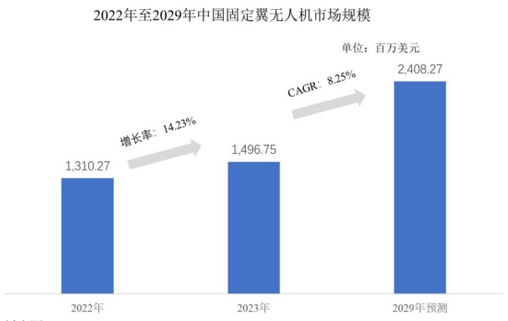
（上接D55版）

②中国固定翼无人机市场规模

固定翼无人机，机翼外端后掠角可随速度自动或手动调整的机翼固定的一类无人机。因其优良的功能、模块化集成，现已广泛应用在军工、测绘、地质、石油、农林等领域，具有广阔的市场应用远景。

2022年中国固定翼无人机市场规模达到了13.1亿美元，2023年规模为14.97亿美元，预计2029年将达到24.08亿美元，2022年至2029年复合增长率（CAGR）为8.25%。从产品类型及技术方面来看，产品主要可以分为三大类：大型固定翼无人机、中型固定翼无人机和小型固定翼无人机。大型固定翼无人机在军用无人机占据很大市场份额。2022年大型固定翼无人机和中型固定翼无人机中国市场占有率分别为83.74%和8.50%。

2022年至2029年中国固定翼无人机市场规模



资料来源：QYResearch

（3）固定翼无人机价值分布

无人机生产模式与载人机类似。无人机整机厂一般负责无人机系统的设计研发、生产制造，不开展机体、配件成品等原材料的生产活动，因此需向供应商采购机载成品、机体、地面站、综合保障设备等无人机系统总装集成所需的各类原材料。

机载成品包括发动机、合成孔径雷达、挂架、飞机管理计算机、卫通天线组合、光电监视/瞄准装置等。机体包括机身、机翼、尾翼、起落架等结构件。地面站包括指挥控制站、视距链路地面站、卫通链路地面站及相关产品等。综合保障设备包括机体包装箱、光轴地面检校仪、综合检测设备等。机载成品采购金额比例最高。

根据中无人机招股说明书数据，经测算可得2019-2021年翼龙系列无人机各分系统采购金额占采购总额的比例：机载成品57%、机体16%、地面站12%、综合保障设备2%。

图43：翼龙系列无人机采购金额比例：机载成品57%、机体16%、地面站12%、综合保障设备2%

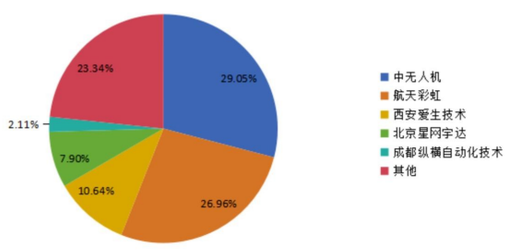
资料来源：中无人机招股说明书，浙商证券研究所

新型无人机驱动模块属于机载成品，按照其57%的价值占比，则2023年机载成品细分领域市场规模约8.53亿美元。

（4）综合性固定翼无人机市场竞争格局

目前中国综合性固定翼无人机主要企业参与者包括中无人机、航天彩虹、西安爱生技术、北京星网宇达、成都纵横自动化技术等，2022年前五大主要企业份额占比超过76.66%。

2022年中国市场前五大厂商固定翼无人机市场份额



资料来源：QYResearch

（四）在研产品的技术先进性

1、新型无人机驱动模块

①步进电机驱动器

该新型无人机驱动模块通过智能控制算法与优化技术，使驱动器能够根据负载变化和工作环境自动调整参数，提升响应速度和精度，同时集成高精度编码器和传感器实现闭环控制，实时监测电机位置与状态，结合微控制器进行动态调整，实现了更高的定位精度，在高速场景下仍能保持稳定运行，具有先进性。

②推进式电机驱动器

双方合作研发的推进电机驱动器是一款利用反电动势检测等算法来估算转子位置、从而省去机械位置传感器的BLDC电机驱动器。该款电机驱动器采用上市公司的无感FOC电机驱动控制算法支持及标的公司的硬件设计及系统验证，从而实现低成本、高可靠性和简化结构，具有先进性。

2、新型电流/频率转换器

目前行业内传统电流/频率转换器主要采用的是恒温槽技术，该新产品通过全弃恒温槽并引入新技术来实现更高精度的电流和频率的转换，不仅提升了转换精度，同时解决了传统恒温槽稳定时间长、功耗大、对称性补偿不足、维护、体积与成本限制等问题，具有先进性。

