

高端铜合金研发平台，厚积薄发未来可期

2023 年 01 月 16 日

➤ **高端铜合金龙头，新材料新能源双轮驱动。**公司成立于 1993 年，早期主营铜合金棒线材，2011 年上市后，开始布局高端铜板带项目。2016 年收购宁波康奈特 100% 股权，正式切入光伏组件领域。2018 年收购博德高科 100% 股权，开拓精密细丝业务。2020 年以来，公司在国内和越南加速扩产能，高端铜合金带材、线材迎来快速发展期。

➤ **技术研发实力雄厚，新兴领域铜合金解决方案领导者。**公司立足新兴领域前沿，推出了适用于 5G 通信、新能源汽车、大数据中心等行业需求的高性能铜合金，以铬锆铜、铜硅镍为代表的新一代产品在导电率、抗拉强度等性能参数上已不输国际巨头维兰德。2021 年 10 月，公司数字化研发平台正式建成启用，研发效率将提升 30% 以上，技术领先优势有望进一步扩大。

➤ **产品结构持续优化，拉动盈利水平提升。**2021 年铜合金产品实现营收 90.73 亿元，同比+49.76%，营收占比达 90.39%。**1) 量：**2021 年铜合金销量达 18.08 万吨，其中以铜带材、线材和精密细丝为代表的高端产品销量占比提升至 51.24%，产品结构持续优化。**2) 价：**铜合金单吨毛利稳步提升，由 2017 年的 4658 元提升至 2021 年的 6301 元。**3) 利：**2021 年铜合金毛利率因原材料价格上涨而下滑至 12.56%，仍远超国内铜加工同行。

➤ **高端铜板带、线材加速扩产，龙头客户产线认证值得期待。**2022 年 8 月公司公告，拟发行可转债继续加码铜板带、线材扩产，目前公司现有和规划带材、棒材、线材和精密细丝产能分别达 11.80、12.00、6.68、4.09 万吨，新材料合计 34.57 万吨。公司“年产 5 万吨特殊合金带材项目”等项目正加速推进特斯拉等龙头客户产线认证，量产后将显著扩大高端产品规模。

➤ **新能源车连接器+引线框架需求旺盛，高端铜材国产替代可期。**新能源车单车连接器远超燃油车，同时电动化智能化催生汽车连接器向高压大电流方向发展，拉动高端铜材需求。我们预计 25 年国内汽车连接器铜合金需求量将达 29.1 万吨，21-25 年 CAGR 为 21.9%。其中，新能源车连接器 25 年用铜量为 24.7 万吨，21-25 年 CAGR 达 37.1%；16-20 年我国引线框架市场规模 CAGR 约 8%，所需铜带材年均进口量约 4.7 万吨，主要由美国奥林等国际铜加工龙头供应，拥有技术优势的国内企业未来将充分受益于国产替代。

➤ **光伏业务好转+产能扩张，业绩贡献有望高增长。**2022H1 在美国 201 关税取消和海运费下降双重利好下，光伏业务量利齐升，销量和净利润达 513MW 和 0.95 亿元。2022 年 12 月，国内光伏产业链价格中枢快速下移，或将进一步刺激欧美装机需求，公司 1GW 电池片扩产项目预计 23 年 5 月完工，投产后有望扩大光伏业务业绩贡献。

➤ **投资建议：**高端铜合金扩产加速，产品结构持续优化，龙头客户产线认证全力推进，光伏业务好转，我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 5.49、8.90 和 11.36 亿元，对应 2023 年 1 月 13 日收盘价的 PE 分别为 25、15 和 12 倍，维持“推荐”评级。

➤ **风险提示：**新建项目和产线认证进度不及预期，上游金属原材料涨价，美国光伏关税政策变化等。

盈利预测与财务指标

项目/年度	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入 (百万元)	10,038	13,430	16,445	19,033
增长率 (%)	32.3	33.8	22.5	15.7
归属母公司股东净利润 (百万元)	310	549	890	1,136
增长率 (%)	-27.7	77.0	62.0	27.6
每股收益 (元)	0.39	0.70	1.13	1.44
PE	43	25	15	12
PB	2.5	2.3	2.1	1.9

资料来源：wind，民生证券研究院预测；(注：股价为 2023 年 1 月 13 日收盘价)

推荐

维持评级

当前价格：

17.05 元


分析师 邱祖学

执业证书：S0100521120001

电话：021-80508866

邮箱：qiuzuxue@mszq.com

分析师 张航

执业证书：S0100522080002

邮箱：zhanghang@mszq.com

分析师 张建业

执业证书：S0100522080006

电话：010-85127604

邮箱：zhangjianye@mszq.com

相关研究

1.博威合金 (601137.SH) 2022 年半年报业绩预告点评：光伏高景气支撑 Q2 业绩，合金材料有望发力-2022/07/09

2.博威合金 (601137.SH) 2021 年报及 2022Q1 季报点评：光伏板块拖累业绩，高端合金蓬勃发展-2022/04/26

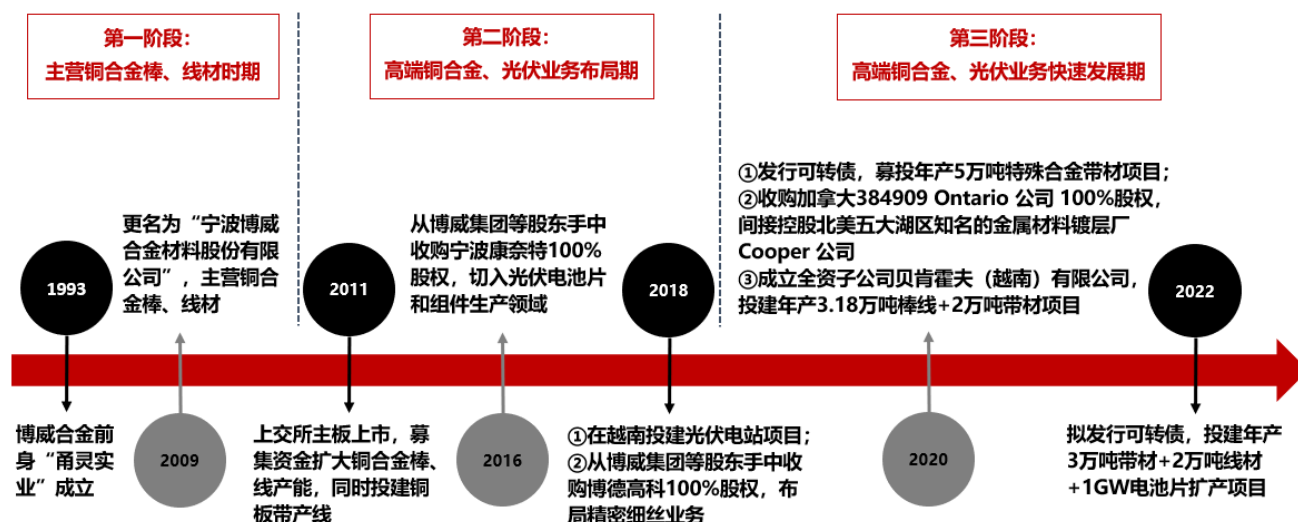
目录

1 高端铜合金龙头，新材料新能源双轮驱动	3
2 三十年研发积淀，新兴领域铜材解决方案引领者	9
2.1 立足新兴领域前沿，数字化研发扩大技术领先优势	9
2.2 产品结构优化，盈利能力远超国内铜加工同行	14
2.3 高端铜合金扩产加速，板带项目认证进度值得期待	16
2.4 全球化优质客户资源，产能消化有保障	18
3 新能源车连接器+引线框架需求旺盛，高端铜材国产替代路径清晰	19
3.1 新能源车连接器需求激增，打开高端铜材增量空间	19
3.2 引线框架铜材需求稳步提升，国内企业已实现技术突破	24
3.3 高端铜材依赖进口，国产替代空间广阔	27
4 光伏业务好转，多重利好因素助力业绩贡献提升	29
5 盈利预测与投资建议	33
6 风险提示	35
插图目录	37
表格目录	38

1 高端铜合金龙头，新材料新能源双轮驱动

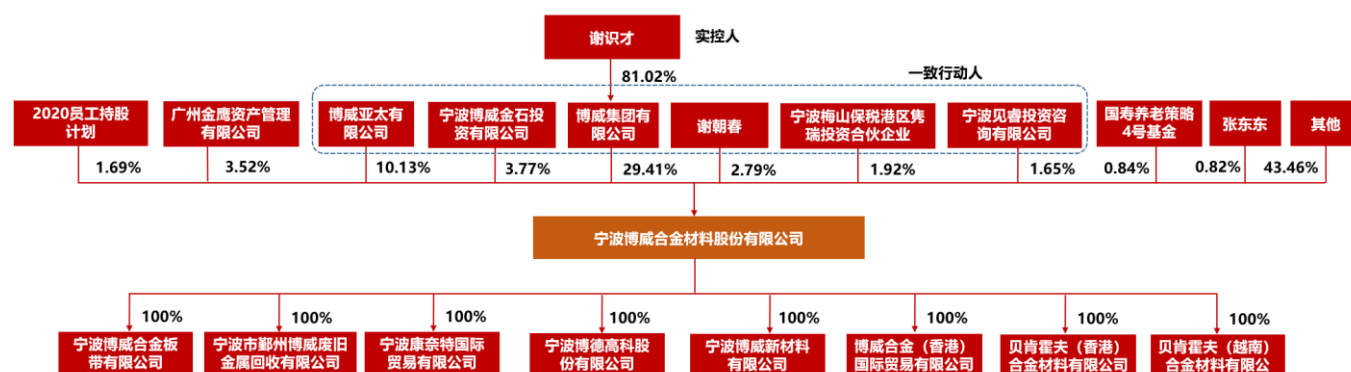
深耕铜合金三十载，“新材料（铜合金）+新能源（光伏）”协同布局。公司成立于1993年，早期主营铜合金棒、线材业务。2011年上交所上市，募集资金投建高端铜合金板带项目。2016年从博威集团手中收购宁波康奈特100%股权，切入光伏组件生产领域。2018年在越南投建光伏电站项目，新能源布局进一步向下游延伸，同年从博威集团手中收购博德高科100%股权，间接控股具有百年历史的德国精密细丝公司贝肯霍夫。2020年以来，在国内和越南投建多处扩产项目，铜合金带材、线材和光伏业务迎来快速发展期。

图1：公司发展历程



资料来源：公司公告，民生证券研究院绘制

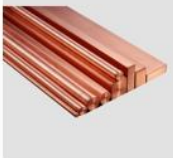
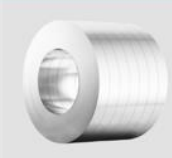
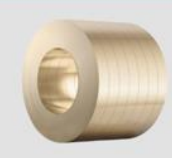
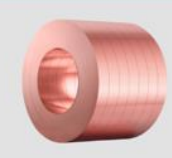
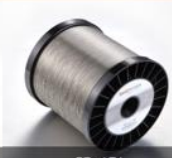
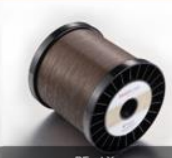
实控人为谢识才先生，从业经验丰富。谢识才通过博威集团及其一致行动人对公司形成控股，拥有丰富的有色金属从业和管理经验，历任宁波铜材厂鄞县分厂厂长、鄞县文教铜材厂厂长、宁波有色合金线材厂厂长。公司主要子公司包括宁波博威合金板带有限公司、宁波博威新材料有限公司、宁波康奈特国际贸易有限公司等，全部为100%控股，有助于公司战略规划的高效执行。

图2：公司股权结构（截至 2022 年三季度）


资料来源：公司公告，民生证券研究院

铜合金产品种类丰富，服务下游近 30 个行业。公司铜合金产品包括合金棒材、合金线材、合金板带和精密细丝四大类，每类产品拥有多个系列和牌号，根据客户需求的不同，目前公司铜产品覆盖 17 个合金系列，100 多个合金牌号，下游应用领域包括汽车电子、通讯、智能终端、半导体芯片、家电卫浴、轨道交通、工程机械、医疗等近 30 个行业。

图3：公司铜合金产品矩阵及应用领域

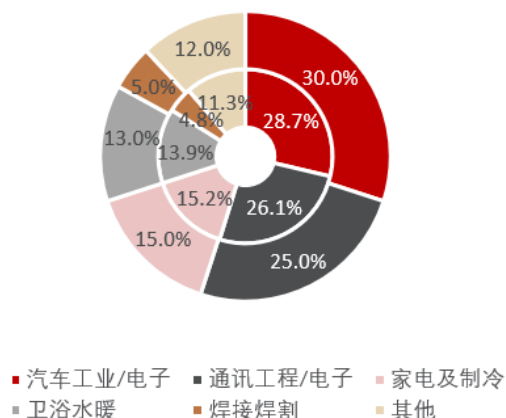
合金棒材	种类	高导易切削合金	高精密可锻合金	高强高导合金	高速易切削合金	耐磨耐腐蚀合金	无铅环保易切削合金
	图示						
	应用领域	汽车制造、轨道交通、家电卫浴、5G通讯、消费电子、医疗器械、高压输变电等行业					
合金线材	种类	弹性端子元件用材料	中导高塑性合金材料	汽车工业用高强高耐磨合金材料	制笔用/汽车钥匙合金材料	高强高弹性合金材料	中强高导铁青铜材料
	图示						
	应用领域	汽车工业和高速列车领域弹性元件、引线框架、电气化铁路用接触线、5G通讯笔头等					
合金板带	种类	高性能合金	超细晶合金	高强中导铜镍硅板带	铜镍锌合金	锡青铜	铜铁合金
	图示						
	应用领域	汽车连接器、芯片引线框架、集成电路零部件、消费电子屏蔽罩等					
精密细丝	种类	镀锌切割丝			电极丝		焊丝
	图示						
	应用领域	精密模具、精密刀具、工业机器人、汽车工业、医疗器械等					
		轨道交通、汽车轻量化等					

