



广州禾信仪器股份有限公司

关于

发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易
申请的审核问询函的回复

（修订稿）

独立财务顾问



国泰海通证券股份有限公司
GUOTAI HAITONG SECURITIES CO., LTD.

二〇二六年九月

上海证券交易所：

广州禾信仪器股份有限公司（以下简称“公司”、“上市公司”或“禾信仪器”）收到贵所于 2025 年 8 月 27 日下发的《关于广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易申请的审核问询函》（上证科审（并购重组）〔2025〕30 号）（以下简称“问询函”），公司已会同国泰海通证券股份有限公司（以下简称“国泰海通”、“独立财务顾问”）、上海市锦天城律师事务所（以下简称“锦天城律师”、“律师”）、致同会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“致同会计师”、“审计机构”）、北京中同华资产评估有限公司（以下简称“北京中同华评估”、“评估机构”）进行了认真研究和落实，并按照问询函的要求对所涉及的问题进行了回复，现提交贵所，请予审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易报告书（草案）》（以下简称“重组报告书”）中的释义具有相同含义。

本问询函回复部分表格中单项数据加总数与表格合计数可能存在微小差异，均因计算过程中的四舍五入所形成。本问询回复的字体代表以下含义：

类别	字体
问询函所列问题	黑体（不加粗）
对问询函所列问题的回复	宋体
对重组报告书、本问询函回复的修改、补充	楷体（加粗）

目 录

1、关于本次交易对上市公司的影响	3
2、关于本次交易目的与整合管控	32
3、关于标的公司业务	65
4、关于标的公司产品和技术	82
5、关于标的公司估值	108
6、关于收益法评估	128
7、关于市场法评估	181
8、关于标的公司收入	190
9、关于标的公司历史沿革	208
10、关于标的公司产能和长期资产	221
11、关于标的公司成本和毛利率.....	229
12、关于标的公司应收账款	243
13、关于标的公司存货	251
14、关于标的公司关联方和关联交易	262
15、关于商誉	275
16、关于募集配套资金	282
17、关于其他	288

1、关于本次交易对上市公司的影响

根据重组报告书：（1）本次交易后，上市公司与标的公司通过优势技术协同提升上市公司产品性能、布局标的公司新技术路线，并整合客户及供应商资源，扩大整体销售规模；（2）2025 年 1-6 月，上市公司营业收入 5,281.57 万元、净利润-1,764.56 万元，标的公司营业收入 7,079.61 万元、净利润 2,815.35 万元；（3）上市公司控股股东及实际控制人为周振，周振直接持有公司 20.76%的股份，并担任共青城同策的执行事务合伙人，直接及通过共青城同策间接控制 29.33%表决权；（4）本次交易完成后，不考虑配套募集资金，周振和共青城同策合计持股 24.47%，吴明持股 16.57%，上市公司实际控制人不会发生变化；（5）本次交易完成后上市公司前五大股东中，仅吴明未出具不谋求上市公司实控人地位的承诺函；（6）因双方一致行动协议到期后未续签，2025 年 1 月 1 日，周振与上市公司第二大股东傅忠解除一致行动关系；（7）我国 22 家量子计算相关技术研究机构和公司被列入“实体清单”；相关国家禁止该国人员参与涉及量子信息技术的某些交易。

请公司在重组报告书中补充披露：（1）结合上市公司和标的公司主营业务收入及盈利情况、业务发展预期、交易完成后上市公司业务发展规划等，分析本次交易完成后上市公司主营业务是否发生变化；（2）本次交易完成后周振直接持有上市公司的股权比例；共青城同策的历史沿革、持有上市公司股份及周振担任其执行合伙人的背景，结合共青城同策合伙协议及其运作情况，分析周振对共青城同策的控制是否稳固，是否存在周振不再担任执行合伙人或失去对相应股份控制权的风险；（3）吴明未出具不谋求上市公司实控人地位承诺函的原因，其是否有直接或间接谋求控制权的意向或安排；（4）傅忠基本情况，在上市公司的持股及任职经历，周振与傅忠形成一致行动关系的背景、过程，双方不再续签一致行动协议的原因，傅忠与吴明是否存在签订、计划签订或可能形成一致行动关系等安排；（5）结合交易完成后各方持股比例、上市公司董事会设置及决策管理机制、经营管理安排、周振及吴明在上市公司的任职安排等，以及事项（2）-（4）的回复内容，分析本次交易完成后周振是否实际控制上市公司，上市公司实际控制权是否发生变化。

请公司披露：（1）标的公司主要产品是否被相关国家列入出口管制清单中；
（2）标的公司是否被列入或可能列入“实体清单”，如被列入或采取其他类似措施，是否影响标的公司生产经营，是否可能对上市公司造成重大不利影响。

请独立财务顾问、律师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合上市公司和标的公司主营业务收入及盈利情况、业务发展预期、交易完成后上市公司业务发展规划等，分析本次交易完成后上市公司主营业务是否发生变化

（一）上市公司主营业务收入及盈利情况、业务发展预期

上市公司营业收入及盈利情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2024 年度	2025 年
营业收入	36,617.90	20,250.91	9,939.26
同比（%）	30.66	-44.70	-50.92
营业利润	-11,862.13	-5,455.20	-7,634.04
同比（%）	-38.19	54.01	-39.94
归母净利润	-9,610.61	-4,599.09	-9,480.18
同比（%）	-51.76	52.15	-106.13

2023 年至 2025 年度，上市公司营业收入呈现逐年下降趋势，主要原因为：

2023 年度，上市公司环境监测领域的招投标流程正常开展，新签单项目与以往正常执行项目在当年内逐步执行、验收并确认收入；且当年，上市公司为进一步应对行业竞争，上市公司一方面积极拓展实验室、医疗等市场领域，另一方面依托自身品牌、经验以及口碑的积累丰富了环保大气领域设备供应种类，承接了空气站、一拖多等项目及配套设备的销售，促使 2023 年度收入具备较高规模；

2024 年度以来，上市公司根据市场环境变化积极调整产品销售策略，业务聚焦环境在线监测质谱仪领域，该细分市场受政府采购周期影响，正处于调整阶段。同时，公司正处于向新应用领域研发转型的阶段，新产品收入尚不足以弥补传统产品线的下滑。此外，公司主动推进业务质量管控，对部分信用风险

较高、回款周期较长的订单进行了战略性筛选与收缩。上述多种因素叠加，导致订单量减少，营业收入有所下降。

（二）标的公司主营业务收入及盈利情况、业务发展预期

标的公司营业收入及盈利情况如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2025 年度
营业收入	7,258.66	15,268.13
同比（%）	188.50%	110.36%
营业利润	2,322.53	5,823.76
同比（%）	1,372.79	150.75
归母净利润	2,197.47	5,155.57
同比（%）	1,289.20	134.61

2024 年-2025 年，标的公司营业收入分别为 7,258.66 万元和 15,268.13 万元，呈快速增长趋势。标的公司业绩增长主要得益于国产替代需求的增长、国家政策扶持、行业快速发展以及自身技术实力的提升，这些因素共同推动了其业务规模的持续扩大。

标的公司将持续聚焦于产品在超导量子计算应用的技术与体量提升，持续伴随量子计算研究（量子芯片比特数升级）而成长升级。此外，公司计划拓展量子计算离子阱技术路线，结合低温技术与微波技术，进一步拓宽公司的产品应用范围，布局于更多量子计算可实现技术路线，并进一步提升公司在量子计算不同路线的市场份额。

（三）交易完成后上市公司业务发展规划

作为国家质谱仪器产业链链主企业、资本市场稀缺的具备整合能力的高端科学仪器上市公司，上市公司始终以“深耕质谱主业、构建高端科学仪器生态”为核心发展纲领，本次对标的公司的并购，深度契合公司“内生做强质谱、外延拓展高端仪器生态”的长期规划，同时通过技术、客户、供应商等协同反哺主业，进一步巩固上市公司的核心竞争力。

在质谱仪领域，上市公司目前已具有了较为丰富的产品线（包括三重四极杆液质联用仪、液相色谱-四极杆飞行时间串联质谱联用仪（Q-TOF）、气相色谱质谱联用仪、微生物鉴定质谱仪、核酸质谱一体仪、单颗粒气溶胶质谱仪、VOCs走航检测质谱系统等十余种飞行时间和四极杆质谱产品），主流产品已基本覆盖。未来 3-5 年，公司将不断提升现有产品的性能，缩小与国外一流产品的差距。在应用领域方面，将继续深耕环境监测领域，同时加大新应用技术的开发，积极开拓生物医药、食品安全、实验室、医疗健康等市场。对于目前已在国产仪器中占据先发优势的 Q-TOF 质谱仪产品，公司将不断提升仪器的灵敏度、重复性和可靠性，精益求精，努力早日在被美国禁运的生物医药、生物大分子（蛋白质/多肽/代谢物）精准检测等方面突破封锁并实现较好经济效益。

在量子计算领域，并购完成后上市公司将依托标的公司平台，持续聚焦于产品在超导量子计算应用领域的技术与体量提升，顺应当前量子计算研究从现有百比特级向千比特数、万级比特数发展的趋势，系统产品向大尺寸、大冷量（3000 μ W 以上）、大规模方向提升，适应极低温、极低振动、极高磁场、极高压强等极端环境条件；组件产品向更高密度线路数（1,800 路以上）、更高信号保真度（优化传输、噪声抑制）方向发展，保持并扩大公司在量子计算领域的领先地位。除了继续提升现有超导量子计算产品外，标的公司将利用上市公司质谱仪领域成熟的离子阱、超高真空等相关技术应用于量子计算领域，拓展量子计算离子阱技术路线，进一步拓宽公司的产品应用范围，布局于更多量子计算技术路线，持续提升公司在量子计算领域不同路线的市场份额。

在其他领域，上市公司将进一步提高管理水平及投资、并购能力，借鉴国际科学仪器龙头企业赛默飞世尔科技（Thermo Fisher Scientific）和丹纳赫（Danaher Corporation）等横向并购的成功经验，顺应世界前沿科技发展方向和我国未来科技战略需求，制定清晰的外延式发展战略，不断丰富公司高端科学仪器种类，增强公司的核心竞争力。在未来 5-10 年，公司规划加强与高端科学仪器中心等国家级技术转移转化平台的紧密合作持续优化升级、并通过并购投资其他高端科学仪器公司等方式，将产品线延伸到医疗健康、生命科学、半导体等领域新支柱。从长远看，公司将坚守自主可控、突破卡脖子的理念，全面参与国际竞争，通过内生性成长与外延式发展成为全球知名的科学仪器公司。

（四）本次交易完成后上市公司主营业务是否发生变化

上市公司已在重组报告书“重大事项提示”之“四、本次交易对上市公司的影响”之“（一）本次交易对上市公司主营业务的影响”进行了补充披露如下：

“本次并购交易严格遵循上市公司的战略规划，是上市公司实施外延式发展的关键举措。通过收购与现有业务具有较强协同性、相关性的优质资产，上市公司有效拓展了产业布局，旨在实现上市公司主营业务的协同与互补，而非根本性业务转型。

根据相关数据，交易完成后，2024 年、2025 年标的公司营业收入占合并后上市公司营业收入比例为 26.39%、60.57%，上市公司未来仍聚焦于原有主业，通过形成“双轮驱动”的业务模式进一步强化核心竞争力。新注入的业务与原有业务属于同一行业，通过横向拓宽产品矩阵、纵向整合供应链资源以及加强技术协同等方式，在扩大经营规模的同时进一步保持主营业务稳定性与市场竞争力。本次交易将有助于提升上市公司质量，增强抗风险能力和持续盈利能力。

综上，本次并购是上市公司在聚焦主业的前提下，通过外延式发展提升综合竞争力的战略实践，上市公司主营业务未发生变更。”

二、本次交易完成后周振直接持有上市公司的股权比例；共青城同策的历史沿革、持有上市公司股份及周振担任其执行合伙人的背景，结合共青城同策合伙协议及其运作情况，分析周振对共青城同策的控制是否稳固，是否存在周振不再担任执行合伙人或失去对相应股份控制权的风险

（一）本次交易完成后周振直接持有上市公司的股权比例

本次交易实施完毕后（不考虑募集配套资金），周振直接持有公司 14,627,252 股，占本次交易实施完毕后上市公司总股本的 17.33%。

（二）共青城同策的历史沿革

1、共青城同策的设立

2015年7月15日，周振作为普通合伙人和执行事务合伙人、除周振外其他20名激励对象作为有限合伙人签署《合伙协议》《合伙出资确认书》共同设立共青城同策。设立时，共青城同策的股权结构如下：

序号	合伙人姓名	合伙人性质	出资额（万元）	出资比例
1	周振	普通合伙人、执行事务合伙人	5.10	1.29%
2	除周振外其他20名激励对象	有限合伙人	389.30	98.71%
合 计			394.40	100.00%

2015年7月22日，共青城同策取得了工商行政管理局核发的《营业执照》。

2、共青城同策历次份额变动

共青城同策设立后，其历次份额变动均系上市公司调整股权激励的具体实施步骤、上市公司员工离职导致其不再为适格激励对象等原因导致的增减资、合伙份额转让所致，自共青城同策设立之日起至本回复出具之日，共青城同策的普通合伙人、执行事务合伙人均为周振，有限合伙人均为符合《合伙协议》或《股权激励计划》的上市公司员工。

共青城同策设立后的历次份额变动情况如下：

序号	变动时点	主要内容
1	2015-09-02	薛兵、孙露露因离职而退伙，并将其分别持有的3.40万元出资额转让给周振，周振因此增加其对共青城同策的出资额6.80万元，由5.10万元增加至11.90万元。
2	2015-10-17	上市公司于2015年10月8日召开股东会并形成股东会决议，同意原《激励计划》分三期执行，现调整为一期执行，即共青城同策一次性向上市公司增资604.00万元（对应共青城同策出资额1,026.80万元）。 据此，共青城同策增加出资额632.40万元，由394.40万元增至1026.80万元，其中，周振认缴出资额620.50万元，由5.10万元增至632.40万元；黄正旭认缴出资20.40万元，由215.90万元增至236.30万元；同时，程平、董俊国退伙，其分别所持5.10万元、3.40万元减资处理。
3	2017-03-30	万家海因离职而退伙，并将其持有的5.10万元出资额转让给粘慧青，粘慧青因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额

序号	变动时点	主要内容
		5.10 万元，由 76.50 万元增加至 81.60 万元。
4	2019-04-20	陆万里、蒋米仁等 22 名通过受让周振所持出资额的方式入伙，李磊、朱辉等 6 名原合伙人通过受让周振所持出资额的方式增加各自的出资额，周振合计对前述 28 名转让其所持共青城同策出资额 116.96 万元。
5	2020-08-19	蔡伟光因离职而退伙，并将其持有的 3.40 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 3.40 万元，由 515.44 万元增至 518.84 万元。
6	2020-08-20	共青城同策二号投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“同策二号”）、陈梓婷等 6 名通过受让周振所持出资额的方式入伙，蒋米仁、李洋等 22 名原合伙人通过受让周振所持出资额的方式增加各自的出资额，周振合计对前述 28 名转让其所持共青城同策出资额 51.3740 万元。
7	2020-12-14	蒋玮因离职而退伙，并将其持有的 1.19 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 1.19 万元，由 467.4660 万元增至 468.6560 万元。
8	2021-04-06	吴晨瑜因离职而退伙，并将其持有的 0.51 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 0.51 万元，由 468.6560 万元增至 469.6600 万元。
9	2021-05-06	王孝明因离职而退伙，并将其持有的 1.19 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 1.19 万元，由 469.6600 万元增至 470.3560 万元。
10	2021-06-15	王国强因离职而退伙，并将其持有的 1.36 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 1.36 万元，由 470.3560 万元增至 471.7160 万元。
11	2021-08-23	吴曼曼因离职而退伙，并将其持有的 6.12 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 6.12 万元，由 471.7160 万元增至 477.8360 万元。
12	2022-02-28	张强、李卫东因离职而退伙，并将其分别持有的 2.04 万元、2.89 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 4.93 万元，由 477.8360 万元增至 482.7660 万元。
13	2022-06-14	邓怡正因离职而退伙，并将其持有的 2.72 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 2.72 万元，由 482.7660 万元增至 485.4860 万元。
14	2023-04-17	傅冠元因离职而退伙，并将其持有的 0.51 万元出资额转让给周振，周振因受让该部分出资额而增加其对共青城同策的出资额 0.51 万元，由 470.3560 万元增至 485.9960 万元。
15	2025-04-18	李洋、张莉因离职而退伙，并将各自持有的 10.20 万元、5.10 万元出资额转让给潘予琳；李磊因离职而转让 4.25 万元出资额给潘予琳；莫婷、刘振东、谭国斌因个人安排退伙，并将各自持有的

序号	变动时点	主要内容
		5.10 万元、5.10 万元、3.40 万元转让给潘予琳；黄正旭、粘慧青、朱辉、张业荣因个人安排将各自持有的 59.08 万元、59.50 万元、3.83 万元、1.70 万元出资额转让给潘予琳。上述转让完成后，潘予琳持有 157.25 万元共青城出资额，入伙成为合伙人。

截至共青城同策完成最近一次变更登记之日（即 2025 年 4 月 27 日），共青城同策的合伙人情况如下：

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	所占比例
1	周振	普通合伙人、 执行事务合伙人	485.9960	47.3311%
2	黄正旭	有限合伙人	177.2250	17.2599%
3	陆万里	有限合伙人	68.0000	6.6225%
4	粘慧青	有限合伙人	22.1000	2.1523%
5	蒋米仁	有限合伙人	17.0000	1.6556%
6	同策二号	有限合伙人	13.1750	1.2831%
7	李磊	有限合伙人	12.7500	1.2417%
8	洪义	有限合伙人	11.9000	1.1589%
9	朱辉	有限合伙人	11.4750	1.1175%
10	吕金诺	有限合伙人	8.5000	0.8278%
11	王辛	有限合伙人	5.9500	0.5795%
12	燕志奇	有限合伙人	4.4200	0.4305%
13	陈少得	有限合伙人	3.4000	0.3311%
14	张艳	有限合伙人	3.4000	0.3311%
15	黄渤	有限合伙人	3.4000	0.3311%
16	王音	有限合伙人	2.5500	0.2483%
17	庄雯	有限合伙人	2.5500	0.2483%
18	黄芬	有限合伙人	2.2100	0.2152%
19	张业荣	有限合伙人	1.7000	0.1656%
20	陈梓婷	有限合伙人	1.7000	0.1656%
21	庞美交	有限合伙人	1.4960	0.1457%
22	蔡洪伟	有限合伙人	1.4960	0.1457%
23	毕燕茹	有限合伙人	1.3600	0.1325%
24	王沛涛	有限合伙人	1.2750	0.1242%
25	郭媛媛	有限合伙人	1.1560	0.1126%

序号	合伙人姓名/名称	合伙人类型	认缴出资额（万元）	所占比例
26	成国兴	有限合伙人	1.1560	0.1126%
27	刘小正	有限合伙人	0.8500	0.0828%
28	曹明阳	有限合伙人	0.8500	0.0828%
29	罗德耀	有限合伙人	0.5100	0.0497%
30	潘予琳	有限合伙人	157.2500	15.3146%
合 计			1,026.8000	100.0000%

（三）共青城同策持有上市公司股份及周振担任其执行合伙人的背景

1、共青城同策持有上市公司股份的背景

为进一步完善上市公司薪酬结构、健全公司激励机制，上市公司计划实施股权激励，并根据方案要求，设立了共青城同策作为公司员工持股平台，统一持有上市公司激励股份。

鉴于此，第一步，2014 年 12 月 26 日，上市公司召开股东会并形成股东会决议，同意《关于实施公司股权激励计划的议案》，根据该议案上市公司股权激励总额为激励计划获股东会批准时注册资本的 13.00%（彼时上市公司注册资本为 4,645.7606 万元，其 13.00%即 604.00 万元）。

第二步，2015 年 7 月 22 日，周振作为普通合伙人和执行事务合伙人、除周振外其他 20 名激励对象作为有限合伙人设立了共青城同策，作为上市公司的员工持股平台。

第三步，2015 年 10 月 8 日，上市公司召开股东会并形成股东会决议，同意：
（1）通过共青城同策对上市公司进行增资，激励对象通过持有共青城同策合伙份额间接持有上市公司股份，增资数量不得超过 604.00 万股；（2）共青城同策向上市公司增资 966.40 万元，其中 604.00 万元计入注册资本，362.40 万元计入资本公积。共青城同策于同月完成增资。

共青城同策自 2015 年 10 月 8 日通过增资方式取得上市公司 604.00 万元注册资本后，直至上市公司于上海证券交易所科创板首次公开发行股票并上市之日，未在上市公司股权层面发生过其他增资、股权转让或减资的情况。共青城同策为上市公司员工持股平台，除持有上市公司的股份外，无其他投资或经营业务，不

属于《私募投资基金监督管理暂行办法》和《私募投资基金管理人登记和基金备案办法（试行）》所规定的私募投资基金。

2、周振担任共青城同策执行合伙人的背景

共青城同策入股上市公司时，周振、傅忠为上市公司控股股东、实际控制人，周振同时担任上市公司董事长职务。根据《股权激励计划》及共青城同策的《合伙企业（有限合伙）合伙协议》（以下简称“《合伙协议》”）约定，由周振担任共青城同策的普通合伙人、执行事务合伙人，对外代表共青城同策独占且排他地执行合伙事务，包括但不限于代表共青城同策在上市公司股东会层面表决并签署文件。

据此，共青城同策全体合伙人于共青城同策设立时签署《全体合伙人委托执行事务合伙人的委托书》，同意委托共青城同策的普通合伙人周振为共青城同策的执行事务合伙人。

截至本回复出具之日，仍由周振担任共青城同策的普通合伙人、执行事务合伙人；且《股权激励计划》《合伙协议》的修订及重述版本未就周振为普通合伙人、执行事务合伙人，以及普通合伙人、执行事务合伙人的选任、更换、退伙、除名、身份转换程序进行重大修订。

（四）共青城同策合伙协议及其运作情况

根据《股权激励计划》《合伙协议》约定，普通合伙人、执行事务合伙人的选任、更换、退伙、除名、身份转换程序约定如下：

事项	主要约定	报告期内历次修订及重述是否对左述约定进行重大修订	报告期内周振是否触发相应负面情况
选任	共青城同策的唯一普通合伙人为周振。执行事务合伙人由周振先生担任。	否	否
更换	若周振先生不再为普通合伙人，由经有限合伙人全体一致同意的人员担任。	否	否
退伙	普通合伙人具有下列情况之一的，当然退伙： （1）作为普通合伙人的自然人死亡或者被依法宣告死亡；（2）个人丧失偿债能力；（3）	否	否

事项	主要约定	报告期内历次修订及重述是否对左述约定进行重大修订	报告期内周振是否触发相应负面情况
	法律规定或者合伙协议约定普通合伙人必须具有相关资格而丧失该资格；（4）普通合伙人在合伙企业中的全部财产份额被人民法院强制执行。		
除名	（1）《合伙协议》未就普通合伙人除名条件进行明确约定；（2）根据《中华人民共和国合伙企业法》第四十九条规定，合伙人有下列情形之一的，经其他合伙人一致同意，可以决议将其除名：（1）未履行出资义务；（2）因故意或者重大过失给合伙企业造成损失；（3）执行合伙事务时有不正当行为；（4）发生合伙协议约定的事由。	否	否
身份转换	经全体合伙人一致同意，有限合伙人可以转变为普通合伙人，普通合伙人可以转变为有限合伙人。	否	否

根据上表，报告期初至本回复出具之日期间：

（1）共青城同策共修订或重述其《合伙协议》3次，报告期内历次修订及重述均未对可能导致周振不再为共青城同策普通合伙人、执行事务合伙人的合伙协议条款进行重大修订，该等合伙协议条款持续有效；

（2）周振未触发《合伙协议》条款中约定的退伙、除名情形；

（3）共青城同策共召开合伙人会议3次，主要审议修订或重述其《合伙协议》、上市公司员工因离职不再为适格激励对象而需要减持共青城同策份额等事项，该等事项不涉及对周振名下所持共青城同策份额减持事项的审议，亦不涉及对现任普通合伙人、执行事务合伙人的更换、除名、退伙、身份转换事项的审议；

（4）周振自共青城同策设立至本回复出具之日一直担任共青城同策的普通合伙人、执行事务合伙人。

（五）分析周振对共青城同策的控制是否稳固，是否存在周振不再担任执行合伙人或失去对相应股份控制权的风险

上市公司已在重组报告书“重大事项提示”之“四、本次交易对上市公司的影响”之“（二）本次交易对上市公司股权结构的影响”进行了补充披露如下：

“本次交易完成后（不考虑募集配套资金），周振直接持有上市公司14,627,252股，占总股本17.33%；共青城同策是上市公司为完善激励机制设立的员工持股平台，直接持有上市公司6,040,000股，占总股本7.16%。本次交易完成后周振直接及通过共青城同策间接控制的公司股份表决权比例为24.48%。

共青城同策2015年7月由周振作为普通合伙人及执行事务合伙人、20名激励对象作为有限合伙人设立，其历次份额变动均因股权激励调整、员工离职等事项，周振始终为普通合伙人及执行事务合伙人，截至共青城同策完成最近一次变更登记之日，周振认缴出资485.9960万元，占比47.3311%，其他合伙人相对分散，占比较小。

根据共青城同策《合伙协议》约定，周振为唯一普通合伙人及执行事务合伙人，更换需全体有限合伙人同意，退伙、除名有严格条件，且报告期内协议修订未调整相关条款。报告期内，共青城同策3次合伙人会议未涉及减持周振份额、更换其职务等事项，周振未触发退伙、除名情形。综上，周振对共青城同策控制稳固，周振不再担任执行合伙人或失去对相应股份控制权的风险较小。”

三、吴明未出具不谋求上市公司实控人地位承诺函的原因，其是否有直接或间接谋求控制权的意向或安排

（一）吴明未出具不谋求上市公司实控人地位承诺函的原因

本次交易完成后上市公司的股本结构如下：

单位：股

序号	股东名称	本次重组后 (不考虑募集配套资金)	
		持股数量	合计持股比例
1	周振、共青城同策	20,667,252	24.48%
2	吴明	13,950,000	16.53%

序号	股东名称	本次重组后 (不考虑募集配套资金)	
		持股数量	合计持股比例
3	傅忠	9,465,447	11.21%
4	广州科技金融创新投资控股有限公司	3,871,129	4.59%
5	昆山市国科创业投资有限公司	3,679,350	4.36%

本次交易完成后上市公司前五大股东中，傅忠、昆山市国科创业投资有限公司（以下简称“昆山国科”）、广州科技金融创新投资控股有限公司（以下简称“广州科金”）均出具了不谋求上市公司实控人地位的承诺函。

其中，傅忠作出了如下承诺：

“在周振先生控制禾信仪器期间，本人不会通过任何方式直接或间接地、单独或与禾信仪器的其他股东及其关联方或其他第三方共同谋求对禾信仪器的控制权，亦不会协助他人谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位。”

昆山国科、广州科金分别作出了如下承诺：

“在本承诺函有效期间，本公司不会单独、与他人共同或协助别人通过与禾信仪器其他股东及其关联方、一致行动人达成一致行动协议或类似协议、安排或实际形成一致行动，接受委托、征集投票权、协议安排等任何方式扩大本身及禾信仪器其他股东所能够支配的禾信仪器股份表决权，以及其他方式谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位。”

由于傅忠、昆山国科、广州科金均作出了不与禾信仪器的其他股东及其关联方谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位的承诺，因此吴明不存在与傅忠、昆山国科、广州科金共同谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位的情形。

除上述前五大股东之外，其他小股东的持股比例均很低、股权相对分散，吴明联合其他小股东共同谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位的难度较大，且吴明本人亦不存在谋求禾信仪器控制权的主观意向或者相关计划。

综上，吴明在本次重组申报时，尚未出具不谋求上市公司实控人地位承诺函。

（二）其是否有直接或间接谋求控制权的意向或安排

吴明本人不存在直接或间接谋求控制权的意向或安排。

上市公司已在重组报告书“重大事项提示”之“四、本次交易对上市公司的影响”之“（二）本次交易对上市公司股权结构的影响”进行了补充披露如下：

“吴明已经出具《不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，吴明作出承诺如下：

‘1、截至本承诺函出具之日，本人与广州禾信仪器股份有限公司（以下简称“禾信仪器”）其他股东之间不存在关联关系及一致行动关系，未通过任何方式对禾信仪器实施实际控制；

2、在本人通过本次交易取得的禾信仪器股份发行结束之日起 36 个月内，本人不会单独、与他人共同或协助他人通过与禾信仪器其他股东及其关联方、一致行动人达成一致行动协议或类似协议、安排或实际形成一致行动，接受委托、征集投票权、协议安排等任何方式扩大本身及禾信仪器其他股东所能够支配的禾信仪器股份表决权，以及其他方式谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位。’ ”

四、傅忠基本情况，在上市公司的持股及任职经历，周振与傅忠形成一致行动关系的背景、过程，双方不再续签一致行动协议的原因，傅忠与吴明是否存在签订、计划签订或可能形成一致行动关系等安排

（一）傅忠基本情况以及在上市公司的任职经历

傅忠先生，1967 年 12 月生，中国国籍，无境外永久居留权，工业自动化仪表专业，本科学历；1990 年 9 月至 1993 年 7 月，就职于中科院广州自动化中心，任工程师；1993 年 8 月至 1995 年 6 月，就职于昆明宏达（集团）公司，任设备管理部部长；1995 年 9 月至 1998 年 6 月，就职于广州邦业科技有限公司，任总经理；1998 年 10 月至 2000 年 2 月，就职于昆明科创科技有限公司，任副总经理；2014 年 10 月至今，就职于上海大学环境与化学工程学院，任实验师。

2004 年 8 月至 2024 年 3 月，任上市公司副董事长、副总经理。

（二）傅忠在上市公司的持股经历

序号	日期	事项	持股情况
1	2004 年 6 月	广州禾信分析仪器有限公司（以下称“禾信有限”）由周振、傅忠、林可忠、林木青等 4 人共同投资设立，注册资本为 100 万元。其中，傅忠以货币资金出资 20 万元，出资比例为 20%。	持股比例为 20%
2	2008 年 4 月	股东林可忠将其持有的公司 20.00%（对应注册资本出资额 20 万元）股权转让给傅忠。	持股比例为 40%
3	2008 年 11 月	傅忠将其持有的公司 2.00%（对应注册资本出资额 2 万元）股权转让给昆明英泰立科技有限公司。	持股比例为 38%
4	2009 年 4 月	公司增资，注册资本增加至 117.78 万元，新增注册资本的具体出资情况如下：付宏艺出资 300 万元，其中 6.67 万元计入注册资本，293.33 万元计入资本公积；广州科技风险投资有限公司出资 500 万元，其中 11.11 万元计入注册资本、488.89 万元计入资本公积。	持股比例为 32.26%
5	2009 年 6 月	公司将注册资本由 117.78 万元增加到 900 万元，新增出资由各方股东按照其持股比例由资本公积转增为注册资本。	持股比例为 32.26%
6	2009 年 4 月	傅忠将其持有的公司 0.9435%（对应注册资本出资额 1.111 万元）股权转让给广州凯得科技创新投资有限公司。	持股比例为 31.32%
7	2009 年 8 月	股东付宏艺将其持有的公司 0.001%（对应注册资本出资额 90 元）股权转让给傅忠；傅忠将其原持有的公司 1.34%（对应注册资本出资额 12.06 万元）股权转让给上海瀚钧投资有限公司。	持股比例为 29.98%
8	2010 年 8 月	股东昆明英泰立科技有限公司将其持有的占公司注册资本 1.493%（对应注册资本出资额 13.437 万元）股权转让给傅忠。	持股比例为 31.47%
9	2011 年 4 月	公司增资，注册资本由 900.00 万元增加至 1,107.00 万元，新增注册资本的具体出资情况如下：昆山市国科创业投资有限公司出资 3,000.00 万元，其中 192.857 万元计入注册资本，2,807.143 万元计入资本公积；上海瀚钧投资有限公司出资 220.00 万元，其中 14.143 万元计入注册资本，205.857 万元计入资本公积。	持股比例为 25.59%

序号	日期	事项	持股情况
9	2011 年 8 月	公司注册资本由 1,107 万元增加至 4,000 万元，新增出资由各方股东按照其持股比例以资本公积转增为注册资本。	持股比例为 25.59%
10	2012 年 4 月	公司增资，注册资本由 4,000 万元增加到 4,645.7606 万元，新增注册资本的具体出资情况如下：（1）盈富泰克创业投资有限公司出资 2,000.00 万元，其中 464.576 万元计入新增注册资本，剩余 1,535.424 万元计入资本公积；（2）广州科技风险投资有限公司出资 500 万元，其中 116.144 万元计入新增注册资本，剩余 383.856 万元计入资本公积；（3）新疆瀚钧股权投资有限公司出资 280 万元，其中 65.0406 万元计入新增注册资本，剩余 214.9594 万元计入资本公积。	持股比例为 22.03%
11	2015 年 10 月	公司增资，注册资本由 4,645.7606 万元增加至 5,249.7606 万元，新增注册资本的具体出资情况如下：共青城同策投资管理合伙企业（有限合伙）出资 966.40 万元，其中 604.00 万元计入注册资本，362.40 计入资本公积。	持股比例为 19.50%
12	2016 年 3 月	禾信有限整体变更设立为股份有限公司（禾信仪器）。以禾信有限截至 2015 年 10 月 31 日经审计的公司净资产人民币 55,647,219.44 元按 1: 0.9434 的比例折合股本 52,497,606 股，每股面值 1 元，超出股本部分净资产 3,149,613.44 元计入资本公积。傅忠持股 10,235,447 股，占比 19.50%。	持股 10,235,447 股，比例 19.50%
13	2020 年 6 月	傅忠与毅达投资、中科科创、赢能鼎秀签署了《股份转让协议》，分别转让了 33 万股、20 万股、24 万股。转让后，傅忠持股 9,465,447 股，占比 18.03%。	持股 9,465,447 股，比例 18.03%
14	2021 年 9 月	禾信仪器完成 IPO，发行 1750 万股，总股本由 52,497,606 股增加至 69,997,606 股。	持股 9,465,447 股（未变化），比例 13.52%
15	2025 年 8 月	公司完成 2023 年限制性股票与股票期权激励计划首次授予股票期权第一个行权期的自主实施和首次授予限制性股票第一个归属期的股份登记，总股本由 69,997,606 股增加至 70,465,521 股。	持股 9,465,447 股（未变化），比例 13.43%

（三）周振与傅忠形成一致行动关系的背景、过程

上市公司已在重组报告书“第二节 上市公司基本情况”之“三、上市公司最近三十六个月控制权变动情况及最近三年重大资产重组情况”进行了补充披露如下：

“2004 年周振回国准备创业时与傅忠相识，基于对高端科学仪器发展前景的认知非常契合，且分别在技术开发和市场开拓上各有优势，两人共同创立了广州禾信分析仪器有限公司（上市公司前身），双方为创业合伙人关系。

在公司发展过程中，多轮融资导致周振与傅忠的股权比例稀释较多，各自直接持股比例相对较低。因此，在公司规划新三板挂牌时，考虑到双方均为核心经营管理团队成员，并担任公司董事、高级管理人员等职务，对公司业务、财务、运营等方面产生重要影响，为加强公司内部管理，维持公司控制权的稳定，保持公司重大事项决策的一致性，两人于 2016 年 1 月 1 日签署了《一致行动协议》（有效期为三年），该一致行动关系的建立和有效运行，对维持公司控制权稳定和保证经营决策的一致性起到了重要作用。同时，周振在公司任董事长、总经理，傅忠在公司任副董事长、副总经理，能够对董事会的决策和公司经营活动产生重大影响，成为公司的控股股东、实际控制人。2019 年 1 月 1 日双方续签了《一致行动协议》，并于 2019 年 8 月 27 日签署《一致行动协议补充协议》，约定协议有效期为六年，即到 2024 年 12 月 31 日为止。有效期届满后，各方如无异议，自动延期三年。”

（四）双方不再续签一致行动协议的原因

上市公司已在重组报告书“第二节 上市公司基本情况”之“三、上市公司最近三十六个月控制权变动情况及最近三年重大资产重组情况”进行了补充披露如下：

“在长期工作过程中，傅忠承受着巨大的工作压力，以及由于长期出差无法形成规律的生活，导致其健康状况受到了较大影响。2024 年 3 月，傅忠向公司申请辞任了公司副董事长、薪酬与考核委员会委员、战略发展委员会委员以

及副总经理职务，不再是公司核心经营管理团队成员，亦不再参与公司的任何经营管理工作，从公司内退休养。

鉴于傅忠的身体状况，且考虑到公司上市已满三年，公司股东会、董事会、监事会和经营管理层长期有效运行，通过不断完善法人治理结构，已建立较为完善的内部控制体系和稳定的决策运行机制，无需一致行动关系在经营决策、公司治理等方面继续发挥作用。因此，为提升经营决策的效率，双方协商一致在 2024 年 12 月 31 日到期后不再续签一致行动协议。”

（五）傅忠与吴明是否存在签订、计划签订或可能形成一致行动关系等安排

截至本回复出具之日，傅忠与吴明不存在签订、计划签订或可能形成一致行动关系等安排。

本次交易前，傅忠与吴明并不相识，且不存在任何关联关系或其他利益安排。2024 年 12 月 31 日，在与周振的一致行动关系解除后，傅忠已出具了《关于不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，承诺在周振先生控制禾信仪器期间，不会通过任何方式直接或间接地、单独或与禾信仪器的其他股东及其关联方或其他第三方共同谋求对禾信仪器的控制权，亦不会协助他人谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位。

吴明亦已出具《关于不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，在承诺期内不会通过任何方式直接或间接地、单独或与禾信仪器的其他股东及其关联方或其他第三方共同谋求对禾信仪器的控制权，亦不会协助他人谋求禾信仪器控股股东或实际控制人地位。

五、结合交易完成后各方持股比例、上市公司董事会设置及决策管理机制、经营管理安排、周振及吴明在上市公司的任职安排等，以及事项（2）-（4）的回复内容，分析本次交易完成后周振是否实际控制上市公司，上市公司实际控制权是否发生变化

（一）交易完成后各方持股比例

本次发行股份数量为 **13,950,000** 股。本次交易前及本次交易实施完毕后上市公司股权结构如下：

股东名称	本次交易前		本次交易实施完毕后	
	持股数量（股）	持股比例	持股数量（股）	持股比例
周振	14,627,252	20.76%	14,627,252	17.33%
共青城同策	6,040,000	8.57%	6,040,000	7.16%
周振及其一致行动人合计	20,667,252	29.33%	20,667,252	24.48%
吴明	-	-	13,950,000	16.53%
傅忠	9,465,447	13.43%	9,465,447	11.21%
广州科金	3,871,129	5.49%	3,871,129	4.59%
昆山国科	3,679,350	5.22%	3,679,350	4.36%

注 1：本次交易前数据统计节点为 **2025 年 12 月 31 日**；

注 2：周振担任共青城同策执行合伙人；

注 3：傅忠已出具《关于不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，昆山国科、广州科金、吴明均已出具《不谋求控制权的承诺函》。

根据上表，本次交易实施完毕后（不考虑募集配套资金），上市公司股权结构较为分散，周振直接持有公司 14,627,252 股，占本次交易实施完毕后上市公司总股本的 **17.33%**，为公司第一大股东；周振通过控制共青城同策合计控制公司 **24.48%** 的股份，依其可实际支配的公司股份表决权足以对上市公司股东会的决议产生重大影响。

此外，报告期初至本回复出具之日，在上市公司历次股东（大）会中，出席会议的股东所持有表决权数量占上市公司表决权数量的平均比例约为 **48.16%**，周振在前述历次股东（大）会中均参与表决。若以前述平均比例进行估算，则周振及其一致行动人实际支配的公司股份表决权仍足以对上市公司股东会的决议产生重大影响，符合《上市公司收购管理办法》第八十四条第（四）项和《股票上市规则》第 4.1.6 条第（四）项规定的拥有上市公司控制权的情形。

（二）上市公司董事会设置及决策管理机制

上市公司董事会由**9**名董事组成,其中**3**名为独立董事,**6**名为非独立董事;董事会会议应当有过半数的董事出席方可举行;每一出席董事会会议的董事享有一票表决权;董事会作出决议必须经全体董事的过半数通过;在对董事会权限范围内对担保事项作出决议时,除应当经全体董事的过半数通过外,还需要取得出席董事会会议的 2/3 以上董事同意。除此以外,上市公司董事会未设置其他特殊决策机制。

截至本回复出具之日,上市公司董事会中的**7**名董事由周振先生提名、**1**名董事由傅忠先生提名,经上市公司于 2025 年 5 月 22 日召开的 2025 年第一次临时股东会及**2026 年 4 月 24 日召开的 2026 年第一次临时股东会**选举产生,具体如下:

序号	姓名	职务	提名方式
1	周振	董事长、董事、总经理	董事会提名
2	高伟	董事	周振提名
3	陆万里	董事、董事会秘书	周振提名
4	蒋米仁	董事	周振提名
5	廖若秋	董事	傅忠提名
6	陈梓婷	董事、运营管理经理	周振提名
7	刘启亮	独立董事	周振提名
8	孔云飞	独立董事	周振提名
9	陈明	独立董事	周振提名

据此,周振推荐及其提名的董事席位合计过半数,能够对董事会的决议产生重大影响。

根据周振、傅忠分别于 2019 年 1 月 1 日、2019 年 8 月 27 日共同签署的《广州禾信仪器股份有限公司一致行动协议》及《广州禾信仪器股份有限公司一致行动协议之补充协议》,2022 年度至 2024 年度,周振、傅忠、共青城同策为一致行动人,上市公司存在单一股东及其一致行动人拥有权益的股份比例在 30%以上的情形,上市公司股东大会均采用累积投票制选举董事。

根据周振、傅忠于 2024 年 12 月 31 日向上市公司董事会提交的《关于一致行动协议到期不再续签的告知函》,双方的一致行动关系于 2025 年 1 月 1 日起

解除，上市公司不再存在单一股东及其一致行动人拥有权益的股份比例在 30% 以上的情形。据此，自 2025 年 1 月 1 日起至本回复出具之日，以及本次交易实施完毕后（不考虑募集配套资金），根据上市公司现行有效的《公司章程》，上市公司选举董事时可以实行累积投票制，选举两名（含两名）以上董事时，应采取累积投票制。

本次交易实施完毕后（不考虑募集配套资金），吴明将直接持有公司 **13,950,000** 股，占本次交易实施完毕后上市公司总股本的 **16.53%**，为公司第二大股东；上市公司股东会选举非独立董事时，从审慎假设角度出发，即使假设上市公司届时出席会议的股东所持有表决权数量占上市公司表决权数量的比例与报告期内的平均比率相当（约为 **48.16%**，在该假设下，吴明通过累积投票制能够确保董事候选人当选董事的比率将显著优于假设上市公司 100% 股东均参与投票的情况），则吴明仍仅能确保 1 名由其推荐或提名的董事候选人当选，无法对董事会的决议产生重大影响。

（三）上市公司经营管理安排

根据上市公司现行有效的《公司章程》，上市公司总经理、董事会秘书、副总经理（由总经理提名）、财务负责人（由总经理提名）均由董事会聘任或解聘；除应由董事会决定聘任或者解聘以外的管理人员，由总经理决定其聘任或解聘。

周振、吴明已就上市公司在本次交易完成后的经营管理安排达成一致意见：周振继续担任上市公司董事长、总经理职务，负责上市公司的经营管理工作。

（四）周振及吴明在上市公司的任职安排

本次交易实施完毕后，标的公司为上市公司合并财务报表范围内的控股子公司。周振、吴明已就各自在上市公司、标的公司的任职安排达成一致意见，周振继续担任上市公司董事长、总经理职务，全面统筹上市公司的经营管理工作；上市公司继续委派吴明担任标的公司总经理职务，具体负责标的公司的经营工作。

（五）本次交易完成后周振是否实际控制上市公司，上市公司实际控制权是否发生变化

上市公司已在重组报告书“第八节 本次交易的合规性分析”之“三、本次交易不构成《重组管理办法》第十三条规定的重组上市的情形”进行了补充披露如下：

“本次交易完成后，上市公司股权结构虽相对分散，但周振仍为实际控制人：

股权层面，本次交易完成后，周振直接持股 17.33%，为第一大股东；通过控制共青城同策，合计控制上市公司表决权的比例合计 24.48%。参考报告期内股东（大）会出席股东表决权平均占比 48.16%，其可支配表决权足以对股东会决议产生重大影响，符合《上市公司收购管理办法》第八十四条第（四）项和《股票上市规则》第 4.1.6 条第（四）项规定的拥有上市公司控制权的情形。

在董事会层面，董事会由 9 名董事组成，决议需全体董事过半数通过。周振本人及周振提名的董事共 8 名，足以对董事会决议产生重大影响。本次交易后，即便按报告期平均表决权参与率估算，吴明其通过累积投票制也仅能确保 1 名董事当选，无法对董事会决议构成重大影响。

在经营管理层面，依《公司章程》，总经理等核心管理人员由董事会聘任。本次交易后，周振将继续担任上市公司董事长、总经理，负责上市公司经营管理，周振对公司经营的控制权稳固。

基于上述因素，本次交易完成后周振仍实际控制上市公司，上市公司实际控制权不会发生变化。”

六、标的公司主要产品是否被相关国家列入出口管制清单

标的公司主要产品为极低温极微弱信号测量调控设备（包括以稀释制冷机为主的系统性设备、测量调控组件等），下游应用领域主要为量子计算。

2018 年美国出台《出口管制改革法案》（ECRA），要求美国商务部对新兴和基础技术实施出口管制。

2023 年 8 月 9 日，美国总统签署《关于解决美国对有关国家的某些国家安全和产品的投资问题的行政令》，授权美国财政部部长禁止或限制美国对中国半导体和微电子、量子信息技术以及人工智能领域的某些投资，同时美国财政部发布上述行政令的监管范围。

2024 年 5 月 9 日，美国商务部工业和安全局（BIS）以“威胁国家安全”为由，将 37 家中国实体列入出口管制实体清单，其中包含 22 家量子计算相关技术研究机构和公司。

2024 年 9 月 5 日，美国商务部工业和安全局（BIS）发布一项临时最终法规，对美国与国际合作伙伴之间已达成的广泛技术协议的关键与新兴技术实施出口管制。该临时最终法规涉及量子计算、半导体制造和其他先进技术。稀释制冷机作为量子计算中的关键设备，进一步受到出口管制影响。

2024 年 10 月 28 日，美国财政部发布最终规则《关于美国在有关国家投资某些国家安全和产品的条款》，禁止美国人员参与涉及对美国国家安全构成尤为紧迫的威胁的特定技术和产品的某些交易，涵盖半导体和微电子产品、量子信息技术以及人工智能。在量子信息技术领域，禁止类交易包含量子计算机和组件。具体来讲，禁止内容包含开发量子计算机或生产任何关键部件，该关键部件是生产量子计算机所必需的，如稀释制冷机或两级脉冲管低温冷却器。

2024 年以来，美国及其国际合作伙伴陆续出台一系列法规，禁止或限制量子计算整机、稀释制冷机、量子计算信号传输控制组件和与其对应的相关软件及技术出口。具体如下：

国家	政策名称	具体限制措施	限制产品相关法条序号			
			量子计算机整机	稀释制冷机/低温冷却系统	信号测控组件	软件与技术
美国	《商业管制清单增补和修订（IFR 0694-AJ60）》（2024/9/6 实行）	出于国家安全和地区稳定的原因，对清单内物项的出口、再出口和（国内）转让实施全球范围的许可证要求	ECCN 4A906.a	ECCN 3A904	ECCN 3A901.b, 4A906.b, 4A906.c	ECCN 3D901, 3E901, 4D906, 4E906
加拿大	《加拿大出口管制清单指南》（2025/7/1 实行）	在出口管制清单第 5 类中增加新条目，要求向除美国外的所有目的	Item 5506(2)(c)(ii)(A)	Item 5506(2)(c)((iv)	Item 5506(2)(c)(ii)(C)	Item 5506(2)(b)(i)

		地出口时必须获得许可证				
英国	《英国战略出口管制清单》（2024/4/1 实行）	将相关物项列入英国双用途清单，未经授权禁止出口	PL9014.a.1.a	PL9013.a.6	PL9013.a.5, PL9014.a.1.b, PL9014.a.1.c	PL9013.d, PL9014.c, PL9014.d
日本	《关于修订<根据出口贸易管理令和外汇令附表规定货物或技术的省令>部分内容的省令》（2024/9/8 实行） 《外汇管理令、出口贸易管理令修改概要（重要事项及新兴事项等）》（2025/5/28 实行）	将相关物项增补进“清单管制”，无论目的地为何处，出口均需获得许可	《货物等省令》第7条第6号（a）项	《货物等省令》第6条第16号之3	《货物等省令》第6条第2号（n）项、《货物等省令》第7条第6号（b）项、《货物等省令》第7条第6号（c）项	《货物等省令》第20条第3号、第4号
德国	《第二十一号<对外经济条例>修订条例》（2024 年第 243 号，2024/7/23 实行）	在出口清单中增加国家管制物项，要求向欧盟关税区及特定盟国以外的目的地出口时需获得许可证	4A1906a	3A1904	3A1901b13, 4A1906b, 4A1906c	3D1907, 3E1901, 3E1902, 3E1905, 4D1901b3, 4E1901b3
法国	《2025/03/27 法令（修改 2024/02/02 法令）：有关量子计算机及相关量子技术出口至第三国的控制规则》（NOR : ECOI2506508A , 2025/4/27 实行）	附件清单中的物项出口需获得事先授权	4A906.a	3A904	3A901.b.13, 4A906.b, 4A906.c	3D907, 3E901, 3E901, 4D901.b.3, 4E901.b.3
西班牙	《ICT/534/2023 号令，修订<国防材料、其他材料及两用产品和技术对外贸易管制条例>附件》（2023/6/7 实行）	将相关物项增补至国家管制清单附件 III.5，出口需获得授权	4A1901	-	4A901.b, 4A901.c	3.D.901, 3.E.902, 3.E.904, 4.E.901
芬兰	《两用物项出口管制法》（500/2024 , 2024/8/19 实行）	将相关物项列入国家清单，实施出口管制	4A901.a	3A903	3A901.b, 4A901.b, 4A901.c	3D901, 3E901, 3E902, 4D901, 4E901
意大利	《两用产品出口管制附件 A》（根据欧盟第 2021/821 号 条例 , 2024/7/1 实行）	列出受管制的物项清单	4A906.a	3A904	3A901.b.13, 4A906.b, 4A906.c	3D901, 3D907, 3E901, 3E905
挪威	《关于国防材料、多用途商品、技术和服务出口的 条例》修订案（2024 年 10 月 2 日第	通过在出口管制条例中新增附件 III（国家清单），对清单中的关键新兴技术和产品实施	4A9001a	3A9001	3A9003, 4A9001b, 4A9001c	3E9001, 4D9001, 4E9001

	2386 号法规, 2024/11/1 实行)	出口许可证管制。无论出口目的地是哪个国家, 企业都必须事先申请出口许可证				
荷兰	《关于<两用产品条例>的附加管制措施条例》(2024 年 10 月 18 日 第 33838 号 , 2024/12/1 实行)	未经外贸与发展合作部部长许可, 禁止出口附件中所列的商品和技术	4A906.a	3A904	3A901.b.13, 4A906.b, 4A906.c	3E901, 4D901.b.3, 4E901.b.3

美国及其国际合作伙伴将标的公司关联的相关产品与技术增添至出口管制清单, 明确相关产品或技术的规格与范围, 具体如下:

限制产品	相关表述
量子计算机整机	基于物理量子比特数量和 C-NOT 错误率设定多级管制阈值
稀释制冷机 /低温冷却系统	包括在 0.1K 或以下温度时提供 $\geq 600\mu\text{W}$ 冷却功率并持续超过 48 小时的系统, 以及额定温度维持在 4 K 以下且在 4.2K 或以下温度提供 $\geq 1.5\text{W}$ 冷却功率的两级脉冲管制冷机
信号测控组件	包括参量信号放大器、量子比特设备与电路、量子控制与测量设备
软件与技术	用于上述量子计算机、制冷系统、组件等相关物项的“开发”、“生产”或“使用”

根据相关法规、行政令和最终规则, 美国禁止本国及国际合作伙伴对中国出口一系列用于量子计算的稀释制冷机及相关信号测控组件, 截至本回复出具日, 标的公司产品已被美国及其国际合作伙伴列入出口管制清单中。

七、标的公司是否被列入或可能列入“实体清单”, 如被列入或采取其他类似措施, 是否影响标的公司生产经营, 是否可能对上市公司造成重大不利影响

(一) 标的公司目前尚未列入“实体清单”, 未来不排除被列入“实体清单”的可能

2021 年 11 月, 美国商务部因“努力防止美国新兴技术被用于中国支持军事应用的量子计算, 如反隐身和反潜应用, 打破加密或开发牢不可破的加密技术”, 将国盾量子及其子公司列入“实体清单”。

2024 年 5 月, 美国商务部工业和安全局(BIS)以“威胁国家安全”为由, 将 37 家中国实体列入出口管制实体清单, 其中包含 22 家量子计算相关技术研究

机构和公司，其中包含标的公司的同行业公司中船重工鹏力（南京）超低温技术有限公司。

2025 年 3 月 25 日，美国商务部以“国家安全”为由，将 54 家中国科技企业和机构列入“实体清单”，主要针对人工智能、量子计算和超级计算机等前沿技术领域，其中包含标的公司的同行业公司北京飞斯科科技有限公司，以及标的公司关联方赛瀚上海。

综上，标的公司为量子计算上游硬件供应商，美国已将多家量子计算相关技术研究机构和公司列入实体清单，其中包含标的公司多家同行业公司及相关方赛瀚上海。标的公司由于成立时间较短，虽然目前尚未被列入“实体清单”，但未来不排除被列入“实体清单”的可能。

（二）如被列入“实体清单”，对标的公司生产经营影响有限，不会对上市公司造成重大不利影响

1、标的公司当前主要收入来源为中国境内，业务运营不受“实体清单”的影响

报告期内，标的公司主营业务收入按照地域分类如下：

单位：万元，%

区域	2025 年度		2024 年度	
	金额	占比	金额	占比
境内	14,728.18	96.46	7,154.44	98.57
境外	539.95	3.54	103.59	1.43
合计	15,268.13	100.00	7,258.03	100.00

报告期内，标的公司以内销为主。报告期各期，标的公司境内销售收入占主营业务收入的比重分别为 98.57%和 96.46%，境外客户主要为高校与科研机构。标的公司与境内客户的合作具有稳定性，业务运营不受“实体清单”的影响。

2、核心零部件已实现自主生产，主要的生产经营不受实体清单影响

标的公司核心零部件为自主设计生产，具体情况参见本回复“问题 4. 关于标的公司产品和技术问题”之“三、（一）标的公司主要产品的对应零部件及其

功能、零部件自产或外购情况”，因此标的公司核心零部件的生产不受实体清单影响。

3、进口的原材料主要部分为通用件，受相关方制裁的可能性较小；若被制裁均有备选供应商

标的公司进口原材料主要为真空泵、交流电阻电桥等，相关原材料主要用途为半导体与集成电路制造、平板显示与太阳能电池制造、金属冶炼、化工制药、航空航天与深空探测、磁共振成像、科学研究等领域，多为非量子计算专供原材料，受相关方制裁的可能性较小。

报告期内，标的公司进口的脉管制冷机，2024 年以来被美国及其国际合作伙伴纳入出口管制清单。近年来国产脉管制冷机研发实现突破，打破了国外对我国液氦温区脉管制冷领域的技术和产业封锁。标的公司已于 2024 年起向国内供应商采购一定量脉管制冷机，未来不会对生产经营产生重大不利影响。

综上，标的公司主要收入来源于境内，核心零部件为自主设计生产；原材料采购中主要进口原材料为通用件，均有备选海外供应商或国产供应商可替代，故标的公司如被列入实体清单，对标的公司生产经营影响有限，不会对上市公司造成重大不利影响。

八、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问及律师履行了以下核查程序：

1、访谈上市公司、标的公司主要负责人，了解上市公司、标的公司业务发展规划预期、业务发展规划，并结合双方主营业务收入及盈利情况，分析上市公司主营业务是否发生变更；

2、取得并查询了上市公司实施的《股权激励计划》及其修订版本，上市公司为实施激励计划召开的历次会议决议、共青城同策的工商档案、共青城同策的合伙协议、周振的个人征信报告，查验了共青城同策持有上市公司股份及周振担任其执行合伙人的背景、共青城同策历史沿革的情况；

3、取得了上市公司报告期初至本回复出具之日历次股东（大）会的表决数据，分析本次交易实施完毕后周振可实际支配的公司股份表决权是否足以对上市公司股东大会的决议产生重大影响；

4、取得了傅忠出具的《关于不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，昆山国科、广州科金分别出具的《不谋求控制权的承诺函》，周振出具的《关于自愿履行公司实际控制人职责的承诺函》，获取吴明出具的《不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，就上市公司实际控制人认定进行分析；

5、获取傅忠的基本情况调查表，查询《广州禾信仪器股份有限公司一致行动协议》《广州禾信仪器股份有限公司一致行动协议之补充协议》及关于一致行动协议到期不再续签的告知函，查询傅忠出具的《关于不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》以及吴明出具的《不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，并就两人是否存在共同谋求上市公司实控人地位的情况进行分析；

6、取得了上市公司《公司章程》《董事会议事规则》、2025 年第一次临时股东会决议公告、《广州禾信仪器股份有限公司一致行动协议》《广州禾信仪器股份有限公司一致行动协议之补充协议》及关于一致行动协议到期不再续签的告知函》，就上市公司董事提名、选举情况进行分析，就吴明在本次交易实施完毕后（不考虑募集配套资金）可确保的上市公司董事席位数进行假设；

7、取得了与周振、吴明分别签署的确认函，了解了交易双方就经营管理安排、周振及吴明在上市公司的任职安排等事项达成的一致意见；

8、查阅上市公司、标的公司报告期财务报表，了解业绩变动情况；

9、查阅出口管制清单、“实体清单”相关法律、规则条文及实施情况；查阅标的公司收入及原材料采购来源情况。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及律师认为：

1、本次并购是上市公司在聚焦主业的前提下，通过外延式发展提升综合竞争力的战略实践，上市公司主营业务未发生变更；

2、周振对共青城同策的控制稳固；周振在报告期初至本回复出具之日期间，未触发《合伙协议》条款中约定的退伙、除名情形，且退伙、除名情形未来发生概率较小；周振不再担任共青城同策的执行合伙人或失去对相应上市公司股份控制权的风险较小；

3、当前吴明已经出具《不谋求上市公司实际控制人地位的承诺函》，吴明不存在直接或间接谋求控制权的意向或安排；

4、傅忠与吴明不存在签订、计划签订或可能形成一致行动关系等安排；

5、本次交易完成后，周振仍实际控制上市公司，上市公司实际控制权未发生变化；

6、标的公司主要产品被相关国家列入出口管制清单，标的公司主体目前尚未列入“实体清单”，未来不排除被列入“实体清单”的可能；如被列入“实体清单”，对标的公司生产经营影响有限，不会对上市公司造成重大不利影响；

7、上市公司已在重组报告书中补充披露相关内容（申请豁免披露的内容除外）。

2、关于本次交易目的与整合管控

根据重组报告书：（1）上市公司拟向吴明、上海堰岛购买标的公司 56.00% 股权，其中向吴明支付股份对价 24,640 万元及现金 20 万元，向上海堰岛支付现金对价 13,700.00 万元；（2）上市公司主要向客户提供质谱仪及相关技术服务，主要应用于大气环境监测方向的 PM2.5、VOCs 和 O3 监测，客户主要为各地环保局、环境监测站/中心/中心站、工业园区管委会以及科研院所等；（3）标的公司从事极低温极微弱信号测量调控设备的研发、生产与销售，产品主要应用于超导量子计算，客户涵盖高校、科研院所、科技型企业；（4）上市公司与标的公司在核心技术、客户及供应商资源方面存在协同互补性，能够利用彼此的研发经验和研发能力，开展核心技术协同合作，实现研发资源共享、技术协同输出，双方客户、供应商存在重叠或类似的行业属性，可互助导流客户及供应商资源；（5）稀释制冷技术及极微弱信号测量调控等技术门槛比较高，需要从业人员在低温物理学和低温电子学等领域有着深厚的知识储备和技术积累；（6）上市公司将维持标的公司现有核心管理团队、组织架构、业务模式的稳定，吴明将继续担任标的公司总经理；（7）本次交易未设置价格调整方案，发行股份购买资产的发行价格为 17.60 元/股。

请公司在重组报告书中补充披露：（1）本次交易仅购买标的公司 56% 股权的原因，针对剩余股权是否存在交易计划或意向安排；向上海堰岛全部现金支付的原因及其合理性，是否为避免上市公司控制权发生变化；（2）上市公司与标的公司在核心技术以及核心技术人员知识技术背景方面的共通和差异情况，双方核心技术有助于提升对方产品技术指标或性能的具体体现，相关产品在双方主营业务收入中的占比，相关合作研发及产品优化是否具有可行性和经济效益，是否符合产品下游客户需求和商业逻辑，结合上述内容分析双方技术协同效应的具体体现；（3）上市公司及标的公司同领域类型的客户、供应商情况，双方对相关客户销售收入、供应商采购金额占比；选取典型业务场景，结合双方销售、采购产品类型及业务开展模式，分析双方客户、供应商协同效应的具体体现；（4）本次交易后上市公司、标的公司董事高管设置及任命安排，吴明是否拟在上市公司和标的公司任职；（5）结合本次交易完成后上市公司、标的公司董事高管设

置和决策管理机制安排，分析在吴明持有标的公司及上市公司股权比例较高、标的公司所处行业技术门槛较高、标的公司核心管理团队维持现状的情况下，上市公司是否能在经营管理、业务、技术等关键领域对标的公司实现有效整合管控，本次交易目的是否能够实现，是否有利于提高上市公司质量。

请公司披露：（1）本次交易未设置价格调整方案的原因及合理性；（2）本次交易发行价格与公司二级市场股价是否匹配，现有定价是否有利于保护中小投资者及上市公司利益，以及本次交易中中小投资者保护措施设置是否充分、有效。

请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

一、本次交易仅购买标的公司 56%股权的原因，针对剩余股权是否存在交易计划或意向安排；向上海堰岛全部现金支付的原因及其合理性，是否为避免上市公司控制权发生变化

（一）本次交易仅购买标的公司 56%股权的原因，针对剩余股权是否存在交易计划或意向安排

上市公司已在重组报告书“第一节 本次交易概况”之“三、本次交易的具体方案”之“（一）发行股份及支付现金购买资产具体方案”之“8、收购标的公司部分股权的原因”进行了补充披露如下：

“本次交易中，上市公司选择收购标的公司 56%股权而保留部分股权由原股东持有，是基于风险管理和长期价值创造的考虑。

（1）非全额收购有利于防范收购风险、保护中小投资者权益

根据本次交易方案的相关安排，上市公司可实现控制标的公司的目的，本次交易后，标的公司将成为上市公司的控股子公司，整体经营数据被纳入上市公司的合并报表范围内。相较于全额收购，非全额收购能有效降低收购成本、减少商誉金额、控制投资风险，从而有利于保护上市公司及中小股东的合法权益。

(2) 保留原股东的部分股权有利于长期价值实现

根据标的公司的发展历程，标的公司创始人、总经理吴明对于标的公司关键技术、客户资源、运营管理等方面起到至关重要的作用。

本次交易方案保留原股东的部分股权，可将其自身利益与标的公司长期绩效深度绑定，有利于保持标的公司管理层稳定，避免标的公司控制权变更后原有核心团队动力衰减或流失，保障经营稳定与战略连续性，从而促进标的公司的长期、稳定发展，最终有助于并购交易整体价值的实现。

(3) 针对剩余股权是否存在交易计划或意向安排

交易各方对标的公司剩余股权不存在进一步的交易计划或意向安排。”

(二) 向上海堰岛全部现金支付的原因及其合理性，是否为避免上市公司控制权发生变化

本次重组交易的支付方式具体如下：

单位：万元

序号	交易对方	交易标的名称及权益比例	支付方式		向该交易对方支付的总对价
			现金对价	股份对价	
1	吴明	量羲技术 36.00%股权	-	24,552.00	24,552.00
2	上海堰岛	量羲技术 20.00%股权	13,640.00	-	13,640.00
合计			13,640.00	24,552.00	38,192.00

并购重组交易中，以现金结合上市公司增发股份作为支付手段的情形较为常见，本次交易的现金支付比例经交易双方友好协商，沿用了市场通行的支付方式。

经查询市场案例，芯联集成发行股份及支付现金购买资产暨关联交易、烽火电子发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易、罗博特科发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金、华达科技发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金、宁波精达发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易等重组案例，均采用了股份对价和现金对价相结合的支付方式，具备相当的普遍性，上述案例中股份支付对价比例与本次交易的对比情况具体如下：

序号	项目	股份对价比例
1	芯联集成发行股份及支付现金购买资产暨关联交易	90.00%
2	烽火电子发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易	78.21%
3	罗博特科发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	37.98%
4	华达科技发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	50.00%
5	宁波精达发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	50.00%
6	广州禾信仪器发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	64.29%

由上表，本次交易股份支付对价的比例处于市场案例的合理区间之中。

上市公司已在重组报告书“第一节 本次交易概况”之“三、本次交易的具体方案”之“（一）发行股份及支付现金购买资产具体方案”之“7、支付现金购买资产”进行了补充披露如下：

“上海堰岛的合伙人出资情况具体如下：

序号	合伙人	合伙人类型	出资金额（万元）	出资比例
1	吴明	普通合伙人	90.00	90.00%
2	张清楠	有限合伙人	10.00	10.00%
合计			100.00	100.00%

上海堰岛的有限合伙人张清楠系标的公司员工、核心技术人员，因持股比例较低（穿透后持有标的公司2%股份），且无意获取上市公司股份，因此倾向于获得流动性更强的现金对价；考虑到交易对方各自诉求，故面向交易对象上海堰岛全部以现金对价支付，吴明主要以股份对价支付。本次交易方案系交易各方通过充分协商并根据交易各方诉求、市场情况确定，不存在为避免上市公司控制权发生变化的情形。”

二、上市公司与标的公司在核心技术以及核心技术人员知识技术背景方面的共通和差异情况，双方核心技术有助于提升对方产品技术指标或性能的具体体现，相关产品在双方主营业务收入中的占比，相关合作研发及产品优化是否具有可行性和经济效益，是否符合产品下游客户需求和商业逻辑，结合上述内容分析双方技术协同效应的具体体现

（一）上市公司与标的公司在核心技术以及核心技术人员知识技术背景方面的共通和差异情况

1、核心技术的共通和差异情况

（1）真空相关技术的共通与差异情况

上市公司质谱仪的真空需求集中在高真空(10^{-1} – 10^{-6} Pa)与超高真空($<10^{-6}$ Pa)范围，虽已积累丰富的超高真空技术经验（如超高真空腔体加工、离子泵与钛升华泵应用等），但在真空系统稳定性维护、信号引入真空内部的馈通方案等环节仍有优化空间。而标的公司极低温极微弱信号测量设备的真空度集中在粗真空(10^5 – 10^2 Pa)至高真空(10^{-1} – 10^{-6} Pa)范围，暂未完全掌握超高真空技术，但在真空泵维护、真空馈通元器件生产等核心环节积淀深厚，双方在真空技术领域形成显著的互补性。

标的公司在真空泵维护、真空馈通元器件生产方面具备独特优势：

①真空馈通元器件生产能力：标的公司可自主设计生产真空馈通等元器件，能根据上市公司质谱仪需求，定制适配超高真空环境的信号馈通方案，解决射频、直流信号从真空外部引入内部时的泄漏与干扰问题，提升产品信号传输保真度。

②真空泵运维经验：标的公司长期负责各类真空泵的运维，掌握真空泵性能衰减预警、故障快速排查等关键技术，可帮助上市公司提升质谱仪真空系统的稳定性，降低真空系统故障率，延长设备维护周期。

双方在真空获得、真空测量、真空腔体加工、设备集成与检漏等核心技术领域存在共通之处，具备显著的技术协同。双方的经验融合将有力促进现有产品真空性能的提升，例如：

上市公司在超高真空技术、真空系统集成领域积淀深厚，可助力标的公司开发技术难度更高的超高真空极低温系统（以满足原子分辨级别测量需求），并推动其产品向微型化、集成化方向发展。

此外，标的公司已计划发展离子阱量子计算设备、超高真空极低温的测量平台等，均依赖超高真空的各项技术，具体包括：

①真空获得：超高真空的获得除去分子泵外，还需采用离子泵、钛升华泵等；

②材料工艺：需依据材料放气率进行严格选型与特定处理，以满足超高真空条件；

③腔体技术：超高真空的腔体需要特殊的加工工艺与后处理以达到使用条件；

④洁净组装：离子阱等核心部件的组装需在洁净环境中进行，并遵循严格操作规范以防污染；

⑤真空测量：超高真空甚至极高真空领域的测量，需要采用特殊的 B-A 型电离真空规、抑制性真空规等测量工具；

上市公司在超高真空系统集成、材料处理工艺、精密腔体加工及真空测量等领域的技术积累，可有效提升标的公司现有产品的真空级别，并助力标的公司在离子阱量子计算设备研发中实现真空环境稳定性与可靠性。

(2) 信号探测采集、传输、处理/射频控制电路等相关技术的共通与差异情况

在射频控制电路领域，上市公司掌握了高质量范围四极杆扫描技术（高精度射频电源技术），其核心是采用模数结合电路，高速且精准控制 RF 和 DC 的输出。射频电路使用直接数字合成(DDS)技术，搭载着电感电容谐振振荡电路(LC 电路)，产生稳定且精确的射频电压，与直流电压共同作用于四极杆，实现对不同质荷比离子的筛选和分析。生成并控制决定四极杆质量筛选能力的 RF 和 DC 电场。通过优化 RF/DC 电压比动态调节及杆体精密加工（杆径公差 $\leq \pm 2 \mu m$ ），检测质量数上限达 4000 u；采用高稳定度射频源（频率稳定性 $\leq \pm 1ppm/^{\circ}C$ ）与

精密高压直流模块（纹波 $\leq 0.01\%$ ），荷质比（ m/z ）测量误差控制在 $\pm 0.1\% \sim \pm 0.01\%$ ，在高扫描速度下仍能保持高分辨率和高精度性能。

在信号探测与采集领域，上市公司所掌握的脉冲（TDC）和模拟（ADC）双模式同步采集技术。ADC 可以直接记录信号的幅度、脉冲宽度和波形形状等信息，采样率越高，对信号的还原程度越好，并且能够测量同时到达检测器的多个离子，有利于提高仪器的精度。在测量主量元素的较强信号时，能准确记录信号的各种特征。TDC 具有较高的时间测量精度，产生的数据量小。在测量微量元素的较弱信号时，虽然无法记录信号幅度和形状，但能通过精确的时间测量来区分不同离子。将 ADC 和 TDC 结合起来，可充分发挥两者的优势，既能通过 ADC 准确记录主量元素的强信号特征，又能利用 TDC 精确的时间测量能力来辅助分析微量元素的弱信号，一次性将主量元素和微量元素全部记录，更有利于质谱分析等应用。解决了质谱图中离子强度差异巨大（高动态范围）导致的信号采集难题，确保同时准确捕获极强和极弱的信号。双模式同步采集同时利用模拟通道和脉冲计数通道分别采集高强度信号和极低强度信号，并通过专用算法将两个通道的数据无缝、智能地拼接成一张完整的质谱图。该技术实现了多种信号的并行探测与采集，极大提升信号采集效率。

在信号处理与系统控制领域，上市公司所掌握的 FPGA 动态实时可变频算法技术，利用 FPGA 高速并行处理能力，来对射频和直流信号实时做出调整和响应，确保仪器处于最佳状态。同时，FPGA 作为整个仪器的高速、可重构、硬实时处理核心，可实现纳秒级的响应和控制，在对于大量片段和通道的需求，可以无间断来自动实施，对射频电路、信号采集、信号传输、mcu 及上位机的整套联动，都可以做到精准把控，实时处理与回应，在提升硬件并行处理能力方面，可以确保复杂系统的高效稳定与同步运行。

上市公司所掌握的技术可以多维度提升标的公司量子计算产品规模和应用范围。具体而言：

①上市公司的高质量精度射频电源技术其核心是产生高精度、高稳定度的射频和直流信号，而量子比特也是通过射频和直流信号进行控制，因此上市公司的

信号控制技术有助于标的公司研发针对量子比特控制专用的射频和直流操控产品，进一步丰富标的公司量子计算领域的产品范围；

②上市公司的脉冲和模拟双模式同步采集技术其实现方式是在强信号中提取弱小信号，而量子比特信号读取同样要求微弱信号读取以及多频复用，该技术将有助于标的公司研发针对量子比特信号采集所需测控设备；

③上市公司的 FPGA 动态实时可变频算法技术是系统实时反馈与控制的核心技术，上市公司的 FPGA 技术将有助于标的公司开展低温 FPGA 控制技术与产品研发，用于量子比特实时纠错、量子比特参数动态校准等重要应用开发。

标的公司所掌握的技术深度覆盖了射频与直流极低温极微弱信号的采集、传输、处理与射频控制电路多个领域。标的公司围绕量子芯片及量子器件在极低温环境下的极微弱信号“可控传输、清晰读取”的核心需求，构筑了两项关键技术。

首先，极微弱信号精密操控技术，保证在纳秒时间尺度下跨 10 个数量级精确控制信号衰减与放大、量子比特射频控制信号从室温发出后，通过信号传输线路中的极低温滤波器、衰减器等信号调制器件滤去环境复杂噪声、提升信噪比，最终以单光子能量形式对处于极低温环境的量子比特进行精确调控；与此对应，表征量子比特状态的微弱单光子信号，又通过信号输出通路的多级放大与降噪功能，输出到室温信号接收装置中，在不破坏量子比特状态的前提下完成量子比特状态的读取任务。

与此同时，高密度极微弱信号高保真传输技术进一步拓展标的公司微弱信号操控能力的广度：在保证微弱信号高保真低损耗抗干扰传输的情况下，采用多通道高密度并行设计，同步提升信号传输通量，提升多量子比特操控能力。

上述技术的核心能力（噪声抑制、高保真传输）与上市公司质谱仪的底层信号需求高度契合——质谱仪检测过程中，离子信号同样存在“信号微弱易受干扰、多通道传输需高效保真”的痛点，标的公司所掌握的技术可以解决上市公司质谱仪产品中包括噪声抑制、灵敏度提升、高速信号通讯等底层信号通信的技术瓶颈。例如：