3、新型驱动装置

在活塞驱动型固定翼无人机中，电机控制器是一个集成动力管理与能量转换的核心系统，其设计需兼顾安动机起动控制、发电功能协调及飞行安全冗余。该产品的技术先进性通过先进的算法技术、新型材料及设计理念来实现，主要体现在AC/DC交流转直流模块、驱动模块两大核心模块中。由于该产品关于技术先进性描述的相关内容涉及军工研发任务进展方向，按照行业主管部门相关规定属于涉密信息，并已取得行业主管部门关于本次重组豁免信息披露的正式批复，本回复豁免披露。

四、结合军工领域供应商审查、资质认证和保密等相关规定，说明上市公司拓展军工市场的可行性，以及需履行的相关审查审批要求；结合双方业务领域技术、资质等进入壁垒，分析标的公司产品拓展民用市场的可行性；

（一）结合军工领域供应商审查、资质认证和保密等相关规定，说明上市公司拓展军工市场的可行性，以及需履行的相关审查审批要求

1、军工领域供应商审查、资质认证和保密等相关规定

根据《武器装备科研生产许可管理条例》《武器装备科研生产许可实施办法》《中国人民解放军装备承制单位资格审查管理规定》及《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》的相关规定，国家对武器装备科研生产活动实行许可管理，涉军企业需取得相应资质证书方可从事武器装备科研生产活动。根据国家和军队的现行法规标准，承担武器装备科研生产任务的单位，一般应取得如下资质：

序号	军工资质名称	适用规定
1	武器装备质量管理体系	《武器装备质量管理条例》规定，质量体系评定合格的单位才能承担装备科研、生产和维修任务。
2	武器装备科研生产许可证/备案凭证	《武器装备科研生产许可管理条例》规定，国家对列入武器装备科研生产许可目录的武器装备科研生产活动实行许可管理。但是，与“军”的武器装备科学研究活动除外。《武器装备科研生产备案管理暂行办法》（科工局[2019]835号）中明确规定了“许可单位”和“备案单位”的范畴。国家国防科技工业局对列入《武器装备科研生产备案专业（产品）目录》的武器装备科研生产活动实行备案管理。
3	装备承制单位资格证书	《关于进一步加强装备承制单位资格审查工作的通知》规定，自2011年1月起，凡与军方直接签订装备采购合同（含预研、科研、购置、维修、技术服务合同，不含装备技术引进合同）的承制（含承研、承修）单位，必须具备装备承制单位资格。
4	保密资格证书	《武器装备科研生产单位保密资格认定办法》相关规定，国家对承担涉密武器装备科研生产任务的企事业单位实行保密资格认定制度。承担涉密武器装备科研生产任务的企业事业单位应当依法取得相应保密资格。

2、上市公司拓展军工市场的可行性

上市公司的嵌入式智能仪器模块产品在航空航天和军工领域具有广阔的市场，如同行业国际公司NI、Keysight等大型企业已将航空航天和军工作为主要应用领域经营，上市公司也具备军工级产品的研发生产能力，但因受限于军工资质、开发验证周期、渠道等因素，尚未实现大规模销售。

上市公司自2019年战略布局军工领域以来，以“核心模块自主研发+外围硬件集成”模式切入军工领域供应链，目前主要向海格通信、航天科工集团等企业进行小批量销售。

截至目前，上市公司向军工领域客户主要提供以下三大类产品，均为公司主要产品：

（1）测试类产品

测试类产品是基于自主研发的嵌入式智能仪器模块，整机系统自主设计，部分硬件委外采购，形成定制化测试系统。典型产品包括产线综测仪、PCBA自动测试线及绝缘阻值自动测试系统等，可针对不同型号装备的电气性能验证需求快速适配，显著提升军工产线检测效率与精度。

（2）机器视觉类产品

机器视觉类产品包括全国产化舰载相机产品等，其核心为上市公司完全自主设计的智能相机模块，涵盖高精度光学成像、抗电磁干扰及恶劣环境适应性等关键技术，直接出售给下游客户用于集成。

