

◆ **国内航天电子配套核心单位，航天九院旗下唯一控股上市平台。**

- 公司现有业务分为测控通信、惯性导航、机电组件、集成电路、无人系统、电线电缆（拟剥离）几大领域，由下属16家子公司负责，产品被广泛地用于各类型号卫星、火箭运载工具、相应的地面通信测量中，覆盖航天所有重点型号。23年实现营收187.27亿元（同比+7.16%），归母净利5.25亿元，拟剥离电线电缆民品业务（23年亏损1.97亿元），聚焦主业，预计效益大幅提升。

◆ **卫星互联网开辟航天配套、激光通信广阔需求，公司激光通信终端等多项卫星载荷已开始全面配套用户装备星。**

- 2024年是商业航天产业化的起点之年，公司作为航天体系内核心配套单位，有望充分承接内外部需求。24年公告预计日常关联销售额大幅提升91.15%至75亿元，且已为部分商业航天型号提供了配套任务，涉及火箭发射、卫星载荷、测控通信等配套领域和卫星地面站建设等。
- 星间激光通信链路是低轨星座互联互通的关键，星链(Starlink)系统单星装载4台激光通信终端。据我们测算，预计星网及G60将带来超过1700亿元激光通信终端需求。测控通信是公司核心业务，下属航天长征火箭是我国弹箭星船、飞机、无人机等飞行器天、地测控通信系统的主要研制单位，已突破小型化星间激光通信及星间路由技术，通导一体化载荷系统22年实现组网阶段首飞试验成功，近3年相关技术及产品获商业航天合同额累计超6亿元。据航天电子在问答平台回复，航天火箭公司的激光通信终端等多项卫星载荷已开始全面配套用户装备星。

◆ **无人机出海、内需两旺，旗下飞鸿公司是集团无人作战系统牵头抓总单位。**

- “飞鸿”系列无人机具备“中近结合”“高低速互补”“固定翼旋翼兼具”特点，从300克至吨级超近程、近程、中远程、巡飞作战四大系列30余型产品，批量服务于用户，且有多型产品远销10多个国家。“飞腾”系列精确制导武器也已经形成“一弹多型”“一型多用”、从15kg至1000kg级20余型产品。同时是目前国际市场挂载机型最多、型谱最全、出口地区最广的精确制导弹药。
- 国际方面，俄乌冲突充分凸显无人机智能化、无人化优势。国内方面，目前国内已建立成熟的无人机需求谱系，进入需求释放阶段，或能频繁看到订单落地。歼20忠诚僚机概念成型，催生大量隐身无人僚机需求。飞鸿-97A忠诚僚机于22年亮相，实现隐身条件下360°全覆盖光学与电子侦察，有望颠覆传统的有人机空战模式。

## 核心逻辑

- ◆ **低空趋势高度确定，旗下时代飞鹏是集团内eVTOL研制核心力量。**
- 低空载人是未来发展最重要的应用场景，eVTOL是最具增长潜力的环节。孙公司时代飞鹏是全球最大无人运输机系统研制单位，已形成丰富产品矩阵。自研FP-98无人机型号合格证获批，将开展常态化运营航线，开辟低空新应用场景；FP-981C-BE（eVTOL）型号合格证获受理，有望在未来市场中占据重要位置。
- ◆ **投资建议：**
- 公司是航天九院旗下唯一上市平台，是国内航天电子配套重要力量，有望充分受益于卫星互联网组网、无人机内贸出海需求释放和低空经济建设，未来三年业绩有望实现高增长。同时，公司持续推进深化国企改革，且当前PE较低，投资性价比凸显。预计2024-2026年分别实现营业收入171.57/196.65/219.77亿元，归母净利润7.55/9.16/11.45亿元，同比增速+43.8%/+21.4%/+24.9%，EPS为0.23/0.28/0.35元，对应2024年6月5日7.82元/股收盘价，PE分别为34/28/23倍。首次覆盖，给予“买入”评级。
- ◆ **风险提示：**
- 卫星互联网组网进度、火箭卫星发射需求不及预期；剥离航天电工事项存在不确定性；募投项目建设、能力提升、产能扩充进度不及预期等。



## 目录

- 1 国内航天电子配套核心单位，航天九院旗下唯一控股上市平台
- 2 卫星互联网开辟航天配套、激光通信广阔需求，公司有望充分受益
- 3 无人机出海、内需两旺，旗下飞鸿公司是集团无人作战系统牵头抓总单位
- 4 低空趋势高度确定，旗下时代飞鹏是集团内eVTOL 研制核心力量
- 5 投资建议&风险提示



