

铂科新材 (300811.SZ)

买入 (首次评级)

全球磁粉芯龙头，芯片电感开启新篇章

投资逻辑

布局软磁全产业链，打造三条增长曲线。公司以合金磁粉芯起家，为电感企业提供定制化软磁材料并间接供给下游各领域的开关电源设备，粉末原料自供与产品差异化迭代构筑核心壁垒，产能与盈利能力行业领先。且公司具备电感设计能力，在电感细分领域中率先一体化布局高算力需求下的芯片电感，同时粉末产能开启扩张逐步外售，打造两条新增长曲线。23上半年公司实现营收5.82亿元，同增23.22%，金属磁粉芯占比94%；实现归母净利润1.34亿元，同增70.16%。22年3月公司发行的可转债已全部回购，其中3.47亿元投建河源基地2万吨粉芯项目。

全球金属磁粉芯龙头，产品迭代+原料自供，盈利能力领先。金属磁粉芯是高频高功率趋势下的最佳软磁材料，我们预计25年全球新能源车、充电桩、光伏储能领域磁粉芯市场规模分别为21亿元、10亿元、35亿元，3年CAGR分别为32.6%、49.4%、29.8%。22年公司磁粉芯全球市占率最高为21%，截至22年底磁粉芯产能约3.1万吨/年，河源基地将新增2万吨产能，预计24年达产扩至5.1万吨/年。公司产品不断迭代升级，覆盖5kHz-2MHz频率段，23上半年毛利率40.65%，粉末原料自供，盈利能力行业领先。公司下游应用于光伏、新能源车和空调等领域，客户主要为比亚迪、格力、华为、TDK、阳光电源等。

芯片电感适用高算力高功耗应用场景，成长空间广阔。芯片电感应用涉及服务器、GPU、FPGA、矿机等领域，磁粉芯相比铁氧体制成的芯片电感体积更小，适应大电流趋势，损耗降低，更适用于如AI服务器相关的高功耗、高散热要求的场景。22年搭载GPU的AI服务器年出货量占全部服务器的比重接近1%，23年在ChatGPT等人工智能应用加持下，AI服务器出货量占比有望持续提升。公司采用独创的高压成型结合铜铁共烧工艺，较铁氧体在效率一致下体积可减少50-70%。23年6月公司与员工持股平台共同投资设立铂科新感。目前公司已取得多家国际芯片厂商验证，并进入大批量生产交付阶段，预计23年底可实现产能约500万片/月，24年将扩充到1000-1500万片/月。

盈利预测、估值和评级

预计公司23-25年归母净利润分别为2.88亿元、4.23亿元、5.51亿元，EPS分别为1.45元、2.13元、2.77元，对应PE分别为31倍、21倍、16倍。给予公司24年35倍PE，对应市值148亿元，目标价74.55元/股，首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示

项目建设不及预期；新领域拓展不及预期；高管减持风险。

国金证券研究所

分析师：李超 (执业 S1130522120001)

lichao3@gjzq.com.cn

分析师：樊志远 (执业 S1130518070003)

fanzhiyuan@gjzq.com.cn

分析师：宋洋 (执业 S1130523070004)

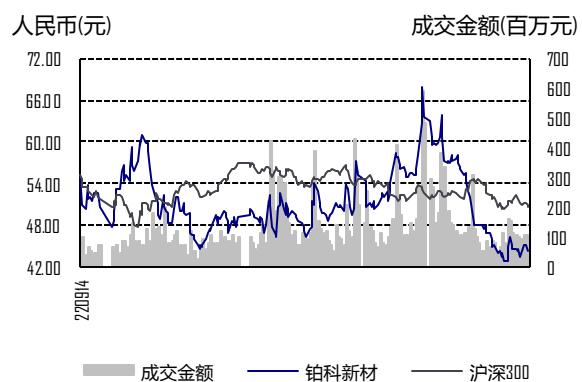
songyang@gjzq.com.cn

联系人：丁彦文

dingyanwen@gjzq.com.cn

市价 (人民币): 44.19元

目标价 (人民币): 74.55元



公司基本情况 (人民币)

项目	2021	2022	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	726	1,066	1,450	2,085	2,582
营业收入增长率	46.11%	46.81%	36.06%	43.79%	23.84%
归母净利润(百万元)	120	193	288	423	551
归母净利润增长率	12.90%	60.52%	49.38%	46.79%	30.17%
摊薄每股收益(元)	1.160	1.757	1.451	2.130	2.772
每股经营性现金流净额	-0.33	-0.05	2.67	2.57	4.67
ROE(归属母公司)(摊薄)	12.14%	11.85%	16.00%	20.59%	23.09%
P/E	84.72	49.20	30.53	20.80	15.98
P/B	10.28	5.83	4.89	4.28	3.69

来源：公司年报、国金证券研究所

内容目录

一、聚焦磁粉芯，构建粉末-粉芯-电感元件一体化布局.....	4
1.1 多元化产品协同布局，致力于高性能软磁材料.....	4
1.2 金属磁粉芯贡献主要业绩，芯片电感逐步发力.....	5
二、高频高功率迭代推动磁元件与磁粉芯爆发式增长.....	7
2.1 金属磁粉芯是高频、高功率趋势下的最佳软磁材料.....	7
2.2 新能源车、充电桩、光储带动磁性元件与磁粉芯市场规模快速增长.....	11
2.3 全球金属磁粉芯龙头，产能持续扩张.....	14
三、芯片电感适用高算力高功耗应用场景，看好长期成长空间.....	16
3.1 AI 算力需求下芯片电感向低电压、大电流、小体积方向发展.....	16
3.2 独创铜铁共烧工艺，进入大批量生产交付阶段.....	19
四、盈利预测与投资建议.....	20
五、风险提示.....	22

图表目录

图表 1：公司股权结构图（截至 2023 年半年报）.....	4
图表 2：公司主要产品包括金属软磁粉、金属软磁粉芯及芯片电感等磁元件.....	4
图表 3：公司 23 上半年营收同增 23.22%（亿元）.....	5
图表 4：公司 23 上半年归母净利润同增 70.16%.....	5
图表 5：合金软磁粉芯贡献主要利润（亿元）.....	6
图表 6：23 上半年公司综合毛利率 40.48%.....	6
图表 7：可比公司研发费用率对比.....	6
图表 8：可比公司营收增速对比.....	6
图表 9：可比公司营收规模对比（亿元）.....	6
图表 10：可比公司存货周转天数对比.....	6
图表 11：公司可转债项目产能规划（单位：吨/年）.....	7
图表 12：公司 2021 年股权激励业绩目标.....	7
图表 13：公司 2023 年股权激励业绩目标.....	7
图表 14：磁性元器件性能的决定因素是内部的软磁材料.....	8
图表 15：软磁磁芯分类与应用场景.....	8
图表 16：软磁材料发展历史.....	9
图表 17：软磁材料磁性能应用范围.....	9
图表 18：软磁材料性能指标对比.....	9
图表 19：金属磁粉芯生产流程.....	10
图表 20：22 年亚太为全球金属磁粉芯最大市场.....	10
图表 21：国内主要金属软磁粉芯生产商扩产计划.....	10
图表 22：新能源车磁性元器件应用领域.....	11
图表 23：全球新能源车磁性元件与金属磁粉芯市场规模测算.....	11
图表 24：国内充电桩支持政策.....	12

图表 25: 充电桩磁性元器件应用领域	12
图表 26: 全球充电桩磁性元件与金属磁粉芯市场规模测算	12
图表 27: 光伏储能磁性元器件应用领域	13
图表 28: 全球光储磁性元件与金属磁粉芯市场规模测算	14
图表 29: 公司 22 年生产金属磁粉芯 3.07 万吨	14
图表 30: 公司金属磁粉芯产能将扩至 5.1 万吨/年 (吨)	14
图表 31: 公司磁粉芯产品不断迭代升级	14
图表 32: 公司金属磁粉芯吨成本拆分 (元)	15
图表 33: 公司吨毛利行业领先 (元)	15
图表 34: 公司与下游和终端企业协同发展模式	15
图表 35: 公司下游主要在光伏、新能源车、空调等领域	16
图表 36: 公司下游客户	16
图表 37: 电感器件分类	16
图表 38: 电感主流类型及其特性	16
图表 39: 全球电感器下游应用场景分布 (按销量)	17
图表 40: 全球电感器下游应用场景分布 (按产值)	17
图表 41: 2017-2023 年全球服务器出货量预测趋势图	18
图表 42: 2018-2023 年中国服务器出货量预测趋势图	18
图表 43: GPU、FPGA、ASIC 特点对比	18
图表 44: AMD GPU 功耗发展	18
图表 45: Intel NB CPU 功耗发展	18
图表 46: 芯片 TDP 随着工艺发展不断提升	19
图表 47: 随着摩尔定律发展对功耗要求更高	19
图表 48: 2022 年中国电感器件行业竞争梯队	19
图表 49: 日本出口电感单价提升	19
图表 50: 公司芯片电感产品	20
图表 51: 公司与核心员工持股平台共同投资设立控股子公司铂科新感	20
图表 52: 分业务盈利预测	21
图表 53: 可比公司估值	21

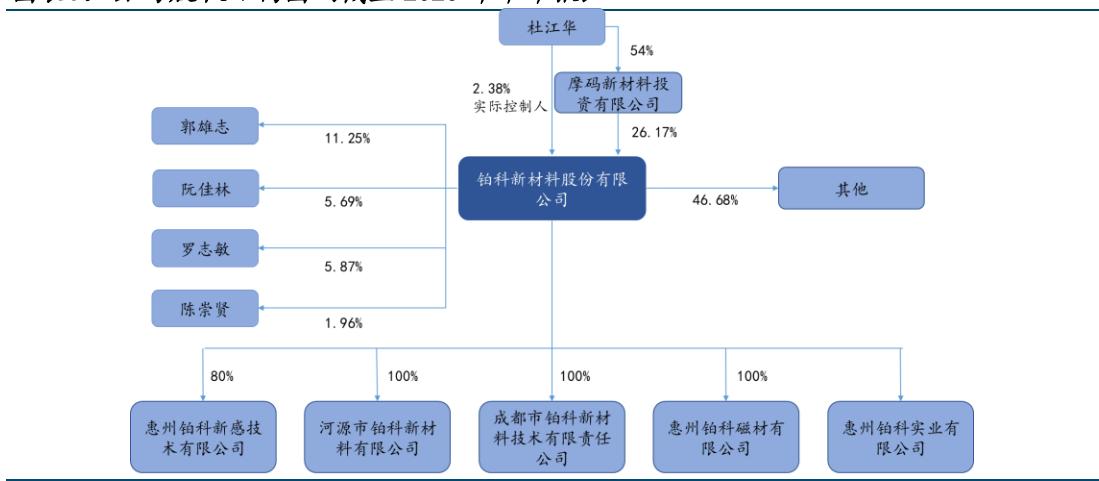
一、聚焦磁粉芯，构建粉末-粉芯-电感元件一体化布局

1.1 多元化产品协同布局，致力于高性能软磁材料

公司成立于 2009 年，于 2019 年在深交所上市，主要从事金属软磁粉、金属软磁粉芯及芯片电感等磁元件的研发、生产和销售，为电能变换各环节电力电子设备或系统实现高效稳定、节能环保运行提供高性能软磁材料、电感以及整体解决方案。公司通过不断的材料技术创新、电感元件设计制造技术创新以及应用解决方案创新等，不断创造和引领新型应用市场，持续扩大产品市场空间，巩固公司在金属软磁材料行业内的领先地位。

公司实控人为杜江华，现任公司董事长，拥有近 20 年的金属粉体材料行业经营管理经验，其直接持有公司 2.38% 的股份，并通过摩码投资间接持有公司 14.13% 的股份，合计控制公司 16.51% 的股份，为公司的实际控制人。公司董事兼任总经理郭雄志，拥有逾 20 年的金属粉体材料研发经验，对公司技术和产品研发起到关键作用，目前持有公司 11.25% 的股份。

图表1：公司股权结构图（截至 2023 年半年报）



公司主要产品包括金属软磁粉、金属软磁粉芯及芯片电感等磁元件

- 1) 公司生产的金属软磁粉主要有铁硅粉、铁硅铝粉、铁硅铬粉和片状铁硅铝粉末等，其中铁硅粉、铁硅铝粉主要用于生产公司的金属软磁粉芯产品，铁硅铬粉主要供给下游客生产一体成型电感。
- 2) 金属软磁粉芯是电感元件的核心部件之一，广泛用于光伏逆变器、新能源汽车和充电桩、变频空调、不间断电源、信息通讯等下游应用领域。公司从“铁硅 1 代”迭代升级至“铁硅 4 代”，建立了一套覆盖 5kHz-2MHz 频率段应用的金属磁粉芯体系。
- 3) 芯片电感起到为 GPU、CPU、ASIC、FPGA 等芯片前端供电的作用，而金属软磁材料制成的芯片电感由于具有小型化、耐大电流的特性，更加适用于人工智能、自动驾驶、服务器、通讯电源、笔记本电脑、矿机等大算力应用场景。公司独创的高压成型结合铜铁共烧工艺，制造出了具有更高效率、小体积、高可靠性和大功率的芯片电感产品。

