



关于科大国盾量子技术股份有限公司
向特定对象发行股票申请文件的
审核问询函的回复

保荐人（主承销商）



二〇二四年八月

上海证券交易所：

贵所于 2024 年 6 月 22 日出具的《关于科大国盾量子技术股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函》（上证科审（再融资）〔2024〕70 号）（以下简称“审核问询函”）已收悉。科大国盾量子技术股份有限公司（以下简称“国盾量子”、“发行人”、“公司”）与国元证券股份有限公司（以下简称“保荐机构”）、安徽天禾律师事务所（以下简称“发行人律师”）、容诚会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）等相关方，本着勤勉尽责、诚实守信的原则，对审核问询函所涉及的问题认真进行了逐项核查和落实，现回复如下，请予审核。

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词释义与募集说明书具有相同含义。

本回复报告的字体代表以下含义：

字体	含义
黑体（不加粗）	审核问询函所列问题
宋体	对审核问询函所列问题的回复
楷体（加粗）	对募集说明书等相关申请文件的修改、补充

在本回复报告中，若合计数与各分项数值相加之和或相乘在尾数上存在差异，均为四舍五入所致；本回复报告中，公司 2024 年 1-6 月和 2024 年 6 月 30 日的

数据均未经审计。

目 录

1. 关于发行方案.....	4
2. 关于前次募投项目.....	36
3. 关于经营业绩.....	42
4. 关于应收账款与存货.....	113
5. 关于其他.....	147

1. 关于发行方案

根据申报材料，1) 本次向特定对象发行股票募集资金总金额不超过 190,342.58 万元（含本数），扣除发行费用后全部用于补充流动资金。本次发行的股票全部采取向特定对象发行的方式，发行对象为中国电信全资子公司中电信量子集团，其以现金认购本次发行的股票，本次发行完成后，中电信量子集团为公司控股股东，中电信量子集团认购本次向特定对象发行的股份构成关联交易；2) 中电信量子集团经营范围包括量子计算服务等，中国电信集团控制的中电信量子科技经营范围包括量子通信技术开发、技术咨询、技术服务等，与国盾量子经营范围存在部分重合；3) 发行人对中电信量子科技参股 36%，报告期内，公司对关联方中电信量子科技的销售金额分别为 4,225.37 万元、592.77 万元、3,173.93 万元及 137.49 万元。

请发行人说明：（1）中电信量子集团参与本次认购并于本次认购后成为公司控股股东的考虑及背景，本次发行是否已履行相关审批、备案程序；（2）本次发行后公司主营业务、经营模式、管理层是否发生重大变化，以及对发行人的影响；（3）本次发行后是否会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争和关联交易的承诺，中电信量子集团对新增潜在同业竞争、关联交易业务的经营、规划和战略安排，以及避免出现重大不利影响的措施；（4）本次认购资金来源，在前次募集资金存在较高结余的情况下，本次募集用于补充流动资金的具体用途，以及实施本次募集的必要性；（5）结合资产负债率、现有货币资金用途、资金缺口等情况，说明本次融资规模的必要性及合理性，补充流动资金及视同补充流动资金比例是否符合相关监管要求。

请发行人律师结合《监管规则适用指引——发行类第 6 号》6-1、6-2、6-9 核查问题（3）和问题（4）并发表明确核查意见，请申报会计师核查问题（5）并发表明确核查意见，请保荐机构核查上述问题并发表明确核查意见。

【回复】：

一、中电信量子集团参与本次认购并于本次认购后成为公司控股股东的考虑及背景，本次发行是否已履行相关审批、备案程序

（一）中电信量子集团参与本次认购并于本次认购后成为公司控股股东的

考虑及背景

1、量子信息是国家重点发展的未来产业

近年来，以量子通信、量子计算和量子精密测量为代表的量子信息技术发展迅速，已经成为基础研究探索、颠覆性技术创新以及未来产业变革的重要发展方向。我国《第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出，量子信息是事关国家安全和全局的基础核心领域，“十四五”期间，我国将瞄准量子信息领域实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目，包括“量子信息等重大创新领域组建一批国家实验室”“加强原创性引领性科技攻关”“量子信息城域、城际、自由空间量子通信技术研发，通用量子计算原型机和实用化量子模拟机研制，量子精密测量技术突破”等。2024 年 3 月发布的《政府工作报告》指出，2023 年中国在量子技术等前沿领域取得了新的科技创新突破，并强调 2024 年要大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力，制定未来产业发展规划，开辟量子技术、生命科学等新赛道。

2、国务院国资委鼓励央企加快发展量子信息等新质生产力

在新时代的征程中，党中央赋予国资央企坚持和引领高质量发展的重大使命，推动国有资本向关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域集中，特别是在前瞻性战略性新兴产业领域。2023 年以来，国务院国资委认真落实中央全面深化改革委员会第二十四次会议审议通过的《关于推进国有企业打造原创技术策源地的指导意见》，明确要在量子信息、6G 等领域取得一批原创成果；2024 年 1 月，国务院国资委、工信部、科技部、中国科学院等七部门联合发布了《关于推动未来产业创新发展的实施意见》，强调了量子信息技术在国家发展中的重要性。2024 年 2 月，国务院国资委在年度投资部署中强调，要通过股权投资、基金投资等方式，在战略性新兴产业领域布局一批潜力大、成长性好的专精特新企业和独角兽企业。在产业升级上把战略性新兴产业和未来产业摆在突出位置，2025 年中央企业战略性新兴产业收入的占比要达到 35%，在类脑智能、量子信息、可控核聚变等方面进行提前布局。

3、中国电信集团加大量子信息产业布局力度

近年来，中国电信集团深入实施国有企业改革深化提升行动，加快战略新兴产业发展，构建面向未来的核心竞争力，将“量子”等七大领域作为重点发展的

战略新兴产业，提前布局并持续加大量子科技领域创新投入，积极打造量子通信原创技术“策源地”，勇当现代产业链“链长”，牵头组织国资委“量子信息未来产业启航行动”。

中国电信集团前瞻布局量子信息产业，早在 2014 年即与公司开展合作，包括共同攻克量子-经典波分复用技术、建设上海陆家嘴金融量子保密通信应用示范网等。2020 年，中国电信集团发布“量子铸盾行动 1.0”，并与公司联合研发量子密话密信产品，合作建设世界最大规模的量子保密通信城域网——合肥城域网等。2023 年 5 月，中国电信集团抢抓开辟未来产业新赛道机遇，加大布局力度，投资 30 亿元全资设立中电信量子集团，定位为服务于全集团的量子信息技术研发、生产运营、创新应用的主责单位，并于同年发布“量子铸盾行动 2.0”。2024 年 3 月，国务院国资委按照“四新”（新赛道、新技术、新平台、新机制）标准，遴选确定了首批四家启航企业，中电信量子集团入选。

截至目前，中国电信集团在量子领域科研攻关等方面取得明显成效。中国电信集团已牵头承担科技创新 2030 重大项目——“面向运营商云网业务的融合量子密钥分发的密码系统研究和应用示范”、中央企业未来信息产业（量子通信领域）目标任务；牵头国际标准 ITU-T《量子密钥分发网络-可靠性评估》获批立项，制定《量子密钥分发与经典光通信共纤传输技术要求》等 9 项行业标准。此外，中国电信集团积极推动市场转化，探索构建“DICT+量子”全场景能力体系，已面向全国政企等领域打造了一批标杆项目。

下一步，中国电信集团将继续发挥央企的引领带动作用，强化量子领域科技创新，积极推进抗量子计算的新型信息安全基础设施规划建设，加强相关领域的产学研合作，推动量子信息产业化发展。

4、中电信量子集团加快产业链整合，筹划投资并购

中电信量子集团聚焦量子信息技术研发和成果转化，积极服务国家战略需求，推进量子技术与新一代网络、云计算、数字化平台等技术深度融合，锻造中国电信在量子信息领域的核心竞争力。自成立以来，中电信量子集团坚定践行中国电信集团建设网络强国和数字中国、维护网信安全的使命责任，积极推进量子通信产业化，重点布局量子计算新能力，开展量子信息核心技术攻关。为加快实现“成为科技先导、全球领先的量子科技集团”的目标，中电信量子集团拟通过投资并

购行业领军企业等资本运作手段快速补链强链，完成量子信息能力全闭环。

鉴于国盾量子在量子信息核心技术储备、核心设备性能、网建与应用推广等方面整体处于行业领先水平，且与中国电信具有深厚的合作基础，中电信量子集团按照《证券期货法律适用意见第 18 号》规定的上限（即总股本的 30%）确定认购股票的规模，并与科大控股、彭承志签订一致行动协议，取得对国盾量子的控制权。

基于上述背景及考虑，中电信量子集团参与本次认购并成为公司控股股东，增强国有资本在量子科技领域的战略地位和影响力，切实发挥央企在建设现代化产业体系和构建新发展格局中的科技创新、产业控制、安全支撑三大作用。

（二）本次发行是否已履行相关审批、备案程序

1、本次发行已履行的审批程序

公司于 2024 年 3 月 11 日召开第三届董事会第三十三次会议、第三届监事会第三十一次会议，并于 2024 年 4 月 29 日召开 2023 年年度股东大会审议通过了本次向特定对象发行股票的相关议案。2024 年 7 月 29 日，公司召开了第四届董事会第二次会议，在股东大会授权范围内，审议通过了《关于调整公司 2024 年度向特定对象发行 A 股股票方案的议案》等与本次发行相关议案。

2024 年 7 月 24 日，国务院国资委出具《关于中电信量子信息科技集团有限公司收购科大国盾量子技术股份有限公司有关事项的批复》（国资产权[2024]264 号），原则同意电信量子(SS)通过全额认购股份公司定向发行不超过 2411.2311 万股股份等方式取得股份公司控股权的整体方案。

2、本次发行无需履行军工事项审查程序

根据《涉军企事业单位改制重组上市及上市后资本运作军工事项审查工作管理暂行办法》（科工计〔2016〕209 号，以下简称“《军工事项审查办法》”）第六条规定，涉军上市公司发行普通股等属于涉军企事业单位实施的上市后资本运作行为，须履行军工事项审查程序。根据《军工事项审查办法》第二条规定，本办法所称涉军企事业单位，是指已取得武器装备科研生产许可的企事业单位，即拥有武器装备科研生产许可证的企事业单位需要进行军工事项审查。

2018 年 12 月，国防科工局和中央军委装备发展部联合印发了《武器装备科研生产许可目录（2018 年版）》，对武器装备科研生产许可的管理范围进行了

调整，生产和销售许可目录范围之外的军品不需要取得《武器装备科研生产许可证》。

在发行人 2019 年申请首次公开发行股票并在科创板上市时，子公司山东量科持有《武器装备科研生产许可证》（有效期 2016 年 9 月 26 日至 2021 年 9 月 25 日），依据《军工事项审查办法》的相关规定，申请了军工事项审查。

2021 年 9 月，山东量科持有的《武器装备科研生产许可证》到期。因山东量科生产产品不在《武器装备科研生产许可目录（2018 年版）》规定的军品范围之内，无需取得《武器装备科研生产许可证》。此外，根据市场案例，爱乐达 2021 年向特定对象发行股票项目、派克新材 2022 年非公开发行股票项目、光力科技 2022 年向不特定对象发行可转换公司债券项目、广联航空 2022 年向不特定对象发行证券项目等，与发行人情况相似，上述公司未持有武器装备科研生产许可证，不属于《军工事项审查办法》所规定的涉军企事业单位，均未履行军工事项审查程序。因此，发行人及其子公司不属于《军工事项审查办法》规定的涉军企事业单位，发行人本次申请向特定对象发行股票事项不需要履行军工事项审查程序。

综上所述，本次发行公司已经履行了公司董事会、监事会、股东大会审议程序，且已取得国务院国资委的批复，无需履行军工事项审批程序。

二、本次发行后公司主营业务、经营模式、管理层是否发生重大变化，以及对发行人的影响

（一）本次发行后主营业务变化情况及其对发行人的影响

本次发行前公司主营业务为主要从事量子通信、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，是符合国家重大战略方向的国家战略新兴产业，是国家重点发展的未来产业。根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司所从事业务属于“1、新一代信息技术产业”之“1.1 下一代信息网络产业”之“1.1.3 信息安全设备制造”之“3915 信息安全设备制造”；根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，公司所从事业务属于“鼓励类”之“二十八、信息产业”中的“量子通信设备”和“量子、类脑等新机理计算机系统的研究与制造”。本次发行的募集资金在扣除发行费用后将全部用于补充流动资金，能够进一步降低公司资产负债率，优化

资本结构，提升公司抗风险能力，符合公司中长期发展战略需要。中电信量子集团在成为公司控股股东后，将继续支持公司提升在量子信息业务领域的服务能力、市场竞争力和业务规模。

因此，本次发行后，公司主营业务不会发生重大变化，对公司无不利影响。

（二）本次发行后经营模式变化情况及其对发行人的影响

本次发行前，公司主要经营模式如下：

1、研发模式

公司研发坚持以市场为导向、核心技术自主掌握的策略，兼顾技术时效性和领先性。公司秉承“预研一代、研制一代、生产一代”的总体布局，研发活动主要分为技术预研和产品研制。公司研发部门包括总工办、产品研发中心、方案技术部、量子调控技术部，其中总工办负责跟踪国际前沿动态和公司专利布局等工作，产品研发中心负责量子通信、量子计算、量子精密测量核心设备及核心组件、相关共性技术的研发工作，方案技术部负责量子保密通信应用产品和行业解决方案的研发工作，量子调控技术部负责量子计算整机及零部件工程化技术、量子计算云平台和应用探索等研发工作。

2、采购模式

公司采购模式为集中采购。公司供应链管理部根据生产、研发等需求制定物料采购计划，在综合考虑产品质量、物料价格、交付周期、原材料安全库存及市场行情等因素，确认采购数量，选择合格供方，按照公司采购管理制度提交审核批准后，最终执行采购。公司会根据物料品类、供方技术能力、产品采购周期是否符合公司要求以及售后服务是否优良等发掘潜在资源，经过试制、小批量验证后成为合格供应商。经过多年发展，公司已经拥有比较完善的供应商管理体系，与主要供应商之间形成了良好稳定的合作关系。

3、生产模式

公司生产模式为自主生产。公司按销售计划制定生产计划，由生产部具体执行。公司具备完善的产品生产和测试条件，建有生产车间、三防车间、高低温实验室、老化联调室、试制维修车间，SMT全自动生产线、模块及整机装配测试生产线、检验线等，还设计了多种自动化生产及测试装置以提高生产效率。公司根据不同产品的生产工艺流程开展生产，产品生产完成后经检验合格后入库。公司

致力于不断完善产品工艺、检测体系，不断提升产品品质和生产效率。

4、销售模式

公司销售模式为直销，主要以商务谈判和参与招标方式获取订单。公司统一制定产品和服务价格体系，在具体开展业务时，综合考量多种因素确定价格策略。

根据中电信量子集团出具的说明文件，在其成为公司控股股东后，将继续保持公司按照上述主要经营模式从事研发、采购、生产、销售等主要经营活动，并从增强市场能力、赋能业务发展两个方面提升国盾量子经营水平。

因此，本次发行后，公司经营模式不会发生重大变化，对公司无不利影响。

（三）本次发行后管理层变化情况及其对发行人的影响

本次发行前，公司董事会由9名董事组成，其中非独立董事6名，独立董事3名，高级管理人员6名，其中3名由董事兼任。

根据中电信量子集团与国盾量子签订的《附条件生效的股份认购协议》的相关约定，本次发行完成后，中电信量子集团拟对国盾量子董事、高级管理人员调整如下：国盾量子董事会仍由9名董事组成，其中非独立董事6名、独立董事3名，中电信量子集团有权提名4名非独立董事候选人和2名独立董事候选人；中电信量子集团有权推荐1名总经理或财务负责人以及2名副总经理。同时，为保证国盾量子持续发展和保持核心竞争优势，双方应共同努力，尽最大努力保证公司的管理团队和核心技术人员或技术骨干的稳定。

根据中电信量子集团出具的说明文件，为保证国盾量子持续发展和保持核心竞争优势，双方应共同努力，尽最大努力保证公司的管理团队和核心技术人员或技术骨干的稳定。中电信量子集团对于国盾量子经营管理层的具体安排包括：保持原总裁（同总经理）职务，另提名1名财务负责人，主持国盾量子财务管理工作，做好资金规划，提高资金使用效率；暂先提名1名分管市场经营方向的副总经理，着力提升国盾量子市场端能力，做好双方市场整合融合，改善经营业绩。后续视情况需要另行补充提名1名副总裁。同时，中电信量子集团将保持国盾量子高级管理人员稳定并进行相应激励约束措施。

因此，本次发行后，公司董事会成员将发生重大变化，董事会成员的变化体现出中电信量子集团作为控股股东对公司的控制地位，公司高级管理人员不会发生重大变化，上述变化对公司无不利影响。

三、本次发行后是否会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争和关联交易的承诺，中电信量子集团对新增潜在同业竞争、关联交易业务的经营、规划和战略安排，以及避免出现重大不利影响的措施

(一) 本次发行后是否会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争的承诺

1、是否会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争

本次发行后，发行人控股股东为中电信量子集团，间接控股股东为中国电信、中国电信集团，就本次发行后是否会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争分析如下：

发行人主营业务为量子通信、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，具体产品主要包括保密通信网络核心设备、量子安全应用产品、核心组件以及量子保密通信网络的管理与控制软件等量子通信产品，超导量子计算机整机以及操控系统、稀释制冷机等量子计算产品，飞秒激光频率梳、单光子探测器、光学传感器等量子精密测量产品。

中国电信集团是特大型通信运营企业，主要经营移动通信、互联网接入及应用、固定电话、卫星通信、ICT 集成等综合信息服务业务。中国电信集团下属企业中，中电信量子集团、中电信量子科技经营范围与发行人经营范围存在部分重合，具体情况如下：

项目	国盾量子	中电信量子集团	中电信量子科技
经营范围	信息系统、量子通信、量子计算及通用量子技术开发、应用、咨询、系统集成服务及相关设备、软件生产、销售、服务（应经行政许可的凭许可证经营）。（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）	一般项目：数字技术服务；信息技术咨询服务； <u>量子计算技术服务</u> ；信息安全设备制造；通信设备制造；云计算设备制造；计算机软硬件及外围设备制造；商用密码产品生产；安全技术防范系统设计施工服务； <u>信息系统集成服务</u> ；信息系统运行维护服务；网络技术服务；大数据服务；软件开发；网络与信息安全软件开发；物联网技术服务；数据处理和存储支持服务；卫星通信服务；互联网安全服务；互联网数据服务；物联网应用服务；工业互联网数据服务；数据处理服务；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；云计算装备技术服务；5G 通信技术服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；科普宣传服务；通讯设备销售；云计算	量子通信网络建设和运营服务； <u>量子通信技术开发、技术咨询、技术服务</u> ；计算机系统服务；软件开发及 <u>信息系统集成服务</u> ；云平台服务；云应用基础软件服务；增值电信业务服务；互联网信息服务；互联网接入服务；信息技术服务；通讯设备租赁及销售；网络设备租赁及销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准

	<p>设备销售；网络设备销售；卫星移动通信终端销售；计算机及通讯设备租赁（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）</p> <p>许可项目：第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；互联网信息服务；电子认证服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）</p>	<p>后方可开展经营活动)</p>
--	---	-------------------

注：上述两家公司与国盾量子经营范围重合的地方已用“斜体+下划线”标注。

上述 2 家公司业务中与发行人主营业务存在关联的主要是量子通信基础网络建设、量子密话密信、量子加密对讲、量子安全 OTN、量子安全专线等通信业务以及量子计算云平台服务等，该等业务是国盾量子相关产品的下游应用，不涉及国盾量子主营的量子通信产品、量子计算产品、量子精密测量产品的研发、生产。因此，中电信量子集团、中电信量子科技均未与发行人构成重大不利影响的同业竞争。

作为本次发行完成后的控股股东，中电信量子集团对本次发行完成后与发行人之间产业定位作出了如下规划：

在量子通信领域，国盾量子属于产业链中上游，聚焦于光量子调控、芯片设计封装、设备集成、安全设计标准等领域，主要提供 QKD 成品设备/板卡、量子随机数发生器、波分复用器、光交换机、密钥管理机、量子安全路由器等量子通信底层设备。国盾量子未来将进一步推进设备小型化和集成化研发，提升设备性价比；自主研发量子通信卫星组网技术，推动形成覆盖全球的基于自由空间的量子密钥服务能力，与国家骨干网联合组建星地一体量子通信网络。中电信量子集团定位于产业中下游，技术路线聚焦密码学、业务系统架构、客户端功能响应等领域，主要利用国盾量子密钥分发设备，结合经典密码体系构建“DICT+量子”全场景能力体系和抗量子计算的新型信息安全基础设施，并融合电信业务推出各类量子安全产品，助推量子安全技术应用于千行百业。

在量子计算领域，国盾量子主要从事室温超导量子计算操控系统到控制系统、低温信号传输系统、极低温低噪声平台（包括稀释制冷机等）等量子计算核心组件的研发制造，以及量子计算原型机的整机搭建、量子计算云平台的技术服务；未来将进一步研发新一代量子计算核心组件及相关设计工具，发展量子计算原型机整机搭建及云平台服务能力。中电信量子集团主要探索对外提供实用化

的量子计算服务，已推出“天衍”量子计算云平台并接入国盾量子的量子计算原型机，未来将协同国盾量子联合研发中下游软件及可用于破解经典密码、气象预测、金融分析等加速算法。

在量子精密测量领域，国盾量子推出了自由运行单光子探测器、近红外线阵传感器、飞秒激光频梳、长脉冲单频光纤激光器等产品，后续将逐步推进多品类、多系列的产品布局；中电信量子集团保持战略跟进，暂无明确技术和产品发展规划。

因此，本次发行后不会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

2、是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争的承诺

发行人目前无控股股东、实际控制人，本次发行后，发行人控股股东为中电信量子集团。中电信量子集团及其控股股东中国电信、间接控股股东中国电信集团分别出具了《关于避免同业竞争的承诺函》：

(1) 中电信量子集团承诺：

“1、截至本函出具日，本公司及本公司控制的下属企业与上市公司主营业务之间不存在对上市公司构成重大不利影响的同业竞争。为消除潜在同业竞争风险，本公司将采取包括但不限于如下措施：

(1) 在本公司及本公司控制的下属企业从事具体业务的过程中，本公司将积极采取必要可行措施并保持中立地位，以避免本公司及本公司控制的下属企业与上市公司之间发生有违市场原则的不公平竞争，避免侵害上市公司及其他股东的合法权益。

(2) 本公司将积极协调本公司控制的下属企业进行业务优化，并在必要的情况下通过资产交易、委托经营等不同方式实现业务整合或调整等，以实现双方利益最大化。

(3) 本公司将协助本公司控制的下属企业与上市公司发挥各自优势并在不劣于对第三方的同等条件下协同合作。

2、本公司将（并将在法律法规允许的范围内促使本公司控制的下属企业）积极采取措施避免新增对上市公司构成重大不利影响的、与上市公司主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务。

3、如本公司及本公司控制的下属企业获得从事新业务的机会，而该业务与

上市公司主营业务构成或可能构成同业竞争时，本公司将通知上市公司。若在通知中指定的合理期间内，上市公司作出愿意接受该业务机会的答复，本公司应（并应在法律法规允许的范围内促使本公司控制的下属企业）尽最大努力促使该业务机会按合理和公平的条款和条件首先提供给上市公司。

4、本承诺函自本次发行的股份登记至本公司名下且本公司成为上市公司控股股东之日起生效，并在本公司不再是上市公司控股股东之日终止。”

（2）中国电信集团和中国电信分别承诺：

“1、截至本函出具日，本公司及本公司控制的下属企业与上市公司主营业务之间不存在对上市公司构成重大不利影响的同业竞争。为消除潜在同业竞争风险，本公司将采取包括但不限于如下措施：

（1）在本公司及本公司控制的下属企业从事具体业务的过程中，本公司将积极采取必要可行措施并保持中立地位，以避免本公司及本公司控制的下属企业与上市公司之间发生有违市场原则的不公平竞争，避免侵害上市公司及其他股东的合法权益。

（2）本公司将积极协调本公司控制的下属企业进行业务优化，并在必要的情况下通过资产交易、委托经营等不同方式实现业务整合或调整等，以实现双方利益最大化。

（3）本公司将协助本公司控制的下属企业与上市公司发挥各自优势并在不劣于对第三方的同等条件下协同合作。

2、本公司将（并将在法律法规允许的范围内促使本公司控制的下属企业）积极采取措施避免新增对上市公司构成重大不利影响的、与上市公司主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务。

3、如本公司及本公司控制的下属企业获得从事新业务的机会，而该业务与上市公司主营业务构成或可能构成同业竞争时，本公司将通知上市公司。若在通知中指定的合理期间内，上市公司作出愿意接受该业务机会的答复，本公司应（并应在法律法规允许的范围内促使本公司控制的下属企业）尽最大努力促使该业务机会按合理和公平的条款和条件首先提供给上市公司。

4、本承诺函自本次发行的股份登记至中电信量子信息科技集团有限公司名下且中电信量子信息科技集团有限公司成为上市公司控股股东之日起生效，并在

中电信量子信息科技集团有限公司不再是上市公司控股股东之日终止。”

如前文所述，本次发行后不会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争。因此，不违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争的承诺。

(二) 本次发行后是否会新增对发行人显失公平的关联交易，是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于关联交易的承诺

1、本次发行后是否会新增对发行人显失公平的关联交易

(1) 报告期内，发行人与中电信量子科技不存在显失公平的关联交易

本次发行后，公司控股股东为中电信量子集团，间接控股股东为中国电信、中国电信集团。中电信量子科技系中国电信集团控制的公司，国盾量子参股比例为 36%，系国盾量子的关联方。报告期内，发行人与中电信量子科技曾发生关联交易，但均不存在对发行人显失公平的情况，具体如下：

①报告期内，发行人向中电信量子科技销售产品或提供服务情况如下：

单位：万元

交易内容	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
量子通信产品	13.18	2,143.13	207.44	4,024.43
技术服务	563.82	845.01	319.54	200.94
其他业务	109.49	185.79	65.79	-

公司 2021 年和 2023 年向中电信量子科技销售量子通信产品的收入主要由合肥城域网项目产生。2021 年，公司向中电信量子科技销售量子通信产品，主要系中电信量子科技因合肥城域网项目的建设需要，从公司采购所需的 QKD 产品、量子通信网络支撑系统、信道与密钥组网交换产品等量子保密通信组网产品，且公司于 2021 年 11 月完成交货并验收。合肥城域网项目于 2021 年 10 月开工建设（原建设期为 8 个月），在项目实施过程中，由于部分用户站点不具备建设条件需要变更、不可抗力事件影响无法进场施工等原因，中电信量子科技于 2022 年 5 月申请项目延期至 2022 年 10 月，实际建设期为 12 个月（2021 年 10 月-2022 年 10 月）；项目于 2022 年 12 月通过合肥市信息中心初验，于 2023 年 3 月通过合肥市信息中心竣工验收。因合肥城域网项目于 2023 年 3 月通过终验，公司 2021 年向中电信量子科技销售量子通信产品的顺流交易形成的未实现内部交易损益在项目通过终验时实现。合肥城域网项目的量子通信产品整体毛利率为 56.54%，与同期“蚌埠量子保密通信城域网一期项目”的量子通信产品整体毛利

率基本一致。2022 年，公司向中电信量子科技销售量子通信产品，主要系因中电信量子科技少量零星项目从公司采购的量子随机数发生器、密钥管理机及相关配套软件，不存在显失公平的情况。

公司向中电信量子科技提供技术服务，主要系中电信量子科技因实施“基于量子安全密钥的双模对讲产品研究项目”，委托公司为其量子加密对讲产品提供量子密钥管理研发环境及相关密码服务 SDK，以及公司为中电信量子科技量子密话业务提供技术服务。定价基于服务成本、服务内容和成果协商确定，不存在显失公平的情况。

报告期内，公司向中电信量子科技提供的其他业务，主要系公司向中电信量子科技出租量子科技园北楼办公楼收取的租赁费和电费。公司向中电信量子科技出租房屋的交易价格系参考市场租金标准确定。

②报告期内，发行人向中电信量子科技采购产品或服务情况如下：

单位：万元

交易内容	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
系统集成及运维服务	-	170.41	367.84	84.50

2021-2023 年，公司因经营需要实施科大国盾企业园区量子保密通信技术应用项目，实现国盾量子与安徽、山东、上海、宿州四地下属子公司之间的量子通信互联互通，委托中电信量子科技进行项目的系统集成及后续运维服务。上述交易不存在显失公平的情况。

综上，报告期内，发行人与中电信量子科技不存在显失公平的关联交易。

(2) 发行人建立了完善的关联交易决策制度，能够防范和避免新增对发行人显失公平的关联交易

发行人在《公司章程》《股东大会议事规则》《关联交易决策制度》《独立董事任职及议事制度》中规定了关联交易的表决、决策程序等内容，根据该等制度，若本次发行后发行人与控股股东新发生关联交易，发行人将严格履行相应决策程序和信息披露义务，遵循回避表决制度，充分发挥独立董事作用，能够防范和避免新增对发行人显失公平的关联交易。

综上所述，本次发行后不会新增对发行人显失公平的关联交易。

2、是否违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于关联交易的承诺

中电信量子集团及其控股股东中国电信、间接控股股东中国电信集团分别出

具了《关于规范关联交易的承诺函》：

(1) 中电信量子集团承诺：

“本公司（并将在法律法规允许的范围内促使本公司控制的下属企业）不会利用上市公司控股股东地位，通过关联交易损害上市公司及其他股东的合法利益。

对于正常经营范围内或存在其他合理原因无法避免的关联交易，本公司将（并将在法律法规允许的范围内促使本公司控制下的下属企业），在严格遵循市场公开、公平、公正的原则基础上以公允、合理的市场价格进行，并根据有关法律、法规及规范性文件的规定履行关联交易决策程序，依法履行信息披露义务。本承诺函自本次发行的股份登记至本公司名下且本公司成为上市公司控股股东之日起生效并在本公司不再是上市公司控股股东之日终止。”

(2) 中国电信集团和中国电信分别承诺：

“本公司（并将在法律法规允许的范围内促使本公司控制的下属企业）不会利用上市公司控股股东地位，通过关联交易损害上市公司及其他股东的合法利益。

对于正常经营范围内或存在其他合理原因无法避免的关联交易，本公司将（并将在法律法规允许的范围内促使本公司控制下的下属企业）在严格遵循市场公开、公平、公正的原则基础上以公允、合理的市场价格进行，并根据有关法律、法规及规范性文件的规定履行关联交易决策程序，依法履行信息披露义务。本承诺函自本次发行的股份登记至中电信量子信息科技集团有限公司名下且中电信量子信息科技集团有限公司成为上市公司控股股东之日起生效，并在中电信量子信息科技集团有限公司不再是上市公司控股股东之日终止。”

如前文所述，本次发行后不会新增对发行人显失公平的关联交易。因此，不违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于关联交易的承诺。

(三) 中电信量子集团对新增潜在同业竞争、关联交易业务的经营、规划和战略安排，以及避免出现重大不利影响的措施

《附条件生效的股份认购协议》6.2 条中就战略合作安排作出如下约定：“在本次发行完成后，中电信量子集团将积极推动中国电信与国盾量子之间的合作和协同，具体包括如下方面：

(a) 充分发挥中国电信覆盖全国全网的市场营销、客户服务和云网融合等资源优势，以量子技术配合“四融”（即融云、融安全、融 AI、融平台），不

断丰富“DICT(即综合智能信息服务)+量子”场景化解决方案,赋能千行百业;

(b) 支持国盾量子战略投资量子领域前沿科技项目,孵化高科技企业;

(c) 支持国盾量子维持核心技术团队稳定,在符合监管规定的前提下,支持上市公司制定有利于激发高水平科技人才积极性、主动性、创造性的激励措施;

(d) 支持国盾量子提升在量子信息业务领域的服务能力、市场竞争力和业务规模。”

除前述《附条件生效的股份认购协议》约定内容外,中电信量子集团对与国盾量子进行技术、产品、市场等方面整合作出了进一步的安排:

1、技术方面

国盾量子在量子光电调控、集成上具有领先的设计、实现能力,中电信量子集团在网络管理运维、贴近客户需求上具有优势,中电信量子集团将与国盾量子进行错位研发整合:

(1) 量子通信核心设备方向,国盾量子继续攻坚 DV-QKD 产品研发,在产品小型化、性能、制造成本等方面持续发力,同时布局 TF-QKD 等新型技术路线,满足全国范围量子网络建设需求;中电信量子集团负责量子网络路由性能提升、量子网络管理控制、全网运维管理等内容;

(2) 量子安全应用产品方向,中电信量子集团将结合新的场景需求,与国盾量子融合组建专项研发团队,按照党、政、军等最终用户深度需求,研发应用产品;

(3) 量子计算方向,国盾量子继续攻坚底层核心硬件如操控系统、稀释制冷机等,中电信量子集团负责研发量子计算云平台及量子计算软件应用,并与国盾量子组建联合研发团队,就超导量子计算物理机调控及自动调控工具、量子计算云平台测评工具及标准、量子计算行业应用探索等层面进行核心技术攻关、联合发布相应产品,加速推进量子计算业务发展;

(4) 前沿技术方向,与国盾量子面向量子互联网开展联合攻关,如量子存储、量子中继、量子探测领域等。

2、产品方面

中电信量子集团将与国盾量子就产品清单(现有产品及在研产品)逐一分析比对,对互补产品和重复产品明确整合策略:

(1) 针对于互补产品，双方共同制定产品组合策略，并明确组合产品的解决方案和适用场景，将对方的互补产品纳入各自产品体系，提升产品竞争力和盈利能力；

(2) 针对于重复产品，若为现有产品，将通过明确市场规划等方式避免竞争，若为在研产品，双方协商明确由一方继续实施研发，继续实施研发的一方可通过合理方式承接另一方现有研发成果，实现研发资源最大化利用。

3、市场方面

(1) 项目拓展上，探索建立商机拉通和协商机制，定期互通重要客户、重要项目信息，发挥各自优势协同开展项目拓展；

(2) 销售渠道上，在中国电信覆盖全国的营销网络上加载国盾量子相关产品；将互补产品纳入对方渠道生态伙伴销售目录；

(3) 对外交流上，在国内外量子行业展会、推介会等联合进行产品布展、推介；协同策划组织媒体见面会等媒体活动，保持“同频共振”，共同组织承办“量子产业大会”、“量子科技中国行”等大型行业推广活动；

(4) 宣传内容上，开展科普、产品、应用等联合原创、策划。

此外，中电信量子集团及其控股股东中国电信、间接控股股东中国电信集团分别出具了《关于避免同业竞争的承诺函》《关于规范关联交易的承诺函》，将积极采取措施避免新增对上市公司构成重大不利影响的、与国盾量子主营业务存在同业竞争或潜在同业竞争的业务，在获得从事新业务的机会，而该业务与国盾量子主营业务构成或可能构成同业竞争时，如国盾量子同意接受该业务机会，将尽最大努力促使该业务机会按合理和公平的条款和条件首先提供给国盾量子，并将遵循市场公开、公平、公正的原则与国盾量子关联交易，根据有关法律、法规及规范性文件的规定履行关联交易决策程序和信息披露义务。

综上，中电信量子集团对新增潜在同业竞争、关联交易业务已采取相应的规划安排和措施，避免出现重大不利影响。

四、本次认购资金来源，在前次募集资金存在较高结余的情况下，本次募集用于补充流动资金的具体用途，以及实施本次募集的必要性

(一) 本次认购资金来源

根据调整后的发行方案，中电信量子集团本次拟以现金认购国盾量子向特定

对象发行的 22,486,631 股股票，认购价格为 78.94 元/股，认购金额为不超过 1,775,094,651.14 元。

中电信量子集团成立于 2023 年 5 月，为中国电信的全资子公司，实际控制人为国务院国资委，注册资本 30 亿元。根据中电信量子集团出具的说明，中电信量子集团认购公司本次发行股份的资金为自有资金，不存在对外募集、代持、结构化安排或者直接或间接使用上市公司及其关联方资金用于本次认购的情形。在本次发行中，公司及主要股东不存在向中电信量子集团作出保底保收益或变相保底保收益承诺的情形，也不存在直接或通过其利益相关方向中电信量子集团提供财务资助或者补偿的情形。

（二）在前次募集资金存在较高结余的情况下，本次募集用于补充流动资金的具体用途，以及实施本次募集的必要性

1、实施本次募集是为实现中国电信集团通过认购股份取得国盾量子的控制权

2023 年以来，国务院国资委认真落实中央全面深化改革委员会第二十四次会议审议通过的《关于推进国有企业打造原创技术策源地的指导意见》，明确要在量子信息、6G 等领域取得一批原创成果。中国电信集团深入实施国有企业改革深化提升行动，加快战略新兴产业发展，构建面向未来的核心竞争力，将量子信息等七大领域作为重点发展的战略新兴产业和未来产业，进一步加大基础研究和应用技术研究力度，提前布局并持续加大量子科技领域创新投入，积极打造量子信息原创技术“策源地”，推进产业升级，勇当现代产业链“链长”。

2024 年 2 月，国务院国资委部署投资工作，重点之一是加快布局培育新质生产力、布局战略性新兴产业、推动落地一批强链补链重点项目。2024 年 3 月，国务院国资委按照“四新”（新赛道、新技术、新平台、新机制）标准，遴选确定了首批四家启航企业，中电信量子集团入选。

自成立以来，中电信量子集团坚定践行中国电信集团建设网络强国和数字中国、维护网信安全的使命责任，积极推进量子通信产业化，重点布局量子计算新能力，开展量子信息核心技术攻关。为加快实现“成为科技先导、全球领先的量子科技集团”的目标，中电信量子集团拟通过投资并购行业领军企业等资本运作手段快速补链强链，完成量子信息能力全闭环。鉴于国盾量子在量子信息核心技

术储备、核心设备性能、网建与应用推广等方面整体处于行业领先水平，且与中国电信具有深厚的合作基础，为加快产业链整合，中电信量子集团拟认购国盾量子发行的股份，并与中科大资产经营有限责任公司、彭承志签订一致行动协议取得对国盾量子的控制权。本次发行后，中国电信集团成为国盾量子间接控股股东，国务院国资委成为国盾量子实际控制人。

因此，公司实施本次募集的目的是中电信量子集团认购国盾量子发行的股份以取得国盾量子的控股权。

2、为达成中电信量子集团取得国盾量子控制权目标，发行人按照《证券期货法律适用意见第 18 号》的上限确定发行规模

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，“上市公司申请向特定对象发行股票的，拟发行的股份数量原则上不得超过本次发行前总股本的百分之三十。”本次发行董事会召开前，公司总股本为 8,037.4370 万股，根据上述规定，本次发行规模的上限为 24,112,311 股，即总股本的 30%。

为达成中电信量子集团取得国盾量子控制权目标，中电信量子集团与发行人于 2024 年 3 月签署《附条件生效的股份认购协议》，由发行人按照《证券期货法律适用意见第 18 号》规定的上限发行股份，并由中电信量子集团全额认购，即本次发行规模为 24,112,311 股（总股本的 30%）。

因公司前次募集资金使用中非资本性支出占比超过 30%，**基于谨慎性考虑，需要对超过 30%的部分调减本次募集资金总额。**2024 年 7 月 29 日，公司召开第四届董事会第二次会议，审议通过调整本次发行方案的议案，将本次发行募集资金总额由“不超过 1,903,425,830.34 元（含本数）”调整为“不超过 1,775,094,651.14 元（含本数）”，调减金额 128,331,179.20 元；本次发行股票数量由“24,112,311 股”调整为“22,486,631 股”，调减股数为 1,625,680 股。

3、实施本次募集有利于国盾量子的可持续长远发展

本次发行完成后，中电信量子集团将成为公司控股股东，国务院国资委将成为公司实际控制人。实现国资央企控制，是我国推动国有资本不断向关系国家安全、国民经济命脉的重要行业和关键领域集中，向提供公共服务、应急能力建设和公益性等关系国计民生的重要行业和关键领域集中，向前瞻性战略性新兴产业

集中的一项重要举措。同时，中电信量子集团成为控股股东后也有利于构建国有企业、民营企业优势互补的产业链和创新链体系，进一步促进二者的协同创新，加快布局量子计算、量子通信等关键数字技术创新应用。因此，通过本次募集引入中电信量子集团为控股股东，在国家产业政策层面、量子技术未来发展以及国盾量子长远发展等方面具有深远意义。

本次向特定对象发行股票募集资金扣除发行费用后全部用于补充流动资金，以发展公司主营业务，投向量子信息相关的科技创新领域，主要包括：①量子信息通用技术、器件和组件的研发、生产及销售；②在量子通信方向，开展融合经典通信的“通密一体”QKD设备、基于新协议的远距离QKD设备、下一代量子卫星载荷及小型化地面站系统等的研发、生产及销售；研发“DICT（综合智能信息服务）+量子”等安全解决方案，并推动应用和场景落地等；③在量子计算方向，持续发展用于超导量子计算的室温测控系统、低温信号传输系统、极低温低噪声平台、高密度线缆等核心组件的研发、生产和销售能力；加强量子计算整机建设和云服务能力等；④在量子精密测量方向，持续承接上游相关技术导入及产业化，开发新产品和丰富下游应用等。

随着公司研发投入不断增加、技术实力不断提升，公司在推进重点行业及领域的量子安全应用、开拓量子计算及量子精密测量业务等方面持续发力，未来对流动资金的需求将有所提升。实施本次募集能够为公司未来研发创新投入、业务发展和市场开拓提供有利的资金保障，进一步增强抗风险能力，也有利于优化财务结构和改善财务状况，实现资产负债率进一步降低、资本结构进一步优化、流动性风险进一步减小、偿债能力进一步增强。因此，实施本次募集有利于巩固并提升公司在业务、产品、技术、研发创新等方面的核心竞争力，有利于公司把握下游需求增长机遇、拓展销售渠道、扩大销售规模、促进技术创新，推动公司整体业务规模的持续增长，实现可持续长远发展。

综上，公司实施本次募集具有必要性，本次募集资金用于补充流动资金，以发展公司主营业务，投向符合国家重大战略方向的科技创新领域。

五、结合资产负债率、现有货币资金用途、资金缺口等情况，说明本次融资规模的必要性及合理性，补充流动资金及视同补充流动资金比例是否符合相关监管要求

(一) 结合资产负债率、现有货币资金用途、资金缺口等情况，说明本次融资规模的必要性及合理性

1、资产负债率

报告期内，公司资产负债率情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
资产总额	173,957.99	178,257.73	194,328.46	197,700.89
负债总额	25,267.49	26,919.43	29,768.48	30,384.56
资产负债率	14.53%	15.10%	15.32%	15.37%

报告期内，公司资产负债率分别为 15.37%、15.32%、15.10%和 14.53%，处于较低水平。资产负债率较低的原因如下：

(1) 公司货币资金能够维持正常运营

报告期内，公司货币资金及交易性金融资产与经营活动现金流出净额对比情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30 /2024年 1-6月	2023.12.31 /2023年度	2022.12.31 /2022年度	2021.12.31 /2021年度
货币资金	50,733.86	46,429.08	54,210.98	65,620.94
交易性金融资产	34,105.36	47,272.78	48,295.92	28,242.05
合计	84,839.22	93,701.86	102,506.90	93,862.99
经营活动产生的现金流量净额	-7,933.53	-404.81	7,415.53	-6,410.73

由上表可知，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额分别为-6,410.73万元、7,415.53万元、-404.81万元和-7,933.53万元。报告期各期末，货币资金及交易性金融资产之和分别为 93,862.99万元、102,506.90万元、93,701.86万元和 84,839.22万元，货币资金及交易性金融资产余额较大。

公司货币资金及交易性金融资产余额较大的原因主要系：①上市前，公司自成立以来实施多次股权融资，累计融资金额为 56,293.00万元；②上市前，公司通过经营积累、政府补助形成了一定的资金节余；③公司 2020 年通过首次公开发行股票取得募集资金净额为 65,593.94万元；④公司上市后持续获得政府补助资金，报告期内累计获得政府补助金额为 9,131.88万元；⑤公司通过经营回款、股权激励等取得了一定资金。因此，公司货币资金及交易性金融资产余额较大，

能够维持公司正常运营。

（2）公司银行借款很少

由于银行借款限制使用用途，且借款需支付一定的利息，为降低资金使用成本，公司基于稳健的经营风格和资金需求，很少从银行进行借款。2022年6月，中国工商银行股份有限公司合肥分行向公司提供5,000.00万元一年期流动资金借款（科技创新贷），该笔借款利率较低，仅为2.30%，且已于2023年6月清偿。除该笔银行借款外，公司无其他银行借款。截至本回复出具日，公司拥有的房屋建筑物均未进行抵押融资，且公司资金充裕，无银行借款。

综上，公司资产负债率较低，主要系公司资金充裕、获取资金途径多且为降低资金使用成本未从银行借款等因素导致，具有合理性，符合公司的实际情况。

2、现有货币资金用途及资金缺口

公司本次发行的目的是中电信量子集团通过认购公司发行的股份以取得公司的控股权，且为达成上述目标，双方约定按照《证券期货法律适用意见第18号》规定的上限发行股份，据此确定本次募集资金总额，因此，本次募集资金总额不代表公司的资金缺口。