资料来源：公司官网，民生证券研究院绘制

铜合金产品主要应用于汽车电子、通讯、智能终端、半导体行业。公司合金棒材主要应用在汽车电子和通讯领域，2021 年应用占比合计为 55%；合金线材前三大应用领域分别为手机等智能终端、汽车和通信行业，从结构变化上看，2021 年智能终端应用占比下降，汽车和通信领域应用占比小幅提升；合金板带主要应用在半导体芯片和智能终端领域，汽车行业应用占比目前还较小，2021 年为 10.9%，未来有较大提升空间；精密细丝主要应用于高精密切割模具中的加工部件，2021 年应用占比达 59%。

图4: 2020-2021 公司合金棒材下游应用占比

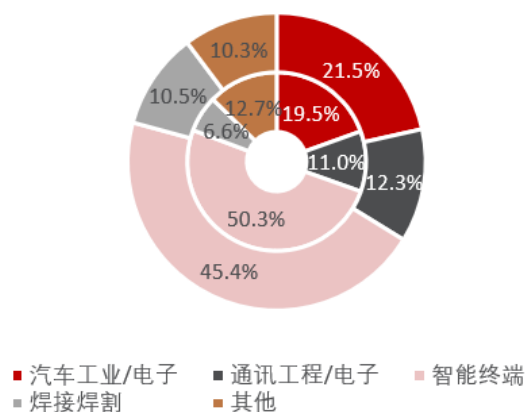
合金棒材下游应用分布



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院, 注: 内环为 2020 年占比

图5: 2020-2021 公司合金线材下游应用占比

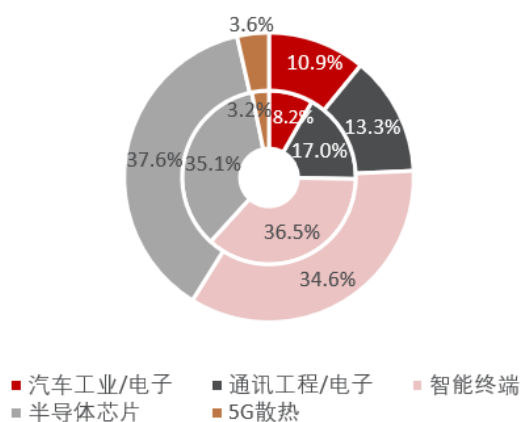
合金线材下游应用分布



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院, 注: 内环为 2020 年占比

图6: 2020-2021 公司合金板带下游应用占比

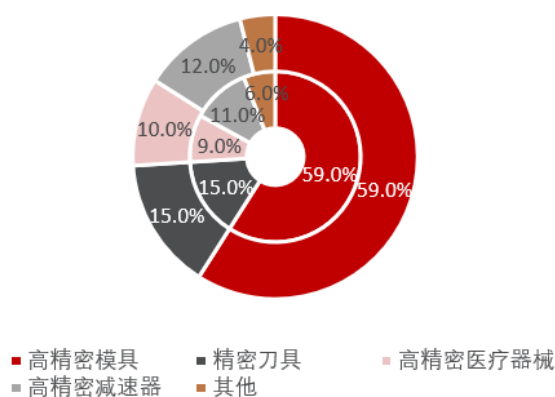
合金板带下游应用分布



资料来源: 公司公告, 民生证券研究院, 注: 内环为 2020 年占比

图7: 2020-2021 公司精密细丝下游应用占比

精密细丝下游应用分布

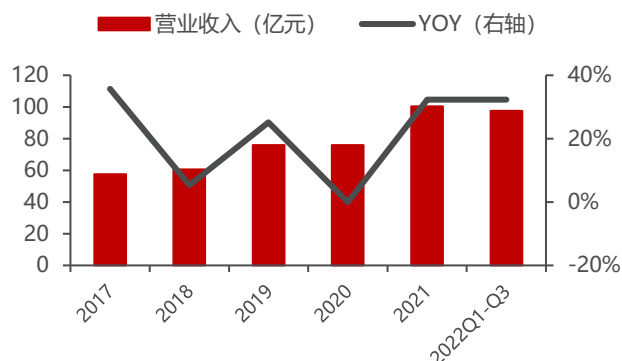


资料来源: 公司公告, 民生证券研究院, 注: 内环为 2020 年占比

铜合金产品结构优化+光伏业务好转, 2022 年公司盈利水平有望反转向上。

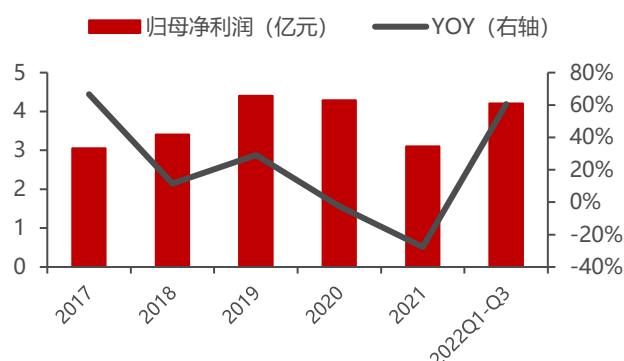
公司近年来营收和盈利水平波动上行, 2020 年受疫情和美国对国内高科技通信企业打压影响, 下游客户订单减少; 2021 年由于硅料价格、海运费高企及美国对双面组件加征 18% 关税, 光伏组件业务亏损, 拖累公司业绩; 2022 年, 公司铜合金产品结构持续优化, 高附加值铜材销售占比提升, 同时美国 201 关税取消, 光伏业务快速好转, 多重利好因素催化下, 2022Q1-Q3 共实现营收 97.59 亿元, 同比 +32.3%, 实现归母净利润 4.21 亿元, 同比 +60.6%。

图8: 2022Q1-Q3 公司营业收入同比增加 32.3%



资料来源: wind, 民生证券研究院

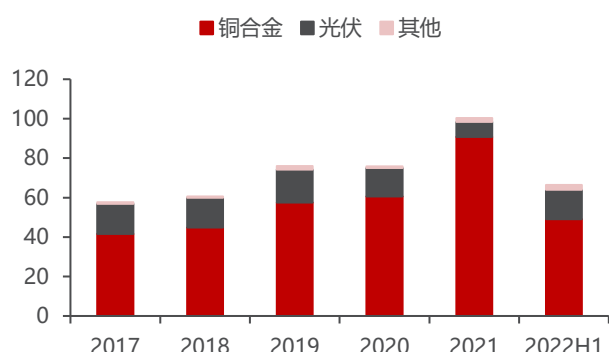
图9: 2022Q1-Q3 公司归母净利润同比增加 60.6%



资料来源: wind, 民生证券研究院

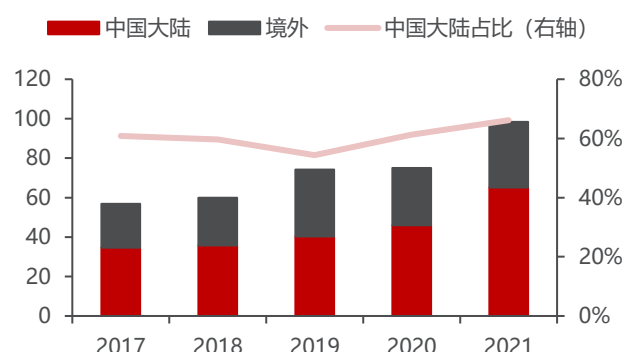
铜合金贡献主要营收，产品面向国内市场为主。除2021年光伏业务亏损导致铜合金营收占比高达90.39%外，2017-2022H1公司铜合金营收贡献较为稳定，保持在75%左右，贡献主要营收。从营收区域分布看，2017-2020年国内营收占比维持在60%左右，公司光伏产品主要面向欧美市场，2021年因光伏营收下滑，国内营收占比提升至66.1%。

图10: 铜合金产品贡献主要营收 (亿元)



资料来源: wind, 民生证券研究院

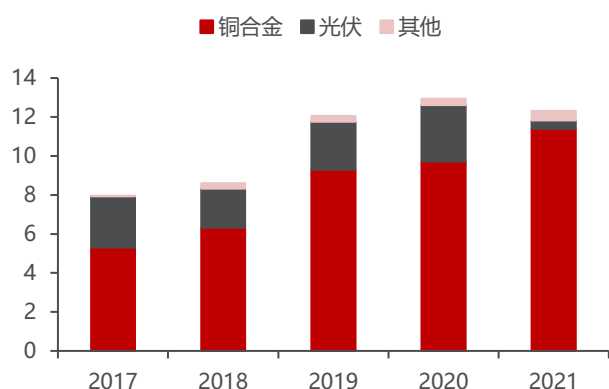
图11: 公司产品主要面向国内市场 (亿元, %)



资料来源: wind, 民生证券研究院

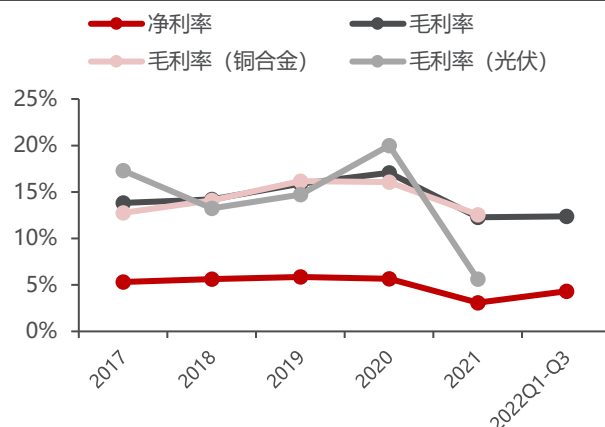
产品结构优化，铜合金毛利贡献提升。2021年公司铜合金产品中带材、线材和精密细丝为主的高端产品销量占比增加，同时由于光伏业务承压下滑，铜合金毛利贡献提升至92.45%。毛利率方面，2021年铜合金毛利率为12.56%，同比下降3.48pct，一方面是由于公司调整会计政策，将未履行销售合同而发生的运输成本从销售费用重分类至营业成本，另一方面由于上游金属原材料涨价；光伏业务受硅料价格高企、海运费和关税影响，2021年毛利率下滑至5.61%。

图12：铜合金贡献主要毛利（亿元）



资料来源：wind，民生证券研究院

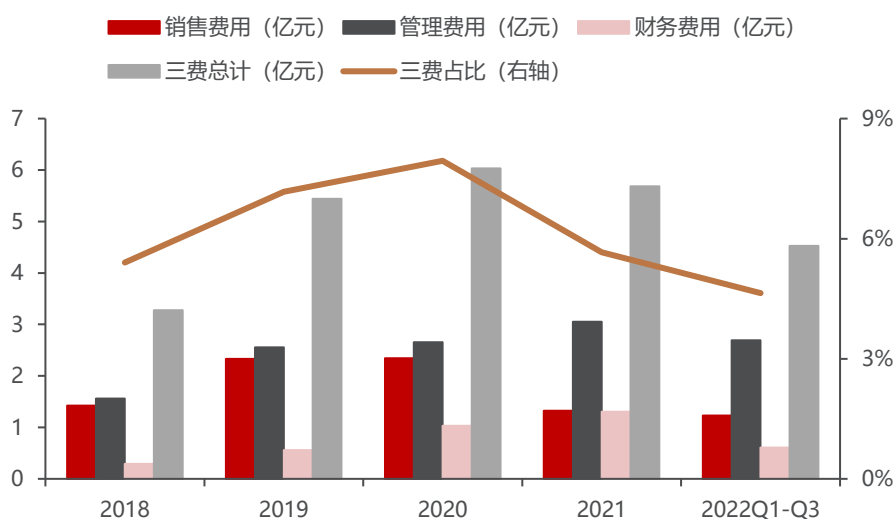
图13：2021 年公司产品毛利率承压下滑



资料来源：wind，民生证券研究院，注：光伏业务包括光伏产品和光伏电站运营

向管理要效益，三费占比呈下降趋势。2018 年公司收购博德高科后，努力向具有百年经营历史的孙公司贝肯霍夫学习德国管理模式，同时公司从 2019 年开始全面启动数字化转型，数字化营销、数字化研发、数字化制造、数字化供应链、数字化服务协同推进，降本增效明显，三费占营收的比例由 2019 年的 7.2%下降至 2022 年前三季度的 4.6%。

图14：公司三费占比整体呈下降趋势



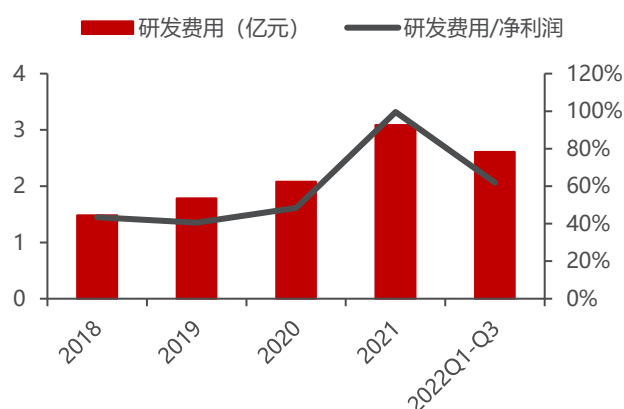
资料来源：wind，民生证券研究院

2 三十年研发积淀，新兴领域铜材解决方案引领者

2.1 立足新兴领域前沿，数字化研发扩大技术领先优势

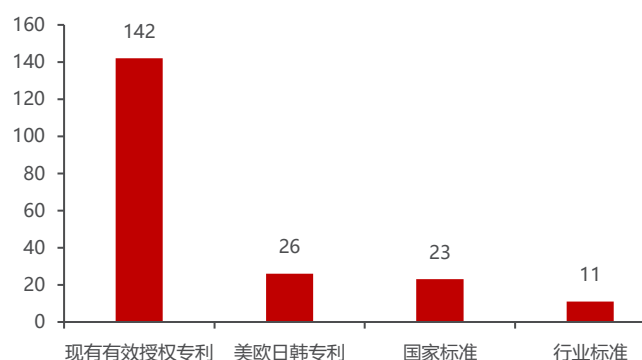
国际化人才+高研发投入，技术实力雄厚。公司作为国内铜合金引领者，坚持技术自主攻关。1) 科研人才：拥有科研人才 500 余名，其中包括从德国、美国、意大利、日本等国引进的合金制造专家 25 名；2) 研发投入：研发费用稳步提升，2022H1 研发费用同比增长 38.97%，占净利润的比例提升至 68%。3) 研发成果：截至 2022 年半年报，累计授权发明专利 257 项，现有有效授权专利 142 项，其中包含美欧日韩专利 26 项，参与制定 23 项国家标准，11 项行业标准，相继承担国家“十一五”至“十四五”期间重点研发计划中的多个专项项目，在国内率先开发出无铅铜、钛青铜等，技术实力领先。

