术和工业物联网技术，为矿山的智慧化建设提供核心设备及整体解决方案，属于“新一代信息技术”中的“物联网”和“智能硬件”。

### **（一）发行人主要产品共同构成工业物联网架构体系**

#### **1、矿用智能传动、智能控制终端是工业物联网感知和执行设备**

感知执行层由现场感知设备和控制设备组成，主要进行工业设备信息的感知以及控制指令的下发。公司感知执行层产品主要包括矿用智能传动产品和智能控制终端。其中，矿用智能传动产品包括矿用智能隔爆变频器和矿用智能隔爆变频一体机。目前的传动控制系统是包含多种学科的技术领域，总的发展趋势是驱动的交流化、功率变换器的高频化、控制的数字化、智能化和网络化。智能化的变频器使用时不必进行很多参数设定，本身具备故障自诊断功能，具有高稳定性、高可靠性及实用性，利用网络可以实现多台变频器联动，甚至是以生产线或工厂为单位的变频器综合管理控制系统。

公司拥有多个系列的智能控制终端，根据煤矿机械设备的具体需求，结合丰富的矿山设备开发经验，进行模块化设计，具有接口多、体积小、安装方便、通用性强等特点。智能控制终端通过模块化设计的嵌入式软件，支持多种远程通讯模式及主流工业总线，采用多项技术提高系统远程通讯的可靠性，自诊断能力强，能监视主要设备和系统的工作状态，并通过有线或无线方式传输数据，实现设备的远程监控和故障诊断、故障保护、故障记录等功能。

#### **2、智能应用 APP 产品是工业物联网的具体应用场景的体现**

智能应用 APP 层针对工业应用的需求，与行业专业技术深度融合，利用大数据处理技术对来自于感知层的数据进行分析，主要包括对生产流程的监视、

对工业设备运行状况的跟踪与记录、生产环境的监测与预警等，最终产生对企业安全生产、绿色生产与智能生产等有指导意义的结果，如优化生产流程、指导生产管理、提高经营效率、智能绿色开采等，实现广泛的智能化。

在矿山设计、生产运行、经营管理、安全管理与决策等各个运行环节，矿山企业管理和技术人员都需要功能匹配的应用软件来辅助进行工作。为满足不同的应用场景的多样性需求，有针对性地开发功能合理的诸如矿山安全监控系统、矿用人员定位系统等组件式软件是大势所趋。

### **3、操作系统平台是工业物联网系统的重要基础**

智慧矿山操作系统平台是全面实现矿山工业物联网系统的重要基础，是开放和可扩展的操作系统平台，向下实现各种感知数据的接入，向上为智能应用子系统开发提供数据综合服务、时空服务、可视化服务、协同设计服务、业务流程服务和大数据分析服务等服务和工具，实现信息世界和物理世界的实时信息融合和控制迭代优化，最终实现矿山工业物联、平台融合、系统联动与智慧运营。

#### **（二）设备是工业物联网不可分割的重要组成部分**

工业物联网中的终端设备多由传感器及控制设备等组成，主要进行工业设备及环境等的状态感知以及执行控制指令，主要包括温度传感器、湿度传感器、压力传感器、RFID、电动阀门、变送器、变频器等。这些设备直接与工业机器相连，是感知控制过程的末梢机构。例如，在矿山智慧化建设中，无论软件是如何编制的，最终实现把煤从煤壁上开采下来、破碎、运输、提升到地面、选煤、洗煤等等，都是通过硬件设备的执行而实现的。

工业物联网主要面向的是生产设备，与互联网应用场景不同，设备的体积大、重量重、价值高。工业系统终端对运行质量的要求相当严格，经常面临恶劣的运行环境，有时会受到极端高温、冷、高振动、压力和灰尘条件的影响，对设备的可靠性、安全性要求很高。