图表2：公司主要产品包括金属软磁粉、金属软磁粉芯及芯片电感等磁元件

产品名称	分类	简介与特性	应用领域
合金软磁粉末	铁硅磁粉	是通过合金融化、高压氮气雾化，制备出的含氧量更低、球形度更好的合金粉末	低损耗、直流偏置性能好
	铁硅铝磁粉	采用高纯氮气雾化，合金钢粉末，氧含量低、纯净度高、流动性好，松装密度和振实密度大，成分均匀，无偏析	更低损耗、较高直流偏置 金属粉芯等软磁材料
	铁硅铬磁粉	以铁硅为基材，具有 1.5T 的饱和磁通密度，损耗较低	防锈性能好、饱和特性好、损耗低
合金软磁粉芯	NPF 系列 (铁硅一代)	以铁硅铝为基材，具有 1.0T 的饱和磁通密度	服务器电源、不间断电源、开关调节器、光伏逆变器、一般工业电源输出电感、新能源汽车等领域
	NPS	具有 1.0T 的饱和磁通密度	服务器电源 PFC 电感、开关调节器电感、光伏

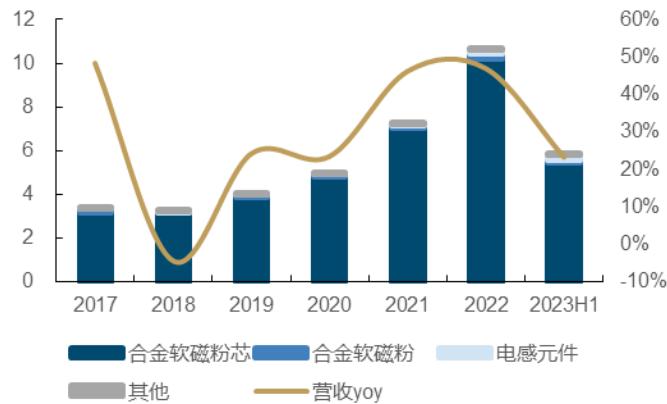
产品名称	分类	简介与特性	应用领域
		度，损耗低	逆变器升压电感、一般工业电源输出电感等领域
PPI		以铁硅为基材，具有 1.3T 的饱和磁通密度，损耗适中	UPS 电源 PFC 电感、UPS 电源逆变电感、光伏逆变器等领域
NPI		以铁硅为基材，具有 1.7T 的饱和磁通密度，损耗较高	通信电源 PFC 电感、服务器电源 PFC 电感、UPS 电源 PFC 电感、开关调节器、光伏逆变电感、一般工业电源输出电感、在线噪音滤波等领域
NPN		以铁镍为基材，具有 1.5T 的高饱和磁通密度，优异的直流偏置特性，良好的温度稳定性，超低损耗	新能源汽车、服务器电源、通信电源，工业电源、特种电源等领域
NPH (铁硅二代)		以铁硅铝为基材，具有 1.2T 的饱和磁通密度，损耗更低	不间断电源、光伏逆变器、服务器电源、直流充电桩、新能源汽车、空调等领域。
NPA (铁硅三代)		具有 0.95T 高饱和磁通密度，低磁致伸缩系数，超低损耗	反激变压器、谐振电感、PFC 电感等领域
NPX (铁硅四代)		高性能铁镍合金，具有 1.5T 的饱和磁通密度，优异的直流偏置特性，良好的温度稳定性，超低损耗	谐振电感、连续模式 PFC 电感、不连续模式 PFC 电感、反激变压器
NPV 系列		铁硅合金，高饱和磁通密度，低损耗，优秀直流偏置，高性价比	新能源汽车、不间断电源、光伏逆变器
NPC 系列		铁硅合金，高饱和磁通密度，低损耗，优秀直流偏置，高性价比	空调、新能源汽车、不间断电源、光伏逆变器、直流充电桩、服务器电源
电感元件	芯片电感	用（绝缘）导线绕制成一定圈数的线圈，线圈内插入磁性材料所构成的电气元件。	高频 (325kHz-10MHz); 大电流 (40A/80A/100A); 低电压 (12V→1V or less); 低感量 (nH)
	FA075A 系列	体积小、效率高、散热效果好、可靠性高，低电磁辐射	

来源：公司可转债募集说明书，公司官网，国金证券研究所

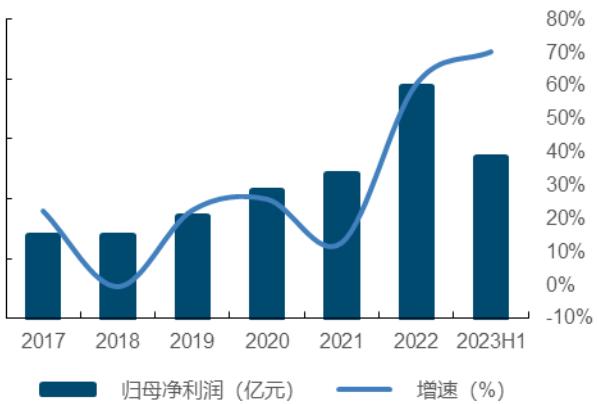
1.2 金属磁粉芯贡献主要业绩，芯片电感逐步发力

得益于下游光伏发电及新能源汽车等高景气度行业的发展以及公司产能的扩张，公司 19、20 年营收和归母净利润增速超过 20%，21、22 年营收增速超 45%。23 上半年公司实现营收 5.82 亿元，同增 23.22%，其中金属软磁粉芯营收和毛利占比均超过 90%；实现归母净利润 1.34 亿元，同增 70.16%；实现扣非归母净利润 1.27 亿元，同增 61.42%。

图表3：公司 23 上半年营收同增 23.22% (亿元)



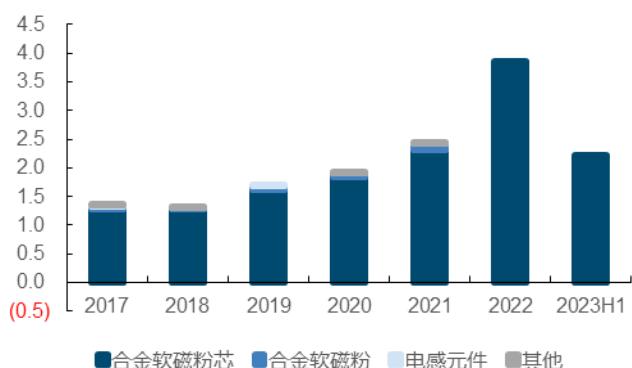
图表4：公司 23 上半年归母净利润同增 70.16%



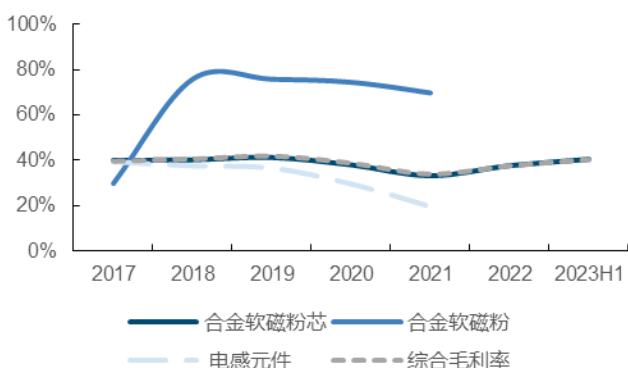
来源：wind，国金证券研究所

来源：wind，国金证券研究所

合金软磁粉芯贡献公司主要毛利，23 上半年占比达到 94.59%，合金软磁粉和电感元件还未集中放量。毛利率方面，23 上半年合金软磁粉毛利率 40.65%，综合毛利率 40.48%，近年来保持在较高水平。公司主要原材料包括铁、硅、铝锭等，21 年因原材料价格上涨利润率略有下滑，公司将继续延续“强终端，调结构，提升高毛利产品占比”的营销策略，重点拓展高附加值产品市场份额，不断提高盈利能力。

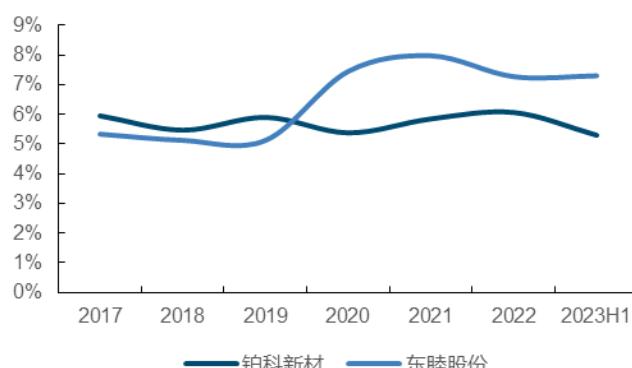
图表5: 合金软磁粉芯贡献主要利润 (亿元)


来源: wind, 国金证券研究所

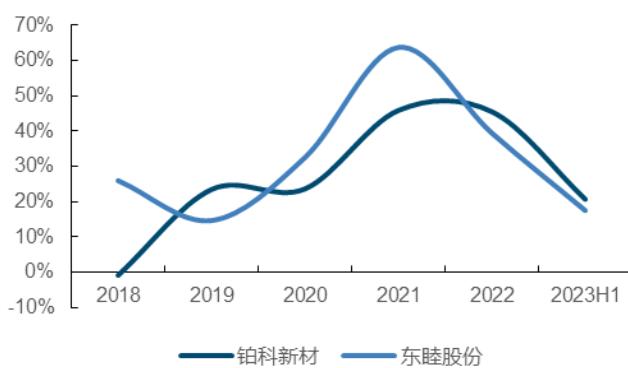
图表6: 23 上半年公司综合毛利率 40.48%


来源: wind, 国金证券研究所

23 上半年公司研发费用 0.31 亿元, 同增 23.5%, 持续加大高附加值产品的研发和推广力度, 提高公司在服务器电源、光伏及新能源汽车等应用领域的市场份额。22 年和 23 上半年公司在金属磁粉芯领域营收规模与增速高于竞争对手东睦股份, 存货周转天数较低。

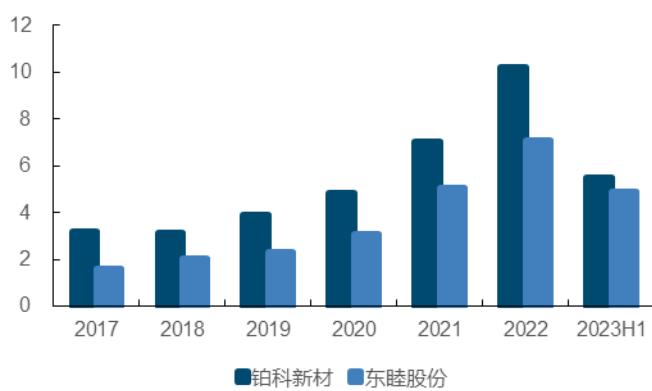
图表7: 可比公司研发费用率对比


来源: wind, 国金证券研究所

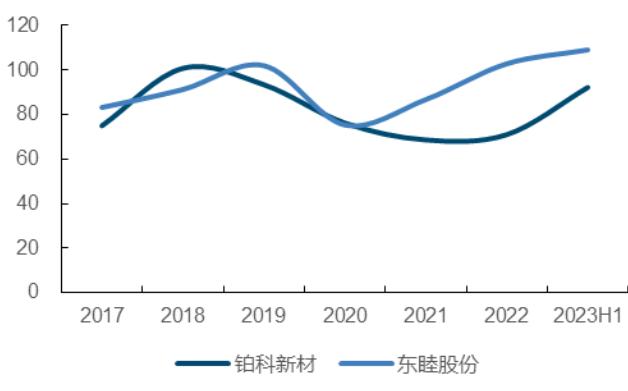
图表8: 可比公司营收增速对比


来源: wind, 国金证券研究所

注: 仅选取磁粉芯营收

图表9: 可比公司营收规模对比 (亿元)


来源: wind, 国金证券研究所

图表10: 可比公司存货周转天数对比


来源: wind, 国金证券研究所

注: 仅选取磁粉芯营收

2021 年 4 月, 公司发行可转债, 募集资金不超过 4.3 亿元, 用于高端合金软磁材料生产基地建设项目等, 建设周期 3 年, 新增产能 2 万吨。项目由公司子公司河源铂科实施, 购置土地 42017 平方米, 新建厂房及配套设施 84000 平方米。22 年 3 月, 公司可转债上市。预计可转债项目达产后可实现营业收入 43625 万元, 实现净利润 6904.05 万元。项目于第 2 年开始陆续投产, 第 2 年达产 25%, 第 3 年达产 75%, 第 4 年达产 100%, 100% 达产后产品平均售价约为 2.18 万元/吨。

2022 年 9 月 19 日公司可转债达到转股期, 转股价格为 76 元/股。2022 年 10 月 18 日至 2022 年 11 月 9 日期间, 公司股票已有 15 个交易日收盘价格不低于当期转股价格的 130%,

触发赎回条款，赎回价格为 100.29 元/张。2022 年 11 月 30 日，最后转股日，公司赎回可转债数量为 31146 张，赎回价格为 100.29 元/张，本次赎回共计支付赎回款 3,123,632.34 元。2022 年 12 月 9 日，铂科转债摘牌。

图表11：公司可转债项目产能规划（单位：吨/年）

产品	21 年产能	T+1	T+2	T+3	总计新增产能
合金软磁粉芯	25000	5000	10000	5000	20000

来源：公司可转债募集说明书，国金证券研究所

为进一步健全公司长效激励机制，充分调动公司核心团队的积极性，2021 年公司向总共 188 名激励对象授予不超过 110 万股限制性股票，其中首次授予限制性股票 105.57 万，预留限制性股票 4.43 万股，授予价格为 37.02 元/股。

