
北京德恒律师事务所

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的

补充法律意见书（二）



北京德恒律师事务所
DeHeng Law Offices

北京市西城区金融街 19 号富凯大厦 B 座 12 层

电话:010-52682888 传真:010-52682999 邮编:100033

北京德恒律师事务所

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的

补充法律意见书（二）

德恒 01F20171206-6 号

致：华夏天信智能物联股份有限公司

根据发行人与本所签订的《专项法律服务合同》，本所接受发行人的委托，担任发行人本次申请首次公开发行股票并在科创板上市项目的专项法律顾问。本所根据《公司法》《证券法》《管理办法（试行）》《上市规则》《公开发行证券公司信息披露的编报规则第 12 号-公开发行证券的法律意见书和律师工作报告》《律师事务所从事证券法律业务管理办法》和《律师事务所证券法律业务执业规则（试行）》等有关法律、法规、规范性文件的相关规定，于 2019 年 5 月出具了《北京德恒律师事务所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的法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）和《北京德恒律师事务所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的律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”），并于 2019 年 7 月出具了《北京德恒律师事务所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的补充法律意见书（一）》（以下简称“《补充法律意见书（一）》”）。

现根据《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》（上证科审（审核）〔2019〕353 号，以下简称“《问询函》”）的要求以及发行人本次申请发行上市有关情况的变化，本所律师再次进行了审慎核查，并出具《北京德恒律师事务所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的补充法律意见书（二）》（以下简称“本补充法律意见书”）。《律师工作报告》《法律意见书》和《补充法律意见书（一）》

中发表法律意见的前提、假设和相关释义同样适用于本补充法律意见书。

本所律师同意将本补充法律意见书作为发行人本次申请发行上市所必备的法定文件，随其他申报材料一同上报，并愿意承担相应的法律责任。

本补充法律意见书仅供发行人本次发行上市之目的使用，未经本所书面同意，任何人不得向第三方披露本补充法律意见书的内容或作片面的、不完整的引述，也不得用作其他任何目的。

本所律师依据国家有关法律、法规、规范性文件和证监会的有关规定，就本补充法律意见书出具日之前已经发生或者存在的事实，严格履行了法定职责，遵循了勤勉尽责和诚实信用的原则，进行了充分的核查验证，保证本补充法律意见书所认定的事实真实、准确、完整，所发表的结论性意见合法、准确，不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏。本所律师在充分核查验证的基础上，现就发行人本次申请发行上市事宜出具补充法律意见如下：

第一部分 《问询函》问题之回复

一、《问询函》问题 1：招股说明书披露，华夏控股直接持有公司 75.57%股权，为公司控股股东，汤秦婧通过 Diamond Lane、华夏开曼间接持有华夏控股 100.00%股权，为公司实际控制人之一。截至 2018 年底，华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 净资产分别为-13,422,531、-43,002、-78,000 港元。请发行人说明：（1）华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 净资产均为负的原因及合理性、负债的主要构成、是否存在因破产或债务强制执行而导致丧失发行人控制权的风险、是否存在可能导致控制权变更的重大权属纠纷；（2）在开曼设立上述公司的原因，上述公司是否符合当地税务、公司法、公司经营等相关方面的法律法规。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。请保荐机构和发行人律师根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 5 问的要求进行核查并发表核查意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 的注册证、公司章程、股东名册、董事名册等；

2. 核查了境外律师出具的关于华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 的法律意见书；

3. 核查了华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 截至 2018 年 12 月 31 日的审计报告或财务报表及截止 2019 年 6 月 30 日的财务报表；

4. 访谈了华夏控股的董事梁家和关于华夏控股员工及机构设置情况等；

5. 获取并查阅了华夏天信在报告期内向华夏控股分红的内部决策资料；

6. 获取并查阅了华夏控股出具的关于其负债主要构成及不存在控制权变更风险的说明；

7. 取得了汤秦婧出具的关于股权清晰，不存在信托持股、委托持股的声明；

8. 取得了人汤秦婧出具的关于在境外设立公司原因的说明；

9. 获取并查阅了汤秦婧出具的不强行主张债权的《承诺函》；

10. 获取并查阅了汤秦婧丈夫汤吉民（James Thompson III）出具的不强行主张债权的《承诺函》；

11. 访谈了汤秦婧关于华夏控股收购青岛天信资金来源事项，取得了收购资金来源相关的银行流水凭证；

12. 核查了发行人公司治理与内部控制相关的制度文件，查阅了发行人设立以来的“三会”会议资料等；

13. 查阅了注册会计师出具的对发行人内部控制的鉴证意见，查阅了公司管理层对内部控制完整性、合理性及有效性的自我评估；

14. 访谈了公司的生产、销售、采购部门的主要负责人员，查阅了发行人内部控制相关的制度等文件。

（一）华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 净资产均为负的原因及合理性、负债的主要构成、是否存在因破产或债务强制执行而导致丧失发行人控制权的风险、是否存在可能导致控制权变更的重大权属纠纷

1. 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 净资产均为负的原因及合理性

截至 2018 年 12 月 31 日，华夏控股净资产为-13,422,531 港元，华夏开曼净资

产为-43,002 港元, Diamond Lane 净资产为-78,000 港元, 三家公司净资产均为负的原因如下:

(1) 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 股本金额较小。其中, 华夏控股股本为 1 股, 每股面值 1 港元; 华夏开曼股本为 1 股, 每股面值 0.01 港元; Diamond Lane 股本为 10,000 股, 每股面值 1 美元;

(2) 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 均为投资控股型公司, 主营业务为投资管理, 以投资收益为收入来源, 报告期内, 华夏控股仅取得华夏天信向其分红的 400 万元人民币, 华夏开曼、Diamond Lane 未取得分红收入;

(3) 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 的财务报表均为单体报表, 未将其控制的华夏天信及艾科激光的财务报表进行合并。同时, 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 需要支付日常经营管理等必要的运营费用。因此, 截至 2018 年 12 月 31 日, 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 净资产均为负数。

其中, 华夏控股累计亏损金额较大, 原因为华夏控股自成立以来每年需支付房租、员工工资及必要的日常运营费用等。

综上, 本所律师认为, 截至 2018 年 12 月 31 日, 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 净资产均为负数, 该等情形符合其业务及实际运营情况, 具备合理性。

2. 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 负债的主要构成, 是否存在因破产或债务强制执行而导致丧失发行人控制权的风险、是否存在可能导致控制权变更的重大权属纠纷

经本所律师核查, 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 注册资本较少, 2013 年 8 月华夏控股收购青岛天信 100% 股权的支付价款系华夏控股逐层通过华夏开曼、Diamond Lane 向发行人实际控制人汤秦婧借款。

截至 2018 年 12 月 31 日, 华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 具体负债情况如下:

(1) 华夏控股全部负债为 160,554,844 港元, 其中 139,990,067 港元为应付华夏开曼借款。

(2) 华夏开曼全部负债为 140,033,070 港元, 其中 140,033,069 港元为应付

Diamond Lane 借款。

(3) Diamond Lane 全部负债为 140,111,069 港元，其中 140,033,069 港元为应付汤秦婧借款。

关于实际控制人汤秦婧对上述公司享有债权的相关事项，汤秦婧已作出如下承诺：

“本人承诺不对直接或间接持有的华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 股权做抵押、质押，保证不强制行使对上述公司所享有的债权。

本人要求 Diamond Lane 偿还借款的时间须在 Diamond Lane 当年获得股利或股份转让等收益之后，本人当年要求 Diamond Lane 偿还借款的金额不超过华夏控股当年获得的股利或股份转让等收益的总金额。

本人保证不以任何方式向 Diamond Lane 申请强制行使债权或实施为保障实现债权而影响 Diamond Lane、华夏开曼、华夏控股正常经营的行为，本人保证为 Diamond Lane、华夏开曼、华夏控股的正常运营提供必要且足额的资金支持。”

汤秦婧丈夫汤吉民（James Thompson III）曾向汤秦婧提供借款，对此汤吉民已出具如下承诺，保证不以任何影响汤秦婧对华夏天信控制权的方式主张债权：

“本人保证在任何情况下均不以设置权利限制、申请司法冻结、申请强制执行受让汤秦婧所实际控制的华夏天信工业物联网控股(香港)有限公司、Diamond Lane、华夏天信工业物联网控股（开曼）有限公司股权的方式保障或实现相关债权。”

根据境外律师事务所 Conyers Dill & Pearman 出具的法律意见书，Diamond Lane 根据英属维京群岛法律成立和存续，不存在任何判决及未决的法律诉讼，股东名册不存在第三方权益等。

根据境外律师事务所 Conyers Dill & Pearman 出具的法律意见书，华夏开曼成立及存续合法，股权没有第三方权益，不存在任何判决及未决的法律诉讼等。

根据香港张淑姬赵之威律师行出具的法律意见书，华夏控股是依法成立的香港私人有限公司并有效存续至今，股本不存在任何质押情形；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，目前在香港不牵涉任何仲裁、诉讼或其他法律程序等。

上述境外律师出具的法律意见书内容显示，华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 股权均不存在第三方权益；根据汤秦婧出具的相关声明与承诺，其持有公司的股份不存在各种影响控股权的约定的情况，亦不存在质押、锁定、特别转让安排或其它任何形式的转让限制情形，不存在任何形式的股权纠纷或潜在纠纷的情形。

综上，本所律师认为，华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 不存在因破产或债务强制执行而导致丧失发行人控制权的风险，不存在可能导致控制权变更的重大权属纠纷。

(二) 在开曼设立上述公司的原因，上述公司是否符合当地税务、公司法、公司经营等相关方面的法律法规

1. 在开曼等地区设立上述公司的原因

境外自然人通过在英属维京群岛或开曼群岛等税收优惠地区设立公司，将其作为投资主体再投资境内主体，是境外自然人在中国大陆投资的惯常方式。汤秦婧于 2012 年取得香港居民身份证，其后分别在维京群岛、开曼群岛、香港地区逐层设立 Diamond Lane、华夏开曼、华夏控股，再以华夏控股为投资主体在大陆进行投资活动，系参考该等惯常投资模式。

2. 上述公司是否符合当地税务、公司法、公司经营等相关方面的法律法规

华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 均根据所在地法律合法设立及存续，符合当地税务、公司法、公司经营等方面的法律法规，不存在诉讼、仲裁等其他法律程序。

根据境外律师事务所 Conyers Dill & Pearman 出具的法律意见书，Diamond Lane 根据英属维京群岛法律成立和存续，不存在任何判决及未决的法律诉讼等。

根据境外律师事务所 Conyers Dill & Pearman 出具的法律意见书，华夏开曼成立及存续合法，股权没有第三方权益，不存在任何判决及未决的法律诉讼等。

根据香港张淑姬赵之威律师行出具的法律意见书，华夏控股是依法成立的香港私人有限公司并有效存续至今，股本不存在任何质押情形；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，目前在香港不牵涉任何仲裁、诉讼或其他法律程序。

综上，本所律师认为，华夏开曼、Diamond lane、华夏控股均根据当地的法律合法设立并存续，符合当地税务、公司法、公司经营等相关方面的法律法规。

(三) 根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第 5 问要求进行核查并发表核查意见

经核查，本所律师认为，华夏控股、华夏开曼、Diamond Lane 股权清晰，不存在委托持股、信托持股等情形，不存在影响公司控制权稳定的其他约定；股东出资来源为境外自筹资金，资金来源合法；发行人按照《公司法》《证券法》等法律法规及上交所相关规定的要求，建立并完善了由股东大会、董事会、监事会、独立董事和经理层组成的治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和经营管理机构之间相互协调和制衡的治理机制；发行人建立了完整有效的内控制度，为公司的高效、规范运行提供了制度保证。

二、《问询函》问题 2：根据招股书披露，公司实际控制人为汤秦婧、李汝波。汤秦婧通过华夏控股间接持有公司 75.57%的股份，并于 2018 年 7 月起担任公司董事长。李汝波未直接持有公司股份，作为北京物联的有限合伙人持有北京物联 28.86%的合伙份额，而北京物联持有公司 19.50%的股份。此外，经查工商信息，李汝波曾于 2018 年 5 月退出北京物联，又于 2018 年 12 月加入北京物联，同月李汝波将其直接持有发行人的股份转让给北京物联。请发行人：（1）根据北京物联的历史沿革，说明李汝波在半年内退出又加入北京物联的原因、方式和价格，说明将直接持股变更为间接持股的原因及相关股份锁定期安排；（2）结合北京物联的合伙协议、出资比例和李汝波对其他合伙人的影响力，说明李汝波作为北京物联的有限合伙人是否能控制北京物联持有的公司 19.50%股份，李汝波如何实现对发行人的控制；（3）汤秦婧于 2018 年 7 月起在发行人任职，说明汤秦婧任职之前发行人的董事长及管理团队情况、实际控制人认定及依据；汤秦婧任职之后对发行人的日常经营发挥的作用；汤秦婧及发行人其他股东是否存在股份代持情形；（4）结合发行人报告期内公司治理、经营管理的实际运作情况，说明发行人实际控制人认定的依据，并说明最近 2 年发行人实际控制人是否发生变化及依据。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了北京物联与发行人的工商档案；
2. 核查了李汝波与北京物联签署的《股份转让协议》及关于股权转让价款的支付协议；
3. 取得了公司出具的李汝波半年内退出又加入北京物联的原因、方式和价格的说明；
4. 核查了李汝波对其间接持有公司股份所做的锁定期承诺；
5. 取得北京物联出具的对其持有公司股份所做的锁定期承诺；
6. 取得了实际控制人李汝波、汤秦婧关于如何对发行人实施控制的说明；
7. 核查了发行人主要“三会”会议资料及总经理办公会会议纪要等；

8. 核查了汤秦婧、李汝波与其他股东出具的《不存在股权纠纷的声明与承诺》；

9. 访谈公司其他管理人员关于李汝波和汤秦婧在日常经营管理中如何对公司实施控制的情形；

10. 取得了汤秦婧出具的在其任职之前如何对公司实现控制的说明，以及在任职之后对公司的日常经营发挥的作用的说明。

(一) 根据北京物联的历史沿革，说明李汝波在半年内退出又加入北京物联的原因、方式和价格，说明将直接持股变更为间接持股的原因及相关股份锁定期安排

1. 李汝波半年内退出又加入北京物联的原因

北京物联设立之初，李汝波拟通过北京物联间接持有华夏天信股份，后考虑到李汝波为公司实际控制人之一，为能够直接体现实际控制人的持股状况，李汝波计划直接持有华夏天信股份。鉴于此，李汝波于 2018 年 5 月退出北京物联；2018 年 8 月，根据商务部商办资函（2009）173 号《商务部办公厅关于答复浙江向日葵光能科技股份有限公司向境内管理层人员增发股份问题的函》的批复：“现行外商投资企业法律法规和规章对已设立的外商投资股份公司向境内自然人定向增发股份无禁止性规定”，李汝波与北京物联、青岛互联对华夏天信增资，成为华夏天信直接股东。华夏天信于当月在青岛市工商局完成此次增资的工商变更备案登记。

上述增资的工商变更登记后，根据《外商投资企业设立及变更备案管理暂行办法》的规定，华夏天信在商务部业务系统统一平台网站申请外商投资企业变更备案时未能通过系统确认，原因系中国自然人不能直接持有中外合资企业股权。

华夏天信与当地商务局多次沟通后，仍无法办理李汝波作为股东直接持有华夏天信股份的变更备案。为此，李汝波将其直接持有的华夏天信股份转让给北京物联，同时作为有限合伙人入伙北京物联，由直接持有华夏天信股份变更为通过北京物联间接持有华夏天信股份。

综上，李汝波半年内退出北京物联又加入北京物联的原因是持有华夏天信股份的方式由直接持股变为间接持股。

2. 退出及加入北京物联的方式和价格

李汝波退出及加入北京物联均经全体合伙人一致同意，退出及加入方式为退伙和投资入伙，李汝波退伙及入伙的价格均为 1 元/1 元出资额。

3. 股份锁定期安排

针对间接持有的公司股份，李汝波作出以下锁定承诺：

“1、自公司股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行股份，也不由公司回购该部分股份。

2、在本人任职期间将如实并及时向公司申报所持有公司的股份及其变动情况；限售期满后，若在任职届满前离职的，在就任时确定的任期内和任期届满后 6 个月内，每年转让的股份不超过本人直接或间接所持有公司股份总数的 25%；离职后半年内，不转让本人直接或间接所持有的公司股份。

3、本人直接或间接持有的公司股票在上述限售期满后两年内减持的，其减持价格不低于发行价；公司上市后 6 个月内如公司股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行价，或者上市后 6 个月期末收盘价低于发行价，持有公司股票的锁定期自动延长至少 6 个月；如遇除权除息事项，上述发行价作相应调整。

4、如法律、行政法规、部门规章或中国证监会、上海证券交易所规定或要求股份锁定期长于本承诺，则本人直接或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。

5、本人所持公司股份锁定期届满后，本人减持公司股份时将严格遵守法律、法规及上海证券交易所规则的规定。

6、如本人基于其他身份作出其他锁定期承诺，且该锁定期承诺时间久于或高于本承诺项下锁定安排的，还应当遵守其他锁定期承诺。

7、如以上承诺事项被证明不真实或未被遵守，则本人出售股票收益归公司所有。如因本人未履行上述承诺事项给公司或者其他投资者造成损失的，本人将向公司或者其他投资者依法承担赔偿责任。本人怠于承担前述责任，则公司有权在分红或支付本人其他报酬时直接扣除相应款项。

以上承诺为不可撤销之承诺，不因本人在公司职务变更、离职等原因而影响履行。”

针对直接持有公司股份，北京物联作出以下锁定承诺：

“1、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。

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。

以上承诺为不可撤销之承诺。”

综上，本所律师认为，李汝波在半年内退出又加入北京物联的原因系其对公司持股方式由直接持股变更为间接持股；李汝波退出、加入北京物联的方式为退伙和入伙，价格均为 1 元/1 元出资额。李汝波及北京物联关于所持股份锁定期的安排符合要求。

（二）结合北京物联的合伙协议、出资比例和李汝波对其他合伙人的影响力，说明李汝波作为北京物联的有限合伙人是否能控制北京物联持有的公司 19.50% 股份，李汝波如何实现对发行人的控制

根据北京物联的合伙协议约定，全体合伙人委托卫三民为执行事务合伙人并对外执行合伙企业事务，李汝波作为北京物联有限合伙人，不能控制北京物联持有的华夏天信 19.50% 股份。

李汝波是公司创始人之一，自 2016 年 1 月至今担任公司董事，自 2018 年 7 月 22 日至今担任发行人战略委员会委员。李汝波自 2012 年 12 月至今担任 Diamond Lane 董事，Diamond Lane 通过华夏开曼间接控制公司控股股东华夏控股。作为公司创始人之一，李汝波对公司历史发展有重大贡献，对公司具有持续的重大影响力。李汝波通过参与公司战略发展方向的制定、日常经营管理、高级管理人员的任免等等来对公司实现控制。

(三) 汤秦婧于 2018 年 7 月起在发行人任职,说明汤秦婧任职之前发行人的董事长及管理团队情况、实际控制人认定及依据;汤秦婧任职之后对发行人的日常经营发挥的作用;汤秦婧及发行人其他股东是否存在股份代持情形

1. 汤秦婧任职之前发行人董事长及管理团队情况

2018 年 7 月汤秦婧就任公司董事长及战略委员会主任委员前,董事长及管理团队情况如下:郭旭任公司董事长,郭旭、李汝波、陈小燕、李中锋、卫三民为董事会成员;陈小燕任总经理,蒲绍宁任副总经理,宋书燕任财务负责人。

2. 汤秦婧任职之前实际控制人认定及依据

2013 年 8 月至 2018 年 7 月,汤秦婧为公司实际控制人之一,依据如下:

自 2013 年 8 月香港九洪(后更名为华夏控股)完成收购青岛天信 100% 股权至 2018 年 7 月公司整体改制为股份公司,汤秦婧始终间接控制公司 90% 以上的股份。汤秦婧通过华夏控股行使股东权利,提名或改选公司董事会成员、审议通过股东会决议事项、对公司发展战略及经营方针施加重大影响,为公司实际控制人之一。

3. 汤秦婧任职之后对发行人日常经营发挥的作用

2018 年 7 月,汤秦婧就任公司董事长及战略委员会主任委员。汤秦婧毕业于美国 Washington University in St. Louis, 获金融市场专业学士学位,曾任北京第一会达风险管理科技咨询有限公司咨询师、德勤华永会计师事务所审计员及白鲸创投副总经理,其具备公司管理相关教育背景及工作经验。汤秦婧就任公司董事长及战略委员会主任委员以来积极履行职责、充分发挥自身学识和特长,期间公司战略发展明确,日常经营有序进行,经营规模不断扩大,盈利能力、综合竞争力不断增强。

4. 经本所律师核查,汤秦婧出资资金的来源为其自筹资金,其他股东出资来源为自有资金,汤秦婧及公司其他股东不存在股份代持情形。

(四) 结合发行人报告期内公司治理、经营管理的实际运作情况,说明发行人实际控制人认定的依据,并说明最近 2 年发行人实际控制人是否发生变化及依据

1. 报告期内公司治理、经营管理的实际运作情况

2013 年 8 月香港九洪完成收购青岛天信,发行人变更为外商独资企业。公司设立董事会及一名监事。2018 年 7 月公司整体改制为股份公司后,公司设立股东大会、

董事会、监事会及管理层。凡涉及公司战略发展规划、重大人事任免、增资及股份制改造等重大事项，按照《公司法》等相关法律法规及公司章程规定履行内部审议程序，审议通过后实施执行，公司治理经营符合规范运作的要求。

2. 李汝波及汤秦婧对公司共同控制情况

李汝波通过影响控股股东华夏控股决定发行人的重大事项、通过其作为公司创始人及核心人物始终积极影响公司的发展战略、经营监督管理以及在公司经营管理过程中形成了家庭成员内部沟通协商、通过公司权力机构、决策层表决的机制对发行人实施控制；汤秦婧自 2013 年 8 月至今，始终控制公司 75% 以上公司股份，通过行使股东权利对公司董事会成员任免、公司战略发展方向等施加重大影响；李汝波与汤秦婧系父女关系，二人共同主导公司的战略发展方向及日常运营，构成对公司的共同控制局面。

根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》之“5. 关于实际控制人的认定，发行人及中介机构应当如何把握？”的回答：“实际控制人的配偶、直系亲属，如其持有公司股份达到 5% 以上或者虽未超过 5% 但是担任公司董事、高级管理人员并在公司经营决策中发挥重要作用，除非有相反证据，原则上应认定为共同实际控制人。”且根据实际控制人认定的基本要求：“实际控制人是拥有公司控制权的主体。在确定公司控制权归属时，应当本着实事求是的原则，尊重企业的实际情况，以发行人自身的认定为主，由发行人股东予以确认。”并基于李汝波与汤秦婧的父女关系，结合二人对公司的持股及任职情况及对公司的实际控制情况，认定汤秦婧、李汝波为公司共同实际控制人。

综上，本所律师认为，认定汤秦婧、李汝波为公司共同实际控制人依据充分。最近两年内，公司实际控制人未发生变更。

三、《问询函》问题 3：招股说明书披露，报告期公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员均发生多次变化。请发行人：（1）说明公司认定核心技术人员的依据、大多数核心技术人员为近两年入职的原因及合理性，并结合核心技术人员年龄结构、工作年限、学历背景等方面说明与同行业公司相比是否存在显著差异；（2）核心技术人员中张亨洋、王静宜、刘江、李何、黄鑫均为 2018 年开始在发

行人处任职，列表说明前述人员对发行人技术研发发挥的实际作用及认定为核心技术人员的原因；（3）说明发行人核心技术的主要研发人员，及报告期内是否存在离职情况，是否存在技术泄密、专利侵权等风险，以及应对措施；（4）根据《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，结合前述问题回复，说明发行人核心技术人员的认定是否准确，最近两年内公司董事、高级管理人员、核心技术人员变动的人数及比例，并结合报告期内公司董事长多次发生变化的情况说明上述人员变动是否对发行人生产经营产生重大不利影响。请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人核心技术人员的认定标准，获取了发行人对于核心技术人员的认定依据及说明；
2. 查阅了乐鑫科技、映翰通、罗克佳华、威胜信息、龙软科技的公开信息，查询了上述公司核心技术人员的相关情况；
3. 查阅了发行人的相关内控制度；
4. 查阅了发行人工商登记资料；
5. 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；
6. 查阅了发行人董事、高级管理人员及核心技术人员与公司签署的《劳动合同》《聘用合同》《保密协议》，查阅了核心技术人员与发行人签署的《竞业禁止协议》；
7. 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；
8. 访谈了董事、高级管理人员及核心技术人员，并取得其出具的关于任职资格的承诺函；
9. 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。

（一）说明公司认定核心技术人员的依据、大多数核心技术人员为近两年入职的原因及合理性，并结合核心技术人员年龄结构、工作年限、学历背景等方面说明与同行业公司相比是否存在显著差异

1. 公司认定核心技术人员的依据

公司核心技术人员是指从事科技活动组织、具体技术开发和设计、为科技活动提供核心指导的重要人员，公司对于核心技术人员的认定依据具有详细的标准。

经本所律师核查，公司核心技术人员具体认定的标准为：相关人员具有专业技能，在公司所从事的相关行业业务能力突出，产品设计经验丰富；能够把握行业发展趋势，有行业相关的教育背景，有一定的产业经验和对行业的理解，同时还需要符合下述标准之一者：

核心技术人员认定标准		专业素质	基本素质	典型岗位
编号	具体名称			
标准 1	研发组织能力	有重大产品、重大研发项目的优秀组织能力，经验丰富	教育背景 行业经验	技术负责人 研发总监 总工程师 研发负责人
标准 2	新技术突破	能够持续跟踪前沿性技术，并能够结合行业需求进行创新性设计及应用，能够引领团队开拓新的业务	学习能力 创新能力	研发负责人 研发部门主要成员
标准 3	核心技术攻关	在公司单一主要产品技术开发中，具有原创性的技术突破，或者具备复杂核心技术的攻关能力，经验丰富	处理复杂问题的能力	研发负责人 研发部门主要成员
标准 4	人才战略布局	符合公司未来发展的战略方向，对公司产品体系的完备性有重要补充作用，能够为公司未来发展提供有力的技术支撑	教育背景 行业经验	研发负责人 研发部门主要成员

2. 大多数核心技术人员为近两年入职的原因及合理性

公司大多数核心技术人员从 2017 年相继入职，实际是公司为了落实发展战略而在人才引进方面的具体举措，是为加强公司工业物联网四层架构体系核心研发力量、增强公司研发实力而进行的合理布局。

(1) 最近两年入职的核心技术人员情况

①2017 年 7 月，卫三民入职，主要负责智慧矿山整体架构的设计及操作系统平台的组织开发；宇文博入职，主要负责电力电子核心技术开发及电气设备大数据分析。

②2018 年 3 月，张亨洋入职，主要负责网络传输层技术研发。

③2018 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建设中的应用以及煤矿具体业务、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。

④2018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。

(2) 大多数核心技术人员为近两年入职的原因

①符合行业发展背景

物联网，尤其是工业物联网相关技术，近几年开始逐步在工业应用场景中落地实施，进入快速发展阶段。2016年，发改委和能源局发布《能源技术革命创新行动计划》（2016-2030年）、《煤炭工业发展“十三五”规划》，国土资源部发布《全国矿产资源规划（2016—2020年）》，从政策层面对采用工业物联网技术推进矿业领域创新、建设智慧矿山进行了规划布局。

②公司战略布局需要

在工业物联网发展的大趋势下，公司于2016年12月召开会议讨论确定公司2017-2019未来三年的具体战略发展方向和实施策略。会议决定：从2017年开始，采取自主研发和收购、重组等方式方法进行相关技术和产品的整合，争取三年内实现公司成为智慧矿山建设全方案提供者的战略目标。这标志着公司确立了以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网企业发展规划。此后，公司以该发展规划为指导，不断引进相关技术人才，构建和完善了能源工业物联网四层架构体系，业务发展脉络清晰。

(3) 大多数核心技术人员为近两年入职的合理性

①符合发行人对核心技术人员的认定标准

根据本问题前述发行人对于核心技术人员认定的标准，近两年入职的核心技术人员至少符合上述标准之一，具体情况如下：

序号	近两年入职的核心技术人员	对应的标准
1	卫三民	标准 1、标准 2
2	宇文博	标准 2、标准 3
3	张亨洋	标准 4
4	王静宜	标准 2、标准 3、标准 4
5	刘江	标准 1、标准 4
6	黄鑫	标准 2、标准 4
7	李何	标准 4

②具备较强的专业背景

上述核心技术人员具备较强的专业背景，具体情况如下：

序号	近两年入职的核心技术人员	毕业院校	学历/学位
1	卫三民	清华大学	博士
		北京航空航天大学	硕士
		哈尔滨工程大学	本科
2	宇文博	清华大学	博士
		清华大学	硕士
		清华大学	本科
3	张亨洋	北京邮电大学	博士
		天津大学	硕士
		天津大学	本科
4	王静宜	美国 University of Michigan, Ann Arbor	硕士
		北京师范大学	本科
5	刘江	煤炭科学研究总院	博士
		中国矿业大学	硕士
		阜新矿业学院（现辽宁工程技术大学）	本科
6	黄鑫	湖北大学	本科
7	李何	武汉理工大学	硕士
		武汉理工大学	本科

③符合公司战略发展规划

随着公司战略布局的确立及快速发展，研发项目日益增加，公司对研发人员的需求越来越迫切。上述核心技术人员的相关专业背景、研发方向以及工作经验均与公司的战略发展规划相契合，能够助力公司以智慧矿山为突破方向，向能源工业物联网企业不断发展，以实现公司“创新驱动，做能源领域智慧工业物联网（AI+IIOT）技术的领导者”的愿景。

3. 结合核心技术人员年龄结构、工作年限、学历背景等方面说明与同行业公司相比是否存在显著差异

公司的可比公司主要为西门子、ABB、英威腾（002334.SZ）、汇川技术（300124.SZ）、蓝海华腾（300484.SZ）、梅安森（300275.SZ）及龙软科技（A19063.SH）。其中，西门子、ABB、英威腾、汇川技术、蓝海华腾、梅安森未在其官网或年报中详细披露核心技术人员年龄结构、工作年限、学历背景等方面信息。

因此，除原可比公司龙软科技外，公司选取近期申报科创板的物联网相关上市公司/拟上市公司（乐鑫科技、映翰通、罗克佳华、威胜信息），对核心技术人员年龄结构、工作年限、学历背景进行比较。

发行人核心技术人员中，年龄结构方面，与上述公司基本一致，无显著差异；工作年限方面，发行人核心技术人员工作年限在 6 至 15 年之间的比例较高，与上述公司略有差异；学历背景方面，发行人具有博士学历背景的核心技术人员优于上述公司，具体情况如下：

(1) 年龄结构方面的比较

公司核心技术人员在年龄结构方面与同行业公司比较情况如下：

单位：人

序号	公司名称	30 岁及以下		31 岁至 40 岁		41 岁至 50 岁		51 岁及以上		合计	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
1	乐鑫科技	0	0.00%	7	77.78%	2	22.22%	0	0.00%	9	100.00%
2	映翰通	1	11.11%	6	66.67%	2	22.22%	0	0.00%	9	100.00%
3	罗克佳华	0	0.00%	5	71.43%	2	28.57%	0	0.00%	7	100.00%
4	威胜信息	0	0.00%	3	42.86%	2	28.57%	2	28.57%	7	100.00%
5	龙软科技	0	0.00%	7	58.33%	2	16.67%	3	25.00%	12	100.00%
6	华夏天信	0	0.00%	7	63.64%	3	27.27%	1	9.09%	11	100.00%

注：上述数据均摘自上述公司的招股说明书（申报稿）或者招股说明书（上会稿），根据核心技术人员简历计算统计所得，由于招股说明书签署日期的不同，可能会与实际情况产生偏差。（下同）

发行人和同行业公司的核心技术人员，年龄大多都集中在 31 岁至 40 岁，主要原因是，物联网行业属于新兴产业，所需的核心技术人员往往不仅要有一定的产业及行业经验，充分掌握近些年来发展的新技术，且具备创新性和开拓性。在年龄方面，发行人的核心技术人员与同行业公司相比，不存在显著差异。

(2) 工作年限方面的比较

公司核心技术人员在工作年限方面与同行业公司比较情况如下：

单位：人

序号	公司名称	5 年及以下		6 年至 15 年		16 年至 25 年		51 岁及以上		合计	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
1	乐鑫科技	0	0.00%	5	55.56%	4	44.44%	0	0.00%	9	100.00%
2	映翰通	1	11.11%	5	55.56%	2	22.22%	1	11.11%	9	100.00%
3	罗克佳华	1	14.29%	4	57.14%	2	28.57%	0	0.00%	7	100.00%
4	威胜信息	0	0.00%	4	57.14%	1	14.29%	2	28.57%	7	100.00%
5	龙软科技	0	0.00%	6	50.00%	3	25.00%	3	25.00%	12	100.00%
6	华夏天信	1	9.09%	8	72.73%	1	9.09%	1	9.09%	11	100.00%

与同行业公司的核心技术人员相比，发行人核心技术人员工作年限在 6 年至 15 年的比例较高，主要是由于发行人核心技术人员的学历较高，多为博士毕业，其中卫三民、宇文博在加拿大 Ryerson University 还进行了博士后研究。由于发行人的核心技术人员将较多时间投入在学业深造及学术研究方面，因此发行人的核心技术人员工作年限多集中在 6 至 15 年。

由上表可知，发行人和同行业的核心技术人员，工作年限都集中在 6 年至 15 年。因此，在工作年限方面，发行人的核心技术人员与同行业公司相比，略有差异。

(3) 学历背景方面的比较

公司核心技术人员在学历背景方面与同行业公司比较情况如下：

单位：人

序号	公司名称	本科以下		本科		硕士		博士		合计	
		人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例	人数	比例
1	乐鑫科技	0	0.00%	3	33.33%	6	66.67%	0	0.00%	9	100.00%
2	映翰通	0	0.00%	4	44.44%	4	44.44%	1	11.11%	9	100.00%
3	罗克佳华	0	0.00%	6	85.71%	0	0.00%	1	14.29%	7	100.00%
4	威胜信息	0	0.00%	1	14.29%	5	71.43%	1	14.29%	7	100.00%
5	龙软科技	0	0.00%	3	25.00%	8	66.67%	1	8.33%	12	100.00%
6	华夏天信	0	0.00%	1	9.09%	5	45.45%	5	45.45%	11	100.00%

发行人与同行业公司的核心技术人员相比，发行人的核心技术人员中博士的比例较高，5 人为博士，硕士的 5 人中还有 2 人为博士在读（王静宜、蒲绍宁），主要是由于发行人重视研发人员（尤其是核心技术人员）的学历背景，有助于发行人在前沿科技领域具有持续不断的创新能力以及高水平的技术研发能力。能源工业物联网行业，尤其是发行人目前专注的矿山的智慧化建设，都需要非常专业化的人才。

由上表可知，发行人中博士的比例明显高于同行业公司，存在显著差异。

综上所述，本所律师认为，发行人多数核心技术人员为近两年入职符合工业物联网行业的发展趋势，符合发行人的发展战略规划，具有合理性；核心技术人员中，年龄结构方面，与同行业公司一致，不存在显著差异；工作年限方面，发行人核心技术人员工作年限 6 至 15 年比例较高，不存在显著差异；学历背景方面，发行人具有博士学历背景的核心技术人员优于同行业公司。

(二) 核心技术人员中张亨洋、王静宜、刘江、李何、黄鑫均为 2018 年开始在发行人处任职，列表说明前述人员对发行人技术研发发挥的实际作用及认定为核心技术人员的原因

经本所律师核查，张亨洋、王静宜、刘江、李何、黄鑫在发行人研发中发挥的实际作用、参与的在研项目情况，以及被认定为核心技术人员的主要原因如下：

序号	姓名	实际作用	参与的在研项目	认定为核心技术人员的主要原因
1	张亨洋	1、强实时传输控制技术（RED-DDS）的研究及开发组织 2、矿用虚拟化弹性数据分发网络技术的研发及开发组织 3、基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站研制及开发组织 4、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）的设计与开发 5、MEMS 传感检测产品技术研究与设计开发	1、基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站研制 2、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）平台的研究与开发 3、矿用通用型电控系统研发	符合公司核心技术人员认定标准 4 且具有良好的教育背景：加强公司智慧矿山四层架构中网络传输层的研发实力；获北京邮电大学信息与通信工程博士学位
2	王静宜	1、智慧矿山总体架构设计 2、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）总体设计及开发组织 3、人工智能在智慧矿山视频分析等技术中的应用 4、时空一张图平台（RED-GIM）总体设计及开发组织 5、智能管控平台的总体设计及开发组织	1、煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发 2、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）平台的研究与开发 3、页岩气压裂智能管控平台研究	1、符合公司核心技术人员认定标准 2：对大数据、人工智能等前沿技术有深刻理解和具体应用经验 2、符合公司核心技术人员认定标准 3：在 AI 视频分析的算法研究方面有丰富经验 3、符合核心技术人员认定标准 4 且具有良好的教育背景：对公司产品体系的完备性有重要补充作用：加强智慧矿山总价架构、智慧矿山操作系统平台、AI 视频分析等方面的研发实力
3	刘江	1、基于 DAS-UFBG 系统的光纤测振关键技术研究及开发组织 2、少人矿山工作面集控系统的设备联动逻辑关系设计 3、智慧矿山管控平台的业务流程设计 4、智慧矿山中综采、综掘及主运输生产系统的业务流程设计与关键算法研究 5、大型矿用设备运行及传感监测技术研究	1、基于 DAS-UFBG 系统的光纤测振车辆定位系统 2、MEMS 技术在设备检测传感器中的应用 3、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）平台的研究与开发	1、符合公司核心技术人员认定标准 1：有多年担任大同煤矿集团、内蒙古伊泰煤业有限公司技术负责人经历 2、符合核心技术人员认定标准 4 且具有丰富的相关行业从业经验和良好的教育背景：加强公司智慧矿山感知执行层研发实力；教育背景均为矿山院校，获煤炭科学研究总院采矿工程博士学位，有丰富矿山行业从业经验
4	李何	1、公司源代码管理规范制定 2、公司研发进度管理及研发人员资源协调 3、智慧矿山操作系统平台 RED-MOS 关键技术研究	1、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）平台的研究与开发	符合核心技术人员认定标准 4 且具有丰富的相关行业从业经验和良好的教育背景：加强公司研发过程管控能力和智慧矿山操作系统平台研发实力；有甲骨文软件研究开发中心（北京）有限公司和百度在线（北

序号	姓名	实际作用	参与的在研项目	认定为核心技术人员的主要原因
		4、时空一张图平台 RED-GIM 关键技术研究 5、实时数据综合服务平台关键技术研究	2、基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站研制	京)技术有限公司工作经历、获武汉理工大学计算机科学与技术硕士学位
5	黄鑫	1、智能管控平台的架构设计及开发 2、智慧矿山操作系统平台 RED-MOS 关键技术研究 3、矿山 AI 视频分析关键技术研究 4、实时数据综合服务平台关键技术研究 5、人员定位系统的总体设计及开发组织	1、页岩气压裂智能管控平台研究 2、基于专家系统的大型机电设备故障诊断系统 3、煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发 4、基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站研制 5、智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	1、符合公司核心技术人员认定标准 2：对大数据、云计算等前沿技术有深刻理解和具体应用经验 2、符合核心技术人员认定标准 4 且具有丰富的相关行业从业经验：加强公司产品架构和智慧矿山操作系统平台研发实力；有软通动力信息技术(集团)有限公司和甲骨文软件研究开发中心(北京)有限公司工作经历

(三) 说明发行人核心技术的主要研发人员，及报告期内是否存在离职情况，是否存在技术泄密、专利侵权等风险，以及应对措施

1. 说明发行人核心技术的主要研发人员，及报告期内是否存在离职情况

经本所律师核查，报告期内，发行人核心技术的主要研发人员不存在离职情况。发行人核心技术的主要研发人员具体情况如下：

序号	主要核心技术	支撑核心技术的主要研发项目	主要研发人员 ^{#1}	主要指导人员 ^{#2}
1	基于深度学习的矿山视频分析技术	九里山视频胶带机调速系统的研究与开发	张亨洋、张弓、韦飞翔、张俊喆	蒲绍宁、王静宜
		胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	黄鑫、李何、王静宜	
		带式输送机视频调速系统研发	陈旻、陈建斌、杨爱萍、王均华	
		煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发	蒲绍宁、王静宜、张东岳、王茫、黄鑫	

