

军民融合有望迎来业绩拐点，多领域业务蓄势待发

——天和防务(300397)深度报告

投资要点

军民融合创新型企业，业绩有望迎来拐点

公司成立于2001年，2014年在创业板成功上市，是一家以军民两用关键技术创新和产品研发为核心支撑的新型高科技上市企业。现阶段，公司已形成了“军工装备”、“通信电子”、“新一代综合电子信息（天融工程）”三大业务体系并持续深耕。5G射频业务为公司主要营收来源，受5G基站建设影响公司近五年营收先升后降，2024Q1公司归母净利润扭亏为盈。随着公司军品业务的确认收入、5G射频业务的企稳以及新业务的逐渐放量，公司业绩有望迎来拐点。

军工装备业务积极开拓，5G射频业务稳健发展

1) 低空近防：在现代高技术条件下，制空权的争夺已成为决定战争胜负的重要因素，俄乌冲突中无人机使用频次高，末端防空重要性凸显。公司子公司天伟电子签订的“某型便携式防空导弹情报指挥系统升级改造”项目首批合同目前正在进行靶场鉴定试验前的准备工作，第二批次合同已经签订，该项目后续有望为公司带来持续订单，公司在低空近防领域行业地位进一步提升。2) 海洋业务：公司主要以子公司天和海防、天蛟智海为业务平台，目前，公司成功中标某军方XBT和XCTD探头集中采购任务，并已签订第一批合同，此次中标大幅提升了公司在该类产品的市场占有率，为公司后续年度长远发展打下了稳固的基石。3) 5G射频业务：截至2024年4月底，我国5G基站累计达到374.8万个，覆盖所有地级市城区、县城城区，覆盖广度深度持续拓展。5G-A是5G技术的升级版，旨在提供更高的网络性能和支持更广泛的应用场景，有望驱动5G市场新一轮增长。公司5G射频业务线主要围绕5G射频产品，以研发和生产面向无线基础设施和智能终端市场所需射频芯片、器件、模块和材料为核心业务，以子公司华扬通信、南京彼奥、成都通量、天和嘉膜为业务平台，与国际主流基站厂商均开展产品合作，已形成了良好的市场基础和技术优势。

低空经济商业进程提速，公司空管保障业务有望充分受益

2023年12月中央经济工作会议提出“打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业”。首次将“低空经济”列入战略性新兴产业，并且中央及各地方政府出台了一系列相应政策与之呼应。2023年以来，峰飞航空、沃兰特航空、御风未来、小鹏汇天、时的科技等公司均已发布代表eVTOL产品，并在进行试飞测试，测试进展整体顺利。公司所布局的低空空管保障业务正是针对低空经济建设的中游市场，是低空经济发展的必行之路。目前，公司已拥有满足低空空管保障的软硬件产品，并且公司部分低空空管保障产品已获得客户认可。

高导热介质胶膜已批产，有望为公司打造新的利润增长点

高导热介质胶膜可用于金属基板和玻璃基板，功率器件PCB板以及算力芯片驱动金属基板需求增长，建筑外立面幕墙的升级驱动玻璃基板需求增长。目前，子公司天和嘉膜确定了以半导体封装膜材料、透明光电玻璃显示(秦膜玻显)、超薄导热膜及覆铜板三大类具有竞争力的产品作为长期主营产品。芯片板级封装载板增层膜持续配合客户开展定型开发；已经实现P8-P40全系列高可靠玻璃模组的批量生产，透明光电玻璃显示屏与某大客户已签订销售合同，正在开发其他客户；超薄导热膜及金属基覆铜板通过两家重点客户验证，采购量不断提升。

投资建议

我们预计公司2024-2026年归母净利润为0.41/0.75/1.12亿元，同比增长121.13%/80.12%/49.75%，2024年全年业绩扭亏为盈。2024-2026年EPS分别为0.08/0.14/0.22元，对应PE为111/62/41倍，考虑到公司低空经济和介质胶膜相关业务成长空间大，我们将持续关注相关业务进展，首次评级，给予“增持”评级。

风险提示

市场环境及国内外政策的风险、业绩波动的风险、行业竞争加剧的风险。

请阅读最后评级说明和重要声明

投资评级：增持(首次)

分析师：褚聪聪

执业登记编号：A0190523050005

chucongcong@yd.com.cn

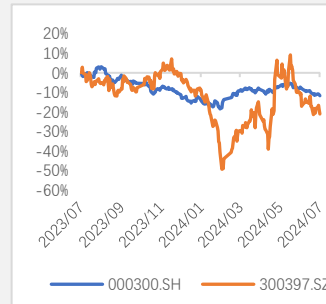
基本数据

前收盘价：8.71元

总股本：5.18亿

总市值：45.09亿

天和防务与沪深300指数近一年走势对比



资料来源：同花顺iFinD，源达信息证券研究所

目录

一、军民融合创新型企业，业绩有望迎来拐点	4
1.天和防务：专注于提供综合防务解决方案的新型高科技企业	4
2.2024Q1 公司扭亏为盈，业绩有望迎来拐点	6
3.重视研发提高产品竞争力，稳步推进项目建设完善业务布局	7
二、军工装备：低空近防业务积极开拓，数字海洋业务持续发展	8
1.现代战争中无人机使用频次高，末端防空重要性凸显	8
2.防空系统市场持续增长，公司低空近防业务积极开拓	10
3.数字海洋：行业快速发展，公司业务逐渐向体系化和规模化发展	10
三、通信电子：5G 射频业务稳健发展，高导热介质胶膜有望成为公司新的利润增长点	12
1.5G 射频：公司布局器件、芯片、材料，5G-A 有望驱动 5G 市场新一轮增长	12
2.半导体封装及基板：子公司高导热介质胶膜已批产，有望为公司打造新的利润增长点	16
3.产业布局围绕感知能力，发挥产业链协同效应	18
四、低空经济商业进程提速，空管保障业务有望充分受益	19
1.产业支持政策频出，低空经济商业进程提速	19
2.公司空管软硬件产品布局全面，有望用于低空经济	24
3.低空大数据支撑下的天融工程助力空管业务发展	27
五、盈利预测与投资建议	28
六、风险提示	30

图表目录

图 1：天和防务“三十年三个阶段六步走”发展战略	4
图 2：天和防务三大业务体系	5
图 3：天和防务五大业务板块	5
图 4：天和防务股权结构情况	5
图 5：公司营业收入情况(亿元)	6
图 6：2023 年公司营业收入结构	6
图 7：公司归母净利润情况(亿元)	6
图 8：公司毛利率和净利率情况	7
图 9：公司费用率情况	7
图 10：公司研发投入情况(亿元)	7
图 11：公司在建工程和固定资产情况(亿元)	8
图 12：武器级指挥系统示意图	9
图 13：便携式防空导弹指挥系统	9
图 14：乌克兰战场上使用的俄制无人机	9

图 15: FPV 无人机对步兵目标的每日打击次数	9
图 16: 防空系统市场规模	10
图 17: 近十年我国国防预算支出(百万美元)	10
图 18: 海洋数字平台市场收入(百万美元)	11
图 19: 自动投弃式海洋环境信息采集系统	11
图 20: 系列水下无人潜航器平台	11
图 21: 智能手机通信系统结构示意图	12
图 22: 华扬通信主要产品示意图	13
图 23: 成都通量主要产品示意图	13
图 24: 南京彼奥主要产品示意图	14
图 25: 我国每月 5G 基站净增数量	14
图 26: 2019-2025 年全球射频前端细分市场产品规模 (亿美元)	15
图 27: 2019-2026 年我国射频前端市场规模预测(亿人民币)	15
图 28: 全球射频模组市场销售额及预测(百万美元)	15
图 29: 2022-2027 年我国射频器件市场规模预测(亿美元)	15
图 30: 半导体封装流程	16
图 31: 2017-2026 年全球封测产业规模(亿美元)	16
图 32: 2024-2029 年全球基板市场规模预测	17
图 33: 天和嘉膜主要产品示意图	17
图 34: 环形器在有源相控阵雷达 T/R 组件中起到了收发开关的作用	18
图 35: 隔离器能够起到级间隔离、改善驻波的作用	18
图 36: 温度越高, 电路材料的介电常数(Dk)越低	19
图 37: 温度越高, 电路材料的耗损越大	19
图 38: 国家空域基础分类示意图	19
图 39: eVTOL 示意图	19
图 40: 低空经济产业链	20
图 41: 低空经济对国民经济的综合贡献值(亿元)	24
图 42: 空管系统组成及功能架构	25
图 43: 公司低空空管保障布局	26
图 44: 公司低空空管保障业务部分产品	26
图 45: “天融工程” 总体架构	27
表 1: 国家层面低空经济相关政策梳理	20
表 2: 地方层面低空经济相关政策梳理	21
表 3: 国内厂商产品进展	23
表 4: 天和防务 2023-2026 年分业务营收拆分(亿元)	28
表 5: 天和防务 2023-2026 年财务和估值数据摘要(亿元)	29
表 6: 预测报表摘要	31

一、军民融合创新型企业，业绩有望迎来拐点

1.天和防务：专注于提供综合防务解决方案的新型高科技企业

西安天和防务技术股份有限公司成立于 2001 年，2014 年在创业板成功上市，是一家以军民两用关键技术创新和产品研发为核心支撑的新型高科技上市企业。公司有着清晰的发展战略，自公司成立之初，就制定了“三十年三个阶段六步走”的发展战略，并在其后的探索发展中调整、完善，成为企业发展的清晰纲领，确保企业沿着正确的发展方向前行。目前公司已进入第三个战略发展阶段，主要任务是全力推动核心产品的产业化和规模化应用，提升市场占有率和盈利能力。

图 1：天和防务“三十年三个阶段六步走”发展战略



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

公司自成立以来，一直立足于低空近防推动低空制空能力建设，以市场需求为导向，以便携式防空导弹信息化指挥为重点，通过军事牵引、主业整合、转型升级，不断完善各项技术及产品，形成了军民品共举融合发展的业务布局，军品业务主要以子公司天伟电子为业务平台，聚焦于低空近防、边海防等方向，民品业务主要以子公司华扬通信为射频产业化平台，聚焦于 5G 射频产业链方向，同时为了践行国家战略、深化军民融合的发展思路，在公司军民两用核心技术的支撑下，公司打造了“新一代综合电子信息（天融工程）”业务，聚焦于物联感知、行业大数据等方向，构建军民深度融合的一体化电子信息体系。现阶段，公司已形成了“军工装备”、“通信电子”、“新一代综合电子信息（天融工程）”三大业务体系并持续深耕。

- **军工装备**。以新一代综合近程防御系统为核心，全力推进新一代低空近防（中国猎影 2.0）、智能立体边海防（猎狐）、要地防空、战场环境综合感知、数字军营、国防动员、5G 军事应用和军工配套业务，核心产品包括：便携式防空导弹作战指挥系统系列、野战通信指挥系统系列、雷达与作战指挥系统、智能边海防立体侦察指挥系统装备系列以及低空目标指示雷达及地面、海面目标侦察监视雷达、边海防智能哨兵系列、水下无人作战系统（猎声）系列产品。
- **通信电子**。以研发和生产面向无线基础设施和智能终端市场所需射频芯片、器件、模块和材料为核心业务，可为 4G/5G、WIFI、NB IOT 等技术领域的用户提供多类产品，核

心产品包括：旋磁铁氧体材料、各类隔离器/环形器、射频芯片/模组产品、金属基覆铜板、玻璃基板、先进封装材料等在内的多类产品。

- **新一代综合电子信息（天融工程）。**“天融工程”是以国防和军事应用需求为牵引，“空天地水人”一体化全域感知互联的军民深度融合的电子信息体系。目前，天融工程在灯联网、照明与通信芯片、射频芯片、宽频段低成本综合感知传感、数据融合、边缘计算与数据加密、人工智能和大数据分析、心理健康服务、数字海洋等核心关键技术方面进行布局。

