

安徽天禾律师事务所关于
国仪量子技术（合肥）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
法律意见书



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 座东区 16 层

电话：（0551）62642792

传真：（0551）62620450

目 录

| | |
|------------------------------------|----|
| 释 义 | 3 |
| 一、本次发行上市的批准和授权..... | 8 |
| 二、发行人本次发行上市的主体资格..... | 9 |
| 三、本次发行上市的实质条件..... | 11 |
| 四、发行人的设立..... | 15 |
| 五、发行人的独立性..... | 15 |
| 六、发起人和股东（实际控制人）..... | 18 |
| 七、发行人的股本及演变..... | 21 |
| 八、发行人的业务..... | 23 |
| 九、关联交易及同业竞争..... | 24 |
| 十、发行人的主要财产..... | 34 |
| 十一、发行人的重大债权债务..... | 37 |
| 十二、发行人重大资产变化及收购兼并..... | 38 |
| 十三、发行人章程的制定与修改..... | 39 |
| 十四、发行人股东会、董事会、监事会议事规则及规范运作..... | 39 |
| 十五、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及其变化..... | 40 |
| 十六、发行人的税务..... | 41 |
| 十七、发行人的环境保护和产品质量、技术等标准..... | 42 |
| 十八、发行人募股资金的运用..... | 43 |
| 十九、发行人业务发展目标..... | 45 |
| 二十、诉讼、仲裁和行政处罚..... | 45 |
| 二十一、发行人招股说明书法律风险的评价..... | 46 |
| 二十二、律师认为需要说明的其他问题..... | 46 |
| 二十三、结论意见..... | 47 |

释 义

除非另有说明，本法律意见书中相关词语具有以下特定含义：

| | | |
|-------------|---|---|
| 公司、发行人、国仪量子 | 指 | 国仪量子技术（合肥）股份有限公司 |
| 国仪有限 | 指 | 国仪量子（合肥）技术有限公司，曾用名合肥量子精密仪器有限公司 |
| 合肥司坤 | 指 | 合肥司坤股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 中科大 | 指 | 中国科学技术大学 |
| 树华科技 | 指 | 树华科技发展（深圳）有限公司 |
| 科大控股 | 指 | 中科大资产经营有限责任公司，曾用名中国科学技术大学科技实业总公司 |
| 科大讯飞 | 指 | 科大讯飞股份有限公司，曾用名安徽科大讯飞信息科技股份有限公司 |
| 科讯信息 | 指 | 安徽科讯创业信息技术合伙企业（有限合伙），曾用名安徽科讯创业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 科大国创 | 指 | 科大国创软件股份有限公司 |
| 宣城火花创投 | 指 | 宣城火花科技创业投资有限公司 |
| 合肥微扰 | 指 | 合肥微扰创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 合肥自旋 | 指 | 合肥自旋创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 高瓴著恒 | 指 | 珠海著恒投资合伙企业（有限合伙），曾用名珠海高瓴著恒股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 同创诚泰 | 指 | 合肥同创诚泰股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 博资同泽 | 指 | 广东博资同泽一号股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 领瑞基石 | 指 | 深圳市领瑞基石股权投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 高瓴裕润 | 指 | 北京高瓴裕润股权投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 博资三号 | 指 | 广东博资三号股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 前海投资 | 指 | 前海股权投资基金（有限合伙） |
| 中钊创投 | 指 | 深圳市中钊和枫创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 松禾智讯 | 指 | 重庆市涪陵区松禾智讯私募股权投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 联动创新 | 指 | 中科联动创新股权投资基金（绍兴）合伙企业（有限合伙），曾用名中科院联动创新股权投资基金（绍兴）合伙企业（有限合伙） |
| 溪云管理 | 指 | 珠海溪云管理咨询合伙企业（有限合伙） |
| 翼龙创投 | 指 | 深圳翼龙创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 深投控赛格 | 指 | 张家港深投控赛格合创股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 同创中小 | 指 | 合肥同创中小企业发展基金合伙企业（有限合伙），曾用名中小企业发展基金同创（合肥）合伙企业（有限合伙） |

| | | |
|--------|---|--|
| 讯飞海河 | 指 | 讯飞海河（天津）人工智能创业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 科讯连山 | 指 | 合肥科讯连山创新产业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 产投资本 | 指 | 合肥产投资本创业投资管理有限公司，曾用名合肥产投资本管理有限公司、合肥国信锦傲产业投资发展有限公司 |
| 产投科仪 | 指 | 合肥产投科仪股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 小途投资 | 指 | 合肥小途股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 芥菜子投资 | 指 | 合肥芥菜子股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 合肥粒子 | 指 | 合肥粒子股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 大科投资 | 指 | 合肥大科股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 国风投资基金 | 指 | 国风投（无锡）生物科技基金（有限合伙） |
| 新投融智 | 指 | 无锡市新吴区新投融智创业投资合伙企业（有限合伙），曾用名无锡市新吴区新投融智创投合伙企业（有限合伙） |
| 以罗伊 | 指 | 合肥以罗伊股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 交子工融 | 指 | 成都交子工融股权投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 敦勤致科 | 指 | 合肥敦勤致科创业投资中心（有限合伙） |
| 东燊智炫 | 指 | 宁波东燊智炫股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 长三角投资 | 指 | 长三角（合肥）数字经济股权投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 高投创盈 | 指 | 淮安高投创盈投资基金（有限合伙） |
| 龙芯创毅 | 指 | 共青城龙芯创毅创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 至诚创投 | 指 | 苏州量子至诚创业投资合伙企业（有限合伙），曾用名海南量子至诚创业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 共创接力 | 指 | 合肥市共创接力创业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 新鼎创投 | 指 | 青岛新鼎哨哥合贰创业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 国海瑞丞 | 指 | 安徽省国海瑞丞芯车联动创业投资基金合伙企业（有限合伙） |
| 无锡瓴荆 | 指 | 无锡瓴荆企业管理咨询合伙企业（有限合伙） |
| 合肥叠加 | 指 | 合肥叠加股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 宁波跃迁 | 指 | 宁波跃迁企业管理合伙企业（有限合伙） |
| 国仪精测 | 指 | 北京国仪精测技术有限公司 |
| 国仪广州 | 指 | 国仪量子科技（广州）有限公司，曾用名汇鼎仪器（广东）有限公司 |

| | | |
|-------------|---|--|
| 国仪石油 | 指 | 国仪石油技术（无锡）有限公司 |
| 纳境粒子 | 指 | 纳境鼎新粒子科技（广州）有限公司 |
| 国仪行云 | 指 | 国仪行云（合肥）教育科技有限公司 |
| 国仪无锡 | 指 | 国仪量子（无锡）技术有限公司 |
| 国仪精密 | 指 | 合肥国仪精密科技有限公司，曾用名国仪量子（上海）测量技术有限公司、上海锆智电子科技有限公司 |
| 国仪重庆 | 指 | 国仪量子（重庆）技术有限公司 |
| 无锡感知 | 指 | 无锡量子感知技术有限公司 |
| 国仪计测 | 指 | 国仪计测（深圳）量子科技有限公司 |
| 合肥海旷达 | 指 | 合肥海旷达科技有限公司，曾用名合肥国仪海聚科技有限公司、无锡国仪海聚科技有限公司 |
| 国仪清能 | 指 | 国仪清能科技（重庆）有限公司 |
| 国仪香港 | 指 | 国仪量子技术香港有限公司，英文名称为 CIQTEK (Hong Kong) Limited |
| 合肥孔雀台 | 指 | 合肥孔雀台技术有限公司 |
| 《证券法》 | 指 | 《中华人民共和国证券法》 |
| 《公司法》 | 指 | 《中华人民共和国公司法》 |
| 《注册管理办法》 | 指 | 《首次公开发行股票注册管理办法》 |
| 《编报规则 12 号》 | 指 | 《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》 |
| 《上市规则》 | 指 | 《上海证券交易所科创板股票上市规则》 |
| 《章程指引》 | 指 | 《上市公司章程指引》（2025 年修订） |
| 中国证监会 | 指 | 中国证券监督管理委员会 |
| 上交所 | 指 | 上海证券交易所 |
| 安徽省证监局 | 指 | 中国证券监督管理委员会安徽监管局 |
| 合肥市工商局 | 指 | 原合肥市工商行政管理局 |
| 合肥市市监局 | 指 | 合肥市市场监督管理局 |
| 本次发行 | 指 | 发行人首次公开发行不超过 4,001 万股 A 股股票并在上交所科创板上市 |
| 《公司章程（草案）》 | 指 | 自首次公开发行股票并在科创板上市之日起施行的《国仪量子技术（合肥）股份有限公司章程（草案）》 |

| | | |
|----------------|---|---|
| 《公司章程》 | 指 | 《国仪量子技术（合肥）股份有限公司章程》 |
| 《发起人协议》 | 指 | 《国仪量子技术（合肥）股份有限公司发起人协议书》 |
| 《招股说明书》 | 指 | 《国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》 |
| 《审计报告》 | 指 | 容诚审字[2025]230Z5038 号《审计报告》，特别说明的除外 |
| 《内控审计报告》 | 指 | 容诚审字[2025]230Z5037 号《内部控制审计报告》 |
| 《国仪香港法律意见书》 | 指 | 国浩律师（香港）事务所于 2025 年 12 月 3 日出具的《有关国仪量子技术香港有限公司的香港法律意见书》 |
| 报告期 | 指 | 2022 年度、2023 年度、2024 年度及 2025 年 1-6 月 |
| 本所 | 指 | 安徽天禾律师事务所 |
| 本所律师 | 指 | 安徽天禾律师事务所律师张大林、费林森、盛建平、冉合庆 |
| 华泰联合、保荐机构、主承销商 | 指 | 华泰联合证券有限责任公司 |
| 容诚会计所 | 指 | 容诚会计师事务所（特殊普通合伙） |
| 中水致远 | 指 | 中水致远资产评估有限公司 |

注：本法律意见书部分合计数与各加数直接相加之和在尾数上存在差异，系四舍五入所致。

安徽天禾律师事务所关于
国仪量子技术（合肥）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
法律意见书

[2025]天律意字第 02857 号

致：国仪量子技术（合肥）股份有限公司

根据《证券法》《公司法》《注册管理办法》《上市规则》《编报规则 12 号》等有关法律、法规、规章及规范性文件的规定，国仪量子与本所签订了《聘请专项法律顾问合同》，委托本所律师以特聘专项法律顾问的身份，参加国仪量子本次发行工作。本所律师按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，出具本法律意见书。

为出具本法律意见书，本所律师谨作如下承诺和声明：

1、本法律意见书是本所律师依据出具日以前国仪量子已经发生或存在的事实和我国现行法律、法规及中国证监会发布的《编报规则 12 号》等规定作出的。

2、本所及本所律师依据《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，并承担相应法律责任。

3、本所律师同意将本法律意见书和律师工作报告作为国仪量子本次发行所必备的法律文件，随同其他材料一同上报，并愿意承担相应的法律责任。

4、本所律师同意国仪量子在为本次发行制作的《招股说明书》中自行引用

或按中国证监会、上交所审核要求引用本法律意见书或律师工作报告的内容。本所律师已审阅了国仪量子本次发行的《招股说明书》，确认国仪量子在本次发行的《招股说明书》中所引用的有关法律意见书或律师工作报告内容没有因引用而导致法律上的歧义或曲解。

5、对于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。

6、本法律意见书仅供国仪量子为本次发行之目的使用，不得用作其他任何目的。

本所律师根据《证券法》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，对国仪量子提供的有关文件和事实进行了核查和验证，现出具法律意见如下：

一、本次发行上市的批准和授权

本所律师采取下列查验方式查验了下列内容后发表本项法律意见：

- 1、查验发行人第一届董事会第九次会议的通知、签到、议案、决议及记录。
- 2、查验发行人第一届董事会第十四次会议的通知、签到、议案、决议及记录。
- 3、查验发行人 2025 年第三次临时股东大会的通知、签到、议案、决议及记录。
- 4、查阅《公司章程》。

（一）本次发行上市的批准

1、2025 年 1 月 6 日，国仪量子召开了第一届董事会第九次会议，审议通过了《关于公司申请首次公开发行人民币普通股（A 股）股票并在上海证券交易所科创板上市的议案》《关于公司首次公开发行人民币普通股（A 股）股票募集资金投资项目的议案》《关于本次发行上市决议有效期为 24 个月的议案》等与国

仪量子本次发行相关的议案。2025年6月6日，国仪量子召开第一届董事会第十四次会议，审议通过《关于调整公司申请首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在上海证券交易所科创板上市方案的议案》《关于调整公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票募集资金投资项目的议案》等议案，并决定于2025年6月27日召开公司2025年第三次临时股东会，将本次发行相关议案提交股东会审议。

2、2025年6月27日，国仪量子召开2025年第三次临时股东会，出席本次股东会的股东及股东代表共46名，代表国仪量子360,000,000股股份，占公司股份总数的100%。本次股东会审议通过了《关于公司申请首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在上海证券交易所科创板上市的议案》《关于公司首次公开发行人民币普通股（A股）股票募集资金投资项目的议案》《关于本次发行上市决议有效期为24个月的议案》等与本次发行上市相关的议案，同意公司申请首次向社会公众公开发行人民币普通股（A股）股票并在上交所科创板上市。

经本所律师核查，国仪量子一届九次董事会、一届十四次董事会、2025年第三次临时股东会的召集、召开、出席会议人员资格和表决程序等均符合现行有关法律、法规、规范性文件和《公司章程》的规定，决议内容合法有效。

（二）本次发行上市的授权

经本所律师核查，国仪量子2025年第三次临时股东会审议通过了《关于授权公司董事会办理首次公开发行人民币普通股（A股）股票并在上海证券交易所科创板上市相关事宜的议案》，股东会授权公司董事会全权办理公司本次发行上市的具体事宜。

本所律师认为，发行人股东会对董事会授权的范围、程序合法有效。

（三）国仪量子本次发行与上市尚待履行以下程序：

- 1、取得上交所关于本次发行上市的审核同意；
- 2、取得中国证监会同意本次发行股票注册的决定。

二、发行人本次发行上市的主体资格

本所律师采取下列查验方式查验了下列内容后发表本项法律意见：

1、查验国仪量子现行有效的营业执照。

2、查验国仪量子设立时的营业执照、《发起人协议》、容诚会计所出具的《审计报告》（容诚审字[2023]230Z3670号）、中水致远出具的《资产评估报告》（中水致远评报字[2023]第020376号）、容诚会计所出具的《验资报告》（容诚验字[2023]230Z0235号）、创立大会决议及工商登记等资料。

3、查验国仪量子前身国仪有限设立时的《营业执照》及工商登记资料。

4、审阅《公司章程》、股东（大）会决议，查验公司是否存在《公司法》第二百二十九条规定的情形。

5、查验安徽省证监局出具的《关于对华泰联合证券有限责任公司辅导工作的验收工作完成函》。

（一）国仪量子系依法设立的股份有限公司

国仪量子系由国仪有限整体变更而来，并于2023年10月31日在合肥市市监局依法登记，领取了《营业执照》。国仪量子设立时注册资本和实收资本均为2,928.74万元。

经核查，本所律师认为，国仪量子是依法定程序变更设立的股份有限公司，其设立行为合法有效。

（二）国仪量子依法有效存续

国仪量子目前持有合肥市市监局于2025年5月26日核发的统一社会信用代码为91340100MA2NA65L62的《营业执照》。对照《公司法》等法律法规、规范性文件及《公司章程》的规定，国仪量子未出现需要终止的情形，现依法有效存续。

（三）国仪量子持续经营时间在三年以上

国仪量子是以国仪有限经审计的账面净资产折股整体变更而来，且国仪有限成立于2016年12月26日。因此，国仪量子持续经营时间在三年以上，符合《注册管理办法》第十条之规定。

(四) 2025年10月,安徽省证监局对国仪量子进行了辅导验收。

综上,本所律师认为,国仪量子具备本次发行上市的主体资格。

三、本次发行上市的实质条件

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见:

1、查验公司2025年第三次临时股东会决议、《招股说明书》《公司章程(草案)》。

2、查阅容诚会计所出具的《审计报告》《内控审计报告》。

3、就控股股东、实际控制人的持股情况,及控股股东、实际控制人与其他股东的关系,查阅国仪量子及其股东的工商登记信息,并访谈控股股东、实际控制人。

4、就控股股东、实际控制人近三年的守法情况,访谈实际控制人,查验控股股东、实际控制人出具的《声明》,登陆证券监管机构网站、互联网搜索核查。

5、就发行人近三年的守法情况,询问公司董事长,查阅发行人及子公司《公共信用信息报告》,登陆证券监管机构网站、互联网搜索核查。

6、查阅国仪量子的《企业信用信息公示报告》。

7、查阅华泰联合出具的《预计市值的分析报告》。

8、就发行人的行业地位及行业情况询问公司董事长、查验公司提供的统计资料与说明、查阅相关产业政策和法规。

9、查验国仪量子《公司章程》、“三会”议事规则、《独立董事任职及议事制度》等治理制度。

10、就公司主要资产、业务及人员、财务、机构独立性,治理结构、担保、同业竞争、关联交易、董事、高级管理人员及核心技术人员及变化、主营业务、重大诉讼及仲裁等事宜,在相关部分充分查验,本处只是核查结果。

(一) 国仪量子本次发行上市符合《公司法》《证券法》规定的发行上市的

实质条件

1、根据国仪量子《招股说明书》《公司章程（草案）》，国仪量子本次发行的股票为境内上市人民币普通股（A股），每股面值为人民币1元，同股同权，同次发行的同种类股票的发行条件和价格相同，认购人所认购的股份，每股应当支付相同价额，符合《公司法》第一百四十三条之规定。

2、根据国仪量子2025年第三次临时股东会决议，国仪量子本次发行价格的确定方式为询价方式或按中国证监会及上交所认可的其他方式确定，发行价格将不低于票面金额，符合《公司法》第一百四十八条之规定。

3、根据国仪量子2025年第三次临时股东会决议，发行人股东会已就本次拟向社会公众公开发行股票的种类、数量、价格、发行对象等事项作出决议，符合《公司法》第一百五十一条之规定。

4、经核查，国仪量子已聘请保荐机构并就本次发行上市与保荐人签署了保荐及承销协议，符合《公司法》第一百五十五条及《证券法》第十条第一款之规定。

5、根据国仪量子提供的材料和本所律师核查，国仪量子已根据《公司法》等法律法规、规范性文件的要求，设立了股东会、董事会、监事会等组织机构，具备健全且运行良好的组织机构，符合《证券法》第十二条第一款第（一）项之规定。

6、根据《审计报告》以及本所律师核查，国仪量子具有持续经营能力，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项之规定。

7、根据《审计报告》，国仪量子最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项之规定。

8、根据国仪量子及其控股股东、实际控制人出具的声明、相关主管部门出具的证明，并经本所律师核查，国仪量子及其控股股东、实际控制人最近三年不存在贪污、贿赂、侵占财产、挪用财产或者破坏社会主义市场经济秩序的刑事犯罪，符合《证券法》第十二条第一款第（四）项之规定。

(二) 国仪量子本次发行上市符合《注册管理办法》规定的实质条件

1、国仪量子于 2023 年 10 月 31 日由国仪有限依法变更而来，且国仪有限成立于 2016 年 12 月 26 日，截至本法律意见书出具日，国仪量子已持续经营三年以上；国仪量子具有完善的公司治理结构，依法建立健全了股东会、董事会、监事会以及独立董事、董事会专门委员会、董事会秘书等组织机构，相关机构和人员能够依法履行职责。因此，国仪量子符合《注册管理办法》第十条之规定。

2、根据《审计报告》，国仪量子会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面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了无保留意见的审计报告，符合《注册管理办法》第十一条第一款之规定。

3、根据《内控审计报告》，国仪量子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审计报告，符合《注册管理办法》第十一条第二款之规定。

4、经本所律师核查，国仪量子资产完整，业务及人员、财务、机构独立，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，以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易，符合《注册管理办法》第十二条第（一）项之规定。

5、经本所律师核查，国仪量子主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近二年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；国仪量子股份权属清晰，最近二年内实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能发生变更的重大权属纠纷。因此，国仪量子符合《注册管理办法》第十二条第（二）项之规定。

6、经本所律师核查，国仪量子不存在主要资产、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，符合《注册管理办法》

第十二条第（三）项之规定。

7、国仪量子主营业务为高端科学仪器研发、生产及销售，其生产经营活动符合法律、行政法规的规定，符合国家产业政策，符合《注册管理办法》第十三条第一款之规定。

8、根据国仪量子及其控股股东、实际控制人声明，并经本所律师核查，最近三年内，国仪量子及其控股股东、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，符合《注册管理办法》第十三条第二款之规定。

9、根据国仪量子董事、监事、高级管理人员声明，并经本所律师核查，国仪量子董事、监事、高级管理人员不存在最近三年内受到中国证监会行政处罚，或者因涉嫌犯罪正在被司法机关立案侦查或者涉嫌违法违规正在被中国证监会立案调查且尚未有明确结论意见等情形，符合《注册管理办法》第十三条第三款之规定。

（三）国仪量子本次发行上市符合《上市规则》规定的实质条件

1、如前文所述，国仪量子本次发行上市符合《注册管理办法》规定的发行条件，符合《上市规则》2.1.1条第（一）项之规定。

2、国仪量子目前股本总额为 36,000 万股，根据《招股说明书》，本次拟公开发行股份 4,001.00 万股，本次发行后的公司股本总额超过 4 亿股，公开发行的股份占发行后公司股份总数的 10% 以上，符合《上市规则》第 2.1.1 条第（二）、（三）项之规定。

3、根据华泰联合出具的《预计市值的分析报告》，国仪量子预计市值不低于 30 亿元。根据《审计报告》，国仪量子最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元。因此，国仪量子符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（四）项及 2.1.2 条第一款第（四）项之规定。

综上，本所律师认为，国仪量子已具备本次股票发行、上市的实质条件。

四、发行人的设立

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

1、查验国仪有限设立时的有关文件，包括：设立时《公司章程》《验资报告》（皖立验字[2017]第4号、合众利华验字[2018]025号）、《资产评估报告书》（皖安联信达评字[2016]066号）及对应的《企业国有资产产权登记表》《国有资产评估项目备案表》、股东会决议以及国仪有限设立登记工商资料。

2、查验公司整体变更设立过程中的有关文件，包括：国仪有限的股东会决议、职工代表大会决议、《发起人协议》《公司章程》《审计报告》（容诚审字[2023]230Z3670号）、《资产评估报告》（中水致远评报字[2023]第020376号）及对应的《国有资产评估项目备案表》《验资报告》（容诚验字[2023]230Z0235号）、国仪量子创立大会、第一届董事会第一次会议、第一届监事会第一次会议文件、国仪量子设立登记工商资料。

3、查验国仪量子发起人的营业执照、居民身份证。

4、查验上述事项以工商登记资料为主，辅以公司保管的资料。

（一）经本所律师核查，国仪量子设立的程序、资格、条件、方式等均符合法律、法规和规范性文件的规定。

（二）经本所律师核查，国仪量子设立过程中所签订的《发起人协议》内容符合有关法律、法规和规范性文件的规定，不会因此引致国仪量子设立行为存在潜在纠纷。

（三）经本所律师核查，国仪量子设立时履行了审计、评估、验资等必要程序，符合当时法律、法规和规范性文件的规定。

（四）经本所律师核查，国仪量子创立大会的召开程序、出席会议的股东资格、所议事项、表决程序和结果均符合法律、法规和规范性文件的规定。

五、发行人的独立性

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查验公司营业执照、经营许可资质证件。
- 2、查阅公司提供的组织机构图，核对组织机构并实地调查。
- 3、查阅容诚会计所出具的《审计报告》《内控审计报告》。
- 4、查验公司不动产权、专利权、软件著作权、注册商标等主要资产的权利证书、凭证。
- 5、查验发行人报告期内的重大合同。
- 6、核查控股股东、实际控制人及其控制的其他企业情况。
- 7、就国仪量子控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员的对外投资、兼职情况，要求其填写相应调查表。
- 8、查验有关董事、监事选举的股东（大）会决议与记录，职工代表监事选举的职工代表大会决议，董事长选举的董事会决议与记录，监事会主席选举的监事会决议与记录，有关高级管理人员任免的董事会决议与记录。
- 9、查验劳动合同（抽样核查）及劳动、薪酬制度。

（一）国仪量子的资产完整

1、国仪量子系由国仪有限整体变更设立，国仪有限的各项资产由国仪量子依法承继，保证了国仪量子资产的完整。

2、根据国仪量子提供的资料并经本所律师核查，国仪量子持续经营多年，具备与生产经营有关的生产研发系统、辅助生产研发系统和配套设施，具有独立的生产经营、研发场所，合法拥有与生产经营、研发有关的土地、厂房、机器设备及商标、专利、非专利技术、计算机软件著作权的所有权或使用权，具有独立的原料采购和生产销售系统。

（二）国仪量子的业务独立

经本所律师核查，国仪量子的主营业务为高端科学仪器研发、生产及销售。发行人拥有独立完整的研发、供应、生产、销售系统，拥有与上述生产经营相关

的技术和管理人员，具有与其生产经营、研发相适应的场所、机器、设备。因此，国仪量子具有独立完整的业务体系和直接面向市场独立经营的能力。

同时，国仪量子的所有业务均独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业，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以及严重影响独立性或者显失公平的关联交易。

（三）国仪量子的人员独立

1、国仪量子的董事、监事、高级管理人员的选举或任免符合法定程序，董事、应由股东会选举的监事由国仪量子的股东会选举产生，董事长由公司董事会选举产生，总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员均由国仪量子董事会聘任，不存在股东越权任命的情形。

2、根据国仪量子和高级管理人员的声明及本所律师核查，国仪量子的总经理、副总经理、财务负责人和董事会秘书等高级管理人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务，未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中领薪；国仪量子的财务人员未在控股股东、实际控制人及其控制的其他企业中兼职。

3、经国仪量子确认和本所律师核查，国仪量子拥有独立于股东单位或其他关联方的员工，并按照国家劳动法律、法规的有关规定签署了劳动合同，制定了有关劳动、人事、薪酬制度。

（四）国仪量子的财务独立

1、经本所律师核查，国仪量子设有独立的财务部门，建立了独立的财务核算体系，能够独立作出财务决策，具有规范的财务会计制度和财务管理制度。

2、经本所律师核查，国仪量子在银行开设了独立的银行账户，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业共用银行账户的情形。

3、经本所律师核查，国仪量子依法独立进行纳税申报和履行纳税义务。

（五）国仪量子的机构独立

1、经本所律师核查，国仪量子已设置了精益与数字化部、公共事务部、品牌与战略市场部、财务经营部、组织发展部、综合服务部、石油事业部、气体吸附事业部、海外事业部、政央企事业部、供应链事业部、研究院、风控中心、证券事务部等内部经营管理机构，独立行使经营管理职权。

2、经本所律师核查，国仪量子具有独立的办公机构和场所，不存在与股东单位混合办公情形。

3、国仪量子已按照《公司法》和《公司章程》的规定，建立健全了法人治理结构，不存在与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业机构混同的情形。

（六）国仪量子自主经营能力和其他方面独立性

国仪量子具有独立法人资格，在《公司章程》规定的经营范围内开展经营活动，具有充分的面向市场的自主经营能力以及风险承受能力，且不存在独立性方面的其他缺陷。

综上，本所律师认为，国仪量子的资产完整，业务、人员、财务、机构独立，具有完整的业务体系和直接面对市场独立自主经营的能力。

六、发起人和股东（实际控制人）

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

1、查验公司发起人/股东的居民身份证、营业执照、合伙协议、公司章程、企业基本信息。

2、查验公司股东的调查表及其出具的声明，公司部分间接股东出具的声明。

3、查验发行人股权激励计划方案及相关的股东会决议、合伙协议、股权激励协议、激励对象的劳动合同、员工持股平台的营业执照、工商登记资料等资料。

4、查验公司各项相关资产的权属证书。

5、查阅《审计报告》（容诚审字[2023]230Z3670号）、《验资报告》（容诚验字[2023]230Z0235号）。

6、查验公司历次股权变化情况（详细查验在“七、发行人的股本及演变”）。

7、查验发行人私募投资基金股东在中国证券投资基金业协会备案信息。

8、查验实际控制人的持股情况、《一致行动协议》、股份锁定承诺，并核查实际控制人任职情况，以及国仪量子及其前身国仪有限股东会、董事会的运作情况。

9、查验公司股东出具的关于所持国仪量子股份权属及权利负担等情况的声明。

（一）国仪量子的发起人

1、国仪量子共有 34 名发起人，包括 4 名自然人、6 家企业法人、24 家有限合伙企业。经核查，国仪量子自然人发起人均具有完全民事行为能力，法人企业和合伙企业发起人均依法设立并有效存续。国仪量子的发起人股东均具有法律、法规和规范性文件规定的担任发起人和进行出资持股的主体资格。

2、国仪量子的发起人共 34 名，住所均在中国境内。国仪量子设立时，各发起人以其在国仪有限的股权所对应的账面净资产按照 1:0.0305 的比例折成国仪量子的股份。本所律师认为，国仪量子发起人人数、住所、出资比例均符合当时有关法律、法规和规范性文件的规定。

3、国仪量子由国仪有限以整体变更方式设立。各发起人以合法持有的国仪有限股权所对应的经审计的净资产（审计基准日为 2023 年 2 月 28 日）作为对国仪量子的出资并按 1:0.0305 的比例折为国仪量子的股份。据此，本所律师认为，各发起人投入国仪量子的资产产权清晰，该等投入不存在法律障碍。

4、经本所律师核查，国仪量子的发起人不存在将其全资附属企业或其他企业先注销再以其资产折价入股的情况，也不存在以在其他企业中的权益出资的情况。

5、国仪量子系由有限责任公司整体变更设立的股份有限公司，原国仪有限的资产或权利依法由国仪量子承继，国仪量子已合法拥有各发起人投入的资产，不存在法律障碍或风险。

（二）国仪量子的现有股东

1、国仪量子现有股东 46 名，包括 2 名自然人、5 家企业法人，39 家合伙企业。经本所律师核查，国仪量子自然人股东具有完全民事行为能力，法人和有限合伙企业股东依法设立并有效存续，上述股东具有法律、法规和规范性文件规定的担任股东的主体资格。

2、根据发行人股东的确认并经本所律师核查，发行人现有股东之间的关联关系情况如下：

（1）合肥司坤、合肥微扰、合肥自旋、合肥粒子均系实际控制人控制的企业。

（2）科讯信息、讯飞海河、科讯连山均受徐景明控制。

（3）同创诚泰、同创中小均受深圳同创伟业资产管理股份有限公司控制，张文军分别系同创诚泰、同创中小的执行事务合伙人委派代表。

（4）翼龙创投、国风投资基金均受中国国新基金管理有限公司控制。

（5）芥菜子投资的执行事务合伙人卢晓生同时为以罗伊的执行事务合伙人，及宣城火花创投的董事兼总经理。

（6）高瓴著恒、无锡瓴荆均受深圳高瓴天成三期投资有限公司控制。马翠芳系高瓴著恒及无锡瓴荆执行事务合伙人深圳高瓴天成三期投资有限公司的执行董事、总经理，亦为高瓴裕润执行事务合伙人北京高瓴裕清投资管理有限公司的执行董事、总经理。

（7）新鼎创投、产投科仪均受北京新鼎荣盛资本管理有限公司控制。

（8）博资三号、博资同泽均受海南博时创新管理有限公司控制。

3、经核查，截至本法律意见书出具日，发行人不存在契约型基金、信托计划、资产管理计划等“三类股东”直接持有公司股份的情形。

4、经核查，发行人股东科大控股、宣城火花创投为国有股东，依次持有发行人 53,097,646 股、10,113,837 股股份。2025 年 12 月 2 日，中华人民共和国财政部出具《财政部关于批复国仪量子技术（合肥）股份有限公司国有股权管理方

案的函》（财教函[2025]44号），同意国仪量子的国有股权管理方案。

（三）国仪量子的控股股东和实际控制人

1、控股股东

合肥司坤持有国仪量子 27.20%的股份，系国仪量子的控股股东。

2、实际控制人

经本所律师核查，贺羽、荣星分别于 2017 年 7 月、2020 年 7 月、2023 年 7 月签订了《一致行动协议》，相关协议合法有效，权利义务清晰，责任明确；近两年以来，贺羽、荣星持续控制国仪量子不低于 34.87%股份的表决权，对国仪量子股东（大）会决议产生实质性影响；贺羽、荣星近两年来对国仪量子董事会决议，以及董事和高级管理人员的提名和任免具有实质性影响；国仪量子公司治理结构健全、运行良好，实际控制人共同拥有公司控制权的情况未影响国仪量子的规范运作；《一致行动协议》有效期至贺羽、荣星不再直接或间接持有公司股权之日止，国仪量子的控制结构在可预期的期限内稳定、有效存在。

据上，本所律师认为，贺羽与荣星作为一致行动人，对国仪量子股东会、董事会的决议均具有实质性影响，对董事和高级管理人员的提名及任免起重要作用，是公司的实际控制人，且该 2 人共同拥有公司控制权情况未影响公司的规范运作；一致行动人共同拥有公司控制权的情况在最近两年内且在本次发行后的可预期期限内是稳定、有效存在的，并且最近两年未发生变化。

七、发行人的股本及演变

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查阅国仪量子及其前身国仪有限设立及历次变更的工商登记资料。
- 2、查阅国仪有限整体变更设立国仪量子的股东会决议、发起人协议、公司章程、审计报告、评估报告、验资报告等。
- 3、查阅国仪量子及其前身国仪有限历次股权变动有关股权转让协议、增资协议、资产评估报告及对应国有资产评估项目备案表、股东会决议、股东大会决

议、相关股权转让价款支付凭证、增资款缴纳凭证、完税证明。

4、查阅中科大《党政联席会议专项工作纪要》（2016 第 60 号）、安徽安联信达资产评估事务所（普通合伙）出具的《资产评估报告书》（皖安联信达评字[2016]066 号）以及对应的国有资产评估项目备案表。

5、查阅容诚会计所出具的《审计报告》（容诚审字[2023]230Z3670 号）、《验资报告》（容诚验字[2023]230Z0235 号）、中水致远出具的《资产评估报告》（中水致远评报字[2023]第 020376 号）以及对应的国有资产评估项目备案表。

6、查阅《中国科学院关于同意中国科学技术大学无偿划转合肥量子精密仪器有限公司股权的批复》（科发函字[2018]387 号）。

7、查阅中科大《党委常委会议专项工作纪要》（2018 第 72 号）、北京产权交易所有限公司出具的《企业国有资产交易凭证》、安徽中联合国信资产评估有限责任公司出具的《资产评估报告》（皖中联合国信评报字[2019]第 243 号）以及对应的国有资产评估项目备案表。

8、查阅安徽省产权交易中心《交易凭证》（NO: Q32025AH1000003）以及杜江峰与各受让方签署的《产权交易合同》。

9、查阅国仪量子、控股股东、实际控制人与部分股东签署的特殊权利条款解除协议。

（一）经本所律师核查，国仪量子设立时的股权设置及股本结构合法有效，产权界定和确认不存在纠纷及风险。

（二）经本所律师核查，国仪量子及其前身国仪有限的历次股权变动真实、合法、有效。

（三）根据国仪量子股东的确认和本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子现有股东所持股份均不存在质押情形，也不存在被冻结及其它争议情况。

（四）经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，相关投资方与发行人及其控股股东、实际控制人已约定特殊投资条款不可撤销地终止，公司承担回购义务的条款终止且自始无效，目前不存在对赌协议或类似安排，不会导致发行人的

控制权发生变化，不存在与市值挂钩的对赌协议，不存在严重影响发行人持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形。

八、发行人的业务

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查验公司营业执照、有关资质证书。
- 2、查阅《国仪香港法律意见书》及国仪香港的登记信息。
- 3、就公司主营业务情况询问公司总经理及各相关部门负责人。
- 4、查验公司报告期内重要的采购、销售及其他合同。
- 5、查验公司不动产权、注册商标、专利、计算机软件著作权等财产的产权证书。
- 6、阅读《审计报告》，并就相关情况询问会计师、财务负责人。
- 7、查阅公司全套工商登记资料，审阅《公司章程》、股东大会决议，查验公司是否存在《公司法》第二百二十九条规定的情形。
- 8、就公司主要经营性资产是否存在被查封、扣押、拍卖等强制性措施之情形询问公司财务负责人、会计师，并到相关政府部门查询。

（一）经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，发行人已经取得开展其生产经营业务所必需的许可和登记，该等许可和登记不存在被吊销、撤销、注销、撤回的重大法律风险或者到期无法延续的风险，发行人有权在其经许可的经营范围内开展相关业务和经营活动，其经营范围和经营方式符合有关法律、法规和规范性文件的规定。

（二）根据发行人的说明并经本所律师核查，截至本律师工作报告出具日，发行人持有国仪香港 100% 股权。国仪香港目前暂无实际经营业务。

根据《国仪香港法律意见书》，国仪香港合法存续，报告期内未发生诉讼或受到行政处罚的情况。

（三）国仪量子的主营业务为高端科学仪器研发、生产及销售。经国仪量子确认，并经本所律师核查，最近三年内，国仪量子主营业务未发生过变更。

（四）根据容诚会计所出具的《审计报告》，2022 年度、2023 年度、2024 年度、2025 年 1-6 月，国仪量子的主营业务收入依次为 14,660.11 万元、38,950.64 万元、48,375.42 万元、16,988.89 万元，分别占国仪量子当期全部业务收入的 96.77%、97.47%、96.47%、99.23%。本所律师认为，国仪量子主营业务突出。

（五）经核查，国仪量子有效存续，不存在根据《公司法》和《公司章程》的规定需要终止的情形，并且国仪量子经营所需的经营资质均在有效期内，其主要生产经营资产未出现被查封、扣押、拍卖等强制性措施之情形，国仪量子不存在持续经营的法律障碍。

九、关联交易及同业竞争

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查阅公司《股东名册》。
- 2、查阅公司持股 5%以上股东及公司董事、监事、高级管理人员填写的调查表。
- 3、登录国家企业信用信息公示系统，查询发行人关联方信息。
- 4、查阅公司近三年来关联交易文件及相关董事会、股东（大）会决议。
- 5、查阅报告期《审计报告》。
- 6、就公司与关联方的交易询问公司财务负责人。
- 7、查阅《公司章程》《公司章程（草案）》《股东会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易决策制度》《独立董事任职及议事制度》。
- 8、查验公司贷款合同及放款凭证、贷款资金流转的银行回单、公司还款的银行回单。
- 9、查阅公司及其子公司企业信用报告。

10、访谈公司财务负责人，了解公司贷款相关情况。

11、查阅控股股东、实际控制人就规范关联交易、避免同业竞争事项出具的承诺函。

12、查阅《招股说明书》。

(一) 国仪量子的关联方

1、国仪量子的控股股东、实际控制人

国仪量子的控股股东为合肥司坤，实际控制人为贺羽、荣星。

2、国仪量子的董事、监事、高级管理人员

(1) 董事：共 9 名，即贺羽、荣星、张伟、冯泽东、陈超、孙国庆、陈宏伟、夏立安、胡刘芬。

(2) 监事：共 3 名，即贺成芬、翟骋骋、居琛勇。

(3) 高级管理人员：共 8 名，即总经理贺羽，副总经理张伟、冯泽东、曹峰、许克标、李建民，董事会秘书苏静东，财务负责人李权刚。

3、上述 1、2 项所列关联自然人关系密切的家庭成员，包括配偶、年满 18 周岁的子女及其配偶、父母及配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹、子女配偶的父母。

4、直接持有国仪量子 5%以上股份的法人或其他组织及其一致行动人

(1) 合肥司坤、合肥微扰、合肥自旋、合肥粒子：为一致行动人，依次持有国仪量子 27.20%、3.24%、3.24%、1.19%股份。

(2) 科大控股：持有国仪量子 14.75%股份。

(3) 树华科技：持有国仪量子 8.43%股份。

(4) 高瓴著恒、无锡瓴荆：为一致行动人，依次持有国仪量子 6.12%、0.2117%股份。

5、由上述 1、2、3、4 所列关联法人或关联自然人直接或者间接控制的，或

者由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的除公司及其控股子公司外的法人或其他组织：

（1）关联法人直接或者间接控制的法人或其他组织

合肥中科大基础教育集团有限公司、树华文化传媒（深圳）有限公司、深圳市中书出版发行事务有限公司、读者（深圳）传媒有限公司、读者（深圳）国际文化中心有限公司。

（2）关联自然人直接或者间接控制的，或者由前述关联自然人（独立董事除外）担任董事、高级管理人员的除公司子公司外的法人或其他组织

合肥微扰、合肥自旋、宁波跃迁、合肥粒子、合肥叠加、合肥水滴未来一号股权投资合伙企业（有限合伙）、合肥孔雀台、合肥海旷达、合肥司坤、无锡量子感知研究所、广州慧炬科技有限公司、合肥水滴未来二号股权投资合伙企业（有限合伙）、深圳市中泰怡和投资管理有限公司、无锡瓴荆、珠海高瓴智成私募基金管理有限公司、上海智元双创技术有限公司、上海沃特镁隆技术有限公司、北京纷扬科技有限责任公司、北京易动纷享科技有限责任公司、Facishare Co., Limited（香港纷享有限公司）、上海高顿企业管理咨询有限公司、XG Technologies Holding Ltd.、Facishare Co., Ltd.、思格新能源（上海）股份有限公司、徐工汉云技术股份有限公司、百分点科技集团股份有限公司、科大国盾量子技术股份有限公司、本源量子计算科技（合肥）股份有限公司、科大控股、山东远欧管业有限公司、树华科技、树华科技发展（北京）有限公司、良慧实业发展（深圳）有限公司、慕杰投资（深圳）有限公司、立珍投资（深圳）有限公司、深圳市树华投资有限公司、上海粤冶工贸有限公司、深圳市友盛房地产开发有限公司、深圳市友盛地产租赁有限公司、深圳市友盛地产有限公司、深圳市友盛地产开发有限公司、润盛置地（深圳）有限公司、安徽井上天华科技有限公司、深圳市伟禄投资发展有限公司、深圳市良慧投资有限公司、通慧奥动能源发展（北京）有限公司、重庆创元电子科技有限公司、北京乘风图灵科技有限公司、昕磁科技（重庆）有限公司、内蒙古裕泽建筑装饰工程有限公司、合肥新景园林有限公司。

6、间接持有国仪量子 5%以上股份的法人或其他组织

中科大：科大控股的唯一股东，间接持有国仪量子 14.75%股份。

7、国仪量子控制的公司

- (1) 国仪精测：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (2) 国仪石油：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (3) 纳境粒子：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (4) 国仪行云：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (5) 国仪无锡：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (6) 国仪精密：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (7) 国仪重庆：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (8) 国仪香港：国仪量子持有该公司 100.00%股权。
- (9) 无锡感知：国仪量子持有该公司 65.00%股权。
- (10) 国仪计测：国仪量子持有该公司 73.66%股权。
- (11) 国仪清能：国仪量子间接持有该公司 51.00%股权。

8、国仪量子的参股公司

- (1) 广州慧炬科技有限公司：国仪量子持有该公司 34.00%股权。
- (2) 昕磁科技（重庆）有限公司：国仪量子直接持有该公司 9.54%股权，并通过国仪清能间接持有该公司 0.46%股权。
- (3) 科大硅谷服务平台（安徽）有限公司：国仪量子持有该公司 4.00%股权。

9、其他关联方

- (1) 持有对公司具有重要影响的控股子公司 10%以上股份的法人或其他组织

无锡智量开发建设有限公司、无锡惠创投资发展有限公司、国仪量子投资（深圳）合伙企业（有限合伙）、重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司、重庆

市涪陵页岩气产业投资发展有限公司。

(2) 报告期内曾经的关联方

公司报告期内曾经的关联方主要如下：

杜江峰、王兵、吾雪飞、合肥中科大先进技术研究院有限公司、安徽中科联合创业投资管理有限公司、国科量子通信网络有限公司、国耀量子雷达科技有限公司、广东广纳新材料有限公司、中国科学技术大学出版社有限责任公司、合肥中科大力天科技有限公司、时代出版传媒股份有限公司、山东国耀量子雷达科技有限公司、合肥科佳高分子材料科技有限公司、珠海星云智联科技有限公司、上海韬润半导体有限公司、上海红西瓜半导体有限公司、广州极飞科技股份有限公司、智元创新（上海）科技有限公司、武汉敏芯半导体股份有限公司、广东鸿钧微电子科技有限公司、睿思芯科（深圳）技术有限公司、上海星思半导体有限责任公司、上海云骥智行智能科技有限公司、合肥诶艾股权投资合伙企业（有限合伙）、上海智臻智能网络科技股份有限公司、合肥本征量子人工智能研究院有限公司、合肥行知云股权投资合伙企业（有限合伙）、安徽世福仪器有限公司、科大讯飞、浙江大学、国仪广州、无锡格雅科技发展合伙企业（有限合伙）、重庆市涪陵国有资产投资经营集团有限公司、夏攀、广州汇顶科技合伙企业（有限合伙）、产投科仪、万帮数字能源股份有限公司、中国计量科技发展集团有限公司。

(二) 国仪量子与关联方之间的关联交易

根据《审计报告》，并经本所律师核查，公司报告期内与关联方之间的关联交易情况如下：

1、购销商品、提供和接受劳务的关联交易

(1) 采购商品、接受劳务情况

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025年1-6月发生额（元） | 2024年度发生额（元） | 2023年度发生额（元） | 2022年度发生额（元） |
|------|-----------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 中科大 | 测试服务及接受劳务 | 69,659.28 | 199,020.33 | 139,967.94 | 54,500.00 |
| 纳境粒子 | 采购商品 | - | - | 1,534,991.17 | - |

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025年1-6月发生额(元) | 2024年度发生额(元) | 2023年度发生额(元) | 2022年度发生额(元) |
|--------------------|---------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 广州慧炬科技有限公司 | 采购商品 | 155,752.21 | 1,569,469.05 | - | - |
| 北京纷扬科技有限责任公司 | 采购商品及服务 | 456,452.76 | 835,640.57 | - | - |
| 科大讯飞 | 接受劳务 | - | - | 27,490.00 | - |
| 科大国盾量子技术股份有限公司 | 接受劳务 | - | - | 10,800.00 | - |
| 本源量子计算科技(合肥)股份有限公司 | 接受劳务 | - | - | 8,000.00 | - |
| 陈宏伟 | 接受劳务 | - | 2,400.00 | - | - |
| 昕磁科技(重庆)有限公司 | 采购商品及服务 | 13,274.34 | - | - | - |

(2) 出售商品、提供劳务情况

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025年1-6月发生额(元) | 2024年度发生额(元) | 2023年度发生额(元) | 2022年度发生额(元) |
|-----------|-----------|-----------------|---------------|--------------|--------------|
| 浙江大学 | 销售商品及提供服务 | 8,207.55 | 3,835,211.23 | - | - |
| 中科大 | 销售商品及提供服务 | 41,294.51 | 15,220,597.31 | 1,403,662.21 | 3,519,684.41 |
| 纳境粒子 | 销售商品 | - | - | 141,592.92 | 60,176.99 |
| 科大讯飞 | 销售商品及提供服务 | - | - | - | 4,471.70 |
| 无锡量子感知研究所 | 销售商品及提供服务 | 150,566.04 | 9,433,962.30 | 8,459,031.07 | 974,931.23 |

2、关联租赁情况

(1) 承租

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025年1-6月(元) | 2024年度(元) | 2023年度(元) | 2022年度(元) |
|------------|--------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 广州慧炬科技有限公司 | 房屋租赁 | 45,019.87 | 94,980.23 | - | - |

| | | | | | |
|----------------------------------|------|---|---|--------------|------------|
| 重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司 ^注 | 房屋租赁 | - | - | -203,978.00 | 203,978.00 |
| 重庆市涪陵页岩气产业投资发展有限公司 | 售后回租 | - | - | 1,674,491.03 | 741,213.20 |

注：根据涪陵高新区党工委《2023 年第 14 次党政联席会议纪要》：同意减免国仪清能创新中心两年租金。因此，2023 年对重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司房屋租赁为负数。

（2）出租

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025年1-6月（元） | 2024年度（元） | 2023年度（元） | 2022年度（元） |
|------------|--------|--------------|-----------|-----------|-----------|
| 广州慧炬科技有限公司 | 房屋租赁 | - | 10,503.00 | 7,002.00 | - |

3、向关联方拆出资金

| 关联方 | 拆借金额（元） | 起始日 | 到期日 | 说明 |
|-----|------------|-----------|------------|-------|
| 夏攀 | 900,000.00 | 2022.7.27 | 2024.10.30 | 到期已归还 |

4、关键管理人员报酬

| 项目 | 2025年1-6月发生额（元） | 2024年度发生额（元） | 2023年度发生额（元） | 2022年度发生额（元） |
|-----------------------|-----------------|--------------|--------------|--------------|
| 关键管理人员报酬 ^注 | 5,007,715.29 | 8,738,816.54 | 6,189,528.95 | 4,186,572.45 |

注：关联管理人员报酬不包含股份支付金额。

5、其他关联交易

（1）与关联方之间的股权交易、共同出资新设公司

①转让合肥海旷达股权：2025 年 6 月 23 日，公司以 324.80 万元的价格将持有的合肥海旷达 56.00%股权转让给合肥孔雀台，转让价格参考中水致远以 2024 年 9 月 30 日为评估基准日评估的合肥海旷达股东全部权益价值 580 万元协商确定。

②收购国仪精测股权：2024 年 6 月，公司以合计 1,080.00 万元的对价收购夏攀、陈世野和郑红所持国仪精测 36.00%股权，收购价格参考安徽中联合国信资

产评估有限责任公司以2024年1月31日为评估基准日评估的国仪精测股东全部权益价值3,534.61万元协商确定。

③收购纳境粒子股权：2024年8月，公司以合计868.00万元的对价，收购曹峰所持纳境粒子全部股权，收购对价参考安徽中联合国信资产评估有限责任公司以2024年7月31日为评估基准日评估的纳境粒子股东全部权益价值868.00万元协商确定。

④共用出资设立科大硅谷服务平台（安徽）有限公司：2022年8月，国仪有限与科大讯飞、本源量子计算科技（合肥）股份有限公司、科大国盾量子技术股份有限公司共同出资设立科大硅谷服务平台（安徽）有限公司，注册资本为10,000万元，出资价格为1元每一元注册资本。其中发行人出资400万元，持有其4%股权。

（2）受让关联方专利权：2021年12月，国仪有限与中科大签订技术转让合同，约定中科大将“一种基于金刚石NV色心的微波磁场测量系统（专利号：ZL201610137931.5）、一种任意波形发生器及波形播放方法（专利号：ZL201710586326.0）、一种信号发生与读出装置及控制方法（专利号：ZL201710591294.3）、一种基于固态自旋的磁场测量方法及装置和磁场测量系统（专利号：ZL201811283741.X）”等专利权以181.00万元的价格转让给国仪有限。该等专利权转让价格系参考《资产评估报告书》（皖安联信达评报字[2022]第006号）以2021年8月31日为评估基准日评估的四项发明专利技术价值180.95万元协商确定。

（3）关联方借试用产品：公司为进行新开发产品测试和产品销售推广，关联方中科大、浙江大学分别存在借试用公司产品情况。截至2025年6月30日，中科大借试用的存货账面价值为293.92万元，固定资产账面价值为17.87万元；截至2025年6月30日，在浙江大学借试用的存货账面价值为250.93万元。

（4）报告期内，广州慧炬科技有限公司与公司存在人员互相借用情况，2023年度和2024年度广州慧炬科技有限公司借用给公司的人员薪酬发生额分别为45.65万元和37.35万元；2023年度、2024年度和2025年1-6月公司借用给广州

慧炬科技有限公司的人员薪酬发生额分别为 75.20 万元、33.86 万元、0.60 万元；公司 2023 年度代广州慧炬科技有限公司支付运费及拆机费 66.63 万元；广州慧炬科技有限公司 2024 年度、2025 年 1-6 月代公司支付房租物业水电费 16.66 万元、5.35 万元。

(5) 2024 年度、2025 年 1-6 月，公司为中科大代收并转付科研项目财政经费 145.00 万元、32.50 万元；2025 年 1-6 月，中科大为公司代收并转付科研项目财政经费 8.47 万元。

(6) 2022 年度、2023 年度、2024 年度，重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司代公司支付物业水电费 0.60 万元、0.97 万元和 0.17 万元。

