

电力电子及自动化

斯瑞新材（688102.SH）

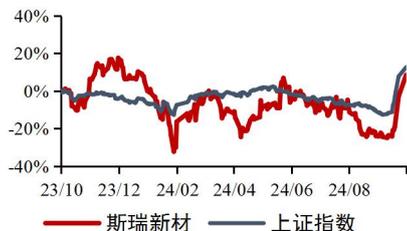
买入-B(维持)

高端铜基合金制造商，拓展商业航天与光模块应用领域

2024年10月9日

公司研究/深度分析

公司近一年市场表现



资料来源：最闻

市场数据：2024年10月8日

收盘价(元):	9.92
总股本(亿股):	7.27
流通股本(亿股):	4.18
流通市值(亿元):	41.49

资料来源：最闻

基础数据：2024年6月30日

每股净资产(元):	1.94
每股资本公积(元):	0.38
每股未分配利润(元):	0.47

资料来源：最闻

分析师:

李旋坤

执业登记编码: S0760523110004

邮箱: lixuankun@sxzq.com

研究助理:

刘聪颖

邮箱: liucongying@sxzq.com

投资要点:

➤ **专注高性能铜合金材料，布局多领域稳步成长。**公司深耕铜合金领域多年，以铜基特种材料的制备技术为核心，从中高压电接触材料及制品业务起步，开拓了高性能金属铬粉、CT和DR球管组件、火箭燃烧室内壁材料、光模块基座/外壳等核心技术应用。公司依托核心生产技术，不断拓展下游细分应用领域，营收与利润保持双增长，2024年上半年公司实现营收6.24亿元，同比增加11.48%；实现归母净利润5594万元，同比增加6.28%；实现扣非归母净利润5108万元，同比增加27.18%；后续随着液体火箭发动机推力室项目、光模块配套产业链项目以及医疗项目等新建产能的持续释放，公司盈利能力有进一步提升的空间。

➤ **火箭发动机推力室内壁：受益于商业航天加速发展。**低轨空间轨道和卫星频段的资源抢夺致我国卫星互联网星座必须提速建设，发射能力是决定建设进度的关键。2023年全球火箭发射次数为223次，其中美国发射次数为109次，中国发射次数为67次；2024年我国预计实施100次左右发射任务，预计2025、2026年分别进行120、156次发射任务，则2024-2026年对火箭发动机推力室的需求分别为1100、1320、1716套。G60与GW星座如按计划部署，则平均每年发射1000+颗卫星，随着我国商业航天发射活动日益活跃，市场空间得到进一步释放；公司2024-2026年火箭发动机推力室内壁产能分别为140、280、500套，扩产产能投入使用或快速释放业绩。

➤ **光模块基座/外壳：高算力提出材料替换需求。**光模块正逐渐向更高速率、更大规模、更低功率、更加稳定等方向发展，对光模块散热提出更高的要求，预计到2027年800G及以上光模块市场规模占比将超过50%。钨铜合金可满足400G、800G、1.6T光模块需求，同时还具有耐高温、耐磨和抗氧化等性能，可延长光模块的使用寿命。

➤ **CT/DR球管零组件：受益于频繁更换的存量市场和国产替代的增量市场。**球管是CT机的核心部件，多个零部件普遍依赖进口，公司已实现批量生产并稳定向西门子、上海联影、昆山医源等主要设备及球管生产商供货。预计亚太地区CT设备市场规模年均复合增长率约为6.5%，我国每百万人CT设备保有量仅为美国的三分之一，具有较大的增长空间。同时，维保市场对CT球管也有巨大需求，我国CT保有量约为5.5万台，每年替换球管需求量约为3-10万只。

➤ **传统业务：保障公司稳健、高质量发展。**中高压电接触材料是公司的核心业务，客户覆盖了西门子、ABB、伊顿、施耐德、西电集团等全球知名的



电气设备制造商，受益于全球电力需求增长与能源转型。端环和导条应用于轨道车辆的牵引电机，随着铁路货车与动车组拥有量不断增加，以及存量动车组逐渐进入高级维修阶段，公司端环、导条业务有望稳健增长。全球连接器市场规模预计到 2024 年增长到 954 亿美元，高强高导铜合金是高端连接器的重要原材料，存在国产替代空间。高性能金属铬粉主要应用于高端制造领域，公司打破了国外的技术垄断，建立了国内独一无二的低温研磨金属铬粉生产线，铬粉质量有效提升，能够替代从法国进口的高端金属铬制品，并将产品销往世界，主要服务客户包括 GFE、西门子、西部超导等国内外知名企业。

盈利预测、估值分析和投资建议：预计公司 2024-2026 年分别实现净利润 1.27/1.65/2.25 亿元，同比增速分别为 29.6%/29.1%/37.0%，对应 EPS 为 0.18/0.23/0.31 元，对应 9 月 30 日收盘价 8.88 元，PE 为 50.7/39.3/28.6 倍，维持“买入-B”评级。

风险提示：技术升级迭代风险；研发失败或技术未实现产业化风险；新产品市场开拓不及预期风险；原材料价格大幅波动及套期保值管理风险；贸易政策与汇率波动风险等。

财务数据与估值：

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	994	1,180	1,415	1,748	2,197
YoY(%)	2.6	18.7	19.9	23.6	25.7
净利润(百万元)	78	98	127	165	225
YoY(%)	23.1	26.1	29.6	29.1	37.0
毛利率(%)	18.9	21.0	23.3	24.1	25.7
EPS(摊薄/元)	0.11	0.14	0.18	0.23	0.31
ROE(%)	7.6	9.3	10.9	12.7	15.4
P/E(倍)	82.8	65.7	50.7	39.3	28.6
P/B(倍)	6.5	6.1	5.7	5.1	4.5
净利率(%)	7.9	8.3	9.0	9.4	10.3

资料来源：最闻，山西证券研究所

目录

1. 高端铜基合金材料制造商，布局多领域稳步成长	7
1.1 专注高性能铜合金材料，细分领域技术领先	7
1.2 研发投入不断增加，营收与利润保持双增长	8
1.3 拓展产业布局提升核心竞争力，股权激励彰显发展信心	10
2. 新兴业务逐步释放产能，为公司带来新的增长极	12
2.1 液体火箭发动机推力室内壁产品已量产，商业航天迎来收获期	12
2.2 光模块基座与外壳：高散热需求为钨铜合金打开市场空间	15
2.3 CT/DR 球管零组件：国产化需求迫切，市场规模超百亿	17
3. 传统业务保障公司稳健、高质量发展	22
3.1 中高压触头：高压开关关键材料，电力装备需求稳定增长	22
3.2 端环和导条：受益于轨道交通的存量与替换需求	25
3.3 连接器：主要应用在 5G 通讯与新能源汽车领域	27
3.4 高性能金属铬粉：受益于高温合金与高端靶材需求增长	29
4. 盈利预测	32
5. 风险提示	34



图表目录

图 1: 斯瑞新材历史沿革.....	7
图 2: 斯瑞新材股权结构.....	7
图 3: 斯瑞新材营业收入不断增长.....	9
图 4: 斯瑞新材利润增速常年维持 20%以上.....	9
图 5: 斯瑞新材营收结构.....	9
图 6: 斯瑞新材主要产品毛利率.....	9
图 7: 斯瑞新材净利率整体呈提升态势.....	10
图 8: 斯瑞新材研发费用率提升明显.....	10
图 9: 中美火箭发射次数均刷新历史纪录.....	13
图 10: Space X 预计 2024 年进行 81 次火箭发射.....	13
图 11: “猛禽”二代发动机原理图.....	13
图 12: 液体火箭发动机燃烧室内壁材料为铜合金.....	13
图 13: 800G 与 1.6T 光模块将主导未来市场.....	15
图 14: 高速光模块最大壳温达到 146℃, 超过最大壳温 70℃的要求.....	16
图 15: 球管零组件产业链(红框中为斯瑞新材产品).....	18
图 16: 预计 2030 年全球 CT 系统市场规模达到 215.4 亿美元.....	19
图 17: 预计 2030 年中国 CT 系统市场规模达到 290.5 亿元.....	19
图 18: >64 排 CT 品牌销售量市场份额(2024H1).....	20
图 19: MR 3.0T 品牌销售量市场份额(2024H1).....	20
图 20: 斯瑞新材对外销售产品主要包括铜铬触头和铜钨触头.....	23
图 21: 中国与印度是全球电力需求增长最快的国家.....	23



图 22: 预计 2024 年全球电网投资将达到 4000 亿美元.....	24
图 23: 现有输电网计划的投资与时间范围.....	24
图 24: 牵引电机转子铁芯由多根导条和两个端环组成.....	25
图 25: 全国铁路机车与铁路货车拥有量.....	26
图 26: 全国铁路客车与动车组拥有量.....	26
图 27: 高强高导铜合金是连接器接触件重要原材料.....	28
图 28: 全球连接器行业市场规模.....	28
图 29: 中国连接器行业市场规模.....	28
图 30: 高性能金属铬粉应用场景高端.....	29
图 31: 高纯低气铬粉产品可应用于靶材.....	29
图 32: 真空级高纯铬产品可应用于高温合金.....	29
图 33: 我国靶材市场规模逐年扩大.....	30
图 34: 全球靶材市场呈寡头竞争格局.....	30
图 35: 我国高温合金需求量情况.....	30
图 36: 我国高温合金市场规模情况.....	30
表 1: 斯瑞新材主要产品与下游应用情况.....	8
表 2: 为满足细分市场快速增长的需求, 稳步推进新建项目产能落地.....	11
表 3: 2023 年股权激励计划公司层面业绩考核要求.....	11
表 4: 我国主要卫星互联网星座计划.....	12
表 5: 国内外典型液体火箭发动机主燃料室内外壁材料与连接技术方案.....	14
表 6: 斯瑞新材液体火箭发动机推力室内壁项目盈利预测.....	14
表 7: 可伐合金与钨铜合金的性能对比.....	16

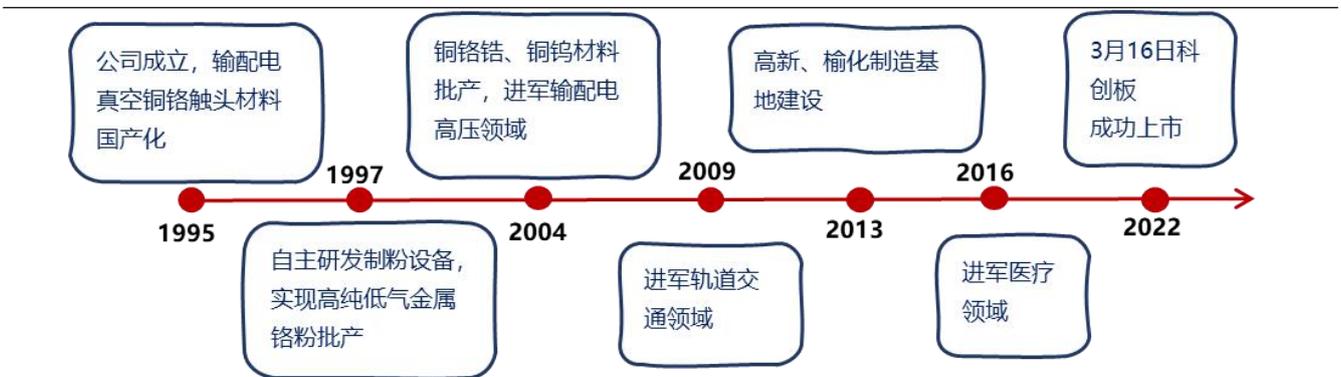
表 8: 斯瑞新材光模块芯片基座材料盈利预测.....	17
表 9: 球管零组件产品工艺与作用.....	18
表 10: 国内主要第三方 CT 球管生产商.....	20
表 11: 斯瑞新材 CT 球管与 DR 射线管零组件盈利预测.....	21
表 12: 电接触材料可以分为轻负载电接触材料、低压电接触材料和中高压电接触材料.....	22
表 13: 斯瑞新材中高压电接触材料及制品的主要技术指标.....	22
表 14: 中国和谐号主型动车组技术参数.....	26
表 15: 典型动车组维修等级和周期划分.....	27
表 16: 斯瑞新材主要研发技术都实现产业化.....	31
表 17: 斯瑞新材分业务盈利预测（单位：百万元）.....	32
表 18: 可比公司估值对比.....	33

1. 高端铜基合金材料制造商，布局多领域稳步成长

1.1 专注高性能铜合金材料，细分领域技术领先

深耕铜合金领域多年。斯瑞新材成立于1995年，于2022年3月在科创板上市；以铜基特种材料的制备技术为核心，从中高压电接触材料及制品业务起步，着力开展高强高导铜合金材料及制品的技术应用，开拓了高性能金属铬粉、CT和DR球管零组件、火箭燃烧室内壁材料、铜铁合金材料等核心技术，公司的战略定位是成为多个细分领域新材料的领跑者。