图 2：天和防务三大业务体系

图 3：天和防务五大业务板块

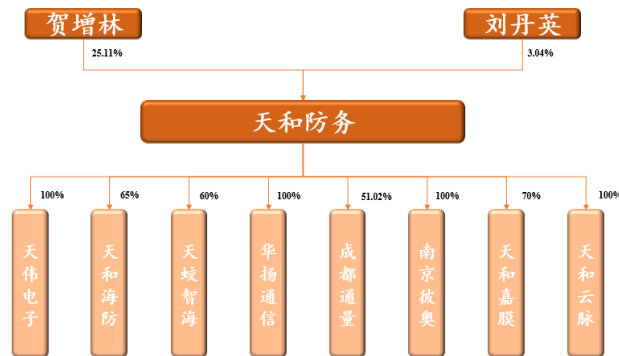


资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

资料来源：公司官网，源达信息证券研究所

实控人稳定，创始人贺增林先生为公司实际控制人。1994年-1999年贺增林先生任西安信风机电有限公司董事长兼总经理；2000-2010年任陕西御和文化旅游有限公司董事长；2001-2005年任西安信风网络工程有限公司董事长；2001年创立西安天伟电子系统工程有限公司，担任董事长兼总经理；2004年创立西安天和投资控股集团有限公司，担任董事长兼总经理，2010年西安天和投资控股集团有限公司整体变更为西安天和防务技术股份有限公司，至今任公司董事长兼总经理，兼任陕西省政协第十三届委员会常务委员、陕西省科协第九届委员会副主席、陕西省工商联第十三届执委会副主席、西安市工商联第十五届执委会副主席。目前贺增林先生持有公司 25.11% 的股份，为公司实际控制人。

图 4：天和防务股权结构情况



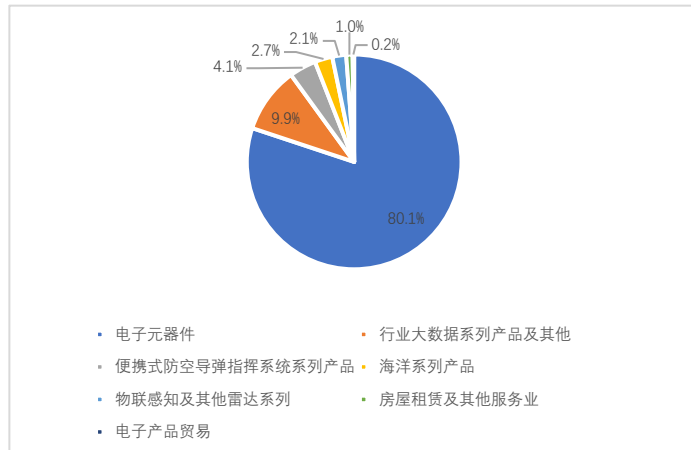
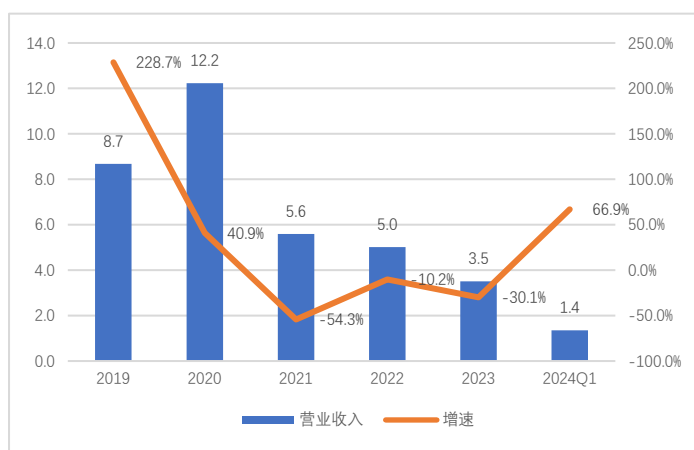
资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

2.2024Q1 公司扭亏为盈，业绩有望迎来拐点

5G 射频业务为公司主要营收来源，受 5G 基站建设影响公司近五年营收先升后降。2019 年至今，公司营业收入以 5G 射频业务为主，2023 年公司电子元器件收入占比达 80.1%。2019 年至今，公司营业收入先升后降，主要系我国 5G 技术产业化和商用化进程的推进进度影响，2019-2020 年，公司营业收入随着 5G 技术产业化和商用化进程的推进快速增长，2021-2023 年，受 5G 基站建设投资放缓，公司产品需求下降，营业收入下滑。

图 5：公司营业收入情况(亿元)

图 6：2023 年公司营业收入结构

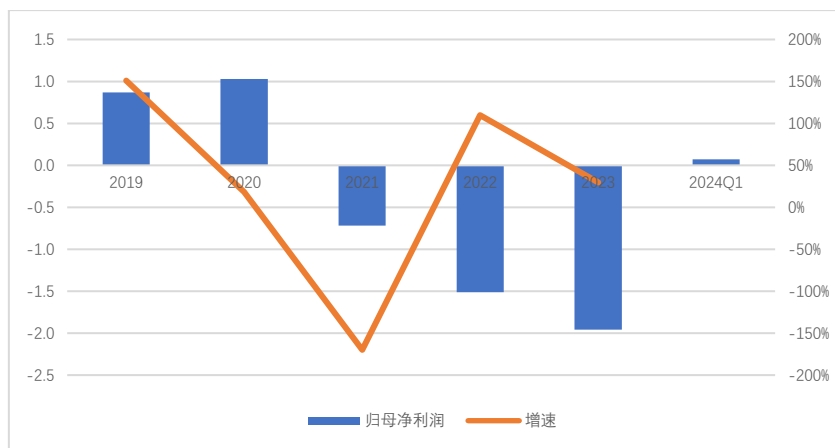


资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

2024Q1 公司扭亏为盈，业绩有望迎来拐点。从归母净利润来看，2019-2023 年，公司归母净利润随营业收入先升后降，2019-2020 年，公司归母净利润从 0.87 亿元增加至 1.03 亿元，自 2021 年起，公司归母净利润连续三年下滑。2024Q1 公司归母净利润扭亏为盈，主要是公司军贸、海洋系列产品等军品实现交付验收，营业收入增加所致。随着公司军品业务的确认收入、5G 射频业务的企稳以及新业务的逐渐放量，公司业绩有望迎来拐点，全年有望扭亏为盈。

图 7：公司归母净利润情况(亿元)



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

2024Q1 毛利率与净利率显著回升，公司费用率明显下降。2019 年-2023 年，受到公司 5G 射频业务毛利率下降的影响以及公司产品结构的调整，公司毛利率整体呈现下滑趋势；从费用率情况来看，受到公司收入规模减少的影响，公司销售费用和管理费用有所上升。2024 年 Q1 公司毛利率显著回升至 36.11%，销售费用和管理费用明显下降，公司业绩扭亏为盈。

图 8：公司毛利率和净利率情况

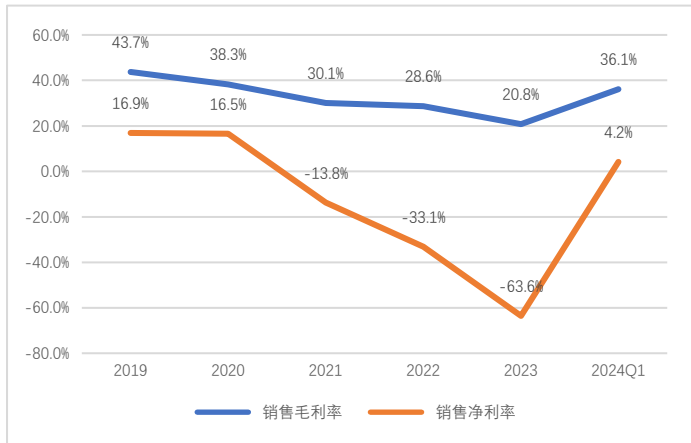
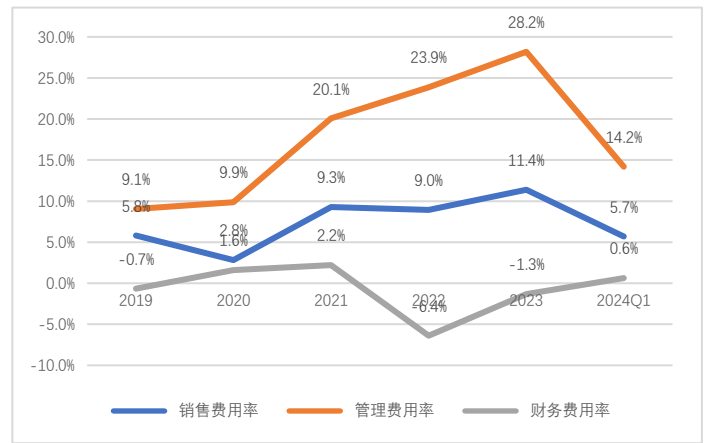


图 9：公司费用率情况



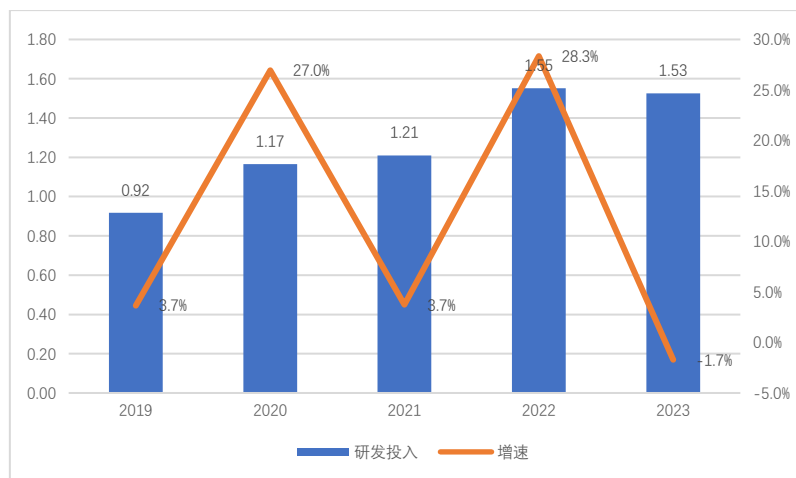
资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

3.重视研发提高产品竞争力，稳步推进项目建设完善业务布局

公司重视研发投入，提升产品竞争力。2019-2023 年，公司研发投入从 0.92 亿元增长至 1.53 亿元，CAGR 为 13.53%。公司始终将技术创新作为核心发展战略之一，作为科技创新型企业，公司历来重视研发投入，拥有与主业相关的专利及各类知识产权千余项，形成了大量的自主研发成果。公司持续推进数字化、智能制造和技术创新，持续提升产品品质与公司核心竞争力。

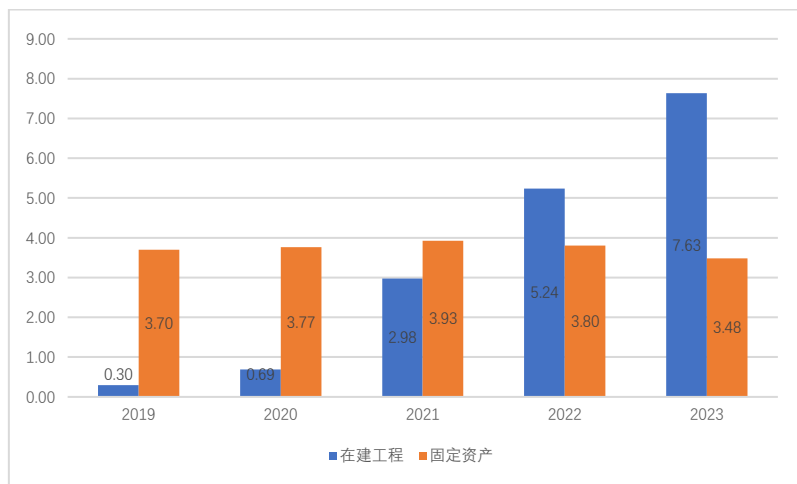
图 10：公司研发投入情况(亿元)



