

其他电子零部件 III

沃尔核材 (002130.SZ)

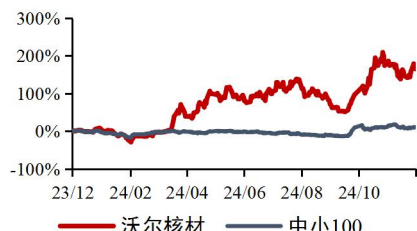
买入-A(首次)

热缩材料电子产品领先者，AI 驱动高速通信线增长

2024 年 12 月 5 日

公司研究/深度分析

公司近一年市场表现



市场数据：2024 年 12 月 4 日

收盘价 (元):	18.78
总股本 (亿股):	12.60
流通股本 (亿股):	12.49
流通市值 (亿元):	234.59

基础数据：2024 年 9 月 30 日

每股净资产 (元):	4.69
每股资本公积 (元):	0.21
每股未分配利润 (元):	3.01

资料来源：最闻

分析师：

高宇洋

执业登记编码：S0760523050002

邮箱：gaoyuyang@sxzq.com

张天

执业登记编码：S0760523120001

邮箱：zhangtian@sxzq.com

研究助理：

孙悦文

邮箱：sunyuewen@sxzq.com

投资要点：

➢ 沃尔核材是国内热缩材料行业龙头企业之一。公司主营热缩管等高分子核辐射改性新材料及系列电子、电力、电线产品，分为电子、电力、电线及新能源四个业务板块，上市后营收、归母净利润复合增速分别达到 20.4%、18.1%。其中电线板块高速通信线产品随下游高速铜互连行业需求爆发，公司作为 224G 高速通信线核心供应商之一有望打开增长新空间。

➢ 高速铜缆互联将是中短期内 AI Scaleup 通信最优解，我们测算 2025 年 GB200 铜连接组件（以安费诺为主）和 tier2 线材（即安费诺的 ODM 供应商）的市场空间分别为 60 亿、9 亿美元。市场对 AI Scaleup 互联技术正从分歧走向一致，或将遵循 PCB、铜缆、CPO 的演进，铜缆在 224G 米级互联中较 PCB 具有性能优势，较 CPO 产业链更成熟。假设 NVL36+NVL72 25/26 年分别出货 4+3 万、3.2+5 万套的情况下，我们测算沃尔核材所处的 tier2 线材环节空间达 9 亿美元。此外，海外非 NV AI 客户、国产算力等将陆续对市场形成更强催化，英伟达 Quantum X800 Q3400 采用 High Radix 交换机设计，混线互联或带来更多增量。

➢ 沃尔核材高速通信线主要由子公司乐庭智联负责生产。乐庭历史悠久，技术、产能储备均领先，产品覆盖消费电子、汽车工控、新能源和高速通信线。乐庭通信线产品包括 SAS3.0/4.0/5.0、PCIe4.0/5.0、56G/112G 背板线、10G/40G QSFP+、25G/100G QSFP28、400G QSFP56/QSFP-DD、800G QSFP112/QSFP-DD 等，主要客户涵盖安费诺、豪利士、莫仕、泰科、立讯等国际线缆连接器龙头企业；其中 224G 单通道多料号通过大客户验证，部分料号实现量产。产能方面公司在材料处理、绝缘押出、平行绕包对、编织、线材外护套等工艺流程环节具有充分的经验，在高速铜连接持续加单行情下积极扩产，后续有望充分享受铜互联市场的高增需求。

➢ 公司传统业务有望保持稳中有增的整体态势。电子板块下游新兴行业市场景气度较高，确定性较强，公司热缩管产品国内龙头地位稳固；电力板块受益于电网投资幅度加大，公司电缆处于行业前列，在电网、新能源海上发电、核电等领域持续中标；电线板块下游工业机器人增速较高，汽车线缆国产替代程度加深，公司电线产品由消费电子逐步向工控及汽车线缆转型，研发迭代有序；新能源业务受益于新能源汽车渗透率提升，充电桩供给仍存在



请务必阅读最后一页股票评级说明和免责声明

1

缺口，公司充电枪等产品亦存在增量空间，风力发电业务则可为公司提供稳定现金流。

盈利预测、估值分析和投资建议：我们认为公司主营业务稳定，由核辐射改性电子材料龙头向新能源、高速通信互联多元化发展。预计公司 2024-26 年营收分别为 69.77/91.03/105.68 亿元，归母公司净利润 10.01/14.37/16.95 亿元，首次覆盖给予“买入-A”评级。

风险提示：无实控人公司治理稳定性风险以及部分股东减持风险；高速通信线市场需求释放不及预期；高速通信线竞争格局恶化；电子产品毛利率下行；电力行业投资额下行；商誉减值风险。

财务数据与估值：

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	5,341	5,723	6,977	9,103	10,568
YoY(%)	-1.2	7.2	21.9	30.5	16.1
净利润(百万元)	614	700	1,001	1,437	1,695
YoY(%)	11.2	14.0	42.9	43.6	17.9
毛利率(%)	31.5	32.6	34.9	36.9	36.6
EPS(摊薄/元)	0.49	0.56	0.79	1.14	1.35
ROE(%)	13.8	13.9	17.1	20.5	20.4
P/E(倍)	14.7	15.5	23.6	16.5	14.0
P/B(倍)	2.1	2.2	4.2	3.5	2.9
净利率(%)	11.5	12.2	14.3	15.8	16.0

资料来源：最闻，山西证券研究所

目录

1. 深耕高分子核辐射改性新材料，围绕四大主业稳健发展.....	6
1.1 国内热缩材料龙头，子公司乐庭赋能高速通信.....	6
1.2 营收利润上市后保持增长，高速通信线打开成长空间.....	7
2. 高速铜缆互联是 AI Scaleup 通信最优解，子公司乐庭智联深度受益.....	10
2.1 GB200 催生铜连接需求，带来高速线配套 2025 年超 80 亿元.....	10
2.2 乐庭产品技术布局完善，客户与订单增量可期.....	15
3. 新材料+新能源战略，四大板块健康发展.....	18
3.1 电子业务：辐射化工热缩材料国产替代领军企业.....	18
3.2 电力业务：电网投资带来稳定需求，公司在电网核电持续中标.....	21
3.3 电线业务：由消费电子线向工业及汽车线加速拓展.....	24
3.4 新能源业务：新能源汽车趋势稳定，公司充电枪市占率较高.....	26
4. 盈利预测及投资建议.....	29
5. 风险提示.....	31

图表目录

图 1： 沃尔核材发展历程.....	6
图 2： 沃尔核材股权结构.....	7
图 3： 公司营业收入及增速.....	8
图 4： 公司归母净利润及增速.....	8
图 5： 公司分产品营收（单位：亿元）.....	8
图 6： 公司分地区营收（单位：亿元）.....	8
图 7： 公司毛利率净利率（单位：%）.....	9

图 8: 公司分产品毛利率 (单位: %)	9
图 9: 公司期间费用率变化 (单位: %)	9
图 10: 公司研发费用及技术人员变化	9
图 11: 不同通信手段功耗、成本、密度、距离对比	11
图 12: 不同距离的通信场景适用的通信手段	11
图 13: 铜互联应用场景	11
图 14: 铜连接不同场景的典型距离	11
图 15: NVL72 overpass 和背板连接示意图	12
图 16: GB200 NVL72 NVLINK 互连网络架构	12
图 17: TE 224G 数据中心解决方案	13
图 18: mollex 224G 解决方案产品系列	13
图 19: 英伟达 Quantum X800 交换机内部或使用铜线混线方案	14
图 20: 安费诺 Spectra-Strip 224G 高速线与各种高密度连接器组成了面向数据中心的铜连接解决方案	14
图 21: 全球高速直连铜 (DAC) 电缆市场前 15 强生产商排名及市场占有率	14
图 22: 乐庭电线历史收入变化 (单位: 亿元)	15
图 23: 乐庭电线产品示意图	16
图 24: 乐庭电线不同行业产品系列名称	17
图 25: 乐庭智联全球销售网络	18
图 26: 乐庭智联主要生产基地	18
图 27: 辐射加工高分子材料应用	19
图 28: 辐照加工材料改性应用产品	19
图 29: 中国热缩材料发展历程	19
图 30: 热缩材料行业产业链	19



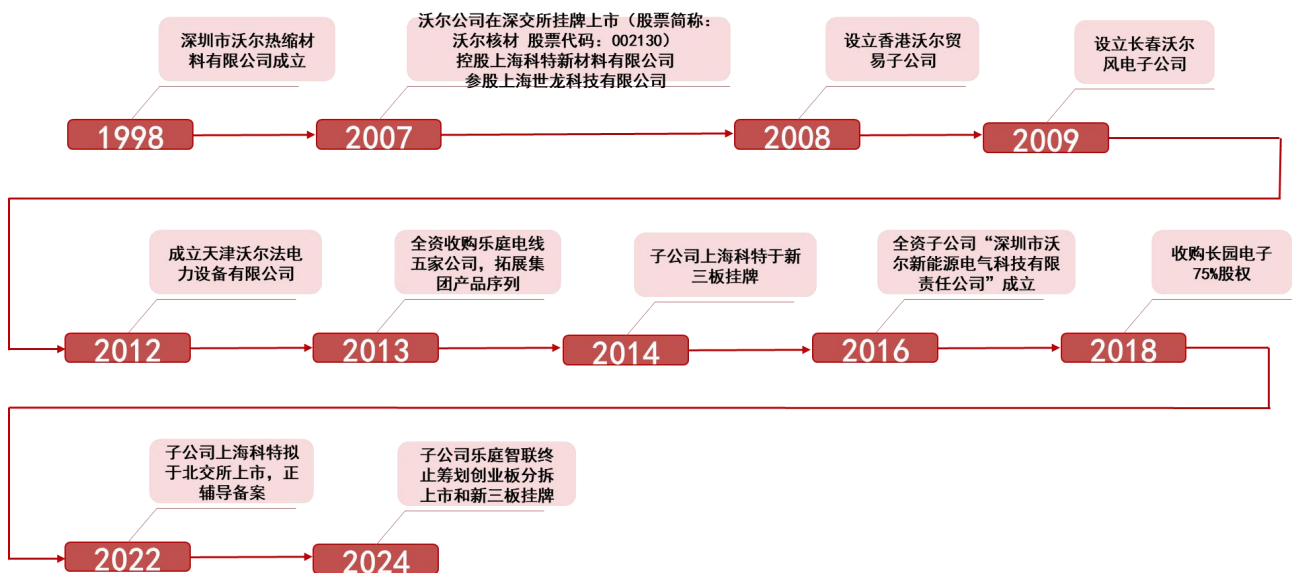
图 31: 公司主要电子系列产品.....	20
图 32: 公司主要电力系列产品.....	21
图 33: 核电电缆示意图.....	24
图 34: 公司主要电线业务系列产品.....	24
图 35: 我国工业机器人月销量及同比.....	26
图 36: 纯电车型高压线束拓扑.....	26
图 37: 公司主要新能源业务系列产品.....	26
图 38: 我国新能源汽车月销量及同比.....	27
图 39: 我国新能源汽车保有量（万辆）.....	27
图 40: “千伏”高压架构是实现 5-10min 快充的必然趋势.....	28
图 41: 2026 年底 800V 以上高压平台车型保有量将超 1300 万辆.....	28
图 42: 2024 年 10 月各品牌充电桩数量及用电情况.....	28
表 1: GB200 铜连接市场规模预测（亿美元）.....	12
表 2: 公司电子产品研发进展.....	20
表 3: 国家电网和南方电网历年电网工程建设投资额（单位：亿元）.....	22
表 4: 公司电网及核电项目中标不完全统计.....	22
表 5: 公司营收拆分预测（单位：百万元）.....	29
表 6: 经营估值及预测表.....	30
表 7: 可比公司估值对比.....	30

