

安徽天禾律师事务所  
关于合肥科威尔电源系统股份有限公司  
首次公开发行股票并上市  
之  
补充法律意见书（四）



安徽天禾律师事务所

ANHUI TIANHE LAW OFFICE

---

地址：合肥市濉溪路 278 号财富广场 B 座东楼 15-16 层

电话：（0551）62642792      传真：（0551）62620450

**安徽天禾律师事务所**  
**关于合肥科威尔电源系统股份有限公司**  
**首次公开发行股票并上市之**  
**补充法律意见书（四）**

天律证字[2020]第 00566 号

**致：合肥科威尔电源系统股份有限公司**

根据《中华人民共和国证券法》（以下简称《证券法》）、《中华人民共和国公司法》（以下简称《公司法》）、《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》（以下简称《注册管理办法》）、《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》等有关法律、法规、规章及规范性文件的规定，科威尔与本所签订了《聘请专项法律顾问合同》，委托本所律师以专项法律顾问的身份，参加科威尔本次股票发行、上市工作。

本所律师已就科威尔本次发行上市出具了《关于合肥科威尔电源系统股份有限公司首次公开发行股票并上市之律师工作报告》（以下简称《律师工作报告》）、《关于合肥科威尔电源系统股份有限公司首次公开发行股票并上市之法律意见书》（以下简称《法律意见书》）、《关于合肥科威尔电源系统股份有限公司首次公开发行股票并上市之补充法律意见书（一）》（以下简称《补充法律意见书（一）》）、《关于合肥科威尔电源系统股份有限公司首次公开发行股票并上市之补充法律意见书（二）》（以下简称《补充法律意见书二》）、《关于合肥科威尔电源系统股份有限公司首次公开发行股票并上市之补充意见书（三）》（以下简称《补充法律意见书三》），根据上海证券交易所（以下简称“上交所”）的要求，本所律师对上交所转发中国证监会《关于发行注册环节反馈意见落实函》（以下简称《落实函》）相关事项进行了补充核查，并出具本补充法律意见书。

除本补充法律意见书所作的补充或修改外，本所律师此前已出具的《法律意见书》、《律师工作报告》的内容仍然有效。经本所律师核查，发行人的相关情况与《法律意见书》、《律师工作报告》披露的情况相同且本所律师的核查意见无补充或修改的，本补充法律意见书中不再详述。

除特别说明，本补充法律意见书涉及的简称与《法律意见书》、《律师工作报告》中的简称具有相同含义。

为出具本补充法律意见书，本所律师谨作如下承诺声明：

1、本所律师依据《证券法》、《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）》等规定及本补充法律意见书出具日以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。

2、本所律师同意将本补充法律意见书作为科威尔本次公开发行股票并在科创板上市所必备的法律文件，随同其他材料一同上报，并愿意承担相应的法律责任。

3、本所律师同意科威尔部分或全部在《招股说明书》中自行引用或按上交所审核要求引用本补充法律意见书的内容，但科威尔作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

4、对于本补充法律意见书所涉及的财务、审计和资产评估等非法律专业事项，本所律师主要依赖于审计机构和资产评估机构出具的证明文件发表法律意见。本所在本补充法律意见书中对有关会计报表、报告中某些数据和结论的引述，并不意味着本所对这些数据、结论的真实性和准确性做出任何明示或默示的保证。

5、本补充法律意见书仅供科威尔为本次公开发行股票并在科创板上市之目的使用，不得用作其他任何目的。

本所律师根据《证券法》第十九条的要求，按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，对因出具本补充法律意见书而需要提供或披露的资料、

文件以及有关事实所涉及的法律问题进行了核查和验证，现出具补充法律意见如下：

## 一、《落实函》问题一

请发行人：（1）结合任毅、蒋佳平在科威尔有限设立时的工作单位、岗位职责、竞业禁止等因素，说明分别由其配偶邵国红、吴亮出资设立公司的原因和合理性。说明傅仕涛、邵坤、叶江德与任毅、邵国红、蒋佳平、吴亮之间是否存在关联关系；（2）说明傅仕涛于 2012 年时已实际持有科威尔有限 43.3% 股权，是否系公司的控股股东、实际控制人？如傅仕涛系公司的控股股东、实际控制人，说明任毅、蒋佳平当时转让科威尔有限控制权的原因和合理性；（3）说明相关股东于 2016 年 7 月签订解除股权代持的转让协议，并召开股东会进行确认，但直至 2017 年 11 月才办理后续工商变更手续的原因和合理性；（4）结合傅仕涛、邵坤及叶江德在公司的具体岗位职责、公司技术来源和核心技术人员认定标准、竞业禁止规定等因素，说明未将上述 3 人认定为核心技术人员的原因和合理性。请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