图15：2022Q1-Q3 研发费用占净利润的比例达 62%



资料来源：wind，民生证券研究院

图16：公司研发成果丰富（单位：项）



资料来源：公司公告，民生证券研究院，注：截至 2022 年半年报

立足新兴领域前沿，具备提供多元化高端铜合金解决方案能力。以新能源汽车、5G 通信、数据中心为代表的新兴科技领域对所用铜材的导电、弹性、强度、散热、屏蔽等性能提出了差异化的要求，公司立足新兴应用领域前沿，根据应用场景的不同，快速推出了适用于 5G 通信、智能终端、新能源汽车充电枪、大数据中心板对板连接器、新一代半导体精密蚀刻引线框架等领域需求的高性能铜合金材料，彰显出强大的研发实力。

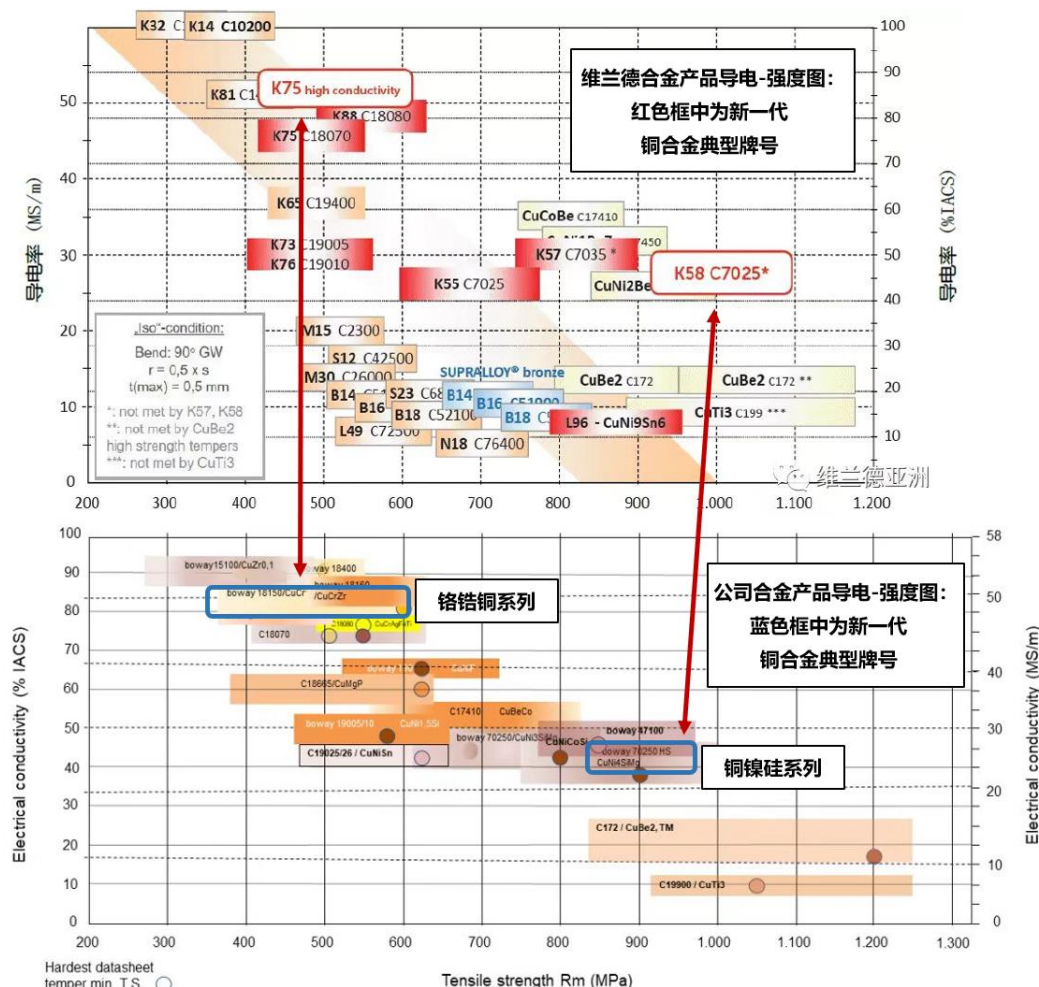
图17：公司针对新能源汽车、5G 通信等新兴领域研发出专用高性能铜合金

近期研发成果		
5G通信基站及智能终端用高性能传输/散热/屏蔽合金材料	新能源汽车用焊接机器人电极、充电桩/枪高性能合金材料	大数据中心高速背板连接器用高强高导合金材料
新一代半导体用高强高导精密蚀刻合金材料	工业互联网射频连接器用高强高弹合金材料	精密模具用高强高耐磨合金材料
极端苛刻条件下能源开采用高强高耐磨合金材料	高铁牵引电机用高强度抗高温软化合金材料	航空器用信号处理与关节轴承关键合金材料
终端应用场景		
		

资料来源：公司官网，公司公众号，民生证券研究院绘制

高端铜合金产品性能优异，比肩国际铜加工巨头维兰德。随着新能源车连接器向“小型化、高速化、大电流”方向发展，维兰德和博威合金都开发出新一代连接器用高性能铜带材，其中铜镍硅系列和铬锆铜系列为典型代表，也是未来应用于新能源车的主力产品。**1) 高强度版：**以铜镍硅系 C70250 为代表，在保持导电率相近的同时，维兰德的产品最低抗拉强度达 920MPa，公司的对标产品最低抗拉强度为 850MPa 左右；**2) 高导电版：**以铬锆铜系 C18150 为代表，在保持抗拉强度相近的同时，维兰德的产品导电率 $\geq 83\%$ IACS，公司的对标产品导电率也在 85%IACS 左右，公司的代表性铜合金产品在性能参数上已不输国际龙头。

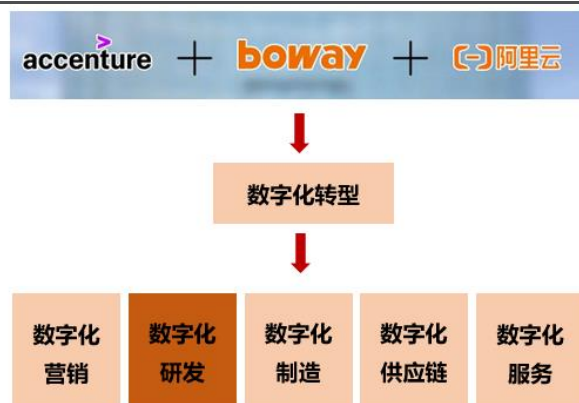
图18：公司新一代高端铜合金在性能指标上已与国际巨头维兰德产品接近



资料来源：维兰德亚洲公众号，博威合金公众号，民生证券研究院绘制

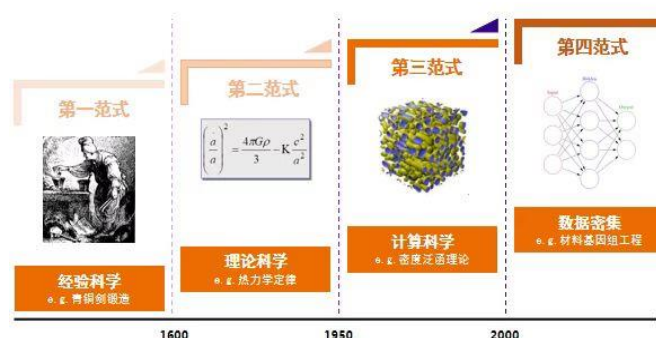
联手埃森哲和阿里云，数字化研发平台建成启用。当前研发模式正由第一、二范式向第三、四范式迭代，第一范式是基于经验试错的研发，第二范式是在理论公式指导下的试错，第三范式是通过计算仿真减小试错，第四范式是数据驱动的研发模式，通过大数据分析、机器学习、人工智能等技术实现精准推荐。2019年开始，公司邀请知名咨询公司埃森哲和阿里云，全面推动营销、研发、制造等方面的数字化转型，2021年10月数字化研发平台正式建成启用。

图19：2019 年公司数字化转型全面开启



资料来源：公司公众号，民生证券研究院绘制

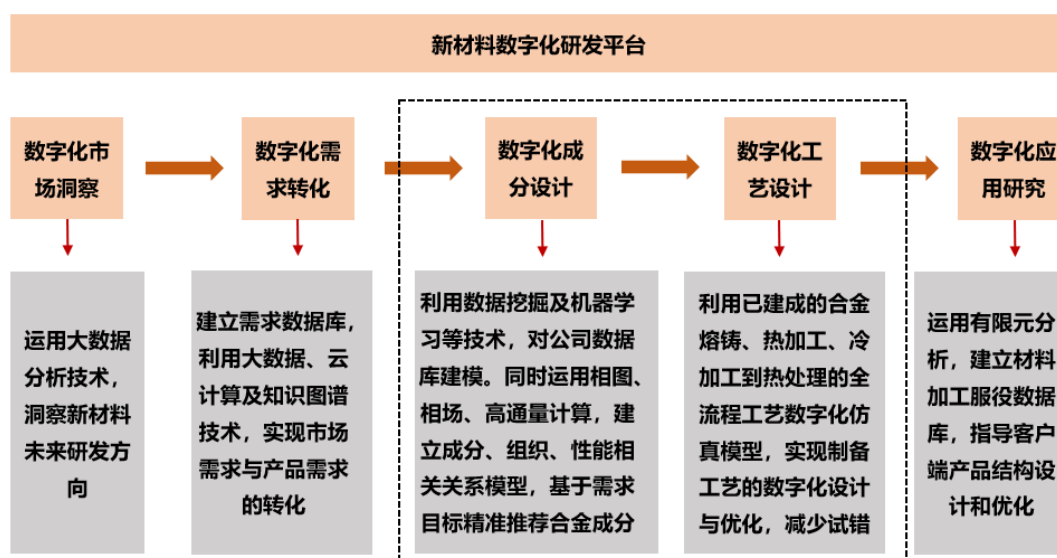
图20：数字化研发平台打造第三、第四范式的研发创新



资料来源：公司公众号，民生证券研究院

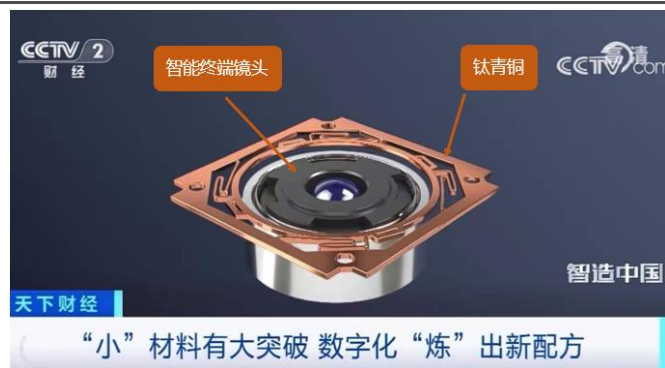
数字化研发平台减少试错，提升研发效率 30%以上。公司数字化研发平台包括数字化洞察、数字化需求转化、数字化成分设计、数字化工艺设计、数字化应用研究，其中数字化成分设计和数字化工艺设计为核心。第一、二范式下的合金材料的研发需要对大量的合金配方和加工工艺进行比较与试错，数字化成分设计利用数据挖掘和机器学习等技术建立模型，根据需求目标精准推荐合金成分，减少试错时间，数字化工艺设计环节利用仿真模拟实现合金材料加工工艺的优化，提高研发效率。2022 年 8 月，公司利用数字化研发平台，攻克手机摄像头马达弹片用钛青铜的国产替代。根据公司预计，数字化研发平台提高研发效率 30%以上，公司技术领先优势有望进一步扩大。

图21：公司数字化研发平台流程



资料来源：公司公众号，民生证券研究院绘制

图22：公司利用数字化研发平台攻克马达弹片用钛青铜国产替代

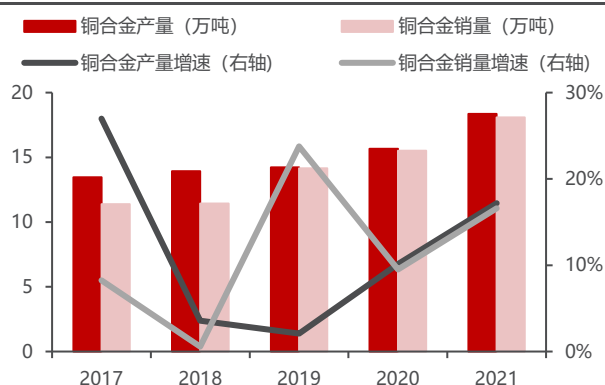


资料来源：央视财经，民生证券研究院

2.2 产品结构优化，盈利能力远超国内铜加工同行

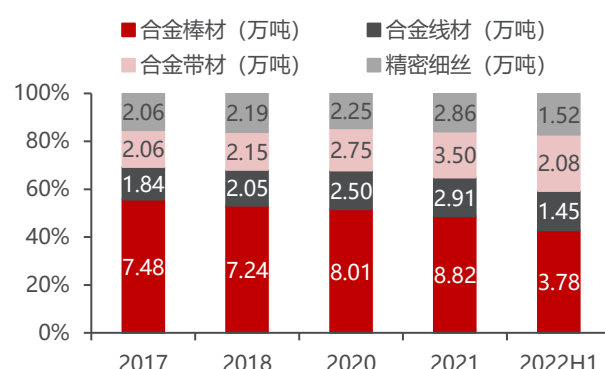
铜合金产销量稳步提升，产品结构明显优化。公司铜合金产量从 2017 年的 13.46 万吨提升至 2021 年的 18.36 万吨，销量从 2017 年的 11.38 万吨提升至 2021 年的 18.08 万吨，产销稳步提升。公司铜合金产品中，带材、线材和精密细丝相对于棒材为高端产品，附加值较高，高端产品占比由 2017 年的 34.3% 增加至 2022H1 的 57.2%，未来随着高端带材产能释放，产品结构有望进一步优化。

