关于浙江华盛雷达股份有限公司

首次公开发行股票并在科创板上市

申请文件的审核问询函之回复报告

保荐人（主承销商）

中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座

上海证券交易所：

贵所于 2026 年 1 月 19 日出具的“上证科审〔2026〕36 号”《关于浙江华盛雷达股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函》（以下简称“问询函”）收悉。

中信证券股份有限公司（以下简称“中信证券”、“保荐人”或“主承销商”）作为保荐人和主承销商，与浙江华盛雷达股份有限公司（以下简称“华盛雷达”“公司”或“发行人”）、北京国枫律师事务所（以下简称“发行人律师”）、天健会计师事务所（特殊普通合伙）（以下简称“申报会计师”）对问询函所列问题认真进行了逐项落实，现回复如下，请予审核。

说明：

如无特别说明，《关于浙江华盛雷达股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》（以下简称“本回复报告”）相关用语具有与《浙江华盛雷达股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书》（以下简称“招股说明书”）中相同的含义。

如无特别说明，本回复报告若出现总数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入所致。

本回复报告使用的字体如下：

黑体（不加粗）	**问询函所列问题**
宋体（不加粗）	对问询函所列问题的回复
楷体（不加粗）	对招股说明书（申报稿）内容的引用
楷体（加粗）	**对招股说明书（申报稿）内容的修改、补充**

目 录

问题 1、关于主要产品 3
问题 2、关于技术先进性 40
问题 3、关于市场地位和成长性 85
问题 4、关于实际控制人和董监高 137
问题 5、关于收入确认 157
问题 6、关于收入构成及变动 186
问题 7、关于客户集中与单一客户依赖 202
问题 8、关于采购与供应商 224
问题 9、关于成本与毛利率 248
问题 10、关于研发费用及研发人员 261
问题 11、关于应收账款与合同资产 285
问题 12、关于存货 312
问题 13、关于长期资产与募投项目 335
问题 14、关于财务内控及规范性 350
问题 15、关于其他费用 363
问题 16、关于股东股权 375
问题 17、关于信息披露 385

问题 1、关于主要产品

根据申报材料：（1）发行人主要从事相控阵气象雷达系统及精细化预警预报软件系统的研发、生产及销售；报告期内，公司收入主要由 X 波段双偏振相控阵天气雷达 ETWS-X02、X 波段增雨防雹型相控阵雷达 ETWS-X05、X 波段双极化相控阵测雨雷达 ETWS-X06 贡献；（2）公司主要产品可应用于天气探测预报、水利雨水情监测预报、民航气象保障、重大活动保障等领域，目前产品主要应用于天气探测领域；我国基本建成全国新一代天气雷达网，其中多为 S、C 波段机械扫描天气雷达的部署；（3）公司仅与纳睿雷达对比天气探测产品、水利测雨产品等主要产品技术指标，总体性能水平相当，但在波束形成体制、天线体制等技术路线上存在差异；（4）公司为获得国家气象局气象专用技术装备使用许可证的相控阵雷达唯二的企业，同时为水利部测雨雷达入围企业；（5）2025 年国家气象局就 X 波段相控阵天气雷达出台新的规格要求。

请发行人披露：（1）列示不同波段/技术路线气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异，首次研发、应用时间和迭代或替代情况；（2）国内外 X 波段相控阵气象雷达产品在主要下游应用领域的渗透率、原因、未来变化趋势；X 波段相控阵雷达与 S、C 等其他波段雷达产品、X 波段其他技术路线雷达产品是否存在替代或迭代关系，发行人产品与已建成雷达网能否协同使用；（3）报告期各期发行人不同应用领域各型号产品销售数量和收入占比，发行人产品和技术路线是否属于行业主流，是否符合未来发展趋势；（4）相控阵雷达在其他领域的应用情况、技术难度，与气象雷达在应用场景、关键性能、技术难度等方面的差异，其他应用领域相控阵雷达是否可应用于气象领域，相控阵气象雷达是否属于成熟技术在气象领域的应用；（5）结合政策文件规定、招投标要求、使用场景实际需求等，说明各类气象雷达核心性能指标，全面对比发行人产品与各主要竞品或潜在竞品性能指标、单价和使用效果等，相关指标之间的差异是否构成实质性竞争优劣势，客户选择供应商及产品的主要考量因素；（6）发行人是否接触、保存或分析、使用雷达和软件产品获取的数据，是否涉及敏感信息或数据安全问题；（7）气象、水利等主要应用领域下游客户采购、部署气象雷达的相关法规政策、规划要求，相控阵雷达企业生产经营需要取得的许可或资质情况，审批周期和有效期；发行人、

同行业公司取得和预计取得情况，行业是否存在较高政策或准入壁垒和政策变动风险；（8）国家气象局对天气领域相控阵雷达出台新规格要求的具体情况和更新周期，发行人产品是否符合相关要求，是否存在未来无法达标的风险。

请保荐机构概括说明核查情况并发表明确意见，请发行人律师对问题（6）（7）概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）列示不同波段/技术路线气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异，首次研发、应用时间和迭代或替代情况

1、不同波段、不同技术路线气象雷达行业应用情况

从气象雷达技术而言，可以从不同波段、不同技术路线进行分析，具体如下：

（1）不同波段气象雷达应用情况

从不同波段角度来看，目前应用于气象雷达领域（包括机械雷达和相控阵雷达）的波段主要有 S 波段、C 波段和 X 波段，具体应用情况如下：

波段	应用情况
S 波段	应用于大范围天气的监测和预警，可以监测 230 千米范围内台风、暴雨、飑线、冰雹等大范围强降水天气，但分辨率相对较低
C 波段	应用于中远距离的监测和预警，兼顾探测距离和分辨率，可对 200 千米范围内的降雨进行估测。强降雨会对信号造成一定衰减，对龙卷等小尺度结构的识别能力相对较弱
X 波段	能实现最高的探测精度和分辨率，适合短距离的高精度气象探测，应用于局地强对流、机场周边、山区等关键区域的精细化监测和补盲。受降水衰减作用大，探测距离一般在 75 千米以内

国家气象局出台的《气象雷达发展专项规划（2017-2020 年）》指出，截至 2016 年底已经完成了全国 233 部新一代天气雷达建设，其中基本属于 S、C 波段天气雷达。

相对于波长较长的 S、C 波段双偏振雷达，X 波段双偏振雷达不仅造价较低、天线体积小、易于操控和移动，而且时空分辨率高，对云中水凝物粒子相态识别

也更加精细，能提供更为细致的云中微物理及动力结构信息，为云和降水的发生、发展机理研究提供更为精细的观测数据。X 波段机械雷达于 2015 年开始布局使用，但尚未规模化布局。

随着精细化探测需求的提升，2021 年开始，国家气象局启动气象监测预警补短板工程，其中包括规模化建设 X 波段天气雷达，填补原有 S、C 波段天气雷达观测网的部分盲区。近年来，新增天气雷达以 X 波段为主，以国家气象局发布的 2024 年综合气象观测质量报告为例，2024 年纳入业务考核的天气雷达较 2023 年增加 75 部，包括 6 部 S 波段和 C 波段天气雷达，69 部 X 波段天气雷达。

（2）不同技术路线气象雷达应用情况

气象雷达的常规技术路线有机械式和相控阵两种，相控阵雷达相较于机械雷达扫描速度更快、分辨率更高、抗干扰能力更强，是机械式雷达的迭代方向。

原有 S、C 波段天气雷达网络通常为机械式雷达，机械扫描方式周期相对较长，不能及时捕捉到快速变化的天气系统。

《全国气象发展“十四五”规划》提出“开展新一代天气雷达技术升级和双偏振技术改造，发展大型相控阵天气雷达技术”。X 波段天气雷达为填补 S、C 波段天气雷达观测盲区的有效手段，随着更为先进的相控阵技术出现，X 波段相控阵天气雷达从 2022 年开始规模化投入使用。

采用相控阵天气雷达可以更好地探测和跟踪快速变化的中小尺度天气系统，为预报预警提供更加精细、准确的天气状况。根据公开查询资料，2024 年天气探测领域的 X 波段相控阵雷达累计中标 155 台、X 波段机械雷达累计中标 40 台，新建 X 波段天气雷达以相控阵技术为主。广东、浙江等省份气象部门近年采购 X 波段天气雷达均为 X 波段相控阵雷达。X 波段相控阵雷达规模化应用起步较晚，但应用前景更为广阔。

我国相控阵气象雷达应用主要集中于 X 波段，并逐步向 C、S 波段演进及落地。X 波段相控阵天气雷达融合 X 波段精细化探测优势与相控阵电扫描技术，实现了探测性能跨越式提升。

2、不同波段/技术路线气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异

（1）不同波段气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异

从全行业来看，不同波段相控阵气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异情况对比如下：

项目	X 波段相控阵雷达		S 波段相控阵雷达	C 波段相控阵雷达
	波导缝隙体制	微带贴片体制		
技术难度	高	较高	高	高
主要应用场景	天气探测、民航气象	天气探测、水利监测	天气探测、民航气象	天气探测、民航气象
布网方式	探测距离 75km 以内，分组同步协同组网	探测距离 75km 以内，分组同步协同组网	探测距离约 230km，可协同组网	探测距离约 200km，可协同组网
全国布网数量	超过 300 台		尚未规模化布网	尚未规模化布网
关键性能	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等
更换周期	5-10 年	5-10 年	5-10 年	5-10 年
雷达整机价格（万元/含税）	500-800	400-700	超过 3,000 万元	超过 2,000 万元
使用效果	探测精度高	探测精度高	探测距离远	探测距离远

注 1：相控阵雷达设备设计使用寿命通常可达 15 年，但由于技术迭代等原因，更换周期预计会短于设计使用寿命

注 2：全国布网数量为截至 2025 年 10 月估算数量

（2）不同技术路线气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异

1）X 波段相控阵雷达与机械雷达比较

从全行业来看，同样 X 波段的相控阵气象雷达与机械雷达在技术难度、技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异对比如下：

项目	X 波段相控阵雷达	X 波段机械雷达
技术难度	高	中低
主要应用场景	天气探测、水利监测、民航气象	天气探测
布网方式	探测距离 75km 以内，分组同步协	探测距离 75km 以内，常规协同

项目	X 波段相控阵雷达	X 波段机械雷达
	同组网	组网
全国布网数量	超过 300 台	约 300 台
关键性能	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等
更换周期	5-10 年	5-10 年
单个站点项目整体中标价格（万元/含税）	400-800	300-500
使用效果	体扫时间更短（≤60s），距离分辨率更高（≤30m），俯仰空域覆盖范围更大（-2°-60°）	体扫时间较长（≥2min），距离分辨率较低（≤75m），俯仰空域覆盖范围较小（0°-20°）

注 1：相控阵雷达或机械雷达设计使用寿命通常可达 15 年，但由于技术迭代等原因，更换周期预计会短于设计使用寿命
注 2：全国布网数量为截至 2025 年 10 月估算数量

2）S、C 波段相控阵雷达与机械雷达比较

从全行业来看，同样 S、C 波段的相控阵气象雷达与机械雷达在技术难度、技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面的差异对比如下：

项目	S/C 波段相控阵雷达	S/C 波段机械雷达
技术难度	高	中低
主要应用场景	天气探测、民航气象	天气探测
布网方式	探测距离 230km 以内，可协同组网	探测距离 230km 以内，可协同组网
全国布网数量	尚未规模化应用	超过 200 台
关键性能	探测距离、天线增益、交叉极化隔离度等	探测距离、发射功率、天线增益、交叉极化隔离度等
更换周期	5-10 年	5-10 年
单个站点项目整体中标价格（万元/含税）	预计超过 4,000 万元	1400-1600
使用效果	体扫时间更短（≤2min），距离分辨率更高（≤62.5m），俯仰空域覆盖范围更大（-2°-60°）	体扫时间较长（6min），距离分辨率较低（≤150m），俯仰空域覆盖范围通常为 0°-19.5°

注 1：相控阵雷达或机械雷达设计使用寿命通常可达 15 年，但由于技术迭代等原因，更换周期预计会短于设计使用寿命
注 2：全国布网数量为截至 2025 年 10 月估算数量

（3）相控阵气象雷达技术路径差异

从天线角度不同技术路线而言，目前相控阵雷达天线组件有波导缝隙和微带贴片两种主流技术路线，波导缝隙技术路线加工难度大、生产成本较高，但是无线电性能较好、信号损耗较小；微带贴片技术路线生产成本较低、生产效率高，

但信号损耗较大。

从波束形成不同技术路线而言，相控阵雷达波束形成一般包括模拟波束形成和数字波束形成两种体制。相较于模拟波束形成技术，数字波束形成技术具有波束快速扫描、波束赋形更加灵活、系统动态范围更大、可扩展性更强、低副瓣性能好等优点，已成为相控阵雷达波束形成体制的应用方向。

3、不同波段/技术路线气象雷达产品的首次研发、应用时间和迭代或替代时间

（1）机械雷达及不同波段气象雷达的首次研发、应用时间和迭代或替代时间

上世纪 90 年代以前，我国气象业务普遍使用简易型天气机械雷达，不具备多普勒功能，信号数据量小，只能探测到天气回波的强度，不能探测目标速度。

1996 年，国内首次研制了 S、C 波段新一代多普勒天气雷达（机械雷达）。1999 年，国内启动新一代天气雷达网建设，截至 2016 年底基本完成新一代天气雷达网建设，上述雷达基本为 S、C 波段机械式天气雷达。

2021 年 7 月，中国气象局启动气象监测预警补短板工程，规模化建设 X 波段天气雷达，在一定程度上消除了雷达观测的部分盲区，实现了“大雷达”警戒、“小雷达”精细化观测，助力筑牢安全防线。当时，X 波段相控阵雷达尚未进入大规模推广阶段，因此当时上述补短板工程方案中主要采用 X 波段机械雷达。由于补短板工程具有一定延续性，使得报告期内 X 波段机械雷达仍有一定规模的采购量，但已不及 X 波段相控阵天气雷达的采购安排。

2021 年，国家发改委和中国气象局联合发布《全国气象发展“十四五”规划》，提出开展新一代天气雷达技术升级和双偏振技术改造，发展相控阵天气雷达技术。

（2）相控阵气象雷达首次研发、应用时间和迭代或替代时间

2016 年，中国气象科学研究院采用 X 波段单偏振相控阵天气雷达开展强对流天气观测实验，验证了相控阵雷达可以观测机械雷达无法观测到的详细变化。

2019 年，中国气象局《气象观测技术发展引领计划（2020-2035 年）》将双偏振相控阵天气雷达作为新型气象观测技术装备之一。2019 年开始，国内 X 波段相控阵天气雷达在部分省份实现商业化应用。

中国气象局《中国气象科技发展规划（2021-2035 年）》将相控阵技术作为地基气象观测领域的优先方向之一，重大气象科技创新工程相关内容也包含研究双偏振相控阵天气雷达及相关扫描技术。2022 年，国家气象局首次颁发 X 波段相控阵天气雷达的使用许可证，并在国家层面开始规模化推广 X 波段相控阵雷达。中国气象局综合观测司印发的《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》已明确相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向。

尽管 X 波段机械雷达因为 2021 年启动的“补短板工程”的延续仍有持续采购，但鉴于 X 波段相控阵雷达在扫描效率、扫描精度等性能方面与机械雷达存在明显的代差优势，X 波段相控阵雷达已在全国范围内快速推广并加快部署并成为主流部署方向。截至 2025 年底，国内 X 波段相控阵天气雷达累计采购量约 300 余部。

产品迭代方面，中国气象局综合观测司于 2019 年 9 月首次出台《X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达系统功能规格需求书（试行）》，对 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达的基本功能、性能和技术参数提出需求，为此类型雷达的研制、生产和使用提供依据。2024 年 12 月，中国气象局综合观测司结合国内现有 X 波段相控阵天气雷达技术水平和实际业务应用需求，出台了《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（修订）》，行业内企业已着手基于新的功能规格需求书进行迭代升级。

（二）国内外 X 波段相控阵气象雷达产品在主要下游应用领域的渗透率、原因、未来变化趋势；X 波段相控阵雷达与 S、C 等其他波段雷达产品、X 波段其他技术路线雷达产品是否存在替代或迭代关系，发行人产品与已建成雷达网能否协同使用

1、国内外 X 波段相控阵气象雷达产品在主要下游应用领域的渗透率、原因、未来变化趋势

（1）国外 X 波段相控阵气象雷达应用情况

相控阵技术属于雷达探测以及通信领域的先进技术，目前仅有美国、日本、中国等少数国家将该项技术成功应用于天气探测领域。

国际上相控阵天气雷达研发以美国最具代表性。根据美国国家海洋和大气管理局（National Oceanic and Atmospheric Administration）网站报道：美国的天气

预报主要依赖于 WSR-88D（1988 年多普勒天气监测雷达），该系统已接近其设计寿命的终点。美国现有天气雷达网络仍以多普勒天气雷达（机械雷达）为主。2010 年以后，美国研制了多功能相控阵天气雷达的第一代工程样机。相控阵雷达有望成为未来气象监测领域的范式转变解决方案，相控阵雷达已准备好成为下一代雷达计划的一部分，并将作为关键的基础设施投资。未有公开资料报道 X 波段相控阵气象雷达在美国气象领域的渗透率，根据美国国家海洋和大气管理局网站资料推测，X 波段相控阵气象雷达目前渗透率较低。根据美国国家海洋和大气管理局发布的美国气象监测网络升级规划文件，计划在 2028 年开始规模化采购相控阵雷达并在 2040 年前完成对现有天气雷达网络的替换，具有较大增长空间。

日本作为气象灾害频发（台风、暴雨、暴雪等）且雷达技术发达的国家，X 波段相控阵气象雷达凭借高精度、快扫描速度、抗干扰能力强等优势，已逐步应用于众多下游领域，包括公共气象监测领域、航空航天领域、防灾减灾领域等。现阶段日本仍以多普勒天气雷达（机械雷达）为主，X 波段相控阵雷达的整体渗透率尚较低，X 波段相控阵雷达的渗透率正在逐步提升过程中。日本气象厅相关业务规划文件，也提出逐步扩大 X 波段相控阵气象雷达的部署范围，重点弥补监测盲区。

（2）国内 X 波段相控阵气象雷达应用情况

X 波段相控阵气象雷达目前在国内的大规模应用主要集中在天气探测领域和水利测雨领域。

①天气探测领域

天气雷达是专门用于监测、探测大气中降水、云体、风场等气象要素的主动式微波遥感设备，通过向空中发射电磁波并接收降水粒子（雨滴、雪粒、冰雹、霰等）的反射回波，来获取天气系统的位置、强度、结构和移动趋势等信息。天气雷达是对强对流和台风监测、预警的主要工具之一，也是探测降水天气系统和估测降水的最有效手段之一。

我国已建成全球最大天气雷达观测网络，包括以 S、C 波段为主的新一代天气雷达网络和以 X 波段为主的补短板工程天气雷达网络，S、C 波段天气雷达以机械式雷达为主，X 波段天气雷达包括机械式雷达和相控阵雷达。根据市场公开

信息统计数据，截至 2025 年 10 月，国内合计部署天气雷达 840 余部，其中 S、C 波段天气雷达合计 250 余部，其余基本为 X 波段天气雷达。根据中国政府采购网披露公告信息，截至 2025 年底，国内 X 波段相控阵天气雷达累计采购量约 300 余部。

中国气象局《中国气象科技发展规划（2021-2035 年）》将相控阵技术作为地基气象观测领域的优先方向之一，重大气象科技创新工程相关内容也包含研究双偏振相控阵天气雷达及相关扫描技术。中国气象局综合观测司印发的《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》已明确相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向。

未来相控阵雷达在天气探测领域的需求增长主要集中在三个方面，一是局部区域 X 波段气象雷达补盲和精细化探测建设需求、二是新一代气象雷达网升级迭代需求、三是人工影响天气工作持续推进为相控阵雷达带来的新兴市场需求。根据前述市场需求测算未来十年相控阵雷达在天气探测领域的市场规模约为 2,000 部。按照截至 2025 年底约 300 部已中标数据测算，相控阵雷达在天气探测领域的渗透率约为 15%，未来仍有较大提升空间。

②水利监测领域

水利测雨雷达更侧重于测量地面以上 2km 范围内的降雨，在降雨监测效率和分辨率上更优，且尺寸小、易安装维护，专门部署于暴雨洪水及山洪灾害易发区，可精准观测特定区域降雨，弥补和加强了天气雷达无法满足水利相关区域观测需求的短板。

2023 年以来，水利部推动“第一道防线”先行先试，指导各地加快在重要流域暴雨洪水集中来源区、重大水利工程、山洪灾害易发区先行建设一批测雨雷达，并出台《水利测雨雷达系统建设与应用技术要求（试行）》，提升各地测雨雷达技术水平和应用能力。从具体应用来看，目前相控阵测雨雷达已成为测雨雷达的优先发展方向。

2024 年开始，相控阵测雨雷达开始规模化应用。根据中国政府采购网披露公告信息，截至 2025 年底，国内 X 波段相控阵测雨雷达累计中标量不足 200 部。根据国家及地方规划，预计整体拟建设约 6,000 部相控阵测雨雷达，保守估计未

来十年全国范围内计划建设约 2,000 部相控阵测雨雷达。据此测算，相控阵雷达在水利监测领域的渗透率不足 10%，未来增长空间巨大。

综上分析，X 波段相控阵气象雷达目前在国内主要下游应用领域的综合渗透率较低，基于国家政策的支持、前期市场的培育及行业应用的拓展，X 波段相控阵气象雷达在主要下游应用领域具有较大发展空间。

2、X 波段相控阵雷达与 S、C 等其他波段雷达产品、X 波段其他技术路线雷达产品是否存在替代或迭代关系

（1）X 波段相控阵雷达与 S、C 等其他波段雷达产品为互补关系

我国基本建成的新一代天气雷达网，其中多为 S、C 波段机械扫描天气雷达的部署。S、C 波段雷达由于扫描距离远，侧重于远距离及大范围的监测和预警，分辨率较低且近地层存在监测盲区。与 S、C 波段相比，X 波段的波长较短，与常见降水粒子（如雨滴、冰雹、雪花）的尺寸更为接近，能够捕捉到更丰富的粒子微观特征。在识别降水粒子或识别弱降水方面，X 波段可以获得更高敏感性和可用的定量测量数据。此外，S、C 波段气象雷达尺寸、重量明显大于 X 波段气象雷达，由此带来的产品成本，以及配套建设成本巨大，部署灵活性降低。因此 X 波段相控阵雷达扫描距离相对较短，适用于局部区域的精细化监测和精准预警，同时弥补 S、C 波段天气雷达近地层的探测盲区。X 波段相控阵雷达与 S、C 等其他波段雷达产品为互补关系，非替代或迭代关系，S、C 波段相控阵雷达无法替代 X 波段相控阵雷达。未来 S 波段、C 波段机械雷达也将逐步替换为 S 波段、C 波段相控阵雷达。

从市场应用来看，公司 X 波段相控阵气象雷达与 S、C 等其他波段气象雷达不存在直接竞争关系，未来 S、C 波段相控阵气象雷达与 S、C 波段机械雷达存在替代关系。

（2）X 波段相控阵雷达与 X 波段机械雷达短期内为并存关系、中长期为替代关系

机械扫描天气雷达存在扫描速度慢、俯仰扫描层存在间隙、时空分辨率不高、智能预警能力不足等缺点。相控阵扫描天气雷达扫描速度快、俯仰可连续无缝隙扫描、时空分辨率高，便于进行组网获得精准的动力信息，能够进行更加精准的

智能分类和预警。相控阵雷达在性能上对机械扫描雷达形成了代差级的优势，从技术发展的角度来看，相控阵雷达将替代机械扫描雷达。

由于 X 波段相控阵雷达单价相对较高，集中大规模替换机械雷达资金成本较高，且需要一定的时间周期。因此，短期内 X 相控阵雷达与 X 波段机械雷达仍为并存关系，中长期为替代关系。

从市场应用来看，公司 X 波段相控阵气象雷达与 X 波段机械式气象雷达在一定期间内将并存使用，除机械式气象雷达价格略低外，相控阵气象雷达各项性能具有显著竞争优势。

3、发行人产品与已建成雷达网可协同使用

公司产品与已建成雷达网可协同使用，并已在浙江省 X 波段天气雷达组网应用平台、雄安新区天气监测预警系统等平台得到成功应用。以浙江省 X 波段天气雷达组网应用平台为例，该平台除了实现公司在浙江天气系统所有中标 X 波段相控阵雷达的组网协同，还包括其他厂家的相控阵雷达、已建成 S 波段机械雷达和 X 波段机械雷达的协同组网应用。

（三）报告期各期发行人不同应用领域各型号产品销售数量和收入占比，发行人产品和技术路线是否属于行业主流，是否符合未来发展趋势

1、报告期各期发行人不同应用领域各型号产品销售数量和收入占比

报告期内，公司实现销售收入的相控阵气象雷达产品应用于天气探测预报领域和水利监测领域，其他少量来源于其他应用领域的销售收入系软件销售收入、技术服务收入等。

（1）不同应用领域各型号雷达产品销售数量和收入占比情况如下：

收入单位：万元

报告期	应用领域	天气探测领域				水利监测领域
	产品型号	X02	X03	X05	X06	X06
2023 年	销售数量	8	-	-	-	-
	雷达数量占比	100.00%	-	-	-	-
	收入占比	79.12%	-	-	-	-
2024 年	销售数量	47	-	1	-	-
	雷达数量占比	97.92%	-	2.08%	-	-

报告期	应用领域	天气探测领域				水利监测领域
	产品型号	X02	X03	X05	X06	X06
	收入占比	92.80%	-	1.46%	-	-
2025 年	销售数量	34	2	-	1	22
	雷达数量占比	57.63%	3.39%	-	1.69%	37.29%
	收入占比	55.02%	3.28%	-	1.17%	33.63%

注 1：收入占比系相关型号相控阵雷达系统收入占当期主营业务收入的比例
注 2：X02 为报告期内公司天气探测主力型号产品，X05 相较于 X02 更为机动灵活；X06 为测雨雷达产品，但个别终端客户将其应用于天气探测

（2）不同应用领域非雷达产品收入占比情况

单位：万元

报告期	应用领域	天气探测领域	水利监测领域	民航气象领域
2023 年	收入金额	1,359.37	-	150.47
	收入占比	18.80%	-	2.08%
2024 年	收入金额	1,962.51	-	45.85
	收入占比	5.60%	-	0.13%
2025 年	收入金额	2,314.25	76.45	212.78
	收入占比	6.13%	0.20%	0.56%

注：收入金额为除相控阵气象雷达系统以外的产品或服务收入金额，收入占比系相关收入占当期主营业务收入的比例

2、发行人产品和技术路线是否属于行业主流，是否符合未来发展趋势

公司报告期内主要产品为 X 波段相控阵气象雷达，另有 C 波段相控阵气象雷达产品在研。C 波段相控阵雷达与 X 波段相控阵雷达技术原理相同，但由于天线组件尺寸更大、发射功率更高，工程实现更难。公司基于 X 波段相控阵雷达核心技术积累已完成 C 波段相控阵雷达研发样机，攻克工程实现难题，目前正在进行观测测试。

中国气象局综合观测司印发的《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》已明确相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向，相控阵技术属于行业主流技术。X 波段天气雷达是当前气象雷达行业的主流技术路线之一，尤其在低空补盲、强对流短临预警、民航与城市气象等核心场景中占据主导地位。未来随着相控阵技术的发展以及 S、C 波段相控阵雷达创新产品的推出，S、C 波段相控阵雷达也将逐步成为行业主流产品。

同时，相控阵气象雷达在天线组件和波束形成方面也存在不同技术路线。

（1）天线组件的技术路线通常包括波导缝隙和微带贴片两种技术路线：波导缝隙技术路线加工难度大、生产成本较高，但是无线电性能较好、信号损耗较小；微带贴片技术路线生产成本较低、生产效率高，但信号损耗相对较大。公司针对不同应用场景，采用高精度宽域双极化天线技术，研制了新型波导缝隙和微带贴片两种天线，其中波导缝隙阵主要通过错位布阵方式抵消交叉极化的影响，通过高精度一体化阵面仿真与加工，解决工程实现难度大的难点；微带贴片阵主要通过不同方向馈电实现电场分量抵消的方式，提高交叉极化隔离度，并通过低损耗并馈的方式，弥补信号损耗较大的缺点。

相控阵雷达行业内企业中，纳睿雷达主要采用微带贴片技术路线，其他国防科技企业主要采用波导缝隙技术路线。随着相控阵气象雷达应用领域的拓展，波导缝隙和微带贴片两种技术路线将会并存并相互融合，相控阵雷达行业内企业预计也将采取两路并行的技术路线。

（2）相控阵雷达波束形成一般包括模拟波束形成和数字波束形成两种体制。随着雷达应用需求的扩展，高速 ADC 技术和数据处理能力的不断发展，数字波束形成技术凭借其显著的优势，已经逐步取代模拟波束形成技术成为主流相控阵波束形成方式。公司产业化初期便研发、应用数字多波束技术，目前相控阵雷达行业内企业普遍采用数字波束形成体制。

综上分析，公司产品和技术路线属于行业主流，符合未来发展趋势。

（四）相控阵雷达在其他领域的应用情况、技术难度，与气象雷达在应用场景、关键性能、技术难度等方面的差异，其他应用领域相控阵雷达是否可应用于气象领域，相控阵气象雷达是否属于成熟技术在气象领域的应用

1、相控阵雷达在其他领域的应用情况、技术难度，与气象雷达在应用场景、关键性能、技术难度等方面的差异

除气象领域外，相控阵雷达目前还应用于国防科工和自动驾驶等领域，不同应用领域的差异情况如下：

项目	气象	国防科工	自动驾驶
应用	初步规模化应用阶段：应用于天气探测	规模化应用阶段：	探索验证阶段：作为

项目	气象	国防科工	自动驾驶
情况	预报、水利雨水情监测预报、民航气象保障等领域	主要应用于舰载、机载、陆基预警反导、太空监视等，是体系化作战的核心传感器设备	激光雷达的补充方案，主要解决激光雷达在暴雨、团雾中性能衰减等问题
关键性能	快速扫描、高灵敏度与精度、交叉极化隔离度、极化一致性、定量测量	超远距离、超高分辨率与定位精度、强抗干扰、隐身目标与多目标探测	近距高分辨率、低时延、低虚警率
技术难度体现	在采用相控阵技术实现快速扫描的同时，还要保证双极化的交叉极化隔离度和极化一致性，并实现气象领域目标的定量测量。此外，还要解决 X 波段雨衰减特性补偿、复杂的大气物理反演、海量数据的实时处理、多台雷达组网数据融合等难点	多目标跟踪算法，毫秒级海量数据处理，抗电磁干扰等	车载场景的小型化与可靠性是核心技术瓶颈，须克服车载场景下各杂波干扰导致的虚警，还需通过车规级可靠性测试

2、其他应用领域相控阵雷达是否可应用于气象领域，相控阵气象雷达是否属于成熟技术在气象领域的应用

（1）其他领域相控阵雷达不能直接应用于气象领域

随着相控阵技术的发展，其在不同领域均有应用拓展，但将相控阵技术应用于不同领域存在一定差异，面临不同的技术难点，其他领域相控阵雷达不能直接应用于气象雷达。

以接近的军用相控阵警戒雷达和民用相控阵气象雷达为例，二者在原理框架上基本相同，物理结构上也大致类似，均主要包括天线组件、T/R 组件信号与数据处理系统以及软件算法系统，但由于应用场景的显著差异，两者在硬件设计和软件算法方面存在明显差异。

应用场景的相关差异具体包括，军用场景测量目标为刚性目标，气象探测场景目标为弥散目标；军用场景侧重于空中移动目标，气象探测场景侧重于全空域气象目标；军用场景侧重于发现目标，气象探测场景侧重于目标的定量测量；军用场景侧重于高机动、快速反应运行，气象探测场景侧重于高精度的连续稳定运行；军用场景侧重于电子对抗，气象雷达场景侧重于在复杂电磁环境下的测量能力。

为应对上述应用场景的差异，军用相控阵雷达和相控阵气象雷达之间在硬件设计方面存在较大差异，同时软件算法技术方面则完全不同，因此军用领域的相

控阵技术通常难以直接应用于气象领域。公司在硬件方面和软件算法方面都积累了相应的核心技术。

在软件算法方面，军用相控阵雷达与相控阵气象雷达的本质差异在于产品目标与生成机制不同：军用相控阵雷达以目标为核心，围绕“检测—跟踪—识别—预测”链路，生成航迹、速度、类别与威胁评估等目标级产品，强调精确性、实时性与低虚警率；而相控阵气象雷达以大气为对象，围绕“质控—参量反演—三维重构—产品生成—预报外推”链路，形成反射率、风场、降水估测及强对流识别等场级产品，强调空间连续性、物理一致性与演变刻画能力。总体而言，前者是面向离散目标的决策信息生成问题，后者是面向连续大气的物理场构建与预报问题，是面向不同问题的解决方案。

在硬件方面，天线组件主要体现在核心指标关注的差异，如军用相控阵主要关注辐射效率、天线增益等指标，相控阵气象雷达主要关注双极化一致性、交叉极化隔离度等指标；T/R 组件主要体现在组件设计侧重点上不同，军用相控阵追求高峰值功率，相控阵天气雷达追求高动态范围和高灵敏度。

在设计理念方面，①波形设计：军用通常采用捷变频和复杂调制以提高电子对抗和弱信号检测能力；气象则采用相对稳定的波形，保证对分布目标回波特征的定量测量，避免因波形复杂引入难以校准的畸变。②信号处理：军用主要包括检测、点迹提取、航迹跟踪等处理过程，强调从检测到跟踪的过程；气象则主要包括信号预处理、物理量估计、数据质量控制、气象反演等方面，强调从估计到反演的过程。③扫描模式：军用通常采用高度自适应模式，以目标为中心，通常扫描速度快；气象通常采用标准化、程序化扫描模式，以空间覆盖和物理量完整性为中心。④极化性能：军用通常不关注极化的定量测量，以获得目标较大反射回波信号为主，而气象相控阵通常采用双极化方式，通过水平和垂直极化的电磁波获取的气象粒子相态（形状、粒径）等信息，需要对交叉极化隔离度和极化一致性有较高要求。⑤商业化角度：军用相控阵雷达追求极限性能、极致可靠性和在最恶劣环境下的生存能力；民用相控阵雷达是在满足基本功能需求的前提下，强调成本控制、经济性和规模化生产的可行性，追求的是在市场上的性价比和普及度。

此外，其他应用领域相控阵雷达，相较军用相控阵警戒雷达而言，与民用相

控阵气象雷达差异更大，相关技术亦不能直接应用于气象领域，需要结合气象领域的特殊需求重新进行研发、设计。

（2）相控阵气象雷达目前尚不属于成熟技术在气象领域的应用

相控阵体制属于先进的雷达体制，当前仅少数国家掌握。相控阵雷达的开发及应用涉及一系列先进技术，其中部分先进技术已在军用领域得到规模化应用。但相控阵技术在气象领域的应用，尚处于起步阶段，且在气象领域的应用所需核心技术与军用雷达技术差异巨大。因此，相控阵气象雷达技术在全球范围内仍属于前沿技术领域，并非仅系军用雷达的成熟技术在气象领域的应用。根据中国气象局印发的《气象观测技术发展-引领计划（2020-2035 年）》规划精神，X 波段双偏振有源相控阵雷达属于新型气象观测技术装备。

近年来，受益于国家政策的支持、前期市场的培育及行业应用的拓展，相控阵气象雷达在气象领域的应用发展速度较快。但相控阵气象雷达作为创新产品，随着应用的深入，相关的气象数据产品标准、雷达技术规范和测试方法尚需逐步完善。相控阵气象雷达不属于成熟技术在气象领域的应用。

（五）结合政策文件规定、招投标要求、使用场景实际需求等，说明各类气象雷达核心性能指标，全面对比发行人产品与各主要竞品或潜在竞品性能指标、单价和使用效果等，相关指标之间的差异是否构成实质性竞争优劣势，客户选择供应商及产品的主要考量因素

1、结合政策文件规定、招投标要求、使用场景实际需求等，说明各类气象雷达核心性能指标

X 波段相控阵气象雷达目前在国内的大规模应用主要集中在天气探测领域和水利监测领域。

（1）天气探测领域

使用场景实际需求：气象雷达在天气探测领域的使用单位主要为各地气象部门。气象雷达对短时强降水、雷暴大风、冰雹、龙卷、台风等灾害性天气进行全天候、不间断、高精度监测，为各级气象部门短临预报业务、应急联动、决策服务提供稳定可靠的观测数据支撑，满足气象防灾减灾核心业务需求。

我国已建成新一代天气雷达网，多为 S、C 波段机械扫描天气雷达的部署。S、C 波段雷达由于扫描距离远，侧重于远距离及大范围的监测和预警，分辨率较低且近地层存在监测盲区。X 波段相控阵雷达扫描距离相对较短，适用于局部区域的精细化监测和精准预警，同时弥补 S、C 波段天气雷达近地层的探测盲区。

政策文件规定：《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（修订）》对于 X 波段相控阵天气雷达的结构要求、功能要求、技术指标等方面进行了约定。总体性能指标包括探测距离范围、距离分辨率等定量指标；天线技术指标包括发射增益、副瓣电平、交叉极化隔离度、波束扫描范围等定量指标；数字波束控制技术指标包括同时接收波束数等定量指标。

招投标要求：结合主要招标省份相控阵天气雷达招标公告文件，招标技术要求涉及的技术指标通常包括天线波束宽度、天线增益、发射峰值功率、交叉极化隔离度、探测距离范围、分辨率等。

（2）水利监测领域

使用场景实际需求：测雨雷达在水利监测领域的使用单位主要为各地水利部门。水利测雨雷达组成网格监测网络，以亚分钟级更新的“超级分辨率”捕捉雨情动态，为水利部门进行流域防洪调度提供关键决策信息。

传统的洪水预报系统，主要是基于雨量桶对“落地雨”的采样观测及河流断面观测进行洪水预报，预见期和准确度相对有限。采用相控阵型测雨雷达，可实现对“落地雨”的直接面雨量监测，能让监测更准确和完整；同时，相控阵型测雨雷达能实现“云中雨”的监测，监测时间更早，延长洪水预见期。

政策文件规定：为规范水利测雨雷达系统的建设与应用工作，指导推进水利测雨雷达装备业务化应用，水利部制定《水利测雨雷达系统建设与应用技术要求（试行）》，对于雷达系统组成、部署要求、维护要求等方面进行了约定。雷达设备的主要技术指标包括天线波束宽度、天线增益、发射峰值功率、探测距离、径向分辨率、体扫时间等。

招投标要求：结合主要招标省份相控阵测雨雷达招标公告文件，招标技术要求涉及的技术指标通常包括天线波束宽度、天线增益、发射峰值功率、探测距离范围、径向分辨率等。

此外，民航气象保障领域未来也陆续产生并落地 X 波段相控阵气象雷达的使用需求。上述领域的使用单位主要为各地民航空管部门。空管部门通过部署 X 波段相控阵气象雷达，快速捕捉风切变、下击暴流、阵风锋、冰雹等航空高危天气，为航班起降、空域流量管理提供分钟级、精细化气象预警。但截至目前，X 波段相控阵气象雷达尚未在民航气象保障领域进行规模化应用或部署。如未来采购相关产品，预计该领域也通常会关注包括天线波束宽度、天线增益、发射峰值功率、探测距离范围、径向分辨率等性能指标。

综上分析，基于政策文件规定、招投标要求、使用场景实际需求等因素考虑，各类气象雷达核心性能指标主要包括探测距离范围、距离分辨率、发射峰值功率、天线发射增益、天线波束宽度、副瓣电平、交叉极化隔离度、波束扫描范围、同时接收波束数等。

2、全面对比发行人产品与各主要竞品或潜在竞品性能指标、单价和使用效果等

相控阵技术在全球范围内属于雷达探测领域的先进技术，目前仅有美国、日本、中国等少数国家掌握该等技术并将该项技术成功应用于天气探测领域，且美国及日本 X 波段相控阵气象雷达目前渗透率也较低。但由于雷达产品具有较高的特殊性与敏感性，各国通常都采取自主研发的独立发展路径，相应的公开披露信息较少。

（1）天气探测产品

1）相控阵雷达与机械雷达比较

在未来一定时间内，X 波段相控阵雷达与 X 波段机械雷达会并存。根据中标数量及市场公开信息，天气探测领域机械雷达主要生产企业包括成都远望和国睿科技，亦为报告期内公司主要竞争对手。公司相控阵雷达产品与前述机械雷达产品（通过公开查询已中标的信息）主要性能指标、单价和使用效果比较如下：

产品主要指标	指标意义	华盛雷达	成都远望	国睿科技
		ETWS-X03	YW-X3-B	YLD3/YLD5
天线体制	该指标体现厂家不同类型天线的适配能力	相控阵	机械（双偏振）	机械（双偏振）
波束数量	通常情况下，波束数量越多，扫描时间越快，	多波束	单波束	单波束

产品主要指标	指标意义	华盛雷达	成都远望	国睿科技
		ETWS-X03	YW-X3-B	YLD3/YLD5
	工作模式灵活性越高			
最快扫描时间	更快的体扫时间能有效提高数据的时间刷新率，使得短时间灾害性天气的观测成为可能	30s	通常≥2min	通常≥2min
距离分辨率	相对较小的距离分辨率使得雷达具有探测微小气象过程的产生、发展、消亡的能力	≤30m	≤75m	≤75m
波束扫描范围	幅度衡量扫描范围	-2°~+60°	通常≤20°	通常≤20°
定量探测距离	相对较大的探测距离使得雷达能覆盖更广阔的区域	75km	75km	75km
近距离盲区范围	相对较小的近距离盲区可以使雷达开始探测的区域更近	≤300m	≤500m	≤500m
最小可测功率（灵敏度）	较小的最小可测功率（灵敏度）可以看到更弱的回波信号	≤-110dBm（带宽 1MHz）	≤-110dBm（带宽 1MHz）	≤-110dBm（带宽 1MHz）
峰值发射功率	更高的峰值功率有助于雷达探测更远的距离，发现更小的目标	≥1280W	≥500W	≥500W
地物抑制能力	衡量地杂波的抑制效果，越大说明受地杂波影响越小	≥50dB	≥35dB	≥35dB
单个站点项目整体中标价格（万元）		500-800	300-500	300-500
使用效果		符合用户场景需求	符合用户场景需求	符合用户场景需求

注 1：竞品主要指标选自公开披露招标文件总体技术指标要求或根据理论值推算，成都远望相关产品系其子公司成都远望探测技术有限公司产品，国睿科技相关产品系其子公司南京恩瑞特实业有限公司产品。

注 2：竞品中标价格来源于公开披露中标公告文件

相控阵雷达在同一时间获得的天气数据量远大于机械雷达，其中，就扫描速度而言，相控阵雷达是机械雷达的 4 倍以上；就波束扫描范围而言，相控阵雷达是机械雷达的 3 倍以上。因此，同一时间内获得的天气数据量，相控阵雷达是机械雷达的 12 倍以上。

从上表对比可见，公司 X 波段相控阵雷达与行业内主要 X 波段机械雷达相比，具有扫描时间更快、距离分辨率更高、覆盖范围更广、地物抑制能力更强等优势，从使用效果来看，精细化探测能力更强，但存在投入成本相对较高的劣势。

2）相控阵雷达竞品比较

根据中标数量及市场公开信息，在天气探测领域，相控阵气象雷达主要生产企业包括公司与纳睿雷达，国睿科技也正逐步推出相关产品。公司产品与行业主要竞品或潜在竞品的主要性能指标、单价和使用效果比较如下：

产品主要指标	指标意义	华盛雷达		纳睿雷达	
		ETWS-X03	ETWS-X02	AXPT0464	AXPT0364
天线体制	该指标体现厂家不同类型天线的适配能力，波导缝隙效率高长期可靠性高；微带贴片性价比高	前期波导缝隙/后期微带贴片	前期波导缝隙/后期微带贴片	微带贴片	微带贴片
天线增益	反映雷达对发射信号的放大能力，天线增益越大雷达探测能力越强	≥38.5dB	≥38dB	≥38dB	≥36dB
波束形成体制	数字多波束可以实现增强系统抗干扰能力、提升快速响应能力、增加灵活度和可扩展性以适应不同应用场景	数字多波束	数字多波束	数字多波束	早期为模拟波束，后改为数字多波束
最大同时接收波束数	多波束能力可以有效提高雷达扫描速度，在一次扫描过程中，探测更广泛的俯仰区域	≥16	≥16	≥16	≥16
波束宽度	反映雷达对空间采样的分辨能力，波束宽度越小，雷达分辨能力越高	≤1.8°（方位）*1.8°（俯仰）	≤1.8°（方位）*1.8°（俯仰）	≤1.8°（方位）*1.8°（俯仰）	≤3.6°（方位）*1.8°（俯仰）
最快扫描时间	更快的体扫时间能有效提高数据的时间刷新率，使得短时间灾害性天气的观测成为可能	30s	30s	30s	45s
距离分辨率	相对较小的距离分辨率使得雷达具有探测微小气象过程的产生、发展、消亡的能力	≤30m	≤30m	≤30m	≤30m
波束扫描范围	幅度衡量扫描范围	-2°~+60°	-2°~+70°	-2°~+60°	-2°~+60°
定量探测距离	相对较大的探测距离使得雷达能覆盖更广阔的区域	≥75km	≥60km	≥75km	≥60km
伺服类型	分组同步协同组网模式为公司核心竞争优势之一	可阵列协同运转	可阵列协同运转	未披露	未披露
峰值发射功率	更高的峰值功率有助于雷达探测更远的距离，发现更小的目标	≥1280W	≥320W/512W/1000W	≥1000W	≥256W/400W
极化体制	双极化（双偏振）产品可以有效的识别天气对象的粒子形态，提高天气探测的准确性	双极化	双极化	双极化	双极化
第一副瓣电平	低副瓣可减少敌方从旁瓣注入的干扰信号	≤-25dB	≤-25dB	≤-23dB	≤-23dB
交叉极化隔离度	高隔离度意味着雷达能有效抑制交叉极化干扰，提升目标检测和抗干扰能力	≥35dB	≥30dB	≥30dB	≥30dB
整机单价范围（万元）		500-800			
使用效果		符合用户场景需求	符合用户场景需求	符合用户场景需求	符合用户场景需求

注 1：公司上述产品相关指标系报告期内销售产品的性能指标，纳睿雷达产品相关指标来源于其 2025 年上半年外宣的产品手册

注 2：公司产品及竞品单价系相控阵雷达整机价格（含税），来源于公开披露中标公告文件，单价范围剔除显著偏离值

从上表对比可见，公司 X 波段相控阵雷达与行业内主要 X 波段相控阵雷达企业纳睿雷达同类产品相比，在波束形成体制、最大同时接收波束数、波束扫描范围、最快扫描时间、距离分辨率等方面的主要性能指标相当，公司技术能力已达行业先进水平。

国睿科技子公司南京恩瑞特实业有限公司也有 X 波段相控阵天气雷达产品，但其天线尺寸与公司及纳睿雷达差异较大，性能指标可比性相对较低。

（2）水利监测产品

相较于天气雷达重点用于监测、探测地面至 20km 垂直高度大气中降水、云体、风场等气象要素，水利测雨雷达重点关注地面至 2km 垂直高度范围内液态水，观测目标相对单一，因此在峰值发射功率、天线增益、探测距离、体扫时间等指标方面存在差异，在扫描模式和软件算法等方面也存在不同侧重点。

根据中标数量及市场公开信息，在水利监测领域，相控阵气象雷达主要生产企业为公司、纳睿雷达及成都远望。公司产品与行业主要竞品或潜在竞品（通过公开查询已中标的信息）的性能指标、单价和使用效果比较如下：

产品主要指标	指标意义	华盛雷达	纳睿雷达	成都远望
		ETWS-X06	HAXPT0164	YW-XPAR-G01
峰值发射功率	更高的峰值功率有助于雷达探测更远的距离，发现更小的目标	≥200W	≥200W	≥500W
天线增益	天线增益越大雷达探测能力越强，有助于雷达探测更远的距离，发现更小的目标	≥38dB	未披露	≥36dB
波束宽度	反映雷达对空间采样的分辨能力，波束宽度越小，雷达分辨能力越高	方位≤1.8° 俯仰≤1.8°	未披露	未披露
同时接收的最大波束数量	多波束能力可以有效提高雷达扫描速度，在一次扫描过程中，探测更广泛的俯仰区域	≥16	未披露	未披露
探测距离范围	相对较大的探测距离使得雷达能覆盖更广阔的区域	≥45km@35dBZ	≥45km@35dBZ	≥45km@35dBZ
径向分辨率	相对较小的距离分辨率使得雷达具有探测微小气象过程的产生、发展、消亡的能力	≤30m	≤30m	30m
体扫时间	更快的体扫时间能有效提高数据的时间刷新率，使得短时间灾害性天气的观测成为可能	≤40s（方位角度 0~360°，方位扫描步进≤1°；俯仰角度 0～37.5°（支持负仰角扫描），俯仰	≤40s（方位角度 0~360°，方位扫描步进≤1°；俯仰角度 0～34°	≤1min（方位角度 0~360°，方位扫描步进≤1°，地面垂直高度 2km 以下俯仰扫描步进

产品主要指标	指标意义	华盛雷达	纳睿雷达	成都远望
		ETWS-X06	HAXPT0164	YW-XPAR-G01
		扫描步进 0.5°/1°；仰角层数≥43 层）	（支持负仰角扫描），俯仰扫描步进 0.5°/1°；仰角层数≥43 层）	≤0.5°，地面垂直高度 2km 以上俯仰扫描步进≤2°，仰角层数≥35 层）
整机单价范围（万元）		400-700		
使用效果		符合用户场景需求	符合用户场景需求	符合用户场景需求

注：公司上述产品的相关指标系报告期内销售产品的性能指标，纳睿雷达产品相关指标来源于其 2025 年上半年外宣的产品手册，成都远望产品相关指标来源于中国政府采购网公告的政府采购合同

从上表对比可见，公司 X 波段相控阵测雨与纳睿雷达同类产品在探测距离范围、径向分辨率、体扫时间等方面的主要指标性能相当，公司技术能力已达到行业先进水平。尽管成都远望峰值发射功率高于公司及纳睿雷达，但总体性能指标与公司及纳睿雷达相当。

综上所述，气象雷达行业中主要包括纳睿雷达、华盛雷达、成都远望、国睿科技等企业，结合相控阵气象雷达主要产品性能指标及市场占有率等因素，公司和纳睿雷达属于相控阵气象雷达的第一梯队，公司和行业内主要相控阵天气雷达同类企业相比总体性能指标相当，均属于国内先进水平。

3、相关指标之间的差异是否构成实质性竞争优劣势，客户选择供应商及产品的主要考量因素

公司主要产品技术指标与纳睿雷达总体性能水平相当，同属第一梯队。对于行业第一梯队的企业而言，产品性能相关指标系均已达到先进水平。市场中相关企业达到相关技术指标的基础上，并不直接在技术指标上开展竞争，竞争更多的体现在各厂商间差异化的技术中。

在满足行业要求的技术指标基础上，相控阵气象雷达客户选择供应商及产品主要考量设备整体使用效果，包括软硬件深度结合能力、产品运行可靠性、设备运行稳定性、协同组网能力及兼容性、行业成功案例、基于探测数据的应用产品开发能力、服务响应能力等因素。

公司为国内首批获得国家气象局气象专用技术装备使用许可证的相控阵雷达企业，相控阵气象雷达布网数量位居行业前列，并创新应用相控阵气象雷达系统体制与高性能部件研制技术、相控阵气象雷达算法及应用软件技术、相控阵气

象雷达分组同步协同组网技术，使得产品的使用效果、稳定性、可靠性及兼容性获得客户广泛认可。

（六）发行人是否接触、保存或分析、使用雷达和软件产品获取的数据，是否涉及敏感信息或数据安全问题

1、国家关于敏感信息或数据安全的相关法规

为了规范数据处理活动，保障数据安全，促进数据开发利用，保护个人、组织的合法权益，维护国家主权、安全和发展利益，目前我国构建以《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国个人信息保护法》《中华人民共和国网络安全法》为核心的数据安全管控体系。其中：

（1）《中华人民共和国数据安全法》第二十七条规定，“开展数据处理活动应当依照法律、法规的规定，建立健全全流程数据安全管理制度，组织开展数据安全教育培训，采取相应的技术措施和其他必要措施，保障数据安全”。公司已按照《中华人民共和国数据安全法》《中华人民共和国网络安全法》等规定建立了《网络安全和数据保密行为规范》，严格控制气象数据接触人员范围，对其接触、保存或分析、使用的气象数据进行了有效的安全管理和保密管理。（2）《中华人民共和国个人信息保护法》第二十八条规定，“敏感个人信息是一旦泄露或者非法使用，容易导致自然人的人格尊严受到侵害或者人身、财产安全受到危害的个人信息，包括生物识别、宗教信仰、特定身份、医疗健康、金融账户、行踪轨迹等信息，以及不满十四周岁未成年人的个人信息”。（3）《网络数据安全管理条例》第六十二条规定，“网络数据是指通过网络处理和产生的各种电子数据”。（4）《自然资源领域数据安全管理办法》第二条规定，“本办法所称自然资源领域数据，是指在开展自然资源活动中收集和产生的数据，主要包括基础地理信息[1]、遥感影像等地理信息数据，土地、矿产、森林、草原、水、湿地、海域海岛等自然资源调查监测数据，总体规划、详细规划、专项规划等国土空间规划数据，用途管制、资产管理、耕地保护、生态修复、开发利用、不动产登记等自然资源管理数据”。

气象数据不属于前述所列示的个人敏感信息、网络数据或自然资源领域数据。

[1] 根据《基础地理信息要素分类与代码》（GB/T 13923-2022），气象信息不属于基础地理信息。

除气象数据外，公司未接触到前述法律法规规定的敏感个人信息、网络数据或自然基础资源领域数据，故无需适用该等法律法规的规定。

2、公司在业务开展过程中会接触、保存或分析、使用雷达和软件产品获取的数据，但该等数据不涉及敏感信息或数据安全

在销售业务中，公司将产品销售交付客户（使用单位为气象局或水利局等）后，相关数据的使用、保存与分析主要由客户掌控及负责。公司按照约定提供必要的技术支持或服务，不保留或控制客户数据，相关数据的安全管理责任归属于客户。

在项目研发阶段，如需使用气象数据进行测试或模拟，公司会事先与客户进行协商，在获得客户同意的前提下，使用脱敏后样例数据。此外，员工入职时均须签署保密协议，公司内部建立了《网络安全和数据保密行为规范》，对数据的使用过程进行管理与监督。

综上，公司在客户同意或合同约定的范围内开展数据接触、保存或分析、使用雷达和软件产品获取的数据，公开披露文件不涉及敏感信息或数据安全问题。

（七）气象、水利等主要应用领域下游客户采购、部署气象雷达的相关法规政策、规划要求，相控阵雷达企业生产经营需要取得的许可或资质情况，审批周期和有效期；发行人、同行业公司取得和预计取得情况，行业是否存在较高政策或准入壁垒和政策变动风险

1、气象、水利等主要应用领域下游客户采购、部署气象雷达的相关法规政策、规划要求

全球变暖造成极端天气频发，以龙卷风、冰雹、对流性强降水为代表的中小尺度天气系统是导致我国重大气象灾害的核心因素之一。提高监测及预警能力为防灾减灾重要途径，气象雷达是提高灾害天气有效监测和预警的最有效手段，相控阵天气雷达能够有效实现对中小尺度强天气的精准测量，是下一代天气雷达的重要发展方向。

党中央、国务院高度重视防灾减灾救灾工作，在新中国气象事业 70 周年之际，习近平总书记作出重要指示，强调气象工作关系生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好，做好气象工作意义重大、责任重大；要求广大气象工作者发扬

优良传统，加快科技创新，做到监测精密、预报精准、服务精细，推动气象事业高质量发展，提高气象服务保障能力，发挥气象防灾减灾第一道防线作用，努力为实现中华民族伟大复兴的中国梦作出新的更大的贡献。党的二十大报告将提高防灾减灾救灾能力纳入公共安全治理范畴，明确坚持“安全第一、预防为主”的基本方针。

2025 年 12 月，中央经济工作会议将“加强气象监测预报预警体系建设，加紧补齐北方地区防洪排涝抗灾基础设施短板，提高应对极端天气能力”确定为经济工作重点任务。2026 年 3 月，政府工作报告明确提出，“加强气象、水文、地质灾害、森林草原火灾、地震监测预报预警”。中共中央“十五五”规划明确提出，“加强气象、水文、地质灾害监测预报预警，提高防灾减灾救灾和重大突发公共事件处置保障能力”。

天气、水利等主要应用领域下游客户采购、部署气象雷达的相关法规政策、规划要求主要为三个层面，分别为国务院、国家发改委层面的规划发展政策，气象、水利等国家主管部委的推进落实政策和地方政府及主管部门的贯彻实施政策。

（1）天气领域下游客户采购、部署气象雷达的相关法规政策、规划要求

1）国务院层面的规划发展政策

2022 年 4 月，国务院印发《气象高质量发展纲要（2022-2035 年）》（以下简称“气象发展纲要”）。气象发展纲要提出，到 2025 年，气象关键核心技术实现自主可控，监测精密、预报精准、服务精细能力不断提升，气象服务供给能力和均等化水平显著提高；到 2035 年，气象关键科技领域实现重大突破，气象监测、预报和服务水平全球领先，国际竞争力和影响力显著提升。通过建设精密气象监测系统、构建精准气象预报系统、发展精细气象服务系统，加强气象基础能力建设。通过提高气象灾害监测预报预警能力、提高全社会气象灾害防御应对能力、提升人工影响天气能力、加强气象防灾减灾机制建设，筑牢气象防灾减灾第一道防线。同年 5 月，国家发展和改革委员会、水利部门、国家气象部门、生态环境部门等 17 个部门印发《国家适应气候变化战略 2035》，提出“到 2035 年，气候变化监测预警能力达到同期国际先进水平，气候风险管理和防范体系基本成熟，重特大气候相关灾害风险得到有效防控，适应气候变化技术体系和标准

体系更加完善，全社会适应气候变化能力显著提升。

2）国家主管部委的推进落实政策

2022 年 2 月，中国气象局印发《中国气象科技发展规划（2021-2035 年）》，明确将相控阵技术作为地基气象观测领域的优先方向之一，重大气象科技创新工程相关内容也包含研究双偏振相控阵天气雷达及相关扫描技术。

2022 年 11 月，中国气象局印发《国家天气雷达观测网优化发展工作方案》，落实气象发展纲要，进一步推动国家天气雷达观测网科学建设发展。前述工作方案指出，国家天气雷达观测网是气象现代化基础设施体系的重要组成部分，建设发展国家天气雷达观测网是完善国家自然灾害防治体系的有效途径，对服务国家防灾减灾救灾效益显著、影响深远。中国气象局将加快建设高质量国家天气雷达观测网，促进现代化基础设施体系不断完善。到 2035 年，建成布局科学、标准统一、功能完备的国家天气雷达观测网，整体监测能力和技术性能指标达到国际先进水平，部分指标达到国际领先水平。

中国气象局综合观测司于 2024 年 9 月印发《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》，明确相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向。

2025 年 7 月，国家发改委与中国气象局联合印发《极端灾害性天气短临预警能力提升实施方案（2025-2026 年）》，提出：在提升极端灾害性天气监测能力方面，加密建设天气雷达、补充升级地面观测设备；在增强极端灾害性天气预报预警能力方面，升级区域高分辨率数值预报系统、短临气象灾害预报预警业务系统，提高极端灾害性天气预报预警产品时空分辨率和预警提前量；加密高风险领域和区域气象监测能力，实现山洪地质灾害重点防治区、暴雨和大风灾害高危险区中人口稠密重点区域气象监测全覆盖。相控阵天气雷达由于其扫描速度快，能有效捕捉传统雷达难以发现的快速演变天气现象，是短临预警的“杀手锏”装备。

3）地方政府及主管单位的贯彻实施政策

《气象高质量发展纲要（2022—2035 年）》印发实施后，31 个省（自治区、直辖市）陆续出台了关于加快推进气象高质量发展的实施意见等具体方案，结合

区域实际细化气象发展任务，推动国家纲要在地方落地见效。以浙江、广东、湖北等省份为例，各地实施意见均提及强化气象观测网络、提升精密监测能力。

2022 年 11 月，浙江省人民政府印发《关于加快推进气象高质量发展的实施意见》。浙江省将建设高分辨率立体协同综合气象监测系统，提升精密监测能力；完善数字化、智能化气象预报系统，提升精准预报能力；推进气象数字化改革，提升整体智治水平；保障高水平平安浙江建设，筑牢气象防灾减灾第一道防线。浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）规划采用相控阵天气雷达组网观测技术，在浙江省的 8 个地级市新建 X 波段天气雷达。

2022 年 12 月，广东省人民政府印发《广东省加快推进气象高质量发展的实施意见》。广东省将加快健全精密化气象监测体系，强化国家气象观测站网、相控阵天气雷达网、垂直观测系统建设，提升大气垂直探测能力和天气雷达探测覆盖率。《粤港澳大湾区气象发展规划》提出，在大湾区建设由相控阵雷达和其它天气雷达组成的高密度雷达试验网，提升龙卷风、冰雹等强对流天气的监测预警能力。

2023 年 4 月，湖北省人民政府印发《加快推进湖北气象高质量发展的实施意见》。湖北省将完善气象监测网络、建设气象精准预报服务系统。在各市（州）建设大气垂直监测系统，在鄂西南、江汉平原、鄂东南等地新建 X 波段双偏振、相控阵雷达，逐步实现提前 1 小时预警局地强天气、提前 1 天预报逐小时天气、提前 1 周预报灾害性天气，加强人工影响天气作业装备升级改造和作业点标准化建设。

综合上述法规政策、规划要求来看，相控阵天气雷达属于创新气象观测产品，国家气象局已将其作为下一代天气雷达的重要发展方向，目前正处于从试点转向规模化建设的发展阶段。

相控阵天气雷达的使用主体为各地气象局，最终采购主体包括国家气象局相关业务单位、各地气象局及从事公共事业投资的国有企业。采购主体结合实际业务需求、资金保障状况及行业政策规划开展采购工作，对具体采购时点、采购数量享有自主决策权限。资金来源主要包括中央财政资金、地方财政资金、国有企业自有资金及专项债券资金。

（2）水利领域下游客户采购、部署测雨雷达的相关法规政策、规划要求

1）国务院层面的规划发展政策

2022 年 5 月，国家发改委、水利部等部门联合发布《国家适应气候变化战略 2035》，提出构建水资源及洪涝干旱灾害智能化监测体系，完善大江大河及其重要支流、中小河流、中小型水库等重点监测体系，推进数字孪生流域建设，推进空天一体化的流域全覆盖监测。

2023 年 5 月，中共中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》，提出充分考虑气候变化引发的极端天气影响和防洪形势变化，科学提高防洪工程标准，增强全社会安全风险意识，有效应对超标洪水威胁。提升流域防洪智能化水平，强化预报、预警、预演、预案四项措施。

2）国家主管部委的推进落实政策

2023 年 8 月，水利部发布《关于加快构建雨水情监测预报“三道防线”实施方案》，坚持“预”字当先、关口前移、防线外推，加快构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预报“三道防线”，建设现代化水文监测预报体系，实现延长洪水预见期和提高洪水预报精准度的有效统一，为打赢现代防汛战提供有力支撑。

2023 年 12 月，水利部办公厅发布《关于加快构建雨水情监测预报“三道防线”的指导意见》，到 2025 年，在重要流域暴雨洪水集中来源区、山洪灾害易发区以及大型水库工程、重大引调水工程防洪影响区等开展测雨雷达建设与应用先行先试；到 2030 年，基本建成覆盖重要流域暴雨洪水集中来源区、山洪灾害易发区以及大型水库工程、重大引调水工程防洪影响区的雨水情监测预报“三道防线”。

水利部与财政部联合印发的《全国中小河流治理总体方案》（2024—2035 年）提出，为加强监测预报能力，建设中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程，优先组网建设水利测雨雷达，不断完善雨量站、水文站组成的水文监测体系。

水利部于 2024 年 7 月印发的《数字孪生水利“天空地水工”一体化监测感知夯基提能行动方案》提出，将在全国 2076 个山洪灾害防治县 200km² 以下山丘区重点小流域实施“四预”能力建设，构建完善基于气象卫星和测雨雷达、雨量

站、现地监测预警设备组成的雨水情监测预报“三道防线”的“预报预警、监测预警、现地预警”多阶段递进式预警体系。

此外，根据水利部办公厅于 2022 年 12 月印发的《水利测雨雷达系统建设与应用技术要求（试行）》，为了充分发挥水利测雨雷达监测预警能力，要求根据监测流域面积确定雷达组网方式（三角式、四方式、菱形式等），组网观测雷达数应≥3 台。

3）地方政府及主管单位的贯彻实施政策

四川省水文中心出台《四川省山洪防御测雨雷达快速监测系统及防汛防地灾预警大平台项目建设方案》，计划 2025 至 2030 年，坚持先行先试、梯次建设，分两期建设 X 波段相控阵测雨雷达 132 部，切实提高各地多灾种和灾害链综合监测和预报预警能力。

根据浙江省中小河流治理相关规划文件，将以重要流域的暴雨洪水集中来源区、山洪灾害易发区及大型水库工程与重大引调水工程防洪影响区为核心覆盖区，结合省内中小河流治理情况和水利工程特点，统一规划、试点先行、分步实施，至 2030 年建成覆盖省内三大重点区域的水利测雨雷达站网体系。相比机械型测雨雷达，相控阵型测雨雷达具有更强的近地覆盖能力、更高的时空分辨率和更好的运行可靠性，能够降低因时空采样不足导致的降雨累计误差，更准确地反映出降雨情况，有效提高雨量监测和预警能力，本次规划采用相控阵型测雨雷达。

《山东省雨水情监测预报“三道防线”水利测雨雷达建设先行先试实施方案》提出，计划在淮河流域山东辖区内（主要关注的几个流域：沂河、沭河、弥河、杏花河、孝妇河、大汶河等上游）新增布设水利测雨雷达。

《湖南省中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设（2025 年）技术方案》拟建设测雨雷达，重点覆盖大障河、涓水、湄江等中小河流，形成覆盖长沙市全境和株洲、湘潭、娄底市重点区域中小河流的超精细化雷达测雨监测系统。

相控阵测雨雷达于 2024 年才开始大规模应用，但已成为我国水旱灾害防御现代化体系中的关键基础设施，其产业政策和建设规划呈现出明确的“顶层驱动、地方响应、加速布局”的趋势。

相控阵测雨雷达的使用主体为各地水利局，最终采购主体包括水利部相关业务单位、各地水利局、各流域管理部门及从事公共事业投资的国有企业。采购主体结合实际业务需求、资金保障状况及行业政策规划开展采购工作，对具体采购时点、采购数量享有自主决策权限。资金来源主要包括中央财政资金、地方财政资金、国有企业自有资金及专项债券资金。

2、相控阵雷达企业生产经营需要取得的许可或资质情况，审批周期和有效期

（1）对于天气探测领域，相控阵气象雷达生产经营涉及的许可或资质主要系无线电发射设备型号核准证、气象专用技术装备使用许可证。

1）无线电发射设备型号核准证

根据《中华人民共和国无线电管理条例（2016 修订）》相关规定，除微功率短距离无线电发射设备外，生产或者进口在国内销售、使用的其他无线电发射设备，应当向国家无线电管理机构申请型号核准。相控阵雷达作为无线电发射设备，企业生产、销售相控阵雷达，应当取得无线电发射设备型号核准证。

根据《中华人民共和国无线电管理条例（2016 修订）》相关规定，无线电发射设备型号核准证的审批周期为 30 个工作日，自受理申请之日起算。根据《无线电发射设备管理规定》相关规定，该核准证书的有效期不短于 2 年，不超过 5 年，但因无线电频率规划调整以及频率使用许可期限另有要求的除外。

2）气象专用技术装备使用许可证

《气象专用技术装备使用许可管理办法（2022 修订）》第五条规定，“在气象业务、工程设计建设中，应当使用具备有效许可证的气象专用技术装备”。“应当使用具有有效许可证的气象专用技术装备”系现行法规对相控阵雷达使用环节的监督管理要求，而非对相控阵雷达生产或销售环节的要求，气象专用技术设备使用许可证并不属于相控阵雷达生产企业所必需的许可。招标方会优先考虑拥有气象专用技术装备使用许可证的投标企业，但由于相控阵天气雷达产品属于创新型产品，截至目前仅有两家相控阵雷达企业曾获国家气象局颁发的气象专用技术装备使用许可证。相关行业政策也支持扩大创新技术成果试点试用范围，优先支持攻关技术成果的业务转化应用。根据公开查询的相控阵天气雷达招标文件，

气象专用技术设备使用许可证通常不作为投标必要条件，但会作为参考评分点，气象专用技术装备使用许可证本身不影响公司相控阵气象雷达在天气探测领域的直接销售，但取得气象专用技术装备使用许可证有利于提升公司产品竞争力。

根据《气象专用技术装备使用许可管理办法（2022 修订）》《气象专用技术装备使用审批事项服务指南》相关规定，气象专用技术设备使用许可证的审批周期为 20 个工作日，自受理之日起算，但业务技术审查（资料审查、现场踏勘、检定、检测、测试、评审等）不计入审批时限。该许可证书的有效期为 4 年。

（2）对于水利雨水情监测领域，水利部主要涉及试点企业名单设置；军工领域涉及军工资质，民航及低空领域目前尚无相控阵气象雷达明确资质认证要求。

3、发行人、同行业公司取得和预计取得许可或资质情况，行业是否存在较高政策或准入壁垒和政策变动风险

（1）发行人、同行业公司取得和预计取得情况

根据中国气象局查询数据，公司及主要同行业公司取得气象许可及资质情况如下：

公司名称	气象专用技术装备使用许可证
华盛雷达	X 波段单偏振/双偏振一维相控阵天气雷达
纳睿雷达	X 波段双偏振一维相控阵天气雷达
国睿科技（南京恩瑞特实业有限公司）	X 波段双偏振多普勒天气雷达、L 波段风廓线雷达、P 波段风廓线雷达
成都远望	X 波段双偏振多普勒天气雷达、相干多普勒测风激光雷达、全固态 Ka 波段双偏振云雷达

在水利监测领域，公司已进入水利部试点企业名单（进入试点名单的还有纳睿雷达、成都远望、国睿科技等）；在军工领域，公司已取得相关业务资质；民航及低空领域目前尚无相控阵气象雷达明确资质认证要求。上述相关领域的产品销售不受气象专用技术装备使用许可证影响。

除上述外，公司与同行业公司还持有无线电发射设备型号核准证。

1）公司取得的相关资质情况

公司取得与生产、销售雷达业务相关的资质证书情况如下：

序号	证书名称	证书编号	证书内容	有效期	颁发单位
1	气象专用技术装备使用许可证	SXZ-12-2022	X 波段单偏振一维相控阵天气雷达	2022.03.01 至 2026.03.01	中国气象局
2		SXZ-03-2022	X 波段双偏振一维相控阵天气雷达	2022.02.16 至 2026.02.16	
3	无线电发射设备型号核准证	2025-22471	型号：ETWS-X02	2025.10.21 至 2026.10.29	工信部
4		2025-18827	型号：ETWS-X03	2025.08.29 至 2026.09.20	
5		2025-16726	型号：ETWS-X05	2025.08.11 至 2026.08.10	
6		2025-9144	型号：ETWS-X06	2025.05.23 至 2026.06.28	
7		2025-25009	型号：ETWS-C01	2025.11.14 至 2026.11.13	

公司所持气象专用技术装备使用许可证于近期到期，其中：X 波段单偏振一维相控阵天气雷达许可证正在办理续期；X 波段双偏振一维相控阵天气雷达许可证目前正按照新的功能规格需求书申请更新的气象专用技术装备使用许可证，目前处于产品取证测试阶段，预计 2026 年可取证。

根据国家气象局行业网站查询，国家气象局尚未按照新的功能规格需求书颁发气象专用技术装备使用许可证，行业内相关企业均处于证书申请状态。但如未来行业其他企业已根据新的功能规格需求书取得相关许可证，而公司未能及时获取上述许可证，则届时将对公司销售方面的竞争力产生不利影响。

2）公司产品符合相关要求，未来无法达标的风险较低

2024 年 12 月，国家气象局就 X 波段相控阵天气雷达出台新的功能规格需求书，即《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（修订）》后，公司也已按照新的规格要求生产相控阵雷达产品，相关雷达产品 ETWS-X03 已获得气象客户认可。

公司正在申请新的气象专用技术装备使用许可证的相关产品满足新的规格需求书指标要求，主要定量指标情况如下：

指标	功能规格需求书要求（2024）	公司相关产品性能
发射增益（法向、不含馈线）	≥38.5dB	≥38.5dB
同时接收波束数	≥16 个波束	≥16 个波束
距离分辨率	≤75m	30m

指标	功能规格需求书要求（2024）	公司相关产品性能
脉冲峰值功率	≥1000W	≥1280W
交叉极化隔离度	发射、接收均满足且偏离法向±10°≥35dB 发射、接收均满足且偏离法向±10°～±20°≥33dB	发射、接收均满足且偏离法向±10°≥35dB 发射、接收均满足且偏离法向±10°～±20°≥35dB

2024 年 12 月出台的新规格要求系在原有规格要求基础上的修订，具有一定延续性。报告期内，公司基于 2019 年的《X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达系统功能规格需求书（试行）》申请气象专用技术装备使用许可证，并成为唯二获批的相控阵雷达企业。公司作为首批基于 2024 年的《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（修订）》正在申请新的气象专用技术装备使用许可证的企业，基于过硬的产品品质、客户的认可和成功的获证经验，公司未来无法达标的风险较低。

综上分析，公司产品符合相关要求，未来无法达标的风险较低。

（2）行业是否存在较高政策或准入壁垒和政策变动风险

截至目前，仅有两家相控阵雷达企业获得过国家气象局颁发的相控阵天气雷达气象专用技术装备使用许可证，相控阵气象雷达行业资质门槛较高，行业头部企业更能适应行业政策调整。

相控阵气象雷达行业的下游用户主要为气象部门、水利部门等关系国计民生的事业单位，使用过程中对于监测数据的准确性与及时性尤为关注，对于产品的质量水平、技术含量具有较高要求，且单台雷达设备价值较高，客户的选择与转换成本较大。同行业公司需要经过较长的市场准入验证以及获得客户认可方可进入，相控阵雷达行业具有一定的市场准入壁垒。

党中央、国务院高度重视防灾减灾救灾工作，在新中国气象事业 70 周年之际，习近平总书记作出重要指示，要求加快科技创新，做到监测精密、预报精准、服务精细，推动气象事业高质量发展，提高气象服务保障能力，发挥气象防灾减灾第一道防线作用。近年来，国家多部委出台了诸多法律法规及产业政策，重点鼓励、支持和推动了气象雷达行业的发展。中国气象局综合观测司于 2024 年 9 月印发《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》，明确相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向。水利部印发的《数字孪生水利“天

空地水工”一体化监测感知夯基提能行动方案（2024-2026 年）》提出“基于卫星遥感数据开展山洪灾害气象风险预警，建设 X 波段测雨雷达，补充更新雨水情监测站点”。

在相控阵气象雷达行业发展过程中，相关业务部门的采购政策可能存在调整、采购节奏可能存在波动，但相控阵气象雷达行业不存在重大的不利政策变动风险。

（八）国家气象局对天气领域相控阵雷达出台新规格要求的具体情况和更新周期，发行人产品是否符合相关要求，是否存在未来无法达标的风险

1、国家气象局对天气领域相控阵雷达出台新规格要求的具体情况和更新周期

X 波段相控阵天气雷达属于气象领域新型探测装备，目前国家气象局尚未对该类设备的系统功能规格需求书设定固定更新周期，相关更新周期主要跟随技术迭代速度与行业业务应用需求动态调整。

中国气象局综合观测司于 2019 年 9 月首次出台《X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达系统功能规格需求书（试行）》，对 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达的基本功能、性能和技术参数提出需求，为此类型雷达的研制、生产和使用提供依据。

中国气象局综合观测司结合国内现有 X 波段相控阵天气雷达技术水平和实际业务应用需求，对《X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达系统功能规格需求书（试行）》进行修订，于 2024 年 12 月出台《X 波段双线偏振一维平面相控阵天气雷达系统功能规格需求书（修订）》。

从前述情况来看，X 波段双偏振一维相控阵天气雷达系统功能规格需求书的更新周期一般在 5 年左右。

2、发行人产品符合相关要求，未来无法达标的风险较低

公司产品符合相关要求，未来无法达标的风险较低，具体内容详见本题（七）、3、（1）发行人、同行业公司取得和预计取得情况”。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

1、查阅行业研究报告及相关学术论文，访谈发行人相关业务人员及主要客户，了解相控阵气象雷达不同波段、不同技术路线在技术难度、应用场景、布网方式等方面的差异；了解发行人相关产品首次研发、应用及迭代或替代情况；

2、查阅境内外行业相关资料，了解国内外 X 波段相控阵气象雷达行业发展情况；访谈发行人相关业务人员及行业专家，了解 X 波段相控阵雷达与其他波段雷达产品、X 波段其他技术路线雷达产品的市场应用情况，了解气象雷达行业的主流技术情况及未来发展趋势，了解相控阵雷达在其他领域的应用情况；访谈气象部门了解发行人产品与已建成雷达网协同使用情况；

3、查阅行业政策文件、招投标公告文件、同行业公司公开披露资料，了解气象雷达核心性能指标，对比分析发行人产品与主要竞品的主要性能指标；访谈气象部门了解其选择供应商及产品的主要考量因素；

4、访谈发行人相关业务人员，了解发行人是否接触、保存或分析、使用雷达和软件产品获取的数据，查阅行业相关法规分析发行人是否涉及敏感信息或数据安全问题；

5、查阅行业相关法规政策及规划要求及市场公开资料，了解相控阵气象雷达下游行业的应用情况；访谈发行人相关业务人员，了解相控阵雷达企业生产经营涉及的许可或资质情况、审批周期及行业发证情况；

6、查阅气象、水利等主要应用领域下游客户采购、部署气象雷达的相关法规政策、规划要求，了解相控阵雷达企业生产经营需要取得的许可或资质情况，审批周期和有效期；了解发行人、同行业公司取得和预计取得情况；

7、访谈气象行业专家，了解国家气象局对天气领域相控阵雷达出台新规格要求的具体情况和更新周期、气象专用技术装备使用许可证审批情况。

针对上述事项 6 和事项 7，发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人出具的说明及相关业务合同，了解发行人是否接触、保存或分析、使用雷达和软件产品获取的数据，查阅行业相关法规分析发行人是否涉及敏感信息或数据安全问题，查阅发行人内部制度文件、信用中国（浙江）出具的

《企业专项信用报告》，并查询工业和信息化部、浙江省经济和信息化厅、绍兴市人民政府、绍兴市经济和信息化局、百度等网站公开信息；

2、查阅行业相关法规政策及规划要求及市场公开资料，了解相控阵气象雷达下游行业的应用情况；审阅发行人的相关资质证书、纳睿雷达公开披露文件，并查询中国气象局网站公开信息，了解相控阵雷达企业生产经营涉及的许可或资质情况、审批周期及行业发证情况；

3、访谈气象行业专家，了解国家气象局对天气领域相控阵雷达出台新规格要求的具体情况和更新周期、气象专用技术装备使用许可证审批情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、不同波段/技术路线气象雷达在技术难度、应用场景、布网方式和数量、关键性能、更换周期、价格和使用效果等方面具有差异；

2、相控阵气象雷达属于新型气象观测技术装备，国内外 X 波段相控阵气象雷达产品在主要下游应用领域的渗透率较低，未来具有提升空间；X 波段相控阵雷达与 S、C 等其他波段雷达产品为互补关系，X 波段相控阵雷达与 X 波段机械雷达短期内共存、中长期为替代关系；发行人产品与已建成雷达网可协同使用；

3、发行人产品和技术路线属于行业主流，符合未来发展趋势；

4、应用于其他领域的相控阵雷达与应用于气象领域的相控阵雷达在应用场景、关键性能、技术难度等方面存在较大差异，其他应用领域相控阵雷达产品不能直接应用于气象领域，相控阵气象雷达不属于成熟技术在气象领域的应用；

5、对于行业第一梯队的企业而言，已公开的产品性能相关指标之间的差异并不构成实质性竞争优劣势。相控阵气象雷达客户选择供应商及产品的主要考量因素包括产品软硬件深度结合能力、产品运行可靠性、设备运行稳定性、协同组网能力及兼容性、行业成功案例、基于探测数据的应用产品开发能力、服务响应能力等因素；

6、发行人接触、保存、分析、使用雷达和软件产品获取的数据未发生涉及敏感信息的数据安全问题；

7、相控阵雷达企业生产经营涉及的相关许可或资质主要为无线电发射设备型号核准证、气象专用技术装备使用许可证，水利部对于相控阵测雨雷达企业设置了试点企业名单。相控阵气象雷达行业存在较高政策或准入壁垒，属于国家支持及鼓励发展的行业，行业不存在不利的重大政策变动风险；

8、国家气象局会根据行业发展情况更新天气领域相控阵雷达的规格要求，更新周期一般 5 年左右。发行人产品符合相关要求，未来无法达标的风险较低。

经核查，发行人律师认为：

1、发行人接触、保存、分析、使用雷达和软件产品获取的数据未发生涉及敏感信息的数据安全问题；

2、相控阵气象雷达行业存在较高政策或准入壁垒，属于国家支持及鼓励发展的行业，行业不存在不利的重大政策变动风险。

问题 2、关于技术先进性

根据申报材料：（1）公司形成了相控阵气象雷达系统体制与高性能部件研制技术、相控阵气象雷达算法及应用软件技术、相控阵气象雷达分组同步协同组网技术三大核心技术集群；（2）公司相控阵气象雷达生产环节包括组件生产或定制化采购、主机装配、主机测试、整机装配、整机测试等工序；主要原材料包括天线组件、伺服组件等定制化组件以及电子器件、IT 设备等通用原材料；其中天线组件属于核心部件，公司自主设计并约定技术规格参数，委托西安伊鼎进行定制化生产，知识产权归公司所有；（3）公司将先进制造与 AI 技术结合，自主研制以雷达探测数据为基础、以智能算法为核心、以三维地理信息系统为底座的精细化预警预报软件系统；发行人少数项目的部分软件子模块采用委外开发模式；（4）公司有 3 名核心技术人员，报告期内有三位外部技术顾问，与丽水市气象局、上海华云实业有限公司、西安电子科技大学存在合作研发项目；公司拥有境内授权发明专利 44 项，存在继受取得专利和与他人共有专利的情况。

请发行人披露：（1）发行人各项核心技术具体应用环节、与发明专利的对应关系，针对性、量化说明发行人各项核心技术和主要产品的先进性及具体体现，是否具有较高的技术壁垒；发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况；发行人产品功能是否主要依赖外购核心零部件或软件实现，生产过程是否存在技术难点，是否实质为组装或系统集成；（2）发行人各类软件、算法的开发过程和技术难度，是否基于开源技术、是否存在侵权风险，委外开发原因及相关模块内容、重要程度；发行人软件产品关键功能、使用效果、智能化程度与竞品对比情况，不同厂商的雷达产品与软件产品能否兼容；（3）发行人定制化采购和外协加工内容、是否涉及核心技术，发行人与西安伊鼎等供应商就知识产权归属、使用等相关约定内容，是否存在纠纷或潜在纠纷；同行业公司核心零部件、软件自研自产情况，发行人生产模式与可比公司是否存在差异及具体情况；（4）发行人核心技术来源，是否有主要研发人员未被认定为核心技术人员，核心技术人员认定是否合理；（5）发行人继受、共有专利和合作、委外研发成果、外部技术顾问服务内容与发行人核心技术、主要产品的对应关系，发行人产品技术研发是否对合作方、外部顾问等存在依赖，各方对知识产权归属、使用等是否存在争议、纠纷或潜在纠纷。

请保荐机构概况说明核查情况并发表明确意见，请发行人律师对问题（5）概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）发行人各项核心技术具体应用环节、与发明专利的对应关系，针对性、量化说明发行人各项核心技术和主要产品的先进性及具体体现，是否具有较高的技术壁垒；发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况；发行人产品功能是否主要依赖外购核心零部件或软件实现，生产过程是否存在技术难点，是否实质为组装或系统集成

1、发行人各项核心技术具体应用环节、与发明专利的对应关系，针对性、量化说明发行人各项核心技术和主要产品的先进性及具体体现，是否具有较高的技术壁垒

目前我国已建成并在天气探测领域使用的天气雷达以机械雷达为主，相控阵气象雷达在性能上对机械雷达形成了代差级的优势。从技术发展的方向来看，相控阵气象雷达将逐步替代机械雷达。相控阵技术属于行业先进技术，公司主要产品相控阵气象雷达系行业先进产品，是天气雷达的未来重要发展方向。

相控阵雷达设备对产品性能（探测距离、分辨率、扫描速度）、可靠性、稳定性、一致性要求较高，对软硬件一体化及深度融合能力提出较高要求。公司针对主要产品已经积累了丰富的核心技术。为使得公司产品能够高效稳定运行，硬件方面的核心技术是设备运行的关键基础，而软件及算法方面的核心技术是重要核心。

公司相控阵雷达设备系统在硬件方面主要包括天线、信号处理平台、TR 组件等核心组件，公司自主研发设计上述核心组件，并自主掌握上述硬件相关的核心技术；在软件方面主要包括雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件以及雷达数据应用和组网软件等核心软件，公司自主研发设计了核心的软件算法，并自主掌握了相关软件算法核心技术。

为了满足相控阵雷达设备的各项工作性能，实现软硬件高效运行，公司积累

了相关核心技术，具体先进性说明如下：

（1）硬件方面的核心技术

公司自主研发了相控阵雷达设备所需核心硬件天线组件、信号处理平台和TR 组件，上述核心硬件均系公司自主研发设计，涉及核心技术系公司自主研发掌握，相关核心技术的先进性如下：

基于核心的天线组件、信号处理平台和 TR 组件方面创新的相控气象雷达设备，公司通过掌握上述组件相关的核心技术能力，使得其技术性能与机械雷达形成了代差级的优势，公司产品技术达到行业先进水平。

公司在天线组件方面，自主研发了核心技术“高精度宽域双极化天线技术”，研发设计了波导缝隙阵和微带贴片阵体制两类天线体制，克服了工程实现难及馈电损耗大的难题；在信号处理平台方面，自主研发了“高性能、可扩展的信号处理技术”，形成了高效的雷达信号处理能力；在 TR 组件方面，通过自研自产实现了小型化低功耗的集成式组件，保障了雷达运行的稳定性和可靠性。公司通过上述重要组件的自研设计或自研自产，实现了其研发的相控阵气象雷达产品的显著技术优势，主要包括（1）在波束扫描范围方面，实现了俯仰方向达到-2°~+60°，远超机械雷达（通常≤20°）；（2）在最快扫描速度方面，实现体扫时间最快仅需 30 秒，机械雷达通常需要≥2 分钟；（3）在波束数量方面，公司可实现数字多波束，且数量达到 16 束，而机械雷达为单波束；（4）在距离分辨率方面，公司产品可实现≤30 米的分辨率，而机械雷达则通常为≤75 米。

（2）软件算法方面的核心技术

公司相控阵雷达核心软件包括雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件、雷达数据应用和组网软件，其中雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件为雷达运行的必备软件，雷达数据应用和组网软件是雷达应用的拓展软件。

公司通过上述软件实现了从雷达数据采集处理、雷达远程监视控制，到雷达产品算法运算及不同垂直领域显示应用的全链路贯通，以高精度数据采集处理、三维风场实时反演、强对流精准识别以及精细化雨量预报为核心效能，构筑面向天气、水利、人影、低空等多领域的应用支撑底座，充分发挥相控阵雷达等探测设备的组网协同与数据应用优势。为使得上述公司核心软件高效运行，公司开发

了相应的软件算法核心技术，公司上述核心软件均系自主研发形成，涉及的核心技术系公司自主研发掌握，相关核心技术的先进性如下：

1）雷达工作嵌入软件方面：公司自主研发了核心技术“低空域探测数据质量提升技术”，通过构建基于 IQ 时频特征的地杂波识别抑制、遮挡分析和自主订正的技术体系，解决相控阵天气雷达在宽波束扫描情况下，副瓣抑制能力下降的问题，提升低空域数据质量；公司自主研发了核心技术“复杂电磁环境下的抗干扰技术”，通过脉冲分类、多模块判断及滤波算法，构建自适应抗干扰技术，提高雷达抗同频异步干扰能力，提升数据质量。

2）雷达运行管理监控软件方面：公司软件采用跨平台架构设计，实现雷达运行状态数据实时监控和多维度统计、阈值化报警、高速数据接收、参数动态调控及自动化标定等复杂核心功能，攻克动态多协议兼容、跨平台适配、高实时性数据交互等技术难点，保障系统对多型号雷达的统一化、高可靠管控。公司通过自主研发掌握了核心技术“相控阵雷达全流程质控技术”，剔除非降水回波的干扰，降低信号衰减影响，有效提升雷达数据精度。

3）雷达数据应用和组网软件方面：由于相控阵雷达应用场景广、应用地区地形气象条件复杂等因素，相控阵雷达数据往往存在处理量大、计算密集、应用需求不一等技术难题，公司通过自主研发掌握了核心技术“密集型数据高效处理技术”“天气灾害智能识别和预报预警技术”，通过开发多款雷达数据应用和组网软件，服务于多种应用场景，为用户提供了气象数据采集、数据处理、数据生成、算法应用等全流程服务，有效解决了数据获取和处理等技术难题。

（3）产品应用的核心技术

在产品应用方面，为了充分发挥相控阵雷达产品的探测和应用优势，公司率先在行业内推广协同组网技术。多雷达协同组网探测系 X 波段相控阵气象雷达的重要应用形式，对整体系统管控和调度的难度较大，公司自主研发掌握了核心技术“相控阵气象雷达分组同步协同组网技术”，通过相控阵雷达分组同步协同控制等软件系统的自主开发，有效实现了多台雷达协同组网时雷达探测的准确性及三维风场的精准性，通过该项技术率先实现了对天气系统热力信息、动力信息、微物理信息的三维精准探测。

综上，公司已经积累了主要产品经营所需的核心技术，并形成了相应的技术竞争优势，公司的核心技术及相关产品具有先进性。

公司各项核心技术的具体应用环节、与发明专利、软著的对应关系、技术先进性及具体体现的情况具体如下：

核心技术集群	核心技术名称	核心技术对应的发明专利	核心技术对应的软著	主要应用环节	技术先进性及具体体现
相控阵气象雷达系统体制与高性能部件研制技术	1.1 数字多波束形成技术	有源相控阵雷达多收发波束测试方法与系统	-	研发设计环节、生产测试环节：提高产品扫描速度和工作模式的灵活性	在同样的覆盖范围及扫描层数条件下，其比采用模拟单波束体制的相控阵雷达，扫描速度理论上可以快 16 倍。
	1.2 高精度宽域双极化天线技术	一种相控阵雷达系统	-	研发设计环节：保证在较宽的扫描范围内，波束一致性和交叉极化隔离度指标仍能保持较好	在覆盖范围内，可实现交叉极化隔离度均≥35dB，双极化波束指向一致性≤5%，双极化波束宽度差异≤5%。
	1.3 高性能、可扩展的信号处理技术	相控阵中频雷达模拟器、雷达信号处理机测试方法及装置	X 波段双偏振相控阵天气雷达数字接收机软件[简称：相控阵天气雷达数字接收机]V1.0.0	研发设计环节：实现软硬件解耦能力，提高迭代能力和处理效率，提升算力扩展能力	可较好支持相控阵气象雷达的处理场景： 1、可同时支持 64 个通道的中频模拟，并支持 64 个通道幅相可调，实现对雷达从模数转换-波束形成-信号处理过程的功能性能的检验，提高产品检验和迭代效率； 2、可支持至少两级，至少 128 通道的时钟树扩展，提高阵面扩展能力。
		可扩展同步时钟树系统及相控阵雷达	双偏振阵列天气雷达信号处理测试系统 V1.0		
		一种天气雷达速度谱宽测试系统和方法	双偏振气象雷达波形控制系统 V1.0		
		多通道数据采集装置、方法及雷达系统	-		
		一种亚波束高分辨率探测龙卷径向速度方法及系统	-		
		FPGA 及其时序约束优化方法、高速信号处理系统	-		
	1.4 相控阵实时精准校准技术	相控阵天气雷达标定方法及标定系统	X 波段有源标定控制分析软件[简称：标定软件]V1.0.0	研发设计环节、生产测试环节：保证相控阵雷达可通过机内链路、暗室测试、外场标定等手段开展全链路标校，提高了标校效率，确保参数测量准确性	提高雷达数据质量，实现从雷达天线-收发系统-信号处理的全流程校准： 1、动态范围和灵敏度测试时间由几个小时缩短至 10 分钟内完成； 2、通道收发单元幅度一致性幅度波动小于±0.5dB，相位波动均方差小于 3°； 3、通过金属球、天顶法等方式检验，双偏
		收发波束双极化增益一致性标定系统及方法	相控阵天气雷达金属球定标自动化软件[简称：金属球定标自动化软件]V1.0		

核心技术集群	核心技术名称	核心技术对应的发明专利	核心技术对应的软著	主要应用环节	技术先进性及具体体现
		相控阵天气雷达及其幅相校准系统、方法	-		振数据质量可满足指标要求，ZDR 标准差可在 0.2dB 以内。
		一维相控阵雷达及其标定方法、系统	-		
		天线发射方向图、接收方向图以及波束方向图测试方法	-		
		一种相控阵雷达全链路方向图的测试装置及方法	-		
		相控阵雷达全链路动态范围和灵敏度的测试方法及系统	-		
	1.5 多场景探测模式融合技术	天气雷达及其方位跟踪探测方法与系统、设备及存储介质	人影察打一体智能决策平台[简称：察打一体平台]V1.0.0	研发设计环节：保证拓展工作模式灵活性，充分发挥相控阵体制工作模式灵活的优势	实现从体扫到扇扫的切换，提高扫描效率，如从 360°体扫切换到 60°扇扫，时间分辨率可由 60s 提升至约 10s。
		-	人工防雹专用阵列相控阵雷达监控软件系统[简称：监控软件统]V1.0		
	1.6 气象多要素感知技术	-	泛在感知观测站健康系统[简称：泛感知系统]V1.0.0	研发设计环节、产品应用环节：拟应用于公司泛在感知及低空产品，在相控阵天气探测技术的基础上，增加气象感知手段	基于不同类型的气象要素的感知特征，提供各种气象条件下的全天候感知能力，形成广覆盖、高时空分辨率的气象立体感知网络。
相控阵气象雷达算法及应用软件技术	2.1 低空域探测数据质量提升技术	相控阵天气雷达多因子关联去地物方法	-	研发设计环节、产品应用环节：优化低仰角因受地物等因素的影响，保证探测时获取的数据质量高	通过相控阵天气雷达 IQ 数据的时频特征及多因子关联等技术，开展地杂波识别和滤除，有效提升探测数据获取的质量： 1、晴空地物识别率由传统算法的约 92%优化至 95%以上； 2、零速度天气误识别率由约 13%降低至 1%以内。

核心技术集群	核心技术名称	核心技术对应的发明专利	核心技术对应的软著	主要应用环节	技术先进性及具体体现
	2.2 复杂电磁环境下的抗干扰技术	相控阵天气雷达及其自适应选频方法与系统	-	研发设计环节、产品应用环节：优化同频异步干扰滤除效果不佳的问题，提升雷达电磁环境适应性	对同频异步电磁干扰的识别虚警率达到≤1%，识别漏警率达到≤3%。
		雷达干扰滤波方法、系统、雷达设备、存储介质及产品	-		
	2.3 密集型数据高效处理技术	-	省级 X 波段天气雷达组网应用平台[简称：全省组网平台]V1.0	研发设计环节、产品应用环节：提高多雷达融合运算效率，实现高分辨率雷达产品快速生成	突破计算资源硬件瓶颈，支持相控阵天气雷达海量数据实时处理，具有高并发、分布式能力，可实现近百部相控阵雷达分钟级/百米级产品的稳定业务化处理。采用分块存储、多维数据压缩技术优化数据存储，实现对数据量近 17 倍的高效压缩；采用数据分发技术，实现毫秒级的加载及渲染。
			基于多波段多体制雷达融合的智能监测和预警系统[简称：多波段多体制雷达监测预警系统]V1.0.0		
			车载相控阵雷达监测预警系统[简称：车载雷达系统]V1.0.0		
			海洋气象监测预报一体化平台[简称：海洋气象一体化平台]V1.0		
			低空飞行气象服务决策平台[简称：低空飞行气象平台]V1.0.0		
	2.4 天气灾害智能识别和预报预警技术	定量降水估测方法、设备、存储介质及产品	强对流天气三维可视化软件（手机端）[简称：手机端天气可视化软件]V1.0.0	研发设计环节、产品应用环节：提高了天气灾害智能识别的准确性以及预报预警的提前量	基于相控阵天气雷达优势，专项研制天气灾害智能识别和预警预报技术，能够准确识别灾害天气、提高降水的预测。定量降水估测经几十余场降水评估，监测结果优良率接近 90%。
		对流单体识别方法、装置、设备及存储介质	人工增雨智能指挥系统[简称：人工增雨系		

核心技术集群	核心技术名称	核心技术对应的发明专利	核心技术对应的软著	主要应用环节	技术先进性及具体体现
			统]V1.0.0		
		-	测雨雷达雨水情监测与预警平台[简称：监测与预警平台]V1.0.0		
		-	水利测雨雷达精细化应用服务软件[简称：水利应用平台]V1.0.0		
		-	C 波段全固态双偏振多普勒天气雷达终端应用软件[简称：多普勒天气雷达应用软件]V1.0		
		-	冰雹检测预警系统[简称：预警系统]V1.0		
	2.5 相控阵雷达全流程质控技术	衰减订正系数计算方法、雷达设备、存储介质及产品	-	研发设计环节、产品应用环节：优化数据质量，提高产品准确性。	较好地弥补衰减和杂波对数据质量的影响，实时检测校准确保雷达间的强度误差在 2dBZ 以内。
		海杂波滤除方法、设备、存储介质及产品	-		
		天气雷达间一致性实时检测方法、装置、设备及存储介质	-		
相控阵气象雷达分组同步协同组网技术	3.1 多雷达智能分组策略技术	-	X 波段相控阵测雨雷达组网监控软件[简称：测雨雷达组网监控软件]V1.0.0	研发设计环节、产品应用环节：减少共同覆盖区的时差，提高融合产品的准确性	严格时间同步，确保共同探测区最大时差为体扫时间的 1/6。
			协同探测监控系统[简称：监控系统]V1.0.0		
	3.2 同步探测软硬一体控制技术	-	X 波段相控阵测雨雷达组网监控软件[简称：测	研发设计环节、产品应用环节：消除累积误差，确保雷达同步运行。	可保证同步时差不超过 0.1s。

核心技术集群	核心技术名称	核心技术对应的发明专利	核心技术对应的软著	主要应用环节	技术先进性及具体体现
			雨雷达组网监控软件]V1.0.0		
			协同探测监控系统[简称：监控系统]V1.0.0		
	3.3 混合三维风场反演技术	-	人影察打一体智能决策平台[简称：察打一体平台]V1.0.0	研发设计环节、产品应用环节：提升雷达风场反演的准确性	实现全雷达覆盖区域的三维风场精准反演，风场反演质量显著提升，并达到分钟级业务化运行能力。
			省级 X 波段天气雷达组网应用平台[简称：全省组网平台]V1.0		
			基于多波段多体制雷达融合的智能监测和预警系统[简称：多波段多体制雷达监测预警系统]V1.0.0		
			双偏振相控阵雷达林火监测预警系统[简称：林火监测预警系统]V1.0.0		
			人影防雹系统[简称：防雹系统]V1.0		
			亚运绍兴气象预报数字化应用系统[简称：绍兴气象预报数字化系统]V1.0		
			精细化短时强天气监测预警系统 V1.0		
			花博会精细化预警预报		

核心技术集群	核心技术名称	核心技术对应的发明专利	核心技术对应的软著	主要应用环节	技术先进性及具体体现
			气象专项服务平台 V1.0		
			相控阵天气智能短临预警预报系统 V1.0		

2、发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况

从气象雷达技术路线来看，机械扫描天气雷达存在扫描速度慢、俯仰扫描层存在间隔、时空分辨率不高、智能预警能力不足等缺点。相控阵扫描气象雷达扫描速度快、俯仰可连续无缝隙扫描、时空分辨率高，便于进行组网获得精准的动力信息，能够进行更加精准的智能分类和预警。相控阵气象雷达在性能上对机械扫描雷达形成了代差级的优势，从技术发展的角度来看，相控阵气象雷达将逐步替代机械扫描雷达。