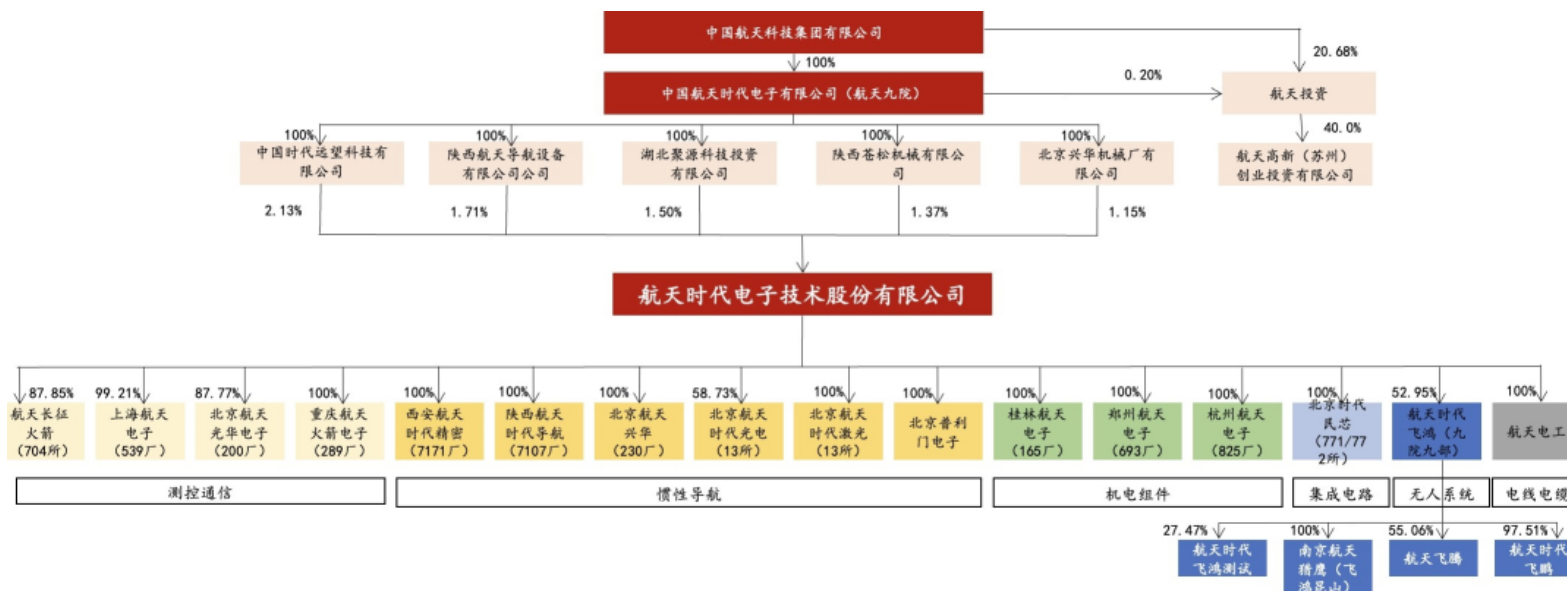
01

国内航天电子配套核心单位，  
航天九院旗下唯一控股上市平台

## 1.1 历史沿革：国内航天电子配套核心单位，航天九院旗下唯一控股上市平台

- ◆ **航天电子是航天科技集团内专业从事航天电子产品的研发、设计、制造、销售的专业实施单位，是航天九院旗下唯一控股上市平台。**
- ◆ **航天九院是国内航天电子系统配套核心力量。**据中国航天科技集团官微和中国日报网，2003年航天科技集团实施航天电子专业改革重组，整合原九院、十院整体资源，以及一院、五院部分单位资源，成立了中国航天时代电子公司（新九院）。九院各单位为我国载人航天、月球探测、火星探测、北斗导航及国家重点武器装备等提供了大量电子信息系统设备和元器件产品，覆盖航天所有重点型号，并广泛应用于航空、船舶、兵器等其他军工领域重点型号。如载人航天工程，九院产品覆盖全部八大系统。长三乙运载火箭上的箭载计算机和激光惯组等关键设备等均有九院自主研制。北斗全球组网，九院是我国唯一全面参与“北斗”全部七大系统研制的单位，为实现北斗三号核心器部件100%国产化提供有力支撑。
- ◆ **经过多轮资产重组之后，航天电子已全面完成航天九院企业类资产的整体上市。**现有业务可以分为测控通信、惯性导航、机电组件、集成电路、无人系统、电线电缆（拟剥离）几大领域，由下属16家子公司负责。