①标的公司的低噪声放大器以及滤波器相关产品和技术可以协助上市公司的飞行时间质谱仪、磁质谱等产品提升抑制电子热噪声和电磁抗干扰的能力，提升灵敏度和检测极限。

②标的公司的高密度低损耗信号传输产品和技术可以协助上市公司的多款质谱仪产品提升信号传输密度、抑制通道间信号串扰、保持高保真度真空与大气环境信号传输等关键性能。

双方在信号探测采集、传输、处理/射频控制电路技术的协同、互补、共通点具体如下：

序号	信号技术要点	共通点	在质谱中的特点	在极低温极微弱信号测量调控系统及组件中的特点
1	RF/DC 信号控制	均要求对射频和直流信号高精度高稳定度控制	数模电路结合使用，产生超高精度、高稳定度的 RF/DC 电压，用于精确控制（筛选）离子。	在超导量子计算中，量子比特是通过施加精密的微波脉冲来操控的（例如，进行量子逻辑门操作）。每个脉冲的频率、相位、振幅和持续时间都必须得到极其精确地控制。
2	微弱信号采集	都对噪声抑制、微弱信号提取有极高要求	双模采样技术需要同时处理强度差异巨大的离子信号，实现超高动态范围的检测。	需要对量子比特单光子信号进行逐级放大及滤波，提高信噪比。
3	信号系统实时反馈与控制	要求快速、实时响应	室温控制，进行高速、实时的数据采集、处理和控制循环。	在低温利用 FPGA 实时读取状态并运行量子比特纠错算法，调控量子比特控制参数。
4	微弱信号传输	需要跨温区，跨真空传输弱小信号	提升信号保真度有助于提高探测灵敏度和检测范围	量子比特信号是单光子强度的信号，需要确保量子芯片既能保持高质量通信，又不受外界环境干扰

（3）离子阱相关技术的共通与差异情况

上市公司经过多年的研发及技术储备，目前已基本实现主流技术路线全覆盖，掌握飞行时间、四极杆、离子阱、磁质谱、串联质谱等技术路线的核心技术。其中，离子阱相关核心技术可以协助标的公司加速突破离子阱量子计算技术路线，实现标的公司在量子计算领域超导（人造粒子）与离子阱（天然粒子）技术路线并存的战略布局。

离子阱质谱仪与离子阱量子计算机两类系统都依靠电场/磁场组合形成三维势阱来“悬浮”并长期保存离子，共同遵循 Paul/Penning 阱、Mathieu 稳定理论、世俗/微运动分解、MHz 级射频驱动、电极几何优化的统一物理逻辑，离子阱质谱仪将这些物理逻辑应用于质量选择与信号检测；离子阱量子计算机则将其应用于量子比特相干操控与门操作。具体情况如下：

物理逻辑	共通物理机制	在质谱中的实现 (上市公司)	在量子计算中的实现 (标的公司)
Paul 阱/Penning 阱	利用时间依赖或磁场辅助的四极场克服 Earnshaw 定理，稳定约束离子	三维 Paul 阱（圆环+端帽电极），线性阱（四极棒+端电极），FT-ICR Penning 阱（磁场+电场）	线性 Paul 阱困住一维离子链，Penning 阱用于二维离子晶格量子模拟；部分研究采用表面电极微加工阱
Mathieu 方程	离子运动方程化为 Mathieu 方程，存在稳定区（a,q）	调整（a,q）只让目标 m/z 离子处于稳定解区，其余不稳定被驱出，从而达到质量选择性的目的	保证量子比特离子稳定存储；稳定参数决定世俗频率范围，影响冷却与量子门操作
世俗频率（Secular Frequency）	RF 场包络下的慢振荡频率， $\omega_{\text{sec}} \sim 0.1 - 5\text{MHz}$	质量扫描：离子稳定/不稳定随世俗频率变化而被甄别；决定分辨率	激光冷却、正常模频率调控、双比特门速度依赖于世俗频率；控制不同模式的可寻址性
微运动（Micromotion）	RF 高频驱动下的快速振荡，随离子偏离零点而增强	造成峰形展宽与分辨率下降，但缓冲气体冷却可部分抵消	过量微运动导致激光相互作用失真、降低门保真度；需主动补偿（电极调零、激光测量修正）
噪声与加热	电极电场噪声导致离子动能上升（异常加热）	会导致离子逃逸阱区或信号不稳；高分辨率 FT-ICR 对噪声极敏感	限制相干时间与量子门保真度；需超洁净电极表面、低噪声电源、真空屏蔽
MHz 级 RF 驱动	驱动频率 $\Omega/2\pi \sim 1-30\text{MHz}$ ，电压数十至数百伏	高频提高质量范围与分辨率；优化稳定区宽度	RF 参数决定正常模频率，保证门操作快于退相干时间；与激光冷却带宽匹配
电极几何	电极形状决定四极场近似度	商用质谱常用环/端帽电极，简化版 Paul 阱，强调鲁棒性与离子通量	线性棒阱用于构建量子比特链；表面电极阱实现集成光学与电子器件的结合；电极几何对量子门速度与串扰具有决定性作用

上市公司当前离子阱质谱仪产品使用三维 Paul 阱及线性 Paul 阱技术路线，掌握成熟的离子阱相关核心技术，有助于标的公司加速突破离子阱量子计算技术

路线，实现表面电极线性 Paul 阱量子计算技术路线相关硬件设备的研发及商业化，缩短研发周期，节省研发费用。

同时，未来标的公司在推进表面电极线性 Paul 阱量子计算技术路线过程中所积累的平面二维 Paul 阱相关技术，可以反哺至上市公司现有的离子阱质谱业务。在质谱仪领域，微型化、便携化是全球市场的重要发展趋势，而实现高性能的小型化离子阱是当前产业化的技术瓶颈之一。标的公司未来在平面二维 Paul 阱设计、微纳加工工艺、微型电极结构优化、低功耗驱动与信号处理等方面的研发成果，将有助于上市公司在保持质谱性能稳定性的同时，显著降低仪器体积与功耗，从而突破质谱仪微型化技术瓶颈。通过该类技术反哺，上市公司有望丰富产品线，推出更符合便携式、现场检测需求的质谱仪产品，顺应行业发展趋势，进一步提升市场份额与竞争优势。

目前，上市公司与标的公司已共同获得 3 项离子阱相关的发明专利授权，具体如下：

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	授权日	他项权利
1	量羲技术、禾信仪器	一种用于离子阱的冷头上置式低温减振系统	发明专利	202510374564X	2025/6/6	无
2	量羲技术、禾信仪器	一种用于离子阱的冷头下置式低温减振系统	发明专利	2025103745550	2025/6/10	无
3	量羲技术、禾信仪器	一种应用于芯片离子阱的超低温超真空装置	发明专利	2025103103722	2025/5/13	无

（4）低温相关技术的共通与差异情况

上市公司的质谱设备覆盖范围广泛，除了室温运行的设备，已开始布局超低温离子阱相关产品（如低温离子阱质谱仪）。这类设备在低温环境下运行时，面临关键技术瓶颈：离子阱的核心部件（如电极、腔体）会因低温产生收缩，且不同部件（如金属电极与陶瓷腔体）的收缩系数差异较大，易出现“不均匀收缩”问题。这种“不均匀收缩”会直接改变离子阱内部的电场分布精度，导致离子捕获效率下降、质量分辨率降低，严重影响质谱仪的检测性能。解决这一问题，需从低温结构设计、材料选型、热应力控制等方面进行系统性优化，而这正是标的公司所具备的技术和经验优势。

标的公司技术团队在极低温领域拥有多年积淀，在设备设计、材料选型、仿真计算等方面具备领先的能力，尤其在极低温设备研发上具备行业领先水平。标的公司掌握的核心技术与丰富的研发、生产经验能有效协助上市公司实现低温离子阱产品的技术突破，具体如下：

①在低温设备设计与加工方面，标的公司精通低温恒温器的结构设计，其研发的稀释制冷机可跨越 5 个温度数量级(从室温逐步降至 10mK, 接近绝对零度)，能精准控制不同温区的温度稳定性。这种设计能力可直接复用于低温离子阱质谱仪的温区控制，为离子阱提供稳定的低温环境。

②在材料选型与热管理经验方面，标的公司掌握极低温环境下的多种材料特性，能根据复杂的应用环境要求，选择适配的低温材料；同时通过热仿真与热计算，预判不同部件的热应力分布，提前优化结构设计以避免不均匀收缩。在高精度调试技术方面，稀释制冷机对精度要求极高，标的公司的精密调试技术可保障低温离子阱的电极对位精度，进一步减少电场分布偏差。

综上，标的公司的低温技术和经验可以助力上市公司极低温离子阱质谱仪设备的升级换代，解决低温离子阱面临的温度均匀性、收缩形变控制等问题。

2、核心技术人员知识技术背景的共通和差异情况

(1) 禾信仪器核心技术人员知识技术背景

序号	姓名	学历背景	知识技术背景
1	周振	博士	上市公司创始人、首席科学家，厦门大学分析化学博士和德国吉森大学应用物理博士，入选国家重大人才工程及国家百千万人才培养工程，并享受国务院政府特殊津贴；周振带领的“飞行时间质谱仪器创新团队”成功入选科技部“国家创新人才推进计划-重点领域创新团队”。 在公司发展过程中，周振全面突破了飞行时间质谱关键技术，主导研发分子离子反应器、宽动态范围质量分析器等核心技术，改进多种电子离子光学系统、多种离子源、接口等关键技术，创建质谱整机设计计算机模型；全面负责公司多项国家、省部级重点科研项目。如：作为项目负责人主持国家重大科学仪器设备开发专项“新型高分辨杂化质谱仪器的研制与应用开发”，中国科学院战略性先导科技专项“气溶胶化学混合态研究质谱仪”，国家高技术研究发展(863)计划“低成本高性能环境质谱监测仪研制”、“气溶胶质谱仪分析器工艺化及数据处理系统优化”、“单颗粒气溶胶实时在线监测高分辨飞行时间质谱仪研制”，国家重点研发计划“农药残留非靶向筛查的雾化电离技术开发及产品化”、“分布式多通道 VOCs 在线监测预警溯源系统集成及产业化”等；作为发明人并由公司作为权利人申请取得的专利共 54 项，其中 7 项专利属于公司核心技术所形成的专利。
2	李梅	博士	复旦大学环境科学博士研究生，禾信仪器应用开发部经理。科技部创新人才推进计划重点领域创新团队成员，国家生态环境保护专业技术青年拔尖人才，江苏省“六大人才高峰”高层次人才，广东省第十三届人大代表，广州珠江科技新星，产学研合作创新奖(个人)。李梅作为研发人员主持国家重点研发计划课题“高精度原位探测技术与集成走航系统”，子课题“城市温室气体与大气污染物协同控制及监测评估联合研究”，参与国家高技术研究发展(863)计划“低成本高性能环境质谱监测仪研制”“气溶胶质谱仪分析器工艺化及数据处理系统优化”等项目。先后主持开发了基于电喷雾电离质谱的气溶胶直接分析方法、基于质谱技术的 PM2.5 在线源解析方法。所参与的项目获得广东省科技进步一等奖，中国仪器仪表学会科学技术一等奖;中国机械工业科学技术一等奖等。李梅参与研发并由公司作为权利人申请取得的软件著作权共 2 项；作为发明人并由公司作为权利人申请取得的专利共 16 项，其中 3 项专利属于公司核心技术所形成的专利。

序号	姓名	学历背景	知识技术背景
3	朱辉	硕士	上海大学环境工程硕士，科技部创新人才推进计划-重点领域创新团队成员，高级工程师，昆山禾信研发部项目主管。 朱辉作为研发人员参与国家高技术研究发展（863）计划“低成本高性能环境质谱监测仪研制”、“气溶胶质谱仪分析器工艺化及数据处理系统优化”，国家重点研发计划“农药残留非靶向筛查的雾化电离技术开发及产品化”等项目，参与项目获得中国仪器仪表学会科学技术一等奖；中国机械工业科学技术一等奖；广东省科技进步一等奖等。作为发明人并由公司作为权利人申请取得的专利共 29 项。
4	麦泽彬	硕士	暨南大学环境工程硕士学位，历任禾信仪器高级工程师、项目经理，参与国家重点研发计划、广东省重点领域研发计划等国家、省、市级项目共 7 项，作为发明人共获得专利授权 12 项；作为一作发表核心论文 3 篇，发表 SCI 论文 1 篇，参与发明论文 25 篇；作为发明人之一发明的专利“一种提高飞行时间质谱仪器动态检测范围的方法及系统”于 2021 年获得中国专利优秀奖；作为参与人员参与的项目“车载飞行时间质谱 VOCs 走航监测系统关键技术与应用”于 2023 年获得广东省科技进步奖一等奖。
5	苏海波	硕士	暨南大学质谱仪器与大气环境研究所硕士学位，持续负责禾信仪器定制类仪器开发业务。参与国家重点研发计划、广东省重点领域研发计划、国家重点专项任务等国家、省、市级项目 5 项，参与发明专利 8 项，发表论文 8 篇。

（2）量羲技术核心技术人员知识技术背景

序号	姓名	学历背景	职位	知识技术背景
1	吴明	博士	执行董事、总经理、研发总工程师	西安交通大学能源与动力工程学院工学学士、经济学学士、动力工程及工程热物理专业硕士/博士，国家重点研发计划项目专家组专家，作为项目负责人主持工信部 2025 未来产业创新任务揭榜挂帅（量子科技领域）、国家实验室量子科技仪器专项子项目、上海市科学技术委员会某科技计划项目、上海市经信委某国产攻关项目；作为第一作者发表 SCI 论文 3 篇，核心期刊 5 篇，参与发表中英文学术论文 25 篇，作为发明人并由公司作为权利人申请取得的专利共 13 项。

序号	姓名	学历背景	职位	知识技术背景
2	张清楠	硕士	副总经理、研发副总工程师	复旦大学物理化学硕士，曾任北京物科光电技术有限公司工程师，作为核心人员参与工信部 2025 未来产业创新任务揭榜挂帅（量子科技领域）、国家实验室量子科技仪器专项子项目、上海市科学技术委员会某科技计划项目、上海市经信委某国产攻关项目，作为发明人并由公司作为权利人申请取得的专利共 7 项。
3	黄承	本科	高级工程师	华东理工大学过程装备与控制工程、金融学（辅修专业），曾任中石化上海工程有限公司工程师，作为核心人员参与工信部 2025 未来产业创新任务揭榜挂帅（量子科技领域）、国家实验室量子科技仪器专项子项目、上海市科学技术委员会某科技计划项目、上海市经信委某国产攻关项目，作为发明人并由公司作为权利人申请取得的专利共 13 项。

（3）双方核心技术人员知识技术背景方面的共通和差异情况

①学历层次高，学术背景扎实

双方核心技术人员大多具有博士或硕士学历，涵盖分析化学、环境科学、物理化学、动力工程及工程热物理、过程装备与控制工程等相关学科领域，具备扎实的理工科专业基础。禾信仪器核心技术人员专业背景侧重于化学分析方法、环境科学与工程，以及质谱相关物理；量羲技术核心技术人员专业背景侧重于热物理工程等与低温工程相关专业。虽然具体研究细分方向有所差异，但双方均需具备物理、化学与工程交叉的知识结构。这种共通的学科背景，为双方技术协同奠定了共同的知识技术基础。

②科研经验丰富，高层次人才集中

双方团队均承担过国家重大科学仪器专项、863 计划、国家重点研发计划等多项国家级和省部级重大科研项目，具有丰富的项目组织、研发和成果转化经验。双方核心技术人员中多位入选国家或省部级人才计划（如国家重大人才工程、科技部重点领域创新团队、地方高层次人才计划），在技术领域具备较高行业影响力。

③核心技术研发能力突出

禾信仪器技术人员在质谱核心部件、电子离子光学系统等方向形成自主研发能力；量羲技术技术人员在低温制冷、低温电子学方面具备自主研发能力。二者均能在关键技术领域实现突破，具备将科研成果应用于工程化、产业化的能力。

（二）双方核心技术有助于提升对方产品技术指标或性能的具体体现

1、禾信仪器核心技术有助于提升量羲技术产品的具体体现

序号	禾信仪器核心技术名称	量羲技术产品类型	有助于提升量羲技术产品技术指标或性能的具体体现
1	超高真空技术	极低温极微弱信号测量调控系统	获得超高真空环境，开发技术难度更高的超高真空极低温系统，用于进行原子分辨级别的低温测量需求
2	高质量范围四极杆扫描技术（高质量高精度射频电源技术）	极低温极微弱信号测量调控组件-量子比特高精度控制设备	射频扫描技术特点是频率可以实时调整，且时间控制精度可到微秒级别，电压控制精度可在毫伏级别。该技术对提升量子计算射频控制电路性能、开发量子比特专用控制硬件系统具有重要支撑作用
3	脉冲和模拟双模式同步采集技术	极低温极微弱信号测量调控组件-量子比特状态读取设备	依据双模采样的各自特性，结合其联用可实现应用场景全覆盖的优势，该技术方案对优化量子信号采集算法、精进相关电路技术，以及研发量子比特专用信号读取设备具有重要推动作用
4	FPGA 动态实时可变频算法技术	极低温极微弱信号测量调控系统-低温 FPGA 控制系统	可实现复杂的系统控制及实时信号处理，提升信号实时处理技术，开发量子芯片低温实时纠错与量子比特参数动态校准技术

2、量羲技术核心技术有助于提升禾信仪器产品的具体体现

序号	量羲技术核心技术名称	禾信仪器产品类型	有助于提升禾信仪器产品技术指标或性能的具体体现
1	极微弱信号滤波与噪声抑制研制与开发技术	LC-TQ 系列、SPIMS 系列、GGT0620 系列	改进信号滤波技术及噪声处理技术，提高上市公司相关产品微弱信号检测能力和信号稳定性
2	高密度极微弱信号传输开发研制技术	所有质谱产品	改进微弱信号传输方案，提升信号保真度。可以解决信号采集时的信号重叠问题，信号重叠会导致信号采集不准确，尤其在高密度强信号时，信号的重叠会造成大量有效信号采集丢失，使得仪器整体性能大打折扣，高密度极微弱信号传输技术有效弥补上述缺陷。

序号	量羲技术核心技术名称	禾信仪器产品类型	有助于提升禾信仪器产品技术指标或性能的具体体现
3	极低温恒温器开发研制技术	定制质谱及质谱前处理设备类	改进超低温冷阱结构工艺，提高产品检测性能及稳定性。提高高精度温度稳定性控制以及多模块协同控温（如多维色谱联用系统）等场景中的性能上限。

（三）相关产品在双方主营业务收入中的占比

量羲技术离子阱量子计算机相关产品正在研发中，未形成相关营业收入。量羲技术其余相关产品在主营业务收入中的占比情况如下：

单位：万元

量羲技术产品类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
极低温极微弱信号测量调控系统	8,017.85	52.51%	1,556.19	21.44%	1,205.48	47.92%
极低温极微弱信号测量调控组件	6,811.17	44.61%	5,555.49	76.54%	1,285.15	51.08%
合计	14,829.02	97.12%	7,111.68	97.98%	2,490.63	99.00%

禾信仪器主要相关产品在主营业务收入中的占比情况如下：

单位：万元

禾信仪器产品类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
SPIMS 系列	1,038.59	11.56%	1,467.82	7.41%	4,448.01	12.30%
AC-GCMS 系列	323.73	3.60%	181.42	0.92%	1,863.01	5.15%
GGT-0620	144.96	1.61%	101.77	0.51%	1,178.28	3.26%
LC-TQ 系列	371.11	4.13%	1,365.53	6.90%	967.68	2.68%
合计	1,878.39	20.90%	3,116.54	15.74%	8,456.98	23.39%

（四）相关合作研发及产品优化是否具有可行性和经济效益，是否符合产品下游客户需求和商业逻辑

如上所述，双方在核心技术方面具备较多共通点，涉及相关类型产品金额占比较高，通过合作研发及产品优化将实现研发资源共享、技术协同输出，减少重复研发支出、提升产品性能，具有可行性和经济效益，符合产品下游客户需求和商业逻辑。

（五）结合上述内容，分析双方技术协同效应的具体体现

上市公司已在重组报告书“第一节 本次交易概况”之“一、本次交易的背景、目的及协同效应”之“（三）本次交易标的公司的科创属性及与上市公司主营业务的协同效应”之“2、与上市公司主营业务的协同效应”之“（1）技术协同效应”进行了补充披露如下：

“上市公司与标的公司在核心技术及人才层面具备显著且具体的协同效应，为双方产品升级与业务拓展提供有力支撑。

技术协同方面，双方在四大核心领域存在共通与互补。真空技术上，上市公司的超高真空技术可助力标的公司开发原子分辨级测量设备，标的公司的真空泵与馈通元器件技术有利于提升上市公司产品稳定性；信号探测传输处理领域，上市公司的高精度射频电源、双模同步采集、FPGA 实时控制技术，能赋能标的公司量子比特控制与信号读取设备研发，标的公司的极微弱信号滤波、高密度传输技术，可解决上市公司 LC-TQ、SPIMS、GGT0620 等系列质谱仪的噪声抑制、信号串扰等瓶颈；离子阱技术上，双方共享物理逻辑，上市公司成熟技术加速标的公司实现离子阱技术路线的突破，标的公司技术将反哺上市公司质谱仪微型化，且双方已联合获得 3 项发明专利；低温技术领域，标的公司极低温经验助力上市公司升级低温离子阱设备。

人才层面，双方核心技术人员均拥有高学历，具备物理、化学与工程交叉知识结构，且均有国家级项目研发经验，为技术协同奠定人才基础。

此外，双方合作研发可共享资源、减少重复投入，既符合下游客户需求，又具备经济效益与商业逻辑，协同效应切实可行。”

三、上市公司及标的公司同领域类型的客户、供应商情况，双方对相关客户销售收入、供应商采购金额占比；选取典型业务场景，结合双方销售、采购产品类型及业务开展模式，分析双方客户、供应商协同效应的具体体现

（一）上市公司及标的公司同领域类型的客户、供应商情况，双方对相关客户销售收入、供应商采购金额占比

1、同领域类型的客户情况

报告期内，上市公司与标的公司按照客户类型分布情况如下：

客户类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	上市公司 收入占比	标的公司 收入占比	上市公司 收入占比	标的公司 收入占比	上市公司 收入占比	标的公司 收入占比
科研单位	4.86%	39.27%	7.64%	66.82%	6.58%	15.28%
科技型企业	55.72%	60.73%	43.50%	33.17%	49.54%	84.72%
政府及其他 事业单位	39.34%	0.00%	48.74%	0.00%	43.64%	0.00%
其他	0.08%	0.00%	0.12%	0.01%	0.24%	0.00%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

上市公司已在重组报告书“第一节 本次交易概况”之“一、本次交易的背景、目的及协同效应”之“（三）本次交易标的公司的科创属性及与上市公司主营业务的协同效应”之“2、与上市公司主营业务的协同效应”之“（2）客户协同效应”进行了补充披露如下：

“报告期内，科研单位及科技型企业客户均为上市公司和标的公司的重要的客户类型。具体而言，报告期内，清华大学、南方科技大学、上海交通大学、山西大学等高校均为上市公司和标的公司客户。

上市公司成立时间较长，业务发展较为成熟，客户群体及销售渠道较为广泛；标的公司与知名高校、科研机构是客户粘性较强，本次交易完成后，双方可共享客户资源，深入挖掘客户潜在需求，利用双方产品、技术资源为客户提供科学仪器类的复合解决方案。”

2、同领域类型的供应商情况

报告期内，上市公司与标的公司各供应商按照采购类别分布情况如下：

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	上市公司 采购占比	标的公司 采购占比	上市公司 采购占比	标的公司 采购占比	上市公司 采购占比	标的公司 采购占比
真空单元 及零组件	0.70%	12.14%	1.60%	13.09%	3.78%	5.02%
预冷单元	0.09%	16.06%	0.00%	13.51%	0.30%	17.82%
电子元器件 及模组	3.62%	15.59%	0.81%	12.20%	6.12%	3.15%

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	上市公司 采购占比	标的公司 采购占比	上市公司 采购占比	标的公司 采购占比	上市公司 采购占比	标的公司 采购占比
结构件	4.13%	12.02%	1.73%	11.14%	7.21%	12.14%
合计	8.54%	55.81%	4.14%	49.94%	17.41%	38.13%

上市公司已在重组报告书“第一节 本次交易概况”之“一、本次交易的背景、目的及协同效应”之“（三）本次交易标的公司的科创属性及与上市公司主营业务的协同效应”之“2、与上市公司主营业务的协同效应”之“（3）供应商协同效应”进行了补充披露如下：

“真空单元及零组件、电子元器件及模组、结构件等均为上市公司及标的公司重要采购内容。具体而言，普发真空及其经销商均为上市公司和标的公司供应商，其中上市公司在采购普发真空系列产品有一定的价格优势；双方均向厦门宇电自动化科技有限公司、深圳嘉立创科技集团股份有限公司、苏州赛琅泰克高技术陶瓷有限公司等采购电子元器件及模组，向慧朴科技（深圳）有限公司采购结构件。本次交易完成后，双方可共享采购渠道、降低采购成本。”

（二）选取典型业务场景，结合双方销售、采购产品类型及业务开展模式，分析双方客户、供应商协同效应的具体体现

禾信仪器与量羲技术在客户、供应商协同效应上的具体体现，可从以下典型业务场景展开：

1、客户协同：科研机构与高端制造业的需求共振

禾信仪器提供高精度质谱仪（如 LC-TQ5200 三重四极杆液质联用仪）用于新材料成分分析，量羲技术提供稀释制冷机（如无液氦稀释制冷机）构建极低温材料物性分析平台。

双方共享清华大学、中科大等科研机构客户资源。禾信仪器通过其政府、科研院所渠道，发现客户潜在需求，量羲技术通过定制化方案（如支持多物理场调控的制冷机）满足物理实验需求，形成交叉销售。例如，高校极低温物理实验室公共实验平台在采购量羲技术稀释制冷机时，禾信仪器同步提供质谱仪用于材料表征，形成“极低温环境+成分分析”的解决方案。

2、供应商协同：高端制造供应链的整合优化

真空系统及组件、电子元器件及模组（如射频元器件、直流元器件）、腔体加工、机加工及焊接等精密零部件均为上市公司和标的公司的重要采购内容，其中普发真空产品为标的公司重要原材料之一，上市公司的采购渠道具有一定价格优势，可有效降低标的公司同类产品采购成本。

本次交易完成后，双方可通过共享供应商数据库，禾信仪器帮助量羲技术引入质谱仪领域的精密加工厂商，量羲技术则为禾信仪器推荐低温材料供应商，形成供应链互补。此外，双方共同采购可有效提升议价地位，进一步降低采购成本。

3、技术研发协同：离子阱量子计算机研发合作

禾信仪器的离子探测技术与量羲技术的极低温信号调控技术结合，共同开发离子阱量子计算机核心设备。例如，量羲技术的无液氦制冷机为禾信仪器的离子阱提供稳定低温环境，禾信仪器的离子传输技术优化量子比特操控精度。

综上所述，上市公司与标的公司在多种业务场景下，在客户、供应商及技术研发等多方面均体现出较强的协同效应。

四、本次交易后上市公司、标的公司董事高管设置及任命安排，吴明是否拟在上市公司和标的公司任职

（一）本次交易后上市公司董事高管设置及任命安排

上市公司已在重组报告书“第十三节 其他重要事项”之“五、本次交易对上市公司治理机制的影响”进行了补充披露如下：

“本次交易后，**拟推荐吴明担任上市公司董事**。上市公司将依据有关法律法规的要求进一步完善公司法人治理结构，继续完善公司《股东会议事规则》《董事会议事规则》等规章制度的建设与实施，维护上市公司及中小股东的利益。”

除吴明担任上市公司董事之外，上市公司其他董事、高管设置无变化。

（二）本次交易后标的公司董事高管设置及任命安排

本次交易后，标的公司不设董事会、监事会，设执行董事、监事各 1 名，在

上市公司作为标的公司控股股东期间，标的公司均不设董事会，且执行董事均由上市公司委派；执行董事经上市公司继续委派可以连任。

标的公司总经理由执行董事决定聘任，上市公司同意保持标的公司总经理人选不变，收购协议项下交易完成后，标的公司的总经理仍由吴明担任；标的公司的法定代表人由总经理担任；上市公司同意保持收购协议项下约定的交割日前公司其他高级管理人员的稳定性，其应继续在总经理的领导下，以（1）符合相关法律和良好经营惯例的方式，及（2）符合上市公司内控制度要求的方式，以实现上市公司、标的公司及其各自全体股东利益的最大化之目的为前提，持续经营公司。

标的公司财务负责人由上市公司委派的指定管理人员担任，总经理应当配合予以提名。上市公司同意在符合法律法规、标的公司章程及上市公司内控制度要求的前提下，其将依法行使股东权利、履行股东义务。

标的公司总经理吴明、核心员工张清楠、黄承、王依伦应与标的公司续签其劳动合同、保密协议及竞业协议约定：其在交割日后 36 个月内持续在标的公司全职工作。

（三）吴明是否拟在上市公司和标的公司任职

本次交易之后，吴明将继续担任标的公司总经理，拟担任上市公司董事。

五、结合本次交易完成后上市公司、标的公司董事高管设置和决策管理机制安排，分析在吴明持有标的公司及上市公司股权比例较高、标的公司所处行业技术门槛较高、标的公司核心管理团队维持现状的情况下，上市公司是否能在经营管理、业务、技术等关键领域对标的公司实现有效整合管控，本次交易目的是否能够实现，是否有利于提高上市公司质量

（一）在经营管理方面对标的公司的整合管控措施

根据本次交易完成后上市公司、标的公司董事高管设置和决策管理机制安排，本次交易后，在上市公司作为标的公司控股股东期间，标的公司均不设董事会，且执行董事均由上市公司委派；标的公司总经理由执行董事任命；标的公司财务负责人由上市公司委派的指定管理人员担任。

因此，上市公司能够通过控制标的公司执行董事、总经理、财务负责人等关键岗位的管理人员实现对标的公司经营管理层面的有效整合管控。同时，上市公司将加强对标的公司的人力资源管理，在人才培养机制、薪酬考核制度等方面加强与上市公司现有员工的融合，激发员工积极性和凝聚力。

（二）在业务方面对标的公司的整合管控措施

本次交易完成后，上市公司将标的公司的业务、经营理念、市场开拓等方面的工作进一步纳入到上市公司整体发展体系中。在保持标的公司的独立性、规范治理以及符合监管要求的前提下，将标的公司纳入上市公司统一战略发展规划中。由于上市公司和标的公司下游客户质量以及行业地位较高，且存在类似的行业属性，在业务开拓和客户资源上可互助导流；同时双方部分上游供应商存在相似或重合的现象，双方可共享供应商资源，降低采购成本，增强供应链稳定性。

（三）在技术方面对标的公司的整合管控措施

上市公司与标的公司主营业务均聚焦于专业仪器设备领域，双方技术在各自领域均具有一定创新性、前沿性和领先性，且存在较强的互补性。

上市公司在质谱仪领域掌握的离子探测、传输等关键技术亦有利于标的公司加速突破离子阱量子计算技术路线，实现标的公司在量子计算领域超导人造粒子与离子阱天然粒子路线并存战略布局；标的公司掌握的先进、成熟的高密度极微弱信号传输开发研制技术、极微弱信号滤波与噪声压抑研制与开发等技术有利于推动上市公司质谱仪产品技术迭代、性能升级，进一步强化上市公司在质谱仪产品领域的技术优势地位。

本次交易完成后，上市公司将加快与标的公司实现研发资源共享、技术协同输出，促进上市公司核心领域技术升级与储备，拓宽标的公司技术路线，从而持续提升上市公司的综合研发实力。

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“四、上市公司对拟购买资产的整合管控安排”进行了补充披露如下：

“综上所述，交易双方明确约定了标的公司执行董事、总经理、财务负责人等关键管理人员的设置安排和决策管理机制，标的公司核心团队维持现状系

出于维护标的公司业务与发展稳定的目的，上市公司在业务、人员、技术方面制定了有效的整合管控措施，上市公司能够在经营管理、业务、技术等关键领域对标的公司实现有效整合管控，从而有利于提高上市公司质量。”

六、本次交易未设置价格调整方案的原因及合理性

经本次交易各方协商，本次交易方案未设置价格调整方案。

（一）未设置价格调整方案符合相关法律法规的要求

根据《重组管理办法》第四十六条第三款和第四款规定：“本次发行股份购买资产的董事会决议可以明确，在中国证监会注册前，上市公司的股票价格相比最初确定的发行价格发生重大变化的，董事会可以按照已经设定的调整方案对发行价格进行一次调整。”

中国证监会发布的《<上市公司重大资产重组管理办法>第二十九条、第四十五条的适用意见——证券期货法律适用意见第 15 号》针对调价方案提出具体要求，但亦未要求必须设定发行价格调整方案。

因此，法律法规并未对发行价格调整方案的设置做出强制性要求。

（二）未设置价格调整方案有利于保证交易的确定性、顺利推进交易进程

本次交易不设置价格调整方案给交易提供了更高的确定性，明确本次交易对上市公司股权结构的影响，避免发行价格因市场波动而出现较大幅度的调整，进而给本次交易带来不利影响。同时，确定的发行股份价格也体现了交易各方对本次交易方案和上市公司长期价值的认可，有利于推进本次交易。

综上，本次交易未设置价格调整方案符合相关法律法规要求，且已严格按照法律规定，经上市公司董事会和股东（大）会审议通过，有利于保证交易的确定性、顺利推进交易进程，具备合理性。

七、本次交易发行价格与公司二级市场股价是否匹配，现有定价是否有利于保护中小投资者及上市公司利益，以及本次交易中小投资者保护措施设置是否充分、有效

（一）本次交易发行价格与公司二级市场股价是否匹配

1、本次交易发行价格符合《重组管理办法》相关要求

根据《重组管理办法》相关规定，上市公司发行股份的价格不得低于市场参考价的 80%；市场参考价为定价基准日前 20 个交易日、60 个交易日或者 120 个交易日的公司股票交易均价之一。

本次发行股份购买资产的定价基准日为上市公司审议本次交易事项的第三届董事会第三十二次会议决议公告日。上市公司定价基准日前 20 个交易日、60 个交易日和 120 个交易日的公司股票交易价格如下：

单位：元/股

交易均价计算类型	交易均价	交易均价的 80%
定价基准日前 20 个交易日	23.14	18.51
定价基准日前 60 个交易日	20.20	16.16
定价基准日前 120 个交易日	18.67	14.94

经交易各方友好协商，本次发行价格为 17.60 元/股，不低于定价基准日前 60 个交易日公司股票交易均价的 80%。

因此，本次交易发行价格 17.60 元，与定价基准日前 20 个交易日、60 个交易日或者 120 个交易日的公司股票交易均价具备相应的匹配性。

2、上市公司二级市场价格受市场宏观环境、投资者预期等多方面因素影响

标的公司下游主要应用领域为量子计算，定价基准日后，受益于谷歌“垂柳”芯片、中国祖冲之三号原型机等重大技术变革事件以及宏观经济环境的影响，量子计算行业相关股票价格同期增速较高；另外，报告期内，标的公司的业绩增速较快且盈利能力较强，市场投资者对于上市公司未来的经营发展具备较强的信心和良好的预期，综合上述因素，上市公司股价在定价基准日后整体呈现上涨态势。因此，本次交易价格低于当前二级市场股价具备合理性。

（二）现有定价是否有利于保护中小投资者及上市公司利益，以及本次交易中中小投资者保护措施设置是否充分、有效

1、现有定价是否有利于保护中小投资者及上市公司利益

（1）现有定价符合《重组管理办法》等相关法律法规的规定

本次发行价格为 17.60 元/股，不低于定价基准日前 60 个交易日公司股票交易均价的 80%，符合《重组管理办法》等相关法律法规的规定。

（2）现有定价是经交易各方协商并根据当时的实际情况充分博弈的结果

现有定价是经交易各方充分协商，并考虑当时上市公司停牌前的市场走势、标的公司的经营情况及在手订单预期，结合上市公司以及标的公司未来战略规划，由各方沟通并兼顾各方利益进行充分博弈的结果。该等定价充分平衡了交易各方的利益和诉求，也充分反映了定价基准日之前上市公司在二级市场的股价表现。

（3）现有定价方案严格按照法律法规的要求履行相关程序

现有定价严格按照法律法规的要求履行相关程序以保护上市公司及中小股东的利益。本次交易定价已经上市公司董事会审议通过，独立董事发表了同意意见；此外，上市公司的股东（大）会已审议通过本次交易方案，股东（大）会提供了网络投票方式供广大股东选择；除上市公司的董事、高级管理人员、单独或者合计持有上市公司 5%以上股份的股东外，其他股东的投票情况单独统计并予以披露。本次交易从程序上充分反映了中小股东的意愿，有力保障了上市公司及中小股东的利益。

综上，现有定价符合《重组管理办法》等相关法律法规的规定，是经交易各方充分协商博弈的结果，严格按照法律法规履行相关审议程序和信息披露义务，有利于保护中小投资者和上市公司利益。

2、本次交易中小投资者保护措施设置是否充分、有效

本次交易对中小投资者权益的保护安排如下：

（1）严格履行上市公司信息披露义务

在本次交易过程中，上市公司严格按照《重组管理办法》《上市公司监管指引第7号—上市公司重大资产重组相关股票异常交易监管》等相关法律法规的要求，及时、完整地披露相关信息，切实履行法定的信息披露义务，公平地向所有投资者披露可能对上市公司股票交易价格产生较大影响的重大事件以及本次交易的进展情况。

（2）确保本次交易的定价公平、公允

上市公司聘请了符合《证券法》要求及中国证监会规定的从事证券服务业务条件的审计机构、评估机构对标的公司进行审计、评估，确保拟购买资产定价公允、公平、合理。上市公司独立董事亦对本次交易发表独立意见，董事会已对评估合理性以及定价公允性等进行分析。

（3）股东会经过特别表决通过

根据《重组管理办法》的有关规定，本次交易需经上市公司股东会做出决议，且必须经出席会议的股东所持表决权的 2/3 以上通过。除公司的董事、高级管理人员、单独或者合计持有公司 5%以上股份的股东以外，公司对其他股东的投票情况进行单独统计并予以披露。

（4）提供股东会网络投票平台

根据《重组管理办法》等有关规定，为给参加股东会的股东提供便利，公司就本次重组方案的表决提供了网络投票平台，股东可以参加现场投票，也可以直接通过网络进行投票表决。除上市公司的董事、高级管理人员、单独或者合计持有上市公司 5%以上股份的股东外，其他股东的投票情况将单独统计并予以披露。

（5）约定较长的股份锁定安排

本次交易对方并非上市公司控股股东、实际控制人或其控制的关联人，且交易对方用于认购股份的资产持续拥有权益的时间亦已超过 12 个月，法律法规对于本次交易对象所取得股份的股份锁定期无强制性约定，但为充分保障中小投资者利益，本次交易约定了较长的股份锁定安排。

本次交易对方因本次交易取得的上市公司股份，自该等股份发行结束之日起 36 个月内不得转让或者委托他人管理。交易对方认购的上市公司股份自该等股份发行结束之日起满 36 个月后分两期解锁，解锁后方可转让或上市交易。

（6）业绩补偿承诺安排

为充分保护中小投资者权益，除约定股份锁定期外，本次交易设置了业绩承诺及补偿安排。根据交易双方签订的《业绩补偿协议》，业绩承诺人承诺，标的公司在业绩承诺期内累计净利润不低于人民币 15,000.00 万元；在业绩承诺期间，如标的公司业绩承诺期内任一会计年度当期实现净利润低于 2,500.00 万元，业绩承诺人均应支付当期业绩承诺补偿。业绩补偿的计算基数包括以股份和现金等形式合计的交易总对价。

综上，本次交易依法设置了较为全面、完备的针对中小投资者权益的保护措施，相关保护措施具备充分性和有效性。

八、交易完成后双方业务在上市公司体系内的定位与进一步发展规划，并分析其可行性

（一）双方业务在上市公司体系内的定位及其可行性

1、整体战略与发展定位：“战略根基、核心主业”与“战略新赛道、增长引擎”

本次交易通过收购与现有业务具有较强协同性的量子计算相关优质资产，上市公司有效拓展了产业布局，进一步推动外延式发展。新注入的业务与原有业务属于同一行业，其中原有的质谱仪业务将是公司稳健发展的“战略根基”，而新注入的量子计算相关业务则代表了未来增长的“战略新赛道”。根据相关数据，交易完成后，2024 年、2025 年标的公司营业收入占合并后上市公司营业收入比例为 **26.39%、60.57%**，上市公司未来将通过“战略根基”与“战略新赛道”联动的业务模式进一步强化核心竞争力，既聚焦主业巩固基本盘，又发力新业务打造新引擎，同时发挥质谱仪业务与量子计算相关业务的互补和协同效应，在原有主业与新业务所处的两大赛道协同发力，提升上市公司抗风险能力和持续盈利能力。

质谱仪业务作为上市公司发展的基础核心主业，主要提供环境监测、医疗健康、实验室分析等领域的质谱仪及技术服务，着力于实现主流技术路线全覆盖，推动国产化替代，为公司业绩的稳健增长保驾护航。

量子计算相关业务作为上市公司通过并购切入的第二增长曲线，主要提供量子计算上游核心硬件及其组件，着力于打破海外垄断，抢占未来科技制高点，为公司业绩的突破提升增添强大动能。

总体上，质谱仪业务与量子计算相关业务在业务增长发展中分别属于核心主业与增长引擎的角色定位，两者相辅相成、互为支撑，构成了核心主业与增长引擎的协同发展范式，助力公司实现业务持续增长的目标。

2、协同效应中的角色定位

原有的质谱仪业务与新切入的量子计算相关业务在发挥互补、协同效应的过程中，分别具备其各自的角色定位，拥有各自的突出优势。

在客户的协同效应方面，上市公司的角色定位在于成立时间较长，业务发展较为成熟，客户群体及销售渠道较为广泛；标的公司的角色定位在于其拥有和知名高校、科研机构的高客户粘性。双方可发挥客户协同方面角色定位的差异化特点，利用各自优势的业务渠道，共享客户资源，深入挖掘客户潜在需求。

在技术的协同效应方面，双方角色定位具备差异化属性，在多个技术维度方面各具优势和特长：

离子阱技术上，上市公司的角色定位在于其具备技术成熟的优势，能够加速标的公司实现离子阱技术路线的突破，标的公司的角色定位在于其技术将反哺上市公司质谱仪微型化；

在信号探测传输处理上，上市公司的角色定位在于其高精度射频电源、双模同步采集、FPGA 实时控制技术的优势，能赋能标的公司量子比特控制与信号读取设备研发；标的公司的角色定位在于其极微弱信号滤波、高密度传输技术的优势，可解决上市公司质谱仪的噪声抑制、信号串扰等瓶颈；

在真空技术上，上市公司的角色定位在于其超高真空技术的优势，可助力标的公司开发原子分辨级测量设备；标的公司的角色定位在于其真空泵与馈通元器件技术有利于提升上市公司产品稳定性。

总体上，在客户协同效应与技术协同效应方面，上市公司与标的公司具备各自独到的角色定位和比较优势，可以在客户资源方面和技术层面互相赋能，弥补各自的相应短板，发挥强大的战略协同效应。

（二）双方业务的进一步发展规划及其可行性

1、当前阶段业务发展规划

在质谱仪领域，目前上市公司已具有了较为丰富的产品线（包括十余种飞行时间和四极杆质谱产品），主流产品已基本覆盖。上市公司将继续深耕环境监测、医疗健康、实验室分析三大方向，提升内部经营管理水平和产品质量水准，完成主流质谱技术的路线布局，实现主流产品全覆盖的目标。

在量子计算领域，并购完成后上市公司将依托标的公司平台，切入到量子计算这一前沿赛道，塑造新的业绩增长极。顺应当前量子计算研究比特数升级迭代的趋势，系统产品向大尺寸、大冷量、大规模方向提升，组件产品向更高密度线路数、更高信号保真度方向发展，保持并扩大公司在量子计算领域的领先优势。

2、中长期业务发展规划

在质谱仪领域，公司将不断提升现有产品的性能，缩小与国外一流产品的差距；加大新应用技术的开发，积极开拓生物医药、食品安全、实验室、医疗健康等市场；公司将不断提升仪器的灵敏度、重复性和可靠性，努力早日在被美国禁运的生物医药、生物大分子（蛋白质/多肽/代谢物）精准检测等方面突破封锁并实现较好经济效益。从长远看，公司将坚守自主可控、突破卡脖子的理念，全面参与国际竞争，力争成为全球知名的科学仪器公司。

在量子计算领域，公司将拓展量子计算离子阱技术路线，进一步拓宽产品应用范围，持续提升公司在量子计算领域不同路线的市场份额。公司未来将聚焦于打破海外垄断，实现完全的国产替代目标，响应国家支持高端仪器国产化的政策，实现高水平科技自立自强的国家战略。

综上所述，禾信仪器从质谱仪向量子计算的业务拓展，是其面对市场环境和自身发展需求所做出的战略选择。原有的质谱仪业务作为战略根基、核心主业，新注入的量子计算相关业务作为战略新赛道、增长引擎，双方业务在上市公司体系内的定位和进一步发展规划具备清晰的战略意图和成长路径，具备切实可行的特点。

九、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、获取并查阅《广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产协议》《广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议》《广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议二》《广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议三》《广州禾信仪器股份有限公司发行股份及支付现金购买资产协议之补充协议四》，访谈交易各方，就交易方案设置的原因及合理性进行分析；

2、审阅上市公司与标的公司核心技术及核心技术人员知识技术背景，访谈上市公司及标的公司技术人员，了解双方核心技术助于提升对方产品技术指标或性能的具体体现，查询相关产品在双方主营业务收入中的情况；

3、获取上市公司、标的公司客户及供应商清单，分析同领域类型客户、供应商；访谈上市公司及标的公司技术负责人，了解双方在典型业务场景中的客户、供应商协同效应；

4、查询标的公司、上海堰岛的工商档案并分析其出资人员和出资比例，查询市场案例分析重组交易案例中交付手段的具体情况；

5、查询了上市公司与吴明签署的《合资协议书》中标的公司治理的约定；取得中介机构与周振、吴明分别签署的访谈笔录，了解了交易双方就经营管理安排、周振及吴明在上市公司的任职安排等事项达成的一致意见；

6、查询市场交易方案中价格调整方案的相关案例，分析本次交易未设置价格调整方案的原因及合理性；

7、重新计算并分析本次交易价格与当时二级市场价格的匹配关系，查询并分析《重组报告书（草案）》中本次交易涉及中小投资者保护的措施；

8、获取上市公司、标的公司关于交易完成后双方业务定位与发展规划的说明。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

1、本次交易购买标的公司 56%股权具备其合理性，针对剩余股权不存在交易计划或意向安排；向上海堰岛全部现金方式进行支付主要系考虑交易各方的诉求，不存在为避免上市公司控制权发生变化的情形；

2、上市公司与标的公司在核心技术及核心技术人员知识技术背景方面存在共通点与协同性，相关合作研发及产品优化具有可行性和经济效益，具有技术协同效应；

3、上市公司及标的公司在科研单位及科技型企业中存在同领域客户，在真空单元及零组件、电子元器件及模组、结构件等领域存在同领域供应商；本次交易完成后双方可共享客户资源、供应链渠道及技术资源；双方在科研与高端制造、供应链优化、技术研发等特定领域具有协同效应；

4、本次交易后吴明拟在上市公司担任董事职务，拟继续担任标的公司总经理职务；

5、上市公司能够在经营管理、业务、技术等关键领域对标的公司实现有效整合管控，本次交易目的能够实现，有利于提高上市公司质量；

6、本次交易未设置价格调整方案符合相关法律法规要求，有利于保证交易的确定性、顺利推进交易进程；

7、现有定价有利于保护中小投资者及上市公司利益，本次交易中小投资者保护措施设置充分、有效；

8、上市公司已在重组报告书中补充披露相关内容（申请豁免披露的内容除外）；

9、交易完成后双方业务在上市公司体系内具备清晰的定位和进一步发展规划，相应的定位和规划切实可行。

3、关于标的公司业务

根据重组报告书：（1）标的公司主要产品为极低温极微弱信号测量调控系统及组件，稀释制冷机为极低温极微弱信号测量调控系统的最核心部分，相关产品主要应用领域为量子计算，处于产业链的上游；产业链中游企业包括量子计算原型机制造商和软件供应商，是量子计算产业生态的核心环节，我国在几条主流技术路线均有布局；产业链下游应用与服务环节是指通过量子计算技术提供应用和服务；（2）根据 ICVTA&K 及光子盒统计，2022 年全球稀释制冷机的市场总规模为 1.93 亿美元，到 2025 年为 2.66 亿美元，到 2030 年可达 206 亿美元，2022 年全球量子计算测控系统市场规模为 1.60 亿美元，到 2025 年预计达到 5.45 亿美元，到 2030 年将达到 210.20 亿美元；（3）Bluefors（芬兰）和 Oxford Instruments（英国）占据高端稀释制冷机领域全球主要市场份额，少数国内企业实现极低温技术突破，实现了国产替代。

请公司在重组报告书中补充披露：（1）标的公司主要产品的终端应用情况，是否均用于科研或前沿研究，是否进入商业化应用，进入国际市场是否存在政策障碍；（2）标的公司产品在科研或前沿研究领域、商业化应用领域的市场空间；量子计算产业链中游特定技术实现突破进展和下游终端产品商业化应用的情况；当前量子计算产业链中游不同技术路线优劣势及发展状况，下游终端主要应用场景及发展前景；标的公司产品技术路线是否符合中下游主流技术路线发展趋势和应用需求；（3）ICVTA&K 及光子盒基本情况，是否为主流研究机构，相关市场空间测算依据，预测市场规模短期内实现爆发增长的合理性，是否有其他第三方研究成果予以佐证，并补充披露国内市场空间情况；（4）标的公司主要产品的国内外市场竞争格局、主要参与方及其竞争优势劣势，以及标的公司市场占有率和排名情况，并披露相关数据来源。

请公司披露：结合事项（1）-（4），分析标的公司业务的可持续性、后续成长性。

请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

一、标的公司主要产品的终端应用情况，是否均用于科研或前沿研究，是否进入商业化应用，进入国际市场是否存在政策障碍

（一）标的公司主要产品的终端应用情况，是否均用于科研或前沿研究，是否进入商业化应用

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“三、标的公司的财务状况和盈利能力分析”之“（二）标的公司盈利情况分析”之“1、营业收入分析”之“（5）主营业务收入按销售模式分析”进行了补充披露如下：

“报告期内，标的公司主要产品的的主要应用情况如下：

单位：万元

类型		2025 年度		2024 年度	
		金额	占比	金额	占比
极低温极微弱信号 测量调控系统	科研用途	6,313.98	42.58%	1,556.19	21.88%
	商业用途	1,703.87	11.49%	-	-
极低温极微弱信号 测量调控组件	科研用途	1,221.14	8.23%	4,025.67	56.61%
	商业用途	5,590.03	37.70%	1,529.82	21.51%
合计		14,829.01	100.00%	7,111.69	100.00%

注：基于标的公司主要产品的流向统计。高校、科研机构、科技型企业的研究部门为科研用途；而科技型企业采购标的公司产品用于生产构建自身产品并向下游销售，分类为商业化用途。

由上表，基于对标的公司主要产品的流向统计，部分业务向量子计算领域科技型企业形成销售，用于下游客户生产量子计算机等最终产品，标的公司产品已经开始进入商业化应用阶段。从标的公司下游核心应用领域——量子计算行业的当前发展现状来看，行业整体仍处于商业化早期。硬件层面，当前量子计算机的量子比特数量普遍在几十至数百个，距离大规模商用所需的性能要求与稳定性标准还有一定差距；软件与算法层面，也仍处于系统开发与生态构建的初期阶段，尚未形成成熟的应用体系。不过，随着技术的不断进步，如千位量子计算机的出现，也为量子计算的商业化进程注入了新的动力，预计未来量子计算商业化进程会逐渐加速。”

（二）进入国际市场是否存在政策障碍

报告期内，公司主营业务收入按照地域分类如下：

单位：万元，%

区域	2025 年度		2024 年度	
	金额	占比	金额	占比
境内	14,728.18	96.46	7,154.44	98.57
境外	539.95	3.54	103.59	1.43
合计	15,268.13	100.00	7,258.03	100.00

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“三、标的公司的财务状况和盈利能力分析”之“（二）标的公司盈利情况分析”之“1、营业收入分析”之“（6）主营业务收入地域构成”进行了补充披露如下：

“由上表，标的公司报告期内实现部分国际市场收入。

在政策方面，2024 年 10 月 28 日，美国财政部发布最终规则《关于美国在有关国家投资某些国家安全技术 and 产品的条款》，禁止美国人员参与涉及对美国国家安全构成尤为紧迫的威胁的特定技术和产品的某些交易，涵盖半导体和微电子产品、量子信息技术以及人工智能。在量子信息技术领域，禁止类交易包含量子计算机和组件。具体来讲，禁止交易内容包含开发量子计算机或生产任何关键部件。

除美国外，其他国家（如丹麦）仅限制本国量子计算产品进入中国，未对中国量子计算产品进入其自身国家实施明令限制。

因此，标的公司产品未来进入美国市场可能存在一定阻碍，中国量子企业进入其他国际市场不存在实质性政策障碍。”

二、标的公司产品在科研或前沿研究领域、商业化应用领域的市场空间；量子计算产业链中游特定技术实现突破进展和下游终端产品商业化应用的情况；当前量子计算产业链中游不同技术路线优劣势及发展状况，下游终端主要应用场景及发展前景；标的公司产品技术路线是否符合中下游主流技术路线发展趋势和应用需求

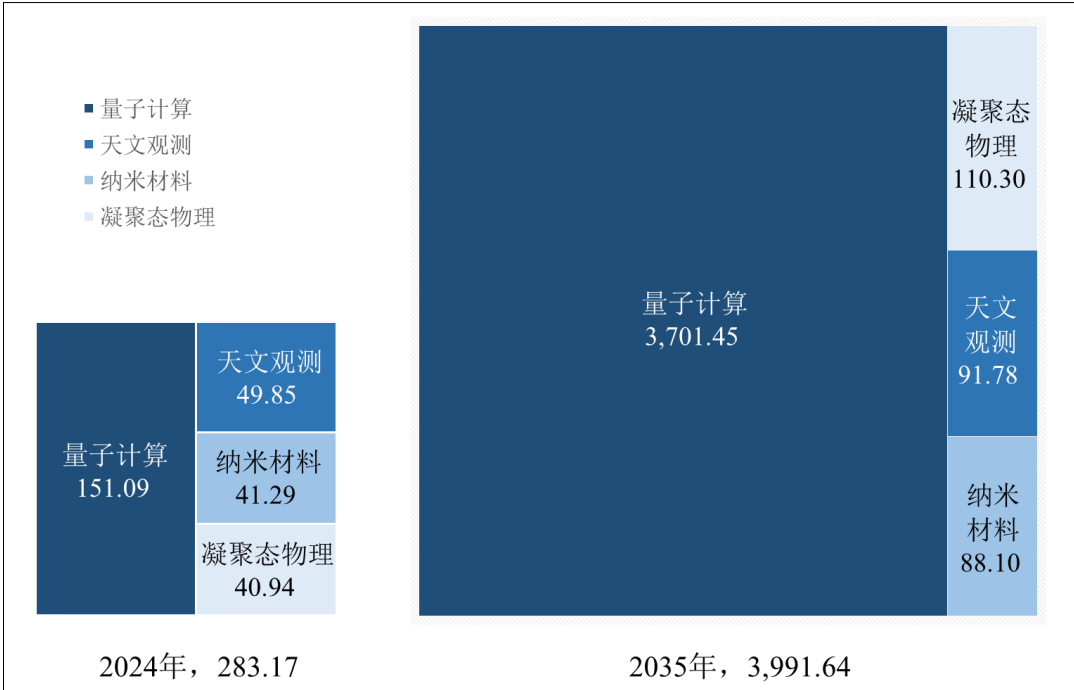
（一）标的公司产品在科研或前沿研究领域、商业化应用领域的市场空间

根据 ICV TA&K、光子盒颁布的《2023 全球量子计算产业发展展望》研究报告，2025 年，稀释制冷机/组件的全球市场规模分别预计为 2.66 亿美元、5.45 亿美元。

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”进行了补充披露如下：

“根据 ICV TA&K 颁布的《2025 全球稀释制冷机报告》，2024 年，稀释制冷机全球市场规模为 2.83 亿美元，其中包含量子计算、天文观测、纳米材料及凝聚态物理等应用领域，占比分别为 53.36%、17.60%、14.58%和 14.46%。其中，天文观测、纳米材料及凝聚态物理应用领域主要停留在科研或前沿研究领域，量子计算已经开始逐渐进入商业化阶段。

2024 年-2035 年全球稀释制冷机行业规模（按主要应用；单位：百万美元）



数据来源：ICV TA&K，《2025 全球稀释制冷机报告》，2025 年 3 月”

（二）量子计算产业链中游特定技术实现突破进展情况，当前量子计算产业链中游不同技术路线优劣势及发展状况

1、量子计算产业链中游特定技术实现突破进展情况

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（3）量子计算产业发展情况”之“①量子计算产业发展概况”进行了补充披露如下：

“2023 年，谷歌实现了码距为 3 和 5 的表面码逻辑比特，首次展示了错误率随着码距的增加而下降。

2024 年 12 月的最新工作中，谷歌利用“垂柳（Willow）”处理器实现了码距为 3、5 和 7 的表面码逻辑比特，并更为显著地降低了逻辑比特的错误率，从原理上验证了表面码方案的扩展性，为集成和操纵大规模量子比特系统奠定了重要技术基础。

2024 年 12 月，中国科学技术大学潘建伟、朱晓波、彭承志等，与上海量子科学研究中心、河南省量子信息与量子密码重点实验室、中国计量科学研究院、济南量子技术研究院、西安电子科技大学微电子学院以及中国科学院理论物理研究所等单位合作，成功构建具备 105 个量子比特（包含 105 个可读取比特和 182 个耦合比特）的超导量子计算机“祖冲之三号”，实现了对“量子随机线路采样”任务的快速求解，为目前超导体系最强量子计算优越性。“祖冲之三号”量子比特相干时间达到 72 微秒，并行单比特门保真度达到 99.90%，并行两比特门保真度达到 99.62%，并行读取保真度达到 99.13%，综合性能达到国际领先水平。

国际市场方面，美国科技巨头持续领跑超导量子芯片研发。2025 年 2 月，微软宣布其“Majorana 1”硬件设备成功创建了拓扑量子比特。微软声称该设备显示出存在边界马约拉纳零模的信号，如果得到明确证实，这些模式将成为拓扑量子比特乃至大规模拓扑量子计算机的基础。2025 年 6 月，D-Wave 团队发表论文，表示其量子退火平台已展示出“快速高效地训练经典神经网络（NNs）”的能力，训练后的网络随后可部署在传统经典硬件上。量子计算正处于发展历程中的关键时期，从基础研究向工程实现和实际应用加速转变。”

2、当前量子计算产业链中游不同技术路线优劣势及发展状况

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（3）量子计算产业发展情况”之“②当前量子计算产业链中游不同技术路线优劣势及发展状况”进行了补充披露如下：

“目前，量子计算多硬件技术路线并行发展，超导、离子阱、中性原子、光量子等主要技术路线在国际上均有布局，其中超导量子计算是最为成熟和广泛关注的实现方式，也是目前国际上进展最快的方案。原型机方面，全球从事量子计算原型机研制的企业中，专注于超导路线的企业数量最多，超过总量的三分之一，其次是离子阱、中性原子、光量子、硅半导体等技术路线。

不同技术路线优劣势及发展状况具体如下：

技术路线	核心优势	主要挑战	代表性进展
超导量子	操控精度高、可扩展性较好，兼容现有半导体工艺	需极低温环境（接近绝对零度）；量子比特相干时间较短；随比特数增加，串扰误差控制难度上升。	中国“祖冲之三号”105 比特原型机； 谷歌“Willow”； IBM“Heron”处理器
离子阱	量子比特质量极高，相干时间长（可达秒级），逻辑门保真度高	扩展难度大，操控系统复杂（需精密激光束），难以实现大规模比特阵列；工程化、集成化是传统难点。	英国 Oxford Ionics 交付芯片化集成量子计算机 QUARTET
光量子	室温运行，对环境干扰不敏感；光子相干时间极长，无需极端冷却；在特定问题（如高斯玻色取样）上优势巨大	实现多光子间确定性纠缠难度大；单光子源和探测器效率有待提升；通用性算法探索仍在早期。	中国“九章三号”255 光子原型机； 玻色量子“天工量子大脑 550W”
中性原子	比特间相互作用强，易于构建高维阵列，在量子模拟（如凝聚态物理）方面有独特潜力。	量子比特初始化、读取和单比特独立操控精度有待提高；技术成熟度相对较低。	国内研究机构已完成 500 原子级别的操控实验，聚焦天文模拟等特定场景

”

（三）量子计算产业链下游终端产品商业化应用的情况，下游终端主要应用场景及发展前景

1、当前量子计算下游商业化应用的情况

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（3）量子计算产业发展情况”之“③当前量子计算下游商业化应用的情况”进行了补充披露如下：

“量子计算的行业应用合作广泛涉及多个领域，包括教育科研、生物医药、化工材料、国防政务、能源电力、金融服务、人工智能等。鉴于当前量子计算机的发展程度，在全球范围内，目前现阶段的各类应用合作尚处于早期探索阶段。

教育科研领域，当前全球量子计算机的销售格局呈现出显著的“科研驱动型市场”特征。以 IBM、IQM 为代表的超导量子计算企业在全全球合计售出超 100 台商用设备（IBM Quantum System One 等），客户集中于高校、国家实验室及

大型科技公司。这一现象揭示了量子计算产业化初期的核心逻辑——技术验证、生态构建与战略卡位三重需求叠加。

生物制药领域，量子计算在复杂分子模拟、新药研发、材料设计中展现出了广阔的应用前景。例如，腾讯量子实验室与苏州医图生科开发了一种为解决真正的药物设计问题而量身定制且不同于传统研究的混合量子计算管道。

国防军工领域，量子计算的战略价值引发各国军方的深度布局。美国空军率先启动量子军事化应用探索，与 Quantum Research Sciences 签订为空军开发量子软件的合作。

在能源电力领域，相关企业旨在利用量子计算，实现优化生产工艺、减少能耗、创建绿色生态等目标。例如，瑞士 Terra Quantum 与韩国浦项制铁达成合作，通过部署 Quantum AI 来优化钢铁生产。双方以减少排放和能源消耗等切实成果为目标，共同展示量子神经网络在提高效率方面的潜力。

金融服务领域，积极探索量子计算在密码学和投资组合优化中的应用。例如，新加坡国立大学和麻省理工学院探讨了量子计算技术在金融衍生品定价中的应用，特别是在不完备市场中，提出能够高效计算衍生品定价的量子算法。”

2、未来量子计算下游终端主要商业化应用场景及发展前景

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（3）量子计算产业发展情况”之“④未来量子计算下游终端主要商业化应用场景及发展前景”进行了补充披露如下：

“随着量子计算机以及其他应用场景的成熟，科研市场的占比将快速下降。根据光子盒研究院数据，2035 年，金融服务、生物医药、化工材料、国防等领域的应用规模将显著提升，主要原因系量子计算的强大计算能力、高效处理能力能够赋予解决金融难题上的优越性能、加速药物分子的筛选、加速新材料分子结构设计和性能预测过程，从而发挥创造价值、缩短研发周期和降低成本等作用。

图表 全球量子计算下游应用市场规模（2024 & 2035E）（单位：十亿美元）



ICV TA&K & 光子盒研究院 QUANTUMCHINA | 2025.2

”

（四）标的公司产品技术路线是否符合中下游主流技术路线发展趋势和应用需求

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（3）量子计算产业发展情况”之“⑤标的公司产品技术路线是否符合中下游主流技术路线发展趋势和应用需求”进行了补充披露如下：

“超导量子计算是目前最主流的量子计算技术路线之一，标的公司极低温极微弱信号测量调控系统（包含 mK 级稀释制冷机）以及极低温极微弱信号测量调控组件（包含射频微波线缆、低温电子器件等）是构建超导量子计算机的核心设备或零部件，当前标的公司产品能够满足超导量子计算科研或商业领域的应用需求。

随着量子计算研究发展，量子比特数量持续增加，量子芯片尺寸将随之增加，因此对量子比特环境支撑系统的制冷空间、制冷量、稳定性方面提出更高要求。为配合下游量子计算客户深入研究的需求，国际龙头企业均推出相应的高配置产品，如 Bluefors 在标准款 400 μ W@100mK 产品的基础上，推出能够实现 1000 μ W@100mK 的大冷量高配置款产品，并进一步推出模块化的新型制冷机设计 KIDE，将三台模块化的高配置产品加以组装，以实现 3000 μ W@100mK 的超高制冷功率和大尺寸的制冷空间，助力 IBM 等客户进一步的科研进展；牛津仪

器 Oxford Instruments 亦推出了 Proteox LX、Proteox 5 mK 等大冷量高配置款产品。

标的公司敏锐捕捉行业发展趋势，较早规划产品路线，致力于产品质量和配置的提升。标的公司已实现大冷量款产品的研发、生产、下线。与此同时，标的公司研发的大冷量产品（3000 μ W）作为中国工信部 2025 年未来产业创新任务揭榜挂帅项目，具备较强的技术领先性。

综上，标的公司产品技术路线符合中下游主流技术路线发展趋势和应用需求。”

三、ICV TA&K 及光子盒基本情况，是否为主流研究机构，相关市场空间测算依据，预测市场规模短期内实现爆发增长的合理性，是否有其他第三方研究成果予以佐证，并补充披露国内市场空间情况

（一）ICV TA&K 及光子盒基本情况，是否为主流研究机构

ICV TA&K 及光子盒基本情况如下：

数据来源	机构情况	公开披露文件引用情况	是否为定制、付费数据
光子盒、ICV TA&K	ICV TA&K 是一家领先的国际技术咨询公司，在人工智能、量子技术、自动驾驶、生物医学工程等领域提供前沿研究和建议，其专家团队对这些领域的最新发展有着深刻的理解。光子盒创立于 2020 年，是中国领先的量子信息科技服务平台，已公开发布了超过 40 份量子科技领域的专题报告，并且为 10 余家中国量子科技领军企业提供量子行业咨询和数据服务等。	国盾量子、普源精电、光峰科技、闻泰科技等	否

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（4）量子计算市场规模”进行了补充披露如下：

“ICV TA&K 及光子盒为量子科技领域专业的主流研究机构，多家上市公司公开披露文件引用 ICV TA&K 及光子盒数据，引用报告具有权威性。”

（二）相关市场空间测算依据，预测市场规模短期内实现爆发增长的合理性，是否有其他第三方研究成果予以佐证

重组报告书中相关市场空间数据来源于 ICV TA&K 及光子盒联合研究发布的《全球量子计算产业发展展望》，该研究报告为公开披露的信息，并非为本次交易定制的付费报告。

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“2、下游主要应用领域情况”之“（4）量子计算市场规模”进行了补充披露如下：

“根据该研究报告的声明，研究报告数据以公开信息为主以及对公开数据的整理，包含 IBMQ、intel、Google AI Quantum、Microsoft、国盾量子、本源量子等量子计算相关机构的素材支持。

根据该研究报告，量子计算相关产业短期内实现爆发增长主要包含以下原因：第一，参考了 IBM、Google、Quantinuum 等最新发布的技术路线图，预计到 2028 年，量子门数量、以及纠错等计算技术将达到较为成熟阶段，为实际的商业化应用奠定坚实基础。第二，谷歌 Willow 芯片的纠错成就，促使对专用量子计算机的推出时间表更为乐观。第三，随着量子计算技术的不断演进，以及 AI 技术等领域的快速发展，量子计算的应用边界被不断拓展，从而使量子计算的商业潜力更加广泛和深远。随着量子计算机的不断发展，日近成熟的超导量子计算机将是推动稀释制冷机市场份额不断增长的原动力；随着量子比特数量的增加，理论上，测控设备的测控线路数也会相应增加，因此，未来量子测控相关设备除了提升硬件原有性能之外，还需提升对扩展性的需求。”

由于量子计算技术的高度复杂性和前沿性，目前量子计算领域，尤其是进一步细分领域具有权威性的研究报告相对较少（民生证券、华泰证券等研究报告的数据源也均来自于 ICV TA&K）。

相对权威的第三方研究方包括麦肯锡，根据 2025 年 6 月 25 日发布的《量子技术监测报告》，预计到 2035 年全球量子相关公司的收入将达到高达 970 亿美元。其中，最具潜力的量子计算将占据最大份额，其收入规模乐观预计将从 2024

年的40亿美元增加至2035年的720亿美元,以此计算的年平均增长率为30.05%,可以侧面佐证相关市场规模实现高速增长。

(三) 补充披露国内市场空间情况

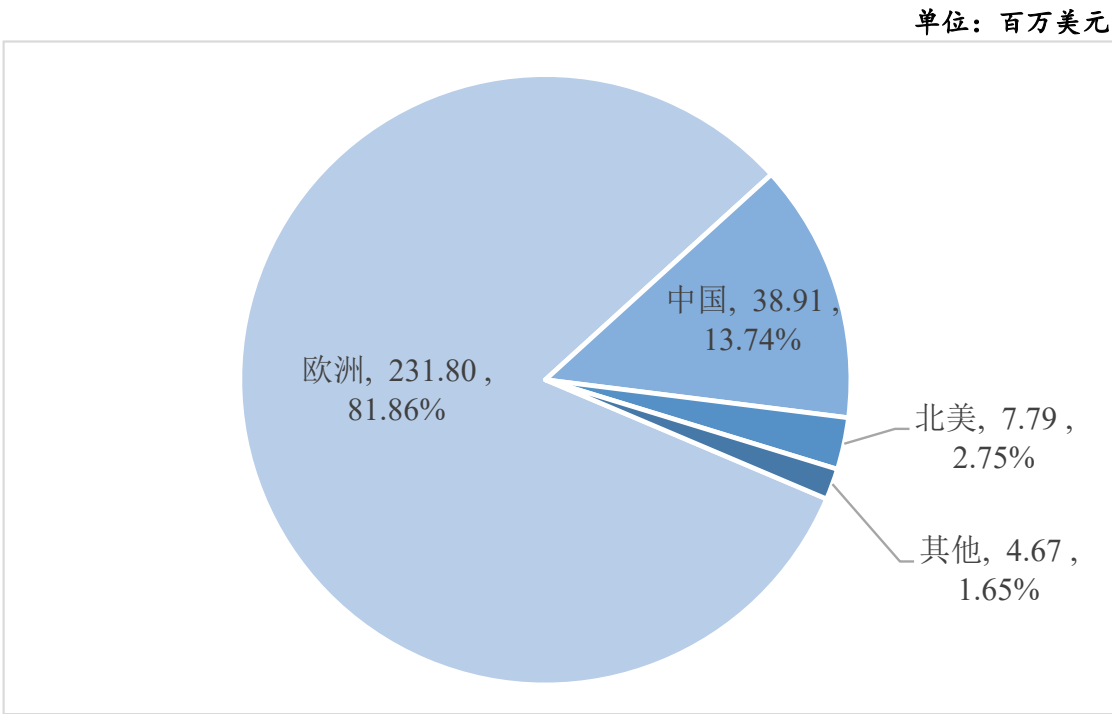
1、极低温极微弱信号测量调控系统

标的公司系统产品中，稀释制冷机为最核心部分。

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“1、行业基本情况”之“（1）稀释制冷机行业基本情况”进行了补充披露如下：

“根据 ICV TA&K 统计,2024 年全球稀释制冷机的市场总规模为 2.83 亿美元,其中欧洲企业的市场份额为 81.86%, 中国企业市场份额为 13.74%; 按照上述比例, 2024 年中国市场规模折算约为 2.80 亿元人民币。

2024 年全球稀释制冷机市场规模



数据来源：ICV TA&K, 《2025 全球稀释制冷机报告》，2025 年 3 月

”

2、极低温极微弱信号测量调控组件

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（二）所属行业的发展概况”之“1、行业基本情况”之“（2）量子计算测控系统行业基本情况”进行了补充披露如下：

“国内对于组件产品细分领域的行业研究相对较少，目前仅有全球市场规模相关数据。”

根据 ICV TA&K 及光子盒的数据，2022 年，全球量子计算测控市场规模为 1.60 亿美元；预计到 2025 年，该市场总规模将达到 5.45 亿美元。

四、标的公司主要产品的国内外市场竞争格局、主要参与方及其竞争优势，以及标的公司市场占有率和排名情况，并披露相关数据来源

（一）标的公司主要产品的国内外市场竞争格局、主要参与方及其竞争优势

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（三）行业竞争格局和市场化程度”进行了补充披露如下：

“标的公司主要产品的国内外市场竞争格局、主要参与方及其竞争优势具体如下：

标的公司 产品类型	国内外市场竞争格局	主要参与方	竞争优劣势	
极低温极微弱信号测量调控系统（主要包含稀释制冷机）	作为量子比特环境领域的核心仪器，高端稀释制冷机全球市场长期被欧美垄断，中国的稀释制冷机曾严重依赖进口，其中 Bluefors 和 Oxford Instruments 两家占据了全球主要的市场份额；近年来，由于美国等国家对于中国的出口管制措施，目前中国的稀释制冷机主要由本土企业提供。	国外主要参与方包括：Bluefors（芬兰）、Oxford Instruments（英国）、Leiden Cryogenics（荷兰）、CryoConcept（法国）、FormFactor（美国）等	占据绝对领先的全球市场份额，技术成熟，品牌影响力大，产品体系完整，稳定性高	受出口管制政策影响，无法进入中国市场；定价高昂，国内产品售后维护困难
		国内主要参与方包括：量羲技术、合肥知冷、中船鹏力、中电科十六所等	扎根本土，不受出口管制政策影响；相较于其他国内企业，标的公司商业化进程较快，已形成自主研发与批量交付能力，市场份额领先	国际市场影响力小；产品技术指标等与国际领先水平存在差距

标的公司 产品类型	国内外市场竞争格局	主要参与方	竞争优劣势	
极低温极微弱信号测量调控组件（主要包含测控设备及低温电子器件）	组件市场中，欧美企业仍掌握测控系统与核心微波器件的技术制高点，高端市场以罗德施瓦茨（Rohde & Schwarz）、是德科技（KEYSIGHT）、Zurich Instruments（苏黎世仪器）、Bluefors 为主导，产品占据全球大部分市场份额；中国在低温电子学和部分微波器件上已经形成国产化能力，逐步缩小差距。未来行业向国产自主化方向推进，以弥补因出口管制带来的缺口，同时产品向低温化、模块化、集成化、高扩展性、低延迟方向演进，以配合大规模量子比特扩展需求。	国外主要参与方包括：罗德施瓦茨（Rohde & Schwarz）、是德科技（KEYSIGHT）、Bluefors	占据绝对领先的全球市场份额，技术成熟，品牌影响力大，产品体系完整，稳定性高	受出口管制政策影响，无法进入中国市场；定价高昂，国内产品售后维护困难
		国内主要参与方包括：量羲技术、中微达信等	扎根本土，不受出口管制政策影响；相较于其他国内企业，标的公司在低温电子学高密度器件等方面的市场份额领先，客户覆盖大部分量子计算企业，产品应用于国内先进量子计算机	标的公司国际市场影响力小