综合考虑公司的现有货币资金用于公司日常经营和研发投入、现金周转情况、营运资金缺口等情况，公司目前的资金缺口为**40,227.31**万元，具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	金额
截至2024年6月30日货币资金余额	①	50,733.86
截至2024年6月30日易变现的各类金融资产余额	②	34,105.36
截至2024年6月30日使用受限货币资金	③	73.56
前次募投项目未使用资金	④	19,854.35
可自由支配资金	⑤=①+②-③-④	64,911.31
未来期间经营性现金流入净额	⑥	-24,276.62
截至2023年12月31日最低现金保有量需求	⑦	32,413.27
未来期间新增最低现金保有量需求	⑧	23,748.73
未来期间预计现金分红	⑨	-
未来期间偿还有息债务的利息	⑩	-
已审议的投资项目需求	⑪	24,700.00

总体资金需求合计	⑫=⑦+⑧+⑨+⑩+⑪	80,862.00
总体资金缺口（缺口以负数表示）	⑬=⑤+⑥-⑫	-40,227.31

（1）货币资金余额

截至 2024 年 6 月 30 日，公司货币资金余额为 50,733.86 万元，其中库存现金 0.57 万元、银行存款 50,659.73 万元和其他货币资金为 73.56 万元。

（2）易变现的各类金融资产余额

截至 2024 年 6 月 30 日，公司易变现的各类金融资产为交易性金融资产，金额为 34,105.36 万元。

（3）使用受限货币资金

截至 2024 年 6 月 30 日，公司使用受限货币资金为定期存款尚未到期的应计活期利息 73.56 万元。

（4）前次募投项目未使用资金

截至 2024 年 6 月 30 日，公司前次募投项目未使用资金为 19,854.35 万元。

（5）未来期间经营性现金流入净额

公司以报告期内的财务情况为基础，综合考虑历史上销售商品、提供劳务收到的现金以及购买商品、接受劳务支付的现金分别与营业收入、营业成本的关系，对未来期间经营性现金流入净额进行测算。具体情况如下：

①营业收入与营业成本预计

结合公司 2024 年 1-6 月已实现收入情况、在手订单等，公司预测 2024 年能够实现营业收入为 22,938.19 万元；为全面反映公司营业收入变动情况，公司扩大了数据统计期间，2021 年至 2024 年营业收入复合增长率为 8.59%，公司以 2021 年至 2024 年营业收入复合增长率估算 2025 年和 2026 年营业收入，2025 年和 2026 年营业收入分别为 24,908.58 万元和 27,048.23 万元（预测的营业收入仅为论证公司营业资金缺口情况，不代表公司对今后年度经营情况及趋势的判断，亦不构成预测或承诺）。2023 年度综合毛利率为 47.45%，谨慎考虑，假设 2024 年-2026 年综合毛利率按 45.00% 测算，对应的 2024 年-2026 年营业成本分别为 12,616.00 万元、13,699.72 万元和 14,876.53 万元。

②经营活动现金流入预计

2021 年-2023 年，公司销售商品、提供劳务收到的现金总额占营业收入比例为 136.81%，2022 年销售商品、提供劳务收到的现金总额占营业收入的比例较高

主要系对神州数码系统集成有限公司 2021 年之前的应收款项收回，剔除报告期内神州数码系统集成有限公司收回前期款项的影响后，2021 年-2023 年，公司销售商品、提供劳务收到的现金总额占营业收入的比例为 104.86%，预计 2024 年-2026 年该比例为 105.00%。

2021 年-2023 年，公司收到的税费返还金额占营业收入总额的比例为 1.60%，假设 2024 年-2026 年维持该比例不变。

2021 年-2023 年，公司收到的其他与经营活动有关的现金中，政府补助平均为每年 2,992.44 万元，假设未来每年获得政府补助的金额为 2,900.00 万元。除政府补助外，2021 年至 2023 年其他与经营活动有关的现金流入总额占营业收入总额的比例为 10.40%，假设 2024 年-2026 年维持该比例不变。

③经营活动现金流出预计

2021 年-2023 年，公司购买商品、接受劳务支付的现金总额占营业成本的比例为 119.58%，预计 2024 年-2026 年该比例维持在 119.00%。公司预计未来每年支付给职工以及为职工支付的现金将在 2023 年的基础上保持每年 10%的增长。

2021 年-2023 年，公司支付的各项税费总额占营业收入总额的比例为 3.84%，假设 2024 年-2026 年维持该比例不变。

2021 年-2023 年，公司支付其他与经营活动有关的现金总额占营业收入总额的比例为 31.42%，假设 2024 年-2026 年维持该比例不变。

基于上述假设，公司 2024 年至 2026 年经营性现金流入净额测算如下：

单位：万元

项目	2024 年度	2025 年度	2026 年度
营业收入	22,938.19	24,908.58	27,048.23
营业成本	12,616.00	13,699.72	14,876.53
销售商品、提供劳务收到的现金	24,085.10	26,154.01	28,400.64
收到的税费返还	367.01	398.54	432.77
收到其他与经营活动有关的现金	5,285.57	5,490.49	5,713.02
经营活动现金流入小计	29,737.68	32,043.04	34,546.43
购买商品、接受劳务支付的现金	15,013.05	16,302.67	17,703.06
支付给职工以及为职工支付的现金	13,648.65	15,013.51	16,514.86
支付的各项税费	880.83	956.49	1,038.65
支付其他与经营活动有关的现金	7,207.18	7,826.28	8,498.55

经营活动现金流出小计	36,749.70	40,098.94	43,755.13
经营活动产生的现金流量净额	-7,012.02	-8,055.90	-9,208.70
2024年-2026年经营活动现金流入净额合计	-24,276.62		

综上，未来三年预计经营活动产生的现金流量净额的总和为-24,276.62万元。

(6) 最低现金保有量需求

最低现金保有量指公司为维持其日常营运所需要的最低货币资金，以应对客户回款不及时，支付供应商货款、员工薪酬、税费等短期付现成本。

按照上市公司常用的“公式法”进行测算，最低现金保有量=年付现成本总额÷货币资金周转次数。根据公司2023年财务数据测算，公司在现行运营规模下日常经营需要保有的最低货币资金为62,333.21万元（下述测算仅为理论测算金额，非实际开展业务的最低现金保有需求），具体测算过程如下：

单位：万元

项目	计算公式	2023年金额
最低现金保有量	①=②÷⑥	62,333.21
2023年度付现成本总额	②=③+④-⑤	24,309.95
2023年度营业成本	③	8,203.12
2023年度期间费用总额	④	21,611.32
2023年度非付现成本总额	⑤	5,504.49
货币资金周转次数（现金周转率）	⑥=360/⑦	0.39
现金周转期（天）	⑦=⑧+⑨-⑩	920.77
存货周转期（天）	⑧	571.43
应收款项周转期（天）	⑨	708.27
应付款项周转期（天）	⑩	358.93

注1：期间费用包括销售费用、管理费用、研发费用和财务费用；

注2：非付现成本包括当期固定资产折旧、投资性房地产折旧、无形资产摊销以及长期待摊费用摊销；

注3：存货周转期=360/存货周转率；

注4：应收款项周转期=360/（营业收入/（平均应收账款账面余额+平均应收票据账面余额+平均预付款项账面余额+平均合同资产账面余额+平均长期应收款账面余额））；

注5：应付款项周转期=360/（营业成本/（平均应付账款账面余额（剔除应付工程和设备款）+平均合同负债账面余额+平均预收款项账面余额））。

基于上述“公式法”测算的最低现金保有量系以2023年度经营数据为基础在限定条件下测算的理论数值，且未考虑公司易变现资产可以对日常经营流动资金进行有效补充的因素影响，结合公司实际情况，公司使用“安全月数法”

对最低现金保有量进行测算。测算过程如下：

①公司应收账款平均收现期

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
营业收入	15,611.11	13,472.75	17,915.36
销售商品、提供劳务收到的现金	23,815.19	25,686.05	14,796.77
应收账款平均余额	21,701.20	27,099.68	27,858.58
根据营业收入测算的应收账款收回天数	507.39	734.18	567.58
根据营业收入测算的应收账款收回天数平均值	603.05		
根据经营活动现金流测算的应收账款收回天数	332.60	385.09	687.20
根据现金流测算的应收账款收回天数平均值	468.30		

注：应收账款平均余额=（期末应收账款余额+期初应收账款余额）/2；根据营业收入测算的应收账款收回天数=365/（营业收入/应收账款平均余额）；根据经营现金流测算的应收账款收回天数=365/（销售商品、提供劳务收到的现金/应收账款平均余额）

由上表可知，2021年至2023年，根据营业收入测算的应收账款收回天数平均值为603.05天，约为20个月（已四舍五入取整）；根据现金流测算的应收账款收回天数平均值为468.30天，约为16个月（已四舍五入取整）。

②公司近三年平均可支配资金覆盖付现成本月数情况

根据公司近三年财务数据，公司近三年平均可支配资金覆盖付现成本月数情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度 /2023.12.31	2022 年度 /2022.12.31	2021 年度 /2021.12.31
营业成本	8,203.12	8,411.06	7,573.49
销售费用	3,490.38	2,677.90	2,638.49
管理费用	9,311.84	9,615.16	8,859.15
研发费用	9,612.10	8,436.18	6,346.40
财务费用	-802.99	-1,381.13	-1,978.39
减：非付现成本总额	5,504.49	5,134.18	4,650.88
付现成本合计	24,309.95	22,624.99	18,788.25
近三年平均付现成本	21,907.73		
月平均付现成本	2,025.83	1,885.42	1,565.69
货币资金	46,429.08	54,210.98	65,620.94
交易性金融资产	47,272.78	48,295.92	28,242.05

其他权益工具投资	1,301.38	1,049.40	649.40
募集资金存放	52,318.15	54,605.79	60,439.22
其他受限资金	65.95	21.38	47.13
可支配资金余额	42,619.13	48,929.14	34,026.04
可支配资金余额覆盖月均付现成本月数(个)	21	26	22
近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数(个)	23		

注：非付现成本总额包含当期固定资产折旧、无形资产摊销和长期待摊费用摊销；可支配资金余额覆盖月均付现成本月数已四舍五入取整。

由上表可知，公司近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数约为23个月。

③安全月数选取及计算结果

基于公司实际情况及管理经验、公司应收账款平均收回天数和公司近三年平均可支配资金余额覆盖月均付现成本月数的选取结果，按照最低保留16个月的付现成本对公司最低现金保有量进行测算，结果如下：

2023年度，公司月均付现成本为2,025.83万元，以此确定期末最低现金保有量为32,413.27万元。

(7) 未来期间新增最低现金保有量需求

最低现金保有量的需求与公司经营规模有关，因此选取与前述营业收入相同的增速，即各期增速分别为46.94%、8.59%和8.59%进行假设测算，则2026年末公司最低现金保有量需求为56,162.00万元，较基于2023年度数据测算的最低现金保有量新增需求规模为23,748.73万元。

(8) 未来期间预计现金分红

根据《科大国盾量子技术股份有限公司未来三年（2024-2026年）股东回报规划》约定的现金分红条件，公司预计未来三年内无现金分红。

(9) 未来期间偿还有息债务的利息

如报告期内资产负债率低的原因分析中，公司预计未来三年不增加有息债务，故公司未来期间无需要偿还有息债务的利息。

(10) 已审议的投资项目需求

截至2023年末，公司已审议的重大投资项目为量子科技园（二期）项目，项目投资金额为24,700.00万元。量子科技园（二期）项目的实施将进一步巩

固公司行业领军地位，可为公司提供未来发展所需的生产、研发、办公环境，完善公司自主研发体系，贯彻落实公司发展布局，推动产业链上下游建设，加速推动产业创新。

根据 2024 年世界经济论坛（WEF）发布的《量子经济蓝图》，该蓝图指出，在量子科技研究和创新上，目前全球公共部门的投资超过 390 亿美元，但主要集中在少数国家。资料显示，美国 2024 财年的 QIS 研发预算请求为 9.68 亿美元。欧洲创新委员会基金（EIC）发布的《EIC2024 工作计划》表示将为战略技术和扩大公司规模提供价值超过 12 亿欧元的融资机会，其中将提供高达 5,000 万欧元的预算来支持一项名为“新兴的量子技术组件”的加速器计划。澳大利亚政府 2023 年公布了人工智能和量子技术的行业支持计划，并将在五年内为这些关键技术的一揽子计划拨款 1.01 亿美元。2024 年，印度国家量子任务获批，该任务在未来八年内的总预算高达 6,003.65 亿卢比。随着世界各国对量子技术的规划布局和投资力度的加大，公司未来投入的研发资金将会呈几何量级增长。

综上，根据上述测算，公司未来期间新增最低现金保有量需求为 **23,748.73** 万元、总体资金缺口为 **40,227.31** 万元。考虑为保持技术领先可能保持较大的研发投入，总体资金需求可能会**增加**。

3、本次融资规模的必要性

公司本次融资是为实现中电信量子集团通过认购股份取得国盾量子的控制权，以加快布局量子信息产业，增强国有资本在量子科技领域的战略地位和影响力，切实发挥央企在建设现代化产业体系和构建新发展格局中的科技创新、产业控制、安全支撑三大作用。为达成中电信量子集团取得国盾量子控制权目标，公司根据双方协议要求并按照《证券期货法律适用意见第 18 号》的上限确定发行规模，实施本次募集有利于国盾量子的可持续长远发展。因此，本次融资具有必要性。具体内容详见“四、本次认购资金来源，在前次募集资金存在较高结余的情况下，本次募集用于补充流动资金的具体用途，以及实施本次募集的必要性”之“（二）在前次募集资金存在较高结余的情况下，本次募集用于补充流动资金的具体用途，以及实施本次募集的必要性”的回复内容。

4、本次融资规模的合理性

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，“上市公司申请向特

定对象发行股票的，拟发行的股份数量原则上不得超过本次发行前总股本的百分之三十。”本次发行董事会召开前，公司总股本为 8,037.4370 万股，根据上述规定，本次发行规模的上限为 24,112,311 股，即总股本的 30%。

根据测算，公司未来期间新增最低现金保有量需求为 **23,748.73** 万元、总体资金缺口为 **40,227.31** 万元，低于本次募集资金总额。公司实施本次募集的目的是中电信量子集团通过认购国盾量子发行的股份以取得国盾量子的控股权。为达成中电信量子集团取得国盾量子控制权目标，发行人按照《证券期货法律适用意见第 18 号》规定的上限发行股份，并由中电信量子集团全额认购，即本次发行规模为 24,112,311 股（总股本的 30%）。根据定价基准日确定的发行价格（78.94 元/股）计算，本次发行募集资金总额为 1,903,425,830.34 元。

因公司前次募集资金使用中非资本性支出占比超过 30%，**基于谨慎性考虑，需要对超过 30%的部分调减本次募集资金总额。**2024 年 7 月 29 日，公司召开第四届董事会第二次会议，审议通过调整本次发行方案的议案，将本次发行募集资金总额由“不超过 1,903,425,830.34 元（含本数）”调整为“不超过 1,775,094,651.14 元（含本数）”，调减金额 128,331,179.20 元；本次发行股票数量由“24,112,311 股”调整为“22,486,631 股”，调减股数为 1,625,680 股。

因此，本次融资规模具有合理性。

（二）补充流动资金及视同补充流动资金比例是否符合相关监管要求

1、补充流动资金及视同补充流动资金比例符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定

根据《证券期货法律适用意见第 18 号》的相关规定，“通过配股、发行优先股或者董事会确定发行对象的向特定对象发行股票方式募集资金的，可以将募集资金全部用于补充流动资金和偿还债务”。

根据本次发行方案，本次发行对象为董事会确定的发行对象中电信量子集团，本次发行完成后成为公司控股股东；本次募集资金扣除发行费用后全部用于补充流动资金。因此，本次募集资金补充流动资金比例符合《证券期货法律适用意见第 18 号》的规定。

2、补充流动资金及视同补充流动资金比例符合中国证监会、上交所关于

“优化再融资监管安排”的相关要求

根据 2023 年 11 月 8 日发布的《上交所有关负责人就优化再融资监管安排相关情况答记者问》，提出了再融资安排的具体举措：“本次优化再融资安排的具体举措是围绕从严从紧的把关要求，把握好再融资节奏，对再融资募集资金的合理性、必要性从严把关。……”。同时，《上交所有关负责人就优化再融资监管安排相关情况答记者问》也提出“在从严从紧把关的同时，在支持上市公司合理融资需求方面，有以下几个安排：一是符合国家重大战略方向的再融资不适用本次再融资监管安排，目的是充分发挥资本市场服务国家战略和实体经济高质量发展的功能。……，三是董事会确定全部发行对象的再融资不适用破发、破净、经营业绩持续亏损相关监管要求。该类融资参与主体为控股股东、实际控制人或者战略投资者，通常具有明显的纾困、公司业务战略转型或者通过引入战略投资者获得业务资源的特点，有利于提高上市公司质量，稳定股价，有利于保护中小投资者权益，且认购资金全部来自于提前确定的特定对象。”

本次募集资金补充流动资金后将用于发展公司的量子通信、量子计算、量子精密测量等量子信息业务，是符合国家重大战略方向的国家战略新兴产业，是国家重点发展的未来产业；根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，公司所从事业务属于“鼓励类”之“二十八、信息产业”中的“量子通信设备”和“量子、类脑等新机理计算机系统的研究与制造”。本次发行对象是公司董事会提前确定的，不适用前述再融资监管安排。因此，本次补充流动资金比例符合中国证监会、上交所关于“优化再融资监管安排”的相关要求。

综上所述，公司本次募集资金补充流动资金及视同补充流动资金比例符合相关监管要求。

六、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、取得中电信量子集团出具的说明，了解其参与本次认购并于本次认购后成为公司控股股东的考虑及背景；

2、查阅发行人审议本次发行的三会资料和相关公告文件，核查发行人关于本次发行履行的决策程序；取得国务院国资委出具的《关于中电信量子信息科技

集团有限公司收购科大国盾量子技术股份有限公司有关事项的批复》（国资产权[2024]264号）；

3、根据《涉军企事业单位改制重组上市及上市后资本运作军工事项审查工作管理暂行办法》《武器装备科研生产许可目录（2018版）》的相关规定以及山东量科持有武器装备科研生产证书情况，并结合市场案例，分析判断本次发行是否需要履行军工事项审查程序；

4、查阅公司与中电信量子集团签署的《附条件生效的股份认购协议》，并取得中电信量子集团出具的说明并对发行人相关人员进行访谈，了解本次发行后公司主营业务、经营模式、管理层的变化及影响；

5、查阅中国电信集团官网、上市公司中国电信的公告文件并通过天眼查查询中国电信集团相关信息，了解中电信量子科技、中电信量子集团具体情况，分析是否会新增对发行人重大不利影响的同业竞争，并根据中电信量子集团出具的说明以及中国电信集团、中国电信和中电信量子集团出具《关于避免同业竞争的承诺函》及执行情况，判断本次是否违反相关承诺；

6、根据中电信量子科技与公司报告期内存在的关联交易情况，结合交易定价原则、公司相关内控制度情况，并取得中电信量子集团出具的说明以及中国电信集团、中国电信和中电信量子集团出具《关于规范关联交易的承诺函》，分析判断本次发行后是否会新增显失公平的关联交易，是否违反相关承诺；

7、取得中电信量子集团出具的说明，了解其关于本次发行后新增潜在同业竞争、关联交易的规划安排和措施；

8、取得中电信量子集团出具的说明，了解本次认购资金的来源；

9、取得中电信量子集团出具的说明，查阅《附条件生效的股份认购协议》，并对发行人相关人员进行访谈，了解本次募集资金用于补充流动资金后的用途及实施本次募集的必要性；

10、根据本次发行目的、募集资金规模测算等分析本次融资规模的必要性和合理性；

11、查阅发行人定期报告及财务报表，了解公司现有资金及资金安排，并结合资产负债率、未来现金周转及利润留存情况等，测算公司资金缺口情况；

12、获取发行人的未来资金需求量的编制过程并了解编制过程；

13、结合本次发行方案、再融资监管规定及其他相关规定，核查分析本次补充流动资金比例是否符合相关监管要求。

针对问题（3）、（4），发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅中国电信集团官网、上市公司中国电信的公告文件并通过天眼查查询中国电信集团相关信息，了解中电信量子科技、中电信量子集团具体情况，分析是否会新增对发行人重大不利影响的同业竞争，并根据中电信量子集团出具的说明以及中国电信集团、中国电信和中电信量子集团出具《关于避免同业竞争的承诺函》及执行情况，判断本次是否违反相关承诺。

2、根据中电信量子科技与公司报告期内存在的关联交易情况，结合交易定价原则、公司相关内控制度情况，并取得中电信量子集团出具的说明以及中国电信集团、中国电信和中电信量子集团出具《关于规范关联交易的承诺函》，分析判断本次发行后是否会新增显失公平的关联交易，是否违反相关承诺；

3、取得中电信量子集团出具的说明，了解其关于本次发行后新增潜在同业竞争、关联交易的规划安排和措施；

4、取得中电信量子集团出具的说明，了解本次认购资金的来源；

5、取得中电信量子集团出具的说明，查阅《附条件生效的股份认购协议》，并对发行人相关人员进行访谈，了解本次募集资金用于补充流动资金后的用途及实施本次募集的必要性。

针对问题（5），申报会计师履行了以下核查程序：

1、取得中电信量子集团出具的说明，查阅《附条件生效的股份认购协议》，并对发行人相关人员进行访谈，了解本次募集资金用于补充流动资金后的用途及实施本次募集的必要性；

2、根据本次发行目的、募集资金规模测算等分析本次融资规模的必要性和合理性；

3、查阅发行人定期报告及财务报表，了解公司现有资金及资金安排，并结合资产负债率、未来现金周转及利润留存情况等，测算公司资金缺口情况；

4、获取发行人的未来资金需求量的编制过程并了解编制过程；

5、结合本次发行方案、再融资监管规定及其他相关规定，核查分析本次补充流动资金比例是否符合相关监管要求。

(二) 核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、基于多种因素考虑，中电信量子集团参与本次认购并成为公司控股股东，以增强国有资本在量子科技领域的战略地位和影响力，切实发挥央企在建设现代化产业体系和构建新发展格局中的科技创新、产业控制、安全支撑三大作用；本次发行公司已经履行了公司董事会、监事会、股东大会审议程序，并已取得国务院国资委的批复，无需履行军工事项审查程序；

2、本次发行后，公司主营业务、经营模式不会发生重大变化，不会对公司造成不利影响；公司董事会成员将发生重大变化，董事会成员的变化体现出中电信量子集团作为控股股东对公司的控制地位，公司高级管理人员不会发生重大变化，上述变化对发行人无不利影响。

3、本次发行后不会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，不会违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争和关联交易的承诺；中电信量子集团对新增潜在同业竞争、关联交易业务已采取相应的规划安排和措施，避免出现重大不利影响；

4、本次认购资金来源于中电信量子集团的自有资金；公司实施本次募集具有必要性，本次募集资金用于补充流动资金，以发展公司主营业务，投向符合国家重大战略方向的科技创新领域；

5、本次融资规模具有必要性和合理性，补充流动资金及视同补充流动资金比例符合相关监管要求。

经核查，发行人律师认为：

1、本次发行后不会新增对发行人构成重大不利影响的同业竞争、显失公平的关联交易，不会违反发行人、控股股东和实际控制人已作出的关于同业竞争和关联交易的承诺，中电信量子集团针对新增潜在同业竞争、关联交易业务制定了相应的经营、规划和战略安排以及避免出现重大不利影响的措施；

2、本次认购资金来源于中电信量子集团的自有资金；公司实施本次募集具有必要性，本次募集资金用于补充流动资金，以发展公司主营业务，投向符合国家重大战略方向的科技创新领域。

经核查，申报会计师认为：

本次融资规模具有必要性和合理性，补充流动资金及视同补充流动资金比例符合相关监管要求。

2. 关于前次募投项目

根据申报材料，1) 前次募投项目“量子通信网络设备项目”调减投资金额 10,367.60 万元，项目达到预定可使用状态的日期由 2022 年 7 月调整至 2023 年 7 月；“研发中心建设项目”调减投资金额 1,717.12 万元；2) “特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”调减投资金额 1,300 万元，项目达到预定可使用状态的日期由 2023 年 3 月调整至 2024 年 3 月；3) 前次募集资金存在原募投项目结项节余资金永久补充流动资金、部分超募资金永久补充流动资金的情形，合计金额 32,775.29 万元，其中首次公开发行股票募投项目结余资金余额 22,119.53 万元（包括理财收益、利息等）。

请发行人说明：（1）前次募集资金使用资金进度及投资内容调整的原因；（2）前次募投项目变更前后非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例。

请保荐机构发表明确核查意见，请申报会计师核查问题（2）并发表明确核查意见。

【回复】：

一、前次募集资金使用资金进度及投资内容调整的原因

公司首次公开发行股票募集资金净额为 65,593.94 万元，其中超募资金 35,230.71 万元。公司上市时的募集资金投资项目为“量子通信网络设备项目”和“研发中心建设项目”，上市后使用超募资金投资项目为“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”和“量子计算原型机及云平台研发项目”。上述募集资金投资的调整情况如下：

单位：万元

类型	项目名称	调整前拟投资金额	调整后拟投资金额	截至目前是否结项
上市时承诺投资项目	量子通信网络设备项目	25,674.17	15,306.57	已结项
	研发中心建设项目	4,689.06	2,971.94	已结项
-	小计	30,363.23	18,278.51	-
上市后超募资金投资项	量子计算原型机及云平台研发项目	7,926.20	7,926.20	已结项
	特种行业量子通信设备科研生产中	4,049.06	2,749.06	已结项

目	心建设项目			
-	小计	11,975.26	10,675.26	-
未确定项目的超募资金	-	23,255.45	-	-
-	合计	65,593.94	28,953.77	-

上述项目的调整情况如下：

（一）上市时承诺投资项目的调整情况

1、调整的具体情况

公司于2022年4月25日召开第三届董事会第九次会议和第三届监事会第九次会议，2022年5月17日召开2021年年度股东大会，审议通过了《关于变更部分募集资金投资项目实施方案的议案》，“量子通信网络设备项目”投资金额由25,674.17万元调减至15,306.57万元，调减投资金额10,367.60万元，且项目达到预定可使用状态的日期由2022年7月调整至2023年7月；“研发中心建设项目”投资金额由4,689.06万元调减至2,971.94万元，调减投资金额1,717.12万元。

2、调整的具体原因

公司于2021年11月被美国商务部工业和安全局列入“实体清单”，“量子通信网络设备项目”和“研发中心建设项目”两个募投项目原计划配置的部分进口仪器设备、元器件、软件工具等采购受限，导致项目实施计划和部分建设内容进行调整。

鉴于上述实施方案的调整涉及国产化替代等新增工作，根据“量子通信网络设备项目”生产线建设预估的建设周期，“量子通信网络设备项目”达到预定可使用状态的日期由2022年7月调整至2023年7月。

上述募投项目中的量子通信网络设备项目2023年7-12月和2024年1-6月累计实现效益-1,675.13万元，低于承诺效益，主要系该项目是基于当时的宏观经济环境、行业发展、市场需求、公司业务发展情况等所作的论证分析，项目承诺效益较高；在项目实施过程中，受列入实体清单、宏观经济环境等影响，在国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目建设完成后，后续骨干网项目尚未落地，城域网项目建设推进不及预期，下游市场需求呈现波动；同时，鉴于前期的量子通信产品库存较大，公司为加强存货管理，优先消化已有的库

存 QKD 产品，故在 2024 年利用该产线生产了少量 QKD 产品；此外，为最大化利用募投项目生产线、提高募投项目的经济效益，公司其他部分产品如单光子探测器、近红外 InGaAs 线阵传感器、超导量子操控系统等利用该产线生产，该类产品的毛利率低于量子保密通信 QKD 产品的毛利率，且销售规模较小、相关费用较大。上述因素综合导致项目累计实现的收益低于承诺的累计收益。

（二）上市后超募资金投资项目调整情况

公司于 2021 年 4 月 19 日召开第二届董事会第二十二次会议及第二届监事会第十二次会议，2021 年 5 月 13 日召开 2020 年年度股东大会，审议通过了《关于使用部分超募资金投资建设新项目的议案》，同意公司和子公司山东量科使用超募资金分别实施“量子计算原型机及云平台研发项目”和“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”，投资金额分别为 7,926.20 万元和 4,049.06 万元。募投项目调整仅涉及“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”，具体如下：

1、调整的具体情况

公司于 2023 年 4 月 26 日召开第三届董事会第十八次会议和第三届监事会第十八次会议，2023 年 5 月 18 日召开 2022 年年度股东大会，审议通过了《关于变更部分募集资金投资项目实施方案的议案》，“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”投资金额由 4,049.06 万元调减至 2,749.06 万元，调减投资金额 1,300 万元，达到预定可使用状态的日期由 2023 年 3 月调整至 2024 年 3 月。

2、调整的具体原因

公司综合考虑自身特种行业产品研发情况、应用推广情况、现有经营规模等因素，根据募投项目实际建设情况及公司发展战略规划，为控制投入成本，本着最大化提高募集资金使用效益的原则，经综合分析评估，对“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”部分投资内容进行调整。

由于该项目投资内容中购置的房产存在延期交付（实际交付时间为 2022 年 9 月），导致项目整体建设计划延后，从而项目完成时间相应延长。

上述募投项目中的特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目于 2024 年 3 月结项，截至 2024 年 6 月 30 日，项目投产仅 3 个月，时间较短；同时，项目开发生产的产品受外部环境等因素影响，市场需求不及预期，产生的收益较少；

此外，依托该项目开展的特种行业技术开发项目在实施过程中受下游特种行业客户产品定型、型号管理等要求变更影响，导致项目开发实施周期延长，在一定期间对收益产生影响。上述因素综合导致项目累计实现的收益低于承诺的累计收益。

综上，公司前次募集资金投资项目中，“量子通信网络设备项目”和“研发中心建设项目”使用资金进度及投资内容调整主要系受列入实体清单的影响，“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”使用资金进度及投资内容调整系综合考虑自身特种行业产品研发情况、应用推广情况、现有经营规模等因素以及项目购置房产延期交付的影响，上述调整具有客观原因及合理性，并已履行了相应的决策程序。

二、前次募投项目变更前后非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例

公司首发募投项目为量子通信网络设备项目和研发中心建设项目，承诺募集资金合计为 30,363.23 万元，用于非资本性支出的内容主要为各募投项目的预备费、铺底流动资金等支出。

公司于 2022 年 4 月 25 日召开第三届董事会第九次会议和第三届监事会第九次会议，2022 年 5 月 17 日召开 2021 年年度股东大会，对两个首发募投项目“量子通信网络设备项目”和“研发中心建设项目”的投资金额进行了调整。两个首发募投项目已于 2023 年结项。

公司于 2024 年 2 月 8 日召开第三届董事会第三十一次会议和第三届监事会第二十九次会议，并于 2024 年 3 月 6 日召开了 2024 年第一次临时股东大会，审议通过了《关于原募投项目结项节余资金永久补充流动资金暨部分超募资金永久补充流动资金的议案》，公司拟将首次公开发行股票募投项目结余资金以及超额募集资金总额的 30%用于永久补充流动资金。

量子通信网络设备项目募集资金专户已于 2024 年 3 月注销，募集资金变更后承诺投资金额与期末累计投资金额的差异 8,022.11 万元及专户剩余资金已全部用于补充流动资金；研发中心建设项目专户已于 2024 年 3 月注销，募集资金变更后承诺投资金额与期末累计投资金额的差异 883.31 万元及专户剩余资金已全部用于补充流动资金；此外，超募资金投入的两个项目变更后承诺投资金额与

期末累计投资金额的差异 1,698.01 万元仍存放于该项目募集资金专户；其他未确定具体用途的超募资金中 10,569.21 万元已用于补充流动资金，剩余超募资金仍存放于该超募资金专户。

首发募投项目变更前后具体情况如下：

单位：万元

项目	类型	是否为资本性支出	变更前拟投资金额	变更后实际投资金额 (截至 2024. 6. 30)
量子通信网络 设备项目	①工程费用	是	17,761.19	7,183.68
	②工程建设其他费用	是	4,275.41	-
	③预备费	否	661.10	100.78
	④铺底流动资金	否	2,976.47	-
	⑤永久补充流动资金	否	-	19,310.30
	小计	-	25,674.17	26,594.76
研发中心建 设项目	①工程费用	是	4,597.12	2,088.63
	②预备费	否	91.94	-
	③永久补充流动资金	否	-	2,895.78
	小计	-	4,689.06	4,984.41
募集资金合计 (A)		-	30,363.23	31,579.17^注
其中：非资本资金支出合计 (B)		-	3,729.51	22,306.86
非资本性支出占比 (C=B/A)		-	12.28%	70.64%

注：变更后投资金额合计与变更前投资金额合计存在差异系募集资金理财收益及活期利息，其中量子通信网络设备项目募集资金理财收益及活期利息为 920.59 万元，研发中心建设项目募集资金理财收益及活期利息为 295.35 万元。

如上表所示，剔除超募资金影响后，变更前，公司首发募投项目拟用于非资本性支出的金额为 3,729.51 万元，占首发募投项目变更前承诺投资金额的比例为 12.28%；变更后，截至 2024 年 6 月 30 日，公司首发募投项目用于非资本性支出的金额为 22,306.86 万元，占首发募投项目变更后实际投资金额的比例为 70.64%。

因首发募投项目用于非资本性支出金额占首发募投项目实际投资金额比例超过 30%，基于谨慎性考虑，需要对超过 30% 的部分（即 128,331,125.80 元）调减本次募集资金总额。由于发行股数须为整数，据此测算调整后的发行股数为 22,486,631 股（取整），按照发行价格 78.94 元/股计算，调整后的募集资金总额为 1,775,094,651.14 元。本次募集资金实际需要调减的金额为 128,331,179.20 元，本次发行股数实际需要调减的数量为 1,625,680 股。

2024年7月29日，公司召开第四届董事会第二次会议，审议通过调整本次发行方案的议案，对本次募集资金总额和发行股票数量进行了调整，其中，本次发行募集资金总额由“不超过1,903,425,830.34元（含本数）”调整为“不超过1,775,094,651.14元（含本数）”，调减金额为128,331,179.20元；本次发行股票数量由“24,112,311股”调整为“22,486,631股”，调减股数为1,625,680股。

三、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构履行了以下核查程序：

1、查阅公司前次募集资金投资项目调整的相关决策文件及公告文件，了解公司前次募集资金调整的具体原因；

2、查阅公司前次募集资金投资项目可行性分析报告以及披露的招股说明书等文件，核实前次募集资金投资项目投资的具体构成以及非资本性支出的具体金额；

3、查阅会计师出具的前次募集资金使用情况的专项报告等，核查前次募集资金实际使用情况；

4、查阅公司相关公告文件，核实前次募集资金投资项目调整的具体内容、金额以及调整前后非资本性支出的具体金额；

5、根据取得的前次募集资金使用的资料，测算调整前后非资本性支出的具体金额及占调整前后募集资金总额的比例；

6、查阅公司相关公告文件，核实本次发行方案中募集资金总额和发行股票数量的调整情况。

针对问题（2），申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅公司相关公告文件、公司前次募集资金投资项目可行性分析报告以及披露的招股说明书等文件，核实前次募集资金投资项目投资的具体构成以及非资本性支出的具体金额；

2、查阅发行人前次募集资金账户使用台账、银行流水等资料，核实前次募集资金使用情况；

3、查阅公司相关公告文件，核实前次募集资金投资项目调整的具体内容、

金额以及调整后非资本性支出的具体金额；

4、根据取得的前次募集资金使用的资料，测算调整前后非资本性支出的具体金额及占调整前后募集资金总额的比例；

5、查阅公司相关公告文件，核实本次发行方案中募集资金总额和发行股票数量的调整情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、公司前次募集资金投资项目中，“量子通信网络设备项目”和“研发中心建设项目”使用资金进度及投资内容调整主要系受列入实体清单的影响，“特种行业量子通信设备科研生产中心建设项目”使用资金进度及投资内容调整系综合考虑自身特种行业产品研发情况、应用推广情况、现有经营规模等因素以及项目购置房产延期交付的影响，上述调整具有客观原因及合理性；

2、已测算前次募投项目变更前后非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例。

经核查，申报会计师认为：

已测算前次募投项目变更前后非资本性支出的具体金额及占前次募集资金总额的比例。

3. 关于经营业绩

根据申报材料，1) 公司销售模式为直销，主要以商务谈判和招投标方式获得订单；销售收入具有季节性特征，下半年尤其是第四季度收入规模较大；2) 发行人于 2020 年在科创板上市，2017-2019 年，扣非归母净利润为 3,073.40 万元、2,300.23 万元、1,469.32 万元；2020-2023 年及 2024 年第一季度，扣非归母净利润为-3,027.28 万元、-8,444.84 万元、-14,292.64 万元、-15,757.91 万元、-4,565.81 万元；3) 报告期各期，主营业务毛利率分别为 58.10%、36.93%、49.49%、34.53%，主要系业务结构变化影响所致；4) 报告期内，公司前五大客户、供应商存在变动；5) 2021-2023 年及 2024 年第一季度，经营活动产生的现金流量净额分别为-6,410.73 万元、7,415.53 万元、-404.81 万元、-5,173.40 万元。

请发行人说明：（1）招投标获取订单的情况，是否存在应招标而未招标的

情形；（2）收入存在季节性的原因及合理性，是否与同行业可比公司存在显著差异，是否存在跨期确认收入的情形，是否符合《企业会计准则》相关规定；（3）上市前后业绩变化及上市后持续亏损的原因及合理性，相关因素是否已改善或消除，是否与可比公司存在显著差异，对公司持续经营能力的影响；（4）结合业务结构变化、产品定制化特点、项目情况、同行业可比公司等，分析报告期内毛利率波动的原因及合理性，未来毛利率的变化趋势；（5）报告期前五名客户和供应商变动的原因及合理性，定价是否公允，销售和采购模式是否发生重大变化，是否符合行业惯例，是否存在应披露但未披露的信息；（6）结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要变化情况，说明净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异的原因及合理性，是否与同行业可比公司变动趋势一致，改善经营性现金流的措施及实施效果。

请保荐机构及申报会计师发表明确核查意见。

【回复】：

一、招投标获取订单的情况，是否存在应招标而未招标的情形

报告期内，发行人主要订单情况及获取方式如下：

序号	客户名称	合同/协议 签订时间	应用项目名称	合同金额 (万元)	订单获取 方式
1	中电信量子科技有限公司	2021.10	合肥城域网项目	7,220.63	商务谈判
2	神州数码系统集成服务有限公司	2021.12	国家广域量子保密通信骨干网络建设工程项目（北京至哈尔滨）	4,049.25	商务谈判
3	神州数码系统集成服务有限公司	2021.12	国家广域量子保密通信骨干网络建设工程项目（海口至文昌）	431.46	商务谈判
4	科大讯飞股份有限公司	2021.11	宿州市智慧学校建设云服务项目	765.29	商务谈判
5	浙江国盾量子电力科技有限公司	2022.12	浙江电力项目	1,646.24	商务谈判
6	南京易科腾信息技术有限公司	2022.1	南京市城域网建设量子设备采购项目	620.10	商务谈判
7	浙江国盾量子电力科技有限公司	2024.3	江苏电力量子安全服务平台项目	816.12	商务谈判
8	浙江国盾量子电力科技有限公司	2024.6	江苏电力量子安全服务平台项目	690.84	商务谈判
9	中通服和信科技	2024.4	雄安城域网项目	307.54	商务谈判

序号	客户名称	合同/协议 签订时间	应用项目名称	合同金额 (万元)	订单获取 方式
	有限公司				
10	宿州市数据资源 管理局	2021.9	宿州市“政务云”项目	据实结算	招投标
11	南方科技大学	2021.12	飞秒激光频率梳采购项目	353.00	招投标
12	浙江国盾量子电 力科技有限公司	2021.9	浙江电力项目	617.34	商务谈判
13	安徽脉讯博思信 息技术有限公司	2021.12	大型低温量子平台控制系统 项目	3,000.00	商务谈判
14	上海顺测电子有 限公司	2021.6	大型低温量子物性测量系统 项目	1,245.00	商务谈判
15	梵迩佳智能科技 有限公司	2021.11	梵迩佳量子保密通信研发采 购项目	617.34	商务谈判
16	广东国科量子通 信网络有限公司	2021.8	空地一体化连续变量量子保 密通信示范网络光学跟瞄与 收发系统采购	285.56	单一来源 采购
17	中国联合网络通 信有限公司济南 分公司	2021.11	济南量子通信试验网维护服 务（系统）项目	282.81	商务谈判
18	上海顺测电子有 限公司	2021.10	大型低温量子物性测量系统 项目	263.00	商务谈判
19	中电信量子科技 有限公司	2021.10	中电信量子科创项目	260.00	商务谈判
20	中电信量子科技 有限公司	2021.10	基于量子安全密钥的双模对 讲产品研究项目	213.00	商务谈判
21	安徽脉讯博思信 息技术有限公司	2022.7	大型低温量子平台控制系统 项目	2,777.00	商务谈判
22	中电信量子科技 有限公司	2022.12	量子密话服务	据实结算	商务谈判
23	昆山捷得立电子 有限公司	2022.8	量子科技长三角产业创新中 心室温电子学微波集成系统 项目	423.00	商务谈判
24	广东国科量子通 信网络有限公司	2022.3	城域量子安全通信时频网络 及关键技术项目 QKD 增强 安全时间同步应用系统量子 设备及测试服务采购项目	299.656	单一来源 采购
25	中国联合网络通 信有限公司济南 市分公司	2022.9	济南量子通信试验网维护服 务（系统）项目	294.81	商务谈判
26	上海合频电子科 技有限公司	2022.12	超导量子处理器采购项目	242.00	商务谈判

序号	客户名称	合同/协议 签订时间	应用项目名称	合同金额 (万元)	订单获取 方式
27	中国南方电网有 限责任公司	2022.4	面向新型电力系统海量数据 交换的量子加密关键技术研 究项目	223.00	招投标
28	国科量子通信网 络有限公司	2022.12	量子保密通信京沪干线技术 验证及应用示范项目量子设 备维保	209.00	单一来源 采购
29	中国铁塔股份有 限公司安徽省分 公司	2022.10	安徽铁塔淮北市分公司智慧 社区信息技术服务项目	199.56	比选
30	北京信息科学技 术研究院	2022.12	MDI-QKD 系统研发与验证 平台技术开发项目	177.50	竞争性谈判
31	南京南瑞信息通 信科技有限公司	2022.11	基于量子保密技术的电力调 控身份认证及鉴权研究与应用 项目	149.00	招投标
32	中电信量子信息 科技集团有限公 司	2023.12	中电信量子集团云平台开发 项目	1,609.08	招投标
33	上海顺测电子有 限公司	2023.11	超导量子计算高密低温射频 组件采购项目	1,550.00	商务谈判
34	中电信量子科技 有限公司	2023.6	量子密话服务	据实结算	商务谈判
35	中电信量子信息 科技集团有限公 司	2023.12	量子密钥分发网络能力开发 项目 1	948.72	招投标
36	客户 D	2023.7	无液氮稀释制冷机测试验证 服务项目	800.00	商务谈判
37	中电信量子信息 科技集团有限公 司	2023.12	量子密钥分发网络能力开发 项目 2	791.71	招投标
38	广州云蝶科技有 限公司	2023.1	武汉大学量子通信系统采购 项目	571.12	商务谈判
39	客户 B	2023.11	量子计算稀释制冷机系统	537.80	商务谈判
40	国科量子通信网 络有限公司	2023.11	贵州和重庆量子可信云项目 量子卫星一体化工作站硬件 及系统集成服务采购项目 地面站量子设备采购	492.00	单一来源 采购
41	河南通科仪器设 备销售有限公司	2023.1	超导量子计算操控系统采购	487.50	商务谈判
42	上海顺测电子有 限公司	2023.11	任意波形发生和数据采集器 销售项目	435.00	商务谈判
43	上海顺测电子有	2023.8	超导量子计算操控系统采购	384.00	商务谈判

序号	客户名称	合同/协议 签订时间	应用项目名称	合同金额 (万元)	订单获取 方式
	限公司		项目		
44	客户 B	2023.11	脉冲管制冷机测试平台	355.00	商务谈判
45	河南通科仪器设备销售有限公司	2023.5	超导量子计算低温制冷系统采购	340.00	商务谈判
46	河南通科仪器设备销售有限公司	2023.5	四海桥项目	317.00	商务谈判
47	山东国耀量子雷达科技有限公司	2023.10	硬件产品销售	300.00	商务谈判
48	中国联合网络通信有限公司济南市分公司	2023.9	济南量子通信试验网系统维护服务项目	293.45	商务谈判
49	浙江国盾量子电力科技有限公司	2023.8	量子加密软件销售	287.00	商务谈判
50	中国南方电网有限责任公司	2023.9	适用新型电力系统关键数据保护场景的量子密钥分发与管理设备样机试制信息类软硬件设备采购	283.00	招投标
51	河南通科仪器设备销售有限公司	2023.5	超导量子计算器件组采购	265.00	商务谈判
52	客户 E	2023.12	量子信息产品检测工具开发	248.66	招投标
53	浙江国盾量子电力科技有限公司	2023.6	量子安全模块销售	240.00	商务谈判
54	浙江国盾量子电力科技有限公司	2023.12	量子通信设备购销	225.78	商务谈判
55	国科量子通信网络有限公司	2023.7	量子保密通信京沪干线技术验证及应用示范项目量子设备维保	209.00	单一来源 采购
56	国科量子通信网络有限公司	2023.12	量子保密通信京沪干线技术验证及应用示范项目量子设备维保	209.00	单一来源 采购
57	安徽云海量子科技有限公司	2023.8	量子安全人员和环境物联管理系统技术开发	200.00	商务谈判
58	南京南瑞信息通信科技有限公司	2023.12	量子示范站光纤量子密钥分发网络建设实施服务项目	112.00	招投标
59	广东电网有限责任公司广州供电局	2023.9	面向高安全性数字配电网的量子保密通信研究与示范应用	110.00	招投标
60	合肥市大数据资产运营有限公司	2024.4	合肥超量融合计算中心项目	4,510.28	招投标
61	中电信量子科技	2024.6	量子密话服务	1,200.00	商务谈判