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

公司在建工程持续增长，业务布局持续完善。2019年-2023年公司在建工程持续增长，从0.30亿元增长至7.63亿元，目前，公司正在建设5G通讯产业园项目（北区）、无线通讯专用微波旋磁铁氧体及介质陶瓷材料项目和天融大数据（西安）算力中心项目。公司围绕“军工装备”“通信电子”“新一代综合电子信息（天融工程）”三大业务体系，以西安科研中试基地和天和防务二期-5G--通讯产业园为中心，在陕西、海南、北京、南京、成都、深圳等地基本完成产业布局，构建了比较完备的科研、生产、质量、市场体系，具有高效的产业链、创新链协同优势，可以有效支撑公司的业务发展。

图 11：公司在建工程和固定资产情况(亿元)



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

二、军工装备：低空近防业务积极开拓，数字海洋业务持续发展

1.现代战争中无人机使用频次高，末端防空重要性凸显

在现代高技术条件下，制空权的争夺已成为决定战争胜负的重要因素。一国防空体系按层次划分一般可分为国土防空、区域防空和末端防空，其中区域防空是按照战区或统一划分的地域范围组织的防空，末端防空是区域防空的重要组成部分，即在防空作战中在重要目标如军队首脑机关、军事机场、军工基地等周围，部署由防空火力、信息支援、指挥控制等要素有机结合的防空武器系统，以火力封锁目标上空以及附近空间，达成保卫重要目标安全的目的。

典型的防空指挥控制体系分四级构成：战略级的指挥控制中心，主要负责全国范围内的情报预警和全国防空力量的作战指挥；战役级的防空指挥控制系统，主要负责本战区的对空警戒和情报预警，指挥控制本战区的防空力量实施反空袭作战；战术级的指挥控制系统，主要负责本责任区的对空警戒和情报预警，指挥控制所属各武器指挥系统完成作战任务；武器系统级的指挥控制系统，负责本责任区的对空侦察，指挥控制所属火力单元完成发射任务。

公司子公司天伟电子在末端防空指挥控制系统领域提供两个层级的产品，即武器系统级指挥系统和战术级指挥系统，由此可构建一个基本完整的末端防空指挥系统。

图 12：武器级指挥系统示意图

图 13：便携式防空导弹指挥系统



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

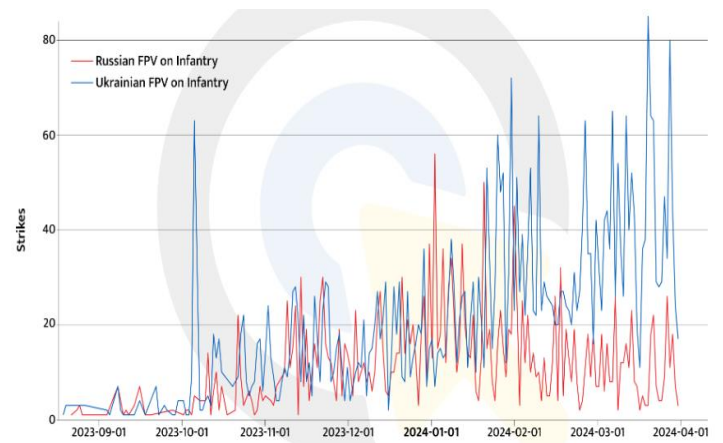
资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

俄乌冲突中无人机使用频次高，末端防空重要性凸显。2022 年 2 月 24 日，北约东扩问题逐渐发酵成为俄乌冲突的导火索，俄罗斯总统普京宣布授权俄军开展对乌克兰的“特别军事活动”。在此冲突中，双方均使用多型无人机展开高强度攻防对抗。无人机在俄乌战争中的使用展示了它们在现代战争中的重要性，尤其是在侦察、监视、精确打击和心理战方面的作用。为了应对无人机的威胁，世界各国普遍重视低空监视雷达的研发，低空监视雷达装备成为现代战场中的关键装备。

图 14：乌克兰战场上使用的俄制无人机

图 15：FPV 无人机对步兵目标的每日打击次数

名称	职能	作战半径 (千米)
Eleron-3 无人机	情报、侦察和监视	30
“海鹰-10”无人机	情报、侦察和监视及作战	120
“海鹰-30”无人机	情报、侦察和监视	300
“海盗”无人机	情报、侦察和监视及作战	250
Takhion 侦察无人机	情报、侦察和监视	40
“扎斯塔娃”无人机	情报、侦察和监视	10
“扎拉”变体型无人机	情报、侦察和监视	15-100
“石榴”变体型无人机	情报、侦察和监视	10-70
“燕子”无人战斗机	情报、侦察和监视及作战	25
Kartograf 侦察无人机	情报、侦察和监视	120
Sibir-1 四旋翼无人机	情报、侦察和监视	10
Griffon 四旋翼无人机	情报、侦察和监视	10
“前哨”察打一体无人机	情报、侦察和监视及作战	250
“猎户座”无人机	情报、侦察和监视及作战	250
扎拉·基布巡飞弹无人机	巡飞弹	40
“柳叶刀”变体型	巡飞弹	40 ¹



资料来源：《俄罗斯无人系统在乌克兰战场上的应用研究》，源达信息证券研究所

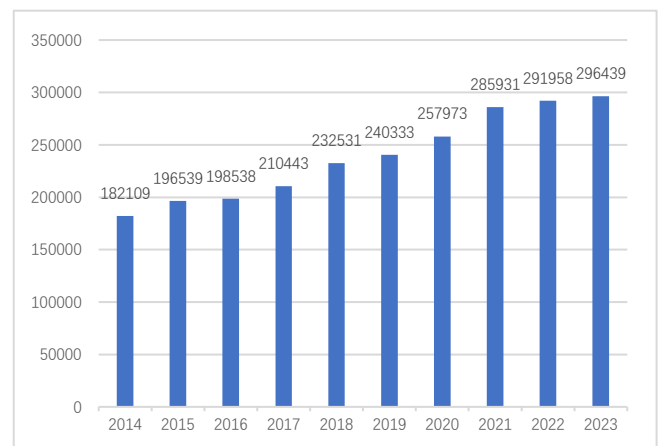
资料来源：Tochnyi，源达信息证券研究所

2.防空系统市场持续增长，公司低空近防业务积极开拓

防空系统市场持续增长，我国国防预算支出逐年稳步提升。根据 Modor Intelligence 的数据，全球 2021 年防空系统市场价值为 140.5 亿美元，预计到 2027 年将达到 214.1 亿美元，预计预测期内（2022-2027 年）复合年增长率为 7.43%，其中增长最快的市场为亚太地区。国防建设是大国的刚需，百年建军目标牵引武器装备采购需求持续旺盛，军费支出的稳定增长均为军工行业提供了稳定的基本盘，近年来，我国国防预算支出逐年稳步提升。2024 年全国财政安排国防支出预算 16,655.4 亿元，增长 7.2%，增幅与去年持平，国防预算增速超预期。

图 16：防空系统市场规模

图 17：近十年我国国防预算支出(百万美元)



资料来源：Modor Intelligence，源达信息证券研究所

资料来源：SIPRI，源达信息证券研究所

公司军工装备业务主要以子公司天伟电子为业务平台，业务规划一直紧跟市场需求与国内、国际技术发展趋势，积极在国家重大战略需求、国民经济热点领域和国家安全关键领域谋篇布局，核心产品“便携式防空导弹情报指挥系统”已列装部队，产品在细分领域得到了广泛的认可，为公司在低空近防领域奠定了良好的市场基础。

子公司天伟电子签订的“某型便携式防空导弹情报指挥系统升级改造”项目首批合同目前正在靶场鉴定试验前的准备工作，第二批次合同已经签订，该项目后续有望为公司带来持续订单，公司在低空近防领域行业地位进一步提升。

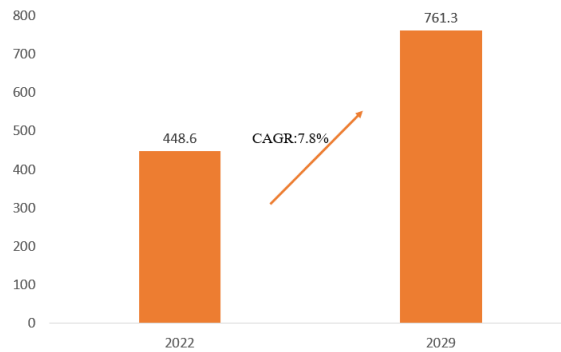
3.数字海洋：行业快速发展，公司业务逐渐向体系化和规模化发展

数字海洋是指利用数字技术、大数据、人工智能等先进技术，对海洋环境、资源、生态进行全面、系统的监测、分析和管理，旨在提高海洋资源的利用效率，促进海洋经济的可持续发展，并为海洋治理提供技术支撑，是当今世界海洋科技发展的重要方向。

数字海洋行业快速发展，海洋经济规模持续扩大。据 GIR (Global Info Research)调研，全球海洋数字平台市场正处于快速发展阶段，按收入计，2022 年全球海洋数字平台收入大约

448.6 百万美元，预计 2029 年达到 761.3 百万美元，2023 至 2029 期间，年复合增长率 CAGR 为 7.8%。《“十四五”海洋经济发展规划》中明确提出了加快数字海洋建设的目标，强调了推进海洋经济高质量发展的战略目标，明确了走依海富国、以海强国、人海和谐、合作共赢的发展道路，推进海洋经济高质量发展的战略目标，政策的利好将持续推动数字海洋行业的快速发展。

图 18: 海洋数字平台市场收入(百万美元)



资料来源: Global Info Research, 源达信息证券研究所

在数字海洋业务领域，公司主要以子公司天和海防、天蛟智海为业务平台，始终坚持自主研发的发展路线，致力于提升技术实力和行业地位，坚定巩固市场地位，扩大产品应用规模，形成公司品牌价值。

公司以海洋无人技术、海洋传感器技术、组网探测技术等产业化为支撑，全力推进“海洋智能感知大数据服务”，依托掌握的核心技术，已形成了水下无人平台、海洋传感器的系列化数字海洋产品，核心产品包括：水下无人自主航行器（AUV）系列、水下爬壁机器人、潜浮标、水面拦阻系统等海洋平台，海洋水文参量传感器 XBT/XCTD、多频段目标探测声呐等海洋传感器，为海洋环境多参数感知体系、立体海防体系提供数字化解决方案，公司数字海洋业务逐渐向体系化和规模化发展。

图 19: 自动投弃式海洋环境信息采集系统



图 20: 系列水下无人潜航器平台



资料来源: 公司公告, 源达信息证券研究所

资料来源: 公司公告, 源达信息证券研究所

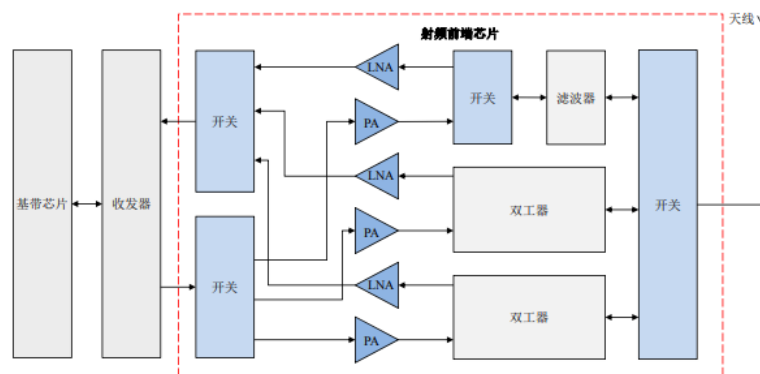
作为总体单位，公司曾承担并完成了“十二五”多项国家海洋领域 863 重大项目，十余项“十三五”“十四五”涉海预研项目、国家重点研发计划、省市国家重点产业化项目。目前，公司成功中标某军方 XBT 和 XCTD 探头集中采购任务，并已签订第一批合同，此次中标大幅提升了公司在该类产品的市场占有率，为公司后续年度长远发展打下了稳固的基石。