公司相控阵气象雷达体制的技术路线从波束形成体制和天线体制方面与行业技术迭代的情况基本匹配，具体情况如下：

（1）天线体制

相控阵雷达天线体制主要包括波导缝隙和微带贴片两种体制，波导缝隙技术路线加工难度较大、生产成本较高，但是无线电性能较好、天线增益高、信号损耗较低，对于高功率、远距离目标的探测效果优势相对更为明显；微带贴片技术路线生产成本较低、一致性高，但是信号损耗较大，对于低功率、近距离目标的探测在保证探测效果的基础上能够更好的平衡性能与成本性价比。从行业技术迭代情况来看，目前行业内相控阵雷达因基于不同应用需求的选择导致两种天线体制并存，不存在明确的迭代或替代关系。

公司在产品前期研发阶段，在天线体制方面优先储备了波导缝隙技术路线，保证对于高功率、远距离目标的精细化探测效果以及更稳定的性能；后续公司在商业化发展的过程中不断结合下游气象、水利等领域客户的需求，逐步积累研发了微带贴片技术路线，同时公司通过自主研发高精度宽域双极化天线技术，通过低损耗并馈的方式，弥补微带贴片信号损耗大的缺点，兼具波导缝隙的相关优势。目前公司已掌握两种天线体制的技术路线，能够根据不同应用场景选配不同技术路线的天线，使得公司产品更具备竞争优势，符合行业内的技术路线趋势。

（2）波束形成体制

相控阵雷达波束形成体制一般包括模拟波束形成和数字波束形成两种体制。相较于模拟波束形成技术，数字波束形成技术具有扫描速度快、波束赋形更加灵活、系统动态范围更大、可扩展性更强等优点。从行业技术迭代情况来看，随着

雷达应用需求的扩展，高速 ADC 技术和数据处理能力的不断发展，数字波束形成技术凭借其显著的优势，已经逐步取代模拟波束形成技术成为主流相控阵波束形成方式。公司产业化初期便研发、应用数字多波束技术，目前相控阵雷达行业内企业普遍采用数字波束形成体制。公司紧随行业技术迭代方向，重点布局数字多波束形成技术，目前公司所有相控阵雷达均采用数字多波束形成体制，产品具备竞争优势。

3、发行人产品功能是否主要依赖外购核心零部件或软件实现，生产过程是否存在技术难点，是否实质为组装或系统集成

公司相控阵雷达产品所需的核心硬件和软件情况如下：

（1）硬件方面，公司相控阵雷达产品所需的核心零部件主要包括天线组件、信号处理平台、TR 组件等，其中天线组件和信号处理平台系定制化采购核心零部件，天线组件和信号处理平台涉及核心技术系自主研发掌握；

（2）软件方面，公司相控阵雷达核心软件包括雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件、雷达数据应用和组网软件。其中，雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件为雷达运行的必备软件，雷达数据应用和组网软件是雷达应用的拓展软件。公司上述核心软件系自主研发形成，不存在核心软件外购的情况。

由于相控阵雷达设备是集相控阵技术、天线技术、射频微波电路、超大规模集成电路、信号处理技术、高速计算机等技术于一身的高端装备，不同类型的模块种类多，涉及的技术专业领域广，对产品性能、可靠性、稳定性、一致性要求较高，并非依赖各类外购软硬件后的简单系统集成所能满足，产品性能实现的关键环节集中体现在研发设计阶段，并非集中体现在生产过程当中。公司产品技术的核心在基于各项核心技术研发出各硬件组件和软件算法，并进行深度整合形成高效、一致及稳定可靠的相控阵雷达系统，具体如下：

1、在研发设计阶段，公司通过自主研发掌握了相控阵气象雷达高性能部件研制技术，围绕相控阵雷达主要核心组件如天线组件、信号处理平台等的设计形成了关键核心技术，以生产出符合相控阵雷达性能要求的硬件，具体如下：

（1）天线组件系雷达系统中的核心组件，在发射时，将雷达发射机产生的信号高效地转换为向空间辐射的电磁波；在接收时，将目标反射回来的微弱电磁

波高效地收集并转换回电信号，然后通过馈电系统传递给接收机进行放大和处理。天线组件的设计是一项高度复杂的系统工程，其精密排布多路独立的收发通道，每个通道都包含多个微型元件，核心难点在于大规模、高一致性、高可靠性的精密设计与制造，公司通过自主研发掌握了高精度宽域双极化天线技术，相控阵雷达设备所需的天线组件系自主设计完成。

在商业化初期，公司虽具备专业相控阵气象雷达研发团队，并完成相控阵气象雷达设计方案，但考虑到公司业务规模较小且精力有限，从经济性及便利性的角度，公司通过与天线组件公司西安伊鼎开展合作，快速实现规模扩张。公司自主设计天线组件并约定技术规格参数，委托西安伊鼎进行定制化生产。基于双方长期良好的合作基础维持现有合作关系。因此，公司报告期内暂仅通过西安伊鼎进行天线组件的定制化生产采购。

天线组件生产相关的设计图纸及技术规格参数系由公司自主设计并提供，西安伊鼎仅系受托进行定制化生产。相关定制化生产不涉及公司的核心技术且市场上存在具有可替代性的厂商。除西安伊鼎外，公司已逐步开拓了其他供应商，保障天线组件的供应。随着公司经营规模的扩大和资金实力的增强，公司也将进行天线组件的自主生产。因此，技术上并不依赖相关外部天线供应商。

（2）信号处理平台是保障相控阵雷达数据采集、接收、处理质量和效率的基础，主要负责接收相控阵雷达前端采集的海量数据，并对数据开展一系列的处理，输出对应的基础数据产品，同时还可以对相控阵雷达进行系统管理和资源调度，系雷达系统中的核心组件。

信号处理平台核心系公司自主研发的信号处理技术。公司通过自主研发掌握了高性能、可扩展的信号处理技术，通过对信号处理平台架构以及相关专用装置的设计，将自研的雷达信号处理算法软件集成于外采硬件中，实现软硬件解耦能力，提高迭代能力和处理效率，提升算力扩展能力，形成产品级的雷达信号处理能力。报告期内，公司通过外采信号处理硬件平台用作信号处理载体，除外采信号处理硬件平台外，公司还向其他供应商采购常规的机架式服务器作为信号处理载体。因此，技术上并不依赖相关外部信号处理硬件平台供应商。

此外，公司相控阵雷达必备软件为雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软

件。为使得上述公司核心软件高效运行，公司在研发设计阶段开发了相应的软件算法核心技术，具体如下：

1）雷达工作嵌入软件方面：公司自主研发了核心技术“低空域探测数据质量提升技术”，通过构建基于 IQ 时频特征的地杂波识别抑制、遮挡分析和自主订正的技术体系，解决相控阵天气雷达在宽波束扫描等情况下，副瓣抑制能力下降的问题，提升低空域数据质量；公司自主研发了核心技术“复杂电磁环境下的抗干扰技术”，通过脉冲分类、多模块判断及滤波算法，构建自适应抗干扰技术，提高雷达抗同频异步干扰能力，提升数据质量。

2）雷达运行管理监控软件方面：公司软件采用跨平台架构设计，实现雷达运行状态数据实时监控和多维度统计、阈值化报警、高速数据接收、参数动态调控及自动化标定等复杂核心功能，攻克动态多协议兼容、跨平台适配、高实时性数据交互等技术难点，保障系统对多型号雷达的统一化、高可靠管控。公司通过自主研发掌握了核心技术“相控阵雷达全流程质控技术”，剔除非降水回波的干扰，降低信号衰减影响，有效提升雷达数据精度。

2、在产品应用阶段，公司掌握了相控阵雷达设备运行所需的核心软件，核心软件为自主研发形成，不存在核心软件外购的情况。公司围绕软件算法应用和雷达协同组网形成了关键核心技术，通过软件优势将硬件性能方面优势进行提升和完善，最终实现软硬件共同协调运行，满足相控阵雷达设备的各项工作性能，具体如下：

（1）在软件算法应用方面，由于相控阵雷达应用场景广，应用地区地形气象条件复杂等因素，相控阵雷达数据往往存在处理量大、计算密集、应用需求不一等技术难题，公司自主研发掌握了相控阵气象雷达算法及雷达数据应用软件技术，通过开发多款软件系统，服务于多种应用场景，为用户提供了气象数据采集、数据处理、数据生成、算法应用等全流程服务，有效解决了数据获取和处理等技术难题；

（2）在雷达协同组网方面，多雷达协同组网探测作为 X 波段相控阵气象雷达的重要应用形式，对整体系统管控和调度的难度较大，公司自主研发掌握了相控阵气象雷达分组同步协同组网技术，通过相控阵雷达分组同步协同控制系统等

软件系统的自主开发，有效实现了多台雷达协同组网时探测的准确性，实现分组同步的有效性。

3、在生产阶段，公司的生产过程中的组装、测试等环节的复杂程度和技术难度相对较低，核心技术难点体现在标定环节及提高测试与标定效率方面。相控阵雷达作为定量测量设备，系统的标定决定了其探测的准确性，公司通过自主研发掌握了相控阵实时精准校准技术，实现雷达信号链路的全流程标校，确保参数测量准确性；公司通过自主研发数字多波束技术，掌握了有源相控阵雷达多收发波束测试方法与系统，实现了高效的收发波束测量，大幅提高了测试与标定效率。

综上，公司产品功能的实现不存在依赖外购核心零部件或软件的情形，并非仅系简单地组装或系统集成。

（二）发行人各类软件、算法的开发过程和技术难度，是否基于开源技术、是否存在侵权风险，委外开发原因及相关模块内容、重要程度；发行人软件产品关键功能、使用效果、智能化程度与竞品对比情况，不同厂商的雷达产品与软件产品能否兼容

1、发行人各类软件、算法的开发过程和技术难度，是否基于开源技术、是否存在侵权风险，委外开发原因及相关模块内容、重要程度

（1）发行人各类软件、算法的开发过程和技术难度，是否基于开源技术、是否存在侵权风险

公司相控阵雷达核心软件包括雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件、雷达数据应用和组网软件，其中雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件为雷达运行的必备软件，雷达数据应用和组网软件是雷达应用的拓展软件。

软件	具体名称
雷达工作嵌入软件	信号处理软件
	波形及波束控制软件
雷达运行管理监控软件	相控阵雷达探测监控系统
	相控阵分组同步协同控制系统
雷达数据应用和组网软件	精细化强天气监测预警系统
	气象监测预警一体化平台
	气象灾害风险人工智能靶向预警系统

软件	具体名称
	水利测雨雷达雨水情监测和预警平台
	人工影响天气智能指挥系统
	低空飞行气象服务决策平台

为使得上述公司核心软件高效运行，公司开发了相应的软件算法核心技术，从具体的技术目标来讲，包括保证数据质量、高效处理数据、实现短临预报预警。具体的核心技术对应关系如下：

技术目标	核心技术名称
保证数据质量	复杂电磁环境下的抗干扰技术
	相控阵雷达全流程质控技术
	低空域探测数据质量提升技术
	多雷达智能分组策略技术
	同步探测软硬一体控制技术
高效处理数据	密集型数据高效处理技术
短临预报预警	混合三维风场反演技术
	天气灾害智能识别和预报预警技术

上述核心技术的难点如下：

核心技术名称	技术难点及先进性
复杂电磁环境下的抗干扰技术	通过脉冲分类、多模块判断及滤波算法，构建自适应抗干扰技术，提高雷达抗同频异步干扰能力，提升数据质量。
相控阵雷达全流程质控技术	针对 X 波段雷达降水衰减严重且衰减关系不确定的难题，该技术通过分档衰减订正数学模型及 AH-KDP 快速衰减率计算，显著提升衰减订正准确性；针对地物杂波污染，且与弱天气目标特征相似、识别困难问题，充分利用雷达空间高分辨率和双偏振信息，通过基于加权贝叶斯分类的地物杂波识别算法，实现有效天气与地物回波的有效分类，解决原始基数据中混杂的非气象回波（地物、海浪等）、信号衰减以及地形遮挡带来的数据失真问题。
低空域探测数据质量提升技术	通过构建基于 IQ 时频特征的地杂波识别抑制、遮挡分析和自主订正的技术体系，解决相控阵天气雷达在宽波束扫描等情况下，副瓣抑制能力下降的问题，提升低空域数据质量。
多雷达智能分组策略技术	针对雷达站点布局非理想、分布不均所导致的同步约束复杂与时空匹配难题，该技术突破了从标准化布局向任意布局的泛化适配瓶颈。通过智能分组设计，使多部雷达按最优组合协同扫描，实现共同探测区域的观测时差最小化，达到同步立体探测。
同步探测软硬一体控制技术	该技术通过软硬件的深度融合，使雷达严格按照协同控制指令执行扫描，同时具备实时误差消除能力，确保多雷达同步探测的执行精度与可靠性。
密集型数据高效处理技术	相控阵雷达面临分钟级 TB 级数据流与千亿级/秒计算量的双重压力，传统系统难以承载。该技术通过分块存储、多维压缩、并行异步 IO、

核心技术名称	技术难点及先进性
	高速缓存及全链路关键节点压缩等方式系统性突破基数据传输、产品存储及检索展示的性能瓶颈。
混合三维风场反演技术	针对传统变分法在工程应用中面临的高线性相关区域求解不稳定、单雷达区域反演精度不足、迭代耗时过长等瓶颈，该技术有效保障风场反演的准确性与工程可用性。
天气灾害智能识别和预报预警技术	该技术通过融合组网雷达数据、双偏振参量及深度学习算法，系统性解决降水估测不准、强对流识别追踪不稳、降水生消演变难预测等核心难题，全面提升对灾害性天气的精细化探测能力与预警时效。

1）公司自主把握核心软件、算法，不存在基于开源技术的情况

公司始终自主把握核心软件、算法，已形成的核心技术及产品所涉及的软件和算法均不存在基于使用现成开源技术的情况。相关核心软件、算法均为公司自主研发形成，并非基于开源技术的二次开发，公司对于核心软件算法具备自主可控能力。公司通过自主编写产品软件算法的核心源代码，掌握公司产品软件算法的全部实现原理和体系框架，可凭借对于行业发展和产品进化的深度理解，灵活针对各类型创新产品改造并迭代核心算法，由此把握自身产品技术发展方向的决策权。

① 软件

软件产品名称	开发过程	技术难度	研发情况
相控阵雷达探测监控系统	2018 年 1 月开始开发，共经过 2 次迭代，具体如下： 1、2018 年 1 月至 2021 年 7 月，V1 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，进行控制协议制定与开发，相关服务功能进行搭建，对接雷达进行联调测试，及各类复杂性问题排查解决，对数据进行完整性接收与产品服务对接。 2、2021 年 7 月至 2024 年 12 月，V2 版本 基于 V1 进行多型号雷达接入、匹配；重构各系统服务底层，让其更易于兼容扩展；具备一键控制、权限、全量参数修改、日志、标校、动环等功能。 3、2025 年 1 月至今，V3 版本 打磨各型号功能及标校入网功能开发，完善已有功能稳定性。	采用跨平台架构设计，实现雷达运行状态数据实时监控和多维度统计、阈值化报警、高速数据接收、参数动态调控及自动化标定等复杂核心功能，攻克多协议兼容、跨平台适配、高实时性数据交互等技术难点，保障系统对多型号雷达的统一化、高可靠管控。	自研软件
相控阵雷达分组同步协同控制系统	2018 年 8 月开始开发，共经过 1 次迭代，具体如下： 1、2018 年 8 月至 2022 年 4 月，V1 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，完成标准近似等边三角布局雷达的协同计算，输入经纬度/半径，输出方向、角度核心参数。 2、2022 年 4 月至 2023 年 4 月，V2 版本 实现多雷达任意布局下的协同扫描方案全维度计算与适配。	攻克球面坐标系下空间几何精准解算难题，实现经纬度、探测半径到方向角度的高精度映射，同时突破算法从标准化布局到任意布局的泛化适配瓶颈，解决大规模部署下的计算效率与协同一致性控制等技术难点。	自研软件

软件产品名称	开发过程	技术难度	研发情况
精细化强天气监测预警系统	2018 年 3 月开始研发，共经过 3 次迭代，具体如下： 1、2018 年 3 月至 2018 年 12 月，V1 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，三维平台打造。 2、2019 年 1 月至 2021 年 12 月，V2 版本 产品创新改变对接数据格式，提高分析效率，雷达相关算法准确性进一步提升。 3、2022 年 1 月至 2023 年 12 月，V3 版本 代码规范化重构，稳定性实现突破，组件化、模块化，交互性更强。 4、2024 年 1 月至今，V4 版本 完成国产化改造、配置性部署、故障自修复等。	利用三维 GIS 技术实现雷达产品的可视化渲染，可在平台上实现三维立体数据的分析应用，突破传统 2D 的显示应用；实现应用端获取源数据实时进行三维渲染，可直接在显示端操作分析数据，解决了大数据量数据交互慢、渲染效率慢及对网络带宽依赖要求高等技术难点。	自研软件
气象监测预警一体化平台	2022 年 1 月开始研发，共经过 2 次迭代，具体如下： 1、2022 年 1 月至 2022 年 6 月，V1 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，基于 B/S 架构打造一体化平台，实现接入卫星、闪电、雷达、自动站、数值模式等多源气象数据，实现多图层统一时空叠加；支持报警自定义配置。 2、2023 年 10 月至 2024 年 8 月，V2 版本 重新打造大屏可视化版本，支持屏幕自适应；支持二次开发能力，支持产品可配置、菜单可配置等。 3、2025 年 3 月至今，V3 版本 前端效率优化、内存优化、架构优化，支持市区联动、在线会商等功能，规划业务流智能体等。	实现气象全系列资料的接入、质控、综合应用，解决多源气象资料数据量大、类型多、格式不统一、时空分辨率不一致等技术难点；以及海量自动站统计数据实时计算面临的站点多、统计规则复杂、不同区域数据延迟时间不一致、实时性要求高等技术难点，保证高时效性高准确性。	自研软件
水利测雨雷达雨水情监测和预警平台	2023 年 10 月开始开发，共经过 1 次迭代，具体如下： 1、2023 年 10 月至 2025 年 12 月，V1 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，研制和打造符合水文应用的相控阵测雨雷达产品应用平台，实现基于 AI 的 0-3h 降雨预报以及流域致灾告警、乡镇致灾告警、面雨量估测和预报等功能。 2、2026 年 1 月至今，V2 版本	针对水利测雨雷达特点及水文业务需求，提供精准的格点雨量估测和预报、流域致灾告警、乡镇致灾告警、面雨量估测和预报等功能。通过将格点雨量产品根据视角高度进行分级，实现平台的按需高速展示，解决高更新频次、高空间分辨率带来的数据传输读取效率低、产品交互效率低等技术难点；同时实现结合地形和流域面雨量数据进行实	自研软件

软件产品名称	开发过程	技术难度	研发情况
	定量降水预报等核心算法持续优化，面雨量等耦合应用规划。	时分析，实现 1h、3h 预警。	
人工影响天气智能指挥系统	2023 年 12 月开始开发，共经过 1 次迭代，具体如下： 1、2023 年 12 月至 2025 年 12 月，V1 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，开展消减雨、增雨、防雹的智慧人影平台打造。目前平台提供智能化的监测预警、作业云推荐、作业方案自动生成、作业效果实时评估等全链条功能，满足业务场景的智能决策需求。 2、2026 年 1 月至今，V2 版本 规划人工影响天气机动集成作业系统。	充分发挥相控阵天气雷达高时空分辨率特点，提供智能化的监测预警、作业云推荐、作业方案自动生成、作业效果实时评估等核心功能，解决人工影响天气作业条件判断难、作业效果实时量化评估难等技术难点，辅助人工影响天气作业更加智能化、科学化。	自研软件
气象灾害风险人工智能靶向预警系统	2025 年 8 月开始研发，目前研发出 V1 版本： 从 0 到 1 进行基础软件开发，靶向预警方向作为研发重点内容，实现短临灾害信息预警靶向发送。	融合 AI 预报自动识别灾害类型和影响区域，通过智能匹配落区与人群，智能叫应，确保精准触达。同时借助自研三维体渲染实现气象观测与预警服务的有效结合，解决短时强对流灾害预判难、预警靶向触达难、三维数据渲染显示难等技术难点。	自研软件
低空飞行气象服务决策平台泛在感知及低空产品	2024 年 7 月开始开发，共经过 4 个阶段，目前研发出 V1.3 版本，具体如下： 1、2024 年 7 月至 2024 年 9 月，V1.0 版本 从 0 到 1 进行基础软件开发，研制和打造低空飞行气象服务决策平台，实现立方体实况、立方体预报、起降点适航性分析、航路适航性分析等功能。 2、2024 年 10 月至 2024 年 12 月，V1.1 版本 创新性提出“三步走”理念，平台新的布局设计，新增观测设备运行机制动画模拟、飞行计划适航性一览等功能。 3、2025 年 1 月至 2025 年 8 月，V1.2 版本 平台实时接入激光测风雷达产品数据、微波辐射计产品数据，实现无人机数据接入和显示，新增无人机走航验证功能。 4、2025 年 9 月至今，V1.3 版本 创新引入三维北斗网格、空中立体航路等，实现基于观测资料	针对低空飞行对精细化气象保障的需求，构建了一套从监测、预报到服务的全链条气象保障系统，包含低空飞行危险区域告警、航路与起降点告警等核心功能。系统基于三维北斗网格，融合空中立体航路、实时低空飞行器位置以及三维立体气象要素渲染，解决了北斗网格海量数据的编码效率与高性能渲染的技术难点，实现了经纬度与网格码的毫秒级互转，并支持低空三维空间的立体交互，将气象数据转化为可感知、可决策的立体风险信息，助力构建智慧、安全的低空飞行环境。	自研软件

软件产品名称	开发过程	技术难度	研发情况
	的实时秒级告警，规划低空风险综合研判算法。		

② 算法

核心技术	对应算法名称	开发过程	技术难度	研发情况
密集型数据高效处理技术	基于三维分块的超大数据量高速存取及显示应用算法、基于分层逻辑计算的多雷达高分辨率融合算法、分块存储、多维数据压缩算法	2024 年 2 月开始开发，共经过 1 次升级，具体如下： 1、2024 年 2 月至 24 年 8 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，实现分块组网策略，实现平台搭建。 2、2024 年 9 月至 2025 年 7 月 算法性能优化，数据读取、文件写出等性能优化，减少运算资源消耗。	相控阵雷达面临数据量大（分钟级 TB 级数据流）和计算密集（千亿级运算/秒）的双重挑战，远超传统系统处理能力。公司采用分块存储、多维压缩等算法优化数据存储，并利用并行异步 IO、高速缓存技术提升平台数据展示效率，通过全链路关键节点压缩，解决了雷达基数据传输、产品文件存储及数据检索展示的性能瓶颈。	自研算法
天气灾害智能识别和预报预警技术	基于组网的定量降水估测算法	2018 年 3 月开始开发，共经过 4 次升级，具体如下： 1、2018 年 3 月至 2020 年 12 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，实现初版算法。 2、2021 年 1 月至 2023 年 1 月 增加双偏量因素，基于双偏振降水估测算法，准确性更高。 3、2023 年 2 月至 2024 年 2 月 从影响雨量准确性的因素出发，为充分发挥多雷达、组网优势，结合地形等，重新设计算法，搭建核心框架并进行效果测验等。 3、2024 年 2 月至 2025 年 6 月 通过效果的检验与验证，对部分计算逻辑进行优化；对模型进行微调，包括关系式系数、取值逻辑、地形补偿等。 4、2025 年 7 月至今 基于机器学习方法开发降水估测模型，提升降水估测的稳定性与准确性。	该算法突破了单雷达估测局限，充分发挥雷达组网优势。通过“以网代点”策略，有效抑制单雷达异常数据，提升近地面探测覆盖率，结合地形高度精准筛选有效回波，采用双偏振分段关系式与相态系数自适应拟合技术提升粒子识别与估测精度，显著提升了累积降水估测质量。	自研算法

核心技术	对应算法名称	开发过程	技术难度	研发情况
	基于 ConvLSTM 的多模态临近雨量预报 AI 算法	2018 年 3 月开始开发，共经过 2 次升级，具体如下： 1、2018 年 3 月至 2019 年 12 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，实现初版定量降水预报算法。 2、2023 年 12 月至 2024 年 8 月 生消光流，在传统平移外推基础上引入生消判断因素，降低活动度偏低导致的漏报与提前消亡问题，提升 0–2h 短临预报稳定性。 3、2024 年 9 月至今 设计 AI 技术路线，采用机器学习/深度学习构建端到端或混合式 QPF 模型，将回波演变、环境场先验特征纳入学习，提升对强对流快速演变与局地触发的刻画能力，并形成自动化评估与持续迭代闭环，进一步提高预报准确率与稳定性。	该算法突破了传统外推方法难以捕捉降水生消演变的瓶颈。通过构建源-汇模型刻画对流系统的生成与消亡机制，解决单纯平移外推导致的漏报和提前消散的技术难点；融合 ConvLSTM 深度学习框架，提取雷达回波时空演变特征与环境场先验知识，解决强对流快速发展、局地突发性降水难以预测的技术难点。	自研算法
	强对流天气智能分类和预警算法、基于动态轮廓识别和时序中心修正的对流单体识别算法、对流单体追踪与引入时序的外推算法	2018 年 3 月开始开发，共经过 3 次升级，具体如下： 1、2018 年 3 月至 2020 年 10 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，实现初版算法。 2、2020 年 11 月至 2022 年 12 月 设计并实现基于模糊逻辑和机器学习相结合的对流单体识别方法。 3、2023 年 1 月至 2024 年 1 月 基于历史典型个例对模糊逻辑判识规则进行针对性改进，有效提升风暴分类准确率、降低空报率；同时引入多阈值动态分水岭分割方法，改善复杂回波条件下的风暴边界划分效果，增强风暴单体结构表达能力。 4、2024 年 2 月至今 面向短时强降水应用需求，引入双偏振雷达参量参与风暴判识过程，显著增强对强对流降水、雷暴大风的识别能力。对风暴追踪效果进行优化。	该算法突破了强对流天气识别不准与时序连续追踪不稳定两大技术难点。针对短时强降水风暴、雷暴大风风暴识别空报率及漏报率较高的难题，创新性地引入双偏振雷达参量参与风暴识别过程，并结合模糊逻辑与机器学习方法对风暴结构、强度演变进行综合判别，有效解决了传统方法识别准命中率低、空报率高的问题；在风暴追踪方面，针对追踪链易中断、分类时序不稳定的技术瓶颈，创新性地提出时序识别策略，将历史演变特征引入当前识别过程，显著改善了追踪连续性与分类稳定性。	自研算法
相控阵雷达全流程质控技术	衰减订正算法	2019 年 8 开始开发，共经过 3 次升级，具体如下： 1、2019 年 8 月至 2020 年 5 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，研发基于强度的衰减订正算法。	针对 X 波段雷达降水衰减严重且衰减关系不确定的难题，该算法利用 S 波段天气雷达反射率作为真值，结合 X 波段测量值及差分相移率，构建分档	自研算法

核心技术	对应算法名称	开发过程	技术难度	研发情况
		2、2020 年 8 月至 2022 年 6 月 结合差分相移率进行衰减订正，兼容单双极化。 3、2023 年 7 月至 2024 年 7 月 进行强度和差分相移率分档订正，提高算法的兼容性、稳定性和准确率。	衰减订正系数数学模型，并通过 AH-KDP 幂律关系快速计算径向衰减率。该方法实现了衰减系数的精准分档匹配，有效解决了 X 波段雷达衰减严重及系数单一的问题，显著提升了衰减订正准确性。	
	地物识别与去除算法	2018 年 4 月开始开发，共经过 2 次升级，具体如下： 1、2018 年 4 月到 2019 年 7 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，实现对地物的识别和去除。 2、2019 年 9 月到 2021 年 2 月 减少依赖提高稳定性。 3、2021 年 10 月到 2023 年 2 月 引入新算法，提高稳定性和准确率。	针对相控阵双偏振雷达在某些模式下波束宽、旁瓣强导致地物杂波污染严重，且地物回波与弱天气目标特征相似、识别困难的问题，提出一种基于加权贝叶斯分类的地物杂波识别算法。该算法充分利用雷达空间高分辨率和双偏振信息，选取多维度特征量，通过样本统计确定特征权重，计算地物概率实现天气与地物回波的有效分类。	自研算法
多雷达智能分组策略技术	分组同步算法	2019 年 3 月开始开发，共经过 1 次升级，具体如下： 1、2019 年 3 月至 2019 年 6 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，对少量台数的标准布局进行简单计算。 2、2022 年 5 月至 2022 年 11 月 可对任意阵列雷达进行精细化计算，动态计算结果更合理准确。	针对雷达站点布局非理想、分布不均导致的同步约束复杂与时空匹配难题，该算法突破了从标准化布局向任意布局的泛化适配瓶颈。	自研算法
同步探测软硬一体控制技术	自动化太阳法定标算法	2018 年 8 月开始开发，共经过 1 次升级，具体如下： 1、2018 年 8 月至 2019 年 2 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，基于雷达物理位置自动解算太阳方位角与俯仰角，并结合雷达探测数据完成偏差角度的精准计算，构建基础数据解算与偏差分析能力。 2、2023 年 8 月至 2024 年 1 月 依托实时解算结果与探测数据，实现控制策略的自动化计算与智能切换，大幅精简操作流程，显著提升结果输出的准确性与可靠性。	为实现高度分组同步探测，并考虑到基于雷达物理位置的太阳方位/俯仰角高精度实时解算等技术难点，该算法在精简流程的前提下保障结果准确性，兼顾计算效率与控制逻辑的稳定性。	自研算法
混合三维风场反演技术	雷达反演风场算法	2018 年 3 月开始开发，共经过 2 次升级，具体如下： 1、2018 年 3 月至 2021 年 7 月 从 0 到 1 进行基础算法开发，以核心框架搭建为主，提升单雷达风	该算法有效解决了传统变分法在工程实践中存在的探测高线性相关区域求解结果不稳定、单雷达区域求解结果不准确、求解迭代耗时长的问题。	自研算法

核心技术	对应算法名称	开发过程	技术难度	研发情况
		场区域反演能力。对接雷达进行联调测试。实现雷达扫描全场风场高精度计算，并开展对比评测验证，形成可运行的基线版本与产品服务对接。 2、2021 年 7 月至 2024 年 10 月 围绕覆盖范围做扩展，支持超多雷达、大范围高分辨率的风场生成。并扩展引入多 GPU 分块并行计算。 3、2024 年 11 月至 2025 年 9 月 针对弱回波信噪低的问题对风场质量进行优化。完成弱回波的垂直速度质量控制，补齐质控机制，使产品达到弱回波垂直速度稳定反演的能力。		

2）针对非核心软件功能模块，存在利用少量开源技术的情况

在部分其他非核心的软件功能上，如软件界面渲染、后端便捷开发、多维数据基础计算等软件通用功能，公司采用自主研发和基于开源技术的研发相结合的方式，利用少量开源库加速开发流程。从经济角度考虑，为提高效率与降低成本，行业内公司通常会基于开源库的基础上开发自身应用软件，符合行业惯例。

上述相关非核心软件功能，公司在实现相应基础性逻辑功能时存在使用部分市面上较为成熟的开源库的情况，主要情况如下：

开源库	开源库介绍	开源库的使用情况	开源协议
Opencv	Opencv 是基于 Apache2.0 协议开源的跨平台计算机视觉库，支持 Linux、Windows、Android 及 MacOS 等操作系统，提供 C、Python、Java 等多语言接口。	标准开源库，公司调用于图像处理、线性方程等基础数据处理。	Apache2.0
ECharts	ECharts 是由百度团队于 2013 年 6 月开源的 JavaScript 数据可视化库。该库提供折线图、柱状图、散点图、饼图、K 线图等常规图表，支持地图、热力图、关系图等多样化数据可视化形式，并能实现图表混搭。	标准开源库，公司调用于用户界面中图表类显示的实现。	Apache2.0
Numpy	NumPy 是 Python 的一种开源科学计算库，由 TravisOliphant 基于 Numeric 和 Numarray 库改进开发，2005 年正式发布，采用 BSD 许可证。	标准开源库，公司调用于多维数组的基础计算。	BSD 许可证
Django	Django 是一个高级的 PythonWeb 应用框架，可以快速开发安全和可维护的网站。由经验丰富的开发者构建，Django 负责处理网站开发中麻烦的部分，可以专注于编写应用程序，而无需重新开发。	标准开源库，公司调用于 Web 后端网站的便捷开发。	BSD 许可证
Vue.js	Vue.js 是由尤雨溪（EvanYou）于 2014 年 2 月发布的渐进式 JavaScript 框架，该框架核心库专注视图层开发，通过声明式、组件化的编程模型提升用户界面构建效率。	标准开源库，公司调用于用户界面构建，服务端界面渲染。	MIT 开源协议
Electron	由 GitHub 开发的跨平台桌面应用开发框架，融合 Node.js（后端）和 Chromium（前端渲染），可通过 HTML/CSS/JavaScript 快速构建 Windows/macOS/Linux 桌面应用，兼具 Web 开发的便捷性和原生应用的体验。	标准开源库，公司调用于桌面客户端的研制及跨平台解决方案。	MIT 开源协议
Leaflet	轻量级、高性能的开源交互式地图 JavaScript 库，专注移动端和桌面端适配，支持地图图层管理、标记点、几何图形、缩放/拖拽等核心地图交互功能，体积小且易扩展，广泛用于地理信息类 Web/桌面应用。	标准开源库，公司调用于 2D 平面 GIS 信息展示渲染和交互操作。	BSD 许可证

上述开源库相关的开源协议均可进行二次开发，公司少量功能模块使用开源库为行业惯例，不涉及公司软件、算法的核心功能，不存在侵权的风险。

（2）委外开发原因及相关模块内容、重要程度

报告期内，公司因少量软件项目销售存在部分软件子模块委托第三方开发的情况，相关委外开发模块的重要性程度相对不高，主要如下：

项目名称	相关模块内容及重要性程度
省级 X 波段天气雷达组网应用平台开发	该项目为浙江省重点项目和全国亮点工程项目，由于客户对时间和交付要求较高，从经济角度考虑，为提高效率与降低成本，出于服务质量和及时响应客户要求，公司委托第三方对其中部分组网模块、区域协同观测/省市协同控制、仿真优化等部分子模块进行开发，相关模块重要性程度相对不高。
进博会预报预警服务支撑系统升级项目	该项目部分涉及中长期预报、相似个例分类识别等部分子模块的开发，考虑到项目周期紧张，为便于项目开展，提高效率与降低成本，公司委托第三方对上述模块进行开发，相关模块重要性程度相对不高。
佛山市天气雷达系统升级完善项目	为便于项目开展，提高效率与降低成本，公司委托第三方对项目的部分子模块系统（数据采集处理、气象数据缓存、气象灾害监测预报预警）进行开发，相关模块重要性程度相对不高。
生态保护重大工程影响生态气候系统的气候可行性论证	该项目技术难度较低，考虑到项目周期紧张，从经济角度考虑，为提高效率与降低成本，公司委托第三方对其中气候数据年月度统计、农业资源评价、气象灾害评价等部分子模块进行开发，相关模块重要性程度相对不高。

2、发行人软件产品关键功能、使用效果、智能化程度与竞品对比情况，不同厂商的雷达产品与软件产品能否兼容

（1）发行人软件产品关键功能、使用效果、智能化程度与竞品对比情况

公司相控阵雷达核心软件包括雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件、雷达数据应用和组网软件，其中：①雷达工作嵌入软件、雷达运行管理监控软件为雷达运行的必备软件，主要系雷达厂家自行开发配套硬件设备使用；②雷达数据应用和组网软件中，公司基于协同组网的核心技术开发了特有的组网应用软件，其他专门从事气象软件的企业不涉及该类软件的开发，其以雷达应用拓展软件的开发为主。

其他专业软件公司也有涉及气象软件产品，例如中科星图维天信科技股份有限公司（以下简称“维天信”）、三维时空软件股份有限公司（以下简称“三维时空”）等，该类企业并非专业从事气象雷达运行必备软件的开发，主要系在雷达应用的拓展软件方面有所涉及：①在气象应用领域，该类企业有部分产品及功能涉及，但与公司及纳睿雷达等专门从事相控阵气象雷达及配套气象应用软件的企业相比，其提供的软件产品功能的完整性相对有限；②在低空应用领域，该类公司在应用软件方面已在积极布局，与公司和纳睿雷达相关软件产品的功能差异相对较小。

公司主要软件产品与主要竞品纳睿雷达及其他涉及气象软件的相关企业的对比情况如下：

公司软件产品名称	关键功能、使用效果、智能化程度	纳睿雷达相关软件产品是否具备相关功能	其他涉及气象软件的相关企业是否具备相关功能	
			维天信	三维时空
相控阵雷达探测监控系统	多型号雷达一体完整控制：该功能基于跨平台架构深度融合设计的高精细化底层系统架构体系，针对内部多型号雷达通信规则各异、功能操作有差异的痛点，通过对各型号雷达控制协议的深度解析与适配开发，统一“翻译”不同通信规则，实现多型号雷达一体化实时运行监控与精准操控。在保障核心功能不缩水、操作简单通用的前提下，完成参数动态调控等核心操作，确保联合控制指令快速响应、无差错，同时满足 7×24 小时无间断运行的高可靠性要求，实现对多型号雷达的统一化、高可靠管控。	是，协同式精细化相控阵雷达监控系统	未披露	未披露
	雷达状态监控与异常报警：该模块实时监听各型号雷达运行状态数据，开展	是，相控阵天气雷达控	未披露	未披露

公司软件产品名称	关键功能、使用效果、智能化程度	纳睿雷达相关软件产品是否具备相关功能	其他涉及气象软件的相关企业是否具备相关功能	
			维天信	三维时空
	多维度统计分析，通过阈值化报警机制自动判断雷达运行异常并及时预警。	制软件系统		
	大体量数据接收：针对实时扫描产生的海量数据处理难题，该模块攻克高实时性数据交互技术难点，实现雷达扫描数据的高速接收，确保数据接收不丢失、处理无延迟。同时兼顾数据存储容量与读取速度，可高效承接并存储大体量雷达扫描数据，为后续数据融合、分析及应用提供完整、高效的数据基础支撑。	是，协同观测产品生成软件	未披露	未披露
	自动化太阳法定标：该功能聚焦太阳角度与雷达扫描动态匹配的技术难点，通过高精度时空坐标与几何解算算法，实时计算雷达相对于太阳的方位、俯仰角度，精准匹配时刻变化的太阳位置与雷达扫描时序、空间指向。功能全程无需人工干预，自动完成角度计算、数据融合、偏差分析及闭环控制，具备强大的自动判别与容错能力，攻克误差敏感、时序对准难等问题，实现雷达标校全流程自动化。	是，协同式精细化相控阵雷达监控系统	未披露	未披露
相控阵雷达分组同步协同控制系统	多雷达协同扫描信息计算：该功能聚焦雷达站点非理想布局、数量不固定且分布不均的痛点，通过高精度时空坐标解算与姿态参数建模算法，精准提取各雷达站点位置、部署角度、设备性能等核心初始信息。针对动态组网带来的同步约束复杂问题，智能优化时空匹配逻辑，提前化解不同站点间的基础参数偏差，为后续协同扫描奠定精准的数据基础，从源头降低时空错位风险，保障多源探测数据的一致性前提。	是，协同式精细化相控阵雷达监控系统	未披露	未披露
	自动化协同运行控制：该功能依托高性能分组同步控制算法，实现多雷达扫描时序、方位指向与空间角度的精准对齐，破解不同分组时间、方位难以统一的难题。通过动态误差校准与实时协同调度机制，自动修正数据冲突与畸变问题，在应对计算量激增挑战时，平衡同步精度与运行实时性、稳定性。全程自动化完成多雷达协同调度，无需人工干预，显著提升整体探测精度与风场反演准确性，为精密监测与精准研判提供可靠的运行保障。	未披露	未披露	未披露
精细化强天气	雷达多源数据融合与显示：平台通过融合 X 波段相控阵雷达网数据，生成高时空分辨率的组合回波、垂直液态水含量等产品，并支持色标筛选。这一	是，纳睿达 WebGIS 雷达产品显示软件	未披露	是，人工智能天气预报系统

公司软件产品名称	关键功能、使用效果、智能化程度	纳睿雷达相关软件产品是否具备相关功能	其他涉及气象软件的相关企业是否具备相关功能	
			维天信	三维时空
监测预警系统	功能显著提升了对于中小尺度强对流天气的精密监测能力，帮助预报员快速、清晰地辨识出强回波核心与关键气象阈值区，为短临预报的精准研判提供了可靠的数据基石。			
	智能风暴识别与追踪预警：系统运用 AI 算法自动识别、分类并追踪风暴单体，预测其未来路径与落区，自动检测中气旋、龙卷涡旋等致灾特征并实时告警。该功能实现了预警流程的自动化与智能化，将预报员从繁重的人工分析中解放出来	是，强对流天气监测预警系统	未披露	是，人工智能天气预报系统
	三维立体可视化与多维分析：平台提供三维剖面、等值面及任意点剖面等强大工具，允许用户立体化地剖析风暴内部结构、风场和热力层结。这一功能极大地深化了预报员对强对流天气发生发展机理的认知，实现了从“平面看现象”到“立体析本质”的跨越，为确认强天气特征、发布高置信度预警提供了直观且深刻的科学依据。	是，纳睿达 WebGIS 雷达产品显示软件	未披露	是，人影三维电子沙盘模块
	交互式工具与便捷操作：集成测距、截图录屏、地图标注、四分屏对比等一系列便捷工具，并设计有一键视角切换、鼠标取值等流畅交互。	是，纳睿达 WebGIS 雷达产品显示软件，	未披露	是，气象预报系统
气象监测预警一体化平台	多波段雷达深度融合：支持 S 波段、X 波段雷达独立组网及多波段融合组网，提供包括组合回波、垂直累积液态水、三维风场在内的丰富产品。独特的“多波段多体制超多雷达融合”算法，能在 30 米高分辨率下快速完成大规模雷达网数据拼接。	是，精细化气象短临预报系统	未披露	未披露
	多源数据一体化展示：在同一时空框架下，无缝集成并联动显示雷达、地面自动站、风廓线、卫星、闪电、探空等超过 14 类实况数据，为综合分析提供统一视图。	未披露	是，多领域综合气象技术平台	是，气象数据集综合管理平台
	一体化联动：内置“应急响应”状态看板，实现各单位预警状态的同步与可视；提供“联动提醒”，支持文本、公告等多形式实时沟通，强化了上下级和部门间的协同效率。	未披露	未披露	未披露
	业务全流程支持：提供“强对流落区”制作工具、交互式编辑工具以及“预警信号制作”全流程模块，集约化支撑从分析到产品发布的完整业务链。	未披露	未披露	未披露

公司软件产品名称	关键功能、使用效果、智能化程度	纳睿雷达相关软件产品是否具备相关功能	其他涉及气象软件的相关企业是否具备相关功能	
			维天信	三维时空
水利测雨雷达雨水情监测和预警平台	格点雨量估测：系统提供多时间尺度的高精度降雨监测数据，支持叠加雨量站信息进行融合分析，并可查看任意位置的精确数值及重点区域的降水时序趋势。	是，双极化相控阵雷达水文监测预警系统	是，水利气象保障系统	未披露
	格点雨量预测：系统提供未来 3 小时内的精细化降雨预报，支持分时段查看，并配备专业的可视化分析工具，辅助用户深入解读预报数据。		是，水利气象保障系统	未披露
	面雨量：将离散的格点降水数据，转化为面向业务管理的区域整体降水量评估。通过适配多样的管理边界（如行政/自然流域/断面流域/水库/），并支持从区域到子区域的逐级细化分析，为防洪、水资源调度等决策提供关键的空间聚合数据支持。		未披露	是，基层防汛气象支持系统
	乡镇/小流域面雨量预报预警：当小流域内发生局地强降水时，系统将评估其对流域内所有村落的影响。鉴于各村落地形条件及承灾能力存在差异，系统将融合测雨雷达的降水实况+预报数据，比对各村落预设的降水阈值和流域最强降雨信息，进而触发分级报警，提前预判山洪风险。		是，水利气象保障系统	未披露
	检验评估，提供多维度分析：其一为站点指标空间分析，支持偏差分析与高低估分析两种模式的切换与可视化。其二为概率密度图检验，通过散点图直观对比雨量站与测雨雷达的探测数据一致性，并同步提供定量的综合指标结果。		未披露	未披露
	远程监控：系统在各雷达站点部署了立体化视频监控网络，实现对设备运行状态的多角度实时感知。	未披露	未披露	未披露
人工影响天气智能指挥系统	作业指挥：内嵌三维弹道模拟引擎，能够依据智能识别的结果，自动推荐最优作业点位与科学方案，实现了从分析到指令下发的全流程智能指挥。	是，冰雹人影自动预警作业系统	是，人工影响天气一体化作业指挥调度平台	是，一体化通用自动火箭发射系统
	历史作业分析：旨在构建人影作业的科学评估闭环。通过调取任意历史作业记录，系统可自动对其作业时机、部位与效果的合理性进行多维度复盘（包括要素时序、实况外推与云体对比分析），最终生成量化检验报告，为优化作业策略、提升作业效益提供关键决策依据。	未披露	是，人工影响天气一体化作业指挥调度平台	是，人影业务综合管理平台
	作业信息管理：实现作业数据的资产化沉淀。通过对人员、地点、方案、弹	是，冰雹人影自动预警	是，人工影响天气	是，人影业务综合

公司软件产品名称	关键功能、使用效果、智能化程度	纳睿雷达相关软件产品是否具备相关功能	其他涉及气象软件的相关企业是否具备相关功能	
			维天信	三维时空
	药及弹道等全维度信息进行系统化统计与入库，形成可追溯、可分析的作业档案，为效果评估、质量回溯与作业优化提供核心数据基础。	作业系统	一体化作业指挥调度平台	管理平台
气象灾害风险人工智能靶向预警系统	相控阵雷达三维产品：提供三维风场和三维回波的立体可视化，支持高度层调节和不同显示模式（风向杆、箭头、流场），便于分析天气系统的垂直立体结构。	是，纳睿达 WebGIS 雷达产品显示软件	未披露	未披露
	多源数据融合：系统深度融合相控阵雷达、地面观测实况与 AI 预报数据，实现各类产品的叠加显示与联动分析，为综合研判提供统一视图。并内置垂直剖面、色标筛选等系列分析工具，赋能业务人员进行深度、交互式气象分析。	是，精细化气象短临预报系统	是，人工影响天气解决方案	是，人影综合业务管理模块
	村级靶向叫应：用户可自主配置预警时段、灾害类型与影响范围（支持地图交互圈选），系统据此自动生成结构化预警内容，并一键联动短信与语音电话双通道，实现预警信息秒级直达目标村镇责任人员。该功能从根本上解决了预警传递“最后一公里”的难题，构建了“研判-生成-发布-触达”全链路数字化应急响应闭环，显著提升基层防灾避险的时效性与精准度。	未披露	是，应急气象平台	是，基层防汛气象支持系统
	风险影响预评估：预警信息模块可对未来 30 分钟至 2 小时内暴雨、大风、冰雹等灾害的影响范围进行动态评估，精准量化受影响的乡镇与村庄数量，并以列表形式直观呈现。该功能实现了风险的定量化与可视化，为应急指挥决策提供明确的数据支撑。	未披露	未披露	未披露
	实况速递告警：该模块致力于化被动接收为主动发现。它将全域实况数据转化为动态监控面板，通过色彩分级与列表排序，让告警站点一目了然。值守人员可一键定位至具体站点核实详情，实现对极端天气实况的集中监控、快速筛查与高效研判。	未披露	未披露	未披露
低空飞行气象服务决策平台	起降点航路航线实况及预报：面向低空综合指挥平台、飞手和企业，提供可视、高效辅助决策产品。包含起降点、航路的适航风险实况及未来 2 小时逐 10 分钟预报。将辅助决策产品进行封装，可快速嵌入其他平台提供服务。	是，三维精细化航空监测预警系统（无图）	是，低空气象服务平台智慧运营端	未披露
	飞行计划风险分析：系统支持预设模板的飞行计划导入，同时结合气象预报立方体数据，实现飞行计划气象适航性分析，智能分析飞行计划中每个航点	是，三维精细化航空监测预警系统	是，低空气象服务平台智慧运营端	未披露

公司软件产品名称	关键功能、使用效果、智能化程度	纳睿雷达相关软件产品是否具备相关功能	其他涉及气象软件的相关企业是否具备相关功能	
			维天信	三维时空
	到达时间的适航气象风险，为飞行计划提供定制化研判与决策辅助服务。			
	风险区识别：通过低空飞行关注要素，设置阈值进行风险区判断，通过分空域、气象要素分类两种方式框选风险区，为指挥平台、飞手和企业提供可视化风险区。	未披露	是，低空气象服务平台智慧运营端	未披露
	飞行器叠加显示：接入飞行器实时飞行数据，可叠加风险产品进行综合分析。	未披露	是，低空气象服务平台智慧预报端	未披露
	实况、预报立方体：通过多源融合等技术将零散、错落、异构的气象数据融合成低空实况立方体，同时基于气象数值模式、AI 大模型等提供 2 小时及以上的高精度预报预警产品。	未披露	是，低空气象服务平台智慧预报端	未披露
	微尺度实况：考虑建筑影响，提供水平和垂直分辨率达 10 米的微尺度风场数据	未披露	是，低空气象服务平台智慧预报端	未披露
	接口平台：将风险决策产品、多元气象数据通过标准化的 API 接口统一提供服务。	未披露	是，天气 API	未披露

（2）不同厂商的雷达软件产品能否兼容

不同厂商之间的雷达软件产品能否兼容主要取决于软件的类型及功能，分为以下三类情况：

1）对于雷达设备内嵌的雷达监控控制软件系统，系对雷达设备操控系统相关的软件，这类系统是高度定制化的软硬件孪生体，而非通用软件。每一型雷达的硬件架构、处理算法与功能需求都具有独特性，其配套软件必须深度适配特定的硬件驱动、通信协议和复杂的独有的任务逻辑，不同厂商之间的软件无法兼容。

2）对于雷达数据呈现软件，如精细化强天气监测预警系统可实现不同厂商之间的兼容，关键在于其处理的是已标准化的数据。这类软件的核心功能在于雷达数据的融合、加工治理以及产品的三维交互展示。由于输入数据大多遵循国家气象局制定的标准格式或行业通用固定格式，只要完成统一的数据解析与治理流程，即可实现跨厂商、跨波段、跨体制雷达数据的融合与应用。不同厂商之间的软件可以实现兼容。

公司已在此领域取得实质性进展，成功实现了不同厂家、不同波段、不同体制雷达数据的业务化融合应用。类似的，气象监测预警一体化平台也印证了该路径的可行性——它能够将气象局现有的各类观测设备数据与预报产品，在同一时空框架下进行多图层集成展示，同样实现了对不同厂家数据的兼容与综合呈现。

3）对于雷达应用软件，不同厂商之间的软件基本可以实现兼容，但部分具备个性化特色功能的软件，特别是涉及软件硬件全理念结合的功能，如公司的相控阵雷达分组同步协同控制，以及在此控制系统下产生的高精度风场和风场衍生产品，不同厂商之间无法兼容。

（三）发行人定制化采购和外协加工内容、是否涉及核心技术，发行人与西安伊鼎等供应商就知识产权归属、使用等相关约定内容，是否存在纠纷或潜在纠纷；同行业公司核心零部件、软件自研自产情况，发行人生产模式与可比公司是否存在差异及具体情况

1、发行人定制化采购和外协加工内容、是否涉及核心技术

（1）定制化采购

报告期内，公司采购的天线组件、信号处理硬件平台及伺服组件存在定制化

采购的情形。其中，天线组件属于相控阵雷达的核心零部件，公司独立掌握相控阵天线的核心技术，自主设计研发了天线组件。考虑到公司目前业务规模，定制化采购是符合公司经济效益的更好选择，因此公司约定了技术规格参数，委托第三方进行定制化生产。信号处理硬件平台系处理计算硬件载体平台，在加装公司核心技术的软件算法后属于相控阵雷达的重要零部件；伺服组件系雷达设备的控制组件，属于基础机械设备，不涉及公司核心技术。考虑到上述零部件的生产还需要购置相应的生产设备，因此公司向供应商定制化采购是符合当下经济效益的选择。

报告期内，公司采购的天线组件、信号处理硬件平台和伺服组件存在定制化采购的情形，具体如下：

1）天线组件

在商业化初期，公司虽具备专业相控阵气象雷达研发团队，并完成相控阵气象雷达设计方案，但考虑到天线组件的生产制造需要较多数字机床等固定资产的投入，公司业务规模较小且精力有限，从经济性及便利性的角度，公司通过与天线组件专业公司西安伊鼎开展合作，快速实现规模扩张。公司自主设计天线组件并约定技术规格参数，委托西安伊鼎进行定制化生产。基于双方长期良好的合作基础维持现有合作关系。因此，公司报告期内暂仅通过西安伊鼎进行天线组件的定制化生产采购。

天线组件生产相关的设计图纸及技术规格参数系由公司自主设计并提供，西安伊鼎仅系受托进行定制化生产，定制化生产不涉及公司的核心技术且市场上存在具有可替代性的厂商。除西安伊鼎外，公司已逐步开拓了其他供应商，保障天线组件的供应。随着公司经营规模的扩大和资金实力的增强，公司也将进行天线组件的自主生产。

2）信号处理硬件平台

信号处理硬件平台主要用作信号处理算法及软件载体，为硬件产品而并非软件。其内部包括了信号数据处理类模块、嵌入式计算机类模块、交换接口类模块等若干个数字模块，并包括机箱、电源、计算刀片、计算接口等辅助电子设备。公司将自研的雷达信号处理算法软件集成于外采硬件中，从而形成产品级的雷达

信号处理能力。

报告期内公司向上海柏飞电子科技有限公司（以下简称“上海柏飞”）采购定制化信号处理硬件平台，上海柏飞的信号处理硬件平台技术成熟、适配程度高。同时公司报告期内还向其他供应商采购了常规的机架式服务器，其可替代信号处理硬件平台，并可进一步降低综合成本，定制化信号处理硬件平台不涉及公司核心技术。

3）伺服组件

公司采购的伺服组件属于市场成熟产品，其功能系为雷达设备提供高精度的旋转运动载体，属于基础机械设备。报告期内公司向石家庄世联达科技有限公司（以下简称“石家庄世联达”）采购伺服组件，公司与石家庄世联达合作多年，关系良好，且其在伺服领域深耕多年，产品较为成熟、质量稳定，其产能能够满足公司业务规模扩大的需求。同时目前市场上存在多家可提供同等性能产品的合格供应商，伺服组件不涉及公司核心技术。

（2）外协加工

报告期内，公司将小型 TR 模块微组装、PCB 贴片及表面处理等生产工序部分委托外协厂商完成，公司向外协厂商提供部分物料并提出技术要求和加工要求，外协厂商按照公司要求进行加工完成后交付公司，该等生产工序不涉及公司核心技术。

2、发行人与西安伊鼎等供应商就知识产权归属、使用等相关约定内容，是否存在纠纷或潜在纠纷

公司雷达产品定制化采购的组件主要为天线组件、信号处理硬件平台和伺服组件，其中信号处理硬件平台系相对为标准化产品，与供应商不涉及知识产权归属的约定；天线组件和伺服组件系公司委托第三方进行定制化生产，涉及知识产权归属的约定，具体如下：

公司与西安伊鼎等供应商就知识产权归属、使用等相关事项进行了明确约定，相关的知识产权归公司所有，报告期内双方不存在纠纷或潜在纠纷。以公司与西安伊鼎、石家庄世联达的合作为例，双方关于知识产权具体约定内容如下：

“六、知识产权保护

1、供方应当保证其交付的产品未侵犯任何他人第三方的合法权益，包括但不限于知识产权等任何权利，任何因上述原因导致的纠纷、诉讼等，均由供方独立承担相应责任，包括但不限于应诉、与第三方谈判等，与需方无关，若因此给需方造成损失的，则供方还应赔偿需方因此遭受的损失，包括但不限于直接损失、诉讼费、保全费、执行费、采取合理措施支出、律师费、仲裁费等任何损失（直接损失和间接损失）。

2、供方履行本协议内容而产生的所有技术成果的知识产权归需方所有。需方拥有本项目开发的系统的知识产权，独自享有因占有、使用、处分该技术成果而产生的收益。”

西安伊鼎已就上述事项出具确认函，具体如下：

“1、西安伊鼎向公司供应的天线组件生产相关的设计图纸及技术规格参数系由公司自主研发设计并提供，西安伊鼎仅系受托进行定制化生产。

2、西安伊鼎向公司供应的天线组件涉及的知识产权均归公司单独所有，西安伊鼎对此不享有知识产权。

3、西安伊鼎和公司合作以来均按照相关协议约定执行，双方合作良好，不存在任何纠纷或潜在纠纷。”

3、同行业公司核心零部件、软件自研自产情况，发行人生产模式与可比公司是否存在差异及具体情况

同行业公司雷达产品的核心零部件/软件的自研自产情况如下：

类别	具体名称	纳睿雷达	国睿科技	成都远望	发行人
核心零部件	天线组件	自主研发、生产	未披露	未披露	自主研发，定制化采购
核心软件		自主研发	自主研发	自主研发	自主研发

数据来源：同行业可比公司招股说明书、问询回复等公开披露文件。

由上表可知，公司生产模式和同行业公司相比，对核心零部件天线组件的研发和生产同行业公司之间的自研自产情况存在差异，对核心软件的研发和生产同行业公司之间基本均系自主研发和生产；整体来看，发行人生产模式与可比公司不存在重大差异。

（四）发行人核心技术来源，是否有主要研发人员未被认定为核心技术人员，核心技术人员认定是否合理

公司核心技术人员团队稳定，各项核心技术和发明专利由公司核心研发团队人员自主研发形成，基于长期的自主创新、持续的高研发投入和多年的技术积累，自主研发逐步形成相控阵气象雷达系统体制与高性能部件研制技术、相控阵气象雷达算法及应用软件技术、相控阵气象雷达分组同步协同组网技术三大核心技术集群及其对应的多项核心技术，同时围绕核心技术逐步申请形成多项相关的发明专利。报告期内公司持续加强技术创新，进一步巩固核心技术优势。报告期各期末，公司研发人员数量分别为 61 人、75 人和 101 人，研发人员数量占比分别为 23.74%、22.59%和 28.69%；同时，公司持续加强研发投入，报告期各期研发投入分别为 2,576.12 万元、2,602.12 万元和 3,745.02 万元，合计 8,923.26 万元，占合计营业收入的比重为 11.08%；公司各项核心技术来源均为自主研发形成。

公司认定核心技术人员的标准如下：（1）具有较强的专业技术能力与丰富的行业工作经验，能够带领团队开展研发设计工作；（2）在研发、设计岗位上担任关键职务；（3）任职期间参与公司各主要研发项目，为公司主要的发明专利申请人，或主导参与取得多项软件著作权；（4）对公司核心技术的研发具有重大贡献。

基于上述标准，公司认定王国荣、杨文、孙婧怡为公司核心技术人员，公司核心技术和发明专利主要由目前认定的 3 名核心技术人员主导研发形成，3 名核心技术人员的具体贡献情况以及参与公司核心技术和发明专利的相关情况详见下表，公司核心技术人员认定合理，不存在主要研发人员未被认定为核心技术人员的情形。

核心技术人员	在公司担任的职务	学历背景	重要的科研成果	参与研发的核心技术，对公司发展的具体贡献	参与研发的公司核心技术情况	作为发明人的发明专利情况
王国荣	副总经理	博士研究生学历，毕业于中科院大气物理研究所大气科学专业	1、截至 2025 年 12 月 31 日，作为发明人已获得 8 项授权专利，含 7 项发明专利。 2、其他重要奖项或工作如下： （1）参与国家重点研发计划“光电协同的低空目标探测与识别计划”； （2）入选长沙高精尖 C 类人才； （3）入选绍兴市“名士之乡”英才计划 C 类人才； （4）获评十佳全国优秀青年气象科技工作者； （5）获得中国雷达行业协会科学技术奖一等奖； （6）获得 2023 年度“首位立区幸福越城突出贡献奖”先进个人称号。	具有多年天气预报实践经验，引领公司硬件研发及其发展方向，领导公司算法、产品、软件等应用方向的发展和关键技术的研发，在公司软硬一体的研发战略中发挥了突出的贡献	1、高性能、可扩展的信号处理技术 2、相控阵实时精准校准技术 3、多场景探测模式融合技术 4、气象多要素感知技术 5、低空域探测数据质量提升技术 6、复杂电磁环境下的抗干扰技术 7、密集型数据高效处理技术 8、天气灾害智能识别和预报预警技术 9、相控阵雷达全流程质控技术 10、多雷达智能分组策略技术 11、同步探测软硬一体控制技术 12、混合三维风场反演技术	1、相控阵天气雷达多因子关联去地物方法 2、相控阵雷达全链路动态范围和灵敏度的测试方法及系统 3、相控阵天气雷达及其自适应选频方法与系统 4、一种阵列天气雷达衰减订正方法 5、天气雷达及其方位跟踪探测方法与系统、设备及存储介质 6、雷达基数据压缩方法、解码方法、设备、存储介质及产品 7、定量降水估测方法、设备、存储介质及产品
杨文	研发中心硬件研发总监、董事	硕士研究生学历，毕业于湖南大学电子与通信工程专业	1、截至 2025 年 12 月 31 日，作为发明人已获得 19 项授权专利，含 12 项发明专利。 2、其他重要奖项或工作如下： （1）获得中国雷达行业协会科学技术奖一等奖； （2）获得中国气象服务协会科学技术奖二等奖； （3）获得空军首届航空创意挑战赛优秀奖； （4）参与湖南省创新型省份建设专项任务《X 波段相控阵阵列天气雷达关键技术研究及应用示范项目》；	1、主持或参与多个雷达项目，对产品的总体把控能力强，擅长收发系统、信号处理等总体设计工作，在雷达系统设计、工作模式设计、小信号调理电路设计等方面具有丰富经验； 2、作为公司主要产品 X 波段单偏振相控阵天气雷达（ETWS-X01）和 X 波段双偏振相控阵天气雷达（ETWS-X02）的项	1、数字多波束形成技术 2、高性能、可扩展的信号处理技术 3、相控阵实时精准校准技术 4、多场景探测模式融合技术 5、复杂电磁环境下的抗干扰技术	1、一种相控阵雷达全链路方向图的测试装置及方法 2、相控阵雷达全链路动态范围和灵敏度的测试方法及系统 3、相控阵天气雷达及其自适应选频方法与系统 4、天气雷达及其方位跟踪探测方法与系统、设备及存储介质 5、相控阵天气雷达及其扫描模式的设计方法 6、一种宽带矩形-脊波导功分转换器 7、雷达干扰滤波方法、系统、

核心技术人员	在公司担任的职务	学历背景	重要的科研成果	参与研发的核心技术，对公司发展的具体贡献	参与研发的公司核心技术情况	作为发明人的发明专利情况
			（5）参与的《ETWS-X02 型 X 波段双偏振相控阵天气雷达》项目，等级为浙江省科学技术成果，获批浙江省首台套； （6）参与国家重点研发计划“光电协同的低空目标探测与识别计划”。	目负责人，组织实施产品的全流程开发，主导从雷达总体方案设计、分系统设计到整机联调与实现的全过程，为公司雷达产品的研发作出了重要贡献		雷达设备、存储介质及产品 8、收发波束双极化增益一致性标定系统及方法 9、有源相控阵雷达多收发波束测试方法与系统 10、一种天气雷达速度谱宽测试系统和方法 11、一种亚波束高分辨率探测龙卷径向速度方法及系统 12、FPGA 及其时序约束优化方法、高速信号处理系统
孙婧怡	研发中心软件研发总监	硕士研究生学历，毕业于上海应用技术大学机械电子工程专业	1、截至 2025 年 12 月 31 日，牵头参与公司重要软件算法工作。 2、其他重要奖项或工作如下： （1）参与国家重点研发计划“光电协同的低空目标探测与识别计划”； （2）主持完成《环上海组网天气雷达协同融合、分析和评价算法》项目； （3）参与完成 2023 年度浙江省制造业首台（套）产品； （4）主导《两种体制 X 波段天气雷达数据质量一致性分析和控制》科研项目。	在图像识别、相控阵雷达数据处理、相关产品及应用平台研发方面具有丰富经验，为公司雷达产品的研发作出了重要贡献	1、气象多要素感知技术 2、低空域探测数据质量提升技术 3、密集型数据高效处理技术 4、天气灾害智能识别和预报预警技术 5、相控阵雷达全流程质控技术 6、多雷达智能分组策略技术 7、同步探测软硬一体控制技术 8、混合三维风场反演技术	1、一维相控阵雷达及其标定方法、系统

（五）发行人继受、共有专利和合作、委外研发成果、外部技术顾问服务内容与发行人核心技术、主要产品的对应关系，发行人产品技术研发是否对合作方、外部顾问等存在依赖，各方对知识产权归属、使用等是否存在争议、纠纷或潜在纠纷

1、发行人继受、共有专利和合作、委外研发成果、外部技术顾问服务内容与发行人核心技术、主要产品的对应关系

（1）继受、共有专利

公司继受、共有专利具体情况详见下表：

序号	项目	专利类型	专利权人	专利名称	专利号	取得方式	是否与发行人核心技术、主要产品对应
1	继受	实用新型	华盛雷达	一种预失真功率放大器系统	ZL201620058268.5	继受取得	否
2	共有	发明专利	华盛雷达、西安电子科技大学	一种宽带矩形-脊波导功分转换器	ZL202410292982.X	原始取得	否
3	共有	发明专利	华盛雷达、宁波市气象台	雷达基数据压缩方法、解码方法、设备、存储介质及产品	ZL202411190915.3	原始取得	否
4	共有	发明专利	北京雷象、上海市气象信息与技术支持中心、中国气象局上海台风研究所	天气雷达网三维格点场雷达贡献度计算方法及应用	ZL202011155468.X	原始取得	否
5	共有	实用新型	华盛雷达、佛山市龙卷风研究中心	一种基于交叉耦合增强低频带外抑制的腔体滤波器	ZL202220899914.6	原始取得	否
6	共有	实用新型	华盛雷达、佛山市龙卷风研究中心	一种基于交叉耦合增强高频带外抑制的腔体滤波器	ZL202220900372.X	原始取得	否
7	共有	实用新型	北京雷象、中国人民解放军国防科技大学	一种应用于气象探测的云中粒子收集装置	ZL202421016012.9	原始取得	否
8	共有	发明专利	华盛雷达、昆明天气雷达站	相控阵天气雷达及其扫描模式的设计方法	ZL202410218407.5	原始取得	否

公司继受取得的专利（序号 1）系在报告期前，且已于 2026 年 1 月终止；共有专利系公司与共有人存在项目合作，在特定项目转化过程中产生的，其中：①序号 2 对应专利系公司与合作方共同开展天线测试器件的开发，但后续相关发明专利未用于相控阵雷达天线组件的开发，故未形成成果转换；②序号 3、4 对应专利系公司与合作方进行软件算法方面的开发，后续相关发明专利经公司评估与主营产品和技术关联程度较低，故未形成成果转换；③序号 5-8 对应专利系

公司与合作方进行硬件方面的开发，系针对个别项目特定化技术的开发，后续相关发明专利经公司评估尚不具备大规模推广意义。

综上，上述相关专利未应用于公司主营业务，与公司核心技术、主要产品无关。

（2）合作、委外研发成果

报告期内，公司合作、委外研发具体情况如下：

序号	研发内容	合作研发单位	合作期限	合作协议主要内容	报告期内形成的研发成果	报告期内是否应用于核心技术和主要产品
1	相控阵雷达相关应用技术研发	上海华云实业有限公司	2023.12-2024.12	开展相控阵雷达组网应用技术研发、多波段多体质雷达融合应用技术研发；基于雷达自动站等多源观测资料开展灾害天气智能和智能预报预警算法研发；利用雷达临近预报、雷达资料数值模式同化等开展算法研究	该合作研发项目实际未实施，未形成研发成果	不适用
2	多功能相控阵雷达低空探测技术研发	西安电子科技大学	2024.10-2025.03	实现无人机固定航线监测和入侵低小慢目标监测两个应用场景的改造	多功能相控阵雷达低空探测技术相关应用场景的算法	否，相关研发成果未来可应用于公司低空产品，与目前核心技术和主要产品无关
3	C 波段双偏振相控阵天气雷达系统观测试验	丽水市气象局	2023.11-2025.11	开展 C 波段双偏振相控阵天气雷达系统观测试验，开展雷达性能指标评估，设计多种观测模式下对各种典型降水天气和降水粒子相态的探测能力在预报中应用、评估	主要开展测试实验，未形成研发成果，公司研发样机 C 波段相控阵雷达产品与丽水气象局开展合作测试	不适用

（3）外部技术顾问服务内容

报告期内公司的外部技术顾问在公司的主要工作系提供讲座培训、咨询及交流等，具体内容包括雷达气象知识培训、气象防灾减灾培训、生态气象检测培训、雷达工作原理探讨、雷达天线系统原理等，不涉及公司核心技术和主要产品。

2、发行人产品技术研发是否对合作方、外部顾问等存在依赖，各方对知识产权归属、使用等是否存在争议、纠纷或潜在纠纷

公司目前产品和核心技术均系自主研发形成，其中对于合作研发公司与合作方对知识产权归属、使用进行了明确约定，各方不存在争议、纠纷或潜在纠纷；对于外部技术顾问涉及服务内容不涉及公司核心技术和主要产品。

综上，公司产品技术研发对合作方、外部顾问等不存在依赖。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项 1 至 4，保荐人执行了以下核查程序：

1、访谈发行人核心技术人员，就发行人各项核心技术的具体应用环节、与发明专利的对应关系进行确认，了解发行人核心技术和主要产品的先进性及具体体现；通过查阅相关行业资讯、研究报告等资料，结合对发行人核心技术人员的访谈情况，了解发行人技术路线与行业技术迭代的匹配情况；获取并查阅发行人雷达设备外购物料清单，并且通过访谈发行人核心技术人员，了解发行人外购核心零部件或软件情况，以及发行人生产过程中的技术难点；

2、通过访谈发行人核心技术人员，了解发行人核心技术和产品涉及算法、软件的开发情况，判断是否存在公司核心软件、算法基于开源技术及侵权的情况，以及了解发行人软件委外开发的原因及相关模块的内容、重要程度；获取并查阅同行业公司公开获取资料，与发行人相关软件产品的关键功能、使用效果、智能化程度进行对比，访谈发行人核心技术人员，了解不同厂商的雷达软件产品能否存在兼容的情况；

3、通过访谈发行人核心技术人员，了解发行人定制化采购以及外协加工的内容；获取发行人与西安伊鼎等供应商签署的业务合同，查阅知识产权归属、使用等相关约定内容；获取同行业公司公开获取资料，查阅同行业公司核心零部件、软件的自研自产情况，判断发行人生产模式与可比公司是否存在差异；

4、通过访谈发行人核心技术人员，了解发行人核心技术来源以及核心技术人员认定是否合理。

针对上述事项 5，保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

5、获取并查阅发行人继受、共有专利证书，专利缴费凭证、国家知识产权局出具的《证明》，与第三方签署的合作研发协议，以及与技术顾问签署的合同和技术顾问提供服务的确认资料，查询国家知识产权局网站、中国裁判文书网、中国审判流程信息公开网、中国执行信息公开网、中国证监会、信用中国公开信

息，通过访谈发行人核心技术人员，了解判断发行人继受、共有专利、合作/委外研发成果、外部技术顾问服务内容与发行人核心技术、主要产品是否相关，发行人产品技术研发是否对合作方、外部顾问等存在依赖，各方对知识产权归属、使用等是否存在争议、纠纷或潜在纠纷。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人各项核心技术主要形成于雷达设备的研发、设计阶段，在雷达设备生产阶段的装配、测试等环节保证核心技术能够发挥作用，最终使得设备在交付后使用阶段基于不同应用领域可以体现出核心技术的应用，产品的技术壁垒主要体现在基于各项核心技术能够实现基于软硬件的整体系统的深度设计和研发，并生产、交付出符合下游不同应用领域客户需求的相控阵气象雷达系统，具有较高的技术壁垒；发行人主要技术路线与行业技术迭代的情况基本匹配；发行人产品功能的实现不存在依赖外购核心零部件或软件的情形，生产过程中存在技术难点，并非仅系实质上的组装或系统集成；

2、发行人已形成核心技术及产品所涉及的软件和算法不存在基于开源技术的情况，仅存在部分非核心软件通用功能模块出于经济角度考虑，为提高效率与降低成本存在利用少量开源库的情况，符合行业惯例，不涉及公司软件、算法的核心功能，不存在侵权的风险；

3、发行人定制化采购内容、外协加工的内容不涉及发行人核心技术；发行人与西安伊鼎等外协供应商就知识产权归属、使用等相关事项进行了明确约定，报告期内双方不存在纠纷或潜在纠纷；发行人生产模式与可比公司不存在重大差异；

4、发行人基于长期的自主创新、持续的高研发投入和多年的技术积累，自主研发逐步形成相控阵气象雷达系统体制与高性能部件研制技术、相控阵气象雷达算法及应用软件技术、相控阵气象雷达分组同步协同组网技术三大核心技术集群及其对应的多项核心技术，同时围绕核心技术逐步申请形成多项相关的发明专利，公司各项核心技术来源均为自主研发形成；发行人核心技术人员认定合理，不存在主要研发人员未被认定为核心技术人员的情形。

经核查，保荐人、发行人律师认为：

5、发行人继受、共有专利、外部技术顾问服务内容与发行人核心技术、主要产品无关；发行人报告期内的合作/委外研发项目部分未形成研发成果，已形成研发成果的部分未涉及发行人现有核心技术和主要产品；发行人产品技术研发对合作方、外部顾问等不存在依赖，各方对知识产权归属、使用等不存在争议、纠纷或潜在纠纷。

问题 3、关于市场地位和成长性

根据申报材料：（1）公司的主要产品为 X 波段相控阵气象雷达，该类产品属于创新性产品，主要依靠各地气象局推动建设；公司正积极布局激光测风雷达、泛在感知设备等气象探测产品，逐步发展水利雨水情监测、低空气象保障及城市气象安全应用等相关业务；（2）报告期内，公司在浙江省内销售收入占主营业务收入的比例分别为 77.20%、43.15%、63.93%和 82.66%；同行业公司纳睿雷达同样存在销售区域较为集中的情况；（3）天气探测雷达方面，2022 年 1 月至 2025 年 11 月，公司 X 波段相控阵天气雷达中标数量位居第二，占中标总数的 37.35%，与纳睿雷达合计占据约 9 成市场份额；水利测雨雷达方面，2024 年 1 月至 2025 年 11 月，纳睿雷达、成都远望中标数量占比分别为 44.07%、25.42%，公司为 11.86%；（4）2024 年我国气象探测领域、水利测雨领域、民航气象领域、低空气象领域相控阵雷达市场规模分别为 9.53 亿元、6.24 亿元、7.77 亿元、7.59 亿元，预计市场规模有望分别从 2025 年的 20.63 亿元、15.12 亿元、15.41 亿元、11.10 亿元增长至 2035 年的 160.41 亿元、161.04 亿元、78.15 亿元、219.87 亿元；（5）2022 年至 2025 年 1-11 月，天气领域相控阵雷达中标数量分别为 24、66、154 和 13 台（套）；2025 年招投标数量减少主要系国家气象局出台新的规格要求；（6）我国基本建成全国新一代天气雷达网，其中多为 S、C 波段机械扫描天气雷达的部署；未来相控阵雷达需求增长主要集中在局部区域 X 波段天气雷达补盲建设需求、新一代气象雷达网升级迭代需求和人工影响天气工作领域；（7）原有国防相控阵雷达企业或机械型天气雷达企业近年也开始布局相控阵气象雷达行业。

请发行人披露：（1）区分主要应用下游领域，说明全国及地方产业政策变化趋势、雷达布网建设和规划情况，近年各地气象雷达招标类型、数量、金额和变化趋势，发行人所在行业是否存在政策依赖，下游市场需求是否具有阶段性特征；（2）X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少的原因，发行人同行业公司披露是否完整；区分主要下游应用领域，说明报告期各期气象雷达市场规模、主要参与者和市场占有率、排名；气象雷达行业主要企业技术路线、产品结构、经营情况，与发行人对比情况，客观评价发行人市场地位；（3）结合各地区/应用领域对气象雷达理论需求量、保有量和实际采购计划、政策变动趋势、现有及潜在

军工领域等竞争对手业务布局等，审慎测算主要应用领域 X 波段相控阵雷达未来市场空间、增长率和发行人预计可取得的市场份额；（4）发行人与纳睿雷达均存在销售区域集中的原因、合理性，是否符合行业惯例；（5）发行人主要销售区域是否存在市场饱和情况，开拓其他地区市场和其他应用领域、其他产品的规划、进展、未来预期，结合各地招投标等相关采购政策要求等，说明是否存在困难或障碍；（6）国防相控阵雷达企业、机械型天气雷达企业布局相控阵气象雷达的情况和预计进展，国防领域相关产品技术应用于气象领域是否存在竞争优势，发行人是否面临行业竞争加剧的风险，是否具有较强成长性。

请保荐机构概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分主要应用下游领域，说明全国及地方产业政策变化趋势、雷达布网建设和规划情况，近年各地气象雷达招标类型、数量、金额和变化趋势，发行人所在行业是否存在政策依赖，下游市场需求是否具有阶段性特征

1、区分主要应用下游领域，说明全国及地方产业政策变化趋势、雷达布网建设和规划情况

（1）天气探测领域

1）全国及地方产业政策变化趋势

近年来，党中央国务院及多部委出台了诸多法律法规及产业政策，明确要求大力发展先进气象观测装备，强化气象监测基础能力建设。重点鼓励、支持和推动了气象雷达行业的发展。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出“坚持人民至上、生命至上，一体提升减灾预防、抗灾设防、救灾保障能力，有效降低各类灾害事故损失。加强灾害监测预报预警，提升全天候实时监测预警能力。”

2022 年 4 月，国务院《气象高质量发展纲要（2022-2035 年）》提出“增强气象科技自主创新能力（加快关键核心技术攻关、加强气象科技创新平台建设、

完善气象科技创新体制机制）；加强气象基础能力建设（建设精密气象监测系统、构建精准气象预报系统、发展精细气象服务系统、打造气象信息支撑系统）；筑牢气象防灾减灾第一道防线（提高气象灾害监测预报预警能力、提高全社会气象灾害防御应对能力、提升人工影响天气能力）；提高气象服务经济高质量发展水平。”

主管部门层面，中国气象局紧扣纲要部署要求，立足我国气象事业发展实际与防灾减灾现实需求，相继出台一系列配套政策与专项实施方案，持续完善现代气象观测体系顶层设计，并将相控阵雷达技术作为提升精密监测能力的关键方向，明确大力推进相控阵天气雷达技术研发、试验验证与全国组网布局，为构建全域覆盖、精准灵敏的气象探测网络提供有力支撑。中国气象局《中国气象科技发展规划（2021-2035 年）》将相控阵技术作为地基气象观测领域的优先方向之一，重大气象科技创新工程相关内容也包含研究双偏振相控阵天气雷达及相关扫描技术。中国气象局综合观测司印发的《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》已明确相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向。2025 年 7 月，国家发改委与中国气象局联合印发《极端灾害性天气短临预警能力提升实施方案（2025-2026 年）》，提出：在提升极端灾害性天气监测能力方面，加密建设天气雷达、补充升级地面观测设备；在增强极端灾害性天气预报预警能力方面，升级区域高分辨率数值预报系统、短临气象灾害预报预警业务系统，提高极端灾害性天气预报预警产品时空分辨率和预警提前量；加密高风险领域和区域气象监测能力，实现山洪地质灾害重点防治区、暴雨和大风灾害高危险区中人口稠密重点区域气象监测全覆盖。相控阵天气雷达由于其扫描速度快，能有效捕捉传统雷达难以发现的快速演变天气现象，是短临预警的“杀手锏”装备。

地方层面，《气象高质量发展纲要（2022—2035 年）》印发实施后，31 个省（自治区、直辖市）陆续出台了关于加快推进气象高质量发展的实施意见等具体方案，结合区域实际细化气象发展任务，明确了气象探测设施建设、观测站网布局优化等具体目标，推动国家纲要在地方落地见效。

在上述背景下，各地政府部门积极响应国家技术部署，结合区域灾害性天气监测需求，加快推进相控阵雷达的试点布设、技术应用与区域组网建设，全面提升精密监测与短临预警能力。部分主要省份的政策规划具体如下：

时间	地区	政策名称	主要内容
2020 年 4 月	广东省	粤港澳大湾区气象发展规划（2020－2035 年）	粤港澳大湾区（9 个地市及港澳）建设 40 部相控阵雷达
2024 年 6 月	广东省	关于广东省粤东西北 X 波段双极化相控阵天气雷达网建设项目可行性研究报告的批复	广东省东西两翼地区和北部生态发展区的 12 个地市建设 69 部 X 波段双极化相控阵天气雷达
2024 年 6 月	广东省广州市	广州市增城区加快推进气象高质量发展实施方案的通知	利用 X 波段相控阵天气雷达等设备，构建“天空地”多源数据融合的高分辨率环境气象数据集
2024 年 8 月	广东省汕头市	潮南区加快推进气象高质量发展实施方案	明确建设潮南 X 波段相控阵天气雷达，补齐气象监测预警短板
2025 年 12 月	广东省揭阳市	揭阳市区 X 波段双极化相控阵天气雷达配套基础设施建设项目	启动市区 X 波段双极化相控阵天气雷达的配套基础设施建设招标
2026 年 1 月	广东省茂名市（高州）	粤西（高州）防灾减灾监测预警和应急指挥基础能力建设项目招标计划	发布高州市 X 波段相控阵天气雷达系统基础建设项目
2024 年 1 月	浙江省	浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）	在浙江省的 8 个地级市新建 34 部 X 波段天气雷达
2024 年 3 月	浙江省宁波市	宁波：全市首部 X 波段双偏振相控阵天气雷达试运行	“十四五”期间，宁波市将在各区（县、市）共部署 9 部 X 波段双偏振相控阵天气雷达
2024 年 12 月	浙江省绍兴市	绍兴市城市气象安全保障行动计划（2024-2026）	升级现有全市 10 部 X 波段相控阵天气雷达、1 部 S 波段天气雷达组网观测系统，优化 S/X 天气雷达协同探测模式、X 波段雷达衰减订正模式，提升多波段天气雷达协同探测、协同补盲效果
2023 年 5 月	四川省	关于推进气象高质量发展助力全面建设社会主义现代化四川的意见	推进相控阵天气雷达建设
2024 年 1 月	四川省成都市	成都市人民政府关于加快推进气象高质量发展的实施意见	推进相控阵天气雷达组网建设
2024 年 5 月	湖南省	湖南：坚持协同创新主动融入流域气象高质量发展	2024 年至 2025 年计划投资 4.5 亿元，开展 3,612 个区域自动气象站升级改造和补盲区建设，及 14 套地基遥感垂直探测系统、11 部 X 波段雷达、9 部相控阵雷达建设
2020 年 10 月	天津市	天津市人民政府办公厅关于推进更高水平气象现代化助力天津高质量发展的意见	建设 X 波段双极化相控阵天气雷达
2026 年 1 月	天津市	天津市气象探测设施建设规划（2026-2030 年）	重点建设任务：完善多波段天气雷达协同观测网，新建相控阵及微小型雷达，提升强对流天气捕捉能力

广东、浙江等经济发达地区已出台省级层面的规划部署政策，其近年来新增

的天气雷达基本为相控阵天气雷达，其他省市也快速跟进相关政策及规划部署。相控阵天气雷达目前已进入由国家政策引领支持，到地方省市积极推进的具体规划落地的实施阶段。

2）雷达布网建设和规划情况

1996 年，国内首次研制了 S/C 波段新一代多普勒天气雷达。1999 年，国内启动新一代天气雷达网建设，截至 2016 年底基本完成新一代天气雷达网建设，其中基本属于 S、C 波段机械式天气雷达。随着精细化探测需求的提升，2021 年开始，国家气象局启动气象监测预警补短板工程，其中包括规模化建设 X 波段天气雷达，填补原有 S、C 波段天气雷达观测网的部分盲区。近年来新增的天气雷达基本以 X 波段为主，其中，相控阵天气雷达作为新型气象观测技术装备，相较于机械雷达在扫描速度、时空分辨率、智能预警等方面具有显著优势，已成为下一代天气雷达的重要方向。

（2）水利监测领域

水文预报与气象预报在时空尺度存在差异，导致目前天气雷达估算降水量精度无法满足精细化水文预报需求。天气雷达的基本功能是天气监视以及大范围捕捉天气系统（如雨、冰、雪、雷暴大风、龙卷、下击暴流等），其工作模式不侧重于水文预报所需的近地面液态水探测覆盖，气象预报（大范围、粗分辨率）与水文预报（小流域、高精度）二者时空尺度存在一定差异。水利测雨雷达更侧重于测量地面以上 2km 范围内的降雨，在降雨监测效率和分辨率上更优，且尺寸小、易安装维护，专门部署于暴雨洪水及山洪灾害易发区，可精准观测特定区域降雨，弥补和加强了天气雷达无法满足水利相关区域观测需求的短板。

1）全国及地方产业政策变化趋势

2022 年 5 月、国家发展和改革委员会、水利部门等 17 个部门发布《国家适应气候变化战略 2035》，提出“加强气候变化监测预警和风险管理，完善气候变化观测网络，升级以卫星、雷达为主的观测设备和“地空天”协同观测技术，提高观测自动化、智能化水平。健全观测质量管理体系，提升观测精度和数据质量”。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》指出：“构建智慧水利体系，以流域为单元提升水情测报和智能调度

能力。”

为积极响应国务院及各部委“十四五”规划及远景目标部署，水利部高度重视智慧水利建设，将推进智慧水利建设作为推动新时期水利高质量发展的六条实施路径之一，并将智慧水利作为新时期水利高质量发展的显著标志，开展了一系列大力推进智慧水利建设的决策部署。2021 年，水利部先后出台了《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》《智慧水利建设顶层设计》《“十四五”智慧水利建设规划》《“十四五”期间推进智慧水利建设实施方案》等系列政策文件。根据上述规划，水利部于 2022 年相继出台了《数字孪生流域建设技术大纲（试行）》《水利业务“四预”基本技术要求（试行）》，明确了智慧水利建设的方向方针。针对当前极端暴雨灾害频发的状况，水利部提出构建三道监测预警防线，切实提升极端暴雨洪水灾害应对能力。

2023 年，水利部发布《关于加快构建雨水情监测预报“三道防线”实施方案》，提出“积极应用卫星遥感等新技术，因地制宜组网建设测雨雷达，补充完善雨量站、水文站，强化“预报、预警、预演、预案”四预功能，加快构建“天空地”一体化雨水情监测预报体系。”方案明确要求提升“第一道防线”的早期识别和预报能力。传统洪水预报基于“地面雨”应对时间有限，而水利测雨雷达监测“云中雨”，能有效延长洪水预见期，补强洪水防御“第一道防线”，为水利部门提供更加及时精确的决策依据，有效防范洪涝灾害。因此，水利部将测雨雷达定位为延长洪水预见期、实现精准预报的“第一道防线”，是智慧水利建设的重要组成部分，建设测雨雷达系统将有助于提升强降雨监测和预报能力，有力支持暴雨洪水防御与决策。

在上述背景下，2025 年水利部发布的《数字孪生水利“天空地水工”一体化监测感知夯基提能行动方案（2024-2026 年）》提出“2025 年在全国 2076 个山洪灾害防治县 200km² 以下山丘区重点小流域，继续实施“四预”能力建设，基于卫星遥感数据开展山洪灾害气象风险预警，建设 X 波段测雨雷达，补充更新雨水情监测站点。”

2）雷达布网建设和规划情况

2025 年水利部《水利测雨雷达建设应用工作方案（2025 年）》提出“统筹

规划推进水利测雨雷达组网建设，组织指导全国水利系统 2025 年建成 100 部以上测雨雷达”。从实际部署情况来看，2025 年度全国测雨雷达采购已超过 130 台。

在地方落实层面，相关政策呈现方案具体的特点，各地方的规划带有雷达技术选型、投资预算和时间节点的刚性要求。浙江省仅针对中小河流治理计划，规划要在 2025 至 2030 年在全省重要中小河流暴雨洪水集中来源区组网建设 47 部水利测雨雷达，且明确规划采用相控阵型测雨雷达。四川省针对山洪防御计划在 2025 至 2030 年，坚持先行先试、梯次建设，分两期建设 X 波段相控阵测雨雷达 132 部。此外，广东省水利厅要求“由省级负责调度的已建流域骨干水利工程，需在 2026 年汛期前完成配套水文设施建设，其他已建水利工程于 2030 年底前完成”。从市场招标情况来看，2024 年至 2025 年多省份密集启动具体项目建设，表明目前水利雷达行业已从政策鼓励进入实质性的全国布网建设阶段，推动相控阵技术应用向省、市乃至山洪预警等具体场景快速下沉。

综上，水利测雨雷达目前正成为我国水旱灾害防御现代化体系中的关键基础设施，其产业政策和建设规划呈现出明确的“顶层驱动、地方响应、加速布局”的趋势。长江、黄河等跨省域的大江大河及重点流域，其防洪安全、水资源调配具有国家战略意义，且涉及复杂的跨省协调，因此其监测体系的顶层设计、技术标准制定和核心站点布局，主要由国家层面进行统一规划。而地方性的中小河流、水库及城市内涝点等小流域，其影响范围主要局限于行政区内，主要由省级及以下地方政府依据本地实际需求和国家技术框架来落实相关防洪减灾部署，是对国家骨干网的重要补充。整体而言，我国水利测雨雷达正依托国家顶层设计，在全国范围内快速、有序地落地建设，将成为提升水安全监测预警能力的关键基础设施，随着我国水旱灾害防御体系的不断完善，水利测雨雷达设备需求量将持续增长，为相控阵雷达带来广阔的应用前景。

（3）民航气象领域

近年来，我国民航领域投资持续扩大。截至“十四五”期末（2025 年底），我国共有 270 个民用机场（即民用机场）；五年间，民航累计完成固定资产投资 6,300 亿元，新增跑道 49 条、机位 2,232 个、航站楼面积 682.74 万平方米，运输机场总数达 270 个，机场总容量超过 18 亿人次；净增运输飞机 671 架，机队总

规模达 4,574 架。随着民航领域规模的持续扩大，对于气象预测预报的需求正在快速增加。

我国人口密集，大型机场枢纽多，航班密集，天气容错率极低。传统气象雷达在面对雷暴、下击暴流、风切变等发展迅速的强对流天气时，存在监测“盲区”，而相控阵雷达提高了地物杂波抑制能力、抗干扰能力和自动化探测能力，能够实现对危险天气的“连续透视”，能帮助管制和预报员更早发现跑道周边风切变、精确判断雷雨胞的生消移向，为流量管理、航班起降排序提供关键决策支持，有效减少因天气导致的延误、备降和取消。

从国家到民航行业层面，相控阵雷达的应用已成为提升航空安全与运行效率的关键技术抓手。在国家《气象高质量发展纲要（2022—2035 年）》和民航局《“十四五”民用航空发展规划》等顶层设计中，均明确要求发展精密气象监测技术，提升对灾害性天气的精准预报和快速预警能力。相控阵雷达凭借超高分辨率的探测能力，为雷暴、暴雨、冰雹等危险天气的精准预报提供了关键决策依据，有效保障航班飞行与起降安全，契合这一战略方向。

根据民航行业发展规划及民航局空管局工作部署，相控阵天气雷达的验证、示范与应用已被列为重点任务，其相应的标准规范研究工作正在积极推进中。此外，公司 X 波段双偏振相控阵天气雷达在广州白云机场完成架设，标志着我国民航相控阵雷达目前已完成试点验证与标杆建设。未来重点将围绕骨干机场群和繁忙终端区展开，在强对流天气频发、空域繁忙的地区开展试验性组网观测，建成区域性相控阵雷达观测网，布局不再局限于单个机场，而是形成区域覆盖，实现对关键航路和终端区的无缝隙监控。

（4）低空飞行保障领域

低空经济是国家战略性新兴产业，受到国家及地方政府的广泛关注与重点发展，近年来我国低空经济政策框架快速完善、商业化路径逐步清晰，行业展现出强劲的发展动力，正成为全球新兴产业的重要增长极。

低空经济的运营高度依赖于数据的精准赋能，其中低空飞行器是开展低空经济活动的主要载体，而低空气象要素变化剧烈，低云、雷暴、低空风切变、低能见度、地形颠簸、积冰等对低空飞行安全将造成严重威胁。复杂多变的低空气象

对低空飞行提出了更大的挑战，对于飞行空域内的气象监测和预警需求也同步提升。在通信、导航、监视、气象四大模块构成的基础设施中，气象监测的精准性直接关系到无人机等低空载体的运行安全与作业效能。

2024 年 3 月，工信部、科技部、财政部、中国民用航空局四部门联合发布《通用航空装备创新应用实施方案（2024—2030 年）》，方案提出到 2030 年推动低空经济形成万亿级市场规模，并且在 2024 年政府工作报告中明确提出“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”。2024 年 12 月，中国气象局印发了《低空经济气象科技创新工作方案（2024-2030）》，提出要构建低空飞行“气象监测网”、低空经济“气象数字网”、低空“气象赋能网”，打造低空经济气象数字底座，赋能低空经济新质生产力高质量发展。十部门联合发布的《低空经济标准体系建设指南（2025 年版）》，明确将应用场景标准聚焦于农业、交通、气象等领域，推动低空技术在典型场景中的规范化应用和规模化发展。

此外，部分低空经济发展先行的地区也已发布相关的明确规划，具体如下：

时间	地区	政策名称	主要内容
2024 年 5 月	广东省	广东省推动低空经济高质量发展行动方案（2024—2026 年）	加快 5G 及 5G-A（通感一体）、北斗、卫星互联网、广播式自动相关监视（ADS-B）、雷达等技术融合，完善低空通信、导航、监视、识别、气象、反制等配套设施网络，整合各市感知数据，逐步建设完整统一、服务全省的低空智联网。
2024 年 8 月	浙江省	关于高水平建设民航强省 打造低空经济发展高地的若干意见	布设低空通信、监视、导航、气象等设施，构建全省一体化的低空数字底座，建设低空运行与监管服务平台，打造集智能感知、监视、管控于一体的低空智联网。分层划设低空航路航线，满足有人机、无人机试验飞行和常态化运营需求。
2025 年 10 月	浙江省	浙江省“十五五”数字经济和数字基础设施规划	以应用场景需求为牵引，结合省内低空航线布局，融合 5G-A、北斗导航、卫星互联网、低空雷达、多模融合感知等多技术路径建设低空通信、导航、监视、气象等配套设施，分步建成低空航线、四大都市区等范围内 600 米以下连续覆盖的低空智联网络。
2025 年 12 月	江西省	江西省通用航空与低空飞行气象安全管理办法	进一步明确气象监测设施建设标准，规范风廓线雷达、毫米波云雷达等设备的科学布局要求，持续提升低空重点区域气象监测精度。

整体来看，各地将包括相控阵雷达在内的先进气象监测设备建设标准纳入考量，利用相控阵天气雷达、城市泛在感知设备及激光测风雷达等多种气象观测手段，可以构建起低空气象全要素立体观测网。

综上，从政策趋势及布网趋势来看，国家正积极鼓励、支持以相控阵技术为代表的气象精细化探测及短临预警预报业务的快速发展。

2、近年各地气象雷达招标类型、数量、金额和变化趋势

（1）天气雷达

①相控阵雷达

通过“中国采购与招标网、中国政府采购网”等公开网站以“相控阵雷达、天气雷达”等关键词检索采购公告信息，报告期内各地相控阵天气雷达招标类型、中标数量、中标金额如下：

单位：台、万元

年度	招标类型	波段类型	中标数量	中标金额
2023 年度	公开招标	X 波段	66	56,606.49
		C 波段	-	-
		S 波段	2	4,850.30
		合计	**68**	**61,456.80**
2024 年度	公开招标	X 波段	155	138,709.98
		C 波段	-	-
		S 波段	1	2,455.20
		合计	**156**	**141,165.18**
2025 年度	公开招标	X 波段	18	16,920.91
		C 波段	-	-
		S 波段	非整机	1,108.00
		合计	**18**	**18,028.91**

注 1：本中标数据统计范围包括相控阵气象雷达及其相关的运维、租赁、软件等服务；
注 2：本数据不代表市场中所有相控阵气象雷达中标数据，可能存在未采用公开采购、采购信息未挂网、数据库未收录等情况；上述数据统计时点截至 2026 年 3 月 25 日，由于招投标数据系根据公开网站检索，不同时点的统计结果可能因网站时效性等原因存在一定差异；
注 3：中标数量统计范围仅限公开披露中标数量的项目，可能存在部分项目未披露其具体中标数量的情况；
注 4：部分招投标系项目制或联合体中标，中标金额可能含有除雷达设备外的其他采购内容，也可能包括联合体其他中标方涉及的非雷达业务采购内容，中标金额不具有代表性。对于中标金额显著大于相控阵雷达系统单价的项目，该部分中标金额已按照市场相控阵天气雷达系

统单价进行了模拟调整统计。

由上表可见，从中标数量和中标金额来看，相控阵天气雷达中，X 波段占绝大多数，C、S 波段尚未形成规模化采购，尚处于产业化试点阶段。从中标数量来看，2023 年至 2025 年，X 波段相控阵气象雷达中标数量分别为 66 台、155 台和 18 台。

2023-2024 年中标数量呈现逐年上升的态势且增速明显，主要系近年来极端天气气候事件多发频发，高温、暴雨、洪涝、干旱等自然灾害易发高发，面对复杂严峻的自然灾害形势，国家及各省市对气象观测和天气雷达行业出台各项政策，积极加强防灾减灾的支持力度，加快部署相控阵天气雷达，有利于实现相控阵天气雷达与现有新一代天气雷达的组网协同监测，提高气象探测效率。

2025 年天气领域相控阵雷达招投标数量减少，主要系国家气象局于 2024 年底颁布新的 X 波段相控阵天气雷达功能规格需求书并于 2025 年 5 月出台新的 X 波段相控阵天气雷达测试大纲，后续招投标将参照新的规格要求执行，国内雷达生产企业也需按照新的规格要求开展测试及申请许可，从而影响 2025 年气象领域相控阵雷达整体招投标节奏。

首先，新的气象装备许可证申请进度影响招投标进度。虽然气象专用技术设备使用许可证通常不作为投标必要条件，但会作为参考评分点，有利于提升投标方的市场竞争力。行业内公司需按照新规申请新的气象专用技术设备使用许可证，该项申请涉及产品准备并定型、材料准备并提交、受理审批、静态测试、动态测试、专家评审及发证等流程，程序较为复杂且总体耗时较长。根据国家气象局行业网站查询，截至 2026 年 3 月末国家气象局尚未按照新的功能规格需求书颁发气象专用技术装备使用许可证，行业内相关企业均处于证书申请状态。

其次，新的功能规格需求书要求更高，在多项性能指标上进行了调整，其中在天线副瓣电平、交叉极化隔离度等指标上进行了大幅提升，在天线增益等指标上进行了明确细化，还新增部分指标。尽管有个别生产厂家能够满足相关要求，但潜在投标方少，且投标方产品性能未经气象总局关于气象专用技术装备使用许可的整体取证过程验证。因此整体上影响各地招投标进度。

再次，由于与功能规格需求书配套的测试大纲于 2025 年 5 月才出台，已错过部分事业单位的年度预算规划时间，也对当年整体市场招投标进度造成影响。

根据公开披露信息，2025 年全国范围内仍有 18 台 X 波段相控阵天气雷达中标记录（中标品牌仍为华盛雷达、纳睿雷达两家曾获国家气象局发证的企业），主要系部分地区基于迫切需求先行采购，大部分地区尚未正式启动。

2026 年气象部门的相关采购工作正逐步展开，通常而言，一般一季度开始采购单位陆续公告采购意向，具体招标和开标工作将主要在二季度开始。根据不完全统计，2026 年 1-3 月市场公开公告的相控阵天气雷达采购意向已达约 30 台，一季度的采购意向数量已超过 2025 年全年公开的采购数量。

由此可见，受功能规格书更新影响，2025 年放缓及回落的采购需求已正在快速恢复。

②机械雷达

通过“中国采购与招标网、中国政府采购网”等公开网站以“新一代天气雷达、机械雷达、多普勒雷达、双偏振”等关键词检索采购公告信息，报告期内各地机械气象雷达招标类型、中标数量、中标金额如下：