序号	客户名称	合同/协议 签订时间	应用项目名称	合同金额 (万元)	订单获取 方式
	有限公司				
62	河南通科仪器设备销售有限公司	2024.3	超导量子计算整机控制系统采购	860.00	商务谈判
63	武汉市信息中心	2024.3	武汉市量子通信城域网运维项目	669.90	招投标
64	客户 C	2024.2	密服平台采购	617.80	商务谈判
65	客户 B	2024.4	南京大学稀释制冷机设备销售项目	467.00	商务谈判
66	浙江国盾量子电力科技有限公司	2024.5	量子通信设备购销	404.56	商务谈判
67	浙江国盾量子电力科技有限公司	2024.2	攻防测试系统	380.00	商务谈判
68	北京市地震局	2024.5	量子重力仪等设备购销	323.65	招投标
69	江西省地震局	2024.6	江西省巨灾防范工程绝对连续重力仪购销	282.58	招投标
70	云南震科抗震技术工程公司	2024.6	地震监测预报观测系统建设重力仪购销	275.00	商务谈判

注：选取标准为：设备销售合同金额 200 万元以上（含税），服务销售合同金额 100 万元以上（含税）；不包括特种行业项目。

根据《中华人民共和国招标投标法》、国家发展和改革委员会《必须招标的工程项目规定》《必须招标的基础设施和公用事业项目范围规定》的相关规定，在列示的项目具体范围并达到相应规模标准的工程建设项目的勘察、设计、施工、监理以及与工程建设有关的重要设备、材料等的采购，必须进行招标。上表所列 1-9 项订单的相关产品最终应用于量子通信网络建设项目等工程建设项目，项目建设方应当根据《中华人民共和国招标投标法》规定，履行招投标程序。在该等订单所涉工程建设项目中，发行人作为量子通信产品的制造商，不直接向相关工程建设项目的建设方提供产品，而是向相关系统集成商销售产品。相关量子通信网络建设项目的建设方也不直接向发行人招标采购量子通信产品，而是向相关系统集成商招标采购施工及包括量子通信产品在内的设备，在相关系统集成商通过招投标等程序成为承建方后，从发行人采购量子产品。在此过程中，需要履行招投标程序的是量子通信网络建设项目的建设方向相关系统集成商采购施工及设备。因此，在该等项目中，发行人通过商务谈判方式从系统集成商获取订单，符合《中华人民共和国招标投标法》相关规定。

根据《中华人民共和国政府采购法》第二条的规定，各级国家机关、事业单位和团体组织，使用财政性资金采购依法制定的集中采购目录以内的或者采购限额标准以上的货物、工程和服务，应当采用公开招标、邀请招标、竞争性谈判、单一来源采购等政府采购方式。上表所列第 10、11、30、36、52、63、68、69 项订单的客户分别为宿州市数据资源管理局、南方科技大学、北京信息科学技术研究院、客户 D、客户 E、武汉市信息中心、北京市地震局、江西省地震局，属于国家机关或事业单位，应当根据《中华人民共和国政府采购法》规定履行招投标程序。第 36 项中由于客户 D 申请安徽省发改委高端仪器专项，公司作为联合申报单位承担项目中的无液氦稀释制冷机测试验证服务，在客户 D 获批专项后与公司签订相应的测试验证服务合同。除上述情形外，发行人获取上述订单已经履行了招投标程序，符合《中华人民共和国政府采购法》相关规定。

上表所列其他订单的客户不属于国家机关、事业单位和团体组织，不适用《中华人民共和国政府采购法》规定，且该等订单项下相关产品或服务用途不是用于量子通信网络建设，不属于工程建设项目相关的设备或服务采购，因而亦不适用《中华人民共和国招标投标法》规定。该等订单的客户，可自行决定向发行人采购产品或服务是否进行招投标。

综上，发行人获取订单不存在应招标而未招标的情形。

二、收入存在季节性的原因及合理性，是否与同行业可比公司存在显著差异，是否存在跨期确认收入的情形，是否符合《企业会计准则》相关规定

（一）收入存在季节性的原因及合理性

报告期内，公司收入分季度列示如下：

单位：万元

期间	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度	
	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)	金额	占比 (%)
第一季度	947.63	13.63	3,051.46	19.55	988.93	7.34	495.26	2.76
第二季度	6,005.97	86.37	2,627.61	16.83	431.62	3.20	1,921.12	10.72
第三季度	-	-	1,647.40	10.55	2,455.53	18.23	1,985.21	11.08
第四季度	-	-	8,284.64	53.07	9,596.67	71.23	13,513.77	75.43
合计	6,953.60	100.00	15,611.11	100.00	13,472.75	100.00	17,915.36	100.00

由上表可知，2021 年度至 2023 年度，公司营业收入主要集中在第四季度，

分别为 75.43%、71.23%和 53.07%，但前三季度的收入分布并不均衡，第四季度营业收入占全年营业收入的比例较高，公司收入存在季节性的原因分析如下：

公司的销售模式均为直销，即根据客户要求直接向下游客户交付产品，下游客户根据项目需要或自身运营需要由公司采购相应的量子通信、量子计算、量子精密测量产品。

量子通信网络建设项目一般由国家和地方政府推动，量子通信业务下游客户一般为量子通信网络系统集成商，终端客户一般为**政府及国有企事业单位**，一般在上半年制定本年采购计划，年中或下半年进行采购；公司按照销售计划制定生产计划组织生产，能够直接按照客户指令交付货物，交货验收期短。量子计算及精密测量业务目前处于发展初期，现阶段主要用于教学及科研领域。量子计算和量子精密测量产品一般为定制化产品，公司按照计划组织生产和交付，产品主要应用于高校和科研院所，上述客户由于预决算管理及内部流程影响，大部分会在下半年加快推进项目进度，年末进行决算，通常于第四季度集中验收。公司营业收入集中在第四季度的情形与公司业务历史情况一致。

2024 年第二季度营业收入高于其他年度，具体原因如下：（1）2023 年底中电信量子集团委托公司为其“云平台开发项目”提供量子计算技术服务，该服务于二季度完成验收，当期确认收入 1,368.00 万元，系新客户新项目；（2）北方装备有限责任公司因其下游客户需求于 2024 年 2 月与公司签订合同向公司采购密服平台相关产品，公司于二季度交付并验收，据此确认收入 546.73 万元，系新客户新项目；（3）中国南方电网有限责任公司基于项目开发需要 2022 年 4 月与公司签订“面向新型电力系统海量数据交互的量子加密关键技术研究与应用”项目合同，该项目于 2024 年二季度完成并通过验收，据此公司二季度确认收入 460.82 万元，系新客户新项目；（4）浙江国盾电力因江苏电力项目于 2024 年 2 月开始陆续向公司采购量子并完成量子密钥分发设备的调试测试等项目准备工作，并于 2024 年 6 月中标国网江苏省电力有限公司“江苏电力量子安全服务平台项目”4 套量子密钥分发设备，公司因浙江国盾电力上述项目及其他项目二季度合计对浙江国盾电力确认收入 687.32 万元，系老客户新项目；（5）2024 年 1 月雄安城域网项目招标，中通服和信科技有限公司中标后因项目需要于 2024 年 4 月与公司签订量子通信设备采购合同，二季度完成量子通信设备交付并验

收通过，确认收入 272.16 万元，系老客户新项目。

综上，公司收入存在季节性主要系公司业务的终端客户一般为政府单位、国有企事业单位、高校和科研院所，受其采购计划、预决算管理及内部流程影响所致，具有合理性，符合公司实际情况。

（二）是否与同行业可比公司存在显著差异

公司 IPO 申报时，无从事生产量子通信产品的上市公司，鉴于公司属于密码产品生产企业，故选取了提供密码产品为主营业务的电科网安（002268，曾用名：卫士通）、飞天诚信（300386）、中孚信息（300659）、格尔软件（603232）为同行业可比公司。上述四家公司主营业务如下：

序号	名称	主营业务
1	电科网安（002268）	从事信息安全产品研制、生产及销售，产品线覆盖数据安全、网络安全、应用安全、安全平台等类别
2	飞天诚信（300386）	专注于以身份认证为主的信息安全产品的经营，是嵌入式操作系统及数字安全系统整体解决方案的提供商和服务商。
3	中孚信息（300659）	信息安全产品研发、生产、销售及信息安全服务。
4	格尔软件（603232）	以公钥基础设施 PKI（PublicKeyInfrastructure）为核心的商用密码软件产品的研发、生产和销售及服务业务。

上市后，公司在量子保密通信产品的基础上，陆续拓展了量子计算、量子精密测量产品并提供相关技术服务，业务线条进一步丰富，与 IPO 时所选取的可比公司业务差异性进一步拉大。

经查询，我国 A 股市场部分上市公司存在与量子科技相关业务，如神州信息（000555）、天融信（002212）、光迅科技（002281）、普源精电（688337）、三未信安（688489）、腾景科技（688195）等，主要涉及量子信息技术（量子通信、量子计算）产业链上下游的光电、通信、信息安全及应用领域，其中部分公司为国盾量子下游客户、供应商等合作伙伴，部分为参股其他量子科技初创型企业，部分为探索相关原主营产品及业务在量子领域的应用。经查询上述存在量子科技相关业务企业 2023 年度报告，未见量子科技相关业务具体的营收数据。

截至本回复出具日，上市公司中仅国盾量子一家以量子信息技术相关产品研发、生产、销售为主营业务，无其他具有可比性的上市公司，故本次未选取同行业可比公司，本反馈问询回复均未进行同行业可比公司比较。

（三）是否存在跨期确认收入的情形，是否符合《企业会计准则》相关规定

公司主要业务实施过程中的收入确认时点如下：

公司商品销售业务具体收入确认方法如下：对于只需交付设备无调试义务的销售业务，于产品发货并取得客户验收后确认收入；对于需要安装调试的销售业务，在安装完成并取得客户验收后确认收入；对于整体交付的系统集成业务，在整体完工并取得客户对项目整体验收后确认收入；对于合同约定分期收款的上述业务，按照应收的合同或协议价款的未来现金流量现值确定具体收入金额。

公司技术服务业务具体收入确认方法如下：对于约定按服务期间或服务次数确认服务金额的业务，根据合同额和已提供服务期间占合同约定服务期间的比例或已提供服务次数占合同约定服务总次数的比例确认收入；对于约定需达到特定要求且未明确约定分次、分期确认服务费的技术服务业务，于完成技术服务要求并取得客户验收时确认收入。

公司量子保密通信设备、网络平台租赁业务具体收入确认方法：对于设备租赁以及公司自建保密通信网络平台并对外租赁业务，公司按照合同约定在租赁期间内分期确认租赁费收入。

公司销售收入均计入正确的会计期间，不存在跨期收入的情形，收入确认政策符合《企业会计准则》的规定。

三、上市前后业绩变化及上市后持续亏损的原因及合理性，相关因素是否已改善或消除，是否与可比公司存在显著差异，对公司持续经营能力的影响

（一）上市前后业绩变化及上市后持续亏损的原因及合理性

公司于2020年7月在上交所科创板上市，上市前后业绩情况如下：

单位：万元

项目	2019年度		2018年度		2017年度	上市前3年平均数
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	
扣非后归母净利润	1,469.32	-36.12%	2,300.23	-25.16%	3,073.40	2,280.98
营业收入	25,785.37	-2.58%	26,466.98	-6.70%	28,366.11	26,872.82
营业毛利额	17,581.41	-10.63%	19,672.87	1.75%	19,334.08	18,862.79
毛利率	68.18%	-8.27%	74.33%	9.05%	68.16%	70.19%
期间费用	20,375.91	16.07%	17,554.99	6.23%	16,525.72	18,152.21
其中：研发费用	6,070.85	-19.00%	7,494.61	12.67%	6,651.86	6,739.11
其他收益	8,074.68	35.76%	5,947.94	10.28%	5,393.60	6,472.07
投资收益	448.37	-17.98%	546.62	-32.43%	808.99	601.33

公允价值变动收益	-	-	-	-	-	-
减值损失	-65.04	-90.91%	-715.71	-13.96%	-831.88	-537.54
资产处置收益	3.42	-49.33%	6.75	-	-	3.39
营业外收支	366.07	-18133.00%	-2.03	-116.10%	12.61	125.55
所得税费用	818.74	70.75%	479.51	9.63%	437.37	578.54
归母净利润	4,930.61	-31.98%	7,249.06	-2.45%	7,431.46	6,537.04
非经常性损益	3,461.28	-30.06%	4,948.84	13.56%	4,358.06	4,256.06

(续上表)

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	变动比例	金额	变动比例	金额	变动比例
扣非后归母净利润	-14,291.08	-726.53%	-8,437.42	-469.90%	-3,027.28	-232.72%
营业收入	13,472.75	-49.86%	17,915.36	-33.33%	13,414.76	-50.08%
营业毛利额	5,061.69	-73.17%	10,341.86	-45.17%	9,124.34	-51.63%
毛利率	37.57%	-46.48%	57.73%	-17.76%	68.02%	-3.10%
期间费用	19,348.12	6.59%	15,865.64	-12.60%	12,430.58	-31.52%
其中：研发费用	8,436.18	25.18%	6,346.40	-5.83%	4,511.99	-33.05%
其他收益	5,638.95	-12.87%	4,503.77	-30.41%	6,559.67	1.35%
投资收益	-463.29	-177.04%	-558.12	-192.82%	177.85	-70.42%
公允价值变动收益	295.92	-	242.05	-	153.88	-
减值损失	1,075.49	-300.08%	-3,255.95	505.71%	-1,177.37	119.03%
资产处置收益	6.79	100.29%	0.01	-99.71%	46.53	1272.57%
营业外收支	-20.10	-116.01%	-59.82	-147.65%	619.31	393.28%
所得税费用	654.34	13.10%	-1,045.62	-280.73%	28.60	-95.06%
归母净利润	-8,618.46	-231.84%	-3,706.19	-156.70%	2,948.86	-54.89%
非经常性损益	5,672.62	33.28%	4,731.22	11.16%	5,976.14	40.41%

注：公司自 2023 年 1 月 1 日起执行《企业会计准则解释第 16 号》（财会[2022]31 号）中“关于单项交易产生的资产和负债相关的递延所得税不适用初始确认豁免的会计处理”的内容，上表中 2021 年度和 2022 年度的归母净利润为追溯调整后的数据，追溯调整前的数据分别为-8,444.84 万元、-14,292.64 万元。

(续上表)

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	
	金额	金额	变动比例
扣非后归母净利润	-4,471.73	-15,757.91	-790.84%
营业收入	6,953.60	15,611.11	-41.91%

营业毛利额	4,198.62	7,407.99	-60.73%
毛利率	60.38%	47.45%	-32.40%
期间费用	8,988.38	21,611.32	19.06%
其中：研发费用	3,800.39	9,612.10	42.63%
其他收益	985.17	3,513.73	-45.71%
投资收益	368.89	1,198.73	99.35%
公允价值变动收益	96.36	272.78	-
减值损失	-144.53	-1,152.13	114.33%
资产处置收益	4.26	-	-100.00%
营业外收支	3.20	-3.67	-102.93%
所得税费用	-31.80	2,276.13	293.42%
归母净利润	-3,534.28	-12,391.71	-289.56%
非经常性损益	937.46	3,366.19	-20.91%

注 1：上市前变动比例=（本年度金额-上年度金额）/上年度金额。

注 2：上市后变动比例=（本年度金额-上市前 3 年平均金额）/上市前 3 年平均金额。

注 3：2024 年 1-6 月金额与 2023 年度不可比，故未列示变动比例。

由上表可知，上市前，扣非归母净利润为 3,073.40 万元、2,300.23 万元和 1,469.32 万元；上市后，扣非归母净利润为-3,027.28 万元、-8,437.42 万元、-14,291.08 万元、-15,757.91 万元和 -4,471.73 万元，上市前后扣非归母净利润由盈利转为亏损主要系受营业收入规模及毛利减少、持续大额研发投入、减值损失增加、投资收益减少所致。

1、公司上市前后业绩变化的原因及合理性

上市前，公司主营业务为量子通信业务；上市后，公司 2020 年开始发展了量子计算业务，2022 年开始发展了量子精密测量业务。

在量子通信业务方面，公司是量子通信产品和相关技术服务供应商，具有大规模量子通信产品的供应能力，产品与技术得到了充分验证，主要用于量子保密通信骨干网、城域网建设以及政务、金融、能源等领域的应用。公司一般将量子通信产品（服务）销售给量子通信网络系统集成商（集成商主要负责项目建设），最终用于量子保密通信骨干网、城域网和行业应用。上市前，我国建设了若干量子保密通信网络，包括“京沪干线”“武合干线”、国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目（沪合段、汉广段）及其干线延长线等骨干网项目以及合肥、济南、武汉、北京、上海、贵阳等多个城域网，并推出

了部分行业示范应用项目，项目多且规模较大。上市后，国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目（成渝汉干线、北京至哈尔滨干线、海口至文昌干线）陆续建设完成且后续骨干网项目尚未落地，城域网项目建设受不可抗力影响推进不及预期，导致骨干网、城域网项目收入减少，同时，公司依托前期建设的量子通信网络基础上大力推广行业应用及技术服务并启动量子计算及量子精密测量业务。

在产品销售方面，上市前服务的骨干网、城域网项目规模较大，采购公司的量子通信产品数量较多，导致公司量子通信产品销售收入较大且毛利率较高。上市后，公司服务骨干网、城域网项目规模降低，产品销量减少，导致公司量子通信产品销售收入降低且毛利率有所下降；同时，在新业务（量子计算及量子精密测量业务）方面，公司量子计算及量子精密测量业务处于发展初期，尚未形成稳定的业务形态，现阶段主要用于教学及科研领域，因此收入规模相对较小、波动性大且毛利率低于量子通信业务毛利率。上述原因导致上市后公司的收入和毛利率较上市前有所下降。

在技术服务方面，上市前，公司的技术服务主要为量子通信运维服务、调试服务等，收入规模较小；上市后，公司提供的服务类型较多，包括量子通信运维服务、量子密话服务、特种行业项目技术开发服务、运维服务以及量子计算技术服务等，收入规模较大；由于上市后特种行业技术开发项目规模较大，但受预算限制影响且项目开发难度大、投入多、周期相对较长等，毛利率较低，从而影响了拉低了上市后相关技术服务的毛利率水平。

（1）营业收入减少

①上市前，营业收入规模相对较大

公司上市前三年收入情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1. 主营业务收入	25,587.18	99.23%	25,690.88	97.07%	27,248.16	96.06%
量子通信产品	23,817.67	92.37%	24,615.67	93.01%	26,634.57	93.90%
其中：骨干网	5,713.71	22.16%	14,266.35	53.90%	1,881.63	6.63%
其中：城域网	14,106.11	54.71%	6,319.70	23.88%	21,854.98	77.05%

其中：其他项目	3,997.85	15.50%	4,029.62	15.23%	2,897.96	10.22%
相关技术服务	1,769.51	6.86%	1,075.21	4.06%	613.59	2.16%
2. 其他业务收入	198.19	0.77%	776.10	2.93%	1,117.95	3.94%
合计	25,785.37	100.00%	26,466.98	100.00%	28,366.11	100.00%

上市前，我国处于大规模建设量子保密通信网络阶段，公司业务主要来源于国家及地方政府推动的骨干网、城域网等量子保密通信网络建设项目，量子通信产品收入对公司的经营业绩形成了有力支撑，骨干网、城域网收入规模较大。

上市前骨干网和城域网项目收入合计占比分别为 83.68%、77.78%和 76.87%。2017 年，公司主营业务收入 27,248.16 万元，主要来源于各地城域网建设，包括武汉城域网、济南市党政机关量子通信专网一期、北京城域网、融合量子通信技术专网升级改造等项目；2018 年，公司主营业务收入 25,690.88 万元，主要来源于量子保密通信骨干网络建设工程项目（沪合段、汉广段）、济南市党政机关量子通信专网二期、北京城域网以及部分行业应用项目。2019 年，公司主营业务收入为 25,587.18 万元，主要来源于各骨干网和城域网项目；骨干网项目包括沪合干线延长线、粤港澳大湾区量子保密通信干线 AB 段（汉广干线延长线 AB 段）项目、京汉线增补项目等；城域网项目包括重要城市用户接入项目（省会城市）、重要城市用户接入项目（长三角区域）、江宁区政务网量子通信专网建设项目、金华城域网用户接入项目、融合时频传递的量子网络试验服务平台项目等。

②上市前，营业收入减少

公司上市后营业收入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1. 主营业务收入	6,249.32	89.87%	14,860.89	95.19%	12,874.52	95.56%	17,681.57	98.70%	13,078.22	97.49%
量子通信产品	1,882.89	27.08%	5,384.71	34.49%	3,280.72	24.35%	11,749.32	65.58%	10,736.08	80.03%
其中：骨干网	-	-	-	-	-	-	3,965.23	22.13%	4,797.32	35.76%
其中：城域网	272.16	3.91%	2,084.96	13.36%	402.17	2.99%	3,957.44	22.09%	-	-
其中：其他项目	1,610.74	23.16%	3,299.75	21.14%	2,878.55	21.37%	3,826.65	21.36%	5,938.76	44.27%
量子计算产品	-	-	4,478.05	28.69%	3,102.04	23.02%	4,109.71	22.94%	504.42	3.76%
量子精密测量产品	367.61	5.29%	1,529.37	9.80%	312.39	2.32%	-	-	-	-
相关技术服务	3,998.81	57.51%	3,468.76	22.22%	6,179.38	45.87%	1,822.54	10.17%	1,837.71	13.70%

2. 其他业务收入	704.28	10.13%	750.22	4.81%	598.23	4.44%	233.79	1.30%	336.54	2.51%
合计	6,953.60	100.00%	15,611.11	100.00%	13,472.75	100.00%	17,915.36	100.00%	13,414.76	100.00%

上市后,公司量子通信产品销售金额分别为 10,736.08 万元、11,749.32 万元、3,280.72 万元、5,384.71 万元和 1,882.89 万元,占营业收入的比例分别为 80.03%、65.58%、24.35%、34.49%和 27.08%。上市前,国家处于大规模建网阶段,如武汉市量子保密通信城域网项目总投资金额 14,320.00 万元,2017 年 8 月承建;国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目(沪合段、汉广段)总投资金额 17,255.22 万元,2018 年 12 月承建;沪合干线延长线项目总投资金额 4,033.96 万元,2019 年 11 月承建。上市后,受外部环境及项目预算影响,量子保密通信骨干网、城域网的推进落地受到一定影响,特别是国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目于 2021 年建设完成后,后续骨干网建设项目尚未落地;虽然陆续推出了一些城域网项目和行业应用项目,但整体规模较小,故公司上市后量子通信产品收入规模较小。与此同时,公司上市后推出了量子计算和量子精密测量业务,量子计算产品收入分别为 504.42 万元、4,109.71 万元、3,102.04 万元、4,478.05 万元和 0 万元,量子精密测量产品收入分别为 0 万元、0 万元、312.39 万元、1,529.37 万元和 367.61 万元;虽然增加了量子计算和量子精密测量产品收入,但由于量子通信产品收入下降较快,故公司整体收入规模减少。

(2) 营业毛利额及毛利率下降

①上市前,营业毛利额及毛利率较高

上市前,公司营业毛利额和毛利率情况如下:

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
营业毛利额(万元)	17,581.41	19,672.87	19,334.08
综合毛利率	68.18%	74.33%	68.16%
主营业务毛利率	68.18%	76.18%	70.58%
其中:量子保密通信产品	70.32%	76.88%	71.28%
相关技术服务	39.37%	60.09%	40.22%

上市前,公司营业毛利额分别为 19,334.08 万元、19,672.87 万元和 17,581.41 万元,综合毛利率分别为 68.16%、74.33%、68.18%,量子保密通信产品毛利率分别为 71.28%、76.88%、70.32%。上市前,公司营业毛利额和毛利率较高,毛利率主要来源于量子保密通信产品。

②上市后，营业毛利额及毛利率下降

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
营业毛利额（万元）	4,198.62	7,407.99	5,061.69	10,341.86	9,124.34
综合毛利率	60.38%	47.45%	37.57%	57.73%	68.02%
主营业务毛利率	59.42%	49.49%	36.93%	58.10%	69.12%
其中：量子通信产品	84.15%	64.26%	69.42%	70.12%	73.85%
量子计算产品	-	39.89%	28.42%	32.27%	48.79%
量子精密测量产品	27.25%	33.94%	20.06%	-	-
相关技术服务	50.73%	45.82%	24.81%	38.83%	47.06%

上市前，公司营业毛利额分别为 19,334.08 万元、19,672.87 万元和 17,581.41 万元，综合毛利率分别为 68.16%、74.33%、68.18%。上市后，公司营业毛利额分别为 9,124.34 万元、10,341.86 万元、5,061.69 万元、7,407.99 万元和 4,198.62 万元，综合毛利率分别为 68.02%、57.73%、37.57%、47.45%和 60.38%，上市后，营业毛利额及毛利率降低。

上市前后，主营业务收入分产品占比及毛利率分析如下：

项目	2019年度		2018年度		2017年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
量子保密通信产品	93.08%	70.32%	95.81%	76.88%	97.75%	71.28%
相关技术服务	6.92%	39.37%	4.19%	60.09%	2.25%	40.23%
主营业务合计	100.00%	68.18%	100.00%	76.18%	100.00%	70.58%

（续上表）

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
量子保密通信产品	25.48%	69.42%	66.45%	70.12%	82.09%	73.85%
量子计算产品	24.09%	28.42%	23.24%	32.27%	3.86%	48.79%
量子精密测量产品	2.43%	20.06%	-	-	-	-
相关技术服务	48.00%	24.81%	10.31%	38.83%	14.05%	47.06%
主营业务合计	100.00%	36.93%	100.00%	58.10%	100.00%	69.12%

（续上表）

项目	2024年1-6月		2023年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
量子保密通信产品	30.13%	84.15%	36.23%	64.26%

量子计算产品	-	-	30.13%	39.89%
量子精密测量产品	5.88%	27.25%	10.29%	33.94%
相关技术服务	63.99%	50.73%	23.34%	45.82%
主营业务合计	100.00%	59.42%	100.00%	49.49%

上市前，我国处于大规模建网阶段，量子保密通信产品收入占比和毛利率较高，对公司营业毛利额贡献较大。上市后，公司营业毛利额和毛利率降低，主要系：①毛利率较高的量子保密通信产品收入占比有所下降，上市前量子保密通信产品收入占比分别为 97.75%、95.81%和 93.08%，上市后量子通信产品收入占比呈下降趋势，分别为 82.09%、66.45%、25.48%、36.23%和 30.13%，导致上市后营业毛利额和综合毛利率降低；②量子计算和量子精密测量业务处于发展初期，毛利率低于量子通信业务毛利率，量子计算收入占比分别为 3.86%、23.24%、24.09%、30.13%和 0.00%，量子精密测量收入占比分别为 0.00%、0.00%、2.43%、10.29%和 5.88%，随着收入占比增加，导致上市后营业毛利额和综合毛利率有所下降；③相关技术服务业务主要针对客户特定需求，各项目盈利情况差别较大；上市前相关技术服务主要为**运维服务、调试服务等**，毛利率分别为 40.23%、60.09%和 39.37%，平均毛利率为 46.56%；上市后相关技术服务主要为**特种行业技术开发服务、量子密话服务、运维服务和量子计算相关技术开发服务等**，毛利率受各年度项目构成不同，毛利率波动较大，分别为 47.06%、38.83%、24.81%、45.82%和 50.73%，上市后（2020-2023 年度）平均毛利率为 39.13%，上市后相关技术服务收入占比上升且毛利率下降，主要系受特种行业项目预算限制影响，且项目开发难度大、投入多、周期相对较长等导致上市后毛利率有所降低。

（3）研发投入持续提高

①上市前，研发投入较高

上市前，公司保持较高的研发投入水平，研发投入总额分别为 7,344.36 万元、9,620.95 万元和 7,593.93 万元，研发投入占营业收入比例分别为 25.89%、36.35%、29.45%。

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
研发投入	7,593.93	9,620.95	7,344.36
其中：资本化	1,523.08	2,126.34	692.51

费用化	6,070.85	7,494.61	6,651.85
营业收入	25,785.37	26,466.98	28,366.11
研发投入占营业收入比例	29.45%	36.35%	25.89%

上市前，我国处于大规模建设量子保密通信网络阶段，为了满足建网需求并基于公司长远发展的考虑，公司在产品和技术开发、升级等方面持续进行研发投入，上市前净利润虽然为正数，但已有所下滑。

②上市后，研发投入持续提高

上市后，公司研发投入金额分别为 6,089.50 万元、9,102.21 万元、13,574.96 万元、12,881.30 万元和 4,124.40 万元，占营业收入比例分别为 45.39%、50.81%、100.76%、82.51%和 59.31%。

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
研发投入	4,124.40	12,881.30	13,574.96	9,102.21	6,089.50
其中：资本化	324.01	3,269.20	5,138.78	2,755.81	1,577.51
费用化	3,800.39	9,612.10	8,436.18	6,346.40	4,511.99
营业收入	6,953.60	15,611.11	13,472.75	17,915.36	13,414.76
研发投入占营业收入比例	59.31%	82.51%	100.76%	50.81%	45.39%

上市前后，公司分业务研发投入情况：

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
量子通信业务	7,593.93	9,620.95	7,344.36
合计	7,593.93	9,620.95	7,344.36

(续上表)

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
量子通信业务	2,685.94	6,284.11	9,580.82	7,703.05	6,006.41
量子计算及精密测量业务	1,438.46	6,597.19	3,994.14	1,399.16	83.09
合计	4,124.40	12,881.30	13,574.96	9,102.21	6,089.50

上市前，公司研发主要投入领域为量子保密通信产品。上市后，公司为保持在量子信息行业的领先性，强化量子通信技术能力，完善量子计算布局，拓展量子精密测量新业务：

A.在量子通信领域，量子通信核心产品 QKD 产品进一步朝着高速率、远距离、小型化的方向发展；小型化偏振 QKD 产品，降低 QKD 设备体积为原设备

的 1/4，成码率最远可达 24dB，实现 QKD 设备便携或与网络通信设备集成。研制的新一代量子卫星地面站产品成功与“济南一号”微纳量子卫星对接。同时，公司持续投入密码服务平台研发，拓宽量子安全的应用场景，并自主研发多项安全应用产品等。

B.在量子计算领域，公司提升超导量子计算机整机集成和云服务等技术能力，“量子计算原型机及云平台研发”项目自 2021 年启动，并于 2023 年 3 月结项；在导入前沿成果基础上，进一步研制稀释制冷机等核心组件，新一代室温操控系统可操控千比特以上大规模量子芯片。

C.在量子精密测量领域，公司进一步丰富了单光子探测、光学传感等量子精密测量组件产品，并在导入前沿成果技术上研发的冷原子重力仪、非视域成像等量子精密测量新品完成产品定型。

持续较高的研发投入虽然短期内导致公司净利润下滑，但长远来看，有利于促进公司的技术创新、产品开发，有利于提升公司的核心竞争力，有利于公司业务的长远发展，进而为公司可持续健康发展奠定坚实基础。

(4) 减值损失增加

①上市前，减值损失较少

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
应收账款减值损失	-45.23	-783.04	-707.74
其他应收款减值损失	-19.81	67.33	-124.14
减值损失合计	-65.04	-715.71	-831.88

上市前，公司减值损失相对较少，主要系应收账款账龄主要集中在 1 年以内，应收账款减值损失计提较少所致。

上市前，应收账款账龄情况如下：

单位：万元

账龄	2019. 12. 31	2018. 12. 31	2017. 12. 31
1 年以内	23,042.60	20,945.14	22,976.98
1 年以上	7,019.90	11,614.84	6,304.50
合计	30,062.51	32,559.97	29,281.48

上市前，应收账款 1 年以内金额分别为 22,976.98 万元、20,945.14 万元和 23,042.60 万元。由上市前 3 年收入构成可知，上市前收入主要来源于骨干网和

城域网项目收入，该部分项目主要于上市前完成量子通信产品设备采购，应收账款账龄主要分布在1年以内，导致应收账款减值损失相对较少。

②上市后，减值损失增加

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
应收票据减值损失	-	-	-	365.71	-365.71
应收账款减值损失	-228.54	-1,264.86	1,244.17	-3,406.18	-491.18
其他应收款减值损失	45.00	175.10	-128.23	-110.34	-81.43
合同资产减值损失	17.50	381.27	-14.89	-42.24	-239.05
其他非流动资产减值损失	-3.56	51.06	-25.56	-62.89	-
存货跌价损失	25.07	-494.70	-	-	-
合计	-144.53	-1,152.13	1,075.49	-3,255.95	-1,177.37

上市后，因不可抗力事件等影响以及客户内部预算管理、资金计划安排、付款审批流程复杂、审批期限较长等，客户回款不及预期导致2020年度、2021年度及2023年度应收账款信用减值损失计提较多，对净利润影响较大。2022年度应收账款减值损失计提冲回系当年度回款较多，长账龄应收账款减少导致减值损失冲回所致。

(5) 权益法核算的长期股权投资损失增加

①上市前，权益法核算的长期股权投资收益对净利润影响较小

单位：万元

项目	2019年度	2018年度	2017年度
权益法核算的长期股权投资收益	171.59	106.05	0.22
理财产品收益	276.78	440.57	808.77
合计	448.37	546.62	808.99

其中：权益法核算的长期股权投资收益明细如下：

单位：万元

被投资单位	2019年度	2018年度	2017年度
中经量通科技(北京)有限公司 (以下简称“中经量通”)	-1.72	8.31	-0.95
三江量通	207.75	58.96	3.18
武汉国科	-71.52	-6.45	-2.98
南瑞国盾	42.65	45.23	0.97
南京易科腾	-5.57	-	-

合计	171.59	106.05	0.22
----	--------	--------	------

由上表可知，上市前，权益法核算的长期股权投资损益基本为收益，对净利润影响分别为 0.22 万元、106.05 万元和 171.59 万元，合计影响较小。

②上市后的，权益法核算的长期股权投资损益对净利润影响较大

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
权益法核算的长期股权投资收益	136.45	213.47	-1,193.09	-1,368.72	-183.12
理财产品收益	232.45	810.18	837.94	810.60	360.97
其他	-	175.08	-108.14	-	-
合计	368.90	1,198.73	-463.29	-558.12	177.85

其中，权益法核算的长期股权投资收益明细如下：

单位：万元

被投资单位	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
中经量通	-	-	-	-2.43	-3.13
三江量通	-	-	-277.03	45.61	213.38
武汉国科	-	-54.30	-75.98	-78.10	-71.04
南瑞国盾	-	-	-	111.23	92.71
南京易科腾	-	-171.94	-969.67	-1,013.24	-334.43
中电信量子科技	93.38	33.49	170.27	-559.88	-80.61
浙江国盾电力	166.83	731.85	127.18	170.78	-
中科锶铍	-67.82	-184.20	-97.97	-25.79	-
西太深海量子	-7.57	-36.73	-12.18	-16.91	-
弦海量子	-6.59	-23.28	-27.85	-	-
长江量子	-24.08	-68.39	-29.86	-	-
冠盾科技	-17.71	-13.02	-	-	-
合计	136.45	213.47	-1,193.09	-1,368.72	-183.12

由上表可知，上市后，权益法核算的长期股权投资收益分别为-183.12 万元、-1,368.72 万元、-1,193.09 万元、213.47 万元和 136.45 万元，2021 年度、2022 年度投资损失较大，对净利润影响较大，主要系被投资单位南京易科腾、中电信量子科技经营亏损确认的投资损失增加所致。上市后，公司新增较多对联营企业的投资，目的是为增强公司与上下游企业间的业务协同，充分发挥合作各方优势，整合各方资源。虽然目前来看，对公司净利润带来一定不利影响，但从长期来看，

有利于公司推动融合业务的发展，构建共赢“量子+”产业生态，进一步提升公司竞争力。

综上，上市后较上市前业绩发生变化，主要系上市后骨干网、城域网推进落地影响导致营业收入下降、业务结构和项目构成变化导致毛利率降低，以及研发投入较高、减值损失较大及权益法核算的长期股权投资损益主要为损失等综合影响所致，具有合理性，符合公司实际情况。

2、公司上市后持续亏损的原因及合理性

上市后，对公司经营业绩影响金额的具体情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2023 年变动 对经营业绩 的影响金额	2022 年度	2022 变动 对经营业绩 的影响金额	2021 年度	2021 年变动 对经营业绩 的影响金额
营业收入	15,611.11	2,138.36	13,472.75	-4,442.61	17,915.36	4,500.60
营业毛利额①	7,407.99	2,346.30	5,061.69	-5,280.17	10,341.86	1,217.52
毛利率	47.45%	-	37.57%	-	57.73%	-
股份支付费用②	-462.36	3,173.05	2,710.69	-890.92	1,819.77	-1,819.77
管理费用-剔除股份支付	9,424.92	-859.77	8,565.15	-286.45	8,278.70	-663.27
销售费用-剔除股份支付	3,565.67	-1,185.68	2,379.99	-47.67	2,332.32	-615.29
研发费用-剔除股份支付③	9,886.09	-2,812.68	7,073.41	-1,660.15	5,413.26	-901.27
其他收益	3,513.73	-2,125.22	5,638.95	1,135.18	4,503.77	-2,055.90
投资收益	1,198.73	1,662.02	-463.29	94.83	-558.12	-735.97
公允价值变动收益	272.78	-23.14	295.92	53.87	242.05	88.17
减值损失④	-1,152.13	-2,227.62	1,075.49	4,331.44	-3,255.95	-2,078.58
资产处置收益	-	-6.79	6.79	6.78	0.01	-46.52
营业外收支	-3.67	16.43	-20.10	39.72	-59.82	-679.13
所得税费用⑤	2,276.13	-1,621.79	654.34	-1,699.96	-1,045.62	1,074.22
2021 年度主要变动影响因素合计（①+②+③+④）	-	-	-	-	-	-3,582.10
2022 年度主要变动影响因素合计（①+②+③+④+⑤）	-	-	-	-5,199.76	-	-
2023 年度主要变动影响因素合计（①+②+③+④+⑤）	-	-1,142.74	-	-	-	-
归属于母公司股东净利润	-12,391.71	-3,773.25	-8,618.46	-4,912.27	-3,706.19	-6,655.05
扣非后归属于母公司股东净利润	-15,757.91	-1,466.83	-14,291.08	-5,853.66	-8,437.42	-5,410.14

注：其他收益主要系政府补助，基本属于非经常性损益。

由上表可知，2021 年度扣非后归属于母公司股东净利润较 2020 年度减少 5,410.14 万元，公司营业毛利额、股份支付费用、研发费用-剔除股份支付费用和减值损失的影响合计金额为-3,582.10 万元。2022 年度扣非后归属于母公司股东净利润较 2021 年度减少 5,853.66 万元，公司营业毛利额、股份支付费用、研发费用-剔除股份支付费用、减值损失和所得税费用的影响合计金额为-5,199.76 万元。2023 年度扣非后归属于母公司股东净利润较 2022 年度减少 1,466.83 万元，公司营业毛利额、股份支付费用、研发费用-剔除股份支付费用、减值损失和所得税费用的影响合计金额为-1,142.74 万元。故上市后，公司持续亏损的原因主要系在收入规模及毛利额较小的情况下，股份支付费用增加、研发费用持续提升、减值损失和所得税费用变动增加影响。

(1) 营业收入规模及毛利额较小

上市后，公司营业收入构成情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
1. 主营业务收入	6,249.32	89.87%	14,860.89	95.19%	12,874.52	95.56%	17,681.57	98.70%	13,078.22	97.49%
量子通信产品	1,882.89	27.08%	5,384.71	34.49%	3,280.72	24.35%	11,749.32	65.58%	10,736.08	80.03%
其中：骨干网	-	-	-	-	-	-	3,965.23	22.13%	4,797.32	35.76%
其中：城域网	272.16	3.91%	2,084.96	13.36%	402.17	2.99%	3,957.44	22.09%	-	-
其中：其他项目	1,610.74	23.16%	3,299.75	21.14%	2,878.55	21.37%	3,826.65	21.36%	5,938.76	44.27%
量子计算产品	-	-	4,478.05	28.69%	3,102.04	23.02%	4,109.71	22.94%	504.42	3.76%
量子精密测量产品	367.61	5.29%	1,529.37	9.80%	312.39	2.32%	-	-	-	-
相关技术服务	3,998.81	57.51%	3,468.76	22.22%	6,179.38	45.87%	1,822.54	10.17%	1,837.71	13.70%
2. 其他业务收入	704.28	10.13%	750.22	4.81%	598.23	4.44%	233.79	1.30%	336.54	2.51%
合计	6,953.60	100.00%	15,611.11	100.00%	13,472.75	100.00%	17,915.36	100.00%	13,414.76	100.00%

公司上市后，受外部环境影响，量子保密通信骨干网、城域网的推进落地受到一定影响，特别是国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目建设完成后，后续骨干网建设项目尚未落地，公司量子通信产品销售收入下滑较大，导致公司整体收入规模较小，对净利润的影响较大。

公司上市后的营业毛利额及毛利率情况如下：

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
营业毛利额(万元)	4,198.62	7,407.99	5,061.69	10,341.86	9,124.34
综合毛利率	60.38%	47.45%	37.57%	57.73%	68.02%
主营业务毛利率	59.42%	49.49%	36.93%	58.10%	69.12%
其中:量子通信产品	84.15%	64.26%	69.42%	70.12%	73.85%
量子计算产品	-	39.89%	28.42%	32.27%	48.79%
量子精密测量产品	27.25%	33.94%	20.06%	-	-
相关技术服务	50.73%	45.82%	24.81%	38.83%	47.06%

上市后, 主营业务收入分产品占比及毛利率分析如下:

项目	2022年度		2021年度		2020年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
量子保密通信产品	25.48%	69.42%	66.45%	70.12%	82.09%	73.85%
量子计算产品	24.09%	28.42%	23.24%	32.27%	3.86%	48.79%
量子精密测量产品	2.43%	20.06%	-	-	-	-
相关技术服务	48.00%	24.81%	10.31%	38.83%	14.05%	47.06%
主营业务合计	100.00%	36.93%	100.00%	58.10%	100.00%	69.12%

(续上表)

项目	2024年1-6月		2023年度	
	收入占比	毛利率	收入占比	毛利率
量子保密通信产品	30.13%	84.15%	36.23%	64.26%
量子计算产品	-	-	30.13%	39.89%
量子精密测量产品	5.88%	27.25%	10.29%	33.94%
相关技术服务	63.99%	50.73%	23.34%	45.82%
主营业务合计	100.00%	59.42%	100.00%	49.49%

由上表可知, 上市后, 公司营业毛利额分别为 9,124.34 万元、10,341.86 万元、5,061.69 万元、7,407.99 万元和 4,198.62 万元, 毛利额整体有所降低, 2020 年度-2023 年度毛利率整体呈下降趋势, 主要系: ①受外部环境影响, 量子保密通信骨干网、城域网的推进落地受到一定影响, 特别是国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目建设完成后, 后续骨干网建设项目尚未落地, 毛利率较高的量子保密通信产品收入占比有所下降, 分别为 82.09%、66.45%、25.48%、36.23%和 30.13%, 导致综合毛利率有所下降; ②量子计算和量子精密测量业务处于发展初期, 毛利率低于量子通信业务毛利率, 量子计算收入占比分别为

3.86%、23.24%、24.09%、30.13%和0.00%，量子精密测量收入占比分别为0.00%、0.00%、2.43%、10.29%和5.88%，随着收入占比增加，导致综合毛利率有所下降；③相关技术服务业务主要针对客户特定需求，各项目盈利情况差别较大；上市后，相关技术服务收入占比分别为14.05%、10.31%、48.00%、23.34%和63.99%，毛利率分别为47.06%、38.83%、24.81%、45.82%和50.73%，技术服务收入占比及其毛利率波动，导致上市后各年度毛利率有所波动。

（2）股份支付费用增加

上市后，公司股份支付变化情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
销售费用中股份支付费用	-	-75.29	297.91	306.17	-
管理费用中股份支付费用	-	-113.08	1,050.01	580.45	-
研发费用中股份支付费用	-	-273.99	1,362.77	933.14	-
合计	-	-462.36	2,710.69	1,819.77	-

2021年，公司为了实施长效激励机制，吸引和留住优秀人才，充分调动公司管理层及员工的积极性，使各方共同关注公司的长远发展，开始实施限制性股票激励计划。公司因2021年实施股权激励确认股份支付费用1,819.77万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少1,819.77万元。2022年度因2021年股权激励确认股份支付费用2,710.69万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少2,710.69万元。2023年度因公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，冲销前期已确认的股份支付费用，导致股份支付费用为负数。公司股权激励计划归属期均于2023年到期，故2024年1-6月份股份支付费用为0.00万元。

（3）研发费用持续提升

上市后，公司研发投入（剔除股份支付费用）情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
研发投入	4,124.40	13,285.99	11,664.36	7,718.59	6,089.50
其中：资本化	324.01	3,399.90	4,590.95	2,305.33	1,577.51
费用化	3,800.39	9,886.09	7,073.41	5,413.26	4,511.99
营业收入	6,953.60	15,611.11	13,472.75	17,915.36	13,414.76

研发投入占营业收入比例	59.31%	85.11%	86.58%	43.08%	45.39%
-------------	--------	--------	--------	--------	--------