回复：

（一）结合任毅、蒋佳平在科威尔有限设立时的工作单位、岗位职责、竞业禁止等因素，说明分别由其配偶邵国红、吴亮出资设立公司的原因和合理性。说明傅仕涛、邵坤、叶江德与任毅、邵国红、蒋佳平、吴亮之间是否存在关联关系。

### 1、由邵国红、吴亮出资设立发行人的原因和合理性

#### （1）发行人设立时任毅、蒋佳平的工作单位、岗位职责、竞业禁止等情况

根据任毅填写的调查表并经本所律师对其访谈，科威尔有限设立时，任毅担任科威尔有限总经理及南京帝火科技有限公司执行董事、总经理；在科威尔有限设立前两年，曾担任奥多普实业（马鞍山）有限公司业务经理，并于 2010 年 3 月离职。南京帝火科技有限公司主要从事机电设备代理业务，奥多普实业（马鞍山）有限公司主要从事光电、电子、注塑、绿松石产品的生产、销售业务，科威

尔有限不存在与前述单位经营同类业务的情形，任毅与前述单位未签署过含有竞业限制约定的合同，任毅参与设立科威尔有限并任总经理不涉及竞业禁止情形。

根据蒋佳平填写的调查表并经本所律师对其访谈，科威尔有限设立时，蒋佳平担任科威尔有限副总经理，在科威尔有限设立前两年，蒋佳平曾担任艾普斯电源（苏州）有限公司销售人员，并于2011年3月离职。根据艾普斯电源（苏州）有限公司出具的《情况说明》，并经本所律师访谈蒋佳平、艾普斯电源（苏州）有限公司，科威尔有限与艾普斯电源（苏州）有限公司产品功能及市场方向不相同，蒋佳平曾与艾普斯电源（苏州）有限公司签署过存在竞业限制条款的劳动合同，在离职后艾普斯电源（苏州）有限公司未支付竞业限制费用，无需承担竞业限制义务。蒋佳平参与设立科威尔有限并任副总经理不涉及竞业禁止情形。

## （2）由邵国红、吴亮出资设立发行人的原因和合理性

经本所律师访谈任毅、蒋佳平、邵国红、吴亮，科威尔有限筹备阶段，规模较小、人员有限，任毅、蒋佳平专注于业务开拓，出差频率高，工作地点不固定。为了便于公司设立初期的筹备工作及工商登记事务的办理，因此决定由其二人的配偶邵国红、吴亮作为科威尔有限工商登记股东。

经核查，本所律师认为，任毅、蒋佳平参与设立科威尔有限并任职不涉及竞业禁止情形，由邵国红、吴亮出资设立发行人的原因具备合理性。

## 2、傅仕涛、邵坤、叶江德与任毅、邵国红、蒋佳平、吴亮之间不存在关联关系

根据傅仕涛、邵坤、叶江德、任毅、蒋佳平填写的调查表，并经本所律师访谈上述人员，傅仕涛与蒋佳平、任毅为高中同学，傅仕涛、邵坤、叶江德与蒋佳平为前同事。傅仕涛、邵坤、叶江德均非任毅、邵国红、蒋佳平、吴亮关系密切的家庭成员，不存在关联关系。

鉴于傅仕涛报告期内担任发行人董事长、总经理，邵坤担任发行人副董事长，任毅、蒋佳平担任发行人董事、副总经理，发行人将前述人员认定为关联方。叶江德仅为公司股东，且持股比例未超过5%，未担任发行人的董事、监事、高级