序号	主要核心技术	支撑核心技术的主要研发项目	主要研发人员 ^{#1}	主要指导人员 ^{#2}
2	UWB 高精度多模式动目标定位技术	高精度多模式人员设备定位管理系统	姚卉、郭端、顾传亮、王长城、雷兵飞	刘江、黄鑫
3	智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS)	智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	张亨洋、张弓、韦飞翔、郭志毅	王静宜、黄鑫、李何、刘江
		煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发	蒲绍宁、王静宜、张东岳、王茫、黄鑫	
4	实时数据综合服务平台 (RED-DataHub)	胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	黄鑫、李何、王静宜	张亨洋、黄鑫、李何
		智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	张亨洋、张弓、韦飞翔、郭志毅	
5	时空一张图平台 (RED-GIM)	智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	张亨洋、张弓、韦飞翔、郭志毅	王静宜、李何
6	强实时传输控制技术 (RED-DDS)	智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	张亨洋、张弓、韦飞翔、郭志毅	张亨洋
7	分布式自均衡大转矩传动控制技术	矿用隔爆兼本质安全型高压变频器	陈旸	蒲绍宁、陈旸、王茫
		矮机身 3300V 大功率高压变频器	陈建斌、谢永昌、崔焕朋	
		矿用隔爆兼本质安全型组合变频器	张东岳、王德明、陈建斌、赵学宽	
		矿用通用型电控系统研发	陈旸、王茫、张亨洋、张东岳	
8	多相电机控制技术	矿用变频器控制系统平台开发项目	卫三民、宇文博、冯哲、张旭方	卫三民、张东岳、宇文博、蒲绍宁
		5500HP 压裂泵电驱动系统研发	张东岳、孙宏贵、梁柱、周显礼、赵娟	
9	综合扰动自消除控制技术	矿用通用型电控系统研发	陈旸、王茫、张亨洋、张东岳	宇文博、卫三民、陈旸、张东岳
		矿用变频器控制系统平台开发项目	卫三民、宇文博、冯哲、张旭方	
		5500HP 压裂泵电驱动系统研发	张东岳、孙宏贵、梁柱、周显礼、赵娟	
		矿用隔爆兼本质安全型 10kV 高压变频器研发	陈旸、安郁熙、王威	
10	精准自适应闭环控制技术	矿用隔爆兼本质安全型乳化液泵站电控	王茫、谢永昌、张青梅	王茫

注 1：主要研发人员指参与该项研发项目时间较长、对该研发项目贡献较为突出的研发人员。

注 2：主要指导人员指对该研发项目的研发方向、研发关键环节具有指导性作用的核心技术人员。

2.是否存在技术泄密、专利侵权等风险，以及应对措施

经本所律师核查，发行人可能存在技术泄密、专利侵权等风险，发行人制定了相关应对措施，主要情况如下：

（1）制定了严格的《文档保密管理规定》《知识产权保护办法》，知识产权管理工作由科技研发管理中心负责；

（2）针对关键技术，发行人积极安排申请专利及软件著作权等，对相关知识产权实施保护；

（3）公司与接触重要技术及核心技术文件的核心技术人员及相关员工签订《保密协议》；

（4）与核心技术员工签订《竞业禁止协议》；

（5）对核心技术相关文件采用电子加密措施进行保护，文件在离开了加密环境后，将无法打开；

（6）因公司经营需要向外提供公司核心技术文件的，需经严格审批，在与对方签订《保密协议》的同时，对核心技术文件中的敏感信息进行脱密处理。

（四）根据《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，结合前述问题回复，说明发行人核心技术人员的认定是否准确，最近两年内公司董事、高级管理人员、核心技术人员变动的人数及比例，并结合报告期内公司董事长多次发生变化的情况说明上述人员变动是否对发行人生产经营产生重大不利影响

1. 说明发行人核心技术人员的认定是否准确

经本所律师核查，发行人核心技术人员的认定均符合公司核心技术人员的认定标准，并且对公司的研发做出了重大贡献。

《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：“申请在科创板上市的企业，应当根据企业生产经营需要和相关人员对企业生产经营发挥的实际作用，确定核心技术人员范围，并在招股说明书中披露认定情况和认定依据。原则上，核心技术人员通常包括公司技术负责人、研发负责人、研发部门主要成员、主要知识产权和非专利技术的发明人或设计人、主要技术标准的起草者等。”

发行人核心技术人员均符合公司核心技术人员的认定标准，并且对公司的研发做出了重大贡献，其中每人最主要的五项贡献情况以及在技术和研发中的主要职能如下：

序号	核心技术人员	对公司研发的具体贡献	在技术和研发中的主要职能
1	卫三民	1、智能传动技术体系架构的总体设计与关键技术开发 2、MEMS 传感检测关键技术研究及开发组织 3、大型机电设备故障诊断关键技术研究及开发组织 4、传动系统的一体化设计和综合能效提升研究 5、智慧矿山感知执行层的架构和功能设计	华夏天信技术负责人
2	王静宜	1、智慧矿山总体架构设计 2、智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）总体设计及开发组织 3、人工智能在智慧矿山视频分析等技术中的应用 4、时空一张图平台（RED-GIM）总体设计及开发组织 5、智能管控平台的总体设计及开发组织	华夏研究院技术负责人； 已受理专利的发明人
3	宇文博	1、矿用防爆永磁直驱电机的总体设计及开发组织 2、巡检机器人的传动系统的组织设计开发 3、传动系统中综合扰动自消除等关键技术与开发组织 4、高压电能品质提升的关键技术与开发组织 5、矿用与油气压裂传动产品的拓扑结构和电气设计	华夏天信研发负责人；专利的发明人
4	刘江	1、基于 DAS-UFBG 系统的光纤测振关键技术研究及开发组织 2、少人矿山工作面集控系统的设备联动逻辑关系设计 3、智慧矿山管控平台的业务流程设计 4、智慧矿山中综采、综掘及主运输生产系统的业务流程设计与关键算法研究 5、大型矿用设备运行及传感监测技术研究	华夏天信研发部门主要成员
5	张亨洋	1、强实时传输控制技术（RED-DDS）的研究及开发组织 2、矿用虚拟化弹性数据分发网络技术的研究及开发组织 3、基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站研制及开发组织 4、实时数据综合服务平台（RED-DataHub）的设计与开发 5、MEMS 传感检测产品技术研究与设计开发	华夏研究院研发部门主要成员
6	陈晞	1、高压矿用智能防爆变频器关键技术研究及开发组织 2、矿山通用型电控系统关键技术研究及开发组织 3、精准自适应闭环控制技术研究及开发 4、直接转矩控制等传动技术的研究与开发 5、高压电能品质提升技术研究与开发	华夏天信研发部门主要成员；主专利的发明人
7	蒲绍宁	1、分布式自均衡大转矩传动控制关键技术研究及开发组织 2、矿用变频一体机的总体规划与关键技术开发 3、煤矿主运输智能管理平台的总体规划与关键技术开发 4、矿山智能电控系统相关技术研究与开发 5、电驱压裂变频传动系统相关技术研究与开发	华夏天信研发负责人；专利的发明人
8	张东岳	1、电驱压裂变频传动系统的总体设计及开发组织	华夏天信研发部门主要

序号	核心技术人员	对公司研发的具体贡献	在技术和研发中的主要职能
		2、矿用智能传动高性能控制关键技术研究及开发组织 3、矿用变频一体机及高压变频器等产品技术研究与设计开发 4、矿用智能电控终端产品技术研究与设计开发 5、矿用巡检机器人产品技术研究与设计开发	成员；专利的发明人
9	王茫	1、智慧矿山工作面集控系统总体设计及开发组织 2、精准自适应闭环控制关键技术研究 3、矿用智能传动产品技术研究与设计开发 4、矿用永磁直驱电机设计与开发 5、煤矿主运输与油气压裂等行业应用管控平台的设计与开发	华夏天信研发部门主要成员；专利的发明人
10	黄鑫	1、智能管控平台的架构设计及开发 2、智慧矿山操作系统平台 RED-MOS 关键技术研究 3、矿山 AI 视频分析关键技术研究 4、实时数据综合服务平台关键技术研究 5、人员定位系统的总体设计及开发组织	华夏研究院研发负责人
11	李何	1、公司源代码管理规范制定 2、公司研发进度管理及研发人员资源协调 3、智慧矿山操作系统平台 RED-MOS 关键技术研究 4、时空一张图平台 RED-GIM 关键技术研究 5、实时数据综合服务平台关键技术研究	华夏研究院研发部门主要成员

根据《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、上述人员的具体贡献以及在技术和研发中的主要职能，本所律师认为，公司对核心技术人员的认定准确。

2. 最近两年内公司董事、高级管理人员、核心技术人员变动的人数及比例，并结合报告期内公司董事长多次发生变化的情况说明上述人员变动是否对发行人生产经营产生重大不利影响

经本所律师核查，最近两年内公司董事、高级管理人员、核心技术人员的变动情况，以及报告期公司董事长的多次变化情况未对发行人生产经营产生重大不利影响，具体情况如下：

(1) 最近2年内董事变动情况

经本所律师核查，发行人最近2年内董事变动情况如下：

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	-	-	-

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
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	原股东委派新董事	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 名非独立董事汤秦婧，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 变动比例：4/6	为完善公司治理结构，增加 1 名非独立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

最近 2 年内，发行人董事变动人数为 8 人，增加 6 名，因管理层内部调整减少 2 名。其中 2018 年 4 月，新增董事李中锋、卫三民系原股东委派；2018 年 7 月 22 日，为完善公司治理结构，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。最近 2 年内，未发生董事离职情形。

（2）最近 2 年内高级管理人员变动情况

经本所律师核查，发行人最近 2 年内高级管理人员变动情况如下：

任职期间	高级管理人员	变动人数和比例情况	变动原因	是否构成重大不利变化
2017.1.1-2018.7.21	陈小燕、蒲绍宁、宋书燕	-	-	-
2018.7.22	陈小燕、卫三民、李中锋、蒲绍宁、李汝刚、宋书燕	增加 3 名副总经理，其中卫三民、李汝刚为公司内部培养产生，李中锋因管理层内部调整，岗位发生变化 变动比例：3/6	股份公司设立后基于完善公司治理结构进行的管理层充实	否

最近 2 年内，公司高级管理人员增加 3 名，主要是公司变更为股份公司，基于完善公司治理结构而充实公司管理层。在增加的 3 名副总经理中，卫三民、李汝刚系公司内部培养，李中锋因管理层内部调整，由原来董事职务调整为副总经理。最近 2 年内，公司高级管理人员未发生离职情形。

（3）最近 2 年内核心技术人员变动情况

经本所律师核查，发行人最近 2 年内核心技术人员变动情况如下：

任职期间	核心技术人员	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.- 2017.6	蒲绍宁、陈旸、张东岳、王茫	-	-	-
2017.7	蒲绍宁、陈旸、张东岳、王茫、 卫三民、宇文博	新增卫三民、宇文博 2 名 核心技术人员 变动比例：2/6	发行人战略 发展需要	否
2018.3- 2018.8	蒲绍宁、陈旸、张东岳、王茫、 卫三民、宇文博、张亨洋、王静 宜、刘江、黄鑫、李何	新增张亨洋、王静宜、刘 江、黄鑫、李何 5 名核心 技术人员 变动比例：5/11	发行人战略 发展需要	否

最近 2 年内，发行人增加核心技术人员 7 名，其中 2017 年 7 月增加卫三民、宇文博为公司核心技术人员；2018 年 3 月至 8 月，增加张亨洋、王静宜、刘江、黄鑫、李何 5 名核心技术人员。新增核心技术人员人数较多，主要是随着发行人业务快速发展和战略布局的需要，需要不断引进符合公司战略发展方向的人才。新增核心技术人员符合公司未来发展战略所需，增强了公司研发能力，提高了公司核心竞争力，未对发行人生产经营产生重大不利影响。最近 2 年内，未发生核心技术人员离职情形。

（4）报告期内公司董事长变动情况

经本所律师核查，报告期内，发行人董事长变动三次。其中，2016 年 1 月，邓克飞辞去董事长职务，李立忠接任公司董事长；2016 年 6 月，李立忠辞去董事长职务，郭旭接任公司董事长；2018 年 7 月 22 日，郭旭辞去董事长职务，汤秦婧接任公司董事长。

邓克飞和李立忠均系个人原因分别辞去公司董事长职务，郭旭系由于公司管理层内部调整，辞去董事长职务后调任监事会主席。为完善公司治理结构，充实公司管理层，由公司实际控制人汤秦婧任董事长。报告期内，公司董事长变动系管理层内部调整，公司的治理结构日趋完善，日常经营管理正常有序进行，内部控制制度有效执行，公司经营业绩大幅提高。报告期内，公司董事长变动未对发行人生产经营产生重大不利影响。

《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。”

根据《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，最近两年内公司董事、高级管理人员、核心技术人员的变动，是基于公司不断规范、完善公司内部治理结构及业务快速发展和战略布局的需要，不断充实管理层及增加核心技术人员所致，最近2年内未发生董事、高级管理人员及核心技术人员离职情形。因此，本所律师认为，发行人最近2年内董事、高级管理人员及核心技术人员变动符合《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。报告期内董事长变动系管理层内部正常调整，未对发行人生产经营产生重大不利影响。

四、《问询函》问题4：根据相关申请文件，2013年8月邓克飞、李汝波、赵春雨和李俊录分别将持有的青岛天信40%、34%、10%、16%的股权转让给香港九洪。请发行人说明：（1）上述股权转让的背景、定价依据及公允性、是否存在委托持股等利益输送安排、香港九洪收购公司股权的资金来源及其合法性、是否符合当时的外商投资及外汇管理相关规定；（2）邓克飞作为公司创始人、时任第一大股东、董事长兼总经理将全部股权对外转让的原因及合理性，邓克飞离职后仍然为发行人提供6,000万元的担保的原因，邓克飞是否控制过发行人及丧失控制权的时间，并说明发行人的控制权是否发生过变更；（3）邓克飞的简历情况、在公司创立和发展过程中起到的主要作用、在股权全部出让后仍担任公司董事长（2016年1月离职）的原因及合理性、股权全部出让是否对公司生产经营产生影响、邓克飞与香港九洪是否存在关联关系，是否委托他人持有发行人股份，邓克飞担任董事长期间发行人的管理团队情况；（4）根据公开信息查询，邓克飞控制的中加特主营变频电动机等业务，青岛天信传动设备有限公司主营传动技术的研究与开发，说明上述公司与发行人或其实际控制人曾经是否存在股权关系，是否经营与发行人同行业业务，上述公司的业务与发行人是否存在竞争关系，技术与发行

人的技术是否相似，并说明对发行人业务和技术的影响，发行人或其实际控制人与邓克飞及其控制的公司之间是否存在纠纷或者潜在纠纷；（5）说明报告期内邓克飞控制的公司与发行人之间是否存在业务或者资金往来，如有，说明具体业务内容、金额、定价方式及公允性。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了发行人的工商档案登记资料；
2. 访谈了李汝波、李俊录、赵春雨，了解 2013 年 8 月股权转让的背景和原因；
3. 核查了 2013 年 8 月股权转让的股权转让协议及《资产评估报告》，核查本次股权转让定价的依据；
4. 核查了香港九洪收购青岛天信相关资金来源的银行流水；
5. 取得了公司出具的关于邓克飞股权转让后仍担任公司董事长的原因说明；
6. 取得了公司出具的关于邓克飞离职后仍然为公司担保的原因说明；
7. 取得了公司出具的发行人历史上曾存在控制权变更的说明；
8. 查询了香港九洪的董事名册及股东名册，核查邓克飞与香港九洪的关联关系；
9. 取得了白鲸创投出具的确认函，确认其将持有的中加特 40%股权转让后，白鲸创投不再以任何形式直接或间接持有青岛中加特的股权，不存在代他人持有青岛中加特股权或委托他人持有青岛中加特股权的情形。
10. 取得了华夏壹泰出具的确认函，确认其将有的青岛天信传动设备有限公司 3,000 万股股权转让后，华夏壹泰不再以任何形式直接或间接持有天信传动的股权，不存在代他人持有天信传动股权或委托他人持有天信传动股权的情形。
11. 取得了邓克飞与李汝波签署的确认函，确认青岛天信、青岛中加特及天信传动根据自身业务发展情况自行开展各类产品及服务的生产经营活动；确认青岛中加特、天信传动及天信电气的业务、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；确认李汝波及青岛天信与邓克飞、青岛中加特及天信传动之间不存在任何纠纷或潜在纠纷；

12. 核查了中加特出具的关于主营业务情况的说明函；

13. 取得了中加特出具的确认函，确认中加特与华夏天信智能物联股份有限公司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；

14. 通过企查查、天眼查等查询了邓克飞、中加特及青岛天信传动设备有限公司资料；

15. 核查了发行人与邓克飞控制的公司资金往来凭证、交易合同及凭证。

（一）上述股权转让的背景、定价依据及公允性、是否存在委托持股等利益输送安排、香港九洪收购公司股权的资金来源及其合法性、是否符合当时的外商投资及外汇管理相关规定

1. 上述股权转让背景

2013年，煤炭价格持续走低，煤炭行业形势总体不景气；邓克飞、李汝波、赵春雨和李俊录出于各自商业经营规划考虑，2013年8月将其持有青岛天信的股权转让给香港九洪。

2. 定价依据及公允性，是否存在委托持股等利益安排

本次股权转让的价格参考青岛子平资产评估事务所出具的青子平所评字（2013）第066号《资产评估报告书》，截至2013年6月30日，青岛天信净资产评估值为10,366.295881万元人民币，各方同意转让价款参考该等评估值，为相当于人民币10,366.295881万元的港币，汇率按转让价款支付日中国人民银行公布的汇率中间价折算，转让价格公允。

此次股权转让不存在委托持股等利益输送安排。

3. 香港九洪收购公司股权的资金来源及合法性、是否符合当时的外商投资及外汇管理相关规定

香港九洪收购公司股权的资金来源于实际控制人汤秦婧在香港自筹，资金来源不违反中国境内法律法规规定。

此次收购主体香港九洪为汤秦婧间接控制的公司，其实际控制人汤秦婧持有香港居民身份证，收购主体不属于境内公司、企业或自然人在境外合法设立或控制的公司；此次收购资金均是汤秦婧在香港自筹，不涉及境内资金汇出情形；此次收购已经青岛市黄岛区商务局批复及青岛市人民政府审批，符合当时的外商投资及外汇管理相关规定。

综上，本所律师认为，青岛天信股东出于自身商业规划考虑将股权转让给香港九洪，属于正常的商业行为；定价依据为经评估的青岛天信净资产值，转让价格公允；股权转让过程中，不存在委托持股等利益输送安排；香港九洪收购资金来源为汤秦婧在香港自筹，资金来源不违反中国境内法律法规规定，香港九洪此次收购公司股权符合当时的外商投资及外汇管理相关规定。

（二）邓克飞作为公司创始人、时任第一大股东、董事长兼总经理将全部股权对外转让的原因及合理性，邓克飞离职后仍然为发行人提供 6,000 万元的担保的原因，邓克飞是否控制过发行人及丧失控制权的时间，并说明发行人的控制权是否发生过变更

1. 邓克飞作为公司创始人、时任第一大股东、董事长兼总经理将全部股权对外转让的原因及合理性

邓克飞为公司创始人之一、时任第一大股东、董事长兼总经理；当时煤炭行业整体不景气，邓克飞出于个人商业规划考虑，于 2013 年 8 月将其持有青岛天信的股权全部转让给香港九洪，转让具有合理性。

2. 邓克飞离职后仍然为发行人提供 6,000 万元的担保的原因

2014 年 9 月 28 日，邓克飞与中国工商银行股份有限公司青岛开发区支行签署了《最高额保证合同》，为公司最高额 6,000 万元银行借款提供连带责任保证。该等情形系银行按照商业惯例要求时任公司法定代表人邓克飞提供连带责任担保，借款担保期限自 2014 年 9 月 28 日至 2017 年 9 月 28 日。2016 年 1 月邓克飞离职，离职当月公司偿还完毕全部借款。其后公司申请的银行贷款由继任法定代表人提供连带责任保证并签署《最高额保证合同》。

3. 邓克飞是否控制过发行人及丧失控制权的时间，并说明发行人的控制权是否发生过变更

2012年6月，青岛天信增资后邓克飞持有青岛天信40%股权，为青岛天信第一大股东；邓克飞时任青岛天信执行董事、总经理，对青岛天信具有控制权；2013年8月，香港九洪收购青岛天信100%股权，此次收购完成后，香港九洪持有青岛天信100%股权，邓克飞丧失对青岛天信控制权。

公司历史上控制权发生过变更。邓克飞自2012年6月至2013年8月为青岛天信第一大股东并担任青岛天信执行董事、总经理，上述期限内邓克飞为青岛天信实际控制人。2013年8月香港九洪收购青岛天信100%股权后，李汝波与汤秦婧父女成为公司共同实际控制人，自2013年8月至今，公司实际控制人未发生变更。

综上，本所律师认为，邓克飞出于自身商业规划考虑，自愿将持有青岛天信股权转让给香港九洪，转让原因具有合理性；邓克飞时任法定代表人按照商业惯例为公司提供连带责任担保，在其离职后，担保对应的借款已经偿还完毕，新发生的借款由新任法定代表人为公司提供连带责任担保；发行人历史上曾发生控制权变更，自2012年6月至2013年8月，实际控制人为邓克飞；在2013年8月香港九洪收购青岛天信100%股权后，由李汝波与汤秦婧共同控制。自2013年8月至今，发行人实际控制人未发生变更。

（三）邓克飞的简历情况、在公司创立和发展过程中起到的主要作用、在股权全部出让后仍担任公司董事长（2016年1月离职）的原因及合理性、股权全部出让是否对公司生产经营产生影响、邓克飞与香港九洪是否存在关联关系，是否委托他人持有发行人股份，邓克飞担任董事长期间发行人的管理团队情况

1. 根据公开资料查询，邓克飞简历如下：

邓克飞，男，出生于1962年7月，中国国籍。2001年1月至2001年8月，任兖矿集团新世纪公司的董事长兼总经理；2001年9月至2008年3月，任久益环球（青岛）电气有限公司（曾用名：青岛天讯电气有限公司）总经理；2008年4月至2011年5月，任青岛天信执行董事、总经理；2012年6月至2013年8月，任青岛天信执行董事、总经理；2013年8月至2016年1月，任青岛天信董事长；2011年11月至今，历任中加特董事、执行董事、总经理，现任中加特执行董事、总经理。

2. 邓克飞在公司创立和发展过程中起到的主要作用、在股权全部出售后仍担任公司董事长（2016年1月离职）的原因及合理性、股权全部出让是否对公司生产经营产生影响、邓克飞与香港九洪是否存在关联关系，是否委托他人持有发行人股份，邓克飞担任董事长期间发行人的管理团队情况

（1）邓克飞在公司创立和发展过程中起到的主要作用

公司系李汝波与邓克飞共同创立，邓克飞自公司成立至2010年7月，担任执行董事兼总经理；2011年5月至2013年8月，担任执行董事兼总经理；2013年8月至2016年1月，担任董事长。邓克飞在公司创立和发展过程中起到了重要作用，在2011年5月至2013年8月任职期间负责公司经营管理、参与重大事项的决策、确定战略发展方向、带领管理团队执行股东会决议或董事会决策等。2013年8月公司被香港九洪收购完成后，公司变更为外商投资企业，设立了董事会，聘任了陈小燕担任公司总经理，主要负责公司的日常经营管理。2013年8月至2016年1月，邓克飞担任公司董事长，主要对公司的战略发展方向等重大事项进行把控。

（2）在股权全部出售后仍担任公司董事长（2016年1月离职）的原因及合理性、股权全部出让是否对公司生产经营产生影响

2013年8月，香港九洪完成收购青岛天信100%股权后，青岛天信聘任陈小燕为公司总经理，主持公司的日常经营管理工作。邓克飞在股权全部出售后仍担任公司董事长的原因之一是公司考虑到其是公司创始人之一，为保持过渡期公司业务持续性及决策层的连续性，经与邓克飞协商，公司继续聘任邓克飞担任公司董事，并由其任公司董事长至2016年1月；原因之二是邓克飞女儿邓眉自2015年2月至2016年1月持有Diamond Lane 40%股权，Diamond Lane通过华夏开曼及华夏控股间接控制青岛天信。综上，邓克飞在其将股权全部转让后仍继续被聘任为董事，并被继续选举为公司董事长至2016年1月，具有合理性。

邓克飞股权转让至其离任（2016年1月）期间，公司日常经营管理已由聘任的总经理陈小燕负责。因此，邓克飞的股权全部出让未对公司的生产经营带来重大不利影响。

（3）邓克飞与香港九洪是否存在关联关系，是否委托他人持有发行人股份，邓克飞担任董事长期间发行人的管理团队情况

邓克飞与香港九洪的关联关系为：2013年5月至2016年3月，邓克飞任香港九洪董事。邓克飞未委托他人持有公司股份。

2013年8月9日至2016年1月邓克飞担任董事长，期间公司管理团队主要成员为：陈小燕任总经理，蒲绍宁任副总经理，宋书燕任财务负责人。在邓克飞担任董事长期间管理团队未发生变化。

综上，本所律师认为，邓克飞为公司创始人之一，为实现公司业务发展及经营管理的平稳过渡，其股权转让完成后一定期限内继续出任董事长具有合理性；邓克飞股权转让未对发行人生产经营造成重大不利影响。邓克飞未委托他人持有发行人股份，不存在纠纷及潜在纠纷。

（四）根据公开信息查询，邓克飞控制的中加特主营变频电动机等业务，青岛天信传动设备有限公司主营传动技术的研究与开发，说明上述公司与发行人或其实际控制人曾经是否存在股权关系，是否经营与发行人同行业业务，上述公司的业务与发行人是否存在竞争关系，技术与发行人的技术是否相似，并说明对发行人业务和技术的影响，发行人或其实际控制人与邓克飞及其控制的公司之间是否存在纠纷或者潜在纠纷

1. 青岛天信传动设备有限公司及中加特与发行人或其实际控制人曾存在的股权关系

（1）公司或其实际控制人与中加特的股权关系

2011年11月至2016年3月，李汝波通过其控制的白鲸创投间接持有中加特40%股权，此后李汝波不再直接或间接持有中加特股权。

截至本补充法律意见出具日，公司或其实际控制人与中加特之间无股权关系。

（2）公司或其实际控制人与青岛天信传动设备有限公司的股权关系

2011年6月至2012年5月，李汝波通过白鲸创投控制的华夏壹泰间接持有青岛天信传动设备有限公司100%股权。

2012年6月白鲸创投将持有的华夏壹泰股权转让给李尧。2016年3月，华夏壹泰将持有的青岛天信传动设备有限公司全部股权转让给邓克飞。

截至本补充法律意见出具日，公司或其实际控制人与青岛天信传动设备有限公司之间无股权关系。

2. 中加特与青岛天信传动是否与发行人经营同行业业务，中加特、天信传动是否与发行人存在竞争关系

华夏天信的产品定位于智慧矿山的四层架构体系，在智能应用 APP 层、操作系统平台层、网络传输层、感知执行层，华夏天信布局了多个产品；根据中加特出具的说明，青岛中加特变频电机有限公司是一家专业研发与制造变频传动设备、特种电机及自动化控制系统等产品的企业。主要产品未变频调速一体化电动机、高低压电动机、高低压变频器、电抗器、电气自动化控制系统等产品。两个公司的产品在业务定位、产品种类、产品具体用途上都有很大区别。

二者在业务和产品方面的对比及竞争情况说明如下：

（1）发行人有智能应用 APP 层的矿用人员定位系统、矿山安全监控系统、胶带运输视频调速系统等产品；根据中加特出具的关于主营业务的说明函，中加特没有智能应用 APP 层的矿用人员定位系统、矿山安全监控系统。

根据中加特出具的关于主营业务的说明函及公开资料显示中加特有胶带机调速系统，与公司的胶带机视频调速系统产品存在潜在竞争关系；

（2）发行人有智慧矿山操作系统平台产品，根据中加特出具的关于主营业务的说明函，中加特没有相关产品；

（3）发行人有网络传输层的 SDN 隔爆智能交换机、智能网关等产品，根据中加特出具的关于主营业务的说明函，中加特没有相关产品；

（4）对于感知执行层：

①在 3300V 及以上矿用智能传动隔爆变频器、1140V 及以下矿用智能传动隔爆变频器等方面，华夏天信提供独立的矿用智能隔爆变频器产品，公开资料（截止 2019 年 7 月 29 日，安标国家矿用产品安全标志中心网站查询）未查阅到中加特有类似产品。根据中加特出具的关于主营业务的说明函，中加特主要产品中有高低压变频器。但对于一些同时需要购买电机、变频器的客户，客户可以分别采购电机和变频器产品，也可以采购矿用隔爆变频调速一体机产品。二者在局部市场有竞争关系；

②华夏天信的矿用智能隔爆变频一体机、隔爆永磁同步变频电动机两个产品正在处

于市场开拓阶段，二者有直接竞争关系。

综上，发行人和中加特的部分产品属于同行业业务产品，该部分产品具有竞争关系，但双方公司整体定位不同，产品交叉不多，竞争关系影响较小。

青岛天信传动设备有限公司存续期间主要持有中加特的股权，未实际开展业务。根据公开查询，青岛天信传动设备有限公司已于 2019 年 7 月 19 日注销，与发行人不存在竞争关系。

3. 中加特、天信传动技术是否与发行人的技术相似及对发行人的影响

中加特和华夏天信的矿用智能隔爆变频一体机等部分产品，在应用客户目标、产品的基本技术原理方面有相似之处，但在具体产品的外形设计、功能设计、产品内部布局等方面都有较大区别。公司的其他产品，例如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、SDN 隔爆智能交换机和智能网关等方面与中加特不存在相似之处。因此，对公司的业务和技术没有实质性影响。

青岛天信传动设备有限公司在存续期间主要持有中加特的股权，未实际开展业务，没有核心技术。根据公开信息查询，青岛天信传动设备有限公司已于 2019 年 7 月 19 日注销，对公司的业务和技术不存在影响。

4. 发行人或其实际控制人与邓克飞及其控制的公司之间是否存在纠纷或者潜在纠纷

根据邓克飞出具的承诺，其本人与李汝波的合作及退出均没有任何纠纷及争议，其与李汝波、汤秦婧之间无任何股权、债权方面的争议纠纷或潜在争议纠纷。

根据邓克飞与李汝波签署的确认函，主要确认内容如下：各方确认，天信电气、青岛中加特及天信传动可根据自身业务发展情况自行开展各类产品及服务的生产经营活动，青岛中加特、天信传动、及天信电气业务、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。

根据中加特出具确认函，确认主要内容如下：中加特与华夏天信智能物联股份有限公司就其所取得各项专利权、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。

综上，截至本补充法律意见出具之日，本所律师认为，中加特与公司经营的业务有部分重合，业务重合部分存在竞争关系。青岛天信传动设备有限公司属于持股型公司，

存续期间为实际开展业务，与公司不存在产品和技术上的竞争关系。由于中加特、青岛天信传动设备有限公司与发行人各自独立运营，自主生产销售，双方在产品上存在部分竞争，技术上存在相似之处，是正常的商业经营情形，对发行人业务未产生重大不利影响。发行人及其实际控制人与邓克飞及其控制的公司之间不存在纠纷或者潜在纠纷。

（五）说明报告期内邓克飞控制的公司与发行人之间是否存在业务或者资金往来，如有，说明具体业务内容、金额、定价方式及公允性

报告期内邓克飞控制的公司与发行人之间存在的业务往来如下：

1. 销售情况

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
中加特	-	-	-	-	-	-	76.02	0.60%
合计							76.02	0.60%

2. 采购情况

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	占采购总额比例	金额	占采购总额比例	金额	占采购总额比例
中加特	-	-	-	-	151.19	1.84%	17.25	0.53%
合计			-	-	151.19	1.84%	17.25	0.53%

根据报告期内双方交易的合同，公司对中加特销售的产品为矿用防爆型移动变电站相关零部件，向中加特采购的产品为各类电子元器件、电机等。交易内容均为双方业务所需。该等交易价格参照市场价格由双方协调确定，不存在显失公允的情形。

3. 资金往来

单位：万元

关联方	拆借金额	起始时间	到期时间	计息情况
拆出：				

关联方	拆借金额	起始时间	到期时间	计息情况
中加特	1,035.38	2015.12	2016.01	无利息
中加特	400.00	2016.01	2016.01	无利息
中加特	814.88	2016.02	2016.02	无利息
青岛天信传动设备有限公司	10.00	2016.01	2016.01	无利息

公司拆出资金发生在报告期期初，系为中加特、天信传动资金周转提供临时性支持，拆借资金金额期限较短且均于 1 个月内偿还完毕，故未计算利息，上述情况不存在显失公允的情形。

五、《问询函》问题 5：招股说明书披露，2018 年 6 月 20 日、2018 年 8 月 28 日，青岛互联通过增资入股发行人。2018 年 12 月 26 日，李汝波与北京物联签署《股份转让协议》，将其持有的 8,780,000 股股份转让给北京物联，转让价格为 5 元/股。请发行人：（1）说明青岛互联分两次入股发行人的原因；（2）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，说明北京物联锁定期是否符合要求。请保荐机构和发行人律师根据《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第 2 问的要求核查青岛互联和北京物联相关情况并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了 2018 年 8 月发行人关于本次增资的董事会及股东会会议资料、工商变更登记资料；
2. 核查了 2016 年 6 月及 2018 年 8 月增资的《验资报告》；
3. 取得了公司出具的李汝波将其直接持有发行人股份转让给北京物联的原因说明，取得李汝波与北京物联签署的《股份转让协议》及关于转让对价款支付的协议；
4. 取得了公司出具的青岛互联分两次入股发行人的原因说明；
5. 查阅了北京物联与合伙人签署的《持股协议》及全体合伙人签署的《合伙协议》；
6. 查阅了北京物联与李汝波出具的《关于股份锁定的承诺函》；

7. 核查了青岛互联和北京物联的营业执照、合伙协议及工商登记材料；
8. 访谈了青岛互联和北京物联的普通合伙人及有限合伙人，取得合伙人的身份证复印件，取得了合伙人出具的关于资金来源及不存在股份代持的承诺函；
9. 核查了青岛互联和北京物联合伙人与公司签署的《持股协议》；
10. 核查了青岛互联和北京物联合伙人对合伙企业出资的银行回单；
11. 核查了青岛互联截至 2018 年 12 月 31 日的财务报表以及北京物联截至 2018 年 12 月 31 日的审计报告。

（一）说明青岛互联分两次入股发行人的原因

1. 青岛互联第一次入股发行人的背景和原因

2013 年 8 月，香港九洪完成收购青岛天信，发行人变更为外商独资企业。

2017 年末，为扩大公司规模、提升公司知名度、拓宽融资渠道，青岛天信计划登陆国内资本市场进行融资，并决定以 2018 年 4 月 30 日为股改基准日整体变更为股份公司。

根据《公司法》（2014 年修订）第七十八条关于股份公司最低人数要求的规定：“设立股份有限公司，应当有二人以上二百人以下为发起人，其中须有半数以上的发起人在中国境内有住所”，2018 年 4 月 25 日，青岛天信同意新增股东青岛互联，增加注册资本 6 万元。2018 年 4 月 27 日，青岛天信取得青岛市黄岛区市场和质量监督管理局核发的营业执照，并于 2018 年 6 月 20 日在青岛市黄岛区商务局完成外商投资企业变更备案登记。上述增资完成后，华夏控股与青岛互联作为公司股东，分别持有公司 99.91%、0.09% 股权。

2. 青岛互联第二次入股发行人的背景和原因

随着公司业务快速发展，为扩大公司生产经营规模，缓解公司经营资金压力，稳定公司管理层及研发人员等，建立风险共担，利益共享的机制，公司决定于 2018 年 8 月进行增资，公司部分管理层及研发人员等成为青岛互联有限合伙人，通过青岛互联间接持有公司股份。

（二）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，说明北京物联锁定期是否符合要求

1. 北京物联在申报前对公司增资情况

2018 年 8 月 1 日，发行人召开第一届董事会第二次会议，会议审议通过了公司股本由 11,800 万元增加至 15,600 万元的议案，公司新增股本 3,800 万元分别由北京物联、李汝波、青岛互联以货币资金认购。2018 年 8 月 28 日，发行人在青岛市工商行政管理局完成对本次增资的工商变更登记，并取得新的营业执照。

发行人于 2019 年 5 月 24 日向上海证券交易所提交首次公开发行股票并在科创板上市申报材料，并于 2019 年 5 月 31 日获得正式受理，取得上证科审（受理）（2019）113 号受理函。

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 问对于申报前新增股东关于股份锁定的规定：申报前 6 个月内进行增资扩股的，新增股份的持有人应当承诺：新增股份自发行人完成增资扩股工商变更登记手续之日起锁定 3 年。

北京物联本次增资自公司完成工商变更登记手续之日起至发行人申报之日已超过 6 个月，不属于《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答（二）》第 2 问中规定的“新增股份自发行人完成增资扩股工商变更登记手续之日起锁定 3 年”的情形。

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。”

2. 李汝波直接持有公司 8,780,000 股股份转变为间接持有的具体情况

李汝波在北京物联设立时拟通过北京物联间接持有华夏天信股份，后考虑到李汝波为公司实际控制人之一，出于能够直接体现实际控制人的持股状况，便于社会公众投资者能够更直接了解实际控制人持股情况等原因，李汝波拟直接持有发行人股份。李汝波于 2018 年 5 月退出北京物联，并于 2018 年 8 月 28 日与北京物联、青岛互联同时对发行人进行增资，成为发行人直接股东。2018 年 8 月 28 日，华夏天信在青岛市工商局完成上述增资的变更备案登记。

上述增资的工商变更登记后，根据《外商投资企业设立及变更备案管理暂行办法》的规定，发行人在商务部业务系统统一平台网站申请外商投资企业变更备案时未能通过系统确认，原因系中国自然人不能直接持有中外合资企业股权。

根据商务部商办资函（2009）173号《商务部办公厅关于答复浙江向日葵光能科技股份有限公司向境内管理层人员增发股份问题的函》的批复：“现行外商投资企业法律法规和规章对已设立的外商投资股份公司向境内自然人定向增发股份无禁止性规定”，发行人认为境内自然人可以增资的方式直接持有中外合资企业股权，经与当地商务局多次沟通后，仍无法办理李汝波作为股东直接持有发行人股份的变更备案。为此，李汝波将其直接持有发行人的股份转让给北京物联，同时作为有限合伙人入伙北京物联，由直接持有发行人股份变更为通过北京物联间接持有。

李汝波对其通过北京物联间接持有的 8,780,000 股股份锁定主要承诺如下：自公司股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行股份，也不由公司回购该部分股份。

综上，本所律师认为，青岛互联和北京物联为依法成立的合伙企业，具备法律法规规定的股东资格；青岛互联及北京物联关于股份锁定期承诺符合《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。

六、《问询函》问题 6：招股说明书披露，2017 年 11 月 30 日，由于大连高端在业务过程存在给予客户 30 万元好处费的行为，被判处单位行贿罪，并处罚金 10 万元，原董事长犯单位行贿罪。请发行人：（1）说明大连高端被判处单位行贿罪的具体情况；（2）原董事长与发行人及其实际控制人是否存在关联关系，涉案时是否为发行人或其实际控制人、董事、监事或者高级管理人员控制的公司；（3）发行人或实际控制人是否存在商业贿赂等情形及保障经营合法合规的具体措施；（4）前述事项是否对本次发行构成障碍及依据。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了大连高端工商档案及发行人内控制度等文件；

2. 核查了大连市沙河口区人民法院出具的刑事判决书；
3. 访谈了大连高端原董事长，并取得了其出具的《说明》；
4. 实地走访了大连市沙河口区人民法院；
5. 查阅了公司实际控制人汤秦婧、李汝波填写的《董事、监事、高级管理人员调查函》（包含关联方）；查阅了大连高端原董事长填写的《调查函》（包含关联方）；
6. 通过“企业信用信息公示网站”及“天眼查”网站查询了大连高端涉案时的股权结构及董事、监事、高级管理人员名单；
7. 取得了公司出具的《发行人保障经营合法合规的具体措施》的说明；
8. 通过“中国裁判文书网”等网站查询了报告期内公司的诉讼及仲裁情况；
9. 取得了公司实际控制人汤秦婧、李汝波的信用报告及无犯罪记录证明；
10. 查阅了发行人相关内部制度建设的相关制度文件；
11. 查阅了发行人与代理商签署的关于防范商业贿赂的约定；
12. 查阅了主要代理商出具的《廉洁自律承诺书》。

（一）大连高端被判处单位行贿罪的具体情况

经本所律师核查，大连高端原董事长于 2010 年 12 月至 2011 年 5 月期间，经人介绍与宁夏宁鲁煤电有限责任公司（以下简称宁鲁煤电）董事长结识，并请求宁鲁煤电董事长在宁鲁煤电中使用大连高端的矿井井下人员定位系统。2011 年 5 月，宁鲁煤电董事长未经招投标程序，安排大连高端给宁鲁煤电下属的企业安装矿井井下人员定位系统。2012 年 7、8 月间，大连高端原董事长以人民币 30 万元作为好处费送至宁鲁煤电董事长的办公室。案发后，大连高端原董事长经电话传唤到案，如实供述上述事实。

2017 年 11 月 30 日，大连市沙河口区人民法院作出（2017）辽 0204 刑初 341 号刑事判决书，其主要内容如下：公诉机关指控大连高端及其原董事长犯单位行贿罪的事实清楚，证据确实、充分，指控的罪名成立。大连高端原董事长经电话传唤到案，如实供述犯罪事实，视为自首；综合全案情况，其犯罪情节相对轻微，可免于刑事刑罚。综上，

