

博迁新材 (605376)

有色金属

发布时间: 2023-01-12

证券研究报告 / 公司深度报告

**买入**

上次评级: 增持

## 十年兀兀如一日, 已到凌云仍虚心

### 报告摘要:

公司以镍粉为主, 布局丰富金属材料粉体产品。产品覆盖镍粉、铜粉、银粉等纯金属粉, 合金粉, 银包铜粉、硅粉等其他粉材。公司 2017-2021 年营业收入复合增长率达到 31.64%, 镍粉连续三年贡献了超 90% 毛利。公司是全球唯一一家 80nm 镍粉供应商。公司研发团队实力强劲, 重视技术研发与工艺改进, 自主研发 PVD 法制备超细镍粉, 并横向拓展至其他粉材, 打破昭荣化学、住友金属、东邦钛等日企对 MLCC 用镍粉垄断。MLCC 的小型高容化带动高端镍粉需求。为适配终端产品的轻薄式、高容量发展, MLCC 小型高容趋势明显, 内部需求结构转向附加值聚集的车规级高端 MLCC 和消费级小型 MLCC, 行业具有长远成长性。公司 80nm 镍粉可用于高端消费电子 MLCC, 200nm-300nm 镍粉可用于车规级 MLCC, 高端镍粉产品将从中受益。

客户端与供给端同时发力, 公司盈利能力将进一步提升。(1) 客户端: 全球第二大 MLCC 生产商三星电机是公司长期战略合作伙伴, 其车规级 MLCC 产能的逐步扩大将带动公司镍粉销量增长; 风华高科、潮州三环等国内厂商抓住 MLCC 国产替代趋势, 加速扩产。(2) 供给端: 公司改变定价模式以改善毛利率表现, 多角度提升分级能力, 积极送样日本村田, 突破新客户。

HJT 电池降本路线明显, 银包铜粉未来可期。HJT 电池有望成为下一代主流光伏电池, 降本是推动其产业化的关键。HJT 电池低温银浆消耗大、成本高, 银包铜粉能替代部分银粉制备导电浆料, 在保证电池转换效率的同时降本 30%-50%。

硅碳负极商业化进程加快, 纳米硅粉蓄势待发。硅碳负极能够突破石墨负极能量密度瓶颈, 提升电动车充电速度, 有望成为下一代锂电负极材料。公司积极对接下游锂电池负极厂家, 纳米硅粉正处于客户评价阶段。

**盈利预测:** 预计公司 2022-2024 年营业收入 8.64/13.70/20.70 亿元, 实现归母净利润 1.75/3.28/5.41 亿元, 对应 PE 分别为 72.52X/38.79X/23.50X, 给予公司“买入”评级。

**风险提示:** HJT 进展不及预期; 硅基负极进展不及预期

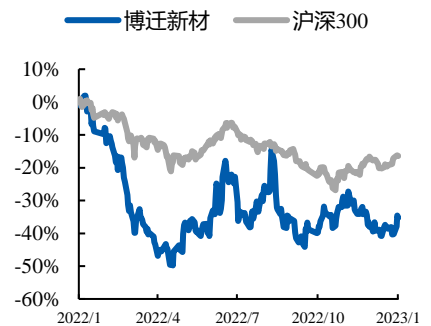
财务摘要 (百万元)	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
营业收入	596	970	864	1,370	2,070
(+/-)%	23.95%	62.74%	-10.91%	58.56%	51.09%
归属母公司净利润	159	238	175	328	541
(+/-)%	18.38%	49.59%	-26.30%	86.96%	65.02%
每股收益 (元)	0.81	0.91	0.67	1.25	2.07
市盈率	58.02	92.34	72.52	38.79	23.50
市净率	8.64	13.84	7.43	6.24	4.93
净资产收益率 (%)	24.67%	15.86%	10.25%	16.08%	20.97%
股息收益率 (%)	0.58%	0.41%	0.31%	0.21%	0.31%
总股本 (百万股)	262	262	262	262	262

### 股票数据

2023/01/12

6 个月目标价 (元)	
收盘价 (元)	48.59
12 个月股价区间 (元)	38.15~77.44
总市值 (百万元)	12,711.14
总股本 (百万股)	262
A 股 (百万股)	262
B 股/H 股 (百万股)	0/0
日均成交量 (百万股)	2

### 历史收益率曲线



涨跌幅 (%)	1M	3M	12M
绝对收益	4%	7%	-35%
相对收益	4%	0%	-19%

### 相关报告

《弱薪酬+弱 PMI 驱动金价上涨, 继续看多黄金板块》

--20230109

《海外盐湖 Q3 生产经营跟踪: 南美盐湖全年产量或不及预期, 扩产进度难言乐观》

--20230105

《澳矿 Q3 出货量收紧, 海外锂矿延期投产情况持续》

--20221222

### 证券分析师: 周颖

执业证书编号: S0550521100002  
19801271353 zhouying1@nesc.cn

### 证券分析师: 曾智勤

执业证书编号: S0550520110002  
021-20363251 zengzq@nesc.cn

## 目 录

1.	专注顶尖高端金属粉体材料，全球唯一 MLCC 用 80nm 镍粉供应商 .....	4
1.1.	深耕金属粉材行业，重视技术研发 .....	4
1.2.	核心业务镍粉保持高增，新型材料业务打造第二成长曲线 .....	8
2.	下游 MLCC 需求小型高容化、国产化发展，高端镍粉迎来新增长 .....	10
2.1.	镍粉用于制作“工业大米”MLCC 内电极 .....	10
2.2.	MLCC 的小型化、高容化趋势给镍粉带来新机遇 .....	12
2.3.	客户端与供给端同时发力，盈利能力有望进一步提升 .....	16
3.	乘 HJT 电池产业化之风，银包铜粉未来可期 .....	21
4.	纳米硅粉助力突破石墨负极极限，打开成长空间 .....	27
5.	盈利预测与投资建议 .....	30
6.	风险提示 .....	31

## 图表目录

图 1: 公司发展历程 .....	4
图 2: 公司股权结构图 .....	6
图 3: 公司研发费用 (万元) 及研发费用率 (%) .....	7
图 4: 公司专利申请趋势 (个) .....	7
图 5: 公司各业务营业收入 (亿元) 及同比增长 (%) .....	9
图 6: 公司归母净利润 (亿元) 及同比增长 (%) .....	9
图 7: 公司各业务毛利率情况 (%) .....	9
图 8: 公司各业务毛利贡献情况 (亿元) .....	9
图 9: 公司银包铜粉、纳米硅粉业务进展 .....	10
图 10: 公司期间费用率 (%) .....	10
图 11: 公司及可比公司资产负债率 (%) .....	10
图 12: 电路板上的 MLCC .....	11
图 13: MLCC 结构构成 .....	11
图 14: 生产工艺流程图 .....	12
图 15: MLCC 应用 .....	12
图 16: 2020 年 MLCC 下游应用分布 (%) .....	12
图 17: MLCC 周期 .....	13
图 18: 车规级 MLCC 应用 .....	14
图 19: 国巨车规 MLCC .....	14
图 20: 不同系统 MLCC 需求量 (颗) .....	15
图 21: 2019-2025 年全球 MLCC 市场规模与出货量趋势及预测 (亿元、万亿只) .....	15
图 22: 1996 年-2020 年 MLCC 尺寸变化 .....	16
图 23: 村田电容产品布局 .....	16

图 24: 三星电机及前五大客户销售情况 .....	18
图 25: 各粒径镍粉价格及销量 .....	18
图 26: 2020 年 MLCC 厂商市占率分布 .....	18
图 27: 村田电容、三星电机 MLCC 专利申请趋势 .....	18
图 28: 2020 年全球 MLCC 行业市场份额 .....	19
图 29: 2017-2021 年我国 MLCC 进出口数量 (万亿) .....	19
图 30: 公司镍粉平均售价及镍粉材料成本占比变化 .....	21
图 31: 公司镍粉毛利率及镍价走势变化 .....	21
图 32: 我国光伏新增装机量统计及预测 (GW) .....	21
图 33: 光伏度电成本趋势 (美元/千瓦时) .....	21
图 34: 2021-2030 年电池技术平均转换效率变化趋势 .....	22
图 35: TOPCon 电池工艺流程 .....	22
图 36: HJT 电池结构及工艺流程 .....	22
图 37: 2021-2030 年电池技术市场占比变化趋势 .....	22
图 38: 各电池技术路线成本对比 .....	23
图 39: 银浆价格对比 (元/kg) .....	23
图 40: 银浆降本路线 .....	23
图 41: HJT 电池片非硅成本、银浆成本构成 .....	24
图 42: 包银处理前后铜粉的 TGA 曲线 .....	25
图 43: 银屏科技银包铜细栅浆料转换效率 .....	25
图 44: 2020 年我国锂电池市场应用构成占比 .....	27
图 45: 锂电池负极材料分类 .....	27
图 46: 南京大学硅碳负极材料与技术 .....	28
图 47: 硅氧负极材料结构示意图 .....	28
表 1: 公司产品结构及介绍 .....	5
表 2: 公司镍粉规格 .....	6
表 3: 生产技术对比 .....	8
表 4: MLCC 成本构成 .....	11
表 5: MLCC 价格情况 .....	13
表 6: 各大厂商车规级 MLCC 扩产情况 .....	14
表 7: MLCC 用镍粉市场规模预测 .....	16
表 8: 公司重大销售合同 .....	17
表 9: 三星电机扩产及研发情况 .....	18
表 10: 国内 MLCC 厂商扩产情况 .....	20
表 11: 不同铜银体积比下银包铜粉的比较 .....	24
表 12: 银包铜粉制备方法 .....	25
表 13: 公司银包铜粉规格 .....	26
表 14: 银包铜粉需求测算 .....	27
表 15: 硅基负极路线对比 .....	28
表 16: 各公司硅碳负极布局及应用进展 .....	29
表 17: 纳米硅粉制备方法 .....	29
表 18: 公司硅粉规格 .....	30
表 19: 2025 年纳米硅粉市场空间测算 .....	30
表 20: 公司盈利预测 .....	31