三、通信电子：5G 射频业务稳健发展，高导热介质胶膜有望成为公司新的利润增长点

1.5G 射频：公司布局器件、芯片、材料，5G-A 有望驱动 5G 市场新一轮增长

射频器件和芯片是无线通信系统的核心组件，负责实现信号的发射和接收功能。这些器件广泛应用于移动通信、雷达、卫星通信、广播电视和军事通信等领域。射频行业的市场规模随着通信技术的发展和应用的普及不断扩大。射频行业的市场结构包括射频芯片、射频模块、射频前端组件等。其中，射频芯片是核心部分，包括功率放大器、低噪声放大器、滤波器等。随着通信技术的发展，射频芯片的集成度和性能要求越来越高，市场空间也在不断扩大。

图 21：智能手机通信系统结构示意图



资料来源：卓胜微招股书，源达信息证券研究所

在 5G 射频器件领域，公司主要面向 5G 新型基础设施建设进行重要布局，主要以子公司华扬通信为平台。通过不断强化基础材料和器件的上下游产业链协同，充分挖掘产业链协同效能，使得公司在旋磁铁氧体材料与隔离器、环行器细分市场份额稳定，成为各基站设备商的重要核心供应商。

环形器(又称环行器)是一种关键的微波射频无源器件。它利用铁氧体材料的旋磁特性实现单向传输高频信号能量的功能。在通信、雷达、卫星通信、5G 网络以及其他射频系统中，环形器主要用于隔离发射和接收信号，防止信号相互干扰，提高信号传输的效率和质量。

隔离器是一种关键的微波射频无源器件，主要用于通信系统中实现信号的单向传输，防止信号反向传播造成的干扰。它通过铁氧体材料的旋磁效应，有效地隔离发射和接收信号，保护敏感设备免受强信号损害，并降低系统中的反射和驻波。

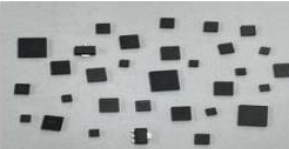
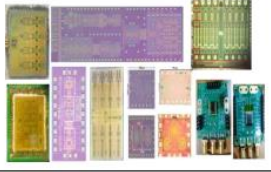


图 22：华扬通信主要产品示意图

环形器		隔离器	
嵌入式环行器		嵌入式隔离器	
表贴式环行器		表贴带线结隔离器	
微带环行器		微带隔离器	

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

在 5G 射频芯片领域，公司主要以子公司成都通量为业务平台，明确通信和智能感知两条业务线。目前成都通量产品涵盖了面向基站高可靠性射频收/发前端芯片/模组、无线通信类射频收/发芯片/模组、雷达感知芯片/模组、装备定制化产品等四大类，具体包括低噪声放大器、驱动放大器、功率放大器、开关、开关低噪放、射频前端模组、雷达感知芯片和模组等产品、卫星通信芯片，其中，低噪声放大器、驱动放大器、功率放大器、开关、开关低噪放、射频前端模组、雷达感知芯片和模组等系列产品已形成面向核心客户的批量交付能力，装备定制化产品已进入核心客户工程验证。

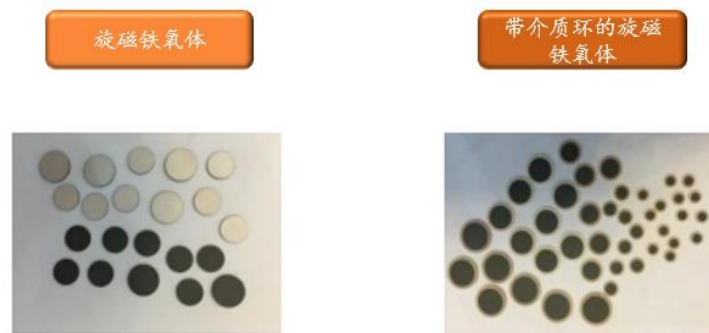
图 23：成都通量主要产品示意图

基站射频小信号系列芯片	应用于宏基站、小基站，产品主要包括低噪声系列芯片、功放系列芯片、驱动放大器系列芯片、开关系列芯片、数控衰减器系列芯片、射频接收前端系列模组等。	低噪声、高线性度、高可靠性。	
微波毫米波芯片	应用于基站回传、相控阵、特种装备等。产品包括放大器芯片、射频开关芯片、幅相控制芯片、混频器芯片等。	低成本，货架全覆盖。	
雷达感知芯片模组	采用 5.8GHz、24GHz、60GHz 等 ISM 频段开发的高性能、高集成度雷达感知芯片和模组，可以用于人体移动感知和人体存在感知识别，可以广泛用于节能照明、康养、智能家电、健康监测等。	采用差异化工艺路线，产品底噪低，探测距离远。	
SiP 模组	产品主要包括雷达 TR 模组、开关滤波器模组等，应用于特种装备的射频收发前端。	采用自研的微波芯片进行微组织，将框架与芯片有效的结合，产品性能优异。	

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

在 5G 射频材料领域，公司主要以子公司南京彼奥为业务平台，南京彼奥主要产品为旋磁铁氧体材料。旋磁铁氧体能够在外加高频波场与恒定直流磁场共同作用下，产生旋磁特性，该旋磁特性能够在铁氧体中传播的电磁波发生极化旋转以及电磁波能量强烈吸收。因此，旋磁铁氧体是构成环形器、隔离器等微波射频无源器件的关键原材料。以旋磁铁氧体材料为核心部件的器件产品可广泛应用于移动通讯、军民用雷达、微波传输、卫星通讯、GPS、微波工业加热设备、微波医疗设备等诸多领域。铁氧体材料是环形器的核心部件，全球的主要厂商有 skyworks、TEMEX 等；目前公司子公司南京彼奥是全球环形器厂商的主要原材料供应商，具有一定的市场影响力。南京彼奥通过不断攻克核心技术，加强技术创新、加快产业化进度，在技术创新与产品研发方面取得显著成果，其中铁氧体材料方面取得重大突破，形成了对 5G 环形器的重要技术支撑，并批量供货各大设备商。

图 24：南京彼奥主要产品示意图

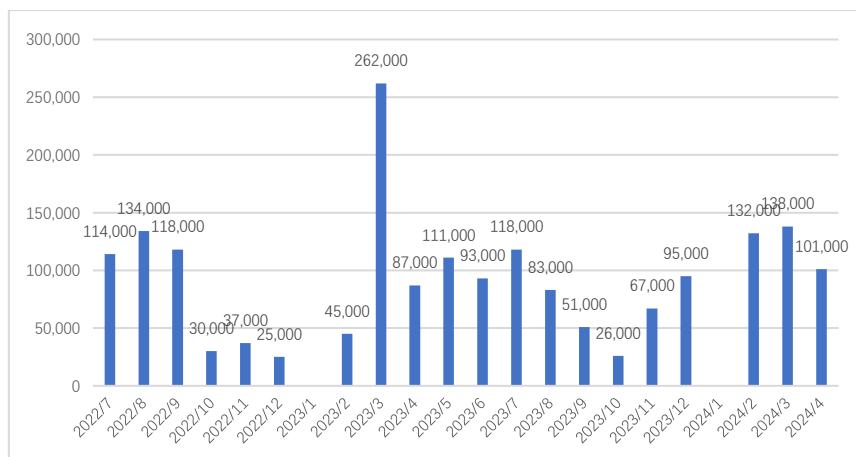


资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

5G 基站累计超 374.8 万个，覆盖广度深度持续拓展。截至 2024 年 4 月底，我国 5G 基站累计达到 374.8 万个，覆盖所有地级市城区、县城城区，覆盖广度深度持续拓展。

5G-A，也被称作 5.5G，是 5G 技术的升级版，旨在提供更高的网络性能和支持更广泛的应用场景，有望驱动 5G 市场新一轮增长。

图 25：我国每月 5G 基站净增数量

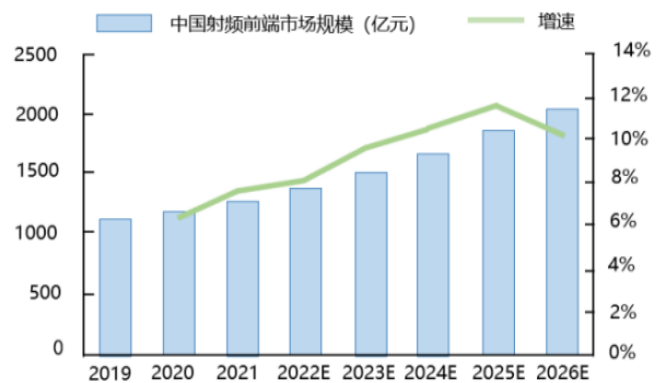
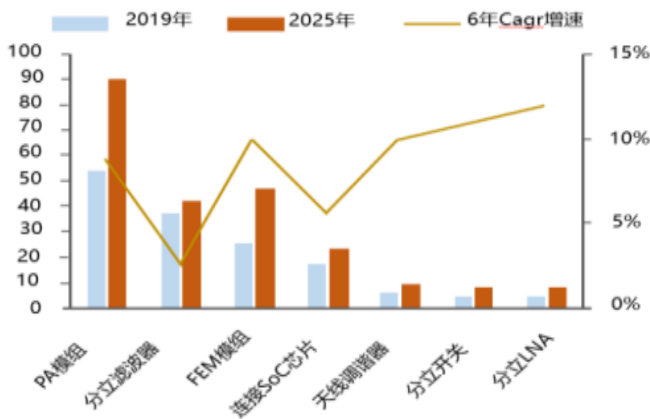


资料来源：工信部，源达信息证券研究所

随着通信技术的发展，射频芯片的集成度和性能要求越来越高，市场空间也在不断扩大。根据未来市场洞察公司(FMI)报告，2023 年全球射频芯片市场规模为 236 亿美元，到 2033 年将达到 521 亿美元，年增长率将达到 8.2%。为满足移动智能终端小型化、轻薄化、功能多样化的需求，射频前端芯片逐渐从分立器件走向集成模组化，集成化、模组化成为射频前端芯片发展必然趋势。根据 Yole 的数据，射频前端市场规模中，模组产品占比整体呈上升趋势，预计将从 2018 年的 61%提高至 2026 年的 72%，分立器件占比将从 2018 年的 39% 降至 28%。根据 QYR(恒州博智)的统计及预测，2022 年全球射频模组市场销售额达到了 118.32 亿美元，预计 2029 年将达到 185.77 亿美元，CAGR 为 6.68%(2023-2029)。中国市场在过去几年变化较快，2022 年市场规模为 21.12 亿美元，约占全球的 17.85%，预计 2029 年将达到 35.85 亿美元，届时全球占比将达到 19.3%。

图 26: 2019-2025 年全球射频前端细分市场产品规模 (亿美元)

图 27: 2019-2026 年我国射频前端市场规模预测(亿人民币)