注：研发投入-资本化和费用化均已剔除股份支付费用。

2021 年度，公司研发费用-剔除股份支付费用增加 901.27 万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少 901.27 万元；2022 年度，公司研发费用-剔除股份支付费用增加 1,660.15 万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少 1,660.15 万元；2023 年度，公司研发费用-剔除股份支付费用增加 2,812.68 万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少 2,812.68 万元。研发费用持续增加，主要系公司高度重视研发创新工作，研发投入一直保持较高水平。上市后，公司为保持在量子信息行业的领先性，不断强化量子通信领域的产品技术能力，超导量子计算机整机集成和云服务等技术能力得到进一步提升，进一步丰富单光子探测、光学传感等量子精密测量组件产品。具体分析见“5.2 之一、报告期内研发费用变动的原因及合理性”。

上市后，公司分业务研发投入-剔除股份支付情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
量子通信业务	2,685.94	6,710.13	7,843.82	6,319.43	6,006.41
量子计算及测量业务	1,438.46	6,575.86	3,820.55	1,399.16	83.09
合计	4,124.40	13,285.99	11,664.36	7,718.59	6,089.50

上市后，公司为保持在量子信息行业的领先性，强化量子通信技术能力，完善量子计算布局，拓展量子精密测量新业务：

A.在量子通信领域，量子通信核心产品 QKD 产品进一步朝着高速率、远距离、小型化的方向发展；小型化偏振 QKD 产品，降低 QKD 设备体积为原设备的 1/4，成码率最远可达 24dB，实现 QKD 设备便携或与网络通信设备集成。研制的新一代量子卫星地面站产品成功与“济南一号”微纳量子卫星对接。同时，公司持续投入密码服务平台研发，拓宽量子安全的应用场景，并自主研发多项安全应用产品等。。

B.在量子计算领域，公司提升超导量子计算机整机集成和云服务等技术能力，“量子计算原型机及云平台研发”项目自 2021 年启动，并于 2023 年 3 月结项；在导入前沿成果基础上，进一步研制稀释制冷机等核心组件，新一代室温操控系统可操控千比特以上大规模量子芯片。

C.在量子精密测量领域，公司进一步丰富了单光子探测、光学传感等量子精密测量组件产品，并在导入前沿成果技术上研发的冷原子重力仪、非视域成像等量子精密测量新品完成产品定型。

持续较高的研发投入虽然短期内导致公司净利润下滑，但长远来看，有利于促进公司的技术创新、产品开发，有利于提升公司的核心竞争力，有利于公司业务的长远发展，进而为公司可持续健康发展奠定坚实基础。

(4) 减值损失增加

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
应收票据减值损失	-	-	-	365.71	-365.71
应收账款减值损失	-228.54	-1,264.86	1,244.17	-3,406.18	-491.18
其他应收款减值损失	45.00	175.10	-128.23	-110.34	-81.43
合同资产减值损失	17.50	381.27	-14.89	-42.24	-239.05
其他非流动资产减值损失	-3.56	51.06	-25.56	-62.89	-
存货跌价损失	25.07	-494.70	-	-	-
合计	-144.53	-1,152.13	1,075.49	-3,255.95	-1,177.37

公司 2021 年度减值损失较 2020 年度增加 2,078.58 万元，主要系神州数码系统集成服务有限公司受不可抗力事件影响，项目推进不及预期，应收账款逾期 12,754.08 万元，计提减值损失 **2,353.99 万元**，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少较多。公司 2022 年度减值损失较 2021 年度减少 4,331.44 万元，主要系公司对神州数码系统集成服务有限公司 2020 年及以前年度完成的项目加大应收账款催收力度，以及国家广域量子保密通信骨干网络建设工程项目 2021 年验收，骨干网、城域网等项目 2022 年度集中回款，导致减值损失冲回较多，扣非后归属于母公司股东净利润有所增加。公司 2023 年度减值损失较 2022 年度增加 2,227.62 万元，主要系因同城量子加密通信设备采购项目、沪合干线延长线、京汉线增补、融合时频与路由器项目量子设备集中采购和重要城市接入等项目质保金逾期，4-5 年应收账款余额增加导致坏账准备增加，扣非后归属于母公司股东净利润减少。

(5) 所得税费用增加

上市后，所得税费用具体变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度
当期所得税费用	-	-	-	1.30	284.60
递延所得税费用	-31.80	2,276.13	654.34	-1,046.92	-256.00
合计	-31.80	2,276.13	654.34	-1,045.62	28.60

2021年度所得税费用较2020年度减少1,074.22万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润增加，主要原因系：①受不可抗力事件影响，2021年客户回款受到一定的影响，部分客户应收账款逾期且账龄延长，导致应收账款坏账准备较2020年末增加3,406.18万元，应收账款坏账准备确认的递延所得税资产增加，递延所得税费用减少；②公司2021年实施股权激励，按照股权激励实施计划确认的股份支付费用尚不能在企业所得税前扣除，对应的股份支付费用及与预计未来期间可抵扣金额的差异确认递延所得税资产179.39万元，导致递延所得税费用减少179.39万元；③联营企业中电信量子科技有限公司采购公司产品承接的合肥城域网项目2021年度尚未完成终端验收，该业务中未实现内部损益确认递延所得税资产176.83万元，导致递延所得税费用减少176.83万元。

2022年度所得税费用较2021年度增加1,699.96万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少，主要系公司对神州数码系统集成服务有限公司2020年及以前年度完成的项目加大应收账款催收力度，以及国家广域量子保密通信骨干网络建设工程项目2021年验收，骨干网、城域网等项目2022年度集中回款，计提的应收账款坏账准备减少较多，其对应的递延所得税费用增加。

2023年度所得税费用较2022年度增加1,621.79万元，导致扣非后归属于母公司股东净利润减少，主要系2023年末，基于未来需持续投入大额的研发费用和业绩存在波动，公司管理层判断未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以弥补未弥补亏损及其他可抵扣暂时性差异，因此将部分递延所得税资产进行冲回所致。

综上，公司上市后持续亏损且亏损有所加大，主要系在收入规模较小且毛利率下降的情况下，股份支付费用增加、研发费用持续提升、减值损失及所得税费用增加影响所致，具有合理性，符合公司实际情况。

（二）相关因素是否已改善或消除，是否与可比公司存在显著差异

1、关于收入规模

近些年，受国家宏观经济环境影响，量子保密通信骨干网、城域网的推进落

地受到一定影响，特别是国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目建设完成后，后续骨干网建设项目尚未落地，公司营业收入规模整体较小。

公司积极进行产品开发和业务拓展，不断丰富产品系列，优化产品结构，持续跟踪量子保密通信网络建设项目，大力推动量子计算和量子精密测量业务的发展。2024年度，公司营业收入预计 22,938.19 万元（该预计数不代表最终可实现的营业收入，也不构成公司的盈利预测或承诺）。截至 2024 年 7 月 25 日，公司已有合肥超量融合计算中心项目、江苏电力量子安全服务平台项目、量子重力仪设备销售等项目，在手订单金额约 1.92 亿元。未来，随着骨干网项目、卫星地面站项目的不断推进落地，将对公司的收入规模起到积极的提升作用。预计 2024 年公司收入规模将有所改善。

2、关于毛利额和毛利率

为保持公司在量子通信行业的市场竞争力，公司在原有骨干网、城域网核心组网产品 QKD（GHZ 系列、40M 系列）基础上，开发了小型化卫星地面站产品，公司量子通信产品的营业毛利额和毛利率一直保持在较高水平，预计 2024 年不会发生较大变化。量子计算和量子精密测量业务整体来看业务规模将有所增长，预计 2024 年毛利率水平也不会发生较大变化。预计 2024 年公司营业毛利额和毛利率水平将不会发生较大变化。

3、关于研发投入

公司属于研发驱动型公司，需要保持一定规模的研发投入。报告期内，公司研发投入水平较高，对公司当期的经营业绩产生了一定不利影响，但长远来看，持续较高的研发投入有利于促进公司的技术创新、产品开发和业务拓展，有利于提升公司的核心竞争力和业务的长远发展，进而为公司可持续健康发展奠定坚实的基础。预计 2024 年公司研发投入仍然保持较高水平。

4、关于投资收益

公司投资收益主要包括权益法核算的长期股权投资收益和理财产品收益，公司投资的联营企业均主要从事量子信息上下游领域的相关业务，投资目的为增强公司与上下游企业间的业务协同，充分发挥合作各方优势，整合各方资源，进一步提升公司竞争力。因各联营企业经营状况不同，导致权益法核算的长期股权投资收益具有不确定性。预计 2024 年公司权益法核算的长期股权投资收益具有不

确定性。

5、关于股份支付费用

根据公司《2021 年限制性股票激励计划（草案修订稿）》的相关内容，因 2023 年度公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，第三个归属期作废，公司股权激励计划归属期均于 2023 年到期。2024 年股份支付费用影响将会消除。

6、关于减值损失

上市后，公司应收账款余额处在较高水平，账龄 1 年以上应收账款占比较高，应收账款主要客户均与公司合作良好，资信实力较强，应收账款不存在回收风险。但因公司业务主要面向政务、金融、电力及其它大中型企事业单位等相关客户，受客户资金预算管理、资金计划安排、内部审批流程等因素影响，回款周期较长，故预计 2024 年公司应收账款减值损失仍然保持较高水平。

7、关于所得税费用

上市后，公司持续亏损且亏损有所加大，基于公司未来较高的研发投入和业绩存在波动，公司预计未来能够产生足够的应纳税额所得额弥补亏损具有不确定性，故预计 2024 年公司的所得税费用具有不确定性。

如前所述，公司不存在同行业可比公司，故无法进行差异比较。

综上所述，公司业绩变动的相关影响因素中，预计 2024 年公司收入规模将有所改善，营业毛利额和毛利率水平不会发生较大变化，研发投入仍然保持较高水平，减值损失仍然保持较高水平，股份支付费用影响将会消除，投资收益和所得税费用具有不确定性；不存在同行业可比公司，无法进行差异比较。

（三）对公司持续经营能力的影响

上述因素不会对公司持续经营能力产生重大不利影响，具体分析如下：

公司是我国率先从事量子信息技术产业化的企业，经过十多年的创新发展，已掌握具有自主知识产权、实用化量子信息核心技术，先后承担科技部 863 计划项目、多个省市自主创新专项、省市科技重大专项等。量子信息产业受国家及地方政策支持，未来市场前景广阔，且公司技术领先，具有持续经营能力，具体分析如下：

1、党中央、国务院高度重视并肯定量子科技

2020年，中共中央政治局就量子科技研究和应用前景举行集体学习，习近平总书记强调要“加强量子科技发展战略谋划和系统布局”“培育量子通信等战略性新兴产业”。2021年5月，习近平总书记在中国科学院第二十次院士大会、中国工程院第十五次院士大会、中国科协第十次全国代表大会上指出，“要在事关发展全局和国家安全的基础核心领域，瞄准人工智能、量子信息……等前沿领域，前瞻部署一批战略性、储备性技术研发项目，瞄准未来科技和产业发展的制高点”。2023年12月，习近平总书记在中央经济工作会议中提到“开辟量子、生命科学等未来产业新赛道”。2024年3月，国务院《政府工作报告》指出，2023年我国科技创新实现新的突破，包括“量子技术等前沿领域创新成果不断涌现”等，2024年要大力推进现代化产业体系建设，加快发展新质生产力，“制定未来产业发展规划，开辟量子技术、生命科学等新赛道”。2024年6月，习近平总书记在全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上的讲话指出：“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。”由此可见，党中央、国务院高度重视并肯定量子科技的成果，并大力支持量子科技的发展。

2、量子科技国际竞争态势要求必须加快量子信息技术研发和产业应用

近年来，世界主要地区和国家都高度重视在该领域的政策布局、资金投入、人才引育和国际合作等，政府、科研机构 and 产业资本紧密结合，将发展量子信息技术和推动相关产业发展上升到国家战略高度，已有20多个国家和地区制定推出了量子信息领域的发展战略规划或法案文件。美国已通过《国家量子计划法案》《量子计算网络安全防范法案》等，正在实施相关计划；欧盟发布《战略研究和产业议程》报告，涵盖并统筹了“量子技术旗舰战略研究议程”、“量子芯片战略工业路线图”、欧盟量子通信基础设施工程、欧洲量子计算与模拟基础设施工程和芯片法案等量子技术工业和研发计划，明确在欧洲推进部署量子密钥分发网络和发展量子计算机，全面推进量子技术战略；2023年度，德国政府通过“量子技术行动计划”，英国政府公布了“国家量子战略”，澳大利亚、俄罗斯、日本、韩国、印度等也发布和实施了相关计划。由此可见，在国际竞争日趋激烈以及规模化应用不断推进的情况下，我国必须加快量子信息技术研发和产业化应用，

以应对国际竞争态势。

3、国家和地方政府出台一系列政策支持量子信息产业发展

2021年3月，我国《第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》指出，量子信息是事关国家安全和全局的基础核心领域，“十四五”期间，我国将瞄准量子信息领域实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目，包括“量子信息等重大创新领域组建一批国家实验室”“加强原创性引领性科技攻关”“量子信息城域、城际、自由空间量子通信技术研发，通用量子计算原型机和实用化量子模拟机研制，量子精密测量技术突破”等。多部委和各地方政府陆续出台相关政策。其后国家相关部委先后制定了《“十四五”国家信息化规划》、《“十四五”信息通信行业发展规划》等，支持量子信息产业的发展。2022年12月，中共中央、国务院发布《扩大内需战略规划纲要（2022—2035年）》，提出“以需求为导向，增强国家广域量子保密通信骨干网络服务能力”。2024年1月，工信部等七部门发布《关于推动未来产业创新发展的实施意见》，提出“面向国家重大战略需求和人民美好生活需要，加快实施重大技术装备攻关工程，突破人形机器人、量子计算机、超高速列车、下一代大飞机、绿色智能船舶、无人船艇等高端装备产品”。

依据中央精神并在国家相关政策、规划、指导意见的基础上，北京、上海、安徽、广东、山东等省市制定了与量子信息产业相关的科技创新规划或产业政策，将加快布局量子信息领域重大应用示范工程，以支持量子信息产业的发展。安徽省提出“在量子通信领域，协同共建长三角量子保密通信网络，支持有条件的城市建设量子保密通信城域网，有序推进连接各地的省域量子保密通信骨干网络建设。持续提升新一代“合肥量子城域网”，争取打造全国量子通信标杆项目。”广东省提出“加快建设粤港澳大湾区量子通信骨干网，实现与国家广域量子保密通信骨干网络对接。”山东省提出“依托国家广域量子保密通信骨干网络，推动量子密码应用技术和云计算技术相结合，探索量子通信规模化应用。加快量子通信关键技术和核心器件研发，拓展量子通信网络在国防、政务、金融、能源等领域的融合应用。到2025年，培育形成以济南为中心的量子技术产业集群，打造一批量子通信网络典型应用场景。”江西省提出“以南昌、九江等为重点，依托量子通信网络及量子可信云等新型基础设施，开展量子保密通信等未来网络设施

建设，构建量子基础研究、量子应用研究、量子技术应用产业链。”此外，中国电信已经在雄安新区完成量子城域网试点建设，将充分利用量子城域网能力，协助雄安新区在智慧交通、白洋淀水域治理、新区应急综合管理等方面，打造“量子+数字道路”“量子+政务系统”等融合创新场景试点。中国电信率先在上海规划建设量子保密通信城域网，为量子保密通信在政务应用、金融应用、工业互联网应用等领域提供新质基座。

4、量子信息应用前景和市场空间广阔

量子通信可作为新型信息安全产品和服务，与 ICT 及信息安全行业天然具有可结合的优势，相关安全验证问题在相关部门指导、测评机构参与、产学研联手的长期攻关下取得了突破。当前，量子通信企业与通信网络运营商合作开展技术验证和应用探索渐成趋势，和不同类型 ICT 系统及网络融合应用研究持续开展。随着技术的不断成熟和市场对高度安全性的需求增加，量子通信将在网络安全领域发挥越来越重要的作用。量子计算具备极大超越经典计算机运算能力的潜力，作为未来计算能力跨越式发展的重要方向，一方面，探索量子计算物理实现方式、高精度拓展量子系统规模是研究机构与企业追逐的关键目标；另一方面，量子计算在不同行业的算法研究广泛开展。量子精密测量是能对时间、位置、加速度、电磁场等物理量实现超越经典测量极限的测量手段，具有巨大的经济和社会应用价值，其涉及的领域比较分散，包括时间测量、重力测量、目标识别、磁场测量等研究方向。由此可见，量子信息行业发展前景广阔，不存在产能过剩、持续衰退或者技术替代等情形，不会影响公司持续经营能力。

5、公司加速拓展量子信息技术应用，发展新质生产力

公司是中国量子信息技术产业化的开拓者、实践者、引领者，国家高新技术企业、国家专精特新小巨人企业，先后承担科技部 863 计划项目、多个省市自主创新专项、省市科技重大专项等，根据德温特（Derwent）国际权威专利数据库数据显示，国盾量子在量子通信相关领域公开的同族专利数量排名全球首位。目前，全球范围内以量子信息技术为主营业务的上市公司数量不多，行业整体还在早期。国盾量子在量子通信领域已经形成一系列示范应用和试商用项目，也是国际上为数不多可以提供量子计算整机解决方案的企业，具有从基础研究成果向工程应用和产品快速转化的技术能力体系，在行业中的地位和竞争优势明显。在与

中电信量子集团战略合作后，公司将进一步推动量子技术体系升级和公司创新能力，攻关“卡脖子”技术产品，推动国内量子信息产业链、供应链关键环节自主可控。公司也将利用中国电信庞大的网络体系和客户资源，在更多的领域和场景下开展产业布局，打通业务技术与市场需求，与下游产业形成更密切的合作关系，加快推动量子产品的应用推广，发展新质生产力。

6、公司不存在《监管规则适用指引——发行类第5号》列举的影响持续经营能力的情形

公司不存在《监管规则适用指引——发行类第5号》列举的影响持续经营能力的以下情形：

(1) 发行人因宏观环境因素影响存在重大不利变化风险，如法律法规、汇率税收、国际贸易条件、不可抗力事件等。

(2) 发行人因行业因素影响存在重大不利变化风险，如：

①发行人所处行业被列为行业监管政策中的限制类、淘汰类范围，或行业监管政策发生重大变化，导致发行人不满足监管要求；

②发行人所处行业出现周期性衰退、产能过剩、市场容量骤减、增长停滞等情况；

③发行人所处行业准入门槛低、竞争激烈，导致市场占有率下滑；

④发行人所处行业上下游供求关系发生重大变化，导致原材料采购价格或产品售价出现重大不利变化。

(3) 发行人因自身因素影响存在重大不利变化风险，如：

①发行人重要客户或供应商发生重大不利变化，进而对发行人业务稳定性和持续性产生重大不利影响；

②发行人由于工艺过时、产品落后、技术更迭、研发失败等原因导致市场占有率持续下降，主要资产价值大幅下跌、主要业务大幅萎缩；

③发行人多项业务数据和财务指标呈现恶化趋势，由盈利转为重大亏损，且短期内没有好转迹象；

④发行人营运资金不能覆盖持续经营期间，或营运资金不能够满足日常经营、偿还借款等需要；

⑤对发行人业务经营或收入实现有重大影响的商标、专利、专有技术以及特

许经营权等重要资产或技术存在重大纠纷或诉讼，已经或者将对发行人财务状况或经营成果产生重大不利影响。

(4) 其他明显影响发行人持续经营能力的情形。

综上，公司不存在对持续经营能力产生重大不利影响的情形。

四、结合业务结构变化、产品定制化特点、项目情况、同行业可比公司等，分析报告期内毛利率波动的原因及合理性，未来毛利率的变化趋势

(一) 结合业务结构变化、产品定制化特点、项目情况、同行业可比公司等，分析报告期内毛利率波动的原因及合理性

公司围绕量子信息技术的产业化应用开展业务，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。量子通信业务下游客户一般为量子通信网络系统集成商，终端客户一般为**政府及国有企事业单位**；量子计算及量子精密测量业务目前处于发展初期，现阶段主要用于教学及科研领域。

对于量子通信产品，下游客户一般根据项目实施需要从公司采购相应的量子通信产品；对于量子计算和量子精密测量产品，公司一般根据下游客户的不同需求客户定制相应产品。在具体开展业务时，综合权衡产品成本、客户拟实施项目特点、销量规模以及战略目标等多种因素与客户协商确定产品报价，以保证合理利润，因产品性能、产品构成、产品用途不同而价格有所差异，各不同产品毛利率存在波动。

报告期内，公司主营业务收入和毛利率构成变动情况如下：

单位：万元

2024年1-6月					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子通信产品	1,882.89	30.13%	-	84.15%	25.35%
量子计算产品	-	-	-	-	-
量子精密测量产品	367.61	5.88%	-	27.25%	1.60%
相关技术服务	3,998.81	63.99%	-	50.73%	32.46%
合计	6,249.32	100.00%	-	59.42%	59.42%
2023年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利

	金额	占比	变动比例		贡献率
量子通信产品	5,384.71	36.23%	64.13%	64.26%	23.28%
量子计算产品	4,478.05	30.13%	44.36%	39.89%	12.02%
量子精密测量产品	1,529.37	10.29%	389.57%	33.94%	3.49%
相关技术服务	3,468.76	23.34%	-43.87%	45.82%	10.69%
合计	14,860.89	100.00%	15.43%	49.49%	49.49%
2022 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子通信产品	3,280.72	25.48%	-72.08%	69.42%	17.69%
量子计算产品	3,102.04	24.09%	-24.52%	28.42%	6.85%
量子精密测量产品	312.39	2.43%	-	20.06%	0.49%
相关技术服务	6,179.38	48.00%	239.05%	24.81%	11.91%
合计	12,874.52	100.00%	-27.19%	36.93%	36.93%
2021 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子通信产品	11,749.32	66.45%	-	70.12%	46.60%
量子计算产品	4,109.71	23.24%	-	32.27%	7.50%
量子精密测量产品	-	-	-	-	-
相关技术服务	1,822.54	10.31%	-	38.83%	4.00%
合计	17,681.57	100.00%	-	58.10%	58.10%

注：毛利率贡献率=收入占比*毛利率。

报告期内，公司主营业务毛利率分别为 58.10%、36.93%、49.49%和 59.42%，毛利率波动较大，主要系业务结构变化及各年度分产品毛利率变化影响所致。

1、业务结构变化分析

报告期内，公司毛利率波动，主要系：①受外部环境影响，量子保密通信骨干网、城域网的推进落地受到一定影响，特别是国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目建设完成后，后续骨干网建设项目尚未落地，毛利率较高的量子通信产品收入占比有所下降，报告期内分别为 66.45%、25.48%、36.23%和 30.13%，毛利贡献率分别 46.60%、17.69%、23.28%和 25.35%，导致综合毛利率较低；②量子计算和量子精密测量业务处于发展初期，毛利率远低于量子通信业

务毛利率，量子计算收入占比分别为 23.24%、24.09%、30.13%和 0.00%，量子精密测量收入占比分别为 0.00%、2.43%、10.29%和 5.88%，随着收入占比增加，量子计算和量子精密测量产品毛利贡献率有所增长，导致综合毛利率有所下降；③相关技术服务业务主要针对客户特定需求，各项目盈利情况差别较大；报告期内，相关技术服务收入占比分别为 10.31%、48.00%、23.34%和 63.99%，毛利率分别为 38.83%、24.81%、45.82%和 50.73%，技术服务收入占比及毛利率波动，对毛利率贡献率有所影响，导致报告期内各年度毛利率有所波动。

各年度业务结构具体波动原因分析如下：

2022 年度毛利率较 2021 年度下降较大，主要系：①毛利率较低的相关技术服务收入增长 239.05%，毛利率贡献率相比 2021 年度增加 7.91%；②毛利率较高的量子通信产品销售收入下降 72.08%，毛利贡献率减少 28.91%。

2023 年度毛利率较 2022 年度有所上升，主要系：①毛利率较高的量子通信产品销售收入增长 64.13%，毛利率贡献率增加 5.59%；②随着量子计算和量子精密测量产品收入产品丰富，下游客户拓展，量子计算和量子精密测量产品毛利率得以提升，毛利率贡献率较 2022 年度增加 8.17%；③毛利率较低的相关技术服务收入下降 43.87%。

2024 年 1-6 月毛利率较高，主要系相关技术服务毛利率增长且收入占比增长，毛利贡献率较高，同时，量子通信产品毛利率受产品结构变动影响，毛利贡献率较高，拉高整体毛利率。

2、分产品毛利率变化分析

(1) 量子通信产品毛利率变动分析

量子通信产品分产品收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

2024 年 1-6 月					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子保密通信产品					
其中：QKD 产品	463.89	24.64%	-	80.91%	19.93%
卫星地面站	-	-	-	-	-
信道与密钥组网交换产品	560.96	29.79%	-	82.73%	24.65%
管控软件	431.04	22.89%	-	94.47%	21.63%

其他相关产品	427.00	22.68%	-	79.12%	17.94%
合计	1,882.89	100.00%	-	84.15%	84.15%
2023 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子保密通信产品					
其中：QKD 产品	2,062.63	38.31%	31.22%	59.88%	22.94%
卫星地面站	893.81	16.60%	-	75.63%	12.55%
信道与密钥组网交换产品	712.59	13.23%	-1.44%	71.49%	9.46%
管控软件	479.54	8.91%	36.63%	96.50%	8.59%
其他相关产品	1,236.14	22.96%	94.73%	46.67%	10.71%
合计	5,384.71	100.00%	64.13%	64.26%	64.26%
2022 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子保密通信产品					
其中：QKD 产品	1,571.91	47.91%	-77.99%	68.31%	32.73%
卫星地面站	-	-	-	-	-
信道与密钥组网交换产品	723.03	22.04%	-55.74%	65.29%	14.39%
管控软件	350.98	10.70%	-65.55%	99.03%	10.59%
其他相关产品	634.80	19.35%	-67.56%	60.52%	11.71%
合计	3,280.72	100.00%	-72.08%	69.42%	69.42%
2021 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子保密通信产品					
其中：QKD 产品	7,140.37	60.77%	-	68.72%	41.76%
卫星地面站	-	-	-	-	-
信道与密钥组网交换产品	1,633.52	13.90%	-	70.41%	9.79%
管控软件	1,018.67	8.67%	-	97.60%	8.46%
其他相关产品	1,956.76	16.65%	-	60.70%	10.11%
合计	11,749.32	100.00%	-	70.12%	70.12%

公司量子通信产品合同销售内容为项目组网所需的各类型设备组合，主要包

括 QKD 产品、信道与密钥组网交换产品、管控软件以及其他相关产品，其中，QKD 产品为量子通信组网核心产品，收入占比较高，道与密钥组网交换产品、管控软件收入规模较小，卫星地面站产品受项目需求不同，收入波动较大各年度间不具有可比性，故仅分析 QKD 产品毛利率波动情况。

由上表可知，2021 年至 2024 年 1-6 月，量子通信产品毛利率与 QKD 产品毛利率变动趋势一致。2022 年度，量子通信产品毛利率降低，主要系 QKD 产品销售收入下降 77.99%，毛利率贡献率减少 9.03%所致。2023 年度，量子通信产品毛利率较 2022 年度减少 5.16%，主要系 QKD 产品收入增长 31.22%，毛利率减少 8.43%，毛利率贡献率减少 9.79%所致。2024 年 1-6 月，量子通信产品毛利率较 2023 年度增加 19.89%，主要系 QKD 产品毛利率增加 21.03%，信道与密钥组网交换产品毛利率增加 11.24%且毛利贡献率增加 15.19%，其他相关产品毛利率增加 32.45%且毛利率贡献率增加 7.23%所致。

QKD 产品为公司量子通信核心产品，分为 40M 系列和 GHZ 系列两类。各年具体情况如下：

单位：万元/台

品种	项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
40M 系列	收入占比	100.00%	100.00%	78.13%	58.90%
	单位售价	33.62	22.10	32.44	22.79
	毛利率	80.91%	59.88%	65.71%	59.32%
	毛利贡献率	80.91%	59.88%	51.34%	34.94%
GHZ 系列	收入占比	-	-	21.87%	41.10%
	单位售价	-	-	34.37	37.10
	毛利率	-	-	77.59%	78.17%
	毛利贡献率	-	-	16.97%	32.13%
QKD 产品小计	收入占比	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
	单位售价	33.62	22.10	32.84	28.21
	毛利率	80.91%	59.88%	68.31%	68.72%
	毛利贡献率	80.91%	59.88%	68.31%	68.72%

40M 系列、GHZ 系列产品的标称密钥分发距离、应用领域不同，其中，40M 系列产品主要应用于城域网、金融、电力等领域项目，分发距离较短；GHZ 系列产品主要应用于骨干网项目，分发距离较长。骨干网项目对组网设备要求较高，

GHZ 系列产品标称密钥分发距离远、产品配置和性能指标高，从而销售单价相对较高，导致毛利率较高；40M 系列产品下游应用领域较多，其标称密钥分发距离短且受项目预算、产品配置、不同领域客户需求等影响，销售单价有所波动，导致各年度毛利率有所不同。GHZ 系列产品的单价和毛利率一般高于 40M 系列产品。

报告期内，QKD 产品毛利率分别为 68.72%、68.31%、59.88%和 80.91%，2021-2023 年度，QKD 产品毛利率较呈下降趋势，主要系：①国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程建设完成后，后续骨干网建设项目尚未落地，高毛利率的 GHZ 系列产品销售收入下滑较大，GHZ 产品收入占比分别为 41.10%、21.87%和 0.00%，毛利贡献率分别为 32.13%、16.97%和 0.00%，导致 QKD 产品毛利率有所下降；②2022 年度 40M 产品毛利率较高，主要系电力领域客户项目毛利率较高所致，如浙江电力项目。2023 年度毛利率下降较多，主要系受项目预算影响，毛利率有所下降，如合肥城域网项目。

2024 年 1-6 月，QKD 产品毛利率较高，主要系 40M 系列产品受电力领域客户项目销售单价较高影响，毛利率较高所致，如江苏电力量子安全服务平台项目。

(2) 量子计算产品毛利率变动分析

量子计算分产品收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

2023 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子计算产品					
其中：超导量子操控系统	985.15	22.00%	-28.50%	43.89%	9.66%
其他组件	3,492.90	78.00%	102.58%	38.77%	30.24%
合计	4,478.05	100.00%	44.36%	39.89%	39.89%
2022 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子计算产品					
其中：超导量子操控系统	1,377.79	44.42%	-8.36%	33.66%	14.95%
其他组件	1,724.25	55.58%	-33.84%	24.23%	13.47%

合计	3,102.04	100.00%	-24.52%	28.42%	28.42%
2021 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子计算产品					
其中：超导量子操控系统	1,503.52	36.58%	-	34.12%	12.48%
其他组件	2,606.19	63.42%	-	31.21%	19.79%
合计	4,109.71	100.00%	-	32.27%	32.27%

注：2024 年 1-6 月无量子计算产品销售收入，故未列示。

2021-2023 年度，量子计算产品毛利率分别为 32.27%、28.42%和 39.89%，各年度间毛利率有所波动，主要系公司一般根据下游客户的不同需求定制相应量子计算产品，各项目及产品盈利情况差别较大。

2022 年度毛利率较 2021 年度毛利率减少 3.85%，主要系大型低温量子平台控制系统项目包括超导量子操控系统和组件，收入占比 79.22%，组件占比较高，毛利率相对较低，拉低了 2022 年度整体毛利率。2023 年度毛利率较 2022 年度毛利率增加 11.47%，主要系随着量子计算技术成熟度的提升，公司不断丰富产品序列，同时针对部分客户开发定制化量子计算组件，该类定制化产品毛利率较高，导致其他组件 2023 年毛利率较 2022 年有所提升。

(3) 量子精密测量产品毛利率变动分析

量子精密测量分产品收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

2024 年 1-6 月					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子精密测量产品					
其中：光电产品	367.61	100.00%	-	27.25%	27.25%
飞秒激光频率梳	-	-	-	-	-
合计	367.61	100.00%	-	27.25%	27.25%
2023 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子精密测量产品					

其中：光电产品	1,418.76	92.77%	-	34.30%	31.82%
飞秒激光频率梳	110.62	7.23%	-64.59%	29.33%	2.12%
合计	1,529.38	100.00%	389.57%	33.94%	33.94%
2022 年度					
项目	主营业务收入			毛利率	毛利贡献率
	金额	占比	变动比例		
量子精密测量产品					
其中：光电产品	-	-	-	-	-
飞秒激光频率梳	312.39	100.00%	-	20.06%	20.06%
合计	312.39	100.00%	-	20.06%	20.06%

注：2021 年度，公司无量子精密测量产品收入，故未列示。

报告期内，公司量子精密测量产品毛利率分别为 0.00%、20.06%、33.94%和 27.25%，毛利率波动较大。

2022 年度毛利率较低主要系量子精密测量产品属于公司新开发业务的定制化产品，仅销售飞秒激光频率梳产品，客户及产品比较单一，**新产品新客户**毛利率较低。2023 年度毛利率较 2022 年度增加 13.88%，主要系公司量子精密测量业务于 2022 年起步，随着技术积淀及产品持续研发，于 2023 年增加了单光子探测、光学传感等光电产品，收入占比 92.77%，毛利率为 34.30%，毛利贡献率为 31.82%；其中，单光子探测器具有较高的技术壁垒，技术指标先进、可靠性、集成度和市场性能指标具备领先优势，售价高于其他光电产品，该部分产品收入占比 41.17%，毛利率为 37.88%，毛利贡献率为 15.59%，因此 2023 年度毛利率较高。2024 年 1-6 月毛利率减少 6.69%，主要系 2024 年 1-6 月销售的光电产品主要为光电产品组件，主要包括传感器、声光驱动组件等，系光电产品的基础组件，销售单价相对较低，毛利率较低，拉低光电产品整体毛利率。

（4）相关技术服务

相关技术服务收入占比及毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
相关技术服务收入	3,998.81	3,468.76	6,179.38	1,822.54
占主营业务收入的比例	63.99%	23.34%	48.00%	10.31%
毛利率	50.73%	45.82%	24.81%	38.83%

公司相关技术服务收入主要为运维、量子密话服务和技术开发等收入。报告期内，相关技术服务收入分别为 1,822.54 万元、6,179.38 万元、3,468.76 万元和 3,998.81 万元，毛利率分别为 38.83%、24.81%、45.82%和 50.73%，波动较大。相关技术服务业务主要针对客户特定需求，各项目盈利情况差别较大，故各年度毛利率波动较大。

报告期内，相关技术服务主要项目具体内容如下：

项目	收入（万元）				技术服务具体内容
	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	
中电信量子集团云平台开发项目	1,368.00	-	-	-	建设从物理底层、计算引擎、应用软件开发到上层应用的量子计算机云平台，结合天翼云，打造量子计算机云平台核心底座能力，对接超导量子计算机硬件，研发量子计算模拟器及量子程序编译系统软件，提供可视化图形界面，提供用户友好的辅助编程功能，实现经典数据集量子态编码功能，构建量子神经网络模型等 6 大应用组件。
特种行业项目 A	377.36	-	-	-	-
面向新型电力系统海量数据交换的量子加密关键技术研究项目、适用新型电力系统关键数据保护场景的量子密钥分发与管理设备样机试制信息类软硬件设备采购项目	460.82	-	-	-	研究量子保密通信技术在新型电力系统数据安全需求下的应用场景，制定相应规划；研究量子保密通信技术中量子密钥快速生成机制，设计适用于新型电力系统数据交互场景需求的量子保密通信方案，实现关键数据的可靠安全传输；研发适用新型电力系统关键数据保护场景的量子密钥分发与管理设备样机，提升量子密钥的分发速率。
特种行业项目 B	-	-	2,436.79	-	-
宿州市“政务云”项目	257.40	414.32	1,780.42	210.27	按服务目录提供服务，包括弹性计算、安全服务、备份服务、托管服务、云数据库服务、专项云服务等。
量子密话服务	563.82	845.01	319.54	-	1、基于量子密话业务拓展情况，提供满足密话业务拓展所需的量子安全服务平台的产品能力，以及基于本协议乙方提供的服务应具备灾备能力。2、基于量子密话业务的量子相关设备提供。3、基于量子密话业务的量子相关设备升级维护负责量子密话业务相关的量子软硬件设备的升级和维护工作。4、基于量子密话业务的量子安全服务平台

					扩容升级服务。5、基于量子密话业务的量子相关设备故障处理。
济南量子试验网运维项目	138.42	277.69	270.57	259.39	济南量子实验网项目设备维修及软件升级服务
融合量子政务网项目	-	-	243.33	324.44	融合量子通信技术的市电子政务外网的运维工作，主要负责定期巡检、设备的维修、故障排查及排除等。
量子保密通信京沪干线技术验证及应用示范项目量子设备维保	98.58	197.17	197.17	-	京沪干线的售后运维工作，主要负责定期巡检、设备的维护及维修、故障排查及排除等。
宿州市智慧学校建设云服务项目	72.20	144.39	144.39	24.07	依据宿州市智慧学校建设项目招标文件要求，采购云服务资源。
腾讯未来城市	-	-	-	268.87	乙方按照合同附件云服务报价单约定的具体服务内容、规格、类型、数量、周期等，向甲方提供云服务。
特种行业项目 C	-	234.63	-	-	-
中电信基于量子安全密钥的双模对讲产品研发项目	-	-	-	200.94	乙方向甲方的量子加密对讲产品提供量子密钥管理研发环境及相关密码服务 SDK, 满足产品的研究与开发。
特种行业项目 D	-	135.76	-	-	-
特种行业项目 E	-	128.35	-	-	-
小型化自由运行近红外单光子探测器研制项目	-	100.00	-	-	按合同技术指标和参数，研制交付“2台小型化自由运行近红外单光子探测器”以及“1份近红外单光子探测器测试报告文档”。
合计	3,336.60	2,477.33	5,392.22	1,287.97	-
占相关技术收入比例	83.44%	71.42%	87.26%	70.67%	-

2022 年度，相关技术服务收入毛利率较低，主要系某特种行业技术开发项目（特种行业项目 B）于 2022 年完成验收结算，收入为 2,436.79 万元，收入占相关技术服务收入比例为 39.43%，毛利率为 2.12%，因该项目受预算限制，且定制开发投入较大，毛利率较低，拉低了 2022 年度整体毛利率，扣除该项目影响后，相关技术服务项目毛利率为 39.59%，略高于 2021 年度的 38.83%。

2023 年度相关技术服务毛利率较高，主要系量子密话服务项目收入增加，收入占比为 24.36%，毛利率较高，该业务面向用户提供加密通话、加密即时通讯；公司主要基于量子密话业务拓展情况，提供满足密话业务拓展所需的量子安全服务平台产品能力及扩容升级服务、负责量子密话业务相关量子设备的提供、安装部署和升级维护服务，因整体项目运营成本较低毛利率较高，拉高了 2023

年度相关技术服务整体毛利率。

2024年1-6月相关技术服务毛利率较高，主要系部分高毛利技术服务量子密话服务项目、特种行业项目A收入占比较高，拉高了整体毛利率。

综上，报告期内，公司毛利率存在波动，主要系受业务结构变化和分产品毛利率变化影响所致，具有合理性。

（二）未来毛利率的变化趋势

由前述分析可见，报告期内，公司综合毛利率分别为57.73%、37.57%、47.45%、60.38%，毛利率存在波动，主要系业务结构变化和分产品毛利率变化影响。

量子通信业务中，在国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程建设完成后，目前国家和地方政府对量子保密通信网络建设推进进度存在不确定性，且量子通信产品向行业用户和个人用户的拓展应用也需要一定的推广周期；量子计算尚处推广期，现阶段应用主要集中在教学科研领域，需求波动性大，导致量子计算业务业绩不稳定。

公司技术较为先进，产品较为前沿，在持续发展量子通信业务的同时，不断开拓量子计算和量子精密测量等业务。因未来产品结构变化趋势具有不确定性，故未来毛利率具有不确定性。

五、报告期前五名客户和供应商变动的原因及合理性，定价是否公允，销售和采购模式是否发生重大变化，是否符合行业惯例，是否存在应披露但未披露的信息

（一）前五名客户情况

上市前（2017年度至2019年度），公司向前五名客户销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	占营业收入的比例	是否为关联方
2019年度	神州数码系统集成服务有限公司	15,346.42	59.52%	否
	南京易科腾	1,496.54	5.80%	是
	宿州市发展和改革委员会（物价局）	741.66	2.88%	否
	济南高新区量子谷发展中心	666.71	2.59%	否
	国家电网有限公司	535.25	2.08%	否
	合计	18,786.57	72.87%	-
2018	神州数码系统集成服务有限公司	15,325.28	57.90%	否

年度	国家信息通信国际创新园管理委员会	2,577.97	9.74%	否
	陕西国光科华信息科技有限公司	1,463.87	5.53%	否
	宿州市发展和改革委员会（物价局）	1,011.66	3.82%	否
	国科量子通信网络有限公司	996.41	3.76%	是
	合计	21,375.20	80.75%	-
2017年度	神州数码系统集成服务有限公司	5,996.49	21.14%	否
	武汉光谷航天三江激光产业技术研究院有限公司	5,849.31	20.62%	否
	国家信息通信国际创新园管理委员会	5,119.66	18.05%	否
	安徽继远软件有限公司	2,088.03	7.36%	否
	国科量子通信网络有限公司	1,822.08	6.42%	是
	合计	20,875.57	73.59%	-

上市后（2020年度至2024年1-6月），公司向前五名客户销售情况如下：

单位：万元

期间	客户名称	销售金额	占营业收入的比例	是否为关联方
2024年1-6月	中电信量子科技有限公司及其关联方 ^注	2,619.49	37.67%	是
	浙江国盾量子电力科技有限公司	695.11	10.00%	是
	客户 C	546.73	7.86%	否
	中国南方电网有限责任公司	460.82	6.63%	否
	特种行业客户 S	377.36	5.43%	否
	合计	4,699.51	67.58%	-
2023年度	中电信量子科技有限公司及其关联方 ^注	3,221.23	20.63%	是
	上海顺测电子有限公司	2,143.52	13.73%	否
	河南通科仪器设备销售有限公司	1,325.92	8.49%	否
	国科量子通信网络有限公司	1,145.33	7.34%	是
	客户 B	790.09	5.06%	是
	合计	8,626.09	55.26%	-
2022年度	安徽脉讯博思信息技术有限公司	2,457.52	18.24%	否
	特种行业客户 R	2,436.79	18.09%	否
	宿州市数据资源管理局	1,770.99	13.14%	否
	浙江国盾量子电力科技有限公司	1,043.73	7.75%	是
	国科量子通信网络有限公司	758.64	5.63%	是
	合计	8,467.68	62.85%	-
2021	中电信量子科技有限公司及其关联方 ^注	4,225.37	23.59%	是

期间	客户名称	销售金额	占营业收入的比例	是否为关联方
年度	神州数码系统集成服务有限公司	4,045.84	22.58%	否
	安徽脉讯博思信息技术有限公司	2,654.87	14.82%	否
	上海顺测电子有限公司	1,337.88	7.47%	否
	国科量子通信网络有限公司	1,119.46	6.25%	是
	合计	13,383.42	74.70%	-
2020年度	神州数码系统集成服务有限公司	5,559.45	41.44%	否
	国科量子通信网络有限公司	2,377.81	17.73%	是
	安徽科大擎天科技有限公司	914.96	6.82%	否
	深圳市久业科技仪器有限公司	508.13	3.79%	否
	济南量子技术研究院	491.59	3.66%	否
	合计	9,851.94	73.44%	-

注：对中电信量子科技有限公司及其关联方的收入包括对中电信量子科技有限公司、中国电信股份有限公司蚌埠分公司、中国电信股份有限公司北京研究院、中电信量子信息科技有限公司、中通服和信科技有限公司的销售收入。

公司上市前后前五大客户变化的主要原因是：

上市前前五大客户在上市后退出前五大的原因如下：①宿州市发展和改革委员会（物价局）、济南高新区量子谷发展中心、国家信息通信国际创新园管理委员会、陕西国光科华信息科技有限公司、武汉光谷航天三江激光产业技术研究院有限公司等客户分别因建设宿州、济南、西安、武汉等城域网采购公司量子通信产品，安徽继远软件有限公司因实施量子通信保密技术在电力领域的综合示范应用项目采购公司量子通信产品，上述项目建设完成后未再采购，退出前五大；②南京易科腾、国家电网有限公司子公司或下属单位虽与公司保持业务合作，但因采购规模变化退出前五大。

上市后进入前五大的原因如下：①中电信量子科技有限公司、浙江国盾电力、安徽科大擎天科技有限公司因项目需要采购公司量子通信产品，济南量子技术研究院因研发及展示需要采购公司卫星地面站等量子通信产品，客户 C 因其下游客户需求采购公司密服平台，特种行业客户 R、特种行业客户 S、中国南方电网有限责任公司委托公司进行技术开发，宿州市数据资源管理局采购公司量子通信相关技术服务，交易规模相对较大，进入前五大；②上海顺测电子有限公司、河南通科仪器设备销售有限公司、客户 B、安徽脉讯博思信息技术有限公司、深圳市久业科技仪器有限公司是公司上市后新发展的量子计算、量子精密测量业务的客

户，交易规模相对较大，该等客户进入前五大。

1、报告期内前五名客户变动原因及合理性

报告期内，公司前五名客户变动情况具体如下：

(1) 2022 年前五名客户变化情况

与 2021 年相比，2022 年新增的前五大客户为：特种行业客户 R、宿州市数据资源管理局、浙江国盾电力，具体分析如下：

①特种行业客户 R：公司承接的特种行业技术开发项目于 2022 年完成相应的开发任务，涉及金额较大，故进入前五大。

②宿州市数据资源管理局：自 2020 年起，公司与宿州市数据资源管理局一直保持业务合作。公司在不同期间对其业务规模有所变化，其排名也有所不同。公司自 2021 年下半年开始为宿州市数据资源管理局提供基于传统 IT 技术与量子通信技术结合的云数据加密存储服务（量子安全云服务），因 2022 年技术服务收入金额较大，进入前五大。