图23：公司铜合金产销量稳步提升



资料来源：wind，民生证券研究院

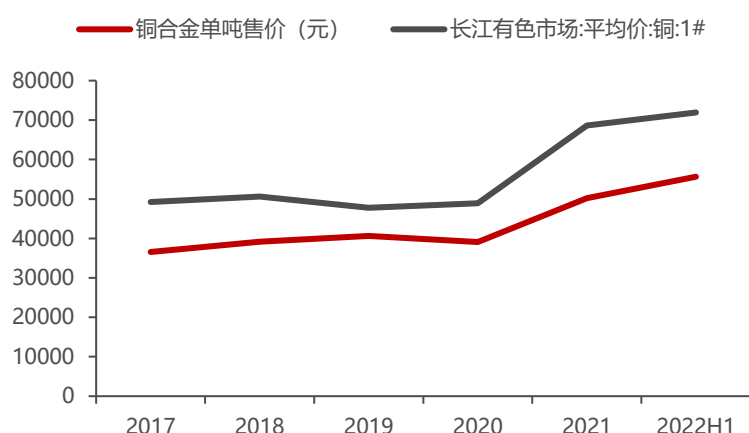
图24：高端铜合金销量占比增加，产品结构持续优化



资料来源：wind，民生证券研究院

“原材料+加工费”定价模式，原材料成本向下游传导顺畅。作为铜加工企业，公司铜合金定价采用“原材料+加工费”模式，面对上游原材料价格上涨，公司作为高端铜合金龙头，产品调价能力强。2020-2022H1 上游原材料铜价提升 2.30 万元/吨，公司铜合金平均售价相应提升 1.66 万元/吨，原材料成本顺利向下游传导。

图25：公司原材料成本向下游传导顺畅



资料来源：wind，民生证券研究院

技术优势显著，盈利能力远超同行。公司作为高端铜合金研发龙头，产品结构持续优化，带动盈利水平稳步提升，铜合金单吨毛利由 2017 年的 4658 元提升至 2021 年的 6301 元。横向对比来看，2021 年公司铜合金产品毛利率因公司调整

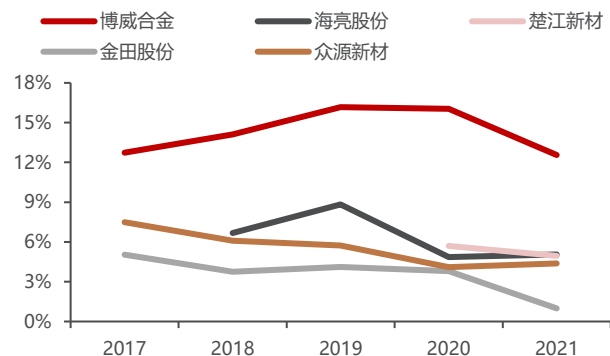
会计政策和原材料价格上升而下滑，但仍超过 12%，国内铜加工同行 2021 年毛利率普遍不足 5%，公司技术优势带来显著的产品溢价能力。

图26：铜合金产品单吨毛利稳步提升



资料来源：wind，民生证券研究院

图27：公司铜合金产品毛利率远超同行



资料来源：wind，民生证券研究院

2.3 高端铜合金扩产加速，板带项目认证进度值得期待

高端铜合金加速扩产能，部分项目客户认证进度虽有延迟但值得期待。面对汽车工业、半导体引线框架、通讯等领域旺盛需求，2018 年以来，公司在国内和越南投建了“年产 5 万吨特殊合金带材项目”、“贝肯霍夫（越南）3.18 万吨棒线材项目”等重点项目，但因疫情干扰、汽车和高铁行业认证周期较长影响，部分项目客户认证周期有所延迟，但大多新建项目定位高端产品，量产后将进一步优化公司产品结构，显著提升盈利水平。

表1：公司重点在建项目进度（截至 2022 年半年报）

指标	规划时间	规划建设周期	项目进度及客户认证情况	主要应用领域
6700 吨铝焊丝项目	2018 年 12 月		认证、试用周期较长，已通过部分客户认证并开始试用，公司将全力配合客户试用积累数据，尽快进入量产阶段。	高铁、汽车等行业结构件的焊接
年产 5 万吨特殊合金带材项目	2020 年 1 月	2.5 年	已完成设备与产线的调试工作，目前正全力推进各汽车电子客户的新产线认证工作，但受疫情影响，整体进度与预期相比有所延迟	5G 通讯、连接器、半导体引线框架、智能终端等
贝肯霍夫（越南）3.18 万吨棒、线材项目	2020 年 3 月	2 年	重点实施 1.18 万吨线材的安装、调试工作，并逐步进入试产试销阶段	智能终端、汽车电子、通信等
氧化铝弥散铜项目			产线设备安装、调试完成，取得了客户的认证通过，进入试产试销阶段	新能源汽车焊接
智能终端镜头专用材料项目			已经获得授权 6 项中国发明专利，因国际专利申请周期较长，目前仍在审查之中。产线的安装调试工作已经完成，批量化全流程已经打通，开始全面进行标杆客户的认证工作。	手机等智能终端镜头 马达弹片

资料来源：公司公告，民生证券研究院

表2：年产 5 万吨特殊合金带材项目具体情况

子项目	达产年产量（吨）	单价（万元/吨）	预计营收（亿元）
超高强特殊合金	9300	6.67	6.20
超高导电特殊合金	14100	5.73	8.07
高弹超细晶合金	15300	5.47	8.37
电磁屏蔽特殊合金	11300	5.64	6.37
合计	50000		29.02

资料来源：公司可转债募集说明书，民生证券研究院，注：产品单价为公司发行可转债时市场价格

拟发行可转债，高端产品继续扩产能。2022 年 8 月 22 日，公司发布公告，拟发行可转债，募集 17 亿元建设年产“3 万吨特殊合金带材+2 万吨特殊合金线材+1GW 电池片”项目，继续扩大高端铜合金产能。截至目前，公司现有和规划的铜合金带材年产能达 11.8 万吨，棒材达 12 万吨，线材达 6.68 万吨，精密细丝达 4.09 万吨，新材料合计 34.57 万吨，高端产品规模持续扩张助力公司将技术优势转化为盈利能力。

表3：2022 年 8 月，公司拟发行可转债继续扩产能

项目名称	投资总额 (亿元)	建设周期 (年)
3 万吨特殊合金电子材料带材扩产项目	10.70	3
2 万吨特殊合金电子材料线材扩产项目	3.99	1.5
1GW 电池片扩产项目	2.31	0.5
合计	17.00	

资料来源：公司公告，民生证券研究院

表4：公司现有及规划的铜合金产能

	合金棒材	合金线材	合金带材	精密细丝	新材料合计
现有产能 (万吨/年)	10	3.5	8.8	3.42	25.72
规划产能 (万吨/年)	2	3.18	3	0.67	8.85
合计 (万吨/年)	12	6.68	11.8	4.09	34.57

资料来源：公司公告，民生证券研究院

2.4 全球化优质客户资源，产能消化有保障

绑定行业龙头客户，有望缩短新产品验证周期。在连接器领域，全球前三大连接器厂商泰克、安费诺、莫仕目前都是公司的重要客户；在汽车制造领域，代表客户包括特斯拉、大众、通用、博世等；在消费电子领域，合作客户包括华为、三星、富士康和小米；在高铁领域，龙头客户包括中国中车、西门子、阿尔斯通等；在智慧家电领域，优质客户包括格力、松下、索尼、飞利浦等 500 强企业，全球化客户资源将有效保障公司未来扩产项目缩短验证周期，快速实现产能消化。

图28：公司拥有全球化优质客户

汽车制造				
连接器				
消费电子			 富士康	
航空航天	 中航光电	 航天电器	 华丰HUAFENG	
高铁	 中国中车	 中国中铁		
智能家电	 格力			

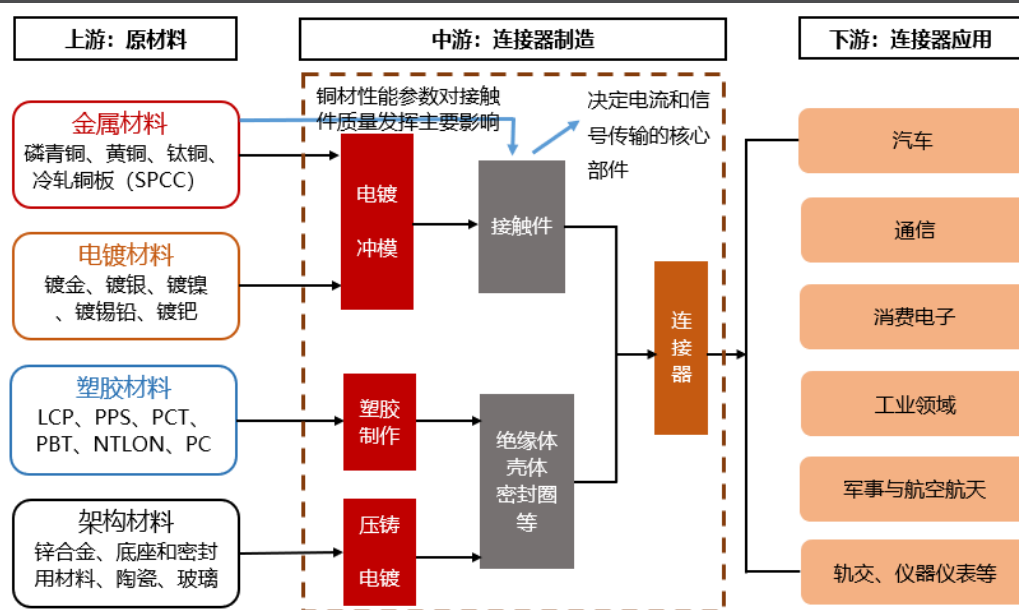
资料来源：公司官网，民生证券研究院绘制

3 新能源车连接器+引线框架需求旺盛，高端铜材国产替代路径清晰

3.1 新能源车连接器需求激增，打开高端铜材增量空间

连接器是电子器件电流或信号传输的桥梁，接触件是其发挥功能的核心。连接器通过独立或与线缆一起，为电子系统传输电流或信号，并且保持各系统之间不发生信号失真和能量损失，是构成电子系统连接的必备基础元件，广泛应用于汽车、通信、消费电子、航空航天等领域。从结构上看，连接器由接触件（端子）、壳体、绝缘体和附件四大组件构成。其中，接触件是连接器发挥传输功能的核心，主要由铜材制成；壳体是连接器的外罩，为内部提供机械保护；绝缘体也称基座，保证接触件之间、接触件与外壳之间绝缘；附件包括密封圈、密封垫等。

图29：连接器产业链：铜合金是连接器最重要的核心原材料



资料来源：ittbank，民生证券研究院绘制

铜合金性能决定接触件质量，是连接器最重要的核心原材料。铜材是接触件最重要的原材料，铜材的性能参数决定了接触件的质量和品质，进而决定了连接器传输电流或信号功能的发挥和可靠性。连接器用铜材的选择需要根据应用场景综合考虑，最重要的性能指标包括导电率、抗拉强度、抗应力松弛能力和折弯性能。

表5：连接器用铜材重要的性能指标

指标	导电率	抗拉强度	抗应力松弛能力	折弯性能
含义	材料传输电流的能力	金属在静拉伸条件下的最大承载能力	保持接触压力，阻止材料由弹性变形转变为塑性变形的能力	表征铜材不发生开裂条件下的成型性能
对连接器性能的影响	铜材导电率较低，影响连接器发传输电流和信号的能力较差，同时导致接触部位热量较大	铜材抗拉强度若较小，连接器端子接插时会产生局部塑性变形，甚至断裂，导致连接器端子连接失效	铜材抗应力松弛能力若较小，在工作温度较高或长时间工作后导致端子接触压力减小，电阻增大、热量增加，同时弹性变形变为塑性变形，导致接触不良。	绝大部分端子以弯曲成型为主，折弯性能不好，将影响铜材后续加工成端子的难度

资料来源：《铜合金带材在电连接器上的应用和国内现状》CNKI，民生证券研究院

连接器包括电连接器、微波射频连接器、光连接器和流体连接器。根据传输介质的不同，连接器可分为电连接器、微波射频连接器、光连接器和流体连接器。其中，汽车、消费电子和工业领域用连接器主要以电连接器为主，但随着汽车智能化发展，微波射频连接器也开始在新能源车中应用；通信领域中电连接器、微波射频连接器和光连接器都有广泛应用。