(7) 2024 年度，因合肥海旷达与关联方上海智臻智能网络科技股份有限公司在 2018 年签订的《产品采购合同》项下部分产品未交付，合肥海旷达向上海智臻智能网络科技股份有限公司退还未交付产品的货款及支付合同违约金合计 140.00 万元。

（三）经核查：

1、发行人报告期内的关联交易主要包括购销商品、提供和接受劳务，关联租赁，支付关键人员报酬，与关联方之间的股权交易、共同出资新设公司，受让关联方专利权，关联方借试用产品等。其中：（1）购销商品、提供和接受劳务，关联租赁系基于发行人经营发展之需要，按照市场交易价格执行，符合商业惯例，具有必要性及合理性；（2）关键管理人员薪酬系根据公司相关薪酬规定发放；（3）与关联方之间的股权交易、共同出资新设公司系围绕公司业务发展进行，具有必要性及合理性，相关股权交易价格系参考标的公司经评估价值协商确定，具备公允性；（4）受让关联方专利权系该等专利可产业化应用于量子钻石单自旋谱仪、电子顺磁共振谱仪以及微弱信号测量等仪器产品，有利于促进公司产品研发与业务发展，具有必要性及合理性，转让价格基于相关专利经评估价值协商确定，具备公允性；（5）关联方借试用产品系为促进产品销售、提升客户认可度，是常见的业务推广模式，无交易金额，不存在对发行人或关联方的利益输送，具有必要性及合理性。

发行人已对报告期内发生的向关联方资金拆出事项积极整改，所涉款项金额较小，并已全部收回，发行人已建立健全相关资金管理、关联交易管理等内部控制制度，上述事项不会对本次发行产生重大不利影响。

2、2025年9月6日，国仪量子召开第一届董事会独立董事专门会议第二次会议，审议通过《关于确认最近三年一期关联交易事项的议案》，确认公司近三年及一期与关联方之间所发生的关联交易均以市场公允价格为依据，定价依据与定价方法符合公开、公平、公正原则，具备必要性、合理性、公允性，不存在损害公司和股东利益的情形。

3、2025年9月24日，发行人2025年第四次临时股东会审议通过了《关于确认最近三年一期关联交易事项的议案》，确认公司近三年及一期与关联方之间所发生的关联交易均以市场公允价格为依据，定价依据与定价方法符合公开、公平、公正原则，具备必要性、合理性、公允性，不存在损害公司和股东利益的情形。

综上，本所律师认为，发行人的关联方认定、关联交易信息披露完整。发行人报告期内的关联交易具有必要性、合理性和公允性，关联交易不影响发行人的独立性、不会对发行人产生重大不利影响。发行人已履行关联交易决策程序。

（四）经本所律师核查，国仪量子已在《公司章程》《公司章程（草案）》《股东会议事规则》《董事会议事规则》《关联交易决策制度》《独立董事任职及议事制度》中明确了关联交易表决、决策程序。

（五）经核查，公司控股股东、实际控制人、董事、监事和高级管理人员已就规范关联交易事项出具了书面承诺。

（六）同业竞争

1、经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子与其控股股东、实际控制人及其控制的其他企业之间不存在同业竞争情形。

2、为有效避免发生同业竞争，国仪量子的控股股东、实际控制人出具了关于避免同业竞争的书面承诺。

本所律师认为，国仪量子已经采取有效措施避免同业竞争。

（七）经核查，国仪量子已在《招股说明书》中就关联交易事项和避免同业竞争承诺等进行了充分的披露，不存在重大遗漏或重大隐瞒。

十、发行人的主要财产

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查验公司不动产权证书原件及相关不动产的来源文件。
- 2、查验公司的专利证书，登录国家知识产权局网站查询公司专利登记情况，并取得国家知识产权局出具的证明。
- 3、查验公司持有的计算机软件著作权登记证书、作品著作权登记证书，并取得中国版权保护中心出具的证明。
- 4、查验公司的注册商标证书，登录国家知识产权局商标局网站查询公司商标登记情况，并取得国家知识产权局商标局出具的商标档案。
- 5、查验公司的域名证书。
- 6、查看公司主要生产经营设备。
- 7、查验发行人子公司、参股公司的工商登记资料及营业执照。
- 8、查阅《国仪香港法律意见书》。
- 9、就公司的财产抵押、质押及其他权利负担情况，取得《企业信用报告》、前往产权登记部门予以查证。
- 10、查验发行人及其子公司签订的房屋租赁合同、相关租赁资产的产权证书或施工许可文件。
- 11、询问发行人及子公司高级管理人员，了解公司是否存在资产抵押、质押、财产租赁及诉讼、仲裁等事项。

（一）不动产权

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司拥有 11

处不动产权，均已依法取得不动产权证书。

（二）无形资产

1、专利权

（1）国内专利

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司共有 453 项国内专利。

（2）国际专利

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司共有 3 项国际专利。

2、计算机软件著作权

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司目前共拥有 191 项计算机软件著作权，均已取得《计算机软件著作权登记证书》。

3、注册商标

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子拥有 96 项注册商标，均已取得《商标注册证》。

4、作品著作权

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司目前共拥有 5 项作品著作权，均已取得《作品登记证书》。

5、域名

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司目前共拥有 5 项备案的域名。

（三）股权

经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子共拥有 13 家公司股权，国仪量子子公司国仪重庆拥有 1 家公司股权，此外国仪量子共有 2 家分公司。

（四）主要生产经营设备情况

国仪量子拥有的主要生产经营设备包括计算机等办公设备以及车铣复合、真空热处理炉、立式加工中心、射频固态功率放大器等生产设备，均系自购取得，目前该等设备均能正常使用。

（五）发行人主要财产权利受到限制的情况

经核查，国仪量子拥有的位于高新区皖水路与孔雀台路西南角的国有建设用地使用权【权证号：皖（2024）合肥市不动产权第 8012896 号】设立了抵押权：2023 年 9 月 11 日，国仪有限与中国建设银行股份有限公司合肥城南支行签订《最高额抵押合同》，约定国仪有限以上述国有建设用地使用权及地上附着物为其与中国建设银行股份有限公司合肥城南支行之间自 2023 年 9 月 11 日至 2031 年 9 月 10 日期间最高不超过 3,896.34 万元的债务提供抵押担保。

除上述已披露外，国仪量子对其主要财产的所有权或使用权的行使没有限制，不存在抵押、质押等权利瑕疵或限制，不存在许可第三方使用等情形。

（六）财产产权及潜在纠纷的核查

经核查，国仪量子合法取得并拥有上述资产的所有权或使用权，资产在有效的权利期限内，不存在权属纠纷或法律风险。

（七）经本所律师核查，目前国仪量子及子公司存在租赁其他单位房屋的情形，本所律师注意到，国仪量子及其子公司承租的部分房产未取得不动产权证书，具体如下：

1、位于无锡量子感知产业园 3#楼 1 层及 1#楼 1 层、2 层的房产未取得不动产权证书，该等房产已取得相应的国有建设用地使用权，并办理了建设规划许可、施工许可、竣工验收等手续。出租方就相关情况出具了说明：相关房产已完成竣工验收，不存在被查封等权利受到限制的情况，相关租赁不存在纠纷或潜在纠纷。

2、位于上海市浦东新区张江微电子港 6 号楼 101-01 室的房产未取得不动产权证书，该等房产已取得相应的国有建设用地使用权，并办理了建设规划许可、施工许可、竣工验收等手续。项目建设方就相关情况出具了说明：同意上海彰将信息科技有限公司将上述房屋转租给国仪量子，上述房屋已完成竣工验收，目前

正在办理相关不动产权证书，不存在被查封等权利受到限制的情况，相关租赁不存在纠纷或潜在纠纷。

3、位于山西省晋城市沁水县龙港镇国华村新公路南侧村落住房一楼、陕西省神木市店塔镇店塔村府电路 6#11 号的房产未取得不动产权证书，均为农村自建房，当地村民委员会出具了证明：出租方系自建房的所有权人。

针对上述未取得房产不动产权证的房屋租赁，公司控股股东、实际控制人出具了承诺：“若发行人因相关租赁合同被认定无效、承租的房屋被拆除等原因遭受经济损失的，本人/本企业将全额向发行人予以补偿，保证发行人不会因此受损。”

基于上述事实，本所律师认为，国仪量子存在租赁未取得不动产权证书房产情形，但不会对国仪量子的经营活动产生重大不利影响，不会对本次发行上市构成实质性法律障碍。

（八）经本所律师核查，发行人存在技术许可情形，相关技术许可协议明确约定了技术使用的范围、期限、费用等内容，发行人能够长期稳定使用相关技术，基于技术许可后续改进的技术成果归属清晰，前述情形对发行人持续经营不存在重大不利影响。

十一、发行人的重大债权债务

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

1、查验公司正在履行或将要履行的重要采购合同、销售合同及订单、借款合同以及其他重大合同。

2、就公司环保和安全生产情况、知识产权纠纷情况、劳动用工情况、产品质量和技术标准情况询问公司相关部门负责人。

3、查验公司及子公司的《公共信用信息报告》、法院、检察院出具的查询文件，并登录生态环境局、市场监督管理局、人力资源和社会保障局等部门网站查询。

4、阅读《审计报告》，查验公司其他应收款、其他应付款的明细账及相关

合同。

5、查验公司及其子公司的《企业信用报告》。

(一)经本所律师核查,国仪量子正在履行和将要履行的重大合同形式完备,内容合法有效,不存在重大法律风险。

(二)根据国仪量子及其子公司的《公共信用信息报告》、国仪量子出具的声明并经本所律师核查,国仪量子及其子公司没有因环境保护、知识产权、产品质量、劳动安全、人身权等原因产生的侵权之债。

(三)根据《审计报告》,并经本所律师核查,截至2025年6月30日,除本法律意见书之“九、关联交易及同业竞争”披露的关联交易情况外,国仪量子与关联方之间不存在其他重大债权债务关系或为关联方提供担保的情形。

(四)经核查,国仪量子金额较大的其他应收款、其他应付款均因正常生产经营活动发生,合法有效。

十二、发行人重大资产变化及收购兼并

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见:

- 1、向公司董事长、财务负责人询问国仪量子自设立以来的重大资产变化情况。
- 2、查阅历次董事会、股东(大)会决议,了解是否存在重大资产变化情况。
- 3、查阅国仪量子及其前身国仪有限的工商登记资料。
- 4、询问公司董事长、董事会秘书,公司是否有拟进行的资产置换、资产剥离、资产出售或收购行为。

(一)经本所律师核查,国仪量子及其前身国仪有限设立至今无分立、减少注册资本、重大资产出售或收购等行为,但发生过增资扩股行为。

(二)国仪量子及其前身国仪有限共发生过5次增资扩股行为。经本所律师核查,国仪量子及其前身国仪有限上述增资扩股行为均符合当时法律、法规及规范性文件的规定,并履行了必要的法律手续,真实、合法、有效。

(三) 根据国仪量子的确认及本所律师核查, 国仪量子没有拟进行的重大资产置换、资产剥离、资产出售或收购行为。

十三、发行人章程的制定与修改

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见:

1、查验国仪量子设立时的《公司章程》及创立大会决议与记录、工商登记资料。

2、查验国仪量子 2025 年第三次临时股东会决议、记录及《公司章程(草案)》。

(一) 经本所律师核查, 国仪量子公司章程的制定、修改均已履行了法定程序。

(二) 经本所律师核查, 国仪量子的现行章程及《公司章程(草案)》的内容, 符合现行法律、法规和规范性文件的规定。

(三) 经本所律师核查, 国仪量子 2025 年第三次临时股东会审议通过的《公司章程(草案)》系按《章程指引》制定的, 该章程自国仪量子首次公开发行股票并在科创板上市之日起施行。

十四、发行人股东会、董事会、监事会议事规则及规范运作

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见:

1、查验《公司章程》、股东(大)会议事规则、董事会议事规则、监事会议事规则、独立董事任职及议事制度、总经理工作细则、董事会秘书工作规定、关联交易决策制度、对外担保管理制度、对外投资管理制度、重大财务决策制度、非日常经营交易事项决策制度、日常经营交易决策制度、控股子公司管理制度、信息披露管理制度以及董事会四个专门委员会的工作细则等公司重要制度。

2、查验自公司首次公开发行股票并在科创板上市之日起施行的《公司章程(草案)》。

3、查验公司设立以来的股东(大)会、董事会、监事会的会议通知、签到簿、表决票、委托书、会议决议、会议记录等有关资料。

（一）国仪量子已具有健全的组织机构

根据《公司法》和《公司章程》的规定，国仪量子建立了股东会、董事会、监事会、总经理等组织机构。

股东会是公司的最高权力机构，由全体股东组成，按照《公司法》及《公司章程》的规定行使权利。董事会由9名董事（包括3名独立董事）组成，由公司股东会选举产生，依法履行执行股东会的决议等职责，并设有战略、审计、提名、薪酬与考核四个专门委员会。监事会是公司的监督管理机构，由3名监事组成（包括1名职工代表监事），负责对公司的董事、高级管理人员、公司财务等进行监督。公司设立总经理、副总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员，由董事会聘任，负责具体管理公司的正常生产经营活动，向董事会负责。

（二）经核查，国仪量子制定了健全的股东会、董事会、监事会议事规则，该等议事规则符合相关法律、法规和规范性文件的规定。

（三）经核查，国仪量子历次股东（大）会、董事会、监事会的召集、召开程序、决议内容及签署合法、合规、真实、有效。

（四）经核查，国仪量子股东（大）会或董事会的历次授权或重大决策均是在法律、法规和《公司章程》规定的范围内进行，合法、合规、真实、有效。

十五、发行人董事、监事、高级管理人员和核心技术人员及其变化

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

1、查验公司提供的现任董事、监事、高级管理人员及核心技术人员情况及最近二年内变化情况，并与三会决议、职代会决议进行对照。

2、查验公司现任董事、监事、高级管理人员的任职资格声明；询问董事、监事、高级管理人员、核心技术人员，登录监管机构网站搜索核查，查阅公安机关出具的证明。

3、查验独立董事声明及其填写的关联关系情况表。

(一) 经核查，国仪量子现有董事、监事、高级管理人员及核心技术人员的任职均符合法律、法规和规范性文件以及《公司章程》的规定。

(二) 经核查，发行人最近二年内业已发生的董事及高级管理人员变化，符合有关规定，并履行了必要的法律程序。发行人最近二年内董事、高级管理人员及核心技术人员没有发生重大不利变化。

(三) 国仪量子现任独立董事 3 名，为陈宏伟、夏立安、胡刘芬。独立董事人数不低于董事会人数的三分之一，其中胡刘芬为会计专业人士。经核查，国仪量子独立董事的任职资格符合《公司法》《上市公司独立董事管理办法》等相关法律法规之规定。同时，国仪量子现行《公司章程》及《独立董事任职及议事制度》中关于独立董事职权范围的规定，符合有关法律、法规和规范性文件的规定。

十六、发行人的税务

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

1、阅读《审计报告》《主要税种纳税及税收优惠情况的鉴证报告》，并就其中记载的公司目前执行的税种、税率情况以及各项政府补助事项，咨询财务负责人和会计师。

2、查验公司的各项政府补助凭证，及相关政策依据或批文。

3、查验国仪量子及其子公司《企业公共信用信息报告》及部分税务主管机关出具的无欠税证明。

(一) 经核查，本所律师认为，国仪量子及其子公司执行的税种及税率符合现行法律、法规和规范性文件的要求。

(二) 经核查，本所律师认为，国仪量子及其子公司享受的税收优惠、财政补贴政策，合法、合规、真实、有效。

(三) 经核查，本所律师认为，国仪量子及其子公司、分公司在报告期内依法申报纳税，不存在因违反税收方面的法律、法规受到行政处罚的情形，公司税收缴纳合法合规。

十七、发行人的环境保护和产品质量、技术等标准

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查验国仪量子及子公司的排污登记、现有生产线项目环评、验收文件、环保检测报告。
- 2、查阅募投项目可行性研究报告。
- 3、查阅国仪量子及子公司所在地的环保部门出具的说明。
- 4、登录环境保护部门及相关媒体网站进行查询。
- 5、查阅《国仪香港法律意见书》。
- 6、走访公司生产经营场所，实地调查生产经营的环境情况。
- 7、查阅国仪量子及子公司的《环境管理体系认证证书》《质量管理体系认证证书》《职业健康安全管理体系认证证书》。
- 8、查阅国仪量子及子公司的《企业公共信用信息报告》。
- 9、就公司环保、质量标准、质量控制流程及近三年来是否存在质量投诉询问公司有关部门负责人。
- 10、查阅公司花名册，并抽样留存劳动合同和劳务合同。
- 11、查阅报告期内国仪量子及其子公司缴纳社会保险金、住房公积金缴纳凭证。
- 12、就公司及子公司劳动仲裁情况、诉讼情况进行网络核查，并询问相关部门。

（一）经本所律师核查，发行人已建项目包括国仪量子（合肥）技术有限公司量子科仪谷项目，国仪无锡扫描电镜、比表面仪器、原子显微镜制造及检测基地项目以及国仪石油井下量子感知为核心技术的测井系列仪器研发、生产制造基地项目，已建项目和已经开工的在建项目已履行相应的环评手续。

根据国仪量子及子公司的《企业公共信用信息报告》，并经本所律师登录相

关网站查询，报告期内，公司排污达标检测符合要求，公司未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在因违反环境保护方面的法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的情形，不存在有关公司环保方面的负面媒体报道。

根据《国仪香港法律意见书》，截至《国仪香港法律意见书》签署之日，国仪香港不存在因违反环境保护的法律而受到处罚情形，也没有因为上述原因针对国仪香港的索赔、诉讼。

综上，本所律师认为，国仪量子生产经营符合国家和地方环保的法规和要求。

（二）经核查，国仪量子本次募集资金投资项目为高端科学仪器产业化项目、量子技术发展研究院建设项目、应用中心网络建设项目，根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》及合肥市高新技术产业开发区生态环境分局出具的说明，上述募集资金投资项目均不纳入建设项目环境影响评价管理，无需履行环评审批手续。

（三）发行人及其子公司的产品目前不存在相关强制性标准，发行人已制定《补充产品质量检测的内控制度》等产品质量检测的内控制度，该等制度有效执行。

根据国仪量子及子公司的《企业公共信用信息报告》，并经本所律师登录相关网站检索查询，报告期内，国仪量子及子公司不存在因产品质量问题导致的事故、纠纷、召回或涉及诉讼等，国仪量子及其子公司最近三年内能够遵守有关市场监督管理、安全生产方面的法律、法规和规范性文件的规定，不存在因违反前述法律、法规和规范性文件的要求而受到行政处罚的情形，未发生重大安全事故。本所律师认为，发行人生产经营符合国家和地方安全生产的法规和要求。

根据《国仪香港法律意见书》，截至《国仪香港法律意见书》签署之日，国仪香港不存在因违反产品质量、安全生产的法律而受到处罚情形，也没有因为上述原因针对国仪香港的索赔、诉讼。

十八、发行人募股资金的运用

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查阅募集资金投资项目的备案文件，及项目用地所涉及的不动产权证。
- 2、查验项目的可行性研究报告、合肥市高新技术产业开发区生态环境分局出具的说明。
- 3、查阅公司 2025 年第三次临时股东会的会议决议等会议文件。
- 4、查阅国家相关产业政策。
- 5、查阅公司《募集资金管理制度》。
- 6、查阅《招股说明书》。

(一) 国仪量子本次募集资金的运用

1、根据国仪量子 2025 年第三次临时股东会决议和《招股说明书》，国仪量子本次发行募集资金扣除发行费用后，拟按照轻重缓急投资以下项目：

单位：万元

| 序号 | 募集资金投资项目 | 项目投资总额（万元） | 拟用募集资金投入金额（万元） | 审批、核准或备案情况 |
|-----------|---------------|-------------------|-------------------|---|
| 1 | 高端科学仪器产业化项目 | 78,483.00 | 45,472.00 | 《合肥高新区经发局项目备案表》 2501-340161-04-01-429071 |
| 2 | 量子技术发展研究院建设项目 | 44,940.07 | 44,940.07 | 《合肥高新区经发局项目备案表》 2501-340161-04-01-138495 |
| 3 | 应用中心网络建设项目 | 26,482.67 | 26,482.67 | - |
| 合计 | | 149,905.73 | 116,894.73 | - |

本次公司公开发行新股募集资金到位前，根据项目进度情况，公司可以自筹资金进行先期投入，待本次发行募集资金到位后再以募集资金置换先期投入的自筹资金及支付剩余款项。若本次发行实际募集资金不能满足上述项目的全部需求，不足部分将由公司利用自有资金或通过债务融资等方式自筹解决。若本次实际募集资金超过项目投资需求，公司将根据相关规定履行相应决策程序后使用。

2、经本所律师核查，上述募集资金投资项目已经国仪量子 2025 年第三次临时股东会审议通过，并已获政府有关部门备案。

(二) 经本所律师核查，国仪量子本次发行募集资金拟用于主营业务，有明确的使用方向，募投项目与国仪量子现有主营业务、生产经营规模、财务状况、技术水平、管理能力和发展目标等相匹配。

(三) 经本所律师核查，国仪量子募集资金投资项目符合国家产业政策、投资管理、环境保护、土地管理及其他法律法规的规定，已按照有关法律法规规定办理相应的审批、核准或者备案手续。

(四) 经本所律师核查，国仪量子已于 2025 年第三次临时股东会审议通过了《募集资金管理制度》，建立了募集资金使用管理制度，募集资金到位后将存放于公司董事会确定的专项账户。

(五) 经本所律师的核查，国仪量子上述募集资金投资项目均由国仪量子实施，不涉及与他人合作情形，募集资金投资项目实施后不会产生同业竞争或者对国仪量子的独立性产生不利影响。

十九、发行人业务发展目标

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查阅《招股说明书》。
- 2、查验发行人出具的说明。
- 3、访谈公司董事长。

经核查，本所律师认为，国仪量子的业务发展目标与主营业务一致，符合国家法律、法规和规范性文件的规定，不存在潜在的法律风险。

二十、诉讼、仲裁和行政处罚

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查阅国仪量子出具的声明，询问公司董事长、董事会秘书。
- 2、查阅国仪量子及其子公司的公共信用信息报告。

3、查阅国仪量子及其子公司出具的说明。

4、查阅《国仪香港法律意见书》。

5、查阅公司控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员出具的声明、调查表。

6、登陆中国裁判文书网、中国执行信息公开网、信用中国，查询发行人及其控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员涉诉、执行或行政处罚情况。

（一）根据国仪量子的声明，国仪量子及其子公司的《公共信用信息报告》及《国仪香港法律意见书》，并经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，国仪量子及其子公司不存在尚未了结或可预见的重大诉讼、仲裁或行政处罚案件。

（二）根据公司控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东出具的声明，并经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，公司控股股东、实际控制人、持有公司 5%以上股份的股东不存在尚未了结或可预见的重大诉讼、仲裁或行政处罚案件。

（三）根据公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员出具的声明，并经本所律师核查，截至本法律意见书出具日，公司董事、监事、高级管理人员、核心技术人员不存在尚未了结的或可预见的重大诉讼、仲裁或行政处罚案件。

二十一、发行人招股说明书法律风险的评价

本所律师参与了国仪量子招股说明书的编制和讨论工作，已审阅了招股说明书全文，特别对该招股说明书中引用法律意见书和律师工作报告的相关内容进行了多次审核。本所律师认为国仪量子招股说明书真实反映了国仪量子的情况，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏引致的法律风险。

二十二、律师认为需要说明的其他问题

本所律师采取下列查验方式查验了以下内容后发表本项法律意见：

- 1、查阅国仪量子 2025 年第三次临时股东会决议、会议记录。
- 2、审阅国仪量子及其控股股东、实际控制人、持股 5%以上股东、董事、监事、高级管理人员出具的承诺。
- 3、查阅发行人报告期内的花名册、工资表、社会保险及住房公积金缴纳明细及缴纳凭证。
- 4、抽样发行人研发人员的劳动合同。
- 5、查阅发行人关于研发人员出具的说明。
- 6、查阅发行人关于继受取得或他人公用专利、技术许可出具的说明。
- 7、查阅发行人关于注销或转让重要关联方（含子公司）的说明。
- 8、查阅国仪量子及子公司的《企业公共信用信息报告》。
- 9、查阅发行人总经理关于注销或转让重要关联方（含子公司）的访谈记录。
- 10、查阅发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员关于失信惩戒的访谈记录。
- 11、查阅主要客户、供应商的合同、访谈记录。
- 12、审阅《招股说明书》。

（一）经核查，本所律师认为，发行人、发行人控股股东、实际控制人及其他责任主体所作出的承诺以及未能履行承诺时的约束措施，均是当事人真实意思表示，不存在违反法律、法规的情形。前述承诺、约束措施真实、合法、有效。

（二）根据《上海证券交易所发行上市审核业务指南第 4 号——常见问题的信息披露和核查要求自查表》等相关规定，本所律师对首次公开发行审核要求核查的事项进行了逐项核查，并在律师工作报告中进行了详细披露。

二十三、结论意见

鉴于对国仪量子展开的事实与法律方面的审查，本所律师认为，国仪量子本次发行上市在程序和实体上均已符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》

《上市规则》等法律、法规和规范性文件的规定，国仪量子本次发行上市尚待上交所审核通过及中国证监会同意注册。

（以下无正文）

(本页为《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术(合肥)股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之法律意见书》签署页,无正文)

本法律意见书于 2025 年 12 月 10 日在安徽省合肥市签字盖章。

本法律意见书正本二份、副本二份。



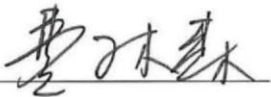
负责人: 刘 浩



经办律师: 张 大 林



费 林 森



盛 建 平



冉 合 庆



安徽天禾律师事务所关于
国仪量子技术（合肥）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
补充法律意见书



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 座东区 16 层

电话：（0551）62642792

传真：（0551）62620450

目 录

| | |
|-----------------------------|-----|
| 一、《问询函》1.关于控股股东和实际控制人 | 5 |
| 二、《问询函》2.关于技术来源和研发能力 | 11 |
| 三、《问询函》3.关于技术先进性和业务 | 24 |
| 四、《问询函》10.关于股份支付 | 116 |

安徽天禾律师事务所关于
国仪量子技术（合肥）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
补充法律意见书

[2025]天律意字第 02857-1 号

致：国仪量子技术（合肥）股份有限公司

根据《证券法》《公司法》《注册管理办法》《上市规则》《编报规则 12 号》等有关法律、法规、规章及规范性文件的规定，国仪量子与本所签订了《聘请专项法律顾问合同》，委托本所律师以特聘专项法律顾问的身份，参加国仪量子本次发行工作。本所律师按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，出具本补充法律意见书。

本所律师已就国仪量子本次发行出具了《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）及《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”），现根据上交所《关于国仪量子技术（合肥）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》（以下简称“《问询函》”）的要求，本所律师对《问询函》相关问询事项进行了审慎核查，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。凡经本所律师核查，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和声明：

1、本补充法律意见书是本所律师依据出具日以前国仪量子已经发生或存在的事实和我国现行法律、法规及中国证监会相关规定作出的。

2、本所及本所律师依据《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，并承担相应法律责任。

3、本所律师同意将本补充法律意见书作为国仪量子本次发行所必备的法律文件，随同其他材料一同上报，并愿意承担相应的法律责任。

4、本所律师同意国仪量子在为本次发行制作的《招股说明书》中自行引用或按中国证监会、上交所审核要求引用本补充法律意见书的内容，但国仪量子作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

5、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。

6、本补充法律意见书仅供国仪量子为本次发行之目的使用，不得用作其他任何目的。

本所律师根据《证券法》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，对国仪量子提供的有关文件和事实进行了核查和验证，现出具补充法律意见如下：

一、《问询函》1.关于控股股东和实际控制人

根据申报材料，公司控股股东为合肥司坤，实际控制人为贺羽、荣星。贺羽、荣星不直接持有公司股份，二人通过合肥司坤间接控制公司 27.20%表决权，并通过合肥微扰、合肥自旋、合肥粒子间接控制公司合计 7.67%的表决权，二人合计控制公司 34.87%表决权。贺羽、荣星自 2017 年 7 月签署一致行动协议。

请发行人披露：结合最近两年主要股东的持股比例变动情况、在发行人处的任职情况、对发行人生产经营所起的作用、发行人三会运作、实际经营管理情况等分析发行人的实际控制人认定是否准确，最近两年发行人的实际控制人是否发生变更。

请保荐机构、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、核查情况

（一）主要股东的持股比例变动情况

2023 年 1 月，国仪有限持股 5%以上的主要股东为合肥司坤、科大控股、杜江峰、树华科技、高瓴著恒，该等股东依次持有国仪有限 27.20%、14.75%、14.75%、8.43%、6.12%股权。此外，贺羽及其控制的合肥自旋、合肥微扰、合肥粒子合计持有国仪有限 7.77%股权，合肥司坤及贺羽、合肥自旋、合肥微扰、合肥粒子合计持有国仪有限 34.97%股权；高瓴著恒的一致行动人高瓴裕润持有国仪有限 0.30%股权，高瓴著恒及其一致行动人合计持有国仪有限 6.42%股权。

上述股东中，杜江峰、贺羽于 2022 年 12 月签订了《授权委托协议》，约定杜江峰自愿将所持全部国仪有限股权的提案权、提名权及投票权委托给贺羽行使，贺羽作为杜江峰授权代表，可根据自身意愿代为向国仪有限股东会提出提案，向国仪有限提名董事、监事候选人，并在国仪有限股东会上就股东会所议事项行使表决权，协议有效期至杜江峰不再持有国仪有限股权时止。因此，2023 年 1 月，贺羽、荣星合计控制国仪有限 49.72%股权的表决权。

2024 年 12 月，贺羽将所持发行人 0.10%股份转让给国风投资基金、新投融智；2025 年 4 月，杜江峰应组织部门要求对外转让了所持发行人全部股份。除上述

情形外，最近两年内发行人主要股东持股比例未发生变化。至此，贺羽、荣星合计控制公司 34.87%股份的表决权，科大控股、树华科技、高瓴著恒（及其一致行动人）依次持有公司 14.75%、8.43%、6.42%股份。

据上，最近两年贺羽、荣星合计控制的公司表决权比例不少于 34.87%，远超发行人其他主要股东持股比例，具体对比情况如下：

| 项目 | 2023年1月 -2024年12月 | 2024年12月 -2025年4月 | 2025年5月至今 |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| 贺羽、荣星合计控制的表决权比例 | 49.71% | 49.62% | 34.87% |
| 科大控股持股比例 | 14.75% | 14.75% | 14.75% |
| 杜江峰持股比例 | 14.75%（对应表决权已委托给贺羽行使） | 14.75%（对应表决权已委托给贺羽行使） | -- |
| 树华科技持股比例 | 8.43% | 8.43% | 8.43% |
| 高瓴著恒持股比例 | 6.42% | 6.42% | 6.42% |

注 1：贺羽、荣星合计控制的表决权比例包含其通过合肥司坤、合肥微扰、合肥自旋、合肥粒子以及贺羽直接持有（2023 年 1 月至 2024 年 12 月期间）、贺羽接受杜江峰表决权委托所控制的部分（2023 年 1 月至 2025 年 4 月期间）。

注 2：高瓴著恒持股比例包含其一致行动人高瓴裕润。

（二）主要股东在发行人处的任职情况、对发行人生产经营所起的作用，及发行人实际经营管理情况

最近两年，贺羽一直担任公司董事长、总经理，荣星一直担任公司董事；科大控股、高瓴著恒各向公司推荐了 1 名董事人选，树华科技向公司推荐了 1 名监事人选，杜江峰从未在发行人处任职，亦未向公司推荐董事、监事人选。

在对发行人生产经营所起的作用和发行人实际经营管理方面，贺羽一直担任公司总经理，根据《公司章程》规定组织实施董事会决议，全面主持公司的生产经营管理工作，包括组织制订和实施公司的业务发展规划、研发计划，建立健全公司管理体系、研发体系、产供销体系等，对发行人生产经营起到重要作用。

荣星则一直基于自身对科学仪器行业前沿技术的了解，以及对科研工作需求的理解，为公司业务发展战略、产品和技术研发战略提供指导性意见，对公司发展战略规划起到重要作用：2018 年，荣星提出研发 W 波段 EPR 产品，以及利用“金刚石 NV 色心”技术开发量子计算教学机产品，目前 W 波段产品已成为公司抢占行业制高点、树立品牌标杆的重要产品，量子计算教学机产品成功获得市

场认可并推广至国内外多家重要单位，并为后续离子阱等高端量子计算机研发积累了人才与技术经验；2018年，荣星提出公司布局“系综金刚石传感器”技术路线与SERF原子磁力计路线；在量子传感行业应用拓展方面，荣星凭借深厚的技术积累，以及对重点行业前沿需求的深刻理解，成功推动了该技术在电网、资源勘探等关键领域的应用合作；2023年，荣星提出布局NMR（核磁共振）产品线，积极引荐国内外顶尖专家资源，目前NMR产品被确立为公司未来3-5年的主要业务发展方向之一。

科大控股、高瓴著恒、树华科技主要通过行使股东权利、向公司推荐董事、监事参与公司重大事项决策，不参与发行人具体生产经营管理。杜江峰自2022年12月起将所持公司股权的表决权等委托给贺羽行使，不参与公司重大事项决策和生产经营管理。

据上，最近两年，贺羽一直在公司担任董事长、总经理，主持公司的生产经营管理工作，荣星一直担任公司董事，主要致力于公司发展战略规划，贺羽、荣星对发行人生产经营管理和发展战略规划起到核心作用；发行人其他主要股东仅推荐个别董事、监事人选，不参与公司具体生产经营管理。

（三）发行人三会运作情况

1、最近两年，发行人股东会召开情况如下：

| 会议时间 | 提案人 | 表决情况 |
|----------|----------|-----------------------------|
| 2023年7月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2023年9月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2023年10月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2023年10月 | 董事会、监事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2024年5月 | 董事会、监事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2024年6月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2024年12月 | 董事会、合肥司坤 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2025年4月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2025年5月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |

| 会议时间 | 提案人 | 表决情况 |
|---------|---------|-----------------------------|
| 2025年6月 | 董事会、监事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2025年6月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2025年9月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |
| 2026年1月 | 董事会 | 合肥司坤、科大控股、树华科技、高瓴著恒等股东均表决同意 |

在股东会层面，最近两年内，贺羽、荣星合计控制发行人不少于 34.87%股份的表决权，超过科大控股、树华科技、高瓴著恒（及其一致行动人）合计所持的 29.6%股份比例，更远超任一单一股东所持股份比例，足以对公司股东会决议产生重大、实质影响。从上表所列近两年股东会实际召开情况看，发行人最近两年股东会提案均系董事会、监事会或合肥司坤提出，其他主要股东未向股东会提出提案，表决结果亦与贺羽、荣星所控制企业的表决结果一致，未出现相关提案被其他股东否决情况。

2、最近两年，发行人董事会召开情况如下：

| 会议时间 | 提案人 | 表决情况 |
|----------|--------------------|-----------------|
| 2023年7月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2023年8月 | 董事长、董事荣星 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2023年10月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2023年10月 | 全体董事、董事长、总经理 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2023年11月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2024年3月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2024年4月 | 董事长、总经理、财务负责人 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2024年5月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2024年7月 | 财务负责人 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2024年8月 | 董事长、合肥产投 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2024年11月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年1月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年1月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年3月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年4月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年6月 | 董事长、独立董事、总经理、财务负责人 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |

| 会议时间 | 提案人 | 表决情况 |
|---------|-----|-----------------|
| 2025年6月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年8月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2025年9月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2026年1月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |
| 2026年1月 | 董事长 | 出席的有表决权的董事均表决同意 |

在董事会层面，2023年1月至2024年12月期间，公司董事会成员5名，贺羽、荣星及其所控制企业提名或推荐的董事为贺羽、荣星、张伟，占当时董事人数的3/5。2024年12月至2026年1月，公司董事会成员9名，其中非独立董事6名，贺羽、荣星及其所控制企业提名或推荐的董事为贺羽、荣星、张伟、冯泽东，占非独立董事人数的2/3。2026年1月，公司设职工代表董事1名，贺羽、荣星及其所控制企业提名或推荐的董事人数为3名，占非独立董事中由股东代表担任董事人数的3/5。从上表所列近两年董事会实际召开情况看，相关董事会提案绝大多数系实际控制人所提，且均获表决通过。因此，贺羽、荣星能够决定发行人半数以上的非独立董事，能够对发行人董事会提案和表决形成实质影响。

结合上述主要股东的持股比例变动情况、在发行人处的任职情况、对发行人生产经营所起的作用、发行人三会运作、实际经营管理情况，对发行人实际控制人认定情况分析如下：（1）最近两年内，贺羽、荣星始终控制发行人不少于34.87%股份的表决权，较发行人其他主要股东中持股比例最高的14.75%高出20%，能够对发行人股东会决议产生重大、实质影响；（2）贺羽一直担任公司总经理，全面主持公司的生产经营管理工作，荣星一直担任公司董事，主要致力于公司发展战略规划，贺羽、荣星对发行人生产经营管理和发展战略规划起到核心作用，发行人其他主要股东仅推荐个别董事、监事人选，不参与公司具体生产经营管理；（3）在发行人最近两年董事会实际运作方面，贺羽、荣星及其所控制企业提名或推荐董事一直占发行人非独立董事人数的半数以上，发行人相关董事会提案绝大多数系实际控制人所提，且均获表决通过；（4）在发行人最近两年股东会实际运作方面，发行人最近两年股东会提案均系董事会、监事会或合肥司坤提出，其他主要股东未向股东会提出提案，表决结果亦与贺羽、荣星所控制企业的表决结果一致；（5）发行人其他股东中持股比例最高的前两名股东科大控股、树华科技分别出具了《关于不谋求控制权的承诺》，认可贺羽、荣星作为发行人实际

控制人的地位，未曾亦不会在发行人首发上市后 36 个月内谋求或者通过、协助他人以任何方式谋求国仪量子的控制权。因此，认定贺羽、荣星系实际控制人准确，最近两年发行人的实际控制人未发生变更。

二、核查程序

查阅公司的工商档案资料、公司近两年的三会运作资料、抽查公司经营决策事项的审批文件和重大研发项目的研发资料、公司就主要股东任职及参与经营管理情况出具的说明，取得公司董事、监事、高级管理人员填写的调查表，访谈贺羽、荣星、科大控股、杜江峰、树华科技等主要股东，核查主要股东的持股、任职、参与研发及生产经营管理等情况。

三、核查意见

经核查，本所律师认为：

发行人的实际控制人认定准确，最近两年发行人的实际控制人未发生变更。

二、《问询函》2.关于技术来源和研发能力

根据申报材料，（1）发行人属于技术密集型行业，创业时的核心技术来自于中科大的技术成果转化；（2）发行人涉及继受取得专利 27 项；（3）公司主营业务收入由量子信息技术与自旋共振系列、电子显微镜系列、气体吸附系列、随钻测量系列等多板块构成。

请发行人披露：（1）公司的研发团队、管理团队、主要技术及人员与中科大的具体联系；公司拥有的各项专利技术是否与中科大存在纠纷或者潜在纠纷；发行人是否采取了防范风险或者潜在纠纷的有效措施；（2）整体结合公司专利技术来源、人员配置、各业务板块、产品线等方面，分析发行人技术来源是否独立，是否存在纠纷或者潜在纠纷，发行人是否采取了防范风险、解决争议或潜在纠纷的有效措施；（3）公司是否主要通过并购扩展业务，公司是否拥有持续发展的相关技术储备、自主研发和持续创新能力。

请保荐机构、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、核查情况

（一）公司的研发团队、管理团队、主要技术及人员与中科大的具体联系；公司拥有的各项专利技术是否与中科大存在纠纷或者潜在纠纷；发行人是否采取了防范风险或者潜在纠纷的有效措施

1、公司的研发团队、管理团队、主要技术及人员与中科大的具体联系

公司研发团队中共有 7 人曾经在中科大任职，情况如下：

| 公司职务 | 姓名 | 中科大任职情况 |
|------|-----|-----------------------------------|
| 研发人员 | 徐龙泉 | 2021 年 7 月至 2022 年 6 月任博士后 |
| | 陈明 | 2016 年 7 月至 2018 年 2 月历任助理研究员、博士后 |
| | 阴达 | 2021 年 3 月至 2022 年 3 月任研究助理 |
| | 郭茂森 | 2021 年 6 月至 2023 年 6 月任博士后 |
| | 张伟杰 | 2021 年 7 月至 2022 年 6 月任博士后 |
| | 彭朝阳 | 2021 年 11 月至 2022 年 12 月任科研助理 |
| | 薛国胜 | 2021 年 7 月至 2022 年 6 月任副研究员 |

发行人管理层团队共 8 人，与中科大存在联系的共 3 人，情况如下：

| 公司职务 | 姓名 | 与中科大存在联系的情况 |
|---------|-----|--|
| 董事长、总经理 | 贺羽 | 2009 年 9 月至 2013 年 6 月于中科大就读本科； 2013 年 9 月至 2024 年 6 月于中科大就读博士 |
| 董事、副总经理 | 张伟 | 2010 年 9 月至 2014 年 7 月于中科大就读本科 |
| 副总经理 | 许克标 | 2012 年 9 月至 2018 年 12 月于中科大就读博士； 2018 年 6 月至 2022 年 5 月，历任中科大博士后、副研究员 |

除上述情形外，截至 2025 年 6 月末，发行人员工中共有 44 人获中科大相关学历。

技术方面，中科大在公司设立时出资的“脉冲式自旋磁共振波谱仪应用技术”，以及公司 2021 年自中科大受让的“基于量子精密测量的微观磁成像系统成果转化”，为发行人成立初期电子顺磁共振波谱仪和量子传感系列产品与技术开发奠定了理论和技术基础。同时，中科大作为国内量子信息与基础物理领域的顶尖院校，为发行人输送了部分研发技术人才。

2、公司拥有的各项专利技术是否与中科大存在纠纷或者潜在纠纷

发行人建立健全了研发体系和研发管理制度，形成了以磁共振、量子传感等核心技术领域资深研发专家为核心的研发团队，具备进行自主研发的设备、技术人才、测试条件等各项业务要素。除中科大在公司设立时出资的“脉冲式自旋磁共振波谱仪应用技术”，以及公司 2021 年自中科大受让的“基于量子精密测量的微观磁成像系统成果转化”相关技术外，发行人其他核心技术发明专利均通过自主研发、申请的方式取得，不存在侵犯中科大知识产权的情形。中科大亦出具了《确认函》，确认其与国仪量子及其子公司不存在知识产权方面争议和纠纷。

据上，发行人拥有的各项专利技术与中科大不存在纠纷。

3、发行人是否采取了防范风险或者潜在纠纷的有效措施

发行人已采取了防范风险或潜在纠纷的有效措施，包括：设置知识产权部门和对应专职人员，建立了知识产权申请与管理体系，在研发全流程中采取了较为完善的防范侵权风险与纠纷的措施；制定并实施《知识产权管理制度》，明确了知识产权的权利归属，对知识产权的研发形成、信息保密、备案登记等进行了具体要求，确保知识产权的归属清晰、管理闭环；与研发人员在《劳动合同》《保

密协议》中明确了研发人员对公司商业秘密等负有的保密义务，约定了具体商业秘密的保密措施及任职期间知识产权的归属及保护措施，以及相关违约责任及具体处理措施；通过《保密信息管理制度》明确了公司商业秘密的范围和级别，以及对相关商业秘密的保密措施；对公司涉密人员的任免、秘密载体的形成和使用等具体程序进行规定，以避免发生技术泄密等潜在风险。通过以上措施，发行人构建了“前端预防-中端管控-后端维权”的全链条知识产权风险防范体系。

（二）整体结合公司专利技术来源、人员配置、各业务板块、产品线等方面，分析发行人技术来源是否独立，是否存在纠纷或者潜在纠纷，发行人是否采取了防范风险、解决争议或潜在纠纷的有效措施

1、整体结合公司专利技术来源、人员配置、各业务板块、产品线等方面，分析发行人技术来源是否独立，是否存在纠纷或者潜在纠纷

公司源自中科大的科技成果转化，在发展过程中通过自主研发、投资新设和并购等方式延伸并形成当前的业务格局。在这一过程中，公司以自主研发申请为主，继受取得为辅的方式，形成了各业务板块及对应产品线的专利技术。截至本补充法律意见书出具日，发行人共获授权境内专利 461 项、境外专利 3 项，其中发明专利 169 项，实用新型专利 221 项，发明专利中共 152 项原始取得，17 项继受取得；实用新型专利中共 211 项原始取得，10 项继受取得。发行人与其他方共有专利、获外部技术许可的情况分别仅有 1 项。公司各业务板块及产品线的专利技术来源和人员配置情况如下所示：

| 业务板块 | 产品线 | 专利技术及取得方式 | 专利技术来源及背景 | 人员配置情况 |
|-------------|----------------------------|---|---|--|
| 量子信息技术与自旋共振 | 自旋共振、量子传感、量子计算、微弱信号测量四条产品线 | 共获 217 项专利授权，其中发明专利 118 项（原始取得 105 项，继受取得 13 项），实用新型专利 99 项（均为原始取得）；获 1 项技术许可 | 1、公司承接将脉冲式电子顺磁共振波谱仪进行产业化的使命，获股东中科大作为出资的 4 项发明专利与 1 项专有技术（“脉冲式自旋磁共振波谱仪应用技术”）作为公司业务演进的起点； 2、公司于 2019 年以协议方式获得与量子传感产品相关的 4 项发明专利（“基于量子精密测量的微观磁成像系统成果转化”）的使用授权，并于 2021 年对其一次性买断； 3、除以上情况外，公司通过自主研发的方式，基于量子信息技术理论和发轫的自旋共振业务，不断突破量子传感器设计加工技术、高精度快速弱信号检测技术、集成一体化量子计算测控技术等核心技术， | 在核心技术人员许克标、石致富的带领下，公司在该业务线投入超过 80 名专职研发人员开展技术突破和产品研发 |

| 业务板块 | 产品线 | 专利技术及取得方式 | 专利技术来源及背景 | 人员配置情况 |
|--------|-----------------------------|---|---|--|
| | | | 自主申请并获得了 203 项专利的技术授权； 4、在与材料科学姑苏实验室合作研发中，公司获得授权发明专利 2 项，系对超导量子计算业务进行的前瞻技术布局，暂未应用于当前产品及核心技术； 5、子公司国仪计测成立时，股东中国计量科学研究院用于出资发明专利 3 项；国仪计测与深圳中国计量科学研究院技术创新研究院共同申请发明专利并获授权 1 项，均系针对微波电场测量业务进行前沿布局，暂未应用于当前产品及核心技术； 6、公司 2024 年与清华大学就专利技术“仪器校准用含锰标准物存储器件和电子顺磁共振仪器”达成技术许可协议，该技术主要用于电子顺磁共振波谱仪产品校准，不构成公司产品生产的核心技术。 | |
| 电子显微镜 | 扫描电子显微镜、双束电子显微镜两条产品线 | 共获 86 项专利授权，其中发明专利 35 项（均为原始取得），实用新型专利 51 项（原始取得 48 项，继受取得 3 项） | 公司通过自主技术攻关的方式，不断突破带电粒子光学技术、电子枪和离子枪技术等核心技术，自主申请并获得了 83 项专利的技术授权。其中，继受取得的 3 项技术专利系公司全资子公司国仪广州公司注销后转回母公司，不涉及从外部受让情形。 | 在核心技术人员曹峰的带领下，公司在该业务线投入超过 70 名专职研发人员开展技术突破和产品研发 |
| 气体吸附分析 | 比表面积及孔径吸附分析仪、高温高压气体吸附仪两条产品线 | 共获 29 项专利授权，其中发明专利 2 项（均为原始取得），实用新型专利 27 项（原始取得 25 项，继受取得 2 项） | 1、2021 年，出于拓展气体吸附业务的需要，公司引进了该行业的技术专家夏攀并收购其名下公司北京金埃谱及武汉金埃康资产包，涉及实用新型专利 2 项； 2、在消化引进吸收的基础上，公司通过自主攻关的方式积极开展气体吸附分析产品的技术研发和产品迭代，突破了高速高精度气压采集与控制系统技术、自动程序升温吸附测试技术等核心技术，自主申请并获得了 27 项专利的技术授权。 | 在气体吸附业务线技术负责人王淋博士的带领下，公司在该业务线投入近 20 名专职研发人员开展技术突破和产品研发 |
| 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统产品线 | 共获 58 项专利授权，其中发明专利 14 项（原始取得 10 项，继受取得 4 项），实用新型专 | 1、为拓展随钻测量相关业务，公司于 2021 年受让无锡量子感知研究所相关知识产权，包括公司继受取得的 4 项发明专利和 5 项实用新型专利； 2、公司通过自主技术攻关的方式，突破了多象限方位伽马测量技术、高可靠电磁波短距离通信技术，自主申请并获得 10 | 在核心技术人员冯泽东的带领下，公司在该业务线投入 10 名专职 |

| 业务板块 | 产品线 | 专利技术及取得方式 | 专利技术来源及背景 | 人员配置情况 |
|------|-----|----------------------------|----------------------|-----------------|
| | | 利 44 项（原始取得 39 项，继受取得 5 项） | 项发明专利、39 项实用新型专利的授权。 | 研发人员开展技术突破和产品研发 |

综上所述，公司主要专利技术均系自主申请取得，已授权的发明专利及实用新型专利自主申请取得占比超过 90%。公司应用于各项核心技术对应发明专利均属于相关技术研发人员利用公司的研发条件独立研发形成，或合法受让取得，不存在纠纷或潜在纠纷。

2、发行人是否采取了防范风险、解决争议或潜在纠纷的有效措施

发行人所采取的防范风险、解决争议或潜在纠纷的有效措施，具体情况详见本补充法律意见书“二、《问询函》2.关于技术来源和研发能力”之“一/（一）公司的研发团队、管理团队、主要技术及人员与中科大的具体联系；公司拥有的各项专利技术是否与中科大存在纠纷或者潜在纠纷；发行人是否采取了防范风险或者潜在纠纷的有效措施”。

（三）公司是否主要通过并购扩展业务，公司是否拥有持续发展的相关技术储备、自主研发和持续创新能力

1、公司是否主要通过并购扩展业务

公司在部分科学仪器细分赛道打开局面，既归功于内部培养成长团队的潜心攻关，也与不断自市场上引进专业人才密不可分，二者相辅相成共同打造了当前公司自主创新的基础能力。历数公司成立至今的若干次并购，标的本身均定位于研发型企业，不具备生产转化和市场推广的必要条件。公司并非以收购成熟公司或业务模块、扩大经营规模为目的，而是围绕公司定位和现有业务板块，市场化招募外部专业人才与现有团队进行深度整合，从横向和纵向两个方面进行技术储备和产品矩阵拓展，此类横向拓展在形式上体现为并购：横向方面，基于材料表征研究方面的业务协同，凭借收购上海锆智、金埃谱相关资产包引进相关行业技术专家，公司通过消化吸收再创新拓展出电子显微镜和气体吸附分析两大业务板块；纵向方面，为进一步提升技术研发实力、布局更高性能和更多应用领域的品类开发，公司通过收购汇鼎仪器、纳境粒子引进了更高水平的电镜技术团队，实现了从钨灯丝扫描电镜到场发射扫描电镜、双束电镜等中高端电镜产品的关键突

破。

公司从不以简单的“拿来主义”、“师夷长技”作为自身不断横向扩张的前提条件，而是在现有技术基座和发展战略的基础上，从补短板、重整合的角度充分考察外部人才团队及其他合作方对公司当前业务板块的赋能作用，实现兼收并蓄。未来，公司仍将坚持自主研发与开放兼容双轨并行，以自主创新技术攻关为基本面，同时秉承对外开放的态度，以技术授权、企业收购、投资合资等合作方式加速形成“国仪”品牌生态，以更好地发挥不同产品线之间的协同作用，进一步打开国产科学仪器新局面。