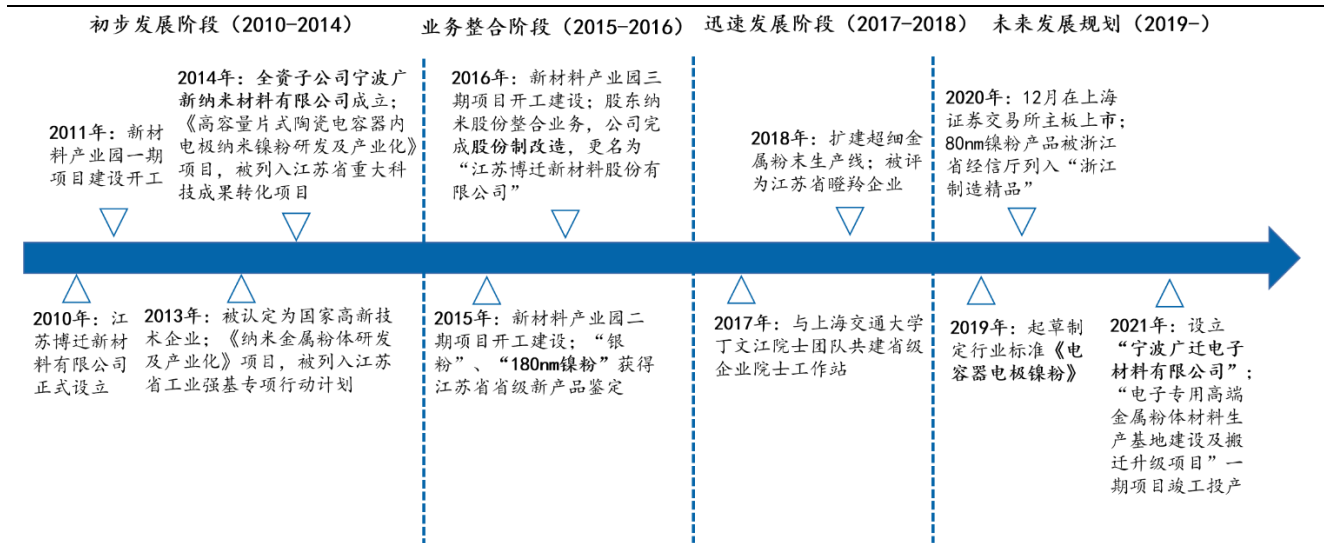
## 1. 专注顶尖高端金属粉体材料，全球唯一 MLCC 用 80nm 镍

### 粉供应商

#### 1.1. 深耕金属粉材行业，重视技术研发

博迁新材致力于纳米金属材料研发与产业化应用的开拓发展。公司成立于2010年，并于2020年在上交所上市。十余年来公司依托领先技术和专业服务，已形成集高端纳米金属粉体材料研发、生产、销售为一体的完善业务链条，终端产品广泛应用于消费电子、汽车电子、通讯等领域。

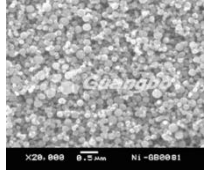
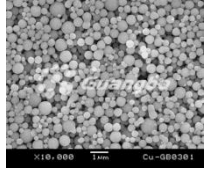
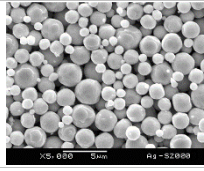
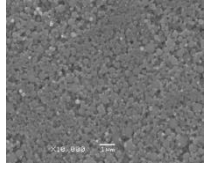
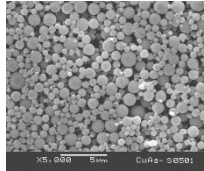
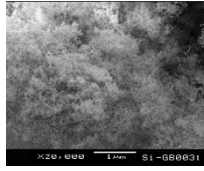
图 1：公司发展历程



数据来源：公司公告，招股说明书，东北证券

公司围绕镍粉布局丰富金属材料粉体产品。公司在国内率先实现了常压下物理气相冷凝法(PVD)技术的产业化，积累了丰富的制备超细金属粉末的经验，成为全球唯一MLCC用80nm镍粉供应商，并将该技术由镍粉应用横向拓展至其他粉体和材料，成功研制银包铜粉、纳米硅粉，未来还将持续推进3D打印金属材料、Ni基高温合金、Fe基软磁材料和特殊合金靶材等多种新型材料的研发。目前，公司供应产品覆盖镍粉、铜粉、银粉等纯金属粉、合金粉与其他材料粉末。

表 1: 公司产品结构及介绍

产品分类	产品名称	特性	用途	终端产品	粉材电镜图
	镍粉	镍粉外观呈灰黑色，具有球形度好、振实密度高、电导率高、电迁移率小、对焊料的耐蚀性和耐热性好、烧结温度较高、与陶瓷介质材料的高温共烧性较好等特性	用于制造 MLCC 内电极、其他电子组件的电极材料		
纯金属粉	铜粉	铜粉外观呈褐红色，电导率高、烧结温度低于镍粉和陶瓷介质材料	用于制造 MLCC 外电极、其他电子组件的电极材料		
	银粉	银粉外观呈灰黑色，导电性好、球形度好、振实密度高	继续加工成导电银浆，应用于导电涂层	消费电子、汽车电子、通信以及工业自动化、航空航天等其他工业领域	
合金粉	镍铬合金粉/ 镍锡合金粉/ 镍铁合金粉	粒径均匀、球形度好、流动性好、微观组织和元素分布均匀、烧结活性高	用于制造 3D 打印金属材料、电子屏蔽材料、高端机床刀具制造材料和金属粉末注射成型材料		
	银包铜粉	导电性好、分散性好、化学稳定性高、克服了铜粉易氧化的特性	用于制造电极浆料，可以替代银粉用于电子元器件制造；也可用于制造电子屏蔽材料		
其他粉末材料	硅粉	呈球形状，分散性好、纯度高、粒径小、粒径均匀	适用于各种规格的锂电池负极材料，包括硬壳方形、圆柱形、铝塑软包等锂电池		

数据来源：公司官网，招股说明书，东北证券

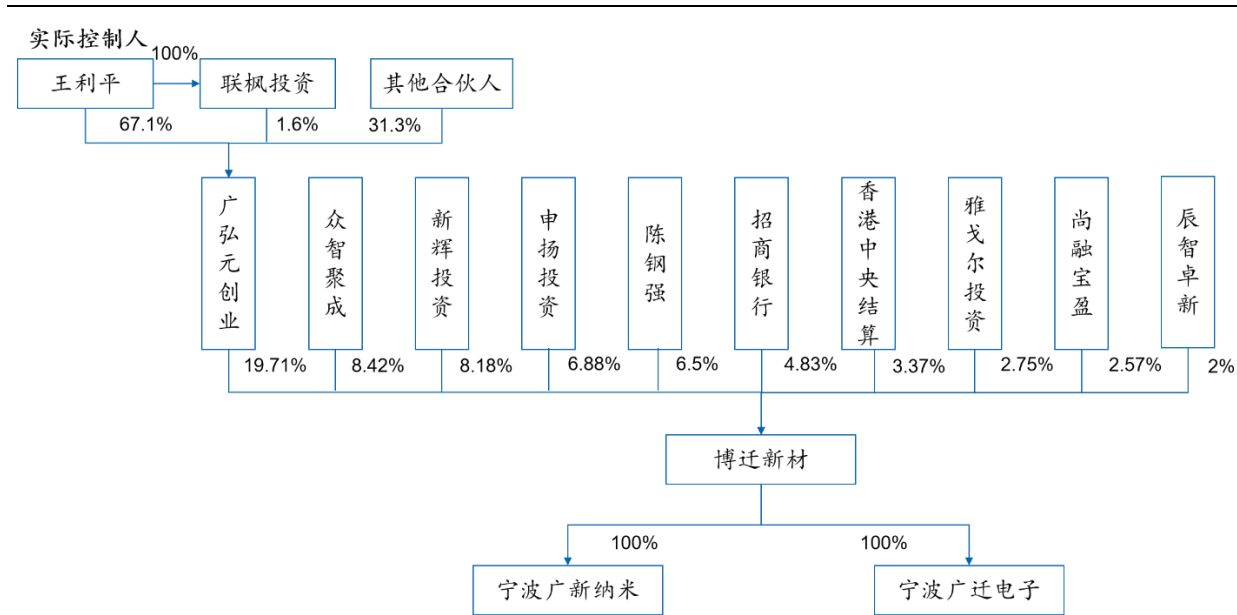
表 2：公司镍粉规格

规格	平均粒径(μm)	比表面积(m <sup>2</sup> /g)	粒度分布 (μm)				振实密度(g/cm <sup>3</sup> )
			D10	D50	D90	D99.9	
Ni-GB0081	0.08	6.80-11.20	≤0.05	≤0.10	≤0.15	≤0.40	≥1.70
Ni-GB0151	0.15	3.90-5.20	≤0.16	≤0.35	≤0.70	≤2.00	≥2.00
Ni-GB0181	0.18	3.80-4.20	≤0.17	≤0.38	≤0.75	≤2.00	≥2.10
Ni-GB0201	0.20	2.93-3.75	≤0.18	≤0.40	≤0.80	≤2.00	≥2.20
Ni-GB0301	0.30	2.30-2.75	≤0.30	≤0.60	≤0.90	≤2.50	≥2.85
Ni-GB0401	0.40	1.50-1.90	≤0.25	≤0.55	≤1.00	≤3.00	≥3.00
Ni-GB0601	0.60	1.05-1.35	≤0.50	≤1.20	≤2.00	≤4.50	≥3.20