（3）软件解决方案类产品

软件解决方案类产品包括勤务分析系统等产品，该类产品依托上市公司独有的分析算法与相机模块深度融合能力，整合外部采购硬件，构建“感知-分析-决策”闭环系统。

本次交易完成后，上市公司可以借助标的公司的军工资质和客户渠道，推广独特的产品检测方案，快速形成一定销售规模。具体军工领域代表产品布局如下：

产品类别	产品名称	图片	产品介绍	技术先进性
测试类产品	产线综测仪		集成主控板模块、万用表模块、音频分析模块、信号源模块、示波器模块及电源板模块，可为不同产品提供多种综合功能的测试。	测试接口丰富、扩展性强；能够快速构建测试平台；可适配不同的测试治具、降低综合成本。
	PCBA自动测试线		支持自动上下料；协作机器人模组由协作机器人、吸盘模组和工业相机组成；FCT测试设备：由测试机台和机柜组成，是对产品进行功能测试；具备中控操作台，控制整个自动化平台运行。	系统适用于生产多品种、多批量单板检测，可实现快速换线，提高生产效率，降低生产成本。
	绝缘阻值自动测试系统		绝缘阻值自动测试系统主要功能如下：测试计算机能够控制绝缘测试模块对外部输入连接器上的所有点，开展全自动绝缘测试或者特征电阻测试；能够按照要求将选中的点自动连接至测试板卡和直流电源；能够手动选择测试点开展绝缘测试或者通道选通。	测试过程全自动，并能智能化分类管理测试数据，自动生成测试报表，自动测试数据可存储、可视化、异常及时化处理。
机器视觉类产品	全国产化舰载相机		支持180°/360°全景，鱼眼+3PTZ，全景+3PTZ；POE供电，支持银河麒麟系统，全国产化元器件。	拥有800万超高清分辨率，360°全景监控，满足国军标振动、冲击，倾斜测试要求。
软件解决方案类产品	勤务分析系统		一款基于AI芯片边缘计算机、支持疲劳分析、离岗分析、人脸比对的产品。该产品支持在设备端对视频流进行实时处理和结构化得到分析结果。将分析结果发送到应用服务器。	在边缘检测分析图像，将结果发送到服务器，能够有效降低网络带宽需求和服务器的计算压力，提高系统的实时处理能力，配合NPU算力棒可达3.4Tops @int8的AI运算能力，提供基于深度学习网络模型的推理加速。

截至2025年6月30日，上市公司收到军工领域在手订单共计402.80万元，2022年至2024年军工领域代表性产品收入如下：

单位：万元

项目	2024年	2023年	2022年
产线综测仪&PCBA自动测试线	15.59	528.43	234.44
绝缘阻值自动测试系统	69.91	-	-
全国产化舰载相机	50.68	-	-
勤务分析系统	11.35	29.17	66.82
合计	147.53	557.61	301.26

除此之外，上市公司与标的公司亦合作研发了三款体现测控一体化设计理念的新品，未来亦会运用至军工领域：（1）新型无人机驱动模块：主要包括两款产品，分别为步进电机驱动器及推进式电机驱动器，两款产品的开发填补了双方在步进电机和推进式电机领域驱动器产品的空白；（2）新型电流/频率转换器产品：是对标的公司产品进行算法补偿以提高输出电流高精度采集、信号转换的技术升级；（3）新型驱动装置：主要包括两款产品，分别为新型起发一体装置和新型高功率起发一体装置，上述两款产品是双方对标的公司伺服控制系统中部分核心模块进行算法升级的技术突破，现亦已同步开拓了高功率应用场景。综上，标的公司具备军工业务经营所必需的资质证照等文件，且相关资质证照均在有效期内。上市公司未来将借助标的公司军工资质，搭配标的公司已有军工布局产品进入军工领域。

（二）标的公司产品拓展民用市场的可行性

1、上市公司的业务领域技术壁垒

上市公司通过持续的研发投入和技术团队建设，已经掌握了软硬件结合、多学科交叉的核心技术，开发了多款核心技术驱动的创新产品，并在嵌入式智能仪器模块产品微型化、模块化及集成过程中均形成了一定的技术壁垒：

（1）微型化方面的技术壁垒

公司在微型化方面的研发能力和技术壁垒主要体现在硬件设计领域，包括核心技术人员在内的专业团队对电路板的微型化设计、相关电子元器件的选型具有深刻的理解，积累了丰富的技术经验。

在原理图设计方面，电子元器件选型时需选择集成度更高、体积更小、功耗更低的器件。发行人嵌入式仪器模块电路板上电子元器件密度远高于传统仪器，在高密度设计情形下又不降低产品的功能指标，是微型化技术方面的核心壁垒。

（2）模块化方面的技术壁垒

上市公司依照自主设计并定义产品标准，实现硬件尺寸和软件接口的产品化统一化。上市公司控制器模块的技术壁垒体现在利用有限的硬件逻辑资源，通过核心算法同时实现多功能检测并对大量检测数据进行分析。上市公司运用模块化检测技术，在部分检测量程方面已经达到了国内领先水平，形成了较高的技术壁垒。其模块化技术已经历经多次迭代，不断成熟的技术方案在国内模块化检测仪器领域已经形成了一定的先发优势。

2、标的公司的业务领域技术壁垒

（1）技术壁垒

军工电子行业系技术密集型产业，融合了电子电路、微电路、混合集成电路等学科的专业知识，要求研发人员、生产人员具有丰富的专业知识及实践经验。同时，由于现代武器装备价值量高，对军工电子器件的可靠性提出了较为严苛的要求，进一步加大了从事军工电子产品研发、生产的技术难度。经过多年的发展，各家军工电子配套生产企业均形成了核心技术和产品路线，新进入企业难以在短时间内攻克关键技术。因此，军工电子行业具有技术壁垒。