1. 深耕高分子核辐射改性新材料，围绕四大主业稳健发展

1.1 国内热缩材料龙头，子公司乐庭赋能高速通信

沃尔核材成立于1998年，并于2007年在深交所挂牌上市，是国内热缩材料行业龙头企业之一。公司主营高分子核辐射改性新材料及系列电子、电力、电线产品，分为电子、电力、电线及新能源四个业务板块，下游应用于风力发电、新能源汽车、智能制造等产业。公司以高分子辐射改性热缩电子材料起家，陆续通过设立或收并购方式拓展了电线和新能源行业，目前主要子公司包括常州沃尔、深圳沃尔电力、上海科特、青岛沃尔风电、惠州乐庭智联、深圳沃尔新能源及长园电子等，四个板块并行健康发展。

图1：沃尔核材发展历程

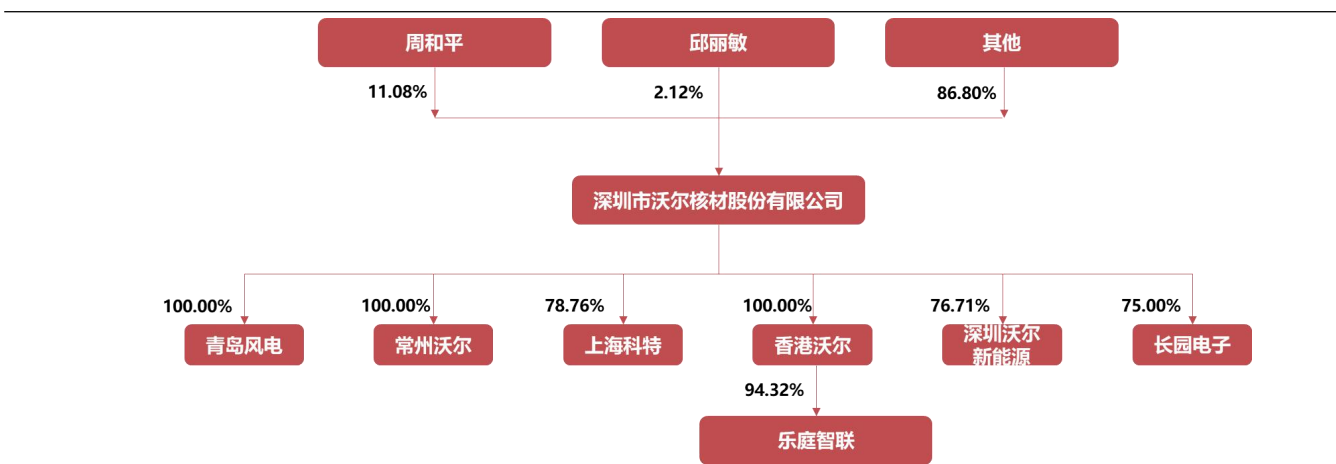


资料来源：公司官网、《沃尔核材:关于购买长园电子(集团)有限公司75%股权暨关联交易的公告》、《关于上海科特新材料股份有限公司向不特定合格投资者公开发行并在北交所上市辅导备案报告》、《沃尔核材:关于终止乐庭智联筹划创业板分拆上市和新三板挂牌的公告》，山西证券研究所

股东结构和管理层介绍。截至2024年半年报，公司目前无实际控制人及控股股东，周和平先生为公司创始人以及第一大股东，直接持股公司总股本的11.08%。周和平先生毕业于中科院长春应用化学所高分子专业，长期从事辐射化学材料研发，曾获得多项发明和实用专利。根据《科学新闻》报道，长春应化所牵头筹建了我国第一个辐射中试基地，奠定了热收缩材料研制生产基础，成为我国热缩材料发源地，孵化及参与投资的企业包括长春热缩（后更名中科英华、诺德股份）、深圳长园（后被公司收购）。

邱丽敏女士为周和平先生前妻，曾任中科院长春应用化学研究所子弟学校教师以及公司副董事长，直接持股公司总股本的 2.12%。周和平先生联合邱丽敏、周合理、周红旗等 15 位自然人于 1998 年发起设立沃尔热缩材料有限公司并于 1998 年 6 月至 2019 年 10 月任公司董事长（现任公司首席技术官以及沃尔国际董事），2019 年公司董事长换届为周文河先生（周和平先生兄弟），公司管理层均在公司具有多年工作经验，治理结构稳定。

图 2：沃尔核材股权结构

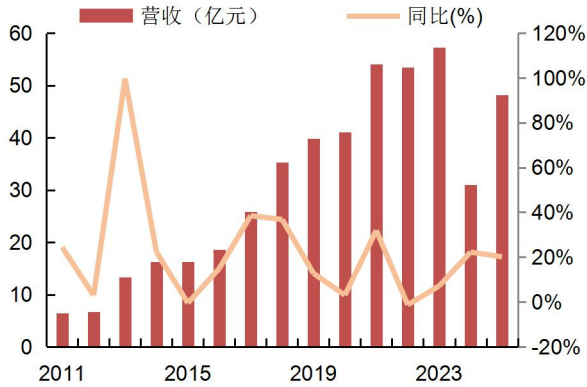


资料来源：公司 2024 年三季报，2024 年半年报，《沃尔核材关于购买控股子公司部分少数股权暨关联交易的进展公告》，山西证券研究所

1.2 营收利润上市后保持增长，高速通信线打开成长空间

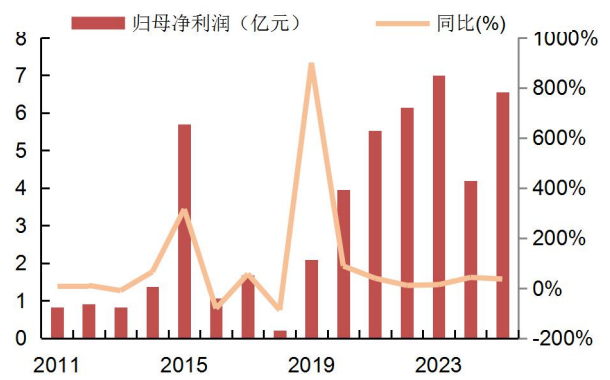
上市后营收、归母净利润复合增速分别达到 20.4%、18.1%。2007 年上市后，公司热缩管电子产品不断增长，目前已成长为国内龙头，电力产品跟随国内电网电站建设等也保持不错的增速。2013 及 2018 年，分别收购乐庭电线和长园电子令公司增长开启新的篇章。公司不断优化产品和客户结构，2021 年在疫情爆发后全球供应链向中国转移的过程中展现了更强的竞争实力。归母净利润方面，由于公司毛利率保持平稳略增态势，期间费用率得到有效管控，2015 年后公司业绩实现了相对高速的增长（2015 年异常增长主要因可供出售金融资产会计计量转为长期股权投资的投资收益；2018 年下降主要系长园集团股权重新转入可供出售金融资产带来当期损失）。

图 3：公司营业收入及增速



资料来源：wind，山西证券研究所

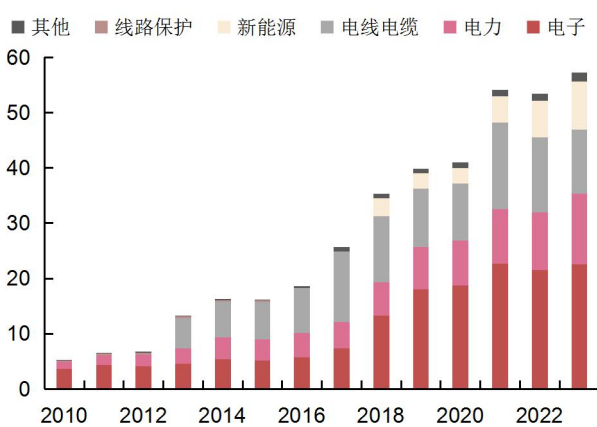
图 4：公司归母净利润及增速



资料来源：wind，山西证券研究所

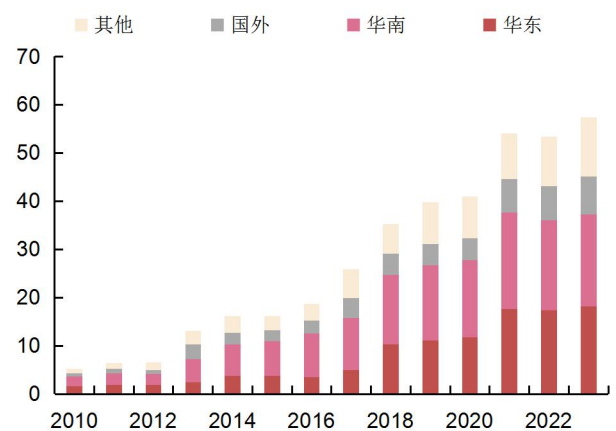
电力电子业务增长稳健，高速通信线有望给电线板块带来强劲催化。分产品来看，由于辐射改性热缩管、冷缩接头、热缩接头、电缆附件等应用场景广泛，受到宏观经济周期影响较小，公司不断提升产品品质，扩大市场份额，电力&电子产品上市以来保持稳健增长。电线业务受消费电子市场景气度影响较大，近年来公司陆续拓展工业机器人、汽车电子、医疗器械、高速通信等新场景，2024 上半年电线业务实现 38.3% 收入同比增长，高速通信线贡献将逐步增加。公司分地区来看，公司从华南、华东地区通过收购和内生发展实现销售渠道多元化，2023 年海外收入占比已达 13.9%。

图 5：公司分产品营收（单位：亿元）



资料来源：wind，山西证券研究所

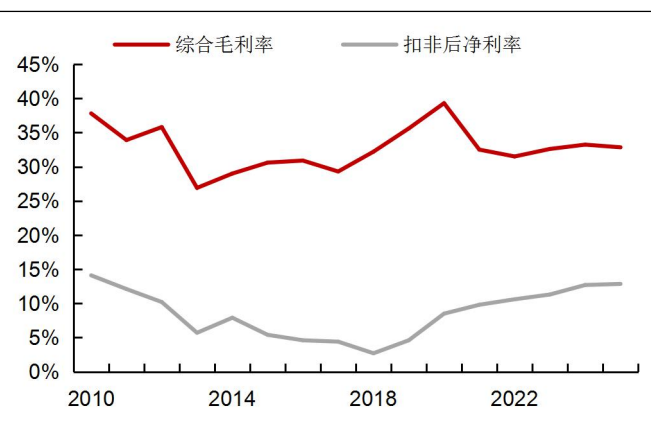
图 6：公司分地区营收（单位：亿元）



资料来源：wind，山西证券研究所

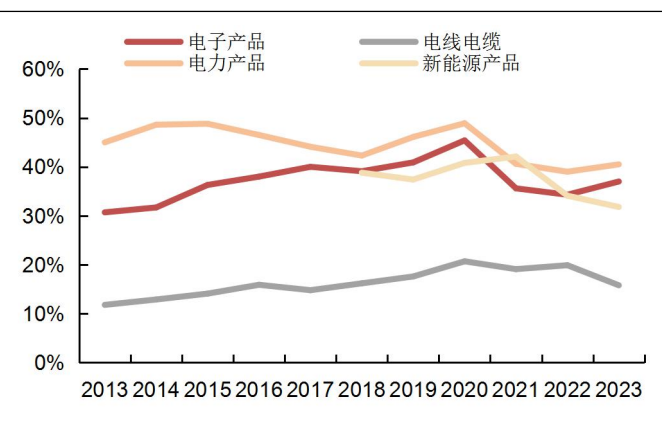
2018年后公司毛利率和经营性净利率呈稳步提升态势。2010-2018年，由于公司主营业务的多元化，电线电缆业务收入占比提升拉低了整体毛利率；2018年后各业务毛利率的改善以及期间费用率的下降共同驱动扣非净利率提升趋势。分产品来看，公司电子产品毛利率2013年后毛利率总体呈提升趋势，主要由于产能提升、工艺进步带来的规模效益体现；电力产品主要由于上游原材料价格波动但总体保持在40%以上；电线电缆业务毛利率由2013年的11.8%提升至2023年的15.8%主要由于工业、汽车、通信等更多市场的开拓以及海外收入的增加；2014-2016年公司切入新能源板块，以风力发电运营、充电桩为主，总体保持在30%以上的合理水平。