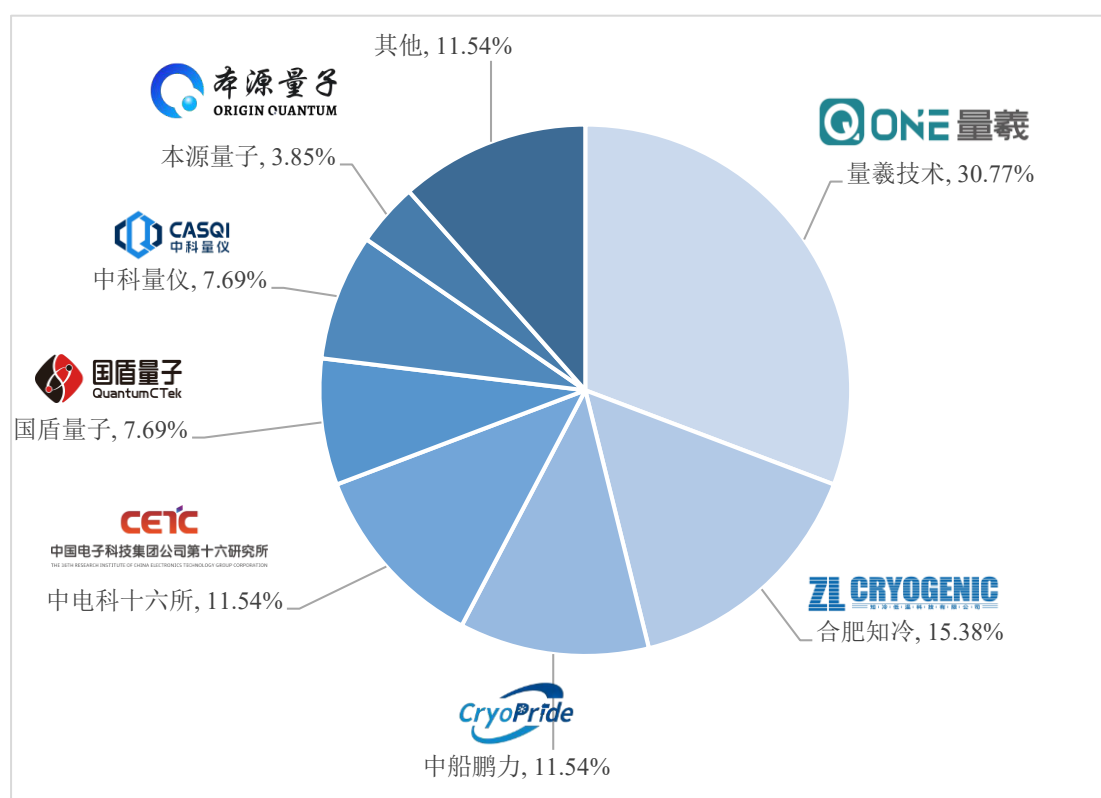
”

（二）标的公司市场占有率和排名情况，并披露相关数据来源

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（九）核心竞争力及行业地位”之“2、标的公司的行业地位”之“（2）标的公司在极低温极微弱信号测量调控设备领域具有较为领先的行业地位”进行了补充披露如下：

“根据统计，标的公司 2024 年中国稀释制冷机市场份额为 30.77%，市场占有率位居国内行业第一，市场占有率、排名情况以及数据来源具体如下：

2024 年中国稀释制冷机市场份额



数据来源：ICV TA&K，《2025 全球稀释制冷机报告》，2025 年 3 月；数据统计基于年度报告、招投标信息及访谈

标的公司组件产品所处的细分行业为量子计算的控制与测量领域。受限于禁运政策，近年来国内市场主要以本土企业为主，市场相对来说比较细分精尖，市场发展相对较为早期，暂无相关行业报告统计标的公司的市场占有率和排名情况。”

五、分析标的公司业务的可持续性、后续成长性

综上所述，标的公司依托自身产品技术优势，在当前国际贸易政策背景下，精准把握国产替代机遇，业务以国内市场为核心根基，并持续推进国际市场的开拓布局。近年来，以谷歌“Willow”、中国祖冲之号为代表的量子计算原型机或处理器不断实现技术突破，在整体算力、纠错能力方面得到显著提升，进一步加速了量子计算下游进入商业化应用的进程。

标的公司作为量子计算机上游硬件的提供商，主要采用超导量子计算技术路线，同时在离子阱技术路线方面进行布局，符合当前量子计算中下游主流技术路

线发展趋势，标的公司的技术布局能够提供长期、稳定地满足下游客户的技术需求。

根据 ICV TA&K 及光子盒相关市场空间测算依据，量子计算产业及标的公司细分领域的市场规模将呈现较快速度的增长，未来市场发展空间广阔，且标的公司目前产品处于市场领先的地位。以上因素会持续驱动标的公司订单增长，标的公司业务具有可持续性成长性。

六、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、查阅标的公司下游产品终端应用情况，查阅相关法规政策，了解进入国际市场的相关政策；

2、查阅相关行业研究报告，了解中游不同技术路线、优劣势及发展趋势，了解下游应用市场发展前景；了解标的公司产品竞争格局、主要参与方、市场地位情况；

3、查阅 ICV TA&K 及光子盒基本情况，查阅相关机构相关市场空间测算依据，查阅其他第三方研究报告。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

1、标的公司部分销售收入实现商业化阶段，当前进入美国市场可能存在一定阻碍，但进入其他国际市场不存在实质性政策障碍；

2、标的公司产品技术路线符合中下游主流技术路线发展趋势和应用需求；

3、ICV TA&K 及光子盒是量子科技领域主流研究机构，预测市场规模未来实现爆发增长具有合理性，有其他第三方研究成果予以佐证；

4、标的公司业务具备可持续性、后续成长性；

5、上市公司已在重组报告书中补充披露相关内容（申请豁免披露的内容除外）。

4、关于标的公司产品和技术

根据重组报告书：（1）从技术指标来看，国产高端科学仪器设备厂商在产品性能核心参数上与国外企业差距已经减小，除基础的核心参数外，在仪器稳定性、操作空间、软件能力、整体解决方案能力等方面还与国外企业有较大差距；（2）标的公司稀释制冷机产品可提供 10mk 以下的极低温环境及不低于 $400\ \mu\text{W}@100\text{mK}$ 的制冷量，极低温极微弱信号测量调控组件产品可以提供高信号保真度；（3）标的公司采购物料分为标准通用物料和定制化物料，主要包括真空单元及零组件、稀释制冷组件、预冷单元、极微弱信号传输测量单元及零组件、电子元器件及模组、测控单元及零组件、结构件、隔震单元等；（4）标的公司的生产过程主要包括生产计划安排、材料采购、软硬件集成、测试、成品检验等步骤；（5）标的公司员工总人数 53 人，技术研发人员 12 人，占总员工人数的 22.64%，标的公司核心技术人员包括吴明、张清楠、黄承 3 人，学历分别为博士、硕士和本科；（6）稀释制冷技术及极微弱信号测量调控等技术门槛比较高，需要从业人员有知识储备和技术积累，标的公司创始团队从事极低温极微弱信号测量调控设备领域多年，核心技术人员具备多年的行业经验；（7）标的公司及其子公司共取得计算机软件著作权 11 项，授权专利 24 项，其中发明专利 12 项。

请公司在重组报告书中补充披露：区分不同产品，选取国内外行业主要企业的先进产品作为可比产品，就行业公认或符合下游客户主要需求的关键技术性能指标、产品稳定性、操作空间、软件能力、整体解决方案能力等方面进行对比，分析标的公司产品及技术是否具有先进性。

请公司披露：（1）标的公司核心技术来源，核心技术研发和主要产品开发的过程、关键时间节点、主要参与人员及其履历、研发投入金额，核心技术研发和主要产品开发周期是否符合行业惯例；（2）标的公司主要产品的对应零部件及其功能、零部件自产或外购情况，主要产品的生产过程及对应设备，标的公司核心技术在产品研发、生产和使用过程中的具体体现；标的公司是否主要从事装配，其产品性能实现是否主要依赖于外采零部件的特定性能指标；（3）标的公司经营管理人员、技术人员、生产人员分布，主要经营管理人员、技术人员履历，

是否具备行业内知识储备和从业经验，标的公司技术人员配置、知识产权布局、研发投入、采购与生产模式与同行业公司是否整体一致，是否符合行业惯例。

请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

一、区分不同产品，选取国内外行业主要企业的先进产品作为可比产品，就行业公认或符合下游客户主要需求的关键技术性能指标、产品稳定性、操作空间、软件能力、整体解决方案能力等方面进行对比，分析标的公司产品及技术是否具有先进性

（一）极低温极微弱信号测量调控系统

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（六）行业技术水平与技术特点，经营模式，以及行业在技术、产业、业态、模式等方面的发展情况和未来发展趋势”之“1、行业技术水平和技术特点”进行了补充披露如下：

“标的公司极低温极微弱信号测量调控系统产品与国内外行业主要企业先进产品在技术参数、性能指标的对比情况如下：

公司	产品类型	产品型号	最低温度	制冷功率	稳定性	可用样品空间	软件能力	整体解决方案能力
Bluefors	标准款	BF-LD250	10 mK	250 μ W@100 mK, 10 μ W@20 mK	未披露具体参数， 行业领先	Φ 294mm	远程控制；自动化程序；可编程 API 接口；数据查询和可视化；实时绘图功能	未披露
		BF-XLD400	10 mK	400 μ W@100 mK, 15 μ W@20 mK		Φ 500mm		可配置 1008 路
	大冷量款	BF-XLD1000	10 mK	1000 μ W@100 mK, 30 μ W@20 mK		Φ 500mm		可配置 1008 路
		KIDE	10 mK	3000 μ W@100 mK (3 个模块组合)		1.6 m ²		可配置超过 4000 路
Oxford instruments	标准款	Proteox MX	10 mK	450 μ W@100 mK, 12 μ W@20 mK	± 1 mK<100 mK, $\pm 1\%$ >100 mK	Φ 360mm	远程控制；自动化程序；可编程 API 接口；数据查询和可视化；实时绘图功能	可配置约 200 路
	大冷量款	Proteox LX	7 mK	850 μ W@100 mK, 25 μ W@20 mK		Φ 530mm		可配置约 300 路
		Proteox 5 mK	5 mK	850 μ W@100 mK, 25 μ W@20 mK		Φ 360mm		可配置约 180 路
JanisULT	标准款	JDry-500	10 mK	400 μ W@100 mK	未披露	Φ 508mm	未披露	未披露
	标准款	JDry-750	9 mK	400 μ W@100 mK, 14 μ W@20 mK		未披露		
CryoConcept	标准款	HEXA-DRY L	10 mK	450 μ W@100 mK	未披露	413 $\times$ 300mm	未披露	未披露
中国科学院物理研究所	标准款	CFDR01	<7.6mK	>450 μ W@100mK	未披露	未披露	未披露	未披露
中国科学院理化技术研究所	标准款	未披露	15 mK	>400 μ W@100mK	未披露	未披露	未披露	未披露
国盾量子	标准款	ez-Q FRIDGE	10mK	450 μ W@100mK, 10 μ W@20mK	未披露	未披露	全程智能化操作	未披露
中电科十六所	标准款	未披露	7.9 mK	>450 μ W@100mK	未披露	未披露	未披露	未披露
本源量子	标准款	SL400	10mK	550 μ W@100mK, 14 μ W@20mK	未披露	Φ 300mm	具备人机交互功	可容纳 336 路

	大冷量款	SL1000	10mK	1000 μ W@100 mK, 30 μ W@20 mK		Φ 500mm	能, 可实现设备 全自动化操作	可容纳 840 路
合肥知冷	标准款	ZL-DR400	7.45 mK	650 μ W@100 mK, 18 μ W@20 mK	10mK 冷板振动 $\leq$ 0.9 μ m, 加主动减 震后 $\leq$ 0.2 μ m; 原 型机累计稳定运行 5000 小时以上	Φ 300mm	未披露	未披露
	大冷量款	ZL-DR1000	10mK	1100 μ W@100 mK, 30 μ W@20 mK	10mK 冷板振动 $\leq$ 0.9 μ m	Φ 500mm		
中船鹏力	标准款	KDDR-1-400	12mK	500 μ W@100 mK, 12 μ W@20 mK	振动: 1 μ m, 总运 行时间 > 3000 小 时	未披露	未披露	部分温区可选配线 缆
中科量仪	标准款	L400	10mK	400 μ W@100 mK, 10 μ W@20 mK	未披露	Φ 395mm	未披露	未披露
	大冷量款	XL1000	10mK	1000 μ W@100 mK, 20 μ W@20 mK		Φ 500mm		
量羲技术	标准款	Q-400-S	7 mK	600 μ W@100 mK, 16 μ W@20 mK	实测大冷量款安装 800 路后温度变化 <2 mK; 交付产品 稳定运行超过 1 年	Φ 290mm	具备人机交互功 能, 可实现设备 全自动化操作; 数据查询和可视 化	可配置 340 路
	大冷量款	Q-1000	10 mK	1200 μ W@100 mK, 32 μ W@20 mK		Φ 500mm		可配置 1536 路

注：1、数据来源：稀释制冷技术，《物理学报》，73, 230701（2024）；各公司官网及产品手册；
2、最低温度指稀释制冷机能够达到的最低制冷温度，对此类设备的要求为 10mK 及以下；
3、制冷功率为在特定制冷温度下的制冷功率，如 Q-400-S 的制冷功率为 600 μ W@100 mK, 16 μ W@20 mK，指 Q-400-S 在 100mK 的制冷温度下达到 600 微瓦的制冷量，在 20mK 的制冷温度下达到 16 微瓦的制冷量；相同制冷温度下的制冷功率数值越高性能越优异
4、操作空间为混合室法兰/样品室尺寸；整体解决方案能力量化为出厂配置线缆/组件的能力”

（二）极低温极微弱信号测量调控组件

上市公司已在重组报告书“第九节 管理层讨论与分析”之“二、标的公司的行业特点及经营情况的讨论与分析”之“（六）行业技术水平与技术特点，经营模式，以及行业在技术、产业、业态、模式等方面的发展情况和未来发展趋势”之“1、行业技术水平和技术特点”进行了补充披露如下：

“标的公司极低温极微弱信号测量调控组件的代表性产品为低温电子学高密度器件，主要功能用于读取、传输、调控量子比特信号。由于需维持接近绝对零度的极端环境，出于漏热绝热考虑，稀释制冷机开孔空间有限，即低温电子学高密度器件的空间相对有限，但随着量子比特数日益增长的技术发展趋势，对低温电子学高密度器件的装机路数有更高要求。高密度的装机路数，需解决不同路数之间的信号串扰、噪声抑制等诸多技术难题，因此装机路数为低温电子学高密度器件直观可比的关键性能指标。

产品类型	产品名称	公司名称	最高装机路数/ 单个法兰盘	最高装机路 数/单机	备注
	低温电子学高密度器件	Bluefors	每个 IS0100 法兰盘高密度线装线量为 168 路	单机装线量为 1,008 路	/
		量羲技术	每个 IS0100 法兰盘高密度线装线量为 256 路	单机装线量为 1,536 路	部分项目应用于祖冲之 3 号，实现了 105 可调比特；相应指标与世界上最先进的量子处理器谷歌“垂柳”105 可调比特相当

注：Bluefors 数据来源于其官方网站；市场上其他参与方无公开数据”

（三）标的公司产品及技术的先进性

1、标的公司产品具备高精尖属性，存在较高的技术壁垒

得益于核心团队在极低温极微弱信号领域超过 10 年的深厚积淀，标的公司积累了一系列领先的核心技术、Know-How 生产工艺运用到研发、生产过程中，形成了较高的技术壁垒。

相关产品核心技术的主要技术壁垒如下：

(1) 极低温传热与 Kapitza 热阻

在 100mK 以下温区，固体与液氦界面的 Kapitza 热阻成为传热主要因素，热阻与温度的三次方成反比。在稀释制冷机的稀释单元中，Kapitza 热阻存在于逆流换热器及混合室中，随着逆流换热器进入的浓相不断接近混合室，其温度越低，Kapitza 热阻越大，并在 10mK 以下呈指数增长，导致换热器性能严重受限。

标的公司采用纳米烧结银粉换热技术来突破这一热阻瓶颈。该换热器通过银粉烧结形成多孔结构，比表面积达 $2.5\text{m}^2/\text{g}$ ，可将换热面积提升两个数量级，配合逆流换热设计，使浓相出口温度接近混合室温度。纳米烧结银粉换热器设计需精确计算热导与温度梯度关系，需在流量与热导间取得平衡，以达到最佳的换热和制冷效果，提升制冷功率和效率，其理论研究、工艺设计、生产制造均存在较高的技术壁垒。

(2) ^3He - ^4He 气液分离与超流氦爬膜抑制

稀释制冷过程的循环工质主要是 ^3He ，如何将 ^3He 从蒸发器（认为 ^3He 单独蒸发分离则成为蒸馏器）中有效分离出来是实现整机稳定循环的关键。蒸发器需通过控制压力（通常 $<5\text{Pa}$ ）和温度（ 0.7K ）选择性分离 ^3He ，同时抑制超流氦的爬膜效应。实验数据表明，当蒸发器温度为 0.7K 时， ^3He 蒸气压为 10.76Pa ，而 ^4He 仅为 0.301Pa ，分离效率可达 97.28%。

为抑制超流氦爬膜，超流液氦膜抑制装置采用多种抑制方法结合的创新设计工艺，采用特定的加工工艺，将爬膜量减少 90% 以上，确保循环气体中 ^4He 含量低于 0.1%，保证循环工质纯度。相关结构的工艺设计、生产制造均存在较高的技术壁垒。

(3) 渗透压驱动与扩散阻力优化

^3He 迁移的驱动力来自混合室（ 0.01K ）与蒸发器（ 0.7K ）间的渗透压差，但稀相管路阻力会降低迁移效率。理论计算显示，混合室渗透压和蒸发器渗透压平衡时，蒸发器 ^3He 摩尔分数需控制在 0.01 左右。考虑管路阻力导致压降，需要平衡管路尺寸与阻力。

在实际设计中，应尽可能避免过大的稀相管路阻力，将稀相管路压降控制在渗透压的 10%以内，但也不能追求过低的阻力，否则稀相管路尺寸过大，造成气体用量过多，工质浪费。采用直径 0.5mm 的毛细管，可在流量 1mmol/s 时将压降维持在 0.1kPa 以下，确保渗透效率。相关稀相管路的工艺设计、生产制造均存在较高的技术壁垒。

(4) 其他因素

除以上机理性的技术壁垒外，还有许多非机理性的因素会影响稀释制冷机的性能，例如气体用量、测量干扰、振动等。

气体用量方面，需精确控制 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 比例，确保相界面稳定位于混合室中部。气量不足导致最低温度滞留于换热器，过量则引发相界面紊乱，需通过蒸发器回收调节。

极低温测量干扰方面，温度计电流需控制在 pA 量级，引线需屏蔽接地并设置滤波器，真空环境需保持低电磁干扰，以避免测量温度偏差。

振动方面，稀释制冷实验中对力学干扰非常敏感，来自机械制冷机、真空泵组等的震动都会直接造成稀释单元内部液体的震颤，动能直接转化为热能造成一定的温升，同时还会造成温度计和测量引线的震动从而引起较大的测量干扰。要实现 10mK 乃至更低的温度，稀释制冷机恒温器与外界、前级制冷机之间应做好解耦或抗振隔离，使得混合室附近的震动维持在 $1\mu\text{m}$ 以下。

针对以上影响因素，标的公司形成了 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 稀释制冷单元开发研制、极低温恒温器开发、振动抑制、磁屏蔽和电磁波屏蔽、红外热辐射抑制及低温散热管理等一系列核心技术，实现技术突破，形成了性能优良的系列产品。

基于标的公司核心团队的专业背景，在行业内丰富的业务和技术开发经验，标的公司形成了一系列核心技术并应用于公司产品，相关技术壁垒较高。标的公司以专利保护及商业秘密保护等措施保护核心技术，核心理论研究、工艺设计仅局限于核心技术人员知晓。标的公司与核心技术人员签署保密协议，及时对项目团队给予考核奖励，核心技术团队稳定。

综上，标的公司技术壁垒较高，采取相关措施防止核心技术泄密，标的公司技术突破的可获得性较低。

2、先进产品性能与技术先进性获得广泛认可

由上述主要产品的性能指标对比数据可知，标的公司系统性产品在最低制冷温度、制冷功率、降温速度等性能指标，在国内竞争对手中处于行业领先水平；组件类代表性产品的关键性能指标已超过国际竞争对手，在国际市场范围内，具备较强技术领先地位。

标的公司的技术领先性获国家工信部高度认可，作为独家主持单位揭榜国家工信部 2025 年未来产业创新任务，负责面向下一代千比特超导量子计算极低温设备的开发和研制。通过新一代技术的研发与实践结合，预计未来较长一段时间内，标的公司能持续保持技术领先性。

综上，标的公司的技术先进性与比较优势获国家工信部、下游知名客户的广泛认可，产品性能与相关参数在国内市场处于行业领先水平。

二、标的公司核心技术来源，核心技术研发和主要产品开发的过程、关键时间节点、主要参与人员及其履历、研发投入金额，核心技术研发和主要产品开发周期是否符合行业惯例

（一）标的公司核心技术来源

量羲技术核心团队与量子计算研究机构保持较强的粘性，深入了解极低温设备的运行要求，伴随着中国量子计算研究发展。在此过程中，核心团队自主研发积累了一系列核心技术，相关核心技术的具体体现形式、在产品中的具体体现及权属情况具体如下：

序号	核心技术名称	核心技术具体表征及先进性	核心技术体现形式	核心技术在产品研发、生产和使用过程中的具体体现	核心技术权属
1	³ He/ ⁴ He 稀释制冷单元开发研制技术	通过理论计算和仿真模拟，设计可以在极低温、极小温差条件下工作的多种高效换热器（混合室烧结银粉换热器、分立式烧结银粉换热器、螺旋形管套管式逆流换热器等）；开发蒸发室超流液氦膜抑制技术；设计与实现内部复杂 ³ He/ ⁴ He 流道；开发大比表面积的纳米银粉烧结工艺、特殊结构焊接工艺、异种金属焊接工艺、表面处理工艺等，实现在 3K 基础上进一步降低到接近绝对零度的 10mK 极限低温，是稀释制冷机的最核心部分。	技术机密和商业秘密形式	极低温极微弱信号测量调控系统，该核心技术的应用使得产品能够稳定提供 10mk 以下的极低温环境及不低于 400μW@100mK 的制冷量	量羲技术自有
2	极低温恒温器开发研制技术	通过传热学、热力学、流体力学的设计与仿真、流道结构设计与仿真等，使恒温器主体在保证足够的结构刚性以及承载能力的前提下，在从室温到绝对零度的巨大温度梯度下通过多种技术手段实现分级降温，各温区内部导热好，不同温区之间漏热低，可快速热连接和热断开；实现可以长期连续稳定运行的、最低温达到 10mK 及以下、在极低温下具有大制冷功率的商用化设备，满足超导量子芯片工作所必需的极低温环境。	以专利形式为主，以技术机密和商业秘密为辅 对应专利： 一种稀释制冷装置（ZL202410551202.9） 一种具有多重密封结构的稀释制冷装置（ZL202410551203.3） 一种可分区控温的无液氦极低温制冷机装置（ZL202211132153.2） 一种稀释制冷机的气密封装配组件（专利申请号 202410564015.4） 一种传感器用快接连接器（专利申请号 202410782865.1）	极低温极微弱信号测量调控系统，该核心技术的应用使得产品能够稳定提供 10mk 以下的极低温环境及不低于 400μW@100mK 的制冷量，能够减少热噪声对信号的干扰	量羲技术自有，相关专利均为自主申请的自有专利
3	振动抑制开发研制技术	通过计算、仿真及实验测试，综合运用弹性减振、阻尼减振、振动隔离、振动监控与实时反馈、振动对冲补偿等技术，实现样品区域的振动可以低至亚微米级及以下，有效降低振动对极其脆弱的量子相干态的影响	技术机密和商业秘密形式	极低温极微弱信号测量调控系统，该核心技术的应用使得产品能够提供小于 100nm 的极低振动条件，有效减小摩擦生电和振动发热对量子比特工作的影响	量羲技术自有

序号	核心技术名称	核心技术具体表征及先进性	核心技术体现形式	核心技术在产品研 发、生产和使用过程中 的具体体现	核心技术 权属
4	多比特超导量子计算极低温及信号传输系统开发研制技术	优化极低温系统内部结构，分布式布局量子比特芯片运行的功能区，包括芯片控制区、芯片信号读取区、芯片读取信号放大区等。针对不同功能区的应用需求提供相匹配的极低温子系统和极微弱信号传输子系统，整体设计为可扩展式结构，适应千比特甚至上万比特运行。	以专利形式为主，以技术机密和商业秘密为辅 对应专利： 一种分布式多比特超导量子计算极低温及信号传输系统（专利号 ZL202411398250.5）	极低温极微弱信号测量调控系统及组件，该核心技术的应用使得产品可以在极低温环境下对极微弱信号实现高密度、高保真的读取、传输和调控	量羲技术自有，相关专利均为自主申请的自有专利
5	磁屏蔽和电磁波屏蔽开发研制技术	设计多重屏蔽措施，利用低温磁屏蔽材料将量子比特所处环境剩余磁场降低至地球磁场的千分之一以下；并采用噪声屏蔽和噪声衰减技术，将量子比特与噪声源隔离，满足单个光子级别能量的精确操控。	技术机密和商业秘密形式	极低温极微弱信号测量调控系统，该核心技术的应用使得产品可以提供优异的磁屏蔽和电磁波屏蔽效果	量羲技术自有
6	红外热辐射抑制及低温散热管理开发研制技术	在低温操作环境中设计辐射吸收屏蔽层、在微弱信号传输器件中采用特殊的热传导材料和结构设计，减少芯片热辐射吸收，抑制非必要热激发，提升量子比特的相干时间和操作稳定性。	以专利形式为主，以技术机密和商业秘密为辅 对应专利： 一种用于量子计算机的稀释制冷机散热器及稀释制冷机（ZL202410775222.4） 一种量子计算用低温信号线连接组件（专利号 ZL202510164605.2）	极低温极微弱信号测量调控系统，该核心技术的应用使得产品可以减少热噪声对信号的干扰	量羲技术自有，相关专利均为自主申请的自有专利

序号	核心技术名称	核心技术具体表征及先进性	核心技术体现形式	核心技术在产品研 发、生产和使用过程中 的具体体现	核心技术 权属
7	高密度极微弱信号传输开发研制技术	以微型尺寸的射频界面为基础，采用分级分段的多层模块化结构设计，进行真空馈通、低温衰减器、低温滤波器、低温线缆组件等的微型化设计和工艺开发，解决微波串扰、累积公差等困难，提升集成度及使用方便度，有效降低线路噪声水平。	以专利形式为主，以技术机密和商业秘密为辅 对应专利： 一种新型低通滤波器（ZL202220995076.2） 一种易拆装的红外滤波器（ZL202420148340.8） 一种射频线缆安装夹具（ZL202222021749.7） 一种新型射频连接装置（ZL202220490912.1） 一种量子计算用低温信号线连接组件（专利号 ZL202510164605.2） 一种量子信号线挤压连动组件（专利号 ZL202510164608.6）	极低温极微弱信号测量调控组件，该核心技术的应用使得产品可以在极低温环境下对极微弱信号实现高密度、高保真的读取、传输和调控	量羲技术自有，相关专利均为自主申请的自有专利
8	极低温光信号耦合技术	通过设计密封连接以及多层热连接，确保光信号可以通过光纤引入至极低温环境中，为光耦合量子比特控制提供技术基础。	以专利形式为主，以技术机密和商业秘密为辅 对应专利： 一种低温光纤耦合器及其使用方法（专利号 ZL202510162522X）	极低温极微弱信号测量调控组件，该核心技术的应用使得产品可以在极低温环境下对极微弱信号实现高密度、高保真的读取、传输和调控	量羲技术自有，相关专利均为自主申请的自有专利
9	极微弱信号滤波与噪声抑制研制与开发技术	开发室温 RC 滤波、低温 RC 滤波、极低温铜粉滤波和银胶滤波等技术，实现宽带噪声抑制，尤其针对 GHz 以上的信号达到-100dB 抑制能力，为实现极低电子温度提供技术保障。	技术机密和商业秘密形式	极低温极微弱信号测量调控组件，该核心技术的应用使得产品可以在极低温环境下对极微弱信号实现高密度、高保真的读取、传输和调控	量羲技术自有
10	自动化控制与测试技术	针对高密度测控线路和极低温射频器件测试应用场景，实现了自动化线路性能表征以及极低温自动控制射频开关技术，大幅提升生产测试及产品交付效率。	技术机密和商业秘密形式	极低温极微弱信号测量调控组件，该核心技术的应用使得产品生产测试及交付效率提升	量羲技术自有

序号	核心技术名称	核心技术具体表征及先进性	核心技术体现形式	核心技术在产品研 发、生产和使用过程中 的具体体现	核心技术 权属
11	加载多通道极微弱信号测量线路的热负载匹配和系统整体热管理的研制与开发技术	通过计算、仿真模拟和实验测试，全面分析加载多通道极微弱信号测量线路后的主动和被动热负载，有效调节并优化了整体系统的设计指标、运行参数、测量线路热负载分布等，保障了多比特超导量子计算机极低温极微弱信号测量调控系统的整体稳定运行。	技术机密和商业秘密形式	极低温极微弱信号测量调控系统及组件，该核心技术的应用使得产品可以在极低温环境下整体持续稳定运行	量羲技术自有

（二）核心技术研发和主要产品开发的过程、关键时间节点、主要参与人员及其履历、研发投入金额

标的公司核心技术研发和主要产品开发的过程、关键时间节点、主要参与人员、研发投入金额如下：

发展阶段	年份	技术及产品开发过程	主要研发人员	关键时间节点	研发投入（万元）	
					时间	金额
技术启蒙期	2014 年至 2021 年	在该期间内，吴明、张清楠主要从事极低温设备（包括稀释制冷机、低温传输线缆等）方面的销售、研发和售后工作，在此过程中积累了对极低温领域的深刻理解和实操经验。吴明与量子计算研究机构保持较强粘性，持续跟进量子计算研究发展，充分了解量子计算相关环境及测控系统硬件需求，初步研发形成极低温恒温器开发、振动抑制开发、磁屏蔽和电磁波屏蔽、低温仿真、低温用硬钎焊工艺、氩弧焊工艺、高纯无氧铜退火工艺、高热导率软连接，并通过对设备长年累月的售后工作，对设备运行状态、维护维修方法有了深入理解	吴明、张清楠	2018 年 6 月，在赛滹上海研制了极低振动 4K 恒温器用于扫描隧道显微镜，验证了主动被动等多种减振方案；	2014 年 -2021 年	/
				截止 2020 年 12 月，在赛滹上海为客户提供超导量子计算的芯片封装盒、磁屏蔽筒、高纯无氧铜材料加工，为客户进行制冷机完整维护与维修；		
				2021 年 12 月，在赛滹上海研制极低振动光学恒温器，实现了超高导热铜辫子软连接与纳米级振动；		
技术及业务探索期	2021 年至 2023 年	在该期间内，吴明、张清楠等人主要研发积累极低温极微弱信号测量调控组件技术，研制高密度微波线缆组件、信号衰减模块等成果并实现量产；吴明团队同时承接极低温极微弱信号测量调控系统方面的项目，通过经验积累对极低温极微弱信号测量组件进行了优化改进，提高产品低温下的良率。	吴明、张清楠	2021 年 9 月，实现低密度低温线缆焊接，线缆热沉设计，具有了一定的交付能力；	2022 年	187.06
				2022 年 11 月，设计并实现了高密度传输系统组件的完整开发并开始进行交付，包括了低温线缆、衰减模块、低通滤波模块、红外滤波模块等；		
				2023 年 8 月，实现了低温铜镍同轴电缆的全国产业化；	2023 年	421.27
技术和产品突破期	2023 年 -2024 年	在该期间内，吴明团队稀释制冷单元研制取得突破，随着工艺的成熟和市场需求的扩张，吴明、张清楠、黄承等核心技术人员利用积累的 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 稀释制冷单元开发研制、极低温恒温器开发、振动抑制开发、磁屏蔽和电磁波屏蔽、红外热辐射抑制及低温散热管理相关技术形成了极低温极微弱信号测量调控系统。	吴明、张清楠、黄承	2023 年 10 月，完成了气隙式热开关的开发验证工作；		
				2023 年 11 月，完成了稀释制冷机控制系统的设计与验证工作，完成了稀释单元的仿真与设计工作，完成了低温恒温器的仿真与设计；		
				2023 年 12 月，完成了稀释制冷机气体处理单元的设计与功能验证工作；		

发展阶段	年份	技术及产品开发过程	主要研发人员	关键时间节点	研发投入（万元）	
					时间	金额
				2024 年 1 月完成了首套稀释制冷机的原型机装配工作，并进行了降温测试；	2024 年	1,065.56
				2024 年 2 月，完成了流阻、测量线路和银粉换热器的研发及工艺定型；		
				2024 年 4 月，完成了稀释制冷单元研发及工艺定型，并验证了超流液氮抑制结构、管套管式逆流换热器、阶梯式银粉换热器、混合室银粉烧结换热器功能；高纯无氧铜退火工艺；		
				2024 年 5 月，优化了阶梯式银粉换热器、混合室银粉换热器的烧结、制备工艺；		
				2024 年 9 月，1000 型稀释制冷机研制成功并具备商业批量交付能力；		
快速发展期	2024 年至今	吴明、张清楠、黄承等核心技术人员持续精进极低温极微弱信号测量调控系统研发生产工艺，不断积累行业应用经验，开发了并交付了多款稀释制冷机，包括了集成超导磁体、光学窗口、光纤、超高磁场的 14T 磁体以及快速换样功能等	吴明、张清楠、黄承	2025 年 4 月，集成超导磁体与快速换样功能的稀释制冷机研制成功；	2025 年	1,463.27
				2025 年 8 月，首套集成超高磁场的 14T 磁体稀释制冷机测试成功		

主要参与人员履历如下：

(1) 吴明

吴明先生，中国国籍，无境外永久居留权，1979 年出生，工学博士学位，西安交通大学本科学历、西安交通大学动力工程及工程热物理专业硕士学历、西安交通大学动力工程及工程热物理专业博士学历。2003 年 4 月至 2007 年 8 月任 Carrier Corporation 全球战略化上海办公室经理，2007 年 8 月至 2009 年 8 月任 Electrolux 亚太区高级经理，2017 年 8 月至 2025 年 2 月历任赛瀚上海执行董事、总经理，2024 年 7 月至今任量羲技术执行董事、总经理、研发总工程师。

(2) 张清楠

张清楠先生，中国国籍，无境外永久居留权，1989 年出生，理学硕士学位，复旦大学物理化学专业硕士学历。2015 年 7 月至 2017 年 3 月任北京物科光电技术有限公司工程师。

2017 年 4 月至 2023 年 12 月任赛瀚上海研发副总工程师，2024 年 1 月至 2024 年 11 月任亦波亦粒研发副总工程师，2024 年 12 月至今任量羲技术副总经理、研发副总工程师。

(3) 黄承

黄承先生，中国国籍，无境外永久居留权，1989 年出生，华东理工大学本科学历。2011 年 4 月至 2022 年 7 月就职于中石化上海工程有限公司，历任见习、助理工程师、工程师，2022 年 7 月至今任量羲技术高级工程师。

(三) 核心技术研发和主要产品开发周期是否符合行业惯例

标的公司核心技术团队在稀释制冷机领域拥有超过 10 年的技术积累和丰富经验，对极低温技术具有深入的理解和研究，对量子计算的技术要求具有深刻的认知。量羲技术创始人吴明为西安交通大学动力工程与工程热物理专业博士，从 2014 年开始从事芬兰 Bluefors、美国 Cryomech 公司的产品代理、售后服务、系统维护工作，在此过程中积累了对极低温领域的深刻理解和实操经验，结合自身在极低温领域的学术背景和理论基础，在消化理解技术细节后加以创新，逐步形成相关核心技术。

受技术壁垒、项目经验壁垒等行业进入门槛的阻碍，从事稀释制冷机行业的企业数量较少。截至目前，除量羲技术外，行业内主要公司的基本情况如下：

公司名称	成立时间	主要介绍	公司可比产品
国盾量子 (688027.SH)	2009-05-27	公司于 2020 年在科创板上市。公司技术起源于中国科学技术大学，主要从事量子通信、量子计算、量子精密测量产品的研发、生产和销售，并提供相关的技术服务。	2024 年 2 月 26 日，国盾量子推出的国产稀释制冷机 ez-QFridge 在交付客户后完成性能测试。
本源量子	2017-09-11	2017 年成立于合肥市高新区，团队技术起源于中科院量子信息重点实验室。本源量子聚焦量子计算产业生态建设，打造自主可控工程化量子计算机，围绕量子芯片、量子计算测控一体机、量子操作系统、量子软件、量子计算云平台 and 量子计算科普教育核心业务，全栈研制开发量子计算，积极推动量子计算产业落地。	2023 年 10 月，本源量子完全自主研发的本源 SL400 国产稀释制冷机成功下线，2024 年 6 月，本源量子对该产品进行了技术迭代，成功研发出本源 SL1000 稀释制冷机。
中电科十六所	未披露	国家军工一类研究所，于 1966 年创建于陕西略阳。主要从事制冷和热管理、超导与低温电子等技术研发与产品制造，是国内唯一专业从事低温电子技术工程应用的研究所，为我国国防建设做出了积极贡献。	中电科十六所研制的超低温测试平台 XS400 型稀释制冷机被评为安徽省首台套重大技术装备。
合肥知冷	2023-05-31	安徽大学依托“量子计算用极低温稀释制冷机”科技成果转化，成立合肥知冷，公司主营产品“量子计算用极低温稀释制冷机”。	公司推出的 ZL-DR400 型国产极低温稀释制冷机 2024 年 6 月经过现场测试。
中船鹏力	2014-03-27	中船鹏力是中国船舶集团第八研究院鹏力科技集团发起成立的高科技企业，是国家级专精特新“小巨人”企业，是各类高性能、系列化超低温制冷设备制造商和低温应用综合解决方案服务商。	公司主要产品包括 4~77K 温区 G-M 制冷机、稀释制冷机、低温真空泵、低温测量仪器、氦氖氢分离纯化液化设备、LNG 再液化装置、低温恒温器等，广泛应用于磁共振成像（MRI）、半导体制造等工业化领域，以及量子信息科学、超导技术、气体分离、能源应用等领域。

公司名称	成立时间	主要介绍	公司可比产品
中科量仪	2024-02-01	公司成立于 2024 年 2 月，依托于中国科学院物理研究所姬忠庆团队研制的无液氦稀释制冷机成立，集研制、生产、销售和技术服务于一体，主要提供低温和极低温科研设备以及相关实验组件和配件	主要产品包括无液氦稀释制冷机、1K 制冷机和 4K 制冷机

由上表可知，部分同行业公司如合肥知冷、中科量仪成立时间较短，与标的公司情况相近，主要系同行业公司创始团队多在科研过程中形成相关核心技术及产品雏形，后续创立相关企业主体实现产品商业化。同行业公司推出可比产品的时间多在 2024 年及之后，与标的公司相近或略晚于标的公司。综上，标的公司核心技术团队在稀释制冷机领域拥有超过 10 年的技术积累和丰富经验，标的公司核心技术研发和主要产品开发周期符合行业惯例。

三、标的公司主要产品的对应零部件及其功能、零部件自产或外购情况，主要产品的生产过程及对应设备，标的公司核心技术在产品研发、生产和使用过程中的具体体现；标的公司是否主要从事装配，其产品性能实现是否主要依赖于外采零部件的特定性能指标

（一）标的公司主要产品的对应零部件及其功能、零部件自产或外购情况

1、极低温极微弱信号测量调控系统

标的公司极低温极微弱信号测量调控系统产品（以下简称“系统产品”）核心构成为稀释制冷机，稀释制冷机主要由稀释制冷单元、低温恒温器、气体处理单元、控制单元等组成，整体系统及核心组成部分均为标的公司自主研发、设计和生产。整套系统可以达到接近自然界绝对零度（零下 273.15℃）的极端条件，需要逐级分别采用 4K 交变流动脉冲制冷、焦耳-汤姆逊节流膨胀制冷、管套管式逆流低温热交换、高比表面积烧结金属换热、³He/⁴He 浓缩相稀释相相分离效应等多种低温物理效应，同时需要考虑到真空、漏热、⁴He 在极低温下的超流效应。

稀释制冷机各组成部分及其功能、自产或外购情况如下表所示：

序号	关键部件	主要功能、生产过程与技术要点	自产/外采/委外加工情况
1	稀释制冷单元 ^{注1} 	稀释制冷单元为稀释制冷机的核心组成部分，是系统能够达到极端条件温度的最关键部分，标的公司完全自主研发设计、生产稀释制冷单元，包括蒸馏室及换热器、管套管式连续流换热器、阶梯换热器和混合室及换热器部分。整个稀释制冷单元采用了氩弧焊以及硬钎焊以确保低温下的可靠性，同时搭建了低温测试平台用于测试蒸馏室及换热器。	整体自产；自主设计并外采部分定制化结构件；委外加工部分表面处理
稀释制冷单元主要组件			
1.1	JT 节流换热器	采用毛细管盘管换热器、增加额外换热器的创新设计工艺，将超流液氦膜抑制装置与 JT 节流换热器结合在一起，可以利用冷氦气重新液化超流液氦膜中挥发的 ⁴ He，有效的抑制了 ⁴ He 液膜的同时，降低了循环中 ⁴ He 的含量。	整体自产，原材料毛细管定制外采
1.2	超流液氦膜抑制装置	采用多种抑制方法结合的创新设计工艺，采用特定的加工工艺，抑制 ⁴ He 超流氦爬膜 ^{注2} ，将爬膜量减少 90%以上，确保循环气体中 ⁴ He 含量低于 0.1%，保证循环工质纯度。	自产
1.3	流阻	流阻主要作用是限制流量，并进行节流膨胀降温。公司搭建了流阻测试装置，采用自主研制的毛细管和烧结流阻的创新设计工艺。其中烧结流阻采用金属粉末烧结技术，调配金属粉末堆积密度、烧结温度等参数，在毛细管中实现了烧结流阻，显著减小了流阻的体积，提高了可靠性，并提升了流阻在低温冷热循环的稳定性。	整体自产；原材料毛细管定制外采
1.4	管套管式连续流换热器	标的公司换热器为 1K~0.1K 高温区换热器，通过仿真计算和实验结合的方式，研制了毛细螺旋管盘管装置，实现高效换热；采用了多种工装，采用钎焊技术，确保低温下焊接的气密性。	整体自产；原材料毛细管定制外采
1.5	纳米银粉换热器（阶梯式换热器）	标的公司换热器为 0.1K~10mK 低温区换热器，通过仿真计算与实验结合，采用烧结纳米银粉的高比表面积换热器和先进流道结构等设计工艺，尽量降低 Kapitza 热阻 ^{注3} 和 ³ He 粘滞系数 ^{注4} 升高的影响，实现了换热器的高效换热。烧结纳米银粉换热器采用银粉退火电镀预处理工艺确保银粉可以牢固结合在基底表面，采用扫描电子显微镜观测烧结形貌、比表面积测试仪测试比表面积与孔容孔径的参数等质量控制工艺，实现控制银粉烧结的稳定性和一致性，采用银粉预处理工艺、预烧结与再烧结工艺等确保了换热器的高效换热以及生产的稳定性。	整体自产；委外第三方检测机构完成微观结构观测，外采银粉
1.6	混合室换热器	混合室是实现稀释制冷的关键部位。在 10mK 温度下，混合液与金属之间的换热效率极低，因此也采用了烧结银粉换热器。混合室基底采用了高纯无氧铜，采用真空退火等加工工艺以去除材料中可能存在的氢气，提高基底热导率，降低极低温下氢气相变引起的发热，从而提高制冷功率以及降低最低温度。	整体自产；外采银粉

序号	关键部件	主要功能、生产过程与技术要点	自产/外采/委外加工情况
2	低温恒温器（含预冷单元）	低温恒温器包括各层屏蔽筒，各级冷盘、抽气管道、各级预冷换热器、热开关和测温组件。 其中，各级换热器均通过计算确定换热结构，采用氩弧焊或银钎焊等加工工艺以确保低温下的气密性和可靠性。 恒温器的整体设计采用热仿真和结构仿真计算形成的换热结构等设计工艺，确保各级冷盘之间具有极低的漏热、足够的结构强度，避免低温收缩可能产生的问题。	自主设计生产；外采定制化结构件，委外加工电镀抛光；外采电子元器件、预冷单元冷头
低温恒温器主要组件			
2.1	热开关	热开关在预冷阶段保证极低温冷盘与高温冷盘有良好的导热，在极低温的稀释制冷阶段将热导降低到极低的数量级以维持极低温。 标的公司热开关采用的方案为气隙式，以高纯无氧铜为基底，在冷热两端的铜翅片间隙中填充氦气作为导热介质，并利用活性炭作为吸附材料，通过控制活性炭的温度来控制其对氦气的吸附和脱附，进而控制热开关的通断。 热开关的研发通过调整热开关管径，两端热翅片以及导热介质的充装压力，并搭建了自测平台进行热导率和开关比测定。对热开关进行原理性分析和仿真计算；其次，针对充注和极低泄露等要求，开发设计了热开关焊接平台、检漏和氦气充注平台，为热开关的生产加工提供可靠的加工工艺。通过多项参数优化和实验测量，最终确定了热开关的几何尺寸。	整体自产；自主设计并外采定制化结构件；委外加工结构件电镀抛光
2.2	测温电磁屏蔽和低通滤波组件	测温组件极低温测量对于噪声特别敏感，采用了电磁屏蔽技术和低通滤波技术来降低外界噪声对温度测量的干扰。搭建了极低温温度校准平台，对极低温温度计进行校准。	整体自产；自主设计并外采定制化结构件，外采电子元器件
3	气体处理单元	气体处理单元是稀释制冷机运行的主要执行机构，主要功能包括了真空获得、气体冷凝、运行稀释循环等，包括了自主设计整套阀门、泵组系统，为提高集成度，阀门采用了集成式阀板。	自主设计安装，外采泵组、阀门、真空阀、管道
4	控制单元	控制单元的主要功能是稀释制冷机的大脑，用于发出指令，并记录系统状态，实现制冷机的自动降温、自动升温等功能，为自主设计控制系统，包括 PCB 主控与系统集成方案。	自主设计和测试，外采定制化 PCB

注 1：图例中的逆流换热器包含管套管式连续流换热器和纳米银粉换热器（阶梯式换热器）。

注 2：⁴He 超流氦爬膜：蒸发器中的液体 ⁴He 处于超流状态，超流氦会在蒸发器的内壁中向上往高温区爬行并蒸发，使得循环气体中的无效气体成分（⁴He）增多。因此，蒸发器的出口位置应设置抑制超流氦爬膜的结构以减少 ⁴He 的蒸发。

注 3：Kapitza 热阻：固体和液氦之间，以及金属和电介质之间及两电介质之间（紧密接触情况下）的界面热阻。在 0.1K 以下温区，固体与液氦界面的 Kapitza 热阻成为传热主要因素，热阻与温度的三次方成反比。在降温过程中越接近绝对零度，降温难度及复杂性呈指数级提升。

注 4：³He 粘滞系数：粘滞系数是描述液体内摩擦力性质的一个重要物理量，它表征液体反抗形变的能力，只有在液体内存在相对运动时才表现出来。³He 粘滞系数随温度降低显著提高，换热器流道设计需要避免 ³He 流动摩擦生热。

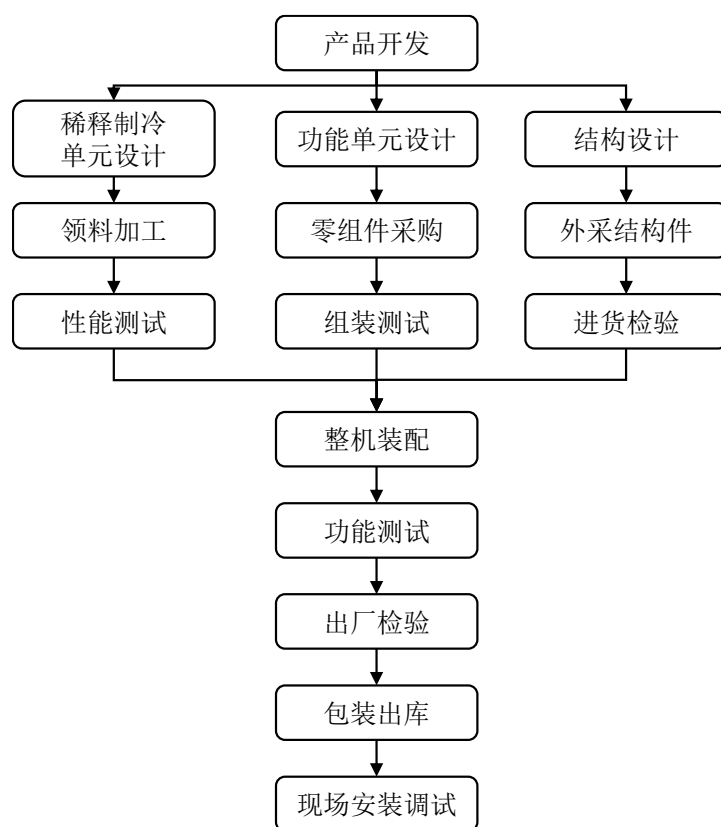
2、极低温极微弱信号测量调控组件

标的公司极低温极微弱信号测量调控组件（以下简称“组件产品”）核心产品为低温电子学高密度器件，主要由铜镍半刚线缆、高密度线缆组件、低温衰减器、低温滤波器、室温气密贯穿件组成，各组成部分的生产模式、技术控制点以及自产情况如下表所示：

序号	关键部件	主要功能、生产过程与技术要点	自产/外采/委外加工情况
1	铜镍半刚线缆	主要功能为传输射频信号并维持低热导率；通过热仿真与电磁仿真结合、低温实验测试，确定原材料的低温热导性能，确定铜镍丝镀层厚度对线缆传输性能和低温热导的影响。通过参数调节平衡传输与热导，实现极低温下极高的装线量。	自主设计生产，对外采购铜镍毛细管和铜镍丝
2	高密度线缆组件	主要功能为传输射频信号，为不同器件之间建立信号连接。连接器仿真设计，极细线缆剥线、焊接。通过特殊的机械结构设计，线缆冷热循环测试确保低温下连接器的稳定性和可靠性。	整体自产；自主设计并外采定制化连接器和机械结构件
3	低温衰减器	主要功能为信号衰减并降低信号电子温度。自主设计仿真低温衰减器芯片，采用了极低温电阻系数金属薄膜作为衰减器电阻，确保低温下衰减稳定，采用高热导率基底以提高衰减器的散热，额外增加热沉结构降低极低温下的电子温度，降低对量子芯片状态产生的影响； 采用微组装技术进行衰减器薄膜焊接、组装。自主仿真设计衰减器连接结构和壳体，采用高热导率材料，确保低温下散热效率。	整体自产；自主设计并外采定制化衰减器薄膜、连接器、壳体等原材料
4	低温滤波器	自主设计仿真了多种低温滤波器，涵盖多种滤波方式，包括阶梯阻抗式（8GHz、12GHz、15GHz）、耗散式（1GHz）、吸收式（红外滤波器）。各种形式滤波器均实现了通带以外至极高频率（110GHz）范围内的高抑制率，即显著降低高频信号对量子芯片退相干状态的影响。	整体自产；对外采购 PCB（自主设计测试）、红外吸波材料； 自主设计并外采定制化机械结构件及连接器
5	室温气密贯穿件	主要功能为将信号由大气传输进入真空侧。自主设计仿真了气密贯穿件，采用特殊钎焊工艺，通过实验确定了焊接温度、焊料选择、焊接工装等对气密性的影响。通过后续组装和检漏测试，确保产品质量稳定性。	整体自产；对外采购玻璃绝缘子、自主设计并外采定制化机械结构件及连接器

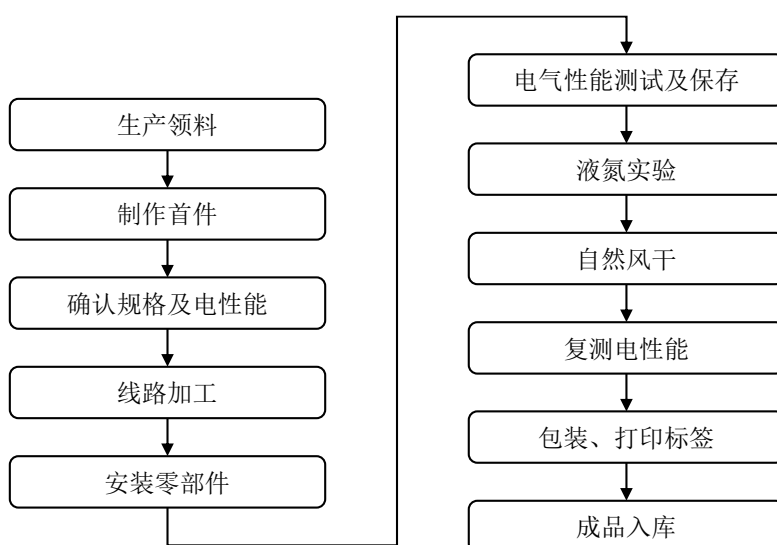
（二）主要产品的生产过程及对应设备

1、极低温极微弱信号测量调控系统



系统产品核心零部件为稀释制冷单元及恒温器，主要生产核心工序为银粉烧结、真空退火、性能测试等，对应生产设备为检漏仪、比表面积及孔径分析仪、多功能综合测试低温平台、自研烧结设备、真空退火炉等。

2、极低温极微弱信号测量调控组件



组件主要生产过程为高密度同轴线路加工、安装、电气性能测试，核心工序为剥线、焊接、低温循环、电气性能测试，对应主要生产设备为半刚性成型压床、半刚性剥皮机、电阻焊、插拔力试验机、电磁振动台、矢量网络分析仪、网分仪校准件、恒温恒湿实验箱、频谱分析仪、高精度源表、多功能综合测试低温平台等。

（三）标的公司核心技术在产品研发、生产和使用过程中的具体体现

标的公司核心技术在产品研发、生产和使用过程中的具体体现参见本问题回复之“二、（一）标的公司核心技术来源”。

（四）标的公司是否主要从事装配，其产品性能实现是否主要依赖于外采零部件的特定性能指标

根据上述分析，标的公司系统类产品核心构成为稀释制冷机，稀释制冷机主要由稀释制冷单元、低温恒温器、气体处理单元、控制单元等组成，整体系统及核心组成部分主要为标的公司自主研发、设计和生产。标的公司组件类产品核心产品为低温电子学高密度器件，主要由铜镍半刚线缆、高密度线缆组件、低温衰减器、低温滤波器、室温气密贯穿件组成，整体组件及核心组成部分主要为标的公司自主研发、设计和生产。

标的公司与同行业稀释制冷机厂商均采取“自主掌握核心低温技术”+“外购可靠标准零部件”的经营模式，能够在缩短研发和交付周期的同时有效保证产品稳定性。例如，Bluefors 的核心竞争力集中在低温技术方案设计、系统集成、客户定制化及低温传输测控解决方案方面，基础零部件则多为外采，如向普发真空(Pfeiffer Vacuum)采购真空泵和压力传感器，向 VAT 采购真空阀门及波纹管，向 Cryomech 采购预冷设备（后于 2023 年直接收购 Cryomech 公司）等。

因此，标的公司并非主要从事装配，产品性能实现主要依赖于标的公司自研核心技术在产品中的应用，不依赖于外采零部件的特定性能指标，符合行业惯例。

四、标的公司经营管理人员、技术人员、生产人员分布，主要经营管理人员、技术人员履历，是否具备行业内知识储备和从业经验，标的公司技术人员配置、知识产权布局、研发投入、采购与生产模式与同行业公司是否整体一致，是否符合行业惯例

（一）标的公司经营管理人员、技术人员、生产人员分布

截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司经营管理人员、技术人员、生产人员等分布如下：

人员分工	人数（人）	占员工总数的比例
管理人员	14	24.56%
研发人员	13	22.81%
生产人员	26	45.61%
销售人员	4	7.02%
合计	57	100.00%

（二）主要经营管理人员、技术人员履历，是否具备行业内知识储备和从业经验

标的公司主要经营管理人员、核心技术人员为吴明、张清楠、黄承，相关履历参见本问题回复之“二、（二）核心技术研发和主要产品开发的过程、关键时间节点、主要参与人员及其履历、研发投入金额”。

标的公司主要经营管理人员、核心技术人员在极低温极微弱信号测量调控系统及组件领域拥有超过 10 年的技术积累和丰富经验，具备行业内知识储备和从业经验。

（三）标的公司技术人员配置、知识产权布局、研发投入、采购与生产模式与同行业公司是否整体一致，是否符合行业惯例

截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司与同行业公司技术人员配置、知识产权布局、研发投入、采购与生产模式相关情况如下：

公司	业务类型	行业定位	发展阶段	公司规模	技术人员配置	知识产权布局	研发投入	采购与生产模式
国盾量子	主要从事量子通信、量子计算、量子精密测量产品的研发、生产、销售并提供相关技术服务	国内量子信息技术领域的龙头企业，作为“量子科技第一股”，是全球极少数在量子信息三大主要方向（量子通信、量子计算、量子测量）均具备规模化产业化能力的公司	已进入成熟期，产品已实现规模化产业化应用，承担国家重大专项及示范工程任务	市值超500 亿元	236 名研发人员	知识产权总量突破1000 件	2025 年研发费用11,871.42 万元	自主掌握核心技术+外购可靠标准零部件
本源量子	专注于量子计算整机、量子芯片、量子操作系统、量子软件、量子云平台及量子计算科普教育产品的研发与应用	国内领先的量子计算整机及软件系统提供商，构建“芯片—系统—操作系统—云平台—应用”全栈布局	处于快速成长阶段，其第三代自主超导量子计算机“本源悟空”已在超算中心、高校等多地部署，为全球 143 个国家和地区的用户完成超 50 万个量子计算任务，全球访问量突破 3000 万次	估值数十亿元	约 100 名研发人员（2021 年）	知识产权总量突破1000 件	未公开披露	
量羲技术	主要从事极低温极微弱信号测量调控系统及组件的研发、生产与销售	国内领先的量子计算极低温极微弱信号测量调控设备供应商，专注量子计算上游硬件设备	处于成长期，产品已进入科研院所及量子整机厂商配套体系	2025 年 12 月 31 日资产评估价值 6.87 亿元	13 名研发人员	25 项专利	2025 年研发费用1,463.27 万元	自主掌握核心低温技术+外购可靠标准零部件
中科量仪	主要提供低温和极低温科研设备以及相关实验组件和配件	量子计算上游硬件设备供应商	初步成长期，产品仍以科研项目配套为主	未公开披露	未公开披露	1 项专利	未公开披露	
合肥知冷	专注于稀释制冷机、低温恒温设备及相关低温部件研发、制造与系统集成。	国内稀释制冷技术提供商之一，聚焦量子计算上游低温硬件领域	处于成长期，产品已实现部分国产替代			3 项专利		

公司	业务类型	行业定位	发展阶段	公司规模	技术人员配置	知识产权布局	研发投入	采购与生产模式
中电科十六所	专业从事低温制冷、超导与低温电子技术研发、产品制造和工程应用	国家军工一类研究所，隶属于中国电子科技集团，承担国家重点低温工程研制任务	成熟期，技术积累深厚，具备系统级开发能力			未公开披露		
中船鹏力	专注于低温工程技术、液氮系统、稀释制冷机、低温换热设备及应用系统集成	国内领先的低温工程系统及设备制造企业，隶属中船重工集团，是我国液氮与低温系统核心供应商之一	成熟期，具备从系统设计到设备制造的完整产业链能力			88 项专利		自主掌握核心低温技术，部分自制预冷组件

由上表可知，标的公司与同行业公司的采购与生产模式具备较高相似度，均基本采用“自主掌握核心技术+外购可靠标准部件”的模式。标的公司与同行业公司均高度重视研发投入，由于不同公司的发展阶段、企业规模、行业上下游的定位差异导致研究细分领域不同，导致在研发人员数量、研发投入绝对金额以及专利产权数量上存在一定差异。

具体而言，国盾量子研发人员、知识产权、研发投入方面高于标的公司，主要系国盾量子为上市公司，业务条线涵盖量子计算、量子通信与量子加密，较标的公司横向覆盖更广；本源量子研发人员、知识产权数量高于标的公司，主要系本源量子致力于量子计算芯片、整机、操作系统、云平台和科普教育领域研发，在量子计算产业链较标的公司纵向拓展更深。中电科十六所与中船鹏力依托于大型央企集团，成立时间较早，技术积累较为成熟，产品线覆盖低温工程并辐射至量子计算上游设备，研发人员与专利产权数量上高于标的公司。合肥知冷、中科量仪等公司与标的公司业务范围相近，均聚焦于量子计算上游低温硬件设备，在技术人员配置、知识产权布局、研发投入、采购与生产模式与标的公司整体一致或低于标的公司的技术布局水平。

五、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、查阅同行业国内外公司相关产品资料，与标的公司产品相关指标进行比较；

2、访谈标的公司核心技术人员，了解核心技术来源、产品开发生产过程、零部件功能及来源、生产设备、核心技术在研发、生产、使用过程中的具体体现；

3、查阅标的公司人员分布，查阅关键人员访谈问卷，了解主要人员履历背景及从业经验；

4、查阅标的公司财务报表，了解标的公司研发投入情况；

5、查阅同行业公司技术人员配置、知识产权布局、研发投入、采购与生产模式，与标的公司进行比较。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问认为：

1、标的公司产品及技术具有先进性；

2、标的公司核心技术均为自有，核心技术研发和主要产品开发周期符合行业惯例；

3、标的公司主要产品核心零部件为自主设计、自主生产，标的公司并非主要从事装配，产品性能实现不依赖于外采零部件的特定性能指标；

4、标的公司采购与生产模式与同行业同类型业务的公司相类似，符合行业惯例；技术人员配置、知识产权布局、研发投入绝对金额方面，由于各公司发展阶段与规模不同，存在一定差异，具备合理性；

5、上市公司已在重组报告书中补充披露相关内容（申请豁免披露的内容除外）。

5、关于标的公司估值

根据申报材料：（1）本次交易以 2025 年 6 月 30 日为评估基准日，对标的公司采用收益法和市场法的评估结果分别为 68,600.00 万元和 141,700.00 万元，差异率为 106.56%，最终以收益法作为评估结论，评估增值率为 1,083.71%；（2）本次交易选取国盾量子 and 普源精电 2 家公司作为可比上市公司，二者的市盈率、市销率等指标差异较大；本次交易仅选取普源精电收购耐数电子作为可比交易案例；（3）标的公司前次评估以 2024 年 12 月 31 日为评估基准日，收益法下评估值为 68,500.00 万元，略低于本次评估结果 68,600.00 万元，前次评估预测期内各类产品收入金额与本次评估存在一定差异；市场法下评估值为 71,900.00 万元，明显低于本次评估结果 141,700.00 万元。

请公司披露：（1）同行业上市公司和可比交易案例的选择依据、可比性及充分性，标的公司评估增值率、市净率、市盈率、市销率等主要指标与可比公司、可比交易案例的比较情况，并分析差异原因；（2）本次交易中两种评估方法的评估结果存在较大差异的原因及合理性，采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例是否可比，并结合行业特点及标的公司经营情况，分析以收益法作为最终评估结论的合理性；（3）结合标的公司主要产品演变过程、运营模式、净资产累积情况、行业及公司业绩增速、技术及竞争壁垒、客户拓展等，总体分析标的公司评估增值率较高的原因及合理性，本次交易作价的公允性；（4）收益法本次评估与前次评估在各类产品收入增速、毛利率、期间费用率、折现率等主要评估参数上的差异情况、调整依据及合理性；市场法本次评估与前次评估在评估过程、主要评估参数选取等方面的对比情况，本次评估结果较前次评估发生较大增长的原因及合理性。

请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、同行业上市公司和可比交易案例的选择依据、可比性及充分性，标的公司评估增值率、市净率、市盈率、市销率等主要指标与可比公司、可比交易案例的比较情况，并分析差异原因

(一) 同行业上市公司和可比交易案例的选择依据、可比性及充分性

1、同行业上市公司选择的依据、可比性及充分性

(1) 可比公司选取的可比性、充分性

目前 A 股市场中不存在与标的公司主营业务、主要产品完全相同的企业。因此根据标的公司所处行业及主营业务情况，选取主要产品中包含高端科学仪器、量子计算等相关产品的上市公司作为可比公司备选，具体筛选结果如下：

序号	证券代码	公司名称	主营业务
1	688027.SH	国盾量子	围绕量子信息技术的产业化应用开展业务，主要业务分为量子保密通信产品及相关技术服务、量子计算及测量仪器设备两大板块。
2	688337.SH	普源精电	专注于电子测量仪器领域的前沿技术开发与突破，主要产品有数字示波器、射频类仪器、波形发生器等。子公司耐数电子主要产品为定制化的数字阵列设备及解决方案，在遥感探测、量子计算、射电天文和微波通信等行业用户提供优质产品和较强的系统集成解决方案能力。
3	688056.SH	莱伯泰科	专业从事实验分析仪器的研发、生产和销售，致力于对环境检测、食品安全、疾病控制、半导体检测、生命科学、能源化工、核环保、公安司法、地质与地矿、材料研究等众多行业客户提供实用可靠的实验室分析仪器、智能自动化前处理设备、实验室工程和耗材在内的实验室整体解决方案。
4	300165.SZ	天瑞仪器	专业从事以光谱仪、色谱仪、质谱仪为主的高端分析仪器及应用软件的研发、生产、销售和相关技术服务。产品主要应用于环境保护与安全（电子、电气、玩具等各类消费品行业、食品安全、空气、土壤、水质污染检测等）、工业生产质量控制（冶金、建材、石油、化工、贵金属、医疗器械等）、矿产与资源（地质、采矿）、商品检验、质量检验甚至人体微量元素的检验等众多领域。
5	300203.SZ	聚光科技	以高端仪器装备产品技术为核心，主要产品有环境监测分析仪器、激光气体分析仪、高端实验质谱仪器、生命科学与临床诊断仪器等。
6	688600.SH	皖仪科技	作为一家全球精密科学仪器的专业供应商，皖仪科技业务主要涵盖工业检测仪器、在线监测仪器、实验室分析仪器及生命科学仪器四大领域。

序号	证券代码	公司名称	主营业务
7	688665.SH	四方光电	从事智能气体传感器和高端气体分析仪器，形成了包括光学（红外、紫外、光散射、激光拉曼）、超声波、MEMS 金属氧化物半导体（MOX）、电化学、陶瓷厚膜工艺高温固体电解质等原理的气体传感技术平台，产品广泛应用于空气品质、环境监测、工业过程、安全监测、健康医疗、智慧计量等领域
8	603297.SH	永新光学	主营业务为光学显微镜、光学元件组件和其他光学产品的研发、生产和销售。公司主要产品包括生物显微镜及工业显微镜、条码扫描仪镜头、平面光学元件、专业成像光学部组件。
9	300354.SZ	东华测试	主营业务为结构力学性能测试仪器及配套软件的研发、生产和销售，并提供应用解决方案和技术服务。公司产品主要有静态应变测试分析系统(DH38 系列)和动态信号测试分析系统(DH59、DH83 系列)两大系列。公司产品主要用途有：结构力学性能试验、结构优化设计验证测试、大型建筑物的结构安全可靠性能检测、设备运行状态监测和故障诊断等。

上市公司已将所有与标的公司产品存在相似产品的企业纳入可比公司的备选范围，并作进一步比较分析，可比公司的选取具备充分性。

（2）可比公司选取的依据

根据进一步分析，部分备选公司存在产品应用与标的公司不同等情况，使得其不适合作为标的公司的可比公司，具体剔除原因如下：

序号	证券代码	公司名称	剔除原因
1	688056.SH	莱伯泰科	莱伯泰科的科学仪器主要应用于环境检测、食品安全、疾病控制、半导体检测等领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同。
2	300165.SZ	天瑞仪器	天瑞仪器的科学仪器主要应用于环境保护与安全、工业生产质量控制、矿产与资源等领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同。
3	300203.SZ	聚光科技	聚光科技的科学仪器主要应用于智慧环境、智慧工业、智慧实验室、生命科学等领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域或功能有所不同。
4	688600.SH	皖仪科技	皖仪科技的科学仪器主要应用于医药、疾控、环境、食品、农业等领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同。
5	688665.SH	四方光电	四方光电的科学仪器主要应用于空气品质、环境监测、工业过程、安全监测、健康医疗等领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同。

序号	证券代码	公司名称	剔除原因
6	603297.SH	永新光学	永新光学的科学仪器主要应用于生物医药、工业等相关的相关光学领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同。
7	300354.SZ	东华测试	东华测试的科学仪器主要应用于结构力学性能试验、结构优化、建筑结构安全检测等领域，与标的公司高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同。

综上，本次保留国盾量子、普源精电等两家公司作为可比公司，具体情况如下：

证券代码	证券简称	主营业务	与标的公司相关或相似产品及业务
688337.SH	普源精电	专注于电子测量仪器领域的前沿技术开发与突破，主要产品有数字示波器、射频类仪器、波形发生器等。子公司耐数电子主要产品为定制化的数字阵列设备及解决方案，在遥感探测、量子计算、射电天文和微波通信等行业用户提供优质产品和较强的系统集成解决方案能力。	其多通道任意波形发生器产品和多通道微波信号采集器产品与标的公司的极低温极微弱信号测量调控组件同属于量子计算测控系统领域
688027.SH	国盾量子	围绕量子信息技术的产业化应用开展业务，主要业务分为量子保密通信产品及相关技术服务、量子计算及测量仪器设备两大板块。	在量子计算及测量仪器设备领域，国盾量子的能够提供量子计算原型机整机解决方案，其量子计算产品中的极低温极低噪声平台、超导量子计算低温线缆组件产品与标的公司的极低温极微弱信号测量调控系统和组件在产品功能上有重叠性。

2、可比交易案例的选择依据、充分性、可比性

（1）可比交易案例的选择依据及充分性

2020 年来，上市公司发行股份购买资产和重大资产重组案例中，市场上不存在与本次交易整体完全可比的交易案例。本次具体确定可比交易的主要选取依据及原则如下：

（1）交易市场为国内市场；

- (2) 可比交易完成日在 2020 年 1 月 1 日之后；
- (3) 可比交易的标的资产属于电子设备和仪器业；
- (4) 交易性质为发行股份购买资产或重大资产重组且不构成重组上市；
- (5) 可比交易的相关信息披露相对详细。

根据上述可比交易的选择依据，初步选择的可比交易的相关情况如下：

股票代码	688337.SH	688360.SH	002453.SZ	000509.SZ	600198.SH	300678.SZ	600198.SH	688001.SH
股票名称	普源精电	德马科技	华软科技	华塑控股	大唐电信	中科信息	大唐电信	华兴源创
交易标的	耐数电子	莫安迪	倍升互联	天玑智谷	大唐微电子	瑞拓科技	江苏安防	欧立通
交易市场	中国境内	中国境内	中国境内	中国境内	中国境内	中国境内	中国境内	中国境内
标的公司所处行业	电子设备与仪器	电子设备与仪器	电子设备与仪器	电子设备与仪器	电子设备与仪器	电子设备与仪器	电子设备与仪器	电子设备与仪器
实施完成时间	2024 年 10 月	2023 年 10 月	2022 年 8 月	2021 年 10 月	2021 年 11 月	2022 年 2 月	2020 年 12 月	2020 年 6 月
评估基准日	2023 年 12 月 31 日	2022 年 12 月 31 日	2021 年 12 月 31 日	2021 年 6 月 30 日	2020 年 12 月 31 日	2020 年 6 月 30 日	2020 年 4 月 30 日	2019 年 11 月 30 日
最后采用评估方法	收益法	收益法	收益法	收益法	市场法	收益法	收益法	收益法
是否为重大资产重组	否	是	是	是	是	否	是	是
是否为发行股份购买资产	是	是	否	否	否	是	否	是
是否为重组上市	否	否	否	否	否	否	否	否

(2) 可比交易案例的可比性

由于市场上的并购案例中不存在与标的公司主营业务、所处行业以及应用领域完全一致的并购标的，本次交易初步选取的可比交易案例为重组标的为电子设备与仪器行业的案例。根据进一步分析，部分备选公司存在细分行业、业务模式、产品种类上与标的公司不同等情况，使得其在交易定价、估值方面与标的公司差异较大，不适合作为可比交易案例，具体剔除原因如下：

股票名称	股票代码	标的公司主要产品
德马科技	688360.SH	智能物流装备核心部件的研发、生产和销售，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同
华软科技	002453.SZ	提供 ICT 产品供应、移动化解决方案咨询、实施与运维管理、技术培训、移动设备全生命周期服务、经营租赁服务等，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同
华塑控股	000509.SZ	专注于电子信息显示终端的研发、设计、生产和销售服务，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同
大唐电信	600198.SH	专注于集成电路设计，业务涵盖安全芯片方向，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同
中科信息	300678.SZ	致力于烟草物理检测仪器的研发、生产和销售，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同
大唐电信	600198.SH	聚焦地下空间智能体核心业务，为客户提供信息系统建设、应用软件的开发及运行维护服务，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同
华兴源创	688001.SH	为客户提供各类自动化智能组装、检测设备，与量羲技术高端科学仪器相关产品的应用领域及功能有所不同

综上，本次保留普源精电收购耐数电子作为可比交易案例，具体情况如下：

证券代码	证券简称	标的公司主要产品
688337.SH	普源精电	定制化的数字阵列设备及解决方案，广泛应用于遥感探测、量子信息、射电天文、微波通信等专业应用领域，其多通道任意波形发生器产品和多通道微波信号采集器产品与标的公司的极低温极微弱信号测量调控组件同属于量子计算测控系统领域

（二）标的公司评估增值率、市净率、市盈率、市销率等主要指标与可比公司、可比交易案例的比较情况，并分析差异原因

1、可比上市公司分析

标的公司及可比上市公司市盈率、市销率及估值的对比情况如下：

单位：亿元

股票代码	公司名称	市盈率	市净率	市销率	2025 年 12 月末市值（或估值）
688027.SH	国盾量子	9,610.76	15.97	166.92	518.20
688337.SH	普源精电	83.08	2.26	7.94	71.52
标的公司		13.33	8.44	4.50	6.87

注 1：市盈率=公司 2025 年 12 月 31 日收盘价市值（或估值）÷2025 年度归母净利润；
注 2：市净率=公司 2025 年 12 月 31 日收盘价市值（或估值）÷2025 年末归母净资产；
注 3：市销率=公司 2025 年 12 月 31 日收盘价市值（或估值）÷2025 年营业收入；
注 4：上市公司数据来源于定期报告、Wind

根据最新已披露数据，标的公司的市盈率、市销率低于可比上市公司国盾量子、普源精电，主要系标的公司所处发展阶段不同、非流动性溢价折扣影响且由于可比公司均为规模较大、较为知名的上市公司，故标的公司市盈率、市销率较低具有合理性。

高科技公司的市值通常与账面净资产相关性较弱。标的公司市净率高于同行业可比公司普源精电，主要系标的公司成立时间很短且采用轻资产运营模式，普源精电作为上市公司，通过募集资金购买自有厂房、土地等固定资产，导致账面净资产较高。

2、可比交易案例分析

可比交易的相关情况如下：

证券简称	标的资产情况	标的公司业务及应用领域	标的公司市净率	标的公司市销率	标的公司静态市盈率	评估增值率
普源精电	耐数电子	公司主营产品属于专用电子测量仪器，广泛应用于专用化电子测量场景，主要应用领域为遥感探测、射电天文、微波通信、量子信息领域	10.66	7.62	19.01	965.83%
*ST 禾信	量羲技术	极低温极微弱信号测量调控系统及组件，主要应用于量子计算领域	8.44	4.50	13.33	744.44%

注 1：标的公司市净率=标的公司评估基准日估值÷评估基准日归母净资产；
注 2：标的公司市销率=标的公司评估基准日估值÷截至评估基准日的最近 12 个月营业收入；
注 3：标的公司静态市盈率=标的公司评估基准日估值÷最近一个会计年度归母净利润