工业物联网功能的实现，不仅需要软件产品，更需要通过终端设备或产品实现。

### **（三）煤矿智慧化建设需要企业对控制设备的理解程度更深**

我国 90%以上的煤矿是井工煤矿，井深平均在 400 米以上，生产条件和作业环境具有明显的特殊性。大多数煤矿灾害因素多，致灾机理复杂。矿井瓦斯、矿尘、水、火、冲击地压及有毒有害气体经常威胁着煤矿安全生产，甚至引起重大安全事故。另外，煤矿井下生产具有多工种、多方位、多系统立体交叉连续作业的特点。采煤、掘进、通风、机电、排水、供电、运输等系统中，任何部位或任何一个环节出现问题，都可能酿成事故，甚至造成重、特大事故。

因此，相对于其它工业行业，煤炭行业对于利用智能化手段提升生产自动化程度、减少生产人员、无人化开采有更加迫切的需求。发行人自成立之初就围绕煤矿生产环节，利用电力电子技术和自动化技术研发传动和控制终端产品，并逐步实现传动产品和控制终端的智能化。随着工业物联网技术的发展，发行人开始布局智慧矿山建设，逐步将工业物联网、云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术与电力电子技术、自动化技术相结合，开发智慧矿山操作系统平台和智能应用子系统。

相对于从煤炭信息化领域起步的软件企业，发行人起步于传动和控制终端产品的经历以及服务于煤矿生产领域多年的实践经验和技能，有利于发行人更加深入的了解煤矿生产流程和控制逻辑，更好的为煤炭企业实现智慧化转型升级和无人化、少人化生产服务。

### **（四）变频器是智慧矿山建设的重要组成部分**

仅靠操作系统平台、智能应用 APP 及传感器，是无法完成智慧矿山的建设的，是无法完成矿山无人化开采的终极目标的。传感器对于人员、环境的感知，数据的传输，以及通过操作系统平台进行大数据分析，只能够对煤矿井下的情况进行感知及预测，但无法做到对采煤机、刮板机、输送机等设备的远程控制，实现无人化、自动化开采。

目前，通过变频器控制电机，煤矿企业可以实现对于胶带输送机的远程控制。发行人的变频器配合胶带运输智能调速系统，从智慧矿山操作系统平台就可以远程控制、实时调节胶带输送机转速以及启动时点、启动先后顺序。而调速型液力耦合器、CST 系统等其他类型的软启动装置，是无法达到远程控制的

效果的。

## （五）智能传动及控制设备符合智能硬件定义

### 1、智能硬件的定义

工信部和发改委制定的《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》指出：“智能硬件是指具备信息采集、处理和连接能力，并可实现智能感知、交互、大数据服务等功能的新兴互联网终端产品，是‘互联网+’人工智能的重要载体。”

### 2、智能传动及控制设备符合智能硬件定义

发行人经过长期技术开发，矿用传动产品及控制设备已完成智能化技术升级。

发行人的矿用智能传动及控制设备满足智能硬件的以下几点要求：

#### ①深度感知与数据交互

发行人的智能传动及控制设备可以通过内部智能传感器，全面感知设备及系统的电压、电流、功率、电量、温度、湿度以及振动、噪音等状态信息。此外，设备具备多种工业总线通讯接口，可将设备所有的感知状态信息、过程控制信息、控制设定参数以及故障报警等事件信息上传至集控系统或云端平台，并接受远端的控制指令、参数修改及远程更新，实现深度的数据交互。

#### ②强实时直接控制

发行人智能传动及控制设备的通讯技术历经了模拟电信号通信、串行工业总线以及基于工业实时以太网、智能网关的工业环网等几个阶段，拥有基于强实时传输控制（RED-DDS）核心技术的工业实时以太网接口，满足集控系统或云端平台实施远程直接控制的低时延需求。

#### ③联动控制

基于操作系统平台，发行人智能传动及控制设备能够满足多设备联动控制、综合调度管理的需要。以发行人的变频器配合胶带运输智能调速系统 APP 为例，基于智慧矿山操作系统平台提供的人工智能 AI 算法，可智能感知各级胶带输送

机的煤量信息，在此基础上控制各环节传动设备的启动先后顺序以及转速快慢等，可实现整个煤矿生产系统的“顺煤流一键启停”全自动联动控制，并可以根据煤量实时调整输送机的速度。