（2）资质壁垒

根据国家关于军工生产资质管理的有关要求，从事军品业务的企业需要在取得武器装备科研、生产、质量管理等相关体系认证以及保密资格证书等军工行业关键资质后才能开展相关业务。上述军工资质申请条件高、审核时间长、审批流程复杂，且作为开展军品研发、生产的前置性条件。因此，军工电子行业具有资质壁垒。

3、标的公司产品拓展民用市场的可行性

标的公司主营产品与常规民用产品在可靠性、设计理念、产品技术指标等方面存在区别。

（1）可靠性方面存在差异

高可靠微电路模块产品需要在特殊工作环境下保持可靠性，实际工况特殊且复杂，需要满足全温区、抗腐蚀、抗冲击、长寿命、抗辐照等要求。此外，高可靠产品还需要提供全生命周期、全产业链条的质量保障。因此，高可靠产品在生产过程中涉及多次质检以及可靠性验证等程序，以满足国军标质量体系要求。

相对而言，民用产品主要应用于消费电子、机械加工、建筑施工等民用场景，工作环境一般为常规工况，且更换修理成本较低，产品损坏、失效所带来的风险低于军品，故民用产品对可靠性要求相对较低。

标的公司高可靠微电路模块产品与民用产品在可靠性方面的对比情况如下：

项目	高可靠微电路模块	民用产品
温度适用范围	-55℃至125℃	0℃至70℃
低温贮存	-55℃贮存48小时，试验结果符合国军标GJB150.4A的要求	民用产品通常情况下无低温下工作保证，仅需要满足常规温度适用条件
高温贮存	125℃贮存48小时，试验结果符合国军标GJB150.3A的要求	民用产品通常情况下无高温下工作保证，仅需要满足常规温度适用条件
温度冲击性能	-55℃至125℃条件下分别贮存2小时，在1分钟内进行温度转换，反复循环10次，测试结果符合国军标GJB360B-2009的要求	民用产品通常情况下无温度冲击要求，仅需要满足常规温度适用条件
抗冲击及振动性能	样品鉴定试验和例式试验中，需满足抗100G冲击能力，振动加速度功率谱密度为0.04g2/Hz，试验方法符合国军标GJB1032-1990、国军标GJB548B-2005以及国军标GJB360B-2009的要求	民用产品通常情况下无此测试及性能保证
抗盐雾性能	样品鉴定试验和例式试验中，经盐雾检测设备测试，使用5%浓度氯化钠溶液（pH值6.5-7.2）汽化进行测试，满足在该环境下35±2℃，48小时的稳定运行，试验方法符合国军标GJB360B-2009的要求	民用产品通常情况下无此测试及性能保证
低压气试验	样品鉴定试验和例式试验中，试验方法符合国军标GJB360B-2009的要求	民用产品通常情况下无此测试及性能保证
稳态湿热	样品鉴定试验和例式试验中，试验方法符合国军标GJB360B-2009的要求，样品预处理阶段结果40±5℃，24小时的稳定运行，测试阶段经过40±2℃，90%-95%RH，240小时（或96小时、504小时、1,344小时）的稳定运行，试验后常温放置1至2小时，进行电测试	民用产品通常情况下无此测试及性能保证
稳态寿命	对于样品，经过1,000小时的鉴定试验，测试在满载条件下的使用寿命，试验方法符合国军标GJB548B-2009的要求	民用产品通常情况下无此测试及性能保证
老化性能	对于所有产品，经过48小时或96小时的老化筛选试验，测试在高温条件下进行，试验方法符合国军标GJB360B-2009的要求	民用产品老化测试时间要求低于军用产品

注：上述可靠性要求为通常情况下一般性要求，具体产品可能存在差异。

（2）产品设计理念存在差异

高可靠微电路产品在研发设计阶段优先保障可靠性，在电路设计和器件选择时主要考虑工作温度范围、电流过载保护等可靠性方案，在工艺措施选择时主要考虑三防保护等方案，针对实际工况和应用场景提升产品的环境适用性，根据需求进行余量设计或冗余设计，失效风险被控制在较低水平。同时，高可靠产品设计兼顾下游整机小型化、轻量化的发展趋势，电路设计简洁，具有单电源供电、集成度高、引线数量少、模块化等特点。

一般而言，民用产品标准化程度较高，为了保障经济效益，产品设计层面更加关注性价比，例如民用功率半导体器件常规的设计理念为在产品尺寸一定的情况下追求更大的有源区面积占比，以控制产品的制造成本。但民用产品往往较难满足军品的高可靠性要求，无法在高低温、振荡、冲击等军品常规场景下稳定工作，较难直接参与武器装备的配套。