由上表，本次交易的市销率、市净率、静态市盈率、评估增值率均低于可比交易案例，本次交易方案审慎、公允，有利于保护上市公司及中小投资者利益。

二、本次交易中两种评估方法的评估结果存在较大差异的原因及合理性，采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例是否可比，并结合行业特点及标的公司经营情况，分析以收益法作为最终评估结论的合理性

（一）两种评估方法的评估结果存在较大差异的原因及合理性

标的公司专注于极低温极微弱信号测量调控设备的研发、生产与销售，标的公司产品可应用于超导量子计算、极端物性研究、高能物理研究、硅量子点量子计算、表面物理研究、量子霍尔效应、核聚变、凝聚态物理、拓扑超导等相关领域，其中超导量子计算是标的公司产品目前最主要的应用领域。

本次评估收益法的评估值为 **68,700.00** 万元；市场法的评估值为 **193,400.00** 万元，两种方法的评估结果差异 **124,700.00** 万元，差异率 **181.51%**。

不同评估方法的评估结果差异的原因主要是各种评估方法对资产价值考虑的角度不同；收益法估值是从企业未来综合获利能力去考虑，以管理层从企业自身发展现状以及对未来有序规划做出的未来盈利预测为基础，进行测算的结果，主要体现了以企业已经开拓的商业规划路径发展的成果，具有谨慎性；市场法是通过分析参考公司的各项指标，以参考可比公司股权或企业整体价值与其某一收益性指标、资产类指标或其他特性指标的比率，并以此比率倍数推断目标公司应该拥有的比率倍数，进而得出被评估公司股东权益的价值，是从现时市场可比价格角度进行测算，主要体现了投资市场对企业丰富的可应用场景的前景展望。

对于市场法而言，市场法是以资本市场上的参照物来评价评估对象的价值，由于影响资本市场价格的因素较多，资本市场中上市公司的股价受市场行情、宏观经济等多重因素的影响而不断变化，并且同行业内公司的经营特点和核心竞争力不尽相同，即使采用可比上市公司 PE 中位数也存在无法准确量化个别性差异的情形。

对于收益法而言，标的公司目前主要的经营资产、生产设施和相关场所已经完成投入，可以生产成熟的极低温极微弱信号测控系统及组件，且已实现对客户的稳定交付，未来年度的经营业绩在整体稳定的基础上保持增长，因而标的公司

根据自身的经营情况以及对于未来市场的预期做出未来盈利预测的可靠性更高，能够反映标的公司未来发展的规划和期望。

综上，由于上述两种评估方法考虑评估角度不同，评估结果存在较大差异具备合理性。

（二）采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例比较分析

本次交易采用的评估方法、评估结论、不同评估方法下评估结果的差异率等与可比交易案例比较情况如下：

单位：万元

评估方法	标的公司	耐数电子
采用的评估方法	收益法、市场法	收益法、资产基础法
评估结论选用方法	收益法	收益法
收益法评估值	68,700.00	37,648.00
市场法评估值	193,400.00	-
资产基础法评估值	-	5,507.83
差异率	181.51%	583.54%

由上表可知，标的公司与可比交易案例耐数电子均采用了收益法评估方法确定最终评估结论。由于标的公司、耐数电子属于轻资产科技型企业，资产基础法难以体现企业真实价值，故收益法与资产基础法差异较大，耐数电子资产基础法与收益法评估值的差异率高达 583.54%。本次评估考虑了资产基础法的局限性，因此采用了市场法与收益法进行评估，市场法可以体现投资市场对企业丰富的可应用场景的前景展望，以评判与行业状况及期望方向是否一致。

（三）结合行业特点及标的公司经营情况，分析以收益法作为最终评估结论的合理性

1、标的公司所处的行业特点

（1）国产替代迫在眉睫，行业景气较高且具备可持续性

随着量子计算行业的快速发展，其战略意义不断提升。2023 年 8 月 9 日，美国总统签署《关于解决美国对有关国家的某些国家安全和产品的投资问题

的行政令》，授权美国财政部部长禁止或限制美国对中国半导体和微电子、量子信息技术以及人工智能领域的某些投资，同时美国财政部发布上述行政令的监管范围。2024 年 10 月 28 日，美国财政部发布最终规则《关于美国在有关国家投资某些国家安全技术产品的条款》，禁止美国人员参与涉及对美国国家安全构成尤为紧迫的威胁的特定技术和产品的某些交易，涵盖半导体和微电子产品、量子信息技术以及人工智能。

根据上述行政令和最终规则，美国禁止对中国出口一系列用于量子计算的稀释制冷机及相关信号测控组件。国外的禁运政策无法改变我国对于量子计算相关前沿科技探索的决心，未来整个行业将更加依靠独立自主发展，这也给国内量子计算上游核心设备研发生产企业带来较为明朗的发展机遇和市场，国产替代将成为我国量子计算行业未来发展的必然趋势。

（2）国家持续提供有利且稳定的产业政策支持

标的公司所处专业仪器设备领域属于国家科技创新发展战略鼓励和支持的产业。近年来，国家为促进相关产业的可持续健康发展，营造良好的产业政策环境，陆续出台了一系列重要的支持性产业政策，包括《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》《计量发展规划（2021-2035）》《“十四五”市场监管科技发展规划》《信息化标准建设行动计划（2024-2027 年）》等政策纲要。相关政策都提出鼓励、支持高端科学仪器设备等领域的研发制造和科技创新。

针对标的公司产品所应用的量子计算等下游领域，国家亦精准出台了引导和支持政策，高度重视量子科技发展，2023、2024、2025 年政府工作报告中多次明确指出，量子科技已被视为形成新质生产力的重要阵地，是国际科技竞争的前沿焦点，关乎国家竞争力和安全。支持力度不断加大，支持路径愈发清晰。

2025 年 4 月 1 日出版的第 7 期《求是》杂志发表中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平的重要文章《朝着建成科技强国的宏伟目标奋勇前进》，文章指出，“我国技术创新进入前所未有的密集活跃期，人工智能、量子技术、生物技术等前沿技术集中涌现，引发链式变革；要瞄准未来科技和产业发展制高点，加快新一代信息技术、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，培育发展新兴产业和未来产业。”

上述支持政策与指引均为标的公司所处行业的发展提供了有利环境。

2、标的公司经营情况

（1）标的公司具备清晰且可持续的盈利模式

标的公司专注于极低温极微弱信号测量调控设备的研发、生产与销售，主要产品能够为量子计算机芯片提供接近绝对零度的极低温运行环境和对量子比特极微弱信号进行传输、调控和读取，公司产品还可应用于表面物理研究、拓扑超导等领域，公司主要通过向高校、科研院所及科技型企业销售其生产的产品实现收入和利润。报告期内，标的公司具备清晰且可持续的盈利模式，营业收入与净利润增长速度较快，企业处于快速发展的阶段。根据与下游客户签订的在手订单情况，在维持现有客户的前提下，标的公司主要客户的覆盖广度进一步提升，预测收益的可持续较强。

（2）标的公司属于细分领域的行业龙头、市场份额占比较高

通常情况下，行业龙头、市场份额高的企业抗风险能力和成本转嫁能力更强，其收益预测也相对更可靠。标的公司是国内为数不多实现极低温极微弱信号测量调控系统及组件产业化的企业，在该领域的市场地位保持领先。根据统计，标的公司 2024 年中国稀释制冷机市场份额为 30.77%，市场占有率位居国内行业第一。

综上所述，标的公司所处行业的景气度较高且受到国家政策的大力支持，标的公司盈利模式清晰且可持续、在产业链中具有一定优势地位，标的公司目前主要的经营资产、生产设施和相关场所已经完成投入，可以生产成熟的极低温极微弱信号测控系统及组件，且已实现对客户的稳定交付，未来年度的经营业绩在整体稳定的基础上保持增长，因而标的公司根据自身的经营情况以及对于未来市场的预期做出对于未来盈利预测的可靠性更高，能够反映标的公司未来发展的规划和期望。本次采用收益法评估工作更为顺畅，评估结果也更为可靠。

三、结合标的公司主要产品演变过程、运营模式、净资产累积情况、行业及公司业绩增速、技术及竞争壁垒、客户拓展等，总体分析标的公司评估增值率较高的原因及合理性，本次交易作价的公允性

（一）标的公司主要产品演变过程

年份	发展阶段	技术及产品发展过程
2021 年至 2023 年	技术及业务探索期	在该期间内，吴明、张清楠等人主要研发积累极低温极微弱信号测量调控组件技术，研制高密度微波线缆组件、信号衰减模块等成果并实现量产；吴明团队同时承接极低温极微弱信号测量调控系统方面的项目，通过经验积累对极低温极微弱信号测量组件进行了优化改进，提高产品在极低温下的良率。
2023 年 -2024 年	技术和产品突破期	在该期间内，吴明团队稀释制冷单元研制取得突破，随着工艺的成熟和市场需求的扩张，吴明、张清楠、黄承等核心技术人员利用积累的 ³ He/ ⁴ He 稀释制冷单元开发研制、极低温恒温器开发、振动抑制开发、磁屏蔽和电磁波屏蔽、红外热辐射抑制及低温散热管理相关技术形成了极低温极微弱信号测量调控系统。
2024 年至今	快速发展期	吴明、张清楠、黄承等核心技术人员持续精进极低温极微弱信号测量调控系统研发生产工艺，不断积累行业应用经验，开发了并交付了多款稀释制冷机，包括了集成超导磁体、光学窗口、光纤、超高磁场的14T 磁体以及快速换样功能等

2023 年度以前，由于前期标的公司业务技术壁垒较高，处于研发攻坚阶段，公司产品自研程度较低，产品销售及毛利率情况受到影响。2024 年度以后，随着公司各项产品研发进展及制造工艺的进步，标的公司利用积累的核心技术形成了极低温极微弱信号测量调控系统及组件等核心产品，具备成熟的产品系列与稳定的盈利模式。

（二）标的公司采用轻资产运营的模式，对资本金规模的需求较小

标的公司是一家研发和应用驱动型的高新技术企业，标的公司与同行业稀释制冷机厂商均采取“自主掌握核心低温技术”+“外购可靠标准零部件”的经营模式，标的公司的核心竞争力部分体现在低温技术方案设计、系统集成、客户定制化及低温传输测控解决方案方面，将镀金、结构加工等环节委托给第三方实施，自身无需购置价值较高的生产设备。因此，标的公司固定资产净值占总资产的比例很低。同时，在业务高速增长阶段，出于提升资金运营效率考虑，标的公

司经营场地系租赁取得，上述情况符合标的公司的实际运营情况，也与行业内轻资产、高科技型企业的资产构成相类似。

（三）净资产积累时间较短，净资产金额较小，使得评估增值率较高

2023 年-2025 年末，标的公司净资产情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
股本	500.00	500.00	-
资本公积	254.72	254.72	254.72
盈余公积	336.89	44.09	-
未分配利润	7,043.97	2,181.19	27.81
归属于母公司 股东权益合计	8,135.57	2,980.00	282.53
少数股东权益	-	-	-
股东权益合计	8,135.57	2,980.00	282.53

标的公司成立于 2022 年，标的公司子公司成立于 2021 年，由于公司成立时间较短，成立前期业务规模较小，净资产有效积累时间较短导致净资产积累金额偏低，从而使得评估增值率较高。随着标的公司的业绩持续提升，评估增值率快速降低至合理水平。

标的公司截至 2025 年 12 月底以及 2027 年 12 月底对应的评估增值率模拟测算如下：

单位：万元

项目	净资产账面 价值	评估值	增值率
评估基准日（2025 年 12 月 31 日）	8,135.57 （经审计）	68,700.00	744.44%
2027 年 12 月 31 日预计净资产	19,635.57	68,700.00	249.88%

注：净资产预计数由净资产加业绩承诺金额测算得出，未考虑其他因素对净资产的影响。

（四）标的公司业务处于快速发展期，未来业务持续增长为较高的评估增值率提供了支撑

“十五五规划”建议明确将量子科技纳入国家战略未来产业的核心范畴，2025 年 3 月七部委联合推动设立总规模近 1 万亿元的国家创业投资引导基金，

重点支持量子科技等前沿领域，直接带动量子计算领域科研设备采购需求。受益于国家产业政策支持，标的公司所处行业增速较快，下游市场空间较为广阔。

标的公司所处行业及标的公司业绩预测增速情况如下：

项目\年份	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E	2030 年 E
公司业绩/评估预测增长率	23.37%	19.58%	19.64%	1.49%	1.01%
量子计算产业增长率	82.90%	82.90%	82.90%	143.37%	143.37%

根据 ICV TA&K、光子盒研究院于 2025 年 2 月发布的《2025 全球量子计算产业发展展望》，2025 年至 2028 年量子计算产业规模的复合增长率为 82.90%，行业增长红利为公司未来业绩持续提升提供了广阔空间。

2023 年至 2025 年，标的公司主营业务收入分别为 2,515.79 万元、7,258.66 万元和 15,268.13 万元，呈快速增长趋势。展望预测期，行业发展红利与政策支持效应仍将持续，同时公司已构建的技术及产品壁垒，业务具有较强的成长性。

（五）标的公司技术及竞争壁垒

1、行业经验壁垒

标的公司业务主要面向超导量子计算、极端物性研究、高能物理研究、硅量子点量子计算、表面物理研究、量子霍尔效应、核聚变、凝聚态物理、拓扑超导等前沿技术领域，不同客户在应用操作、应用场景、技术指标等方面的需求存在较大差异，具备操作专业度高、应用场景复杂多变等特点，除了需要具备相应的技术实力外，还需要新的行业进入者深刻理解行业前沿客户的使用需求和未来的发展趋势。若没有较长时间的行业从业经验的积淀，很难形成有效的行业竞争力。

量羲技术主要客户多为国内知名高校、科研院所、科技型企业，客户质量较高。凭借核心团队在极低温极微弱信号测量调控系统及组件方面的深厚技术积淀，量羲技术与客户建立了较高的信任基础，积累了大量的技术和业务开发经验，具备一定的先发优势，并以专业、快速的服务理念在行业内赢得了良好的口碑，具有较强的品牌效应，具备优质且稳定的客户资源。

2、技术壁垒

标的公司产品是以稀释制冷技术及极微弱信号测量调控技术为基础，横跨 $^3\text{He}/^4\text{He}$ 稀释制冷单元开发研制技术、极低温恒温器开发研制技术、多比特超导量子计算极低温及信号传输系统开发研制等多项技术，具有跨学科、复杂程度高的技术特点。尤其针对量子计算领域的产品，需要对量子计算理论深刻理解，并在低温、微电子学、软件和集成技术等方面形成系统性技术体系。另外，不同行业、不同领域的用户对于极低温环境和极微弱信号测量调控的技术需求也不尽相同，行业内企业必须在深刻了解稀释制冷技术与极微弱信号测量调控技术的同时，深入了解量子计算技术及发展趋势，才能够研发出匹配用户当前真实需求的产品和系统解决方案，上述因素综合形成了较高的技术壁垒。

量羲技术专注于极低温极微弱信号测量调控设备的研发，为超导量子计算、极端物性研究、高能物理研究、硅量子点量子计算、表面物理研究、量子霍尔效应、核聚变、凝聚态物理、拓扑超导等领域提供专业的高端科学仪器设备及系统解决方案。截至 2025 年 12 月末，公司及其子公司共取得计算机软件著作权 10 项，授权专利 25 项，其中发明专利 12 项，拥有多项自主知识产权先进技术。自成立以来，量羲技术已先后获得高新技术企业、上海市科技型中小企业、上海市“专精特新”中小企业认证、上海市徐汇区人民政府“2024 年度优秀科创企业奖”等荣誉。

3、人才壁垒

高端科学仪器设备行业属于知识密集、技术应用型行业。尤其稀释制冷技术及极微弱信号测量调控等技术门槛比较高，需要从业人员在低温物理学和低温电子学等领域有着深厚的知识储备和技术积累。同时，企业人才队伍的形成是一个逐步发展和长期积累的过程，很难在短时间内搭建专业且高效的研发和生产团队。

量羲技术重视人才队伍培养和科技创新，建立了一支实力雄厚的专业化研发团队。量羲技术构建了完善的技术人员培养模式，持续输入技术力量，形成良好的技术梯队。量羲技术核心技术人员具备多年的行业经验，其专业能力及从业经历在市场开拓、产品需求定义、产品研发和解决方案设计等方面具备明显优势。

（六）标的公司客户拓展情况

量羲技术主要客户多为国内知名高校、科研院所、科技型企业，客户质量较高。报告期内，标的公司主要客户包含了国家级实验室、“双一流”建设高校、知名科学研究所、量子行业上市公司等。标的公司持续进行市场拓展，客户多样性与质量进一步增强，在手订单中已涵盖超过了 30 余家客户，覆盖国内主流研究机构、高校、科技型企业；同时，通过加强与现有客户的合作，标的公司持续提升产品与服务水平，进一步提高客户粘性，为后续业务持续增长奠定了坚实的基础。

（七）标的公司市场地位领先，客户资源多样化，具备较强的竞争优势

标的公司在行业内已取得领先地位，根据统计，标的公司 2024 年中国稀释制冷机市场份额为 30.77%，市场占有率位居国内行业第一，核心竞争力突出；另外，标的公司客户多样性显著增加，主要客户基本覆盖了全国知名量子计算研究机构、高校以及科技型企业，有效分散了单一客户依赖风险，保障了盈利的稳定性与可持续性。

（八）标的公司评估增值率较高的原因及合理性，本次交易作价的公允性

综上所述，标的公司作为应用前沿科技的高新技术企业，聚焦极低温极微弱信号测量调控设备领域，采用轻资产运营模式，契合行业特性与自身运营需求；由于成立以来净资产积累时间较短导致评估增值率相对较高，但随着业绩持续提升预计将逐步回落至合理水平。依托量子计算产业的高速发展红利、政策支持及自身技术产品壁垒，标的公司报告期内主营业务收入呈快速增长态势，且凭借较高的市场份额与多样化的客户资源，进一步保障了盈利稳定性与未来收益增长预期。

四、收益法本次评估与前次评估在各类产品收入增速、毛利率、期间费用率、折现率等主要评估参数上的差异情况、调整依据及合理性；市场法本次评估与前次评估在评估过程、主要评估参数选取等方面的对比情况，本次评估结果较前次评估发生较大增长的原因及合理性

（一）收益法本次评估与前次评估在各类产品收入增速、毛利率、期间费用率、折现率等主要评估参数差异情况、调整依据及合理性

1、收入增速

本次评估与前次评估主要产品收入增速参数对比如下：

项目	产品类型	评估轮次	年份				
			2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
收入增长率	极低温极微弱信号测量调控系统	本次评估	根据订单	20%	20%	-	-
		前次评估	20%	20%	20%	-	/
	极低温极微弱信号测量调控组件	本次评估	根据订单	20%	20%	3%	2%
		前次评估	20%	20%	20%	3%	2%

对于预测期首年，本次评估（2026 年为预测期首年）与上次评估（2025 年为预测期首年），收入预测均采用标的公司在评估时点各类产品的在手订单预计在预测期首年交付验收的情况进行预测。2026 年及以后，参数未发生变化。

2、毛利率

本次评估与前次评估产品预测期毛利率对比如下：

评估轮次	年份				
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
本次评估	51.61%	53.60%	55.29%	55.06%	54.64%
前次评估	53.97%	56.38%	58.50%	58.29%	57.99%

本次评估毛利率略低于前次评估，整体预测逻辑保持不变。营业成本增加的原因主要是：①2025 年原材料占收入比例提升，根据历史实际材料占比合理更新预测期间成本；②按照在手订单的增加以及管理层招聘计划审慎考虑直接人工的增加。

3、期间费用率

本次评估与前次评估期间费用率对比如下：

评估轮次	年份				
	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
本次评估	22.39%	21.13%	19.99%	20.26%	20.63%
前次评估	24.61%	24.09%	22.76%	23.05%	23.40%

本次评估期间费用率略低于前次评估，主要系标的公司 2025 年实际的期间费用率低于前次评估预期；2025 年，标的公司实际发生的期间费用率仅为 19.96%，本次评估参考历史期间费用率，根据实际情况进行了修正。

4、折现率

本次评估与前次评估折现率对比及差异原因如下：

项目	本次评估	前次评估	差异原因
对比公司平均资本结构 D/(D+E)	1.84%	2.54%	基准日变动，根据市场最新数据更新所致
目标资本结构	1.3677	1.3634	
Beta	1.2390	1.2362	
无风险收益率（Rf）	2.33%	1.95%	无差异
超额风险收益率（ERP）	6.12%	6.12%	
公司特有风险超额收益率（Rs）	2.00%	2.00%	
股权收益率（Re）	11.91%	11.51%	/
债权收益率（Rd）	2.69%	3.21%	标的公司新增借款平均利率变动
加权资金成本（WACC）	11.74%	11.29%	/

按照就近原则，两次评估基准日选用了同行业上市公司最近一期披露财务报告信息及市值计算，即前次评估采用上市公司 2025 年一季报及市值计算，本次评估采用上市公司 2025 年三季报及市值计算。

由于评估基准日不同，本次评估按最新的市场数据更新了无风险收益率（Rf）、超额风险收益率（ERP）等，计算方法与前次评估保持一致；债权收益率（Rd）因标的公司最新的实际借款情况而变动，变动原因均具有合理性，其他内容与前次一致。

（二）市场法本次评估与前次评估差异情况、调整依据及合理性

1、评估过程

本次市场法评估对同行业上市公司筛选条件、计算逻辑、取值过程均与前次评估保持一致。

2、主要评估参数选取差异

（1）因评估基准日差异，按照就近原则，两次评估基准日选用的同行业市盈率（P/E，TTM）基准日不同，即前次评估采用 2025 年一季报，本次评估采用上市公司 2025 年三季报；

（2）对比公司的选择，前次评估为剔除异常后的全部仪器仪表上市公司；本次评估保持与收益法一贯的可比公司选取标准，进一步增强对比公司的可比性，选取了与标的公司经营或产品相近的科学仪器上市公司，并进行参数修正。

（3）其他数据差异为目标公司不同基准日的财务数据差异。

（三）本次评估结果较前次评估发生较大增长的原因及合理性

市场法与前次评估存在较大差异的原因为标的公司净利润增幅较高，导致两次评估的净利润（TTM）具有较大差异，本次评估截至 2025 年的扣非后归母净利润为 4,764.05 万元，前次评估截至 2024 年 12 月底的同口径归母净利润为 2,197.47 万元，由于标的公司净利润实现了大幅增加，评估结果发生较大变化。

通常情况下，公司所处的经营阶段及成果有所不同，则投资市场给予的企业估值也将发生变化。就目标公司而言，其经营阶段属于业绩高增长期，经营成果变化较快，在相同的价值比率下经营成果越高市场估值越高，符合市场规律，具有合理性。

五、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问及评估师履行了以下核查程序：

1、查阅同行业上市公司和可比交易案例，分析主要指标与可比公司、可比交易案例存在差异的原因及合理性；

2、访谈标的公司主要技术人员、销售人员，了解标的公司主要产品演变过程、运营模式、行业及公司业绩增速、技术及竞争壁垒、客户拓展情况；

3、公开信息查询标的公司所属行业交易案例采用的评估方法、评估结论、不同评估结论的差异率，与标的公司评估方法、评估结论及差异率进行比较分析，结合行业特点与标的公司实际经营情况分析评估结论选取的合理性；

4、查阅本次评估与前次评估的评估报告与评估说明，对比分析前次评估与本次评估收益法在各参数的差异情况，对调整依据的合理性进行分析；复核本次评估与前次评估市场法的计算过程，分析计算结果差异较大的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及评估师认为：

1、同行业上市公司及可比交易案例选取具有可比性和充分性；标的公司市净率高于可比公司，主要系标的公司成立时间很短且采用轻资产运营模式；本次交易平均承诺市盈率、增值率等与可比交易案例不存在较大差异；

2、本次交易中两种评估方法的评估结果存在较大差异的原因主要是各种评估方法对资产价值考虑的角度不同，采用收益法作为最终评估结论具备合理性；

3、标的公司的主要产品附加值较高，采用轻资产运营模式，净资产积累时间较短，同时考虑标的公司业务处于快速发展期，技术及竞争壁垒较高、品牌口碑影响较大，本次评估增值率较高具有合理依据，本次交易作价具有公允性；

4、收益法下，本次评估对收入增速、毛利率、期间费用率等参数的微调，是基于标的公司不同评估时点的最新实际经营情况修正，符合实际且具备合理性。市场法下，本次与前次评估的过程、主要参数选取依据保持一致，仅根据不同评估基准日更新了数据。两者存在较大差异，核心原因是标的公司净利润增幅较高，具备合理性。

6、关于收益法评估

根据申报材料：（1）标的公司预测期收入主要按测控系统和测控组件分类，其中测控系统 2025 年收入按在手订单预测并考虑交货及验收时间的影响，2026 年至 2028 年预计年增长 20%左右，2029 年及以后收入保持不变；测控组件 2025 年收入按在手订单进行预测，2026 年以后增长率与测控系统增长率保持一致，2029 年及以后由于通胀考虑小幅增长，永续期不考虑增长；（2）预测期内标的公司主营业务毛利率为 53.97%-58.50%，存在一定波动；（3）预测期内标的公司各期间费用率合计为 22.76%-24.61%；（4）收益法评估下，标的公司 2025 年至 2027 年预计净利润分别为 4,383.44 万元、4,864.15 万元和 6,392.45 万元，业绩承诺方承诺标的公司 2025 年至 2027 年的净利润分别为 3,500.00 万元、5,000.00 万元和 6,500.00 万元，与评估预测存在一定差异；（5）申报材料中未列示预测期内标的公司净利润调整至企业自由现金流量的具体过程；（6）本次交易按照加权平均资本成本确定的折现率为 11.29%，其中在计算权益资本成本时对公司特定风险报酬率按 2.00%预测，未考虑标的公司客户集中度较高的特别风险。

请公司披露：（1）区分产品类型，列示标的公司报告期和预测期各年收入金额及增速情况，预测期收入增速与历史收入增速、所处行业预期增速、可比公司同类产品增速、可比交易案例预测期增速的可比性；如涉及引用第三方机构行业数据，请分析数据来源的权威性与独立性，是否为定制、付费数据，能否公允反映标的公司所处行业情况；（2）结合国际贸易形势、行业发展趋势、市场需求变化、市场竞争状况、产品技术迭代、客户拓展、订单覆盖情况、新增订单变动等，总体分析预测期各类产品收入增速的依据及审慎性；结合所在行业增速差异、产品配套情况等，分析测控系统和测控组件预计收入增速在 2026 年至 2028 年保持一致而在 2029 年至 2030 年存在差异的原因及合理性；（3）区分业务类型，列示截至目前在手订单的具体情况，包括但不限于直接及终端客户名称、订单来源、需求来源、签订时间、订单金额、数量、单价、预计确认收入金额、预计验收时间及依据，订单中关于交付时间安排、验收条件、款项支付、违约条款的具体约定及实际执行情况，订单规模与客户经营规模或预算投入是否匹配，是

否存在延期交货、变更需求或取消订单的可能，结合前述情况以及历史上订单违约情况，进一步分析各类产品 2025 年收入预测的可实现性；（4）逐年列示标的公司报告期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况；结合历史毛利率变动、同行业公司水平、市场竞争程度、产品技术迭代、在手订单及期后销售情况等，分析预测期内各类产品毛利率预测的合理性；（5）预测期各期间费用率与报告期的差异情况及原因，并结合可比公司及可比交易案例情况，分析各期间费用率预测的合理性；（6）2025 年至 2027 年业绩承诺金额与评估预测存在差异的原因及合理性；（7）预测期净利润调整至企业自由现金流的具体过程，借款金额、资本性支出、营运资金增加额的测算过程及依据，是否与预测期收入增长趋势相匹配；（8）结合可比交易案例、行业分类情况，分析折现率相关参数选取的合理性、预测过程中可比公司选择的合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因；特定风险报酬率未考虑标的公司客户集中度较高的原因及合理性；（9）报告期后标的公司 总体收入、毛利率、毛利额和净利润实现情况，并结合在手订单情况，分析业绩预测的可实现性。

请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、区分产品类型，列示标的公司报告期和预测期各年收入金额及增速情况，预测期收入增速与历史收入增速、所处行业预期增速、可比公司同类产品增速、可比交易案例预测期增速的可比性；如涉及引用第三方机构行业数据，请分析数据来源的权威性与独立性，是否为定制、付费数据，能否公允反映标的公司所处行业情况

（一）区分产品类型，列示标的公司报告期和预测期各年收入金额及增速情况，预测期收入增速与历史收入增速、所处行业预期增速、可比公司同类产品增速、可比交易案例预测期增速的可比性

1、区分产品类型，列示标的公司报告期和预测期各年收入金额及增速情况，预测期收入增速与历史收入增速的可比性

标的公司 **2024-2025 年**和预测期各年收入金额及增速情况如下所示：

单位：万元

项目		极低温极微弱信号测量调控系统		极低温极微弱信号测量调控组件		总收入	整体增长率
		收入	增长率	收入	增长率		
报告期	2024 年	1,556.19	29.09%	5,555.49	332.28%	7,258.66	170.90%
	2025 年	8,017.85	415.22%	6,811.17	22.60%	15,268.13	110.34%
预测期	2026 年	9,131.90	13.89%	9,304.87	36.61%	18,836.77	23.37%
	2027 年	10,958.28	20.00%	11,165.85	20.00%	22,524.13	19.58%
	2028 年	13,149.93	20.00%	13,399.02	20.00%	26,948.95	19.64%
	2029 年	13,149.93	0.00%	13,800.99	3.00%	27,350.92	1.49%
	2030 年	13,149.93	0.00%	14,077.01	2.00%	27,626.94	1.01%

由上表可见，由于标的公司成立时间较短，业务处于快速发展期，历史销售收入基数相对较小导致报告期销售收入的同期增长率较高，预测期在考虑公司不同发展阶段、在手订单情况及实际产能的基础上，结合客户市场反馈及公司销售计划，管理层给予较为保守且远低于历史期增速的未来销售增长幅度，预测增幅具备审慎性。

2、预测期收入增速与所处行业预期增速对比情况

根据 ICV TA&K 及光子盒的数据，量子计算产业、稀释制冷机、测控组件相关市场的行业预测增速与标的公司预测增速的对比情况如下：

项目\年份	2026 年 E	2027 年 E	2028 年 E	2029 年 E	2030 年 E
标的公司系统类产品预测增长率	13.89%	20.00%	20.00%	-	
稀释制冷机行业预测增长率	137.96%				
标的公司组件类产品预测增长率	36.61%	20.00%	20.00%	3.00%	2.00%
组件类产品行业预测增长率	107.61%				
量子计算产业整体增长率	82.90%			143.37%	

由上表可知，标的公司相关产品的复合增长率按远低于行业增幅进行预测，其增长主要考虑量子计算行业产品更新迭代速度较快，量子比特容量更高、集成度更高产品对收入的影响，经对量子计算机行业需求进行市场调研，认为该增长较为审慎。

3、标的公司收入增速与可比公司同类产品增速对比情况

标的公司收入增速与可比公司同类产品的增速对比情况：

单位：万元

公司	业务类型/ 产品类型	项目	年份		
			2023 年	2024 年	2025 年
国盾量子	量子计算	收入	4,478.25	5,658.87	11,986.47
		增长率	44.16%	26.36%	111.82%
量羲技术	系统类产品	收入	1,205.48	1,556.19	8,017.85
		增长率	/	29.09%	415.22%
	组件类产品	收入	1,285.15	5,555.49	6,811.17
		增长率	/	332.28%	22.60%

由上表可知，标的公司、同行业可比公司国盾量子的量子计算业务均处于快速增长的态势，符合行业发展趋势，收入增速较快，本次预测期按照 20%预测收入增长具备充分审慎性。

4、预测收入增速与可比交易案例预测期增速情况

可比交易案例预测期增速情况如下：

单位：万元

公司名称	产品名称	年份				
		2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
耐数电子	量子信息	3,843.00	4,458.00	5,171.00	5,998.00	6,958.00
	评估预测增长率	130%	16%	16%	16%	16%

数据来源：《普源精电科技股份有限公司发行股份购买资产并募集配套资金报告书》，普源精电公告

本次交易与可比交易案例的行业数据均采用 ICV TA&K 及光子盒出具的研究报告，普源精电收购耐数电子的评估基准日为 2023 年 12 月 31 日，量子信息的增长率参考《2023 全球量子计算产业发展展望》中对于全球量子计算产业的预测，以年均增长率（CAGR）32.28%的一半 16%预测。

根据最新的《2025 全球量子计算产业发展展望》，2024 年全球量子计算市场规模已达到 50.37 亿美元，2024 至 2030 年的年复合年均增长率（CAGR）达到 87.64%，考虑到量子计算市场规模整体较大，本次评估基于谨慎性原则，

2027-2028 年度收入按照年增长率 20%预测，预测期最后 2 年仅考虑通胀因素的影响，且预测期（2026-2030 年）复合年均增长率仅为 10%，低于可比交易案例，具备充分审慎性。

（二）如涉及引用第三方机构行业数据，请分析数据来源的权威性与独立性，是否为定制、付费数据，能否公允反映标的公司所处行业情况；

本次评估引用行业数据的来源主要为 ICV TA&K 及光子盒，ICV TA&K 及光子盒基本情况如下：

数据来源	机构情况	公开披露文件引用情况	是否为定制、付费数据
光子盒、ICV TA&K	ICV TA&K 是一家领先的国际技术咨询公司，在人工智能、量子技术、自动驾驶、生物医学工程等新兴领域提供前沿研究和建议，其专家团队对这些领域的最新发展有着深刻的理解。光子盒创立于 2020 年，是中国领先的量子信息科技服务平台，已公开发布了超过 40 份量子科技领域的专题报告，并且为 10 余家中国量子科技领军企业提供量子行业咨询和数据服务等。	国盾量子、普源精电、光峰科技、闻泰科技等	否

ICV TA&K：办公室位于加拿大多伦多、新加坡，是一家领先的技术咨询公司，在人工智能、量子技术、自动驾驶、生物医学工程等新兴领域提供前沿研究和建议。在科技产业分析领域具备较高的国际权威性，其报告被政府、媒体及学术界视为重要参考依据。

光子盒研究院：量子领域最具影响力的投研服务平台，光子盒定位为量子产业服务平台，通过推送前沿量子科技新闻、科普量子知识、解读量子技术、发布年度和专题报告等形式，致力成为中国量子科技产业最值得信赖的服务机构。2021 年 5 月，光子盒作为协办方，与主办方中国电子科技集团公司电子科学研究院、社会安全风险感知与防控大数据应用国家工程实验室和中国工程科技发展战略安徽研究院，在安徽合肥成功举办了“2021 中国量子科技产业，双循环高峰论坛”。光子盒已公开发布了 40 余份量子科技领域的专题报告，并且为 10 余家中国量子科技领军企业提供量子行业咨询和数据服务等。

综上所述，行业研报为公开信息，非定制、付费数据，受到量子相关企业的广泛引用，能够公允反映标的公司所处行业情况，引用第三方机构行业数据具有权威性。

二、结合国际贸易形势、行业发展趋势、市场需求变化、市场竞争状况、产品技术迭代、客户拓展、订单覆盖情况、新增订单变动等，总体分析预测期各类产品收入增速的依据及审慎性；结合所在行业增速差异、产品配套情况等，分析测控系统和测控组件预计收入增速在 2026 年至 2028 年保持一致而在 2029 年至 2030 年存在差异的原因及合理性

（一）结合国际贸易形势、行业发展趋势、市场需求变化、市场竞争状况、产品技术迭代、客户拓展、订单覆盖情况、新增订单变动等，总体分析预测期各类产品收入增速的依据及审慎性

1、国际贸易形势

量子计算领域的国际贸易形势正处在一个快速演变且竞争激烈的阶段，技术封锁与自主可控成为现有国际贸易形势主要基调。

美国在量子计算领域处于领先，拥有顶尖科研力量与完善产业布局，然而，为遏制中国量子计算发展进程，美国通过推出各类行政令、法案或者多边协议等来削弱中国的技术创新能力。具体而言，美国通过《瓦森纳协定》（Wassenaar Arrangement）、《出口管制改革法案》（ECRA）等多边机制，切断我国关键技术和组件供应链的方式，对我国新兴和基础技术实施出口管制。受上述相关法案或贸易政策的影响，以美国 Cryomech 与芬兰 Bluefors 为代表的量子计算硬件龙头企业先后对中国实施了全面禁运。

基于以上国际贸易形势，中国量子计算硬件的国产化自主可控之路迫在眉睫。

2、行业发展趋势

随着量子计算行业的快速发展，其战略意义不断提升。2023 年 8 月 9 日，美国总统签署《关于解决美国对有关国家的某些国家安全技术 and 产品的投资问题的行政令》，授权美国财政部部长禁止或限制美国对中国半导体和微电子、量子信息技术以及人工智能领域的某些投资，同时美国财政部发布上述行政令的监管

范围。2024 年 10 月 28 日，美国财政部发布最终规则《关于美国在有关国家投资某些国家安全技术 and 产品的条款》，禁止美国人员参与涉及对美国国家安全构成尤为紧迫的威胁的特定技术和产品的某些交易，涵盖半导体和微电子产品、量子信息技术以及人工智能。

根据上述行政令和最终规则，美国禁止对中国出口一系列用于量子计算的稀释制冷机及相关信号测控组件。未来整个行业更加依靠独立自主发展，这也给国内量子计算上游核心设备研发生产企业带来发展机遇和市场，国产替代成为行业未来发展必然趋势。

3、市场需求变化

首先，国产替代需求强劲，政策禁运加速市场空缺。近年来，欧美国家对我国极低温设备及量子计算核心零部件实施严格禁运。随着进口渠道受阻，我国只能依靠自主研发进行替代，标的公司团队凭借在极低温极微弱信号测控领域的深厚技术积累，成功研制出高性能极低温极微弱信号测量调控系统及组件，填补市场空缺，国产替代效应显著。

其次，国家高度重视量子计算产业，政策大力支持行业发展。近年来，国家出台《加强“从 0 到 1”基础研究工作方案》《信息化标准建设行动计划（2024-2027 年）》等政策，明确支持高端科学仪器设备的研发制造，鼓励突破核心技术瓶颈，助力量子计算等前沿科技发展。《2024 年政府工作报告》《2025 年政府工作报告》提出要制定未来产业发展规划，开辟量子技术等新赛道；要建立未来产业投入增长机制，培育生物制药、量子科技等未来产业。政策的持续引导和资金扶持，为标的公司产品的推广提供了良好环境。

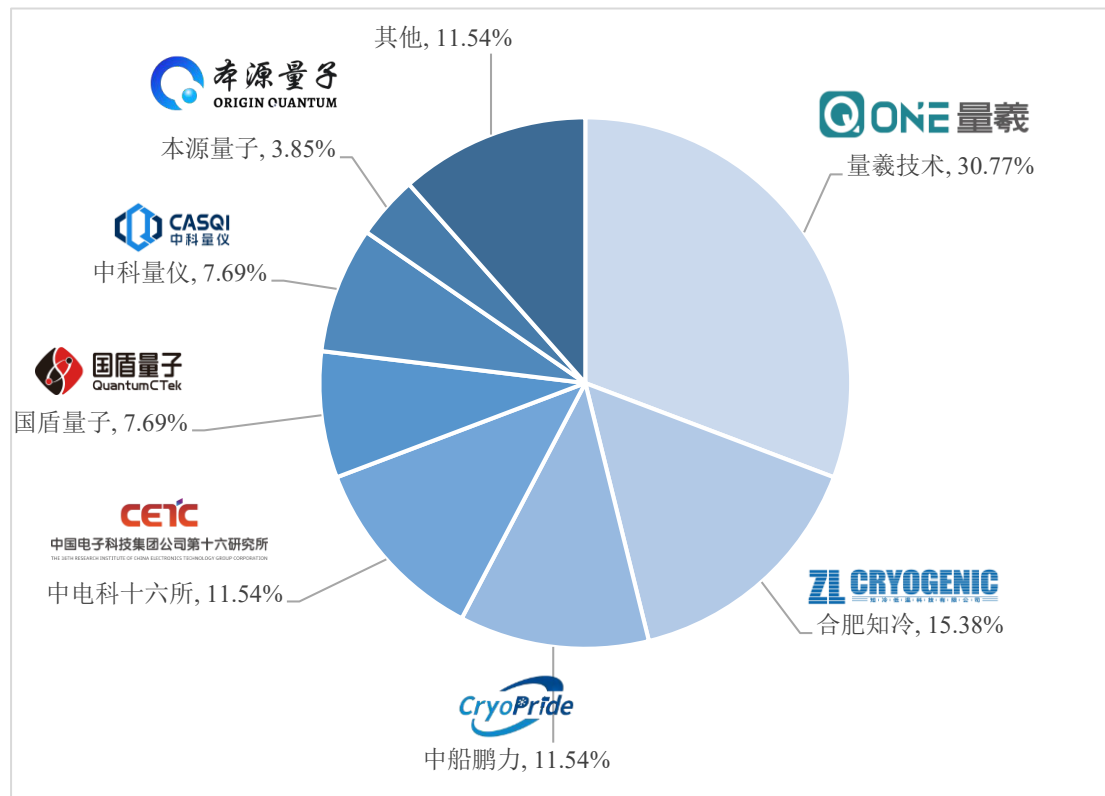
最后，下游市场需求旺盛，技术优势提升竞争力。全球量子计算市场正处于快速增长阶段，为标的公司提供广阔市场空间。同时，标的公司产品高度定制化，客户更换供应商成本较高，双方合作关系保持长期稳定。凭借领先技术，标的公司产品在性能上已达行业较为领先水平，能够满足超导量子计算、极端物性研究等需求，竞争力显著提升。

4、市场竞争状况

作为量子比特环境领域的核心仪器，高端稀释制冷机全球市场长期被欧美垄断，中国的稀释制冷机曾严重依赖进口，其中 Bluefors 和 Oxford Instruments 两家占据了全球主要的市场份额；近年来，由于美国等国家对于中国的出口管制措施，目前中国的稀释制冷机主要由本土企业提供。国内主要参与方包括：量羲技术、合肥知冷、中船鹏力、中电科十六所等。

根据统计，标的公司 2024 年中国稀释制冷机市场份额为 30.77%，市场占有率位居国内行业第一，市场占有率、排名情况以及数据来源具体如下：

2024 年中国稀释制冷机市场份额



数据来源：ICV TA&K，《2025 全球稀释制冷机报告》，2025 年 3 月；数据统计基于年度报告、招投标信息及访谈

组件市场中，欧美企业掌握测控系统相关组件的成熟技术，国际市场上，量子计算相关组件以 Bluefors 提供产品为主；中国在低温电子学和部分微波器件上已经形成国产化能力，逐步缩小差距。未来行业向国产自主化方向推进，以弥补因出口管制带来的缺口，同时产品向低温化、模块化、集成化、高扩展性、低延迟方向演进，以配合大规模量子比特扩展需求。

5、产品技术迭代

目前，量子计算多硬件技术路线并行发展，超导、离子阱、中性原子、光量子等主要技术路线在国际上均有布局，其中超导量子计算是最为成熟和广泛关注的实现方式，也是目前国际上进展最快的方案。谷歌“Willow”量子计算处理器、中国祖冲之号量子计算机均采用超导技术路线。

标的公司主要产品应用于超导量子计算机领域，并逐渐向高比特数、系统集成优化、大尺寸空间等方向迭代发展，符合目前主流技术的迭代方向；与此同时，标的公司积极布局离子阱技术路线，应对不同应用场景的需求，并降低对单一技术路径的依赖风险。

6、订单覆盖情况、新增订单变动

截至 2025 年 10 月底，标的公司在手订单 15,522.19 万元；截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司在手订单总金额为 25,155.39 万元，在手订单充足且订单金额增长较快，且在手订单中客户分布多元化且均为知名科研院所、高校、科技型企业、军方单位。截至 2025 年 12 月末的主要在手订单中，已发货的订单金额为 22,000.23 万元，占 2026 年评估预测收入的比例为 116.79%。除此之外，剩余 3,155.17 万元在手订单预计于 2027 年确认收入，占 2027 年预测收入的比例为 14.01%。

综上所述，量子计算领域的国际贸易形势严峻，未来行业发展需独立自主，国产替代成为行业未来发展必然趋势；国家高度重视量子计算产业，政策大力支持行业发展，给国内量子计算上游核心设备研发生产企业带来重大发展机遇。标的公司主要产品的市场份额保持领先，且技术迭代方向与量子计算中下游主流技术路线保持一致，目前在手订单充足、增速较快。因此，本次预测期收入增速具备审慎性。

（二）结合所在行业增速差异、产品配套情况等，分析测控系统和测控组件预计收入增速在 2026 年至 2028 年保持一致而在 2029 年至 2030 年存在差异的原因及合理性

测控系统与测控组件所处行业的增速均远高于本次对各类业务收入预测的增长率，且两者可以配套使用。

基于谨慎性原则，本次评估在详细预测期最后两年仅考虑小幅增长或不考虑增长，其中测控组件在 2029 年至 2030 年考虑小幅增长，而测控系统不考虑增长的主要原因系：

相较于测控系统，测控组件通常迭代更新速度较快，不仅包含标的本公司出售系统类产品后续配套的耗材更新，还包含同行业其他公司出售的系统类产品因技术更新的替换性需求，以及后续的耗材更新。因此，测控组件的市场需求较为旺盛，本着谨慎性原则，仅考虑在通胀基础上的小幅增长。

综上分析，本次评估基于谨慎性原则，因不同产品需求对最后两年的增长率进行分别考虑，具备合理性。

三、区分业务类型，列示截至目前在手订单的具体情况，包括但不限于直接及终端客户名称、订单来源、需求来源、签订时间、订单金额、数量、单价、预计确认收入金额、预计验收时间及依据，订单中关于交付时间安排、验收条件、款项支付、违约条款的具体约定及实际执行情况，订单规模与客户经营规模或预算投入是否匹配，是否存在延期交货、变更需求或取消订单的可能，结合前述情况以及历史上订单违约情况，进一步分析各类产品 2025 年收入预测的可实现性

（一）在手订单的具体情况

主要在手订单（订单金额超过 100 万，除军方单位外）的具体情况如下：

1、极低温极微弱信号测量调控系统

单位：万元

序号	项目号	直接客户名称	终端客户/用户名称	订单来源	需求来源	签订时间	订单金额	数量	单价
1	Q2024210	辽宁材料实验室	辽宁材料实验室	招投标	终端客户科研需求	2025/1/3	418.48	1	418.48
2	Q2025016	客户 U	客户 V	终端招投标	终端客户科研需求	2025/1/23	1,054.87	2	527.43
3	Q2025017	客户 C	客户 C	双方协商	终端客户科研需求	2025/1/20	1,060.32	1	1,060.32
4	Q2025019	客户 N	客户 N	招投标	终端客户科研需求	2025/3/3	538.05	1	538.05
5	Q2025024	客户 O	客户 AB	终端招投标	终端客户科研需求	2025/9/11	441.59	1	441.59
6	Q2024124	客户 AC	客户 AC	招投标	终端客户科研需求	2024/7/30	397.52	1	397.52
7	XS-030	客户 A	客户 AA	招投标	终端客户科研需求	2023/12/29	465.13	1	465.13
8	Q2025064	客户 W	客户 W	招投标	终端客户科研需求	2025/5/28	424.78	1	424.78
9	Q2025088	客户 H	客户 H	招投标	终端客户科研需求	2025/8/11	524.78	1	524.78
10	Q2025101	客户 Y	客户 Y	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/7/31	557.52	1	557.52
11	Q2025070	量旋科技（成都）有限公司	量旋科技（成都）有限公司	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/6/9	557.52	1	557.52
12	Q2025105	量旋科技（无锡）有限公司	量旋科技（无锡）有限公司	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/10/20	650. 44	1	650. 44
13	Q2025106	量旋科技（无锡）有限公司	量旋科技（无锡）有限公司	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/10/26	336. 81	1	336. 81

序号	项目号	直接客户名称	终端客户/用户名称	订单来源	需求来源	签订时间	订单金额	数量	单价
14	Q2025158	客户 AB	客户 AB	招投标	终端客户科研需求	2025/11/20	1,871.50	3	623.83
15	Q2025160	客户 AB	客户 AB	招投标	终端客户科研需求	2025/11/20	566.90	1	566.90
16	Q2025163	客户 AD	客户 AD	招投标	终端客户科研需求	2025/11/26	474.21	1	474.21
17	Q2025167	客户 A	客户 A	招投标	终端客户科研需求	2025/12/4	547.35	1	547.35
18	Q2025168	客户 AG	客户 AG	招投标	终端客户科研需求	2025/12/5	1,693.81	3	564.60
19	Q2025173	客户 A	客户 A	招投标	终端客户科研需求	2025/12/9	344.69	1	344.69
20	Q2025175	客户 AE	客户 AE	招投标	终端客户科研需求	2025/12/2	387.61	1	387.61
21	Q2025176	客户 AE	客户 AE	招投标	终端客户科研需求	2025/12/2	388.41	1	388.41
22	Q2025180	客户 AE	客户 AE	招投标	终端客户科研需求	2025/12/9	438.05	1	438.05
23	Q2025191	客户 H	客户 H	招投标	终端客户科研需求	2025/12/22	406.19	1	406.19

注：序号 5 原合同签署于 2025 年 1 月 22 日，双方协商更改原合同条款于 2025 年 9 月 11 日签署新合同

2、极低温极微弱信号测量调控组件

单位：万元

序号	项目号	直接客户名称	终端客户名称	订单来源	需求来源	签订时间	订单金额	数量	单价
1	Q2025018	客户 C	客户 C	双方协商	终端客户科研需求	2025/2/17	601.77	1	601.77
2	Q2025011	客户 A	客户 A	招投标	终端客户科研需求	2025/2/25	350.00	1	350.00
3	Q2024204	客户 J	客户 J	招投标	终端客户科研需求	2025/1/22	171.42	1	171.42
4	Q2025049	客户 N	客户 N	招投标	终端客户科研需求	2025/6/10	305.31	1	305.31

序号	项目号	直接客户名称	终端客户名称	订单来源	需求来源	签订时间	订单金额	数量	单价
5	E2025007	深圳量旋科技有限公司	深圳量旋科技有限公司	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/10/20	101.13	1	101.13
6	E2025099	客户 AB	客户 AB	招投标	终端客户科研需求	2025/11/25	752.21	1	752.21
7	E2025104	客户 AF	客户 AG	终端招投标	终端客户科研需求	2025/12/15	478.67	1	478.67
8	E2025111	客户 AB	客户 AB	招投标	终端客户科研需求	2025/11/26	1,302.65	2	651.33
9	QG2025036	客户 Y	客户 Y	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/12/15	164.34	1	164.34
10	QG2025039	客户 Y	客户 Y	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/12/23	164.88	1	164.88
11	E2025069	量旋科技（成都）有限公司	量旋科技（成都）有限公司	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/10/20	373.91	1	373.91
12	02025027	客户 AH	客户 AI	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/12/14	163.56	1	163.56
13	02025054	客户 AH	客户 AJ	双方协商	终端客户科研或商业需求	2025/12/23	234.90	1	234.90

（二）订单中关于交付时间安排、验收条件、款项支付、违约条款的具体约定及实际执行情况，订单预计验收时间及依据

1、订单中关于交付时间安排、验收条件的具体约定及实际执行情况，订单预计验收时间及依据

截至 2026 年 3 月 31 日，预计在 2026 年实现收入的主要在手订单关于交付时间安排、验收条件的具体约定及实际执行情况，订单预计验收时间及依据情况如下：

单位：万元

序号	项目号	产品类型	签订时间	预计确认收入金额	合同交货条款	合同验收条款	当前项目状态	发货时间	预计验收时间	发货至预计验收时间间隔	预计验收时间具体依据及合理性分析
1	Q2024210	系统	2025/1/3	418.48	合同签订后 90 日内交货	验收合格后填写《验收单》	已发货并完成安装调试	2025/7/16	2026 年	4-5 个月左右	已经完成安装调试，预计 2026 年验收
2	Q2025017	系统	2025/1/20	1,060.32	2025/5/30 交货	接受产品之日起 30 日内验收	已发货并完成安装，正在测试阶段	2025/8/5	2026 年	4-5 个月左右	产品已安装完成、正在测试阶段，预计 2026 年验收
3	Q2025019	系统	2025/3/3	538.05	合同签订之日起 120 个自然日内交付，在完成货物交付后 7 个工作日内派遣技术人员进行安装调试	货物安装调试完毕并经 30 个工作日试运行完成后，甲方组织验收	已发货并完成安装调试	2025/6/20	2026 年	5-6 个月左右	产品主体已安装调试，待部分定制化样品完成调试，预计 2026 年内验收完成
4	Q2025018	组件	2025/2/17	601.77	2025/5/30 交货	接受产品之日起 30 日内验收	已发货并完成安装，正在测试阶段	2025/8/19	2026 年	4-5 个月左右	产品已安装完成、正在测试阶段，预计 2026 年内验收完成
5	Q2025049	组件	2025/6/10	305.31	合同签订后 200 个自然日交货，在完成货物交付后 30 个工作日内派遣技术人员进行安装调试	货物安装调试完毕并经 30 个工作日试运行完成后，甲方组织验收	已发货	2025 年 10 月-11 月	2026 年	3-4 个月	产品已发货，预计于 2026 年验收

序号	项目号	产品类型	签订时间	预计确认收入金额	合同交货条款	合同验收条款	当前项目状态	发货时间	预计验收时间	发货至预计验收时间间隔	预计验收时间具体依据及合理性分析
6	Q2025016	系统	2025/1/23	1,054.87	2025/5/8 前完成交付，签收后三个工作日内组织安装、调试	货物安装调试完成后 30 个工作日内，甲方组织验收，出具验收报告	已发货	2025/9/18	2026 年	3-4 个月	2025 年 9 月发货，预计于 2026 年验收
7	Q2025024	系统	2025/9/11	441.59	合同生效后 4 个月内交付，完成安装、调试服务工作	自交付之日起 30 个工作日内进行验收	已发货	2025/12/19	2026 年	3-4 个月	产品已发货，预计于 2026 年验收
8	XS-030	系统	2023/12/29	465.13	合同签订起 20 个月内交货	安装调试完成后 10 日内通知甲方组织验收	已发货	2025/10/16	2026 年	3-4 个月	定制化配件到货时间长导致进度晚于合同约定，产品已发货，预计于 2026 年验收
9	Q2025064	系统	2025/5/28	424.78	合同签订后 6 个月内交付、安装调试完毕	甲方在具备验收条件后 7 日内通知乙方至指定地点参与验收	已发货	2025/11/14	2026 年	3-4 个月	产品已部分发货，预计 2026 年验收

序号	项目号	产品类型	签订时间	预计确认收入金额	合同交货条款	合同验收条款	当前项目状态	发货时间	预计验收时间	发货至预计验收时间间隔	预计验收时间具体依据及合理性分析
10	Q2025088	系统	2025/8/11	524.78	合同签订后3个月内交货	乙方现场安装调试完毕后，甲方按合同约定验收标准进行最终验收，出具验收合格证明	已发货	2025/12/11	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
11	Q2025101	系统	2025/7/31	557.52	2025/9/30 交货	甲方根据事先要求标准或国家标准进行验收	已发货	2025/9/25	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
12	Q2025070	系统	2025/6/9	557.52	合同生效起80天内交付并完成安装调试服务工作	安装调试完成10个工作日内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2025/9/8	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
13	Q2024204	组件	2025/1/22	171.42	合同签订生效后6个月内交货	甲方根据相关规定标准进行验收并出具验收书	已发货	205/12/24	2026年	3-4个月	定制化程度较高，技术评审耗时长导致进度晚于合同约定，根据排产计划预计近期发货，产品已部分发货，预计2026年验收

序号	项目号	产品类型	签订时间	预计确认收入金额	合同交货条款	合同验收条款	当前项目状态	发货时间	预计验收时间	发货至预计验收时间间隔	预计验收时间具体依据及合理性分析
14	E2025007	组件	2025/10/20	101.13	合同生效起 90 天内交付并完成安装调试服务工作	安装调试完成 10 个工作日内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2025 年	2026 年	3-4 个月	产品已发货，预计于 2026 年验收
15	Q2025105	系统	2025/10/20	650.44	合同生效起 80 天内交付并完成安装调试服务工作	安装调试完成 30 个工作日内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2025/10/28	2026 年	3-4 个月	产品已发货，预计于 2026 年验收
16	Q2025158	系统	2025/11/20	1,871.50	合同签订后 2 个月内完成供货	在收到验收申请后 30 个工作日内组织最终验收	已发货	2025/10/27	2026 年	3-4 个月	产品已部分发货，预计 2026 年验收
17	Q2025160	系统	2025/11/20	566.90	合同签订后 90 个自然日内完成供货	在收到验收申请后 30 个工作日内组织最终验收	已发货	2026/3/16	2026 年	3-4 个月	根据生产排期，预计 2026 年初发货，预计于 2026 年验收
18	E2025104	组件	2025/12/15	478.67	2025 年 12 月内交货	安装调试完成 10 个工作日内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2026/3/21	2026 年	3-4 个月	根据生产排期，预计 2026 年初发货，预计于 2026 年验收

序号	项目号	产品类型	签订时间	预计确认收入金额	合同交货条款	合同验收条款	当前项目状态	发货时间	预计验收时间	发货至预计验收时间间隔	预计验收时间具体依据及合理性分析
19	QG2025036	组件	2025/12/15	164.34	2025年12月31日前交货	根据相关标准验收	已发货	2025/12/30	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
20	QG2025039	组件	2025/12/23	164.88	合同签订后1个月内交货	根据相关标准验收	已发货	2026/1/29	2026年	3-4个月	产品已部分发货，预计2026年验收
21	E2025069	组件	2025/10/20	373.91	合同生效起90天内交付并完成安装调试服务工作	安装调试完成10个工作日之内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2025/10/31	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
22	02025027	组件	2025/12/14	163.56	16周内送货	未明确约定	已发货	2026/1/27	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
23	Q2025106	系统	2025/10/26	336.81	合同生效起90天内交付并完成安装调试服务工作	安装调试完成30个工作日之内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2025年10月	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
24	Q2025163	系统	2025/11/26	474.21	合同签订后30日内交货	货物安装调试完毕并经7个工作日试运行完成后，甲方组织验收	已发货	2025/11/7	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收

序号	项目号	产品类型	签订时间	预计确认收入金额	合同交货条款	合同验收条款	当前项目状态	发货时间	预计验收时间	发货至预计验收时间间隔	预计验收时间具体依据及合理性分析
25	Q2025180	系统	2025/12/9	438.05	合同生效后3个月内交货	安装调试后3个月内完成验收	已发货	2025/12/12	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
26	Q2025168	系统	2025/12/5	1,693.81	2026年1月底前	安装调试完成30个工作日内，甲方进行验收	已发货	2025/12/16	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
27	Q2025167	系统	2025/12/4	547.35	合同生效起90天内交付并完成安装调试服务工作	安装调试完成7日之内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2026/1/4	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
28	Q2025173	系统	2025/12/9	344.69	合同签订后60日内交货	安装调试完成14日之内，甲方进行逐样验收，出具验收证书	已发货	2026/3/6	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收
29	E2025099	组件	2025/11/25	752.21	合同签订后40日内交货	在收到验收申请后30个工作日组织最终验收	已发货	2026/1/17	2026年	3-4个月	产品已发货，预计于2026年验收

截至 2025 年 12 月末的主要在手订单中，已发货的订单金额为 22,000.23 万元，占 2026 年评估预测收入的比例为 116.79%。除此之外，剩余 3,155.17 万元在手订单预计于 2027 年确认收入，占 2027 年预测收入的比例为 14.01%。具体如下表所示：

项目		金额（万元）
在手订单合计		25,155.39
2026 年	已发货在手订单	22,000.23
	评估预测收入	18,836.77
	覆盖率	116.79%
2027 年	在手订单	3,155.17
	评估预测收入	22,524.13
	覆盖率	14.01%

综上，本次评估对 2026 年收入预测较为审慎、合理且标的公司远期订单充足。

2、订单中关于款项支付、违约条款的具体约定及实际执行情况

截至 2025 年 12 月 31 日，主要在手订单关于款项支付、违约条款的具体约定及实际执行情况如下：

序号	项目号	签订时间	款项支付	违约条款
1	Q2024210	2025/1/3	合同生效后 15 个工作日内付 50%，收到货并验收合格后 15 个工作日内付 50%	甲方逾期支付货款支付违约金；乙方分包项目支付 50%违约金；货物质量不符合规定，支付 20%违约金；货物质量不符合规定则乙方 20 日内更换合格货物
2	Q2025017	2025/1/20	协议生效且甲方收到发票后 45 个自然日支付 50%，发货后且甲方收到发票后 45 个自然日支付 40%，验收完成且甲方收到发票后 45 个自然日支付 10%	乙方逾期则支付违约金；验收不合格则及时修改，否则甲方有权要求赔偿 50%违约金
3	Q2025019	2025/3/3	合同生效且收到发票后 30 日内，支付 30%，验收合格且开具发票后 30 日内，支付 70%	在交付五个工作日内，如乙方有违约行为，甲方有权要求退货；乙方延期交货则支付罚金

序号	项目号	签订时间	款项支付	违约条款
4	Q2025018	2025/2/17	协议生效且甲方收到发票后 45 个自然日支付 50%，发货后且甲方收到发票后 45 个自然日支付 40%，验收完成且甲方收到发票后 45 个自然日支付 10%	乙方逾期则支付违约金；验收不合格则及时修改，否则甲方有权要求赔偿 50%违约金
5	Q2025049	2025/6/10	合同生效且收到发票后 30 日内，支付 50%，验收合格且开具发票后 30 日内，支付 50%	在交付五个工作日内，如乙方有违约行为，甲方有权要求退货；乙方延期交货则支付罚金
6	Q2025016	2025/1/23	合同签订后 30 个工作日内付 30%；到货初验合格形成检验记录表后 30 个工作日内付 30%；验收合格出具验收报告并完成入库后 30 个工作日内付 30%；验收合格六个月后无重大质量问题付 10%	乙方延期交货则支付罚金；乙方一个月后仍不能交付，甲方有权解除合同；乙方品质问题或验收不合格，甲方可立即解除合同；乙方违约造成甲方解除合同，乙方应当承担 20%违约金
7	Q2025024	2025/9/11	合同生效后 30 个工作日内预付 30%，验收合格 30 个工作日内，凭最终用户以及买方卖方签字盖章的验收合格报告，甲方应向乙方支付 70%	延期交货则支付罚金
8	Q2024124	2024/7/30	合同签订后 7 个工作日内付 40%；验收合格后 7 个工作日内付 50%；验收合格满一年后 7 个工作日内付 10%	违约方支付 20%违约金；乙方逾期则支付违约金
9	XS-030	2023/12/29	合同签订后付 30%；在卖方现场完成预验收后支付 60%；货到买方验收合格且正常运行 3 个月后支付 10%	乙方产品不符合标准且更换后仍不满足技术要求，甲方有权单方面解除合同，乙方应退还全部款项并支付 30%违约金；乙方逾期则支付违约金；甲方中途无理由退货应赔偿退货部分 15%的违约金
10	Q2025064	2025/5/28	合同签订后付 90%；验收合格后支付 10%	违约方应赔偿因违约给对方造成的一切损失；换货后检验不合格，甲方可无条件退货，乙方赔偿 20%违约金；乙方逾期则支付违约金
11	Q2025088	2025/8/11	合同签订后付 30%；到货后付 60%；凭甲方签字确认的验收报告付 10%	乙方逾期则支付违约金；乙方产品未通过验收，乙方应承担质量违约责任
12	Q2025101	2025/7/31	现场安装测试通过后 10 天内付 100%	乙方产品不符合标准且更换后仍不满足技术要求，乙方应支付 20%违约金；乙方逾期则支付违约金
13	Q2025070	2025/6/9	合同生效后 7 个工作日内付 30%；收到乙方发货通知后 7 个工作日内付 30%；验收合格后 7 个工作日内付 40%	乙方逾期则支付违约金；乙方不能履约交货，赔偿 10%违约金及导致的经济损失

序号	项目号	签订时间	款项支付	违约条款
14	Q2025011	2025/2/25	合同签订后 30 个工作日内付 30%；到货确认后 30 个工作日内付 60%；验收合格出具验收报告后 30 个工作日内付 10%	乙方产品不符合标准且更换后仍不满足技术要求，甲方有权单方面解除合同，乙方应退还全部款项并支付 30%违约金；乙方逾期则支付违约金；甲方中途无理由退货应赔偿退货部分 15%的违约金
15	Q2024204	2025/1/22	合同签订后付 40%；完成技术方案评审后支付 30%；验收合格后付 30%	卖方违约的情况下，买方有权终止合同并索赔
16	E2025007	2025/10/20	合同签订后 7 个工作日内付 30%；收到发货通知后 7 个工作日内付 60%；验收合格后 7 个工作日内付 10%	违约方支付 10%违约金；乙方逾期则支付违约金
17	Q2025105	2025/10/20	合同签订后 30 个工作日内付 30%；安装调试验收合格后 30 个工作日内付 65%；质保期满后 30 个工作日内付 5%	违约方支付 10%违约金；乙方逾期则支付违约金
18	Q2025106	2025/10/26	合同签订后 7 个工作日内付 30%；收到发货通知后 7 个工作日内付 60%；验收合格后 7 个工作日内付 10%	违约方支付 10%违约金；乙方逾期则支付违约金
19	Q2025158	2025/11/20	签订合同后支付 60%；验收合格后 10 日内支付 40%	卖方不能按时交货，应支付违约金
20	Q2025160	2025/11/20	签订合同后支付 60%；验收合格后 10 日内支付 40%	卖方不能按时交货，应支付违约金
21	Q2025163	2025/11/26	合同生效后 10 个工作日内付 30%；安装调试验收合格后 310 个工作日内付 70%	延期交货则支付罚金
22	Q2025167	2025/12/4	合同签订后付 50%；所有产品交付后付 40%；验收合格结算确认后 10 个工作日内付 10%	单方面终止支付 30%违约金；乙方逾期则支付违约金
23	E2025099	2025/11/25	签订合同后支付 60%；验收合格后 10 日内支付 40%	卖方不能按时交货，应支付违约金
24	E2025104	2025/12/15	设备交付后三个月内付 30%，验收合格后三个月内付 70%	乙方逾期交货则支付违约金
25	Q2025168	2025/12/5	供方在合同签订时缴纳 10%履约保证金，需方在合同签订后支付 40%，签收支付 60%	乙方逾期交货则支付违约金；甲方逾期付款则支付违约金
26	Q2025173	2025/12/9	交货后付 80%；验收合格后付 10%；稳定运行满 3 个月后付 10%	乙方逾期交货则支付违约金；甲方无理由退货则支付 15%违约金
27	E2025111	2025/11/26	签订合同后支付 60%；验收合格后 10 日内支付 40%	卖方不能按时交货，应支付违约金
28	Q2025175	2025/12/2	合同签订后 30 日内付 70%；货到且验收合格 90 日内付 30%	乙方逾期交货则支付违约金；甲方逾期付款则支付违约金

序号	项目号	签订时间	款项支付	违约条款
29	Q2025176	2025/12/2	合同签订后 30 日内付 50%；货到且验收合格 90 日内付 50%	乙方逾期交货则支付违约金；甲方逾期付款则支付违约金
30	Q2025180	2025/12/9	合同签订后 30 日内付 70%；货到且验收合格 90 日内付 30%	乙方逾期交货则支付违约金；甲方逾期付款则支付违约金
31	Q2025191	2025/12/22	合同签订后付 60%；到货后付 10%；安装完毕验收合格后付 30%	乙方逾期交货则支付违约金
32	QG2025036	2025/12/15	货到验收 30 天内支付 100%	乙方逾期交货则支付违约金
33	QG2025039	2025/12/23	货到验收 30 天内支付 100%	乙方逾期交货则支付违约金
34	E2025069	2025/10/20	合同签订后 7 日内付 30%；发货前 7 日内付 60%；验收合格 7 日内付 10%	违约方向守约方支付 10%违约金；乙方逾期交货则支付违约金
35	02025027	2025/12/14	交货时支付 100%，30 天内付清	未约定
36	02025054	2025/12/23	交货时支付 100%，30 天内付清	未约定

截至目前，在手订单付款条款均得到正常履行，未触发相关违约条款，综上，公司主要在手订单的执行进度与合同约定一致，部分订单受客户定制化等因素的影响暂未交货，但均处于正常执行过程中。

（三）订单规模与客户经营规模或预算投入是否匹配

截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司在手订单主要终端客户及在手订单金额情况如下：

终端客户	终端客户规模/性质	金额(万元)	占比
客户 AB	多家部级单位共同建设的新型研发机构	5,041.60	20.04%
客户 T	科研与工程技术支撑单位	3,227.26	12.83%
客户 AG	“双一流”建设高校	2,271.88	9.03%
深圳量旋科技有限公司	成立于 2018 年，国内知名量子计算整机企业，2023 年成为中国首家向海外交付超导量子芯片的公司	2,019.82	8.03%
客户 C	港股上市互联网科技公司	1,662.09	6.61%
客户 A	国家级科研单位	1,345.34	5.35%
客户 K	国家级学术机构	1,311.03	5.21%
客户 AE	“双一流”建设高校	1,214.07	4.83%
客户 N	省属事业单位	1,125.61	4.47%

终端客户	终端客户规模/性质	金额(万元)	占比
客户 V	市属事业单位	1,054.87	4.19%
客户 Y	国内知名量子计算企业	886.73	3.53%
客户 Z	“双一流”建设高校	718.58	2.86%
客户 AA	“双一流”建设高校	474.23	1.89%
客户 AD	国家级科研平台	474.21	1.89%
客户 W	正局级事业单位	424.78	1.69%
辽宁材料实验室	辽宁省人民政府组建的省属新型研发机构	418.48	1.66%
客户 AC	“双一流”建设高校	397.52	1.58%
其他	-	1,087.27	4.32%
合计		25,155.39	100.00%

综上，标的公司终端客户主要为高校、科研院所及科技型企业，基本均为知名高校或市值较高的上市公司，具备充足的资金实力，在手订单与下游客户规模或预算不存在冲突。

（四）是否存在延期交货、变更需求或取消订单的可能

当前在手订单均在执行过程中，不存在毁约或取消订单的情况。部分订单应客户要求提升配置或使用定制化配件导致执行进度稍晚于合同约定，相关具体情况参见本问题回复之“三、（二）订单中关于交付时间安排、验收条件、款项支付、违约条款的具体约定及实际执行情况”。

（五）历史上订单违约情况

报告期内，受客户需求变更影响，标的公司执行了数百项订单，仅存在一项订单取消情况，具体如下：

项目号	签订时间	产品名称	合同金额（万元）
XS-024	2023/11/29	低温恒温器系统	47.61

除上述情况外，标的公司订单均处于已完成或正在执行状态，历史订单中不存在毁约情况。

（六）各类产品 2026 年收入预测的可实现性

综上，标的公司在手订单对 2026 年预测收入的覆盖率为 116.79%，预计验收时间谨慎合理，订单规模与客户经营规模或预算投入相匹配，相关订单均在正

常执行，历史订单执行状况良好，延期交货、变更需求或取消订单的可能性较小，结合前述情况以及历史上订单违约情况，各类产品 2026 年收入预测的可实现性较强。

四、逐年列示标的公司报告期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况；结合历史毛利率变动、同行业公司水平、市场竞争程度、产品技术迭代、在手订单及期后销售情况等，分析预测期内各类产品毛利率预测的合理性

（一）逐年列示标的公司报告期和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况

标的公司 2024-2025 年和预测期各类产品毛利率及总体毛利率情况如下所示：

2024-2025 年					
产品类别	2024 年		2025 年		
极低温极微弱信号测量调控系统	40.65%		47.18%		
极低温极微弱信号测量调控组件	66.96%		65.72%		
整体毛利率	61.27%		56.03%		
预测期					
产品类别	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
极低温极微弱信号测量调控系统	43.26%	46.45%	49.19%	48.41%	47.52%
极低温极微弱信号测量调控组件	59.15%	60.15%	60.93%	61.05%	60.94%
整体毛利率	51.61%	53.60%	55.29%	55.06%	54.64%

（二）结合历史毛利率变动、同行业公司水平、市场竞争程度、产品技术迭代、在手订单及期后销售情况等，分析预测期内各类产品毛利率预测的合理性

1、历史毛利率变动与预测期毛利率分析

2024 年标的公司产品毛利率上升，其中系统类产品的增幅较高，主要原因包括：①标的公司 2024 年开始正式交付自研、自产的系统类产品，相较于 2023 年的外购主机进行定制化改造的方式，毛利率提升显著；②标的公司组件类产品技术更新迭代速度较快，低温电子学高密度器件的大型项目产品附加值较高，从而导致毛利率上升；③随着标的公司业务快速发展，规模效应摊薄了部分固定成

本；**2025 年**，随着标的公司经营逐渐稳定发展，各类产品毛利率将逐步趋于正常、稳定水平。

预测期内，标的公司整体毛利率低于 2024 年-2025 年的平均水平，主要系基于审慎性原则，充分考虑了部分进口原材料后续的涨价风险以及人工成本的增加。

综上所述，本次预测期内的毛利率水平与标的公司 2024 年与 2025 年正常经营情况下的毛利率平均水平差异较小，并根据标的公司实际情况充分考虑了产品技术迭代、原材料涨价等因素的影响，毛利率预测具有合理性。

2、同行业公司毛利率水平

本次预测采用的行业内可比公司或可比交易案例的毛利率情况如下表：

证券代码	证券名称	2023 年	2024 年	2025 年
688337.SH	普源精电	56.45%	59.14%	55.08%
688027.SH	国盾量子	47.45%	55.59%	51.44%
/	耐数电子 (含评估预测毛利率)	67.30%	67.02%	未公布

由上表可知，标的公司预测毛利率为 **51.61%至 55.29%**之间，与可比公司的毛利率水平接近，毛利率预测合理。

3、市场竞争程度

标的公司通过为国内领先的科研院所、科技型企业提供超导量子计算系统解决方案，积累了大量的业务和技术开发经验，在极低温极微弱信号测量调控设备领域具备一定的先发优势。

标的公司产品被用于中法低温计量科学与技术国际联合实验室，为我国和“一带一路”沿线国家建立中国自己的极低温标准，助力中国极低温温标的建立。标的公司的相关技术也被用于锦屏 2400 米岩层下的地下实验室，助力国际首次开展宇宙射线对量子计算影响的实验研究。标的公司是国内为数不多实现极低温极微弱信号测量调控设备产业化的企业，在该领域的市场地位保持领先。标的公司核心设备为稀释制冷机，根据统计，标的公司 2024 年中国稀释制冷机市场份额为 30.77%，市场占有率位居国内行业第一。

4、产品技术迭代

标的公司产品技术迭代速度较快，凭借领先技术，标的公司产品在性能上已达行业较为领先水平，能够满足超导量子计算、极端物性研究等需求，竞争力优势明显，且公司研发工作持续推进中。

根据与同行业类似产品相关性能指标对比数据可知，标的公司系统性产品在最低制冷温度、制冷功率、降温速度等性能指标，在国内竞争对手中处于行业领先水平；组件类代表性产品的关键性能指标已超过国际竞争对手，在国际市场范围内具备较强技术领先地位。具体对比情况详见本回复“4、关于标的公司产品和技术”之“一、区分不同产品，选取国内外行业主要企业的先进产品作为可比产品，就行业公认或符合下游客户主要需求的关键技术性能指标、产品稳定性、操作空间、软件能力、整体解决方案能力等方面进行对比，分析标的公司产品及技术是否具有先进性”。