管理人员，考虑到其与实际控制人之间存在前同事关系，且报告期内叶江德控制的深圳科威尔与发行人存在经销业务，从谨慎角度，发行人将其认定为关联方。

经核查，本所律师认为傅仕涛、邵坤、叶江德均非任毅、邵国红、蒋佳平、吴亮关系密切的家庭成员，不存在关联关系。

**（二）说明傅仕涛于 2012 年时已实际持有科威尔有限 43.3% 股权，是否系公司的控股股东、实际控制人？如傅仕涛系公司的控股股东、实际控制人，说明任毅、蒋佳平当时转让科威尔有限控制权的原因和合理性。**

经本所律师访谈傅仕涛、任毅、蒋佳平等相关股东，并查阅公司留存资料，2012 年 8 月傅仕涛实际持有科威尔有限 43.3% 的股权，系公司的控股股东、实际控制人。

2011 年 6 月，任毅、蒋佳平决定设立科威尔有限，并将其定位为开发和销售光伏行业大功率测试电源产品的公司，但因设立初期公司规模、资金、人员、研发能力、市场资源等限制，以及缺乏有经验的管理人员，公司产品开发和业务开拓进程较慢。为促进公司发展，2012 年 8 月，公司决定增加以傅仕涛、邵坤为代表的管理、销售人才，以唐德平为代表的研发技术人才等 5 人成为公司股东，并共同向公司增加投资。鉴于，傅仕涛在电源行业从业多年，有着丰富的行业经验及资源，对电源行业有深刻的理解，看好测试电源在新能源行业的发展前景，对业务发展方向具有清晰的规划，因此，各方一致同意傅仕涛成为公司控股股东、实际控制人。

经核查，本所律师认为，2012 年 8 月傅仕涛实际持有科威尔有限 43.3% 的股权，系公司的控股股东、实际控制人，2012 年 8 月科威尔有限控制权转让的原因具备合理性。

**（三）说明相关股东于 2016 年 7 月签订解除股权代持的转让协议，并召开股东会进行确认，但直至 2017 年 11 月才办理后续工商变更手续的原因和合理性。**

经本所律师访谈傅仕涛、任毅、蒋佳平、唐德平、夏亚平、邵坤、叶江德等相关股东，相关股东于 2016 年 7 月召开股东会并签订转让协议解除了全部股权代持关系，但因规范意识不高，公司未及时办理相关工商变更登记手续。后为了

引入外部投资机构，规范股权登记，2017年11月，科威尔有限就前述解除股权代持关系涉及的股权转让事宜办理了工商变更手续。

经核查，本所律师认为，科威尔有限直至2017年11月办理完成解除股权代持工商变更手续的原因具备合理性。

**（四）结合傅仕涛、郇坤及叶江德在公司的具体岗位职责、公司技术来源和核心技术人员认定标准、竞业禁止规定等因素，说明未将上述3人认定为核心技术人员的理由和合理性。**

根据叶江德、傅仕涛、郇坤填写的调查表、发行人的员工花名册并经本所律师访谈，傅仕涛于2013年1月与发行人建立劳动关系，现担任发行人董事长、总经理；郇坤于2018年1月与发行人建立劳动关系，现担任发行人副董事长、北京分公司负责人；叶江德于2018年1月与发行人建立劳动关系，并已于2018年12月离职，仅为发行人股东。

根据发行人出具的《情况说明》，发行人主要根据核心技术人员的研究方向、专业能力和学历，研发工作分工及核心技术人员在研发工作和公司经营中的作用和贡献，核心技术人员在单位的任职期限、经历，核心技术人员在核心技术、在研项目中的作用和角色，核心技术人员在主要知识产权形成中的贡献和作用等因素综合评定，对核心技术人员进行认定。

发行人未将傅仕涛、郇坤、叶江德认定为核心技术人员的理由如下：

**1、傅仕涛、郇坤、叶江德并非电力电子相关专业毕业，在发行人处均不担任研发职务，不承担研发职责。**

根据傅仕涛、郇坤、叶江德填写的调查表并经本所律师访谈前述股东，傅仕涛、郇坤并非电力电子相关专业毕业。傅仕涛作为发行人董事长、总经理，负责公司的经营管理，决定公司的业务发展方向；郇坤作为发行人副董事长、北京分公司负责人，负责北京分公司运营及日常事务管理；叶江德在公司任职期间负责华南区域的销售工作，傅仕涛、郇坤、叶江德在发行人处均不担任研发职务，不承担研发职责。