数据来源：公司官网，东北证券

公司实控人持股稳定，管理层行业经验丰富，核心员工持股凝聚发展力量。王利平先生为公司董事长及实际控制人。陈钢强博士是公司技术骨干，30 余年深耕金属粉体材料研发，现任公司董事及总经理，对公司产品技术研发与新产品开发起到了关键的作用。申扬投资、辰智卓新是公司核心员工持股平台。通过核心员工持股，将员工利益与公司整体利益绑定，提高员工创新力、公司凝聚力。

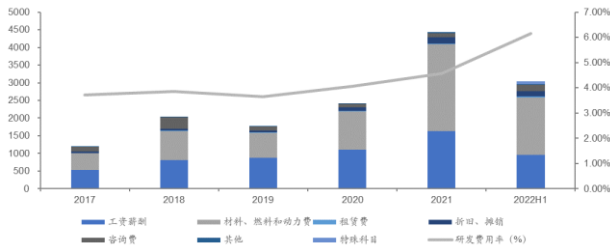
图 2：公司股权结构图



数据来源：Wind，东北证券

技术为翼，铸就核心竞争力。公司重视研发投入，研发费用率稳步上升，2021 年研发费用为 4441.90 万元，较上年同期增长 83.69%，2022 年在宁波以自有资金投资组建研发中心。截至 2021 年底，公司已获得专利 123 项：其中境内专利 122 项，包括发明专利 49 项、实用新型专利 73 项；境外（美国）专利 1 项。

图 3：公司研发费用（万元）及研发费用率（%）



数据来源：Wind，东北证券

图 4：公司专利申请趋势（个）



数据来源：Wind，东北证券

注：包含广博纳米

公司自主研发的 PVD 法具有明显优势，是全球唯一 MLCC 用 80nm 镍粉供应商。目前镍粉中实现工业化量产的制备方法主要有化学气相沉积 (CVD)、物理气相沉积 (PVD) 和液相法，其中 CVD 与液相法均属于化学法，PVD 属于物理法。相较于物理法，日企多采用的化学法所需生产设备昂贵，在生产过程中会产生盐酸等有害物质，腐蚀、损害生产设备与产品，在小型化趋势下处理难度加大。具体而言，JFE 矿业在生产过程中会生成腐蚀性气体氯化氢，对设备耐腐蚀性要求高；住友金属纳米镍粉的产出率较低且分散性较差。PVD 技术法制备粉体得率高、显微组织均匀、振实密度高、合金元素分布均匀、粉体粒径可控，博迁新材领先全球，率先实现了 80nm 粒径镍粉的量产，已成功运用至三星电机 MLCC 生产中，昭荣化学目前仍重点在研发 100nm 粒径镍粉。

表 3：生产技术对比

技术大类	代表公司	技术名称	原理	优劣	粒径 (nm)
PVD	博迁新材	常压下等离子体加热气相冷凝法制备技术	将金属原材料经等离子枪加热熔融蒸发，生成金属蒸汽；金属蒸汽经氮气输运到粒子控制器，冷却形核，生长成超细金属粉体；氮气和金属粉的气固混合相在引风机的抽吸作用下进入过滤器内，气固分离后金属粉被收集，氮气经过热交换器冷却后被循环利用。	纯度较高、尺寸小	80-600
	昭荣化学	物理气相沉积法	采用物理方法将材料源——固体或液体表面气化成气态原子、分子或部分电离成离子，并通过低压气体（或等离子体）过程，在基体表面沉积具有某种特殊功能的薄膜的技术。包括三个基本过程——气相物质的产生、输运和沉积，随着技术发展现可用于粉体的大规模制备。		250-650
CVD	JFE 矿	气态氮化物氢还原法	利用一种或几种气相化合物或单质在气态条件下发生化学反应，生成固态物质沉积基体表面，进而制得粉体或薄膜的工艺技术。	结晶度较低、分散性差、杂质含量高	200-400
	东邦钛	气态氮化物氢还原法			180-400
液相法	住友金属	反应结晶法	通过向含镍化合物溶液中引入还原剂来制备超细镍粉，通过控制反应条件（温度、加入添加剂的时间等）来改变颗粒的形状和大小。	镍粉粒度不可控制，生产过程中产生污染废液	450

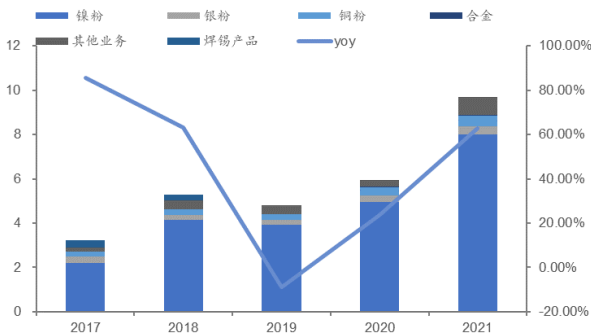
数据来源：公司招股说明书，立鼎产业研究院，东北证券

## 1.2. 核心业务镍粉保持高增，新型材料业务打造第二成长曲线

公司以镍粉为核心业务，营业收入及归母净利润高速增长。公司 2017-2021 年营业收入复合增长率达到 31.64%，其中镍粉营收贡献占比从 2017 年的 68% 增长至 2021 年的 83%。2019 年营收降低系 2018 年底出售锡焊业务，且当年镍粉下游 MLCC 市场波动影响镍粉营收所致。2021 年归母净利润较上年同比增长 49.59%，当年镍粉销量 1530 吨。

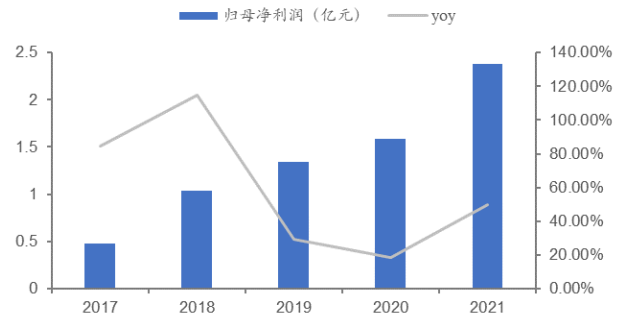


图 5: 公司各业务营业收入 (亿元) 及同比增长 (%)



数据来源: Wind, 东北证券

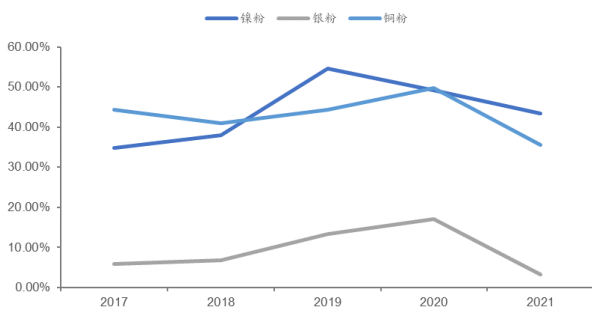
图 6: 公司归母净利润 (亿元) 及同比增长 (%)



数据来源: Wind, 东北证券

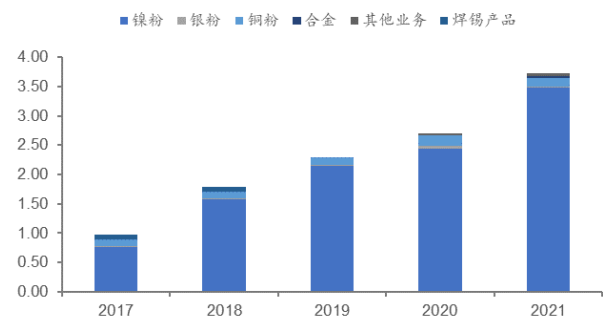
**公司镍粉业务毛利贡献大。**镍粉毛利率稳定在公司内高水平, 2019 年高达 54.59%, 连续三年贡献了超 90% 的毛利。公司镍粉型号广泛, 能够覆盖 80nm 至 500+nm, 粒径越小, 售价及毛利率越高。随着下游终端小型化趋势, 未来镍粉也将不断朝着超细粒径发展, 进一步提升公司盈利能力。

图 7: 公司各业务毛利率情况 (%)



数据来源: Wind, 东北证券

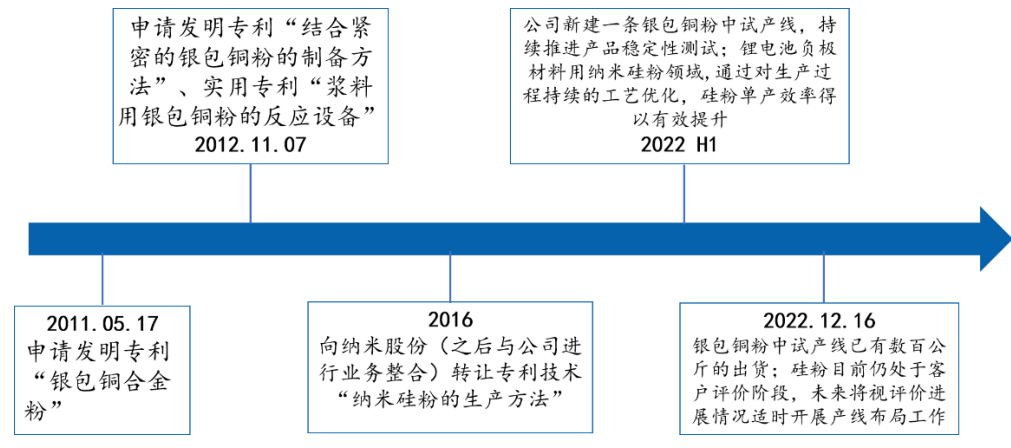
图 8: 公司各业务毛利贡献情况 (亿元)