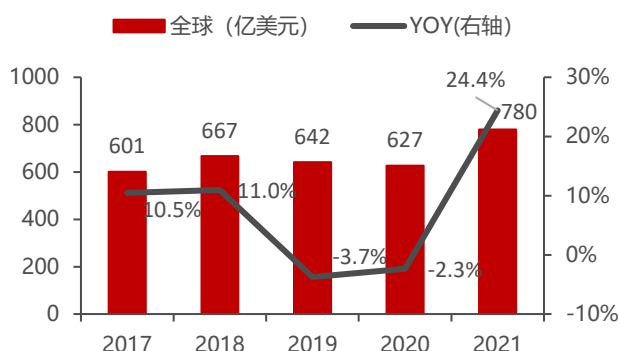
表6：连接器分类

类别	主要功能	应用领域
电连接器	用于器件、组件、设备、系统之间的电信号连接，借助电信号和机械力量的作用使电路接通、断开，传输信号或电磁能量，包括大功率电能、数据信号在内的电信号等	通信、航空航天、计算机等消费电子、汽车、工业等领域
微波射频连接器	用于微波传输电路的连接，隶属于高频电连接器，因电气性能要求特殊，行业内企业会将微波射频连接器与电连接器进行区分	通信、军事等领域
光连接器	用于连接两根光纤或光缆形成连续光通路的可以重复使用的无源器件	传输干线、区域光通讯网、长途电信、光检测、等各类光传输网络系统中
流体连接器	液冷散热系统重要元件，保障液冷环路系统中各部件快速连接和断开	数据中心、航空航天、医疗设备等高端制造领域

资料来源：瑞可达招股，华经情报网，民生证券研究院

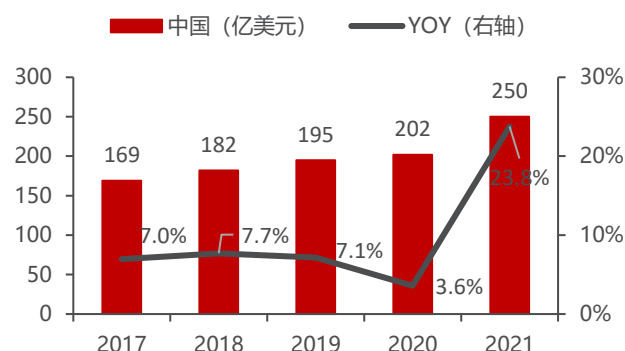
全球连接器市场 2021 年开始迎来快速发展期。连接器作为电子器件之间电流和信号传输的桥梁，在全球汽车行业电动化、智能化发展以及 5G 基站建设加速推进的浪潮下，重要性和需求量快速攀升。根据 Bishop & Associates 的统计数据，2021 年全球和中国连接器市场规模分别达 780 和 250 亿美元，同比增速分别为 24.4%和 23.8%，远超 2017-2020 年增速，连接器市场规模的增加将拉动核心原材料铜材需求相应增加。

图30：全球连接器市场 2021 年迎来快速发展期



资料来源：Bishop & Associates, 民生证券研究院

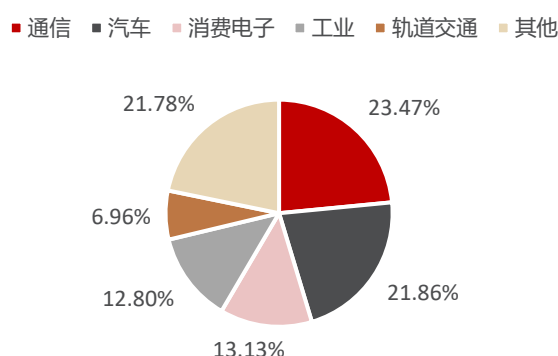
图31：中国连接器市场规模 2021 年同比增加 23.8%



资料来源：Bishop & Associates, 民生证券研究院

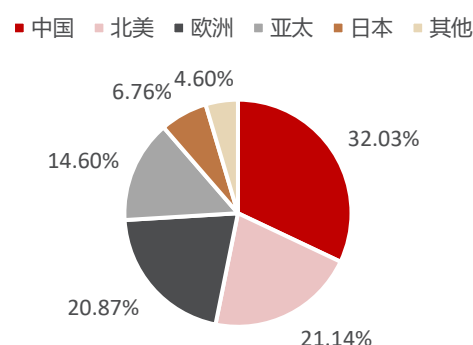
通信和汽车行业是连接器前两大应用领域，中国连接器市场规模全球第一。连接器广泛应用于通信、汽车、消费电子、工业工程等众多领域，根据 Bishop & Associates 的统计数据，2021 年全球通信和汽车行业连接器应用占比分别为 23.47%和 21.86%，为前两大应用市场。从地区规模分布看，我国是全球第一大连接器应用市场，2021 年市场规模占比达 32.03%。

图32：2021 年连接器前两大应用领域为通信和汽车



资料来源：Bishop & Associates, 民生证券研究院

图33：2021 年中国连接器市场规模全球第一



资料来源：Bishop & Associates, 民生证券研究院

新能源车电动化智能化催生高压连接器和高速连接器增量需求。根据传输介质的不同，新能源车连接器可分为传输电流的电连接器和传输信号的高速连接器。传统燃油车中工作电压一般为 14V，新能源车电路系统中需提供 60-380V 甚至更高的电压等级，电流等级一般为 10-300A，为满足电路系统连接，新能源车连接器也将向高电压、大电流方向发展。另外，随着电动车智能化发展，自动驾驶等功能的发挥需要海量的数据传输，高速连接器在车联网时代的重要性提升。

表7：汽车连接器分类

种类	细分类型	应用车型	工作电压/电流	具体应用领域
电连接器	低压连接器	主要为传统燃油车	一般为 14V	BMS、空调系统、车灯、座椅等
	高压连接器	新能源汽车	根据应用场景，需提供 60-380V 甚至更高的电压等级，以及提供 10-300A 甚至更高的电流等级传输	电池、PDU（高压配电盒）、OBC（车载充电机）、MCU（微控制单元）、充电接口等
高速连接器		传统燃油车+新能源车		摄像头、雷达、GPS、WiFi、信息娱乐系统、驾驶辅助系统等

资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

新能源汽车连接器催生高端铜材需求，博威合金推出专用解决方案。新能源车连接器向高电压、大电流方向发展，对连接器铜材的导电率、抗拉强度、耐高温性能等参数的要求进一步提升。博威合金凭借研发优势，推出多款高强高导铜合金解决方案，包括 Evalloy91、Evalloy46、铜镍硅铜合金和铬锆铜铜合金等，产品导电性、抗拉强度等性能指标优异，适用于充电枪端子、电源连接器、信号连接器等部件。

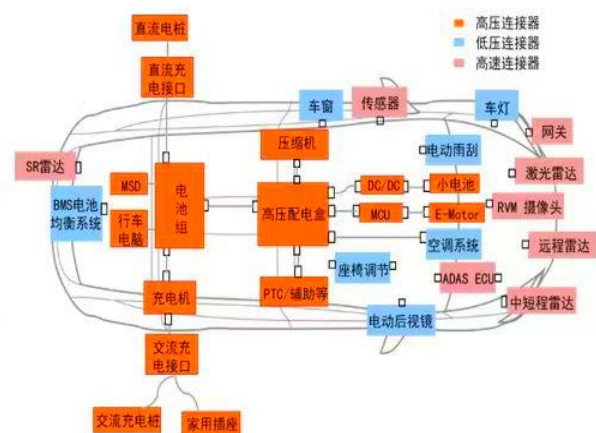
表8：博威合金开发的适用于新能源车高电压大电流连接器的铜合金代表产品

牌号	性能特点	典型应用部件
Evalloy91	导电率 90%IACS 以上、易切削、压线不开裂、灭弧不产生电火花，提升充电枪安全性	充电枪公端/母端，解决新能源车快充难题、车用高压连接器、重载车大电流连接器
Evalloy46	抗拉强度最高达 900MPa、导电性良好最高达 55%IACS、良好的耐磨性和成型性能	动力电池化成探针
Evalloy65/86	良好的成型、耐腐蚀性能、抗高温软化	直流继电器、连接器排针、弹簧触摸指
铬锆铜系列	导电率可达 85%IACS、抗拉强度可达 600MPa 以上、耐高温、抗应力松弛性能好	信号连接器、电源连接器、微型化连接器、开关/继电器
铜镍硅系列	抗拉强度 800M 以上、加工成型性能优异	信号连接器、电源连接器、微型化连接器、开关/继电器、半导体芯片

资料来源：博威合金公众号，民生证券研究院

新能源车单车连接器需求量约是传统燃油车的两倍。传统燃油车中的连接器以低压连接器为主，通常应用在空调系统、车窗、座椅调节等辅助性部件中。而新能源车中电池组为核心部件，不论是磷酸铁锂还是三元电池，充放电电压不超过 5V，因此电池组充电需要降压，电池驱动电机需要升压，“一升一降”将大大增加高压连接器用量，同时在 OBC、MCU 直/交流充电枪、驾驶辅助系统等核心部件中连接器也广泛使用，根据前瞻产业研究院的数据，传统燃油车单车连接器数量约 500 个，而新能源车单车用量约 800-1000 个，全球新能源车景气趋势有望拉动连接器需求规模高速增长。

图34：新能源车单车连接器用量远超燃油车



资料来源：前瞻产业研究院，民生证券研究院

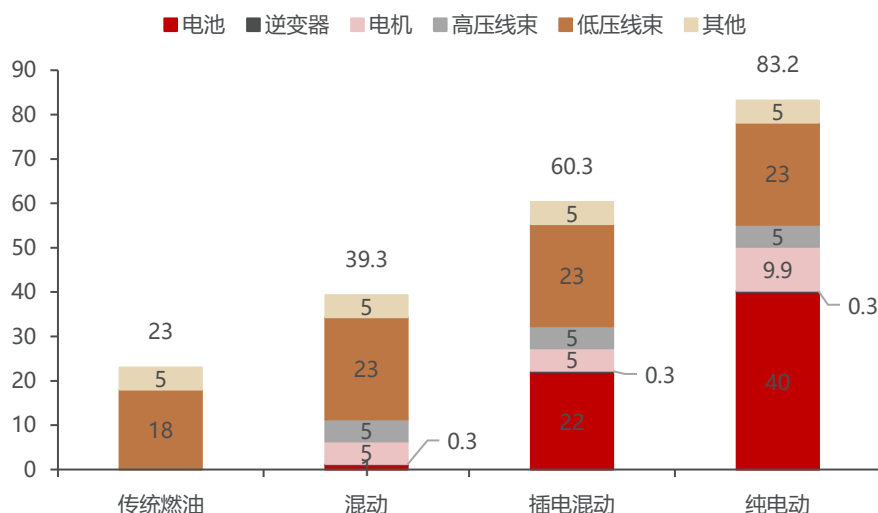
图35：新能源车连接器图示



资料来源：瑞可达官网，中航光电官网，民生证券研究院绘制

我们预计 2025 年国内汽车连接器对铜合金需求量将达 29 万吨,2021-2025 年 CAGR 为 21.9%。根据国际铜业协会（ICA）数据，传统燃油车单车低压线束用铜量为 18kg，线束中线缆和连接器用铜量的重量占比一般分别为 85%和 15%，因此燃油车单车连接器用铜量为 2.7kg；新能源车单车连接器数量相对燃油车翻倍，同时以高压连接器为主，单车连接器用铜量约为 20kg。由此可计算出 2025 年国内汽车连接器对铜合金需求量将达 29.1 万吨,2021-2025 年 CAGR 为 21.9%。其中，新能源汽车连接器 2025 年对铜合金需求量预计达 24.7 万吨，2021-2025 年 CAGR 达 37.1%。

图36：新能源车零部件用铜量（kg）



资料来源：国际铜业协会，民生证券研究院

表9：国内汽车连接器对铜合金需求量测算

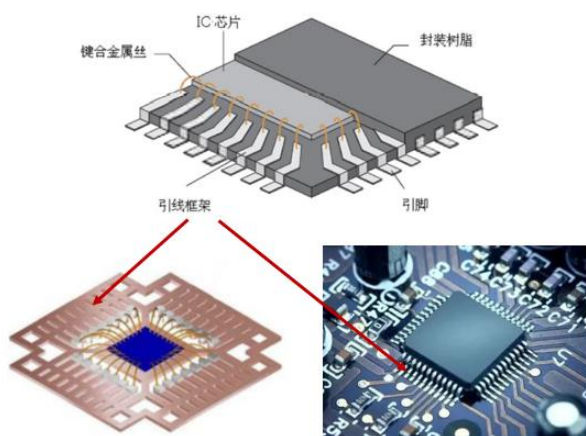
指标	2019	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
国内燃油车销量 (万辆)	2456	2394	2275	1997	1844	1720	1614
燃油车单车连接器铜 合金用量 (kg/辆)	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7
国内燃油车连接器铜 合金需求量(万吨)	6.6	6.5	6.1	5.4	5.0	4.6	4.4
YOY	-8.4%	-2.5%	-5.0%	-12.2%	-7.7%	-6.7%	-6.1%
国内新能源车销量 (万辆)	121	137	352	689	896	1075	1236
新能源车单车连接器铜 合金用量 (kg/辆)	20	20	20	20	20	20	20
国内新能源车连接器铜 合金需求量 (万吨)	2.4	2.7	7.0	13.8	17.9	21.5	24.7
YOY	-4.0%	13.4%	157.5%	95.7%	30.0%	20.0%	15.0%
国内汽车连接器铜合 金用量 (万吨)	9.0	9.2	13.2	19.2	22.9	26.1	29.1
YOY	-7.3%	1.7%	43.3%	45.4%	19.4%	14.2%	11.2%

资料来源：wind，国际铜业协会（ICA），EV 汽车邦，民生证券研究院测算

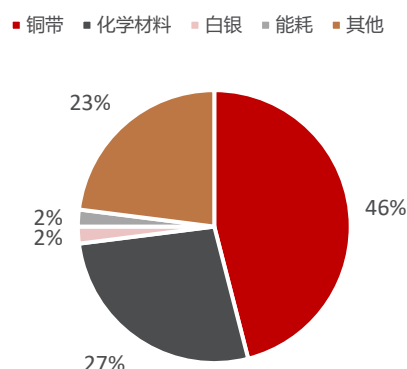
3.2 引线框架铜材需求稳步提升,国内企业已实现技术突破

引线框架是集成电路中重要的封装结构件，铜带材在其成本构成中占比最高。

引线框架在半导体封装中为芯片提供机械支撑及热传导，并借助键合金属丝使芯片内部电路引出端与外引线实现电气连接，形成电气回路。引线框架的核心原材料是铜带材，成本占比约为 46%，为了实现芯片中电信号的快速传输和散热，以及满足封装要求，引线框架用铜材需具有优异的导电性和抗拉强度。