③浙江国盾电力：浙江国盾电力系公司参股企业，自 2021 年起与公司开展业务合作，在电力领域推广量子通信业务；2022 年因浙江电力项目实施需要从公司采购量子通信设备，采购金额较大，进入前五大。

与 2021 年相比，2022 年退出的前五大客户为：中电信量子科技有限公司及其关联方、神州数码系统集成服务有限公司、上海顺测电子有限公司，具体分析如下：①中电信量子科技有限公司自 2021 年开始一直与公司存在业务关系，2021 年和 2023 年因合肥城域网项目进入前五大，2022 年存在零星采购，规模较小。②神州数码系统集成服务有限公司 2021 年前已与公司合作超过 5 年，2017 至 2021 年一直为公司前五大客户，其作为系统集成商上市前承建了量子保密通信“京沪干线”“武合干线”项目、国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目（沪合段、汉广段）及相关干线延长线项目等多个骨干网项目和新疆天文台星地一体化量子保密通信广域网应用项目，上市后在 2020 年和 2021 年继续承建了“成渝汉干线项目”“北京至哈尔滨干线项目”“海口至文昌干线项目”等骨干网项目；国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程建设完成后，因外部环境影响，后续骨干网项目尚未推进落地，自 2022 年开始未从公司进行采购。③上海顺测电子有限公司近年来一直从事量子信息技术产品的推广与应用，

积累了一定的客户资源，并自 2021 年起与公司开展合作。2021 年和 2023 年其根据下游客户需求，采购了较多量子计算产品，进入前五大。因 2022 年采购金额较小以及 2024 年 1-6 月尚未发生采购，未进入前五大。

(2) 2023 年前五名客户变化情况

与 2022 年相比，2023 年新增前五大客户为：中电信量子科技有限公司及其关联方、上海顺测电子有限公司、河南通科仪器设备销售有限公司、客户 B，变动原因及合理性分析如下：

①中电信量子科技有限公司及其关联方：中电信量子科技有限公司自 2021 年开始一直与公司存在业务关系；公司 2021 年对中电信量子科技顺流交易产生的未实现内部交易损益在 2023 年实现收入，同时 2023 年量子密话用户量大幅上升，公司对应实现的量子密话服务收入有所增长，故进入前五大。

②上海顺测电子有限公司：上海顺测电子有限公司近年来一直从事量子信息技术产品的推广与应用，积累了一定客户资源；该公司自 2021 年起与公司开展合作，2023 年其根据下游客户需求，采购了较多量子计算产品，进入前五大。

③河南通科仪器设备销售有限公司：河南通科仪器设备销售有限公司于 2011 年成立，经过多年经营积累了一定客户资源，2022 年和 2023 年与公司开展业务。2023 年其根据下游客户需求，采购了量子计算、量子通信等产品，交易规模较大，进入前五大。

④客户 B：客户 B 系深交所上市公司，为满足下游客户需求，2023 年从公司采购量子计算产品，交易规模较大，进入前五大。

与 2022 年相比，2023 年退出的前五大客户为：安徽脉讯博思信息技术有限公司、特种行业客户 R、宿州市数据资源管理局、浙江国盾量子电力科技有限公司，具体分析如下：①安徽脉讯博思信息技术有限公司因承接了特种行业项目自 2021 年开始与公司开展合作，因实施项目需要于 2021 年和 2022 年分别从公司采购量子计算产品，采购金额较大，进入前五大。项目实施完成后，2023 年起不再从公司采购。②公司从特种行业客户 R 承接的特种行业技术开发项目已于 2022 年完成相应的开发任务，2023 年未发生交易。③宿州市数据资源管理局与公司报告期内一直存在合作，因采购规模变化，各年排名有所不同。④2023 年，公司对参股公司浙江国盾量子电力顺流交易产生的未实现内部交易损益在当期实现，

但金额较小。

(3) 2024 年 1-6 月前五大客户变化情况

与 2023 年度相比，2024 年 1-6 月新增的前五大客户为：浙江国盾量子电力科技有限公司、客户 C、中国南方电网有限责任公司、特种行业客户 S，变动原因及合理性分析如下：

①浙江国盾量子电力科技有限公司：浙江国盾电力作为公司客户因实施电力领域相关项目报告期内一直存在合作，因采购规模变化，各年排名有所不同；2024 年 1-6 月因实施江苏电力项目采购规模较大，进入前五大。

②客户 C：客户 C 因其下游客户需要从公司采购密服平台，交易规模相对较大，进入前五大。

③中国南方电网有限责任公司：中国南方电网有限责任公司因实施科技化项目委托公司进行技术开发，金额相对较大，进入前五大。

④特种行业客户 S：该特种行业客户因实施特种行业项目需要委托公司进行技术开发，金额相对较大，进入前五大。

与 2023 年度相比，2024 年 1-6 月减少的前五大客户为：上海顺测电子有限公司、河南通科仪器设备销售有限公司、客户 B、国科量子通信网络有限公司，具体分析如下：①上海顺测电子有限公司自 2021 年起与公司开展合作，2024 年 1-6 月尚未发生交易。②河南通科仪器设备销售有限公司 2022 年和 2023 年因业务需要与公司发生交易，2024 年 1-6 月尚未发生交易。③客户 B2023 年因其客户需要与公司发生交易，2024 年 1-6 月尚未发生交易。④国科量子通信网络有限公司一直与公司存在业务往来，2024 年 1-6 月交易规模较小，退出前五大。

综上，报告期内，公司前五大客户变动主要系原有客户在不同期间实施不同的项目或在不同期间其下游需求不同，导致采购规模各期间有所变化；新客户因项目实施需要或自身业务需求导致采购规模较大而进入前五大，进而导致前五大客户发生变动，具有客观原因及合理性。

2、定价是否公允

公司量子通信业务受外部环境因素波动性较大，量子计算和量子精密测量业务处于发展初期。在业务开展过程中，公司对不同类型的客户均执行相同的定价原则，一般根据项目的产品需求、采购规模、单项目获利情况等与客户进行谈判

磋商，并确定最终的销售价格。因此，公司执行统一的定价策略，定价公允。

3、销售模式是否发生重大变化

报告期内，公司销售模式为直销，主要以商务谈判和参与招标方式获取订单。公司统一制定产品和服务价格体系，在具体开展业务时，综合考量多种因素确定价格策略。报告期内，公司销售模式未发生重大变化。

4、是否符合行业惯例

报告期内，公司整体收入规模较小，受整体业务结构变化影响、同类业务单项目或单客户采购规模影响，单个销售金额较大的客户均可能进入前五大客户名单。因此，公司前五大客户变动符合公司业务的实际情况，符合行业惯例。

5、是否存在应披露但未披露的信息

公司是量子通信、量子计算、量子精密产品及相关技术服务的供应商，为不同领域的客户提供相应的产品或技术服务。报告期内，公司前五名客户基于自身业务的实际需求从公司采购相应的产品或服务，相关产品或服务均有明确的应用项目或终端客户，与公司的交易均具有商业实质。因此，公司披露的前五大客户信息真实、准确、完整，不存在应披露但未披露的信息。

（二）前五名供应商情况

上市前（2017年度至2019年度），公司向前五名供应商采购情况如下：

单位：万元

期间	供应商名称	交易内容	采购金额 (万元)	占采购总额 的比例	是否为 关联方
2019 年度	中旭建设集团有限公司	工程建设	1,174.72	17.34%	否
	合肥高创股份有限公司	房屋租赁	406.66	6.00%	否
	武汉航天三江量子通信有限公司	测试服务、市场调研及售后服务	300.75	4.44%	否
	合肥高新建设投资集团公司	房产购置	283.10	4.18%	否
	安徽华典大数据科技有限公司	软件开发	282.55	4.17%	否
	合计	-	2,447.77	36.14%	-
2018 年度	北京鸿润汇通科技有限公司	高速脉冲电压功放、调制器驱动器、FPGA、时钟与数字转换、SRAM	1,588.15	9.31%	否
	合肥安聚仪电科技有限公司	机箱及电源模块	989.61	5.80%	否

	山东华鲁科技发展股份有限公司	各类型通用通信设备、专用设备或服务	796.04	4.66%	否
	南京康铂锐电子科技有限公司	FPGA、FPGA 配置芯片	645.97	3.79%	否
	北京康冠世纪光电科技有限公司	保偏相位调制器、保偏强度调制器等	637.74	3.74%	否
	合计	-	4,657.51	27.29%	-
2017年度	北京鸿润汇通科技有限公司	调制器驱动器、时钟与数字转换、SRAM、模数转换器、电源模块	1,396.95	8.45%	否
	合肥安聚仪电科技有限公司	机箱及电源模块	1,048.68	6.34%	否
	上海楷贝电子科技有限公司	FPGA、逻辑芯片	951.67	5.75%	否
	中国电信股份有限公司上海分公司	上海裸光纤线路租赁服务	776.30	4.69%	否
	北京康冠世纪光电科技有限公司	保偏相位调制器、保偏强度调制器等	746.18	4.51%	否
	合计	-	4,919.78	29.74%	-

上市后(2020年度至2024年1-6月),公司向前五名供应商采购情况如下:

单位:万元

期间	供应商名称	交易内容	采购金额	占采购总额的比例	是否为关联方
2024年1-6月	供应商 A	氦 3 气体	494.45	5.78%	否
	供应商 J	量子计算等结构件、线缆	391.06	4.57%	否
	供应商 E	技术外协费	383.39	4.48%	否
	安徽省科华贸易有限责任公司	量子计算模块物料	379.78	4.44%	否
	供应商 B	量子计算电子类物	352.20	4.12%	否
	合计	-	2,000.87	23.38%	-
2023年度	供应商 C	量子计算用线缆等	1,197.39	7.37%	否
	供应商 D	定制化量子计算模块、软件	1,196.65	7.36%	否
	中国科学技术大学	专利使用费、技术外协费	1,112.62	6.85%	是
	供应商 E	技术外协费	1,017.23	6.26%	否
	中国电信股份有限公司及其关联方 ^注	网络带宽服务和其他基础服务	669.13	4.12%	否
	合计	-	5,193.02	31.96%	-

期间	供应商名称	交易内容	采购金额	占采购总额的比例	是否为关联方
2022年度	中国电信股份有限公司及其关联方 ^注	网络带宽服务和其他基础服务	1,734.76	11.06%	否
	供应商 D	定制化量子计算模块、软件	1,265.76	8.07%	否
	安徽省科华贸易有限责任公司	进口材料、流片费	679.88	4.34%	否
	供应商 F	定制化量子计算微波源	544.85	3.47%	否
	供应商 G	公共安全设备	480.65	3.07%	否
	合计	-	4,705.90	30.06%	-
2021年度	赛濞（上海）仪器有限公司	量子计算组件	1,486.87	10.54%	否
	中国科学技术大学	专利使用费、技术外协费	1,126.46	7.98%	是
	中国电信股份有限公司及其关联方 ^注	网络带宽服务和其他基础服务	915.06	6.49%	否
	南京誉亨电子技术有限公司	衰减器及滤波器等	546.09	3.87%	否
	安徽中智谷信息技术有限公司	服务器等经典设备	497.88	3.53%	否
	合计	-	4,572.36	32.41%	-
2020年度	供应商 G	公共安全设备	820.10	10.21%	否
	安徽中智谷信息技术有限公司	服务器等经典设备	612.07	7.62%	否
	北京康冠世纪光电科技有限公司	保偏相位调制器等	574.24	7.15%	否
	中国电信股份有限公司及其关联方 ^注	网络带宽服务和其他基础服务	350.74	4.36%	否
	合肥安聚仪电科技有限公司	机箱及电源模块	326.96	4.07%	否
	合计	-	2,684.11	33.40%	-

注：中国电信股份有限公司及其关联方包括中国电信股份有限公司宿州分公司、中国电信股份有限公司合肥分公司、中国电信股份有限公司乌鲁木齐分公司、中国电信股份有限公司上海分公司、中国电信股份有限公司济南分公司、安徽电信规划设计有限责任公司、中电信量子科技有限公司；其中，中电信量子科技有限公司系公司参股公司，为公司关联方。

公司上市前后前五大供应商变化的主要原因是：

上市前前五大供应商在上市后退居前五大的原因如下：①公司上市后量子通信业务下降，且新发展了量子计算、量子精密测量业务，采购物料发生变化，供应商因此发生变化；②公司因优化供应商，减少了从北京鸿润汇通科技有限公司、上海楷贝电子科技有限公司、山东华鲁科技发展股份有限公司、南京康铂锐电子科技有限公司等上市前前五大供应商的采购；③中旭建设集团有限公司、合肥高创股份有限公司因工程建设、房屋租赁等事项成为公司上市前的前五大供应商，

上市后因统计口径调整及减少房屋租赁等原因退出前五大。

上市后进入前五大的原因如下：①公司上市后新发展了量子计算、量子精密测量业务，量子通信业务占比下降，采购物料发生变化，供应商因此发生变化；②公司上市后，因研发和经营需要对外采购的技术服务增加，部分年份采购金额较大，相应的供应商进入前五大。

1、报告期内前五名供应商变动原因及合理性

报告期内，公司前五名供应商变动情况具体如下：

(1) 2022 年前五名供应商变化情况

与 2021 年相比，2022 年新增的前五名供应商为：供应商 D、安徽省科华贸易有限责任公司、供应商 F、供应商 G，变动原因及合理性分析如下：

①供应商 D：2022 年，公司实施量子计算原型机及云平台研发项目研发需求增加，原有供应商无法满足公司定制化需求，综合考虑技术能力、产品质量、物料价格、交付周期等因素，选择该公司作为合格供应商，采购金额较大，进入前五大。

②安徽省科华贸易有限责任公司：安徽省科华贸易有限责任公司与公司合作已超过十年，为公司进口研发、生产所需的材料。公司在不同期间对其采购规模有所变化，其排名也有所不同。2022 年采购金额较大，进入前五大。

③供应商 F：供应商 F 于 2020 年开始与公司合作，是公司量子计算微波源稳定的合格供应商。公司在不同期间对其采购规模有所变化，其排名也有所不同。2022 年采购金额较大，进入前五大。

④供应商 G：公司因项目需求 2021 年开始从供应商 G 采购公共安全设备，2022 年采购金额较大，进入前五大。

与 2021 年相比，2022 年退出的前五名供应商为：赛濞（上海）仪器有限公司、中国科学技术大学、南京誉亨电子科技有限公司、安徽中智谷信息技术有限公司。其中，赛濞（上海）仪器有限公司、中国科学技术大学、南京誉亨电子科技有限公司报告期内与公司一直保持合作，因采购规模变化，排名有所变化；安徽中智谷信息技术有限公司退出前五大，主要系因 2021 年度业务需要，公司从安徽中智谷信息技术有限公司采购浪潮服务器，采购金额较大，当期未进行采购。

(2) 2023 年前五名供应商变化情况

与 2022 年相比，2023 年新增的前五名供应商为：供应商 C、中国科学技术大学、供应商 E，变动原因及合理性分析如下：

①供应商 C：供应商 C 专注于超导量子计算低温器件和低温线缆业务，与公司保持多年稳定的合作关系。公司在不同期间采购规模有所变化，其排名有所不同。其中，2023 年因公司相关项目交付需要大量的量子计算线缆组件，对其采购金额较大，进入前五大。

②中国科学技术大学：为加快量子信息技术的产业化，自 2020 年开始，中国科学技术大学授权公司使用其拥有的量子信息技术专利/非专利技术，并根据相关产品销售产生的利润收取专利使用费，同时首次授权时收取入门费。因 2023 年量子计算、量子精密测量收入规模增长，公司对中国科学技术大学的专利使用费有所增加。此外，2021-2023 年，公司因实施特种行业研发项目、量子计算类开发项目等，委托中国科学技术大学开展相关的定制开发。因各年度业务规模不同，交易规模有所不同。

③供应商 E：公司 2023 年围绕超导量子计算产业发展“卡脖子”问题，在国产化超导量子计算低温关键器件技术及脉管制冷技术方面进行攻关研制。供应商 E 凭借在该领域国内领先的技术水平和行业地位，通过综合评估成为公司技术攻关的服务商，因此进入前五大。

与 2022 年相比，2023 年退出的前五名供应商为：安徽省科华贸易有限责任公司、供应商 F、供应商 G。其中，安徽省科华贸易有限责任公司、供应商 F 报告期内与公司一直保持合作，因采购规模变化，排名有所变化；供应商 G 退出前五大，主要系公司 2021 年和 2022 年因实施项目需要采购的传统公共安全设备，项目实施完毕后不再采购。

(3) 2024 年 1-6 月前五名供应商变化情况

与 2023 年相比，2024 年 1-6 月新增的前五名供应商为：供应商 A、供应商 B、供应商 J、安徽省科华贸易有限责任公司，变动原因及合理性分析如下：

①供应商 A：公司研发的量子计算核心部件稀释制冷机需要采购氦 3 气体进行制冷，经供应商考核，供应商 A 能够稳定供应该产品，故公司于 2023 年开始与该公司进行合作，2024 年 1-6 月采购金额较大，进入前五大。

②供应商 B：供应商 B 与公司保持多年稳定的合作关系，是公司量子计算、

量子通信产品结构件以及量子计算线缆稳定的供应商。公司在不同期间对其采购规模有所变化，其排名也有所不同。2024年1-6月采购金额相对较大，进入前五大。

③供应商 J：供应商 J 与公司保持多年稳定的合作关系，是公司量子计算电子类物料稳定的供应商。公司在不同期间对其采购规模有所变化，其排名也有所不同。2024年1-6月采购金额相对较大，进入前五大。

④安徽省科华贸易有限责任公司：安徽省科华贸易有限责任公司与公司合作已超过十年，为公司进口研发、生产所需的材料。公司在不同期间对其采购规模有所变化，排名也有所不同。2024年1-6月采购金额相对较大，进入前五大。

与 2023 年相比，2024 年 1-6 月退出的前五名供应商为：供应商 C、供应商 D、中国科学技术大学、中国电信股份有限公司及其关联方。其中，供应商 C、中国科学技术大学、中国电信股份有限公司报告期内与公司一直保持合作，因采购规模变化，排名有所变化；供应商 D 自 2022 年开始与公司一直保持合作，因采购规模变化，排名有所变化。

综上，报告期内，公司前五大供应商变动主要系公司在不同期间因不同项目采购需求不同，或因公司研发需要、不同业务生产经营需求变化等影响，导致公司对供应商的采购需求和交易规模有所变化，进而导致不同期间供应商排名有所变化，具有客观原因及合理性。

2、定价是否公允

报告期内，公司量子通信业务受单个量子保密通信网络建设项目或行业应用项目的影响较大，业务波动性较大；量子计算和量子精密测量业务处于发展初期且发展较快。同时，公司物料种类繁多，某一物料的采购规模会因不同业务订单的需求发生变化，因此，不同业务规模的变化会影响某一物料供应商的采购规模，进而引起前五名供应商的变化。公司对供应商进行多方面综合评估后进入合格供应商目录，在与合格供应商经过谈判磋商后，签订正式采购合同。相关交易价格基于市场化原则经比价、谈判后确定，定价公允。

3、采购模式是否发生重大变化

公司采购模式为集中采购。公司供应链管理部根据生产、研发等需求制定物料采购计划，在综合考虑产品质量、物料价格、交付周期、原材料安全库存及市

场行情等因素，确认采购数量，选择合格供方，按照公司采购管理制度提交审核批准后，最终执行采购。公司会根据物料品类、供方技术能力、产品采购周期是否符合公司要求以及售后服务是否优良等发掘潜在资源，经过试制、小批量验证后成为合格供应商。经过多年发展，公司已经拥有比较完善的供应商管理体系，与主要供应商之间形成了良好稳定的合作关系。

报告期内，公司采购模式未发生重大变化。

4、是否符合行业惯例

公司物料种类繁多，对单一供应商的采购规模也相对较小。因不同期间对产品类型的需求不同，导致物料采购的种类、规模等需求有所不同，单个金额较大的供应商均可能进入前五大供应商名单。因此，公司前五大供应商变动符合公司业务的实际情况，符合行业惯例。

5、是否存在应披露但未披露的信息

公司是量子通信、量子计算、量子精密产品及相关技术服务的供应商，为不同领域的客户提供相应的产品或技术服务。报告期内，公司基于自身业务的实际需求从合格供应商采购相应的产品或服务，相关产品均应用于公司的研发、生产或实施相关项目，与供应商的交易均具有商业实质。因此，公司披露的前五大供应商信息真实、准确、完整，不存在应披露但未披露的信息。

综上，公司报告期前五名客户和供应商变动具有客观原因及合理性，定价公允，销售和采购模式未发生重大变化，符合公司实际经营情况且符合行业惯例，不存在应披露但未披露的信息。

六、结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要变化情况，说明净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异的原因及合理性，是否与同行业可比公司变动趋势一致，改善经营性现金流的措施及实施效果

（一）结合影响经营现金流的应收、应付、存货等主要变化情况，说明净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异的原因及合理性

报告期内，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额对比分析如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
净利润①	-3,566.66	-12,848.69	-8,557.12	-3,705.75
净利润变动率	-	-50.15%	-130.91%	-

经营活动产生的现金流量净额②	-7,933.53	-404.81	7,415.53	-6,410.73
经营活动产生的现金流量净额变动率	-	-105.46%	215.67%	-
差异（②-①）	-4,366.87	12,443.88	15,972.65	-2,704.98

由上表可知，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异分别为-2,704.98万元、15,972.65万元、12,443.88万元和-4,366.87万元，其中2022年度和2023年度净利润分别较上期变动-130.91%、-50.15%，2022年度和2023年度经营活动产生的现金流量净额分别较上期变动215.67%和-105.46%，净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势不一致，差异较大。

2021年度，公司经营活动产生的现金流量净额低于净利润2,704.98万元，主要系：（1）神州数码系统集成服务有限公司、安徽脉讯博思信息技术有限公司等客户因实施项目采购公司产品形成的应收账款增加，以及合肥城域网项目采用分期收款方式销售，导致长期应收款增加，**公司经营性应收项目增加11,989.35万元**；（2）受部分客户项目实施进度影响，导致其发出商品未能在2021年度确认收入，其存货增加2,106.46万元；（3）受不可抗力事件等因素影响，部分客户回款受到一定影响，应收账款账龄延长导致坏账准备计提增加，以及公司未弥补亏损较大，**公司递延所得税资产增加1,127.39万元**。

2022年度，公司经营活动产生的现金流量净额高于净利润15,972.65万元，主要系：（1）公司对客户加大应收账款催收力度，欠款余额较多的神州数码系统集成有限公司回款**15,292.96万元**，同时对客户的当期销售部分实现回款，**经营性应收项目减少12,027.06万元**；（2）公司2021年实施股权激励，按照确定的归属期分摊股份支付费用，2022年度确认股份支付费用3,015.45万元；同时参股公司浙江国盾电力于2022年承建的浙江电力项目未实现最终验收，**确认未实现内部交易损益494.94万元**，导致“其他”项目增加；（3）部分前期项目于2022年完成，如中国电信股份有限公司蚌埠分公司怀远县实施的雪亮工程系统建设项目于2022年通过客户验收等，相应的发出商品结转至营业成本，发出商品余额减少，导致存货较2021年末减少**1,315.50万元**。

2023年度，公司经营活动产生的现金流量净额高于净利润12,443.88万元，主要系：（1）公司继续对应收账款加大催收力度以及2021年度未实现内部交易损益于本期实现，导致应收账款及合同资产减少**3,731.17万元**；长期应收款按照

合同节点回款，收回 1,756.62 万元；同时对预付款项和其他经营性应收项目加强管理，经营性应收项目减少 7,005.64 万元；（2）基于未来需持续投入大额的研发费用和业绩存在波动，公司管理层判断未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以弥补未弥补亏损及其他可抵扣暂时性差异，因此将部分递延所得税资产进行冲回，导致递延所得税资产减少 2,291.41 万元；（3）中电信量子信息科技集团有限公司和某特种行业客户委托公司进行技术开发，根据合同约定和研发进度支付进度款，合同负债及其他流动负债增加 3,087.96 万元，以及其他项目变动导致经营性应付项目增加 2,165.61 万元；（4）同城量子加密通信设备采购项目、沪合干线延长线、京汉线增补、融合时频与路由器项目量子设备集中采购和重要城市接入项目质保金逾期，长账龄应收账款增加，计提信用减值损失增加，信用减值损失对经营活动产生的现金流量净额影响为 1,089.76 万元。

综上，公司经营活动产生的现金流量净额与净利润的差异主要系经营性应收项目变动、经营性应付项目变动、信用减值损失和递延所得税资产变动、存货变动和股份支付费用等因素影响所致。

报告期内，公司现金流量表补充资料如下：

单位：万元

补充资料	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
将净利润调节为经营活动现金流量：				
净利润	-3,566.66	-12,848.69	-8,557.12	-3,705.75
加：资产减值损失	-39.01	62.37	40.45	105.13
信用减值损失	183.54	1,089.76	-1,115.94	3,150.82
固定资产折旧、投资性房地产折旧、油气资产折耗、生产性生物资产折旧	1,092.70	2,758.68	2,549.54	2,010.26
使用权资产折旧	86.37	124.84	85.54	111.57
无形资产摊销	1,283.11	2,701.46	2,462.15	2,523.02
长期待摊费用摊销	6.81	44.35	122.49	117.60
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）	-4.26	-	-6.79	-
固定资产报废损失（收益以“－”号填列）	-	7.26	-	121.30
公允价值变动损失（收益以“－”号填列）	-96.36	-272.78	-295.92	-242.05
财务费用（收益以“－”号填列）	8.79	66.37	70.27	14.72
投资损失（收益以“－”号填列）	-368.89	-1,198.73	323.29	558.12

补充资料	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
递延所得税资产减少（增加以“-”号填列）	-59.73	2,291.41	666.59	-1,127.39
递延所得税负债增加（减少以“-”号填列）	27.92	-15.28	-12.26	80.49
存货的减少（增加以“-”号填列）	-4,407.54	-2,191.26	1,315.50	-2,106.46
经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-629.55	7,005.64	12,027.06	-11,989.35
经营性应付项目的增加（减少以“-”号填列）	-1,692.98	2,165.61	-5,769.71	1,560.56
其他	242.19	-2,195.81	3,510.39	2,406.69
经营活动产生的现金流量净额	-7,933.53	-404.81	7,415.53	-6,410.73

注：2022年度、2021年度递延所得税资产减少和递延所得税负债增加系根据执行《企业会计准则解释第16号》（财会[2022]31号）中“关于单项交易产生的资产和负债相关的递延所得税不适用初始确认豁免的会计处理”的内容进行追溯调整。

报告期内，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额之间存在一定差异，且2022年度净利润与经营活动产生的现金流量净额较上期变动趋势相反，主要原因系存货变动、经营性应收应付项目变动、客户回款波动、长期资产计提的折旧摊销、信用减值损失、投资收益、递延所得税资产变动、股份支付费用及内部交易损益变动等影响所致，具体分析如下：

1、经营性应收项目的变动对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司经营性应收项目的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
应收账款及合同资产的减少（增加以“-”号填列）	937.79	3,731.17	10,935.14	-5,677.56
预付款项的减少（增加以“-”号填列）	-509.21	602.57	-465.83	-799.47
应收票据的减少（增加以“-”号填列）	-307.54	204.90	764.80	-238.29
长期应收款的减少（增加以“-”号填列）	-89.14	1,756.62	1,487.87	-4,428.70
其他经营性应收项目的减少（增加以“-”号填列）	-661.45	710.38	-694.92	-845.33
合计（增加以“-”号填列）	-629.55	7,005.64	12,027.06	-11,989.35

报告期内，公司经营性应收项目的变动对经营活动产生的现金流净额的影响分别为-11,989.35万元、12,027.06万元、7,005.64万元和-629.55万元，主要系应

收账款（含合同资产）和长期应收款的变动影响所致。2022 年度和 2023 年度，公司客户持续回款，应收账款（含合同资产）和长期应收款余额持续降低。

公司 2021 年度应收账款（含合同资产）的变动对经营活动产生的现金流量净额的影响为-5,677.56 万元，主要系神州数码系统集成服务有限公司承建国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目（京哈干线）、安徽脉讯博思信息技术有限公司实施大型低温量子平台控制系统项目等采购公司产品形成的应收账款金额较大。2021 年度长期应收款对经营活动产生的现金流量金额的影响为-4,428.70 万元，主要系 2021 年度合肥城域网项目建设投资金额大，客户有分期付款需求，为更好的推广量子通信应用及开拓市场需要，更好地支持地方量子保密通信网络建设，公司采用分期收款方式承接项目所致。

公司 2022 年末应收账款及合同资产较 2021 年末减少 10,935.14 万元，主要系：①公司对神州数码系统集成服务有限公司 2020 年及以前年度完成的项目加大应收账款催收力度，以及 2021 年完成的国家广域量子保密通信骨干网络建设工程项目（京哈干线）竣工验收，骨干网、城域网等项目 2022 年度集中回款 15,292.96 万元；②公司为宿州市数据资源管理局提供基于传统 IT 技术与量子通信技术结合的云数据加密存储服务（量子安全云服务），2022 年度确认收入金额 1,770.99 万元，宿州市数据资源管理局按照合同约定回款 1,772.46 万元；公司 2021 年度为中电信量子科技有限公司提供合肥城域网项目设备销售，2022 年度到回款期并按照合同约定 1,518.77 万元，2022 年度客户回款较多，实现经营活动现金流量净额增加。

公司 2023 年末应收账款及合同资产较 2022 年末减少 3,731.17 万元，主要系：公司对神州数码系统集成服务有限公司负责成渝汉干线项目加大催收力度，取得项目回款 3,373.54 万元；公司对安徽脉讯博思信息技术有限公司 2021 年末和 2022 年采购的产品加大催收力度，安徽脉讯博思信息技术有限公司本期回款 2,853.04 万元；2023 年度中电信量子科技有限公司负责的城域网项目实现终端验收，未实现内部交易损益确认收入以及密话服务增加，中电信量子科技有限公司按照合同约定回款 1,866.82 万元。

2022 年度和 2023 年度，公司加大应收账款催收力度，实现销售回款较多，逐步降低应收账款及合同资产余额，改善公司经营活动现金产生的流量净额。

2、经营性应付项目的变动对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司经营性应付项目的变动情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
应付账款的增加（减少以“-”号填列）	1,435.22	674.85	319.84	-163.93
应付职工薪酬的增加（减少以“-”号填列）	-919.02	-456.31	-1,183.98	-666.82
应交税费的增加（减少以“-”号填列）	529.57	-104.43	288.13	-14.49
合同负债及其他流动负债的增加（减少以“-”号填列）	-1,084.17	3,087.96	-3,840.48	3,506.50
递延收益的增加（减少以“-”号填列）	-802.92	-1,036.02	-1,447.03	-1,386.67
其他经营性应付项目的减少（减少以“-”号填列）	-851.66	-0.45	93.80	285.97
合计（减少以“-”号填列）	-1,692.98	2,165.61	-5,769.71	1,560.56

报告期内，公司经营性应付项目的变动对经营活动产生的现金流量净额的影响分别为 1,560.56 万元、-5,769.71 万元、2,165.61 万元和-1,692.98 万元，主要系受合同负债及其他流动负债的增加变动和应付职工薪酬变动影响所致。

2021 年度经营性应付项目的变动较小，主要原因系：①2021 年度中国电信股份有限公司蚌埠分公司怀远县雪亮工程系统建设项目按照客户实施进度未全部提供合同约定的产品，尚未进行验收，客户按照合同约定预付款项 1,141.42 万元；②某特种行业客户按照合同约定的付款节点预付 1,291.50 万元影响所致；③公司 2022 年末人员较 2021 年末增长 26 人，职工薪酬期末余额增加 638.51 万元，但研发资本化项目小型化偏振编码量子密钥生成终端研制 2021 年进入项目后期以及 2021 年度新增三个研发资本化项目导致非经营性薪酬支出为 1,305.32 万元，导致经营性应付职工薪酬 2022 年度减少 666.82 万元。

2022 年度经营性应付项目较 2021 年下降较大，主要系：①中国电信股份有限公司蚌埠分公司怀远县雪亮工程系统建设项目 2022 年度通过客户验收，其预收款项减少 1,141.42 万元；前期承接的特种行业技术开发项目（特种行业项目 B）于 2022 年完成验收结算，该项目收入金额 2,436.79 万元，预收款项减少；②公司应付职工薪酬余额增加 113.78 万元，但 2022 年度研发资本化项目量子计算原型机及云平台研发项目、QKD 接入终端关键技术及产品开发项目人员投入增加，非经营性薪酬支出 1,245.03 万元，导致经营性应付职工薪酬 2022 年度减少

1,183.98 万元。

2023 年度经营性应付项目较 2022 年度增加较大，主要系：①中电信量子信息科技集团有限公司 2023 年委托公司负责量子密钥分发网络能力开发项目和中电信量子集团云平台开发项目，并按照合同约定和研发进度向公司支付进度款 1,866.82 万元；②某特种行业客户根据公司提供研发进度，向公司预付研发进度款 1,442.57 万元，相应增加当年经营活动产生的现金流量净额；③公司应付职工薪酬余额增加 260.69 万元，但研发资本化项目量子计算原型机及云平台研发项目、QKD 接入终端关键技术及产品开发项目等持续投入非经营性薪酬支出为 717.00 万元，导致公司经营性应付职工薪酬 2023 年度减少 456.31 万元。

3、存货的变动对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，存货的变动对经营活动产生的现金流量的影响分别为-2,106.46 万元、1,315.50 万元、-2,191.26 万元和-4,407.54 万元，2021 年末存货较 2020 年末增加 2,106.46 万元，主要系中国电信股份有限公司蚌埠分公司怀远县雪亮工程系统建设项目按照客户实施进度未全部提供合同约定的产品，尚未进行验收，导致 2021 年末发出商品增加 383.58 万元，以及公司为特种行业客户生产的在产品根据生产进度导致在产品增加 2,391.28 万元。2022 年末存货较 2021 年末减少 1,315.50 万元，主要系中国电信股份有限公司蚌埠分公司怀远县雪亮工程系统建设项目 2022 年度按照客户要求全部提供合同约定的产品，并通过客户验收，相关发出商品结转至营业成本，导致 2022 年末发出商品余额较 2021 年末减少 1,202.65 万元所致。2023 年末存货余额较 2022 年末增加 2,191.26 万元，主要系量子计算产品及在产品增加，公司销售项目通常于约定时点一次性交付项目所需全部产品，且单个项目交付数量大，交付时间紧，2023 年为完成合肥超量融合计算中心项目和客户 A 项目进行备货，导致 2023 年末存货余额较大。

4、信用减值损失对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，信用减值损失对经营活动产生的现金流量净额的影响分别为 3,150.82 万元、-1,115.94 万元、1,089.76 万元和 183.54 万元，信用减值损失具体情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
应收票据坏账损失	-	-	-	365.71

应收账款坏账损失	-228.54	-1,264.86	1,244.17	-3,406.18
其他应收款坏账损失	45.00	175.10	-128.23	-110.34
合计	-183.54	-1,089.76	1,115.94	-3,150.82

2021 年度信用减值损失为-3,150.82 万元，主要系：（1）2020 年 12 月收到武汉光谷航天三江激光产业技术研究院有限公司支付的商业承兑汇票 731.41 万元于 2021 年 6 月到期承兑，对应的应收票据坏账损失转回影响所致；（2）受不可抗力事件影响，神州数码系统集成服务有限公司的销售回款存在一定影响，导致公司应收神州数码系统集成服务有限公司的款项逾期且至 2021 年末账龄延长，同时 2021 年度神州数码系统集成服务有限公司负责的项目完成应收账款增加，2021 年末对神州数码系统集成服务有限公司的应收账款计提的信用减值损失增加 2,353.99 万元。

2022 年度信用减值损失为 1,115.94 万元，较 2021 年度下降 4,266.76 万元，主要系（1）公司加大应收账款催收力度，客户神州数码系统集成服务有限公司负责的国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目验收，2022 年度集中回款 14,243.77 万元，其对应的信用减值损失较 2021 年度减少 2,324.74 万元；（2）随着应收账款催收力度的加大，应收账款余额下降影响所致，2022 年末应收账款余额较 2021 年末减少 8,552.37 万元，计提的信用减值损失随之下降。

2023 年度信用减值损失为-1,089.76 万元，较 2022 年增加 2,205.70 万元，主要系同城量子加密通信设备采购项目、沪合干线延长线、京汉线增补、融合时频与路由器项目量子设备集中采购和重要城市接入项目质保金逾期，由合同资产转入应收账款，导致 2023 年末账龄 4 年以上的应收账款余额较 2022 年末增加 2,513.94 万元，对应增加信用减值损失为 2,051.53 万元。

5、固定资产折旧对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司固定资产折旧对经营活动产生的现金流量净额的影响分别为 2,010.26 万元、2,549.54 万元、2,758.68 万元和 1,092.70 万元。

2021 年度计提的固定资产折旧较 2020 年度基本持平。2022 年度计提的固定资产折旧较 2021 年度增加 539.28 万元，主要原因系：（1）科大国盾量子科技园于 2021 年 10 月投入使用，2022 年计提折旧月份数较 2021 年增加，导致增加折旧 320.99 万元；（2）量子通信网络设备项目等项目部分生产线设备转入固定资产，计提折旧 170.62 万元；（3）子公司山东量科办公楼及停车位 2022 年 9

月投入使用计提折旧 40.54 万元。2023 年度计提的固定资产折旧较 2022 年度增加 209.14 万元，主要系子公司山东量科办公楼及停车位 2023 年度计提折旧月份数较 2022 年度增加 9 个月，增加折旧 120.05 万元。

6、无形资产摊销对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司无形资产摊销对经营活动产生的现金流量净额的影响分别为 2,523.02 万元、2,462.15 万元、2,701.46 万元和 1,283.11 万元。

2021 年度无形资产摊销较 2020 年度增加 193.15 万元，主要系量子通信设备芯片集成化关键技术攻关于 2020 年 6 月研发成功转入无形资产，2021 年度较 2020 年度多计提摊销 96.06 万元；以及高速时间相位编码 QKD 系统和小型化偏振编码量子密钥生成终端研制于 2021 年研发成功转入无形资产，当期计提摊销 83.11 万元影响所致。2022 年度无形资产摊销较 2021 年度减少 60.87 万元，主要系公司购买的软件及部分无形资产用于资本化研发项目形成非经营性摊销 139.64 万元影响所致。2023 年度无形资产摊销较 2022 年度增加 239.31 万元，主要系研发项目量子计算原型机及云平台研发和 QKD 接入终端关键技术及产品开发项目结项，转入无形资产计提摊销 509.06 万元，以及购买的软件及部分无形资产用于资本化研发项目形成的非经营性摊销 358.08 万元影响所致。

7、投资损失对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司投资损失对经营活动产生的现金流量净额的影响分别为 558.12 万元、323.29 万元、-1,198.73 万元和-368.89 万元，公司投资损失具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
权益法核算的长期股权投资收益	136.45	213.47	-1,193.09	-1,368.73
处置长期股权投资产生的投资收益	-	175.08	13.14	-
购买日前原持有权益按照购买日公允价值重新计量产生的损益	-	-	18.71	-
债务重组损益	-	-	-140.00	-
理财产品收益	232.45	810.18	837.94	810.60
合计	368.89	1,198.73	-463.29	-558.12

注：2022 年度债务重组损益系非经营活动产生，故未作为经营活动产生的现金流量净额的影响列示。

报告期内，公司投资损失主要包括权益法核算的长期股权投资收益和理财产

品收益，投资损失的变动主要受权益法核算长期股权投资收益的变动影响所致。2021年度和2022年度权益法核算的长期股权投资收益分别为-1,368.73万元和-1,193.09万元，主要系联营企业南京易科腾信息技术有限公司市场开拓不及预期、研发投入持续增加，其持续亏损，导致2021年度和2022年度确认的投资收益分别为-1,013.24万元和-969.67万元影响所致。2023年度权益法核算的长期股权投资收益为213.47万元，较2022年度增加1,406.56万元，主要原因系南京易科腾信息技术有限公司持续亏损，对其长期股权投资的账面价值已减至为零，按照《企业会计准则》的规定，未对超额亏损部分确认投资损失；以及联营企业浙江国盾量子电力科技有限公司实现盈利，确认投资收益731.85万元影响所致。

8、递延所得税资产的变动对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司递延所得税资产变动对经营活动产生的现金流量净额的影响-1,127.39万元、666.59万元、2,291.41万元和-59.73万元。2020年末至2024年6月末，公司递延所得税资产明细具体如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31	2020.12.31
资产减值准备	-	-	72.37	95.03	78.83
内部交易未实现利润	-	-	194.08	223.39	290.95
可抵扣亏损	993.34	993.34	1,693.64	1,535.31	1,363.33
信用减值准备	-	-	367.03	1,101.33	572.38
预计负债	-	-	31.28	40.90	39.62
递延收益影响	-	-	467.08	368.08	302.89
未实现顺流交易	-	-	251.07	176.83	-
股份支付	-	-	118.51	179.39	-
租赁负债	111.84	52.11	55.90	74.68	-
合计	1,105.18	1,045.45	3,250.96	3,794.94	2,648.00

注：递延所得税资产变动与现金流量表补充资料中的递延所得税资产变动不一致系股份支付费用中直接计入所有者权益的递延所得税资产未对经营活动产生的现金流量净额产生影响所致。

2021年度递延所得税资产变动-1,127.39万元，主要原因系：（1）受不可抗力事件影响，2021年客户回款受到一定的影响，部分客户应收账款逾期且账龄延长，导致应收账款坏账准备较2020年末增加3,406.18万元，应收账款坏账准备确认的递延所得税资产增加；（2）公司2021年实施股权激励，按照股权激励

实施计划确认的股份支付费用尚不能在企业所得税前扣除，对应的股份支付费用及与预计未来期间可抵扣金额的差异确认递延所得税资产 179.39 万元；（3）联营企业中电信量子科技采购公司产品承接的合肥城域网项目 2021 年度尚未完成终端验收，该业务中未实现内部损益确认递延所得税资产 176.83 万元。

2022 年度递延所得税资产变动 666.59 万元，主要系公司加大应收账款催款力度，客户回款较多，计提的应收账款坏账准备减少 4,266.76 万元，其对应的递延所得税资产下降影响所致。

2023 年度递延所得税资产变动 2,291.41 万元，主要系 2023 年末，基于未来需持续投入大额的研发费用和业绩存在波动，公司管理层判断未来期间很可能无法获得足够的应纳税所得额用以弥补未弥补亏损及其他可抵扣暂时性差异，因此将部分递延所得税资产进行冲回，导致递延所得税资产下降 2,291.41 万元。

9、股份支付费用及内部交易损益对经营活动产生的现金流量净额的影响

报告期内，公司股份支付费用及内部交易损益分别为 2,406.69 万元、3,510.39 万元、-2,195.81 万元和 242.19 万元，具体情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
股份支付费用	-	-522.02	3,015.45	1,967.18
未实现内部交易损益	242.19	-1,673.79	494.94	439.51
合计	242.19	-2,195.81	3,510.39	2,406.69

报告期内，公司对经营活动产生影响的股份支付费用分别为 1,967.18 万元、3,015.45 万元、-522.02 万元和 0.00 万元，股份支付费用变动主要系 2021 年 6 月和 12 月公司实施股权激励，按照确定的归属期分摊影响所致；其中，2023 年度股份支付费用为负，原因系 2023 年度公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，冲销前期已确认的股份支付费用所致。

报告期内，公司未实现内部交易损益分别为 439.51 万元、494.94 万元、-1,673.79 万和 242.19 万元，未实现内部交易损益变动原因系参股公司中电信量子科技有限公司于 2021 年承建的合肥城域网项目、参股公司浙江国盾电力有限公司于 2022 年承建的浙江电力项目在 2023 年完成项目整体验收，上述顺流交易产生未实现内部交易损益在 2023 年实现；以及参股公司浙江国盾电力有限公司于 2024 年承建的“江苏电力量子安全服务平台项目”等项目尚未完成整体项目

验收，内部交易损益尚未实现。

综上，受存货变动、经营性应收应付项目变动、客户回款波动、长期资产计提的折旧摊销、信用减值损失、投资收益、递延所得税资产变动、股份支付费用及内部交易损益变动等因素综合影响，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额变动趋势存在差异，具有合理性，符合公司实际情况。

（二）改善经营性现金流的措施及实施效果

为改善经营性现金流，公司采取的主要措施如下：

1、进一步加强应收账款管理

公司将进一步完善应收账款管理制度，加强应收账款管理，具体包括：

①加强应收账款的信息传递，及时通报即将到期的应收款项和逾期应收款项情况；②对于即将到期的应收款项，由专人提前联系提醒付款并及时跟踪回款情况；对于逾期应收款项，由专人与客户积极协商，采取电话催收、微信催收、邮件催收、现场催收等多种方式，加大应收账款的催收力度，争取尽快收回货款；③对于与客户多次协商后仍无回款进展的应收款项，根据过去和未来预期合作情况，采取发律师函或执行法律程序进行催收；④进一步完善激励和约束机制，充分落实内部催收款项的责任，将应收款项的回收与内部各业务部门的绩效考核及其奖惩挂钩。

2、开发新产品新客户，增加现金流入

公司在持续发展量子保密通信业务的同时，不断开拓量子计算和量子精密测量业务，不断加大技术和产品的开发力度，以丰富业务类型和产品系列，并持续跟踪市场需求，加大市场拓展力度，开发更多能够满足市场需求的产品；针对新客户，审慎评估客户的信用状况和还款能力，制定更为严格和合理的信用政策，减少坏账和逾期付款的风险。