2023 年，公司向总共 233 名激励对象授予股票权益（第二类限制性股票和股票期权）总计不超过 198.00 万股，其中第二类限制性股票数量为 59.30 万股，股票期权为 138.70 万份，授予价格分别为 45.70 元/股和 90.49 元/份。

图表12：公司 2021 年股权激励业绩目标

归属期	业绩考核目标
第一个归属期	2021 年营业收入不低于 6 亿元，或 2021 年净利润不低于 1.2 亿元
第二个归属期	2022 年营业收入不低于 7 亿元，或 2022 年净利润不低于 1.4 亿元
第三个归属期	2023 年营业收入不低于 8 亿元，或 2023 年净利润不低于 1.6 亿元

来源：公司 2021 年限制性股票激励计划（草案），国金证券研究所

图表13：公司 2023 年股权激励业绩目标

行权期	业绩考核目标
第一个行权期	2023 年营业收入不低于 14 亿元，或 2023 年净利润不低于 2.4 亿元
第二个行权期	2024 年营业收入不低于 18 亿元，或 2024 年净利润不低于 2.9 亿元
第三个行权期	2025 年营业收入不低于 22 亿元，或 2025 年净利润不低于 3.5 亿元

来源：公司 2023 年限制性股票与股票期权激励计划（草案），国金证券研究所

二、高频高功率迭代推动磁元件与磁粉芯爆发式增长

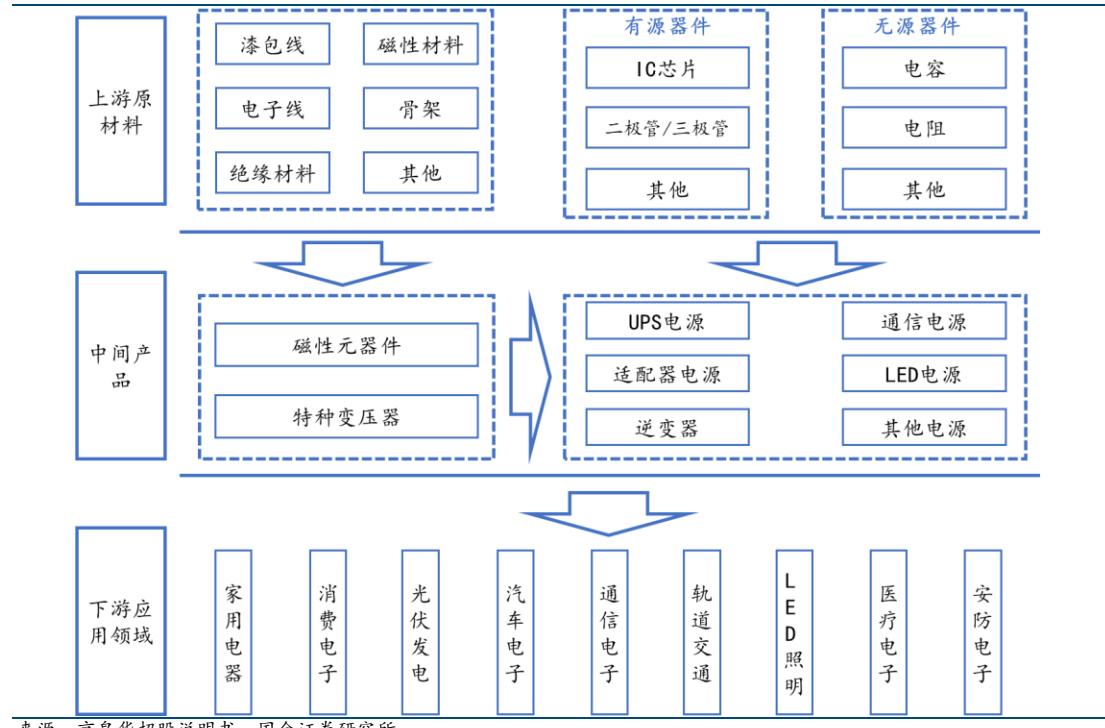
2.1 金属磁粉芯是高频、高功率趋势下的最佳软磁材料

半导体功率器件的发展是随着半导体材料的第一代、第二代、第三代禁带宽度的逐渐打开以及功率密度的提高决定的，同时对配套的磁性元器件也提出了更高的性能要求。目前半导体器件在于成本端的考量，实际上限制电源性能的，是配套的磁性元器件技术的进步，滞后于半导体器件的发展。

磁性元器件是利用电磁感应原理，将电能和磁能相互转换，从而达到能量转换、传输的电子元器件，主要分为变压器和电感器两大类。变压器是实现电能变换或把电能从一个电路传递到另一个电路的静止电磁装置。电感器将电能转化为磁能而存储起来，主要功能为通直流阻交流，对交流信号进行隔离、滤波或与电容器、电阻器等组成谐振电路。

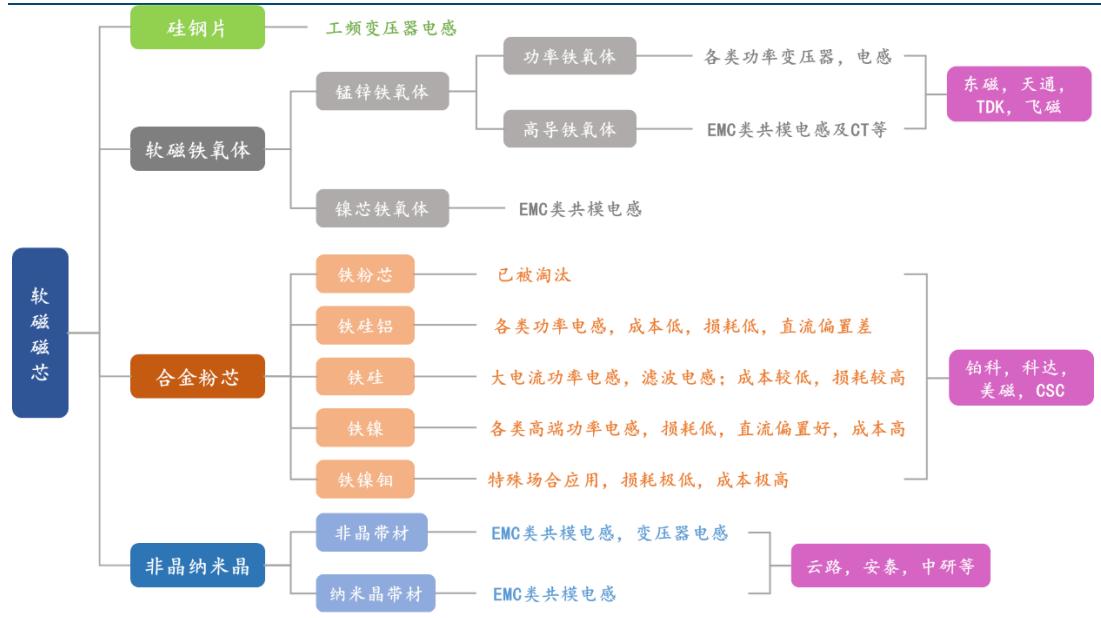
磁性元器件的组成主要由磁芯材料加上外面的绕组（铜、铝），性能的决定因素是内部的磁芯材料，由软磁材料制成。磁性元器件高频化、高功率、微型化、节能化的发展趋势下，对软磁磁芯的要求：

- 1) 高电阻率：高频化下的涡流损耗要大幅降低，即要求高电阻率；
- 2) 高功率：大功率密度要求材料要抗饱和，要求好的直流偏置的性能；
- 3) 高饱和磁通密度：器件的微型化要求磁芯尺寸小，意味着单位体积内磁矩多；
- 4) 低能耗：高效节能要求材料能耗较低。

图表14: 磁性元器件性能的决定因素是内部的软磁材料


来源: 京泉华招股说明书, 国金证券研究所

软磁材料是指矫顽力较小, 容易磁化, 也容易退磁的一类磁性材料, 具有磁滞损耗小、磁导率高、饱和磁感应强度高等特点。作为磁性元器件的磁芯, 软磁材料要向高电阻率、高功率、高饱和磁通密度、低能耗方向发展。根据性能和使用功能不同, 软磁磁芯主要分为硅钢片、软磁铁氧体、合金粉芯、非晶纳米晶几大类。

图表15: 软磁磁芯分类与应用场景


来源: CSDN, 国金证券研究所

从软磁材料的历史看, 经历从传统金属软磁—铁氧体软磁—非晶、纳米晶软磁—软磁复合材料(金属磁粉芯)四个发展阶段, 金属磁粉芯结合了传统金属软磁与铁氧体软磁的优点, 应用领域不断扩张, 工业化程度逐渐超过其他软磁材料。

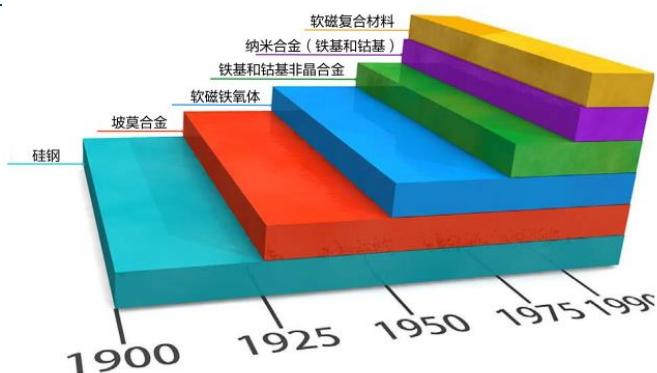
磁粉芯综合传统金属软磁与铁氧体软磁优势, 契合高频高功率应用场景

软磁复合材料(SMC)又称金属磁粉芯, 于20世纪80年代产业化。金属磁粉芯是在铁磁性粉末颗粒表面包裹绝缘介质后, 采用粉末冶金工艺压制成所需形状得到的磁芯, 具有分布式气隙、温度特性良好、损耗小、直流偏置特性佳、饱和磁通密度高等特点, 结合了传统金属软磁和铁氧体软磁的优势, 可以满足电力电子器件小型化、高功率密度、高频化, 集成化的要求, 被作为功率因数校正(PFC)电感、输出滤波电感、谐振电感、EMI

差模电感和反激式变压器铁芯用于光伏逆变器、储能逆变器、新能源汽车、充电桩、服务器电源、UPS电源、5G通信等领域。

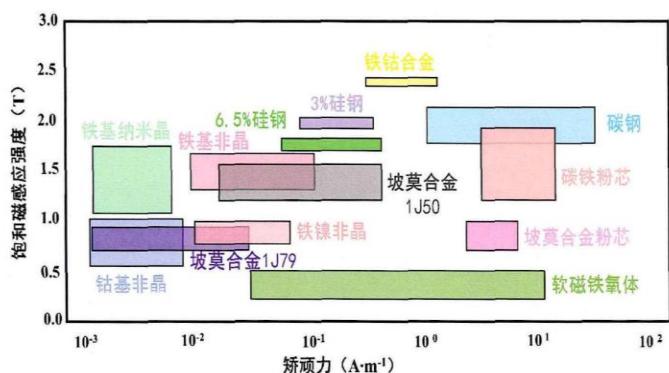
从结构来看，金属磁粉芯可以理解为一个多相系统，通过在基体铁磁性颗粒表面包覆至少一层绝缘层来达到增加电阻率，减少涡流损耗。金属磁粉芯综合了铁氧体软磁和金属软磁特性，同时具有损耗低、磁导率高、饱和磁感强度高、电阻率高、优良的磁和热各向同性、工作频率范围较宽等特点，不仅克服了铁氧体饱和磁感强度较低的缺点，而且弥补了金属软磁合金高频下涡流损耗大的缺陷，在中高频下有着广阔的应用前景。