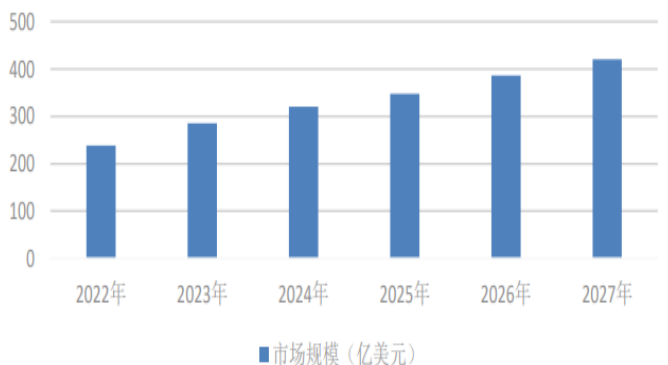
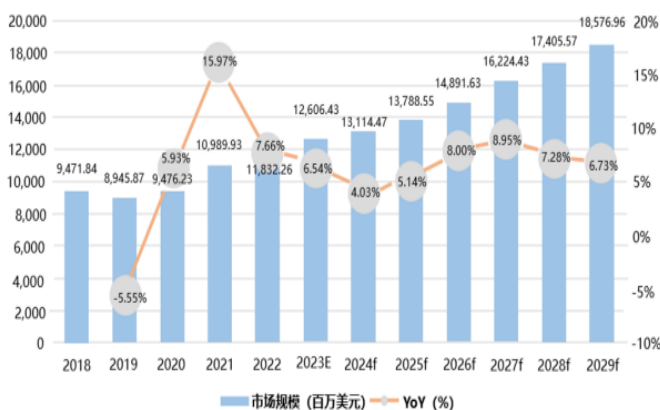


资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

图 28: 全球射频模组市场销售额及预测(百万美元)

图 29: 2022-2027 年我国射频器件市场规模预测(亿美元)



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

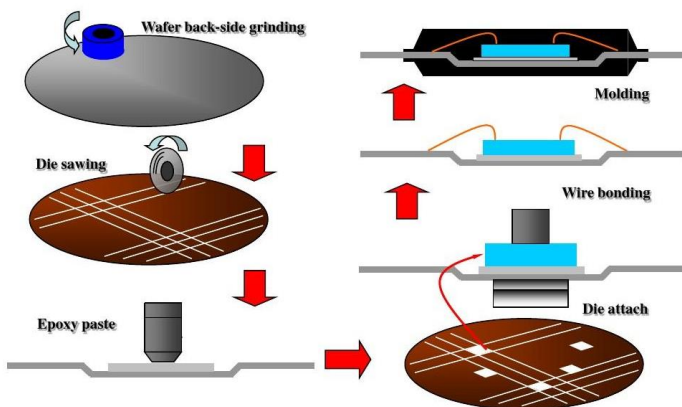
2. 半导体封装及基板：子公司高导热介质胶膜已批产，有望为公司打造新的利润增长点

半导体封装是指将通过测试的晶圆按照产品型号及功能需求加工得到独立芯片的过程。封装过程为：来自晶圆前道工艺的晶圆通过划片工艺后被切割为小的晶片(Die)，然后将切割好的晶片用胶水贴装到相应的基板(引线框架)架的小岛上，再利用超细的金属(金锡铜铝)导线或者导电性树脂将晶片的接合焊盘(Bond Pad)连接到基板的相应引脚(Lead),并构成所要求的电路；然后再对独立的晶片用塑料外壳加以封装保护，塑封之后还要进行一系列操作，封装完成后进行成品测试，通常经过入检 Incoming、测试 Test 和包装 Packing 等工序，最后入库出货。

半导体封装行业作为半导体产业链中的关键一环，不仅对提高芯片性能、降低成本具有重要意义，而且对于整个电子信息产业的升级和转型也起到了推动作用。根据集微咨询(JW Insights)发布的《中国先进封装产业链分析与展望》报告，全球封装测试市场在 2022 年的总营收达到了 815 亿美元，随着 5G、汽车电子、人工智能、数据中心和可穿戴设备等新兴应用领域的快速发展，对先进封装技术的需求不断增加，将推动全球封测市场持续增长，预计到 2026 年，全球封测市场的规模将达到 961 亿美元。

图 30：半导体封装流程

图 31：2017-2026 年全球封测产业规模(亿美元)



资料来源：中国半导体论坛，源达信息证券研究所

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

基板作为电子制造业的核心基础材料，在多个领域扮演着至关重要的角色。不同类型的基板，如玻璃基板、陶瓷基板、金属基板和塑料基板，因其独特的性能和特性，被广泛应用于半导体、显示面板、太阳能电池等多个行业。目前，基板行业呈现出市场规模持续扩大、技术不断创新、应用领域不断拓宽的基本态势。

据 Mordor Intelligence 报告显示，2024 年全球基板市场规模估计为 41.3 亿美元，预计到 2029 年将达到 52.4 亿美元，在预测期内(2024-2029 年)复合年增长率为 4.88%。随着新兴技术的不断涌现和应用领域的不断拓展，基板行业将继续保持快速增长的趋势。

图 32：2024-2029 年全球基板市场规模预测



资料来源：Mordor Intelligence，源达信息证券研究所

公司子公司天和嘉膜生产的介质胶膜主要包括高导热介质胶膜和低膨胀介质胶膜两大类。高导热介质胶膜主要应用于金属基覆铜板和导热型玻璃基板；导热型玻璃基板主要用于光电玻璃幕墙模块的生产。低膨胀介质胶膜主要用于半导体封装领域，目前在研产品主要包括载板增层材料、固晶材料和封装材料。

图 33：天和嘉膜主要产品示意图

秦膜系列导热胶膜	主高导热介质胶膜，可用于金属基板及多层导热基板应用，有助于提高 PCB 整体散热能力和可靠性，缓解功率半导体发热水平降低结温，为散热电路板小型化提供助力。	导热系数 2.0-3.0W/m.k，介质层厚度 30-200 μm，绝缘水平高于 1.5Kv/mil，吸水率小于 0.1%，具有较高的韧性。	
秦膜系列塑封胶膜	业界称为 molding sheet，主要是在先进封装如 WLP、PLP 等先进封装、MIS 载板制作以及 SAW、MEMS 器件封装等领域，其主要特点是填料的尺寸小，流动性能佳，模量小等，使用平压机或真空压膜机可以实现覆膜和底部填充等功能。	填料粒径小，流动性能可调控。	
秦膜系列固晶胶膜	主要应用于芯片与基板以及芯片与芯片之间的的粘结，在正装和叠层工艺中广泛使用，目前正在研发当中。	粘结温区可调，具有良好的粘结力和流动性，耐热性能佳，性能可对标日美同类产品。	
秦膜系列增层胶膜	主要用于载板增层，特别是 FCBGA 载板的制作，以及嵌埋工艺等封装领域的需求，其他店包括表面粗糙度低，胶膜结合力强，模量适中要求。	具有较低的表面粗糙度和良好的粘结强度，耐化学腐蚀，膨胀系数范围可覆盖 10ppm-100ppm，玻璃化转变温度大于 200℃，能够满足各种场景需求。	

资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

天和嘉膜高导热介质胶膜已批产，有望为公司打造新的利润增长点。目前，子公司天和嘉膜确定了以半导体封装膜材料、透明光电玻璃显示(秦膜玻显)、超薄导热膜及覆铜板三大类具有竞争力的产品作为长期主营产品。芯片板级封装载板增层膜持续配合客户开展定型开发；已经实现 P8-P40 全系列高可靠玻璃模组的批量生产，透明光电玻璃显示屏与某大客户已签订销售合同，正在开发其他客户；超薄导热膜及金属基覆铜板通过两家重点客户验证，采购量不断提升。

3.产业布局围绕感知能力，发挥产业链协同效应

公司的通信电子布局中包含环形器、隔离器、秦膜系列产品均为雷达提供助力。公司上市之初就持续研发和生产以连续波雷达技术和光电探测技术为核心的侦察、指挥、控制系统。5G 射频技术在军事领域亦具有广泛的应用前景，5G 技术的高带宽和低时延特性，使得战场通信能力得到了显著的提升。

环形器和隔离器在雷达应用中能够起到保护功放和改善驻波的作用。在雷达系统中，环形器和隔离器通常配合使用，以确保信号的有效传输和接收，同时保护雷达的接收机不受发射机的高功率信号影响。这种配合使用可以提高雷达的性能，确保其在复杂环境中的准确性和可靠性。子公司南京彼奥以及成都通量通过对环形器上下游布局，建立产业链优势发挥协同效应。

图 34：环形器在有源相控阵雷达 T/R 组件中起到了收发开关的作用 图 35：隔离器能够起到级间隔离、改善驻波的作用

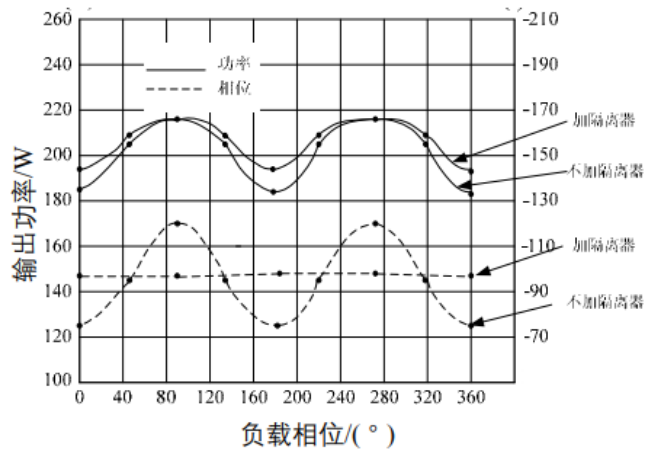
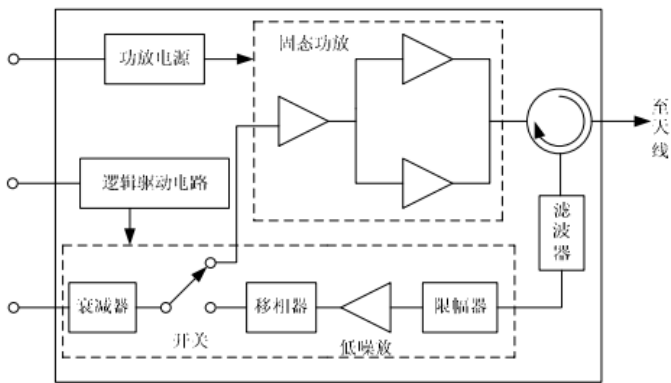
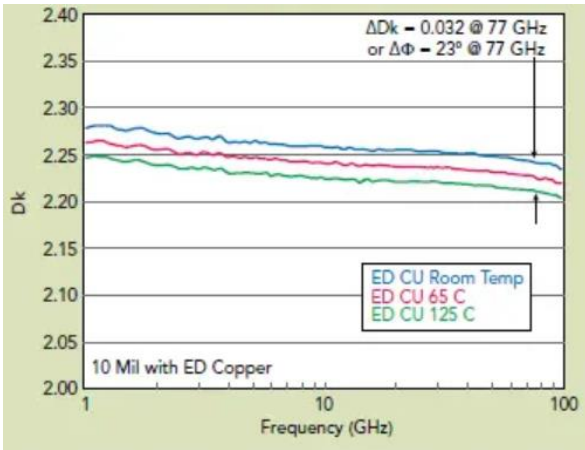


图 3 220W 功率管输出负载失配幅相变化曲线 (测试条件: $\rho=1.5\sim 1.7, f=f_0$)

资料来源：《微波环形器、隔离器在雷达固态发射机中的应用》，源达信息证券研究所 资料来源：《微波环形器、隔离器在雷达固态发射机中的应用》，源达信息证券研究所

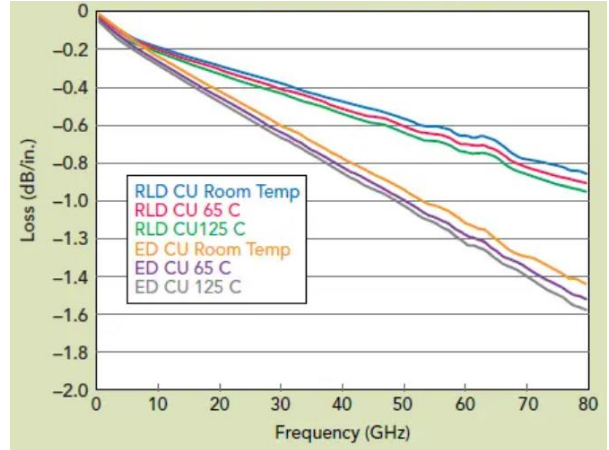
秦膜系列导热胶膜提升 PCB 散热能力，可用于金属基板及多层导热基板应用，有助于提高 PCB 整体散热能力和可靠性，缓解功率半导体发热水平降低结温，为散热线路板小型化提供助力，PCB 散热能力的提升也相应为后续毫米波雷达性能升级打下基础。