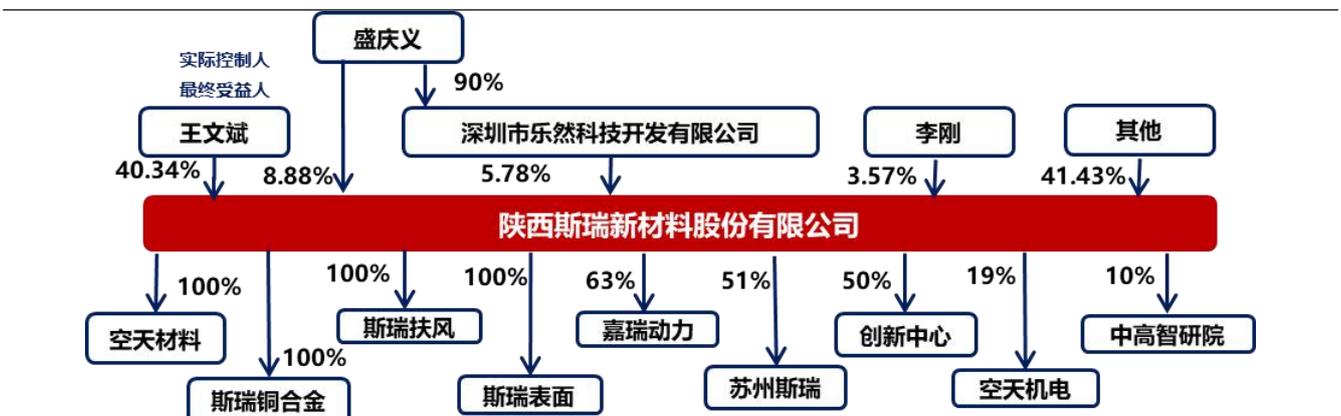
图1：斯瑞新材历史沿革



资料来源：斯瑞新材官网，山西证券研究所

股权结构清晰，主要子公司均为全资子公司。斯瑞新材实控人与最终受益人均为王文斌，直接持有公司40.34%的股权；空天材料、斯瑞铜合金、斯瑞扶风、斯瑞表面均为全资子公司。

图2：斯瑞新材股权结构



资料来源：Wind，山西证券研究所

依托核心生产技术，不断拓展下游细分应用领域。斯瑞新材是一家以轨道交通、电力电子、航空航天、医疗影像等高端应用领域为目标市场，向客户提供高强高导铜合金材料及制品、中高压电接触材料及制品、高性能金属铬粉、CT和DR球管零组件等产品的供应商。随着商业航天产业的爆发式增长，公司航空航天业务快速增长，液体火箭发动机推力室内壁进入量产阶段；随着光伏、风电、核电等发电量的增加，以及人工智能的快速发展，全球用电量持续增加，中高压电接触材料及制品业务进入稳定增长阶段；400G、800G光模块市场需求快速增长，公司发挥钨铜合金优势，配套产品向天孚通信、东莞讯滔、Finisar等下游主要客户批量供应。

表 1：斯瑞新材主要产品与下游应用情况

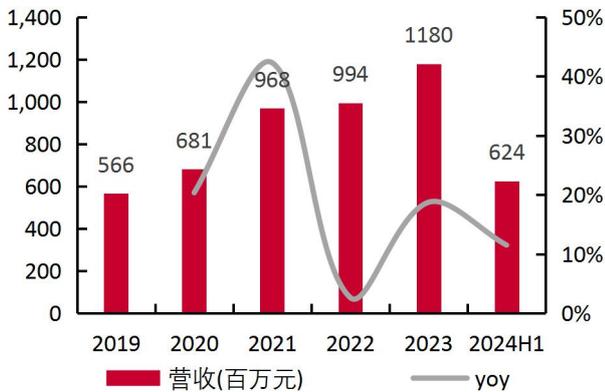
业务板块	细分领域	公司产品	下游产品	终端应用	主要客户
高强高导铜合金材料及制品	轨道交通	端环、导条	大功率牵引电机	重载货车、高铁、地铁、轻轨等	中国中车、西屋制动、阿尔斯通、西门子、日立等
	消费电子	高强高导铜合金扁锭	连接器、继电器、接触器等	5G、新能源汽车	-
	航天发动机	燃烧室内壁	航天发动机	航天火箭、卫星互联网	航天科技、蓝箭航天、星际荣耀、九州云箭等
中高压电接触材料及制品	电力装备	铜铬/铜钨系列触头产品	真空灭弧室、断路器	发电及输配电网	西门子、ABB、施耐德、伊顿、中国电装等
高性能金属铬粉	高端高温合金	真空级高纯铬、高纯低气铬粉	高温合金母合金	发动机叶片、盘轴、机匣等	西部超导、西门子、江苏隆达、深圳万泽等
医疗影像零组件	CT和DR球管零组件	金属管壳组件、阳极支撑零件、转子钎焊组件、轴承套组件	CT球管	CT机	西门子、联影医疗、昆山医源、万睿视等
其他	光模块芯片基座、壳体	钨铜材料及零件	光模块	数据中心、人工智能	Finisar、AOI、天孚通信、东莞讯滔等

资料来源：斯瑞新材招股说明与 2023 年报，山西证券研究所

1.2 研发投入不断增加，营收与利润保持双增长

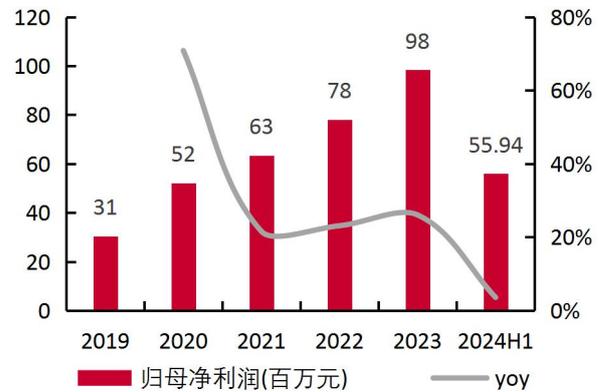
营收与利润均维持高增长。公司积极应对市场新需求和产业新方向，快速推进优化产业布局，业绩实现稳步高质量发展。2023 年公司实现营收 11.80 亿元，同比增加 18.71%，营业收入从 2019 年的 5.66 亿元增长到 2023 年的 11.79 亿元，年均复合增速为 20.17%；实现归母净利润 0.98 亿元，同比增加 26.04%，归母净利润从 2019 年的 0.31 亿元增长到 2023 年的 0.98 亿元，年均复合增长率为 33.80%。2024 年上半年实现营收 6.24 亿元，同比增加 11.48%；实现归母净利润 5594 万元，同比增加 6.28%；实现扣非归母净利润 5108 万元，同比增加 27.18%。

图 3：斯瑞新材营业收入不断增长



资料来源：Wind，山西证券研究所

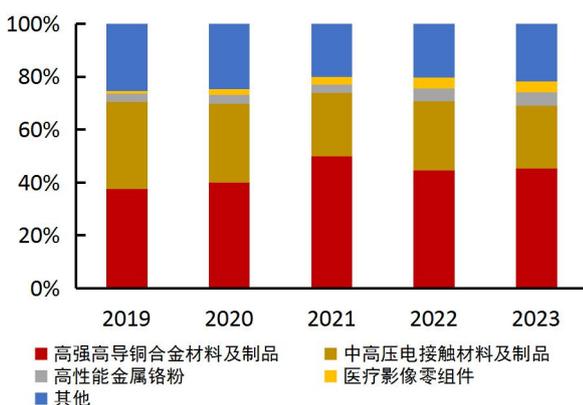
图 4：斯瑞新材利润增速常年维持 20%以上



资料来源：Wind，山西证券研究所

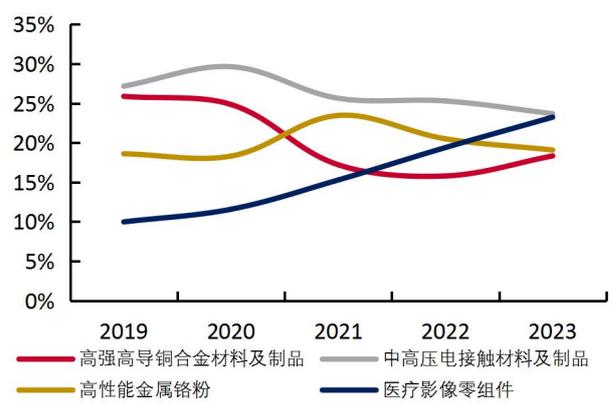
传统业务为主要营收来源，新项目贡献业绩增量。高强高导铜合金材料与中高压电接触材料为公司主要营收来源，合计占总营收比例约 70%，毛利率较为稳定，2023 年毛利率分别为 18.33%和 23.68%。医疗影像零组件营收占比从 2019 年的 1%增长到 2023 年的 4%，毛利率从 2019 年的 9.97%提升到 2023 年的 23.24%，后续随着新建项目产能释放，盈利能力有进一步提升的空间。同时，随着液体火箭发动机推力室项目与光模块配套产业的持续推进，新应用领域放量有望进一步提升公司盈利能力。

图 5：斯瑞新材营收结构



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 6：斯瑞新材主要产品毛利率

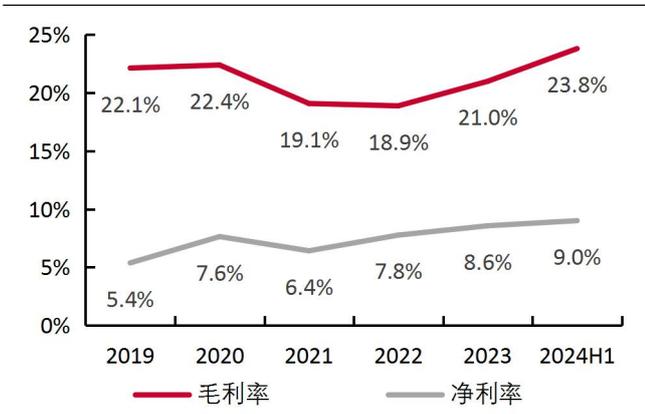


资料来源：Wind，山西证券研究所

毛利率维持稳定，持续加大研发投入。2023 年公司综合毛利率 21.0%，同比增加 2.1pct；净利率为 8.6%，同比增加 0.8pct。2023 年公司投入研发费用 0.59 亿元，同比增加 15.19%；公司持续加大创新研发力度，研发费用率从 2019 年的 3.51%增长到 2023 年的 5.04%。此外，公

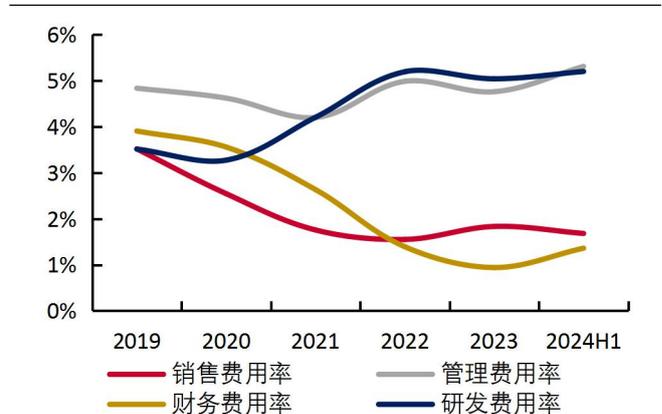
司先进铜合金创新中心持续围绕高端先进铜合金材料，研究公司各赛道关键共性技术，为公司各产业方向培养、输送技术研发人才。

图 7：斯瑞新材净利率整体呈提升态势



资料来源：Wind，山西证券研究所

图 8：斯瑞新材研发费用率提升明显



资料来源：Wind，山西证券研究所

1.3 拓展产业布局提升核心竞争力，股权激励彰显发展信心

新建项目产能逐步释放，产品向下游和高端化拓展。公司积极应对市场新需求和产业新方向，高性能金属铬粉、医疗 CT 和 DR 球管零组件、光模块基座/壳体以及液体火箭发动机推力室内壁等方面业务从持续发展。产业链的延伸能有效提高产品的附加值，实现从材料制造延伸至零组件制造是公司提升核心竞争力的关键一步。

IPO 募投项目：“年产 4 万吨铜铁和铬钨铜系列合金材料产业化项目（一期）”新增 1.43 万吨铬钨铜合金材料和 5700 吨铜铁合金材料产能，基本建设完成，可保证市场供应，满足下游产业链需求。新增“年产 2000 吨高纯金属铬材料项目”已建成投产，扩充了铬原材料生产线产能。