依照《中华人民共和国刑法》之相关规定，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。

（二）原董事长与发行人及其实际控制人是否存在关联关系，涉案时是否为发行人或其实际控制人、董事、监事或者高级管理人员控制的公司

经本所律师核查，大连高端原董事长与发行人及其实际控制人汤秦婧、李汝波不存在关联关系。大连高端及其原董事长涉案时间为 2011 年 5 月至 2012 年 8 月，大连高端被发行人收购的时间为 2017 年 11 月。涉案时大连高端不属于华夏天信或其实际控制人、董事、监事或者高级管理人员控制的公司。

（三）发行人或实际控制人是否存在商业贿赂等情形及保障经营合法合规的具体措施

1. 发行人或实际控制人是否存在商业贿赂等情形

经本所律师核查，报告期内，发行人已建立了的内部控制制度、反商业贿赂制度，严格遵守有关法律、法规和规范性文件，不存在舞弊、商业贿赂情形；发行人实际控制人汤秦婧、李汝波亦严格遵守有关法律、法规和规范性文件，不存在商业贿赂情形。

2. 发行人保障经营合法合规的具体措施

（1）完善制度建设保障

为保障合法合规经营，发行人已建立并执行内部控制制度、反商业贿赂制度，如《防止不正当交易及商业贿赂管理制度》《投标管理制度》《代理商管理制度》《市场营销管理办法》《采购执行管理制度》等相关的具体制度。公司在《防止不正当交易及商业贿赂管理制度》中规定，公司业务人员及代理商在从事销售活动中，不得向有关单位、个人账户暗中给予好处费，不得进行利益输送。

（2）加强内部控制管理

根据相关制度规定，公司内审控制部负责定期或者不定期地检查、审查公司运作及销售中是否存在各种不正当交易行为和商业贿赂行为，对发现的问题及时报告，并提出整改意见，严重的问题及时上报公司审计委员会。如果发现员工进行了不正当交易或者商业贿赂行为的，需按照公司制度给予相应的处罚；构成法律责任的，公司有权追究其法律责任，或者移送有关司法机关处理。

（3）代理协议中关于防范商业贿赂的规定

发行人与代理商签署的代理协议中明确要求所有代理商在代理发行人业务时，必须合法合规经营，严禁欺诈、商业贿赂等违反国家法律法规的不正当行为，具体约定如下：

代理商向发行人提供服务的过程中，及执行其他任何代理商和发行人之间的合同的过程中，无论代理商或其任何高管、雇员、合伙人、代理、代表人及股东，均不得有（无论直接或间接的）下列行为：

为影响/回馈政府官员的行为或决定之目的，或为了诱使/回馈政府官员违反其法定职责而作为或不作为，或为获得任何不正当利益，或诱使/回馈政府官员利用其职权以影响政府或相关职能部门的行为或决定之目的，而向政府官员支付或承诺、授权支付任何金钱，或给予或承诺、授权给予任何有价值的物品。

上文所述“政府官员”包括：任何政府、政府机构或职能部门（包括国有企业及政府控制的企业）中的官员或雇员。

代理商已遵守并将继续遵守有关贿赂、洗钱及其他腐败行为的所有适用的法律法规。

代理商同意让发行人及其董事、高级职员、雇员不遭受因代理商违反协议条款、代理商在协议或任何合规证明中作出不实陈述或违反声明、代理商的任何过失或故意不当行为或是代理商违反任何适用法律、法规、规定或行业规范引起的致使针对以上各方主张的、实施的或以上各方承担的所有索赔、诉讼、责任、损失、成本和费用。

（4）代理商于廉洁自律承诺书中所做的承诺

发行人要求代理商签署廉洁自律承诺书，具体承诺内容如下：

“①本公司知晓国家法律、法规和华夏天信营销管理的系列制度，认可并遵守华夏天信包括《防范商业贿赂及不正当竞争管理制度》等相关制度，积极维护华夏天信权益，接受华夏天信监督检查和对本公司业务的各项考核；

②本公司已获华夏天信正式告知，华夏天信对于任何形式商业贿赂均持坚决反对的态度，亦不会授权任何员工要求、指示、暗示代理商实施、参与任何形式商业贿赂行为；

③本公司在开展代理活动过程中，将严格遵守国家法律、法规和华夏天信相关制度的各项规定，不从事、参与任何形式的商业贿赂及不正当竞争行为，以自身行动维护华夏天信良好声誉和长远利益；

④本公司自愿接受华夏天信对代理活动的监督和检查，若本公司存在任何违法违规行为，华夏天信不承担任何责任并有权单方面撤销本公司代理商资格。如该等违法违规行为对华夏天信造成损失，由本公司对华夏天信所受全部损失进行赔偿。

⑤作为独立的市场主体，本公司任何行为触犯法律、法规的，由本公司单独承担相应法律责任。”

综上，发行人在经营活动中，严格遵守国家相关法律、法规、规章制度，建立并执行相关内部控制制度及反商业贿赂制度等，保障合法合规经营。同时发行人筛选合作的代理商，要求合作的代理商签署承诺并合法开展代理业务。报告期内，发行人未发生商业贿赂及相关重大违法违规行为。

（四）前述事项是否对本次发行构成障碍及依据

《上海证券交易所科创板股票发行上市审核问答》第3问关于“其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公共健康安全等领域的重大违法行为”中明确：最近3年内，发行人及其控股股东、实际控制人在国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公共健康安全等领域，存在以下违法行为之一的，原则上视为重大违法行为：被处以罚款等处罚且情节严重；导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等。有以下情形之一且中介机构出具明确核查结论的，可以不认定为重大违法：违法行为显著轻微、罚款数额较小；相关规定或处罚决定未认定该行为属于情节严重；有权机关证明该行为不属于重大违法。但违法行为导致严重环境污染、重大人员伤亡、社会影响恶劣等并被处以罚款等处罚的，不适用上述情形。

大连高端案件发生时间在发行人收购大连高端之前，大连高端原董事长与发行人及其实际控制人不存在关联关系，涉案时大连高端不属于发行人或其实际控制人、董事、监事或者高级管理人员控制的公司；而且，大连高端在发行人子公司中规模较小，截至2019年6月30日，其总资产为4,052.02万元，占华夏天信合并报表总资产的比例为5.46%，净利润为-201.73万元，对发行人影响较小；大连高端案件已由法院作出判决，

案件事实清楚，且犯罪情节轻微，法律后果明确，未造成严重社会损害的后果；发行人收购大连高端后适时更换董事长，重新规范其内部控制管理体系，制定并严格执行了公司《防止不正当交易及商业贿赂管理制度》等有关制度。因此，本所律师认为，大连高端案件不构成发行人本次申请发行上市的实质障碍。

七、《问询函》问题 7：根据相关申请文件，2015 年 2 月 27 日，汤秦婧与邓眉签署股权转让协议，汤秦婧将其持有 Diamond Lane 4,000 股（占 Diamond Lane 股权比例为 40%）转让给邓眉。2016 年 1 月 28 日，汤秦婧与邓眉签署股权转让协议，邓眉将其持有的 4,000 股转让给汤秦婧。上述两次股权转让价款均为 0。请发行人说明：汤秦婧与邓眉股权转让的背景、原因及合理性、股权转让价款为 0 的原因及合理性、否存在委托持股或其他利益输送安排。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了 Diamond Lane 的公司注册证、公司章程、股票证书、股东名册；
2. 核查了汤秦婧与邓眉之间两次股权转让的董事会决议及股权转让协议；
3. 核查了境外律师 Conyers Dill & Pearman 出具的法律意见书；
4. 取得了股权转让双方出具的确认函。

（一）汤秦婧与邓眉股权转让的背景、原因及合理性

汤秦婧于 2012 年取得香港居民身份证，其本人看好中国大陆经济发展前景及投资环境，相继在英属维京群岛、开曼群岛、香港分别设立 Diamond Lane、华夏开曼及香港九洪（后更名为华夏控股），并以香港九洪为投资主体，在中国大陆开展投资。

邓眉系邓克飞女儿，同样看好中国大陆经济发展前景，希望与汤秦婧共同开展投资。经双方友好协商，2015 年 2 月汤秦婧将其持有 Diamond Lane 的 4,000 股（占 Diamond Lane 股权比例为 40%）股权转让给邓眉。双方共同以香港九洪为投资主体，在中国大陆共同进行投资活动。

2016年1月，邓眉计划独立开展投资活动，经双方友好协商，邓眉决定退出Diamond Lane。2016年1月28日，汤秦婧与邓眉签署股权转让协议，邓眉将其持有Diamond Lane的4,000股（占Diamond Lane股权比例为40%）股权转让给汤秦婧。

汤秦婧与邓眉之间的股权转让行为系自然人根据自身情况作出的自主选择，双方协商一致后进行转让，本所律师认为，股权转让具有合理性。

（二）股权转让价款为0的原因及合理性、否存在委托持股或其他利益输送安排

上述股权转让时，Diamond Lane没有实缴资本，净资产为负，两次股权转让价款均为0元。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，本所律师认为，上述股权转让价款为0具有合理性，不存在委托持股或其他利益输送安排。

八、《问询函》问题8：青岛互联直接持有发行人总股本的4.93%，是发行人重要股东。2018年4月，持股平台青岛互联以每1元注册资本作价5元的价格对公司增资，增加注册资本6万元，改制后北京物联、李汝波、青岛互联以货币资金认购新增股本3,800万元，增资价格仍然为5元/股。针对改制前的青岛互联投资，公司按截至2018年4月30日经评估对应的净资产差额，计提22.13万元的股份支付费用。发行人按照截至2018年4月30日，按收益法评估的所有者权益价值为57,546.96万元。同时，发行人于2018年的合并净利润为9,017万元。发行人选择第一套上市标准，预计市值不低于10亿元。根据发行人提交的科创板预计市值分析报告，发行人预计市值区间为22.43亿元至26.92亿元。请发行人补充披露：（1）2018年4月30日按收益法评估的所有者权益价值为57,546.96万元时使用的主要的评估参数，在经营成果明显大幅增长的情况下，分析评估结果的合理性；（2）以上评估结果是否可以作为青岛互联改制前入股股份的公允价值，发行人股份支付费用确认的依据，计算的方式和过程；（3）青岛互联在改制前后增资发行人的股份定价均为5元/股，但改制前后股本规模存在较大差异。请结合股本规模变化，计算2018年改制前后每次增资时点的公允价值，分析每

次增资价格的公允性；（4）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，申报距离评估时点较近，请结合预计市值测算方法和结果进一步论证改制前后增资价格的公允性；（5）北京物联、青岛互联均为发行人及子公司的员工持股平台，李汝波为发行人实际控制人，请结合前述增资公允价格分析 2018 年各增资行为以上三方是否均涉及股份支付，发行人当前的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定；（6）说明青岛互联和北京物联中发行人监事持股是否涉及股权激励及合法合规性。请保荐机构、申报会计师和发行人律师核查以上内容并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师核查了 2018 年两次增资事项相关董事会及股东会会议资料、董监高工商备案资料、股份支付的相关规定等文件。

（一）2018 年 4 月 30 日按收益法评估的所有者权益价值为 57,546.96 万元时使用的主要的评估参数，在经营成果明显大幅增长的情况下，分析评估结果的合理性

本次评估的对象为青岛天信于评估基准日 2018 年 4 月 30 日净资产的市场价值，以收益法评估结果为 57,546.96 万元，本次评估的评估机构为开元资产评估有限公司，具有财政部、证监会授予的《证券期货相关业务评估资格证书》（证书编号：0100039016）。

收益法评估方法如下：

企业整体价值 = 未来收益期内各期企业现金流量现值之和 + 单独评估的非经营性资产、溢余资产评估总额

即：

$$P = \sum_{i=1}^t \frac{A_i}{(1+r)^i} + \frac{A_t}{r(1+r)^t} + B$$

式中：

P 为企业整体价值

r 为折现率

t 为测前段收益年限

A_i 为测前段第 i 年企业自由现金流量

A_t 为来第 t 年预期单元内企业自由现金流量

i 为益计算年，取 2018 年 5 月 1 日为： $t=0$ ；2023 年 12 月 31 日为： $t=5.67$

B 为单独评估的非经营性资产、溢余资产评估总额。

企业自由现金流量 = 税后净利润 + 折旧及摊销 + 利息 × (1 - 所得税率) - 资本性支出 - 净营运资金追加额

股东全部权益价值 = 企业整体价值 - 付息债务价值

收益法的关键评估参数为企业自由现金流量和折现率，公司的折旧摊销、利息支出及资本性支出金额较小，公司自由现金流量的关键影响因素为税后净利润及净营运资金追加额。

公司主要指标的预测情况如下：

单位：万元

预测项目	2018年5-12月	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年及以后的稳定增长年度
营业收入	27,381.59	44,093.16	51,672.18	58,208.60	65,152.31	71,293.71
营业成本	10,989.27	18,266.89	21,503.22	24,977.89	28,025.68	30,724.85
毛利率	59.87%	58.57%	58.39%	57.09%	56.98%	56.90%
其他开支	10,908.35	18,008.10	20,345.09	22,600.31	24,390.52	26,197.28
其他开支占营业收入的比重	39.84%	40.84%	39.37%	38.83%	37.44%	36.75%
税后净利润	5,483.97	7,818.17	9,823.87	10,630.40	12,736.11	14,371.58
净营运资金追加额	5,723.30	8,611.84	6,514.11	6,736.72	5,688.30	5,300.21
其他调整项	311.17	150.29	4.02	510.17	521.42	537.92
自由现金流量	71.84	-643.38	3,313.78	4,403.85	7,569.23	9,609.29

注 1：上表数据均为预测数

注 2：税后净利润 = 营业收入 - 营业成本 - 其他开支

注 3：自由现金流量 = 税后净利润 - 净营运资金追加额 + 其他调整项

a. 营业收入

2018年1-4月，公司实际营业收入为8,437.14万元，评估时点预计2018年5-12月收入为27,381.59万元，为2018年1-4月实际营业收入的3.25倍，该预测符合公司业绩发展趋势，结论较为合理。

2019年、2020年、2021年、2022年、2023年及永续的增长率分别为23.10%、17.19%、12.65%、11.93%和9.43%，呈逐渐下降趋势，首先系煤矿行业的复苏前景在评估时点时尚不完全明确；公司2017年及2018年1-4月的营业收入同比已实现大幅增长，且公司收入主要来源于智慧矿山感知执行层产品，未来能否维持高增长，及智能应用APP层和操作系统平台层产品的销售前景仍存在一定不确定性，因此，预计增长率较低并呈下降趋势具备较强的合理性。

b. 营业成本

评估预测2018年5-12月毛利率为59.87%，且呈逐年下降趋势。2018年公司实际毛利率为59.80%，与初始预测值较为接近，毛利率逐年下降也与公司报告期内的实际情况相符。

c. 其他开支

其他开支占营业收入的预测值区间为36.75%至40.84%，2018年其他开支占营业收入的比例实际数为40.78%，出于预测值区间范围内，预测值相对合理。

d. 净营运资金追加额

净营运资金追加额为期末净营运资金与期初净营运资金之差额，各预测期末净营运资金情况如下：

项目	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年及以后的 稳定增长年度
净营运资金	33,343.42	41,955.26	48,469.37	55,206.09	60,894.39	66,194.60
预测收入	35,818.73	44,093.16	51,672.18	58,208.60	65,152.31	71,293.71
净营运资金与 预测收入比例	93.09%	95.15%	93.80%	94.84%	93.46%	92.85%

2018年公司实际净营运资金与公司实际收入的比值为97.49%，与各期预测数较为接近，预测值相对合理。

e. 折现率

折现率为加权平均资本成本 14.09%。评估机构根据资本资产定价模型并参照可比公司的资本结构调整发行人特有风险超额收益计算出来的股权资本成本为 14.77%，债权收益率则是根据银行贷款利率平均值确定为 4.75%，再结合五家对比公司前五年财务杠杆系数计算得出债权比 6.36%；【加权资金成本（WACC）= 股权收益率 × 股权比例 + 债权收益率 × 债权比例 ×（1 - 所得税率）= 14.77% × 93.64% + 4.75% × 6.36% ×（1 - 15%）= 14.09%】。

折现率为评估机构根据无风险收益率和公司风险特征计算得出。

（二）以上评估结果是否可以作为青岛互联改制前入股股份的公允价值，发行人股份支付费用确认的依据，计算的方式和过程

2018 年 4 月 25 日，青岛天信召开董事会，同意注册资本由 6,620 万元增加至 6,626 万元，新增注册资本 6 万元由青岛互联以货币资金认购，每 1 元注册资本作价 5 元。本次增资时点与股改评估基准日非常接近，以收益法评估值 57,546.96 万元作为股份公允价值具备合理性。

发行人股份支付费用的计算公式为：

股份支付费用 = [（收益法评估值 57,546.96 万元 - 本次入资金额 30 万元） / 实收资本 6,620 万元 - 入资价格 5 元] * 新增注册资本 6 万元 = 22.13 万元。

（三）青岛互联在改制前后增资发行人的股份定价均为 5 元/股，但改制前后股本规模存在较大差异。请结合股本规模变化，计算 2018 年改制前后每次增资时点的公允价值，分析每次增资价格的公允性

a. 改制前增资

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，评估机构出具股改基准日评估报告的时间为 2018 年 4 月 30 日，三个时间点较为接近，本次增资选取 2018 年 4 月 30 日股改评估报告收益法评估值 57,546.96 万元作为公允价值，本次增资每股的公允价值 = 收益法评估值 57,546.96 万元 / 股本 11,800 万元 = 4.88 元/股，低于本次增资的定价 5 元/股。

本次增资价格低于公允价值，主要原因系本次增资时青岛互联的合伙人为公司总经理陈小燕、时任董事长郭旭、财务总监宋书燕及副总经理蒲绍宁，四人为公司董事及高级管理人员，在公司具体业务的开展中发挥着重要作用，在公司发展历程中也做出了重大贡献。本次增资涉及股权激励，公允价值与增资价格的差额已按照会计准则的规定，计入股份支付费用。

b. 改制后增资

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，评估机构出具股改基准日评估报告的时间为2018年4月30日，三个时间点较为接近，本次增资选取2018年4月30日股改评估报告收益法评估值57,546.96万元作为公允价值，本次增资每股的公允价值=收益法评估值57,546.96万元/股本11,800万元=4.88元/股，低于本次增资的定价5元/股。

本次增资价格略高于公允价值，不涉及股权激励，发行人未给予青岛互联价格折让。

（四）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，申报距离评估时点较近，请结合预计市值测算方法和结果进一步论证改制前后增资价格的公允性

发行人在2018年4月30日评估时点下，上市进度及预期尚不明确，故采用非上市公司常用的现金流折现法评估公允价值，而未使用市盈率进行估值。发行人申请在科创板上市时，上市准备工作基本完成。此时市值预测的目的为论证公司符合上市条件，该时点的假设背景为公司能够成功上市，故参考已上市公司市值情况，采用市盈率法进行估值；且增资后公司资本负债结构进一步改善，增资产生的流动性支持效益也对公司业绩增长产生了积极的影响，2018年公司业绩增长较快。

前述两方面因素导致改制前后增资参照的2018年4月30日现金流折现法评估结果与申请科创板上市时的估值结果虽存在一定差异，但两次估值的评估方式不同，均符合公司当时的实际情况。

（五）北京物联、青岛互联均为发行人及子公司的员工持股平台，李汝波为发行人实际控制人，请结合前述增资公允价格分析2018年各增资行为以上三方是否均涉及股份支付，发行人当前的会计处理是否符合《企业会计准则》的规定

发行人 2018 年改制前的增资时间为 2018 年 4 月 25 日，增资方为青岛互联，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 = (收益法评估值 57,546.96 万元 - 本次入资金额 30 万元) / 实收资本 6,620 万元 = 8.69 元/股，高于本次增资的定价 5 元/股，本次增资涉及股权激励，公允价值与增资价格的差额以按照会计准则的规定，计入股份支付费用。

发行人 2018 年改制后的增资时间为 2018 年 8 月 1 日，增资方为青岛互联、北京物联和李汝波，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 = 收益法评估值 57,546.96 万元 / 股本 11,800 万元 = 4.88 元/股，低于本次增资的定价 5 元/股，本次增资不涉及股权激励，且增资价格高于公允价值，故未计提股份支付费用。

（六）说明青岛互联和北京物联中发行人监事持股是否涉及股权激励及合法合规性

2018 年，发行人进行了两次增资，2018 年 4 月 25 日的增资涉及股份支付，增资股东为青岛互联，增资事项发生时，青岛互联的合伙人为公司总经理陈小燕、时任董事长郭旭、财务总监宋书燕及副总经理蒲绍宁，激励对象中不存在监事。

2018 年 8 月 1 日，发行人进行了 2018 年第二次增资，此次增资对象青岛互联的合伙人中包含时任发行人监事会主席郭旭，北京物联的合伙人中包含发行人监事宇文博，此次增资价格高于经评估的每股公允价值，不涉及股份支付事项，监事郭旭及宇文博持股并不违反法律、法规的规定。

综上，本所律师认为，青岛互联在 2018 年 4 月改制前对公司的增资涉及股权激励并计提了股份支付费用；2018 年 8 月北京物联、青岛互联和李汝波对公司的增资不涉及股权激励；发行人上述两次增资均参考了评估价值，且经公司股东确认，增资价格公允，监事持股并不违反相关法律、法规的规定。

九、《问询函》问题 9：根据相关申请文件，2008 年 5 月，诚远建材向青岛天信实物以两宗土地及房产作价 1,505 万元向公司增资 1505 万元，并于 9 月 19 日办理完毕工商变更登记程序，2008 年 9 月 12 日青岛天信召开股东会，诚远建材将持有的公司股

权转让给邓克飞、李汝波。2010年7月16日，青岛天信召开的股东会同意邓克飞将其持有的青岛天信2,250万元股权转让给王衍霞。2011年5月20日，青岛天信召开的股东会同意王衍霞将其持有的2,250万元公司股权转让给邓克飞。请发行人说明：（1）诚远建材在增资程序未办理完毕即转让股份的原因及合理性，上述增资是否存在瑕疵，增资及股权转让是否存在委托持股、利益输送等利益安排；（2）诚远建材用于出资的土地来源，权属是否清晰，以该等土地出资是否违反相关法律法规及土地出让合同约定，发行人拥有该等土地权属是否存在瑕疵或者潜在纠纷；（3）邓克飞将所持股权转让后短期内又购回的原因及合理性，邓克飞与王衍霞是否存在关联关系，上述转让是否真实，是否存在委托持股、股份代持等利益输送安排。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了发行人工商档案登记资料；
2. 核查了诚远建材实物增资的资产评估报告及验资报告；
3. 核查了诚远建材股权转让的股东会决议和股权转让协议及转让价款的收款收据；
4. 核查了诚远建材取得土地时的《国有土地使用权出让合同》；
5. 通过国家企业信用信息公示系统查询及企查查诚远建材工商信息；
6. 查阅了诚远建材用以出资的土地使用权证及房产证以及过户给青岛天信后的土地使用权证和房产证；
7. 访谈了公司实际控制人；
8. 取得了邓克飞出具的确认函。

（一）诚远建材在增资程序未办理完毕即转让股份的原因及合理性，上述增资是否存在瑕疵，增资及股权转让是否存在委托持股、利益输送等利益安排

1. 诚远建材在增资程序未办理完毕即转让股份的原因及合理性，上述增资是否存在瑕疵

诚远建材为某铁路公司的项目公司，当时其所经营的项目已接近后期，土地和房产在可预见的期间将处于闲置状态，诚远建材需要谋求转型。青岛天信成立伊始，为了使公司能持续健康发展，需要寻找长期稳定的生产及办公场所，双方的需求相契合。于是双方协商一致，青岛天信同意诚远建材以土地和房产出资。

增资完成后，诚远建材债务状况恶化，为缓解资金压力，诚远建材决定将其持有的对青岛天信出资转让给李汝波和邓克飞。

2008年5月，诚远建材以两宗土地及房产作价1,505万元向公司增资1,505万元，并于2008年9月11日办理完毕工商变更登记程序；2008年9月12日青岛天信召开股东会，同意诚远建材将其持有的公司股权转让给邓克飞、李汝波。诚远建材在增资程序办理工商变更登记完毕后将股份转让给李汝波、邓克飞。

根据当时有效的《公司法》（2005年修订）第二十七条规定：“股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资；但是，法律、行政法规规定不得作为出资的财产除外。

对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。法律、行政法规对评估作价有规定的，从其规定。”

本所律师认为，诚远建材以土地使用权及房产出资，履行了评估程序及验资程序，符合当时有效的《公司法》规定；本次出资经发行人股东会决议通过，并在当地工商行政管理部门完成变更登记；用以出资的两块土地及一栋房产均及时过户至青岛天信名下，在增资程序办理完毕后进行股份转让，诚远建材此次实物增资真实有效，不存在瑕疵情形。

2. 增资及股权转让是否存在委托持股、利益输送等利益安排

经本所律师核查，本次增资及股权转让行为系当事人真实意思表示，股权转让真实有效，不存在委托持股、利益输送等利益安排情形。

（二）诚远建材用于出资的土地来源，权属是否清晰，以该等土地出资是否违反相关法律法规及土地出让合同约定，发行人拥有该等土地权属是否存在瑕疵或者潜在纠纷

1. 诚远建材用于出资的土地来源，权属是否清晰

2004年12月，诚远建材与山东省胶南市国土资源局签署了《国有土地使用权出让合同》，受让土地13,333平方米并取得《国有土地使用证》（南国用[2006]字第7431号）；2006年12月，诚远建材与山东省胶南市国土资源局签署了《国有土地使用权出让合同》，受让土地25,418平方米并取得《国有土地使用证》（南国用[2007]字第G092703号）。诚远建材用于出资的土地系出让所得，诚远建材具有出资土地的使用权，权属清晰。

2. 以该等土地出资是否违反相关法律法规及土地出让合同约定，发行人拥有该等土地权属是否存在瑕疵或者潜在纠纷

根据《城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》第四条规定：“依照本条例的规定取得土地使用权的土地使用者，其使用权在使用年限内可以转让、出租、抵押或者用于其他经济活动。合法权益受国家法律保护”；第十九条规定：“土地使用权转让是指土地使用者将土地使用权再转移的行为，包括出售、交换和赠与。未按土地使用权出让合同规定的期限和条件投资开发、利用土地的，土地使用权不得转让”。诚远建材有权处置依法取得的土地使用权。

根据当时有效的《公司法》（2005年修订）第二十七条规定：“股东可以用货币出资，也可以用实物、知识产权、土地使用权等可以用货币估价并可以依法转让的非货币财产作价出资；但是，法律、行政法规规定不得作为出资的财产除外。

对作为出资的非货币财产应当评估作价，核实财产，不得高估或者低估作价。法律、行政法规对评估作价有规定的，从其规定。”

本所律师认为，诚远建材以合法取得的土地使用权及房产出资符合当时有效的《公司法》和《城镇国有土地使用权出让和转让暂行条例》的有关规定，诚远建材以该等土地出资不违反相关法律法规的规定及土地出让合同的约定。本次增资完成后，该土地使用权已经变更至发行人名下，发行人已办理完成土地使用权证和房产证；发行人拥有该等土地权属不存在瑕疵或潜在纠纷。

（三）邓克飞将所持股权转让后短期内又购回的原因及合理性，邓克飞与王衍霞是否存在关联关系，上述转让是否真实，是否存在委托持股、股份代持等利益输送安排

邓克飞在 2010 年计划移民加拿大，需要频繁出入境办理各种手续等，为不影响公司日常经营管理及作为法定代表人的各种履职程序，邓克飞于 2010 年 7 月将股权转让给王衍霞。王衍霞为邓克飞弟媳。2011 年 5 月，邓克飞根据个人实际情况安排，认为其自身可以参与公司日常经营管理，因此，其与王衍霞协商购回了股份。上述股权转让真实，不存在委托持股、股份代持等利益输送安排。

本所律师认为，邓克飞因个人安排将股权转让给王衍霞，转让具有合理性；王衍霞系邓克飞弟媳；邓克飞与王衍霞股权转让意思真实，不存在委托持股、股份代持等利益输送安排情形。

十、《问询函》问题 11：招股说明书披露，发行人董事、监事、高级管理人员存在对外兼职和对外投资的情况。请保荐机构、发行人律师核查上述人员是否存在违反竞业禁止有关规定的情形并发表明确意见。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人与董事、监事、高级管理人员签订的《劳动合同》；
2. 查阅发行人董事、监事、高级管理人员填写的《调查问卷》及《对外投资及对外兼职情况的说明》及与原单位签署的《竞业禁止协议》；
3. 查阅了《公司章程》中关于竞业禁止相关的条款；
4. 对发行人董事、监事、高级管理人员进行了访谈；
5. 登陆国家企业信用信息公示系统及企查查等网站进行了查询确认。

（一）发行人董事、监事、高级管理人员存在对外兼职和对外投资是否存在违反竞业禁止有关规定的情形及核查意见

1. 不存在违反与原任职单位竞业禁止约定的情况

经本所律师核查，发行人董事、监事、高级管理人员与原单位签署竞业禁止情形如下：

李中锋、郭旭与原工作单位签署了竞业禁止协议，二人入职发行人时间均在需履行竞业禁止义务期限结束后，二人未违反竞业禁止协议约定；卫三民与原任职单位签署有竞业禁止协议，卫三民在入职华夏研究院之前已与原单位解除竞业禁止协议；宇文博与原任职单位签署了竞业禁止协议，协议约定其在竞业期限内不得在与原单位风力发电业务构成竞争关系的其他单位任职，发行人主要从事智慧矿山类业务，与风力发电不构成竞争关系，宇文博未违反竞业禁止协议约定。除上述情形外，发行人其他董事、监事、高级管理人员未与原来单位签署竞业禁止协议。

2. 不存在违反与现任职单位竞业禁止约定的情况

发行人《公司章程》规定了董事和高级管理人员对公司负有忠实义务，规定“未经股东大会同意，不得利用职务便利，为自己或他人谋取本应属于公司的商业机会，自营或者为他人经营与本公司同类的业务”；规定了监事对公司负有忠实义务和勤勉义务，不得利用职权收受贿赂或者其他非法收入。

发行人与陈小燕、蒲绍宁、宋书燕等签署的《劳动合同》约定，“未经甲方允许乙方不得在其他单位兼职”。经核查，陈小燕兼职的仙岛测控是发行人全资子公司，兼职的贵州天信是发行人参股公司，兼职的青岛互联是发行人股东之一；蒲绍宁无对外兼职；宋书燕兼职的贵州天信是发行人参股公司，兼职的青岛海聚鹏工贸有限公司系其历史上曾就职公司，为吊销企业。

发行人与李汝波、汤秦婧、李汝刚、李中锋、卫三民、郭旭、宇文博、梁家和签署的《聘任协议》及《劳动合同》中未见禁止其与其他单位兼职的约定；发行人未对独立董事卢侠巍、徐济铭、Zhou/You（周友）对外兼职作出限制。

公司的董事、监事、高级管理人员不存在违反与原任职单位竞业禁止约定的情况；公司的董事、监事、高级管理人员不存在违反与现任职单位竞业禁止约定的情况。本所律师认为，发行人的董事、监事、高级管理人员不存在违反竞业禁止有关规定的情形。

综上，本所律师认为，发行人董事、监事、高级管理人员的对外投资及对外兼职情形不存在违反竞业禁止有关规定的情形。

十一、《问询函》问题 12：请保荐机构和发行人律师核查李汝波历次股权转让的所得税缴纳情况，是否存在重大违法违规情况，并发表意见。

回复意见：

本所律师查阅了李汝波历次股权转让的工商资料、股权转让协议及完税凭证等有关资料，自公司成立至今，李汝波历次股权转让的所得税缴纳情况如下：

1. 2013 年 8 月，李汝波将其持有的青岛天信 34%股权转让给香港九洪，转让对价为 35,245,406 元人民币。根据山东省胶南市出具的南地税字（2013）045801 号股东股权变更税源监控表及中华人民共和国完税证明（（141）青岛地证明 00039081），扣除股权原值（22,508,000 元）及相关费用（17,622.707 元）后，李汝波缴纳个人所得税 2,543,956.66 元。

2. 2018 年 10 月 10 日，李汝波与北京物联签署《股份转让协议》，将其持有发行人的 8,780,000 股股份转让给北京物联，转让价格为 5 元/股，本次股权转让不存在溢价，无需缴纳个人所得税。

本所律师认为，李汝波历次股权转让过程中涉及溢价转让的，已依法缴纳个人所得税，不存在重大违法违规情况，不存在欠缴税款及被追缴税款的法律风险。

十二、《问询函》问题 15：发行人在招股书 311 页披露其自设立以来“主打刮板输送机隔爆变频器市场，并对技术研发和售后服务方面保持较高的持续投入”，但将“基于视频分析的矿用胶带机智能控制系统关键技术”作为其核心技术，请发行人：（1）说明其自设立以来主打刮板输送机隔爆变频器市场，但发行人仅拥有胶带运输智能调速系统技术的原因，发行人就刮板输送机变频器市场是否拥有核心技术，如有，说明完成时间、技术来源；（2）说明发行人掌握的变频器具体技术、研发过程、完成时间、技术来源、主要参与人员，对比同行业竞争对手的技术，说明发行人掌握技术的优势和劣势；（3）说明发行人核心技术认定的合理性，发行人是否掌握其主要产品的核心技术，相关权属是否清晰，是否存在纠纷或者潜在纠纷。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人对于核心技术的说明及核心技术的认定依据、认定标准；
2. 查阅了发行人对于业务沿革的说明；
3. 查阅了发行人报告期内的销售明细账、主要销售合同，走访了主要客户并获取了访谈记录；
4. 查阅了发行人对于变频器其他主要技术的说明；
5. 查阅了发行人相关研发项目的研发立项报告、阶段性报告、结题报告等相关材料；
6. 通过公开信息查询可比公司在变频器方面的相关产品及技术情况；
7. 查阅了发行人的专利权证书、软件著作权证书；
9. 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。

（一）说明发行人自设立以来主打刮板输送机隔爆变频器市场，但发行人仅拥有胶带运输智能调速系统技术的原因，发行人就刮板输送机变频器市场是否拥有核心技术，如有，说明完成时间、技术来源

1. 发行人自设立以来主打刮板输送机隔爆变频器市场，但发行人仅拥有胶带运输智能调速系统技术的原因

公司自设立以来，在智能传动方面主打刮板输送机隔爆变频器市场，该产品拥有 3 项核心技术分别为：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以及精准自适应闭环控制技术；与此同时，此 3 项核心技术同时也是胶带输送机隔爆变频器的核心技术。驱动矿山刮板输送机或胶带输送机，是公司系列化的矿用智能隔爆变频器在不同场合中的典型应用，具体情况如下：

（1）刮板输送机隔爆变频器是公司主打产品之一

公司自设立以来，坚持中高端的产品定位策略。在矿用智能传动产品方面，公司一直主打刮板输送机隔爆变频器市场。这是因为刮板输送机工作环境相对恶劣（在综采工作面），且设备电压高（多为 3300V 电压等级）、功率大（发行人能够提供的产品最大功率为 2600kW），对传动设备的可靠性、性能、稳定性的要求都高于胶带输送机（胶带输送机多在煤矿大巷，设备多为 1140V 电压等级，发行人能够提供的产品最大功率为 1000kW）。

上述情况使得多数客户对于胶带输送机配套的隔爆变频器更看重价格，而对刮板输送机配套的隔爆变频器则更看重质量和性能。

在 2016 年、2017 年、2018 年、2019 年 1-6 月，用于刮板输送机的智能隔爆变频器的销售收入，占主营业务收入的比例分别为 49.69%、41.78%、43.98%、34.24%。

（2）矿山胶带输送机和胶带运输智能调速系统的功能

① 矿山胶带输送机的主要功能

矿山胶带输送机的主要功能，是把各采煤工作面、掘进工作面所产出的煤、矸石及其它物料，远距离输送到井底煤仓或地面，往往具有传输距离远、皮带数量多、逐个顺序启停难协调、安全监控难度大、机械磨损大、寿命短、维护人员数量多等特点。

② 胶带运输智能调速系统的主要功能

胶带运输智能调速系统，利用通过摄像头获得的视频信号进行智能化的 AI 分析，对所有胶带的煤量、状态、是否有锚杆、大块矸石等内容进行识别，通过隔爆变频器等执行单元，实时调节各条胶带输送机的转速，以及启动时点、启动先后顺序等，既解决

主运输胶带压力过大、落料严重的问题，同时自动实现“煤多快转、煤少慢转、无煤停车”，能够达到减人增效、降低能耗、降低生产成本的目标，而且效果明显。

③胶带运输调速系统拥有 1 项核心技术

胶带运输智能调速系统，采用了发行人的核心技术“基于深度学习的矿山视频分析技术”，是发行人 2018 年新开发的一个重要系统成套产品，并于 2019 年 5 月通过中国煤炭工业协会的鉴定（“基于视频分析的矿用胶带机智能控制系统关键技术”）。

④胶带运输智能调速系统属于智能应用 APP 层的系统应用；胶带机隔爆变频器是胶带运输智能调速系统组成部分之一，是进行皮带调速的执行设备

针对煤矿应用场合，驱动刮板输送机或胶带输送机，二者是公司系列化的隔爆变频器在不同场合中的典型应用。刮板输送机隔爆变频器拥有的 3 项核心技术，同样也是胶带输送机的核心技术。

对于胶带运输智能调速系统，其涉及到提供或者连接现场的多个设备，包括摄像头、井下工控机设备、地面服务器、网络通信、皮带机集控系统、胶带输送隔爆变频器、皮带机综合保护系统等多种类和不同数量的硬件设备；通过视频 AI 大数据分析（基于智慧矿山操作系统平台中的服务模块实现）进行煤量等的智能识别，是智能应用 APP 层的应用产品。

从上述可以看出，胶带输送隔爆变频器是胶带运输智能调速系统的组成部分之一，是执行胶带输送机调速的控制设备，通过控制对应电机的转速，从而改变胶带输送机的运行速度。

2. 发行人就刮板输送机变频器市场是否拥有核心技术，如有，说明完成时间、技术来源

公司用于刮板输送机的隔爆变频器，具有 3 项核心技术，分别为：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以及精准自适应闭环控制技术。可从多个变频器设备之间的智能自组网、多个变频器的功率平衡控制、减少内部及外部干扰对设备性能影响等方面，对智能传动产品实现功能和性能提供支撑。

相关核心技术均为发行人自主研发，具体完成时间和技术来源参见本问题“（二）说明发行人掌握的变频器具体技术、研发过程、完成时间、技术来源、主要参与人员，对比同行业竞争对手的技术，说明发行人掌握技术的优势和劣势”相关答复内容。

综上，本所律师认为，发行人就刮板输送机变频器市场拥有核心技术。

（二）说明发行人掌握的变频器具体技术、研发过程、完成时间、技术来源、主要参与人员，对比同行业竞争对手的技术，说明发行人掌握技术的优势和劣势

1. 发行人掌握的变频器相关重要技术的研发情况

发行人掌握的变频器具体技术，除了 4 项核心技术外（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、多相电机控制、精准自适应闭环控制技术，其中多相电机控制技术目前专用于油气智能传动产品），还有四象限并网回馈控制技术、串联 H 桥式高压防爆变频器设计技术、长距离传动控制技术等 3 项主要技术。以上合计 7 项主要技术的研发过程、完成时间、技术来源、研发和优化过程、主要参与人员如下表所示：

序号	变频传动相关技术	完成时间	技术来源	研发和优化过程				
				相关研发项目	研制时间	技术来源	研发贡献	主要参与人员
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	2013年	自主研发	矿用隔爆兼本质安全型高压变频器	2011.01-2012.12	自主研发	基于电信号通讯的主从功率平衡控制实现	陈旻、谢永昌
			自主研发	矮机身3300V大功率高压变频器	2012.01-2014.12	自主研发	实现数据存储信号上传，初步实现多机功率平衡控制	陈建斌、谢永昌、崔焕朋
			自主研发	矿用隔爆兼本质安全型组合变频器	2015.01-2016.12	自主研发	完善多机功率平衡控制	张东岳、王德明、陈建斌
			自主研发	矿用通用型电控系统研发	2017.01-2019.12	自主研发	提升输出转矩性能、实现 DDS 通讯	陈旻、王茫、张亨洋、张东岳
2	多相电机控制技术	2018年	自主研发	矿用变频器控制系统平台开发项目	2018.04-2019.12	自主研发	用于实现多相电机控制的软硬件基础	宇文博、冯哲、张旭方、卫三民
			自主研发	5500HP 压裂泵电驱动系统研发	2018.09-2018.12	自主研发	实现多相电机控制技术	张东岳、孙宏贵、梁柱、周显礼、赵娟
3	综合扰动自消除控制技术	2017年	自主研发	矿用通用型电控系统研发	2017.01-2019.12	自主研发	初步引入扰动自消除控制	陈旻、王茫、张亨洋、张东岳
			自主研发	矿用变频器控制系统平台开发项目	2018.04-2019.12	自主研发	开发适用于扰动自消除技术的控制系统硬件平台	宇文博、冯哲、张旭方、卫三民
			自主研发	5500HP 压裂泵电驱动系统研发	2018.09-2018.12	自主研发	实现综合扰动自消除控制	张东岳、孙宏贵、梁柱、周显礼、赵娟
			自主研发	矿用隔爆兼本质安全型 10kV 高压变频器研发	2018.09-2018.12	自主研发	实现综合扰动自消除控制	陈旻、安郁熙、王威
4	精准自适应闭环控制技术	2015年	自主研发	矿用隔爆兼本质安全型乳化液泵站电控	2015.01-2017.12	自主研发	初步实现自闭换控制技术	王茫、谢永昌、张青梅