公司股权结构（2023年年报）



## 1.2 子公司&业务：深耕航天电子主业，拓展无人系统装备新平台

	公司名	持股	介绍	2021 (亿元)		2022 (亿元)		2023 (亿元)	
				营收	净利	营收	净利	营收	净利
测控通信	航天长征火箭技术有限公司	87.85%	在测控通信与导航、MEMS与传感器、雷达与对抗三大专业处于国内一流水平。测控通信技术国家队及重点保军单位，是我国弹箭星船飞机、无人机等飞行器天、地测控通信系统的主要研制单位。卫星导航方面，具备涵盖卫星导航核心元器件/设备研制生产全产业链能力，全面深度参与北斗三号七大子系统建设。传感器领域专业齐全、品种丰富、技术实力雄厚；也是集团公司先进雷达与对抗载荷的重要研制单位，是集团公司获取空间信息感知优势与攻防对抗优势的核心支撑力量。	24.4	1.35	29.94	1.13	37.58	1.02
	上海航天电子有限公司	93.49%	前身上海科学仪器厂，产品涉及宇航领域测控、通信、天线及微波、信号处理、数据处理、计算机控制、综合电子系统集成等专业技术产品以及天馈系统、精密机械产品等，相关技术一直处于国内领先水平。	11.01	0.79	11.73	0.87	10.55	0.76
	北京航天光华电子技术有限公司	87.77%	从事航天飞行器和导弹控制系统电子设备的生产，产品如长征系列运载火箭的控制系统电子仪器设备、电缆网及发控设备等。	14.51	0.65	15.91	0.68	-	-
	重庆航天火箭电子技术有限公司	100%	前身为重庆巴山仪器厂，是中国航天科技集团在西南地区唯一一家直接从事航天遥测产品及航天系统卫星通信设备研制生产的中央在渝高新技术企业，航天应用产业——医疗器械在同行业中开发和生产能力名列前茅。	-	-	-	-	-	-
惯性导航	陕西航天时代导航设备有限公司	100%	我国航天惯性器件重点生产制造企业，承担了载人航天、探月工程、北斗导航、天通一号等国家重点工程的相关任务。生产的微波开关共20余种规格700余只产品在卫星导航、深空探测、载人航天、通信等50余颗卫星及航天器中得到批量应用。	-	-	-	-	-	-
	西安航天时代精密机电有限公司	100%	主要从事我国航天产品、卫星、飞船等用惯性器件研制生产的科研生产实体，是航天系统历史最久且唯一从事液浮惯性器件研制生产及其相关惯性仪表、自动控制、精密机械、电子线路、计算机应用的专业科研生产单位。	-	-	-	-	8.15	0.69
	北京航天兴华科技有限公司	100%	前身北京兴华机械厂，从事惯性导航产品生产、销售和管理的相关资产，其在惯性平台系统特别是高性能惯性导航系统研制方面具有绝对优势。	6.26	0.48	8.22	0.61	-	-
	北京航天时代光电科技有限公司	58.73%	公司在国内率先研制出光纤陀螺及系统，开创了我国光纤陀螺技术在武器、卫星和载人飞船等多个任务上的首次成功应用。公司产品是控制系统的核心单机，广泛应用于长征系列运载火箭、神舟飞船、空间站、探月工程、二代导航卫星、深空探测等国家重点宇航型号任务，及战略武器、战术武器、水中兵器等领域。	6.26	0.48	8.22	0.61	9.77	0.74
	北京航天时代激光导航技术有限责任公司	100%	集团唯一专业从事激光陀螺及其导航系统研制的企业，率先突破了激光陀螺及其导航系统的多项关键技术，研制生产的激光捷联惯性导航系统达到国内领先水平，先后承担了数十个国家重点型号的研制工作。	7.36	0.61	9.01	0.74	10.41	0.9
机电组件	北京市普利门电子科技有限公司	100%	从事石油钻井定向仪器设计已超过10余年，开发了DST有线随钻测斜仪、EMS电子单多点测斜仪、PMWD无线随钻测斜仪等成熟的测斜产品，公司产品已覆盖全国各大油田。	-	-	-	-	-	-
	桂林航天电子有限公司	100%	主要从事航天高可靠、高精度、高灵敏、低功耗、超小型、负载范围在0.5A~220A的继电器、电连接器、特种开关以及控制组件等产品的研制、开发和生产。参与了几乎所有国家航天重点型号的研制任务，提供了其中90%以上高等级继电器产品。	-	-	-	-	6.3	1.37
	杭州航天电子技术有限公司	100%	主要研制和生产各种通用、专用和特种电连接器，主要产品有高低频圆形、矩形、印制板等通用电连接器，超小型、微型、微型、耐高温、超低温、水下、抗干扰、抗核、滤波、分离脱落等特种电连接器，以及以1553B总线为代表的电缆网组件、连接器测试设备，共计200多个系列、20000多种规格。	6.02	0.63	-	-	7.9	0.78
	郑州航天电子技术有限公司	100%	仪器仪表、航天电连接器、特种开关和电缆网专业研制生产单位，自1972年企业创建以来，研制生产了近200个系列、6万多个规格的连接器和5个类别30多个规格的特种开关，100多个品种的仪器仪表和1000多个规格的电缆网产品。	-	-	-	-	-	-
集成电路	北京时代民芯科技有限公司	100%	专业从事集成电路设计、开发、生产（不包括晶圆加工）和服务；半导体二极管、三极管和MEMS惯性器件的设计、开发、生产和服务专用板级产品的设计、开发和服务。	7.33	0.62	7.7	0.63	8.24	0.94
无人系统	航天时代飞鸿技术有限公司	52.95%	国内军用战役战术级无人装备主要供货商、集团无人作战体系论证与建设的主要抓总力量。飞鸿无人机产品已形成系列化，飞腾系列精确制导产品已经形成产品谱系。	7.8	0.48	4.88	0.026	11.02	0.77
电线电缆	航天电工集团有限公司	100%	主要业务为电线电缆研发、生产、销售等。	43.13	0.32	48.04	0.68	-	-1.97