液体火箭发动机推力室项目：公司以铬钨铜合金材料为基础，将技术拓展至下游应用领域，实现上下游关系，提高产品附加值。项目预计实现年产约 300 吨锻件、400 套火箭发动机喷注器面板、1100 套火箭发动机推力室内壁、外壁等零组件；目前，液体火箭发动机推力室内壁产品已经进入量产阶段，航空航天板块业务快速增长。

医疗项目：球管工艺要求极高，公司可以从原材料、工艺等方面满足球管使用的严苛要求。项目实施后，公司将具备年产 3 万套 CT 球管零组件和 1.5 万套 DR 射线管零组件的能力。公司先进的生产技术、完善的工艺流程和优异的产品质量将在一定程度上实现进口替代，且球管

批量生产后将发挥规模效益，降低球管零组件的成本。

光模块项目：公司将钨铜合金材料核心制备技术延伸应用于光模块芯片基座材料，打造铜合金新材料产品，丰富产品矩阵。公司 2023 年 1-9 月产能规模为 50 万件，项目建成后，预计将增加产能至 2000 万套光模块基座、1000 万套光模块壳体。

表 2：为满足细分市场快速增长的需求，稳步推进新建项目产能落地

产品板块	新建产能规划
铬锆铜合金材料	IPO 募投项目，建设期 2 年，将实现 8000 吨铸锭，2600 吨上引杆棒线，1800 吨电力/轨道/铸件产品，1600 吨毛坯，300 吨粉末，合计 1.43 万吨年产能
铜铁合金材料	IPO 募投项目，建设期 2 年，3600 吨板带，1800 吨杆棒线，300 吨粉末，合计 5700 吨年产能
液体火箭发动机推力室材料	项目拟投资 5.1 亿元，一阶段实现年产约 200 吨锻件、200 套火箭发动机喷注器面板、500 套火箭发动机推力室内壁、外壁等零组件，形成年产销约 2 亿元；二阶段实现年产约 100 吨锻件、200 套火箭发动机喷注器面板、600 套火箭发动机推力室内壁、外壁等零组件，形成年产销约 2.3 亿元
医疗项目	项目预计总投资不超过 4 亿元，建设期 4 年，将实现年产 3 万套 CT 球管零组件、1.5 万套 DR 射线管零组件、500 套直线加速器零组件、3500 套半导体产品组件和 3 万套高电压用 VI 导电系统组件产能
光模块项目	项目预计总投资不超过 3.2 亿元，建设期 5 年，将实现年产 2000 万套光模块基座、1000 万套光模块壳体生产能力
钨铜项目	项目预计总投资不超过 1 亿元，建设期为 5 年，将实现年产 300 吨铜钨触头生产能力
高性能金属铬粉	公司调整募投项目，增加实施“年产 2000 吨高纯金属铬材料项目”，扩充铬原材料生产线产能

资料来源：斯瑞新材招股说明书、2023 年报、《“液体火箭发动机推力室材料、零件、组件产业化项目”可行性研究报告》、《“斯瑞新材科技产业园建设项目（一）”可行性研究报告》，山西证券研究所

实施股权激励计划，彰显公司发展信心。2023 年股票期权激励计划于 2024 年 1 月 23 日首次向 85 名激励对象授予 1362 万份股票期权，行权价格为 12.80 元/份。本次激励计划首次授权部分考核年度为 2024-2025 年，每个会计年度考核一次，以 2023 年扣非归母净利润为基数，要求 2024 年和 2025 年扣非归母净利润增长率分别为 40%和 100%。

表 3：2023 年股权激励计划公司层面业绩考核要求

行权期	考核年度	归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润增长率（A）	
		目标值（Am）	触发值（An）
首次授予部分第一个行权期	2024 年	40%	25%
首次授予部分第二个行权期	2025 年	100%	60%
确定公司层面行权比例 X 的规则		A≥Am 时，X=100%；An≤A<Am 时，X=80%；A<An 时，X=0%。	

资料来源：斯瑞新材公告《关于向 2023 年股票期权激励计划激励对象首次授予股票期权的公告》，山西证券研究所

2. 新兴业务逐步释放产能，为公司带来新的增长极

2.1 液体火箭发动机推力室内壁产品已量产，商业航天迎来收获期

我国低轨卫星互联网星座提速建设，发射能力是决定计划能否如期实现的关键。据 ITU 数据，各国申报卫星数量(7 万+)已超过地球低轨卫星总容量(6 万)，空间轨道和卫星频段成为必须抢占的资源；同时，Space X 强大的发射能力和低廉的发射成本为我国航天发展带来巨大挑战，要实现降本增效，企业必须全部或部分走可复用液体大火箭的道路。

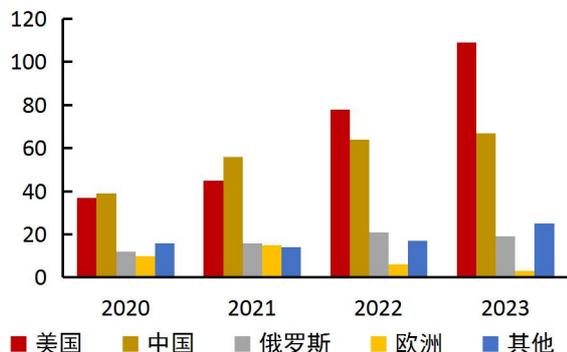
表 4：我国主要卫星互联网星座计划

运营商	星座名称	规划数量	主要功能	建设计划及进展
中国星网	GW	12992	宽带通信	目前已整合了“鸿雁”、“虹云”及“行云”工程
垣信卫星	G60	12000	宽带通信	一期实施 1296 颗，建设周期 2024-2027，2025 年前完成 648 颗 GEN1 卫星发射任务，2026-2027 完成后续 648 颗 GEN2 卫星发射任务
蓝箭航天	鸿鹄-3	10000	通信	向 ITU 提交了预发信息
银河航天	银河	1000	宽带通信	2020 年首发卫星进入轨道
中国电科	天地一体化	141	宽带+导航增强	2019 年完成“天象”试验 1 星和 2 星发射，规划 60 颗综合星和 60 颗宽带星
国电高科	天启	38	物联网通信 (窄带)	2018 年发射首颗卫星，目前已成功部署并运营 21 颗，预计 2024 年上半年完成全面组网，由 48 颗卫星组成的天启二代星座计划已启动
和德宇航	天行者	48	物联网通信 (窄带)	从 2017 年 11 月发射首颗 AIS 试验卫星起，至 2022 年 12 月历经多次成功发射，现在轨卫星 9 颗，预计在 2025 年完成“天行者”星座建设
时空道宇	未来出行	168	窄带通信+导航 增强	目前已完成两轨共 20 星的组网部署，2025 年完成星座一期 72 颗卫星部署，实现全球实时数据通信服务；二期将扩展至 168 颗卫星，实现全球厘米级高精定位服务

资料来源：科创板日报，国投委，中国经营报，北京海淀官微，和德宇航官网，吉利汽车集团官微，米风感知官微，中国电科电子科学研究院，山西证券研究所

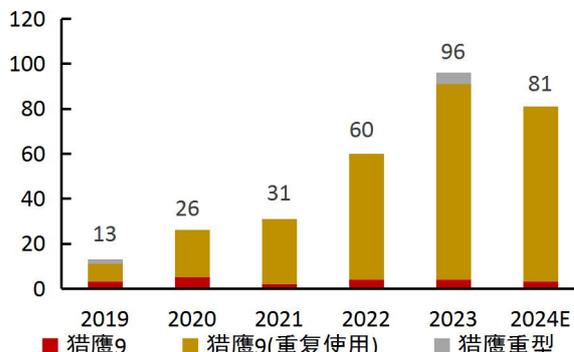
我国商业航天发射活动日益活跃，市场空间未得到充分释放。2023 年全球火箭发射次数为 223 次，其中商业航天发射 120 次，占比 54%。美国发射次数为 109 次，发射任务主要由 Space X 完成；中国发射次数为 67 次，其中商业发射 23 次，同比增加 28%。我国 G60 产业基地计划在 2024 年发射并运行至少 108 颗卫星，2027 年建成完整产业链，年产能为 300 颗卫星；G60 卫星总数达 1.2 万颗，要实现未来 10 年内的完全部署，平均每年至少要发射 1300 颗卫星。

图 9：中美火箭发射次数均刷新历史纪录



资料来源：《Space Activities in 2023》，山西证券研究所

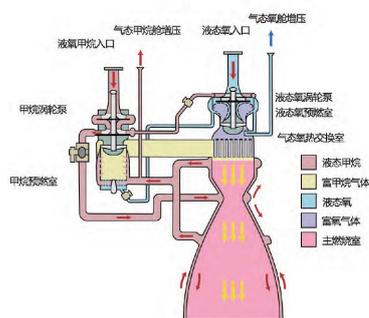
图 10：Space X 预计 2024 年进行 81 次火箭发射



资料来源：Wikipedia，山西证券研究所

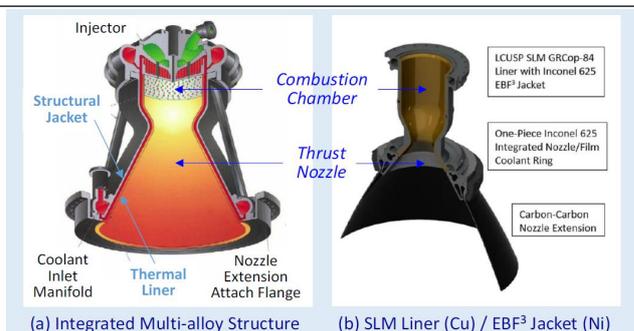
燃烧室是火箭发动机的核心，铜合金是燃烧室内壁主要材料。发动机燃烧室是保证火箭正常运行的核心部件，但工作条件非常恶劣。推力室燃气温度高、热流密度大、室压较高，要求内壁材料具有非常好的高温抗氧化性和室温、高温强度以及抗蠕变、热腐蚀能力，主要使用高导热的铜合金材料。发动机工作时，铜合金内壁材料经过低温-高温的热交变循环过程，易因低周疲劳而破坏，是制约推力室使用寿命的关键因素，也是可重复使用火箭发动机研制中首要解决的关键材料问题之一。如果发动机在使用过程中超温，就会引起承热部件出现过热、过烧现象，引起热端部分的烧蚀、裂纹、断裂故障，因此提高燃烧室内衬材料的高温强度尤为重要。

图 11：“猛禽”二代发动机原理图



资料来源：《“超重-星舰”的猛禽发动机》，山西证券研究所

图 12：液体火箭发动机燃烧室内壁材料为铜合金



资料来源：《Electron Beam Freeform Fabrication of Dissimilar Materials: Cracking in Inconel® 625 Deposited on GRCop-84》，山西证券研究所

银锆铜是可重复使用氢氧、液氧/甲烷火箭发动机推力室身部内壁首选材料。俄罗斯液氧/煤油发动机推力室内壁材料一般为 QCr0.8 铬青铜合金，该应用较为成熟，但在可重复使用性能上有待验证；Space X 的液氧/煤油发动机采用银锆铜作为推力室内壁，已经过了十几次飞行验证。

表 5：国内外典型液体火箭发动机主燃料室内外壁材料与连接技术方案

国别	型号	冷却方式	循环方式	内壁材料	内外壁连接方式	内壁镀层
美国	SSME	再生	分级燃烧	银锆铜	电铸镍	无
	RS-68/A	再生	燃气发生器	银锆铜	HIP	无
	J-2/J-2X	再生	燃气发生器	In718 管束/银锆铜	钎焊/HIP	无
	Merlin 1C/Merlin 1D	再生	燃气发生器	铜银锆	电铸镍/HIP	
俄罗斯	RD-120	再生	分级燃烧	青铜	扩散钎焊	镀镍铬
欧空局	火神/火神 2/火神 X	再生	燃气发生器	银锆铜	电铸镍/电铸镍/HIP	无
	芬奇	再生	膨胀循环	银锆铜	电铸镍	无
日本	LE-7A/LE-X	再生	分级燃烧	银锆铜	电铸镍/HIP	无
中国	YF-77/YF-115、100	再生	燃气发生器 /补燃循环	锆铜/青铜	电铸镍/扩散钎焊	镀镍

资料来源：《重复使用液体火箭发动机用材料及工艺研究进展》，山西证券研究所

顺应增长的市场需求，新增产能快速释放业绩。我国商业航天产业发展时间较短，产业链供应尚未充分发展，目前国内推力室内壁材料供应商仅中铝洛铜与斯瑞新材，公司产品已在实际发射中获得成功，进入量产阶段，主要客户包括航天科技、蓝箭航天、九州云箭等。2024 年我国预计火箭发射次数为 100 次，根据 Space X 进度，假设 2025、2026 年我国火箭发射次数增速分别为 20%、30%，则 2024-2026 年我国火箭发动机推力室需求量分别为 1100、1320、1716 套，随着市场空间的释放，预计公司业绩持续提升。