#### ④变频器之间组网集控

基于强实时传输控制（RED-DDS）核心技术的工业实时以太网协议接口，发行人智能传动及控制设备具备分布式自组网和实时通讯数据交互能力，从而可实现子系统之间的联动和集控。例如，煤矿工作面包括采煤机、液压支架、刮板机、转载机、破碎机、顺槽皮带机以及乳化液泵等多套机电系统，上述系统的众多智能传动及控制设备可自组网接入工作面集控系统，实现多机自平衡控制和时序联动协同控制。

#### ⑤变频器自身智能化的提升

发行人传动产品及控制设备的核心处理系统具有较为强大的处理功能，可以对采集数据进行一定的分析处理，实现初步的数据清洗。在此基础上，结合智慧矿山操作系统平台、胶带运输智能调速系统，实现了人工智能在发行人智能传动产品及智能控制终端上的落地。而且根据智慧矿山建设的智能化需求，设备自身的智能化也在逐步完善和不断提升。

因此，发行人的矿用智能传动产品、智能控制终端属于智能硬件。

(六) 发行人智能传动及控制设备与智能硬件政策相契合

序号	政策名称	发布单位	相关内容	发行人产品功能
1	“互联网+”人工智能三年行动实施方案	发改委、科技部、工信部、中央网信办	进一步推进计算机视觉、智能语音处理、生物特征识别、自然语言理解、 <b>智能决策控制</b> 以及新型人机交互等关键技术的研发和产业化，为产业智能化升级夯实基础	智能传动产品、智能控制终端能够对煤矿井下的输送机、采煤机、泵站等大型机械设备进行智能控制
			加快满足个人消费、家庭生活、汽车驾驶、医疗健康、生产制造等需求的智能终端产品创新发展	基于煤矿智慧化建设的需要，发行人对智能传动产品、智能控制终端不断进行创新发展
2	智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）	工信部、发改委	加强智能硬件核心关键技术创新：高精度运动与姿态控制技术。发展应用于 <b>智能无人系统</b> 的高性能多自由度运动姿态控制和 <b>伺服控制</b> 、视觉/力觉反馈与跟踪、高精度定位导航、 <b>自组网</b> 及集群控制等核心技术，提升智能人机协作水平	<p>(1) 发行人以智能传动产品、智能控制终端为切入点，为煤矿的智慧化建设提供产品及服务，以煤矿实现无人化开采为最终目标</p> <p>(2) 伺服控制指对物体运动的位置、速度及加速度等变化量的有效控制。矿用智能传动设备就是对于刮板输送机、胶带输送机的运转速度、加速度等进行控制</p> <p>(3) 基于强实时传输控制技术（RED-DDS），实现多传动系统中各设备之间的分布式自组网和实时通讯交互，同时通过各电机的电流、转速等参数的综合分析，采取了智能的功率均衡控制策略</p>
			推动重点领域智能化提升：工业领域。鼓励工业企业与智能硬件厂商协同联动，开展工业级智能硬件系统的集成适配，加快重点领域的智能化改造进程， <b>提高敏捷制造、柔性制造能力</b> ，发展基于智能硬件的 <b>工业远程维护、工业大数据分析</b> 等新兴服务发展	<p>(1) 敏捷制造，是指制造企业采用现代通信手段，通过快速配置各种资源，实现制造的敏捷性。煤矿企业可以基于智慧矿山操作系统平台，通过现代通信手段，对智能传动产品、智能控制终端下发指令，协同工作，提高敏捷制造能力</p> <p>(2) 柔性制造系统是数控加工设备、物料运储装置和计算机控制系统等组成的自动化制造系统。智能传动产品可以用于对物料运储装置进行软启动以及智能调速；智能控制终端为计算机控制系统实现对大型采煤设备进行控制的辅助部件，均能提高柔性制造能力</p>
3	工信部权威解读《智能硬	工信部	低功耗软硬件和通信技术、智能感知、 <b>智能控制</b> 以及端云协同等智能硬件技术在产业整体发展中均起到基础性、关键性作用	智能传动产品、智能控制终端均可以实现智能控制