（3）产品技术指标存在差异

由于高可靠产品主要应用在武器装备等领域，下游整机装备价值量较高，通常情况下产品功率较大、满足可靠性要求。相对而言，民用产品实际工况更为缓和，功率仅需满足常规工况下民品的使用需求，且消费电子、机械加工、建筑施工等部分民用领域对产品可靠性等要求相对较低。因此，通常情况下，高可靠产品的功率密度、可靠性等指标情况优于民用产品。

标的公司某款电机驱动器产品与主要性能参数及实现功能相似的民用产品在各项技术指标方面的对比情况如下：

项目	高可靠产品	民用产品
产品型号	型号1	ZM-6618
产品图片		
动力电压	90-110V	12V-60V
霍尔电压	11-19V	4.5-5.5V
最大输出电流	16A	8A
输入控制电平	TTL	TTL
最大输出功率	1,760W	1,080W
输入控制电流	3-5mA	-
工作温度范围	-55-105°C	-20-60°C
工作频率	DC-20KHZ	-
气密性要求	满足	-
产品尺寸	55mm×40mm×11.5mm	96mm×56mm×35mm

资料来源：民用产品厂商产品手册。

如上表所示，标的公司产品在输出功率、工作温度范围、工作频率、气密性要求等功率及可靠性方面优于民用产品，同时产品体积更小。

综上所述，高可靠微电路模块产品在可靠性要求方面显著高于民用产品，产品设计理念以保障可靠性为优先考量因素，在技术指标方面，高可靠产品的功率和可靠性相关指标参数的要求更高。因此，标的公司产品在多方面优于民用产品，技术迁移的成本较低。同时，民用市场对高度集成化、高性能、高可靠性的刚性需求激增，如新能源车电控系统和工业机器人控制模块对高可靠性、抗干扰性的需求与军用模块产品的技术特性高度匹配。军用模块产品在极端温度、抗冲击等场景的成熟技术可转化为民用产品的差异化竞争力。

（4）标的公司目前在民品领域的布局情况

标的公司目前在民品领域已有布局。标的公司依托在军工领域深厚的技术积淀，将高可靠性驱动器产品向民用灭火无人机领域拓展。

灭火无人机在消防行业内已有产业化应用，相比传统灭火方式，灭火无人机解决了其响应速度、地形适应性、安全性、精确度、信息获取能力、灭火装置使用效率、协同作业能力和成本效益等痛点，具体如下所示：

痛点	传统灭火方式	灭火无人机解决方案
响应速度	（1）地面人员及设备抵达火场耗时久；（2）空中灭火需调配飞机，延误时间。	无人机可快速部署，数分钟内抵达火场。
地形适应性	（1）地面设备难以进入复杂地形（如高楼、悬崖、密林）；（2）大型飞机受飞行高度和气流限制。	无人机体积小，可灵活穿越高楼、山谷、峡谷等复杂地形，覆盖人力难以到达区域
安全性	消防员需近距离接触火场，面临高温、浓烟、坍塌等风险。	远程操控或自主飞行，无需人员进入火场核心区域。
精准度	人工投弹或水枪喷射误差大，命中率低。	红外/热成像定位结合GPS导航，灭火弹命中率极高。
信息获取能力	火场侦察依赖人工观察，信息滞后且不全面。	实时传输火场高清画面、温度分布、蔓延趋势等数据。
灭火装置使用效率	传统灭火剂（如水、泡沫）易受环境影响（如风力导致喷洒分散）。	根据火源类型智能匹配灭火剂（干粉、凝胶、压缩空气弹等），精准控制投放量和范围。
协同作业能力	各灭火单元缺乏实时联动，效率低下。	构建“无人机侦察+地面清理”立体体系，实现火场动态分工。
成本效益	（1）大型设备运维成本高（如直升机每小时费用超万元）；（2）人力投入大。	无人机单次作业成本仅为传统方式1/3-1/5；可重复使用且维护简便。

资料来源：根据公开资料整理。

我国军用技术在民用灭火无人机领域中的应用可以追溯到2017年，中国航天科工二院、上海航天技术研究院等研究机构陆续发布了应用于高层建筑灭火的无人机载灭火系统产品；2018年，西北工业大学航空学院研发的高层建筑灭火无人机，融合了航天微型火箭发动机技术，改造后使无人机具备垂直起降、快速悬停及灭火弹高速投射能力；2021年，中国航天科工集团在当年的无人机灭火演练中，展示了“无人机组网灭火”能力。