单位：台、万元

年度	招标类型	波段类型	中标数量	中标金额
2023 年度	公开招标	X 波段	18	8,056.62
		S/C 波段	14	21,246.27
		其他（未披露波段）	6	8,182.20
		合计	**38**	**37,485.10**
2024 年度	公开招标	X 波段	40	16,396.79
		S/C 波段	3	8,779.00
		其他（未披露波段）	2	3,059.00
		合计	**45**	**28,234.79**
2025 年度	公开招标	X 波段	20	8,109.98
		S/C 波段	非整机采购	259.82
		其他（未披露波段）	未披露数量	748.00
		合计	**20**	**9,117.80**

注 1：本中标数据统计范围包括多普勒机械雷达及其相关的技术升级等服务；
注 2：本数据不代表市场中所有多普勒机械天气雷达中标数据，可能存在未采用公开采购、采购信息未挂网、数据库未收录等情况；上述数据系按照中标时间统计，统计时点截至 2026 年 3 月 25 日，由于招投标数据系根据公开网站检索，不同时点的统计结果可能因网站时效性等原因存在一定差异；
注 3：中标数量统计范围仅限公开披露中标数量的项目，可能存在部分项目未披露其具体中

标数量的情况；

2023 年-2025 年机械雷达合计中标数量分别为 38 台、45 台、20 台，对应中标金额分别为 3.75 亿元、2.82 亿元及 0.91 亿元，相关项目的中标数量及中标金额较小，且呈下降趋势，主要系上述项目主要为根据国家“十四五”气象规划、补短板工程等政策要求的特定区域及期间的采购。上述建设完毕后，预计未来机械雷达的采购将逐步减少，未来仍将以相控阵雷达作为天气雷达主流产品。

整体而言，国家战略将防灾减灾置于更高位置，意味着监测预警能力的建设将成为“硬需求”。未来，为了形成有效的监测预警能力，在重点灾害频发区进行相控阵雷达的规模化、网络化布站将成为新常态。在行业发展过程中，可能会因为行业标准更新、招投标放缓等原因出现项目节奏的调整，但相控阵天气雷达行业前景向好的发展趋势不会发生改变。预计未来气象领域招投标的雷达数量仍将继续保持增长态势。由此可见，发行人产品所处气象领域的市场空间较大，相控阵气象雷达及组网需求将持续呈现快速增长的趋势。

（2）水利测雨雷达

报告期内 X 波段水利测雨雷达在 2024 年开始规模化布局及应用，通过“中国采购与招标网、中国政府采购网”等公开网站以“相控阵雷达、水利测雨雷达”等关键词检索采购公告信息，报告期内各地相控阵气象雷达招标类型、中标数量、中标金额如下相关招投标信息如下：

单位：台、万元

年度	体制类型	中标数量	中标金额
2024 年度	相控阵雷达	43	28,141.33
	机械雷达	5	1,548.20
	合计	**48**	**29,689.53**
2025 年度	相控阵雷达	136	88,227.40
	机械雷达	5	1,615.09
	合计	**141**	**89,842.49**

注 1：本数据不代表市场中所有水利测雨雷达中标数据，可能存在未采用公开采购、采购信息未挂网、数据库未收录等情况；上述数据系按照中标时间统计，上述数据统计时点截至 2026 年 3 月 25 日，由于招投标数据系根据公开网站检索，不同时点的统计结果可能因网站时效性等原因存在一定差异

注 2：中标数量统计范围仅限公开披露中标数量的项目，可能存在部分项目未披露其具体中标数量的情况

从中标数量来看，水利测雨雷达基本为相控阵雷达，2024 年和 2025 年，X

波段相控阵水利测雨雷达中标数量分别为 43 台和 136 台。2024 年和 2025 年中标数量及省份呈现逐年上升的态势且增速明显，且多区域需求爆发。

整体来看，近年来水利测雨雷达的中标数量显著上升态势是政策、需求与技术三方面合力驱动的结果。首先，国家层面的政策提供了明确指引，系统性地推动了包括水利测雨雷达在内的立体监测网络建设；其次，在全球气候变化背景下，极端天气事件频发，使得对山洪、中小河流洪水等灾害的精准监测和早期预警需求变得尤为迫切，水利测雨雷达已成为提升防汛能力的刚性需求；最后，相控阵技术的成熟与突破是市场得以迅速发展的关键，因其高时空分辨率、快速扫描的特性，完美契合了水利监测对“更早、更准”的追求，通过实际业务运行验证，实现了从技术研发到规模化应用的跨越，为需求的有效落地提供了可靠保障。

3、发行人所在行业是否存在政策依赖，下游市场需求是否具有阶段性特征

发行人为下游客户提供气象精细探测和短临预警预报一体化解决方案，最近三年主要产品为相控阵天气雷达、相控阵测雨雷达及相关算法和应用系统，并最终用户包括气象部门、水利部门、空管部门等政府事业单位。相控阵气象雷达行业作为气象探测领域的新兴技术产业，在行业发展的起步阶段因国家及地方层面相关引导性政策的出台，呈现出需求在局部区域和特定时间窗口集中释放的情况，符合行业发展的客观规律，但并非意味着相控阵气象雷达行业的增长及市场空间受政策依赖。行业持续的增长动力源于应对全球气候变化背景下极端天气事件频发、加剧的刚性需求，以及为克服传统机械扫描雷达在时空分辨率、快速扫描和精准预警等方面固有技术瓶颈的业务替代需求，具体分析如下：

（1）相控阵天气雷达行业的快速发展，主要源自于应对气候挑战、保障社会安全的内生刚性需求

全球变暖导致大气能量增加，极端天气的发生强度、频率和持续时间均呈上升趋势。20 世纪中叶以来，全球平均温度增速达 0.15℃/10 年，预计到本世纪中期，气候系统的变暖仍将持续，气候变化不利影响和风险将不断加剧。与全球气候变化整体趋势一致，我国气温上升明显，1951 年至 2020 年平均气温升温速率达 0.26℃/10 年，高于同期全球平均水平，上述全球气候变暖增加了气象灾害的频率和危害。

研究显示，近年来我国雨带北扩明显，2011 年以来我国年降雨量 400 毫米至 800 毫米区域（半湿润区）面积明显增加。重大致灾性强降雨天气发生频次、强度和单次过程雨量加大。极端强降雨引发的次生衍生复合灾害链更长、破坏性和致灾性更强，防御应对难度显著增大，防范应对短板凸显。以龙卷风、冰雹、对流性强降水为代表的中小尺度天气系统是导致我国重大气象灾害的核心因素之一，其突发性强、周期短、局地性显著，且往往伴随剧烈天气现象，对经济和社会安全构成严重威胁，造成了较大的人员伤亡及财产损失。

2025 年 7 月，北京市遭遇极端强降雨，密云、怀柔、平谷、延庆等北部山区突发山洪，全市因灾死亡 44 人，失踪失联 9 人，共造成 30 余万人受灾，2.4 万间房屋受损，造成重大人员伤亡和财产损失。2023 年 7 月，台风引起保定全域强降雨，平均降水量 353.1 毫米，最大日降水量 419.7 毫米，超过了有记录以来 400.8 毫米的历史极值，全市受灾人口 110.69 万人，累计报告因灾死亡 10 人，失联 18 人，直接经济损失 169.95 亿元。

中国应急管理部 2026 年 1 月对外通报 2025 年全国自然灾害情况显示，2025 年各种自然灾害造成全国 6,703.37 万人次不同程度受灾，死亡失踪 763 人，紧急转移安置和需紧急生活救助 362.92 万人次；倒塌房屋 5.70 万间，损坏房屋 70.90 万间；农作物受灾面积 6,069.4 千公顷；直接经济损失 2,416.17 亿元。

由此可见，受全球气候变暖影响，极端天气造成的经济损失和社会影响越来越大，气象灾害的社会敏感性越来越高，气象监测预报对气象雷达发展提出了更加迫切的需求，日益精密的气象监测网发挥支撑作用，筑牢防灾减灾救灾第一道防线。天气雷达能够通过不同仰角扫描，实时“捕捉”到暴雨、强对流、龙卷风、大风等高影响天气的内部结构和移动路径，为短时临近预报提供关键数据，是提高灾害天气有效监测和预警的最有效手段。以浙江为例，气象部门利用天气雷达精细化组网系统和垂直遥感等开展协同观测台风，全方位获取台风第一手资料，启动递进式气象监测预报预警工作机制，有效降低了台风带来的灾害影响。

从我国天气雷达布网情况来看，目前已建成的天气雷达体系仍以传统机械雷达为主，其在实际应用中存在探测精度有限、动力信息获取不足及数据处理能力较弱等痛点，在捕捉龙卷、短时暴雨等快速生消的灾害性天气时已显乏力，而相控阵技术采用电子扫描方式，可形成多个波束对多个区域同时观测，实现在短时

间内完成数据信息的更新，能够满足防灾减灾“黄金分钟”预警的迫切需求，大幅降低人民群众生命财产损失，有效实现对于中小尺度强天气的精准测量，提高对龙卷、暴雨等灾害性天气的预警能力，与现有天气雷达监测网络形成有效互补。

（2）下游需求持续，不存在阶段性特征

在行业内生需求驱动的背景下，党的二十大报告将提高防灾减灾救灾能力纳入公共安全治理范畴，明确坚持“安全第一、预防为主”的基本方针。近年来，国家多部委也出台了诸多法律法规及产业政策，重点鼓励、支持和推动了气象雷达行业的发展。基于上述相关行业政策的鼓励、支持和引导，相控阵气象雷达的行业标准和规范也逐步形成和统一，也促进了市场的有序发展。

从市场表现来看，由于部分沿海、沿江等气象灾害高风险省份（例如广东、浙江）在防灾减灾体系建设上先行先试，导致在行业发展早期形成了需求区域性的特点。而近年来我国雨带扩大及北移明显，重大致灾性强降雨天气发生频次、强度和单次过程雨量加大。2025 年 12 月召开的中央经济工作会议，会议明确将“加强气象监测预报预警体系建设，加紧补齐北方地区防洪排涝抗灾基础设施短板，提高应对极端天气能力”纳入重点任务部署，彰显了对气象防灾减灾和基础设施补短板的高度重视，为后续相关领域发展提供了明确指引。在极端天气影响及政策支持的背景下，预计未来北方区域将进行重点补盲及精细化探测能力建设，全国各省份需求也将陆续释放。

从各地规划布设情况来看，政策也呈现出多期、持续性的特征。以广东省为例，其属于相控阵气象雷达的先试省份，在 2021 年已规划布局 40 台相控阵雷达的基础上，广东省气象局于 2024 年初启动粤东西北 X 波段双极化相控阵天气雷达网建设项目，拟再建 69 部 X 波段双极化相控阵天气雷达设备及软件。浙江省在报告期初已规模化建设 X 波段相控阵雷达的基础上，2024 年度浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）项目拟在 8 个地市再建设 34 台雷达，且仅是一期建设。2020 年天津市关于推进更高水平气象现代化助力天津高质量发展的意见中提出“建设 X 波段双极化相控阵天气雷达”并中标相关项目，2026 年天津市气象探测设施建设规划（2026-2030 年）再次提出“新建相控阵及微小型雷达，提升强对流天气捕捉能力”。

从同行业可比公司发展路径来看，纳睿雷达在发展初期依托广东区域的政策支持与示范项目，业务呈现区域集中特征，但伴随产品成熟与市场认知深化，其客户已快速拓展至全国多省市，验证了底层需求的广泛性与持续性，其发展路径清晰地反映了行业从“政策引导及区域示范”到“广泛市场需求渗透和驱动”的规律。

目前相控阵气象雷达的主要使用主体为各地气象局、水利局，最终采购主体包括国家气象局/水利部相关业务单位、各地气象局/水利局及从事公共事业投资的国有企业。资金来源主要包括中央财政资金、地方财政资金、国有企业自有资金及专项债券资金。采购主体的实际执行进度会受到实施方案推进节奏、资金保障状况等因素影响。随着极端天气影响的普遍化、常态化，以及社会各界对精细化气象服务和预警预报重要性的认知的深化和普及，全国各级气象、水利、航空、应急等部门及重大基础设施运营单位，为解决其具体业务痛点而产生的气象保障需求是普遍、持续且客观存在的。因此，相控阵气象雷达的市场需求是非阶段性的，当前的政策更多扮演了“加速器”和“规范者”的角色，加速了技术成熟产品的市场化应用进程。

综上所述，发行人所在行业下游市场需求不存在阶段性特征。

（二）X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少的原因，发行人同行业公司披露是否完整；区分主要下游应用领域，说明报告期各期气象雷达市场规模、主要参与者和市场占有率、排名；气象雷达行业主要企业技术路线、产品结构、经营情况，与发行人对比情况，客观评价发行人市场地位；

1、X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少的原因，发行人同行业公司披露是否完整

（1）X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少的原因

X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少的原因主要体现在技术壁垒、行业准入/客户壁垒以及 X 波段产品的应用布局等因素，具体如下：

1）技术难度和壁垒较高

相控阵雷达的研发涉及雷达天线、射频前端、数字中频后端、信号处理、数据融合、雷达数据产品应用等多学科知识，技术人员在具备扎实的相关专业知识

基础上，还需跨学科综合性人才，并经一定时间的实践经验积累，才能更好的完成理论向实践的转化。因此，民用气象相控阵雷达行业对于专业技术人才的要求较高，从而导致行业内研发人才相对短缺。同时，要实现规模化生产还需要经验丰富的工程技术人员、生产人员以及熟悉公司产品、行业特点的管理人才，其他公司进入该行业具有一定的人才壁垒。

相控阵气象雷达硬件系统需要将多种类的元器件、模块、组件、部件逐级组合在一起，涉及到射频微波学、机械学、微电子学、热学、气象学、计算机科学等多门学科的工程应用。各组成部件的复杂性以及对系统稳定性的严格要求，对雷达的整体架构及各部件的设计与集成提出了极高挑战，行业整体存在较高技术壁垒。

2）行业准入/客户壁垒较高

相控阵雷达行业的下游用户主要为气象部门、水利部门等关系国计民生的事业单位，使用过程中对于监测数据的准确性与及时性尤为关注，对于产品的质量水平、技术含量具有较高要求，且单台雷达设备价值较高。同行业公司需要经过较长周期的行业资质和市场准入验证以及获得客户认可方可进入，具有较高的市场准入门槛与客户壁垒。

3）X 波段产品作为新兴应用领域近年来开始陆续应用布局

国内厂商对于天气雷达的布局和研究在此前主要集中于 S、C 波段多普勒机械雷达。随着行业的发展及研究的深入，X 波段相控阵雷达的优势逐渐显现，相对于波长较长的 S、C 波段雷达，X 波段相控阵雷达体积小、低成本、功能完善、性能稳定、布局方便，而且在反应速度、目标更新速率、分辨率、多功能性等方面都有较大优势，能够提高对中小尺度强对流天气的探测和预警，成为了对现有天气雷达组网的良好补充，近年来才开始陆续应用布局。同时，X 波段相控阵雷达相较于 S、C 波段天气雷达对于精细化目标探测的要求更高，对于雷达的内部结构以及各主要组件的设计和生产的要求和难度更大，导致 S、C 波段天气雷达与 X 波段相控阵雷达产品之间的技术转换存在一定壁垒，需要较长的研发和商业化周期，导致了目前 X 波段相控阵雷达的市场参与者较少。

（2）发行人同行业公司披露是否完整

公司主要从事相控阵气象雷达系统及精细化预警预报软件系统的研发、生产及销售，为客户提供气象精细探测和短临预警预报一体化解决方案。目前国内从事相控阵气象雷达业务的相关公司中，仅有公司与纳睿雷达的相控阵雷达取得了中国气象局颁发的气象专用技术装备使用许可证，二者业务及产品结构、下游应用领域较为接近。

考虑到目前相控阵雷达在民用领域的商业化正处于快速发展阶段，随着行业应用的拓展及国家政策的支持，原有军工相控阵雷达企业或机械型天气雷达企业近年开始逐步介入相控阵气象雷达行业，具有代表性的企业包括国睿科技股份有限公司（以下简称“国睿科技”）、成都远望未来雷达科技股份有限公司（以下简称“成都远望”），具体情况如下：

1）国睿科技

国睿科技（600562.SH）系中国电子科技集团公司第十四研究所下属上市公司，其主要业务包括雷达装备及相关系统、工业软件及智能制造、智慧轨交三大业务板块。其中雷达装备及相关系统业务板块包括防务雷达、空管雷达、气象雷达等产品业务。国睿科技雷达产品以防务雷达、空管雷达为主，与公司产品结构差异较大，近年来业务开始逐步布局 X 波段相控阵气象雷达。

2）成都远望

成都远望未来雷达科技股份有限公司成立于 2020 年，目前主要产品包括 X 波段双偏振有源相控阵天气雷达/水利测雨雷达、X 波段全固态双偏振多普勒天气雷达、新能源微型双偏振天气雷达、Ka 波段全固态毫米波测云仪、Ka 波段全固态双偏振云雷达、W 波段云雾雷达、测风激光雷达等。成都远望目前中标的相控阵雷达产品主要为水利测雨雷达。

综上，虽然国睿科技业务类别和结构与公司存在一定差异，但在相控阵气象雷达方面有业务布局。基于谨慎起见，综合考虑行业内公司的产品结构、下游应用、财务数据可获得性等因素，公司在将纳睿雷达作为同行业可比公司的基础上，新增国睿科技为同行业可比公司。

2、区分主要下游应用领域，说明报告期各期气象雷达市场规模、主要参与者和市场占有率、排名

（1）报告期各期气象雷达市场规模

气象雷达目前主要应用领域包括天气领域及水利领域，其他新兴领域目前正在快速应用拓展。行业目前正处于由技术升级驱动、政策引导强化与应用场景持续拓展共同推动的快速发展阶段。

根据博研咨询《2026 年中国民用天气探测雷达行业市场规模及投资前景预测分析报告》，2025 年气象雷达行业市场规模达 48.6 亿元，同比增长 12.3%，增速较“十三五”末期（2020 年）的 8.7%提升 3.6 个百分点。2025 年新增雷达设备中，X 波段双偏振雷达、相控阵天气雷达等新一代技术制式占比达 63.2%。2026年气象雷达行业市场规模预计进一步扩大至54.6亿元，较2025年增长12.3%。主要系三方面，一是 2026 年全国气象观测站网补盲工程进入密集交付期；二是省级气象数据中心升级项目全面启动，带动雷达数据接入、质控与分发系统同步扩容；三是低空经济与通用航空安全监管对精细化风场监测提出新需求，催生 X 波段雷达的增量市场。

根据中标数据的不完整统计，2024 年和 2025 年气象雷达合计中标金额分别为 19.91 亿元及 11.70 亿元，其中 2025 年度中标金额较 2024 年度减少主要系受天气领域产品的功能规格需求书更新影响。中标数据可能因为数据未公开披露、实际中标与建设部署存在时间差异等口径原因与实际市场规模存在差异。根据不完全统计，2026 年 1-3 月市场已公开公告的相控阵天气雷达采购意向已达约 30 台，一季度的采购意向数量已超过 2025 年全年公开的采购数量。由此可见，受功能规格书更新影响，2025 年放缓及回落的采购需求已正在快速恢复。

未来机械雷达市场将逐步被相控阵雷达取代，S/C 波段相控阵雷达也将逐步规模化应用，市场空间将逐步打开。

（2）主要参与者和市场占有率、排名

目前国内气象雷达行业主要竞争者包括国睿科技、成都远望等传统雷达企业，和纳睿雷达、华盛雷达等聚焦相控阵技术的新兴企业。

天气探测领域，目前我国以 S/C 波段机械雷达核心的新一代天气雷达网已基

本布设完成，后续主要系 X 波段相控阵雷达补盲的新增需求及存量机械雷达的迭代替换需求。此外，水利监测领域有关水利测雨雷达的需求为新增需求，正在快速拓展过程中。由于机械雷达技术门槛较低，行业内竞争厂商较多，且目前已明确未来相控阵技术为天气探测及水利监测的主流技术，因此主要比较公司聚焦的相控阵气象雷达的市场竞争情况。

因目前尚未有对相控阵气象雷达的市场排名及竞争情况的权威统计数据，而中标情况能在相当程度上反映市场竞争地位，因此可将中标数量占比作为市场排名的参考。通过“中国采购与招标网、中国政府采购网”等公开网站以“相控阵雷达、天气雷达、测雨雷达、X 波段等”等关键词检索采购公告信息，报告期内相控阵雷达中标企业情况如下：

在天气探测雷达方面，公司 X 波段相控阵天气雷达中标数量位居第二，报告期各期中标数量占比分别为 46.97%、33.55%和 38.89%，公司与纳睿雷达在相控阵天气雷达合计占据约九成市场份额，竞争优势明显。

在水利测雨雷达方面，纳睿雷达中标数量领先较为明显，主要系纳睿雷达较早布局水利测雨领域，公司于 2024 年下半年才纳入水利部试点名单，纳入试点名单方可参与投标。2024 年及 2025 年公司中标数量占比分别为 20.93%、8.82%，成都远望及成都锦江中标数量较多，主要系中标四川省水文水资源勘测中心采购项目“四川省山洪防御水利测雨雷达快速监测系统建设项目”，订单来源相对集中。公司虽未进入前二，但已在吉林、浙江、新疆等地中标，中标区域分布较广。

3、气象雷达行业主要企业技术路线、产品结构、经营情况，与发行人对比情况

公司与气象雷达行业的主要企业在相控阵技术路线、产品结构、经营情况的对比如下：

单位：万元

公司名称	雷达主要产品结构	相控阵气象雷达技术路线		经营情况			
		波束形成体制	天线体制	2025 年收入	2025 年净利润	2024 年收入	2024 年净利润
华盛雷达	X 波段相控阵气象雷达	所有雷达产品均为数字多波束体制，谋求将相控阵雷达快速、灵活的特点充分发挥	报告期内销售产品以波导缝隙天线为主，后期增加微带贴片天线产品，可根据应用场景选配	37,891.26	6,483.73	35,352.49	7,761.58

公司名称	雷达主要产品结构	相控阵气象雷达技术路线		经营情况			
		波束形成体制	天线体制	2025 年收入	2025 年净利润	2024 年收入	2024 年净利润
纳睿雷达	X 波段相控阵气象雷达	前期产品为模拟单波束体制，后期升级了模拟多波束体制、数字多波束体制	微带贴片	46,012.18	10,846.95	34,527.56	7,661.29
国睿科技	空管雷达、气象雷达等	存在数字波束形成体制，但是否存在其他体制未披露	存在波导缝隙体制，但是否存在其他体制未披露	尚未披露	尚未披露	340,043.50	63,327.18
成都远望	X 波段全固态双偏振多普勒天气雷达、水利测雨雷达、Ka 波段全固态毫米波测云仪、Ka 波段全固态双偏振云雷达、测风激光雷达等	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露	未披露

数据来源：公司官网、上市公司披露的年报等公开资料；纳睿雷达 2025 年数据系其业绩快报披露的营业收入及归母净利润

4、对发行人市场地位的客观评价

结合公司所处行业竞争情况、公司的市场占有率排名情况，以及公司与同行业公司的相关对比情况，对公司市场地位的客观评价如下：

公司在相控阵气象雷达行业中具备较强的先发优势，是国内最早研制相控阵天气雷达并推广业务应用的厂家之一，凭借自身长期的自主创新、持续的高研发投入和多年的技术积累自主研发的产品形成了较强的技术壁垒，为首批获得国家气象局气象专用技术装备使用许可证的相控阵雷达企业。

从市场份额和排名来看，通过中国采购与招标网、中国政府采购网等公开网站以“相控阵雷达、天气雷达、测雨雷达、X 波段”等关键词检索采购公告信息，公司的 X 波段相控阵气象雷达在最近三年国内同类型产品中的累计中标数量排名前二。公司研制的 X 波段双极化相控阵测雨雷达已逐步在国内多省份、多流域进行应用，公司创新推出的泛在感知设备等气象产品将在低空飞行气象保障领域开展应用。

相控阵雷达在民用领域的商业化应用正处于快速发展阶段，随着下游应用领域的拓展及市场空间的快速扩容，原有国防相控阵雷达企业或机械型天气雷达企业近年也开始布局相控阵气象雷达行业，竞争厂家正逐步增多，但公司凭借相控阵气象领域的核心技术以及在天气探测、水利测雨等下游应用领域的先发优势，预计仍将保持良好的竞争优势。

（三）结合各地区/应用领域对气象雷达理论需求量、保有量和实际采购计划、政策变动趋势、现有及潜在军工领域等竞争对手业务布局等，审慎测算主要应用领域 X 波段相控阵雷达未来市场空间、增长率和发行人预计可取得的市场份额；

1、结合各地区/应用领域对气象雷达理论需求量、保有量和实际采购计划、政策变动趋势，审慎测算主要应用领域 X 波段相控阵雷达未来市场空间、增长率

（1）主要应用领域需求分析

1）天气探测领域（X 波段相控阵雷达）

未来全国 X 波段相控阵雷达在天气探测领域的需求增长主要集中在（1）局部区域 X 波段天气雷达补盲和精细化探测建设需求；（2）新一代气象雷达网升级迭代需求。

局部补盲和精细化探测建设方面，该部分需求为新增需求。全国各省市已在近年来积极加快推进 X 波段天气雷达补盲建设，广东省目前已明确出台政策规划建设 X 波段相控阵雷达共计 109 台，平均测算每个地级区划部署 5 台 X 波段相控阵雷达；浙江省目前已采购 X 波段相控阵雷达约 70 台，平均测算每个地级区划部署 6 台 X 波段相控雷达。除浙江、广东省外，其他省市也出台了相关规划政策，例如上海市仅国际智慧城市项目已采购达 8 台、天津市《关于推进更高水平气象现代化助力天津高质量发展的意见》中明确规划建设 5 台、郑州市《郑州市防洪排涝规划》规划在其 9 个县（市、区）建设 X 波段相控阵天气雷达、宜昌市已采购 6 台、长沙市已采购 4 台，芜湖市《“十四五”气象事业发展规划》明确建设 4 台。根据广东省、浙江省等全国各省市规划，预计未来每个地级区划平均建设 4-6 台相控阵雷达。截至 2025 年，全国共计 333 个地级区域，保守估计新增补盲和精细化探测需求量约 1,500 部。2019 年-2025 年间 X 波段相控阵气象雷达中标量约 300 余部，据此测算尚有约 1,200 部仍待布设。

存量替换需求方面，目前已建成天气雷达网络中，S/C/X 波段雷达合计超过 800 部（2025 年 10 月国务院新闻办举行“高质量完成‘十四五’规划”系列主题新闻发布会中，国家气象局介绍我国已经建成 842 部天气雷达），其中 X 波

段雷达（包括机械雷达和相控阵雷达）超过 600 部，虽然气象雷达设计使用寿命通常可达 15 年，但由于技术迭代等原因，通常 5-10 年可能涉及更换，现有存量天气雷达随着技术进步也将逐步形成替代需求。存量替换需求为针对现有雷达网络更新迭代的替换需求，补盲需求和精细化探测建设方面为完善现有雷达网络的新增需求，二者不存在重叠。据此，初步测算未来十年 X 波段相控阵雷达的需求约 1,800 部。

此外，根据 2024 年 8 月 2 日中央人民政府网站公布的人民日报关于《我国建成世界最大天气雷达观测网》的报道，“预计到 2035 年，将在年均降水量 400 毫米线以南的县级以上行政区以及偏远的易受灾地区实现天气雷达全覆盖。”截至 2025 年末，全国共有 2,840 余个县级行政区划单位。根据国家林业局关于颁发《“国家特别规定的灌木林地”的规定》，年均降水量 400 毫米以下的县级行政区划单位约有 750 个。据此推测，全国年降水量 400 毫米以上的县级行政区划单位超过 2,000 个。结合截至 2025 年末浙江省县级行政区划单位采购情况来看，浙江 90 个县级行政区中，目前已采购相控阵天气雷达的约 50 个县级行政区的采购情况（普遍采购 1-2 台，个别区县采购 3 台），假设按照全国年降水量 400 毫米以上的县级行政区划单位 2,000 个测算，且假设每个县级行政区划单位布设 1 台，则未来十年全国相控阵雷达在天气领域的需求约 2,000 余部。

鉴于国务院印发的《气象高质量发展纲要（2022-2035 年）》及国家发改委等部门的印发《国家适应气候变化战略 2035》均对 2035 年气象监测预警能力提出发展目标。因此，通过上述测算，预计未来十年全国相控阵气象雷达在天气探测领域的需求约为 1,800 部。

2）水利监测领域（X 波段相控阵雷达）

《数字孪生水利“天空地水工”一体化监测感知夯基提能行动方案》提出“2025 年，在全国 2076 个山洪灾害防治县 200km² 以下山丘区重点小流域，继续实施“四预”能力建设，基于卫星遥感数据开展山洪灾害气象风险预警，建设 X 波段测雨雷达，补充更新雨水情监测站点，重要站点增设北斗卫星通信信道。开展重点小流域下垫面地形地貌、土地利用与植被覆盖的卫星遥感监测及重点小流域无人机航测。”

根据《水利测雨雷达应用技术规范》要求，水利测雨雷达组网观测雷达数应当≥3 台，并根据监测流域面积确定雷达数量及组网方式，各雷达站间距应当遵循 30～60km 距离范围进行选址布设。全国共计 2,076 个实施地点，每个地点对应 3 台测雨雷达，据此预计全国水利测雨雷达水利需求上限为 6,000 台。水利测雨雷达属于新兴应用领域，2024 年开始各地逐步开始规模化建设及项目招投标。结合水利部相关规划，审慎考虑预计未来十年市场空间约 2,000 台。

虽然水文预报与气象预报存在数据信息共享，但由于水文预报与气象预报在时空尺度存在差异，导致目前天气雷达估算降水量精度无法满足精细化水文预报需求，故水利部门自建测雨雷达。水利测雨雷达更侧重于测量地面以上 2km 范围内的降雨，在降雨监测效率和分辨率上更优，且尺寸小、易安装维护，专门部署于暴雨洪水及山洪灾害易发区，可精准观测特定区域降雨，弥补和加强了天气雷达无法满足水利相关区域观测需求的短板。天气雷达的使用方为各地气象局、测雨雷达的使用方为各地水利局，气象局和水利局分属不同管理部门，中国气象局和水利部各自制定行业规划及采购政策。

基于应用需求、行业管理、政策规划等方面的差异，天气雷达的市场需求与测雨雷达的市场需求并不重叠。

3）民航气象领域及人工影响天气领域（X 波段相控阵雷达）

①民航气象领域

相控阵雷达凭借超高分辨率的探测能力，为雷暴、暴雨、冰雹等危险天气的精准预报提供了关键决策依据，有效保障航班飞行与起降安全。目前相控阵雷达已在北京、广州、厦门、青岛等地枢纽机场先行部署，整体呈核心枢纽先行、区域组网推进的格局。

民航领域相控阵雷达需求量与民航机场新建与改造升级建设进度息息相关。2021 年 2 月，中共中央、国务院印发的《国家综合立体交通网规划纲要》提出，到 2035 年中国民用运输机场数量将达到 400 个左右。以广州白云机场为例，公司在广州白云机场试点布设了 2 台 X 波段相控阵雷达，同行业公司也有布设，按照单个机场布设 3 台计算，相控阵雷达潜在市场需求约 1,200 台。

②人工影响天气领域

2025 年 6 月，中国气象局、国家发改委联合发布《省级及以下人工影响天气能力建设指南（2025 年版）》，统一全国省级及以下人工影响天气能力建设的技术标准、建设内容、设备选型、招标规范。此后，多省份完成人工影响天气水资源保障工程项目立项，相关县市级气象部门随之加快启动人工影响天气项目建设。人工影响天气项目包括地面作业系统、空中作业系统等内容，地面作业系统涉及的探测模组包括 X 波段相控阵雷达。

按照国家政策引导，结合各省实际采购需求，预计未来十年人工影响天气领域还有 100 台左右的新增需求。

4）S、C 波段雷达迭代替换领域

公司基于 X 波段相控阵雷达核心技术积累已完成 C 波段相控阵雷达研发样机，攻克工程实现难题，目前正在进行观测测试，预计未来 C 波段相控阵雷达也将替代目前新一代天气雷达网络的机械雷达，带来新增迭代需求。截至 2025 年 10 月，全国已建成的 S、C 波段机械雷达超 200 部，且建设时间已达 10 年以上，预计未来十年会逐步被 S、C 波段相控阵雷达实施替换。

5）低空飞行保障领域（包括相控阵气象雷达与其他气象装备）

相控阵雷达具有高精度的探测能力，主要应用于低空的通信、导航、监视基础设施以及低空情报、气象、起降、无人机反制等保障基础设施领域。在气象监测领域，相控阵雷达能够提供气象精细化预报预警，帮助无人机动态优化航线；在飞行过程中，相控阵雷达可以持续监测航路周边的天气变化，当突发恶劣天气时，及时发布危险天气告警，为地面指挥系统提供决策支持，以保障飞行器安全。因此，相控阵雷达对于保障低空飞行安全与提高飞行效率发挥着重要作用。

低空气象装备为低空飞行管理服务保障基础设施标准配置，公司已布局了激光测风雷达、泛在感知设备等相关气象装备产品，目前已获相关订单。

2025 年以来，全国多地（尤其 26 个国家级通航示范城市）密集启动低空飞行安全气象保障项目建设，投资集中于立体监测网、AI 预警平台、数值预报、气象雷达四大方向。2026 年 2 月，市场监管总局等 10 部委联合印发《低空经济标准体系建设指南（2025 年版）》，文件通过标准状态的梯度布局，清晰勾勒

低空经济的实施路径和时间表，标志着行业发展从政策驱动转向标准引领的新阶段，各地低空新基建进程有望加速推进。

（2）主要应用领域需求持续性分析

1）最近三年气象雷达市场规模情况

① 相控阵气象雷达

相控阵气象雷达目前主要应用于天气探测领域与水利监测领域，上述相关领域目前规模化应用主要集中在 X 波段。

其中，就 X 波段相控阵气象雷达而言，基于公开可查询的相控阵气象雷达中标数据，据不完全统计，2022 年-2025 年，X 波段相控阵气象雷达系统中标数量及中标金额情况如下：

单位：台、亿元

领域	项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
天气探测领域	中标数量	24	66	155	18
	中标金额	2.76	5.66	13.87	1.69
水利监测领域	中标数量	-	-	43	136
	中标金额	-	-	2.81	8.82
合计	**中标数量小计**	**24**	**66**	**198**	**154**
	中标市场规模小计	**2.76**	**5.66**	**16.69**	**10.51**

注：对于中标金额显著大于相控阵雷达系统单价的项目，该部分中标金额已按照市场相控阵天气雷达系统单价进行了模拟调整统计

2023 年度，未有公开披露相控阵测雨雷达招投标记录。2025 年度天气领域中标金额较 2024 年度减少主要系功能规格需求书更新等影响。根据不完全统计，2026 年 1-3 月市场公开公告的相控阵天气雷达采购意向已达约 30 台，一季度的采购意向数量已超过 2025 年全年公开的采购数量。相关天气领域因功能规格需求书更新的影响正在快速恢复。通常而言，一季度因涉及春节放假，且天气、水利单位等采购主体通常在一季度讨论采购预算安排等，并陆续公告采购意向，具体招标和开标工作主要在二季度及以后陆续开始。

其中，就 S、C 波段相控阵气象雷达而言，S 波段相控阵气象雷达目前尚处于试点应用阶段，最近三年累计中标 3 台（中标单位系国睿科技、四创电子）；C 波段相控阵气象雷达尚处于试运行阶段，最近三年未有公开披露招投标记录。

S、C 波段雷达由于扫描距离远，侧重于远距离及大范围的监测和预警，分辨率较低且近地层存在监测盲区。与 S、C 波段相比，X 波段的波长较短，与常见降水粒子（如雨滴、冰雹、雪花）的尺寸更为接近，能够捕捉到更丰富的粒子微观特征。在识别降水粒子或识别弱降水方面，X 波段可以获得更高敏感性和可用的定量测量数据。此外，S、C 波段气象雷达尺寸、重量明显大于 X 波段气象雷达，由此带来的产品成本，以及配套建设成本巨大，部署灵活性降低。因此，X 波段相控阵雷达扫描距离相对较短，适用于局部区域的精细化监测和精准预警，同时弥补 S、C 波段天气雷达近地层的探测盲区。X 波段相控阵雷达与 S、C 波段相控阵雷达为互补关系，S、C 波段相控阵雷达无法替代 X 波段相控阵雷达。

2023 年-2025 年，S 波段相控阵气象雷达中标金额分别为 0.49 亿元、0.25 亿元和 0.11 亿元，规模相对较小。未来随着商业化应用的成熟，S、C 波段相控阵气象雷达也将具有可观市场规模。公司的 C 波段相控阵气象雷达已完成工程研发，目前处于观测试验阶段。

综上，基于公开可查询的相控阵气象雷达中标数据，据不完全统计，2022 年-2025 年，相控阵气象雷达系统（含 X 波段、C 波段、S 波段）中标数量及中标金额情况如下：

领域	项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
天气探测领域	中标数量	24	68	156	18
	中标金额	2.76	6.15	14.12	1.80
水利监测领域	中标数量	-	-	43	136
	中标金额	-	-	2.81	8.82
合计	**中标数量小计**	**24**	**68**	**199**	**154**
	中标市场规模小计	**2.76**	**6.15**	**16.93**	**10.63**

② 机械型气象雷达

基于公开可查询的机械型气象雷达（含 X 波段、S 波段、C 波段）中标数据，据不完全统计，2022 年-2025 年，机械型气象雷达系统中标数量及中标金额情况如下：

单位：台、亿元

领域	项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
天气探测领域	中标数量	-[注]	38	45	20

领域	项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
	中标金额	3.41	3.75	2.82	0.91
水利监测领域	中标数量	未披露数量	-	5	5
	中标金额	0.03	-	0.15	0.16
合计	**中标数量合计**	**-**	**38**	**50**	**25**
	中标市场规模小计	**3.44**	**3.75**	**2.97**	**1.07**

[注]2022 年天气雷达主要系新一代天气雷达技术升级项目，非雷达整机项目

整体而言，机械型气象雷达采购规模较小，最近三年已不及相控阵气象雷达的采购规模,天气及水利领域的气象雷达（含相控阵和机械）各年合计中标情况如下：

领域	项目	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
天气探测领域	中标数量	24	106	201	38
	中标金额	6.17	9.89	16.94	2.71
水利监测领域	中标数量	未披露数量		48	141
	中标金额	0.03	-	2.97	8.98
合计	**中标数量合计**	**24**	**106**	**249**	**179**
	中标市场规模小计	**6.20**	**9.89**	**19.91**	**11.70**

综上分析，基于公开可查询的气象雷达中标数据，据不完全统计，2022 年-2025 年，天气及水利领域的气象雷达（含相控阵和机械）各年合计中标金额分别为 6.20 亿元、9.89 亿元、19.91 亿元和 11.70 亿元。

2）未来三年气象雷达市场需求具有可持续性

① X 波段相控阵雷达主要应用领域（天气探测领域和水利监测领域）

目前 X 波段相控阵雷达的主要应用领域为天气探测领域和水利监测领域，X 波段相控阵雷达在该领域的市场空间，分析如下：

A、关于天气探测领域的市场空间分析测算

未来全国相控阵雷达在天气领域的需求增长主要集中在（1）是局部区域 X 波段天气雷达补盲和精细化探测建设需求；（2）新一代气象雷达网升级迭代需求。

根据前文测算，初步测算未来十年天气探测领域 X 波段相控阵雷达的需求约 1,800 部，据此预测年均需求约 180 台，未来三年市场需求合计约 540 台。根

据公开披露中标价格（含税）的统计数据，2024 年天气雷达系统中标项目中，系统单价 750 万元以下的项目数量占比约为 13%，系统单价 750 万元及以上的项目数量占比约为 87%；2025 年天气雷达系统中标项目中，所有项目的系统单价均超过 750 万元。如按照相控阵天气雷达系统单价 750 万元测算，则未来三年市场空间合计为 40.5 亿元，年均 13.5 亿元。

2022 年以前相控阵天气雷达招投标数量较小，2022 年-2024 年相控阵天气雷达中标数量复合增长率超过 150%，2025 年基于特殊原因有所下滑。相控阵天气雷达未来仍有较大市场空间，但预计增速将放缓。基于未来市场空间、产业政策目标等因素假设,假定未来三年年均复合增长率为 20%，则 2026-2028 年天气探测领域相控阵雷达系统市场空间测算如下：

项目	2026 年	2027 年	2028 年	合计
相控阵雷达系统数量（台）	148	178	214	540
增长率	-	20%	20%	
相控阵雷达系统市场空间（亿元）	11.10	13.35	16.05	40.5

B、关于水利监测领域的市场空间分析测算

根据前文测算，预计未来十年水利监测领域 X 波段相控阵雷达市场空间约 2,000 台。如不考虑年增长情况，按照每年 200 台需求进行测算，则未来三年合计新增需求约 600 台。

部分重点省份对于未来几年测雨雷达部署也已出台明确规划，例如浙江省中小河流治理水利测雨雷达建设总体规划（2025-2030 年）计划 2025 至 2030 年，在全省重要中小河流暴雨洪水集中来源区组网建设 47 台水利测雨雷达，截至 2025 年末已布设 10 台，尚有 37 台待布设；四川省山洪防御测雨雷达快速监测系统及防汛防地灾预警大平台项目建设方案规划分批次建设 132 台测雨雷达，截至 2025 年末已布设 73 台，尚有 59 台待布设。

根据公开披露中标价格（含税）的统计数据，2024 年测雨雷达系统中标项目中，所有项目的系统单价均在 600 万元及以上；2025 年测雨雷达系统中标项目中，系统单价低于 600 万元的项目数量占比约为 29%，系统单价 600 万元及以上的项目数量占比约为 71%。如按照相控阵测雨雷达系统单价 600 万元测算，则

未来三年市场空间合计为 36 亿元，年均 12 亿元。相控阵测雨雷达于 2024 年开始大规模应用，2025 年中标数量较 2024 年增长 200%以上。相控阵天气雷达未来仍有较大市场空间，但预计增速将放缓。基于未来市场空间、产业政策目标等因素假设，假定未来三年年均复合增长率为 20%，则 2026-2028 年水利监测领域相控阵雷达系统市场空间测算如下：

项目	2026 年	2027 年	2028 年	合计
相控阵雷达系统数量（台）	165	198	237	600
增长率	-	20%	20%	
相控阵雷达系统市场空间（亿元）	**9.90**	**11.88**	**14.22**	**36**

C、X 波段相控阵雷达在天气探测领域及水利检测领域未来三年市场空间

根据以上测算，就目前主要规模化应用相控阵气象雷达的天气探测领域及水利监测领域，公司 X 波段相控阵气象雷达系统产品在未来三年的市场空间初步测算如下：

单位：亿元

相控阵雷达系统市场	2026 年	2027 年	2028 年	合计
天气探测领域	11.10	13.35	16.05	40.5
水利监测领域	9.90	11.88	14.22	36
合计	**21.00**	**25.23**	**30.27**	**76.5**

② 公司产品在其他领域的市场空间

基于国家政策的支持和行业应用的拓展，民航气象保障领域、人工影响天气领域、S/C 波段雷达迭代替换领域、低空飞行/城市气象安全保障领域未来三年预计也有一定规模市场空间，可作为天气探测领域和水利监测领域的有力补充，三年合计约 27.75 亿元。具体分析如下：

A、民航气象保障领域

中国民用航空局已发布 2026 年 2 至 6 月政府采购意向（广州白云机场拟采购 3 台 X 波段相控阵气象雷达），中国民航相关空管部门也有采购需求。公司在广州白云机场、湛江机场、海口美兰机场试点布设了 X 波段相控阵雷达。预计 2026 年全国民航气象保障领域相控阵气象雷达市场需求合计 12 台，按照项目单价 750 万元测算，则 2026 年市场空间约为 0.9 亿元。整体预计 2027 年、2028

年预计市场空间在 1-1.5 亿元，合计未来三年约 3.5 亿元。

B、人工影响天气领域

2025 年 6 月，中国气象局、国家发改委联合发布《省级及以下人工影响天气能力建设指南（2025 年版）》，统一全国省级及以下人工影响天气能力建设的技术标准、建设内容、设备选型、招标规范。此后，多省份完成人工影响天气水资源保障工程项目立项，相关县市级气象部门随之加快启动人工影响天气项目建设。人工影响天气项目包括地面作业系统、空中作业系统等内容，地面作业系统涉及的探测模组包括 X 波段相控阵雷达。

根据发行人了解的气象部门相关规划，2025-2026 年国家拟实施全国各省级及以下地面作业能力、指挥调度能力和安全防控能力提升工程，在每个省建设 1～2 套集作业、探测、通信、指挥一体化的地面机动作业系统，全国范围内合计建设 50 套。根据公开披露招投标信息统计，2025 年度人影作业已完成采购 7 台，预计尚有 43 台待实施。

报告期内，公司 X 波段相控阵雷达已应用于人工影响天气领域，并中标 3 台 X 波段相控阵雷达设备。按照国家政策引导，结合各省实际采购需求，发行人预计未来十年，整体人工影响天气领域还有约 100 台左右的新增需求。故此，未来三年平合计约 30 台的市场需求，按照每台 750 万的价格，则三年合计市场空间为 2.25 亿元。

C、S/C 波段雷达迭代替换领域

公司基于 X 波段相控阵雷达核心技术积累已完成 C 波段相控阵雷达研发样机，攻克工程实现难题，目前正在进行观测测试，预计未来 C 波段相控阵雷达也将替代目前新一代天气雷达网络的机械雷达，带来新增迭代需求。截至 2025 年 10 月，全国已建成的 S、C 波段机械雷达超 200 部，且建设时间已达 10 年以上，预计未来十年会逐步被相控阵 S、C 波段雷达实施替换。谨慎起见，按照 200 部替换需求且单部 S、C 波段相控阵雷达的价格按照 2,000 万元（通常 2,000 万元以上）测算，则预计未来十年市场空间超 40 亿元。如平均按照每年 4 亿元的市场需求，则未来三年合计市场空间约 12 亿元。

D、低空飞行保障与城市气象安全保障领域

低空气象装备为低空飞行管理服务保障基础设施标准配置，公司已布局了激光测风雷达、泛在感知设备等相关气象装备产品，目前已获相关订单。

2025 年以来，全国多地（尤其 26 个国家级通航示范城市）密集启动低空飞行安全气象保障项目建设，投资集中于立体监测网、AI 预警平台、数值预报、气象雷达四大方向。例如，作为全国首批“国家级通航产业综合示范区”之一，绍兴于2025年4月立项的市本级城市气象安全保障项目投资总概算约1.5亿元；于 2025 年 9 月立项的福州低空经济典型场景气象保障体系建设项目估算总投资 7,300 万元；广州海珠区低空气象监测网建设项目（一期）投资金额 1,320 万元（2025 年 12 月已完成招投标），于 2026 年 3 月立项的广州黄埔区低空航路气象监测和预警建设项目估算投资 2,900 万元。前述城市目前已完成立项且公告的低空气象保障项目投资规模均超过 4,000 万元，投资规模 5 亿元以下政府投资项目建设期通常为 1-3 年，假设未来三年共有 26 个城市的低空气象保障项目平均投资规模达到 4,000 万元，则合计市场空间达到 10 亿元。

综上分析，公司所在行业具有良好的发展前景及较好的市场空间，预计未来三年平均每年市场规模超过 30 亿元，相关市场需求具有可持续性。

2、现有及潜在军工领域等竞争对手业务布局等，发行人预计可取得的市场份额

（1）现有及潜在军工领域等竞争对手业务布局

目前市场现有及潜在军工领域等竞争对手主要包括纳睿雷达、国睿科技、成都远望。上述公司的业务布局情况如下：

公司	公司基本情况	业务布局情况		
		相控阵天气雷达领域	相控阵水利雷达领域	其他领域
纳睿雷达（688522.SH）	科创板上市公司，其产品主要为X波段双极化（双偏振）有源相控阵雷达及配套的软硬件产品及算力算法服务，目前主要应用于气象探测、水利测雨等领域，并逐步在民用航空、海洋监测、低空经济、公共安全等领域进行市场化推广。	取得了国家气象局气象专用技术装备使用许可证，中标数量上较为领先。	较早布局水利领域，在2021年即与水利部开展合作，具有先发优势，中标数量上较为领先。	**民航空管** 与国内多个空管局或机场签订观测试验合作协议，全极化多功能相控阵雷达多款产品在空管部门进行试验测试中。 **低空经济** 已发布产品“TDKFT0104 型 Ku 波段双极化有源相控阵雷达”，可广泛用于立体交通、边界防护、空域管理、岸海监视、机场驱鸟等场景，已在广州、深圳、珠海等地完成多轮测试。 **其他在研情况** S波段相控阵雷达产品处于研制阶段； 新型C波段双极化有源相控阵雷达处于测试阶段。
国睿科技（600562.SH）	主板上市公司，主营业务包括雷达装备及相关系统、工业软件及智能制造、智慧轨交三大业务。其中，雷达装备及相关系统板块，产品覆盖国际化经营、军工电子、公共气象、应急管理、交通、水利、电力等国家重大战略需求及民生重点领域，包括军用防务雷达、民用空管监视雷达、气象雷达、水利雷达等。	目前正持续开展S、C、X 波段相控阵天气雷达产品研制。	2025 年半年报披露其攻克大型相控阵天气雷达技术，完成 X 波段相控阵测雨雷达及应用系统的研制。	**防务雷达** 反隐身情报雷达、多功能雷达、机载火控雷达等。 **民航空管** 机场反无雷达、空管一二次雷达、场监雷达。 **低空安防、气象保障、飞行安全** 提出了低空智能感知系统整体解决方案，包括“天行|蜘蛛网”低空监视反制系统、“天行|雨燕”低空气象保障系统、“天行|巡隼”飞行应用系统。
成都远望（未上市）	成都远望未来雷达科技股份有限公司成立于2020年，目前主要产品包括X波段全固态双偏振多普勒天气雷达、水利测雨雷达、Ka波段全固态毫米波测云仪、Ka 波段全固态双偏振云雷达、测风激光雷达等。	未公开披露	X 波段相控阵水利雷达产品在四川省已中标	未公开披露

数据来源：招股说明书、问询回复、年度报告、投资者关系表、公开披露的招投标公告

（2）发行人预计可取得的市场份额

1）天气探测领域

X 波段相控阵天气雷达市场的竞争格局呈现高度集中的特点。结合近几年的市场中标数据及具备国家气象局气象专用技术装备使用许可证的企业名单来看，公司与纳睿雷达合计占据市场约九成份额，其中公司占据约 3-4 成市场份额。

从可比公司及潜在竞争者的业务布局分析，该市场的竞争壁垒正日益体现在专业聚焦与快速的技术迭代能力上。公司已构建了丰富的相控阵气象雷达产品体系，基于长期的自主创新、持续的高研发投入和多年的技术积累，产品已经过行业资质和市场准入验证获得客户认可并广泛商业化，具备较好的先发优势；尽管军用雷达企业逐步布局民用领域，但其进入民用气象相控阵领域仍面临着技术壁垒、行业资质准入、产品验证及市场壁垒等挑战。

综上所述，预计未来公司 X 波段相控阵雷达在天气探测领域仍能够保持现有市场领先优势，并有望巩固相关市场份额。

2）水利监测领域

在水利监测领域的 X 波段相控阵水利测雨雷达市场中，当前竞争格局呈现出分梯队发展的态势。从市场中标数量来看，纳睿雷达凭借其在该领域的早期战略布局，领先优势较为明显。成都远望、四川锦江中标数量较多，主要系其中标四川省水文水资源勘测中心采购项目的集中采购，订单来源相对集中。公司中标数量未处于领先，主要系公司于 2024 年下半年才纳入水利部试点名单，试点时间相对较晚，但公司市场拓展迅速，已在吉林、浙江、新疆等地中标，并与南水北调集团进行相应的业务合作，中标区域分布较广，产品已广泛得到验证。国睿科技在水利领域尚处于市场导入期，相关业务正在起步阶段。

未来随着全国及地方水利测雨雷达布网规划的全面铺开，X 波段相控阵雷达作为实现精细化、短临预警的关键装备，其市场需求将持续释放。市场竞争将从“入围资质”的竞争，深化为产品可靠性、数据应用价值与综合解决方案能力的全面竞争，预计已具备先发优势、产品成熟的企业，将有望在未来占据更高的市场份额，公司 X 波段水利测雨雷达的市场优势也将充分显现，预计也将维持天气领域的市场地位和优势。

（四）发行人与纳睿雷达均存在销售区域集中的原因、合理性，是否符合行业惯例

1、公司与纳睿雷达销售区域集中的具体情况

公司报告期内在浙江省的销售收入占营业收入的比例分别为 43.21%、63.97%和 49.26%。

根据纳睿雷达公开披露的 IPO 审核问询函回复，2018 年至 2021 年 1-6 月，其在广东省内的销售收入占营业收入比例分别为 85.23%、99.61%、79.02%及 95.94%。

2、公司与纳睿雷达销售区域集中具备合理性，符合行业惯例

公司与纳睿雷达销售区域集中的原因主要系，X 波段相控阵气象雷达属于创新性产品，该类产品客户系各地气象部门，目前主要依靠各地气象局推动建设。浙江和广东地区地形条件较为复杂，在气象方面台风、暴雨、强对流等灾害频发，对气象监测与灾害预警的精细化要求极高，市场发展初期浙江、广东等经济发达地区走在先行先试的前列，对相控阵雷达的接受和应用程度较高，相控阵雷达在浙江、广东的部署在全国形成了典型的示范效应；同时公司和纳睿雷达均系从初创型企业不断快速发展，初创阶段不具备全国范围的完整销售体系，且分别位于浙江和广东，在当地区域内拓展业务具有本地化的优势，因此优先在本地区域进行推广示范。综合上述因素分析，公司和纳睿雷达存在销售区域集中的情况具备合理性，符合行业惯例。

随着浙江、广东等省份应用 X 波段相控阵气象雷达取得了较好的社会效益，国家层面政策的积极支持，其他省份也积极跟进。截至目前公司已在全国 20 余个省份陆续实现产品落地，销售区域集中度已逐步降低。

（五）发行人主要销售区域是否存在市场饱和情况，开拓其他地区市场和其他应用领域、其他产品的规划、进展、未来预期，结合各地招投标等相关采购政策要求等，说明是否存在困难或障碍；

1、发行人主要销售区域是否存在市场饱和情况

发行人目前主要销售区域（浙江地区）未来仍有较大市场空间，具体如下：

（1）天气雷达仍存在较大市场需求

X 波段相控阵天气雷达的市场需求主要来自于新增补盲需求、存量迭代替换需求以及人影工程需求等。同时，随着技术进步，也存在进一步的升级改造的需求。

从政策导向来看，广东和浙江省级气象部门明确出台的政策规划具体如下：

时间	地区	政策名称	主要内容	建设布局数量
2020 年 4 月	广东省	粤港澳大湾区气象发展规划（2020－2035 年）	粤港澳大湾区（9 个地市及港澳）建设 40 部相控阵雷达	109 部
2024 年 6 月	广东省	关于广东省粤东西北 X 波段双极化相控阵天气雷达网建设项目可行性研究报告的批复	广东省东西两翼地区和北部生态发展区的 12 个地市建设 69 部 X 波段双极化相控阵天气雷达	
2024 年 1 月	浙江省	浙江省气象高质量发展“补短板”工程	在浙江省的 8 个地级市新建 34 部 X 波段天气雷达	34 部

以广东地区为例，广东省属于相控阵天气雷达的先试省份，相控阵雷达建设位于全国前列，广东省已明确出台政策规划建设 X 波段相控阵雷达共计 109 台。相较于广东省 X 波段相控阵雷达部署情况，浙江省仍有较大空间。2024 年度浙江省出台的《浙江省气象高质量发展“补短板”工程》一期项目就明确规划布设 34 台，且仅系一期项目，只是完成了网络的初步骨架，覆盖密度仍需提升，后续仍将持续采购。

目前，浙江省内已采购的 X 波段相控阵雷达约 70 台。相较于广东省已明确规划建设的 109 台尚有较大空间，且部分地市仍尚未布设。此外，从浙江省内分地区的采购数量来看，部分区县已采购 2 台，个别区县达到 3 台。

截至 2025 年末，浙江省一共 90 个县级行政区，结合目前已采购相控阵天气雷达的约 50 个县级行政区的采购情况（普遍采购 1-2 台），如按照平均每个区县布设 1-2 台 X 波段相控阵雷达，则预计补盲需求达到 90-130 台。据此测算，浙江省内尚有 20-60 余台新增补盲及精细化探测需求。此外，浙江省内尚有 20 台-30 台存量机械雷达存在迭代升级需求，人影作业预计还有 5-10 台新增布设需求。

2026 年 3 月，浙江省出台了《国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》，提出“加强气象科技协同创新，提升极端天气监测预报预警能力，实现未来 1 小时分钟级、公里级强降水预报预警。建设基于气象的省级地球系统数据平台，强

化人工影响天气服务能力，推进气象基础设施百站提质”。浙江未来“十五五”期间仍将继续加强相关领域的投入，相关区域市场仍有发展空间。但就具体未来3-5年的具体采购安排尚未有相关政策文件予以明确。

综上，浙江省相控阵天气雷达市场仍有发展空间，但预计增长节奏将较以前年度放缓，公司未来也将更多销售重点投入到浙江省外市场的开拓。

（2）水利雷达市场需求快速扩张

水利监测领域为新兴应用领域，国家层面的政策提供了明确指引和支持，系统性地推动了包括测雨雷达在内的立体监测网络建设，近年来水利雷达的中标数量显著上升，2024年和2025年，X波段相控阵气象雷达招标中标数量分别为43台和136台，其中四川省招标中标数量达到72台，此外，《四川省山洪防御水利测雨雷达快速监测系统建设方案》明确规划2025-2030年分两期建设132部测雨雷达，浙江省招标中标数量仅为9台，浙江省仍存在较大空间，同时目前中标数量并非采购需求的上限，未来四川、浙江等主要省份仍会持续进行水利雷达采购，水利监测领域浙江地区仍有较大市场发展空间。

除天气探测、水利监测领域外，浙江省作为低空气象示范先行区域，省内部分地市已开展相关采购，公司已中标相关低空项目，预计未来省内低空气象市场空间广阔，将为省内市场注入新的增长动力。

综上，公司目前主要销售区域不存在市场饱和的情况。

2、开拓其他地区市场和其他应用领域、其他产品的规划、进展、未来预期

公司目前在其他地区市场和其他应用领域、其他产品的规划、进展、未来预期情况如下：

（1）其他地区市场

相控阵气象雷达在民用领域的应用正处于快速发展阶段，早期浙江等经济发达省份率先应用，随着市场应用逐步成熟，浙江以外省份也陆续开展应用。报告期内虽然公司的销售区域集中在浙江，但公司在浙江省外的销售业务在逐步拓展，具体如下：

1）雷达中标地区分布

从雷达中标的地区分布情况来看，公司在天气探测及水利监测领域的相控阵雷达设备中标情况如下：

① 天气探测领域

单位：台

地区	2025 年	2024 年	2023 年
浙江省	1	17	27
非浙江省	4	35	4

② 水利监测领域

单位：台

地区	2025 年	2024 年	2023 年
浙江省	9	-	-
非浙江省	3	9	-

从中标的区域分布来看，2023-2025 年公司产品中标数量整体呈增长趋势，且公司通过不断拓展浙江省外业务，2024 年及 2025 年浙江省外的中标雷达数量已经多于浙江省内的中标雷达数量，未来公司在浙江省外其他地区的业务收入占比将会逐步提升。

目前公司在浙江省外其他地区业务布局已覆盖上海、广东、福建、河北、河南、山西、云南、贵州、湖北、湖南、江西、安徽、黑龙江、吉林、陕西、宁夏、新疆等二十余个地区，业务覆盖范围较广。

2）雷达部署地区分布

从雷达部署的地区分布情况来看，截至报告期末，公司已完成安装建设但尚未形成整机销售收入的相控阵气象雷达共计 41 台，其中浙江省 6 台，浙江省外其他地区 35 台，大部分集中在浙江省外，该部分雷达后续形成销售收入将会显著改善和降低公司在浙江省内销售区域集中的情况。

（2）其他应用领域

公司产品在其他应用领域均已陆续实现了拓展布局：

1）水利监测领域为新兴应用领域，水利部发布一系列支持政策推进相控阵水利测雨雷达的部署，2024 年相控阵测雨雷达开始规模化装机应用，发展速度较快，公司于 2024 年下半年纳入水利部试点名单，已经陆续中标浙江、吉林、

新疆等地项目，截至报告期末公司在水利监测领域累计中标雷达数量达 20 余台，同时已发出试用雷达 4 台，未来随着水利监测领域需求的快速放量，公司在水利监测领域的收入规模和市场份额将会持续提升。

2）在民航气象领域，相控阵雷达凭借超高分辨率的探测能力，为雷暴、暴雨、冰雹等危险天气的精准预报提供了关键决策依据，有效保障航班飞行与起降安全。民航领域相控阵雷达需求量与民航机场新建与改造升级建设进度息息相关。公司目前已与多地民航部门深度对接，已有多部雷达及软件平台在客户处试用或合作，包括广东白云机场、广东湛江机场、中南空管、华东空管等。未来随着民航机场新增需求与存量机场改造升级需求的共同推动下，公司在民航气象领域有望迎来广阔的市场增长空间。

3）在低空飞行保障领域，2025 年《政府工作报告》首次将“低空经济”纳入年度重点发展任务，低空气象服务已成为气象服务市场增长最快的细分赛道，气象行业正从“公益保障”升级为支撑万亿级产业的安全基建设施。公司目前已有低空气象及城市气象安全保障项目落地，同时仍有多个项目在持续深度对接。

（3）其他产品

随着精细化气象需求的发展及下游应用场景的不断拓展，公司坚持前沿技术研究和应用技术开发相结合，积累了丰富的产品研发设计技术、应用方案落地技术经验，不断研发新产品以符合下游不同应用领域客户的需求，顺应行业未来发展的趋势，具体如下：

1）C 波段相控阵天气雷达

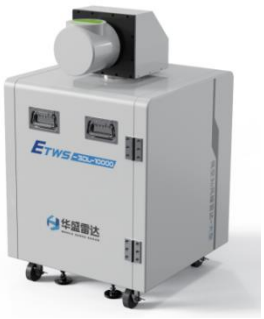
为进一步完善公司产品在天气探测领域的精细化监测和精准预警，公司研制了 C 波段相控阵天气雷达，相比于 X 波段相控阵天气雷达的探测距离更远，覆盖范围更广，可实现更大的发射功率等，能有效的提高雷达的工作性能，同时“雨衰”效应影响小，在雷达上方或者近区雨量较大时，也能有效的探测，是 X 波段相控阵天气雷达的有效补充。

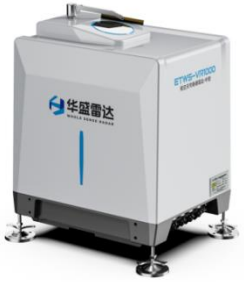
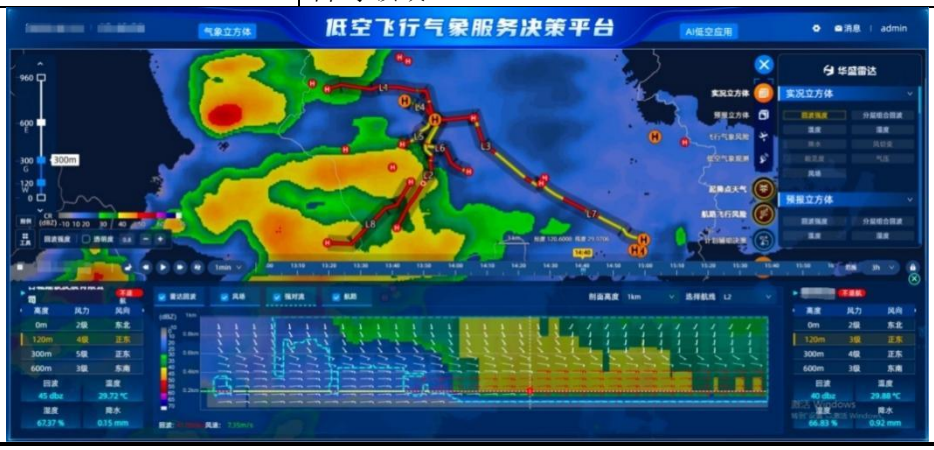
型号	图示	用途及功能简介
C 波段双偏振相控阵天气雷达 ETWS-C01		探测范围广：采用第三代半导体技术的分布式全固态的收发机，功率大（≥6,400W），定量探测距离远（≥200km） 探测效果好：采用高交叉极化隔离度、超低副瓣、高增益的天线体制，是国内目前在气象领域唯一一款方位和俯仰方向的波束宽度都能做到1°以内的C波段双偏振相控阵天气雷达，可以实现更高分辨率的观测；该雷达波长适中、雨衰小，探测距离远，可兼顾多种尺度天气的观测效果 识别准确度高：采用全固态双偏振相控阵体制，对作用范围内云雨的空间位置与分布、强度、速度、谱宽和双偏振参量等进行定量探测。不仅“看的见”、“看的快”、“看的清”，还“看得懂”（能分辨粒子相态）、“看得准”（全流程标校技术），能够有效识别各种典型降水天气和降水粒子相态，提升气象探测能力 组网能力强：具备低数据时延和低同步误差特性，具备与ETWS-X/C系列天气雷达协同组网能力，实现短、中、远范围内无死角无缝探测，从而进一步提高各种天气系统的预警预报能力 应用范围广：可应用领域包括：气象探测、民用航空、人影作业、重大活动保障等

2）低空及泛在感知产品

基于相控阵气象雷达全链路研发的先发优势，公司进一步扩展气象探测产品体系，研制激光测风雷达、泛在感知气象设备等产品，拓展了非降水天气下的气象探测产品及应用。

公司研制的低空飞行气象服务决策平台，与多种低空飞行器、起降场、航路等设施以及航路规划、飞行绕飞等场景结合，为低空安全飞行、高效飞行提供精准及时的气象保障服务，具体布局主要产品情况如下：

型号	图示	用途及功能简介
激光测风雷达		激光测风雷达是用于测量风向、风速的雷达，具有高精度、高分辨率和实时连续观测能力，可精准获取大气运动信息，适用于气象监测服务、低空飞行保障、风力发电场监测、环保监测等领域。激光测风雷达系统采用相干激光探测体制，可以生成径向速度、谱宽等基础数据，风速、风向等一级产品，进一步可反演出风切变等二次产品。 3D激光测风雷达通常具备多种扫描模式，如平面位置显示（PPI）、距离高度显示（RHI）、多普勒光束定向摆动（DBS）、扇扫、体扫、扇体扫、自定义扫描方式，可获得探测空间内多个方向、多个高度的三维风场信息。

型号	图示	用途及功能简介
		垂感激光测风雷达通过固定垂直向上发射激光，获取同一垂直剖面上不同高度的风廓线数据，通常仅具备 DBS 扫描模式。
泛在感知设备		泛在感知设备是一款高度集成、模块化设计的微型全自动气象与环境综合观测站，该设备具备常规气象六要素（温度、湿度、气压、风速、风向、降水）的监测能力，并可根据具体应用场景灵活扩展，集成空气质量（如 PM2.5、PM10）、辐射、负氧离子等多种传感器，形成定制化的综合观测节点。 其核心特点是小型化、低功耗、灵活配置、物联化与智能化，可适用于气象精细化服务、智慧交通管理、精准农业、城市微气候监测及低空经济保障等领域。
低空飞行气象服务决策平台		

3）水利低轨星载相控阵雷达的创新产品：

公司还在研发应用于测雨卫星的水利低轨星载雷达产品，未来可覆盖全球主要水资源信息，并为国家主要跨国、跨境流域提供水利雨情监测，契合国家水利部“三道防线”、数字孪生流域与防汛抗旱的需求。未来，公司相关产品实现商业化后将为公司相控阵雷达的业务落地开拓新的应用领域。

3、结合各地招投标等相关采购政策要求等，说明是否存在困难或障碍

目前各地对于相控阵雷达产品的投招标等相关采购政策要求系在遵循《政府采购法》《招标投标法》等法定依据的基础上，基于当地采购的需求意向导向，对主流销售厂商产品进行市场调研和论证后制定，目前全国其他主要省市也陆续出台相关政策支持相控阵雷达行业发展。同时，2025 年 12 月中央经济工作会议

明确指出纵深推进全国统一大市场的建设，相关支持政策系针对全国范围及整个行业，并非仅针对个别企业和个别地区。此外，公司开拓其他地区市场更加取决于销售网络的布局和销售资源服务的能力，作为相控阵雷达的主流厂商，公司产品、技术实力和销售服务能力较强，相关资质准入和产品指标符合招投标采购政策要求。

因此，各地招投标等相关采购政策要求对公司不存在实质性困难或障碍。

（六）国防相控阵雷达企业、机械型天气雷达企业布局相控阵气象雷达的情况和预计进展，国防领域相关产品技术应用于气象领域是否存在竞争优势，发行人是否面临行业竞争加剧的风险，是否具有较强成长性

1、国防相控阵雷达企业、机械型天气雷达企业布局相控阵气象雷达的情况和预计进展

国防相控阵雷达企业、机械性天气雷达企业以中国电子科技集团公司下属的上市公司国睿科技为代表。国睿科技成立时间较早，背靠中国电子科技集团公司第十四研究所，在雷达领域拥有较为深厚的技术积累，产品以防务雷达、空管雷达为主，在气象雷达领域主要参与中国新一代天气雷达网的建设，产品以机械雷达为主。后来随着相控阵技术在民用领域的不断应用普及，凭借军工技术积淀逐步切入相控阵气象雷达，近年来已经有 X 波段相控阵气象雷达产品推出。

其他主要机械性天气雷达厂商如成都远望，设立之初业务主要聚焦于气象探测领域，产品从 X 波段机械型天气雷达起步，后经过不断研发推出 X 波段相控阵气象雷达等产品并实现商业化，目前产品中标以水利监测领域为主。

2、国防领域相关产品技术应用于气象领域是否存在竞争优势，发行人是否面临行业竞争加剧的风险

国防领域相关军用相控阵雷达场景应用的角度与民用相控阵气象雷达存在一定差异，面临不同的技术开发方向和难点，不存在明显的竞争优势，具体详见本回复报告“问题 1、（四）、2、（1）其他领域相控阵雷达不能直接应用于气象领域”。

公司已构建了丰富的相控阵气象雷达产品体系，基于长期的自主创新、持续的高研发投入和多年的技术积累，产品已经过行业资质和市场准入验证获得客户

认可并广泛商业化，具备较好的先发优势；尽管军用相控阵雷达企业逐步布局民用领域，但其进入民用气象相控阵领域仍面临着技术壁垒、行业资质准入、产品验证及市场壁垒等挑战。

针对未来市场竞争加剧的风险，公司已在招股说明书“第三节、二、（一）市场竞争加剧的风险”进行相关风险提示，补充披露如下：

“相控阵气象雷达行业具有较高技术壁垒、资金壁垒及行业准入壁垒，公司已凭借先发优势占据市场有利地位。近年来，随着相控阵气象雷达行业蓬勃快速发展，**下游应用领域不断拓展及市场空间快速扩容，原有国防相控阵雷达企业或机械型天气雷达企业近年也开始布局相控阵气象雷达行业，竞争厂家正逐步增多。**若公司不能正确把握市场动态和行业发展趋势，不能根据客户需求及时进行技术和产品创新，则公司可能无法有效应对激烈的市场竞争，公司的行业地位、市场份额、经营业绩等可能受到不利影响。”

3、发行人是否具有较强成长性

公司主要从事相控阵气象雷达系统及精细化预警预报软件系统的研发、生产及销售，受益于气候、政策及市场应用拓展、产品及技术创新等多方面因素的影响及推动，为公司营造了良好的发展环境，公司具备较强的成长性，具体如下：

（1）气候灾害频发对气象监测提出迫切需求

近年来全球变暖导致大气能量增加，极端天气的发生强度、频率和持续时间均呈上升趋势。以龙卷风、冰雹、对流性强降水为代表的中小尺度天气系统是导致我国重大气象灾害的核心因素之一，其突发性强、周期短、局地性显著，且往往伴随剧烈天气现象，随着经济社会的快速发展和人民生活水平的不断提高，极端天气造成的经济损失和社会影响越来越大，对经济和社会安全构成严重威胁。中国应急管理部2026年1月对外通报2025年全国自然灾害情况显示，2025年各种自然灾害造成全国6,703.37万人次不同程度受灾，直接经济损失高达2,416.17亿元。

气象灾害的社会敏感性越来越高，气象监测预报对气象雷达发展提出了更加迫切的需求，日臻精密的气象监测网发挥支撑作用，筑牢防灾减灾救灾第一道防线。天气雷达是提高灾害天气有效监测和预警的最有效手段，从我国天气

雷达布网情况来看，目前已建成的天气雷达体系仍以传统机械雷达为主，其在实际应用中存在探测精度有限、动力信息获取不足及数据处理能力较弱等痛点。相控阵天气雷达凭借其波束快速扫描、高分辨率及灵活的信号处理能力，可有效实现对于中小尺度强天气的精准测量，提高对龙卷、暴雨等灾害性天气的预警能力，与现有天气雷达监测网络形成有效互补，构成了相控阵天气雷达行业快速发展的驱动因素。

（2）政策及市场应用拓展

在行业内生需求驱动的背景下，相控阵气象雷达在天气探测领域的应用在国家系列政策规划的支持下实现了快速发展；同时，相控阵气象雷达在水利监测、民航气象、低空飞行保障等其他领域的应用也存在较大需求，国家及部门近年来逐步出台系列政策规划推动相控阵气象雷达在其他领域的应用拓展。整体来看，行业需求驱动以及相关政策的鼓励、支持和引导有效推动了相控阵气象雷达在气象、水利、民航、低空等领域的快速发展，具体如下：

1）天气探测领域

在天气探测领域，党的二十大报告将提高防灾减灾救灾能力纳入公共安全治理范畴，明确坚持“安全第一、预防为主”的基本方针。2025 年 12 月召开的中央经济工作会议明确强调要坚持高质效保安全，发挥气象防灾减灾第一道防线作用。近年来，国家多部委出台了诸多法律法规及产业政策支持相控阵天气雷达的建设，各地方气象局也陆续密集出台政策规划，指出要在现有雷达监测盲区、强对流天气易发区增设 X 波段相控阵雷达，对现有天气雷达网形成良好补充，重点鼓励、支持和推动了相控阵天气雷达行业的发展。

在行业政策支持与市场需求释放的推动下，全国各主要地区气象局持续落地采购需求，根据对全国各主要地区气象局相控阵气象雷达招标/中标等相关采购公告信息的统计，全国参与相控阵天气雷达招标的气象局数量从 2022 年的 27 家增长至 2024 年的 99 家，全国相控阵天气雷达中标数量从 2022 年 24 台增长至 2024 年的 155 台，下游市场需求大幅增长。

2）水利监测领域

在水利监测领域，相控阵雷达通常被应用于水库与河道监测、洪水与暴雨

预警、山洪与地质灾害预警等方面，水利测雨雷达目前正成为我国水旱灾害防御现代化体系中的关键基础设施，水利部等部门发布一系列支持政策推进相控阵水利测雨雷达的部署，其产业政策和建设规划呈现出明确的“顶层驱动、地方响应、加速布局”的趋势，从顶层政策看，水利部将测雨雷达定位为延长洪水预见期、实现精准预报的“第一道防线”，在地方落实层面，相关政策呈现出试点先行、方案具体的特点。

相控阵雷达在水利监测领域属于新型应用领域，2024 年相控阵测雨雷达开始规模化装机应用，发展速度较快，根据对相控阵水利雷达招标/中标等相关采购公告信息的统计，累计参与水利测雨雷达的招标单位数量从 2024 年的 25 家增长至 2025 年的 39 家，中标招标数量从 2024 年 43 台增长至 2025 年的 136 台，其中仅 2025 年一年的中标数量总和已超过天气探测领域 2022 和 2023 年两年的中标数量，下游市场需求呈现大幅增长趋势。

3）其他应用领域的拓展

近年来，相控阵气象雷达在民航、低空等领域也逐步进行应用拓展，具体如下：

① 民航气象领域

在民航气象领域，相控阵雷达凭借超高分辨率的探测能力，为雷暴、暴雨、冰雹等危险天气的精准预报提供了关键决策依据，有效保障航班飞行与起降安全。民航气象保障当前以气象部门共享数据为基础，其自建气象监测系统主要以 C 波段机械雷达为主，精细化水平和监测时效性不足。从国家到民航行业层面，相控阵雷达的应用已成为提升航空安全与运行效率的关键技术抓手。在国家《气象高质量发展纲要（2022-2035 年）》和民航局《“十四五”民用航空发展规划》等顶层设计中，均明确要求发展精密气象监测技术，提升对灾害性天气的精准预报和快速预警能力。根据民航行业发展规划及民航局空管局工作部署，相控阵天气雷达的验证、示范与应用已被列为重点任务，其相应的标准规范研究工作正在积极推进中。目前相控阵气象雷达已在北京、广州、厦门、青岛等地枢纽机场先行部署，整体呈核心枢纽先行、区域组网推进的格局。未来在民航机场新增需求与存量机场改造升级需求的共同推动下，我国相控阵气

象雷达有望迎来广阔的市场增长空间。

② 低空飞行保障

在低空飞行保障领域，低空飞行器是开展低空经济活动的主要载体，而低空气象要素变化剧烈，低云、雷暴、低空风切变、低能见度、地形颠簸、积冰等对低空飞行安全将造成严重威胁，对于飞行空域内的气象监测和预警需求也同步提升，气象监测的精准性直接关系到无人机等低空载体的运行安全与作业效能。

近年来我国强调发展低空经济，在国家《低空经济标准体系建设指南（2025年版）》等规则中，明确将应用场景标准聚焦于农业、交通、气象等领域，推动低空技术在典型场景中的规范化应用和规模化发展，各地将包括相控阵雷达在内的先进气象监测设备建设标准纳入考量，利用相控阵天气雷达、城市泛在感知设备及激光测风雷达等多种气象观测手段，构建低空气象全要素立体观测网。

低空经济的全面发展，首要任务便是搭建起覆盖全域的低空基础设施网络。当前低空经济迎来基础设施建设正式从分散试点、单点布局，转向全国组网、互联互通的规模化建设阶段,全国性低空起降网络加速成型。2026 年，各地起降点建设从规划图纸全面落地为实景工程，深圳明确年底建成 1,200 个以上低空起降点，广东计划全年新建 2,500 个低空起降设施，重庆提出到 2027 年新建 1,500 个以上通航起降点，实现低空飞行乡乡通。

（3）产品创新

公司通过自主研发形成具备市场竞争力的产品，目前产品以 X 波段相控阵气象雷达设备为主。公司目前除 X 波段相控阵雷达设备外，持续保持研发优势，不断研发符合行业发展和市场需求变化的新产品，具体如下：

1）C 波段相控阵雷达产品的创新研发：国家目前已建成的新一代天气雷达网以 S 波段和 C 波段的机械型天气雷达为主，随着新一代天气雷达网更新升级进程不断推进以及相控阵雷达渗透率持续提高，目前的 S 波段和 C 波段天气雷达存在从机械雷达向相控阵升级的更新迭代需求。公司目前正在推动 C 波段相控阵雷达产品的研发工作，相比于 X 波段相控阵天气雷达的探测距离更远，覆盖范围更广，可实现更大的发射功率等，能有效的提高雷达的工作性能，同时“雨

衰”效应影响小，在雷达上方或者近区雨量较大时，也能有效的探测，是 X 波段相控阵天气雷达的有效补充，未来产品正式研发完成及商业化落地后将为公司业绩增长提供有效保障。

2）低空及泛在感知产品：基于相控阵气象雷达全链路研发的先发优势，公司进一步扩展气象探测产品体系，研制激光测风雷达、泛在感知气象设备等产品，拓展了非降水天气下的气象探测产品及应用。公司研制的低空飞行气象服务决策平台，与多种低空飞行器、起降场、航路等设施以及航路规划、飞行绕飞等场景结合，为低空安全飞行、高效飞行提供精准及时的气象保障服务

3）水利低轨星载相控阵雷达的创新产品：《水利部办公厅关于加快构建雨水情监测预报“三道防线”的指导意见》（办水文〔2023〕318 号）文件指出，总体目标要求到 2025 年基本实现气象卫星强降雨定量化实时预警应用全覆盖，开展水利低轨雷达测雨卫星建设应用可行性论证，公司还在研发应用于测雨卫星的水利低轨星载雷达产品，未来可覆盖全球主要水资源信息，并为国家主要跨国、跨境流域提供水利雨情监测，契合国家水利部“三道防线”、数字孪生流域与防汛抗旱的需求。未来，公司相关产品实现商业化后将为公司相控阵雷达的业务落地开拓新的应用领域。

（4）技术创新

相控阵雷达技术在民用气象领域的规模化应用尚处于起步阶段，目前在天气探测、水利监测等领域实现初步商业化应用的基础上，在民航空管、低空飞行保障等其他领域的应用来看，从技术成熟度、产品标准化、市场渗透率以及商业模式都还处在探索和验证阶段。

随着技术的不断迭代进步，未来相控阵气象装备的技术方向主要围绕小型化、低成本、多功能、AI 智能化等维度演进，通过产品的不断升级迭代，能够更好满足天气、水利、应急、民航等下游领域对于精细化探测的需求，进而带动下游应用需求持续释放与增长。

此外，当前相控阵雷达在民用领域的下游市场仍以国家及地方气象、水利、事业单位等公共部门采购为主，但随着技术应用及场景化方案的不断成熟，未来下游领域市场主体将不再局限于政府部门，逐步向普通企事业单位、行业用

户、商业化运营场景延伸，应用场景更加广泛，市场空间会逐步打开，未来成长空间广阔。

（5）未来市场需求具有可持续性

未来市场需求持续性分析详见“问题 3、一、（三）、1、（2）主要应用领域需求持续性分析”。

（6）公司基于上述因素的推动下实现快速发展

公司深耕相控阵雷达行业多年，系国内最早研制相控阵天气雷达并推广业务应用的厂家之一，为首批获得国家气象局气象专用技术装备使用许可证的相控阵雷达企业。发行人的 X 波段相控阵雷达在 2023-2025 年度国内同类型产品中的累计中标数量排名前二，处于相控阵天气雷达行业第一梯队，凭借先发优势占据有利行业及市场地位；根据最近三年公开可查询的 X 波段相控阵雷达领域的中标数据不完全统计，并按照公司中标数量占全市场中标数量作为市场占有率[2]进行测算，公司在 X 波段相控阵雷达领域的市场占有率为 26.56%，其中天气探测领域的市场占有率为 37.66%，水利监测领域的市场占有率为 11.73%。公司紧跟行业发展趋势和市场需求，基于长期的自主创新、持续的高研发投入和多年的技术积累，自主研发形成具备市场竞争力的产品，并已建立覆盖天气探测、水利测雨、低空飞行保障等应用领域的产品体系。受益于行业政策支持、应用领域的拓展以及市场需求释放的推动，报告期内公司天气探测产品、水利测雨产品销售订单陆续放量，收入实现快速增长，2025 年度公司实现营业收入 37,891.26 万元，2023-2025 年复合增长率达到 127.48%；公司同时不断在民航气象保障、低空飞行保障等领域拓展应用。

截至目前，公司已在全国 20 余个省份实现产品落地，覆盖包括浙江、安徽、广东、云南、福建、上海、北京、河北、黑龙江、湖南、湖北、山西、陕西等省份在内的全国 80 余个地市区县的气象部门，以及新疆、山西、浙江、吉林等省份在内的重点流域的水利单位，并成功参与“纪念中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利 80 周年大会”气象保障、中国商飞 C919 适航取证、神舟飞船发射气象保障、杭州亚运会活动保障等重大活动，获得了相关单位认可。

[2] 市场占有率系根据公开披露中标相控阵雷达数量统计

2023 年-2025 年发行人营业收入分别为 7,322.11 万元、35,352.49 万元和 37,891.26 万元，复合增长率达到 127.48%。2025 年营业收入增速有所放缓，一方面系天气探测领域收入减少，天气探测领域市场招投标节凑受规格功能需求书更新等因素影响放缓，继而影响公司天气雷达销售拓展。尽管受到前述不利影响，得益于测雨雷达的快速增长，2025 年营业收入仍较 2024 年有所增加。另一方面，2024 年营业收入基数较高也使得 2025 年增速压力较大。2024 年以前，浙江省内相控阵天气雷达验收规则尚处于逐步完善过程中，一定程度上影响公司相控阵天气雷达验收进度，使得较多项目在 2024 年集中进行验收并确认收入。

截至 2026 年 3 月末，公司在手订单合计约 1.7 亿元。此外，部分其他公司的中标项目明确将采购公司雷达产品，相关中标公司与公司的采购合同条款正在协商之中，预计合计采购金额约为 1,300 万元。在手订单及正在签约订单合计约为 1.8 亿元，为公司经营业绩提供有力保障。

综上，公司所属行业具有较为广阔的市场空间，公司核心技术和产品具有较强的竞争力，符合下游领域市场需求方向，经营业绩稳步提升，未来发展空间广阔，具备持续成长潜力，公司具备较强成长性。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

1、查阅下游应用行业的相关行业研究报告、国家及相关部门制定的产业政策、全国各地市雷达规划建设动态、全国气象雷达布设情况；通过“中国采购与招标网、中国政府采购网”等公开网站以“相控阵雷达、天气雷达、测雨雷达、X 波段等、新一代天气雷达、机械雷达、多普勒雷达、双偏振”等关键词检索采购公告信息，统计报告期内各地气象雷达中标数量、中标金额，并统计分析变化情况；访谈发行人相关人员及行业专家，了解我国目前气象雷达行业发展情况、相控阵技术在气象、水利、低空等领域的应用及发展情况；分析公司所在行业是否存在政策依赖，下游需求是否具有阶段性特征；

2、通过获取查阅相关行业资讯、研究报告等资料，访谈发行人高级管理人员、核心技术人员，了解 X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少的原因，以及

目前行业内公司布局 X 波段相控阵雷达的情况，在纳睿雷达的基础上补充增加披露同行业公司；查阅市场调研机构出具的行业统计报告、各下游应用领域头部企业的公开披露信息，并结合下游应用领域招投标情况，分析主要应用领域的行业市场容量、行业发展前景、行业竞争格局、主要竞争对手情况、发行人市场份额等；结合同行业公开资料等信息，将发行人与气象雷达行业主要企业在技术路线、产品结构、经营情况进行对比，对发行人市场地位进行客观评价；

3、通过公开渠道获取我国气象雷达建成/布设数据，结合全国及各地市规划建设情况、布设或组网要求、近年中标数量，测算气象雷达需求量及 X 波段相控阵雷达未来市场空间、增长率；查阅可比公司及军工领域等行业潜在竞争对手的年报及公开披露信息，了解其业务发展历史、业务布局规划，结合前述行业竞争情况、中标排名、产品性能对比情况、资质取得情况等，分析发行人预计可取得的市场份额；

4、访谈发行人高级管理人员，了解发行人存在销售区域集中情况的原因、合理性；同时通过查阅纳睿雷达公开披露资料、研究报告等信息，了解纳睿雷达销售区域集中的原因、合理性，判断是否符合行业惯例；

5、访谈发行人高级管理人员，了解发行人主要销售区域是否存在市场饱和情况，以及开拓其他地区市场和其他应用领域、其他产品的规划、进展、未来预期；查阅主要地区的招投标公告，了解有关采购政策要求，判断发行人在主要地区开拓业务是否存在困难或障碍；

6、通过获取查阅相关行业资讯、研究报告等资料，访谈发行人高级管理人员，了解国防相控阵雷达企业、机械型天气雷达企业布局相控阵气象雷达的情况和预计进展，判断国防领域相关产品技术应用于气象领域是否存在竞争优势，以及发行人是否面临行业竞争加剧的风险，是否具有较强成长性。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人已区分主要应用下游领域，列示全国及地方产业政策、雷达布网建设和规划情况，近年各地气象雷达招标类型、数量、金额，相控阵气象雷达受到国家政策和各省市地方政策的鼓励和支持，各地气象雷达招投标数量整体呈增

长趋势，发行人所在行业不存在政策依赖，下游行业市场不存在阶段性特征；

2、X 波段相控阵雷达行业参与者数量较少主要系技术难度和壁垒较高、行业准入/客户壁垒较高、研发和商业化周期较长等因素导致；发行人目前相关披露完整；发行人已区分下游应用领域列示报告期各期气象雷达市场规模、主要参与者和市场占有率、排名；经与气象雷达行业主要企业在技术路线、产品结构、经营情况进行对比，发行人在市场具备较强的竞争地位，相关评价客观；

3、经结合各地区/应用领域对气象雷达理论需求量、保有量和实际采购计划、政策变动趋势、现有及潜在军工领域等竞争对手业务布局，主要应用领域相控阵雷达未来市场空间巨大；预计未来发行人在 X 波段相控阵雷达市场中能够保持天气领域的市场地位和优势；

4、发行人与纳睿雷达均存在销售区域集中，主要系浙江、广东，地形条件和气象条件复杂，存在精细化气象监测与灾害预警的需求，市场发展初期浙江、广东等经济发达地区走在先行先试的前列，对相控阵雷达的接受和应用程度较高，在当地区域内拓展业务具有本地化的优势，因此优先在本地区域进行推广示范，具备合理性，符合行业惯例；

5、发行人目前主要销售区域未来仍有较大市场空间，不存在市场饱和的情况；发行人目前积极开拓浙江省外其他地区市场，并且在水利监测、民航气象、低空飞行保障等领域持续进行拓展布局，以及不断研发新产品以符合下游不同应用领域客户的需求，顺应行业未来发展的趋势；发行人产品、技术实力和销售服务能力较强，相关资质准入和产品指标符合招投标采购政策要求，各地招投标等相关采购政策要求对发行人不存在实质性困难或障碍；

6、国防相控阵雷达企业、机械型天气雷达企业在相控阵气象领域的商业化布局仍在起步阶段，其他机械性天气雷达企业如成都远望相关产品以水利监测领域为主，预计未来逐步切入其他相关应用领域进行市场开拓；国防领域相关产品技术进入民用气象相控阵领域面临着技术壁垒、行业资质准入、产品验证及市场壁垒等挑战，未来不排除军用相控阵雷达企业布局进入民用领域，针对未来市场竞争加剧的风险，发行人已在招股说明书中进行相关风险提示；发行人具备较强成长性。

问题 4、关于实际控制人和董监高

根据申报材料：（1）寸怀诚直接持有公司 17.80%的股权，通过宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息分别间接控制公司 8.60%、5.56%、2.16%股权，直接及间接合计控制公司 34.12%股权，为公司控股股东与实际控制人；（2）寸怀诚一直担任发行人董事长、总经理，总体负责发行人的经营管理，除董事刘贤信由外部股东甬元财通提名外，其余非职工董事和副总经理、财务负责人、董事会秘书等高级管理人员均由寸怀诚提名并提交股东会/董事会选举/聘任；（3）寸怀诚持有北京铂云管理咨询中心（有限合伙）95%的股份并为执行事务合伙人，公司董事、副总经理王国荣持股 5%，该企业目前已歇业；（4）发行人及其主要股东与其他股东签署的投资协议、转让协议曾约定优先认购权、回购权等股东特殊权利，目前部分股东享有的回购权附恢复条件，回购义务人包括寸怀诚、宜盛信息等；（5）最近两年，公司董事、高管存在变动；其中 2024 年 12 月程锦不再担任董事，2025 年 6 月，董事张莉、彭星国辞去董事职务；2024 年 12 月，欧秋生不再担任高管。

请发行人披露：（1）结合寸怀诚所持股份、上市后股权稀释情况、对宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的控制稳定性，公司章程关于董事提名、高管任命等约定和三会实际运作情况等，分析寸怀诚的控制权稳定性、具体保障措施；（2）北京铂云管理咨询中心（有限合伙）成立背景、历史沿革、主营业务、历史经营情况和未来规划，是否与发行人存在同业竞争或上下游关系，寸怀诚、王国荣是否存在一致行动关系；（3）报告期内是否存在股东行使特殊权利情形，发行人是否为对赌协议当事人，相关清理协议及措施是否彻底且有效，相关回购条款是否需由发行人承担连带责任；结合相关协议特殊权利条款内容及附条件恢复具体约定、寸怀诚持有公司股权比例等，说明相关特殊权利条款对控制权稳定性的影响；（4）结合相关人员任职情况及变化原因、主要工作内容和重要程度、离任去向及对公司生产经营的影响等，说明相关变化是否构成重大不利变化，相关人员是否存在不宜担任董事、高管的情况。

请保荐机构、发行人律师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合寸怀诚所持股份、上市后股权稀释情况、对宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的控制稳定性，公司章程关于董事提名、高管任命等约定和三会实际运作情况等，分析寸怀诚的控制权稳定性、具体保障措施

1、寸怀诚所持股份、上市后股权稀释情况、对宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的控制稳定性

（1）寸怀诚所持股份、上市后股权稀释情况

寸怀诚及其控制的宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息所持股份、上市后股权稀释情况如下：

股东姓名/名称	发行前		发行后	
	持股数（万股）	股权比例（%）	持股数（万股）	股权比例（%）
寸怀诚	2,304.00	17.80	2,304.00	13.35
宜盛信息	1,112.50	8.60	1,112.50	6.45
嘉众聚微	720.00	5.56	720.00	4.17
浩科信息	280.00	2.16	280.00	1.62
小计	**4,416.50**	**34.12**	**4,416.50**	**25.59**

本次发行前/后，寸怀诚直接及间接合计控制公司 34.12%/25.59%股份，为公司第一大股东，公司第二大股东甬元财通持股比例为 9.83%/7.37%，远低于寸怀诚直接及间接合计控制公司股份比例，且第二大股东甬元财通不存在一致行动人，其已签署《关于不谋求控制权的承诺函》，不会影响寸怀诚对公司的股权控制，具体内容如下：

“1、除法定一致行动关系外[3]，本企业与其他股东的一致行动关系（如涉及）已经向公司披露。2、本企业认可发行人的实际控制人始终为寸怀诚。3、本企业系基于财务投资的目的持有公司股权，自持有发行人股份以来，本企业未谋求或与其他股东共同谋求发行人的控制权。4、自本承诺函签署之日起至发行人股票在上海证券交易所科创板上市之日起的 36 个月内，本企业将不会单独或采取与其他主体签订一致行动协议或通过任何其他安排，谋求或共同谋求发行人的控制权。”

[3] “法定一致行动关系”指根据《上市公司收购管理办法》第八十三条规定的情形构成的一致行动关系。甬元财通与发行人其他股东之间不存在法定一致行动关系。

（2）对宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的控制稳定性

根据相关持股平台的合伙协议，宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息关于执行事务合伙人选任、职权等约定如下：

事项	宜盛信息、嘉众聚微	浩科信息
执行事务合伙人的选择程序	经全体合伙人一致同意寸怀诚担任本企业执行事务合伙人。	全体合伙人共同委托寸怀诚担任本企业执行事务合伙人。
执行事务合伙人的权限	执行合伙事务的合伙人行使下列职权职责：（1）对外代表合伙企业，执行合伙事务；（2）每个季度一次定期向其他合伙人报告事务执行情况及合伙企业的经营状况和财务状况；（3）执行合伙事务所产生的收益归合伙企业，所产生的费用和亏损由合伙企业承担。	执行事务合伙人对外代表企业，对全体合伙人负责。1、负责召集合伙人会议，并向合伙人报告工作；2、执行全体合伙人的决议；3、主持企业的生产经营管理工作，决定企业的经营计划和投资方案；4、制定企业的年度财务预算方案、决算方案；5、制定企业的基本管理制度，拟订管理机构设置方案；6、全体合伙人委托的其他职权。
执行事务合伙人的除名条件和更换程序	1、执行事务合伙人将其在企业的财产份额转让后，自动解除委托，由合伙人重新委托新的执行事务合伙人。2、经执行事务合伙人自己申请，可以解除委托。3、执行事务合伙人由普通合伙人转变为有限合伙人的，经代表企业出资额三分之一以上合伙人提议，全体合伙人（嘉众聚微）/经代表企业实际到位出资额三分之二以上合伙人（宜盛信息，其中寸怀诚持有份额已超过 70%）同意，可以更换执行事务合伙人。	被委托执行合伙企业事务的合伙人不按照合伙协议或者全体合伙人的决定执行事务的其他合伙人可以决定撤销委托，对执行事务合伙人除名或予以更换。
有限合伙人和普通合伙人相互转变程序	经合伙人申请并经全体合伙人同意，有限合伙人可以转变为普通合伙人，普通合伙人可以转变为有限合伙人。有限合伙人转变为普通合伙人的，对其作为有限合伙人期间企业发生的债务承担无限连带责任，普通合伙人转变为有限合伙人的，对其作为普通合伙人期间企业发生的债务承担无限连带责任。	经全体合伙人同意，有限合伙人和普通合伙人可以相互转变。

经核查，除合伙协议外，宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息内部未制订其他制度文件，宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的日常运行主要依据《中华人民共和国合伙企业法》及合伙协议。宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的合伙协议中均未设置有限合伙人的一票否决权或投资决策委员会等机制，执行事务合伙人代表合伙企业行使作为发行人股东的相关权利。

截至本回复报告出具日，寸怀诚在宜盛信息持有 72.75%份额、在嘉众聚微持有 31.15%份额、在浩科信息持有 48.73%份额，寸怀诚为宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的执行事务合伙人，可对外代表该等合伙企业，执行合伙企业的事务，包括代表合伙企业行使作为发行人股东的相关权利。在宜盛信息、嘉众聚微中，除非经寸怀诚自己同意更换，其他合伙人无法根据合伙协议约定更换执行事务合

伙人。根据寸怀诚的说明，其没有申请更换执行事务合伙人的意愿，故寸怀诚担任宜盛信息、嘉众聚微的执行事务合伙人具有稳定性。在浩科信息中，除非寸怀诚不按照合伙协议或者全体合伙人的决定执行事务，否则其他合伙人无法根据合伙协议约定更换或除名执行事务合伙人。根据寸怀诚的说明及浩科信息历次合伙人会议决议，截至本回复报告出具日，寸怀诚不存在未按照合伙协议或者全体合伙人的决定执行事务的情形。

因此，合伙企业存续期间，寸怀诚对宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的控制具有稳定性。

2、公司章程关于董事提名、高管任命等约定和三会实际运作情况

根据公司章程，公司董事、总经理、董事会秘书的提名并无明确规定，董事由股东会选举产生；副总经理、财务总监由总经理提名并由董事会聘任。根据《公司法》的相关规定，单独或合计持有公司 1%以上股份的股东可提出临时提案，即单独或合计持有公司 1%以上股份的股东有权提名董事。

根据公司报告期内“三会”会议文件，报告期内，公司董事、高管提名和任命情况如下：

序号	姓名	职务	任期	提名人	选任程序
董事					
1	寸怀诚	董事长	2022 年 10 月至今	寸怀诚	2022 年 10 月股东会、创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
2	王振	董事	2022 年 10 月至今	寸怀诚	2022 年 10 月股东会、创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
3	王国荣	董事	2022 年 10 月至今	寸怀诚	2022 年 10 月股东会、创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
4	程锦	董事	2022 年 10 月-2024 年 12 月	中小基金深圳	2022 年 10 月股东会
5	彭星国	董事	2022 年 10 月-2025 年 6 月	国民凯得	2022 年 10 月股东会、创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
6	杨文	董事	2024 年 12 月至今	寸怀诚	创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
7	张莉	董事	2024 年 12 月-2025 年 6 月	寸怀诚	创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
8	罗津	独立董事	2024 年 12 月至今	寸怀诚	创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
9	曹亮亮	独立董事	2024 年 12 月至今	寸怀诚	创立大会暨 2024 年第一次临时股东会
10	张金强	独立董事	2024 年 12 月至今	寸怀诚	创立大会暨 2024 年第一次临时股东会

序号	姓名	职务	任期	提名人	选任程序
11	吴炜炜	职工董事	2025 年 6 月至今	职工代表大会	职工代表大会
12	刘贤信	董事	2025 年 7 月至今	甬元财通	2025 年第二次临时股东会
高级管理人员					
1	寸怀诚	总经理	2022 年 10 月至今	寸怀诚	2022 年 10 月董事会、第一届董事会第一次会议
2	王振	副总经理	2024 年 12 月至今	寸怀诚	第一届董事会第一次会议
3	王国荣	副总经理	2024 年 12 月至今	寸怀诚	第一届董事会第一次会议
4	张莉	财务负责人	2024 年 12 月至今	寸怀诚	第一届董事会第一次会议
5	陈斌权	董事会秘书	2024 年 12 月至今	寸怀诚	第一届董事会第一次会议

报告期内，股份公司设立前，除外部董事彭星国、程锦外，公司董事、高级管理人员均由寸怀诚提名；股份公司设立后，除职工董事吴炜炜、外部董事彭星国、刘贤信外，公司董事、高级管理人员均由寸怀诚提名。报告期内，寸怀诚提名的董事、高级管理人员人选均有效当选。因此，报告期内，寸怀诚对董事提名、高管任命及三会实际运作具备实质性影响。