图 7：公司毛利率净利率（单位：%）



资料来源：wind，山西证券研究所

图 8：公司分产品毛利率（单位：%）

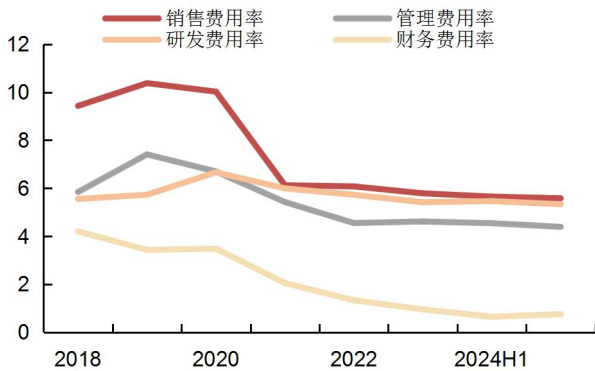


资料来源：wind，山西证券研究所

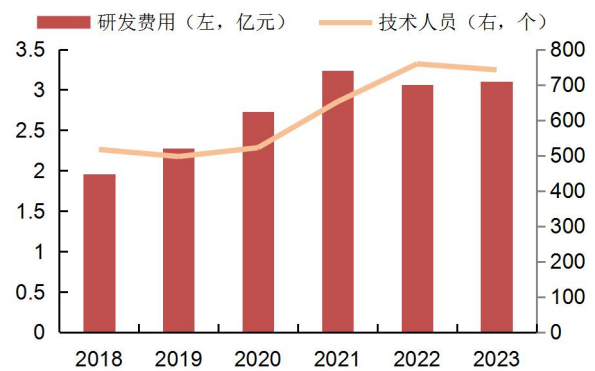
2020年以来销售、管理费用率平稳优化，财务费用率显著下降，研发投入保持增长。2021年，由于运输费用计入主营业务成本，公司销售费用率下降至6%左右后基本保持稳定。管理费用率下降主要由于股权激励费用摊销的变化以及人员扩张速度的平稳。研发投入方面，公司24Q1-3研发费用率为5.33%，随收入增长略下降，但研发技术人员保持增长态势。财务费用方面，公司2018年以来资产负债率持续下降，随债务结构变化2020年后流动性负债占比提升，利息费用呈下降态势。

图 9：公司期间费用率变化（单位：%）

图 10：公司研发费用及技术人员变化



资料来源: wind, 山西证券研究所



资料来源: wind, 山西证券研究所

2. 高速铜缆互联是 AI Scaleup 通信最优解，子公司乐庭智联深度受益

2.1 GB200 催生铜连接需求，带来高速线配套 2025 年超 80 亿元

什么是铜互连？为什么 GB200 带动了铜连接爆发？ 由于铜在电信号传输中导电导热性能高、可塑性强，被用作短距离（通常在 10 米以下）通信的主要方式，其含义囊括芯片内走线（芯片制造环节）、芯片间（chiplet）走线（基板上完成）、模组间走线（PCB 上完成）、PCB 板间通信（背板、连接器或铜缆完成）以及机框间通信（铜缆 DAC、ACC、AEC）。在 224G SERDES 速率下，铜缆是 LR（米级）最建议的通信方式，在高频信号衰减方面具有高等级材料 PCB 不可比拟的性能优势。

关于 AI Scaleup 互联技术的分歧：我们认为中短期维度里铜缆仍最具性价比。 Scaleup 是使用统一物理地址空间将多 GPU 组成“超级 GPU”节点，有利于张量并行、专家并行等性能快速提升，减少模型训练中的通信等待时间以及超大参数模型的推理效率。以英伟达为例，AI Scaleup 的可选方案有 PCB、铜缆、光模块以及 CPO 等，英伟达 NVLINK4 及之前代际主要通过 PCB 进行 intra-board 通信，距离通常在 1 米内。而 NVL72 的 NVLINK5 SERDES 速率达到 224G，使用场景包括 intra-rack、相邻 rack 通信，距离达到 1-5 米，成为选择铜缆的主要因素。根据 TheNextPlatform 报告，铜缆的 cost 仅为光模块（AOC）的十分之一。虽然 CPO 在功耗、密度、距离都有潜在优势，但当前产业链还不成熟，机房改造、服务器设计维护的“潜在成本”高。

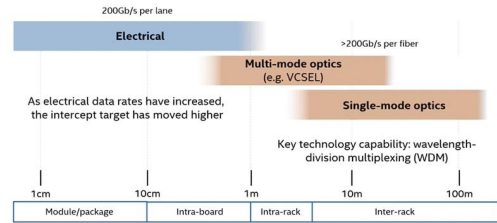
图 11: 不同通信手段功耗、成本、密度、距离对比

Goal for Co-Packaged DWDM						
	IPoser	PCB	CPO	Cable	AOC	
Power	10 ⁻¹³	5x10 ⁻¹²	10 ⁻¹²	5x10 ⁻¹²	10 ⁻¹¹	J/b
Cost	10 ⁻¹⁵	10 ⁻¹³	10 ⁻¹⁰	10 ⁻¹⁰	10 ⁻⁹	\$/s/b
Density	10 ¹³	5x10 ¹¹	2x10 ¹²	5x10 ¹⁰	10 ¹¹	b/s-mm
Reach	.005	0.5	100	5	100	m

Lower power than cable with comparable cost
Density higher than PCB
Reach comparable to AOC

资料来源: TheNextPlatform, 山西证券研究所

图 12: 不同距离的通信场景适用的通信手段



资料来源: Cadence, 山西证券研究所

更广泛的应用场景来看, 主要有芯片直出跳线 overpass、服务器内部线、背板互联线和机柜外部线。

具体来看, 高速跳线 overpass 可解决数据量激增及带宽更高时面临的传输问题, 可实现 AISC 与背板、ASIC 与 IO 接口及芯片之间的互连, 芯片跳线主要包括 C2B (芯片对背板) 线、C2C (芯片对芯片) 线、C2F (芯片对前面板) 线; 服务器内部线主要包括 MCIO 线、PCIE 线及 SAS 线等等; 机柜内高速背板互连指背板和单板之间通过裸线进行互连, 机柜外部通过高速铜缆 ACC 连接到服务器 SFP/QSFP 等 IO 端口, 再通过服务器内部跳线进行数据传输, 或实现机柜与机柜之间的互联。

图 13: 铜互联应用场景



资料来源: 安费诺, TE, samtec, 山西证券研究所

图 14: 铜连接不同场景的典型距离

Intra Interconnect Application	Distance Up To	Types of interfaces
Die to Die in a Package	~50 mm	Electrical
Die to Optical Engine in a Package	~50 mm	Electrical
Chip to nearby optical Engine	~150 mm	Electrical
Chip to pluggable module	~200 mm	Electrical
Chip to chip within PCBA	50 cm	Electrical or Optical
PCBA to PCBA across a backplane/midplane/cable	~1 m	Electrical or Optical
Chassis to Chassis within a rack	~3 m	Electrical or Optical
Rack to Rack side-by-side	~10 m	Electrical or Optical

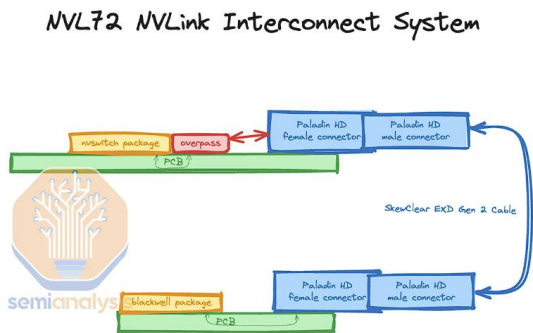
资料来源: OIF, 山西证券研究所

GB200 铜连接市场测算: 2025 组件新增市场或超 60 亿美金, tier2 线材超 9 亿美金。

GB200 NVL72 使用了定制的高密度背板连接器和线背板模组来解决 72 颗 B200 与 18 颗 NVLink Switch 的机柜内互联, 在 Switch tray 交换芯片到背板英伟达则使用了安费诺的 OverPass 近芯片跳线方案, 以避免 PCB 可能出现的高频信号串扰、信号衰减过快问题。GB200 机柜 compute tray 与 Switch tray 之间的传输距离约为 0.5-1 米, 英伟达使用了定制化的线背板模组 cartridge 结合高密度背板连接器来实现背板的互联, 较 PCB 可行度更高、较光模块成本更低。NVL36 的背板和 OverPass 设计与 NVL72 类似, 线缆相应减半, 对

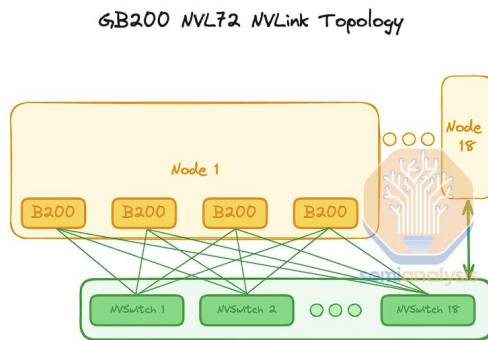
于 NVL36*2 设计，相邻机柜间，英伟达或选择有源铜缆 ACC 方案，较光模块成本更低、功耗更低。

图 15: NVL72 overpass 和背板连接示意图



资料来源: Semianalysis, 山西证券研究所

图 16: GB200 NVL72 NVLINK 互联网络架构



资料来源: Semianalysis, 山西证券研究所

GB200 服务器的出货组合包括机柜形态的 NVL36、NVL36*2、NVL72 以及服务器形态的 NVL2、NVL8 等，其中机柜形态的 NVL72 将为主流，并根据 GB200、GB200A、GB300 等选用芯片的不同细分为更多型号。我们假设 NVL36+NVL72 2025、2026 分别出货 4+3 万、3.2+5 万套，参考 Semianalysis 系统架构分析以及 Lighcounting 的《High speed cables, linear drive and co-packaged optics》分析量价关系测算得到，2025 年 GB200 铜连接组件（以安费诺为主）和 tier2 线材（即安费诺的 ODM 供应商）的市场空间分别为 60 亿、9 亿美元。

表 1: GB200 铜连接市场规模预测（亿美元）

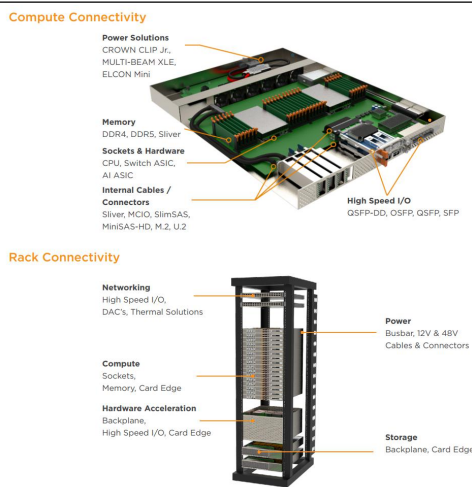
	2024E		2025E		2026E	
	组件	Tier2 线材	组件	Tier2 线材	组件	Tier2 线材
NVL36*2（折成单机柜）	1.5	0.2	9.9	1.5	1.8	0.3
NVL36（单机柜）	1.8	0.3	16.8	2.5	15.1	2.7
NVL72	0.0	0.0	33.3	5.0	50.0	8.9
合计	3.2	0.5	60.0	9.0	66.9	12.0

资料来源: Semianalysis, Lighcounting, 山西证券研究所

海外非 NV AI 客户、国产算力等将陆续对市场形成更强催化。AMD 在 10 月的 AMD Advancing AI 峰会上发布了最新的数据中心产品系列 Roadmap，2025、2026 将分别推出 MI350、MI400 系列，单芯片算力、HBM 容量和带宽完全对标英伟达的同时期产品。AMD 着重提升网络解决方案配套能力，例如通过收购 Pensando 研发出了业界首款支持 UEC 的 AI 网卡 Pollara 400；而通过收购 ZT systems AMD 或加快推出 rack scale 的 AI 服务器，目前在芯片和系统端自研发力，而铜连接或寻找合作伙伴赋能。除此之外，Intel 也加入