序号	政策名称	发布单位	相关内容	发行人产品功能
	件产业创新发展专项行动(2016-2018年)》		工业领域应用示范以支持产品应用为主，重点支持智能硬件企业与工业企业合作，加快制定智能工业传感器、智能工业网关、 <b>智能 PLC</b> 、工业级可穿戴、工业智能机器人在工业过程中的集成应用解决方案，以此为基础开展工业大数据等新兴服务	发行人智能传动产品、智能控制终端中包含智能 PLC，且可以和发行人开发的智能传感器相连以实现更多状态的智能感知
4	智能硬件产业发展白皮书	中国信息通信研究院（工信部电信研究院）	提升融合速度。 <b>通过机器视觉技术</b> 获得了自主、智能的读取信息的能力，倍增了信息输入速度，为自动驾驶、城市管理和 <b>工业生产控制等智能硬件设备</b> 创造了发展基础 智能硬件在行业中应用中主要表现特征之一为， <b>进一步替代人类在物理空间中的劳动，自动化、智能化设备对人类的辅助逐步从复杂环境下的简单作业延伸到精细作业</b> ，使更多场景能够产生信息及其应用	胶带运输智能调速系统是基于摄像头所获得的胶带运输现场实时图像信息，并借助 AI 技术进行分析，对煤矿主运输胶带和辅助运输胶带负荷进行识别和分析，通过智能 PLC 和智能传动设备等智能硬件设备，实时调节胶带输送机运行速度 (1) 智能传动产品、智能控制终端是替代人类在煤矿井下进行采煤工作的重要控制设备； (2) 在煤矿井下的复杂环境中，智能传动产品从最初的固定速度运行、没有网络传输的需求，逐渐发展成为现在的自适应速度调节模式下的动态控制、强实时传输
5	智能硬件安全白皮书（2017年）	中国信息通信研究院（工信部电信研究院）	智能硬件主要由硬件终端和云端组成，形成“ <b>云+端</b> ”的典型结构，具备了大数据等附件价值。硬件终端通过网络与云端连接，与云端进行交互。硬件设备将数据上传到云端，云端将控制指令下发给硬件终端。硬件终端具有感知能力和指令执行能力，云端具有大数据存储和分析能力。硬件终端包含设备与云端交互数据，云端服务器包含设备的绑定关系，设备远程管理数据以及设备所采集数据等 智能硬件不仅仅是硬件设备，而是与云计算、大数据等紧密结合来实现强大的功能，是硬件创新与软件创新的融合，并不断向物流、医疗、交通、智能家居、工业制造等行业领域进行广泛的渗透扩散	发行人智能传动产品、智能控制终端能够与智慧矿山操作系统平台相连接，形成了“云+端”的典型结构。智能传动及控制设备通过强实时传输控制技术（RED-DDS），可以与智慧矿山操作系统平台进行数据的实时上传以及指令的下达，实现对智能传动及控制设备的远程控制。智能传动及控制设备具备感知和执行能力，以胶带输送机为例，智能传动设备既能够感知到胶带输送机上的煤量，又能够接收智慧矿山操作系统平台的指令，对胶带输送机执行调速功能；智慧矿山操作系统平台具备大数据存储和分析的能力，能够对设备的全生命周期进行管理