综上所述，公司一直将并购视为补充研发实力、扩充产品矩阵，切入新行业、新客户、新场景过程中的有益补充，但并不依赖并购扩展业务。

2、公司是否拥有持续发展的相关技术储备、自主研发和持续创新能力

公司具备系统的自主研发与创新体系，并形成了持续发展的相关技术储备，具体体现如下：

（1）研发体系与创新机制

公司深耕高端科学仪器专业领域多年，建立了专业的研发体系和与之匹配的部门架构，形成了一套适应市场竞争需求和公司发展需要的技术研发体系和运行机制：由于科学仪器具有品类繁多、跨品种间技术复用与协同不显著的特性，公司研发体系围绕产品系列而建立，未设置公司层面的专职研发部门，而是在下属电镜事业部、量子传感与精密仪器事业部、气体吸附事业部、石油事业部和研究院中设置了单独的研发小组（PBU）和平台资源小组负责各产品线的研发工作，其中前四个事业部分别对应公司四大业务板块，研究院则主要从事量子信息前沿领域的前瞻性技术储备和产品研发。

| 部门 | 职位 |
|-----------|--|
| 事业部-平台资源部 | 首席工程师、软件产品经理、PMO 经理、算法工程师、软件工程师、硬件工程师、电子光学工程师、系统工程师、工艺工程师、测试工程师、结构工程师等 |
| 事业部-研发小组 | 系统工程师、电子光学工程师、硬件工程师、嵌入式软件工程师、软件工程师、微波工程师、FPGA 工程师、结构工程师、算法工程师、测试工程师、工艺工程师等 |

注：1：事业部中的平台资源部主要负责技术底座和开发资源的维护共享，以及通用模块的设计开发；研发小组则主要承担其他差异化的研发工作。

注 2：除上述岗位外，公司研发人员所属岗位还包括公司层面的 UI 设计师、工业设计

师。

公司整体研发过程包括概念计划、开发验证、产品发布和生命周期管理四个阶段，基于集成产品开发实施全流程全要素的流程管理和项目管理，以项目任务书为起点，以产品生命结束为终点，覆盖产品整个生命周期。公司设立产品开发团队负责产品开发项目的实施，产品委员会负责产品开发项目的审批，团队成员涵盖软件、硬件、结构、工艺设计、UI、测试、系统工程、产品应用等全要素的专业人员，有效保障产品开发成功。公司的 IPD 研发流程如下：



此外，在持续开展自主研究的基础上，公司亦与学界与业界具有代表性的多家科研院所及高校、企事业单位建立了紧密合作，通过合作开展国家及省部级课题项目、共建实验室、产学研协同育人等产学研合作，实现优势互补、资源共享，共同攻克跨行业技术难题，拓宽在理论研究方面的视野，探索前沿科技在新兴应用领域的落地机会，加速现有先进技术和研发创新成果的产业化进程。

(2) 高素质的研发团队

依托长期技术积累与人才战略布局，公司培养了一批能够深刻理解前沿科技和行业应用技术变革需求的高技能、跨学科复合型研发团队，为公司自主技术创新与产品升级筑牢核心支撑：截至 2025 年 6 月末，公司研发人员总数近 200 人，占总人数比例超过 30%，平均年龄仅为 31.9 岁，已构建起一支年轻化、高素养、极具创造力的专业创新梯队。从学历结构及院校背景来看，公司研发团队中博士及硕士学历人员占比超过 45%，“双一流”及“QS 100”院校背景占比超过 50%，团队整体知识体系完备、学术视野开阔；在专业构成与行业经验方面，研发团队具备量子力学、电子信息、材料工程、机械工程、精密仪器、电气工程、自动化

等多学科专业背景以及新能源、新材料、半导体等跨行业工作经验，在原理方案设计、模块结构设计、关键材料选择、软件固件开发、产品试验试制、整机组装联调等方面具有深刻功底。整体来看，公司研发团队既深耕基础理论研究、具备试水前沿技术的能力，又聚焦商业化产品开发、拥有成熟的产业化落地经验，能够快速响应市场需求迭代，高效推动技术成果向商业化产品转化，持续助力公司产品技术迭代升级与核心竞争力提升，为公司长远战略发展提供坚实技术支撑与人才保障。

公司核心技术人员许克标、石致富、曹峰及冯泽东分别为公司量子信息技术、电子显微镜和随钻测量三大业务板块的技术带头人和业务骨干，具备较强的科技创新能力和科技成果转化能力，其工作经历、学术造诣、行业经验及荣誉奖项情况如下：

| 姓名 | 个人简历 |
|-----|--|
| 冯泽东 | 冯泽东先生，1984 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，清华大学本科、硕士研究生、MBA，高级工程师。2008 年 7 月至 2018 年 7 月，任中天启明石油技术有限公司技术总监；2018 年 8 月至 2023 年 10 月，任公司副总经理；2021 年 4 月至 2025 年 9 月，任无锡量子感知研究所理事、副所长；2023 年 10 月至今，任公司董事、副总经理；截至本补充法律意见书出具日，兼任国仪石油总经理、国仪重庆总经理、国仪清能董事及总经理、无锡感知董事及总经理。 冯泽东先生拥有丰富的随钻测井仪器设计开发经验，完成了多个随钻测井仪器产品的产业化过程。先后获得“中国（国际）传感器创新创业大赛（华南赛区）创新应用类一等奖（2016 年）”、“广州市珠江科技新星（2017 年）”、“中国发明协会发明创业二等奖（2020 年）”、“无锡市百名科技之星（2022 年）”、“无锡市有突出贡献中青年专家（2023 年）”等荣誉。 |
| 许克标 | 许克标先生，1990 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，中国科学技术大学博士研究生，高级工程师。2018 年 6 月至 2022 年 5 月，历任中科大博士后、副研究员；2018 年 6 月至 2023 年 10 月，历任公司 ODMR 产品线总工程师、量子传感与精密仪器事业部总监；2023 年 12 月至今，任昕磁科技（重庆）有限公司董事；2023 年 10 月至今，任公司副总经理、量子传感与精密仪器事业部总经理。 许克标先生曾在国内外核心期刊发表 7 篇学术论文，包括 Nature Communications、Science Advances、Physical Review Letters 等顶级期刊；参与国家重大科研仪器设备研制专项“多波段脉冲自旋磁共振谱仪研制”，负责仪器的搭建和整机的总装联调。先后获得“中国仪器仪表学会朱良漪分析仪器创新奖创新成果奖（2020 年）”、“中国仪器仪表学会朱良漪分析仪器创新奖青年创新奖（2023 年）”等荣誉。 |
| 曹峰 | 曹峰先生，1979 年出生，中国国籍，无永久境外居留权，武汉大学本科、硕士研究生。2005 年 6 月至 2019 年 4 月，任汉民微测科技（北京）有限公司 SEM 研发中心主任；2019 年 5 月至 2021 年 11 月，任中国科学院生物物理研究所高级工程师；2019 年 5 月至 2021 年 11 月，任生物岛实验室电子显微成像中心研发总监；2021 年 12 月至 2025 年 1 月，任国仪 |

| 姓名 | 个人简历 |
|-----|---|
| | <p>广州执行董事、总经理；2022年4月至2024年9月，任公司电镜事业部负责人；2022年11月至今，任慧炬科技总经理；2023年10月至今，任公司副总经理；截至本补充法律意见书出具日，兼任纳境粒子总经理。</p> <p>曹峰先生拥有丰富的电子束显微仪器设计开发经验，完成多个扫描电镜仪器产品产业化。曾主持“十四五”科技部重点研发项目“120kV热场发射电子枪”及其中的“样机制造及工程化与产业化”课题，负责国家自然科学基金委员会国家重大科研仪器研制项目“细胞图谱超微结构高通量分析系统”之“细胞连续切片高通量高分辨率成像电子显微镜”课题研究，作为骨干参与广东省科技厅、国家科技重大专项“100kV高通量高分辨率场发射冷冻电镜”项目研究，参与生物岛实验室自立科研项目“高通量病例切片电子成像仪”等项目研究工作。</p> |
| 石致富 | <p>石致富先生，1990年出生，中国国籍，无永久境外居留权，中国科学技术大学博士研究生，高级工程师。2018年10月至今，历任公司电子顺磁共振产品线总工程师、量子传感与精密仪器事业部技术总监、首席工程师。</p> <p>石致富先生拥有丰富的电子顺磁共振仪器开发经验，完成了多款电子顺磁共振谱仪产品的工程化和产业化。代表性研究成果已获得授权发明专利8项，在SCI期刊发表文章7篇。先后获得安徽省科技进步一等奖、合肥市D类高层次人才等荣誉、安徽省五一劳动奖章。</p> |

此外，公司已建立完善的研究人才储备梯队，各业务板块主要研发带头人构成了公司技术创新与产业化落地的中坚力量。

(3) 完善的技术创新激励体系

公司制定了《技术委员会激励制度》《研发岗绩效考核管理制度》《关于知识产权奖励政策兑现实施细则》等内部制度并有效运行。截至补充法律意见书出具日，公司通过股权激励形式对60余位关键技术人员进行有效激励，共享公司发展成果，确保技术研发团队的长期稳定。公司研发人员中司龄超过三年的比例超过50%，研发人员平均薪酬大幅高于同行业上市公司及本地企业平均薪酬水平，通过有力保障薪酬福利从而保持研发团队稳定，为技术突破与产品创新提供了坚实的人才保障，并持续吸引高水平技术人才加入。

报告期内，公司研发人员平均薪酬与同行业上市公司及本地平均工资水平的对比情况如下：

单位：万元

| 公司名称 | 2025年1-6月 | 2024年度 | 2023年度 | 2022年度 |
|------|-----------|--------|--------|--------|
| 莱伯泰科 | 13.04 | 26.99 | 26.09 | 22.88 |
| 禾信仪器 | 16.21 | 19.38 | 26.97 | 25.69 |
| 皖仪科技 | 12.19 | 20.23 | 22.63 | 21.58 |

| 公司名称 | 2025年1-6月 | 2024年度 | 2023年度 | 2022年度 |
|----------|-----------|--------|--------|--------|
| 国盾量子 | 12.71 | 26.77 | 27.86 | 26.86 |
| 平均值 | 13.54 | 23.34 | 25.89 | 24.25 |
| 当地企业薪酬水平 | 未披露 | 6.62 | 6.48 | 6.29 |
| 公司 | 17.12 | 36.37 | 31.63 | 28.90 |

注 1：研发人员平均薪酬=研发费用中的职工薪酬/[（期初研发人员数量+期末研发人员数量）/2]取整，数据来源于同行业可比公司年度报告；

注 2：国盾量子研发人员平均薪酬统计包括从事定制型开发项目的研发人员薪酬及数量；

注 3：当地企业薪酬水平参照合肥市城镇私营单位就业人员平均工资，数据来源于统计局。

（4）高强度的研发投入

公司对研发活动保持高强度投入，报告期内研发投入合计 41,188.73 万元，占营业收入总额的比例超过 30%，报告期内共提交了 400 余项境内外专利申请，体现了对技术创新的高度重视和长期投入。

（5）技术储备与产业化能力

公司重视产品和技术的持续迭代创新，不断进行储备技术研发，截止本补充法律意见书出具日，公司各业务板块的主要储备技术研发项目情况如下：

| 序号 | 业务板块 | 研发项目名称 | 研发内容及目标 | 类型 | 先进性情况 | 所处阶段 | 预计形成产品及时间 |
|----|-------------|--------------------------------------|--|-------|-----------|------------------|-----------------------------|
| 1 | 量子信息技术与自旋共振 | 核磁共振波谱仪产品研发项目 | 该项目旨在自主研发射频收发系统和超导磁体线圈，并设计电子电路模块进行信号处理，形成 400MHz 频段及以上的高场核磁共振波谱仪，并不断对性能进行优化及改善 | 新产品预研 | 国际少数 | 已初步形成产品，正在进行迭代测试 | 已于 2025 年推出核磁共振波谱仪 |
| 2 | | 微观电磁物性自旋量子精密测量仪-低温 SNVM 迭代及平台建设-2025 | 该项目旨在对现有的低温 SNVM(扫描 NV 探针显微镜)进行升级与产品化改造，以提高其市场竞争力和产品力。具体目标包括在硬件层面开发低温自补偿算法以提升位移台性能，在光路系统优化方面实现宽场视野及探针对比度的提升，并在软件层面构建微服务架构以支持季度迭代机制 | 新产品预研 | 国内领先、国际先进 | 已初步形成产品，正在进行迭代测试 | 已于 2025 年推出升级版低温扫描 NV 探针显微镜 |
| 3 | | 基于量子磁强计的磁杂检测仪的研发及应用-外 | 该项目旨在结合量子精密测量技术与微纳加工技术，研制高灵敏度的量子磁强计和基于量子磁强计的磁杂检测系统，从而克服现有的磁杂检测 | 新产品预研 | 国内领先、国际先进 | 已初步形成产品，正在进行迭代测试 | 已于 2025 年推出量子磁杂检测仪 |

| 序号 | 业务板块 | 研发项目名称 | 研发内容及目标 | 类型 | 先进性情况 | 所处阶段 | 预计形成产品及时间 |
|----|-------|------------------------|---|-------|-----------|--------------------|---|
| | | 磁场对弱磁信号的检测影响研究 | 设备存在的灵敏度低和对工作环境要求高等问题 | | | | |
| 4 | | 量子自旋磁力仪项目 | 该项目旨在研发形成超高灵敏度的量子自旋磁力仪产品用以各种场景下的极弱磁测量，通过不断提升产品指标，提高产品的稳定性形成产品的发布及迭代 | 老产品迭代 | 国内领先、国际先进 | 已初步形成产品，正在进行迭代测试 | 在老产品的基础上，不晚于2026年推出升级款量子自旋磁力仪 |
| 5 | | 离子阱量子计算机研发项目 | 该技术通过将离子阱量子计算机的关键部件（阱芯片和谐振腔）置于K量级的超低温环境中，实现双重优化：一方面抑制热噪声引起的量子退相干，提升量子态操控精度和门操作深度；另一方面降低离子热动能，抑制振动，实现更多离子的稳定囚禁。该项目所形成的低温离子阱技术具备百万量级量子比特高精度操控的潜力，是构建通用量子计算机的重要基石 | 老产品迭代 | 国内领先、国际先进 | 已形成原型机，正在进行产品化交付研发 | 在老产品的基础上，不晚于2026年推出可实现百比特操控的离子阱量子计算机 |
| 6 | | SEM5000场发射扫描电子显微镜产品化项目 | 该项目旨在基于现有高分辨率场发射扫描电子显微镜SEM5000X平台，优化线圈驱动器核心组件，并针对半导体应用场景进行改进，以提升产品在复杂环境下的样品观测能力，同时进一步提高成像稳定性和效率 | 老产品迭代 | 国内领先、国际先进 | 已初步形成产品，正在进行迭代测试 | 在老产品的基础上，不晚于2026年推出升级版场发射扫描电镜SEM5000系列 |
| 7 | 电子显微镜 | 场发射扫描电子显微镜SEM4000 | 该项目旨在实现扫描电镜、拉曼光谱仪器联用技术，可将扫描电子显微镜的高分辨率形貌成像能力与拉曼光谱的分子化学识别功能集成于同一平台。该技术克服了传统设备分析的定位误差，并利用光路优化抑制电子束与激光的相互干扰，实现非破坏性、多维度的原位表征，通过形貌—化学—结构的多维关联，为材料科学、工业检测及交叉领域提供深度洞察，持续拓展微观世界的探索边界 | 新产品预研 | 国内领先、国际先进 | 已初步形成产品，正在进行迭代测试 | 不晚于2026年推出可实现与拉曼光谱仪器联用的场发射扫描电镜SEM4000系列 |
| 8 | | 200kV场发射电子枪预研项目 | 该项目旨在研发200kV多级加速结构方案并完成电子枪的加工装配。200kV是现有的 | 新产品预研 | 国际先进 | 正在进行技术预研 | 不晚于2027年推出具有200kV加速 |

| 序号 | 业务板块 | 研发项目名称 | 研发内容及目标 | 类型 | 先进性情况 | 所处阶段 | 预计形成产品及时间 |
|----|------|------------------|--|-------|-----------|------------------|----------------------------------|
| | | 目 | 透射电镜成像所使用的主流加速电压。相比扫描电镜常用的几十 kV 级加速电压,200kV 加速电压需要在高压电源、电磁透镜、真空系统、控制系统等多个方面重新设计,并需综合考虑电极耐压、超高真空维持等实际工程问题 | | | | 电压的电子枪 |
| 9 | | DB500 双束扫描电镜研发项目 | 该项目旨在在公司现有电镜产品的基础上进一步提高电子枪及离子枪的性能和稳定性,推出 DB600 产品 | 老产品迭代 | 国内领先、国际先进 | 已初步形成产品,正在进行迭代测试 | 在老产品的基础上,不晚于 2026 年推出 DB600 双束电镜 |
| 10 | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | 该项目旨在研发形成适用于非常规钻头钻井的近钻头测量系统,应用该系统可有效地降低钻井成本并提供丰富的随钻测量数据指导钻井作业 | 新产品预研 | 国际先进 | 正在进行技术预研 | 不晚于 2026 年推出小井眼近钻头随钻测量系统 |

注:上表中列示研发预算超过 200 万元的研发项目,均处于正在研发阶段。

综上所述,公司已形成高素质研发团队、持续性研发投入、滚动式研发项目储备,并基于多年的经验积累与团队磨合,打造了一套系统的研发创新体系,从机制上保障了持续发展所必须的创新基座,并拥有持续发展的相关技术储备。

二、核查程序

1、取得了发行人的员工花名册,了解并核查了员工的学历情况、在中科大的任职情况,核查了发行人与主要员工签订的劳动合同、竞业协议、保密协议。

2、取得并核查了中科大出具的《确认函》以及中科大在公司设立时出资的技术成果,以及公司 2021 年自中科大受让的技术成果的相关文件。

3、取得发行人所获知识产权清单与对应文件,核查了其来源及背景。

4、取得并核查了发行人《知识产权管理制度》《保密信息管理制度》等防范风险或者潜在纠纷的规章制度。

5、获取公司发展战略和业务规划相关资料,访谈公司管理层,了解公司内生增长和外延扩张的主要影响因素和相互关系。

三、核查意见

经核查,本所律师认为:

1、公司拥有各项专利技术与中科大不存在纠纷或者潜在纠纷，发行人已采取了防范风险或者潜在纠纷的有效措施。

2、发行人技术来源独立，不存在纠纷或者潜在纠纷，发行人采取了防范风险、解决争议或潜在纠纷的有效措施。

3、公司拥有持续发展所需的技术储备、自主研发和持续创新的基础能力。自主研发是公司发展历程中贯穿始终的主线，公司并不依赖于并购扩展业务，将其视为补充研发实力、扩充产品矩阵，切入新行业、新客户、新场景过程中的有益补充。

三、《问询函》3.关于技术先进性和业务

根据申报材料，（1）公司主营业务收入由量子信息技术与自旋共振系列、电子显微镜系列、气体吸附系列、随钻测量系列等多板块构成；（2）公司为国内唯一具有电子顺磁共振波谱仪自主研发与生产能力的企业，国内为数不多具有扫描电镜研发与生产能力的企业。

请发行人披露：（1）公司各系列产品的外观特征、使用方法、如何维护保养；售价区间和维保费用情况；是否均为定制化产品，设备制造周期、使用寿命、迭代周期情况等；公司技术先进性体现在生产制造的哪些环节，具体表现形式；（2）各系列产品的主要技术原理、制造工艺、核心功能、性能指标以及与主要竞争对手的对比情况；（3）各板块产品下游应用领域、竞争格局、客户、市场空间、公司所占份额等情况；（4）描述核心技术产品“国际先进”“国内领先”、“国内唯一”等相关表述是否严谨、准确，相关表述依据来源和权威性；（5）公司仪器设备单价较高、客户短期复购率较低，随着公司规模扩大，未来增速和成长性是否会受较大影响；公司所处行业是否存在周期性；（6）整体结合公司所处行业发展趋势、竞争格局、市场空间、下游客户需求等，进一步分析发行人的竞争优势、未来经营存在的潜在风险和应对措施。

请保荐机构、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、核查情况

（一）公司各系列产品的外观特征、使用方法、如何维护保养；售价区间和维保费用情况；是否均为定制化产品，设备制造周期、使用寿命、迭代周期情况等；公司技术先进性体现在生产制造的哪些环节，具体表现形式

1、公司各系列产品的外观特征、使用方法、如何维护保养，售价区间和维保费用情况



公司自成立以来形成量子信息技术与自旋共振、电子显微镜、气体吸附分析、随钻测量四大产品系列，覆盖测量、计算等多功能以及面向基础科研实验、生物医药分析以及高性能材料开发等多个领域。各系列产品因产品原理和应用方向存

在一定差异，故而在外观特征、使用方法、维护保养方式以及售价区间和维保费用均存在一定区别。

在外观特征方面，公司量子信息技术与自旋共振系列产品以机柜及内部主要测量、成像、计算模块为主；电子显微镜系列产品主要以电子枪、样品台、高压电源等结构构成；气体吸附分析系列产品以样品仓、真空泵以及集成了电子学设计的机柜构成；近钻头随钻测量系统以钻头、电缆等构成。



在使用方法上，公司均为各类产品开发了匹配的前端软件，在各自不同的样品制备与检测步骤后，可通过操作前端软件进行测量、成像或计算。



在维护保养方式上，量子信息技术与自旋共振系列主要保养包括易耗品替换与低温、变温、激光器、接口等易损易老化部件的原厂保养；对于电子显微镜系列和气体吸附分析系列产品，主要保养包括对各易损易耗部件进行清洗和维护；随钻测量系列实行从外观到核心传感器的四级分级保养体系，针对不同深度和功能的部件采取相应的维护方案。公司产品售价区间与产品成本、市场需求以及营销政策等多因素相关，公司提供了理论维保内容和维保费用说明，实际发生费用以客户实际维保情况为准。


| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 外观特征 | 使用方法 | 维护保养方式 | 售价区间 ¹ | 维保费用情况 |
|----|-------------|---|---|---|---|-------------------|---|
| 1 | 量子信息技术与自旋共振 | 自旋共振系列，主要产品包括各型号电子顺磁共振波谱仪 | <p>以 EPR200-Plus 为例，主要由磁体、电子电路和微波发生装置构成的机柜构成：</p>  | <p>以 EPR200-Plus 为例：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、配置好样品，将待测样品装在石英样品管中，再将其插入谐振腔探头中； 2、打开仪器控制软件，并连接上软硬件。测试之前进行调谐，调节几个参数使得样品与微波达到临界耦合状态； 3、设定相应的参数后启动测试，收集并输出反映样品电子结构与动力学信息的顺磁共振谱图。 | <p>维护工作主要包括水冷机（如有）的滤芯更换、手动进行磁场校准、微波功率校准以及样品与环境控制。如搭配液氮循环式变温系统，每年还需对低温冷头进行维护；如搭配液氮变温系统，还需对变温系统传输杜瓦进行真空度维护。</p> | 已申请豁免披露 | <p>理论上整机每年进行一次校准维护，约 5000 元/次，干式液氮变温系统的部分维护保养项目需在连续运行约 2000 小时后进行，单次维护费用约为 24,000 元。实际发生费用取决于客户的售后服务意愿以及合同条款约定。</p> |
| 2 | 量子信息技术与自旋共振 | 量子传感系列，包括量子钻石单自旋谱仪、宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜、量子自旋磁力仪等 | <p>以扫描 NV 探针显微镜为例，主要由装有 NV 色心探针的显微镜和机柜构成：</p>  | <p>以扫描 NV 探针显微镜为例：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、打开仪器软硬件，并连接软硬件； 2、将探针装置在探针托上，将待测样品装置于样品台上，在照相机下手动和电动调节样品待测区域、探针、微波天线弧顶、物镜焦点到重叠或近邻位置，通过仪器软件设置测量温度、磁场、图像区域、像素数等参数， | <ol style="list-style-type: none"> 1、需定期清理物镜表面，并使用单 NV 探针探测效率进行检验； 2、定期更换低温循环管路中的氦气； 3、激光器在连续使用 5000 小时后，建议进行原厂保养； 4、低温版本需定期对低温冷头、压缩机及循环泵组进行保养。 | 已申请豁免披露 | <p>以扫描 NV 探针显微镜为例：</p> <p>理论上整机每年进行一次校准维护，约 5000 元/次；</p> <p>配件激光器连续使用 5000 小时后需维护一次，约 10000 元/次；</p> <p>低温版本中压缩机和冷头，连续使用 15000 小时后需维护一次，约 150000 元/次。循环泵组在连续</p> |

¹ 由于 2022 年公司产品销售尚未起量，为排除前期市场推广时的定价优惠等因素，售价区间统计范围为 2023 年-2025 年 1-6 月内的各产品的含税售价

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 外观特征 | 使用方法 | 维护保养方式 | 售价区间 ¹ | 维保费用情况 |
|----|-------------|-------------------------------------|---|---|--|-------------------|--|
| | | | | 并开始测量,即可获得样品表面一定区域内的磁场分布图像。 | | | 使用 15000 小时需更换密封片,约 5000 元/次。实际发生费用取决于客户的售后服务意愿以及合同条款约定。 |
| 3 | 量子信息技术与自旋共振 | 量子计算系列,包括金刚石量子计算教学机、离子阱量子计算机 IONI 等 | 以离子阱量子计算机为例,主要由内部为离子阱光路和电子学板卡构成的机柜构成:  | 以离子阱量子计算机为例: 1、打开电脑,开启相机,开启测控系统,开启激光器和波长计; 2、等待二十分钟,调节激光器波长至指定频率,锁定激光频率; 3、开启直流源,调用抓离子电压序列; 4、运行抓离子脚本,打开溅射激光,开始抓离子; 5、观察相机,等待囚禁离子达到指定数目,关闭溅射激光; 6、在测控系统软件运行囚禁离子脚本,在直流源软件运行囚禁离子电压序列; 7、运行算法序列,等待序列完成,相机同步读出数据; 8、处理获得的数据,分析得到运算结果。 | 主要包括以下三方面: 1、低温制冷机定期维护; 2、真空系统密封性检查、离子阱电极校准; 3、激光系统光路对准与功率稳定,在连续使用 5000 小时后,建议进行原厂保养。 | | 以离子阱量子计算机为例: 理论上整机每年进行一次校准维护,约 15000 元/次; 配件激光器连续使用 5000 小时后需维护一次,约 10000 元/次; 低温版本中压缩机和冷头,连续使用 15000 小时后需维护一次,约 150000 元/次。循环泵组在连续使用 15000 小时需更换密封片,约 5000 元/次。实际发生费用取决于客户的售后服务意愿以及合同条款约定。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 外观特征 | 使用方法 | 维护保养方式 | 售价区间 ¹ | 维保费用情况 |
|----|-------------|------------------------------|---|--|---|-------------------|--|
| 4 | 量子信息技术与自旋共振 | 微弱信号测量系列，包括锁相放大器、时间数字转换器等 | 以锁相放大器为例，主要由电子学板卡封装而成的电路箱：  | 以锁相放大器为例： 将锁相放大器的信号输出端连接至待测系统的输入端，并将待测系统的反馈信号接入锁相放大器的信号输入端口。启动测量后，即可从强噪声环境中提取待测系统反馈信号的幅度与相位信息。 | 锁相放大器的维护工作主要包括定期校准与接口维护，需定期对信号输入输出端的零点漂移和增益进行手动校准，以确保测量精度 | | 理论上只需要手动校准，无需维保 |
| 5 | 电子显微镜 | 扫描电镜系列，包括各型号钨灯丝扫描电镜以及场发射扫描电镜 | 以钨灯丝扫描电镜 SEM3200 为例，主要由电子枪和样品台以及高压电源构成：  | 以钨灯丝扫描电镜 SEM3200 为例： 1、样品准备就绪并完成抽真空后，通过软件选定样品位置，开启束流并设定相应工况参数； 2、在快扫模式下调节图像至清晰，移动样品台找到目标区域，并进行拍照成像； 3、操作结束后关闭束流，取出样品，使设备进入待机状态。 | 主要是对各易损易耗部件进行清洗和维护，包括电子枪束管及光阑的清洁和更换、机械泵的维护等等 | | 以钨灯丝扫描电镜 SEM3200 为例： 理论上整机每年需进行一次保养，约 12000 元/次；灯丝使用约 100 小时更换，700 元/个；导电胶带 400 元/卷；喷金仪靶材使用约 20 小时更换，5000 元/个。实际发生费用取决于客户的售后服务意愿以及合同条款约定。 |
| 6 | 电子显微镜 | 双束电镜系列 | 以聚焦离子束电子束双束显微镜 DB500 为例，在扫描电镜的基础上集成了离子束的发射装置： | 以聚焦离子束电子束双束显微镜 DB500 为例： 1、准备样品并抽真空后，通过电子束导航定位，使用离子束沉积保护层并对目标区域进行挖坑，制备出薄 | 主要是对各易损易耗部件进行清洗和维护，包括电子枪束管及光阑的清洁和更换、机械泵的维护等等 | | 以聚焦离子束电子束双束显微镜 DB500 为例： 理论上整机每年需进行一次保养，约 18000 元/次；电子源灯丝使用约 2-3 年更换，80000 元/个；导电 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 外观特征 | 使用方法 | 维护保养方式 | 售价区间 ¹ | 维保费用情况 |
|----|--------|-----------------------|---|--|-----------------------|-------------------|--|
| | | |  | 片状样品； 2、利用纳米机械手和气体注入系统，将样品提取并焊接至铜网，完成样品转移； 3、最后对样品进行离子束减薄至适宜厚度，关闭设备取出样品，即可用于后续电镜进一步观察。 | | | 胶带 400 元/卷；喷金仪靶材使用约 20 小时更换，5000 元/个；电子束每年校准一次，4500 元/次；离子源使用约 1000 小时更换，60000 元/个；PT 气体使用约 100 小时更换，40000 元/个；C 气体使用约 100 小时更换，40000 元/个；W 气体使用约 100 小时更换，40000 元/次。实际发生费用取决于客户的售后服务意愿以及合同条款约定。 |
| 7 | 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪等 | 以比表面积及孔径分析仪 Climber 系列为例，主要由样品仓、真空泵以及集成了电子学设计的机柜构成：  | 以比表面积及孔径分析仪 Climber 系列为例： 1、将样品（石墨、炭黑等材料）放置于玻璃样品管中，安装到设备上； 2、将液氮罐注入液氮放置于电梯上，点击开始实验，待实验完成后查看报告，获取样品的比表面积及孔容孔径信息 | 主要是清洁杜瓦瓶和外壳，更换易损易耗零部件 | | 以比表面积及孔径分析仪 Climber 系列为例： 理论上每年更换一瓶泵油即可，200 元每瓶。实际维保周期根据客户实际使用情况及需求执行。 |
| 8 | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | 以近钻头随钻测量系统为例，主要由钻头、电缆等 | 以近钻头随钻测量系统为例： | 维护保养分为四级：一级维保主要进行外观检查 | | 以近钻头随钻测量系统为例： |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 外观特征 | 使用方法 | 维护保养方式 | 售价区间 ¹ | 维保费用情况 |
|----|--------|-----------|--|--|--|-------------------|--|
| | | | 构成：  | 1、仪器在地面经测试配置后，下放至井下，通过泥浆循环供电，并随钻头旋转钻进； 2、钻进过程中，仪器内的传感器实时测量地层伽马参数和自身井斜姿态，数据经编码后通过泥浆脉冲上传至地面； 3、地面系统解码后，工程师依据方位伽马和井斜数据判断仪器所在层位与钻进轨迹，从而指导钻井作业。 | 和功能测试，该维保步骤触发条件为每口井的作业前后； 二级维保主要在一级维保的基础上进行密封件的更换，触发条件为使用 200h 或两口井；施工井使用油基泥浆（单口井）； 三级维保主要进行密封件更换和天线模块重做以及修扣，触发条件为循环时间超过 500 小时（小于 125℃时），或振动超过 30G 时间达到 200 小时； 四级维保主要为强制进行电路模块、传感器的更换，触发条件为模块的使用时长累计满 1000h | | 维护保养分为四级，各级理论报价如下 1、一级维保：2500 元 2、二级维保：11600 元 3、三级维保：86000 元 4、四级维保依据需更换的模块报价 |

2、是否均为定制化产品，设备制造周期、使用寿命、迭代周期情况等，公司技术先进性体现在生产制造的哪些环节，具体表现形式

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|-------------|------------------------|---------------------|--|--|---|--|
| 1 | 量子信息技术与自旋共振 | 自旋共振系列，主要产品包括各型号电子顺磁共振 | 无定制化产品，仅存在磁体等部件选配需求 | 1、电子顺磁共振波谱仪系列：5-8 周。其中： (1) 台式 EPR 生产周期：2-3 周；其中装 | 不低于 10 年，其中电磁体、超导磁体使用寿命较长，为 25-30 年，电子学机 | 1、电子顺磁共振波谱仪系列：1-2 年。主要原因主动提升竞争力，持续优化性能。 | 1、电子顺磁共振波谱仪系列：体现在各自研模块和生产方案的设计上，具体而言： (1) 解决了脉冲生成系统中在极高数据 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|------------------|-----------------------------|---|---|---|--|
| | | 振波谱仪 | | <p>机 2-4 天，模块调试 3-4 天；整机调试 3-5 天，测试 2-4 天。</p> <p>(2) 立式 EPR 生产周期：3-5 周；其中模块装配+测试 1 周，整机搭建 2 天，整机调试 1-2 周，测试 1-2 周。</p> <p>2、核磁共振波谱仪系列：14-21 周，其中模块生产 2-3 周，磁体+机柜装调 6-8 周，整机调测 4-6 周，稳定性测试 2-4 周。</p> | <p>柜主要含电子学元器件，一般使用寿命为 10-15 年，微波桥连续使用寿命为 10-15 年，探头为易氧化结构，一般使用寿命为 10 年。质保周期为 1 年。</p> | <p>2、核磁共振波谱仪系列：1 年。主要原因</p> <p>为：</p> <p>(1) 持续提升核心技术指标以满足前沿研究对精确度的极限追求。</p> <p>(2) 结合 AI 赋能仪器与数据分析的发展趋势，构建差异化的整体解决方案。</p> <p>二者作为成熟的科研仪器，基本原理和核心应用多年来非常稳定。</p> | <p>吞吐量的同时保证脉冲时间精细控制的技术难题。</p> <p>(2) 自研了一种频率幅度相位快速可调型的微波发生器，实现产生频率幅度相位纳秒级实时精确可调的 X 波段微波脉冲的功能，并开发了波形预失真技术，解决了波形畸变的问题。</p> <p>(3) 高灵敏度的原位电子顺磁共振探头设计方法，掌握了多物理耦合仿真和结构设计，实现了满足需求的高灵敏度电子顺磁共振探头。</p> <p>(4) X 波段谱仪使用电磁体方案，使用大电流对铁芯材料磁化来获得强磁场。发展了电磁、力、热多物理场耦合设计方法，创新了水冷散热技术，突破了电磁体材料热处理和加工切削技术，创新了双反馈控制环路的磁场稳定控制系统。</p> <p>2、核磁共振波谱仪系列：体现在关键部件的精密制造与系统级装调能力，具体表现为超导磁体的高稳定性制造、匀场与梯度线圈的高精密加工、射频探头的低噪声与高一致性装配，以及谱仪电子学与整机标定的标准化和数据化控制，从而保障整机性能的一致性、可靠性与可重复性。</p> |
| 2 | | 量子传感系列，包括量子钻石单自旋 | 1、量子钻石单自旋谱仪：主要针对以下两种情形进行定制： | 1、量子钻石单自旋谱仪：2-3 周。其中模块装调 1 周，整机装调+ | 1、量子钻石单自旋谱仪：不低于 10 年。部分易损易耗件需 | 1、量子钻石单自旋谱仪由于系国际首台产品，目前迭代周期较 | 1、量子钻石单自旋谱仪主要体现在： (1) 高性能金刚石 NV 色心自主制备环节。攻克单 NV 色心金刚石的全流程制备 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|---------------------------|---|--|--|--|---|
| | | 谱仪、宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜等 | <p>(1) 低温强磁场模块定制：实现 2K 到 300K 温度连续变温，以及在 NV 轴方向施加强磁场 1 特斯拉。</p> <p>(2) 多色激发和收集定制：两路激光器或者两路荧光收集，实现多种激发与多光谱收集。</p> <p>2、宽场 NV 显微镜：为功能的定制化产品。根据客户对于生物样品检测、芯片故障定位、岩石样品磁成像的需求，定制激发光路、荧光收集光路与上位机软件。</p> <p>3、扫描 NV 探针显微镜：根据客户对不同温度场景以及不同检测场景的要求，存在对超导磁体等选配件及功能的定制化需求。</p> | <p>调试 1-2 周。</p> <p>2、宽场 NV 显微镜：3-5 周。模块装调 1-2 周，整机装调 1-2 周，老化测试 1 周。</p> <p>3、扫描 NV 探针显微镜：10-12 周。其中模块生产调试 2-3 周，整机装调 4-6 周，测试 1-2 周，稳定性测试 1 周。</p> <p>4、量子磁力仪：2 周。其中装配时间 1 周，老化测试时间 1 周。</p> | <p>定期维护更新，如激光器连续使用寿命 5000 小时，低温压缩机使用寿命 20000 小时，低温冷头连续使用寿命 15000 小时，循环泵组密封片连续使用寿命 15000 小时。质保周期为 1 年。</p> <p>2、宽场 NV 显微镜：不低于 10 年。部分易损易耗件需定期维护更新，如激光器连续使用寿命 10000 小时。荧光相机连续使用寿命 60000 小时。质保周期为 1 年。</p> <p>3、扫描 NV 探针显微镜：不低于 10 年。部分易损易耗件需定期维护更新，如激光器连续使用寿命 10000 小时，压缩机使用寿命 20000 小</p> | <p>为平缓，预计超过 5 年。</p> <p>2、扫描 NV 探针显微镜、宽场 NV 显微镜：2 年。原因为应用范围持续拓展，快速响应市场的多元化需求。</p> <p>3、量子磁力仪：2-3 年。原因为基础物理原理成熟度、关键器件国产化进展以及应用需求变化。</p> | <p>技术，实现从材料处理到性能标定的自主可控。</p> <p>(2) 探针系统适配装配环节。实现精准校准与稳定输出，结合 1ns 级高精度时序控制技术，优化量子测控系统电路集成与信号同步传输，融合扩展为高性能量子测控系统，保障核心性能。</p> <p>2、宽场 NV 显微镜主要体现在： (1) 大尺寸浅层高浓度 NV 色心金刚石传感器。依托高纯度金刚石基片精密加工工艺，成功制备出 2×2mm 规格的高浓度 NV 色心金刚石材料，为高灵敏度量子传感提供核心硬件支撑。 (2) 高精度光路系统集成制造。通过定制化光路设计与精密装调工艺，实现大尺寸探测范围内的激光密度均匀化输出，保障量子传感信号的稳定性与一致性。</p> <p>3、扫描 NV 探针显微镜主要体现在： (1) 高性能探针自主制备环节。攻克单 NV 色心探针的全流程制备技术，实现从材料处理到性能标定的自主可控。 (2) 低温压电陶瓷位移台研发制造环节。突破小型化与高运动性能的技术瓶颈，自主研发出适配低温环境的专用位移台，其核心性能指标远超市场通用产品，且为市场上无法直接购置的定制化核心部件。</p> |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|------------------------------|---|---|---|---|---|
| | | | 4、量子磁力仪：无定制化产品。 | | 时，低温冷头连续使用寿命 15000 小时，循环泵组密封片连续使用寿命 15000 小时。质保周期为 1 年。 4、量子磁力仪：2-3 年。其中原子气室、激光器和电子元件为主要寿命约束部件，原子气室密封性能稳定，理论寿命较长；激光器和电子器件属于可更换部件，通过定期检测与更换可有效延长整机使用年限。质保周期：1 年 | | （3）整机减振工艺实现环节。针对扫描 NV 探针显微镜的高振动敏感性，攻克干式低温系统的减振难题。 4、量子磁力仪主要体现在：高一一致性原子气室制备、超高磁屏蔽结构加工、精密光机电一体化装调及系统级自动化标定等环节。实现关键参数可控、重复性高和整机性能稳定。 |
| 3 | | 量子计算系列，包括金刚石量子计算教学机、离子阱量子计算机 | 1、金刚石量子计算教学机：无定制化产品。 2、离子阱量子计算机：主要定制离子阱结构、激光系统集成、控制系统架构等，针对客户实验室条件、研究目标进行系统级 | 1、金刚石量子计算教学机：3 周。其中整机搭建与调试 1 周，老化测试 2 周。 2、离子阱量子计算机：通常为 12 个月。其中系统搭建 3 个月、整机联调 6 个月， | 1、金刚石量子计算教学机：8-10 年。关键零部件如光学镜片、电子学模块均采用高稳定性材质，经老化测试验证可长期耐受教学场景的常规使用损耗；整机结构经过强化设 | 1、金刚石量子计算教学机：3 年。原因为教学需求更新以及核心器件性能提升。 2、离子阱量子计算机：约为 2 年。原因为量子计算技术的迅速发展与不断演进的 | 1、金刚石量子计算教学机体现在：高一一致性金刚石量子器件选型与封装、光学与微波系统精密集成以及高精度时序控制等关键制造环节。通过自研高稳定时序控制与同步触发技术，实现激光、微波与探测信号的纳秒级协调配合，确保量子态操控与读出的重复性和准确性。同时结合量子控制与教学软件协同设计，显著提升整机性能稳定性和教学实验的可复现性。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|--------------------------|--|---|---|---|--|
| | | | 适配与优化。 | 性能测试与优化 3 个月。 | 计,降低了高频操作带来的机械磨损。质保周期为 1 年。 2、离子阱量子计算机: 8-12 年。其中光学元件的损耗较低,通常可以及时更换;电子控制系统可通过升级延长使用周期;激光器与制冷机等核心部件需定期更换,激光器的使用寿命约 10000 小时;真空系统中的离子泵使用寿命约 5 年。质保周期为 1 年。 | 客户研究需求。 | 2、离子阱量子计算机体现在: 离子阱精密加工工艺、超高真空系统快速封装技术、多通道激光同步控制系统、量子态实时反馈控制系统等方面,表现形式为高保真度量子门操作、长时间量子态维持、系统自动化运行等。 |
| 4 | | 微弱信号测量系列,包括锁相放大器、时间数字转换器 | 均为功能定制化产品。 1、锁相放大器: 针对量子计算、量子钻石单自旋谱仪等前沿领域的特殊需求,结合其信号特征与处理算法,进行软硬件协同的定制开发。 2、时间数字转换器: | 1 个月。其中 PCB 生产和芯片贴片需 2 周, 组装需 2 天, 测试标定需 2 周。 | 5 年。其中芯片使用寿命为 5-8 年,电源模块使用寿命为 5-6 年。质保周期为 1 年。 | 1、锁相放大器: 通常为 5 至 10 年。当前锁相放大器技术已成熟,其核心性能指标不再是光谱、量子传感等主要应用领域的技术瓶颈。因此,市场对进一步提升核心指标的需求并不迫切,直接导致了其更 | 主要体现在: 1、电路设计,委外贴片不存在核心技术卡点。 2、生产制造过程中的整机组装,通过一系列的标准安装步骤实现高水平的电磁屏蔽,使设备的输入输出信号免受外界电磁干扰。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|------------------------------|---|--|--|---|---|
| | | | 主要围绕精确测量信号时间间隔这一核心功能进行深度适配，以满足前沿科研与高端工业的特殊需求。 | | | <p>新迭代周期相对较长。</p> <p>2、时间数字转换器：通常为3至5年。随着脉冲激光、精密授时等前沿应用对信号时间测量精度要求的不断提高，时间数字转换器的核心技术持续快速演进，其产品与技术平台的更新迭代周期也因此相对较短。</p> | |
| 5 | 电子显微镜 | 扫描电镜系列，包括各型号钨灯丝扫描电镜以及场发射扫描电镜 | <p>主要针对以下两种情形进行定制：</p> <p>1、针对采购主机进行二次开发以解决特定问题的专用设备客户，提供一套可实现电子束高分辨成像的核心组件并做适当修改以适应客户需求。</p> <p>2、针对客户的样品特点进行样品装载工具和自动化流程的定制，以提升客户使用的效率。</p> | <p>1、钨灯丝扫描电镜：一周左右。主要环节为模块组装2天，核心性能测试与校准2天。</p> <p>2、场发射扫描电镜、高速扫描电子显微镜：2-3周，相较于钨灯丝扫描电镜，其性能测试与校准环节需花费一周，物料清洗时间翻倍，模块组装与总装环节也更为复杂。</p> | <p>整机10年以上。主要部件使用寿命如下：</p> <p>1、真空系统大部分由金属结构件组成，理论寿命在20年以上。</p> <p>2、主要的损耗零部件为真空泵、真空规，一般使用寿命在1-3年；钨灯丝的使用寿命一般在100小时左右；</p> <p>3、其余的电子学板</p> | <p>一年。采用IPD产品开发流程，主要包含：</p> <p>1、市场调研过程在全年不间断进行，需求分解过程持续1-2个月，</p> <p>2、从需求到设计完成包含真空电子学、机械、电路、软件等方向的设计、仿真、验证过程，一般为2-3个月；</p> <p>3、原理样机验证以及小批量中试过程，约</p> | <p>主要体现在两个环节：</p> <p>1、精密高真空零部件装配与调试。利用高精度装配检测、洁净度控制、电子光学调制方法，得到质量稳定、分辨率等性能领先的电子光学模组。</p> <p>2、自动化校准。在核心的自产零组件与整机上，通过自动化的校准设计与实现提升产品质量。</p> |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|-----------------------|--|--|---|---|--|
| | | | | 杂。 | 卡、线缆等组成物料设计寿命在 10 年以上。 | 为半年的周期。 | |
| 6 | | 双束电镜系列 | 针对客户的样品特点进行样品装载工具和自动化流程的定制，以提升客户使用的效率。 | 一个月左右。主要环节为性能测试与校准 15 天，模块组装 5 天。 | 整机 10 年以上。主要部件如下： 1、真空系统大部分由金属结构件组成，理论寿命在 20 年以上。 2、主要的损耗零部件为真空泵、真空规、一般使用寿命在 1-3 年；离子源寿命约 1000 小时。 3、其余的电子学板卡、线缆等组成物料设计寿命在 10 年以上。 | 一年。采用 IPD 产品开发流程，主要包含： 1、市场调研过程在全年不间断进行，需求分解过程持续 1-2 个月， 2、从需求到设计完成包含真空电子学、机械、电路、软件等方向的设计、仿真、验证过程，一般为 2-3 个月； 3、原理样机验证以及小批量中试过程，约为半年的周期。 | 主要体现在两个环节： 1、精密高真空零部件装配与调试。利用高精度装配检测、洁净度控制、电子光学调制方法，得到质量稳定、分辨率等性能领先的电子光学模组。 2、自动化校准。在核心的自产零组件与整机上，通过自动化的校准设计与实现提升产品质量。 |
| 7 | 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪等 | 1、比表面积及孔径分析仪：主要针对以下两种情形进行定制： (1)配置更高精度的压力传感器，用于测试氮气获得更低分压比。 (2)不饱和烃测试，针对现有设备不支持的不饱和烃进行定制 | 比表面积及孔径分析仪：1 个月。其中，生产周期 2 周，测试周期 2 周。 高温高压气体吸附仪：1 个月。其中，生产周期 2 周，测试周期 2 周。 微孔分析仪：1 个月。其中，生产周期 2 周， | 5 年。其中机械泵（真空泵）使用寿命 5 年，设备腔体使用寿命 10 年，传感器使用寿命 5 年，阀门使用寿命 5 年。质保周期 1 年。 | 比表面积及孔径分析仪、微孔分析仪：3-5 年。 高温高压气体吸附仪：2-5 年。 当前产品基于静态容量法原理进行设计，该技术当前已处于成熟阶段，因此产品迭代主要是基于产品应 | 比表面积及孔径分析仪：设备核心部件均为国仪自研，包含气路组件、机箱组件、电机组件和主控板卡。其中，气路组件采用真空密封和流体抛光工艺，是较为先进的制造技术。 高温高压气体吸附仪：设备核心部件均为国仪自研，包含气路组件、机箱组件、电机组件和温度控制系统。其中，气路组件采用 VCR 密封和流体抛光工艺，是较为先进的制造技术。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|-----------|--|---|--|---|--|
| | | | <p>研发。</p> <p>2、高温高压气体吸附仪：主要针对以下两种情形进行定制： （1）1200°C超高温定制。定制可耐受更高温度的样品管等产品实现 1200°C下样品的吸脱附性能测试。 （2）69MPa 超高压定制。定制可耐受更高压力的压力控制器、高压管路及高压气动阀等产品实现 69MPa 下样品的吸脱附性能测试。</p> <p>3、微孔分析仪：主要针对制冷机进行定制，可替代传统液氮罐，实现 55K~300K 的温度控制</p> | 测试周期 2 周。 | | 用行业变化或行业需求发展而定。 | 微孔分析仪：设备核心部件均为国仪自研，包含气路组件、机箱组件、电机组件和主控板卡。其中，气路组件采用真空密封和流体抛光工艺，是较为先进的制造技术。 |
| 8 | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | <p>均为功能定制化产品，主要分为四类：</p> <p>1、定制温度参数功能，主要涉及电路元件、电路板、减震胶、</p> | <p>2 个月，主要包括如下过程：</p> <p>1、钻铤本体加工 40 天。</p> <p>2、钻铤本体装配 6 天</p> | 5 年。其中发射钻铤为 2000h，接收钻铤为 6000h，发射主控模块为 1000h，伽马模块为 1000h，接收 | 6 个月。过程如下： 1、随钻仪器的产品改进主要体现在生产装配工艺优化、代码优化、硬件电路优化以 | <p>主要体现在测试、测量、设计等环节：</p> <p>1、可靠性。在整个生产制造过程中，有明确测试标准、测试项目。</p> <p>2、测量准确性。有完整的测试标定试验中心，在对测斜模块进行坐标轴标定时，</p> |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 是否定制化 | 设备制造周期 | 使用寿命 | 迭代周期 | 技术先进性的体现环节和表现形式 |
|----|--------|-----------|--|--|--|--|---|
| | | | <p>○圈等。</p> <p>2、定制振动参数功能，主要涉及电路元件、电路板、减震胶、○圈以及电路骨架等。</p> <p>3、定制通讯方式，主要涉及电路模块、电路骨架、抗压筒结构以及流道转换结构。</p> <p>4、定制测量参数功能，主要涉及电路模块。</p> | <p>（天线装配、钻铤走线。</p> <p>3、钻铤本体打压试验 3 天。</p> <p>4、整机联调测试 1 天。</p> | <p>模块为 2000h，电池为 300h，天线每 500h 维保一次。质保为 1 年。</p> | <p>及零部件的替换等；设计上需要 1 个月时间，</p> <p>2、需根据井下仪器的故障率要求和公司对质量的要求进行井下验证，单口井一般作业时长为 15-20 天，大约需要 4-5 倍的单口井作业时间进行验证。</p> <p>3、考虑设备的维护保养和作业井的井位安排等。</p> | <p>使用伽马源对伽马传感器使用伽马源进行校准；在支撑骨架的结构上装配有钨钢屏蔽结构，减少测量干扰；在走线工艺上，有 SOP 保证走线弯曲度、长度以及粗细、焊接方式等，减少回路噪声干扰，提高测量准确性。</p> <p>3、仪器强度高，抗震性能好。天线罩使用一体式结构，保证结构完整性和抗压能力；电路骨架上设计有纵横不同方向的固定结构，保证模块的抗震稳定性；密封胶模具也设计有膨胀间隙和支撑条，保证胶体的抗震支撑性能。</p> <p>4、天线环境适应性强。结构上通过一体式天线罩和加厚设计，保证强度，同时天线密封胶模具设计有良好的密封性能以及配合胶体抽真空的工艺要求，保证胶体固化的纯净度与硬度强度。</p> |

（二）各系列产品的核心技术原理、制造工艺、核心功能、性能指标以及与主要竞争对手的对比情况

发行人四大系列产品均属高端科学仪器，其共同特点在于能够提供超越传统仪器或经典计算设备的检测与分析结果。由于各系列产品的技术原理存在差异，其制造工艺与核心功能亦各有侧重。

量子信息技术与自旋共振系列产品基于电子自旋、磁共振等量子物理原理，通过探测样品对特定频率电磁波的响应，获取谱线、磁场分布图像或实现特定计算，从而达成纳米级、分子级的无损成分分析、结构探测以及经典计算难以企及的运算效率。该系列制造工艺依赖于极高精度的探头或纳米级量子传感器的设计与加工，需在微波暗室、真空、低温等特殊环境下，通过精密加工技术完成生产、组装与调试。其性能指标已达到或部分超越布鲁克、日本电子等国内外同等级主流产品。