图37：引线框架在集成电路中的位置结构


资料来源：亿欧智库，民生证券研究院绘制

图38：铜带构成引线框架第一大原材料成本


资料来源：亿欧智库，民生证券研究院

蚀刻引线框架将逐渐成为主流，所用高端铜材几乎全部依赖进口。根据生产工艺的不同，引线框架分为冲压引线框架和蚀刻引线框架，冲压引线框架生产工艺简单、成本低，但产品精度不高，蚀刻引线框架采用腐蚀液对铜带材腐蚀成型，产品精度较高，符合集成电路小型化、轻薄化、高速化的发展趋势，将成为行业主流，但目前我国生产蚀刻引线框架所需要的高强度高导铜带材几乎全部依赖进口。

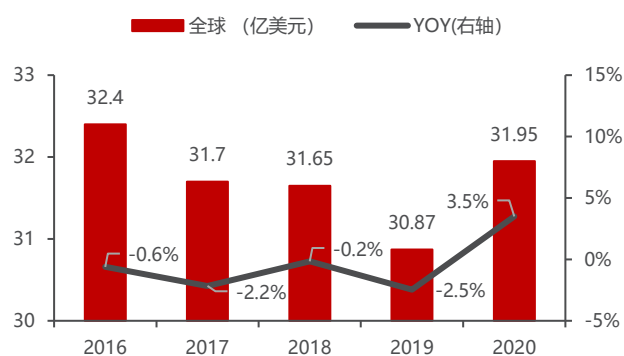
表10：不同工艺成型的引线框架对比

指标	冲压引线框架	蚀刻引线框架
生产工艺	由金属铜带冲压成型	大多采用三氯化铁蚀刻液腐蚀成型
优点	成本低、工艺简单、技术壁垒不高	产品精度高
缺点	产品精度低	资金投入高、技术门槛高、成型过程中会产生大量三氯化铁废液，环保压力大，同时废液处理复杂且成本较高
相应铜带材国产化率	约 90%	高密度产品所用的铜板带几乎全部依赖进口

资料来源：《高精密蚀刻引线框架用铜板带的特性与应用》CNKI，华经情报网，民生证券研究院

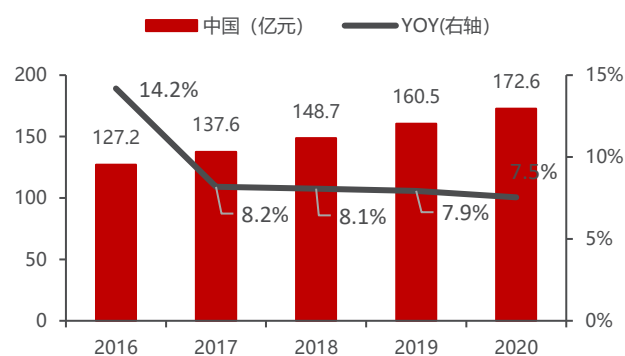
引线框架市场规模小幅增加，高端铜带材进口依赖度大。随着新能源汽车、数据中心、5G 通信的蓬勃发展，全球引线框架需求量快速提升，但由于产品降价幅度较大，全球引线框架市场规模 2016-2020 年维持在 31 亿美元左右，我国是全球第一大引线框架市场，2020 年规模达 172.6 亿元，增速快于全球。从对应的铜带材来看，2016-2019 年我国进口量维持在 4.7 万吨左右，以蚀刻引线框架铜带材为主。随着国内半导体封装技术的进步，能提供高端蚀刻引线框架铜带材的企业将充分受益于国产替代。

图39：全球引线框架市场规模维持在 31 亿美元左右

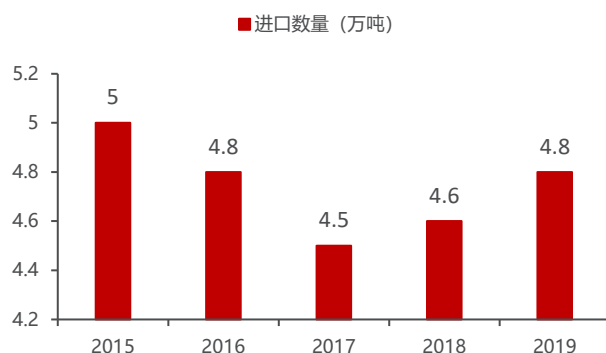


资料来源：华经情报网，民生证券研究院

图40：中国引线框架市场规模增速快于全球



资料来源：华经情报网，民生证券研究院

图41：我国引线框架铜板带进口量维持在 4.7 万吨左右


资料来源：《高精密蚀刻引线框架用铜板带的特性与应用》CNKI，民生证券研究院

引线框架铜材龙头以美日德企业为主，博威合金等国内企业已在技术上取得突破。美国奥利、德国 KME、日本三菱伸铜和神户制钢是著名的引线框架铜材供应商，开发的多款牌号铜材性能优异、产品一致性好，在国际高端市场占据较大份额。国内以博威合金、宁波兴业、中铝洛铜为代表的铜加工企业近年来陆续开发出铜镍硅和铬锆铜为代表的高端铜合金，产品性能在导电率和抗拉强度方面已不输国际龙头企业。

表11：国内外引线框架铜材供应商及产品性能参数

合金系列	代际	生产厂家	牌号	抗拉强度/MPa	导电率/%IACS
Cu-Fe	第二代	美国奥林	C19400	362-568	55-65
		神户制钢	KFC™	350-540	90
			superKFC™	500-580	78
		中铝洛铜、华中铜业、宁波兴业、博威合金、山西春雷	C19400	360-520	≥60
Cu-Ni-Si	第三代	美国奥林	C70250	620-860	35-40
			C70350	690-970	45-50
		芬兰奥托昆普	C70260	675-780	45-50
		德国 KME	C19010	520-580	52-58
		神户制钢	CAC™75	700-850	40
		宁波兴业、博威合金、中铝洛铜	C70250	600-800	35-45
Cu-Cr		古河	EFTEC-64T	588-637	≥75
		三菱伸铜	CuCrZr	500-630	75-85
Cu-Cr-Zr	第三代	宁波兴业、博威合金	C18150	500-630	75-85

资料来源：《高精密蚀刻引线框架用铜板带的特性与应用》CNKI，博威合金公众号，民生证券研究院

3.3 高端铜材依赖进口，国产替代空间广阔

国际铜加工龙头生产高端铜材为主，产品附加值高。国际著名的铜加工企业德国维兰德、美国奥林、日本三菱伸铜等从事铜加工业务历史悠久，工艺领先，产品以铜板带、铜箔、高性能特殊铜合金等高端铜材为主，产品附加值高，受益于新能源汽车、电子信息行业用铜需求高增，产品供不应求。国内铜加工企业以生产低端铜材为主，在下游旺盛需求刺激下，近年来逐步发力高端铜材。

表12：国内外铜加工企业情况

公司	国家	基本经营情况
维兰德	德国	始建于 1802 年，是国际著名的铜加工企业，生产基地位于美国和德国，在新加坡亦有冷轧线，生产的铜合金带材种类包括黄铜、青铜以及其他特殊铜合金产品。从 2015 年开始，铜带销量一直保持稳步增长，一些高端的特殊合金带材的交货期已经延长到 8~9 个月。
代敦金工	德国	铜合金带材生产主要集中在德国 Sundwiger Messingwerk，产品有磷青铜带、白铜带和其他特殊合金带材，美国米勒公司目前是公司铜带的销售中心。公司有 20 辊精轧机，可以生产轧制铜箔，产品附加值高。
奥林	美国	1892 年成立，是美国最大的铜加工、铜板带生产企业。经过 100 多年的发展，已成为北美铜和铜合金薄板、板带、中厚板、铜箔和机械五金件的主要制造商，生产 60 多个牌号的铜基合金，其中有 30% 属于高性能合金。2016 年集团所有的铜加工材产量为 23.4 万吨，其中铜合金带材的产量大约 15 万吨。
三菱伸铜	日本	日本最大的铜带生产企业，也是日本最大的汽车接插件铜带供应商。2016 年 10 月，成功收购诺尔达的特殊产品部，并于 2017 年 5 月完成了整个收购的项目交割，诺尔达的特殊产品部在全球 7 个国家有 12 个生产基地。
丰山	韩国	始建于 1968 年，在韩国四个工厂：Onsan、DongRace、Angang 和 PuPyung，产品主要是铜和铜合金带，主要应用领域为弹药、铸币、建筑装饰、珠宝、接插件和引线框架。受电子产品，汽车行业的拉动，2017 年后丰山的特殊合金带材产品一直处于供不应求的状态。
金田铜业	中国	专注于铜加工行业，涉及的产业链包括再生铜冶炼、铜加工、铜深加工，产品涵括铜棒、铜板带、铜管、铜线（排）及铜深加工产品电磁线等，主要用于高低压电器、电力电子、输变电、汽车、模具、通讯、电缆等产业。同时，其控股子公司科田磁业从事烧结钕铁硼生产业务
楚江新材	中国	铜基产品包括铜合金板带材、铜导体材料、精密铜合金线材，主要应用于消费电子、汽车电子、新能源电池、光伏能源、汽车线束、5G、LED 和轨道交通等行业。2015 年收购顶立科技后，在稳定热工装备产品的基础上，逐步向高温合金材料、特种功能材料、碳纤维复合材料领域延伸。

资料来源：公司可转债募集说明书，民生证券研究院

国内铜加工企业在高端铜材生产上，整体与国外还有一定差距。在电子信息领域，我国在第一、二代铜合金黄铜、青铜等产品生产上，技术工艺成熟，与国外的差距逐渐缩小。在第三、四代铜合金铜镍硅系列、铜铬锆系列、铜钛材产品上，虽已开发出相关产品，但产品性能与国外仍有不小差距，因此以高端车型、蚀刻引线框架等为代表的高端领域用铜，主要还是依赖进口。

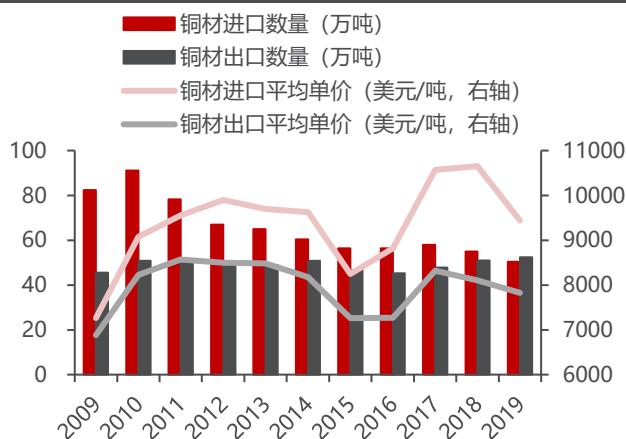
表13：我国电子信息领域铜板带性能与国外还有一定差距

类别	二级分类	三级分类	代表性铜板带	与国外差距	
电子信息	框架材料	LED 框架	黄铜, C194	框架材料国产化率约 80%。IC 蚀刻框架带材与国外有较大差距, 半蚀刻框架带材还处于研发阶段	
		半导体分立器件	C192		
			C194		
		IC 框架	铜镍硅系 (如 70250)		晶粒偏析, 抗应力 松弛能力差
			铜铬钴系 (如 18150)		抗折弯性能差
	连接器 (接插件)	家用电器		铜钛材国外已发展到第四代, 我国还未应用, 2022 年 7 月, 博威合金钛青铜研发成功	
		通讯、3C 电子产品	黄铜、紫铜、青铜、高铜 (194, 70250, 18150)、铍铜、铜镍锡系、铜钛合金等	高端车型带材采用进口材料, 国内企业产品还是无法满足要求, 另外车厂验证周期较长	
		汽车连接器带材			
	其他导电	冲压紫铜板带	紫铜		
		PCB, CCL	压延铜箔		
		铜铝复合材料			
其他功能	其他				
	电磁屏蔽	锌白铜	色差问题		
	散热 (VC 均热板)	CuSnP、C5191、 CuNiP、CuNiSn	均热板技术不如国外		

资料来源：《中国铜板带市场及进口品种分析》CNKI，民生证券研究院

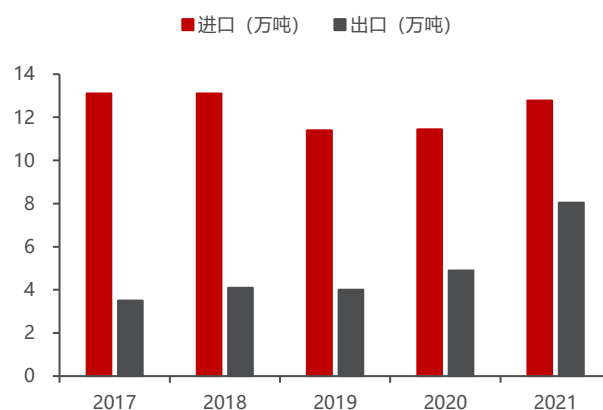
高端铜材进口替代空间广阔，拥有技术优势的国内企业将充分受益。近年来我国铜材进口数量整体呈下降趋势，但铜材平均进口单价高于出口单价，2019 年进出口平均价差达 1614 美元/吨，反映出我国进口铜材以高端产品为主。铜板带作为铜材中的高附加值产品，2017-2021 年我国进口数量维持在 12 万吨左右，随着新能源汽车、半导体芯片领域高端铜材需求量的提升，拥有技术优势，产品性能优异的厂商将充分受益于国产替代。