5、在手订单及期后销售情况

标的公司在手订单充足，且在手订单的增速较快，具体情况详见本题回复之“三、区分业务类型，列示截至目前在手订单的具体情况”。

2025 年，标的公司已实现收入 **15,268.13** 万元、净利润为 **5,155.57** 万元；标的公司销售的毛利率水平为 **56.03%**，与预测期毛利率相比，差异较小。

综上所述，本次评估充分结合标的历史毛利率情况，预测期与同行业可比公司毛利率水平基本一致，标的公司市场占有率较高、在手订单充足，对预测期内各类产品毛利率预测具备合理性。

（三）结合在手订单中高配置产品占比情况，量化分析系统类产品预测期毛利率上升的合理性

随着量子计算研究发展，量子比特数量持续增加，量子芯片尺寸将随之增加，因此对量子比特环境支撑系统的制冷空间、制冷量、稳定性方面提出更高要求。为配合下游量子计算客户深入研究的需求，国际龙头企业均推出相应的高配置产品，如 Bluefors 在标准款 $400\ \mu\text{W}@100\text{mK}$ 产品的基础上，推出能够实现 $1000\ \mu\text{W}@100\text{mK}$ 的大冷量高配置款产品，并进一步推出模块化的新型制冷机设计 KIDE，将三台模块化的高配置产品加以组装，以实现 $3000\ \mu\text{W}@100\text{mK}$ 的超高

制冷功率和大尺寸的制冷空间，助力 IBM 等客户进一步的科研进展；牛津仪器 Oxford Instruments 亦推出了 Proteox LX、Proteox 5 mK 等大冷量高配置款产品。

标的公司敏锐捕捉行业发展趋势，较早规划产品路线，致力于产品质量和配置的提升。标的公司已实现 100mK 时制冷功率 $\geq 1000\mu\text{W}$ 的大冷量款产品的研发、生产、下线。与此同时，标的公司研发的超大冷量产品（ $3000\mu\text{W}$ ）作为中国工信部 2025 年未来产业创新任务揭榜挂帅项目，具备较强的技术领先性。

截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司系统类产品在手订单中，大冷量产品金额占比显著增加，具体如下：

单位：万元

项目		大冷量产品		普通冷量产品		合计
		金额	占比	金额	占比	
2024-2025 年	金额	1,149.12	12.00%	8,424.93	88.00%	9,574.04
	毛利率	47.67%		45.91%		46.12%
在手订单	金额	8,012.89	55.08%	6,533.66	44.92%	14,546.55
	预计毛利率	47.67%		45.91%		46.88%

注：以上金额不含增值税。

由上表可知，截至 2025 年 12 月 31 日标的公司大冷量产品订单金额占比达 55.08%。假设标的公司的手订单中大冷量产品及普通冷量产品毛利率水平与报告期内已实现收入的订单毛利率水平保持一致，则标的公司的手订单中系统类产品毛利率预计为 46.88%，超过报告期内系统类产品 46.12% 的毛利率水平以及评估预测期 2026 年 43.26% 的毛利率。

随着标的公司大冷量产品销售占比逐步提高以及未来更为先进的 $3000\mu\text{W}$ 产品的推出，预测期毛利率考虑小幅增加后维持稳定具备合理性。

五、预测期各期间费用率与报告期的差异情况及原因，并结合可比公司及可比交易案例情况，分析各期间费用率预测的合理性

（一）预测期各期间费用率与报告期的差异情况及原因

标的公司期间费用率如下：

项目	2024-2025 年			预测期				
	2024 年	2025 年	平均值	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
销售费用	239.04	440.79	339.92	698.67	813.3	943.93	973.8	1,001.24
销售费用率	3.29%	2.89%	3.09%	3.71%	3.61%	3.50%	3.56%	3.62%
管理费用	740.92	1,043.19	892.06	1,273.95	1,384.36	1,513.70	1,558.09	1,617.21
管理费用率	10.21%	6.83%	8.52%	6.76%	6.15%	5.62%	5.70%	5.85%
研发费用	1,065.56	1,463.27	1,264.42	2,198.96	2,515.98	2,883.71	2,962.65	3,034.44
研发费用率	14.68%	9.58%	12.13%	11.67%	11.17%	10.70%	10.83%	10.98%
期间费用	2,045.52	2,947.25	2,496.39	4,171.02	4,708.96	5,331.71	5,484.47	5,642.51
期间费用率	28.18%	19.30%	23.74%	22.14%	20.91%	19.78%	20.05%	20.42%

注：上述期间费用合计不含财务费用

销售费用方面，预测期内销售费用率高于报告期内平均水平，主要系报告期内标的公司销售人员较少，预测期按照相应收入规模预测新增销售人员，人工成本提升所致；除此之外，本次预测对标的公司的业务招待费等变动费用取可比公司平均水平，高于标的公司在报告期的实际发生水平。

管理费用方面，预测期内管理费用金额高于报告期平均水平且逐年提升，管理费用率低于报告期平均水平并呈现逐年平稳下降的趋势，主要原因为管理费用与收入不构成强关联关系，而随着标的公司收入不断增加，规模效应导致企业管理费用中人员薪酬、办公费等费用占收入的比例逐年下降。

研发费用方面，主要包含材料费、人工费及折旧摊销，材料投入按 2024-2025 年的收入占比预测，人工费按人均薪酬乘以预测人数并考虑当地人均可支配收入的增长进行预测，折旧摊销费按照固定资产账面金额和不同类别资产的折旧年限计算折旧费。预测期内研发费用金额显著高于报告期平均水平且逐年提升，研发费用率与 2024-2025 年的平均水平差异较小，主要系在收入快速增长的背景下持续保持高研发投入水平。

综上，预测期内的期间费用占比与历史数据、可比公司数据存在一定差异均具备合理原因，期间费用的增长与预测期内业务增长情况相匹配，期间费用预测具有合理性。

（二）结合可比公司及可比交易案例情况，分析各期间费用率预测的合理性

1、可比公司对比情况

（1）销售费用率

报告期内，标的公司的销售费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年度	2024 年度
普源精电	13.60%	13.22%
国盾量子	9.94%	12.92%
平均值	11.77%	13.07%
标的公司	2.89%	3.29%

标的公司报告期内销售费用率分别为 3.29%和 2.89%，低于同行业可比公司的平均值 13.07%和 11.77%，主要系相较于同行业可比公司，标的公司客户相对集中且客户粘性较高，产业应用领域相对聚焦，所需销售人员较少，导致整体销售费用率偏低。另外，可比公司均为大型上市公司，标的公司组织架构相对精简，所需销售人员数量较少。

（2）管理费用率

报告期内，标的公司的管理费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年度	2024 年度
普源精电	10.91%	13.23%
国盾量子	28.66%	35.53%
平均值	19.79%	24.38%
标的公司	6.83%	10.21%

标的公司报告期内管理费用率分别为 10.21%和 6.83%，低于同行业可比公司的平均值 24.38%和 19.79%，主要系标的公司规模较小，管理人员较为精简，导致整体管理费用率偏低。

（3）研发费用率

报告期内，标的公司的研发费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年度	2024 年度
普源精电	25.09%	26.64%
国盾量子	38.24%	32.95%
平均值	31.67%	29.80%
标的公司	9.58%	14.68%

标的公司报告期内研发费用率分别为 14.68%和 9.58%，低于同行业可比公司研发费用率的平均值 29.80%和 31.67%。主要系标的公司产品应用领域相对集中，所需研发人员少于可比上市公司，故导致研发费用费率低于同行业可比公司。

(4) 财务费用率

报告期内，标的公司的财务费用率与同行业可比公司的对比情况如下：

公司	2025 年度	2024 年度
普源精电	0.31%	1.70%
国盾量子	-6.89%	-3.82%
平均值	-3.29%	-1.06%
标的公司	0.66%	0.80%

标的公司报告期内财务费用率分别为 0.80%和 0.66%，高于同行业可比公司财务费用率的平均值，相较于同行业上市公司丰富的股权融资手段，标的公司主要依赖于外部银行融资，导致财务费用费率高于可比公司。

2、可比交易案例情况

标的公司预测期期间费用的预测依据如下：

费用	预测逻辑
销售费用	销售费用主要为业务招待费、办公费、工资及劳务费、福利费、差旅费、折旧摊销等构成。根据标的公司两年的销售费用明细情况分析，参考各项费用占营业收入的各年比例的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项销售费用的发生额。具体预测如下：1、工资及劳务费、福利费：参照人均工资水平，并结合公司薪酬政策及预测年度人员配置确定；2、业务招待费、办公费、差旅费、交通费、其他：根据其历史水平按占营业收入比例进行预测；3、服务费：根据《计价格[2002]1980号：招标代理服务收费管理暂行办法》进行预测；4、折旧摊销：根据现有固定资产和无形资产的分布情况采用会计折旧年限确定。

费用	预测逻辑
管理费用	管理费用主要由工资及劳务费、福利费、折旧摊销、咨询服务费、业务招待费、办公费、差旅费、租赁及物业费、其他费用等构成。根据标的公司两年的管理费用明细情况分析，参考各项费用的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项管理费用的发生额。具体预测如下：1、工资及劳务费、福利费：参照人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定。2、咨询服务费、业务招待费、办公费、差旅费等：根据其历史平均水平并考虑一定的增长比例进行预测；3、折旧摊销：根据现有固定资产和无形资产的分布情况采用会计折旧年限确定；4、租赁及物业费：根据考虑租赁合同相关条款及金额进行预测。
研发费用	研发费用主要为工资福利费、材料费用、委外研发费、测试化验加工费、差旅费、知识产权事务费、其他费用等构成。根据标的公司两年的研发费用明细情况分析，参考各项费用的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项研发费用的发生额。具体预测如下：1、工资福利费：参照人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定。2、材料费用、委外研发费、测试化验加工费、差旅费等：根据其历史平均水平并考虑一定的增长比例进行预测；
财务费用	标的公司财务费用主要为利息支出、手续费、利息收入等。1、利息支出：主要为借款付息计算而来，本次根据未来借款金额进行计算预测；2、手续费：具有较大的不确定性，且金额较小，本次评估不予预测；3、利息收入：具有较大的不确定性，本次评估不予预测。

该预测逻辑系参照上交所典型并购案例（2024年11月，上交所发布了《树典型、讲规范、重质量——上交所发布并购重组典型案例汇编》，整理了近年来沪市比较有代表性的30个并购重组案例）——“普源精电收购耐数电子”的期间费用预测逻辑，具备较强的可参考性，上述案例公司期间费用的预测逻辑如下：

费用	预测逻辑
销售费用	销售费用主要为业务招待费、办公费、员工薪酬、差旅费、其他等构成。根据被评估单位两年的销售费用明细情况分析，参考各项费用占营业收入的各年比例的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项销售费用的发生额。具体预测如下： 1、职工薪酬：参照 2022-2023 年人均工资水平，并结合公司薪酬政策及预测年度人员配置确定。 2、业务招待费、办公费、差旅费：根据其历史水平按占营业收入比例进行预测； 3、其他：金额较小，按 2023 年发生额预测。
管理费用	管理费用主要由职工薪酬、使用权资产折旧、固定资产折旧、服务咨询费、业务招待费、办公费、差旅费、研发费用、其他费用等构成。根据被评估单位两年的管理费用明细情况分析，参考各项费用占营业收入的各年比例的平均值、固定费用未来变化情况等，预测未来年度各项管理费用的发生额。具体预测如下： 1、职工薪酬：参照 2022-2023 年人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定。 2、服务咨询费、业务招待费、办公费、差旅费：根据其历史水平按占营业收入比例进行预测； 3、累计折旧：根据现有固定资产的情况和更新固定资产情况及会计折旧年限确定； 4、使用权资产折旧：按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测。

费用	预测逻辑
研发费用	对于研发费用，主要为职工薪酬、物料消耗、使用权资产折旧、其他； 1、职工薪酬：参照 2022-2023 年人均工资水平，并结合企业薪酬政策及预测年度人员配置确定； 2、物料消耗：参照在营业收入占比进行预测； 3、使用权资产折旧按签订的租赁合同，考虑租赁合同相关条款，按历史年度分摊比例分摊，以租金的形式预测； 4、其他费用金额非常小，按 2023 年发生额预测。
财务费用	标的公司财务费用主要为利息支出、手续费、利息收入等。 1、利息支出：主要为租赁负债计算而来，本次对使用权资产折旧按租金形式预测，故利息支出不予预测。 2、手续费：根据历史发生额占营业收入的比例乘以预测期营业收入确定。 3、利息收入：具有较大的不确定性，本次评估不予预测。

综上，预测期内，对于标的期间费用的预测逻辑与同行业可比案例保持一致；预测期内的期间费用占比与历史数据、可比公司数据存在一定差异均具备合理原因，期间费用的增长与预测期内业务增长情况相匹配，期间费用预测具有合理性。

六、2025 年至 2027 年业绩承诺金额与评估预测存在差异的原因及合理性

业绩承诺金额与评估预测差异情况如下：

单位：万元

内容	2025 年	2026 年	2027 年
前次评估预测净利润	3,478.85	4,949.64	6,472.21
净利润/本次评估预测净利润 (实际实现净利润)	5,155.57	4,874.96	6,413.75
业绩承诺净利润	3,500.00	5,000.00	6,500.00
与前次预测差异金额	-21.15	-50.36	-27.79
与本次预测差异金额	1,655.57	-125.04	-86.25

根据《上市公司重大资产重组管理办法》要求，上市公司向控股股东、实际控制人或者其控制的关联人之外的特定对象购买资产，且交易未导致公司控制权发生变更的，不属于法规强制要求交易对方签订业绩补偿协议的情形。

本次交易的交易对方不属于上述需强制承诺的主体，因此法律法规未对其设定业绩承诺的强制性义务。但为充分保障上市公司及其中小投资者的合法权益，降低交易后标的资产盈利不及预期的风险，经交易双方协商一致，本次交易额外约定了上述业绩承诺条款。

在两次评估期间，标的公司业绩实现超出预期的增长，从而导致 2025 年净利润高于此前交易双方约定的业绩承诺净利润。

2026 年-2027 年评估预测与业绩承诺基本一致，对于承诺方要求的业绩承诺略高于评估预测净利润，有利于保障上市公司中小股东利益。

七、预测期净利润调整至企业自由现金流的具体过程，借款金额、资本性支出、营运资金增加额的测算过程及依据，是否与预测期收入增长趋势相匹配

（一）预测期净利润调整至企业自由现金流的具体过程

净利润调整至企业自由现金流计算公式为：企业自由现金流=净利润+利息支出×（1-所得税率）+折旧及摊销-年资本性支出-年营运资金增加额

企业自由现金流计算具体过程如下：

单位：万元

项目\年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	永续期
净利润	4,874.96	6,413.75	8,289.06	8,307.44	8,209.25	8,209.25
加：折旧摊销	117.40	82.90	76.96	50.59	75.95	75.95
扣税后利息支出	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10	31.10
经营现金流	5,023.46	6,527.75	8,397.12	8,389.14	8,316.30	8,316.30
减：资本性支出	-	94.16	-	285.25	-	75.95
营运资金增加	1,101.04	394.13	454.11	180.07	212.61	-
企业自由现金流	3,922.42	6,039.46	7,943.01	7,923.82	8,103.69	8,240.35

（二）借款金额的测算过程及依据

借款金额按照基准日企业实际借款余额确定，并假设预测期借款金额不变。利息金额按照合同约定利率计算，并将税后利息支出在计算企业自由现金流时加回。

借款及利息支出属于筹资现金流，不影响股权价值。对于企业经营可能存在的资金缺口，已在营运资金增加额中体现。

公开交易案例中预测期借款金额采用评估基准日实际借款情况的举例如下：

股票代码	301297.SZ	603358.SH	603031.SH
股票简称	富乐德	华达科技	安孚科技
标的公司	富乐华	江苏恒义	亚锦科技
预测期首年收入增长率	16.08%	23.34%	10.94%
预测期借款金额是否采用基准日贷款规模	是	是	不测算利息

综上，本次对借款金额的预测符合行业惯例，具有合理性。

（三）资本性支出的测算过程及依据

资本性支出是为了保证企业生产经营可以正常发展的情况下，企业每年需要进行的资本性支出。标的公司的资本性支出主要包括新增固定资产、装修类支出以及固定资产、无形资产维护的资本性支出。详细预测期按照支付时点考虑资本性支出，永续期按照年金形式计算。

资本性支出预测明细如下：

单位：万元

项目\年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	永续期
更新维护	-	94.16	-	285.25	-	75.95
合计	-	94.16	-	285.25	-	

企业的资本性支出主要为详细预测期的设备类资产的正常更新投资和永续期考虑的设备类资产、其他无形资产和长期待摊的更新投资。上述资本性支出预测过程符合标的企业轻资产、对固定资产需求较低的特点。

（四）营运资金增加额的测算过程及依据

营运资金增加额系指企业在不改变当前主营业务条件下，为保持企业持续经营能力所需的新增营运资金。营运资金的追加是指随着企业经营活动的变化，获取他人的商业信用而占用的现金，正常经营所需保持的现金、存货等；同时，在经济活动中，提供商业信用，相应可以减少现金的即时支付。

企业的营运资金主要包括：正常经营所需保持的运营现金、产品存货购置、代客户垫付购货款（应收、预付账款）等所需的基本资金以及应付、预收账款等，通常上述科目的金额与收入、成本呈相对稳定的比例关系，其他应收账款和其他应付账款需具体甄别视其与所估算经营业务的相关性确定。

本次评估所定义的营运资金增加额为：营运资金增加额=当期营运资金—上期营运资金

其中，营运资金=最低现金保有量+应收账款+预付账款+经营性其他应收款+存货-应付账款-合同负债-应付职工薪酬-应交税费-经营性其他应付款

具体测算过程如下：

1、最低现金保有量

最低现金保有量：企业要维持正常运营，需要保有一定数量的现金。该现金一方面需要保证在固定时间必须按时支付的各项开支，如职工薪酬、税金等；另一方面，还要保留一部分现金用于期后的正常营运资金的投入。企业的营运资金不是固定不变的，而是有一定的波动性，运营现金的量需要覆盖上述两种情况。

结合分析企业以前年度营运资金的变动情况，本次根据月付现成本来进行计算。月完全付现成本=（销售成本+应交税金+三项费用—折旧与摊销）/12

安全现金月数参考企业历史年度现金周转情况，并结合预测年度各项周转率水平综合分析，确定为3个月。

2、其他科目的营运资金

其他的各个科目的营运资金按照相应的周转率计算：在考虑经营性应收项目未来规模时，按历史年度周转率进行预测，对于存货根据固定部分和变动部分分别按固定金额和历史年度周转率分别预测。在考虑经营性应付项目未来规模时，与规模密切相关的部分，参考历史年度周转率进行预测，与规模关联度不大的按当月占用金额或固定金额预测。

预测期营运资金追加额的预测过程及结果如下表：

单位：万元

项目名称\年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	永续期
最低现金保有量	3,449.46	3,995.22	4,634.10	4,736.58	4,823.79	4,823.79
应收款项	2,384.40	2,851.16	3,411.26	3,462.14	3,497.08	3,497.08
预付款项	930.09	1,066.34	1,229.52	1,254.25	1,278.72	1,278.72
经营性其他应收款	790.04	790.04	790.04	790.04	790.04	790.04
存货	14,540.43	16,093.15	17,952.73	18,234.59	18,513.45	18,513.45
应付账款	2,848.41	3,265.67	3,765.39	3,841.14	3,916.08	3,916.08
合同负债	8,562.17	10,238.24	12,249.52	12,432.24	12,557.70	12,557.70
应付职工薪酬	933.99	1,088.88	1,273.58	1,297.68	1,317.07	1,317.07
应交税费	135.40	194.54	266.47	263.78	256.86	256.86
经营性其他应付款	17.79	17.79	17.79	17.79	17.79	17.79

项目名称\年份	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年	永续期
期末营运资金	9,596.66	9,990.79	10,444.90	10,624.97	10,837.58	10,837.58
营运资金增加	1,101.04	394.13	454.11	180.07	212.61	-
期末营运资金占收入比	50.95%	44.36%	38.76%	38.85%	39.23%	39.23%

因标的公司尚处于业务增长期，2026 年预测时，考虑到标的公司存货有一定的储备，营运资本有一定提升，2027 年、2028 年标的公司营业收入增长一致，营运资金增加需求也基本一致，2029 年、2030 年标的公司营业收入小幅增长，营运资金增加需求也小幅增长。综上所述，预测期内营运资金金额随收入增长而增加，与收入增长相匹配。

预测期内，营运资本占营业收入的比例在 38.76%-50.95%，随着预测期收入增速下降，后续年份资金追加需求逐渐收窄，预测期内营运资本水平具有合理性。

八、结合可比交易案例、行业分类情况，分析折现率相关参数选取的合理性、预测过程中可比公司选择的合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因；特定风险报酬率未考虑标的公司客户集中度较高的原因及合理性

（一）结合可比交易案例、行业分类情况，分析折现率相关参数选取的合理性，折现率及主要参数与可比交易案例的对比情况及差异原因

本次交易采用标的公司的总资本加权平均回报率（WACC）11.74%作为折现率，其中主要参数的计算逻辑遵循市场通行惯例，具体为：无风险收益率（Rf）以国债收益率为基础测算，市场风险溢价（ERP）通过沪深 300 指数收益率与国债收益率的差值计算得出，Beta 系数参考国内上市可比企业相关数据计算，股权资本成本（Re）采用资本资产定价模型（CAPM）推导，债务资本成本（Rd）根据评估基准日实际执行的贷款利率确定，标的公司特有风险收益率 Rc 根据标的公司实际风险情况确定。

经查询近期（2026 年 6 月以来）成功过会的公开交易案例，标的公司折现率处于公开市场案例区间范围内（9.60%-13.73%），且高于市场平均数与中位数，整体较为谨慎。

上市公司	标的公司	评估基准日	折现率
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	12.47%
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	13.73%
石基信息	思迅软件	2025-4-30	11.06%
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	10.91%
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	10.60%
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	10.12%
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	10.24%
国投中鲁	电子院	2025-6-30	9.60%
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	11.37%
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	9.91%
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	11.06%
平均值		11.01%	
中位数		10.91%	
本次交易		11.74%	

标的公司折现率与公开市场案例平均值存在差异，主要受各案例不同基准日的长期国债收益率、选取可比公司与市场波动情况差异、公司特有风险收益率、公司贷款利率水平等差异影响。

本次交易收益法评估折现率相关参数选取的合理性分析如下：

1、无风险报酬率合理性论证

本次评估严格遵循行业惯例，在方法选取上具备坚实的理论基础与行业实践支撑。鉴于股权投资多为长期投资行为，本次评估选取从评估基准日至“国债到期日”剩余期限超过10年的国债作为样本估算到期收益率，经计算，评估基准日符合上述样本选择标准的国债平均到期收益率为**2.33%**。

近期（2026年6月以来）成功过会的公开交易案例中，无风险利率确认的标准及结果如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	无风险利率的确定	Rf
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	本次评估采用同花顺 iFinD 资讯系统终端查询 2025 年 05 月 31 日国债到期收益率，并取剩余期限为 10 年以上的国债平均收益率确定无风险报酬率，Rf 取 1.97%。	1.97%

上市公司	标的公司	评估基准日	无风险利率的确定	Rf
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	2025 年度银信评估以沪深 300 为基本指数测算 ERP，测算过程中扣除的无风险利率为中国债券信息网公布的 10 年期中债国债收益率，因此计算折现率时也采用同口径的 10 年期中债国债收益率作为无风险收益率，即 1.86%。	1.86%
石基信息	思迅软件	2025-4-30	无风险报酬率选用无违约风险的固定收益证券估计。本次评估选取基准日我国已发行的长期国债到期收益率确定，经查询同花顺资讯，基准日 10 年国债到期收益率平均值为 1.62%。	1.62%
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日（2025 年 3 月 31 日）的到期年收益率为 1.81%，以 1.81%作为无风险收益率。	1.81%
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	取证券交易所上市交易的长期国债（截至评估基准日剩余期限 10 年以上）到期收益率平均值，确定无风险报酬率为 1.85%作为本次评估无风险收益率。	1.85%
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	根据中华人民共和国财政部官网公布的中国国债收益率曲线，查询评估基准日 10 年期国债到期年收益率为 1.72%，以 1.72%作为无风险收益率。	1.72%
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	根据《资产评估专家指引第 12 号——收益法评估企业价值中折现率的测算》（中评协〔2020〕38 号）要求，采用剩余期限为十年期或十年期以上国债到期收益率作为无风险利率；本次采用中央国债登记结算公司（CCDC）统计的基准日 10 年期国债收益率，即 $r_f=1.67\%$ 。	1.67%
国投中鲁	电子院	2025-6-30	无风险利率以中央国债登记结算公司（CCDC）提供的距离评估基准日剩余期限为 10 年期的全部国债到期收益率表示，数据来源于中国资产评估协会官网；本次评估以 1.65%作为无风险收益率。	1.65%
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	本项目采用剩余到期年限 10 年以上国债的到期收益率平均值作为无风险报酬率（依据中评协《资产评估专家指引第 12 号》及证监会《监管规则适用指引——评估类第 1 号》）， $R_f=2.28\%$ 。	2.28%
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	根据 WIND 资讯系统所披露的信息，10 年期国债在评估基准日的到期年收益率为 1.62%，以 1.62%作为无风险收益率。	1.62%
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	经查询中国资产评估协会网站，该网站公布的中央国债登记结算公司（CCDC）提供的国债收益率，本次评估采用 10 年期国债收益率作为无风险利率，即 $r_f=1.86\%$ （依据中评协《资产评估专家指引第 12 号》）。	1.86%
平均值				1.81%
中位数				1.81%
本次交易				2.33%

本次交易的无风险报酬率的依据与近期公开市场案例类似，均以长期国债收益率为基础。

2、市场风险溢价 ERP 合理性论证

本次交易选用沪深 300 指数作为衡量股市 ERP 的指数，考虑中国股市发展历程，将指数时间区间设为 2015 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日；沪深 300 指数成分股按每年年底情况确定，2015-2023 年采用 2024 年年末成分股外推，借助同花顺资讯采集包含分红等收益的复权年末收盘价作为基础数据。市场平均收益率采用长期几何平均收益率平均值，通过计算沪深 300 成分股各年几何平均值投资收益率并简单平均得到参考值；无风险收益率以每年年末沪深交易所上市、剩余年限超 10 年国债到期收益率平均值估算。以测算年度资本市场投资收益率参考值与无风险报酬率的差额作为年度超额风险收益率，经算术平均得出市场风险溢价 ERP，最终估算本项目的 ERP 为 6.12%。

近期（2026 年 6 月以来）成功过会的公开交易案例选取对比如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	市场风险溢价的确定	ERP
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	选用上证综指、深证成指按几何平均值计算的指数收益率作为股票投资收益指标，两者平均后确定市场预期报酬率(Rm);采用各年市场超额收益率(ERP)的算术平均值作为国内股市风险收益率，ERP 为 6.60%。	6.60%
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	以沪深 300 为基本指数，将测算样本池数据算术平均，每年 12 月 31 日按实际收盘指数调整确定当年市场几何收益率，将当年市场几何收益率减当年无风险报酬率作为下一年 ERP 参数;银信评估 2025 年度基准日评估项目 ERP 统一选定为 6.67%。	6.67%
石基信息	思迅软件	2025-4-30	市场风险溢价=市场投资报酬率-无风险报酬率。市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至 2024 年的年化周收益率平均值综合分析确定为 8.82%;无风险报酬率取基准日 10 年期国债到期收益率，即 ERP=7.20%。	7.20%
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	市场风险溢价=市场投资报酬率-无风险报酬率。市场投资报酬率以上海证券交易所和深圳证券交易所股票交易价格指数为基础，选取 1992 年至评估基准日的年化周收益率加权平均值综合分析确定为 8.31%;无风险报酬率取基准日 10 年期国债到期收益率 1.81%，即 ERP=6.50%。	6.50%

上市公司	标的公司	评估基准日	市场风险溢价的确定	ERP
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	利用以中国证券市场特征指数沪深 300 为基本指数对 ERP 进行测算, 选取沪深 300 有数据日 (2002 年) 作为基础起始年测算各年几何收益率, 将自 2010 年起的年度几何收益率划入测算样本池, 经测算市场风险溢价为 6.38%。	6.38%
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	中国市场风险溢价=中国股票市场平均收益率-中国无风险利率。股票市场平均收益率以沪深 300 指数历史数据为基础, 从 Wind 资讯选择沪深 300 指数自正式发布日期 (2005 年 4 月 8 日) 起截至基准日的月度数据, 采用 10 年移动算术平均方法测算, 基准日市场风险溢价为 6.71%。	6.71%
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	以中国 A 股市场指数长期平均收益率作为市场期望报酬率 r_m ; 选取上证综指作为标的指数, 分别以周、月为数据频率采用算术平均值计算并年化至年收益率, 分别计算算术平均、几何平均、调和平均值, 经综合分析确定 $r_m=9.20\%$; 市场风险溢价 $=r_m-r_f=9.20\%-1.67\%=7.53\%$ 。	7.53%
国投中鲁	电子院	2025-6-30	采用中国证券市场指数测算市场风险溢价; 股票市场平均收益率以沪深 300 指数历史数据为基础, 从 Wind 资讯选择沪深 300 指数自正式发布日期 (2005 年 4 月 8 日) 起截至基准日的月度数据, 采用 10 年期移动算术平均方法测算, 基准日中国市场风险溢价为 6.52%。	6.52%
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	本项目市场风险溢价采用上证综指和深证成指月收益率算术平均值换算成年收益率后减去无风险报酬率指标值计算, 取值时间跨度为自指数设立至今, $ERP=6.55\%$ 。	6.55%
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	中国股票市场平均收益率以沪深 300 指数历史数据为基础, 从 Wind 资讯选择沪深 300 指数自正式发布日期 (2005 年 4 月 8 日) 起截至基准日的月度数据, 采用 10 年期移动算术平均方法测算; 中国无风险利率以距离基准日剩余期限为 10 年期的全部国债到期收益率表示; 经测算中国市场风险溢价为 6.68%。	6.68%
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	选取有代表性的上证综指作为标的指数, 分别以周、月为数据频率采用算术平均值计算并年化至年收益率, 分别计算算术平均、几何平均、调和平均值, 经综合分析确定市场期望报酬率 $r_m=9.59\%$; 市场风险溢价 $=r_m-r_f=9.59\%-1.86\%=7.73\%$ 。	7.73%
平均值				6.82%
中位数				6.67%
本次交易				6.12%

本次交易参照美国 Ibbotson Associates 估算 ERP 的思路, 结合中国股市实际情况进行估算, 这种借鉴成熟方法并适配本土市场的做法是合理且常见的。选用沪深 300 指数作为衡量股市 ERP 的指数, 是因为该指数能较好地反映市场主流股票变化, 与近期公开市场案例中选取有代表性指数的做法一致。

3、Beta 系数合理性论证

由于被评估单位未上市，无法直接确定市场价值与风险回报率等参数，故采用选取国内上市参考企业估算其折现率的方法。选取原则为参考企业主营业务、经营规模、经营阶段与被评估单位相近的国盾量子、永新光学、普源精电、皖仪科技、东华测试 5 家上市公司。通过 Wind 资本终端等查得各参考企业具有财务杠杆的 Beta 系数并进行 T 检验，5 家企业均通过。采用布鲁姆调整模型将参考企业历史 Beta 调整为预期 Beta，计算其剔除资本结构 Beta，用算术平均法估算被评估单位不含资本结构的 Beta 平均值为 **1.3462**。本次评估用企业自由现金流量模型，将被评估单位 Unlevered Beta 转换为含自身资本结构的 Re-levered Beta，以对比公司资本结构平均值作为目标资本结构，得出 $D/(D+E)$ 为 **1.84%**，当所得税率为 15% 时，被评估单位具有财务杠杆的 Beta 为 **1.2390**。

近期（2026 年 6 月以来）成功过会的公开交易案例选取对比如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	贝塔系数的确定	β_e
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	通过同花顺 iFinD 查询标的公司所属行业“医疗耗材”的行业加权剔除财务杠杆调整 β 系数为 0.9711，结合计算公式及委估企业所得税率（15%），采用迭代法计算预测期各年资本结构 D/E ，确定企业风险系数 β_e （2025-2026 年 $\beta=0.9855$ ，2027 年起 $\beta=0.9711$ ）。	0.9855
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	选定与委估企业同类行业的上市公司作为样本（伯特利、亚太股份、万安科技、菱电电控 4 家），于同花顺金融终端查询基准日财务数据，将 Beta 系数卸载调整为无财务杠杆 β 系数（ β_U 平均值=1.1029），再按可比公司付息债务/总市值平均数作为行业平均资本结构参照（ $D/E=21.05\%$ ），重新加载杠杆 $\beta_L=1.3002$ 。	1.3002
石基信息	思迅软件	2025-4-30	经查《同花顺资讯》软件，取评估基准日前 3 年同行业可比上市公司（普联软件、顶点软件、山大地纬、远光软件、博思软件 5 家）财务杠杆风险系数，调整为无财务杠杆风险系数并算术平均，再根据无杠杆风险系数计算有财务杠杆风险系数；企业债务权益比为 0.00%，故有杠杆 β =无杠杆 $\beta=1.0336$ 。	1.0336

上市公司	标的公司	评估基准日	贝塔系数的确定	β_e
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	通过 WIND 资讯系统查询 3 家沪深 A 股可比上市公司（领益智造、恒铭达、鸿富瀚）2025 年 3 月 31 日的 β 值，根据可比公司所得税率、资本结构换算成 β_U 值，取平均值 1.1156 作为被评估单位 β_U 值；取可比公司资本结构平均值 8.27% 作为目标资本结构 D/E，所得税率 14.69%，按公式 $\beta_L = \beta_U \times [1 + (1-t) \times D/E]$ 加载后 $\beta_L \approx 1.1943$ 。	1.1943
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	选定与委估企业同行业或受影响因素相同的 3 家上市公司作为样本，计算按总市值加权的剔除财务杠杆调整 Beta 值，再按样本上市公司付息负债/总市值指标的平均值作为行业平均资本结构参照，重新加载杠杆 Beta，加载后 $\beta = 1.2612$ 。	1.2612
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	通过 WIND 资讯系统查询 33 家沪深 A 股可比上市公司 β_L 值（最近 24 个月，2023-3-1 至 2025-2-28），根据可比公司所得税率、资本结构换算成 β_U 值，取平均值 0.9542 作为被评估单位 β_U 值；目标资本结构采用企业自身资本结构，北汽模塑有息负债为 0，资本结构 0.00%，故 $\beta_L = \beta_U = 0.9542$ 。	0.9542
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	以申万行业分类机械设备行业 and 软件开发行业沪深上市公司股票为基础，考虑业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、发展阶段等可比性选择可比公司，以上证综指为标的指数，经查询 iFinD 资讯金融终端，以评估基准日前 5 年市场价格测算，得到可比公司无财务杠杆 β_u ，按企业自身资本结构计算得到权益 $\beta_e = 1.2008$ （历史 $\beta_x = 1.1050$ ，调整 $\beta_t = 1.0693$ ，无杠杆 $\beta_u = 1.0323$ ）。	1.2008
国投中鲁	电子院	2025-6-30	通过 WIND 资讯系统查询中信行业分类-工程设计及咨询相关公司 β_L 值（截止日 1 年前至 2025 年 6 月 30 日），根据可比公司所得税率、资本结构换算成 β_U 值，取算术平均数 0.9143 作为电子院 β_U 值；取可比公司资本结构算术平均数 1.87% 作为目标资本结构 D/E，经计算预测期 $\beta_L = 0.9314$ 。	0.9314

上市公司	标的公司	评估基准日	贝塔系数的确定	β_e
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	β 指标值以选取的样本（银河微电、扬杰科技、捷捷微电）自同花顺资讯平台取得的考虑财务杠杆 β 指标值为基础，计算所处行业业务板块不考虑财务杠杆 β 指标值（ $\beta_U=1.1804$ ），根据被评估单位资本结构（目标 $D/E=8.50\%$ ）计算考虑财务杠杆 β 指标值（2026-2027 年 $\beta=1.2650$ ，2028 年起 $\beta=1.2642$ ）。	1.2650
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	通过 WIND 资讯系统查询沪深 A 股可比上市公司（海陆重工、川润股份、西子洁能、久吾高科、瑞纳智能 5 家） β_L 值（2022-4-30 至 2025-4-30），根据可比公司所得税率、资本结构换算成 β_U 值，取平均值 0.9630 作为被评估单位 β_U 值；取可比公司资本结构平均值 10.09% 作为目标资本结构 D/E ，按公式 $\beta_L=[1+(1-t)\times D/E]\times \beta_U$ 加载财务杠杆（ $\beta_L\approx 1.045$ ）。	1.0450
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	以同花顺申万医药生物-医疗耗材行业沪深上市公司股票为基础，考虑业务类型、产品类型、企业规模、盈利能力等可比性选择 3 家可比上市公司，以上证综指为标的指数，经查询同花顺金融终端，以截至基准日市场价格测算（计算周期为基准日前 250 周），得到可比公司无财务杠杆 β_u ，按企业自身资本结构计算得到权益 β_e ；因标的公司基准日无付息债务，权益 β =无杠杆 $\beta=0.8670$ 。	0.8670
平均值				1.0944
中位数				1.0450
本次交易				1.2390

与近期公开市场的交易案例相比，本次贝塔系数确定的过程基本一致。本次交易选取国盾量子等 5 家与被评估单位业务、规模、阶段相近的上市公司作为参考，经 T 检验确保数据可靠；运用布鲁姆调整模型、算术平均法等科学计算，以对比公司资本结构均值确定目标结构，与可比案例选取方法逻辑一致且贴合企业实际情况，能为评估提供可靠依据。

本次交易 Beta 系数取值和可比案例平均值存在差异，主要原因在于本次交易选取的具体可比公司与市场波动情况与可比案例存在差异。

4、特有风险收益率合理性论证

本次交易估算被评估单位特有风险收益率时，考虑评估对象与上市公司在公司规模、企业发展阶段等方面的差异，确定特有风险系数。在评估过程中，评估人员对企业与可比上市公司进行了比较分析，得出特有风险系数 $R_s=2.00\%$ 。

近期（2026 年 6 月以来）成功过会的公开交易案例选取对比如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	特有风险系数的确定	R_s
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	将被评估企业和上市公司相比，从企业规模、所处经营阶段、历史经营情况、财务风险、主要产品所处发展阶段、经营业务/产品/地区分布、内部管理及控制机制、管理人员经验资历、对主要客户及供应商依赖等方面综合考虑，确定特定风险调整系数 R_c 为 4.00%。	4.00%
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	参考 Grabowski-King 研究思路，规模风险 $=3.139\%-0.249\%\times NA$ ，按标的公司公允价值迭代计算规模风险为 2.89%；企业特定风险=关键合同风险 0.75%+关键人风险 0.75%+其他 0.75%=2.25%； $RC=2.89\%+2.25\%=5.14\%$ 。	5.14%
石基信息	思迅软件	2025-4-30	风险调整系数根据被评估单位与对比企业在特殊经营环境、企业规模、经营管理、抗风险能力、特殊因素优劣势等方面差异进行调整；对关键人员依赖、公司规模、行业竞争、政策风险、客户依赖 5 项各加权 20%、风险值各 2 分，合计特有风险系数为 2.00%。	2.00%
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	企业特定风险调整系数在分析公司经营风险、市场风险、管理风险及财务风险等方面风险及对策基础上综合确定；结合业务规模、历史经营业绩、行业地位、经营能力、竞争能力、内部控制等情形，确定企业特定风险调整系数为 2%。	2.00%
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	公司个别风险指发生于个别公司特有事件造成的风险，取值一般在 1%~5%之间；根据目前宏观经济状况、制造业面临的经营风险，被评估单位经营趋于稳定、具备一定经营管理经验，但因原料市场价格上浮存在一定经营风险，从稳健角度出发，企业个别风险取 2.60%。	2.60%
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	企业特定风险调整系数指企业相对于同行业企业的特定风险，影响因素包括：企业所处经营阶段、历史经营状况、主要产品所处发展阶段、经营业务/产品/地区分布、内部管理及控制机制、管理人员经验资历、企业经营规模、对主要客户及供应商依赖、财务风险、法律环保风险等 10 项；综合考虑确定个别风险报酬率为 2%。	2.00%

上市公司	标的公司	评估基准日	特有风险系数的确定	Rs
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	考虑标的公司与可比上市公司在企业规模、融资能力及融资成本、所处经营阶段、核心竞争力、主要客户及供应商依赖等方面差异，确定特性风险系数 $\varepsilon=1.0\%$ （明细：企业规模 0.3%+融资能力 0.2%+经营阶段 0.3%+核心竞争力 0.1%+客户依赖 0.1%）。	1.00%
国投中鲁	电子院	2025-6-30	企业特定风险调整系数指企业相对于同行业企业的特定风险，影响因素包括：企业所处经营阶段、历史经营状况、主要产品所处发展阶段、经营业务/产品/地区分布、内部管理及控制机制、管理人员经验资历、企业经营规模、对主要客户及供应商依赖、财务风险、法律环保风险等 10 项；综合考虑确定电子院个别风险报酬率为 2.00%。	2.00%
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	由于选取样本上市公司与被评估单位经营环境不同，同时考虑被评估单位自身经营风险，企业特有风险调整为 1.50%。	1.50%
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	企业特定风险调整系数指企业相对于同行业企业的特定风险，影响因素包括：企业所处经营阶段、历史经营状况、主要产品所处发展阶段、经营业务/产品/地区分布、内部管理及控制机制、管理人员经验资历、企业经营规模、对主要客户及供应商依赖、财务风险、法律环保风险等 10 项；综合考虑确定个别风险报酬率为 2.00%。	2.00%
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	考虑评估对象与上市公司在公司规模、企业发展阶段、核心竞争力、对大客户和关键供应商依赖、企业融资能力及融资成本、盈利预测稳健程度等方面差异，确定特定风险系数；经比较分析得出特性风险系数 $\varepsilon=2.50\%$ 。	2.50%
平均值				2.43%
中位数				2.00%
本次交易				2.00%

近期公开交易案例 Rs 选取综合考虑了经营规模风险、治理水平等因素确定特定风险系数，与本次交易 Rs 选取的逻辑一致，充分考虑了被评估单位特点，取值合理。

从公开交易案例来看，各公司的 Rs 取值在 1.00%-5.14%之间，本次交易估算的 Rs 为 2%，处于公开交易案例取值区间范围内。

5、权益资本成本 Re（股权收益率 CAPM）合理性论证

当所得税率为 15%时，根据公式被评估单位 $Re(CAPM)=R_f+\beta\times ERP+R_s$ ，计算得出 $Re=11.91\%$ 。

近期（2026 年 6 月以来）成功过会的公开交易案例选取对比如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	权益资本成本 Re
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	12.47%
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	15.67%
石基信息	思迅软件	2025-4-30	11.06%
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	11.57%
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	12.50%
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	10.12%
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	11.71%
国投中鲁	电子院	2025-6-30	9.72%
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	12.07%
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	10.60%
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	11.06%
平均值			11.69%
中位数			11.57%
本次交易			11.91%

近期公开市场案例均采用 CAPM 模型估算被评估标的的权益资本，与本次交易 Re 的估算方式一致，本次交易的 Re 参数处于正常区间范围内。

6、债权收益率 Rd 的选取

债权收益率通常采用银行贷款利率，以收益与风险平衡点的平均值估算。评估基准日企业实际贷款利率 2.69%，本次评估以此作为债权收益率。

近期（2026 年 6 月以来）成功过会的公开交易案例选取对比如下：

上市公司	标的公司	评估基准日	债权收益率 Rd 的确定	Rd
迈普医学	易介医疗	2025-5-31	未披露该参数	未披露
瑞立科密	武汉科德斯	2025-9-30	债务资本成本按基准日五年以上 LPR 为 3.50%	3.50%
石基信息	思迅软件	2025-4-30	本次评估债务成本取评估基准日的 5 年期 LPR 利率（税前 3.50%）	3.50%
新铝时代	宏联电子	2025-3-31	评估基准日被评估单位付息债务的平均年利率为 3.35%（税前）	3.35%
爱克股份	东莞硅翔	2025-12-31	债务资本成本按基准日中长期贷款利率 3.50% 确定。	3.50%
渤海汽车	北汽模塑	2025-2-28	被评估单位于评估基准日无付息债务且未来无需借款经营，因此债务成本按零考虑（Rd=0%）。	未披露

上市公司	标的公司	评估基准日	债权收益率 Rd 的确定	Rd
狮头股份	利珀科技	2025-5-31	债权期望报酬率是企业债务融资的资本成本，本次采用中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的一年期 LPR 确定，具体为 3.00%。	3.00%
国投中鲁	电子院	2025-6-30	因电子院无有息债务，按照 2025 年中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的 2025 年 6 月 20 日贷款市场报价利率 (LPR) 5 年期 3.00% 确定债务资本成本。	3.00%
芯导科技	瞬雷科技	2025-12-31	根据被评估单位评估基准日付息债务情况，确定付息债务资本成本为 3.75%。	3.75%
中化装备	蓝星北化机	2025-4-30	债务成本选用评估基准日市场报价利率 (LPR) 为 3.6%。	3.60%
威高血净	威高普瑞医药	2025-9-30	未披露该参数。标的公司基准日无付息债务，债务比为 0.00%，WACC 等于权益资本成本，报告未单独测算债务资本成本。	未披露
平均值				3.40%
中位数				3.50%
本次交易				2.69%

本次交易 Rd 选取合理。评估采用基准日的公司实际贷款利率 2.69% 作为 Rd，该利率反映标的公司资金借贷成本，具有客观性与公允性。以上可比案例均以 LPR 或被评估单位在评估基准日的付息债务情况为基础确定 Rd，本次选取的 2.69% 处于合理区间，既符合行业惯例，也能合理体现被评估单位债权收益水平，取值科学合理。

（二）预测过程中可比公司选择的合理性

根据《资产评估执业准则——企业价值》的要求，应当选择与标的公司有可比性的公司，可比公司应当与标的公司属于同一行业，或者受相同经济因素的影响。

本次通过对被评估单位和上市公司在行业分类、业务相似度、经营风险和财务风险进行综合对比，具体筛选过程如下：

1、行业分类

按照新证监会行业分类，标的公司属于制造业-仪器仪表制造业。因此，本次在该行业分类中进行初步筛选，筛选条件包括剔除非 A 股上市公司、上市距评估基准日不超过 2 年及 ST 公司、T 校验、财务数据异常上市公司、诉讼较多及产品非科学仪器的公司等条件，共获得 9 家上市公司。

2、业务相似度

标的公司的最主要的业务为科学仪器制造业务，因此本次对 9 家上市公司进行筛选，通过分析其主营业务构成，剔除与标的公司主营业务差异较大的企业，共获得 5 家企业，具体介绍如下：

序号	证券代码	证券名称	2025 年中报主营业务	筛选过程
1	603297.SH	永新光学	光学显微镜、光学元件组件和其他光学产品的研发、生产和销售	选取
2	688056.SH	莱伯泰科	实验室业务领域相关产品的研发、生产和销售	主要专注于食品检测、环境监测、农产品检测等领域，剔除
3	688337.SH	普源精电	通用电子测量仪器的研发、生产及销售	选取
4	688600.SH	皖仪科技	从事环保在线监测仪器、检漏仪器、实验室分析仪器、电子测量仪器等分析检测仪器的研发、生产、销售和提供相关技术服务	选取
5	002658.SZ	雪迪龙	从事环境监测、工业过程分析、智慧环保及相关服务	主营业务中信息化平台软件产品的设计开发占比较高，剔除
6	300354.SZ	东华测试	结构力学性能测试仪器及配套软件的研发、生产和销售，并提供应用解决方案和技术服务	选取
7	300515.SZ	三德科技	分析仪器和无人化智能装备研发、生产、营销和技术服务	主要用于煤炭、焦炭、生物质、固危废、水泥黑生料等固态可燃物质的分析检测与智能化管理，剔除
8	300800.SZ	力合科技	提供自动化、智能化的环境监测系统及运营服务	运营服务占比超过 50%，剔除
9	688027.SH	国盾量子	主要从事量子通信产品的研发、生产、销售及技术服务,为各类光纤量子保密通信网络以及星地一体广域量子保密通信地面站的建设系统地提供软硬件产品,为政务、金融、电力、国防等行业和领域提供组网及量子安全应用解决方案	选取

经过筛选后获得永新光学、普源精电、皖仪科技、东华测试以及国盾量子五家可比公司。经综合分析，本次测算过程中可比公司的选择具有合理性。

（三）特定风险报酬率未考虑标的公司客户集中度较高的原因及合理性

标的公司客户集中度较高为阶段性现状，根据截至 2025 年 12 月 31 日在手订单情况，2026 年预测前五大客户结构如下：

单位：万元

序号	终端客户名称	收入	占比
1	客户 AB	3,738.94	17.00%
2	客户 T	3,227.26	14.67%
3	客户 AG	2,271.88	10.33%
4	深圳量旋科技有限公司	2,019.82	9.18%
5	客户 C	1,662.09	7.55%

根据公司在手订单情况分析，单一客户收入占比不超过 30%，随着公司客户多样性增加，标的公司未来不存在客户集中度较高的风险，故未考虑该项特定风险，具备合理性。

九、报告期后标的公司总体收入、毛利率、毛利额和净利润实现情况，并结合在手订单情况，分析业绩预测的可实现性

（一）报告期后标的公司总体收入、毛利率、毛利额和净利润实现情况

2026 年 1-3 月，标的公司收入总体收入、毛利率、毛利额和净利润实现情况如下：

单位：万元

项目	2026 年 1-3 月	占 2026 年盈利预测的比例
营业收入	6,122.56	32.50%
毛利额	2,863.61	29.46%
毛利率	46.77%	/
净利润	1,894.97	38.87%

注：标的公司 2026 年 1-3 月财务数据未经审计。

（二）结合在手订单情况，分析业绩预测的可实现性

截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司在手订单总金额为 25,155.39 万元，在手订单充足且订单金额增长较快，在手订单中客户分布多元化且均为知名科研院所、高校、科技型企业、军方单位。截至 2025 年 12 月末的主要在手订单中，已发货的订单金额为 22,000.23 万元，占 2026 年评估预测收入的比例为 116.79%。除此之外，剩余 3,155.17 万元在手订单预计于 2027 年确认收入，占 2027 年预测收入的比例为 14.01%。

十、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问及评估师履行了以下核查程序：

1、查阅标的公司在手订单情况，了解相关具体合同条款及执行情况；**查阅主要在手订单发货记录、客户现场安装测试、客户沟通记录相关资料**；查阅对应客户经营规模情况；查阅标的公司历史订单违约情况；

2、分析预测期收入增速与历史收入增速、所处行业预期增速、可比公司同类产品增速、可比交易案例预测期增速的可比性；查询行业研究报告的数据来源，核查研究机构的基本情况，核查是否为定制、付费数据；

3、查阅评估报告及评估说明，分析预测期各类产品收入增速的依据及审慎性；分析测控系统和测控组件预计收入增速在 2026 年至 2028 年保持一致而在 2029 年至 2030 年存在差异的原因及合理性；

4、查阅标的公司在手订单台账与相关合同，核查在手订单中关于交付时间安排、验收条件、款项支付、违约条款等具体约定；通过公开信息检索，分析在手订单中终端客户的经营规模是否与订单金额相匹配；访谈标的公司管理人员，查阅标的公司项目台账，核查历史订单中的违约情况；

5、访谈标的公司主要财务人员，查阅标的公司审计报告，对报告期内标的公司各类产品毛利率变动情况进行分析；查阅同行业可比公司定期公告，与分析标的公司毛利率存在差异的原因及合理性；访谈标的公司主要业务人员，了解标的公司所处行业的市场竞争程度、产品技术迭代情况；

6、查阅标的公司审计报告，访谈标的公司主要财务人员，了解报告期标的公司期间费用率变动的主要原因；查阅可比交易案例的定期公告、反馈回复等相关公开资料，了解可比交易案例对期间费用的预测逻辑与预测过程；

7、查阅并对比分析前次与本次的评估报告与评估说明，分析 2025 年至 2027 年业绩承诺金额与评估预测存在差异的原因及合理性；

8、查阅评估说明，复核预测期净利润调整至企业自由现金流的具体过程；查询近期公开市场案例，分析借款金额等预测过程是否符合市场惯例；对比预测

期收入增幅与营运资金增加情况，分析营运资金增加额是否与预测期收入增长趋势相匹配；

9、查阅近期公开市场案例中对于折现率的计算过程与计算结果，分析折现率相关参数选取的合理性；查阅评估说明，了解本次评估中关于可比公司的选取过程；查阅标的公司的在手订单情况，分析预测期是否存在客户集中度较高的特定风险；

10、获取标的公司期后财务报表，分析期后营业收入、毛利额、毛利率及净利润实现情况；获取标的公司在手订单明细表，结合标的公司期后财务数据分析业绩预测的可实现性。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及评估师认为：

1、本次评估引用的第三方机构数据来源具有权威性与独立性，系非定制、非付费数据；与历史收入增速、所处行业预期增速、可比公司同类产品增速、可比交易案例预测期增速相比，标的公司收入预测具备审慎性；

2、考虑到测控组件的更新迭代速度较快，2029年至2030年考虑在通胀基础上的小幅增长，具有合理性；

3、标的公司在手订单充足、执行状况良好，各类产品**2026年**收入预测具有合理性；

4、预测期内标的公司各类产品毛利率位于可比公司的区间范围内，低于标的公司2024年与2025年的平均水平，预测具有合理性；

5、预测期内标的公司各期间费用与预测期内业务增长情况相匹配，期间费用的预测逻辑与可比交易案例相类似，期间费用预测具有合理性；

6、标的公司2025年实际经营成果优于业绩承诺符合企业实际情况，2026年-2027年评估预测与业绩承诺基本一致，要求的业绩承诺高于评估预测净利润，有利于保障上市公司中小股东利益，具有合理性；

7、预测期内，对于借款金额、资本性支出、现金保有量等计算过程符合标的公司实际经营情况，营运资本与标的公司预测期内业务增长情况相匹配；

8、标的公司折现率等相关参数的选取过程与近期常见的市场案例相类似，预测过程中可比公司选择具备合理性，折现率参数的选取与可比交易案例对比具备谨慎性及合理性；根据最新在手订单情况，标的公司客户多样化趋势明显，因此特定风险报酬率未考虑标的公司目前客户集中度较高的情况，具备合理性；

9、标的公司总体收入、毛利率、毛利额和净利润实现情况良好，在手订单充足，业绩预测可实现性较高。

7、关于市场法评估

根据申报材料：（1）市场法评估在确定对比公司时，由于与标的公司处于同行业的企业仅国盾量子为上市公司，且持续亏损，考虑到标的公司为盈利企业，故可比公司的范围扩大至仪器仪表行业中进行选取，最终选取 34 家公司对比公司；收益法评估中以永新光学、普源精电、皖仪科技、东华测试、国盾量子 5 家公司作为可比公司；财务指标分析时以国盾量子、普源精电 2 家公司作为可比公司；（2）市场法评估以市盈率作为比率乘数，并采用对比公司 2025 年一季报财务数据作为计算依据；因采用全行业可比上市公司进行对比，因此不再对比率乘数进行调整；（3）市场法评估中确定的缺少流通折扣率为 28.70%。

请公司披露：（1）市场法评估中选取的对比公司与收益法评估及财务指标分析的选取结果存在较大差异的原因及合理性；结合对比公司与标的公司在细分行业分类、业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等方面的差异情况，分析标的公司是否满足市场法评估的适用条件，对比公司的选取过程是否符合评估准则的有关规定和可比交易惯例；（2）选取市盈率作为比率乘数的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比；其他比率乘数的适用性，并选择其他比率乘数、对比公司 2025 年半年报数据分析市场法估值的稳健性；市场法评估中未对比率乘数进行调整是否符合评估准则的有关规定和可比交易惯例；（3）缺少流通性折扣的测算过程及依据，与可比交易案例是否可比。

请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、市场法评估中选取的对比公司与收益法评估及财务指标分析的选取结果存在较大差异的原因及合理性；结合对比公司与标的公司在细分行业分类、业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等方面的差异情况，分析标的公司是否满足市场法评估的适用条件，对比公司的选取过程是否符合评估准则的有关规定和可比交易惯例

（一）市场法评估中选取的对比公司与收益法评估及财务指标分析的选取结果存在较大差异的原因及合理性

重组报告书中财务指标分析选取可比公司主要为国盾量子与普源精电，主要考虑到国盾量子中存在部分量子计算相关业务，与标的公司为同产业链上下游关系；普源精电下属子公司耐数电子从事的部分业务与标的公司产品应用于同一领域，具备相同的客户，因此选取国盾量子与普源精电作为可比对象。

在收益法评估过程中，基于评估机构内部控制要求，至少需选取 3 家以上的可比公司以保障评估结果的可信度与准确性。因此在收益法评估中，扩大可比公司的选取范围，可比公司的选取过程如下：

①对比公司必须为至少有两年上市历史；

②对比公司只发行人民币 A 股；

③对比公司所从事的行业或其主营业务与被评估单位相同或相似，或者受相同经济因素的影响，并且主营该行业历史不少于 2 年。

根据上述三项原则，评估师利用同花顺 iFinD 金融数据终端进行筛选，综合考虑可比公司与被评估单位在业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等多方面因素，最终选取确定可比上市公司。因此新增永新光学、皖仪科技、东华测试作为可比公司。

市场法与收益法评估选取的可比公司相同，由于选取的比率乘数为 P/E, 国盾量子由于长期亏损在后续计算过程中被剔除。

（二）结合对比公司与标的公司在细分行业分类、业务类型、企业规模、盈利能力、成长性、行业竞争力、企业发展阶段等方面的差异情况，分析标的公司是否满足市场法评估的适用条件

本次标的公司作为轻资产高科技企业，账面净资产难以客观反映其实际价值，因此资产基础法适用程度较低，故选取收益法与市场法进行评估。鉴于标的公司持续盈利、在手订单充裕且执行明确，为未来业绩及现金流预测提供坚实支撑，收益法以未来预期收益为核心，能全面涵盖其有形与无形资产价值，更贴合实际经营基本面，有效规避市场法受二级市场环境、公司个体差异影响的局限性，比市场法更客观公允地体现其内在价值，结合标的公司的业务特点，因此最终以收益法结果作为评估结论，市场法用于辅助估值验证。本次市场法的适用条件和具体情况如下：

市场法评估的适用条件：根据《资产评估执业准则——企业价值》（中评协〔2018〕38号）第二十九条，“资产评估专业人员应当根据所获取可比企业经营和财务数据的充分性和可靠性、可收集到的可比企业数量，考虑市场法的适用性。”

本次评估逐步筛选，选取了与标的公司在行业特点、业务规模相类似可比上市公司，在计算可比公司的比率乘数时，充分考虑了可比公司与标的公司在企业规模、盈利能力、偿债能力、成长性以及研发能力等指标间的差异，同步进行了修正，上述可比公司的企业经营和财务数据可以充分获得，具有较高的可靠性，可满足市场法评估的适用条件。

（三）市场法评估中可比公司的选取过程是否符合《资产评估执业准则——企业价值》第三十三条的相关规定，与近期已通过审核的许可类重组案例是否可比

《资产评估执业准则——企业价值》（中评协〔2018〕38号）关于市场法对比公司的选取过程的相关规定及分析如下：

第三十三条：资产评估专业人员应当关注业务结构、经营模式、企业规模、资产配置和使用情况、企业所处经营阶段、成长性、经营风险、财务风险等因素，恰当选择与被评估单位进行比较分析的可比企业。资产评估专业人员所选择的可

比企业与被评估单位应当具有可比性。可比企业应当与被评估单位属于同一行业，或者受相同经济因素的影响。

上交所近期已通过审核的许可类重组案例中，采用市场法进行评估其可比公司的选取方式如下：

序号	案例名称	选取标准
1	沪硅产业发行股份购买资产	在 A 股市场，选取同行业主营业务相近的 3 家可比公司，并对不同企业之间差异进行修正
2	华海诚科发行股份购买资产	在 A 股市场，选取同行业业务类型、配置规模相似的 5 家可比公司，并对不同企业之间差异进行修正
3	三友医疗发行股份购买资产	在 A 股市场，选取所从事的行业或其主营业务和目标公司相同或相似 3 家可比公司，并对不同企业之间差异进行修正
4	思瑞浦发行股份购买资产	在 A 股市场，选取经营范围、业务规模、发展阶段相近的 3 家可比公司
5	本次交易	在 A 股市场，选取同行业主营业务、业务模式相近的 4 家可比公司，并对不同企业之间差异进行修正

本次评估的选取的可比企业与被评估单位属于同一行业，或者受相同经济因素的影响，且考虑了不同企业在成长性、经营风险、财务风险等指标之间的差异，进行了修正，对比公司的选取过程符合评估准则的有关规定和可比交易惯例。

二、选取市盈率作为比率乘数的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比；其他比率乘数的适用性，并选择其他比率乘数、对比公司 2025 年半年报数据分析市场法估值的稳健性；市场法评估中未对比率乘数进行调整是否符合评估准则的有关规定和可比交易惯例

（一）选取市盈率作为比率乘数的原因及合理性，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况等是否匹配，与可比交易案例是否可比

标的公司属于仪器仪表制造业，已经形成了完整的产品结构并稳定地进入市场销售，且具有较高的市场占有率，市场竞争能力较强且具备持续、稳定的盈利模式。企业面临的主要风险为市场竞争以及技术风险，抵抗风险能力明显增强。

受益于国家政策的大力支持以及下游需求的持续提升，报告期内，标的公司下游主要应用领域量子计算行业增速较快，未来市场空间广阔；标的公司营业收入、利润情况向好趋势明显。相较于其他指标，盈利水平和企业估值之间通常具

有更为稳定的关联性，投资市场中对于企业价值的判断，市盈率是市场法中最常见、合适的价值比率。由上可见，采用市盈率作为比率乘数与标的公司所处行业现状、发展阶段、财务状况等相匹配。

（二）其他比率乘数的适用性，并选择其他比率乘数、对比公司 2025 年半年报数据分析市场法估值的稳健性

1、其他比率乘数的适用性

市净率（P/B）主要适用于金融业、基础设施业以及重资产企业，标的公司为轻资产科技型企业，主要价值体现在其核心技术能力、创新能力、客户品牌价值等方面，企业资产规模与股权价值呈弱相关，故市净率（P/B）资产类比率乘数不适用。

市销率（P/S）主要适用于贸易业、服务业以及尚未盈利的成长型企业，标的公司为制造企业，已稳定实现盈利，并非按数量或次数收取费用的服务企业，企业销售规模与标的公司股权价值相关性离散程度较高，且无法体现企业盈利能力，具有一定局限性，故市销率（P/S）收入类比率乘数不适用。

市盈率（P/E）具有广泛的应用，主要适用于机械制造业、消费品制造业、处于中后期发展阶段的信息技术业，标的公司已经完成成熟的产品交付，并实现对外销售，且盈利能力较强，结合在手订单情况，预期有持续稳定的利润增长，选择盈利基础价值比率相应较为适宜，故市盈率（P/E）收益类比率乘数适用。

综上，市净率、市销率由于指标的关键参数不适用标的公司特点，无法体现标的公司良好的盈利能力，本次评估选用市盈率方法具备合理性。

2、选取其他指标模拟计算情况

市盈率（P/E）以及模拟使用市净率（P/B）、市销率（P/S）计算结果如下：

单位：万元

价值比率	市盈率（P/E）	市净率（P/B）	市销率（P/S）
标的公司对应参数	4,764.05	8,135.57	15,268.13
可比公司价值比率	40.12	3.98	7.34
估值	193,400.00	34,700.00	114,400.00

3、采用对比公司 2025 年半年报数据，分析市场法估值的稳健性

单位：万元

市盈率（P/E）计算	使用 2025 年三季报计算	使用 2025 年半年报计算
标的公司对应参数	4,764.05	4,764.05
可比公司价值比率	40.12	41.28
非经营性资产、负债净值	2,317.43	2,317.43
估值	193,400.00	199,000.00

由上可见，采用对比公司 2025 年半年报数据，对于评估结果的影响极小，市场法评估具备稳健性。

（三）市场法评估中未对比率乘数进行调整是否符合评估准则的有关规定和可比交易惯例

本次评估已充分考虑了可比公司与标的公司在企业规模、盈利能力、偿债能力、成长性以及研发能力等指标间的差异，并对比率乘数进行调整。

三、缺少流通性折扣的测算过程及依据，与可比交易案例是否可比

（一）缺少流通性折扣的测算过程及依据

流通性定义为资产、股权、所有者权益以及股票等以最小的成本，通过转让或者销售方式转换为现金的能力。

缺少流通折扣定义为：在资产或权益价值基础上扣除一定数量或一定比例，以体现该资产或权益缺少流通性。

本次评估结合国内实际情况采用非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式估算缺少流通折扣率。其基本思路是收集分析非上市公司并购案例的市盈率（P/E），然后与同期的上市公司的市盈率（P/E）进行对比分析，通过上述两类市盈率的差异来估算缺少流通折扣率。

根据标的公司情况筛选了 2024 年度市场上的 519 家并购交易案例及 2,298 家上市公司，并分别测算其平均市盈率水平，根据二者差异测算缺少流动性折扣率，其公式如下：

缺少流动性折扣率=1-2024 年度并购交易平均市盈率/2024 年度上市公司平均市盈率=28.70%

(二) 缺少流动性折扣率的市场案例对比

经查询近年来 A 股市场公开披露的采用市场法评估的发行证券购买资产或重大资产重组类并购重组案例中，中国大陆市场缺少流动性折扣率的选取情况具体如下：

证券代码	证券简称	标的公司	评估基准日	项目类型	缺少流动性折扣率	测算方法
688126.SH	沪硅产业	新昇晶科、新昇晶睿	2024 年 12 月 31 日	发行股份及支付现金购买资产	41.70%	国内上市公司新股 IPO 的发行定价与该股票正式上市后的交易价格之间的差异
688085.SH	三友医疗	水木天蓬	2024 年 4 月 30 日	发行股份及支付现金购买资产	28.00%	通过分析可比上市公司所处板块的波动率，使用期权方法得到缺乏市场流动性折扣率
688535.SH	华海诚科	衡所华威	2024 年 10 月 31 日	发行股份、可转换公司债券及支付现金购买资产	29.90%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
301297.SZ	富乐德	富乐华	2024 年 9 月 30 日	发行股份、可转换公司债券购买资产	34.23%	国内上市公司新股 IPO 的发行定价与该股票正式上市后的交易价格之间的差异
603991.SH	至正股份	AAMI	2024 年 9 月 30 日	重大资产置换、发行股份及支付现金购买资产，并募集配套资金	40.67%	国内上市公司新股 IPO 的发行定价与该股票正式上市后的交易价格之间的差异
600768.SH	宁波富邦	电工合金	2024 年 6 月 30 日	重大资产购买	24.86%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
300682.SZ	朗新集团	邦道科技	2023 年 10 月 31 日	发行股份及支付现金购买资产	30.96%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
688536.SH	思瑞浦	创芯微	2023 年 9 月 30 日	发行可转换公司债券及支付现金购买资产募集配套资金	43.10%	国内上市公司新股 IPO 的发行定价与该股票正式上市后的交易价格之间的差异
300623.SZ	捷捷微电	捷捷南通科技	2023 年 6 月 30 日	发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	45.24%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定

证券代码	证券简称	标的公司	评估基准日	项目类型	缺少流动性折扣率	测算方法
300796.SZ	贝斯美	捷力克	2023 年 6 月 30 日	重大资产购买	13.40%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
600198.SH	大唐电信	大唐微电子	2023 年 5 月 31 日	重大资产购买	32.00%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
300757.SZ	罗博特科	ficonTEC	2023 年 4 月 30 日	发行股份及支付现金购买资产	24.00%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
300701.SZ	森霸传感	格林通	2023 年 2 月 28 日	发行股份及支付现金购买资产	23.80%	选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定
平均值					31.68%	-
中位数					30.96%	-
本次评估					28.70%	-

根据上表，近年来 A 股市场采用市场法评估的并购案例所选取的缺少流动性折扣率区间为 13.40%-45.24%，本次流动性折扣取值 28.70%，位于上述案例范围内，且测算方法与华海诚科、宁波富邦、朗新集团、捷捷微电等案例保持一致，即采用选取非上市公司并购市盈率与上市公司市盈率对比方式确定，具有合理性。

四、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和评估师履行了以下核查程序：

- 1、公开信息查询同行业上市公司的年度报告、可比交易案例的重组报告书等资料，了解同行业上市公司、可比交易案例的市盈率、市净率和市销率；查阅并分析两种评估方法及财务分析时对可比公司选取过程及原因；查阅评估准则对于市场法适用条件的相关要求；
- 2、公开信息查询标的公司所属行业增速情况、同行业上市公司增速情况、可比交易的增速情况；查阅审计报告，分析标的公司历史盈利水平情况；采用其他乘数、对比公司 2025 年半年报数据模拟测算对本次估值的影响并分析合理性；

3、查阅评估报告及评估说明，分析缺少流通性折扣的计算过程；公开信息查询近期交易案例使用的流通性折扣参数，判断是否与标的公司存在较大差异。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问和评估师认为：

1、可比公司的选取满足市场法评估条件，选取过程符合评估准则相关规定；

2、标的公司具备成熟的盈利模式与稳定持续的盈利水平，下游市场空间广阔，相较于市销率与市净率等比率乘数，市盈率作为比率指标适用性更高，与标的公司所处行业、发展阶段、财务状况相匹配。若采用对比公司 2025 年半年报数据，本次估值仍具备稳健性；本次市场法评估**根据不同企业之间的差异**对比率乘数进行调整，符合评估准则的有关规定；

3、本次缺少流通性折扣的测算过程合理，测算结果处于近年来公开信息查询案例的区间范围内，具有合理性。

8、关于标的公司收入

根据申报材料：（1）报告期内，标的公司主营业务收入分别为 2,515.79 万元、7,434.72 万元和 7,079.61 万元，主要来源于极低温极微弱信号测量调控系统及组件，业绩增长主要得益于国产替代需求的增长、国家政策扶持、行业快速发展以及自身技术实力的提升；（2）国盾量子系标的公司国内主要竞争对手；根据公开信息，2023 年和 2024 年，国盾量子通过量子计算产品实现的销售收入分别为 4,478.05 万元和 3,146.81 万元，收入变动趋势与标的公司不一致；（3）报告期内，标的公司系统产品的收入金额分别为 1,205.48 万元、1,556.19 万元和 2,761.03 万元，组件产品的收入金额分别为 1,285.15 万元、5,573.06 万元和 4,104.22 万元；各期系统产品的销售均价分别为 602.74 万元/套、389.05 万元/套、394.43 万元/套，组件产品的销售均价分别为 32.13 万元/项、49.76 万元/项和 97.72 万元/项，单价变动较大；极低温极微弱信号测量调控组件可以与系统类产品配套使用。

请公司披露：（1）标的公司主要产品相关禁运政策的实施主体、实施时间及实际执行情况，对国际主要竞争对手销售布局及我国相关市场供需状况的具体影响，结合前述情况、国内下游市场规模及发展状况、国内市场竞争格局、标的公司竞争优势及行业地位、下游客户需求及投资计划等，分析报告期内标的公司各类业务收入大幅增长的合理性；（2）报告期内各类业务收入变动趋势与同行业可比公司同类业务的对比情况；结合客户资源、产品类别、市场地位、技术先进性等对比情况，分析标的公司收入变动趋势与国盾量子存在较大差异的原因及合理性；（3）报告期内各类业务销售单价变动较大的原因及合理性，销售价格与公开市场价格是否一致；标的公司组件产品和系统产品配套使用的具体情况，并分析报告期内相关组件产品和系统产品销量的匹配性，各期组件产品和系统产品收入增速存在较大差异的原因及合理性；（4）结合国际贸易政策变化、市场需求变化、市场竞争格局、产品技术迭代、新客户拓展情况、在手订单变动情况等，分析标的公司各类业务收入增长的可持续性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、标的公司主要产品相关禁运政策的实施主体、实施时间及实际执行情况，对国际主要竞争对手销售布局及我国相关市场供需状况的具体影响，结合前述情况、国内下游市场规模及发展状况、国内市场竞争格局、标的公司竞争优势及行业地位、下游客户需求及投资计划等，分析报告期内标的公司各类业务收入大幅增长的合理性

（一）标的公司主要产品相关禁运政策的实施主体、实施时间及实际执行情况

根据相关行政令和最终规则，相关禁运政策的实施主体主要为美国。美国禁止本国及国际合作伙伴对中国出口一系列用于量子计算的稀释制冷机及相关信号测控组件，标的公司产品被相关国家列入出口管制清单中。

2018 年美国出台《出口管制改革法案》（ECRA），要求美国商务部对新兴和基础技术实施出口管制。

2023 年 8 月 9 日，美国总统签署《关于解决美国对有关国家的某些国家安全和产品的投资问题的行政令》，授权美国财政部部长禁止或限制美国对中国半导体和微电子、量子信息技术以及人工智能领域的某些投资，同时美国财政部发布上述行政令的监管范围。

2024 年 5 月 9 日，美国商务部工业和安全局（BIS）以“威胁国家安全”为由，将 37 家中国实体列入出口管制实体清单，其中包含 22 家量子计算相关技术研究机构和公司。

2024 年 9 月 5 日，美国商务部工业和安全局（BIS）发布一项临时最终法规，对美国与国际合作伙伴之间已达成的广泛技术协议的关键与新兴技术实施出口管制。该临时最终法规涉及量子计算、半导体制造和其他先进技术。稀释制冷机作为量子计算中的关键设备，进一步受到出口管制影响。美国商务部在声明中表示，参与行动的有日本、荷兰及其他盟友，美国希望还有更多国家效仿。

2024 年 10 月 28 日，美国财政部发布最终规则《关于美国在有关国家投资某些国家安全和产品的条款》，禁止美国人员参与涉及对美国国家安全构成尤为紧迫的威胁的特定技术和产品的某些交易，涵盖半导体和微电子产品、量子信息技术以及人工智能。在量子信息技术领域，禁止类交易包含量子计算机和组

件。具体来讲，禁止内容包含开发量子计算机或生产任何关键部件，该关键部件是生产量子计算机所必需的，如稀释制冷机或两级脉冲管低温冷却器。

从实际执行情况来看，根据光子盒研究院的统计数据，2021、2022 年，中国分别进口了 60、53 台稀释制冷机；2023 年，根据市场公开数据，仅中标成交 4 台进口稀释制冷机；2024 年，中国已经彻底无法进口稀释制冷机。因此，自 2023 年开始，已实际开始执行相关政策。

（二）上述政策对国际主要竞争对手销售布局及我国相关市场供需状况的具体影响

根据招投标数据，Bluefors 和 Oxford instruments 自 2024 年以来在中国未实现产品销售，根据 Oxford instruments 披露的 2024 年年度报告，由于英国出口许可政策调整，牛津仪器在中国量子市场商业活动停止，取消了上一年度合计 1,330 万英镑的订单。因此，受出口管制影响，国际主要竞争对手完全撤出中国销售布局。

我国持续投入量子计算领域研发攻关，量子计算硬件设备需求持续增加。国外禁运政策颁布后，我国只能依靠自主研发满足稀释制冷机的市场需求，禁运政策为国内稀释制冷机及相关组件研发生产企业带来发展机遇。目前，中国量子计算相关的上游硬件设备及组件供应商基本均为国内企业。