电子显微镜系列产品通过向样品发射极细电子束，并检测所产生的信号，获取纳米级分辨率的表面形貌与成分信息，直接实现微观结构的可视化成像。其制造过程需在高温、高电压、极高真空等特殊条件下，对电子光路与电源系统进行活化与测试，并对电子枪等核心部件执行严格的气密性检查，以确保产品性能稳定可靠。该系列产品性能指标已达到或部分领先赛默飞、蔡司等同类竞品。

气体吸附分析系列产品基于气体吸附原理，通过向样品管精确注入气体并调控压力，测量材料在不同压力下的吸附量，从而深入解析其表面特性与孔隙结构。制造工艺涉及从液氮温度至上千度温区的精密控制，需完成电机轨迹安装、控制电路设计与样品测试，系统控制精度可达大气压的千分之一。该系列性能指标已达到麦克默瑞提克、精微高博等主流品牌同类产品同等水平。

随钻测量系列产品主要依托伽马测量等技术，在钻井过程中实时采集、处理并上传钻头位置的工程与地质参数，为钻井作业提供精准导航与优化依据。制造工艺重点在于对发射与接收电路、天线进行精密调试，确保产品在不同地层条件下均能稳定运行。近钻头的关键性能指标已与哈利伯顿、六合伟业等业内同等级产品竞品持平。

各系列产品的核心技术原理、制造工艺、核心功能、性能指标以及与主要竞

竞争对手的对比情况如下表所示。详细的性能指标与主要竞争对手的对比情况以及选取指标的依据，请参见本补充法律意见书“三、《问询函》3.关于技术先进性和业务”之“一/（四）/描述核心技术产品“国际先进”“国内领先”、“国内唯一”等相关表述是否严谨、准确，相关表述依据来源和权威性”。

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 主要技术原理 | 核心制造工艺 | 核心功能 | 性能指标与主要竞争对手的对比情况 |
|----|-------------|---|---|--|---|---|
| 1 | 量子信息技术与自旋共振 | 自旋共振系列，主要产品包括各型号电子顺磁共振波谱仪 | 根据量子力学的基本原理，电子在外加磁场中的自旋能级是量子化的，电子在这些能级之间的跃迁也是量子化的。在电子顺磁共振波谱仪中，当施加的电磁波频率与电子能级差相匹配时，会发生能量吸收，导致电子从一个能级跃迁到另一个能级（即能级跃迁）。不同型号的电子顺磁共振波谱仪工作在不同的微波频率，研究者通过改变磁场的强度，观测物质在某一磁场强度时发生上述跃迁的情况，从而得到相应的分析图谱。 | 高灵敏度的原位电子顺磁共振探头的精密设计、电磁体结构及材料加工工艺等 | 对于电子顺磁共振波谱仪而言，核心功能是探测和表征含有未成对电子的顺磁性物质 | 以 EPR200-Plus 为例，主要竞争对手为布鲁克公司的 E500、日本电子的 JES-X330； 1、信噪比：公司产品为 10000:1；E500≥3000:1；JES-X330≥2000:1；公司产品优于布鲁克 E500 和日本电子 JES-X330； 2、灵敏度（spins/（Gauss·Hz ^{1/2} ））：公司产品为 0.86×10 ⁹ ；E500 为 1.0×10 ⁹ ；JES-X330 为 1.0×10 ⁹ ；公司产品优于布鲁克 E500 和日本电子 JES-X330； 3、时间常数：公司产品为 1μs-10s，竞品未披露 |
| 2 | 量子信息技术与自旋共振 | 量子传感系列，包括量子钻石单自旋谱仪、宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜等 | 公司量子传感系列的主要产品均基于 NV 色心技术实现，该技术利用激光与微波对金刚石中 NV 色心的电子自旋态进行初始化和调控，通过其自旋能级对外界磁场、电场等物理量的敏感性，最终将待测物理量的变化转换为可被光学探测的荧光强度变化，从而实现高灵敏度成像及测量 | 真空纳米加工等高性能金刚石 NV 色心制备、量子级电路精密集成、信号链路真空封装、纳米级探针系统适配装配及整体减振工艺等 | 对各类宽场 NV 显微镜而言，核心功能是在纳米尺度上实现对磁场、电场、重力场乃至温度场等多种物理量的高灵敏度、高分辨率非侵入式测量 | 以量子钻石原子力显微镜扫描 NV 探针显微镜为例，主要竞争对手为 Qnami 的 ProteusQ 量子显微镜系统和 QZabre 的 QSM； 1、磁灵敏度（μT/Hz ^{1/2} ）：公司产品<2；ProteusQ<2；QSM 为 1-10（取决于选用探针）；不同配置下，公司产品与竞品方案各有优劣； 2、磁成像范围：公司产品为 40μm×40μm；竞品未披露； 3、分辨率：公司产品为 10-30nm；QSM<30nm；ProteusQ 未披露；公司产品与 QZabre 的 QSM 一致； 4、共聚焦成像范围：公司产品为 90μm×90μm；竞品未披露； 5、使用温度：公司产品为 2K-300K；竞品未披露； |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 主要技术原理 | 核心制造工艺 | 核心功能 | 性能指标与主要竞争对手的对比情况 |
|----|-------------|---------------------------------------|---|--|--|---|
| | | | | | | 6、磁场矢量 XYZ: 公司产品为 9T-1T-1T 或 3T-3T-3T; ProteusQ 的系统包含一个安装在物镜上的 NV 偏置磁体, 仅垂直方向, 范围-2.5 至 +2.5mT, 手动可调; QSM 配备“矢量电磁铁”选件, 可提供任意方向的矢量场, 最高至 75mT; 公司产品优于 QZabre 的 QSM 和 Qnami 的 ProteusQ |
| 3 | 量子信息技术与自旋共振 | 量子计算系列, 包括金刚石量子计算教学机、离子阱量子计算机 ION I 等 | 1、量子计算机具有不同的技术路径, 公司金刚石量子计算教学机产品的主要原理是基于金刚石中的 NV 色心作为可光学初始化和读出的固态量子比特, 通过微波操控其电子自旋态, 从而在受控环境中演示量子叠加、相干操纵和测量等核心量子计算概念。 2、离子阱量子计算机的主要原理是通过控制电场和磁场来控制离子的运动, 通过一定频率的激光将离子阱中的离子激发到不同的能级用于表示量子比特 0 和 1 的状态, 利用这些量子比特存储信息从而实现计算 | 1、金刚石量子计算教学机: 金刚石 NV 色心制备与调控、量子态光学读出、微波精密操控、低噪声信号处理技术等; 2、离子阱量子计算机: 高精度微纳加工工艺、超高真空系统快速封装技术、多通道激光同步控制系统、量子态实时反馈控制系统等 | 1、金刚石量子计算教学机的核心功能是在室温下进行量子计算基本概念演示。2、离子阱量子计算机的核心功能是利用约束状态下的离子作为量子比特, 通过激光精密操控其量子态以执行高保真度的量子逻辑运算。 | 以离子阱量子计算机为例, 主要竞争对手为华翊量子的 HYQ-A37、美国 IonQ 公司的 Forte; 1、可操控离子数: 公司产品为 2-12; HYQ-A37 为 37; Forte 为 36; 华翊量子 HYQ-A37、IonQ 公司的 Forte 优于公司产品; 2、单比特门保真度: 公司产品 $\geq 99.97\%$; HYQ-A37 $>99\%$; Forte 为 99.98%; 公司产品优于华翊量子 HYQ-A37, IonQ 公司的 Forte 优于公司产品; 3、双比特门保真度: 公司产品 $\geq 99.7\%$; HYQ-A37 $>96.8\%$; Forte 为 99.6%; 公司产品优于华翊量子 HYQ-A37、IonQ 公司的 Forte; 4、相干时间 T2: 公司产品 $>100\text{ms}$; HYQ-A37 $>200\text{ms}$; Forte 为 1s; 华翊量子 HYQ-A37、IonQ 公司的 Forte 优于公司产品 |
| 4 | 量子信息技术与自旋共振 | 微弱信号测量系列, 包括锁相放大器、时间数字转换器等 | 1、微弱信号测量系列主要由电子学零部件组成, 其中锁相放大器利用相敏检测从强噪声中提取并测量与参考信号同频的微小信号的幅度和相位, 主要用于微弱信号检测。 | 高水平电磁屏蔽的整机组装工艺、电路设计等 | 1、锁相放大器的核心功能是从强噪声中检测并提取有用信号。 2、时间数字转换器的核心功能是 | 以锁相放大器为例, 主要竞争对手为赛恩科仪的 OE2021、苏黎世仪器 MFLI、SRS 公司的 SR865A; 电压输入噪声 ($\text{nV}\cdot\text{Hz}^{1/2}$): 公司产品为 2.5; OE2021 为 2.5; MFLI 为 2.5 (频率 $>1\text{kHz}$)、7 (频率=10Hz)、40 (频率=1Hz); SR865A 为 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 主要技术原理 | 核心制造工艺 | 核心功能 | 性能指标与主要竞争对手的对比情况 |
|----|--------|------------------------------|--|--|------------------------------------|---|
| | | | 2、时间数字转换器通过精密计时电路将两个事件之间的时间间隔直接转换为数字读数，主要用于高精度时间测量 | | 进行高精度时间测量 | 2.5（频率=1kHz）、10（频率=10Hz）；公司产品与赛恩科仪的 OE2021、苏黎世仪器的 MFLI、SRS 公司的 SR865A 一致 |
| 5 | 电子显微镜 | 扫描电镜系列，包括各型号钨灯丝扫描电镜以及场发射扫描电镜 | 将高能电子束聚焦后以扫描的方式作用于样品，电子束与样品表面原子的原子核产生弹性碰撞，产生背散射电子，还与核外电子发生非弹性碰撞，产生二次电子和特征 X 射线。通过收集其中的二次电子或背散射电子，经处理后可获得样品表面形貌的放大图像。根据电子束发射源的不同，扫描电镜可以分为钨灯丝扫描电镜与场发射扫描电镜两类。 | 物镜精密加工与材料处理工艺、高真空电子枪制作工艺、精密位移台组装与调试工艺、高精度光阑制作工艺、高电压低纹波高压电源制作工艺 | 利用聚焦电子束在样品表面扫描，以高分辨率获取样品表面的微观形貌信息。 | 以钨灯丝扫描电镜 SEM3300 为例，主要竞争对手为中科科仪 KYKY-6000 系列、泽攸科技 ZEM20 系列、美国赛默飞 Axia 系列、日本日立高新 SU 系列； 分辨率：公司产品为 2.5nm@20kV、4nm@3kV、5nm@1kV；中科科仪 KYKY-EM6910/6920 为 3nm@30kV（SE）、8nm@3kV（SE）；泽攸科技 ZEM20 优于 4nm；赛默飞 Axia ChemiSEM 为 3nm；日立高新 SU3800/SU3900 为 3.0nm@30kV（SE）、15.0nm@1kV（SE）、4.0nm@30kV（BSE）；公司产品 SEM3300 全面优于竞品 以场发射扫描电镜 SEM5000X 为例，主要竞争对手为中科科仪 KYKY-8000 系列、泽攸科技 ZEM Ultra 系列、惠然科技 F6500、屹东光学 ABSEM200、赛默飞 Apreo 系列、蔡司 Sigma 系列等； 分辨率：公司产品为 0.6nm@15kV 和 1.0nm@1kV；中科科仪 KYKY-8000 为 1.5nm@15kV（SE）、3nm@30kV（BSE）（选配）；泽攸科技 ZEM Ultra ≤2.5nm；惠然科技 F6500 为 0.8nm@15kV、1.0nm@1kV（BDEL）（SE）；屹东光学 ABSEM200 为 1.0nm@15kV（SE）、1.5nm@1kV（SE）；赛默飞 Apreo 为 0.5nm@15kV（DCV）、0.9nm@1kV；蔡司 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 主要技术原理 | 核心制造工艺 | 核心功能 | 性能指标与主要竞争对手的对比情况 |
|----|--------|-----------------------|---|---|--|--|
| | | | | | | Sigma360 为 1.0nm@30kV (STEM) 发行人该系列产品最高分辨率优于蔡司的 Sigma360, 略低于赛默飞 Apreo, 全面优于国产品牌中科科仪 KYKY-8000、泽攸科技 ZEM Ultra、惠然科技 F6500 和屹东光学 ABSEM200 |
| 6 | 电子显微镜 | 双束电镜系列 | 双束电镜在扫描电子显微镜的基础上集成了聚焦离子束技术, 是一种能够同时实现纳米尺度的精细加工及高分辨率成像的仪器。离子束在固体中展现出优异的直进性, 使其能够执行剥离、沉积、注入及改性等多种材料处理操作, 在电场的调控下, 离子束能够实现聚焦和位置控制, 并携带能量与目标材料相互作用, 从而实现高精度纳米尺度加工。当离子束与电子束协同工作时, 系统能够在扫描电镜提供的微观成像实时监控下利用离子束进行高精度加工。 | 物镜精密加工与材料处理工艺、高真空电子枪制作工艺、精密位移台组装与调试工艺、高精度光阑制作工艺、高电压低频纹波高压电源制作工艺 | 同时利用聚焦离子束对样品进行微纳加工或切片, 并用电子束对加工过程与样品形貌进行实时、高分辨成像与分析。 | 以聚焦离子束电子束双束显微镜 DB550 为例, 主要竞争对手为上海精测 AeroScan、赛默飞 Helios 系列、蔡司 Crossbeam 系列; 1、电子束系统分辨率: 公司产品为 0.9nm@15kV; 上海精测 AeroSCAN 为 1.5nm@1kV; 赛默飞 Helios 5 EXL DualBeam 为 1.0nm@15kV、0.9nm@1kV; 蔡司 Crossbeam 350 为 0.9nm@15kV (工作距离 5mm); 公司产品优于上海精测的 AeroSCAN、赛默飞的 Helios 5 EXL DualBeam, 与蔡司的 Crossbeam 350 一致 2、离子束系统分辨率: 公司产品为 3nm@30kV; 上海精测 AeroSCAN 为 5nm@30kV; 赛默飞 Helios 5 EXL DualBeam 为 4.0nm@30kV; 蔡司 Crossbeam 350 为 3nm@30kV; 公司产品优于上海精测的 AeroSCAN、赛默飞的 Helios 5 EXL DualBeam, 与蔡司的 Crossbeam 350 一致 |
| 7 | 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪等 | 1、比表面积及孔径分析仪利用气体吸附的基本原理, 通过向样品管中注入定量气体, 并精确调节样品管内的压力, 来测定材料在不同压力下的气体吸附量, 进而深入分析材料的表面性质和孔隙结构。 2、高温高压气体吸附仪在此基础 | 核心制造工艺包括真空密封、VCR 密封、流体抛光工艺等 | 通过精确测量材料对特定气体的物理吸附等温线, 来表征其比表面积、孔径分布及孔隙体积等多孔结构特征。 | 以比表面积及孔径分析仪 Climber 系列为例, 主要竞争对手为精微高博 JW-BK400、贝士德 BSD-660、麦克默瑞提克 Tristar、安东帕 NOVA800; 1、实验重复性 (标准样品 RSD): 公司产品 ≤0.5%; JW-BK400 为 ±1%; Nova 800 为 2%; Tristar II Plus ≤1%; BSD-660 ≤0.5%; 公司产品与 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 主要技术原理 | 核心制造工艺 | 核心功能 | 性能指标与主要竞争对手的对比情况 |
|----|--------|-----------|--|--------------------------|---|--|
| | | | 上配备了专门针对高温高压环境的控制系统，并进行了相应的结构设计，特别适用于在高温高压等极端条件下对材料的吸附性能进行研究，能够准确测量其在不同温度和压力下的吸附等温线。 | | | BSD-660 一致，优于其他竞品； 2、测试效率：公司产品可同时测试至多 6 个样品，其五点 BET 测试可在 20 分钟内完成； JW-BK400 有 4 个样品管分析口支持并列独立测试；BSD-660 最高一次支持 12 个样品分析，测试时间未披露；Nova 800 有 20 分钟内进行 4 次 BET；8 小时内进行 4 次等温检测；Tristar II Plus 可同时运行 3 个分析站，3 个 BET 比表面积的测量可在 20 分钟内完成；公司产品与竞品各有优劣； |
| 8 | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | 利用高可靠伽马传感器分析不同方位地层的伽马本底辐射，采用低频电磁波向接收工具传输钻头处的实时测量数据。 | PEEK 骨架及天线穿线工艺、电路模块封装工艺等 | 在钻井过程中，实时获取并上传钻头附近的地质参数和钻井工程参数，以实现精确的地质导向和钻井优化。 | 近钻头随钻测量系统的主要竞争对手为恒泰万博的 NBM 系列、六合伟业的 NBMS 系列、斯伦贝谢的 iPZIG 系列 1、伽马测量范围：公司产品为 0-1000API；NBM 为 0-250cps；NBMS 为 0-512API±10%；iPZIG 为 0-1200API； 2、象限数：公司产品为 16；NBM 为 6；NBMS 为 16；iPZIG 为 8（实时）、16（记录模式）；公司产品优于恒泰万博的 NBM，与六合伟业的 NBMS、斯伦贝谢的 iPZIG 一致； 3、最高工作温度：公司产品为 175°C；NBM 为 150°C；NBMS 为 175°C；iPZIG 为 150°C、175°C（可选）；公司产品优于恒泰万博的 NBM，与六合伟业的 NBMS、斯伦贝谢的 iPZIG 一致； 4、最大工作压力：公司产品为 20000psi；NBMS 为 120MPa；iPZIG 为 25000psi；NBM 未披露；公司产品优于六合伟业的 NBMS，斯伦贝谢的 iPZIG 优于公司产品 |

（三）各板块产品下游应用领域、竞争格局、客户、市场空间、公司所占份额等情况

报告期内，公司各板块产品下游应用领域、竞争格局、客户、市场空间、公司所占份额等情况如下表所示：

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 下游应用领域 | 竞争格局 | 主要客户类型 | 市场空间与公司所占份额 |
|----|-------------|---|-----------------------------|--|---------|--|
| 1 | 量子信息技术与自旋共振 | 自旋共振系列，主要产品包括各型号电子顺磁共振波谱仪 | 物理、化学、生命科学等基础科学领域的样品成分分析 | 长期以来，电子顺磁共振行业被国外巨头所垄断，主要的供应商为布鲁克、日本电子、Linev Systems 以及公司。公司是国内唯一具有自主研发及生产电子顺磁共振波谱仪能力的企业。 | 高校及科研院所 | 1、市场空间：根据瑞林咨询测算，电子顺磁共振波谱仪国内市场空间约为 2.78 亿元，全球市场空间约为 12.95 亿元；国内核磁共振波谱仪的市场空间约为 8.86 亿元，全球市场空间约为 65 亿元。 2、公司所占份额：根据瑞林咨询的数据，当前发行人电子顺磁共振波谱仪的国内市场占有率已超过 80%，排名第一，不仅打破了美国布鲁克在这一领域的长期技术垄断，更是实现了电子顺磁共振领域国内市场份额的反超和核磁共振领域的布局拓展；在全球市场的占有率达到 25%，仅次于美国布鲁克（40%），已超过日本电子（15%）、美国 Linev Systems（15%）等品牌；发行人核磁共振波谱仪系近期面市产品，市场份额可忽略不计。 |
| 2 | | 量子传感系列，包括量子钻石单自旋谱仪、宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜等 | 物理、化学、生命科学等基础科学领域的样品形貌及特性测量 | 公司 2019 年推出的量子钻石单自旋谱仪产品系国际首台；2019 年推出的扫描 NV 探针显微镜系我国首个扫描 NV 探针显微镜产业落地产品，也是我国目前唯一实现商业化交付的扫描 NV 探针显微镜。目前，国际上仅有公司与瑞士 Qnami、QZabre 等少数公司具有扫描 NV 探针显微镜商业化生产能力并实现交付。公司是国内唯一实现全系列基于 | 高校及科研院所 | 1、市场空间：根据瑞林咨询的数据，量子传感领域国内市场空间约为 7.61 亿元，全球市场空间约为 35.66 亿元。 2、公司所占份额：发行人率先推出扫描 NV 探针显微镜、宽场 NV 显微镜、量子钻石单自旋谱仪等国内、国际首台套产品，根据瑞林咨询的数据，2024 年上述产品的国内市场几乎为发行人全部占据。2024 年发行人量子钻石单自旋谱仪的国内市场占有率达 97%，国际市场占有率为 55%，排名第一，超过瑞士 QZabre（25%）、瑞士 Qnami（20%）等国际品牌；发行人扫描 NV 探针显微镜、宽场 NV 显微镜的国内市场占有率为 100%，国际市场占有率分别为 35%、60%，均为第一，扫描 NV 探针显微镜市场占有率已超过美国 QDM.IO（25%）、德国 Quantum Diamonds（20%）等品牌。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 下游应用领域 | 竞争格局 | 主要客户类型 | 市场空间与公司所占份额 |
|----|--------|--------------------------------------|--------------------------|---|---------|--|
| | | | | NV 色心技术路径的量子传感产品研发、生产及商业化交付的企业。 | | |
| 3 | | 量子计算系列，包括金刚石量子计算教学机、离子阱量子计算机 ION I 等 | 量子计算领域科研探究及教学 | 公司 2021 年推出的离子阱量子计算机 ION I 系国内首台实现商业化交付的离子阱量子计算平台，2019 年推出的金刚石量子计算教学机系全球首台。目前，国内仅有华翊量子等少数企业开展了离子阱量子计算的探究，国际上的主要竞品公司为美股上市公司 IonQ。 | 高校及科研院所 | 1、市场空间：根据量子科技行业研究机构 ICV TAnK 和光子盒的数据，2024 年全球量子计算产业链（包含低温超导、离子阱、光量子等多种技术路线，以及其中关键设备装置）市场规模为人民币 357.8 亿元，中国市场占比 25.3%，约合人民币 90 亿元。 2、公司所占份额：根据瑞林咨询的数据，2024 年发行人离子阱量子计算机在国内同技术路线产品中的市场占有率为 56%，排名第一，超过启科量子（14%）等国产品牌；全球市场由于基本均处于起步阶段且较为分散，市场排名难以准确统计。 |
| 4 | | 微弱信号测量系列，包括锁相放大器、时间数字转换器等 | 信号测量领域科研探究及电子学、微电子学领域的应用 | 微弱信号测量领域细分产品众多，细分型号有着不同的参数规格。根据中科院物理所和国家统计局的公开资料，2018 年国内锁相放大器市场销售额中，超过 85% 依赖从美国、瑞士和日本进口，国内市场主要竞争者为赛恩科仪，国外市场主要竞争者为瑞士的苏黎世仪器和美国斯坦福研究系统 | 高校及科研院所 | 由于该类型产品涉及多个指标参数，用户的需求与定制化程度较高、市场较为分散，该市场规模难以精确统计，根据瑞林咨询依据市场招投标等公开信息对市场格局的测算，该系列全球总市场空间约为十亿量级。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 下游应用领域 | 竞争格局 | 主要客户类型 | 市场空间与公司所占份额 |
|----|--------|---------------------------|-------------------------------------|---|---------------|---|
| | | | | 公司；时间数字转换器的国内市场主要竞争者包括星秒光电和拓尔微，国际市场竞争者主要为德国的 PicoQuant 和 Swabian Instrument | | |
| 5 | 电子显微镜 | 扫描电镜系列，包括钨灯丝扫描电镜以及场发射扫描电镜 | 半导体失效分析、生物学样本分析、工业质检、材料科学探究 | 全球电镜市场基本被赛默飞、日本电子、日立高新、蔡司、TESCAN 等几大巨头占据。发行人是国内为数不多具有研发扫描电镜并顺利实现商业化交付的企业 | 高校及科研院所、研发型企业 | 1、市场空间：经瑞林咨询的数据，我国扫描电镜市场空间约为 20 亿元、全球市场空间约为 68 亿元人民币。 2、公司所占份额：根据瑞林咨询的数据，2024 年发行人在国内市场的占有率达 22%，稳居国产品牌第一，仅次于国际巨头德国蔡司（24%）；全球市场占有率为 6%，位居全球第六，位列日本电子（23%）、日立高新（20%）、美国赛默飞（19%）、德国蔡司（19%）、捷克泰思肯（7%）等跨国企业之后。 |
| 6 | | 双束电镜系列 | 半导体失效分析、微电子芯片工艺诊断、生物学样本加工及分析、材料科学探究 | 在全球市场中，主要电子显微镜制造商纷纷在双束电镜领域进行战略布局与升级。相比扫描电镜，双束电镜技术要求更高，参与者更少，国内市场主要竞争者为上海精测半导体，国际市场主要竞争者包括美国赛默飞、德国蔡司等。发行人是国内少数具有双束电镜研发及交付能力的企业 | 高校及科研院所、研发型企业 | 1、市场空间：经瑞林咨询的数据，我国双束电镜市场空间约为 23 亿元，全球市场空间约为 69 亿元人民币。 2、公司所占份额：根据瑞林咨询的数据，2024 年发行人双束电镜在国内市场的占有率为 7%，亦稳居国产品牌第一；在全球市场占有率约 2%，位居全球第六，位列美国赛默飞（69%）、德国蔡司（14%）、捷克泰思肯（8%）、日本日立高新（4%）和日本电子（3%）之后。 |

| 序号 | 产品业务板块 | 产品系列及对应产品 | 下游应用领域 | 竞争格局 | 主要客户类型 | 市场空间与公司所占份额 |
|----|--------|-----------------------|------------------------------|---|-------------------|--|
| 7 | 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪等 | 材料、医药、化工等领域中用于对表面特性和吸附能力进行分析 | 国内市场仍由国际仪器巨头占据主要份额，包括麦克默瑞提克、安东帕等，国内主要品牌为精微高博、贝士德等 | 研发型企业、高校及科研院所 | <p>1、市场空间：经瑞林咨询的数据，我国气体吸附分析仪器的市场空间约为 6.86 亿元人民币，全球市场空间约为 32.59 亿元人民币。</p> <p>2、公司所占份额：根据瑞林咨询的数据，2024 年发行人比表面积及孔径分析仪在国内市场的占有率为 7%，位居国产品牌第三，仅次于贝士德与精微高博；在全球市场占有率约 4%，位居全球第五，位列美国麦克默瑞提克（50%）、奥地利安东帕（21%）、精微高博（9%）、贝士德（6%）之后。2024 年发行人高温高压气体吸附仪在国内市场的占有率为 30%，位居国内第一；在全球市场占有率 16%，仅次于法国塞塔拉姆（20%），与贝士德、通金、精微高博基本相当。</p> |
| 8 | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | 油气勘探领域，尤其是复杂地质条件的勘探及检测 | 国内的主要品牌有恒泰万博、中天启明等，国际市场的主要品牌有哈利伯顿、斯伦贝谢等，根据不同的区位和地质条件，各品牌呈现各自不同的区位优势 | 油气勘探领域企业、油气田运营企业等 | 根据 Fortune Business Insights 的研究，全球随钻测井服务市场空间在 2025 年预计达 339.4 亿元人民币。由于该行业存在着较强的地域性，公司所占份额难以统计。 |

（四）描述核心技术产品“国际先进”“国内领先”、“国内唯一”等相关表述是否严谨、准确，相关表述依据来源和权威性

发行人关于其产品“国际先进”“国内领先”及“国内唯一”等表述主要基于产品性能指标与客观市场地位的对比分析得出，并已获得行业权威机构鉴定认证。

发行人对核心技术产品“国际先进”“国内领先”、“国内唯一”等相关表述的具体情况如下：

| 序号 | 业务板块 | 产品系列 | 先进性相关表述 |
|----|-------------|----------------------|---|
| 1 | 量子信息技术与自旋共振 | 自旋共振系列产品 | 1、国际先进、国内领先：目前，公司已形成覆盖连续波、脉冲式以及 X 波段、W 波段的电子顺磁共振波谱仪产品体系，技术性能达到国内领先、国际先进水平； 2、国内唯一：公司目前为国内唯一具有电子顺磁共振谱仪自主研发与生产能力的企业、全球继布鲁克之后第二个具备 W 波段脉冲顺磁共振波谱仪产品研发与生产能力的厂商 |
| 2 | | 量子传感系列产品 | 1、国际先进、国内领先：公司量子传感系列形成了基于金刚石 NV 色心相关技术的显微镜和磁谱仪（包括单自旋磁谱仪与磁力仪），产品技术指标达到国内领先、国际先进水平；宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜、量子自旋磁力仪技术水平系国际先进； 2、国内唯一：公司是国内唯一实现全系列基于 NV 色心技术路径的量子传感产品研发、生产及商业化交付的企业； 3、国际首台：公司推出的量子钻石单自旋谱仪产品系国际首台 |
| 3 | | 量子计算系列产品 | 1、国际首台：公司推出了国际首台 NV 色心量子计算教学机； 2、国内首家、国内领先、国际先进：公司是国内首家实现离子阱量子计算机商业化交付的企业，技术实力位于国内领先、国际先进水平 |
| 4 | | 微弱信号测量系列 | 国际先进：锁相放大器、时间数字转换器产品核心技术指标达到国际竞品水平，技术水平国际先进 |
| 5 | 电子显微镜 | 扫描电镜系列、双束电镜系列 | 1、国内领先、国际先进：公司是国内目前少数具有扫描电镜、双束电镜自主研发及生产能力的企业，主要产品的核心技术及性能指标达到国内领先、国际先进水平； 2、国内领先：目前，发行人在国产扫描电镜品牌领域占据市场领先地位；发行人双束电镜市场份额位于国内领先水平 |
| 6 | 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪 | 国内领先、国际先进：公司比表面积及孔径分析仪以及高温高压气体吸附仪产品在核心技术指标上处于国内领先、国际先进水平 |
| 7 | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | 国际先进：近钻头随钻测量系统的综合技术实力位于国际先进水平 |

对上述表述的依据详细说明如下所示：

1、自旋共振系列产品

(1) “国际先进”、“国内领先”

1) 原表述内容

目前，公司已形成覆盖连续波、脉冲式以及 X 波段、W 波段的电子顺磁共振波谱仪产品体系，技术性能达到国内领先、国际先进水平。

2) 表述依据

①性能对比情况

根据公开标准及行业通行规范，业内一般将信噪比、灵敏度等指标作为电子顺磁共振波谱仪性能的关键指标。发行人选取了如下指标与竞品进行比较：

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|----------|--|---|
| 1 | 信噪比 | 系电子顺磁共振波谱仪最重要的指标之一。该指标指电子顺磁共振波谱仪检测到的特征信号强度与背景噪声强度的比值，指标越高，代表仪器检测灵敏度与可靠性越好。 | 依据教育部主管行业标准《电子顺磁共振波谱分析方法通则》（标准号 JY/T 0579-2020）及电子顺磁共振波谱仪的行业共识 此类指标系评估 W 波段脉冲式电子顺磁共振波谱仪综合性能的指标，依据国际巨头布鲁克公司性能参数手册进行列示 |
| 2 | 灵敏度 | 系电子顺磁共振波谱仪最重要的指标之一。该指标指电子顺磁共振波谱仪能够检测到的未成对电子的最小数量（或最低浓度），指标的值越低越好，意味着仪器能够检测到更微量、更微弱的顺磁信号。 | |
| 3 | 时间常数 | 系电子顺磁共振波谱仪最重要的指标之一。该指标指电子顺磁共振波谱仪信号处理电路中滤波器的响应时间。时间常数范围越广，意味着仪器对不同信号的响应能力越强。 | |
| 4 | 最大脉冲功率 | 指电子顺磁共振波谱仪能产生的脉冲微波的最高峰值功率。该指标的值越高越好，意味着仪器能激发更宽的频谱范围并增强信号。 | |
| 5 | 扫场范围 | 指电子顺磁共振波谱仪主磁场能够稳定扫描并完成测量的磁场强度区间。扫场范围越宽越好，更宽的范围意味着能检测更多种类、不同 g 因子的顺磁样品。 | |
| 6 | 磁场系统 | 该指标主要系对电子顺磁共振波谱仪磁场系统的综合评估，支持干式制冷意味着液氦等液体不再需要直接参与制冷过程，对实验条件要求更为友好。 | |
| 7 | 探头无载 Q 值 | 指电子顺磁共振波谱仪未放置样品时，微波探头（谐振腔）自身的品质因数，反映其储能与耗能效率。更高的无载 Q 值意味着探头自身的能量损耗小，通常能带来更高的灵敏度和更好的信噪比。 | |

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|---------|--|--------|
| 8 | 脉冲时间分辨率 | 指电子顺磁共振波谱仪能够精确控制和检测的最短脉冲事件与信号采集的时间间隔。该指标数值越小代表分辨率越高，更高的时间分辨率能观测更快的电子自旋动态过程，是脉冲式顺磁共振波谱仪实验能力的关键。 | |

具体比较情况如下表所示：

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|------------------------------|-----------------------------------|---|---|--|--|
| 1 | X 波段连续波电子顺磁共振波谱仪 EPR200-Plus | 主要为美国布鲁克公司的 E500、日本电子的 JES-X330 等 | 1、信噪比：10000:1； 2、灵敏度： $0.86 \times 10^9 \text{ spins}/(\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ ； 3、时间常数： $1 \mu\text{s}-10\text{s}$ | 1、信噪比：布鲁克 E500 $\geq 3000:1$ ；日本电子 JES-X330 $\geq 2000:1$ ； 2、灵敏度（ $\text{spins}/(\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ ）：布鲁克 E500 为 1.0×10^9 ；日本电子 JES-X330 为 1.0×10^9 ； 3、时间常数：竞品未披露 | 1、信噪比：发行人产品优于布鲁克 E500 和日本电子 JES-X330； 2、灵敏度：发行人产品优于布鲁克 E500 和日本电子 JES-X330 | 发行人产品综合核心技术指标达到竞品水平，并在信噪比、灵敏度、时间常数等部分指标上实现超越 |
| 2 | X 波段脉冲式电子顺磁共振波谱仪 EPR100 | 主要为美国布鲁克公司 E580 | 1、信噪比：10000:1； 2、灵敏度： $0.86 \times 10^9 \text{ spins}/(\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ ； 3、时间常数： $1 \mu\text{s}-10\text{s}$ | 1、信噪比：2000:1； 2、灵敏度： $1.0 \times 10^9 \text{ spins}/(\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ ； 3、时间常数： $10 \mu\text{s}-5\text{s}$ | 1、信噪比：发行人产品优于布鲁克 E580； 2、灵敏度：发行人产品与布鲁克 E580 一致； 3、时间常数：发行人产品优于布鲁克 E580 | 发行人产品综合核心技术指标达到竞品水平，并在信噪比、灵敏度、时间常数等部分指标上实现超越 |
| 3 | W 波段脉冲式电子顺磁共振波谱仪 EPR-W900 | 主要为美国布鲁克公司的 E680 | 1、最大脉冲功率：2W； 2、扫场范围：0-6T（主磁体） $\pm 0.1\text{T}$ （扫描磁体）； 3、磁场系统：支持超导磁体闭环控制，支持干式制冷，无需消耗液氮； 4、探头无载 Q 值：大于 3000； 5、脉冲时间分辨率： 0.05ns | 1、最大脉冲功率：2W； 2、扫场范围：0-6T（主磁体）0-0.07T（扫描磁体）； 3、磁场系统：不支持超导磁体闭环控制，湿式制冷，需消耗液氮； 4、探头无载 Q 值：2400； 5、脉冲时间分辨率： 1ns | 1、最大脉冲功率：发行人产品与布鲁克 E680 一致； 2、扫场范围：发行人产品主磁体与布鲁克 E680 一致，扫描磁体优于布鲁克 E680； 3、磁场系统：发行人产品优于布鲁克 E680； 4、探头无载 Q 值：发行人产品优于布鲁克 E680； 5、脉冲时间分辨率： | 发行人产品综合核心技术指标达到竞品水平 |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|---------------------|---|---|--|---|---------------------|
| | | | | | 发行人产品优于布鲁克 E680 | |
| 4 | 台式电子顺磁共振波谱仪 EPR200M | 主要为美国布鲁克公司的 ESR5000、美国 LINEV Systems 公司的 SPINSCAN-X 等 | 1、信噪比：800:1； 2、灵敏度： $5.0 \times 10^9 \text{spins/} (\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ | 1、信噪比：布鲁克 ESR5000 为 600:1；LINEV Systems 的 SPINSCAN X 未披露； 2、灵敏度：布鲁克 ESR5000 为 $5.0 \times 10^9 \text{spins/} (\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ ；LINEV Systems 的 SPINSCAN X 为 $8.0 \times 10^9 \text{spins/} (\text{Gauss} \cdot \text{Hz}^{1/2})$ | 1、信噪比：发行人产品优于布鲁克 ESR5000； 2、灵敏度：发行人产品与布鲁克 ESR5000 一致，优于 LINEV Systems 的 SPINSCAN X | 发行人产品综合核心技术指标达到竞品水平 |

根据上述表格比较结果可知，发行人该系列产品性能位于国际先进水平。

②国家自然科学进步奖提名书佐证

2023 年度国家科学技术进步奖提名书原文写到：“电子顺磁共振谱仪作为重要的先进波谱分析仪器，是长期受西方垄断的高端科学仪器代表。该谱仪国产化率为零，进口谱仪价格昂贵、部分禁运，严重制约我国相关科学研究，亟需实现国产化。”“项目使得国仪量子成为继布鲁克公司之后全球第二、国内唯一生产脉冲电子顺磁共振谱仪的企业。”发行人表述与提名书原文内容相符。

③权威机构鉴定意见

根据机械工业仪器仪表综合技术经济研究所²（以下简称“仪综所”）出具的专家咨询会意见³：“公司是国内首个实现电子顺磁共振波谱仪的商业化生产及交付的企业”；“公司电子顺磁共振波谱仪产品均系国内独家产品、公司在量

² 机械工业仪器仪表综合技术经济研究所（简称“仪综所”）由国务院国资委举办，是我国仪器仪表与智能制造领域的国家级权威科研机构，也是该行业目前唯一中央级综合性研究单位。仪综所在行业标准制定与科研攻关方面具有深厚积累，长期主持或参与仪器仪表行业国家及行业标准的研究与制定，并连续承担“863”计划、国家科技支撑计划、重大专项等一系列国家级科研项目。同时，仪综所也是行业信息传播与标准化服务的重要平台，主办国内核心期刊《中国仪器仪表》以及 ISO/IEC 自动化领域国际标准指定刊载期刊《仪器仪表标准化与计量》，为行业技术进步与信息交流提供权威载体和数据支撑。

³ 专家组组长均由专业领域中国工程院院士或获“国家杰出青年科学基金”资助的专家学者担任。

子信息技术与自旋共振领域各核心技术属于国际先进水平。”发行人表述与专家咨询意见相符。

(2) “国内唯一”

1) 原表述内容

公司目前为国内唯一具有电子顺磁共振谱仪自主研发与生产能力的企业、全球继布鲁克之后第二个具备 W 波段脉冲顺磁共振波谱仪产品研发与生产能力的厂商。

2) 表述依据

①公开信息检索与行业咨询报告佐证

发行人以“顺磁共振波谱仪”、“电子顺磁共振波谱仪”、“EPR”等关键词在中国招标投标公共服务平台（网址：<http://www.cebpubservice.com/>）等网站查询中标结果，根据统计，截至本补充法律意见书出具日，除发行人外无其他国产电子顺磁共振波谱仪制造企业中标。根据搜索引擎公开信息检索，截至本补充法律意见书出具日，除发行人外亦无国内其他厂商发布电子顺磁共振波谱仪系列产品。此外，根据瑞林咨询的行业报告，发行人系国内唯一具有电子顺磁共振谱仪自主研发与生产能力的企业，全球继布鲁克之后第二个具备 W 波段脉冲顺磁共振波谱仪产品研发与生产能力的厂商。

②国家自然科学进步奖提名书佐证

2023 年度国家科学技术进步奖提名书原文写到：“电子顺磁共振谱仪作为重要的先进波谱分析仪器，是长期受西方垄断的高端科学仪器代表。该谱仪国产化率为零，进口谱仪价格昂贵、部分禁运，严重制约我国相关科学研究，亟需实现国产化。”“项目使得国仪量子成为继布鲁克公司之后全球第二、国内唯一生产脉冲电子顺磁共振谱仪的企业。”发行人表述与提名书原文内容相符。

③权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“公司是国内首个实现电子顺磁共振波谱仪的商业化生产及交付的企业”；“公司电子顺磁共振波谱仪产品均系国内独

家产品、公司在量子信息技术与自旋共振领域各核心技术属于国际先进水平。”
发行人表述与专家咨询意见相符。

2、量子传感系列产品

(1) “国际先进”、“国内领先”

1) 原表述内容

①公司量子传感系列形成了基于金刚石 NV 色心相关技术的显微镜和磁谱仪(包括单自旋磁谱仪与磁力仪),产品技术指标达到国内领先、国际先进水平。

②宽场 NV 显微镜核心技术指标达到国际竞品水平,技术水平国际先进。

③扫描 NV 探针显微镜技术水平位居国内领先。

④量子自旋磁力仪核心技术指标达到国际竞品水平,技术水平国际先进。

2) 表述依据

①性能对比情况

依据公开标准及行业通行规范,业内一般将灵敏度、成像视野等指标作为量子传感系列产品性能的关键指标。发行人选取了如下指标与竞品进行比较:

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|----------|--|--|
| 1 | 灵敏度、磁灵敏度 | 该指标系量子传感仪器所能检测到的最小磁强。数值越小,代表能检测的最小磁场越小,代表仪器越灵敏。 | 依据全国科学技术名词审定委员会所发布的《计量学名词》(2015年版)及量子传感领域的行业共识 |
| 2 | 成像视野 | 该指标系量子传感仪器所能成像的视野范围。数值越大,代表单次成像可观测的区域越广。 | |
| 3 | 磁空间分辨率 | 该指标系量子显微镜所能识别的空间分辨率。数值越小,代表能识别的空间分辨率越高,性能越好。 | |
| 4 | 动态范围 | 该指标指仪器能够准确测量的最强磁信号与最弱磁信号之间的范围。该指标范围越广越好,更广的动态范围意味着仪器可检测磁信号的范围越广。 | |
| 5 | 磁成像范围 | 该指标系量子显微镜所能进行磁成像的范围。该指标数值越大越好,数值越大,代表能成像的范围越广。 | |
| 6 | 分辨率 | 该指标系量子显微镜所能成像的最小尺度。该指标数值越小越好,数值越小,代表能对越微观的样品细节成像。 | |
| 7 | 共聚焦成像范 | 指量子显微镜基于共聚焦扫描原理能够清晰成像的样品最大横向(XY)与纵向(Z)空间范围。该指标越高越好,因为 | |

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|----------------|--|--------|
| | 围 | 更大的成像范围意味着可在不移动样品的情况下观测更广的区域，提升成像效率与宏观分析能力。 | |
| 8 | 使用温度、兼容低温 | 指量子传感仪器能够对样品进行测试的温度范围。该指标越广越好，范围越广，代表仪器能够测试和使用的温度场景越广。 | |
| 9 | 磁场矢量 XYZ、兼容强磁场 | 指量子传感仪器能够测量的磁场在三维空间（X、Y、Z 方向）上的强度分量范围。该指标越宽越好，越宽意味着量子显微镜可测越强的磁场。 | |
| 10 | 测量尺度 | 指量子钻石单自旋谱仪能够测量的样品的空间尺度。该指标越小越好，越小意味着能测试的样品尺度越精细。 | |
| 11 | 带宽 | 指量子传感仪器能够有效测量的交变磁场信号的频率范围。该范围越广越好，范围越广，意味着仪器能够测试的交变磁场越丰富。 | |

具体比较情况如下表所示：

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|---------------------|--|---|--|--|----------------------------|
| 1 | 宽场 NV 显微镜（量子传感显微镜） | 主要为美国 Euclid 公司的 Qu-MRI，国产品牌亦有国盛量子的金刚石量子显微镜具备相同或相近功能 | 1、磁灵敏度：小于 $2\mu\text{T}/\text{Hz}^{1/2}$ ； 2、成像视野：可达 $1\text{mm}\times 1\text{mm}$ ； 3、磁空间分辨率：最高可达 500nm ； 4、动态范围： $100\text{nT}\sim 10\text{mT}$ | 1、磁灵敏度：国盛量子的金刚石量子显微镜小于 $2\mu\text{T}/\text{Hz}^{1/2}$ ；美国 Euclid 公司的 Qu-MRI 未披露； 2、成像视野：国盛量子的金刚石量子显微镜可达 $1\text{mm}\times 1\text{mm}$ ；美国 Euclid 公司的 Qu-MRI 未披露； 3、磁空间分辨率：国盛量子的金刚石量子显微镜最高可达 400nm ；美国 Euclid 公司的 Qu-MRI 未披露； 4、动态范围：竞品均未披露 | 1、磁灵敏度：发行人产品与国盛量子的金刚石量子显微镜一致； 2、成像视野：发行人产品与国盛量子的金刚石量子显微镜一致； 3、磁空间分辨率：国盛量子的金刚石量子显微镜略优于发行人产品 | 发行人产品综合核心技术指标达到竞品水平 |
| 2 | 扫描 NV 探针显微镜（量子钻石原子力 | 主要为美国 Qnami 公司的 ProteusQ 量子显微镜系统和瑞士 QZabre 公 | 1、磁灵敏度小于 $2\mu\text{T}/\text{Hz}^{1/2}$ ； 2、磁成像范围可达 $40\mu\text{m}\times 40\mu\text{m}$ ； 3、分辨率为 | 1、磁灵敏度（ $\mu\text{T}/\text{Hz}^{1/2}$ ）：Qnami 的 ProteusQ < 2 ；QZabre 的 QSM 为 1-10（取决于选用探 | 1、磁灵敏度：不同配置下，发行人产品与竞品方案各有优劣； 2、分辨率：发行人 | 发行人产品与竞品在不同指标上各具竞争优势，综合核心技 |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|-----------|--|--|--|--|--|
| | 显微镜) | 司的 QSM | 10-30nm; 4、共聚焦成像范围为 90μm×90μm; 5、使用温度 2K-300K; 6、磁场矢量 XYZ: 9T-1T-1T 或 3T-3T-3T | 针); 2、磁成像范围: Qnami 的 ProteusQ、QZabre 的 QSM 均未披露; 3、分辨率: QZabre 的 QSM<30nm; Qnami 的 ProteusQ 未披露; 4、共聚焦成像范围: 竞品未披露; 5、使用温度: 竞品未披露; 6、磁场矢量 XYZ: Qnami 的 ProteusQ 的系统包含一个安装在物镜上的 NV 偏置磁体, 仅垂直方向, 范围-2.5 至+2.5mT, 手动可调; QZabre 的 QSM 配备“矢量电磁铁”选件, 可提供任意方向的矢量场, 最高至 75mT | 产品与 QZabre 的 QSM 一致; 3、磁场矢量 XYZ: 发行人产品优于 QZabre 的 QSM 和 Qnami 的 ProteusQ | 术指标已达到竞品水平 |
| 3 | 量子钻石单自旋谱仪 | 瑞士 QZabre 公司的 QCFM | 1、测量尺度: 可达纳米级或单自旋级; 2、分辨率: 500nm 以内; 3、灵敏度: 1uT/Hz ^{1/2} ; 4、兼容低温: 2K-300K; 5、兼容强磁场: 9T-1T-1T | 竞品未披露 | / | 该产品系国际首台产品, 当前竞品公司仅有 QZabre, 发行人产品综合核心技术指标国际先进 |
| 4 | 量子自旋磁力仪 | 主要为美国 Quspin 公司的零场磁力计 QZFM、国产品牌亦有未磁科技的 SERF Mag 磁力仪具备相同或相近功能 | 1、灵敏度: 15fT/Hz ^{1/2} ; 2、带宽: 1-100Hz; 3、动态范围: ±5nT | 1、灵敏度: Quspin 的 QZFM 为<15fT/Hz ^{1/2} (双轴变体)、<23fT/Hz ^{1/2} (三轴变体); 未磁科技的 SERF Mag 为 10-15 fT/Hz ^{1/2} ; 2、带宽: Quspin 的 QZFM 未披露; 未磁 | 1、灵敏度: 发行人产品与 Quspin 的 QZFM 一致, 未磁科技的 SERF Mag 略优于发行人产品; 2、带宽: 发行人产品与未磁科技的 SERF Mag 一致; | 发行人产品与竞品在不同指标上各具竞争优势, 综合核心技术指标达到竞品水平 |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|-------|------|--------|--|---------------------------------|-------|
| | | | | 科技的 SERF Mag 为 1-100Hz; 3、动态范围: Quspin 的 QZFM 为±5nT; 未磁科技的 SERF Mag 未披露 | 3、动态范围: 发行人产品与 Quspin 的 QZFM 一致 | |

根据上述表格比较结果可知，发行人该系列产品性能位于国内领先、国际先进水平。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“公司在量子信息技术与自旋共振领域各核心技术属于国际先进水平”、“宽场 NV 显微镜技术水平达到国际先进”、“扫描 NV 探针显微镜技术水平达到国际先进”、“量子钻石单自旋谱仪技术水平达到国际先进”。发行人表述与专家咨询意见相符。

(2) “国内唯一”

1) 原表述内容

公司是国内唯一实现全系列基于 NV 色心技术路径的量子传感产品研发、生产及商业化交付的企业。

2) 表述依据

①公开信息检索与行业咨询报告佐证

发行人以“NV 色心”、“量子钻石”、“宽场 NV 显微镜”、“扫描 NV 探针显微镜”、“量子钻石单自旋谱仪”等关键词在中国招标投标公共服务平台（网址：<http://www.cebpubservice.com/>）等网站查询中标结果，根据统计，截至本补充法律意见书出具日，除发行人外无其他国产厂商中标。根据搜索引擎公开信息检索，截至本补充法律意见书出具日，除发行人外亦无国内其他厂商发布基于 NV 色心技术路径的量子传感产品。此外，根据瑞林咨询的行业报告，发行人宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜、量子钻石单自旋谱仪等量子传感系列产品均系国内独家产品。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“公司是国内首个实现宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜的商业化生产及交付的企业”；同时，该意见中提到“宽场 NV 显微镜系国内独家产品”、“扫描 NV 探针显微镜系国内独家产品”、“量子钻石单自旋谱仪系国内独家产品”。发行人表述与专家咨询意见相符。

(3) “国际首台”

1) 原表述内容

公司推出的量子钻石单自旋谱仪产品系国际首台。

2) 表述依据

①公开信息检索与行业咨询报告的佐证

发行人量子钻石单自旋谱仪产品发布于 2020 年。根据搜索引擎公开信息检索，截至 2021 年末，国内外无国内其他厂商发布量子钻石单自旋谱仪产品。此外，根据瑞林咨询的行业报告，发行人量子钻石单自旋谱仪系国际首台产品。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“公司推出了国际首台量子钻石单自旋谱仪”。发行人表述与专家咨询意见相符。

3、量子计算系列产品

(1) “国际首台”

1) 原表述内容

公司推出了国际首台 NV 色心量子计算教学机(指金刚石量子计算教学机)。

2) 表述依据

①公开信息检索与行业咨询报告的佐证

发行人金刚石量子计算教学机发布于 2019 年 4 月。根据搜索引擎公开信息检索，截至 2019 年末，国内外无国内其他厂商发布基于 NV 色心技术路径的量

子传感产品。此外，根据瑞林咨询的行业报告，发行人金刚石量子计算教学机系国际首台产品。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“公司推出了国际首台 NV 色心量子计算教学机”。发行人表述与专家咨询意见相符。

(2) “国内首家”、“国内领先”、“国际先进”

1) 原表述内容

公司是国内首家实现离子阱量子计算机商业化交付的企业，技术实力位于国内领先、国际先进水平。

2) 表述依据

①性能对比情况

根据公开标准及行业通行规范，业内一般将可操控离子数等指标作为离子阱量子计算机性能的关键指标。发行人选取了如下指标与竞品进行比较：

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|---------|--|--|
| 1 | 可操控离子数 | 指离子阱量子计算机能够独立且同步操控的离子（量子比特）总数。该指标越高越好，代表量子比特规模越大，可运行的算法复杂度与并行能力越强。 | 依据国家标准委主管的国家标准《量子计算术语和定义》（标准号 GB/T 42565-2023）及量子计算领域的行业共识 |
| 2 | 单比特门保真度 | 指量子计算机对单个量子比特执行逻辑门操作（如翻转、旋转）的准确度。该指标越高越好，高保真度意味着更精确的量子操控，是构建可靠量子计算系统的基础。 | |
| 3 | 相干时间 T2 | 指量子计算机的量子比特保持其量子相干性（叠加态）的平均时间长度。该指标越高越好，更长的相干时间允许执行更多步量子操作，是实现复杂量子算法的重要保障。 | |