图42：我国铜材进口单价高于出口单价



资料来源：wind，民生证券研究院

图43：中国铜板带年进口量 12 万吨左右

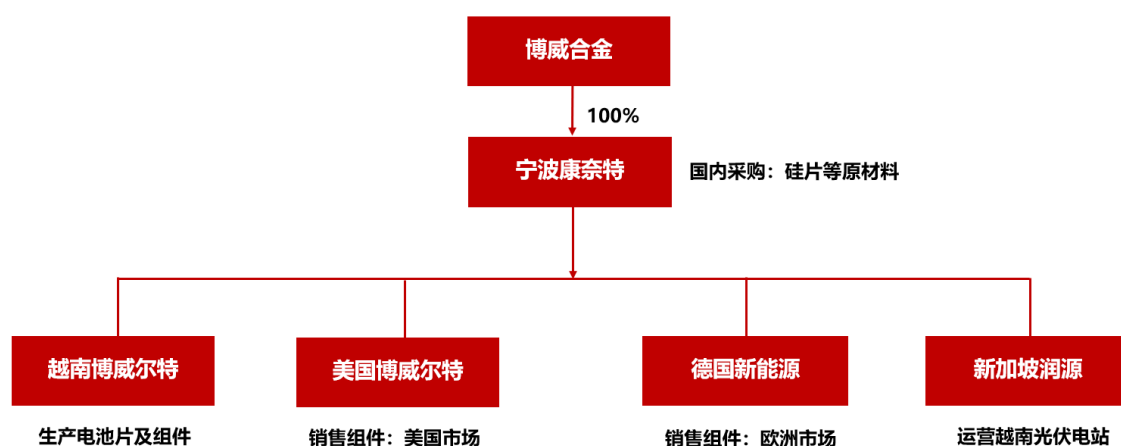


资料来源：《全力做好铜板带箔进口替代工作，确保供应链产业链安全》CNKI，民生证券研究院

4 光伏业务好转，多重利好因素助力业绩贡献提升

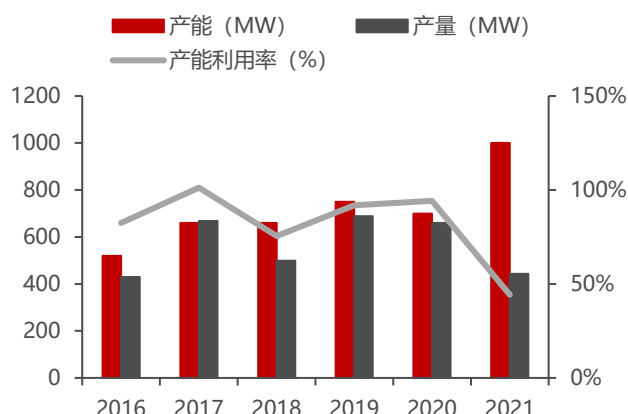
光伏业务生产国内外协同布局，组件产品主要面向欧美市场。公司光伏业务包括光伏产品生产和光伏电站运营两部分，由全资子公司宁波康奈特及其下属公司运营。其中，宁波康奈特负责从国内采购硅片等原材料，电池片及组件生产由越南博威尔特负责，越南人力等生产成本相对国内较低，同时公司 2018 年被评为高新技术企业，享受“四免九减半”税收优惠政策。美国博威尔特负责开拓美国市场，德国新能源负责欧洲市场的组件销售，新加坡润源负责运营越南光伏电站项目。

图44：光伏业务国内外协同布局

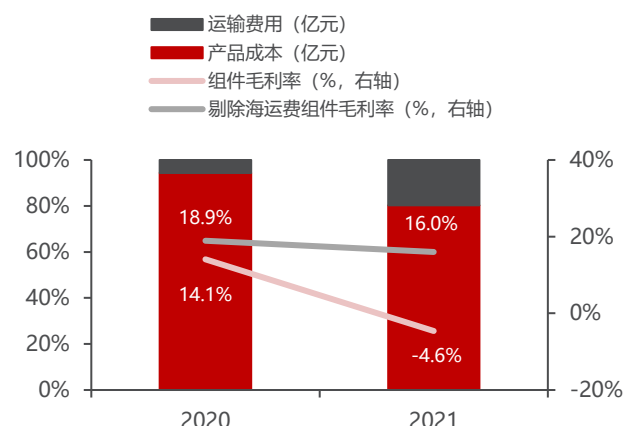


资料来源：公司公告，民生证券研究院绘制

2021 年海运费上涨是光伏业务亏损主因。2021 年公司光伏业务受国内硅料价格高企、疫情导致海运费高企和美国对双面组件加征 18%关税负面因素影响，产能利用率降至 44%，组件净利润降至-1.21 亿元，光伏电站净利润为 0.31 亿元，光伏业务合计亏损 0.89 亿元，同比下降 165.9%。究其主因，疫情导致的越南到美国海运费上涨是光伏业务亏损的主要因素，2021 年公司光伏产品运输费用达 1.2 亿元，同比增长 87.21%，组件毛利率下滑至-4.6%，但剔除海运费后组件毛利率为 16.0%，与 2020 年差别不大。

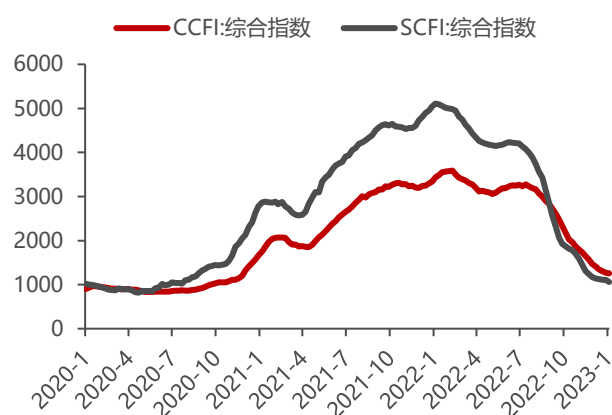
图45：除 2021 年外，光伏组件产能利用率较高


资料来源：公司公告，民生证券研究院

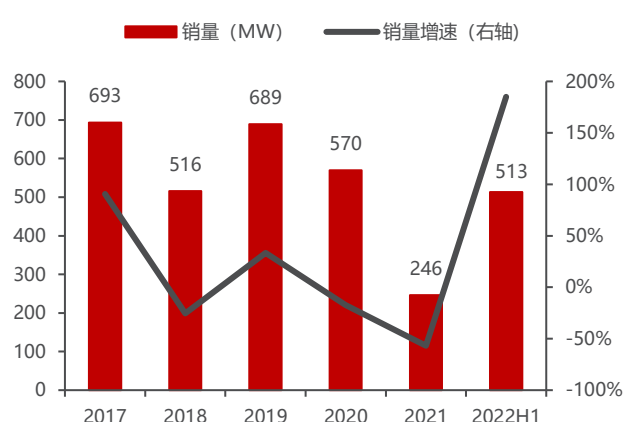
图46：2021 年海运费上涨是光伏组件毛利率下滑主因


资料来源：公司公告，民生证券研究院

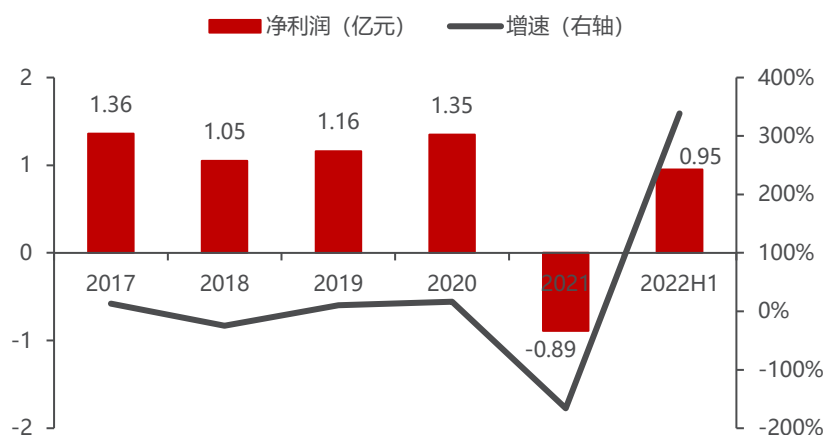
光伏业务好转，2022H1 年量利齐升。进入 2022 年来，海外疫情防控逐步放开，海运费快速下降，同时美国 201 关税取消，双重利好下，公司光伏业务量利齐升，2022 年 H1 组件销量达 513MW，同比增加 185.0%，净利润达 0.95 亿元，同比增加 338.6%，预计 2022 年全年，光伏业务盈利贡献有望同比大增。

图47：2022 年以来海运费快速下降


资料来源：wind，民生证券研究院

图48：2022H1 公司光伏组件销量同比增加 185.0%


资料来源：公司公告，民生证券研究院

图49：2022H1 公司光伏业务净利润同比增加 338.6%


资料来源：公司公告，民生证券研究院

产线技术升级完成，光伏组件深受欧美客户认可。2021年，公司完成电池片产线的技术升级，将原有产线电池尺寸从166mm升级到兼容182/210mm，同时产能从700MW提升至1GW，有效保证电池片和组件转换效率处于全球第一梯队，持续为客户降低发电成本。凭借过硬的产品质量，公司光伏产品在欧美市场取得良好口碑，已连续5年位列美国布隆伯格新能源（BNEF）全球光伏组件制造商银行可贷性一级供应商列表，连续4年位列美国光伏进化实验室（PVEL）全球光伏组件可靠性加严测试顶级性能供应商列表。

新增1GW产能，持续提升装机水平。面对目标市场需求高景气，公司2022年8月公告，拟发行可转债继续扩大高端铜合金和光伏产品产能，其中包括在越南新建1GW电池片扩产项目，电池片尺寸定位为182mm，建设期6个月，预计23年四、五月份公司电池片产能将达2GW，光伏业务业绩贡献有望获得较大提升。

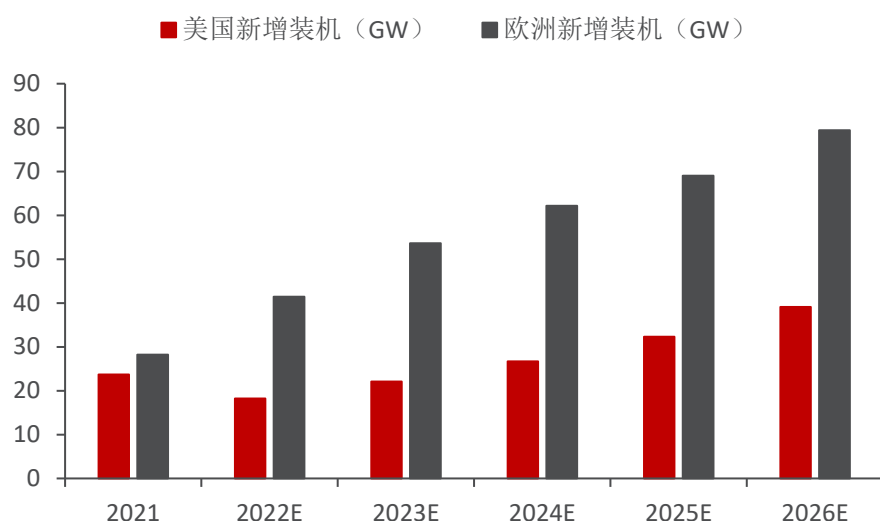
表14：公司电池片产能新增1GW

项目	总投资额	建设内容	产能	建设期
1GW 电池片扩产项目	2.31 亿元	购置用于生产 182mm 电池片的相关设备	1GW/年	6 个月

资料来源：公司公告，民生证券研究院

欧美光伏装机景气趋势不减，光伏业务业绩贡献有望稳步提升。公司光伏组件产品主要面向欧美市场，根据美国太阳能协会（SEIA）和 SolarPower Europe（SPE）预测数据，美国光伏新增装机将由2021年的24GW提升至2026年的39GW，欧洲光伏新增装机将由2021年的28GW提升至2026年的79GW。2022年6月，拜登政府宣布未来2年对柬埔寨、马来西亚、泰国和越南四国光伏组件免征关税，美国市场装机需求有望进一步提升。

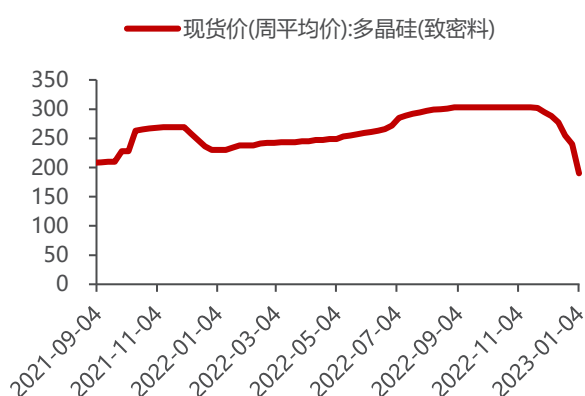
图50：欧美光伏装机水平预计保持景气趋势



资料来源：SEIA, SPE, 民生证券研究院

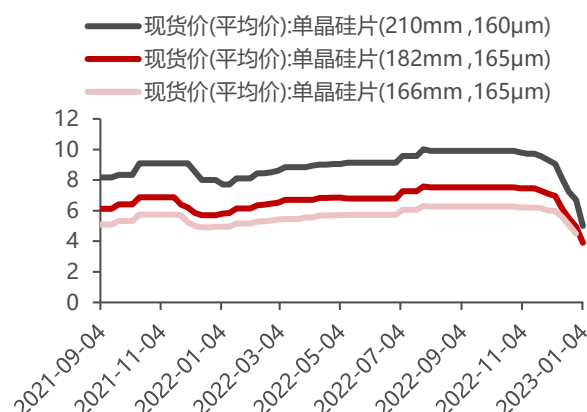
光伏产业链降价，有望进一步刺激装机需求。2022年11月底，由于供应端出现较大压力，国内光伏产业链原料价格快速下降。2023年1月4日，多晶硅（致密料）价格跌至190元/千克，相对于2022年11月23日的302元/千克，跌幅达58.9%，原料价格下跌带动硅片价格同步快速下跌。光伏产业链价格下跌将增强下游运营商盈利能力，有望进一步刺激装机需求。