**2、傅仕涛、郇坤、叶江德未参与发行人核心技术、在研项目的具体研发工**

作，也未参与发行人已取得授权、正在申请中的知识产权的编写工作。

根据发行人出具的情况说明并经本所律师访谈研发部负责人，自成立以来，公司一直致力于测试电源产品的自主创新研发工作，建立了较为完善的研发部门架构，拥有一批专业的研发人员，形成了适应市场竞争要求和公司发展需要的技术研发体系和运行机制。公司坚持以自主研发为主，高校合作、客户协同为辅的研发模式，经过多年积累，形成了公司自身的核心技术。。

根据发行人的专利申请书、专利权证，并经本所律师访谈傅仕涛、邵坤、叶江德及研发部负责人，登录国家知识产权局系统检索发行人专利公示信息，傅仕涛、邵坤、叶江德未参与发行人核心技术、在研项目的具体研发工作，未参与编写发行人已取得授权及正在申请中的知识产权。

### 3、发行人与知晓公司商业秘密的人员均签订了竞业限制协议。

根据发行人出具的情况说明并经本所律师访谈发行人人力资源部负责人，傅仕涛担任公司董事长、总经理，邵坤担任公司副董事长，需遵守《公司法》中董事、高级管理人员竞业禁止的规定。且鉴于傅仕涛、邵坤、叶江德在发行人任职期间知晓公司商业秘密，根据《劳动合同法》第二十四条：“竞业限制的人员限于用人单位的高级管理人员、高级技术人员和其他负有保密义务的人员。”之规定，发行人与包含三人在内的知晓公司商业秘密的人员均签订了《员工保密及竞业禁止协议书》，签署相关竞业限制协议不属于公司认定核心技术人员的标准。

经核查，本所律师认为，傅仕涛、邵坤、叶江德并非电力电子相关专业毕业，在发行人处均不担任研发职务，不承担研发职责，未参与发行人核心技术、在研项目的具体研发工作，也未参与发行人已取得授权、正在申请中的知识产权的编写工作，发行人未将上述3人认定为核心技术人员的原因具备合理性。

## 二、《问询问题》问题二

请发行人：（1）说明 2018 年自主研发成功小功率测试电源——KDC 系列高精度可编程直流电源涉及的技术来源、核心技术人员及相关专利、软件著作权、技术秘密等成果保护措施、具体销售情况；（2）结合募集资金投资项目具体运用、未来发展规划、技术路线、产品性能指标、性价比、销售渠道、售后服务。和技

术支持响应能力等因素，具体说明发行人与境外小功率测试电源知名厂商的竞争优势和劣势；（3）说明目前运用新一代功率半导体器件（如碳化硅 SiC、氮化镓 GaN 等）开发小功率测试电源产品的能力和具体性能指标等。请保荐机构及发行人律师核查并发表明确意见。

（一）说明 2018 年自主研发成功小功率测试电源——KDC 系列高精度可编程直流电源涉及的技术来源、核心技术人员及相关专利、软件著作权、技术秘密等成果保护措施、具体销售情况。

### 1、技术来源

根据发行人出具的情况说明并经本所律师访谈发行人研发负责人，发行人自成立以来，一直致力于测试电源产品的自主创新研发工作，建立了专业的研发体系和部门架构，拥有一批专业研发人员，形成了适应市场竞争要求和公司发展需要的技术研发体系和运行机制。发行人针对行业内小功率测试电源的需求和痛点，持续投入研发并推出小功率测试电源产品。

发行人自 2014 年以来积极储备小功率拓扑架构技术，并于 2016 年正式立项研发小功率测试电源产品。2016 年 3 月立项研发的 10kW 高精度可编程直流电源，采用新一代宽禁态半导体器件（如碳化硅 SiC 等）材料，并运用 DSP 和 FPGA 双核全数字控制策略进行设计。2017 年 7 月，公司经过充分市场调研，根据下游光伏逆变器行业发展需求，在 10kW 高精度可编程直流电源基础上增加光伏阵列 IV 模拟功能，明确并提升了产品输出精度、响应速度和功率密度等指标，正式将其命名为 KDC 系列高精度可编程直流电源，并进行首款功率等级 15kW、输出电压 1500V 产品（KDC/IV-15-1500）研发工作。2018 年初，基于公司以往在小功率拓扑技术平台架构研究开发储备的基础上，成功自主研发首款小功率测试电源——KDC 系列高压型 15kW 直流电源单品，2019 年已实现小批量销售。