数据来源: Wind, 东北证券

**公司积极推进银包铜粉、纳米硅粉等新型材料产业化落地。**公司于 2011 年申请银包铜粉专利, 积累十余年生产工艺, 持续优化银包铜粉制作过程的均匀性、等量性。公司目前已新建一条银包铜粉中试产线, 有数百公斤出货, 据公司投资者交流, 公司目前已有吨级订单。公司积极对接下游锂电池负极厂家, 纳米硅粉正处于客户评价阶段。

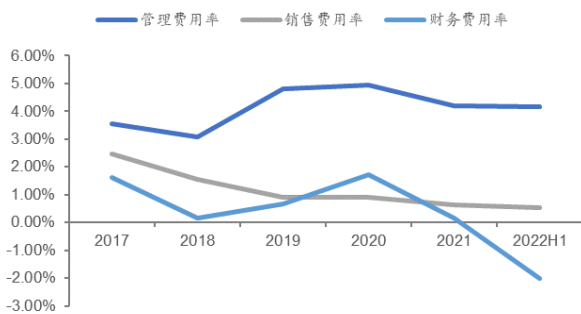
图 9：公司银包铜粉、纳米硅粉业务进展



数据来源：公司公告，东北证券

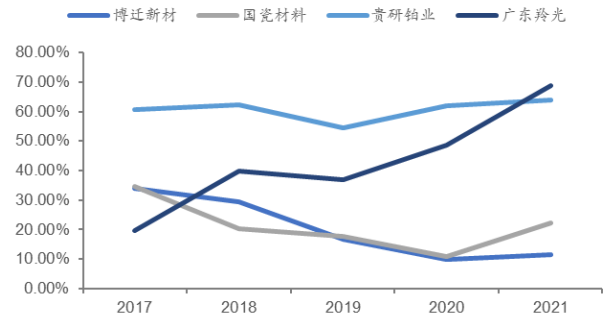
公司费用控制良好，资本结构健康。公司管理费用率整体稳定在 4% 上下，2019 年出售销售费用发生额较大的焊锡材料业务后，销售费用率也保持在低水平。与可比公司相比，公司资产负债率在行业内处于低水平，2021 年资产负债率为 11.42%，抵御风险能力强劲。

图 10：公司期间费用率（%）



数据来源：Wind，东北证券

图 11：公司及可比公司资产负债率（%）



数据来源：Wind，东北证券

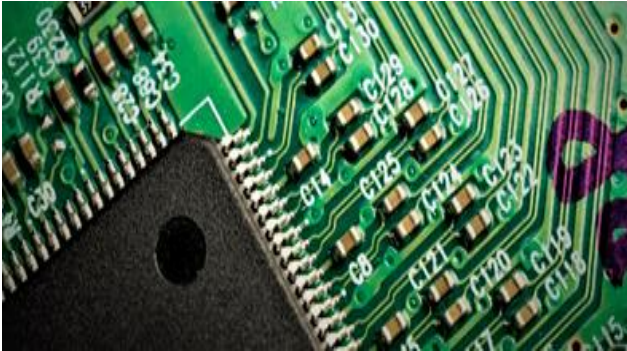
## 2. 下游 MLCC 需求小型高容化、国产化发展，高端镍粉迎来

### 新增长

#### 2.1. 镍粉用于制作“工业大米”MLCC 内电极

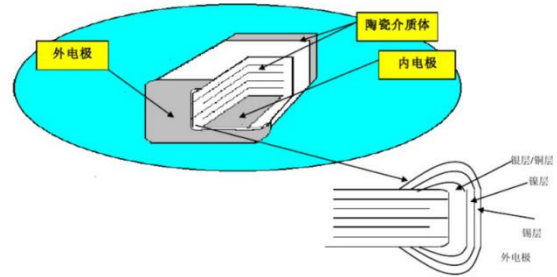
MLCC 作为运用广泛的被动元器件，被称为“工业大米”。片式多层陶瓷电容器 (MLCC) 以电容量大、体积小、寿命长、耐高温等优点，成为广泛使用的电容器种类，占据陶瓷电容器市场的 90%。结构上，MLCC 由陶瓷介质体、金属内电极和金属外电极三大部分构成。

图 12：电路板上的 MLCC



数据来源：东北证券

图 13：MLCC 结构构成



数据来源：风华高科官网，东北证券

镍粉是制作 MLCC 内部电极的关键材料。根据容量大小可将 MLCC 进一步划分为高容 MLCC 和低容 MLCC，105(1uF)以上电容称为高容 MLCC。镍粉占低容 MLCC 成本 5%，在高容 MLCC 占比中最高能达到 10%，在 MLCC 高容化趋势下，镍粉的市场空间也将扩大。

表 4：MLCC 成本构成

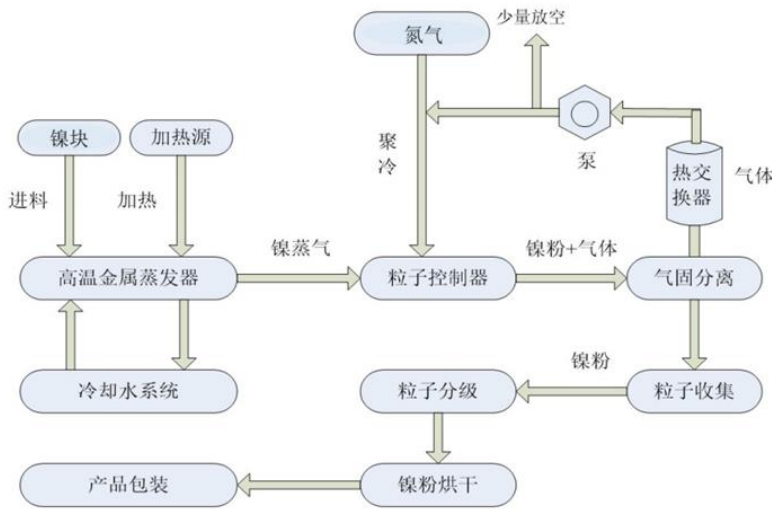
	低容	高容
人工成本	10%-20%	10%-20%
陶瓷粉末	20%-25%	35%-45%
内电极（镍/银钯）	5%	5%-10%
外电极（铜/银）	5%	5%-10%
包装材料	20%-30%	1%-5%
设备折旧及其它	20%-35%	20%-30%

数据来源：立鼎产业研究院，东北证券

公司打破日企对 MLCC 用镍粉行业的垄断。MLCC 用镍粉制备工艺要求严格，设备投入大，因此行业竞争格局较为集中，且主要为日企：JFE 矿业有限公司（JFEMineralCompanyLtd.）、住友金属矿山株式会社（SumitomoMetalMiningCo.,Ltd.）、昭荣化学工业株式会社（ShoeiChemicalInc.）、东邦钛株式会社（TohoTitaniumCo.,Ltd.）、株式会社村田制作所（MurataManufacturingCo.,Ltd.）。其中昭荣化学的市占率高达 40%居全球第一，博迁新材的市占率约为 17%，是国内唯一 MLCC 用镍粉供应商，打破了日企对 MLCC 用镍粉市场的垄断。

公司 PVD 法技术壁垒高。公司的镍粉生产工艺流程主要分为制粉环节和分级环节，其中制粉环节为主要生产环节，分级环节为配套生产环节，系制粉环节的后续深加工。制粉环节所需设备均为公司自行设计并组装，在长期研发和量产过程中积累了大量 know-how，不断技术创新，于 2016 年成功研发并量产 80nm 超细镍粉，目前仍是全球唯一 MLCC 用 80nm 镍粉供应商。

图 14：生产工艺流程图

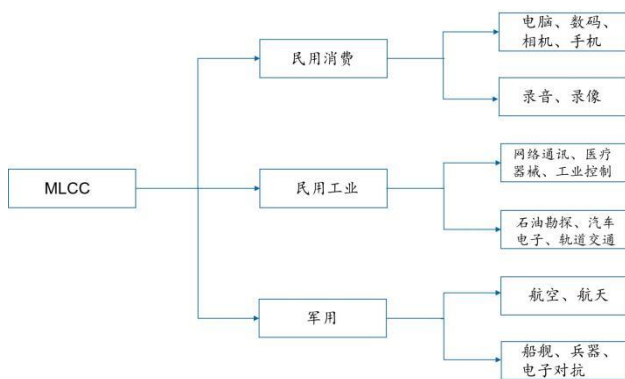


数据来源：招股说明书，东北证券

## 2.2. MLCC 的小型化、高容化趋势给镍粉带来新机遇

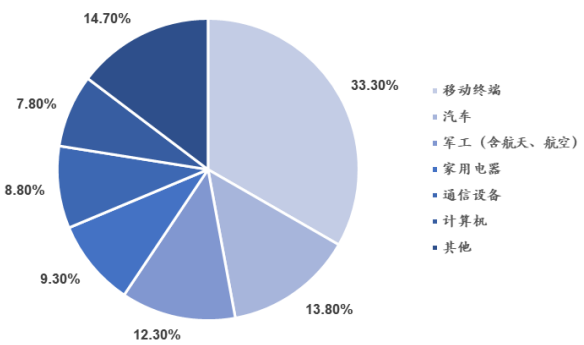
根据下游应用领域,MLCC 大致可以分为民用消费、民用工业和军用三类。其中,消费级 MLCC 主要应用于移动终端、计算机、家电、影音设备等,工业级 MLCC 主要应用于网络通讯、工业控制、医疗器械、轨道交通、精密仪器仪表、石油勘探、汽车电子,其规格较消费级更高端。消费级 MLCC 是需求驱动的主要因素,车规级 MLCC 的需求驱动力正在增加。

图 15：MLCC 应用



数据来源：东北证券

图 16：2020 年 MLCC 下游应用分布 (%)