图表16：软磁材料发展历史



来源：《Fe/NiZn铁氧体软磁复合材料的制备与性能研究》，国金证券研究所

图表17：软磁材料磁性能应用范围



来源：《高磁导率低损耗铁基软磁复合材料的制备与降损机理》，国金证券研究所

图表18：软磁材料性能指标对比

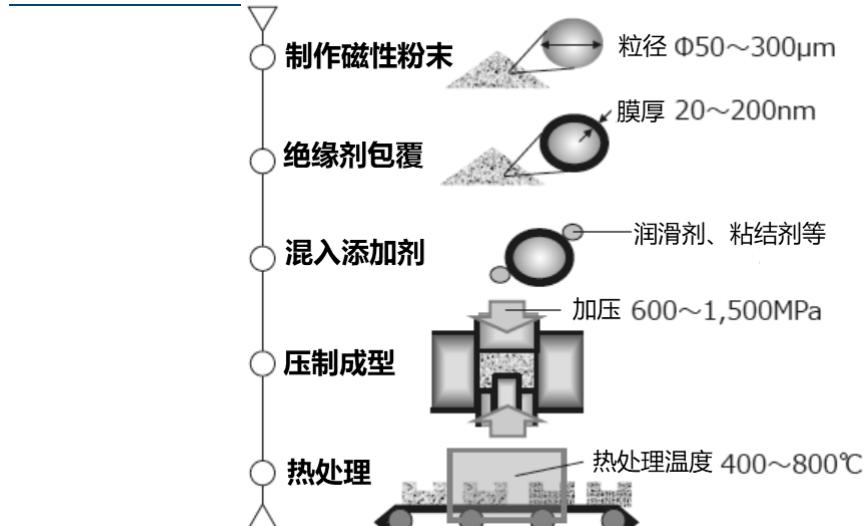
	铁氧体软磁	传统合金		金属磁粉芯		非晶合金		纳米晶合金
名称	锰锌铁氧体 镍锌铁氧体	硅钢片	坡莫合金	铁粉芯	铁硅铝粉芯	高磁通粉芯	铁基非晶	铁基纳米晶
成分	铁氧化物和其它金属	含硅小于4.5%的铁硅合金	含镍35%-90%镍铁合金	100%铁	硅5.5%，铝9%的铁硅铝合金	铁含量50%的镍铁合金	铁、硅、硼、碳等	铁、硅、硼、铜等
饱和磁感应强度 (T)	0.35-0.4	1.8-2.1	1.5	1.4	1.05	1.5	1.56	1.25
磁导率 (Mh)	22-100	15	-	10-75	26-125	14-200	200-800	200-800
电阻率 (Ω·m)	10^3 - 10^4	45	45	11	80	100	130	90
居里温度 (°C)	110-350	750	450	700	500	500	410	570
价格 (万元/吨)	2-5	1-2	-	-	3-5	3-5	10-20	5-100
优点	较高的电阻率和磁导率，高频率下低损耗	电阻率高于纯铁，批量生产，价格便宜	初始磁导率高	分布式气隙，高饱和磁通密度，高磁导率，适合高功率场景，性价比高		饱和磁感应强度高、导磁率高，电阻率较高	适合追求小型化、轻量化和复杂温度的场景	
缺点	初始磁导率和饱和磁化强度低，高功率场景受限	应用频率限制在几百赫兹	电阻率较低，价格昂贵，制造工艺复杂	高频场景仍在渗透中		成本较高，噪音较大	成本较高	
应用场景	高频低功率	中低频，变压器铁芯	-	中高频高功率	中低频，配电变压器	中高频		

来源：《我国软磁铁氧体材料与器件产业现状与发展趋势》，国金证券研究所

从制备工艺看，金属磁粉芯是通过在磁粉颗粒表面涂抹绝缘介质，然后利用粉末冶金工艺将其压制成所需形状得到的，包括磁粉颗粒制备、粒度配比、绝缘包覆、压制成型、热处理几个步骤。

根据目前金属磁粉芯技术路径，磁粉制备与粒度配比是最重要环节，决定磁粉芯性能；绝缘包覆技术壁垒较高，包覆层的添加量以及厚度和均匀程度仍需不断优化改进；压制成型的压强可能是其他传统粉末冶金材料的上千倍，模具设计是主要的研发方向；标准磁粉芯随着电力电子器件的发展已经不能满足需求，结合下游的定制化要求增加，材料厂对于磁元件磁路的设计能力也逐渐变为核心竞争力。

图表19：金属磁粉芯生产流程

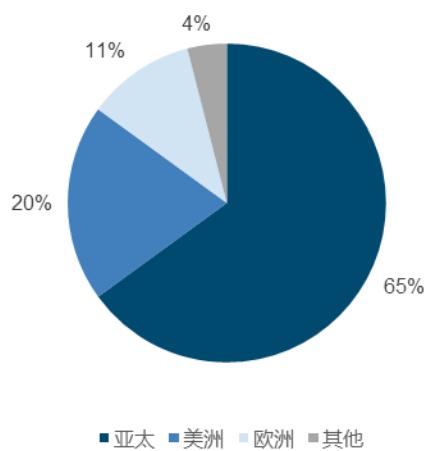


来源：《软磁磁粉芯和烧结软磁材料：结构、性能、特点和应用》，国金证券研究所

金属磁粉芯是未来高频、高功率应用场景的最佳选择。铁氧体软磁由于饱和磁通密度很小，只有金属的几分之一，提供同样磁通量，体积会比金属磁性材料大好几倍，因此不符合器件小型化的趋势。另外因为其亚铁磁结构的耦合，弱于铁磁性的耦合，居里温度较低，在大功率应用场合下热稳定性差。金属磁粉芯的高饱和磁感应强度、高磁导率和低损耗都为磁性器件的小型化、智能化、高集成化、节能化提供了可能，更加契合第三代半导体的应用场景。

金属软磁粉芯制造工艺复杂，客户认证程序繁琐，具有较高的技术门槛和市场壁垒。金属磁粉芯外资生产企业主要有韩国昌星（CSC）、美磁、阿诺德、韩国东部集团，国内企业铂科新材、东睦股份等近年来在下游市场的不断渗透，市场份额快速提升。据调研机构简乐尚博研究统计，2022年全球金属软磁粉芯市场销售额达到了7.1亿美元，其中公司市场份额最高约为21%，亚太地区是最大的市场，占有率为65%，其次是美洲和欧洲，占有率为20%和11%。

图表20：22年亚太为全球金属磁粉芯最大市场



来源：简乐尚博，国金证券研究所

国内金属磁粉芯企业目前以公司、东睦股份为主，新进入者龙磁科技规划从粉末到电感元件全产业链布局。电感行业格局分散，磁粉芯行业格局不断集中，高增速需求下粉芯企业产能不断扩张，公司惠东、河源两大生产基地扩产，东睦股份在山西新规划6万吨粉芯产能。

图表21：国内主要金属软磁粉芯生产商扩产计划

公司	22年底产能（万吨/年）	规划总产能（万吨/年）
铂科新材	3.1	5.1 (24年)
东睦股份	4.6	10.6 (26年)
龙磁科技	0.5	1 (24年)

公司	22年底产能 (万吨/年)	规划总产能 (万吨/年)
横店东磁	0.5	1 (24年)

来源：各公司公告，国金证券研究所

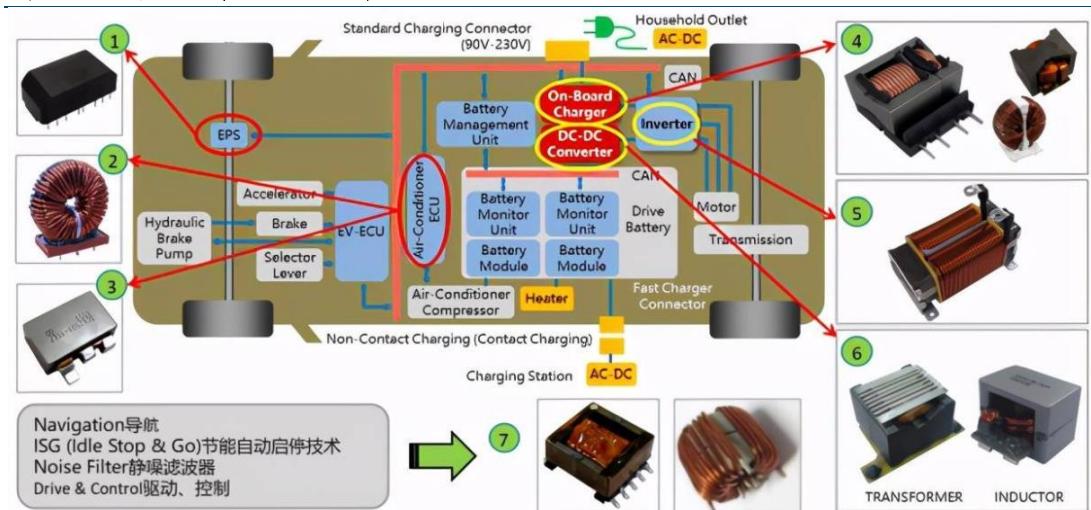
2.2 新能源车、充电桩、光储带动磁性元件与磁粉芯市场规模快速增长

2.2.1 新能源车：25年磁元件市场规模304亿元，磁粉芯市场规模21亿元

由于新能源车的三电系统架构，较传统燃油车所需用到的磁性元件单车价值量巨幅提升。磁性元件在新能源车中主要用于OBC（车载充电机）、DC-DC转换器、逆变器、电驱&电控、BMS（汽车电池管理系统）等场景。金属磁粉芯制成的电感主要用于车载DC/DC变換器中PFC、BOOST、BUCK等电路模型。

车载磁性元件要达车规级，需要符合AEC-Q200标准以及IATF16949等体系认证。即需要满足磁性元件在汽车应用上的指标参数，主要在高效率、小体积、宽温、低噪音、轻量化、高温高湿、耐腐蚀和抗风险度等方面的参数。

图表22：新能源车磁性元器件应用领域



来源：可立克公司公告，国金证券研究所

新能源汽车平台在高电压下运行，以提高车辆效率，减少充电时间，对升压电路EMC和其他的要求更高、更复杂。根据产业链草根调研，传统汽车的磁性元件总成本约为100-200美元，而400V平台的新能源汽车的磁性元件成本将增加到1200-1300元；到800V平台后，预计新能源汽车的磁性元件成本将进一步增加。预计23-25年新能源车中磁性元件单车平均价值量分别为1200元、1250元、1300元。

根据国金证券电车组参考Marklines预测，预计23-25年全球新能源汽车销量为14.0、18.7、23.4百万辆，对应渗透率达到17%、23%、29%，中国新能源车销量为9.00、10.74、12.49百万辆，对应渗透率为34%、41%、47%。新能源车中混动比纯动的金属磁粉芯需求量大，且软磁铁氧体也可用于电源管理系统，但在高压高功率的DC-DC场景金属磁粉芯仍使用较多。测算25年全球新能源车用磁性元件市场规模将达到304亿元，我们预计23-25年金属磁粉芯占磁性元件价值量比例均为7%，25年全球新能源车用金属磁粉芯市场规模将达到21亿元，3年CAGR为32.64%。

图表23：全球新能源车磁性元件与金属磁粉芯市场规模测算

	2022	2023E	2024E	2025E
全球新能源车销量 (百万辆)	10.8	14.0	18.7	23.4
其中-纯电	7.4	11.0	14.9	18.8
其中-混插	2.6	3.0	3.8	4.6
磁性元器件单车平均价值量 (元)	1200	1200	1250	1300
磁性元器件市场规模 (亿元)	130	168	234	304
金属磁粉芯价值量占比 (%)	7%	7%	7%	7%
金属磁粉芯单车平均价值量 (元)	84	84	87.5	91
金属磁粉芯市场规模 (亿元)	9	12	16	21

来源：Marklines，国金证券研究所

2.2.2 充电桩：25年磁元件市场规模147亿元，磁粉芯市场规模10亿元

“十四五”开局以来，全国多地陆续出台公共充电设施建设相关政策，将有效推动公共充电桩建设。根据中国电动汽车充电基础设施促进联盟统计，截止21年底中国公共充电桩共有114.7万个，同比增长42.1%，相较于16年底增长了约6.7倍。过去五年期间中国公共充电桩实现了50.4%的CAGR。截止22年，我国充电桩保有量521万个，同增92.5%，桩车比由17年的3.24下降至22年的2.50，领先全球，但距离理想的1:1仍有提升空间。

随着大功率充电技术逐渐成熟，新能源车企、充电桩运营企业、电网积极研发建设大功率超充，新能源汽车市场对快速充电桩、超级充电桩的需求也将迅速攀升。在充电桩端部分车企加速布局自建充电网络，以提高充电效率和巩固销量。截至22年，共有特斯拉、蔚来、小鹏、广汽埃安、大众、保时捷、长安阿维塔7家车企发布了自建或与桩企合作共建大功率超/快充规划。

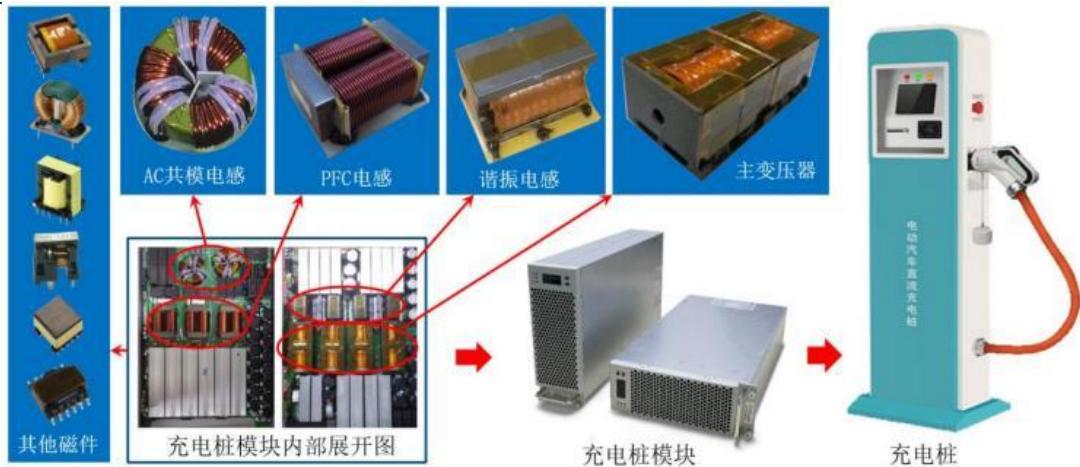
图表24：国内充电桩支持政策

时间	文件/会议	内容
2023年2月	工业和信息化部《关于组织开展公共领域车辆全面电动化先行区试点工作的通知》	1) 新增公共充电桩(标准桩)与公共领域新能源汽车推广数量(标准车)比例力争达到1:1，高速公路服务区充电设施车位占比预期不低于小型停车位的10% 2) 优化中心城区公共充电网络建设布局，加强公路沿线、郊区乡镇充换电基础设施建设和城际快充网络建设。充分考虑公交、出租、物流、邮政快递等充电需求，加强停车场等专用充换电站建设。
2023年4月	中共中央政治局会议	提及巩固和扩大新能源汽车发展优势，加快推进充电桩、储能等设施建设和配套电网改造
2023年5月	国务院常务会议	部署加快建设充电基础设施，更好支持新能源汽车下乡，提出适度超前建设充电基础设施，创新充电基础设施建设、运营、维护模式