具体比较情况如下表所示：

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|----------|--|-------------------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 离子阱量子计算机 | 主要竞品为美国 IonQ 公司的 Forte，国内亦有华翊量子的 HYQ-A37 具备相同或 | 1、可操控离子数：2-12； 2、单比特门保真度优于 | 1、可操控离子数：IonQ 公司的 Forte 为 36；华翊量子 HYQ-A37 为 37； | 1、可操控离子数：IonQ 公司的 Forte、华翊量子 HYQ-A37 优于发行人产品； | 发行人产品与竞品在不同指标上各具竞争优势， |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|-------|------|---|---|--|----------------|
| | ION I | 相近功能 | 99.97%； 3、双比特门保真度优于99.7%； 4、相干时间 T2：优于100ms | 2、单比特门保真度：IonQ 公司的 Forte 为 99.98%；华翊量子 HYQ-A37>99%； 3、双比特门保真度：IonQ 公司的 Forte 为 99.6%；华翊量子 HYQ-A37>96.8%； 4、相干时间 T2：IonQ 公司的 Forte 为 1s；华翊量子 HYQ-A37>200ms | 2、单比特门保真度：发行人产品优于华翊量子 HYQ-A37，IonQ 公司的 Forte 优于发行人产品； 3、双比特门保真度：发行人产品优于 IonQ 公司的 Forte、华翊量子 HYQ-A37； 4、相干时间 T2：IonQ 公司的 Forte、华翊量子 HYQ-A37 优于发行人产品 | 综合核心技术指标达到竞品水平 |

根据上述表格比较结果，发行人该系列产品性能位于国内领先、国际先进水平。

②公开信息检索与行业咨询报告的佐证

发行人离子阱量子计算机产品发布于 2022 年，于 2023 年正式交付。发行人以“离子阱”、“离子阱量子计算机”等关键词在中国招标投标公共服务平台（网址：<http://www.cebpubservice.com/>）等网站查询中标结果，根据统计，截至 2023 年末，除发行人外无其他国产厂商中标。此外，根据瑞林咨询的行业报告，发行人系国内首家实现离子阱量子计算机商业化交付的企业，产品技术水平国际先进。

③权威机构鉴定意见

根据机械工业仪器仪表综合技术经济研究所出具的专家咨询会意见提到：“公司是国内首个实现离子阱量子计算机的商业化生产及交付的企业”、“产品技术水平达到国际先进水平”。发行人表述与专家咨询意见相符。

4、微弱信号测量系列产品

（1）“国际先进”

1) 原表述内容

锁相放大器、时间数字转换器产品核心技术指标达到国际竞品水平，技术水

平国际先进。

2) 表述依据

①性能对比情况

根据公开标准及行业通行规范，业内一般将电压输入噪声、时间分辨率等指标分别作为锁相放大器、时间数字转换器的关键指标。发行人选取了如下指标与竞品进行比较：

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|--------|---|--|
| 1 | 电压输入噪声 | 指锁相放大器输入端固有的随机电压波动，通常以在一定带宽内的均方根值表示。该指标越低越好，代表系统本底噪声越小，对微弱电压信号的检测能力越强。 | 依据全国科学技术名词审定委员会所发布的《计量学名词》(2015年版)及微弱信号测量领域的行业共识 |
| 2 | 测量带宽 | 指锁相放大器输出端低通滤波器的截止频率，决定了其能准确测量的信号变化频率上限。该带宽越窄，则输出噪声越低，信噪比越高，但系统响应速度越慢；反之，带宽越宽，则能跟踪更快速的信号变化，但噪声相应增大。因此，需根据被测信号的频率范围与噪声抑制要求进行权衡设置。 | |
| 3 | 时间分辨率 | 指时间数字转换器能够准确区分两个连续事件发生时刻的最小时间间隔。该指标越小越好，代表系统对事件时序的刻画能力越精细，适用于高速过程与瞬态现象的精确分析。 | |
| 4 | 死时间 | 指时间数字转换器在检测到一个事件后，无法记录或响应下一个新事件的时间间隔。该指标越短越好，代表系统连续采集事件的能力越强，在高计数率场景下的数据丢失率越低。 | |

具体比较情况如下表所示：

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|-------|--|--|--|--|---------------------------------|
| 1 | 锁相放大器 | 主要竞品为赛恩科仪的 OE2021、瑞士苏黎世仪器 MFLI、美国 SRS 公司的 SR865A | 1、电压输入噪声： $2.5\text{nV}/\text{Hz}^{1/2}$ （1kHz条件下）； 2、测量带宽：5MHz | 1、电压输入噪声（ $\text{nV}/\text{Hz}^{1/2}$ ）：赛恩科仪的 OE2021 为 2.5、瑞士苏黎世仪器 MFLI 为 2.5（频率 $>1\text{kHz}$ ）、美国 SRS 公司的 SR865A 为 2.5； 2、测量带宽(MHz)：赛恩科仪的 OE2021 | 1、电压输入噪声：发行人产品与赛恩科仪的 OE2021、苏黎世仪器的 MFLI、SRS 公司的 SR865A 一致 2、测量带宽：发行人产品与瑞士苏黎世仪器 MFLI 一致；赛恩科仪的 OE2021、美国 SRS 公司的 SR865A | 发行人与竞品在不同指标上各有优势，综合核心技术指标达到竞品水平 |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|---------|---|-------------------------------|--|---|-------------------------------------|
| | | | | 为 1.5；瑞士苏黎世仪器 MFLI 为 5；美国 SRS 公司的 SR865A 为 4 | 优于发行人 | |
| 2 | 时间数字转换器 | 主要竞品为星秒光电的 MT16，拓尔微的 TMIS7702，德国 Swabian Instrument 公司的 Time Tagger 系列产品，以及德国 PicoQuant 公司的 TimeHarp 系列产品 | 1、时间分辨率：4ps； 2、死时间：小于 5ns； | 1、时间分辨率：星秒光电的 MT16 为 1ps、拓尔微的 TMIS7702 为 38ps、德国 Swabian Instrument 公司的 Time Tagger 系列为 1ps、德国 PicoQuant 公司的 TimeHarp 为 25ps； 2、死时间：星秒光电的 MT16 为小于 2ns、拓尔微的 TMIS7702 未披露、德国 Swabian Instrument 公司的 Time Tagger 系列为 6ns、德国 PicoQuant 公司的 TimeHarp 为 25ns | 1、时间分辨率：发行人产品优于拓尔微的 TMIS7702、德国 PicoQuant 公司的 TimeHarp；星秒光电的 MT16、德国 Swabian Instrument 公司的 Time Tagger 系列优于发行人产品 2、死时间：发行人产品优于德国 Swabian Instrument 公司的 Time Tagger 系列、德国 PicoQuant 公司的 TimeHarp；星秒光电的 MT16 为小于 2ns 优于发行人产品 | 发行人产品与竞品在不同指标上各具竞争优势，综合核心技术指标达到竞品水平 |

根据上述表格比较结果可知，发行人该系列产品性能位于国际先进水平。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“公司锁相放大器系列产品技术水平位于国际先进”、“公司时间数字转换器系列产品技术水平位于国际先进”。发行人表述与专家咨询意见相符。

5、电子显微镜系列产品

(1) “国际先进”、“国内领先”

1) 原表述内容

公司是国内目前少数具有扫描电镜、双束电镜自主研发及生产能力的企业，

主要产品的核心技术及性能指标达到国内领先、国际先进水平。

2) 表述依据

①性能对比情况

依据公开标准及行业通行规范，业内一般将分辨率作为电子显微镜行业内的最关键的性能指标。关于该指标的说明如下：

| 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|--------|---|--|
| 分辨率 | 指电子显微镜在不同电子束加速电压条件下所能分辨的样品两点之间的最小距离。相同的加速电压下，分辨率数值越小越好，意味着电子显微镜的成像和加工能力越好，所成像图片越清晰，加工能力越精细。 | 依据国家标准委主管的国家标准《微束分析 扫描电子显微术 生物试样扫描电子显微镜分析方法》（标准号 GB/T 33834-2017）及电子显微镜领域的行业共识 |

具体比较情况如下表所示：

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|--|--|---|--|--|---|
| 1 | 钨灯丝扫描电镜 SEM2000、SEM3200 以及 SEM3300 系列 | 主要竞品为美国赛默飞 Axia 系列、日本日立高新 SU 系列，国产品牌亦有中科科仪 KYKY-6000 系列与泽攸科技 ZEM20 系列具备相同或相近功能 | SEM3300 分辨率达到 2.5nm@20kV、4nm@3kV、5nm@1kV | 分辨率：中科科仪 KYKY-EM6910/6920 为 3nm@30kV (SE)、8nm@3kV (SE)；泽攸科技 ZEM20 优于 4nm；赛默飞 Axia ChemiSEM 为 3nm；日立高新 SU3800/SU3900 为 3.0nm@30kV (SE)、15.0nm@1kV (SE)、4.0nm@30kV (BSE) | 发行人产品 SEM3300 全面优于竞品 | 发行人产品综合核心技术指标全面达到或超越国内外竞品 |
| 2 | 场发射扫描电镜 SEM4000、5000 系列、高速扫描电子显微镜 HEM6000 系列 | 主要竞品为美国赛默飞 Apreo 系列、德国蔡司 Sigma 系列，国产品牌亦有中科科仪 KYKY-8000 系列、泽攸科技 ZEM Ultra 系列以及惠然科技 F6500 和屹东光学 ABSEM200 具备相同或相近功能 | 1、SEM4000、SEM5000 系列作为通用型场发射扫描电镜，分辨率最高可达 0.6nm@15kV 和 1.0nm@1kV； 2、HEM6000 作为高速扫描电镜，分辨率为 1.3nm@3kV (SE)； | 分辨率：中科科仪为 KYKY-8000 为 1.5nm@15kV (SE)、3nm@30kV (BSE) (选配)；泽攸科技 ZEM Ultra≤2.5nm；惠然科技 F6500 为 0.8nm@15kV、1.0nm@1kV (BDEL) (SE)；屹东光学为 ABSEM200 为 1.0nm@15kV (SE)、1.5nm@1kV (SE)；赛默飞 Apreo 为 0.5nm@15kV (DCV)、 | 发行人该系列产品最高分辨率优于蔡司的 Sigma360，略低于赛默飞 Apreo，全面优于国产品牌中科科仪 KYKY-8000、泽攸科技 ZEM Ultra、惠然科技 F6500 和屹东光学 ABSEM200 | 发行人产品全面领先于国内品牌，与国际竞品在不同指标上各具竞争优势，发行人产品综合核心技术指标达到国内领先、国际先进水平 |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|-------|------|------------------------------|---|----------|-------|
| | | | 1.5nm@1kV (SE), 像素点时间仅为 10ns | 0.9nm@1kV ; 蔡司 Sigma360 为 1.0nm@30kV (STEM) | | |

双束电镜与扫描电镜同属电子显微镜，其核心技术指标同为分辨率。电子束分辨率和离子束分辨率分别能够反映产品的成像精度和加工精度。发行人产品与竞品的具体比较情况如下表所示：

| 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|------------------------|--|---|--|---|----------------------------|
| 聚焦离子束电子束双束显微镜 DB500 系列 | 主要竞品为美国赛默飞 Helios 系列与德国蔡司 Crossbeam 系列，国产品牌亦有上海精测 AeroScan 具备相同或相近功能 | 1、电子束系统分辨率：0.9nm@15kV； 2、离子束系统分辨率：3nm@30kV | 1、电子束系统分辨率：上海精测 AeroSCAN 为 1.5nm@1kV；赛默飞 Helios 5 EXL DualBeam 为 1.0nm@15kV、0.9nm@1kV；蔡司 Crossbeam 350 为 0.9nm@15kV（工作距离 5mm）； 2、离子束系统分辨率：上海精测 AeroSCAN 为 5nm@30kV；赛默飞 Helios 5 EXL DualBeam 为 4.0nm@30kV；蔡司 Crossbeam 350 为 3nm@30kV | 1、电子束系统分辨率：发行人产品优于上海精测 AeroSCAN、赛默飞 Helios 5 EXL DualBeam，与蔡司 Crossbeam 350 一致； 2、离子束系统分辨率：发行人产品优于上海精测 AeroSCAN、赛默飞 Helios 5 EXL DualBeam，与蔡司 Crossbeam 350 一致 | 发行人产品综合核心技术指标达到国内领先、国际先进水平 |

根据上述表格比较结果可知，经与主要竞品品牌赛默飞、日立高新、蔡司，以及国产品牌中科科仪与泽攸科技等对比，发行人电子显微镜系列不同产品最高性能达到国际竞品水平或各具优势，并在国产品牌中处于全面领先地位。发行人电子显微镜系列产品综合性能均已达到国际先进、国内领先水平。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“钨灯丝扫描电镜 SEM3200、SEM3300 产品技术水平与性能均达到国际先进、国内领先水平”、“场发射扫描电镜包括 SEM4000 系列、SEM5000 系列、HEM6000，三个系列产品均为“卡脖子”产品，仪器综合性能均达到同类产品国际先进、国内领先水平，实现了场发射扫描电镜的国产化替代”、“双束电镜在半导体先进制程、先

进材料等领域的“卡脖子”问题，综合性能达到国际先进、国内领先水平”。发行人表述与专家咨询意见相符。

（2）“国内领先”

1) 原表述内容

目前，发行人在国产扫描电镜品牌领域占据市场领先地位；发行人双束电镜市场份额位于国内领先水平。

2) 表述依据

根据瑞林咨询依据市场招投标等公开信息对市场格局、市占率的测算，2024年发行人扫描电镜在国内市场的占有率达22%，稳居国产品牌第一，仅次于国际巨头德国蔡司（24%）；全球市场占有率为6%，位居全球第六，位列日本电子（23%）、日立高新（20%）、美国赛默飞（19%）、德国蔡司（19%）、捷克泰思肯（7%）等跨国企业之后；双束电镜在国内市场的占有率为7%，亦稳居国产品牌第一；在全球市场占有率约2%，位居全球第六，位列美国赛默飞（69%）、德国蔡司（14%）、捷克泰思肯（8%）、日本日立高新（4%）和日本电子（3%）之后。

6、气体吸附分析产品

（1）“国际先进”、“国内领先”

1) 原表述内容

公司比表面积及孔径分析仪以及高温高压气体吸附仪产品在核心技术指标上处于国内领先、国际先进水平。

2) 表述依据

①性能对比情况

根据公开标准及行业通行规范，业内一般将实验重复性、测试效率等作为气体吸附分析行业内的最关键的绩效指标。发行人选取了如下指标与竞品进行比较：

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|--------|--|---|
| 1 | 实验重复性 | 指气体吸附分析仪器在同一测试条件下对同一样品进行多次测量时，其结果之间的一致程度，通常以相对标准偏差（RSD）等统计量表示。该指标越高越好，代表仪器的稳定性与可靠性越强，数据的可信度与可比性越高。 | 依据国家标准委主管的国家标准《纳米技术 纳米多孔材料储氢量测定 气体吸附法》（标准号 GB/T 44007-2024）及气体吸附分析领域的行业共识 |
| 2 | 测试效率 | 指气体吸附分析仪器完成单次标准吸附分析所需的平均时间，通常涵盖样品准备、脱气、吸附等全流程。该指标越高越好，代表仪器的自动化程度与测量速度越快，单位时间内可完成的样品数量越多，通量越高。 | |
| 3 | 测量温度范围 | 指气体吸附分析仪器能够稳定、准确进行气体吸附实验的温度区间，通常以可设定的最低温度与最高温度表示。该指标越宽越好，代表仪器能够覆盖更广泛的研究条件，适用于从低温吸附到高温脱附等多种材料表征场景。 | |
| 4 | 控温精度 | 指气体吸附分析仪器在设定温度下，实际维持温度与目标温度之间的偏差范围，通常以最大波动值或标准差表示。该指标越高越好，代表仪器的温度控制越精准，能够确保实验条件的高度一致，从而提升测量结果的准确性与可比性。 | |

发行人产品与竞品的具体比较情况如下表所示：

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|--------------------------|--|--|--|--|--|
| 1 | 比表面积及孔径分析仪 Climber 系列 | 主要竞品为美国麦克默瑞提克 Tristar 与奥地利安东帕 NOVA800，国产品牌亦有精微高博 JW-BK400 与贝士德 BSD-660 具备相同或相近功能 | 1、实验重复性（标准样品 RSD）： $\leq 0.5\%$ ； | 主要竞品为美国麦克默瑞提克 Tristar 与奥地利安东帕 NOVA800，国产品牌亦有精微高博 JW-BK400 与贝士德 BSD-660 具备相同或相近功能 | 1、实验重复性（标准样品 RSD）： $\leq 0.5\%$ ； | 主要竞品为美国麦克默瑞提克 Tristar 与奥地利安东帕 NOVA800，国产品牌亦有精微高博 JW-BK400 与贝士德 BSD-660 具备相同或相近功能 |
| 2 | 高温高压气体吸附仪 H-Sorb X600 系列 | 主要竞品为美国麦克默瑞提克 HPVA 系列与塞塔拉姆 GASPRO 系列，国产品牌亦有精微高博 RuboSORP 系列与贝士德 BSD-PH 系列具 | 1、测量温度范围： $-196^{\circ}\text{C}-1200^{\circ}\text{C}$ ； 2、控温精度： $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ | 1、测量温度范围：美国麦克默瑞提克的 HPVA II 为低温 -500°C ；法国塞塔拉姆的 GASPRO 为低温 $-260^{\circ}\text{C}-500^{\circ}\text{C}$ 、精微高博的 RuboSORP MSB-150 为 | 1、测量温度范围：发行人产品全面优于竞品； 2、控温精度：美国麦克默瑞提克的 HPVA II、贝士德优于发行人产品 | 发行人产品与竞品在不同指标上各具竞争优势，综合核心技术指标达到竞品水平 |

| 序号 | 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|----|-------|----------|--------|---|----------|-------|
| | | 备相同或相近功能 | | -10-400°C; 贝士德的 BSD-PH 为 -196°C-1100°C; 2、控温精度: 美国麦克默瑞提克的 HPVA II 为 ±0.003K; 贝士德的 BSD-PH 为±0.05°C; 法国塞塔拉姆的 GASPRO、精微高博的 RuboSORP MSB-150 未披露 | | |

根据上述表格比较结果可知, 经与主要竞品品牌美国麦克默瑞提克、法国塞塔拉姆, 以及国产品牌精微高博和贝士德对比, 发行人该系列产品最高性能达到国际竞品水平或各具优势, 并在国产品牌中处于领先地位, 综合性能已达到国际先进、国内领先水平。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见: “比表面积及孔径分析仪 Climber60 在核心指标及功能性上处于国内领先、国际先进水平”、“高温高压气体吸附仪 H-Sorb X600 系列在核心指标及功能性上处于国内领先、国际先进水平”。发行人表述与专家咨询意见相符。

7、随钻测量系列产品

(1) “国际先进”

1) 原表述内容

近钻头随钻测量系统的综合技术实力位于国际先进水平。

2) 表述依据

①性能对比情况

根据公开标准及行业通行规范, 业内一般将伽马测量范围、象限数等作为随钻测量行业内的最关键的性能指标。发行人选取了如下指标与竞品进行比较:

| 序号 | 核心技术指标 | 指标说明 | 指标选取依据 |
|----|--------|---|--|
| 1 | 伽马测量范围 | 指近钻头随钻测量系统能够有效检测并准确计数的自然伽马射线强度区间。该范围越宽越好，代表系统能够适应从低放射性到高放射性的各类地层，从而更精确地识别岩性并划分地层界面。 | 依据国家能源局主管行业标准《矿用无线随钻测量及装置检修技术规程》（标准号NB/T 11528-2024）及随钻测量领域的行业共识 |
| 2 | 象限数 | 指近钻头随钻测量系统将井眼圆周划分为独立探测扇区的数量。该数量越多越好，代表系统对井眼周围地层放射性的方位分辨能力越强，能够提供更精细的地层非均质性与界面方向信息。 | |
| 3 | 最高工作温度 | 指近钻头随钻测量系统在井下复杂环境中能够长期稳定工作的温度上限。该指标越高越好，代表仪器在深井或高温地层的热可靠性越强，能够保障在恶劣工况下数据采集的连续性与准确性。 | |
| 4 | 最大工作压力 | 指近钻头随钻测量系统在设计上所能承受的井下流体静压与循环压耗的极限压力。该指标越高越好，代表仪器在超深井或高压地层中的机械完整性越强，是确保其在高压环境下安全运行的关键保障。 | |

发行人产品与竞品的具体比较情况如下表所示：

| 发行人产品 | 主要竞品 | 核心技术指标 | 竞品技术指标 | 技术指标对比结果 | 先进性结论 |
|-----------|---|--|--|---|-------------------------------------|
| 近钻头随钻测量系统 | 主要竞品为美国斯伦贝谢的 iPZIG 系列，国产品牌亦有恒泰万博的 NBM 系列、六合伟业的 NBMS 系列具备相同或相近功能 | 1、伽马测量范围：0-1000API； 2、象限数：16； 3、最高工作温度：175°C； 4、最大工作压力：20000psi | 1、伽马测量范围：六合伟业的 NBMS 为 0-512API±10%；美国斯伦贝谢的 iPZIG 为 0-1200API；恒泰万博的 NBM 未披露 2、象限数：恒泰万博的 NBM 为 6；六合伟业的 NBMS 为 16；美国斯伦贝谢的 iPZIG 为 8（实时）、16（记录模式）； 3、最高工作温度：恒泰万博的 NBM 为 150°C；六合伟业的 NBMS 为 175°C；美国斯伦贝谢的 iPZIG 为 150°C、175°C（可选）； 4、最大工作压力：六合伟业的 NBMS 为 120MPa；美国斯伦贝谢的 iPZIG 为 25000psi；恒泰万博的 NBM 未披露 | 1、伽马测量范围：发行人产品优于六合伟业的 NBMS，美国斯伦贝谢的 iPZIG 优于发行人产品 2、象限数：发行人产品优于恒泰万博的 NBM，与六合伟业的 NBMS、美国斯伦贝谢的 iPZIG 一致； 3、最高工作温度：发行人产品优于恒泰万博的 NBM，与六合伟业的 NBMS、美国斯伦贝谢的 iPZIG 一致； 4、最大工作压力：发行人产品优于六合伟业的 NBMS，美国斯伦贝谢的 iPZIG 优于发行人产品 | 发行人产品与竞品在不同指标上各具竞争优势，综合核心技术指标达到竞品水平 |

根据上述表格比较结果可知，经与主要竞品品牌美国斯伦贝谢，以及国产品牌六合伟业和恒泰万博等对比，发行人该系列产品最高性能达到国际竞品水平或各具优势，综合性能均已达到国际先进水平。

②权威机构鉴定意见

根据仪综所出具的专家咨询会意见：“发行人伽马测量范围、象限数、最高工作温度和最大工作压力等核心技术指标达到国际先进水平”。发行人表述与专家咨询意见相符。

（五）公司仪器设备单价较高、客户短期复购率较低，随着公司规模扩大，未来增速和成长性是否会受较大影响；公司所处行业是否存在周期性

1、公司仪器设备单价较高、客户短期复购率较低，随着公司规模扩大，未来增速和成长性是否会受较大影响

公司主要客户为境内外高校科研院所及企业，数量众多且分布广泛。报告期内，公司客户集中度和复购率低，主要系高端科学仪器具有技术集成度高、使用寿命长、产品附加值高的特征，且主要用于科研用途和企业的研发、测试场景，与宏观经济增速及行业产能波动关系较小。关于公司未来收入增速及成长性分析如下：

（1）科研经费与研发支出持续增长，科学仪器市场空间巨大

科研与产业是助推人类文明不断进步的一体两面，二者相辅相成、互为支撑。优秀的科研成果为产业进步提供创新技术路线，孕育全新业态和经济增长极；而产业进步则为科研工作提供应用场景和探索未知的先进工具。放眼全球，科学仪器行业市场基数庞大、成长稳健：2024年全球实验分析仪器行业市场规模为829.5亿美元（约合人民币5,889.4亿元⁴），预计至2029年市场规模将增至1,015.8亿美元左右（约合人民币7,212.2亿元），未来五年平均年增长率为4.10%。全球科学仪器市场呈现出稳健向好的增长态势，未来发展可期。随着近年来我国对基础科学研究的重视程度不断提高，不断加大基础科研经费投入，科研院所、高校、产业实验室建设稳步推进，我国科学仪器需求保持强劲增长，行业创新能力

⁴ 以美元:人民币汇率=7.1:1计算，下同

和产品质量逐步提升。在打好科技仪器设备国产化攻坚战、鼓励国产仪器优先采购等多重政策的有力支持以及企业界的不懈努力下，国产仪器正迎来“能用—好用—首选”的跃迁拐点，曾经被海外品牌垄断的“卡脖子”赛道开始批量出现国产品牌的标杆订单和复购案例，行业进入“研发投入—市场验证—规模化采购”的正向循环。

高端制造业具有技术高端、知识密集、研发强度大等特征，实验分析仪器如量子精密测量设备、电子显微镜和气体吸附仪器在研发生产过程中发挥着关键作用。根据中国上市公司协会的报告数据，截至 2024 年末，我国 A 股市场高端制造业上市公司共计 2,503 家，占 A 股上市公司总数的 46.50%。得益于政策支持和产业结构转型升级的历史机遇，近五年我国高端制造业上市公司收入规模持续增长，由 2020 年的 9.36 万亿元增长至 2024 年的 15.41 万亿元，复合增长率达 13.27%。2024 年高端制造业上市公司研发支出达 9,341.23 亿元，近五年复合增长率达 18.51%。同时，高端制造业上市公司研发支出占收入的比重亦由 2020 年的 5.06% 上升到 2024 年的 6.06%。

（2）全球主要经济体抢占量子科技高地

作为重构全球科技与产业格局的下一代颠覆性技术，公司所从事的量子信息技术与自旋共振系列产品正处于从实验室研发到商业化应用的关键转折点上。2025 年被称为“量子科技爆发元年”，全球主要经济体正围绕量子计算、量子通信、量子精密测量三大应用领域展开激烈角逐，量子科技的发展已不仅是技术与产业的比拼，更是国家战略主动权的争夺。

为在全球新一轮科技竞争中掌握主导权，世界主要经济体已将量子科技上升为国家战略，制定了一系列鼓励政策以支持量子技术的研发与应用。当前，全球已有 30 多个国家发布量子领域战略规划，总投资超 350 亿美元，展现出激烈的国际竞速态势。作为全球科技竞争的核心玩家，美国将量子技术视为维护国家安全与科技霸权的关键支柱。2024 年底，美国众议院通过《国家量子倡议重新授权法案》，将 2025 至 2029 年的量子研发拨款从 18 亿美元大幅提升至 27 亿美元，重点从基础研究转向实际应用开发；2025 年美国政府发布的《美国国家安全战略》文件明确将量子技术定位为未来决定全球竞争格局的关键领域。为确立欧洲

在全球量子革命中的领导地位，欧盟委员会于 2025 年 7 月正式发布《欧洲量子战略》，旨在统筹研发创新、基础设施、产业生态、安全防御及人才储备五大支柱领域，以期在 2030 年前实现将欧洲打造为全球量子技术领导者的战略目标。2020 年，日本政府发布《量子技术创新战略》，强化量子技术基础研究攻坚，同时收紧技术出口管控；韩国出台《量子科技和量子产业促进法案》，明确每五年制定一次量子技术的综合计划，从政策层面构建产学研协同创新体系。

资本的持续涌入与政策的强力护航，推动全球量子科技从理论探索迈向产业应用的关键跨越。当前，以量子计算、量子精密测量和量子通信三大应用为代表的量子科技产业已成为全球资本关注的核心热点，投融资活动持续保持活跃态势，全球量子信息相关企业已近千家，近十年融资规模超 145 亿美元。国际权威机构预测到 2035 年全球量子科技市场规模将突破 9000 亿美元大关。在此背景下，我国凭借清晰的政策支持与完善的产业协同体系，有望实现量子技术领域的弯道超车。“十五五”规划中，我国明确将量子科技纳入未来产业规划的首要方向，成为新质生产力的重要体现，当前已进入科技攻关、工程研发、应用探索与产业培育一体化推进的关键阶段。此外，国家积极规划量子科技的长远发展蓝图，不断加大对量子科学研究的支持力度，通过设立专项基金、建设高水平研究机构等方式推动相关领域取得更多原创性成果。我国始终高度重视量子科技发展，近年来为支持量子科技的研发与应用陆续出台了多项政策。

（3）颠覆性技术涌现促进研发基础条件更迭

近年来，全球进入技术爆炸式发展进程，新一代信息技术、人工智能、量子科技、生物科技、新能源、新材料等领域科技创新速度不断加快，形成了全方位、多层次的技术革新浪潮，在深刻重塑科研探索边界、产业发展底层逻辑的同时，更对研发基础条件升级提出了刚性要求，推动高端科学仪器等研发基础条件与技术进步共同发展。从科研端来看，科研院所进行实验分析及科技前沿探索，需要极高精度的测量数据和实验结果可复现性，为生物、化学、材料科学等多学科领域科学研究提供微观实验数据支撑和可视化结果，是突破科学难题的基础前提。从产业端来看，颠覆性技术引发的市场竞争格局重构，使企业面临空前激烈的竞争压力。为维持市场竞争力，企业必须依托先进工具，持续提升自身产品性能指

标、运行稳定性与环境适应性，同时优化成本结构，这一现实需求直接推动产品迭代周期显著缩短。

在此背景下，一方面，科研机构的前沿探索与企业的研发活动均对实验分析、研发测试等关键固定资产的性能提出了同步迭代刚性需求；为契合新的研究方向与工艺要求，下游客户不仅会提高对现有设备型号的复购率，更会主动采购高性能、场景适配性更强的仪器产品。另一方面，传统的、以设备物理损耗为周期的更新模式已被主动前瞻的采购策略所取代，下游客户为规避设备性能滞后导致的错失行业机会、技术突破受阻、产品迭代延误等风险，会主动加快采购匹配当前需求的高性能、新型号仪器设备的频次，根据研发与生产的实际需求提前完成设备更新，从而进一步推高了高端科学仪器市场的整体更新频率。

站在量子科技爆发的前夜，继续前瞻性开展技术攻坚与储备、探索多元技术路线和典型应用场景，这是新时代赋予的“弯道超车”重要机遇，也是公司作为量子科技领域的先行者，服务于国家战略、推动量子技术产业化、助力科技自立自强的历史使命。

(4) 国家产业政策助推民族品牌提升市场份额

高端科学仪器是前沿科技、国家安全和工业研发的基石，其高端化水平代表了整个国家的创新能力和科学技术发展水平，量子精密测量与量子计算更是国家重点鼓励和支持的前沿技术行业。近年来发改委、工信部、科技部等部门相继颁布专项规划和扶持政策，科学仪器行业政策红利加速释放，有效推动了国产高端科学仪器研发制造及配套服务体系的完善，国内科研院所、检测机构及高新技术企业持续扩大实验设备投入，国产仪器市场份额快速提升。

我国为鼓励高端科学仪器行业的国产化和技术攻关，支持量子科技的研发与应用出台的主要政策具体如下：

①科学仪器行业

| 序号 | 类型 | 发布时间 | 发布部门 | 政策、会议名称 | 内容 |
|----|------|----------|------|------------------------------|--|
| 1 | 顶层设计 | 2025年10月 | 中共中央 | 《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建 | 加强原始创新和关键核心技术攻关。完善新型举国体制，采取超常规措施，全链条推动集成电路、工业母机、高端仪器、基础软件、先进材料、生物制造等 |

| 序号 | 类型 | 发布时间 | 发布部门 | 政策、会议名称 | 内容 |
|----|------|----------|-------------------|--|---|
| | | | | 议》 | 重点领域关键核心技术攻关取得决定性突破。 |
| 2 | 顶层设计 | 2023年2月 | 中共中央政治局 | 中共中央政治局第三次集体学习 | 要打好科技仪器设备、操作系统和基础软件国产化攻坚战，鼓励科研机构、高校同企业开展联合攻关，提升国产化替代水平和应用规模，争取早日实现用我国自主的研究平台、仪器设备来解决重大基础研究问题。 |
| 3 | 顶层设计 | 2021年12月 | 中华人民共和国主席令（第一〇三号） | 《中华人民共和国科学技术进步法（2021修正）》 | 对境内自然人、法人和非法人组织的科技创新产品、服务，在功能、质量等指标能够满足政府采购需求的条件下，政府采购应当购买；首次投放市场的，政府采购应当率先购买，不得以商业业绩为由予以限制。 |
| 4 | 顶层设计 | 2021年3月 | 全国人民代表大会 | 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》 | 加强高端科研仪器设备研发制造。 |
| 5 | 规划方案 | 2023年2月 | 国务院 | 《质量强国建设纲要》 | 深化计量技术机构改革创新，推进国家现代先进测量体系建设，完善国家依法管理的量值传递体系和市场需求导向的量值溯源体系，规范和引导计量技术服务市场发展。 |
| 6 | 规划方案 | 2025年6月 | 市场监管总局、工信部 | 《计量支撑产业新质生产力发展行动方案（2025—2030年）》 | （十）仪器仪表。围绕仪器仪表前沿技术创新、重大应用场景需求，以推动短板突破、实现国产替代为目标，……推进仪器仪表国产化替代。 |
| 7 | 规划方案 | 2024年10月 | 工信部 | 国务院新闻办就加大助企帮扶力度有关情况举行新闻发布会 | 前瞻布局未来产业，重点围绕原子级制造、脑机接口、6G等新领域新赛道，发展壮大独角兽企业。 |
| 8 | 规划方案 | 2022年3月 | 市场监管总局 | 《“十四五”市场监管科技发展规划》 | 开展量子计量基标准和新型量传关键技术攻关。紧抓国际单位制常数化与计量基准量子化变革的重大机遇，开展量子计量基标准、量子传感、芯片尺度计量等前沿技术研究，加强生命科学与健康、绿色低碳、新型信息化、先进制造、新材料、空天海洋等重点领域的计量关键核心技术攻关，研发一批具有自主知识产权的高精度高可靠性计量仪器和标准器，提升计量支撑国家战略和重点 |

| 序号 | 类型 | 发布时间 | 发布部门 | 政策、会议名称 | 内容 |
|----|------|---------|------------|--------------------------|---|
| | | | | | 领域发展的核心技术能力。 |
| 9 | 规划方案 | 2022年1月 | 市场监管总局等五部门 | 《关于加强国家现代先进测量体系建设的指导意见》 | 紧密结合国际单位制量子化变革和经济社会发展需要,加强基本物理常数精密测量技术和量子计量基础研究,推动以量子物理为基础的高准确度、高稳定性计量基准、计量标准建设。加快量子传感和芯片级计量技术、新型量传溯源技术研究,研制具有典型量子化特征的测量仪器设备。 |
| 10 | 财务支持 | 2021年6月 | 国家税务总局 | 《研发机构采购国产设备增值税退税管理办法》 | 符合条件的研发机构,采购国产设备,全额退还增值税。 |
| 11 | 科研支持 | 2020年1月 | 科技部等五部门 | 《加强从0到1基础研究工作方案》 | 重点支持.....重大科学仪器设备等重大领域,推动关键核心技术突破。 |
| 12 | 财务支持 | 2018年4月 | 国家发改委等八部门 | 《关于促进首台(套)重大技术装备示范应用的意见》 | 健全优先使用创新产品的政府采购政策,对首台套等创新产品采用首购、订购等方式采购,促进首台套产品研发和示范应用。其他使用国有资金的项目参照政府采购要求,鼓励采购首台套产品。 |

②量子信息行业

| 序号 | 类型 | 发布时间 | 发布部门 | 政策、会议名称 | 内容 |
|----|------|----------|------|---------------------------------|---|
| 1 | 顶层设计 | 2025年10月 | 中共中央 | 《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十五个五年规划的建议》 | 前瞻布局未来产业.....推动量子科技、生物制造、氢能和核聚变能、脑机接口、具身智能、第六代移动通信等成为新的经济增长点..... |
| 2 | 顶层设计 | 2024年7月 | 中共中央 | 中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定 | 完善推动新一代信息技术、人工智能、航空航天、新能源、新材料、高端装备、生物医药、量子科技等战略性新兴产业发展政策和治理体系,引导新兴产业健康有序发展。 |
| 3 | 顶层设计 | 2023年12月 | 中共中央 | 中央经济工作会议 | 打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业,开辟量子、生命科学等未来产业新赛道,广泛应用数智技术、绿色技术,加快传统产业转型升级。 |
| 4 | 顶层设计 | 2022年12月 | 中共中央 | 中央经济工作会议 | 提升传统产业在全球产业分工中的地位和竞争力,加快新能源、 |

| 序号 | 类型 | 发布时间 | 发布部门 | 政策、会议名称 | 内容 |
|----|------|----------|-------|------------------------|---|
| | | | | | 人工智能、生物制造、绿色低碳、量子计算等前沿技术研发和应用推广。 |
| 5 | 顶层设计 | 2020年10月 | 中共中央 | 中央政治局第二十四次集体学习 | 中共中央政治局就量子科技研究和应用前景举行第二十四次集体学习，习近平总书记提出，“要健全政策支持体系。要加快营造推进量子科技发展的良好政策环境，形成更加有力的政策支持。要保证对量子科技领域的资金投入，同时带动地方、企业、社会加大投入力度。要加大对科研机构和高校对量子科技基础研究的投入，加强国家战略科技力量统筹建设，完善科研管理和组织机制”、“要促进产学研协同创新。要提高量子科技理论研究成果向实用化、商业化转化的速度和效率，积极吸纳企业参与量子科技发展，引导更多高校、科研院所积极开展量子科技基础研究和应用研发，促进产学研深度融合和协同创新”。 |
| 6 | 顶层设计 | 2025年3月 | 国务院 | 《政府工作报告》 | 建立未来产业投入增长机制，培育生物制造、量子科技、具身智能、6G等未来产业。 |
| 7 | 顶层设计 | 2024年3月 | 国务院 | 《政府工作报告》 | 制定未来产业发展规划，开辟量子技术、生命科学等新赛道，创建一批未来产业先导区。 |
| 8 | 顶层设计 | 2018年1月 | 国务院 | 《国务院关于全面加强基础科学研究的若干意见》 | 加强对量子科学等重大科学问题的超前部署；拓展实施国家重大科技项目，加快实施量子通信与量子计算机、脑科学与类脑研究等“科技创新2030—重大项目”。 |
| 9 | 顶层设计 | 2023年2月 | 国务院 | 《质量强国建设纲要》 | 实施质量基础设施能力提升行动，突破量子化计量及扁平化量值传递关键技术。 |
| 10 | 顶层设计 | 2023年12月 | 国家发改委 | 《产业结构调整指导目录（2024年本）》 | 量子通信、量子计算入选鼓励类目录。 |

(5) 公司当前主要业务板块市场占有率尚有较大提升空间

公司虽作为高端科学仪器民族品牌的佼佼者在市场上打开了一定局面,但从各业务板块当前市场占有率观察仍有较大的提升空间,具体如下:

| 业务板块 | 主要产品 | 市场规模 | 市场占有率 | 主要竞品及全球市占率 |
|--------------------|---|--|--|---|
| 量子信息技术与自旋共振-自旋共振 | X 波段、W 波段以及连续波、脉冲式等电子顺磁共振波谱仪、核磁共振波谱仪 | 全球电子顺磁共振波谱仪 13.0 亿元;全球核磁共振波谱仪 65.0 亿元 | 1、电子顺磁共振波谱仪:国内市占率 85%,全球市占率 25%; 2、核磁共振波谱仪:刚推出产品,市占率忽略不计 | 1、电子顺磁共振波谱仪:布鲁克,40%;日本电子,15%;Linev Systems, 15%; 2、核磁共振波谱仪:Bruker:84%;Jeol: 15%;中科牛津:不到 1% |
| 量子信息技术与自旋共振-量子传感 | 宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜、量子钻石单自旋谱仪、量子自旋磁力仪 | 全球量子精密测量市场规模 118.6 亿元;全球量子磁力仪产业规模约为 35.5 亿元;全球量子自旋磁力仪 20.0 亿元 | 1、宽场 NV 显微镜:国内市占率 100%,全球市占率 35%; 2、扫描 NV 探针显微镜:国内市占率 100%,全球市占率 60%; 3、量子钻石单自旋谱仪:国内市占率 97%,全球市占率 55%; 4、量子自旋磁力仪:国内市占率不到 20%,全球市占率不到 5% | 1、宽场 NV 显微镜:QDM.IO, 25%; Quantum Diamonds, 20%; 2、扫描 NV 探针显微镜:Qnami, 18%; Qzabre, 22%; 3、量子钻石单自旋谱仪:Qnami, 20%; Qzabre, 25%; 4、量子自旋磁力仪:QuSpin:40%; FieldLine: 30%; Qnami: 不到 5%; 其他: 不到 20% |
| 量子信息技术与自旋共振-量子计算 | 离子阱量子计算机 ION I、金刚石量子计算教学机 | 全球量子计算产业市场规模 357.8 亿元 | 由于国内暂无可统计的国际品牌成交数据,该产品国内市占率 56%,全球市占率 12% | 国外竞品: IonQ, 30%; Quantinuum, 50%; 国内竞品: 华翊量子, 2%; 启科量子, 3%; 南科大, 3% |
| 量子信息技术与自旋共振-微弱信号测量 | 锁相放大器、时间数字转换器 | 由于该类型产品涉及多个指标参数,用户的需求与定制化程度较高、市场较为分散,该市场规模难以精确统计,全球总市场规模约为十亿量级 | 1、锁相放大器: 0-1MHz 国内市占率 3%, 1-5MHz 国内市占率 30%, 0-5MHz 全球市占率 2%; 2、时间数字转换器: 全球市占率 5% | 1、0-5MHz 锁相放大器: 斯坦福研究系统仪器, 66%; 苏黎世仪器, 19%; NF, 3%; 2、时间数字转换器: Picoquant, 35%; Horiba, 27%; 爱丁堡仪器, 15%; AB SCIEX, 7% |
| 电子显微镜 | 扫描电镜、双束电镜、 | 全球电子显微镜市场规模 277 亿元 | 1、扫描电镜: 国内市占率 22%,全球市占率 6%; 2、双束电镜: 国内市占率 7%,全球市占率 2% | 1、扫描电镜: 日本电子, 23%; 日立高新, 20%; 赛默飞, 19%; 蔡司, 19%; 泰思肯, 7%; 2、双束电镜: 赛默飞, 69%; 蔡司, 14%; 泰思肯, 8%; 日立高新, 4%; 日本电子, 3% |
| 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | 全球随钻测井服务市场规模 314.7 亿元 | 近钻头市场: 国内市占率 39% | 奥瑞拓, 20%; 斯伦贝谢, 15%; 恒泰万博, 15%; 六合伟业, 10%; 泽天盛海, 5% |

| 业务板块 | 主要产品 | 市场规模 | 市场占有率 | 主要竞品及全球市占率 |
|--------|----------------------|----------------------|--|---|
| 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪 | 全球气体吸附仪器市场规模 22.0 亿元 | 1、比表面积及孔径分析仪：国内市占率 7%，全球市占率 4%； 2、高温高压气体吸附仪：国内市占率 30%，全球市占率 16% | 1、比表面积及孔径分析仪：麦克默瑞提克，50%；安东帕，21%；精微高博，9%；贝士德，6%； 2、高温高压气体吸附仪：塞塔拉姆，20%；贝士德，15%；通金，15%；精微高博，12% |

（6）海外市场处于起步阶段，未来空间巨大

近年来，在国家不断加大基础科研经费投入、打好科技仪器设备国产化攻坚战、鼓励国产仪器优先采购等多重政策的有力支持以及企业界的不懈努力下，我国实验分析仪器行业创新能力和产品质量逐步提升，国内市场规模快速增长，2024 年市场规模已达 92.8 亿美元（约合人民币 658.9 亿元）。但受限于国内市场起步较晚的影响，我国实验分析仪器市场规模占全球市场规模的比例长期处于较低水平，2024 年仅占全球市场 11%，海外市场具备显著的拓展潜力。

从行业竞争格局看，赛默飞、蔡司、安捷伦等国际巨头凭借数十年的行业积累、全球化的销售网络以及广泛的市场渗透，已在全球科研和工业领域形成了强大的品牌壁垒和传统的思维定式，主导了全球高端实验分析仪器市场份额，因此各家海外营收占比均持续维持高位。报告期最近一年，以终端客户计，公司来自于境外市场的收入占比刚超过 10%，虽报告期内增速显著但整体上仍处于起步阶段，未来海外市场将成为驱动公司业绩持续增长的关键动力。

自报告期以来公司积极实施国际化战略，多措并举积极拓展海外市场：与重点地区具有科学仪器代理经验的本地代理商建立联系，通过其在当地的销售渠道推广国仪品牌；参加重点区域举办的大型行业会议和学术会议，邀请国际知名科学家和行业专家参与学术交流，发布新技术与新成果的主题报告；着力批量培育标杆案例如康奈尔大学、新加坡国立大学、滑铁卢大学等，以头部机构和专家背书增进品牌效应。本次募集资金投资项目应用中心网络建设项目亦将在美国、欧洲、东南亚等国内外重点区域建立客户应用中心，通过检测中心、展厅以及办事处相结合的方式提供展示、测样等真机体验服务，增强市场终端服务能力。上述举措为公司出海战略奠定了良好基础，为进一步打开海外市场新局面提供了有力支撑。

(7) 公司持续丰富产品矩阵，新产品与新市场空间促进业绩增长

经过多年的生产实践、经验积累以及高强度研发投入，公司在量子精密测量和电子显微镜等高端科学仪器领域开发形成了一系列独有的核心技术，不仅提升了公司的核心竞争力，也为公司产品不断推陈出新和拓展下游应用方向提供了有力支撑。公司积极拓展各业务领域边界，加速科技成果转化和产业化进程，陆续推出的高端科学仪器系列产品快速实现商业化。公司成立后推出国产首台商用化的 X 波段脉冲式电子顺磁共振波谱仪，打破国外厂商在我国的长期垄断；其后推出了商用化的 X 波段连续波、W 波段脉冲式、台式电子顺磁共振波谱仪全系列产品，研制发布技术指标行业领先的场发射扫描电镜、聚焦离子束电子束双束显微镜、超高分辨率场发射扫描电镜、高速扫描电镜等产品；同时，公司不断推进前瞻性的技术研发与产品创新，发布核磁共振波谱仪等仪器产品。公司凭借自身突出的研发创新能力和核心技术优势，持续丰富产品矩阵。新型高端科学仪器的量产推出带来新一轮的增长盈利周期，打开新的市场空间，促进公司经营业绩进一步的快速增长。

(8) 良好的品牌影响力和深厚的客户基础，联动提升多品类仪器业绩

公司经过多年经营，凭借强大的技术团队、完整的产品矩阵、以及全方位的综合服务能力，在行业内树立起良好的品牌形象，赢得了众多客户的高度认可，累计服务客户超千家。自成立以来，公司产品已交付超过国内 80 所 985/211 高校、超过 150 家科研院所，涵盖化学与材料、半导体、生物医药、能源勘探、先进制造等工业领域知名企业。随着公司收入规模的持续扩大和业绩增长，客户基础积累速度迅猛。下游客户主要利用科学仪器设备进行科技前沿探索和工业质检与研究开发，属于科学仪器行业的通用客群。一方面，公司持续对现有型号产品进行更新迭代、提升性能，随着科学技术发展及产品性能要求的快速提升，下游客户对仪器设备的精度、稳定性、适用性等各方面有了新的要求，需要匹配自身产品的迭代周期采购更高性能的产品；另一方面，公司持续丰富产品矩阵，推出新品类实验分析仪器，下游客户仍是新型号品类仪器的目标客户，可联动提升多品类仪器业绩。

综上所述，基于行业市场空间、国家产业政策以及技术更新情况，结合公司

产品矩阵、客户基础与市场开拓情况，预计公司未来的业绩增速不会受到重大影响。

2、公司所处行业是否存在周期性

科学仪器行业是现代科技创新的重要基石，广泛应用于材料科学、生命科学、半导体制造、新能源、食品安全、药物研发、石油化工、医疗健康、环境监测等领域。科学仪器类别广泛，根据技术路径区分，包括质谱仪、色谱仪、光谱仪、波谱仪、能谱仪器等 29 类；根据应用行业，又可分为空间与天文、生命科学与医学医药、环境科学、能源与核科学、农林牧渔等 13 类。科学仪器行业具有技术门槛高、研发周期长、产品附加值高、客户需求定制化等特点，其发展水平直接体现了一个国家的科技创新能力和高端制造实力。同时，由于其下游应用领域极其广泛，主要应用场景为科研用途和企业的研发中心而非生产产线，行业趋势下行或宏观经济波动对总体需求影响有限。

对于高校科研院所等科研类客户而言，其研究经费主要来自于国家财政资金。科研经费被视作国家长期战略投入，近年来我国对基础科学研究的重视程度不断提高，高校科研院所、产业实验室建设稳步推进，针对研究与实验领域的科技经费投入大规模快速增长：国家统计局数据显示，中国科研经费占 GDP 比重由 2016 年的 2.1% 升至 2024 年的 2.69%；2019 年我国研究与试验发展经费投入总量为 22,144 亿元，到 2024 年已增长至 36,130 亿元，年复合增长率达 10.3%，其中基础研究经费从 2019 年的 1,335.6 亿元增长至 2024 年的 2,497 亿元，年复合增长率达 13.3%，科学研究的基础条件持续改善。在全球范围，综合 IMF、OECD 与各国统计部门数据，2024 年全球 R&D 支出预计增长 4.8%，亦高于全球 GDP 增速 4.2%。当前国际竞争的实质是以经济和科技为基础的综合国力的较量，一方面，中国整体科技实力正处于从跟跑向并跑、领跑的关键转折期，在部分战略领域已形成全球竞争力，但整体仍面临“基础研究薄弱、核心技术卡脖子”的结构性质挑战；另一方面，全球主要经济体亦在争相谋划布局未来产业，不断加大投入和支持力度，形成新一轮全球战略新兴产业竞赛。在此过程中，以高校科研院所为主力的国内科研工作者肩负着锚定科技前沿、实现高水平自立自强的时代使命，加强战略性、储备性前瞻科技布局，努力抢占未来科技和产业发展制高点；放眼

全球，科学仪器亦是科技创新和产业升级的重要载体，始终处于基础科学研究的最前沿，无论是论文发表还是标准制定，无不依赖于能够实现极端条件测量、超灵敏度探测的科学仪器：没有稀释制冷机就无法验证超导量子比特，没有深空测控阵列就传不回深空数据——科学仪器是科研工作的“本”与“源”，是引领全球科技竞赛的“主引擎”。

对于工业类客户而言，仪器设备的主要应用场景为研发中心、质量检测流程而非生产流水线，属于不随产能扩张或收缩而即时线性变动的刚性支出。尤其是在新产业新模式新技术新产品轮番冲击市场、以人工智能、量子科技、可控核聚变为代表的颠覆性创新层出不穷的当下，企业为保持竞争力必须持续进行研发投入。根据中国上市公司协会的报告数据，近五年我国高端制造业上市公司收入规模持续增长，由2019年的8.24万亿元增长至2023年的14.66万亿元，复合增长率达15.50%。2023年高端制造业上市公司研发支出达8,882.18亿元，近五年复合增长率达22.11%。同时，高端制造业上市公司研发支出占收入的比重亦由2019年的4.85%上升到2023年的6.06%，研发投入强度持续提升，科技攻关及产业升级方兴未艾。

综上所述，科学仪器行业不存在明显的周期性。

（六）整体结合公司所处行业发展趋势、竞争格局、市场空间、下游客户需求等，进一步分析发行人的竞争优势、未来经营存在的潜在风险和应对措施

1、竞争优势

（1）产品矩阵尚待丰富

科学仪器具备典型的“多对多”特点，即同一种科学仪器往往被应用于多个下游场景，同一下游行业同时需要多个仪器品类，仅依靠单款“爆品”无法实现经营规模质的突破。国际科学仪器巨头企业拥有极为丰富的产品谱系，横跨质谱仪、色谱仪、光谱仪、显微镜、样品前处理、试剂与耗材、实验室解决方案等数十个大类、上百个小类，服务于材料科学、化学化工、科学教育、能源勘探、生物医学与生命科学等众多应用领域，能够以“全家桶”式的解决方案一站式满足