（三）国内下游市场规模及发展状况

标的公司作为量子计算上游硬件设备供应商，其下游市场主要由开展量子计算研究的企事业单位，以及量子计算机硬件整机厂商构成。

开展量子计算研究的企事业单位主要由综合性高等院校、量子科技领域研究所及科技型企业构成，近年来，国家持续加大对量子信息科技的政策与资金支持，设立国家实验室、重点研发专项及多层次科研计划，推动量子计算从基础研究向工程化、产业化迈进。

量子计算机硬件厂商方面，主要由中电信量子集团、国盾量子、本源量子、量旋科技、华翊量子、么正量子、启科量子、国仪量子等为代表的量子计算公司，覆盖主流量子计算路线，不断取得技术进展与商业化成果。

中国在量子计算产业展现出强大的实力和优势，在全球量子计算发展进程中占据重要地位。2024 年 12 月，中国科学技术大学潘建伟、朱晓波、彭承志等，与上海量子科学研究中心、河南省量子信息与量子密码重点实验室、中国计量科学研究院、济南量子技术研究院、西安电子科技大学微电子学院以及中国科学院理论物理研究所等单位合作，成功构建具备 105 个量子比特（包含 105 个可读取比特和 182 个耦合比特）的超导量子计算机“祖冲之三号”，实现了对“量子随机线路采样”任务的快速求解，为目前超导体系最强量子计算优越性。“祖冲之三号”量子比特相干时间达到 72 微秒，并行单比特门保真度达到 99.90%，并行两比特门保真度达到 99.62%，并行读取保真度达到 99.13%，综合性能达到国际领先水平。

中国量子计算市场呈现出动态变化的趋势。根据 ICV TA&K 及光子盒研究院，2024 年，中国量子计算产业规模达到 12.7 亿美元，占全球量子计算产业规模的 25.30%。2030 年，随着量子计算市场的不断成熟和发展，中国的产业份额显著增加到 27.59%，产业规模预计达到 606.8 亿美元。

（四）国内市场竞争格局

标的公司国内市场竞争格局参见“问题 3、关于标的公司业务”之“四、标的公司主要产品的国内外市场竞争格局、主要参与方及其竞争优势劣势，以及标的公司市场占有率和排名情况，并披露相关数据来源”。

（五）标的公司竞争优势劣势及行业地位

1、标的公司的市场地位

（1）量羲技术在极低温极微弱信号测量调控设备领域具有一定的先发优势

标的公司的核心团队在极低温极微弱信号测量调控设备方面积淀深厚，在超导量子计算、极端物性研究等应用领域的整体解决方案上具有丰富的经验。

标的公司通过为国内领先的科研院所、科技型企业提供超导量子计算系统解决方案，积累了大量的业务和技术开发经验，在极低温极微弱信号测量调控设备领域具备一定的先发优势。

(2) 标的公司在极低温极微弱信号测量调控设备领域具有较为领先的行业地位

标的公司产品被用于中法低温计量科学与技术国际联合实验室，为我国和“一带一路”沿线国家建立中国自己的极低温标准，助力中国极低温温标的建立。公司的相关技术也被用于锦屏 2400 米岩层下的地下实验室，助力国际首次开展宇宙射线对量子计算影响的实验研究。标的公司是国内为数不多实现极低温极微弱信号测量调控设备产业化的企业，在该领域的市场地位保持领先。标的公司核心设备为稀释制冷机，根据统计，标的公司 2024 年中国稀释制冷机市场份额为 30.77%，市场占有率位居国内行业第一。

2、标的公司在产品、技术、规模、盈利能力等方面与竞争对手相比的竞争优劣势

(1) 标的公司在产品、技术等方面与竞争对手相比的竞争优劣势

标的公司的产品、技术具备领先优势，具体体现参见本回复之“问题 4、关于标的公司产品和技术”之“一、区分不同产品，选取国内外行业主要企业的先进产品作为可比产品，就行业公认或符合下游客户主要需求的关键技术性能指标、产品稳定性、操作空间、软件能力、整体解决方案能力等方面进行对比，分析标的公司产品及技术是否具有先进性。”

(2) 标的公司在规模、盈利能力等方面与竞争对手相比的竞争优劣势

标的公司与竞争对手公开披露的规模、盈利情况比较如下：

公司名称	规模情况	盈利情况
Bluefors	累计销售 1250 台稀释制冷机	2024 财年收入 1.90 亿欧元
Oxford instruments	2024 财年末，总资产 6.06 亿英镑，净资产 3.66 亿英镑	2023 财年量子技术行业收入 0.25 亿英镑，集团总收入 4.45 亿英镑，集团净利润 0.81 亿英镑；2024 财年量子技术行业收入 0.26 亿英镑，集团总收入 4.70 亿英镑，集团净利润 0.80 亿英镑
国盾量子	2025 年 12 月末，总资产 362, 636. 72 万元，净资产 325, 221. 47 万元	2023 年量子计算产品收入 4,478.05 万元，毛利率 39.89%，营业总收入 15,611.11 万元，归母净利润-12,391.71 万元；2024 年营业总收入 25,336.89 万元，归母净利润-3,267.70 万元；2025 年营业收入 31, 045. 71 万元，归母净利润 539. 19 万元

公司名称	规模情况	盈利情况
耐数电子	2024 年末，总资产 10,765.47 万元，净资产 8,204.79 万元	2023 年营业收入 4,937.53 万元，净利润 1,980.04 万元；2024 年净利润 4,672.51 万元
量羲技术	2025 年末，总资产 26,252.19 万元，净资产 8,135.57 万元	2023 年营业收入 2,679.43 万元，净利润 158.18 万元；2024 年营业收入 7,258.66 万元，净利润 2,197.47 万元 ； 2025 年营业收入 15,268.13 万元，净利润 5,155.57 万元

整体来看，标的公司与竞争对手相比，规模、盈利情况存在差距，主要系已披露相关数据的竞争对手多为国际行业龙头或上市企业，成立时间较长，企业发展成熟并拓展多个业务条线。

标的公司成立时间较短，规模较小，业务处于快速发展期。未来，标的公司借助资本市场的平台优势，提升品牌效应，聚拢行业顶尖人才，拓宽公司融资渠道，进而进一步提升国际竞争力。

（六）下游客户需求及投资计划

2025 年 3 月，七部委联合发文推动设立国家创业投资引导基金，通过财政资金杠杆效应吸引地方和社会资本近 1 万亿元，重点支持量子科技、人工智能、氢能储能等前沿科技领域。2025 年 9 月 18 日，科技部召开发布会介绍相关工作开展情况，表示加快组建国家创业投资引导基金，加速布局了一批金融资产投资公司（AIC）基金，签约金额突破 3,800 亿元。联合社保基金会、大型银行和地方政府，推动设立科技产业融合基金、科创协同母基金、创投二级市场基金等规模将超 3,500 亿元，为创业投资“引流”“疏堵”。同时，会上表示 2024 年我国基础研究经费达 2,497 亿元，较 2020 年增长超过 70%，在量子科技、生命科学、物质科学、空间科学等领域取得一批重大原创性成果，高水平国际期刊论文数量和国际专利申请量连续 5 年世界第一。预计未来，国内科研院所和科技企业将进一步加大量子计算领域投资力度。

根据现场访谈标的公司客户的反馈信息，相关客户采购标的公司系统类产品均为生产研发或科研所需，产品均正常运行且未发生质量问题，下游客户对标的公司产品技术水平均给予较高评价，且均表示具有复购意向。

在访谈过程中，前述客户此前采购境外 Bluefors（芬兰）、Oxford Instruments（英国）等进口品牌产品。受国外禁运政策影响，目前中国已经彻底无法进口稀

释制冷机，前述客户在对比国内稀释制冷机供应商的技术性能、服务质量、价格等因素后，选择标的公司产品。

综上所述，标的公司系统类产品具备优秀的技术性能及质量水准，国内客户对其评价较高，在禁运政策与量子计算领域投资持续增加的背景下，标的公司下游市场发展空间广阔。

（七）报告期内标的公司各类业务收入大幅增长的合理性

综上，标的公司各类业务大幅增长具备合理性，核心在于产业政策扶持、行业发展持续向好、客户拓展成效显著、市场地位提升等多重利好影响，具体如下：

1、国内外政策支持，国产替代需求强劲

从外部管制政策来看，美国主导的出口管制体系逐步升级，形成“立法-行政令-细则”的完整管控链条：2018 年出台《出口管制改革法案》（ECRA）将量子技术纳入管控；2023 年 8 月美国总统签署行政令，限制美国对中国量子信息技术领域投资；2024 年政策进一步加码，5 月 BIS 将 22 家量子计算相关机构列入实体清单，9 月联合日本、荷兰等盟友发布临时最终法规，强化稀释制冷机等核心设备出口管制，10 月财政部最终规则明确禁止美国人员参与量子计算机及关键部件（含稀释制冷机）的开发生产。实际执行层面，中国稀释制冷机进口量从 2021 年 60 台、2022 年 53 台，骤降至 2023 年仅 4 台，2024 年彻底无法进口，国际龙头 Bluefors、Oxford Instruments 全面撤出中国市场，形成刚性市场缺口。

从国内支持政策来看，国家层面提供了有利支持：“十五五规划”建议明确提出：“前瞻布局未来产业，探索多元技术路线、典型应用场景、可行商业模式、市场监管规则，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”，将量子科技纳入国家战略未来产业的核心范畴。2025 年 3 月七部委联合推动设立总规模近 1 万亿元的国家创业投资引导基金，重点支持量子科技等前沿领域，直接带动量子计算领域科研设备采购需求，政策红利全面释放。

2、下游产业快速增长，国内市场空间广阔

全球量子计算产业已进入规模化发展的关键阶段，中国市场表现尤为突出：从市场规模来看，2024 年中国量子计算产业规模达 12.7 亿美元，占全球份额的 25.30%，预计 2030 年将增长至 606.8 亿美元，全球占比进一步提升至 27.59%，增长潜力较高；从技术突破来看，“祖冲之三号”超导量子计算机成功构建 105 个可读取比特系统，综合性能达到国际领先水平，带动上游极低温设备、信号调控组件等核心硬件需求的大幅增加；从下游需求来看，国盾量子“天衍”云平台等商业化项目顺利落地，中电信量子、本源量子等整机厂商持续加大硬件投入，形成稳定的采购需求；从产业生态来看，国内量子计算上游硬件供应商已逐步实现国产化突破，行业向低温化、模块化、集成化方向稳步发展，为标的公司产品迭代升级与市场拓展创造了较为广阔的空间。

3、客户拓展效果明显、客户结构持续优化

标的公司的业绩增长得益于新增客户转化与存量客户复购的需求：一方面，进口替代推动新增客户批量转化，此前依赖 Bluefors、Oxford Instruments 等国际龙头企业产品的顶尖科研机构、高科技企业，因境外供应中断纷纷转向标的公司采购，报告期内客户拓展效果显著；另一方面，存量客户复购意愿较强，标的公司核心产品性能稳定、技术服务优质，运行期间未出现质量问题，获得客户高度认可，复购维持在较高水平；同时，下游客户群体不断扩大，已覆盖全国各地的综合性高校、量子科技研究院所、量子计算机硬件厂商等多个领域，客户多样性显著提升。

4、标的公司技术具有先发优势，市场占有率提升

标的公司在国内极低温设备领域占据领先地位：其一，市场份额位居第一，根据 ICV TA&K 统计，2024 年以 30.77% 的市占率位居中国稀释制冷机市场首位，领先于国内竞争对手；其二，技术应用获权威验证，产品成功应用于中法低温计量国际联合实验室（助力中国极低温温标建立）、锦屏 2400 米地下实验室（支撑国际首次宇宙射线对量子计算影响实验），核心技术通过“祖冲之三号”等重大项目验证；其三，商业化能力突出，标的公司是国内为数不多实现极低温设备产业化的企业，已形成自主研发与批量交付能力，可满足下游集中采购需求，相较于国内同行，商业化进程更快、客户覆盖更广。

在上述多重利好因素叠加下，标的公司实现各类业务收入大幅增长，具备合理性与可持续性。

二、报告期内各类业务收入变动趋势与同行业可比公司同类业务的对比情况；结合客户资源、产品类别、市场地位、技术先进性等对比情况，分析标的公司收入变动趋势与国盾量子存在较大差异的原因及合理性

（一）报告期内各类业务收入变动趋势与同行业可比公司同类业务的对比情况

报告期内，标的公司营业收入与同行业可比公司营业收入总体对比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2025 年 1-6 月		2024 年度	
	金额	增长率	金额	增长率	金额	增长率
国盾量子（量子计算行业）	11,986.47	111.82%	5,596.05	283.92%	5,658.87	26.36%
标的公司（主营业务收入）	15,268.13	110.36%	7,034.76	309.14%	7,258.03	188.50%

报告期内，受益于量子计算行业相关国内外产业政策支持，国盾量子的量子计算业务、标的公司的主营业务收入均呈现递增趋势。由于上下游产业链传导因素、具体业务结构存在一定差异，标的公司与同行业公司的收入增幅有所不同。2025 年 1-6 月及 2025 年度，国盾量子“量子计算行业”收入快速增长与标的公司为其提供先进、可靠的硬件产品相关，但处于产业链下游的国盾量子业绩实现略滞后于标的公司，此等差异具备合理原因，符合各公司业务逻辑。从 2025 年全年情况来看，标的公司业绩增长情况与行业整体发展趋势一致。

（二）结合客户资源、产品类别、市场地位、技术先进性等对比情况，分析标的公司收入变动趋势与国盾量子存在较大差异的原因及合理性

标的公司与国盾量子量子计算业务在收入变动趋势上的差异较小，本质上是量子计算产业链上下游分工特性与企业战略定位差异的综合体现。具体分析如下：

1、客户结构存在差异

标的公司作为量子计算上游硬件供应商，客户覆盖科研机构、量子计算设备集成商、量子计算软件开发商等多元群体，覆盖客户群体广泛，形成“多点开花”

的收入结构，且标的公司产品除应用于量子计算领域还可应用于极端物性研究、高能物理、表面物理、分子量子霍尔效应研究等领域。

国盾量子客户群体则以政府及央企客户为主，订单集中于量子通信网络建设、量子计算机整机交付等大型项目，收入确认受大型项目整体进度影响较大。

2、产品类别存在差异

标的公司处于量子计算产业链中上游“设备供给”环节，2024 年全球稀释制冷机及相关零组件禁运后，国内科研院所、科技企业无法获取进口设备（如 Bluefors、Oxford Instruments），标的公司凭借技术领先性，成为国内极少数高性能设备的供给方，科研院所科研课题的推进、下游集成商的生产对标的公司产品有较强依赖。标的公司产品对应量子计算“极低温环境搭建”“信号精准调控”的基础需求，是下游整机厂商生产的前提。近年来全球量子相关科研投入迅速增长，直接导致科研院所、下游集成厂商对标的公司产品需求增加，上游需求先于下游爆发。

国盾量子业务覆盖量子通信、量子计算、量子精密测量三大板块，根据其“一体两翼”的业务战略布局，其中量子通信为核心业务，量子计算为“两翼”业务之一。国盾量子量子计算业务聚焦“整机集成+云平台服务”，收入增长受上游硬件供应及下游项目验收双重影响，其需求增长相对滞后于上游设备需求增长。

3、市场地位存在细分赛道领先与多业务兼顾的差异

由于标的公司核心团队在极低温环境控制、微弱信号传输等细分领域有多年的技术积累，形成了相应的技术优势，这种技术稀缺性使标的公司在美国禁运及国产替代浪潮中业绩快速增长，保持细分领域优势地位。

国盾量子的业务相对多元化，在量子通信领域市占率处于领先地位，而量子计算的整机业务开展依赖上游核心设备及组件的供给，业务扩张受上游产能及下游需求的多重影响。

4、技术先进性存在单点突破与整体集成的路线差异

标的公司的技术研发聚焦量子计算产业上游设备及组件单点突破，例如专注于微波线缆衰减率的提升、稀释制冷机制冷量、稳定性的提升。

国盾量子的技术发展路线需将稀释制冷机、信号传输及操控组件及量子芯片的整机协同，覆盖的技术面较广。因此标的公司相较于国盾量子，长期专注于细分领域，在该等细分领域容易取得先发优势。

综上所述，标的公司与国盾量子的收入均呈现快速增长趋势，标的公司业务收入爆发先于国盾量子，是量子计算产业链“上游核心设备厂商”与“下游多业务集成商”定位差异所导致的结果，具备商业合理性。

三、报告期内各类业务销售单价变动较大的原因及合理性，销售价格与公开市场价格是否一致；标的公司组件产品和系统产品配套使用的具体情况，并分析报告期内相关组件产品和系统产品销量的匹配性，各期组件产品和系统产品收入增速存在较大差异的原因及合理性

（一）报告期内各类业务销售单价变动较大的原因及合理性，销售价格与公开市场价格是否一致

1、报告期内，标的公司主要业务的销量、单价情况，变动原因及合理性

产品	项目	2025 年	2024 年
极低温极微弱信号测量调控系统	收入（万元）	8,017.85	1,556.19
	销量（套）	20	4
	销售均价（万元/套）	400.89	389.05
极低温极微弱信号测量调控组件	收入（万元）	6,811.17	5,555.49
	销量（项目数）	107	112
	销售均价（万元/项）	63.66	49.60

2024 年度，标的公司在系统类产品方面实现技术突破，成为国内少数掌握相关核心技术的企业，根据客户定制化需求，开始自主研发、生产、销售集成度更高的系统类产品。2025 年相关产品逐步实现稳定放量，同时大冷量产品占比持续提升，带动产品销量与销售单价同步增长。

综上，报告期内极低温极微弱信号测量调控系统业务销售单价变动具有合理性。

标的公司组件产品集成度、工艺复杂程度、产品附加值差异较大，受客户配置需求、集成度影响，项目金额差异极大。例如，低温电子学高密度器件产品集成度较高，加工工艺较为复杂，单套产品价格可高达数百万元；室温微波传输电

缆等产品，集成度较低，加工工艺较为简单，单件产品价格为几百元。报告期各期组件项目按金额区间分布情况如下：

单位：万元/项、项

业务类型	收入确认金额区间	2025 年			2024 年		
		项目数量	金额	项目单价	项目数量	金额	项目单价
组件	100 万以上	14	4,923.81	351.70	8	4,470.43	558.80
	10-100 万	37	1,703.30	46.04	26	862.19	33.16
	10 万以下	56	184.06	3.29	78	222.88	2.86
	合计	107	6,811.17	63.66	112	5,555.49	49.60

由上表可知，报告期内组件收入主要由 100 万以上金额区间项目构成。出于客户配置需求，不同报告期由于金额区间项目数量分布情况存在较大差异，导致销售单价变动较大，具有合理性。

2、销售价格与公开市场价格是否一致

由于标的公司产品具有高度定制化特征，产品价格因具体配置、材料、性能等要素的不同而有较大差异，公开市场难以获取相似产品公开价格，因此选取报告期主要招投标项目预算价格与合同价格进行比较，报告期内主要项目公开招投标价格与合同价格情况如下：

单位：万元

类型	期间	公司项目号	招标文件编号	项目名称	预算金额（含税）	合同金额（含税）
系统	2024 年	LX-Q2024 020	OITC-G240561 239	某研究所稀释制冷机采购项目	410.00	410.00
		LX-Q2024 022	ZF2024-06-000 1	某实验室中型稀释制冷机	499.00	499.00
		LX-Q2024 023	ZF2024-06-001 5	某实验室稀释制冷机（标包 1）	450.00	450.00
		LX-Q2024 137	H2024092	稀释制冷机	399.50	399.50
	2025 年	LX-Q2024 184	ZF2024-06-109 7	某实验室稀释制冷机	674.70	674.70
		LX-XS-032	0625-23108C13	关于北京理工大学长三角研究院（嘉兴）复杂网络协同探测与控制光量子平台仪器设备（第一批）的公开招标	519.90	519.90
		LX-Q2025 159	HCZB2025-090	科研仪器设备稀释制冷机公开招标公告	675.00	669.60
		LX-Q2024	24AT18605160	无液氦低温强磁场综合物性	600.00	599.50

类型	期间	公司项目号	招标文件编号	项目名称	预算金额（含税）	合同金额（含税）
		209	7827	测量系统招标公告		
		LX-Q2025005	TC249QNB0（GGPT2403001）	低温平台低配版稀释制冷机采购项目-招标公告	490.00	487.00
		LX-Q2025157	OITC-G250882724	移动式低震动稀释制冷系统采购项目	425.00	425.00
		LX-Q2025056	ZF2025-06-0017	某实验室稀释制冷机公开招标公告	422.00	416.80
		LX-Q2025062	招设2025A00023	上海交通大学无液氦稀释制冷强磁场系统	410.00	392.20
		LX-Q2024199	AOMC-2025-024（SZDL2025000353）	稀释制冷机采购项目	350.00	350.00
		LX-Q2025103	OITC-G250162480	稀释制冷机采购项目	330.00	327.90
		LX-Q2025087	ZF2025-06-0803	某实验室低温恒温器系统中招标公告	293.00	292.20
组件	2024 年	BL-202358	ZB202312131	某实验室高密度低温射频测量模组项目	2,100.00	1,730.66
		BL-202361	BMCC-ZC23-0503	室温微波传输电缆	310.00	299.28
	2025 年	LX-Q2024172	BMCC-ZC25-1451	科研仪器设备稀释制冷机制冷单元公开招标	295.00	272.10

由上表可知，标的公司报告期内相关产品销售价格与公开招投标预算价格不存在较大差异。

（二）标的公司组件产品和系统产品配套使用的具体情况，并分析报告期内相关组件产品和系统产品销量的匹配性，各期组件产品和系统产品收入增速存在较大差异的原因及合理性

标的公司极低温极微弱信号测量调控组件业务中代表性产品为低温电子学高密度器件，该器件是一种在极有限的空间内集成大量独立导线的特殊线缆与低温电子学器件，由极细（微米级）的低热导合金材料构成，其一般装置于稀释制冷机各级冷盘上，用于过滤导线传入的高频电磁噪声和黑体辐射，实现从室温测量设备到极低温设备的最大数量电信号传输。

标的公司低温电子学高密度器件系极低温系统设备内部的高端核心组件且具备广泛适用性，适用范围覆盖 Bluefors、Oxford Instruments 等进口品牌及本源量子、中船鹏力等国内品牌的极低温系统，并非仅配套于标的公司极低温系统使

用，报告期内该器件实际市场需求比较旺盛，标的公司根据客户不同品牌、不同性能的极低温系统对高密度器件进行独立设计生产后实现销售，因此报告期内相关组件产品和系统产品销量无明确的匹配关系。

综上，报告期内，各期组件产品和系统产品收入增速存在较大差异具有合理性。

四、结合国际贸易政策变化、市场需求变化、市场竞争格局、产品技术迭代、新客户拓展情况、在手订单变动情况等，分析标的公司各类业务收入增长的可持续性

（一）国际贸易政策变化

随着量子计算成为全球科技竞争的战略核心领域，美国逐步升级技术出口与投资管制，构建针对中国的量子科技封锁体系：2018 年通过《出口管制改革法案》（ECRA），率先将量子等新兴技术纳入出口管制框架；2023 年 8 月，美国总统签署行政令，禁止美国对中国量子信息技术领域的特定投资，从资本端限制技术合作；2024 年政策进一步加码，同年 5 月美国商务部工业和安全局（BIS）将多家中国量子计算相关机构与企业列入实体清单，同年 9 月发布临时法规强化量子计算设备出口管制（稀释制冷机等关键设备被明确限制），同年 10 月美国财政部最终规则则全面禁止美国人员参与中国量子信息技术领域的高风险交易，形成“出口+投资+人员”的三重封锁。

前述一系列出口管制措施直接冲击国内量子计算上游供应链：稀释制冷机进口量从 2021-2022 年的年均 50 余台，骤降至 2023 年仅 4 台成交，2024 年彻底断供；同时，信号测控组件（如高密度组件、极低温放大器）等配套产品亦无法进口，严重制约国内量子计算研发进程。

在此背景下，禁运为国内企业创造国产替代机遇：标的公司突破极低温技术壁垒，成功研制出性能对标国际的稀释制冷机，打破欧美垄断；针对组件类产品，标的公司加速工艺改进与核心材料的国产化，解决信号调控组件进口断供问题，实现全链条国产替代。

（二）市场需求变化

全球量子计算市场正处于快速增长阶段，根据最新的《2025 全球量子计算产业发展展望》，2024 年全球量子计算市场规模达到 50.37 亿美元，根据光子盒 ICV TA&K 的报告，2024 至 2030 年的复合增长率达 87.64%。其中，标的公司产品所应用的稀释制冷机市场，预计到 2025 年全球稀释制冷机的市场总规模为 2.66 亿美元，到 2030 年可达 206 亿美元；根据 ICV TA&K 及光子盒的数据，2022 年，全球量子计算测控市场规模为 1.60 亿美元；预计到 2025 年，该市场总规模将达到 5.45 亿美元；预计到 2030 年，该市场总规模将达到 210.20 亿美元。

量子计算行业的快速发展使得对极低温极微弱信号测量调控设备的需求持续攀升，为标的公司业务增长提供了广阔的市场空间；加之国际贸易政策致使市场需求进一步向以标的公司为代表的国产厂商集中；并且随着量子计算技术不断推进，下游科研院所和科技企业对相关设备的需求将持续增加，这些因素共同支撑了标的公司收入增长的可持续性。

（三）市场竞争格局

在量子比特极低温环境核心设备领域，高端稀释制冷机的全球市场长期由欧美企业主导，Bluefors 与 Oxford Instruments 两大龙头占据主要份额，此前中国市场对进口设备依赖度极高。美国等国家实施禁运政策后，国内稀释制冷机进口渠道彻底中断，自主研发成为满足市场需求的唯一途径。

经过持续研发投入，国内少数企业突破极低温技术瓶颈，成功研制出性能对标国际的稀释制冷机，打破欧美技术垄断，实现关键设备国产替代。由于稀释制冷机行业存在高技术壁垒（涉及极低温物理、精密制造等多学科交叉）与项目经验壁垒（需长期积累客户场景适配能力），行业进入门槛极高，国内从事该业务的企业数量有限，标的公司主要竞争者包括合肥知冷、国盾量子、本源量子、中电科十六所、中船鹏力、中科量仪等。据 ICV TA&K 数据，标的公司以 30.77% 的市场占有率，位列国内稀释制冷机市场第一。

在极低温极微弱信号测量调控组件领域，国内相关企业多由高校或科研院所孵化，国内竞争对手较少，国内主要参与者仅有中微达信。标的公司作为国内极少数具备高性能组件类产品供应能力的企业，凭借技术先发优势，在该细分领域确立了较为领先的行业地位。

（四）产品技术迭代

标的公司系统类产品支持的最低制冷温度低于 10mK，大冷量型号在 100mK 温区下制冷量超 1000 μ W，相关指标达到国外主流商用稀释制冷机平均水平，打破欧美企业在高端极低温设备领域的性能垄断。

在国内市场维度，结合公开报道的行业研究进展，标的公司稀释制冷机在最低制冷温度、制冷功率等关键指标上处于国内领先地位。凭借深厚的技术积累，标的公司在国内稀释制冷机领域构建起较强技术壁垒，有效规避低价竞争，为系统类产品维持较高毛利率提供了核心保障。

在组件类产品领域，标的公司作为国内少数掌握极低温极微弱信号测量调控核心技术的企业，核心性能实现国际领先：其产品在单盘路数、单机装线量、可调比特数量、单量子比特门保真度等指标上达到或超越国际头部厂商，且已成功应用于“祖冲之三号”量子处理器。这种技术领先性不仅巩固了标的公司的市场地位，更赋予产品较强溢价能力，为组件类产品高毛利率提供了坚实支撑。

（五）新客户拓展情况

报告期后，标的公司新增客户 20 余家。其中，系统类产品新增客户包括辽宁材料实验室、客户 W 等；组件类产品新增客户包括客户 AJ、客户 Z、客户 T 等。新客户的不断加入为标的公司业务增长带来新动力。随着市场知名度提升和技术口碑传播，标的公司有望进一步扩大客户群体，为收入持续增长提供支撑。

（六）在手订单变动情况

截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司在手订单总额达 25,155.39 元(不含税)，相较于截至 2025 年 10 月底在手订单 15,522.19 万元（不含税）增长 62.06%，在手订单储备充足且增长迅速。其中，系统类产品方面已获得客户 AA、客户 AB、辽宁材料实验室、客户 N、客户 V、客户 C 等知名科研院所及科技型企业多套设备订单；组件类方面已获得客户 C、客户 Z、客户 N 采购订单。标的公司充足的在手订单为短期收入增长提供了有力保障，也反映出市场对其产品的持续需求。

综上所述，美国对华技术出口管制的持续加码，但国内量子计算市场规模的不断增长，随着标的公司技术水平及在行业中的竞争优势进一步增强，标的公司

新客户持续开拓及在手订单的储备强化，标的公司各类业务收入增长具备可持续性。

五、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对前述事项，独立财务顾问及会计师主要执行了以下核查程序：

1、查阅标的公司主要产品相关禁运政策及具体执行情况；查阅国际主要竞争对手定期报告，查阅行业研究报告，访谈客户及标的公司管理人员，了解禁运政策影响、下游市场规模、竞争格局及发展情况，了解标的公司的竞争优劣势，分析收入增长合理性；

2、收集同行业公司公开财务数据，对比标的公司各类业务收入变动趋势；分析标的公司与国盾量子的客户结构、产品类别、市场地位、技术路线等差异，分析收入变动差异原因；

3、查阅标的公司收入台账，分析标的公司各类产品结构变化情况，分析单价变动原因；访谈标的公司销售负责人，了解组件产品与系统产品的配套特性，分析销量无法一一匹配的原因，分析不同类别产品收入增速差异的合理性；

4、查阅国际贸易政策动态、量子计算行业研究报告；访谈标的公司技术负责人了解产品技术迭代情况；查阅标的公司在手订单台账，了解新客户拓展及订单变动情况，分析标的公司各类业务收入增长的可持续性。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及会计师认为：

1、标的公司业绩增长主要得益于国产替代需求的增长、国家政策扶持、行业快速发展以及自身技术实力的提升，报告期内标的公司各类业务收入大幅增长具有合理性；

2、标的公司与同行业可比公司收入均呈增长趋势，变动存在小幅差异主要系产业链定位等因素所致，具备合理原因；

3、标的公司产品单价变动受生产模式、项目定制化等因素的影响，均具备合理原因；标的公司提供的为定制化产品，公开市场无完全同类的产品价格可供

比较，根据招投标预算信息与合同价格的比较情况，标的公司销售价格具备公允性；标的公司组件产品通过定制化生产可适配多品牌系统，与标的公司系统产品的销量无直接匹配关系；

4、美国对华技术出口管制措施持续加码，但国内量子计算市场需求不断增长，随着标的公司技术水平及在行业中的竞争优势进一步增强，标的公司新客户持续开拓及在手订单的储备增加，标的公司各类业务收入增长具备可持续性。

9、关于标的公司历史沿革

根据重组报告书：（1）标的公司成立于 2022 年 6 月，设立时股东为吴明（认缴金额 400 万元，出资比例 80%）和上海堰岛（认缴金额 100 万元，出资比例 20%），上海堰岛成立于 2022 年 5 月，由吴明和张清楠出资设立；（2）2021 年 6 月，上海浦之智与合肥科之光出资设立亦波亦粒，设立时上海浦之智为吴明代持亦波亦粒 40%的股权；（3）2022 年 12 月 9 日，合肥科之光将其持有亦波亦粒 60%股权（对应注册资本 480 万元，实缴注册资本 240 万元）作价 266 万元转让给王成，2023 年 4 月 7 日，王成将股权作价 300 万元转让给郁建农，郁建农系代吴明持有相关股权；（4）亦波亦粒从事极低温极微弱信号测量调控组件的研发、生产与销售，其产品主要应用于超导量子计算机领域，于 2024 年 1 月并入标的公司。

请公司披露：（1）吴明对标的公司和上海堰岛的出资义务是否履行完毕，出资的资金来源；（2）吴明、张清楠设立上海堰岛间接持有标的公司部分股权的原因，张清楠出资上海堰岛的资金来源；（3）吴明与合肥科之光设立亦波亦粒的背景、目的和过程，吴明实际出资情况和资金来源；（4）吴明通过其他主体代持亦波亦粒股份的原因，上海浦之智、郁建农基本情况，是否与标的公司及其主要客户、供应商存在关联关系或其他利益关系；（5）王成基本情况，合肥科之光将股权转让给王成、王成将股权转让给郁建农的原因，结合亦波亦粒生产经营情况及业务发展预期等分析转让价格的确定依据及合理性，合肥科之光和王成是否代吴明持有亦波亦粒股权；（6）亦波亦粒并入标的公司前日常生产经营管理安排，以及技术来源情况。

请独立财务顾问核查并发表明确意见，请律师对事项（1）-（5）核查并发表明确意见。

回复：

一、吴明对标的公司和上海堰岛的出资义务是否履行完毕，出资的资金来源

标的公司量羲技术的股权结构如下：

序号	股东姓名/名称	认缴金额（万元）	出资比例
1	吴明	400.00	80.00%

2	上海堰岛	100.00	20.00%
合计		500.00	100.00%

上海堰岛的出资情况如下：

序号	合伙人	合伙人类型	出资金额（万元）	出资比例
1	吴明	普通合伙人	90.00	90.00%
2	张清楠	有限合伙人	10.00	10.00%
合计			100.00	100.00%

经核查吴明的个人资金流水，吴明对标的公司的 400 万元出资金额、对上海堰岛的 90 万元出资金额均已于 2024 年 12 月实缴到位，相关出资义务已履行完毕。其出资的资金来源为赛瀚上海（吴明控制的其他企业）的分红款项。

二、吴明、张清楠设立上海堰岛间接持有标的公司部分股权的原因，张清楠出资上海堰岛的资金来源

（一）吴明、张清楠设立上海堰岛间接持有标的公司部分股权的原因

吴明系标的公司实际控制人、执行董事、总经理、研发总工程师，全面统筹负责标的公司的日常生产经营。

张清楠系标的公司副总经理、研发副总工程师、核心技术人员，全面负责标的公司研发部门的工作。

吴明为实现对标的公司核心员工的充分激励，激发其工作中的奋斗动力，吴明、张清楠出资设立上海堰岛间接持有标的公司 20% 股权，由吴明持有上海堰岛 90% 的出资份额并担任普通合伙人，张清楠持有上海堰岛 10% 的出资份额并担任有限合伙人，由吴明对上海堰岛履行管理职责，张清楠通过上海堰岛平台分享收益。

综上，由吴明、张清楠设立上海堰岛间接持有标的公司 20% 股权，既能够有效实现对标的公司核心员工的激励，又保持了标的公司股权结构、公司治理的稳定性。

（二）张清楠出资上海堰岛的资金来源

经核查张清楠的个人资金流水，张清楠对上海堰岛的 10 万元出资金额已于 2024 年 12 月实缴到位，相关出资义务已履行完毕，出资上海堰岛的资金来源系张清楠本人工资、奖金积累所得。

三、吴明与合肥科之光设立亦波亦粒的背景、目的和过程，吴明实际出资情况和资金来源

（一）吴明与合肥科之光设立亦波亦粒的背景、目的

1、吴明具备专业的教育背景与丰富的行业经验

根据标的公司提供的资料及对交易对方吴明进行的访谈确认，吴明毕业于西安交通大学并取得了动力工程及工程热物理专业博士学位，具备专业的教育背景；于标的公司设立前，吴明所实际控制的赛瀚上海主要从事极低温系统及相关零组件的境外制造商在境内的代理销售、安装调试、售后技术服务及支持业务，其客户覆盖了我国几乎所有从事量子计算的企业及科研机构，吴明拥有在低温领域二十多年、量子计算领域十多年的丰富行业经验。

2、对美国限制及进一步彻底实施禁运政策的认知和预判

长期以来，美国通过推出各类行政令、法案或者多边协议等来削弱中国的技术创新能力。具体而言，美国通过《瓦森纳协定》（Wassenaar Arrangement）、《出口管制改革法案》（ECRA）等多边机制，以切断我国关键技术和组件供应链的方式，对我国新兴和基础技术实施出口管制，削弱中国的技术创新能力，其中量子科技和半导体、人工智能是美国“小院高墙”外交政策最严格限制的三大方向。

美国及相关联盟国家通过上述举措限制量子计算机的上游核心部件供应，达到限制我国量子计算产业发展的目的。2020 年开始，海外已出现对中国量子科技设备进行严格禁运的负面舆情，并且实质上陆续对部分中国客户实施了禁运措施。西方国家政府正在不断施压要求对中国实施更严格的出口限制。吴明预判到美国等国家将对我国量子科技领域的设备和技术采取更加严格的限制或彻底禁运措施。基于上述背景，吴明计划设立亦波亦粒，开启中国量子计算硬件的国产化自主可控之路。

（二）吴明与合肥科之光设立亦波亦粒的过程

亦波亦粒设立时的股东为上海浦之智与合肥科之光。

2021年5月21日，吴明委托其近亲属郁建农作为名义合伙人与其团队成员林峰合资共同出资设立上海浦之智。上海浦之智设立时，股东及股权结构情况如下：

序号	股东名称	认缴出资额（万元）	实缴出资额（万元）	出资比例（%）	出资方式
1	郁建农	43.75	-	87.50	货币
2	林峰	6.25	-	12.50	货币
合计		50.00	-	100.00	-

2021年6月，因林峰拟自亦波亦粒离职，经与吴明协商，林峰将其获得的股权（对应上海浦之智12.50%份额）转让给吴明指定人士张明军。因林峰入职时未实缴出资，故该次份额转让的转让对价为0元，并由受让方张明军承接实际出资义务。

2021年5月21日，合肥科之光设立。上海浦之智、合肥科之光系为投资亦波亦粒而设立，双方于2021年6月22日合资设立亦波亦粒。2021年7月，上海浦之智向亦波亦粒实缴出资160.00万；2021年10月，合肥科之光向亦波亦粒实缴出资240.00万元。

（三）吴明实际出资情况和资金来源

根据标的公司提供的资料及对交易对方吴明的资金流水资料，吴明直接向上海浦之智转款并对亦波亦粒进行出资。吴明彼时为赛瀚上海的控股股东、实际控制人，担任赛瀚上海高级管理人员职务，并自赛瀚上海处领取薪酬，结合吴明提供的出资时点前后银行资金流水资料，其具有以自有资金支出相应资金的能力。

四、吴明通过其他主体代持亦波亦粒股份的原因，上海浦之智、郁建农基本情况，是否与标的公司及其主要客户、供应商存在关联关系或其他利益关系

（一）吴明通过其他主体代持亦波亦粒股份的原因

由于吴明所控制的赛瀚上海仍在运营过程中，为避免吴明及其团队直接另行设立新主体从事相关零组件研发、生产及销售业务，进而导致赛瀚上海出现存量业务合同无法继续履行等不利影响情形的发生，吴明委托其近亲属郁建农作为名

义合伙人及其团队成员林峰于 2021 年 5 月 21 日共同设立上海浦之智作为持股平台，在完成持股平台上海浦之智设立登记、实缴出资等合伙企业设立的必要程序后，由上海浦之智与合肥科之光于 2021 年 6 月 25 日共同投资设立亦波亦粒。

（二）上海浦之智、郁建农基本情况

上海浦之智存续期间的历史沿革情况如下：

2021 年 5 月 21 日，吴明委托其近亲属郁建农作为名义合伙人及其团队成员林峰共同设立上海浦之智，于设立当时上海浦之智的认缴出资额均未实缴。吴明于 2021 年 7 月通过上海浦之智出资亦波亦粒，向亦波亦粒的出资款项均来自吴明。

2021 年 6 月，因林峰拟离职，其持有的上海浦之智合伙份额考虑转回给吴明，吴明考虑委托其团队成员张清楠代为持有上海浦之智合伙份额，但因张清楠为吴明团队核心成员，其参与赛瀚上海的各类业务合作，因此亦不便于直接显名持有上海浦之智份额，吴明遂委托张清楠的近亲属张明军继续作为名义合伙人为其代持上海浦之智合伙份额，因林峰所持上海浦之智份额未实缴，故本次份额转让交易为零对价转让，由受让其份额的张明军承继未实缴份额的出资义务。由于林峰离职后与吴明无工作上的密集联系，上述份额转让的工商变更暂时搁置。2023 年 1 月，吴明筹划对亦波亦粒的股权架构进行调整，同时对上海浦之智的上述份额转让办理工商登记，故 2023 年 1 月 12 日就林峰将上海浦之智合伙份额转让给张明军的事宜办理了工商登记。

2023 年 11 月 26 日，为将亦波亦粒注入标的公司，并还原亦波亦粒、上海浦之智历史上股权（合伙份额）代持事项，上海浦之智与标的公司签署《上海亦波亦粒科技有限公司之股权转让协议》，股权转让双方同意由上海浦之智将其持有的亦波亦粒 40.00%股权（对应亦波亦粒的注册资本 320 万元，实缴注册资本 160 万元）作价 240 万元转让给标的公司，并取得完税证明，转让价格系参考亦波亦粒同期净资产水平协商确定。

2024 年 6 月 7 日，在完成亦波亦粒股权代持事项还原后，吴明决定注销上海浦之智，上海浦之智在取得注销证明、清税证明后，将可分配财产向彼时合伙人郁建农、张明军分配，后由郁建农、张明军支付给吴明。

兹此，吴明实际控制的亦波亦粒股权、上海浦之智合伙份额历史代持事项完成还原。

（三）是否与标的公司及其主要客户、供应商存在关联关系或其他利益关系

上海浦之智为吴明为持有亦波亦粒股权设立的持股平台，无实际经营业务，未与标的公司及其主要客户、供应商发生过交易；上海浦之智存续期间执行事务合伙人均为郁建农，未聘请任何与其具有劳动关系的员工或其他主要管理人员。因此，除投资亦波亦粒外，上海浦之智不存在与标的公司及主要客户、供应商存在关联关系或其他利益关系的情形。

郁建农为吴明近亲属，未曾入职标的公司、亦波亦粒，根据郁建农的访谈确认，以及其个人资金流水与标的公司的资金流水核查情况，结合标的公司主要客户、供应商的基本信息，郁建农未与标的公司及其主要客户、供应商发生过交易，除代吴明持有亦波亦粒外，不涉及与标的公司及其主要客户、供应商存在关联关系或其他利益关系的情形。

五、王成基本情况，合肥科之光将股权转让给王成、王成将股权转让给郁建农的原因，结合亦波亦粒生产经营情况及业务发展预期等分析转让价格的确定依据及合理性，合肥科之光和王成是否代吴明持有亦波亦粒股权

（一）王成基本情况，合肥科之光将股权转让给王成、王成将股权转让给郁建农的原因

1、王成基本情况

王成，男，1997年11月5日生，中国国籍，无境外永久居留权。

2、合肥科之光将股权转让给王成的原因

合肥科之光合伙人持股期间，未向亦波亦粒提供任何实质性服务，未在亦波亦粒领取薪酬。2022年年末，因与吴明在亦波亦粒的后续发展理念和发展方向的意见分歧，以及考虑彼时亦波亦粒的经营状况，决定将合肥科之光所持亦波亦粒股权转让给两方可信人士王成，并随后注销了合肥科之光。

3、王成将股权转让给郁建农的原因

2023 年，美国政府明确禁止对中国出口一系列用于量子计算的稀释制冷机及相关测控组件，包括亦波亦粒在内的所有国内企业均已无法从海外进口量子计算相关核心设备与材料，亦波亦粒未来发展存在较大不确定性。王成为保障自身资金安全，且亦波亦粒自创立之日起，一直由吴明实际控制并管理，相关国产化替代工作均由吴明所主导，其在持股期间未向亦波亦粒提供任何实质性服务，因此，王成接受了吴明提出的向其收购亦波亦粒股权的要求，遂同意配合向吴明指定的关联人郁建农按照一定溢价转让其持有的亦波亦粒股权。

（二）结合亦波亦粒生产经营情况及业务发展预期等分析转让价格的确定依据及合理性

根据标的公司提供的亦波亦粒报告期内财务报表等资料，亦波亦粒于 2022 年末、2023 年一季度末的净资产分别为 421.51 万元、406.94 万元，注册资本在前述两个时点均为 800.00 万元（实缴注册资本为 400.00 万元），可计得亦波亦粒于 2022 年末、2023 年一季度末的每实缴注册资本对应的净资产为 1.05 元/实缴注册资本、1.02 元/实缴注册资本。

2022 年 12 月 9 日，王成与合肥科之光签署《股权转让协议》，双方同意合肥科之光将其持有的亦波亦粒 60.00%股权（对应亦波亦粒的注册资本 480.00 万元，实缴注册资本 240.00 万元）作价 266.00 万元转让给王成；同时约定该次股权转让完成后，标的股权对应的剩余 240.00 万元出资义务由王成承担。本次股权转让的每实缴注册资本单价为 1.11 元/实缴注册资本，该价格与亦波亦粒于 2022 年末的每实缴注册资本对应的净资产（即 1.05 元/实缴注册资本）略有溢价，不存在显著价格异常的情况。

2023 年 4 月 7 日，郁建农与王成签署《股权转让协议》，双方同意王成将其持有的亦波亦粒 60.00%股权（对应亦波亦粒的注册资本 480.00 万元，实缴注册资本 240.00 万元）作价 300.00 万元转让给郁建农；同时约定该次股权转让完成后，标的股权对应的剩余 240.00 万元出资义务由郁建农承担。本次股权转让的每实缴注册资本单价为 1.25 元/实缴注册资本，该价格与亦波亦粒于 2023 年一季度末的每实缴注册资本对应的净资产（即 1.02 元/实缴注册资本）具备一定溢价，不存在显著价格异常的情况。

根据亦波亦粒的历史股东在访谈中陈述之事实情况，鉴于前述两次股权转让发生当时，亦波亦粒尚处于维持盈亏平衡的状态，且该状态在股权转让发生前6个月时段内未发生明显向好的趋势性变化，亦波亦粒所从事的极低温相关组件的研发、生产及销售业务未来发展存在高度不确定性，据此，在股权转让发生当时，三人对在参考亦波亦粒当时净资产的基础上协商确定的股权转让价格表示认可，不存在异议。

亦波亦粒的历史股东已就前述两次亦波亦粒股权转让的实施情况及交易价格互相之间、与吴明之间不存在异议且未发生过纠纷作出了书面确认。

（三）合肥科之光和王成是否代吴明持有亦波亦粒股权

根据合肥科之光的合伙人出具的《确认函》，设立合肥科之光并投资入股亦波亦粒，系个人投资行为，非代吴明持有亦波亦粒股权，与吴明不存在关联关系或利益安排。

根据亦波亦粒的历史股东王成出具的《确认函》，王成受让亦波亦粒股权情况真实，非代吴明持有亦波亦粒股权，与吴明不存在关联关系或利益安排。

根据吴明及其关联方提供的资金流水资料，除正常出资及向王成收购股权支付的股权转让款外，不存在与合肥科之光及其合伙人或王成等主体发生的资金往来。

综上，合肥科之光和王成不涉及代吴明持有亦波亦粒股权的情形。

六、亦波亦粒并入标的公司前日常生产经营管理安排，以及技术来源情况

（一）亦波亦粒并入标的公司前的日常生产经营管理安排

1、亦波亦粒并入标的公司之前，其采购和销售等业务开展由吴明统筹负责、由吴明团队具体实施

经核查亦波亦粒日常业务流程中采购、销售环节的审批流程，流程的发起人与审批人分别为吴明团队成员和吴明本人。亦波亦粒的主要客户系吴明利用本人在行业内的长期工作经验、人际网络、专业能力进行市场开拓而获得，相关客户亦由吴明本人进行业务关系的维护和巩固；亦波亦粒的主要供应商系由吴明团队成员进行遴选、接洽并开展合作。

2、亦波亦粒并入标的公司之前，其董事、高管、核心员工均由吴明团队成员担任，日常管理中的人员调配由吴明团队统筹

经核查亦波亦粒董事、高管的选任文件和员工名册，亦波亦粒的董事、高管、核心员工均来自于吴明团队的主要成员；亦波亦粒日常管理中的人员调配亦由吴明及其团队成员进行统筹协调。

3、亦波亦粒并入标的公司之前，其资金调拨与管理由吴明进行审批决策

经核查亦波亦粒采购环节的付款流程，采购付款申请的发起人为吴明团队成员，流程审批人为吴明本人；经核查亦波亦粒的薪酬发放流程，相关流程的审批人为吴明本人。综上，亦波亦粒的资金调拨和管理由吴明进行统筹负责。

4、亦波亦粒并入标的公司之前，其公章等相关印章以及银行账户、会计账册等日常经营管理文件由吴明团队统一管控

经核查亦波亦粒公章等的日常保管情况和使用记录，亦波亦粒并入标的公司之前，其公章由亦波亦粒的法定代表人负责保管，公章等相关印章以及银行账户、会计账册等日常经营管理文件由吴明团队成员进行统一管控。

5、亦波亦粒并入标的公司之前，其工商登记、日常账务、银行、税务、政府补助等事项由吴明团队统一管控

经核查亦波亦粒工商登记资料、会计凭证、银行贷款申请、税款缴纳、政府补助等相关文件，其工商登记、日常账务、银行、税务、政府补助等事项由吴明团队成员统一管控。

6、亦波亦粒的历史股东对亦波亦粒日常生产经营管理安排的确认情况

（1）自设立至 2023 年 5 月第二次股权转让之前，亦波亦粒的日常生产经营管理安排

经访谈并获取亦波亦粒的历史股东签署的《上海亦波亦粒科技有限公司历史沿革之访谈纪要》可知：

合肥科之光持股期间及王成持股期间，亦波亦粒由吴明和其团队独立经营。虽然合肥科之光、王成先后持有亦波亦粒 60% 股权，合肥科之光的合伙人、王成未向亦波亦粒提供实质性服务，未在亦波亦粒领取薪酬。合肥科之光及其合伙人、

王成在该期间均未直接或委托他人参与或干预过亦波亦粒董事、高管的提名与实际经营决策。亦波亦粒在合肥科之光持股期间及王成持股期间为吴明实际控制，合肥科之光的合伙人、王成对由吴明和其团队主导并统筹负责亦波亦粒的经营管理无异议，未发生过纠纷。

(2) 自 2023 年 5 月第二次股权转让之后，亦波亦粒的日常生产经营管理安排

2023 年 5 月，亦波亦粒第二次股权转让之后，亦波亦粒的两名股东上海浦之智、郁建农均为吴明的股权代持方，因此亦波亦粒为吴明实际控制，其日常生产经营管理安排由吴明和其团队主导并统筹负责。

2024 年 1 月，亦波亦粒成为标的公司全资子公司。

综上所述，自设立以来亦波亦粒一直为吴明实际控制，其日常生产经营管理安排由吴明和其团队主导并统筹负责。

(二) 亦波亦粒并入标的公司前技术来源情况

由于亦波亦粒在并入标的公司前，亦波亦粒一直为吴明实际控制，吴明和其团队主导并统筹负责亦波亦粒的经营管理，因此亦波亦粒的技术来源为吴明及其团队，具体体现在以下方面：

1、亦波亦粒的主要技术人员来自于吴明团队

经查询亦波亦粒 2024 年度以前年度的员工名册，其技术成员均来自于吴明团队或者系吴明进行招聘引进的专业人才。

2、亦波亦粒的专利权发明人来自于吴明团队

截至 2025 年 12 月 31 日，亦波亦粒共计拥有专利权 8 项，具体情况（包括专利的发明人）如下：

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	授权日	发明人
1	量羲技术、亦波亦粒	一种分布式多比特超导量子计算极低温及信号传输系统	发明专利	2024113982505	2025/4/8	吴明、黄承、刘建山、岳园园、张清楠、李金红、汪洋、宋志军、易玉林、李协
2	亦波亦粒	一种量子计算用低温信号线连接组件	发明专利	2025101646052	2025/5/13	宋志军、顾怡敏、常旭、朱清斌、易玉林、李协

序号	专利权人	专利名称	专利类型	专利号	授权日	发明人
3	亦波亦粒	一种量子信号线挤压连动组件	发明专利	2025101646086	2025/4/18	顾怡敏、易玉林、李金红、宋志军、李协、周伟华
4	亦波亦粒	一种低温光纤耦合器及其使用方法	发明专利	202510162522X	2025/5/9	顾怡敏、李金红、汪洋、易玉林、李协、崔怀成、常旭、朱清斌
5	亦波亦粒	一种易拆装的红外滤波器	实用新型专利	2024201483408	2024/10/29	张清楠、李金红、汪洋、黎灼彦、常旭、朱清斌
6	亦波亦粒	一种射频线缆安装夹具	实用新型专利	2022220217497	2022/11/18	汪洋、易玉林、高孝会、霍勇敢、袁伟伟
7	亦波亦粒	一种新型低通滤波器	实用新型专利	2022209950762	2022/7/12	易玉林、袁伟伟、高孝会、汪洋、易晓慧
8	亦波亦粒	一种新型射频连接装置	实用新型专利	2022204909121	2022/6/21	袁伟伟、易玉林、高孝会、汪洋、王小倩

根据上表，亦波亦粒所有专利权的发明人均系吴明团队成员，或者由吴明团队根据研发计划对外招聘、对外引进的相关专业人才。

综上，亦波亦粒并入标的公司前，亦波亦粒为吴明所实际控制，吴明主导并统筹负责亦波亦粒的经营管理，亦波亦粒的专利发明人均来源于吴明团队，相关技术均来源于吴明及其团队。

七、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对事项（1）-（5），独立财务顾问及律师履行了以下核查程序：

1、核查吴明、张清楠个人银行卡的资金流水，获取吴明对标的公司、上海堰岛的出资流水，获取张清楠对上海堰岛的出资流水并分析其出资来源；

2、访谈吴明、张清楠，了解其设立上海堰岛并间接持有标的公司部分股权的原因；

3、对境外司法辖区就与量子技术相关的出口管制措施相关规则的生效时点进行了舆情检索，查验了交易对方吴明陈述的行业历史背景是否具有真实性、合理性；

4、取得了交易对方吴明陈述其委托相关方代为持有上海浦之智合伙份额、亦波亦粒股权原因及背景情况的访谈笔录，并查验了交易对方吴明提供的赛瀚上海的销售代理合同；

5、查询上海浦之智的工商信息，查验了吴明与郁建农、张清楠与张明军的近亲属关系，取得了林峰与亦波亦粒、张清楠与量羲技术签署的《劳动合同》，查验了上海浦之智、郁建农、林峰、张明军的基本情况；

6、取得了吴明与郁建农、张明军签署的《代持协议》、银行转让凭证、出资时点前后银行资金流水资料及完税凭证，查验了相关人员的资金来源情况；

7、取得了相关代持方陈述其受吴明委托代为上海浦之智合伙份额、亦波亦粒股权原因及背景情况、与标的公司及其主要客户、供应商不存在关联关系的访谈笔录；

8.取得了亦波亦粒历史股东就亦波亦粒历史沿革作出的确认函，查验了其基本情况、投资及退出合肥科之光、亦波亦粒的基本情况；

9、取得了郁建农与王成签署的《股权转让协议》，亦波亦粒历史股东及吴明之间不存在股权代持关系的访谈笔录、亦波亦粒于 2022 年末、2023 年一季度末及前 6 个月未经审计的财务报表、会计师出具的审计报告，查验了亦波亦粒的生产经营情况；

针对事项（6），独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、获取并查询了亦波亦粒日常业务流程中采购、销售环节的审批单据；

2、获取并查询了亦波亦粒董事、高管的选任文件和员工名册；

3、获取并查询了亦波亦粒 ukey 的使用记录和采购付款审批记录、薪酬发放审批记录；获取公章等相关印章的使用记录，获取并查询银行账户、会计账册等日常经营管理文件；

4、查询亦波亦粒历史股东签署的《上海亦波亦粒科技有限公司历史沿革之访谈纪要》；

5、查询亦波亦粒的员工名册和专利权的发明人情况，分析其研发团队和专利来源情况。

（二）核查意见

经核查，针对事项（1）-（5），独立财务顾问及律师认为：

1、吴明对标的公司和上海堰岛的出资义务已履行完毕。其出资的资金来源为赛瀚上海（吴明控制的其他企业）的分红款；

2、吴明、张清楠设立上海堰岛间接持有标的公司 20%股权，主要为实现对标的公司核心员工的有效激励，同时兼顾股权结构、公司治理的稳定性；张清楠出资上海堰岛的资金来源系张清楠本人工资、奖金积累所得；

3、上海浦之智所持亦波亦粒股权的出资来源为吴明的自有资金；

4、吴明委托相关人士代为持有上海浦之智合伙份额并与合肥科之光设立亦波亦粒具有合理性；除本题回复所述亲属、任职关系及领薪情况外，上海浦之智、郁建农与标的公司及其主要客户、供应商不涉及存在关联关系或其他利益关系的情形；

5、合肥科之光与王成、王成与郁建农之间就亦波亦粒股权转让价格的确定具有相应依据及合理性，各交易相关方不存在异议且未发生过纠纷，合肥科之光和王成不涉及代吴明持有亦波亦粒股权的情形。

针对事项（6），独立财务顾问认为：

自设立以来亦波亦粒一直为吴明实际控制，其日常生产经营管理安排由吴明和其团队主导并统筹负责，亦波亦粒的技术来源为吴明及其团队。

10、关于标的公司产能和长期资产

根据申报材料：（1）标的公司主要产品的产能难以准确估算；报告期内，系统产品的销量分别为 2 套、4 套和 7 套，组件产品的项目数分别为 40 个、112 个和 42 个；（2）标的公司及其子公司的经营场所均为租赁，其中量羲技术的生产/办公面积为 200 m²，亦波亦粒的生产/办公面积合计为 1,939.83 m²；报告期内，量羲技术的营业收入分别为 1,405.59 万元、3,275.85 万元和 3,582.75 万元，亦波亦粒的营业收入分别为 1,284.69 万元、4,324.52 万元和 3,663.85 万元，二者营收规模接近但生产/办公面积差异较大；（3）报告期各期末，标的公司固定资产的账面价值分别为 132.87 万元、172.93 万元和 195.84 万元，固定资产增速明显低于营业收入增速。

请公司披露：（1）标的公司各类产品的瓶颈工序，产能难以准确估算的原因及合理性，是否符合标的公司实际情况及行业惯例；（2）标的公司合并报表范围内各主体的业务分工及定位；分主体列示报告期内各类产品的产销量、收入金额、毛利额，并结合主要工序的设备投入、人员投入及场地占用情况，分析产品产量与机器设备、人员规模、生产面积的匹配性，标的公司固定资产占总资产的比例与同行业上市公司是否存在较大差异。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、标的公司各类产品的瓶颈工序，产能难以准确估算的原因及合理性，是否符合标的公司实际情况及行业惯例

（一）各类产品的瓶颈工序

标的公司各类产品均具有高度定制化特征，不同项目涉及的图纸设计、技术参数、工艺难度、材料运用均不尽相同。

对于系统类产品而言，其瓶颈工序在于极低温制冷单元的生产与调试环节，该环节中需完成 3He-4He 混合室精密焊接以保证真空密封性、多级制冷循环系统校准以确保 10mK 以下温区稳定，前述工序依赖资深工程师操作，工序容错率低、耗时久；其次是整机集成后的性能测试，需模拟量子计算场景验证低温稳定

性与信号兼容性，测试周期较长。此外，系统类产品所需定制化材料的采购（如超导磁体采购）周期存在较大不确定性，也成为制约生产进度的重要一环。

对于组件类产品而言，其瓶颈工序在于定制化适配工序，如低温线缆需根据客户制冷机接口、量子芯片信号需求调整结构，涉及跨温区信号衰减调试；极低温放大器需超导封装与低漏热设计，依赖定制化设计及专业化技术经验，难以标准化量产。

（二）产能难以准确估算的原因及合理性

标的公司产能难以准确估算的核心原因在于以下两个方面：

一是，标的公司各类产品均具有高度定制化特征。就系统类产品而言，为满足客户使用需求，各项目在样品装载方式、样品空间尺寸、光学窗口及通光方式、信号传输方式、制冷功率、振动屏蔽，磁屏蔽等多方面要求均不相同，部分项目还需满足客户稀释制冷机移动化设计、实验室空间布置、额外制冷能力储备等额外需求；就组件类产品而言，不同项目存在滤波性能、信号载体、信号传输调制、衰减性能、连接方式、通路数量等定制化设计、加工及测试需求，且需要根据客户原有不同品牌不同型号的稀释制冷机做适配性加工。因此，标的公司各类产品难以按照固定标准进行产能估算；

二是，瓶颈工序依赖人工与技术经验，核心工序（如制冷系统调试、组件信号校准）依赖资深工程师人员数量、技术熟练度、定制化产品复杂程度等，产能无固定基准。

（三）产能难以准确估算符合标的公司实际情况及行业惯例

标的公司所处行业技术迭代快、产品定制化程度高，且标的公司处于快速扩张期，产线优化、人员储备、供应链整合仍在推进，产能难准确估算既匹配公司“按需生产”的实际模式，也与行业技术驱动、定制优先的特性一致。并且国内外市场中，与标的公司处于同行业的公司（如国盾量子、Bluefors 等）均未披露稀释制冷机或低温信号组件的产能情况。

综上所述，标的公司系统类产品及组件类产能难以准确估算具备商业合理性，符合标的公司实际情况，符合行业惯例。

二、标的公司合并报表范围内各主体的业务分工及定位；分主体列示报告期内各类产品的产销量、收入金额、毛利额，并结合主要工序的设备投入、人员投入及场地占用情况，分析产品产量与机器设备、人员规模、生产面积的匹配性，标的公司固定资产占总资产的比例与同行业上市公司是否存在较大差异

（一）标的公司合并报表范围内各主体的业务分工及定位

报告期内合并报表范围的主体和分工定位如下：

主体简称	性质	分工及定位
量羲技术	母公司	量羲技术专注于极低温极微弱信号测量调控设备系统的研发，为超导量子计算、极端物性研究、高能物理研究、硅量子点量子计算、表面物理研究、量子霍尔效应、核聚变、凝聚态物理、拓扑超导等领域提供专业的高端科学仪器设备及系统解决方案
亦波亦粒	子公司	亦波亦粒专注于极低温极微弱信号测量调控组件的研发、生产与销售，其产品主要应用于超导量子计算机领域，能够在极低温、低干扰的极端环境下对量子比特极微弱信号进行传输、调控和读取，并保持极低噪声水平，有利于获得更优异的量子比特性能。

（二）分主体列示报告期内各类产品的产销量、收入金额、毛利额，并结合主要工序的设备投入、人员投入及场地占用情况，分析产品产量与机器设备、人员规模、生产面积的匹配性

1、分主体列示报告期内各类产品的产销量、收入金额、毛利额

（1）量羲技术

报告期内，量羲技术的各类产品产销量、主营业务收入金额和毛利额如下：

单位：万元

报告期	产品类型	产量/ 项目数量	销量/ 项目数量	收入金额	毛利额
2025 年	极低温极微弱信号测量调控系统	41	20	8,017.85	3,782.81
	极低温极微弱信号测量调控组件（注 1）	75	44	1,918.74	655.64
2024 年	极低温极微弱信号测量调控系统	9	4	1,556.19	632.64
	极低温极微弱信号测量调控组件	75	66	1,400.70	750.16

注 1：组件产品以项目数量统计产销量

（2）亦波亦粒

报告期内，亦波亦粒的各类产品产销量、主营业务收入金额和毛利额如下：

单位：万元

报告期	产品类型	产量/ 项目 数量	销量/ 项目 数量	收入金额	毛利额
2025 年	极低温极微弱信号测量调控组件	163	63	4,892.43	3,820.75
2024 年	极低温极微弱信号测量调控组件	65	46	4,154.79	2,969.91

标的公司量羲技术和子公司亦波亦粒均有生产销售组件产品，其中量羲技术的组件产品为环形器、放大器及其他零配件，子公司亦波亦粒主要生产的组件产品为低温电子学高密度器件、射频线及其他零配件。标的公司按照不同类型的产品分配设备投入、人员投入及场地，项目归集区分明确（不同产品项目号不同），生产场地物理区分明确（分别位于一层与二层），不存在共用生产基地或相关成本分摊不准确的情形。

2、结合主要工序的设备投入、人员投入及场地占用情况，分析产品产量与机器设备、人员规模、生产面积的匹配性

标的公司及子公司亦波亦粒主要的生产基地及办公地点均位于上海市徐汇区虹漕路 39 号，整体租赁场所主要分为两层楼，其中一层主要为系统性产品的生产线与仓储场所，二层主要为组件类产品生产线及员工办公场所，租赁建筑面积约 1,260 平方米。

报告期内，公司各主要生产环节对应的主要机器设备、生产人员数量、生产面积等对应情况如下：

序号	主要生产工序	主要机器设备	生产人员数量	使用生产面积
极低温极微弱信号测量调控组件				
1	线路加工	半刚性成型压床、半刚性剥皮机、电阻焊、插拔力试验机、电磁振动台、气缸 半自动成型机、磁屏蔽桶、装配工具	约 6 人	核心生产车间占地面积约 230 平方米（承租方为亦波亦粒）
2	安装零部件		约 6 人	
3	电气性能测试及保存	矢量网络分析仪、网分仪校准件、恒温恒湿实验箱、频谱分析仪、高精度源表、多功能综合测试低温平台	约 3 人	
4	包装、入库	光纤激光打标机	约 2 人	
极低温极微弱信号测量调控系统				

1	零部件生产、性能、组装测试	检漏仪、比表面积及孔径分析仪、多功能综合测试低温平台、复合分子泵及电源、制冷机压缩机	约 2 人	核心生产车间占地面积约 200 平方米（承租方为量羲技术）
2	整机装配	管式炉、焊机、检漏仪、液态核心集群、焊接机、真空鼓风充氮烘箱、专用工装夹具若干	约 2 人	
3	功能测试	测温仪、双组份气体分析仪、真空泵	约 2 人	
4	出厂检验	计算机等	约 1 人	
5	现场安装调试	/	约 1 人	客户现场
合计			约 27 人	

标的公司生产场所通过不同主体签订承租合同划分租赁成本，租赁面积划分明确及成本分摊按照面积划分核算。除前述设备外，标的公司还有多个生产工序通用的设备。另外，标的公司生产人员多为经验丰富、具备多工序生产能力的综合性人员，标的公司会根据各产品、工序的排期要求灵活调整各工序的生产人员数量。

标的公司属于轻资产运营模式，如上表所列主要生产机器设备所示，生产环节无须大型机器设备投入。报告期内主要机器设备变动与业务规模变动对比情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日/ 2025 年 1-12 月	2024 年 12 月 31/ 2024 年
主要应用于系统产品的机器设备的原值	122.29	33.77
系统产品主营业务收入（注）	8,017.85	1,114.60
项目	2025 年 12 月 31 日/ 2025 年 1-12 月	2024 年 12 月 31/ 2024 年
主要应用于组件产品的机器设备的原值	158.47	152.55
组件产品主营业务收入	6,811.17	5,555.49

注：上述产品类别收入不含“技术改造、非自产”部分收入。

由上表可见，标的公司报告期内主要机器设备变动与各业务规模变动具有匹配性。

3、是否存在理论产出量，实际产出量与理论产出量是否匹配

标的公司所生产的产品定制化属性较强，难以精确估算理论产能。

假设标的公司保持现有的设备投入、人员投入及场地占用情况，并作一系列假设条件（客户均存在定制化需求，实际产能将低于理想产能），其估算理论产量与实际产量对比情况如下：

产品类型	假设条件	理想产量 (全年)	2025 年 1-12 月交付数量
极低温极微弱信号测量调控系统	1、假设只生产基础款标准配置系统产品，生产 1 套需要用到 1 个工位和 1 个月时间；2、假设生产场地同时 6 个工位同时生产；3、剔除节假日影响全年估算生产时间 11 个月。	66 套	41 套
极低温极微弱信号测量调控组件	1、假设只生产低温电子学高密度器件产品；2、假设按 20 名生产人员配置，每人每 5 小时生产一路高密度线缆；3、假设全年按照 248 个工作日计算，每天 8 小时生产时间。	7,936 路	4,257 路

注：标的公司已于 2026 年 2 月新租赁厂区用于极低温极微弱信号测量调控系统。

由上表，本年的实际交付数量低于理想产量，主要原因系受定制化需求因素的影响，不同客户、不同项目在装载方式、空间尺寸、信号传输方式、制冷功率、振动屏蔽、磁屏蔽、通路数量等定制化设计方面均不相同，从而导致标的公司实际交付数量低于理想状态下生产标准品的数量，具备合理性。

综上所述，当前标的公司的机器设备、生产人员规模与标的公司各主体的实际情况相匹配，能够满足公司日常生产经营需要。

（三）标的公司固定资产占总资产的比例与同行业上市公司对比

报告期各期末，结合标的公司生产经营场所主要为租赁投入，同行业可比公司在剔除房屋及建筑物价值后，与标的公司的对比情况如下：

单位：万元

公司名称	项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
国盾量子 (注)	固定资产	7,457.89	7,243.41
	总资产	362,636.72	356,925.12
	占总资产的比例	2.06%	2.03%
普源精电 (注)	固定资产	22,320.73	21,934.66
	总资产	358,458.49	385,292.14
	占总资产的比例	6.23%	5.69%
标的公司	固定资产	219.15	172.93
	总资产	26,252.19	10,125.55
	占总资产的比例	0.83%	1.71%

由上表数据可知，同行业可比公司固定资产占总资产的比例均维持在较低水平，该行业因产品核心竞争力集中于技术研发与工艺设计，而非大规模固定资产投入，因此行业内企业多聚焦于研发、定制化生产环节，固定资产（如通用生产设备、厂房等）占比普遍偏低，符合行业整体经营特点。

从标的公司自身情况来看，报告期各期末，其固定资产账面价值呈现逐年增长的趋势。这一增长主要源于标的公司处于成立时间较短的快速发展期，随着业务规模的逐步扩大，为满足定制化产品生产过程中对精密加工、测试验证等环节的需求，需逐步增加对关键设备的投入，从而推动固定资产账面价值逐年上升，是公司业务发展阶段的合理体现。

进一步对比同行业公司来看，标的公司由于成立时间较短，目前仍处于快速发展期阶段，相较于行业内已具备较强资金实力、业务布局相对成熟的上市公司，在大额固定资产（如自建厂房）的采购决策上更为谨慎。上市公司凭借长期积累的资金优势与稳定的业务规模，可根据长期发展规划进行较大规模的固定资产投入，而标的公司需优先保障研发投入与定制化生产的灵活性，因此在固定资产占总资产的比例上，低于同行业上市公司。

综上，标的公司固定资产账面价值的增长趋势与其快速发展期的业务需求相匹配，固定资产占比低于同行业上市公司，符合其成立时间、资金实力及业务发展阶段的实际情况，与行业轻资产经营的整体特征一致。

三、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问及会计师履行了以下核查程序：

1、访谈标的公司管理层、技术人员，了解标的公司各类产品的瓶颈工序，产能难以准确估算的原因及行业惯例情况；

2、实地观察生产经营场所，了解标的公司各主要生产环节对应的主要机器设备、生产人员数量以及核心生产场所，分析产品产量与机器设备、人员规模、生产面积的匹配性；

3、查阅同行业上市公司的年度报告，比较标的公司与同行业上市公司固定资产占总资产的比例情况；

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及会计师认为：

1、标的公司各类产品产能难以准确估算具备合理原因，符合实际情况及行业惯例；

2、报告期内，公司自有机器设备、生产人员数量和生产面积与公司生产经营情况相匹配；公司机器设备、生产人员和生产面积的配置情况能够满足日常生产经营需要；标的公司固定资产账面价值逐年增长，同行业可比公司固定资产占总资产比例均较低，符合行业轻资产生产经营模式的特点。

11、关于标的公司成本和毛利率

根据重组报告书：（1）报告期内，标的公司主营业务成本分别为 1,629.95 万元、2,988.04 万元和 2,683.64 万元，主要以材料成本为主，各期材料占比分别为 88.01%、75.41%和 85.47%，存在较大波动；（2）报告期内，标的公司主营业务毛利率分别为 35.21%、59.81%和 62.09%，其中系统产品各期毛利率分别为 10.14%、40.65%和 47.55%，组件产品各期毛利率分别为 57.71%、66.75%和 72.07%，均呈上升趋势。

请公司披露：（1）报告期内各类产品的成本构成情况，结合原材料价格、原材料耗用、生产模式等变动情况，分析报告期内各类产品成本构成的变动原因，标的公司成本结构与同行业可比公司是否存在较大差异；（2）结合市场需求变化、市场竞争状况、技术更新迭代、生产模式变化等，分析报告期内各类产品毛利率上升的原因以及对主营业务毛利率的量化影响，并结合期后销售、在手订单等，分析各类产品毛利率的可持续性；（3）各类产品毛利率存在较大差异的原因，与可比公司同类产品毛利率的对比情况；（4）报告期内各类产品毛利率按区间的分布情况，并分析项目毛利率过高或过低的原因及合理性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、报告期内各类产品的成本构成情况，结合原材料价格、原材料耗用、生产模式等变动情况，分析报告期内各类产品成本构成的变动原因，标的公司成本结构与同行业可比公司是否存在较大差异

（一）报告期内各类产品的成本构成情况，结合原材料价格、原材料耗用、生产模式等变动情况，分析报告期内各类产品成本构成的变动原因

报告期内，公司各类产品的成本构成情况如下：

单位：万元

产品类型	项目	2025 年		2024 年	
		金额	占比	金额	占比
极低温极微弱信号	直接材料	3,974.09	93.84%	824.16	89.24%
	直接人工	133.68	3.16%	42.73	4.63%

测量调控系统	间接费用	127.27	3.01%	56.67	6.14%
	合计	4,235.04	100.00%	923.56	100.00%
极低温极微弱信号测量调控组件	直接材料	1,958.88	83.90%	1,201.93	65.49%
	直接人工	185.89	7.96%	265.09	14.44%
	间接费用	189.99	8.14%	368.40	20.07%
	合计	2,334.77	100.00%	1,852.98	100.00%

如上表所示，公司各类产品的成本构成变动可以按系统产品与组件产品两个方面分析产品结构变动原因。

1、极低温极微弱信号测量调控系统

2024 年和 2025 年的直接材料占比分别为 89.24%和 93.84%，直接材料升高主要原因如下：

2024 年开始，标的公司系统产品实现自主设计生产核心零部件，外采功能单元零部件及结构件，独立完成核心整机及系统其他零部件的生产与加工。2024 年、2025 年分别完成交付验收的量羲 Q-one 系列系统产品 4 套和 20 套，同时直接材料占比稳定在 90%左右，保持相对稳定。

2025 年直接材料占比略有提升，主要系业务扩张带来材料消耗同步增长，而人工及其他成本无需同比例增加，在规模效应下，材料占料工费比重相应上升。

2、极低温极微弱信号测量调控组件

2024 年和 2025 年的直接材料占比分别为 65.49%和 83.90%。

公司组件类产品具有显著的定制化特点，其原材料管理也呈现出复杂性。组件类产品的原材料 SKU（库存保有单位）分类高达数千项，涵盖了生产过程中所需的各类关键物料。为便于管理和分析，可将这些原材料整体归类为线缆类、衰减器类、连接器类、器件组合类、滤波器类、气密类和法兰类等主要类别。然而，由于组件产品高度依赖客户配置定制化需求，不同项目在产品功能、性能参数、规格尺寸等方面存在差异，这直接导致了不同项目的原材料构成、耗用类型存在极大不同。在这种定制化模式下，不同项目之间的原材料耗用情况缺乏统一的可比标准，互相之间无可比性，无法简单通过横向对比不同项目的原材料数据