资料来源：公司公告，各企业官网，航天人才网，华西证券研究所

### 1.3 体外资产：九院体外仍有大量优质资产，目前资产证券化率不到60%

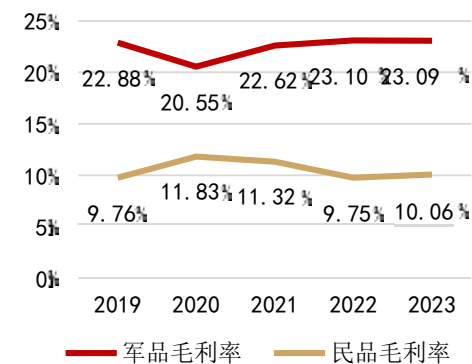
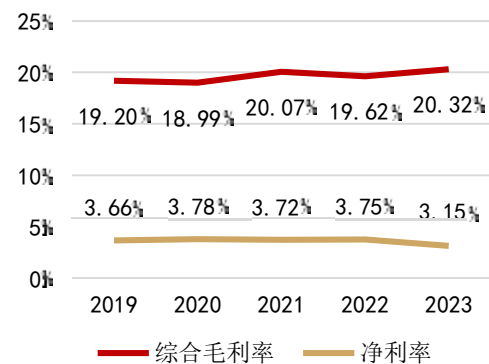
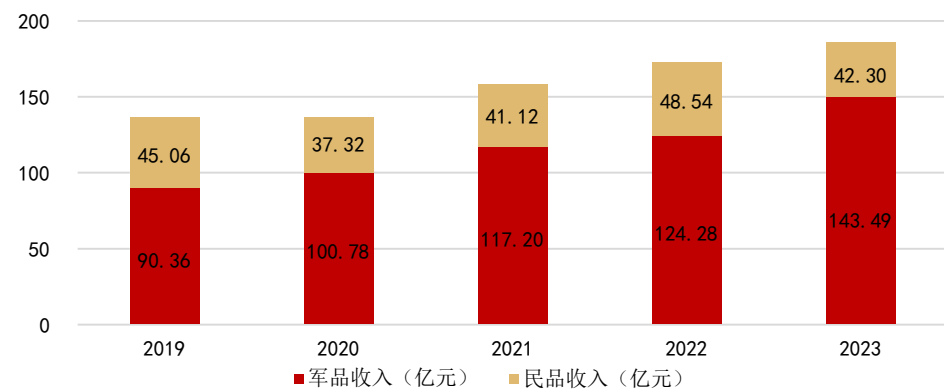
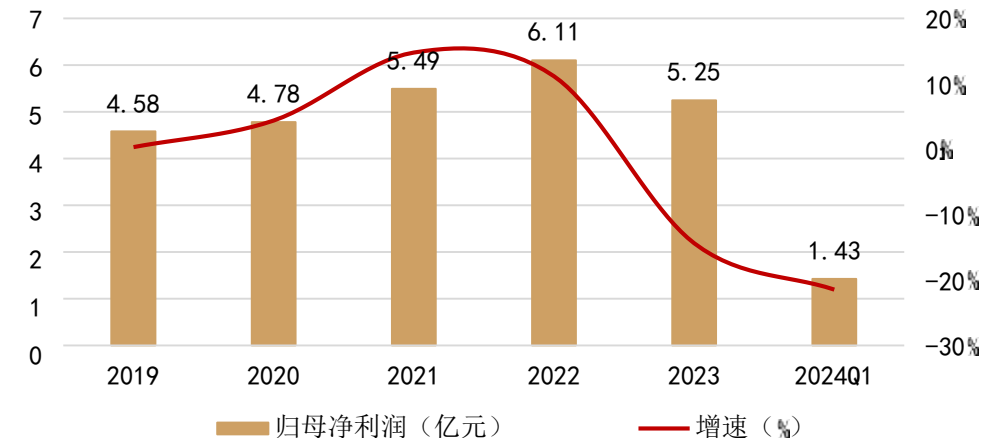
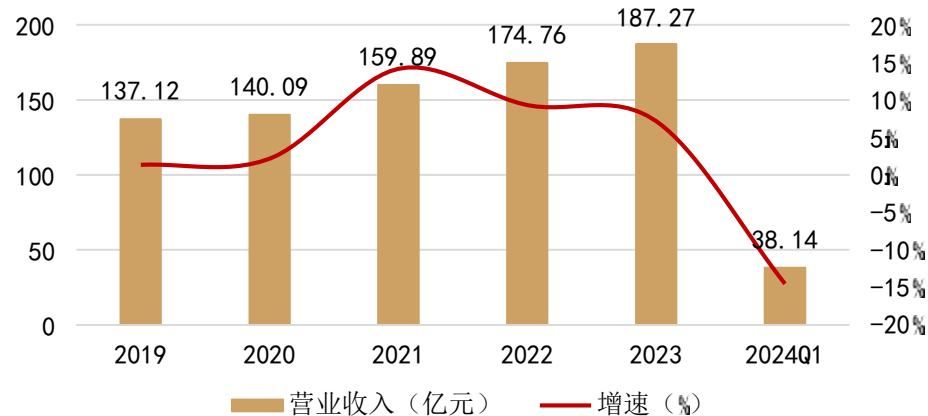
- ◆ **九院体外仍有大量优质资产，目前资产证券化率不到60%**。据航天科技集团官微2023年3月发布，20年来九院资产总额由131亿元增长到784亿元（上市公司23年年报资产总计464亿元），年均增长9.9%；营业收入由30亿元增长到近300亿元，年均增长12.78%；利润总额由2亿元增长到21亿元，年均增长12.21%；资产证券化率从13%提高至56%。据爱企查，九院旗下有20余家持股公司，覆盖惯性导航、测控通信、卫星导航、物联网等各领域。