来源：国家发展改革委国家能源局，国金证券研究所

磁性元件是充电桩的核心元器件之一，起到功率因数校正、电压变换、安全隔离、消除EMI等关键作用。相较传统交流充电桩，快充的直流充电桩对磁性元件的需求量更大，对于磁性元件也提出了新的性能要求，大功率、模块化成为充电桩磁性元件行业技术发展的大趋势。金属磁粉芯制成的高频PFC电感等应用于充电桩的充电器上，起储能、滤波作用。

图表25：充电桩磁性元器件应用领域



来源：可立克公司公告，国金证券研究所

根据产业链草根调研，磁性元器件占充电桩价值量比例约为11%，预计23-25年车桩比分别为2.8、2.6、2.4，对应全球充电桩增量分别为5、7.2、9.8百万台。根据充电联盟数据，公共桩与私人桩比例约为1:2，假设新增充电桩中公共桩占比分别为32%、34%、36%，公共桩中直流与交流占比分别为60%、40%。我们预计25年全球充电桩磁性元件市场规模将达到147亿元，预计23-25年金属磁粉芯占磁性元件价值量比例均为7%，25年全球充电桩用金属磁粉芯市场规模将达到10亿元，3年CAGR为49.38%。

图表26：全球充电桩磁性元件与金属磁粉芯市场规模测算

	2022	2023E	2024E	2025E
全球新能源车销量(百万辆)	10.8	14.0	18.7	23.4
车桩比	3.0	2.8	2.6	2.4

	2022	2023E	2024E	2025E
全球充电桩增量 (百万台)	3.6	5.0	7.2	9.8
公共桩占比 (%)	30%	32%	34%	36%
公共桩中直流占比 (%)	60%	60%	60%	60%
公共直流桩增量 (万台)	64.8	96.0	146.7	210.6
公共直流桩单价 (万元)	5.0	5.0	5.0	5.0
公共交流桩增量 (万台)	43.2	64.0	97.8	140.4
公共交流桩单价 (万元)	0.5	0.5	0.5	0.5
公共桩市场规模 (亿元)	345.6	512.0	782.5	1123.2
私人交流桩增量 (万台)	252.0	340.0	474.7	624.0
私人交流桩单价 (万元)	0.3	0.3	0.3	0.3
私人桩市场规模 (亿元)	75.6	102.0	142.4	187.2
全球充电桩增量市场规模 (亿元)	421.2	614.0	924.9	1310.4
磁性元器件价值量占比 (%)	11%	11%	11%	11%
磁性元器件市场规模 (亿元)	47	69	104	147
金属磁粉芯价值量占比 (%)	7%	7%	7%	7%
金属磁粉芯市场规模 (亿元)	3	5	7	10

来源: Marklines, 中国电动汽车充电基础设施促进联盟, 国金证券研究所

2.2.3 光伏储能: 25 年磁元件市场规模 131 亿元, 磁粉芯市场规模 35 亿元

逆变器是光伏&储能核心部件, 而磁性元件是光伏储能核心部件逆变器的重要组成部分, 起到储能、升压、滤波、消除 EMI 等关键作用。光伏逆变器中, 将光伏电池板发出的不稳定的直流电升压成稳定的直流电压的电路中, Boost 升压电感是其关键核心磁元件, 其后将稳定的直流电压通过逆变电路转换成 50Hz 正弦波交流电, 输入电网时, 必须使用重要的大功率交流逆变电感。

光伏逆变器主要以集中式和组串式为主, 集中式逆变器主要使用硅钢片电感, 组串式逆变器主要使用金属磁粉芯电感, 随着组串式逆变器占比提升并逐渐成为主流, 金属磁粉芯在光伏逆变器中的市场占比还将逐年提升。

图表27: 光伏储能磁性元器件应用领域



来源: 可立克公司公告, 国金证券研究所

根据 CPIA 数据, 22 年全球光伏新增装机 230GW, 根据国金证券研究所电新组预测, 23-25 年全球新增装机分别为 350、430、510GW, 全球储能新增装机量分别为 33、45、60GW。根据产业链草根调研, 逆变器中磁性元件成本占比超过 10%, 单 GW 中磁性元件平均价值量为 2300 万左右, 储能磁性元件价值量大于光伏。我们预计 25 年全球光伏和储能逆变器用磁性元件市场规模为 131 亿元。金属磁粉芯主要用于组串式逆变器, 组串式价格、占比均高于集中式, 我们预计磁性元件中金属磁粉芯价值量占比 30%, 25 年全球光伏和

储能用金属磁粉芯市场规模在 35 亿元，3 年 CAGR 为 29.81%。

图表28：全球光储磁性元件与金属磁粉芯市场规模测算

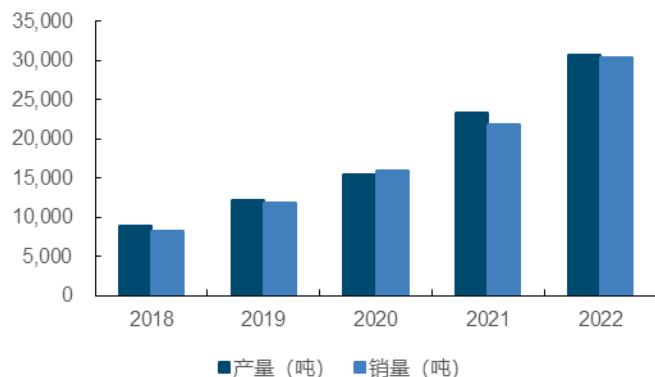
	2022	2023E	2024E	2025E
全球光伏新增装机量 (GW)	230	350	430	510
全球储能新增装机量 (GW)	20.5	33	45	60
磁性元器件单 GW 价值量 (万元)	2300	2300	2300	2300
磁性元器件市场规模 (亿元)	58	88	109	131
金属磁粉芯价值量占比 (%)	30%	30%	30%	30%
金属磁粉芯单 GW 平均价值量 (万元)	690	690	690	690
金属磁粉芯市场规模 (亿元)	16	24	30	35

来源：CPIA，国家能源局，国金证券研究所

2.3 全球金属磁粉芯龙头，产能持续扩张

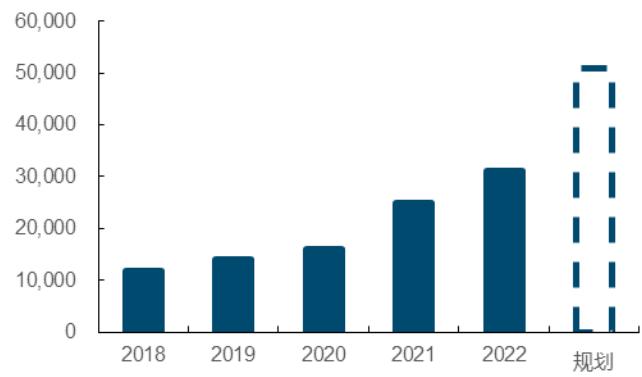
公司在惠东、河源拥有两个主要生产基地，根据公司 22 年 4 月 29 日投资者关系活动记录表，21 年底公司金属磁粉芯年产能 2.5 万吨，22 年在原惠东生产基地继续扩充产能，通过推进厂房改造和生产线的自动化升级改造等措施增加 6000 吨产能，截至 22 年底公司年产能约 3.1 万吨。22 年 3 月公司可转债上市，计划与河源基地新增 2 万吨金属磁粉芯产能，23 年开始爬坡，预计在明后年达产，公司年产能计划扩至 5.1 万吨。22 年公司金属磁粉芯产量 3.07 万吨，销量 3.04 万吨。

图表29：公司 22 年生产金属磁粉芯 3.07 万吨



来源：公司年报，国金证券研究所

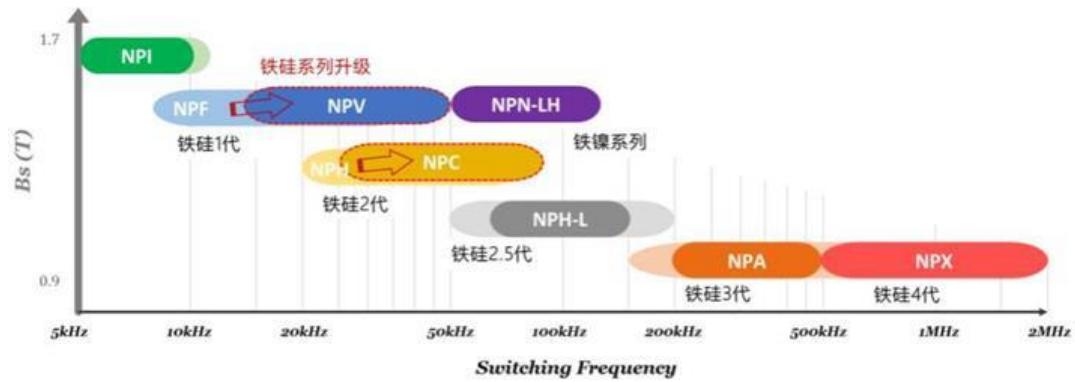
图表30：公司金属磁粉芯产能将扩至 5.1 万吨/年 (吨)



来源：公司年报、投资者交流纪要，国金证券研究所

公司产品从“铁硅 1 代”不断迭代升级至“铁硅 4 代”，建立了一套覆盖 5kHz-2MHz 频率段应用的金属磁粉芯体系，可满足众多应用领域的性能需求，公司还推出了面向碳化硅时代的新型 NPV 系列磁粉芯，保留了出色的直流偏置能力，并且磁芯损耗实现了大幅优化，为电源模块节省铜线、提升效率做出巨大贡献。

图表31：公司磁粉芯产品不断迭代升级

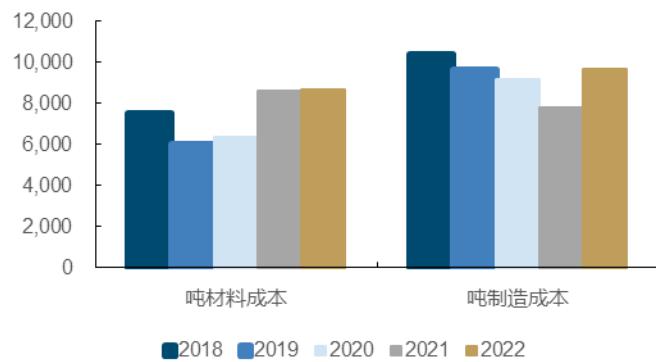


来源：公司可转债募集说明书，国金证券研究所

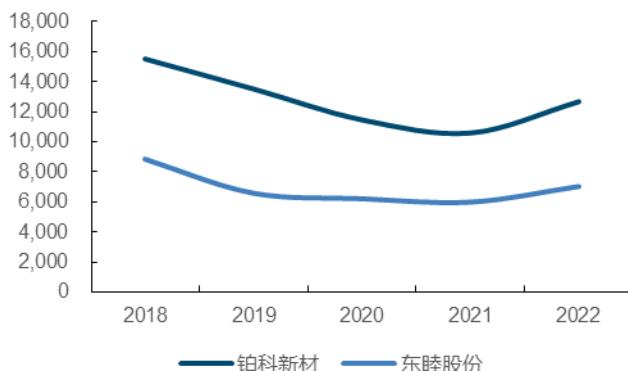
公司持续推进降本增效，通过工艺改进、技术革新以及设备自动化等方式降低成本，提高生产效率。18-21 年吨制造成本持续下降，22 年随着公司业务规模的扩大，材料成本和制造费用相应出现增长。公司吨材料成本主要跟随上游大宗金属价格波动，采购的主要原材料包括生铁、金属硅、金属铝等金属，但产业链一体化布局下，公司拥有制粉与

配比能力，实现前端高附加值粉末原料自供，因此 22 年磁粉芯毛利率达到了 37.72%，显著高于竞争对手东睦股份，且公司产能利用率高，盈利能力领先。

图表32：公司金属磁粉芯吨成本拆分（元）



图表33：公司吨毛利行业领先（元）



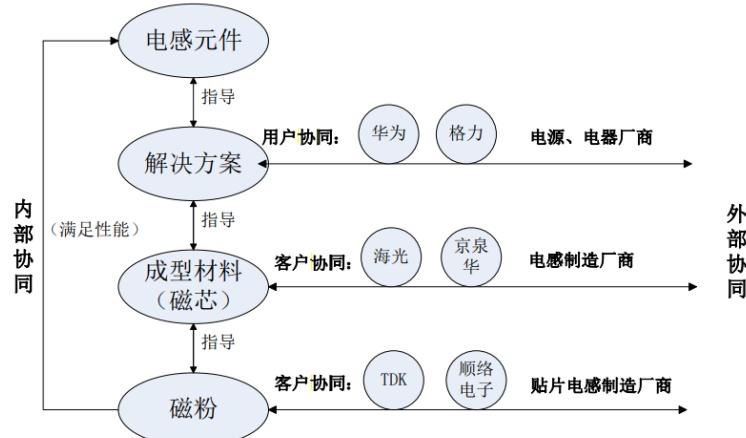
来源：公司年报，国金证券研究所

来源：各公司年报，国金证券研究所

不同行业的用户或同一用户的不同产品对磁性材料的性能指标要求不同，而性能指标的影响因素除了公司合金磁粉芯产品的雾化成粉、绝缘包覆、压制成型等技术指标外，还涉及到电感元件设计及生产等环节，因此公司的合金软磁产品直接销售给电感元件供应商京泉华、海光电子、伊戈尔、可立克等，间接用于太阳能光伏、变频空调、新能源汽车及充电桩、UPS 及电能质量治理等行业。