发行人在 KDC 系列小功率测试电源领域共投入 12 名具有多年产品开发经验的研发技术人员，报告期内累计投入研发费用 402.87 万元。通过项目的自主研发，发行人在小功率测试电源产品的具体设计与实施，包括硬件电路设计，软件（DSP 和上位机软件）程序编写以及结构设计，样机调试等方面积累了丰富的产品开发经验，并对相关技术成果通过申请知识产权等方式进行保护。

## 2、核心技术人员及相关专利、软件著作权、技术秘密等成果保护措施

### (1) 核心技术人员

根据发行人出具的情况说明，赵涛、蔡振鸿填写的调查表并经本所律师访谈研发负责人，发行人核心技术人员中主要由赵涛、蔡振鸿负责 KDC 系列高精度可编程直流电源的研发工作，相关人员具体情况如下：

赵涛，男，1980 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，中级工程师。本科毕业于合肥工业大学自动化专业，2006 年 6 月，研究生毕业于合肥工业大学控制理论与控制工程专业，毕业后进入安徽建筑大学机械与电气学院任教，期间公派到加拿大瑞尔森大学留学；2016 年 3 月至 2019 年 6 月，担任科威尔有限研发部副经理；2019 年 6 月至今，担任科威尔研发部副经理。

2016 年 3 月核心技术人员赵涛加入科威尔，负责电源项目开发设计，参与光伏阵列 IV 模拟器、电机模拟器和小功率高精度可编程直流电源（KDC 系列）的开发工作。目前赵涛主要参与 KDC 系列高精度可编程直流电源和高精度直流电子负载的在研项目开发，主导参与公司“基于 IDFT 的软件锁相环实现方法及装置”、“一种移相全桥电路拓扑低压输出机构及低压输出方法”等发明专利和若干实用新型专利的申报编写工作。

蔡振鸿，男，1982 年 12 月出生，中国国籍，无境外永久居留权，研究生学历，中级工程师。本科毕业于南京航空航天大学电气工程与自动化专业，研究生毕业于南京航空航天大学电力电子与电力传动专业。2007 年 4 月至 2011 年 12 月，担任雅达电源科技（南京）有限公司高级电子研发工程师；2011 年 12 月至 2017 年 5 月，担任上海贝尔股份有限公司硬件主任工程师；2017 年 5 月至 2019 年 4 月，担任南京挚云电气有限公司硬件开发主管；2019 年 4 月至 2019 年 6 月，担任科威尔有限研发部经理；2019 年 6 月至今，担任科威尔研发部经理。

2019 年 4 月，发行人聘请蔡振鸿担任研发部经理，负责小功率测试电源产品线的开发，参与 KDC 系列高精度可编程直流电源、高精度可编程双向源载电源和高精度可编程双向交流电源项目开发工作，同时参与了“一种移相全桥电路拓扑低压输出机构及低压输出方法”发明专利的申报编写工作，发行人将其增加

认定为核心技术人员。

(2) 相关专利、软件著作权、技术秘密等成果保护措施

根据发行人提供的相关材料并经本所律师访谈研发负责人，发行人高度重视核心技术和知识产权的保护，与技术人员均签订《员工保密及竞业禁止协议书》。公司内部的所有技术文件均经过保密处理，有严格的审批解密管理流程。同时，发行人对研发形成的专利技术、软件作品等及时申报知识产权，并且建立了《科技成果转化实施及奖励制度》，通过知识产权申请和技术保密等手段相结合，最大程度对公司核心技术进行保护。

针对小功率测试电源相关技术，公司已通过申请专利、软件著作权及技术秘密等方式进行保护：公司于 2019 年 11 月申请“一种移相全桥电路拓扑低压输出机构及低压输出方法”发明专利，现正处于实质审查阶段；公司目前已获得“高频直流电源”（专利号：ZL201930403214.7）外观设计专利一项，“科威尔光伏阵列 IV 模拟器系统 V2.0”（编号：软著登字第 5102685 号）软件著作权一项。同时，公司也通过“一种基于系统辨识无差拍控制的技术秘密使用权”对相关核心技术进行保护。