来判断成本结构的合理性。具体到 2025 年直接材料占比提升的原因，主要是受项目定制化需求的影响，特定项目有外购半成品和自制产品组合销售，原材料占比大幅高于其他项目。同时，因规模效应，业务扩张带动材料消耗同步增长，但人工及其他成本无需完全等比例增长，导致整体材料占比提升。

综上所述，标的公司组件类产品成本结构的变动，是基于客户定制化需求下不同项目原材料耗用情况变化所导致的结果。2025 年直接材料占比的提升，与特定原材料的高耗用情况相匹配，符合公司定制化产品的生产经营特点，不存在异常因素影响，具有充分的合理性。

综上所述，标的公司成本结构变动与原材料耗用情况匹配且具有合理性。

（二）标的公司成本结构与同行业可比公司对比情况

报告期内，标的公司主营业务构成情况与同行业对比情况如下：

单位：%

产品类型	项目	2025 年	2024 年
国盾量子	直接材料	未披露	未披露
	直接人工	未披露	未披露
	间接费用	未披露	未披露
	合计	未披露	未披露
普源精电（注 1）	直接材料	75.43	75.23
	直接人工	5.13	4.69
	间接费用	19.44	20.08
	合计	100.00	100.00
标的公司	直接材料	90.47	74.86
	直接人工	4.76	10.95
	间接费用	4.77	15.19
	合计	100.00	100.00

注 1：根据普源精电公开披露成本构成项目，对统计口径进行统一处理如下：外协加工并入直接人工计算，运费、关税并入间接费用计算。

由上表可见，国盾量子未披露成本构成项目。标的公司与普源精电成本结构对比，均主要由直接材料构成。普源精电 2024 年和 2025 年境外销售收入占比较高（超过 30%），因此产生的运费、关税使得间接费用占比高于标的公司。

综上所述，标的公司与同行业公司成本构成中均以直接材料为主，结构上存在一定差异主要系同行业公司可比公司的具体产品类型、下游客户结构等与标的公司的差异所致，标的公司成本结构具有合理性。

二、结合市场需求变化、市场竞争状况、技术更新迭代、生产模式变化等，分析报告期内各类产品毛利率上升的原因以及对主营业务毛利率的量化影响，并结合期后销售、在手订单等，分析各类产品毛利率的可持续性

（一）结合市场需求变化、市场竞争状况、技术更新迭代、生产模式变化等，分析报告期内各类产品毛利率上升的原因以及对主营业务毛利率的量化影响

标的公司核心产品分为极低温极微弱信号测量调控系统与极低温极微弱信号测量调控组件，围绕市场需求、竞争状况、技术迭代、生产模式四维度对报告期内各类产品毛利率上升的原因展开分析，具体分析如下：

1、系统产品毛利率上升原因

（1）市场需求变化

自 2018 年以来，美国持续对华实施技术出口管制，且禁止及限制措施不断加强。2024 年起，稀释制冷机等产品对华全面禁运，中国已经彻底无法进口稀释制冷机。国内科研单位、科技企业无法进口稀释制冷机，而超导量子计算、极端物性研究、高能物理研究等科研项目推进及量子计算机整机生产对高性能稀释制冷机具有较强的依赖性，需求具备不可替代性。

在此背景下，市场供需关系持续向以标的公司为代表的拥有极低温极微弱信号测量调控核心技术的国内企业倾斜，为标的公司系统类产品的毛利率水平提供重要基础。

（2）市场竞争状况

受技术壁垒、项目经验壁垒等行业进入门槛的阻碍，目前国内从事稀释制冷机行业的企业数量相对较少，标的公司主要竞争者包括合肥知冷、国盾量子、本源量子、中电科十六所、中船鹏力、中科量仪等。根据 ICV TA&K 数据，2024

年全球稀释制冷机的市场总规模为 2.83 亿美元，其中欧洲企业的市场份额为 81.86%，中国企业市场份额为 13.74%，市场规模折算约为 2.80 亿元人民币。

标的公司以 30.77%市场占有率，位居国内第一，为国产稀释制冷机核心供给方。（标的公司市场竞争地位情况详见本回复问题 8 之“一、（四）国内市场竞争格局”）

ICV TA&K 数据主要来源于招投标等公开信息。根据中国政府采购网信息，2024 年度国内市场稀释制冷机中标总项目数为 26 项，其中标的公司中标 8 项，标的公司市占率计算较为准确。

从金额维度来看，由于从项目中标至签订合同再到生产、发货、安装调试、验收需一定时间周期，标的公司 2025 年系统类产品预计实现收入 8,245.32 万元，与上述市场数据及市占率情况亦相匹配。

综上所述，ICV TA&K 所统计的标的公司市占率以中标数量为基础，与标的公司实际情况一致。

此外，在国内主要竞争者中，标的公司产品性能在国内处于领先地位，在下游需求旺盛的背景下，竞争压力较小，无需通过降价抢占市场份额，为标的公司系统类产品的毛利率水平提供强力支撑。

（3）技术更新迭代

标的公司产品支持的最低制冷温度低于 10mk，大冷量款产品在 100mK 的制冷温度下的制冷量超过 1000 μ W，相关性能指标已经达到国外主流商用稀释制冷机产品的平均水平。在国内市场中，根据国内报道的稀释制冷机研究进展，标的公司产品在最低制冷温度、制冷功率等指标方面处于领先水平（具体技术先进性情况详见本回复问题 4 之“一、（一）极低温极微弱信号测量调控系统”）。标的公司在国内稀释制冷机市场中存在较强技术壁垒，为系统类产品毛利率水平提供重要保障。

（4）生产模式变化

2023 年，标的公司系统产品处于技术探索与积累阶段，稀释制冷机产品的生产主要在基于外采产品的基础上进行定制化技术加工，因而导致产品成本较高，

毛利率较低。2024 年起，标的公司逐渐在稀释制冷机技术方面实现技术突破，稀释制冷机产品的生产转为“主体自主设计+核心组件自产+功能单元外采组装”的生产模式，并且产品性能不断提升、生产工艺持续优化，为系统类产品毛利率水平提供坚实后盾。

2、组件产品毛利率上升原因

（1）市场需求变化

在美国对华持续加强技术管制的背景下，国内已无法进口高端极低温极微弱信号测量调控组件，而国内量子计算研发、极端物性研究等项目推进，对高性能组件类产品的需求无法替代，国产替代进程加速。

同时，下游科研的技术突破推动对组件性能要求升级，从基础功能向高密度、低漏热等方向进阶，对产品集成密度、稳定性提出更高要求，标的公司凭借自身技术优势，议价能力显著增强。

此外，组件类需与客户稀释制冷机等存量设备高度适配，需要根据客户的具体应用领域进行高度定制化设计，对于已采购标的公司成套系统类产品的客户，更是形成了深度技术绑定，进一步提升了标的公司议价能力。

（2）市场竞争状况

在极低温极微弱信号测量调控组件领域，国内相关企业都是大部分由高校或者科研院所孵化，市场发展处于早期阶段，竞争对手较少，主要竞争对手仅有中微达信。有鉴于此，标的公司作为国内极少数能够提供高性能组件类产品的企业，在该领域内取得较为领先的行业地位，推动了标的公司组件类产品毛利率水平的上升。

（3）技术更新迭代

标的公司作为国内少数掌握极低温极微弱信号测量调控组件核心技术的企业，在组件类产品的单盘路数、单机装线量、可调比特数量、单量子比特门保真度等核心性能指标方面保持领先地位，相关产品应用于祖冲之三号量子计算机中，技术能力为国内最高水平，进一步为标的公司组件类产品毛利率水平提供坚实支撑。

(4) 生产模式变化

标的公司组件类产品主要原材料原先主要依赖进口，部分核心部件依赖外采，随着标的公司技术实力积累，关键零部件实现自主生产，并通过技术水平的提升使得使用国产原材料也可满足产品性能，生产流程及工艺水平持续提升，为标的公司组件类产品毛利率水平打下坚实基础。

3、上述因素对各类产品毛利率的量化影响

市场需求变化、市场竞争状况影响标的公司各类产品的销售单价，技术更新迭代、生产模式变化则影响标的公司的单位成本，因此可通过标的公司各类产品的销售单价及单位成本的变动情况分析前述因素对主营业务毛利率影响，具体如下：

单位：万元

项目	单价	单价变动率	单位成本	单位成本变动率	毛利率	毛利率变动（百分点）
2025 年						
极低温极微弱信号测量调控系统	400.89	3.04%	211.75	-8.29%	47.18%	增加 6.53 个百分点
极低温极微弱信号测量调控组件	63.66	28.33%	21.82	33.15%	65.72%	减少 1.24 个百分点
2024 年						
极低温极微弱信号测量调控系统	389.05	-35.45%	230.89	-57.37%	40.65%	增加 30.51 个百分点
极低温极微弱信号测量调控组件	49.60	54.39%	16.39	20.62%	66.96%	增加 9.25 个百分点

注：上述单价不含增值税。

系统产品方面，2024 年度，标的公司系统类销售单价及单位成本均呈现下降趋势，主要系标的公司生产模式发生变化所致：2023 年对外销售的系统类产品其核心整机来源主要通过对外直接采购，经过技术加工、改装调试后对外销售，因此其单价及单位成本均偏高。2024 年，标的公司凭借前期技术积累，在系统类产品领域形成技术突破，产品自研程度显著提高，成本较此前外采进口产品后加工改装模式大幅下降；此外在国产替代背景下，标的公司自研系统类产品单价也在原有进口产品基础上有所下降。在成本大幅下降，单价一定幅度下降的双重因素综合影响下，标的公司 2024 年度系统类产品的毛利率有所提升。

2025 年，随着标的公司技术工艺不断积累精进以及逐步选用国产原材料，系统类产品单位成本进一步下降，导致 2025 年毛利率小幅上升。

组件产品方面，2023 年度，标的公司主要以销售射频线及其他零配件为主，此类产品附加值较低，因而单价与毛利偏低；2024 年度，标的公司实现低温电子学高密度器件的交付与验收比例相对较高，此类产品技术附加值较高、同类产品竞争对手相对较少，因而导致组件类产品单价上升，进而引起毛利率提升；2025 年，标的公司完成“祖冲之三号”“天衍”等多个大型项目的交付与验收。由于上述产品耗用原材料较多，其项目单位成本及销售单价均有所上升，但 2025 年组件类产品整体毛利率较 2024 年仍保持稳定。

(二) 结合期后销售、在手订单等，分析各类产品毛利率的可持续性

标的公司 2025 年度、2026 年 1-2 月系统产品、组件产品的毛利率分别为如下：

产品类型	2025 年度	2026 年 1-2 月
极低温极微弱信号测量调控系统	47.18%	45.26%
极低温极微弱信号测量调控组件	65.72%	48.24%

由上表，标的公司系统类产品的期后毛利率基本保持稳定；组件类产品因承接某军方项目导致期后毛利率偏低，剔除该项目后组件类期后毛利率为 66.75%，与 2025 年度基本保持稳定。

标的公司系统产品中的大冷量产品、以及组件产品中的低温电子学高密度器件通常毛利率相对较高。报告期内、在手订单中，上述产品类别占对应产品类型的比例如下表所示：

项目	具体类型	报告期内	在手订单
系统类	大冷量产品	12.00%	55.08%
组件类	低温电子学高密度器件	63.97%	66.56%

注：上述在手订单中包含部分已中标项目。

由上表，相较于报告期，标的公司的在手订单中，高附加值、高毛利的产品占比呈现上升的趋势，为标的公司 2026 年全年度各类产品毛利率水平提供了有力支撑。

综上所述，标的公司期后产品的毛利率基本维持稳定，在手订单储备充足且其中不乏高价值量、高附加值项目，高毛利率水平具备可持续性。

三、各类产品毛利率存在较大差异的原因，与可比公司同类产品毛利率的对比情况

（一）各类产品毛利率存在较大差异的原因

标的公司各类产品毛利率存在一定的差异，主要系产品种类、原材料构成、市场竞争现状等不同所致。公司主营业务按产品类型列示毛利率如下：

单位：万元

产品类型	2025 年		2024 年	
	毛利金额	毛利率	毛利金额	毛利率
极低温极微弱信号测量调控系统	3,782.81	47.18%	632.64	40.65%
极低温极微弱信号测量调控组件	4,476.40	65.72%	3,720.08	66.96%

标的公司组件产品相对系统产品较高的原因包括：（1）组件类产品的原材料国产化程度较高，标的公司组件类原材料主要包括了低温线缆、衰减模块、低通滤波模块、红外滤波模块等，主要原材料来源于国内厂商；（2）标的公司的组件类产品技术性能指标领先，标的公司组件类代表性产品为低温电子学高密度器件，相应产品每个 ISO100 法兰盘高密度线装线量为 256 路，单机装线量为 1536 路，已超过国际领先厂商 Bluefors 的装载水平。在应用于祖冲之三号量子处理器的产品中，标的公司实现了 105 可调比特，相应指标与世界上最先进的量子处理器谷歌“垂柳”105 可调比特相当，因此组件类产品技术性能指标领先，国内同行业竞争对手数量相对较少。

（二）与可比公司同类产品毛利率的对比情况

国盾量子的“量子计算产品”主要提供量子计算原型机整机等产品，量子计算原型机包含稀释制冷机等重要设备，其量子计算产品业务与标的公司的系统类业务具备一定可比性。耐数电子主营业务为专用电子测量仪器，其部分产品可应用于量子计算室温环境的调控测量，与标的公司的组件在量子计算领域有类似的功能。鉴于目前国内量子计算相关产品实现商业化的企业较少，在 A 股市场中，国盾量子及耐数电子部分产品与标的公司最为相关，因此选取国盾

量子的量子计算产品与标的公司的系统产品，耐数电子的主营业务与标的公司组件类产品进行对比分析。

标的公司具体产品类型与可比公司类似产品毛利率的对比情况如下：

1、系统产品

公司	产品类型	2025 年	2024 年
国盾量子	量子计算产品	38.58%	48.87%
标的公司	极低温极微弱信号测量调控系统	47.18%	40.65%

2024 年标的公司系统类产品毛利率低于国盾量子，主要系公司成立时间较短，前期经营规模偏小，规模效应尚未充分体现所致。随着公司业务逐步成熟并稳定发展，毛利率已稳步提升，并稳定在 45%-50% 区间。国盾量子的量子计算产品布局门类更广，受产品结构、交付节奏等因素影响，近三年毛利率波动相对较大，分别为 39.89%、48.87%及 38.58%。

综上，标的公司毛利率已进入稳定区间；国盾量子毛利率波动主要与其业务布局更宽泛、产品结构变化较大相关，二者差异具有合理性。

2、组件产品

公司	产品类型	2025 年	2024 年
普源精电	电子测试测量仪器（耐数电子）	未披露	82.46%，注 1
标的公司	极低温极微弱信号测量调控组件	65.72%	66.75%

注 1：该数据统计自普源精电《北京耐数电子有限公司 2024 年 1 月 1 日-2024 年 8 月 31 日过渡期损益审计报告》

由上表可知，标的公司组件类产品毛利率低于耐数电子。耐数电子可比产品是室温环境的电子测试测量仪器，技术成熟度高、标准化程度相对较强，生产工艺稳定，原材料及制造成本可控，因而毛利空间相对较高。

四、报告期内各类产品毛利率按区间的分布情况，并分析项目毛利率过高或过低的原因及合理性

报告期内，各类主营业务项目、毛利率按区间的分布情况如下：

单位：套、项目数（个）

产品类型	毛利率区间	2025 年	2024 年
------	-------	--------	--------

		数量	占比	数量	占比
极低温极微弱信号测量调控系统	60%以上	-	-	-	-
	40%~60%之间	19	95.00%	3	75.00%
	40%以下	1	5.00%	1	25.00%
	合计	20	100.00%	4	100.00%
极低温极微弱信号测量调控组件	80%以上	30	28.04%	30	26.79%
	40%-80%之间	44	41.12%	47	41.96%
	40%以下	33	30.84%	35	31.25%
	合计	107	100.00%	112	100.00%

上述表格按主营业务收入金额分布情况如下：

单位：万元

产品类型	毛利率区间	2025 年		2024 年	
		金额	占比	金额	占比
极低温极微弱信号测量调控系统	60%以上	-	-	-	-
	40%~60%之间	7,641.74	95.31%	1,114.60	71.62%
	40%以下	376.11	4.69%	441.59	28.38%
	合计	8,017.85	100.00%	1,556.19	100.00%
极低温极微弱信号测量调控组件	80%以上	3,853.33	56.57%	2,552.42	45.94
	40%-80%之间	1,425.23	20.92%	2,401.39	43.23
	40%以下	1,532.60	22.50%	601.68	10.83
	合计	6,811.17	100.00%	5,555.49	100.00

（一）极低温极微弱信号测量调控系统毛利率分析

2024 年度之后，标的公司在系统类产品方面实现技术突破，成为国内少数掌握相关核心技术的企业，通过自主设计生产核心零部件，外采功能单元零部件及结构件，独立完成核心整机及系统其他零部件的生产与加工，相较于直接采购整机，材料采购成本大幅下降，毛利率提升明显。随着工艺成熟和零部件国产化率提高，2025 年毛利率基本稳定在 40%-60%区间。

（二）极低温极微弱信号测量调控组件毛利率分析

如上表列示，由于定制化需求的影响，报告期内组件项目在各个毛利率区间均有分布，高毛利项目与低毛利项目差异主要在产品配置、应用领域和产品附加值的不同。

具体而言，2024 年及以后，高毛利率类项目数量的占比有所提升。主要原因系 2023 年度，标的公司主要以销售射频线及其他零配件为主，高毛利项目的分布相对较少；2024 年之后，标的公司组件项目以销售低温电子学高密度器件为主，标的公司已经拥有“多通道高密度集成设计”“极低温散热管理”等多项专利，组件产品技术指标处于行业领先地位，可适配“祖冲之三号”等先进量子处理器使用，此类产品先进性、附加值较高，因而导致高毛利项目的分布提升。

其中报告期各期毛利区间为“80%以上”和“40%以下”的代表性项目对应毛利及占比情况如下：

1、毛利区间“80%以上”的项目情况

单位：万元

年度	项目号	毛利额	占组件毛利金额比例	项目内容	是否合理
2025 年	BL-E202460 项目	740.13	16.53%	低温电子学高密度器件	是
	BL-202357 项目	614.12	13.72%	低温电子学高密度器件	是
	BL-E2025074 项目	521.06	11.64%	低温电子学高密度器件	是
2024 年	BL-202358 项目	1,298.67	34.91%	低温电子学高密度器件	是
	LX-XS-019 项目	427.77	11.50%	低温电子学高密度器件	是
	BL-202363 项目	218.26	5.87%	低温电子学高密度器件	是

由上表可见，毛利较高项目主要为低温电子学高密度器件，其产品附加值较高，毛利较高具有合理性。

2、毛利区间“40%以下”情况

单位：万元

年度	项目号	毛利额	占组件毛利金额比例	项目内容	是否合理
2025 年	LX-Q2025140 项目	42.92	0.96%	放大器、环形器及其他零配件	是

年度	项目号	毛利额	占组件毛利金额比例	项目内容	是否合理
2024 年	LX-Q2025038 项目	85.29	1.91%	放大器、环形器及其他零配件	是
	LX-QY2024021	81.90	1.83%	放大器、环形器及其他零配件	是
	LX-QY2024011 项目	22.22	0.60%	射频线及其他零配件	是
	LX-QY2024012 项目	26.45	0.71%	射频线及其他零配件	是
	LX-Q2024118 项目	30.71	0.83%	射频线及其他零配件	是

综上所述，标的公司各个产品类型毛利区间分布差异主要原因是生产模式、产品配置、产品附加值的差异形成的，具有合理性。

五、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

1、获取标的公司收入、成本明细表，了解标的公司产品的成本构成，分析报告期内各类产品成本构成的变动原因；

2、查阅同行业公司的年度报告等，比较标的公司与同行业公司成本结构是否存在差异，以及分析差异原因；

3、查阅标的公司行业相关研究报告、市场公开资料，了解该行业的发展趋势、市场需求、市场竞争状况、技术更新迭代、生产模式变化等情况；结合目前标的公司的在手订单、期后销售情况对毛利率的可持续进行分析；

4、比较报告期各类产品毛利率的波动情况，分析其变动趋势是否正常，是否符合标的公司生产经营规律；查阅了同行业可比公司的财务报告，对比分析了重要产品的毛利率波动情况与同行业可比公司之间是否存在差异，访谈关键财务人员，了解并分析毛利率差异原因是否合理。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及会计师认为：

1、报告期内，标的公司成本构成主要由直接材料为主，各期成本构成的变动是基于生产模式变化、原材料耗用等差异所致。标的公司与同行业可比公司的产品类型、应用领域等有一定差异，但成本构成项目占比变动趋势基本一致，标的公司成本结构具有合理性；

2、报告期内，标的公司毛利率波动上升，主要原因系标的公司在系统产品方面实现技术突破，成为国内少数掌握系统核心技术的企业，标的毛利率提升明显。标的公司与同行可比公司相比，毛利率变动趋势一致；标的公司毛利率水平具备可持续性。

3、标的公司各类产品毛利率存在差异，主要系产品类别差异、市场竞争状况不同以及原材料构成差异所致，具备合理性；

4、报告期内，标的公司毛利率逐年上升，其中极低温极微弱信号测量调控系统方面毛利率上升显著，主要系标的公司逐渐实现了技术突破，交付并验收了由标的公司自主研发的系统类产品；极低温极微弱信号测量调控组件方面，受产品技术更新迭代速度的影响，组件类产品毛利率小幅上升，标的公司毛利率区间的分布具有合理性。

12、关于标的公司应收账款

根据重组报告书：（1）报告期各期末，标的公司应收账款账面价值分别为225.05万元、896.44万元和2,695.21万元，占当期营业收入的比例分别为8.40%、12.06%和19.04%；（2）标的公司各账龄区间的应收账款坏账准备计提比例与国盾量子一致，但与普源精电差异较大。

请公司披露：（1）各期末应收账款的逾期金额及占比，逾期的主要客户、逾期原因、逾期金额及期后回款情况，是否对项目结算时点存在异议；各期末应收账款的期后回款情况，截至目前尚未回款应收账款的具体情况及其原因，是否存在较大回款风险；（2）各期末应收账款占营业收入的比例逐期增加的原因，报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致，是否存在放宽信用期刺激销售的情况；（3）标的公司应收账款坏账准备计提比例的确定依据，是否与预期信用损失一致，坏账准备计提比例与普源精电差异较大原因及合理性，并结合历史计提水平与实际发生损失的情况，分析应收账款坏账准备计提的充分性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、各期末应收账款的逾期金额及占比，逾期的主要客户、逾期原因、逾期金额及期后回款情况，是否对项目结算时点存在异议；各期末应收账款的期后回款情况，截至目前尚未回款应收账款的具体情况及其原因，是否存在较大回款风险；

（一）各期末应收账款的逾期金额及占比，逾期的主要客户、逾期原因、逾期金额及期后回款情况，是否对项目结算时点存在异议

标的公司主要客户为科研院所及上市公司，通常情况下合同约定客户分阶段付款，由于部分项目单笔货款金额较大，客户存在因内部预算管理、资金计划安排、付款审批流程复杂等原因，导致付款周期较长，存在阶段性逾期的情形，但标的公司成立至今，未发生过实际坏账损失。

报告期各期末应收账款逾期金额、占比以及期后回款情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
应收账款期末余额	3, 120. 14	943.63
逾期应收账款期末余额	2, 306. 69	489.98
应收账款逾期金额占期末余额比例	73. 93%	51.93%
各期末应收账款期后回款情况	28. 72%	99. 96%

注：期后回款情况统计截止至 2026 年 3 月 31 日，下同。

报告期内应收账款逾期的主要客户、逾期原因、逾期金额及期后回款情况如下：

单位：万元

报告期各期末	序号	客户名称	逾期金额	占期末逾期总额比例	逾期原因	期后回款	期后回款比例	是否对项目结算时点存在异议
2025 年 12 月 31 日	1	客户 B	1, 884. 21	81. 68%	客户根据自身项目进度回款，且客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长	719. 98	38. 21%	否
	2	上海交通大学	190. 20	8. 25%	高校单位需结合课题项目进行付款，且经费拨付审批流程繁琐。	-	-	否
	3	北京理工大学长三角研究院(嘉兴)	96. 16	4. 17%	高校单位需结合课题项目进行付款，且经费拨付审批流程繁琐	-	-	否
2024 年 12 月 31 日	1	客户 B	383.61	78.29%	客户根据自身项目进度回款，客户内部审批严格、流程复杂，付款周期较长	383.61	100.00%	否
	2	客户 A	95.84	19.56%	客户 A 为国家保密科研机构，需根据课题项目进度、预算和经费拨付情况等对配套厂商进行结算，其付款审批部门较多、审批手续复杂，流程相对较长，导致回款时间较长。	95.84	100.00%	否

（二）各期末应收账款的期后回款情况，截至目前尚未回款应收账款的具体情况及其原因，是否存在较大回款风险；

报告期各期末应收账款期后回款及占比情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
应收账款期末余额	3,120.14	943.63
应收账款期后回款金额	895.97	943.28
应收账款期后回款金额占期末余额比例	28.72%	99.96%

由上表可知，2024 年期末应收账款期后回款情况良好，基本均已收回，不存在较大回款风险；尚未回款的主要应收账款具体情况及其原因如下：

单位：万元

客户名称	项目	未回款金额	是否逾期	尚未回款具体情况及原因	可回收性
客户 B	LX-Q2025015	314.45	是	客户根据自身项目进度回款，且客户内部审批严格、流程复杂。该客户历史回款周期均相对偏长，不存在明显变化。	客户 B 为科创板上市公司，基于客户的信用状况以及历史合作情况，不存在较大回款风险。自双方合作以来，未发生过任意一笔实际坏账损失。
	LX-Q2025140	303.36	否		
	BL-E202405	177.08	是		
	BL-E202460	307.66	是		
	BL-E2025074	130.08	是		
	BL-E202428-E	346.34	是		

二、各期末应收账款占营业收入的比例逐期增加的原因，报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致，是否存在放宽信用期刺激销售的情况；

（一）各期末应收账款占营业收入的比例逐期增加的原因

报告期各期末，标的公司应收账款占营业收入比例情况如下表所示：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
营业收入	15,268.13	7,258.66
应收账款期末余额	3,120.14	943.63

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
应收账款坏账准备	156.11	47.18
应收账款账面价值	2,964.03	896.44
应收账款账面价值 占营业收入比例	19.41%	12.35%

报告期各期末，标的公司应收账款账面价值占当期营业收入的比例分别为 12.35%和 19.41%。报告期内，标的公司营业收入增长较快，带来了应收款项的快速增长，但标的公司下游客户主要科研院所及上市公司等，其付款进度受年度预算、拨款资金到位情况、客户自身资金安排、付款审批流程等原因共同影响，货款结算周期较长。在上述因素影响下，客户付款节奏相较收入的快速增长存在一定滞后性，因此应收账款占营业收入的比例逐期增加。

（二）报告期内对不同客户信用政策是否存在差异，对同一客户信用政策是否存在变化，信用政策实际执行情况与合同约定是否一致，是否存在放宽信用期刺激销售的情况；

公司主要客户为科研院所及上市公司，通常情况下合同约定客户分阶段付款，由于部分项目单笔货款金额较大，客户存在因内部预算管理、资金计划安排、付款审批流程复杂、审批期限较长等原因，导致付款周期较长。考虑到公司及行业所处的发展阶段，公司在市场开拓时均按照各个项目进行谈判磋商，未制定统一的信用政策。公司根据项目的客户定制需求、采购规模、单项目获利情况等与客户进行谈判磋商，并综合考虑客户的需求，最终与客户商定相应的付款条款，导致相关付款条款有所不同。

报告期内应收账款前五大客户主要项目的信用政策和结算方式情况如下：

单位：万元

客户	年度	项目	确认收入时点	收入金额	结算/信用政策
客户 A	2024 年	组件类项目	2024 年 7 月	857.55	合同生效 30 日内支付 6657000 元；验收合格后 30 个工作日内，乙方提供全额发票后支付 2853000 元。
		系统类项目	2024 年 9 月	398.23	30%预付款，55%发货款，15%验收尾款
		组件类项目	2024 年 10 月	1,531.55	30%预付，货物到达现场 60%，验收合格 10%第二期付款前，提供全额增值税发票
		系统类项目	2024 年 12 月	441.59	签订后支付总价款 30%；货到现

客户	年度	项目	确认收入时点	收入金额	结算/信用政策
			月		场后，支付 60%；验收合格后支付 10%。
	2025 年	系统类项目	2025 年 5 月	597.08	预付 30%，剩下 70%货到付款
		系统类项目	2025 年 9 月	368.85	到货后支付 30%，验收合格后支付 60%，设备稳定运行满 3 个月后支付 10%
		系统类项目	2025 年 10 月	258.58	预付 30%，剩下 70%货到付款
客户 B	2024 年	组件类项目	2024 年 2 月	143.70	验收合格后 90 天
		组件类项目	2024 年 3 月	802.22	货到验收 60 天支付全部价款
		组件类项目	2024 年 4 月	257.19	验收合格后 30 天
		组件类项目	2024 年 12 月	130.94	货到验收合格 90 天支付 100%
	2025 年	组件类项目	2025 年 3 月	728.72	货到验收合格 60 天支付 100%
		组件类项目	2025 年 3 月	215.68	货到验收合格 90 天支付 100%
		组件类项目	2025 年 6 月	108.68	货到验收合格 60 天支付 100%乙方银行
		组件类项目	2025 年 6 月	156.71	货到验收合格 90 天支付 100%乙方
		组件类项目	2025 年 6 月	366.06	合同签订支付 50%，货到验收 30 天支付 50%
		组件类项目	2025 年 6 月	612.98	合同签订支付 50%，货到 30 天支付 50%
		组件类项目	2025 年 6 月	191.45	预付 50%，货到 30 天支付 50%
		组件类项目	2025 年 6 月	907.54	70%预付，30%验收合格后支付
		系统类项目	2025 年 6 月	556.55	签订合同后，甲方向乙方预付合同金额的 50%，供货完结且经甲方验收合格后支付合同金额的 50%。
		组件类项目	2025 年 7 月	122.05	合同签订支付 50%，货到验收 30 天支付 50%
		组件类项目	2025 年 12 月	622.39	预付 70%，货到验收 30 天支付 30%
		组件类项目	2025 年 12 月	268.46	货到验收合格 90 天支付 100%

由上表可知，公司存在与同一客户的交易因项目不同而合同付款条款不同的情形，也存在同类型的项目因客户不同而合同付款条款存在差异的情形。通常情况下，与客户约定的信用政策根据项目的背景、要求不同，公司对不同客户、同一客户不同项目的收款条件不尽相同。公司与客户通常约定的信用政策如下：①在合同签订、验收时收取一定比例货款。②在验收合格后规定期间内收款。根据

上表确认收入时点及对应信用政策，报告期内，标的公司不存在放宽信用期刺激销售的情况。

三、标的公司应收账款坏账准备计提比例的确定依据，是否与预期信用损失一致，坏账准备计提比例与普源精电差异较大原因及合理性，并结合历史计提水平与实际发生损失的情况，分析应收账款坏账准备计提的充分性。

（一）标的公司应收账款坏账准备计提比例的确定依据，是否与预期信用损失一致，坏账准备计提比例与普源精电差异较大原因及合理性。

标的公司应收账款坏账准备计提比例的确定依据如下：

组合类别	确认依据	计提预期信用损失的方法
应收企事业单位	基于应收款项发生时间确认账龄作为信用风险特征	参照历史信用损失经验，结合当前状况以及对未来经济状况的预测，编制与整个存续期预期信用损失率对照表，计算预期信用损失

报告期内标的公司应收账款账龄基本集中在“一年以内”，结合标的公司成立时间不长且未发生实际坏账损失，应收企事业单位组合预期信用减值测试模型测试信用减值损失同时参考整个存续期预期信用损失率对照表如下：

账龄	计提比例
1 年以内（含 1 年）	5.00%
1 至 2 年（含 2 年）	10.00%
2 至 3 年（含 3 年）	30.00%
3 至 4 年（含 4 年）	50.00%
4 至 5 年（含 5 年）	80.00%
5 年以上	100.00%

报告期内，标的公司应收企事业单位组合与整个存续期预期信用损失率未发生变化。

标的公司应收账款坏账准备计提比例与同行业可比上市公司的对比情况如下：

单位：%

账龄	国盾量子	普源精电	标的公司
1 年以内（含 1 年）	5.00	不适用	5.00
1 至 2 年（含 2 年）	10.00	100.00	10.00
2 至 3 年（含 3 年）	30.00	100.00	30.00

账龄	国盾量子	普源精电	标的公司
3 至 4 年（含 4 年）	50.00	100.00	50.00
4 至 5 年（含 5 年）	80.00	100.00	80.00
5 年以上	100.00	100.00	100.00

标的公司应收账款坏账准备计提比例与普源精电差异较大，主要是因为标的公司销售模式以及客户群体与普源精电存在较大差异。根据普源精电披露的 2025 年半年报，该公司销售模式采取“经销为主、直销为辅”的整合式销售模式。经销模式下，普源精电与经销商之间采用买断式销售。而标的公司报告期内主要采用直销为主的销售模式，客户群体多为科研院校，因此坏账准备计提比例与普源精电差异较大具有合理性。标的公司销售模式及客户群体与可比上市公司国盾量子相似，报告期内标的公司应收账款坏账准备计提比例与国盾量子不存在重大差异，坏账计提较为充分。

（二）结合历史计提水平与实际发生损失的情况，分析应收账款坏账准备计提的充分性

报告期内各期标的公司实际发生坏账情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日/2025 年度	2024 年 12 月 31 日/2024 年度
计提的坏账准备期末余额	156.11	47.18
各期实际发生的坏账损失	-	-

报告期内，标的公司应收账款无实际发生损失的情况，各期末计提的坏账准备计提具有充分性。

四、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

1、获取标的公司销售与收款相关内部控制制度，对关键管理人员进行访谈，了解销售收入确认政策、应收账款确认与计量及应收账款回款管理等具体执行情况；

2、取得标的公司与主要客户签订的销售框架合同/订单合同，审阅合同约定的信用政策条款，关注报告期内信用政策实际执行情况；

3、获取标的公司报告期各期应收账款明细账，结合银行流水，对应收账款回款进行检查，关注付款方与实际合同客户是否一致，如若不一致则执行第三方回款核查程序；

4、获取报告期各期末应收账款明细表，结合客户实际执行信用政策，关注是否存在应收账款逾期情况，关注逾期应收账款坏账计提及期后回款情况；

5、对主要客户进行函证，核查应收账款的真实性、准确性；

6、获取并检查标的公司应收账款账龄明细表，复核账龄分类的准确性；

7、查阅同行业上市公司年报，将同行业可比公司坏账准备计提政策、实际计提比例与标的公司进行比较，分析差异合理性；

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、标的公司逾期应收账款的期后回款情况良好，标的公司与主要客户在项目结算时点不存在异议；各期末应收账款的期后回款状况良好，不存在较大的回款风险；

2、报告期内，标的公司下游客户主要科研院所及上市公司，其付款进度受年度预算、拨款资金到位情况等因素的影响，货款结算周期较长，客户付款节奏相较收入的快速增长存在一定滞后性，应收账款占收入比例逐期增加具有合理性；标的公司与主要客户的信用政策和结算方式根据不同项目情况分别进行制定，不存在放宽信用期刺激销售的情况；

3、报告期内，标的公司应收账款坏账准备计提比例与普源精电差异较大，主要是因为标的公司销售模式以及客户群体与普源精电存在较大差异，标的公司应收账款坏账准备计提充分合理。

13、关于标的公司存货

根据重组报告书：(1)报告期各期末，标的公司存货账面价值分别为 1,779.65 万元、5,038.10 万元和 8,412.08 万元，主要由原材料、发出商品及在产品构成；(2)报告期内，标的公司的存货周转率分别为 0.90、0.88 和 0.80，呈下降趋势。

请公司披露：(1)报告期各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况，存货周转率逐期下降的原因，存货周转率、存货占比及存货构成与同行业公司是否存在较大差异；(2)各类存货的存放地及其金额分布，标的公司对各类存货的管理措施和盘点情况，相关内部控制是否健全并有效执行；(3)各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况，存货跌价计提政策和计提比例与同行业公司是否存在较大差异，并分析存货跌价准备计提的充分性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见，并披露对存货真实性及存货跌价准备计提充分性的核查过程、比例及结论。

回复：

一、报告期各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况，存货周转率逐期下降的原因，存货周转率、存货占比及存货构成与同行业公司是否存在较大差异

(一) 报告期各期末存货的订单覆盖率、期后结转或销售情况

1、报告期各期末标的公司存货的订单覆盖率情况

报告期期末，标的公司存货订单覆盖率如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
存货账面价值合计	16,421.36	5,038.10
在手订单覆盖金额	11,459.32	4,550.27
订单覆盖率	69.78% (注 3)	90.32%

注 1：本表在手订单统计范围为系统产品与组件产品在各个报告期末已双签合同和中标项目大于 10 万元的订单；

注 2：在手订单覆盖金额为在手订单对应的报告期产品分类毛利率估算的成本金额
订单覆盖率=在手订单覆盖金额/存货账面余额合计

注 3：2026 年 3 月底，新增在手订单计算存货覆盖率达到 74.43%

由上表，标的公司各期末存货在手订单覆盖率较高，2025 年 12 月 31 日覆盖率略低，主要原因系为基于客户明确意向情况，为快速响应客户提前部署相关通用原材料，明确购买意向到合同正式签订存在一定周期。

2、报告期各期末存货期后结转或销售情况

报告期各期末标的公司存货的期后结转情况具体如下：

单位：万元

期间	存货类型	期末金额	期后结转金额	期后结转比例
2025 年 12 月 31 日	原材料	3,936.20	1,594.45	40.51%
	在产品	1,702.72	1,251.73	73.51%
	库存商品	978.70	125.53	12.83%
	发出商品	9,832.85	2,955.16	30.05%
	合计	16,450.48	5,926.87	36.03%
2024 年 12 月 31 日	原材料	2,006.39	1,906.69	95.03%
	在产品	1,002.15	1,002.15	100.00%
	库存商品	261.92	261.92	100.00%
	发出商品	1,767.64	1,746.80	98.82%
	合计	5,038.10	4,917.56	97.61%

注：期后结转金额的截止时点为 2026 年 2 月 28 日

报告期内，标的公司 2024 年末和 2025 年末存货期后结转比例分别为 97.61% 和 36.03%，处于持续结转状态。部分原材料未完全结转完成，主要系标的公司为了满足客户的订单交付需求，报告期内适度对原材料进行储备。截至 2025 年 12 月 31 日库存商品、发出商品期后结转率相对较低，主要系时间间隔较短，部分发出商品尚未最终验收所致。综上，标的公司存货的期后结转情况具有合理性。

（二）存货周转率逐期下降的原因

报告期内，标的公司存货周转率情况如下：

单位：万元

项目主要财务指标	2025 年 12 月 31 日/2025 年度	2024 年 12 月 31 日/2024 年度
存货周转率	0.63	0.82

注 1：存货周转率 = 营业成本 / 存货期初期末平均余额

各报告期末，标的公司存货账面价值分别为 5,038.10 万元和 16,421.36 万元，存货水平逐年提升；存货周转率分别为 0.82 和 0.63，存货周转率下降，主要原

因为报告期内公司在手订单增速较高，为保障订单按期交付，公司相应增加原材料备货及生产投入，导致期末存货规模增幅较大，进而导致存货周转率有所下降。

经过多年的发展，标的公司已经与客户建立了稳定的合作关系，标的公司按照订单要求进行生产，不存在存货积压的重大风险。

综上所述，标的公司报告期各期末存货水平的上升以及存货周转率的下降主要受到下游客户订单规模持续增长、备货需求以及定制化产品验收周期相对较长等因素的影响，存货水平情况与标的公司的实际经营情况相符。报告期内，标的公司存货水平情况及存货周转率下降具有合理性。

（三）存货周转率、存货占比及存货构成与同行业公司是否存在较大差异

1、存货周转率与同行业公司对比

报告期各期，标的公司存货周转率与同行业公司对比如下：

公司名称	2025 年	2024 年
国盾量子	0.61	0.64
普源精电	1.35	1.33
平均水平	0.98	0.99
标的公司	0.63	0.82

注 1：存货周转率=营业成本 / 存货期初期末平均余额

由上表可见，报告期各期标的公司存货周转率与同行业公司平均存货周转率变动趋势基本趋同，2025 年标的公司存货周转率下降，主要原因系标的公司销售订单增长较快而备货量增加所致。

2、存货占比与同行业公司对比

标的公司存货占总资产比例与同行业公司对比情况如下：

公司名称	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
国盾量子	7.77%	6.02%
普源精电	9.11%	7.06%
平均比例	8.44%	6.54%
标的公司	62.55%	49.76%

标的公司存货占总资产比例均高于同行业可比公司，主要系标的公司成立时间很短且采用轻资产运营模式，同行业可比公司均为上市公司，通过募集资金购买自有厂房、土地等固定资产，使得存货占总资产比处于较低水平。整体而言，标的公司、可比公司存货占资产的比例各期波动上升，趋势相符。

综上，由于标的公司处于快速发展期，且资金实力、资产规模与同行业上市公司相比存在一定差距，主要根据订单情况安排生产制造与备货，存货价值量较高具有合理性。

3、存货构成与同行业公司对比

报告期各期末，标的公司与同行业可比公司的存货结构对比情况如下：

单位：%

同行可比公司	存货类型	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
国盾量子	原材料	21.73	24.28
	在产品	39.30	29.38
	库存商品	25.88	24.83
	发出商品	13.09	21.51
	合计	100.00	100.00
普源精电	原材料	59.09	61.72
	在产品	18.44	19.83
	库存商品	18.60	14.92
	发出商品	1.27	2.06
	合同履约成本	1.56	0.49
	委托加工材料	1.04	0.98
	合计	100.00	100.00
平均金额占比（注）	原材料	23.47	25.30
	在产品	15.79	13.46
	库存商品	12.34	10.80
	发出商品	3.79	5.96
	合同履约成本	26.48	24.86
	委托加工材料	18.13	19.61
	合计	100.00	100.00
标的公司	原材料	23.79	39.82
	在产品	10.37	19.89

	库存商品	5.96	5.20
	发出商品	59.88	35.09
	合计	100.00	100.00

注 1：平均金额为按照同行业可比公司各项存货金额加权后计算的占比，非简单的算数平均。

报告期各期末，标的公司的原材料、库存商品和发出商品占存货余额的比例与同行业可比公司相比，差异主要体现为在产品 and 库存商品占比较低，发出商品金额占比较高，主要原因系为及时响应客户需求，标的公司产品在生产完成后会快速发往客户进行安装、测试，而部分大型项目验收周期较长使得发出商品占比较高。标的公司存货结构分布符合其实际生产经营状况，具有合理性。

二、各类存货的存放地及其金额分布，标的公司对各类存货的管理措施和盘点情况，相关内部控制是否健全并有效执行

（一）各类存货的存放地及其金额分布

报告期内，标的公司存货放在自有仓库为主，各类存货的存放地及其金额分布情况如下：

单位：万元

存货类型	存放地	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
原材料	自有仓库	3,643.99	1,993.47
	第三方存放	292.22	20.12
库存商品	自有仓库	364.33	261.92
	第三方存放	614.37	-
发出商品	自有仓库	-	-
	第三方存放	9,832.85	1,767.64
在产品	自有仓库	1,702.72	1,002.15
	第三方存放	-	-
合计		16,450.48	5,045.30

注：第三方存放指客户指定地点、供应商返修地或委外加工地

标的公司部分原材料、库存商品在第三方存放的主要原因包括根据客户需求进行测试、供应商返修和外协加工，其中：

2025 年 12 月 31 日，部分库存商品和原材料于第三方存放主要是调拨 2 套系统产品组成部分和配套原材料在客户地进行装机、测试，由工程师进行现场管理并及时实施盘点工作。

（二）标的公司对各类存货的管理措施和盘点情况，相关内部控制是否健全并有效执行

1、标的公司相关存货管理措施

标的公司对于存货的管理贯穿于整个业务过程之中，对存货关键控制流程如下：

存货管理：标的公司根据客户需求，设计产品方案、规格要求、技术规范完成物料分解，根据库存情况采购物料，提出采购订单，审核通过后通知采购职能人员办理采购手续；仓库职能人员接到货物后，核对原材料型号和数量等信息，经审核通过后提交财务部进行核算。

销售出库管理：产品发货由标的公司业务人员下达发货指令到仓库人员，仓库人员在收到发货指令后，认真核对型号、数量等发货信息分拣货物，确认无误后通过物流发出，并提交财务部进行核算。

2、盘点情况

报告期内，标的公司每年度安排 1-2 次存货全面盘点。在存货盘点开始前，标的公司召集各部门负责人下达盘点任务，确定盘点日期，组建盘点小组，协调仓管员和财务部管理人员等，确定参与盘点及监盘人员；由财务部牵头编制盘点计划，明确盘点内容，制定盘点表；盘点中，由仓库管理人员点数并核对盘点表记录，监盘人员观察是否准确执行盘点计划并记录存货数量和状况。对于外发测试和客户试用的存货由现场工程师盘点。盘点后，参与盘点人员对盘点结果进行签字确认，并由财务部门跟进盘点情况的账务处理。报告期各期末，标的公司年度存货盘点情况如下：

单位：万元

期间	存货类型	账面金额	盘点金额	盘点比例
2025 年 12 月 31 日	原材料	3,936.20	3,854.27	97.92%
	库存商品	978.70	976.11	99.73%
	发出商品	9,832.85	— ^注	— ^注
	在产品	1,702.72	1,702.72	100.00%
2024 年 12 月 31 日	原材料	2,013.59	1,992.83	98.97%
	库存商品	261.92	261.92	100.00%

	发出商品	1,767.64	- ^注	- ^注
	在产品	1,002.15	1,002.15	100.00%

注：发出商品主要分布在各个客户实验室，标的公司通过出库记录与定期对账形式管理，并由商务部跟踪验收情况。

经盘点，报告期内实物与账面记录不存在重大差异。综上，标的公司存货相关内部控制健全且有效执行。

三、各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况，存货跌价计提政策和计提比例与同行业公司是否存在较大差异，并分析存货跌价准备计提的充分性

（一）各类存货的库龄情况及相应的跌价准备计提情况

报告期各期末，标的公司各类存货库龄情况及跌价准备计提金额明细如下：

单位：万元

报告期	项目	库龄结构			
		1 年以内		1 年以上	
		库存余额	跌价准备金额	库存余额	跌价准备金额
2025 年 12 月 31 日	原材料	3,831.22	7.46	104.99	21.66
	在产品	1,702.72	-	-	-
	库存商品	967.78	-	10.92	-
	发出商品	9,812.01	-	20.84	-
	合计	16,313.73	7.46	136.75	21.66
2024 年 12 月 31 日	原材料	1,927.90	3.50	85.69	3.70
	在产品	1,002.15	-	-	-
	库存商品	229.94	-	31.98	-
	发出商品	1,767.64	-	-	-
	合计	4,927.63	3.50	117.67	3.70

（二）存货跌价计提政策和计提比例与同行业公司是否存在较大差异，并分析存货跌价准备计提的充分性

报告期各期末，标的公司与同行业上市公司的存货跌价准备计提政策对比如下：

公司简称	存货跌价准备计提政策
国盾量子	资产负债表日按成本与可变现净值孰低计量，存货成本高于其可变现净值的，

公司简称	存货跌价准备计提政策
	计提存货跌价准备，计入当期损益。 在确定存货的可变现净值时，以取得的可靠证据为基础，并且考虑持有存货的目的、资产负债表日后事项的影响等因素。 ①产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的存货，在正常生产经营过程中，以该存货的估计售价减去估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，以合同价格作为其可变现净值的计量基础；如果持有存货的数量多于销售合同订购数量，超出部分的存货可变现净值以一般销售价格为计量基础。用于出售的材料等，以市场价格作为其可变现净值的计量基础。 ②需要经过加工的材料存货，在正常生产经营过程中，以所生产的产成品的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用和相关税费后的金额确定其可变现净值。如果用其生产的产成品的可变现净值高于成本，则该材料按成本计量；如果材料价格的下降表明产成品的可变现净值低于成本，则该材料按可变现净值计量，按其差额计提存货跌价准备。 ③存货跌价准备一般按单个存货项目计提；对于数量繁多、单价较低的存货，按存货类别计提。 ④资产负债表日如果以前减记存货价值的影响因素已经消失，则减记的金额予以恢复，并在原已计提的存货跌价准备的金额内转回，转回的金额计入当期损益。
普源精电	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，提取存货跌价准备。可变现净值是指在日常活动中，存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 本集团管理层定期复核存货的状况，当存货账面净值低于可变现净值时，将计提存货跌价准备。复核程序包括全面盘点，关注长库龄及呆滞冷背的存货，并综合考虑相关产品市场需求、资产负债表日后事项的影响包括参考公开市场价格信息或者考虑最近或期后的产品售价等因素的基础上做出判断和估计。这些估计与市场情况、生产技术革新密切相关，对于这些不确定性因素的预期将影响对存货可变现净值的估计。
标的公司	资产负债表日，存货按照成本与可变现净值孰低计量。当其可变现净值低于成本时，计提存货跌价准备。 可变现净值是按存货的估计售价减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用以及相关税费后的金额。在确定存货的可变现净值时，以取得的确凿证据为基础，同时考虑持有存货的目的以及资产负债表日后事项的影响。 本公司通常按照单个存货项目计提存货跌价准备。对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备。

报告期内可比公司存货跌价准备整体计提比例与同行业可比公司对比如下：

单位：%

公司名称	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
国盾量子	2.63	3.17
普源精电	5.44	6.10
平均比例	4.03	4.64
标的公司	0.18	0.14

由上表可知，标的公司存货跌价准备计提政策与同行业可比公司不存在重大差异。报告期内，标的公司存货跌价计提比例均低于同行可比公司，主要原因如下：

1、经营业绩稳健增长与存货订单覆盖率较高，减值风险低。2024 年和 2025 年，标的公司营业收入增长明显，主营业务毛利率分别为 **61.27%**、**56.03%**，标的公司毛利率保持较高的水平；在存货订单覆盖率较高的情形下，发生减值的风险相对较低；

2、存货整体库龄时间短，成新度高。标的公司成立时间较短，2024 至 2025 年各期末，存货库龄 1 年以内的原值金额分别为 4,927.63 万元和 **16,313.73** 万元，占存货账面余额的比例分别为 97.67%和 **99.17%**。公司主要采用以销定产的销售模式，由于各类产品的定制化属性较强，原材料积压的风险较小。

3、各报告期期末，标的公司对于账面存货进行全面盘点，并充分考虑长库龄原材料的减值情况。标的公司按单个存货型号逐项分析长账龄原材料结存的原因，根据实际使用情况判断当期是否为呆滞、无法使用等减值迹象，如果产生减值迹象，结合原材料状态、近期市场对于该类原材料的报价情况与账面成本进行比价分析，对于存在减值迹象的原材料按照差异金额充分计提跌价。

综上所述，标的公司存货跌价计提比例低于同行业可比公司，是基于自身经营业绩、存货库龄情况及严谨减值测试的客观结果，具备合理性，不存在少提存货跌价准备以调节利润的情形。

四、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序：

1、访谈财务总监，了解存货备货政策、存货跌价准备的计提政策、库龄分布情况及其形成的原因、存货盘点制度、发出商品的管理情况等；

2、查阅标的公司在手订单信息，计算报告期各期存货的订单覆盖情况；计算标的公司存货占资产比例的情况，通过公开信息查询可比公司存货占资产比例的情况，分析是否存在较大差异及原因；

3、通过公开信息查询可比公司期末存货明细，分析与标的公司是否存在较大差异及原因；

4、获取期末存货分布情况以及存货盘点表，分析存货存放金额与公司实际业务开展是否具备匹配性，检查标的公司存货盘点情况以及盘点差异处理结果；

5、对存货进行监盘，具体监盘情况如下：

报表截止日	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
监盘时间	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
监盘范围	原材料、在产品、库存商品	原材料、在产品、库存商品
监盘方式	观察盘点过程并进行实物抽盘	观察盘点过程并进行实物抽盘
盘点基准日监盘范围存货余额	6,617.63 万元	3,277.66 万元
抽盘金额	4,750.65 万元	2,264.16 万元
抽盘比例	71.79%	69.08%

对期末主要发出商品进行函证，具体函证比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
发出商品金额	9,832.85	1,767.64
发函金额	8,743.61	1,380.28
发函比例	88.92%	78.09%

6、了解存货管理相关的内部控制，评价内控设计是否合理、健全，并测试相关内部控制的运行有效性；

7、了解标的公司存货跌价准备计提政策，获取存货跌价计算表，复核存货可变现净值和存货跌价计提的准确性。具体存货跌价计提的核查程序如下：

- （1）了解标的公司存货跌价计提方法以及在报告期内是否一贯运用；
- （2）复核标的公司存货预计售价及至完工时估计将要发生的成本、预计销售费用及相关税费数据来源，了解是否符合业务实际情况；
- （3）对于无活跃市场报价或库龄较长的存货予以重点关注，与标的公司管理层沟通未来生产、销售的可行性；
- （4）对标的公司存货跌价计提过程进行复核。经核查，标的公司存货账面余额与存货跌价准备比例如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日
账面余额	16,450.48	5,045.30
跌价准备	29.12	7.20
计提比例	0.18%	0.14%

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、报告期各期末，标的公司存货的订单覆盖率符合生产经营特征，期后结转或销售情况良好；存货周转率降低，主要系在手订单增速较快提前进行采购备货，且部分客户由于其内部验收流程的影响，产品交付到验收时间相对较长所致；标的公司存货周转率与可比公司不存在较大差异，存货占比及构成与可比公司存在差异的原因主要系公司发展阶段不同、产品具体种类差异所致；

2、标的公司存货存放地和金额分布与实际经营情况相符，标的公司定期对存货进行盘点并根据盘点结果进行相应处理；标的公司相关存货管理措施、内部控制健全并有效执行；

3、标的公司存货跌价政策与可比公司不存在重大差异，存货跌价准备计提充分。

14、关于标的公司关联方和关联交易

根据重组报告书：（1）除标的公司及其子公司外，吴明其他控制的企业和关联企业包括赛濞上海、上海合典、上海零佳和 FLUX；（2）截止重组报告书签署日，赛濞上海、上海合典和上海零佳已注销；（3）2023 年和 2024 年，标的公司对关联方赛濞上海和上海零佳的合计销售金额分别为 517.70 万元和 599.72 万元，对关联方赛濞上海和济南简米胜的合计采购金额分别为 157.61 万元和 384.53 万元；（4）标的公司对关联方赛濞上海存在既采购又销售的情况，赛濞上海系标的公司 2023 年第二大和 2024 年第三大客户，同时系标的公司 2023 年第三大和 2024 年第四大供应商。

请公司披露：（1）赛濞上海、上海合典、上海零佳和 FLUX 成立的背景、过程和股东信息，主营业务开展情况，与标的公司主要客户和供应商是否存在关联关系或其他利益安排；（2）赛濞上海、上海合典、上海零佳注销的原因；（3）报告期内标的公司关联采购和关联销售的必要性、合理性，结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等，分析相关交易的公允性；（4）赛濞上海和上海零佳相关关联销售的终端客户及终端销售情况，资金流、货物流、单据流的流转情况，终端客户验收时间与标的公司收入确认时间是否存在较大差异，标的公司未直接向终端客户销售的原因及合理性，是否存在调节收入确认时点的情况；（5）标的公司对赛濞上海既采购又销售的原因及合理性，采购和销售的具体内容及是否相互独立，相关交易是否具备商业实质、交易公允性及会计处理合规性；所采购产品的生产模式、技术来源和用途；（6）标的公司与关联方是否存在主要客户、供应商重叠情况，相关采购和销售业务是否独立，是否存在其他利益安排或不公允情形。

请独立财务顾问核查并发表明确意见，请律师对事项（1）-（2）核查并发表明确意见，请会计师对事项（4）-（6）核查并发表明确意见。

回复：

一、赛瀚上海、上海合典、上海零佳和 FLUX 成立的背景、过程和股东信息，主营业务开展情况，与标的公司主要客户和供应商是否存在关联关系或其他利益安排

（一）赛瀚上海

赛瀚上海的基本情况如下：

公司名称	赛瀚（上海）仪器有限公司		
统一社会信用代码	913100003216612726		
注册地址	上海市青浦区华浦路 480 号 1 幢 1 层 104 室		
法定代表人	吴明		
注册资本	501.00 万元		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
经营范围	一般项目：仪器仪表制造；五金产品制造；机电设备制造；从事仪器仪表、机电设备、泵阀、制冷设备、电子、环境、智能、计算机软件科技专业领域内技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；自动化控制设备安装、调试、维修；电子设备安装维修；机电设备安装维修；机械设备安装维修；制冷设备安装维修；专用设备修理；仪器仪表修理；销售自产产品；以下范围限分支机构经营：功能玻璃和新型光学材料销售；稀土功能材料销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：货物进出口；技术进出口。（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）		
成立日期	2014 年 12 月 15 日		
营业期限	2014 年 12 月 15 日至 2025 年 2 月 21 日（已注销）		
序号	注销前股东姓名/名称	认缴出资额（万元）	出资比例
1	吴明	345.69	69.00%
2	上海合典	155.31	31.00%
合计		501.00	100.00%

吴明毕业于西安交通大学并取得了动力工程及工程热物理专业博士学位，基于工程热物理专业学术背景及相关行业知识储备，吴明拟设立的创业主体从事相关商业成果转化活动。鉴于此，吴明与 CHAOWANG、DONGYANYAO 合资设立赛瀚上海，后 CHAOWANG、DONGYANYAO 退出投资，并将其所持赛瀚上海股权转让给吴明。赛瀚上海设立直至其注销期间，无对外股权投资，其注销前股东经穿透后为吴明及其近亲属。

赛瀚上海成立后主要从事低温和极低温系统及相关零组件的境外制造商在境内的代理销售、售后技术服务及支持业务。赛瀚上海注销前，与标的公司部分主要客户和供应商存在正常业务往来，不存在关联关系或其他利益安排。

（二）上海合典

上海合典的基本情况如下：

公司名称	上海合典企业管理咨询有限公司		
统一社会信用代码	91310116564831811R		
注册地址	上海市金山区杭州湾大道 88 号 501 室-B		
法定代表人	吴明		
注册资本	10.00 万元		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
经营范围	企业管理咨询、商务咨询，企业形象策划，市场信息咨询与调查（不得从事社会调查、社会调研、民意调查、民意测验），会务服务，展览展示服务，五金交电，日用百货销售。（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）		
成立日期	2010 年 11 月 25 日		
营业期限	2010 年 11 月 25 日至 2025 年 3 月 3 日（已注销）		
序号	注销前股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例
1	吴明	5.00	50.00%
2	吴洁	5.00	50.00%
合计		10.00	100.00%

为实现赛瀚上海上层股权架构的风险隔离，吴明拟以间接方式持有赛瀚上海股权。鉴于此，吴明设立上海合典，上海合典设立直至其注销期间，股权结构未发生变化、除赛瀚上海外无其他对外股权投资，其注销前股东经穿透后为吴明及其近亲属。

上海合典为吴明为间接持有赛瀚上海股权搭建的持股平台，无实际经营业务。上海合典注销前，与标的公司主要客户和供应商不存在关联关系或其他利益安排。

（三）上海零佳

上海零佳的基本情况如下：

公司名称	上海零佳科技有限公司
------	------------

统一社会信用代码	91310116MABYXA6030		
注册地址	上海市金山区山阳镇卫清东路 2312 号 4 幢 3 层（临海经济小区）		
法定代表人	周璐璐		
注册资本	100.00 万元		
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）		
经营范围	一般项目：技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工程和技术研究和试验发展；机械电气设备销售；环境监测专用仪器仪表销售；实验分析仪器销售；机械设备租赁；电子专用设备销售；专用设备修理；电子元器件与机电组件设备销售；仪器仪表销售；半导体器件专用设备销售；光伏设备及元器件销售；电子产品销售；通用设备修理；电力电子元器件销售；运输设备租赁服务；计算机及通讯设备租赁；市场营销策划；企业形象策划；广告制作；广告发布；广告设计、代理；数字广告发布；数字广告设计、代理；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；信息技术咨询服务；软件开发；货物进出口；技术进出口。（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）		
成立日期	2022 年 10 月 12 日		
营业期限	2022 年 10 月 12 日至 2025 年 1 月 24 日（已注销）		
序号	注销前股东姓名	认缴出资额（万元）	出资比例
1	周璐璐	90.00	90.00%
2	薛小玲	10.00	10.00%
合计		100.00	100.00%

周璐璐为吴明的配偶，其设立上海零佳主要为配合吴明创业计划及当时已经成立并运营多年的创业主体赛瀚上海，进行相关配套零组件的销售业务。鉴于此，周璐璐设立上海零佳，上海零佳设立直至其注销期间，股权结构未发生变化、无对外股权投资，其注销前股东经穿透后为吴明的近亲属。

上海零佳成立后主要从事低温和极低温相关配套零组件的销售业务。上海零佳注销前，与标的公司部分主要客户和供应商存在正常业务往来，不存在关联关系或其他利益安排。

（四）FLUX

FLUX 的基本情况如下：

公司名称	FLUX INTERNATIONAL LIMITED
商业登记号码	74960616
办事处地址	ROOM 1911,LEE GARDEN ONE,33 HYSAN AVENUE,CAUSE WAY BAY,HONG KONG

已发行股份数	港币 10,000.00 元		
公司类型	私人公司		
公司现状	仍注册		
成立日期	2023 年 3 月 9 日		
序号	股东姓名	认缴出资额（港币元）	出资比例
1	WUMING（吴明）	10,000.00	100.00%
合计		10,000.00	100.00%

FLUX 设立至本回复出具之日，FLUX 依照中国香港法律有效存续，存续期间股权结构未发生变化、无对外股权投资，其股东为吴明。

FLUX 主要为吴明境外投资的个人需求服务，从事中国香港的证券交易、保险投资。截至本回复出具之日，FLUX 与标的公司主要客户和供应商不存在关联关系或其他利益安排。

二、赛瀚上海、上海合典、上海零佳注销的原因

赛瀚上海为标的公司成立前，吴明所控制的主要创业主体，赛瀚上海为美国商务部工业和安全局于 2025 年 3 月 28 日在其官方网站公示的《Additions and Modifications to the Entity List》中披露的受限企业。于赛瀚上海在“实体清单”中正式被披露前，面对美国等国家对中国量子科技领域日益加剧的技术封锁和关键设备禁运，赛瀚上海作为境外设备厂商的境内代理商已逐步无法向国内客户提供量子计算相关的产品与服务，为此，考虑彼时已成立标的公司全面开展低温和极低温主机设备系统的国产替代研发、生产销售业务，相关业务呈现快速发展趋势，为避免潜在的同业竞争影响，吴明将赛瀚上海注销。

上海合典为吴明为间接持有赛瀚上海股权搭建的持股平台，无实际经营业务，为规范在吴明完成对赛瀚上海的注销程序后，吴明将上海合典注销。

上海零佳主要从事低温和极低温相关配套零组件的销售业务，为规范与标的公司之间的关联交易及降低吴明的近亲属经营类企业可能存在的同业竞争风险，周璐璐将上海零佳注销。

经查验，赛瀚上海、上海合典、上海零佳已履行注销登记手续并取得清税证明，其注销行为与第三方不存在争议或潜在纠纷，具有合理性。

三、报告期内标的公司关联采购和关联销售的必要性、合理性，结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等，分析相关交易的公允性

（一）报告期内标的公司关联采购和关联销售的必要性、合理性

1、报告期内标的公司关联销售的必要性、合理性

报告期内，标的公司曾向关联方赛濬上海、上海零佳销售极低温极微弱信号测量调控组件等产品。

赛濬上海、上海零佳从事极低温极微弱信号测量调控设备及其零配件的生产及销售业务，与客户 C、客户 D 等公司保持良好业务合作关系，并与之订立有框架采购协议，且前述客户存在供应商准入制度或相应供应商的筛选标准。由于标的公司成立时间较短，未能及时通过前述客户供应商准入程序，因此与前述客户的交易暂时通过关联方开展。2024 年下半年，标的公司陆续通过客户 C、客户 D 供应商准入相关程序，并与其直接订立销售合同。

2、报告期内标的公司关联采购的必要性、合理性

报告期内，赛濬上海因筹划注销事宜，其部分与标的公司业务相关的电子元器件、模组等原材料由标的公司承接，因此发生**原材料相关**关联采购。标的公司向关联方采购商品价格按照公允价格定价，与市场价格不存在重大差异。**标的公司曾向赛濬上海采购劳务，系其处于筹划注销阶段，个别员工劳动关系需逐步向标的公司平移，为了更加完整、准确地核算标的公司报告期内的成本费用，在过渡期间，相关人员成本在标的公司与赛濬上海之间按其投入时间合理分摊。**

报告期内，标的公司与赛濬上海的采购及销售均按照市场价格进行定价，与向可比第三方销售的单价或报价不存在显著差异，且具备合理商业理由。截至本回复出具日，赛濬上海已注销完成，后续不会再发生相关交易。

（二）结合可比市场公允价格、第三方市场价格、关联方与其他交易方的价格等，分析相关交易的公允性

1、关联销售

由于标的公司产品具有高度定制化特征，项目之间因具体配置、材料、性能等要素的不同，导致不同项目之间的单价不具有可比性。鉴于此，选取标的公司不同项目中规格、性能相近的核心组件单价进行比价，比价金额超过报告期累计关联交易的 70%。

经与向无关联关系第三方售价比较，关联交易与非关联交易之间的价格差异普遍在 5%以内，最大价格差异不超过 8.33%，价格差异较小，交易具备公允性。具体比价情况如下：

项目号	商品名称	规格型号	可比市场公允价格	第三方市场价格	标的公司向关联方销售单价（元）	标的公司向无关联关系第三方销售单价（元）	价格差异率
BL-202367	高密度低通滤波器	HD-LPF-8G	无市场公开资料	无市场公开资料	21,700.00	22,400.00	3.13%
LX-XS-019	高密度半刚线缆模组	HD-LT-SCN	无市场公开资料	无市场公开资料	251,000.00	249,600.00	-0.56%
LX-XS-019	高密度红外低通滤波器模组	HD-LPF-IR1	无市场公开资料	无市场公开资料	26,000.00	24,000.00	-8.33%
LX-Q2024038	真空计	PKR360	无市场公开资料	无市场公开资料	11,800.00	12,800.00	7.81%
BL-202380	高频线带衰减器	SCN-CN-034-A	无市场公开资料	无市场公开资料	5,542.00	5,467.00	-1.37%

注：上述单价为含税价。

由上述比较可知，标的公司向关联方销售价格与向无关联关系第三方销售单价不存在重大差异，交易价格公允。

2、关联采购

报告期内，标的公司向关联方采购具体情况如下：

年度	产品名称	含税采购金额（万元）
2024 年	低温低噪声放大器	143.22
		29.03
	低温双节环行器	155.61
	温控仪	10.46

年度	产品名称	含税采购金额（万元）
		4.20
	干式涡旋真空泵	11.60
	温度计	8.68
	智能电源单元	8.19
	低温放大器电源	6.30
	单节环行器	3.50
		0.95
	涡旋泵	3.57
	低温三节环行器	3.00
	干泵	2.86
	控制单元	2.10
	背压阀	1.91
	温度计	1.74
	温度传感器	1.50
	电子驱动单元	1.43
	温度传感器	1.30

由于关联采购产品较为零散，在此选取主要采购产品低温低噪声放大器、低温双节环形器进行公允性分析，相关产品采购金额覆盖关联采购产品总额的**80.46%**。具体情况如下：

单位：万元/只

项目	量羲技术采购 单价（含税）	量羲技术采 购数量	关联方同期向 第三方销售单 价（含税）	关联方向第 三方销售数 量	单价 差异
低温低噪声放大器	3.25	53	3.30	2	1.52%
低温双节环形器	1.37	114	1.48	4	7.77%

由于关联采购产品具有专业化特性，市场规模较小，公开资料无可比的市场公允价格或第三方市场价格。量羲技术向关联方采购产品的单价略低于该关联方向非关联第三方销售的产品单价，主要原因系量羲技术采购规模较大，基于批量采购的商业惯例获得了合理的议价空间，该关联交易定价符合独立第三方之间的公平交易原则，具备公允性。

标的公司曾向赛瀚上海采购劳务，系其处于筹划注销阶段，个别员工劳动关系需逐步向标的公司平移，为了更加完整、准确地核算标的公司报告期内的

成本费用，在过渡期间，相关人员成本在标的公司与赛濤上海之间按其投入时间合理分摊，相关劳务结算价格为相关人员单位工资成本，劳务结算价格公允。

四、赛濤上海和上海零佳相关关联销售的终端客户及终端销售情况，资金流、货物流、单据流的流转情况，终端客户验收时间与标的公司收入确认时间是否存在较大差异，标的公司未直接向终端客户销售的原因及合理性，是否存在调节收入确认时点的情况

（一）赛濤上海和上海零佳相关关联销售的终端客户及终端销售情况，资金流、货物流、单据流的流转情况

报告期内，标的公司关联交易中，赛濤上海和上海零佳的终端销售情况如下：

销售年度	项目号	关联方名称	终端客户名称	向终端客户发运时间	终端客户对关联方验收时间	关联方向终端客户开票时间	终端客户对关联方回款时间
2024	BL-202367	赛濤（上海）仪器有限公司	客户 C	2023 年 11 月及 12 月	2024 年 1 月	2023 年 12 月及 2024 年 1 月	2024 年 2 月
2024	LX-XS-019	赛濤（上海）仪器有限公司	客户 C	2024 年 7 月及 8 月	2024 年 11 月	2024 年 11 月	2024 年 12 月
2024	LX-Q2024038	赛濤（上海）仪器有限公司	客户 D	2024 年 3 月	-注	2024 年 8 月	2024 年 10 月
2024	BL-202380	上海零佳科技有限公司	客户 AB	2024 年 5 月	2024 年 11 月	2024 年 6 月及 7 月	2022 年 12 月及 2024 年 7 月

注：LX-Q2024038 项目客户 D 虽已提供验收单据但未注明验收时间。

（二）终端客户验收时间与标的公司收入确认时间是否存在较大差异

报告期内，标的公司关联销售中终端客户验收时间与标的公司收入确认时间对比情况如下：

销售年度	项目号	关联方名称	终端客户名称	终端客户对关联方验收时间	标的公司确认收入时间
2024	BL-202367	赛濤（上海）仪器有限公司	客户 C	2024 年 1 月	2024 年 1 月
2024	LX-XS-019	赛濤（上海）仪器有限公司	客户 C	2024 年 11 月	2024 年 10 月
2024	LX-Q2024038	赛濤（上海）仪器有限公司	客户 D	-	2024 年 8 月

销售年度	项目号	关联方名称	终端客户名称	终端客户对关联方验收时间	标的公司确认收入时间
2024	BL-202380	上海零佳科技有限公司	客户 AB	2024 年 11 月	2024 年 11 月

由上表可知，标的公司收入确认与终端客户验收之间的时间差异均在一个月以内，终端客户验收时间与标的公司收入确认时间不存在较大差异。

客户 D 与赛瀚上海在双方签订的《采购主协议》中约定：“供方应在其提供的物品及服务通过买方验收后开具含税发票。买方自收到供方开具的合格有效的发票起六十个日历日于首个集中付款日完成付款(按周集中付款：北京时间每周四，遇到节假日顺延到下一个最近工作日)。”结合客户 D 与赛瀚上海的合同、发货、发票、回款等凭证，客户 D 均于赛瀚上海向其开票后 2 个月内完成全部款项支付，根据双方《采购主协议》中的约定可合理审慎判断客户 D 已对赛瀚上海交付的产品完成验收，终端客户认可赛瀚上海对其交付的产品控制权已完成转移。

（三）标的公司未直接向终端客户销售的原因及合理性，是否存在调节收入确认时点的情况

标的公司未直接向终端客户销售的原因及合理性详见本题回复“三、（一）、1、报告期内标的公司关联销售的必要性、合理性”。

标的公司依据客户验收单据确认收入，符合标的公司收入确认政策及企业会计准则，且标的公司确认收入时间与其关联方获得终端客户验收时间之间不存在重大差异，标的公司不存在调节收入确认时点的情形。

五、标的公司对赛瀚上海既采购又销售的原因及合理性，采购和销售的具体内容及是否相互独立，相关交易是否具备商业实质、交易公允性及会计处理合规性；所采购产品的生产模式、技术来源和用途

标的公司对赛瀚上海采购原因及合理性、采购具体内容详见本题回复“三、（一）、2、报告期内标的公司关联采购的必要性、合理性”，对赛瀚上海销售原因及合理性详见本题回复“第三、（一）、1、报告期内标的公司关联销售的必要性、合理性”，相关交易具备商业实质、交易公允。

标的公司与赛濤上海的关联销售主要集中在 2024 年 7 月以前，在标的公司与客户 D、客户 C 终端用户建立直接合作关系后，后续未通过关联方进行销售；而标的公司与赛濤上海发生的材料采购主要集中于 2024 年 9 月及以后，双方基于不同的交易背景，独立签订销售或采购合同，关联销售与采购行为相互独立，不存在互相绑定或委托加工的情形。

在会计处理方面，标的公司向赛濤上海采购的产品属于通用型原材料，标的公司采购后作为原材料用于后续生产系统类产品和组件类产品。原材料采购后的保管、后续生产加工方式等均由标的公司承担主要责任，所生产的产品由标的公司独立定价，标的公司按正常原材料采购进行会计处理符合《会计准则》相关要求。

六、标的公司与关联方是否存在主要客户、供应商重叠情况，相关采购和销售业务是否独立，是否存在其他利益安排或不公允情形

（一）标的公司与关联方是否存在主要客户、供应商重叠情况

报告期内，标的公司与关联方不存在主要供应商重叠，主要客户的重叠情况如下：

单位：万元

重叠客户	年度	关联方		标的公司	
		销售金额	交易内容	销售金额	交易内容
客户 A	2025 年度	-	-	1,861.31	稀释制冷机、低温电子学高密度器件等
	2024 年度	9.65	双节环行器、屏蔽罩	3,475.23	稀释制冷机、低温电子学高密度器件等
客户 B	2025 年度	-	-	5,337.15	低温电子学高密度器件等
	2024 年度	26.91	液氮冷阱等	1,537.46	
客户 G	2025 年度	-	-	483.60	稀释制冷机
	2024 年度	497.33	技术服务及设备维护服务费等	-	-
客户 F	2025 年度	-	-	-	-
	2024 年度	35.19	技术服务及设备维护服务费等	-	-

报告期内，标的公司关联方主要从事低温和极低温系统及相关零组件的境外制造商在境内的代理销售、售后技术服务及支持业务，主要作为贸易商进行外采及销售，或提供部分技术、维修服务等。而标的公司采用“自主设计+核心部件

自产+外采功能单元组装”模式，对外销售其自主生产的极低温极微弱信号测量调控设备等，关联方与标的公司在生产业务模式、与客户的交易内容等方面均存在显著差异，因此，标的公司相关销售业务独立，不存在其他利益安排或不公允情形。