图 36: 温度越高, 电路材料的介电常数(Dk)越低



资料来源: 《理解温度变化对毫米波电路的 RF 性能影响》, 源达信息证券研究所

图 37: 温度越高, 电路材料的耗损越大



资料来源: 《理解温度变化对毫米波电路的 RF 性能影响》, 源达信息证券研究所

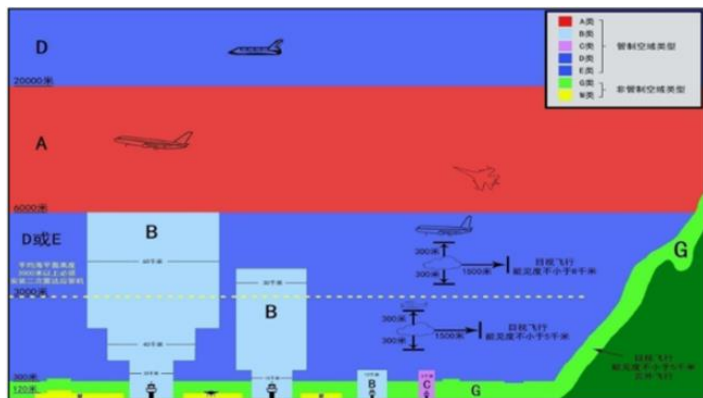
四、低空经济商业进程提速, 空管保障业务有望充分受益

1. 产业政策频出, 低空经济商业进程提速

低空经济是以各种有人驾驶和无人驾驶航空器的各类低空飞行活动为牵引, 辐射带动相关领域融合发展的综合性经济形态。低空经济以通用航空产业为主体, 以无人机产业为主导, 广泛体现于第一、第二、第三产业之中。“低空”一般指真高在 1000 米以下。低空空域范围由真高 1000 米提高到 3000 米。

低空经济产业具备创新性、高质量、规模大等特征, 符合国家提出新质生产力的发展方向。电动垂直起降飞行器 (eVTOL) 由于其具有对起飞场景要求低、绿色化、低功耗、噪声小等优势, 有望成为低空场景的主要飞行器。

图 38: 国家空域基础分类示意图



资料来源: 中国民用航空局, 源达信息证券研究所

图 39: eVTOL 示意图



资料来源: 亿航智能官网, 源达信息证券研究所

中国低空经济产业链上游为原材料与核心零部件领域，研发包括各种工业软件，原材料包括钢材、铝合金、高分子材料等，零部件包括芯片、电池、电机等；产业链中游包含无人机、航空器、高端装备、配套产品、低空保障与综合服务；衔接下游需要有飞行审批、空域备案等，通过后的下游应用是低空经济与各种产业的融合。

图 40：低空经济产业链



资料来源：前瞻产业研究院，源达信息证券研究所

中央政策：顶层政策密集出台，低空经济写入 2023 年 11 月中央经济工作会议、2024 年政府工作报告中。2023 年 11 月中央经济工作会议中强调，“打造生物制造、商业航天、低空经济等若干战略性新兴产业”，将低空经济定义为战略性新兴产业。2024 年两会，十四届全国人大二次会议作政府工作报告时指出，“积极培育新兴产业和未来产业”、“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”，低空经济被定义为新增长引擎。

表 1：国家层面低空经济相关政策梳理

时间	政策/会议	主要内容
2021.02	国家综合立体交通网规划纲要	首次将低空经济纳入发展规划。
2022.06	“十四五”通用航空发展专项规划	设定通用航空的安全、规模、服务等 16 个具体指标。
2022.11	中华人民共和国空域管理条例（征求意见稿）	明确空域用户定义，标志着我国空域放开有实质性突破。
2023.06	无人驾驶航空器飞行管理暂行条例	填补我国无人驾驶航空器管理法规空白，具有里程碑意义。

2023.12	国家空域基础分类方法	将空域划分为 A、B、C、D、E、G、W 等 7 类，保证空域资源有效利用。
2024.01	无人驾驶航空器飞行管理暂行条例实施	进一步规范低空经济无人机产业发展。
2024.02.23	中央财经委员会第四次 会议	强调鼓励发展与平台经济、低空经济、无人驾驶等结合的物流新模式。
2024.03.27	通用航空装备创新应用 实施方案	加快通用航空技术和装备迭代升级，为培育低空经济新增长极提供支持。

资料来源：政府官网，源达信息证券研究所

地方政府响应中央号召，依托于自身禀赋开放发展低空经济。随着低空经济在全球范围内的兴起，越来越多的省份开始认识到这一新兴产业的巨大潜力，并将其作为推动地区经济发展的新引擎。在我国，低空经济的发展已经成为国家战略的一部分，各级地方政府纷纷响应中央政府的号召，积极探索和推动低空经济的本地化发展。

表 2：地方层面低空经济相关政策梳理

地区	主要内容
重庆	积极推进通用机场建设，形成一民用枢纽机场为主骨架、支线机场为节点、各类通用机场为补充的机场网络。
浙江	针对城市低空环境下无人机超视距运行，开展常态化、多样化、规模化运行，逐步建立覆盖省内 4A 级以上景区的低空旅游航线网络。
云南	充分利用通航优势，打造“干线运输+通航短途货运”的航空货运模式，打造立体多式联运物流体系。
新疆	拓展通用航空商业化市场，大力发展航空器制造维护、通航飞行、教育培训、应急救援等通用航空全产业链，打造通用航空产业集群。
四川	深化智慧城市基础设施与智能网联汽车系统发展试点，争取创建民用无人驾驶航空试验区，加快低空物流网络建设，发展无人机配送。
上海	突破倾转旋翼、复合翼、智能飞行等技术，研制载人电动垂直起降飞行器，探索空中交通新模式。
陕西	有序建设通用机场，培育发展无人机产业集群。
山西	加快推进太原机场三期改扩建等项目，布局建设一批航空飞行营地项目，加大通航示范省建设力度。
山东	支持低空应用基础设施建设，对公共无人机起降、停放、气象监测等服务设施，鼓励地方政

府给予支持。

青海	建成一批通用机场，探索通用机场建设运营管理和省内同行短途运输模式。
宁夏	因地制宜布局建设通用机场，形成“一干两支多点”现代机场体系。
内蒙古	到 2025 年，全区通用航空基础设施全面提升，通用机场连点成网，到 2035 年，全区建设通用机场 100 个左右。
辽宁	到 2025 年，全省通用机场总数达到 41 个，形成集短途运输、共航服务、航空消费、飞行培训等功能为一体的通用机场网络。
江西	提出支持低空经济发展的若干措施，强化制度机制、技术人才和政策法规支撑。
江苏	有序推进通用机场及相关设施建设，建成淮安金湖、无锡丁蜀等通用机场，实时推动镇江大路等通用机场扩建。
吉林	加快建设布局合理、干支协调的“一主多辅”机场群体系。
湖南	出台低空空域划设及协同运行办法，对低空空域协同机制进行规范。
湖北	推进一批通用机场建设，实现通航服务广覆盖。
黑龙江	到 2025 年，实现通用航空 50 公里服务覆盖所有 5A 景区、5S 滑雪场及主要农林产区，具备通用航空短途运输功能的机场达到 40 个。
河南	到 2025 年，力争全省通用机场及具有通用航空服务功能的机场达到 20 个以上，基本建成省内航空应急救援体系，打造精品低空旅游项目 6 个以上。
贵州	投资约 210 亿元加快全省通用航空规划建设，力争到 2030 年实现全省“通用航空县县通”。
广西	到“十四五”期末，力争全区共建成 21 个通用机场，重点构建低空经济圈和沿海沿边通道。
广东	以广州、深圳、珠海为依托，突破无人机专用芯片、飞控系统、动力系统、传感器等关键技术，做大做强无人机产业，推动在物流、农业、测绘、电力巡检、安全巡逻、应急救援等主要行业领域的创新应用。
福建	到“十四五”期末，落地 30 家-70 家正常运营的低空旅游企业，形成 2 家-3 家以上龙头企业，低空旅游总收入规模达到 94 亿元。
北京	依托北京密云低空旅游示范基地、北京通用航空产业基地，开发低空旅游消费产品。
安徽	到 2025 年，安徽芜湖市低空经济相关企业数量突破 300 家，其中龙头企业超过 10 家，“专精特新”企业、高新技术企业数翻一番，低空产业产值达到 500 亿元。

资料来源：前瞻产业研究院，源达信息证券研究所

产业端新型飞行器成熟度提升，商业化有望加速。2023 年以来，峰飞航空、沃兰特航空、御风未来、小鹏汇天、时的科技等公司均已发布代表 eVTOL 产品，并在进行试飞测试，测试进展整体顺利。其中亿航智能采用多旋翼构型 EH216-S 已取得中国民航局颁发的型号合

格证，是全球首张 eVTOL 合格认证。2024 年 2 月 27 日，上海峰飞自主研发的 eVTOL “盛世龙” 在深圳-珠海实现跨海飞行，是全球首条跨城跨湾 eVTOL 电动垂直起降航空器航线的公开首次演示飞行。

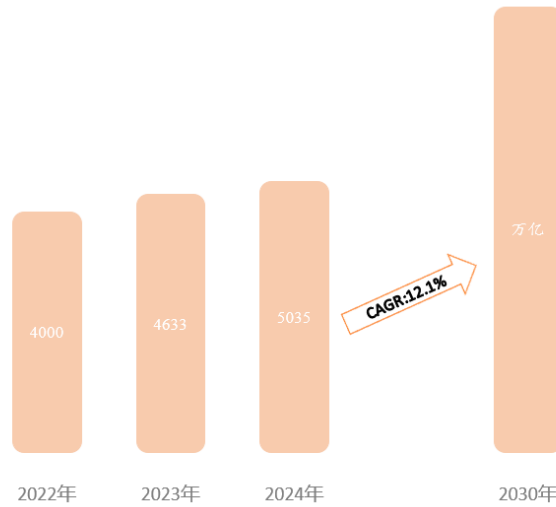
表 3：国内厂商产品进展

厂商	代表产品	构型	进展
亿航智能	EH216-S	多旋翼型	已于 2023 年 10 月获得中国民航局颁发的型号合格证，并在 12 月获得标准适航证，完成了首次商业飞行演示。
峰飞航空	V1500M	复合翼型	已经成功完成了 V1500M 的首飞测试，并计划在 2024 年取得适航认证，正式上市开展商用试点。
御风未来	M1	复合翼型	在上海金山成功完成了首飞，已经收到了来自龙浩航空产业投资有限公司的意向订单。
小鹏汇天	旅行者 X3	多旋翼型	亚洲规模最大的飞行汽车公司，已自主研发了五代智能电动垂直起降载人飞行汽车，试飞 15000 余架次。
时的科技	E20	侧转旋翼型	时的科技的 E20 eVTOL 型号适航审定申请已由中国民用航空华东地区管理局正式受理。
沃兰特航空	VE25	复合翼型	VE25 型 eVTOL 在 2022 年 8 月成功下线了全尺寸技术验证机，并在 2023 年 1 月顺利完成了首轮试飞。到了 2023 年 9 月，VE25 型 eVTOL 在完成场内转换飞行后，获得了民航华东局的型号合格证申请受理。