电感属于被动元件中定制化成分较多的产品，根据不同的下游需求在电流大小、电感量大小和工作频率三者之间进行权衡，定制化需求使得产业链上下游企业协同研发生产。从产业链各个环节技术壁垒看，磁性元件的技术壁垒在于软磁材料，软磁材料的技术壁垒在于磁粉设计、配比和包覆，因此对于软磁材料企业，一方面需要突破核心粉末制备技术，另一方面定制化下需要元件磁路的设计能力，两者结合能够具备核心市场竞争力。公司整合了磁性材料产业链从磁粉到电感元件的研发、生产和销售环节，而对于专注于粉末材料或电感设计的企业向软磁环节扩展会有一定的难度。

图表34：公司与下游和终端企业协同发展模式

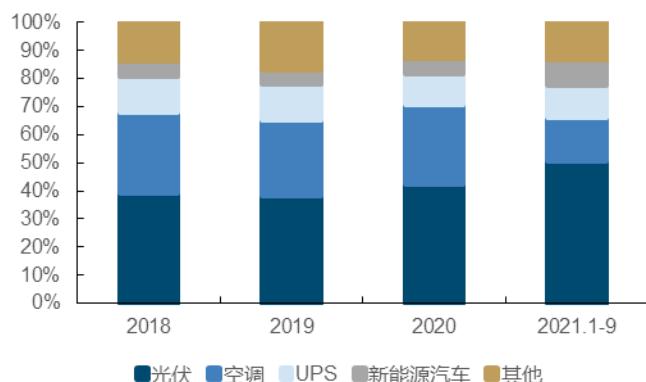


来源：公司招股说明书，国金证券研究所

根据公司 21 年 12 月可转债问询函回复公告，公司营收按下游行业分类，21 年前三季度光伏营收占比 50.66%，空调占比 15.62%，新能源车占比 8.87%，根据 21、22 年光伏与新能源车行业的发展走势，预计公司 22 年在光伏领域占比超过 60%，新能源车与充电桩占比超过 10%。

公司通过多年持续的材料技术积累和应用解决方案创新，取得了包括 ABB、比亚迪、格力、固德威、华为、锦浪科技、美的、麦格米特、TDK、台达、威迈斯、阳光电源、伊顿、中兴通讯等众多国内外知名企业的认可并建立了长期稳定合作关系。

图表35：公司下游主要在光伏、新能源车、空调等领域



来源：公司可转债问询函回复公告，国金证券研究所

图表36：公司下游客户



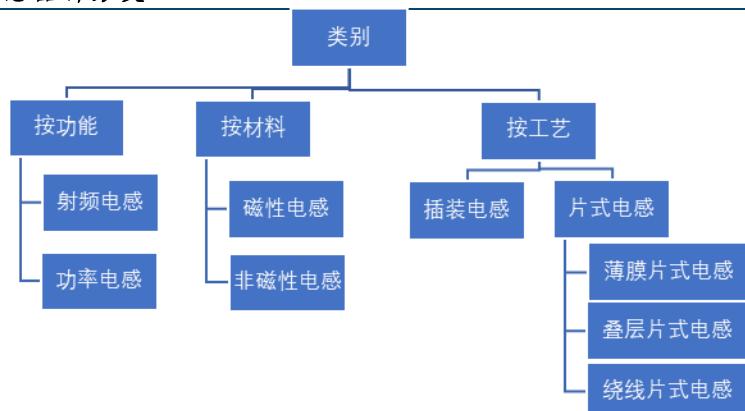
来源：公司年报，国金证券研究所

三、芯片电感适用高算力高功耗应用场景，看好长期成长空间

3.1 AI 算力需求下芯片电感向低电压、大电流、小体积方向发展

电感作为三大被动元器件之一，也称扼流器、电抗器、动态电抗器、线圈、扼流圈等。电感原理上是用绝缘导线绕制成一定圈数的线圈，线圈内插入磁性材料所构成的元件，在电路中主要起到储能、滤波、振荡、延迟、陷波等作用。

图表37：电感器件分类



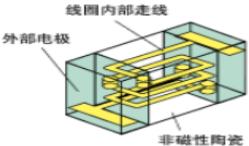
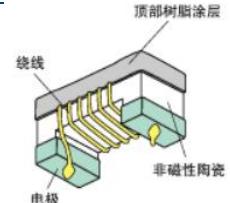
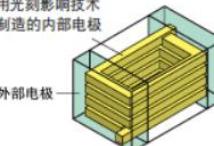
来源：立鼎产业研究网，国金证券研究所整理

具体以电感按工艺分类来看，主要包括插装电感和片式电感，其中绕线型和叠层型最常见。后期在绕线型电感的基础上发展出了一体成型片式电感，其能够顺应电源模块的小型化和大电流趋势，磁性与热稳定性更高、工作噪音更小。

磁芯材料上，铁氧体电感器是目前使用最广泛的类型。铁氧体是通过混合和烧制氧化铁与少量一种或多种其他金属元素混合而成的材料。与硅钢相比，软磁铁氧体在高频下具有磁导率高、电阻大、低损耗等特点，所以在高频线圈及变压器中的磁芯材料中广泛应用。但是铁氧体饱和特性较差，随着电源模块的小型化、应用电流的增加，铁氧体电感体积、饱和特性已经很难满足当前的发展需求。

图表38：电感主流类型及其特性

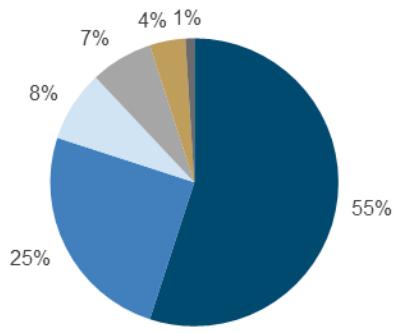
种类	叠层电感	绕线电感	薄膜电感
工艺	铁氧体浆料和导体浆料交替印刷，叠层，绕接，形成闭合磁路	将细导线绕在软磁铁氧体磁芯上制成，外层用树脂封固	在基底镀一层导体膜，然后采用光刻工艺形成线圈，后增加介质层、绝缘层、电极层，封装成型

结构示意图			
优点	体积小、适合大规模生产、成本低、可靠性好、可焊接性好	电感量范围大、精度高、功率高、Q值高	体积小、精度高、稳定性高
缺点	电感值小、不耐受大电流	体积大、难以大规模生产	成本高
适用领域	RF 部的匹配电路及扼流电路	主要用于对 Q 值特性有要求的 RF 匹配电路、支持大电流的扼流电路、天线匹配电路	要求小型化、偏差小且 Q 值高的 PA 匹配电路、RF 匹配电路

来源：村田，电子发烧友，国金证券研究所

下游应用领域划分，根据前瞻产业研究院数据，从电感用量分布来看，手机等移动通讯领域对于电感的需求量占比较高，移动通讯是电感最大下游市场；从价值量来看，医疗、航空领域的电感平均售价是移动通讯领域的 6-7 倍，高端产品具有极高的附加值，汽车、工业用电感亦属于高端产品，价值量均为移动通讯领域的数倍。未来随着汽车电子、物联网、5G 等产业快速发展，全球电感器市场将会稳健增长。公司开发的芯片电感能够起到为芯片前端供电的作用，可广泛应用于服务器、通讯电源、GPU、FPGA、电源模组、笔记本电脑、矿机等领域。

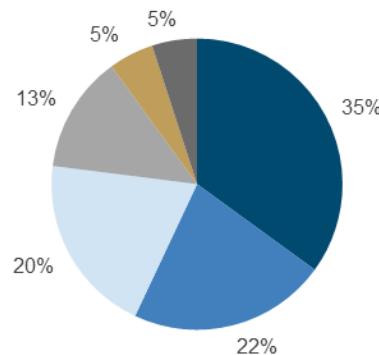
图表39：全球电感器下游应用场景分布（按销量）



■ 移动通讯 ■ 电脑 ■ 工业及基础设施 ■ 家庭影院 ■ 汽车 ■ 医疗/航天

来源：Paumanok，前瞻产业研究院，国金证券研究所

图表40：全球电感器下游应用场景分布（按产值）

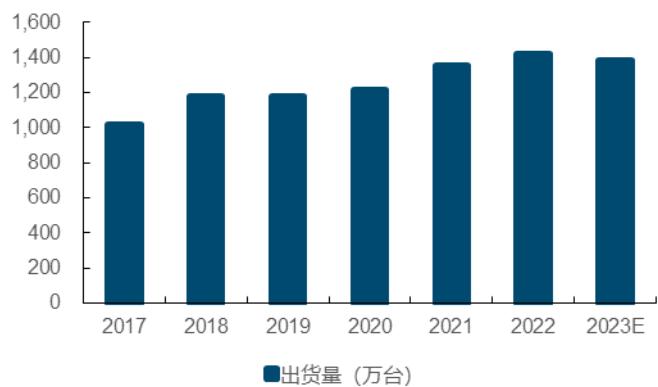


■ 移动通讯 ■ 工业及基础设施 ■ 电脑 ■ 汽车 ■ 家庭影院 ■ 医疗/航天

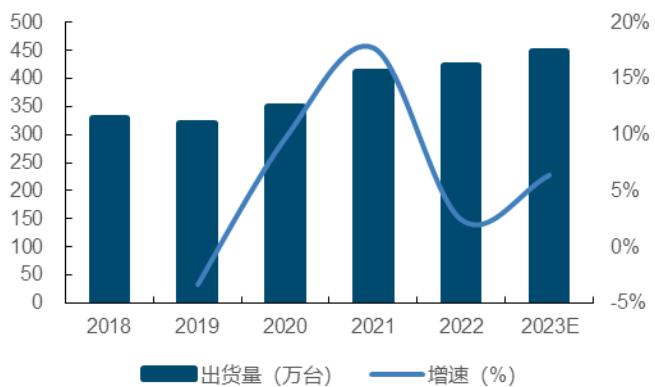
来源：Paumanok，前瞻产业研究院，国金证券研究所

区别于传统的电感产品，芯片电感的本质区别在于材料，铁氧体升级为金属软磁，基于材料本身的属性，对应电感元器件的工艺要求、应用场景、下游空间及增速而有所差别。芯片电感产品主要用于芯片前端供电，应用领域主要涉及服务器、电源、GPU、FPGA、PC、矿机等领域。目前公司芯片电感业务放量也主要受益于 AI 服务器带动对高功耗要求、高稳定性电感的需求增加。

服务器市场规模持续增大，对于电感性能要求升级。TrendForce 数据显示，2021 年全球服务器出货量达 1354 万台，2022 年全球服务器出货量为 1423.6 万台。随着疫情结束后市场需求回暖以及国家将加快 5G、大数据中心、工业互联网、人工智能等七大领域新型基础设施的建设进度，以及云计算、人工智能、边缘计算和 5G 等新兴技术在行业的深度应用，中国服务器市场需求稳步上升，服务器出货量也随之不断增长。2021 年，我国服务器市场出货量达到 412 万台，同比增长 17.71%；厂商收入达到 264.5 亿美元，同比增长 15.4%。预计 2023 年我国服务器出货量将增至 449 万台。

图表41: 2017-2023年全球服务器出货量预测趋势图


来源: TrendForce, 观知海内咨询, 国金证券研究所

图表42: 2018-2023年中国服务器出货量预测趋势图


来源: TrendForce, 观知海内咨询, 国金证券研究所

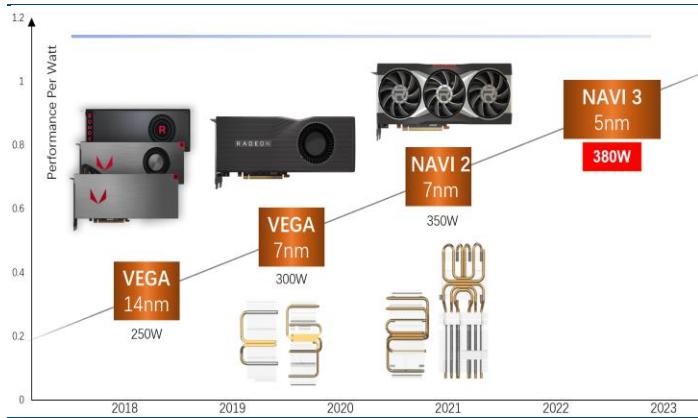
大数据生成、业务模式变迁强调实时业务的重要性,导致高性能计算集群对于功耗、散热的要求提升。随着 ChatGPT 引爆新一轮人工智能应用的热情,海内外数据中心、云业务厂商纷纷开始推动 AI 基础设施建设, AI 服务器出货量在全部服务器中的占比逐渐提高。根据 TrendForce 的数据,2022 年搭载 GPU 的 AI 服务器年出货量占全部服务器的比重接近 1%,2023 年在 ChatGPT 等人工智能应用加持下, AI 服务器出货量有望同比增长 8%,2022-2026 年出货量 CAGR 有望达 10.8%,AI 服务器用 GPU, 主要以英伟达 H100、A100、A800 (主要出货中国) 以及 AMD MI250、MI250X 系列为主,而英伟达与 AMD 的占比约 8: 2。