表 6：斯瑞新材液体火箭发动机推力室内壁项目盈利预测

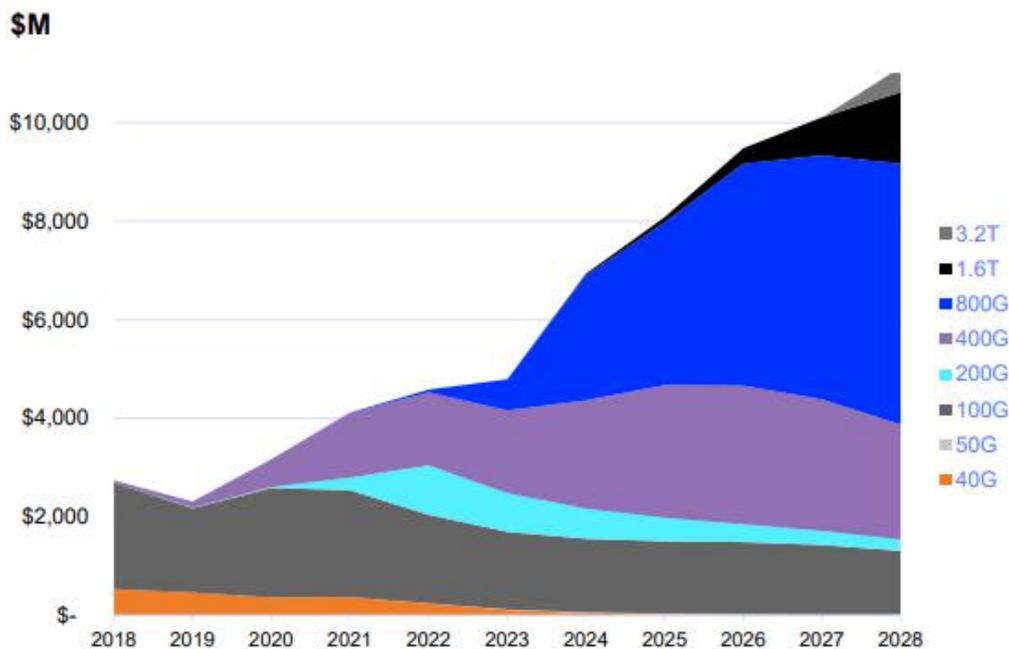
	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E
新增产能(套)	140	140	220	300	300
累计产能(套)	140	280	500	800	1100
收入(百万元)	40	80	160	266	374
yoy	122%	99%	100%	66%	41%
毛利(百万元)	16	32	64	106	150

资料来源：公司公告《“液体火箭发动机推力室材料、零件、组件产业化项目”可行性研究报告》，山西证券研究所

2.2 光模块基座与外壳：高散热需求为钨铜合金打开市场空间

AI 驱动高速光模块需求增加，800G 与 1.6T 光模块拥有广阔市场空间。光模块的主要作用是完成电信号和光信号之间的转换，在 5G 移动通信网络、数据中心和 GPU 等领域中扮演着关键的角色。随着全球智算数据中心建设加速，为了满足不断增长的数据处理和传输需求，光模块正逐渐向更高速率、更大规模、更低功耗、更加稳定等方向发展。据 Coherent 预测，到 2027 年 800G 及以上光模块市场规模占比将超过 50%。

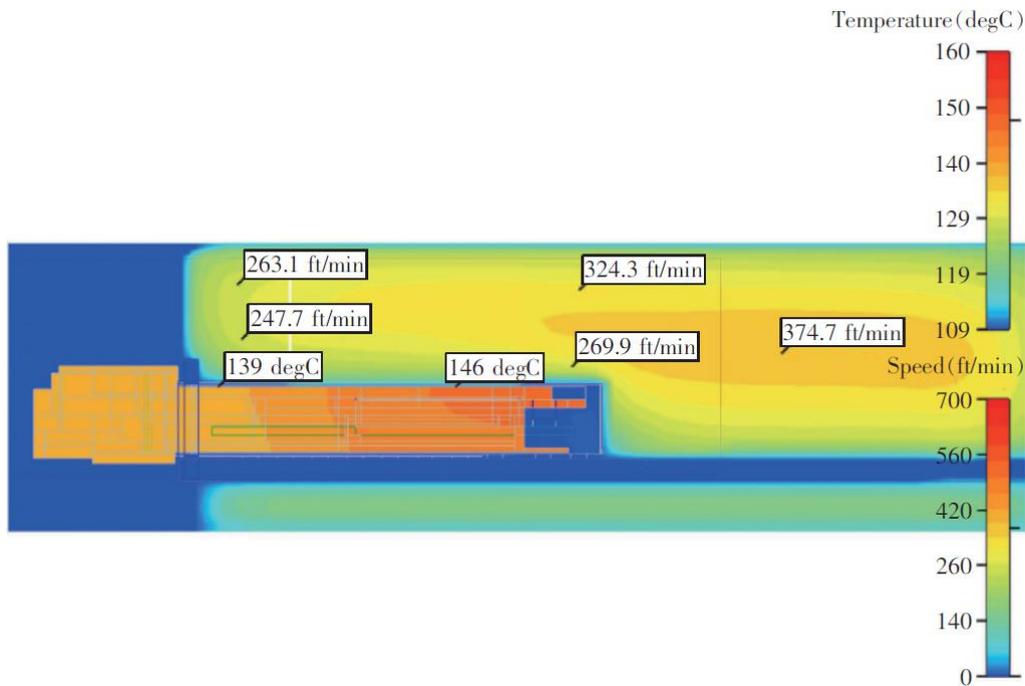
图 13：800G 与 1.6T 光模块将主导未来市场



资料来源：LightCounting, Internal Estimates, Coherent, 山西证券研究所

光模块的性能和可靠性高度依赖于温度，原有材料难以满足 800G 以上光模块散热需求。光模块大多数属于密闭式腔体结构，主要散热途径是发热源（芯片）-导热界面材料-外壳，将光芯片的温度保持在特定范围内，对于激光器的稳定性和可靠性至关重要，商业级光模块对壳温的要求一般为 70℃。随着光模块速率和集成度不断提高，微小面积内的功耗急剧上升，局部热流密度大幅增加，对光模块散热提出更高的要求；据 Cisco 数据，2010-2022 年全球数据中心的网络交换宽带提升了 80 倍，相对应光模块功耗提升 26 倍。光模块基座与外壳是光模块中的重要散热部件，200G 及以下的传统光模块对基座与外壳的散热要求不高，基座采用低膨胀高导热的可伐合金，外壳采用锌合金即可满足条件。

图 14：高速光模块最大壳温达到 146℃，超过最大壳温 70℃的要求



资料来源：《高速光收发模块的散热仿真分析》，山西证券研究所

高算力对光模块芯片基座与外壳材料提出替换需求，为钨铜合金开拓新的应用领域。400G 以上光模块芯片对散热要求大幅提高，需要具有低膨胀且更高导热特性的新材料来满足需求，不同成分的钨铜合金可以满足 400G、800G、1.6T 光模块需求，大于 1.6T 的光模块则需要往更优异的金金刚石/铜复合材料升级迭代。钨铜合金的高导热性可以迅速将热量传导至散热片或其他散热结构，从而有效降低光芯片的工作温度；钨铜合金的低膨胀系数确保了其在高温环境下仍能保持稳定的结构，从而保证光模块内部电路的稳定运行；此外，钨铜合金还具有耐高温、耐磨、耐腐蚀和抗氧化等性能，能够在恶劣的工作环境下保持稳定的性能，进而延长光模块的使用寿命。

表 7：可伐合金与钨铜合金的性能对比

材料	热导率 $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$	热膨胀系数 $^{\circ}C^{-1}$	密度 $g \cdot cm^{-3}$	抗弯强度 MPa	加工和 焊接性	成本
可伐合金	17	59.0×10^{-7}	8.3	>490	良好	低
钨铜合金	157 ~ 190	$(57.0 \sim 83.0) \times 10^{-7}$	15 ~ 17	>600	良好	低

资料来源：《带钨铜合金散热底座的可伐合金外壳氢含量控制》，山西证券研究所

斯瑞新材将钨铜合金材料核心制备技术延伸应用于光模块芯片基座材料。用于光模块芯片基座的钨铜材料主要技术要求是将超细钨粉均匀弥散分布在铜相中，并且材料要求高洁净度、高致密度，不允许有任何气孔、夹杂、钨颗粒团聚，这些缺陷都会影响光模块组件焊接和使用性能。斯瑞新材采用 3D 打印/注射成型/模压、真空熔渗定向凝固/气氛熔渗、微精密加工等工艺可以满足这一细分市场的特殊需求，目前已经可以小批量供货（主要客户包括 Finisar、天孚通信、东莞讯滔、AOI 等），并且产能在进一步建设中。

表 8：斯瑞新材光模块芯片基座材料盈利预测

	2023	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E
新增产能(万套)	100	100	100	300	400	600	400
累计产能(万套)	100	200	300	600	1000	1600	2000
收入(百万元)	16	32	48	96	160	256	320
yoy	-	100%	50%	100%	67%	60%	25%
毛利(百万元)	6.4	12.8	19.2	38.4	64	102.4	128

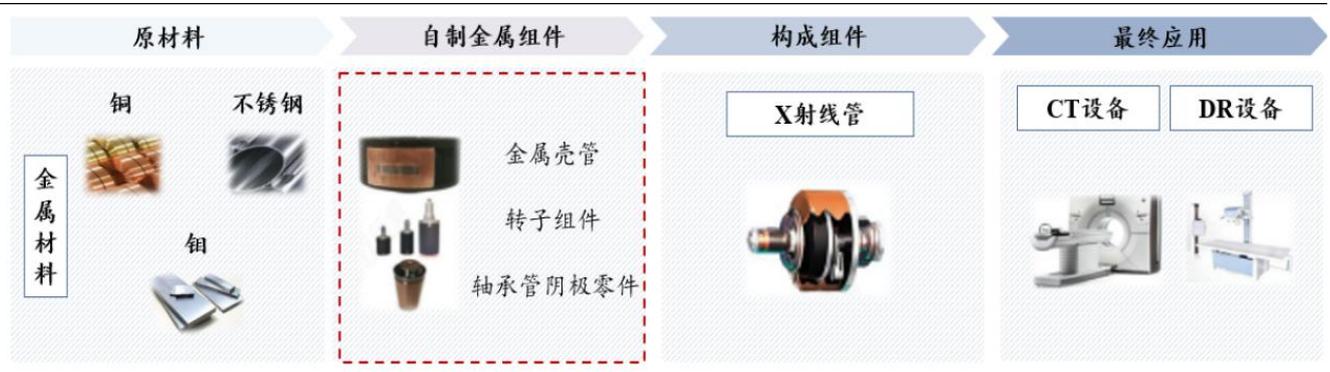
资料来源：公司公告《“斯瑞新材科技产业园建设项目（一）”可行性研究报告》，山西证券研究所

深化研究光模块芯片基座及壳体材料技术，增强细分市场新业务的战略竞争力。公司正在研发低成本批量生产铜合金以替代逐渐不能满足高速率光模块壳体热管理要求的锌合金，新材料壳体产品将丰富公司产品矩阵。此外，公司正在研发金刚石铜工艺，为 1.6T 以上光模块大批量应用储备能力，以支撑未来更高性能 GPU 的快速发展需求。

2.3 CT/DR 球管零组件：国产化需求迫切，市场规模超百亿

球管是 CT 机的核心部件，其组件供应链国产化需求迫切。CT 设备由球管、高压发生器、探测器三大核心部件构成，球管作为 CT 设备的信号源，其性能直接影响了 CT 的图像质量以及使用寿命，是 CT 整机设备的核心零部件，约占整机 BOM 成本的 20%，同时也是高值耗材，单个球管售价 10-60 万元。CT 球管技术壁垒极高，无论是 CT 整机厂还是独立 CT 球管制造商，全球能生产 CT 球管的企业都屈指可数，“十二五”、“十三五”、“十四五”连续三个“五年计划”都将 CT 球管列入重点突破和发展的高端战略产品，并鼓励国内企业自主研发 CT 球管。除技术难度外，供应链问题也是国内 CT 球管厂家需要面临的另一个问题，由于材料、工艺、加工等多方面的原因，CT 球管制造所需要的轴承等多个核心零部件普遍依赖进口。