3、寸怀诚的控制权稳定性、具体保障措施

（1）实际控制人已作出长期维持控制权的安排

实际控制人寸怀诚及宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息均已签署《关于股份流通限制、自愿锁定的承诺》和《关于持股及减持意向的承诺》，具体内容如下：

承诺类型	承诺主体	承诺内容
关于股份流通限制、自愿锁定的承诺	寸怀诚	1. 自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本人在上市前直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。若因公司进行权益分派等导致本人持有的公司股份发生变化的，本人仍将遵守上述承诺。 2. 发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行人股票上市的发行价格（以下简称“发行价”），或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，本人持有发行人股票的锁定期限自动延长 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格作相应调整。 3. 本人所持发行人股票在锁定期满（包括延长的锁定期限）后 2 年内减持的，减持价格不低于发行人股票上市的发行价格。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则减持价格作相应调整。 4. 本人锁定期届满后，在本人担任发行人董事、高级管理人员职务期间，本人每年通过集中竞价、大宗交易、协议转让等方式转让的股份累计不超过直接或间接持有的公司股份总数的 25%；在离职后半年内，本人不转让直接或间接持有的公司股份。 5. 本人将严格根据法律法规以及上海证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，承诺将不会减持发行人股份。锁定期满后，将按照法律法规以及上海证券交易所业务规则规定的方式减持，且承诺不会违反相关限制性规定。在实施减持时，将依据法

承诺类型	承诺主体	承诺内容
		律法规以及上海证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。 6. 本人将遵守法律法规、中国证券监督管理委员会规章以及上海证券交易所业务规则对股份转让的规定，若相关规定发生变化，则本人愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件及证券监管机构的要求。 7. 本人不会因职务变更、离职等原因而拒绝履行上述承诺。如本人违反上述承诺减持发行人股份的，则出售该部分发行人股份所取得的实际收益（如有）归发行人所有，由此导致的全部损失及法律后果由本人自行承担。
	宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息	1. 自发行人股票上市之日起 36 个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。若因公司进行权益分派等导致本企业持有的公司股份发生变化的，本企业仍将遵守上述承诺。 2. 发行人上市后 6 个月内如发行人股票连续 20 个交易日的收盘价均低于发行人股票上市的发行价格（以下简称“发行价”），或者上市后 6 个月期末（如该日不是交易日，则为该日后第一个交易日）收盘价低于发行价，本企业持有发行人股票的锁定期限在前述锁定期的基础上自动延长 6 个月。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则上述收盘价格作相应调整。 3. 本企业所持发行人股票在锁定期满（包括延长的锁定期限）后 2 年内减持的，减持价格不低于发行人股票上市的发行价格（以下简称“发行价”）。若公司已发生派息、送股、资本公积转增股本等除权除息事项，则减持价格作相应调整。 4. 本企业将严格根据法律法规以及上海证券交易所业务规则的规定，出现不得减持股份情形时，承诺将不会减持发行人股份。锁定期满后，将按照法律法规以及上海证券交易所业务规则规定的方式减持，且承诺不会违反相关限制性规定。在实施减持时，将依据法律法规以及上海证券交易所业务规则的规定履行必要的备案、公告程序，未履行法定程序前不得减持。 5. 本企业将遵守法律法规、中国证券监督管理委员会规章以及上海证券交易所业务规则对股份转让的规定，若相关规定发生变化，则本企业愿意自动适用变更后的法律、法规、规范性文件及证券监管机构的要求。 6. 本企业将忠实履行承诺，如本企业违反上述承诺或法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的相关规定和要求减持股票的，则出售该部分发行人股份所取得的实际收益（如有）归发行人所有，由此导致的全部损失及法律后果由本企业自行承担。
关于持股及减持意向的承诺	寸怀诚	1、本人将严格遵守本次发行关于股份限制流通和股份锁定的承诺，在持有发行人股份的锁定期届满后二十四个月内拟减持发行人股份的，将通过符合届时法律法规及证券交易所规则要求的方式进行减持，且承诺不会违反相关限制性规定。 2、在锁定期届满后二十四个月内，本人在满足以下条件的前提下，可进行减持：（1）上述锁定期已届满且没有延长锁定期的相关情形；如有延长锁定期的相关情形，则延长锁定期已届满。（2）如发生需向投资者进行赔偿的情形，已经依法承担赔偿责任。 3、本人在任意连续 90 个自然日内通过证券交易所集中竞价交易减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于公司股份总数的 5%。减持价格不低于首次发行价（自公司股票上市至其减持期间，公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持底价下限和股份数将相应进行调整）。 4、本人在减持所持有的发行人股份前 3 个交易日通知发行人并公告（若通过证券交易所集中竞价交易首次减持的，在减持前 15 个交易日通知发行人并公告）。 5、如未履行上述承诺，转让相关股份所取得的收益归发行人所有；若因本人未履行上述承诺（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外），造成投资者和发行人损失的，本人将依法赔偿损失。 6、以上股份不包括本人通过二级市场买入的发行人股份。

承诺类型	承诺主体	承诺内容
	宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息	1、本合伙企业将严格遵守本次发行关于股份限制流通和股份锁定的承诺，在持有发行人股份的锁定期届满后二十四个月内拟减持发行人股份的，将通过符合届时法律法规及证券交易所规则要求的方式进行减持，且承诺不会违反相关限制性规定。 2、在锁定期届满后二十四个月内，本合伙企业在满足以下条件的前提下，可进行减持：（1）上述锁定期已届满且没有延长锁定期的相关情形；如有延长锁定期的相关情形，则延长锁定期已届满。（2）如发生需向投资者进行赔偿的情形，已经依法承担赔偿责任。 3、本合伙企业在任意连续 90 个自然日内通过证券交易所集中竞价交易减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于公司股份总数的 5%。减持价格不低于首次发行价（自公司股票上市至其减持期间，公司如有派息、送股、资本公积金转增股本、配股等除权除息事项，减持底价下限和股份数将相应进行调整）。 4、本合伙企业在减持所持有的发行人股份前 3 个交易日通知发行人并公告（若通过证券交易所集中竞价交易首次减持的，在减持前 15 个交易日通知发行人并公告）。 5、如未履行上述承诺，转让相关股份所取得的收益归发行人所有；若因本合伙企业未履行上述承诺（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外），造成投资者和发行人损失的，本合伙企业将依法赔偿损失。
关于业绩下滑情形的承诺	寸怀诚	公司上市当年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，延长本人届时所持股份锁定期限 12 个月；公司上市第二年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，在前项基础上延长本人届时所持股份锁定期限 12 个月；公司上市第三年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，在前两项基础上延长本人届时所持股份锁定期限 12 个月。
	宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息	公司上市当年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，延长本企业届时所持股份锁定期限 12 个月；公司上市第二年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，在前项基础上延长本企业届时所持股份锁定期限 12 个月；公司上市第三年较上市前一年净利润下滑 50%以上的，在前两项基础上延长本企业届时所持股份锁定期限 12 个月。

（2）其他股东已作出相关承诺

公司其他股东已签署《关于股份流通限制、自愿锁定的承诺》《关于持股及减持意向的承诺》，其他持股 5%以上股东及其关联方出具关于不谋求控制权的承诺，具体承诺内容如下：

承诺类型	承诺主体	承诺内容
关于股份流通限制、自愿锁定的承诺	申报前 12 个月内新增的股东： 甬元财通、中小基金成都、金锦二期、引智投资	1、自本企业取得发行人股份之日（指完成工商变更登记手续之日）起三十六个月内，本企业不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的发行人本次发行上市前已发行的股份（以下简称‘首发前股份’），也不由公司回购本企业持有的该部分股份。 2、自发行人股票在上海证券交易所上市交易之日起十二个月内，不转让或者委托他人管理本企业直接或间接持有的公司首次公开发行股票前已发行股份，也不由公司回购本企业持有的该部分股份。 3、本企业在锁定期届满后减持首发前股份的，将严格遵守法律、行政法规、部门规章、规范性文件及上海证券交易所的相关规定，并履行相应的信息披露义务。 4、若本企业未履行上述承诺出售股票，本企业将该部分出售股票所取得的收益（如有），上缴公司所有。 5、如《中华人民共和国公司法》《中华人民共和国证券法》、中国证券监督管理委员会和上海证券交易所对本企业持有的公司股份之锁定有更严格的要求的，本企业将按相关要求执行。

承诺类型	承诺主体	承诺内容
	除寸怀诚、宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息、甬元财通、中小基金成都、金锦二期、引智投资外的其他股东	自发行人股票上市之日起 12 个月内，不转让或者委托他人管理本企业/本人直接或间接持有的发行人股份，也不由发行人回购该部分股份。若因公司进行权益分派等导致本企业/本人持有的公司股份发生变化的，本企业/本人仍将遵守上述承诺。 本企业/本人将严格履行上述承诺，如本企业/本人违反上述承诺或法律、行政法规、部门规章、规范性文件以及中国证券监督管理委员会、上海证券交易所的相关规定和要求减持股票的，本企业/本人将依法承担相应法律责任。
关于持股及减持意向的承诺	甬元财通、中小基金深圳和中小基金成都	1、本合伙企业将严格遵守本次发行关于股份限制流通和股份锁定的承诺，在持有发行人股份的锁定期届满后二十四个月内拟减持发行人股份的，将通过符合届时法律法规及证券交易所规则要求的方式进行减持，且承诺不会违反相关限制性规定。 2、在锁定期届满后二十四个月内，本合伙企业在满足以下条件的前提下，可进行减持：（1）上述锁定期已届满且没有延长锁定期的相关情形；如有延长锁定期的相关情形，则延长锁定期已届满。（2）如发生需向投资者进行赔偿的情形，已经依法承担赔偿责任。 3、本合伙企业在任意连续 90 个自然日内通过证券交易所集中竞价交易减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 1%；通过大宗交易方式减持的，在任意连续 90 个自然日内，减持股份的总数，不超过发行人股份总数的 2%；通过协议转让方式的，单个受让方的受让比例不得低于公司股份总数的 5%。减持价格参照届时的二级市场价格确定。 4、本合伙企业在减持所持有的发行人股份前 3 个交易日通知发行人并公告（若通过证券交易所集中竞价交易首次减持的，在减持前 15 个交易日通知发行人并公告）。 5、如未履行上述承诺，转让相关股份所取得的收益归发行人所有；若因本合伙企业未履行上述承诺（因相关法律法规、政策变化、自然灾害及其他不可抗力等无法控制的客观原因导致的除外），造成投资者和发行人损失的，本合伙企业将依法赔偿损失。
关于不谋求控制权的承诺函	甬元财通、中小基金深圳、中小基金成都	1、除法定一致行动关系外，本企业与其他股东的一致行动关系（如涉及）已经向公司披露。 2、本企业认可发行人的实际控制人始终为寸怀诚。 3、本企业系基于财务投资的目的持有公司股权，自持有发行人股份以来，本企业未谋求或与其他股东共同谋求发行人的控制权。 4、自本承诺函签署之日起至发行人股票在上海证券交易所科创板上市之日起的 36 个月内，本企业将不会单独或采取与其他主体签订一致行动协议或通过任何其他安排，谋求或共同谋求发行人的控制权。

基于上述股份锁定相关承诺，发行人各股东所持股份锁定情况如下：

锁定期限	股东姓名/名称	持股数（万股）	持股比例（%）
自发行人股票上市之日起 36 个月	寸怀诚	2,304.0000	17.80
	宜盛信息	1,112.5000	8.60
	嘉众聚微	720.0000	5.56
	浩科信息	280.0000	2.16
	小计	**4,416.5000**	**34.12**
自取得发行人股份之日起 36 个月、自发行人股	甬元财通	1,271.9030	9.83
	中小基金成都	254.3806	1.97

锁定期限	股东姓名/名称	持股数（万股）	持股比例（%）
票上市之日起 12 个月	金锦二期	254.3806	1.97
	引智投资	149.2626	1.15
	小计	**1,929.9268**	**14.92**
自发行人股票上市之日起 12 个月	中小基金深圳	855.9323	6.61
	国民凯得	613.1017	4.74
	朱锦伟	547.6562	4.23
	宜通世纪	532.5000	4.11
	周福海	405.1394	3.13
	魏奘伟	340.1226	2.63
	浙港春霖	303.8546	2.35
	中证投资	303.8546	2.35
	越城集成电路	285.3095	2.20
	海邦才智	253.2121	1.96
	王国荣	227.5000	1.76
	上海含泰	220.8703	1.71
	马舒庆	215.0000	1.66
	杭州中欣	199.5000	1.54
	王振	164.0000	1.27
	华菱津杉	142.6547	1.10
	湖南津杉	142.6547	1.10
	春谷壹号	116.3700	0.90
	海邦数瑞	101.2849	0.78
	青创新投	101.2849	0.78
	青峰创业	101.2849	0.78
	微禾睿远	101.2849	0.78
	欧阳金光	98.3579	0.76
	李百春	57.5000	0.44
	恒禾亿盛	50.2000	0.39
	朱江泳	40.5139	0.31
	李辉	30.3855	0.23
	国创民合	24.0969	0.19
	邓飞	20.2570	0.16
	小计	**6,595.6835**	**50.96**

上述承诺内容真实、合法、有效，对承诺人具有约束力。在该等承诺有效执行的前提下，该等承诺能够保障寸怀诚对公司的控制权在本次发行上市后至少36个月内保持稳定。

综上，本次发行不会导致寸怀诚对公司的控制权发生变化，公司已在宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息持股平台层面、董事会提名、高管任命和三会实际运作层面以及公司股东持股层面等均采取了保障控制权稳定的具体措施。

（二）北京铂云管理咨询中心（有限合伙）成立背景、历史沿革、主营业务、历史经营情况和未来规划，是否与发行人存在同业竞争或上下游关系，寸怀诚、王国荣是否存在一致行动关系

1、北京铂云管理咨询中心（有限合伙）成立背景、历史沿革、主营业务、历史经营情况和未来规划，与发行人不存在同业竞争或上下游关系

（1）北京铂云的成立背景、主营业务、历史经营情况和未来规划情况

北京铂云与公司不存在同业竞争或上下游关系，其成立背景、主营业务、历史经营情况和未来规划情况，具体如下：

成立背景	为对北京雷象的员工进行股权激励，故设立北京铂云作为员工持股平台，2018年12月，北京铂云入股北京雷象，2020年11月，北京铂云将上述股权转让给公司。本次转让完成后，精简了子公司北京雷象的员工持股平台数量，相关员工转而通过嘉众聚微持股，北京铂云自此歇业。
主营业务	无实际业务
历史经营情况	股权投资（仅投资北京雷象）
未来规划	无具体规划
与发行人是否存在同业竞争或上下游关系	否

（2）北京铂云的历史沿革情况

1）2018年11月，北京铂云设立

2018年11月，寸怀诚、王国荣签署合伙协议，由寸怀诚出资76.00万元、王国荣出资 4.00 万元成立北京铂云，其中寸怀诚担任普通合伙人、王国荣担任有限合伙人。

2018年11月26日，北京铂云就本次设立事宜办理工商登记手续。北京铂云设立后，其出资人及出资情况如下：

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	寸怀诚	76.00	95.00	普通合伙人
2	王国荣	4.00	5.00	有限合伙人
合计		**80.00**	**100.00**	--

2）2020 年 7 月，第一次份额转让

2020 年 7 月，北京铂云召开合伙人会议，同意罗川、孙婧怡、许晓平、乔丹、任彩文、张淑宇、张威葳入伙，由寸怀诚向该等人员转让合伙份额。

罗川、孙婧怡、许晓平、乔丹、任彩文、张淑宇、张威葳已就本次入伙事宜签署入伙协议，其中罗川认缴出资 10.00 万元、孙婧怡认缴出资 9.00 万元、许晓平认缴出资 9.00 万元、乔丹认缴出资 4.00 万元、任彩文认缴出资 2.00 万元、张淑宇认缴出资 2.00 万元、张威葳认缴出资 0.50 万元，均为货币出资。

2020 年 7 月 23 日，北京铂云就本次份额转让事宜办理工商登记手续。本次份额转让完成后，北京铂云出资人及出资情况如下：

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	寸怀诚	39.50	49.38	普通合伙人
2	罗川	10.00	12.50	有限合伙人
3	孙婧怡	9.00	11.25	有限合伙人
4	许晓平	9.00	11.25	有限合伙人
5	王国荣	4.00	5.00	有限合伙人
6	乔丹	4.00	5.00	有限合伙人
7	任彩文	2.00	2.50	有限合伙人
8	张淑宇	2.00	2.50	有限合伙人
9	张威葳	0.50	0.63	有限合伙人
合计		**80.00**	**100.00**	--

3）2020 年 11 月，第二次份额转让

2020 年 11 月，北京铂云召开合伙人会议，同意罗川、孙婧怡、许晓平、乔丹、任彩文、张淑宇、张威葳退伙，该等人员所持份额均转让给寸怀诚。

2020 年 11 月 12 日，北京铂云就本次份额转让事宜办理工商登记手续。本次份额转让完成后，北京铂云出资人及出资情况如下：

序号	合伙人姓名	出资额（万元）	出资比例（%）	合伙人类型
1	寸怀诚	76.00	95.00	普通合伙人
2	王国荣	4.00	5.00	有限合伙人
合计		**80.00**	**100.00**	**--**

2、寸怀诚、王国荣不存在一致行动关系

根据《上市公司收购管理办法》第八十三条的规定，一致行动系指投资者通过协议、其他安排，与其他投资者共同扩大其所能够支配的一个上市公司股份表决权数量的行为或者事实。根据相关规定，寸怀诚、王国荣的相关情况如下：

序号	法规规定	事实情况
1	投资者之间有股权控制关系	二人均为自然人，不适用该情形
2	投资者受同一主体控制	二人均为自然人，不适用该情形
3	投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员	二人均为自然人，不适用该情形
4	投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响	二人均为自然人，不适用该情形
5	银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排	不存在该情形
6	投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系	寸怀诚、王国荣共同持有公司及北京铂云的股权份额，除此之外，双方不存在其他共同投资关系。根据双方出具的书面确认，其不存在一致行动关系
7	持有投资者 30%以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份	二人均为自然人，不适用该情形
8	在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份	二人均为自然人，不适用该情形
9	持有投资者 30%以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份	二人均为自然人，不适用该情形
10	在上市公司任职的董事、监事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份	二人均为自然人，不适用该情形
11	上市公司董事、监事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份	二人均为自然人，不适用该情形
12	投资者之间具有其他关联关系	二人均为自然人，不适用该情形

综上，根据相关规定，寸怀诚与王国荣不存在一致行动关系。

（三）报告期内是否存在股东行使特殊权利情形，发行人是否为对赌协议当事人，相关清理协议及措施是否彻底且有效，相关回购条款是否需由发行人承担连带责任；结合相关协议特殊权利条款内容及附条件恢复具体约定、寸怀诚持有公司股权比例等，说明相关特殊权利条款对控制权稳定性的影响

1、报告期内股东行使特殊权利的情形

报告期内，公司股东享受的股东特殊权利及行使情况如下：

序号	投资者	协议签署时间	协议名称	清理前的股东特殊权利	报告期内股东特殊权利行使情况
1	嘉兴科微	2019.10	《关于湖南宜通华盛科技有限公司之增资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认购权、跟随出售权、反摊薄保护权、最优惠待遇、委派董事权、重大事项决定权等	未行使
2	魏斐伟			回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认购权、跟随出售权、反摊薄保护权、最优惠待遇等	未行使
3	谭缚龙			回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认购权、跟随出售权、反摊薄保护权、最优惠待遇等	未行使
4	上海含泰			回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认购权、跟随出售权、反摊薄保护权、最优惠待遇、委派董事权、重大事项决定权等	未行使
5	国民凯得	2020.11	《关于湖南宜通华盛有限公司增资协议》《关于湖南宜通华盛有限公司增资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚、王振、宜盛信息）、共同出售权、反稀释、优先清算权、委派董事权等	除委派董事权外，未行使其他股东特殊权利
6	国创民合	2020.11	《关于湖南宜通华盛有限公司增资协议》《关于湖南宜通华盛有限公司增资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚、王振、宜盛信息）、共同出售权、反稀释权、优先清算权等	未行使
7	朱锦伟	2020.11	《关于湖南宜通华盛科技有限公司增资协议》	反稀释权利、一票否决权等	未行使
8	李宁军	2021.10	《关于湖南宜通华盛科技有限公司增资协议》《关于湖南宜通华盛有限公司增资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、共同出售权、反稀释权、优先清算权等	未行使
9	欧阳金光	2021.10	《关于湖南宜通华盛科技有限公司增资协议》《关于湖南宜通华盛有限公司增资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、共同出售权、反稀释权、优先清算权等	未行使

序号	投资者	协议签署时间	协议名称	清理前的股东特殊权利	报告期内股东特殊权利行使情况
10	华菱津杉	2021.12	《湖南宜通华盛科技有限公司增资扩股协议》《<湖南宜通华盛科技有限公司增资扩股协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚、公司）、优先购买权、共同出售权、优先清算权、一票否决权等	未行使
11	湖南津杉			回购权（回购义务人：寸怀诚、公司）、优先购买权、共同出售权、优先清算权、一票否决权等	未行使
12	南京徽航	2021.12	《湖南宜通华盛科技有限公司增资协议》《<湖南宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚，公司对股权回购价款支付义务承担连带保证责任）、跟随出售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、平等对待权等	未行使
13	中小基金深圳	2021.10、2021.12	《湖南宜通华盛科技有限公司增资协议》《<湖南宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚，公司对股权回购价款支付义务承担连带保证责任）、委派董事权、随售权、优先认购权、反稀释权、优先清算权、平等对待权等	除委派董事权外，未行使其他股东特殊权利
14	绍兴集成电路	2022.09	《湖南宜通华盛科技有限公司增资协议》《湖南宜通华盛科技有限公司增资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
15	邓飞	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
16	微禾睿远	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
17	恒禾亿盛	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
18	浙港春霖	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
19	李辉	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
20	周福海	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、	未行使

序号	投资者	协议签署时间	协议名称	清理前的股东特殊权利	报告期内股东特殊权利行使情况
			浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	
21	朱江泳	2023.08	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
22	青峰创业	2023.05	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚或公司）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
23	青创新投			回购权（回购义务人：寸怀诚或公司）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
24	海邦才智	2023.05	《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚或公司）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
25	海邦数瑞			回购权（回购义务人：寸怀诚或公司）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
26	中证投资	2023.09	《浙江宜通华盛科技有限公司增资协议》《<浙江宜通华盛科技有限公司增资协议>之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认缴权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权/随惠权、检查权等	未行使
27	杭州中欣	2024.01	《关于浙江宜通华盛科技有限公司股权转让协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚、王振）、优先购买权、跟随出售权、优先清算权等	未行使
28	李百春	2024.01	《关于浙江宜通华盛科技有限公司股权转让协议之补充协议》	回购权（回购义务人：王国荣）、优先购买权、跟随出售权、优先清算权等	未行使
29	甬元财通	2025.01	《投资协议》《投资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、委派董事权、优先认购权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权、业绩承诺与补偿等	除委派董事权外，未行使其他股东特殊权利
30	金锦二期	2025.01	《投资协议》《投资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认购权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权、业绩承诺与补偿等	未行使
31	中小基金成都	2025.01	《投资协议》《投资协议之补充协议》	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优先认购权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权、业绩承诺与补偿等	未行使
32	引智投资	2025.06	《投资协议》《浙江华	回购权（回购义务人：寸怀诚）、优	未行使

序号	投资者	协议签署时间	协议名称	清理前的股东特殊权利	报告期内股东特殊权利行使情况
			盛雷达股份有限公司投资协议之补充协议》	先认购权、优先购买权、跟随出售权、反稀释权、优先清算权、最优惠权等	

2、对赌协议清理后，发行人不是对赌协议当事人，相关清理协议及措施彻底且有效，相关回购条款未由发行人承担连带责任

公司签署的回购条款已于首次申报审计报告出具日之前终止，且自始无效、不再恢复。对赌协议清理后，不存在公司为对赌协议当事人情形，对赌协议不存在可能导致公司控制权变化的约定，对赌协议未与市值挂钩，且不存在严重影响公司持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，符合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的规定。

实际控制人签署的回购条款已于申报前终止且自始无效，虽然部分存在效力恢复约定，但该回购条款的回购义务人为寸怀诚或王振，未将公司作为当事人，且只有在上市申请撤回、或公司合格上市申请被证券交易所终止审核，或被中国证监会不予注册等情形下才触发。回购条款未与公司市值挂钩，不存在严重影响公司持续经营能力或者其他严重影响投资者权益的情形，符合《监管规则适用指引——发行类第 4 号》的规定。

综上，公司签署的回购条款均已于首次申报审计报告出具日之前终止，且自始无效、不再恢复，相关清理措施彻底且有效。对赌协议清理后，公司不属于对赌协议当事人，虽清理后仍存在部分回购条款附条件可恢复的情形，但该等回购义务人非公司，公司对此不承担任何回购义务或连带责任。

3、相关特殊权利条款对控制权稳定性的影响

公司股东享有的相关协议特殊权利条款及附条件恢复具体约定参见本回复报告之“问题 4、一、（三）、1、报告期内股东行使特殊权利的情形”及“问题 4、一、（三）、2、对赌协议清理后，发行人不是对赌协议当事人，相关清理协议及措施彻底且有效，相关回购条款未由发行人承担连带责任”相关内容。对赌协议经清理后，除部分股东存在回购条款附条件可恢复的情形外，股东不享有其他特殊股东权利。

截至本回复报告出具日，寸怀诚直接持有公司 17.80%的股权，通过宜盛信

息间接控制公司 8.60%股权、通过嘉众聚微间接控制公司 5.56%股权、通过浩科信息间接控制公司 2.16%股权，直接及间接合计控制公司 34.12%股权，为公司控股股东与实际控制人。

根据相关股东签署的补充协议约定，公司和实控人层面的回购权均已于申报前终止且自始无效，其中，公司层面的回购权不可恢复，实控人层面部分股东存在回购条款附条件可恢复的情形，但只有在上市申请撤回、或公司合格上市申请被证券交易所终止审核，或被中国证监会不予注册等情形下才触发，即在审期间以及上市后不存在相关股东要求实控人进行回购从而影响控制权稳定性的情况。

综上，报告期内，除部分股东行使委派董事权外，不存在行使其他股东特殊权利的情形；公司层面，对赌协议清理后，公司不是对赌当事人，相关清理协议及措施彻底且有效，相关回购条款不存在由公司承担连带责任的情形；对赌协议经清理后，除部分股东存在对自然人回购条款附条件可恢复的情形外，股东不享有其他特殊股东权利，回购权不影响公司控制权的稳定性。

（四）结合相关人员任职情况及变化原因、主要工作内容和重要程度、离任去向及对公司生产经营的影响等，说明相关变化是否构成重大不利变化，相关人员是否存在不宜担任董事、高管的情况

1、相关人员任职情况及变化原因、主要工作内容和重要程度、离任去向及对公司生产经营的影响

公司最近两年离任董事、高级管理人员具体情况如下：

序号	姓名	在公司曾任职	任职期间	变动原因	主要工作内容和重要程度	离任去向	对公司生产经营的影响
1	程锦	董事	2023 年初-2024.12	外部董事席位调整	外部董事，未在公司担任具体管理职务	系公司股东中小基金深圳提名的董事，其从公司离任后仍在原单位深圳东方富海创业投资管理有限公司任职	未承担公司的生产经营技术工作或具体管理工作，非核心技术人员，未对公司生产经营产生重大不利影响
2	欧秋生	董事会秘书、财务负责人	2023 年初-2024.12	内部任职调整	原负责公司财务管理相关和董事会秘书相关工作	在公司任总经理助理	离任董事会秘书、财务负责人岗位后继续在公司任总经理助理，未对公司生产经营产生重大不利影响
3	张莉	董事	2024.12-2025.06	内部任职调整	除任董事外，同时任公司财务	在公司任财务负责人	辞去董事职务后继续在公司任财务负责人，未

序号	姓名	在公司曾任职	任职期间	变动原因	主要工作内容和重要程度	离任去向	对公司生产经营的影响
					负责人，负责财务相关工作		对公司生产经营产生重大不利影响
4	彭星国	董事	2023 年初-2025.06	外部董事席位调整	外部董事，未在公司担任具体管理职务	系公司股东国民凯得提名的董事，其离任后仍担任国民凯得执行事务合伙人委派代表	未承担公司的生产经营技术工作或具体管理工作，非核心技术人员，未对公司生产经营产生重大不利影响

2、相关变化不构成重大不利变化

根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》第十二条规定，“中介机构对上述人员是否发生重大变化的认定，应当本着实质重于形式的原则，综合两方面因素分析：一是最近 36 个月（或 24 个月）内的变动人数及比例，在计算人数比例时，以董事和高级管理人员合计总数作为基数；二是上述人员离职或无法正常参与发行人的生产经营是否对发行人生产经营产生重大不利影响。”“变动后新增的董事、高级管理人员来自原股东委派或发行人内部培养产生的，原则上不构成人员的重大变化。”“发行人申请在科创板上市的，还应当按照上述要求披露核心技术人员的变动情况。保荐机构及发行人律师按照要求核查论证并发表意见。”

截至本回复报告出具日，公司共有董事 9 名、高级管理人员 5 名、核心技术人员 3 名，董事、高级管理人员、核心技术人员席位合计 17 个，最近二年离任董事、高级管理人员为程锦（外部董事）、张莉、彭星国（外部董事）、欧秋生 4 人（5 个席位），变动比例未超过 1/3。其中原董事张莉、原财务负责人欧秋生离任后，接替人员分别为吴炜炜、张莉，其中，吴炜炜自 2022 年起在公司历任总经理助理、监事和职工董事，张莉自 2016 年起在公司历任财务经理、董事、财务负责人，两人均系公司内部培养产生。因此，除股份制改制时董事会秘书和外部董事席位调整外，前述董事、高级管理人员变更均系内部培养导致，不构成董事、高级管理人员的重大变化。

上述董事、高管离任后，接任人员均能正常履行相应职务，公司相关业务均能正常有序开展。

综上所述，公司最近二年相关董事、高级管理人员变化不构成重大不利变化。

3、相关人员不存在不宜担任董事、高管的情况

根据中国证监会出具的《机构诚信信息报告》、绍兴市公安局越城区分局皋埠派出所出具的无犯罪证明，并经查询 12309 中国检察网、中国证监会、证券期货市场失信记录查询平台的公开披露信息，截至查询之日，公司相关离任董事和高级管理人员不存在《公司法》及其他法律、法规规定的不宜担任董事、高级管理人员的情形。

综上所述，公司最近两年虽存在部分董事、高管变动情形，但不构成重大不利变化，对公司的生产经营未构成重大不利影响，离任董事、高管不存在不宜担任董事、高管的情形。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人企业登记资料、股东名册、公司章程，以及寸怀诚的调查表和发行人的本次发行上市方案；查阅宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息的合伙协议；查阅发行人报告期内“三会”相关文件；查阅实际控制人寸怀诚、宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息及其他股东出具的《关于股份流通限制、自愿锁定的承诺》《关于持股及减持意向的承诺》以及持股 5%以上股东及其关联方出具的《关于不谋求控制权的承诺函》；

2、获取北京铂云的营业执照、企业登记资料、公司章程、信用报告，核查发行人报告期内的银行流水及寸怀诚出具的说明；查阅《上市公司收购管理办法》相关规定并对寸怀诚及王国荣进行访谈，确认双方不存在一致行动关系；

3、查阅发行人及其相关股东签署的投资协议、转让协议及相关补充协议，梳理相关回购条款及特殊权利条款内容及附条件恢复具体约定、寸怀诚持有公司股权比例等，分析相关特殊权利条款对控制权稳定性的影响；

4、查阅发行人工商登记材料、报告期内“三会”文件以及相关人员填写确认的基本情况调查表；访谈发行人部分离任董事、高级管理人员；查阅相关人员的《机构诚信信息报告》、绍兴市公安局越城区分局皋埠派出所出具的无犯罪证

明，并经查询 12309 中国检察网、中国证监会、证券期货市场失信记录查询平台等公开信息网站。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、本次发行不会导致寸怀诚对发行人的控制权发生变化，发行人已在员工持股层面、董事会提名、高管任命和三会实际运作层面以及发行人股东持股等层面采取了具体保障控制权稳定的具体措施；

2、北京铂云与发行人不存在同业竞争或上下游关系，相关成立背景、历史沿革、主营业务、历史经营情况和未来规划具有合理性；寸怀诚、王国荣不存在一致行动关系；

3、报告期内，除部分股东行使委派董事权外，不存在行使其他股东特殊权利的情形；就发行人层面，对赌协议清理后，发行人不是对赌当事人，相关清理协议及措施彻底且有效，相关回购条款不存在由发行人承担连带责任的情形；对赌协议经清理后，除部分股东存在对自然人回购条款附条件可恢复的情形外，股东不享有其他特殊股东权利，回购权不影响公司控制权的稳定性；

4、发行人最近两年虽存在部分董事、高管变动情形，但不构成重大不利变化，对发行人的生产经营未构成重大不利影响，离任董事、高管不存在不宜担任董事、高管的情形。

问题 5、关于收入确认

根据申报材料：（1）公司雷达设备及配套软件、其他配套产品，在验收后确认收入；雷达相关软件，在产品交付或经客户验收后确认收入；雷达运行维护及租赁服务，按照服务期分摊确认收入；未进行差错更正以前，发行人确认收入的依据主要系现场安装测试完成单据；（2）发行人雷达产品除销售外，还存在提供给客户试用或租赁的情形；试用、租赁期届满后，可能延长期限，或将其销售给用户，或将其运回公司；（3）公司部分雷达配件销售产品为外购取得，部分软件子模块为委外开发；（4）部分直接客户并非雷达产品实际使用方，对应终端客户为气象局；（5）部分销售合同中存在初验、终验条款；（6）公司 2022 年至 2024 年第四季度收入分别为 2,781.05 万元、3,273.92 万元和 26,688.94 万元，占比分别为 92.25%、45.27%和 76.20%，2024 年金额增长较快。

请发行人披露：（1）区分客户类型（按直接客户是否为终端客户），分别说明各类细分产品及服务的收入金额及占比，发货交付过程、验收具体内容；雷达项目涉及的各类软硬件产品、工程建设项目等是否分别独立验收，结合各产品验收结果关联性及对项目整体验收的影响说明收入确认时点是否准确；收入确认政策与可比公司的比较情况及差异原因；（2）不同方式（招投标、商业谈判等）获取的订单金额及占比、对应客户情况；订单总体履约过程，安装调试、试运行、验收等主要节点情况，各节点间履约周期分布情况；（3）试用雷达、租赁雷达有关具体合作模式，涉及客户、金额及占比；有关试用、租赁等合作模式及相关规模与可比公司的比较情况，是否符合行业惯例；（4）用于销售、试用、租赁的雷达及样机产品，相关初始确认及后续处理情况（包括处置、相互转化、折旧、跌价等），是否符合有关会计准则要求；（5）客户使用软件产品（雷达配套软件、独立销售软件等）的具体情况及依据，有关注册、授权或激活等情况，相关操作与软件交付及验收、收入确认时点的联系；结合独立销售软件对应客户的主营业务说明是否具有真实采购需求；（6）公司销售的各类产品中涉及外购产品金额及占比情况，是否由客户指定供应商采购，总额法/净额法确认收入情况及依据，相关会计处理是否符合准则要求；（7）公司在销售中约定初验、终验或存在其他阶段性验收条款的具体情况，包括金额分布及对应客户等，是否存在以阶段性验收作为依据确认收入的情形，会计处理是否符合准则要求；（8）第四

季度收入占比较高的原因，同行业比较情况，公司是否存在年底集中确认收入的情况。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分客户类型（按直接客户是否为终端客户），分别说明各类细分产品及服务的收入金额及占比，发货交付过程、验收具体内容；雷达项目涉及的各类软硬件产品、工程建设项目等是否分别独立验收，结合各产品验收结果关联性及对项目整体验收的影响说明收入确认时点是否准确；收入确认政策与可比公司的比较情况及差异原因

1、区分客户类型的各类细分产品及服务的收入金额及占比，发货交付过程、验收具体内容

公司主营业务收入来自于相控阵气象雷达系统及产品、软件及运维等。其中，相控阵气象雷达系统及产品可细分为相控阵雷达系统和相控阵雷达系统配套产品，软件及运维等可细分为雷达相关软件和雷达运维服务等。

相控阵气象雷达雷达系统及产品	相控阵雷达系统	相控阵气象雷达整机	雷达主机
			雷达配套软件
		配套设备（例如：服务器、交换机、防火墙等）	
		项目辅助设施（例如：铁塔、防雷工程、机房、道路、电力等）	
	相控阵雷达系统配套产品（例如：中心站点服务器等硬件设备、雷达标校系统、天线罩等）		
软件及运维等	雷达相关软件（独立销售）		
	雷达运维服务等		

相控阵雷达系统即雷达项目，一般提供包括雷达整机、配套设备、项目辅助设施建设（如需）等在内的履约内容并整体交付给客户；相控阵雷达系统配套产品主要系中心站点服务器等硬件设备、雷达标校系统、天线罩等，公司根据客户的具体需求销售；雷达相关软件主要系根据客户的需求开发并独立销售的软件；雷达运维服务等主要系雷达运行维护服务，公司根据客户的具体需求独立提供相

关服务。

公司的直接客户包括终端类客户及非终端类客户。其中，终端类客户即公司产品及服务的直接使用方，主要为各地气象部门和水利部门；非终端类客户主要包括气象综合服务商、地方城投公司等，通常在中标或承担气象建设项目后向公司进行采购。

（1）区分客户类型的各类细分产品及服务的收入金额及占比

报告期内，各类细分产品及服务区分客户类型的主营业务收入情况如下：

单位：万元

收入类型	产品细分	直接客户类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
			收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
相控阵气象雷达系统及产品	相控阵雷达系统	终端类客户	16,920.81	44.85%	12,727.07	36.34%	3,986.77	55.13%
		非终端类客户	18,205.81	48.25%	20,287.91	57.93%	1,734.89	23.99%
		小计	**35,126.62**	**93.10%**	**33,014.97**	**94.27%**	**5,721.66**	**79.12%**
	相控阵雷达系统配套产品	终端类客户	486.69	1.29%	863.79	2.47%	388.16	5.37%
		非终端类客户	302.17	0.80%	31.21	0.09%	-	-
		小计	**788.86**	**2.09%**	**895.00**	**2.56%**	**388.16**	**5.37%**
	小计		**35,915.48**	**95.19%**	**33,909.98**	**96.82%**	**6,109.82**	**84.49%**
软件及运维等	雷达相关软件	终端类客户	853.41	2.26%	282.83	0.81%	685.40	9.48%
		非终端类客户	350.66	0.93%	290.57	0.83%	-	-
		小计	**1,204.07**	**3.19%**	**573.40**	**1.64%**	**685.40**	**9.48%**
	雷达运维服务等	终端类客户	610.54	1.62%	506.90	1.45%	428.29	5.92%
		非终端类客户	-	-	33.06	0.09%	7.98	0.11%
		小计	**610.54**	**1.62%**	**539.96**	**1.54%**	**436.27**	**6.03%**
	小计		**1,814.61**	**4.81%**	**1,113.36**	**3.18%**	**1,121.68**	**15.51%**
合计			**37,730.09**	**100.00%**	**35,023.33**	**100.00%**	**7,231.49**	**100.00%**

（2）区分客户类型的各类细分产品及服务的发货交付过程、验收具体内容

公司同类细分产品或服务面向终端类客户和非终端类客户的发货交付过程、验收具体内容方面均一致，具体情况如下：

1）相控阵气象雷达系统

公司相控阵气象雷达系统项目直接客户若为非终端类客户的，终端客户通常

会一并参与验收过程。报告期内，公司确认收入的相控阵气象雷达系统主要包括气象站点雷达系统和移动车载观测系统，应用于天气探测及水利监测领域，发货交付过程及验收具体内容如下：

项目	发货交付过程	验收具体内容
气象站点雷达系统项目	①雷达整机首先完成出厂测试，通常待雷达站点铁塔、机房、供电、通信和防雷等项目辅助设施建设基本完成即客户现场具备安装条件后，运输至客户现场完成安装架设与调试标定，与配套软硬件、项目辅助设施集成联调后进行现场安装测试； ②完成现场安装测试后，雷达系统通常将进行一定时长的试运行，最后对雷达系统进行终验	主要包括对雷达设备性能参数、雷达系统功能及运行稳定性、数据质量及传输情况等的测试检验
移动车载观测系统项目	移动车载观测系统作为临时应急的观测设备，完成出厂测试后交付予客户，经客户验收后完成交付	主要包括对雷达设备性能参数、雷达系统功能及运行稳定性、数据质量及传输情况等的测试检验

2）其他产品及服务

公司的其他产品及服务的直接客户若为非终端类客户的，直接客户通常会根据合同约定、项目综合进展对公司进行验收。

①相控阵雷达系统配套产品

公司交付相控阵雷达系统配套产品主要包括发货、安装调试（如需）和客户验收等环节，客户通常按照合同约定对相关产品的规格型号、性能参数和运行稳定性等进行验收。

②雷达相关软件

公司交付雷达相关软件主要包括设计开发、测试交付和客户验收等环节，客户通常按照合同约定对软件功能指标和运行稳定性等进行验收。

③雷达运维服务等

公司按照合同约定的履约内容和期限向客户提供运维等服务，客户通常按照合同约定对公司在服务期内的服务支付对价。

2、雷达项目涉及的各类软硬件产品、工程建设项目等是否分别独立验收，结合各产品验收结果关联性及对项目整体验收的影响说明收入确认时点是否准确

报告期内，公司已确认收入的雷达项目履约内容通常包括雷达主机及配套软

件、配套设备、项目辅助设施建设（如需），前述内容均为雷达项目的重要组成部分，共同构成雷达系统。在项目实际执行过程中，公司整体推进履约进度，在完成全部履约内容后，雷达系统经客户验收并一次性整体交付给客户。雷达项目各履约内容之间存在重大关联，并不会分别独立验收。结合各履约内容在雷达系统中的作用、验收内容和雷达项目整体验收结果说明如下：

雷达项目中各项履约内容	在雷达系统中的作用	验收内容	整体验收结果
雷达主机	雷达主机系雷达系统的主要组成部分，直接负责信号的收发和处理工作；配套设备（如天线罩、服务器、交换机、防火墙等）则为雷达主机提供稳定运行所必需的动力、计算、传输和环境保障。二者共同构成了雷达系统获取原始数据的硬件基础	雷达主机完成各项核心硬件指标测试后，运输至客户现场，与配套设备、配套软件及项目辅助设施共同构成雷达系统，整体完成现场安装测试、试运行、终验等后续环节	公司雷达系统验收内容主要包括对雷达设备性能参数、雷达系统功能及运行稳定性、数据质量及传输情况等的测试检验，各项履约内容不会分别独立验收，而是整体构成雷达项目的一次性验收。其中：雷达主机性能指标将影响整个雷达系统的探测能力，构成雷达系统的验收基础；配套设备和软件直接影响了探测数据的可用性，项目辅助设施建设系雷达系统长期稳定运行的基础，都会影响雷达项目的整体验收结果
配套设备			
配套软件	配套软件是赋予雷达原始数据应用价值的重要平台，主要实现对雷达系统的远程控制和监视，以及对雷达数据的处理融合、智能分析和三维可视化呈现，并为用户提供预报预警信息等	对配套软件的测试验收与雷达主机及配套设备等同步完成，验收主要关注配套软件的功能完备性和运行稳定性等	
项目辅助设施建设	项目辅助设施建设主要包括铁塔、机房、供电、通信和防雷等设施建设，主要作用系为雷达主机及配套软硬件提供长期稳定运行的物理环境	由公司负责项目辅助设施建设的项目，公司将组织施工方等开展具体辅助设施的施工工作。对项目辅助设施建设的测试验收与雷达主机及配套硬件等同步完成，验收主要关注项目辅助设施建设质量等	

由上表可见，雷达项目内的各履约内容并不涉及分别独立验收，在公司按约完成雷达项目各履约内容后，客户将对雷达项目进行整体验收，并整体构成雷达项目的验收结果。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第九条“履约义务，是指合同中企业向客户转让可明确区分商品的承诺。……企业向客户转让一系列实质相同且转让模式相同的、可明确区分商品的承诺，也应当作为单项履约义务”，及第十条“下列情形通常表明企业向客户转让该商品的承诺与合同中其他承诺不可单独

区分：1、企业需提供重大的服务以将该商品与合同中承诺的其他商品整合成合同约定的组合产出转让给客户。……3、该商品与合同中承诺的其他商品具有高度关联性”，公司雷达项目内各软硬件产品及项目辅助设施建设等履约内容共同构成一项单项履约义务，不同履约内容之间具有重大整合性和高度关联性，公司以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点，符合业务实际，收入确认时点准确。

3、收入确认政策与可比公司的比较情况及差异原因

公司根据不同的业务类型制定了相应的收入确认政策，与同行业上市公司的收入确认政策对比如下：

公司名称	业务类型	收入确认政策
纳睿雷达	雷达精细化探测系统	销售雷达精细化探测系统，属于在某一时点履行履约义务，在产品交付使用、安装调试完成、运行稳定并经客户验收后确认收入
	雷达配套产品	销售雷达配套产品时需要安装或调试的，在产品安装或调试完成并经客户验收后确认收入；无需安装或调试的，在产品交付并经客户验收后确认收入
	技术开发、维护升级、咨询培训等其他服务	提供技术开发、维护升级、咨询培训等其他服务的，属于在某一时点履行履约义务，在服务完成后确认收入
	技术服务和租赁服务	提供技术服务和租赁服务的，属于在某一时段履行履约义务，按照服务期分摊确认收入
国睿科技	雷达装备及相关系统	军品收入确认时点：对于直接解缴部队或配套主机厂商的军品，在取得军品验收合格证时确认销售收入；军贸产品及民品收入确认时点：将产品交付并经客户验收合格后确认收入
	工业软件及智能制造产品	定制软件：完成软件初步测试并安装部署至客户指定系统即完成初验，按照工作量确认阶段收入；完成终验确认剩余收入。代理软件：仅销售代理类软件产品的，按照合同约定以产品交付购货方、安装调试结束并经对方验收合格后确认收入
公司	相控阵气象雷达系统	公司相控阵气象雷达系统业务属于在某一时点履行的履约义务，公司在相控阵雷达系统安装调试完成并经客户验收后，相关的经济利益很可能流入时确认收入
	相控阵雷达系统配套产品	公司相控阵雷达系统配套产品属于在某一时点履行的履约义务，公司销售相控阵雷达系统配套产品时需要安装或调试的，在产品安装或调试完成并经客户验收后相关的经济利益很可能流入时确认收入；无需安装或调试的，在产品交付并经客户验收后相关的经济利益很可能流入时确认收入
	雷达相关软件	公司雷达相关软件销售业务属于在某一时点履行的履约义务，在产品交付或经客户验收后相关的经济利益很可能流入时确认收入
	雷达运维服务等	公司雷达相关服务主要系雷达运行维护服务，属于在某一时段内履行的履约义务，公司按照服务期分摊确认收入

由上表可见，公司不同业务类型的收入确认政策与同行业上市公司基本一致，

不存在明显差异。

（二）不同方式（招投标、商业谈判等）获取的订单金额及占比、对应客户情况；订单总体履约过程，安装调试、试运行、验收等主要节点情况，各节点间履约周期分布情况

1、不同方式获取的订单金额及占比、对应客户情况

报告期内，公司订单获取方式主要包括招投标、商务谈判等，不同方式获取的订单确认的主营业务收入金额及占比如下：

单位：万元

订单获取方式	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比	收入金额	收入占比
招投标	18,318.89	48.55%	15,934.90	45.50%	6,182.35	85.49%
商务谈判	19,411.20	51.45%	19,088.43	54.50%	1,049.15	14.51%
合计	**37,730.09**	**100.00%**	**35,023.33**	**100.00%**	**7,231.49**	**100.00%**

对于公司主要销售的相控阵气象雷达系统，订单获取方式与客户类型相关。通常而言，以招投标方式获取的订单主要来自终端类气象单位，包括绍兴市气象局、福建省泉州市气象局等；以商务谈判方式获取的订单主要来自非终端类客户（一般为气象综合服务集成商等），包括蓝天气象、中国华云气象科技集团有限公司等，承接部分终端气象单位的气象建设项目后，基于项目需求向本公司采购相控阵气象雷达系统。

报告期内，不同期间订单获取方式结构有所波动，主要系由于不同期间公司主要产品确认收入的客户类型结构有所变动。

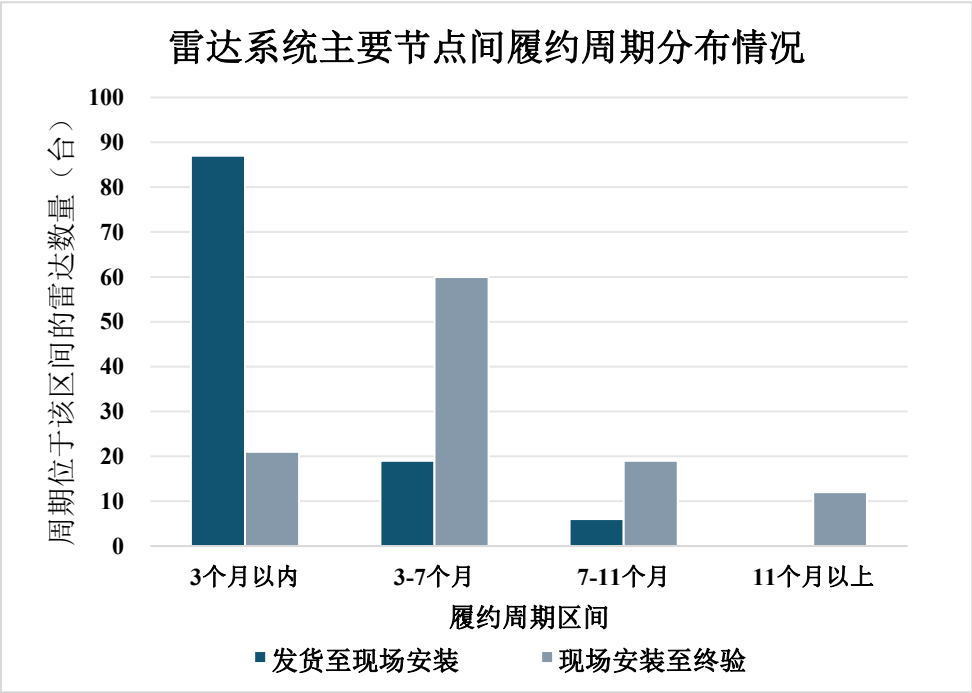
2、订单总体履约过程，安装调试、试运行、验收等主要节点情况，各节点间履约周期分布情况

报告期内，公司的主营业务收入主要来源于相控阵气象雷达系统，主要的履约节点包括现场安装测试、试运行和终验等，具体履约过程情况如下：

主要阶段	主要履约节点	具体履约过程
发货至现场安装测试	现场安装测试	雷达主机设备出厂测试合格后发货至客户雷达站点，与配套设备、软件、项目辅助设施建设共同进行安装调试，并完成雷达系统现场安装测试
现场安装测试至终验	试运行、终验	雷达系统完成现场安装测试后将进入开机试运行阶段。公司于浙江省内销售的气象站点天气雷达项目按照《浙江省 X 波段天气雷

主要阶段	主要履约节点	具体履约过程
		达验收规定（试行）》执行验收程序，现场安装测试后试运行时间不得少于 3 个月；浙江省外的天气雷达项目以及水利测雨雷达项目按照合同约定进行试运行。试运行结束后，将逐步进入雷达系统终验环节

报告期内，公司已验收的雷达在各主要节点间履约周期的分布情况如下图所示：



由上图可见，报告期内，公司已验收的雷达从发货至现场安装测试的履约周期普遍短于 3 个月，从现场安装测试至终验的履约周期主要分布于 3-7 个月。

雷达项目履约周期受客观条件及客户方安排影响，公司严格配合客户推进项目，相关周期不受公司控制。少数雷达从现场安装测试至终验的履约周期短于 3 个月，主要系部分浙江省外天气雷达项目合同约定的试运行时长较短。部分雷达从发货至现场安装测试的履约周期长于 3 个月，或从现场安装测试至终验的履约周期长于 7 个月，主要原因如下：前期浙江省内 X 波段天气雷达验收流程及标准尚未统一规范，客户需多方研讨并向上级报批，验收流程耗时较长；2022 年 12 月至 2024 年 4 月间，浙江省内 X 波段天气雷达的验收指导意见陆续出台，包括《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》以及相关验收测试方法、验收测试报告模板，并不断更新完善，在此过程中雷达的验收组织工作有所滞后，验收流程耗时同样较长；此后，相关验收测试方法及模板正式推行，为雷达验收工

作明确了统一标准与操作指引，验收流程得以规范优化。另外，部分雷达项目在履约过程中也受到雷达站点建设进度、客户的试运行时长要求、客户自身验收安排等因素影响，导致履约周期较长。

（三）试用雷达、租赁雷达有关具体合作模式，涉及客户、金额及占比；有关试用、租赁等合作模式及相关规模与可比公司的比较情况，是否符合行业惯例

1、试用雷达、租赁雷达有关具体合作模式，涉及客户、金额及占比

（1）试用雷达

X 波段双偏振有源相控阵雷达属于新型气象观测技术装备且单位价值较高，下游客户购买决策较为谨慎。商业化初期，基于树立品牌、市场开拓、用户教育等原因，公司提供试用雷达供部分客户试用，以体验使用效果，试用雷达所有权归公司所有。公司通常会与客户签署试验合作协议，客户负责提供雷达架设场地、运行条件，公司负责雷达方案设计、实施及管理，双方共同开展天气雷达气象资料应用与试验。公司针对试用雷达项目已建立专项管理制度，规范了试用雷达项目的内部管理。

报告期各期，公司发出试用雷达数量及对应客户情况如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
本期发出试用雷达数量（台）	13	6	5
试用雷达对应客户	中国气象局人工影响天气中心、中国民用航空中南地区空中交通管理局海南分局、中国南水北调集团中线有限公司、银川市气象局、中国人民解放军某部、保靖县水利局	中国人民解放军某部、中国民用航空中南地区空中交通管理局气象中心、绍兴市气象局、绍兴市水利局	绍兴市气象局、中国人民解放军某部、中国民用航空中南地区空中交通管理局气象中心

（2）租赁雷达

部分客户具有较强采购需求，但基于财政预算审批流程周期等原因尚未落实采购资金，故先向公司租赁 X 波段双偏振有源相控阵雷达使用。

报告期内，公司共有 17 台雷达对外租赁（经营性租赁），相关情况如下：

项目名称	客户情况	租赁数量（台）	合同总金额（万元）
亚运会专项-亚运绍兴气象预报数字化应用-X 波段相控阵天气雷达设备租赁	绍兴市气象局	3	295.00
强对流探测和干预实验项目	中国人民解放军国防科技大学气象海洋学院	3	489.50
长春市 X 波段双偏振相控阵天气雷达系统租赁服务项目	长春市气象局	4	396.50
银川 X 波段双偏振相控阵雷达组网联合试验示范项目	银川市气象局	4	80.00
芜湖市气象局相控阵天气雷达项目	芜湖市气象局	3	178.75

注：以上项目租赁期限有所差异；部分项目除雷达租赁外，还包含其它服务内容

公司对于租赁雷达的相关业务主要遵循销售管理制度，主要包括合同评审和合同签订，需进行销售项目立项，并且在项目完成后，需要提供巡检等运维服务。

报告期各期，公司租赁雷达收入金额及占当期营业收入的比例分别为 0.59%、0.82%及 0.40%。

2、有关试用、租赁等合作模式及相关规模与可比公司的比较情况，是否符合行业惯例

纳睿雷达 IPO 招股书披露“报告期内，发行人有 3 个销售项目涉及的雷达系早期发行人与相关部门进行合作试验所布设”，其招股书披露“香港天文台 X 波段双极化相控阵天气雷达租赁服务”，纳睿雷达合作试验模式类似于公司试用雷达模式。

纳睿雷达招股书及年报未披露其试用雷达及租赁雷达数量。纳睿雷达 2024 年报披露，截至 2024 年 12 月末，其在全国 23 个省、市、自治区和香港特别行政区实地布设了 200 多部具有超精细化探测能力的有源相控阵雷达系统。根据市场公开数据，2018 年及以前国内尚未有 X 波段相控阵天气雷达中标情况；同时根据纳睿雷达 IPO 招股书及年报数据，纳睿雷达在 2019 年-2024 年合计销售 177 部相控阵雷达系统。

截至 2025 年 12 月末，公司在全国各地共布设 160 余部相控阵雷达系统，截至 2025 年末公司合计销售 127 部相控阵雷达系统。由于发展阶段不同，公司与纳睿雷达有关试用雷达、租赁雷达相关规模可能存在差异。

综上，同行业公司亦采用试用、租赁模式，公司有关试用、租赁等合作模式

符合行业惯例。

（四）用于销售、试用、租赁的雷达及样机产品，相关初始确认及后续处理情况（包括处置、相互转化、折旧、跌价等），是否符合有关会计准则要求

1、用于销售的雷达产品相关初始确认及后续处理原则

公司用于销售的雷达产品的初始确认、发出、跌价、实现销售等处理的具体情况如下：

项目	企业会计准则等有关规定	公司处理	是否符合要求
初始确认	《企业会计准则第 1 号——存货》第三条“存货，是指企业在日常活动中持有以备出售的产成品或商品、处在生产过程中的在产品、在生产过程或提供劳务过程中耗用的材料和物料等”；第四条规定“存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该存货有关的经济利益很可能流入企业；（二）该存货的成本能够可靠地计量”	公司用于销售的雷达产品作为公司持有以备出售的产成品或商品，在生产完工入库时记入库存商品	符合要求
发出		公司用于销售的雷达产品在发货时点从库存商品转入发出商品	符合要求
减值准备	《企业会计准则第 1 号——存货》第十五条“资产负债表日，存货应当按照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，应当计提存货跌价准备，计入当期损益”；《企业会计准则第 1 号——存货》应用指南“产成品、商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，在正常生产经营过程中，应当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”	报告期各期末，公司存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。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。因各期末作为存货列报的雷达产品可变现净值高于成本，因此未计提跌价	符合要求
实现销售	《企业会计准则第 1 号——存货》第十四条“对于已售存货，应当将其成本结转为当期损益，相应的存货跌价准备也应当予以结转”	公司用于销售的雷达产品在确认收入时相应结转主营业务成本	符合要求

2、用于试用或租赁的雷达产品相关初始确认及后续处理原则

公司用于试用或租赁的雷达产品的初始确认、摊销、取得订单、实现销售等处理的具体情况如下：

项目	企业会计准则等有关规定	公司处理	是否符合要求
初始确认	《企业会计准则第 1 号——存货》第四条“存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）	公司试用或租赁雷达产品的主要用途为对新领域、新客户等进行市场培育及推广，获得订单存	符合要求

项目	企业会计准则等有关规定	公司处理	是否符合要求
	与该存货有关的经济利益很可能流入企业；（二）该存货的成本能够可靠地计量”；《企业会计准则第 4 号——固定资产》第三条“固定资产，是指同时具有下列特征的有形资产：（一）为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有的；（二）使用寿命超过一个会计年度”	在不确定性，且并非为生产商品、提供劳务、出租或经营管理而持有，不满足存货和固定资产确认条件；公司将雷达产品发至用户处供其试用或租赁，在雷达产品安装调试完成时点将其从库存商品转入其他非流动资产	
摊销	《企业会计准则第 4 号——固定资产》第十四条“企业应当对所有固定资产计提折旧”；第十五条“企业应当根据固定资产的性质和使用情况，合理确定固定资产的使用寿命和预计净残值”；第十七条“企业应当根据与固定资产有关的经济利益的预期实现方式，合理选择固定资产折旧方法”；《企业会计准则第 21 号——租赁》第四十七条“对于经营租赁资产中的固定资产，出租人应当采用类似资产的折旧政策计提折旧；对于其他经营租赁资产，应当根据该资产适用的企业会计准则，采用系统合理的方法进行摊销”	公司试用雷达产品系基于市场培育及推广等目的发出，参照固定资产的折旧原则，在安装调试完成时点起，使用年限平均法按照预计使用年限摊销并计入销售费用；公司租赁雷达产品系基于市场培育及推广等目的与客户签订租赁协议，在安装调试完成时点起按照预计使用年限摊销，租赁期外的摊销额计入销售费用，租赁期内的摊销额计入其他业务成本	符合要求。公司基于谨慎性原则，为更真实反映其经济价值的消耗，在试用或租赁雷达发出后按照合理期限摊销
取得订单	《企业会计准则第 1 号——存货》第四条“存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该存货有关的经济利益很可能流入企业；（二）该存货的成本能够可靠地计量”	公司试用或租赁的雷达产品在取得订单时相关经济利益流入确定性较高，因此将取得订单时点的雷达产品账面价值转入存货	符合要求
实现销售	《企业会计准则第 1 号——存货》第十四条“对于已售存货，应当将其成本结转为当期损益，相应的存货跌价准备也应当予以结转”	公司用于销售的雷达产品在确认收入时相应结转主营业务成本	符合要求

3、研发样机的相关初始确认及后续处理原则

公司研发样机的初始确认、取得订单、实现销售等处理的具体情况如下：

项目	企业会计准则等有关规定	公司处理	是否符合要求
初始确认	《企业会计准则第 1 号——存货》第四条“存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该存货有关的经济利益很可能流入企业；（二）该存货的成本能够可靠	公司研发样机销售存在较大不确定性，不满足存货的确认条件，在初始确认时将研发样机计入研发费用	符合要求

项目	企业会计准则等有关规定	公司处理	是否符合要求
	地计量”		
取得订单	《企业会计准则解释第 15 号》“企业将固定资产达到预定可使用状态前或者研发过程中产出的产品或副产品对外销售的，应当按照《企业会计准则第 14 号——收入》、《企业会计准则第 1 号——存货》等规定，对试运行销售相关的收入和成本分别进行会计处理，计入当期损益，不应将试运行销售相关收入抵消相关成本后的净额冲减固定资产成本或者研发支出”；《企业会计准则第 1 号——存货》第四条“存货同时满足下列条件的，才能予以确认：（一）与该存货有关的经济利益很可能流入企业；（二）该存货的成本能够可靠地计量”	公司研发样机取得订单时相关经济利益流入确定性较高，因此在取得订单时点起将研发样机的后续投入计入存货	符合要求
实现销售	《企业会计准则第 1 号——存货》第十四条“对于已售存货，应当将其成本结转为当期损益，相应的存货跌价准备也应当予以结转”	公司用于销售的样机产品在确认收入时相应结转主营业务成本	符合要求

综上所述，公司用于销售、试用、租赁的雷达及样机产品相关初始确认及后续处理方式符合公司的业务实际情况，符合企业会计准则等有关规定的要求。

（五）客户使用软件产品（雷达配套软件、独立销售软件等）的具体情况及依据，有关注册、授权或激活等情况，相关操作与软件交付及验收、收入确认时点的联系；结合独立销售软件对应客户的主营业务说明是否具有真实采购需求

1、客户使用软件产品（雷达配套软件、独立销售软件等）的具体情况及依据，有关注册、授权或激活等情况，相关操作与软件交付及验收、收入确认时点的联系

（1）雷达配套软件

公司销售的相控阵气象雷达系统通常包括雷达整机硬件、配套软件、配套设备等，并作为一套整体系统进行交付和验收；雷达配套软件能实现对雷达系统的远程控制和监视，以及对雷达数据的处理融合、智能分析和三维可视化呈现，并为用户提供预报预警信息等。

关于软件的交付过程和收入确认，在配有配套软件的相控阵气象雷达系统项目中，公司向客户安装交付雷达整机、配件及辅助设备的同时，会为客户同步部署交付雷达配套软件。由于雷达配套软件及其运行所需的服务器等硬件均部署于用户本地现场，故用户可直接使用软件，无需进行额外的注册、授权或激活等操作。完成雷达系统的安装、部署后，雷达系统即进入试运行测试以及验收阶段，其中包括了客户或受委托专家对配套软件的测试，相应的测试过程或结果将体现在雷达系统的整体测试报告、试运行报告或验收报告中。完成上述环节后，在客户对于交付内容无异议、达成一致认可的情况下，配套软件将伴随相控阵气象雷达系统的整体验收并出具验收意见书进行收入确认。

雷达配套软件作为相控阵气象雷达系统不可分割的部分，其交付、验收与收入确认均与整个雷达系统保持同步。

（2）独立销售软件

经过多年的研究开发和应用积累，公司在气象软件领域积累了较为深厚的实力，具备一定的行业优势。为满足部分客户的气象软件相关需求，公司为其单独提供气象软件开发与升级服务，通常涵盖气象相关的多源数据处理、算法开发、可视化呈现等功能，主要应用于气象保障、气象研究试验等场景。

关于软件的交付过程和收入确认，公司与客户基于需求签订销售合同并开展软件的开发测试工作，随后公司将按照客户要求部署软件系统。由于公司独立销售的软件及其运行所需的服务器等硬件均部署于用户本地现场，故用户可直接使用软件，无需进行额外的注册、授权或激活等操作。软件部署的同时，根据双方协调安排，客户或专家将对软件产品进行测试试用，或审阅公司出具的测试报告等资料。相应的测试使用过程或结果将体现在测试报告、试运行报告或验收报告中。完成上述环节后，在客户对于交付内容无异议、达成一致认可的情况下，双方将出具验收报告，独立销售软件的收入确认于验收报告出具的时点。

2、结合独立销售软件对应客户的主营业务说明是否具有真实采购需求

报告期各期，公司独立销售软件对应的前五大客户及其主营业务/主要职能情况如下：

单位：万元

2025 年			
客户名称	**主营业务/主要职能**	**收入金额**	**占比**
中科星图维天信科技股份有限公司	空天信息领域的软件销售与数据服务、技术开发与服务、专用设备以及系统集成等	377.36	31.34%
蓝天气象	气象信息服务、气象观测服务及相关仪器制造	350.66	29.12%
浙江省气象科学研究所	灾害性天气、环境气象与大气成分、大气探测和数据分析等领域的科学研究、科学试验等	83.58	6.94%
成都锦江电子系统工程有限公司	雷达等电子系统工程产品的研发、生产	79.20	6.58%
湖南军威联航科技有限公司	计算机软硬件及相关设备制造、雷达配套软件开发等	76.45	6.35%
2024 年			
客户名称	**主营业务/主要职能**	**收入金额**	**占比**
蓝天气象	气象信息服务、气象观测服务及相关仪器制造	290.57	50.68%
北京爱尔达电子设备有限公司	大气探测设备研发和生产	107.91	18.82%
上海中心气象台	气象预报预警、专业气象服务等	93.42	16.29%
中国科学院大气物理研究所	气象科学研究	47.92	8.36%
北京日航科技有限公司	气象、航空、地理等相关的专业软件研发与服务	28.30	4.94%
2023 年			
客户名称	**主营业务/主要职能**	**收入金额**	**占比**
绍兴市气象局	气象预报预警、专业气象服务等	263.40	38.43%
上海中心气象台	气象预报预警、专业气象服务等	149.00	21.74%
福建华网信息科技有限公司	气象信息化建设，包括气象大数据分析系统、气象智能预报系统等	116.04	16.93%
成都锦江电子系统工程有限公司	雷达等电子系统工程产品的研发、生产	75.47	11.01%
云南省气象台	气象预报预警、专业气象服务等	42.26	6.17%

综上，上述客户的主营业务或主要职能均涉及气象相关领域，其日常运营、技术研发、服务提供中普遍存在气象软件的应用与开发的需求，与公司在气象软件产品上的合作具备业务基础，采购行为具有合理性。

（六）公司销售的各类产品中涉及外购产品金额及占比情况，是否由客户指定供应商采购，总额法/净额法确认收入情况及依据，相关会计处理是否符合准则要求

1、公司销售的各类产品中涉及外购产品金额及占比情况，是否由客户指定供应商采购，总额法/净额法确认收入情况及依据

报告期内，公司主营业务收入对应的相控阵气象雷达系统及产品、软件及运维等，均以总额法确认收入，各类产品涉及的自制、外购产品的金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	产品类型	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
相控阵气象雷达系统及产品	自制	30,027.60	83.61%	27,971.28	82.49%	4,664.79	76.35%
	外购	5,887.88	16.39%	5,938.70	17.51%	1,445.03	23.65%
	小计	**35,915.48**	**100.00%**	**33,909.98**	**100.00%**	**6,109.82**	**100.00%**
软件及运维等	自制	1,714.99	94.51%	1,068.76	95.99%	1,121.68	100.00%
	外购	99.62	5.49%	44.60	4.01%	-	-
	小计	**1,814.61**	**100.00%**	**1,113.36**	**100.00%**	**1,121.68**	**100.00%**
合计	自制	31,742.59	84.13%	29,040.04	82.92%	5,786.46	80.02%
	外购	5,987.50	15.87%	5,983.30	17.08%	1,445.03	19.98%
	合计	**37,730.09**	**100.00%**	**35,023.33**	**100.00%**	**7,231.49**	**100.00%**

其中，报告期内，来自外购的具体产品类型及对应的收入金额及占比情况如下：

单位：万元

项目	外购产品	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
相控阵气象雷达系统及产品	项目辅助设施建设	1,958.60	33.26%	2,466.98	41.54%	544.89	37.71%
	服务器等 IT 设备	1,878.37	31.90%	1,769.09	29.79%	627.51	43.43%
	供电设备等其他配套设备	1,837.09	31.20%	1,404.35	23.65%	218.95	15.15%
	天线罩	213.82	3.63%	298.28	5.02%	53.68	3.71%
	小计	**5,887.88**	**100.00%**	**5,938.70**	**100.00%**	**1,445.03**	**100.00%**
软件及运	软件子模块等	99.62	100.00%	44.60	100.00%	-	-

项目	外购产品	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
		收入金额	占比	收入金额	占比	收入金额	占比
维等	小计	99.62	100.00%	44.60	100.00%	-	-

公司各类产品中的直接外购产品不存在客户指定供应商采购的情况，以总额法确认收入的依据如下：

项目	产品类型	主要交付内容	总额法确认收入依据
相控阵气象雷达系统及产品	自制	雷达主机、雷达配套软件等	公司在商品控制权转移前，承担存货风险，可控制存货收益，并承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任。对于雷达项目合同，公司提供重大整合服务，即整体交付雷达系统
	外购	项目辅助设施建设、雷达配套设备等	
软件及运维等	自制	独立销售的软件、雷达运行维护等服务	对于独立销售的软件，公司提供重大整合服务，整体交付软件系统，承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任；对于雷达运行维护等服务，由公司直接向客户提供服务并承担主要责任
	外购	独立销售的软件中的少数子模块等	

报告期内，公司相控阵气象雷达系统及产品、软件及运维等涉及外购产品的占比较低，向客户交付的产品主要为公司自制。对于部分外购的配套设备，公司与客户签订的销售合同中会约定硬件品牌，但不属于指定供应商的情况，采购渠道及价格由公司自主控制。公司作为项目的主要责任人，对于外购的产品承担相应的存货风险，承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任。公司外购部分产品的原因包括：（1）对于合同约定的部分履约内容公司不具备生产或提供服务的能力，需外购获取，如天线罩、存储类硬件、服务器、交换机等雷达站点或中心站配套硬件和项目辅助设施建设等；（2）公司出于对项目交付进度及供应商软件开发能力等的综合考量，存在少量委外开发部分软件子模块的情况。

另外，报告期内，公司与客户签订的个别雷达项目合同中包含部分附加设备或软件系统，客户单独使用相关产品也可从中受益，与公司主营的相控阵雷达系统不存在重大关联性，如多源资料融合分析系统、微波辐射计、毫米波测云仪等，该等附加的设备或软件系统实际由公司代为采购，公司不承担存货风险，在雷达项目合同中单独构成一项或多项履约义务，公司将相应软件或设备合同金额扣减采购成本之后的净额确认为其他业务收入。报告期内收入确认情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
净额法确认的代采业务收入	-	19.59	16.98
其中：合同约定收入	-	407.68	566.17

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
减：实际采购成本	-	388.09	549.19

综上，对于相控阵气象雷达系统及产品、软件及运维等涉及的外购产品，因公司作为主要责任人在此过程中控制并承担存货风险，通过重大整合服务将产品整体交付给客户以转移控制权，承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任，故按照总额法确认收入；对于雷达项目合同中少部分附加的设备或软件系统等外购产品，因公司在此过程中并不承担存货风险，仅为代理人身份，故按照净额法确认收入。

2、相关会计处理是否符合准则要求

（1）企业会计准则相关规定

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十四条规定：

“企业应当根据其在向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权，来判断其从事交易时的身份是主要责任人还是代理人。企业在向客户转让商品前能够控制该商品的，该企业为主要责任人，应当按照已收或应收对价总额确认收入；否则，该企业为代理人，应当按照预期有权收取的佣金或手续费的金额确认收入，该金额应当按照已收或应收对价总额扣除应支付给其他相关方的价款后的净额，或者按照既定的佣金金额或比例等确定。

在具体判断向客户转让商品前是否拥有对该商品的控制权时，企业不应仅局限于合同的法律形式，而应当综合考虑所有相关事实和情况，这些事实和情况包括：（一）企业承担向客户转让商品的主要责任；（二）企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险；（三）企业有权自主决定所交易商品的价格；（四）其他相关事实和情况。”

（2）公司各类存在外购产品的业务按照总额法/净额法确认收入符合企业会计准则要求

根据企业会计准则规定的控制权三要素对公司各类存在外购产品的业务按照总额法/净额法确认收入进行分析如下：

序号	项目	相控阵气象雷达系统及产品	软件及运维	代采业务
1	企业承担向客	公司对产品的质量和性能负责，并承担	公司将由自制软件系统和委	由供应商对产品

序号	项目	相控阵气象雷达系统及产品	软件及运维	代采业务
	户转让商品的主要责任	向客户转让商品和提供售后服务的主要责任。对于雷达项目，公司将由雷达主机及配套硬件、配套软件系统和项目辅助设施建设（如有）组成的雷达系统整体交付给客户	外开发软件子模块、软件系统相关配套硬件集成后整体交付给客户，对产品的质量和性能负责并承担售后责任	的质量和性能负责并直接向客户提供售后服务
2	企业在转让商品之前或之后承担了该商品的存货风险	公司对于外购的项目辅助设施建设、雷达配套硬件及辅助应用软件等承担相应的存货风险，商品控制权正式转移后相关存货风险才会转移给客户	公司对于软件系统中委外开发的部分子模块及与软件系统配套的硬件等承担相应的存货风险，并同自制软件系统整体交付给客户	公司对于雷达项目合同中附加的设备或软件系统不承担存货风险
3	企业有权自主决定所交易商品的价格	公司综合考虑雷达系统或配套产品（含安装调试服务所需人工成本在内）整体的成本，基于目标毛利，对客户进行报价，具有自主定价权	公司综合考虑软件系统整体的成本，基于目标毛利，对客户进行报价，具有自主定价权	公司基本按照采购成本价，毛利率较低
结论		满足企业会计准则规定的控制权三要素，公司为主要责任人，应采用总额法确认收入		不满足企业会计准则规定的控制权三要素，采用净额法确认收入

综上所述，公司从企业会计准则规定的控制权三要素出发，根据自身作为主要责任人还是代理人身份来判断具体收入按照总额法或净额法的确认方式，相关依据符合业务实际，相关会计处理符合企业会计准则有关规定。

（七）公司在销售中约定初验、终验或存在其他阶段性验收条款的具体情况，包括金额分布及对应客户等，是否存在以阶段性验收作为依据确认收入的情形，会计处理是否符合准则要求

报告期内，公司的雷达项目以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点。

报告期内公司确认收入的浙江省内气象站点天气雷达系统项目按照浙江省气象局发布的《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》进行测试验收，包括出厂测试、现场安装测试、业务运行准入测试及现场验收（试运行验收、合同验收）等环节，对应的客户包括蓝天气象、诸暨市气象局、新昌县公共服务集团有限公司等。对于报告期内公司确认收入的其他省份的天气雷达系统项目，主要按照合同约定进行验收，通常也涉及多阶段验收环节，对应的客户包括上海市气象局、宜昌市气象局、福建省泉州市气象局等。对于报告期内公司确认收入的水利测雨雷达系统项目，通常涉及出厂测试或第三方检测、现场安装、终验，对应的客户包括绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司、吉林省水文水资源局（吉林省

水环境监测中心）、淳安县千岛湖生态综合保护局等。另外，公司的雷达项目合同付款节点主要为预付款、安装调试款、终验款等，验收环节与合同付款节点通常不完全一一对应。

1、浙江省内相控阵天气雷达系统项目的销售验收流程及金额分布情况

报告期内公司确认收入的浙江省内相控阵天气雷达系统项目的验收阶段及收入确认情况如下：

单位：万元

序号	阶段	主要工作	各期确认收入金额		
			2025 年度	2024 年度	2023 年度
1	出厂测试	雷达完成生产和调试后，由专家组对雷达设备的性能参数进行出厂测试	-	-	-
2	现场安装测试	出厂测试合格且待雷达主机完成安装架设与现场调试后，由专家组对雷达主机及配套设备、配套软件和项目辅助设施建设等组成的雷达系统进行现场安装测试	-	-	-
3	业务运行准入测试	现场安装测试合格后，雷达系统经过不少于 3 个月的试运行，由专家组对雷达系统在试运行期间的功能及运行情况进行业务运行准入测试	-	-	-
4	现场验收（试运行验收、合同验收）	业务运行准入测试完成后，由省级观测业务主管部门对验收申请材料进行技术审查，现场验收（试运行验收、合同验收）合格，由专家组出具明确的验收评审意见，客户在该时点对验收意见书进行签署确认	10,184.07	20,583.86	2,837.26

注：另外，公司曾向客户销售一台移动车载观测系统（终端客户位于浙江省内），验收阶段包括出厂测试和终验，并以终验作为确认收入的时点，收入确认金额为 512.22 万元

由上表可见，报告期内，公司浙江省内相控阵天气雷达系统项目均是在雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点确认收入，在此时点，雷达设备性能参数、雷达系统功能及运行稳定性和数据质量及传输情况等已通过客户验收，公司已将雷达系统整体交付给客户，移交后不再承担后续存货风险，不存在以其他阶段性验收作为依据确认收入的情形。

2、浙江省外相控阵天气雷达系统项目的销售验收流程及金额分布情况

报告期内公司确认收入的浙江省外相控阵天气雷达系统项目的验收阶段及

收入确认情况如下：

单位：万元

序号	阶段	主要工作	各期确认收入金额		
			2025 年度	2024 年度	2023 年度
1	出厂测试	雷达主机完成生产和调试后，由专家组对雷达主机的性能参数进行出厂测试	-	-	-
2	现场安装测试	出厂测试合格且待雷达主机完成安装架设与现场调试后，由专家组对雷达主机及配套设备、配套软件、项目辅助设施建设等组成的雷达系统进行现场安装测试	-	-	-
3	终验	现场安装测试合格后，雷达系统进行一定时长的试运行，由专家组对雷达系统在试运行期间的功能及运行情况进行测试验收并出具明确的验收评审意见，客户在该时点对验收意见书进行签署确认	11,369.58	11,918.90	2,884.40

注 1：不同的浙江省外项目销售合同对验收阶段的具体约定有所区别，表格所列验收流程为根据各合同内容总结概括

注 2：另外，公司曾向客户销售一台移动车载观测系统（终端客户位于浙江省外），验收阶段包括出厂测试和终验，并以终验作为确认收入的时点，收入确认金额为 442.48 万元

由上表可见，报告期内，浙江省外相控阵天气雷达系统项目均是在雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点确认收入，在此时点，雷达设备性能参数、雷达系统功能及运行稳定性和数据质量及传输情况等已通过客户验收，公司已将雷达系统整体交付给客户，移交后不再承担后续存货风险，不存在以其他阶段性验收作为依据确认收入的情形，实质性验收内容与浙江省内的终验时点一致。

3、相控阵测雨雷达系统项目的销售验收流程及金额分布情况

报告期内公司确认收入的相控阵测雨雷达系统项目的验收阶段及收入确认情况如下：

单位：万元

序号	阶段	主要工作	各期确认收入金额		
			2025 年度	2024 年度	2023 年度
1	出厂测试或第三方检测	雷达主机完成生产和调试后，由客户或第三方检测机构对雷达主机的性能参数进行测试	-	-	-
2	现场安装	项目现场对到货设备进行数量、外观等方面的初步点检并完成设备安装	-	-	-
3	终验	现场安装后，雷达系统进行一定时长的试运行后，客户对雷达系统在试运行期间的功能及运行情况进行验收，客户在该时点对验收意见书进行签署确认	13,130.49	-	-

注 1：不同的相控阵测雨雷达系统项目销售合同对验收阶段的具体约定有所区别，表格所列验收流程为根据各合同内容总结概括

由上表可见，报告期内，相控阵测雨雷达系统项目均是在雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点确认收入，在此时点，雷达设备性能参数、雷达系统功能及运行稳定性和数据质量及传输情况等已通过客户验收，公司已将雷达系统整体交付给客户，移交后不再承担后续存货风险，不存在以其他阶段性验收作为依据确认收入的情形。

4、收入确认时点符合企业会计准则的规定

根据《企业会计准则第 14 号—收入》第十三条的有关控制权转移时点的规定，对公司相控阵天气雷达系统项目收入确认时点进行分析如下：

序号	企业会计准则规定	公司情况	是否符合要求
1	企业就该商品享有现时收款权利，即客户就该商品负有现时付款义务	依据雷达系统项目销售合同约定的付款条款，在合同验收完成时点，公司已拥有大部分合同款的无条件收款权，比例通常在 80%-100%	符合要求
2	企业已将该商品的法定所有权转移给客户，即客户已拥有该商品的法定所有权	收入确认时点，雷达系统已经运送到指定地点，雷达设备的各项性能参数、雷达系统功能及运行稳定性和数据质量及传输情况等已通过客户终验，且取得经客户签署确认的验收意见书，雷达系统已经整体交付给客户	符合要求
3	企业已将该商品实物转移给客户，即客户已实物占有该商品		
4	企业已将该商品所有权上的主要风险和报酬转移给客户，即客户已取得该商品所有权上的主要风险和报酬	1）收入确认时点，雷达系统已整体完成终验且取得经客户签署确认的验收意见书，公司已将雷达系统整体交付给客户，移交后不再承担后续存货风险； 2）收入确认时点，雷达系统已通过客户终验，客户可以通过使用雷达系统观测天气数据并从相关数据产品中获益	符合要求
5	客户已接受该商品	收入确认时点，雷达系统已整体完成终验且取得经客户签署确认的验收意见书，即客户已接受该雷达系统	符合要求

综上所述，针对报告期内确认收入的相控阵天气雷达系统项目，公司均是以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点，不存在以其他阶段性验收作为依据确认收入的情形，收入确认时点符合企业会计准则要求。

（八）第四季度收入占比较高的原因，同行业比较情况，公司是否存在年底集中确认收入的情况

1、第四季度收入占比较高的原因，同行业比较情况

报告期内，受雷达项目客户财政开支管理情况、客户组织验收安排等因素的

影响，公司第四季度收入占比较高，报告期内，公司第四季度营业收入金额分别为 3,326.43 万元、26,748.27 万元和 18,860.78 万元，占当年营业收入的比例分别为 45.43%、75.66%和 49.78%，占比较高。

公司第四季度收入占比与同行业公司比较情况如下：

单位：万元

公司	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
国睿科技	营业收入	尚未披露	340,043.50	328,207.24
	第四季度收入	尚未披露	141,530.03	115,730.95
	占比（%）	尚未披露	41.62	35.26
纳睿雷达	营业收入	46,012.18	34,527.56	21,249.30
	第四季度收入	20,610.19	20,907.10	9,898.50
	占比（%）	44.79	60.55	46.58
公司	营业收入	37,891.26	35,352.49	7,322.11
	第四季度收入	18,860.78	26,748.27	3,326.43
	占比（%）	49.78	75.66	45.43

注：纳睿雷达 2025 年度及第四季度营业收入数据来源系业绩快报披露数据

由上表可见，同行业公司也存在第四季度收入占比较高的情况。

公司相控阵气象雷达系统项目以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点，客户验收进度将直接影响公司收入确认。

公司终端客户主要为各地气象部门、水利部门，一般会根据财政开支管理要求规划项目推进及验收进度，其组织的终验大多集中在第四季度。2023 及 2025 年，公司第四季度收入占比未超过 50%，与同行业公司情况相匹配。2024 年度，公司第四季度收入占比高主要受到《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》相关的测试方法及模板等的出台进度影响，具体而言，2024 年 4 月，相关验收测试方法、验收测试报告模板正式推行后，浙江省内多个天气雷达项目集中于 2024 年下半年开展测试验收工作，验收评审专家组较难预约，终验存在延迟的情况，使得较多项目于第四季度完成终验。

综上，公司第四季度收入占比较高符合客户实际验收情况，符合行业特征。

2、公司是否存在年底集中确认收入的情况

报告期内，公司临近年底确认收入的雷达项目及其情况如下：

（1）2025 年度

2025 年度，公司于 12 月下半月确认收入的雷达项目金额为 11,419.26 万元，占当年第四季度雷达项目收入的比例为 64.37%，具体项目及临近年底验收的原因如下：

客户名称	项目名称	终验时间	临近年底验收的原因
山西省人工影响天气中心	人工影响天气能力提升工程项目雷达设备采购	2025-12-19	浙江省外相控阵天气雷达系统项目，合同约定试运行要求为“设备安装调试完成后进行设备试运行阶段，试运行 1 个月后……”，于 2025 年 12 月满足合同要求的试运行时长，因此在 2025 年 12 月完成终验
卢氏县气象局	2023 年精准化气象防灾减灾工程建设卢氏 X 波段相控阵天气雷达建设项目	2025-12-23	浙江省外相控阵天气雷达系统项目，该项目发货至终验的履约周期为 13 个月左右；受客户内部验收审批流程影响，于 2025 年 8 月完成现场安装测试，同时客户要求试运行周期不得短于 3 个月，于 2025 年 12 月满足客户要求的试运行时长，因此在 2025 年 12 月完成终验。
吉林省水文水资源局（吉林省水环境监测中心）	吉林省面雨量监测站网建设工程雷达设备采购合同	2025-12-25	相控阵测雨雷达系统项目，合同约定试运行要求为“设备试运期为设备安装调试完成后三个月”，于 2025 年 12 月满足合同要求的试运行时长，因此在 2025 年 12 月完成终验
淳安县千岛湖生态综合保护局	淳安县中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目政府采购服务	2025-12-28	相控阵测雨雷达系统项目，合同约定试运行要求为“投入测雨业务试运行至少满 3 个月”，于 2025 年 12 月满足合同要求的试运行时长，因此在 2025 年 12 月完成终验
绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司	绍兴市中小河流雨水情监测预报“三道防线工程水利测雨雷达建设项目合同	2025-12-28	相控阵测雨雷达系统项目，合同约定试运行要求为“至少需进行准业务运行 3 个月”，于 2025 年 12 月满足合同要求的试运行时长，因此在 2025 年 12 月完成终验
宜昌市气象局	宜昌市气象监测预警能力提升工程 X 波段双偏振相控阵天气雷达设备采购及安装项目	2025-12-29	浙江省外相控阵天气雷达系统项目，该项目发货至终验的履约周期为 10 个月左右；受客户组织验收安排影响，现场安装测试安排有所延迟，同时受客户内部验收审批流程影响，终验申请于 2025 年 12 月审批通过，因此在 2025 年 12 月完成终验

（2）2024 年度

2024 年度，公司于 12 月下半月确认收入的雷达项目金额为 9,996.74 万元，占当年第四季度雷达项目收入的比例为 38.51%，具体项目及临近年底验收的原因如下：

客户名称	项目名称	终验时间	临近年底验收的原因
蓝天气象	永康县 x 波段相控阵天气雷达建设项目	2024-12-23	浙江省内项目，《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》相关验收测试方法及报告模板正式推行后，于 2024 年 4 月完成现场安装测试；同时受客户自建的中心站改造进度滞后影响，雷达系统于 2024 年 9 月正式投入试运行，试运行时长满足要求后，于 2024 年 12 月完成终验
上海市气象信息与技术支持中心	国际智慧城市气象观测示范区项目	2024-12-25	浙江省外项目，合同约定试运行要求为“设备经过不少于 1 个月试运行期……设备安装调试和试运行结束后，乙方编制验收报告，甲方组织终验”，于 2024 年 12 月满足合同要求的试运行时长，因此在 2024 年 12 月完成终验
华云敏视达雷达（北京）有限公司	河北省气象部门灾后恢复重建提升防灾减灾能力项目-X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达采购（河北唐山）	2024-12-25	浙江省外项目，合同约定试运行要求为“现场测试验收应在甲方指定的建设场地对设备和软件进行调试后，经过 1 个月的试运行……进行现场测试验收并形成报告”，于 2024 年 12 月满足合同要求的试运行时长，因此在 2024 年 12 月完成终验
蓝天气象	定海 X 波段相控阵天气雷达建设项目雷达设备采购及安装	2024-12-27	浙江省内项目，系《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》相关验收测试方法及报告模板正式推行之后开展的项目，整体验收效率较高，于 2024 年 12 月满足试运行时长要求并完成终验
蓝天气象	浙江省气象高质量发展补短板工程（一期）湖州 X 波段相控阵天气雷达项目（德清）	2024-12-30	浙江省内项目，系《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》相关验收测试方法及报告模板正式推行之后开展的项目，整体验收效率较高，于 2024 年 11 月满足试运行时长要求，2024 年 12 月完成终验
蓝天气象	青田县 X 波段相控阵天气雷达项目雷达及配套设备采购项目	2024-12-30	浙江省内项目，系《浙江省 X 波段天气雷达验收规定（试行）》相关验收测试方法及报告模板正式推行之后开展的项目，整体验收效率较高，于 2024 年 12 月满足试运行时长要求并完成终验

（3）2023 年度

2023 年度，公司于 12 月下半月确认收入的雷达项目金额为 785.23 万元，占当年第四季度雷达项目收入的比例为 27.68%，具体项目及临近年底验收的原因如下：

客户名称	项目名称	终验时间	临近年底验收的原因
台州市黄岩聚力生态发展有限公司	黄岩区应急能力提升工程（黄岩区西部短时强天气预报预警系统采购）	2023/12/19	该项目雷达为浙江省台州市第一台 X 波段相控阵天气雷达，气象局对于雷达系统运行稳定性要求较高，出于谨慎考虑要求雷达开机试运行一年，因此于 2023 年 12 月试运行满足一年的要求时在 2023 年 12 月完成终验

综上，报告期内，公司部分雷达项目于 12 月下半月确认收入，符合客户实际验收情况，收入确认时点具有客观性与合理性，不存在年底集中确认收入的情况。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取公司销售台账，统计报告期内公司对非终端类客户与终端类客户的各类细分产品及服务的收入金额及占比，并向公司相关人员了解各类业务发货交付、验收等履约过程；

2、询问公司运营总监，了解公司相控阵雷达系统项目负责交付的雷达主机及配套设备、配套软件、项目辅助设施建设（如有）等履约内容在雷达系统中的作用、具体验收内容等，结合企业会计准则相关规定，分析公司收入确认时点的准确性；

3、查询同行业可比公司定期报告等，对公司与同行业可比公司的收入确认政策进行对比分析；

4、获取公司销售台账，统计通过招投标、商务谈判等方式取得的非终端类客户与终端类客户的订单销售收入金额及占比；

5、询问公司运营总监，了解公司相控阵气象雷达系统项目的主要履约节点、履约过程和履约周期等，并统计已验收的雷达在各主要节点间履约周期的分布情况；

6、获取并核查报告期内公司试用雷达、租赁雷达的详细清单，对发行人相关人员进行访谈，了解试用雷达、租赁雷达相关的合作模式、合作背景等情况；

7、查阅同行业公司的公开披露信息，了解同行业公司的试用雷达、租赁雷达的相关情况；

8、查阅公司存货、其他非流动资产等科目的明细账及序时账，了解报告期内公司用于销售、试用、租赁的雷达及样机产品的初始确认及后续处理的情况，并结合企业会计准则的有关规定分析会计处理的准确性；

9、访谈发行人软件研发和销售的负责人，了解软件交付客户的过程；获取并查阅发行人的雷达系统销售及软件销售协议，了解发行人与客户之间的合作模式和条款，获取并查阅与软件销售相关的测试报告或验收报告，确认客户对软件产品已进行使用，确认软件产品已完成交付；获取并查阅发行人的独立软件销售产品在客户处运行的记录；

10、查询发行人独立销售软件对应客户的主营业务，确认发行人向其销售软件产品的合理性；

11、询问公司运营总监及财务负责人，了解公司报告期内已确认收入的各类产品及服务的外购产品情况，获取外购产品及服务清单，结合公司采购、交付的具体内容及过程，分析公司收入确认方法的合理性；

12、结合收入准则中有关主要责任人等的规定，分析公司总额法和净额法确认收入的合理性，判断有关处理是否符合企业会计准则要求；

13、对于净额法确认收入的销售合同，核查相关销售合同、验收资料及对应的采购合同等，复核公司净额法确认收入会计处理的准确性；

14、获取公司主要销售合同，了解销售合同中的阶段性验收条款，结合收入准则中有关控制权转移时点的规定，分析公司雷达项目收入确认时点的准确性；

15、统计报告期各期第四季度收入占比情况，与同行业可比公司进行对比分析，询问公司相关人员，了解公司第四季度收入占比较高的原因及合理性；了解报告期内公司年底确认收入的雷达项目情况并分析合理性；查看公司报告期内确认收入的雷达的运行情况。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、公司雷达项目内各履约内容共同构成一项单项履约义务，不同履约内容之间具有重大整合性和高度关联性，公司以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点，符合业务实际，收入确认时点准确；公司各业务类型的收入确认政策与同行业上市公司基本一致，不存在明显差异；

2、报告期内，公司以招投标方式获取的相控阵气象雷达系统订单主要来自

终端类气象单位，以商务谈判方式获取的订单主要来自非终端类客户，不同年份间订单获取方式结构有所波动，主要系由于不同年份公司主要产品确认收入的客户类型结构有所变动；

3、发行人试用雷达、租赁雷达的业务模式主要系基于正常商业需求或业务开拓需要，同行业公司也有类似合作模式，符合行业惯例；

4、公司用于销售、试用、租赁的雷达及样机产品相关初始确认及后续处理方式符合公司的业务实际情况，符合企业会计准则等有关规定的要求；

5、发行人客户采购公司的软件产品具有相关依据，不存在明显异常的软件销售领域的客户；

6、报告期内，公司相控阵气象雷达系统及产品、软件及运维等的销售中涉及外购产品的占比较低，向客户交付的产品主要为公司自制，公司作为主要责任人，承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任，故按照总额法确认主营业务收入；对于雷达项目合同中部分附加的设备或软件系统等外购产品，因公司在此过程中并不承担存货风险，仅为代理人身份，故按照净额法确认其他业务收入，均符合企业会计准则要求；

7、公司的雷达项目主要按照当地气象部门对于验收流程及标准的规定或合同要求执行验收程序；公司雷达项目以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点，不存在以其他阶段性验收作为依据确认收入的情形，会计处理符合企业会计准则要求；

8、公司报告期内第四季度收入占比较高主要受到公司业务规模、浙江省验收流程规范出台进度及客户组织验收安排等因素的影响，符合客户实际验收情况，符合行业特征；公司部分雷达项目于 12 月下半月确认收入，符合客户实际验收情况，收入确认时点具有客观性与合理性，不存在年底集中确认收入的情况。

问题 6、关于收入构成及变动

根据申报材料：（1）报告期各期，公司主营业务收入分别为 3,014.66 万元、7,231.49 万元、35,023.33 万元和 13,354.51 万元，其中相控阵气象雷达系统及产品收入分别为 2,307.40 万元、6,109.82 万元、33,909.98 万元和 12,554.42 万元，软件及运维等收入分别为 707.26 万元、1,121.68 万元、1,113.36 万元和 800.09 万元；（2）相控阵天气雷达系统包括整机、配套软件、配件及辅助设备等，各期平均单价分别为 763.23 万元、715.21 万元、687.81 万元和 579.14 万元，持续下降；（3）发行人相控阵雷达收入集中于天气领域，水利监测领域已中标项目但尚未形成收入；2022 年至 2025 年 1-11 月，天气领域相控阵雷达中标数量分别为 24 台、66 台、154 台和 13 台，2025 年显著下降，主要系国家气象局于 2024 年底颁布新的 X 波段相控阵天气雷达功能规格需求书并于 2025 年 5 月出台新的 X 波段相控阵天气雷达测试大纲。

请发行人披露：（1）区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示收入及单价情况，以及变动原因分析；发行人销售雷达整机的同时提供基础设施建设服务的合理性，相关客户及收入金额，发行人是否具备相关能力，是否符合行业惯例；（2）区分下游应用领域列示收入构成及单价情况；结合政策变化、市场空间变动等说明公司收入增长的核心驱动因素、报告期内收入变动及 2024 年收入大幅增长的原因，与行业及可比公司增速的比较情况及差异原因；（3）结合相控阵天气雷达系统软硬件、工程等各组成部分的销售定价及变动情况、定价依据等，说明平均单价持续下降的原因，相关交易是否公允；雷达租赁收入与销售收入的比较情况及差异原因；（4）软件及运维的具体构成、收入变动原因，与雷达产品的关联、是否属于打包销售；（5）销售合同中有关退换货约定，发行人各期退换货金额及占比、退换货原因、对应客户情况。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示收入

及单价情况，以及变动原因分析；发行人销售雷达整机的同时提供基础设施建设服务的合理性，相关客户及收入金额，发行人是否具备相关能力，是否符合行业惯例；

1、区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示收入及单价情况，以及变动原因分析

（1）主要产品收入及变动情况

报告期内，公司主要产品收入构成情况如下：

单位：万元

类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
相控阵气象雷达系统及产品	**35,915.48**	**95.19%**	**33,909.98**	**96.82%**	**6,109.82**	**84.49%**
雷达主机	27,999.45	74.21%	25,666.29	73.28%	3,999.13	55.30%
雷达配套软件	1,965.03	5.21%	2,304.99	6.58%	665.66	9.21%
配套设备	3,203.54	8.49%	2,576.72	7.36%	511.98	7.08%
项目辅助设施建设	1,958.60	5.19%	2,466.98	7.04%	544.89	7.53%
相控阵雷达系统配套产品	788.86	2.09%	895.00	2.56%	388.16	5.37%
软件及运维等	**1,814.61**	**4.81%**	**1,113.36**	**3.18%**	**1,121.68**	**15.51%**
雷达运维服务等	610.54	1.62%	539.96	1.54%	436.27	6.03%
雷达相关软件	1,204.07	3.19%	573.40	1.64%	685.40	9.48%
合计	**37,730.09**	**100.00%**	**35,023.33**	**100.00%**	**7,231.49**	**100.00%**

报告期内，公司产品主要应用于天气探测及水利监测领域，上述领域收入构成情况如下：

1）天气探测领域

单位：万元

类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
相控阵气象雷达系统及产品	**23,060.54**	**93.16%**	**33,909.98**	**96.95%**	**6,109.82**	**86.28%**
雷达主机	18,693.83	75.52%	25,666.29	73.38%	3,999.13	56.48%
雷达配套软件	1,702.95	6.88%	2,304.99	6.59%	665.66	9.40%
配套设备	1,362.96	5.51%	2,576.72	7.37%	511.98	7.23%
项目辅助设施建设	678.87	2.74%	2,466.98	7.05%	544.89	7.70%

类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
相控阵雷达系统配套产品	621.93	2.51%	895.00	2.56%	388.16	5.48%
软件及运维等	**1,692.32**	**6.84%**	**1,067.51**	**3.05%**	**971.21**	**13.72%**
雷达运维服务等	564.69	2.28%	494.11	1.41%	285.80	4.04%
雷达相关软件	1,127.63	4.56%	573.40	1.64%	685.40	9.68%
合计	**24,752.86**	**100.00%**	**34,977.48**	**100.00%**	**7,081.02**	**100.00%**

2）水利监测领域

单位：万元

类型	2025 年		2024 年		2023 年	
	收入	占比	收入	占比	收入	占比
相控阵气象雷达系统及产品	**12,688.01**	**99.40%**	**-**	**-**	**-**	**-**
雷达主机	9,305.62	72.90%	-	-	-	-
雷达配套软件	262.08	2.05%	-	-	-	-
配套设备	1,840.58	14.42%	-	-	-	-
项目辅助设施建设	1,279.73	10.03%	-	-	-	-
相控阵雷达系统配套产品	-	-	-	-	-	-
软件及运维等	**76.45**	**0.60%**	**-**	**-**	**-**	**-**
雷达运维服务等	-	-	-	-	-	-
雷达相关软件	76.45	0.60%	-	-	-	-
合计	**12,764.46**	**100.00%**	**-**	**-**	**-**	**-**