客户需求。公司与国际竞争对手的主要产品矩阵对比如下：

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 | |
|------|---|--------------------------------------|---|------|---------------------------|
| 国仪量子 | / | 共 4 个业务板块，9 类主要产品 | | | 量子科技、材料科学、环保治理、生物医药、先进制造等 |
| | | 量子信息技术与自旋共振 | 1) 自旋共振：X 波段、W 波段以及连续波、脉冲式等电子顺磁共振波谱仪 2) 量子传感：量子自旋磁力仪、宽场 NV 显微镜、扫描 NV 探针显微镜、量子钻石单自旋谱仪 3) 量子计算：离子阱量子计算机 IONI、金刚石量子计算教学机 4) 微弱信号测量：锁相放大器、时间数字转换器 | | |
| | | 电子显微镜 | 双束电镜、场发射扫描电镜、钨灯丝扫描电镜 | | |
| | | 随钻测量 | 近钻头随钻测量系统 | | |
| | | 气体吸附分析 | 比表面积及孔径分析仪、高温高压气体吸附仪 | | |
| 赛默飞 | 赛默飞是一家全球领先的科学仪器及生命科学解决方案供应商，全球员工数量超过 10 万名，旗下拥有 Thermo Scientific、Applied Biosystems、Invitrogen、Fisher Scientific、Unity Lab Services、Patheon 等覆盖化学分析、医疗健康、环境监测、生命科学研究等领域的实验室设备、分析仪器和服务品牌，产品包括质谱仪、色谱仪、光谱仪、电子顺磁共振波谱仪、红外显微镜等。赛默飞电镜产品类型齐全，性能突出，全面覆盖高、中、低端产品，是目前世界上电镜市场占有率最高的公司。赛默飞总部位于美国马 | 共 5 个业务板块，超过 60 个产品大类，上万种产品（包含各种化学品） | | | 化学分析、医疗健康、环境监测、生命科学研究等 |
| | | 实验室基础支持业务 | 实验室耗材，包含：液体处理耗材（移液器、吸头）、容器类耗材（试管、样品瓶、培养皿/瓶）、实验辅助耗材（漏斗、过滤器、夹具/支架）、专用功能耗材（微孔板、比色皿、细胞培养器皿）；实验室基础设备，包含：样品处理设备（离心机、超声破碎仪）、培养/孵育设备（三气培养箱、CO ₂ 孵育器）、环境控制设备（冷藏/烘箱、灭菌器）、辅助操作设备（加热板、水浴、混合器）、自动化/记录设备（数据记录器、实验室自动化系统） | | |
| | | 分析仪器与技术业务 | 通用实验室分析仪器，包含：理化分析仪器（pH 仪、分光光度计）、生命科学分析仪器（流式细胞仪、细胞成像设备）、显微观测仪器（显微镜、电子显微镜）；色谱与质谱分析仪器及配套产品，包含：分析仪器（色谱系统、质谱仪）、配套耗材（色谱柱、进样针、固相萃取产品） | | |
| | | 生命科学研究 | 细胞培养类产品，包含：细胞培养基质（培养基、抗生素）、细胞培养容器（培养瓶/ | | |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 |
|------------------|--|--|--|--|
| | 萨诸塞州，于 2006 年由热电公司与飞世尔科技公司合并而来，并继续作为一家上市公司在纽约证券交易所交易，股票代码为 TMO.N。最近一年/财年，赛默飞营收规模 428.79 亿美元，资产规模 973.21 亿美元。截至 2025 年 9 月 30 日，赛默飞市值 1,831.5 亿美元。 | 研究业务 | 板/管）、细胞相关产品（细胞系、血液产品）；蛋白质与细胞分析类产品，包含：蛋白研究试剂（抗体、ELISA 试剂盒）、蛋白分析设备（凝胶电泳、Western 印迹设备）、细胞分析设备（流式细胞仪、细胞计数器）；分子生物学与核酸分析类产品，包含：核酸研究试剂（PCR 试剂、DNA/RNA 试剂）、核酸分析设备（测序系统、热循环仪）、核酸处理设备（核酸纯化系统、凝胶电泳设备） | |
| | | 临床与诊断业务 | 临床检测与诊断类产品，包含：临床分析仪器、标本采集产品、血液/凝血检测产品、微生物检测产品（培养基、药敏试验系统）、诊断检测和质控品 | |
| | | 化学试剂与耗材业务 | 化学与生化试剂类产品，包含：基础化学品（酸、碱、溶剂、无机盐）、生化试剂（氨基酸、抗生素）、分析用试剂（缓冲液、光谱/色谱标准品） | |
| 丹纳赫 | 丹纳赫（Danaher Corporation, NYSE: DHR）于 1984 年创立，总部位于美国华盛顿特区，公司聚焦生命科学、生物技术与诊断三大核心领域，通过“并购整合+丹纳赫业务系统（DBS）”模式，构建了涵盖仪器、试剂、耗材及技术服务的全产业链解决方案，在生物制药研发、临床诊断、基因技术等领域居于全球领先地位。丹纳赫于纽约证券交易所上市，股票代码 DHR。2024 财年，公司营收规模 238.75 亿美元，资产规模 775.42 亿美元；截至 2025 年 12 月 31 日，市值约为 1617 亿美元 | 共 4 个业务板块，20 余个产品大类，18 家子公司提供不同细分领域的解决方案 | | |
| | | 生物技术 | 生物处理（细胞培养基、加工液体和制造缓冲液、色谱树脂、过滤技术、无菌填充表面处理），医疗（实验室过滤、分离和纯化；实验室规模的蛋白质纯化和分析工具，诊断和分析开发的试剂、膜和服务） | 应用于生命科学、临床诊断、环境与应用解决方案领域，覆盖生物制药研发、基因技术、疾病精准诊断及水质、食品安全监测等核心场景 |
| | | 生命科学 | 流式细胞术和实验室自动化解决方案（样品制备设备，如离心机和消耗品；液体处理自动化仪器及相关消耗品；流式细胞仪及相关抗体和试剂；粒子计数和表征仪器；基因组样品制备），质谱仪，显微镜（激光扫描（共聚焦）显微镜、复合显微镜及相关设备、外科等立体显微镜以及电子显微镜的标本制备产品） | |
| | | 诊断业务 | 临床（化学和免疫染色仪器、试剂、抗体和耗材、显微镜等） | |
| | | 环境与应用解决方案 | 水质分析仪器与系统、消毒与净化设备、空气质量监测仪、其他工业检测仪器与软件 | |
| 共 17 个业务板块，上百种产品 | | | | |
| 布鲁克 | 布鲁克于 1960 年在德国卡尔斯鲁厄创立，后总部迁至美国马萨诸塞州比勒里卡，在全 | 自动化与数 | 自动化样品制备、反应与工艺开发、台式/在线 NMR、晶体学自动分析 | 产品广泛应用于 |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 |
|------|--|------------------|---------------------------------------|--|
| | 球拥有近万名员工，是一家全球领先的科学仪器制造商。布鲁克专注于开发高性能科学仪器以及高价值分析和诊断解决方案，在核磁共振、质谱、X射线分析、表面与纳米技术以及临床前影像等方面居于全球领先地位。布鲁克于2001年在美国纳斯达克交易所上市，股票代码BRKR.O。最近一年/财年，布鲁克营收规模33.66亿美元，资产规模58.07亿美元。截至2025年9月30日，布鲁克市值49.3亿美元。 | 数字化实验室 | | 生命科学、材料研究、制药、生物技术、食品安全、临床诊断以及学术研究等诸多前沿领域 |
| | | CBRNE 安全与应急检测 | 生化与核辐射探测，GC-MS、FT-IR、IMS 等多技术集成检测平台 | |
| | | X 射线衍射与显微成像 | SC-XRD、XRD、3D X 射线显微镜（3DXRM） | |
| | | 元素与成分分析 | XRF、EDS/WDS、EBSD、CS/ONH、在线与手持式元素分析 | |
| | | 分子振动光谱平台 | FT-IR/NIR/Raman/纳米红外/太赫兹及过程与气体分析 | |
| | | 磁共振技术（NMR / EPR） | 化学、制药、食品、工业、电池与临床研究一体化解决方案 | |
| | | 质谱与色谱系统 | MALDI、DART-MS、QTOF、timsTOF、三重四极杆及配套软件 | |
| | | 微生物与感染诊断 | 微生物鉴定、菌株分型、脓毒症与耐药性检测 | |
| | | 多模态显微镜平台 | AFM、电子/荧光/拉曼显微镜及纳米机械测量 | |
| | | 临床前影像系统 | MRI、micro-CT、MPI、分子与光学成像； | |
| | | 表面等离子共振（SPR） | 高通量生物分子相互作用分析 | |
| | | 材料测试与 | 三维形貌、纳米力学、摩擦磨损与机械性能测试 | |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 |
|------|--|-------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | 计量 | | |
| | | 高端荧光显微与空间组学 | 超分辨、多光子、光片显微及空间组学解决方案 | |
| | | 实验室数据管理 (Arxspan) | 分析、实验、样品、库存与合规数据平台 | |
| | | 过程分析技术 (PAT) | 制药与工业在线分析、连续制造与数字化实验室 | |
| | | 半导体计量与检测 | AFM 计量、椭偏、X 射线计量、缺陷检测与 CMP 应用 | |
| | | 超导体及金属复合材料研究解决方案 | 超导体及金属复合材料研究解决方案 | |
| 蔡司 | 蔡司创立于 1846 年，总部位于德国奥伯科亨，拥有近 5,000 名员工，是一家全球领先的 optics 和成像技术企业，专注于开发、制造用于显微镜、半导体制造、医疗诊断及其他领域的高端光学仪器和系统，提供包括三坐标测量机、光学和多传感器系统在内的多维工业测量解决方案。 | 共 10 个业务板块，上千种产品 | | 生命科学、材料和工业研究以及教育和临床诊断等领域 |
| | | 视力保健 | Apple Vision Pro 专用蔡司光学插片 | |
| | | 医疗技术 | 数字导航显微镜、人工晶状体 | |
| | | 半导体制造技术 | 光刻光学技术及产品解决方案 | |
| | | 工业质量解决方案 | 智能测量技术及产品解决方案 | |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 |
|------|--|-----------------------|--|--------------------------------|
| | 蔡司在精密光学领域具有深厚的技术积淀和广泛的市场影响力，拥有光学显微镜、数码显微镜、电子显微镜和 X 射线显微镜等完整的产品线和解决方案，Crossbeam 双束电镜系列在纳米加工上表现突出。 | 科研显微镜解决方案 | 光学显微镜、电子/离子显微镜 | |
| | | 摄影摄像 | 镜头 | |
| | | 自然观察 | 夜视仪、热成像装备、望远镜、观测镜等 | |
| | | 模拟投影解决方案 | 投影仪和镜头 | |
| | | 光谱学 OEM 解决方案 | 光谱仪、光栅、精密组件、光模块等 | |
| | | 数字化解决方案 | 数字化解决方案 | |
| 安捷伦 | 安捷伦（Agilent Technologies）于 1999 年从惠普公司分拆成立，总部位于美国加州圣克拉拉，是全球领先的实验室分析仪器与解决方案提供商、标普 500 成分股企业。公司专注于色谱、质谱、光谱等高端分析仪器及配套软件、耗材与技术服务的研发、生产与销售，在生命科学、诊断、应用化学等领域居于全球领先地位。安捷伦于 1999 年 11 月在美国纽约证券交易所上市，股票代码 A.NYSE。2025 财年，公司营收规模 69.48 亿美元，资产规模 118.46 亿美元；截至 2025 年 12 月 31 日，市值为 385.76 亿美元。 | 共 3 个主要业务板块，60 余个产品大类 | | 分析仪器与备件、 生命科学研究、 临床与诊断测试 |
| | | 分析仪器与备件 | 色谱、质谱、光谱、毛细管电泳、认证翻新仪器、色谱柱、部件与备件、仪器维修、样品前处理、化学标准品 | |
| | | 生命科学研究 | 细胞分析、自动化电泳系统、微阵列芯片解决方案、突变与克隆、新一代测序、研究型流式细胞仪、PCR/实时 PCR（qPCR）、CRISPR/Cas9、显微镜和微孔板仪器、寡核苷酸库与寡核苷酸 GMP 生产 | |
| | | 临床与诊断测试 | 免疫组织化学、伴随诊断、H&E 染色、特殊染色、原位杂交、临床型流式细胞仪、临床微孔板仪器 | |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 | |
|------|--|-----------------------|---|------|---|
| 日立 | 日立 (Hitachi Ltd.) 于 1910 年创立, 1920 年正式成立为股份有限公司, 总部位于日本东京都千代田区, 全球拥有数十万名员工, 是全球领先的综合电机制造商及科学仪器与检测解决方案提供商。公司在电子显微镜、光谱仪、测量分析仪器等领域居于全球领先地位, 其测长 SEM (扫描电子显微镜) 全球市占率第一, 曾成功开发日本首台商用电子显微镜及世界首台商用 FE-SEM (场发射扫描电子显微镜), 技术实力深厚。日立于 1949 年在东京证券交易所上市, 股票代码 6501.T。2024 财年公司营收规模 97,833 亿日元, 资产规模 132,848 亿日元。截至 25 年 12 月 31 日, 市值为 221,428 亿日元。 | 共 9 个业务板块, 30 余个产品大类 | | | 广泛应用于社会基础设施数字化 (金融、政府、公共服务等领域)、绿色能源 (电力电网、可再生能源)、轨道交通与移动出行、工业制造优化、医疗健康 (癌症治疗、诊断设备) 及智能建筑 (电梯、楼宇管理) 领域 |
| | | 半导体制造设备 | 干法刻蚀系统 | | |
| | | 电子显微镜/原子力显微镜 | 关键尺寸扫描电子显微镜 (CD-SEM) 与缺陷检测、CD-SEM & Defect Inspection (关键尺寸扫描电子显微镜和缺陷检测) | | |
| | | 医疗保健 | 诊断、治疗产品及解决方案 | | |
| | | 信息学 | 信息通信技术 (ICT) 解决方案 | | |
| | | 工业制造 | 现场仪器/分析仪、制造执行系统 (MES)、综合仪器系统、面板仪器 | | |
| | | 分析系统 | 热分析、高效液相色谱仪 (HPLC) / 氨基酸分析仪 (AAA)、分光光度计 (紫外-可见/近红外, 荧光)、原子吸收分光光度计 (AAS)、X 射线荧光 (XRF) 分析、XRF 涂层厚度测量、硅漂移探测器 (SDD)、质谱仪、电位滴定仪/卡尔费休滴定仪 | | |
| | | 仪器和控制 系统相关解 决方案 | 现场仪器/分析仪、制造执行系统 (MES)、综合仪器系统、面板仪器 | | |
| | | 材料和组件 | 汽车传感器和控制装置、工业材料、电子元件、功能性化学品和其他产品 | | |
| 检测系统 | 铁路和导体检测系统、硬盘制造设备、平板显示设备 | | | | |
| 日本岛津 | 日本岛津 (Shimadzu Corporation, 株式会社岛津制作所) 于 1875 年 3 月由岛津源藏在日本京都创立, 1917 年 9 月改组为股份有限公司, 总部位于日本京都府京都市中京 | 共 6 个业务板块, 50 余个产品大类 | | | |
| | | 分析和测量 仪器 | 液相色谱仪、液相色谱仪-质谱仪、气相色谱仪、色谱柱、分子光谱学、元素分析、生命科学实验室仪器 | | 应用于科研与教育、制药与生命科学、医疗健康、环 |
| | | 医疗系统 | 血管造影、透视、移动式 C 型臂、放射线照相术、移动 X 射线、荧光成像 | | |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 |
|--------|---|-------------------|------------------------------------|--|
| | 区。公司专注于色谱、质谱、光谱、X 射线分析等高端分析仪器及配套软件、耗材与技术服务的研发、生产与销售，在生命科学、医疗诊断、环境监测、半导体材料分析等领域居于全球领先地位，尤其在气相色谱 - 质谱联用仪（GC-MS）量产化与三重四极杆飞行时间液质联用仪（LCMS-9030）技术上具有里程碑意义。岛津于 1949 年在东京证券交易所上市，股票代码 7701.T。2024 财年（截至 2025 年 3 月 31 日），公司营收规模 5,390 亿日元（约合人民币 270 亿元），资产规模 6,721 亿日元（约合人民币 394 亿元）；截至 2025 年 12 月 31 日，市值约为 1.3 万亿日元（约合人民币 650 亿元） | 真空和工业机械 | 涡轮分子泵、液体输送设备、齿轮泵、氦气检漏仪、动平衡机、真空热处理炉 | 境与食品安全以及工业制造等领域；此外公司通过医疗影像系统与工业装备，服务于临床诊断、半导体与精密制造，并延伸至航空航天等场景 |
| | | 液压设备 | 液压齿轮泵、电源组 | |
| | | 飞机设备 | 起落架系统、电机执行器 | |
| | | 光学器件 | 激光光谱分析仪、精密折光仪、非球面镜、分光仪 | |
| 麦克默瑞提克 | 公司成立于 1962 年，是国际知名材料表征解决方案供应商，世界首台自动比表面积分析仪研发公司。公司产品线覆盖气体吸附仪器各品类、各行业应用及各类技术路径，产品覆盖全球知名企业、政府和学术机构旗下一万多个实验室。 | 共 4 个业务板块，20 余种产品 | | 在石油化工、食品制药等传统领域及新能源与环保、前沿材料研究中有深度应用 |
| | | 锂电池 | 原材料、阴阳极、分隔符、固体电解质 | |
| | | 可再生低碳氢能储存和应用 | 氢能催化剂仪器、吸附器和膜仪器 | |
| | | 二氧化碳捕获封存和利用 | 二氧化碳捕获催化剂仪器、吸附器和膜仪器 | |

| 公司名称 | 简要介绍 | 业务板块 | 产品品种 | 应用领域 |
|------|------|---------|---------|------|
| | | 催化剂表征技术 | 催化剂表征技术 | |

公司虽在电子顺磁共振、量子传感、电子显微镜等部分赛道具备了一定优势，但不论是产品大类还是应用场景，整体上看产品谱系仍与国际巨头差距较大，尤其是在品牌生态建设方面刚刚起步，与已经形成成熟产业生态、能够在横跨材料科学、化学化工、科学教育、能源勘探、生物医学与生命科学等众多应用领域提供一体化解决方案的国际巨头相比，在体系化营销及销售转化率方面处于竞争劣势。

因此，布局优质赛道、拓展产品矩阵、提升协同效应，是公司实现规模化扩张的必由之路。

（2）经营规模与资金实力有限

相较于经营数十年甚至具有百年历史的国际科学仪器巨头，公司刚越过萌芽初创和突破提升的阶段，虽已在行业中崭露头角，但从发展历程和经营规模上看仍属于后起之秀，实现对国际竞品的全面追赶超尚需假以时日。同时，公司当前融资渠道较为单一，长期依靠股东投入和自有资金积累滚动式发展，资金实力相对有限，一定程度上制约了在研发投入、市场推广以及产能提升等方面的布局。公司与竞争对手的经营规模简要对比如下：

| 公司名称 | 收入规模 (亿元) | 资产总额 (亿元) | 子公司数量 | 员工数量(四舍五入至百位) |
|------|--------------|--------------|-------|---------------|
| 国仪量子 | 5.01 | 13.76 | 13 | 600 |
| 赛默飞 | 3,044.41 | 6,909.79 | 1,171 | 125,000 |
| 丹纳赫 | 1,695.48 | 5,505.48 | 124 | 87,000 |
| 蔡司 | 888.95 | 1,312.78 | 463 | 46,500 |
| 阿美特克 | 492.82 | 1,038.80 | 247 | 21,000 |
| 安捷伦 | 462.21 | 841.07 | 未披露 | 17,900 |
| 特利丹 | 402.57 | 1,008.27 | 129 | 14,900 |
| 布鲁克 | 239.01 | 412.30 | 116 | 11,400 |
| 沃特世 | 210.04 | 323.33 | 60 | 7,600 |
| 日本岛津 | 242.57 | 302.48 | 81 | 14,200 |
| 日立 | 4,402.49 | 5,978.17 | 602 | 282,700 |

注 1：从 2024 年全球上市仪器公司营收规模排名前 20 名榜单中选取与公司产品业务相近的公司，数据来源于各公司官方网站和年度报告，收入和资产规模为 2024 年财报口径。

注 2：汇率以美元:人民币=7.1:1，日元:人民币=0.045:1，欧元:人民币=8.16:1 计算，下文同。

高端科学仪器作为高端制造业皇冠上“最耀眼的明珠”，研发理论复杂且技术门槛极高，需要长期、持续的资金投入以支持基础研究和应用转化。尽管公司在技术创新和产品开发方面取得了显著成果，但资金实力的限制可能制约其在高端人才引入、关键技术验证、新产品推广、品牌市场曝光以及国际市场开拓等方面的步伐。同时，在国产品牌携高性价比产品不断冲击市场之际，国际巨头亦开始摒弃高利润率、高市占率的经营方式，主动放低身段、以低价中标、放弃短期或部分项目利润空间的方式，试图极限施压处于成长阶段的国产新品，给形成稳定商业模式不久、即将面临盈亏拐点的公司带来强烈的生存压力。

公司亟需通过优化产品结构、拓展多元化融资渠道以及提升盈利能力，进一步增强自身资金实力，以支持业务版图的持续扩张和技术创新。

(3) 品牌影响力不足

由于科学仪器广泛应用于天文、环境、能源、机械、交通、生科等专业领域的科学发现以及技术密集型行业的研发活动与计量质检，而不同应用领域及科研体系之间相对独立封闭，对于被国际巨头长期垄断的市场，新进入者口碑和品牌影响力的建立需要长时间的营销推广与案例积累。公司与国际科学仪器巨头的主要发展历程对比如下：

| 公司名称 | 成立时间 | 上市时间 | 进入中国市场时间 | 客户覆盖 |
|------|-------------------|------|-------------|--|
| 国仪量子 | 2016 | -- | -- | 高校、科研院所和企业 |
| 赛默飞 | 1956 | 1980 | 20 世纪 80 年代 | 生命科学、生物医药、临床诊断、实验室科研、工业分析等领域客户，包括医药/生物科技公司、医院诊断实验室、科研院所等 |
| 丹纳赫 | 1969 | 1986 | 20 世纪 70 年代 | 生命科学与医学诊断领域机构客户，包括医院临床实验室、制药/生物科技公司、大学与科研机构等 |
| 蔡司 | 1846 | 2007 | 20 世纪 50 年代 | 光学与显微成像应用客户，包括高等院校科研、医疗诊断中心、半导体/精密制造企业等 |
| 安捷伦 | 1999（从惠普医疗器械部门独立） | 1999 | 20 世纪 80 年代 | 分析仪器用户，包括生物医药公司、化工材料检测机构、临床诊断实验室、政府检测机构等 |
| 日本岛津 | 1875 | 1917 | 20 世纪 50 年代 | 生命科学研究机构、大学化学/材料实验室、工业质控部门、环境监测中心等客户 |
| 日立 | 1947 | 1971 | 20 世纪 60 | 覆盖电力、IT 系统、铁路、医疗 |

| 公司名称 | 成立时间 | 上市时间 | 进入中国市场时间 | 客户覆盖 |
|------|------|------|-------------|-------------------------------------|
| | | | 年代 | 成像设备（MRI 等）等 |
| 布鲁克 | 1960 | 2001 | 20 世纪 70 年代 | 科研/工业/生命科学客户，包括大学科研实验室、制药公司、材料分析机构等 |

公司从技术封锁和市场夹缝中摸索前行，自成立至今不到十年时间。近年来，随着以公司为代表的民族品牌崛起，行业中长期固化的本土品牌偏见已逐渐破冰，但对于“多品类、小赛道”的科学仪器行业而言，以点带线、以线带面地全面逾越品牌认知和使用习惯迁移仍然任重而道远；同时，对于高校科研院所等事业单位类型的客户，其采购资金来自于财政预算且采购频率较低，试错成本相对较高而价格敏感度较低，使得其更注重品牌知名度、产品质量等方面因素。因此，公司品牌影响力的扩散亦依赖于系统的市场培育以及品牌曝光，给处于爬坡期的公司带来较为突出的资金压力。

（4）海外市场尚待突破

公司在国内市场中已建立了一定的品牌认知度和技术影响力，但相较于国际巨头而言，公司产品知名度和市场认可度仍存在数量级的差距。公司与主要竞争对手在全球布局方面的对比情况如下：

| 公司名称 | 业务分布及收入占比 |
|------|---|
| 国仪量子 | 境内：约 4.5 亿元，89.65% 境外（穿透至终端客户口径）：约 5,100 万元，10.35% |
| 赛默飞 | 北美：225 亿美元，52.5% 欧洲：109 亿美元，25.3% 亚太地区：79 亿美元，18.6% 其他地区：15 亿美元，3.6% |
| 丹纳赫 | 北美（美国和加拿大）：103 亿美元，43.1% 西欧：55 亿美元，22.9% 其他发达市场（日本、澳大利亚和新西兰）：13 亿美元，5.2% 高增长市场（东欧、中东、非洲、拉丁美洲（包括墨西哥）和亚洲（日本、澳大利亚和新西兰除外）：69 亿美元，28.8% |
| 蔡司 | 德国：7 亿欧元，7% 欧洲、中东和非洲（除德国）：52 亿欧元，48% 北美：19 亿欧元，18% 亚太地区：30 亿欧元，27% |
| 安捷伦 | 美国：26 亿美元，39.5% 欧洲：18 亿美元，27.2% 亚太地区：22 亿美元，33.3% |
| 日本岛津 | 日本：15 亿美元，43.5% 美洲：5 亿美元，14.6% |

| 公司名称 | 业务分布及收入占比 |
|------|--|
| | 欧洲：3 亿美元，9.2% 中国：6 亿美元，16.9% 亚洲（除中国和日本）：4 亿美元，12% 其他：1 亿美元，3.7% |
| 日立 | 日本：264 亿美元，39% 北美：107 亿美元，16% 欧洲：133 亿美元，19% 亚洲：129 亿美元，19% 其他：51 亿美元，7% |
| 布鲁克 | 美国：9 亿美元，27.9% 德国：3 亿美元 9.2% 欧洲其他地区：9 亿美元，25.9% 中国：5 亿美元，14% 其他亚太地区：5 亿美元，15.4% 其他：2 亿美元，7.6% |

注：数据来源于各公司官方网站和年度报告，收入规模为 2024 年财报口径。

上述国际巨头凭借数十年的行业积累、全球化的销售网络以及广泛的市场渗透，已在全球科研和工业领域形成了强大的品牌壁垒和传统的思维定式，东西方文化差异和贸易保护主义亦构成了国际品牌天然的护城河，限制了发行人作为新兴国家后起之秀的全球化进程，长期以来形成的中国制造“低价低质”论调偏见对于公司拓展发达国家市场而言甚至构成了一道无形的门槛。

未来，公司需要通过持续的技术创新、产品质量提升以及国际化市场推广，逐步缩小与国际巨头的品牌差距。

2、竞争优势

（1）技术与研发优势

发行人自成立以来始终致力于研发创新，在多个业务领域实现关键技术突破，形成一系列核心技术与产品，具有较为突出的技术与研发优势。

公司高度重视技术创新与研发投入，组建了一支规模庞大、专业水平突出的研发团队。截至 2025 年 6 月末，公司专职研发人员总数 192 人，其中博士及硕士学历人员占比超过 45%，充分体现了公司在高端人才储备方面的优势，高素质的研发团队为公司持续的技术突破和产品创新提供了坚实保障。与此同时，公司在知识产权领域也取得了显著成果，截至本补充法律意见书出具日，公司共获授权境内专利 461 项、境外专利 3 项，其中发明专利达 169 项，彰显了公司在核心技术领域的深厚积累，也进一步巩固了在行业内的技术领先地位。此外，公司始

始终保持高强度研发活动，报告期内研发投入合计 41,188.73 万元，占营业收入总额的 33.66%，充分体现了公司对技术创新的高度重视和长期坚持。

在项目经验方面，公司成立至今，已累计牵头或参与国家级重大科研项目 9 项，牵头省市级重大科研项目 12 项，包括科技部国家重点研发计划“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项等，凸显了公司在行业内的技术引领作用。公司目前在研项目二十余项，技术储备充足，产品迭代与技术升级可期。

在标准化建设方面，公司参与制定量子测量行业 7 项国家标准中的 4 项并为牵头制定方中唯一企业单位，彰显了公司在量子测量领域的技术领先地位，也进一步巩固了公司在行业内的核心竞争力和市场影响力。

（2）应用场景与市场空间优势

公司深耕量子信息技术与自旋共振、电子显微镜、气体吸附分析、随钻测量四大核心业务领域，构建了覆盖较为完善的产品矩阵和技术服务体系，能够全面满足以科研需求为主的高校、科研院所，以及以检测与研发为主的企业客户的多样化需求。公司服务的客户群体不仅包括国内顶尖高校和科研机构，还涵盖了化学与材料、半导体、生物医药、工业质检及设备检测等多个工业领域的下游企业客户，形成了多元化的市场布局。

在化学与材料领域，公司的高精度气体吸附分析仪和电子显微镜产品为新材料研发提供了强有力的技术支持；在半导体行业，公司的量子信息技术解决方案助力芯片制造工艺的优化与性能提升；在生物医药领域，自旋共振技术为药物研发和生物分子研究提供了先进的检测手段；在工业质检及设备检测领域，公司的随钻测量技术为能源勘探和工业设备维护提供了高效、精准的解决方案。

随着国内产业升级的深入推进，公司产品的商业化程度和面向工业场景的适配能力不断提升。以终端客户计，报告期内公司企业客户占比呈上升趋势，自 2023 年开始已超过 40%。公司通过持续的技术创新和产品迭代，进一步增强了在复杂工业环境中的应用能力，显著拓展了市场空间。未来，公司将继续依托技术优势和市场积累，深化与高校、科研院所及工业客户的合作，推动科研成果向实际应用的转化，为各行业客户提供更高效、更精准的技术支持与服务，进一步巩固和扩大公司在行业内的领先地位。

（3）客户与案例优势

经过多年创业经营，公司凭借强大的技术团队、不断完善的产品矩阵以及全方位的综合服务能力，在行业内树立起良好的品牌形象，赢得了众多客户的高度认可，累计服务客户超千家。其中，高校及科研院所主要利用公司设备进行科学研究等科技前沿探索活动，通过极高精度的测量数据，为化学、物理、材料、生命科学等多领域的科学研究提供了微观实验数据支撑和可视化结果；企业客户主要应用于工业质检及实验室研发等应用领域，极高的测量灵敏度、成像分辨率与实验结果的可复现性使得公司产品能够为半导体芯片、机械加工、新能源、生物医药等工业领域产品的功能性和稳定性进行准确验证；个人及其他主要为公司利用自身设备提供样品测试以及科普研学服务的下游客户。

自成立以来，公司产品已交付超过 80 所 985/211 高校、超过 150 家科研院所，代表性高校及科研院所包括清华大学、北京大学、中国科学技术大学、浙江大学、上海交通大学、复旦大学、同济大学、中山大学、康奈尔大学、牛津大学、墨尔本大学、滑铁卢大学、中国科学院、中国工程物理研究院、中国原子能科学研究院、中国农业科学院、中国计量科学研究院等。

除高校及科研院所外，公司所覆盖的企业客户主要为化学与材料、半导体、生物医药、能源勘探、先进制造等领域的知名企业，包括京东方、比亚迪、宁德时代、奇瑞汽车、隆基绿能、晶科能源、亿纬锂能、美的、联想、网易、成飞集团、南方航空、中船集团、中核集团、中电科、中石油、中海油、恒瑞医药、卡特彼勒等。

（4）服务能力优势

公司所处的高端科学仪器领域主要市场竞争对手为赛默飞、布鲁克、日本电子等外资品牌，除仪器本身价格昂贵外，用户还往往面临着售后响应慢、维修周期长的问题，同时原装进口配件及工程师人工费用普遍高昂，导致仪器使用期间运维代价高，一定程度上影响了科研工作效率。不少国外科学仪器厂商滥用市场支配地位，制定了只换不修、先付费后检修等条款，使得国内众多科研人员深感困扰。而公司作为本土企业，地域优势和文化优势显著，售后服务响应快、信息沟通顺畅、需求理解充分、配件供应及时，能够为终端用户提供及时、专业的维

维修保养服务。

此外，由于高端科学仪器具有应用领域细分、技术路线不一、产品设计精密、操作专业性强的特点，不同品牌同类产品的设计结构也有显著差异，兼容性和互换性较差。公司深刻理解和掌握电子顺磁共振波谱仪等仪器产品的底层技术原理与工程实现细节，成为市场上少有的可维修竞争对手产品的厂商，如：2019年11月，清华大学分析中心磁共振实验室使用的某进口品牌电子顺磁共振波谱仪硬件损坏，公司仅用4个工作日便完成了复杂的维修任务，远远短于该类问题通常1个月左右的返厂时间；2021年10月，公司为天津大学化工学院解决了困扰其近4年的进口顺磁共振波谱仪维修难题，节省维修成本十余万元。

公司凭借卓越的技术创新能力、深厚的技术积淀、稳定可靠的产品品质以及高效贴心的服务体系赢得众多客户信任，先后收到清华大学分析中心磁共振实验室、天津大学化工学院、天津大学精密仪器与光电子工程学院、武汉大学化学与分子科学学院等多家顶尖科研机构的感谢信。通过不断的技术创新和优质服务，公司已经建立了良好的市场口碑，成为了行业内综合能力领先的高端科学仪器供应商之一。

（5）民族品牌优势

相较于国外厂商，高端科研仪器的国产化起步晚，外资厂商站在技术水平和品牌效应的高起点，在国内市场形成了先发优势。而随着国产品牌凭借着高性价比和本土化服务逐渐崭露头角，客户认知度不断提高，“进口崇拜”的刻板印象逐渐被打破，优秀的民族品牌正在获得更多发展机遇。作为本土高端科学仪器的代表性企业，公司具备性价比高、服务响应快等优势，在越来越多的细分赛道与国际巨头同台竞技。

另一方面，近年来国家陆续出台了多项支持鼓励国产仪器设备优先采购、提高关键核心领域设备装置国产化率等政策，以高端科学仪器为代表的外资品牌占据主导地位的相关产业进口替代空间广阔。而公司作为本土科学仪器品牌中的佼佼者，将在进口替代大潮中不断抢占国际品牌市场份额，在国内市场乃至全球市场奏响民族品牌强音。

3、未来经营存在的潜在风险和应对措施

综合上述竞争劣势分析，公司未来经营中存在的潜在风险和应对措施如下：

（1）市场竞争加剧的风险

长期以来，国际仪器厂商凭借着历史积淀、经营规模、资金实力、产品矩阵、技术水平和品牌效应等先发优势在市场上拥有绝对垄断地位：以赛默飞、丹纳赫、安捷伦等厂商为代表，其从事科学仪器相关业务长达数十年，更有蔡司、岛津等品牌历程超百年的仪器巨头，产品及服务品类横跨质谱仪、色谱仪、光谱仪、显微镜、医疗设备、样品前处理、试剂与耗材、半导体检测、自动化解决方案等多个大类、上百个小类，且早在上世纪即已在证券交易所上市，当前资产规模、经营规模均以百亿计，人员规模和网点布局亦远超公司。

近年来，以公司为代表的国内科学仪器制造商凭借着关键技术的突破和自主研发能力的提升，逐步获得下游客户认可并开始打破国际巨头垄断，从而涌现出一批具有代表性的民族品牌。但作为行业中的后起之秀，公司在与国际仪器巨头的竞争中仍处于追赶者的态势，部分仪器产品在性能指标、使用稳定性和一致性等方面尚有一定差距，产品谱系和应用场景布局仍待进一步丰富健全。此外，由于市场长期被国际巨头垄断，民族品牌渗透率较低，公司往往还面临着品牌认知和使用习惯的迁移障碍，生态建设亟需突破。如公司不能持续进行技术突破，提升产品性能和性价比，保持当前主导产品在细分行业的位势优势，或在进一步延伸产品布局和研发管线方面出现战略失误，则可能导致市场地位和营收规模下滑，在激烈的市场竞争中处于不利地位。

为应对国际巨头列强环伺、市场竞争仍在加剧的局面，公司拟采取以下应对措施：

①稳步推进产品矩阵扩容，形成规模效应

公司自设立以来始终专注于高端科学仪器的研发，持续发布高性能、新品类的科学仪器并进行更新迭代，具有市场竞争力的产品矩阵为抢占市场份额、延续高增长态势提供有力支持。

在量子信息与自旋共振板块，公司将以磁共振技术迭代升级、量子产品场景拓展、量子计算商业化探索为抓手，持续强化技术壁垒与产业落地能力。公司持

续拓展电子顺磁共振波谱仪的波段覆盖范围，研发并推出新产品核磁共振波谱仪，实现磁共振中电子顺磁共振及核磁共振系列的双重覆盖；进一步开拓宽场 NV 显微镜的应用场景，推出适配不同测试环境以及样品特点的型号，推进量子自旋磁力仪等先进产品在锂电检测和高端医疗等前沿领域的应用，并针对电网等具体工业领域的应用需求开发专用产品，解决传统技术难以覆盖的痛点问题；继续深入研究离子阱量子计算机，持续提升可操纵比特数量，挖掘商业化应用场景。公司将实现前沿技术探索与具体场景落地的有机结合，推动量子信息与自旋共振领域的技术成果转化为实际产业价值。

在电子显微镜业务板块，公司持续推动产品创新与技术突破：一方面，公司积极推进极高分辨场发射电镜、高端应用双束电镜等新品研发，以更好地满足半导体制造、材料研究、生命科学等前沿领域的多样化需求；另一方面，公司加速推进 120kV 场发射电子枪与高压电源等先进零部件的研发，并积极探索扫描电镜与拉曼光谱等分析技术的联用方案，不断拓展对微观世界的探测深度与认知边界。

在气体吸附分析及随钻测量板块，公司将持续聚焦新能源与油气勘探两大核心赛道，优化产品开发逻辑，推动产品应用范围横向、纵向同步扩展。公司将整合量子及电镜业务板块的技术储备与精密制造经验，开展气体吸附分析领域微孔设备、动态法设备的研发升级，提升对多尺度孔隙结构、动态吸附过程的分析能力；针对油气勘探领域复杂场景，强化随钻测量系统的环境适应性与数据准确性，提升产品应用价值与作业能力，为客户提供从材料研发到地层评价的全流程测量支持。

公司将持续聚焦于高端科学仪器这一主业，以主营产品为基本盘，全面巩固产品力、提升产品性能和用户体验，推陈出新丰富产品谱系，与现有产品线形成交叉销售组合，增强用户黏性，推动规模效应进一步显现。

②提升体系化营销能力，树立行业口碑

公司通过以下措施提升体系化营销能力，进一步树立行业口碑，为业绩增长提供坚实支撑：

A、深化商机共享，拓展交叉销售机遇。公司将通过完善协作营销激励机制、

搭建客户需求数字化中台等方式,进一步强化各事业部间的信息互通与协同联动,深度挖掘交叉销售机会。例如,高校院所科研需求呈现多层次、多品类的特点,公司在向其销售电子顺磁共振波谱仪时,依托专业的产品服务与技术支持,与终端仪器使用的科研工作者构建深度信任联结、培育优质行业口碑;在此过程中精准捕捉到客户电子显微镜、金刚石量子计算教学机等其他品类采购需求后,第一时间在内部共享商机信息并启动针对性营销,实现跨品类产品销售的成功转化。

B、聚焦专业化服务,以专业团队对口专业客户。针对仪器的极致性能和技术创新性有高要求的客户,公司组建由资深应用工程师构成的方案经理(SR)与客户成功经理(CSR)专项团队,协同推进从方案设计到产品交付的全流程服务。专项团队一方面深度配合客户科研领域的核心课题组,开展创新性实验方案设计、样品测试及新技术验证工作;另一方面可根据课题组个性化需求,提供仪器硬件改造、软件升级等定制化服务,助力优化实验流程、落地创新成果;通过精准服务,有效打破进口仪器用户对国产品牌的“距离感”和“信任墙”。

C、分层分类营销,搭建精准营销服务体系。基于终端用户所属应用领域、所在区域及核心需求的差异,公司精准划分客户群体并组建专业化营销事业部,实现客户需求的精准对接与高效响应。如:政央企事业部聚焦政府机构、国央企、科研院所等大客户,深度拆解其合规采购流程、国产化替代战略诉求及大型项目定制需求,提供从项目立项咨询、整体方案定制、招投标全流程支持到售后保障的端到端专属服务;海外事业部具备多语种营销与技术支持团队,适配不同国家和地区的技术标准、产品认证及市场准入要求,精准触达北美、欧洲、日韩等区域的科研与产业客户;随着本次募集资金投资项目之一海外应用中心网络建设实施,在海外重点区域落地检测中心、展厅以及办事处,公司国际影响力将进一步提升。此外,针对经费有限、价格敏感但市场体量大的非重点院校市场,公司通过直接覆盖与代理商推广的方式,提供国产品牌高性价比标签及标杆案例,强化平价产品在下沉市场的应用示范,实现品牌推广与销售。

上述营销举措的落地实施,有效夯实了公司体系化营销能力,既实现了存量客户价值的深度挖掘与增量市场的高效开拓,更凭借全流程、专业化的服务持续强化品牌认可度,稳步树立起科学仪器领域的优质行业口碑,为公司长远发展筑牢市场根基。

③持续投入研发资源，强化技术底座及前沿技术储备

作为一家技术密集型企业，公司深刻锚定科研设备自主可控的国家战略导向与产业升级核心趋势，坚定不移地保持高强度研发投入，以技术创新驱动内生增长，夯实企业长远发展根基。

一方面，公司将聚焦关键领域技术突破，加大对量子精密测量技术等领域底层核心技术研发资源倾斜，对 NV 色心测量技术、微波调控技术等行业主流技术路线进行深入研究并与行业潜在用户开展密切交流，以技术创新响应科研设备自主可控进程加速的行业大势；另一方面，公司充分借鉴过往研发成果产业化的成功实践经验，进一步增强在技术商业化演变与规模化应用阶段的资源投入，以方案试错、产学研用一体化合作等方式打通从技术原型到商业化产品的关键路径，推动关键技术实现从实验室走向市场、从理论成果转化为产业价值。同时，针对量子计算、微波电场测量技术等尚处于商业化应用初期但具有远期商业价值和战略意义的技术，公司实时跟进最新研究进展并根据不同阶段发展规划进行适度投入，以确保行业风口到来之时的先发优势。

综上，公司将持续以研发技术储备厚度、产业化转化能力强度、商业化应用拓展广度为核心发展抓手，持续优化研发资源配置效率，强化技术底座的稳定性与前沿技术的前瞻性，全面提升公司在技术竞争、市场拓展、价值创造等维度的综合竞争力，为公司实现长期可持续发展筑牢技术根基。

④加速人才团队培育，提升体系建设与管理能力

公司将人才梯队建设视为核心战略支撑，坚持内部培养与外部引进并重的人才策略，构建层次分明、结构合理的复合型人才矩阵，并优化管理体系。

在人才引进及培育层面，公司每年向中科大、电子科技大学、南京大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学等理工科重点高校开展专场校园招聘，重点招聘具有物理、电子学、光学、计算机、机械、通信等专业背景的应届毕业生，通过以老带新、导师计划和技术轮岗等方式，自主培养梯度人才和技术研发的后备力量；同时，依托社会招聘开展高端人才精准猎聘，重点引入掌握行业前沿技术、拥有丰富产业经验的资深专家与管理骨干，以及具备仪器设备或新兴应用领域营销经验的人才，不断补强短板。

公司已建立科学的多元化择优机制，选拔优秀年轻骨干纳入后备管理人才库，实施梯队化培养与动态管理，为管理团队的迭代升级筑牢人才根基。在管理体系优化层面，公司定期组织流程改善与精益提升工作，提升整体运营效能，持续优化目标管理体系、考核评价体系与跨部门协作体系；通过具有头部企业管理经验专家的理论培训辅导和内部实践，进一步强化现有管理梯队的统筹协调能力与精细化管控水平，为产品条线的丰富拓展与业务规模的稳步扩张提供坚实的组织保障。

⑤充分利用资本市场融资功能，保持健康资本结构

科学仪器行业具有典型的技术密集、研发驱动特征，要求公司始终聚焦世界科学研究的最新热点和前沿方向，保持高强度的研发投入以紧跟科技工作者和企业研发人员的最新需求并不断巩固技术护城河，同时吸纳汇集全球顶尖的技术研发人才和经营管理团队，以推升品牌影响力和市场地位，在与国际仪器行业巨头的直接竞争中保持战略位势。基于此，高水平研发投入与高效能产业化落地均对公司资金实力提出了较高要求。

公司目前尚未登陆资本市场，与国内外科学仪器龙头上市企业相比，融资渠道相对单一。发展前期，公司除依托股东投入及自有资金外，主要通过扩大债务融资规模支撑生产扩张与研发投入，资产负债率由 2022 年末的 19.50% 攀升至 2025 年 6 月末的 43.75%，导致公司财务结构承压。本次科创板上市登陆资本市场后，公司将充分借助资本市场的融资功能，拓宽多元化融资渠道，有效优化资本结构、降低偿债风险、强化抗风险能力，为公司健康、长远、可持续发展筑牢资金根基。

(2) 持续亏损导致研发及营销投入受限的风险

公司处于新技术产业化的落地兑现期，以及产品线扩容及销售放量的初期，规模效应尚不显著，一方面造成高投入低产出的阶段性局面，高昂的研发和销售等刚性支出未能在收入中充分分摊，导致财务报表呈现持续性亏损；另一方面，为保持当前主导产品的位势优势并进一步打开市场局面，公司仍需保持高水平的研发和销售投入，持续开展技术攻关、延伸产品线并前瞻性布局研发管线，多重并举增加品牌曝光和客户群体覆盖。

公司长期以来主要依靠股东投入和自有资金积累滚动式发展，如亏损局面长期持续，现金流压力可能导致管理层出现战略短视、决策变形，进一步造成人才引进困难、研发投入不足、市场开拓无法达到预期的恶性循环，制约公司业务前景及长期战略的实现。

为早日扭亏为盈、提升自身造血能力，公司拟采取以下应对措施：

①推动基本盘市占率继续提升

全球实验分析仪器行业正处于稳健增长通道，根据研究机构 SDI 的报告，2024 年全球市场规模达 829.5 亿美元（约合人民币 5,889.4 亿元），预计 2029 年将攀升至 1,015.8 亿美元（约合人民币 7,212.2 亿元），未来五年年均复合增长率达 4.10%，在此背景下，公司将锚定优势赛道持续发力，以核心技术壁垒巩固市场地位，推动以量子信息和电子显微镜为代表的基本盘市占率实现稳步提升。

公司长期深耕高端科学仪器领域，积极参与国内外市场竞争，以后来者居上的姿态逐渐打破国际巨头在仪器市场的垄断格局，并在部分细分市场名列前茅、实现了进口替代。例如，在量子信息技术与自旋共振领域，公司已成为国内唯一具有电子顺磁共振波谱仪自主研发与生产能力的企业、全球继布鲁克之后第二个具备 W 波段脉冲顺磁共振波谱仪产品研发与生产能力的厂商，产品已覆盖 X 波段和 W 波段的连续波谱仪和脉冲式波谱仪；在电子显微镜领域，公司是国内目前少数具有扫描电镜、双束电镜自主研发及生产能力的企业，在国产品牌中占据领先地位。然而，从全球市场格局来看，外资厂商凭借先发的技术积淀与品牌效应仍占据主导地位。以电子显微镜领域为例，全球电镜市场基本被赛默飞、日本电子、日立高新、蔡司、TESCAN 等几大巨头占据，2024 年度公司扫描电镜、双束电镜全球市场的市占率仅为 6%、2%，与国际龙头存在明显差距，这一市场格局也意味着公司优势产品具备极大的市场提升空间。

未来，公司将进一步聚焦优势产品矩阵，持续加大市场开拓力度，一方面依托国产化替代红利深化国内市场渗透，另一方面加速全球化渠道建设与品牌推广，不断缩小与国际巨头的市场份额差距，推动基本盘市占率继续提升。

②横向拓展利基市场，打造品牌生态

基于对科学仪器行业的深刻见解和技术储备，公司在现有基本盘的基础上持

续开展市场考察,关注实验室自动化、智能化、集成化等行业共性需求演进方向,从广度和深度两个维度实现品类的扩张:广度方面,站在行业需求视角,着力拓展与当前产品线具备相同使用场景或构成整体解决方案、能够实现交叉销售且具有较大市场空间的产品品类,如:开展 XRD 等实验室联用分析仪器的市场研究和技术储备并适时开展相关产品预研,在半导体失效分析中利用双束电镜制备先进制程芯片截面样品、将电镜与探针台联用精准定位故障点(即 Nano-Probe 技术)等。深度方面,站在仪器使用者的视角,从样品前处理、仪器操作、数据解读等实操全流程开展功能拓展与改进,如:立项“通用扫描-十大改进项目”,针对电子显微镜提升自动化程度及数据采集能力,降低使用门槛、提升使用体验;发布具有 AI 驱动谱图解析、文献关联核心能力的 AI-EPR,为优化、拟合、解释和预测 EPR 谱图提供全新方法。除了依靠单品叠加形成品牌效应,公司亦在以点滴改进提升用户体验、打造市场口碑。

经过多年的发展,公司在科学仪器行业积累了高度的行业视野和成功的产业化实践,并具备对市场资源开展有效整合的底层能力。对于全新的利基市场,凭借对于下游行业的深刻理解和全局整合能力,公司能够将技术团队与产品团队高效整合,辅之以模块化、流程化的产品设计和精密加工技术,将先进技术转化落地。

因此,提供“全家桶”式解决方案、一站式满足客户需求、打造国仪品牌生态,始终是贯穿公司发展历程中的核心主题。

③利用规模效应优化成本空间,提升人效

随着公司业务规模的持续扩张,规模效应将成为驱动成本优化与效能提升的核心引擎。公司将以规模增长为依托,从供应链管理、工艺及流程优化、管理体系升级等多维度协同发力,系统性优化成本结构,推动人均效能的持续提升,为公司盈利水平稳步提升提供坚实保障。

A、供应链管理

随着生产经营规模扩大,公司对离子泵、高压电源、真空步进电机等通用物料的采购需求将显著增加,规模采购优势逐步凸显。凭借稳定的订单规模与长期战略合作基础,公司在与供应商的议价中进一步掌握主动权,从而降低外购标准

件的采购单价，直接降低了原材料成本。同时，针对部分附加值较高、需求量较大的定制件、委外加工件，公司将逐步建立自主生产能力，有利于公司强化零部件加工品质的把控，并通过减少外购中间环节有效降低单位成本。

B、工艺及流程优化

公司将持续推进产品工艺技术迭代优化，在严格保障产品性能的前提下，通过持续研发试制迭代工艺方案，精简生产环节、降低物料损耗；同时大力推进生产作业流程标准化建设，明确各工序操作规范、质量标准，减少生产过程中的冗余动作与操作误差，有效提升生产效率与人工效能，推动单位生产成本进一步下行。

C、管理体系升级

公司将以规模扩张为契机，推进组织再造、流程改善与精益提升工作，持续优化目标管理体系、考核评价体系与跨部门协作体系，进一步强化现有管理梯队的统筹协调能力与精细化管控水平，为产品条线的丰富拓展与业务规模的稳步扩张提供坚实的组织保障，实现人效与运营效率的双重提升。

(3) 新产品新技术研发失败或未能产业化的风险

公司所从事的高端科学仪器行业面向全球科研活动的最前沿及企业的研发创新需求，技术门槛极高，从基础理论到结构设计、材料选择、制造工艺涉及光学、机械、电学、仿真、材料等多学科和应用领域的交叉融合，从原理样机到工程样机、到最终能够实现产业化的周期长、难度大。因此，公司存在因研发投入、研发经验、技术路线选择等原因而导致研发项目失败，或研发进展落后于行业更新迭代水平从而导致技术与产品不具竞争优势、失去商业价值的风险。

此外，如公司研发方向与行业发展方向及主流客户需求存在偏差，或因技术路线、成本控制等原因导致生产成本过高、产业化效果欠佳，则可能无法为公司带来可观的经济收益并收回研发成本，影响公司的未来盈利能力。