3、具体销售情况

根据发行人提供材料并经本所律师访谈销售负责人，报告期内，发行人 KDC 系列小功率测试电源产品已实现销售情况如下：

合同客户	终端用户	销售年度	销售台数	金额 (万元)
阳光电源股份有限公司	阳光电源股份有限公司	2018	2	11.21
		2019	9	42.45
三星阳光（合肥）储能 电池有限公司	三星阳光（合肥）储能 电池有限公司	2019	1	4.62
苏州艾立罗电子有限公司	江苏固德威电源科技 股份有限公司	2018	6	31.60
		2019	12	54.70
苏州艾立罗电子有限公司	宁波尚唯斯智能科技 有限公司	2019	11	48.62
艾伏新能源科技（上海） 股份有限公司	艾伏新能源科技（上海） 股份有限公司	2019	1	6.81
北京博电荣华科技	北京博电荣华科技	2019	1	8.61

有限公司	有限公司			
北京瑞盈同创智能技术研究院有限公司	中国电力科学研究院	2019	8	43.36
河南豫氢动力有限公司	河南豫氢动力有限公司	2019	1	7.07
江苏和网源电气有限公司	南京信息职业技术学院	2019	2	13.79
上海海普环境设备有限公司	珠海格力电器股份有限公司	2019	1	13.15
上海燃料电池汽车动力系统有限公司	上海燃料电池汽车动力系统有限公司	2019	1	7.30
上海正泰电源系统有限公司	上海正泰电源系统有限公司	2019	8	45.02
深圳市文韬科技有限公司	深圳市银河表计股份有限公司	2019	3	22.86
特变电工西安电气科技有限公司	特变电工西安电气科技有限公司	2019	32	197.24
无锡盛邦电子有限公司	无锡盛邦电子有限公司	2019	1	6.02
<b>合 计</b>			<b>100</b>	<b>564.43</b>

截至本补充法律意见书出具之日，除报告期内上述已确认收入的销售情况外，发行人还存在已签订销售合同的 KDC 系列产品 139 台，合计金额 797.36 万元。其中，2020 年 1-6 月已实现收入 89 台，合计收入金额 562.96 万元，具体销售情况如下：

合同客户	终端用户	销售台数	金额（万元）
电计贸易（上海）有限公司	华为技术有限公司	42	306.45
苏州艾立罗电子有限公司	宁波锦浪新能源科技股份有限公司	1	4.42
	江苏固德威电源科技股份有限公司	15	69.62
	宁波德业变频技术有限公司	4	17.68
	苏州市极合智能科技有限公司	2	8.84
江苏固德威电源科技股份有限公司	江苏固德威电源科技股份有限公司	13	71.67
上海正泰电源系统有限公司	上海正泰电源系统有限公司	2	11.50
中茂电子（深圳）有限公司	中茂电子（深圳）有限公司	2	12.92
江苏佰睿安新能源科技有限公司	江苏佰睿安新能源科技有限公司	1	6.02
深圳市乐买宜电子有限公司	麦特科（深圳）科技有限公司	6	47.79
无锡盛邦电子有限公司	无锡盛邦电子有限公司	1	6.05
<b>合 计</b>		<b>89</b>	<b>562.96</b>

经核查，本所律师认为，发行人自主独立开展小功率测试电源产品的研发及创新工作，具备小功率测试电源相关产品开发能力和经验的核心技术人员，已采取相应措施对 KDC 系列小功率测试电源相关研发成果进行保护，发行人 KDC 系列小功率测试电源产品已实现销售。

(二) 结合募集资金投资项目具体运用、未来发展规划、技术路线、产品性能指标、性价比、销售渠道、售后服务和技术支持响应能力等因素，具体说明发行人与境外小功率测试电源知名厂商的竞争优势和劣势。

根据发行人提供的资料并经本所律师访谈发行人管理层，发行人在募集资金运用及未来发展规划、产品性能指标及性价比和销售渠道及售后服务响应能力等方面与境外小功率测试电源知名厂商的竞争优势、劣势对比情况如下：