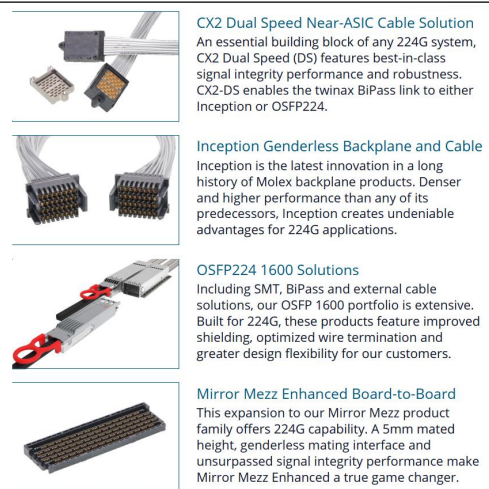
了 UALink 联盟共同加速 scaleup 超节点解决方案推出，亚马逊、谷歌、微软、特斯拉自研 ASIC 则先广泛采用了 DAC、AEC 等外部线，有望在下一代产品中更多应用线缆背板和近芯片跳线技术。海外供应商方面，TE、Molex 已推出了涵盖背板、跳线、外部线的完整铜连接解决方案，有望借力新客户顺势打开市场。国产算力方面，华为昇腾 910C 有望率先引入 rack scale 铜连接，并随着自研 Switch 芯片的成熟逐步加大背板 IO 带宽，增加铜缆用量。其他如移动发起的 OISA、阿里发起的 Alink、腾讯主导的 ETH-X 虽通信协议技术路线不同，但在短距离高密度连接上都青睐于背板+跳线设计。

图 17：TE 224G 数据中心解决方案



资料来源：《泰科 224G portfolio solutions》，山西证券研究所

图 18：molex 224G 解决方案产品系列

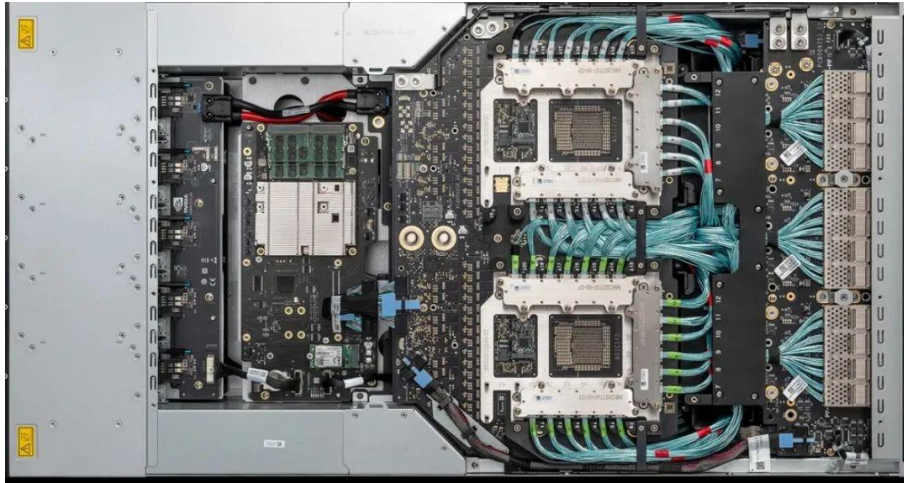


资料来源：《molex 224G solutions》山西证券研究所

High Radix 交换机设计成为 AI 光互联方向，Quantum X800 端口混线带来增量。根据 tomshardware 报道，英伟达在 hotchips 2024 前夕展示了 Blackwell 平台的更多技术细节，其 tray 级基本组成单位包括 NVLINK Switch Tray、Compute Tray、Spectrum-X800、Quantum-X800。其中 Quantum-X800 交换机包括 Q3200（2U 空间）以及 Q3400（4U 空间），Q3400 是首款使用了 72 个 1.6T OSFP 端口的 High Radix（交换机基数，通常指单台交换机包括的端口数量）交换机，其具有 4 颗 28.8T 交换芯片。高 radix 交换机可以在同一层网络上连接更多节点，随着 GPU IO 带宽的爆发增长，交换机单芯片容量有限，radix 和单端口速率通常呈矛盾关系（交换机总容量=端口数 radix*端口速率），因此使用多颗交换芯片在一台交换机内成为构建高 radix 主要方案。目前连接多颗交换芯片主要有 PCB、背板、cable 方案，背板体积大功耗高，而 PCB 通常难以满足 224G 复杂走线，因此 X800 Q3400 或创新性率先引入 cable 实现 4 个交换芯片与 72 个 OSFP 端口的混线互联。混线数量需求与 Q3400 交换机出货有关，仅一个 OSFP 端口或需要 16 根以上 224G 跳线，带来可观

需求。

图 19：英伟达 Quantum X800 交换机内部或使用铜线混线方案



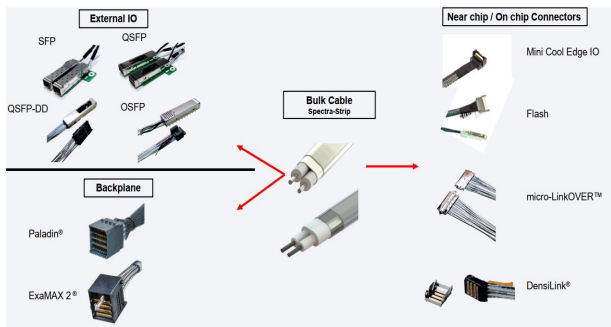
资料来源：半导体行业观察援引 tomshardware，山西证券研究所

从高速铜互联格局来看，由于高速高密度连接器技术、专利壁垒高，因此组件厂商的话语权主要集中在连接器领域，且份额集中于国外厂商；高速通信线格局基本承接连接器的竞争格局，国内企业主要受益于安费诺等主要供应商的需求外溢和产能外包。具体来看，根据中国国际工程咨询有限公司的《重点电子元器件研究报告（缩写版）》，在 25Gbps 及以上高速连接器领域，泰科、安费诺、莫仕三大美国巨头通过收购、相互授权专利长期处于垄断地位，形成“一家独大两强相随”局面。

高速通信线领域，根据 QYResearch《高速直连铜(DAC)电缆全球市场研究报告 2023-2029》，目前外部 IO 组件 DAC 的全球主要供应商包括安费诺、molex、泰科、Juniper，对于内部线，我们认为安费诺在全球处于绝对领先地位，针对 GB200 集群，国内集中了安费诺最大的信息通信产品线配套产能，安费诺的合作伙伴及拥有能够满足 224G 高速通信线生产设备及生产能力的公司或将脱颖而出。

图 20：安费诺 Spectra-Strip 224G 高速线与各种高密度连接器组成了面向数据中心的铜连接解决方案

图 21：全球高速直连铜 (DAC) 电缆市场前 15 强生产商排名及市场占有率



资料来源：《Amphenol OverPass》，山西证券研究所



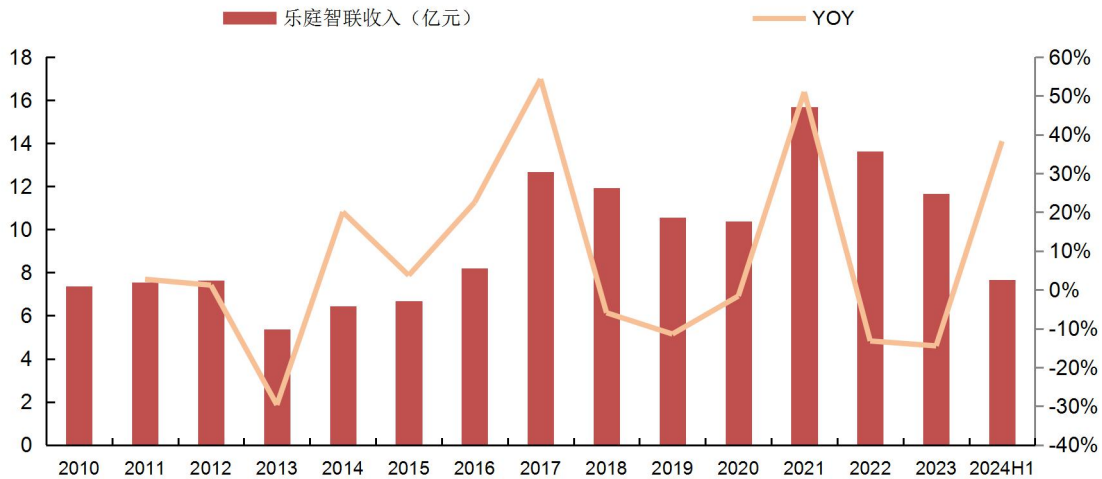
资料来源：《高速直连铜(DAC)电缆全球市场研究报告 2023-2029》，山西证券研究所

2.2 乐庭产品技术布局完善，客户与订单增量可期

乐庭电线历史悠久，技术、产能储备均领先。乐庭电线有限公司前身为惠荣实业，于1993年在香港设立，控股股东为乐庭实业；1994年，惠荣实业更名为乐庭电线有限公司；2007年，乐庭实业将乐庭电线100%股权转让给Belden Far East Holdings（美国百通），并更名为领先工业有限公司。2013年，美国百通出于全球战略发展考虑将乐庭电线出售给沃尔核材（但保留了非消费电子类线缆业务）。以乐庭2013年完成收购后的收入统计来看，呈现每3-5年一个波峰的递进式增长，核心逻辑是乐庭可达市场的扩张、部分细分市场的驱动以及大宗原材料的变化。2024H1，公司电线业务实现营收7.7亿元，同比+38.3%，在高速通信线的带动下近两年或重回高速增长状态。

乐庭电线在线缆材料方面能够根据客户需求研制出不同的配方，且收购当时就有能力生产AWG44等微型电子产品线缆，还掌握了对质地、温度耐受性和防火性的特殊设计能力。乐庭在电线的拉线、铜绞、PVC混料造粒、绝缘押出、成缆等关键环节都拥有核心技术和量产能力。根据沃尔核材重大资产购买报告书，2012年上半年，拟收购的乐庭资产组产能即达到了200万公里以上。根据Frost&Sullivan测算，2009年乐庭国际在全球消费电子线缆市占率达到16.9%位列第二。乐庭电线具有优质的客户基础，2012年上半年，其前五大客户就包括了华为、莫仕等知名企业。

图 22：乐庭电线历史收入变化（单位：亿元）

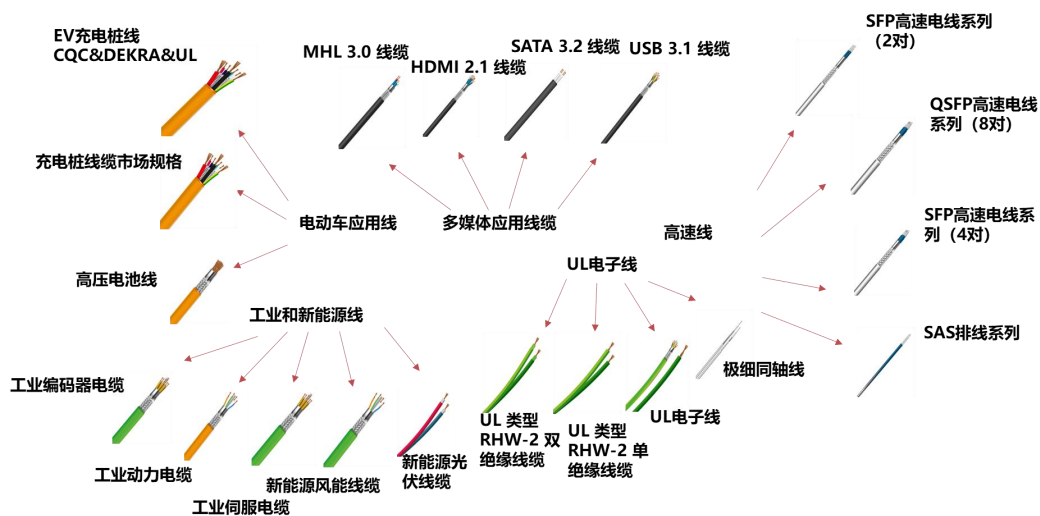


注：2010&2011 收入为收购资产组消费电子线收入，由于收购后不太披露完整的乐庭各子公司收入，故统计公司年报“电线收入”口径替代

资料来源：重大资产购买报告书，关于重大资产重组购入资产 2012 年度盈利预测实现情况的说明，Wind，山西证券研究所

乐庭电线产品覆盖消费电子、汽车工控、新能源和高速通信线。乐庭电线被公司收购时主要以消费电子线缆业务为主，包括 PC、电视、手机、数码相机、家用游戏机、音频设备、计算器、汽车导航、录播视频媒体等，主要应用在音视频媒体端口的外部线、内部线、射频线。公司目前工业线系列主要覆盖工业机器人、轨交的控制线、通信线；汽车线系列覆盖以太网、多媒体、BMS、低压线缆等；医疗系列覆盖血氧线、心电图导联线、医疗数据线等；新能源系列覆盖风能线、光伏线等。