由上表可见，报告期内，公司主营业务收入包括相控阵气象雷达系统及产品、软件及运维等。其中，相控阵气象雷达系统及产品包括雷达主机、雷达配套软件、配套设备、项目辅助设施建设及相控阵雷达系统配套产品，软件及运维等包括雷达相关软件、雷达运维服务等。

报告期内，公司主营业务收入主要由相控阵气象雷达系统及产品贡献，报告期各期分别为 6,109.82 万元、33,909.98 万元及 35,915.48 万元，占主营业务收入比例分别为 84.49%、96.82%及 95.19%。其中，2024 年度公司相控阵气象雷达系统及产品收入增长较快，主要系由于 2024 年浙江省内完成验收项目较多，使得当年营业收入实现爆发性增长。随着公司报告期内业务订单快速增加并逐步在 2024 年及 2025 年完成验收，公司相控阵气象雷达系统及产品收入在 2024 年及

2025 年度实现快速增长。

报告期内，雷达主机收入分别为 3,999.13 万元、25,666.29 万元及 27,999.45 万元，占比分别为 55.30%、73.28%及 74.21%。2024 年及 2025 年金额及占比提升较快，主要系相控阵气象雷达系统及产品收入增长较快；

报告期内，雷达配套软件收入分别为 665.66 万元、2,304.99 万元及 1,965.03 万元，占比分别为 9.21%、6.58%及 5.21%。公司销售的部分雷达项目的配套软件，会根据客户需求增加定制化的功能模块或算法模块。例如，有客户要求将气象自动站设备的数据接入配套软件，从而在软件平台上同时展示雷达与气象站设备的探测情况，并可以实现雷达探测数据与自动气象站数据的比对与校准优化。此外，部分项目客户还要求接入新一代天气雷达数据，将多波段雷达探测的展示功能集成到配套软件中。其中，2023 年度占比较高，主要系陕南区域协同平台设备采购项目中，配套软件包含了部分金额较高的定制化内容；2025 年度占比较低，主要系 2025 年度公司产品结构变动，确认收入的水利测雨雷达的配套软件单价低于天气雷达。

报告期内，配套设备收入在报告期内分别为 511.98 万元、2,576.72 万元和 3,203.54 万元，占比分别为 7.08%、7.36%及 8.49%。收入金额随相控阵雷达系统收入增长而增长，报告期内其收入占比较为稳定。

报告期内，项目辅助设施建设收入分别为 544.89 万元、2,466.98 万元及 1,958.60 万元，占比分别为 7.53%、7.04%及 5.19%。收入金额随相控阵雷达系统收入增长而增长，占比呈下降趋势，主要系随着报告期内公司业务规模的扩大，公司主要通过与蓝天气象等气象综合服务商合作的方式来开发市场，合作过程中公司主要采取直接向其销售产品的模式，该过程中项目辅助设施建设通常由其独立负责。

报告期内，公司相控阵雷达系统配套产品收入金额分别为 388.16 万元、895.00 万元和 788.86 万元，收入金额随相控阵雷达系统收入增长而增长。

雷达相关软件收入主要系公司向客户提供定制化软件产品，报告期收入分别为 685.40 万元、573.40 万元及 1,204.07 万元，整体呈现增长态势，与公司业务规模变动一致；雷达运维服务等主要系向客户提供雷达运维等服务，报告期内收入分别为 436.27 万元、539.96 万元及 610.54 万元，相对较为平稳。

（2）主要产品单价及变动情况

报告期内，公司主要产品单价及变动情况如下：

类型	单位	2025 年		2024 年		2023 年	
		单价	变动情况	单价	变动情况	单价	变动情况
雷达主机	万元/台	474.57	-11.25%	534.71	6.97%	499.89	-
雷达配套软件		33.31	-30.64%	48.02	-42.29%	83.21	-
配套设备		54.30	1.15%	53.68	-16.12%	64.00	-
项目辅助设施建设		33.20	-35.41%	51.40	-24.54%	68.11	-
相控阵雷达系统配套产品	万元/项目	78.89	-64.74%	223.75	72.93%	129.39	-
雷达运维服务等		14.54	-19.23%	18.00	-38.12%	29.08	-
雷达相关软件		92.62	29.22%	71.67	-5.88%	76.16	-

由上表可见，报告期内，公司雷达主机单价分别为 499.89 万元、534.71 万元及 474.57 万元。2025 年雷达主机单价较 2024 年下降 11.25%，一方面系销售产品结构变动，2025 年下半年确认收入的水利测雨雷达主机单价相较于天气雷达主机单价更低，另一方面系 2025 年上半年向蓝天气象销售占比较高，公司与蓝天气象鉴于长期合作关系，后期合作的项目销售单价相对低于其他客户所致。报告期内，公司产品主要应用于天气探测及水利监测领域，天气探测领域的雷达主机单价分别为 499.89 万元、534.71 万元和 505.24 万元，水利监测领域系 2025 年新产生收入的领域，水利测雨雷达主机 2025 年的单价为 422.98 万元。

报告期内，公司雷达配套软件单价分别为 83.21 万元、48.02 万元及 33.31 万元。2023 年度公司雷达配套软件单价较高，主要系陕南区域协同平台设备采购项目中，配套软件包含了部分定制化内容金额较高所致。2025 年度配套软件单价较 2024 年有所下降，主要系 2025 年度公司产品结构变动，确认收入的水利测雨雷达的配套软件单价低于天气雷达。

报告期内，公司配套设备单价分别为 64.00 万元、53.68 万元和 54.30 万元，存在一定波动。配套设备包括雷达站点及中心站的配套硬件设备，通常涵盖天线罩、交换器、存储设备、服务器、处理器设备等，系公司基于客户需求销售的配套设备，根据客户对相关设备不同配置的需求，不同品牌、规格型号的设备单价差异较大，因此导致销售价格变动。

项目辅助设施建设单价分别为 68.11 万元、51.40 万元和 33.20 万元，整体呈下降趋势，主要系报告期初公司业务规模尚处于起步阶段，为了开拓市场并快速积累知名度，公司前期项目中的辅助设施建设主要由公司整体负责，公司最终交付给客户的是气象精细探测和短临预警预报一体化解决方案。随着报告期内公司业务规模的扩大，公司主要通过与蓝天气象等气象综合服务商合作的方式来开发市场，合作过程中公司主要采取直接向其销售产品的模式，该过程中项目辅助设施建设通常由其独立负责。此外，由于不同气象站点地理位置与所处环境不同，涉及的材料、人力投入差异较大，单价可比性较弱。

雷达相关软件主要系基于客户定制化开发的软件，不同软件项目由于开发难度、交付周期、成本投入不同，因此销售单价差异较大，在报告期内波动具有合理性。不同运维服务项目由于服务期限、服务内容不同，销售单价差异较大，雷达运维服务等单价在报告期内波动具有合理性。

2、发行人销售雷达整机的同时提供基础设施建设服务的合理性，相关客户及收入金额，发行人是否具备相关能力，是否符合行业惯例

（1）发行人销售雷达整机的同时提供基础设施建设服务的合理性，相关客户及收入金额

相控阵气象雷达作为高精度大气探测设备，设备运行的稳定性、性能的充分发挥依赖于雷达站点辅助设施的适配性与稳定性，非专业的安装运行环境可能导致雷达设备稳定性、可靠性不足的问题。因此雷达塔地基建设、塔架安装等辅助基础设施是确保相控阵雷达设备运行的基础条件。

雷达辅助设施是雷达运行所必要的，但并非在所有的雷达项目交付过程中都需要由公司提供。根据站点选址、客户需求的不同，辅助设施建设内容存在较大差异，例如部分项目可以沿用现有辅助设施条件，仅需适量改造便可适用公司相控阵雷达产品的运行。此外，部分项目中由客户自行完成相关辅助设施建设。

发行人提供的项目辅助设施建设是作为相控阵雷达系统所不可分割的一部分，与雷达项目其他履约内容具有强关联性，与项目整体一起完成终验，并非单独提供服务给客户及独立验收。报告期内，发行人确认收入的雷达项目中，对应的辅助设施建设收入主要客户及对应金额如下：

单位：万元

2025 年		
客户名称	**项目辅助设施建设收入**	**占客户收入比例**
绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司	515.46	22.25%
中国华云气象科技集团有限公司	441.11	10.50%
淳安县千岛湖生态综合保护局	391.14	14.93%
龙泉市水利局	117.45	15.63%
庆元县水利局	106.11	13.90%
小计	**1,571.27**	**14.75%**
2024 年		
客户名称	**项目辅助设施建设收入**	**占客户收入比例**
新昌县公共服务集团有限公司	698.01	32.26%
诸暨市气象局	648.49	24.35%
浙江蓝天气象科技有限公司	478.31	3.50%
绍兴市上虞区气象局	330.05	18.45%
中国华云气象科技集团有限公司	282.91	7.19%
小计	**2,437.77**	**10.07%**
2023 年		
客户名称	**项目辅助设施建设收入**	**占客户收入比例**
绍兴市柯桥区气象局	319.66	29.22%
绍兴市越城区气象局	212.84	22.22%
小计	**532.50**	**25.95%**

由上表可见，2024 年度项目辅助设施建设收入金额较大，主要系在绍兴地区项目中公司承担了雷达项目中辅助设施建设内容，因此金额较大，上述情况主要系绍兴地区客户希望由公司负责整体交付的特殊需求所致。2025 年度项目辅助设施建设收入金额较大，主要系 2025 年度公司水利监测领域的项目辅助设施建设收入金额较大。水利监测领域属于新兴应用领域，市场尚处于快速发展阶段，出于整体项目稳定性等因素考虑，且部分水利单位缺乏独立承建的经验，因此上述项目中的辅助设施建设主要由公司整体负责，公司最终交付给客户的是气象精细探测和短临预警预报一体化解决方案。

（2）发行人是否具备相关能力，是否符合行业惯例

公司主要从事相控阵雷达设备及配套软件系统的研发、生产及销售，所提供

的辅助设施建设是为雷达设备提供运行环境的附属性和配套性作业，其中可能涉及的铁塔建设、方舱机房、管道等是为雷达项目搭建，服务于气象预警、防灾减灾等公共目的，其投资额低、占地面积小、整体工程量低。对于上述雷达项目中涉及的辅助设施建设内容，公司通过委托具备相应服务能力的供应商来完成，公司作为合同义务人对合同项下包含的相控阵雷达系统、配套设备等、辅助设施建设等一揽子交付内容负责。

根据同行业上市公司纳睿雷达的 IPO 申报招股说明书披露，其主要产品“雷达精细化探测系统”包含雷达硬件及配套，核心技术收入已剔除土建、IT 设备收入，且报告期内其前五大供应商中包含辅助设施建设供应商。根据其 IPO 问询回复，其在相控阵天气雷达项目中存在与供应商签订工程合同，委托完成雷达塔的建设及站点施工的情形，因此符合惯例。

综上，公司在销售雷达整机的同时提供辅助设施建设服务具有合理性，符合行业惯例。

（二）区分下游应用领域列示收入构成及单价情况；结合政策变化、市场空间变动等说明公司收入增长的核心驱动因素、报告期内收入变动及 2024 年收入大幅增长的原因，与行业及可比公司增速的比较情况及差异原因；

1、区分下游应用领域列示收入构成及单价情况

报告期内，公司主营业务收入按照下游应用领域的收入及构成情况如下：

单位：万元

领域	收入类型	2025 年		2024 年		2023 年	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
天气探测领域	相控阵气象雷达系统及产品	23,060.54	61.12%	33,909.98	96.82%	6,109.82	84.49%
	软件及运维等	1,692.32	4.49%	1,067.51	3.05%	971.21	13.43%
	小计	**24,752.86**	**65.61%**	**34,977.48**	**99.87%**	**7,081.02**	**97.92%**
水利监测领域	相控阵气象雷达系统及产品	12,688.01	33.63%	-	-	-	-
	软件及运维等	76.45	0.20%	-	-	-	-
	小计	**12,764.46**	**33.83%**	**-**	**-**	**-**	**-**
民航气象领域	相控阵气象雷达系统及产品	166.93	0.44%	-	-	-	-
	软件及运维等	45.85	0.12%	45.85	0.13%	150.47	2.08%
	小计	**212.78**	**0.56%**	**45.85**	**0.13%**	**150.47**	**2.08%**

由上表可见，报告期内，公司主营业务收入主要集中于天气探测及水利监测领域，上述应用领域合计收入金额在报告期内分别为 7,081.02 万元、34,977.48 万元和 37,517.31 万元，占报告期各期主营业务收入比例分别为 97.92%、99.87%和 99.44%。民航气象领域收入主要系软件及运维等，占比较小。

报告期内，公司主营业务收入按照下游应用领域的单价及变动情况如下：

单位：万元/台、万元/项目

领域	收入类型	2025 年		2024 年		2023 年	
		单价	变动情况	单价	变动情况	单价	变动情况
天气探测领域	相控阵气象雷达整机	551.26	5.40%	582.73	-0.06%	583.10	-
	软件及运维等	31.93	10.67%	28.85	-31.67%	42.23	-
水利监测领域	相控阵气象雷达整机	434.90	-	-	-	-	-
	软件及运维等	76.45	-	-	-	-	-
民航气象领域	相控阵气象雷达整机	-	-	-	-	-	-
	软件及运维等	45.85	0.00%	45.85	-69.53%	150.47	-

报告期内，相关产品单价变动原因详见“问题 6、一、（一）、1、区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示收入及单价情况，以及变动原因分析”。

2、结合政策变化、市场空间变动等说明公司收入增长的核心驱动因素、报告期内收入变动及 2024 年收入大幅增长的原因，与行业及可比公司增速的比较情况及差异原因

（1）结合政策变化、市场空间变动等说明公司收入增长的核心驱动因素、报告期内收入变动及 2024 年收入大幅增长的原因

1）报告期内公司收入增长的核心驱动因素

近年来，国家多部委出台了多项法律法规及产业政策，重点鼓励、支持和推动了气象雷达行业的发展，为公司营造了积极良好的发展环境，2022 年中国气象局印发《中国气象科技发展规划（2021-2035 年）》，规划提出：建立智能化气象观测系统，研制核心要素传感器和新型、微型气象观测设备，研制集成多波长、窄频、多极化、多普勒、相控阵等技术的天气雷达系统；2024 年中国气象局综合观测司印发《相控阵天气雷达研发与试验工作方案（2024—2030 年）》，方案明确“相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向”。相控阵气象雷

达作为气象雷达技术体制的重要发展方向，应用领域进一步拓宽，带动了市场需求的大规模释放，市场空间更加广阔，构成了公司报告期内收入快速增长的政策基础，系公司收入增长的核心驱动因素之一。

在行业政策支持与市场需求释放的推动下，全国各主要地区水利部门持续落地采购需求，直接构成了公司收入增长的核心驱动因素。

2）报告期内 2024 年收入大幅增长的合理性

基于上述行业政策支持与市场需求释放的背景，各地气象局实际需求大幅增长，全国累计参与相控阵天气雷达招标的气象局数量从 2022 年的 27 家增长至 2024 年的 99 家，全国相控阵天气雷达中标数量从 2022 年 24 台增长至 2024 年的 155 台；公司基于深厚的技术基础、广泛的业务布局快速抢占市场，报告期内收入呈现快速增长态势，其中 2024 年公司收入实现大幅增长主要系：

一方面，随着相控阵雷达在广东、浙江的部署在全国形成了典型的示范效应，其他省份也积极跟进，公司不断拓展浙江省外其他省份地区的业务，2023 和 2024 年公司在浙江省外其他省份地区中标项目数量逐步增加，导致了 2024 年收入的大幅增长；另一方面，公司 2023 年中标雷达数量同比大幅增加，其中大部分中标项目集中于浙江地区，公司销售相控阵气象雷达经客户验收后确认收入，2023 年度部分项目受到客户验收安排等因素影响，导致平均履约周期较长。前期浙江省内 X 波段天气雷达验收流程及标准尚未统一规范，客户需多方研讨并向上级报批，导致验收流程耗时较长；上述情况使得公司 2023 年在浙江省中标的雷达项目大部分在 2024 年完成验收，导致 2024 年收入的大幅增长。

综上，结合上述分析，公司报告期内收入变动及 2024 年收入大幅增长具备合理性。

（2）与行业及可比公司增速的比较情况及差异原因

同行业可比公司报告期内主营业务收入结构明细中与雷达设备系统相关的收入情况如下：

单位：万元

公司	2025 年度		2024 年		2023 年	
	雷达设备系统收入	同比	雷达设备系统收入	同比	雷达设备系统收入	同比
华盛雷达	35,915.48	5.91%	33,909.98	455.01%	6,109.82	-
纳睿雷达	未披露	-	32,909.45	70.82%	19,265.29	-
国睿科技	未披露	-	267,301.96	20.04%	222,678.73	-

注 1：上表中公司收入列示的为“相控阵气象雷达系统及产品”
注 2：上表中同行业可比公司的收入列示：纳睿雷达披露系“雷达精细化探测系统”、国睿科技披露系“雷达装备及相关系统”
注 3：2025 年同行业可比公司未披露按照产品结构分类的收入明细，根据纳睿雷达业绩快报，其 2025 年度营业收入为 46,012.18 万元，但未披露产品结构收入明细

公司与纳睿雷达产品最为接近，报告期内公司收入增速与纳睿雷达存在一定差异，主要系两家公司处于不同发展阶段。公司报告期初收入规模基数较小，处于快速发展阶段，收入实现快速增长，因此 2024 年度收入增速高于纳睿雷达。2025 年度纳睿雷达整体收入增速高于公司，主要系纳睿雷达水利测雨雷达产品收入增长。受益于水利领域市场需求的快速增长，公司 2025 年水利雷达产品已实现规模化收入，成为公司重要的收入增长驱动力，但相较于纳睿雷达，公司水利监测业务起步稍晚，导致增速存在一定差异。

国睿科技雷达产品种类较多，雷达产品以防务雷达、空管雷达为主，与公司产品结构和收入变动可比性较低。

（三）结合相控阵天气雷达系统软硬件、工程等各组成部分的销售定价及变动情况、定价依据等，说明平均单价持续下降的原因，相关交易是否公允；雷达租赁收入与销售收入的比较情况及差异原因

1、相控阵天气雷达系统软硬件、工程等各组成部分的销售定价及变动情况

公司相控阵雷达系统销售内容包括相控阵气象雷达主机、相控阵气象雷达配套软件、配套设备等及项目辅助设施建设。报告期内，相控阵雷达系统各项主要内容平均单价及变动情况如下：

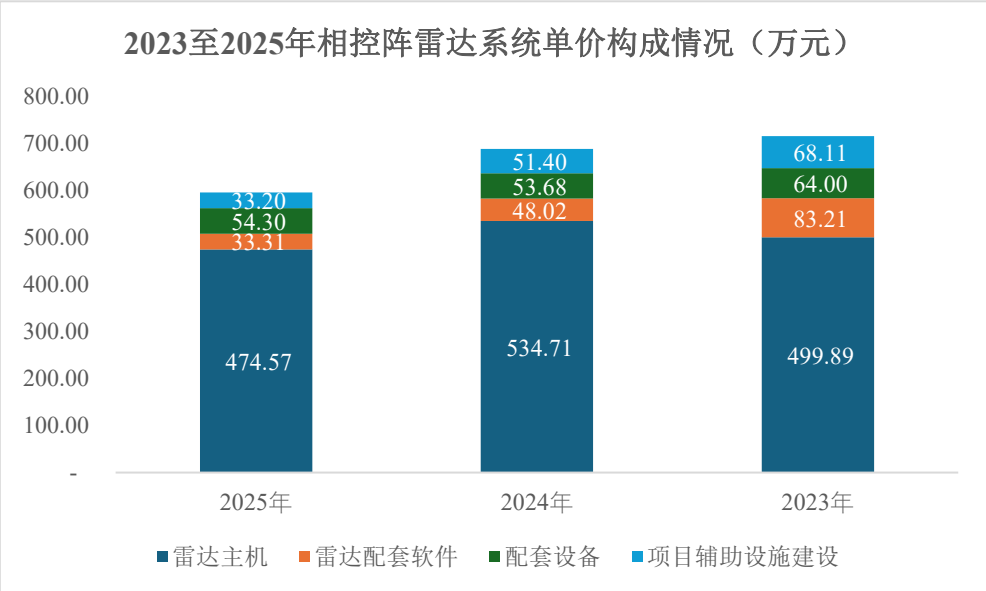
类型	单位	2025 年		2024 年		2023 年	
		单价	变动情况	单价	变动情况	单价	变动情况
雷达主机	万元/台	474.57	-11.25%	534.71	6.97%	499.89	-
雷达配套软件		33.31	-30.64%	48.02	-42.29%	83.21	-

类型	单位	2025 年		2024 年		2023 年	
		单价	变动情况	单价	变动情况	单价	变动情况
配套设备		54.30	1.15%	53.68	-16.12%	64.00	-
项目辅助设施建设		33.20	-35.41%	51.40	-24.54%	68.11	-

报告期内，相控阵雷达系统各组成部分的价格变动情况参见本回复报告之“问题 6、一、（一）1、（2）主要产品单价及变动情况”。

2、平均单价持续下降的原因

报告期各期，相控阵雷达系统按照雷达主机、雷达配套软件、配套设备、项目辅助设施建设分类统计的各项单价情况如下：



由上表可见，相控阵雷达系统单价构成中，由雷达主机、雷达配套软件组成的雷达整机占据较大比重。2025 年度，结合水利测雨雷达成本，水利测雨雷达整机定价相对较低，使得公司相控阵雷达系统整机（雷达主机及雷达配套软件）单价下降，进而造成相控阵气象雷达系统及产品平均单价下降。除此之外，项目辅助设施建单价下降也使得相控阵气象雷达系统及产品平均单价下降。具体原因参见本回复报告“问题 6、一、（一）、1、（2）主要产品单价及变动情况”。

3、定价依据，相关交易是否公允

相控阵雷达系统中，雷达主机及雷达配套软件为公司自产产品，销售价格主要参考项目生产/开发成本、利润目标、市场环境等因素综合确定；配套设备及项目辅助设施建设系公司对外采购，销售价格主要基于公司向潜在供应商询价情

况并附加成本加成等因素确定。

公司与客户不存在关联关系，相控阵雷达项目对外销售均系公开投标或商务谈判确定，相关交易具有公允性。

4、雷达租赁收入与销售收入的比较情况及差异原因

部分客户存在雷达使用需求，但采购固定资产的相关预算尚未落实，故采用租赁模式。报告期各期，公司雷达设备租赁收入均来自于经营租赁，其与雷达整机销售收入比较如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
雷达租赁收入	151.10	291.11	43.51
雷达整机销售收入	29,964.48	27,971.28	4,664.79

注：雷达整机含相控阵气象雷达主机及相控阵气象雷达配套软件

报告期各期，公司雷达租赁收入与销售收入差异较大，主要系雷达租赁业务并非公司主要业务模式，公司主要通过销售相控阵雷达系统实现收入。

（四）软件及运维的具体构成、收入变动原因，与雷达产品的关联、是否属于打包销售

1、软件及运维的具体构成、收入变动原因

报告期内，公司软件及运维等收入的具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
软件收入	1,204.07	66.35%	573.40	51.50%	685.40	61.11%
运维等其他服务收入	610.54	33.65%	539.96	48.50%	436.27	38.89%
合计	**1,814.61**	**100.00%**	**1,113.36**	**100.00%**	**1,121.68**	**100.00%**

公司的软件及运维等收入主要包括软件收入和运维等其他服务收入，报告期内整体呈现增长趋势，主要驱动因素包括以下两个方面：第一，软件收入方面，随着公司市场覆盖范围持续扩大、客户数量稳步增加以及技术实力不断增强，下游客户对公司软件产品的采购需求持续提升；第二，运维服务收入方面，得益于公司相控阵雷达销售规模的逐年扩大，相应衍生的雷达运维服务需求亦同步增加。

2、与雷达产品的关联

（1）软件收入

公司软件收入系独立销售的软件产品，为满足部分客户的气象软件相关需求，公司为其提供气象软件开发与升级服务，涵盖多源气象数据处理、算法开发、可视化呈现等功能，主要应用于气象保障、气象研究试验等场景。该等项目的合同签署及执行独立于雷达项目。

（2）运维收入

公司的运维服务收入主要基于部分雷达使用方对雷达系统稳定运行及精准监测提出更加专业化的需求而提供，具体包括更加高频的雷达站环境巡检保养、雷达标定、塔体维护、天线罩维护等。报告期内，该类运维服务均面向公司生产的已投入使用的雷达，因此在业务来源上与公司的雷达产品具有关联性，但该等项目的合同签署及执行独立于雷达项目。

3、是否属于打包销售

公司的软件及运维等收入与雷达产品不属于打包销售，原因如下：第一，合同独立性方面，软件及运维等销售均签订独立的业务合同，与雷达设备销售合同完全分离，不存在任何捆绑销售或附带购买安排，且单独进行销售，具备独立的商业定价基础；第二，商业实质方面，客户对独立软件的需求通常产生于重大活动气象保障、气象研究试验等，对运维服务的需求通常产生于对雷达系统的专业化持续性精准稳定运行需求，均与雷达采购需求独立，不存在必然的配套性或同步性；第三，履约与交付方面，软件及运维等的执行、验收等流程独立于雷达产品的交付。

综上，公司的软件及运维等销售行为与雷达产品不属于打包销售。

（五）销售合同中有关退换货的约定，发行人各期退换货金额及占比、退换货原因、对应客户情况

报告期内，公司已签订的销售合同中并未明确约定退换货条款，在实际执行过程中，公司往往基于对长远业务发展、客户关系维护等方面的综合考量，与客户具体协商确定退换货事宜，并审慎做出相应安排。

报告期内，公司未有退货事项，仅发生一笔换货事项。公司早年曾向中国气象科学研究院销售 1 套 X 波段双偏振相控阵天气雷达系统，该客户的采购用途为观测试验，与其他用于气象探测、水利监测等常规应用场景的客户相比，对雷达系统性能指标具有更高要求。近年来，公司持续开展技术优化与迭代升级，后续批次同型号雷达设备在性能指标上得到了进一步提升。为支持客户的科学研究，2024 年 12 月经双方协商一致，公司为其更换一台同型号雷达设备，该设备已于 2025 年 5 月发出并完成安装调试。考虑被退回雷达设备的可变现净值及预计发出雷达设备成本，公司已于 2024 年计提预计负债 208.22 万元，占当年营业收入金额的比例为 0.59%，占比较小。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取报告期内发行人收入明细表，区分主要产品对收入构成及单价情况进行统计，分析相关产品收入构成及单价变动原因；查阅报告期内发行人的重要销售合同及相关合同条款；统计相应基础设施建设收入对应客户及金额情况，向公司主要人员了解提供基础设施建设服务的情况及合理性；查阅发行人可比公司公开披露文件，核查其是否存在类似情形，是否符合行业惯例；

2、获取报告期内发行人收入明细表，区分下游应用领域对收入构成及单价情况进行统计；访谈发行人相关管理人员，检索相关行业政策，查阅相关行业资讯、研究报告等资料，通过“中国采购与招标网、中国政府采购网”等公开网站对相控阵气象雷达招标/中标等相关采购公告信息进行统计分析，了解发行人报告期内收入增长以及 2024 年收入大幅增长的原因；查阅同行业可比公司公开资料，将报告期内发行人与同行业公司收入增速情况进行对比，分析是否存在差异及合理性；

3、获取发行人相控阵天气雷达系统收入明细表，分析相关单价变动情况，查阅招投标文件、销售合同及相应合同条款，了解销售单价的定价依据，分析定价公允性；获取并查阅软件及运维项目的清单，以及相关的销售合同，了解相应的销售内容和销售条款；

4、与发行人软件及运维项目的负责人员进行访谈，了解各期收入变动原因，软件及运维收入与雷达产品的关联；

5、获取公司报告期内主要的已确认收入项目的销售合同，查看销售合同中是否约定退换货相关的条款，针对实际发生换货的销售合同，询问公司有关人员，了解换货的背景及原因，并获取换货协议、物流单据等进行核查，复核公司关于换货的会计处理是否准确。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人已列示区分主要产品的收入、单价及变动情况；发行人销售雷达整机的同时提供基础设施建设服务具有合理性，发行人已列示相关客户及收入金额，发行人主要通过采购相应基础设施建设服务的方式符合行业惯例；

2、发行人已列示区分下游应用领域的收入构成及单价情况；行业政策支持、发行人深厚的技术积累和广泛的业务布局构成了发行人报告期内收入快速增长的核心驱动因素，其中 2024 年收入大幅增长主要系发行人在浙江省以及其他地区中标项目数量增加，以及 2023 年浙江地区中标项目的验收流程较长导致收入大部分确认在次年，具备合理性；报告期内发行人与行业内可比公司的收入增速存在一定差异，但具备合理性；

3、发行人已列示相控阵天气雷达系统软硬件、工程等各组成部分的销售定价及变动情况，相关交易公允；公司在雷达销售项目中负责的辅助设施建设内容整体呈下降趋势，是造成相控阵气象雷达系统及产品平均单价持续下降的主要原因；公司雷达经营租赁实现收入与销售收入差异较大，主要系雷达租赁业务并非发行人主要业务模式，发行人主要通过销售相控阵雷达系统实现收益；

4、发行人单独的软件及运维收入变动趋势符合公司整体发展情况，与雷达产品不属于打包销售；

5、报告期内，公司已签订的销售合同中未明确约定退换货条款；报告期内公司不存在退货情形，仅有一笔换货情况，金额占比较小，具有合理性。

问题 7、关于客户集中与单一客户依赖

根据申报材料：（1）各期对前五大客户销售占比分别为 96.46%、78.37%、79.36%及 96.82%，其中对浙江蓝天气象科技有限公司的销售占比分别为 75.25%、0.11%、38.60%和 80.87%，部分期间占比超过 50%；（2）公司存在客户、供应商重合的情形，向客户采购的内容包括工程服务、IT 设备、软件服务等。

请发行人在招股说明书中补充披露：单一客户重大依赖情况及有关风险。

请发行人披露：（1）部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的原因，该类客户的基本情况、与终端的合作背景，有关合作模式是否符合行业惯例；（2）客户集中度较高、存在单一客户重大依赖的原因，同行业比较情况，是否符合行业特点；（3）发行人与浙江蓝天气象科技有限公司的合作历史；发行人与浙江蓝天气象科技有限公司、对应终端客户的具体合作模式，三方之间有关招投标、商业谈判的过程及关联，终端客户的具体情况、交易背景，相关交易的合理性及定价公允性，交易模式是否符合行业惯例；发行人在浙江蓝天气象科技有限公司及终端客户处的采购占比，浙江蓝天气象科技有限公司是否向其他方采购同类产品；（4）区分应用领域列示发行人各期末及期后的中标、在手订单情况，与潜在客户的接触洽谈、产品试用与认证情况等，结合前述情况说明发行人是否具备开拓其他客户的能力以及进展；结合有关行业政策变化及对市场空间的影响、新领域开拓情况、订单履行进度、与客户合作稳定性等说明发行人收入增长是否可持续；（5）客户、供应商重合的总体情况，对应的销售、采购总额及占比，采购与销售内容是否存在关联，有关收入按照总额法/净额法确认收入的情况及依据，客户、供应商重合是否符合行业惯例。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充披露

针对单一客户重大依赖情况及有关风险，公司已在招股说明书“第三节、一、（三）单一客户依赖情况及有关风险”进行相关风险提示，补充披露如下：

“报告期内，公司对重要客户蓝天气象同一控制下合并口径的销售收入分别为7.98万元、13,647.49万元和10,836.90万元，占各期营业收入比例分别为0.11%、38.60%和 28.60%，部分期间内公司对该客户的收入占比较高，主要系其在浙江气象服务领域具有较高市场影响力，公司在浙江省内与其合作较多。公司预计在未来一定时期内仍将存在对蓝天气象的销售收入占比较高的情形。未来若其经营策略发生较大变化或由于公司自身原因导致公司无法与其保持稳定的合作关系，则可能对公司经营产生重大不利影响。”

二、发行人披露

（一）部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的原因，该类客户的基本情况、与终端的合作背景，有关合作模式是否符合行业惯例

1、部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的情况

报告期内，公司部分直接客户不为气象局等产品实际使用方，主要涉及的直接客户、终端用户、雷达台数情况统计如下：

单位：台

直接客户	终端用户	雷达台数
2025 年		
浙江蓝天气象科技有限公司	浙江省各地气象局	17
佐格微系统（杭州）有限公司	山西省大气探测技术保障中心	1
北京华栀科技有限公司	黄河万家寨水利枢纽有限公司	3
华云敏视达雷达（北京）有限公司	石家庄市气象局	3
华云升达（北京）气象科技有限责任公司	江西省赣州市气象局	3
绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司	绍兴市水利局	3
合计		**30**
2024 年		
浙江蓝天气象科技有限公司	浙江省各地气象局	21
安徽祖安建设工程有限公司	芜湖市气象局	1
华云敏视达雷达（北京）有限公司	唐山市气象局	1
华云升达（北京）气象科技有限责任公司	哈尔滨市气象局	1
新昌县公共服务集团有限公司	新昌县气象局	1
合计		**25**
2023 年		

直接客户	终端用户	雷达台数
安康市世界银行贷款陕西省特色小镇发展项目工作领导小组办公室	安康市气象局	1
台州市黄岩聚力生态发展有限公司	台州市黄岩区气象局	1
合计		2

2、部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的原因，该类客户的基本情况、与终端的合作背景

报告期内，公司雷达产品的非终端直接客户基本情况如下：

企业名称	注册资本	成立日期	实际控制人	主营业务
浙江蓝天气象科技有限公司	1,000 万元	2002-05-30	浙江省气象服务中心	气象信息服务、气象观测服务及相关仪器制造等
佐格微系统（杭州）有限公司	1,000 万元	2006-02-10	诸葛杰	环境监测、气象探测、计量检测、光学遥测等
安徽祖安建设工程有限公司	2,000 万元	2013-05-23	刘祖安	通信工程设计、机电设备安装、建筑智能化工程等
华云敏视达雷达（北京）有限公司	5,900 万元	1995-12-19	中国气象科学研究院	气象探测装备及系统解决方案的研发、制造、销售与服务
华云升达（北京）气象科技有限责任公司	7,200 万元	2012-07-05	中国气象科学研究院	气象探测设备的研发、生产与技术服务
新昌县公共服务集团有限公司	50,000 万元	1998-08-17	新昌县国资委	公共事业服务
安康市世界银行贷款陕西省特色小镇发展项目工作领导小组办公室	-	-	安康市人民政府	公共事业服务
台州市黄岩聚力生态发展有限公司	10,000 万元	2018-07-04	台州市黄岩区财政局	公共事业服务
北京华栀科技有限公司	5,000 万元	2022/10/24	欧海	微波通信应用，相控阵雷达相关的研制、服务
绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司	6,000 万元	2003/10/3	绍兴市国资委	曹娥江大闸的投资建设、经营管理，水资源的开发、利用、保护等

如上表，蓝天气象、佐格微系统（杭州）有限公司、华云敏视达雷达（北京）有限公司、华云升达（北京）气象科技有限责任公司、安徽祖安建设工程有限公司、北京华栀科技有限公司的业务均涉及气象服务、水利服务或相关设施建设，承接终端客户的天气探测或水利测雨站点建设项目后，基于项目需求向本公司采购相控阵气象雷达系统及组件。

新昌县公共服务集团有限公司、台州市黄岩聚力生态发展有限公司、绍兴市

曹娥江大闸投资开发有限公司系地方城投平台，安康市世界银行贷款陕西省特色小镇发展项目工作领导小组办公室系地方专项项目执行机构，与当地气象局同受当地政府的统筹协调，并负责当地的公共事业服务投资开发与运营。基于当地的气象基础设施建设，上述主体承担了当地气象建设项目，而公司承担了相应的相控阵气象雷达系统采购项目。

3、有关合作模式是否符合行业惯例

在相控阵雷达领域，直接客户不为气象局等产品实际使用方的情况系行业中较为常见的现象。纳睿雷达在《投资者关系活动记录表》中明确披露，“公司目前订单客户主要为政府客户或事业单位及其系统集成商”，因此同行业公司亦存在向系统集成商而非产品实际使用方销售相关产品的情形。

经对相控阵雷达领域公开招投标信息的不完全统计，除公司以外，项目中标方非相控阵雷达产品实际提供方，即同行业公司向非产品实际使用方销售相控阵雷达的部分情形如下：

项目	招标方	中标方	相控阵雷达产品实际提供方
韶关市曲江区新型智慧气象防灾减灾综合体系建设项目（一期）（X 波段双极化相控阵雷达系统）	韶关市曲江区气象局	北京华云东方探测技术有限公司	纳睿雷达
X 波段相控阵雷达协同精细化天气观测系统项目	宁波市气象局	上海联赣光电科技有限公司	纳睿雷达
嘉兴市建新工程造价咨询事务所有限公司关于浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期）嘉兴 X 波段相控阵天气雷达建设项目	嘉兴市气象局	浙江蓝天气象科技有限公司	纳睿雷达
江西省气象局江西省气象防灾减灾能力提升工程（一期）-气象监测设备、计量检定设备等及配套基础设施采购项目	江西省气象局	华云升达（北京）气象科技有限责任公司	纳睿雷达
重庆市气象信息与技术保障中心 2024 年三峡后续规划地质灾害防治项目—气象雷达监测（X 波段相控阵雷达）	重庆市气象信息与技术保障中心	重庆华云气象科技开发有限公司	纳睿雷达
湖南省气象技术装备中心湖南省气象灾害监测预警信息化工程-气象精密监测网建设第二批项目（含气象站、相控阵天气雷达）项目	湖南省气象技术装备中心	湖南天信信息技术有限公司	纳睿雷达
合肥工业大学雷电监测与预警定位设备购置项目	合肥工业大学	北京中海文设备安装有限公司	纳睿雷达
罗源县智慧城市公共服务信息化建设项目-X 波段天气雷达系统	福建省罗源县气象局	福建广电网络实业集团股份有限公司	纳睿雷达

项目	招标方	中标方	相控阵雷达产品实际提供方
深汕特别合作区气象灾害监测预警工程	深圳市气象局	深圳市城市交通规划设计研究中心股份有限公司	纳睿雷达

注：以上信息来自于招投标公开披露，仅为部分项目示例

综上，公司的部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的合作模式符合行业惯例。

（二）客户集中度较高、存在单一客户重大依赖的原因，同行业比较情况，是否符合行业特点；

1、客户集中度较高、存在单一客户重大依赖的原因

报告期各期，公司对前五大客户的销售占比分别为 78.37%、79.36%及 62.77%，客户集中度相对较高。公司主要产品为 X 波段相控阵气象雷达，报告期内主要应用于天气探测领域及水利监测领域，用户为各地气象及水利部门，单个项目订单往往规模较大。此外，公司对重要客户蓝天气象销售占比较高，也使得前五大客户集中度较高。

报告期内，公司对重要客户蓝天气象的销售收入分别为 7.98 万元、13,647.49 万元和 10,836.90 万元，占各期营业收入比例分别为 0.11%、38.60%和 28.60%，报告期内销售占比较高但均未超过 50%。主要系公司凭借先天优势重点开拓浙江市场，且相关报告期间收入整体规模相对较小，而蓝天气象在省内市场影响力高，因此公司与其合作共同开发培育省内市场，在该过程中公司主要采取直接向其销售产品的合作模式，由此形成较高的客户集中度。同行业公司同样存在上述情况，符合行业特点。随着公司在其他领域的开拓和布局，客户结构将逐步优化，后续客户集中度将进一步降低。具体情况如下：

（1）公司总部位于浙江，具备较好的先发优势，在浙江省内拓展具有本土化优势。浙江地区作为华东地区的重要省份之一，人口稠密，基础设施建设密集，经济基础较好，是国内气象服务体系最全、保障领域最广、信息化建设最为完善的区域之一，对相控阵雷达的接受和应用程度较高，在国内相控阵天气雷达的应用方面发展较快，相关政策的支持力度较大；但同时浙江地区地形条件较为复杂，是国内气象监测和预报挑战最大的区域之一，对气象监测与灾害预警的精细化要

求极高，对高分辨率、快速扫描的相控阵雷达等现代化观测手段有着迫切需求。同时基于上述背景，公司具备开拓浙江市场的条件，且公司初期在整体销售力量有限的情况下优化资源配置，故选择开拓浙江市场。

（2）公司在省内业务开拓的过程中，结识了蓝天气象。蓝天气象为浙江省气象局下属事业单位浙江省气象服务中心 100%全资控股的国有企业，专注于气象技术装备研发与服务领域，在气象监测领域拥有多项专利技术和软件著作权，并通过 10 余个下属公司开展浙江区域气象保障业务，其综合保障实力强，在省内具有较强的市场竞争力，多年连续中标多个省内气象局相控阵天气雷达项目，作为浙江省气象服务保障运营企业，参与了浙江省内省市县各级气象部门的浙江省气象高质量发展“补短板”工程等重点项目建设，市场份额占比较高，省内市场影响力大。

（3）在与蓝天气象进行业务接洽的过程中，与蓝天气象协调，与蓝天气象一起在浙江省内各主要地市县级气象部门开展宣传，协助省内气象部门进行技术方案探讨，双方共同开发培育浙江市场；考虑到公司响应速度快、销售服务能力强，并且协助蓝天气象进行了浙江本地市场的开发培育工作，同时公司的产品和技术实力较强，得到了下游气象部门客户的认可，因此蓝天气象选择与公司进行合作。公司主要采取直接向其销售产品的合作模式，由此形成较高的客户集中度。

（4）虽然公司在报告期内的客户集中度相对较高，但公司在客户多元化与业务领域拓展方面已取得积极进展。自 2024 年起，公司相继在水利监测、低空经济、气象安全保障等新兴领域成功中标多个重要项目，待项目陆续验收并确认收入后，预计将显著优化公司客户结构，缓解当前客户集中度较高的状况。此外，在天气探测等传统优势领域，公司仍持有一定规模的其他客户在手订单，目前正处于有序履行过程中。综合来看，随着现有项目逐步完成并确认收入，公司预计后续期间的客户结构将进一步分散，业务发展的稳健性与可持续性将进一步增强。

2、同行业比较情况，是否符合行业特点

报告期内，公司及同行业公司的前五大客户销售占比情况如下：

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
华盛雷达	62.77%	79.36%	78.37%

公司	2025 年度	2024 年度	2023 年度
纳睿雷达	未披露	54.89%	73.80%
国睿科技	未披露	65.84%	70.90%

由上表可见，2023 年及 2024 年度，同行业公司纳睿雷达前五名客户销售额占年度销售总额的 73.80%及 54.89%，国睿科技前五名客户销售额占年度销售总额的 70.90%及 65.84%，同样呈现客户集中度较高的情形。此外，其在 2024 年 6 月与广东粤财金融租赁股份有限公司签订的天气雷达设备采购合同中，标的涉及 35 套 X 波段双极化相控阵天气雷达系统及相关设施，合同总金额达 2.38 亿元。从订单来源角度看，其同样呈现出较高的客户集中特征。由此可见，公司客户集中度较高的现象，符合行业特点。

（三）发行人与浙江蓝天气象科技有限公司的合作历史；发行人与浙江蓝天气象科技有限公司、对应终端客户的具体合作模式，三方之间有关招投标、商业谈判的过程及关联，终端客户的具体情况、交易背景，相关交易的合理性及定价公允性，交易模式是否符合行业惯例；发行人在浙江蓝天气象科技有限公司及终端客户处的采购占比，浙江蓝天气象科技有限公司是否向其他方采购同类产品

1、发行人与浙江蓝天气象科技有限公司的合作历史

蓝天气象专注于气象服务领域，通过 10 余个下属公司开展浙江区域气象保障业务，在浙江省气象服务领域具有较高知名度和影响力。蓝天气象为气象综合服务集成商，其自身不生产 X 波段相控阵天气雷达。自 2021 年首次合作以来，双方合作不断深入，报告期内双方已签署或执行超 40 个销售项目。

2、发行人与浙江蓝天气象科技有限公司、对应终端客户的具体合作模式，三方之间有关招投标、商业谈判的过程及关联，终端客户的具体情况、交易背景，相关交易的合理性及定价公允性，交易模式是否符合行业惯例

（1）发行人与浙江蓝天气象科技有限公司、对应终端客户的具体合作模式，三方之间有关招投标、商业谈判的过程及关联

报告期内，公司与蓝天气象主要有两种合作模式，一种是蓝天气象单独投标并中标，蓝天气象与公司签署采购合同；另一种是公司与蓝天气象联合投标并中

标，采购方、蓝天气象与公司签署三方采购合同。报告期内，公司与蓝天气象两种合作模式的终端客户均为浙江各地气象局，公司与蓝天气象及气象局之间不存在关联关系。

对于第一种合作模式：气象局部门发布 X 波段相控阵雷达项目招标信息后，蓝天气象按照项目所需软硬件设备接触相关厂家，规划全套产品方案。综合考虑产品技术参数、价格、供货周期、合作经验等因素，如果蓝天气象选择华盛雷达作为项目合作方，双方事先沟通协商 X 波段相控阵雷达设备报价方案。蓝天气象汇总项目所需各类产品信息形成项目服务方案并投标，蓝天气象中标后与公司签署采购合同。

第二种合作模式与第一种模式类似，但公司会联合参与投标，一般情况下蓝天气象作为联合投标牵头方。联合体中标后，三方签署合同，例如在“柯桥区极端天气（村安工程）气象设备采购及安装项目中”，公司与蓝天气象、绍兴市柯桥区气象局共同签署合同，并在合同中约定各方履约义务，项目终验后确认对绍兴市柯桥区气象局收入。

（2）终端客户的具体情况、交易背景，相关交易的合理性及定价公允性，交易模式是否符合行业惯例

报告期内，公司与蓝天气象合作项目的终端客户主要系浙江省内各地气象局。

公司从湖南迁址至浙江后，为尽快开拓市场，公司加大了与当地具有市场影响力的气象服务商合作。基于蓝天气象在浙江省内气象服务领域的行业地位且中标多个气象局采购项目，公司以直接向蓝天气象销售产品的合作模式为主。对于少数项目，基于市场竞争需要，蓝天气象会与公司组建联合体投标，通过强强联合在竞标过程中获取有利竞争地位。

蓝天气象与公司之间交易价格系根据蓝天气象投标价格协商确定，蓝天气象向终端客户的销售价格系公开招投标确定。由于蓝天气象为气象服务系统集成商，其向公司采购价格通常略低于其向终端客户的销售价格，公司向蓝天气象销售单价与向中国华云气象科技集团有限公司销售同类产品定价原则不存在差异，均为在终端中标价格基础上给予一定价格折让。

对于公开披露雷达整机销售价格的招投标项目，集成商类客户中标单价与公

司对其销售单价对比如下：

客户名称	公司销售单价（含税）	客户中标单价（含税）	公司销售价格/客户中标单价	备注
蓝天气象	通常 620-630 万元	通常 690 万元	90%左右	浙江省内项目
华云气象	700-782 万元	798-965 万元	90%左右	浙江省外项目

同时，公司向上述客户销售的雷达整机（主机及配套软件）均价具有可比性，具体情况如下：

单位：万元

雷达整机单价（不含税）	2025 年	2024 年	2023 年
蓝天气象	554.52	564.20	-
华云气象	572.46	588.71	-

由上表可见，2024 年度和 2025 年度，公司向蓝天气象销售的整机单价分别为 564.20 万元、554.52 万元，公司向华云气象的整机单价分别为 588.71 万元，572.46 万元。公司向蓝天气象销售的整机单价较华云气象略低，主要系公司与蓝天气象合作较多，合作规模相对较大所致。因此，蓝天气象与公司之间交易价格公允。

根据纳睿雷达 2024 年披露的“投资者关系活动记录表”，其订单客户主要为政府客户或事业单位及其系统集成商。同行业公司纳睿雷达也有通过系统集成商销售的情况，公司通过系统集成商销售的交易模式符合行业惯例。

3、发行人在浙江蓝天气象科技有限公司及终端客户处的采购占比，浙江蓝天气象科技有限公司是否向其他方采购同类产品

根据公开披露中标数据，报告期内蓝天气象共中标 45 台左右相控阵雷达。报告期内，蓝天气象向公司共计采购 38 部相控阵雷达设备，据此测算，蓝天气象向公司采购 X 波段相控阵雷达数量占其同类设备采购总数的比例超过 80%。

根据 IPO 中介机构与蓝天气象的现场访谈确认，蓝天气象也向其他方（纳睿雷达）采购过 X 波段相控阵雷达设备。

（四）区分应用领域列示发行人各期末及期后的中标、在手订单情况，与潜在客户的接触洽谈、产品试用与认证情况等，结合前述情况说明发行人是否具备开拓其他客户的能力以及进展；结合有关行业政策变化及对市场空间的影

响、新领域开拓情况、订单履行进度、与客户合作稳定性等说明发行人收入增长是否可持续；

1、区分应用领域列示发行人各期末及期后的中标、在手订单情况，与潜在客户的接触洽谈、产品试用与认证情况等，结合前述情况说明发行人是否具备开拓其他客户的能力以及进展

（1）区分应用领域列示发行人各期末及期后的中标、在手订单情况

得益于相控阵雷达在民用领域的应用逐步拓展，公司不断完善产品体系。报告期内，公司以天气探测预报产品为主，逐步快速发展水利雨水情监测产品。此外，低空气象保障及城市气象安全应用产品有望成为新的增长动能。报告期各期末，公司在手订单金额分别为 29,382.91 万元、31,534.19 万元及 17,790.11 万元，具体情况如下：

截至 2025 年 12 月末	
应用领域	**在手订单金额（万元）**
天气探测	5,496.91
水利监测	4,063.30
民航气象	244.05
低空飞行及城市气象安全保障	7,985.85
合计	**17,790.11**
截至 2024 年 12 月末	
应用领域	**在手订单金额（万元）**
天气探测领域	29,490.38
水利监测领域	1,995.21
民航气象领域	48.60
合计	**31,534.19**
截至 2023 年 12 月末	
应用领域	**在手订单金额（万元）**
天气探测领域	29,382.91
合计	**29,382.91**

由上表可见，公司具备优势的天气探测领域，公司报告期中标情况良好，在手订单金额规模充足，2025 年末在手订单有所下降，主要系天气探测领域受国家气象局的新规格需求书影响，招投标情况有所放缓，但公司凭借先发优势，产

品已获得下游市场的广泛验证，在未来需求充分释放后，公司将凭借技术储备及客户积累充分发挥优势。

此外，公司在新应用领域及新客户开拓方面进展良好。公司 2024 年进入水利部试点名单，并顺利开拓水利领域市场，2024 年末及 2025 年末，公司水利领域在手订单金额分别为 1,995.21 万元和 4,063.30 万元，呈现快速增长态势，成为公司业绩增长的驱动力。此外，在 2025 年下半年，顺应国家关于低空经济的支持，公司在低空气象及城市安全保障领域也取得了新突破，中标相关项目金额约 8,000 万元。

（2）与潜在客户的接触洽谈、产品试用与认证情况等

1）与潜在客户的接触洽谈情况

经过长期的相控阵技术与经验积累，公司在行业内拥有了良好的口碑和知名度，与蓝天气象、华云气象等行业的标杆客户建立了长期稳定的合作关系，在巩固原有老客户合作关系的基础上，公司正在积极拓展新客户，通过与潜在客户合作开展研究试验、雷达租赁及试验观测等多元化业务模式，使得潜在客户能够提前接触公司相控阵雷达产品，熟悉相控阵技术，为最终实现潜在客户的转化做铺垫。

在天气探测领域，公司已与 20 余个省份中的 90 余个气象部门建立了对接渠道；在水利监测领域，公司已与多个省份的相关水利部门建立了对接渠道，覆盖浙江、重庆、江西、黑龙江、陕西等省份中的重点流域。公司在多个应用领域与多个潜在客户建立对接渠道，将为后续业务拓展奠定良好基础。

2）产品试用及认证情况

产品试用及认证方面，在天气探测领域，公司 X 波段相控阵天气雷达产品取得了国家气象局气象专用技术装备使用许可证，并已在全国各省及地市完成建设布局，走在市场前列，相关产品满足下游潜在客户的认证要求；在水利监测领域，公司已入围水利部试点名单，X 波段相控阵水利测雨雷达已形成规模化应用，并已积累较为丰富的实践经验，公司相关产品满足下游潜在客户的认证要求；在民航气象领域，公司已有雷达产品在多个机场开展试用及观测试验合作，有助于公司后续的业务落地；在低空气象保障领域，基于相控阵气象雷达全链路研发的

先发优势，公司进一步扩展气象探测产品体系，研制激光测风雷达、泛在感知气象设备等产品，丰富了非降水天气下的气象探测产品及应用，并于 2025 年下半年中标相关项目，低空气象保障及城市气象安全产品有望成为公司新的增长动能。

产品创新方面，随着国家新一代雷达网中 S 波段和 C 波段天气雷达从机械雷达向相控阵升级的更新迭代，公司除 X 波段雷达产品外，目前正在推动 C 波段相控阵雷达产品的研发工作，以顺应国家未来部署相控阵 S、C 波段雷达替换需求。C 波段相控阵天气雷达相比于 X 波段相控阵天气雷达的探测距离更远，覆盖范围更广，可实现更大的发射功率等，是 X 波段相控阵天气雷达的有效补充，未来产品正式研发完成及商业化落地后将为发行人业绩增长提供有效保障。

此外，公司还在研发应用于测雨卫星的水利低轨星载雷达产品，未来可覆盖全球主要水资源信息，并为国家主要跨国、跨境流域提供水利雨情监测，契合国家水利部“三道防线”、数字孪生流域与防汛抗旱的需求。未来，公司相关产品实现商业化后将为公司相控阵雷达的业务落地开拓新的应用领域。

综上分析，公司产品应用领域逐步拓展、产品体系逐渐丰富、产品试点推广情况良好，并与众多潜在客户建立对接渠道。公司具备开拓其他客户的能力，并已成功在新的行业领域及新的客户群体实现业务落地，并积极布局新兴业务领域。

2、结合有关行业政策变化及对市场空间的影响、新领域开拓情况、订单履行进度、与客户合作稳定性等说明发行人收入增长是否可持续

（1）有关行业政策变化及对市场空间的影响

近年来全球变暖导致大气能量增加，极端天气的发生强度、频率和持续时间均呈上升趋势。以龙卷风、冰雹、对流性强降水为代表的中小尺度天气系统是导致我国重大气象灾害的核心因素之一，其突发性强、周期短、局地性显著，且往往伴随剧烈天气现象，随着经济社会的快速发展和人民生活水平的不断提高，极端天气造成的经济损失和社会影响越来越大。中国应急管理部 2026 年 1 月对外通报 2025 年全国自然灾害情况显示，2025 年各种自然灾害造成全国 6,703.37 万人次不同程度受灾，直接经济损失高达 2,416.17 亿元。

近年来我国雨带北扩明显，重大致灾性强降雨天气发生频次、强度和单次过程雨量加大。2025 年 12 月召开的中央经济工作会议，明确将“加强气象监测预

报预警体系建设，加紧补齐北方地区防洪排涝抗灾基础设施短板，提高应对极端天气能力”纳入重点任务部署，彰显了对气象防灾减灾和基础设施补短板的高度重视，为后续相关领域发展提供了明确指引。

在行业内生需求驱动的背景下，相控阵气象雷达在气象领域的应用在国家系列政策规划的支持下实现了快速发展。

相控阵天气雷达作为新型气象观测技术装备，受到国家政策和各省市地方政策的鼓励和支持。我国目前新一代天气雷达已基本建设完毕并投入业务运行，国家气象局已明确“相控阵天气雷达是下一代天气雷达的重要发展方向”，目前已进入由国家顶层设计引领、地方积极推进的具体规划阶段。随着相控阵雷达技术的逐步成熟、应用场景的快速拓展及气候灾害的频发，我国传统机械雷达正加速向相控阵雷达升级迭代，预计未来市场空间广阔。

水利测雨雷达目前正成为我国水旱灾害防御现代化体系中的关键基础设施，其产业政策和建设规划呈现出明确的顶层驱动、地方响应、加速布局的趋势。顶层政策看，水利部将测雨雷达定位为延长洪水预见期、实现精准预报的“第一道防线”，负责监测预报“云中雨”。在地方落实层面，相关政策呈现出试点先行、方案具体的特点，2024 年至 2025 年多省份密集启动项目建设，推动相控阵技术应用向省、市乃至山洪预警等具体场景快速下沉。随着我国水旱灾害防御体系的不断完善，水利测雨雷达设备需求量将持续增长，为相控阵雷达带来广阔的应用前景。

民航局《“十四五”民用航空发展规划》明确要求发展精密气象监测技术，提升对灾害性天气的精准预报和快速预警能力，相控阵雷达凭借超高分辨率的探测能力，为雷暴、暴雨、冰雹等危险天气的精准预报提供了关键决策依据，保障航班飞行与起降安全。未来在民航机场新增需求与存量机场改造升级需求的共同推动下，我国相控阵气象雷达有望迎来广阔的市场增长空间。

近年来我国强调发展低空经济，在国家《低空经济标准体系建设指南（2025 年版）》等规则中，明确将应用场景标准聚焦于农业、交通、气象等领域，推动低空技术在典型场景中的规范化应用和规模化发展，各地将包括相控阵雷达在内的先进气象监测设备建设标准纳入考量，利用相控阵天气雷达、城市泛在感知设

备及激光测风雷达等多种气象观测手段，构建低空气象全要素立体观测网。伴随各地政府低空经济基础设施建设的持续推进，我国低空气象领域相控阵雷达市场空间巨大。

具体政策及变化参见本回复报告之“问题 3、一、（一）、1、区分主要应用下游领域，说明全国及地方产业政策变化趋势、雷达布网建设和规划情况”及“问题 3、一、（三）、1、结合各地区/应用领域对气象雷达理论需求量、保有量和实际采购计划、政策变动趋势，审慎测算主要应用领域 X 波段相控阵雷达未来市场空间、增长率”。

（2）新领域开拓情况

发行人目前积极开拓相控阵技术应用领域，并且在水利监测、民航气象、低空飞行保障等领域持续进行拓展布局，以及不断研发新产品以符合下游不同应用领域客户的需求，顺应行业未来发展的趋势，具体情况参见本问询回复报告“问题 3、一、（五）、2、开拓其他地区市场和其他应用领域、其他产品的规划、进展、未来预期”；

（3）订单履行进度

截至 2025 年末公司在手订单金额 17,790.11 万元，在手订单预计能够在 2026 年确认收入。此外，天气探测领域，2026 年气象部门的相关采购工作正逐步展开，通常而言，一般一季度开始采购单位陆续公告采购意向，具体招标和开标工作将主要在二季度及以后陆续开始。根据不完全统计，2026 年 1-3 月市场公开公告的相控阵天气雷达采购意向已达约 30 台，一季度的采购意向数量已超过 2025 年全年公开的采购数量。水利监测领域，2026 年市场需求将持续保持高速增长。其中，公司已有若干深度对接、预计将在 2026 年上半年完成招投标并能在当年完成交付并在当年确认收入。

综合考虑在手订单收入、正在接触意向订单中标概率等因素，公司业绩具备可持续性，2026 年不存在业绩大幅下滑的风险。

（4）与客户合作稳定性

气象雷达作为气象领域预警预报的关键设备，公司通过向其销售相关雷达产品开启了与客户建立长期深度合作关系的战略入口。公司通过提供后续雷达运维

服务，形成了与客户的持续交互，是实时洞察客户业务场景与潜在需求的持续性渠道。其次，基于前期建立的合作关系及专业能力的信任，客户在后续的组网增设布点、软硬件产品升级迭代以及对其他气象综合产品等产生需求时，公司凭借前期持续的服务及合作积累，将在后续订单竞争过程中保持优势。

报告期内，公司与华云气象、蓝天气象等行业内的标杆客户建立了长期稳定的合作关系，公司与客户的合作体现出显著的持续性与扩展性，报告期内收入来自上述老客户的收入占比高，合作深度和粘性高。此外，公司产品凭借性能可靠性、组网能力及服务专业性，在多地形成“由点及面、区域拓展”的复购格局，在区域内已形成持续的订单获取与客户黏性。

综上所述，发行人所处行业受国家及地方政策的鼓励、支持和引导，相控阵雷达未来市场广阔。除天气领域外，公司在水利测雨、低空经济、民航气象等新兴领域积极开拓布局，并实现了订单落地，为公司后续业绩增长注入持续动力。公司凭借在相控阵雷达领域积累的技术优势和先发优势，积极研制并布局了其他产品，进一步丰富气象综合服务能力。报告期内，公司与蓝天气象等重点客户保持良好合作关系，该等客户基于对公司产品、技术及服务能力的认可持续复购。此外，公司也积极开拓了其他领域客户，进一步丰富客户结构。公司报告期各期的新增订单履行情况良好，在手订单保持稳健增长，公司业绩具备可持续性。

（五）客户、供应商重合的总体情况，对应的销售、采购总额及占比，采购与销售内容是否存在关联，有关收入按照总额法/净额法确认收入的情况及依据，客户、供应商重合是否符合行业惯例。

1、客户、供应商重合的总体情况，对应的销售、采购总额及占比，采购与销售内容是否存在关联

报告期内，公司客户、供应商重合的总体情况，对应的销售、采购总额及占比情况如下：

公司名称	项目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		主要内容	金额（万元）	占当年同类收入/采购的比重	主要内容	金额（万元）	占当年同类收入/采购的比重	主要内容	金额（万元）	占当年同类收入/采购的比重
福建华网信息科技有限公司	采购	-	-	-	一项技术服务（软件开发）	27.83	5.53%	-	-	-
	销售	-	-	-	-	-	-	两项技术服务（软件开发）	116.04	10.35%
浙江广晟信息技术有限公司	采购	一项技术服务（软件开发）	30.00	19.30%	一套 IT 设备	364.84	16.88%	-	-	-
衢州风云气象技术服务有限公司		一项技术服务（气象数据服务）	15.36	9.88%	-	-	-	-	-	-
浙江东方防雷工程有限公司		-	-	-	两项工程服务（防雷工程）	58.72	2.78%	四项工程服务（防雷工程）	117.43	5.20%
绍兴气象技术服务有限公司		-	-	-	一项技术服务（气象数据服务）	47.17	9.37%	-	-	-
绍兴防雷安全检测有限公司		一项工程服务（防雷检测服务）	0.37	-	-	-	-	-	-	-
浙江蓝天气象科技有限公司	销售	多台雷达硬件及配套	10,836.90	29.20%	多台雷达硬件及配套	13,640.12	39.27%	多项运维服务	7.98	0.71%
上海华云实业有限公司	采购	-	-	-	专用配套气象观测设备、多套技术服务	406.02	15.39%	-	-	-
上海市气象局	销售	一项技术服务（软件开发）	9.41	0.52%	多台雷达硬件及配套	5,636.28	16.32%	两项技术服务（软件开发）	159.00	14.18%

公司名称	项目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
		主要内容	金额（万元）	占当年同类收入/采购的比重	主要内容	金额（万元）	占当年同类收入/采购的比重	主要内容	金额（万元）	占当年同类收入/采购的比重
航天新气象科技有限公司	采购	设备资产	2.91	0.20%	-	-	-	-	-	-
	销售	多台雷达硬件及配套	1,128.32	3.14%	-	-	-	-	-	-

注 1：浙江广晟信息技术有限公司、衢州风云气象技术服务有限公司、浙江东方防雷工程有限公司、绍兴气象技术服务有限公司、绍兴防雷安全检测有限公司均可向上穿透至蓝天气象控股，因此认定上述企业同为客户供应商，蓝天气象的销售内容已包含前述 5 家公司的销售内容。上海华云实业有限公司由上海市气象服务中心控股，上海市气象服务中心隶属于上海市气象局，因此认定上述企业同为客户供应商，上海市气象局的销售内容已包含上海华云实业有限公司、上海市气象信息与技术支持中心等。

注 2：2024 及 2025 年度，公司向蓝天气象销售的内容主要为雷达硬件及配套，其它销售内容未纳入“占当年同类收入的比重”的计算；2024 年度，公司向上海市气象局销售的内容主要为雷达硬件及配套，其它销售内容未纳入“占当年同类收入的比重”的计算。

注 3：对蓝天气象、上海市气象局的销售金额按同一控制口径合并计算，上表收入金额为主营业务收入口径。

上述项目中，除“国际智慧城市气象观测示范区项目”（上海华云实业有限公司与上海市气象信息与技术支持中心）、“浙江省气象高质量发展‘补短板’工程（一期）雷达标校实验室（一期）项目”（浙江广晟信息技术有限公司与蓝天气象）之外，其余客户、供应商重合的采购与销售内容不存在关联。存在关联性的项目情况如下：

上海华云实业有限公司由上海市气象服务中心控股，上海市气象服务中心、上海市气象信息与技术支持中心同隶属于上海市气象局，因此认定上述企业同为客户供应商。客户方面，“国际智慧城市气象观测示范区项目”中，上海市气象信息与技术支持中心向公司采购 8 套相控阵雷达系统（配套软件附有个性化功能），以及部分配套观测设备。供应商方面，上海华云实业有限公司主营业务为专业气象相关产品和服务等，公司向其采购配套观测设备和兼有个性化功能的配套软件。公司实施上述采购的原因，一方面，公司尚无生产配套观测设备的能力，而该供应商在上述设备的供应上具有一定的性价比优势，故公司向其采购上述配套观测设备，另一方面，该供应商在气象软件开发领域具有较丰富的服务经验，故公司在项目短期交付任务较重的情况下，委托其承担部分配套软件的开发服务。上海华云实业有限公司的业务运作与上海市气象信息与技术支持中心相互独立，公司向上述主体的相关销售、采购行为具有独立性与合理性。

浙江广晟信息技术有限公司可向上穿透至蓝天气象控股，因此认定上述企业同为客户供应商。客户方面，“浙江省气象高质量发展‘补短板’工程（一期）雷达标校实验室（一期）项目”的终端用户为浙江省大气探测技术保障中心，其中包含一套省级 X 波段天气雷达组网应用平台的开发；蓝天气象中标该项目后，委托公司进行该组网应用平台的开发。供应商方面，浙江广晟信息技术有限公司主营业务为气象领域相关的信息化集成及软件系统开发，拥有较丰富的气象软件开发经验，具有较强的客户服务能力；在上述组网应用平台中，公司在项目交付任务较重的情况下，委托其承担个别软件子模块的开发。浙江广晟信息技术有限公司的业务运作与蓝天气象相互独立，公司向上述主体的相关销售、采购行为具有独立性与合理性。

2、有关收入按照总额法/净额法确认收入的情况及依据

公司从企业会计准则规定的控制权三要素出发，根据自身作为主要责任人还是代理人身份来判断具体收入按照总额法或净额法的确认方式，具体参见本回复报告之“问题 5、一、（六）、2、相关会计处理是否符合准则要求”。

对于非同一项目的客户、供应商重合的情况，公司在相关销售项目中均作为主要责任人，采用总额法确认销售收入。

报告期内，客户、供应商重合的销售项目系国际智慧城市气象观测示范区项目和省级 X 波段天气雷达组网应用平台开发项目。有关收入按照总额法/净额法确认收入的情况及依据如下：

单位：万元

销售项目名称	客户名称	销售合同内容	项目收入总金额	供应商名称	重合交易内容	重合交易内容向供应商的采购金额	收入确认方法	确认依据
国际智慧城市气象观测示范区项目	上海市气象信息与技术支持中心	相控阵雷达系统（配套软件附有个性化功能）、配套观测设备	5,545.66	上海华云实业有限公司	部分配套软件开发	189.20	总额法确认主营业务收入	公司作为主要责任人，在取得其交付的成果后，公司提供重大整合服务，整体交付雷达系统，并承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任
					配套观测设备（微波辐射计、毫米波测云仪）	216.81	净额法确认，将相应设备合同金额扣减采购成本之后的净额确认为其他业务收入	属于雷达项目中额外的设备，与主要销售的相控阵雷达系统不存在重大关联，公司不具备生产相关设备的能力，仅作为代理人，不承担存货风险
省级 X 波段天气雷达组网应用平台开发项目	蓝天气象	省级 X 波段天气雷达组网应用平台	350.66	浙江广晟信息技术有限公司	部分模块的软件开发	30.00	总额法确认主营业务收入	公司作为主要责任人，在取得其交付的成果后，公司提供重大整合服务，整体交付组网应用平台，并承担向客户转让商品和提供售后服务的主要责任

注：上海华云实业有限公司由上海市气象服务中心控股，上海市气象服务中心、上海市气象信息与技术支持中心均隶属于上海市气象局，因此认定上述企业同为客户供应商；浙江广晟信息技术有限公司可向上穿透至蓝天气象控股，因此认定上述企业同为客户供应商。

由上表可见，报告期内，客户、供应商重合的销售项目中公司作为主要责任人向客户交付的产品，公司在此过程中控制并承担存货风险，并通过重大整合服务将产品整体交付给客户以转移控制权，故按照总额法确认收入；对于国际智慧城市气象观测示范区项目中公司向上海华云实业有限公司采购的配套观测设备，因公司在此过程中并不承担存货风险，仅以代理人身份代采并移交给客户，故按照净额法确认收入。

3、客户、供应商重合是否符合行业惯例

雷达行业产业链上下游协作紧密，部分合作方之间基于优势和资源互补形成良性合作关系，因此存在客户与供应商重合的情况属于行业内较为常见的现象。

根据公开信息整理，雷达行业相关公司亦存在客户、供应商重合的情况，具体如下：

公司	客供重合交易对方	采购情况	销售情况
海南海兰寰宇海洋信息科技有限公司	北京海兰信数据科技股份有限公司	2023-2025 年持续采购雷达天线及收发单元等	2023-2025 年持续销售雷达组网综合监测系统等
	广州市上赛电子科技有限公司	2023-2025 年持续采购光电设备等	2023-2025 年持续销售雷达组网综合监测系统等
	深圳市朗诚科技股份有限公司	2023-2025 年持续采购监控系统前端采集器设备等	2023-2025 年持续销售雷达组网综合监测系统等
国睿科技	中国电子科技集团及下属公司	常年向中国电子科技集团及下属公司进行采购且金额较大	常年向中国电子科技集团及下属公司进行销售且金额较大

注 1：海南海兰寰宇海洋信息科技有限公司的主营业务聚焦为涉海军地客户提供对海监测雷达产品、雷达组网综合监测系统等，资料来源为《北京海兰信数据科技股份有限公司关于深圳证券交易所<关于北京海兰信数据科技股份有限公司申请发行股份购买资产并募集配套资金的审核问询函>之回复》，在上表中仅列示同一年度/期间销售与原材料采购金额均在 50 万元以上的交易情况

注 2：国睿科技资料来源为各年度的关联交易披露信息

综上，公司存在部分客户、供应商重合的情况，符合行业惯例。

三、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、针对部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的情况，查阅相关的招投标、合同等资料，查阅客户的基本信息，对发行人相关负责人员进行访谈，了

解交易背景和情况，并查询同行业公司的相关情况；

2、查阅并核查发行人客户与供应商重合相关的合同等交易资料，对发行人相关人员进行访谈，了解相关交易的背景原因；

3、查阅同行业公司公开披露的年报等信息，核查是否存在客户集中度较高的情况，核查发行人客户集中度较高是否符合行业特点；

4、对蓝天气象相关人员、发行人相关人员进行访谈，了解双方之间的合作历史、合作模式等情况；

5、查询公开招投标信息，了解蓝天气象对外采购相控阵雷达产品的情况；

6、取得发行人各期及期后中标、在手订单明细、客户清单、产品试用明细；了解发行人潜在客户接触情况、新领域开拓情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人部分直接客户不为气象局等产品实际使用方的交易具有合理性，符合行业惯例；

2、发行人客户集中度较高、存在单一客户重大依赖具有合理性，符合行业惯例；

3、发行人与蓝天气象在浙江省内建立了较为紧密的商业合作关系；除发行人外，蓝天气象也向同行业其他公司（纳睿雷达）采购相控阵雷达设备，蓝天气象与发行人的合作基于正常商业需要，不存在明显异常情况；

4、发行人已列示分应用领域的各期末及期后中标、在手订单情况，以及潜在客户的接触洽谈、产品试用与认证情况；发行人具备开拓其他客户的能力，客户开拓进度良好，发行人收入增长具备可持续性。

5、发行人部分客户与供应商存在重合，相关交易具有真实性，符合行业惯例。

问题 8、关于采购与供应商

根据申报材料：（1）报告期各期，公司原材料采购额分别为 7,706.68 万元、9,953.06 万元、20,834.73 万元和 10,575.11 万元，主要包括天线组件、电子器件、IT 设备、伺服组件等；（2）电子器件平均采购单价分别为 0.003 万元、0.006 万元、0.004 万元和 0.005 万元，各期变动幅度较大；（3）公司部分原材料为定制化采购，如天线组件等；（4）公司对前五大供应商采购占比分别为 54.08%、52.81%、57.53%和 53.99%，各主要原材料的供应商较为集中。

请发行人披露：（1）按主要原材料列示对应的主要供应商情况、各期采购量、采购金额、平均采购单价；主要原材料采购定价是否公允，是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形；（2）定制化采购的具体情况及对应供应商，是否存在供应商依赖，相关合作稳定性对公司采购及生产经营的影响；公司原材料供应商集中度与同行业的比较情况及差异原因，集中度较高是否符合行业特点；（3）电子器件平均采购单价变动幅度较大的原因，相关影响因素及持续性；（4）雷达项目是否涉及工程采购、软件采购，对应供应商情况及合作模式，是否符合行业特点。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）按主要原材料列示对应的主要供应商情况、各期采购量、采购金额、平均采购单价；主要原材料采购定价是否公允，是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形；

1、按主要原材料列示对应的主要供应商情况、各期采购量、采购金额、平均采购单价

（1）天线组件

报告期内，天线组件的对应的主要供应商情况、采购量、采购金额、平均采购单价如下：

单位：个、万元、万元/个

供应商	2025 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
西安伊鼎智能科技有限公司	71	4,908.41	69.13
供应商	2024 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
西安伊鼎智能科技有限公司	84	6,630.27	78.93
西安电子科技大学	3	234.95	78.32
供应商	2023 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
西安伊鼎智能科技有限公司	31	2,679.91	86.45

（2）电子器件

报告期内，电子器件的对应的主要供应商情况、采购量、采购金额、平均采购单价如下：

单位：万个、万元、元/个

供应商[注]	2025 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
南京誉亨电子技术有限公司	9.81	778.72	79.42
长沙创洋电子科技有限公司	17.84	544.84	30.55
中国电子科技集团公司第五十五研究所	0.40	408.98	1,028.36
合肥芯谷微电子股份有限公司	3.45	319.00	92.47
成都赫兹跳动电子科技有限公司	1.19	307.48	257.33
供应商[注]	2024 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
南京誉亨电子技术有限公司	14.82	1,049.66	70.82
长沙创洋电子科技有限公司	29.25	756.63	25.87
深圳市芯科华高科技有限公司	3.14	395.37	125.79
广州栢特瑞科技有限公司	0.02	235.68	10,911.09
西安金波科技有限责任公司	8.69	198.73	22.87
供应商[注]	2023 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
长沙创洋电子科技有限公司	6.03	306.55	50.84
长沙绿能电力科技有限公司	0.07	188.71	2,859.29

南京誉亨电子技术有限公司	2.81	143.70	51.23
深圳市芯科华高科技有限公司	0.78	135.04	173.67
成都华普电器有限公司	0.01	127.96	11,425.41

注：表格中供应商采购数据仅系公司向其采购的电子器件类采购数据，不等同于公司向其采购的所有原材料采购数据，存在向部分供应商采购多类原材料的情形；公司向成都华普电器有限公司、广州栢特瑞科技有限公司采购的主要内容为二次电源，集成了多种组件模块，相对单一元器件的结构更为复杂，因此单价较高。

（3）IT 设备

报告期内，IT 设备的对应的主要供应商情况、采购量、采购金额、平均采购单价如下：

单位：个、万元、万元/个

供应商	2025 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
陕西益东网络信息科技有限公司	438	596.13	1.36
浙江数思信息技术有限公司	123	464.04	3.77
北京宜通华瑞科技有限公司	38	221.97	5.84
新疆鸿创数字信息技术有限公司	12	195.49	16.29
长沙闻阅信息科技有限公司	55	73.90	1.34
供应商	**2024 年**		
	采购数量	**采购金额**	**采购单价**
陕西益东网络信息科技有限公司	871	541.66	0.62
浙江广晟信息技术有限公司	43	364.84	8.48
浙江数思信息技术有限公司	79	348.59	4.41
浙江纽速科技有限公司	42	205.93	4.90
宜昌宜鑫科技有限公司	50	181.89	3.64
供应商	**2023 年**		
	采购数量	**采购金额**	**采购单价**
浙江数思信息技术有限公司	2	347.75	173.88
合肥市观泰数字显示设备有限公司	227	282.60	1.24
陕西益东网络信息科技有限公司	319	273.37	0.86
合肥鑫和信息科技有限公司	2	159.32	79.66
绍兴市上虞区天威信息科技有限公司	260	57.96	0.22

注：表格中供应商采购数据仅系公司向其采购的 IT 设备类采购数据，不等同于公司向其采购的所有原材料采购数据，存在向其中部分供应商采购多类原材料的情形。

（4）伺服组件

报告期内，伺服组件的对应的主要供应商情况、采购量、采购金额、平均采购单价如下：

单位：个、万元、万元/个

供应商	2025 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
石家庄世联达科技有限公司	60	1,562.65	26.04
供应商	2024 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
石家庄世联达科技有限公司	81	1,835.65	22.66
供应商	2023 年		
	采购数量	采购金额	采购单价
石家庄世联达科技有限公司	32	815.84	25.50

注：表格中供应商采购数据仅系公司向其采购的伺服组件类采购数据，不等同于公司向其采购的所有原材料采购数据，存在向其采购少量其他原材料的情形。

2、主要原材料采购定价是否公允，是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形

（1）天线组件

1）采购定价是否公允

公司采购的天线组件系定制化原材料，由公司自主设计并提供产品图纸、工艺、技术协议、规格参数等指标向供应商询价，供应商综合材料成本价格、加工工艺难度等因素向发行人报价，接到供应商的报价后，发行人综合考虑供应商的报价情况、响应速度和产品质量等因素选定供应商，产品最终定价依据系经询价后所选定各供应商的报价确定。

2024 年，公司与主要天线供应商西安伊鼎和西安电子科技大学均为采购量产设备的天线组件，价格差异较小，产品定价公允。因此，整体来看采购价格与公司目前天线组件采购价格整体不存在重大差异，采购价格合理、公允。

2）是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形

报告期内，公司天线组件供应商为西安伊鼎智能科技有限公司、西安电子科

技大学，向其采购的天线组件在报告期内的单价变动情况如下：

单位：万元/套

供应商	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	单价	变动	单价	变动	单价	变动
西安伊鼎智能科技有限公司	69.13	-12.41%	78.93	-8.70%	86.45	-
西安电子科技大学	-	-	78.32	-	-	-

由上表可见，报告期内公司向西安伊鼎采购的天线组件单价呈现下降趋势，主要系报告期初公司规模较小，天线组件试制成本较高，天线组件规模化采购后，采购价格有所降低。此外，2025 年度公司采购结构有所变化，采购的部分适配 X05 型号雷达产品的天线组件因其阵列面积小，生产及测试工艺相对简单，采购单价显著低于其他主力产品的天线组件，使得 2025 年度采购均价有所下降。

报告期内，公司向不同供应商采购的同一原材料价格在同一年度较为接近，报告期内不存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大的情形。

（2）电子器件

1）采购定价是否公允

公司产品所使用的电子器件类原材料众多，采购较为分散，故选取电子器件原材料中采购各期采购金额 100 万元以上的具体型号材料进行定价公允性分析。由于上述材料行业内无公开报价，且公司无法获得其往期的准确市场价格，因此主要采用供应商对其他客户销售价格进行比较。其中部分原材料的供应商基于商业考虑，不愿意提供其对其他客户的销售价格。根据取得的对外销售价格与公司采购价格进行对比，不存在显著差异，具体情况如下：

单位：元/个

编码	项目[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
WSA.U01.498（射频开关）	公司平均采购单价	250.08	276.97	295.16
	供应商对其他客户销售价格	269.91	314.16	296.46
WS01.U01.646（9.3-9.5GHZ 微带环形器）	公司平均采购单价	194.69	200.19	234.48
	供应商对其他客户销售价格	212.39	-	-
WS01.U01.821（功率放大器）	公司平均采购单价	1,172.26	1,955.75	1,955.75
	供应商对其他客户销售价格	-	2,168.14	-

编码	项目[注]	2025 年度	2024 年度	2023 年度
WSA.U01.508（5-12G 增益单片放大器）	公司平均采购单价	148.23	145.43	142.29
	供应商对其他客户销售价格	166.37	166.37	166.37
WSA.U01.477（四通道高速 AD 芯片）	公司平均采购单价	403.41	324.04	453.21
	供应商对其他客户销售价格	411.50	-	461.95
WS01.U01.857（功率放大器）	公司平均采购单价	1,526.24	1,637.17	1,637.17
	供应商对其他客户销售价格	1,292.04	1,292.04	-

注：部分供应商出于商业考虑，未提供各年度的对其他客户的销售价格情况；供应商对其他客户销售价格系取得的其销售至部分客户的销售合同价格，并非销售至其他所有客户的价格。

由上表可见，大部分原材料的公司采购价格与供应商销售至其他客户价格较为接近，少部分原材料的公司采购价格与“供应商对其他客户销售价格”存在一定差异，主要系“供应商对其他客户销售价格”为其提供的销售至个别客户的销售合同价格，该合同价格主要因采购规模不同导致与公司采购价格存在差异。其中，报告期内公司功率放大器（WS01.U01.857）的采购价格为 1,526.24~1637.17 元/个，高于供应商对其他客户销售价格 1,292.04 元，系公司报告期内采购量相对较小，议价能力有限。2025 年下半年，该原材料公司的采购价格已降至 1,309.73 元，差异较小，具有合理性。

综上所述，报告期内，公司主要规格型号产品对主要供应商采购价格与供应商对其所有客户的售价区间不存在重大差异，单价较为公允。

2）是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形

报告期内，公司向各期前五大电子器件类供应商采购的均价及变动情况如下：

单位：元/个

供应商	2025 年		2024 年		2023 年	
	单价	变动	单价	变动	单价	变动
南京誉亨电子技术有限公司	79.42	12.15%	70.82	38.24%	51.23	-
长沙创洋电子科技有限公司	30.55	18.07%	25.87	-49.12%	50.84	-
中国电子科技集团公司第五十五研究所	1,028.36	18.38%	868.67	-53.48%	1,867.16	-
合肥芯谷微电子股份有限公司	92.47	-37.40%	147.72	10.47%	133.72	-
成都赫兹跳动电子科技有限公司	257.33	22.31%	210.39	-16.60%	252.26	-
深圳市芯科华高科技有限公司	130.99	4.13%	125.79	-27.57%	173.67	-

供应商	2025 年		2024 年		2023 年	
	单价	变动	单价	变动	单价	变动
长沙绿能电力科技有限公司	-	-	-	-	2,859.29	-
西安金波科技有限责任公司	23.52	2.85%	22.87	-15.85%	27.18	-
广州栢特瑞科技有限公司	10,601.33	-2.84%	10,911.09	-5.16%	11,504.43	-
成都华普电器有限公司	10,383.19	-5.00%	10,929.20	-4.34%	11,425.41	-

由上表可见，部分供应商存在报告期内采购单价变动超过 20%的情况。具体分析如下：

①南京誉亨电子技术有限公司

报告期内，公司向南京誉亨电子技术有限公司的采购均价分别为 51.23 元、70.82 元和 79.42 元，整体单价持续上涨。公司向该供应商采购价格逐步上涨主要系采购内容变化所致。2023 年开始，公司原主要向深圳市铂盛微科技有限公司采购的 7-10.5G 功率放大器、功放管芯、限幅器等原材料逐渐转向南京誉亨电子技术有限公司采购，上述原材料价格显著高于其采购均价，使得单价持续上涨。

②长沙创洋电子科技有限公司

报告期内，公司向长沙创洋电子科技有限公司的采购均价分别为 50.84 元、25.87 元及 30.55 元，整体呈现下降趋势，主要系向其采购的主要为射频芯片，报告期初受全球性“缺芯”高峰的影响单价较高。此外，2024 年度的采购单价下降较多，主要系 2024 年度向其采购了较多低值通用的辅助性元器件，导致采购结构变化，显著拉低了当年度平均采购单价。2025 年采购单价有所回升，主要受供求关系影响。

③中国电子科技集团公司第五十五研究所

报告期内，公司向中国电子科技集团公司第五十五研究所主要采购功率放大器，采购均价分别为 1,867.16 元、868.67 元及 1,028.36 元，在报告期内单价变动较大，主要系报告期初公司向其采购量少，2024 年形成规模化采购后单价下降。2025 年采购单价有所回升，主要受供求关系影响。

④合肥芯谷微电子股份有限公司

报告期内，公司向合肥芯谷微电子股份有限公司主要采购低噪声放大器、吸

收式单刀双掷开关，采购均价分别为 133.72 元、147.72 元和 92.47 元。其中，2025 年度单价下降主要系采购内容变化，2025 年度采购了较多单价相对更低的吸收式单刀双掷开关所致。

⑤成都赫兹跳动电子科技有限公司

报告期内，公司向成都赫兹跳动电子科技有限公司主要采购微带环形器、微带双节环形器，采购均价分别为 252.26 元、210.39 元和 257.33 元，2024 年度单价下降较多，主要系采购内容变化，2024 年度采购了较多单价相对更低的微带环形器所致。

⑥深圳市芯科华高科技有限公司

报告期内，公司向深圳市芯科华高科技有限公司主要采购射频开关、四通道多功能芯片等电子器件，采购均价分别为 173.67 元、125.79 元及 130.99 元，在报告期内变动较大。其中，2024 年及 2025 年采购单价较低，主要系采购了较多低值通用的辅助性元器件，该类原材料数量多但单价较低，拉低了当年度平均采购单价。公司对其采购均价的变动主要系采购结构变动，但主要规格型号的材料在报告期内单价较为稳定。

⑦长沙绿能电力科技有限公司

2023 年度公司向长沙绿能电力科技有限公司主要采购四通道多功能芯片，采购均价为 2,859.29 元。2024 年起，公司与长沙绿能电力科技有限公司不再合作，主要系公司在交付周期、采购价格等因素的综合考虑。

除上述外，公司向西安金波科技有限责任公司主要采购射频连接器，广州栢特瑞科技有限公司、成都华普电器有限公司主要采购二次电源，报告期内上述供应商采购单价波动整体较小。

同时，针对同一材料向不同供应商的采购价格，由于公司采购的电子器件类原材料的具体规格、型号不同，采购内容较分散，因此综合采购金额、频次、功能重要性及不同供应商之间的可比性，选取了代表性较强的原材料进行分析和列示，相关电子器件原材料的采购情况及在不同供应商的采购均价情况如下：

单位：元/个

物料编码	供应商	2025 年	2024 年	2023 年
WSA.U01.498（射频开关）	康博星辰电子（深圳）有限公司	246.10	-	-
	南京誉亨电子技术有限公司	241.68	261.27	-
	深圳市芯科华高科技有限公司	252.95	295.52	292.92
	长沙创洋电子科技有限公司	228.32	277.69	300.73
WSA.U01.509（7-10.5G 功率放大器）	南京誉亨电子技术有限公司	320.80	321.90	323.72
	深圳市铂盛微科技有限公司	-	-	325.66
WSA.U01.383（功放管芯）	南京誉亨电子技术有限公司	279.71	271.61	274.34
	深圳市铂盛微科技有限公司	-	-	269.03
WSA.U01.521（射频开关）	南京誉亨电子技术有限公司	-	-	252.21
	深圳市联创杰科技有限公司	-	-	263.72
	深圳市芯科华高科技有限公司	306.20	310.08	302.65
	深圳市芯睿芯电子科技有限公司	298.67	305.31	-
	长沙创洋电子科技有限公司	424.78	309.73	335.63
WSA.U01.496（限幅器）	南京誉亨电子技术有限公司	162.12	162.12	162.12
	深圳市铂盛微科技有限公司	-	-	172.57
WSA.U01.477（四通道高速 AD 芯片）	南京誉亨电子技术有限公司	380.37	-	447.79
	深圳市芯睿芯电子科技有限公司	369.03	312.74	-
	长沙创洋电子科技有限公司	409.02	309.20	456.01
WS01.U01.857（功率放大器）	成都辉之路电子科技有限公司	1,548.67	-	-
	中国电子科技集团公司第五十五研究所	1,309.73	1,637.17	1,637.17
WS03.P05.027（二次电源）	成都华普电器有限公司	10,383.19	10,929.20	-
	广州栢特瑞科技有限公司	10,601.33	10,756.64	-
WSA.G06.034（二次电源）	成都华普电器有限公司	-	10,929.20	11,425.41
	广州栢特瑞科技有限公司	-	10,994.94	11,504.43

由上表可见，报告期内，公司向不同供应商采购的同一原材料价格在同一年度较为接近，在不同年度间有一定波动，主要系受到市场行情变化、公司同一原材料向不同供应商采购规模不同的影响。公司采购的主要原材料在不同供应商的采购价格差异较小。

（3）IT 设备

1）采购定价是否公允

发行人 IT 设备的主要供应商为行业内知名硬件设备生产商的授权代理商，价格相对透明，其对外销售价格在一定程度上反映公开市场公允价格水平。此外，上述授权代理商通常受原厂商的相对严格的价格管理，确保了其经营活动中销售价格的公平性与合理性。

发行人与主要供应商综合具体需求量、交付及验收条件、长期合作的稳定性以及市场价格波动情况等多重因素后，最终协商确定交易价格，该定价机制符合商业惯例，交易价格较为公允。

2）是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形

报告期内，公司 IT 设备类原材料包括存储类硬件、服务器、交换机、以及显示器屏幕等设备，公司向上述供应商采购的 IT 设备的均价及变动情况如下：

单位：万元/个

供应商	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	单价	变动	单价	变动	单价	变动
陕西益东网络信息科技有限公司	1.36	118.85%	0.62	-27.43%	0.86	-
浙江数思信息技术有限公司	3.77	-14.50%	4.41	-97.46%	173.88	-
北京宜通华瑞科技有限公司	5.84	81.57%	3.22	-	-	-
新疆鸿创数字信息技术有限公司	16.29	-	-	-	-	-
长沙闻阅信息科技有限公司	1.34	-	-	-	-	-
浙江广晟信息技术有限公司	-	-	8.48	-	-	-
浙江纽速科技有限公司	-	-	4.90	-2.57%	5.03	-
宜昌宜鑫科技有限公司	-	-	3.64	-	-	-
合肥市观泰数字显示设备有限公司	-	-	-	-	1.24	-
合肥鑫和信息科技有限公司	-	-	-	-	79.66	-
绍兴市上虞区天威信息科技有限公司	-	-	0.25	10.12%	0.22	-

报告期内，公司采购的 IT 设备单价变动较大，主要系公司向供应商采购的 IT 设备内容较为分散，不同品牌、规格型号的设备单价差异较大，使得单价变动较大。

陕西益东网络信息科技有限公司 2024 年采购单价下降较多，主要系当年度采购了较多硬盘，其采购单价较低，2025 年采购单价上涨较多主要系公司基于优化产品结构，向其采购机架服务器替代部分信号处理硬件平台，机架服务器单价显著高于常规 IT 设备。

浙江数思信息技术有限公司 2023 年采购单价较高，主要系其当年度采购的大型 IT 系统设备“超融合业务平台、深度学习平台”单价较高，该类设备系超融合架构组成的集群，整体配置与常规服务器差异较大。

北京宜通华瑞科技有限公司 2025 年采购单价上涨较多主要系采购内容变化，2025 年度采购的单价较高的服务器的数量占比提高所致。

2025 年度，公司新开发了 IT 设备供应商长沙闻阅信息科技有限公司，主要采购服务器、交换机、硬盘等。

公司向新疆鸿创数字信息技术有限公司、浙江广晟信息技术有限公司、宜昌宜鑫科技有限公司、合肥市观泰数字显示设备有限公司、合肥鑫和信息科技有限公司采购的IT设备主要针对部分客户的特定需求，与常规IT设备存在一定差异，属于非经常性采购。

公司向浙江纽速科技有限公司、绍兴市上虞区天威信息科技有限公司的采购单价变动较小，2025 年度因公司在供应商选择及采购节奏方面的考虑暂未对上述两家供应商采购。

针对同一材料向不同供应商的采购价格，由于公司采购的 IT 设备原材料的具体规格、型号不同，采购内容相对分散，综合采购金额、单价、功能重要性以及可比较性，选取了代表性较强的 IT 设备原材料进行分析和列示，主要原材料的采购情况及在不同供应商的采购均价区间如下：

单位：万元/个

物料名称	供应商名称	不同供应商的采购单价		
		2025 年度	2024 年度	2023 年度
机架服务器（36 核+单 8TB 硬盘）	陕西益东网络信息科技有限公司	5.29	-	-
	湖南星佳电子有限公司	5.31	-	-
戴尔 PrecisionT3360 塔式工作站	陕西益东网络信息科技有限公司	1.11	1.12	1.13
	湖南星佳电子有限公司	-	1.11	-
戴尔 PrecisionT3660 塔式工作站增容版	陕西益东网络信息科技有限公司	1.54	-	-
	湖南星佳电子有限公司	1.52	-	-
	长沙闻阅信息科技有限公司	1.58	-	-
硬盘	陕西益东网络信息科技有限公司	0.18	0.18	0.22
	绍兴市上虞区天威信息科技有限公司	-	0.18	0.18
	湖南星佳电子有限公司	-	0.18	-
	长沙市正森网络科技有限公司	-	0.18	-
NAS 存储服务器	陕西益东网络信息科技有限公司	-	0.72	0.75
	绍兴市上虞区天威信息科技有限公司	-	0.72	0.72
	湖南星佳电子有限公司	-	0.72	-
	长沙市正森网络科技有限公司	-	0.72	-
产品服务器（GPU）	陕西益东网络信息科技有限公司	4.34	4.34	-
	长沙闻阅信息科技有限公司	4.25	-	-
	四川锐智宏升信息技术有限公司	-	4.42	-

由上表可见，报告期内，公司向不同供应商采购的同一原材料价格在同一年度较为接近，在不同年度间有一定波动，主要系受到市场行情变化、公司采购规模影响。报告期内，公司采购的主要原材料在不同供应商的采购价格差异较小，不存在同一材料向不同供应商采购价格差异较大的情形。

（4）伺服组件

1）采购定价是否公允

公司采购的伺服组件系定制化原材料，由公司按照自身雷达产品特性，根据机械结构、负载能力、动力与精度方面的要求向供应商询价，供应商综合材料成本价格、加工工艺难度等因素向公司报价，公司综合考虑供应商的报价情况、响应速度和产品质量等因素选定供应商，产品最终定价依据系经询价后所选定各供应商的报价确定，产品定价公允。

报告期内，公司主要通过石家庄世联达进行伺服组件的定制化采购，主要系考虑到公司业务规模较小且精力有限，从经济性及便利性的角度，以及采购规模效益的考虑，维持现有合作关系是更符合公司经济效益的选择，但伺服组件本身作为雷达旋转运动载体，属于基础机械设备，系市场上供应较为充足的产品。随着公司业务规模的逐渐扩大，公司目前正积极开拓其他供应商并达成采购意向，根据第三方供应商询价，相关伺服组件采购单价为 20-25 万元/套，与目前公司主要雷达型号的伺服组件采购单价不存在显著差异。

2）是否存在对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大等异常情形

报告期内，公司主要向石家庄世联达科技有限公司采购定制化采购雷达伺服转台，不存在同一材料向不同供应商采购价格较大的情况。

报告期内，公司向石家庄世联达采购的主要雷达型号的伺服组件的单价变动情况如下：

单位：万元/套

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
X02 型号伺服	-	22.47	24.33
X06 型号伺服	22.70	23.89	-

由上表可见，公司向石家庄世联达采购的伺服组件均价在报告期内相对稳定，不存在同一供应商采购价格变动较大的情形。

（二）定制化采购的具体情况及对应供应商；是否存在供应商依赖，相关合作稳定性对公司采购及生产经营的影响；公司原材料供应商集中度与同行业的比较情况及差异原因，集中度较高是否符合行业特点；

1、定制化采购的具体情况及对应供应商

报告期内，公司定制化采购的内容及主要供应商情况如下：

定制化采购原材料	主要供应商	供应商主要业务情况	说明及特点
天线组件	西安伊鼎智能科技有限公司	从事天线各类移动通信、导航、雷达等天线射频产品及微波器件、射频收发系统、天线伺服控制系统的开发、生产、销售、安装及维护的	天线组件属于相控阵雷达的重要部件，其通过实现信号幅度和相位的调整，从而实现天线在空间中的扫描功能，是整个相控阵雷达中结构相对较为复杂的部分。

定制化采购原材料	主要供应商	供应商主要业务情况	说明及特点
		科技型企业，获得了国家高新技术企业称号	天线组件生产相关的设计图纸及技术规格参数系由公司提供，西安伊鼎系受托进行定制化生产。
伺服组件	石家庄世联达科技有限公司	从事各种测量系统、分析测控软件、伺服转台系统开发为主机电产品销售及技术服务的高科技企业	伺服组件是雷达方位旋转的控制和执行系统，由伺服控制器、电机驱动器、伺服电机、编码器等组成，用于雷达方位、俯仰旋转功能的控制、驱动和反馈等。 定制化要素包括承载能力、具备协同组网的远程控制能力、结构外观、运动范围、精度等。
信号处理硬件平台	上海柏飞电子科技有限公司	为各种专用并行计算、信号与数据处理、嵌入式软件产品的设计、研发及销售，产品类型以各类嵌入式板卡模块和刀片服务器整机为主，兼有计算设备的系统集成，同时提供相关技术服务，是嵌入式计算机数字模块和整机产品的供应商	用作信号处理硬件载体平台，内部包括了信号数据处理、记录存储等若干个数字模块，并包括机箱、电源、计算刀片等辅助电子设备。 外采后加装公司自研的雷达信号处理算法软件后，能够形成具备实现雷达信号处理功能，满足相控阵气象雷达的算力需求、雷达各组件时序控制需求、各级算法的并行或串行计算需求等。

2、是否存在供应商依赖，相关合作稳定性对公司采购及生产经营的影响

（1）天线组件

在商业化初期，考虑到公司业务规模较小且精力有限，从经济性及便利性的角度，公司通过与天线组件专业公司西安伊鼎开展合作，快速实现规模扩张。公司自主设计天线组件并约定技术规格参数，委托西安伊鼎进行定制化生产。基于双方长期良好的合作基础，以及在当前业务规模下采购规模效应的考虑，维持现有合作关系是更符合公司的经济效益。因此，公司报告期内暂仅通过西安伊鼎进行天线组件的定制化采购。

上述定制化生产不涉及公司的核心技术且市场上存在具有可替代性的厂商，同时出于降本增效等方面的考量，公司积极开拓其他供应商，目前已拟增加与其他天线组件供应商的合作，公司未来也将进行自主生产。

因此，公司不存在对西安伊鼎的依赖，不影响公司采购及经营的稳定性。

（2）伺服组件

公司采购的伺服组件为属于市场供应较为充足的产品，其功能系为雷达设备

提供高精度的旋转运动载体，属于基础机械设备。该等采购属于功能性、模块化的采购，不会导致公司对供应商的技术依赖。目前市场上存在多家可提供同等性能产品的合格供应商，公司报告期内仅向石家庄世联达采购主要系公司采购量整体规模尚较小，相对集中采购有利于价格谈判。同时公司与其合作多年，关系良好，且其在伺服领域深耕多年，产品较为成熟、质量稳定，其产能能够满足公司业务规模扩大的需求。

因此，公司不存在对石家庄世联达的依赖，不影响公司采购及经营的稳定性。

（3）信号处理硬件平台

公司从上海柏飞采购的是定制化的信号处理硬件平台，上海柏飞的雷达信号处理产品技术成熟、适配程度高。信号处理硬件平台主要用作信号处理硬件载体平台，公司将自研的雷达信号处理算法软件集成于外采硬件中，从而形成产品级的雷达信号处理能力。同时，报告期内，公司还向其他供应商采购了常规的机架式服务器，其可替代信号处理硬件平台，并能降低综合成本。

因此，公司不存在对上海柏飞的依赖，不影响公司采购及经营的稳定性。

3、公司原材料供应商集中度与同行业的比较情况及差异原因，集中度较高是否符合行业特点

公司原材料供应商集中度与同行业可比公司比较情况如下：

可比公司	前五大供应商采购占比		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度
纳睿雷达	未披露	34.52%	31.42%
国睿科技	未披露	24.74%	21.25%
成都远望	未披露	未披露	未披露
发行人	48.96%	57.53%	52.81%

国睿科技作为具有国央企背景的大型上市公司，其供应商集中度相对较低，主要系其多元化的业务布局与广泛的产品体系，其业务覆盖多个领域，产品类型丰富，涉及的原材料种类繁多，供应链结构相应较为分散，从而降低了供应商集中程度。相比之下，公司报告期内主要产品聚焦于 X 波段相控阵雷达，产品结构相对单一，对应原材料采购范围较为集中，导致供应商集中度相对更高，这一特点符合公司当前业务发展阶段与产品结构特征。