(七) 从通用传动设备向智能硬件演进的历程

特征	2008年至2013年	2014年至2017年	2018年至今
网络传输	在本阶段，发行人提供的传动产品主要在本地或就近控制，没有网络传输的需求。因此，未进行相关技术的开发	随着煤矿智能化的推进，产生了对井下传动产品的集控要求。根据集控要求，传动产品需要和地面或井下的集控系统进行通讯。为此，发行人在原有产品基础上开发了基于工业总线协议的网络通讯能力，以实现和集控系统的连接	根据接入智慧矿山体系的需要，发行人的传动产品需要以更快的速度提供更多的信息。为此，发行人在原有技术基础上采用了基于物联网协议的网络通讯方式，大大提升了通讯能力
高性能控制	在本阶段，研发具有有限流特性的异步电机开环控制技术，满足产品应用场景以及固定速度运行方式等的较低要求	本阶段研发了高性能的直接转矩控制与闭环矢量控制技术，提高了启动转矩性能以及多机联动均衡控制性能，并可实现刮板机冲击负载下的自动限转矩控制以及及时变工况下的精准自适应闭环控制，控制性能好、适应性强	本阶段研发了综合扰动自消除控制技术，提高电机闭环控制的动态响应性能，适应速度自调节模式下的动态控制需求，并结合强实时传输控制技术，进一步提高多机同步控制的均衡性
高压主回路	在本阶段，发行人主要开发并销售 660V 与 1140V 等中低压矿用传动产品，应用于采煤机、胶带输送机、绞车等场景，技术难度不大、要求不高	随着煤矿的兼并整合及产能提升，煤矿开采与主运输等大型机电设备的电压和功率均提升了一个等级，3300V 高压传动的需求较为强烈。在此阶段，发行人重点开发了系列化高压传动产品，高压主回路与控制技术难度大，主要应用于刮板输送机等场景	持续优化高压主回路设计，设计开发多路变频与工频驱动组合式一体化设备以及变频一体机产品，提升矿用传动产品的专业化集成水平与综合竞争力。同时，贯彻软件定义传动理念，提高高压主回路的模块化和标准化水平，满足矿山智慧化建设对传动及控制设备的需要
多机通讯	在本阶段，由于发行人传动产品在井下应用范围尚不广泛，多机之间距离较近，多采用基于模拟电信号的多机通讯模式。这种模式技术开发难度低，成本低，可靠性较差，传输距离有限	随着发行人传动产品应用范围的扩大，多机之间距离加大。电信号已无法适应。为解决这类问题，发行人开发了基于工业总线协议的光纤通信技术，实现了远距离下多机之间的通讯，提高了多机协同工作的性能	随着技术进步，发行人通过软件升级，在原有光纤通信的基础上实现了 DDS 通讯协议，提高了多机之间通讯的可靠性和实时性，进一步提高了多机协同工作的性能
调速方式	在本阶段，发行人传动产品主要解决输送系统的柔性启动问题，启动后就基本按照固定速	根据煤矿智能化、自动化发展的需要，传动产品需要接入煤矿井下/井上的集控系统。此时，发行人的传动产品可以接受集控系统的远程控制，调速输入可以根	随着大数据分析及基于 AI 的视频识别技术的成熟，发行人开发了基于视频识别的自动化控制系统，能够自动根据输送系统的煤量调整传动系统的速度

特征	2008年至2013年	2014年至2017年	2018年至今
	度运行。速度调整一般通过设备上的人机界面就地完成	据集控指令完成。这一阶段，集控系统给定转速也主要由人工给定	
远程监控	由于本阶段发行人设备很少接入集控系统，需要提供给集控系统的数据有限	随着煤矿自动化需求的增加，集控系统需要掌握传动产品更多状态。因此，发行人通过软件升级，向集控系统提供更为全面的数据，以提高集控系统的监控能力	为了满足智慧矿山体系的要求，包括实现远程故障诊断、在线故障预测等功能，发行人引入 DDS 技术，实现更多信息及故障记录文件的上传
远程升级	发行人传动产品需要到设备所在地进行软件升级	通过引入以太网设备，实现了远程升级	将以太网网关升级为物联网智能网关，结合 SDN 技术，能够克服井下网络故障，实现远程升级
一站式控制	发行人传动产品仅用于控制单一电机，无其他控制功能	通过软件和硬件升级，发行人的传动产品可以控制多路电机和开关，实现单台产品一站式控制，大大减少了现场设备数量，也减少了相应的施工及维护费用	通过软件升级，发行人的传动产品能够灵活适应不同工作面的配置，减少了设备现场调试时间，提高了用户工作效率
多机自组网	无	无	借鉴相关系统技术，在多机之间形成自动组网技术，同时能够自行实时协同，实现对等同步控制