序号	变频传动相关技术	完成时间	技术来源	研发和优化过程				
				相关研发项目	研制时间	技术来源	研发贡献	主要参与人员
5	四象限并网回馈控制技术	2011年	自主研发	四象限防爆变频调速系统	2010.01-2011.12	自主研发	完成四象限防爆变频器的设计与开发,实现90kW、75kW和45kW样机的试制验证	宋玉斌、陈元强、王德明、郭祥川
6	串联H桥式高压防爆变频器设计技术	2018年	自主研发	矿用隔爆兼本质安全型10kV高压变频器研发	2018.09-2018.12	自主研发	完成10kV/1200kW隔爆兼本质安全型高压变频器的设计开发与试制验证	陈旻、安郁熙、王威
7	20kM超长距离传动控制技术	2019年	自主研发	矿用变频器控制系统平台开发项目	2018.04-2019.12	自主研发	完成长电缆压降虚拟闭环补偿控制策略的研究开发与半实物实时仿真验证	宇文博、冯哲、张旭方、卫三民

2. 发行人与同行业竞争对手的变频传动技术对比

从发行人可比公司中选取了变频器的竞争对手，并进行主要技术方面的对比，以及发行人在技术方面的优势和劣势说明如下表所示：

序号	变频传动相关技术	变频传动行业竞争对手					发行人	
		西门子	ABB	英威腾	汇川技术	蓝海华腾	技术优势	技术劣势
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	有基于矢量控制的多机功率平衡控制技术；1.5倍1分钟大转矩过载能力；具备Profinet等多种工业总线通讯能力	有基于DTC控制的多机功率平衡控制技术；1.1倍1分钟大转矩过载能力；具备Modbus/CAN等多种工业总线通讯	有基于矢量控制的多机功率平衡控制技术；1.8倍10s大转矩过载能力；标配Modbus，选配多种工业总线通讯	有基于矢量控制的多机功率平衡控制技术；1.8倍10s大转矩过载能力；Modbus/CAN/Profibus等通讯	有基于矢量控制的多机传动控制技术和低压系列产品；无高压产品；2倍0.5s大转矩过载能力；双	有基于矢量控制的长距离多场景多机功率平衡控制技术；更强的2.2倍1分钟大转矩过载能力；工业以太网DDS通讯，实时性	针对矿山，尤其是煤矿为主的专用市场，侧重通讯实时性，相比于通用传动产品，工业总线可选接口种类偏少

序号	变频传动 相关技术	变频传动行业竞争对手					发行人	
		西门子	ABB	英威腾	汇川技术	蓝海华腾	技术优势	技术劣势
						Modbus-RTU、CAN 等通讯	更强	
2	多相电机控制技术	有基于多相电机控制的 PERMASYN 系列潜艇推进专用传动技术与产品	公开资料未见相关描述	公开资料未见相关描述	公开资料未见相关描述	公开资料未见相关描述	基于多相电机控制技术，实现具备冗余备份的高可靠性传动系统	多相控制技术仍可继续提升性能，实现更大转矩、更低纹波等指标的优化
3	综合扰动自消除控制技术	采用带前馈补偿的线性比例积分控制器，以抑制扰动	采用带前馈补偿的线性比例积分控制器，以抑制扰动	采用带速度前馈补偿的线性比例积分控制器，以抑制扰动	采用带速度前馈补偿的线性比例积分控制器，以抑制扰动	位置环、速度环采用带前馈补偿的线性比例积分控制器，以抑制扰动	采用扩张状态观测器辨识外部负载和内部电机参数变化，消除扰动影响，在提高了调节器响应速度的同时，还增强了控制稳定性	算法偏复杂，计算量偏大，控制参数整定复杂
4	精准自适应闭环控制技术	有用于自适应地控制风电场涡轮机的方法和装置、具有自适应误差补偿的控制装置等相关专利技术	有用于综合生产线自适应控制的方法和系统等相关专利技术	公开资料未见相关描述	有自适应数字锁相环及锁相方法、伺服电机系统增益参数自调整方法相关专利	公开资料未见相关描述	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	目前主要用于矿山，尤其是煤矿领域，要广泛应用到更多非煤矿领域，需进行具体应用场景的需求调研和优化设计
5	四象限并网回馈控制技术	有类似技术和 S120、SM150 等高低压通用传动产	有类似技术和 ACS880、ACS2000 等高低压通用传	有类似技术和 Goodrive800 、 Goodrive5000 等高	有类似技术和 MD880、HD9X 等高低压通用产品	有类似技术和 V5-H 系列低压通用传动产	针对煤矿井下弱电网电压波动大等特点，对通用四象限	目前暂无 3300V 及更高电压的四象限隔爆型变频器系列

序号	变频传动相关技术	变频传动行业竞争对手					发行人	
		西门子	ABB	英威腾	汇川技术	蓝海华腾	技术优势	技术劣势
		品	动产品	低压通用传动产品以及 Goodrive1000 系列煤机专用低压变频传动单元	以及 CM3000 系列煤机专用高低压变频器	品	并网回馈控制技术进行改进，并研发 1140V、690V 四象限矿用隔爆变频器	
6	串联 H 桥式高压防爆变频器设计技术	有风冷、水冷型串联 H 桥式高压变频器设计技术和 GH150、GH180 系列产品	有风冷型串联 H 桥式高压变频器设计技术和 ACS580MV 系列产品	有风冷型串联 H 桥式高压变频器设计技术和 Goodrive 5000 系列产品	有风冷型串联 H 桥式高压变频器设计技术和 HD9X、HD5X 系列产品	公开资料未见相关描述	采用串联 H 桥式的高压变频器，水冷型设计技术，且满足矿用防爆要求，整机功率密度高	水冷系统成本偏高
7	长距离传动控制技术	不降容 1,000 米，降容最远 4,000 米	最远输出距离 2,000 米	公开资料未见相关描述	公开资料未见相关描述	公开资料未见相关描述	最远输出距离长达 4,000 米	未来煤矿无人化开采时，变频器如果放置在地面，电机在煤矿井下，最远距离可能达 20km，目前无相关成熟产品

注：西门子、ABB、英威腾、汇川技术、蓝海华腾的产品及技术特点均来源于其官方网站，不排除对其信息存在理解偏差的情形。

（三）说明发行人核心技术认定的合理性，发行人是否掌握其主要产品的核心技术，相关权属是否清晰，是否存在纠纷或者潜在纠纷

1. 说明发行人核心技术认定的合理性

发行人认定的核心技术合理，符合发行人核心技术认定标准，主要情况如下：

(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，具体需要至少满足下面 5 个标准中的一项， 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产品以及未来的新产品，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感知执行层、网络传输层、智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP 层等产品，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）发行人核心技术认定情况说明

发行人的 10 项核心技术，其各自对应的核心技术认定标准及具体说明如下：

序号	核心技术	对应认定标准	认定具体说明
1	分布式自均衡大转矩传动控制技术	标准 5	整合感知执行层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网络传输层的自组网通讯技术，可明显提升产品的性能和可靠性，并具有较强的通用性
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
3	综合扰动自消除控制技术	标准 4 标准 5	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，并具有较强的通用性
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最优化自动调整，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
5	UWB 高精度多模式动目标定位技术	标准 1	实现了 TDOA 双边测距算法、无线多跳自组网通信技术、自适应多模式有线通信技术和基站自定位技术，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
6	强实时传输控制技术（RED-DDS）	标准 3 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。能解决智能应用 App 层产品数据传输瓶颈和性能
7	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）	标准 2	是工业物联网的大脑和中枢，其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；研究成果于 2018 年 10 月通过中国煤炭工业协会组织的专家鉴定，认为其在智慧矿山物联网领域达到了国际领先水平
8	实时数据综合服务平台（RED-DataHub）	标准 1	解决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，为智能应用 App 层产品提供支撑，提高产品开发效率

序号	核心技术	对应认定标准	认定具体说明
9	时空一张图平台 (RED-GIM)	标准 1	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，为智能应用 App 层产品提供支撑，增强产品功能，提升产品竞争力
10	基于深度学习的矿山视频分析技术	标准 2	在矿山煤量识别、异物识别、异常行为识别等具体应用场景对 AI 视频分析技术进行了创新应用，可提升矿用智能传动产品的竞争力

2. 发行人掌握核心技术的情况说明

发行人完全掌握现有的 10 项核心技术，各项核心技术的形成过程、研发完成时间、主要参与人员的具体情况参见本补充法律意见书之“《问询函》问题 19”。

3. 发行人核心技术的权属情况

根据前述内容，发行人核心技术相关权属清晰，均为发行人自主研发，不存在纠纷或者潜在纠纷。

综上，本所律师认为，发行人核心技术的认定符合发行人核心技术认定标准，具备合理性；发行人掌握主要产品的核心技术，相关权属清晰，不存在纠纷或者潜在纠纷。

十三、《问询函》问题 16：招股说明书披露，2018 年矿用人员定位系统收入 614.46 万元，矿山安全监控系统收入 4,110.47 万元，智慧矿山操作系统平台收入 545.97 万元，矿用特种机器人 65.43 万元。请发行人说明：（1）上述产品在细分行业的市场占有率；（2）上述产品的技术优势和技术壁垒，分别的同行业竞争对手，尤其应包括产生直接竞争关系的可比产品的技术对比、能够代表各自技术水平的先进产品的技术对比。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查询了安标国家矿用产品安全标志中心的官方网站；
2. 查询了煤矿建设的相关政策；
3. 查询了具有精确人员定位系统产品的公司的官方网站；
4. 查询了发行人报告期内的相关销售明细账及主要销售合同；
5. 查询了发行人相关技术的鉴定报告；
6. 获取了发行人关于主要产品技术优势、技术壁垒的说明；
7. 查询了同行业竞争对手的公开信息；
8. 查询了不同产品市场规模的相关公开信息；
9. 查询了发行人对于产品的技术先进性的说明。

（一）上述产品在细分行业的市场占有率

1. 矿用人员定位系统的市场占有率

（1）背景

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。按照国家安全生产监督管理总局、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，截至本补充法律意见出具之日，已取得安全标志证书并在有效期内的人员定位系统共有 86 套，如下表所示：

序号	企业名称	产品名称	型号
1	北京永安信通科技股份有限公司北京分公司	矿用人员管理系统	KJ464
2	辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	煤矿人员管理综合系统	KJ98(A)
3	深圳市翌日科技有限公司宝安分公司	煤矿人员管理系统	KJ761

序号	企业名称	产品名称	型号
4	山西潞安安易电气有限公司	矿用人员管理系统	KJ544
5	山西潞安华亿实业有限公司	矿用人员管理系统	KJ224
6	北京中煤安泰机电设备有限公司	矿用人员管理系统	KJ239(A)
7	中煤电气有限公司	矿用无线通信系统	KT532R
8	北京天一众合科技股份有限公司分公司	矿用人员管理系统	KJ133C
9	北京中矿华沃科技股份有限公司	煤矿人员管理系统	KJ280(A)
10	北京中煤矿山工程有限公司	煤矿人员管理系统	KJ631(A)
11	安特信（北京）科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ277
12	北京凯瑟新起点科技发展有限公司	矿用无线通信人员管理系统	KT359R
13	北京凯瑟新起点科技发展有限公司	矿用人员管理系统	KJ862
14	北京凯瑟新起点科技发展有限公司	矿用井下人员管理系统	KJ278（C）
15	煤炭科学技术研究院有限公司（原煤炭科学研究总院）	煤矿人员管理系统	KJ236(A)
16	北京富力通信息技术有限公司	矿用人员管理系统	KJ139（B）
17	中滦科技股份有限公司	矿用人员管理系统	KJ503
18	太原海斯特电子有限公司	煤矿人员管理系统	KJ291B
19	山西众鑫电子有限公司	煤矿井下人员管理系统	KJ138
20	山西巨安电子技术股份有限公司	矿用人员管理系统	KJ694
21	大同裕隆环保有限责任公司	煤矿人员管理系统	KJ663
22	山西美安科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ301
23	山西阳光三极科技股份有限公司	煤矿人员管理系统	KJ242(A)
24	山西纬图矿山测控技术有限公司	煤矿人员管理系统	KJ313
25	山西博华科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ591
26	山西博华科技有限公司	矿用无线通信系统	KT230R
27	临汾华策新光宇电源有限公司	矿用人员管理系统	KJ975
28	锦州辽工维森光电技术有限公司	煤矿用人员管理系统	KJ261
29	大连高端	矿用人员管理系统	KJ323D
30	辽宁瑞华实业集团高新科技有限公司	煤矿人员管理综合系统	KJ98
31	长春东煤机电有限公司	矿用无线通信系统	KT537R
32	长春汇邦电子有限公司	煤矿人员管理系统	KJ529
33	哈尔滨世元科技发展有限公司	矿用人员管理系统	KJ560
34	上海山源电子科技股份有限公司分公司	煤矿人员管理系统	KJ681
35	上海中选网络科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ201C
36	南京泰宇矿用设备有限公司	煤矿人员管理系统	KJ455
37	徐州信智科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ1019
38	天地（常州）自动化股份有限公司	矿用人员管理系统	KJ69J
39	镇江中煤电子有限公司	煤矿人员管理系统	KJ106
40	徐州江煤科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ324
41	江苏三恒科技股份有限公司	矿用无线通信系统	KT109R
42	江苏三恒科技股份有限公司	矿用人员管理系统	KJ128A

序号	企业名称	产品名称	型号
43	常州迪泰科特测控设备有限公司	煤矿井下作业人员管理系统	KJ349
44	南京北路自动化系统有限责任公司	煤矿人员管理系统	KJ602
45	徐州珂尔玛科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ813
46	汉创企业(中国)有限公司	煤矿人员管理系统	KJ880
47	浙江嘉科电子有限公司	煤矿井下人员管理系统	KJ369
48	杭州北辰天地通信设备有限公司	煤矿井下人员管理系统	KJ359
49	镁思锦科技(杭州)有限公司	矿用人员管理系统	KJ530
50	合肥工大高科信息科技股份有限公司	煤矿人员管理系统	KJ303(A)
51	平安开诚智能安全装备有限责任公司	煤矿人员管理系统	KJ625
52	北方联创通信有限公司	煤矿人员管理系统	KJ296
53	济南华科电气设备有限公司	矿用人员管理系统	KJ725
54	淄博瑞安特自控设备有限公司	煤矿井下人员管理系统	KJ289
55	淄博祥龙测控技术有限公司	矿用人员管理系统	KJ714
56	济南金丰源电子科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ1028
57	山东科一力电气有限公司	煤矿人员管理系统	KJ269A
58	济宁高科股份有限公司	煤矿人员管理系统	KJ517
59	泰安市华阳电子科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ321(A)
60	济南蓝动激光技术有限公司济宁分公司	矿用人员管理系统	KJ152
61	济南研华科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ127 (A)
62	济南福深兴安科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ353
63	山东新矿信息技术有限公司	矿用人员管理系统	KJ633
64	北京龙德时代技术服务有限公司枣庄分公司	矿用人员管理系统	KJ225
65	山东新云鹏电气有限公司	矿用人员管理系统	KJ271(A)
66	山东新云鹏电气有限公司	煤矿人员管理系统	KJ936
67	郑州创新矿山信息技术有限公司	矿山人员管理系统	KJ125
68	河南中多科技发展有限公司	煤矿井下人员管理系统	KJ282
69	郑州芯力波通信信息技术有限公司	矿用人员管理系统	KJ1012(A)
70	湖南煤矿安全装备有限公司	煤矿人员管理系统	KJ246
71	长沙迪迈数码科技股份有限公司	煤矿人员管理系统	KJ776
72	深圳市莱安达科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ869
73	星德科技(深圳)有限公司	矿井人员管理系统	KJ250
74	深圳市哲扬科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ399
75	深圳市哲扬科技有限公司	矿用无线通信系统	KT435R
76	深圳市翌日科技有限公司宝安分公司	煤矿人员管理系统	KJ272
77	中煤科工集团重庆研究院有限公司	矿用无线通信系统	KT343R
78	中煤科工集团重庆研究院有限公司	煤矿人员管理系统	KJ251A
79	重庆梅安森科技股份有限公司	矿井人员管理系统	KJ237
80	重庆安策科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ741(A)
81	重庆菲莫科技有限公司	矿用人员管理系统	KJ913
82	重庆安腾科技有限公司	煤矿井下作业人员管理系统	KJ227

序号	企业名称	产品名称	型号
83	四川省川煤科技有限公司	煤矿人员管理系统	KJ485
84	成都太阳神鸟智能控制有限公司	煤矿人员管理系统	KJ541
85	西安大唐电信有限公司	井下人员管理系统	KJ279
86	陕西西科美芯科技集团有限公司	煤矿人员管理系统	KJ662

（2）矿用人员定位系统产品分类

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，在报告期内整套系统共实施了 4 个煤矿。前表中所述 86 套人员定位系统共归属于 77 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。对于相关技术及产品应用情况是发行人根据相关公开信息查询分析所得，不排除对部分信息存在理解偏差的情形。

（3）矿用人员定位系统市场情况

由于缺乏其它公司精确人员定位系统的权威第三方市场销售数据，发行人的矿用人员定位系统在细分市场的市场占有率难以统计。

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。此外，由于智慧矿山操作系统平台的支撑作用，发行人开发的矿用人员定位系统有较强的竞争力。因此，发行人矿用人员定位系统有向全国大多数煤矿普及推广精确人员定位系统的机会，市场前景广阔。

2. 矿山安全监控系统的市场占有率

（1）矿山安全监控系统背景

矿山安全监控系统，又称煤矿安全监控系统。与人员定位系统一样，矿山安全监控系统也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。此外，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》的要求获得安全标志。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（根据安标国家矿用产品安全标志中心网站公开信息查询获得），如下表所示。发行人子公司产品 KJ66X 于 2018 年 3 月 23 日获得矿用产品安全标志证书，按照获得证书时间排序，是全国第 5 家获得该类产品矿用安全标志证书的公司。

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	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

序号	持证人	产品名称	型号	安标编号	发证日期
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
16	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
17	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

序号	持证人	产品名称	型号	安标编号	发证日期
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

（2）矿山安全监控系统市场情况

截至 2018 年年底，发行人完成了 26 个煤矿安全监控系统的升级改造（仅包含整套，不包含补套）。根据 2019 年 1 月 25 日，国家煤矿安全监察局在《改革创新担当作为奋力提升煤矿安全生产水平》的新闻稿中披露，“目前，全国有 733 处煤矿已经完成安全监控系统升级改造”。基于此，经测算，发行人该产品的市场占有率为 3.55%。

截止 2018 年年底，根据中国煤炭工业协会统计，国内煤矿数量约 5,800 个。因此，全国尚有约 5,067 家煤矿尚未完成安全监控系统的升级改造工作。此外，由于智慧矿山操作系统平台的支撑作用，发行人的矿山安全监控系统有较强的竞争力。因此，发行人的矿山安全监控系统有对全国大多数煤矿安全监控系统进行升级改造的机会，市场前景广阔。

3. 智慧矿山操作系统平台的市场占有率

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。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，则都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。发行人所开发的操作系统平台能够提供数据综合服务、时空位置服务、数字孪生服务、可视化服务、协同设计服务、业务流程服务和大数据分析等多种服务。该产品作为智慧矿山建设的核心内容，能够配合各矿的整体智慧矿山实际建设规划进行实施，因此其应用推广是一个逐步铺开的过程。

由于市场尚无其他类似产品，该产品在市场上已经进行部分应用。该产品目前的市场渗透率仍然较低，未来具有广阔的市场空间。

4. 矿用特种机器人的市场占有率

发行人的矿用特种机器人产品属于轨道式矿用巡检机器人，是煤矿机器人的一种细分场景的应用。目前该款产品已应用于华能集团某煤电公司的输煤栈桥巡

检。输煤栈桥胶带巡检市场刚刚兴起，属于煤电公司无人值守的一部分，是该领域的一种新兴需求，市场容量较大。

由于缺乏其它公司矿用特种机器人的权威第三方市场销售数据，发行人矿用特种机器人在细分市场的市场占有率难以统计。

（二）上述产品的技术优势和技术壁垒，分别的同行业竞争对手，尤其应包括产生直接竞争关系的可比产品的技术对比、能够代表各自技术水平的先进产品的技术对比。

1. 发行人产品的技术优势和技术壁垒

发行人上述产品的技术优势和技术壁垒如下：

产品名称	技术优势	技术壁垒
矿用人员定位系统	<p>（1）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</p> <p>（2）采用基于 UWB 通信的 TDOA 定位技术：采用双边测距算法，实现定位精度到达 30 厘米</p> <p>（3）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>（4）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>（5）支持激光甲烷便携终端接入，方便瓦斯数据实时定位与监测传输</p> <p>（6）支持便携测向仪接入，实现基站位置确定与传输。方便巷道掘进时，上位机 GIS 地图及定位基站布置图的动态生成</p> <p>（7）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 and 应急救援管理提供定位服务</p>	<p>（1）需要深入理解煤炭业务与煤矿井下的应用场景，需要跨行业、多学科的专业人才</p> <p>（2）需要满足煤矿井下作业人员管理系统使用与管理规范和煤矿井下作业人员管理系统通用技术的要求</p> <p>（3）需要能够与智慧矿山操作系统平台相融合并不断满足矿山智慧化建设所需的新开发功能要求</p>
矿山安全监控系统	<p>（1）基于智慧矿山操作系统平台，支持多网、多系统融合</p> <p>（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，实现其它应用子系统数据的统一接入和联动</p> <p>（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，实现和大数据分析计算框架、可视化及数据</p>	<p>（1）需要深入理解煤炭业务与煤矿井下的应用场景，需要跨行业、多学科的专业人才</p> <p>（2）需要满足《煤矿安全监控系统升级改造技术方案》的高要</p>

产品名称	技术优势	技术壁垒
	<p>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</p> <p>（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</p> <p>（5）系统工业环网具备软件定义网络功能，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</p> <p>（6）具备完善的分级报警及逻辑报警功能</p>	<p>求，并需要获得矿用产品安全标志</p> <p>（3）需要能够连接到矿山建设的操作系统平台，并实现和其他应用子系统的联动等控制</p>
智慧矿山操作系统平台	<p>（1）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</p> <p>（2）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、时空位置服务、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，为最终实现矿山万物互联、平台融合、系统联动与智慧运营提供支撑</p> <p>（3）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</p> <p>（4）采用软件定义网络技术，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，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</p> <p>（5）采用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>（6）创造性地将全时全域数据关联与展示技术内置到 RED-MOS 平台中，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>	<p>（1）工业物联网在矿山领域的深度应用和量身定制</p> <p>（2）在传感器/仪表、基站/分站、控制系统终端、智能传动设备等方面有丰富的设计、研发、生产、应用经验，对电力电子、自动化技术、物联网技术及矿山相关业务有深刻的理解</p> <p>（3）平台涉及实时数据统一接入和控制、软件定义网络、强实时传输控制、云计算、大数据分析等技术，具有开发难度大、技术先进、对技术创新要求高等特点</p>
矿用特种机器人	<p>（1）采用综合消除自抗扰技术，提高了系统复杂工况环境下的产品可靠性和机器人行走、转弯和爬坡等的性能</p> <p>（2）采用了强实时传输控制技术，能够保障部分关键数据的实时传输和控制指令的下发，提高机器人在复杂环境下的安全</p> <p>（3）采用了精准自适应闭环控制技术，能够对多种控制目标下的输入进行闭环控制，达到设定目标</p> <p>（4）采用了双臂全检方案，即特种机器人一次通过，可以对胶带输送机两侧的托辊进行全检，大幅提高巡检效率</p> <p>（5）特种机器人采集的数据可以快速通过操作系统平台实现采集的数据、视频的快速融合，以及进行专家系统分析及功能日益丰富的大数据分析</p>	<p>（1）特种机器人的数据和视频等传送、采集、汇集的操作系统平台需要综合多学科、跨领域的技术，才能为快速采集、专家系统分析、大数据分析等提供基础</p> <p>（2）机器人需要能够适应复杂多变的实际应用工况环境，并能够通过深度的大数据</p>

产品名称	技术优势	技术壁垒
		分析实现监控目标

2. 同行业竞争对手技术对比

（1）矿用人员定位系统的技术对比

关于发行人矿用人员定位系统的细分市场分析，请参见本问题“（一）上述产品在细分行业的市场占有率；”之“1、矿用人员定位系统的市场占有率”。发行人的矿用人员定位系统属于精确人员定位系统，根据安标国家矿用产品安全标志中心的官方网站查询，发行人其他可比公司西门子、ABB、汇川技术、英飞腾、蓝海华腾、龙软科技没有矿用人员定位系统。通过查询本问题中第一问中涉及的矿用人员定位系统的86家企业官网，选取了可获取公开资料且具有精确人员定位系统的竞争对手，同时加入具有煤矿井下人员定位系统产品的可比公司梅安森进行对比。

公司名称	产品型号	定位技术	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
梅安森	KJ237	未披露	未披露	可实现三维可视化
华夏天信	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。其次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。

（2）矿山安全监控系统的技术对比

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》的要求获得安全标志。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。

为了保证安监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》中在性能、功能方面对安监系统有严格规定。所有获得安全标志的安监产品的性能、功能均需符合此文件规定要求，所使用的技术也较为相近。发行人所提供的产品完全符合该文件要求。发行人在矿山安全监控系统中的主要竞争对手为：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、江苏三恒科技股份有限公司、中煤科工集团重庆研究院有限公司、梅安森等。

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，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，支撑市场占有率的提升。根据网上公开资料和公司官网披露的信息（不排除存在对其披露信息理解有偏差的可能性），与其它 33 家产品相比，发行人矿山安全监控系统产品技术优势主要体现为：

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。

（3）智慧矿山操作系统平台

发行人的智慧矿山操作系统平台于2018年10月经中国煤炭工业协会进行科技成果鉴定，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。截至目前，尚不存在其他同类产品。

（4）矿用特种机器人

发行人的矿用特种机器人产品属于轨道式矿用巡检机器人，通过查询公开资料和市场调研，竞争产品的生产厂家主要有中信重工机械股份有限公司和山西戴德测控技术有限公司，现将其技术对比如下：

公司名称	重点参数对比	核心优势
华夏天信	1、巡检速度：0~1m/s 2、图像采集分辨率：1080P 3、具有音频采集和烟雾检测能力 4、指令延时：≤0.5s 5、通讯距离：1.5kM 6、防护等级：IP657、具有双臂全检功能 7、具有升降功能	1、采用综合扰动自消除技术等，提高了系统复杂工况环境下的产品可靠性和机器人行走、转弯和爬坡等的性能 2、采用了强实时传输控制技术，能够保障部分关键数据的实时传输和控制指令的下发，提高机器人在复杂环境下的通讯可靠性和安全性 3、采用了精准自适应闭环控制技术，能够对多种控制目标下的输入进行闭环控制，达到设定目标 4、采用了双臂全检方案，即特种机器人一次通过，可以对胶带输送机两侧的托辊进行全检，提高巡检效率 5、特种机器人采集的数据可以快速通过操作系统平台实现采集 数据、视频的快速融合，以及进行专家系统分析及功能日益丰富的大数据分析
中信重工机械股份有限公司	网站及产品手册未披露	1、已取得安标证书 2、研发投入规模大、时间长 3、公司具有品牌优势 4、多品种类别的机器人产品，产品线丰富
山西戴德测控技术有限公司	1、巡检速度：0~1m/s 2、图像采集分辨率：1080P 3、具有音频采集和烟雾检测能力 4、指令延时：≤1s 5、通讯距离：2kM 6、防护等级：IP57	1、十年煤矿行业研发经验 2、取得安标认证，有无线充电产品 3、实现连续 24 小时自动巡检 4、实现同时对图像、声音、气体、温度等多参数的采集判断 5、实现自动建立各类数据库模型、便于进行自动类比 6、实现了机器人在轨道自动或手动控制运行，对整个轨迹内的声音、图像、气体等参数的实时采集、回传、存储及分析

注：对于相关技术及产品应用情况是发行人根据其官方网站公开信息查询分析所得，不排除对其披露的信息存在理解偏差的情形。

通过上述比较，本所律师认为，发行人的矿用特种机器人产品在性能重点参数上是国内领先的，但是发行人在强实时通讯技术、综合扰动自消除技术、双臂全检方案等方面，具有独特优势。

十四、《问询函》问题 19：招股说明书披露，发行人具有 10 项核心技术，均为自主研发。请发行人：（1）根据招股说明书 221 页的表格，逐项披露各项技术的形成过程、研发完成时间，主要参与人员，并说明与参与人员在之前任职单位掌握或者参与的研发技术是否相关，是否存在权属纠纷或者潜在纠纷；（2）技术中存在合作研发的，披露合作研发机构及权属约定，说明是否存在权属纠纷或者潜在纠纷。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人对于核心技术的说明；
2. 查阅了发行人核心技术相关的研发项目的立项报告、阶段性报告、结题报告等相关材料；
3. 查阅了核心技术主要研发人员的相关说明；
4. 查阅了发行人的专利权证书、软件著作权证书；
5. 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。

（一）根据招股说明书 221 页的表格，逐项披露各项技术的形成过程、研发完成时间，主要参与人员，并说明与参与人员在之前任职单位掌握或者参与的研发技术是否相关，是否存在权属纠纷或者潜在纠纷

1. 根据招股说明书 221 页的表格，逐项披露各项技术的形成过程、研发完成时间，主要参与人员

经本所律师核查，发行人各核心技术由各研发项目成果汇集合成，同时，各研发项目又可以对核心技术有提升和补充的作用，具体情况如下：

序号	主要核心技术	核心技术 研发完成 时间	核心技术的形成过程				主要参与人员 <small>注1</small>	主要指导人员 <small>注2</small>
			代表性支撑研发项目 名称	研发项目 期间	主要核心技术成果(专利/软件著作 权)	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	软件著作权：基于机器视觉的车 道线偏离预警系统 v1.0、矿用安 全监测监控人工智能决策分析系 统 V1.0、矿用图像大数据智能分 析系统 V1.0、皮带巡检三摄像头 图像拼接软件 V1.0 等	结合具体项目，实 现基于深度学习的 矿山视频分析技术	张亨洋、张弓、 韦飞翔、张俊 喆	蒲绍宁、王静 宜
			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	黄鑫、李何、 王静宜	蒲绍宁、张亨 洋
			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	陈昶、陈建斌、 杨爱萍、王均 华	蒲绍宁、王静 宜
			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	蒲绍宁、王静 宜、张东岳、 王茫、黄鑫	李何、刘江
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	专利：一种新型测量点自动定位 遥测仪（已受理）、一种新型 UWB 电子罗盘定位系统、一种新型 openwrt 多跳设备等 软件著作权：基于无线自组网的 自定位瓦斯巡更系统 V1.0 等	实现 UWB 高精度多 模式动目标定位 技术	姚卉、郭瑞、 顾传亮、王长 城、雷兵飞	刘江、黄鑫
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	软件著作权：智慧矿山操作系统 平台 V1.0、智慧矿山移动端智能 管控平台 V1.0、综合自动化组态 软件 V1.0 等	改进智慧矿山操作 系统平台大数据分 析技术	张亨洋、张弓、 韦飞翔、郭志 毅	卫三民、王静 宜、黄鑫、李 何、刘江
			煤矿主运输智能管	报告期内			蒲绍宁、王静	李何、刘江、

序号	主要核心技术	核心技术 研发完成 时间	核心技术的形成过程				主要参与人员 <small>注1</small>	主要指导人员 <small>注2</small>
			代表性支撑研发项目 名称	研发项目 期间	主要核心技术成果(专利/软件著作 权)	该研发项目对主要 核心技术形成的贡 献		
			理系统 V1.0 的研究 与开发					
4	实时数据综合 服务平台 (RED-DataHub)	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	软件著作权：分布式大数据采集 与处理平台软件系统 V1.0、多参 数温度采集实时传输软件 V1.0 等	改进实时数据综合 服务平台技术	黄鑫、李何、 王静宜	张亨洋、蒲绍 宁
			智慧矿山操作系统 平台 (RED-MOS) 平 台的研究与开发	报告期内		实现实时数据综合 服务平台技术	张亨洋、张弓、 韦飞翔、郭志 毅	卫三民、王静 宜、黄鑫、李 何、刘江
5	时空一张图平 台 (RED-GIM)	2018 年	智慧矿山操作系统 平台 (RED-MOS) 平 台的研究与开发	报告期内	软件著作权：“一张图”平台 V1.0、二维地理信息系统平台 V1.0、矿井三维地理信息系统平 台 V1.0、GIM 时空一张图平台 V1.0 等	实现时空一张图平 台技术	张亨洋、张弓、 韦飞翔、郭志 毅	卫三民、王静 宜、黄鑫、李 何、刘江
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) 平 台的研究与开发	报告期内	软件著作权：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、蛇形机器人无线通信协议 及嵌入式软件 V1.0 等	实现强实时传输控 制技术	张亨洋、张弓、 韦飞翔、郭志 毅	王静宜、黄鑫、 李何、刘江、 卫三民
7	分布式自均衡 大转矩传动控 制技术	2013 年	矿用隔爆兼本质安 全型高压变频器	报告期前	专利：矿用隔爆变频器交流输出 负荷并机技术、带式输送机自动 调速方法、矿用隔爆兼本质安全 型高压变频综合测试系统等	基于电信号通讯的 主从功率平衡控制 实现	陈旻	蒲绍宁、王茫
			矮机身 3300V 大功率	报告期前		实现数据存储和信	陈建斌、谢永	蒲绍宁、陈旻、

序号	主要核心技术	核心技术 研发完成 时间	核心技术的形成过程				主要参与人员 <small>注1</small>	主要指导人员 <small>注2</small>
			代表性支撑研发项 目名称	研发项目 期间	主要核心技术成果(专利/软件著 作权)	该研发项目对主要 核心技术形成的贡 献		
			高压变频器		软件著作权：大功率高速电机驱 动系统 V1.0 等	号上传，初步实现 多机功率平衡控制		
8	多相电机控制 技术	2018 年	矿用变频器控制系 统平台开发项目	报告期内	专利：一种压裂机用压裂泵驱动 器等 软件著作权：多相异步电机变频 器控制系统 V1.0、压裂机用压裂 泵驱动控制系统 V1.0、多相永磁 电机变频器控制系统 V1.0 等	用于实现多相电机 控制的软硬件基础	宇文博、卫三 民、冯哲、张 旭方	张东岳、蒲绍 宁
			5500HP 压裂泵电驱 动系统研发	报告期内	实现多相电机控制 技术	张东岳、孙宏 贵、梁柱、周 显礼、赵娟	卫三民、宇文 博、蒲绍宁	
9	综合扰动自消 除控制技术	2017 年	矿用通用型电控系 统研发	报告期内	专利：10kV 矿用隔爆兼本安多单 元级联高压变频器等 软件著作权：大功率高速电机驱 动系统 V1.0、机器人多自由度控 制软件 V2.2、移动式机器人多关 节控制嵌入式软件 V1.0 等	初步引入扰动自消 除控制	陈旸、王茫、 张东岳	宇文博、卫三 民
10	精准自适应闭 环控制技术	2015 年	矿用隔爆兼本质安 全型乳化液泵站电 控	报告期前 至报告期 内	专利：3300V 大电流电动换向机 构的控制装置、乳化液泵站防爆 恒压供液装置等 软件著作权：采煤机主控制软件 V1.0 等	初步实现自闭换控 制技术	王茫、谢永昌、 张青梅	蒲绍宁、张东 岳

注 1：主要研发人员指参与该项研发项目时间较长、对该研发项目贡献较为突出的研发人员。

注 2：主要指导人员指对该研发项目的研发方向进行把控、研发关键环节进行指导的技术人员。

2. 说明与参与人员在之前任职单位掌握或者参与的研发技术是否相关，是否存在权属纠纷或者潜在纠纷

发行人的各项核心技术与参与人员在之前任职单位掌握或者参与的研发技术无关，不存在权属纠纷或者潜在纠纷。

发行人各项核心技术主要参与人员具体情况如下：

序号	核心技术研发主要参与人员	原任职单位名称 ^注	在原任职单位从事的工作情况
1	卫三民	北京西电华清科技有限公司	从事管理工作，参与了柔性直流输电及微电网系统架构设计
2	蒲绍宁	华为上海研究所	射频电路设计与技术开发
3	宇文博	北京三力新能科技有限公司	风力发电机组电控系统技术开发
4	张亨洋	-	-
5	张弓	北京未来网络科技高精尖创新中心	担任技术总监职务，负责公司的工业物联网相关产品的研发工作
6	韦飞翔	北京开数科技有限公司	从事前端研发工作，主要负责工业物联网平台和综合自动化控制系统的前端研发
7	张俊喆	-	-
8	黄鑫	北京影合众新媒体技术服务有限公司	构建基于影业的大数据管理平台，以及数据经营分析
9	李何	百度在线（北京）技术有限公司	搜索推荐算法测试与开发，搜索后端模块测试，性能自动化测试
10	王静宜	北京影合众新媒体技术服务有限公司	营销预测模型构建，用户画像、推荐系统模型构建及技术管理
11	陈昞	北京七六一通信雷达有限公司	从事数字基带通讯技术，做短波、中长波通讯发射机
12	陈建斌	重庆梅安森科技股份有限公司	安全监控、人员定位的 PC 端软件开发
13	张东岳	-	-
14	王茫	-	-
15	郭志毅	北京拉布科技有限公司	担任公司嵌入式研发组主管职务，负责公司工业物联网相关产品的嵌入式技术研发工作
16	谢永昌	青岛天讯电气有限公司	在研发部工作，助理工程师职位，具体工作包含电气图纸绘制、研发项目现场调试、软件编制等
17	杨爱萍	黑龙江鸡西煤矿机械有限公司	研究所设计员，主要工作是采煤机电控箱壳体设计
18	王均华	青岛德盛利立体停车设备有限公司	电气设计及外出设备调试
19	姚卉	-	-
20	郭瑞	大连华盛科技有限公司	酒店管理系统开发

序号	核心技术研发主要参与人员	原任职单位名称 ^注	在原任职单位从事的工作情况
21	顾传亮	大连锐勃电子科技有限公司	建筑工地人员定位系统产品硬件研发及传感器监测系统产品硬件研发
22	王长城	航天科工系统仿真有限公司	主要做模型建模、动画、VR
23	雷兵飞	印孚瑟斯技术(中国)有限公司	ITO 软件和项目开发、技术支持
24	崔焕朋	-	-
25	冯哲	北京新雷能科技股份有限公司	负责民品类产品的产品结构研发设计
26	张旭方	北京人民电器厂	主要负责断路器设计
27	孙宏贵	福建浩汉进出口贸易有限公司	从事运营工作
28	梁柱	久益环球(青岛)电气有限公司	采煤机电控系统的开发; 矿用动力载波通讯产品、集控系统产品开发
29	周显礼	-	-
30	赵娟	-	-
31	张青梅	青岛环球集团股份有限公司	从事纺织机械生产线、玻璃生产线的设计研发工作

注：无原任职单位名称的员工，为毕业后即入职华夏天信或其子公司。

本所律师认为，发行人的核心技术，与参与人员在之前任职单位掌握或者参与的研发技术无关，不存在权属纠纷或者潜在纠纷。

（二）技术中存在合作研发的，披露合作研发机构及权属约定，说明是否存在权属纠纷或者潜在纠纷

公司的 10 项核心技术均为自主研发完成，不存在合作研发的情况，不存在权属纠纷或者潜在纠纷。

发行人专利、软件著作权中存在合作研发的情形，具体情况参见本补充法律意见之“问题 22”之“（3）说明共有专利、软件著作权的形成原因，各方就权属的具体约定，是否对发行人的业务发展产生不利影响及依据，各方就技术权属或者使用是否存在纠纷或者潜在纠纷”。

本所律师认为，发行人的 10 项核心技术均为自主研发，不存在权属纠纷或者潜在纠纷。

十五、《问询函》问题 20：招股说明书披露，报告期发行人研发投入分别为 820.13 万元、1,169.6 万元、3,699.75 万元，研发费用在营业收入中的占比