图表43: GPU、FPGA、ASIC 特点对比

类别	GPU	FPGA	ASIC
特点	性能高、计算能力强 功耗高 通用性好	可编程性、灵活功耗和通用性 介于 GPU 与 ASIC 之间	定制化设计 性能稳定 优秀的功耗控制
代表公司	英伟达、AMD	赛灵思	寒武纪、地平线、比特大陆、谷歌 (TPU)

来源: ADLINK, 国金证券研究所

芯片电感更适用于如 AI 服务器相关的高功耗、高散热要求的场景。摩尔定律发展晶体管数量增多,产品功耗瓦数升高,对于散热的要求提升。随着 IC 制程、晶片效能、小型化升级,芯片瓦数大幅提升,表面高单位密度发热,对于导热、散热的要求提升。以主流厂商为例,Intel 10nm 以下制程需采均热片以解决发热问题,AMD 7nm 制程使用均热片,5nm 则必须采用均热片进行散热。未来随着先进制程比如 3nm 推进,同时搭配 3D 封装,对于散热效率的要求更高。AMD GPU、Intel NB CPU 和英伟达 GPU 的功耗发展分别达到 380W、150W 和超 530W。相较于铁氧体,金属软磁粉芯在耐受电流方面性能更好,公司芯片电感业务有望因此得到进一步拉动。

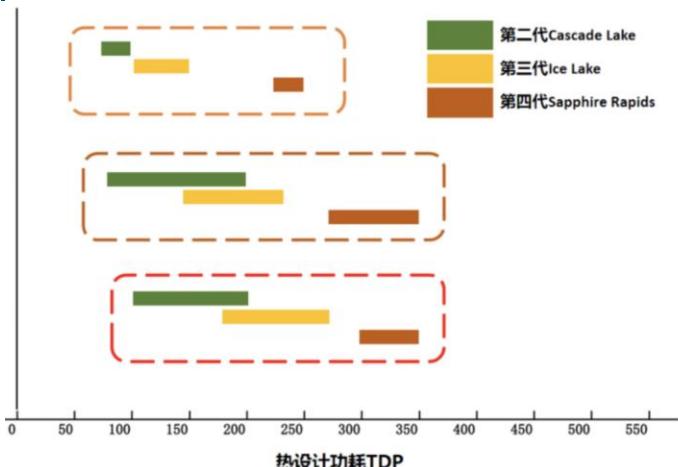
图表44: AMD GPU 功耗发展


来源: AMD, 国金证券研究所

图表45: Intel NB CPU 功耗发展

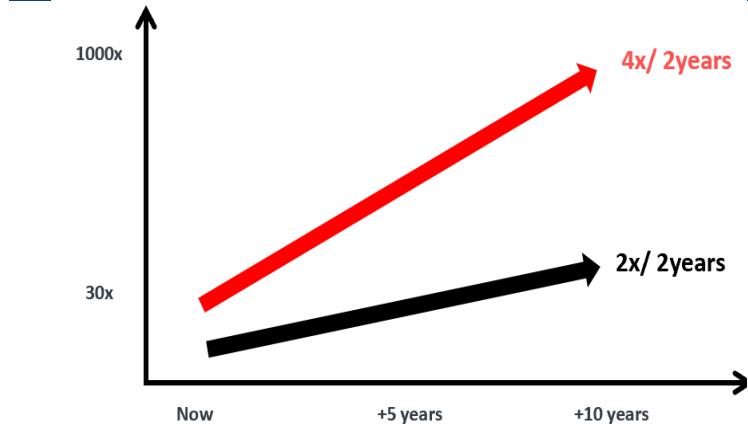

来源: Intel, 国金证券研究所

图表46: 芯片 TDP 随着工艺发展不断提升



来源: 半导体芯科技, 国金证券研究所

图表47: 随着摩尔定律发展对功耗要求更高



来源: 双鸿法说会, 国金证券研究所

传统电感行业在竞争格局上，竞争者主要分为三个梯队，第一梯队以日系厂商为主，同时包括少部分中国台系(奇力新)和大陆系厂商(顺络电子)；第二梯队主要为国内中大型厂商，主要包括麦捷科技、风华高科、合泰盟方、公司等企业；第三梯队为国内中小型企业，企业规模较小，竞争力较弱。

全球电感产业集中度高，以村田、太阳诱电、TDK 等日系电感器大厂为主，占据全球 40%-50% 的市场份额，三大日系厂商长期占据电子元器件行业的龙头地位。但近年来智能手机市场增速放缓、线圈产品需求多样化、开发周期缩短、产业竞争加剧，海外电感巨头如村田选择将电感业务重心转移向工业、医疗电子以及新能源汽车电子等高端领域，日本出口电感均价也在逐年提升，国内企业在消费电子电感领域国产替代迎来机遇。

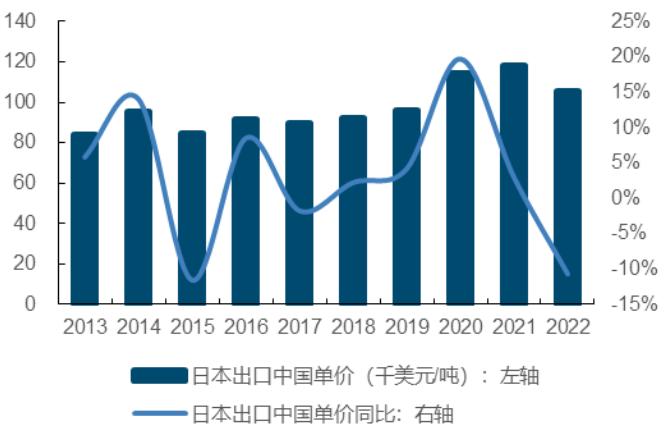
2019 年日企收缩中低端电感战线的国产替代机会中，中国台湾、中国大陆厂商充分发挥产业链配套优势，以性价比优势获得中低端电感市场份额。而中高端产品方面国内企业也在持续推进，芯片电感，属于中高端产品中的一类。由于不同类型的电感在不同性能参数上各有优劣，不同领域、不同电路环境需综合考虑电感量、Q 值、频率特性等性能参数进行电感选型，因此厂商在进行产品设计时需要与客户有较高的互动性，公司与海外半导体厂商积极合作，其先进优势更突出。

图表48: 2022 年中国电感器件行业竞争梯队



来源: 前瞻产业研究院, 国金证券研究所

图表49: 日本出口电感单价提升



来源: trade map, 国金证券研究所

3.2 独创铜铁共烧工艺，进入大批量生产交付阶段

公司研发的芯片电感在材料和工艺上和传统电感均有差别

1) 材料上，铁氧体作为一种多功能磁性材料，几乎可以制作任何感性器件。公司区别于铁氧体材料的特性，比如耐大电流、耐高温等，转向攻克金属磁粉芯，更适用于高电流、小型化趋势：①金属磁粉芯 B_s 较高，磁导率低，同时偏磁曲线具有准线性的特征，可以承受更大的直流偏量；②金属磁粉芯的均匀分布气隙的特点，可以避免由于开气隙造成的局部损耗；③由于材料本身的特性，金属磁粉芯磁导率变化小，工作温度范围比铁氧体宽，有些可以在 300°C 的情况下工作。

2) 工艺上，相较于传统绕线类工艺、一体成型工艺，公司采用独创的高压成型结合铜铁共烧工艺，较传统的铁氧体材质电感具有更高效率、更小体积、以及能够响应更大电流变化的优势，更适用于电源模块小型化、应用电流增加的发展趋势。

3) 产品上，高频降压电感 FA075A 系列是公司开发的新型片式电感器，采用高饱和磁通密度、低损耗的金属软磁粉末作为磁芯。原材料主要包括铁、硅、铝等，通过雾化系统完成气雾化原料粉生产、过筛、绝缘、混粉等工序，制成合金软磁粉，再经过压制、退火、检测、浸润、喷涂等工序，制成合金软磁粉芯。与铁氧体电感相比，FA075A 大幅度减小体积，节省了 50%~75% 的空间，能够满足客户对于电路板空间的需求，效率与铁氧体电感基本一致，铜片紧密贴合磁芯，散热效果好，且效率与铁氧体电感基本一致，具备可靠性高，低电磁辐射等特点。

图表50：公司芯片电感产品



来源：公司可转债募集说明书，国金证券研究所

23 年 6 月，公司与核心员工持股平台共同投资设立了控股子公司铂科新感，注册资本定为 10000 万元，其中公司以货币方式出资 8000 万元，占铂科新感注册资本的 80%；员工持股平台新感天成以货币方式分别出资 2000 万元，占铂科新感注册资本的 20%。公司将推进芯片电感业务的企业化和专业化运作，提升在该领域的持续领先优势和综合竞争力。

图表51：公司与核心员工持股平台共同投资设立控股子公司铂科新感

股东名称	认缴出资额（万元）	持股比例	出资方式
深圳市铂科新材料股份有限公司	8,000	80%	货币
惠州新感天成投资合伙企业（有限合伙）	2,000	20%	货币
其中：阮佳林	713	-	货币
游欣	50	-	货币
其余核心骨干员工（31 人）	1,237	-	货币

来源：公司关于拟投资设立芯片电感项目子公司暨关联交易的公告，国金证券研究所

公司制造出了具有更高效率、小体积、高可靠性和大功率的芯片电感产品，从而为芯片供电模块向小型化、高功率化方向的快速发展提供必要条件，最终完成了公司从发电端到负载端电能变换（包括 DC/AC, AC/AC, AC/DC, DC/DC）全覆盖的产品线布局。预计随着下游产品迭代升级，芯片电感更匹配小型化、高功耗的应用领域，未来对传统电感也有较强的替代性，随着更多应用场景的开拓，公司的芯片电感有较大的成长空间。

21 年 6 月，公司与英飞凌正式建立合作伙伴关系，双方将基于公司的金属磁粉芯、芯片电感元件等产品与英飞凌的半导体产品进行组合，在特定的应用领域，共同开发、设计满足市场和客户需求的系统解决方案，并在推广和销售环节开展更为密切的合作。目前公司已经成功推出了多个极高集成度的芯片电感系列产品，现已取得了多家国际知名芯片厂商的验证和认可，并于 23 下半年开始进入大批量生产交付阶段。

产能布局方面，公司去年主要有一条生产线，23 上半年的主要提升生产线自动化的程度，持续加速自动化生产线的建设，计划到 23 年底可实现产能约 500 万片/月，24 年将根据市场需求情况继续扩充到 1000-1500 万片/月。

四、盈利预测与投资建议

预计公司 23-25 年营收分别为 14.50 亿元、20.85 亿元、25.82 亿元，毛利率分别为 38.73%、40.09%、41.33%。

1) 合金软磁粉芯：预计 23-25 年营收分别为 13.6 亿元、17.1 亿元、18.92 亿元。截至 22 年底公司产能 3.1 万吨/年，预计 24 年扩张至 5.1 万吨/年，后续可能还有扩张空间，

考虑到产能利用率，预计 23-25 公司磁粉芯出货量分别为 4、5、5.5 万吨；22 年磁粉芯平均销售价格 3.36 万元/吨，随着公司匹配高频高功率场景的产品占比提升，平均价格有望提升，预计 23-25 年价格为 3.4、3.42、3.44 万元/吨。毛利率随着下游需求占比优化，预计 23-25 年分别为 37.94%、38.01%、38.08%。

2) 合金软磁粉：公司软磁粉产品大部分自用，小部分做成一体电感销售，随着下游需求增长，预计 23-25 年营收分别为 0.4 亿元、0.6 亿元、0.9 亿元，毛利率均为 50%。

3) 电感（包括芯片电感）：公司芯片电感进入大批量交付阶段，计划到 23 年底可实现产能约 500 万片/月，24 年将根据市场需求情况继续扩充到 1000-1500 万片/月，预计 23-25 年营收分别为 0.50 亿元、3.15 亿元、6 亿元，随着规模增长，毛利率有望提升，预计 23-25 年分别为 48%、49%、50%。

4) 费用率：预计公司 23-25 年销售费用率均为 2%，参考 22 年与 23 上半年取中间值；管理费用率均为 5.5%，参考 22 年与 23 上半年取中间值；研发费用率均为 5.3%，参考 23 上半年。