九院旗下资产一览

企业名称	持股	成立日期	注册资本
河南通达航天电器有限公司	100%	2000-03-09	2,008万(元)
黄石电缆有限公司	100%	1998-02-24	3,000万(元)
陕西航天导航设备有限公司	100%	1995-04-06	33,743.6万(元)
北京兴华机械厂有限公司	100%	1991-08-27	18,965万(元)
中国时代远望科技有限公司	100%	1991-04-22	6,688.1万(元)
陕西苍松机械有限公司	100%	1989-12-12	17,314.6万(元)
上海科学仪器厂有限公司	100%	1989-09-19	4,506.0万(元)
桂林航天电器有限公司	100%	1989-08-30	2,554万(元)
北京建华电子仪器有限公司	100%	1987-03-23	267万(元)
重庆巴山仪器有限责任公司	100%	1983-05-05	1,948万(元)
北京光华无线电有限公司	100%	1983-03-20	4,337万(元)
浙江航天时代电子有限公司	100%	1983-03-02	1,765.4万(元)
湖北聚源科技投资有限公司	69.01%	2000-04-25	5,647.6万(元)
北京航天万达高科技有限公司	47.94%	1996-11-21	5,600万(元)
航天物联网技术有限公司	20.74%	2017-10-11	9,644.5万(元)
航天长征火箭技术有限公司	11.42%	1999-12-15	64,287.5万(元)
航天长征国际贸易有限公司	10%	2006-09-08	30,000万(元)
航天时代飞鸿技术有限公司	8.97%	2018-04-17	66,734.8万(元)
航天时代置业发展(西安)有限公司	3.40%	2010-02-10	10,000万(元)
航天科技财务有限责任公司	2.73%	2001-10-10	650,000万(元)
北京航天恒润置业有限公司	0.75%	2009-04-23	12,500万(元)
航天投资控股有限公司	0.20%	2006-12-29	1,200,000万(元)

## 1.4 财务情况：军品稳定增长，拟剥离亏损民品业务提质增效

- ◆ **近年军品业务稳定增长，拟剥离亏损电线电缆民品业务，预计效益大幅提升。** 营收端呈现稳健增长，由2019年的137.12亿增长至2023年的187.27亿元，CAGR 8.1%；利润端，2023年受全资子公司航天电工亏损1.97亿元影响，公司归母净利下滑14.35%至5.25亿元按剔除航天电工口径计算，公司报告期内实现的营收规模为146.75亿元，同口径较上年增长15.81%，归母净利润为7.23亿元，同口径较上年增长32.66%。据公司23年公告，拟转让航天电工不少于51%股权，预计将出表，我们认为今年后对公司业绩影响将有限。2023年，公司军民品业务营收分别143.49、42.30亿元，同比增速分别15.46%、-12.6%，毛利率分别23.09%、10.06%。航天电工主要从事民用电线电缆业务，22年营收48.04亿元，23年1-8月营收9.08亿元，预计剥离后，公司将聚焦航天主业，效益有望大幅提升。