## （八）公司各层产品所属信息技术领域

“十二五”规划中明确了战略新兴产业是国家未来重点扶持的对象，其中信息技术被确立为七大战略性新兴产业之一，将被重点推进。新一代信息技术分为六个方面，分别是下一代通信网络、物联网、三网融合、新型平板显示、高性能集成电路和以云计算为代表的高端软件。物联网是新一代信息技术的重要组成部分，是互联网与嵌入式系统发展到高级阶段的融合。

信息技术主要包含信息的获取、信息的处理、信息的传输和信息的使用等环节。物联网的信息技术主要包括传感技术、计算机与智能技术、通信技术和控制技术。

所属工业物联网架构	主要产品名称	产品所处信息技术环节	所用信息技术
智能应用 APP 层	矿用人员定位系统	信息获取、信息处理	传感技术、计算机与智能技术、通信技术
	矿山安全监控系统	信息获取、信息处理	传感技术、计算机与智能技术、通信技术
	胶带运输智能调速系统	信息获取、信息处理	传感技术、计算机与智能技术、通信技术
操作系统平台层	智慧矿山操作系统平台	信息处理	计算机与智能技术
网络传输层	SDN 隔爆智能交换机	信息传输	通信技术
感知执行层	矿用智能传动	信息收集、信息使用	控制技术、传感技术
	智能控制终端	信息收集、信息使用	控制技术、传感技术
	矿用特种机器人	信息收集、信息使用	控制技术、传感技术

公司感知执行层产品通过传感器及终端控制设备收集设备的运行状态、环境参数以及人员位置等信息并通过网络传输层产品上传至操作系统平台，信息经过初步处理存储在操作系统平台，智能应用 APP 层产品对数据进行深度分析与处理之后发出指令，经平台通过网络下达至感知执行层产品进行指定的操作。

公司围绕煤矿的核心业务智能生产开展了多项矿用智能传动与智能控制终端产品研发，变频器是矿用智能传动产品的体现，是一种应用电力电子技术来控制煤矿刮板输送机、转载机、破碎机、乳化液泵站、采煤机等智能生产与开采装备的控制设备，基于网络传输层向上传输各类生产设备的实时监测与控制

数据至操作系统平台，通过各类智能控制终端下发指令对上述生产设备进行智能控制，比如启动、开停与调速，是典型的工业物联网体系终端产品。

智能矿用变频器作为新一代煤矿领域的专用装备，是设备设施自动化技术与以物联网为代表的新一代信息技术、现代化管理技术融合发展的产物，是煤矿领域信息化和自动化深度融合的典型产品。

## **（九）保荐机构核查意见**

### **1、核查过程及依据**

（1）查阅并深入理解了《上海证券交易所科创板企业上市推荐指引》《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2018年）》《工信部权威解读<智能硬件产业创新发展专项行动(2016-2018年)>》《智能硬件产业发展白皮书》《智能硬件安全白皮书》《战略性新兴产业分类》；

（2）获取并查阅了发行人智能传动及控制设备的技术协议；

（3）获取并查阅了发行人关于智能传动产品的发展历程；

（4）获取并查阅了发行人报告期内的审计报告。

### **2、核查结论**

经核查，保荐机构认为：

发行人为煤矿智慧化建设提供的核心设备主要为矿用智能传动、智能控制终端、矿用特种机器人，属于“智能硬件”产品；发行人的智慧矿山操作系统平台、矿山安全监控系统、矿用人员定位系统，属于“物联网”产品。上述产品相辅相成、有机融合，通过智慧矿山操作系统平台运行，逐步形成了完整的能源工业物联网四层架构体系，属于新一代信息技术领域。发行人符合科创板定位。

**七、第七条 保荐机构不得推荐国家产业政策明确抑制行业的企业，不得推荐危害国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全的企业。**

经核查，保荐机构认为，发行人不属于国家产业政策明确抑制行业的企业，

不属于危害国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全的企业。

综上所述，保荐机构认为发行人符合科创板定位。