为规避可能存在的潜在同业竞争影响，赛瀚上海、上海合典、上海零佳均已履行注销登记手续并取得清税证明。

七、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对事项（1）-（2），独立财务顾问及律师履行了以下核查程序：

1、获取赛瀚上海、上海合典、上海零佳的工商档案及公司章程、FLUX 的注册证书及公司章程，核查了赛瀚上海、上海合典、上海零佳、FLUX 成立的背景、过程和股东信息，主营业务开展情况；

2、获取了交易对方吴明签署的访谈笔录，查验了其关联方与标的公司主要客户和供应商是否存在关联关系或其他利益安排。

针对事项（3），独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、获取标的公司与关联方的交易合同、发货单、验收单、发票、回款单等单据，核查交易流程是否存在异常；

2、收集关联交易与第三方交易的价格资料，对比关联交易价格与第三方价格，分析定价公允性；

3、访谈标的公司总经理，了解标的公司发生关联交易的原因及必要性。

针对事项（4）-（6），独立财务顾问及会计师履行了以下核查程序：

1、获取标的公司关联方向下游销售的交易合同、运输单、验收单、发票、回款单等单据，核查资金流、货物流、单据流流转情况，对比终端客户验收时间与标的公司收入确认时间，分析时间差异；

2、访谈标的公司总经理，了解标的公司未直接向终端客户销售的原因，标的公司对赛瀚上海既采购又销售的原因，并分析合理性；

3、访谈标的公司相关业务负责人，了解赛濤上海和上海零佳相关业务销售情况，分析该业务收入确认时点是否合理；

4、获取标的公司收入成本明细表、采购明细表；获取并查阅关联交易以及关联采购合同，分析主要合同条款的公允性，报告期交易价格的变化情况；获取可比市场公允价格、第三方市场价格，并与关联方交易进行比较，检查分析是否存在重大差异；

5、获取关联方主要客户与供应商明细表，查阅关联方与标的公司的重叠客户/供应商情况，分析相关销售或采购是否独立。

（二）核查意见

针对事项（1）-（2），经核查，独立财务顾问及律师认为：

1、赛濤上海、上海合典、上海零佳和 FLUX 与标的公司主要客户和供应商除开展正常商业业务外，不存在关联关系或其他利益安排；

2、赛濤上海、上海合典、上海零佳已履行注销登记手续并取得清税证明，其注销行为与第三方不存在争议或潜在纠纷，具有合理性。

针对事项（3），经核查，独立财务顾问认为：

1、标的公司关联采购和关联销售存在合理原因，具备必要性与合理性；标的公司向关联方采购和销售交易价格公允；

针对事项（4）-（6），经核查，独立财务顾问及会计师认为：

1、标的公司收入确认时间与终端客户验收时间相匹配，不存在调节收入确认时点的情况；

2、标的公司未直接向终端客户销售主要系长期以来赛濤上海及上海零佳与终端客户保持良好合作关系，且该等客户存在供应商准入制度或相应供应商的筛选标准，标的公司未直接向终端客户销售具有合理性；

3、标的公司对赛濤上海既采购又销售具备合理性，采购与销售的具体内容相互独立，相关交易具备商业实质、交易具备公允性、会计处理合规。

4、标的公司与关联方采购、销售业务相独立，不存在其他利益安排或不公允的情况。

15、关于商誉

根据重组报告书：本次交易完成后，上市公司将新增商誉金额 32,564.65 万元，占 2025 年 6 月末备考合并资产总额的比例为 24.76%，占 2025 年 6 月末备考合并归母净资产的比例为 53.72%。

请公司披露：（1）上市公司新增商誉金额的计算过程、确认依据；上市公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法；在未进行资产基础法评估的情况下，如何确认标的公司可辨认净资产公允价值；（2）纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并分析估值的合理性及依据；结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、上市公司新增商誉金额的计算过程、确认依据；上市公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法；在未进行资产基础法评估的情况下，如何确认标的公司可辨认净资产公允价值；

（一）上市公司新增商誉金额的计算过程、确认依据

根据《企业会计准则第 20 号—企业合并》第十条的规定，“参与合并的各方在合并前后不受同一方或相同的多方最终控制的，为非同一控制下合并。非同一控制下的企业合并，在购买日取得对其他参与合并企业控制权的一方为购买方，参与合并的其他企业为被购买方。购买日，是指购买方实际取得对被购买方控制权的日期”。

第十一条的规定，“一次交换交易实现的企业合并，合并成本为购买方在购买日为取得对被购买方的控制权而付出的资产、发生或承担的负债以及发行的权益性证券的公允价值”。

第十三条的规定，“购买方对合并成本大于合并中取得的被购买方可辨认净资产公允价值份额的差额，应当确认为商誉”。

本次上市公司拟以发行股份及支付现金的方式收购量羲技术公司 56.00% 股权，构成非同一控制下的企业合并。

鉴于本次重大资产重组交易尚未实施，上市公司尚未实质控制量羲技术（拟购买资产），假设以本次重组交易评估基准日（2025 年 12 月 31 日）的资产评估值为基础调整确定合并基准日的量羲技术（拟购买资产）账面净资产，作为可辨认净资产的公允价值，将交易对价与合并基准日的公司可辨认净资产公允价值之间的差额确认为商誉。

上市公司关于标的公司商誉计算过程如下：

单位：万元

项目	金额
合并成本：	
现金	13,640.00
发行的权益性证券的公允价值	24,552.00
合并成本合计	38,192.00
减：取得的可辨认净资产公允价值份额	15,694.03
取得的可辨认净资产账面价值份额（D）	8,135.57
取得的可辨认净资产公允价值增值额（E=B-D）	7,558.46
其中：无形资产增值额	4,392.26
存货增值额	4,305.03
调整公允价值变动应确认的递延所得税变动额	-1,333.85
其他	195.01
商誉	22,497.97

由于评估基准日和实际购买日不一致，因此重组完成后上市公司合并财务报表中的商誉会存在一定差异。

综上，上市公司备考报表商誉确认依据符合《企业会计准则》相关规定。

（二）上市公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组或资产组组合、认定的依据以及将商誉分摊到相关资产组或资产组组合的方法

《企业会计准则第 8 号——资产减值》第十八条规定：“资产组的认定，应当以资产组产生的主要现金流入是否独立于其他资产或者资产组的现金流入为依据。同时，在认定资产组时，应当考虑企业管理层管理生产经营活动的方式（如是按照生产线、业务种类还是按照地区或者区域等）和对资产的持续使用或者处置的决策方式等”；第二十三条规定：“企业合并所形成的商誉，至少应当在每年年度终了进行减值测试。商誉应当结合与其相关的资产组或者资产组组合进行减值测试。相关的资产组或者资产组组合应当是能够从企业合并的协同效应中受益的资产组或者资产组组合，不应当大于按照《企业会计准则第 35 号——分部报告》所确定的报告分部”。

标的公司专注于极低温极微弱信号测量调控设备的研发、生产与销售，具备独立的生产经营能力，能够独立产生现金流入，同时根据标的公司管理层对其生产经营活动的管理模式和决策方式，标的公司管理层并未区分不同的业务种类或者区域等独立进行管理，标的公司的整体生产经营活动是一项独立的业务，并能够从本次企业合并的协同效应中受益，因此公司拟在购买日认定的与商誉相关的资产组为标的公司整体的极低温极微弱信号测量调控设备的研发、生产与销售业务（不含溢余资产、非经营性资产和负债），该资产组对应的商誉金额即为 **22,497.97 万元**。

（三）在未进行资产基础法评估的情况下，如何确认标的公司可辨认净资产公允价值

本次交易评估系对评估基准日标的公司的股东全部权益价值进行评估，为了对标的公司的各项可辨认净资产进行完整识别，上市公司聘请北京中同华以 2025 年 12 月 31 日为评估基准日对标的公司可辨认净资产进行评估。北京中同华出具了《广州禾信仪器股份有限公司拟合并对价分摊所涉及的上海量羲技术有限公司可辨认净资产公允价值项目咨询分析报告》（以下简称“《可辨认净资产咨询报告》”）。截至 2025 年 12 月 31 日，标的公司合并口径的主要资产负债公允价值与账面价值的差异情况如下：

单位：万元

项目	账面净值	分析价值	增减值	增值率%
	A	B	C=B-A	D=C/A×100

项目		账面净值	分析价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=C/A×100
流动资产	1	25,768.77	30,073.80	4,305.03	16.71
其中：存货	2	16,421.36	20,726.40	4,305.03	26.22
非流动资产	3	483.42	4,947.87	4,464.45	923.51
其中：固定资产	4	219.15	291.34	72.19	32.94
无形资产	5	2.79	4,395.05	4,392.26	157,448.98
资产总计	6	26,252.19	35,021.67	8,769.48	33.4
流动负债	7	17,959.62	17,959.62	-	-
非流动负债	8	156.99	34.17	-122.82	-78.23
负债总计	9	18,116.62	17,993.79	-122.82	-0.68
净资产（所有者权益）	10	8,135.57	17,027.87	8,892.30	109.30

如上表所示，标的公司各项可辨认资产、负债的评估价值较账面价值增加 8,892.30 万元，主要系存货和无形资产的评估增值。具体情况如下：

1、存货

原材料：利用核实后的数量乘以现行市场购买价，并考虑材料购进过程中的合理的费用，确定其分析价值；

发出商品/产成品：对于已签订销售合同并已完整发出的产品，本次分析考虑按合同价格扣除相应税金及附加计算分析价值；对于部分发出的定制产品部件（或产成品模块部件），由于尚未形成整体，后续仍存在有成本投入，对于该部分存货按核实后的账面值确认分析价值。定制部件通常依赖整体集成后才能实现价值，单独核算时无法准确测算可变现净值，以核实后的账面成本作为过渡性评估值，符合谨慎性原则；

在库周转材料：在库周转材料主要为未领用的包装物，由于其购入时间不长且市场价格水平比较稳定，按核实后的账面值确定；

在产品：标的公司在产品主要为尚未完工的定制产品的组装部件，最终成本投入尚不确定，无法确定合适的完工比例，本次分析考虑上述情况后按照核实后账面价值确定。

2、无形资产

企业持有的无形资产主要包括专利、软件著作权、外购软件及商标；

专利与软件著作权：与标的公司主营业务高度相关的专利与软件著作权，根据标的公司历史年度收益情况，结合行业的市场发展趋势及规律、业务规划，以及标的公司在手订单、客户合作情况等要素，估算被评估专利在合理的收益期限内的未来收益，并采用适宜的技术贡献率与折现率折算成现值，然后累加求和，得出被评估专利、软件著作权资产的收益现值；与标的公司当前主营业务相关程度较低的专利、软件著作权，采用成本法计算进行价值分析；

外购软件资产：根据该类无形资产的特点、类型、资料收集情况等相关条件，按照分析基准日市场价格并考虑贬值率计算评估价值；

商标：标的公司商标并不属于驰名商标，按照成本法进行评估。

综上，上述评估采用方法符合资产特性、符合企业实际情况，且为行业通用方法，估值合理且准确。

二、纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并分析估值的合理性及依据；结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产

（一）纳入无形资产项下评估的具体资产及对应的公允价值，并分析估值的合理性及依据

根据《企业会计准则第 20 号-企业合并》第十四条规定，合并中取得的无形资产，其公允价值能够可靠地计量的，应当单独确认为无形资产并按照公允价值计量。根据《企业会计准则解释第 5 号》（财会〔2012〕19 号）的规定，非同一控制下的企业合并中，购买方在对企业合并中取得的被购买方资产进行初始确认时，应当对被购买方拥有的但在其财务报表中未确认的无形资产进行充分辨认和合理判断，满足以下条件之一的，应确认为无形资产：①源于合同性权利或其他法定权利；②能够从被购买方中分离或者划分出来，并能单独或与相关合同、资产和负债一起，用于出售、转移、授予许可、租赁或交换。因此，标的公司针对实际拥有的商标、专利等知识产权权属文件进行补充识别，一并纳入可辨认净

资产范围。上市公司对标的公司的各项可辨认资产进行完整识别，标的公司无形资产账面价值与公允价值对比情况如下：

单位：万元

项目	账面价值	评估价值	增减值
与主营业务高度相关的专利技术、软件著作权	0.20	4,270.00	4,269.80
其他专利技术、软件著作权	0.52	121.49	120.97
商标权	-	0.74	0.74
软件	2.07	2.83	0.75
合计	2.79	4,395.05	4,392.26

本次可辨认资产识别过程中考虑到部分知识产权对标的公司主营业务的价值贡献水平较高，且该等无形资产的价值贡献能够保持一定的延续性，故对标的公司主营业务高度相关的专利及软件著作权一并进行识别。考虑到上述无形资产共同作用维持标的公司经营，保证标的公司的核心竞争力及维护标的公司的市场竞争地位，为标的公司持续经营具有重大贡献，与标的公司收益之间的对应关系相对清晰可量化，且能够保持一定延续性，但难以单独识别单项资产对收益的贡献，因此本次将主营业务高度相关的专利权、专利技术及软件著作权组合打包采用收益法，通过测算未来预期收益考虑合理技术贡献情况并折成现值确定其公允价值，符合《企业会计准则解释第5号》的规定，估值具有合理性。

（二）结合前述内容，以及标的公司拥有的专有技术、技术秘密、工艺秘密、客户关系等情况，分析是否充分确认了应当辨认的无形资产

标的公司成立以来持续进行研发投入，截至评估基准日，累计取得了 27 项专利（含 2 项进入实审阶段的专利）、11 项软件著作权、6 项商标。

标的公司所拥有的商标、软件著作权、专有技术等资产与标的公司经营紧密相关，在上述过程中已得到充分识别并采用合理的方式确认估值。

对于标的公司的客户关系，标的公司与主要客户未签订框架协议，其销售主要根据客户的订单，按需生产，与客户的合作关系主要源自标的公司产品本身的品质、性能以及良好的售后服务和技术支持等。标的公司客户关系无法从企业中分离或者划分出来，单独或与相关合同、资产和负债一起，用于出售、转移、授

予许可、租赁或交换；且标的公司的客户关系不符合合同性权利或其他法定权利的要求，不能确保在较长时期内获得稳定收益，不满足“可辨认的无形资产”条件。因此，本次识别标的公司的客户关系未确认为无形资产。

综上，本次识别充分确认了标的公司应当辨认的无形资产。

三、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问及会计师履行了以下核查程序：

1、查阅上市公司披露的《重组报告书》《备考审阅报告》以及本次交易涉及的《资产评估报告》，复核管理层对资产组的认定和商誉的分摊方法；

2、查阅标的公司《审计报告》，评价上市公司管理层报告期内对备考报表的编制假设和基础、商誉的计算结果、备考财务报表的披露是否恰当；

3、查阅评估机构出具的《可辨认净资产咨询报告》，复核资产评估采用的评估方法、关键参数、各项可辨认资产公允价值评估的准确性。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及会计师认为：

本次交易尚未完成，上市公司尚未控制标的资产，合并成本在取得的可辨认资产和负债之间的分配工作尚未完成，本次交易评估系对评估基准日拟合并对价分摊所涉及的上海量羲技术有限公司的可辨认净资产在分析基准日的公允价值进行了分析，标的公司已对可辨认净资产进行了充分确认，公允价值的计量准确，商誉确认相关会计处理符合《企业会计准则》相关规定。

16、关于募集配套资金

根据重组报告书，（1）本次交易拟募集配套资金 24,640.00 万元，拟用于支付本次交易的现金对价 13,720.00 万元、支付中介机构费用及交易税费 1,400.00 万元、补充流动资金及偿还债务 9,520.00 万元；（2）截至 2025 年 6 月 30 日，上市公司账面货币资金余额为 4,248.65 万元。

请公司披露：结合上市公司账面资金、盈利状况、偿债能力等，分析募集配套资金的必要性；若募集配套资金失败或者不足，该部分现金对价的资金来源、具体筹措方式及其可行性，并分析可能对上市公司产生的影响。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合上市公司账面资金、盈利状况、偿债能力等，分析募集配套资金的必要性

（一）募集配套资金基本情况

本次募集配套资金总额不超过 15,040.00 万元，募集配套资金总额不超过本次以发行股份方式购买资产的交易价格的 100.00%。最终发行数量以上海证券交易所审核通过、中国证监会注册同意的发行数量为准。

本次募集配套资金拟用于支付本次交易的现金对价、中介机构费用、交易税费等费用，募集配套资金的具体用途如下：

单位：万元

序号	项目名称	拟投入募集资金金额	占募集配套资金比例	占交易总金额比例
1	本次交易的现金对价	13,640.00	90.69%	35.71%
2	中介机构费用、交易税费	1,400.00	9.31%	3.67%
合计		15,040.00	100.00%	39.38%

（二）上市公司资产负债率变化情况

上市公司最近三年的部分财务数据如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
资产合计	71,461.56	87,711.40	108,113.82
负债合计	43,478.62	51,499.48	66,345.00
资产负债率（%）	60.84	58.71	61.37

上市公司 2023 年末至 2025 年末的资产负债率分别为 61.37%、58.71%及 60.84%，整体处于相对较高水平，存在资本结构优化空间和财务风险管控需求。本次募集配套资金有利于增强公司资本实力，有效降低资产负债率，优化财务结构，减少利息支出，提升抗风险能力和持续经营能力，募集资金具有必要性。

（三）上市公司流动资金情况

截至 2025 年 12 月 31 日，上市公司货币资金余额为 5,954.49 万元，占公司总资产比例为 8.33%。上市公司货币资金占总资产比例偏低，本次募集资金将有效缓解上市公司流动性压力，募集资金具有必要性。

（四）支付交易对价需求

本次交易预计交易对价总额为 38,192.00 万元，其中现金对价为 13,640.00 万元，结合上市公司流动资金情况，募集配套资金是其支付现金对价的重要资金来源。

（五）未来期间偿还有息债务利息

2025 年 12 月 31 日，上市公司短期借款余额达 7,884.08 万元，占速动资产的比例为 54.65%，具有一定还本付息压力。

（六）上市公司资金缺口情况

综合上市公司日常营运需求、货币资金余额及使用安排等情况，不考虑本次募集配套资金的情况下，谨慎测算未来三年内，上市公司预计资金缺口为 31,254.60 万元。

出于谨慎性考虑，以下数据根据上市公司目前的合并范围为基础对可支配现金进行测算，未包含标的公司，且未假设标的公司对上市公司进行分红。以下数据为上市公司对未来业务发展情况、日常经营情况的初步预测，不构成业绩预测或业绩预告。具体测算结果如下：

单位：万元

项目		计算公式	金额
账面资金	2025 年末货币资金余额	A	5,954.49
	其中：受限类货币资金	B	618.87
	2025 年末交易性金融资产	C	-
	可自由支配的资金	D=A-B+C	5,335.62
盈利情况	未来三年预计自身经营新增经营活动现金流净额	E	-
资金需求	最低现金保有量	F	21,550.21
	本次交易现金对价及支付中介机构费用、交易税费	G	15,040.00
	未来三年新增最低现金保有量需求	H	-
	总体资金需求合计	I=F+G+H	36,590.21
总体资金缺口		J=I-D-E	31,254.60

注：最近三年，上市公司经营活动产生的现金流量净额、营业收入增长率均为负值，出于谨慎性考虑，本次测算资金缺口不考虑未来三年经营性现金流入净额、未来三年新增最低现金保有量需求的影响。

具体测算过程如下：

1、最低现金保有量需求

单位：万元

项目	计算公式	金额
2024 年度营业成本	①	6,410.62
2024 年度期间费用总额	②	7,809.82
2024 年度非付现成本总额	③	2,630.50
2024 年度付现成本总额	④=①+②-③	11,589.94
存货周转期（天）	⑤	773.93
应收款项周转期（天）	⑥	508.77
应付款项周转期（天）	⑦	613.32
现金周转期（天）	⑧=⑤+⑥-⑦	669.38
货币资金周转次数（现金周转率）	⑨=360/⑧	0.54
最低现金保有量	⑩=④/⑨	21,550.21

注 1：期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用以及财务费用；

注 2：非付现成本总额包括当期固定资产折旧、使用权资产摊销、无形资产摊销、长期待摊费用摊销及股份支付费用；

注 3：存货周转期=360×平均存货账面余额/营业成本；

注 4：应收款项周转期=360×（平均应收账款账面余额+平均应收票据账面余额+平均应收款项融资账面余额+平均预付款项账面余额+平均合同资产余额）/营业收入；

注 5：应付款项周转期=360×（平均应付账款账面余额+平均应付票据账面余额+平均合同负债账面余额）/营业成本。

由上表可知，为保障上市公司日常经营资金流转需要，上市公司需预留的经营支出所需资金为 21,550.21 万元。

2、本次交易现金对价及支付中介机构费用、交易税费

本次募集配套资金拟用于支付本次交易的现金对价、中介机构费用、交易税费等费用，金额合计为 15,040.00 万元。

综合上市公司日常营运需求、货币资金余额及使用安排等情况，不考虑本次募集配套资金的情况下，谨慎测算未来三年内，上市公司预计资金缺口为 31,254.60 万元。上市公司本次拟募集配套资金 15,040.00 万元，未超过上市公司资金缺口，募集资金与上市公司的生产经营规模和业务状况相匹配，募集资金具备合理性。

二、若募集配套资金失败或者不足，该部分现金对价的资金来源、具体筹措方式及其可行性，并分析可能对上市公司产生的影响

本次申请并购贷款不存在重大不确定性，上市公司已向相关金融机构申请企业并购贷不低于 1 亿元，目前处于金融机构内部审批阶段，其中已与北京银行股份有限公司深圳分行确定贷款期限不超过五年的 6,000.00 万元并购贷款，在审批通过并于本次交易标的公司股权交割后即可获得银行贷款。

除本次交易外，上市公司短期内无新增其他重大投资计划及资金安排，本次交易的配套募集资金主要用于支付本次交易的现金对价、中介机构费用、交易税费等费用。

对于本次交易 13,640.00 万元的现金对价和 1,400.00 万元中介机构费用、交易税费：（1）根据本次交易合同约定，本次现金对价的支付进度为在本次交易获得上交所审核通过并经中国证监会注册起 15 个工作日内支付 4,092.00 万元，上市公司已向相关金融机构申请企业并购贷不低于 1 亿元，结合本次交易备考审阅报告显示上市公司截至 2025 年 12 月 31 日账面货币资金 10,704.78 万元（其中上市公司 5,954.49 万元、标的公司 4,750.29 万元），在不考虑配套募集资金发行的情况下上市公司有能力按合同约定支付首笔现金对价及相关中介机构费用；（2）剩余 9,548.00 万元现金对价将由上市公司在配套募集资金到位后的 15 个工作日内向交易对方支付，但至迟不得晚于交割日后 120 日内支

付完毕。根据 2025 年 3 月金融监管总局组织开展的适度放宽科技企业并购贷款政策试点工作,对于“控股型”并购,试点将贷款占企业并购交易额放宽至 80%,贷款期限放宽至一般不超过十年。截至目前,18 个试点城市“首单”科技企业并购贷款业务均已落地,如配套募集资金不及预期,上市公司可适用该并购贷新规协调筹措资金。

在配套募集资金完全失败的极端情形下,假设交易完成且上市公司使用自有资金支付中介机构费用、交易税费等费用,使用银行并购贷支付现金对价,上市公司备考口径下期末的资产负债率约为 59.50%,仍处于同行业可比公司资产负债率的区间范围之内,具体比较如下:

证券代码	证券简称	资产负债率
300203. SZ	聚光科技	65.94%
688600. SH	皖仪科技	40.05%
688622. SH	*ST 禾信 (备考口径)	59.50%

因此,在配套募集资金完全失败的极端情形下,禾信仪器资产负债率处于同行业公司合理区间,财务杠杆仍处于风险可控水平、具备一定的融资潜力,不会导致上市公司日常运营产生重大不利影响。

假设交易完成且上市公司使用自有资金支付中介机构费用、交易税费等费用,使用银行并购贷支付现金对价,新增并购贷款 13,640.00 万元。谨慎假设并购贷款利率为 5%,年新增利息费用 682.00 万元,占禾信仪器备考报表 2025 年营业收入的比例为 2.70%,占比较小,不会对合并后上市公司盈利能力产生重大不利影响。

上市公司及标的公司与商业银行等金融机构建立了长期合作关系,具有良好的资信水平,银行融资渠道通畅。如配套募集资金不及预期,上市公司及标的公司可以通过增加银行借款的方式补充流动资金,缓解资金压力。

三、中介机构核查程序和核查意见

(一) 核查程序

独立财务顾问和会计师履行了以下核查程序:

1、获取相关银行授信情况;

- 2、访谈上市公司管理人员，了解现金对价安排；
- 3、审阅上市公司财务报表，了解上市公司资本结构、资金营运等情况。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问和会计师认为：

1、上市公司基于未来业务发展需要，并综合考虑现有资金用途、近期资金缺口，经审慎考量拟募集配套资金，具有合理性；

2、若募集配套资金失败或者不足，则通过自有资金、银行借款等途径解决，不会对上市公司偿债能力及日常生产经营造成较大影响，不会对交易产生不利影响。

17、关于其他

17.1 关于标的公司期间费用

根据重组报告书：（1）报告期内，标的公司销售费用和管理费用主要由职工薪酬构成，研发费用主要由职工薪酬和材料费构成；（2）报告期内，标的公司销售费用率、管理费用率、研发费用率均低于同行业可比公司平均水平。

请公司披露：（1）结合销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬等，分析各期间费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况；报告期内标的公司销售人员数量与业务规模的匹配性；（2）报告期内向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用是否存在差异及原因，研发相关内控制度及其有效性，研发费用中职工薪酬和材料费的核算依据及准确性。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬等，分析各期间费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况；报告期内标的公司销售人员数量与业务规模的匹配性

（一）结合销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬等，分析各期间费用中职工薪酬的变动原因及与同行业可比公司的对比情况

1、标的公司销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬情况及各期间费用中职工薪酬的变动原因

报告期内，标的公司销售费用、管理费用、研发费用中职工薪酬情况具体如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
销售费用-职工薪酬	246.92	145.89
管理费用-职工薪酬	741.36	385.88
研发费用-职工薪酬	693.32	540.90

报告期内，标的公司销售、管理、研发人员的平均数量、人均薪酬情况如下：

单位：人、万元/人

项目	2025 年		2024 年	
	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
销售人员	4.50	54.87	2.50	58.36
管理人员	13.50	54.92	10.50	36.75
研发人员	12.00	57.78	12.50	43.27

注：平均人数=（期初人数+期末人数）/2；

（1）销售人员薪酬

2024 年度，标的公司业务规模快速增长，内部分工进一步细化，新增专职销售人员，加之当年标的公司业绩向好，因此销售人员人数及人均薪酬均有所上涨。2025 年度，标的公司销售人员数量随业务规模进一步增加，其中基础岗位人员的占比增加，人均薪酬在一定程度上被摊薄。

（2）管理人员薪酬

2024 年度，标的公司业务快速增长，因而在年中新增较多行政管理岗位人员，导致当期管理人员人均薪酬在一定程度上被摊薄，出现下降趋势。2025 年度，标的公司管理人员人数应内部管理需求小幅增加，人均薪酬随公司业绩进一步增长。

（3）研发人员薪酬

报告期内，随着标的公司业务快速扩张且注重研发投入，标的公司研发团队**稳健发展**，人均薪酬也随业绩同步增长。

综上所述，标的公司销售、管理、研发人员及人均薪酬随人员结构、公司业务规模及业绩情况而变动，具备合理原因，符合标的公司实际情况。

2、标的公司各期间费用中职工薪酬与同行业可比上市公司的对比情况

报告期内，标的公司整体规模较小，管理结构相对简单，因此在总体人数上与同行业可比上市公司差距较大。标的公司各期间费用中职工薪酬与同行业可比公司的对比情况如下：

（1）销售人员薪酬

单位：人、万元

项目	2025 年	2024 年
----	--------	--------

	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
国盾量子	90.00	20.90	86.50	23.42
普源精电	130.00	52.78	134.00	43.57
标的公司	4.50	54.87	2.50	58.36

注 1：平均人数=（期初人数+期末人数）/2；

注 2：同行业可比上市公司数据根据其定期报告计算。

2024、2025 年度，标的公司销售人员数量较少且业绩快速增长，因而销售人员人均薪酬高于同行业可比上市公司。

（2）管理人员薪酬

单位：人、万元

项目	2025 年		2024 年	
	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
国盾量子	97.50	36.57	87.00	39.38
普源精电	144.00	33.95	135.50	33.77
标的公司	13.50	54.92	10.50	36.75

注 1：平均人数=（期初人数+期末人数）/2；

注 2：同行业可比上市公司数据根据其定期报告计算。

2024 年度，标的公司应业务管理需要新增职能性人员，因而管理人员人均薪酬与同行业上市公司相近。2025 年度，因标的公司业绩持续快速增长，且人员未发生重大变动，管理人员人均薪酬也随之相应增长。

（3）研发人员薪酬

单位：人、万元

项目	2025 年		2024 年	
	平均人数	人均薪酬	平均人数	人均薪酬
国盾量子	227.00	27.25	229.00	19.39
普源精电	318.50	39.52	262.00	42.39
标的公司	12.00	57.78	12.50	43.27

注 1：平均人数=（期初人数+期末人数）/2；

注 2：同行业可比上市公司数据根据其定期报告计算。

2024 年度及 2025 年度，随着标的公司业绩快速增长，且标的公司研发团队结构精练，导致标的公司研发人员平均薪酬增速高于同行业上市公司。

综上所述，标的公司因总体规模小于同行业上市公司，组织架构简单，总体人员数量较小，销售、管理、研发人员人均薪酬伴随标的公司业绩水平增长，因而与同行业上市公司产生一定差异，具备合理性。

（二）报告期内标的公司销售人员数量与业务规模的匹配性分析

标的公司销售人员数量与业务规模呈现相互匹配、互为支撑的特征，具体体现为销售人员增长节奏与客户规模及营业收入增速同步，具体情况如下：

项目	营业收入（万元）	客户数量	销售人员平均人数
2025 年	15,268.13	68	4.50
2024 年	7,258.66	71	2.50

2024 年之前，标的公司尚处于初创阶段，组织架构简单，销售活动以技术对接、关系维护为主，标的公司遵循执行小体量业务轻运营的商业逻辑，由总经理兼顾销售职能即可满足需求，未配置专职团队。**自 2024 年开始**，为满足公司业务快速增长及提升客户服务质量的需求，标的公司开始增设专职销售人员。2025 年，标的公司营业收入继续快速增长，同期增长率达 **110.34%**。在业务持续增长的背景下，标的公司适度扩充销售团队，符合标的公司业务开展的实际需求。

标的公司销售人员总体数量较少，主要系标的公司实行“精简高效”的销售活动开展策略，其具体原因如下：

（1）客户集中度较高，少量销售人员可实现深度覆盖

标的公司客户结构相对简单，主要由高校、科研院所及科技型企业构成，且集中度较高。报告期内，对前五大客户销售占比分别为 **86.64%**和 **68.87%**，标的公司现阶段倾向于与重点优质客户建立长期、深度的合作关系，销售活动利用较少人力资源即可实现对大多数客户的覆盖。**随着标的公司业务规模进一步扩大，标的公司销售团队也将随之扩充。**

（2）销售活动重点在于技术对接而非产品推广

标的公司主要客户的采购决策聚焦于设备及组件性能是否匹配科研或生产需求，即销售活动的重点在于技术对接而非渠道推广，加之标的公司技术能力在境内市场具备稀缺性，在客户群体中口碑效应明显。有鉴于此，标的公司销售活

动以协同技术团队应对客户需求以及跟进项目开展进度，无需大量销售人员开展客户开发活动。

二、报告期内向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用是否存在差异及原因，研发相关内控制度及其有效性，研发费用中职工薪酬和材料费的核算依据及准确性

（一）报告期内向税务机关申请加计扣除的研发费用与账面研发费用的情况

报告期内，标的公司研发费用加计扣除数的相关情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度
研发费用-财务报表口径①	1,463.27	1,065.56
研发费用-加计扣除口径②	1,417.20	1,048.07
差异金额③=①-②	46.07	17.50
其中：		
不可加计扣除的办公费、招待费、交通费、通讯费、折旧摊销费用	46.07	14.78
不可加计扣除的委托境内境外机构研发活动发生的费用	-	2.72

注：研发费用-财务报表口径金额系合并抵销前的数据。

2024 年，标的公司研发费用加计扣除数已通过企业所得税汇算清缴进行申报，已经过税务机关认定。标的公司尚未进行 2025 年度所得税汇算清缴申报，研发费用加计扣除数为预计申报金额。

2024-2025 年标的公司向税务机关申请的加计扣除口径的研发费用小于实际发生的研发费用金额，实际发生的研发费用与申报研发费用加计扣除申报金额差异分别为 17.50 万元、46.07 万元，差异金额主要系标的公司申报研发费用不可加计扣除的办公费、招待费、交通费、通讯费，折旧摊销等费用。

标的公司加计扣除申报金额与实际发生的研发费用之间的差异金额清晰，符合《国家税务总局关于研发费用税前加计扣除归集范围有关问题的公告》的规定。

（二）研发相关内控制度及其有效性

研发相关内控制度及其有效性标的公司针对研发活动制定了《研发项目管理制度》《研发费用核算管理办法》《研发经费管理制度》等研发管理制度，对项

目立项、过程管理、项目结项进行全过程的监督管理。标的公司与研发活动相关的内控制度主要包含以下内容：

（1）项目立项

研发部门结合行业发展趋势、市场需求、标的公司的技术现状，制定基础研发或应用研发开发计划，提出研发项目立项申请，开展可行性研究，包括对项目立项目的、主要研究内容、核心技术和创新点、研发周期、预计投入费用、人力进行深层次的描述。编制《研发项目立项报告》等立项资料，并报研发项目负责人和总经理审批。

（2）研发设计过程管理

研发设计过程控制包括产品研发的全过程，具体由决策评审点设置、计划修改、项目报告、项目测评等。针对项目研发过程中极个别因出现技术原因未能在研发计划周期内完成，由研发项目经办人提出项目延期申请，经研发项目负责人和总经理审核通过后办理研发项目延期。

（3）项目结项

由项目负责人对项目开发过程、项目完成情况、关键技术及创新点、项目经费执行情况、项目完成成果等情况进行全面梳理，编制项目总结报告，项目总结报告由研发项目负责人和总经理审核验收。

综上所述，标的公司研发相关内控制度有效。

（三）研发费用中职工薪酬和材料费的核算依据及准确性

标的公司的研发方向主要集中极低温极微弱信号测量调控系统以及极低温极微弱信号测量调控组件研发，报告期内研发费用构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度
职工薪酬	693.32	540.90
材料费	620.98	433.59
测试化验加工费	61.59	47.91
差旅费	54.07	15.84
委外研发费用	3.40	13.58

项目	2025 年度	2024 年度
租赁费	-	5.51
知识产权事务费	11.89	2.48
折旧与摊销	6.77	1.51
办公及会议费	10.06	-
专家咨询费	0.69	-
其他	0.50	4.24

报告期内，标的公司的研发费用结构以人员人工和直接材料投入构成为主，具体核算过程如下：

项目	核算范围	核算过程
职工薪酬	研发人员的工资、奖金、津贴、补贴、社保及公积金等	研发人员根据其参与的研发项目和实际工作情况进行工时记录填报，研发部门负责人审批；人事部门根据考勤情况，结合研发工时比例，分摊计算研发薪酬；财务部审核后对相关人员的薪酬进行归集
材料费	研发部门直接领用消耗的材料费用	研发人员根据研发项目需求提出领料申请并编制相应申请单，经审批后办理出库手续进行领料；月末，财务人员根据申请单归集研发领料

综上，标的公司研发费用中人员人工和直接材料投入的核算符合研发活动业务实质和企业会计准则的要求，研发费用中人员人工和直接材料投入核算准确。

三、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问及会计师执行了以下核查程序：

- 1、查阅标的公司报告期各期花名册，了解标的公司员工数量变动情况，分析员工人数与业务规模的匹配性；访谈标的公司总经理，了解标的公司不同职能人员变动情况，分析各类人员人均薪酬变动原因以及销售人员数量与业务规模的匹配性；
- 2、获取同行业可比公司定期报告，查阅销售、管理、研发人员数量及期间费用中职工薪酬相关数据，对比标的公司与可比公司的差异，分析差异合理性；
- 3、查阅标的公司报告期纳税申报表、研发费用加计扣除申报资料，访谈财务负责人，检查研发费用加计扣除数据与财务报表研发费用之间的差异原因及合理性；

4、查阅标的公司《新项目开发管理程序》《研发工时管理制度》《研发物料管理制度》等内控制度，访谈公司研发负责人、财务负责人，了解公司研发费用开支范围及归集方法、标准、审批程序等，公司研发人员、研发投入的认定是否符合《监管规则适用指引——发行类第9号：研发人员及研发投入》相关规定；查阅同行业可比公司的年度报告等公开文件，了解公司研发费用率与同行业公司的差异情况；

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及会计师认为：

1、报告期内标的公司销售、管理、研发人员职工薪酬变动，与标的公司发展阶段、业绩增长相匹配，与同行业可比公司人均薪酬存在差异具备合理性；销售人员数量虽然较少，但与标的公司业务模式、管理策略相适应，符合业务实际；

2、2024年，公司研发费用加计扣除数已通过企业所得税汇算清缴进行申报，已经过税务机关认定。2025年，由于公司尚未进行2025年度所得税汇算清缴申报，研发费用加计扣除数为预计申报金额；报告期内，公司研发费用加计扣除数与研发费用存在的差异较小，具有合理原因；

3、标的公司已建立研发相关内控管理制度，明确了公司研发费用开支范围及归集方法、标准、审批程序等事项；标的公司研发费用与同行业公司不存在较大差异；标的公司研发费用中职工薪酬和材料费的核算符合会计准则的规定。

17.2 关于标的公司现金流量

根据重组报告书，报告期内，标的公司经营活动产生的现金流量金额分别为308.35万元、776.29万元和-303.64万元，与同期净利润存在较大差异。请公司披露：（1）结合标的公司销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况，分析各期经营活动产生的现金流量净额与净利润存在较大差异的原因及合理性；（2）经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系；（3）列示用间接法将净利润调节为经营活动现金流量的具体过程，并分析存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表相关科目的勾稽关系。

请独立财务顾问和会计师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合标的公司销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况，分析各期经营活动产生的现金流量净额与净利润存在较大差异的原因及合理性

（一）标的公司销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况

1、客户销售政策、信用政策及变化情况

标的公司下游客户主要为科研院所及科技型上市公司，考虑到标的公司及行业所处的发展阶段，以及不同项目定制化需求的差异性特点，公司在市场开拓时均按照各个项目进行谈判磋商，未制定统一的信用政策。公司根据项目的客户定制需求、采购规模、单项目获利情况等与客户进行谈判磋商，并综合考虑客户的需求，最终与客户商定相应的结算付款条款，通常情况下合同约定客户分阶段采用银行转账的方式付款。报告期内，标的公司的信用政策、结算方式未发生重大变化，不存在通过放宽信用政策而刺激销售的情形。

2、供应商采购政策、信用政策及变化情况

标的公司上游主要为真空单元及零组件、电子元器件及模组、预冷单元等相关原材料供应商，部分预冷单元、真空单元及零组件的供应商为代理商或经销商，一般采用预付款或款到发货的方式，付款周期相对较短。标的公司向供应商发出采购订单，根据订单约定完成货物入库后，按照双方约定的账期支付货款，标的

公司一般采用银行转账或银行承兑汇票方式支付货款。报告期内，标的公司对于供应商的采购政策及信用政策未发生重大变化。

（二）各期经营活动产生的现金流量净额与净利润存在较大差异的原因及合理性

报告期内，标的公司净利润与经营活动产生的现金流量净额调节过程如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
净利润	5, 155. 57	2,197.47
加：信用减值损失	152. 21	40.48
资产减值损失	21. 91	5.42
固定资产折旧、油气资产折旧、生产性生物资产折旧、投资性房地产折旧	51. 64	57.97
使用权资产折旧	172. 19	101.87
无形资产摊销	0. 86	0.83
长期待摊费用摊销	56. 22	39.37
处置固定资产、无形资产和其他长期资产的损失（收益以“－”号填列）	2. 81	4.47
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	－	2.88
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	－	-
财务费用（收益以“－”号填列）	94. 08	64.78
投资损失（收益以“－”号填列）	-12. 67	-
递延所得税资产减少（增加以“－”号填列）	-21. 69	-16.78
递延所得税负债增加（减少以“－”号填列）	－	-
存货的减少（增加以“－”号填列）	-11, 405. 18	-3,263.87
经营性应收项目的减少（增加以“－”号填列）	-2, 109. 83	-492.61
经营性应付项目的增加（减少以“－”号填列）	10, 068. 41	2,034.02
其他	－	-
经营活动产生的现金流量净额	2, 226. 54	776.29
经营活动产生的现金流量净额与净利润的差额	-2, 929. 03	-1,421.18

报告期各期，净利润与经营性现金流量差额主要由存货的变动，以及经营性应收项目的变动和经营性应付项目的变动构成。2024 年度、2025 年，随着标的公司在手订单与业务规模的快速扩增，标的公司当期存货分别增加 3,263.87 万元、11,405.18 万元，同时经营性应收项目分别增加 492.61 万元、2,109.83 万元，

影响当期经营活动产生的现金流量净额，导致总体经营活动产生的现金流量净额低于净利润。

综上所述，随着标的公司业务规模的快速扩增，期末原材料储备、尚未验收的发出商品金额随之增加，部分大型定制化项目验收周期时间较长，且下游客户付款进度受其年度预算、拨款资金到位情况、客户自身资金安排、付款审批流程等原因影响，与供应商的付款周期相比，客户回款周期相对偏长，在上述因素的共同影响下，标的公司 2024 年、2025 年，标的公司经营活动现金流量净额低于净利润，具备合理性。

二、经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系

（一）销售商品、提供劳务收到的现金

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度
营业收入	15,268.13	7,258.66
应交增值税变动	2,441.75	519.37
应收账款原值变动	-2,176.52	-706.73
应收票据原值变动	3.49	-3.49
票据背书（含终止确认）	-3.49	-102.35
应收账款应付账款抵消	-	-20.00
合同负债、待转销项税额增加	10,027.26	1,792.57
其他业务收款转入	-	-0.63
受限资金变动	-526.05	-269.52
汇兑损益等变动	-	-0.23
收入净额法调整	193.29	176.69
合计①	25,227.87	8,644.34
现金流量表中销售商品、提供劳务收到的现金②	25,227.87	8,644.34
差异①-②	-	-

（二）收到的税费返还

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
应交税费-应交企业所得税	-	5.58

其他收益-增值税减免-加计抵扣增值税	-	9.20
其他收益-增值税出口退税、增值税附加退税	5.35	
合计①	5.35	14.79
现金流量表中收到的税费返还②	5.35	14.79
差异①-②	-	-

（三）收到其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
其他应收款-收到保证金及押金等	237.83	54.24
财务费用-经营性利息收入	10.30	8.97
其他收益-政府补助及代扣代缴手续费	580.09	69.34
营业外收入	0.46	85.18
合计①	828.68	217.73
现金流量表中收到的其他与经营活动有关的现金②	828.68	217.73
差异①-②	-	-

（四）购买商品、接受劳务支付的现金

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
营业成本	6,713.34	2,811.97
存货净增加	11,405.18	3,263.87
应付账款净减少（成本类款项）	-1,319.85	-577.44
预付账款净增加	134.06	204.80
购买商品、接受劳务进项税净额	1,952.79	528.91
其他应付款净减少（成本类款项）	-	4.99
汇兑损益	-	2.12
收入净额法调整	193.29	176.69
减：计入成本的职工薪酬、折旧及摊销	-738.44	-519.72
合计①	18,340.38	5,896.20
现金流量表中购买商品、接受劳务支付的现金②	18,340.38	5,896.20
差异①-②	-	-

(五) 支付给职工以及为职工支付的现金

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
应付职工薪酬本期减少	2,281.54	1,135.35
应交税费-个税减少	-0.61	0.70
应付账款-劳务费用变动	-	159.34
其他应收款-代扣代缴变动	0.61	-0.70
非付现项目等	-	-17.63
合计①	2,281.54	1,277.06
支付给职工以及为职工支付的现金②	2,281.54	1,277.06
差异①-②	-	-

(六) 支付的各项税费

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
缴纳企业所得税	568.74	124.31
缴纳个人所得税	116.06	33.12
缴纳其他税费	289.84	49.36
合计①	974.64	206.80
支付的各项税费②	974.64	206.80
差异①-②	-	-

(七) 支付其他与经营活动有关的现金

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
其他应付款减少（经营性款项）	184.34	40.15
销售费用	97.58	45.34
管理费用	829.87	366.85
研发费用	142.20	40.73
财务费用-手续费及其他	3.41	0.72
营业外支出	0.21	0.00
支付保证金及押金等	971.38	223.19
应付账款、预付账款不属于购买商品接受劳务的其他费用类款项 本期净加额	9.81	3.53
合计①	2,238.80	720.51

项目	2025 年	2024 年
现金流量表中支付其他与经营活动有关的现金②	2,238.80	720.51
差异①-②	-	-

综上，经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系相符。

三、列示用间接法将净利润调节为经营活动现金流量的具体过程，并分析存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表相关科目的勾稽关系

1、报告期各期，公司存货的变动与资产负债表对应科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
存货期初账面余额①	5,045.30	1,781.43
存货期末账面余额②	16,450.48	5,045.30
存货的减少（③=①-②）	-11,405.18	-3,263.87
现流附表-存货的减少	-11,405.18	-3,263.87
差异	-	-

2、报告期各期，经营性应收项目的变动与资产负债表对应科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
应收账款账面原值变动（期初-期末）①	-1,997.78	-873.20
应收票据账面原值变动（期初-期末）②	3.49	-3.49
经营性预付款项余额变动（期初-期末）③	-134.06	-204.80
经营性其他应收款余额变动（期初-期末）④	-44.67	713.75
受限货币资金变动额⑤	-	-
其他流动资产变动（期初-期末）⑥	63.19	-124.87
经营性应收项目的减少①+②+③+④+⑤+⑥	-2,109.83	-492.61
现流附表-经营性应收项目的减少	-2,109.83	-492.61
差异	-	-

3、报告期各期，经营性应付项目的变动与资产负债表对应科目的勾稽关系如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年
----	--------	--------

项目	2025 年	2024 年
经营性应付账款余额变动（期末-期初）①	1,141.11	903.25
合同负债/预收款项余额变动（期末-期初）②	7,611.79	1,569.41
经营性其他应付款余额变动（期末-期初）③	-447.16	-1,041.09
应付职工薪酬、长期应付职工薪酬余额变动（期末-期初）④	355.07	302.41
应交税费变动（期末-期初）⑤	194.19	52.56
其他流动负债变动（期末-期初）⑥	1,093.23	223.15
递延收益变动（期末-期初）⑦	120.17	24.32
经营性应付项目的增加（=①+②+③+④+⑤+⑥+⑦）	10,068.41	2,034.02
现流附表-经营性应付项目的增加	10,068.41	2,034.02
差异	-	-

综上，间接法调整表中存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表对应等科目的勾稽关系相符。

四、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，独立财务顾问与会计师主要实施了以下核查程序：

1、了解公司销售政策、采购政策、信用政策及其变化情况，分析各期经营活动产生的现金流量净额与净利润差异的原因；

2、获取并复核公司报告期内的现金流量表，对经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系进行核对；

3、获取报告期内现金流量表间接法调整表，复核间接法调整表中存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表中对应项目的勾稽是否相符。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问与会计师认为：

1、各期经营活动产生的现金流量净额与净利润差异的原因主要系报告期内标的公司业务规模快速扩增导致存货增加以及客户与供应商款项结算周期差异所致，具有合理性；

2、报告期内的现金流量表中经营活动现金流量各项目与资产负债表、利润表中相关项目的勾稽关系相符；

3、报告期内间接法调整表中存货、经营性应收应付项目的变动与资产负债表中对应科目勾稽关系相符。

17.3 关于补偿安排

根据重组报告书：在业绩承诺期间，如标的公司业绩承诺期内任一会计年度当期实现净利润低于 2,500.00 万元，业绩承诺人进行补偿；在业绩承诺期满后，如标的公司业绩承诺期内的累计实现净利润低于承诺净利润总和的 90%（即 13,500.00 万元），业绩承诺人应进行补偿请公司披露：（1）业绩承诺期内年度净利润低于 2,500.00 万元才进行补偿的原因，与逐年业绩承诺金额（分别不低于 3,500.00 万元、5,000.00 万元和 6,500.00 万元）差距较大的合理性；（2）业绩承诺期满后累计实现净利润低于承诺金额 90%才进行补偿的原因，业绩承诺是否合理谨慎。

请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

一、业绩承诺期内年度净利润低于 **2,500.00** 万元才进行补偿的原因，与逐年业绩承诺金额（分别不低于 **3,500.00** 万元、**5,000.00** 万元和 **6,500.00** 万元）差距较大的合理性

由于标的公司经营业绩受到宏观经济、市场发展、供求关系等多方面因素的影响，每一年度的公司业绩存在一定的不确定性和波动性，因此交易双方在《业绩补偿协议》中，主要着眼于标的公司业绩承诺期内累计净利润的实现情况设置了业绩补偿条款，即：标的公司业绩承诺期内的累计实现净利润低于承诺净利润总和的 90%（即 13,500.00 万元），业绩承诺人应支付相应的补偿。

与此同时，为了避免标的公司单一年度业绩起伏过大，交易双方在《业绩补偿协议》中针对每一年度的净利润设置了业绩补偿考核指标，即：标的公司业绩承诺期内任一会计年度当期实现净利润低于 2,500.00 万元，业绩承诺人应支付相应的补偿。

该等条款既考虑到标的公司年度业绩的合理波动，也对标的公司实现稳健经营和健康发展、避免单一年度业绩起伏过大提出了明确要求，兼顾了标的公司与上市公司的共同利益。

综上，业绩承诺期内年度净利润低于 2,500.00 万元才进行当期补偿，与逐年业绩承诺金额（分别不低于 3,500.00 万元、5,000.00 万元和 6,500.00 万元）存在一定差距的情况具备合理性。

二、业绩承诺期满后累计实现净利润低于承诺金额 90%才进行补偿的原因，业绩承诺是否合理谨慎

累计业绩承诺的核心是考察标的资产的长期价值实现能力。90%的阈值允许标的资产在个别年度存在小幅波动，只要长期累计业绩接近承诺，即认可其价值，符合并购重组“长期赋能”的初衷。

经查询市场案例，并购重组市场中存在较多案例将业绩补偿触发条件约定为净利润等指标且比例低于 100%，相关安排符合市场惯例，具体案例情况如下：

序号	上市公司	交易方式	业绩补偿触发比例设置情况
1	宁波精达 (603088.SH)	发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易	在业绩承诺期满后，如标的公司业绩承诺期内的累计实现净利润低于承诺净利润总和的 90%，业绩承诺方应支付业绩承诺补偿。
2	华达科技 (603358.SH)	发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金	各方同意，根据会计师事务所出具的专项审计报告，如：（1）目标公司 2024 年度实现的实际净利润数小于 2024 年度业绩承诺净利润数额的 80%（不含 80%）；或（2）目标公司 2025 年度实现的实际净利润数小于 2025 年度业绩承诺净利润数额的 85%（不含 85%）时，交易对方作为补偿义务人应按照其在《业绩承诺及补偿协议》签署日各自对标的公司的相对持股比例在当年度对上市公司进行补偿
3	华亚智能 (003043.SZ)	发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易	业绩承诺期第一年实际业绩未达承诺业绩 85%，或者两年业绩承诺期内累计实现业绩未达累计承诺业绩的，交易对方应承担补偿责任
4	森霸传感 (300701.SZ)	发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易	第一个业绩承诺年度的当期补偿金额=（截至当期期末累计承诺净利润数×95%－截至当期期末累计实现的实际净利润数）÷业绩承诺期内各年度的承诺净利润数总和×标的资产的交易价格。 第二个业绩承诺年度的当期补偿金额=（截至当期期末累计承诺净利润数×95%－截至当期期末累计实现的实际净利润数）÷业绩承诺期内各年度的承诺净利润数总和×标的资产的交易价格－补偿义务人累计已补偿金额。

序号	上市公司	交易方式	业绩补偿触发比例设置情况
			第三个业绩承诺年度的当期补偿金额=（截至当期期末累计承诺净利润数截至当期期末累计实现的实际净利润数）÷业绩承诺期内各年度的承诺净利润数总和×标的资产的交易价格－补偿义务人累计已补偿金额
5	汇创达 (300909.SZ)	发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易	根据审计机构出具的《专项审计报告》，如果盈利补偿期间标的公司在前两个会计年度中的任一会计年度或两个会计年度累计实现的实际净利润数小于同期累计承诺净利润数的 90%，则补偿义务人应进行业绩补偿

综上，业绩承诺期满后累计实现净利润低于承诺金额 90%才进行补偿具备其市场普遍性。同时，考虑到标的公司业绩承诺期内的累计承诺净利润较高（15,000 万元），且标的公司尚处于成长发展期，因此设置了 90%的业绩补偿触发条件，业绩承诺具备合理性和谨慎性。

三、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

本独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、查询了上市公司与吴明签订的《业绩补偿协议》，并就业绩补偿条件和补偿金额等条款进行分析；

2、查询市场并购重组交易案例中，相关业绩补偿方案的业绩补偿触发条件情况，并与本次交易方案进行比较分析。

（二）核查意见

经核查，本独立财务顾问认为：

1、业绩承诺期内年度净利润低于 2,500.00 万元才进行补偿，与逐年业绩承诺金额存在一定差距的情况具备其合理性；

2、业绩承诺期满后累计实现净利润低于承诺金额 90%才进行补偿具备其市场普遍性。同时，考虑到标的公司业绩承诺期内的累计承诺净利润较高，且标的公司尚处于成长发展期，因此设置了 90%的业绩补偿触发条件，业绩承诺具备合理性。

17.4 关于标的公司诉讼

根据重组报告书：2024 年 4 月，量羲技术租赁的物业发生火灾，造成公司部分财产受损。同月，出承租双方解除租赁合同关系。就上述事宜，量羲技术作为原告，于 2024 年 9 月向闵行区人民法院提出申请，要求出租方微格（上海）电子商务有限公司和租赁物业管理人上海葵克机械制造有限公司等被告承担赔偿责任。

请公司披露：相关事故对标的公司生产经营产生的影响，涉及诉讼金额及相关诉讼最新进展情况。

请独立财务顾问、律师核查并发表明确意见。

一、相关事故对标的公司生产经营产生的影响，涉及诉讼金额及相关诉讼最新进展情况

根据标的公司及其为此案聘请的诉讼律师上海申浩律师事务所律师（以下简称“申浩律师”）提供的资料，标的公司与微格（上海）电子商务有限公司（以下简称“微格公司”）签订一份《租赁合同》，约定标的公司向其承租位于上海市闵行区浦江镇某房屋，用于生产经营。租赁物业管理人为上海葵克机械制造有限公司（以下简称“葵克公司”）。2024 年 4 月 21 日，该租赁房屋发生火灾，造成标的公司承租的该房屋、该房屋中存放的物品烧毁。2024 年 5 月 13 日，闵行区消防救援支队出具《火灾事故认定书》（沪闵消火认字【2024】第 0009 号），认定火灾造成后果与租赁房屋消防不达标相关。

标的公司后向上海市闵行区人民法院申请财产保全。2024 年 8 月 14 日，上海市闵行区人民法院出具（2024）沪 0112 民初 34850 号《民事裁定书》，冻结微格公司的银行存款 80 万元或查封、扣押其相应价值的财产；冻结葵克公司的银行存款 80 万元或查封、扣押其相应价值的财产。

2024 年 9 月 22 日，标的公司向上海市闵行区人民法院提交《民事起诉状》，标的公司（作为原告）请求法院依法判令微格公司、葵克公司等 9 名被告赔偿标的公司因火灾造成的损失。

截至本回复出具之日，上海市闵行区人民法院、上海市第一中级人民法院已分别出具一审、二审判决，判决结果为被告向标的公司负赔偿义务及承担本案

的案件受理费、保全费等诉讼费用，该案已经终审判决。标的公司为该案原告，案涉诉讼请求中不涉及标的公司承担损害赔偿责任。

二、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问及律师履行了以下核查程序：

1、取得了标的公司及申浩律师提供的《民事起诉状》、案涉原被告提交的证据/证据副本、众华评估就该案出具的《资产评估报告》，就相关事故对标的公司生产经营产生的影响进行了分析。

（二）核查意见

经核查，独立财务顾问及律师认为：

- 1、截至本回复出具之日，相关事故所涉财产损害赔偿纠纷案件**已结案**；
- 2、标的公司为该案原告，该案项下标的公司不会承担损害赔偿责任。

17.5 关于上市公司经营管理

根据公开信息：（1）2024 年 11 月 11 日，广东证监局对公司及时任董事长、代理财务总监和总经理周振，时任董事会秘书陆万里予以监管警示，上交所同步出具书面警示的自律监管措施；2024 年 11 月 5 日，针对公司存在的财务核算、内部治理方面的不规范问题，广东证监局对公司出具监管关注函；（2）2023 年至今，公司多名关键人员离职或者换岗，涉及公司副董事长、总经理、副总经理、财务总监、董事、监事等；近期，上市公司原总经理徐向东因个人原因申请辞去上市公司总经理职务，并于 2025 年 8 月 18 日正式离任，其原定任期到期日为 2028 年 5 月 22 日。

请公司披露：（1）上市公司相关违规事项发生原因、整改情况，相关事项是否对本次交易构成影响；（2）2023 年至今，上市公司多名董事、监事和高级管理人员离职或换岗的原因，内部治理是否规范有效；（3）近期徐向东辞任上市公司总经理职务的原因，上市公司关于选任总经理的安排和进展，相关事项是否属于本次交易安排的一部分或与本次交易有关。

请独立财务顾问核查并发表明确意见。

回复：

一、上市公司相关违规事项发生原因、整改情况，相关事项是否对本次交易构成影响

根据《上市公司现场检查规则》等规定，中国证券监督管理委员会广东证监局对上市公司进行了现场检查，发现上市公司存在以下问题：变更募投项目实施地点未履行审议和信披程序、存货跌价准备计提不充分，并于 2024 年 11 月出具了《关于对广州禾信仪器股份有限公司采取责令改正措施并对周振、陆万里采取出具警示函措施的决定》（〔2024〕184 号），对上市公司采取责令改正，对周振、陆万里采取出具警示函的行政监管措施。2024 年 12 月，上海证券交易所出具了《关于对广州禾信仪器股份有限公司及有关责任人予以监管警示的决定》（上证科创公监函〔2024〕0055 号），对上市公司、周振、陆万里予以警示的监管措施。

以下对发现的两个问题分别进行说明：

（一）变更募投项目实施地点未履行审议和信披程序

上市公司“综合服务体系建设项目”募投项目的内容包括“在广州建设综合服务运营管理总部，在全国 10 个主要城市建设综合服务网点，负责周边地区产品的销售、安装及维保服务”。2022 年 9 月 7 日，上市公司讨论确定将“服务网络建设从 10 个城市拓展到全国各地”，相关募集资金使用明显超出 10 个主要城市覆盖范围。以上变化涉及对募投项目实施地点的变更，但公司未将相关变更事项提交董事会审议，也未及时披露变更原因及保荐机构的意见。上述情形不符合《上市公司信息披露管理办法》第三条第一款、《科创板上市公司持续监管办法（试行）》第三十二条、《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》第六条的相关规定。

1、发生原因

在“综合服务体系建设项目”募投项目实施地点上，公司相关部门及人员存在理解上的偏差，认为募集资金的支出拓展到全国各地综合服务网络建设，符合该募投项目的设计初衷（在全国 10 个主要城市建设综合服务网点，负责周边地区产品的销售、安装及维保服务，完善国内市场网络布局，提高国内市场销售服务能力），不构成募投项目实施地点的变更，从而导致未履行董事会审议程序的不规范行为。

2、整改情况

（1）上市公司已补充履行了审议程序和信息披露程序

上市公司于 2024 年 11 月 28 日召开第三届董事会第三十三次会议，审议通过了《关于补充确认部分募投项目实施地点变更的议案》，公司进一步明确将“综合服务体系建设项目”实施地点从 10 个城市拓展到全国各地系根据公司经营发展战略和营销网络体系实际情况作出的，有利于公司完善国内市场网络布局，提高国内市场销售服务能力，扩大品牌影响力和提升市场竞争力。除营销网点建设的实施地点发生变更外，未改变募集资金投资项目实施主体及建设内容，不存在改变或变相改变募集资金投向或损害股东利益的情形，不会对公司正常的生产经营、业务发展及募集资金使用产生不利影响，符合公司及全体股东的长期利益。公司该募投项目保荐机构国信证券股份有限公司发表了明确同意意见，具体内容

详见公司于 2024 年 11 月 29 日在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露的《关于补充确认部分募投项目实施地点变更的公告》（公告编号：2024-057）。

（2）责令相关部门及人员认真学习相关法律法规、汲取教训

上市公司责令相关部门及人员认真学习《上市公司监管指引第 2 号——上市公司募集资金管理和使用的监管要求》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第 1 号——规范运作》《广州禾信仪器股份有限公司募集资金使用管理办法》等法律法规及有关制度、案例，进一步深入理解募集资金使用规则。对于重要事项，尤其是调整变化事项，要求加强与监管机构、中介机构等专业人士沟通交流，防止因对规则理解偏差所导致不规范情形的发生。

涉及整改责任人：董事长、董事会秘书、财务总监。整改部门：董事会办公室、财务部。整改期限：整改已完成，后续将持续规范。

（二）存货跌价准备计提不充分

禾信仪器在 2023 年存货跌价测试过程中，对相关参数取值使用同行业平均水平，偏离了公司实际经营水平，导致存货跌价准备计提不充分。经测算，公司 2023 年年报少计资产减值损失、存货跌价准备 137.22 万元，多计净利润 137.22 万元。上述情形不符合《上市公司信息披露管理办法》第三条第一款、《企业会计准则第 1 号——存货》第十五条第三款的相关规定。

1、发生原因

基于客户及市场需求的快速变化，上市公司存货跌价测试的部分参数尚不成熟和稳定，因此 2023 年存货跌价测试取值考虑使用同行业平均水平以尽可能减少相关影响。上述存货跌价计提事项影响金额约占公司 2023 年度净利润 1%，未对公司 2023 年度财务报表形成重要影响。根据《企业会计准则应用指南汇编 2024》第二十九章“不重要的前期差错的会计处理”的相关规定，企业不需要调整财务报表相关项目的期初数，但应当调整发现当期与前期相同的相关项目。

2、整改情况

上市公司根据监管要求，结合实际经营情况和自身相关参数，于 2024 年第四季度对存货可变现净值进行持续评估，并根据存货跌价测试结果在 2024 年度财务报表中对相关报表项目进行了相应调整。

整改责任人：董事长、财务总监。整改部门：财务部。整改期限：已在 2024 年度财务报表中进行调整，后续持续加强财务管理。

（三）相关事项是否对本次交易构成影响

上市公司以上次现场检查为契机，结合公司实际情况，高度重视并进一步提升公司治理水平，强化规范经营意识，特别是管理层及关键岗位工作人员的风险管理意识；进一步完善内部控制管理，加强全体董事、高级管理人员及相关责任人员对上市公司相关法律法规的学习，使其不断提高履职能力，推动公司建立更为科学、规范的内部治理长效机制，有效地维护公司及广大投资者的利益。

上述违规事项上市公司已逐项落实并整改完毕，且后续公司全体董事、高级管理人员及相关责任人员亦不断提升履职能力，加强对上市公司相关法律法规的学习与运用，以切实提高公司规范运作、财务管理及信息披露水平。上市公司及相关主体高度重视，警示函所涉情况已整改完毕，上述监管措施不构成行政处罚或交易所的公开谴责，不会对本次交易事项构成影响。

二、2023 年至今，上市公司多名董事、监事和高级管理人员离职或换岗的原因，内部治理是否规范有效

（一）2023 年至今，上市公司多名董事、监事和高级管理人员离职或换岗的原因

公司 2023 年至今发生部分董事、监事及高级管理人员离职或岗位调整，主要系相关人员因个人职业发展规划，公司经营发展需求及战略布局调整，以及部分人员任期届满后正常换届、公司根据法定要求调整内部治理结构等因素所致，且相关程序均严格遵循了《公司法》《公司章程》等相关规定的要求。具体人员调整如下：

姓名	发生变动的职务	离职或换岗原因	补选或交接情况
傅忠	第三届董事会副董事长、战略委员会委员、薪酬与考核委员会委员、副总经理	因健康原因，无法参与正常工作，于 2024 年 3 月 25 日向辞去相关职务，办理内退手续。	/
罗德耀	第三届董事会董事、审计委员会委员	因个人原因离职，于 2024 年 3 月 31 日辞去相关职务。	傅忠与罗德耀辞去董事职务后，公司补选了徐向东和蒋米仁为董事，同时，徐向东担任战略委员会委员，周振担任薪酬与考核委员会委员，洪义担任审计委员会委员。
洪义	第三届董事会董事、审计委员会委员	2025 年 5 月 22 日任职到期，因个人原因离职后不再续任。	选举廖若秋为第四届董事会董事，周振为审计委员会委员
刘桂雄	第三届董事会独立董事、审计委员会委员、薪酬与考核委员会委员、战略发展委员会委员、提名委员会委员	2025 年 5 月 22 日任职到期，因在公司担任独董已满 6 年，不再续任。	选举刘启亮为第四届董事会独立董事、审计委员会委员、薪酬与考核委员会委员、战略发展委员会委员、提名委员会委员
叶竹盛	第三届董事会独立董事、薪酬与考核委员会委员	2025 年 5 月 22 日任职到期，因在公司担任独董已满 6 年，不再续任。	选举孔云飞为第四届董事会独立董事、薪酬与考核委员会委员、提名委员会委员
申意化	第三届监事会监事	申意化为公司财务投资股东“广州科技金融创新投资控股有限公司”在公司 IPO 前委派的监事。因股东内部人员调整，其于 2023 年 12 月 19 日离任。	股东重新委派刘飞龙为公司监事，于 2023 年 12 月 19 日起任职
刘飞龙	第三届监事会监事	公司取消监事会，于 2025 年 5 月 22 日第三届监事会到期后离任。	/
黄渤	第三届监事会主席	公司取消监事会，于 2025 年 5 月 22 日第三届监事会到期后离任。	/
梁传足	第三届监事会监事	公司取消监事会，于 2025 年 5 月 22 日第三届监事会到期后离任。	/
周振	总经理、第四届董事会审计委员会委员	2024 年 5 月 27 日，因聘任了徐向东为总经理，辞去了总经理职务，继续担任公司董事长及董事会专门委员会职务。 2025 年 8 月 29 日，因徐向东辞去总经理职务，被聘任为公司总经理，同时不再担任审计委员会委员。	董事蒋米仁于 2025 年 8 月 29 日起担任审计委员会委员

姓名	发生变动的职务	离职或换岗原因	补选或交接情况
徐向东	总经理	2025年8月18日，徐向东因家庭原因辞去总经理职务，仍继续担任公司董事及战略委员会委员。	2025年8月29日，董事会聘任周振为公司总经理
李俊峰	财务总监	因个人原因于2024年2月23日离职并辞去财务总监职务。	2024年10月17日，董事会聘任孙建德为公司财务总监
黄正旭	副总经理	其在暨南大学兼职，2023年12月份被暨南大学任命为环境与气候学院副院长，应学校要求于2024年1月辞去公司副总经理职务。	其辞去副总经理后仍在公司工作至2025年4月离职，其负责的研发管理和对外合作工作已安排其他同事负责
高伟、蒋米仁	副总经理	2025年5月22日任期届满后，因公司组织架构调整、减少高管岗位设置的原因不再续任，他们仍担任董事及专门委员会相关职务。	负责的工作内容未发生变化

截至本回复出具之日，上述涉及离职的董事、高级管理人员已全部完成工作顺利交接；针对岗位空缺，上市公司已通过合规选聘程序确定并聘任新任人员，相关人员已正式到岗履职，能够确保公司销售、研发、生产、财务等日常经营活动平稳推进。

同时，上市公司已充分关注到高管人员阶段性变动可能对经营稳定性产生的潜在影响，并已建立健全法人治理结构、完善的内部控制制度及核心业务传承机制，通过明确各部门职责边界、固化关键业务流程、搭建人才梯队培养体系等方式，有效控制人员变动风险，保障公司生产经营及内部管理的持续性与稳定性。

综上，公司董事、监事及高级管理人员的离职或岗位调整，不会对本公司生产经营、财务状况及持续经营能力构成重大不利影响。上市公司将持续严格履行信息披露义务，确保公司治理规范运作，维护全体股东及公司的合法权益。

（二）内部治理是否规范有效

公司内部治理规范有效。主要体现在：

1、公司已建立完善且有效治理制度，为治理稳定提供根本保障

公司已构建健全的法人治理制度体系，核心制度涵盖《公司章程》、公司《股东会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《董事会专门委员会议事规则》《总经理工作细则》等，上述制度均明确界定董事、高级管理人员岗位职责权限、决策审议流程及内部制衡机制，且制度执行不依赖个别人员，具备标准化、规范化运作属性，可确保公司治理体系稳定运行。

针对再融资、股权激励、重大资产重组等重大经营管理事项，公司严格依据法律法规及内部管理制度要求，相关事项达到董事会、股东会审议标准情形，均履行集体决策程序，需经公司董事会、股东会合规审议后再实施，针对一般交易、对外投资等重大事项尚未达到董事会、股东会审议标准，依据董事会授权范围内，相关事项经由公司内部流程签批后再提交公司董事长审议。

综上，公司经营管理事项不存在单一董事、高级管理人员主导决策情形，有效规避因个别人员变动可能导致的不利风险，有效保障了公司决策的科学性与连续性。

2、建立顺畅的董高交接与传承机制，确保公司治理及经营管理顺利衔接

公司董事、高级管理人员任免严格遵循法定程序及《公司章程》规定，从提名、资格审核到表决等全流程均合法合规，不存在程序瑕疵。自相关人员变动发生后，公司立即物色合适人选，遵照法定程序，将候选人履历、任职资格及相关情况提交公司董事会提名委员会进行资格审查，确保新任人员具备与岗位相匹配的专业能力，以提升和保障公司董高队伍专业素养与履职能力，实现公司治理职能顺畅衔接。

3、公司治理职能具备独立性与持续性，不受人员变动影响

公司董事会及各专门委员会均依据议事规则独立开展工作，委员会成员（尤其是独立董事）独立于公司控股股东、经营管理层，其决策与监督行为不受不当干预及影响。公司于报告期内发生董事、监事、高级管理人员变动，董事会各专门委员会的核心职能仍正常推进，未出现职能中断情况。

在报告期内，公司监事会始终有效履行法定监督职责，无论监事会成员是否发生变动，均定期对公司财务状况进行检查，核查董监高履职的合规性与勤勉性，且监督结果均按规定及时披露，切实发挥监督制衡作用。

4、坚持透明的信息披露，充分保障股东合法权益

报告期内，公司存在董监高变动事项，均严格按照《上海证券交易所科创板股票上市规则》《上海证券交易所科创板上市公司自律监管指引第1号——规范运作》等相关法律法规及《公司章程》《信息披露管理制度》等相关规定，及时、真实、准确、完整地通过上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）进行公开披露，全面披露变动人员、变动原因、新任人员任职资格等关键信息，不存在隐瞒、遗漏重要信息的情形，充分保障全体股东，尤其是中小股东的知情权与决策权。

综上，公司在报告期内发生的董监高人员变动未对内部治理体系的稳定性及有效性产生不利影响。公司内部治理机制合法有效、运作规范。未来，公司将持续严格遵守监管规定，不断完善治理体系，保障公司持续健康发展，维护全体股东及公司的合法权益。

三、近期徐向东辞任上市公司总经理职务的原因，上市公司关于选任总经理的安排和进展，相关事项是否属于本次交易安排的一部分或与本次交易有关。

公司原总经理徐向东先生于2025年8月18日向公司董事会提交书面辞职报告，因个人家庭原因申请辞去公司总经理职务。其辞职后，除继续担任公司第四届董事会非独立董事、第四届董事会战略发展委员会委员外，不再担任其他职务。公司于2025年8月20日在上海证券交易所网站（www.sse.com.cn）披露了《关于公司总经理离任的公告》（公告编号：2025-047）

为确保公司经营管理的连续性，董事会自收到徐向东先生辞职报告后，立即启动新任总经理候选人提名及审查程序：

经公司第四届董事会提名，并经候选人周振同意，公司于2025年8月25日召开第四届董事会提名委员会第一次会议，会议对新任总经理候选人周振的履历、任职资格及相关情况进行了资格审查。

公司于2025年8月29日召开第四届董事会第三次会议，审议通过了《关于聘任公司总经理的议案》，董事会正式聘任周振为公司总经理，任期自本次董事

会审议通过之日起至第四届董事会任期届满之日止。公司于 2025 年 8 月 30 日披露了《关于聘任公司总经理的公告》（公告编号：2025-052）《第四届董事会提名委员会关于公司总经理任职资格的审查意见》。

徐向东申请辞去总经理职务及聘任周振为新任总经理等相关事项是依据徐向东个人情况以及公司目前经营情况进行安排，与本次交易无关，不属于本次交易安排的一部分。

四、中介机构核查程序和核查意见

（一）核查程序

独立财务顾问履行了以下核查程序：

1、查询了涉及上市公司相关违规事项的文件，包括中国证券监督管理委员会广东证监局出具的《关于对广州禾信仪器股份有限公司采取责令改正措施并对周振、陆万里采取出具警示函措施的决定》（〔2024〕184 号），上海证券交易所出具的《关于对广州禾信仪器股份有限公司及有关责任人予以监管警示的决定》（上证科创公监函〔2024〕0055 号），了解相关违规事项发生的原因、整改情况，分析对本次交易的影响；

2、访谈上市公司董事长、董事会秘书，了解并分析 2023 年至今上市公司多名董事、监事和高级管理人员离职或换岗的原因和上市公司内部治理情况，获取近期徐向东辞任上市公司总经理职务的原因以及选任总经理的安排和进展，了解并分析相关事项是否属于本次交易安排的一部分或与本次交易有关。

（二）核查意见

经核查，本独立财务顾问认为：

1、上述违规事项上市公司已逐项落实并整改完毕，且后续上市公司全体董事、高级管理人员及相关责任人员亦不断提升履职能力，加强对上市公司相关法律法规的学习与运用，以切实提高公司规范运作、财务管理及信息披露水平，上述事项不会对本次交易事项构成重大不利影响；

2、上市公司董事、监事及高级管理人员的离职或岗位调整，不会对本公司生产经营、财务状况及持续经营能力构成重大不利影响。上市公司将持续严格履行信息披露义务，确保公司治理规范运作，维护全体股东及公司的合法权益；

3、徐向东申请辞去总经理职务及聘任周振为新任总经理等相关事项是依据徐向东个人情况以及公司目前经营情况进行安排，与本次交易无关，不属于本次交易安排的一部分。

独立财务顾问关于公司的回复内容的总体意见：

对本回复材料中的公司回复内容，本机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（本页无正文，为《广州禾信仪器股份有限公司关于发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易申请的审核问询函的回复》之盖章页）



（本页无正文，《广州禾信仪器股份有限公司关于发行股份及支付现金购买资产并募集配套资金暨关联交易申请的审核问询函的回复》之独立财务顾问签字盖章页）

独立财务顾问主办人：


丁睿


黄飞