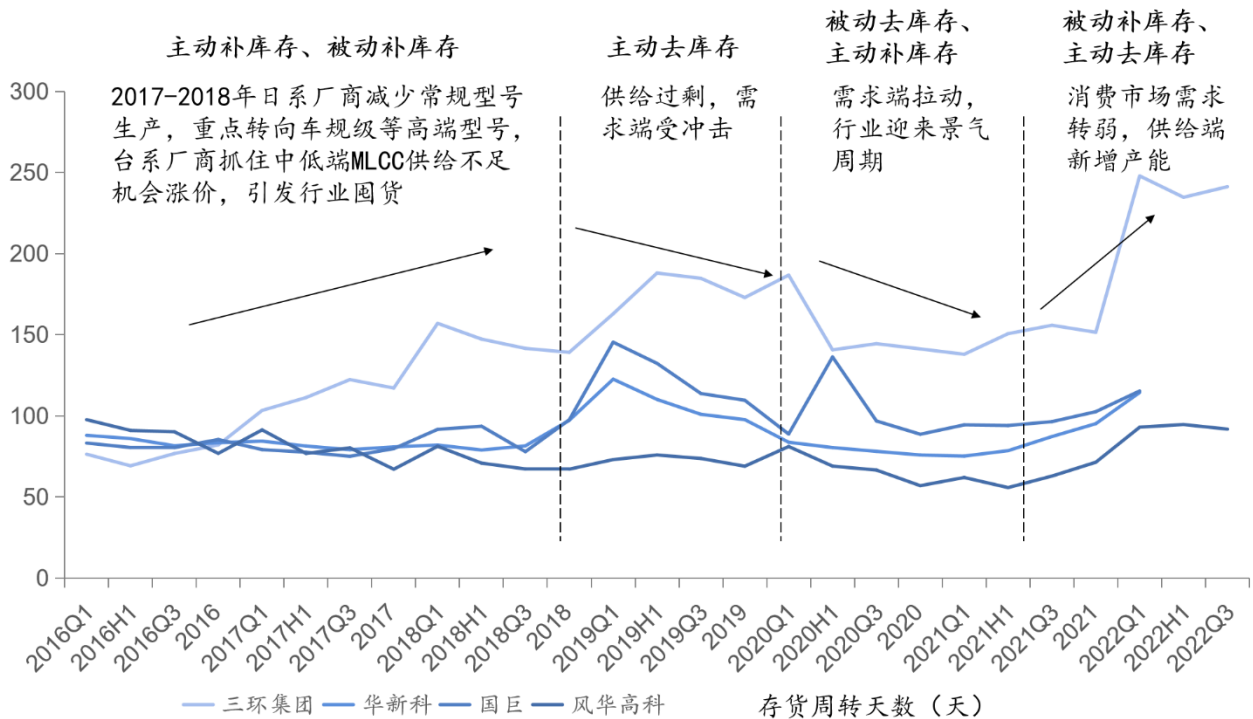


数据来源：智多星顾问，东北证券

**MLCC 景气度有望好转，即将开启新一轮上行周期。**MLCC 具有明显的周期性与长远成长性。2016 年底起,村田、TDK、京瓷等日系厂商放弃部分中低端 MLCC 市场,角逐高端 MLCC 市场,台厂抓住中低端市场空间涨价,形成行业囤货;2019 年行业整体处于去库存的状态,叠加全球贸易压力影响需求,下行压力大;2020 年行业处于新一轮景气周期,库存出清,疫情带来消费电子需求复苏,供给端开工不稳定,供不应求;2021 年 Q3 随着前期扩产产能释放、疫情影响缓解、消费电子需求疲软,行业开启新

一轮去库存。目前 MLCC 行业去库存进入尾声，风华高科与三环集团 2022 年第三季度的存货周转率相比一季度有明显提升，稼动率也逐步回升，行业回暖在即。

图 17: MLCC 周期



数据来源: Wind, 东北证券

MLCC 内部需求分化明显，车规级将成为行业新风向。车规级 MLCC 需求紧俏，价格相对坚挺。车规级 MLCC 属于高端 MLCC，目前能量产的企业有限。村田率先布局车规级 MLCC，约占车规级市场份额 40%。

表 5: MLCC 价格情况

MLCC 应用	1Q22 vs. 2Q22	2Q22 vs. 3Q22(E)	3Q22 vs. 4Q22(E)
消费规	-3%~-5%	-2%~-4%	-1%~-2%
工控规	-2%~-3%	-1%~-2%	持平
车用规	持平	持平	持平

数据来源: TrendFroce 集邦咨询, 东北证券

表 6：各大厂商车规级 MLCC 扩产情况

厂商	扩产情况
TDK	宣布决定在北上工厂（日本岩手县北上市）建设新的 MLCC 工厂，以加强多层陶瓷电容器的生产。TDK 表示，新工厂重点生产应用于电动汽车（EV）、自动驾驶和 ADAS 的高可靠性 MLCC 产品，计划于 2023 年 3 月开始建设，2024 年 6 月完工，2024 年 9 月开始量产。
国巨	引进 Kemet 车规 MLCC 技术，预计 2023 年第二季在高雄大发厂扩增 15 亿颗(月产能)。
村田	车用产能扩建持续每年 10% 成长，2023 年第二季后陆续在日本福井、出云、菲律宾宾厂三地增产共 30 亿颗(月产能)，总产能来到 250 亿颗(月产能)，龙头地位稳固。
微容科技	完成 20 亿人民币募资，将用于新建成的 B 厂房设备投入，以实现高容量、车规 MLCC 等高端产品的大幅扩产和持续研发。

数据来源：公司公告，东北证券

相较于消费级 MLCC，车规级 MLCC 具备以下特征：

- (1) 工作温度更高：**消费级 MLCC 最高工作温度一般是 85° C 至 125° C，但车规级 MLCC 一般要求最低工作温度达到 125° C。
- (2) 使用寿命更长：**消费级 MLCC 使用寿命一般为 3 至 5 年，车规级 MLCC 则需达到 15 年及以上。
- (3) 可靠性更高：**车规级 MLCC 的使用关乎车内人员生命安全，必须能够适应高温、强烈振动、冲击等恶劣环境，对温度、湿度、气候、抗震等方面能力要求更为严苛。

图 18：车规级 MLCC 应用



数据来源：微容科技，东北证券

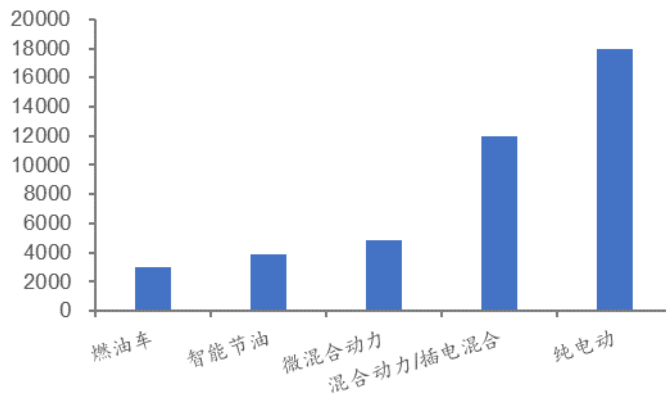
图 19：国巨车规 MLCC



数据来源：公司官网，东北证券

新能源汽车的发展带来了车规级 MLCC 的快速增长。汽车电子化率提升和新能源汽车发展趋势下，整车 MLCC 用量提升。(1) 诸如卫星定位系统、中央控制系统、无线电导航系统等电子类产品在各档类汽车中覆盖率增加，且不断升级丰富功能；(2) 汽车电动化使单车 MLCC 用量大幅增加。村田数据显示，传统燃油车整车用量为 3000-3500 颗，混合动力汽车约为 12000 颗，纯电动车约为 18000 颗。

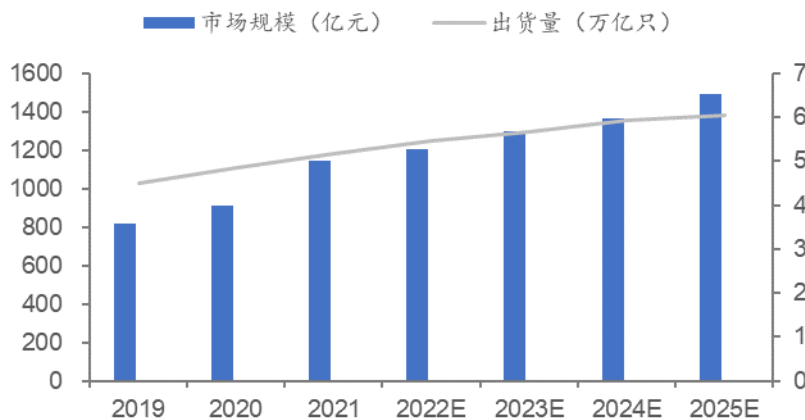
图 20：不同系统 MLCC 需求量（颗）



数据来源：村田电容，佐思汽车研究，东北证券

**MLCC 市场规模和出货量稳步增长。**据中商产业研究院统计，全球 MLCC 市场规模从 2019 年的 821.45 亿增长至 2021 年的 1147.19 亿，全球 MLCC 出货量从 4.49 万亿只增长至 5.16 万亿只。结合中国电子元件协会预测，2025 年全球 MLCC 市场规模将高达 1490 亿元，2019 年至 2025 年间 CAGR 为 10.43%。《2021 年版中国 MLCC 市场竞争研究报告》显示，2025 年全球 MLCC 出货量预计达 6.05 万亿只，2019 年至 2025 年间 CAGR 为 5.10%。