图 15：球管零组件产业链（红框中为斯瑞新材产品）



资料来源：公司公告《“斯瑞新材科技产业园建设项目（一）”可行性研究报告》，山西证券研究所

斯瑞新材是国内少数研发制造 CT 和 DR 球管零组件的企业。球管工艺要求极高，需要满足设备高真空、高温、高转速、高热容量等条件，斯瑞新材生产的球管零组件产品包括管壳组件、转子组件、轴承套、阴极零件等，可以从原材料、工艺等方面满足球管使用的严苛要求，是国内少数能够提供这类产品和“一站式”技术服务的企业之一，以先进的生产技术、完善的工艺流程和优异的产品质量推动我国球管零组件国产化进程。目前，斯瑞新材已实现对西门子的稳定批量供货，并逐步实现对上海联影、昆山医源、无锡麦默、中国电科第十二研究所等国产设备及球管主要生产企业的供货；公司实现球管批量生产后，将发挥规模效益，降低球管零组件成本，助力我国医疗影像设备厂商形成成本竞争优势。

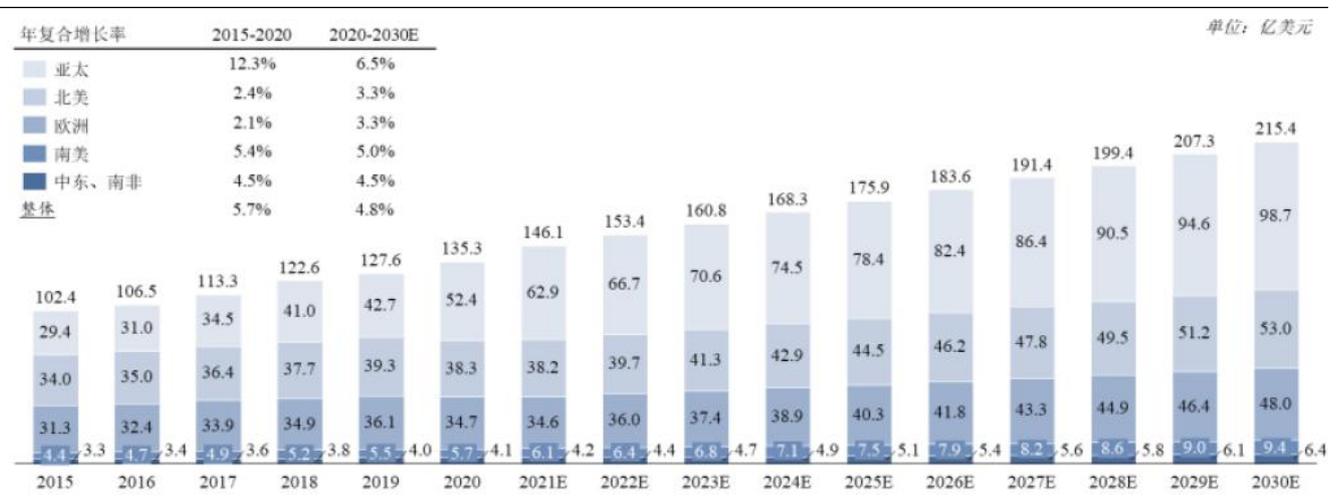
表 9：球管零组件产品工艺与作用

产品	原材料	核心工艺技术	在球管中的作用
管壳	304L 不锈钢、高纯无氧铜、精密合金 4J29、铍	异质金属通过机械加工、薄壁成型加工、表面处理及真空钎焊而成，形成满足要求的真空腔室的组件	支撑阴、阳极，提供真空环境
转子	钼及钼合金、不锈钢、高纯无氧铜	金属通过机械加工、表面处理及真空钎焊而成，形成满足要求的结构件	支撑靶盘、轴承，提供高速旋转的支撑介质
阴极零件	钼及钼合金、纯镍（N2\N4\N6）、不锈钢、精密合金（4J33、4J42）	通过机械加工及表面处理而成，满足支撑阴极灯丝及焦点	支撑灯丝
轴承套	304L 不锈钢、弥散强化铜、精密合金 4J42	异质金属通过机械加工、表面处理及真空钎焊而成，形成满足要求的真空器件	保护轴承

资料来源：公司公告《“斯瑞新材科技产业园建设项目（一）”可行性研究报告》，山西证券研究所

全球 CT 设备市场规模预计持续提升，我国 CT 设备保有量也将稳步增长。欧美发达国家 CT 市场已经进入相对成熟期，全球 CT 市场的主要增长动力主要来自亚太地区；据灼识咨询预计，2030 年全球 CT 系统市场规模将达到 215.4 亿美元，年均复合增长率约 4.8%，其中亚太地区市场规模的年均复合增长率约 6.5%。我国每百万人 CT 保有量仅为美国的约三分之一，具有较大的成长空间。根据国家卫健委发布的《大型医疗设备配置许可管理目录（2023 年）》，MR 由甲类调整为乙类，CT 调出管理品目，有望促进 MR、CT 等设备在基层医疗机构和民营医疗机构的普及，CT 设备预计会迎来较大的发展机会。

图 16：预计 2030 年全球 CT 系统市场规模达到 215.4 亿美元



资料来源：灼识咨询，联影医疗招股说明书，山西证券研究所（注：以出厂价口径计算）

图 17：预计 2030 年中国 CT 系统市场规模达到 290.5 亿元

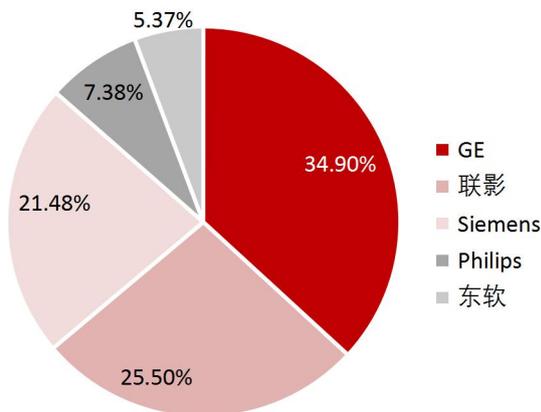


资料来源：灼识咨询，联影医疗招股说明书，山西证券研究所（注：以出厂价口径计算）

除新装机市场外，维保市场对 CT 球管也有巨大需求。CT 球管寿命通常只有几十万“扫描秒”；全球范围内，CT 球管一般 2-4 年更换一次，但中国人口基数大、人均设备保有量少，因此单台设备使用频率更高，CT 球管 6-20 个月更换一次，平均更换周期为 13 个月。截至 2022 年底，全球 CT 保有量超过 45 万台，每年替换球管需求量约为 11-20 万支；我国 CT 保有量约 5.5 万台，每年替换球管需求量约为 3-10 万只。

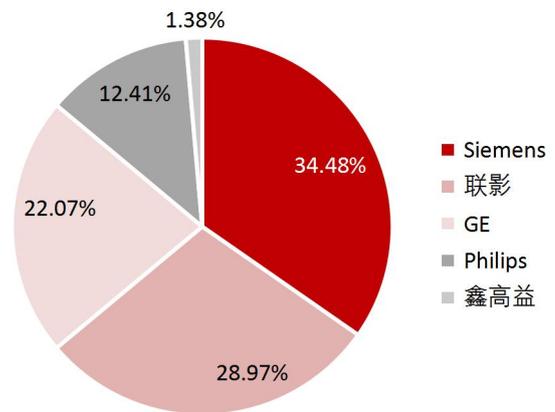
CT 球管是受益于市场扩容和国产替代的增量市场。国内 CT 球管市场总体进口依赖度高达 96%，被飞利浦当立和万睿视高度垄断，国产替代形势严峻。随着我国基层医疗设施建设力度的加大、国家政策支持以及医疗器械进口替代和自主可控发展逻辑成为行业共识，国内 CT 球管企业开始快速发展，至今已有联影医疗、昆山医源、麦默真空、科罗诺司、珠海瑞能、益腾医疗等 10 家左右的国内企业拿到 CT 球管的注册证。随着国产 CT 品牌的逐渐发展壮大，国产化的浪潮开始向上游延伸，国内陆续涌现出第三方球管生产企业。

图 18: >64 排 CT 品牌销售量市场份额(2024H1)



资料来源：医招采，山西证券研究所

图 19: MR 3.0T 品牌销售量市场份额(2024H1)



资料来源：医招采，山西证券研究所

表 10: 国内主要第三方 CT 球管生产商

公司	成立时间	主要产品
科罗诺司	2019	2.0 MHU-8.0 MHU 热容量、适配 GE 各主力机型的替代球管
医源医疗	2018	对标 DUNLEE 和万睿视，2.0 MHU、3.5 MHU、5.0 MHU、6.3 MHU、8.0 MHU 热容量的替代球管，适配多种 8-64 排 CT 设备
麦默真空	2017	3.5 MHU、5.0 MHU、6.3 MHU、8.0 MHU 热容量球管，适配部分 Philips、Siemens 及国产 CT 设备；液态金属轴承 CT 球管

电科睿视	2019	3.5 MHU、4.0 MHU、5.3 MHU、5.8 MHU、8.0 MHU 热容量球管，适配部分国产 CT 设备
智束科技	2019	适配 Siemens、GE、Toshiba 部分机型及国产 CT 部分机型的替代球管
思柯拉特	2017	适配 Siemens16 排 CT 的球管
瑞能医疗	2005	3.5 MHU、4.0 MHU、5.2 MHU 替代球管
科纳森	2019	多款球管适配飞利浦、西门子医疗、佳能医疗、东软医疗等主力机型
益腾医疗	2021	用于 32 排 CT 的 5.5 MHU CT 球管

资料来源：科罗诺司官微，广东省医疗器械行业协会，麦默真空官微，思柯拉特医疗 CT 球管官微，医疗器械经销商联盟，山西证券研究所

扩充 CT 球管与 DR 射线管年产能，满足市场持续增长的需求。斯瑞新材是西门子医疗在球管材料方向的战略合作供应商，主要客户包括西门子、联影医疗、昆山医源、万睿视等国内外头部企业。公司现有产能难以满足持续增长的市场需求，投资“医疗项目”建设 3 万套 CT 球管零组件和 1.5 万套 DR 射线管零组件年产能，项目建成后大幅提升球管零组件向国内外客户批量供货能力。

表 11：斯瑞新材 CT 球管与 DR 射线管零组件盈利预测

	2024E	2025E	2026E	2027E
CT 球管零组件产能(套)	8000	15000	22000	30000
DR 射线管零组件产能(套)	6000	8000	15000	15000
收入(百万元)	66	90	128	186
yoy	-	36%	42%	45%
毛利(百万元)	17	25	38	56

资料来源：公司公告《“斯瑞新材科技产业园建设项目（一）”可行性研究报告》，山西证券研究所

3. 传统业务保障公司稳健、高质量发展

3.1 中高压触头：高压开关关键材料，电力装备需求稳定增长

电触头对材料性能要求严格，中高压触头以铜基为主。电接触材料是指按照不同配方与制备工艺制成的用于生产电触头、电接触元件的金属材料，是电气开关设备的关键材料，其性能决定了电气开关的开断能力和接触可靠性。根据使用电压的不同，电接触材料可以分为轻负载电接触材料（电压<30V）、低压电接触材料（电压<1200V）和中高压电接触材料（电压>1200V）。中高压电接触材料终端应用领域为发电厂、配电工程、轨道交通、输配网络等；目前中高压电接触材料市场主流产品为铜基材料，主要包括铜铬材料和铜钨材料等。

表 12：电接触材料可以分为轻负载电接触材料、低压电接触材料和中高压电接触材料

名称	电压	电气开关类型	使用材料类型
轻负载电接触材料	<24V	信号继电器、微动开关	银基材料
低压电接触材料	<1200V	空气断路器、接触器、继电器、微动开关	银基材料
中高压电接触材料	>1200V	真空断路器、六氟化硫断路器、高压接触器等	铜基材料

资料来源：斯瑞新材招股说明书，山西证券研究所

中高压电接触材料是斯瑞新材的核心业务，专注于发电厂与电网建设细分赛道。斯瑞新材成熟掌握了目前能够批量化生产并供应市场的四种主流工艺，分别是真空熔铸法、真空自耗法、真空熔渗法和混粉烧结法，客户覆盖了西门子、ABB、伊顿、施耐德等全球知名的电气设备制造商和西电集团、旭光电子等国内主要电气设备制造商。公司铜铬触头材料国内市场占有率大于 60%，全球市场占有率约 50%，为全球细分行业第一。

表 13：斯瑞新材中高压电接触材料及制品的主要技术指标

分类	产品	密度 (g/cm ³)	铬含量 (%)	氧含量 (ppm)	氮含量 (ppm)	电导 MS/m
铜铬触头	CuCr25	8.34	25.23	230	3	31.57
	CuCr30	8.29	30.63	270	4	29.84
	CuCr40	8.09	42.00	340	16	24.75
	CuCr50	7.95	51.70	430	16	20.60
铜钨触头	CuW70	14.00	4	50	10	≥25
	CuW80	15.00	4	50	10	≥22
	CuW90	17.00	4	50	10	≥20