图 23：乐庭电线产品示意图



资料来源：乐庭官网，山西证券研究所

图 24：乐庭电线不同行业产品系列名称

Multimedia Application Series 多媒体应用系列

USB Cable Series 线缆系列
HDMI Cable Series 线缆系列
Photoelectric Composite Cable Series 光电复合电缆系列
MHL 3.0 Cable Series 线缆系列
SATA 3.2 Cable Series 线缆系列
Thunderbolt Cable Series 线缆系列
DisplayPort Cable Series 线缆系列
DVI Cable Series 线缆系列
VGA Cable Series 线缆系列
Low Voltage Differential Signal (LVDS) Cable Series 低电压差分信号 (LVDS) 线缆系列
IEEE1394 Cable Series 线缆系列

Micro Coaxial Cable Series 微同轴电缆系列

Micro Coaxial Cable 超细同轴电缆
Mini Coaxial Cable 极细同轴电缆

Industrial Automation Cable Series 工业自动化线缆系列

Encoder Cable 编码器线
Control Cable 控制线
Servo Cable 伺服线
Power Cable 动力线
Anti-torsion Composite Cable For SCARA Horizontal Robot SCARA水平机器人抗扭复合电缆

Medical Equipment Application Series 医疗器械应用系列

Disposable Oxygen Cable 一次性氧气管
Reusable Oxygen Cable 重复型氧气管
Electrocardiogram Lead Cable - Trunk Cable 心电图导联线-主导线
Electrocardiogram Lead Cable - Branch Cable 心电图导联线-支线
Medical Customized Cable 医疗定制线
Medical Data Cables 医疗数据线
Medical UL Cables 医疗UL线

Communication Equipment Series 通信设备系列

QSFP-DD, QSFP56, QSFP28, QSFP+ High Speed Cable
QSFP-DD, QSFP56, QSFP28, QSFP+ 高速线缆系列
SFP56, SFP28, QSFP+ High Speed Cable SFP56, SFP28, QSFP+高速
PCIe 6.0 Series High Speed Cable PCIe 6.0高速线缆系列
PCIe 5.0 Series High Speed Cable PCIe 5.0高速线缆系列
PCIe 4.0 Series High Speed Cable PCIe4.0高速线缆系列
112Gbps Backplane Channel Series 112Gbps背板高速线缆系列
SAS 4.0 Series High Speed Cable SAS 4.0高速线缆系列
SAS Flat Ribbon Cable SAS 多排线系列

Medical Equipment Application Series 医疗器械应用系列

Disposable Oxygen Cable 一次性氧气管
Reusable Oxygen Cable 重复型氧气管
Electrocardiogram Lead Cable - Trunk Cable 心电图导联线-主导线
Electrocardiogram Lead Cable - Branch Cable 心电图导联线-支线
Medical Customized Cable 医疗定制线
Medical Data Cables 医疗数据线
Medical UL Cables 医疗UL线

Rail Transit Application Series 轨道交通应用系列

Control Cable Series NH-WL1 控制线系列NH-WL1
Control Cable Series NH-WL2 控制线系列NH-WL2
CAN Series CAN系列
Ethernet Cable Series 网络系列
MVB Series MVB 系列
WTB Series WTB 系列
WTB Series WTB 系列

Automotive Application Series 汽车应用系列

BMS Cable Series BMS电池管理系统线材系列
Automotive Ethernet Wire 车载以太网线缆系列
Automotive Connected Mobility 汽车移动互连用线系列
Automotive USB Cable Series 汽车用USB线缆系列
Low Voltage Differential Signal (LVDS) Cable Series 低电压差分信号 (LVDS) 线缆系列
RG Type Coaxial Cable 同轴电缆
AV (PVC Insulated Wire) Series 汽车花线系列
AVS (Slim Type PVC Insulated Wire) Series 超薄型汽车花线系列
AEX/AVX Automotive Wire Series 汽车用交联低压线缆系列
FLRYW Automotive Wire Series 车用线缆系列
FLRYW Automotive Wire Series 车用线缆系列
Radiation Cross-linked Cables-辐照交联线缆

New Energy Generation Cable Series 储能系统及再生能源线缆系列

UL TUV Dual Certificates Photovoltaic Wire 双认证光伏线缆
UL Standard Photovoltaic Wire UL 标准光伏线缆
TUV Standard Photovoltaic Wire TUV 标准光伏线缆
Flexible Single-Core Wind Energy Cable 柔性单芯风能电缆
Flexible Multi-Core Wind Energy Cable 柔性多芯风能电缆
Multi-core Wind Energy Control Cable 多芯风能控制电缆
UL Type RHHW-2 Double Insulated Wire 双绝缘线缆
UL Type RHHW-2 Single Insulated Wire 单绝缘线缆
UL3817 Hook-up Wire 连接线
UL3688 Hook-up Wire 连接线
UL3266 Hook-up Wire 连接线
UL3385 Hook-up Wire 连接线
UL3386 Hook-up Wire 连接线
UL3398 Hook-up Wire 连接线
UL1032 Hook-up Wire 连接线
UL1019B Hook-up Wire 连接线

资料来源：《乐庭电线产品目录 2024》，山西证券研究所

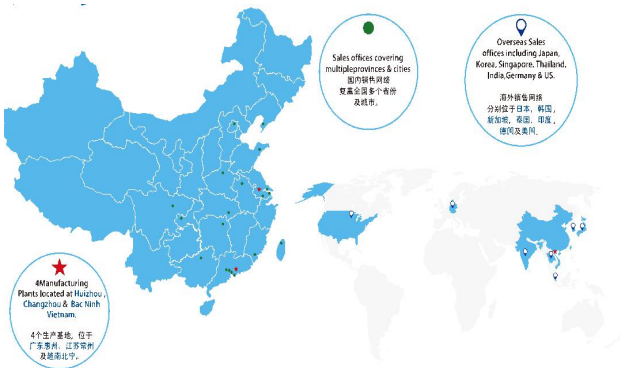
高速通信线产品组合丰富，224G 单通道多料号通过大客户验证，部分料号实现量产。乐庭量产的高速通信线产品类别主要包括 SAS3.0/4.0/5.0、PCIe4.0/5.0、56G/112G 背板线、10G/40G QSFP+、25G/100G QSFP28、400G QSFP56/QSFP-DD、800G QSFP112/QSFP-DD 等；其中，QSFP-DD 400G、800G 的高速通信线是 AI 数据中心需求主力产品，分别由 16 根单通道 56G、112G 差分对编织线组成，公司具备从芯线押出到成缆护套全套工艺能力。公司主要客户包括安费诺、豪利士、莫仕、泰科、立讯等国际、国内线缆连接器龙头企业，营销网点覆盖东南亚、欧美等地区。

100G、400G、800G DAC&ACC&AEC 外部线成缆是公司的传统优势产品，GB200 推出前就已在安费诺、泰科等大客户实现量产，GB200 出货再度拉升市场需求。而背板线、跳线使用的 224G 差分对编织线也由于安费诺等产能的限制产生了外协需求，并根据传输距离、损耗、抗弯折性能的不同产生了 26AWG、27AWG、32AWG 等不同料号需求（AWG 代表线规，数字越小线径越粗，高频衰减性能越好，从而距离越长）。根据公司在“互动易”与投资者的交流，公司 26AWG、27AWG 单通道 224G 通信线均已接到订单需求，其中 27AWG 已在陆续交付中；32AWG 单通道 224G 高速通信线完成了重要客户验证，已接到订单需求，陆续交付中。

公司在材料处理、绝缘押出、平行绕包对、编织、线材外护套等工艺流程环节具有充分的经验，独立完成了多款料号的研发。产能方面，公司目前拥有绕包机近 300 台，芯线机二十多台，仍有上百台绕包机

和几十台芯线机已下单，部分高速铜芯线料号的扩产主要依赖于关键设备的采购，公司已进行了准备。

图 25：乐庭智联全球销售网络



资料来源：《乐庭智联产品目录 2024》，山西证券研究所

图 26：乐庭智联主要生产基地

	<p>LTK Electric Wire (Huizhou) Ltd. 惠州乐庭智联科技股份有限公司</p> <p>Year of Established : 投产年份: 1988</p> <p>Plant Area (m²): 占地面积 (平方米): 100,000</p>
	<p>LTK Electric Wire (Changzhou) Ltd. 乐庭电线工业(常州)有限公司</p> <p>Year of Established : 投产年份: 2013</p> <p>Plant Area (m²): 占地面积 (平方米): 60,000</p>
	<p>LTK Cable (Vietnam) Ltd. 乐庭电线(越南)有限公司</p> <p>Year of Established : 投产年份: 2019</p> <p>Plant Area (m²): 占地面积 (平方米): 8,000</p>

资料来源：《乐庭智联产品目录 2024》，山西证券研究所

3. 新材料+新能源战略，四大板块健康发展

3.1 电子业务：辐射化工热缩材料国产替代领军企业

热缩材料：应用广泛，需要辐射加工生产技术。热缩材料是加热到一定温度能够收缩变小的材料，又称为“辐射交联热收缩材料”或者“高分子形状尺寸记忆功能材料”。使用中，一般选择合适形状尺寸的热缩材料套入或者包裹在物体外面，用热源加热使得热缩材料紧紧包覆物体外面，起到绝缘、密封、防腐蚀、防潮和接续等作用。热缩材料生产多用到辐射加工技术，辐射加工技术不仅高效、节能、环保，还可在室温、无催化剂的情况下引发化学反应，经辐射改性后的聚合物，除了呈现显著的化学稳定性和热稳定性外，还可在耐温性、耐老化、抗腐蚀、阻热阻燃、力学强度方面都得到明显改善。

热缩材料在欧美等发达国家起步较早，目前国产化进程明显：1959年，Charlasby 与 Pinner 为美国瑞侃（Raychem）公司申请了第一篇聚乙烯热收缩管的专利权，开启了热缩材料应用的新纪元；上世纪 90 年代中后期，国外产品占据 90% 以上市场份额，随着国内产品与国外产品差距越来越小，国内厂家市场份额得到快速提高。产业链角度来看，热缩材料行业上游包括通用高分子材料及功能性添加材料，中游高端材料被美国 Raychem 和日本住友占据，国内沃尔核材、长园电子（已被公司收购）等为主要企业。辐射加工环

节需要高能电子加速器，对于辐射安全和场地防护都有严格要求，行业内大部分热缩材料生产企业采用外包方式，沃尔核材自有电子加速器，具有设备和产能优势。根据济南中科核技术研究院统计，2019年我国用于辐照材料改性的中低能电子加速器约550台，其中沃尔核材拥有数十台处于生产用加速器数量前列。

图 27：辐射加工高分子材料应用

辐射化学反应	辐射加工对象	产品应用
聚合	甲基丙烯酸甲酯 (MMA)	制有机玻璃
	固态三聚甲醛	聚甲醛
	三氟氯乙烯 (PCTFE)	耐腐蚀涂层
	丙烯酸酯 (AM)	絮凝剂
共聚	乙烯	减阻剂共聚物基材
	四氟乙烯-丙烯共聚物	氟树脂
交联	聚苯乙烯, 聚氯乙稀, 硅橡胶	电缆接续管 泡沫塑料电线电缆
	丙烯酸接枝到聚乙烯	
接枝	丙烯酸接枝到聚四氟乙烯膜	制成各种新产品
	六氯丙酮接枝到聚乙烯	
	塑料木材复合材料 (WPC)	地板材料
接枝共聚	塑料玻璃复合材料 (FRP)	玻璃钢
	塑料混凝土复合材料 (CPC)	海洋研究用材
聚合-交联-接枝	涂料辐照固化	汽车零件
裂解 硫化	聚四氟乙稀, 丁基橡胶	镜头用脂, 润滑油,
	天然乳胶硫化, 甲基乙烯基硅	添加剂
	橡胶硫化	轮胎, 医用橡胶制品