与同行业公司纳睿雷达相比，公司供应商集中度更高，主要原因是采购天线组件部分金额较大。根据纳睿雷达公开披露的前五大供应商信息，未见天线组件相关供应商，由此可合理推断其天线组件以自制为主，外部采购比例较低，因而供应商集中度相对较低。

为优化供应链结构、降低采购集中风险，公司已积极推进供应商多元化策略，目前已逐步与其他潜在供应商建立合作关系，并已开展天线组件自制化验证工作。预计未来公司向天线组件的采购比例将逐步下降，供应商集中度有望进一步降低。

（三）电子器件平均采购单价变动幅度较大的原因，相关影响因素及持续性

1、单价变动幅度较大主要系低值通用元器件单价波动影响，剔除该部分后，整体采购均价变动不大

报告期内，公司电子器件类采购单价及变动情况如下：

单位：元/个

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	单价	变动比例	单价	变动比例	单价	变动比例
电子器件	53.66	40.64%	38.16	-40.40%	64.03	-

由上表可见，报告期内，电子器件类平均采购单价呈现下降再上升的波动趋势。报告期内，公司采购的电子器件种类繁多、单价各异，该类原材料按采购价格区间的采购金额占比情况如下：

单价区间	采购金额占比		
	2025 年度	2024 年度	2023 年度
0-10 元	2.52%	3.96%	2.06%
10 元以上	97.48%	96.04%	97.94%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

由上表可见，报告期各期，采购价格区间在 10 元以上的电子器件类材料的占比分别为 97.94%、96.04%及 97.48%，因此公司采购的电子器件类材料主要由 10 元以上单价的材料构成。其中，上述两类区间的电子器件的采购单价及变动情况如下：

单位：元/个

单价区间	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	采购均价	变动	采购均价	变动	采购均价	变动
0-10 元	2.26	1.90%	2.22	-23.50%	2.91	-
10 元以上	129.58	13.46%	114.21	-0.64%	114.95	-
合计	**53.66**	**40.64%**	**38.16**	**-40.40%**	**64.03**	**-**

报告期内，单价在 10 元以上的电子器件类材料的采购均价分别为 114.95 元、114.21 元及 129.58 元，变动比例分别为-0.64%及 13.46%，2025 年因采购内部结构变化及市场供需影响导致价格有所上升，但整体波动区间相对较小。报告期内整体采购价格的变动主要系受 10 元以下低值通用元器件的采购数量及采购均价影响，但该区间原材料的采购金额占电子器件类采购金额的比例仅为 2.06%、3.96%及 2.52%，占比较小，对公司整体成本影响较为有限。

综上所述，报告期内电子器件类原材料采购均价波动主要系受低值通用元器件单价波动影响，但该类原材料采购金额占比较低，剔除上述影响后，电子器件采购均价的整体变动不大，个别年度出现一定波动主要系受市场供需影响。

2、同一原材料受市场价格影响，采购单价在报告期内存在一定波动，上述原材料采购单价已逐渐稳定，不会造成持续性影响

报告期内，公司电子器件类原材料包括芯片、晶振、开关、接插件、接头、电源/适配器等类型电子元器件，其中超过一半为芯片类原材料。公司主要采购射频、功率类芯片，不同品牌、不同种类芯片功能特性差异大，单价从数元到数千元不等，其中主要的芯片类物料单价变动情况如下：

单位：元/个

物料编码	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	采购单价	变动比率	采购单价	变动比率	采购单价	变动比率
WSA.U01.498（射频开关）	250.08	-9.71%	276.97	-6.16%	295.16	-
WSA.U01.509（7-10.5G 功率放大器）	320.80	-0.34%	321.90	-0.89%	324.78	-
WSA.U01.383（功放管芯）	279.71	2.98%	271.61	0.72%	269.65	-
WSA.U01.521（射频开关）	328.81	6.55%	308.60	-3.06%	318.36	-
WS01.U01.646（9.3-9.5GHZ 微带环形器）	194.69	-2.75%	200.19	-14.63%	234.48	-

物料编码	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	采购单价	变动比率	采购单价	变动比率	采购单价	变动比率
WSA.U01.496（限幅器）	162.12	-0.36%	162.70	-2.96%	167.66	-
WS01.U01.821（功率放大器）	1,172.26	-40.06%	1,955.75	0.00%	1,955.75	-
WS01.U01.711（低噪声放大器）	141.59	-8.87%	155.37	-17.70%	188.78	-
WSA.U01.508（5-12G 增益单片放大器）	148.23	1.93%	145.43	2.20%	142.29-	-
WSA.U01.477（四通道高速 AD 芯片）	403.41	24.49%	324.04	-28.50%	453.21	-
WS01.U01.857（功率放大器）	1,526.24	-6.78%	1,637.17	0.00%	1,637.17	-
WSA.G06.034（二次电源）	-	-	10,971.04	-4.09%	11,439.35	-
WS03.P05.027（二次电源）	10,549.39	-2.47%	10,816.14	-	-	-

由上表可见，部分原材料采购单价在报告期内波动超过 20%。其中，功率放大器（WS01.U01.821）2025 年度采购单价下降 40.06%，主要系该物料用于生产公司新产品 X03 型号雷达，2025 年规模化采购后单价显著下降所致。四通道高速 AD 芯片（WSA.U01.477）2024 年度采购单价下降 28.50%，2025 年度上涨 24.49%，主要系受市场供需影响，且半导体行业存在一定的周期，受宏观环境变化导致采购价格存在一定波动。

2025 年度，除个别原材料因采购规模变动等因素导致采购价格变动外，公司对上述芯片原材料的采购单价已趋于平稳。此外，芯片类原材料通常在公司雷达整机成本中的占比不足 15%，个别芯片类材料采购价格的波动对公司成本的影响较小，不会造成持续性影响。

（四）雷达项目是否涉及工程采购、软件采购，对应供应商情况及合作模式，是否符合行业特点

1、雷达项目是否涉及工程采购、软件采购，对应供应商情况及合作模式

公司雷达项目工程采购主要涉及铁塔建设、方舱机房、管道等小型工程，软件采购主要系气象相关软件等。

报告期内，雷达项目工程采购、软件采购情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年
工程采购	2,165.21	1,920.48	2,031.08
软件采购	9.43	189.20	-

由上表可以看出公司雷达项目涉及一定的工程采购及软件采购。关于工程采购，2023 年至 2025 年公司雷达项目工程采购金额总体波动较小；关于软件采购，2024 年软件采购金额较大主要系个别项目客户定制化需求所致。

雷达项目涉及的工程采购的合作模式均为项目制合作，询价采购，供应商根据项目的具体情况，自行组织人员开展工程的建设、装卸、运输、安装等工作。供应商按照约定的时间和质量完成相关工作，公司向供应商支付费用；涉及的软件采购的合作模式均为项目制合作，询价采购，供应商根据项目的具体情况结合公司的实际需求开发软件，供应商按照约定的时间和质量完成相关工作，公司向供应商支付费用。主要供应商的基本情况如下：

（1）工程采购

报告期各期，雷达项目工程采购前五名供应商情况如下：

1）2025 年度

2025 年，公司雷达项目工程采购前五名供应商基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	股权结构	采购额（万元）	占比
巴中市达宇通信科技有限公司	2020 年 4 月	100	通信技术服务；计算机及通讯设备经营租赁；建筑安装业；园林绿化工程施工；地基基础工程；建筑工程施工；充电桩充电服务。	李涛持股 100%	576.28	26.62%
中国铁塔股份有限公司	2014 年 7 月	1,760,084	铁塔建设、维护、运营；基站机房、电源、空调配套设施和室内分布系统的建设、维护、运营及基站设备的维护。	中国移动通信有限公司等持股 100%	506.48	23.39%
上海采通建设工程有限公司	2018 年 10 月	3,800	房屋建设工程施工，风景园林建设工程专项设计，建筑装饰装修建设工程设计与施工，市政公用建设工程施工，建筑防水建设工程专业施工，机电安装建设工程施工，建筑装饰材料、五金交电批发零售	秦春燕等 2 人持股 100%	221.89	10.25%

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	股权结构	采购额（万元）	占比
海南广弘润建筑工程有限公司	2019年12月	3,000	公共建筑装饰和装修，房屋建筑业，市政工程设计服务，水力发电工程施工，土石方运输工程施工活动，城市园林绿化工程，公路工程建筑，建筑装饰、装修和其他建筑业，制造钢结构	李天学等2人持股100%	203.67	9.41%
绍兴市越城区水祥货物搬运装卸队[注]	2017年10月	5	货物搬运、装卸；租赁、维修：机械设备等	不适用	132.69	6.13%
合计					**1,641.01**	**75.79%**

注：该供应商主要提供项目站点搬运、吊装服务，不提供工程建设服务

2）2024年度

2024年度，公司雷达项目工程采购前五名供应商基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	股权结构	采购额（万元）	占比
中国铁塔股份有限公司	2014年7月	1,760,084	铁塔建设、维护、运营；基站机房、电源、空调配套设施和室内分布系统的建设、维护、运营及基站设备的维护。	中国移动通信有限公司等持股100%	431.41	22.46%
上海羿炎建筑安装工程有限公司	2021年4月	100	许可项目：各类工程建设活动；建设工程设计；工程管理服务	张颖持股100%	239.67	12.48%
江西乾程建设有限公司	2012年5月	5,360	许可项目：建设工程施工，输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验，建设工程设计，电气安装服务，施工专业作业，建筑劳务分包，土石方工程施工，工程管理服务	刘卫明等2人持股100%	155.56	8.10%
浙江宸曜建设有限公司	2019年2月	5,877	许可项目：建设工程施工；建设工程设计；建设工程监理；住宅室内装饰装修；公路管理与养护；建筑劳务分包；建设工程勘察；工程管理服务	胡庆根等4人持股100%	150.00	7.81%
巴中市达宇通信科技有限公司	2020年4月	100	通信技术服务；计算机及通讯设备经营租赁；建筑安装业；园林绿化工程施工；地基基础工程；建筑工程施工；充电桩充电服务。	李涛持股100%	99.69	5.19%
合计					**1,076.33**	**56.04%**

3）2023 年度

2023 年度，公司雷达项目工程采购前五名供应商基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	股权结构	采购额（万元）	占比
浙江众智工程管理有限公司	2012 年 5 月	1,008	许可项目：工程造价咨询业务；建设工程监理；测绘服务；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；地质灾害治理工程监理；地质灾害治理工程勘查；建设工程施工；建筑劳务分包；建设工程质量检测；电气安装服务	祝路捷持股 100%	410.02	20.19%
浙江大宇交通工程有限公司	2007 年 6 月	6,700	公路工程施工总承包贰级、市政公用工程施工总承包。	环宇建科持股 70.59%、越沁隆商贸持股 29.41%	217.43	10.71%
海南绘创建筑工程有限公司	2020 年 5 月	100	许可项目：建设工程施工；住宅室内装饰装修；消防设施工程施工；雷电防护装置检测；特种设备安装改造修理；住宅水电安装维护服务；门窗制造加工；园林绿化工程施工；城市绿化管理	曾令丹持股 100%	198.22	9.76%
浙江宸曜建设有限公司	2019 年 2 月	5,877	许可项目：建设工程施工；建设工程设计；建设工程监理；住宅室内装饰装修；公路管理与养护；建筑劳务分包；建设工程勘察；工程管理服务；	胡庆根等 4 人持股 100%	157.15	7.74%
中金汇通信技术有限公司	2000 年 12 月	10,008	许可项目：建设工程施工；输电、供电、受电电力设施的安装、维修和试验；基础电信业务；第一类增值电信业务；第二类增值电信业务；建筑劳务分包；施工专业作业；劳务派遣服务；建筑智能化系统设计；道路货物运输（不含危险货物）	张芳敏等 5 人持股 100%	132.84	6.54%
小计					**1,115.66**	**54.93%**

（2）软件采购

报告期各期，雷达项目软件采购前五名供应商情况如下：

1）2025 年度

2025 年度，公司雷达项目软件采购供应商系武汉华信联创技术工程有限公司，其基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	股权结构	采购额（万元）	占比
武汉华信联创技术工程有限公司	2014 年 7 月	300	气象网络系统开发、维护及技术咨询；气象信息咨询；地理信息平台研发及应用；气象观测设备、计算机软、硬件、电子产品安装及销售；房屋租赁。	龚杰持股 100%	9.43	100.00%
合计					**9.43**	**100.00%**

2）2024 年度

2024 年度，公司雷达项目软件采购供应商系上海华云实业有限公司，其基本情况如下：

供应商名称	成立时间	注册资本（万元）	主营业务	股权结构	采购额（万元）	占比
上海华云实业有限公司	1993 年 11 月	622.2	许可项目：广播电视节目制作经营；企业管理；气象信息服务；气象观测服务；海洋气象服务；	上海市气象服务中心持股 100%	189.20	100.00%
合计					**189.20**	**100.00%**

3）2023 年度

2023 年度，公司雷达项目中不存在软件采购的情形。

2、是否符合行业特点

公司在销售雷达整机的同时提供辅助设施建设服务具有合理性，符合行业惯例，具体详见本回复报告“问题 6、一、（一）、2、发行人销售雷达整机的同时提供基础设施建设服务的合理性，相关客户及收入金额，发行人是否具备相关能力，是否符合行业惯例”。

对于雷达项目涉及的软件采购，因整体采购额较小，系客户根据整个项目实际情况提出的定制化需求，相关业务需求的产生具有真实业务背景，符合行业特点。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内采购明细表，按主要原材料类别对供应商进行归类与汇总，统计各期向主要供应商的采购量、采购金额及采购单价；获取发行人供应商向其他客户销售同类产品报价进行比价分析，论证报告期内发行人采购定价是否公允；

2、向发行人了解部分原材料定制化采购的具体情况、相关原材料断供、价格波动的风险及相关应对措施；查询发行人同行业可比公司公开披露数据，了解同行业可比公司前五大供应商采购金额比例，比较发行人与同行业可比公司在供应商集中度上的差异与原因；

3、分析发行人报告期内主要电子器件原材料的构成及价格波动趋势情况；并结合集成电路市场价格走势分析电子器件价格变动因素及持续性；

4、获取发行人工程采购、软件采购明细表，了解并访谈对应供应商的背景、与供应商合作历史及合作模式，同时了解同行业雷达项目工程采购情况；

5、对供应商实施函证及访谈程序，确认采购交易的真实性及采购金额的准确性，了解供应商的基本经营及业务情况、发行人与供应商的合作背景、发行人与供应商在报告期的交易情况。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人已经说明主要原材料对应的主要供应商情况、各期采购量、采购金额、平均采购单价，主要原材料采购定价公允，存在部分对同一供应商采购价格变动较大、同一材料向不同供应商采购价格差异较大的情形，但相关差异具有合理性，不存在异常情形；

2、发行人已列示定制化采购的具体情况及对应供应商，不存在供应商依赖，公司与相关供应商合作稳定，不会对公司生产经营造成较大影响；公司原材料供应商集中程度与同行业公司存在差异，具有合理性；

3、发行人已列示电子器件平均采购单价变动幅度较大的原因，相关不利因素已逐渐消除，不会造成持续性影响；

4、部分雷达项目涉及工程采购、软件采购，发行人对应供应商情况及合作模式符合行业特点。

问题 9、关于成本与毛利率

根据申报材料：（1）报告期各期，公司主营业务成本中直接材料占比分别为 54.42%、60.32%、63.20%和 68.70%，占比较高且持续提升；直接人工占比分别为 17.52%、17.52%、6.65%和 7.27%，显著下降；（2）主营业务毛利率分别为 28.81%、31.02%、44.98%和 44.81%，其中相控阵气象雷达系统及产品毛利率为 25.07%、33.00%、44.66%和 44.97%，软件及运维毛利率为 41.04%、20.29%、54.69%和 42.29%；（3）可比公司纳睿雷达主营业务毛利率分别为 80.90%、75.92%、63.91%和 72.45%，显著高于发行人；2022 年至 2024 年，纳睿雷达相控阵气象雷达项目平均单位成本分别为 132.51 万元、150.88 万元和 149.11 万元，而发行人同期数据为 563.25 万元、463.99 万元和 369.35 万元，显著偏高，主要原因包括天线组件生产技术路线及尺寸、产品自制率、基础设施建设比例等存在差异。

请发行人披露：（1）区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示料、工、费结构及毛利率，对料、工、费结构作变动分析，结合平均单价、单位成本等量化分析各主要产品毛利率变动原因；（2）公司直接材料占比持续提升、直接人工占比显著下降的原因，成本结构与可比公司的比较情况及差异原因，是否符合行业特点；（3）量化说明公司相控阵气象雷达项目单位成本显著高于纳睿雷达各主要原因的具体影响，相关情形是否具有持续性，对公司产品竞争力及盈利能力的影响。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示料、工、费结构及毛利率，对料、工、费结构作变动分析，结合平均单价、单位成本等量化分析各主要产品毛利率变动原因

1、区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、工程建设等）列示料、工、费结构及毛利率，对料、工、费结构作变动分析

（1）区分主要产品（雷达项目区分硬件、软件、辅助设施等）列示料、工、费结构及毛利率

报告期各期，公司各类产品料、工、费结构及毛利率情况如下：

1）2025 年

单位：万元

项 目	收入金额	成本金额				毛利率
		料	工	费	小计	
相控阵气象雷达系统及产品	**35,915.48**	**13,673.29**	**985.03**	**5,082.46**	**19,740.78**	**45.04%**
其中：雷达主机	27,999.45	10,356.72	427.60	3,064.53	13,848.85	50.54%
雷达配套软件	1,965.03	-	93.10	13.94	107.04	94.55%
项目辅助设施建设	1,958.60	485.46	146.78	1,334.89	1,967.13	-0.44%
配套设备	3,203.54	2,392.57	246.26	414.00	3,052.83	4.70%
相控阵雷达系统配套产品	788.86	438.53	71.30	255.11	764.93	3.03%
软件及运维等	**1,814.61**	**11.99**	**338.60**	**510.77**	**861.36**	**52.53%**
小 计	**37,730.09**	**13,685.28**	**1,323.64**	**5,593.23**	**20,602.14**	**45.40%**

2）2024 年

单位：万元

项 目	收入金额	成本金额				毛利率
		料	工	费	小计	
相控阵气象雷达系统及产品	**33,909.98**	**12,138.99**	**1,063.39**	**5,563.74**	**18,766.13**	**44.66%**
其中：雷达主机	25,666.29	9,280.00	483.98	2,862.97	12,626.95	50.80%
雷达配套软件	2,304.99	-	223.35	37.67	261.02	88.68%
项目辅助设施建设	2,466.98	536.41	175.90	1,964.71	2,677.02	-8.51%
配套设备	2,576.72	1,589.61	179.26	603.11	2,371.98	7.95%
相控阵雷达系统配套产品	895.00	732.96	0.91	95.29	829.16	7.36%
软件及运维等	**1,113.36**	**39.30**	**217.78**	**247.41**	**504.49**	**54.69%**
合 计	**35,023.33**	**12,178.29**	**1,281.17**	**5,811.15**	**19,270.62**	**44.98%**

3）2023 年

单位：万元

项 目	收入金额	成本金额				毛利率
		料	工	费	小计	
相控阵气象雷达系统及产品	**6,109.82**	**2,856.68**	**357.19**	**880.01**	**4,093.88**	**33.00%**

项　目	收入金额	成本金额				毛利率
		料	工	费	小计	
其中：雷达主机	3,999.13	1,634.60	64.61	468.37	2,167.58	45.80%
雷达配套软件	665.66	-	121.43	27.21	148.64	77.67%
项目辅助设施建设	544.89	171.38	75.17	201.78	448.32	17.72%
配套设备	511.98	727.35	71.55	176.35	975.25	-90.49%
相控阵雷达系统配套产品	388.16	323.35	24.43	6.31	354.09	8.78%
软件及运维等	1,121.68	151.96	535.22	206.92	894.10	20.29%
合　计	**7,231.49**	**3,008.64**	**892.41**	**1,086.94**	**4,987.98**	**31.02%**

（2）对料、工、费结构作变动分析

报告期各期，公司主要产品料、工、费占比情况如下：

1）相控阵气象雷达系统

项 目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	料	工	费	料	工	费	料	工	费
相控阵气象雷达系统	69.75%	4.82%	25.44%	63.59%	5.92%	30.49%	67.74%	8.90%	23.36%
其中：雷达主机	74.78%	3.09%	22.13%	73.49%	3.83%	22.67%	75.41%	2.98%	21.61%
雷达配套软件	-	86.98%	13.02%	-	85.57%	14.43%	-	81.70%	18.30%
项目辅助设施建设	24.68%	7.46%	67.86%	20.04%	6.57%	73.39%	38.23%	16.77%	45.01%
配套设备	78.37%	8.07%	13.56%	67.02%	7.56%	25.43%	74.58%	7.34%	18.08%

相控阵气象雷达系统中，相控阵气象雷达主机及相控阵气象雷达配套软件为公司自产产品，报告期内料、工、费占比变动相对较小。相控阵气象雷达系统料、工、费结构变动主要系不同项目包含的项目辅助设施建设和配套设备内容不同。

项目辅助设施建设的直接材料主要系铁塔、制造费用主要系辅助设施施工。2024 年开始，公司业务规模大幅扩张，辅助设施建设制造费用总金额增加且高于材料成本总金额，使得辅助设施建设单位制造费用上升，即制造费用在成本结构中的比例上升，材料成本占比相应降低。

2）相控阵雷达系统配套产品

项　目	料	工	费
2025 年度	57.33%	9.32%	33.35%

项　目	料	工	费
2024 年度	88.40%	0.11%	11.49%
2023 年度	91.32%	6.90%	1.78%

公司相控阵雷达系统配套产品主要系硬件设备，用于雷达中心站，直接材料占比较高。

2025 年制造费用占比较高系当年配套设施建设收入占比较高，景宁项目的履约内容主要为配套设施建设，使得制造费用的总体占比提升，相应导致直接材料的总体占比下降。

3）软件及运维等

项 目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	料	工	费	料	工	费	料	工	费
雷达相关软件	-	48.82%	51.18%	-	51.61%	48.39%	-	91.55%	8.45%
雷达运维服务等	3.98%	21.63%	74.39%	2.14%	36.45%	61.41%	35.90%	24.62%	39.49%

雷达相关软件系为客户定制开发并单独销售的软件、雷达运维服务等系为客户提供系统运行维护服务。不同客户软件产品及运维服务内容差异较大、不同年度软件产品及运维服务收入占比不同，使得各年度料、工、费占比发生一定变动。

2023 年雷达相关软件人工成本占比较高，主要系个别软件项目为全新开发的功能平台，且用户需求蔓延较多，持续性人工投入较多。

运维服务料、工、费占比发生变动，主要受佛山市相控阵天气雷达维护项目影响，该项目于 2019 年交付，2024 年及 2025 年维修费用较高使得当期制造费用占比较高。

2、结合平均单价、单位成本等量化分析各主要产品毛利率变动原因

报告期内，公司毛利主要来源于相控阵气象雷达系统，相控阵雷达系统毛利率变动原因分析如下：

报告期内各期，公司相控阵雷达系统、雷达整机平均单价及单位成本情况如下：

单位：万元

项　目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
相控阵气象雷达系统收入	35,126.62	33,014.97	5,721.66
相控阵气象雷达系统成本	18,975.85	17,936.97	3,739.79
雷达系统毛利率	45.98%	45.67%	34.64%
销量（台）	59	48	8
雷达系统平均单价（万元/台）	595.37	687.81	715.21
雷达系统单位成本（万元/台）	321.62	373.69	467.47
其中：			
雷达整机平均单价（万元/台）	507.87	582.73	583.10
雷达整机平均成本（万元/台）	236.54	268.50	289.53
其中：单位直接材料	175.54	193.33	200.84
单位直接人工	8.83	14.74	26.74
单位制造费用	52.18	60.43	61.95
雷达整机毛利率	53.43%	53.92%	50.35%

相控阵气象雷达系统包括相控阵雷达整机、辅助设施及配套设备等，项目辅助设施及配套设备主要对外采购，该类产品毛利率较低。相关相控阵气象雷达系统系整体定价，公司在交易定价时主要关注该相控阵气象雷达系统涉及的整体毛利率情况。

（1）相控阵气象雷达系统毛利率上升主要系项目辅助设施及配套设备收入占比降低

报告期各期，相控阵气象雷达系统收入主要构成及各自毛利率情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度			2024 年度			2023 年度		
	收入	占比（%）	毛利率	收入	占比（%）	毛利率	收入	占比（%）	毛利率
雷达整机	29,964.48	85.30	53.43%	27,971.28	84.72	53.92%	4,664.79	81.53	50.35%
项目辅助设施建设和配套设备等	5,162.14	14.70	2.75%	5,043.70	15.28	-0.11%	1,056.87	18.47	-34.70%
小计	**35,126.62**	**100.00**	**45.98%**	**33,014.97**	**100.00**	**45.67%**	**5,721.66**	**100.00**	**34.64%**

项目辅助设施建设和配套设备毛利率较低，该等收入占比降低促使相控阵气象雷达系统毛利率提升。

从销售单价来看，相控阵气象雷达系统销售单价大幅减低，主要系项目合同

中辅助设施建设相关内容减少；雷达整机销售单价也有所波动下降，但下降幅度显著低于雷达系统下降幅度。

（2）雷达整机毛利率上升主要系单位成本降低

报告期初期，公司雷达销量较小，单位成本较高；随着生产管理优化和产销量快速增加，单位成本有所下降。2023 年雷达整机单位直接人工金额较高，主要系部分项目雷达配套软件客户需求导致人工成本投入较高，且产量不高使得单台人工分配较多。随着生产自动化水平的提升，也促成雷达整机单位直接人工持续降低。雷达整机单位直接材料减少主要系公司主要原材料随着采购量的增加，公司议价能力提升、采购价格减少所致；2025 年雷达整机单位直接材料下降较多主要系销售产品结构变化所致，2025 年销售的产品新增水利测雨雷达，水利测雨雷达整机单位直接材料低于天气雷达整机单位直接材料。

（二）公司直接材料占比持续提升、直接人工占比显著下降的原因，成本结构与可比公司的比较情况及差异原因，是否符合行业特点

1、公司直接材料占比持续提升、直接人工占比显著下降的原因

报告期各期，公司主营业务成本的构成如下：

单位：万元

要素构成	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
直接材料	13,685.28	66.43%	12,178.29	63.20%	3,008.64	60.32%
直接人工	1,323.64	6.42%	1,281.17	6.65%	892.41	17.89%
制造费用	5,593.23	27.15%	5,811.15	30.16%	1,086.94	21.79%
小计	**20,602.14**	**100.00%**	**19,270.62**	**100.00%**	**4,987.98**	**100.00%**

（1）直接材料占比上升的原因

相控阵气象雷达系统销售收入为报告期内公司核心收入来源，公司主营业务成本构成中直接材料占比持续上升主要系相控阵气象雷达系统收入金额和占比上升。报告期内，公司相控阵雷达系统收入分别为 5,721.66 万元、33,014.97 万元和 35,126.62 万元，占主营业务收入比例分别为 79.12%、94.27%和 93.10%，其主营业务成本中直接材料占比较高。

2024 年开始，公司雷达产销量大幅增加，材料成本随销售数量大幅上升，

而因规模效应相应人工成本未同比例大幅上升，导致直接材料占比持续上升。

（2）直接人工占比下降的原因

报告期内，公司各项业务中，直接人工占主营业务成本比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	直接人工	占主营业务成本比例	直接人工	占主营业务成本比例	直接人工	占主营业务成本比例
相控阵雷达系统	913.74	4.44%	1,062.49	5.51%	332.76	6.67%
其中：雷达整机	520.70	2.53%	707.33	3.67%	186.04	3.73%
项目辅助设施、配套设备	393.04	1.91%	355.16	1.84%	146.72	2.94%
相控阵雷达系统配套产品	71.30	0.35%	0.91	-	24.43	0.49%
雷达相关软件	273.41	1.33%	115.40	0.60%	431.00	8.64%
雷达运维服务等	65.20	0.32%	102.38	0.53%	104.22	2.09%
小计	**1,323.64**	**6.42%**	**1,281.17**	**6.65%**	**892.41**	**17.89%**

公司主营业务成本中直接人工占比显著下降主要系相控阵气象雷达系统业务收入占比上升，同时其本身成本结构中直接人工占比逐年降低。2023 年度，公司雷达产销量相对较低，尚未形成规模效应，单位人工成本较高。2024 年开始，公司雷达产销量大幅增加，规模效应显现，导致单位人工成本显著减低、直接人工占比显著下降。

此外，2023 年公司雷达相关软件直接人工金额及占比较高，主要系个别软件项目为全新开发的功能平台，且用户需求蔓延较多，持续性人工投入较多。

2024 年、2025 年制造费用未与直接人工占比同比下降主要系 2024 年开始公司相控阵雷达系统项目数量大幅增加，公司雷达系统项目中包含雷达站点辅助设施建设的项目数量增加，而单个雷达站点辅助设施施工费用平均采购单价相对较高，导致项目辅助设施建设中的制造费用大幅增加，间接导致制造费用占主营业务成本比例未因规模效应下降。

2、成本结构与可比公司的比较情况及差异原因，是否符合行业特点

报告期各期，公司与同行业上市公司成本结构对比情况如下：

公司名称	成本结构	2025 年度	2024 年度	2023 年度
纳睿雷达	材料成本	未披露	74.29%	78.63%
	人工成本	未披露	2.28%	2.32%
	制造费用	未披露	23.43%	19.05%
国睿科技	材料成本	未披露	78.49%	83.18%
	人工成本	未披露	未披露	未披露
	制造费用	未披露	未披露	未披露
华盛雷达	材料成本	66.43%	63.20%	60.32%
	人工成本	6.42%	6.65%	17.89%
	制造费用	27.15%	30.16%	21.79%

同行业上市公司中，纳睿雷达与公司产品结构、下游应用最为接近。相控阵气象雷达项目成本通常包括雷达整机成本、辅助设施建设成本和配套设备成本。公司与纳睿雷达的辅助设施建设均为外包、配套设备系外购，雷达整机均为自产核心产品，雷达整机的料/工/费结构可比性最高。

（1）辅助设施建设成本因项目而异

不同雷达站点因地形地貌差异造成工程建设内容及金额差异较大。公司或纳睿雷达销售的部分雷达项目甚至不包含工程建设相关内容，该等内容由项目甲方直接向其他服务商采购。

2024 年度，公司与纳睿雷达气象雷达销售数量及承担的辅助设施建设成本和配套设备成本（以下简称项目实施成本）比较情况如下：

项目	华盛雷达	纳睿雷达
销售数量（台数）	48	79
项目实施成本结转金额（万元）	5,049.00	2,942.27
项目实施成本单价（万元/台）	105.19	37.24

公司合同履约成本单价大于纳睿雷达，纳睿雷达单个项目的项目实施成本均值约为 37.24 万元。根据公开披露中标公告中可获取项目中标各项内容单价数据，纳睿雷达中标项目中涉及辅助设施建设的相关内容中，仅铁塔及基础工程建设价格就普遍高于 100 万元，据此推测纳睿雷达销售的雷达系统中不含辅助设施建设内容的比例较高，继而拉低单个项目的辅助设施建设成本均值。

（2）公司雷达整机成本结构与纳睿雷达相近

根据纳睿雷达2024年年报，纳睿雷达2024年项目实施成本结转金额2,942.27万元，据此测算其雷达整机成本结转金额为8,837.78万元，根据销售台数测算的雷达整机单位成本为111.87万元。2022-2024年，纳睿雷达公司主营业务毛利率及成本料工费占比相对比例稳定。假设纳睿雷达整机料/工/费比例与各年度其主营业务成本料/工/费比例一致，据此测算其雷达整机单位料/工/费构成情况如下：

公司名称	成本结构	2025年度	2024年度	2023年度
纳睿雷达（整机）	材料成本	未披露	78.52%	90.44%
	人工成本	未披露	2.40%	2.67%
	制造费用	未披露	19.07%	6.89%
华盛雷达（整机）	材料成本	74.21%	72.00%	70.57%
	人工成本	3.73%	5.49%	8.03%
	制造费用	22.06%	22.51%	21.40%

从雷达整机的料、工、费占比来看，2024年及2025年，公司整机成本结构与纳睿雷达相近。2023 年，公司雷达整机材料成本占比低于纳睿雷达，主要系公司当时产销量处于起步阶段，单位固定成本如人工成本等金额较高，总体导致材料成本占比较低。

综上分析，公司形成规模效应后，成本结构与同行业可比公司较为接近，符合行业特点。

（三）量化说明公司相控阵气象雷达项目单位成本显著高于纳睿雷达各主要原因的具体影响，相关情形是否具有持续性，对公司产品竞争力及盈利能力的影响

1、量化说明公司相控阵气象雷达项目单位成本显著高于纳睿雷达各主要原因的具体影响

最近三年，公司与纳睿雷达相控阵气象雷达项目单位成本比较如下：

单位：台、万元

公司	项目	2025年度	2024年度	2023年度
华盛雷达	销售单位成本	321.62	373.69	467.47
	销售数量	59	48	8
纳睿雷达	销售单位成本	未披露	149.11	150.88
	销售数量	未披露	79	29

注：纳睿雷达相关数据来自其各年年报，销售均价根据雷达精细化探测系统营业收入与销售台数测算，销售成本根据雷达精细化探测系统营业成本与销售台数测算

相控阵气象雷达项目包括相控阵雷达整机、项目辅助设施建设和配套设备，辅助设施主要系项目基础设施建设。相控阵雷达项目成本可以分为雷达整机成本和项目实施成本两部分。

2023 年，公司产销量较小，规模效应尚未体现，故重点分析 2024 年单位成本差异。

（1）雷达整机成本差异

根据纳睿雷达2024年年报，纳睿雷达2024年项目实施成本结转金额2,942.27万元，据此测算其雷达整机成本（主营业务成本减去项目实施成本结转金额）结转金额为 8,837.78 万元，根据销售台数测算的雷达整机单位成本为 111.87 万元。假设纳睿雷达整机料/工/费比例与其主营业务成本料/工/费比例一致，据此测算其雷达整机单位材料成本与公司存在较大差异。

雷达整机材料成本差异主要系产品结构差异，包括天线组件成本差异、收发组件与信号处理组件成本差异等。人工成本及制造费用的单位成本差异主要系规模效应、生产人员差异所致，2024 年，公司雷达产量少于纳睿雷达、生产人员多于纳睿雷达。

1）天线组件成本差异

天线组件为雷达主机的核心组件，天线组件生产成本中材料和加工成本占比较高。天线组件有波导缝隙和微带贴片两种主流技术路线，波导缝隙技术路线加工难度大、生产成本较高，但是无线电性能较好、信号损耗小；微带贴片技术路线生产成本较低、容易量产，但是信号损耗较大。公司报告期销售产品天线组件主要采用波导缝隙技术路线，纳睿雷达主要采用微带贴片技术路线。

同时，纳睿雷达天线组件自制比例较高，公司目前天线组件系定制化外部采购，公司对外采购成本高于纳睿雷达自制成本。

假设公司天线组件采取纳睿雷达技术路线且自制，预计天线组件物料成本可显著下降。

2）收发组件与信号处理组件成本差异

公司报告期初产品即为数字多波束，纳睿雷达期初产品为模拟波束，后续逐步改变为数字多波束。如果公司采取模拟波束体制，收发组件与信号处理组件物料成本可有所下降。

（2）项目实施成本

报告期初，公司倾向于为客户提供一揽子服务，项目合同中承担辅助设施建设的内容较多。随着公司业务规模的扩大，公司加强了与蓝天气象等气象综合服务商的合作，项目涉及的辅助设施建设通常由其负责，公司承担辅助设施建设内容占比逐年减少。2024 年度，由于绍兴本地确认收入的项目较多，绍兴本地项目甲方倾向于由公司承担辅助设施建设相关内容，故公司当年项目实施平均单位成本较高。2025 年，公司承担大额基础设施建设内容减少，使得当年项目实施平均成本降低。

2、相关情形是否具有持续性，对公司产品竞争力及盈利能力的影响

扣除辅助设施相关的项目实施成本，报告期内，公司与纳睿雷达雷达整机单位成本差异主要系技术路线差异、产品结构差异及自制比例差异。

在技术路线差异方面，公司天气探测新产品及水利测雨产品已应用微带贴片技术路线、在研气象探测产品将进一步结合微带贴片和波导缝隙两种技术的优势，公司在天线体制上的单位制造成本还有进一步优化的空间，将逐步降低相关制造成本。在波束上，两家公司均已采用数字多波束，预计随着纳睿雷达采用数字多波束的产品的收入占比快速提升，该部分的成本后续双方将逐步缩小。

在产品结构方面，中国气象局于 2024 年底出台新的 X 波段相控阵天气雷达规格需求书，未来两家公司产品的天线阵列尺寸也会趋同，因天线阵列尺寸差异导致的成本差异亦有望逐步缩小。

此外，公司也在逐步提高组件自制比例、优化产品结构，同时在产销量进一步提升的情况下，规模效应有望进一步降低制造成本。

基于前述原因，预计两家公司未来产品单位成本差异将逐步减少，有助于增强公司产品竞争力及盈利能力。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解发行人成本核算的具体方法；汇总报告期内不同产品单位成本的主要构成，分析料、工、费变动原因及合理性，并与同行业可比上市公司比较；

2、了解发行人产品单价、成本的具体影响因素及预计变动趋势；结合收入成本明细表量化分析报告期内不同产品的平均单价、平均成本，核实相关价格、成本的变动原因及部分产品单价及成本变动趋势不同的合理性；取得发行人主要销售合同，结合销售清单核实与客户之间的销售价格是否存在异常；

3、获取发行人报告期内员工花名册，分析业务人员数量变动情况；查阅员工薪酬分配制度文件，了解具体薪酬政策；获取各期人工成本，分析人工成本变动的原因，与主营业务收入变动的匹配性，查询同行业可比公司人工平均薪酬情况，分析公司与同行业可比公司是否存在差异；

4、获取发行人主要原材料及工程建设采购合同等资料，分析成本结构波动的原因、与收入变动是否匹配，是否符合业务的实际情况；

5、基于报告期内公司相控阵雷达系统的单位价格及单位成本变动趋势，结合具体产品销售结构分析相关毛利率变化的原因及合理性；查询同行业公司的毛利率情况，结合相关客户的产品形态、业务模式及行业竞争格局并与公司进行对比，分析公司毛利率低于同行业的合理性；

6、查询同行业可比公司公开披露信息，访谈发行人管理层了解公司未来产品及科技创新规划及降本主要措施，从产品形态等方面分析公司产品毛利率与同行业可比公司近似产品存在差异的合理性及未来毛利率变动趋势。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人各主要产品料、工、费结构变动及产品毛利率变动与发行人产品实际情况相符，具有合理性；

2、发行人直接材料占比持续提升、直接人工占比显著下降具有合理性，成

本结构与可比公司差异原因合理，符合行业特点；

3、发行人相控阵气象雷达项目单位成本显著高于纳睿雷达具有合理性，相关情形不具有持续性，对发行人产品竞争力及盈利能力无重大影响。

问题 10、关于研发费用及研发人员

根据申报材料：（1）报告期各期，公司研发费用分别 2,350.49 万元、2,576.12 万元、2,602.12 万元和 1,835.44 万元，其中职工薪酬分别为 1,221.22 万元、1,439.16 万元、1,821.79 万元和 1,089.84 万元，材料费分别为 766.90 万元、686.22 万元、247.42 万元和 471.52 万元；（2）材料费中形成样机金额分别为 565.88 万元、603.71 万元、58.35 万元和 295.77 万元，公司形成的研发样机存在对外出售的情况，由于取得订单后，形成研发样机的相关投入未计入研发费用，因此在销售时未冲减研发费用；（3）公司将各期及各期最后一个月研发工时占总工时比超过 50%的人员认定为研发人员；各期末公司研发人数为 51 人、61 人、75 人和 89 人，2024 年末、2025 年 6 月末研发人数占比分别为 22.59%、25.65%，且以非全时研发人员为主；（4）工时分摊依据的工时分配表在 2024 年及以前在线下填报并审核，2025 年起通过线上填报并审核；部分人员劳动合同岗位为仓库文员等特定岗位。

请发行人披露：（1）研发人员人均薪酬及变动情况，与可比公司及同地区公司的比较情况及差异原因；（2）材料费显著下降后回升的原因，与研发项目数量及所处阶段的匹配情况；报告期内研发样机的具体形成及处置情况，对应会计处理情况，是否符合有关准则的要求；（3）研发有关部门及岗位的设置、职责分工情况，各研发岗位的具体工作内容，与研发活动的关联度；各期末研发人员的人数、占比及分布情况，包括对应岗位、工作年限、学历及专业背景、研发工时占比等，所属研发项目及主要贡献；（4）报告期内研发人员增减变动情况，新增人员来源、减少人员去向的分布情况，研发人员签署劳动合同约定的岗位及工作内容是否存在与研发活动关联度较低的情形；（5）非全时从事研发工作的员工的工作内容、人数及占比、工作年限、专业背景及学历、所属部门，非全时研发人员参与非研发活动的工时分布及成本费用归集情况；研发人员以非全时人员为主的原因，全时与非全时人员分布是否符合行业特点；（6）公司是否存在产研共线的情形；公司成本核算过程、主要控制节点，成本与研发有关投入能否准确区分。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）研发人员人均薪酬及变动情况，与可比公司及同地区公司的比较情况及差异原因

1、研发人员人均薪酬及变动情况

报告期内，公司研发人员薪酬主要受研发人数变动及研发工时投入等因素影响，人均薪酬及变动情况如下：

单位：万元、人、万元/期

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
研发薪酬总额	2,364.33	1,821.79	1,439.16
研发人员本期人均数[注]	88	68	56
人均薪酬	26.87	26.79	25.70

注：研发人员本期人均数=（期初研发人员+期末研发人员）/2

由上表可见，报告期各期，公司研发人员的平均薪酬分别为 25.70 万元、26.79 万元及 26.87 万元，基本保持平稳。报告期内，公司研发人员数量逐年增加，主要系公司为优化产品生产工艺、提升产品质量、不断开发新产品以满足下游客户日益多样化的产品需求，持续加大研发投入力度，引进研发技术人才，相关变动情况与业务实际相符，具备合理性。

2、与同行业可比公司比较

报告期内，公司研发人员平均薪酬与同行业公司对比情况如下：

单位：万元/期

公司名称	人均薪酬		
	2025 年	2024 年	2023 年
纳睿雷达	未披露	32.44	29.81
国睿科技	未披露	16.31	16.79
平均值	-	24.37	23.30
公司	26.87	26.79	25.70

注：可比公司数据来源于年度报告等公开披露信息，同行业未披露 2025 年年报

由上表可见，公司研发人员平均薪酬水平高于同行业平均工资水平，平均薪酬水平略低于纳睿雷达，主要系双方发展阶段有所差异，纳睿雷达作为深耕行业

多年的知名企业且已上市多年，其企业规模和资金规模均大于本公司，因此纳睿雷达研发人员薪酬较高。公司人均薪酬各期变动趋势与纳睿雷达基本一致，主要系公司所处的相控阵气象雷达行业的技术壁垒较高，持续的研发投入和研发成果创新是保持技术优势和行业竞争力的保障，研发人员平均薪酬较高具有合理性。国睿科技的人均薪酬较低，主要系其认定的研发人员数量较多，薪酬水平区间较大。

3、与同地区上市公司比较

报告期内，公司研发人员平均薪酬与同地区上市公司对比情况如下：

单位：万元

公司名称	2025 年度	2024 年度	2023 年度
三花智控	21.75	22.43	21.38
晶盛机电	未披露	27.55	29.06
日发精机	未披露	25.32	27.31
平均值	21.75	25.10	25.92
公司	26.87	26.79	25.70

注：公司位于浙江省绍兴市，选取当地市值或资产总额较大的设备制造类上市公司

由上表可见，公司研发人员薪酬水平整体处于同地区上市公司研发人员平均薪酬区间内，整体不存在较大差异，具有合理性。

综上所述，公司研发人员人均薪酬变化具有合理性，与同行业上市公司、同地区上市公司比较不存在显著差异。

（二）材料费显著下降后回升的原因，与研发项目数量及所处阶段的匹配情况；报告期内研发样机的具体形成及处置情况，对应会计处理情况，是否符合有关准则的要求

1、研发材料费下降后回升的原因，与研发项目数量及所处阶段的匹配情况

公司的研发材料主要用于研发样机制造、试验耗材等，报告期各期，研发费用中的材料费用分别为 686.22 万元、247.42 万元及 614.15 万元，其中，2024 年度发生额较低，主要系当年公司主要研发项目处于刚立项或者收尾结项阶段，同时 X05-X 波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）-A 型号项目的雷达研发样机于 2023 年 12 月取得销售订单，取得订单后相关投入未计入研发费用，而计入存货

成本，使得 2024 年度研发材料费投入较小。

报告期各期，公司研发项目数量及所处阶段的情况如下：

（1）2025 年度

单位：万元

序号	项目名称	所处阶段（已完成主要工作）	当期材料领用
1	X05-X 波段双偏振相控阵天气雷达（机动型-B/C 型号）项目	本期处于样机研制阶段，主要开展 B 型号、C 型号样机的研制及升级优化工作，后续将进行样机性能全面测试、可靠性验证等	430.06
2	ETWS-X03 型 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	本期处于外场试验阶段。1）样机继续架设雷达车上开展各项外场应用阶段的试验工作；2）针对新的研制目标开展了各项的试验验证工作，申请国家局的入网认证测试中	60.83
3	水利低轨雷达验证项目	本期主要利用 X 波段相控阵雷达搭建挂飞试验样机验证系统，开展地基及挂飞试验	38.36
4	基于 X 波段双偏振相控阵阵列天气雷达的多功能探测系统研发	重点就现有雷达产品进行性能优化，重点开展自动测试软件开发与试验工作、精细化应用模式算法研究、信号处理算法优化研究等工作	28.68
5	BJ01 型机载有源标定系统项目	本期处于组件测试阶段，主要系优化各项组件参数	20.01
6	其余 32 个项目	-	36.20
合计			**614.15**

（2）2024 年度

单位：万元

序号	项目名称	所处阶段（已完成主要工作）	当期材料领用
1	ETWS-C01 型 C 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	本期处于外场应用测试阶段，样机于本期架设于浙江丽水，与丽水气象局签署了试用协议，在试用期间利用外场的环境和气象局的数据，开展各类外场应用相关试验开发工作	63.77
2	基于 X 波段双偏振相控阵阵列天气雷达的多功能探测系统研发	重点就 ETWS-X02 型雷达等各型号雷达性能优化，本期主要开展雷达算法与程序远程升级方案研究、信号处理算法优化研究等研发与研究工作。	47.68
3	X05-X 波段双偏振相控阵天气雷达（机动型-A 型号）项目	本期处于研制阶段，本期主要开展样机的研制工作	46.32
4	ETWS-2211 天线研发项目	本期处于研制阶段，本期主要实施了新型号天线的研制论证工作	30.30
5	ETWS-X03 型 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	本期处于外场试验阶段，主要工作：1）本年度架设雷达车上开展各项外场应用阶段的试验工作；2）根据国家局最新功能规格需求书要求进行开发，本年度开展组件的试验研制中	23.44

序号	项目名称	所处阶段（已完成主要工作）	当期材料领用
6	其余 26 个项目	-	35.90
合计			**247.42**

（3）2023 年度

单位：万元

序号	项目名称	所处阶段（已完成主要工作）	当期材料领用
1	ETWS-C01 型 C 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	本期处于样机研制阶段，主要实施样机雷达整机的整体研制工作，当年实施了样机的装配与调测	530.48
2	ETWS-X03 型 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	本期处于样机研制阶段，本年度主要实施了改版样机的研制工作，当年实施样机的装配、调测工作	112.72
3	基于 X 波段双偏振相控阵阵列天气雷达的多功能探测系统研发	重点就 ETWS-X02 型雷达等各型号雷达性能优化，本期继续开展相控阵雷达应用模式算法研究、ETWS-X02 的伺服、TR 等组件针对性优化升级研发等研发与研究工作	14.77
4	ETWS-2211 天线研发项目	本期处于研制阶段，本期主要实施了新型号天线的研制论证工作，包括前期方案、仿真、样件试验验证等工作	6.55
5	泛在感知气象终端项目	本期处于研制阶段，主要实施第一阶段 AWS01 样机的整机研制装配，待调测中	6.21
6	其余 25 个项目	-	15.49
合计			**686.22**

由上表可见，报告期各期，公司执行的研发项目分别为 30 个、31 个及 37 个，因不同项目的执行时间、周期不同，研发领料金额有所不同。总体来看，公司研发领料情况与研发项目所处阶段基本一致，在研发样机的研制阶段，研发领料相对较多。从研发项目进度方面看，2023 年后两个大型研发项目 ETWS-C01 型 C 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目和 ETWS-X03 型 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目已结束研发样机的研制阶段，进入测试阶段，该阶段研发材料投入减少；从研发项目实质来看，2024 年之前公司开发 C 波段双偏振相控阵气象雷达样机项目技术门槛较高，领料相对较多。同时 X05-X 波段双偏振相控阵天气雷达（机动型-A 型号）项目因取得订单后的样机投入计入存货生产导致当年该研发项目的领料较少。因此，公司研发材料先下降后回升，主要系受公司研发项目进度变化、不同研发项目对研发材料费的消耗情况存在差异及样机销售订单等因素影响。各期研发领料金额与公司研发项目立项节奏、样机研制阶段、技术路线特点及样机销售情况高度匹配，具备合理的业务背景与项目支撑，研发费

用材料费的变动符合公司实际研发过程，不存在异常情形。

2、研发样机的形成及处置情况，对应会计处理符合企业会计准则规定

（1）研发样机的形成过程及处置情况

公司的研发样机主要系在研发过程中为了验证新产品或新技术、新工艺的有效性而制造的试验产品，由硬件研发部按照设计图纸领料及制造，完成后由硬件研发部及总体研发部用于测试验证。研发样机由研发部门管理，少量因测试需要存放于外场，其所有存放地点均准确记录于研发样机备查簿。

报告期内研发样机的具体形成及处置情况如下：

研发项目	立项时间	形成研发样机名称	样机数量	是否对外销售	确认收入年度
ETWS-X03 型 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	2019 年 11 月	X 波段双偏振一维相控阵天气雷达	1	否	-
ETWS-C01 型 C 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	2021 年 3 月	C 波段双偏振一维相控阵天气雷达	1	否	-
X05-X 波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）项目	2023 年 7 月	波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）A 型	1	是	2024 年 11 月
		波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）B 型	1	否	-
		波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）C 型	2	否	-
泛在感知气象终端项目	2023 年 5 月	泛在感知自动气象站	9	否	-
ETWS-BJ01 型机载有源标定系统项目	2023 年 7 月	ETWS-BJ01 型机载有源标定系统	1	是	2025 年 6 月
合计			**16**	**-**	**-**

由上表可见，报告期内公司共形成研发样机 16 台，其中 2 台对外销售。

截至 2025 年 12 月 31 日，公司未形成销售的研发样机领料情况如下：

单位：万元

研发项目	立项时间	形成研发样机名称	样机数量	是否对外销售	截至 2025 年末领料金额
ETWS-X03 型 X 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	2019 年 11 月	X 波段双偏振一维相控阵天气雷达	1	否	272.20

研发项目	立项时间	形成研发样机名称	样机数量	是否对外销售	截至 2025 年末领料金额
ETWS-C01 型 C 波段双偏振一维相控阵天气雷达项目	2021 年 3 月	C 波段双偏振一维相控阵天气雷达	1	否	900.02
X05-X 波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）项目	2023 年 7 月	波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）B 型	1	否	325.58
		波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）C 型	2	否	
泛在感知气象终端项目	2023 年 5 月	泛在感知自动气象站	9	否	17.47
合计	-	-	**14**	-	**1,515.26**

公司已取得订单的两台研发样机取得订单前后的材料投入情况如下：

单位：万元

样机名称	立项时间	取得订单前领料	取得订单时间	取得订单后领料	样机整体领料金额	销售金额
波段双偏振相控阵天气雷达（机动型）A 型样机	2023 年 7 月	5.84	2023 年 12 月	148.01	153.85	421.24
ETWS-BJ01 型机载有源标定样机	2023 年 7 月	16.02	2024 年 7 月	10.03	26.05	73.45

由上表可以看出，公司形成销售的两台研发样机取得订单前的领料金额分别为 5.84 万元、16.02 万元，金额较小，取得订单后的领料金额分别为 148.01 万元、10.03 万元。

（2）相关会计处理情况，符合企业会计准则规定

在具体核算过程中，公司将研发投入的原材料归集至“研发费用—直接材料”核算。研发样机系公司在产品研发过程中的产物，属于研发活动。公司针对研发样机的会计处理如下：

阶段或时点	会计处理
①研发样机未取得销售合同时，将研发活动发生的相关成本费用在研发费用科目归集。	借：研发费用贷：相关支出科目
②研发样机取得销售订单时，将该样机后续的研发投入归集计入存货科目核算	借：生产成本贷：相关支出科目
③研发样机经客户验收，实现销售时，确认相关研发样机的收入并结转成本。	确认收入并结转成本

公司按照研发过程实际发生环节，按研发项目归集相关成本费用，根据《企业会计准则第 6 号——无形资产》（财会〔2006〕3 号，以下简称无形资产准则）

并参考应用指南，内部开发无形资产的成本仅包括在满足资本化条件的时点至无形资产达到预定用途前发生的支出总额，对于同一项无形资产在开发过程中达到资本化条件之前已经费用化计入损益的支出不再进行调整。企业应当按照无形资产准则中开发阶段有关支出资本化的条件进行判断，将有关支出在满足资本化条件时确认为无形资产。按照《企业会计准则解释第 15 号》（财会〔2021〕35 号），企业研发过程中产出的有关产品或副产品在对外销售前，符合《企业会计准则第 1 号——存货》（财会〔2006〕3 号）规定的应当确认为存货，符合其他相关企业会计准则中有关资产确认条件的应当确认为相关资产。公司按照无形资产准则、《企业会计准则解释第 15 号》等规定，若判断当期研发支出不满足无形资产、存货等资产的确认条件，将研发支出（包括研发样机的相关支出）作费用化处理，并计入当期研发费用，在研发样机签订销售合同时，将其后续投入计入存货科目核算。

中国财政部于 2025 年 4 月 17 日发布了企业会计准则实施问答-无形资产准则-研发样机支出结转，企业在研发过程中根据《企业会计准则第 6 号无形资产》以及《企业会计准则解释第 15 号》的有关规定已经费用化计入研发费用的支出（包括研发样机相关支出），不应在以后期间签订销售合同或者销售研发样机时，将以前期间已费用化的研发样机支出金额从本期研发费用中冲回后再转入存货或营业成本等。

上海证券交易所会计监管动态（2025 年第 2 期）指出“无形资产准则实施问答明确企业已经将研发支出（包括研发样机的相关支出）全部作费用化处理，并计入了当期研发费用，不应在以后期间签订销售合同或者销售研发样机时，将以前期间已费用化的研发样机支出金额从本期研发费用中冲回后再转入存货或营业成本等”。

根据公开信息披露，联讯仪器（688808.SH）、健信超导（688805.SH）研发样机会计处理如下：

1）联讯仪器（688808.SH）

根据联讯仪器首轮问询回复：“9.关于期间费用……（6）在取得销售订单前，研发样机投入计入研发费用，取得销售订单后相关支出计入存货，取得销售

订单时点前已计入研发费用的部分不再进存货；”

相关回复内容如下：

“

公司研发样机管理的内部控制执行情况如下表所示：

序号	项目	内部控制规定	研发样机相关投入的划分及准确性
1	研发样机组装	研发 PM 发起研发任务单并录入单台样机所需的物料代码等信息，确认领取需求信息后可继续下推研发领料的其他出库流程，样机领料经项目负责人、仓库管理员确认，由研发 PM 领料后交给相应的研发人员；研发人员根据研发项目要求对研发样机进行组装并测试，并填写研发样机组装工时	据研发样机 SN 核算研发样机领料。在研发样机取得销售订单前，研发领料在研发费用中归集，并依据领用时填写的研发项目号进行分项目核算；在研发样机取得销售订单后，研发领料在存货中归集
2	研发样机转销售	对于取得销售订单的研发样机，销售人员应根据合同约定及时履行订单评审/合同评审流程后执行销售动作；研发样机销售出库前，研发 PM 应对该样机执行“虚仓出库”动作，商务助理负责将研发样机入“研发样机转销售仓”，最后通过销售出库发货	根据销售合同/销售订单时点、研发样机领料信息、研发样机工时等及时核算研发样机在取得销售订单后在存货中核算的成本；根据客户签收/验收情况结转主营业务成本、确认收入

报告期内，公司严格按照上述内部控制规定管理研发样机管理，内部控制运行有效。

综上所述，报告期内，公司研发样机相关内控制度完善且运行有效，公司研发样机和生产成品遵循不同的内部控制流程，能够严格区分，研发样机相关投入在研发费用和生产成本之间划分的准确性。”

2）健信超导（688805.SH）

根据健信超导首轮问询回复：“7.2 关于研发费用 （3）……报告期内，发行人因研发样机处理存在会计差错更正，2022 年调减研发费用 101.01 万元，2023 年调增研发费用 29.66 万元；……”

相关回复内容如下：

“

调整前，公司将在制研发样机归集的成本计入当期研发费用，在研发样机完成生产并满足既定设计参数时缴库结转存货，同时冲减研发费用；若研发样机试制失败或发生损耗，相关金额不会结转入存货，将始终保留在研发费用中。

调整后，因公司研发样机试制成功及最终销售给客户的比例较高，因此将在制研发样机归集的成本确认为存货，不再计入研发费用。当研发样机研发失败或发生额外损耗时，将相关支出计入当期研发费用。

……

公司研发样机调整前的会计处理为研发样机制作时费用化处理，在缴库时本期研发费用中冲回后再转入存货，一方面不符合财政部会计司最新发布的实施问答；另一方面公司单台样机成本金额较大，先计入研发费用再于缴库时冲回对各期研发费用存在一定影响，且无法准确体现实际研发投入情况。因此，公司基于谨慎考虑调整了研发样机的会计处理。”

由上可以看出，联讯仪器、健信超导的研发样机会计处理与公司会计处理一致，公司会计处理符合行业惯例。

报告期内，公司研发样机共销售 2 台，分别于 2024 年 11 月、2025 年 6 月验收确认收入。公司相关会计处理如下：（1）取得销售合同时，公司借记“生产成本”，贷记“原材料等”；（2）完工时，公司借记“库存商品”，贷记“生产成本”；（3）交付产品通过验收并取得客户验收单时，公司确认收入，借记“应收账款”，贷记“营业收入”及“应交税费—应交增值税”，并结转成本，借记“营业成本”，贷记“存货”。

综上所述，公司报告期内研发样机的会计处理符合企业会计准则的规定。

（三）研发有关部门及岗位的设置、职责分工情况，各研发岗位的具体工作内容，与研发活动的关联度；各期末研发人员的人数、占比及分布情况，包括对应岗位、工作年限、学历及专业背景、研发工时占比等，所属研发项目及主要贡献；

1、研发有关部门及岗位的设置、职责分工情况，各研发岗位的具体工作内容，与研发活动的关联度；

公司设置专门的研发部门，负责开展各项研发活动。公司与研发有关的部门主要为硬件研发中心和软件研发中心，硬件研发中心和软件研发中心主要设置岗位为研发管理人员和研发技术人员。

有关部门及岗位类型	工作职责和工作内容	与研发活动的关联
硬件研发中心	**主要负责雷达硬件的研发**	
研发管理人员	主要系研发总监、研发部室负责人，负责研发方向和研发工作统筹和项目推动	研发方向的确定、研发部门的资源统筹以及研发项目及技术的管理
研发技术人员	直接从事研发项目的专业工作，按照方向主要分为总体研发、射频方向、数字方向、结构方向和信号处理方向等；工作内容包括新型硬件/备件研发试制、样机研发试制等	具体研发项目的推动、执行等工作
软件研发中心	**主要负责雷达软件的研发**	
研发管理人员	主要系研发总监、研发部室负责人，负责研发方向和研发工作统筹和项目推动	研发方向的确定、研发部门的资源统筹以及研发项目及技术的管理
研发技术人员	直接从事研发项目的专业工作，按照方向主要分为雷达软件研发、产品应用和应用系统研发等；工作内容包括雷达监控、数据质量控制、算法开发、新产品的设计和试验；	具体研发项目的推动、执行等工作

报告期内，公司研发人员分工情况及具体工作职责如下：

所属研发中心	岗位	主要岗位职责	主要参与的非研发活动内容
硬件研发中心	总体研发部	1、进行总体数据分析与问题处理； 2、负责系统需求分析、方案设计及关键问题的攻关等工作； 3、关注行业动态，为公司产品提供方向性引导。	对非研发项目中的疑难关键问题提供技术支持，保障项目正常进行。
	硬件研发部	1、硬件方案设计、电路开发和调试、性能验证等工作； 2、产品结构整体设计、开展热设计、力学分析等技术工作，完成结构方案制定、图纸绘制； 3、撰写设计、调试及转产相关文档。	主要包括参与未立项研发项目的技术预研、参加员工培训活动。 因研发样机销售后相关活动被认定为非研发活动
软件研发中心	雷达软件研发部	1、负责调研、设计、开发和测试雷达数据质量控制算法； 2、负责优化质量控制程序和数据传输流程； 3、负责跟踪调研行业内前沿算法，并制定落地方案。	已销售项目的升级和漏洞处理，协助定制化开发项目的数据分析工作等。
	应用系统研发部	1、数据平台前端架构设计与开发； 2、对接研发需求，提供前端方案； 3、公司产品线前端技术的调研与应用及前端技术规划； 4、气象数据处理、分析及气象产品开发； 5、系统性能分析和相关技术开发，功能设计和技术优化； 6、负责调研及跟踪气象相关技术，提出实施方案。	包括用户需求沟通，方案编写、定制化开发项目的设计开发及产品功能测试、运维保障及故障处理等工作。
	产品应用部	1、参与产品构思和设计，负责分析天气案例，评估雷达数据产品表现，提出新功能和改进建议； 2、参与新产品的验证 3、编写分析评估报告，支撑产品优化； 4、提供产品技术支持与培训工作。	有关售前支持工作资料撰写及客户驻场培训等工作。

由上表可见，报告期内公司研发人员主要从事研发活动，但也存在针对非研发项目提供疑难问题技术支持、漏洞排查处理、产品售前培训、软件定制化开发活动等非研发活动及研发样机销售导致被动转入非研发等情形。基于从严认定角度，公司将上述非研发活动的相关工时计入非研发工时。

2、各期末研发人员的人数、占比及分布情况，包括对应岗位、工作年限、学历及专业背景、研发工时占比等，所属研发项目及主要贡献；

（1）各期末研发人员在各岗位的人数、占比的分布情况

报告期各期末，公司研发人员的岗位分布情况如下：

单位：人

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硬件研发中心	47	46.53%	**38**	**50.67%**	**31**	**50.82%**
研发管理人员	3	2.97%	3	4.00%	3	4.92%
研发技术人员	44	43.56%	35	46.67%	28	45.90%
软件研发中心	54	53.47%	**37**	**49.33%**	**30**	**49.18%**
研发管理人员	6	5.94%	5	6.67%	5	8.20%
研发技术人员	48	47.52%	32	42.67%	25	40.98%
合计	**101**	**100.00%**	**75**	**100.00%**	**61**	**100.00%**

公司研发人员岗位类型包括研发管理人员和研发技术人员，其中以研发技术人员为主，负责承担公司技术研发、样机开发、算法开发和自研软件等方面的研发工作。报告期内，随着公司业务规模、人员规模的扩张，公司研发人员的数量呈上升趋势，报告期内研发人员的岗位分布和变动情况具有合理性。

（2）各期末研发人员分工作年限的人数、占比的分布情况

报告期各期末，公司研发人员工作年限分布情况如下：

单位：人

年限	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
5 年以上（含 5 年）	74	73.27%	50	66.67%	40	65.57%
3-5 年（含 3 年）	12	11.88%	10	13.33%	7	11.48%
1-3 年（含 1 年）	10	9.90%	14	18.67%	8	13.11%

年限	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
1 年以内	5	4.95%	1	1.33%	6	9.84%
合计	**101**	**100.00%**	**75**	**100.00%**	**61**	**100.00%**

报告期内各年末，工作年限在 5 年以上的研发人员占全体研发人员的比例均在 60%以上，工作年限在 3 年以上的占比均超过 75%。研发团队主要由经验丰富的研发工程师构成，工作年限分布符合公司研发活动需要。

（3）各期末研发人员分学历人数、占比的分布情况

报告期各期末，公司研发人员学历分布情况如下：

单位：人

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	29	28.71%	20	26.67%	13	21.31%
本科	55	54.46%	45	60.00%	40	65.57%
专科及以下	17	16.83%	10	13.33%	8	13.11%
合计	**101**	**100.00%**	**75**	**100.00%**	**61**	**100.00%**

报告期各期末，公司研发人员学历以本科、硕士及以上为主，研发人员学历较高，符合公司对雷达硬件软件研发的需要，具备业务合理性。

（4）各期末研发人员分专业背景人数、占比的分布情况

报告期各期末，公司研发人员专业背景分布情况如下：

单位：人

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
计算机、通信	53	52.48%	42	56.00%	36	59.02%
电气自动化、机械、仪器等	17	16.83%	12	16.00%	8	13.11%
气象科学类	15	14.85%	9	12.00%	8	13.11%
其他理工科等相关专业	16	15.84%	12	16.00%	9	14.76%
合计	**101**	**100.00%**	**75**	**100.00%**	**61**	**100.00%**

公司研发人员专业分布主要覆盖计算机、通信、电气自动化、机械、仪器、和气象科学等多学科领域，研发人员具备相关的专业背景与工作经验，与公司研

发活动相匹配。其他理工科等相关专业系具备相关理工科背景或具备相关工作经历或知识技能的人员。

研发人员的专业背景可满足公司技术研发、样机开发、算法开发和自研软件等的研发需求，具备从事相关研发活动的能力，属于公司研发工作所需的必要人员。

（5）各期末研发人员分研发工时占比的人数、占比的分布情况

报告期各期末，公司研发人员工时占比分布情况如下：

单位：人

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
100%	3	2.97%	7	9.33%	9	14.75%
100%＞X≥70%	78	77.23%	51	68.00%	38	62.30%
70%＞X＞50%	20	19.80%	17	22.67%	14	22.95%
合计	**101**	**100.00%**	**75**	**100.00%**	**61**	**100.00%**

报告期各期末，公司研发人员中全时人员分别为 9 人、7 人和 3 人，占研发人员总数的比例分别为 14.75%、9.33%和 2.97%；研发工时占比在 70%以上不到 100%的分别为 38 人、51 人和 78 人，占研发人员总数的比例分别为 62.30%、68.00%和 77.23%，占研发人员总数的比例相对较高。报告期内，总研发工时占比 70%以上研发人员的比例分别为 77.05%、77.33%和 80.20%。

（6）各期末研发人员所属研发项目及主要贡献

报告期各期，公司的研发人员的岗位主要包括研发管理人员和研发技术人员，研发人员的工作年限以 5 年以上为主，公司研发人员学历以本科、硕士及以上为主，研发人员专业分布主要覆盖计算机、通信、电气自动化、机械、仪器、和气象科学等多学科领域，研发人员具备相关的专业背景与工作经验。公司的研发人员存在全时研发人员和非全时研发人员，报告期内，总研发工时占比 70%以上研发人员的比例分别为 77.05%、77.33%和 80.20%。公司的研发人员根据岗位职能及项目需求参与了各期在执行的研发项目从项目需求分析到研发成果交付的全流程工作，具体工作贡献包括技术研发、样机开发、算法开发和自研软件等，为推进公司研发项目进展做出了实际贡献。

截至 2025 年 12 月底，公司核心技术人员取得的重要科研成果和具体贡献情况如下：

序号	核心技术人员	对公司发展的具体贡献	重要的科研成果
1	王国荣	具有多年天气预报实践经验，引领公司硬件研发及其发展方向，领导公司算法、产品、软件等应用方向的发展和关键技术的研发，在公司软硬一体的研发战略中发挥了突出的贡献	1、截至 2025 年 12 月 31 日，作为发明人已获得 8 项授权专利，含 7 项发明专利。 2、其他重要奖项如下： （1）参与国家重点研发计划“光电协同的低空目标探测与识别计划”； （2）入选长沙高精尖 C 类人才； （3）入选绍兴市“名士之乡”英才计划 C 类人才； （4）获评十佳全国优秀青年气象科技工作者； （5）获得中国雷达行业协会科学技术奖一等奖； （6）获得 2023 年度“首位立区幸福越城突出贡献奖”先进个人称号。
2	杨文	1、主持或参与多个雷达项目，对产品的总体把控能力强，擅长收发系统、信号处理等总体设计工作，在雷达系统设计、工作模式设计、小信号调理电路设计等方面具有丰富经验； 2、作为公司主要产品 X 波段单偏振相控阵天气雷达（ETWS-X01）和 X 波段双偏振相控阵天气雷达（ETWS-X02）的项目负责人，组织实施产品的全流程开发，主导从雷达总体方案设计、分系统设计到整机联调与实现的全过程，为公司雷达产品的研发作出了重要贡献	1、截至 2025 年 12 月 31 日，作为发明人已获得 19 项授权专利，含 12 项发明专利。 2、其他重要奖项如下： （1）获得中国雷达行业协会科技进步一等奖； （2）获得中国气象服务协会科学技术奖二等奖； （3）获得空军首届航空创意挑战赛优秀奖； （4）参与湖南省创新型省份建设专项任务《X 波段相控阵阵列天气雷达关键技术研究及应用示范项目》； （5）参与的《ETWS-X02 型 X 波段双偏振相控阵天气雷达》项目，等级为浙江省科学技术成果，获批浙江省首台套； （6）参与国家重点研发计划“光电协同的低空目标探测与识别计划”。
3	孙婧怡	在图像识别、相控阵雷达数据处理、相关产品及应用平台研发方面具有丰富经验，为公司雷达产品的研发作出了重要贡献	1、截至 2025 年 12 月 31 日，牵头参与公司重要软件算法工作。 2、其他重要奖项如下： （1）参与国家重点研发计划“光电协同的低空目标探测与识别计划”； （2）主持完成《环上海组网天气雷达协同融合、分析和评价算法》项目； （3）参与完成 2023 年度浙江省制造业首台（套）产品； （4）主导《两种体制 X 波段天气雷达数据质量一致性分析和控制》科研项目。

综上所述，公司研发人员属于研发工作所需的必要人员，认定具有准确性与合理性。

（四）报告期内研发人员增减变动情况，新增人员来源、减少人员去向的分布情况，研发人员签署劳动合同约定的岗位及工作内容是否存在与研发活动

关联度较低的情形；

1、报告期内研发人员增减变动情况，新增人员来源、减少人员去向的分布情况

单位：人

年度	期初研发人员数量	人员增加			人员减少			期末研发人员数量
		招聘	岗位调整	工时占比变动	离职	岗位调整	工时占比变动	
2023 年末	51	13	-	11	3	1	10	61
2024 年末	61	16	-	9	6	-	5	75
2025 年末	75	17	-	23	9	-	5	101

研发人员增加变动主要系公司招聘入职以及由于工时变动导致认定变动所致；研发人员减少变动主要系人员离职以及由于工时变动导致认定变动所致。

2、研发人员签署劳动合同约定的岗位及工作内容不存在与研发活动关联度较低的情形；

报告期内，研发人员签署劳动合同约定的工作内容和岗位主要包括公司样机开发、技术优化、算法开发和自研软件等项目工作内容及其对应的岗位，不存在与研发活动关联度较低的情形。

（五）非全时从事研发工作的员工的工作内容、人数及占比、工作年限、专业背景及学历、所属部门，非全时研发人员参与非研发活动的工时分布及成本费用归集情况；研发人员以非全时人员为主的原因，全时与非全时人员分布是否符合行业特点；

1、非全时从事研发工作的员工的工作内容

公司主要从事相控阵气象雷达系统及精细化预警预报软件系统的研发、生产及销售。研发部门主要负责新雷达产品研发及精细化预警预报软件系统的优化、升级和开发。公司的研发人员根据所属部门的职责从事相应的研发活动。

在新雷达产品的研发过程中，一般会产生对应的雷达样机等研发成果，而雷达样机存在取得对应订单的情况，为雷达样机投入的研发人员工时未计入研发工时，因而使得相应的硬件研发中心的研发人员产生非全时研发的情况；另外客户存在部分个性化软件需求，需要公司对该需求进行定制化开发，出于公司的成本

考虑和人员安排，公司的部分研发人员参与了定制化开发的工作，该部分工作未计入研发工时，因而使得相应的软件研发中心的研发人员产生非全时研发的情况。

除上述情况外，公司部分研发人员还负责研发项目综合后勤工作、研发转产过程中技术问题指导以及产品应用引导等偶发工作内容，上述工作内容并非能计入研发工时，导致非全时研发工时增加。

上述原因导致公司研发人员存在非研发工时。公司研发人员的具体工作职责可以明确区分从事研发活动以及非研发活动的情形。

2、非全时从事研发工作的员工的人数及占比、工作年限、专业背景及学历、所属部门，非全时研发人员参与非研发活动的工时分布

公司非全时从事研发工作的员工的人数及占比以及部门分布情况如下：

单位：人

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硬件研发中心	44	44.90%	**31**	**45.59%**	**24**	**46.15%**
研发管理人员	3	3.06%	3	4.41%	3	5.77%
研发技术人员	41	41.84%	28	41.18%	21	40.38%
软件研发中心	54	55.10%	**37**	**54.41%**	**28**	**53.85%**
研发管理人员	6	6.12%	5	7.35%	5	9.62%
研发技术人员	48	48.98%	32	47.06%	23	44.23%
合计	**98**	**100.00%**	**68**	**100.00%**	**52**	**100.00%**

公司非全时从事研发工作的员工的工作年限分布情况如下：

单位：人

年限	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
5 年以上（含 5 年）	73	74.49%	46	67.65%	35	67.31%
3-5 年（含 3 年）	11	11.22%	9	13.24%	5	9.62%
1-3 年（含 1 年）	9	9.18%	12	17.65%	8	15.38%
1 年以内	5	5.10%	1	1.47%	4	7.69%
合计	**98**	**100.00%**	**68**	**100.00%**	**52**	**100.00%**

公司非全时从事研发工作的员工的学历分布情况如下：

单位：人

年限	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
硕士及以上	27	27.55%	18	26.47%	11	21.15%
本科	54	55.10%	41	60.29%	33	63.46%
大专及以下	17	17.35%	9	13.24%	8	15.38%
合计	**98**	**100.00%**	**68**	**100.00%**	**52**	**100.00%**

公司非全时从事研发工作的员工的专业背景分布情况如下：

单位：人

年限	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	人数	占比	人数	占比	人数	占比
计算机、通信	52	53.06%	39	57.35%	31	59.62%
电气自动化、机械、仪器等	16	16.33%	10	14.71%	5	9.62%
气象科学类	14	14.29%	8	11.76%	7	13.46%
其他理工科等相关专业	16	16.33%	11	16.17%	9	17.31%
合计	**98**	**100.00%**	**68**	**100.00%**	**52**	**100.00%**

报告期各期末，公司非全时研发人员的研发工时分布情况详见本回复的“问题 10、一、（三）、2、（5）各期末研发人员分研发工时占比的人数、占比的分布情况”。

综上所述，从事非全时研发工作的员工的部门、工作年限、学历、专业背景和研发工时分布与全体研发人员的相关分布接近，不存在异常情况。

3、非全时研发人员参与非研发活动的成本费用归集情况；

报告期内，公司非全时研发人员薪酬由基本工资、社会保险费、住房公积金等构成，公司建立了完善的薪酬管理和财务核算制度。非全时研发人员每月根据参与研发项目或非研发活动的实际情况填报工时并经审批后汇总；人力资源部门依据经审批的研发人员工时表中列示的研发人员的相关工时占比情况等综合计算当期各人员薪酬计入研发费用、销售费用和管理费用等的金额，财务据此入账。公司通过“研发支出”科目归集研发项目相关费用、通过“销售费用”、“管理费用”等科目归集非研发活动的相关成本。

4、全时与非全时人员分布是否符合行业特点

同行业内上市公司未披露研发人员中全时和非全时人员的分布。

根据公开信息检索，国仪量子技术（合肥）股份有限公司（以下简称“国仪量子”）、易思维（杭州）科技股份有限公司（以下简称“易思维”）与公司同属于装备制造行业。其在报告期内的非全时人员的分布如下：

非全时研发人员占比	2025 年末	2024 年末	2023 年末
国仪量子	未披露	70.20%	50.93%
易思维	未披露	45.08%	34.12%

因此，公司非全时研发人员负责的工作与公司业务匹配，全时与非全时人员分布符合行业特点。

（六）公司是否存在产研共线的情形；公司成本核算过程、主要控制节点，成本与研发有关投入能否准确区分

1、公司产研共线的情形

报告期内，公司已制定完善的《研发中心项目管理制度》《研发中心物料管理制度》和《项目实施成本管控办法》等一系列研发及生产相关管理制度，可以明确区分公司研发活动和生产活动在研发立项、生产准备、领料、制造、会计核算和结项及处置等方面的差异情况，如下：

主要流程及节点	研发活动	生产活动
研发立项/生产准备	基于前瞻性技术探索和市场需求导向，经研发中心立项评审后启动，聚焦新技术、新产品的可行性验证与原型开发	基于客户明确订单或销售预测，公司制定《生产年度计划》，采购部结合《物料需求计划》中的交货周期进行采购
领料	研发部门根据研发活动需求发起领料流程，生成研发领料单，领料单注有：领用部门、领料人、研发项目、物料明细、时间等信息	生产部门根据生产计划发起领料流程，生成生产领料单；领料单注有：领料人、生产订单、物料明细、时间等信息
制造	主要由硬件研发部试制人员完成样机装配与调试，过程以性能测试、问题迭代为核心，不追求量产效率	由智造中心根据系统中的生产订单安排物料领用批量装配与检验，过程以产能达标、质量稳定、交付及时为核心目标
会计核算	直接材料按项目归集计入研发费用；人工按照人员项目工时归集计入研发费用；折旧摊销等间接费用主要系通过研发部门使用面积分摊计入研发费用	料、工、费按生产订单归集，生产订单完工入库后，归集相应的生产成本
结项及处置	项目结项后，研发样机主要用于内部测	订单完成后，产成品经检验合格入

主要流程及节点	研发活动	生产活动
	试、技术展示；若研制过程中取得客户订单则后续支出转入存货并对外销售；对于研发形成的废料按类别进行回收或销毁处理	库，通过车间及仓库流转交付客户

综上所述，公司研发和生产在相关环节均进行严格区分，不存在生产成本与研发费用的混同。公司研发所用办公区域、设备与生产厂房、生产线分开，不存在产研共线的情形，水电费、折旧摊销能在研发活动与生产活动之间明确区分、准确归集与核算，不存在成本费用混同的情形。

综上所述，报告期内，公司不存在产研共线的情况，公司生产和研发均独立核算。

2、公司成本核算过程、主要控制节点的情况，成本与研发有关投入能够准确区分

（1）成本核算过程

公司主营产品为相控阵天气雷达、相控阵测雨雷达及相关算法和应用系统，核心生产流程包括组件组装、整机装配。组件组装环节核心目标是将加工合格的各类功能模块，搭配辅助零部件，组装成雷达核心组件；整机装配是雷达生产的最终环节，核心目标是将组装合格的各类核心组件、辅助部件，按设计要求集成装配成完整的雷达整机，具备可交付、可投入实际应用的条件。

报告期内，公司根据雷达整机产品生产特点及工艺流程，按照组件组装、整机装配主要生产环节分别归集、分配生产成本。公司雷达整机产品成本主要为直接材料、直接人工及制造费用，成本核算过程具体如下：

生产环节	对应产出	成本核算类型		
		直接材料	直接人工	制造费用
组件组装	半成品	（1）生产人员在 ERP 系统录入生产订单并据此填制对应的领料单,依据经审批的领料单进行生产领料； （2）直接材料成本金额按照各生产订单对应的领料单领用数量、材料发出计价相乘得出。材料发出计价采用月末一次加权平均法计算；	（1）包括直接参加组件生产的员工工资、社保等薪酬费用； （2）组件组装的工时记录由智造中心填列并复核，财务部据此分摊人工成本	（1）与生产工序直接相关的制造费用，如主要机器设备折旧及对应机物料消耗，按照各工序直接人工的分配标准在各订单间进行分配； （2）与生产工序不直接相关的制造费用，

生产环节	对应产出	成本核算类型		
		直接材料	直接人工	制造费用
		（3）组装完成后，财务部按照实际领用物料的明细归集各生产订单的成本		如车间管理人员薪酬等，按照各工序的工时占比分摊至对应工序，在各工序内部按照工序相关直接人工的分配标准（即各订单工时占比）在各订单之间具体分配
整机装配	雷达整机	组件组装环节生产完成后，雷达整机产成品经测试合格入成品仓。产成品的领用采用月末一次加权平均法确定其实际成本	（1）包括整机装配环节直接参加产品生产的员工工资、社保等薪酬费用； （2）装机装配的工时记录由智造中心填列并复核，财务部据此分摊人工成本	

（2）主要控制节点的情况

报告期内，公司建立了《采购管理制度》《存货管理制度》《研发中心项目管理制度》等制度，覆盖采购、生产、研发、成本核算等全流程。公司设立了相应的成本核算岗位，明确相关岗位的职责和权限，确保不相容岗位相互分离、制约和监督，保证成本核算的规范性和准确性。报告期内，公司成本核算过程的主要控制节点具体如下：

1）采购原材料入库

公司根据生产计划及相关需求编制采购计划和预算，并根据相关制度要求对供应商进行筛选、确定合格供应商。由生产部等需求部门生成采购申请单，经过请购部门负责人、采购部门负责人以及相关管理层复核审批后，公司与供应商签订采购合同、发送采购订单。原材料到货后，由仓储部按要求进行验收，确定到货数量及品类与采购订单一致，并由质量部进行质检验收和审批后，仓储部填制入库单。财务部门根据审批后的入库单信息进行入账处理。

2）原材料生产领用出库

生产部门根据生产订单需求在 ERP 系统填制对应的生产领料单；仓储部根据经审批的生产领料单安排发料；生产部门收到原材料后进行生产。生产领料单勾稽对应生产订单，ERP 系统将领料成本分配到相应生产订单。

3）核算人工成本和制造费用

人工成本和制造费用按当月实际发生的各项费用以生产工序进行归集，并按照明确的分配标准在各生产订单间进行分配。相关费用的发生和核算均由包括行政人事部、智造中心、财务部等在内的相关部门进行审批以保证成本归集的准确性。

4）产成品入库

产成品生产完成后由生产部门在 ERP 系统发起生产入库单填制流程，列明对应产品数量、料号、状态等信息；仓储部人员核对实物与入库单信息一致性后办理产成品入库手续，并在 ERP 系统中对相应的产成品入库单进行审批确认。财务部依据经审批的产成品入库单将各订单生产成本在产成品和在产品之间进行分摊，并将产成品已分配的生产成本结转至库存商品。

5）产成品销售出库

仓储部接收到项目管理部门发出的销售出库单后执行发货操作，并根据发货信息在 ERP 系统中填制出库单，审核后执行发货操作。公司根据合同约定将货物运至相应站点，财务部核实相关单据并账务处理，同步将产成品成本按照月末一次加权平均法结转至发出商品，待雷达项目验收确认收入后，发出商品结转至营业成本。

（3）成本与研发有关投入能否准确区分

报告期内，对于研发活动和生产活动，公司制定了相应的业务流程和管理制度，研发活动与生产活动可明确区分，相关成本核算均有明确的计算及分配依据，具体如下：

项目	生产活动	研发活动	内部控制及执行情况
直接材料	生产部门根据生产计划发起领料流程，生成生产领料单；领料单注有：领料人、生产订单、物料明细、时间等信息，并经过相应审批	研发部门根据研发活动需求发起领料流程，生成研发领料单，领料单注有：领用部门、领料人、研发项目、物料明细、时间等信息，并经过相应审批	研发、生产领料的申请、审批、发料等流程各自独立，研发活动和生产活动的材料耗用能够明确区分
直接人工	各工序车间的人员薪酬按照单个生产订单工时占当月总工时的比例进行分配	按照人员项目工时归集计入各个研发项目	公司建立了规范的《研发中心项目管理制度》，明确了人员工时的记录、汇总与审核流
制造	与生产工序车间直接相关的制造	与研发部门直接相关	

项目	生产活动	研发活动	内部控制及执行情况
费用	费用，如主要机器设备折旧及对应机物料消耗，按照各工序直接人工的分配标准在各订单间进行分配；与生产工序车间不直接相关的制造费用，如车间管理人员薪酬等，按照各工序的工时占比分摊至对应工序，在各工序内部按照工序相关直接人工的分配标准（即各订单工时占比）在各订单之间具体分配	的制造费用，按照工时计入各个研发项目，研发间接费用如厂房折旧摊销主要系通过研发部门使用面积分摊计入研发费用后根据工时计入各个研发项目	程；人员人工成本、制造费用能够准确区分

综上，报告期内，对于研发活动和生产活动，公司制定了相应的业务流程和管理制度，研发活动与生产活动可明确区分，相关成本核算均有明确的计算及分配依据。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅同行业可比公司和同地区上市公司公开披露的年度报告，比较分析公司研发费用及研发人员薪酬与可比公司的差异情况；

2、获取报告期内公司研发领料清单及研发台账，复核研发项目、研发样机与材料领用金额的匹配性，分析报告期内材料费变化的合理性；获取研发样机销售订单，核对订单签订时间、收入确认时点，并查阅《企业会计准则》及相关解释区分订单前后领料的会计处理；

3、获取公司研发人员管理的相关内部控制制度，取得公司组织架构图，询问部门负责人，了解研发部门的设置和主要职责、研发人员的认定标准,分析其合理性；

4、获取公司员工花名册、研发人员名单，复核员工分类准确性，分析报告期各期研发人员分布及变动情况；

5、获取公司研发人员名单及工时记录，了解其主要工作内容、以往工作经验等情况，分析研发人员认定的合理性；

6、询问公司生产负责人、财务负责人，了解公司成本核算过程及相关内部控制，评价公司成本核算相关内部控制是否健全；获取公司采购、生产、研发等

相关内控制度，执行控制测试及穿行测试，评估并测试相关内部控制运行的有效性；询问公司财务负责人，了解公司研发活动成本核算方法及产研共线的情况下保证成本核算完整准确的措施。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司研发人员平均薪酬及变动与公司的发展趋势相符，研发人员平均薪酬提高具有合理性，公司研发人员平均薪酬与同行业及同地区可比公司平均薪酬水平具有匹配性；

2、报告期内，研发材料费先降后升主要系大型项目结项及样机取得订单后的相关投入计入存货所致，与研发项目所处阶段、样机销售情况匹配；研发样机的形成、处置及会计处理符合企业会计准则规定，不存在异常；

3、发行人研发部门架构完善，各研发岗位工作内容均与研发活动相关；研发人员的包括对应岗位、工作年限、学历及专业背景、研发工时占比等分布合理，主要贡献与研发内容、部门及岗位职责相匹配；

4、报告期内发行人研发人员变动均有合理背景，新增人员来源、减少人员去向分布合理，不存在研发人员签署劳动合同约定的岗位及工作内容与研发活动关联度较低的情形；

5、报告期内发行人非全时研发人员从事的工作内容、人数及占比、工作年限、专业背景及学历、所属部门分布合理，非全时研发人员参与非研发活动的工时分布及成本费用归集合理；研发人员已非全时人员为主的原因主要系存在研发人员投入于已取得订单的样机研发任务、存在部分需求定制化开发等研发人员从事部分非研发活动的情况，全时与非全时人员分布符合行业特点；

6、报告期内，公司不存在产研共线的情形，公司已建立完善的成本核算相关业务流程及内部控制制度，并得到有效执行，成本与研发有关投入能够准确区分。

问题 11、关于应收账款与合同资产

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司应收账款余额分别为 537.17 万元、723.29 万元、3,432.64 万元和 6,102.13 万元，坏账准备分别为 35.79 万元、70.55 万元、218.53 万元和 427.29 万元；合同资产账面价值分别为 348.80 万元、6.53 万元、2,145.85 万元和 2,408.23 万元，主要为未到期验收款；（2）账龄在 1 年以上的应收账款分别为 89.27 万元、321.38 万元、280.11 万元和 938.04 万元；（3）公司与部分客户约定预收部分货款的模式，各期末合同负债分别为 4,520.74 万元、10,564.98 万元、15,400.66 万元和 9,172.22 万元。

请发行人披露：（1）公司应收账款及合同资产大幅增长的原因，客户付款是否存在季节性；公司对各类客户（直接客户、终端客户等）的信用政策及变动情况，各类客户付款的主要节点及比例，是否存在调整信用期刺激销售的情形；（2）1 年以上账龄应收账款增长较快的原因；长账龄及逾期应收款项金额及对应客户情况，有关账龄较长、逾期的原因，后续回款安排，结合客户资信、期后回款等情况说明坏账计提是否充分；（3）合同资产实质是否为应收质保金，计提减值准备的具体原因；公司与客户约定的质保期分布情况，是否存在质保期较长或超过合理期限的情形，结合有关合同条款、实际执行情况、合同资产规模较大及其与质保的联系等说明质保服务属于保证类质保还是服务类质保，是否属于单项履约义务；（4）合同负债与有关订单的匹配情况，金额波动原因。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）公司应收账款及合同资产大幅增长的原因，客户付款是否存在季节性；公司对各类客户（直接客户、终端客户等）的信用政策及变动情况，各类客户付款的主要节点及比例，是否存在调整信用期刺激销售的情形

1、公司应收账款及合同资产大幅增长的原因

报告期各期末，公司应收账款及合同资产的余额变动、营业收入及回款金额

的变动如下：

单位：万元

项目		2025 年末/2025 年度	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度
应收账款	期末余额	12,143.64	3,432.64	723.29
	变动额	8,711.00	2,709.34	-
	变动率（%）	253.77	374.59	-
合同资产（含列报于其他非流动资产的合同资产）	期末余额	1,204.57	2,345.04	9.33
	变动额	-1,140.47	2,335.71	-
	变动率（%）	-48.63	25,034.44	-
营业收入	发生额	37,891.26	35,352.49	7,322.11
	变动额	2,538.77	28,030.38	-
	变动率（%）	7.18	382.82	-
回款金额	当期回款	24,851.40	40,057.21	15,519.12
	变动额	-15,205.80	24,538.09	-
	变动率（%）	-37.96	158.12	-

由上表可见，报告期内，公司应收账款及合同资产（含列报于其他非流动资产的合同资产，下同）呈上涨趋势，主要与营业收入增长、收入季节性分布、客户回款周期与收入构成变动等有关，具体分析如下：

（1）营业收入增长

报告期内，公司营业收入分别为 7,322.11 万元、35,352.49 万元和 37,891.26 万元，呈增长趋势，使得应收账款及合同资产逐年增加。

（2）收入季节性分布、回款周期、收入构成变动、项目验收周期和销售区域拓展等的影响

报告期内，公司应收账款余额主要受到收入季节性分布及客户回款周期的影响。

1）收入季节性分布情况

公司相控阵气象雷达系统项目以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点。报告期各期，受浙江省验收流程规范进度及客户组织验收安排等因素的影响，较多项目集中在第四季度验收结算，使得各年第四季度的收入确认金额占当期收入金额的比例较高，故形成相应的应收账款。

较多项目集中在第四季度验收的情况具体参见本回复报告之“问题 5、一、（八）、1、第四季度收入占比较高的原因，同行业比较情况”。

2）客户回款周期与收入构成变动

报告期内，公司的客户主要为各地气象部门、水利部门、气象综合服务集成商和地方城投平台等，其付款需要经过一定的审批流程，并受到财政开支管理的影响，因此，验收后需要一定的回款周期，进而影响收入确认当期的应收账款及合同资产余额变动。受回款周期影响，公司最后一个季度形成的应收账款往往需要在下一年度期间实现回款。报告期内，公司应收账款的周转率及周转天数如下：

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
应收账款周转率（次）	4.87	17.01	11.62
应收账款周转天数（天）	73.99	21.16	30.99

注 1：应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额
注 2：应收账款周转天数=360÷应收账款周转率

由上表可见，报告期各期，公司回款周期分别为 30.99 天、21.16 天和 73.99 天，与应收账款及合同资产余额增长趋势一致。

2025 年度，公司应收账款周转天数有所上升，主要系 2023 及 2024 年度公司确认收入的雷达产品均为相控阵天气雷达，而 2025 年公司确认收入的相控阵测雨雷达规模显著上升；相控阵测雨雷达市场目前尚处于试点拓展和逐渐起量的阶段，相比更为成熟的相控阵天气雷达市场，应收账款周转相对偏慢。两类项目于 2025 年度形成的项目收入金额及对应形成的应收账款余额情况如下：

项目	公式	相控阵测雨雷达系统项目	相控阵天气雷达系统项目
收入金额（万元）	A	12,688.01	22,438.61
当期确认收入项目所形成应收账款的期末余额（万元）	B	4,151.94	4,890.56
当期确认收入项目所形成应收账款的期末余额/收入金额	C=B/A	0.33	0.22

同时，2025 年末相控阵测雨雷达项目应收账款余额中，12 月验收的项目形成的应收账款余额占比较高，部分项目尚处于客户付款审批流程中，相应的应收账款周转较慢。区分相控阵测雨雷达项目和相控阵天气雷达项目，对于 2025 年 12 月确认收入的项目形成的应收账款余额及占 2025 年确认收入的全部项目形成的应收账款余额比例情况列示如下：

单位：万元

项目	相控阵测雨雷达项目	相控阵天气雷达项目
应收账款余额	4,151.94	4,890.56
12 月确认收入的项目形成的应收账款余额	2,876.94	2,625.65
占比（%）	69.29	53.69

由上表可见，在 2025 年 12 月确认收入的相控阵测雨雷达项目形成的应收账款占比为 69.29%，高于相控阵天气雷达项目。

因此，公司于 2025 年确认收入的相控阵测雨雷达系统项目的应收账款周转相对偏慢，使得当年的整体应收账款周转天数提升。

3）项目验收周期的影响

2024年末相较2025年，公司应收账款余额相对较低，主要系浙江市场2022年末出台的《浙江省X波段天气雷达验收规定（试行）》因未明确具体的验收操作细节，使得相关项目在执行过程中尚存在不确定的情况，延迟了部分项目的推进；直至2024年4月，浙江省大气探测技术保障中心发布《关于印发浙江省X波段双偏振相控阵天气雷达相关测试方法的通知》（浙气探发〔2024〕13号）进一步明确了验收测试方法及验收测试报告模板等细节才使得浙江市场的相关验收工作在2024年较为快速推进。相关在2024年验收的项目较多为以往年度项目因验收细节政策不明确导致验收延迟，但实际相关雷达运行时间已较长。鉴于上述迟滞情况，各地相关预算在执行过程中相对较快，使得2024年的应收账款余额相对较小。相关项目的具体情况如下：

单位：万元

客户名称	项目名称	合同签订日期	验收日期	含税合同额	2024年末应收账款及合同资产余额	2024年末已回款金额占比（%）
浙江蓝天气象科技有限公司	永嘉县X波段双偏振相控阵天气雷达建设	2022年8月	2024年12月	802.03	-	100.00
诸暨市气象局	诸暨市极端天气“村安工程”项目采购	2023年1月	2024年11月	2,007.27	-	100.00
诸暨市气象局	诸暨市气象监测能力提升工程项目采购	2023年1月	2024年11月	923.32	-	100.00
浙江蓝天气象科技有限公司	永康县x波段相控阵天气雷达建设项目	2023年7月	2024年12月	710.78	-	100.00
绍兴市上虞区气象局	上虞区极端天气“村安工程”二期项目	2023年4月	2024年11月	1,995.36	-	100.00
新昌县公共服务集团有限公司	新昌县极端天气村安工程项目二期	2023年6月	2024年11月	2,395.01	479.00	80.00
浙江蓝天气象科技有限公司	天台县x波段相控阵天气雷达建设项目	2023年7月	2024年12月	696.03	34.80	95.00
浙江蓝天气象科技有限公司	湖州市气象局（含长兴和安吉）X波段双偏振相控阵天气雷达系统建设（长兴）	2023年9月	2024年10月	683.95	20.52	97.00
小计				**10,213.75**	**534.32**	**94.77**

由上表可见，相关项目的合同签订时间较早，实际相关雷达运行时间已较长，使得项目截至2024年末的回款情况较好，因此2024年末应收账款余额较小。

4）销售区域拓展的影响

随着公司销售区域逐渐拓展至全国各地，公司自 2024 年起收入规模扩大，应收账款余额受不同地区地方财政预算及审批流程等因素影响逐年增加。报告期内，公司应收账款余额按销售地区分类列示如下：

单位：万元

省份/地区	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	金额	占比（%）	金额	占比（%）	金额	占比（%）
浙江省	3,687.21	30.36	1,963.98	57.21	349.14	48.27
湖北省	2,295.20	18.90	-	-	-	-
江苏省	1,275.00	10.50	-	-	-	-
山西省	990.88	8.16	4.60	0.13	-	-
北京市	654.25	5.39	16.05	0.47	5.25	0.73
安徽省	643.11	5.30	870.60	25.36	313.75	43.38
上海市	546.62	4.50	9.00	0.26	9.00	1.24
河南省	472.74	3.89	-	-	-	-
吉林省	395.62	3.26	-	-	-	-
湖南省	281.89	2.32	3.49	0.10	4.25	0.59
河北省	256.45	2.11	471.45	13.73	-	-
江西省	220.50	1.82	-	-	-	-
黑龙江省	210.00	1.73	-	-	-	-
福建省	116.17	0.96	18.05	0.53	10.00	1.38
其他	97.99	0.81	75.42	2.20	31.89	4.41
合计	**12,143.64**	**100.00**	**3,432.64**	**100.00**	**723.29**	**100.00**

由上表可见，报告期各期末，公司应收账款余额的地区分布趋于分散化，2025 年末，公司应收账款余额分布于较多省份/地区，不同地区的地方财政预算、审批流程等因素对公司回款周期的影响逐渐显现。

（3）同行业公司对比

报告期内，公司与可比公司的应收账款周转率及周转天数对比如下：

公司名称	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
纳睿雷达	应收账款周转率（次）	未披露	1.15	0.91
	应收账款周转天数（天）	未披露	312.81	397.64

公司名称	项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
国睿科技	应收账款周转率（次）	未披露	0.90	1.16
	应收账款周转天数（天）	未披露	400.47	311.59
公司	应收账款周转率（次）	4.87	17.01	11.62
	应收账款周转天数（天）	73.99	21.16	30.99

注 1：应收账款周转率=营业收入÷应收账款平均余额
注 2：应收账款周转天数=360÷应收账款周转率

由上表可见，公司的应收账款周转率整体优于同行业公司，公司整体的应收账款相关情况风险可控。

综上所述，公司应收账款及合同资产余额的逐年增加，是销售规模扩大、收入季节性分布、客户回款周期、收入构成变动共同作用下的正常结果，与公司业务发展及行业特征相匹配。公司的应收账款周转率整体优于同行业公司。

2、客户付款是否存在季节性

报告期各期内，公司客户回款金额分布情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	回款金额	占比（%）	回款金额	占比（%）	回款金额	占比（%）
第一季度	3,298.31	13.27	2,570.86	6.42	2,131.76	13.74
第二季度	2,072.62	8.34	8,516.35	21.26	2,367.12	15.25
第三季度	3,519.50	14.16	7,881.02	19.67	2,768.66	17.84
第四季度	15,960.98	64.23	21,088.98	52.65	8,251.57	53.17
合计	**24,851.40**	**100.00**	**40,057.21**	**100.00**	**15,519.12**	**100.00**

由上表可见，报告期内，第四季度的回款金额占当期回款金额的比例分别为 53.17%、52.65%和 64.23%，回款占比较高，主要系公司终端类客户主要为各地气象部门和水利部门，财政预算执行周期导致第四季度回款较多，非终端类客户的回款进度也受到终端客户影响，使得公司回款存在季节性特征。因此，客户付款存在一定的季节性。

3、公司对各类客户（直接客户、终端客户等）的信用政策及变动情况、各类客户付款的主要节点及比例，是否存在调整信用期刺激销售的情形

（1）公司对各类客户的信用政策未发生明显变化

公司主要生产销售的相控阵气象雷达系统产品的终端客户实施采购基本需履行招投标程序，相关付款条件等政策往往并非直接通过商务谈判确定。报告期内，公司的信用政策基本稳定，且公司对非终端类客户及终端类客户的信用政策基本一致。