图51：2022年底硅料价格快速下降（元/千克）



资料来源：wind, 民生证券研究院

图52：2022年底硅片价格同步快速下降（元/片）



资料来源：wind, 民生证券研究院

5 盈利预测与投资建议

5.1 盈利预测假设与业务拆分

公司主营业务包括铜合金和光伏业务两部分，因此我们进行拆分预测：

铜合金业务：包括铜合金棒材、线材、带材和精密细丝。受疫情影响，公司年产 5 万吨带材项目客户认证进度受影响，预计 2022 年全年该项目贡献产量较小，预计 23 年产能将有较大释放；贝肯霍夫（越南）年产 3.18 万吨棒线材项目中 1.18 万吨线材已于 2022H2 进入试生产。随着新建项目投产，公司铜合金产品结构进一步优化，我们预计铜合金 2022-2024 年合计实现营业收入分别为 95.0、118.3 和 139.9 亿元，毛利率分别为 11.5%、12.4%和 13.5%。

表15：铜合金业务拆分与业绩预测

指标	2021	2022E	2023E	2024E
营收（亿元）	90.7	95.0	118.3	139.9
yoy	49.7%	4.7%	24.6%	18.2%
销量（万吨）	18.1	19.3	23.3	27.3
其中：合金棒材	8.8	8.4	9.6	10.8
合金线材	2.9	3.5	4.2	5.0
合金带材	3.5	4.2	6.2	8.0
精密细丝	2.9	3.2	3.3	3.5
平均售价（元/吨）	50182	49200	50785	51281
平均加工费（元/吨）	10643	10263	10520	11016
成本（亿元）	79.3	84.0	103.6	121.0
毛利率	12.6%	11.5%	12.4%	13.5%

资料来源：wind，公司公告，民生证券研究院预测

光伏业务：2022年8月公司拟发行可转债将电池片产能由1GW提升至2GW，建设期为6个月，预计2023年四、五月份建成投产，考虑到光伏产业链价格下行，虽然23年公司组件销量有较大幅度增加，但营收增幅相对不大。我们预计光伏业务2022-2024年实现营业收入分别为39.3、46.1、50.5亿元，毛利率分别为19.8%、21.7%和21.4%。

表16：光伏业务业绩预测

指标	2021	2022E	2023E	2024E
营收(亿元)	7.7	39.3	46.1	50.5
yoy	-46.9%	412.7%	17.2%	9.4%
组件销量（MW）	246	1126	1650	1900
成本（亿元）	7.2	31.5	36.1	39.6
毛利率	5.6%	19.8%	21.7%	21.4%

资料来源：wind，公司公告，民生证券研究院预测

综合上述两部分主营业务，我们预计公司2022-2024年实现营业收入分别为134.3、164.4和190.3亿元，综合毛利率分别为13.9%、15.0%和15.6%。

表17：公司业绩预测加总

指标	2021	2022E	2023E	2024E
营收 (亿元)	100.4	134.3	164.4	190.3
yoy	32.3%	33.8%	22.5%	15.7%
成本 (亿元)	88.1	115.6	139.7	160.7
毛利率	12.3%	13.9%	15.0%	15.6%

资料来源：wind，公司公告，民生证券研究院预测

5.2 估值分析

公司铜合金业务正逐步向高端化发展，因此我们选择主营中高端铜加工的楚江新材、鑫科材料和斯瑞新材作为铜合金业务的可比公司；光伏业务方面，我们选择隆基绿能作为可比公司。以 2023 年 1 月 13 日收盘价计算，可比公司 2022-2024 年的 PE 均值分别为 36、24 和 19 倍，高于公司估值。

表18：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)				PE (倍)			
			2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E
002171.SZ	楚江新材	7.54	0.42	0.52	0.68	0.83	18	15	11	9
600255.SH	鑫科材料	2.63	0.03	0.07	0.12	0.15	88	38	22	18
688102.SH	斯瑞新材	15.63	0.18	0.23	0.34	0.46	87	68	46	34
601012.SH	隆基绿能	43.40	1.68	1.93	2.52	3.13	26	22	17	14
均值								36	24	19
601137.SH	博威合金	17.05	0.39	0.70	1.13	1.44	43	25	15	12

资料来源：wind，民生证券研究院预测；

注：可比公司数据采用 wind 一致预期，股价时间为 2023 年 1 月 13 日

5.3 投资建议

公司作为国内高端铜合金先行者，研发实力显著，面向新能源汽车等高景气领域推出专用铜合金解决方案，多个新建高强高导铜材项目的产线认证工作正全力推进，量产后将进一步优化产品结构，提升盈利水平。光伏业务迎来多重利好因素，电池片产能扩张提上日程，随着光伏产业链价格快速下降，或将刺激光伏装机需求，公司新能源业务未来确定性较强。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润为 5.49、8.90 和 11.36 亿元，对应 2023 年 1 月 13 日收盘价的 PE 分别为 25、15 和 12 倍，维持“推荐”评级。

6 风险提示

- 1) **新建项目和产线认证进度不及预期。**公司目前有多个项目正在建设或在加快推进汽车电子、智能终端等客户认证，若项目建设或产线认证进度有延迟，将影响公司产能释放和销售业绩。
- 2) **上游金属原材料涨价。**公司铜合金业务主要原材料为铜、锌等大宗金属，占公司成本比重较高，若上游原材料价格高企，将使公司盈利能力承压下滑。
- 3) **美国光伏组件关税政策变化。**公司光伏组件市场主要面向欧美，虽然目前美国 201 法案已取消，但美国光伏组件关税政策易变，若未来再次加征关税，将影响光伏业务业绩贡献。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
营业总收入	10,038	13,430	16,445	19,033
营业成本	8,806	11,556	13,972	16,065
营业税金及附加	28	42	46	55
销售费用	132	236	322	339
管理费用	305	436	519	603
研发费用	309	382	460	544
EBIT	431	777	1,126	1,425
财务费用	131	158	168	200
资产减值损失	-8	-50	0	0
投资收益	1	0	1	1
营业利润	301	628	1,017	1,298
营业外收支	37	0	0	0
利润总额	338	628	1,017	1,298
所得税	28	78	127	162
净利润	310	549	890	1,136
归属于母公司净利润	310	549	890	1,136
EBITDA	730	1,213	1,612	1,988

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	1,229	1,282	1,107	1,402
应收账款及票据	1,153	1,288	1,577	1,825
预付款项	104	200	239	261
存货	3,329	3,896	4,840	5,600
其他流动资产	504	702	843	979
流动资产合计	6,319	7,367	8,605	10,068
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	2,939	3,542	4,114	4,643
无形资产	281	289	291	293
非流动资产合计	5,506	6,191	6,875	7,470
资产合计	11,825	13,558	15,480	17,537
短期借款	2,780	2,087	2,710	3,070
应付账款及票据	1,493	1,820	2,246	2,588
其他流动负债	1,132	1,701	1,765	2,084
流动负债合计	5,405	5,609	6,721	7,742
长期借款	704	1,904	2,104	2,304
其他长期负债	297	297	297	297
非流动负债合计	1,001	2,201	2,401	2,601
负债合计	6,406	7,810	9,122	10,343
股本	790	790	790	790
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	5,419	5,748	6,358	7,194
负债和股东权益合计	11,825	13,558	15,480	17,537

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2021A	2022E	2023E	2024E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	32.27	33.79	22.45	15.74
EBIT 增长率	-24.89	80.54	44.89	26.56
净利润增长率	-27.66	77.03	62.00	27.62
盈利能力 (%)				
毛利率	12.28	13.95	15.04	15.59
净利率	3.09	4.09	5.41	5.97
总资产收益率 ROA	2.62	4.05	5.75	6.48
净资产收益率 ROE	5.73	9.56	13.99	15.79
偿债能力				
流动比率	1.17	1.31	1.28	1.30
速动比率	0.53	0.58	0.52	0.54
现金比率	0.23	0.23	0.16	0.18
资产负债率 (%)	54.17	57.60	58.93	58.98
经营效率				
应收账款周转天数	41.93	35.00	35.00	35.00
存货周转天数	137.99	123.04	126.44	127.23
总资产周转率	0.85	0.99	1.06	1.09
每股指标 (元)				
每股收益	0.39	0.70	1.13	1.44
每股净资产	6.86	7.28	8.05	9.11
每股经营现金流	0.16	1.41	0.85	1.82
每股股利	0.12	0.12	0.12	0.12
估值分析				
PE	43	25	15	12
PB	2.5	2.3	2.1	1.9
EV/EBITDA	21.85	13.52	10.78	8.88
股息收益率 (%)	0.70	0.70	0.70	0.70

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
净利润	310	549	890	1,136
折旧和摊销	299	435	486	563
营运资金变动	-655	-81	-903	-485
经营活动现金流	126	1,116	669	1,440
资本开支	-998	-1,150	-1,151	-1,142
投资	-0	-18	-20	-21
投资活动现金流	-986	-1,187	-1,190	-1,178
股权募资	0	0	0	0
债务募资	1,473	507	823	560
筹资活动现金流	1,275	124	346	34
现金净流量	383	53	-175	295

插图目录

图 1: 公司发展历程	3
图 2: 公司股权结构 (截至 2022 年三季报)	4
图 3: 公司铜合金产品矩阵及应用领域	5
图 4: 2020-2021 公司合金棒材下游应用占比	6
图 5: 2020-2021 公司合金线材下游应用占比	6
图 6: 2020-2021 公司合金板带下游应用占比	6
图 7: 2020-2021 公司精密细丝下游应用占比	6
图 8: 2022Q1-Q3 公司营业收入同比增加 32.3%	7
图 9: 2022Q1-Q3 公司归母净利润同比增加 60.6%	7
图 10: 铜合金产品贡献主要营收 (亿元)	7
图 11: 公司产品主要面向国内市场 (亿元, %)	7
图 12: 铜合金贡献主要毛利 (亿元)	8
图 13: 2021 年公司产品毛利率承压下滑	8
图 14: 公司三费占比整体呈下降趋势	8
图 15: 2022Q1-Q3 研发费用占净利润的比例达 62%	9
图 16: 公司研发成果丰富 (单位: 项)	9
图 17: 公司针对新能源汽车、5G 通信等新兴领域研发出专用高性能铜合金	10
图 18: 公司新一代高端铜合金在性能指标上已与国际巨头维兰德产品接近	11
图 19: 2019 年公司数字化转型全面开启	12
图 20: 数字化研发平台打造第三、第四范式的研发创新	12
图 21: 公司数字化研发平台流程	12
图 22: 公司利用数字化研发平台攻克马达弹片用钛青铜国产替代	13
图 23: 公司铜合金产销量稳步提升	14
图 24: 高端铜合金销量占比增加, 产品结构持续优化	14
图 25: 公司原材料成本向下游传导顺畅	14
图 26: 铜合金产品单吨毛利稳步提升	15
图 27: 公司铜合金产品毛利率远超同行	15
图 28: 公司拥有全球化优质客户	18
图 29: 连接器产业链: 铜合金是连接器最重要的核心原材料	19
图 30: 全球连接器市场 2021 年迎来快速发展期	21
图 31: 中国连接器市场规模 2021 年同比增加 23.8%	21
图 32: 2021 年连接器前两大应用领域为通信和汽车	21
图 33: 2021 年中国连接器市场规模全球第一	21
图 34: 新能源车单车连接器用量远超燃油车	23
图 35: 新能源车连接器图示	23
图 36: 新能源车零部件用铜量 (kg)	23
图 37: 引线框架在集成电路中的位置结构	24
图 38: 铜带构成引线框架第一大原材料成本	24
图 39: 全球引线框架市场规模维持在 31 亿美元左右	25
图 40: 中国引线框架市场规模增速快于全球	25
图 41: 我国引线框架铜板带进口量维持在 4.7 万吨左右	26
图 42: 我国铜材进口单价高于出口单价	28
图 43: 中国铜板带年进口量 12 万吨左右	28
图 44: 光伏业务国内外协同布局	29
图 45: 除 2021 年外, 光伏组件产能利用率较高	30
图 46: 2021 年海运费上涨是光伏组件毛利率下滑主因	30
图 47: 2022 年以来海运费快速下降	30
图 48: 2022H1 公司光伏组件销量同比增加 185.0%	30
图 49: 2022H1 公司光伏业务净利润同比增加 338.6%	31
图 50: 欧美光伏装机水平预计保持景气趋势	32
图 51: 2022 年底硅料价格快速下降 (元/千克)	32
图 52: 2022 年底硅片价格同步快速下降 (元/片)	32

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 公司重点在建项目进度 (截至 2022 年半年报)	16
表 2: 年产 5 万吨特殊合金带材项目具体情况	16
表 3: 2022 年 8 月, 公司拟发行可转债继续扩产能	17
表 4: 公司现有及规划的铜合金产能	17
表 5: 连接器用铜材重要的性能指标	20
表 6: 连接器分类	20
表 7: 汽车连接器分类	22
表 8: 博威合金开发的适用于新能源车高电压大电流连接器的铜合金代表产品	22
表 9: 国内汽车连接器对铜合金需求量测算	24
表 10: 不同工艺成型的引线框架对比	25
表 11: 国内外引线框架铜材供应商及产品性能参数	26
表 12: 国内外铜加工企业情况	27
表 13: 我国电子信息领域铜板带性能与国外还有一定差距	28
表 14: 公司电池片产能新增 1GW	31
表 15: 铜合金业务拆分与业绩预测	33
表 16: 光伏业务业绩预测	33
表 17: 公司业绩预测加总	34
表 18: 可比公司 PE 数据对比	34
公司财务报表数据预测汇总	36

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、不因、也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 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。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F； 200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层； 100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元； 518026