3、优化供应链体系管理

加强与供应商沟通，更加合理利用供应商账期；完善存货管理，在及时响应客户需求的前提下，保持合理的库存量，优化备货政策，提高存货周转率，同时紧跟市场客户需求，加强市场销售，依照备货计划推进存货的消化与周转。

4、进一步加强成本费用管控力度

公司将加强部门预算管理，在合理的前提下控制或缩减低水平技术人员、普

通行政管理人员的投入，严格执行费用报销制度，优化资源配置。

综上所述，公司已采取相应的措施以保障资金周转能力和改善现金流，报告期内，公司经营活动产生的现金流量净额整体有所好转，相关措施可行。

七、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人关于报告期内各类业务获取方式及招投标的相关资料，通过天眼查和客户官网查询相关客户的资料，取得发行人报告期内招投标项目参与情况的说明；

2、查阅报告期内发行人主要销售合同，并根据《中华人民共和国招标投标法》《中华人民共和国招标投标法实施条例》等相关法律法规，了解发行人是否存在应招标而未招标的情形。

3、统计分析报告期内公司分季度收入情况，并对发行人相关人员进行访谈，了解收入存在季节性的原因及合理性；

4、查阅报告期内发行人主要销售合同、验收文件、发票、资金收付凭证等，识别与商品控制权转移相关的合同条款与条件，确认收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；

5、会计师执行审计程序，对客户就近三年收入进行函证，以验证收入真实性、准确性；对于2024年1-6月收入，针对产品销售业务，选取收入金额100.00万元以上的项目，获取销售合同、出库单、物流单、验收报告、资金收付凭证等相关单据，核查交易发生的背景和真实性；识别与商品控制权转移相关的合同条款与条件，评价收入确认时点是否符合企业会计准则的要求；将合同销售清单、出库单、验收报告、物流清单进行核对，核查货物发出真实性和准确性；针对服务类业务，检查相关合同结算条款和验收单，分析公司服务类业务收入确认是否准确完整，对运维服务类业务收入根据合同结算条款进行复核测算；

6、保荐机构对报告期内前五大客户的收入进行了函证，并查阅公司审计报告、定期报告等资料，以验证收入真实性、准确性；

7、对主要客户进行访谈，就客户基本情况、双方交易情况、关联关系等予以了解确认；对于不接受访谈的客户，执行替代核查程序，包括核查销售合同、

出库单、记账凭证、验收单、银行回款单等以及对发行人进行访谈确认；

8、执行收入截止性测试，检查收入是否计入正确的会计期间；

9、对除特种行业客户以外的前十大客户执行细节测试，包括销售合同、出库单、记账凭证、验收单、银行回款单等资料；

10、根据公司财务报告及业绩变化情况，对业绩指标进行分析，并对发行人相关人员进行访谈，了解上市前后业绩变化的具体原因；

11、对公司上市后影响业绩的因素进行分析，并结合公司相关指标变动情况和经营情况，核查上市后持续亏损的具体原因及合理性；

12、查阅行业资料，统计分析公司在手订单、财务预算、业务变化趋势等，并对发行人相关人员进行访谈，核查导致公司业绩变化的因素是否改善或消除，以及对公司持续经营能力的影响；

13、结合公司业务和产品特点、业务结构变化、收入变动、毛利贡献等，分析公司毛利率波动的原因及合理性；

14、结合公司所处行业的发展概况以及公司报告期内业务结构变化、毛利率变化、收入变动等，并对发行人相关人员进行访谈，了解公司未来毛利率的变化趋势；

15、获取销售、采购统计表，查阅与前五大客户、供应商的交易合同，分析前五大客户、供应商的采购及变化情况，并对发行人相关人员及前五大客户、供应商进行访谈，了解前五大客户、供应商变动原因及合理性、定价公允性，确认是否符合行业惯例、是否存在应披露未披露信息；

16、对发行人相关人员进行访谈，了解公司的销售、采购模式，以及报告期内的变化情况；

17、查阅发行人现金流量表，结合应收、应付、存货等变化情况，核查经营活动现金流量净额的变动情况，并对发行人相关人员进行访谈，了解最近一年经营活动产生的现金流量和净利润存在较大差异的原因及合理性；

18、对发行人相关人员进行访谈，了解发行人改善经营性现金流的措施，并评价措施的实施效果。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人报告期内获取订单不存在应招标而未招标的情形；

2、发行人收入存在季节性主要系公司业务的终端客户一般为政府单位、国有企事业单位、高校和科研院所，受其采购计划、预决算管理及内部流程影响所致，具有合理性；不存在跨期确认收入的情形，收入确认政策符合《企业会计准则》的规定；

3、上市后较上市前业绩发生变化，主要系主要系上市后骨干网、城域网推进落地影响导致营业收入下降、业务结构和项目构成变化导致毛利率降低，以及研发投入较高、减值损失较大及权益法核算的长期股权投资损益主要为损失等综合影响所致，具有合理性；公司上市后持续亏损且亏损有所加大，主要系在收入规模较小且毛利额下降的情况下，股份支付费用增加、研发费用持续提升、减值损失及所得税费用增加等影响所致，具有合理性；公司业绩变动的相关影响因素中，预计2024年公司收入规模将有所改善，营业毛利额和毛利率水平不会发生较大变化，研发投入仍然保持较高水平，减值损失仍然保持较高水平，股份支付费用影响将会消除，投资收益和所得税费用具有不确定性；不存在同行业可比公司，无法进行差异比较；上述因素不会对公司持续经营能力产生重大不利影响；

4、报告期内，发行人毛利率波动，主要系受业务结构变化和分产品毛利率变化影响所致，具有合理性；因未来产品结构变化趋势具有不确定性，故未来毛利率具有不确定性；

5、报告期内，公司前五大客户变动主要系原有客户在不同期间实施不同的项目或在不同期间其下游需求不同，导致采购规模各期间有所变化；新客户因项目实施需要或自身业务需求导致采购规模较大而进入前五大，进而导致前五大客户发生变动，具有合理性；报告期内，公司前五大供应商变动主要系公司在不同期间因不同项目采购需求不同，或因公司研发需要、不同业务生产经营需求变化等影响，导致公司对供应商的采购需求和交易规模有所变化，进而导致不同期间供应商排名有所变化，具有合理性；与前五大客户、供应商交易定价公允，销售和采购模式未发生重大变化，符合行业惯例，不存在应披露但未披露的信息；

6、受存货变动、经营性应收应付项目变动、客户回款波动、长期资产计提

的折旧摊销、信用减值损失、投资收益、递延所得税资产变动和股份支付费用及内部交易损益变动等因素综合影响，公司净利润与经营活动产生的现金流量净额的变动趋势存在差异，具有合理性；发行人已采取相应措施以保障资金周转能力和改善现金流，相关措施可行。

4. 关于应收账款与存货

根据申报材料，1) 报告期各期，发行人应收账款账面价值分别为 25,045.20 万元、17,526.49 万元、14,017.04 万元和 11,414.53 万元，1 年以上应收账款余额占比较高，坏账准备计提比例分别为 20.18%、23.21%、31.89%、36.79%；2) 公司存货主要由原材料、在产品、库存商品和半成品构成，账面价值分别为 13,193.03 万元、11,905.03 万元、13,601.59 万元和 15,909.27 万元。

请发行人说明：（1）结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司等，说明账龄在一年以上的应收账款占比较高、应收账款周转率波动的原因及合理性；结合坏账计提政策、单项计提情况、账龄分布占比、期后回款、同行业可比公司等，说明应收账款坏账准备计提的充分性及合理性，对公司经营业绩的影响；（2）结合存货构成、备货政策、在手订单、上下游情况等，说明存货周转率是否与同行业可比公司存在显著差异；结合存货跌价准备计提政策、库龄分布及占比、期后销售、同行业可比公司等，说明存货跌价准备计提的充分性。

请保荐机构及申报会计师发表明确核查意见。

【回复】：

一、结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司等，说明账龄在一年以上的应收账款占比较高、应收账款周转率波动的原因及合理性；结合坏账计提政策、单项计提情况、账龄分布占比、期后回款、同行业可比公司等，说明应收账款坏账准备计提的充分性及合理性，对公司经营业绩的影响

（一）结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司等，说明账龄在一年以上的应收账款占比较高、应收账款周转率波动的原因及合理性

1、项目周期、销售模式

公司系量子通信、量子计算、量子精密测量设备及相关技术服务供应商，于设备和服务验收后确认收入时结转成本；公司设备销售项目周期一般经过材料采购、模块生产、整机组装测试、安装调试（如适用）、设备验收等阶段，服务销售合同项目周期一般经过项目立项、方案设计、技术开发、阶段性评审（如适用）、服务验收等阶段，项目周期长短对公司应收账款余额及账龄无影响。公司销售模式为直销，主要以商务谈判和参与招标方式获取订单。量子保密通信产品主要应用于量子保密通信骨干网、城域网，并在金融、电力、能源等领域提供创新示范应用，量子计算目前主要应用于教学及科研领域。

2、主要客户情况及信用政策

公司主要客户或终端客户为政府单位、国有企业、科研院所等，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，为大力推动量子通信业务发展，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。公司根据项目的产品需求、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，公司前五大客户信用政策情况如下：

(1) 2024年1-6月

单位：万元

客户名称	项目	2024年1-6月收入	应收账款余额 (2024年1-6月收入形成)	结算/信用政策
中电信量子信息科技有限公司	中电信量子集团云平台开发项目	1,368.00	462.48	合同签订后，甲方支付采购内容一和采购内容二总金额的30%；采购内容一验收合格后支付采购内容一金额的70%；采购内容二验收合格后支付采购内容二金额的70%。
	超导量子计算机拼装模型购销	28.32	-	合同签订后15日内支付80%，到货验收后支付20%。
浙江国盾量子电力科技有限公司	江苏电力量子安全服务平台项目	433.34	816.12	合同签订5日内付40%，到货验收合格5日内付50%，质保期满后5日内付10%。
	量子加密软件销售	253.98	126.20	合同签订5日内付40%，到货验收合格5日内付50%，质保期满后5日内付10%。
	量子科普展品模型购销	7.79	-	合同签订后5日内，支付60%，到货验收后支付40%。

客户名称	项目	2024年1-6月收入	应收账款余额 (2024年1-6月收入形成)	结算/信用政策
中电信量子科技有限公司	量子密话服务	563.82	600.00	合同签订收到单据30日内42.5%，2024年10月收到单据30日内21.25%，2025年1月收到单据30日内21.25%，终验合格收到单据30日内付剩余金额=合同总价*考核系数(KPI)-已支付款项
	房租及电费	107.44	-	提前10日预付3个月租金；电费计费周期结束后第一天抄表，抄表结束后15日内支付
	其他零星项目	15.23	-	-
客户C	密服平台采购	546.73	494.24	合同生效15自然日内支付20%，产品运输至甲方指定地点30自然日内付40%，外方签署验收证明付30%，质保结束付10%
中国南方电网有限责任公司	面向新型电力系统海量数据交换的量子加密关键技术研究项目	210.38	98.12	项目研究开发计划书经甲方审核同意后30日内支付合同价款的12%，第一阶段研究报告经甲方认可后30日内支付合同价款的44%，甲方出具验收合格的书面意见后30日内支付合同价款的44%。
	适用新型电力系统关键数据保护场景的量子密钥分发与管理设备样机试制信息类软硬件设备采购项目	250.44	133.01	到货验收合格支付合同价款的53%，最终验收合格支付合同价款的47%。
合计		3,785.47	2,730.17	-

注1：江苏电力量子安全服务平台应收账款大于收入金额系未实现内部交易抵消影响所致。

注2：上表中所列中电信量子科技有限公司相关信息不包括其关联方，并按单体交易列示，下同。

(2) 2023年度

单位：万元

客户名称	项目	2023年收入	应收账款余额 (2023年收入形成)	结算/信用政策
中电信量子科技有限公司	合肥城域网项目	2,084.96	1,660.74	合同签署后支付合同总价的10%；验收合格后支付合同总价的10%；余下货款分四次支付，进度如下：验收满一年支付10%，满两年支付23%，满三年支付23%，满四年支付24%
	量子密话服务	845.01	441.91	季度开票后10个工作日付款。
	内蒙密服平台项目	58.17	-	合同签订之日起5个工作日内，支付30%货款，到货验收合格后5个工作日内，支付65%货款，质保到期后5个工作日内，支付5%货款。
	房租及电费	181.76	-	提前10日预付3个月租金；电费计费周期结束后第一天抄表，抄

客户名称	项目	2023 年收入	应收账款余额(2023 年收入形成)	结算/信用政策
				表结束后 15 日内支付。
	其他项目	4.03	-	合同签订 5 个工作日内支付 100%。
上海顺测电子有限公司	超导量子计算高密低温射频组件采购项目	1,371.68	1,472.50	在设备交付验收合格后，三个月内付 20%款；验收后 6 个月支付 75%款；验收后 2 年支付 5%款；乙方在付款前开具等额发票。
	任意波形发生和数据采集器销售项目	384.96	435.00	在设备交付验收合格后乙方开具全额发票，甲方在 3 个月内付 100%款，即人民币 435 万元整。
	超导量子计算操控系统采购项目	339.82	-	在设备交付验收合格后乙方开具全额发票，甲方在 1 个月内付 100%货款，即人民币 384 万元整。
	电子学测控组件采购项目	30.97	35.00	在设备发货前支付 30%款，设备验收后 3 个月内支付 70%款。
	其他项目	16.08	8.50	货物全部验收合格支付全款。
河南通科仪器设备销售有限公司	超导量子计算操控系统采购	431.42	-	送货至甲方指定地点并完成安装调试培训,经最终用户验收合格并付款后，在 15 日内向乙方支付 100%货款。
	超导量子计算器件组采购	234.51	265.00	送货至指定地点并完成安装调试培训，经最终用户验收合格并付款后，在 15 日内向乙方支付 100%货款。
	超导量子计算低温制冷系统采购合同	300.88	340.00	送货至指定地点并完成安装调试培训,经最终用户验收合格并付款后，在 15 日内向乙方支付 100%货款。
	四海桥项目	280.53	217.00	送货至买方指定地点并完成安装调试及培训，最终用户在调试完毕后 30 天内组织进行验收，经确认验收合格，且收到最终用户单位支付的项目款项后 15 个工作日内支付本合同的 100%货款。
	量子态感知体验平台购销	78.57	-	合同签订后，送货至指定地点并完成安装调试，经最终用户确认验收合格后，收到最终用户 95%款项后 5 个工作日内支付合同总金额的 95%，货物质保期满后 5 个工作日内，支付合同总金额的 5%。
国科量子通信网络有限公司	贵州和重庆量子可信云项目量子卫星一体化工作站软硬件及系统集成服务采购项目 地面站量子设备采购	410.25	196.80	设备到货并安装调试后，收到付款申请及合同金额 40%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 40%；一年期满，收到付款申请及合同金额 25%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 25%；三年期满，收到付款申请及合同金额 25%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 25%；五年期满，收到付款申请及合同金额 10%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 10%。
	量子保密通信京沪干线技术验证及应用示范项目量子设备维保	197.17	209.00	服务期满后的 10 个工作日内，完成年度《服务确认单》确认，并依据验收标准和验收方法完成验收工作。收到开具的有效增值税专用发票《服务确认单》、评估考核结果等相关资料后 15 个工作日内，支付服务费，付款金额=合同总金额 X 考核系数。
	浙江国科国核示范 SES 系统量子通讯设备采购项目	83.62	89.77	完成货物到货验收和现场安装调试验收后双方签署终验证书，收到合同金额 100%的有效增值税专用发票原件后 45 个工作日内支付合同总金额的 95%，质保期满 1 年，支付合同价款的 5%。

客户名称	项目	2023 年收入	应收账款余额(2023 年收入形成)	结算/信用政策
	基于国密标准的高强度量子安全分组加密算法设计与实现项目量子设备及软件采购	81.42	-	项目初验完成，收到合同金额 30%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 30%，项目终验完成，收到合同金额 70%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 65%；质保维护期满，收到付款申请 15 个工作日内支付合同总金额的 5%。
	量子安全实验系统项目量子密钥分发设备采购项目	67.07	34.10	设备到货验收完毕，甲乙双方签署到货验收单，收到 50%的有效增值税专用发票原件后 30 日内支付合同总金额的 50%，项目安装调试验收完成后，收到提供的合同金额 50%的有效增值税专用发票原件后 30 日内支付合同总金额的 45%；质保维护期满，收到付款申请 30 日内支付合同总金额的 5%。
	量子随机数采购项目	31.86	-	产品到货验收完成后，收到合同金额 100%的有效增值税专用发票原件后 15 个工作日内支付合同总金额的 95%；质保维护期满，收到付款申请 15 个工作日内支付合同总金额的 5%。
	量子保密通信央行 RCPMIS 项目量子设备维保服务	31.27	16.58	服务期满开票后 7 个工作日内付款。
	合肥量子城域网 B 段项目量子设备维保服务	24.98	13.24	服务期满开票后 7 个工作日内付款。
	其他零星项目	217.67	134.46	-
客户 B	量子计算稀释制冷机系统	475.93	537.80	合同签订后 30 日内，支付合同总价款的 50%预付款；验收合格后，支付合同总价款的 40%；设备正常运行 3 个月后，支付合同总价款的 10%尾款。
	脉冲管制冷机测试平台	314.16	355.00	项目验收后支付 142 万元，验收后三个月支付剩余 213 万元。
合计		8,578.79	6,462.40	-

注：合肥城域网项目系中电量子于 2021 年 10 月与公司签订采购合同向公司采购所需的量子通信产品，合同金额为 7,220.63 万元，采用分期收款销售模式，2021 年确认销售收入 3,706.60 万元（其中顺流交易抵消 2,084.96 万元），2023 年确认收入 2,084.96 万元（顺流交易实现），应收账款余额系分期收款逾期导致的由长期应收账款结转至应收账款金额，非顺流交易实现收入 2,084.96 万元对应的应收账款余额。

(3) 2022 年度

单位：万元

客户名称	项目	2022 年收入	应收账款余额(2022 年收入形成)	结算/信用政策
安徽脉讯博思信息技术有限公司	大型低温量子平台控制系统项目	2,457.52	2,082.75	设备验收合格后支付 40%货款，整机达到稳定运行后，支付 15%货款，整机稳定运行 1 年后支付 20%货款，质保期满支付 25%质保金

客户名称	项目	2022 年 收入	应收账款余额 (2022 年收入 形成)	结算/信用政策
公司				
特种行业 客户 R	-	2,436.79	258.30	-
宿州市数 据资源管 理局	宿州市“政务云”项目	1,770.99	114.78	在合同有效期内，采购人每年考核两次，根据实际使用数量和使用时间情况，按照对应的服务价结算，扣除该考核周期违约处罚金，向中标人支付剩余的服务费
浙江国盾 量子电力 科技有限 公司	浙江电力项目	874.11	1,481.62	合同签订后支付合同价款的 10%，验收一年内支付合同价款的 80%，3 年质保到期后 10 个工作日内支付合同价款的 10%
	北京电力数据出海项目	35.84	38.47	验收合格后 15 日内支付合同价款的 95%，质保期满 10 个工作日支付合同价款的 5%
	量子通信装置采购	133.79	136.06	合同签订之日起 5 个工作日内，甲方先行支付货款 50 万元，验收合格 15 日内支付至总货款的 90%，质保期满 10 日内支付 10% 质保金
国科量子 通信网络 有限公司	城域量子安全通信时 频网络及关键技术项 目 QKD 增强安全时 间同步应用系统量子 设备及测试服务采购 项目	267.13	-	验收开票 5 个工作日内支付合同价款的 30%，终验 5 个工作日内支付合同价款的 65%，3 年质保到期后支付合同价款的 5%
	量子保密通信京沪干 线技术验证及应用示 范项目量子设备维保	197.17	209.00	服务期完成后，开票 15 日内支付合同价款的 100%
	星地一体对接组网及 应用系统量子设备采 购项目	160.78	-	验收开票 5 个工作日内支付合同价款的 30%，终验 5 个工作日内支付合同价款的 65%，3 年质保到期后支付合同价款的 5%
	多地卫星地面站建设 及面向行业用户业务 测试的地面站系统采 购项目	23.34	24.87	到货后支付合同价款的 30%，验收支付合同价款的 65%，3 年质保到期后支付合同价款的 5%
	其他零星项目	110.21	87.41	-
合计		8,467.68	4,433.24	-

注：浙江电力项目 2022 年度收入金额小于应收账款余额系供公司对参股公司浙江国盾电力的顺流交易未实现抵消影响所致。

(4) 2021 年度

单位：万元

客户名称	项目	2021 年 收入	应收账款余额 (2021 年收入 形成)	结算/信用政策
中电信量	合肥城域网项目	3,706.60	722.06	合同签署后支付合同总价的 10% 的预付款；验收合格后支付

子科技有 限公司				合同总价的 10%的到货款；余下货款分四次支付，进度如下： 验收满一年支付 10%，满两年支付 23%，满三年支付 23%， 满四年支付 24%
	2021 年-2026 年云 智能事业部安徽省 纪检监察系统移动 安全平台产品采购 项目-设备及相关 服务采购合同	29.20	-	合同签署且按照合同规定全部交付合同设备，并完成初验后 支付合同总价的 70%，合同设备项目验收通过后支付合同总 价的 20%的终验款，5 年设备保修期满支付合同总价的 10% 的保修款
	中电信量子自研项 目	29.27	-	合同签订之日起 5 个工作日内支付 30%，到货验收合格后支 付 65%，1 年保修服务期满后 5 个工作日内付清剩余 5%
	2021 年量子安全技 术在物联网的试用 项目	29.27	6.61	合同签署且全部交付货物并到货安装调试完成支付合同总价 的 80%；完成系统集成验收，且工程验收通过、系统平稳运 行 1 年后支付合同总价的 20%的尾款
	基于量子安全密钥 的双模对讲产品研 究项目	200.94	213.00	交付研究开发成果并经验收合格,凭开具的相应金额发票支付 合同全额费用
	中电信量子科创项 目	230.09	247.00	合同验收合格后支付 95%货款，2 年保修服务期满后付清剩 余 5%货款
神州数码 系统集成 服务有限 公司	蚌埠量子保密通信 城域网一期项目	80.61	86.53	1、到货验收支付合同价款的 30%；2、系统试运行满 90 天并 通过最终验收支付合同价款的 65%；3、免费维护期完成后 15 个工作日内支付 5%的质保金
	国家广域量子保密 通信骨干网络建设 工程项目（北京至 哈尔滨）	3,583.41	3,846.79	1、到货验收支付合同价款的 10%；2、产品到货验收完成满 6 个月后 30 个工作日内支付合同产品价款的 40%；3、到货 验收完成满 9 个月后 30 个工作日内支付合同产品价款的 45%；4、保修期满后 30 个工作日内支付合同价款的 5%
	国家广域量子保密 通信骨干网络建设 工程项目（海口至 文昌）	381.82	409.88	1、到货验收支付合同价款的 10%；2、到货验收完成满 6 个 月后 30 个工作日内支付合同产品价款的 40%；3、到货验收 完成满 9 个月后 30 个工作日内支付合同产品价款的 45%；4、 保修期满后 30 个工作日内支付合同价款的 5%
安徽脉讯 博思信息 技术有限 公司	大型低温量子平台 控制系统项目	2,654.87	931.44	到货验收合格后 5 个工作日内支付 60%货款；验收合格满三 个月后 5 个工作日内再支付 30%货款；保修服务期满后 5 个 工作日内，付清剩余 10%货款
上海顺测 电子有限 公司	大型低温量子物性 测量系统项目	1,101.77	809.25	合同签订之日起 5 个工作日内支付 30%货款，到货验收合格 后 5 个工作日内支付 65%货款，保修服务期满后 5 个工作日 内付清剩余 5%货款
	大型低温量子物性 测量系统项目	232.74	249.85	合同签订之日起 5 个工作日内支付 30%货款，到货验收合格 后 5 个工作日内支付 65%货款，保修服务期满后 5 个工作日 内付清剩余 5%货款
	其他零星项目	3.36	-	-
国科量子 通信网络	量子设备采购	524.46	355.59	到货验收且收到合同总价款 40%的增值税专用发票后支付 40%，到货验收 180 天且收到合同总价款 30%的增值税专用

有限公司				发票后支付 30%，到货验收满一年且收到合同总价款 30% 的增值税专用发票后支付 30%
空地一体量子保密光学跟瞄与收发系统	226.09	28.56		到货后支付合同价款的 10%，到货 12 个月后支付合同价款的 20%，到货 24 个月后支付合同价款的 20%，到货 36 个月后支付合同价款的 20%，到货 48 个月后支付合同价款的 20%，6 年质保到期后支付合同价款的 10%
南京市电子政务外网量子加密通信应用项目	170.23	182.74		到货验收 90 日内支付合同价款的 95%，3 年质保到期支付合同价款的 5%
量子网络设备及互联网 KM 设备采购	84.10	-		到货后支付合同价款的 10%，初验后支付合同价款的 40%，终验后支付合同价款的 45%，3 年质保到期后支付合同价款的 5%
上海微小卫星工程中心	24.24	26.02		到货验收后支付合同价款的 95%，3 年质保到期后支付合同价款的 5%
紫金山实验室量子通信设备	23.62	17.35		合同签订后支付合同价款的 30%，验收 3 个月支付合同价款的 65%，3 年质保到期后支付合同价款的 5%
其他零星项目	66.71	39.23		—
合计	-	13,383.42	8,171.88	-

注：上述前五大客户确认收入项目由于部分项目金额较小，故只列示收入确认金额超过 20 万元以上项目信用政策。

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，也存在同类型的项目因客户不同而合同付款条款不同的情形。通常情况下，合同约定客户分阶段付款。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在合同签订、验收时收取一定比例货款，并预留一定比例货款作为质保金在维保期结束后支付。

3、账龄在 1 年以上的应收账款占比较高原因及合理性

报告期内，公司 1 年以上应收账款占比情况如下：

账龄	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
1 年以内	46.77%	45.50%	39.77%	33.90%
1 年以上	53.23%	54.50%	60.23%	66.10%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

其中，1 年以上应收账款账龄变动情况如下：

单位：万元

账龄	2024.6.30	2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31
	金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
1-2 年	1,541.42	2,728.40	-49.23%	5,374.43	-29.59%	7,633.43

2-3年	1,639.92	2,411.47	-46.79%	4,532.14	-55.48%	10,179.70
3-4年	2,524.86	1,414.27	-21.99%	1,812.93	-8.12%	1,973.19
4-5年	2,585.76	2,641.46	118.91%	1,206.61	94.15%	621.50
5年以上	2,145.19	2,019.07	146.06%	820.57	148.60%	330.07
合计	10,437.15	11,214.66	-18.42%	13,746.69	-33.71%	20,737.90

注1：变动比例=（本期末余额-上期末余额）/上期末余额。

注2：2024年6月末应收账款账龄系按月份账龄划分，与2023年末账龄不具有可比性，故未计算变动比例。

公司未制定统一的信用政策。公司根据项目的产品需求、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，导致相关付款条款有所不同。通常情况下，合同约定客户分阶段付款。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。报告期各期末，公司1年以上应收账款分别为20,737.90万元、13,746.69万元、11,214.66万元和10,437.15万元，占比为66.10%、60.23%、54.50%和53.23%，占比较高。因公司主要客户或终端客户为政府单位、国有企业、科研院所等，通常情况下，合同约定客户分阶段付款，由于部分项目单笔贷款金额较大，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，导致款项支付周期较长，1年以上应收账款占比较高。

各年度1年以上应收账款账龄变动原因具体分析如下：

2022年末1-2年、2-3年、3-4年应收账款较2021年末分别下降29.59%、55.48%和8.12%，主要系国家广域量子保密通信骨干网络建设工程项目验收，神州数码系统集成服务有限公司集中回款所致。2022年末4-5年应收账款较2022年末增长94.15%，主要系2021年末3-4年的陕西国光科华信息科技有限公司应收账款余额987.74万元未回款，账龄变动所致，该应收账款公司已于2022年末全额计提减值。2022年末5年以上应收账款增长148.60%，主要系2021年末4-5年北京中创为南京量子通信技术有限公司应收账款余额436.00万元未回款，账龄变动所致，该应收账款公司已于2021年起诉并全额计提减值。

2023年末1-2年、2-3年应收账款较2022年末分别下降49.23%、46.79%，主要系安徽脉讯博思信息技术有限公司2023年度回款1,231.44万元，武汉市政务服务和大数据管理局2023年度回款515.86万元及国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目验收，神州数码系统集成服务有限公司于2023年回款所

致。2023 年末 4-5 年应收账款较 2022 年末增长 118.91%，主要系同城量子加密通信设备采购项目、沪合干线延长线、京汉线增补、融合时频与路由器项目量子设备集中采购和重要城市接入项目质保金逾期，由合同资产转入应收账款且账龄增加所致；2023 年末 5 年以上应收账款较 2022 年末增长 146.06%，主要系 2022 年末 4-5 年的陕西国光科华信息科技有限公司应收账款余额 987.74 万元未回款，账龄变动所致，该应收账款公司已于 2022 年末全额计提减值。

报告期各期末，公司 3 年以上应收账款分别为 2,924.76 万元、3,840.11 万元、6,074.80 万元和 7,255.81 万元，占比分别为 9.32%、16.83%、29.52%和 37.01%，占比较高。

报告期各期末，账龄 3 年以上主要应收账款（200 万元以上）具体情况如下：

单位：万元

客户名称	2024.6.30		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	应收账款余额	其中 3 年以上金额	应收账款余额	其中 3 年以上金额	应收账款余额	其中 3 年以上金额	应收账款余额	其中 3 年以上金额
神州数码系统集成服务有限公司	2,009.89	1,451.64	2,080.86	1,607.52	4,224.98	315.81	18,886.75	512.21
武汉市政务服务和大数据管理局	1,178.20	1,178.20	1,178.20	-	1,790.00	-	-	-
陕西国光科华信息科技有限公司	987.74	987.74	987.74	987.74	987.74	987.74	987.74	987.74
乌鲁木齐高新技术产业开发区管委会	897.57	447.34	897.57	432.42	882.65	207.31	659.30	-
神州国信（北京）量子科技有限公司	531.02	531.02	531.02	531.02	531.02	531.02	505.62	-
北京中创为南京量子通信技术有限公司	529.21	529.21	529.21	529.21	531.00	531.00	531.00	531.00
北京北明数科信息技术有限公司宿州分公司	342.00	285.00	342.00	57.00	342.00	-	342.00	-
重庆华非云投资控股有限公司	203.07	203.07	203.07	203.07	203.07	203.07	203.07	203.07
安徽科大擎天科技有限公司	121.09	120.52	221.09	220.52	380.52	-	930.52	-
安徽继远软件有限公司	-	-	-	-	-	-	204.90	204.90
合计	6,799.79	5,733.74	6,970.76	4,568.50	9,872.98	2,775.95	23,250.90	2,438.92

账龄 3 年以上的主要应收账款说明如下：

①神州数码系统集成服务有限公司 2024 年 6 月 30 日和 2023 年末账龄超过

3 年的应收账款形成原因主要系神州数码系统集成服务有限公司因承建的骨干网、城域网项目需求与公司交易金额较大，质保金较多所致；2022 年末账龄超过 3 年的应收账款形成原因主要系国家广域量子保密通信骨干网络建设进度延期，收款相对延后所致；2021 年末账龄超过 3 年的应收账款形成原因主要系受不可抗力因素导致项目推进不及预期，收款相对延后所致，2021 年末账龄超过 3 年的应收账款于 2022 年均已回款。神州数码系统集成服务有限公司系上市公司神州信息（证券代码 000555）的全资子公司。根据神州信息公开披露的信息，净资产规模较大，盈利状况良好，不存在信用情况恶化的迹象。

②武汉市政务服务和大数据管理局 2024 年 6 月 30 日账龄超过 3 年的应收账款形成原因主要系受政府项目审计、付款审批流程较慢所致。该客户属于国家机关单位，不存在信用情况恶化的迹象，目前公司正在积极沟通项目回款。

③陕西国光科华信息科技有限公司应收账款余额已在 2022 年度已全额计提坏账准备。

④乌鲁木齐高新技术产业开发区管委会 2024 年 6 月 30 日、2023 年末、2022 年末账龄超过 3 年的应收账款形成原因主要系受财政状况制约，导致回款较慢，经沟通将逐步解决回款问题。

⑤神州国信（北京）量子科技有限公司 2024 年 6 月 30 日、2023 年末、2022 年末账龄超过 3 年的应收账款形成原因主要系部分项目为金融单位及某特种行业单位，项目回款周期较长，已在积极推进中。神州国信系上市公司神州信息（证券代码 000555）的控股子公司，不存在信用情况恶化的迹象。

⑥北京中创为南京量子通信技术有限公司：公司已对该公司提起诉讼，并经合肥高新技术产业开发区法院判决国盾量子胜诉，该公司尚未按规定清偿货款。2021 年度，公司已对该公司的应收账款全额计提坏账准备。

⑦北京北明数科信息技术有限公司宿州分公司应收账款余额已于 2023 年全额计提坏账准备。

⑧重庆华非云投资控股有限公司应收账款账龄于 2021 年已达到 5 年以上，已全额计提坏账准备。

⑨安徽科大擎天科技有限公司 2023 年末账龄超过 3 年的应收账款形成原因主要系项目周期拉长，且最终用户单位未将全部货款支付给科大擎天，导致科大

擎天也未支付货款，截至**2024年8月15**日期后回款100.00万元。

⑩安徽继远软件有限公司2021年末账龄超过3年的应收账款于2022年均已回款。

综上，公司主要客户或终端客户为政府单位、国有企业、科研院所等，受不可抗力事件影响或客户预算管理、项目进度、付款审批流程复杂、审批期限较长等因素影响，导致款项支付周期较长，1年以上应收账款占比较高，具有合理性，符合公司实际情况。

4、应收账款周转率波动原因及合理性

报告期内，公司应收账款周转率如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度		2022年度		2021年度
	金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
应收账款余额	19,606.20	20,578.90	-9.83%	22,823.49	-27.26%	31,375.86
其中：当期营业收入 对应收账款余额	3,875.51	8,443.78	3.85%	8,130.85	-22.91%	10,547.49
应收账款平均余额	20,092.55	21,701.20	-19.92%	27,099.68	-2.72%	27,858.58
营业收入	6,953.60	15,611.11	15.87%	13,472.75	-24.80%	17,915.36
应收账款周转率	0.69	0.72	44.00%	0.50	-21.88%	0.64

注：2024年1-6月的应收账款周转率已年化；**应收账款平均余额=（应收账款期初余额+期末余额）/2。**

报告期内，公司应收账款周转率分别为0.64、0.50、0.72和0.69，应收账款周转率存在波动。

2022年度应收账款周转率较2021年度下降21.88%，主要系公司对神州数码系统集成服务有限公司2020年及以前年度完成的项目加大应收账款催收力度，以及国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目竣工验收，骨干网、城域网等项目2022年度集中回款15,292.96万元，在应收账款平均余额变动不大的情况下营业收入下降所致。

2023年度应收账款周转率较2022年度增加44.00%，主要系安徽脉讯博思信息技术有限公司前期应收账款于2023年度回款2,853.04万元及国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目验收，神州数码系统集成服务有限公司于2023年初回款3,373.54万元所致，在收入略有增加的情况下应收账款余额有所下降所致。

2024年1-6月应收账款周转率较2023年度应收账款周转率变动不大。

综上所述，公司应收账款周转率波动，主要系在应收账款余额较大的情况下，受不同期间客户回款金额影响，应收账款变动幅度与收入变动幅度不一致所致，具有合理性，符合公司实际经营情况。

(二) 结合坏账计提政策、单项计提情况、账龄分布占比、期后回款、同行业可比公司等，说明应收账款坏账准备计提的充分性及合理性，对公司经营业绩的影响

报告期内，公司应收账款坏账计提情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30			2023.12.31		
	应收账款余额	坏账准备	计提比例	应收账款余额	坏账准备	计提比例
按单项计提坏账准备	1,991.81	1,991.81	100.00%	1,991.81	1,991.81	100.00%
按组合（账龄）计提坏账准备	17,614.40	4,798.60	27.24%	18,587.10	4,570.05	24.59%
合计	19,606.20	6,790.40	34.63%	20,578.90	6,561.86	31.89%
项目	2022.12.31			2021.12.31		
	应收账款余额	坏账准备	计提比例	应收账款余额	坏账准备	计提比例
按单项计提坏账准备	1,627.94	1,627.94	100.00%	640.20	640.20	100.00%
按组合（账龄）计提坏账准备	21,195.55	3,669.06	17.31%	30,735.66	5,690.46	18.51%
合计	22,823.49	5,297.00	23.21%	31,375.86	6,330.66	20.18%

其中：按组合（账龄）计提的坏账准备情况如下：

单位：万元

账龄	2024.6.30			2023.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例
1年以内	9,169.05	458.45	5.00%	9,364.24	468.21	5.00%
1-2年	1,541.42	154.14	10.00%	2,728.40	272.84	10.00%
2-3年	1,582.92	474.88	30.00%	2,124.14	637.24	30.00%
3-4年	2,232.86	1,116.43	50.00%	1,347.94	673.97	50.00%
4-5年	2,467.23	1,973.78	80.00%	2,522.93	2,018.34	80.00%
5年以上	620.91	620.91	100.00%	499.45	499.45	100.00%
合计	17,614.40	4,798.60	27.24%	18,587.10	4,570.05	24.59%

账龄	2022.12.31			2021.12.31		
	账面余额	坏账准备	计提比例	账面余额	坏账准备	计提比例 (%)
1年以内	9,076.80	453.84	5.00%	10,637.97	531.90	5.00%
1-2年	5,374.43	537.44	10.00%	7,633.43	763.34	10.00%
2-3年	4,532.14	1,359.64	30.00%	10,070.50	3,021.15	30.00%
3-4年	1,703.73	851.87	50.00%	1,965.19	982.60	50.00%
4-5年	210.87	168.70	80.00%	185.50	148.40	80.00%
5年以上	297.57	297.57	100.00%	243.07	243.07	100.00%
合计	21,195.55	3,669.06	17.31%	30,735.66	5,690.46	18.51%

报告期内,公司按单项计提的坏账准备分别为640.20万元、1,627.94万元、1,991.81万元和1,991.81万元,按组合计提坏账准备分别为5,690.46万元、3,669.06万元、4,570.05万元和4,798.60万元。

报告期内,按单项计提的坏账准备情况及具体原因见下述“2、单项计提情况”分析。2022年末按照组合计提的坏账准备较2021年末减少2,021.40万元,主要系国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目验收,神州数码系统集成服务有限公司集中回款,1-2年、2-3年、3-4年应收账款余额下降所致。2023年末按组合计提坏账准备增加900.99万元,主要系同城量子加密通信设备采购项目、沪合干线延长线、京汉线增补、融合时频与路由器项目量子设备集中采购和重要城市接入项目质保金逾期,由合同资产转入应收账款,4-5年应收账款余额增加导致坏账准备增加。2024年6月末按照组合计提的坏账准备较2023年末变动不大。

1、公司坏账计提政策

对于应收账款,公司按照整个存续期的预期信用损失计量损失准备。公司以账龄组合作为信用风险特征组合,按信用风险特征组合对应收账款计算预期信用损失。确定组合的依据为账龄组合。计量预计信用损失的方法为参考历史信用损失经验,结合当前状况以及对未来经济状况的预测,编制应收账款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,公司账龄与整个存续期预期信用损失率未发生变化,具体如下:

账龄	预期信用损失率 (%)
1年以内	5.00
1-2年	10.00

2-3年	30.00
3-4年	50.00
4-5年	80.00
5年以上	100.00

报告期内，公司应收账款坏账准备计提政策保持稳定，未发生变化。

2、单项计提情况

截至2024年6月30日，公司单项计提坏账准备的应收账款具体情况：

单位：万元

客户名称	形成原因	销售时点	销售金额 (含税)	合同约定的 付款条款	期末余额	逾期 时间	是否存在 关联关系
北京中创为南京量子通信技术有限公司	因某涉密项目、基于量子加密技术的杭州重要区域电力保障及电力业务综合应用保护示范工程等多个项目采购量子通信产品	2016年12月	3,289.00	合同签订7日内付款20%，到货验收7日内付款30%，安装合格7日内付款40%，验收6个月内付款10%。	529.21	2017年6月	否
			477.00				
		2017年6月	560.00			2017年12月	
			232.00				
		204.00					
小计	-	-	4,762.00	-	529.21	-	-
安徽安讯宝科技有限公司	因项目需求采购量子通信产品	2019年12月	156.00	签订之日起5个工作日内，甲方先行支付30%货款，到货验收合格后6个月内，甲方支付60%货款，服务期满后5个工作日内，付清剩余10%货款。	109.20	2020年6月	否
小计	-	-	156.00		109.20	-	-
陕西国光科华信息科技有限公司	因西安量子保密通信应用网项目、西安市量子保密通信网络应用示范体验及展示中心项目需求采购量子通信产品	2018年12月	1,028.35	合同生效后5个工作日内，甲方支付30%货款；到货验收合格满4个月后5个工作日内，甲方支付60%货款；质保期满后5个工作日内，甲方支付剩余10%货款。	987.74	2019年4月	否
		2018年12月	669.74	合同生效后5个工作日内付30%；安装、调试完毕验收合格后5个工作日内付60%；货物验收合格正常运转半年后5个工作日内付10%。		2019年6月	
小计	-	-	1,698.09	-	987.74	-	-

北京北明数科信息技术有限公司宿州分公司	因腾讯未来城市项目需求采购服务	2020年7月-2021年6月	570.00	合同签订后,乙方交付云资源后15个自然日内,甲方支付合同总额的40%;项目验收合格并由甲方签署验收合格确认书之日起15个自然日内,甲方支付合同总额的55%;项目服务到期15个自然日内支付合同总额剩余的5%。	342.00	2021年7月	否
小计	-	-	570.00	-	342.00	-	-
安徽恒生信息科技有限公司	因宿州市智能交通后端云存储项目需求采购产品及服务	2018年4月;2018年4月-2021年3月	200.00	合同签订6个月内全额付款。	23.65	2018年9月	否
小计	-	-	200.00	-	23.65	-	-
合计	-	-	7,386.09	-	1,991.80	-	-

根据客户经营状况及公司诉讼进展,公司判断上述客户已不具备偿债能力,上述客户的应收款项存在无法收回的风险,公司已全额计提坏账准备。具体如下:

(1) 北京中创为南京量子通信技术有限公司(以下简称“中创为南京量子”)

2021年12月10日,公司向安徽省合肥高新技术产业开发区人民法院起诉,诉请中创为南京量子支付拖欠货款531.00万元,违约金187.29万元,北京中创为量子通信科技股份有限公司承担连带清偿责任。2022年3月25日,安徽省合肥高新技术产业开发区人民法院判决,中创为南京量子于判决生效之日起十日内向本公司支付货款531.00万元及违约金53.10万元,北京中创为量子通信科技股份有限公司承担连带清偿责任。2022年9月21日,安徽省合肥市中级人民法院驳回上诉,维持原判,该判决为终审判决。公司认为预计可收回债权的可能性极低,故2021年度全额计提坏账准备。

(2) 安徽安讯宝科技有限公司(以下简称“安讯宝”)

经公司业务人员了解,该公司实际控制人涉及重大刑事案件,2021年度生产经营已停滞,公司认为安讯宝已不具备偿债能力,预计可收回债权的可能性极低,故2021年度全额计提坏账准备。

(3) 陕西国光科华信息科技有限公司(以下简称“陕西国光”)

公司前期为了清收欠款,经与陕西国光多次沟通得知其受行业景气度影响,

项目进展及销售回款不及预期，致欠款逾期未支付；陕西国光表示其经营正常，正积极推进项目进展，催收销售款并尽快清欠逾期款项。2023 年，经公司多次催收，陕西国光仍未归还欠款；公司获取其 2022 年度财务报表，财务报表显示，已无法偿还剩余欠款，故 2022 年度全额计提坏账准备。

(4) 北京北明数科信息技术有限公司宿州分公司（以下简称“北明宿州分公司”）

公司前期为了清收欠款，与北明宿州分公司多次沟通，其表示正积极向下游客户回收欠款，并在收到相关款项后尽快清偿对公司的欠款。2023 年，经公司多次联系催收，北明宿州分公司无法联系或拒绝沟通，且一直未予回款；公司认为该笔应收款项账龄较长且客户回款意愿较低，预计可收回欠款的可能性极低，2023 年度全额计提坏账准备。

(5) 安徽恒生信息科技有限公司（以下简称“恒生信息”）

2024 年 3 月 26 日，公司向安徽省合肥市庐阳区人民法院提起诉讼，诉请恒生信息支付拖欠货款 23.6534 万元。经查询，恒生信息涉及其他案件纠纷，公司认为该笔应收款项预计可收回的可能性极低，2023 年度全额计提坏账准备。

3、账龄分布占比

报告期内，公司应收账款账龄分布占比情况如下：

单位：万元

账龄	2024.6.30		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比	金额	占比
1 年以内	9,169.05	46.77%	9,364.24	45.50%	9,076.80	39.77%	10,637.97	33.90%
1-2 年	1,541.42	7.86%	2,728.40	13.26%	5,374.43	23.55%	7,633.43	24.33%
2-3 年	1,639.92	8.36%	2,411.47	11.72%	4,532.14	19.86%	10,179.70	32.44%
3-4 年	2,524.86	12.88%	1,414.27	6.87%	1,812.93	7.94%	1,973.19	6.29%
4-5 年	2,585.76	13.19%	2,641.46	12.84%	1,206.61	5.29%	621.50	1.98%
5 年以上	2,145.19	10.94%	2,019.07	9.81%	820.57	3.60%	330.07	1.05%
合计	19,606.20	100.00%	20,578.90	100.00%	22,823.49	100.00%	31,375.86	100.00%