为形成研发活动投入产出的正向循环，公司拟采取以下应对措施：

①精准把握行业热点和需求痛点，适度探索布局前沿领域

发行人建立了以 IPD 理念为研发核心框架，基于集成产品开发实施全流程全

要素的流程管理和项目管理，以项目任务书为起点，以产品生命结束为终点，覆盖产品整个生命周期。

公司每个事业部均设有产品评审委员会，由事业部 MPC 委员会（市场与产品委员会）和财务经营部人员构成。产品评审委员会旨在确保公司研发资源投入符合公司战略目标，确保产品规划符合市场需求，如“一键完成前处理+检测”自动化改造、提升仪器联用与实验耗材兼容性、提高模块化设计水平以降低维保难度等。基于公司战略规划和市场情报数据，市场团队和技术团队共同进行市场调研、产品路径规划，制定详细的《产品立项申请书》，产品评审委员会从发展战略符合度、市场与竞品分析、产品实现路径和投资收益分析等角度开展评审，为产品开发项目提供关键决策。

基于战略定位和市场信息两大抓手，公司当前阶段正在经历从“研发导向”到“研发与商业化并重”的战略转型，在面向世界科技前沿的同时亦面向经济主战场，将关键核心技术打造成为生产力工具。同时，根据自身发展阶段和市场热点，对于量子计算等尚处于商业化初期但具有远期商业价值和战略意义的技术，公司将坚持对人才团队和研发资源的适度投入，以保持对行业前沿的信息敏感度及产业化实践的先发优势。

②打造产研协同的研发体系，提高研发成果应用转化的效率

为对研发活动进行科学管理，发行人将在现有研发体系和部门架构的基础上，进一步完善适应市场竞争需求和公司发展需要的技术研发体系，精进运行机制，以有效地整合公司内部研发资源，提高研发项目效率和投入产出率。

公司设有项目评审委员会，由关键研发人员和公司管理层构成。项目评审委员会围绕发展战略符合度、研发资源匹配度、知识产权和优势竞争等方面对研发负责人编制的《项目立项申请书》开展评审，通过后正式立项，进入设计阶段和试制阶段。对于项目进度偏差、成本偏差、资源冲突、研究方向调整、发展战略调整等原因导致项目需要进行变更或终止，进行事中管控；及时进行研发项目成果总结，对于能够达到知识产权申请要求的研发项目，及时提交至公共事务部对接专利申请工作，并定期对成果推广使用和产业化情况进行追溯评估，计算经济效益。

公司设有“国仪之星”、“国仪工匠”、“创新突破奖”、“研发突破奖”等不同系列专项激励，在知识产权申请、学术文献发表、关键技术突破、制程工艺改进、首台套发布等具有重要意义和市场价值的里程碑事件给予研发人员技术创新的荣誉感和归属感，充分调动其主观能动性与创造力。

③横向开展产学研协作，拓宽视野并优势互补

高校和科研院所拥有丰富的科研资源和人才优势，是知识创新的源头活水和重大科技突破的策源地，同时亦是公司的主要客户群体。因此，对于公司而言，高校和科研院所兼具创新火花和需求来源的双重属性。

作为一家发轫于科技成果转化的企业，公司深谙产研一体的必要性，在自主研发的基础上高度重视与高校科研院所的产学研合作，与中国计量科学研究院、中国科学技术大学、西南政法大学、郑州大学、广电计量检测集团股份有限公司等多家科研院所及高校、企事业单位建立了合作机制如共建实验室、合作开展国家及省部级课题项目、设立博士后科研工作站、产学研协同育人等，持续推动公司技术创新的产学研联建机制。此外，公司还以仪器校园行、学术会议、展会论坛等多种方式实时跟进了解学界热点领域以及业界最新动态，对未来的技术迭代和产业化应用方向作出预判，积极布局新兴领域研发项目，使产品线保持竞争力与创新性，并与下游客户的科研需求和研发需求实时接轨。

(4) 客户分散导致市场推广不及预期的风险

公司主要客户为境内外高校科研院所及企业，数量众多且分布广泛。报告期内，公司来自于前五大客户收入合计占主营业务收入的比重分别为 26.62%、24.62%、17.02%和 13.41%，占比较低，且随着营收规模迅速增长呈降低趋势。由于公司所销售的高端科学仪器具有产品单价高、使用寿命长的特性，同一客户短期内复购相同品类的情形较少，使得公司客户群体呈现出较为分散特征，致使市场开拓、客户维护、售后服务等方面的难度和成本较高，对提高经营管理水平、持续提升经营业绩提出了较大挑战。

一方面，由于公司客户主要为高校及科研院所和企业，公司新产品开发需契合当前科研活动热点领域并适度预测未来科研方向，或紧跟下游行业代表性客户最新的研发方向和主流技术路径。另一方面，由于公司生产的科学仪器使用寿命

较长，一般为 5 至 10 年，且非企业类客户受财政预算约束性限制较强，其在短期内复购同款产品的需求较低。公司需对下游客户需求和竞品技术性能等最新动态保持高度敏感，并借助不断积累的品牌效应实现交叉销售、深挖客户价值。

因此，如公司未能实时跟进下游行业最新动态并了解客户不断变化的需求，可能导致新产品市场反响不佳或在与同行业竞品的直接竞争中处于劣势地位，进而影响公司的经营业绩。

为应对当前客户集中度低、阶段性市场推广成本高的局面，公司拟采取以下应对措施：

①充分发挥民族品牌高性价比优势，打破国货偏见

相较于国外厂商，高端科研仪器的国产化起步晚，外资厂商站在技术水平和品牌效应的高起点，在国内市场形成了先发优势。而随着国产品牌凭借着高性价比和本土化服务逐渐崭露头角，客户认知度不断提高，“进口崇拜”的刻板印象逐渐被打破，优秀的民族品牌正在获得更多发展机遇。作为本土高端科学仪器的代表性企业，公司具备性价比高、服务响应快等优势，在越来越多的细分赛道与国际巨头同台竞技。

另一方面，近年来国家陆续出台了多项支持鼓励国产仪器设备优先采购、提高关键核心领域设备装置国产化率等政策，以高端科学仪器为代表的外资品牌占据主导地位的相关产业进口替代空间广阔。举例而言，《中华人民共和国科学技术进步法（2021 修正）》提出在功能、质量等指标满足采购需求的条件下，政府采购应当购买国产仪器，且对于首次投放市场的国产仪器，政府采购应当率先购买，不得以商业业绩为由予以限制；2023 年 2 月，习近平总书记在主持中共中央政治局第三次集体学习时强调“要打好科技仪器设备、操作系统和基础软件国产化攻坚战，鼓励科研机构、高校同企业开展联合攻关，提升国产化替代水平和应用规模，争取早日实现用我国自主的研究平台、仪器设备来解决重大基础研究问题。”；2025 年 7 月，市场监管总局、工业和信息化部印发《计量支撑产业新质生产力发展行动方案（2025—2030 年）》，强调围绕仪器仪表前沿技术创新、重大应用场景需求，以推动短板突破、实现国产替代为目标，开展高端计量仪器关键共性计量技术研究，解决中高端产品基础工艺、核心算法、关键零部

件及整机核心技术指标等计量测试需求，助力提升典型中高端仪器仪表产品工程化和产业化能力。在这一系列政策的强力推动与引导下，国产科学仪器迎来加速发展的黄金机遇期，公司作为本土科学仪器品牌中的佼佼者，将在进口替代大潮中不断抢占国际品牌市场份额，在国内乃至全球市场奏响民族品牌强音。

②紧跟科研与工业需求前沿，积累标杆案例

一方面，发行人管理和研发团队具有丰富的学术背景和行业实践，能够实时关注前沿科学研究课题方向和行业动态，对产业板块布局作出前瞻性战略规划；另一方面，凭借着贴身服务优势，公司在与客户开展日常沟通、定制化改造与交付以及售后维保的过程中能够积累大量一线信息反馈并碎步迭代，在性能参数达到甚至赶超国际品牌的同时，给予使用者以“懂人所学、想人所想”的优质体验。此外，公司还积极承担科研课题项目、与高校开展横向课题以及合作研发，以保持对于行业前沿视角尤其是需求变动趋势的敏感度。

公司紧盯重点学科平台与技术研究中心、分析测试中心、头部课题组、大科学装置、重点实验室等高校科研院所需求单位，与相关单位深入了解平台建设规划及实施周期、年度仪器设备更新计划，以及基金委、部委级专项研究课题、重大科技基础设施专项计划等项目申报计划。此外，实时关注科研工作者使用感受并从中挖掘改进方向。在新兴工业化技术路线和应用场景方面，公司作为量子科技与高端科学仪器的双料龙头，以共研等方式深度参与生物科技、新能源、新材料等行业代表性企业的工艺研发过程；利用好国家及省市级专项课题项目的契机，积极参与重大技术攻关中的产业化工作，将具有战略意义的技术布局实施落地。

通过上述举措，公司在多元化、多层次的用户结构中不断积累经典项目案例尤其是头部客户案例，并通过建设具有示范意义的客户样板点如联合共建实验室等，以标杆客户的示范放大效应持续增加品牌曝光、提升品牌认知度。

③发挥本土化服务特长，深耕行业解决方案

作为一家具备深厚学术基因的本土企业，公司深谙科研工作者开展实验研究过程中的痛点难点，紧密围绕“买好仪器、用好仪器、发好成果”的宗旨，为科研用户提供超预期服务：针对化学化工、材料科学、分测中心等重点客户安排方案经理（SR）和客户成功经理（CSR），由具备丰富应用经验的工程师担任，深

度配合科研领域中具有影响力的课题组开展创新性实验方案设计、样品测试和新技术验证，并可以根据课题组需要对仪器进行硬件及软件方面的定制化改造，以满足优化实验流程、将创新灵感付诸实践的需求；对于复杂仪器实操经验不足的用户，还可协助其开展仪器操作、应用培训、解谱分析等方面的基础工作，使其能够聚焦于前沿问题发现、创新性方案设计和实验成果分析等过程，提升科研工作效率；基于进口品牌售后响应慢、维修周期长、部分配件甚至“只换不修”导致排故成本高昂的痛点，为进一步打破进口仪器用户对于国产品牌的“距离感”和“信任墙”，公司还帮助部分院校和课题组免费维修竞争对手的仪器设备，以此为契机积累了大量服务案例和客户好感；此外，公司还定期不定期进行老客户回访，举办从初级到进阶的一系列应用培训以解决“用好仪器”这一问题，同时收集仪器使用过程中的升级需求和改进意见。由于国际巨头竞争对手往往以标准型号产品销售为主，缺少售前调研，公司能够以“懂人所学、想人所需”的站位，满足客户的定制化需要，凭借优质服务赢得科研工作者的信任，为科研需求顺利转化为产品订单打下坚实基础。此外，相较于进口品牌，公司售后服务响应快、信息沟通顺畅、配件供应及时、收费标准合理，能够为终端用户提供及时、专业的维修保养服务。凭借对科学仪器产品底层技术原理与工程实现细节的深刻理解，公司亦成为市场上少有的可维修竞争对手产品的厂商。

随着近年来新能源、新材料、半导体等产业热度持续攀升，关键工艺和关键装备正在成为主导行业话语权的核心变量，也是学界和业界联合攻关的热点领域。公司聚焦锂电隔膜检测、合金材料储氢、金属材料失效分析、高温合金的蠕变机理等前沿新应用场景，以提供行业解决方案为主要推广抓手：如电镜整机与拉曼光谱仪、能谱仪（EDS）、背散射衍射仪（EBSD）等扩展部件联用、电镜与原子力显微镜（AFM-SEM）等整机联用，为新能源行业客户提供正负极材料及前驱体颗粒形貌和分布情况、原料成分和杂质含量、锂电池清洁度分析、无损三维表征及缺陷位置定位等不同行业解决方案；在半导体失效分析中利用双束电镜制备先进制程芯片截面样品、将电镜与探针台联用精准定位故障点（即 Nano-Probe 技术）等；并通过降低操作门槛、简化样品处理、缩短测样时间等功能调优方案，在精准解决行业技术痛点的同时，为客户解决人效问题。

与此同时，公司深度参与卡脖子行业重点客户的需求调研，最为典型的如协

助受到美西方制裁、无法获得关键设备的先进制程集成电路制造厂开展芯片工艺失效分析工作，集中攻关高性能双束电镜等失效分析设备，为相关企业解决燃眉之急，也进一步为国产化电镜设备验证与工艺适配、进军相关产业打下坚实的技术基础和头部案例。

④针对多元化市场打造差异化营销手段，持续扩大销售触达

发行人下游主要客户分为科研市场与工业市场两类，基于不同客户群体的共性与特性需求，发行人制定了针对性的销售策略，具体如下：

A、科研市场

科研工作者主要使用公司产品进行物理、化学、材料、生物、医学等学科方向的科研探索，对于仪器的极致性能和技术创新性有较高要求。基于此，公司一方面不断调优仪器的性能参数，以质取胜；另一方面，凭借对科研需求的深刻理解，以高效贴心的服务体系赢得客户信任。

举办学术活动也是触达增量客户的重要方式：公司在材料科学、能源科学、有机化学、电化学、凝聚态物理、生命科学、催化反应等重点学术领域组织学术会议、学术沙龙、用户交流会等活动，如“国仪顺磁学院”、“波谱校园行”、“量子科仪节”、钻石色心研讨会等，邀请该领域的学术带头人、课题组专家、老客户代表等嘉宾，在进行前沿学术观点、创新应用技术、仪器使用心得等分享的同时，传递公司最新技术进展、宣贯推广自身产品，通过标杆客户的示范效应提升品牌认知度，精准拓客。同时，公司亦积极参与中国分析仪器学术大会、中国物理学会秋季学术会议、波谱学会年会、光化学与光催化、电催化与电合成等重点学术会议，展出宣传公司产品和应用成果。此外，公司一直重视与重点院校合作申报纵向科研课题项目，尤其是国家发改委、工信部、科技部等部委级别立项、科研评价体系中分量较高的科研项目。通过共同开展科技攻关，公司在积累了产业化技术经验的同时，以论文、专利、标准等方式输出课题成果，并在合作方真实科研场景下完成试用-反馈-迭代的闭环，形成广告效应，提升品牌形象。

非重点院校市场亦是近年来公司着力拓展的下沉市场：其往往经费预算有限、价格敏感，但数量众多、市场体量大，与头部高校追求仪器设备的极致性能、主要用以开展前沿科研和发表顶刊论文相比，其更看重功能丰富、价格优惠的高性

价比款式，设备性能指标能够满足学科与平台建设、日常教学、项目申报的基本需要即可。公司通过发布台式顺磁共振波谱仪、钨灯丝扫描电镜等入门款仪器拓展上述市场，以直接覆盖和通过代理商推广的方式，利用国产品牌高性价比的市场标签和标杆案例，积极宣传平价产品在下沉市场的应用示范，持续扩大销售触达。

B、工业市场

与科研场景类似，公司在进行产品工业场景推广的过程中也着力于头部案例的打造积累，如：中芯国际、比亚迪、宁德时代、南方航空、国轩高科、成飞集团、隆基绿能、恒瑞医药等，并在营销过程中继续发力国家电网、南方电网、各地大数据中心、超算中心等行业头部客户，通过链主企业的示范效应带动上下游企业对于公司品牌认可度的提升和使用习惯的迁移。

此外，公司积极参与行业内具有影响力的展览展会和行业峰会，如全国电镜年会、中国材料大会、深圳国际电池交流会、SEMICON CHINA 等，增加品牌曝光度和受众规模，展示最新产品技术、开展专业交流及定制化服务方案，为线下拜访或邀请客户来访做好引流准备。

对于无法线下逐一覆盖的高校科研院所和企业客户，发行人具备区域深耕或行业经验的代理商合作，利用其本土化优势和行业资源开展潜在客户触达和需求摸排，实现下沉市场和空白市场的信息补缺。

除上述营销渠道外，公司还日常通过搜索引擎、社交媒体等平台的广告投放，以及主流 B2B 商城等渠道实现用户的引流和订单转化。

⑤大力拓展海外市场，提升国际化布局

海外市场为发行人近年来着力拓展的新兴市场，以科研用途高端仪器为突破口，树立中国制造的行业形象，打破跨国巨头在部分领域一家独大或寡头垄断的局面，为境外客户降本增效。公司积极响应国家“一带一路”政策，走出国门推广国产高端科学仪器，与中东、中亚、东南亚等重点地区具有科学仪器代理经验的本地代理商建立联系，通过其在当地的销售渠道推广国仪品牌和 EPR、电镜等代表性产品，邀请有实力的代理商和意向客户赴国内总部进行考察、试用测样和培训；对于潜在客户集中、市场需求量大的地区如西欧、北美、日韩，基于与本

地代理商共建的应用中心以及本地头部客户所打造的样板点，为终端客户提供真机体验、样品测试等服务。

公司亦积极参加重点区域举办的大型行业会议和学术会议，如全球三大仪器展（德国 Analytica 系列展会、美国 Pittcon 展会、日本 JASIS 展会）、欧洲显微镜大会、实验核磁共振会议（ENC）与国际磁共振学会（ISMAR）联合会议、美国显微镜与微分析展会、磁性材料年会等，邀请国际知名科学家和行业专家参与学术交流，发布新技术与新成果的主题报告。与国内类似，公司亦重点培育境外高校的典型案例，如康奈尔大学、新加坡国立大学、滑铁卢大学等，以头部机构和专家背书增进品牌效应。

二、核查程序

1、获取了公司各系列产品的产品手册，访谈了公司各事业部主要研发人员，获取了公司产品使用、维护保养的方法，了解了设备制造周期、使用寿命、迭代周期、产品定制化的主要内容。

2、实地查看了公司的生产环境与设备，进一步获取了公司主要产品的生产工艺流程，了解了公司产品技术先进性在生产制造环节的体现。

3、获取了公司由第三方咨询机构出具的行业报告与该机构和公司签订的合同，并对该机构的资质进行了核查。

4、通过查阅年度报告、竞品产品手册、行业研究报告等资料，将公司主要产品的性能指标与主要竞争对手进行对比。

5、获取了能够支持公司产品与技术先进性的论述的证明，获取了对公司进行技术鉴定的机构报告与合同，并对该机构的资质进行了核查。

6、查阅科学仪器行业市场研究报告、新闻报道及政策法规，了解行业典型特征及市场观点。

7、访谈发行人管理层、查阅公司预决算报告、年度报告等资料，了解管理层对于公司竞争优势、行业发展趋势、市场空间与格局、经营风险等方面的观点及拟采取的应对措施。

三、核查意见

经核查，本所律师认为：

1、描述核心技术产品“国际先进”“国内领先”、“国内唯一”等相关表述严谨、准确，相关表述依据来源具有权威性。

2、公司仪器设备单价较高、客户短期复购率较低，随着公司规模扩大，预计未来增速和成长性不会受较大影响，公司所处行业不存在周期性。

四、《问询函》10.关于股份支付

根据申报材料，发行人存在多次股权激励，合肥微扰、合肥自旋、合肥粒子等主体是发行人员工持股平台。

请发行人披露：（1）各员工持股平台设立的原因及设立情况，合伙人范围、选定依据及在发行人任职情况，合伙人结构变动情况，对股东资格、增资、转让、工作期限等相关规定，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在委托持股、信托持股或其他利益安排；（2）如存在非公司员工在员工持股平台持股，请披露具体背景和原因；（3）发行人各期股份支付金额及具体来源；（4）股权激励具体实施方案，授予对象、职务、数量、价格等，公允价值及其具体依据；结合服务期条款及实际执行情况，分析是否存在等待期，股份支付会计处理是否符合企业会计准则等相关规定。

请保荐机构、申报会计师、发行人律师简要概括核查过程，并发表明确核查意见。

回复：

一、核查情况

（一）各员工持股平台设立的原因及设立情况，合伙人范围、选定依据及在发行人任职情况，合伙人结构变动情况，对股东资格、增资、转让、工作期限等相关规定，是否存在纠纷或潜在纠纷，是否存在委托持股、信托持股或其他利益安排

1、各员工持股平台设立的原因及设立情况

为了健全稳定和吸引人才的长期激励机制，构建股东、经营管理层与核心员工利益共同体，进一步促进国仪量子的持续、健康发展，公司设立合肥微扰、合肥自旋、合肥粒子、合肥叠加、宁波跃迁等员工持股平台，各员工持股平台设立情况如下：

（1）合肥微扰

| | |
|------|--------------------|
| 企业名称 | 合肥微扰创业投资合伙企业（有限合伙） |
|------|--------------------|

| | |
|----------|---|
| 企业类型 | 有限合伙企业 |
| 统一社会信用代码 | 91340100MA2W5YX69B |
| 成立时间 | 2020年9月3日 |
| 出资额 | 796.74万元 |
| 执行事务合伙人 | 贺羽 |
| 住所 | 安徽省合肥市高新区创新产业园一期D8栋集思空间2214室 |
| 经营范围 | 股权投资（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财等相关金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） |

(2) 合肥自旋

| | |
|----------|---|
| 企业名称 | 合肥自旋创业投资合伙企业（有限合伙） |
| 企业类型 | 有限合伙企业 |
| 统一社会信用代码 | 91340100MA2W603445 |
| 成立时间 | 2020年9月3日 |
| 出资额 | 796.74万元 |
| 执行事务合伙人 | 贺羽 |
| 住所 | 安徽省合肥市高新区创新产业园一期D8栋集思空间2215室 |
| 经营范围 | 股权投资（未经金融监管部门批准，不得从事吸收存款、融资担保、代客理财等相关金融业务）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动） |

(3) 合肥粒子

| | |
|----------|---|
| 企业名称 | 合肥粒子股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 企业类型 | 有限合伙企业 |
| 统一社会信用代码 | 91340100MA8NR8BG2B |
| 成立时间 | 2022年3月4日 |
| 出资额 | 659.4453万元 |
| 执行事务合伙人 | 贺羽 |
| 住所 | 中国（安徽）自由贸易试验区合肥市高新区创新大道2800号创新产业园二期E3栋C区305室 |
| 经营范围 | 一般项目：以自有资金从事投资活动（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目） |

(4) 合肥叠加

| | |
|------|--------------------|
| 企业名称 | 合肥叠加股权投资合伙企业（有限合伙） |
| 企业类型 | 有限合伙企业 |

| | |
|----------|---|
| 统一社会信用代码 | 91340100MADYPPBU14 |
| 成立时间 | 2024年9月9日 |
| 出资额 | 81.409617万元 |
| 执行事务合伙人 | 贺羽 |
| 住所 | 安徽省合肥市高新区长宁社区服务中心孔雀台路1969号1#厂房 |
| 经营范围 | 一般项目：以自有资金从事投资活动（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目） |

（5）宁波跃迁

| | |
|----------|---|
| 企业名称 | 宁波跃迁企业管理合伙企业（有限合伙） |
| 企业类型 | 有限合伙企业 |
| 统一社会信用代码 | 91330206MACAC5T36N |
| 成立时间 | 2023年2月27日 |
| 出资额 | 99.244521万元 |
| 执行事务合伙人 | 贺羽 |
| 住所 | 浙江省宁波市北仑区梅山七星路88号4幢一层E0013 |
| 经营范围 | 一般项目：企业管理（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。 |

2、合伙人范围、选定依据及在发行人任职情况

公司员工持股平台的合伙人（激励对象）系与公司或子公司签订劳动合同且工作已满一年的中高层管理人员及核心骨干员工，以及公司董事会股权激励委员会认定的对公司有重要贡献的人员。由公司按照自愿原则，根据员工职务、对公司生产经营的贡献程度等因素综合确定。

3、合伙人结构变动情况

截至本补充法律意见书出具日，各员工持股平台合伙人结构变动情况如下：

（1）合肥微扰

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额（元） | 变动原因 |
|----|---------|---------|---------|--------------|--------|
| 1 | 2020年9月 | 贺羽等2人 | / | 7,950,000.00 | 合肥微扰设立 |
| 2 | 2021年5月 | 贺羽 | 张伟等39人 | 1,550,502.00 | 股权激励授予 |
| 3 | 2021年9月 | 吴波 | 贺羽 | 11,944.80 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 许克标等34人 | 770,271.60 | 股权激励授予 |

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额 (元) | 变动原因 |
|----|----------|---------|--------|-----------------|----------------------------------|
| 4 | 2021年12月 | 贺羽 | 陈冬梅等4人 | 91,971.60 | 股权激励授予 |
| 5 | 2022年2月 | 张俊斌 | 贺羽 | 28,669.20 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | / | 17,400.00 | 预留用于激励 |
| 6 | 2022年6月 | 苏陶等3人 | 贺羽 | 35,834.40 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 苏静东 | 525,596.40 | 股权激励授予 |
| 7 | 2022年9月 | 付永强 | 贺羽 | 47,787.60 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 陈祥安等3人 | 36,506.40 | 股权激励授予 |
| 8 | 2024年3月 | 张守玉等4人 | 贺羽 | 66,889.20 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 许克标等4人 | 135,769.20 | 股权激励授予 |
| 9 | 2024年10月 | 耿标 | 贺羽 | 11,944.80 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 合肥叠加 | 496,616.40 | 受限于合伙企业人数限制, 合伙份额转让给上层平台用于授予股权激励 |
| 10 | 2025年3月 | 张伟杰 | 贺羽 | 11,944.80 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 李建民等8人 | 131,224.80 | 股权激励授予 |
| 11 | 2025年9月 | 杨前战等2人 | 贺羽 | 23,889.60 | 激励对象离职 |

(2) 合肥自旋

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额 (元) | 变动原因 |
|----|----------|---------|---------|-----------------|----------------------------------|
| 1 | 2020年9月 | 贺羽等2人 | / | 7,950,000.00 | 合肥自旋设立 |
| 2 | 2021年8月 | 贺羽 | 张伟等3人 | 2,556,250.80 | 股权激励授予 |
| 3 | 2021年12月 | 贺羽 | 张洪燕等12人 | 160,062.00 | 股权激励授予 |
| 4 | 2022年2月 | 杜文清 | 贺羽 | 11,944.80 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | / | 17,400.00 | 预留用于激励 |
| 5 | 2022年3月 | 汪百胜 | 贺羽 | 11,944.80 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 合肥粒子 | 1,100,400.00 | 转让合伙份额给合肥粒子, 用于授予股权激励 |
| 6 | 2022年6月 | 孙哲等2人 | 贺羽 | 23,889.60 | 激励对象离职 |
| 7 | 2022年9月 | 贺羽 | 张洪燕等13人 | 186,001.20 | 股权激励授予 |
| 8 | 2024年3月 | 申方等2人 | 贺羽 | 23,889.60 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 宁波跃迁 | 496,616.40 | 受限于合伙企业人数限制, 合伙份额转让给上层平台用于授予股权激励 |
| | | | 李权刚等17人 | 183,615.60 | 股权激励授予 |

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额 (元) | 变动原因 |
|----|---------|---------|-----------|-----------------|----------------------------------|
| 9 | 2025年3月 | 张平等两人 | 贺羽 | 17,421.60 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 宁波跃迁 | 108,796.80 | 受限于合伙企业人数限制, 合伙份额转让给上层平台用于授予股权激励 |
| | | | 李权刚等 14 人 | 192,351.60 | 股权激励授予 |
| 10 | 2025年9月 | 朱一凡 | 贺羽 | 29,206.80 | 激励对象离职 |

(3) 合肥粒子

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额 (元) | 变动原因 |
|----|---------|---------|-----------|-----------------|--------------------------------------|
| 1 | 2022年3月 | 贺羽等 9 人 | / | 1,803,870.00 | 合肥粒子设立 |
| 2 | 2023年7月 | 曹峰等 8 人 | / | 4,790,583.00 | 股权激励授予 |
| 3 | 2023年9月 | 张齐容 | 贺羽 | 287,545.14 | 激励对象离职 |
| 4 | 2025年6月 | 何福民 | 李建民等 18 人 | 438,987.60 | 激励对象因年龄较大、身体状况较差, 经与公司其他员工协商一致, 自愿退出 |

(4) 合肥叠加

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额 (元) | 变动原因 |
|----|---------|----------|----------|-----------------|--------|
| 1 | 2024年9月 | 贺羽等 10 人 | / | 814,096.17 | 合肥叠加设立 |
| 2 | 2025年3月 | 贺羽 | 付雨等 37 人 | 332,187.48 | 股权激励授予 |
| 3 | 2025年9月 | 牛宇鑫等 3 人 | 贺羽 | 26,934.12 | 激励对象离职 |

(5) 宁波跃迁

| 序号 | 变动时间 | 转让方/增资方 | 受让方 | 转让/增资出资额 (元) | 变动原因 |
|----|----------|----------|-----------|-----------------|--------|
| 1 | 2023年2月 | 贺羽等 25 人 | / | 814,096.17 | 宁波跃迁设立 |
| 2 | 2024年2月 | 竹天凯等 3 人 | 贺羽 | 26,934.12 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 詹绍晖等 22 人 | 387,184.86 | 股权激励授予 |
| 3 | 2025年4月 | 闫红金 | 贺羽 | 8,978.04 | 激励对象离职 |
| | | 贺羽 | 高原等 7 人 | 113,120.55 | 股权激励授予 |
| | | 贺张等 10 人 | / | 178,349.04 | 股权激励授予 |
| 4 | 2025年10月 | 吴成旺 | 贺羽 | 21,550.05 | 激励对象离职 |

4、对股东资格、增资、转让、工作期限等相关规定

| 项目 | 类别 | 激励对象 | 相关规定 |
|------------------------|-----|------------|--|
| 股东资格 | 全部 | 全部 | 公司员工持股平台的激励对象系与国仪量子或其子公司签订书面劳动合同，且工作已满一年的中高层管理人员及研发、生产、销售等领域的核心骨干员工，以及公司董事会股权激励委员会认定的对公司有重要贡献的人员。 |
| 出资 | 全部 | 全部 | 激励对象签署《股权激励协议》后，应当在公司通知的期限内，将认购的员工持股平台出资额的款项支付至公司指定的转让方或员工持股平台账户。 |
| 退出、 转让、 工作 期限 | 类别一 | 贺羽等 11 人 | 激励股权不设限售期，但在公司首次公开发行股票并上市前，以及公司首次公开发行股票并上市满 3 年内，只能通过向公司员工转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 |
| | 类别二 | 石致富等 147 人 | 1、激励股权的限售期为自激励对象获得激励股权之日起 3 年内。 2、限售期满后至公司首次公开发行股票并上市前，以及公司首次公开发行股票并上市满 3 年内，激励对象只能通过向持股平台普通合伙人或其指定的合伙人转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 3、在限售期满前，若出现同业竞争、侵犯公司商业秘密、主动解除劳动合同等情形，其已获授的激励股权所对应员工持股平台合伙份额应转让给公司董事会股权激励委员会指定对象。 |
| | 类别三 | 曹峰等 6 人 | 1、通过合肥粒子认缴公司新增注册资本而间接取得的公司股权激励股权的限售期为自激励对象获得激励股权之日起 5 年内。 限售期满后至公司首次公开发行股票并上市前，以及公司首次公开发行股票并上市满 3 年内，激励对象只能通过向公司董事会同意的公司员工转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 2、合肥粒子通过受让合肥自旋合伙份额而间接取得的公司股权激励 (1) 激励对象自实际取得激励股权并完成工商登记之日起至 2023 年 12 月 31 日期间为限售期。 (2) 激励对象在限售期满能够解除激励股权限售的比例需根据公司电镜事业部 2023 年度销售收入实现情况确定，具体如下：若实现 1 亿元以上的电镜销售收入，则解除限售的股权比例为百分之百；若实现 0.8 亿元以上、不足 1 亿元的电镜销售收入，则解除限售的比例为三分之二；若实现 0.5 亿元以上、不足 0.8 亿元的电镜销售收入，则解除限售的比例为三分之一。针对未能解除限售的股权，激励对象需在公司通知时间内转让给持股平台普通合伙人或其指定对象。 除需满足上述约定外，限售期满后至公司首次公开发行前，以及公司首次公开发行满 3 年内，激励对象只能通过向公司同意的公司员工转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 3、限售期届满前，激励对象若出现同业竞争、侵犯公司商业秘密、主动解除劳动合同等情形，其已获授的激励股权所对应持股平台合伙份额应转让给持股平台普通合伙人或其指定对象。 |

注：人员数量统计不包含已离职退出员工。

经本所律师访谈各员工持股平台员工，并登录中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站查询，截至本补充法律意见书出具日，各员工持股平台及合伙人之间不存在纠纷或潜在纠纷，不存在委托持股、信托持股或其他利益安排。

综上，各员工持股平台不存在纠纷或潜在纠纷，不存在委托持股、信托持股或其他利益安排。

(二) 如存在非公司员工在员工持股平台持股，请披露具体背景和原因

截至本补充法律意见书出具日，发行人存在非公司员工在员工持股平台持股的情形，该等人员在入伙员工持股平台时均为发行人员工，具体情况如下：

| 合伙人 | 持股平台 | 对应公司股份 (万股) | 获授激励股 权时是否公 司员工 | 离职后仍持有激励股权原因 |
|----------|---------------------|----------------|-----------------------|--|
| 黄斌等 4 人 | 合肥微扰、合肥自旋 | 45.45 | 是 | 离职时限售期已满或不设限售期，符合激励协议约定的保留条件。 |
| 陈明等 12 人 | 合肥微扰、合肥自旋、宁波跃迁、合肥粒子 | 163.09 | 是 | 历史上对公司作出过一定贡献，经公司股权激励委员会同意，激励股权继续保留，其中 3 人通过合肥粒子持有的部分合伙份额（对应公司股份 37.10 万股），离职时限售期已满，符合激励协议约定的保留条件。 |

注：上述对应公司股份数量按照 2025 年 5 月股本转增后计算

(三) 发行人各期股份支付金额及具体来源

报告期各期，发行人确认的股份支付费用分别为 2,456.84 万、4,349.71 万元、3,187.92 万元、2,257.82 万元。发行人历次股份支付来源于历次股权激励以及管理层股权回购，具体情况及来源如下所示：

1、历次股权激励形成的股份支付

报告期内，公司历次股权激励形成的股份支付情况如下：

单位：万元

| 类型 | 授予时间 | 批次 | 服务期限 | 股份支付确认金额 | | | |
|-----|-------------|-----------------|-----------------------------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | | 2025 年 1-6 月 | 2024 年 | 2023 年 | 2022 年 |
| 转增前 | 2021 年 4 月 | 2021 年第一批股权激励 | 36 个月 | 22.73 | 156.25 | 285.02 | 352.85 |
| | 2021 年 7 月 | 2021 年第二批股权激励 | 36 个月 | 67.05 | 139.56 | 255.97 | 250.83 |
| | 2021 年 11 月 | 2021 年第三批股权激励 | 36 个月 | - | 135.24 | 121.44 | 171.16 |
| | 2022 年 2 月 | 2022 年电镜绩效型股权激励 | 授予日至 2023 年 12 月 31 日 | - | - | 1,307.44 | 1,312.53 |
| | 2022 年 6 月 | 2022 年第一批股权激励 | 36 个月 | 43.79 | 237.53 | 190.86 | 100.92 |
| | 2022 年 10 月 | 2022 年电镜普通型股权激励 | 60 个月 | 539.64 | 1,824.46 | 1,273.69 | 268.05 |
| | 2022 年 12 月 | 2022 年第二批股权激励 | 36 个月 | 73.14 | 176.08 | 161.91 | 0.51 |
| | 2023 年 2 月 | 2023 年预留股权授予贺羽 | 无服务期 | - | - | 162.92 | - |

| 类型 | 授予时间 | 批次 | 服务期限 | 股份支付确认金额 | | | |
|-----------|----------|--------------|------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | 2025年 1-6月 | 2024年 | 2023年 | 2022年 |
| | 2023年11月 | 2023年第一批股权激励 | 36个月 | 103.12 | 208.35 | 30.03 | - |
| | 2023年12月 | 2023年第二批股权激励 | 36个月 | 93.4 | 291.91 | 560.43 | - |
| | 2024年8月 | 2024年第一批股权激励 | 36个月 | 23.6 | 18.54 | - | - |
| | 2025年2月 | 2025年第一批股权激励 | 36个月 | 285.89 | - | - | - |
| 转增后 | 2025年6月 | 2025年6月股权激励 | 36个月 | 3.7 | - | - | - |
| 合计 | | | | 1,256.06 | 3,187.92 | 4,349.71 | 2,456.84 |

注：历次股份支付金额含离职冲回、重新授予等金额。

2、股权回购形成的股份支付

2021年大科投资通过产投科仪对发行人增资时，在产投科仪的合伙协议中约定发行人连续3年累计实现营业收入或当年营业收入达相应水平时，发行人或其团队有权回购大科投资持有的产投科仪份额。

2025年5月，大科投资将其持有的产投科仪份额全部转让给合肥孔雀台；2025年6月合肥孔雀台将其持有的产投科仪份额全部转让给新鼎创投，发行人对本次管理层获益确认股份支付。

（四）股权激励具体实施方案，授予对象、职务、数量、价格等，公允价值及其具体依据；结合服务期条款及实际执行情况，分析是否存在等待期，股份支付会计处理是否符合企业会计准则等相关规定

1、股权激励具体实施方案，授予对象、职务、数量、价格等，公允价值及其具体依据

（1）股权激励具体实施方案，授予对象、职务、数量、价格等

公司股权激励历次授予对象、职务、数量、价格等实施方案如下：

| 类型 | 序号 | 授予时间 | 批次 | 授予对象 | 职务 | 授予数量 (万股) | 授予价格 确定方案 |
|-----|----|---------|-----------------|------|--------------|--------------|----------------|
| 转增前 | 1 | 2021年4月 | 2021年第一批股权激励 | 42人 | 管理层成员及核心骨干员工 | 127.44 | 参考每股净资产或前次授予价格 |
| | 2 | 2021年6月 | 2021年向管理层授予股权激励 | 3人 | 管理层成员 | 33.28 | |

| 类型 | 序号 | 授予时间 | 批次 | 授予对象 | 职务 | 授予数量 (万股) | 授予价格 确定方案 |
|-----|----|----------|-----------------|------|-----------------------|--------------|--------------|
| | 3 | 2021年7月 | 2021年第二批股权激励 | 36人 | 管理层成员及核心骨干员工 | 9.36 | |
| | 4 | 2021年11月 | 2021年第三批股权激励 | 16人 | 核心骨干员工 | 3.00 | |
| | 5 | 2022年2月 | 2022年电镜绩效型股权激励 | 8人 | 曹峰等汇鼎仪器(国仪广州前身)创始团队成员 | 13.03 | |
| | 6 | 2022年6月 | 2022年第一批股权激励 | 16人 | 核心骨干员工 | 2.65 | |
| | 7 | 2022年10月 | 2022年电镜普通型股权激励 | 8人 | 曹峰等汇鼎仪器(国仪广州前身)创始团队成员 | 34.79 | |
| | 8 | 2022年12月 | 2022年第二批股权激励 | 26人 | 核心骨干员工 | 2.59 | |
| | 9 | 2023年2月 | 2023年预留股权激励授予贺羽 | 1人 | 管理层成员 | 0.73 | |
| | 10 | 2023年11月 | 2023年第一批股权激励 | 23人 | 核心骨干员工 | 2.90 | |
| | 11 | 2023年12月 | 2023年第二批股权激励 | 26人 | 管理层成员及核心骨干员工 | 4.44 | |
| | 12 | 2024年8月 | 2024年第一批股权激励 | 9人 | 核心骨干员工 | 0.77 | |
| | 13 | 2025年2月 | 2025年第一批股权激励 | 69人 | 管理层成员及核心骨干员工 | 7.56 | |
| 转增后 | 14 | 2025年6月 | 2025年6月股权激励 | 18人 | 管理层成员及核心骨干员工 | 39.19 | 参考C轮融资增资价格 |

2022年至2025年6月，发行人员工持股平台股份支付费用公允价值的确定依据为参考最近一次外部投资者的入股价格来确定，具体情况如下：

| 变动期间 | 公允价值确定依据 | 公允价格 (元/股) |
|------------------|--|---------------------------|
| 2021年4月-2021年11月 | 2021年10月，公司与投资方签署《C1轮融资协议》，约定增资价格为230.12元/注册资本 | 230.12 |
| 2022年2月-2023年2月 | 2021年12月，合肥国坤与科大国创、小途投资、芥菜子投资签署《股权转让协议》，约定股权转让价格为230.12元/元注册资本 | 230.12 |
| 2023年11月-2024年8月 | 2024年12月，贺羽与国风投资基金、新投融智签署《股权转让协议》，约定股权转让价格为230.12元/股 | 230.12 |
| 2025年2-2025年6月 | 2025年5月，公司股份经安徽产权中心股份挂牌转让，转让价格为328.13元/股，对应2025年5月转增后26.69元/股 | 328.13 (对应转增后26.69元/股) |

(2) 股权回购构成的股权激励、公允价值及其具体依据

股权回购形成的股权激励具体过程详见本补充法律意见书之“四、《问询函》”

10.关于股份支付”之“一/（三）/2、股权回购形成的股份支付”

公允价值参考 2025 年 6 月合肥孔雀台将其持有的产投科仪份额转让给新鼎创投价格。

（3）实控人之间份额转让构成股份激励、公允价值及具体依据

2018 年 11 月，荣星向贺羽按照 1 元/出资份额转让 164.56 万元合肥司坤合伙份额，对应公司 1 元/注册资本。参考安徽安联信达资产评估事务所出具的《皖安联信达评字[2018]146 号》评估报告，公司公允价值为 5.40 元/股，因此确认股份支付 724.00 万元。

2、结合服务期条款及实际执行情况，说明是否存在等待期，股份支付会计处理是否符合企业会计准则等相关规定

公司根据持股平台的入股员工岗位职级、加入公司时间等因素综合考虑确定服务期限，以下结合历次股权激励计划/协议中关于服务期约定、退出机制等条款，说明股份支付会计处理情况：

| 项目 | 激励对象 | 行权期、转让与退出机制 | 服务期限及股份支付会计处理 |
|-----|------------|--|---|
| 类别一 | 贺羽等 11 人 | 激励股权不设限售期，但在公司首次公开发行股票并上市前，以及公司首次公开发行股票并上市满 3 年内，只能通过向公司员工转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 | 该部分股权激励安排未约定服务期限、股权转让限制或其他隐含的可行权条件，故不存在服务期，公司于授予日一次性确认股份支付费用。 |
| 类别二 | 石致富等 147 人 | 1、激励股权的限售期为自激励对象获得激励股权之日起 3 年内。 2、限售期满后至公司首次公开发行股票并上市前，以及公司首次公开发行股票并上市满 3 年内，激励对象只能通过向持股平台普通合伙人或其指定的合伙人转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 3、在限售期满前，若出现同业竞争、侵犯公司商业秘密、主动解除劳动合同等情形，其已获授的激励股权所对应员工持股平台合伙份额应转让给公司董事会股权激励委员会指定对象。 | 该部分股权激励约定限售期为 3 年，是指系约定的服务期限，公司自授予日起 3 年期间分摊确认相应的股份支付费用。 |
| 类别三 | 曹峰等 6 人 | 1、通过合肥粒子认缴公司新增注册资本而间接取得的公司股权 激励股权的限售期为自激励对象获得激励股权之日起 5 年内。 限售期满后至公司首次公开发行股票并上市前，以及公司首次公开发行股票并上市满 3 年内，激励对象只能通过向公司董事会同意的公 | 1、通过合肥粒子认缴公司新增注册资本而间接取得的公司股权 该部分股权激励约定限售期为 5 年，实质系约定的服务期限，公司在自授予日起 5 年期间分期确认相应的股份支付费用。 |

| 项目 | 激励对象 | 行权期、转让与退出机制 | 服务期限及股份支付会计处理 |
|----|------|---|---|
| | | 司员工转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 2、合肥粒子通过受让合肥自旋合伙份额而间接取得的公司股权 （1）激励对象自实际取得激励股权并完成工商登记之日起至 2023 年 12 月 31 日期间为限售期。 （2）激励对象在限售期满能够解除激励股权限售的比例需根据公司电镜事业部 2023 年度销售收入实现情况确定。 除需满足上述约定外，限售期满后至公司首次公开发行前，以及公司首次公开发行满 3 年内，激励对象只能通过向公司同意的公司员工转让持股平台合伙份额方式处置激励股权。 3、限售期届满前，激励对象若出现同业竞争、侵犯公司商业秘密、主动解除劳动合同等情形，其已获授的激励股权所对应持股平台合伙份额应转让给持股平台普通合伙人或其指定对象。 | 2、合肥粒子通过受让合肥自旋合伙份额而间接取得的公司股权 该部分股权激励约定限售期限为自取得激励股权之前日起至 2023 年 12 月 31 日，系股权激励约定的服务期限，公司自授予日起至 2023 年 12 月 31 日之间分摊确认相应股份支付费用。 |

注：人员数量统计不包含已离职退出员工。

公司对于未明确服务期限的股权激励，按照权益工具在授予日的公允价值一次性计入当期费用，同时确认资本公积。公司对具有明确服务期限或约定员工服务期的股权激励，将相应的股份支付费用按照协议约定进行分摊确认，并计入各期损益。

综上所述，公司股份支付服务期认定、会计处理准确。

二、核查程序

1、查阅发行人股权激励计划、历次董事会股权激励委员会决议及激励协议、员工持股平台的工商档案；核查各员工持股平台员工出资前后三个月的银行流水，并对各持股平台员工进行访谈，确认是否存在代持、纠纷或潜在纠纷。

2、获取员工花名册及工资表，梳理是否存在非公司员工在员工持股平台持股的情况，了解具体背景和原因。

3、登录中国裁判文书网、中国执行信息公开网等网站查询各员工持股平台及合伙人之间是否存在纠纷。

4、访谈发行人财务负责人，了解各期股份支付金额及具体来源；取得股份支付计算明细，分析公允价值及具体依据，复核股份支付金额的准确性。

5、梳理发行人历次股权激励具体实施方案，查阅股权激励协议约定的服务期条款并了解实际执行情况，分析等待期以及相关会计处理是否符合会计准则要求。

三、核查意见

经核查，本所律师认为：

1、各员工持股平台均基于授予员工股权激励的目的进行设立，不存在纠纷或潜在纠纷，不存在委托持股、信托持股或其他利益安排。

2、存在非公司员工在员工持股平台持股的情况，其在获授股权激励时均为公司员工，在员工持股平台持股具有合理性。

3、报告期内股份支付来源于历次股权激励以及股权回购。

4、股权激励确认的公允价值具有相关依据，股份支付的会计处理符合企业会计准则等相关规定。

（以下无正文）

（本页为《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之补充法律意见书》签署页，无正文）

本法律意见书于2026年 2 月 7 日在安徽省合肥市签字盖章。

本法律意见书正本二份、副本二份。



负责人：刘 浩 刘浩

经办律师：张 大 林 张大林

费 林 森 费林森

盛 建 平 盛建平

冉 合 庆 冉合庆

安徽天禾律师事务所关于
国仪量子技术（合肥）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
补充法律意见书（二）



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 座东区 16 层

电话：（0551）62642792

传真：（0551）62620450

目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 一、本次发行上市的实质条件 | 5 |
| 二、发行人的独立性 | 6 |
| 三、发起人和股东（实际控制人） | 6 |
| 四、发行人的业务 | 11 |
| 五、关联交易及同业竞争 | 12 |
| 六、发行人的主要财产 | 14 |
| 七、发行人的重大债权债务 | 19 |
| 八、发行人章程的制定与修改 | 22 |
| 九、发行人股东会、董事会、监事会议事规则及规范运作 | 23 |
| 十、发行人董事、监事和高级管理人员及其变化 | 24 |
| 十一、发行人的税务 | 24 |
| 十二、发行人的环境保护、产品质量、技术等标准和劳动用工 | 27 |
| 十三、律师认为需要说明的其他问题 | 29 |
| 十四、结论意见 | 32 |

安徽天禾律师事务所关于
国仪量子技术（合肥）股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市
之
补充法律意见书（二）

[2025]天律意字第 02857-2 号

致：国仪量子技术（合肥）股份有限公司

根据《证券法》《公司法》《注册管理办法》《上市规则》《编报规则 12 号》等有关法律、法规、规章及规范性文件的规定，国仪量子与本所签订了《聘请专项法律顾问合同》，委托本所律师以特聘专项法律顾问的身份，参加国仪量子本次发行工作。本所律师按照律师行业公认的业务标准、道德规范和勤勉尽责精神，出具本补充法律意见书。

本所律师已就国仪量子本次发行出具了《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之法律意见书》（以下简称“《法律意见书》”）、《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之律师工作报告》（以下简称“《律师工作报告》”）及《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术（合肥）股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之补充法律意见书》（以下简称“《补充法律意见书》”），鉴于容诚会计师对发行人截止 2025 年 12 月 31 日的财务报表出具了容诚审字[2026]230Z0439 号《审计报告》（若无对文号的特别标注，本补充法律意见书中所涉及的《审计报告》均指该《审计报告》），本所律师对发行人截至本补充法律意见书出具日的有关变化进行了审慎核查，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

意见书》《律师工作报告》《补充法律意见书》的内容仍然有效。凡经本所律师核查，发行人的相关情况与《法律意见书》《律师工作报告》《补充法律意见书》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》《补充法律意见书》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和声明：

1、本补充法律意见书是本所律师依据出具日以前国仪量子已经发生或存在的事实和我国现行法律、法规及中国证监会相关规定作出的。

2、本所及本所律师依据《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，并承担相应法律责任。

3、本所律师同意将本补充法律意见书作为国仪量子本次发行所必备的法律文件，随同其他材料一同上报，并愿意承担相应的法律责任。

4、本所律师同意国仪量子在为本次发行制作的《招股说明书》中自行引用或按中国证监会、上交所审核要求引用本补充法律意见书的内容，但国仪量子作上述引用时，不得因引用而导致法律上的歧义或曲解。

5、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。

6、本补充法律意见书仅供国仪量子为本次发行之目的使用，不得用作其他任何目的。

本所律师根据《证券法》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，对国仪量子提供的有关文件和事实进行了核查和验证，现出具补充法律意见如下：

一、本次发行上市的实质条件

经核查，截至本补充法律意见书出具日，发行人本次发行上市仍具备《证券法》《公司法》《注册管理办法》及《上市规则》等规定所要求的各项实质性条件。现根据容诚出具的《审计报告》及专项报告，对发行人本次发行上市实质条件所涉及的相关内容更新如下：

（一）根据《审计报告》以及本所律师核查，国仪量子具有持续经营能力，符合《证券法》第十二条第一款第（二）项之规定。

（二）根据《审计报告》，国仪量子最近三年财务会计报告被出具无保留意见审计报告，符合《证券法》第十二条第一款第（三）项之规定。

（三）根据《审计报告》，国仪量子会计基础工作规范，财务报表的编制和披露符合企业会计准则和相关信息披露规则的规定，在所有重大方面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了无保留意见的审计报告，符合《注册管理办法》第十一条第一款之规定。

（四）根据《内控审计报告》（容诚审字[2026]230Z1497号），国仪量子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审计报告，符合《注册管理办法》第十一条第二款之规定。

（五）根据华泰联合出具的《预计市值的分析报告》，国仪量子预计市值不低于 30 亿元。根据《审计报告》，国仪量子最近一年营业收入不低于人民币 3 亿元。因此，国仪量子符合《上市规则》第 2.1.1 条第一款第（四）项及 2.1.2 条第一款第（四）项之规定。

综上，本所律师认为，截至本补充法律意见书出具日，国仪量子仍具备本次

股票发行、上市的实质条件。

二、发行人的独立性

国仪量子的内部经营管理机构变更为“精益与数字化部、公共事务部、品牌与战略市场部、财务经营部、组织发展部、综合服务部、电竞事业部、量子传感与精密仪器事业部、石油事业部、气体吸附事业部、海外事业部、供应链事业部、研究院、证券事务部等内部经营管理机构”，仍独立行使经营管理职权。

三、发起人和股东（实际控制人）

自《法律意见书》《律师工作报告》出具日至本补充法律意见书出具日期间，国仪量子部分发起人、现有股东的基本情况发生如下变化：

1、国仪量子的发起人

（1）科大国创

科大国创的注册资本变更为“29,203.1018 万元”，经营范围变更为“许可项目：建筑智能化系统设计；建设工程施工；第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；发电业务、输电业务、供（配）电业务；出版物批发；出版物互联网销售（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：软件开发；网络与信息安全软件开发；软件销售；信息系统集成服务；计算机系统服务；大数据服务；信息系统运行维护服务；人工智能理论与算法软件开发；人工智能基础软件开发；人工智能基础资源与技术平台；人工智能应用软件开发；人工智能行业应用系统集成服务；人工智能硬件销售；5G 通信技术服务；工业互联网数据服务；云计算装备技术服务；云计算设备销售；物联网技术研发；物联网技术服务；物联网应用服务；物联网设备销售；数据处理和存储支持服务；信息技术咨询服务；软件外包服务；网络技术服务；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备零售；互联网数据服务；互联网设备销售；储能技术服务；合同能源管理；节能管理服务；电池制造；电池销售；新能源汽车电附件销售；新能源汽车换电