分别为 6.44%、5.66%、7.81%。公司技术研发人员共计 117 人，占员工总数的 27.02%。请发行人：（1）说明发行人核心技术来源和形成的具体时间与其研发投入是否匹配，主要产品矿用变频传动设备自 2010 年以来主要存在哪些改进及与其研发投入的匹配性；（2）公司的研发组织架构和研发工作流程体系，报告期发行人研发投入对核心技术形成的贡献，请拆分研发投入投向不同产品板块和环节的比例；（3）处于研发阶段的研发投入围绕现有核心技术及其相关产品的情况；（4）报告期发行人研发投入绝对金额较低、占收入比重较低的原因，是否能支撑发行人的技术优势；（5）发行人如何准确划分和核算各项研发支出，是否存在应计入营业成本的支出计入研发费用的情形、是否存在应计入费用的支出计入研发费用的情形；（6）公司技术研发人员的具体工作，是否参与具体项目开发，如是，说明发行人如何准确将研发人员工资在项目成本和研发投入之间进行划分，说明发行人研发人员参与具体项目开发的合理性，说明专业应用软件的升级工作的人工及相关支出的成本费用划分。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人的研发费用明细；
2. 获取了发行人研发项目支出明细；
3. 获取了发行人研发项目立项报告等相关材料；
4. 查阅了发行人《研发项目管理制度》等相关内控制度；
5. 获取了发行人关于在研项目围绕现有核心技术及其相关产品的情况说明；
6. 获取了发行人的各项奖励、鉴定及荣誉证书。

（一）说明发行人核心技术来源和形成的具体时间与其研发投入是否匹配，主要产品矿用变频传动设备自 2010 年以来主要存在哪些改进及与其研发投入的匹配性

1. 发行人核心技术来源和形成的具体时间与其研发投入是否匹配

发行人核心技术均为自主研发，核心技术来源和形成的具体时间参见本补充法律意见第 19 题的回复，研发投入参见本问题的第二问回复之“公司的研发组织架构和研发工作流程体系，报告期发行人研发投入对核心技术形成的贡献，请拆分研发投入投向不同产品板块和环节的比例”，发行人核心技术与其研发投入匹配。

2. 主要产品矿用变频传动设备自 2010 年以来主要存在哪些改进及与其研发投入的匹配性

主要产品矿用变频传动设备自 2010 年以来主要存在哪些改进及与其研发投入的相匹配，具体情况如下：

（1）主要产品矿用变频传动设备自 2010 年以来研发的投入情况

发行人自 2010 年以来在矿用变频传动技术方面的研发投入情况如下表所示：

单位：万元

序号	年份	矿用变频传动技术方面的研发投入
1	2019 年 1-6 月	636.94
2	2018 年	1,068.52
3	2017 年	611.47
4	2016 年	395.32
5	2015 年	417.82
6	2014 年	697.37
7	2013 年	717.76
8	2012 年	1,457.72
9	2011 年	785.00
合计		6,787.92

（2）主要产品矿用变频传动设备自 2010 年以来主要存在的改进及与研发投入的匹配情况

自公司设立以来，发行人在矿用变频传动技术方面分别经历了通用传动及专用控制系统阶段（2008-2013 年）、智能传动发展阶段（属于公司的智能传动与智慧矿山战略发展阶段（2014-2017 年）），2018 年公司开始启动软件定义传动的战略布局。

在以上三个阶段中，变频传动设备的研发投入及改进都是持续、不间断的。发行人对传动产品的单台产品的大转矩启动、多台变频器协同工作时的动态功率平衡控制、设备的综合扰动自消除等控制技术进行了持续的优化和性能提升。在此设计优化基础上，从隔爆设计优化、功率密度提升、可靠性提升、集成优化等多个角度，进行了不断的新产品开发和技术升级完善，不断提升产品技术的竞争力。

①产品初期研发阶段，研发投入较高

2008-2013年为发行人变频通用传动及专用控制系统的初创阶段，投入较高，实现了660V、1140V、3300V三个电压等级的矿用变频通用传动产品的开发与推广应用。在此阶段中，实现了大转矩启动和初步的基于电信号通讯的多机主从式功率平衡控制，满足矿用胶带输送机和刮板输送机应用的需求；通过开发的隔爆水冷却装置解决了大功率变频器在煤矿井下散热和隔爆问题；后续通过优化结构设计，降低了矿用隔爆变频器的体积和重量。此外，采用叠层母排连接电容和功率模块，提高了装置的可靠性，实现1140V矿用变频传动产品的系列化升级。在此研发过程中，在采煤机电控、三机电控等专用控制系统方面的研究也取得了很大进展，并形成了销售合同。专用控制系统方面的产品，虽然很多不直接控制电机或实现电机调速，但多数与变频器的外围协同控制密切相关。

②产品优化阶段，研发投入降低

2014年至2017年为智能传动发展阶段，是发行人变频传动技术和产品由通用化向智能化、集成化、组合化方向持续发展的阶段。在这个阶段过程中，研发的重点内容是软件、通讯、回路的组合等方面的设计和优化；针对煤矿应用现场的集成化需求、进一步方便客户使用，改进了隔爆变频器的多组合结构方案，在保持防爆性能不变的前提下大大减小了装置体积，提高了功率密度；通过集成工频回路扩展了变频装置的功能，提高隔爆壳体利用率，在单一壳体内实现多路输出，提供一站式解决方案。这个阶段中，在硬件方面的设计修改以及产品样机的加工都有所减少，整体研发投入略有下降。在智能化方面，还逐步加强了多机传动系统的自组网能力，对电机启动转矩和多机动态功率平衡等控制性能都进行了

优化和提升，并初步实现了设备的远程通讯、远程状态监控和故障诊断、故障保护、故障记录等功能。

③开发新产品并满足智慧矿山建设需求，研发投入上升

2018 年以来，重点围绕智慧矿山发展变频传动产品技术的网络化和系统智能化，研发投入上升。

a. 针对煤矿用户的新需求趋势，也相继开发了 10kV 矿用高压变频器以及 1140V、3300V 永磁变频一体机等新产品技术，并结合现场应用，持续对原有产品技术进行改进提高。

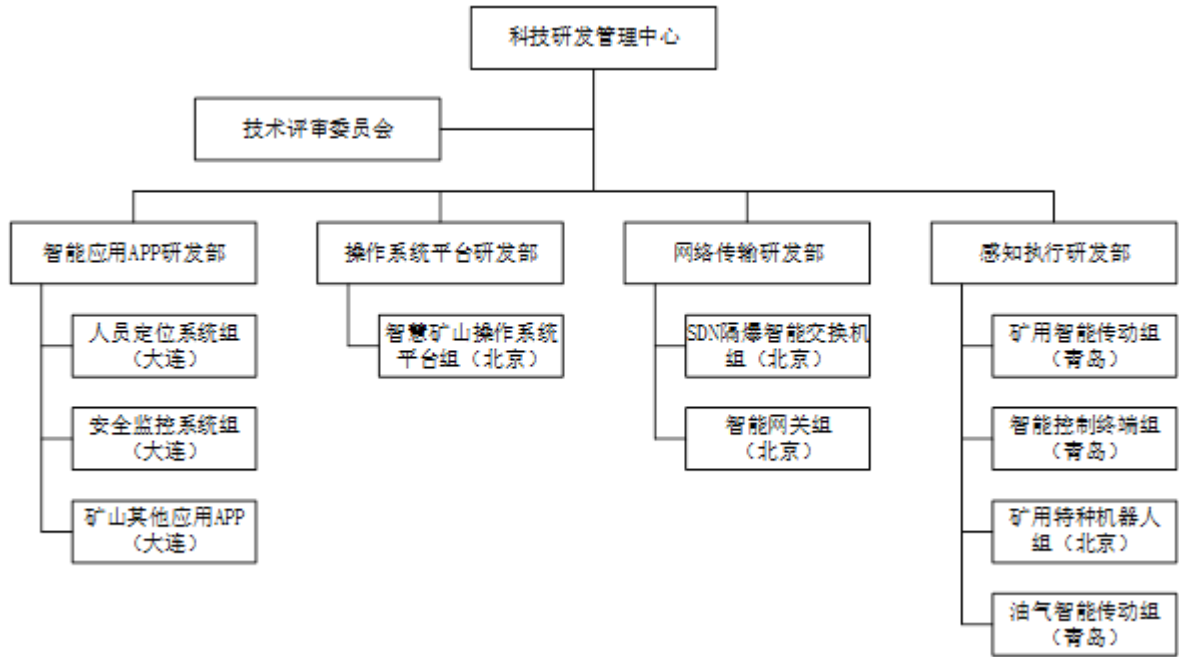
b 将变频传动产品技术与 AI 视频分析等新兴技术相结合，针对煤矿井下的特殊应用工况，开发了带式输送机视频调速系统，实现了煤矿采掘系统与煤流运输系统中的多部带式输送机之间的智能联动控制，在系统层面提高了能源利用效率和机械设备寿命。

c 以软件定义理念指导变频传动设计，向全面满足智慧矿山需要的新一代智能传动产品发展。

d 将变频传动产品与工业物联网 DDS 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等感知执行设备与智慧矿山操作系统平台的无缝接入。

（二）公司的研发组织架构和研发工作流程体系，报告期发行人研发投入对核心技术形成的贡献，请拆分研发投入投向不同产品板块和环节的比例

1. 公司的研发组织架构



公司的研发组织架构主要分为三个层次，科技研发管理中心、技术评审委员会、研发部。

（1）科技研发管理中心

科技研发管理中心是总经理领导下的一级部门，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中心常设组织，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，如上图所示。其中，考虑到研发人员的实际地域分布：

①操作系统平台研发部、网络传输研发部，是以华夏研究院为主体单位进行相关技术的研究，研发项目方面归科技研发管理中心统一管理。

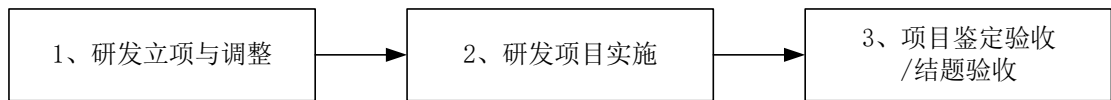
②智能应用 APP 研发部（包括人员定位系统组、安全监控系统组、矿山其他应用 APP 组，目前尚未成立研发组，由大连高端公司进行管理）等，是以大连高端为主体单位进行相关技术的研究，研发项目方面归科技研发管理中心统一管理。

③感知执行研发部，是以发行人（地处青岛）为主体单位进行相关技术的研究，研发项目方面归科技研发管理中心统一管理。

④矿用特种机器人研发组是发行人在北京的分公司进行相关技术的研究，也是归科技研发管理中心统一管理。

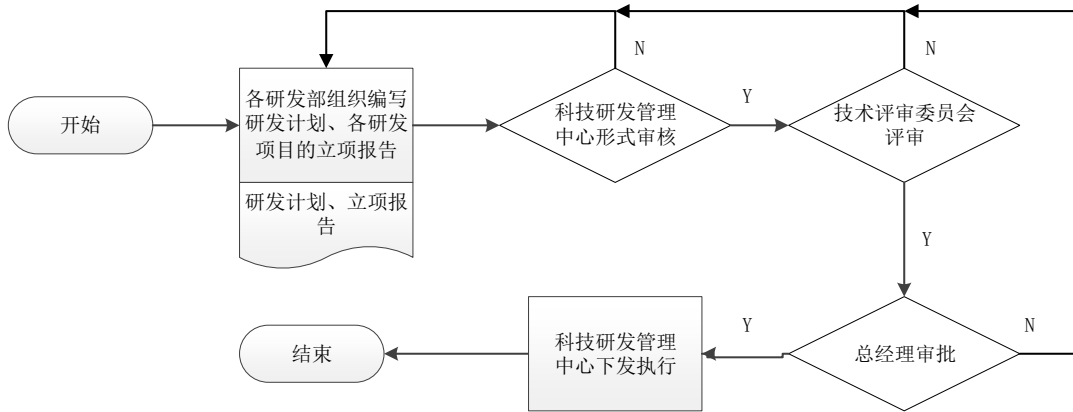
2. 研发工作流程体系

公司研发工作流程包含以下重要环节：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

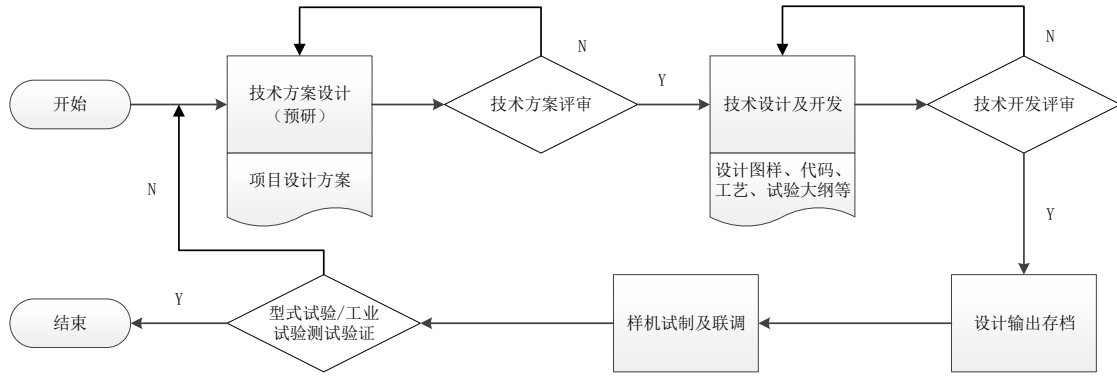
针对研发项目的立项与调整，公司每年年底召开科技项目会，对次年研发项目的新立项及结转项目的调整计划进行讨论决定，在当年的年中（根据需要可以增加会议或调整时间），对所有项目进行审议，决定是否调整或变更。所有申报的项目需符合公司科技发展战略与规划要求。



各研发部根据市场调研反馈的客户需求、公司发展需求的技术创新两方面的双轮驱动需求，组织编制相应领域的研发计划和立项申报文件，列明各建议项目的目标、调研对比、技术路线、资源需求、预期成果、费用预算等信息（根据具体项目情况，可以对内容进行适当调整）。科技研发管理中心对研发计划和立项申报文件进行形式审查，然后通过技术评审委员会对所有科研项目进行立项评审，从研究内容是否清晰合理、目标参数是否合理、考核目标是否清晰、技术路线与方案是否正确合理可行、进度安排是否合理、资源是否保证、分工是否明确等各方面进行审查，并反馈意见进行部分调整。最后报送总经理审批年度研发计划和立项报告，关注各研发项目是否与公司发展战略一致。科技研发管理中心将审批后的研发计划和立项报告下发各研发部，作为设计输入资料。

（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。



技术方案设计（预研）阶段完成产品具体实现框架方案的设计与相关文档编制，包括对系统/产品组成、逻辑结构及层次进行确认；对应用系统/产品、支撑系统/产品及各自实用的功能进行确认；细化设计及系统/产品工作流程，对系统/产品的组成及逻辑结构进行开发前确认，并组织设计方案评审。

各项目组根据项目设计方案进行技术设计及开发，完成项目产品图样设计、代码编写、工艺设计、试验大纲以及其他设计文件的编制，并作为设计输出，并组织阶段性评审和输出评审。重要的阶段性评审需安排技术评审委员会专家参与评审。

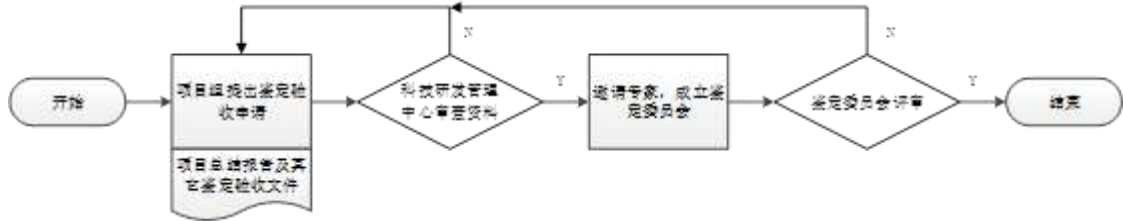
在样机试制和联调阶段，按设计输出文件进行样机的采购、加工和组装等试制过程。项目组配合其他部门参与试制的各环节，进行设计的一致性确认。样机组装完成后，项目组配合品质部对样机进行公司内部或者发行人现场的联调测试，完成初步的功能和性能测试验证。

然后，根据研发设计内容需要，进行型式试验或工业试验验证。根据调试和测试试验情况，项目组根据需要进行相应的设计调整，并重新进行测试试验，直至完成型式试验或工业试验的全部验证。

（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。在组织鉴定验收时，成立项目鉴定委员会或验收小组，项目鉴定或验收需邀请相关专家参与，

专家数量原则上不少于 7 位。成果鉴定结论需对资料的完整性、正确性和统一性、标准执行与试验情况、技术结构特点、性能、创新点和水平等做出判断，并提出相关方面的建议。



3. 报告期发行人研发投入对核心技术形成的贡献

分布式自均衡大转矩传动控制技术、精准自适应闭环控制技术形成于报告期之前，除此外，其余 8 项核心技术都是在报告期内形成。

同时，一个研发项目可以支撑多项核心技术，并且同一个研发项目中的研发投入很难区分对不同核心技术准确的贡献比例。因此，以下研发投入对核心技术形成的统计中，会有重复统计的情况。

报告期内，发行人研发投入对其他核心技术形成的贡献如下：

序号	主要核心技术	核心技术研发完成时间	报告期内的研发项目名称	该研发项目对主要核心技术形成的贡献	研发投入		
					2018年度	2017年度	2016年度
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	结合具体项目，实现基于深度学习的矿山视频分析技术	99.97	-	-
			胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	改进基于深度学习的矿山视频分析技术	290.41	-	-
			带式输送机视频调速系统研发	实现基于深度学习的矿山视频分析技术	426.62	-	-
			煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发	提升基于深度学习的矿山视频分析技术的通用性	223.75	-	-
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	实现 UWB 高精度多模式动目标定位技术	193.12	0.61	-
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) 平台的研究与开发	改进智慧矿山操作系统平台大数据分析技术	330.66	-	-
			煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发		223.75	-	-
4	实时数据综合服务平台 (RED-DataHub)	2018年	胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	改进实时数据综合服务平台技术	290.41	-	-
			智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	实现实时数据综合服务平台技术	330.66	-	-
5	时空一张图平台 (RED-GIM)	2018年	智慧矿山操作系统平台 (RED-MOS) 平台的研究与开发	实现时空一张图平台技术	330.66	-	-
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) 平台的研究与开发	实现强实时传输控制技术及服务平台	330.66	-	-

序号	主要核心技术	核心技术研发完成时间	报告期内的研发项目名称	该研发项目对主要核心技术形成的贡献	研发投入		
					2018年度	2017年度	2016年度
7	多相电机控制技术	2018年	矿用变频器控制系统平台开发项目	用于实现多相电机控制的软件和硬件控制基础	68.67	-	-
			5500HP 压裂泵电驱动系统研发	实现多相电机控制技术	141.83	-	-
8	综合扰动自消除控制技术	2017年	矿用通用型电控系统研发 ^注	初步引入扰动自消除控制	-	379.01	-

4. 请拆分研发投入投向不同产品板块和环节的比例

(1) 研发投入投向不同产品板块的情况

报告期内，发行人在智慧矿山和油气领域两个产品板块的研发投入情况如下：

单位：万元

应用领域	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度	小计
智慧矿山	2,320.10	3,557.91	1,169.60	820.13	7,867.74
油气领域	373.24	141.83	-	-	515.07
合计	2,693.34	3,699.75	1,169.60	820.13	8,382.82

其中，智慧矿山感知执行层的矿用智能传动和油气智能传动中的部分技术是关联和相通的，研发成果在矿用智能传动和油气智能传动中均能使用。由于发行人目前以智慧矿山领域为主，基于通用技术，向油气领域不断拓展。因此在上表统计中，将通用技术的研发投入均统计为智慧矿山的产品板块的研发投入。

(2) 研发投入投向不同环节的情况

发行人的研发环节主要分为产品预研、产品设计、产品开发、样机试制、联调测试、工业性试验等六个环节。报告期内，发行人研发投入投向不同环节的具体情况如下：

单位：万元

研发环节	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度	小计
产品预研	583.83	731.52	352.07	33.28	1,700.71
产品设计	372.63	676.86	251.69	170.52	1,471.70
产品开发	1,025.12	1,067.92	162.95	194.07	2,450.06
样机试制	363.25	484.53	53.16	126.58	1,027.52
联调测试	278.35	282.06	146.52	136.27	843.20
工业性试验	70.14	456.86	203.21	159.41	889.62
合计	2,693.34	3,699.75	1,169.60	820.13	8,382.82

（三）处于研发阶段的研发投入围绕现有核心技术及其相关产品的情况

发行人处于研发阶段的大部分研发项目，均是围绕现有核心技术进行新产品的技术研究和应用开发，并在此过程中不断改进和提高现有核心技术。此外有部分项目是新领域和新方向的技术研究与开发，为新的核心技术和产品铺垫基础或前期研究。在研项目的研发投入情况及其与现有核心技术和相关产品之间的关系，如下表所示：

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入（万元）
1	煤矿主运输智能管理系统 V1.0 的研究与开发	2018.1~2019.12 智能应用 APP 层	研究数据资源整合方式，将主运输系统多个相关子信息系统统一接入、进行数据融合，实现对复杂生产系统的平台化智能管理。研究主运输系统实时运行状态及报警展示方式，并根据预警信息进行工作流管理，进行触发工作流程，以及组态化实现和数据的分析评价	项目采用了核心技术“基于深度学习的矿山视频分析技术”和“智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）”，并改进提高	该项目输出将基于现有产品智慧矿山操作系统平台、胶带运输智能调速系统，增加运输系统管理功能	495.38
2	胶带机智能视频分析系统数据接入方案研究	2018.1~2019.8 智能应用 APP 层	采用两级架构进行平台设计，基于视频分析技术的智能安全管理平台，通过对矿区监控摄像头获取的大数据学习、训练模拟，以在数据积累训练之后发现异常状况。发现异常显示屏闪烁报警功能，真正实现计算机代替一部分调度员监控视频录像	项目采用了核心技术“基于深度学习的矿山视频分析技术”、“实时数据综合服务平台（RED-DataHub）”，并改进提高	该项目输出将用以改进和提高现有产品胶带运输智能调速系统	321.20
3	基于“以太网+”的新型监控技术及装备的研究项目	2018.1~2019.12 智能应用 APP 层	基于以太网和嵌入式技术打造兼容性强、可扩展开发、信息传输机制灵活、满足并高于行业标准要求的全数字化新型煤矿安全监控系统。新系统具备有限和无线网络通信能力、总线通信能力，系统内交换机、分站、传感器等应具备一定的防护性和抗电磁兼容性，并实现全数字化信息传输	项目采用了核心技术“智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）”，并改进提高	基于该项目的研发成果，开发完善了现有产品矿山安全监控系统	389.69
4	基于 DAS-UFBG	2019.2~2019.7 智能应用 APP 层	对 DAS-UFBG 光纤光栅振动传感系统提供的数据进行分析，结合 UWB 定位技术形成综合低成本、低功耗的车辆定位系统，实现对	项目采用了核心技术“UWB 高精度多模式动目标定位技术”，并开发新的光纤	基于该项目的研发成果，可扩展现有产品矿用人员	44.39

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入(万元)
	系统的光纤测振车辆定位系统		井下车辆的极高精度、完全实时的定位；并开发车载智能终端，为井下矿车提供定位、导航和交通警报、指挥功能	测振定位技术，二者辅助以提高特定应用的定位性能	定位系统的功能	
5	基于专家系统的大型机电设备故障诊断系统	2019.1~2019.12 智能应用 APP 层	针对电机、变压器等大型设备，结合设备自身的电量等实时参数，针对温度、噪音、震动频谱等维度的数据进行大数据分析建模，预测设备的性能变化和故障，针对故障信息进行报警，同时配合对应的检修指导书，下发给对应的运维人员进行故障的检修和维护	项目采用了核心技术“智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）”，并基于现有 AI 技术，进行针对大型机电设备寿命的大数据分析技术研究，提高 AI 技术和应用范围	该项目可辅助矿用智能传动和油气智能传动产品，并在智慧矿山平台产品上增添新的智能应用 APP	114.40
6	智慧矿山操作系统平台（RED-MOS）平台的研究与开发	2018.1~2019.12 操作系统平台层	研究智慧矿山操作系统技术架构、矿用虚拟化弹性数据分发网络技术，以构建智慧矿山建设的多网融合平台、智慧生产平台、智慧安全平台的一体化管控平台。实现对传感器设备、网络、系统等智慧化矿山的全面智慧管理，达到数据融合、系统联动、智慧联动，全面实施和达到智慧矿山的目标	项目研究开发了核心技术“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）”、“实时数据综合服务平台（RED-DataHub）”	基于该项目的研发成果，开发了产品智慧矿山操作系统平台	484.58
7	页岩气压裂智能管控平台研究	2019.1~2019.12 操作系统平台层	利用时空一张图平台（RED-GIM）对地层数据、生产实时历史数据、业务数据进行综合集成，采用 3D GIS、组态、BI 等多种技术手段进行数据融合和展示，实现页岩气压裂生产过程的可视化监控与生产业务数据的查询、统计和智能分析，进而实现生产工艺的综合化管理，直接服务于页岩气压裂生产指挥与决策	项目采用了核心技术“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）”，在此基础上集成开发新的管控平台产品	基于该项目的研发成果，可以丰富公司现有产品体系，向油气领域扩展	158.73
8	基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站研制	2019.1~2019.12 网络传输层	研制基于 DDS 和 SDN 技术的井下智能物联网综合分站，为矿山的人员设备定位、人员管理、井下语音通信、矿井生产调度指挥、井下生产环境监测、井下人员紧急撤离和视频监控，实现统一平台下的可视化、自动化、信息化管理，并增强 SDN 技术性能，以满足未来 5G 网络高速率、低时延要求	项目采用了核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，并改进提高	基于该项目的研发成果，可以丰富公司现有产品体系	118.30

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入(万元)
9	矿用隔爆兼本质安全型万兆网络交换机的研制	2019.1~2019.9 网络传输层	开发隔爆兼本安型万兆网络交换机，仪器及设备符合AQ6201/GB3836等相关国家标准，具备多路万兆、千兆光口及后备供电能力。	项目采用了核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，并改进提高	基于该项目的研发成果，可以丰富公司现有产品体系	7.10
10	矿用变频器控制系统平台开发项目	2018.4~2019.12 感知执行层	基于成熟可靠的先进控制芯片开发更符合智慧矿山系统、能够实现软件定义传动的变频控制系统平台，能够支撑现有产品升级换代，以及未来开发新产品所需控制资源。通过统一平台概念，更好的积累不同产品开发和使用中的经验，使得不同产品线具有同样的高性能控制系统	项目控制器嵌入式软件将集成“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”及“精准自适应闭环控制技术”等核心传动控制技术，并在应用中改进提高	该项目输出将用以改进和提高现有矿用智能传动及油气智能传动产品，扩展功能并提高性能，向软件定义传动平台靠拢	210.52
11	矿用通用型电控系统研发	2017.1~2019.12 感知执行层	针对矿山多种设备的终端控制系统，进行通用化方案的设计，满足多种控制要求。在主回路设计方面，最高可以满足3300V电源直接供电；保护及控制回路的设计功能齐全；设备内部采用多种模块化设计方法，满足井下快速处理故障和维修的要求，满足不同应用场合的需求；数据上传兼容性更强，操作界面更加简单友好	项目控制系统软件将集成“精准自适应闭环控制技术”、“强实时传输控制技术（RED-DDS）”等核心技术	该项目输出将用以改进和提高现有智能控制终端产品的功能、性能和通用性	895.99
12	矿用隔爆兼本质安全型10kV高压变频器系列化设计	2019.1~2019.12 感知执行层	通过前期开发经验，结合煤矿市场实际需求以及软件定义框架，开发结构紧凑、控制系统满足智慧矿山架构要求、功率范围在500~3000kW范围内的10kV隔爆变频器系列产品	项目采用了“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”及“精准自适应闭环控制技术”等核心技术并改进提高，实现高性能的传动控制性能	该项目为公司现有10kV矿用智能传动产品的系列化设计，可有效扩展该系列产品的型谱和应用范围	25.73
13	矿用隔爆兼本质安全型	2019.1~2019.12 感知执行层	针对煤矿井下变频驱动方案中的变频与电动机一体化，设计制造：1140V/500~1000kW及3300V/525~1600kW变频一体机，其中	项目采用“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	项目在原有矿用变频器的基础上，进一步缩小体积	103.85

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入(万元)
	永磁同步一体机 (3300V、1140V) 系列化研发		3300V 包含常规产品和矮机身产品。为公司新增新的产品序列，构建更为全面的煤矿井下变频驱动方案	术”及“精准自适应闭环控制技术”等核心传动控制技术，并改进提高永磁电机的启动转矩	以与电机集成一体化，丰富现有产品体系	
14	矿用隔爆兼本质安全型永磁同步直驱一体机 (1140V) 系列化研发	2019.1~2019.12 感知执行层	在永磁直驱电动机产品的基础上，开发电动机和变频器集成化的一体化产品，变频器可以兼容四象限和两象限运行，满足不同应用要求	项目采用“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”及“精准自适应闭环控制技术”等核心传动控制技术，并改进提高永磁直驱电机启动转矩	项目在原有矿用变频器的基础上，进一步缩小体积以与直驱电机集成一体化，丰富现有产品体系	31.78
15	矿用隔爆兼本质安全型风冷变频调速一体机 1140V 系列化研发	2019.1~2019.12 感知执行层	研究开发 1140V/55~160KW 中低功率风冷矿用变频一体机，不仅能够进一步完善公司变频一体机产品系列，也将以较低的外部散热要求，满足用户需求。小功率强制风冷的冷却方式尤其适合绞车、胶带输送机应用场合，环境适应性强，具有较好的市场预期	项目采用“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”及“精准自适应闭环控制技术”等核心传动控制技术	项目在原有矿用变频器的基础上，进一步缩小体积以与电机集成一体化，扩展风冷系列产品，丰富现有产品体系	13.40
16	电驱压裂变频传动系统系列化设计	2019.1~2019.12 感知执行层	针对电驱动压裂变频传动（油气智能传动）系统进行系列化设计，全面满足不同功率等级的压裂驱动需要，并满足不同用户现场的组合形式及运输与安装需要	项目采用了“多相电机控制技术”、“综合扰动自消除控制技术”及“精准自适应闭环控制技术”等核心技术并改进提高，实现高性能、高可靠的新传动系统	该项目为现有油气智能传动产品的系列化设计，可有效扩展该系列产品的型谱和应用范围	214.49
17	张紧装置用	2019.1~2019.12	针对各主要煤炭集团、各矿以及电厂、港口开发一套小功率电	项目采用“分布式自均衡大转矩传动控	在现有 1140V 矿用智能传	83.53

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入(万元)
	隔爆兼本质安全型变频器组合起动机研发	感知执行层	驱自动张紧系统，用于取代液压驱动的输送机张紧装置，自动张紧系统包括控制箱、变频器（风冷）、制动闸、驱动电机、传感器等子系统，控制系统具有智能化设计，能够接入智慧矿山系统，以支撑智慧矿山系统的实施	制技术”、“综合扰动自消除控制技术”及“精准自适应闭环控制技术”等核心技术传动控制技术，并改进提高零速大转矩控制性能	动产品的基础上，开发专用于胶带输送机张紧系统的控制装置新产品	
18	井下胶带输送综保集控系统研发	2019.1~2019.12 感知执行层	通过开发具有智慧矿山系统接口的综保集控系统，使得所开发的综保系统不仅能根据传统信号进行保护，还能根据视频信号对胶带输送机进行保护，并根据本地和远程遥控信号对胶带输送机进行控制	项目采用核心技术“基于深度学习的矿山视频分析技术”，扩展胶带输送机综保集控系统的功能	项目输出可丰富公司现有产品体系，满足智慧矿山平台产品规范要求，可无缝接入	83.35
19	1140V 变频器核心控制单元开发	2019.1~2019.12 感知执行层	通过开发基于新型高速微处理器的单板控制器，取代以往部分产品基于工业 PLC 与显示屏（组态化程序）所组成的控制系统，提高系统集成度，满足部分简单应用场景所需的功能，同时为用户提供高性价比的解决方案	项目为高可靠低成本新产品设计，未采用任何现有核心技术	为现有煤矿智能产品中的电控系统，提供了一种高性价比替代方案	83.03
20	乳化液自动配比控制研发	2019.1~2019.12 感知执行层	针对原矿山乳化液泵站的机械配比控制中所存在的配比不可控、精度低等问题，设计开发一套乳化油与清水配比自动控制装置，满足液压支架等设备对乳化液高精度配比的需求，同时简化泵站结构，提高系统可靠性及降低维护量	项目采用了核心技术“精准自适应闭环控制技术”，并进行了改进提高	项目输出为现有泵站电控系统扩充功能并提高可靠性，提高产品竞争力	11.56
21	泵站电控归一化设计研发	2019.1~2019.12 感知执行层	针对恒压供液泵站系统，进行了系列兼容的统一设计，包括软件架构统一、硬件接口兼容，从而全面满足不同泵站的控制需求，以及不同配置组合形式	项目采用了核心技术“精准自适应闭环控制技术”，并针对不同配置应用进行了归一化设计改进	项目输出为现有不同配置的泵站电控产品实现设计兼容归一化	8.88
22	矿用智能后备电源系统（UPS）	2018.1~2019.11 感知执行层	开发多电压输入、多种电压的多路输出、4 小时供电的隔爆型不间断电源装置。能够接入智慧矿山底层平台，实现设备自身本地各种状态信息的上传并接受远程控制和远程监控电池状态，	项目采用核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，保障产品运行监控上传数据的完整性与实时性	项目结果能够丰富公司现有产品体系，满足智慧矿山平台产品规范要求，可	281.08

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入（万元）
			以提高设备的可靠性，同时可以减少人工巡查运维。此外，依靠后台 APP 对电池寿命进行大数据分析，预估电池可用寿命		无缝接入	
23	基于碳化硅的矿用 UPS 研发	2019.1~2019.12 感知执行层	开发一套基于 SiC（碳化硅）器件的高功率密度、低损耗高效率的矿用 UPS 装置，为客户提供高性能产品。同时通过本项目开发，初步掌握 SiC 器件的应用特点，为今后跟踪先进器件技术，开发下一代电力电子产品奠定基础	项目采用核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，保障产品运行监控上传数据的完整性与实时性，并开发新型 SiC 功率器件的控制保护新技术	项目结果能够丰富公司现有产品体系，并为具未来发展前景的新器件应用进行尝试和经验技术累积	82.82
24	高压电能品质提升技术	2019.1~2020.11 感知执行层	针对轨道牵引传动系统的非特征谐波可能引起牵引供电网振荡从而导致停车事故的问题，研制单相 27.5kV 链式电能品质提升设备，消除或抑制工频 23 倍及以下的电流谐波，并提供无功功率补偿功能，保持牵引网电压稳定	项目采用“综合扰动自消除控制技术”及“精准自适应闭环控制技术”等核心技术，并进一步开发新的单相高压并网控制技术和高次谐波电流消除技术	项目输出为全新产品，用以探索轨道交通等新的行业应用领域	83.98
25	矿用特种机器人系统	2019.1~2019.12 感知执行层	研发三款矿用特种机器人。1. 轨道机器人：以轨道的方式，在输煤栈桥应用环境下，通过将各种传感器进行集成，对设备和环境进行监控，增加对生产过程的监控效率和信息的全面收集；2. 轮式巡检机器人：提高巡检机器人的复杂地形通过能力和载重能力，在各种应用环境下，按照既定路线对周围环境和设备进行巡检，同时拥有避障能力；3. 研制一种电缆供电悬挂轨道式自动巡检装置，并取得煤矿产品安全标志认证和防爆合格证，形成产品生产用技术资料	项目采用核心技术“综合扰动自消除控制技术”、“精准自适应闭环控制技术”以及“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，并开发新的 AI 视频识别自动避障和姿态控制脱困技术，逐步提高智能化技术水平	项目研发结果可丰富现有产品体系，为智能控制终端品类增加新的矿用特种机器人产品	101.82

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入(万元)
26	MEMS 技术在设备检测传感器中的应用	2019.1~2019.12 感知执行层	研发一种用于机电设备健康诊断的数据采集传感器单元，其内部集成 MEMS 加速度传感器单元，同时具有温度和噪声信号采集单元，对电机运行和健康数据进行定期和精确监测，并将数据发送到服务器进行 AI 分析	项目采用了核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，保障产品运行监控上传数据的完整性与实时性	该项目可辅助矿用智能传动产品，并无缝接入公司智慧矿山平台产品	98.23
27	矿用多参数传感技术的研究与应用	2019.1~2019.12 感知执行层	采取自主研发的方式进行矿用多参数传感器（甲烷、一氧化碳、温度、湿度、压力等）的设计及实现	项目采用核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，保障产品运行监控上传数据的完整性与实时性	项目输出为现有煤矿安全监测传感器产品实现改进升级，增加产品的复用性和通用性	8.35
28	井下无线智能感知终端	2019.7~2019.12 感知执行层	通过井下无线摄像头、井下智能手持终端、井下设备智能检测仪实现井下人员、设备、环境、图像的全面感知及定位	项目采用核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，保障产品运行监控上传数据的完整性与实时性	项目输出可丰富现有产品体系，提升现有无线设备的新组合应用	-
29	安全生产自动化监测控制联动系统的研究	2019.1~2019.12 感知执行层	开发 PLC（可编程逻辑控制器）的安全生产自动化监测控制联动系统，系统具备可编程灵活扩展功能，输入和输出控制信号可扩展为 64 路、128 路	项目采用核心技术“强实时传输控制技术（RED-DDS）”，保障产品运行监控上传数据的完整性与实时性	项目输出可丰富现有产品体系，为智能控制终端品类增加新的安监联动电控系统	76.64
30	基于 TDLAS 技术的激光探测模块研究	2019.3~2019.12 感知执行层	基于气体吸收原理，对点式激光气体模块进行研究。主要集中于光学结构的设计、硬件电路的构建、程序算法的实现，同时兼顾产品的应用现场环境需求。最终该项目输出一款符合应用需求的且可以批量生产的点式激光气体探头	项目为新型高性能传感器设计，未采用任何现有核心技术	项目输出为现有安全监控产品的核心传感器，可大幅降低成本，提高安监产品竞争力	50.39
31	软件定义传动平台	2019.7~2020.12 感知执行层	1、硬件平台 开发满足软件定义传动平台需要的控制系统硬件平台。该平台应具足够的内核运算能力、较大的存储空间及丰富的对外接口，能够支持嵌入式 OS 软件在平台上运行，并可以远程监控、远程升级软件	基于 RED-DDS,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，并在这些技术的	传动平台的控制系统可以用于现有产品，提升现有产品的智慧化程度，从而	--

序号	在研项目	项目概况	主要研究内容	与现有核心技术的关系	与现有产品的关系	研发投入（万元）
			<p>2、软件平台 开发满足软件定义传动平台需要的控制系统软件平台。该软件平台应建立在嵌入式 OS 之上,具有模块化结构,支持远程通信、支持远程升级,能实现故障数据的记录及上传。对于系统保护参数,能够通过软件进行设定,从而满足不同系统的要求</p> <p>3、功率平台 开发满足软件定义传动平台需要的传动功率平台。该平台应从拓扑结构上、功能划分上满足软件定义传动平台的要求,支持各种负载及不同应用场合的需要</p>	基础上进一步发展和提升,将分布式、多相控制技术相结合,借助 DDS 技术的强实时通讯技术,实现硬件资源的虚拟化,从而实现软件定义硬件	更好的融入智慧矿山体 系。所开发的功率平台方案可以结合现有产品的应用要求,能够更好、更灵活的适应不同应用的要求	
32	智慧矿山 5G 专网	2019.7~2020.12 网络传输层	<p>1、建立井下万兆 SDN 工业以太网作为主干网络</p> <p>2、建立井下 5G 一张网,实现井下 5G 连续无缝隙无线覆盖,替代井下所有通信、定位和数据传输系统,提供通话、定位、视频、监控、数据、广播、对讲、远控、决策、云计算等业务</p> <p>3、部署一种本安型 5G 信号转换装置/通信模块,具有标准以太网接口、CAN 总线接口、I/O 接口,实现所有感知设备接入 5G 网络</p> <p>4、提供有线、无线大容量海量连接</p> <p>5、提供高速带宽,保证海量数据实时传送</p>	从网络传输层实现多业务系统一张网传输,打通感知执行层和操作系统平台层之间的传输管道。如研发顺利开展,会基于该项目形成新的核心技术	为现有感知执行层产品提供大容量、高速、可靠、低时延的传输通道,为操作系统平台层提供数据融合分析基础	

（四）报告期发行人研发投入绝对金额较低、占收入比重较低的原因，是否能支撑发行人的技术优势

1. 报告期内，研发投入绝对金额较低、占收入比重较低的原因

报告期内，发行人研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2019年1-6月	2018年度	2017年度	2016年度
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%

（1）报告期内，研发投入绝对金额较低、占收入比重较低的原因

在报告期前，发行人的产品及技术水平已经达到了很高的水准，原有技术水平可以维持发行人产品保持一定的先进性。同时，关键的技术难题及技术瓶颈已经于报告期前完成突破。

报告期内，尤其是2016年、2017年的研发投入，主要为原有技术体系下的产品系列化设计、部分新产品开发、一体集成优化、功能智能化升级等，因此不需要较多研发费用的投入。

2018年以来，发行人研发投入的绝对金额和占收入比重相比往年有较大幅度增加，且呈逐年递增趋势。主要原因是该阶段加强了智慧矿山操作系统平台等能源工业物联网相关的关键支撑技术方面的投入，在系统层面打造高技术平台，并为原有变频传动等产品赋能，在煤炭、油气等能源领域实现应用性创新，加强发行人的技术优势。