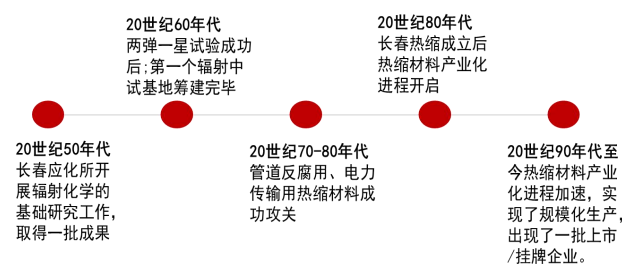
资料来源：中国工程科学《核辐射技术及其在材料科学领域的应用》，山西证券研究所

图 28：辐照加工材料改性应用产品



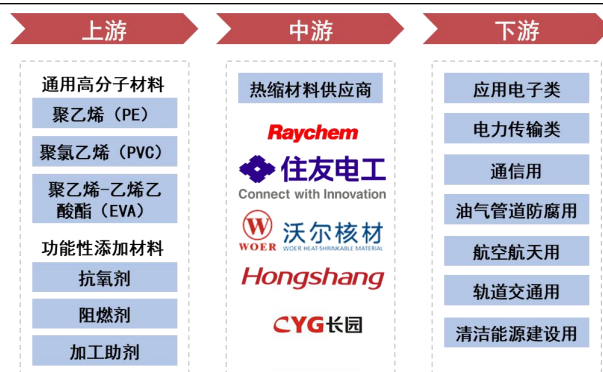
资料来源：中国核技术网，山西证券研究所

图 29：中国热缩材料发展历程



资料来源：华经产业研究院，山西证券研究所

图 30：热缩材料行业产业链



资料来源：华经产业研究院，山西证券研究所

公司电子业务系列产品主要包括热缩管、双壁管、标识管、母排管等，可为电线、电缆、电气设备提供绝缘防护功能。应用于电子、电器、通讯、汽车、轨道交通、医疗及核电等领域。从市场空间来看，一

方面，公司在现有行业市场销售规模不断扩大，同时积极拓展核电、汽车、轨道交通、医疗等高端领域市场，该类市场增量需求较高，增长确定性强；另一方面，由于制作于热缩材料设备专用性强，因此国内格局相对稳定，公司高端热缩产品序列不断拓展且关键性能提升，在上述新兴行业市场的占有率亦不断提升，因此公司作为热缩管龙头享有需求增长及国产化程度加深带来的双重机遇。

图 31：公司主要电子系列产品



资料来源：公司 2024 年半年报，山西证券研究所

热缩材料电子产品在国内市场占有率处于行业领先地位，不断推进特种新品研发。分领域来看：航空方面，公司 N80500 常温标识色带产品顺利取得 SGS 试验检测报告，并通过了中国商飞的认证鉴定，同时公司 CEHS、CELB 系列热缩绝缘套管已部分进入了中国商飞供应商体系，并已应用在 ARJ21、C919 国产机型，有望享受商业航天新兴市场的高增长动能；汽车方面，公司完成 150℃ 双壁管新产品开发，该产品可长期使用在 150℃ 的高温环境中，内层热熔胶具有耐高温性、较强的渗透力和密封性等特点，主要应用于发动机舱内的各类线束，还可应用在船用电线和金属管等高温环境下需要绝缘防水密封的场合；医疗方面，公司自主研发的多种材质医疗导管产品已实现了超薄壁厚生产，超薄壁厚能带来良好的柔软性，可广泛应用于对外径要求较高的微导丝、导管等医疗器械产品。

表 2：公司电子产品研发进展

领域	研发进展
----	------

航空	N80500 常温标识色带产品顺利取得 SGS 试验检测报告，并通过了中国商飞的认证鉴定。该产品具有高耐久性、耐溶剂性等特点，可保持永久性标识
汽车	完成 150°C 双壁管新产品开发，该产品可长期使用在 150°C 的高温环境中，内层热熔胶具有耐高温性、较强的渗透力和密封性等特点；主要应用于发动机舱内的各类线束，此外还可应用在船用电线和金属管等高温环境下需要绝缘防水密封的场合
医疗	自主研发的多种材质医疗导管产品已实现了超薄壁厚生产，超薄壁厚能带来良好的柔软性，可广泛应用于对外径要求较高的微导丝、导管等医疗器械产品；MT 系列氟树脂产品在高倍率方面取得一定技术突破，部分规格产品可实现高倍率性能生产

资料来源：公司 2024 年半年报，2023 年年报，山西证券研究所

3.2 电力业务：电网投资带来稳定需求，公司在电网核电持续中标

公司电力系列产品主要涵盖各应用领域及各电压等级的电缆附件、可分离连接器等。具备为电缆与输电线路提供保护、连接和固定等功能，应用于发电、配电、成套设备、轨道交通、石油化工等领域。公司掌握了电缆附件材料配方、结构设计及电缆附件监测技术等行业核心技术，产品种类齐全、性能稳定，与客户达成稳定紧密合作。

图 32：公司主要电力系列产品



资料来源：公司 2024 年半年报，山西证券研究所

我国电力消费持续增长，电网投资逐年提升。国家能源局数据显示，2024 年 1-6 月，全国全社会用电量 46,575 亿千瓦时，同比增长 8.1%；全国累计发电装机容量约 30.71 亿千瓦，同比增长 14.1%，其中太阳

能、风电装机容量增长显著。全国主要发电企业电网工程完成投资 2,540 亿元，同比增长 23.7%。此外，国内电网投资力度逐年加深，近 10 年来，国家电网和南方电网工程建设投资额总体保持提高态势。根据新华网，国家电网公司 2024 年电网投资将完成 6000 亿元，首次超过 6000 亿元，同比新增 711 亿元，新增投资主要用于特高压交直流工程建设、加强县域电网与大电网联系、电网数字化智能化升级等。

表 3：国家电网和南方电网历年电网工程建设投资额（单位：亿元）

年份	国家电网	南方电网
2024	6000	-
2023	5277	-
2022	5006	895
2021	4916	995
2020	4896	907
2019	5012	1060
2018	5340	874
2017	5339	817
2016	5431	775
2015	4640	674

资料来源：中国能源报、新华网、中国电力企业联合会、电联新媒、北极星火力发电网、北极星电力会展网、南方电网历年社会责任报告，山西证券研究所

公司在电力电缆附件细分行业中的规模总量处于前列水平，受益于电网投资规模扩大带来的电缆及组件需求，此外电力行业对企业资质及产品品质、技术指标等要求较高，产品需求主要通过招投标等方式进行，公司近年连续多次中标电网订单，电力业务优势凸显。2024 年上半年，公司在高压、新能源海上发电、智能化等电力产品保持突破：高压产品方面，220kV 海缆电缆附件已通过型式试验测试，实现了公司高压海缆电缆附件的突破；110kV 聚丙烯电缆附件取得了型式试验报告，并具备生产能力；新能源海上发电方面，72.5kV 可分离连接器扩展用避雷器顺利通过第三方试验并取得型式试验报告；72.5kV 变压器出线套管，成功应用到海上风电项目中，为该系列产品实现国产化贡献了积极力量；智能化产品方面，公司自主研发的高压 110kV/220kV 非介入式毫米雷达测距油位监测终端顺利通过第三方检测并完成了配套智能电网工程的试点应用；10kV/35kV 配网智能中间头产品已配合国家智能电网工程陆续实现试点，可实现电缆附件本体测温、局部放电等关键参量的采集和传输。

表 4：公司电网及核电项目中标不完全统计

项目	日期	标的	标包/标包编号	投标报价	中标比例/金额
----	----	----	---------	------	---------

国家电网有限公司 2024 年第一批采购（输变电项目第一次变电设备（含电缆）招标采购）	2024/3/9			1032.50 万元 /196.15 万元	1228.65 万元
深圳供电局有限公司 2023 年主网一次材料（低压电力电缆、绝缘电力电缆、电缆终端头、钢芯耐热铝合金绞线、人工鸟笼及防鸟刺）第二批次物资专项公开竞争性谈判（二次采购）	2023/8/11	冷缩式干式硅橡胶 户外电缆终端头	标包 1		
上海核工院多项目严酷环境 1E 级电缆接头和终端（EY20）采购项目	2023/7/19				
贵州电网有限责任公司 2023 年第一批招标领导小组办公室管控目录物资类（变电站消防报警系统、现场作业视频监控系统配套设备等）批次招标	2023/7/7	【12】输电线路电缆隧道（电缆沟）监控系统	12	62.25 万元	
海南电网有限责任公司 2023 年第三批物资类单一来源采购项目	2023/7/3	110kV 合成液体绝缘电缆终端头 -300mm ²	06		
深圳南方电网深港科技创新有限公司 2023-2024 年 10kV 全冷缩户内终端头，3 芯 x300mm ² 【SGKCZZGY-01】等 OEM 供应商框架招标项目	2023/6/7	10kV 全冷缩户内终端头，3 芯 x300mm ² 【SGKCZZGY-01】	10kV 全冷缩户内终端头，3 芯 x300mm ² 【SGKCZZGY-01】		100%
贵州电网有限责任公司 2022 年第二批省级集中采购物资（2023 年材料类）框架招标	2023/3/28	【23-1】35kV 电缆附件	35kV 电缆附件		
深圳供电局有限公司 2022 年-2024 年电缆中间头阻燃防爆盒、10kV 隔离开关框架招标	2023/1/18	标的 1：电缆中间头 阻燃防爆盒	标包 1		
深圳供电局有限公司 2022-2024 年低压电缆附件、防火槽盒及连接螺栓框架招标	2023/1/6	标的 1：低压电缆附件	标包 1		
贵州电网有限责任公司 2022 年第一批省级集中采购物资（材料）框架招标	2022/10/8	35kV 电缆附件			100%
广东电网公司 2022 年第一批框架招标（35kV 电力电缆、35kV 电力电缆附件、交流支柱绝缘子）（二次招标）	2022/9/8	35kV 电力电缆附件	标包 1		
国家电网有限公司输变电项目 2019 年第一次 35-220 千伏设备协议库存招标采购项目	2019/7/19		包 127、包 137、 包 139、包 141		1411.61 万元、 1285.13 万元、 1285.13 万元、 448.68 万元

资料来源：南方电网供应链统一服务平台、电服通、公司官网、公司公告《深圳市沃尔核材股份有限公司关于收到中标通知书的公告》，山西证券研究所

公司是核级电缆附件主要供应商。核级电缆和附件种类、数量繁多，核级电缆不仅具有普通电缆的一般特性，还要具有低烟、无卤、阻燃等特性，并要具有特定的耐环境性(如耐辐射性、耐 LOCA 性)，目前国

内真正能够生产出优秀的核级电缆的企业还在少数。公司为国内首家获批 K1 类（适用于安全壳内）电缆附件许可证、同时获批 K1 类和 K3 类（适用于安全壳外）电缆附件许可证的厂家，截至 2024 年 8 月，已签订的合同金额累计超 2 亿元。自 2017 年华龙一号 1E 级 K1 类热缩套管首次研制成功以来，国内外多点突破。2023 年度，公司新增核工业领域中标签订的合同金额为九千余万元，核安全（1E 级）电缆附件产品已成功应用于“华龙一号”全球首堆工程（福清核电厂 5、6 号机组）、海外首堆工程（巴基斯坦卡拉奇 K-2/K-3 核电机组），以及“国和一号”示范工程、阿尔及利亚比林核研究堆升级改造等多个核电工程。