报告期内，公司应收账款 1 年以内占比分别为 33.90%、39.77%、45.50%和 46.77%，1 年以上占比分别为 66.10%、60.23%、54.50%和 53.23%，公司账龄 1 年以上的应收账款形成及占比较高的原因详见上述“（一）结合项目周期、销售模式、主要客户情况、信用政策、同行业可比公司等，说明账龄在一年以上的应

收账款占比较高、应收账款周转率波动的原因及合理性”回复内容，除中创为南京量子、安讯宝、陕西国光、北明宿州分公司和恒生信息外，不存在回收风险，公司根据客户的信用风险变化情况计提了坏账准备，相关坏账准备计提充分。

4、期后回款

报告期内，公司应收账款期后回款具体情况如下：

单位：万元

时间	应收账款余额	剔除单项计提坏账准备的应收账款余额	截至 2024 年 8 月 15 日回款	回款比例	剔除单项计提的应收账款后的回款比例
2024 年 6 月 30 日	19,606.20	17,614.40	1,449.36	7.39%	8.23%
2023 年 12 月 31 日	20,578.90	18,587.09	5,625.94	27.34%	30.27%
2022 年 12 月 31 日	22,823.49	20,831.68	13,906.36	60.93%	66.76%
2021 年 12 月 31 日	31,375.86	29,384.05	26,380.79	84.08%	89.78%

注：剔除的单项计提坏账准备的应收账款余额均为 2023 年末按单项计提坏账准备的应收账款余额。

截至 2024 年 8 月 15 日，公司报告期各期末应收账款期后回款比例分别为 84.08%、60.93%、27.34%和 7.39%，剔除单项计提坏账准备的应收账款期后回款比例分别为 89.78%、66.76%、30.27%和 8.39%。2021 年末、2022 年末、2023 年末应收账款期后回款较低，主要系公司主要客户或终端客户为政府单位、国有企业、特种行业单位等，通常情况下，合同约定客户分阶段付款，部分客户存在因项目审计、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，导致回款较慢，主要应收账款客户未回款原因具体情况见下述分析。2024 年 6 月末期后回款较低主要系期后回款区间较短所致。报告期各期末，公司应收账款持续回款，客户资信情况良好。

2021 年末、2022 年末和 2023 年末应收账款（扣除单项计提后）截至 2024 年 8 月 15 日主要（200 万元以上）未回款客户具体情况如下：

单位：万元

客户名称	2023.12.31			2022.12.31			2021.12.31		
	应收账款余额	截至 2024 年 8 月 15 日回款	未回款金额	应收账款余额	截至 2024 年 8 月 15 日回款	未回款金额	应收账款余额	截至 2024 年 8 月 15 日回款	未回款金额
神州数码系统集成服务有限公司	2,080.86	109.20	1,971.66	4,224.98	3,482.73	742.25	18,886.75	18,775.70	111.05
中电信量子科技有	2,116.95	410.77	1,706.18	973.68	973.68	-	1,182.06	1,182.06	-

限公司										
武汉市政务服务和大数据管理局	1,178.20	-	1,178.20	1,790.00	515.86	1,274.14	-	-	-	-
上海顺测电子有限公司	2,026.40	850.75	1,175.65	75.40	75.40	-	1,059.10	1,059.10	-	-
安徽脉讯博思信息技术有限公司	1,061.15	-	1,061.15	3,314.19	2,253.04	1,061.15	931.44	931.44	-	-
乌鲁木齐高新技术产业开发区管委会	897.57	-	897.57	882.65	-	882.65	659.30	-	-	659.30
南京易科腾信息技术有限公司	665.60	20.00	645.60	665.60	20.00	645.60	-	-	-	-
神州国信(北京)量子科技有限公司	531.02	-	531.02	531.02	-	531.02	505.62	-	-	505.62
北京东方中科集成科技股份有限公司	892.80	410.90	481.90	-	-	-	-	-	-	-
国科量子通信网络有限公司	1,487.71	1,028.69	459.02	1,670.12	1,670.12	-	1,542.02	1,542.02	-	-
重庆华非云投资控股有限公司	203.07	-	203.07	203.07	-	203.07	203.07	-	-	203.07
合计	13,141.33	2,830.31	10,311.02	14,330.71	8,990.83	5,339.88	24,969.36	23,490.32	-	1,479.04

上述应收账款为货款余额较大的客户说明如下：

(1) 神州数码系统集成服务有限公司应收账款余额系因神州数码系统集成服务有限公司是量子保密通信网络建设的集成商，先后承建了量子保密通信“京沪干线”技术验证及应用示范项目部分标段、国家广域量子骨干网一期项目延长线及城域网接入项目、南宁量子保密通信城域网（一期）项目、骨干网量子保密通信济青干线项目、重庆量子保密通信城域网用户接入项目（一期）等项目，其承建的骨干网、城域网项目需求与公司交易金额较大，质保金较多所致。神州数码系统集成服务有限公司系上市公司神州信息（证券代码 000555）的全资子公司。根据神州信息公开披露的信息，净资产规模较大，盈利状况良好，不存在信用情况恶化的迹象。

(2) 中电信量子科技有限公司应收账款余额系因合肥城域网项目和量子密码服务项目形成，截至 2024 年 8 月 15 日尚未回款主要系经营规模扩大，下游客户回款未收回，资金较为紧缺所致；中电信量子科技有限公司系中国电信集团投资有限公司控股子公司，不存在信用情况恶化的迹象；期后陆续回款 410.77 万元。

(3) 武汉市政务服务和大数据管理局应收账款余额系因武汉市量子保密城域网项目形成，2023 年度回款 515.86 万元，截至 2024 年 8 月 15 日尚未回款主要系受政府项目审计、付款审批流程较慢所致。目前公司正在积极沟通项目回款。

(4) 上海顺测电子有限公司应收账款余额系超导量子计算高密低温射频组件采购项目形成，2023 年度回款 310.00 万元，截至 2024 年 8 月 15 日该应收账款逾期 1 个月，未回款主要系终端客户为高校，受假期影响审批流程较慢所致。

(5) 安徽脉讯博思信息技术有限公司应收账款余额系因大型低温量子平台控制系统项目形成，截至 2024 年 8 月 15 日尚未回款主要系最终用户为某特种行业单位，受项目审计影响，付款审批流程较慢所致。

(6) 乌鲁木齐高新技术产业开发区管委会应收账款余额系因乌鲁木齐量子保密通信城域网项目形成，截至 2024 年 8 月 15 日尚未回款主要受财务状况制约，导致回款较慢，经沟通将逐步解决回款问题。

(7) 南京易科腾信息技术有限公司应收账款余额系因南京城域网项目形成，截至 2024 年 8 月 15 日未回款原因主要系南京城域网项目受财务状况制约，整体项目推进较慢所致，期后已回款 20 万元。

(8) 神州国信(北京)量子科技有限公司应收账款余额系因人行清算中心、特种行业单位量子密钥通信设备购置项目、上海农商行、上海银行项目形成，截至 2024 年 8 月 15 日未回款原因主要系项目为金融单位及涉密单位，项目回款周期较长，已在积极推进中。神州国信系上市公司神州信息(证券代码 000555)的控股子公司，不存在信用情况恶化的迹象。

(9) 北京东方中科集成科技股份有限公司应收账款余额系因销售首个新产品稀释制冷机及相关产品形成，截至 2024 年 8 月 15 日未回款原因主要系终端客户为高校和事业单位，上述客户对量子计算新项目要求较高，付款审批周期较长。北京东方中科集成科技股份有限公司系上市公司(证券代码 002819)，不存在信用情况恶化的迹象。截至 2024 年 8 月 15 日已陆续回款 410.90 万元。

(10) 国科量子通信网络有限公司应收账款余额系因空地一体量子保密光学跟瞄与收发系统、量子保密通信央行 RCPMIS 项目量子设备维保服务、空地一体化连续变量量子保密通信示范网络项目量子设备采购项目、合肥量子城域网 B 段项目量子设备维保服务、合肥量子城域网集控站项目量子设备维保服务、量子

卫星地面站量子密钥分发数据处理系统等项目形成，截至 2024 年 8 月 15 日尚未回款主要系因项目需求较多且较分散，部分项目为金融单位及特种行业单位，回款周期较长所致。国科量子通信网络有限公司期后陆续回款。

(11)重庆华非云投资控股有限公司应收账款余额系因轨交信息系统项目形成，2021 年末应收账款账龄已为 5 年以上，已 100%计提坏账准备。

5、与同行业可比公司的对比情况

如前所述，公司不存在同行业可比公司。

6、应收账款坏账准备计提的充分性及合理性

公司对于应收款项，判断其是否属于需要“单独评估信用风险的金融工具，如：与对方存在争议或涉及诉讼、仲裁的应收款项；已有明显迹象表明债务人很可能无法履行还款义务的应收款项等”情形，如果符合相应的条件，公司对该应收款项进行单独信用风险评估，以确定该应收款项应单独计提的坏账准备金额。

公司应收账款按信用风险特征组合计提坏账准备的比例系基于客户信用及回款、实际坏账损失情况等作出的合理估计，根据公司业务的实际情况，主要客户偿债能力未出现重大异常。除公司已单项计提的坏账准备外，公司与客户保持正常业务往来和业务沟通，未发现其信用风险特征显著增加的情况。公司按信用风险特征组合计提相应的坏账准备，计提的坏账准备充分，具有合理性。

7、对公司经营业绩的影响

报告期内，应收账款减值损失对经营业绩影响如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度
应收账款减值损失	-228.54	-1,264.86	1,244.17	-3,406.18
利润总额	-3,598.46	-10,572.56	-7,902.78	-4,751.37
应收账款减值损失占利润总额比例(%)	6.35	11.96	-15.74	71.69
净利润	-3,566.66	-12,848.69	-8,557.12	-3,705.75
应收账款减值损失占净利润比例(%)	6.41	9.84	-14.54	91.92

由上表可知，报告期内，应收账款减值损失占利润总额的比例分别为71.69%、-15.74%、11.96%和6.35%，占净利润比例分别为91.92%、-14.54%、9.84%和6.41%；2021年度应收账款减值损失计提较大，主要系部分客户未及时回款导致应收账款账龄变动计提减值损失增加较多所致；2022年度应收账款减值损失冲回较大，主

要系国家广域量子保密通信骨干网络建设一期工程项目验收，神州数码系统集成服务有限公司集中回款所致。

综上所述，公司应收账款坏账准备计提充分、合理，占净利润比例分别为91.92%、-14.54%、9.84%和6.41%。

二、结合存货构成、备货政策、在手订单、上下游情况等，说明存货周转率是否与同行业可比公司存在显著差异；结合存货跌价准备计提政策、库龄分布及占比、期后销售、同行业可比公司等，说明存货跌价准备计提的充分性

(一) 结合存货构成、备货政策、在手订单、上下游情况等，说明存货周转率是否与同行业可比公司存在显著差异

1、存货构成

报告期内，公司存货账面余额构成情况如下：

单位：万元

类别	2024.6.30		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比	账面余额	占比
周转材料	30.71	0.17%	5.28	0.04%	10.36	0.09%	12.46	0.09%
原材料	4,813.17	26.05%	3,321.58	23.56%	3,795.03	31.88%	2,862.29	21.70%
在产品	5,106.20	27.63%	4,230.39	30.01%	3,332.79	27.99%	4,709.02	35.69%
半成品	1,557.99	8.43%	1,692.24	12.00%	1,402.68	11.78%	1,831.62	13.88%
库存商品	6,187.07	33.48%	4,573.61	32.45%	3,246.98	27.27%	2,457.80	18.63%
发出商品	783.63	4.24%	273.19	1.94%	117.19	0.98%	1,319.83	10.00%
合计	18,478.76	100.00%	14,096.29	100.00%	11,905.03	100.00%	13,193.03	100.00%

报告期各期末，公司存货余额分别为13,193.03万元、11,905.03万元、14,096.29万元和18,478.76万元，主要由原材料、在产品、半成品、库存商品和发出商品构成。

(1) 原材料

报告期各期末，公司库存原材料主要为电子类物料-芯片类、电子类物料-电子模块类及结构类物料-加工零件。就采购周期而言，主要结存材料中电子类物料-芯片类平均采购周期为10周至24周、电子类物料-电子模块类平均采购周期为8周至12周、结构类物料-加工零件平均采购周期为4周至6周；其中，电子类物料-芯片类、电子模块类采购周期较长。受列入实体清单影响，同时考虑公司主要原材料采购周期相对较长，公司部分采购周期较长的原材料需要备货。

2022年末原材料余额较2021年末增加932.74万元，主要系考虑国际贸易及列入实体清单的影响，公司为应对未来可能出现的突发性市场需求，针对城域网、骨干网设备以及量子计算设备进行了长周期物料备货。2023年末原材料余额较2022年末减少473.45万元，主要前期备货原材料本期逐渐使用消耗所致。2024年6月末原材料余额较2023年末增加1,491.59万元，主要系增加量子计算和量子精密测量重力仪产品相关原材料备货所致。

(2) 在产品、半成品和库存商品

公司为多步骤生产，其主要工艺流程包括电子学单板生产、光学模块（含量子光源模块和单光子探测模块）生产、整机组装测试。半成品系生产过程中的中间产品，包括各种电子学单板、光学模块及其他组件，经组装测试后即可加工成整机。公司在产品包含在生产产品和在执行项目，其中，在执行项目主要为特种行业和相关技术服务项目合同履行过程中归集的材料、人工和其他费用。

公司各销售项目通常要求于约定时点一次性交付项目所需全部产品，且单个项目交付数量大，交付时间紧，故为能及时按合同约定要求交货，公司会对半成品、库存商品等进行备货。

2022年末在产品余额较2021年末减少1,376.23万元，主要系在产品中某特种行业项目于2022年验收，结转至营业成本所致。2023年末在产品余额较2022年末增加897.60万元，主要系公司因合肥超量融合计算中心项目增加量子计算产品备货所致。2024年6月末在产品余额较2023年末增加875.81万元，主要系南京大学稀释制冷机设备销售、量子重力仪设备销售、城域网等项目投入持续增加所致。

2022年末半成品余额较2021年末减少428.94万元，主要系城域网产品储备，本期完工入库所致；2023年末半成品余额较2022年末增加289.56万元，主要系量子计算、光电产品、地面站产品备货增加所致。2024年6月末半成品余额较2023年末变动不大。

公司库存商品占比较高，主要系：①受宏观环境影响，量子保密通信网络建设项目推进落地有所放缓，公司量子通信库存商品规模较大；②由于公司量子计算及量子精密测量业务处于发展初期，尚未形成稳定的业务形态，需求不稳定，公司根据下游客户的不同需求客户定制相应量子计算产品，交付周期较长，为应对可能的突发性市场需求，公司需按市场预期需求备足货物。2022年

末库存商品余额较2021年末增加789.18万元，主要系公司2022年度为城域网、能源等项目需求增加相关量子通信产品备货所致。2023年末库存商品余额较2022年末增加1,326.63万元，主要系公司因合肥超量融合计算中心项目、河南通科超导量子计算整机控制系统采购合同对量子计算产品备货增加所致。2024年6月末库存商品余额较2023年末增加1,613.46万元，主要系因合肥超量融合计算中心项目增加量子计算产品备货所致。

(3) 发出商品

发出商品系公司已签订销售合同，根据客户要求已发货尚未验收的存货。

2022年末发出商品余额较2021年末减少1,202.64万元，主要系中国电信股份有限公司蚌埠分公司怀远县雪亮工程系统建设项目验收所致；2023年末发出商品余额较2022年末变动不大。2024年6月末发出商品余额较2023年末增加510.44万元，主要系与行量子云南政务项目、南京大学稀释制冷机系统项目、超导量子计算整机控制系统采购合同发出商品增加所致。

综上，报告期各期末，公司存货余额波动主要系公司根据行业阶段性特点、市场预测及变化情况并结合公司生产经营特点所做的存货储备，报告期各期末存货结存金额及变动合理。

2、备货政策

公司量子通信业务主要用于量子保密通信网络建设，因国家宏观经济环境影响，量子保密通信网络建设项目推进落地具有不确定性，导致量子通信业务存在一定波动性；量子计算及量子精密测量业务处于发展初期，尚未形成规模化应用，需求不稳定。因此，为应对可能的突发性市场需求，公司需按市场预期需求备足货物，以利于在客户采购时能及时交付。

公司系多步骤生产，产品生产时间较长，各销售项目通常要求于约定时点一次性交付项目所需全部产品，且单个项目交付数量大，交付时间紧，故为能及时按合同约定要求交货，公司会对半成品、库存商品等进行备货。同时，公司原材料种类多，对元器件要求较高，采购周期需一定时间，受列入实体清单影响，原材料采购交付周期相对较长，为了能够保证向客户及时交付产品的生产能力，公司会对部分原材料进行储备。

3、在手订单

公司原材料主要为电子类物料-芯片类、电子类物料-电子模块类及结构类物料-加工零件，原材料种类、规格繁多，且各类产品生产存在共用原材料的情况，无法与具体订单产品对应。报告期各期末，公司其他存货销售订单对应的存货余额和所占的比例情况如下：

单位：万元

项目	期末余额	有销售订单对应的存货余额	订单支持率
2024年6月30日			
库存商品及发出商品	6,970.69	2,967.41	42.57%
在产品及半成品	6,664.19	3,751.16	56.29%
合计	13,634.88	6,718.56	49.27%
2023年12月31日			
库存商品及发出商品	4,846.80	429.44	8.86%
在产品及半成品	5,922.63	3,213.79	54.26%
合计	10,769.43	3,643.23	33.83%
2022年12月31日			
库存商品及发出商品	3,364.17	192.23	5.71%
在产品及半成品	4,735.47	2,379.41	50.25%
合计	8,099.64	2,571.64	31.75%
2021年12月31日			
库存商品及发出商品	3,777.63	1,319.83	34.94%
在产品及半成品	6,540.64	4,313.11	65.94%
合计	10,318.27	5,632.94	54.59%

注：在手订单支持率为年末时点已签订合同存货余额/年末存货余额。

由上表可知，报告期各期末，公司存货余额中有销售订单对应的存货占比分别为 54.59%、31.75%、33.83%和 49.27%，库存商品及发出商品订单支持率较低主要系：①公司产品为多步骤生产，生产周期需要一定时间；因量子保密通信行业处于推广期，量子计算和精密测量处于发展初期，客户采购需求存在一定波动性，为应对可能的突发性市场需求，公司需按市场预期进行备货；②受宏观经济发展情况、不可抗力事件、量子通信网络建设项目推进力度的影响，各地政府对骨干网、城域网推进速度减缓，量子通信产品库存规模较大且订单较少。

公司在产品包含在生产产品和在执行项目。其中，在生产产品为根据销售预测进行在生产过程中的产品，在执行项目主要为特种行业和相关技术服务项目合

同履约过程中归集的材料、人工和其他费用；在产品及半成品订单支持率较高主要系其中的在执行项目均有在手订单所致。

4、上下游情况

公司量子保密通信产品主要用于量子保密通信网络建设，面向金融、电力、能源等领域相关客户，量子计算和量子精密测量目前的下游应用主要为教学科研等领域。公司所从事的量子信息产业尚处于产业化应用推广阶段，为应对可能出现的突发性市场需求，公司需要保持较高的存货储备；近些年，受宏观环境影响，量子保密通信网络建设项目推进落地有所放缓，公司量子通信产品库存规模较大。

公司上游主要为各类型电子元器件、光学器件及结构件供应商。由于量子信息上游特别是集成电路行业的核心技术、关键材料、高端科学仪器设备部分仍依赖进口，受列入实体清单影响，公司部分原材料需要进行备货。

5、存货周转率与同行业可比公司的差异

报告期内，公司存货周转率情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31
	/2024年1-6月	/2023年度		/2022年度		/2021年度
	金额	金额	变动比例	金额	变动比例	金额
存货余额	18,478.76	14,096.29	18.41%	11,905.03	-9.76%	13,193.03
营业成本	2,754.98	8,203.12	-2.47%	8,411.06	11.06%	7,573.49
存货周转率	0.34	0.63	-5.97%	0.67	8.06%	0.62

注：2024年1-6月的存货周转率已年化。

如前所述，公司不存在同行业可比公司。

由上表可知，报告期各期末，公司存货余额分别为 13,193.03 万元、11,905.03 万元、14,096.29 万元和 18,478.76 万元；报告期内，公司营业成本金额分别为 7,573.49 万元、8,411.06 万元、8,203.12 万元和 2,754.98 万元。报告期内，存货周转率较低，主要系销售规模较小的情况下，存货余额较大所致。公司存货金额较大原因主要系：①公司所从事的量子信息产业尚处于产业化应用推广阶段，为应对可能出现的突发性市场需求，公司需按市场预期进行存货备货。②近些年，受宏观环境影响，量子保密通信网络建设项目推进落地有所放缓，公司量子通信库存商品规模较大；③公司产品系多步骤生产，生产周期需要一定时间，在产品中在生产产品和半成品金额较大，此外，在产品中部分在执行项目规模大，项目

周期长，期末余额较大；④受列入实体清单影响，同时考虑公司主要原材料采购周期相对较长，公司部分采购周期较长的原材料需要备货。

2024年6月末存货周转率较2021年末、2022年末和2023年末偏低，主要系公司呈现季节性特征，上半年收入和成本较少，2024年1-6月年化的收入和成本相比前三年偏低，故在存货余额较大的情况下，导致2024年1-6月的存货周转率偏低。

综上，公司不存在同行业可比公司，存货周转率较低，主要系在收入规模较小的情况下，受公司根据行业阶段性特点、市场预测及变化情况并结合生产经营特点执行的备货、骨干网和城域网项目推进落地、生产周期以及列入实体清单等因素对存货余额影响所致，具有合理性，符合公司经营状况。

(二) 结合存货跌价准备计提政策、库龄分布及占比、期后销售、同行业可比公司等，说明存货跌价准备计提的充分性

1、公司存货跌价准备计提政策

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，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、库存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。

2、库龄分布及占比

报告期各期末，公司存货库龄分布及占比情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30		2023.12.31		2022.12.31		2021.12.31	
	金额	占比 (%)						
1 年以内	12,367.51	66.93	8,397.95	59.58	7,607.14	63.90	8,743.92	66.28
1-2 年	2,796.34	15.13	2,705.29	19.19	2,473.04	20.77	2,882.31	21.85
2 年以上	3,314.91	17.94	2,993.05	21.23	1,824.85	15.33	1,566.79	11.88
合计	18,478.76	100.00	14,096.29	100.00	11,905.03	100.00	13,193.03	100.00

报告期各期末，1 年以内存货占比分别为 66.28%、63.90%、59.58%和 66.93%；1-2 年存货占比分别为 21.85%、20.77%、19.19%和 15.13%；2 年以上存货占比分别为 11.88%、15.33%、21.23%和 17.94%。公司产品采购物料有多个种类，采购周期需一定时间；公司一般按市场预期需求，采用计划生产为主的生产模式，公司产品为多步骤生产，生产周期较长；业务具有交易笔数少、单笔交易金额大、多为集中交付特点，一般在存货领用、发出采用先进先出法，2021 年度因合肥城域网项目、京哈干线项目集中消化较多前期量子通信产品；2022 年度为城域网、能源等项目需求增加相关量子通信产品备货，量子通信相关产品主要集中在 2 年以内。公司量子计算和量子精密测量产品处于发展初期，一般按照客户需求定制相关产品，集中交付，存货库龄主要集中在 1 年以内。

公司 1 年以上存货占比较高，主要系：①公司承接部分特种行业技术开发类项目规模大，项目周期长，国产化难度大，替代及验证工作量较大；②受列入实体清单影响，同时考虑公司主要原材料采购周期相对较长，公司部分采购周期较长的原材料需要备货；③受国家宏观环境影响，量子保密通信网络建设项目推进落地有所放缓，公司量子通信库存商品较大。

其中，公司 2 年以上的存货主要包括公司承接的周期较长的特种行业、技术开发类项目投入和部分库存商品。对于某已终止执行的特种行业项目，公司已全

额计提存货跌价准备；其他特种行业及技术开发类在执行项目均在正常执行中，经存货跌价测算后，不存在减值。对于库存商品中2年以上长库龄且后续应用于组网项目可能性较小的库存商品，由于随着公司技术更新迭代，客户可能更倾向于选择性能较好和较新的产品，基于谨慎性，公司已全额计提存货跌价准备；对于库存商品中量子通信组网的核心产品（包括2年以上和2年以内产品），经存货跌价测试后，不存在减值。

3、期后销售

报告期各期末，公司存货的期后销售情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30	2023.12.31	2022.12.31	2021.12.31
库存商品、发出商品、半成品及在生产产品余额	10,193.68	7,555.64	5,720.23	6,005.16
期后销售金额	-	611.76	1,738.13	2,715.85
期后销售比例	-	8.10%	30.39%	45.23%
在执行项目余额	3,441.20	3,213.79	2,379.41	4,313.11
在执行项目剔除某特种行业项目后余额	1,386.90	1,393.31	972.89	3,069.23
期后销售金额	-	655.46	851.89	2,948.24
剔除前期后销售比例	-	20.40%	35.80%	68.36%
剔除后期后销售比例	-	47.04%	87.56%	96.06%

注1：期后销售统计截止时点为2024年7月20日；

注2：公司在产品主要包括在执行项目和在生产产品，其中，在执行项目主要为特种行业项目合同履行过程中归集的材料、人工和其他费用。

截至2024年7月20日，报告期各期末，公司库存商品、半成品、发出商品和在生产产品期后销售比例分别为45.23%、30.39%、8.10%和0.00%，期后销售比例较低，主要系受宏观环境影响，量子保密通信网络建设项目推进落地有所放缓，公司库存量子通信产品销售占比减少；其中2023年末及2024年6月末存货期后销售比例低于2022年末和2021年末，主要系除量子通信产品销售减少外，2023年末及2024年6月末因合肥超量融合计算中心项目、客户A项目的新增量子计算产品备货，上述项目尚未实现销售；同时，期后期间较短，尚未实现销售所致。公司库存商品、发出商品、半成品和在生产产品期后销售比例虽然较低，但基于公司产品技术先进性及高毛利性，经存货跌价测试，不存在减值。对于部分量子通信组网的配套产品，随着公司技术不断更新，该部分产品性能较为落后，

客户更倾向于选择该类性能较新的产品，未来应用于组网项目的可能性较小，基于谨慎性原则，公司对该类库存商品全额计提存货跌价准备。

在执行项目期后转销率较低，主要系部分特种行业项目，项目周期较长，项目尚未验收所致。在执行项目中，因某特种行业项目国产化难度大，替代及验证工作量较大，同时，受不可抗力事件及系统联调影响，导致项目周期较长，但该项目仍正常执行过程中，经存货跌价测试，不存在减值。由于上述项目周期较长，故计算期后销售予以剔除，经剔除后，报告期内，在执行项目结存金额分别为3,069.23万元、972.89万元、1,393.31万元和1,386.90万元，期后转销率分别为96.06%、87.56%、47.04%和0.00%。2023年末、2024年6月末在执行项目期后销售率较低，主要系期后期间较短所致。期后尚未实现销售的在执行项目中，对于已终止执行的某特种行业项目，公司已全额计提存货跌价准备；其他特种行业、技术开发类在执行项目均在正常执行过程中，经存货跌价测算后，不存在减值。

4、存货跌价准备计提情况

如前所述，公司不存在同行业可比公司。

报告期各期末，公司对各类存货进行了跌价测试，经测试，公司存货跌价准备计提情况如下：

单位：万元

项目	2024.6.30			2023.12.31		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	账面余额	存货跌价准备	账面价值
周转材料	30.71	-	30.71	5.28	-	5.28
原材料	4,813.17	7.53	4,805.64	3,321.58	32.60	3,288.98
在产品	5,106.20	120.99	4,985.21	4,230.39	120.99	4,109.40
半成品	1,557.99	-	1,557.99	1,692.24	-	1,692.24
库存商品	6,187.07	341.10	5,845.96	4,573.61	341.10	4,232.51
发出商品	783.63	-	783.63	273.19	-	273.19
合计	18,478.76	469.63	18,009.13	14,096.29	494.70	13,601.59
项目	2022.12.31			2021.12.31		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	账面余额	存货跌价准备	账面价值
周转材料	10.36	-	10.36	12.46	-	12.46
原材料	3,795.03	-	3,795.03	2,862.29	-	2,862.29
在产品	3,332.79	-	3,332.79	4,709.02	-	4,709.02

项目	2024.6.30			2023.12.31		
	账面余额	存货跌价准备	账面价值	账面余额	存货跌价准备	账面价值
半成品	1,402.68	-	1,402.68	1,831.62	-	1,831.62
库存商品	3,246.98	-	3,246.98	2,457.80	-	2,457.80
发出商品	117.19	-	117.19	1,319.83	-	1,319.83
合计	11,905.03	-	11,905.03	13,193.03	-	13,193.03

由上表可知，2023年末和2024年6月末，存货跌价准备余额分别为494.70万元和469.63万元。

2021年末、2022年末未计提存货跌价准备主要系基于公司产品较高的毛利率，经测算，可变现净值高于存货余额，存货不存在减值。2023年末，经测算库存商品、半成品、在产品-在生产产品、发出商品和原材料的可变现净值高于成本，不存在减值；但随着公司技术更新迭代，客户可能更倾向于选择性能较好和较新的产品，部分产品后续用于组网销售的可能性相对较低，基于谨慎性原则，公司该部分库存商品和其专用的原材料全额计提减值准备；对于在产品中的在执行项目，由于某特种行业项目终止，对于前期已发生的成本全额计提减值，剩余特种行业、技术开发类在执行项目均有销售合同对应，经存货跌价测试后，不存在减值。

2024年6月末存货跌价准备余额较2023年减少25.07万元，主要系因面向新型电力系统海量数据交互的量子加密关键技术研究项目测试需求，公司为优化库存管理，将部分已计提减值原材料领用所致。2024年6月末，公司新增存货主要为原材料、库存商品、在产品和发出商品，原材料新增部分为1年以内，性能状态较好，经存货跌价测算后，不存在减值；库存商品新增主要为合肥超量融合计算中心项目增加量子计算产品备货，经存货跌价测算后，不存在减值；在产品新增部分主要系南京大学稀释制冷机设备销售、量子重力仪设备销售、城域网等项目投入持续增加，经存货跌价测算后，不存在减值；发出商品新增部分主要系与行量子云南政务项目、南京大学稀释制冷机系统项目、超导量子计算整机控制系统采购合同发出商品增加，经存货跌价测算后，不存在减值。

2023年末，公司存货跌价准备计提过程如下：

(1) 库存商品

公司的库存商品为量子通信产品、量子计算产品和量子精密测量产品。公司

主要库存商品，以该存货的估计售价减去估计的销售费用、相关税费和专利等费用后的金额，确定其可变现净值，来分析是否存在减值。基于产品较高的毛利率，**经测算**其可变现净值远高于成本价，该部分产品不存在减值。**但**对于部分量子通信组网的配套产品，随着公司技术不断更新，该部分产品性能较为落后，客户更倾向于选择该类性能较新的产品，未来应用于组网项目的可能性较小，基于谨慎性原则，公司对该部分库存商品全额计提存货跌价准备341.10万元。

库存商品项目列示存货跌价准备计提过程：

单位：万元

项目	账面余额	占比 (%)	估计总售价	销售费用、相关税费和专利等费用	可变现净值	存货跌价金额
量子通信产品	3,079.70	67.34	8,423.19	1,990.07	6,433.12	341.10
其中：应用于组网项目的可能性较小产品	341.10	7.46	-	-	-	341.10
量子计算产品	1,241.17	27.14	4,629.79	2,154.62	2,475.17	-
量子精密测量产品	252.74	5.53	907.35	235.50	671.85	-
合计	4,573.61	100.00	13,960.33	4,380.19	9,580.14	341.10

(2) 在产品

在产品主要包括需要经过加工的在产品和正在执行中的项目。需要经过加工的在产品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、相关税费和专利费用后的金额确定其可变现净值。正在执行中的项目以合同价格或意向订单价格减去至完工时估计将要发生的成本、估计的销售费用、相关税费和专利费用后的金额确定其可变现净值。经测算，在执行项目中，“某特种行业项目”因客户2024年2月取消合同，单项计提减值准备120.99万元，其他在产品不存在减值。

选取主要在产品项目列示存货跌价准备计提过程：

单位：万元

项目	账面余额	占比 (%)	估计总售价	完工预计成本、费用	可变现净值	存货跌价金额
在生产产品	1,241.90	29.36	9,936.75	4,672.69	5,264.06	-
在执行项目	2,988.49	70.64	9,113.89	4,559.88	4,554.01	120.99
其中：某特种行业项目	120.99	2.86	-	-	-	120.99
合计	4,230.39	100.00	19,050.64	9,232.58	9,818.07	120.99

(3) 半成品

半成品主要为需要经过加工的存货，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、相关税费和专利费用后的金额确定其可变现净值。经测算，该部分产品不存在减值。

半成品项目列示存货跌价准备计提过程：

单位：万元

项目	账面余额	占比 (%)	估计总售价	完工预计成本、销售费用、相关税费和专利等费用	可变现净值	存货跌价金额
量子通信产品	1,652.36	97.64	11,558.57	4,684.94	6,873.63	-
量子计算产品	36.60	2.16	1,933.63	904.02	1,029.61	-
量子精密测量产品	3.28	0.19	156.48	118.60	37.88	-
合计	1,692.24	100.00	13,648.67	5,707.55	7,941.12	-

(4) 原材料

公司原材料主要为电子类物料和结构类物料，主要用于生产经营，非用于销售。公司结合原材料性能检测、实物状态，与现有产品需求匹配等综合确定原材料状况。对超期物料及时检测，确定性能正常继续作为存货管理，上述原材料保存状态良好，材料性能正常，以生产该类库存商品的估计售价减去至完工估计将要发生的成本、估计销售费用、相关税费和专利等费用后的金额，确定该类原材料可变现净值，无需计提减值。公司对于长库龄且后续应用于组网项目可能性较小的库存商品其对应的原材料，全额计提存货跌价准备32.60万元。

(5) 发出商品

发出商品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。上述存货对应的合同不存在亏损的风险，其可变现净值高于账面成本，因此无需计提存货跌价准备。

综上，公司存货跌价准备计提充分。

三、核查程序及核查意见

(一) 核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期各期末应收账款明细表，统计并分析应收账款账龄构成及变动情况；

2、对发行人相关人员进行访谈，了解公司项目周期、销售模式、主要客户信用政策等情况，了解1年以上应收账款占比较高、周转率波动的原因及合理性；

3、查阅发行人应收账款坏账准备计提政策，统计分析应收账款坏账准备实际计提情况；

4、根据管理层对应收账款信用风险组合的划分，复核预期信用损失计算的依据，包括管理层结合历史信用损失率及前瞻性考虑因素对预期信用损失的估计和计算过程；

5、申报会计师执行审计程序，对客户近三年末应收账款、合同资产等应收款项进行函证，结合对2024年1-6月的收入核查和当期回款分析2024年6月末应收账款余额是否准确，并对应收账款账龄进行复核，并重新计算应收账款坏账准备，分析计提是否准确；

6、保荐机构对报告期前五大客户对应的应收账款进行函证，并对上述客户以及发行人相关人员进行访谈，查阅客户资料，统计期后回款，了解相关应收款的回收情况；

7、选取单项金额重大的应收账款，执行函证、访谈程序、统计期后回款等，分析判断其可收回性；

8、针对单项计提坏账准备的情况，查阅相关客户相关的公开资料，并对发行人相关人员进行访谈，了解是否存在客户信用情况恶化的迹象，对单项计提坏账准备的应收账款进行分析，核实应收账款是否存在回收风险；

9、统计分析报告期各期末期后回款情况，访谈发行人相关人员，了解期后回款比例较低的原因，结合坏账准备计提政策、函证和访谈情况、单项计提坏账情况等，分析应收账款坏账准备计提的充分性及合理性；

10、统计报告期各期末应收账款坏账准备计提情况，分析对发行人经营业绩的影响；

11、获取发行人存货明细表，统计存货构成及存货库龄情况，分析存货构成变动、存货库龄集中在1年以内及1年以上存货占比较高的原因；

12、并对发行人相关人员进行访谈，了解公司存货备货政策、上下游情况，统计发行人在手订单，分析存货周转率较低的原因；

13、统计期末存货转销情况、在手订单情况，了解发行人存货在手订单支持

率较低及期后转销较低的原因；

14、查阅发行人存货跌价准备计提政策，分析是否符合企业会计准则的相关要求，复核存货跌价准备计提的充分性；

15、申报会计师执行审计程序，结合实施存货监盘程序过程中对存货状态的了解，分析存货跌价计提的合理性，确定存货跌价准备计提是否充分。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司1年以上应收账款占比较高，主要系公司主要客户或终端客户为政府单位、国有企业、科研院所等，受不可抗力事件影响或客户预算管理、项目进度、付款审批流程复杂等因素影响，导致款项支付周期较长，1年以上应收账款占比较高具有合理性；公司应收账款周转率波动，主要系在应收账款余额较大的情况下，受不同期间客户回款金额影响，应收账款变动幅度与收入变动幅度不一致所致，具有合理性；公司应收账款坏账准备计提充分、合理，占净利润比例分别为91.92%、-14.54%、9.84%和6.41%；

2、公司不存在同行业可比公司，存货周转率较低主要系在收入规模较小的情况下，受公司根据行业阶段性特点、市场预测及变化情况并结合生产经营特点执行的备货、骨干网和城域网项目推进落地、生产周期以及列入实体清单等因素对存货余额影响所致，具有合理性；公司存货跌价准备计提充分。

5. 关于其他

5.1 请发行人说明：自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况，说明公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形。

结合《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——证券期货法律适用意见第18号》第一条，请保荐机构和申报会计师发表核查意见。

【回复】：

一、财务性投资及类金融业务的认定依据

（一）财务性投资的认定

根据《〈上市公司证券发行注册管理办法〉第九条、第十条、第十一条、第

第十三条、第四十条、第五十七条、第六十条有关规定的适用意见——《证券期货法律适用意见第 18 号》对财务性投资的相关规定：

1、财务性投资包括但不限于：投资类金融业务；非金融企业投资金融业务（不包括投资前后持股比例未增加的对集团财务公司的投资）；与公司主营业务无关的股权投资；投资产业基金、并购基金；拆借资金；委托贷款；购买收益波动大且风险较高的金融产品等。

2、围绕产业链上下游以获取技术、原料或者渠道为目的的产业投资，以收购或者整合为目的的并购投资，以拓展客户、渠道为目的的拆借资金、委托贷款，如符合公司主营业务及战略发展方向，不界定为财务性投资。

3、上市公司及其子公司参股类金融公司的，适用本条要求；经营类金融业务的不适用本条，经营类金融业务是指将类金融业务收入纳入合并报表。

4、基于历史原因，通过发起设立、政策性重组等形成且短期难以清退的财务性投资，不纳入财务性投资计算口径。

5、金额较大是指，公司已持有和拟持有的财务性投资金额超过公司合并报表归属于母公司净资产的百分之三十（不包括对合并报表范围内的类金融业务的投资金额）。

6、本次发行董事会决议日前六个月至本次发行前新投入和拟投入的财务性投资金额应当从本次募集资金总额中扣除。投入是指支付投资资金、披露投资意向或者签订投资协议等。

7、发行人应当结合前述情况，准确披露截至最近一期末不存在金额较大的财务性投资的基本情况。

（二）类金融业务的认定

根据《监管规则适用指引——发行类第 7 号》的规定：（1）除人民银行、银保监会、证监会批准从事金融业务的持牌机构为金融机构外，其他从事金融活动的机构均为类金融机构。类金融业务包括但不限于：融资租赁、融资担保、商业保理、典当及小额贷款等业务。（2）与公司主营业务发展密切相关，符合业态所需、行业发展惯例及产业政策的融资租赁、商业保理及供应链金融，暂不纳入类金融业务计算口径。

二、自本次发行相关董事会决议日前六个月起至今，公司实施或拟实施的

财务性投资及类金融业务的具体情况

公司本次发行的董事会决议日为 2024 年 3 月 11 日，自董事会决议日前六个月（即 2023 年 9 月 11 日）至本回复出具日，公司已实施或拟实施的财务性投资及类金融业务具体情况如下：

（一）投资类金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在投资类金融业务的情形。

（二）非金融企业投资金融业务

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在投资金融业务的情形。

（三）与公司主营业务无关的股权投资

本次发行相关董事会决议日（即 2024 年 3 月 11 日）前六个月，公司不存在与主营业务无关的股权投资。董事会决议日后至今，公司于 2024 年 4 月新投资一家公司即曲阜（武汉）科技有限公司（以下简称“曲阜科技”），且拟对原参股公司南京易科腾进行增资，具体情况如下：

1、曲阜科技成立于 2024 年 4 月 19 日，注册地为湖北省武汉市东湖新技术开发区，注册资本为 100 万元，经营范围为软件开发；量子计算技术服务。公司认缴出资额 30 万元（占比 30%），目前尚未实缴出资。2024 年 5 月，公司与曲阜科技签订了“量子 EDA 全流程解决方案”技术开发委托合同，合同总额 900 万元，委托曲阜科技开发支撑量子芯片研发的 EDA 全流程解决方案。上述投资与公司主营业务相关，不属于与公司主营业务无关的股权投资。

2、南京易科腾成立于 2019 年 4 月 9 日，系公司的参股公司（原持股比例 26.71%），经公司第四届董事会第二次会议审议通过，公司拟对其增资 600 万元（已实缴），因由其他股东同时进行增资，增资后公司持股比例变更为 26.42%。公司投资目的系拟利用南京易科腾股东在通信产品领域的积累以及公司在量子密钥分发领域的国际技术领先优势，共同规划量子密钥分发应用加密通信产品推广及商业化应用，实现量子保密应用产品的快速市场导入。报告期内，南京易科腾一直与公司保持业务合作，并已承建“南京市城域网建设项目”，向公司采购项目所需的量子通信产品。上述投资与公司主营业务相关，不属于与公

司主营业务无关的股权投资。

综上，自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司存在对曲泉科技的投资（尚未实缴）和南京易科腾的增资，上述投资与主营业务相关，不存在其他股权投资情形，故公司不存在与主营业务无关的股权投资。

（四）投资产业基金、并购基金

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在投资产业基金、并购基金的情形。

（五）拆借资金、委托贷款

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在实施对外拆借资金、委托贷款的情形。

（六）购买收益波动大且风险较高的金融产品

公司为提高资金的使用效率，增加现金资产收益，自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司存在使用闲置资金购买理财产品的情形，购买的理财产品均为结构性存款和收益凭证，上述闲置资金购买理财产品不会影响公司正常经营和有效控制风险，且上述结构性存款和收益凭证均为本金保障型，风险等级为中低风险或 R2 级及以下风险，风险可控，不属于收益波动大且风险较高的金融产品，公司购买前述理财产品不属于财务性投资。

因此，自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在购买收益波动大且风险较高的金融产品的情形。

（七）拟实施的财务性投资

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在拟实施财务性投资的相关安排。

综上，自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司存在对曲泉科技的投资（尚未实缴）和南京易科腾的增资，上述投资与主营业务相关，不存在其他股权投资情形；自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情况。

三、公司最近一期末是否持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）情形

截至 2024 年 6 月 30 日，公司可能涉及财务性投资的科目及其中具体财务性

投资认定情况具体如下：

单位：万元

序号	项目	核算内容	金额	涉及财务性投资金额
1	交易性金融资产	风险较低的理财产品	34,105.36	0
2	其他应收款	主要为押金和保证金	752.10	0
3	其他流动资产	主要为待抵扣及认证增值税进项税以及预付税金	2,480.09	0
4	长期应收款	分期收款销售商品形成的应收款项	4,482.55	0
5	长期股权投资	对中电信量子科技、浙江国盾电力、中科锐铄、西太深海量子、弦海量子、长江量子、冠盾科技、南京易科腾、曲泉科技的投资	3,643.65	0
6	其他权益工具投资	对神州国信、华典科技、云玺科技、武汉国科、量安科技、科大硅谷、微知道量子的投资	1,301.38	407.26
7	其他非流动资产	主要为预付的购置长期资产的款项以及应收客户未到期的质保金	999.24	0

注：其他权益工具投资中的财务性投资系公司对科大硅谷、量安科技、微知道量子的投资，初始金额分别为 400 万元、20 万元、100 万元，合计 520 万元，截至 2024 年 6 月 30 日的账面价值合计为 407.26 万元。

（一）交易性金融资产

截至 2024 年 6 月 30 日，公司交易性金融资产为使用募集资金和自有资金购买的理财产品，具体情况如下：

产品名称	产品类型	风险等级	金额（万元）	起息日	到期日	预期年化收益率
平安银行对公结构性存款（100%保本挂钩黄金）	本金保障型结构性存款	R2	3,000.00	2024/4/12	2024/7/12	1.65%/2.62%/2.72%
华泰证券股份有限公司寰益第 24038 号（欧元兑美元汇率）收益凭证	本金保障型收益凭证	低风险	5,000.00	2024/4/26	2024/10/23	0.1%/2.70%/4.0%
国盛证券收益凭证-国盛收益 821 号	本金保障型收益凭证	R1	4,000.00	2024/5/7	2024/11/3	2.70%
华安证券股份有限公司华彩	本金保障型收益凭证	R1	3,000.00	2024/5/10	2025/2/10	2.4%~3.6%