（2）报告期前，发行人产品及技术先进性的体现

报告期前，发行人产品及技术水平先进性可参见下表各项技术成果的鉴定结论，主要体现在启动转矩大、调速性能好、能够长距离驱动、主回路保护响应速度快、多点驱动电机功率平衡控制效果好以及水冷散热效果好等技术特点，并在业界率先推出具有高性能、高可靠性的产品，具备技术先进和首台套先发优势。

序号	技术成果名称	鉴定/评定单位	结论	年度
1	矿用隔爆兼本质安全型高压组合变频器 (BPJV-3×1250/3.3)	青岛市经济和信息化委员会	首台(套)技术装备	2015年
2	矿用隔爆兼本质安全型高压变频器	山东省经济和信息化委员会	国内首台(套)重大技术装备	2013年
3	矿用隔爆兼本质安全型高压变频器(BPJV-2000、1400/3.3)	国家安全生产监督管理局规划科技司	填补了国内外空白,成果达到国际领先水平	2012年

2. 是否能支撑发行人的技术优势

2018年、2019年1-6月,发行人研发投入的绝对金额和占收入比重相比往年有较大幅度增加,且呈递增趋势。主要原因是加强了智慧矿山操作系统平台等能源工业物联网相关的关键支撑技术方面的投入,在系统层面打造高技术平台,并为原有变频传动等产品赋能,在煤炭、油气等能源领域实现应用性创新,加强发行人的技术优势。

报告期内,发行人研发投入形成的技术成果,由中国煤炭工业协会组织专家进行了鉴定,被评价为具备国际领先水平或国际先进水平,具体情况如下表所示:

序号	技术成果名称	鉴定/评定单位	结论	年度
1	智慧矿山操作系统平台	中国煤炭工业协会	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	2018年
2	基于视频分析的矿用胶带机智能控制系统关键技术研究与应用	中国煤炭工业协会	成果达到国际先进水平	2019年

(五) 发行人如何准确划分和核算各项研发支出,是否存在应计入营业成本的支出计入研发费用的情形、是否存在应计入费用的支出计入研发费用的情形

发行人根据《企业会计准则》《高新技术企业认定管理办法》《高新技术企业认定管理工作指引》和《研发费用加计扣除政策执行指引1.0版》的有关规定,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。

发行人将直接参与到研发项目中的人员薪酬及相关费用计入研发费用。

为了加强研发过程管理，规范研发费用归集，公司专门制定了《研发项目管理制度》，具体对各研发项目的划分与核算进行了规范。其中章节“7.2 研发费用分项目核算”中规定了研发人员岗位归集以及研发人员投入时间的核算方式。

首先，研发人员按岗位可区分为三类：1、直接研发人员，包括工程师，设计师和对研发有直接投入的人员；2、研发管理人员；3、研发辅助人员，是不直接参与研发项目工作的人员，包括技术管理员和售前技术支持岗位等。其中，规定直接研发人员和研发管理人员以其实际投入时间按照研发项目分配，归集为研发费；研发辅助人员，因其不直接参与研发项目工作，只负责包括负责技术资料、资料室管理以及与客户沟通编制售前技术方案等工作，此类相关人员的工资及差旅费归集为生产费用或销售费用。

其次，对于研发费用以外的项目成本，按相关研发人员的投入时间按照下述工时分配制度进行具体核算：“每月月底，所属单位科研管理部门依据项目情况和员工的工作情况，编制科研员工的工时分配表，明确每个科研人员在各研发项目上投入的时间。项目负责人审核员工工时分配表，关注工时分配是否符合实际，并签字确认。科研部门负责人审批员工工时分配表，关注工时分配是否符合实际。财务人员依据研发管理部门的员工工时分配表比对各员工工资，匹配各项目的成本编制‘项目成本统计表’。财务负责人审核‘项目成本统计表’，关注成本分配的准确性。财务部门会计岗依据项目成本统计表进行相应的账务处理。”

发行人已建立健全有效的研发相关内部控制制度，严格按照研发开支用途、性质据实列支研发支出，研发人员、资产、费用划分清晰，分项目准确地划分和核算各项研发支出。

（六）公司技术研发人员的具体工作，是否参与具体项目开发，如是，说明发行人如何准确将研发人员工资在项目成本和研发投入之间进行划分，说明发行人研发人员参与具体项目开发的合理性，说明专业应用软件的升级工作的人工及相关支出的成本费用划分

发行人技术研发人员的具体工作可分两类：一类为具备产品通用性的底层核心技术的研究与设计开发，另一类为针对各具体产品项目的具体应用开发。前者的人工成

本计为研发投入，后者的人工成本计为项目成本。因此，部分技术研发人员有部分时间参与具体项目的开发。

发行人按照不同的部门、岗位类别以及技术研发人员的工时分配制度来划分项目成本与研发投入。发行人制定了《研发项目管理制度》，具体内容参见本问题之第五问的回复。

十六、《问询函》问题 22：招股说明书披露，公司及其子公司共拥有 61 项专利、83 项软件著作权。发行人专利之一的异步电动机直接转矩控制装置及其方法为山东大学与发行人共有，部分软件著作权与他人共有。请发行人说明：

（1）说明发行人原始取得的各项专利权的研发过程，是否存在合作研发的情况，如有，说明合作各方名称、合作方式、发行人在合作研发中承担的作用、关于研发成果归属的具体约定，发行人对合作方是否存在研发或者技术依赖；（2）说明山东大学与发行人就专利权属的具体约定，相关约定是否对发行人的业务发展产生不利影响；（3）说明共有专利、软件著作权的形成原因，各方就权属的具体约定，是否对发行人的业务发展产生不利影响及依据，各方就技术权属或者使用是否存在纠纷或者潜在纠纷；（4）结合上述情况，说明发行人是否具备自主研发能力，是否存在对他人的重大技术依赖。请保荐机构、发行人律师核查上述事项并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人的专利权证书、软件著作权证书；
2. 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；
3. 查阅了核心技术人员的调查表；
4. 对核心技术人员进行访谈。

（一）说明发行人原始取得的各项专利权的研发过程，是否存在合作研发的情况，如有，说明合作各方名称、合作方式、发行人在合作研发中承担的作用、关于研发成果归属的具体约定，发行人对合作方是否存在研发或者技术依赖

1. 说明发行人原始取得的各项专利权的研发过程

截至本补充法律意见书出具之日，发行人共取得 70 项专利，其中原始取得的专利 66 项，受让取得的专利 4 项。在原始取得的 66 项专利中，仅有 1 项专利为合作研发，其他 65 项专利均为自主研发，主要研发过程如下：

（1）自主研发

发行人自主研发的专利，按照《研发项目管理制度》中的相关研发流程进行项目研发立项、实施与验收，具体情况参见本补充法律意见“问题 20”之“（二）公司的研发组织架构和研发工作流程体系，报告期发行人研发投入对核心技术形成的贡献，请拆分研发投入投向不同产品板块和环节的比例”

同时，上述研发过程中产生衍生科技成果的，无论其是否属于研发项目的初始研发目标范围内，发行人亦会申请相关专利或软件著作权。

（2）合作研发

发行人初步确定合作方具备相应研发实力，协商在合作研发中承担的研发工作，并签订合作研发协议。在发行人承担的研发部分，与自主研发过程相近。主要区别在于，发行人会在合作研发过程中，向合作方分享最新研发进展、研发的阶段性成果以及面临的主要问题，群策群力，共同实现研发上的突破。

2. 是否存在合作研发的情况，如有，说明合作各方名称、合作方式、发行人在合作研发中承担的作用、关于研发成果归属的具体约定，发行人对合作方是否存在研发或者技术依赖

（1）合作研发的情况、合作方名称、合作方式

合作双方分别为华夏天信与山东科技大学。合作方式为双方基于单项技术进行合作，针对部分攻关技术难题，共同研发。

在原始取得的 66 项专利中，有 1 项专利为合作研发的情况，专利名称为：异步电动机直接转矩控制装置及其方法，专利申请日期为 2014 年 9 月，专利授权公告日期为 2016 年 1 月。

（2）发行人在合作研发中承担的作用

发行人与山东科技大学合作进行了基于高压异步电动机和高压变频器的直接转矩控制技术研究。其中，发行人负责将山东科技大学的直接转矩控制技术集成到自身的控制系统中，结合发行人自有的分布式自均衡大转矩传动控制技术以及载波移相调制策略，在发行人的实物样机上进行了测试验证，并与发行人原有的矢量控制技术进行动态和稳态性能的对比研究。

（3）关于研发成果归属的具体约定

根据华夏天信与山东科技大学签署的《专利合作协议》及《补充协议》。双方对研发成果的归属进行了如下约定：

①双方合作期间取得的注册号为 ZL201410459482.7 的发明专利专利权属双方共同拥有；

②该项专利转让产生的收益双方各按 50% 分配；

③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；

④一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；

⑤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；

⑥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。

（4）发行人对合作方是否存在研发或者技术依赖

发行人对山东科技大学不存在研发或者技术依赖，主要原因如下：

① 承担了重要的研发及试验工作

发行人与山东科技大学合作进行的基于高压异步电动机和高压变频器的直接转矩控制技术研究中，发行人负责将山东科技大学的直接转矩控制技术集成到自身的控制系统中，结合发行人自有的分布式自均衡大转矩传动控制技术以及载波移相调制策略，在发行人的实物样机上进行了测试验证，并与发行人原有的矢量控制技术进行动态和稳态性能的对比研究。

② 专利申请时间早

该项合作研发形成的专利申请时间为 2014 年 9 月，时间较早。此后，发行人在研发方面不断取得突破，相继申请了“带式输送机自动调速方法”、“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”等多项自主研发的专利。

③ 汇聚了多名专业人才

公司拥有多名复合型、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，具备自主研发能力。截至 2019 年 6 月 30 日，发行人拥有研发人员 149 名，占总人数的 28.54%。

综上，本所律师认为，发行人具有自主研发能力，不存在对他人的重大技术依赖。

（二）说明山东大学与发行人就专利权属的具体约定，相关约定是否对发行人的业务发展产生不利影响

山东大学与发行人就专利权属的具体约定，相关约定不会对发行人的业务发展产生不利影响。

山东大学与发行人就专利权属的具体约定如下：

1. 双方合作期间取得的注册号为 ZL201410459482.7 的发明专利专利权属双方共同拥有；
2. 该项专利转让产生的收益双方各按 50% 分配；
3. 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；

4. 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；

5. 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；

6. 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。

本所律师认为，上述关于该项专利权属的约定不会对发行人的业务发展产生不利影响。

（三）说明共有专利、软件著作权的形成原因，各方就权属的具体约定，是否对发行人的业务发展产生不利影响及依据，各方就技术权属或者使用是否存在纠纷或者潜在纠纷

1. 说明共有专利、软件著作权的形成原因，各方就权属的具体约定，是否对发行人的业务发展产生不利影响及依据

截至本补充法律意见出具日，共有专利 1 项；软件著作权 98 项，共有软件著作权 6 项。共有专利及共有软件著作权不会对发行人的业务产生不利影响，具体情况如下：

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
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，

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
					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
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
	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	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
	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					

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发行人的业务发展产生不利影响。

共有专利、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。

2. 各方就技术权属或者使用是否存在纠纷或者潜在纠纷

根据前述约定，共有双方对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，但是未经发行人书面同意，共有方不得向第三方授权使用；上述共有专利和软件著作权不存在纠纷或潜在纠纷。

（四）结合上述情况，说明发行人是否具备自主研发能力，是否存在对他人的重大技术依赖

发行人拥有众多复合型、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。同时，发行人拥有完善健全的研发体制及技术创新机制，并不依赖于某个人的研发能力或技术水平，且发行人与其他方合作研发或受让的专利/软件著作权的比例较低。发行人通过华夏研究院、大连高端、仙岛测控及华夏亨元进行战略投资资产整合，完善了发行人在智能工业物联网四层架构，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，巩固和加强了发行人在智慧矿山建设领域提供整体解决方案的领先地位。

综上，本所律师认为，发行人与其他方存在共有专利及共有软件著作权的情形，发行人的共有专利、软件著作权的权属约定明确，不存在对业务发展产生不利影响，技术权属或者使用不存在纠纷或者潜在纠纷；发行人具备自主研发的能力，不存在对他人的重大技术依赖。

十七、《问询函》问题 23：招股说明书披露，发行人部分专利、软件著作权属于大连高端等被收购公司。请发行人：说明被收购公司拥有的专利和软件

著作权的研发参与人员，在公司的任职情况，如果存在离职情况的，说明是否对相关技术的权属或者研发进展产生影响。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅发行人的专利权证书、软件著作权证书；
2. 查阅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；
3. 查阅发行人人员花名册；
4. 查阅相关研发参与人的劳动合同、保密协议；
5. 查阅发行人相关内控管理制度；
6. 查阅离职人员的保密协议。

（一）说明被收购公司拥有的专利和软件著作权的研发参与人员，在公司的任职情况，如果存在离职情况的，说明是否对相关技术的权属或者研发进展产生影响

除少量离职外，被收购公司中拥有的专利和软件著作权的研发参与人员均在公司任职，不会对相关技术的权属或者相关研发进展产生影响。

被收购公司拥有的专利的研发参与人员情况如下：

序号	专利权人	专利			
		专利名称	专利类型	发明人	离职情况
1	大连高端	一种新型矿用无线自诊断激光甲烷传感器	实用新型	曾*、刘怡	曾*离职
2		一种新型煤矿用便携式激光甲烷检测报警仪	实用新型	曾*、刘怡	曾*离职
3	发行人、 大连高端	一种新型自动定位便携检测设备	实用新型专利	韩明	-
4		一种新型防碰撞检测仪	实用新型专利	韩明	-
5		一种新型 UWB 电子罗盘定位系统	实用新型专利	韩明	-
6		一种新型 openwrt 多跳设备	实用新型专利	韩明	-
7		一种新型防爆充电柜	实用新型专利	韩明	-
8		一种新型矿用本安型位置监测仪	实用新型专利	韩明	-
9		一种新型传感器敏感元件采集信号抗电磁干扰装置	实用新型专利	李长录	-
10		一种新型矿用分站多功能数据接口光纤配接转换装置	实用新型专利	李长录	-
11	华夏研 究院	一种光伏并网逆变器及其控制方法	发明	受让专利	
12		一种新型电压型多电平逆变器	发明		
13		一种三相 Z 源中点钳位多电平光伏逆变器调制方法	发明		
14		一种三相飞跨电容多电平光伏逆变器调制方法	发明		
15		一种旋转安装柜顶风机固定装置	实用新型	冯哲、宇文博、高强、刘*玮	刘*玮离职

序号	专利权人	专利			
		专利名称	专利类型	发明人	离职情况
16		一种抗干扰综合风速传感器	实用新型	字文博、高强、刘*玮、杨文萧	刘*玮离职
17		一种新型煤矿顶板压力传感器	实用新型	字文博、高强、刘*玮、杨文萧	刘*玮离职
18		一种智能故障诊断传感器报警装置	实用新型	字文博、高强、刘*玮、杨文萧	刘*玮离职
19		一种用于巡检矿用输送装置的吊装式巡检机构	实用新型	高强、姚常明	-
20		一种新型矿用无线传感收发装置	实用新型	高昊	-
21	仙岛测控	矿用本质安全型甲烷测定器	外观设计	高昊	-
22		矿用本质安全型检测报警仪	外观设计	高昊	-

被收购公司拥有的软件著作权的研发参与人员情况如下：

序号	软件著作权人	软件著作权		
		软件著作权名称	参与人员	离职情况
1	大连高端	井下移动目标高精度位置监测系统 V1.0	刘东岩、谢慧、张*、刘怡、徐*昌	张*、徐*昌离职
2		矿井人员行为管理及智能分析系统 V1.0	姚卉、刘怡、王颖、张*、徐*昌	张*、徐*昌离职
3		基于动态全景视图的井下 CAD/GIS 软件 V1.0	姚卉、谢慧、徐*昌、刘怡、王颖	徐*昌离职
4		矿井应急救援智能分析决策软件 V1.0	刘东岩、姚卉、刘怡、王颖、王维	-
5		煤矿应急广播系统智能联动控制软件 V1.0	姚卉、刘东岩、宋*楠、刘怡、谢慧	宋*楠离职
6		基于钻孔数据的井下地质自动建模软件 V1.0	刘怡、姚卉、王颖、王维、刘东岩	-
7		矿井灾害应急逃生智能声光引导系统 V1.0	谢慧、刘东岩、刘怡、王维、徐*昌	徐*昌离职

序号	软件著作权人	软件著作权			
		软件著作权名称	参与人员	离职情况	
8		基于 3D GIS 的矿井通风网络解算与分析软件 V1.0	王维、刘怡、谢慧、姚卉、王颖	-	
9		基于无线自组网的自定位瓦斯巡更系统 V1.0	姚卉、王颖、刘怡、谢慧、刘东岩	-	
10		基于 SDN 的井下网络智能管理软件 V1.0	刘怡、谢慧、刘东岩、张*、王颖	张*离职	
11		基于大数据分析的矿山灾害预警系统 V1.0	姚卉、王颖、刘怡、刘东岩、王维	-	
12		基于 3D Web GIS 的井下多系统融合平台 V1.0	刘东岩、王维、宋*楠、刘怡、谢慧	宋*楠离职	
13		矿山智慧安监云平台 V1.0	姚卉、谢慧、刘怡、王颖、王维	-	
14		基于 3D GIS 的煤矿智能安全监控系统 V1.0	王颖、王维、刘怡、谢慧、姚卉	-	
15		基于井下全景视图的图像检索系统 V1.0	刘东岩、谢慧、姚卉、徐*昌、刘怡	徐*昌离职	
16		华夏亨元	LeanPaging 工单管理系统[简称：LeanPaging]V1.0	郭志毅、李军	-
17			智能视频监控系统 V1.0	张弓	-
18	基于增强现实（AR）的远程协助系统[简称：AR 远程协助系统]V1.0		张弓	-	
19	煤矿安全监控联网系统 V1.0		张弓	-	
20	智慧电力监控系统 V1.0		张弓	-	
21	RED-Flowvision 网络管理系统 V1.0		张弓	-	
22	煤矿综合自动化监控系统 V1.0		张弓	-	
23	基于 TIRTOS 的模拟量传感器信号采集转换系统 V1.0		郭志毅	-	
24	LEANIOT 盒子数据采集与上传软件系统 V1.0		郭志毅	-	

序号	软件著作权人	软件著作权		
		软件著作权名称	参与人员	离职情况
25		查询支付宝客户端保险公司报价的自动化智能系统 V1.0	郭志毅、李军	-
26		基于机器视觉的车道线偏离预警系统[简称：车道线偏离预警系统]V1.0	张弓	-
27		基于机器视觉的车辆防撞系统[简称：车辆防撞系统]V1.0	张弓	-
28		分布式大数据采集与处理平台软件系统 V1.0	张弓	-
29	华夏研究院、潞安矿业集团	高性能服务状态健康自查系统 V1.0	李何、田志朋、瞿开毅、黄鑫、张俊喆	-
30		基于非对称加密技术的矿用用户权限管理系统 V1.0	王静宜、黄鑫、李何、张*、许阳阳	张*离职
31		基于卷积神经网络模型的动态物体检测系统 V1.0	黄鑫、李何、张*、王静宜、田志朋	张*离职
32		基于 DDS 技术的矿用指令控制系统 V1.0	李何、黄鑫、田志朋、张俊喆、王静宜	-
33		基于 SDN 技术的矿用交换机管理系统 V1.0	王静宜、张俊喆、韦飞翔、李何、黄鑫	-
34	华夏研究院	新型矿用综合智能传感器嵌入式软件 V2.0	宇文博、张旭方、杨文萧、杨*、刘*玮	杨*、刘*玮离职
35		电机的健康状态和性能分析软件 V2.0	宇文博、张旭方、刘*玮、杨文萧、杨*	杨*、刘*玮离职
36		智能传感器状态监测云平台软件 V2.0	宇文博、冯哲、刘*玮、杨文萧、张旭方	刘*玮离职
37		煤矿用监控微机电 MEMS 传感器嵌入式软件 V2.0	杨俊、冯哲、宇文博、张旭方、杨文萧	-
38		新型煤炭矿井时空大数据分析软件 V2.0	杨文萧、宇文博、张旭方、杨*、刘*玮	刘*玮、杨*离职
39		矿用设备振动加速度和温度集成智能无线传感器软件 V2.0	张旭方、杨文萧、宇文博、冯哲、刘*玮	刘*玮离职
40		煤矿运输皮带智能分析调控系统 V1.0	黄鑫、黄保钧、瞿开毅、王静宜、张俊水	-
41		AI 视频分析堆煤识别系统 V1.0	瞿开毅、黄鑫、李何、王静宜、张俊水	-

序号	软件著作权人	软件著作权		
		软件著作权名称	参与人员	离职情况
42		AI 视频分析人员入侵检测系统 V1.0	李国颖、瞿开毅、李何、王静宜、黄鑫	-
43		AI 视频分析皮带异物检测系统 V1.0	王静宜、张俊喆、黄鑫、张俊水、瞿开毅	-
44		智慧矿山安全监测监控多网融合平台[简称：综合监控一张图]V1.0	李何、王静宜、黄鑫、张俊喆、黄保钧	-
45		标准化输入输出 AI 智能网关系统[简称：智能网关]V1.0	王静宜、黄鑫、李何、黄保钧、李国颖	-
46		GIM 时空一张图平台 V1.0	王静宜、李何、黄鑫、李国颖、瞿开毅	-
47		双臂巡检机器人运动控制算法软件 V2.0	林雨垚、王东鹤、张浩、杨静、宋春辉	-
48		履带巡检机器人自抗扰控制算法软件 V2.0	林雨垚、王东鹤、张浩、杨静、宋春辉	-
49		集成位移传感器的皮带集控系统软件 V2.0	林雨垚、王东鹤、张浩、杨静、宋春辉	-
50		发行人、华夏研究院、大连高端	“一张图”平台 V1.0	王静宜、李何、黄鑫、张弓、张俊喆
51	二维地理信息系统平台 V1.0		张弓、张俊喆、许阳阳、田志朋、周志龙	-
52	综合自动化组态软件 V1.0		黄鑫、李何、王静宜、瞿开毅、李国颖	-
53	智慧矿山移动端智能管控平台 V1.0		郝赫、蔡世栋、李何、张俊喆、黄保钧	-
54	矿井三维地理信息系统平台 V1.0		王静宜、李何、黄鑫、瞿开毅、李国颖	-
55	智慧矿山操作系统平台 V1.0		王静宜、张弓、李何、黄鑫、张俊喆	-
56	仙岛测控	仙岛新技术煤矿安全监控系统软件 V1.0	受让软件著作权	-
57		仙岛新技术矿井人员管理系统软件 V1.0		-
58		仙岛新技术分站采集系统软件 V1.0		-

序号	软件著作权人	软件著作权		
		软件著作权名称	参与人员	离职情况
59		仙岛新技术甲烷系列采集系统软件 V1.0		-
60		仙岛新技术一氧化碳采集系统软件 V1.0		-
61		仙岛新技术风速测定系统软件 V1.0		-
62		仙岛新技术瓦斯抽放系统软件 V1.0		-

上述离职人员中，曾*是“一种新型矿用无线自诊断激光甲烷传感器”和“一种新型煤矿用便携式激光甲烷检测报警仪”的主要发明人之一，其离职不会对发行人的研发进程产生影响。因为“一种新型矿用无线自诊断激光甲烷传感器”和“一种新型煤矿用便携式激光甲烷检测报警仪”主要应用于安全监控系统，发行人的矿山安全监控系统是基于 KJ66NB 产品的基础上，进行了自主研发及升级，满足了《煤矿安全监控系统升级改造工作方案》的标准，并获得了矿用产品安全标志证书。因此，曾*的离职不会对发行人的研发进程产生影响。

除曾*外，其他离职的人员不属于对应专利或软件著作权的主要研发人员，不会对发行人的研发进程产生影响。

被收购公司与离职人员均签署了保密协议，上述研发项目均属于职务研发，专利权人及软件著作权人均均为发行人及其子公司，离职人员不会对相关技术的权属产生影响。

公司会通过不断招聘和补充相关领域的研发人员来保障研发项目的顺利进行。公司有严格归档和研发管理流程，能够保障离职人员将研发工作顺利交接。同时，公司的研发项目有多名研发人员参与，每个研发项目的参与人员对研发项目均有深入了解，以确保某个研发人员的离职不会影响该研发项目的顺利进行。

公司所有离职人员都需要根据公司《人力资源管理制度》的规定办理离职手续，同时将具体工作事项进行移交。

目前，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。上述离职人员不会对公司现有研发进程产生不利影响。

综上，本所律师认为，大连高端等被收购公司拥有的专利和软件著作权的研发参与人员的离职，不会对相关技术的权属或者研发进展产生影响。

十八、《问询函》问题 30：申请材料显示，发行人的经营范围在报告期内发生了两次变动，其中 2018 年 7 月，经营范围由“工矿机电设备、机械电气产品及零部件制造、

技术咨询、技术服务、检验检测、软件开发；计算机系统集成；批发及进口煤矿电控产品及零部件”变更为“智能工业物联网、工业互联网及云平台设计开发，软件开发，智能机器人、智慧矿山系统及安监系统开发生产，智能电力电子产品及零部件开发生产及销售，计算机系统集成、技术咨询、技术服务，检验检测，货物及技术进出口。”公司名称由“电气有限公司”变更为“智能物联股份有限公司”。此外，公司自设立以来即确立了中高端的产品定位策略，主打刮板输送机隔爆变频器市场。请发行人：（1）将发行人报告期内的业务对应至变更前后的经营范围具体项目中，说明变更经营范围和公司名称的原因，主营业务是否发生重大变化及依据；（2）说明发行人主要产品形成时间；（3）根据《企业名称登记管理规定》，企业名称中标明了所属行业，说明发行人由“电气”变更为“智能物联”的原因，是否构成行业变更；（4）区分“刮板输送机”和“胶带输送机”说明报告期内发行人隔爆变频器产品的主要客户、销量、销售金额及占比，说明发行人主营业务是否发生过变更及依据。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人经营范围、名称变更前后的营业执照；
2. 查阅了发行人 2016 年相关的总经理办公会会议纪要；
3. 查阅了工业物联网相关研究报告、文献等相关资料；
4. 查阅了《首发业务若干问题解答（一）》，获取并查阅了发行人的主要产品介绍以及相关产品报告期内的主要销售合同；
5. 获取了发行人关于产品形成时间的说明，并查询了安标国家矿用产品安全标志中心官方网站，获取并查阅了相关产品的矿用产品安全标志证书；
6. 查阅了发行人报告期内的审计报告及主要销售合同；
7. 通过公开信息查询了刮板输送机、胶带输送机的功能，以及在煤矿采煤过程中的具体作用。

（一）将发行人报告期内的业务对应至变更前后的经营范围具体项目中，说明变更经营范围和公司名称的原因，主营业务是否发生重大变化及依据

1. 报告期内的业务对应至变更前后的经营范围具体项目及变更原因

2018年7月变更前的经营范围为：“工矿机电设备、机械电气产品及零部件制造、技术咨询、技术服务、检验检测、软件开发、计算机系统集成；批发及进出口煤矿电控产品及零部件（依法须鉴批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”；2018年7月变更后的经营范围为：“智能工业、工业物联网及云平台设计开发，软件开发，智能机器人、智慧矿山系统及安监系统开发生产，智能电力电子产品及零部件的开发生产及销售，计算机系统集成、技术咨询、技术服务、检测检验，货物及技术进出口。（依法须鉴批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）”具体分析情况如下：

2018年7月变更前的经营范围	2018年7月变更后的经营范围	变更原因	所属工业物联网架构	具体产品
软件开发、机械电气产品	智能工业物联网设计开发、软件开发、智能电力电子产品	系统中的电气设备等向智能化发展、软件开发的内容向智能工业物联网方面拓展	智能应用 APP 层	矿用人员定位系统
软件开发、机械电气产品	智能工业物联网设计开发、软件开发；安监系统开发生产、智能电力电子产品			矿山安全监控系统
软件开发、计算机系统集成	软件开发、计算机系统集成、智慧矿山系统的开发生产	软件开发向智慧矿山系统的方向进行拓展	智能应用 APP 层	胶带运输智能调速系统
软件开发	智慧矿山系统开发	准确体现面向智慧矿山为主的软件开发	操作系统平台层	智慧矿山操作系统平台
工矿机电设备、软件开发	智能工业物联网设计开发、智能电力电子产品	相关电力电子产品和软件开发，体现工业物联网的性质	网络传输层	SDN 隔爆智能交换机
软件开发	智能工业物联网、工业互联网、云平台的设计开发	软件开发的最终目标是服务工业物联网、互联网及云平台的数据传输所需	网络传输层	智能网关
工矿机电设备、软件开发	智能电力电子产品的开发生产及销售	体现相关产品性能提升，朝智能化发展方向，以及同时满足矿山智慧化的需要	感知执行层	矿用智能传动
工矿机电设备、软件开发	智能机器人、智能电力电子产品的开发生产及销售			矿用特种机器人
机械电气产品及零部件制造、批发和进口煤矿电控产品及零部件	智能电力电子产品及零部件的开发生产及销售			零部件
工矿机电设备、软件开发	智能电力电子产品的开发生产及销售	体现相关产品性能提升，朝智能化发展方向，以及同时满足油气行业智慧化的需要	感知执行层	油气智能传动
以上相关产品都有“技术咨询、技术服务、检验检测等服	以上相关产品都可能存在“技术咨询、技术服务、检验检测，	技术咨询、技术服务、检验检测等范围基本相同	-	-

2018年7月变更前的经营范围	2018年7月变更后的经营范围	变更原因	所属工业物联网架构	具体产品
务”	货物及技术进出口”			

2. 公司名称变更的原因

发行人自成立来围绕煤矿核心业务，成功研发了矿用传动、控制终端产品，基于产品中的相关嵌入式软件，实现对煤矿刮板输送机、转载机、破碎机、泵站、采煤机等设备的智能控制。

伴随国家能源技术革命创新行动计划的布局，煤矿客户对于智慧矿山产品及解决方案的认知不断提升、需求不断加大。围绕现有市场和客户，基于现有产品不断延伸业务链条，公司于 2016 年 12 月召开总经理办公会，确立以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网战略发展规划。此后，发行人依托智能传动产品为基础，构建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。

因此，2018 年 7 月股改时，公司名称由“电气有限公司”变更为“智能物联股份有限公司”，使其变得更加符合发行人所处行业趋势、战略定位及公司业务发展情形。

3. 主营业务是否发生重大变化及依据

发行人通过对工业物联网核心技术的研发投入，系统软件及平台软件的开发，使传动设备升级为数字化、智能化、物联网化的智能终端，形成了与传统竞争对手的技术壁垒。发行人构建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，为矿山的智慧化建设提供整体解决方案。发行人的主要产品相互促进、相互关联，具有协同效应，是相关业务领域的自然发展，业务发展脉络清晰。

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。”

综上，本所律师认为，发行人业务的应用场景、主要客户均没有变更、而是相关业务领域自然发展，进而各业务间更具有协同效应，主要业务没有发生重大变化。

（二）说明发行人主要产品形成时间

公司的主要产品的形成时间如下表所示：

所属工业物联网架构	公司业务：具体产品	产品投入应用时间	说明	
智能应用 APP 层	矿用人员定位系统	2017.6	公司收购大连高端后，开始销售此类产品	
	矿山安全监控系统	2017.3（KJ66NB） 2018.3 （升级为 KJ66X）	根据煤监局《煤矿安全监控系统升级改造工作方案》，在 2018 年 3 月进行了全面升级和重新申请安标	
	胶带运输智能调速系统	2018.10	在焦作九里山矿投入调试运行	
操作系统平台层	智慧矿山操作系统平台	2018.12	在潞安矿业集团高河矿投入运行	
感知执行层	矿用智能传动	3300V 及以上矿用智能传动	2012.12	在兖州煤业股份有限公司投入运行
		1140V 及以下矿用智能传动	2009.11	在兖州煤业股份有限公司投入运行
	矿用特种机器人	2018.11	在华能伊敏煤电公司伊敏电厂投入运行	
感知执行层	油气智能传动	2018.6	在四川涪陵投入运行	

（三）根据《企业名称登记管理规定》，企业名称中标明了所属行业，说明发行人由“电气”变更为“智能物联”的原因，是否构成行业变更

公司创立之初主要立足矿山的通用电气传动产品，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”。

2016 年 3 月国家发改委和国家能源局发布了《能源技术革命创新行动计划》（2016-2030 年）、2016 年 12 月发布的《煤炭工业发展“十三五”规划》等，煤矿设备智能化、矿山开采智能化与矿山智慧化都快速提上了日程，成为行业发展的重要方向和目标。

基于国家对煤矿行业发展方向的定位和指导，2016 年 12 月，发行人确立以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网战略发展规划，对标国际领先的工业物联网企业西门子（Siemens）和 ABB 公司，围绕煤矿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的研制向煤矿的“煤矿智慧化建设方案提供商”领域自然发展。发行人依托智能传动产品为基础，构建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，业务发展脉络清晰。

2018 年成功开发了智慧矿山操作系统平台 RED-MOS（类似于西门子的 MindSphere 平台与 ABB 公司的 Ability 平台），形成了以智能传动为主的感知执行层产品、以智慧矿山操作系统平台为核心的软件平台产品、以矿山安全监控系统与矿用人员定位系统为主的智能应用系统等，上述产品构成了能源工业物联网四层架构体系。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。根据科创板行业分类，公司属于新一代信息技术领域。

根据《企业名称登记管理规定》第十一条的规定，“企业应当根据其主营业务，依照国家行业分类标准划分的类别，在企业名称中标明所属行业或者经营特点。”公司基于矿山智能化开采与智慧化应用的长期战略发展考虑，将名称中标明的所属行业进行调整，由“电气有限公司”变更为“智能物联股份有限公司，根据国家战略行业发展、客户需要及企业定位进行的，是新兴技术引领行业应用趋势所为，更加符合智能制造与工业物联网的发展。

综上所述，发行人面向煤炭行业，基于多年耕耘的智能传动设备及控制终端的生产与研发，向“煤矿智慧化建设方案提供商”自然发展。发行人以智慧矿山操作系统平台为核心，建立了包括感知执行层、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。发行人业务形成了智慧矿山操作系统平台，感知执行层的智能传动设备、智能控制终端、智能传感器、矿用特种机器人等产品，以及智能应用 APP 层的智慧安全、智慧生产等应用服务。本所律师认为，在产业上属于“1 新一代信息技术产业”，行业上属于“C35 专用设备制造业”，没有构成行业变更。

（四）区分“刮板输送机”和“胶带输送机”说明报告期内发行人隔爆变频器产品的主要客户、销量、销售金额及占比，说明发行人主营业务是否发生过变更及依据

1. 区分“刮板输送机”和“胶带输送机”

刮板输送机和胶带输送机都是公司隔爆变频器产品在煤矿的具体应用对象。

刮板输送机指煤矿开采过程中，用刮板链牵引，进行煤和物料等运输的设备。在当前采煤工作面内，刮板输送机的作用不仅是运送煤和物料，而且还是采煤机的运行轨道，因此它成为现代化采煤工艺中不可缺少的主要设备。刮板输送机能保持连续运转，生产就能正常进行。否则，整个采煤工作面就会呈现停产状态，使整个生产中断。

胶带输送机又称皮带输送机，是指矿山开采过程中，靠摩擦驱动胶带，以连续方式输送煤/矿石和物料的设备。胶带输送机是煤矿最理想的高效连续运输设备，与其他运输设备（如机车类）相比，具有输送距离长、运量大、连续输送等优点，而且运行可靠，易于实

现自动化和集中化控制，尤其对高产高效矿井，带式输送机已成为煤炭开采机电一体化技术与装备的关键设备。

2. 区分“刮板输送机”和“胶带输送机”说明报告期内发行人隔爆变频器产品的主要客户、销量、销售金额及占比

公司的驱动刮板输送机和胶带输送机的智能传动设备的主要客户均为煤炭企业。报告期各期，刮板输送机的智能传动（变频器）的销售收入占驱动刮板输送机和胶带输送机两类智能传动（变频器）的总和的比例分别为 96%、71%、80%；公司驱动刮板输送机和胶带输送机的智能传动设备（变频器）分别占公司总营业收入占比分别为 51.67%、55.70%、52.68%，具体情况如下：

（1）主要客户

2019年1-6月		
序号	用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器	用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器
1	阳泉煤业（集团）有限责任公司	焦作科瑞森重装股份有限公司
2	天地科技股份有限公司	郎溪东奥输送装备科技有限公司
3	山东能源集团有限公司	山东能源集团有限公司
4	国家能源投资集团有限责任公司	国家能源投资集团有限责任公司
5	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	山西焦煤集团有限责任公司
2018年		
序号	用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器	用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器
1	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	国家能源投资集团有限责任公司
2	山东能源集团有限公司	大同煤矿集团有限责任公司
3	阳泉煤业（集团）有限责任公司	山西柳林寨崖底煤业有限公司
4	中国平煤神马能源化工集团有限责任公司	贵州天信电气制造有限公司
5	大同煤矿集团有限责任公司	精基科技有限公司
2017年		
序号	用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器	用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器
1	阳泉煤业（集团）有限责任公司	精基科技有限公司
2	山西潞安矿业（集团）有限责任公司	天地科技股份有限公司
3	中天合创能源有限责任公司	北京恒奕嘉盛科技有限公司
4	中煤张家口煤矿机械有限责任公司	力博重工科技股份有限公司
5	天地科技股份有限公司	陕西煤业化工集团有限责任公司
2016年		
序号	用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器	用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器
1	兖州煤业股份有限公司	山东能源集团有限公司
2	山西潞安矿业（集团）有限责任公司	山西潞安矿业（集团）有限责任公司
3	阳泉煤业（集团）有限责任公司	-

4	浙江浙金能源有限公司	-
5	中天合创能源有限责任公司	-

(2) 销量

单位：台、套

项目	2019年1-6月	2018年	2017年	2016年
用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器	70	112	51	54
用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器	20	102	55	6
合计	90	214	106	60

(3) 销售金额及占比

单位：万元

项目	2019年1-6月		2018年		2017年		2016年	
	销售金额	占主营业务收入的比例	销售金额	占主营业务收入的比例	销售金额	占主营业务收入的比例	销售金额	占主营业务收入的比例
用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器	9,415.04	34.24%	20,096.70	42.40%	8,168.04	39.50%	6,296.51	49.69%
用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器	1,131.66	4.12%	4,872.53	10.28%	3,349.55	16.20%	280.51	2.21%
合计	10,546.70	38.35%	24,969.23	52.68%	11,517.60	55.71%	6,577.02	51.90%

2019年1-6月，发行人用于驱动刮板输送机的矿用智能隔爆变频器和用于驱动胶带输送机的矿用智能隔爆变频器的销售金额占营业收入的比例降低，主要原因如下：

报告期各期，发行人由于泵站的矿用智能隔爆变频器的销售金额分别为169.23万元、347.01万元、840.62万元、2,298.57万元，占营业收入的比例分别为1.33%、1.68%、1.77%、8.36%。发行人对智能矿用隔爆变频器的不断升级及专业化设计，对泵站的需求的针对性更高，煤矿对发行人智能矿用隔爆变频器的接受程度不断上升，从刮板输送机和胶带输送机上的应用不断向其他煤矿应用领域拓展，体现了智能矿用隔爆变频器在煤矿智慧化建设中的重要地位。

3. 区分“刮板输送机”和“胶带输送机”说明发行人主营业务是否发生过变更及依据

区分“刮板输送机”和“胶带输送机”，发行人主营业务没有发生变更的主要原因如下：

(1) 产品均为矿用智能隔爆变频器

无论是驱动刮板输送机还是驱动胶带运输机，产品均为矿用智能隔爆变频器，属于工业物联网四层架构体系中感知执行层的智能传动产品。根据应用场景、配套设备、驱动机械不同，发行人提供矿用智能隔爆变频器的电压、功率等产品系列会有不同，但是均为矿用智能隔爆变频器。

（2）应用场景相同

无论是驱动刮板输送机还是驱动胶带运输机，矿用智能隔爆变频器应用场景均为煤矿。除了刮板输送机和胶带输送机之外，公司矿用智能隔爆变频器产品还可以应用在煤矿回采工作面其它设备，包括采煤机、乳化液泵站等。