图 33：核电电缆示意图



资料来源：山东省线缆协会，山西证券研究所

3.3 电线业务：由消费电子线向工业及汽车线加速拓展

除 AI 爆发驱动的高速通信线业务外，乐庭智联的电线业务也在不断拓展应用领域，抢占高端市场份额。除高速通信线外，公司电线系列产品主要还包括汽车线、工业线及消费电子线等类别产品，主要专注于工业装备及机器人、汽车、消费电子设备等核心市场。

图 34：公司主要电线业务系列产品

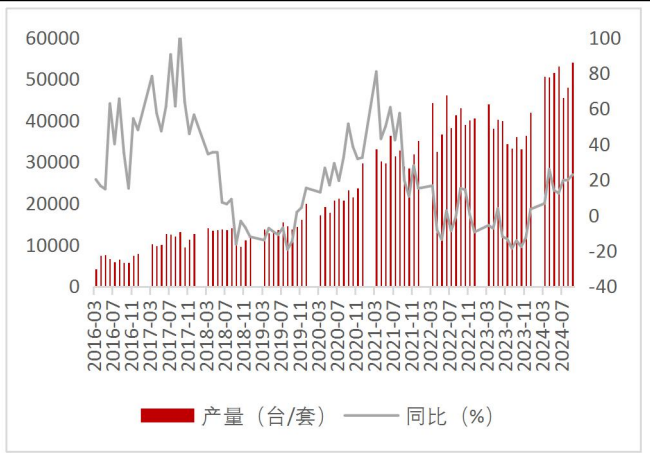


资料来源：公司 2024 年半年报，山西证券研究所

工业机器人线缆市场广阔。国家统计局数据显示，2024 年 1-6 月，我国工业机器人产量 28.32 万套，同比增长 9.6%。根据国际机器人联合会的数据，预计 2026 年全球工业机器人新安装量将达到 71.8 万台，2023-2026 年全球工业机器人安装量复合年均增长率将达到 7%。据经济参考网从 2024 年世界机器人大会新闻发布会获悉，我国已连续 11 年成为全球最大工业机器人市场，工业机器人市场销量由 2015 年的 7.0 万套增长至 2023 年的 31.6 万套，CAGR 20.7%，占 2023 年全球总销量的 53.6%，对全球机器人产业的推动作用显著。2024 年上半年，公司完成了新型六轴工业机器人用控制电缆、机器人本体用编码器电缆的产品开发，产品具有优异的拖链弯折性能，可广泛应用于汽车制造、工业自动化等领域。

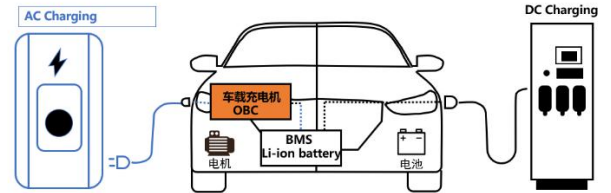
智能网联汽车带动车载通信线缆需求，XLPE 成为电动化主流绝缘材料。工信部数据显示，2024 年 1-6 月，汽车产销分别完成 1,389.1 万辆和 1,404.7 万辆，同比分别增长 4.9%和 6.1%，随着汽车行业的高速发展、汽车保有量的持续增加以及汽车智能网联技术的快速演进，车载通信线缆的迭代更新加快。新能源汽车使用的高压线缆主要选用 XLPE 电缆或者硅橡胶电缆，由于 XLPE 经过辐照交联力学和耐热性能都有明显提升，还具备优秀的绝缘能力，已成为主流电缆绝缘技术。通信线方面，公司完成 1Gbps 与 10Gbps 混用车载以太网线缆的研发，该产品可同时满足千兆以太网与万兆以太网测试要求，具有信号传输速率稳定、防水、耐候性等特性，可广泛应用于车载激光雷达、高清视频及骨干网络系统等场景的数据传输，目前产品已批量交付中。

图 35：我国工业机器人月销量及同比



资料来源：wind，山西证券研究所

图 36：纯电车型高压线束拓扑



资料来源：电子发烧友，山西证券研究所

3.4 新能源业务：新能源汽车趋势稳定，公司充电枪市占率较高

公司新能源业务包括新能源汽车业务和风力发电业务。风力发电业务方面，公司正在运营的青岛风电河头店、东大寨及河崖风电场总装机容量为 144.2MW，上述三个风力发电场 2024 年半年度上网电量为 1.76 亿千瓦时，所发电量全部销售给国网山东省电力公司烟台供电公司，业务相对稳定，可为公司贡献稳定现金流；新能源汽车业务方面相关产品主要有电动汽车充电枪、充电座、车内高压线束及高压连接器等。

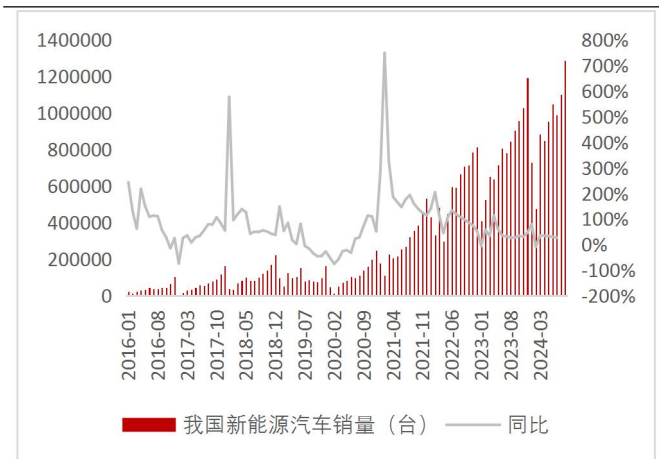
图 37：公司主要新能源业务系列产品



资料来源：公司 2024 年半年报，山西证券研究所

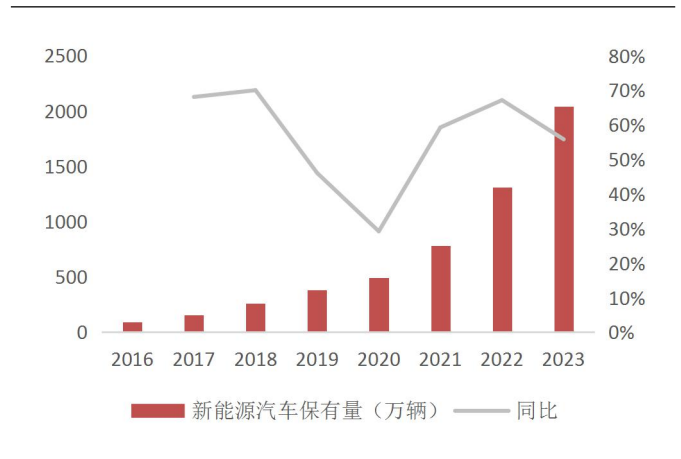
新能源汽车景气度不减，充电桩仍有更多增量需求。一方面，月度来看近年来我国新能源汽车月销量持续增长：根据工信部统计，2024 年 1-6 月，产销量分别达到 492.9 万辆和 494.4 万辆，同比分别增长 30.1% 和 32%，市场占有率达到 35.2%；从保有量来看，2021-2023 年我国新能源汽车保有量分别 784/1310/2041 万辆，同比增速分别 59.25%/67.13%/55.80%，随新能源车技术成熟及价格降低，预计未来新能源汽车销量及保有量仍将保持高增态势。另一方面，新能源汽车充电基础设施建设将随之加速：中国充电联盟，2024 年 1-6 月，充电基础设施增量为 164.7 万台，同比上升 14.2%，截至 2024 年 6 月，全国充电基础设施累计数量为 1,024.3 万台，保持持续增长态势；从保有量看充电桩车桩比，2023 年新能源车桩比为 2.37，虽然自 2016 年 4.43 已呈逐年递减趋势，相较工信部提出的计划 2025 年实现车桩比 2:1 和 2030 年实现车桩比 1:1 仍有差距，充电枪作为充电桩重要组成部分仍存在加速增量需求。

图 38：我国新能源汽车月销量及同比



资料来源：wind，山西证券研究所

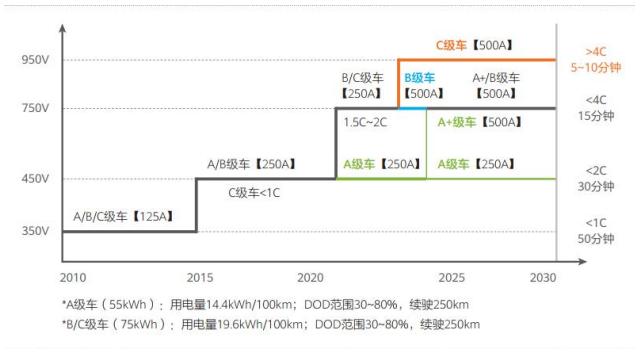
图 39：我国新能源汽车保有量（万辆）



资料来源：公安部，山西证券研究所

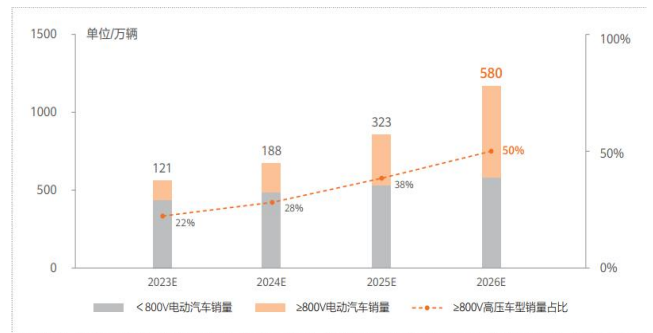
高压快充将成主要方向。新能源汽车充电难、充电慢的痛点仍待解决。据华为联合中国电力企业联合会等多家单位发布的《中国高压快充产业发展报告（2023-2025）》预计，2025 年主流车型都将支持高压超充，到 2026 年底支持高压快充车型的市场保有量将达到 1,300 万辆以上，高压 800V 车型销量渗透率达 50%；同时各地方政府积极推动超充建设，截至 2024 年 6 月底深圳累计建成超级充电站 379 座，超级充电技术逐步产业化，大功率快充将成为未来的重要发展方向。

图 40：“千伏”高压架构是实现 5-10min 快充的必然趋势



资料来源：中国高压快充产业发展报告（2023-2025），山西证券研究所

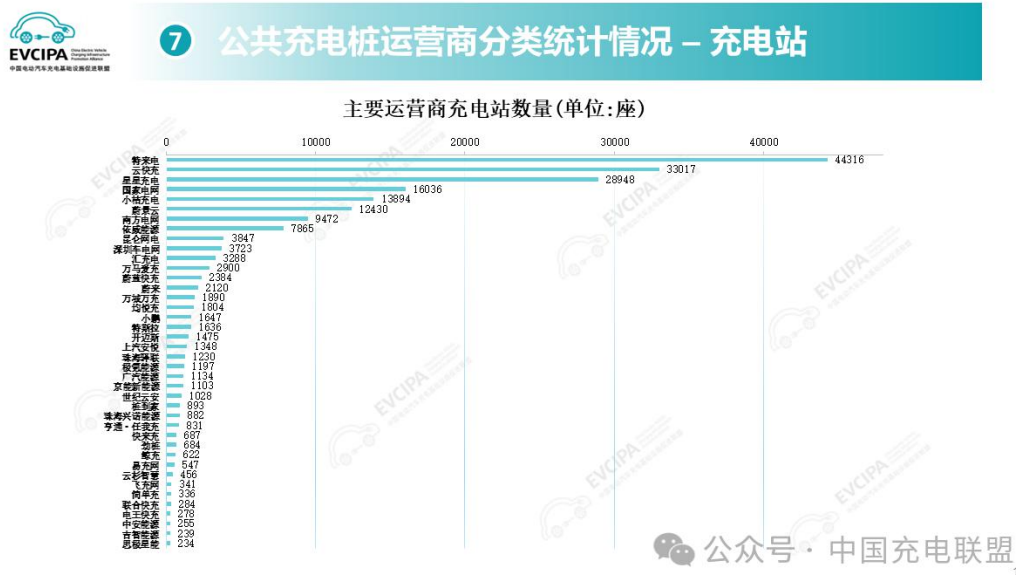
图 41：2026 年底 800V 以上高压平台车型保有量将超 1300 万辆



资料来源：中国高压快充产业发展报告（2023-2025），山西证券研究所

公司是国内最早研发大功率液冷充电枪的企业之一，掌握了大功率液冷充电枪的核心技术，拥有多项自主知识产权。目前公司直流充电枪产品在国内市场上认可度较高，市占率处于行业领先地位，大功率液冷充电枪已形成批量销售，该产品最大充电电流为 800A，峰值电流可达 1000A，电压等级为直流 1000V；此外，公司设计研发的欧标液冷充电枪产品目前处于试产阶段。客户方面，公司与知名车企及新能源企业建立供应关系，充电枪主要客户包括特来电、盛弘等。