资料来源：各公司公众号，36 氪，源达信息证券研究所

低空经济市场规模庞大，发展潜力巨大。中商产业研究院发布的《2022-2027 年中国航空航天产业发展趋势及投资风险研究报告》显示，2022 年低空经济对国民经济的综合贡献值约为 4000 亿元，同比增长 29.03%，预测 2023 年市场综合贡献值达 4633 亿元，2024 年将达 5035 亿元。工信部《通用航空装备创新应用实施方案（2024-2030 年）》中指出，到 2030 年，以高端化、智能化、绿色化为特征的通用航空产业发展新模式基本建立，支撑和保障“短途运输+电动垂直起降”客运网络、“干-支-末”无人机配送网络、满足工农作业需求的低空生产作业网络安全高效运行，通用航空装备全面融入人民生活各领域，成为低空经济增长的强大推动力，形成万亿级市场规模。

根据上述工信部的《方案》，我们测算，2025-2030 年低空经济市场空间 CAGR 有望超过 12.1%。

图 41：低空经济对国民经济的综合贡献值(亿元)

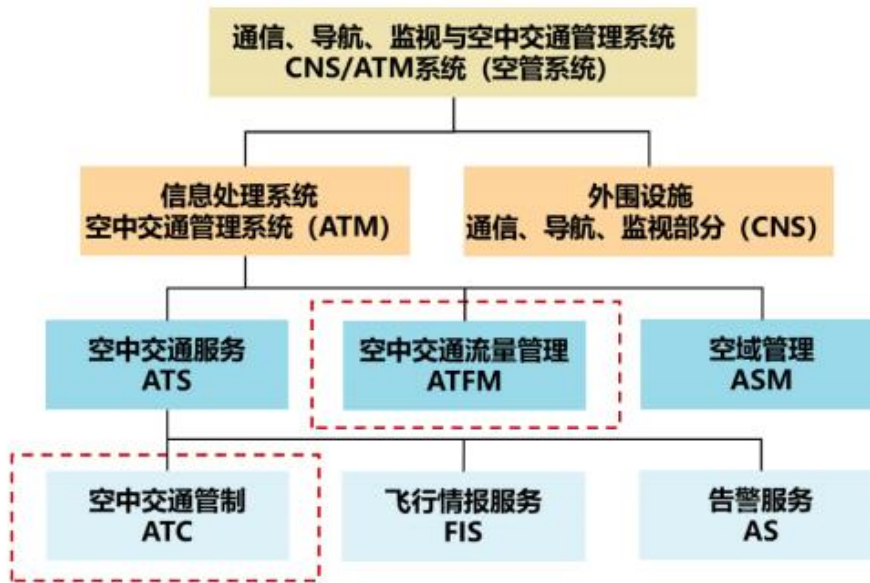
资料来源：中商产业研究院，《通用航空装备创新应用实施方案(2024-2030年)》，源达信息证券研究所

2.公司空管软硬件产品布局全面，有望用于低空经济

空中交通管制系统是空管系统的核心部分。提供监视服务的雷达犹如空管系统的“眼睛”，收集空域中飞机的相关高度、速度、方向等数据后传输至作为“大脑”的空中交通管制系统中，空中交通管制系统自动与预定飞行计划做比对，根据比对结果，管制员做出飞机下一步飞行动作的调度指令，通过通信系统传达至飞行员，飞行员按指令完成飞行调整。同时，空中交通管制系统还能提供碰撞预警、天气预警信息，保障飞行安全。

- **软件方面(信息处理系统)**：也称为空中交通管理系统，它利用技术手段对飞行器进行监视和控制，以防止空中或地面上的相撞，并引导飞行器准时、安全地起飞和降落。空中交通管理系统的主要任务包括防止飞机在空中相撞、防止飞机在跑道上与其他飞机或障碍物相撞、保证飞机按计划有序飞行以及提高飞行空间的利用率。
- **硬件方面(外围设施)**：主要是指通信、导航和监视部分。1)通信系统：提供飞行员与地面空中交通管理机构之间的实时通信，确保飞行计划、航线调整等信息的及时交流。2)导航系统：为飞行器提供定位信息，帮助控制中心随时了解飞行情况，并及时向飞行员下达指令。3)监视系统：监视本控制空域内飞机的飞行状况，包括进港和离港的飞机，确保飞行安全。

图 42：空管系统组成及功能架构



资料来源：莱斯信息招股书，源达信息证券研究所

公司所布局的低空空管保障业务正是针对低空经济建设的中游市场，是低空经济发展的必由之路。

公司早在 2001 年就承担军委某部城市 and 要地防空型号研制任务，在低空领域积累了深厚的技术实力和科研实力。

2010 年，公司由军事技术牵引向民用方向拓展布局切入低空空管保障业务领域，在中国民用航空局领导下，参与了国家科技支撑计划重大项目“中国民航协同空管技术综合应用示范”之“通用航空综合运行支持系统”课题，至此，公司按照空管空防一体化思路，深入开展低空领域与空地安全方向的技术、产品研发，探索实践基于军航、民航、通航协同运行“生产安全”、“空域安全”、“公共安全”协调保障的运行典范标杆建设，围绕低空(无人机)领域产业需求，着力实现低空目标“看得见、管得住、管得顺畅、管得高效、管得有效益”的低空运行管理模式并进行了长期布局。

2015 年公司已初步形成低空监视雷达、场面监视雷达、光电监视系统、基本型飞行服务站、应急型飞行服务站、增强型飞行服务站等通航产品系列，部分产品取得了通航、民航领域的意向性协议，为公司进入民航、通航市场打下了良好基础。但受制于军民航低空管制体制等政策因素影响，通航以及民品市场的发展尚需时日。

图 43：公司低空空管保障布局



资料来源：公司公告，源达信息证券研究所

公司已拥有满足低空空管保障的软硬件产品。核心产品包括：对空监视指挥的低空雷达、通航综合运行支持系统、通航飞行服务站、通用机场移动塔台车、通航公司运营平台、无人机飞行协管系统等系列产品。

软件方面：已开发多款低空飞行服务系统。主要功能定位为通用航空飞行活动提供服务（飞行计划处理、航空情报服务、航空气象服务、告警和协助救援服务、监视与飞行中服务）飞行计划及实施情况上报等功能，可根据用户的实际运行需求定制开发（含无人机）。飞行服务站由业务和数据处理设备、记录和授时设备、多功能通信组网设备、内话设备、ADS-B地面站、地空通信设备和操作终端组成。由布设在不同地域的飞行服务站联网构成可覆盖指定区域的飞行服务站系统。

硬件方面：公司具备低空监视雷达和通信系统等通航产品。公司在雷达技术方面有多项自主研发成果，包括高性能的三维雷达系统、宽带雷达技术以及针对特定应用优化的雷达解决方案。

图 44：公司低空空管保障业务部分产品



资料来源：公司官网，源达信息证券研究所

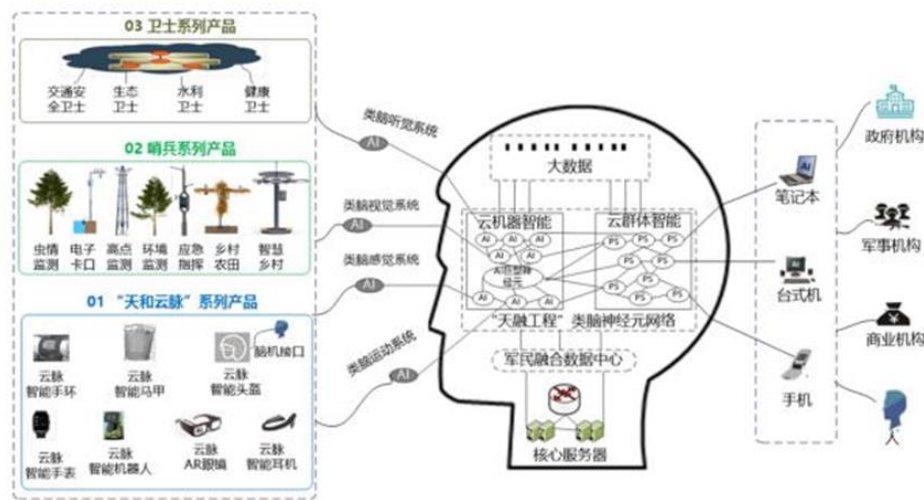
部分低空空管保障产品已获得客户认可。公司的通用机场移动塔台车、航空应急移动塔台车、低空飞行服务（站）系统、便携式 ADS-B/BD/4G 发射机等产品已有销售或租用合同；航空应急飞行服务保障平台、5G 空管业务通信接入平台已完成在应用环境中的验证，相关系统运行稳定；低空监视雷达、场面监视雷达分别为国家科技部和中国民用航空局课题创新成果，已完成通航机场验证。

低空经济商业进程提速，公司空管保障业务有望充分受益。伴随着我国低空经济的快速发展，为应对快速发展的低空经济市场，公司将从自有技术优势出发不断打磨自身产品，向外吸收新兴技术，向内提振研发能力，聚焦高效协同、新质战力，致力于服务保障低空飞行安全。

3.低空大数据支撑下的天融工程助力空管业务发展

行业大数据业务在当今信息时代显得由于重要，它不仅涉及数据的收集和处理，更关键的事通过分析和挖掘这些数据，为企业提供有价值的商业洞察、决策支持和运营优化方案。随着大数据技术的成熟和企业对数据驱动决策的依赖加深，这一领域正在经历快速的增长。

图 45：“天融工程”总体架构



资料来源：公司官网，源达信息证券研究所

“天融工程”是以国防和军事应用需求为牵引，“空天地水人”一体化全域感知互联的军民深度融合的电子信息体系。“天融工程”构建以数字化战争为背景，围绕低空近防、应急救援和国防动员的数字服务体系，打造“空天地水人”一体化的硬核产业链，以天和云脉、云脉健康、语言翻译、无障碍沟通等人工智能为切入点，形成对民用领域的数字服务支撑，推动天融大数据迅速落地，构建软硬一体、军民两用的数据产业能力和数据运营能力。

低空空管服务的进一步推进需要有低空大数据的支撑，“天融工程”作为立足全域感知互联的电子信息体系，为公司后续发展空管业务提供助力。

五、盈利预测与投资建议

公司目前正处于科研战略、能力建设的投入期、核心技术攻关的提升期及规模化、产业化加速的推进期，公司紧紧围绕军工装备、5G 射频、新一代综合电子信息（天融工程）三大业务方向不断深化创新，关键核心技术攻关取得新突破，形成了具有核心竞争力面向市场的新产品。2023 年，公司军品业务持续稳步推进，积极拓展新业务领域，提升服务质量，为公司的长远发展奠定坚实基础；5G 射频产品不断提升优化，加强在关键领域的领先地位，市场优势进一步巩固；天融工程业务线深化了核心业务与发展布局，业务示范成效显著。与此同时，在“十四五”规划持续推进、军费预期增长、5G 创新应用和加快发展数字经济、低空经济等多轮因素驱动下，随着公司核心技术和产品的规模化、产业化推进，公司未来有望实现业绩较好改善，加速走出低谷期。2024 年第一季度，公司的军贸、海洋系列产品等军品实现交付验收，营业收入同比增加，净利润同比扭亏为盈。

公司军工装备和 5G 射频业务稳健发展，介质胶膜和低空经济相关业务有望成为公司业绩新增长点。为进一步提升盈利能力，公司正积极推进降本增效，预计费用率将有所下降，公司业绩有望扭亏为盈。我们预计公司 2024-2026 年归母净利润为 0.41/0.75/1.12 亿元，同比增长 121.13%/80.12%/49.75%，2024 年全年业绩扭亏为盈。2024-2026 年 EPS 分别为 0.08/0.14/0.22 元，对应 PE 为 111.34/61.81/41.28 倍，考虑到公司低空经济和介质胶膜相关业务成长空间大，我们将持续关注相关业务进展，首次评级，给予“增持”评级。

表 4：天和防务 2023-2026 年分业务营收拆分(亿元)