综上，本所律师认为，发行人根据国家战略行业发展、客户需要及企业情况进行行业定位，发行人主要业务没有发生重大变化。

十九、《问询函》问题 42：招股说明书披露，报告期内发行人对华夏研究院 85%股权、大连高端、仙岛测控、华夏亨元 100%股权进行了收购，其中华夏研究院是由发行人与李汝波等共同创立的企业，大连高端和仙岛测控在收购前均为华夏研究院控制的企业，华夏亨元在收购前为一人有限责任公司，股东为张亨洋，且实收资本为 0，大连高端净资产为负。请发行人：（1）说明上述收购的定价依据及合理性、华夏研究院、大连高端、仙岛测控收购价格均高于评估值的原因及合理性、是否存在利用股东身份侵占公司利益的情形；（2）上述公司 2017 年度利润总额为负，根据所披露的收购背景和原因，结合四家公司收购前的核心资产、核心技术、主营业务、收入来源及主要产品、主要客户，充分说明收购上述四家公司的原因；（3）发行人先收购大连高端、仙岛测控再收购华夏研究院的目的及合理性、华夏研究院在出售大连高端、仙岛测控后是否还存在实际业务、在评估基准日后出售大连高端、仙岛测控是否影响华夏研究院的估值；（4）华夏亨元在被收购前是否具备实际业务、在实收资本为 0 的情况下其业务资金来源、发行人收购华夏亨元且转让价格为 0 的原因及合理性，根据招股说明书披露的“汇聚了多名物联网及通信领域的跨界技术人才”，说明上述人员简历及留用情况；（5）区分同一控制下合并和非同一控制下合并予以披露；（6）根据是否为同一控制下合并的区分情况，对在 12 个月内的多次重组行为，计算并披露相关指标累计占发行人指标的比例情况，分析是否构成重大资产重组；（7）结合发行人资产整合前的主营业务同收购业务的差异，分析新增业务同发行人重组前业务的相关性，披露是否为具有高度相关性的业务整合；（8）披露重组后的资产整合情况，以及被收购企业前一年的财务报表；（9）披露涉及资产的交付和过户情况、交易当事人的承诺情况、人员整合、公司治理运

行情况以及重组业务的最新发展情况。请保荐机构、发行人律师和申报会计师核查上述事项并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了发行人、华夏研究院、大连高端、仙岛测控、华夏亨元对本次收购作出的相关决议文件；
2. 核查了被收购上述公司股权转让协议及支付凭证；
3. 核查了被收购上述公司的审计报告、资产评估报告；
4. 核查了被收购上述公司的营业执照、工商档案；
5. 核查了被收购上述公司收购前一年的财务报表或审计报告，分析是否构成重大资产重组；
6. 取得四家被收购公司关于被收购前核心资产、核心技术、主营业务、收入来源、主要产品、主要客户情况说明，分析收购的背景和原因；
7. 取得了公司出具的收购完成后，关于股权涉及资产的交付和过户情况、交易当事人的承诺情况、人员整合、公司治理运行情况以及重组业务的最新发展情况的说明；
8. 取得了华夏亨元出具的在被收购前实际业务情况、在实收资本为 0 的情况下其业务资金来源情况、及收购前的核心技术人员情况及其收购后留任情况的说明。

（一）说明上述收购的定价依据及合理性、华夏研究院、大连高端、仙岛测控收购价格均高于评估值的原因及合理性、是否存在利用股东身份侵占公司利益的情形

公司收购华夏研究院、大连高端、仙岛测控、华夏亨元的定价依据系以实收资本为基础，参考上述公司经评估的市场价值并经收购双方协商确定。

收购时，华夏研究院、大连高端、仙岛测控的实收资本、评估价值、收购价格如下：

公司名称	实收资本（万元）	评估值（万元）	收购价格（万元）	收购价格与评估值差
------	----------	---------	----------	-----------

				额（万元）
华夏研究院	1,510.00	1,113.30	1,510.00	396.70
大连高端	1,000.00	809.54	1,000.00	190.46
仙岛测控	800.00	563.54	800.00	236.46

从上表可知，华夏研究院、大连高端、仙岛测控的收购价格以实收资本为依据，参考评估值，并经收购双方协商一致确定。收购价格与评估值存在一定差额，原因是考虑到上述公司由于前期投入的研发等费用支出较多，且发行人考虑收购后几家公司间的协同效应，因此按原股东实际投入的成本作为收购价格，定价具有合理性，不存在利用股东身份侵占公司利益情形。

本所律师认为，发行人收购华夏研究院、大连高端、仙岛测控的定价依据是以实收资本为基础，参考上述公司经评估的市场价值并经收购双方协商确定，收购价格合理、不存在利用股东身份侵占公司利益的情形。

（二）上述公司 2017 年度利润总额为负，根据所披露的收购背景和原因，结合四家公司收购前的核心资产、核心技术、主营业务、收入来源及主要产品、主要客户，充分说明收购上述四家公司原因

1. 发行人收购四家公司的背景

2016 年，公司确立了以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网企业发展规划。为符合整体战略规划与布局要求、降低不确定性风险，发行人基于谨慎性考虑，以公司参股、实际控制人李汝波控股的形式设立华夏研究院，主要从事智慧矿山相关产业的战略投资及技术研发。华夏研究院先后投资了大连高端、仙岛测控。2017 年底，行业发展趋势愈发明显，公司计划在国内登陆资本市场，在前期战略布局的基础上，同时为避免同业竞争，提升资产完整性，2017 年 11 月，公司决定收购华夏研究院、大连高端、仙岛测控、华夏亨元为全资子公司。虽然 2017 年度上述四家公司的净利润为负值，但其研发方向符合公司未来战略规划要求。公司基于未来战略布局收购上述四家公司，收购原因合理。

2. 四家公司在收购前的核心资产、核心技术、主营业务、收入来源及主要产品、主要客户情况

四家公司在收购前的核心资产、核心技术、主营业务、收入来源及主要产品、主要客户情况如下：

公司名称	核心资产	核心技术	主营业务	收入来源	主要产品	主要客户
华夏研究院	拥有工业物联网操作系统平台、大数据分析等软件技术及相关研发人员	能源工业物联网四层架构基础设计，SDN/DDS 的基础调研与初步应用研究；智慧矿山操作系统平台架构的初步设计	主营业务与研发方向为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软件技术和产品开发	-	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软件产品	-
大连高端	拥有网络通信及人员定位技术及其相关的研发人员	ZigBee 人员定位技术，人员定位系统技术积累	主营业务为网络通信及人员定位，是智慧矿山人、机、环、管中的重要组成部分	销售矿用人员定位系统	与矿用人员定位系统相关的软、硬件产品	1、辽宁南票煤电有限公司 2、神华宁夏煤业集团有限责任公司
仙岛测控	拥有煤矿安全监控技术及相关的研发人员	支撑 KJ66NB 矿山安全监控系统的相关技术	主营业务为煤矿安全监测系统的研发、生产与销售	销售煤矿安全检测系统	与煤矿安全检测系统相关的软、硬件产品	1、内蒙古扎鲁特旗兴塔矿业有限责任公司 2、内蒙古黄陶勒盖煤炭有限责任公司
华夏亨元	拥有工业物联网中网络传输层部分技术及多名物联网及通信领域的专业技术人才	拥有与网络传输层相关的部分技术	主要从事智能工业物联网的网络传输层中相关核心模块的设计与开发	-	-	-

综上，收购前，上述四家公司所拥有的核心资产、核心技术、研发人员、主营业务及主要客户与发行人战略规划高度相关，与发行人以智慧矿山为突破方向的能源工业物联网企业发展规划具有协同效应；收购后，发行人在上述四个被收购公司所拥有的技术的基础上进一步加大研发投入进行开发升级，形成了与智能应用 APP 层、操作系统平台层、网络传输层相关的部分核心技术。发行人基于战略规划，为确保智慧矿山平台系统的完整性，完善公司业务链，满足工业物联网及智慧矿山建设需求，进一步增强企业竞争力，收购上述四个公司为全资子公司。

（三）发行人先收购大连高端、仙岛测控再收购华夏研究院的目的及合理性、华夏研究院在出售大连高端、仙岛测控后是否还存在实际业务、在评估基准日后出售大连高端、仙岛测控是否影响华夏研究院的估值

1. 发行人先收购大连高端、仙岛测控再收购华夏研究院的目的及合理性

发行人于 2017 年 11 月决定同时收购华夏研究院、大连高端、仙岛测控，因被收购公司内部决策程序及办理工商变更登记时间不同，导致收购上述三家公司股东会决定日期存在差异。该等差异相差时间较短，具有合理性，发行人并无其他特别目的及收购安排。

2. 华夏研究院在出售大连高端、仙岛测控后是否还存在实际业务、在评估基准日后出售大连高端、仙岛测控是否影响华夏研究院的估值

华夏研究院的主营业务和研发方向为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软件技术和产品开发，拥有研发人员及核心技术。在出售大连高端、仙岛测控后，华夏研究院仍存在实际业务。

根据开元资产评估有限公司出具的开元评报字（2017）642 号《资产评估报告书》，在评估基准日后出售大连高端和仙岛测控，对华夏研究院估值影响较小。

本所律师认为，发行人同时决定收购大连高端、仙岛测控及华夏研究院，华夏研究院在出售大连高端、仙岛测控后还存在实际业务，在评估基准日后出售大连高端、仙岛测控对华夏研究院的估值影响较小。

（四）华夏亨元在被收购前是否具备实际业务、在实收资本为 0 的情况下其业务资金来源、发行人收购华夏亨元且转让价格为 0 的原因及合理性，根据招股说明

书披露的“汇聚了多名物联网及通信领域的跨界技术人才”，说明上述人员简历及留用情况

1. 华夏亨元在被收购前是否具备实际业务、在实收资本为 0 的情况下其业务资金来源、发行人收购华夏亨元且转让价格为 0 的原因及合理性

华夏亨元在被收购前主要从事智能工业物联网的网络传输层中相关核心模块的设计与开发，尚未形成产品销售。

在实收资本为 0 的情况下，华夏亨元业务资金来源主要是股东提供借款。

公司收购华夏亨元时，其实收资本为 0 元。因此经双方协商，转让价格定价为 0 元。

2. 根据招股说明书披露的“汇聚了多名物联网及通信领域的跨界技术人才”，说明上述人员简历及留用情况

华夏亨元被收购前已汇集多名物联网及通信领域的跨界技术人才，主要为张亨洋、张弓、郭志毅、李军，上述人员简历及留任情况如下：

张亨洋，男，1988 年 11 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，博士研究生学历。2007 年 9 月至 2011 年 7 月就读于天津大学，专业方向为热能与动力工程，获学士学位；2011 年 9 月至 2014 年 1 月就读于天津大学，专业方向为动力工程，获硕士学位；2014 年 9 月至 2018 年 6 月就读于北京邮电大学，专业方向为信息与通信工程，获博士学位。2015 年 4 月至 2016 年 2 月任北京拉布科技有限公司任技术总监；2016 年 8 月至 2018 年 11 月任北京恩能吉信科技有限公司执行董事、总经理；2016 年 4 月至今任华夏亨元执行董事、总经理。现为发行人技术支持总监、核心技术人员。

张弓，男，1988 年 1 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士研究生学历。2007 年 9 月至 2011 年 7 月，就读于北京航空航天大学，专业方向为计算机科学与技术，获学士学位；2011 年 9 月至 2014 年 1 月，就读于北京航空航天大学，专业方向为计算机科学与技术，获硕士学位；2014 年 5 月至 2015 年 10 月，任阿里巴巴云计算(北京)有限公司研发工程师；2015 年 10 月至 2016 年 2 月，任北京拉布科技有限公司研发工程师；2016 年 3 月至 2016 年 12 月，从事自由职业进行独立软件开

发；2017年1月至2017年11月，任北京未来网络科技高精尖创新中心研发工程师；2017年12月至2018年12月，任北京华夏亨元科技有限公司技术总监；2019年1月至今，任华夏天信（北京）智能低碳技术研究院有限公司研发部前端组主管。

郭志毅，男，1990年9月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2008年9月至2012年7月就读于郑州大学，专业方向为测控技术与仪器，获学士学位。2013年2月至2014年3月就职于北京国泰星云科技有限公司，嵌入式开发；2014年3月至2015年10月就职于北京三谗视觉科技有限公司，软件开发；2015年10月至2016年2月就职于北京拉布科技有限公司，后端开发；2016年3月至2017年3月从事自由职业并进行独立软件开发；2017年4月至2017年11月就职于北京华夏亨元科技有限公司，软件开发；2017年12月至今就职于华夏天信（北京）智能低碳技术研究院有限公司，任数据接入工程师。

李军，男，1988年12月出生，中国国籍，无境外永久居留权，本科学历。2007年9月至2011年7月就读于天津大学，专业方向为热能与动力工程，获学士学位；2011年7月至2014年7月任中材节能股份有限公司技术工程师；2014年8月至2016年7月任深圳市科陆电子科技股份有限公司项目经理；2016年7月至2017年6月任北京恩能吉信科技有限公司副总经理；2017年7月至2017年9月任北京华夏亨元科技有限公司副总经理；2017年10月至2019年1月至今任华夏天信（北京）智能低碳技术研究院销售经理。

收购完成后，上述主要研发人员均选择在公司留任。

本所律师认为，华夏亨元在被收购前尚未具备实际业务，公司收购华夏亨元时，其实收资本为0元且未实际开展业务。因此经双方协商，转让价格定价为0元，具备合理性。

（五）根据是否为同一控制下合并的区分情况，对在12个月内的多次重组行为，计算并披露相关指标累计占发行人指标的比例情况，分析是否构成重大资产重组

同一控制合并情况下，收购前一年度（2016年度）华夏研究院、大连高端、仙岛测控的累计资产总额、净资产、营业收入、利润总额占发行人相应项目的具体比例如下：

单位：万元

公司名称	资产总额	净资产	营业收入	利润总额
华夏研究院	1,384.40	1,231.53	150.31	-365.20
大连高端	232.42	-1,033.75	25.35	-163.08
仙岛测控	781.08	774.41	3.68	-33.94
合计	2,397.90	972.19	179.34	-562.22
青岛天信	29,240.31	16,444.31	12,725.04	3,766.27
占比	8.20%	5.91%	1.41%	-

注：华夏研究院成立于2017年4月，上表华夏研究院为2017年度财务数据。发行人上述2016年度财务数据为母公司财务报表数据。

本所律师认为，同一控制合并情况下，收购前一年度（2016年度），华夏研究院、大连高端、仙岛测控的资产总额、净资产、营业收入、利润总额累计数额占发行人相应指标比例较小，不构成重大资产重组。

（六）结合发行人资产整合前的主营业务同收购业务的差异，分析新增业务同发行人重组前业务的相关性，披露是否为具有高度相关性的业务整合

发行人资产整合业务相关性情况如下：

序号	被收购公司	被收购公司主营业务	与发行人资产整合前的主营业务的差异	与发行人重组前业务的相关性	是否为具有高度相关性的业务整合
1	华夏研究院	主营业务和研发方向为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软件技术和产品开发	发行人收购上述四家公司前，不从事与其相同的业务	1、均为智慧矿山体系架构中的关键环节； 2、应用环境与应用场景相同或相似； 3、终端客户均为煤矿企业	是
2	大连高端	主营业务为网络通信及人员定位系统			是
3	仙岛测控	主营业务是环境安全监测系统			是
4	华夏亨元	主要从事智能工业物联网的网络传输层中相关核心模块的设计与开发			是

本所律师认为，被收购公司主营业务与发行人收购前的业务及未来规划具有高度相关性，属于高度相关性的业务整合。

（七）披露涉及资产的交付和过户情况、交易当事人的承诺情况、人员整合、公司治理运行情况以及重组业务的最新发展情况

截至2017年12月31日，上述股权收购已全部完成工商变更登记，股权交付和过户完成，上述四家公司成为发行人全资子公司。交易当事人在收购过程中未作出承诺。

收购完成后至今，根据公司整体战略发展规划及生产、研发需要，人员整合情况如下：华夏亨元目前留任 1 名员工办理相关手续，其他的员工整合至华夏研究院；仙岛测控目前留任 3 名员工办理相关手续，大部分员工整合至大连高端，少量员工整合至华夏研究院。

收购完成后，发行人制定了《控股子公司管理办法》，并根据需要对子公司委派董事、监事，发行人及被收购子公司按照《公司法》《证券法》等法律法规及上交所相关规定的要求，完善了由股东大会（股东会）、董事会、监事会、独立董事和管理层组成的治理架构，形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间相互协调和制衡的治理机制，建立了完整有效的内控制度，发行人及被收购子公司均高效、规范运行。

截至 2018 年 12 月 31 日，对上述公司收购完成一年，四个子公司业务发展对比如下：

单位：万元

项目	华夏研究院		增长额	大连高端		增长额	仙岛测控		增长额	华夏亨元		增长额
	2017.12.31/2017年度	2018.12.31/2018年度		2017.12.31/2017年度	2018.12.31/2018年度		2017.12.31/2017年度	2018.12.31/2018年度		2017.12.31/2017年度	2018.12.31/2018年度	
资产总额	1,384.40	1704.27	319.87	921.29	3147.67	2226.38	1372.62	4664.96	3292.34	62.13	246.29	184.16
净资产	1,231.53	1330.85	99.32	-123.96	2183.8	2307.76	1307.59	2528.08	1220.49	37.4	-270.57	-307.97
营业收入	150.31	798.93	648.62	300.45	2613.22	2312.77	228.26	4751.33	4523.07	33.44	-	-
利润总额	-365.2	-592.56	-227.36	-24.46	-174.86	-150.4	-284.77	69.15	353.92	-16.81	-515.52	-498.71

截至 2018 年 12 月 31 日，业务重组后运营一个完整年度，华夏研究院、大连高端、仙岛测控的资产总额、净资产、营业收入均大幅增加，由于上述三个公司仍处于研发投入阶段，利润总额未出现明显增幅。2018 年度华夏亨元主要作为研发主体，未实际开展销售业务，未产生收入。

二十、《问询函》问题 46：招股说明书披露，募投项目中智能传动设备制造基地预计投入 36,117 万元，项目总规划占地面积约 35 亩，目前尚未完成土地出让手续。请发行人：（1）说明目前发行人的设备生产线所在地、厂房土地使用情况；（2）说明募投项目的土地准备情况，包括但不限于土地出让合同签署情况、土地出让金及缴纳或者准备情况、相关审批程序进展及预计取得土地时间，是否存在法律障碍；（3）说明发行人所有募投项目的审批情况及进展，预计完成审批的时间，是否存在法律障碍。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人的不动产权证书；
2. 查阅了发行人的租赁合同；
3. 查阅了发行人与青岛市黄岛区滨海街道办事处等签署的《投资合作协议》《补偿款垫付协议书》；
4. 查阅了发行人土地补偿款垫付款的支付凭证及银行回单；
5. 查阅了青岛市人民政府拟征收土地公告；
6. 查阅了发行人智能传动设备制造基地建设项目的土地勘测结果；
7. 查阅了发行人募投项目的可行性研究报告；
8. 查阅了发行人募投项目的备案证明及环境影响报告表的批复。

（一）说明目前发行人的设备生产线所在地、厂房土地使用情况

目前，华夏天信的设备生产线位于山东省青岛市黄岛区海西路 2299 号，主要土地使用权情况如下：

序号	权利人	证号	坐落	权利性质	用途	使用权面积（平方米）	有效期至	是否抵押
1	发行人	鲁（2018）青岛市黄	黄岛区海	出让	工	13,333.00	2054.	是

序号	权利人	证号	坐落	权利性质	用途	使用权面积（平方米）	有效期至	是否抵押
		岛区不动产权第0138372号	西路2299号1-2栋		业		12	
2	发行人	鲁（2018）青岛市黄岛区不动产权第0137674号	黄岛区海西路2299号3-6栋	出让	工业	25,418.00	2056.12	是

目前，华夏天信拥有的房屋建筑物具体情况如下：

序号	权利人	证号	房产坐落	用途	建筑面积（平方米）	是否抵押
1	发行人	鲁（2018）青岛市黄岛区不动产权第0138372号	黄岛区海西路2299号1-2栋	工业	8,111.25	是
2	发行人	鲁（2018）青岛市黄岛区不动产权第0137674号	黄岛区海西路2299号3-6栋	工业	10,469.15	是

目前，大连高端设备生产线位于辽宁省大连市旅顺口区创新路1号，租赁的房屋建筑物具体情况如下：

序号	承租方	出租方	房产坐落	面积（平方米）	租赁期限
1	大连高端	旅顺对外经济咨询服务部	大连市旅顺口区创新路1号（创新大厦内210/212/213/214/215/310/311/313/314/316/317/413/414/415）	1,747.00	2018.06-2019.09
2	大连高端	大连顺富经济合作服务有限公司	大连市旅顺口区创新路1号（创新大厦内101/208）	131.00	2018.09-2019.09
3	大连高端	大连顺富经济合作服务有限公司	大连市旅顺口区创新路1号（创新大厦内308）	45.00	2018.06-2019.09

（二）说明募投项目的土地准备情况，包括但不限于土地出让合同签署情况、土地出让金及缴纳或者准备情况、相关审批程序进展及预计取得土地时间，是否存在法律障碍

1. 智能传动设备制造基地建设项目

本项目建设地点初步定为山东省青岛市黄岛区（西海岸新区）海西路以东、相公山西路以北、华宁路以西，相公山北路以南区域，项目总规划占地面积约

35 亩。青岛市黄岛区滨海街道办事处已出具《情况说明》，将积极协助华夏天信，按照有关要求依法依规办理项目用地出让手续，华夏天信在收到土地出让通知后，即刻办理土地出让手续。

2019 年 7 月，发行人与青岛市黄岛区滨海街道办事处等签署了《补偿款垫付协议书》，为确保顺利完成土地报批手续，发行人先行垫付补偿资金 530.28 万元。《补偿款垫付协议书》约定：自签订协议之日起，青岛市黄岛区滨海街道办事处不得将该宗土地向第三方转包、出租、抵押等，否则，视为青岛市黄岛区滨海街道办事处违约。

截至本补充法律意见书出具日，发行人已经向青岛市黄岛区滨海街道办事处财政审计统计中心支付上述款项。

截至本补充法律意见书出具日，发行人尚未签署土地出让合同、尚未缴纳土地出让金；发行人已将相关资料提交至西海岸新区自然资源局耕保科组卷，预计 2019 年 9 月底完成土地招拍挂。本所律师认为，在完成报批手续并获得青岛市人民政府批复后，公司依照土地出让程序取得该土地不存在实质性的法律障碍。

2. 智慧矿山智能应用系统产业化升级项目

本项目拟利用公司现有土地实施，不涉及新取得土地的情况。

3. 智慧能源工业物联网（AI+IIOT）技术研发中心项目

本项目实施地为北京市望京利泽中二路洛娃大厦 A 座 5 层、C 座 7 层，为租赁房屋，租赁情况具体如下：

序号	承租方	出租方	房产坐落	面积（平方米）	租赁期限
1	华夏研究院	洛娃科技实业集团有限公司	北京市朝阳区望京利泽中园二区 203 号洛娃大厦 C 座七层 1703	480.00	2018.02-2019.08
2	华夏研究院	洛娃科技实业集团有限公司	北京市朝阳区望京利泽中园二区 203 号洛娃大厦 A 座五层 1509	420.00	2019.03-2021.08
3	华夏研究院	洛娃科技实业集团有限公司	北京市朝阳区望京利泽中园二区 203 号洛	1,080.00	2019.08-2021.08

序号	承租方	出租方	房产坐落	面积（平方米）	租赁期限
			娃大厦C座七层1702、 1703		

（三）说明发行人所有募投项目的审批情况及进展，预计完成审批的时间，是否存在法律障碍

公司本次募投项目履行的审批、核准或备案程序具体情况如下：

序号	项目名称	备案号	环评号
1	智能传动设备制造基地建设项目	2019-370211-35-03-000015	青环西新审[2019]99号
2	智慧矿山智能应用系统产业化升级项目	2019-370211-72-03-000002	青环西新审[2019]39号
3	智慧能源工业物联网（AI+IIOT）技术研发中心项目	京朝阳发改（备） [2019]26号	不适用
4	补充流动资金项目	不适用	不适用

本所律师认为，公司已完成本次募投项目的备案及环境评价等程序，不存在法律障碍。

二十一、《问询函》问题 49：招股说明书披露，发行人的《全国工业产品生产许可证》的有效期限起始于 2018 年 11 月 23 日，《煤矿机电设备检修服务认证证书》等与经营相关的资质证书有限期限多为 2017 年或者 2018 年。请发行人：说明取得上述资质的时间，报告期内是否存在无证经营的情形及受到行政处罚的风险。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了发行人提供的各项资质证书；
2. 查询了相关证书使用相关的法律法规；
3. 获取并查询了大连高端、仙岛测控出具的说明；

4. 获取并查询了大连高新区市场监督管理局、大连高新区安全生产监督管理局、大连市旅顺口区应急管理局、大连旅顺口区市场监督管理局等部门为大连高端出具的《证明》；

5. 获取查询了北京大兴区应急管理局、北京市大兴区质量技术监督局、北京市工商行政管理局大兴分局为仙岛测控出具的《证明》。

（一）说明取得上述资质的时间

1. 2010年8月，发行人取得《全国工业产品生产许可证》；发行人分别于2015年11月因续期及增项办理换证、2016年8月因增项办理换证、2018年11月因公司名称变更及增项办理换证。

2. 2012年2月，发行人取得《煤矿主要设备（检修）资质证》；2017年7月，发行人因证书改版及发证单位变更重新办理新版证书，新证书为《煤矿机电设备检修服务认证证书》，发证单位由中国煤炭工业协会设备管理分会变更为中煤协联合认证（北京）中心，换发证书期间不属于无证经营。

报告期内发行人及子公司持有的其他与经营相关的资质证书及取得时间情况如下：

序号	证载公司	证照名称	证照编号	发证机关	取得时间及有效期限
1	华夏研究院	《信息系统集成及服务资质证书》	XZ4110020172519	中国电子信息行业联合会	2017.12.31 至 2021.12.30
2	仙岛测控	《信息系统集成及服务资质证书》	XZ4110020180028	中国电子信息行业联合会	2018.3.31 至 2022.3.30
3	大连高端	《信息系统集成及服务资质证书》	XZ4210220180275	中国电子信息行业联合会	2018.3.31 至 2022.3.30
4	大连高端	《全国工业产品生产许可证》	XK06-014-02657	国家市场监督管理总局	2018.9.17 至 2023.9.16
5	大连高端	《大连市技术贸易证》	dl2102-52395	大连市技术市场管理办公室	2018.3.26 日至长期

（二）报告期内是否存在无证经营的情形及受到行政处罚的风险。

1. 华夏天信报告期内持有《全国工业产品生产许可证》及《煤矿机电设备检修服务认证证书》，不存在无证经营情形。

2. 华夏研究院、仙岛测控、大连高端分别于 2017 年 12 月、2018 年 3 月、2018 年 3 月取得《信息系统集成及服务资质证书》，该证书是对企业信息系统集成能力的认定，非生产经营类许可证或强制类认证证书，未办理该证书不属于无证经营。

3. 大连高端于 2018 年 3 月取得《大连市技术贸易证》，该证为技术合同认定登记机构在技术贸易中、办理技术合同认定手续前需核查的证件，未取得该类证书的将暂停办理技术合同认定登记，并督促其立即申办临时技术贸易许可证。大连高端在进行技术合同认定登记前已经取得该证。

4. 大连高端于 2018 年 9 月 17 日取得《全国工业产品生产许可证》，自被华夏天信全资收购之日起至报告期末，大连高端没有在因产品质量原因导致的诉讼、纠纷或安全事故；大连高端已经取得大连高新区市场监督管理局、大连高新区安全生产监督管理局、大连市旅顺口区应急管理局、大连旅顺口区市场监督管理局等部门出具的未受到过行政处罚的《证明》。另据 2018 年 9 月 23 日发布的《国务院关于进一步减压工业产品生产许可证管理目录和简化审批程序的决定》（国发[2018]33 号）规定，“防爆电器”类产品已经取消工业产品生产许可证。

报告期内大连高端曾存在未取得《全国工业产品生产许可证》的情况；根据相关部门出具的《证明》，大连高端自被华夏天信收购后至报告期末不存在受到行政处罚的情形。

5. 仙岛测控的主要业务为生产、销售 KJ66NB 煤矿安全监控系统等产品，2018 年 9 月，大连高端取得《全国工业产品生产许可证》后仙岛测控将生产基地搬迁至大连，将 KJ66X 煤矿安全监控系统相关生产委托给大连高端加工。2018 年 5 月至 9 月，仙岛测控小规模生产了 KJ66 煤矿安全监控系统。仙岛测控在上述过渡期内没有因产品质量问题导致的诉讼、纠纷或安全事故。仙岛测控已取得北京大兴区应急管理局、北京市大兴区质量技术监督局、北京市工商行政管理局大兴分局出具的不存在行政处罚的《证明》。仙岛测控在 2018 年 9 月后委托大

连高端生产加工 KJ66X 煤矿安全监控系统。根据相关部门出具的《证明》，仙岛测控不存在受到行政处罚的情形。

综上，本所律师认为，除报告期内大连高端、仙岛测控曾存在未取得《全国工业产品生产许可证》的情况外，发行人不存在无证经营的情形，发行人在报告期内不存在受到行政处罚的情形。

二十二、《问询函》问题 50：招股说明书披露，发行人部分矿用产品安全标志证书、防爆合格证存在期限届满或者临近有效性的情形。请发行人：根据上述资质的续期条件，说明上述资质的续期是否存在障碍，发行人目前的续期进展情况。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了发行人报告期内的销售明细账及主要销售合同；
2. 查阅了发行人的矿用产品安全标志证书和防爆合格证；
3. 查询了安标国家矿用产品安全标志中心的官方网站；
4. 查阅了《矿用产品安全标志申请细则》《矿用产品安全标志申办程序》《矿用产品安全标志技术审查细则》；
5. 获取了发行人关于 2019 年 12 月 31 日前即将到期的矿用产品安全标志证书和防爆合格证的续期说明。

（一）根据上述资质的续期条件，说明上述资质的续期是否存在障碍，发行人目前的续期进展情况

1. 上述资质的续期条件

根据《矿用产品安全标志申请细则》的规定，延续申请需在产品安全标志有效期届满前 3—6 个月提出。续期条件如下：

提出延续申请，初审材料如下：

（1）《矿用产品安全标志申请书》，含申请人基本情况登记表、申请产品基本信息登记表。

（2）营业执照复印件，申请人为非法人的还应提交所属法人的营业执照复印件。

（3）产品申办说明，阐明产品的结构、工作原理、功能、组成配置（防爆单元、安全制动单元、非金属材料、轻合金材料等）。

（4）产品的技术文件，包括产品依据标准、图纸、使用说明书、主要零（元）部件及重要原材料明细表等。

（5）满足本细则第四条、第五条要求的自评估报告。

（6）申请产品与已取得安全标志产品属同系列的，应提交差异性说明文件。

2. 安标国家中心在 5 个工作日内对申请材料进行初审

初审合格的，与申请人签订申办合同，明确安全标志申办及持有产品安全标志过程中各自的责任、权利和义务，予以受理并发出受理通知书。

初审不合格的，发出未受理通知书。申请人应在发出未受理通知书之日起 30 日内按要求补充申请材料，未在规定时间内补齐材料的，视为放弃申请。

（二）说明上述资质的续期是否存在障碍，发行人目前的续期进展情况

对于需申请延续的安标证书、防爆合格证书，发行人已经向相应机构提出申请。此外，发行人主要产品的安标证书、防爆合格证书均距有效期截止日较远。

发行人矿用产品安全标志证书续期状态如下：

序号	产品名称	产品型号	证书编号	发证日期	有效期至	是否续期	不续期原因	续期进展	持证人
1	矿用隔爆型移动变电站用高压真空开关	KBG-630/10Y	MAD140405	2014.06	2019.06	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
2	矿用隔爆型移动变电站用高压真空开关	KBG-630/6Y	MAD140404	2014.06	2019.06	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
3	掘进机用隔爆兼本质安全型电控箱	KXJ-400/1140（660）E-4	MAB140569	2014.06	2019.06	是	-	已提交申请，待发安标证	发行人
4	矿用隔爆型移动变电站用低压保护箱	BXB-2×630/1700Y	MAC140230	2014.06	2019.06	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
5	矿用隔爆型移动变电站用低压保护箱	BXB-2×630/3300（1903）Y	MAC140231	2014.06	2019.06	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
6	掘进机用本质安全型操作箱	CXH-12E	MAB140568	2014.06	2019.06	是	-	已提交申请，待发安标证	发行人
7	矿用本安型无线信号转发器	KXZ6.4W	MHB140059	2014.10	2019.10	否	接收传感器的频率信号转为无线信号的装置，现KJ66X系统分站和传感器都采用485数字信号，频率信号已经淘汰	-	仙岛测控

序号	产品名称	产品型号	证书编号	发证日期	有效期至	是否续期	不续期原因	续期进展	持证人
8	矿用本安型信号转换器	KZC21	MHB140057	2014.10	2019.10	否	接收无线信号转为频率信号传送给分站的装置，KJ66X 系统分站和传感器都采用 485 数字信号，频率信号已经淘汰	-	仙岛测控
9	矿用本安型显示屏	PH12	MHB140056	2014.10	2019.10	是	-	已提交申请，技术检验阶段	仙岛测控
10	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW660/12	MAJ140611	2014.10	2019.10	是	-	已提交申请，技术检验阶段	仙岛测控
11	矿用本安型操作键盘	FHJ24-01	MAJ140572	2014.10	2019.10	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
12	矿用隔爆型动力载波控制箱	KXB-24B	MAB141213	2014.10	2019.10	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
13	矿井提升机钢丝绳张力监测装置	ZAJ6.4	MFE140009	2014.12	2019.12	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售，已经注销该安标证书	-	仙岛测控
14	矿井本安型提升机钢丝绳张力监测装置主机	ZAJ6.4-Z	MFC140213	2014.12	2019.12	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售，已经注销该安标证书	-	仙岛测控

发行人防爆合格证书续期情况如下：

序号	产品名称	产品型号	证书编号	发证日期	有效期至	是否续期	如否原因	续期进展详情	持证人
1	矿用隔爆型动力载波控制箱	KXB-24B	320141233 (G1)	2018.08	2019.09	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
2	矿用本安型操作键盘	FHJ24-01	SHExC14.0807	2018.08	2019.09	否	报告期内，该产品没有产生收入，未来亦不进行销售	-	发行人
3	矿用本安型信号转换器	KZC21	320141053 (G1)	2019.04	2019.07	否	接收无线信号转为频率信号传送给分站的装置，KJ66X系统分站和传感器都采用485数字信号，频率信号已经淘汰	-	仙岛测控大连分公司
4	矿用隔爆兼本安型直流稳压电源	KDW660/12	320141056 (G1)	2019.04	2019.07	是	-	已提交申请，技术检验阶段	仙岛测控大连分公司
5	矿用本安型无线信号转发器	KXZ6.4W	320141054 (G1)	2019.04	2019.07	否	接收传感器的频率信号转为无线信号的装置，现KJ66X系统分站和传感器都采用485数字信号，频率信号已经淘汰	-	仙岛测控大连分公司
6	矿用本安型显示屏	PH12	320141055 (G1)	2019.04	2019.07	是	-	已提交申请，技术检验阶段	仙岛测控大连分公司
7	矿用隔爆兼本安型锂离子蓄电池电源	DXJL384/6.4J	320141507 (G1)	2019.04	2019.11	是	-	已提交申请，技术检验阶段	仙岛测控大连分公司

发行人对于安标证书和防爆合格证书的首次申请及延续建立了相关内控制度；对于即将到期的安标证书和防爆合格证书，按照公司正常经营需求，已向相关机构申请延续。因此，部分安标证书和防爆合格证书存在期限届满的情况不会影响发行人的正常生产经营。

综上，本所律师认为，发行人申请续期的部分矿用产品安全标志证书、防爆合格证不存在无法续期的法律障碍。

二十三、《问询函》问题 51：请保荐机构和律师核查报告期内发行人与客户的诉讼情况，说明主要诉讼理由，并对发行人业务的影响发表意见，并说明理由。

回复意见：

1. 发行人与客户的诉讼情况

发行人在报告期内与客户发生的诉讼情况如下：

序号	案号	生效的判决、裁定	判决日期	主要诉讼理由	判决、裁定情况
1	(2015)黄商初字第2631号	原告青岛天信电气有限公司与被告神华乌海能源有限责任公司买卖合同纠纷民事判决书	2016.1.20	青岛天信交付设备后被告未按期支付货款，青岛天信提起诉讼	被告向青岛天信支付货款639万元及利息32.585万元
	(2016)鲁02民终6381号	青岛天信电气有限公司与神华乌海能源有限责任公司合同纠纷二审民事判决书	2016.8.1	青岛天信向一审法院起诉：判令神华乌海能源有限责任公司支付货款639万元及逾期付款利息并承担本案诉讼费用。神华乌海能源有限责任公司不服提起上诉	驳回上诉，维持原判
	(2015)乌勃商初字第00166号	原告神华乌海能源有限责任公司诉被告青岛天信电气有限公司合同纠纷一案一审民事判决书	2016.7.14	原告告诉青岛天信未按期交货应承担延期交货违约金49.95万元	驳回原告诉讼请求

2	(2015) 黄商初字第2939号	青岛天信与沈阳煤业(集团)有限责任公司机械制造分公司、沈阳煤业(集团)有限责任公司、沈阳煤业(集团)机械制造有限公司买卖合同纠纷民事判决书	2016.6.29	青岛天信交付设备,被告未按约定支付货款,青岛天信提起诉讼	判决沈阳煤业(集团)有限责任公司机械制造分公司、沈阳煤业(集团)有限责任公司向原告支付345万元及利息60.1162万元;驳回原告其他请求
	(2016) 鲁02民终9521号	沈阳煤业(集团)有限责任公司机械制造分公司、青岛天信电气有限公司买卖合同纠纷二审民事裁定书	2016.12.16	青岛天信向一审法院起诉:判决沈阳煤业(集团)有限责任公司机械制造分公司、沈阳煤业(集团)有限责任公司支付货款345万元及逾期利息,不服提起上诉	准许原告撤回上诉请求,一审生效
3	(2016) 鲁0211民初7650号	青岛天信电气有限公司与山西忻州神池宏远煤业有限公司买卖合同纠纷一审民事判决书	2016.12.20	青岛天信交付设备后被告未按期支付货款,青岛天信提起诉讼	判决被告向青岛天信支付货款729万元及利息;支付81万元及利息
	(2017) 鲁0211执异29号	青岛天信电气有限公司、山西忻州神池宏远煤业有限公司合同纠纷执行审查类执行裁定书	2017.8.18	青岛天信起诉被告山西忻州神池宏远煤业有限公司支付货款,法院判决后被告未执行,青岛天信将债权转让给第三人恒泰中联公司,法院支持	判令被告执行
4	(2016) 鲁0211民初11526号	原告青岛天信电气有限公司与被告郑州煤机长壁机械有限公司买卖合同纠纷一案民事裁定书	2016.8.23	因履行业务合同对方未及时支付货款,青岛天信提起诉讼后对方支付了货款	裁定准许青岛天信撤回起诉
5	(2016) 京0114执6462号	青岛天信电气有限公司与久益环球(淮南)采矿设备有限公司执行裁定书	2016.12.15	因债权转让合同纠纷,青岛天信申请执行人北京市昌平区人民法院作出的(2016)京0114民初字第12554号法律文书	终止本次执行程序
6	/	正在诉讼过程中,暂无生效判决	正在诉讼过程中,暂无	票据付款请求权纠纷,华夏天信作为银行承兑汇票(票	正在诉讼过程中,暂无生效判

			生效判决	面金额 50 万元）背书人被 列入共同被告	决
--	--	--	------	--------------------------	---

本所律师查询了中国裁判文书网（<http://wenshu.court.gov.cn>），取得了公司提供的报告期内诉讼相关资料。经核查，报告期内发行人与客户发生的诉讼主要为履行合同发生的货款纠纷。在上述诉讼中，已生效判决书目前已经执行完毕，未决诉讼涉案金额为 50 万元（未决诉讼具体情况详见本补充法律意见第二部分之“八、诉讼、仲裁或行政处罚”），仅约占发行人总资产（2019 年 6 月 30 日）的 0.067%，且发行人是此未决诉讼的被告之一，本所律师认为，上述诉讼情况不会对发行人业务造成重大影响。

二十四、《问询函》问题 55：招股说明书披露，青岛天亿和大同天晟曾为发行人全资子公司和参股子公司，分别于 2017 年 7 月和 8 月转让。发行人报告期内通过青岛天亿实现的代理收入分别为 203.19 万元 5,096.89 万元；通过大同天晟实现的销售收入分别为 268.55 万元和 3,517.05 万元。请发行人：（1）说明报告期内转让大同天晟和青岛天亿的原因、定价依据，根据转让时的主要财务数据和经营情况，说明转让价格的公允性，及各方是否存在其他利益安排；（2）说明青岛天亿受让方陈子良和胡笛的基本情况、控制的主要公司、主营业务，发行人向其转让青岛天亿和大同天晟原因及过程；（3）说明陈子良、胡笛与发行人及其股东是否存在关联关系。请保荐机构和发行人律师对上述事项进行核查并发表明确意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 核查了发行人转让大同天晟及青岛天亿的相关文件；
2. 访谈了发行人及大同天晟主要负责人，访谈了陈子良和胡笛；
3. 通过公开信息查询了陈子良和胡笛控制的企业情况，核查了陈子良、胡笛与发行人及其股东的关联关系情况；