设施销售；汽车零部件研发；汽车零部件及配件制造；智能控制系统集成；工程和技术研究和试验发展；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）”。

（2）产投科仪

产投科仪的住所变更为“安徽省合肥市高新区城西桥社区服务中心皖水路和将军岭路交口东南角量子产业科技园（创新产业园三期）B5栋502室”。

2、国仪量子的现有股东

（1）合肥自旋

合肥自旋的合伙人及其出资情况变更为：

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 认缴出资额（万元） | 出资比例（%） | 合伙人类型 |
|----|----------|-----------|---------|-------|
| 1 | 贺羽 | 267.02172 | 33.51 | 普通合伙人 |
| 2 | 张伟 | 175.1988 | 21.99 | 有限合伙人 |
| 3 | 合肥粒子 | 110.0400 | 13.81 | 有限合伙人 |
| 4 | 冯泽东 | 75.6538 | 9.50 | 有限合伙人 |
| 5 | 宁波跃迁 | 60.5413 | 7.60 | 有限合伙人 |
| 6 | 赫松龄 | 49.7725 | 6.25 | 有限合伙人 |
| 7 | 万传奇 | 9.5567 | 1.20 | 有限合伙人 |
| 8 | 张洪燕 | 4.4730 | 0.56 | 有限合伙人 |
| 9 | 徐龙泉 | 4.3806 | 0.55 | 有限合伙人 |
| 10 | 李权刚 | 4.3798 | 0.55 | 有限合伙人 |
| 11 | 吴俊峰 | 3.5666 | 0.45 | 有限合伙人 |
| 12 | 阴达 | 2.9198 | 0.37 | 有限合伙人 |
| 13 | 许叶 | 2.9198 | 0.37 | 有限合伙人 |
| 14 | 吴国平 | 2.9198 | 0.37 | 有限合伙人 |
| 15 | 孙昌 | 1.9614 | 0.25 | 有限合伙人 |
| 16 | 丁洋洋 | 1.9614 | 0.25 | 有限合伙人 |
| 17 | 孙斌 | 1.3146 | 0.17 | 有限合伙人 |
| 18 | 白尧 | 1.3146 | 0.17 | 有限合伙人 |
| 19 | 吴天成 | 1.3138 | 0.16 | 有限合伙人 |
| 20 | 尤家顺 | 1.3138 | 0.16 | 有限合伙人 |
| 21 | 杨驰 | 1.3138 | 0.16 | 有限合伙人 |
| 22 | 聂梅凤 | 1.3138 | 0.16 | 有限合伙人 |
| 23 | 吴旋 | 1.3138 | 0.16 | 有限合伙人 |
| 24 | 任辛 | 1.3138 | 0.16 | 有限合伙人 |

| | | | | |
|------------|-----|-----------------|---------------|-------|
| 25 | 刘乐芳 | 1.1945 | 0.15 | 有限合伙人 |
| 26 | 王本祥 | 1.1945 | 0.15 | 有限合伙人 |
| 27 | 陈多超 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 28 | 李锐 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 29 | 秦亮 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 30 | 徐欣 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 31 | 陆地群 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 32 | 刘振培 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 33 | 张伟斌 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 34 | 曹勇 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 35 | 王晓龙 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 36 | 刘怡童 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 37 | 郭茂森 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 38 | 巩志远 | 0.5477 | 0.07 | 有限合伙人 |
| 合 计 | | 796.7400 | 100.00 | |

(2) 东燊智炫

东燊智炫的执行事务合伙人由“宁波嘉岸创业投资合伙企业（有限合伙）”变更为“湖北省长江合志股权投资基金管理有限公司”，东燊智炫的合伙人及其出资情况变更为：

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 认缴出资额 (万元) | 出资比例 (%) | 合伙人类型 |
|------------|-----------------------|------------------|---------------|-------|
| 1 | 湖北省长江合志股权投资基金管理有限公司 | 100.00 | 0.389 | 普通合伙人 |
| 2 | 惠州市东燊嘉岸股权投资合伙企业（有限合伙） | 24,000.00 | 93.385 | 有限合伙人 |
| 3 | 宁波正棱柱创业投资合伙企业（有限合伙） | 1,500.00 | 5.837 | 有限合伙人 |
| 4 | 宁波嘉岸创业投资合伙企业（有限合伙） | 100.00 | 0.389 | 有限合伙人 |
| 合 计 | | 25,700.00 | 100.00 | |

(3) 松禾智讯

松禾智讯的合伙人及其出资情况变更为：

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 认缴出资额 (万元) | 出资比例 (%) | 合伙人类型 |
|----|---------------|---------------|----------|-------|
| 1 | 松禾（重庆）数字技术合伙企 | 2,725.00 | 5.00 | 普通合伙人 |

| | | | | |
|------------|---------------------|------------------|---------------|-------|
| | 业（有限合伙） | | | |
| 2 | 重庆市涪陵国有资产投资经营集团有限公司 | 25,887.50 | 47.50 | 有限合伙人 |
| 3 | 重庆市涪陵区新城区开发（集团）有限公司 | 25,887.50 | 47.50 | 有限合伙人 |
| 合 计 | | 54,500.00 | 100.00 | |

（4）联动创新

联动创新的合伙人及其出资情况变更为：

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 认缴出资额 (万元) | 出资比例 (%) | 合伙人类型 |
|------------|---------------------|-------------------|---------------|-------|
| 1 | 国科私募基金管理有限公司 | 1,000.00 | 0.12 | 普通合伙人 |
| 2 | 中国科学院控股有限公司 | 500,000.00 | 61.65 | 有限合伙人 |
| 3 | 江城产业投资基金（武汉）有限公司 | 50,000.00 | 6.17 | 有限合伙人 |
| 4 | 辽宁省沈抚示范区产业投资有限公司 | 40,000.00 | 4.93 | 有限合伙人 |
| 5 | 绍兴市柯桥区中心城建设投资开发有限公司 | 40,000.00 | 4.93 | 有限合伙人 |
| 6 | 绍兴市柯桥区旅游发展集团有限公司 | 40,000.00 | 4.93 | 有限合伙人 |
| 7 | 绍兴柯桥水务集团有限公司 | 40,000.00 | 4.93 | 有限合伙人 |
| 8 | 绍兴市柯桥区开发经营集团有限公司 | 40,000.00 | 4.93 | 有限合伙人 |
| 9 | 绍兴柯岩建设投资有限公司 | 30,000.00 | 3.70 | 有限合伙人 |
| 10 | 绍兴市柯桥区石城开发投资有限公司 | 30,000.00 | 3.70 | 有限合伙人 |
| 合 计 | | 811,000.00 | 100.00 | |

3、发行人现有股东之间的关联关系变动情况如下：

同创诚泰、同创中小同受深圳同创伟业资产管理股份有限公司控制，张文军系同创诚泰的执行事务合伙人委派代表。

4、发行人的员工持股平台

（1）合肥自旋

合肥自旋合伙人及其出资变更情况详见本补充法律意见书“三、发起人和股东（实际控制人）”之“2、国仪量子的现有股东”之“（1）合肥自旋”。

(2) 合肥叠加

截至本补充法律意见书出具日，合肥叠加的合伙人及其出资情况变更为：

| 序号 | 合伙人名称/姓名 | 认缴出资额 (万元) | 出资比例 (%) | 合伙人类型 | 获授激励股权时的 职位/岗位 |
|----|----------|---------------|-------------|-------|-------------------|
| 1 | 贺羽 | 42.088005 | 51.70 | 普通合伙人 | 董事长、总经理 |
| 2 | 何强 | 2.1536 | 2.65 | 有限合伙人 | 质量经理 |
| 3 | 张晓冬 | 2.1536 | 2.65 | 有限合伙人 | 海外营销副总监 |
| 4 | 丁美来 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 应用主管 |
| 5 | 程婷婷 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | HRBP 副主管 |
| 6 | 曹伟 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 证券代表 |
| 7 | 殷素雅 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 计划管理部主管 |
| 8 | 倪凯 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 大区经理 |
| 9 | 董贤平 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 公共事务专员 |
| 10 | 束鹏飞 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 嵌入式软件工程师 |
| 11 | 张政 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 系统工程师 |
| 12 | 沈锐 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 结构工程师 |
| 13 | 朱欢欢 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 软件工程师 |
| 14 | 段张中 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 测试工程师 |
| 15 | 宋剑飞 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 客户经理 |
| 16 | 付雨 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 北部 CBU 负责人 |
| 17 | 何于凤 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 客户成功经理 |
| 18 | 汪成 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 嵌入式软件工程师 |
| 19 | 胡小豹 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 系统工程师 |
| 20 | 魏云清 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | FPGA 工程师 |
| 21 | 林鹏鹏 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 方案经理 |
| 22 | 余欣洋 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 方案经理 |
| 23 | 张茂辉 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 结构工程师 |
| 24 | 操卿 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 嵌入式软件工程师 |
| 25 | 胡韦生 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 软件工程师 |
| 26 | 李杨滨 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 系统工程师 |
| 27 | 陈禹滔 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 电子光学工程师 |
| 28 | 庞焱 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 系统工程师 |
| 29 | 尹朋飞 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 电子光学工程师 |
| 30 | 时应水 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 工艺工程师 |
| 31 | 孟令俊 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 结构工程师 |
| 32 | 濮兴昕 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 硬件工程师 |
| 33 | 郑健萍 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 方案经理 |
| 34 | 徐翔 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 交付与客户成功部负责人 |
| 35 | 张阁 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 交付与客户成功部负责人 |

| | | | | | |
|------------|-----|--------------|---------------|-------|----------------|
| | | | | | 责人 |
| 36 | 姜鹏涛 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 工艺工程师 |
| 37 | 王如礼 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 工艺工程师 |
| 38 | 宋明全 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | BET 装配 MBU 负责人 |
| 39 | 王华强 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 方案经理 |
| 40 | 张玲 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 产品经理 |
| 41 | 陈磊 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 客户经理 |
| 42 | 常虹 | 0.8978 | 1.10 | 有限合伙人 | 战略经理 |
| 合 计 | | 81.41 | 100.00 | - | - |

(3) 相关协议约定情况

截至本补充法律意见书出具日，因 4 名员工离职退出，类别二对应的激励对象由“石致富等 147 人”变更为“石致富等 143 人”。

四、发行人的业务

1、国仪量子拥有的与生产经营相关的主要业务资质和许可

因许可范围变更，国仪量子于 2025 年 12 月 19 日领取了合肥市生态环境局重新核发的《辐射安全许可证》，许可种类与范围为生产、销售、使用 III 类射线装置，证书有效期不变。

2、发行人在中国大陆之外从事经营的情况

截至本补充法律意见书出具日，发行人持有国仪香港 100% 股权、CIQTEK PTE. LTD.（以下简称“国仪新加坡”）100% 股权。国仪香港、国仪新加坡均尚未开展实际经营活动。

根据《国仪香港法律意见书》，国仪香港合法存续，截至 2026 年 3 月 13 日，未发生诉讼或受到行政处罚的情况。根据《国仪新加坡法律意见书》，国仪新加坡合法存续，截至 2026 年 3 月 25 日，未发生诉讼或受到行政处罚的情况。

3、根据容诚会计所出具的《审计报告》，2023 年度、2024 年度、2025 年，国仪量子的主营业务收入依次为 38,950.64 万元、48,375.42 万元、66,265.71 万元，分别占国仪量子当期全部业务收入的 97.47%、96.47%、99.47%。本所律师认为，

国仪量子主营业务突出。

五、关联交易及同业竞争

（一）国仪量子的关联方变化情况

1、公司董事孙国庆担任董事的上海智元新创技术有限公司，名称变更为“智元创新（上海）科技股份有限公司”。

2、公司董事孙国庆新增担任董事或高级管理人员的企业如下：于珠海高瓴私募基金管理有限公司担任董事总经理，于上海千织护理用品有限公司、宁波梅山保税港区义格泰盛信息科技有限公司、宁波义格泰德信息科技有限公司担任董事。

3、持有国仪清能 24.5%股权的重庆市涪陵页岩气产业投资发展有限公司的名称变更为“重庆国隆能源发展有限公司”。

4、新增子公司国仪新加坡。

（二）国仪量子的关联交易

根据《审计报告》，并经本所律师核查，国仪量子及其子公司 2025 年度与关联方之间的关联交易情况如下：

1、购销商品、提供和接受劳务的关联交易

（1）采购商品、接受劳务情况

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025 年度发生额（元） |
|--------------|-----------|---------------|
| 中科大 | 测试服务及接受劳务 | 311,968.99 |
| 广州慧炬科技有限公司 | 采购商品 | 4,864,196.90 |
| 北京纷扬科技有限责任公司 | 采购商品及服务 | 533,211.36 |
| 昕磁科技（重庆）有限公司 | 采购商品及服务 | 13,274.34 |

（2）出售商品、提供劳务情况

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025 年度发生额（元） |
|------|-----------|---------------|
| 浙江大学 | 销售商品及提供服务 | 11,797,765.09 |
| 中科大 | 销售商品及提供服务 | 11,542,900.98 |

| | | |
|--------------|-----------|------------|
| 无锡量子感知研究所 | 销售商品及提供服务 | 150,566.04 |
| 昕磁科技（重庆）有限公司 | 销售商品 | 39,823.01 |

2、承租关联方房产

| 关联方 | 关联交易内容 | 2025 年度（元） |
|------------|--------|------------|
| 广州慧炬科技有限公司 | 房屋租赁 | 45,019.87 |

3、关键管理人员报酬

2025 年度，国仪量子向关键管理人员发放薪酬（不含股份支付金额）为 10,782,219.06 元。

4、其他关联交易

（1）国仪计测股权转让：2025 年 9 月，国仪量子与中国计量科技发展集团有限公司签订股权转让协议，中国计量科技发展集团有限公司将其持有的 17.56% 国仪计测股权以 175.60 万元转让予国仪量子。本次股权转让价格经公开挂牌交易确定。

（2）海旷达股权转让：2025 年 6 月，贺羽控制的合肥孔雀台与公司签署了股权转让协议，公司将其所持有的 56.00% 海旷达股权以 324.80 万元转让予合肥孔雀台。本次交易转让价格基于资产评估结果双方协商定价。

（3）借试用产品：公司为进行新开发产品测试和产品销售推广，分别对中科大、浙江大学存在借试用产品情况。截至 2025 年 12 月 31 日，中科大借试用的存货账面价值为 19.27 万元；截至 2025 年 12 月 31 日，浙江大学借试用的存货账面价值为 146.14 万元。

（4）公司与广州慧炬科技有限公司代收代付情况

①代付薪酬情况：2025 年度，公司借用给广州慧炬科技有限公司的人员薪酬发生额为 0.60 万元。

②代付其他：2025 年度，广州慧炬科技有限公司代公司支付房租物业水电费 5.35 万元。

(5) 公司与中科大代收代付情况

2025 年度，公司为中科大代收并转付的科研项目财政经费 154.45 万元；2025 年度，中科大为公司代收并转付科研项目财政经费 8.47 万元。

(二) 2025 年 6 月 27 日，公司召开 2024 年年度股东会，审议通过《关于预计 2025 年度日常关联交易的议案》，公司独立董事已召开专门会议就关联交易相关议案审议并发表了同意的审核意见。

经核查，本所律师认为，发行人的关联方认定、关联交易信息披露完整。发行人报告期内的关联交易具有必要性、合理性和公允性，关联交易不影响发行人的独立性、不会对发行人产生重大不利影响。发行人已履行关联交易决策程序。

六、发行人的主要财产

经核查，相较《法律意见书》《律师工作报告》已披露的情况，截至本补充法律意见书出具日，发行人主要财产变化情况如下：

(一) 无形资产

1、境内专利

国仪量子新增 28 项发明专利，具体情况如下：

| 序号 | 专利名称 | 专利号 | 专利类型 | 取得方式 | 申请日 | 专利权人 | 他项权利 |
|----|-----------------------------|------------------|------|------|------------|------|------|
| 1 | 一种主控制设备、从控制设备及量子计算系统 | ZL202111651498.4 | 发明 | 继受取得 | 2021.12.30 | 国仪量子 | 无 |
| 2 | 基于 FPGA 芯片的延迟脉冲产生装置、方法及电子设备 | ZL202210714033.7 | 发明 | 原始取得 | 2022.06.22 | 国仪量子 | 无 |
| 3 | 一种流式荧光检测系统 | ZL202311632795.3 | 发明 | 原始取得 | 2023.11.30 | 国仪量子 | 无 |
| 4 | 一种基于微波场开关态的流式荧光检测方法 & 检测系统 | ZL202311662870.0 | 发明 | 原始取得 | 2023.11.30 | 国仪量子 | 无 |
| 5 | 光阑输送装置和具有它的扫描电镜 | ZL202411343252.4 | 发明 | 原始取得 | 2024.09.25 | 国仪量子 | 无 |

| 序号 | 专利名称 | 专利号 | 专利类型 | 取得方式 | 申请日 | 专利权人 | 他项权利 |
|----|-------------------------|------------------|------|------|------------|------|------|
| 6 | 基于电镜成像的离子泵测试系统、方法和存储介质 | ZL202411955156.5 | 发明 | 原始取得 | 2024.12.27 | 国仪量子 | 无 |
| 7 | 扫描电镜成像参数校准验证方法、系统及电子设备 | ZL202411973322.4 | 发明 | 原始取得 | 2024.12.30 | 国仪量子 | 无 |
| 8 | 棱镜式激光激发荧光探测系统 | ZL202510009311.2 | 发明 | 原始取得 | 2025.01.03 | 国仪量子 | 无 |
| 9 | 磁成像装置及用于其的样品台 | ZL202520439512.1 | 实用新型 | 原始取得 | 2025.03.13 | 国仪量子 | 无 |
| 10 | 用于电子设备的比表面积及孔径分析的图形用户界面 | ZL202430767934.2 | 外观设计 | 原始取得 | 2024.12.03 | 国仪量子 | 无 |
| 11 | 比表面积及孔径分析仪（Sicope） | ZL202530180057.3 | 外观设计 | 原始取得 | 2025.04.07 | 国仪量子 | 无 |
| 12 | 量子磁杂检测仪（S-MIDE200） | ZL202530238134.6 | 外观设计 | 原始取得 | 2025.04.28 | 国仪量子 | 无 |
| 13 | 电子设备的样品盘数据显示的图形用户界面 | ZL202530280806.X | 外观设计 | 原始取得 | 2025-05-19 | 国仪量子 | 无 |
| 14 | 电子设备的自动进样操控系统图形用户界面 | ZL202530410824.5 | 外观设计 | 原始取得 | 2025-07-14 | 国仪量子 | 无 |
| 15 | 电子设备的核磁设备管理图形用户界面 | ZL202530447716.5 | 外观设计 | 原始取得 | 2025-07-30 | 国仪量子 | 无 |
| 16 | 用于随钻电阻率测量的相位差测量装置 | ZL202310129723.0 | 发明 | 原始取得 | 2023.02.15 | 国仪石油 | 无 |
| 17 | 一种用于旋转导向测井仪器的全双工无线通讯电源 | ZL202423233981.2 | 实用新型 | 原始取得 | 2024.12.26 | 国仪石油 | 无 |
| 18 | 一种用于旋转导向测井仪器的半双工无线通讯电源 | ZL202423233980.8 | 实用新型 | 原始取得 | 2024.12.26 | 国仪石油 | 无 |
| 19 | 一种井下发电机转子总成结构 | ZL202423283516.X | 实用新型 | 原始取得 | 2024.12.30 | 国仪石油 | 无 |
| 20 | 一种探管的缓降保温装置 | ZL202520535046.7 | 实用新型 | 原始取得 | 2025.03.25 | 国仪石油 | 无 |
| 21 | 一种旋转导向系统 | ZL202520535042.9 | 实用 | 原始 | 2025.03.25 | 国仪石油 | 无 |

| 序号 | 专利名称 | 专利号 | 专利类型 | 取得方式 | 申请日 | 专利权人 | 他项权利 |
|----|---------------------|------------------|------|------|------------|------|------|
| | 硬件功能测试用安装结构 | | 新型 | 取得 | | | |
| 22 | 一种井下传感器倍压高压电源电路 | ZL202520547005.X | 实用新型 | 原始取得 | 2025.03.26 | 国仪石油 | 无 |
| 23 | 一种随钻发射模块安装支架及随钻发射模块 | ZL202520732925.9 | 实用新型 | 原始取得 | 2025.04.17 | 国仪石油 | 无 |
| 24 | 一种随钻测井仪器通讯转接短节 | ZL202520732881.X | 实用新型 | 原始取得 | 2025.04.17 | 国仪石油 | 无 |
| 25 | 电容耦合通讯系统 | ZL202422324921.5 | 实用新型 | 原始取得 | 2024.09.23 | 国仪清能 | 无 |
| 26 | 开关电路及探管设备 | ZL202423222586.4 | 实用新型 | 原始取得 | 2024.12.24 | 国仪清能 | 无 |
| 27 | 负高压电源及井下设备 | ZL202520300558.5 | 实用新型 | 原始取得 | 2025.02.24 | 国仪清能 | 无 |
| 28 | 井下仪器天线结构 | ZL202520700486.3 | 实用新型 | 原始取得 | 2025.04.09 | 国仪清能 | 无 |

2、境外专利

国仪量子新增 1 项境外专利，具体情况如下：

| 序号 | 证书号 | 专利名称 | 类型 | 权利人 | 申请日 |
|----|------------|-----------------|---------|------|------------|
| 1 | TWI911829B | 电子探测装置和扫描式电子显微镜 | 台湾地区-发明 | 国仪量子 | 2024-08-02 |

3、注册商标

(1) 境内商标

国仪量子新增 4 项境内商标，具体情况如下：

| 序号 | 商标图示 | 注册证号 | 核定类别 | 有效期限 | 所有权人 | 取得方式 |
|----|---|----------|-------|-----------------------|------|------|
| 1 |  | 80367584 | 第 9 类 | 2025.08.28-2035.08.27 | 国仪量子 | 原始取得 |

| 序号 | 商标图示 | 注册证号 | 核定类别 | 有效期限 | 所有权人 | 取得方式 |
|----|---|----------|--------|-----------------------|------|------|
| 2 |  | 80367596 | 第 42 类 | 2025.08.28-2035.08.27 | 国仪量子 | 原始取得 |
| 3 |  | 80355226 | 第 9 类 | 2025.08.28-2035.08.27 | 国仪量子 | 原始取得 |
| 4 |  | 80362543 | 第 42 类 | 2025.08.28-2035.08.27 | 国仪量子 | 原始取得 |

(2) 境外商标

国仪量子新增 1 项境外商标，具体情况如下：

| 序号 | 商标图示 | 注册证号 | 核定类别 | 注册地 | 有效期限 | 所有权人 | 取得方式 |
|----|---|------------|-------|-----|---------------------|------|------|
| 1 |  | 02608/2026 | 第 9 类 | 瑞士 | 2026/2/13-2036/2/13 | 国仪量子 | 原始取得 |

4、计算机软件著作权

国仪量子新增 4 项计算机软件著作权，具体情况如下：

| 序号 | 软件名称 | 登记号 | 登记日期 | 取得方式 | 著作权人 | 他项权利 |
|----|----------------------|---------------|------------|------|------|------|
| 1 | 量子 NV 色心传感器软件 V1.0.0 | 2026SR0488024 | 2026-03-25 | 原始取得 | 国仪量子 | 无 |
| 2 | 双束电镜 DB550 控制软件 V3.5 | 2026SR0488020 | 2026-03-25 | 原始取得 | 国仪量子 | 无 |
| 3 | 量子自旋磁力仪控制软件 V1.0.0 | 2026SR0512637 | 2026-03-31 | 原始取得 | 国仪量子 | 无 |
| 4 | 双束电镜 DB600 控制软件 V3.0 | 2026SR0488001 | 2026-3-25 | 原始取得 | 国仪量子 | 无 |

5、域名

国仪量子新增 2 项域名，具体情况如下：

| 序号 | 权利人 | 域名 | 网站备案/许可证号 | 有效期限 |
|----|------|-----------------|----------------------|-----------------------|
| 1 | 国仪量子 | ciqtek-yiqi.com | 皖 ICP 备 17009830 号-8 | 2025.03.20-2027.03.20 |
| 2 | 国仪量子 | ciqtek.net | 皖 ICP 备 17009830 号-9 | 2020.10.09-2026.10.09 |

（二）股权

1、纳境粒子的公司名称由“纳境鼎新粒子科技（广州）有限公司”变更为“国仪量子技术（广州）有限公司”。

2、国仪清能的股东重庆市涪陵页岩气产业投资发展有限公司的公司名称由“重庆市涪陵页岩气产业投资发展有限公司”变更为“重庆国隆能源发展有限公司”。

3、国仪新加坡

国仪量子新增 1 家境外全资子公司国仪新加坡，具体情况如下：

（1）根据《国仪新加坡法律意见书》，截至 2026 年 3 月 25 日，国仪新加坡依法设立，有效存续，基本情况如下：

| | |
|-------|--|
| 名称 | CIQTEK PTE. LTD. |
| 登记证号码 | 202609966K |
| 住所 | 36 Robinson Road, #21-01, City house, Singapore 068877 |
| 注册资本 | 10,000 新加坡元 |
| 成立日期 | 2026 年 3 月 6 日 |
| 股权结构 | 国仪量子持有国仪新加坡 100% 股权 |

（2）国仪量子设立国仪新加坡所履行的对外投资审批手续

2026 年 2 月 10 日，安徽省商务厅颁发《企业境外投资证书》（境外投资证第 N3400202600079 号），国仪量子在新加坡新设子公司，投资总额为 399.99875 万元（折合 57.5 万美元）。

2026 年 3 月 4 日，安徽省发展和改革委员会出具《境外投资项目备案通知书》（皖发改外资备[2026]57 号），对国仪量子在新加坡新设全资子公司项目予以备案，项目代码为 2602-340000-04-01-774341，项目总投资为 57.5 万美元。

根据《国仪新加坡法律意见书》，国仪新加坡在新加坡合法注册并有效存续。

（三）除此前已披露情形外，国仪量子对其主要财产的所有权或使用权的行使没有限制，不存在抵押、质押等权利瑕疵或限制，不存在许可第三方使用等情形。

（四）经本所律师核查，国仪量子合法取得并拥有其资产的所有权或使用权，资产在有效的权利期限内，不存在权属纠纷或法律风险。

（五）房屋租赁

1、国仪清能承租的位于山西省晋城市沁水县龙港镇国华村新公路南侧村落住房一楼的房屋，租赁期间已于 2025 年 11 月 30 日届满。

2、国仪清能承租的位于陕西省神木市店塔镇店塔村府电路 6#11 号一楼整层的房屋，租赁期间已于 2026 年 4 月 7 日届满。

3、国仪清能承租的位于重庆市涪陵区聚源大道 193 号 5 号库房屋，原合同约定租赁期间已于 2025 年 12 月 31 日届满。经租赁双方协商一致续签了租赁合同，租赁期间为 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。

4、国仪清能承租的位于重庆市涪陵区聚源大道 193 号 401 房屋，原合同约定租赁期间已于 2025 年 12 月 31 日届满。经租赁双方协商一致续签了租赁合同，租赁期间为 2026 年 1 月 1 日至 2026 年 6 月 30 日。

七、发行人的重大债权债务

（一）根据发行人提供的资料并经本所律师核查，较此前披露的情况，发行人及其子公司正在履行、将要履行的的重大合同发生如下变化：

1、销售合同

此前披露的国仪石油与中海油田服务股份有限公司新疆分公司签订的《陆地作业公司随钻仪器及地质导向服务合同》已履行完毕。

2、采购合同

(1) 2025年8月19日，国仪量子与嘉兴科迈超导科技有限公司签订《采购合同补充协议》（合同编号：GYHF-20250307-031-V001），约定将双方于2025年3月7日签订的《采购合同》（合同编号：GYHF-20250307-031）中采购内容变更为“适配无液氦低温系统的矢量超导磁体（9/1/1T磁体，含低温杜瓦）、6T超导磁体、适配无液氦低温系统的矢量超导磁体（6/1/1T磁体，含低温杜瓦）”，合同金额变更为1,005.00万元。

(2) 2026年3月25日，国仪量子与武汉格蓝若精密技术有限公司签署《采购合同》（合同编号：GYHF-20260325-001），约定国仪量子向武汉格蓝若精密技术有限公司采购主动减振器，合同金额为1,274.00万元。并约定了付款方式及时间、交货时间、质量要求、技术要求、验收、产品保修期、违约责任等内容。

3、借款、担保合同

(1) 此前披露的国仪量子与中国工商银行股份有限公司合肥科技支行签订的《流动资金借款合同》（合同编号：0130200496-2025年（科技）字00460号）已履行完毕。

(2) 2025年12月29日，国仪量子与兴业银行股份有限公司合肥分行签订《额度授信合同》（合同编号：兴银皖（授信）字（2025）第15153号），约定兴业银行股份有限公司合肥分行为国仪量子提供25,000.00万元的授信额度，授信期限自2025年12月29日至2027年5月15日止，实际额度品种及额度金额等情况，以授信人根据申请人届时经营管理情况及业务需要审核确定的内容为准。

(3) 2026年1月29日，国仪量子与中国工商银行股份有限公司合肥科技支行签订《流动资金借款合同》（合同编号：0130200496-2026年（科技）字00164号），约定中国工商银行股份有限公司合肥科技支行向国仪量子提供2,000.00万元借款，借款用途为支付货款、发放工资等日常经营支出，借款期限为12个月，自实际提款日起算，每笔借款利率以定价基准加浮动点数确定，其中定价基准为每笔借款合同生效日前一工作日全国银行间同业拆借中心公布的1年期贷款市场报价利率（LPR），浮动点数为减89个基点。

(4) 2026年2月5日，国仪量子与上海浦东发展银行股份有限公司合肥分行签订《流动资金借款合同》（合同编号：58092026280014），约定上海浦东发展银行股份有限公司合肥分行向国仪量子提供2,000.00万元借款，借款用途为购货，借款期限自2026年2月5日至2026年11月22日，借款利率为合同项下的每笔贷款发放时按贷款实际发放日的前一日日终全国银行间同业拆借中心公布的一年期的贷款市场报价利率（LPR）减89BPS计算。同日，国仪量子与上海浦东发展银行股份有限公司合肥分行签订《补充合同》，补充约定了利率调整兜底相关事项。

(5) 2026年2月13日，国仪量子与中国银行股份有限公司合肥分行签订《流动资金借款合同》（合同编号：2026年司贷字26A060号），约定中国银行股份有限公司合肥分行向国仪量子提供2,000.00万元借款，借款用途为支付货款、员工工资等日常经营周转，借款期限为12个月，自实际提款日起算，借款利率为浮动利率，以实际提款日为起算日，每12个月为一个浮动周期，重新定价一次，首期利率为截至实际提款日前一个工作日，全国银行间同业拆借中心最近一次公布的1年期贷款市场报价利率减89基点，在重新定价日，与其它分笔提款一并按截至重新定价日前一个工作日全国银行间同业拆借中心最近一次公布的1年期贷款市场报价利率减89基点进行重新定价，作为该浮动周期的适用利率。

(6) 2026年2月26日，国仪量子与中国光大银行合肥四里河支行签订《流动资金借款合同》（合同编号：HFSLHZLDHT20260005），约定中国光大银行合肥四里河支行向国仪量子提供2,000.00万元借款，借款用途为支付货款，借款期限自2026年2月26日至2027年1月16日，借款利率为2.11%。

(7) 2026年3月13日，国仪量子与交通银行股份有限公司安徽省分行签订《流动资金借款合同》（合同编号：Z2611LN15610490），约定交通银行股份有限公司安徽省分行向国仪量子提供2,000.00万元借款额度，额度用途为经营周转，授信期限自2026年3月13日至2027年3月13日，借款年利率（单利）由双方在每次使用额度时协商后在《额度使用申请书》内约定。2026年3月18日，国仪量子签署《交通银行借款额度使用申请书》（申请书编号：

Z2611LN1561049000001)，约定借款金额 2,000.00 万元，借款用途为经营周转，借款期限自 2026 年 3 月 18 日至 2027 年 3 月 18 日，借款年利率（单利）为贷款入账日贷款市场报价利率 LPR（一年）期限档次减百分点（0.890000）。

（8）2026 年 3 月 24 日，国仪量子与中国银行股份有限公司合肥分行签订《流动资金借款合同》（2026 年司贷字 26A112 号），约定中国银行股份有限公司合肥分行向国仪量子提供 2,000.00 万元借款，借款用途为支付货款、员工工资等日常经营周转，借款期限为 12 个月，借款利率为浮动利率，以实际提款日为起算日，每 12 个月为一个浮动周期，重新定价一次。首期利率为截至实际提款日前一个工作日，全国银行间同业拆借中心最近一次公布的 1 年期贷款市场报价利率减 89 基点，在重新定价日，与其它分笔提款一并按截至重新定价日前一个工作日全国银行间同业拆借中心最近一次公布的 1 年期贷款市场报价利率减 89 基点进行重新定价。

（二）经核查，国仪量子正在履行和将要履行的重大合同形式和内容合法，不存在无效、可撤销、效力待定的情形，不存在重大法律风险。

（三）经核查，国仪量子及其子公司没有因环境保护、知识产权、产品质量、劳动安全、人身权等原因产生的侵权之债。

（四）根据《审计报告》，并经本所律师核查，截至 2025 年 12 月 31 日，除已披露的关联交易情况外，国仪量子与关联方之间不存在其他重大债权债务关系或为关联方提供担保的情形。

（五）根据《审计报告》，截至 2025 年 12 月 31 日，国仪量子其他应收款账面值为 1,283.16 万元，主要为保证金及押金，系公司在销售过程中支付的投标保证金、履约保证金等，其他应付款账面余额为 284.58 万元，主要为应付报销款及预提费用、押金及保证金等。经核查，国仪量子金额较大的其他应收款、其他应付款均因正常生产经营活动发生，合法有效。

八、发行人章程的制定与修改

除此前已披露的国仪量子章程的制定与修改情况外，截至本补充法律意见书

出具日，国仪量子因取消监事会，由公司董事会审计委员会行使原监事会的相关职权等原因，对公司《公司章程》进行了修订，具体如下：

2026年1月20日，国仪量子2026年第一次临时股东会审议通过了《关于取消监事会、修订<公司章程>的议案》，因公司取消监事会等原因，决定对《公司章程》进行修改。此次章程修改业经合肥市市监局备案。

经核查，国仪量子的现行章程的内容，符合现行法律、法规和规范性文件的规定。

九、发行人股东会、董事会、监事会议事规则及规范运作

(一) 2026年1月20日，国仪量子2026年第一次临时股东会审议通过了《关于取消监事会、修订<公司章程>的议案》，国仪量子取消监事会，由公司董事会审计委员会行使原监事会的相关职权。

(二) 除此前已披露的国仪量子股东会、董事会、监事会会议召开情况外，截至本补充法律意见书出具日，国仪量子新召开1次股东会、3次董事会，具体情况如下：

1、股东会

2026年第一次临时股东会，于2026年1月20日召开，出席本次股东会的股东及股东代表共46名，所代表的有表决权股份总数为360,000,000股，占公司股份总数的100%。会议审议通过《关于取消监事会、修订<公司章程>的议案》《关于修订部分公司治理制度的议案》。

2、董事会

(1) 第一届董事会第十七次会议，于2026年1月4日召开，应到董事9人，实到董事9人。会议审议通过《关于取消监事会、修订<公司章程>的议案》《关于修订部分公司治理制度的议案》《关于投资设立境外全资子公司的议案》《关于召开公司2026年第一次临时股东会的议案》。

(2) 第一届董事会第十八次会议，于2026年1月7日召开，应到董事9人，

实到董事 9 人。会议审议通过《关于清算注销参股公司的议案》。

(3) 第一届董事会第十九次会议，于 2026 年 3 月 30 日召开，应到董事 9 人，实到董事 9 人。会议审议通过《关于批准报出最近三年财务报告和专项报告的议案》。

经核查，国仪量子上述股东会、董事会的召集、召开程序、决议内容及签署合法、合规、真实、有效。

十、发行人董事、监事和高级管理人员及其变化

较此前已披露的国仪量子董事、监事和高级管理人员情况，截至本补充法律意见书出具日，国仪量子董事、监事情况发生如下变化：

(一) 因国仪量子于 2026 年 1 月 20 日召开 2026 年第一次临时股东会，审议通过了《关于取消监事会、修订<公司章程>的议案》，贺成芬、翟骋骋、居琛勇不再担任公司监事。

(二) 2026 年 1 月 20 日，冯泽东辞去公司董事职务；2026 年 1 月 20 日，公司召开职工代表大会，选举冯泽东为公司职工代表董事。

经本所律师核查，发行人上述董事、监事变化，符合有关规定，并履行了必要的法律程序。

十一、发行人的税务

(一) 国仪量子执行的税种及税率

2025 年度，国仪量子及其子公司执行的税种和税率情况如下：

| 税种 | 计税依据 | 税率 |
|---------|--------|-------------------|
| 增值税 | 应税收入 | 0%、6%、9%、13% |
| 企业所得税 | 应纳税所得额 | 15%、20%、25%、8.25% |
| 城市维护建设税 | 应纳流转税额 | 7%、5% |
| 教育费附加 | 应纳流转税额 | 3% |
| 地方教育费附加 | 应纳流转税额 | 2% |

注：国仪香港 2025 年适用企业所得税税率为 8.25%。

本所律师认为，国仪量子及其子公司执行的税种及税率符合现行法律、法规和规范性文件的要求。

（二）国仪量子享受的税收优惠、财政补贴等政策

2025 年度，国仪量子享受的税收优惠、财政补贴情况如下：

1、企业所得税

2023 年 11 月，公司取得由安徽省科学技术厅、安徽省财政厅、国家税务总局安徽省税务局颁发的《高新技术企业证书》（编号：GR202334006740），有效期三年。2025 年度，公司享受按 15% 税率缴纳企业所得税的优惠政策。

2023 年 11 月，国仪石油取得由江苏省科学技术厅、江苏省财政厅、国家税务总局江苏省税务局颁发的《高新技术企业证书》（编号：GR202332008881），有效期三年。2025 年度，国仪石油享受按 15% 税率缴纳企业所得税的优惠政策。

2023 年 10 月，国仪精测取得由北京市科学技术委员会、北京市财政局、国家税务总局北京市税务局颁发的《高新技术企业证书》（编号：GR202311003299），有效期三年。2025 年度，国仪精测享受按 15% 税率缴纳企业所得税的优惠政策。

2、增值税

根据财政部、国家税务总局“财税[2011]100 号”《关于软件产品增值税政策的通知》的规定，增值税一般纳税人销售其自行开发生产的软件产品，按 13% 税率征收增值税后，对其增值税实际税负超过 3% 的部分实行即征即退政策。2025 年度，公司及国仪精测享受上述优惠政策。

根据《财政部国家税务总局关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》（财税〔2016〕36 号）文件规定，纳税人提供技术转让、技术开发和与之相关的技术咨询、技术服务免征增值税。2025 年度，公司享受该税收优惠政策。

根据《中华人民共和国增值税暂行条例》和《财政部 国家税务总局关于出口货物劳务增值税和消费税政策的通知》（财税〔2012〕39 号），生产企业出

口自产货物和视同自产货物及对外提供加工修理修配劳务，以及列名生产企业出口非自产货物，免征增值税，相应的进项税额抵减应纳增值税额（不包括适用增值税即征即退、先征后退政策的应纳增值税额），未抵减完的部分予以退还。不具有生产能力的出口企业或其他单位出口货物劳务，免征增值税，相应的进项税额予以退还。2025 年度，公司享受该增值税出口退税政策。

3、财政补贴

2025 年度，国仪量子主要政府补助情况（报告期内合计拨付资金 100 万元以上）如下：

| 序号 | 内容 | 金额（万元） | 依据 |
|----|---------------------------------|----------|--|
| 1 | 增值税即征即退 | 2,214.96 | 《关于软件产品增值税政策的通知》（财税[2011]100 号） |
| 2 | 安徽省科技创新攻坚计划-基于量子磁强计的磁杂检测仪的研发及应用 | 793.50 | 《关于组织申报 2024 年安徽省科技创新攻坚计划项目的通知》（皖科重秘〔2024〕170 号） 《关于 2024 年安徽省科技创新攻坚计划拟立项项目的公示》 |
| 3 | 项目 B | 490.40 | 政策文件 B |
| 4 | 江苏省科技重大专项-高精度磁浮微振量子重力仪的关键技术研发 | 435.00 | 《江苏省财政厅·江苏省科学技术厅关于下达 2025 年度省科技重大专项资金的通知》（苏财教〔2025〕76 号） |
| 5 | 国家重点研发计划-微观电磁物性自旋量子精密测量仪 | 381.00 | 《关于国家重点研发计划“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 2023 年度第一批项目立项的通知》（国科金议程办字〔2023〕58 号） |
| 6 | 安徽省省级科技创新攻坚计划-高分辨双束显微镜的研制和产业化 | 271.60 | 《关于下达 2025 年省级科技创新攻坚计划项目立项计划的通知》（皖科重秘〔2025〕400 号） |
| 7 | 安徽省首发上市企业奖补 | 160.00 | 安徽省财政厅关于印发《省级财政支持多层次资本市场发展奖补办法》的通知（皖财金〔2022〕1192 号） |
| 8 | 合肥市高新区关于首台套重大技术装备研制和示范应用奖补 | 123.00 | 《安徽省工业和信息化厅 2025 年惠企政策资金拟支持项目（第三批）公示》 |
| 9 | 安徽省“揭榜挂帅”招才引智专项奖补 | 50.00 | 《安徽省工业和信息化厅关于印发<2025 年制造业“揭榜挂帅”招才引智专项攻关指导目录>并组织开展揭榜工作的通知》 |
| 10 | 专精特新小巨人经济指标增幅奖励 | 50.00 | 《合肥市人民政府办公室关于印发合肥市促进经济发展若干政策的通知》（合政办〔2023〕7 号） |
| 11 | 国家级专精特新“重点”小巨人奖励 | 43.00 | 《关于进一步支持专精特新中小企业高质量发展的通知》（财建〔2024〕148 号） |

| 序号 | 内容 | 金额（万元） | 依据 |
|----|-----------------------|--------|--|
| 12 | 国家重点研发计划-200kV 场发射电子枪 | 38.80 | 《关于国家重点研发计划“基础科研条件与重大科学仪器设备研发”重点专项 2023 年度第一批项目立项的通知》（国科金议程办字〔2023〕58 号） |

（三）经核查，本所律师认为，国仪量子及其子公司享受的税收优惠、财政补贴政策，合法、合规、真实、有效。

（四）根据国仪量子及其子公司《企业公共信用信息报告》及部分税务主管机关出具的无欠税证明、《国仪香港法律意见书》《国仪新加坡法律意见书》，国仪量子及其子公司、分公司正常申报纳税，不存在因违反税收法律、法规和规范性文件的要求而受到行政处罚的情形。

十二、发行人的环境保护、产品质量、技术等标准和劳动用工

（一）根据国仪量子及子公司的《企业公共信用信息报告》，并经本所律师登录相关网站查询，2025 年 7-12 月，公司排污达标检测符合要求，公司未发生环保事故或重大群体性的环保事件，不存在因违反环境保护方面的法律、法规和规范性文件而受到行政处罚的情形，不存在有关公司环保方面的负面媒体报道。

根据《国仪香港法律意见书》，截至 2026 年 3 月 13 日，国仪香港不存在因违反环境保护的法律而受到处罚情形，也没有因为上述原因针对国仪香港的索赔、诉讼。

根据《国仪新加坡法律意见书》，截至 2026 年 3 月 25 日，国仪新加坡不存在因违反环境保护的法律而受到处罚情形，也没有因为上述原因针对国仪新加坡的索赔、诉讼。

综上，本所律师认为，国仪量子生产经营符合国家和地方环保的法规和要求。

（二）根据国仪量子及子公司的《企业公共信用信息报告》，并经本所律师登录相关网站查询，2025 年 7-12 月，国仪量子及其子公司不存在因产品质量问题导致的事故、纠纷、召回或涉及诉讼等，国仪量子及其子公司最近三年内能够遵守有关市场监督管理、安全生产方面的法律、法规和规范性文件的规定，不存在因违反前述法律、法规和规范性文件的要求而受到行政处罚的情形，未发生重大

安全事故。本所律师认为，发行人生产经营符合国家和地方安全生产的法规和要求。

根据《国仪香港法律意见书》，截至 2026 年 3 月 13 日，国仪香港不存在因违反产品质量、安全生产的法律而受到处罚情形，也没有因为上述原因针对国仪香港的索赔、诉讼。

根据《国仪新加坡法律意见书》，截至 2026 年 3 月 25 日，国仪新加坡不存在因违反产品质量、安全生产的法律而受到处罚情形，也没有因为上述原因针对国仪新加坡的索赔、诉讼。

（三）截至 2025 年 12 月 31 日，发行人及子公司用工及缴纳社会保险、住房公积金情况如下：

| 项目 | 2025 年 12 月 31 日（人） |
|----------------|---------------------|
| 员工总人数 | 685 |
| 退休返聘人数 | 1 |
| 发行人应缴纳社保、公积金人数 | 684 |
| 已缴纳社保人数 | 684 |
| 已缴纳公积金人数 | 684 |

注：社会保险缴纳列示人数为公司缴纳养老保险、失业保险、工伤保险员工的人数。

1、社会保险

截至 2025 年 12 月 31 日，发行人 685 名员工中，684 人已参加社会保险，未缴纳的 1 名员工系退休返聘人员无需缴纳。

2、住房公积金

截至 2025 年 12 月 31 日，发行人 685 名员工中，684 人已缴纳住房公积金，未缴纳的 1 名员工系退休返聘人员无需缴纳。

十三、律师认为需要说明的其他问题

（一）关于发行人及其控股股东、实际控制人等责任主体相关承诺及约束措施

较此前披露的情况，截至本补充法律意见书出具日，科大控股、树华科技新出具了《关于不谋求控制权的承诺》。经核查，本所律师认为，科大控股、树华科技所作出的承诺以及未能履行承诺时的约束措施，均是当事人真实意思表示，不存在违反法律、法规的情形。前述承诺、约束措施真实、合法、有效。

（二）合作研发

2025年7-12月，公司新增主要合作研发项目情况如下：

| 序号 | 委托单位 | 承担单位 | 其他参与单位 | 项目名称 | 时间 | 主要内容 |
|----|--------|-------------|--|---------------------|-----------------|---|
| 1 | 江苏省科技厅 | 国仪石油 | 南京大学、中国石油集团工程技术研究院有限公司 | 高精度磁浮微振量子重力仪的关键技术研发 | 2025.7-2028/6 | 通过深入研究量子磁浮微振重力测量原理，攻克磁浮系统的稳定性与动态响应优化方法，温度与振动主动反馈控制系统，磁浮系统在长期测量中的稳定性提升，精细化重力数据反演算法等关键问题，开发磁浮微振系统、纳米级精度的 NV 探头等核心模块和集成化整机系统，打造具备国际先进水平的磁浮微振量子重力仪。 |
| 2 | 安徽省科技厅 | 国仪量子 | 中国科学技术大学、北京大学、广电计量检测（无锡）有限公司 | 高分辨双束显微镜的研制和产业化 | 2025/12-2028/12 | 通过突破超高分辨率电子光学系统，开发聚焦离子束微纳加工、双束协同控制与联调机制、超高真空与精密工艺等关键技术的方式，最终实现具有自主知识产权、质量稳定可靠、核心部件国产化的高分辨双束显微镜，在半导体、材料科学、生命医学领域实现示范应用，满足用户使用要求，形成批量生产能力。 |
| 3 | 安徽省科技厅 | 国网安徽省电力有限公司 | 中国科学技术大学、国仪量子、上海理工大学、深圳中国计量科学研究院技术创新研究院、安徽明生恒卓科技有限公司 | 省域电网态势量子感知技术研究及示范应用 | 2025/12-2028/12 | 以量子精密测量为基础，开展电流在线校准技术、电气设备气体芯片级检测技术、重要设备冷却水监测技术、谐波电流电压一体化传感等核心技术攻关。 |

经核查，公司已与上述合作方签署了相关协议，明确了相关知识产权权属，或根据《中华人民共和国民法典》的相关规定确定成果归属，并对项目中未公开或受限的技术和商业信息采取相应的保密措施。

综上，本所律师认为，报告期内，发行人存在与科研院所、高校、企业合作研发的情况，相关合作研发项目权利义务约定明确，项目分工合理，保密措施完备。发行人现有主要产品有自主研发的核心技术支撑，并有自己的研发团队和研发项目规划，合作研发只是发行人整体研发体系的有益补充，对发行人的研发、生产经营具有积极影响。发行人不存在对第三方的技术依赖，亦不存在资金、技术等纠纷情况。

（三）继受取得或与他人共用专利、技术许可

公司新增继受取得专利 1 项，具体情况如下：

| 序号 | 专利名称 | 专利号 | 专利类型 | 取得方式 | 申请日 | 专利权人 | 转让人 | 继受取得的原因 |
|----|----------------------|------------------|------|------|------------|------|-----------|--------------------|
| 1 | 一种主控制设备、从控制设备及量子计算系统 | ZL202111651498.4 | 发明 | 继受取得 | 2021/12/30 | 国仪量子 | 材料科学姑苏实验室 | 公司委托材料科学姑苏实验室研究所约定 |

经核查，上述继受取得的专利均有相应合同，涉及付款的银行回单记录完整，不存在技术纠纷，相关合同均已履行完毕，不存在纠纷，不构成发行人核心技术及产品，且对持续经营无重大不利影响。

（四）主要客户及变化情况

2025 年度前五大客户销售情况如下：

| 序号 | 客户名称 | 销售产品 | 销售金额（万元） | 占当期主营业务收入比例 |
|----------------|-------|--------------------------------|----------|-------------|
| 2025 年度 | | | | |
| 1 | 中国科学院 | 电子显微镜系列、量子信息技术与自旋共振系列、气体吸附分析系列 | 3,615.83 | 5.46% |
| 2 | 客户 M | 量子信息技术与自旋共振系列 | 1,961.36 | 2.96% |
| 3 | 浙江大学 | 电子显微镜系列、量子信息技术与自旋共振系列 | 1,846.63 | 2.79% |

| | | | | |
|-----------|--------------|------------------|------------------|---------------|
| 4 | 北京橙时代进出口有限公司 | 电子显微镜系列、气体吸附分析系列 | 1,754.43 | 2.65% |
| 5 | 北京中启博达科技有限公司 | 电子显微镜系列 | 1,470.78 | 2.22% |
| 合计 | | | 10,649.03 | 16.07% |

注：上表已将同一控制下客户的销售数据合并披露；其中科研院校等事业单位以举办单位进行合并披露。

（五）主要供应商及变化情况

2025 年度前五大供应商采购情况如下：

| 年度 | 供应商名称 | 主要采购内容 | 金额 (万元) | 占比 |
|--------|----------------|----------------|------------|-----------------|
| 2025 年 | 安徽省新安国际贸易有限公司 | 探测器和传感器 | 2,599.40 | 7.82% |
| | 嘉兴科迈超导科技有限公司 | 超导磁铁、变温系统 | 1,732.81 | 5.21% |
| | 埃地沃兹贸易（上海）有限公司 | 真空泵类 | 1,478.07 | 4.45% |
| | 深圳市一博科技股份有限公司 | PCB 贴片服务、电子元器件 | 1,264.95 | 3.80% |
| | 苏州精锐精密机械有限公司 | 结构件 | 1,097.47 | 3.30% |
| | 总计 | | | 8,172.70 |

注：上表已将同一控制下供应商的采购数据合并披露。

十四、结论意见

综上所述，本所律师认为，截至本补充法律意见书出具日，国仪量子本次发行上市在程序和实体上仍符合《公司法》《证券法》《注册管理办法》《上市规则》等法律、法规和规范性文件的规定，国仪量子本次发行上市尚待上交所审核通过及中国证监会同意注册。

（以下无正文）

(本页为《安徽天禾律师事务所关于国仪量子技术(合肥)股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市之补充法律意见书(二)》签署页,无正文)

本补充法律意见书于2026年4月7日在安徽省合肥市签字盖章。

本补充法律意见书正本二份、副本二份。



负责人: 刘浩

刘浩

经办律师: 张大林

张大林

费林森

费林森

盛建平

盛建平

冉合庆

冉合庆