## 1.5 定增项目：募资41亿元投向无人系统、卫星通信和惯导，扩大布局巩固优势

- ◆ 2023年，公司定增发行5.8亿股，募集资金41.36亿元投向智能无人系统装备、智能电子及卫星通信、惯性导航系统装备等领域。发行价格为7.13元/股。其中，股东时代远望认购5亿元，国开制造业转型升级基金、国家产业投资基金、中国国有企业结构调整基金分别认购10亿元、5亿元、4亿元。本次定增将丰富及扩大公司产品布局，同时项目将分别由下属10家子公司实施，将加快各公司专业研发创新能力建设，巩固领先技术水平。
- ✓ 智能无人系统装备领域，公司将围绕智能无人巡飞系统、无人装备电子、智能无人水下航行器、机场无人智能协同保障系统等产业，开展关键核心技术研发和生产线建设；
- ✓ 智能电子及卫星通信领域，公司将围绕智能雷达与智能感知、卫星有效载荷及终端等产业，开展数字化生产、研发能力建设；
- ✓ 惯性导航系统装备领域，公司将围绕石英振梁加速度计、宇航用集成电路关键封装部件、捷联惯组、先进激光导航等产业，开展多项关键技术攻关，进一步提升产品精度、可靠性和产业规模。

	募投项目名称	总投资额（亿元）	募资投入（亿元）	项目实施主体
智能无人系统	延庆无人机装备产业基地一期建设项目	6.89	4	航天时代飞鸿技术有限公司
	无人系统配套装备产业化项目	2	2	重庆航天火箭电子技术有限公司
	智能无人水下航行器产业化项目	1.35	1.35	北京航天光华电子技术有限公司
	机场无人智能协同保障系统项目	1.15	1	航天时代电子技术股份有限公司
智能电子及卫星通信产品产业化	智能综合电子信息系统产业化项目	10	10	航天长征火箭技术有限公司
	新一代卫星通信载荷及终端产品产业化项目	3	3	上海航天电子有限公司
惯性导航系统装备产业化	石英振梁加速度计和精密电磁组件产业化项目	2.86	2.86	北京航天兴华科技有限公司
	宇航用集成电路关键封装部件及超精密装备批生产建设项目	2.85	2.85	陕西航天时代导航设备有限公司
	新型智能惯导系统研发与产业化能力建设项目	2	2	西安航天时代精密机电有限公司
	先进激光导航产品研发及产业化批产项目	1.85	1.85	北京航天时代激光导航技术有限责任公司
	先进光纤惯性及光电信息产品研制能力建设项目	1.46	1.46	北京航天时代光电科技有限公司
	补充流动资金	9	9	
	合计	44.40	41.37	



02

卫星互联网开辟航天配套、激光通信  
广阔需求，公司有望充分受益

## 2.1 商业航天产业化提速，火箭、卫星进入批量化制造新阶段

- ◆ **商业航天首次被写入工作报告，2024年将是卫星频繁发射组网、商业航天产业化的起点之年。**
- ✓ **轨道资源的稀缺性+高信道容量和传输速率的需求+技术端的突破，决定低轨卫星星座组网的必要性和迫切性。**卫星轨道资源具有稀缺性，国际原则是先到先得，先发国家发射的低轨道卫星将会抢占更多轨道资源，若“星链”计划的4.2万颗全部升空，将占据大半的近地轨道容量。据航空产业网，2023年，全球火箭成功发射次数为211次，共发射卫星2895颗。SpaceX成功发射的次数占全球总数的45%，发射的卫星数量为2514颗，占全球总数的87%。这种局势下倒逼其他各国占据轨道的步伐也不得不加快。
- ✓ **在星网(GW)和G60星链两大计划推动下，卫星产业链上下游将迎来需求爆发期。**两大星座合计计划发射2.5万颗星。目前，卫星互联网技术试验星已成功发射并组网，我们预计今年将迎来频繁发射组网。据我们测算，仅考虑现有两大计划所指引的两万五千颗卫星的制造和发射成本，市场空间既已达到万亿元。（假设目前卫星制造均价在3000万元，发射费用与制造费用1:1，假设2026-2030年，单星成本下降为原来的0.8，2031-2035年，下降到0.6）。
- ✓ **火箭发射加速，预计全年实施100次发射任务，航天科技集团承担70次。**24年2月，航天科技集团发布《中国航天科技活动蓝皮书(2023年)》显示，2024年中国航天全年预计实施100次左右发射任务，有望创造新的纪录。在这100次左右发射任务中，航天科技集团计划安排近70次，将发射290余个航天器，实施一系列重大工程任务，多型运载火箭首飞任务。同时，海南文昌商业航天发射场将迎来首次发射任务，多个卫星星座将加速组网建设。