图 21：2019-2025 年全球 MLCC 市场规模与出货量趋势及预测（亿元、万亿只）



数据来源：中商产业研究院，中国电子元件协会，《2021 年版中国 MLCC 市场竞争研究报告》，东北证券

在上述数据基础上进行测算，毛利率采用行业代表公司风华高科、三环集团、新华科 2019 年至 2021 年期间的平均毛利率，2022-2025 年假设毛利率为 38%。内电极成本考虑高容 MLCC 与低容 MLCC 占比，假设高容 MLCC 占比从 2019 年的 36% 增长至 2025 年的 60%，高容 MLCC 内电极成本占比为 10%，低容 MLCC 内电极成本占比为 5%。按 BME-MLCC 占 MLCC 的 90% 进行测算，在 2025 年 MLCC 内电极用镍粉市场规模有望达到 66.51 亿元。

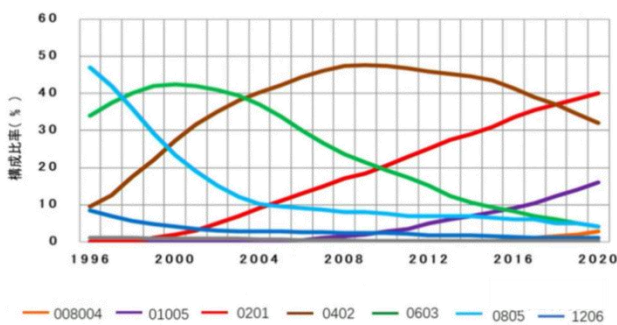
表 7: MLCC 用镍粉市场规模预测

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
MLCC 市场规模 (亿元)	821.45	909.54	1147.19	1204.41	1300.76	1365.80	1490
代表公司平均毛利率	40.23%	44.25%	38.05%		38%		
高容 MLCC 占比	36%	40%	44%	48%	52%	56%	60%
高容 MLCC 内电极成本占比				10%			
低容 MLCC 占比	64%	60%	56%	52%	48%	44%	40%
低容 MLCC 内电极成本占比				5%			
MLCC 内电极用镍粉市场规模 (亿元)	30.05	31.95	46.05	49.73	55.16	59.45	66.51

数据来源: 各公司公告, 东北证券

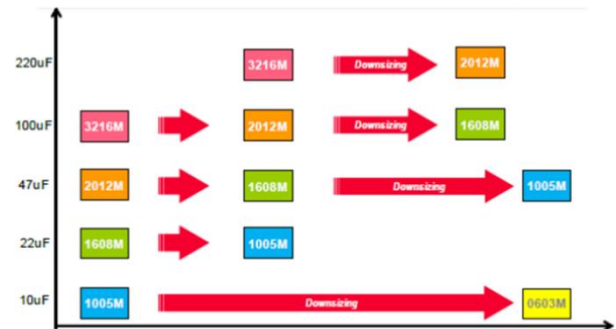
MLCC 向薄层化、小型化、高容化方向发展, 对于粉体粒径也提出了更严苛的要求。要兼具小型与高容的特征, 可以通过增加电极层层数、降低电极层厚度实现, 匹配的镍粉也要更细致均匀。0805、0603、0402 等大尺寸 MLCC 占比逐步降低, 取而代之的是 0201、01005、008004 等小尺寸 MLCC, 其中 0210 尺寸 MLCC 已成为市场主流, 所需镍粉也从 600nm、400nm 向 200nm、100nm 及以下靠近。以村田电容为例, 产品不断向小型化、大容量发展, 转向附加值聚集的车规级高端 MLCC 和消费级小型 MLCC。公司是全球唯一量产 80nm 镍粉的供应商, 以技术优势抢占高端超细镍粉市场。公司 80nm 镍粉可用于高端消费电子 MLCC, 200nm-300nm 镍粉可用于车规级 MLCC。

图 22: 1996 年-2020 年 MLCC 尺寸变化



数据来源: 智研咨询, 东北证券

图 23: 村田电容产品布局



数据来源: 智研咨询, 东北证券

### 2.3. 客户端与供给端同时发力, 盈利能力有望进一步提升

客户端方面: (1) 战略客户三星电机 MLCC 市占率全球第二, 与公司深度绑定; (2) 风华高科、潮州三环等国内厂商抓住国产替代趋势, 加速扩产。



公司生产镍粉主要销往日韩台及中国大陆。公司与三星电机、台湾国巨、台湾华新科、风华高科、潮州三环等国际、国内电子元器件行业领先企业保持了长期良好的业务合作关系。日本企业对于本土镍粉存在一定黏性，随着公司 2019 年设立日本子公司广新日本，公司逐步渗透日本市场。2021 年公司国内与日本市场粉体销售收入同比增长 142.96%、65.32%。

**三星电机是公司第一大客户。**MLCC 用镍粉客户测试认证周期长，且各项工艺参数确定后不会随意更改，存在上下游黏性。公司与三星电机的合作始于 2007 年，三星电机为避免供应链被日企控制寻找外购，公司以技术实力获得三星电机认可。经过长期合作，双方已成为深度合作的战略伙伴，共签署两次战略合作协议，约定三星电机 2018-2020、2021-2023 期间每年分别从公司及子公司购进 500 吨 80nm-300nm 镍粉，3 年约采购 2100 吨和 2000 吨镍粉。

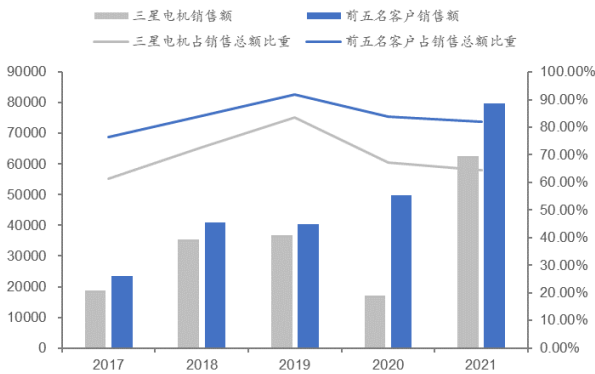
**表 8：公司重大销售合同**

生效日期/ 签署日期	客户公司	履约时间	采购型号	采购数量
2017.5.16	三星电机	2017.5.16-2020.12.31	80nm-300nm	三年总采购量应至少为 2,100 公吨
2020.3.31	三星电机	2021.1.1-2023.12.31	80nm-300nm	三年内总共购买约 2,000 吨该产品
2020.3.26	华新科	2020.1.1-2022.12.31	300nm、400nm 等	三年合计采购量不 低于 210 吨
2021.12.22	东莞住矿电子 浆料有限公司	2022.1.1-2022.12.31	-	2022 年度产品采 购数量为 375 吨

数据来源：招股说明书，公司公告，东北证券

**受 MLCC 行业竞争格局影响，公司客户集中度较高。**三星电机销售收入占公司销售总额 60%及以上，2019 年由于三星电机加大对单价昂贵的小粒径镍粉采购，调整采购结构，致当年销售收入占比高达 83.47%。目前公司客户集中度呈下降趋势，相关风险随之释放。

图 24：三星电机及前五大客户销售情况



数据来源：东北证券

注：公司未披露 2020 年三星电机销售额，2020 年数据截至 2020 年 6 月。

图 25：各粒径镍粉价格及销量

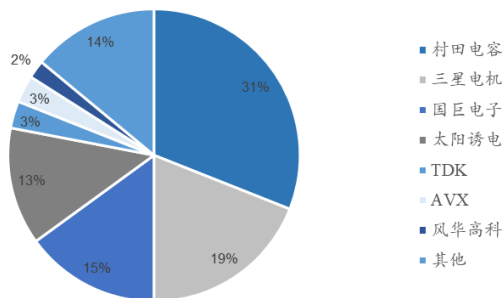
型号	80nmR	300nmR	300nm	400nm	
销量 (吨)	2017	28.3	219.05	211.88	96.49
	2018	86.8	407.8	356.38	152.49
	2019	155.55	182.5	147.55	71.68
单价 (元/公斤)	2017	1203.28	277.27	320.9	354.88
	2018	1177.59	301.72	336.14	372.8
	2019	1490.71	372.58	389.13	384.13

数据来源：招股说明书，东北证券

注：R 为半成品粉

三星电机是全球第二大 MLCC 厂商，2020 年市占率高达 19%仅次于村田电容。三星电机发展势头迅猛，力争在 2025 年前赶超村田跃居 MLCC 龙头，并将竞争重点转向高附加值的车规级、工控级、高端电子消费 MLCC。三星电机已开发 13 种适用汽车动力系统的车载 MLCC，成功切入车载市场。在三星电机加速研发和扩产进度的背景下，博迁新材高端镍粉需求也将相应增长。

图 26：2020 年 MLCC 厂商市占率分布



数据来源：华经产业研究院，东北证券

图 27：村田电容、三星电机 MLCC 专利申请趋势



数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

表 9：三星电机扩产及研发情况

三星电机动态	
1	2018 年，三星电机斥资 5,000 亿韩元（约 4.43 亿美元）建立车规 MLCC 生产线，希望拉近与村田在车电上差距。
2	2019 年，三星电机用于 MLCC 生产设施上投资达 9112 亿韩元，主要用于在中国天津新建一家汽车 MLCC 工厂以及扩建在釜山的工厂。
3	2021 年 4 月 14 日，三星电机成功生产出全新的 0402 规格 MLCC 多层陶瓷电容。该

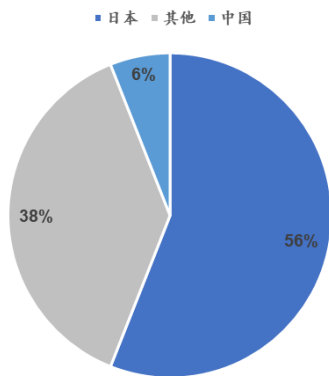
产品长度仅为 0.4mm，宽度和高度为 0.2mm，不仅实现了高达 1 $\mu$ F 的容量，耐压也提升至 6.3V，相比此前的 4V 耐压应用更广泛，有助于电子产品、穿戴设备进一步减小体积。