标的公司研制的双层十二翼面民用灭火无人机主要应用于高层建筑灭火场景。该机型采用正向设计理念，搭配公司自研的精准控制的驱动装置和信号接收器，大大提升产品速度、稳定性与可靠性。同时该灭火无人机可以通过挂载抛投装置或直接改装为挂载水枪，充分考虑了高楼宇场景对流风速大、灭火弹发射单元对载机有发射后坐力以及多旋翼飞行器稳定性、安全性等因素，具有智能化、高安全、大载荷、多场景应用等特点。

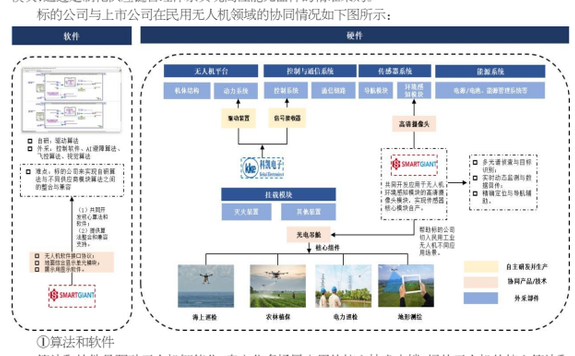
标的公司自研双层十二翼面民用灭火无人机

该产品具备高空抛投、近地抛投、异地运输三种模式，同时具备直线返航、原路径返航两种返航模式，通过一套遥控器实现飞行控制和吊舱控制灵活切换，同时具备凝视飞行功能。

由于标的公司灭火无人机产品属于在研新产品，相关技术路线、性能参数及与同行业可比公司产品对比情况属于商业机密，因此本回复内容已申请豁免信息披露。（5）标的公司现有民品产品与上市公司协同性分析

一个完整的灭火无人机系统主要包括软件平台和硬件系统组成，其中软件平台包括遥控器控制软件、AI避障算法、飞控算法、驱动算法、视觉算法等，核心零部件包括无人机平台、控制与通信系统、传感器系统、能源系统和挂载模块等。标的公司以无人机整机系统设计与各功能模块深度集成为核心能力，依托自主研发能力实现了驱动器和信号接收器的自主设计及生产制造，针对其他核心软硬件模块，通过定制化供应链管理体系实现高性能元器件的精准采购。

标的公司与上市公司在民用无人机领域的协同情况如下图所示：



①算法和软件

算法和软件是驱动无人机智能化、自主化多场景应用的核心技术支撑，标的无人机的核心算法和软件包括遥控器控制软件、AI避障算法、飞控算法、驱动算法、视觉算法等，其中驱动算法为标的公司自研，其他模块算法为外采。标的公司在无人机集成过程中的难点在于实现自研算法与不同供应商模块算法之间的整合与兼容，而上市公司在软件和算法领域积累了丰富的经验，在高速射频测试模块的应用可帮助标的公司优化通信链路算法，解决信号干扰问题，其视觉模块算法已具备目标检测、SLAM等功能的开发框架，有助于帮助标的公司进一步优化视觉模块能力，同时为标的公司提供算法整合和兼容支持。

②硬件

标的公司依托自主研发能力实现了驱动器和信号接收器的自主设计及生产制造，其中驱动器主要用于无人机旋翼的电机驱动，信号接收器主要用于抛投系统的信号接收，均属于无人机动力系统和控制系统中的核心电子元器件。

无人机硬件系统中，高清摄像头是无人机环境感知模块的最核心的部件，是无人机的“视觉中枢”，高清摄像头的性能直接影响图像分辨率和细节捕捉能力，其技术能力直接决定了无人机在数据采集精度、环境适应能力和智能应用深度上的上限，是无人机从工具型设备向智能化平台升级的核心要素。

上市公司成立以来始终致力于工业自动化检测、测试测量技术和解决方案的研究与开发，在AI视觉产品领域具有一定的积累。上市公司在AI视觉领域的主要产品为Horus AI相机，该产品硬件采用Rockchip RV1126处理器解决方案，可选择搭配Sony IMX系列传感器，POE供电与数据传输，采用38板标准结构设计，快速按需定制外壳。Horus提供了完整的SDK，具有基础的相机平台，配有系统、驱动、图像处理、AI应用接口，支持Python/C/C++多种开发预研，加速从AI算法开发到硬件实现周期。

Rockchip RV1126 AI相机模组　　基于Rockchip RV1126 AI相机模组的Horus AI相机

上市公司AI视觉产品

上市公司在AI视觉领域的积累能够帮助双方通过共同开发应用于无人机环境感知模块的高清摄像头模块，实现传感器核心模块的自研自产，从而尝试开拓更为广阔的民用工业无人机下游应用领域，包括海上巡查、农林植保、电力巡检、地形测绘等领域。