资料来源：斯瑞新材招股说明书，山西证券研究所

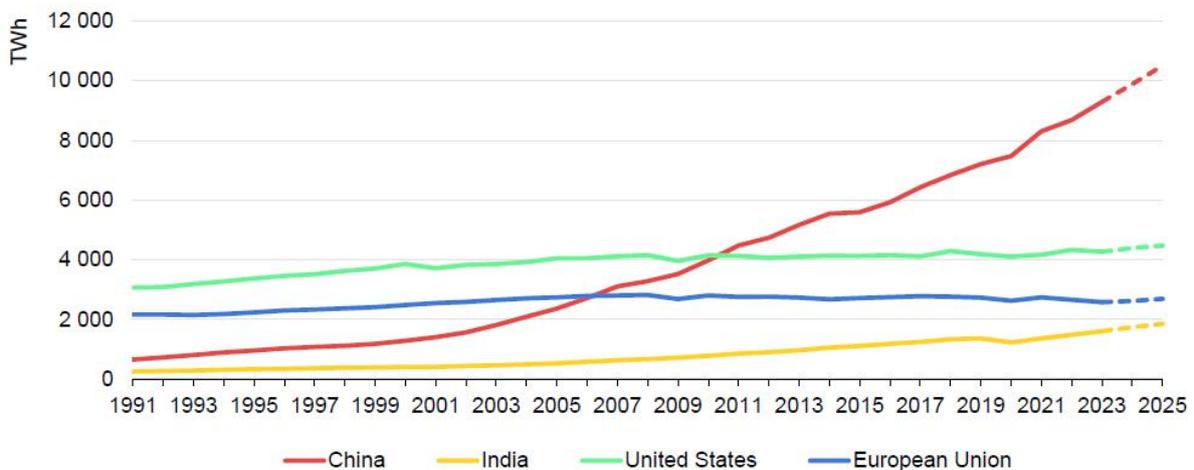
图 20：斯瑞新材对外销售产品主要包括铜铬触头和铜钨触头

材料制备	精密加工	构成部件	下游产品	最终应用
铜铬材料	铜铬触头	灭弧室	中压断路器	电力系统
				
铜钨材料	铜钨触头	灭弧室	高压断路器	电力系统
				

资料来源：斯瑞新材招股说明书，山西证券研究所

全球电力需求或将以多年来最快的速度增长。为了实现各国的国家能源和气候目标，未来十年全球电力使用量的增长速度需要比前十年快 20%；据 IEA 预测，2024 年全球用电量增速将达到 4%，其中中国、印度、美国电力需求增速分别为 6.5%、8%、3%，是需求增长最快的国家。

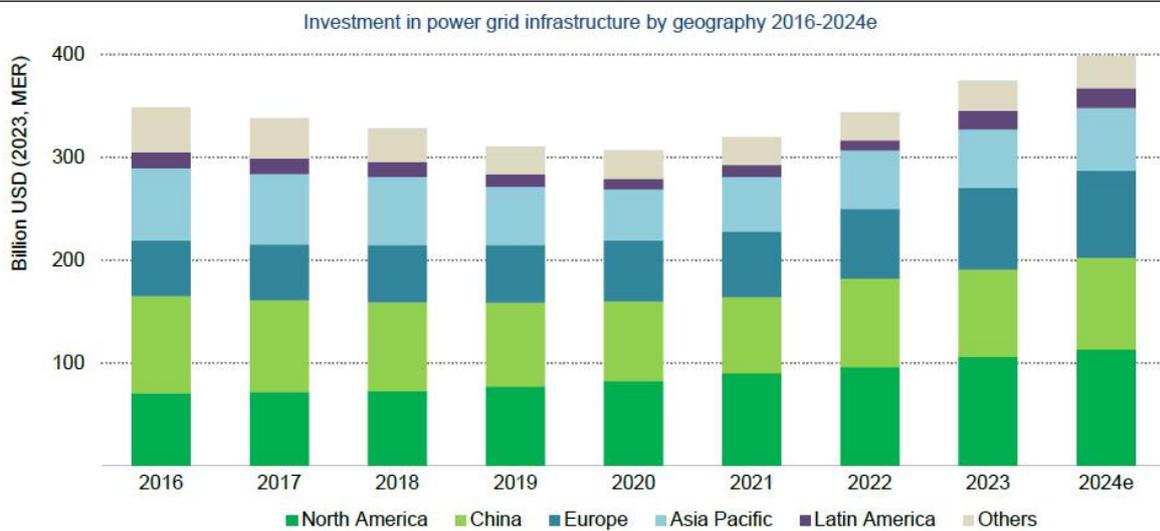
图 21：中国与印度是全球电力需求增长最快的国家



资料来源：IEA 《Electricity Mid-Year Update》，山西证券研究所

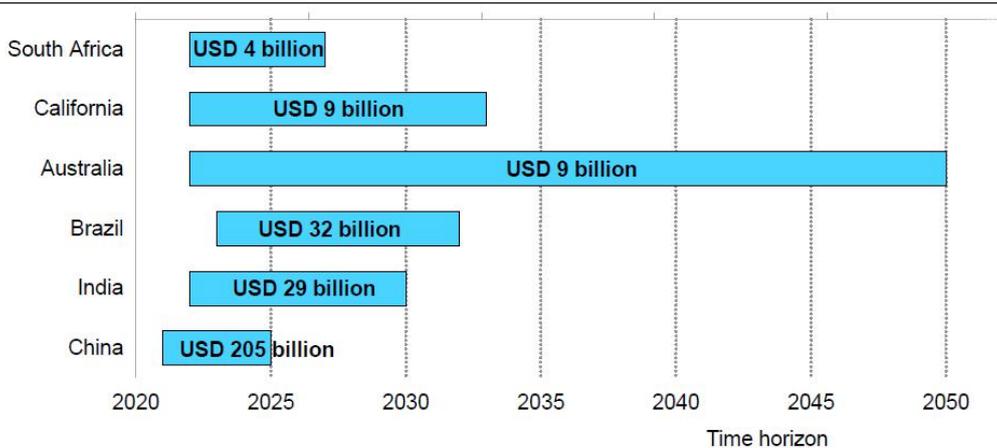
电网已成为全球能源转型与增长的瓶颈，电网建设进入高峰期。电网是当今电力系统的支柱，在能源转型和用电量需求增长的背景下，电网将变得越来越重要。据 IEA 预测，要实现所有国家气候目标并保证能源安全，到 2040 年，全球需增加或更换 8000 万公里的电网，相当于目前全球所有电网总量。自 2015 年以来，全球电网建设支出投资每年停留在 3000 亿美元左右，受益于欧美、中国及部分拉丁地区支持电网发展的新政策和资金，预计 2024 年全球电网建设支出将达到 4000 亿美元，其中发达经济体和中国占全球电网支出的 80%。

图 22：预计 2024 年全球电网投资将达到 4000 亿美元



资料来源：IEA 《World Energy Investment 2024》，山西证券研究所

图 23：现有输配电网计划的投资与时间范围



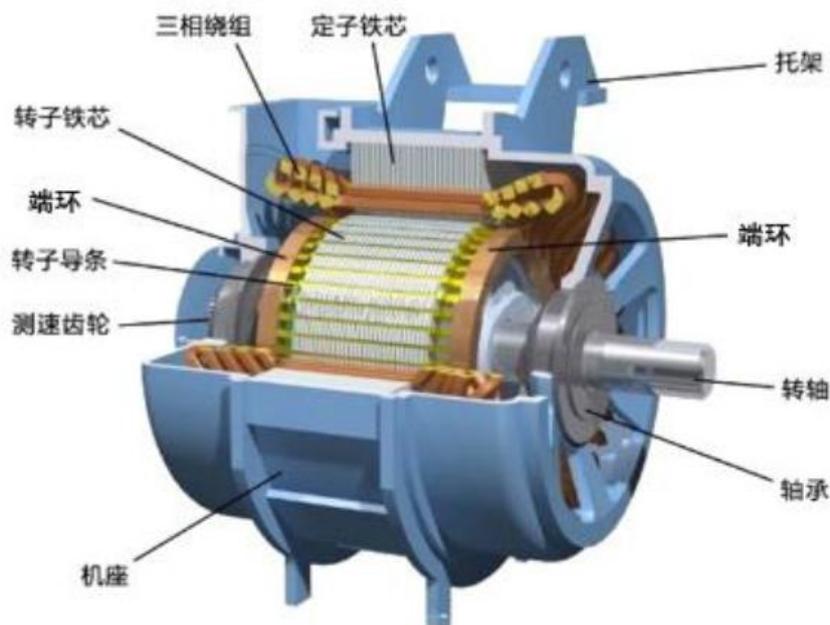
资料来源：IEA 《Electricity Grids and Secure Energy Transitions》，山西证券研究所

受益于电力需求增长，中高压电接触材料迎来新的发展机会。全球电网建设规模的持续增长将刺激输配电设备的增长，高压开关是输配电网的关键设备之一，也是中高压电接触材料及制品的主要应用下游。目前，ABB、西门子、法国核电、施耐德、伊顿等全球性的电力设备制造商占据了高压开关近一半的市场，其中西门子、ABB、施耐德、伊顿均为斯瑞新材重要客户，公司中高压电接触材料及制品业务有望进入稳定增长阶段。同时，新型绿色环保高电压大电流等级真空开关逐步替代六氟化硫开关（SF₆气体的温室效应是CO₂的23900倍）、电力新能源转换技术升级，为公司铜钨系列触头产品带来结构性发展机会。

3.2 端环和导条：受益于轨道交通的存量与替换需求

牵引电机端环和导条对铜合金强度以及导电、导热性能要求高。牵引电机是驱动轨道交通车辆高速运行的核心部件，对轨道车辆的动力品质、能耗、控制、经济性、舒适性和可靠性都产生影响。牵引电机的主要类型是三相异步交流电机，由定子铁芯和转子铁芯构成，转子铁芯由两个端环和槽内镶嵌的多根转子导条组成鼠笼结构。由于牵引电机的功率大、转矩大、转速高、起动频繁，转子温度高达200-300℃，同时有电磁力、离心力、热应力等影响，因此转子的端环和导条需要采用强度更高、导电和导热性更好的高性能铜合金材料。

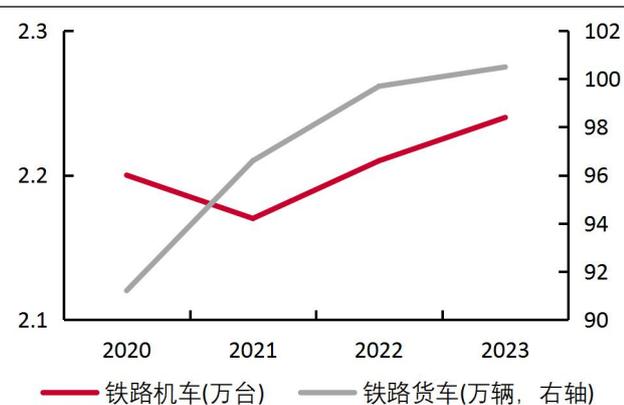
图 24：牵引电机转子铁芯由多根导条和两个端环组成



资料来源：斯瑞新材招股说明书，山西证券研究所

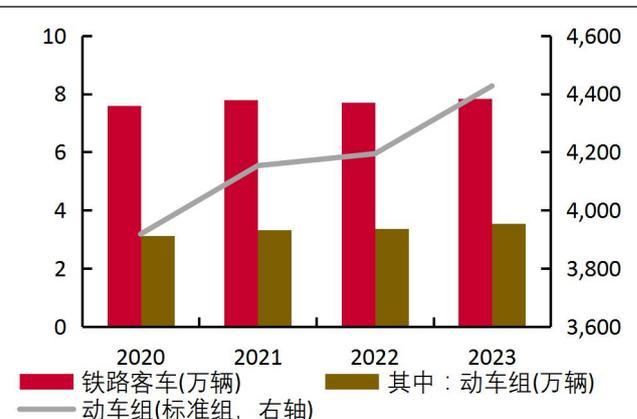
铁路货车与动车组拥有量不断增加，新建机组带动牵引电机需求增加。我国轨道交通建设稳定发展，2024年上半年我国铁路固定资产投资累计完成额为3373亿元，同比增加10.6%。截至2023年底，全国铁路机车、货车拥有量分别为2.24万台、100.5万辆；铁路客车拥有量为7.84万辆，其中动车组4427标准组、3.54万辆。我国和谐号与复兴号都是动力分散式动车组，如CRH2A型动车组，全列8量固定编组，其中4辆为车厢下安装牵引异步电机的动车（每辆车厢配置4台牵引电动机），其他4辆为拖车。和谐号一代的寿命约25年，二代与三代的寿命约20年，五代与复兴号的寿命约30年；我国首批高铁是2007年投入运营的，预计未来会有不少和谐号被节能且具有完全自主知识产权的复兴号取代。