4. 取得了相关资产评估报告，取得了大同天晟及青岛天亿转让时的财务资料。

（一）说明报告期内转让大同天晟和青岛天亿的原因、定价依据，根据转让时的主要财务数据和经营情况，说明转让价格的公允性，及各方是否存在其他利益安排

1. 转让大同天晟

大同天晟成立于 2011 年 4 月 25 日，设立之时由大同煤矿集团机电装备制造有限公司持股 51%，公司持股 49%，其中前者为大同煤矿集团有限责任公司全资子公司。公司当时参与合资设立大同天晟的目的为，基于合资双方各自的优势，共同开拓大同煤矿市场。

2012 年始，受国家相关政策等因素影响，煤炭行业整体出现下滑趋势，煤矿整体经营资金紧张，放缓了相应设备及固定资产投资；当时变频技术在大同煤矿的应用不够成熟，大同天晟在经营中对大同煤矿集团旗下具体煤矿销售、宣传、推广力度不够，导致变频器销售业务的进展缓慢，经营业绩不佳。

由于大同天晟的经营状况不及预期，2017 年公司有意将其转让，适逢在大同及周边地区长期从事矿用设备销售业务的陈子良及其团队有意收购参股类似公司。双方协商洽谈后，陈子良团队对公司以及大同天晟进行了实地考察调研，充分认可公司产品的质量、性能以及客户声誉，并看好变频器在大同煤矿以及其他区域的市场前景。陈子良基于其自身拥有的销售团队、经验、资源等，愿意收购公司持有大同天晟 49% 的股权。经双方协商一致，陈子良于 2017 年 7 月先完成对公司子公司青岛天亿的收购，2017 年 8 月，以青岛天亿持股的方式收购大同天晟的股权。

根据北京海峡资产评估有限公司出具的海峡评报字（2017）第 065 号《资产评估报告》，截至 2017 年 7 月 31 日，大同天晟市场价值评估值为 3,981.82 万元，49% 股权对应的市场价值为 1,951.09 万元。大同天晟 49% 股权的转让价格为 1,980

万元，系参考经评估的市场价值并由双方协商一致确定，不存在显失公允的情形，不存在其他利益安排。

2017年7月31日，大同天晟的主要财务数据（未经审计）如下：

单位：万元

项目	金额
资产总额	6,657.35
负债总额	3,524.26
净资产	3,133.09
营业收入	771.83
净利润	-86.20

2. 转让青岛天亿

公司于2016年设立青岛天亿，目的是与煤矿集团下属矿用设备厂商合资设立新公司，共同推广变频技术于煤矿领域的应用，扩大公司市场份额。由于市场情况变化，青岛天亿后续未实际开展相关业务。2017年，适逢陈子良有意代理公司产品。经双方协商一致，公司将青岛天亿全部股权转让给陈子良及其团队成员，由青岛天亿作为代理商，开展公司对其授权区域的市场拓展工作。

青岛天亿转让前的实收资本为6.05万元，经公司与陈子良等人协商一致，以6.05万元为转让价格。此次股权转让价格系双方在实收资本的基础上自愿协商确定，不存在显失公允的情形，不存在其他利益安排。2017年4月30日，青岛天亿的主要财务数据如下：

单位：万元

项目	金额
资产总额	0.78
负债总额	-
净资产	0.78
营业收入	-
净利润	2,681.89

（二）说明青岛天亿受让方陈子良和胡笛的基本情况、控制的主要公司、主营业务，发行人向其转让青岛天亿和大同天晟原因及过程

1. 陈子良和胡笛的基本情况、控制的主要公司、主营业务

陈子良及其团队在大同及周边地区长期从事矿用设备销售业务，拥有丰富的渠道销售资源，胡笛不存在控制的公司，陈子良控制的主要公司基本情况如下：

（1）大同市浩德设备租赁有限公司

公司名称	大同市浩德设备租赁有限公司
成立时间	2011-01-21
注册资本	1000 万元
陈子良持股比例	100%
主营业务	机械设备租赁；企业管理咨询、技术管理咨询、代理各种展览、展示业务及其会务、礼仪服务；销售机械设备、五金交电、工矿配件、电线电缆、阀门、钢材、润滑油、劳保用品、建筑材料、仪器仪表、轮胎、办公用品、防火材料、消防器材、化工产品（不含危险化学品；易燃易爆有毒品）、煤炭；矿山设备及配件加工销售（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）

（2）朔州市佳德机械设备销售有限公司

公司名称	朔州市佳德机械设备销售有限公司
成立时间	2013-06-14
注册资本	1000 万元
陈子良持股比例	40%
主营业务	销售采煤机械、煤矿支护机械；机械设备租赁（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）

2. 发行人向陈子良和胡笛转让青岛天亿和大同天晟原因及过程

发行人向陈子良和胡笛转让青岛天亿和大同天晟原因及过程见本问题第一问。

（三）说明陈子良、胡笛与发行人及其股东是否存在关联关系

经本所律师核查，陈子良、胡笛与发行人及其股东不存在关联关系。

综上，本所律师认为，发行人转让大同天晟和青岛天亿的价格公允，不存在其他利益安排；陈子良、胡笛与发行人及其股东不存在关联关系。

二十五、《问询函》问题 56：招股说明书披露，华夏美泰科与发行人不再具有关联关系，同时，华夏美泰科执行董事和销售总监是北京物联的有限合伙人。请发行人：（1）说明华夏美泰科的受让方情况，与发行人或其实际控制人是否具有关联关系；（2）说明华夏美泰科与发行人是否具有其他关系；（3）说明华夏美泰科的主营业务、报告期内收入金额、销售商品内容及与发行人业务的关系，定价方式及公允性。请保荐机构和发行人律师核查并发表意见。

回复意见：

针对该问题，本所律师履行了如下核查程序：

1. 查阅了华夏美泰科的工商档案、《营业执照》及《股权转让协议》；
2. 查阅了华夏美泰科 2016 年、2017 年、2018 年的《审计报告》；
3. 查阅了华夏天信报告期内的《审计报告》；
4. 查阅了华夏美泰科与华夏天信的业务合同；
5. 访谈了受让人李木子；
6. 查阅了华夏美泰科出具的业务说明；
7. 取得了李汝波出具的说明。

（一）说明华夏美泰科的受让方情况，与发行人或其实际控制人是否具有关联关系

1. 华夏美泰科的受让方李木子，现为华夏美泰科的控股股东，持有华夏美泰科 73.47% 股权。

2. 李木子是汤秦婧表妹，其与公司与实际控制人汤秦婧、李汝波之间亲属关系不属于《上海证券交易所科创板股票上市规则》规定的关联关系。

（二）说明华夏美泰科与发行人是否具有其他关系

2019 年 4 月 28 日，李汝波将其持有华夏美泰科 73.47% 的股权全部转让给李木子并完成工商变更备案，截至本补充法律意见书出具之日尚未超过 12 个月。

根据《上海证券交易所科创板股票上市规则》的规定，华夏美泰科与发行人具有关联关系。

（三）说明华夏美泰科的主营业务、报告期内收入金额、销售商品内容及与发行人业务的关系，定价方式及公允性

（1）华夏美泰科的主营业务为陶粒设备的研发、生产和销售。

（2）报告期内华夏美泰科（经北京科勤会计师事务所审计）2016年、2017年、2018年的营业收入分别为189,489.52元、2,184,962.12元、36,377,020.23元。

（3）销售的商品主要内容：华夏美泰科主要产品是陶粒设备生产线，生产、组装、调试在天津的基地。

（4）与发行人业务关系：

报告期内，华夏天信向华夏美泰科销售产品，销售情况如下：

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	占华夏天信销售总额比例	金额	占华夏天信销售总额比例	金额	占华夏天信销售总额比例	金额	占华夏天信销售总额比例
华夏美泰科	--	--	274.85	0.58%	--	--	4.40	0.03%

经本所律师核查，华夏天信向华夏美泰科销售的产品主要为陶粒电控系统及其他产品。华夏美泰科在印度建设有陶粒设备生产线，向华夏天信采购的上述产品用于其生产项目。本所律师认为，华夏天信与华夏美泰科的业务往来属于双方正常的经营业务往来，交易价格参考市场价格均由双方协商确定，不存在显失公允、损害双方利益的情况。

第二部分 关于发行人有关变化情况的补充法律意见

一、发行人本次发行上市的实质条件

（一）本次发行上市符合《管理办法》规定的相关条件

1. 发行人系依法设立且有效存续的股份有限公司，自华夏天信设立至今持续经营3年以上，具备健全且运行良好的组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十条的相关规定。

2. 根据致同会计师事务所（特殊普通合伙）出具的致同审字（2019）第110ZA9127号《华夏天信智能物联股份有限公司2016年度、2017年度、2018年度及2019年1-6月审计报告》（以下简称“《审计报告》（致同审字[2019]第110ZA9127号）”）及致同专字(2019)第110ZA6127号《华夏天信智能物联股份有限公司内部控制鉴证报告》（以下简称“《内部控制鉴证报告》（致同专字[2019]第110ZA6127号）”）及发行人的书面确认并经本所律师核查，发行人会计基础工作规范，财务报表的编制符合企业会计准则和企业会计制度的规定，在所有重大方面公允地反映了发行人的财务状况、经营成果和现金流量，并由注册会计师出具标准无保留意见的审计报告；发行人内部控制制度健全且被有效执行，能够合理保证公司运行效率、合法合规和财务报告的可靠性，并由注册会计师出具了无保留结论的《内部控制鉴证报告》（致同专字[2019]第110ZA6127号），发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十一条的相关规定。

3. 根据发行人的说明并经本所律师核查，发行人具有完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力，其资产完整，业务及人员、财务、机构独立，在独立性方面不存在严重缺陷；发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争，不存在严重影响独立性或者显失公平的关联交易。发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十二条第一款的相关规定。

4. 根据《审计报告》（致同审字[2019]第110ZA9127号）及发行人提供的有关文件并经本所律师核查，发行人自设立以来，公司主营业务包括智慧矿山操作

系统平台，感知执行层的智能传动设备、智能控制终端、智能传感器、矿用特种机器人等产品，以及智能应用 APP 层的智慧安全、智慧生产等应用服务，最近 2 年内主营业务未发生重大变化；最近 2 年内发行人董事、高级管理人员、核心技术人员未发生重大不利变化。发行人控制权稳定，控股股东和实际控制人所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人未发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷。发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十二条第二款的相关规定。

5. 根据《审计报告》（致同审字[2019]第 110ZA9127 号）及发行人提供的有关文件并经本所律师核查，截至本法律意见书签署日，发行人不存在主要资产、核心技术、商标等的重大权属纠纷，重大偿债风险，重大担保、诉讼、仲裁等或有事项，经营环境已经或者将要发生重大变化等对持续经营有重大不利影响的事项。发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十二条第三款的相关规定。

6. 根据发行人提供的有关文件并经本所律师核查，发行人主要业务包括智慧矿山操作系统平台，感知执行层的智能传动设备、智能控制终端、智能传感器、矿用特种机器人等产品，以及智能应用 APP 层的智慧安全、智慧生产等应用服务，其生产经营符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十三条第一款的相关规定。

7. 根据发行人及其控股股东、实际控制人的承诺，有权机关出具的证明、境外律师事务所出具的法律意见书并经本所律师通过网上公开途径核查，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，不存在欺诈发行、重大信息披露违法或者其他涉及国家安全、公共安全、生态安全、生产安全、公众健康安全等领域的重大违法行为。发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十三条第二款的相关规定。

8. 根据发行人董事、监事和高级管理人员的承诺、有权机关出具的证明并经本所律师通过网上公开途径核查，发行人的董事、监事和高级管理人员符合法律、行政法规和规章规定的任职资格，不存在最近 3 年内受到中国证监会行政处罚，

或者因涉嫌犯罪被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规被中国证监会立案调查，尚未有明确结论意见等情形。发行人本次发行及上市符合《管理办法》第十三条第三款的相关规定。

（二）本次发行上市符合《上市规则》的相关规定

1. 如《法律意见书》之“三、本次发行上市的实质条件”之“（一）本次发行上市符合《公司法》的相关规定”所述，经本所律师核查，发行人符合中国证监会规定的相关发行条件，符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（一）项的规定。

2. 根据发行人工商登记资料及发行人 2019 年第二次临时股东大会决议，经本所律师核查，发行人本次发行后股本总额不少于 3,000 万元，符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（二）项的规定。

3. 根据发行人工商登记资料及发行人 2019 年第二次临时股东大会决议，经本所律师核查，发行人本次发行前股份总数为 15,600 万股，发行人本次拟向社会公开发行的股份数不超过 5,200 万股，且不低于发行后总股本的 25%，符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（三）项的规定。

4. 结合发行人的经营情况及财务指标，发行人预计市值不低于人民币 10 亿元；同时，根据致同会计师出具的无保留意见的《审计报告》，按归属于母公司股东的扣除非经常性损益前后孰低原则，发行人 2017 年度净利润为 6,862.73 万元，2018 年度净利润为 8,972.37 万元，累计净利润不低于人民币 5,000 万元，发行人符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（四）项及第 2.1.2 条第一款第（一）项的规定。

综上，本所律师认为，发行人本次股票发行并在科创板上市继续符合《管理办法》《上市规则》等相关法律、法规规定的实质条件。

根据《审计报告》（致同审字[2019]第 110ZA9127 号）、《内部控制鉴证报告》（致同专字[2019]第 110ZA6127 号）及《关于华夏天信智能物联股份有限公司主要税种纳税情况的审核报告》（致同专字[2019]第 110ZA6128 号）、工商资

料、有权机关出具的证明，发行人董事、监事及高级管理人员出具的声明与承诺等资料，并经本所经办律师通过审阅前述资料、查询网上公开信息等手段进行核查，补充事项期间，除财务数据发生变化外，发行人其他本次发行上市的实质条件未发生重大变化，发行人继续符合《公司法》《证券法》和《管理办法》等相关法律、法规和规范性文件规定的发行上市的实质条件。

二、关联交易及同业竞争

（一）发行人的主要关联方

经本所律师核查，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人除因董事、监事、高级管理人员对外兼职变动而引发部分关联方变化情况之外，其他关联方未发生变化。发行人董事、监事、高级管理人员的其他对外兼职情况变化如下：

1. 新增兼职情况：

姓名	任职情况	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关联关系
徐济铭	独立董事	开心生活(广州)科技有限公司	经理	发行人独立董事任经理的公司
		北京医领科技有限公司	监事	发行人独立董事任监事的公司
		北京采宏桥科技有限公司	监事	发行人独立董事任监事的公司

2. 辞去兼职的情况：

姓名	任职情况	兼职单位	兼职职务	兼职单位与发行人关联关系
梁家和	监事	睿锋控股有限公司	独立非执行董事	发行人监事任独立非执行董事的企业
李汝波	董事	北京华夏榕树服装有限公司	董事	发行人董事兼任董事的企业

除上述变更的情形外，发行人董事、监事、高级管理人员的其他对外兼职情况未发生变化。

（二）发行人的关联交易

根据《审计报告》（致同审字[2019]第 110ZA9127 号），2019 年 1-6 月发行人新增关联交易情况如下：

1. 关联采购与销售情况

(1) 出售商品、提供劳务

关联方	关联交易内容	2019年1-6月（元）
大同天晟	出售商品	9,761,472.90
贵州天信	出售商品	7,386,775.29
西安龙锐杰测控科技有限公司	出售商品	1,181,913.16

注：2017年8月发行人将其持有的大同天晟49%股权全部转让，截至本补充法律意见书出具之日，大同天晟已不属于发行人的关联方，本补充法律意见书比照关联方披露，下同。

(2) 发生的其他费用

关联方	关联交易内容	2019年1-6月（元）
青岛天亿	代理费	5,359,293.90

注：2017年7月发行人将其持有的青岛天亿100%股权全部转让，截至本补充法律意见书出具之日，青岛天亿已不属于发行人的关联方，本补充法律意见书现比照关联方披露，下同。

2. 关联担保情况

发行人作为被担保方：

担保方	担保金额（元）	担保起始时间	担保终止时间	担保是否已经履行完毕
郭旭、赵学敏	35,000,000.00	2016年9月	2019年9月	是

2019年6月28日，债权人中国工商银行股份有限公司青岛开发区支行与保证人郭旭、赵学敏签署《最高额保证合同之解除协议》，该协议签署之日，郭旭、赵学敏无需再为发行人与前述债权人发生的借款提供连带保证责任担保。

3. 其他关联交易

(1) 应收关联方款项

项目名称	关联方	2019.06.30（元）
应收账款	大同天晟	24,130,569.86
应收账款	贵州天信	9,003,406.09

应收账款	天津壹泰	1,087,721.00
应收账款	西安龙锐杰测控科技有限公司	100,000.00
其他应收款	青岛天亿	154,520.14

（2）应付关联方款项

项目名称	关联方	2019.06.30（元）
应付账款	中加特	1,532,691.34
其他应付款	青岛天亿	6,387,813.32
其他应付款	贵州天信	183,051.25
其他应付款	青岛天信传动设备有限公司	2,358.00

注：2016年3月，发行人实际控制人之一李汝波分别辞去中加特及青岛天信传动设备有限公司的董事职务，截至本补充法律意见书出具之日，中加特及青岛天信传动设备有限公司已不属于发行人的关联方，本补充法律意见书现比照关联方披露。

（三）关联交易已履行的审议程序

1. 董事会、股东大会审议程序

发行人与贵州天信在2019年1-6月发生的关联交易，发行人已于2019年5月10日召开第一届董事会第八次会议并于2019年5月31日召开2018年年度股东大会，审议通过了《关于2019年度日常关联交易预计的议案》，对发行人2019年度日常关联交易进行了预计，关联董事/关联股东均已回避表决。公司2019年1-6月已发生的关联交易均为日常关联交易，已发生的日常关联交易总额在上述议案预计的范围内。

发行人与大同天晟在2019年1-6月发生的关联交易，发行人已于2019年6月6日召开的第一届董事会第九次会议确认通过。

2. 未达到董事会审议标准的关联交易

发行人与西安龙锐杰测控科技有限公司在2019年1-6月份发生的关联交易，因交易金额未达到董事会审议标准，根据发行人《关联交易管理制度》的规定，由公司总经理决定。

3. 独立董事就发行人关联交易的独立意见

公司的独立董事认为：公司 2019 年 1-6 月份发生的关联交易事项是按照“公平自愿，互惠互利”的原则进行的，决策程序合法有效，关联董事回避表决，没有违反公开、公平、公正的原则，不存在损害公司和中小股东的利益的行为，符合有关法律、法规的规定。

综上，本所律师认为，发行人 2019 年 1-6 月的关联交易已履行了必要的内部决策程序，独立董事已发表独立意见认为发行人关联交易均为正常生产经营所发生，不存在损害发行人及其股东利益的情形。

三、发行人的主要财产

经本所律师核查，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人及其子公司资产情况变更如下：

（一）主要固定资产

1. 租入房产的情况

经本所律师核查，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见书出具之日，发行人续签及新签的房屋租赁合同如下：

序号	承租方	出租方	房产坐落	用途	面积 (m ²)	租赁期限
1	仙岛测控	北京仙岛新技术 有限责任公司	北京市大兴区经济开发区 金苑路 36 号幢 1 层 103 室	办公	45	2019.5.8-20 20.5.7

发行人及其子公司除租用上述房产作为办公场所外，尚租用部分房产作为联络站以解决各地外驻员工的办公、住宿问题，经本所律师核查，除部分房屋的产权证正在办理过程中之外，上述房产出租人为租赁房屋的所有权人。

2. 主要生产设备

根据《审计报告》（致同审字[2019]第 110ZA9127 号），截至 2019 年 6 月 30 日，发行人的机器设备账面价值为 17,689,417.36 元、运输设备账面价值为 6,306,270.63 元、电子设备账面价值为 3,807,732.85 元。

（二）主要无形资产

1. 商标

根据发行人提供的商标注册证书、自国家知识产权局调取的商标档案并经本所律师通过国家知识产权局商标局网站进行核查，截至本补充法律意见书签署之日，新增商标情况如下：

序号	商标	注册号	权利人	核定类别	核定使用商品	有效期	取得方式	是否存在他项权利
1		33011682	华夏天信	7	采掘机；拖运设备（矿井用）；采矿钻机；矿砂处理机械；钻机；矿井作业机械；地质勘探、采矿选矿用机器设备；冲洗机；炉渣筛（机器）；截煤机（截止）	2019.6.21-2029.6.20	原始取得	否
2		33014074	华夏天信	7	炉渣筛（机器）；截煤机；采掘机；冲洗机；拖运设备（矿井用）；采矿钻机；矿砂处理机械；钻机；矿井作业机械；地质勘探、采矿选矿用机器设备（截止）	2019.6.21-2029.6.20	原始取得	否
3		33012321	华夏天信	7	冲洗机；炉渣筛（机器）；截煤机；采掘机；拖运设备（矿井用）；矿砂处理机械；钻机；矿井作业机械；地质勘探、采矿选矿用机器设备；采矿钻机（截止）	2019.6.21-2029.6.20	原始取得	否
4	RED-Snake	32909975	华夏研究院	7	冲洗机；炉渣筛（机器）；截煤机；采掘机；拖运设备（矿井用）；采矿钻机；矿砂处理机械；钻机；矿井作业机械；地质勘探、采矿选矿用机器设备（截止）	2019.4.28-2029.4.27	原始取得	否
5	RED-Snake	32896256	华夏研究院	9	高压防爆配电装置；工业遥控操作电气设备；整流用电力装置；传感器；磁性材料和器件；集电器；配电箱（电）；配电控制台（电）；逆变器（电）；电动调节装置（截止）	2019.5.14-2029.5.13	原始取得	否

序号	商标	注册号	权利人	核定类别	核定使用商品	有效期	取得方式	是否存在他项权利
6	RED-Snake	3290 3115	华夏研究院	37	采矿；防盗报警系统的安装与修理；火警器的安装与修理；维修电力线路；建筑信息；维修信息；机械安装、保养和修理；计算机硬件安装、维护和修理；电器的安装和修理；修复磨损或部分损坏的机器（截止）	2019.5.14-2 029.5.13	原始取得	否
7	RED-Snake	3291 0956	华夏研究院	42	技术研究；科学研究；地质勘探；建筑学咨询；计算机编程；计算机硬件设计和开发咨询；软件即服务（SaaS）；云计算；计算机安全咨询；为侦测非授权访问和数据外泄而进行的计算机系统监控（截止）	2019.4.28-2 029.4.27	原始取得	否
8	RED-Robot	2891 6992	华夏研究院	7	矿用声控自动喷雾装置（矿井降尘）；拖运设备（矿井用）；矿砂处理机械；钻机；水轮机；地质勘探、采矿选矿用机器设备；矿井排水泵；截煤机；矿井作业机械；采矿钻机；矿井卷扬机（截止）	2019.4.21-2 029.4.20	原始取得	否
9	天穹安防	3290 7253	华夏研究院	7	冲洗机；炉渣筛（机器）；截煤机；采掘机；拖运设备（矿井用）；采矿钻机；矿砂处理机械；钻机；矿井作业机械；地质勘探、采矿选矿用机器设备（截止）	2019.4.28-2 029.4.27	原始取得	否
10	天穹安防	3291 2079	华夏研究院	9	高压防爆配电装置；工业遥控操作电气设备；整流用电力装置；传感器；磁性材料和器件；集电器；配电箱（电）；配电控制台（电）；逆变器（电）；电动调节装置（截止）	2019.5.14-2 029.5.13	原始取得	否
11	天穹安防	3290 5434	华夏研究院	37	采矿；防盗报警系统的安装与修理；火警器的安装与修理；维修电力线路；建筑信息；维修信息；机械安装、保养和修理；计算机硬件安装、维护和修理；电器的安装和修理；修复磨损或部分损坏的机器	2019.5.14-2 029.5.13	原始取得	否

序号	商标	注册号	权利人	核定类别	核定使用商品	有效期	取得方式	是否存在他项权利
					(截止)			
12	RED-Defense	3290 8460	华夏 研究 院	7	冲洗机；炉渣筛（机器）；截煤机； 采掘机；拖运设备（矿井用）；采 矿钻机；矿砂处理机械；钻机；矿 井作业机械；地质勘探、采矿选矿 用机器设备（截止）	2019.4.28-2 029.4.27	原始 取得	否
13	RED-Defense	3289 9469	华夏 研究 院	9	高压防爆配电装置；工业遥控操作 用电气设备；整流用电力装置；传 感器；磁性材料和器件；集电器； 配电箱（电）；配电控制台（电）； 逆变器（电）；电动调节装置（截 止）	2019.5.14-2 029.5.13	原始 取得	否
14	RED-Defense	3290 3101	华夏 研究 院	37	采矿；防盗报警系统的安装与修 理；火警器的安装与修理；维修电 力线路；建筑信息；维修信息；机 械安装、保养和修理；计算机硬件 安装、维护和修理；电器的安装和 修理；修复磨损或部分损坏的机器 （截止）	2019.5.14-2 029.5.13	原始 取得	否
15	RED-Defense	3290 5460	华夏 研究 院	42	技术研究；科学研究；地质勘探； 建筑学咨询；计算机编程；计算机 硬件设计和开发咨询；软件即服务 （SaaS）；云计算；计算机安全咨 询；为侦测非授权访问和数据外泄 而进行的计算机系统监控（截止）	2019.5.14-2 029.5.13	原始 取得	否
16	RED-MagicV	3290 9969	华夏 研究 院	7	冲洗机；炉渣筛（机器）；截煤机； 采掘机；拖运设备（矿井用）；采 矿钻机；矿砂处理机械；钻机；矿 井作业机械；地质勘探、采矿选矿 用机器设备（截止）	2019.4.28-2 029.4.27	原始 取得	否

序号	商标	注册号	权利人	核定类别	核定使用商品	有效期	取得方式	是否存在他项权利
17	RED-MagicV	32907276	华夏研究院	9	高压防爆配电装置；工业遥控操作电气设备；整流用电力装置；传感器；磁性材料和器件；集电器；配电箱（电）；配电控制台（电）；逆变器（电）；电动调节装置（截止）	2019.4.28-2029.4.27	原始取得	否
18	RED-MagicV	32908776	华夏研究院	37	采矿；防盗报警系统的安装与修理；火警器的安装与修理；维修电力线路；建筑信息；维修信息；机械安装、保养和修理；计算机硬件安装、维护和修理；电器的安装和修理；修复磨损或部分损坏的机器（截止）	2019.5.14-2029.5.13	原始取得	否

2. 专利

根据发行人提供的专利权属证书并经本所经办律师通过国家知识产权局网站查询，截至本补充法律意见书签署之日，发行人新取得 9 项实用新型专利授权，具体情况如下：

序号	专利名称	专利权人	专利号	专利申请日	专利期限	法律状态	取得方式	是否存在他项权利
1	一种新型防爆充电柜	华夏天信、大连高端	2018218734164	2018.11.13	10 年	专利权维持	原始取得	否
2	一种新型 UWB 电子罗盘定位系统	华夏天信、大连高端	2018218734179	2018.11.13	10 年	专利权维持	原始取得	否
3	一种新型传感器敏感元件采集信号抗电磁干扰装置	华夏天信、大连高端	201821866307X	2018.11.13	10 年	专利权维持	原始取得	否
4	一种新型防碰撞检测仪	华夏天信、大连高端	201821873542X	2018.11.13	10 年	专利权维持	原始取得	否

序号	专利名称	专利权人	专利号	专利申请日	专利期限	法律状态	取得方式	是否存在他项权利
5	一种新型矿用分站多功能数据接口光纤配接转换装置	华夏天信、大连高端	2018218692208	2018.11.13	10年	专利权维持	原始取得	否
6	一种新型自动定位便携检测设备	华夏天信、大连高端	2018218712358	2018.11.13	10年	专利权维持	原始取得	否
7	一种新型 openwrt 多跳设备	华夏天信、大连高端	2018218732934	2018.11.13	10年	专利权维持	原始取得	否
8	一种新型矿用本安型位置监测仪	华夏天信、大连高端	2018218735434	2018.11.13	10年	专利权维持	原始取得	否
9	一种用于巡检矿用输送装置的吊装式巡检机构	华夏研究院	2018215638150	2018.9.25	10年	专利权维持	原始取得	否

3. 软件著作权

根据发行人提供的软件著作权证书并经本所律师通过中国版权保护中心网站查询，截至本补充法律意见书签署之日，发行人新增软件著作权情况如下：

序号	软件名称	登记号	著作权人	取得方式	权利期限	是否存在他项权利
1	二维地理信息系统平台 V1.0	2019SR0703058	华夏天信、华夏研究院、大连高端	原始取得	2018.5.20-2068.12.31	否
2	矿井三维地理信息系统平台 V1.0	2019SR0703054	华夏天信、华夏研究院、大连高端	原始取得	2018.7.30-2068.12.31	否
3	“一张图”平台 V1.0	2019SR0703060	华夏天信、华夏研究院、大连高端	原始取得	2018.9.14-2068.12.31	否
4	智慧矿山操作系统平台 V1.0	2019SR0703055	华夏天信、华夏研究院、大连高端	原始取得	2018.9.16-2068.12.31	否
5	智慧矿山移动端智能管控平台 V1.0	2019SR0703056	华夏天信、华夏研究院、大连高端	原始取得	2019.5.8-2069.12.31	否
6	综合自动化组态软件 V1.0	2019SR0703059	华夏天信、华夏研究院、大连高端	原始取得	2018.10.22-2068.12.31	否

7	GIM 时空一张图平台 V1.0	2019SR0706910	华夏研究院	原始取得	2019.5.11-2069.12.31	否
8	双臂巡检机器人运动控制算法软件 V2.0	2019SR0780281	华夏研究院	原始取得	2019.3.5-2069.12.31	否
9	集成位移传感器的皮带集控系统软件 V2.0	2019SR0780292	华夏研究院	原始取得	2019.3.8-2069.12.31	否
10	履带巡检机器人自抗扰控制算法软件 V2.0	2019SR0780309	华夏研究院	原始取得	2019.3.5-2069.12.31	否
11	华夏天信永磁同步变频调速一体机泵站控制软件[简称：永磁同步变频一体机泵站控制软件]V1.0	2019SR0769207	华夏天信	原始取得	2019.5.3-2069.12.31	否
12	华夏天信永磁同步变频调速一体机刮板机控制软件[简称：永磁同步变频一体机刮板机控制软件]V1.0	2019SR0769724	华夏天信	原始取得	2019.5.3-2069.12.31	否
13	华夏天信永磁同步变频调速一体机胶带机控制软件[简称：永磁同步变频一体机胶带机控制软件]V1.0	2019SR0769717	华夏天信	原始取得	2019.5.3-2069.12.31	否
14	华夏天信永磁同步变频调速一体机提升绞车控制软件[简称：永磁同步变频一体机提升绞车控制软件]V1.0	2019SR0769857	华夏天信	原始取得	2019.5.3-2069.12.31	否
15	华夏天信永磁同步变频调速一体机张紧装置控制软件[简称：永磁同步变频一体机张紧装置控制软件]V1.0	2019SR0769749	华夏天信	原始取得	2019.5.3-2069.12.31	否

四、发行人的重大债权债务

（一）新增正在履行的重大合同

1. 重大销售合同

（1）截至本补充法律意见出具之日，发行人新增 1 份正在履行中与智能传

动设备相关的主要销售合同（交易金额在 1,000 万元以上）如下：

序号	供方	需方	合同编号	合同签订日期 /合同有效期	合同金额 (万元)	合同标的或型号
1	华夏天信	中国神华能源股份有限公司神东煤炭分公司	8850148864	2019.2.14	1,094.15	智能传动设备

（2）截至本补充法律意见出具之日，发行人新增 3 份正在履行中与智慧矿山操作系统平台、智能应用 APP 层相关的主要销售合同（交易金额在 100 万元以上）如下：

序号	客户名称	合同编号	合同签订日期 /合同有效期	合同金额 (万元)	合同标的
1	北京天地仙岛科技有限公司	GD20190623-01	2019.6.21	153.08	煤矿安全监控系统
2	鹤岗东兴集团有限公司	东兴集团-190622-003	2019.6.24	110.00	煤矿安全监控系统
3	平顶山天安煤业股份有限公司	T-20190521-006	2019.7.11	304.00	煤矿安全监控系统
4	济宁矿业集团有限公司物资供应分公司	JKWZ-JG-ZB-CS 20190414-0365（1）	2019.6.6	798.06	智慧化矿山操作系统、多业务管控平台
5	焦作煤业（集团）有限责任公司	ZYZB-01-2019H005-009	2019.7.30	468.3420	智慧煤矿智慧管控平台

2. 重大采购合同

截至本补充法律意见出具之日，发行人新增 2 份正在履行中交易金额在 600 万元以上的主要业务采购合同如下：

序号	供方	需方	合同编号	合同签订日期/ 合同有效期	合同金额(万元)	合同标的
1	上海摄阳国际贸易有限公司	华夏天信	AD19040109	2019.4.24	629.29	功率模块
2	上海雅创电子零件有限公司	华夏天信	YC20181103	2019.6.19	650.2350	整流模块、IGBT 模块

3. 其他重大合同

（1）2019 年 6 月 6 日，华夏天信大连与大连美嘉印刷有限公司（下称“出

让方”）签署《工业厂房买卖合同》及《补充合同》，约定华夏天信大连向大连美嘉印刷有限公司购买其位于大连经济技术开发区光明西街的工业土地使用权及工业厂房的所有权（下称“标的资产”）及附属设施设备，标的资产包括宗地面积 15,000 平方米及房屋建筑面积 21,018.46 平方米。标的资产转让总价款人民币 6,993.6576 万元，附属设施设备转让总价款 200 万元。2019 年 6 月 14 日，华夏天信大连已预付 1,000 万元给出让方。上述合同正在履行过程中。

（2）2019 年 4 月 16 日，华夏研究院与铁法煤业（集团）有限责任公司签署《铁法煤业集团大数据运营有限责任公司增资协议》，华夏研究院向铁法煤业集团大数据运营有限责任公司（以下简称“目标公司”）投资 446.52 万元，其中 62.19 万元进入实收资本，溢价 384.33 万元计入资本公积，本次增资后，目标公司注册资本变更为 155.47 万元，华夏研究院持股 40%；前次增资完成后按照持股比例将 384.33 万元资本公积转为股本，目标公司注册资本增至 539.8 万元，华夏研究院持股 40%。2019 年 5 月 27 日，沈阳联合产权交易所的“成交结果公告”显示，铁法煤业集团大数据运营有限责任公司增资扩股已成交，成交金额 446.52 万元。该增资的工商变更手续正在进行中。

经核查，本所经办律师认为，发行人新增的正在履行的重大合同内容合法有效，不存在法律风险和纠纷。

五、发行人股东大会、董事会及监事会议事规则及规范运作

根据发行人提供的会议文件并经本所经办律师核查，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人召开了 1 次股东大会、2 次董事会、1 次监事会，具体情况如下：

1. 新增股东大会会议

2019 年 5 月 31 日，发行人召开 2018 年年股东大会，会议审议通过了《关于公司 2018 年度董事会工作报告的议案》《关于公司 2018 年度监事会工作报告的议案》《关于公司 2018 年度财务决算报告的议案》《关于公司 2019 年度财务预算报告的议案》《关于公司 2018 年度利润分配预案的议案》《关于公司 2018

年度关联交易确认的议案》《关于 2019 年度日常关联交易预计的议案》。

2. 新增董事会会议

2019 年 6 月 6 日，发行人召开第一届董事会第九次会议，会议审议通过了《关于全资子公司购买厂房及土地使用权的议案》《关于修订<研发项目管理制度>的议案》《关于公司确认与大同天晟签署销售合同的议案》。

2019 年 7 月 29 日，发行人召开第一届董事会第十次会议，会议审议通过了《关于公司内控自我评价报告的议案》《关于公司内部控制鉴证报告的议案》《关于公司 2016 年度、2017 年度、2018 年度及 2019 年 1-6 月审计报告的议案》《关于公司原始财务报表与申报财务报表差异审核报告的议案》《关于公司非经常性损益审核报告的议案》《关于公司主要税种纳税情况审核报告的议案》《关于公司会计政策变更的议案》《关于公司 2019 年 1-6 月份关联交易确认的议案》。

3. 新增监事会会议

2019 年 7 月 29 日，发行人召开第一届监事会第五次会议，会议审议通过了《关于公司内控自我评价报告的议案》《关于公司内部控制鉴证报告的议案》《关于公司 2016 年度、2017 年度、2018 年度及 2019 年 1-6 月审计报告的议案》《关于公司原始财务报表与申报财务报表差异审核报告的议案》《关于公司非经常性损益审核报告的议案》《关于公司主要税种纳税情况审核报告的议案》《关于公司会计政策变更的议案》《关于公司 2019 年 1-6 月份关联交易确认的议案》。

经核查，本所律师认为，发行人上述股东大会、董事会、监事会会议的召集、召开、出席会议人员的资格、会议表决程序及表决结果符合法律、法规、规范性文件和《公司章程》的规定，股东大会或董事会的重大决策行为合法、合规、真实、有效。

六、发行人的税务

根据发行人提供的资料、《审计报告》（致同审字[2019]第 110ZA9127 号），并经本所经办律师核查，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人及其子公司新增的财政补贴情况如下：

序号	公司名称	内容	依据文件	金额（元）
1	华夏天信	科技计划高新技术企业补助	青岛市科学技术局《关于公示 2019 年青岛市科技计划高新技术企业认定补助拟支持企业名单的通知》	300,000.00
2	华夏天信	企业研发投入奖励	青岛市科学技术局、青岛市财政局《关于下达 2019 年青岛市科技计划（第一批）的通知》（青科规字[2019]3 号）	273,000.00
3	华夏天信	青岛市著名商标奖	山东省工商行政管理局《关于认定山东省著名商标的通知》（鲁工商标字[2017]18 号）	150,000.00
4	华夏天信	专利补助资金	关于提交区知识产权补助拨款收据的通知	16,879.00

七、发行人的环境保护、产品质量、技术标准、用工及社会保障

自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人的环境保护、产品质量及技术标准等情况未发生变化，用工及社会保障情况变化如下：

1. 员工情况

经本所经办律师核查发行人提供的员工花名册、人员情况统计表，截至 2019 年 6 月 30 日，发行人员工总数为 522 人。其中退休返聘人员 31 名，公司与退休返聘人员签署了返聘劳务合同，均与其他公司正式员工签订了劳动合同。

2. 社会保险和住房公积金缴纳情况

经本所经办律师核查发行人提供的社会保险、住房公积金缴纳明细表、银行缴费凭证，截至 2019 年 6 月 30 日，发行人社会保险及住房公积金的缴纳情况如下：

项目	已缴纳人数	未缴纳人数
养老保险	477	45
医疗保险	477	45
工伤保险	477	45
失业保险	477	45
生育保险	477	45
住房公积金	475	47

截至 2019 年 6 月 30 日，发行人社会保险、住房公积金缴纳人数与发行人员工总数的差异原因如下：

①社会保险：45人未缴纳，其中：31人退休返聘，4人原单位缴纳，9人社保结算后入职，1人香港户籍。

②住房公积金：47人未缴纳，其中：31人退休返聘，3人原单位缴纳，10人公积金结算后入职，2人自愿放弃缴交，1人香港户籍。

根据发行人及其子公司所在地人力资源和社会保障部门及住房公积金管理部门出具的证明并经本所经办律师核查，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人及其子公司能够遵守国家、地方有关社会保险和住房公积金的法律、法规及规范性文件规定，不存在因违反国家、地方有关社会保险、住房公积金的法律、法规及规范性文件而受到行政处罚的情形。

综上，本所经办律师认为，除本补充法律意见已披露情形外，发行人已为其其余全部员工缴纳社会保险和住房公积金，自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人没有因违反社会保险和住房公积金方面的法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的情形。

3. 公司劳务派遣用工情况

截至2019年6月30日，发行人有劳务派遣员工8名，由具备劳务派遣资质的公司派遣，并与发行人签订了《劳务派遣合同》。

经本所经办律师核查，发行人劳务派遣员工的用工岗位及用工比例均符合《劳务派遣暂行规定》等相关法律法规的规定。

经本所经办律师核查上述劳务派遣公司的《营业执照》《劳务派遣经营许可证》，该劳务派遣单位有效存续并拥有从事劳务派遣业务相应的资质。

八、诉讼、仲裁或行政处罚

自《法律意见书》出具之日至本补充法律意见出具之日，发行人新增1项诉讼，有关情况如下：

2019年3月12日，宝应县精工绝缘材料有限公司因向银行承兑汇票的承兑人宝塔石化集团财务有限公司请求付款遭到拒付，故将出票人为宝塔盛华商贸集

团有限公司出具的票面金额为 50 万元的承兑汇票转让过程中所有的背书人作为被告，向宁夏回族自治区银川市中级法院提起诉讼，华夏天信作为背书人之一被列入被告之一。该案已于 2019 年 5 月 7 日开庭，未当庭宣判。

除上述未了结的诉讼外，发行人无其他未了结的诉讼、仲裁或行政处罚。

本补充法律意见书正本三份，经本所盖章并经单位负责人及经办律师签字后生效。

（以下无正文）

（本页无正文，为《北京德恒律师事务所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的补充法律意见书（二）》之签署页）



负责人： 王丽
王 丽

承办律师： 赵怀亮
赵怀亮

执业证号： 11101199910445300

承办律师： 李志强
李志强

执业证号： 11101200510329892

2019年 8 月 14 日