图 42：2024 年 10 月各品牌充电桩数量及用电情况



资料来源：中国充电联盟，山西证券研究所

4. 盈利预测及投资建议

电子产品：公司电子产品主要包括热缩管等产品，用于电子、电力、通讯等领域，预计 2024-26 年营收分别 26.27/28.89/32.36 亿元，同比分别 16.50%/10.00%/12.00%，毛利率分别 41.00%/40.00%/40.00%。

电力产品：公司电力产品主要包括电缆附件、可分离连接器等，用于电网、核电等领域，预计 2024-26 年营收分别 15.01/16.81/18.83 亿元，同比分别 17.50%/12.00%/12.00%，毛利率分别 41.50%/40.00%/42.00%。

电线产品：公司电线产品主要包括高速通信线、汽车线、工业线及消费电子线等，用于通信、工业装备及机器人、汽车、消费电子设备等领域，预计 2024-26 年营收分别 16.23/30.82/37.78 亿元，同比分别 39.43%/89.85%/22.57%，毛利率分别 20.28%/34.65%/33.51%。

新能源产品：公司新能源产品主要包括电动汽车充电桩等产品及风力发电业务，预计 2024-26 年营收分别 10.76/13.01/15.21 亿元，同比分别 25.00%/20.93%/16.93%，毛利率分别 33.13%/31.46%/30.56%。

其他产品：预计 2024-26 年营收分别 1.49/1.49/1.49 亿元，同比分别-10.00%/0.00%/0.00%，毛利率分别 35.00%/35.00%/35.00%。

表 5：公司营收拆分预测（单位：百万元）

		2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
电子产品	营业收入	2,148.14	2,254.70	2626.73	2889.40	3236.13
	增长率	-5.23%	4.96%	16.50%	10.00%	12.00%
	毛利率	34.30%	36.97%	41.00%	40.00%	40.00%
电力产品	营业收入	1,044.65	1,277.63	1501.22	1681.36	1883.12
	增长率	5.57%	22.30%	17.50%	12.00%	12.00%
	毛利率	38.97%	40.53%	41.50%	40.00%	42.00%
电线产品	营业收入	1,362.37	1,164.50	1,623.61	3,082.42	3,777.98
	增长率	-13.15%	-14.52%	39.43%	89.85%	22.57%
	毛利率	19.86%	15.84%	20.28%	34.65%	33.51%
新能源产品	营业收入	663.87	860.59	1075.74	1300.92	1521.15
	增长率	41.96%	29.63%	25.00%	20.93%	16.93%
	毛利率	34.08%	31.76%	33.13%	31.46%	30.56%
其他产品	营业收入	121.83	165.80	149.22	149.22	149.22
	增长率	6.93%	36.09%	-10.00%	0.00%	0.00%
	毛利率	35.64%	35.23%	35.00%	35.00%	35.00%
合计	营业收入	5,340.85	5,723.22	6976.51	9103.32	10567.60

	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
增长率	-1.22%	7.16%	21.90%	30.49%	16.09%
毛利率	31.53%	32.63%	34.95%	36.88%	36.61%

资料来源：wind，山西证券研究所

综上，预计公司 2024-2026 年营收 69.77/91.03/105.68 亿元，同比+21.9%/+30.5%/+16.1%；归母公司净利润 10.01/14.37/16.95 亿元，同比+42.9%/+43.6%/+17.9%，对应 EPS 分别 0.79/1.14/1.35 元，PE 分别 23.6/16.5/14.0 倍。

表 6：经营估值及预测表

	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	5,723	6,977	9,103	10,568
YoY(%)	7.2	21.9	30.5	16.1
归母净利润(百万元)	700	1,001	1,437	1,695
YoY(%)	14.0	42.9	43.6	17.9
毛利率(%)	32.6	34.9	36.9	36.6
EPS(摊薄/元)	0.56	0.79	1.14	1.35
ROE(%)	13.9	17.1	20.5	20.4
P/E(倍)	15.5	23.6	16.5	14.0
P/B(倍)	2.2	4.2	3.5	2.9
净利率(%)	12.2	14.3	15.8	16.0

资料来源：wind，山西证券研究所

估值方面，选取产业链内线材及连接器上市公司进行对比，包括国内数据通信组件和布线供应商兆龙互连、高速铜连接全套解决方案供应商立讯精密、国产高速背板连接器供应商华丰科技、通讯汽车连机器供应商鼎通科技，得到可比公司 2024/2025 年平均 PE 水平分别为 75.90/44.26 倍，沃尔核材 PE 相对较低，考虑到沃尔后续高速通互联需求有望进一步提高，公司供应份额提升有望带来更强成长性，首次覆盖给予“买入-A”评级。

表 7：可比公司估值对比

股票代码	公司简称	收盘价（元）	EPS（元）			PE（倍）		
			2023A	2024E	2025E	2023A	2024E	2025E
300913.SZ	兆龙互连	33.93	0.38	0.48	0.63	78.99	70.08	53.92
002475.SZ	立讯精密	39.59	1.53	1.88	2.38	22.52	21.06	16.66
688629.SH	华丰科技	34.18	0.16	0.21	0.46	139.50	164.77	73.76
688668.SH	鼎通科技	37.02	0.67	0.78	1.13	82.14	47.69	32.68

	可比公司均值		0.69	0.84	1.15	80.79	75.90	44.26
002130.SZ	沃尔核材	18.78	0.56	0.79	1.14	15.48	23.64	16.46

资料来源：wind 一致预期（截止 2024.12.04 收盘），最闻，山西证券研究所

5. 风险提示

1、无实控人带来的公司治理稳定性以及部分股东减持可能对股票价格造成波动的风险。目前公司大股东为周和平先生，非独立董事由周文河、易华蓉、李文友、刘占理、夏春亮、邓艳六人组成，其中易华蓉、李文友、刘占理、夏春亮并未在公司持股，若股东结构发生重大变化可能给公司治理稳定性带来影响。公司于 2024 年 9 月 12 日披露了邱丽敏女士及部分一致行动人减持预告，目前减持尚未结束。

2、高速通信线市场需求释放不及预期，公司产能无法得到充分利用风险。报告对高速通信线市场预测基于的重要假设包括 GB200 NVL36&NVL72 出货量、量产价格等。若 GB200 设计方案发生变更、量产阶段价格改变等可能对关键假设造成影响。公司已储备了充分产能，若需求不及预期可能发生设备闲置、贬值带来资产减值、毛利率下降等风险。

3、高速通信线竞争格局恶化造成盈利能力不及预期风险。若英伟达 GB200 高速铜缆组件供应商竞争格局恶化可能会将价格竞争压力传导至上游；或线材环节竞争格局恶化产品价格可能在短时间内出现超预期下行。

4、电子产品毛利率下行风险。2024 上半年，电子产品毛利贡献占比 47.5%，仍是公司盈利能力最重要的支撑板块。若受到原材料价格上涨、行业竞争激烈、下游客户结构改变的影响，电子产品毛利率可能出现下行。

5、电力行业投资额下行造成收入下滑和毛利率下降风险。公司电力产品主要用于国网&南网线路投资、新能源电站建设、海底电缆、核电站建设等场景，若受到国家政策导向改变、补贴政策改变等影响行业投资下滑可能对公司电力业务收入和毛利率造成不利影响。

6、商誉减值风险。截至 2024 年半年报，公司商誉账面原值为 8.1 亿元，主要包括上海蓝特、上海神沃、深圳华磊迅拓、深圳聚电网络、长园电子等历史收购资产形成，已计提减值准备 0.8 亿元，若相关公司未来业绩不及预期可能发生减值风险。

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	4134	4717	6404	6734	8499
现金	865	1005	1395	1821	2114
应收票据及应收账款	2164	2531	3192	2877	4168
预付账款	59	57	85	101	115
存货	701	710	951	1152	1300
其他流动资产	345	413	781	783	802
非流动资产	4194	4285	4698	5465	5845
长期投资	48	54	60	69	79
固定资产	2523	2521	2939	3694	4100
无形资产	299	296	281	267	252
其他非流动资产	1323	1413	1417	1434	1414
资产总计	8328	9002	11102	12199	14344
流动负债	2791	2734	4089	4062	4937
短期借款	594	683	1028	1031	1078
应付票据及应付账款	982	1192	2170	2086	2877
其他流动负债	1215	859	891	944	983
非流动负债	737	806	682	558	433
长期借款	555	623	498	374	249
其他非流动负债	183	183	184	184	184
负债合计	3529	3539	4771	4619	5370
少数股东权益	440	555	637	754	893
股本	1260	1260	1260	1260	1260
资本公积	268	271	271	271	271
留存收益	2958	3592	4343	5423	6695
归属母公司股东权益	4359	4908	5694	6826	8081
负债和股东权益	8328	9002	11102	12199	14344

现金流量表(百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
经营活动现金流	870	828	1432	1940	1564
净利润	660	758	1083	1555	1833
折旧摊销	229	231	238	300	366
财务费用	71	54	36	31	18
投资损失	-9	-12	-6	-10	-10
营运资金变动	-164	-310	84	65	-643
其他经营现金流	83	107	-3	-1	-1
投资活动现金流	-412	-326	-981	-1056	-734
筹资活动现金流	-328	-364	-489	-462	-582
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.49	0.56	0.79	1.14	1.35
每股经营现金流(最新摊薄)	0.69	0.66	1.14	1.54	1.24
每股净资产(最新摊薄)	3.46	3.90	4.52	5.42	6.41

利润表(百万元)

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入	5341	5723	6977	9103	10568
营业成本	3657	3856	4539	5746	6699
营业税金及附加	45	51	62	81	90
营业费用	324	331	398	519	581
管理费用	243	264	314	401	454
研发费用	306	310	384	519	581
财务费用	71	54	36	31	18
资产减值损失	-39	-62	-75	-98	-114
公允价值变动收益	0	0	1	1	1
投资净收益	9	12	6	10	10
营业利润	724	876	1246	1790	2111
营业外收入	7	2	3	3	3
营业外支出	4	5	2	2	2
利润总额	727	873	1247	1791	2112
所得税	67	115	165	236	279
税后利润	660	758	1083	1555	1833
少数股东损益	46	57	82	117	139
归属母公司净利润	614	700	1001	1437	1695
EBITDA	1003	1156	1520	2120	2493

主要财务比率

会计年度	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
成长能力					
营业收入(%)	-1.2	7.2	21.9	30.5	16.1
营业利润(%)	9.3	20.9	42.3	43.7	17.9
归属于母公司净利润(%)	11.2	14.0	42.9	43.6	17.9
获利能力					
毛利率(%)	31.5	32.6	34.9	36.9	36.6
净利率(%)	11.5	12.2	14.3	15.8	16.0
ROE(%)	13.8	13.9	17.1	20.5	20.4
ROIC(%)	11.4	12.4	14.9	18.7	19.2
偿债能力					
资产负债率(%)	42.4	39.3	43.0	37.9	37.4
流动比率	1.5	1.7	1.6	1.7	1.7
速动比率	1.1	1.3	1.2	1.3	1.4
营运能力					
总资产周转率	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
应收账款周转率	2.5	2.4	2.4	3.0	3.0
应付账款周转率	4.1	3.5	2.7	2.7	2.7
估值比率					
P/E	14.7	15.5	23.6	16.5	14.0
P/B	2.1	2.2	4.2	3.5	2.9
EV/EBITDA	25.0	21.4	16.0	11.2	9.5

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,本报告的任一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