		2023A	2024E	2025E	2026E
	总营业收入	3.51	8.67	9.74	10.91
	YOY		147.1%	12.3%	12.0%
	营业成本	2.78	5.52	6.13	6.76
	毛利	0.73	3.15	3.60	4.15
	毛利率	20.8%	36.3%	37.0%	38.0%
	营业收入	2.81	3.23	3.71	4.27
电子元器件制造业	YOY		15.0%	15.0%	15.0%
	毛利率	18.5%	25.0%	27.0%	30.0%
	营业收入	0.20	4.00	4.30	4.62
军工装备制造业	YOY		1929.2%	7.5%	7.5%
	毛利率	22.0%	40.0%	40.0%	40.0%
其他电子设备制造业	营业收入	0.12	1.00	1.25	1.56

	YOY		763.1%	25.0%	25.0%
	毛利率	49.9%	50.0%	50.0%	50.0%
技术开发及转让	营业收入	0.34	0.36	0.40	0.39
	YOY		5.3%	9.1%	-1.2%
	毛利率	27.9%	45.0%	45.0%	45.0%
房屋租赁及其他服务	营业收入	0.03	0.03	0.03	0.03
	YOY		-7.7%	-4.0%	11.9%
	毛利率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
电子产品贸易	营业收入	0.01	0.04	0.05	0.03
	YOY		453.9%	6.2%	-38.7%
	毛利率	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

资料来源：同花顺 iFinD，源达信息证券研究所

表 5：天和防务 2023-2026 年财务和估值数据摘要(亿元)

	2023	2024E	2025E	2026E
营业收入	3.51	8.67	9.74	10.91
增长率(%)	-30.12%	147.14%	12.32%	12.04%
归属母公司股东净利润	-1.96	0.41	0.75	1.12
增长率(%)	-29.46%	121.13%	80.12%	49.75%
每股收益 EPS(元)	-0.38	0.08	0.14	0.22
每股经营现金流(元)	-0.13	0.08	0.46	0.54
销售毛利率	20.77%	36.29%	37.00%	38.03%
销售净利率	-63.57%	5.44%	8.72%	11.65%
净资产收益率(ROE)	-11.95%	2.46%	4.25%	5.98%
投入资本回报率(ROIC)	-16.36%	3.45%	5.55%	8.84%
市盈率(P/E)	-23.53	111.34	61.81	41.28
市净率(P/B)	2.81	2.74	2.63	2.47

资料来源：同花顺 iFinD，源达信息证券研究所

六、风险提示

市场环境及国内外政策的风险: 当前全球、国内的宏观环境有较多不确定性,地缘政治、经济、贸易摩擦多种因素交织,既面临短期经济波动,又存在长期的结构性问题,国内经济恢复缓慢,宏观经济不确定性因素增多。同时我国正处在转换增长动力的关键时期,面临很多已知与未知的风险与挑战。随着国际格局的变化,我国的周边政治经济环境也趋于复杂,中美贸易摩擦不断,对公司的客户、供应商及合作单位造成的影响也导致公司受到一定波及,对公司的生产经营及中短期的营业收入与盈利能力预期可能会带来不利影响。

业绩波动的风险: 公司军品的最终客户为军方,其销售受行业政策、最终用户的具体需求、国际形势及用户国内形势变化等诸多因素的影响,使公司各期间订单数量存在不稳定性,导致公司的军品收入在不同会计期间内具有一定的波动性。近年来,公司通过转型升级已从单一军品业务发展成为融合军民品业务双引擎驱动的创新型科技企业,尽管公司正在拓展的相关产品市场前景广阔,但公司的研发产品大部分为高科技产品,技术难度大,产品开发周期长,研发投入高,存在着因市场开发短时间不能达到预期从而影响公司盈利能力和成长性的风险。

行业竞争加剧的风险。 公司环形器/隔离器产品具有一定的市场占有率,综合毛利率在行业内保持较高水平,但基于客户降价压力主要产品毛利率呈下降趋势。受 5G 基站建设进程影响,主要通信设备集成商竞争加剧,不断将降价压力向上游传导。同时,在上下游市场波动、产品和技术更迭加快等因素影响下,射频器件行业整体竞争加剧。

表 6: 预测报表摘要

资产负债表							利润表							
会计年度	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	会计年度	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	
货币资金	6.3	3.5	3.2	3.3	4.9	6.7	营业收入	5.59	5.02	3.51	8.67	9.74	10.91	
应收票据及账款	2.3	1.9	1.5	3.5	3.9	4.4	营业成本	3.90	3.58	2.78	5.52	6.13	6.76	
预付账款	0.3	0.3	0.2	0.4	0.4	0.5	税金及附加	0.09	0.07	0.07	0.15	0.17	0.20	
其他应收款	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	销售费用	0.52	0.45	0.40	0.43	0.49	0.55	
存货	2.6	2.5	2.9	5.5	6.0	6.6	管理费用	1.12	1.20	0.99	1.04	1.07	1.09	
其他流动资产	1.5	2.5	0.8	1.6	1.8	1.9	研发费用	0.95	1.12	1.22	1.26	1.27	1.31	
流动资产总计	13.2	10.9	8.6	13.6	16.3	19.3	财务费用	0.12	-0.32	-0.05	0.05	0.07	0.10	
长期股权投资	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	资产减值损失	-0.24	-0.16	-0.23	0.00	0.00	0.01	
固定资产	4.1	3.9	3.7	6.6	9.1	7.7	信用减值损失	0.05	-0.41	-0.07	0.07	0.07	0.08	
在建工程	3.0	5.2	7.6	3.8	0.0	0.0	其他经营损益	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
无形资产	2.1	2.2	2.2	2.2	2.1	1.7	投资收益	0.07	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	
长期待摊费用	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	公允价值变动损益	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
其他非流动资产	3.0	3.3	3.2	2.9	2.6	2.5	资产处置收益	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
非流动资产合计	12.3	14.7	16.8	15.5	13.7	12.0	其他收益	0.37	0.16	0.15	0.15	0.15	0.15	
资产总计	25.4	25.6	25.5	30.0	31.0	32.4	营业利润	-0.87	-1.44	-2.01	0.47	0.85	1.27	
短期借款	0.5	0.3	0.4	0.9	1.0	1.1	营业外收入	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	
应付票据及账款	1.7	1.5	1.7	3.2	3.6	3.9	营业外支出	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	
流动负债-其他	2.8	2.3	3.3	6.2	6.8	7.5	其他非经营损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
流动负债合计	4.9	4.1	5.5	10.4	11.4	12.5	利润总额	-0.88	-1.41	-2.02	0.47	0.85	1.27	
长期借款	0.4	1.9	2.5	1.9	1.2	0.6	所得税	-0.11	0.25	0.21	-0.00	-0.00	-0.00	
其他非流动负债	0.3	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	净利润	-0.77	-1.66	-2.23	0.47	0.85	1.27	
非流动负债合计	0.7	3.2	3.9	3.3	2.6	1.9	少数股东损益	-0.05	-0.15	-0.27	0.06	0.10	0.15	
负债合计	5.6	7.3	9.4	13.6	14.0	14.5	归属母公司股东净利润	-0.72	-1.51	-1.96	0.41	0.75	1.12	
股本	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	EBITDA	-0.05	-1.01	-1.32	1.88	2.62	3.02	
资本公积	10.7	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	NOPLAT	-0.94	-2.26	-2.41	0.52	0.87	1.27	
留存收益	3.9	2.4	0.4	0.7	1.2	2.0	EPS(元)	-0.14	-0.29	-0.38	0.08	0.14	0.22	
归属母公司权益	19.8	18.4	16.4	16.7	17.2	18.0								
少数股东权益	0.1	-0.0	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	主要财务比率							
股东权益合计	19.8	18.3	16.1	16.4	17.0	17.9	会计年度	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	
负债和股东权益合计	25.4	25.6	25.5	30.0	31.0	32.4	成长能力							
							营收增长率	-54.3%	-10.2%	-30.1%	147%	12.3%	12.0%	
							营业利润增长率	15.0%	-137%	-64.5%	-40.3%	123.4%	80.0%	
现金流量表							EBIT 增长率	-129%	-128%	-19.1%	125%	67.6%	46.0%	
会计年度	2021	2022	2023	2024E	2025E	2026E	EBITDA 增长率	-102%	-2058%	-30.0%	243%	39.5%	15.3%	
税后经营利润	-0.8	-1.7	-2.2	0.3	0.7	1.2	归母净利润增长率	-170%	-110%	-29.5%	121%	80.1%	49.8%	
折旧与摊销	0.7	0.7	0.7	1.4	1.7	1.7	经营现金流增长率	-90.9%	-346%	9.6%	159%	492.7%	16.3%	
财务费用	0.1	-0.3	-0.0	0.1	0.1	0.1	盈利能力							
投资损失	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	毛利率	30.1%	28.6%	20.8%	36.3%	37.0%	38.0%	
营运资金变动	0.5	-0.6	0.4	-1.5	-0.3	-0.3	净利率	-13.8%	-33.1%	-63.6%	5.4%	8.7%	11.6%	
其他经营现金流	-0.1	1.2	0.5	0.2	0.2	0.2	营业利润率	-15.6%	-28.6%	-57.4%	5.4%	8.7%	11.7%	
经营性现金净流量	0.3	-0.8	-0.7	0.4	2.4	2.8	ROE	-3.6%	-8.2%	-11.9%	2.5%	4.2%	6.0%	
资本支出	2.7	2.1	2.4	0.0	0.0	-0.0	ROA	-2.8%	-5.9%	-7.7%	1.4%	2.4%	3.4%	
长期投资	0.9	-1.2	1.8	0.0	0.0	0.0	ROIC	-7.4%	-17.0%	-16.4%	3.5%	5.5%	8.8%	
其他投资现金流	0.1	-1.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	估值倍数							
投资性现金净流量	-1.7	-4.3	-0.7	0.0	-0.0	-0.1	P/E	-64.17	-30.59	-23.63	111.34	61.81	41.28	
短期借款	0.1	-0.1	0.1	0.5	0.1	0.1	P/S	8.28	9.22	13.20	5.32	4.73	4.22	
长期借款	0.4	1.5	0.7	-0.7	-0.7	-0.6	P/B	2.34	2.52	2.82	2.74	2.63	2.47	
普通股增加	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	股息率	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	
资本公积增加	7.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	EV/EBIT	-95.82	-25.60	-25.31	86.53	49.22	31.81	
其他筹资现金流	-2.0	0.7	0.2	-0.0	-0.0	-0.0	EV/EBITDA	-1549	-43.80	-39.66	23.99	16.39	13.41	
筹资性现金净流量	6.6	2.2	0.9	-0.2	-0.6	-0.5	EV/NOPLAT	-77.28	-19.65	-21.64	86.12	49.08	31.81	
现金流量净额	5.1	-2.8	-0.4	0.2	1.8	2.2								

资料来源: 公司公告, 源达信息证券研究所

投资评级说明

行业评级	以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，投资建议的评级标准为：
看好：	行业指数相对于沪深 300 指数表现+10%以上
中性：	行业指数相对于沪深 300 指数表现-10%~+10%以上
看淡：	行业指数相对于沪深 300 指数表现-10%以下
公司评级	以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，投资建议的评级标准为：
买入：	相对于恒生沪深 300 指数表现+20%以上
增持：	相对于沪深 300 指数表现+10%~+20%
中性：	相对于沪深 300 指数表现-10%~+10%之间波动
减持：	相对于沪深 300 指数表现-10%以下

办公地址

石家庄

河北省石家庄市长安区跃进路 167 号源达办公楼

上海

上海市浦东新区民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 2306C 室

分析师声明

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点。作者所得报酬的任何部分不曾与，不与，也不将与本报告中的具体推荐意见或观点而有直接或间接联系，特此声明。

重要声明

河北源达信息技术股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：911301001043661976。

本报告仅限中国大陆地区发行，仅供河北源达信息技术股份有限公司（以下简称：本公司）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估。

本报告仅反映本公司于发布报告当日的判断，在不同时期，本公司可以发出其他与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告；本报告所反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表本公司或其他附属机构的立场。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知情范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用须注明出处为源达信息证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。