根据销售协议，对于相控阵雷达系统项目，公司一般根据合同签订后×个工作日内支付一定合同款、项目现场安装调试完成后支付一定合同款等条款预收合同款，终验前可收取合同款比例一般为 70%-90%，并在项目验收/质保期满等节点完成后收取全部款项，公司销售合同关于各付款节点信用期的约定一般为 7-30 个工作日。实际执行过程中，受到财政付款审批流程等的影响，客户回款存在一定周期，公司对各类客户的信用政策未发生明显变化。

（2）各类客户付款的主要节点及比例

报告期内，公司的非终端类客户主要包括蓝天气象、中国华云气象科技集团有限公司、绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司、新昌县公共服务集团有限公司等，终端类客户主要包括上海市气象局、吉林省水文水资源局（吉林省水环境监测中心）、诸暨市气象局、福建省泉州市气象局等，公司与这两类客户签订的协议中付款主要节点及比例并不存在明显差异，以报告期各期这两类客户中销售收入排名第一的客户分别举例，具体如下：

1）2025 年度

非终端类客户：蓝天气象（终端客户：江山市气象局）		终端类客户：宜昌市气象局	
主要付款节点	付款比例	主要付款节点	付款比例
预付款	40%	预付款	20%
现场安装调试款及终验款	60%	现场安装调试款及终验款	50%
-	-	尾款	30%

2）2024 年度

非终端类客户：蓝天气象（终端客户：平阳县气象局）		终端类客户：上海市气象信息与技术支持中心	
主要付款节点	付款比例	主要付款节点	付款比例
预付款	50%	预付款	30%
现场安装调试款	24%	出厂验收款	45%

非终端类客户：蓝天气象（终端客户：平阳县气象局）		终端类客户：上海市气象信息与技术支持中心	
终验款	26%	现场安装调试款	10%
-	-	初验款	5%
-	-	最终验收款	10%

3）2023 年度

非终端类客户：安康市世界银行贷款陕西省特色小镇发展项目工作领导小组办公室（终端客户：安康市气象局）		终端类客户：福建省泉州市气象局	
主要付款节点	**付款比例**	**主要付款节点**	**付款比例**
预付款	10%	预付款	50%
到货及现场安装调试款	80%	到货及现场安装调试款	30%
终验款	10%	终验款	20%

由上表可见，报告期内，公司对不同客户的收款节点及收款比例会略有差异，系双方协商确认，整体来看，不同客户在终验前付款比例一般为 70%-90%，整体不存在明显差异。

综上所述，报告期内，公司对不同类型客户的信用政策不存在明显差异，报告期内不存在调整信用期刺激销售的情形。

（二）1 年以上账龄应收账款增长较快的原因；长账龄及逾期应收款项金额及对应客户情况，有关账龄较长、逾期的原因，后续回款安排，结合客户资信、期后回款等情况说明坏账计提是否充分

1、1 年以上账龄应收账款增长较快的原因

报告期各期末，公司应收账款账龄分布情况如下：

单位：万元

账龄	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	账面余额	占比（%）	账面余额	占比（%）	账面余额	占比（%）
1 年以内（含，下同）	9,533.32	78.50	3,152.53	91.84	401.91	55.57
1 年以上	2,610.32	21.50	280.11	8.16	321.38	44.43
合计	**12,143.64**	**100.00**	**3,432.64**	**100.00**	**723.29**	**100.00**

由上表可见，报告期各期末，公司 1 年以上应收账款的余额分别为 321.38 万元、280.11 万元和 2,610.32 万元，其占应收账款期末余额的比例分别为 44.43%、

8.16%和 21.50%，整体比例较小，主要系个别客户资金安排或付款审批流程时间较长等原因导致。其中，2023 年末占比较高，主要系当年末应收账款余额较小，1 年以上账龄的应收账款主要为对蓝天气象的瑞安市 X 波段双偏振相控阵天气雷达建设项目，截至 2023 年末余额 192.21 万元，该款项已于 2024 年收回；2025 年末的 1 年以上账龄应收账款余额较高，其中，气象部门和气象综合服务商类客户余额占比为 72.41%，该两类客户为事业单位或国有企业，回款较慢系受客户资金安排和付款审批流程影响，无法收回款项的风险较低。

2025 年末的 1 年以上应收账款余额较高，一方面系 2024 年收入规模增加，使得 2024 年末 1 年以内应收账款余额相对较高，间接导致 2025 年末 1 年以上应收账款余额相对较高；另一方面系 1 年以上的应收账款分布的省份/地区较多，受不同地区地方财政预算及审批流程等因素影响，部分客户的回款周期较长，导致整体回款周期增加。报告期内，公司 1 年以上应收账款余额按销售地区分类列示如下：

单位：万元

省份/地区	2025 年末	2024 年末	2023 年末
浙江省	1,150.37	115.38	288.65
安徽省	613.32	138.78	7.72
上海市	540.13	9.00	-
黑龙江省	210.00	-	-
甘肃省	58.46	-	-
北京市	14.25	5.25	-
云南省	9.88	-	-
福建省	8.99	-	10.00
湖南省	2.67	2.37	-
河北省	2.25	2.25	-
广东省	-	7.08	-
陕西省	-	-	15.00
合计	**2,610.32**	**280.11**	**321.38**

因此，2025 年末的 1 年以上账龄应收账款余额有所增加主要系 2024 年起公司营业收入规模增加以及应收账款余额分布的省份/地区较多所致。

此外，公司 1 年以上账龄应收账款余额逐年增加与同行业可比上市公司的情

形较为一致，对比同行业可比上市公司 1 年以上应收账款占比情况如下：

单位：万元

公司	项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
纳睿雷达	应收账款余额	未披露	30,631.64	29,371.52
	1 年以上应收账款余额	未披露	22,989.57	15,728.86
	占比（%）	未披露	75.05	53.55
国睿科技	应收账款余额	未披露	449,750.28	306,797.80
	1 年以上应收账款余额	未披露	193,097.63	141,676.98
	占比（%）	未披露	42.93	46.18
华盛雷达	应收账款余额	12,143.64	3,432.64	723.29
	1 年以上应收账款余额	2,610.32	280.11	321.38
	占比（%）	21.50	8.16	44.43

由上表可见，同行业可比上市公司 1 年以上应收账款余额占比较高。因此，公司 2025 年末 1 年以上应收账款余额增加，系业务规模扩大后符合市场及行业特征的正常结果，与同行业可比上市公司不存在显著差异。

2、长账龄及逾期应收款项金额及对应客户情况，有关账龄较长、逾期的原因，后续回款安排，结合客户资信、期后回款等情况说明坏账计提是否充分

（1）长账龄及逾期应收款项情况

如本回复“问题 11、一、（一）、1、公司应收账款及合同资产大幅增长的原因”所述，报告期内，公司的回款周期一般为 1-2 个月，故将账龄超过 1 年的应收账款认定为长账龄应收账款；因公司与客户签署的合同中通常会约定具体付款节点及信用期（一般为 7-30 个工作日），故将超过合同约定付款节点信用期而尚未收回款项的情况认定为逾期应收账款。

报告期各期末，公司应收账款前五名客户的余额占比分别为 92.74%、96.45%和 61.76%，对应的长账龄及逾期应收账款金额、客户情形、形成原因、期后回款金额及回款安排等情况如下：

1）2025 年末

单位：万元

客户名称	客户类型	客户性质	应收账款			期后回款		长账龄及逾期应收账款形成原因
			余额	其中：长账龄金额	其中：逾期金额	长账龄金额	逾期金额	
宜昌市气象局	终端类客户	事业单位	2,295.20	-	1,212.80	-	-	受客户付款审批流程等因素影响
蓝天气象	非终端类客户	国有企业	2,193.33	1,112.10	1,905.12	20.11	20.11	受客户付款审批流程及资金安排等因素影响
航天新气象科技有限公司	终端类客户	国有企业	1,275.00	-	1,275.00	-	-	受客户付款审批流程及资金安排等因素影响
北京华栀科技有限公司	非终端类客户	民营企业	1,052.00	-	1,052.00	-	50.00	受客户付款审批流程及资金安排等因素影响
中国华云气象科技集团有限公司	非终端类客户	国有企业	684.70	210.00	684.70	-	254.20	受客户付款审批流程及资金安排等因素影响
小计			**7,500.23**	**1,322.10**	**6,129.62**	**20.11**	**324.31**	**-**

注：期后回款统计截至 2026 年 2 月 28 日，下同

2）2024 年末

单位：万元

客户名称	客户类型	客户性质	应收账款			期后回款		长账龄及逾期应收账款形成原因
			余额	其中：长账龄金额	其中：逾期金额	长账龄金额	逾期金额	
蓝天气象	非终端类客户	国有企业	1,912.35	77.11	1,088.50	77.11	607.31	受客户付款审批流程及资金安排等因素影响
安徽祖安建设工程有限公司	非终端类客户	民营企业	685.47	-	-	-	-	-
中国华云气象科技	非终端类客户	国有企业	469.20	-	-	-	-	-

客户名称	客户类型	客户性质	应收账款			期后回款		长账龄及逾期应收账款形成原因
			余额	其中：长账龄金额	其中：逾期金额	长账龄金额	逾期金额	
集团有限公司								
芜湖市气象局	终端类客户	事业单位	185.13	138.78	46.25	138.78	46.25	受客户付款审批流程等因素影响
北京爱尔达电子设备有限公司	终端类客户	民营企业	58.46	-	58.46	-	-	受客户资金安排等因素影响
小计			**3,310.61**	**215.88**	**1,193.21**	**215.88**	**653.56**	

3）2023 年末

单位：万元

客户名称	客户类型	客户性质	应收账款			期后回款		长账龄及逾期应收账款形成原因
			余额	其中：长账龄金额	其中：逾期金额	长账龄金额	逾期金额	
蓝天气象	非终端类客户	国有企业	310.87	263.65	192.21	263.65	192.21	受客户付款审批流程及资金安排等因素影响
芜湖市气象局	终端类客户	事业单位	273.03	7.72	71.60	7.72	71.60	受客户付款审批流程等因素影响
安徽祖安建设工程有限公司	非终端类客户	民营企业	40.73	-	-	-	-	-
北京中科风云科技有限公司	终端类客户	民营企业	25.00	25.00	25.00	-	-	受客户资金安排等因素影响
中国人民解放军国防科技大学	终端类客户	军事单位	21.14	-	4.12	-	1.75	受客户付款审批流程等因素影响
小计			**670.76**	**296.38**	**292.93**	**271.38**	**265.56**	

由上表可见，报告期各期末，公司长账龄及逾期应收账款对应的客户主要系国有企业和事业单位，部分为民营企业，受客户付款

审批流程及资金安排等因素影响，回款周期较长。该等客户资信水平或整体经营情况良好，未出现偿债能力下降的情形，应收账款可回收性较强，公司积极与客户沟通了解长账龄或逾期原因并跟进客户付款流程，期后回款金额较为理想，后续公司将与客户进一步协商回款安排并持续催收，故公司长账龄及逾期应收账款不存在重大回款风险。

（2）应收账款坏账准备计提情况

报告期各期末，公司根据各项应收账款的信用风险特征，以账龄组合为基础，按照相当于整个存续期内的预期信用损失金额计量其损失准备，具体情况如下：

单位：万元

账龄	2025 年末			2024 年末			2023 年末		
	账面余额	坏账准备	计提比例（%）	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	9,533.32	476.67	5.00	3,152.53	157.63	5.00	401.91	20.10	5.00
1-2 年	2,563.00	384.45	15.00	166.61	24.99	15.00	306.38	45.96	15.00
2-3 年	20.08	6.02	30.00	104.17	31.25	30.00	15.00	4.50	30.00
3-4 年	25.00	12.50	50.00	9.33	4.67	50.00	-	-	-
4-5 年	2.25	1.80	80.00	-	-	-	-	-	-
合计	**12,143.64**	**881.44**	**7.26**	**3,432.64**	**218.53**	**6.37**	**723.29**	**70.55**	**9.75**

报告期各期末，与同行业公司的应收账款账龄组合坏账准备计提政策对比如下：

单位：%

公司名称	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3-4 年	4-5 年	5 年以上
纳睿雷达	5.00	15.00	30.00	50.00	80.00	100.00
国睿科技	5.00	10.00	30.00	50.00	80.00	100.00
公司	5.00	15.00	30.00	50.00	80.00	100.00

由上表可见，公司应收账款坏账准备计提政策与同行业公司不存在显著差异。

综上所述，公司长账龄及逾期应收账款期后回款情况较好，不存在重大回款风险，坏账准备计提充分，符合公司实际经营情况。

（三）合同资产实质是否为应收质保金，计提减值准备的具体原因；公司与客户约定的质保期分布情况，是否存在质保期较长或超过合理期限的情形，结合有关合同条款、实际执行情况、合同资产规模较大及其与质保的联系等说明质保服务属于保证类质保还是服务类质保，是否属于单项履约义务

1、合同资产实质是否为应收质保金，计提减值准备的具体原因

报告期内，公司合同资产主要包括未到期验收款及应收质保金。

其中，未到期验收款主要系部分合同存在终验一定时间后支付验收款的节点，

将相应节点的应收款计入合同资产。公司雷达项目以雷达系统整体完成终验且验收意见书经客户签署确认的时点作为收入确认时点，此时公司已将商品控制权转移给客户并获得收取合同对价的权利。

应收质保金主要系部分合同中约定了质保期满后的付款条款，需在质保期满后才可收取剩余款项，故将其计入合同资产。报告期各期末，合同资产构成如下：

单位：万元

项目	2025 年末			2024 年末			2023 年末		
	账面余额	减值准备	账面价值	账面余额	减值准备	账面价值	账面余额	减值准备	账面价值
未到期验收款	780.55	86.93	693.62	2,258.79	112.94	2,145.85	-	-	-
应收质保金	424.02	29.83	394.20	86.25	4.31	81.94	9.33	2.80	6.53
合计	**1,204.57**	**116.75**	**1,087.82**	**2,345.04**	**117.25**	**2,227.79**	**9.33**	**2.80**	**6.53**

由上表可见，2024 年及 2025 年末，公司合同资产主要系未到期验收款，公司在收入确认时点已经向客户转移商品控制权并获得合同对价的权利，但该等剩余款项收取权利取决于时间流逝之外的其他因素，故将其计入合同资产。

公司根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定，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，通过违约风险敞口和整个存续期预期信用损失率，对其计算预期信用损失。实际执行中，公司比照应收账款坏账准备的计提政策，以账龄组合认定并计提相应的坏账准备。

2、公司与客户约定的质保期分布情况，是否存在质保期较长或超过合理期限的情形，结合有关合同条款、实际执行情况、合同资产规模较大及其与质保的联系等说明质保服务属于保证类质保还是服务类质保，是否属于单项履约义务

（1）应收质保金的基本情况

报告期各期末，公司合同资产中应收质保金的余额分别为 9.33 万元、86.25 万元和 424.02 万元，2025 年末余额较高,系由于当年确认收入的部分大额雷达项目约定了质保金条款，主要的应收质保金及对应的合同条款情况如下：

单位：万元

客户名称	合同名称	应收质保金余额	合同条款
淳安县千岛湖生	淳安县中小河流雨水情	149.57	质保期满后支付 5%尾款

客户名称	合同名称	应收质保金余额	合同条款
态综合保护局	监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目政府采购服务		
吉林省水文水资源局（吉林省水环境监测中心）	吉林省面雨量监测站网建设工程雷达设备采购合同	99.38	买方在收到卖方提交的买方签署的质量保证期届满证书或已生效的结清款支付函正本一份并经审核无误后 28 日内，向卖方支付结算价格的 3%
蓝天气象	岱山县 X 波段相控阵天气雷达建设项目	36.36	项目质保期结束后，无任何问题，且无合同纠纷的 30 个工作日内支付 5%的尾款
蓝天气象	普陀区 X 波段相控阵天气雷达建设项目	35.49	项目质保期结束后，无任何问题，且无合同纠纷的 30 个工作日内支付 5%的尾款
中国人民解放军国防科技大学气象海洋学院	地面相控阵雷达采购合同	21.42	合同金额的 5%作为质量保证金

由上表可见，公司应收质保金将在质保期满后收回，质保期内为客户提供的主要服务内容为对非人为因素导致的故障免费保修和定期的基础巡检，属于正常的保证类质保，公司基本按照合同约定执行。

（2）公司与客户约定的质保期分布

报告期内，公司营业收入主要来自相控阵雷达系统，针对该类产品，公司与客户约定的质保期一般为 4-8 年，结合具体情况统计质保期分布情况如下：

单位：台

质保期限	2025 年度		2024 年度		2023 年度	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比
1 年	-	-	-	-	1	12.50%
3 年	7	11.86%	1	2.08%	-	-
4 年	-	-	19	39.58%	2	25.00%
5 年	19	32.20%	1	2.08%	5	62.50%
6 年	3	5.08%	-	-	-	-
7 年	1	1.69%	-	-	-	-
8 年	29	49.15%	27	56.25%	-	-
合计	**59**	**100.00%**	**48**	**100.00%**	**8**	**100.00%**

由上表可见，报告期内，公司与客户约定的雷达项目质保期一般为 4-8 年，具体质保年限系按照客户招标文件等的要求制定，其中，质保期为 4 年、5 年、8 年的情况占比较高。在 2023 年第四季度之前，公司签订的合同质保期主要为 4

年，从 2023 年第四季度起签订的合同质保期主要为 8 年，主要系中国气象局及各地气象部门为推动气象行业技术升级和高质量发展，对相控阵雷达等气象探测设备的采购技术标准做出更高要求，符合行业惯例。

根据《企业会计准则第 14 号——收入》第三十三条“对于附有质量保证条款的销售，企业应当评估该质量保证是否在向客户保证所销售商品符合既定标准之外提供了一项单独的服务。企业提供额外服务的，应当作为单项履约义务，按照本准则规定进行会计处理”，公司提供的质保服务是为了向客户保证所销售商品符合既定标准，报告期内雷达项目质保期变长主要按客户的招标要求或商务谈判决定，不构成单项履约义务，因此公司未将质保金单独确认收入，符合企业会计准则的规定。

公司在质保期内为客户提供保证性质保服务。报告期内，公司针对雷达项目制定预计质保支出计提标准，对已验收雷达项目在质保期内预计将发生的质保支出计提预计负债。

报告期内，公司实际发生的质保支出主要系零星故障维修支出、备件更换支出和人工费支出等，不存在因雷达系统重大故障而发生的大额质保支出。实际质保支出金额及占各期预计负债余额（含列报于一年内到期的非流动负债和其他流动负债的预计负债，下同）比例情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
实际发生质保支出金额	456.20	119.60	111.89
预计负债期末余额	2,456.56	1,659.30	269.59
实际发生金额占预计负债期末余额比例（%）	18.57	7.21	41.51

由上表可见，公司因预计质量保证计提的预计负债充分。2023 年度公司实际发生的质保支出金额占预计负债期末余额比例较高，主要系公司早期实现销售的雷达项目数量少、质保期较短，整体计提金额较少，但公司基于客户维护、市场声誉等原因，巡检频率较高，相应的人工支出较多。

综上，报告期各期公司计提的预计质保支出充分，能够覆盖实际质保支出。

（3）同行业质保期及质保服务内容对比

通过查询部分同行业公司 X 波段相控阵天气雷达项目的公开中标信息，公

司与同行业公司给予客户的质保期不存在明显差异。具体情况如下：

公司名称	中标时间	中标项目名称	质保期
纳睿雷达	2025 年 12 月	灵宝市气象局灵宝市气象业务能力提升工程 X 波段相控阵天气雷达采购项目	8 年
	2025 年 9 月	郑州市气象局 X 波段相控阵天气雷达项目	8 年
	2025 年 6 月	咸阳市气象局咸阳 X 波段相控阵雷达项目	8 年
国睿科技	2025 年 12 月	福建省智慧气象保障工程 X 波段天气雷达（光泽、武平、蕉城）建设项目（ZQCD-25413-包 1）	8 年
	2024 年 11 月	阜宁县强对流灾害防御体系建设项目（增补 X 波段雷达设备采购项目）	8 年
	2023 年 11 月	山西省大气探测技术保障中心等 38 个单位 2023 年“十四五”雷达工程 X 波段天气雷达采购项目	8 年
成都远望未来雷达科技股份有限公司	2024 年 12 月	四川省气象探测数据中心 X 波段天气雷达移动标校系统及备件采购	8 年
	2024 年 12 月	2021 年气象监测预警补短板工程 X 波段天气雷达移动标校系统及备件采购合同	≥8 年
	2023 年 11 月	山西省大气探测技术保障中心等 38 个单位 2023 年“十四五”雷达工程 X 波段天气雷达采购项目	≥8 年

由上表可见，公司给予客户的质保期符合行业惯例，并不存在质保期较长或超过合理期限的情形。

综上所述，报告期内，公司合同资产规模较大主要系未到期验收款较大所致。公司雷达项目合同中约定的质保期内的质保服务，主要是按照行业惯例在质保期内就雷达设备质量提供保证类质保服务，是为了向客户保证所销售的设备符合既定标准，不存在质保期较长或超过合理期限的情形，质保服务不构成单项履约义务。

（四）合同负债与有关订单的匹配情况，金额波动原因

报告期内，公司与客户签署的合同中，一般会约定在合同签订后、到货及现场安装调试完成等节点中预收一定比例的款项，终验前累计可收取的比例一般为 70%-90%。报告期各期末，公司合同负债余额及在手订单情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
合同负债	5,893.96	15,400.66	10,564.98
期末在手订单	17,790.11	31,534.19	29,382.91
合同负债占期末在手订单不含税金额的比例（%）	33.13	48.84	35.96

由上表可见，报告期内，期末合同负债占在手订单的比例分别为 35.96%、

48.84%和 33.13%，相对稳定。2024 年末合同负债占在手订单比例较高，主要系部分相控阵雷达系统项目按照合同约定预付合同款比例较高；2023 年末和 2025 年末占比较低，主要系受取得订单的时间影响，2023 年度和 2025 年度前三季度新增订单金额占全年比重较低，第四季度新增订单金额占比较高，而受合同约定的付款条件及信用期影响，客户付款存在一定周期。因此合同负债与在手订单具有匹配性。

报告期各期末，合同负债前十大项目的余额与有关订单付款条款的匹配情况如下：

1、2025 年末

单位：万元

客户名称	合同名称	合同额（不含税）	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
绍兴市气象局	绍兴市城市气象安全保障项目（市本级）——气象观测感知设备与气象应用系统合同	4,122.48	2,885.73	70.00	合同签订	70.00	收款进度与合同约定一致
新疆维吾尔自治区乌鲁木齐水文勘测中心	中小河流雨水情监测预报“三道防线”工程水利测雨雷达建设项目-设备采购及安装标段设备采购安装合同	2,321.37	1,515.40	65.28	设备到货	75.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排影响
湖南天信信息技术有限公司	湖南省气象灾害监测预警信息化工程-气象精密监测网建设第一批项目（含气象站、市级计量检定实验室建设、相控阵天气雷达建设）	991.15	693.81	70.00	合同签订	70.00	收款进度与合同约定一致
中国华云气象科技集团有限公司	新疆维吾尔自治区人工影响天气水资源保障工程-气象专用设备采购项目 X 波段相控阵雷达采购合同（硬件）	938.05	196.05	20.90	合同签订	30.00	收款进度与合同约定实际一致，合同负债占比小于 30%系因预收款已开票税额影响
安陆市气象局	安陆市气象灾害监测应急预警能力提升工程项目 X 波段双偏振相控阵天气雷达	600.58	194.69	32.42	合同签订	50.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排影响
蓝天气象	城市精细化短时强天气监测预警系统项目（第二期）	94.34	94.34	100.00	合同签订	100.00	收款进度与合同约定一致
长春市气象局	长春市 x 波段双偏振相控阵天气雷达系统租赁服务项目合同	396.50	67.33	16.98	达到提供完成气象服务的标准	80.00	雷达租赁及运维服务合同，以时段法确认收入，收款进度与合同约定实际一致

客户名称	合同名称	合同额（不含税）	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
佛山市龙卷风研究中心	佛山市相控阵天气雷达维护	131.13	43.76	33.37	服务进度款	92.19	雷达运维服务合同，以时段法确认收入，收款进度与合同约定实际一致
北京雨滴科技有限公司	粒子测量仪器信号处理板 V0.1	35.40	35.40	100.00	合同签订	100.00	收款进度与合同约定一致
诸暨市气象局	诸暨市气象局 X 波段双偏振相控阵天气雷达巡检维护服务采购项目合同	55.85	27.92	50.00	服务进度款	100.00	雷达运维服务合同，以时段法确认收入，收款进度与合同约定实际一致
小计			**5,754.43**	-	-	-	-
合同负债余额			**5,893.96**	-	-	-	-
占比（%）			**97.63**	-	-	-	-

2、2024 年末

单位：万元

客户名称	合同名称	合同额(不含税)	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
中国华云气象科技集团有限公司	河北省气象部门灾后恢复重建提升防灾减灾能力项目-风廓线雷达和 X 波段双线偏振一维相控阵天气雷达采购（河北石家庄）	2,249.56	1,462.21	65.00	双方签署合同	65.00	收款进度与合同约定一致
中国华云气象科技集团有限公司	江西省气象局江西省气象防灾减灾能力提升工程（一期）-气象监测设备、计量检定设备等及配套基	1,951.33	975.66	50.00	项目第一次验收合格	70.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排及付款流程审批时间影响

客户名称	合同名称	合同额(不含税)	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
	础设施采购项目						
山西省阳泉市气象局	华北救灾山西省极端天气监测能力提升工程-X 波段相控阵天气雷达设备购置	715.78	715.78	100.00	设备通过现场安装测试	100.00	收款进度与合同约定一致
天镇县气象局	华北救灾山西省极端天气监测能力提升工程-X 波段相控阵天气雷达设备购置	715.78	700.50	97.86	设备通过现场安装测试	100.00	收款进度与合同约定基本一致
湖南天信信息技术有限公司	湖南省气象灾害监测预警信息化工程-气象精密监测网建设第一批项目（含气象站、市级计量检定实验室建设、相控阵天气雷达建设）	991.15	693.81	70.00	合同签订	70.00	收款进度与合同约定一致
宜昌市气象局	宜昌市气象监测预警能力提升工程 X 波段双偏振相控阵天气雷达设备采购及安装项目	3,192.92	638.58	20.00	合同签订	20.00	收款进度与合同约定一致
浙江蓝天气象科技有限公司	遂昌县气象高质量发展强基工程设备购置	623.27	604.58	97.00	完成所有供货、安装、调试并经采购人验收合格	90.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排影响
山西省人工影响天气中心	人工影响天气能力提升工程项目雷达设备采购	1,237.90	588.00	47.50	合同签订	35.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排影响
浙江蓝天气象科技有限公司	衢州市衢江区 X 波段天气雷达及配套设备项目	616.08	585.27	95.00	完成铁塔建设和雷达设备安装调试测试合格	95.00	收款进度与合同约定一致
浙江蓝天气象科技有限公司	松阳县 X 波段天气雷达及配套附属工程（浙江省气象高质量发展“补短板”工程（一期））	548.67	532.21	97.00	项目初验合格	100.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排及付款流程审批时间影响

客户名称	合同名称	合同额(不含税)	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
小计			7,496.61	-	-	-	-
合同负债余额			15,400.66	-	-	-	-
占比（%）			48.68	-	-	-	-

3、2023 年末

单位：万元

客户名称	合同名称	合同额（不含税）	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
绍兴市上虞区气象局	上虞区极端天气“村安工程”二期项目	1,780.45	1,424.36	80.00	设备到货	80.00	收款进度与合同约定一致
新昌县公共服务集团有限公司	新昌县极端天气村安工程项目二期	2,163.89	865.56	40.00	签订合同	40.00	收款进度与合同约定一致
嵊州市气象局	嵊州市极端天气“村安工程”气象监测设备采购合同	724.96	714.09	98.50	设备安装经项目监理初审并经采购方组织验收合格	98.50	收款进度与合同约定一致
诸暨市气象局	诸暨市极端天气“村安工程”项目采购	1,802.35	710.54	39.42	项目完工初验	60.00	收款进度与合同约定不一致系受客户资金安排及付款流程审批时间影响
昆明市气象局	昆明市气象局本级滇池流域水环境保护治理“十四五”规划项目-X 波段双偏振相控阵天气雷达项目	707.79	707.79	100.00	设备运输到甲方指定地点到货验收合格	100.00	收款进度与合同约定一致；

客户名称	合同名称	合同额（不含税）	合同负债		合同条款		说明
			余额	比例（%）	期末履约节点	可收款比例（%）	
河北雄安新区气象局	河北雄安新区 X 波段相控阵天气雷达及强天气预报预警系统项目（二次）	838.92	671.14	80.00	双方签署现场验收报告	80.00	收款进度与合同约定一致
浙江蓝天气象科技有限公司	平阳县 X 波段双偏振相控阵天气雷达系统建设	827.39	533.82	64.52	完成铁塔建设和雷达设备安装	74.00	收款进度与合同约定实际一致，合同负债占比小于 74%系开票早于收款所致
浙江蓝天气象科技有限公司	永康县 x 波段相控阵天气雷达建设项目	630.00	444.14	70.00	完成铁塔建设和雷达设备安装	70.00	收款进度与合同约定一致
浙江蓝天气象科技有限公司	岱山县 X 波段相控阵天气雷达建设项目	643.51	418.28	65.00	合同签订	65.00	收款进度与合同约定一致
浙江蓝天气象科技有限公司	普陀区 X 波段相控阵天气雷达建设项目	628.22	408.34	65.00	合同签订	65.00	收款进度与合同约定一致
小计			**6,898.05**	-	-	-	-
合同负债余额			**10,564.98**	-	-	-	-
占比（%）			**65.29**	-	-	-	-

由上表可见，报告期各期末，公司大部分项目的合同负债余额占不含税合同的比例与有关订单约定的付款比例一致，少数不一致的情况主要系受到客户资金安排及付款流程审批时间影响。因此，合同负债与有关订单具有匹配性。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取公司报告期各期的应收账款和合同资产明细表，并获取公司销售台账等，结合公司各期营业收入变动及分布情况、客户回款周期等对应收账款和合同资产增长的原因进行分析；

2、统计客户回款情况，分析客户付款是否存在季节性；

3、获取公司报告期内主要的已确认收入项目的销售合同，查看付款条款涉及的主要节点及比例等，询问公司销售经理，了解公司对客户的信用政策；

4、获取公司报告期各期末的应收账款账龄明细表及坏账计提明细表，分析1年以上账龄应收账款的变动原因，统计各期末主要应收账款客户长账龄及逾期情况，询问公司销售经理，了解长账龄及逾期原因、后续回款安排等；通过企查查等网站查询客户工商信息、经营状况等，结合客户访谈内容对客户资信情况进行分析评价，统计截至2026年2月28日的期后回款金额，并将公司坏账准备计提政策与同行业可比公司进行对比，分析公司坏账计提是否充分；

5、获取公司报告期各期的合同资产明细表，了解合同资产的构成，结合相应的销售合同中有关质保金等节点的付款条款及收入确认情况，复核公司合同资产金额及分类的准确性；

6、结合《企业会计准则第22号——金融工具确认和计量》的有关规定，分析合同资产减值准备计提的原因及合理性；统计报告期内已确认收入的雷达项目销售合同中公司与客户约定的质保期情况，结合公司质保服务内容，并结合企业会计准则的有关规定，分析质保服务的实质以及是否构成单项履约义务；通过企查查、中国政府采购网等网站查询同行业公司的同类项目的中标情况，对比分析公司的质保期约定与同行业公司是否存在较大差异，是否符合行业惯例；

7、获取公司报告期各期的合同负债明细表，并获取相关的销售合同，结合各期末在手订单金额，分析合同负债与订单的匹配情况及波动原因，并具体分析主要合同负债项目的付款条款与实际预收金额的匹配性。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、公司应收账款及合同资产余额的逐年增加，是营业收入增长、收入季节性分布及客户回款周期共同作用下的正常结果，与公司业务发展及行业特征相匹配；客户付款存在一定的季节性；公司对非终端类客户和终端类客户的信用政策不存在明显差异，在终验前可收取合同款比例一般为 70%-90%，并在项目验收/质保期满等节点完成后收取全部款项，报告期内不存在调整信用期刺激销售的情形；

2、公司报告期各期末 1 年以上应收账款主要系个别客户资金安排或付款审批流程时间较长等原因导致，占应收账款余额比例较小；公司 1 年以上长账龄应收账款及逾期应收账款对应的客户主要系国有企业和事业单位，部分为民营企业，受客户付款审批流程及资金安排等因素影响，回款周期较长，该等客户资信水平或整体经营情况良好，期后回款情况较好，不存在重大回款风险，坏账准备计提充分；

3、报告期内，公司合同资产主要包括未到期验收款及应收质保金，根据《企业会计准则第 22 号——金融工具确认和计量》的相关规定，公司比照应收账款坏账准备的计提政策，以账龄组合认定并计提相应的坏账准备；公司应收质保金的余额较小，其主要服务内容为对非人为因素导致的故障免费保修，属于正常的保证类质保，根据《企业会计准则第 14 号——收入》的有关规定，公司质保服务不构成单项履约义务；公司与客户约定的雷达项目质保期一般为 4-8 年，从 2023 年第四季度起签订的合同质保期主要为 8 年，结合同行业可比公司中标项目情况，符合行业惯例；

4、报告期各期末，公司合同负债占在手订单金额的比例较为稳定，结合报告期各期主要合同负债项目的具体条款和收款情况进行分析，合同负债与订单具有匹配性。

问题 12、关于存货

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司存货余额分别为 10,340.26 万元、18,241.81 万元、23,563.39 万元和 24,874.83 万元，其中在产品、发出商品金额及占比最高；存货跌价准备分别为 186.45 万元、397.64 万元、499.60 万元和 616.98 万元，主要涉及原材料；（2）各期“其他非流动资产”中试用雷达金额分别为 3,616.14 万元、3,818.31 万元、5,783.68 万元和 9,332.76 万元，均未计提减值。

请发行人披露：（1）报告期内，公司全部雷达产品产、销、存（含试用、租赁、样机等）金额及数量的变动情况，各期末在不同地点的分布情况；发行人能否对各类雷达形成控制和管理，有关仓储管理和费用承担情况，有关管理制度及执行情况，相关内部控制是否有效；存货结构是否符合行业特点；（2）在产品具体构成，结合生产过程及生产周期说明在产品金额规模较大及有关变动的原因；（3）发出商品规模较大的原因及合理性，是否与同行业可比公司存在较大差异；各期末发出商品对应客户、期后消化、库龄分布情况，是否存在长期未消化、预计难以消化或期后被退回的情况，结合发出商品验收周期、金额同比情况等说明发出商品金额变动原因；（4）各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）库龄、订单覆盖率情况；原材料主要构成，计提了跌价准备的存货具体情况、计提原因；结合期后消化情况等说明发行人存货跌价准备、试用雷达等未计入存货的产品减值是否充分计提。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）报告期内，公司全部雷达产品产、销、存（含试用、租赁、样机等）金额及数量的变动情况，各期末在不同地点的分布情况；发行人能否对各类雷达形成控制和管理，有关仓储管理和费用承担情况，有关管理制度及执行情况，相关内部控制是否有效；存货结构是否符合行业特点；

1、报告期内，公司全部雷达产品产、销、存（含试用、租赁、样机等）金额及数量的变动情况，各期末在不同地点的分布情况；

（1）公司全部雷达产品产、销、存（含试用、租赁、样机等）金额及数量的变动情况

报告期内，公司全部雷达产品产、销、存的金额及数量情况见下：

单位：台、万元

年度	本期生产增加		本期其他增加雷达（研发入库、改造入库等）		本期销售减少		本期其他减少雷达（雷达改造进入在产品等）		期末雷达		期末雷达中：存货		期末雷达中：其他雷达（研发样机、租赁雷达、试用雷达等）	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
2023 年度	27	6,521.42	1	-	8	1,926.77	1	158.14	55	11,358.41	36	8,460.03	19	2,898.38
2024 年度	68	14,759.06	8	1,965.36	48	11,116.06	8	1,679.91	75	14,414.07	46	9,899.91	29	4,514.17
2025 年度	60	12,956.07	20	3,613.06	59	12,658.65	20	4,048.21	76	12,673.37	29	6,135.44	47	6,537.92

注 1：期末雷达的金额与上期末雷达金额以及本期发生额的合计数差异主要系其他非流动资产的雷达的摊销所致；
注 2：不包含报告期外已计提完减值的雷达。

报告期内，公司全部雷达产品的产、销、存金额及数量的变动情况如上表，其中 2023 年度的其他增加雷达主要系研发样机；2024 年其他增加雷达主要系当期改造入库雷达 7 台，研发样机增加 1 台，当期其他减少雷达主要系当期改造进入在产品的雷达 8 台；2025 年度，其他增加雷达主要系当期改造入库雷达 16 台，形成研发样机 3 台以及向换货客户调换回 1 台雷达，本期其他减少雷达主要系当期改造进入在产品的雷达 19 台，向换货客户调换出 1 台雷达。上述涉及改造的雷达主要系公司为相关库存雷达进行技术优化，操作上将相关雷达先从库存雷达转入在产品，改造完成后再重新入库为库存商品。

报告期各期末，公司存货中的雷达的数量呈现先增后减的状态，主要系 2024 年末的发出雷达较多并基本已在 2024 年后结转，而 2025 年末部分订单的雷达尚未完成生产所致。公司期末雷达中的其他雷达数量逐步上升，其中 2024 年末较 2023 年有所增加主要系公司为拓展相关下游应用领域市场，建立客户关系，新增了 9 台试用雷达等所致；在 2025 年较 2024 年末有所增长，主要系公司在该期间内新增了 11 台租赁雷达所致。

（2）各期末在不同地点的分布情况

单位：台、万元

分布	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	数量	账面价值	数量	账面价值	数量	账面价值
公司仓库：						
库存雷达	25	5,226.90	12	2,471.62	15	3,533.86
研发样机	4	-	1	-	1	-
试用调试雷达	3	284.62	-	-	-	-
自用雷达	3	612.73	2	551.51	1	158.09
小计	35	6,124.25	15	3,023.12	17	3,691.95
雷达部署地：						
发出雷达	4	908.54	34	7,428.29	21	4,926.16
试用雷达	22	3,035.70	22	3,341.61	13	2,192.74
研发样机	1	-	1	-	1	-
租赁雷达	14	2,604.87	3	621.05	3	547.54
小计	41	6,549.11	60	11,390.95	38	7,666.45
合计	**76**	**12,673.37**	**75**	**14,414.07**	**55**	**11,358.41**

报告期各期末，公司全部雷达产品的分布地点合理，与其业务模式匹配。

2、发行人能否对各类雷达形成控制和管理，有关仓储管理和费用承担情况，有关管理制度及执行情况，相关内部控制是否有效；

（1）公司能否对各类雷达形成控制和管理

根据雷达的物权状态和为公司取得经济利益的方式，公司相关的各类雷达的分类如下：

资产类型	会计科目	控制权和管理要点
已销售雷达	无，已结转成本	客户已验收的雷达，物权与风险报酬已转移，控制权终止。公司对已售产品仍有售后维保跟踪管理
发出雷达	存货-发出商品	已发往客户处待验收的雷达，物权与风险报酬均未转移，控制权保留。若无法满足收入确认的条件，公司有权收回雷达。公司会定期对其进行巡检。
租赁雷达	其他非流动资产	与客户签订租赁协议，物权与风险报酬均未转移，控制权保留。公司会定期对其进行巡检。
试用雷达	其他非流动资产	发往部署处为潜在用户试用的雷达，物权未转移，公司承担主要风险。公司对其保有收回权。公司会定期对其进行巡检。

公司已建立覆盖资产全生命周期的管理制度。对于在客户现场的资产（试用、

租赁、发出商品等），公司通过以下方式实施控制：

1）所有雷达具有唯一编号，公司人员会对相关雷达进行定期巡检；

2）与客户签署的试用协议、租赁合同中，均明确约定在业务发生期间，资产所有权归属公司；

3）资产出库、发运、客户签收、安装和验收等各环节均有单证流转与审批；

综上所述，公司能对各类雷达形成相应的控制和管理。

（2）有关仓储管理和费用承担情况，有关管理制度及执行情况，相关内部控制是否有效

关于仓储管理和费用承担情况分存放在公司仓库和在雷达部署地两种情况。

库存商品雷达存放在公司仓库内，仓储费用由公司承担，执行统一的存货管理制度，且由于不安装、不开机一般不产生其他费用；

发出商品、试用雷达、租赁雷达在雷达部署地的，雷达到场后立即进行吊装安装测试，无需再产生仓储费用。如需公司负责运输雷达的，通常由公司承担运费。

公司已制定并严格执行《存货管理制度》《固定资产管理制度》《试点项目管理制度》及《销售与收款循环内部控制制度》等系列内控文件。

控制方法	内容
审批与合同控制	试用、租赁、销售的合同经相关部门审批。资产出库、资产签收、安装、验收等各环节根据制度进行单证流转与审批。
台账与档案管理	相关部门建立台账，记录雷达的型号、编号、位置、状态、客户等信息。相关单据等单独归档。
定期盘点与巡检	每年定期进行巡检，核实资产状况，形成巡检报告。
IT 系统支持	公司上线 ERP 系统对资产状态进行管控，实现财务账与实物流转的勾稽。

经保荐人及申报会计师执行穿行测试、资产盘点及访谈程序后认为，公司对上述各类雷达资产建立了有效的内部控制制度，相关制度在各个关键环节得到一贯执行，能够保证资产安全、会计处理准确，内部控制有效。

3、存货结构是否符合行业特点；

报告期内，公司与同行业可比公司的存货账面价值结构对比如下：

2025 年 12 月 31 日				
项目	**纳睿雷达**	**国睿科技**	**行业平均**	**公司**
原材料	未披露	未披露	未披露	28.91%
库存商品	未披露	未披露	未披露	25.00%
在产品	未披露	未披露	未披露	33.51%
发出商品	未披露	未披露	未披露	9.59%
合同履约成本	未披露	未披露	未披露	1.50%
委托加工物资	未披露	未披露	未披露	1.50%
合计	**未披露**	**未披露**	**未披露**	**100.00%**
2024 年 12 月 31 日				
项目	**纳睿雷达**	**国睿科技**	**行业平均**	**公司**
原材料	25.29%	21.37%	23.33%	15.05%
库存商品	-	2.57%	1.29%	10.72%
在产品	55.38%	69.77%	62.58%	26.99%
发出商品	18.33%	5.95%	12.14%	45.00%
合同履约成本	0.24%	-	0.12%	1.69%
委托加工物资	0.76%	0.35%	0.56%	0.55%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**
2023 年 12 月 31 日				
项目	**纳睿雷达**	**国睿科技**	**行业平均**	**公司**
原材料	29.83%	19.12%	24.48%	12.97%
库存商品	5.13%	2.13%	3.63%	19.80%
在产品	64.21%	63.18%	63.70%	21.50%
发出商品	-	15.29%	7.65%	44.08%
合同履约成本	-	-	-	1.36%
委托加工物资	0.84%	0.28%	0.56%	0.29%
合计	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**	**100.00%**

同行业可比公司国睿科技的存货账面价值超过 10 亿元，存货规模较大，其业务领域、主要产品、经营规模以及客户类型与纳睿雷达及公司均存在较大差异，可比性相对较低。

报告期内，纳睿雷达与公司在原材料、库存商品、合同履约成本和委托加工物资方面占比差异较小。主要差异系在产品和发出商品的占比，报告期初，双方业务状态差异较大，纳睿雷达商业化较早，公司报告期前期处于起步阶段，但两

者的相关占比正逐步接近。

1）在产品占比与纳睿雷达对比情况

报告期各期末，公司在产品期末价值占存货账面价值的比例分别为21.50%、26.99%和33.51%，纳睿雷达在2023年末和2024年末的相关占比分别为64.21%、55.38%。公司在产品占比低于纳睿雷达，并呈现逐年上升趋势，主要原因为：①公司在产品逐年增长，系公司经营规模增加所致；②公司尚未自制天线组件等，制造工艺流程相对纳睿雷达较短。

2）发出商品占比与纳睿雷达对比情况

报告期各期末，公司发出商品期末价值占存货账面价值的比例分别为44.08%、45.00%和9.59%，纳睿雷达在2023年末和2024年末的相关占比分别为0.00%、18.33%。公司发出商品占比高于纳睿雷达，并呈现先增后减的趋势，主要系①公司销售的主要商品需要客户进行验收，公司向客户发出雷达后，需要经过一定的试运行并验收后才能确认收入，验收周期较长，导致公司存在较高比例的发出商品；②2023年度至2024年度，发出商品账面价值随着公司营业收入增长而逐步提高，2025 年末有所降低主要系公司在手订单中下半年（含四季度）订单占比相对较高，部分雷达订单尚未完成发货所致。

综上，纳睿雷达与公司之间的存货结构差异与双方在生产、销售业务方面的差异有关，具有合理性。

（二）在产品具体构成，结合生产过程及生产周期说明在产品金额规模较大及有关变动的原因

1、在产品具体构成

报告期各期，公司在产品具体构成情况如下：

单位：万元

项目	2025年12月31日		2024年12月31日		2023年12月31日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
X02型号雷达	819.92	11.66%	3,087.73	49.51%	3,850.19	100.00%
X03型号雷达	2,522.38	35.89%	249.51	4.00%	-	-
X05型号雷达	455.17	6.48%	-	-	-	-

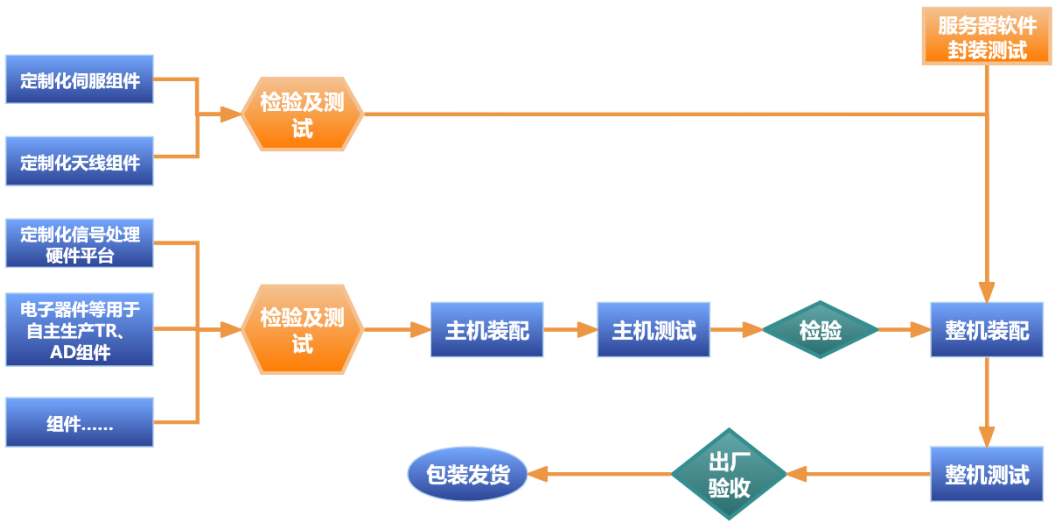
项目	2025 年 12 月 31 日		2024 年 12 月 31 日		2023 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
X06 型号雷达	3,150.57	44.82%	2,895.71	46.43%	-	-
泛在感知等产品	80.93	1.15%	3.30	0.05%	-	-
小计	**7,028.97**	**100.00%**	**6,236.25**	**100.00%**	**3,850.19**	**100.00%**

报告期各期末，公司在产品余额主要包括 X02、X03、X06 型号雷达，与公司主要产品构成相符，不存在异常情况。其中 2025 年 X03 和 X06 型号雷达在在产品中的占比较高主要系该等产品在后续销售中将逐步成为主流产品，分别应用于天气探测领域和水利监测领域。

2、结合生产过程及生产周期说明在产品金额规模较大及有关变动的原因

产品名称	主要生产流程	生产周期
X02 型号雷达	组件调测、主机装配、主机测试、整机装配、整机测试	一般为 3-5 个月
X03 型号雷达	组件调测、主机装配、主机测试、整机装配、整机测试	一般为 3-5 个月
X06 型号雷达	组件调测、主机装配、主机测试、整机装配、整机测试	一般为 3-5 个月

报告期内，公司主要产品 X 波段相控阵气象雷达的整体工艺流程图如下图所示：



公司主要产品生产周期在 3-5 个月左右，生产周期较长，公司主要采用“以销定产、适当备货”的生产模式，生产中心根据年度销售计划制定下一年度生产计划，主要包括各生产车间全年生产的计划批次、计划产量及各月度的产量等内容。公司营销中心、生产中心定期结合市场变化、短期销售需求对每月生产计划

进行调整，生产中心按照每月生产计划组织生产。因此，公司月末在产品及库存商品数量主要受产品未来销售预期及生产计划安排影响。

公司的主要客户为气象局等政府部门、国有企事业单位，一般于上半年进行招投标，公司中标后客户要求交货周期较短，而公司产品生产周期相对较长，因此公司根据产品预计销售数量、产品库存情况及结合公司实际产能情况安排产品生产计划。预计销售数量一般以已取得的在手订单及下一年整年的预计销售情况为基础进行。报告期各期末，公司主要产品结存数量约为预计的 3-6 个月销量，与公司产品生产周期、生产计划安排原则基本相符。

报告期各期末，在产品余额较大与产品生产周期、生产计划安排、产品在手订单及预期销售情况基本匹配，具备合理性。

（三）发出商品规模较大的原因及合理性，是否与同行业可比公司存在较大差异；各期末发出商品对应客户、期后消化、库龄分布情况，是否存在长期未消化、预计难以消化或期后被退回的情况，结合发出商品验收周期、金额同比情况等说明发出商品金额变动原因

1、发出商品规模较大的原因及合理性，是否与同行业可比公司存在较大差异

（1）发出商品规模较大的原因及合理性

报告期各期末，公司发出商品金额分别为 7,865.78 万元、10,379.05 万元和 2,005.47 万元。报告期内，公司发出商品规模主要受公司的产品验收周期和模式及经营规模影响。2023 年、2024 年总体呈现增长趋势，系因公司业务增长较快所致。2025 年发出商品金额有所下降，主要系公司在手订单中下半年（含四季度）订单占比相对较高，部分雷达订单尚未完成发货所致。

公司主营业务为相控阵气象雷达系统的研发、生产及销售，公司发出商品主要系在客户站点安装调试、试运行中的相控阵雷达以及相关配套设施设备等。由于公司发往客户站点的相控阵雷达在完成安装架设后，还需要在站点试运行一段时间后才能进行验收，验收完成后再交付给客户。因此，公司雷达项目发出后至验收需要一定的时间，雷达从发货至现场安装测试的履约周期普遍短于 3 个月，从现场安装测试至终验的履约周期主要分布于 3-7 个月，导致公司发出商品余额

较高。

同时，公司发出商品与在手订单相关。报告期各期末，公司发出商品账面余额、在手订单等情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
发出商品	2,005.47	10,379.05	7,865.78
在手订单	17,790.11	31,534.19	29,382.91
发出商品占在手订单比例	11.27%	32.91%	26.77%

由上表可见，报告期各期末，公司在手订单金额分别为 29,382.91 万元、31,534.19 万元和 17,790.11 万元，公司发出商品占在手订单的比例分别为 26.77%、32.91%和 11.27%，2025 年度有所下降，主要系公司在手订单中下半年（含四季度）订单占比相对较高，部分雷达订单尚未完成发货所致。

综上所述，公司发出商品规模较大系公司发出商品总体验收周期相对较长以及公司经营规模的不断扩大所致，具备合理性。

（2）是否与同行业可比公司存在较大差异

报告期各期末，公司发出商品规模与同行业可比公司对比分析如下：

单位：万元

公司	项目	2025 年末/2025 年度	2024 年末/2024 年度	2023 年末/2023 年度
纳睿雷达	发出商品	未披露	4,397.85	-
	营业收入	未披露	34,527.56	21,249.30
	占比	未披露	12.74%	-
国睿科技	发出商品	未披露	10,585.56	31,788.10
	营业收入	未披露	340,043.50	328,207.24
	占比	未披露	3.11%	9.69%
公司	发出商品	2,005.47	10,379.05	7,865.78
	营业收入	37,891.26	35,352.49	7,322.11
	占比	5.29%	29.36%	107.43%

报告期各期末，公司发出商品余额分别为 7,865.78 万元、10,379.05 万元和 2,005.47 万元，占各期营业收入比例分别为 107.43%、29.36%和 5.29%，均高于同行业可比公司平均水平。相关情况主要系公司处于快速扩张期，所处发展阶段

与同行业可比公司不同，同行业可比公司发展阶段相对成熟，业务规模较大；公司 2022 年开始业务处于增长阶段，但整体业务量相对较少，年末个别项目的未验收影响较大，自 2024 年开始公司相控阵雷达业务形成规模后，发出商品占营业收入比例大幅下降，逐渐接近于同行业纳睿雷达。

结合公司所处发展阶段，公司 2023 年、2024 年发出商品占营业收入比例高于同行业具有的合理性。

2、各期末发出商品对应客户、期后消化、库龄分布情况，是否存在长期未消化、预计难以消化或期后被退回的情况，结合发出商品验收周期、金额同比情况等说明发出商品金额变动原因

（1）各期末发出商品对应客户、期后消化、库龄分布情况，是否存在长期未消化、预计难以消化或期后被退回的情况

1）各期末发出商品对应客户情况

报告期各期末，前五大发出商品客户情况如下：

① 2025 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	金额	占比	成立时间	客户性质	经营情况
新疆维吾尔自治区乌鲁木齐水文勘测中心	1,038.09	51.76%	-	事业单位	经营正常
蓝天气象	446.15	22.25%	2002 年 5 月	国有企业	经营正常
绍兴市曹娥江大闸投资开发有限公司	180.66	9.01%	2003 年 10 月	国有企业	经营正常
陕西省气象局	19.90	0.99%	-	事业单位	经营正常
绍兴市环境保护局	17.89	0.89%	-	事业单位	经营正常
小计	**1,702.71**	**84.90%**			

②2024 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	金额	占比	成立时间	客户性质	经营情况
浙江蓝天气象科技有限公司	4,826.55	46.50%	2002 年 5 月	国有企业	经营正常
宜昌市气象局	1,768.55	17.04%	-	事业单位	经营正常
华云升达（北京）气象科技有限责任公司	969.51	9.34%	2012 年 7 月	国有企业	经营正常
北京华栀科技有限公司	437.17	4.21%	2022 年 10 月	民营企业	经营正常

客户名称	金额	占比	成立时间	客户性质	经营情况
航天新气象科技有限公司	420.63	4.05%	2017 年 12 月	国有企业	经营正常
小计	**8,422.41**	**81.15%**	-	-	-

③2023 年 12 月 31 日

单位：万元

客户名称	金额	占比	成立时间	客户性质	经营情况
浙江蓝天气象科技有限公司	3,045.98	38.72%	2002 年 5 月	国有企业	经营正常
诸暨市气象局	1,530.98	19.46%	-	事业单位	经营正常
新昌县公共服务集团有限公司	1,055.46	13.42%	1998 年 8 月	国有企业	经营正常
绍兴市上虞区气象局	868.73	11.04%	-	事业单位	经营正常
安徽祖安建设工程有限公司	460.34	5.85%	2013 年 5 月	民营企业	经营正常
小计	**6,961.50**	**88.50%**	-	-	-

报告期各期末发出商品的主要客户相对集中，发出商品前五名客户占比分别为 88.50%、81.15%和 84.90%，公司前五名客户大多为国有企业和事业单位，经营正常，资质信用情况较好。

2）各期末发出商品期后消化情况

报告期各期末，发出商品期后消化情况如下：

单位：万元

年度	期末结存金额	期后转销金额	期后转销率
2025 年 12 月 31 日	2,005.47	0.00	0.00%
2024 年 12 月 31 日	10,379.05	9,323.96	89.83%
2023 年 12 月 31 日	7,865.78	7,863.56	99.97%

注：发出商品期后转销时间统计至 2026 年 2 月 28 日。

由上表可以看出，报告期各期末，发出商品期后转销率分别为 99.97%、89.83%和 0.00%，整体转销情况较好，2025 年存货期后结转比例相对较低主要是由于期后结转统计期间相对较短所致。

3）各期末发出商品库龄分布情况

报告期各期末，公司发出商品分库龄明细如下：

单位：万元

项目	2025 年末		2024 年末		2023 年末	
	余额	占比	余额	占比	余额	占比
1 年以内	1,856.18	92.56%	10,255.14	98.81%	7,151.81	90.92%
1-2 年	149.28	7.44%	115.18	1.11%	713.23	9.07%
2-3 年	-	-	8.73	0.08%	0.74	0.01%
3 年以上	-	-	-	-	-	-
小计	**2,005.47**	**100.00%**	**10,379.05**	**100.00%**	**7,865.78**	**100.00%**

由上表可以看出，报告期各期末，公司库龄 2 年以内的发出商品余额占比分别为 99.99%、99.92%和 100.00%，库龄 2 年以上的发出商品余额占比较小。

综上所述，公司发出商品客户主要系国有企业和事业单位，资质、信用情况较好，发出商品期后消化情况较好，各期末发出商品库龄较短，不存在长期未消化、预计难以消化或期后被退回的情况。

（2）结合发出商品验收周期、金额同比情况等说明发出商品金额变动原因

报告期各期，公司已验收的雷达从发货至现场安装测试的履约周期普遍短于 3 个月，从现场安装测试至终验的履约周期主要分布于 3-7 个月，详见本回复报告“问题 5、一、（二）、2、（1）订单总体履约过程安装调试、试运行、验收等，各节点间履约周期分布情况”，公司发出商品规模变动的情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日	2024 年 12 月 31 日	2023 年 12 月 31 日
发出商品	2,005.47	10,379.05	7,865.78
变动率	-80.68%	31.95%	136.44%
营业收入	37,891.26	35,352.49	7,322.11
期末在手订单	17,790.11	31,534.19	29,382.91
发出商品占期末在手订单比重	11.27%	32.91%	26.77%
周转率（次/年）	3.40	2.11	0.89
周转天数（天/年）	105.91	170.42	403.90
周转月数（月/年）	3.53	5.68	13.46

报告期内，公司相控阵雷达业务规模持续增长，发出商品账面余额整体呈现出先增后减的趋势。报告期各期末，公司发出商品占在手订单的比例分别为 26.77%、32.91%和 11.27%，相对比较稳定。2025 年末，公司发出商品占在手订

单的比例有所减少主要系公司在手订单中下半年（含四季度）订单占比相对较高，部分雷达订单尚未完成发货。

报告期内，公司发出商品的周转率分别为 0.89 次、2.11 次与 3.40 次，周转天数分别为 403.90 天、170.42 天与 105.91 天，周转月数分别为 13.46 月、5.68 月与 3.53 月，周转月数总体与验收周期相匹配。2023 年周转月数较长主要系公司在手订单大幅增加，带动发出商品大幅增加，而公司销售规模因雷达验收周期较长尚未同步增加，导致发出商品周转率较低；2024 年周转月数减少主要系公司销售规模不断扩大，对应的销售成本较上年有明显上升，带动了发出商品周转率大幅增加。2025 年周转月数有所下降，主要系 2025 年期末发出商品金额因部分雷达订单尚未完成发货所致。

2023 年末的发出商品较 2022 年末增长 136.44%，主要系公司在手订单大幅增加且验收周期有所增长所致；2025 年末，公司发出商品账面余额有所减少主要系公司在手订单中下半年（含四季度）订单占比相对较高，部分雷达订单尚未完成发货所致。

综上所述，报告期各期末，发出商品对应客户、期后消化情况较好、库龄较短，不存在长期未消化、预计难以消化或期后被退回的情况，公司发出商品金额变动具有一定的合理性。

（四）各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）库龄、订单覆盖率情况；原材料主要构成，计提了跌价准备的存货具体情况、计提原因；结合期后消化情况等说明发行人存货跌价准备、试用雷达等未计入存货的产品减值是否充分计提

1、各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）库龄、订单覆盖率情况

报告期各期，公司各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）库龄、订单覆盖率情况如下：

（1）2025 年

单位：万元

项目	余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	6,645.87	5,298.72	813.37	293.70	240.08

项目	余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
库存商品	5,226.90	5,226.90	-	-	-
合同履约成本	312.95	277.00	8.37	0.90	26.67
委托加工物资	313.35	313.35	-	-	-
在产品	7,028.97	6,891.00	128.65	3.60	5.73
发出商品	2,005.47	1,856.18	149.28	-	-
其他非流动资产（含试用雷达）	8,964.09	5,394.82	2,230.85	785.24	553.18
小计	**30,497.61**	**25,257.99**	**3,330.52**	**1,083.44**	**825.66**
在手订单	17,790.11	-	-	-	-
在手订单覆盖率	58.33%	-	-	-	-

（2）2024 年

单位：万元

项目	余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	3,959.47	3,046.45	543.49	160.73	208.81
库存商品	2,471.62	2,288.08	-	183.53	-
合同履约成本	390.22	330.21	30.17	6.10	23.74
委托加工物资	126.78	126.78	-	-	-
在产品	6,236.25	6,093.41	136.71	2.85	3.28
发出商品	10,379.05	10,255.14	115.18	8.73	-
其他非流动资产（含试用雷达）	5,783.68	3,641.97	682.69	1,236.25	222.78
小计	**29,347.07**	**25,782.04**	**1,508.23**	**1,598.19**	**458.61**
在手订单	31,534.19	-	-	-	-
在手订单覆盖率	107.45%	-	-	-	-

（3）2023 年

单位：万元

项目	余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
原材料	2,696.88	1,991.94	424.86	172.28	107.79
库存商品	3,533.86	3,157.69	167.35	208.82	-
合同履约成本	242.81	147.54	58.54	36.73	-
委托加工物资	52.29	52.29	-	-	-
在产品	3,850.19	3,783.96	54.55	11.67	-
发出商品	7,865.78	7,151.81	713.23	0.74	-

项目	余额	1 年以内	1-2 年	2-3 年	3 年以上
其他非流动资产（含试用雷达）	3,818.31	1,617.78	1,747.14	344.74	108.65
小计	**22,060.13**	**17,903.01**	**3,165.67**	**774.99**	**216.45**
在手订单	29,382.91	-	-	-	-
在手订单覆盖率	133.19%	-	-	-	-

由上表可以看出，公司各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）库龄分布较为合理、订单覆盖率较高，如剔除其他非流动资产（主要系试用雷达）的影响，在手订单覆盖率将会进一步提高。2025 年度订单覆盖率有所下降，主要系在手订单数有所下降所致，但由于期后领用/结转情况较为正常且产品毛利率较高，因此公司各期末存货不存在计提减值不充分的情形。

2、原材料主要构成，计提跌价准备的存货具体情况、计提原因

报告期内，公司产品生产所用的主要原材料包括天线组件、电子器件、IT 设备、伺服组件、结构件、信号处理硬件平台、配件及其他等。

报告期各期，公司计提跌价准备的原材料情况如下：

单位：万元

项目	2025 年 12 月 31 日			2024 年 12 月 31 日			2023 年 12 月 31 日		
	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例	账面余额	跌价准备	计提比例
天线组件	1,544.81	-	-	794.76			259.38	-	-
电子器件	3,330.87	488.91	14.68%	2,323.90	412.8	17.76%	1,546.03	347.43	22.47%
IT 设备	205.44	7.28	3.54%	64.17	6.99	10.90%	400.64	2.31	0.58%
伺服组件	191.47	-	-	90.67			85.84	-	-
结构件	692.48	76.47	11.04%	454.54	45.52	10.02%	210.67	18.33	8.70%
信号处理硬件平台	29.97	-	-	54.16			73.27	-	-
配件及其他	650.83	27.85	4.28%	177.26	22.69	12.80%	121.05	15.06	12.44%
小计	**6,645.87**	**600.51**	**9.04%**	**3,959.47**	**488**	**12.32%**	**2,696.88**	**383.12**	**14.21%**

报告期各期，公司原材料跌价计提比例分别为 14.21%、12.32%和 9.04%，计提充分。

公司计提跌价准备的原材料类别分布广泛。公司原材料主要为天线组件、电子器件、IT 设备、伺服组件、结构件、信号处理硬件平台、配件及其他，公司

根据历史经验，结合电子元器件产品的储存期限及可使用状态，判断存货可变现净值与存货库龄存在较大的关系，库龄在 1 年以内的原材料处于公司正常生产领用周期内，不计提跌价准备，对于库龄在 1-2 年的原材料且当年仍有领用的原材料不计提跌价准备，对于库龄在 1-2 年的原材料且当年没有耗用的原材料管理层结合原材料实际状态判断是否计提跌价，对库龄 2 年以上的原材料，出于谨慎性考虑，公司全额计提跌价准备。

公司对原材料计提跌价准备的原因包括：1）电子元器件本身迭代速度相对较快；2）下游客户需求迭代速度较快，产品技术方案持续调整，部分原材料未能及时耗用。

3、结合期后消化情况等说明发行人存货跌价准备、试用雷达等未计入存货的产品减值是否充分计提

（1）各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）期后消化情况

截至 2026 年 2 月 28 日，报告期各期公司各类存货（含试用雷达等未计入存货的产品）期后消化情况如下：

1）2025 年度

单位：万元

项目	金额	期后领用或者结转金额	比例
原材料	6,645.87	722.32	10.87%
库存商品	5,226.90	214.18	4.10%
合同履约成本	312.95	-	-
委托加工物资	313.35	214.11	68.33%
在产品	7,028.97	1,013.68	14.42%
发出商品	2,005.47	-	-
其他非流动资产	8,964.09	-	-
小计	**30,497.61**	**2,164.29**	**7.10%**

注：截至 2026 年 3 月 28 日，公司已发出库存商品（雷达）约 1,000 万元。

2）2024 年

单位：万元

项目	金额	期后领用或者结转金额	比例
原材料	3,959.47	2,670.56	67.45%

项目	金额	期后领用或者结转金额	比例
库存商品	2,471.62	2,471.62	100.00%
合同履约成本	390.22	390.22	100.00%
委托加工物资	126.78	126.78	100.00%
在产品	6,236.25	5,489.66	88.03%
发出商品	10,379.05	9,323.96	89.83%
其他非流动资产	5,783.68	-	-
小计	**29,347.07**	**20,472.80**	**69.76%**

3）2023 年

单位：万元

项目	金额	期后领用或者结转金额	比例
原材料	2,696.88	2,217.83	82.24%
库存商品	3,533.86	3,533.86	100.00%
合同履约成本	242.81	242.81	100.00%
委托加工物资	52.29	40.41	77.29%
在产品	3,850.19	3,809.57	98.94%
发出商品	7,865.78	7,863.56	99.97%
其他非流动资产	3,818.31	302.60	7.93%
小计	**22,060.13**	**18,010.65**	**81.64%**

由上表可以看出，公司存货期后消化情况总体较好，2025 年末存货期后消化比例相对较低，主要是由于期后结转统计期间（截至 2026 年 2 月 28 日）相对较短所致。

（2）公司存货跌价准备、试用雷达等未计入存货的产品减值已充分计提

1）报告期内，公司主要存货跌价准备情况如下：

①原材料

报告期各期末，公司原材料期后领用比例分别为 82.24%、67.45%和 10.87%，其中，2023 年末和 2024 年末的期后结转比例良好，2025 年末结转比例较低主要是由于期后结转统计期间（截至 2026 年 2 月 28 日）相对较短所致。

公司原材料跌价准备计提政策详见本回复报告“问题 12、一、（四）、2、原材料主要构成，计提跌价准备的存货具体情况、计提原因”。报告期内，公司

基于行业特点和实际经营情况制定的存货跌价准备计提政策，符合行业实际和公司经营特征。从期后消化情况看，计提跌价准备的存货具备一定消化能力，表明公司存货跌价准备计提政策系充分考虑产品生命周期、新产品推广需要时间以及客户需求传递的时间等因素的影响，相关跌价计提政策具备合理性。公司存货跌价准备的计提符合公司业务实际，具备充分性。

② 发出商品

报告期各期末，公司发出商品期后结转比例分别为99.97%、89.83%和0.00%，其中，2023年末和2024年末的期后结转比例良好，2025年末结转比例较低主要是由于期后结转统计期间（截至2026年2月28日）相对较短所致。公司各期末对发出商品根据销售订单单价及预计发生的成本费用计算可变现净值对发出商品进行减值测试。

公司的产品主要根据客户的采购意向进行生产，考虑到公司客户基本系气象局等政府单位、国有企事业单位，订单的签订都是基于招投标取得，一般情况下公司客户的采购需求都相对明确，公司发出商品的订单覆盖率较高，雷达销售确定性高；同时，公司雷达站点的技术支持人员也会根据现场情况及时了解分析未结转收入原因，反馈发出商品状态，公司进而判断是否存在影响发出商品可变现净值的因素，并结合历史经验以取得的确凿证据为基础最终确定发出商品的可变现净值。

得益于公司较高的市场地位和技术水平，公司主营业务毛利率较高，其销售价格能够覆盖其单位成本，报告期各期末公司发出商品未出现减值迹象。

综上所述，公司发出商品计提的跌价准备具有充分性。

③在产品

报告期各期末，公司在产品期后结转比例分别为98.94%、88.03%和14.42%，其中，2023年末和2024年末的期后结转比例良好，2025年末结转比例较低主要是由于期后结转统计期间（截至2026年2月28日）相对较短所致。公司各期末对在产品根据销售订单单价、同类产品平均销售价格及预计发生的成本费用计算可变现净值对在产品进行减值测试，计提的跌价准备具有充分性。

④库存商品

报告期各期末，公司产成品期后结转比例分别为100.00%、100.00%和4.10%，其中，2023年末和2024年末的期后结转比例良好，2025年末结转比例较低主要是由于期后结转统计期间（截至2026年2月28日）相对较短所致。公司各期末对库存商品根据销售订单单价、同类产品平均销售价格及预计发生的成本费用计算可变现净值对库存商品进行减值测试，计提的跌价准备具有充分性。

⑤试用雷达

报告期各期，公司对试用雷达已按照5年使用年限计提摊销，同时公司根据同类产品平均销售价格及预计发生的成本费用计算可变现净值对试用雷达进行减值测试。公司试用雷达计提的跌价准备具有充分性。

⑥合同履约成本

报告期各期末，公司合同履约成本期后结转比例分别为100.00%、100.00%和0.00%，其中，2023年末和2024年末的期后结转比例良好，2025年末结转比例较低主要是由于期后结转统计期间（截至2026年2月28日）相对较短所致。

合同履约成本主要核算公司定制化软件开发项目所产生的人工等相关支出，报告期内，公司严格遵循《企业会计准则第14号——收入》的相关规定，合同履约成本的归集以项目履约过程中实际发生的资源消耗为基础，将人工、制造费用等各项支出按发生期间归集至具体合同项目，报告期各期末，公司对合同履约成本以成本与可变现净值孰低计量，按可变现净值与成本的差额计提存货跌价准备。报告期各期末，公司相关项目均预计可实现盈利，未出现减值迹象。

2）同行业跌价计提情况

①公司及同行业可比公司存货跌价准备的确认标准和计提方法如下：

公司名称	存货跌价准备的确认标准和计提方法
纳睿雷达	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。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；需要经过加工的存货，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；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额
国睿科技	期末对存货进行全面清查后，按存货的成本与可变现净值孰低提取或调整存货跌价准备。产成品、库存商品和用于出售的材料等直接用于出售的商品存货，

公司名称	存货跌价准备的确认标准和计提方法
	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；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；为执行销售合同或者劳务合同而持有的存货，其可变现净值以合同价格为基础计算，若持有存货的数量多于销售合同订购数量的，超出部分的存货的可变现净值以一般销售价格为基础计算。期末按照单个存货项目计提存货跌价准备；但对于数量繁多、单价较低的存货，按照存货类别计提存货跌价准备；与在同一地区生产和销售的产品系列相关、具有相同或类似最终用途或目的，且难以与其他项目分开计量的存货，则合并计提存货跌价准备。
华盛雷达	资产负债表日，存货采用成本与可变现净值孰低计量，按照成本高于可变现净值的差额计提存货跌价准备。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；需要经过加工的存货，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；资产负债表日，同一项存货中一部分有合同价格约定、其他部分不存在合同价格的，分别确定其可变现净值，并与其对应的成本进行比较，分别确定存货跌价准备的计提或转回的金额

②存货跌价准备计提情况

公司与同行业可比公司存货跌价准备情况对比如下：

A. 2025 年末

单位：万元

公司名称	账面余额	跌价准备	账面价值	跌价准备计提比例
纳睿雷达	26,858.65	-	26,858.65	-
国睿科技	181,623.21	1,544.28	180,078.92	0.85%
华盛雷达	21,533.52	622.48	20,911.04	2.89%

注：同行业可比上市公司数据来源于各公司定期报告，因 2025 年年报数据尚未披露，此处列示 2025 年 1-6 月数据，公司列示的是 2025 年末数据。

B.2024 年末

单位：万元

公司名称	账面余额	跌价准备	账面价值	跌价准备计提比例
纳睿雷达	23,994.05	-	23,994.05	-
国睿科技	179,530.88	1,544.28	177,986.59	0.86%
华盛雷达	23,563.39	499.60	23,063.79	2.12%

C.2023 年末

单位：万元

公司名称	账面余额	跌价准备	账面价值	跌价准备计提比例
纳睿雷达	12,453.11	-	12,453.11	-

公司名称	账面余额	跌价准备	账面价值	跌价准备计提比例
国睿科技	208,970.93	1,024.76	207,946.17	0.49%
华盛雷达	18,241.81	397.64	17,844.17	2.18%

公司存货跌价准备计提方法与同行业可比公司不存在实质差异，均采用成本与可变现净值孰低计量，发出商品跌价准备计提比例处于合理区间，符合行业惯例和公司实际情况。

综上所述，公司存货期后消化情况整体较好，公司存货跌价准备计提方法与同行业可比公司不存在实质差异，公司存货跌价准备计提充分。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得发行人雷达明细表，存货收发存记录；确认雷达位置和性质；取得发行人相关存货管理制度、固定资产管理制度等，对包含雷达的项目进行了销售穿行测试、取得其他雷达（如试用雷达）的相关出库审批资料等；

2、询问发行人生产部门负责人、销售部门负责人，访谈主要客户，了解各类产品生产过程、生产周期，了解主要客户的采购周期，分析在产品的具体构成，核查报告期各期末在产品规模较大的原因；

3、查阅同行业可比公司年度报告，了解同行业可比公司发出商品规模，取得发行人发出商品明细表、库龄分析表、期后消化情况、发出商品验收周期，分析发出商品余额较大、余额变动的原因；

4、取得发行人各类存货库龄分析表、在手订单统计表、原材料明细表、各类存货期后消化情况，查阅同行业可比公司招股说明书、问询回复意见或年度报告，了解同行业可比公司存货具体构成及库龄分布、跌价准备计提政策及计提比例，并与公司相应情况进行对比分析，确认是否存在显著差异；在此基础上，结合公司存货跌价计提政策、期后消化情况，判断发行人存货跌价准备计提是否充分。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、发行人雷达产品的金额与数量的变动情况具有合理性，各期末在不同地点的分布与变动与公司业务模式相符，公司能对其资产中的雷达进行有效控制和管理，仓储管理和费用承担具备商业合理性，相关管理制度健全并有效执行，内部控制有效，存货结构符合行业特点；

2、报告期各期末，在产品余额较大与产品生产周期、生产计划安排、产品在手订单及预期销售情况基本匹配，具备合理性；

3、发行人发出商品规模较大系发出商品总体验收周期相对较长以及公司经营规模的不断扩大所致，与同行业可比公司存在一定差异具有合理性；各期末发出商品对应客户、期后消化、库龄分布不存在异常情况，不存在长期未消化、预计难以消化或期后被退货的情况，发行人发出商品金额和占比变动与验收周期、生产周期相关，变动具有合理性；

4、各类存货库龄较短、订单覆盖率较高；原材料主要构成合理，计提存货跌价准备具有合理性；发行人存货期后消化情况总体较好，存货跌价准备以及试用雷达等未计入存货的产品的相关减值计提充分。

问题 13、关于长期资产与募投项目

根据申报材料：（1）报告期各期末，公司固定资产账面价值分别为 1,081.05 万元、1,477.48 万元、1,915.79 万元和 2,314.82 万元，其中机器设备原值分别为 1,074.44 万元、1,320.20 万元、2,059.03 万元和 2,600.80 万元；（2）在建工程分别为 13.58 万元、1.50 万元、4,153.79 万元和 4,374.42 万元，2024 年起金额较大系“相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目”开工建设；（3）本次募集资金为 115,000.00 万元，其中“相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目”拟投入募集资金 88,000.00 万元（总投资 101,280.85 万元），“相控阵雷达智能应用研究中心项目”拟投入募集资金 20,000.00 万元（总投资 20,145.22 万元），补充流动资金 7,000.00 万元；（4）“相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目”中包括建筑工程投资 20,905.32 万元、软硬件设备投资 54,620.68 万元、研发人员工资 5,100.00 万元等，“相控阵雷达智能应用研究中心项目”包括软硬件购置及安装费用 11,166.10 万元、技术开发支出 4,905.00 万元等；（5）报告期末，公司货币资金为 20,391.38 万元；各期公司净利润分别为-5,508.04 万元、-5,334.94 万元、7,761.58 万元和 1,149.44 万元，经营活动产生的现金流量净额分别为-7,648.35 万元、-3,435.92 万元、11,890.99 万元和-13,592.33 万元，报告期内波动较大且最后一期与净利润差异较大。

请发行人披露：（1）公司机器设备按用途（研发、生产等）的分布情况，用于生产的有关设备金额与产能变动的匹配性；（2）在建工程具体构成、有关招投标情况及采购定价公允性，合同约定的施工进度及付款进度，与实际情况的差异及原因，主要资金支付的对象情况；在建工程转固的标准、是否及时转固；（3）两大募投项目有关各项支出的主要构成、采购价格公允性、研发相关投入水平的合理性，两个项目投入研发的主要区别；（4）各募投项目与科技创新的具体联系，结合有关募集资金具体用途、购置资产用途、其他支出情况、发行人原有固定资产及研发投入规模等说明募集资金必要性、规模合理性，认定符合投向科技创新领域的依据是否充分；（5）公司募投项目完工后是否导致生产、经营模式发生较大变化，对发行人业务的具体影响；量化分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩的具体影响。

请保荐机构概括说明对上述事项的核查情况并发表明确意。请申报会计师概

括说明对事项（1）、（2）的核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）公司机器设备按用途（研发、生产等）的分布情况，用于生产的有关设备金额与产能变动的匹配性

报告期内，公司机器设备原值按用途的分布情况如下：

单位：万元

项目	2025 年末	2024 年末	2023 年末
用于生产的机器设备	2,917.65	1,546.98	962.89
用于研发的机器设备	1,026.04	418.03	322.95
其他机器设备	98.78	94.02	34.37
合计	**4,042.48**	**2,059.03**	**1,320.20**

公司机器设备最主要用途系生产和研发，与业务和发展阶段匹配。

报告期内，公司生产设备原值金额与产能变动匹配情况如下：

单位：万元、台、万元/台

项目	2025 年末 /2025 年度	2024 年末 /2024 年度	2023 年末 /2023 年度
用于生产的机器设备原值（A）	2,917.65	1,546.98	962.89
产能（B）	66	64	29
单台产能所需设备原值（C=A/B）	44.21	24.17	33.20

报告期各期，公司产能与机器设备原值的比例基本保持先下降再上升的趋势，主要和发行人的发展阶段有关。2023 年度，单台产能所需机器设备原值较高的原因主要系公司在 2022 年下半年开始在绍兴组装生产线，截至 2023 年底增加了较多生产用机器设备导致用于生产的机器设备原值增加所致；2024 年度的单台产能所需机器设备原值较 2023 年度略低，主要系公司产能增加，设备利用率提高所致；2025 年度单台产能所需设备原值较大，主要系 2025 年下半年公司新厂房完工，公司购置较多生产用设备，同时产能尚未完全释放所致。

（二）在建工程具体构成、有关招投标情况及采购定价公允性，合同约定

的施工进度及付款进度，与实际情况的差异及原因，主要资金支付的对象情况；在建工程转固的标准、是否及时转固

1、在建工程具体构成

报告期内，公司在建工程包括相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期）及待安装设备两部分构成。相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期）系公司自建厂房工程，待安装设备主要为机器设备购置、安装及改造支出等。报告期各期末，公司在建工程具体构成如下：

单位：万元

项目	2025.12.31	2024.12.31	2023.12.31
相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期）	-	3,813.47	-
待安装设备	152.39	340.32	1.50
合计	**152.39**	**4,153.79**	**1.50**

2024 年开始，公司在建工程余额较大，主要系 2024 年下半年开始投建相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期），该项在建工程于 2025 年下半年结转固定资产。

2、在建工程有关招投标情况及采购定价公允性

相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期）为公司主要在建工程项目，该项目包括建设工程和装修工程两大采购内容。公司针对建设工程与装修工程履行了招投标程序，并最终确定华键建筑集团有限公司为建设工程供应商、浙江中南建设集团有限公司为装修工程供应商。

公司向主要供应商采购情况及定价公允性分析情况如下：

供应商	采购内容	合同金额（万元）	建筑面积/装修面积（平方米）	单价（万元/平方米）	定价公允性分析
华键建筑集团有限公司	相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目一期建设工程	暂定 2,500 万元（以工程最终结算为准）	18,013.74	0.14	合同价格参照《浙江省房屋建筑与装饰工程预算定额（2018 版）》并适当下浮
浙江中南建设集团有限公司	相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目一期装修	1,191.43	约 15,000	0.08	参与投标其他企业投标均价与中标企业价格差异率在 10%以内

根据绍兴公共资源交易网查询的同地区同期招投标项目的平均工程单价统计如下：

项目名称	建筑面积（平方米）	中标单位	中标价（万元）	均价（万元/平方米）
越王城文化广场项目（二期）	9,120.90	上海市建筑装饰工程集团有限公司	1,917.40	0.21
绍兴高铁北站 TOD 综合体项目 D1 地块 1 号楼人才公寓提升改造项目	19,446.00	山西恒业建设集团有限公司	2,938.24	0.15
黄酒产业园项目（一期）工程（生产及生产辅助区域）	260,190.80	浙江东南网架股份有限公司	34,650.00	0.13
百度智能云未来智驾体验中心项目	17,500.00	浙江华汇装饰工程股份有限公司等联合体	3,648.90	0.21

注：均价=中标价/建筑面积

由于不同项目建设内容不同，工程施工均价可能存在一定差异，但公司建设工程施工均价在合理区间内。

公司报告期内主要在建工程已履行招投标程序，采购定价基本公允。

3、合同约定的施工进度及付款进度，与实际情况的差异及原因，主要资金支付的对象情况

相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目之建设工程、装修工程，合同约定施工进度及付款进度与实际情况比较如下：

供应商	采购内容	合同约定施工进度	实际施工进度	合同约定付款进度	实际付款进度
华键建筑集团有限公司	相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目一期建设工程	工期 180 天	由于当地政府环境治理行动等原因，实际工期约为 8 个月	结构封顶时支付暂定合同总价的 45%，工程竣工时支付至暂定合同总价的 70%；工程竣工一年后 7 天内支付至暂定合同总价或审定结算价的 97%，余款作为质保金	（1）2024 年 11 月底主体结构封顶，截至 2024 年 11 月末公司累计付款 253.63 万元；（2）2025 年 4 月工程竣工，截至 2025 年 4 月末累计付款 1,704.47 万元，达到合同金额的 68%；（3）尚未达到“工程竣工一年后”节点
浙江中南建设集团有限公司	相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目一期装修	实施工期为收到预付款的 80 天内完成装修交付	由于建设工程滞后，使得装修工程实际开工时间滞后，但施工期仍为	1、合同签订后 7 日内，甲方支付合同总价 20%作为预付款；2、乙方每月提供工程进度报告，甲方审核无误后拨付月度工程量对应工程款的 80%；3、工程完工，经双方共同验收合	（1）2025 年 3 月签订合同，2025 年 3 月付款 238.29 万元，约占合同总价的 20%；（2）2025 年 7 月至 9 月，按月拨付工程款合计 570 万元；（3）2025 年 9 月，项目基

供应商	采购内容	合同约定施工进度	实际施工进度	合同约定付款进度	实际付款进度
			80 天左右	格后 7 个工作日内，支付至合同价的 85%；4、结算经审计后且工程竣工交付 6 个月无质量问题 15 天内支付至结算审计价的 95%；5、质保期满 2 年且无质量问题后支付剩下的 5%质保金	本完工，但存在部分待完善事项，截至 2025 年 9 月末累计付款 808.29 万元，达到合同总价的 68%； （4）2026 年 2 月完成结算审计，截至 2026 年 2 月末，公司累计付款 1,291.45 万元，达到结算审计总价的 95%； （5）尚未达到“质保期满 2 年”节点

报告期内，公司在建工程的主要资金支付对象为华键建筑集团有限公司和浙江中南建设集团有限公司，两家公司基本情况如下：

公司名称	成立日期	注册资本（万元）	主营业务	控股股东及实际控制人	业务情况	与公司是否存在关联关系
华键建筑集团有限公司	2009-11-23	10,588	房屋建筑工程	绍兴国金贸易有限公司（实际控制人为王云林）	曾中标绍兴越州中学提升项目和古城一台戏项目、马鞍街道飞跃闸村柯南桥重建及长虹西桥拆除工程等项目	否
浙江中南建设集团有限公司	1984-10-9	210,600	工程建设、文化创意	浙江中南控股集团有限公司（实际控制人为吴建荣）	国家建筑施工总承包特级资质企业、全国建筑装饰百强企业、全国建筑幕墙行业 50 强企业	否

4、在建工程转固的标准、是否及时转固

公司在建工程转固标准如下：

类别	转固标准
房屋建筑物	主体建设工程及配套工程已实质完工、达到预定设计要求并经验收
机器设备	安装调试后达到设计要求或合同规定的标准

报告期内已转固在建工程系相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期）的机器设备以及待安装设备，公司按照既定的标准结转固定资产，结转固定资产及时。

报告期内，公司主要在建工程项目为相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目（一期）。该项目房屋建筑物按取得的竣工验收单作为达到预定可使用状态的时点，从在建工程转入固定资产，已于 2025 年 9 月及时转固。

（三）两大募投项目有关各项支出的主要构成、采购价格公允性、研发相关投入水平的合理性，两个项目投入研发的主要区别

1、两大募投项目有关各项支出的主要构成、采购价格公允性

（1）相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目

相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目计划总投资 101,280.85 万元，各项支出的主要构成情况如下：

序号	投资明细	投资金额（万元）	占比
1	土地购置	2,392.00	2.36%
2	建筑工程投资	20,905.32	20.64%
3	软硬件设备投资	54,620.68	53.93%
4	基本预备费	3,626.30	3.58%
5	研发人员工资	5,100.00	5.04%
6	项目实施费用	775.00	0.77%
7	铺底流动资金	13,861.55	13.69%
合计		**101,280.85**	**100.00%**

1）土地购置

本项目涉及的土地使用权系通过招拍挂方式取得，不涉及本次募集资金使用。

2）建筑工程投资

建筑工程投资的构成情况如下：

序号	工程名称	投资金额（万元）
一	**建筑工程费**	**19,466.00**
1	综合楼	892.00
2	车间一	7,250.40
3	车间二	6,752.60
4	宿舍	1,645.00
5	门廊	60.00
6	门卫	12.00
7	地下室	210.00
8	研发办公及实验室	2,644.00
二	**建筑工程其他费**	**1,439.32**
	合计	**20,905.32**

本项目建筑面积合计 50,980 平方米，建筑工程投资 20,905.32 万元，折合单

位面积建造工程投资金额约为 4,100 元。公司同区位的绍兴集成电路产业园建设发展有限公司曾于 2024 年 10 月公开发布“越城区 GBP-04C-13 号地块建设工程施工总承包招标公告”，其工程概算 15,587.1 万元、总建筑面积约为 32,353.08 平方米，据此测算单位面积工程投资约为 4,818 元。考虑到厂房标准等方面可能存在差异，公司该项目建筑工程投资采购预算价格基本公允。

3）软硬件设备投资

软硬件设备主要包括精密测量仪器设备、自动化及智能化装备、设计及测试设备、模拟实验设备、环境实验设备及综合测试场所等。

产业化项目		
序号	**设备类型**	**投资金额（万元）**
1	精密测量仪器设备	15,518.60
2	生产加工及辅助设备	5,961.08
3	环境实验设备及综合测试场所	7,135.00
4	自动化及智能化装备	11,719.00
	小计	**40,333.68**
研发中心项目		
序号	**设备类型**	**投资金额**
1	设计及测试设备，模拟实验设备	8,660.00
2	微组装实验设备	1,637.00
3	国防标准环境实验设备	1,755.00
4	泛在感知检验设备及其他辅助工具	2,235.00
	小计	**14,287.00**
合计		**54,620.68**

本项目拟新增的软硬件设备投资系根据相关产品的产能规模、工艺及技术要求，拟定各个生产环节及研发所需的设备清单，结合公司采购类似设备或装配类似实验测试场所的历史经验及向供应商询价、查询市场价格情况，对设备购置安装金额进行测算。部分设备系利用原有产线搬迁设备，拟进行适当升级。

4）基本预备费

基本预备费系项目实施中可能发生难以预料的支出、需要事先预留的费用，如工程变更、自然灾害或工程复检所需的费用。本项目基本预备费投入 3,626.30

万元，按照建筑工程及设备购置金额的 5%估算，参照 A 股上市公司公开披露募投项目投资测算常见比例。

5）研发人员工资

研发人员工资主要用于建设期（3 年）内逐步进行人员投入，建设期三年研发人员数量分别为 45 人、60 人和 75 人，参考现有研发项目人员配置并基于拟投资研发项目预估需求预测。研发人员年均工资基于报告期内公司研发人员工资水平并参考同行业上市公司研发人员平均工资估算。

（2）相控阵雷达智能应用研究中心项目

相控阵雷达智能应用研究中心项目计划总投资 20,145.22 万元，各项支出的主要构成情况如下：

序号	投资明细	投资金额（万元）	占比
1	建筑工程投资	1,994.12	9.90%
2	软硬件购置及安装	11,166.10	55.43%
3	技术开发支出	4,905.00	24.35%
4	其他实施费用	2,080.00	10.33%
合计		**20,145.22**	**100.00%**

1）建筑工程投资

建筑工程投资主要系研发场所租金支出和建筑安装工程支出。

序号	工程名称	建筑面积（平方米）	装修单价（元/平米）/租金（元/平米/天）	投资金额（万元）
一	**研发场所投入**	**2,000.00**	**6.50**	**1,423.50**
二	**建筑安装工程**			**545.00**
1	研发场所装修	2,000.00	1,000.00	200.00
2	机房配套基础设施			345.00
三	**建筑工程其他费用**			**25.62**
	合计	**2,000.00**		**1,994.12**

本项目位于北京市海淀区，计划租赁场地实施，拟租赁面积 2,000 平方米。经查询公开资料，同区位写字楼租金价格约为 5.0~7.5 元/平方米/天，本项目按照 6.50 元/平方米/天测算租金。

根据公开披露资料，部分上市公司在北京海淀区建设研发中心类项目，其写

字楼装修单价位于1000-2000元/平方米之间。本项目研发场所装修费用按照1000元/平方米估算。

2）软硬件购置及安装

软硬件设备主要包括设备样机、数字/中频/射频信号处理器、仿真试验平台、信号分析平台、服务器、存储设备及软件系统。

序号	设备/系统类型	投资金额（万元）
1	设备样机、信号处理器/分析平台、仿真试验平台	7,460.00
2	服务器、存储设备及辅助设备	3,592.50
3	软件系统及云服务器	113.60
合计		**11,166.10**

设备样机参考公司原有研发项目硬件成本估算，信号处理器/分析平台、仿真试验平台参考行业内公司相关设备投资价格估算，服务器、存储设备及辅助设备、软件系统及云服务器参考市场公开价格或向供应商询价估算。

3）技术开发支出

研发人员工资主要用于建设期（3年）内逐步进行人员投入，研发人员年均工资基于报告期内公司研发人员工资水平并参考同行业上市公司研发人员平均工资估算。

4）其他实施费用

研发实施费用主要包括全域一体化智能感知与短临预报模型研制费用、全域智慧气象决策智能体研制费用、材料费用、专利申请、第三方检测费用等。

综上分析，公司本次募投项目的建筑工程费参考当地建筑工程/租金估算，设备购置费参考公司近年同类型设备采购单价或市场公开价格、向供应商询价估算，工程建设其他费用参考有关法律法规或同类型项目估算，公司本次募投项目各项支出的采购价格公允。

2、研发相关投入水平的合理性

相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目与相控阵雷达智能应用研究中心项目均涉及研发相关投入，研发相关投入主要包括研发相关软硬件投入和研发人员工资。

软硬件采购价格参考市场公开价格或供应商报价估算，项目研发投入参考公司近年研发项目投入情况并考虑项目实际情况估算。研发人员工资基于报告期内公司研发人员工资水平并参考同行业上市公司研发人员平均工资估算。公司本次募投项目研发相关投入水平具有合理性。

3、两个项目投入研发的主要区别

相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目拟借助公司总部生产、试制、人员等方面的优势在绍兴实施，研发方面的投入侧重于相控阵雷达硬件设备的研发和迭代升级，为公司在全数字波束形成、宽带天线与阵列设计等前沿技术领域的研究进行样机和模块的试制、测试和改进，有助于提升公司研发成果产业化落地能力。

相控阵雷达智能应用研究中心项目拟充分利用北京地区的人工智能产业集群及人才优势在北京实施，旨在借助 AI 技术的应用进一步突破雷达探测性能与识别精度，加快雷达系统响应速度，使得相控阵雷达不再局限于简单的“探测工具”，而是逐步发展成具备精准感知、智能分析和主动预警的“智能感知终端”，推动相控阵雷达从“功能雷达”向“智能感知平台”演变升级，从而实现性能跃升与效率优化。

（四）各募投项目与科技创新的具体联系，结合有关募集资金具体用途、购置资产用途、其他支出情况、发行人原有固定资产及研发投入规模等说明募集资金必要性、规模合理性，认定符合投向科技创新领域的依据是否充分

1、各募投项目与科技创新的具体联系，募投项目认定符合投向科技创新领域的依据充分

根据国家统计局发布的《战略性新兴产业分类（2018）》，公司属于“1 新一代信息技术产业”之“1.1.2 新型计算机及信息终端设备制造”之“3940*雷达及配套设备制造”。公司所属行业领域为《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第五条规定的新一代信息技术领域，属于科创板支持和鼓励的高新技术产业和战略新兴产业，符合科创板行业定位。

本次募集资金扣除发行费用后将全部用于公司主营业务发展。（1）相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目包括智能制造产业化项目和硬件研发中心

两个部分。智能制造产业化部分将用于扩大相关产品产能，并提高生产自动化水平和生产效率，为公司业绩持续增长打下坚实的基础；硬件研发中心部分侧重于相控阵雷达硬件设备的研发和迭代升级，在相控阵雷达前沿技术领域的研究进行样机和模块的试制、测试和改进。（2）相控阵雷达智能应用研究中心部分侧重于软件算法研发，增强公司在 AI 相控阵雷达关键技术领域的研发与资源储备，推动相控阵雷达向具备“感知、决策、执行”的智能体升级迭代。（3）随着公司经营规模增长，公司对设备、材料采购需求相应增长，研发支出及新项目投入也不断增长，预计会增加流动资金投入需求，另一方面公司需要持续关注市场需求变化，拓展核心技术优势，公司未来仍有进一步研发投放新产品的需求，预计也会增加流动资金投入需求。补充流动资金项目有助于公司优化资本结构、提高抗风险能力，为公司在产线升级改造、新产品及新技术研发等方向的资金投入提供有力保障。

公司募投项目的实施将进一步加强公司科技创新的核心实力。本次募集资金所投资生产和研发的领域，属于《上海证券交易所科创板企业发行上市申报及推荐暂行规定》第四条第（一）款中的“新一代信息技术领域”的产业领域。公司募投项目符合投向科技创新领域的认定依据充分。

2、结合有关募集资金具体用途、购置资产用途、其他支出情况、发行人原有固定资产及研发投入规模等说明募集资金必要性、规模合理性

（1）本次募集资金拟用于相控阵雷达智能制造产业化及研发中心项目、相控阵雷达智能应用研究中心项目和补充流动资金。本次募集资金用途主要包括建筑工程投资、软硬件设备系统投资、研发投入等。募集资金具体用途、购置资产用途、其他支出情况详见“（三）两大募投项目有关各项支出的主要构成、采购价格公允性、研发相关投入水平的合理性，两个项目投入研发的主要区别”相关回复。

1）关于建筑工程投资和软硬件设备系统购置

报告期内公司处于快速发展阶段，2025 年之前尚无自有厂房、部分生产设备系租赁使用，固定资产规模相对较小。公司原有机器设备存在设备不足、成新率较低、高端自动化设备欠缺等问题，随着公司业务规模持续扩大，现有场地及

设备较难满足公司未来经营发展需求。本次募投项目将新建厂房、引进先进设备，提高生产过程中的自动化管理能力，提高工艺技术水平，推动公司智能化、自动化转型升级，解决现有厂房、设备对于业务发展的限制，扩充产能规模并提升产线自动化水平，实现经营场所及设备和公司长期业务发展相契合的目标。

2）关于研发投入

即使在资金实力有限的情况下，公司一直重视研发资金投入，报告期内合计研发投入达到 8,923.26 万元，占各期合计营业收入的比例达到 11.08%。同行业公司上市融资后加大研发投入，其 2024 年研发投入即达 7,847.85 万元，各年研发投入金额远高于公司。公司亟需增加研发投入，以保持产品技术竞争优势。

随着本次募投项目的实施，公司将进一步扩大研发投入规模，一方面将深入相控阵雷达硬件前沿技术领域的研究，巩固核心技术壁垒，另一方面将结合对市场需求的深度认知，顺应“人工智能+”的发展趋势，持续加强公司在 AI 相控阵雷达关键技术研发与资源储备，推动相控阵雷达向具备“感知、决策、执行”的智能体升级迭代。

综上分析，本次募投项目有助于保障生产经营、促进可持续发展，扩充研发团队和技术储备、保持技术领先优势，公司募集资金具有必要性。本次募投项目涉及的建筑工程投入、软硬件设备系统购置及研发投入等支出测算具有公允性，公司募集资金融资规模具有合理性。

（五）公司募投项目完工后是否导致生产、经营模式发生较大变化，对发行人业务的具体影响；量化分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩的具体影响

1、公司募投项目完工后是否导致生产、经营模式发生较大变化，对发行人业务的具体影响

本次募集资金投资项目围绕公司主营业务投向科技创新领域，将在产能扩张、研发能力提升和流动资金支持等方面助力公司未来经营战略的实现。

在生产模式方面，公司的募投项目围绕现有业务进行产能扩张和延伸。通过本次募投项目的实施，公司的生产环境、产线布局将得到进一步优化，同时通过引进先进的生产设备提升生产过程的自动化、智能化程度，不会导致公司生产工

艺、生产模式等发生较大变化。

在研发模式方面，公司的募投项目引进先进的研发设备、建设实验室等配套设施，并进一步优化研发人员的办公环境。通过本次募投项目的实施，公司将优化整体研发投入水平，提升研发团队的整体竞争力，不会导致公司的研发模式发生较大变化。

在销售模式方面，本次募投项目新增产能的销售模式与原有销售模式基本相同，不会导致公司的销售模式发生较大变化。

2、量化分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩的具体影响

本次募投项目全部完工后，在资产使用期限内将新增一定的年折旧摊销额。经测算，在本次募投项目达产后（即 T+6 年），本次募投项目新增折旧摊销金额占当年（T+6）预计营业收入的比例约为 6%，占当年（T+6）预计净利润的比例约为 32%。本次募投项目新增的折旧将增加公司未来整体营业成本，但募投项目正式投产运营后，将同步产生销售收入，新增销售收入及净利润均超过新增折旧摊销金额。因此，在本次募投项目顺利达产并实现销售预期的情况下，预计新增折旧摊销不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

针对募集资金投资项目效益实现情况不及预期情况下，公司短期内可能存在的折旧摊销金额大幅增加而导致利润下滑的风险，公司已在招股说明书之“第三节 风险因素”之“2、新增产能消化的风险”进行风险提示。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、现场核查发行人生产经营主要机器设备的分布情况，分析有关设备金额与产能变动的匹配性；

2、获取报告期内发行人在建工程明细表，了解在建工程具体构成情况；核查发行人在建工程采购的审批流程及施工进度、付款进度、付款对象，了解在建工程转固标准及实际转固情况；现场盘点在建工程，核实工程进展情况，访谈在建工程主要施工方；查询相关资料对比分析在建工程采购价格公允性；

3、查阅发行人募投项目可行性分析报告并访谈发行人相关人员，了解两大募投项目有关各项支出的主要构成、两个项目投入研发的主要区别；查询相关资料分析项目主要支出相关采购的价格公允性；核查发行人报告期内研发投入情况，了解未来研发计划；