除此外，标的公司未来可以通过上市公司的销售渠道拓展至更多民用领域，尤其是在生物医疗、汽车电子、半导体等对可靠性要求较高且附加值较高的行业领域。

（6）消防无人机产品最新进展

消防无人机产品目前已届定型阶段并完成小批量供货，预计2025年能够实现产品的全面量产。与此同时，公司已与F2单位签订智能化城市灭火无人机框架合同，计划分三期于2025年至2027年完成交付，预计未来三年将实现收入金额为9亿元。截至本回复出具之日，公司已与F2单位签订样机采购合同。

五、结合上市公司、标的公司的经营发展现状、未来战略规划以及业绩持续性，说明本次交易收购军工领域资产对上市公司现有业务和客户稳定性的影响；分析上市公司和标的公司如何进一步产生协同效应，以及本次交易是否有利于提高上市公司质量。

（一）结合上市公司、标的公司的经营发展现状、未来战略规划以及业绩持续性，说明本次交易收购军工领域资产对上市公司现有业务和客户稳定性的影响

1、上市公司、标的公司的经营发展现状、未来战略规划以及业绩持续性

（1）上市公司

①经营发展现状

上市公司是一家专注于工业自动化检测领域的高新技术企业，主要从事嵌入式智能仪器模块等工业自动化检测产品的设计、研发、生产及销售。公司深耕于工业自动化检测领域，在工业自动化检测领域进行深度研发，为终端客户提供检测服务，形成了以嵌入式智能仪器模块为核心的检测方案，并对通用化标准仪器的传统检测方案形成一定替代。上市以来，上市公司产品的终端应用领域已由消费电子领域逐步拓展至生物医疗、新能源、半导体等新兴领域，并计划通过收购优质军工标的实现军工领域的深度布局。2023年及2024年营业收入为16,825.08万元和18,531.60万元，净利润为898.44万元和1,527.31万元。

报告期内上市公司营业收入按业务领域分布如下：

单位：万元

项目	2024年		2023年	
	金额	占比	金额	占比
消费电子	11,350.61	61.25%	10,672.51	63.43%
人工智能	2,172.70	11.72%	1,976.91	11.75%
通信	2,071.79	11.18%	1,498.06	8.90%
新能源	1,026.72	5.54%	698.05	4.15%
生物医疗	733.54	3.96%	144.43	0.86%
军工	151.36	0.82%	560.65	3.33%
半导体	4.07	0.02%	4.88	0.03%
其他	1,020.81	5.51%	1,269.60	7.55%
总计	18,531.60	100.00%	16,825.08	100.00%

②未来战略规划

未来上市公司将继续以研发创新作为发展的核心驱动力，立足于工业自动化检测行业，不断提高自身的研发能力和技术水平，开发出适应市场需求且兼具性价比的创新产品；上市公司将在现有产品及技术基础之上深耕下游消费电子领域，保持自身行业发展地位；同时，进一步拓展公司产品向生物医药、新能源、半导体等其他领域延伸，丰富公司业务领域，创造新的利润增长点。

③业绩持续性

上市公司的业绩持续性源于两个方面：1）核心技术的领先性：上市公司核心技术主要涉及工业自动化软硬件集成、高集成度多元信号测试测量、产品在线机器视觉检测等领域，共掌握合计13项核心技术，知识产权超过200项。2）战略性前瞻布局：上市公司将进一步拓展公司产品向生物医药、新能源、半导体、通信、人工智能、军工等其他领域延伸，丰富公司业务领域，创造新的利润增长点。

（2）标的公司

①经营发展现状

标的公司的主营业务为高可靠微电路模块的研发、生产及销售，主要产品包括电机驱动器、光源驱动器、信号控制器以及其他微电路产品。作为专业的军工配套科研生产企业，标的公司的核心产品广泛应用于弹载、机载、车载、舰载等多个领域的伺服控制系统及照明控制系统中，具有可靠性高、运行精度高、产品体积小、安装使用便捷、抗干扰能力强等特点，充分满足军工配套产品全温区、抗腐蚀、抗冲击、长寿命、抗辐照等要求。2023年及2024年营业收入为30,755.70万元和16,397.41万元，净利润为16,697.68万元和9,991.68万元。

②未来战略规划

未来，标的公司将持续在现有军品业务方面增强竞争实力，同时积极开拓民品业务市场，形成新的业务增长点。具体规划如下：

在军品业务方面，标的公司将在电机驱动器、信号控制器等优势产品销售保持高速增长的基础上，加大系统模块、功放模块等创新产品的市场推广力度；同时，将围绕现有微电路模块产品，结合客户需求，持续研发新产品、拓宽产品品类，例如无人机控制系统等领域，进一步巩固自身在军用微电路模块产品领域的市场地位。

在民品业务方面，凭借产品开发和客户服务经验，标的公司将原有军用微电路模块产品技术迁移至大功率电源、低空经济等民用市场，一方面能够拓宽公司的收入、利润来源，获得更广阔的市场空间；另一方面也能够借由民品领域的竞争推动公司不断提升管理能力、经营活力。