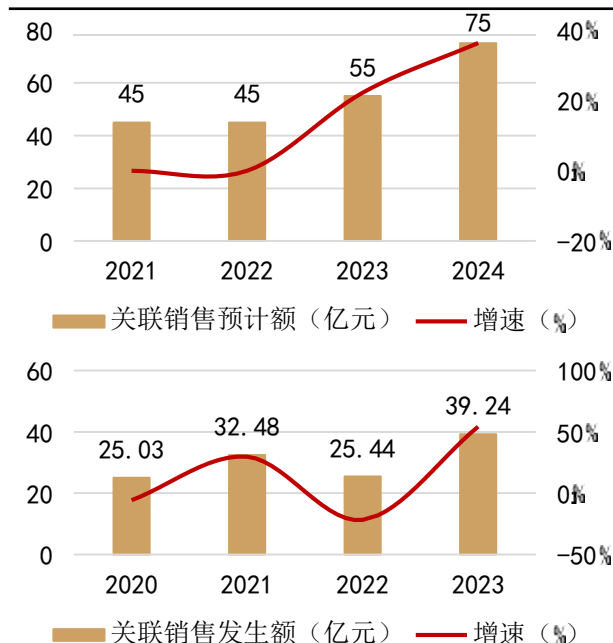
低轨卫星市场空间测算

	GW星网发射颗数	上海政府G60-星链发射颗数	价格系数	单星制造价格	单星发射价格	价值量合计(亿元)
总量	12992	12000左右	/	/	/	10364.52
2023年及以前(探索试验期)	忽略不计	忽略不计	/	/	/	/
2024年-2025年(产能建设期)	500	648	1	3000	3000	688.8
2026年-2030年(技术成熟期)	4047	3552	0.8	2400	2400	3647.52
2031年-2035年(高速发射期)	8945	7800	0.6	1800	1800	6028.2

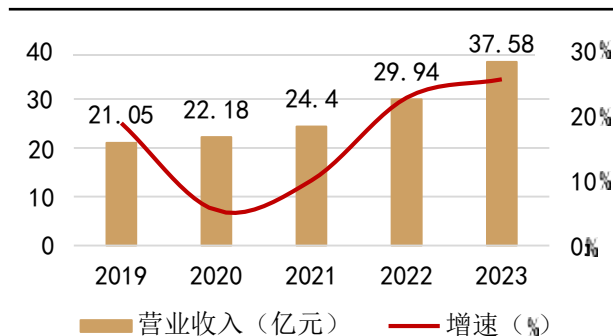
## 2.2 公司是航天体系内核心配套单位，有望充分承接内外部需求

- ◆ **航天电子是航天体系内电子元件及系统核心配套单位，有望充分承接内外部需求。**据公司公告，公司2024年关联交易金额大幅提升，预计向集团公司所属成员单位销售商品/提供服务75亿元，较2023年预计额增长36.36%，较2023年实际发生额增长91.15%。此外，据公司在上证路演中心问答披露，公司在火箭发射、卫星载荷、测控通信、卫星地面站建设、数据处理与分发等领域的技术和产品，均具有为商业航天型号产品提供配套任务的能力。**型谱化激光通信终端、数据分发处理机等多项卫星载荷已开始应用于包括星网集团为最终用户的各类甲方单位。**
- ◆ **测控通信是公司核心业务，下属704所是测控通信技术国家队及重点保军单位，是我国航天测控通信网的主要建设单位。**主要由航天长征火箭（北京遥测技术研究所/704所）、上海航天电子（539厂）、重庆航天火箭电子（289厂）开展。据704所官网，704所在测控通信与导航、MEMS与传感器、雷达与对抗三大专业处于国内一流水平，是我国弹箭星船、飞机、无人机等飞行器天、地测控通信系统的主要研制单位。704所具备涵盖卫星导航核心元器件/设备研制生产全产业链能力，是我国重要军用卫星导航设备供应商，全面深度参与北斗三号七大多子系统建设。近年来，随着航天需求日需旺盛，航天长征火箭营收规模持续扩大，2024年实现营收37.58亿元（同比+25.25%），净利润1.02亿元（同比-9.7%）。
- ◆ **以嫦娥五号发射任务为例，据704所官网，公司在火箭、卫星、地面各平台均有配套：**
  - ✓ 作为传感器、变换器产品的主力配套单位，公司为长五遥五火箭箭上配套1000余台产品。
  - ✓ 在火箭点火升空进入预定轨道的过程中，公司的卫星导航设备发挥了重要作用。
  - ✓ 公司在海南靶场配置了火箭遥测地面接收系统，为长五发射任务前靶场最后阶段火箭自身载荷设备的工况进行最后一次诊断测试提供可靠的信号接收、数据判读依据。公司还有几十台套的测控设备部署在远望号测量船等海内外多个站点，为此次任务提供全程覆盖的测控服务。

航天电子近年关联交易预计额及发生额情况



航天长征火箭近年财务情况



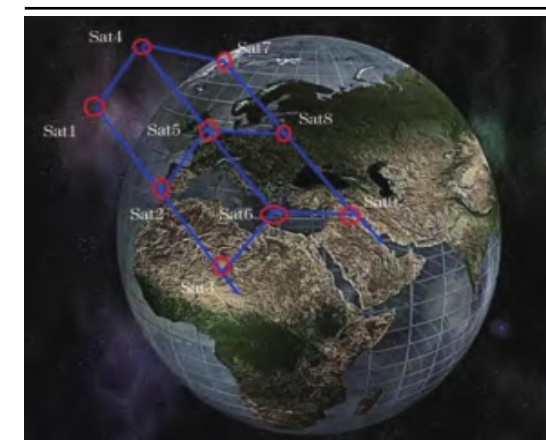
## 2.3 激光通信是卫星互联互通的关键，预计需求超1700亿元，704所全面配套