项目对比	竞争优势	竞争劣势
募集资金运用及未来发展规划	<p>公司募投项目和在研项目除 KDC 高精度可编程直流电源系列化开发、高精度直流电子负载开发完成外，还计划研发、生产高精度可编程双向源载电源和高精度可编程双向交流电源。公司未来发展战略是不断优化大功率测试电源的产品指标，保持技术优势；并实现小功率测试电源的全功率段产品线的覆盖，实现高精度小功率测试电源的国产替代。</p> <p>通过募投项目和未来规划的实施，公司将作为一家更多产品品类、更全功率段覆盖的专业测试电源设备供应商。</p>	<p>目前，公司正在销售的是针对光伏行业推出的 15kW KDC 系列小功率测试电源一款单品，境外小功率厂商在该领域的经营规模、产品品类、规格型号（如德国 EA 同系列产品已开发出不同功率、电压等级的 20 余款单品）和应用领域方面更加丰富，具备一定的先发优势。</p> <p>因此，公司将通过募投项目的实施加速小功率测试电源产品的研发、生产进度，实现对境外小功率厂商的追赶和突破。</p>
技术路线、产品性能指标及性价比	<p>公司和境外小功率厂商均采用 PFC 整流+LLC 谐振变换器+高频变压器的小功率拓扑架构技术路线，运用新一代功率半导体器件（如碳化硅 SiC、氮化镓 GaN 等）开发新一代小功率测试电源产品。公司开发出的 KDC 系列和双向源载小功率电源产品核心性能指标达到国际知名品牌同等水平（详见本题（3）中回复内容）。相比境外小功率知名厂商，公司能够提供性能优越、高性价比的测试电源产品，更</p>	—

	<p>加贴合国内下游应用行业客户需求。</p>	
<p>销售渠道及售后服务响应能力</p>	<p>公司在北京、上海、西安、深圳、重庆等地建立分公司或办事处，并与部分知名系统集成商和经销商合作，在全国范围内已经建立了较为完善的市场销售渠道，更贴近国内市场客户。</p> <p>此外，公司拥有完整的项目前期调研和方案对接团队参与项目的技术沟通和方案确认，同时专业售后团队为客户提供联合调试、系统升级及设备维护和培训等服务，公司具备专业、快速便捷的本地化售前售后服务支持响应能力。</p>	<p>境外小功率厂商拥有较多的分销代理商，已经建立了更为完善的全球化海外市场销售渠道。</p> <p>境外小功率厂商在小功率测试电源领域已经形成了较高的品牌影响力，且经过多年的发展具有更多的小功率测试电源产品市场推广经验和资源投入优势。</p> <p>公司将通过全球营销网络及品牌建设募投项目的实施，完善国内、外市场销售渠道，加强公司在小功率测试电源领域的品牌知名度和市场影响力。</p>

经核查，本所律师认为，发行人与境外小功率测试电源知名厂商相比：

(1) 发行人通过募集资金投资项目具体运用和未来发展战略规划的实施，将实现大、小功率测试电源的全功率段产品线的覆盖；但目前境外知名厂商的小功率测试电源经营规模、产品品类、规格型号和应用领域更为丰富，具备一定先发优势。

(2) 发行人运用新一代功率半导体器件开发小功率测试电源产品，核心性能指标达到境外知名厂商的同等水平，具备高性价比优势。

(3) 发行人具有较为完善的市场销售渠道和快速便捷的本地化服务支持响应能力；境外小功率厂商则拥有较多的分销代理商，已经建立了更为完善的全球化海外市场销售渠道，且具有更多产品市场推广经验和资源投入优势。

**(三) 说明目前运用新一代功率半导体器件（如碳化硅 SiC、氮化镓 GaN 等）开发小功率测试电源产品的能力和具体性能指标等**

根据发行人提供的相关资料并经本所律师访谈研发负责人，发行人运用新一代功率半导体器件（如碳化硅 SiC、氮化镓 GaN 等）开发小功率测试电源产品的能力和具体性能指标情况如下：

1、发行人拥有具备产品开发经验的人才团队

发行人于 2016 年正式立项研发小功率测试电源产品，其中一项研发目标即为采用 Si-MOSFET 或者新一代功率半导体器件 SiC、GaN 材料进行新一代小功率测试电源产品开发。在此过程中，以赵涛、钟纲炜为代表的技术团队通过不断学习，逐步积累了运用新一代功率半导体器件材料进行产品开发的能力。2019 年，发行人建立南京分公司加强小功率测试电源产品线研发投入工作，招聘引进的蔡振鸿、缪靖宇等技术人员具备运用新一代功率半导体器件材料开发通讯电源等相似行业产品的技术能力和经验。