图表52：分业务盈利预测

(单位：亿元)	2019	2020	2021	2022	2023 E	2024 E	2025 E
营业收入	4.03	4.97	7.26	10.66	14.50	20.85	25.82
yoy	24.18%	23.42%	46.10%	46.81%	36.06%	43.79%	23.84%
毛利	1.70	1.93	2.57	4.01	5.62	8.36	10.67
毛利率(%)	42.19%	38.94%	35.35%	37.64%	38.73%	40.09%	41.33%
合金软磁粉芯							
营收	3.89	4.81	7.02	10.22	13.60	17.10	18.92
yoy	23.53%	23.74%	45.93%	45.56%	33.05%	25.74%	10.64%
毛利	1.61	1.83	2.32	3.86	5.16	6.50	7.21
毛利率(%)	41.47%	38.06%	33.02%	37.72%	37.94%	38.01%	38.08%
产量(万吨)	1.22	1.55	2.34	3.07	4.00	5.00	5.50
销量(万吨)	1.19	1.60	2.19	3.04	4.00	5.00	5.50
价格(万元/吨)	3.26	3.01	3.20	3.36	3.40	3.42	3.44
合金软磁粉							
营收	0.09	0.10	0.13	0.20	0.40	0.60	0.90
yoy	132.61%	21.44%	28.72%	49.67%	98.12%	50.00%	50.00%
毛利	0.07	0.08	0.09	-	0.20	0.30	0.45
毛利率(%)	75.77%	74.46%	69.79%	-	50.00%	50.00%	50.00%
电感(含芯片电感)							
营收	0.02	0.02	0.06	0.20	0.50	3.15	6.00
yoy	-48.01%	19.11%	222.99%	235.76%	146.55%	530.00%	90.48%
毛利	0.01	0.01	0.01	-	0.24	1.54	3.00
毛利率(%)	36.90%	29.85%	19.83%	-	48.00%	49.00%	50.00%
其他							
营收	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03
yoy	31.06%	-4.91%	26.14%	-26.51%	0.00%	0.00%	0.00%
毛利	0.01	0.02	0.03	-	0.02	0.02	0.02
毛利率(%)	41.91%	59.88%	78.07%	-	50.00%	50.00%	50.00%

来源：wind，国金证券研究所

预计公司 23-25 年营收分别为 14.50 亿元、20.85 亿元、25.82 亿元，归母净利润分别为 2.88 亿元、4.23 亿元、5.51 亿元，EPS 分别为 1.45 元、2.13 元、2.77 元，对应 PE 分别为 31 倍、21 倍、16 倍。

估值采用 PE 法，选取磁粉芯与电感可比公司龙磁科技、东睦股份、顺络电子等，考虑到公司主业磁粉芯持续增长，芯片电感快速扩张，给予公司 24 年 35 倍 PE，对应市值 148 亿元，目标价 74.55 元/股，首次覆盖给予“买入”评级。

图表53：可比公司估值

股票代码	股票名称	股价(元)	EPS(万得一致预测均值)	PE
------	------	-------	---------------	----

		2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
300835	龙磁科技	27.99	1.85	0.88	0.97	1.57	2.43	38.92	41.14	28.98	17.87
600114	东睦股份	11.59	0.04	0.25	0.33	0.49	0.63	280.50	33.64	34.97	23.89
002056	横店东磁	16.3	0.69	1.03	1.34	1.62	1.97	27.40	18.26	12.17	10.07
688190	云路股份	73.05	1.29	1.89	2.71	3.39	4.03	118.73	46.52	26.98	21.56
002138	顺络电子	27.21	0.98	0.54	0.84	1.16	1.50	39.24	48.75	32.52	23.52
中位数							39.24	41.14	28.98	21.56	18.10
平均数							100.96	37.66	27.12	19.38	14.90
300811	铂科新材	44.29	1.16	1.76	1.45	2.13	2.77	84.72	49.20	30.53	20.80
300811											
300811											

来源: wind, 国金证券研究所

注: 股价截至 2023.9.8

五、风险提示

下游需求波动风险。公司金属磁粉芯产品主要下游为新能源汽车、充电桩、光伏储能等行业, 伴随市场化竞争和需求变动风险, 若光伏与新能源车需求不及预期, 可能对公司业绩造成较大影响。

项目建设不及预期风险。公司产能扩建项目为粉末、粉芯和芯片电感产能扩张, 若因各种原因导致项目建设达不到预期, 业绩可能受到较大影响。

新领域拓展不及预期。公司新产品芯片电感, 针对高算力高能耗应用场景, 若实际应用不及预期或渗透不及预期, 公司成长空间可能受限。

控股股东及实际控制人减持风险。23 年 7 月 28 日, 公司控股股东摩码投资以及实际控制人杜江华公告预计减持公司股份不超过总股本 3%, 通过集中竞价方式减持的, 为减持计划公告之日起 15 个交易日后的 6 个月内减持; 通过大宗交易方式减持的, 为本减持公告之日起 3 个交易日后的 6 个月内减持。截至 2023 年 6 月 28 日, 公司持股 5% 以上股东郭雄志因公司股权激励计划实施及股份减持使得其持有的股份比例累计被动及主动稀释超过 1%。

附录：三张报表预测摘要
损益表 (人民币百万元)

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
主营业务收入	497	726	1,066	1,450	2,085	2,582
增长率	46.1%	46.8%	36.1%	43.8%	23.8%	
主营业务成本	-303	-480	-665	-888	-1,249	-1,515
%销售收入	61.1%	66.2%	62.4%	61.3%	59.9%	58.7%
毛利	193	246	401	562	836	1,067
%销售收入	38.9%	33.8%	37.6%	38.7%	40.1%	41.3%
营业税金及附加	-4	-5	-7	-14	-20	-25
%销售收入	0.9%	0.7%	0.7%	1.0%	1.0%	1.0%
销售费用	-8	-13	-24	-29	-42	-52
%销售收入	1.6%	1.7%	2.3%	2.0%	2.0%	2.0%
管理费用	-33	-42	-64	-80	-115	-142
%销售收入	6.6%	5.8%	6.0%	5.5%	5.5%	5.5%
研发费用	-27	-42	-64	-77	-111	-137
%销售收入	5.4%	5.8%	6.1%	5.3%	5.3%	5.3%
息税前利润 (EBIT)	121	144	241	362	549	711
%销售收入	24.4%	19.8%	22.6%	25.0%	26.3%	27.6%
财务费用	-4	-7	-27	-34	-49	-62
%销售收入	0.7%	1.0%	2.5%	2.3%	2.4%	2.4%
资产减值损失	-3	-6	-11	-4	-2	-1
公允价值变动收益	1	0	1	0	0	0
投资收益	8	4	5	5	0	0
%税前利润	6.4%	3.2%	2.5%	1.5%	0.0%	0.0%
营业利润	127	140	219	339	498	648
营业利润率	25.5%	19.2%	20.5%	23.4%	23.9%	25.1%
营业外收支	-2	-3	-5	0	0	0
税前利润	124	137	213	339	498	648
利润率	25.0%	18.8%	20.0%	23.4%	23.9%	25.1%
所得税	-18	-16	-20	-51	-75	-97
所得税率	14.3%	11.9%	9.5%	15.0%	15.0%	15.0%
净利润	107	120	193	288	423	551
少数股东损益	0	0	0	0	0	0
归属于母公司的净利润	107	120	193	288	423	551
净利率	21.4%	16.6%	18.1%	19.9%	20.3%	21.3%

资产负债表 (人民币百万元)

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
货币资金	212	118	166	215	290	335
应收账款	299	404	654	717	1,031	1,276
存货	65	117	144	191	268	325
其他流动资产	157	67	252	276	295	308
流动资产	734	707	1,216	1,399	1,883	2,244
%总资产	68.2%	58.2%	54.1%	52.7%	56.2%	57.5%
长期投资	14	7	6	6	6	6
固定资产	244	314	669	859	1,079	1,275
%总资产	22.7%	25.8%	29.7%	32.4%	32.2%	32.7%
无形资产	27	42	53	55	58	60
非流动资产	342	508	1,033	1,255	1,469	1,660
%总资产	31.8%	41.8%	45.9%	47.3%	43.8%	42.5%
资产总计	1,076	1,215	2,249	2,653	3,352	3,904
短期借款	65	88	87	320	666	808
应付款项	66	79	164	176	248	301
其他流动负债	31	47	104	135	193	243
流动负债	162	213	355	631	1,107	1,351
长期贷款	50	10	98	98	98	98
其他长期负债	1	1	166	123	91	68
负债	213	224	619	851	1,296	1,517
普通股股东权益	863	991	1,629	1,802	2,056	2,387
其中：股本	58	104	110	110	110	110
未分配利润	355	449	612	785	1,039	1,369
少数股东权益	0	0	0	0	0	0
负债股东权益合计	1,076	1,215	2,249	2,653	3,352	3,904

比率分析

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
每股指标						
每股收益	1.849	1.160	1.757	1.451	2.130	2.772
每股净资产	14.981	9.556	14.829	9.066	10.343	12.007
每股经营现金净流	0.607	-0.332	-0.047	2.667	2.566	4.674
每股股利	0.280	0.200	0.200	1.050	1.541	2.006
回报率						
净资产收益率	12.35%	12.14%	11.85%	16.00%	20.59%	23.09%
总资产收益率	9.90%	9.90%	8.59%	10.87%	12.63%	14.12%
投入资本收益率	10.64%	11.62%	12.00%	13.82%	16.51%	18.34%
增长率						
主营业务收入增长率	23.42%	46.11%	46.81%	36.06%	43.79%	23.84%
EBIT增长率	20.62%	18.23%	68.01%	50.03%	51.65%	29.65%
净利润增长率	25.93%	12.90%	60.52%	49.38%	46.79%	30.17%
总资产增长率	16.43%	12.94%	85.10%	18.01%	26.31%	16.47%
资产管理能力						
应收账款周转天数	131.0	120.7	121.0	120.0	120.0	120.0
存货周转天数	77.1	69.5	71.9	80.0	80.0	80.0
应付账款周转天数	70.5	54.4	62.2	63.0	63.0	63.0
固定资产周转天数	135.8	146.9	184.4	170.9	148.5	140.6
偿债能力						
净负债/股东权益	-28.25%	-6.09%	-10.44%	0.79%	13.90%	16.01%
EBIT利息保障倍数	34.2	19.2	8.9	10.7	11.2	11.5
资产负债率	19.77%	18.44%	27.55%	32.08%	38.65%	38.86%

来源：公司年报、国金证券研究所

市场中相关报告评级比率分析

日期	一周内	一月内	二月内	三月内	六月内
----	-----	-----	-----	-----	-----

来源: 聚源数据

投资评级的说明:

买入: 预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 15%以上;
增持: 预期未来 6-12 个月内上涨幅度在 5%-15%;
中性: 预期未来 6-12 个月内变动幅度在 -5%-5%;
减持: 预期未来 6-12 个月内下跌幅度在 5%以上。

市场中相关报告评级比率分析说明:

市场中相关报告投资建议为“买入”得 1 分, 为“增持”得 2 分, 为“中性”得 3 分, 为“减持”得 4 分, 之后平均计算得出最终评分, 作为市场平均投资建议的参考。

最终评分与平均投资建议对照:

1. 00 =买入; 1. 01~2. 0=增持 ; 2. 01~3. 0=中性
3. 01~4. 0=减持

特别声明：

国金证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准，已具备证券投资咨询业务资格。

形式的复制、转发、转载、引用、修改、仿制、刊发，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。经过书面授权的引用、刊发，需注明出处为“国金证券股份有限公司”，且不得对本报告进行任何有悖原意的删节和修改。

本报告的产生基于国金证券及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，但国金证券及其研究人员认对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。本报告反映撰写研究人员的不同设想、见解及分析方法，故本报告所载观点可能与其他类似研究报告的观点及市场实际情况不一致，国金证券不对使用本报告所包含的材料产生的任何直接或间接损失或与此有关的其他任何损失承担任何责任。且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，在不作事先通知的情况下，可能会随时调整，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与国金证券其它业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。

本报告仅为参考之用，在任何地区均不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告提及的任何证券或金融工具均可能含有重大的风险，可能不易变卖以及不适合所有投资者。本报告所提及的证券或金融工具的价格、价值及收益可能会受汇率影响而波动。过往的业绩并不能代表未来的表现。

客户应当考虑到国金证券存在可能影响本报告客观性的利益冲突，而不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。证券研究报告是用于服务具备专业知识的投资者和投资顾问的专业产品，使用时必须经专业人士进行解读。国金证券建议获取报告人员应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。报告本身、报告中的信息或所表达意见也不构成投资、法律、会计或税务的最终操作建议，国金证券不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保，在任何时候均不构成对任何人的个人推荐。

在法律允许的情况下，国金证券的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供多种金融服务。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布该研究报告的人员。国金证券并不因收件人收到本报告而视其为国金证券的客户。本报告对于收件人而言属高度机密，只有符合条件的收件人才能使用。根据《证券期货投资者适当性管理办法》，本报告仅供国金证券股份有限公司客户中风险评级高于 C3 级（含 C3 级）的投资者使用；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，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的建议或策略。对于本报告中提及的任何证券或金融工具，本报告的收件人须保持自身的独立判断。使用国金证券研究报告进行投资，遭受任何损失，国金证券不承担相关法律责任。

若国金证券以外的任何机构或个人发送本报告，则由该机构或个人为此发送行为承担全部责任。本报告不构成国金证券向发送本报告机构或个人的收件人提供投资建议，国金证券不为此承担任何责任。

此报告仅限于中国境内使用。国金证券版权所有，保留一切权利。

上海

电话：021-80234211
邮箱：researchsh@gjzq.com.cn
邮编：201204
地址：上海浦东新区芳甸路 1088 号
紫竹国际大厦 5 楼

北京

电话：010-85950438
邮箱：researchbj@gjzq.com.cn
邮编：100005
地址：北京市东城区建内大街 26 号
新闻大厦 8 层南侧

深圳

电话：0755-83831378
传真：0755-83830558
邮箱：researchsz@gjzq.com.cn
邮编：518000
地址：深圳市福田区金田路 2028 号皇岗商务中心
18 楼 1806