- 4 2021 年 8 月 12 日，三星电机宣布开发出两种多层陶瓷电容器，主要用于自动驾驶汽车必备的高级驾驶辅助系统（ADAS）。
- 5 2021 年 11 月，三星电机宣布，已开发出了用于 5G 通信基站的高电容、高电压多层陶瓷电容器（MLCC），计划从下个月开始向全球电信设备合作伙伴提供该产品。
- 6 2022 年 4 月，三星电机开发出了可适用于汽车动力系统的高温 MLCC，保证使用温度为 150 摄氏度，计划提供给全球汽车零部件制造商。
- 7 三星电机配合集团 2023 年大战略规划，从半导体、面板、被动元件、相机模块等事业部，全力扩展全球车用市场业务，2023 年车用 MLCC 产能将在釜山、天津两地扩增总计 20 亿颗（月产能）。

数据来源：公开资料整理，东北证券

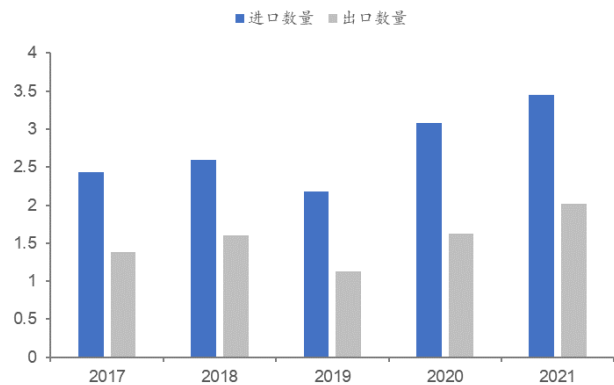
**MLCC 供应格局集中于日韩，国产替代空间广阔、趋势显著。**现阶段我国是全球 MLCC 最大的需求方，据前瞻研究院统计我国 MLCC 需求约占全球市场需求的 40%。但 MLCC 供应格局集中于日韩企业，我国全球市场份额占比仅为 6%，进口依赖度高。这是由于日韩产业发展时间长，技术成熟。当前日韩企业竞争主场转向高端 MLCC，消费级等中低端 MLCC 市场空间得以释放，风华高科、潮州三环、国巨、新华科等国企和台企，有望填补中低端市场空白。叠加境外贸易不确定性因素加剧、国内厂商推进研发等因素，MLCC 国产替代趋势势不可挡。

图 28：2020 年全球 MLCC 行业市场份额



数据来源：前瞻产业研究院，东北证券

图 29：2017-2021 年我国 MLCC 进出口数量（万亿）



数据来源：海关总署，东北证券

**在国产替代趋势下，国内 MLCC 厂商纷纷扩产，博迁新材将从中受益。**公司国内客户风华高科 2021 年 MLCC 市场占有率居全国第一。风华高科有着三十余年的 MLCC 发展史，是国内少有的 01005-2220 及以上全尺寸产品覆盖的 MLCC 供应商，在技术与产品品质上不断缩小与日韩差距，现已台企并驾齐驱。风华高科立足中低端，并积极开拓高端市场，启动“祥和工业园高端电容基地”建设项目生产高容小尺寸 MLCC，继续优先发展车规、工控等高端应用领域产品。此外，风华高科同步加强浆料技术的研究，高端电子元件用粉体和浆料现已取得阶段性进展。若国内 MLCC 厂商成功

突破制浆技术，高端 MLCC 制造将进一步降低进口依赖，催化博迁新材高端镍粉需求。

**表 10：国内 MLCC 厂商扩产情况**

	公告时间/ 动工日期	项目	项目内容	投资额 (亿 元)
	2020-3-13	祥和工业园项目	月产 450 亿只 MLCC	75
风华高科	2018-8-31	技改扩产项目-MLCC	月产 56 亿只 MLCC	4.53
	2017-10-26	技改扩产项目-MLCC	月产 14 亿只 MLCC	0.56
潮州三环	2021-07-09	大容量系列多层片式 陶瓷电容器扩产项目	预计年产 3000 亿 只 MLCC	41.02
	2020-6-30	5G 通信用高品质多 层片式陶瓷电容器扩 产技术改造项目	预计年产 2400 亿 只 MLCC	22.85
宇阳科技	2022-12-16	年产 5000 亿片式 多层陶瓷电容器项目	年产 5000 亿只 MLCC	22
火炬电子	2022-9-6	小体积薄介质层陶瓷 电容器高技术产业化 项目	年新增 84 亿只小 体积薄介质层陶瓷 电容器	5.55
宏达电子	2021-8-25	微波电子元器件生产 基地建设项目	年新增陶瓷电容器 产能 20 亿只；年 新增环行器及隔离 器产能 150 万只	6.47

数据来源：公司公告，东北证券

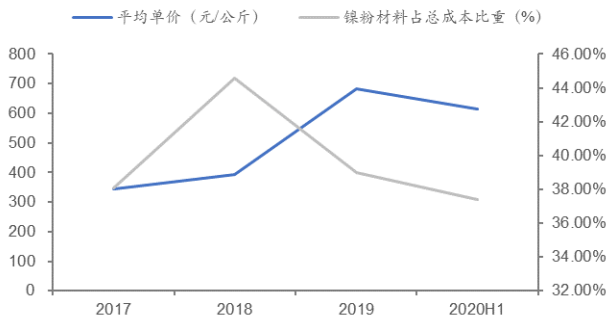
**供给端方面：(1) 调整定价模式，改善因镍价大幅上涨而滞后的售价；(2) 突破分级技术，完善产品构成，积极开拓新客户。**

公司 MLCC 用镍粉上游原材料为镍块，属于大宗商品，占镍粉生产成本的 40%。镍粉产品销售价格、镍粉原材料占比与镍价走势基本一致，公司自上市起采用“成本+目标毛利”定价模式，售价调整要滞后于上游镍价变化，叠加 2020 年常规镍粉销售比重上升、汇率波动等原因，毛利率有所降低。2022 年上半年开始，公司调整定价模式为“1 个月或 3 个月的镍原材料均价+加工费”，2022 年第三季度毛利率表现好转。

**公司多角度发力，积极提升分级能力。**目前公司在制粉环节领先日企，但分级环节与日企还存在一定差距，村田等部分日系客户仅接受分级粉供应，因此公司亟需提升分级技术。(1) **加快技术研发。**IPO 募集投资项目之一“二代气相分级项目”即改进高端分级设备、加强金属粉体分级技术研发。(2) **与客户加强沟通协商。**公司积极送样日本村田，与之协商供应形式。(3) **探索新生产模式。**公司与日本先进分级厂商开展合作，设立在日分级工厂。截至目前公司已突破 180-200nm 分级技术，小批量供应三星，未来

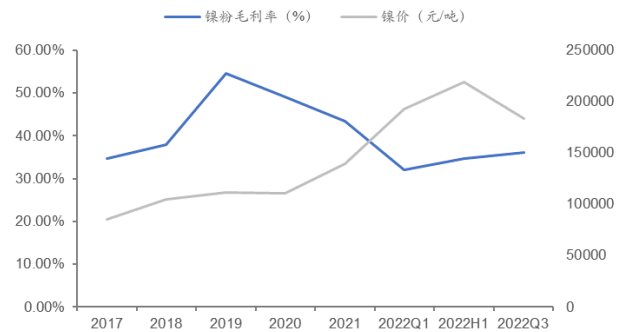
放量将继续拉动盈利增长。

图 30：公司镍粉平均售价及镍粉材料成本占比变化



数据来源：招股说明书，东北证券

图 31：公司镍粉毛利率及镍价走势变化

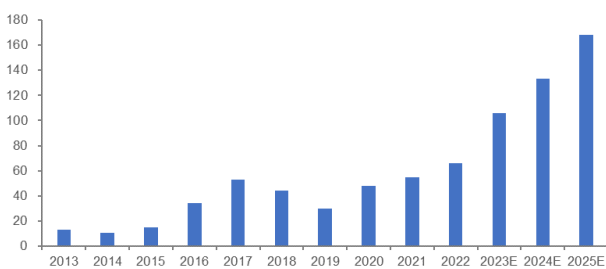


数据来源：Wind，招股说明书，公司公告，东北证券

### 3. 乘 HJT 电池产业化之风，银包铜粉未来可期

光伏装机量持续增长，产业未来前景广阔。在“碳中和”政策推动叠加度电成本降低的背景下，我国光伏新增装机量由 2013 年的 12.92GW 增长至 2021 年的 54.88GW，据中国光伏协会预测（CPIA）2022 年我国光伏新增装机量将达到 85GW-100GW。光伏作为可再生清洁能源，进入平价时代行业景气度仍将延续，CPIA 预测 2023/2024/2025 年国内光伏电站新增装机分别为 106GW/133GW/168GW。

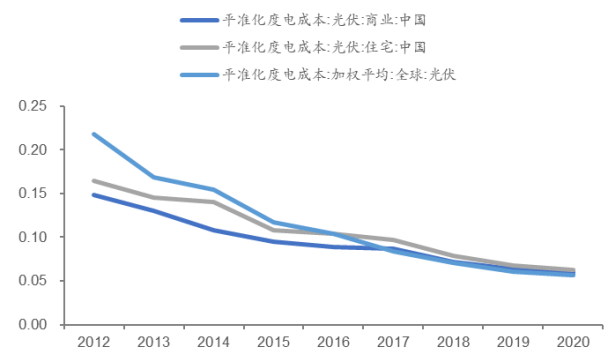
图 32：我国光伏新增装机量统计及预测 (GW)



数据来源：国家能源局，CPIA，东北证券

注：2022 年数据截至 11 月。

图 33：光伏度电成本趋势 (美元/千瓦时)