③业绩持续性

业绩持续性主要由于：1）核心技术的领先性：标的公司形成了十六项自主研发的核心技术，并已全面应用在主营业务产品的研发、设计环节，实现了科技成果的有效商业转化。2）业绩预测：标的资产2025年至2027年的营业收入预计为26,305.20万元，33,063.12万元和40,614.62万元，净利润预计为8,818.72万元，11,746.33万元和14,901.20万元。

2、本次交易收购军工领域资产对上市公司现有业务和客户稳定性的影响

（1）上市公司产品距离终端链条较长，影响较小

上市公司下游客户多为集成商，如运泰利、华兴源创、珠海精实测控等。上市公司对其销售的产品主要为嵌入式智能仪器模块产品，公司产品销售给下游客户经过系统集成后才会被作为检测设备的重要部件投入使用，用于检测消费电子、半导体、生物医药等终端产品。公司产品距离终端的链条较长，收购军工领域资产对上市公司现有客户稳定性的影响较小。

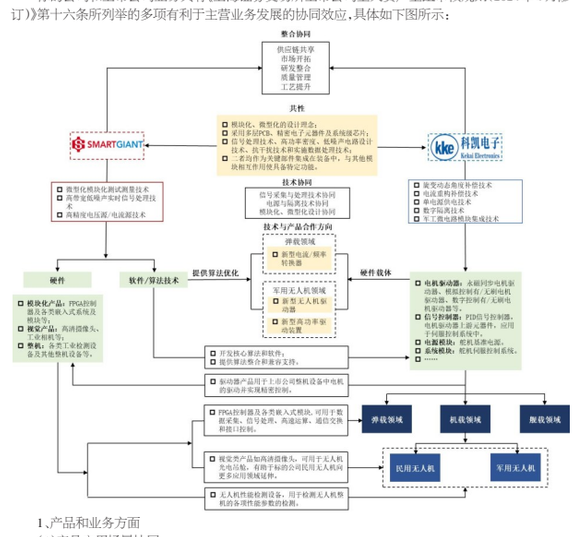
（2）上市公司不断拓展新领域，增加新客户

上市公司深耕于工业自动化检测领域，在工业自动化检测领域进行深度研发，为终端客户提供检测服务，形成了以嵌入式智能仪器模块为核心的检测方案，并对通用化标准仪器的传统检测方案形成一定替代。上市以来，上市公司产品的终端应用领域已由消费电子领域逐步拓展至生物医疗、新能源、半导体等领域。

另外，上市公司的嵌入式智能仪器模块产品在航空航天和军工领域具有广阔的市场，如同行业国际公司NI、Keysight等大型企业已将航空航天和军工作为主要应用领域经营。上市公司因受限于军工资质、开发验证周期、渠道等因素，目前仅向如海格通信、航天科工集团等企业小批量销售产品，尚未实现大规模销售。本次交易完成后，上市公司可以借助标的公司的军工资质和客户渠道，推广独特的产品检测方案，快速形成一定销售规模。

（二）分析上市公司和标的公司如何进一步产生协同效应，以及本次交易是否有利于提高上市公司质量。

标的公司和上市公司业务具有《上海证券交易所上市公司重大资产重组审核规则（2024年4月修订）》第十六条所列举的多项有利于主营业务发展的协同效应，具体如下图所示：

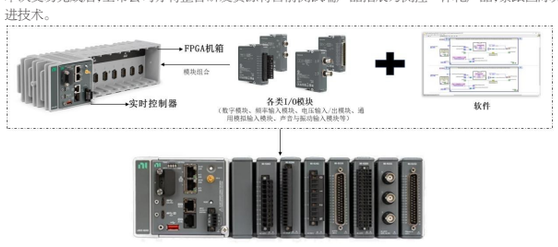


1、产品和业务方面

（1）产品应用场景协同

①上市公司产品向控制端延伸，达到测控一体化

在产品应用场景方面，上市公司产品技术主要侧重于电信号测量、数字信号采集、控制算法，标的公司产品技术侧重于电机和控制驱动的匹配、环境测试、高质量体系的把控，而在整机中，测量系统和控制系统均是重要组成部分，且需要互相配合协同以达到目标。上市公司的国外同行业企业已推出类似产品，如NI通过布局测试和控制类技术，形成了测控一体的独特优势，以NI的CompactRIO系统为例，其为一款嵌入式控制和监测应用产品，产品集成了嵌入式控制器、热插拔工业I/O模块、FPGA机箱和LabVIEW图形化系统设计软件，使得其成为工业物联网、监测和控制应用方面有竞争力的产品。本次交易完成后，上市公司亦将整合研发资源将目前测试端产品拓展为测控一体化产品，紧跟国际先进技术。


FPGA机箱
模块组合
实