图 25：全国铁路机车与铁路货车拥有量



资料来源：中国国家铁路集团，山西证券研究所

图 26：全国铁路客车与动车组拥有量



资料来源：中国国家铁路集团，山西证券研究所

表 14：中国和谐号主型动车组技术参数

	CRH1	CRH2-200	CRH2-300	CRH3	CRH5	CRH380A	CRH380B
最高运营速度(km/h)	250	250	350	350	250	380	380
列车长度(m)	213.5	201.4	201.4	200	211.5	403	400
编组形式	5动3拖	4动4拖	6动2拖	4动4拖	5动3拖	14动2拖	8动8拖
动车配置方式	分散	分散	分散	分散	分散	分散	分散
转向架方式	独立式	独立式	独立式	独立式	独立式	独立式	独立式
定员(人)	668	610	610	557	601	1061	1026
车型宽带(mm)	3331	3380	3380	3257	3200	3380	3257
列车重量(t)	420.4	345	366	425.08	451	732	1000
最大轴重(t)	16	14	14	17	17	15	17
牵引总功率(kw)	5500	4800	8200	8800	6770	20440	18400

资料来源：西铁西安动车段，山西证券研究所

大量动车组进入高级维修阶段，端环导条迎来存量维修与替换需求。我国动车组实行国铁集团、铁路局、动车段三级管理，实行以走行公里周期为主，时间周期为辅（先到为准）的计划预防修。动车组修成分为5级，一、二级检修为运用检修，在动车组运用所内进行；三、四、五级检修为高级修，在具备相应车型检修资质的检修单位进行，会对牵引、制动系统进行分解检修、性能测试及更换。动车组四级维修、五级维修的周期分别为6年、12年，预计大量动车组于2024年开始进入集中高级维修阶段，对牵引电机零部件端环、导条需求量有望增加。

表 15：典型动车组维修等级和周期划分

	CRH380D	CRH380A	CRH3	CRH5
一级维修	运行 5000km 或 48h	运行 5000km 或 48h	运行 5000km 或 48h	运行 5000km 或 48h
二级维修	10-120(不含)万 km 或 6-720(不含)天	3 万 km 或 30 天	2-120(不含)万 km 或 10-360(不含)天	6-120(不含)万 km
三级维修	120 万 km 或 3 年	60 万 km 或 1.5 年	120 万 km 或 3 年	120 万 km 或 3 年
四级维修	240 万 km 或 6 年	120 万 km 或 3 年	240 万 km 或 6 年	240 万 km 或 6 年
五级维修	480 万 km 或 12 年	240 万 km 或 6 年	480 万 km 或 12 年	480 万 km 或 12 年

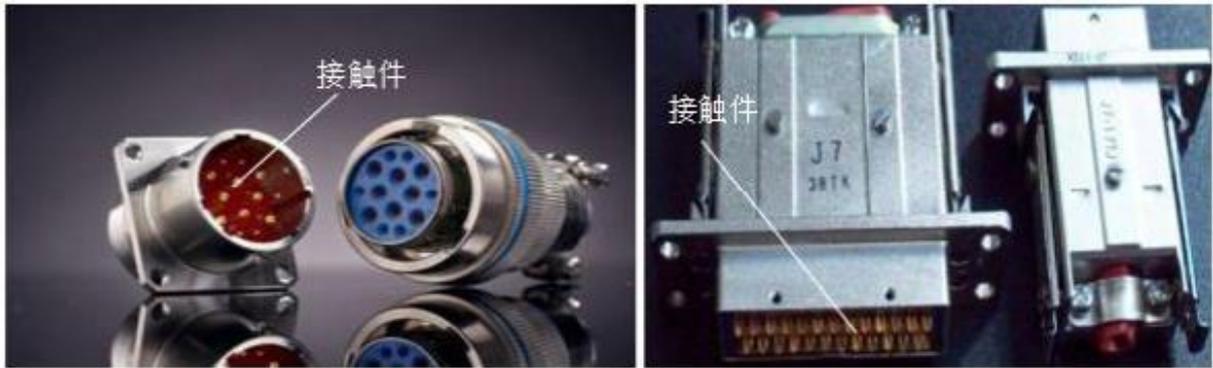
资料来源：青岛市轨道交通装备产业协会，山西证券研究所

受益于新建机组与存量维修需求，端环、导条业务有望稳健增长。牵引电机转子材料需要具备高导和高强特点，斯瑞新材凭借铬锆铜材料制备技术和牵引电机转子端环和导条制造技术等核心技术成为了通用电气、西屋制动、中国中车、阿尔斯通、斯柯达、庞巴迪等国际大型轨道交通设备制造企业的主要供应商，并在该细分市场市占率全球第一。随着动车组新建机组需求与存量维修替换需求的增加，以及全球轨道交通领域市场稳定发展，公司轨道交通大功率牵引电机端环、导条业务预计稳步增长。

3.3 连接器：主要应用在 5G 通讯与新能源汽车领域

高强高导铜合金是高端连接器的重要原材料。连接器是使导体与适当的配对元件连接，实现电流或信号接通和断开的元件，在器件与组件、组件与机构、系统与子系统之间起着电气连接和信号传递的作用，其接触件原材料主要是铜合金。随着制造业信息化、智能化水平的逐步提高，接触件材料的性能要求也不断提高，从而对铜合金材料的导电率、热传导系数、机械强度、高温软化性能等提出了更高的要求。连接器主要应用领域包括 5G 通讯、航空航天、新能源汽车等行业。

图 27：高强高导铜合金是连接器接触件重要原材料



资料来源：斯瑞新材招股说明书，山西证券研究所

中国连接器市场规模预计稳步增长，高端连接器存在国产替代空间。近年来，全球连接器市场规模整体呈现平稳增长趋势，据中商产业研究院预计，2024 年全球连接器市场规模将增长到 954 亿美元。受益于通信、消费电子、新能源汽车、工控安防等下游行业的持续发展，中国已经成为世界上最大的连接器生产基地，连接器市场规模不断增长，据中商产业研究院预计，2024 年中国连接器市场规模将达到 2183 亿元。

图 28：全球连接器行业市场规模



资料来源：Bishop & Associates，中商产业研究院，山西证券研究所

图 29：中国连接器行业市场规模



资料来源：Bishop & Associates，中商产业研究院，山西证券研究所

公司在高端连接器市场空间广阔。斯瑞新材在 5G、新能源汽车、航空航天等领域连接器市场已完成进口替代，形成规模化供应。随着新能源汽车向高压快充发展，铜铬锆和铜钼新能源汽车大功率快充接插件市场需求提升，公司高强高导铜合金材料产品预计呈现快速增长趋势。

3.4 高性能金属铬粉：受益于高温合金与高端靶材需求增长

高性能金属铬技术门槛较高，主要应用于高端制造领域。高纯低氧低氮低酸不溶物铬粉、真空级脱气铬粉和球形铬粉是一类具有高性能的金属粉末，制备工艺复杂，技术难度大，主要应用于高端制造领域，在中高压电接触材料、高端高温合金、高端靶材、表面喷涂、电子等领域的应用处于快速发展阶段，具有较大的发展潜力。

图 30：高性能金属铬粉应用场景高端

自制材料	下游应用
高性能金属铬粉	高强高导铜合金、中高压电接触材料、靶材、高温合金
	

资料来源：斯瑞新材招股说明书，山西证券研究所

斯瑞新材在高性能金属铬粉领域打破国外技术垄断并走向世界。高纯铬技术被发达国家垄断，我国一直处于被动局面，斯瑞新材成功开发出 2N5、2N8、3N、3N5 真空级高纯脱气铬坯，解决了铬粉性能差、纯度低的劣势，满足了国内航空发动机和燃气轮耐高温叶片、涡轮盘制造，打破了国外垄断。同时，公司自研开发了一整套低温液氮研磨设备和工艺流程，采用低温液氮研磨工艺制备的高纯低气铬粉是铜铬系列触头材料、铜铬钎合金材料、高纯靶材质量性能保证的核心要素之一，建立了国内独一无二的低温研磨金属铬粉生产线。随着铬粉质量的有效提升，铬粉产品开始走向世界，主要服务客户包括 GFE、西门子、西部超导等国内外知名企业。

图 31：高纯低气铬粉产品可应用于靶材



资料来源：粉末冶金及硬质合金展,山西证券研究所

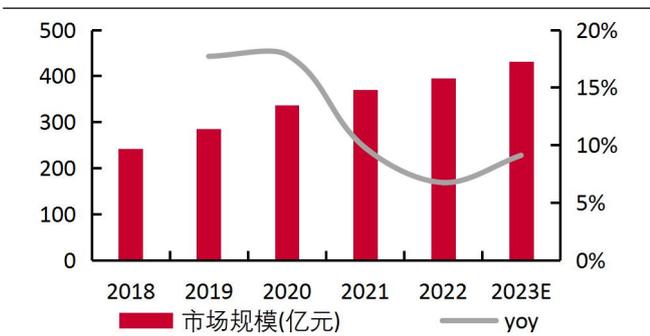
图 32：真空级高纯铬产品可应用于高温合金



资料来源：粉末冶金及硬质合金展,山西证券研究所

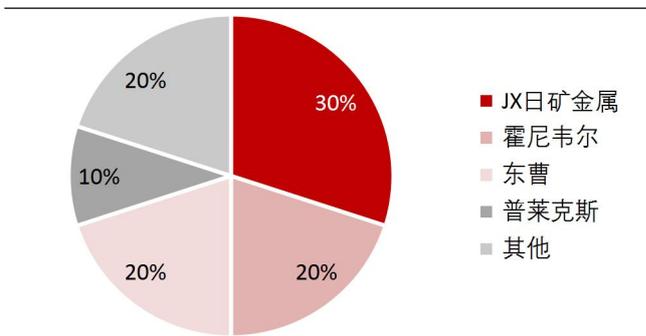
高端靶材国产替代空间广阔，对铬粉纯度、致密度等要求高。靶材是磁控溅射沉积薄膜的材料源，广泛应用于半导体芯片、平面显示等领域，制造工序繁多，需要多项核心技术，且客户认证壁垒高。全球靶材行业集中度较高，CR5 约为 80%，美、日等发达国家在高端靶材领域优势明显，我国大部分靶材厂商生产的是低附加值的中低档靶材产品，高端靶材供应的本土化进程不断加快中。高纯铬靶材是近年来新研制和开发的一种靶材，对原材料高纯铬粉要求高，纯度要达到 3N5 以上，斯瑞新材产品可满足要求，在原材料端完成国产替代。

图 33：我国靶材市场规模逐年扩大



资料来源：中商产业研究院，山西证券研究所

图 34：全球靶材市场呈寡头竞争格局



资料来源：中商产业研究院，山西证券研究所

高端高温合金国产替代迫切，高性能金属铬作为关键原材料发挥着重要作用。高温合金材料是新型航空发动机及燃气轮机制造的关键材料，用于制造发动机机匣、涡轮叶片、导向叶片、涡轮盘等核心部件，国内高温合金材料在纯净度、均匀性、批次稳定性及生产成本等方面与国外高温合金存在一定差距，尚不能完全满足高端装备对材料的要求，进口替代迫在眉睫。铬是高温合金提高抗氧化性和耐腐蚀性的关键元素，能在高温下形成一层稳定且致密的氧化膜，保护合金免受进一步氧化与腐蚀，是高端高温合金所需的重要原材料。

图 35：我国高温合金需求量情况



资料来源：华经产业研究院，山西证券研究所

图 36：我国高温合金市场规模情况



资料来源：华经产业研究院，山西证券研究所

凭借技术领先优势，高性能金属铬粉业务快速增长。斯瑞新材是国内首家成功应用低温液氮技术，批量制造并向全球批量供应低氧、低氮、低硫、低酸不溶物高性能金属铬粉的企业，公司高性能金属铬粉具有技术领先优势，市场地位稳步提升。为了适应全球电力、高端高温合金、靶材等行业市场需求的快速增长，公司调整募投项目，增加实施“年产 2000 吨高纯金属铬材料项目”，扩充铬原材料生产线产能。目前研发制造基地已建设完成，可满足以两机专项、火力发电超超临界机组为主的高端高温合金对高性能功能金属铬粉的需求，这一技术革新能够替代从法国进口的高端金属铬制品，提高了公司的核心竞争力和市场份额。