- ◆ **星间激光通信链路是低轨大型星座互联互通的关键，也是用户接入卫星互联网实现全球范围内端到端交互的基础。**卫星星间激光通信链路技术是一种利用激光作为载体在空间进行信息传输的技术，具有高吞吐率、高传输带宽、高安全性等特性。该技术通过在卫星之间建立激光链路，实现高速数据传输和轻量级载荷、低能耗通信，为空间任务提供了更高效、更可靠的数据传输方式，也成为国内外卫星间通信的主要发展方式之一。
- ◆ **星链(Starlink)系统单星装载4台激光通信终端，星间激光通信速率已超过100Mbit/s。**据《卫星互联网星间激光通信链路传输与路由交换技术研究》，星链(Starlink)系统在V1.5版本的卫星上装载了4台激光通信终端，可以同时与同一轨道面、相邻轨道面的4颗卫星建立星间激光通信链路，该星座的星间激光通信速率已超过100Mbit/s。
- ◆ **据704所官微，其研制的各类通导载荷成功在轨应用，近3年商业航天合同额累计超6亿元。**在副总工程师郑戈同志主持下，公司突破了小型化星间激光通信及星间路由技术，国内首飞，系列化产品信息速率覆盖1M至10Gbps；突破了X频段二维相控阵测控数传技术，国内首次批量应用；突破了卫星导航接收与发射同频自兼容技术，国内首飞；基于以上成果的通导一体化载荷系统，2022年实现组网阶段首飞试验成功。近3年相关技术及产品获商业航天合同额累计超6亿元。据航天电子在问答平台回复，**航天火箭公司的激光通信终端等多项卫星载荷已开始全面配套用户装备星。**
- ◆ **预计星网及G60星链将带来超过1700亿元激光通信终端需求。**据36氪，目前中国一个激光终端的价格要在三四百万元，我们按250万元一套测算，假设2026-2030年，成本下降为原来的0.8，2031-2035年，下降到0.6。单星体按四套激光通信终端计算，则预计星网及G60星链将带来超过1700亿元激光通信终端需求。

低轨卫星市场空间测算

	星网发射颗数	G60星链发射颗数	价格系数	单价(万元)	单星所需终端数	价值量合计(亿元)
总量	12992	12000左右	/	/	/	1727
2024年-2025年(产能建设期)	500	648	1	250	4	115
2026年-2030年(技术成熟期)	4047	3552	0.8	200	4	608
2031年-2035年(高速发射期)	8945	7800	0.6	150	4	1005

低轨卫星互联网星间链路构型示意图



## 2.4 国内星载气象遥感设备主要研制单位，助力建立第三代风云气象卫星体系

- ◆ 704所是集团公司先进雷达与对抗载荷的重要研制单位，也是国内星载气象遥感设备主要研制单位，技术储备充裕，实力雄厚。
- ✓ 为风云三号G星提供核心载荷—Ku/Ka双频降水测量雷达。23年4月发射的风云三号G星是我国首颗全球中低纬度地区降水测量遥感卫星，704所承担的核心载荷—Ku/Ka双频降水测量雷达是目前我国在轨雷达中工作频段最高、双程旁瓣指标要求最苛刻、累计工作时间最长的有源相控阵雷达。雷达整体技术水平国际先进，部分指标国际领先。团队自主创新突破了Ku/Ka频段超低副瓣相控阵天线、长寿命高幅相稳定TR组件、双频波束匹配、高精度天地一体化定标等关键技术，将实现全球中低纬度地区低至0.2mm/h的弱降水每天24小时的高精度连续探测。此外，公司还为卫星配套研制了中继用户终端分系统，这是风云卫星首次采用中继系统进行数据回传。
- ✓ 为“陆地碳卫星”提供主载荷多波束激光雷达。22年8月发射的陆地生态系统碳监测卫星是世界首颗森林碳汇，主被动联合观测遥感卫星。704所是其主载荷多波束激光雷达的总承研单位，联合508所开展研制工作。多波束激光雷达可同时实现5波束激光高精度高程探测、双波长激光大气探测以及对地高分辨成像，将对生态系统碳收支、大气环境及植被进行监测，多项技术达到国内领先水平。
- ◆ 中央财政有力支持气象卫星发展，2035年前将建立第三代风云气象卫星及应用体系，预计需求将长期持续。据中国气象报，十八大以来，习近平总书记多次对风云气象卫星工作作出重要指示，中央财政持续通过中国气象局部门预算安排气象卫星专项资金。2022年发布《我国气象卫星及其应用发展规划（2021-2035年）》，预计到2035年，将逐步建立高低轨协同观测、天地一体化发展、运行稳定、布局合理、性能优良和效益突出的第三代风云气象卫星及应用体系。

风云三号G星工作状态模拟



陆地碳卫星工作状态模拟



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/825101314332011232>