## 2、发行人不断加强小功率测试电源项目研发投入

在小功率测试电源领域，发行人投入了充足的人、财、物进行项目的产品开发工作。2016 年已对 10kW 高精度可编程直流电源进行立项，此外陆续对 KDC 系列高精度可编程直流电源、高精度可编程双向源载电源、高精度可编程双向交流电源和高精度直流电子负载开发进行立项，上述项目总预算合计投入 1,996 万元，截至本意见落实函回复出具日累计投入 718.12 万元。同时，发行人在高精度可编程双向源载电源项目选择与南京理工大学进行合作以提升研发效率，发行人通过持续投入不断丰富小功率测试电源产品品类。

## 3、发行人具有开发小功率测试电源产品的成功经验

发行人已实现小批量销售的 KDC 系列和正在研发中的高精度可编程双向源载小功率测试电源样机，均已成功运用了新一代功率半导体器件材料（如碳化硅 SiC、氮化镓 GaN 等），产品核心性能指标已达到境外知名品牌的同等水平，具备了该类产品开发与应用的成功经验。

发行人已成功研发的 KDC 系列小功率测试电源中 KDC/IV-15-1500 单品与知名品牌对标产品的具体性能指标情况如下：

	EA	致茂电子	艾德克斯	科威尔
系列名称	可编程高效直流电源	可编程直流电源供应器	高效可编程直流电源	高精度可编程直流电源
型号	PS/PSI 91500-30 3U	62180H-1800S	IT6018C-1500-30	KDC/IV-15-1500
功能	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CP/IV

输出电压	0~1500V	0~1800V	0~1500V	0~1500V
输出电流	0~30A	0~30A	0~30A	0~35A
输出功率	0~15kW	0~18kW	0~18kW	0~15kW
电压精度	<0.1%	0.05%+0.05%FS	≤0.05%+750mV	0.05%FS+5dgt
电流精度	<0.2%	0.1%+0.1%FS	≤0.1%+30mA	0.2%FS+5dgt
动态响应时间	≤2ms	1.5ms	≤2ms	≤1.5ms

注：数据来源于各家官网或产品手册，因测试电源缺乏统一的行业标准，各家在同一指标项表述方法上略有差异。

发行人正在研发的高精度可编程双向源载小功率测试电源样机实测指标与知名品牌对标产品的具体性能指标情况如下：

	EA	致茂电子	艾德克斯	科威尔
系列名称	双向直流电源	双向可编程直流电源供应器	回馈式源载系统	高精度可编程双向电源
型号	PSB 91500-30-3U	62180D-1800	IT6018B-1500-40	S7000-15K-1500-0035
功能	CC/CV/CR/CP/IV	CC/CV/CP/IV	CC/CV/CR/CP/IV	CC/CV/CR/CP/IV
输出电压	0~1500V	0 ~ 1800V	0 ~ 1500V	0 ~ 1500V
输出电流	-30A~30A	-40A ~ 40A	-40A ~ 40A	-35A ~ 35A
输出功率	-15kW~15kW	-18kW~18kW	-18kW~18kW	-15kW~15kW
电压精度	<0.1%	0.05%+0.05%FS	0.02%+0.02%FS	0.08%FS
电流精度	<0.2%	0.2%+0.2%FS	0.1%+0.1%FS	0.15%FS
动态响应时间	<2mS	0.5mS	≤2mS	≤1mS

注：数据来源于各家官网或产品手册，因测试电源缺乏统一的行业标准，各家在同一指标项表述方法上略有差异。

经核查，本所律师认为，发行人具备运用新一代功率半导体器件（如碳化硅 SiC、氮化镓 GaN 等）开发小功率测试电源产品的能力，具体性能指标已达到境外小功率测试电源知名厂商的同等水平。

[以下无正文]

[本页无正文，为《安徽天禾律师事务所关于合肥科威尔电源系统股份有限公司首次公开发行股票并上市之补充法律意见书（四）》签署页]

本补充法律意见书于2020年 7 月 31 日在安徽省合肥市签字盖章。

本补充法律意见书正本四份，无副本。



负责人：卢贤榕 卢贤榕

经办律师：卢贤榕 卢贤榕

徐兵 徐兵

熊丽蓉 熊丽蓉