4、查阅发行人募投项目可行性分析报告并访谈发行人相关人员，了解募集资金具体用途、购置资产用途、其他支出情况；核查发行人报告期内固定资金及研发投入情况，分析募集资金必要性、规模合理性；对比科创板关于科技创新相关文件要求，分析发行人募投项目与科技创新的具体联系及投向科技创新领域的相关依据；

5、查阅发行人募投项目可行性分析报告并访谈发行人相关人员，核查募投项目与发行人现有生产经营模式的联系，及对发行人业务的具体影响；量化分析募投项目有关折旧摊销费用对发行人未来经营业绩的具体影响。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人用于生产的有关设备金额与产能变动具有匹配性；

2、发行人主要在建工程采购已履行招投标程序，采购定价公允。合同约定的施工进度与付款进度与实际情况不存在显著差异，在建工程转固标准符合企业会计准则相关规定并已及时转固；

3、发行人两大募投项目主要支出涉及的采购预算价格公允，研发相关投入水平合理，两个项目投入研发分别侧重于硬件研发和软件研发；

4、发行人本次募集资金具有必要性、融资规模具有合理性，认定符合投向科技创新领域的依据充分；

5、发行人募投项目完工后不会导致生产、经营模式发生较大变化。本次募投项目全部完工后，在资产使用期限内将新增一定的年折旧摊销额，在募投项目顺利达产并实现销售预期的情况下，预计新增折旧摊销不会对公司未来经营业绩产生重大不利影响。

经核查，申报会计师认为：

1、发行人用于生产的有关设备金额与产能变动具有匹配性；

2、发行人主要在建工程采购已履行招投标程序，采购定价公允。合同约定的施工进度与付款进度与实际情况不存在显著差异，在建工程转固标准符合企业会计准则相关规定并已及时转固。

问题 14、关于财务内控及规范性

根据申报材料：（1）2024 年 12 月，发行人整体变更为股份公司，因整体变更前研发投入较大而收入规模较小存在累计未弥补亏损的情形；2024 年 12 月，会计师出具报告确认发行人股改基准日 2024 年 8 月 31 日净资产为 227,997,521.22 元；2025 年 12 月，会计师出具报告确认将股改基准日净资产调减至 202,791,061.55 元；（2）报告期内，实际控制人存在通过其控制的郎坤信息（已于 2025 年 7 月注销）占用发行人资金的情形；报告期内发行人还存在转贷、第三方账户代付、第三方回款等情形。

请发行人披露：（1）整体变更前存在未弥补亏损的具体情况，净资产值前后存在差异原因，整体变更后的变化情况和发展趋势；（2）整体变更净资产折股的具体方法、比例及相应会计处理，是否存在侵害债权人合法权益情形，是否与债权人存在纠纷，是否符合《公司法》等法律法规的规定；（3）发行人调减股改基准日净资产的原因及依据，会计处理情况，是否符合有关会计准则；（4）报告期内实控人占用资金、转贷、第三方账户代付、第三方回款等不规范事项发生的具体情况，包括相关交易形成原因、资金流向和用途、违反有关法律法规具体情况及后果、后续可能影响的承担机制，对于发行人经营及财务数据的影响，有关整改情况，包括整改措施、整改结果等；（5）公司财务相关内控制度建立及运行情况，结合前述各事项及有关整改情况，说明相关不规范情形是否构成重大缺陷，公司财务内控是否规范，是否符合发行上市条件。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）整体变更前存在未弥补亏损的具体情况，净资产值前后存在差异原因，整体变更后的变化情况和发展趋势

1、整体变更前存在未弥补亏损的具体情况

公司前身系浙江宜通华盛科技有限公司（以下简称宜通华盛）以 2024 年 8

月 31 日作为股改基准日，整体变更为股份有限公司，宜通华盛母公司整体变更前未分配利润具体情况如下表所示：

单位：万元

项　目	2024 年 1-8 月	2023 年度	2022 年度
期初未分配利润	-25,522.12	-20,018.53	-14,683.47
加：本期净利润	-2,984.88	-5,503.59	-5,335.06
期末未分配利润	-28,507.00	-25,522.12	-20,018.53

截至股改基准日 2024 年 8 月 31 日，公司未弥补亏损较大，主要系公司在整体变更前处于成长期，业务规模较小，研发投入及日常经营支出较大而形成累积亏损所致。

2、净资产值前后存在差异原因

根据公司第一届董事会第六次会议审议并经 2025 年第四次临时股东会通过的《关于追溯调整股改基准日净资产及调整折股方案等事项的议案》，公司在编制 2024 年度财务报表过程中对前期会计差错等事项进行了追溯调整，因此，累计调减宜通华盛母公司 2024 年 8 月 31 日净资产 25,206,459.67 元，调整后净资产为 202,791,061.55 元。具体主要调整事项详见本回复“问题 14、一、（三）发行人调减股改基准日净资产的原因及依据，会计处理情况，是否符合有关会计准则”。

公司以调整后的净资产折合股份总额 119,410,422 股，每股面值 1 元，净资产大于股本部分 83,380,639.55 元计入资本公积。

3、整体变更后的变化情况和发展趋势

2022 年，随着公司的产品逐渐得到市场认可，同时公司大力开拓浙江市场，在手订单持续增加，销售规模和市场份额不断增加，公司开始进入高速发展期，盈利能力持续增强。截至 2025 年 12 月 31 日，公司 2024 年度、2025 年度分别实现营业收入 35,352.49 万元、37,891.26 万元，实现净利润 7,761.58 万元、6,483.73 万元。因此，历史形成的未弥补亏损情形已逐渐通过公司经营产生的净利润得到填补。

随着公司销售规模的不断增加，盈利状况大幅改善，导致未弥补亏损形成的原因已经基本消除，不会对公司未来持续盈利能力产生影响。

（二）整体变更净资产折股的具体方法、比例及相应会计处理，是否存在侵害债权人合法权益情形，是否与债权人存在纠纷，是否符合《公司法》等法律法规的规定

1、整体变更净资产折股的具体方法、比例及相应会计处理

1）调减股改基准日净资产前

根据公司股东会决议，公司以 2024 年 8 月 31 日为基准日申请整体变更为股份公司。变更后注册资本为 119,410,422.00 元，由公司全体出资者按照各自所持有的公司出资比例所享有的截至 2024 年 8 月 31 日经审计的净资产作为对整体变更设立后的股份公司的出资，并依据经审计确定的净资产中的 119,410,422.00 元按照原出资比例折合为股份公司股份总额 119,410,422 股。净资产大于股本部分 108,587,099.22 元计入资本公积。具体会计处理如下：

借：实收资本		119,410,422.00
	资本公积-资本溢价	364,122,700.28
	未分配利润	-255,535,601.06
贷：股本		119,410,422.00
	资本公积-股本溢价	108,587,099.22

2）调减股改基准日净资产后

根据公司第一届董事会第六次决议和 2025 年第四次临时股东会通过的《关于追溯调整股改基准日净资产及调整折股方案等事项的议案》，公司在编制 2024 年度财务报表过程中对前期会计差错等事项进行了追溯调整，累计调减公司 2024 年 8 月 31 日净资产 25,206,459.67 元，调整后净资产为 202,791,061.55 元，折合股份总额 119,410,422 股，净资产大于股本部分 83,380,639.55 元计入资本公积，本次调整后，公司股改基准日净资产仍高于公司整体变更为股份公司时的股本，公司整体变更为股份公司时的发起人及其出资额、持股比例保持不变。具体会计处理如下：

借：实收资本		119,410,422.00
	资本公积-资本溢价	368,450,682.30

	未分配利润	-285,070,042.75
贷：股本		119,410,422.00
	资本公积-股本溢价	83,380,639.55

2、是否存在侵害债权人合法权益情形，是否与债权人存在纠纷，是否符合《公司法》等法律法规的规定

公司整体变更净资产折股不存在侵害债权人合法权益、与债权人发生纠纷情形，具体如下：

（1）公司整体变更设立及股改基准日净资产调减已经履行了必要的法律程序

公司整体变更设立履行的程序参见招股说明书“第四节、二、（二）股份公司的设立情况”。因对前期会计差错等事项进行追溯调整，公司股改基准日 2024 年 8 月 31 日的净资产调减 25,206,459.67 元，由 227,997,521.22 元调减至 202,791,061.55 元。该事项已经天健会计师确认。

2025 年 11 月 24 日、2025 年 12 月 10 日，公司分别召开第一届董事会第六次会议、2025 年第四次临时股东会，审议通过《关于追溯调整股改基准日净资产及调整折股方案等事项的议案》，同意公司股改基准日净资产调减至 202,791,061.55 元，公司按调整后的净资产折股 11,941.0422 万股，每股面值 1 元，因折股溢价产生的资本公积调减至 83,380,639.55 元。

（2）整体变更前存在未弥补亏损、股改基准日净资产调减不涉及整体变更时注册资本变化

根据《公司法》及《公司章程》的规定，公司减少注册资本（股本）的，应当进行公告并通知债权人，债权人有权要求公司清偿债务或者提供相应的担保。

公司整体变更时的注册资本为 11,941.0422 万元，虽然存在整体变更前存在未弥补亏损、股改基准日净资产调减的情况，但调减后的公司注册资本仍为 11,941.0422 万元，前述情形不影响整体变更时注册资本的变化，仅将减少的净资产金额相同调减计入资本公积，不影响公司整体变更时注册资本的充实，不涉及公司股权结构的变化，公司无需就股改净资产调减履行减资程序，不存在侵害

债权人合法权益、与债权人发生纠纷的情形。

（3）股改基准日净资产调减后仍符合《公司法》的相关规定

《公司法》第一百零八条规定，有限责任公司变更为股份有限公司时，折合的实收股本总额不得高于公司净资产额。如上所述，股改基准日净资产调减后为202,791,061.55 元，仍高于折合的实收股本总额 11,941.0422 万元，符合《公司法》的相关规定。

综上，公司整体变更净资产折股不存在侵害债权人合法权益情形，未与债权人存在纠纷，符合《公司法》的相关规定。

综上所述，结合公司整体变更净资产折股的具体方法、比例及相应会计处理，公司整体变更过程中不存在侵害债权人合法权益情形，与债权人不存在纠纷，符合《公司法》等法律法规的规定。

（三）发行人调减股改基准日净资产的原因及依据，会计处理情况，是否符合有关会计准则

公司调减股改基准日净资产的主要事项、相关的原因及依据，会计处理情况如下：

单位：万元

主要调整事项	金额	调整原因及依据、会计处理情况
试用雷达事项调整	-1,132.77	根据试用雷达达到预定可使用状态时开始计提摊销，按照预计可使用年限进行以直线法摊销，公司原按照发出安装一年后开始摊销；基于谨慎性原则，将试用雷达达到预定可使用状态后的维护等相关支出于发生时计入销售费用，公司原计入合同履约成本，上述事项共计调减净资产金额 1,132.77 万元
应收款项、合同资产等坏账准备调整	-216.97	根据公司的预期信用风险模型对审定的应收账款、其他应收款及合同资产等计提坏账准备，调减净资产金额 216.97 万元
存货跌价准备调整	-533.07	基于谨慎性原则，根据公司的存货跌价政策，重新复核存货可变现净值，识别存货状态、库龄等，计提存货跌价准备，调减净资产金额 533.07 万元
销售订单取得前的相关支出、已验收产品售后保证类质保支出调整	-265.74	基于谨慎性原则，将销售订单取得前的相关支出作为合同取得成本于发生时计入销售费用，公司原销售订单取得前的相关支出计入合同履约成本；根据已验收产品预计发生的支出复核保证类质保费用，上述事项共计调减净资产金额 265.74 万元
母公司对子公司的长期股权投资减值准备调整	-331.70	公司子公司净资产减少，根据《企业会计准则第 8 号——资产减值》规定，投资方应当对长期股权投资进行减值测试，可收回金额低于长期股权投资账面价值的，应当计提减值准备，公司结合子公司的经营业绩以及未来发展情况，对子公司的长期股权成本

主要调整事项	金额	调整原因及依据、会计处理情况
		与按照持股比例享有子公司的可辨认净资产差额计提减值准备，调减净资产金额 331.70 万元，不影响合并报表净资产
其他零星调整	-40.40	根据权责发生制、实际受益对象原则，调减净资产 40.40 万元
合计	**-2,520.65**	

综上所述，公司调减股改基准日净资产的原因合理、依据充分，会计处理符合有关会计准则规定。

（四）报告期内实控人占用资金、转贷、第三方账户代付、第三方回款等不规范事项发生的具体情况，包括相关交易形成原因、资金流向和用途、违反有关法律法规具体情况及后果、后续可能影响的承担机制，对于发行人经营及财务数据的影响，有关整改情况，包括整改措施、整改结果等；

1、报告期内实控人占用资金、转贷、第三方账户代付、第三方回款等不规范事项发生的具体情况，包括相关交易形成原因、资金流向和用途、违反有关法律法规具体情况及后果、后续可能影响的承担机制，对于发行人经营及财务数据的影响

（1）实际控制人占用资金、第三方账户代付事项

1）报告期内，公司存在向实际控制人控制的郎坤信息转账用于代付资金、转贷等情形，进而实质形成实际控制人占用公司资金的情形，郎坤信息的相关资金流向具体如下：

单位：万元

年度	期初净占用（A）	自公司的资金净流入（B）	替公司代付资金（C）	向公司偿还资金（D）	期末净占用（A+B-C-D）
2023 年度	27.00	243.74	45.00		225.74
2024 年度	225.74	-	-	240.00	-

注：2024 年度向公司偿还资金金额系上述被占用资金按照同期银行利率计算资金利息并向上取整取得。

2023 年度，公司向郎坤信息转账净流入 243.74 万元，郎坤信息替公司代付第三方费用共 45 万元。

2024 年度，郎坤信息向公司偿还本息共 240 万元。截至 2024 年末，实际控制人不存在占用公司资金的情形。

上述第三方账户代付已经全部按照业务实质入账，资金用途符合实际情况，

公司已于 2024 年初起停止使用第三方账户，并进行了清理规范，未再发生第三方账户代付情况；相关的资金占用情况已在招股说明书中进行披露，且已按照同期贷款利率计提利息并偿还。因此，经规范调整后，上述事项不影响公司经营及财务数据的真实性、准确性及完整性。

2）2024 年度，3 名员工自公司借取备用金共 70 万元交由寸怀诚，形成实际控制人占用公司资金的情形，后续实际控制人通过上述 3 人向公司偿还本息共 71.33 万元。截至 2024 年末，实际控制人不存在占用公司资金的情形。

相关的资金占用情况已在招股说明书中进行披露，且已按照同期贷款利率计提利息并偿还。因此，经规范调整后，上述事项不影响公司经营及财务数据的真实性、准确性及完整性。

3）吴扬舜系财务负责人张莉之朋友，从事工程相关业务，其在 2023 年度存在为公司代付资金的情形，不存在资金占用等不规范情形，相关资金流向具体如下：

单位：万元

年度	期初净占用（A）	自公司的资金净流入（B）	替公司代付资金（C）	期末净占用（A+B-C）
2023 年度	-	30.00	30.00	-

2023 年度，公司通过吴扬舜向第三方支付费用 30 万元。

上述第三方账户代付已经全部按照业务实质入账，资金用途符合实际情况，公司已于 2024 年初起停止使用第三方账户，并进行了清理规范，未再发生第三方账户代付情况。因此，经规范调整后，上述事项不影响公司经营及财务数据的真实性、准确性及完整性。

4）后续承担机制

公司制定了防范资金占用等各项内部控制制度，从资金占用的事前、事中及事后三个维度明确各方相应的权责义务，杜绝资金占用行为。实际控制人及公司的董事、高级管理人员已出具避免资金占用的承诺，“本人及本人控制的其他企业将不以借款、代偿债务、代垫款项或其他任何方式占用公司及其子公司的资金，且将严格遵守中国证券监督管理委员会、上海证券交易所关于上市公司法人治理的相关规定，避免与公司及其子公司发生与正常生产经营无关的资金往来。”

（2）公司涉及的转贷事项

2023 年度，为满足银行受托支付要求，公司存在通过郎坤信息进行银行转贷的情形。公司相关的资金流向具体如下：

单位：万元

时间	贷款银行	转出	转入	对手方	备注
2023 年 1 月	长沙农商行	134.76	-	郎坤信息	部分（97.03 万元）转贷、部分（37.74 万元）拆借
2023 年 1 月		-	97.03	郎坤信息	转贷回款
2023 年 4 月	宁波银行	122.40	-	郎坤信息	转贷
2023 年 4 月		-	122.40	郎坤信息	转贷回款
2023 年 5 月	杭州银行	245.00	-	郎坤信息	转贷
2023 年 5 月		-	245.00	郎坤信息	转贷回款
合计		**502.16**	**464.43**	**-**	**-**

公司收到上述转贷款项后均用于公司经营，不存在将贷款资金用于证券投资、股权投资、房地产投资或国家禁止生产、经营的领域和用途的情形，亦不存在以非法占有为目的骗贷行为。公司涉及转贷的贷款均已在 2024 年末前偿还。

公司针对转贷行为进行了整改，归还上述涉及的贷款后未再发生转贷事项，并取得了证明，相关证明情况如下：

公司转贷涉及的宁波银行股份有限公司绍兴分行于 2025 年 8 月 28 日出具《情况说明》，确认华盛雷达“贷款业务均已按照合同约定如期支付贷款本息，未发生逾期还款或其他违约情况，贷款业务无不良记录，未对本行造成经济损失。在我行结算纪律执行情况良好，资金结算方面无不良记录。在与我行开展贷款、结算业务时，合作一切正常，不存在任何纠纷与争议”。

公司转贷涉及的杭州银行股份有限公司绍兴分行于 2025 年 9 月 1 日出具《银行证明》，确认华盛雷达“贷款业务从未发生逾期还款或其他违约情况，贷款业务合规或无不良记录，未对本行造成损失，未对金融稳定产生不利影响”。

公司转贷涉及的长沙农村商业银行股份有限公司海吉星支行于 2025 年 9 月 9 日出具《贷款结清记录证明》《资信证明书》确认华盛雷达“在我行所有信贷业务均正常履约，无任何逾期记录，欠息记录及其他不良信用记录”；“资金结算方面无不良记录，执行结算纪律良好”。

中国人民银行绍兴市分行于 2025 年 9 月 11 日出具了《公开告知书》，确认“公司自 2022 年 1 月 1 日起至我行回复之日止，因违反信贷等金融方面法律、法规、规章及规定而受到我行行政处罚的记录，经检索，该政府信息不存在”。

（3）第三方回款的事项

报告期内，公司第三方回款的金额分别为 2,117.22 万元、8,403.11 万元和 2,573.40 万元，均为地方财政、其他专项资金、联合体统付或合同约定的关联单位等的第三方回款。具体明细如下：

单位：万元

回款年度	合同客户	回款客户	回款金额（万元）	合同客户和回款客户关系	第三方回款的原因
2023年度	安康市世界银行贷款陕西省特色小镇发展项目工作领导小组办公室	安康市住房和城乡建设局（市人民防空办公室）安康世行贷款项目	175.00	专项资金	专项资金回款
	嵊州市气象局	嵊州市财政局财政零余额专户	809.92	气象局当地财政局	财政资金代付
	昆明市气象局	昆明市财政局国库支付中心	799.80		
	绍兴市气象局	浙江蓝天气象科技有限公司	262.50	公司与蓝天气象联合投标绍兴市气象局项目，蓝天气象为牵头方	联合体统付
	北京市气象台	北京市气象数据中心	70.00	同属北京气象局	专门部门支付
	小计		**2,117.22**	-	-
2024年度	山西省和顺县气象局	和顺县国库集中支付中心	559.95	气象局当地财政局	财政资金代付
	天镇县气象局	天镇县财政局	793.55		
	山西省阳泉市气象局	阳泉市财政局	741.99		
	上海市气象信息与技术支持中心	市级国库收付中心财政直接支付清算账户	5,860.44		
	龙游县气象局	龙游县财政局	54.70		
	佛山市龙卷风研究中心	佛山市财政局	61.54		
	绍兴市气象局	浙江蓝天气象科技有限公司	316.31	公司与蓝天气象联合投标绍兴市气象局项目，蓝天气象为牵头方	联合体统付
	嵊州市气象局	绍兴气象技术服务有限公司	14.63	公司与绍兴气象技术服务有限公司联合投标嵊州市气象局项目，绍兴气象	联合体统付

回款年度	合同客户	回款客户	回款金额（万元）	合同客户和回款客户关系	第三方回款的原因
				技术服务有限公司为牵头方	
	小计		**8,403.11**	**-**	**-**
2025年度	淳安县千岛湖生态综合保护局	淳安县财政局财政零余额账户	2,065.00	气象局当地财政局	财政资金代付
	嵊州市气象局	绍兴气象技术服务有限公司	19.53	公司与绍兴气象技术服务有限公司联合投标嵊州市气象局项目，绍兴气象技术服务有限公司为牵头方	联合体统付
	佛山市龙卷风研究中心	佛山市财政局	126.30	当地财政局	财政资金代付
	卢氏县气象局	卢氏县财政局财政零余额账户	236.26	当地财政局	财政资金代付
	天镇县气象局	天镇县财政局	15.29	当地财政局	财政资金代付
	上海市气象信息与技术支持中心	上海市国库收付中心零余额专户	111.03	当地国库	财政资金代付
	小计		**2,573.40**		

公司第三方回款主要因为客户系当地气象局或其他政府机构、事业单位等申请财政资金或其他专项资金支付、联合体统付等情况，不存在虚构交易或调节账龄的情况。

2、有关整改情况，包括整改措施、整改结果等

针对实际控制人资金占用、第三方代付以及转贷，公司在报告期内逐步补充、修订和完善了公司的相关制度，并在 2024 年 12 月 30 日股份制公司成立时形成了如《防范控股股东及其他关联方资金占用制度》《关联交易管理办法》《财务管理制度》《备用金管理制度》等一系列内控制度。

上述制度内容包括：①禁止公司的控股股东或实际控制人及其他关联方通过各种方式直接或者间接占用公司的资金和资源，要求公司的财务部门和审计部门应定期检查公司和控股股东及关联方非经营性资金往来情况；②要求公司与控股股东及关联方发生关联交易时，应严格按照《公司章程》和《关联交易管理办法》及有关规定执行；③公司需通过银行存款支付款项时，经办人员应按照相关规定提交申请及相关附件资料，按照审批权限完成审批才可付款；④公司备用金按照“谁借款、谁使用、谁归还”的原则，不允许代替他人借款，或以他人名义借款。

自上述制度开始执行至本回复出具之日，公司不存在被实际控制人或其关联方资金占用、第三方代付和转贷的不规范情况。上述不规范情形中，①2024 年 12 月 31 日之前，实际控制人已通过偿还本息对关联方资金占用进行了整改，实际控制人已出具相关承诺；②2024 年初起，公司已不再发生第三方代付，涉及相关费用已按照权责发生原则纳入公司核算；③2024 年 12 月 31 日之前，公司已偿还转贷涉及的贷款。相关方已出具证明确认与公司不存在相关纠纷或不存在相关处罚事项的告知书。

关于第三方回款事项主要因为客户系当地气象局或其他政府机构、事业单位等申请财政资金或其他专项资金支付、联合体统付等情况，不存在虚构交易或调节账龄的情况，存在商业合理性。

综上，公司已对报告期内的财务不规范情形进行了整改，建立并执行有效的内部控制制度。针对实际控制人资金占用、第三方代付以及转贷，公司在报告期内逐步补充、修订和完善了公司的相关制度，并在 2024 年末股份制公司成立时形成或完善了包括《防范控股股东及其他关联方资金占用制度》《关联交易管理办法》《财务管理制度》《备用金管理制度》在内的一系列内控制度。公司报告期内财务内控不规范事项不构成内控制度的重大缺陷，公司整改后的内控制度已建立完备并有效执行。截至报告期末，相关内控制度得到有效执行，首次申报审计截止日后不存在上述财务内控不规范情形。天健会计师对公司内部控制进行了审计，出具了《内部控制审计报告》（天健审[2026]3332 号），认为公司于 2025 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

（五）公司财务相关内控制度建立及运行情况，结合前述各事项及有关整改情况，说明相关不规范情形是否构成重大缺陷，公司财务内控是否规范，是否符合发行上市条件。

公司财务相关内控制度建立及运行情况详见本回复“问题 14、一、（四）、2、有关整改情况，包括整改措施、整改结果等”。

综上，公司已对报告期内的财务不规范情形进行了整改，建立并执行有效的内部控制制度。公司报告期内财务内控不规范事项不构成内控制度的重大缺陷，

公司整改后的内控制度已建立完备并有效执行。截至报告期末，相关内控制度得到有效执行，2024 年度后不存在上述财务内控不规范情形。天健会计师对公司内部控制进行了审计，出具了《内部控制审计报告》（天健审[2026]3332 号），认为公司于 2025 年 12 月 31 日按照《企业内部控制基本规范》和相关规定在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。公司的财务内控规范已符合发行上市条件。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构、申报会计师执行了以下核查程序：

1、了解公司整体变更前未弥补亏损的情况，了解净资产值前后差异原因以及后续发展趋势；

2、了解股改基准日净资产调整的具体情况；查阅发行人《关于追溯调整股改基准日净资产及调整折股方案等事项的议案》的董事会决议和股东大会决议；

3、了解股改基准日净资产调整的调整原因及调整依据，复核相关调整过程；

4、了解公司报告期内存在的财务内控不规范情况，包括实控人占用资金、转贷、第三方账户代付等事项的具体情况及发生原因；判断相关事项发生的合理性及必要性；了解公司报告期内财务内控不规范行为的具体规范措施；核查关联方银行流水；核查发行人银行流水、涉及转贷的银行贷款合同以及涉及银行出具的证明以及人民银行信息公开告知书；

5、查阅发行人财务会计相关内部控制制度、财务报表对外报送相关内控流程，了解公司与财务相关的内控制度，包括货币资金循环、销售与收款循环、采购与付款循环等，并对相关内部控制进行穿行测试及控制测试，评价内部控制有效性；查阅税务主管部门出具的合规证明、企业信用报告等，核查财务报表更正是否得到税务部门认可。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、申报会计师认为：

1、发行人整体变更前存在未弥补亏损主要系公司在整体变更前处于成长期，

业务规模较小，研发投入及日常经营支出较大而形成累计亏损所致；净资产值前后形成差异主要系对前期会计差错等事项进行了追溯调整，相关调整已经董事会、股东会审议并通过；随着公司销售规模的不断增加，整体变更后导致未弥补亏损形成的原因已经基本消除，不会对公司未来持续盈利能力产生影响；

2、整体变更净资产折股的具体方法和会计处理合理；公司整体变更净资产折股不存在侵害债权人合法权益、与债权人发生纠纷情形，符合《公司法》的相关规定；

3、公司调减股改基准日净资产的原因合理、依据充分，会计处理符合有关会计准则规定；

4、报告期内，实控人占用资金、转贷、第三方账户代付、第三方回款等不规范事项不存在违反有关法律法规，涉及相关费用已按照权责发生原则纳入公司核算，财务不规范的事项已经整改完毕，与招股说明书披露的内控不规范事项相匹配；

5、经核查，公司财务相关内控制度已建立并运行良好，相关不规范情形已整改且不构成重大缺陷，公司财务内控已规范。天健会计师对发行人内部控制进行了审计，出具了《内部控制审计报告》（天健审[2026]3332 号），认为发行人按照《企业内部控制基本规范》及相关规定于 2025 年 12 月 31 日在所有重大方面保持了与财务报表相关的有效的内部控制。公司财务相关内控规范性符合上市规范。

问题 15、关于其他费用

根据申报材料：（1）报告期各期，公司确认股权激励费用分别为 431.80 万元、449.71 万元、477.87 万元和 238.93 万元；恒禾亿盛系公司员工自发成立的持股平台，2023 年 8 月，恒禾亿盛按照当时市场价格入股公司，且未对平台内合伙人的服务期限进行约定；（2）销售费用、管理费用中职工薪酬占比较高；销售费用中折旧摊销费分别为 780.56 万元、985.77 万元、1,022.48 万元和 849.39 万元，管理费用中各期咨询服务费分别为 144.10 万元、269.81 万元、331.21 万元和 62.21 万元。

请发行人披露：（1）股权激励费用的具体计算过程，结合有关服务期、其他主要条款等说明有关计算及分摊结果是否准确，会计处理是否符合准则要求；（2）恒禾亿盛成立的具体背景，结合设立目的、人员构成、与其他员工持股平台的主要差异等说明设立恒禾亿盛的原因及合理性；（3）销售人员、管理人员、生产人员人均薪酬及其变动情况，薪酬水平及变动合理性；（4）销售费用中折旧摊销费用主要构成、对应的资产情况，结合公司主要资产的用途分布说明显著高于管理费用中折旧摊销金额的原因；（5）管理费用中咨询服务费的具体构成，对应项目及供应商情况。

请保荐机构、申报会计师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）股权激励费用的具体计算过程，结合有关服务期、其他主要条款等说明有关计算及分摊结果是否准确，会计处理是否符合准则要求

为增强员工凝聚力、维护长期稳定发展，公司分别于 2018 年 8 月、2020 年 10 月、2020 年 11 月设立员工持股平台湖南宜盛、绍兴嘉众聚微、绍兴浩科实施了股权激励，激励对象为公司中高层管理人员、其他核心及骨干员工，公司依据岗位性质、工作职级和任职年限等因素确定各人员股份授予数量。

1、股权激励有关服务期、其他主要条款

（1）服务期

报告期内的股权激励主要分为两个阶段，分别是授予日在股份公司设立之前及授予日在股份公司设立之后。具体如下：

1）授予日在股份公司成立之前

公司与股权激励对象签订的股权激励协议中约定，在 2029 年 12 月 31 日之前或公司成功上市之日前（孰早），激励对象不得转让或以其他形式予以处分其在持股平台的财产份额，且该段时间内如果发生离职，则需要按照非公允价格将其所持股权转让给公司实际控制人或其指定的公司员工。因回购价格不公允，被激励员工在授予日不能确定获得相关利益，实质上构成隐含的服务期，根据财政部《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》中所述可行权条件中的服务期限条件，公司应当合理估计未来成功完成首次公开募股的可能性及完成时点，公司预计上市日为 2026 年 12 月 31 日，因此将授予日至 2026 年 12 月 31 日作为等待期。

2）授予日在股份公司成立之后

公司在改制为股份公司后，授予部分员工股权，考虑到此次授予日距离公司成功上市之日间隔较短，且授予对象大多为公司新员工，公司将股权激励锁定期约定为 2029 年 12 月 31 日或公司成功上市之日 3 年（孰早）。

公司与股权激励对象签订的股权激励协议中约定，在 2029 年 12 月 31 日或公司成功上市之日 3 年（孰早），激励对象不得转让或以其他形式予以处分其在持股平台的财产份额，且该段时间内如果发生离职，则需要按照非公允价格将其所持股权转让给公司实际控制人或其指定的公司员工。因回购价格不公允，被激励员工在授予日不能确定获得相关利益，实质上构成隐含的服务期，根据财政部《股份支付准则应用案例——以首次公开募股成功为可行权条件》中所述可行权条件中的服务期限条件，公司应当合理估计未来成功完成首次公开募股的可能性及完成时点，公司预计上市日为 2026 年 12 月 31 日，因此将授予日至 2029 年 12 月 31 日作为等待期。

（2）权益工具公允价值的确定依据

公司历次激励授予均参考外部投资者交易价格，价格公允。

2、股权激励费用的具体计算过程

股权激励费用的具体计算过程如下：

授予时间	激励对象	授予数量（万股）①	授予价格（元/出资额）②	公允价格（元/出资额）③	股份支付总金额（万元）④=①*（③-②）	分摊期限	备注
2019 年 3 月	杨文等 16 人	66.20	1.00	3.12	140.11	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	
2019 年 6 月	石云江	30.00	1.00	3.12	63.50	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	于 2022 年离职，经普通合伙人同意，其未退伙，2022 年加速行权一次性确认股份支付
2019 年 12 月	王笑杰	20.00	1.00	3.12	42.33	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	于 2022 年离职，经普通合伙人同意，其未退伙，2022 年加速行权一次性确认股份支付
2020 年 4 月	李赛等 16 人	69.51	1.00	3.12	147.12	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	
2020 年 11 月	黄宁等 2 人	100.00	1.00	3.65	265.19	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	
2020 年 12 月	孙婧怡等 35 人	555.49	1.00	3.65	1,501.74	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	石云江、高贞祥、刘志彬于 2022 年离职，经普通合伙人同意，其未退伙，2022 年加速行权一次性确认股份支付；
2022 年 10 月	黄宁	58.00	1.00	7.01	348.57	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	
2023 年 4 月	栗云歌等 3 人	57.35	1.00	7.01	344.67	自获取股权日至 2026 年 12 月 31 日	
2025 年 6 月	陈斌权等 11 人	101.00	1.00	13.40	1,213.71	自获取股权日至 2029 年 12 月 31 日	
小计	-	**1,057.55**	-	-	**4,066.94**	-	-

公司根据历次股权激励的等待期将总股份支付费用 4,066.94 万元分摊计入相应年度，并按照激励人员的岗位性质计入相应的费用科目中。

报告期内，根据上述计算过程，公司该等股权激励事项在不同年度及会计科目之间分摊的具体情况如下：

单位：万元

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
管理费用	337.50	280.06	256.14
研发费用	152.01	102.16	111.14
制造费用	22.16	22.16	22.16
销售费用	101.04	73.49	60.28

项目	2025 年度	2024 年度	2023 年度
小计	612.72	477.87	449.71

3、会计处理是否符合准则要求

根据《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定：“完成等待期内的服务或达到规定业绩条件才可行权的换取职工服务的以权益结算的股份支付，在等待期内的每个资产负债表日，应当以对可行权权益工具数量的最佳估计为基础，按照权益工具授予日的公允价值，将当期取得的服务计入相关成本或费用和资本公积。在资产负债表日，后续信息表明可行权权益工具的数量与以前估计不同的，应当进行调整，并在可行权日调整至实际可行权的权益工具数量。等待期，是指可行权条件得到满足的期间。对于可行权条件为规定服务期间的股份支付，等待期为授予日至可行权日的期间；对于可行权条件为规定业绩的股份支付，应当在授予日根据最可能的业绩结果预计等待期的长度。可行权日，是指可行权条件得到满足、职工和其他方具有从企业取得权益工具或现金的权利的日期。”

综上，公司历次股权激励涉及股份支付按照激励时点公允价值与授予价格确认股份支付，并根据等待期及员工岗位性质分摊计入各期相应费用科目中，股份支付会计处理符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定。

（二）恒禾亿盛成立的具体背景，结合设立目的、人员构成、与其他员工持股平台的主要差异等说明设立恒禾亿盛的原因及合理性

1、恒禾亿盛成立的具体背景

恒禾亿盛于 2023 年 8 月 21 日成立，系公司员工自发成立的持股平台。相关员工因看好公司未来发展，希望持有公司股份，出资金额遵从各自意愿，并按照当时市场价格入股公司。截至本回复报告签署之日，基本情况如下：

企业名称	湖南恒禾亿盛信息科技合伙企业（有限合伙）
统一社会信用代码	91430104MACW0DRM5G
类型	有限合伙企业
执行事务合伙人	陈迎
成立日期	2023 年 8 月 21 日
主要经营场所	湖南省长沙市岳麓区天顶街道环湖路 1177 号方茂苑（二期）12、13、15 栋 1808 号 G161 室

经营范围	一般项目：信息技术咨询服务；人工智能应用软件开发；软件销售；软件开发；计算机软硬件及外围设备制造；专业设计服务；物联网技术服务；人工智能公共数据平台；数据处理和存储支持服务；智能车载设备制造；计算机系统服务；云计算装备技术服务；导航、测绘、气象及海洋专用仪器销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

2、结合设立目的、人员构成、与其他员工持股平台的主要差异等说明设立恒禾亿盛的原因及合理性

如前文所述，恒禾亿盛的设立目的系相关员工看好公司未来发展并希望持有公司股份。截至报告期末，恒禾亿盛的合伙人及持有份额情况如下：

序号	出资人姓名	出资额（万元）	出资份额（%）	出资人类型
1	陈迎	69.09	13.94	普通合伙人
2	李赛	88.87	17.93	有限合伙人
3	吴炜炜	49.36	9.96	有限合伙人
4	周鑫龙	39.50	7.97	有限合伙人
5	喻侨	34.69	7.00	有限合伙人
6	夏丽萍	29.64	5.98	有限合伙人
7	茹炎	19.73	3.98	有限合伙人
8	康建明	19.73	3.98	有限合伙人
9	黄兰姣	19.73	3.98	有限合伙人
10	伍旭	14.82	2.99	有限合伙人
11	鲁冰	11.85	2.39	有限合伙人
12	段铭铭	9.86	1.99	有限合伙人
13	邱小龙	9.86	1.99	有限合伙人
14	王震寰	9.86	1.99	有限合伙人
15	曹巍	9.86	1.99	有限合伙人
16	廖建平	9.86	1.99	有限合伙人
17	王华盈	9.86	1.99	有限合伙人
18	王炼	9.86	1.99	有限合伙人
19	邹陆明	9.86	1.99	有限合伙人
20	林秋涛	9.86	1.99	有限合伙人
21	高永升	9.86	1.99	有限合伙人
合计		**495.63**	**100.00**	**--**

截至报告期末，除黄兰姣和王炼系离职员工外，其余出资人均系公司员工，不

存在其他外部人员。公司员工陈迎担任持股平台的普通合伙人和执行事务合伙人。

恒禾亿盛与其他员工持股平台的主要差异系入股价格不同。关于宜盛信息、嘉众聚微、浩科信息三家员工持股平台，入股价格均系 1.00 元/股，属于股权激励性质，公司按相关规定执行股份支付；关于恒禾亿盛，2023 年 8 月 30 日，恒禾亿盛入股公司，认缴注册资本 50.20 万元，增资价格为 9.87 元/股，与同期入股的其他股东海邦才智、海邦数瑞、青创新投、青峰创业和微禾睿远等投资者一致，定价系参照最近一次融资估值及各方协商确定，该平台相关人员未与公司签署股权激励协议，未对服务期限进行约定，无需执行股份支付。

综上所述，恒禾亿盛设立原因系相关员工希望持有公司股份，出资金额遵从各自意愿，并按照市场价格入股公司，除部分离职员工外，出资人均系公司员工，恒禾亿盛设立具有合理性。

（三）销售人员、管理人员、生产人员人均薪酬及其变动情况，薪酬水平及变动合理性

1、销售人员、管理人员、生产人员人均薪酬及其变动情况，及薪酬变动合理性

报告期各期，公司销售人员、管理人员、生产人员人均薪酬情况如下：

单位：万元、万元/年、人

类别	2025 年度			
	总薪酬	平均人数	人均薪酬	变动率
销售人员	787.95	39.00	20.20	-25.65%
管理人员	1,198.49	52.00	23.05	-12.72%
生产人员	2,197.83	165.00	13.32	-2.61%
类别	2024 年度			
	总薪酬	平均人数	人均薪酬	变动率
销售人员	1,005.49	37.00	27.18	12.08%
管理人员	1,029.90	39.00	26.41	22.48%
生产人员	2,297.85	168.00	13.68	9.61%
类别	2023 年度			
	总薪酬	平均人数	人均薪酬	变动率
销售人员	800.14	33.00	24.25	-

管理人员	840.88	39.00	21.56	-
生产人员	1,522.43	122.00	12.48	-

注 1：总薪酬为当期应付职工薪酬对应发生额
注 2：平均人数=Σ每月记入该费用人数/报告期月数，数量四舍五入取整

由上表可见，伴随公司业务规模扩张与上市筹备工作的推进，公司员工总数稳步增长，薪酬体系持续优化。销售、管理及生产三类人员的人均薪酬因职责属性与激励逻辑不同，呈现差异化变动趋势。对各类人员薪酬的具体分析如下：

（1）销售人员

报告期内，公司销售人员人均薪酬分别为 24.25 万元/年、27.18 万元/年和 20.20 万元/年，整体呈现波动趋势。销售人员薪酬波动主要与公司业绩表现、团队结构及激励政策调整相关。具体分析如下：

2024 年薪酬的回升得益于前期储备项目的集中落地，随着前期跟进项目逐步落地并确认收入，销售业绩显著提升。因收入增长带动薪酬总额增加，人均薪酬相应回升。2025 年业绩增长有所放缓，部分销售人员销售目标达成率未及预期，且整体回款金额有所下降，因此人均薪酬有所下降。

（2）管理人员

报告期内，公司管理人员人均薪酬分别为 21.56 万元/年、26.41 万元/年和 23.05 万元/年，整体薪酬情况与公司发展阶段及经营情况相匹配。2023 年至 2025 年公司管理人员薪酬逐年增长，主要系公司 2023 年至 2025 年营业收入快速增长，经营规模快速扩大，带来的管理需求增长。2025 年，管理人员整体薪酬上涨的情况下人均薪酬有所降低，主要系当期人员增加且新增人员主要以低工作年限的人员为主所致，与公司整体经营情况相匹配。

（3）生产人员

报告期内，公司生产人员人均薪酬分别为 12.48 万元/年、13.68 万元/年和 13.32 万元/年，整体保持相对稳定。2024 年，在收入大幅增长、订单饱满的背景下，生产人员薪酬实现同步增长。2025 年，生产人员人均薪酬有所下降，主要系招聘了部分低工作年限的人员。

2、公司及当地薪酬水平

报告期各期，公司职工薪酬水平与当地薪酬对比情况如下：

单位：万元/年

类别	2025 年度	2024 年度	2023 年度
北京社会平均工资	未披露	22.46	22.46
长沙社会平均工资	未披露	12.52	12.52
绍兴社会平均工资	未披露	11.67	11.22
社会平均工资平均值	未披露	15.55	15.40
本公司	18.60	19.42	17.91

注：各市社会平均工资数据来源于当地统计局发布的城镇非私营单位在岗职工平均工资，2025 年度各地方平均工资数据暂未披露。

由上表可见，公司员工平均薪酬水平高于当地社会平均工资水平，主要系公司为保持竞争优势，吸引和留住人才，为员工提供了具有市场竞争力的薪酬所致。

（四）销售费用中折旧摊销费用主要构成、对应的资产情况，结合公司主要资产的用途分布说明显著高于管理费用中折旧摊销金额的原因

1、销售费用中折旧摊销费用主要构成、对应的资产情况

报告期各期，销售费用中折旧摊销费用主要构成情况如下：

单位：万元

项目	2025 年		2024 年		2023 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
试用雷达摊销	1,578.49	96.70%	944.87	92.41%	909.76	92.29%
固定资产折旧等	53.94	3.30%	77.61	7.59%	76.02	7.71%
小计	**1,632.43**	**100.00%**	**1,022.48**	**100.00%**	**985.77**	**100.00%**

由上表可以看出，销售费用中折旧摊销费用主要系试用雷达摊销，占比分别为 92.29%、92.41%和 96.70%，因发出至站点的试用雷达主要目的系新领域、新客户等进行市场培育及推广，因此将其摊销计入销售费用。

2、结合公司主要资产的用途分布说明显著高于管理费用中折旧摊销金额的原因

公司销售费用折旧摊销金额显著高于管理费用中折旧摊销金额主要系试用雷达摊销所致，销售费用折旧摊销金额剔除试用雷达摊销后与管理费用折旧摊销金额对比如下：

单位：万元

项目	2025 年	2024 年	2023 年
销售费用折旧摊销（不包含试用雷达摊销）	53.94	77.61	76.02
管理费用折旧摊销	256.21	166.05	126.00

由上表可以看出，销售费用折旧摊销金额剔除试用雷达摊销后，与管理费用折旧摊销金额存在一定差异，具有合理性。

（五）管理费用中咨询服务费的具体构成，对应项目及供应商情况。

1、管理费用中咨询服务费的具体构成

报告期内，管理费用中咨询服务费的具体构成情况如下：

单位：万元

	2025 年度	2024 年度	2023 年度
技术顾问费	-	20.00	26.86
业务咨询费	99.77	131.28	7.85
中介机构费	236.45	179.93	235.10
合计数	**336.21**	**331.21**	**269.81**

报告期内，公司的咨询服务费主要由中介机构费、业务咨询费和技术顾问费组成。2023 年度至 2025 年度，咨询服务费逐年增加，主要系由于公司经营规模扩大导致。

2、管理费用中咨询服务费的主要对应项目和供应商情况

管理费用中咨询服务费的主要供应商和对应的项目情况如下：

单位：万元

序号	2025 年度			
	名称	金额	占比	备注
1	中信证券股份有限公司	60.87	18.11%	财务顾问费等
2	凯通管理咨询有限公司	53.37	15.87%	管理咨询
3	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	50.19	14.93%	审计费等
4	浙江云创数智产业管理有限公司	50.00	14.87%	数智化转型服务
5	北京国枫律师事务所	36.76	10.93%	IPO 律师服务
-	**小计**	**251.19**	**74.71%**	-
序号	**2024 年度**			
	名称	**金额**	**占比**	**备注**

1	天健会计师事务所（特殊普通合伙）	134.48	40.60%	股改验资及审计费、报销款
2	绍兴海硅科技发展有限公司	79.21	23.92%	项目申报代理服务费
3	北京国枫律师事务所	30.45	9.19%	IPO 律师服务费
4	浙江云创数智产业管理有限公司	17.92	5.41%	数智化转型服务
5	湖南越一律师事务所	13.64	4.12%	法律顾问
	小计	**275.71**	**83.24%**	-
序号	**2023 年度**			
	名称	**金额**	**占比**	**备注**
1	丽墨（上海）商务咨询有限公司	123.16	45.65%	融资中介费
2	上海支平企业管理中心	54.46	20.18%	融资中介费
3	天职国际会计师事务所	41.51	15.38%	咨询费用
4	技术培训顾问	14.11	5.23%	技术培训顾问
5	技术培训顾问	12.75	4.73%	技术培训顾问
-	**小计**	**245.99**	**91.17%**	-

上述咨询服务费中的主要供应商中，技术培训顾问系 2 名公司技术顾问的劳务费用，2 人均有气象相关学科背景，其在公司的主要工作系提供技术咨询、技术交流及讲座培训等，不涉及公司核心技术和主要产品。

中信证券股份有限公司、天健会计师事务所（特殊普通合伙）、北京国枫律师事务所、湖南越一律师事务所、凯通管理咨询有限公司、天职国际会计师事务所和绍兴海硅科技发展有限公司主要系为公司提供日常财务、法律、管理规范和项目申报等服务。

丽墨（上海）商务咨询有限公司（以下简称“丽墨咨询”）和上海支平企业管理中心（以下简称“上海支平”）与公司签署了融资顾问协议，负责协助引进投资者。2023 年 8 月，公司完成报告期内第四次增资，注册资本由 10,128.49 万元增加至 11,637.19 万元。其中，丽墨咨询和上海支平分别协助引入投资额 4,700 万元和 2,000 万元。

公司与融资服务商依照行业惯例、融资规模、市值水平等因素商定费率，并根据合同约定支付融资服务费。部分上市公司案例情况如下：

公司简称	财务顾问费率	融资规模（万元）
天元航材	1.5%-5%	29,480.00

公司简称	财务顾问费率	融资规模（万元）
新扬股份	3.00%	24,000.00
晶品特装	6.00%	4,000.00
宁新新材	5.00%	9,176.00
希荻微	2.30%	23,000.00
华盛雷达	**2.60%-2.80%**	**6,700.00**

综上，公司支付的融资服务费的费率为融资额的 2.60%-2.80%，符合行业标准，较为合理。

浙江云创数智产业管理有限公司系为公司提供数智化转型服务的供应商，主要提供服务为优秀企业学习交流、数智化相关咨询等。

其中，对于上述主要对手方已进行确认，并获取相应过程记录。相关费用支出均有真实商业背景，不存在在外形成资金循环的情形。

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、申报会计师执行了以下核查程序：

1、查阅宜盛信息、嘉众聚微和浩科信息的工商档案、合伙协议，发行人的股权激励议案；

2、查阅恒禾亿盛的工商底档资料文件；对恒禾亿盛执行事务合伙人进行访谈确认，了解设立的基本情况；查阅并取得恒禾亿盛出具的调查表及确认函；查阅恒禾亿盛入股增资协议以及相应价款支付记录；

3、向发行人人力行政经理了解相关部门构成及职责，获取报告期内发行人人员花名册和工资表，分析比较各部门构成、人员变动及人均薪酬变动情况；通过公开统计信息查询当地人均薪酬水平数据，对比分析发行人人均薪酬水平是否与当地水平一致；

4、取得销售费用明细表，取得试用雷达、固定资产等长期资产的折旧摊销测算表，复核相关测算准确性；

5、访谈咨询费用的主要对手方进行访谈；对报告期内的费用进行凭证测试；查阅了咨询费用对应的过程资料。

（二）核查结论

经核查，保荐人、申报会计师认为：

1、股权激励有关的计算分摊结果准确，会计处理符合准则要求；

2、恒禾亿盛设立原因系相关员工希望持有发行人股份，出资金额遵从各自意愿，按照市场价格入股公司，除部分已离职员工外，出资人均系公司员工，恒禾亿盛设立具有合理性；

3、销售人员、管理人员和生产人员的人均薪酬水平及变动情况符合公司发展情况，具有合理性；

4、销售费用中折旧摊销费用主要系因部署试用雷达形成，高于管理费用中的折旧摊销金额具有合理性；

5、管理费用中咨询服务费支出均有真实商业背景，不存在在外形成资金循环的情形。

问题 16、关于股东股权

根据申报材料：（1）发行人申报前 12 个月内新增的股东为甬元财通、金锦二期、中小基金成都、引智投资；其中部分股权来自于嘉兴科微、上海含泰、李宁军、黄连碧等原股东的出让，转让价格为 10.05 元/股或 10.72 元/股，部分为对发行人的增资，增资价格为 13.40 元/股；（2）发行人历史沿革中存在股权代持情形；2020 年 11 月，朱锦伟出资 2,000 万元向发行人增资，其中 800 万元系来自同学徐新苗，2025 年 1 月，徐新苗以 1,056 万元价格将被代持的股权转让给朱锦伟，代持解除；2023 年 8 月，朱江泳出资 400 万元向发行人增资，其中 10 万元系来自朋友的女儿朱聆嘉，2024 年 12 月，朱聆嘉以 10 万元价格将被代持的股权转让给与朱江泳，代持解除；（3）发行人员工持股计划因继承股权事项存在外部人员和离职员工，有部分员工资金来源于实控人借款，且有尚未偿还情况。

请发行人在招股说明书中补充披露：本次发行前各股东间是否存在一致行动关系。

请发行人披露：（1）申报前十二个月新增股东资金最终来源，是否与发行人客户、供应商及关联方存在关联关系、业务往来或其他利益关系；部分股东在发行人申报前出让股权的原因、合理性，新增股东同时对发行人增资和受让股权的原因、价格公允性；（2）股权代持涉及相关主体委托持股的具体原因，与发行人及其实控人、股东、董监高及核心技术人员、主要客户及供应商之间是否存在关联关系、资金往来或其他利益安排；（3）朱聆嘉原价出让发行人股权的原因、合理性；按照代持形成和解除的实现方式，说明认定相关股权变动性质为代持形成及解除的依据是否充分；相关交易价款是否已交割完毕、是否已足额纳税；其他股东对代持还原安排是否存在异议或权利主张，是否存在纠纷或潜在纠纷；（4）发行人是否存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排，进一步说明发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求。

请保荐机构、发行人律师概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人补充披露

（一）本次发行前各股东间的一致行动关系

根据《上市公司收购管理办法》（2025 年修正）第八十三条规定的法定一致行动情形：

“如无相反证据，投资者有下列情形之一的，为一致行动人：（一）投资者之间有股权控制关系；（二）投资者受同一主体控制；（三）投资者的董事、监事或者高级管理人员中的主要成员，同时在另一个投资者担任董事、监事或者高级管理人员；（四）投资者参股另一投资者，可以对参股公司的重大决策产生重大影响；（五）银行以外的其他法人、其他组织和自然人为投资者取得相关股份提供融资安排；（六）投资者之间存在合伙、合作、联营等其他经济利益关系；（七）持有投资者 30%以上股份的自然人，与投资者持有同一上市公司股份；（八）在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，与投资者持有同一上市公司股份；（九）持有投资者 30%以上股份的自然人和在投资者任职的董事、监事及高级管理人员，其父母、配偶、子女及其配偶、配偶的父母、兄弟姐妹及其配偶、配偶的兄弟姐妹及其配偶等亲属，与投资者持有同一上市公司股份；（十）在上市公司任职的董事、高级管理人员及其前项所述亲属同时持有本公司股份的，或者与其自己或者其前项所述亲属直接或者间接控制的企业同时持有本公司股份；（十一）上市公司董事、高级管理人员和员工与其所控制或者委托的法人或者其他组织持有本公司股份；（十二）投资者之间具有其他关联关系。”

截至本回复报告出具日，发行人各股东间的关联关系、一致行动关系及关联股东的各自持股比例如下：

序号	股东名称/姓名	各股东间的关联关系	是否满足《上市公司收购管理办法》第八十三条
1	寸怀诚	寸怀诚系宜盛信息、嘉众聚微和浩科信息的普通合伙人、执行事务合伙人	满足第八十三条，存在一致行动关系
	宜盛信息		
	嘉众聚微		
	浩科信息		
2	中小基金深圳	中小基金深圳的执行事务合伙人深圳市富海中小企业发展基金股权投资管理有限公司与中小基金成都的执行事务合伙人深圳市东方富海创业投资管理有限公司均为深圳市东方富海投资	满足第八十三条，存在一致行动关系
	中小基金成都		

序号	股东名称/姓名	各股东间的关联关系	是否满足《上市公司收购管理办法》第八十三条
		管理股份有限公司实际控制的企业	
3	海邦才智 海邦数瑞	海邦才智和海邦数瑞的执行事务合伙人均为浙江海邦私募基金管理有限公司	满足第八十三条，存在一致行动关系
4	华菱津杉 湖南津杉	华菱津杉的执行事务合伙人湖南迪策润通私募基金管理有限公司与湖南津杉的执行事务合伙人湖南迪策鸿通私募基金管理有限公司均为湖南迪策投资有限公司持股 100%的企业	满足第八十三条，存在一致行动关系
5	青创新投 青峰创业	青创新投和青峰创业的执行事务合伙人均为温州维度投资管理有限公司	满足第八十三条，存在一致行动关系
6	引智投资 绍兴集成电路	引智投资和绍兴集成电路的执行事务合伙人均为北京盛世智达投资基金管理有限公司	满足第八十三条，存在一致行动关系
7	微禾睿远 邓飞	邓飞为微禾睿远执行合伙人深圳微禾愿景投资有限公司的法定代表人和总经理	满足第八十三条相关规定，存在一致行动关系
8	国创民合 国民凯得	国创民合执行事务合伙人彭斯特为国民凯得执行事务合伙人广东国民创新创业投资管理有限公司的董事兼总经理	满足第八十三条相关规定，存在一致行动关系

（二）补充披露情况

公司已在招股说明书之“第四节、九、（六）本次发行前各股东间的关联关系、一致行动关系及关联股东各自持股比例”补充披露如下：

“截至本招股说明书签署日，发行人各股东间的关联关系、一致行动关系及关联股东的各自持股比例如下：

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	持股比例	各股东间的关联关系、一致行动关系
1	寸怀诚	2,304.00	17.80%	寸怀诚系宜盛信息、嘉众聚微和浩科信息的普通合伙人、执行事务合伙人，**寸怀诚、宜盛信息、嘉众聚微和浩科信息存在一致行动关系**
	宜盛信息	1,112.50	8.60%	
	嘉众聚微	720.00	5.56%	
	浩科信息	280.00	2.16%	
	小计	**4,416.50**	**34.12%**	
2	中小基金深圳	855.93	6.61%	中小基金深圳的执行事务合伙人深圳市富海中小企业发展基金股权投资管理有限公司与中小基金成都的执行事务合伙人深圳市东方富海创业投资管理有限公司均为深圳市东方富海投资管理股份有限公司实际控制的企业，**中小基金深圳和中小基金成都存在一致行动关系**
	中小基金成都	254.38	1.97%	
	小计	**1,110.31**	**8.58%**	

序号	股东名称/姓名	持股数量（万股）	持股比例	各股东间的关联关系、一致行动关系
3	海邦才智	253.21	1.96%	海邦才智**和海邦数瑞**的执行事务合伙人均为**浙江海邦私募基金管理有限公司，海邦才智和海邦数瑞存在一致行动关系**
	海邦数瑞	101.28	0.78%	
	小计	**354.49**	**2.74%**	
4	华菱津杉	142.65	1.10%	华菱津杉的执行事务合伙人湖南迪策润通私募基金管理有限公司与湖南津杉的执行事务合伙人湖南迪策鸿通私募基金管理有限公司均为湖南迪策投资有限公司持股100%的企业，**华菱津杉和湖南津杉存在一致行动关系**
	湖南津杉	142.65	1.10%	
	小计	**285.30**	**2.20%**	
5	青创新投	101.28	0.78%	青创新投和青峰创业的执行事务合伙人均为温州维度投资管理有限公司，**青创新投和青峰创业存在一致行动关系**
	青峰创业	101.28	0.78%	
	小计	**202.56**	**1.56%**	
6	引智投资	149.26	1.15%	引智投资和绍兴集成电路的执行事务合伙人均为北京盛世智达投资基金管理有限公司，**引智投资和绍兴集成电路存在一致行动关系**
	绍兴集成电路	285.31	2.20%	
	小计	**434.57**	**3.35%**	
7	微禾睿远	101.28	0.78%	邓飞为微禾睿远执行合伙人深圳微禾愿景投资有限公司的法定代表人和总经理，**微禾睿远和邓飞存在一致行动关系**
	邓飞	20.26	0.16%	
	小计	**121.54**	**0.94%**	
8	国创民合	24.10	0.19%	国创民合执行事务合伙人彭斯特为国民凯得执行事务合伙人广东国民创新创业投资管理有限公司的董事兼总经理，**国创民合和国民凯得存在一致行动关系**
	国民凯得	613.10	4.74%	
	小计	**637.20**	**4.93%**	

除上述情形外，截至本招股说明书签署之日，公司各股东间不存在其他关联关系**或一致行动关系**。”

二、发行人披露

（一）申报前十二个月新增股东资金最终来源，是否与发行人客户、供应商及关联方存在关联关系、业务往来或其他利益关系，部分股东在发行人申报前出让股权的原因、合理性，新增股东同时对发行人增资和受让股权的原因、价格公允性

1、申报前十二个月新增股东资金最终来源，是否与发行人客户、供应商及关联方存在关联关系、业务往来或其他利益关系

根据公司工商登记资料、相关增资协议、股东出资凭证、验资报告、股东调查表和新增股东出资前后 3 个月的银行流水，并经访谈相关股东，公司申报前

12 个月内新增的股东为甬元财通、金锦二期、中小基金成都和引智投资，相关股东均系在基金业协会备案的私募基金，向公司的出资资金均系自有资金或合法自筹资金，具体如下：

序号	股东名称	基金备案编号	备案时间	投资方式	投资情形	单价（元/股）	投资总额（万元）	持股比例	资金最终来源
1	甬元财通	SAMH36	2024 年 8 月	2025 年 1 月股份受让	以 1,977.62 万元受让李宁军持有的公司 196.79 万股股份	10.05	15,000	9.83%	自有资金和私募基金的募集资金
					以 1,004.94 万元受让上海含泰持有的公司 100.00 万股股份	10.05			
					以 967.37 万元受让黄连碧持有的公司 96.26 万股股份	10.05			
					以 678.07 万元受让嘉兴科微持有的公司 67.47 万股股份	10.05			
					以 1,529.16 万元受让南京徽航持有的公司 142.65 万股股份	10.72			
					以 270.03 万元受让国创民合持有的公司 25.19 万股股份	10.72			
					以 199.93 万元受让国民凯得持有的公司 18.65 万股股份	10.72			
				2025 年 3 月增资	以 8,372.88 万元认购公司新增股本 624.88 万股	13.40			
2	金锦二期	SVS423	2022 年 6 月	2025 年 1 月股份受让	以 1,633.96 万元受让国民凯得持有的公司 152.43 万股股份	10.72	3,000	1.97%	自有资金和私募基金的募集资金
				2025 年 3 月增资	以 1,366.04 万元认购公司新增股本 101.95 万股	13.40			
3	中小基金成都	SVW840	2022 年 6 月	2025 年 1 月股份受让	以 925.60 万元认购嘉兴科微持有的公司 92.10 万股股份	10.05	3,000	1.97%	自有资金和私募基金的募集资金
					以 399.82 万元认购国民凯得持有的公司 37.30 万股股份	10.72			
				2025 年 3 月增资	以 1,674.58 万元认购公司新增股本 124.98 万股	13.40			
4	引智投资	SAKA18	2024 年 5 月	2025 年 6 月增资	以 2,000 万元认购公司新增股份 149.26 万股	13.40	2,000	1.15%	自有资金和私募基金的募集资金

上述新增股东均系在基金业协会备案的私募基金，均不属于专门为投资发行人而设立的基金，其中甬元财通、中小基金成都和引智投资均为国资合伙人投资的私募基金。

根据公司工商登记资料、相关增资协议、股东调查表，经访谈相关股东及比对发行人报告期主要客户供应商清单并经查询其工商信息，公司申报前十二个月新增股东与公司报告期内主要客户、供应商及关联方之间不存在关联关系、业务往来或其他利益关系。

2、部分股东在发行人申报前出让股权的原因、合理性，新增股东同时对发行人增资和受让股权的原因、价格公允性

根据公司工商登记材料、相关股权转让协议，并经访谈相关股东，李宁军、上海含泰、黄连碧、嘉兴科微、南京徽航、国创民合、国民凯得存在于公司申报前 12 个月出让股权的情形，具体情况如下：

序号	出让方	受让方	转让股份（万股）	转让价格（万元）	单价（元/股）	投资成本（万元）	投资收益（万元）	出让原因
1	李宁军	甬元财通	196.79	1,977.62	10.05	1,000.00	977.62	投资时间较长（已超 3 年），已获取一定收益，根据投资策略退出
2	上海含泰	甬元财通	100.00	1,004.94	10.05	311.65	693.29	收回前期投资成本，根据投资策略减持部分股份
3	黄连碧	甬元财通	96.26	967.37	10.05	300.00	667.37	所持股份系继承所得，因年龄（超 90 岁）较大精力有限，选择退出
4	嘉兴科微	甬元财通	67.47	678.07	10.05	497.33	1,106.34	投资时间较长（已超 3 年），已获取一定收益，根据投资策略退出
5		中小基金成都	92.10	925.60	10.05			
6	南京徽航	甬元财通	142.65	1,529.16	10.72	1,000.00	529.16	投资时间较长（近 3 年），已获取一定收益，根据投资策略退出
7	国创民合	甬元财通	25.19	270.03	10.72	92.00	178.03	收回前期投资成本，根据投资策略减持部分股份
8	国民凯得	甬元财通	18.65	199.93	10.72	761.00	1,472.71	收回前期投资成本，根据投资策略减持部分股份
9		金锦二期	152.43	1,633.96	10.72			
10		中小基金成都	37.30	399.82	10.72			

如上表所示，上述股东出让股权系因其自身原因或基于整体投资策略进行减持，该等股东均已取得适当投资收益，其在公司申报前出让股权具备合理性。根据股东访谈，上述股东与发行人之间均不存在任何争议或潜在争议。

甬元财通、中小基金成都、金锦二期存在于公司申报前 12 个月同时对公司受让股权和增资的情形，该等价格均系各方基于公司经营情况及未来发展前景协商确定。鉴于出让方在本次股份转让时并不承担回购义务，而公司的实际控制人就上述新增股东的投资需要承担回购义务，因此增资价格高于同批股份转让价格，

定价公允。

因部分股东有意转让公司股份且股份转让价格低于增资价格，增资股东基于对公司经营情况及未来发展前景的信心，希望尽可能多获取公司股份，故同时对公司进行增资及受让股份。

（二）股权代持涉及相关主体委托持股的具体原因，与发行人及其实控人、股东、董监高及核心技术人员、主要客户及供应商之间是否存在关联关系、资金往来或其他利益安排

1、股权代持涉及相关主体委托持股的具体原因

（1）朱锦伟代徐新苗持股

2020 年 11 月，朱锦伟与华盛有限股东签署增资协议，朱锦伟出资 2,000.00 万元向华盛有限增资，其中 800.00 万元资金（对应华盛有限 219.06 万元出资额）来自徐新苗，朱锦伟替徐新苗代持华盛有限 219.06 万元出资额。前述代持发生的原因为：徐新苗看好公司的未来发展，但因其长期不在境内，为了便于操作，故选择由朱锦伟代为持有。

（2）朱江泳代朱聆嘉持股

2023 年 8 月，朱江泳等主体与华盛有限股东签署增资协议，朱江泳出资 400.00 万元向华盛有限增资，其中 10.00 万元（对应华盛有限 1.01 万元出资额）来自朱聆嘉，朱江泳替朱聆嘉代持华盛有限 1.01 万元出资额。前述代持发生的原因为：朱聆嘉父母与朱江泳系朋友关系，朱聆嘉看好公司的未来发展，且因投资金额较小，为了便于操作，故选择由朱江泳代为持有。

2、股权代持涉及相关主体与发行人及其实控人、股东、董监高及核心技术人员、主要客户及供应商之间不存在关联关系、资金往来或其他利益安排

根据股权代持涉及相关主体出具的书面文件、相关主体填写确认的基本情况调查表，获取相关主体出资前后 3 个月的银行流水，并经查询公司主要客户、供应商基本情况以及访谈主要客户、供应商，除上述已披露的向公司投资行为外，股权代持涉及相关主体与发行人及其实际控制人、其他股东、董监高及核心技术人员、主要客户及供应商之间不存在关联关系、资金往来或其他利益安排。

（三）朱聆嘉原价出让发行人股权的原因、合理性；按照代持形成和解除的实现方式，说明认定相关股权变动性质为代持形成及解除的依据是否充分；相关交易价款是否已交割完毕、是否已足额纳税；其他股东对代持还原安排是否存在异议或权利主张，是否存在纠纷或潜在纠纷

1、朱聆嘉原价出让发行人股权的原因、合理性

因朱聆嘉父母与朱江泳为朋友关系且关系较好，同时考虑到本次投资金额较小（10.00 万元）及投资时间较短（2023 年 8 月投资，2024 年 12 月退出），朱聆嘉故原价出让公司股权，具有合理性。

2、认定相关股权变动性质为代持形成及解除的依据充分，相关交易价款已交割完毕、按照法律法规规定进行了缴税

经核查代持方出资和股权转让款支付凭证、股权转让协议、被代持方出具的书面说明，代持方填写确认的基本情况调查表、相关身份证明文件，并经访谈代持涉及的相关主体，相关股权代持形成及解除的实现方式、资金流转等具体情况如下：

序号	代持方	被代持方	代持形成	代持解除	交易价款是否交割完毕	是否足额缴税
1	朱锦伟	徐新苗	2020 年 11 月，徐新苗委托朱锦伟向公司投资 800.00 万元，认购公司 219.06 万元注册资本	2025 年 1 月，徐新苗将其被代持的股权（对应公司 219.06 万元注册资本）转让给朱锦伟	是	已缴税
2	朱江泳	朱聆嘉	2023 年 8 月朱聆嘉委托朱江泳向公司投资 10.00 万元，认购公司 1.01 万元注册资本	2024 年 12 月，朱聆嘉将其被代持的股权（对应公司 1.01 万元注册资本）转让给朱江泳	是	平价转让，无需缴纳个人所得税

综上，相关股权变动情况属实，资金流转路径清晰，认定相关股权变动性质为代持形成及解除的依据充分。

3、其他股东对代持还原安排不存在异议或权利主张，不存在纠纷或潜在纠纷

根据公司章程、公司股东填写的调查表、出具的说明及公司历次股东会决议，并经访谈相关股东，截至本回复报告出具日，公司各股东持股股权清晰，不存在与股权相关的争议、纠纷或潜在纠纷，公司其他股东对代持还原安排不存在异议

或权利主张，不存在纠纷或潜在纠纷。

（四）发行人是否存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排，进一步说明发行人是否符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求

1、宜盛信息存在向实际控制人借款且尚未清偿的情形

根据公司和宜盛信息的工商登记资料、宜盛信息出资凭证及流水，并访谈公司实际控制人，2024 年 8 月 31 日系公司股改基准日，但因持股平台中个别员工未能及时筹措资金实缴到位（实缴期限尚未到期），导致宜盛信息没有充足的资金向公司实缴出资，故宜盛信息于 2024 年 8 月向寸怀诚借款 110.34 万元，用于向公司实缴出资。截至本回复报告出具日，宜盛信息尚有 8.20 万元借款未向寸怀诚清偿。前述借款关系真实有效，不存在股权代持的情形。

2、公司不存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金往来或其他利益安排

根据公司工商登记材料、公司及股东资金流水、公司股东的承诺函，并访谈相关股东，截至本回复报告出具日，公司不存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金或其他利益安排，公司历史上存在的股权代持已解除，公司符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求。

三、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人、发行人律师执行了以下核查程序：

1、查阅发行人的工商登记资料、相关增资协议、股东出资凭证、验资报告；查阅报告期发行人主要客户供应商清单并查询主要客户供应商的工商信息，并对相关股东进行访谈；查阅发行人工商登记材料、股转转让协议、增资协议及补充协议，并对相关股东进行访谈，了解部分股东在发行人申报前出让股权的原因及合理性；测算相关股东对发行人增资和受让股权的价格并对公允性进行核查；

2、查阅股权转让协议、徐新苗出具的书面说明、朱锦伟的调查表、相关身份证明文件等，并对朱锦伟、徐新苗进行访谈；查阅股权转让协议、朱聆嘉出具

的书面说明、朱江泳的调查表、相关身份证明文件等，并对朱江泳、朱聆嘉进行访谈；通过企查查等网站查询发行人主要客户、供应商基本情况，并对主要客户、供应商进行访谈；

3、查阅股权转让协议、被代持方出具的书面说明，代持方填写确认的基本情况调查表、相关身份证明文件，并对代持涉及的相关主体进行访谈；查阅发行人其他股东的调查表，并对相关股东进行访谈，核实确认各股东不存在与股权相关的争议、纠纷或潜在纠纷；

4、核查发行人及股东资金流水，查阅发行人工商登记材料、发行人股东的调查表及承诺函，并对相关股东进行访谈；核查员工持股平台的工商登记资料、员工出资流水，并对实际控制人及相关员工进行访谈。

（二）核查结论

经核查，保荐人、发行人律师认为：

1、申报前十二个月新增股东均系在基金业协会备案的私募基金，资金最终来源均系自有或自筹资金，与发行人报告期内主要客户、供应商及关联方不存在关联关系、业务往来或其他利益关系；部分股东在发行人申报前出让股权的原因主要系基于投资策略调整，具有合理性；基于发行人经营情况及未来发展前景的信心，相关股东希望同时对公司进行增资和受让股权，价格公允；

2、股权代持涉及相关主体委托持股的原因合理，除上述已披露的向发行人投资行为外，股权代持涉及相关主体（朱锦伟、徐新苗、朱江泳、朱聆嘉）与发行人及其实际控制人、其他股东、董监高及核心技术人员、主要客户及供应商之间不存在关联关系、资金往来或其他利益安排；

3、因代持金额较小且代持时间较短，故原价出让发行人股权，具有合理性；代持形成及解除的依据充分，交易价款已交割完毕，相关主体按照法律法规规定进行了缴税，其他股东对代持还原安排不存在异议或权利主张，不存在纠纷或潜在纠纷；

4、发行人不存在其他未披露的股权代持、借款、异常资金或其他利益安排，发行人历史上存在的股权代持已解除，发行人符合《首次公开发行股票注册管理办法》第十二条规定的股份权属清晰要求。

问题 17、关于信息披露

根据申报材料：（1）招股说明书中风险因素部分针对性不足，如“技术泄密与人才流失的风险”“股票价格波动的风险”和“退市的风险”，且存在笼统、模板化表述；（2）招股说明书未按照规定完整披露分红政策，如未披露董事会关于股东回报事宜的专项研究论证情况以及相应的规划安排理由，公司长期回报规划的内容以及规划制定时的主要考虑因素等；（3）招股说明书未按照规定披露环保问题相关内容；（4）招股说明书关于发行人主要产品市场规模、竞争格局和市场空间等说明不够充分；（5）招股说明书在财务等有关指标对比中仅选取纳睿雷达作为可比公司；（6）招股说明书未针对主要数据及指标变化作充分分析，如毛利率等；（7）招股说明书对于高管薪酬仅作合并披露。

请发行人按照《关于注册制下提高招股说明书信息披露质量的指导意见》《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 57 号——招股说明书》等规则要求，逐条对照完善招股说明书信息披露：（1）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，结合细分行业特征、政策变化趋势等，定量或针对性定性分析“技术迭代及产品研发失败的风险”“市场竞争加剧的风险”“宏观经济及行业需求波动的风险”等风险因素具体情形、产生原因、目前发展阶段和对发行人的影响；（2）根据《监管规则适用指引——发行类第 10 号》相关要求，在招股说明书“投资者保护”部分完整披露分红政策，并在“重大事项提示”部分提示投资者关注；（3）根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》相关规定，披露生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力等；（4）结合发行人主要产品下游应用领域市场规模、竞争格局、市场空间等，对招股说明书“业务与技术”章节进行完善和针对性披露；（5）请发行人结合行业情况、同类产品厂商等相关情况选取可比公司并完善有关指标比较分析；（6）请完善毛利率等有关财务数据及指标分析；（7）请根据有关规则要求披露高管薪酬。

请保荐机构概括说明核查情况并发表明确意见。

回复：

一、发行人披露

（一）结合公司实际情况梳理“重大事项提示”“风险因素”各项内容，突出重大性、增强针对性，结合细分行业特征、政策变化趋势等，定量或针对性定性分析“技术迭代及产品研发失败的风险”“市场竞争加剧的风险”“宏观经济及行业需求波动的风险”等风险因素具体情形、产生原因、目前发展阶段和对发行人的影响

公司已在招股说明书“第三节 风险因素”中对相关风险因素进行针对性完善补充，披露如下：

“

一、与发行人相关的风险

（八）产品研发失败的风险

技术创新和新产品开发是行业竞争的关键，公司需要结合行业技术发展和下游需求变化持续进行研发和创新。

公司以行业需求为导向不断进行新产品的开发，在天气探测领域研发 C 波段相控阵雷达产品，同时在低空飞行保障等新领域开发泛在感知及低空产品。若公司未能准确把握下游行业客户的应用需求，无法在新设备、新技术、新工艺等领域取得持续进步，未能持续保持技术先进性，则可能面临公司竞争力下降、后继发展乏力的风险。

（九）技术泄密与人才流失的风险

公司所处的相控阵气象雷达行业的技术壁垒较高，持续的研发投入和研发成果创新是保持技术优势和行业竞争力的保障。**公司在相控阵气象雷达产品研发设计、生产制造、推广应用等多个阶段环节都需要丰富的专业知识和实践经验的人才。**但是随着行业竞争加剧和市场需求的不断增长，行业内竞争对手对**射频微波、信号处理、气象探测、预警预报等方面的**高端专业技术人才的争夺日趋激烈。如果公司难以长期提供更具竞争力的职业发展通道、薪酬体系和研发支持或采取其他措施稳定核心技术团队以避免专业技术人员流失，公司产品和技术秘密可能被泄露，公司将面临技术优势和行业竞争力下降的风险。

二、与行业相关的风险

（一）市场竞争加剧的风险

相控阵气象雷达行业具有较高技术壁垒、资金壁垒及行业准入壁垒。近年来，随着相控阵气象雷达行业蓬勃快速发展，**下游应用领域不断拓展及市场空间快速扩容，原有国防相控阵雷达企业或机械型天气雷达企业近年也开始布局相控阵气象雷达行业，竞争厂家正逐步增多。**若公司不能正确把握市场动态和行业发展趋势，不能根据客户需求及时进行技术和产品创新，则公司可能无法有效应对激烈的市场竞争，公司的行业地位、市场份额、经营业绩等可能受到不利影响。

（二）宏观经济及行业需求波动的风险

相控阵气象雷达行业受到国内宏观经济、行业法规和产业政策等因素的影响。**公司报告期内收入规模增长受益于气象、水利等部门出台的支持相控阵气象雷达建设的相关支持政策。**如果未来宏观经济增长放缓或**相控阵雷达及下游应用领域相关**产业政策支持力度减弱使得行业需求发生波动，可能导致公司产品的市场需求未来短期内有所下降，从而对公司的业务发展和经营业绩产生一定的不利影响。

三、其他风险

（一）股票价格波动的风险

公司本次申请首次公开发行股票并在科创板上市，上市后公司股票的市场交易价格将受到多方面因素的影响而呈现一定的波动性，其中除公司的经营和财务状况等基本因素之外，还包括国家宏观经济政策、国际和国内经济形势、资本市场走势、投资者心理和市场预期、各类重大突发事件等多方面因素的影响。因此，公司提醒投资者，在投资公司股票前，不但应了解本节所列明的与公司相关的各项风险，还应当充分了解股票市场价格波动的风险。

（二）预测性陈述存在不准确性的风险

本招股说明书列载有若干预测性的陈述，涉及公司所处行业的未来市场需求、未来发展规划、业务发展目标、财务状况等方面的预期或相关的讨论。公司及公司管理层相信，该等预期或讨论所依据的假设是审慎、合理的，但亦提

醒投资者注意，该等预期或讨论是否能够实现存在一定的不确定性。

”

（二）根据《监管规则适用指引——发行类第 10 号》相关要求，在招股说明书“投资者保护”部分完整披露分红政策，并在“重大事项提示”部分提示投资者关注

公司已将招股说明书“第十二节、附件一、（二）股利分配政策”中的相关内容调整至“投资者保护”部分，即“第九节、三、有关现金分红的股利分配政策、决策程序及监督机制”处，披露如下：

“三、有关现金分红的股利分配政策、决策程序及监督机制

（一）本次发行上市后的利润分配政策和未来三年分红规划

2025 年 10 月 15 日，公司 2025 年第三次临时股东会审议通过了《关于公司首次公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》及《公司章程（草案）》，根据《公司章程（草案）》，公司本次发行上市后的利润分配政策和未来三年分红规划具体如下：

“第一百六十八条 公司利润分配政策的基本原则：

（一）公司的利润分配政策保持连续性和稳定性，重视对投资者的合理投资回报，兼顾全体股东的整体利益及公司的可持续发展。

（二）公司对利润分配政策的决策和论证应当充分考虑独立董事和公众投资者的意见。

（三）公司按照合并报表当年实现的归属于公司股东的可分配利润的规定比例向股东分配股利。

（四）公司优先采用现金分红的利润分配方式，具备现金分红条件的应采用现金分红进行利润分配。

第一百六十九条 公司利润分配具体政策：

（一）利润分配形式：公司采取现金、股票或者现金与股票相结合方式分配利润。

（二）利润分配的期间间隔：在公司当年经审计的净利润为正数且符合《公司法》规定的利润分配条件的情况下，公司原则上每年度进行利润分配。在有条件的情况下，公司可以进行中期利润分配。

（三）公司现金分红的具体条件和比例：除重大投资计划或重大现金支出等特殊情况外（不含募集资金项目），公司在当年盈利且累计未分配利润为正的情况下，采取现金方式分配股利，公司每年以现金方式分配的利润不少于当年实现的可分配利润的 10%，连续三年以现金方式累计分配的利润不少于该三年实现的年均可分配利润的 30%。

重大投资计划或重大现金支出是指：公司未来 12 个月内拟对外投资或收购资产或购买设备累计支出达到或超过公司最近一期经审计净资产的 50%，且超过人民币 5,000 万元。

（四）公司董事会应当综合考虑公司所处行业特点、发展阶段、自身经营模式、盈利水平以及是否有重大资金支出安排等因素，区分下列情形，并按照公司章程规定的程序，提出差异化的现金分红政策：

1. 公司发展阶段属成熟期且无重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 80%；

2. 公司发展阶段属成熟期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 40%；

3. 公司发展阶段属成长期且有重大资金支出安排的，进行利润分配时，现金分红在本次利润分配中所占比例最低应达到 20%；

公司董事会可根据公司的经营发展情况及前项规定适时依照公司章程规定的程序修改本条关于公司发展阶段的规定。公司发展阶段不易区分但有重大资金支出安排的，可以按照前项规定处理。

（五）公司发放股票股利的条件：公司在满足上述现金分红的条件下，可以提出股票股利分配预案。公司在采用股票方式分配利润时，应当兼顾公司成长性、每股净资产的摊薄等真实合理因素。

（六）对公众投资者的保护：存在股东违规占用公司资金情况的，公司应

当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金。

第一百七十条 公司利润分配方案的审议程序：

（一）在公司实现盈利符合利润分配条件时，由董事会在综合考虑、分析《公司章程》的规定、经营情况、现金流情况、公司发展战略、社会资金成本、外部融资环境、股东要求和意愿等因素的基础上，制定利润分配预案后，提交公司董事会、审计委员会审议。董事会在审议利润分配预案时，须经全体董事过半数表决同意，且经公司二分之一以上独立董事表决同意并发表明确独立意见；审计委员会在审议利润分配预案时，须经全体委员过半数以上表决同意。经董事会、审计委员会审议通过后，方能提交公司股东会审议。股东会审议制定或修改利润分配相关政策时，须经出席股东会会议的股东（包括股东代理人）所持表决权的二分之一以上表决通过。为了充分保障社会公众股东参与股东会的权利，在审议利润分配预案时，公司应为股东提供网络投票方式。

（二）公司董事会、审计委员会以及单独或合计持有公司1%以上股份的股东均有权向公司提出利润分配方案相关的提案，董事会、审计委员会以及股东会在制定利润分配方案的论证及决策过程中，应充分听取独立董事及中小股东的意见；董事会、独立董事和符合一定条件的股东可以向公司股东征集其在股东会的投票权。

（三）独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

（四）董事会审议现金分红具体预案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其他决策程序要求等事宜。

（五）股东会对现金分红具体预案进行审议前，应当通过多种渠道主动与股东特别是中小股东进行沟通和交流，包括但不限于电话、传真和邮件沟通、提供网络投票表决、邀请中小股东参会等方式，充分听取中小股东的意见和诉求，并及时答复中小股东关心的问题。

（六）公司因特殊情况而不进行现金分红或分红水平较低时，公司应详细说明未进行现金分红或现金分配低于规定比例的原因，公司留存未分配利润的确切用途及使用计划、预计收益等事项，经独立董事认可后方能提交董事会审

议，独立董事及审计委员会应发表意见。经董事会、审计委员会审议通过后方能提交股东会审议。审计委员会应对利润分配预案和股东回报规划的执行情况进行监督。

（七）公司在上一个会计年度实现盈利，但公司董事会在上一会计年度结束后未提出现金分红预案的，董事会应当在定期报告中披露原因以及未用于现金分红的未分配利润的用途，独立董事应当对此发表独立意见。

存在股东违规占用公司资金情况的，公司在进行利润分配时，应当扣减该股东所分配的现金红利，以偿还其占用的资金；

公司应在年度报告中详细披露现金分红政策的制定及执行情况；对现金分红政策进行调整或变更的，还应对调整或变更的条件及程序是否合规和透明等进行详细说明。”

（二）董事会关于股东回报事宜的专项研究论证情况以及相应的规划安排理由

1、在公司实现盈利符合利润分配条件时，由董事会在综合考虑、分析《公司章程》的规定、经营情况、现金流情况、公司发展战略、社会资金成本、外部融资环境、股东要求和意愿等因素的基础上，制定利润分配预案后，提交公司董事会、审计委员会审议。

2、董事会、审计委员会以及股东会在制定利润分配方案的论证及决策过程中，应充分听取独立董事及中小股东的意见；董事会、独立董事和符合一定条件的股东可以向公司股东征集其在股东会的投票权。

3、独立董事可以征集中小股东的意见，提出分红提案，并直接提交董事会审议。

4、董事会审议现金分红具体预案时，应当认真研究和论证公司现金分红的时机、条件和最低比例、调整的条件及其他决策程序要求等事宜。

5、公司因特殊情况而不进行现金分红或分红水平较低时，公司应详细说明未进行现金分红或现金分配低于规定比例的原因，公司留存未分配利润的确切用途及使用计划、预计收益等事项，经独立董事认可后方能提交董事会审议，

独立董事及审计委员会应发表意见。经董事会、审计委员会审议通过后方能提交股东会审议。审计委员会应对利润分配预案和股东回报规划的执行情况进行监督。

6、公司在上一个会计年度实现盈利，但公司董事会在上一会计年度结束后未提出现金分红预案的，董事会应当在定期报告中披露原因以及未用于现金分红的未分配利润的用途，独立董事应当对此发表独立意见。

（三）公司长期回报规划的内容以及规划制定时的主要考虑因素

2025 年 10 月 15 日，公司 2025 年第三次临时股东会审议通过了《关于公司首次公开发行股票前滚存利润分配方案的议案》及《公司章程（草案）》，公司长期回报规划的内容具体参见本节之“三、（一）本次发行上市后的利润分配政策和未来三年分红规划” 。

公司将着眼于长远和可持续的发展，在综合考虑行业发展趋势、公司实际经营状况、发展目标、股东的要求和意愿、目前社会外部融资环境及资金成本等因素的基础上，充分考虑公司目前及未来盈利规模、现金流量状况、发展所处阶段、项目投资资金需求、本次发行融资、银行信贷及债权融资环境等情况，细化利润分配规划，建立对投资者持续、稳定、科学的回报规划与机制，保持利润分配政策的连续性和稳定性。”

公司已在招股说明书“重大事项提示”部分，即“第二节、一、（四）本次发行后股利分配政策”处调整披露如下：

“本次发行后的股利分配政策请参见本招股说明书**‘第九节、三、有关现金分红的股利分配政策、决策程序及监督机制’**。”

（三）根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》相关规定，披露生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力等

公司已在招股说明书“第五节、八、环境保护及安全生产情况”处补充披露如下：

“公司所处行业不属于重污染行业，经营环节产生的污染物较少。公司研发

生产过程中不产生生产废水，废水主要来源于生活废水，纳入市政管网排放；公司妥善处置研发生产过程中产生的少量固废；生活垃圾由环卫部门统一清运，集中处理，**具体如下：**

污染物类别	产生环节	主要污染物名称及排放量	主要处理设施	处理能力
废水	日常生活	生活废水，排放量较小	纳入市政管网排放，由污水处理厂处理	充足
废气	无	无	不适用	不适用
固体废弃物	研发或生产过程	包装材料等废料，排放量较小	交由回收机构回收处理	充足
	日常生活	生活垃圾，排放量较小	由环卫部门统一收集处理	充足
噪声	无	无	不适用	不适用

”

（四）结合发行人主要产品下游应用领域市场规模、竞争格局、市场空间等，对招股说明书“业务与技术”章节进行完善和针对性披露

公司已在招股说明书“第五节、三、（一）公司所处行业竞争格局及主要企业”处补充披露如下：

“

1、广东纳睿雷达科技股份有限公司

纳睿雷达（688522.SH）为科创板上市公司，其产品主要为 X 波段双极化（双偏振）有源相控阵雷达及配套的软硬件产品及算力算法服务，目前主要应用于气象探测、水利测雨等领域，并逐步在民用航空、海洋监测、低空经济、公共安全等领域进行市场化推广。

根据纳睿雷达业绩快报，2025 年纳睿雷达实现营业收入 46,012.18 万元，实现归母净利润 10,846.95 万元。

2、国睿科技股份有限公司

国睿科技（600562.SH）为主板上市公司，其主要业务包括雷达装备及相关系统、工业软件及智能制造、智慧轨交三大业务板块。其中，雷达装备及相关系统业务板块包括防务雷达、空管雷达、气象雷达等产品业务。

2024 年度，国睿科技实现营业收入 340,043.50 万元（其中雷达装备及相关

系统业务实现收入 267,301.96 万元），实现净利润 63,327.18 万元。

3、成都远望未来雷达科技股份有限公司

成都远望未来雷达科技股份有限公司成立于 2020 年，目前主要产品包括 X 波段全固态双偏振多普勒天气雷达、水利测雨雷达、Ka 波段全固态毫米波测云仪、Ka 波段全固态双偏振云雷达、测风激光雷达等。

”

公司已在招股说明书“第五节、三、（二）可比上市公司的选择依据及相关业务可比程度”处补充披露如下：

“

公司主要从事相控阵气象雷达系统及精细化预警预报软件系统的研发、生产及销售，为客户提供气象精细探测和短临预警预报一体化解决方案。

国内从事相控阵气象雷达业务的相关公司中，目前仅有公司与纳睿雷达的相控阵雷达取得了中国气象局颁发的气象专用技术装备使用许可证，二者产品结构、下游应用较为接近。**国睿科技主要从事防务雷达、空管雷达及气象雷达，其子公司正逐步布局相控阵气象雷达业务。**成都远望未来雷达科技股份有限公司目前中标相控阵雷达产品主要为水利监测雷达，但该公司尚未上市，相关财务数据未公开。

综合考虑行业内公司的产品结构、下游应用、财务数据可获得性等因素，**选取纳睿雷达、国睿科技作为可比上市公司**。

”

公司已在招股说明书“第五节、三、（三）公司与同行业可比公司的比较情况”处补充披露如下：

“

公司与行业中可比公司的经营情况的对比如下表所示：

可比公司	成立年份	2025 年 营业总收入 （万元）	2025 年 净利润 （万元）	2024 年 营业总收入 （万元）	2024 年 净利润 （万元）
纳睿雷达	2014	**46,012.18**	**10,846.95**	34,527.56	7,661.29
国睿科技	**1994**	**-**	**-**	**340,043.50**	**63,327.18**
成都远望	2020	未披露	未披露	未披露	未披露
华盛雷达	2014	**37,891.26**	**6,483.73**	35,352.49	7,761.58

注：纳睿雷达 2025 年财务数据来源于其业绩快报，国睿科技尚未披露 2025 年报或业绩快报，成都远望尚未上市。

公司已在招股说明书“第五节、二、（三）、3、行业发展情况及市场空间”处补充披露如下：

“

（1）天气探测领域

…

全国各省市已在近年来积极加快推进 X 波段天气雷达补盲建设，人工影响天气需求方面，国家层面正在积极布局相控阵雷达用于人工影响天气作业设备的改造升级。**根据广东省、浙江省等省市规划，预计未来每个地级市平均建设 4-6 台相控阵雷达。截至 2025 年，全国共计 333 个地级区域，结合国家对于人影作业相控阵雷达的建设需求，保守估计新增补盲需求量约 1,600 部。2019 年-2025 年间 X 波段相控阵气象雷达中标量约 300 余部，据此测算尚有约 1,300 部补盲需求仍待布设。**

新一代气象雷达网升级迭代需求方面，随着新一代天气雷达网更新升级进程不断推进以及相控阵雷达渗透率持续提高，天气领域相控阵雷达存量替换需求将稳定释放。**预计未来十年内相控阵雷达存量替换需求约 790 部。**

由此可见，未来我国天气领域相控阵雷达市场将保持高速增长态势，**未来十年新增补盲需求与存量替换需求合计超过 2,000 部**，2035 年市场规模有望增长至 160.41 亿元。

（2）水利监测领域

…

随着我国水旱灾害防御体系的不断完善，水利测雨雷达设备需求量将持续增

长，为相控阵雷达带来广阔的应用前景。**按照全国共计 2,076 个实施地点，每个地点对应 3 台测雨雷达，据此预计全国将建设完成 6,000 部水利测雨雷达，根据国家及地方规划，保守估计未来十年全国范围内计划建设近 2,000 部水利监测相控阵雷达。**预计我国水利测雨领域相控阵雷达市场规模有望从 **2026 年的 27.04 亿元**增长至 2035 年的 161.04 亿元。

（3）民航气象领域

…

相控阵雷达凭借超高分辨率的探测能力，为雷暴、暴雨、冰雹等危险天气的精准预报提供了关键决策依据，有效保障航班飞行与起降安全。民航领域相控阵雷达需求量与民航机场新建与改造升级建设进度息息相关。2021 年 2 月，中共中央、国务院印发的《国家综合立体交通网规划纲要》提出，到 2035 年中国民用运输机场数量将达到 400 个左右，截至 2024 年底全国颁证民用航空运输机场 263 个，未来十年存在 137 个民航机场建设需求，**保守按照单个机场配置需要配备 3 台气象相控阵雷达进行预测，则未来十年民航机场的相控阵雷达新增需求量约 400 部。**与此同时，《“十四五”民用航空发展规划》提出加快枢纽机场扩能改造与优化完善，推进存量设施提质增效，推动国家综合机场体系向更高质量迈进。结合民用航空机场保有量、技改升级/设备更新率、单个机场配置相控阵气象雷达数量等因素，**未来十年内存量民航机场技改/设备更新所需的相控阵雷达需求量约 700 部。**预测未来十年内民用航空领域相控阵气象雷达存量替换市场规模超过 45 亿元。

综上所述，未来在民航机场新增需求与存量机场改造升级需求的共同推动下，我国相控阵气象雷达有望迎来广阔的市场增长空间，**市场需求量约 1,100 部。2026**-2035 年我国民航气象领域相控阵气象雷达市场规模有望从 **23.00 亿元**增长至 78.15 亿元。

（4）低空飞行保障领域

…

以浙江某地低空经济基础设施建设规划为参考，气象系统在低空经济基建投资的占比约为 17%，其中相控阵雷达在气象系统中的价值量占比约为 8.3%。伴随

各地政府低空经济基础设施建设的持续推进，相控阵雷达将逐步迎来建设高峰期，结合全国范围内低空基建市场规模及预测情况，预计我国低空气象领域相控阵雷达市场规模在2026-2035年将保持较快增长，从**17.66亿元**增长至219.87亿元，行业发展前景明朗。

”

（五）请发行人结合行业情况、同类产品厂商等相关情况选取可比公司并完善有关指标比较分析

1、结合行业情况、同类产品厂商等相关情况选取可比公司

公司已在招股说明书“第六节、八、（三）同行业可比上市公司的选择因素”处补充披露如下：

“

公司主要从事相控阵气象雷达系统及精细化预警预报软件系统的研发、生产及销售，为客户提供气象精细探测和短临预警预报一体化解决方案。公司目前主要产品为相控阵天气雷达、相控阵测雨雷达及相关算法和应用系统，可应用于天气探测预报、水利雨水情监测预报、民航气象保障、重大活动保障等领域，正逐步在低空飞行保障及韧性城市建设等领域拓展应用。

国内从事相控阵气象雷达业务的相关公司中，目前仅有公司与纳睿雷达的相控阵雷达取得了中国气象局颁发的气象专用技术装备使用许可证，二者产品结构、下游应用较为接近。**国睿科技主要从事防务雷达、空管雷达及气象雷达，其子公司正逐步布局相控阵气象雷达业务。**成都远望未来雷达科技股份有限公司目前中标相控阵雷达产品主要为水利监测雷达，但该公司尚未上市，相关财务数据未公开。

综合考虑行业内公司的产品结构、下游应用、财务数据可获得性等因素，**选取纳睿雷达、国睿科技作为可比上市公司。**

”

2、完善有关指标分析

发行人已在财务等有关指标对比中选取纳睿雷达、国睿科技作为可比公司并

完善有关财务指标。

（六）请完善毛利率等有关财务数据及指标分析

已经按照相关要求进一步补充完善毛利率等财务指标分析，具体详见招股说明书“第六节、九、经营成果分析”和“第六节、十、资产质量分析”。

（七）请根据有关规则要求披露高管薪酬

公司已在招股说明书“第四节、十六、董事、高级管理人员及核心技术人员的薪酬情况”处补充披露如下：

“公司现任董事、高级管理人员及核心技术人员在公司最近一年的薪酬情况具体如下：

单位：万元，税前

姓名	在发行人的任职	2025 年薪酬[注]
寸怀诚	董事长、总经理	49.43
王国荣	董事、副总经理、核心技术人员	49.56
王振	董事、副总经理	47.13
杨文	董事、核心技术人员	32.97
吴炜炜	职工董事	36.23
刘贤信	外部董事	-
罗津	独立董事	6.00
曹亮亮	独立董事	6.00
张金强	独立董事	6.00
张莉	财务负责人	37.50
陈斌权	董事会秘书	38.67
孙婧怡	核心技术人员	37.33

注：系相关人员在 2025 年领取的全部薪酬，区别于关键管理人员薪酬（担任/卸任关键管理岗位次月起计入/不再计入关键管理人员薪酬）

”

二、中介机构核查

（一）核查程序

针对上述事项，保荐人执行了以下核查程序：

1、结合发行人实际情况对招股说明书“重大事项提示”“风险因素”章节

中相关风险因素进行针对性梳理完善；结合细分行业特征、政策变化趋势等，定量或针对性定性分析“技术迭代及产品研发失败的风险”“市场竞争加剧的风险”“宏观经济及行业需求波动的风险”等风险因素具体情形、产生原因、目前发展阶段和对发行人的影响；

2、查阅发行人报告期内的“三会”资料、历次涉及分红政策的“三会”相关决议内容、《公司章程（草案）》等，了解本次发行上市后的利润分配政策和未来三年分红规划，了解董事会关于股东回报事宜的专项研究论证情况以及相应的规划安排理由、公司长期回报规划的内容以及规划制定时的主要考虑因素等；

3、查阅发行人取得的排污许可及登记情况；获取发行人相关项目的备案表、项目可行性研究报告等；获取绍兴市生态环境局越城分局及北京市海淀区生态环境局等机构的书面证明，确认无需办理环境影响评价手续；获取发行人、子公司及分公司的合规证明，核查发行人及相关主体未因违反环境保护相关法律、行政法规而受到行政处罚；

4、结合发行人主要产品下游应用领域市场规模、竞争格局、市场空间等情况对招股说明书“业务与技术”章节进行针对性完善披露；

5、结合行业情况及同类产品厂商等相关情况补充可比公司，并完善有关指标比较分析，完善毛利率等有关财务数据及指标分析。根据有关规则完善披露高管薪酬。

（二）核查结论

经核查，保荐人认为：

1、发行人已结合实际情况对招股说明书“重大事项提示”“风险因素”章节中相关风险因素进行针对性梳理完善，相关内容具备重大性、针对性，并且已结合细分行业特征、政策变化趋势等，在招股说明书中定量或针对性定性分析相关风险因素具体情形、产生原因、目前发展阶段和对自身的影响；

2、发行人已根据《监管规则适用指引——发行类第 10 号》相关要求，在招股说明书“投资者保护”部分完整披露分红政策，并在“重大事项提示”部分提示投资者关注；

3、发行人已根据《监管规则适用指引——发行类第 4 号》相关规定，披露生产经营中涉及环境污染的具体环节、主要污染物名称及排放量、主要处理设施及处理能力等；

4、发行人已结合主要产品下游应用领域市场规模、竞争格局、市场空间等情况对招股说明书“业务与技术”章节进行针对性完善披露；

5、发行人已结合行业情况、同类产品厂商等相关情况选取可比公司并完善有关指标比较分析；

6、发行人已完善毛利率等有关财务数据及指标分析；

7、发行人已根据有关规则要求披露高管薪酬。

保荐人总体意见

对本回复报告中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐人均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（以下无正文）

（本页无正文，为《关于浙江华盛雷达股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之发行人盖章页）

浙江华盛雷达股份有限公司

2026 年 4 月 10 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读本次问询回复报告的全部内容，确认本次审核问询函回复报告内容不存在虚假记载、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。

发行人董事长：

寸怀诚

浙江华盛雷达股份有限公司

2026年 4月 10日

（本页无正文，为《关于浙江华盛雷达股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询之回复报告》之保荐人签章页）

保荐代表人：

徐 骥 董 超

中信证券股份有限公司

2026 年 4 月 10 日

保荐人董事长声明

本人已认真阅读浙江华盛雷达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、本公司的内核与风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询回复报告内容不存在虚假记载、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。

保荐人董事长：

张佑君

中信证券股份有限公司

2016 年 4 月 10 日

保荐人总经理声明

本人已认真阅读浙江华盛雷达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、本公司的内核与风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，问询回复报告内容不存在虚假记载、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。

保荐人总经理：

邹迎光

中信证券股份有限公司

2026 年 4 月 10 日

（本页为北京国枫律师事务所《关于浙江华盛雷达股份有限公司申请首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》的签署页）

本所及经办律师已阅读《关于浙江华盛雷达股份有限公司申请首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》，确认《关于浙江华盛雷达股份有限公司申请首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》中涉及发行人律师核查事项的内容与本所出具的法律文件无矛盾之处。

负 责 人：

张利国

经办律师：

秦 桥

谢阿强

北京国枫律师事务所

2026年4月10日

（本页无正文，为天健会计师事务所（特殊普通合伙）关于《关于浙江华盛雷达股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的审核问询函之回复报告》之会计师签章页，我们仅对审核问询函中需要会计师进行核查的事项发表核查意见）

签字注册会计师：

陈焱鑫

赵 辉

天健会计师事务所（特殊普通合伙）

二〇二六年四月十日