增盈 35 期浮动收益凭证						
国元证券元聚利 73 期浮动收益凭证	本金保障型收益凭证	R1	5,000.00	2024/6/11	2024/12/11	3.0%或2.2%~3.8%
国元证券元聚利 74 期浮动收益凭证	本金保障型收益凭证	R1	5,000.00	2024/6/11	2024/12/11	2.2%~4.2%或3.0%
华安证券股份有限公司华彩增盈 36 期浮动收益凭证	本金保障型收益凭证	R1	5,000.00	2024/6/4	2025/3/12	2.4%~3.6%
浙商银行单位结构性存款	本金保障型结构性存款	PR1（谨慎型）	2,000.00	2024/5/31	2024/11/29	1.5%~2.5%~2.9%
人民币单位结构性存款 241767	保本保最低收益型结构性存款	PR2（稳健型）	2,000.00	2024/5/31	2024/12/2	1.4%~2.74%~2.94%

注：上述风险等级为理财产品说明书约定的风险等级。

截至 2024 年 6 月 30 日，公司购买的产品均为安全性高、流动性好、有保本约定的理财产品，不属于财务性投资。

（二）其他应收款

截至 2024 年 6 月 30 日，公司其他应收款构成情况如下：

单位：万元

项目	账面余额
押金、保证金	839.23
备用金及其他	110.17
小计	949.40
减：坏账准备	197.30
合计	752.10

注：其他主要系员工借款、代扣代缴员工社保、公积金等。

截至 2024 年 6 月 30 日，公司其他应收款主要系押金、保证金、备用金及其他等组成，不属于财务性投资。

（三）其他流动资产

截至 2024 年 6 月 30 日，公司其他流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	账面价值
----	------

项目	账面价值
待抵扣及认证进项税额	2,175.14
预付税金	304.95
其他	-
合计	2,480.09

截至2024年6月30日，公司其他流动资产主要系待抵扣及认证增值税进项税以及预付税金等，不属于财务性投资。

（四）长期应收款

截至2024年6月30日，公司长期应收款系分期收款销售商品形成，不属于财务性投资。

（五）长期股权投资

截至2024年6月30日，公司长期股权投资账面价值为3,643.65万元，具体情况如下：

单位：万元

单位名称	主营业务	持股比例	账面价值	是否属于财务性投资	最近一次投资时间
中电信量子科技	主要从事量子通信网络建设和运营服务	36%	1,456.65	否	2020.11
浙江国盾电力	主要从事电力行业量子安全应用设备的研发、销售及相关技术服务	40%	1,354.45	否	2021.6
中科锩镭	主要从事面向量子安全的工业互联网领域的产品研发、销售和技术服务	35%	149.21	否	2021.5
西太深海量子	主要从事金融科技量子技术研发应用	20%	26.61	否	2021.7
弦海量子	从事量子增强型安全芯片的研发和应用	5%	534.78	否	2022.2
长江量子	主要从事面向量子安全的车联网、物联网、工业互联网等领域的产品研发、销售和技术服务	20%	77.67	否	2022.5
冠盾科技	主要从事车联网量子安全通信系统产品的研发、销售和技术服务	25%	44.27	否	2023.7
南京易科腾	主要从事量子加密路由器的研发、销售和技术服务	26.71%	0	否	2019.4
曲泉科技	主要从事量子计算相关技术服务	30%	0	否	-
合计			3,643.65	-	-

公司投资的上述企业均主要从事量子信息上下游领域的相关业务，投资目的为增强公司与上下游企业间的业务协同，充分发挥合作各方优势，整合各方资源，

进一步提升公司竞争力，符合公司主营业务和战略发展方向，不界定为财务性投资。公司对上述企业的投资时点均早于本次发行相关董事会决议日前六个月，不属于“本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日新投入和拟投入的财务性投资”。

（六）其他权益工具投资

截至 2024 年 6 月 30 日，公司其他权益工具投资账面价值为 1,301.38 万元，具体情况如下：

单位：万元

单位名称	主营业务	持股比例	账面价值	是否属于财务性投资	最近一次投资时间
神州国信	主要从事量子通信设备的应用和推广服务	4.9%	29.40	否	2018.11
华典科技	主要从事安全数据库管理系统（DBMS）研发和销售，致力于为用户提供高性能、高可用、高安全的数据库产品及数据安全解决方案	2.65%	300.00	否	2020.12
云玺科技	主要从事量子安全智能办公和量子安全智能印签产品的研发、销售，并为用户提供量子安全网络、量子安全云服务整体解决方案	1.11%	300.00	否	2021.6
武汉国科	主要从事量子通信网络建设业务	4.79%	264.71	否	2018.5
量安科技	主要从事量子安全信息系统集成服务、计算机系统集成服务等	8.89%	20.00	是	2021.8
科大硅谷	坚持以“科大硅谷”全业态、全场景、全链条科创体系建设为己任，以汇聚高端创新创业资源和促进科技经济深度融合为导向，建设成为聚合全球高校院所校友资源、培育新兴市场主体、发展科创服务市场、营造创新创业创造生态的综合性服务平台	4.00%	287.26	是	2022.9
微知量子	主要在网络的量子安全升级、量子安全的密码云/数据云/算力云，以及融合量子计算与经典计算的战略混合集群等领域，能够提供整体解决方案和相应的硬件设备与软件平台、关键设备与产品	9.00%	100.00	是	2023.6
合计			1,301.38	-	-

注：公司对科大硅谷、量安科技、微知量子的投资金额分别为 400 万元、20 万元、100 万元，合计 520 万元。

公司投资的上述企业均主要从事量子信息上下游领域的相关业务，投资目的为增强公司与上下游企业间的业务协同，充分发挥合作各方优势，整合各方资源，进一步提升公司竞争力，符合公司主营业务和战略发展方向。由于自投资量安科

技、科大硅谷、微知量子以来尚未形成明显的协同效果，公司基于谨慎性原则，将对量安科技、科大硅谷、微知量子的投资界定为财务性投资。对上述其他企业的投资不界定为财务性投资。公司对上述企业的投资时点均早于本次发行相关董事会决议日前六个月，不属于“本次发行董事会决议日前六个月至本回复出具日新投入和拟投入的财务性投资”。

（七）其他非流动资产

截至 2024 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产构成情况如下：

单位：万元

项目	账面价值
预付长期资产购置款	594.06
合同资产	446.13
小计	1,040.19
减：减值准备	40.95
合计	999.24

截至 2024 年 6 月 30 日，公司其他非流动资产主要系预付的购置长期资产的款项以及应收客户未到期的质保金，不属于财务性投资。

综上，截至 2024 年 6 月 30 日，公司已持有和拟持有的财务性投资金额为 520.00 万元，占发行人 2024 年 6 月 30 日合并财务报表（未经审计）归属于母公司股东净资产的比例 0.35%。公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

- 1、查阅监管部门关于财务性投资及类金融业务的相关规定；
- 2、根据财务性投资及类金融业务的相关规定，结合发行人报告期内的定期报告、财务报告和 Related 公告，对发行人本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日是否存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的具体情况逐项对比分析；
- 3、查阅中电信量子科技、浙江国盾电力、中科锩铍、西太深海量子等参股公司的工商信息和财务报表、投资协议等相关资料，了解发行人上述对外投资的

背景，并分析与公司业务的协同性以及是否属于财务性投资；

4、获取公司交易性金融资产、其他应收款、长期股权投资、其他权益工具等可能涉及财务性投资的会计科目明细表，分析是否属于财务性投资；

5、取得发行人出具的说明并对发行人相关人员进行访谈，了解发行人自本次发行相关董事会决议日前六个月起至本回复出具日以及最近一期末是否存在实施或拟实施的财务性投资及类金融业务的情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

自本次发行相关董事会决议日前六个月至本回复出具日，公司不存在实施或拟实施财务性投资及类金融业务的情况；公司最近一期末不存在持有金额较大、期限较长的财务性投资（包括类金融业务）的情形。

5.2 根据申报材料，2021-2023 年及 2024 年第一季度，公司期间费用分别为 15,865.65 万元、19,348.11 万元、21,611.32 万元、4,943.67 万元；其中：研发费用分别为 6,346.40 万元、8,436.18 万元、9,612.10 万元、2,146.65 万元。

请发行人说明：报告期内研发费用变动的原因及合理性，研发费用加计扣除优惠政策的研发费用金额与发行人列报的研发费用的匹配情况及差异原因；报告期内期间费用率变化是否与经营规模和收入变化匹配。

请保荐机构及申报会计师发表明确核查意见。

【回复】：

一、报告期内研发费用变动的原因及合理性

（一）研发投入变动原因及合理性

报告期内，公司研发投入情况如下：

单位：万元

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	2022 年度	2021 年度
资本化投入	324.01	3,269.20	5,138.78	2,755.82
费用化投入	3,800.39	9,612.10	8,436.18	6,346.40
合计	4,124.40	12,881.30	13,574.96	9,102.22

报告期内，公司研发投入分别为 9,102.22 万元、13,574.96 万元、12,881.30 万元和 4,124.40 万元，存在波动。

2022 年度研发投入较 2021 年度增长 49.14%，主要系资本化项目“量子计算

原型机及云平台研发项目”因研发进度节点需要，材料费和设备费投入增加较多带来资本化投入增加，同时费用化投入增长 32.93%所致。

2023 年度研发投入较 2022 年度下降 5.11%，主要系“量子计算原型机及云平台研发项目”和“QKD 接入终端关键技术及产品开发项目”结项投入减少影响所致。

（二）研发费用变动的原因及合理性

上市前，公司研发费用及研发费用率情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度		上市前 3 年平均数	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	3,640.74	59.97%	4,485.88	59.85%	4,696.64	70.61%	4,274.42	63.43%
材料费	827.03	13.62%	1,041.93	13.90%	783.17	11.77%	884.04	13.12%
测试化验加工费	159.40	2.63%	411.71	5.49%	137.44	2.07%	236.18	3.50%
设备费	219.84	3.62%	415.01	5.54%	9.79	0.15%	214.88	3.19%
折旧费	418.36	6.89%	358.68	4.79%	213.13	3.20%	330.06	4.90%
差旅费	183.96	3.03%	201.71	2.69%	238.33	3.58%	208.00	3.09%
其他	621.54	10.24%	579.68	7.73%	573.36	8.62%	591.53	8.78%
合计	6,070.85	100.00%	7,494.61	100.00%	6,651.86	100.00%	6,739.11	100.00%
研发费用率	23.54%		28.32%		23.45%		25.08%	

上市后，公司研发费用情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	4,051.39	48.02%	3,344.11	52.69%	2,408.70	53.38%
材料费	856.80	10.16%	428.54	6.75%	644.57	14.29%
股份支付费用	1,362.77	16.15%	933.14	14.70%	-	-
外协及测试加工服务费	1,073.98	12.73%	588.56	9.27%	558.87	12.39%
折旧费	341.78	4.05%	301.10	4.74%	310.38	6.88%
房租及服务费	93.66	1.11%	171.36	2.70%	159.07	3.53%
设备费	261.19	3.10%	146.80	2.31%	210.62	4.67%
交通差旅费	139.47	1.65%	130.35	2.05%	85.02	1.88%
燃料动力费	37.68	0.45%	32.02	0.50%	35.89	0.80%

其他	217.46	2.58%	270.41	4.26%	98.88	2.19%
合计	8,436.18	100.00%	6,346.40	100.00%	4,511.99	100.00%
研发费用率	62.62%		35.42%		33.63%	

(续上表)

项目	2024年1-6月		2023年度		上市后4年平均数	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	2,305.64	60.67%	5,658.60	58.87%	3,865.70	53.49%
材料费	687.86	18.10%	1,823.00	18.97%	938.23	12.98%
股份支付费用	-	-	-273.99	-2.85%	505.48	6.99%
外协及测试加工服务费	409.16	10.77%	1,326.60	13.80%	887.00	12.27%
折旧费	167.51	4.41%	455.45	4.74%	352.18	4.87%
房租及服务费	35.00	0.92%	137.76	1.43%	140.46	1.94%
设备费	-	-	-	-	154.65	2.14%
交通差旅费	52.76	1.39%	223.65	2.33%	144.62	2.00%
燃料动力费	22.87	0.60%	48.24	0.50%	38.46	0.53%
其他	119.59	3.15%	212.77	2.21%	199.88	2.77%
合计	3,800.39	100.00%	9,612.10	100.00%	7,226.67	100.00%
研发费用率	54.65%		61.57%		47.85%	

公司上市前三年的年平均研发费用为 6,739.11 万元，上市后四年的年平均研发费用为 7,226.67 万元，上市后年平均研发费用较上市前增长 7.23%，主要系公司为了保持技术领先性和行业竞争优势地位，加大了研发投入；同时，公司实施股权激励，股份支付费用增加所致。

报告期内（2021 至 2024 年 1-6 月），公司研发费用分别为 6,346.40 万元，8,436.18 万元，9,612.10 万元和 3,800.39 万元，研发费用持续增长。研发费用增长主要受职工薪酬、材料费、股份支付费用、外协及测试加工费用变动影响所致。具体分析如下：

1、职工薪酬

报告期各期，公司研发人员薪酬分别为 3,344.11 万元、4,051.39 万元、5,658.60 万元和 2,305.64 万元，2021 年度至 2023 年度职工薪酬逐年增长，主要系公司研发人员数量增加及研发绩效奖金增加、人员薪酬调整所致。

2、材料费

报告期各期，公司材料费分别为 428.54 万元、856.80 万元、1,823.00 万元和 687.86 万元，材料费逐年增长。2023 年度材料费较 2022 年度增加 966.20 万元，增幅为 112.77%，主要系 ez-QDR 项目进入样机试制及部分关键测试和远距离量子密钥分发关键技术攻关与设备研制 2023 年度完成硬件模块、软件系统设计及工程样机系统集成，需投入材料较多所致。2022 年度材料费较 2021 年度增加 428.26 万元，增长 99.93%，主要系通信波段单光子探测器关键技术攻关项目及微纳量子卫星地面站系统研制项目因研发进度节点需要本期材料费增加较多所致。

3、股份支付费用

报告期各期，公司股份支付费用分别为 933.14 万元、1,362.77 万元、-273.99 万元和 0.00 万元，股份支付费用变动主要原因系公司 2021 年实施股权激励，股份支付费用分摊期间不同所致。2023 年度股份支付费用为负数，主要系 2023 年度公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，对应归属期已确认的股份支付费用冲回，导致 2023 年度股份支付费用较 2022 年度减少 1,636.76 万元。

4、外协及测试加工费

报告期各期，公司外协及测试加工费分别为 588.56 万元、1,073.98 万元、1,326.60 万元和 409.16 万元，外协及测试加工费波动较大。测试化验加工费各项目需求不同，发生具有偶发性，年度之间不具有可比性。2022 年度外协及测试加工服务费较 2021 年度增加 485.42 万元，增长 82.48%，主要系因保证密码服务平台测试项目的高效性而委外测试，及面向量子通信的片上光学子系统集成芯片项目就电学芯片委外流片费用增加所致。2023 年度外协及测试加工费较 2022 年度增长 23.52%，主要系公司围绕“国产化超导量子计算低温关键器件技术及脉管制冷技术”方面进行攻关研制而对外采购外协服务。

综上，公司研发费用变动**主要受职工薪酬、材料费、股份支付费用、外协及测试加工费用变动影响所致**，具有客观真实原因及合理性，符合公司实际情况。

二、研发费用加计扣除优惠政策的研究费用金额与发行人列报的研发费用的匹配情况及差异原因

2021-2023 年度，公司研发费用和经税务机关审核的研发费用加计扣除基数

的对比情况如下：

单位：万元

项目	2023 年度	2022 年度	2021 年度
税务机关确认的研发费用加计扣除基数（A）	10,341.87	5,910.27	5,224.45
各单体报表研发费用账面金额合计（B）	9,612.51	8,492.44	6,446.10
差异金额（C=B-A）	-729.36	2,582.17	1,221.66
其中：不符合研发加计扣除范围的相关费用	291.60	369.34	381.54
股权激励摊销金额	-274.09	1,349.98	922.37
股权激励行权计入研发费用金额	-35.17	-301.19	-
委托境内机构或个人进行研发活动所发生的费用 20%不允许加计扣除	248.23	31.96	70.01
专项资金作不征税收入形成的支出	110.33	1,732.51	321.04
研发形成无形资产本期摊销	-1,070.26	-600.43	-473.31

注：各单体报表研发费用账面金额与发行人合并报表研发费用差异主要系各合并主体之间采购少量设备用于研发项目合并抵消所致。2024 年 1-6 月，研发费用未进行加计扣除，暂不适用差异分析。

2021 年度、2022 年度和 2023 年度，公司各单体报表研发费用账面金额合计数与申请研发费用加计扣除优惠政策的研发费用金额之间的差异分别为 1,221.66 万元、2,582.17 万元和-729.36 万元。2023 年度差异为负数，系 2023 年度公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，对应归属期已确认的股份支付费用冲回，因账面确认的未实际发放的股份支付费用不能税前扣除，前期计提的股份支付费用已在当年研发费用加计扣除中调整减少，故 2023 年度账面冲回前期计提的股份支付费用应在计算 2023 年度研发费用加计扣除中相应调整增加，从而导致各单体报表研发费用合计数小于加计扣除金额。

针对产生上述差异金额的原因分析如下：

1、不符合研发加计扣除范围的相关费用

根据《财政部、国家税务总局、科技部关于完善研究开发费用税前加计扣除政策的通知》（财税〔2015〕119 号），允许加计扣除的其他研发费用范围为与研发活动直接相关的其他费用，如技术图书资料费、资料翻译费、专家咨询费、高新科技研发保险费，研发成果的检索、分析、评议、论证、鉴定、评审、评估、验收费用，知识产权的申请费、注册费、代理费、差旅费、会议费等。2021-2023 年度，公司发生的部分研发费用不属于上述允许加计扣除的其他费用范围内，在

申报研发费用加计扣除时已按上述规定进行了调整，该事项影响金额分别为 381.54 万元、369.34 万元和 291.60 万元。

2、股权激励摊销金额及股权激励行权计入研发费用金额

根据税法规定，股权激励产生的股份支付费用在等待期内不得税前扣除，在行权时一次性扣除。2021 年度和 2022 年度，因股权激励产生的股份支付费用 922.37 万元和 1,349.98 万元尚未行权，不得加计扣除；2023 年度股份支付费用为-274.09 万元，系 2023 年度公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，对应归属期已确认的股份支付费用冲回，冲回部分也不得税前扣除。

3、委托境内机构或个人进行研发活动所发生的费用 20%不允许加计扣除

根据税法规定，公司委托境内外机构开展的研发活动，按照实际发生金额的 80%加计扣除。

4、专项资金作不征税收入形成的支出

根据税法规定，企业取得作为不征税收入处理的财政性资金用于研发活动所形成的费用或无形资产，不得计算加计扣除或摊销。

5、研发形成无形资产本期摊销

根据税法规定，企业开展研发活动中实际发生的研发费用，形成无形资产的，按照无形资产成本的 200%在税前摊销。

综上所述，由于研发费用归集与申请研发费用加计扣除优惠政策的研发费用分别属于会计核算和税务范畴，税收规定加计扣除口径存在差异。

三、报告期内期间费用率变化是否与经营规模和收入变化匹配

（一）上市前后期间费用率变化原因

上市前，公司期间费用率如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度		上市前 3 年平均数	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
销售费用	2,686.35	10.42%	3,078.79	11.63%	3,011.44	10.62%	2,925.53	10.89%
管理费用	12,522.02	48.56%	7,454.65	28.17%	7,504.06	26.45%	9,160.24	34.09%
研发费用	6,070.84	23.54%	7,494.61	28.32%	6,651.86	23.45%	6,739.10	25.08%
财务费用	-903.30	-3.50%	-473.05	-1.79%	-641.63	-2.26%	-672.66	-2.50%

合计	20,375.91	79.02%	17,554.99	66.33%	16,525.72	58.26%	18,152.21	67.55%
营业收入	25,785.37		26,466.98		28,366.11		26,872.82	

上市后，公司期间费用率如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
销售费用	2,677.90	19.88%	2,638.49	14.73%	1,717.03	12.80%
管理费用	9,615.16	71.37%	8,859.15	49.45%	7,615.43	56.77%
研发费用	8,436.18	62.62%	6,346.40	35.42%	4,511.99	33.63%
财务费用	-1,381.13	-10.25%	-1,978.39	-11.04%	-1,413.87	-10.54%
合计	19,348.12	143.61%	15,865.64	88.56%	12,430.58	92.66%
营业收入	13,472.75		17,915.36		13,414.76	

(续上表)

项目	2024 年 1-6 月		2023 年度		上市后 4 年平均数	
	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例	金额	占营业收入的比例
销售费用	1,623.44	23.35%	3,490.38	22.36%	2,630.95	17.42%
管理费用	4,277.52	61.52%	9,311.84	59.65%	8,850.40	58.60%
研发费用	3,800.39	54.65%	9,612.10	61.57%	7,226.67	47.85%
财务费用	-712.97	-10.25%	-802.99	-5.14%	-1,394.10	-9.23%
合计	8,988.38	129.26%	21,611.32	138.44%	17,313.92	114.64%
营业收入	6,953.60		15,611.11		15,103.50	

注：由于 2024 年 1-6 月期间较短，故上市后平均数仅考虑 2020-2023 年度金额，下同。

由上表可知，上市前，公司营业收入分别为 28,366.11 万元、26,466.98 万元、25,785.37 万元，上市前三年的年平均收入为 26,872.82 万元，年平均期间费用为 18,152.21 万元，年平均期间费用率为 67.55%；上市后，公司营业收入分别为 13,414.76 万元、17,915.36 万元、13,472.75 万元、15,611.11 万元、6,953.60 万元，上市后四年的年平均收入为 15,103.50 万元，年平均期间费用为 17,313.92 万元，年平均期间费用率为 114.64%。上市后四年的年平均收入较上市前三年平均收入下降 43.80%，上市后四年的年平均期间费用较上市前三年下降 4.62%。上市后年平均期间费用率较上市前增加 47.09%，主要系期间费用变动不大的情况下，

受外部环境影响，量子保密通信骨干网、城域网的推进落地受到一定影响，公司量子通信产品销售收入下滑较大，上市后整体收入规模小于上市前收入规模所致。

(二) 报告期内期间费用率变化是否与经营规模和收入变化匹配

1、销售费用变动原因及合理性

上市前，公司销售费用及销售费用率变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度		上市前 3 年平均数	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	1,401.90	52.19%	1,595.73	51.83%	1,557.76	51.73%	1,518.46	51.90%
交通差旅费	234.23	8.72%	459.98	14.94%	516.94	17.17%	403.72	13.80%
售后维护费	358.91	13.36%	374.75	12.17%	399.72	13.27%	377.79	12.91%
市场调研费用	188.68	7.02%	-	-	-	-	62.89	2.15%
办公及招待费	120.36	4.48%	207.63	6.75%	265.17	8.80%	197.72	6.76%
宣传费	77.05	2.87%	208.33	6.77%	105.58	3.51%	130.32	4.45%
折旧费	72.89	2.71%	58.64	1.90%	16.78	0.56%	49.44	1.69%
其他	232.33	8.64%	173.71	5.65%	149.49	4.96%	185.18	6.34%
合计	2,686.35	100.00%	3,078.79	100.00%	3,011.44	100.00%	2,925.53	100.00%
销售费用率	10.42%		11.63%		10.62%		10.89%	

上市后，公司销售费用及销售费用率变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	1,082.18	40.41%	1,227.85	46.54%	1,105.13	64.36%
股份支付费用	297.91	11.12%	306.17	11.60%	-	-
运维服务费	339.30	12.67%	351.79	13.33%	178.95	10.42%
交通差旅费	168.95	6.31%	179.22	6.79%	98.44	5.73%
办公及招待费	159.72	5.96%	134.55	5.10%	56.06	3.26%
折旧摊销费	168.55	6.29%	135.70	5.14%	84.33	4.91%
宣传费	183.68	6.86%	71.69	2.72%	44.76	2.61%
其他	277.61	10.37%	231.51	8.77%	149.36	8.70%
合计	2,677.90	100.00%	2,638.49	100.00%	1,717.03	100.00%
销售费用率	19.88%		14.73%		12.80%	

(续上表)

项目	2024年1-6月		2023年度		上市后4年平均数	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	811.03	49.96%	1,554.55	44.54%	1,242.43	47.22%
股份支付费用	-	-	-75.29	-2.16%	132.20	5.02%
运维服务费	320.26	19.73%	754.47	21.62%	406.13	15.44%
交通差旅费	78.26	4.82%	194.63	5.58%	160.31	6.09%
办公及招待费	120.74	7.44%	219.12	6.28%	142.36	5.41%
折旧摊销费	25.81	1.59%	157.12	4.50%	136.42	5.19%
宣传费	89.15	5.49%	263.79	7.56%	140.98	5.36%
其他	178.19	10.98%	421.99	12.09%	270.12	10.27%
合计	1,623.44	100.00%	3,490.38	100.00%	2,630.95	100.00%
销售费用率	23.35%		22.36%		17.42%	

公司上市前三年的年平均销售费用为 2,925.53 万元，平均销售费用率为 10.89%，上市后四年的年平均销售费用为 2,630.95 万元，平均销售费用率 17.42%。上市后平均销售费用较上市前下降 10.07%，主要系公司进一步加强销售管理、优化团队结构，职工薪酬减少所致；同时，受不可抗力事件影响，2020-2022 年度，销售活动受到限制，差旅交通费、业务招待费减少所致。

报告期内(2021年至2024年1-6月)，公司销售费用率分别为 14.73%、19.88%、22.36%和 23.35%，销售费用率逐年上升，主要系销售费用逐年增长，但营业收入规模较小且存在波动所致。销售费用增长主要受职工薪酬、股份支付费用、运维服务费、交通差旅费、办公招待费及宣传费变动的的影响，具体分析如下：

(1) 职工薪酬

报告期各期，公司销售人员职工薪酬分别为 1,227.85 万元、1,082.18 万元、1,554.55 万元和 811.03 万元，其中，2022 年度与 2021 年度职工薪酬变动不大，2023 年度较 2022 年度增加 472.37 万元，主要系公司为进一步拓展市场，更好的服务客户，新增光电、金融、能源等多个销售业务组，2023 年销售人员增加所致。

(2) 股份支付费用

报告期各期，公司股份支付费用分别为 306.17 万元、297.91 万元、-75.29 万元和 0.00 万元，股份支付费用变动系公司 2021 年实施股权激励，按照确定的归属期分摊影响所致；其中，2023 年度股份支付费用为负，原因系 2023 年度公

司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，冲销前期已确认的股份支付费用所致。

(3) 运维服务费

报告期各期，公司运维服务费分别为 351.79 万元、339.30 万元、754.47 万元和 320.26 万元。其中，2021 年度和 2022 年度运维服务费用较为稳定，2023 年度运维服务费较 2022 年度增加 415.17 万元，主要原因系骨干网项目售后维护以及前期销售的量子卫星地面站设备升级，投入较多材料和人工，售后维护费增加所致。

(4) 交通差旅费

报告期各期，公司交通差旅费分别为 179.22 万元、168.95 万元、194.63 万元、78.26 万元，2021 年度、2022 年度交通差旅费较低，主要系受不可抗力事件影响，公司销售活动受到限制，差旅交通费较少；随着不可抗力事件影响减少，2023 年度交通差旅费有所增加。

(5) 办公及招待费

报告期各期，公司办公及招待费分别为 134.55 万元、159.72 万元、219.12 万元、120.74 万元，其中，2021 年度、2022 年度办公及招待费用较低，主要系受不可抗力事件影响，公司销售活动受到限制，业务招待费较少所致；2023 年度办公及招待费较 2022 年度增加 59.40 万元，主要原因系为进一步拓展市场，更好的服务客户，新增光电、金融、能源等多个销售业务组，为拓展市场发生的业务招待费增加所致。

(6) 宣传费

报告期各期，公司宣传费分别为 71.69 万元、183.68 万元、263.79 万元和 89.15 万元，其中 2021 年度至 2023 年度，宣传费逐年增长，主要系公司为推广量子通信、量子计算和量子精密测量产品，参与相关展会和发布活动增加所致。

综上，公司销售费用率变动具有合理性，符合公司实际情况。

2、管理费用变动原因及合理性

上市前，公司管理费用及管理费用率变动情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度		2018 年度		2017 年度		上市前 3 年平均数	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例	金额	比例

职工薪酬	3,446.75	27.53%	2,961.62	39.73%	2,962.36	39.48%	3,123.58	34.10%
无形资产摊销	2,114.81	16.89%	1,738.96	23.33%	1,616.13	21.54%	1,823.30	19.90%
折旧费	1,326.01	10.59%	121.19	1.63%	99.26	1.32%	515.49	5.63%
股份支付费用	3,234.00	25.83%	-	-	-	-	1,078.00	11.77%
房租及物业服务费	551.15	4.40%	494.67	6.64%	741.01	9.87%	595.61	6.50%
交通差旅费	337.14	2.69%	485.65	6.51%	453.99	6.05%	425.59	4.65%
中介服务费	493.80	3.94%	601.68	8.07%	379.10	5.05%	491.53	5.37%
长期待摊费用	221.14	1.77%	262.80	3.53%	269.34	3.59%	251.09	2.74%
办公及招待费	199.09	1.59%	358.72	4.81%	351.23	4.68%	303.01	3.31%
其他	598.12	4.78%	429.36	5.76%	631.63	8.42%	553.04	6.04%
合计	12,522.02	100.00%	7,454.65	100.00%	7,504.06	100.00%	9,160.24	100.00%
管理费用率	48.56%		28.17%		26.45%		34.09%	

上市后，公司管理费用及管理费用率变动情况如下：

单位：万元

项目	2022 年度		2021 年度		2020 年度	
	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	2,789.18	29.01%	2,787.18	31.46%	2,441.59	32.06%
无形资产摊销	2,449.95	25.48%	2,514.53	28.38%	2,324.98	30.53%
折旧费	1,546.65	16.09%	1,445.60	16.32%	1,330.47	17.47%
股份支付费用	1,050.01	10.92%	580.45	6.55%	-	-
中介服务费	365.83	3.80%	438.36	4.95%	413.54	5.43%
房租及服务费	335.30	3.49%	262.94	2.97%	224.08	2.94%
交通差旅费	134.67	1.40%	186.08	2.10%	159.58	2.10%
办公费	194.86	2.03%	156.76	1.77%	124.91	1.64%
长期待摊费用	84.88	0.88%	104.49	1.18%	169.80	2.23%
业务招待费	149.50	1.55%	90.22	1.02%	64.36	0.85%
董事会经费	208.36	2.17%	154.10	1.74%	171.24	2.25%
系统维护费	152.92	1.59%	45.30	0.51%	19.06	0.25%
其他	153.04	1.59%	93.13	1.05%	171.82	2.26%
合计	9,615.16	100.00%	8,859.15	100.00%	7,615.43	100.00%
管理费用率	71.37%		49.45%		56.77%	

(续上表)

项目	2024 年 1-6 月	2023 年度	上市后 4 年平均数
----	--------------	---------	------------

	金额	比例	金额	比例	金额	比例
职工薪酬	1,687.30	39.45%	3,192.88	34.29%	2,802.71	31.67%
无形资产摊销	1,274.31	29.63%	2,691.94	28.91%	2,495.35	28.19%
折旧费	495.91	13.33%	1,666.97	17.90%	1,497.42	16.92%
股份支付费用	-	-	-113.08	-1.21%	379.35	4.29%
中介服务费	225.59	5.27%	389.54	4.18%	401.82	4.54%
房租及服务费	60.97	1.43%	340.01	3.65%	290.58	3.28%
交通差旅费	54.28	1.27%	227.13	2.44%	176.86	2.00%
办公费	31.40	0.73%	231.46	2.49%	177.00	2.00%
长期待摊费用	6.81	0.16%	21.22	0.23%	95.10	1.07%
业务招待费	52.99	1.24%	155.32	1.67%	114.85	1.30%
董事会经费	128.65	3.01%	214.26	2.30%	186.99	2.11%
系统维护费	24.14	0.56%	148.85	1.60%	91.53	1.03%
其他	241.99	3.92%	145.34	1.56%	140.83	1.59%
合计	4,277.52	100.00%	9,311.84	100.00%	8,850.40	100.00%
管理费用率	61.52%		59.65%		58.60%	

公司上市前三年的年平均管理费用为 9,160.24 万元，平均管理费用率为 34.09%，上市后四年的年平均管理费用为 8,850.40 万元，平均管理费用率为 58.60%。上市后年平均管理费用较上市前下降 3.38%，主要系上市前公司处于上市筹划及审核阶段，相关中介服务费较多，同时，受不可抗力事件影响，2020 年度-2022 年度，差旅交通费减少所致。

报告期内(2021 至 2024 年 1-6 月)，公司管理费用率分别为 49.45%、71.37%、59.65%和 61.52%，管理费用率整体较高，主要系管理人员薪酬、部分固定费用如折旧摊销等稳中有升导致管理费用较高，但营业收入规模较小且存在波动所致。公司管理费用变动主要系受管理人员薪酬、无形资产摊销、折旧费、股份支付费用的变动影响所致，具体分析如下：

(1) 职工薪酬

报告期各期，公司管理人员薪酬分别为 2,787.18 万元、2,789.18 万元、3,192.88 万元和 1,687.30 万元；2022 年度与 2021 年度职工薪酬变动不大，2023 年度职工薪酬较 2022 年度增加 403.70 万元，主要系管理人员级别、基本薪酬调整及子公司三江量通管理人员薪酬纳入合并范围影响所致。

（2）无形资产摊销

报告期各期，公司无形资产摊销分别为 2,514.53 万元、2,449.95 万元、2,691.94 万元和 1,274.31 万元；2023 年度无形资产摊销较 2022 年度增加 241.99 万元，主要原因系主要系研发项目“量子计算原型机及云平台研发项目”和“QKD 接入终端关键技术及产品开发项目”结项，转入无形资产计提摊销影响所致。

（3）折旧费

报告期各期，公司折旧费分别为 1,445.60 万元、1,546.65 万元、1,666.97 万元和 495.91 万元，折旧费逐年增长，主要原因系公司及子公司山东量科房屋建筑物投入使用计提折旧所致。

（4）股份支付费用

报告期各期，公司股份支付费用分别为 580.45 万元、1,050.01 万元、-113.08 万元和 0.00 万元，股份支付费用变动系公司 2021 年实施股权激励，按照确定的归属期分摊影响所致；2023 年度股份支付费用为负，主要系 2023 年度公司层面业绩考核未达标作废部分首次及预留授予限制性股票，冲销前期已确认的股份支付费用所致。

综上，公司管理费用率变动具有合理性，符合公司实际情况。

3、研发费用变动原因及合理性

公司研发费用变动原因及合理性分析详见本题“一、报告期内研发费用变动的原因及合理性”的回复内容。

4、财务费用变动原因及合理性

上市前，公司财务费用及财务费用率情况如下：

单位：万元

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度	上市前 3 年平均数
利息支出	-	-	-	-
减：利息收入	908.67	477.78	644.39	676.95
利息净支出	-908.67	-477.78	-644.39	-676.95
银行手续费及其他	5.37	4.72	2.76	4.28
合计	-903.30	-473.05	-641.63	-672.66
财务费用率	-3.50%	-1.79%	-2.26%	-2.50%

上市后，公司财务费用及财务费用率情况如下：

单位：万元

项目	2024年1-6月	2023年度	2022年度	2021年度	2020年度	上市后4年平均数
利息支出	8.79	66.37	70.27	14.72	-	37.84
减：利息收入	723.27	872.59	1,453.79	1,996.80	1,416.80	1,434.99
利息净支出	-714.48	-806.22	-1,383.53	-1,982.08	-1,416.80	-1,397.16
银行手续费	1.52	3.23	2.40	3.69	2.93	3.06
合计	-712.97	-802.99	-1,381.13	-1,978.39	-1,413.87	-1,394.10
财务费用率	-10.25%	-5.14%	-10.25%	-11.04%	-10.54%	-9.23%

注：利息支出主要系执行新租赁准则，未确认融资费用各期摊销利息费用。

公司上市前三年的年平均财务费用为-672.66万元，平均财务费用率为-2.50%，上市后四年的年平均销售费用为-1,394.10万元，平均财务费用率为-9.23%。上市后年平均财务费用相较于上市前减少较多，主要原因系公司闲置资金利息收入增加所致。

报告期内（2021年至2024年1-6月），公司财务费用率分别为-11.04%、-10.25%、-5.14%和-10.25%，财务费用率为负主要系公司利息收入较高，执行新租赁准则，未确认融资费用分摊的利息费用较少所致。报告期内，公司财务费用逐年增高主要系利息收入减少所致。2021年度至2023年度，公司利息收入分别为1,996.80万元、1,453.79万元和872.59万元，利息收入逐年减少，主要原因系公司闲置资金用于银行定期存款、大额存单存放的金额波动及存款利率下行所致。

综上，因期间费用中部分固定费用支出较高以及在研发方面持续投入等因素影响，公司期间费用较高，但营业收入规模较小且存在波动，导致期间费用率变化与经营规模和收入变动存在差异，符合公司实际情况。

四、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师履行了以下核查程序：

1、查阅研发费用明细表，查阅主要研发项目资料，了解研发费用的具体构成；

2、取得发行人出具的说明并访谈发行人相关人员，并根据研发费用明细分析报告期内公司研发费用的变动情况及原因；

3、查阅税务事务所专项审核的研发加计扣除专项报告，并统计公司研发费用加计扣除优惠政策的研发费用金额，与公司列报的研发费用进行比较，了解存

在差异的原因；

4、统计上市前后公司期间费用率情况，分析期间费用率上市前后变动的原因；

5、查阅期间费用明细表，对公司报告期内期间费用的发生情况进行分析，了解对期间费用金额及其变动情况影响较大的科目，综合判断公司各期期间费用变动是否合理；

6、访谈发行人相关人员，了解发行人员工薪酬构成、绩效考核等情况，并结合薪酬统计情况分析销售人员、管理人员、研发人员报告期职工薪酬变动的合理性；

7、获取固定资产、无形资产台账，检查固定资产折旧、无形资产摊销计提准确性及分配合理性；

8、查阅发行人股权激励相关的公告文件，复核发行人股份支付计算过程；

9、对其他影响期间费用较大的科目进行重点分析，并访谈发行人相关人员，分析变动的合理性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

公司研发费用变动主要受职工薪酬、材料费、股份支付费用、外协及测试加工费用变动影响所致，具有合理性，符合公司实际情况；由于研发费用归集与申请研发费用加计扣除优惠政策的研究费用分别属于会计核算和税务范畴，税收规定加计扣除口径存在差异；因期间费用中部分固定费用支出较高以及在研发方面持续投入等因素影响，公司期间费用较高，但营业收入规模较小且存在波动，导致期间费用率变化与经营规模和收入变动存在差异，符合公司实际情况。

5.3 根据申报材料，2023年10月，合肥浦发建设集团有限公司向合肥市高新技术产业开发区人民法院提起诉讼，请求判令国盾量子、中旭建设集团有限公司支付工程款逾期利息。根据民事起诉状和相关资料，诉讼金额为9,442,075.55元。

请发行人说明：上述诉讼最新进展，以及对公司生产经营的影响。

请保荐机构及发行人律师发表明确核查意见。

【回复】：

一、上述诉讼最新进展，以及对公司生产经营的影响

截至本回复出具日，合肥市高新技术产业开发区人民法院已就上述案件组织了证据交换，尚未开庭审理。该案件的具体情况如下：

2020年7月1日，国盾量子、中旭建设集团有限公司与合肥浦发建设集团有限公司签订了《科大国盾量子科技园（一期）项目内装饰、暖通、消防及电气工程施工合同》，约定合肥浦发建设集团有限公司承包科大国盾量子科技园（一期）项目内装饰、暖通、消防及电气工程项目，合同价格形式为综合单价合同，合同价格不因市场价格波动而调整，合同暂定金额为19,664,193.04元，最终以经第三方审计、承包人和建设单位共同确认的结果为准。2021年11月5日，国盾量子与合肥浦发建设集团有限公司签订了《科大国盾量子科技园（一期）内装饰、暖通、消防及电气工程施工合同补充协议书》，约定合肥浦发建设集团有限公司承包“科大国盾量子科技园（一期）项目食堂装修及安装工程”，合同暂定价120万元，最终合同价以经第三方审计和发包人确认的结果为准。2023年3月，国盾量子聘请了容诚工程咨询有限公司对案涉工程造价进行结算审计，容诚工程咨询有限公司于2024年3月就案涉工程出具了《结算审核报告》，确认工程款结算总额为21,390,725.03元。

国盾量子根据合同约定及合肥浦发建设集团有限公司的申请，已累计支付工程款19,504,564.08元。案涉工程结算过程中，合肥浦发建设集团有限公司因不认可经容诚工程咨询有限公司初步审定的结算金额，认为案涉工程部分材料价格不应按投标价计算，应按市场价调整差价，于2023年10月27日以国盾量子、中旭建设集团有限公司欠付工程款为由，向合肥高新技术产业开发区人民法院提起诉讼，主张差价调整后的工程款总额应为27,024,272.44元，请求判令国盾量子、中旭建设集团有限公司立即支付工程款7,519,708.36元及逾期付款的利息。2023年12月25日，合肥浦发建设集团有限公司变更诉讼请求，主张差价调整后工程款总额应为28,946,639.63元，请求判令国盾量子、中旭建设集团有限公司立即支付工程款9,442,075.55元及逾期付款的利息。

国盾量子认为，案涉招标文件及施工合同已明确约定合同价格形式为综合单价，且市场价格波动不调整合同价格。浦发建设的诉请是要求进行材料调差，实质是变更合同约定的固定综合单价，增加工程价款，属于对中标合同的实质性

变更，严重违反《招标投标法实施条例》第五十七条“招标人和中标人应当依照招标投标法和本条例的规定签订书面合同，合同的标的、价款、质量、履行期限等主要条款应当与招标文件和中标人的投标文件的内容一致。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。”之规定，因而不应当得到支持。

合肥浦发建设集团有限公司与发行人就上述案件存在争议，且案件尚在一审审理中，判决结果存在不确定性，但鉴于该案件所涉工程已竣工验收并投入使用，相关争议不涉及发行人资产权属，且诉讼标的额占发行人最近一期末净资产比例约为 0.64%，占比小，该案件不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

- 1、查阅与诉讼相关的合同、诉讼文件等资料，了解诉讼的具体情况；
- 2、与发行人相关人员进行沟通，了解诉讼的进展情况；
- 3、根据诉讼资料和诉讼情况，分析对发行人生产经营的影响。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

截至本回复出具日，合肥市高新技术产业开发区人民法院已就上述案件组织了证据交换，尚未开庭审理；上述诉讼不会对发行人生产经营产生重大不利影响。

5.4 公司监事会主席配偶通过二级市场买卖公司股票，该监事被予以监管警示。

请发行人说明：上述事项整改及公司相关内控制度完善情况。

请保荐机构及发行人律师发表明确核查意见。

【回复】：

一、上述事项整改及公司相关内控制度完善情况

张爱辉配偶买卖公司股票属于短线交易，当时张爱辉对发行人筹划本次发行不知情，且本次短线交易系张爱辉配偶自主作出的投资行为，张爱辉事先也不知情。知悉张爱辉配偶短线交易行为后，公司及时采取了如下整改和内控制度完善措施：

- 1、要求张爱辉将其配偶短线交易所得收益全部上缴公司，截至 2024 年 5

月 24 日，张爱辉已向公司上缴其配偶短线交易所得收益 36,096.00 元。

2、发行人监事会已完成换届选举，张爱辉不再担任公司新一届监事会监事。

3、发行人第三届董事会第三十九次会议审议通过了《董事、监事及高级管理人员持有和买卖本公司股票管理制度》，进一步规范董事、监事和高级管理人员买卖公司股票行为。

4、发行人要求持有公司 5%以上股份的股东以及董事、监事、高级管理人员等相关人员对是否存在短线交易等进行自查，并填写《董监高及直系亲属股票账户统计表》，对收集的相关人员股票账户进行定期监督。

5、发行人组织包括张爱辉等相关人员加强对《公司法》《证券法》《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》等有关法律法规、规范性文件及相关内控制度的学习，提高规范意识，促进公司相关内控制度良性运转。

综上，发行人在上述短线交易发生后，已积极整改并完善相关内控制度。

二、核查程序及核查意见

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、发行人律师履行了以下核查程序：

1、查阅公司关于上述短线交易的相关公告文件以及被予以监管警示的文件，了解短线交易的具体情况；

2、取得监事张爱辉将收益全部上缴公司的资金凭证；

3、查阅公司第三届董事会第三十九次会议、2024 年第四次临时股东大会决议文件以及制定的《董事、监事及高级管理人员持有和买卖本公司股票管理制度》等相关内控制度；

4、查阅公司取得的《董监高及直系亲属股票账户统计表》，以及组织张爱辉及其配偶在内的相关人员的学习记录；

5、取得发行人出具的关于上述事项整改及相关内控制度完善情况的说明。

（二）核查意见

经核查，保荐机构、发行人律师认为：

发行人已积极整改并完善相关内控制度。

保荐机构整体意见

对本回复材料中的公司回复，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，为科大国盾量子技术股份有限公司《关于科大国盾量子技术股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签章页）

科大国盾量子技术股份有限公司

2024年8月21日



发行人董事长声明

本人作为科大国盾量子技术股份有限公司的董事长，现就本次审核问询函回复郑重声明如下：

“本人已认真阅读科大国盾量子技术股份有限公司本次审核问询函回复的全部内容，确认本次审核问询函回复不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应的法律责任。”

董事长（签字）：


应 勇

科大国盾量子技术股份有限公司



(本页无正文，为国元证券股份有限公司《关于科大国盾量子技术股份有限公司向特定对象发行股票申请文件的审核问询函的回复》之签章页)

保荐代表人（签字）：


高震


马辉



保荐机构法定代表人声明

本人已认真阅读科大国盾量子技术股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容,了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程,确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序,审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏,并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

法定代表人(签字):


沈和付



国元证券股份有限公司

2024年8月21日