表 16：斯瑞新材主要研发技术都实现产业化

核心技术	形成时间	来源	产业化情况
低温液氮研磨制造技术	1997-2022	自研	已产业化，除内部供应外，还实现了对德国 GE、西门子、西部超导的供应
真空热碳还原高温提纯技术	2014-2022	自研	
球形铬粉制造技术	2014-2022	自研	获得小批量订单
超细粉制备技术	2019-2022	自研	获得小批量订单
真空气雾化制粉技术	2018-2023	自研	获得小批量订单

资料来源：斯瑞新材 2023 年报，山西证券研究所

4. 盈利预测

高强高导铜合金材料及制品：轨道交通板块营收预计维持 15%左右的增速，毛利率约为 32%；消费电子板块营收预计维持 20%增速，毛利率约为 13%；航天板块营收预计每年翻一番，毛利率约为 40%。**中高压电接触材料及制品：**预计 2024-2026 年营收分别为 3.19、4.10、5.13 亿元，毛利率分别为 26%、27%、28%。**高性能金属铬粉：**预计 2024-2026 年营收分别为 0.72、0.92、1.13 亿元，毛利率维持在 22%。**医疗影像零组件：**预计 2024-2026 年营收分别为 0.66、0.90、1.28 亿元，随着产能逐步释放，规模效应逐渐显现，毛利率预计逐年增长。

表 17：斯瑞新材分业务盈利预测（单位：百万元）

		2023	2024E	2025E	2026E
高强高导铜合金材料及制品	营收	534.17	674.80	844.13	1097.36
	yoy	21%	26%	25%	30%
	毛利	97.94	139.02	183.00	253.95
	毛利率	18.3%	20.6%	21.7%	23.1%
中高压电接触材料及制品	营收	280.79	319.22	410.40	513.00
	yoy	8%	14%	29%	25%
	毛利	66.50	83.17	110.81	143.64
	毛利率	23.7%	26.1%	27.0%	28.0%
高性能金属铬粉	营收	59.92	72.23	91.61	112.75
	yoy	25%	21%	27%	23%
	毛利	11.43	15.89	20.15	24.81
	毛利率	19.1%	22.0%	22.0%	22.0%
医疗影像零组件	营收	48.33	66.00	90.00	127.50
	yoy	21%	37%	36%	42%
	毛利	11.23	17.41	25.20	38.25
	毛利率	23.2%	26.4%	28.0%	30.0%
综合	营收	1179.57	1414.63	1748.49	2197.44
	yoy	19%	20%	24%	26%
	毛利	247.59	329.06	422.11	563.89
	毛利率	21.0%	23.3%	24.1%	25.7%

资料来源：斯瑞新材 2023 年报，山西证券研究所测算

我们预计公司 2024-2026 年分别实现营收 14.15、17.48、21.97 亿元，同比增速分别为 19.9%、23.6%、25.7%；分别实现净利润 1.27、1.65、2.25 亿元，同比增速分别为 29.6%、29.1%、37.0%；对应 EPS 分别为 0.18、0.23、0.31 元，根据 9 月 30 日收盘价 8.88 元，PE 分别为 50.7、39.3、

28.6 倍，维持“买入-B”评级。

可比公司：博威合金是一家高端合金材料制造企业，致力于高性能、高精度有色合金板带、棒材、线材新材料的研发、生产和销售，产品广泛应用于航空航天、高速列车、集成电路等多个行业；航材股份致力于以航空新材料、新工艺、新技术为基础的系列高新技术产品的研究、开发、制造和销售，主营产品涵盖了航空航天等领域的钛合金精密铸件、高温合金母合金等；有研粉材是国内铜基金属粉体材料和锡基焊粉材料领域的龙头企业，主要产品包括先进铜基金属粉体材料、高端微电子锡基焊粉材料和 3D 打印粉体材料等。

表 18：可比公司估值对比

公司代码	公司名称	股价（元）	EPS			PE			PB
			2024E	2025E	2026E	2024E	2025E	2026E	2024E
688102.SH	斯瑞新材	8.88	0.18	0.23	0.31	50.70	39.30	28.60	5.70
601137.SH	博威合金	17.38	1.72	2.03	2.34	10.10	8.57	7.43	1.67
688563.SH	航材股份	55.00	1.56	1.96	2.42	35.25	28.13	22.73	2.33
688456.SH	有研粉材	33.92	0.76	1.04	1.24	44.74	32.51	27.27	2.89
均值			-	-	-	30.03	23.07	19.14	-

资料来源：Wind，山西证券研究所（注：可比公司均采用 Wind 一致预期，估值日期为 9 月 30 日）

5. 风险提示

技术升级迭代风险：新材料行业技术不断革新，欧美、日本等发达国家研发基础雄厚，研发投入程度、新产品孵化速度、产品性能和质量提升速度都远超国内，使公司全面实现替代进口的目标受到威胁。

研发失败或技术未实现产业化风险：公司如果在研发过程中未能实现关键技术的突破，或产品性能无法达到预期，可能出现研发失败的风险，对公司短期经营业绩和长期持续发展造成不良影响。

新产品市场开拓不及预期风险：液体火箭发动机推力室内壁、光模块芯片基座/壳体材料及零组件等领域新产品要求严格，客户对材料供应商的认证较为严格且周期长，如果公司产品在性能和价格方面无法满足市场需求，则面临市场开拓不成功、新增产能无法消化风险。

原材料价格大幅波动及套期保值管理风险：公司的主要原材料是铜材，铜价持续上涨会对公司造成不利影响，采取套期保值措施时，若对原材料使用量预计失误或业务人员制度执行不力，可能对公司经营业绩造成不利影响。

贸易政策与汇率波动风险：公司产品出口美国、法国、德国、奥地利等国家，如果相关国家政策、经济环境产生存在不利影响的贸易政策或汇率大幅波动，公司海外市场业务将面临不确定性。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
流动资产	698	716	1221	1468	1852
现金	131	127	488	603	758
应收票据及应收账款	260	268	365	418	567
预付账款	6	7	9	11	14
存货	210	249	285	367	436
其他流动资产	91	66	74	69	78
非流动资产	799	999	1088	1228	1420
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	540	595	692	824	999
无形资产	97	94	101	106	112
其他非流动资产	162	310	295	298	310
资产总计	1497	1715	2309	2695	3272
流动负债	263	424	966	1267	1707
短期借款	64	160	759	1012	1431
应付票据及应付账款	85	110	117	160	181
其他流动负债	113	154	90	94	95
非流动负债	224	200	170	135	99
长期借款	152	122	91	56	21
其他非流动负债	72	78	78	78	78
负债合计	487	625	1136	1402	1807
少数股东权益	17	35	35	34	35
股本	400	560	728	728	728
资本公积	374	214	46	46	46
留存收益	214	281	366	463	598
归属母公司股东权益	994	1056	1139	1259	1430
负债和股东权益	1497	1715	2309	2695	3272

现金流量表(百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	51	169	76	189	161
净利润	77	101	127	164	226
折旧摊销	45	60	57	66	83
财务费用	14	11	27	43	58
投资损失	-0	2	0	0	0
营运资金变动	-86	-18	-136	-84	-208
其他经营现金流	3	13	0	0	1
投资活动现金流	-193	-239	-148	-206	-276
筹资活动现金流	93	72	-166	-122	-148
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.11	0.14	0.18	0.23	0.31
每股经营现金流(最新摊薄)	0.07	0.23	0.10	0.26	0.22
每股净资产(最新摊薄)	1.37	1.45	1.57	1.73	1.97

利润表(百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	994	1180	1415	1748	2197
营业成本	806	932	1086	1326	1634
营业税金及附加	8	9	11	14	17
营业费用	15	22	27	31	39
管理费用	50	56	66	81	105
研发费用	52	59	72	89	112
财务费用	14	11	27	43	58
资产减值损失	-5	-2	-5	-6	-7
公允价值变动收益	-0	0	-0	-0	-0
投资净收益	0	-2	-0	-0	-0
营业利润	74	114	141	182	250
营业外收入	0	1	0	0	0
营业外支出	2	3	2	2	2
利润总额	73	111	140	180	248
所得税	-4	10	12	16	22
税后利润	77	101	127	164	226
少数股东损益	-1	3	-0	-0	1
归属母公司净利润	78	98	127	165	225
EBITDA	128	185	219	286	386

主要财务比率

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力					
营业收入(%)	2.6	18.7	19.9	23.6	25.7
营业利润(%)	12.6	52.4	24.2	29.0	37.5
归属于母公司净利润(%)	23.1	26.1	29.6	29.1	37.0
获利能力					
毛利率(%)	18.9	21.0	23.3	24.1	25.7
净利率(%)	7.9	8.3	9.0	9.4	10.3
ROE(%)	7.6	9.3	10.9	12.7	15.4
ROIC(%)	6.7	7.6	7.1	8.3	9.3
偿债能力					
资产负债率(%)	32.5	36.4	49.2	52.0	55.2
流动比率	2.7	1.7	1.3	1.2	1.1
速动比率	1.6	0.9	0.9	0.8	0.8
营运能力					
总资产周转率	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
应收账款周转率	4.6	4.5	4.5	4.5	4.5
应付账款周转率	9.5	9.6	9.6	9.6	9.6
估值比率					
P/E	82.8	65.7	50.7	39.3	28.6
P/B	6.5	6.1	5.7	5.1	4.5
EV/EBITDA	52.0	36.7	31.7	24.6	18.8

资料来源：最闻、山西证券研究所

分析师承诺：

本人已在中国证券业协会登记为证券分析师，本人承诺，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本人对证券研究报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规，研究方法专业审慎，分析结论具有合理依据。本报告清晰地反映本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接接受到任何形式的补偿。本人承诺不利用自己的身份、地位或执业过程中所掌握的信息为自己或他人谋取私利。

投资评级的说明：

以报告发布日后的 6--12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。

无评级：因无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见的结果的重大不确定事件，或者其他原因，致使无法给出明确的投资评级。（新股覆盖、新三板覆盖报告及转债报告默认无评级）

评级体系：

——公司评级

- 买入： 预计涨幅领先相对基准指数 15%以上；
- 增持： 预计涨幅领先相对基准指数介于 5%-15%之间；
- 中性： 预计涨幅领先相对基准指数介于-5%-5%之间；
- 减持： 预计涨幅落后相对基准指数介于-5%- -15%之间；
- 卖出： 预计涨幅落后相对基准指数-15%以上。

——行业评级

- 领先大市： 预计涨幅超越相对基准指数 10%以上；
- 同步大市： 预计涨幅相对基准指数介于-10%-10%之间；
- 落后大市： 预计涨幅落后相对基准指数-10%以上。

——风险评级

- A： 预计波动率小于等于相对基准指数；
- B： 预计波动率大于相对基准指数。

免责声明:

山西证券股份有限公司(以下简称“公司”)具备证券投资咨询业务资格。本报告是基于公司认为可靠的已公开信息,但公司不保证该等信息的准确性和完整性。入市有风险,投资需谨慎。在任何情况下,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下,公司不对任何人因使用本报告中的任何内容引致的损失负任何责任。本报告所载的资料、意见及推测仅反映发布当日的判断。在不同时期,公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。公司或其关联机构在法律许可的情况下可能持有或交易本报告中提到的上市公司发行的证券或投资标的,还可能为或争取为这些公司提供投资银行或财务顾问服务。客户应当考虑到公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突。公司在知晓范围内履行披露义务。本报告版权归公司所有。公司对本报告保留一切权利。未经公司事先书面授权,本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯公司版权的其他方式使用。否则,公司将保留随时追究其法律责任的权利。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此声明,禁止公司员工将公司证券研究报告私自提供给未经公司授权的任何媒体或机构;禁止任何媒体或机构未经授权私自刊载或转发公司证券研究报告。刊载或转发公司证券研究报告的授权必须通过签署协议约定,且明确由被授权机构承担相关刊载或者转发责任。

依据《发布证券研究报告执业规范》规定特此提示公司证券研究业务客户不得将公司证券研究报告转发给他人,提示公司证券研究业务客户及公众投资者慎重使用公众媒体刊载的证券研究报告。

依据《证券期货经营机构及其工作人员廉洁从业规定》和《证券经营机构及其工作人员廉洁从业实施细则》规定特此告知公司证券研究业务客户遵守廉洁从业规定。

山西证券研究所:

上海

上海市浦东新区滨江大道 5159 号陆家嘴滨江中心 N5 座 3 楼

太原

太原市府西街 69 号国贸中心 A 座 28 层
电话: 0351-8686981
<http://www.i618.com.cn>

深圳

广东省深圳市福田区金田路 3086 号大百汇广场 43 层

北京

北京市丰台区金泽西路 2 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 A 座 25 层