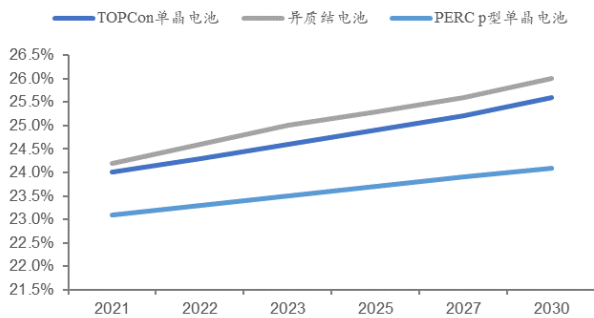


数据来源：Wind，东北证券

HJT 电池有望成为下一代市场主流。当前主流的 P 型 PERC 电池已接近 24.5% 的转换效率理论极限，而以 HJT 电池、TOPCon 电池为代表的 N 型电池转换效率更高，还具备双面率高、温度系数低、弱光效应好等优点，是未来电池技术发展的主要方向。TOPCon 电池在生产工序上与 PERC 电池存在重叠，能够沿用 PERC 电池的部分产线，增量投资成本小，且理论

极限转换效率为28.7%。HJT电池的理论极限效率为28.5%，略低于Topcon，但其天然的TCO薄膜具备叠加钙钛矿的结构优势，晶硅/钙钛矿双节叠层电池、三节层电池的理论转换极值分别可达35%、45%。双面率方面，HJT电池平均双面率高达95%，远超PERC、TOPcon电池的70%-80%。此外HJT电池工艺简洁，更易实现标准化与流程化生产，产业化前景可期。因此长远看，HJT发展潜力巨大。

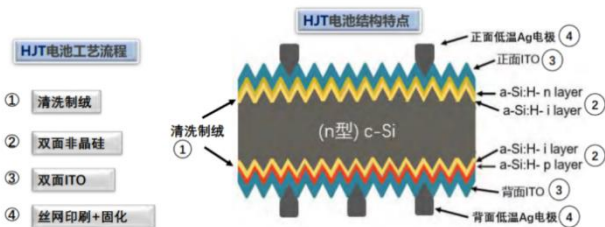
图 34：2021-2030 年电池技术平均转换效率变化趋势



数据来源：CPIA，东北证券

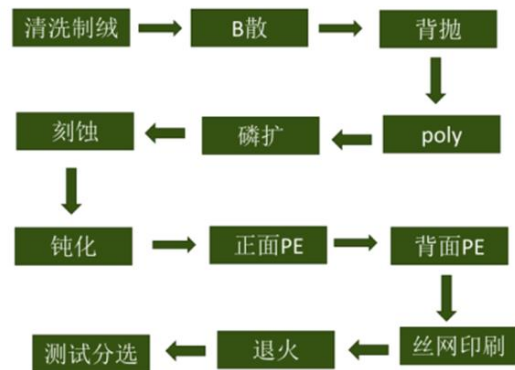
注：只记正面效率，2022年起为预测值

图 36：HJT 电池结构及工艺流程



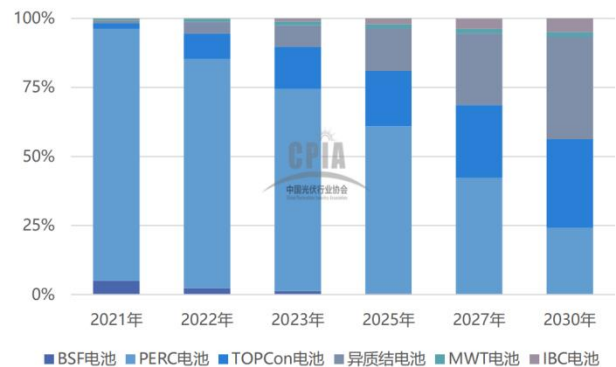
数据来源：公开资料整理，东北证券

图 35：TOPCon 电池工艺流程



数据来源：阳光工匠光伏网，东北证券

图 37：2021-2030 年电池技术市场占比变化趋势

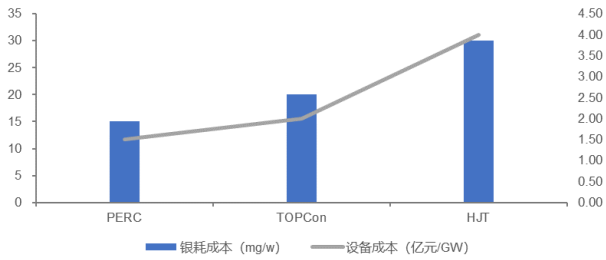


数据来源：CPIA，东北证券

注：2022年起为预测值

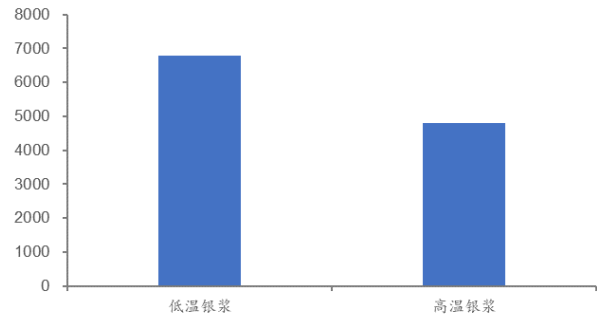
降本为 HJT 电池产业化进程的重要推动力。HJT 电池兼有晶体硅电池与薄膜电池的优点，双面对称结构有利于硅片薄片化降低硅片成本，但其需要额外设备投资、银耗量更多，降本空间依旧广阔。据帝尔激光统计，HJT 电池每瓦银浆耗量约为 PERC 电池的两倍。HJT 电池非晶硅薄膜含氢量高，要求烧结温度不得高于 250°C，因而不能采用 PERC、TOPCon 电池的高温银浆，催生了价格更昂贵的低温银浆需求。

图 38：各电池技术路线成本对比



数据来源：帝尔激光，见智研究，东北证券

图 39：银浆价格对比 (元/kg)



数据来源：贝哲斯咨询，东北证券

**HJT 降本路线明显，“去银化”是关键。**目前银浆成本优化主要有两大方向：(1)降低银浆单位成本。银包铜技术在铜的表面包裹银以降低银含量，且低温工艺下铜不易实现氧化，导电性好、电阻率低；低温银浆制备技术难度大，主要为海外企业垄断，进口依赖严重，包含额外国际冷链运输成本，随着国产替代逐步实现低温银浆成本将降低。(2)降低 HJT 电池银浆使用量。多主栅技术、激光转印技术能够缩窄栅线宽度减少栅线银耗，无主栅技术则是取消了金属主栅。电镀铜技术不再使用银栅线，改用电镀铜栅线能够实现“去银化”，但受到技术壁垒、环保问题、初始投资额限制，产业化进展较慢。

图 40：银浆降本路线

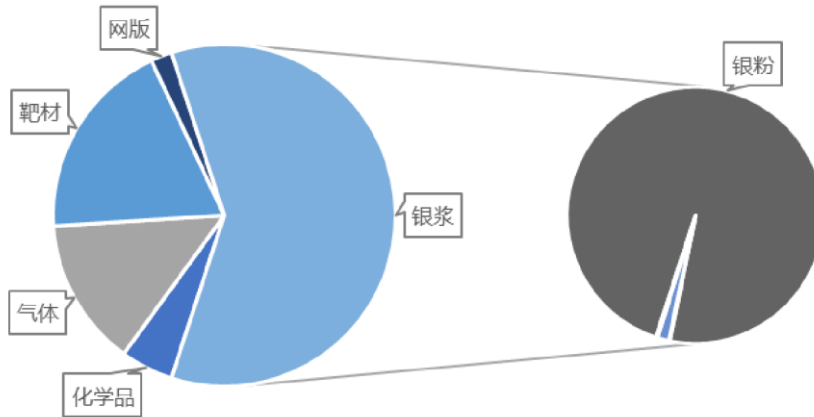


数据来源：公开资料整理，东北证券

**银包铜粉提高了铜的抗氧化性，保持了铜和银的高导电性。**金属粉体作为浆料中的导电相，其形貌、粒径、分散性、均匀性等性质影响着电池转换效率与组件输出功率。铜具有良好的物化性质，导电性仅次于银，且价格较银大幅降低。铜表面包覆银可明显改善铜的抗氧化性、热稳定性，但在高温环境下银从铜表面脱落，裸露在外的铜依旧会发生氧化，所以银包铜技术正好适配采用低温工艺的 HJT 电池。

浆料在 HJT 电池非硅成本中占比过半，银粉构成了浆料的主要成本。HJT 非硅成本主要由银浆、靶材、气体、化学品和网版构成，其中浆料成本约占 HJT 电池非硅成本的 60%，银粉约占浆料成本的 98.20%。银作为贵金属，其价格远超贱金属铜，银包铜粉则能够通过调整银、铜比例，降低银浆成本。

图 41: HJT 电池片非硅成本、银浆成本构成



数据来源：立鼎产业研究院，东北证券

银包铜粉可以有效降低银耗量。银包铜粉可替代部分银粉，与玻璃氧化物、有机载体进行搅拌和三辊轧制形成均匀膏状导电浆料，目前各厂商银包铜粉与银粉的比例分布在 1:1-7:3 之间。银包铜粉中的银、铜比例会影响银包铜粉性能，若银含量过低无法很好对铜进行包覆，铜容易氧化，若银含量过高则降本幅度有限。

表 11: 不同铜银体积比下银包铜粉的比较

铜银比	20:1	10:1	8:1	5:1	2:1	1:1
节约成本比例	90.9%	84.3%	81.3%	73.6%	53.3%	36.5%
银包覆层是否完整	不完整	完整	完整	完整	完整	完整
抗氧化性	最差	次差	较差	较强	次强	最强
热氧化温度 (°C)	152.7	198.6			236.6	
制备的低温导电薄膜电阻率 ( $\Omega \cdot \text{cm}$ )	58.48	0.0296			<0.0001	

数据来源：《低成本银包覆铜导电浆料的可控制备及其在太阳能电池中的应用》，东北证券

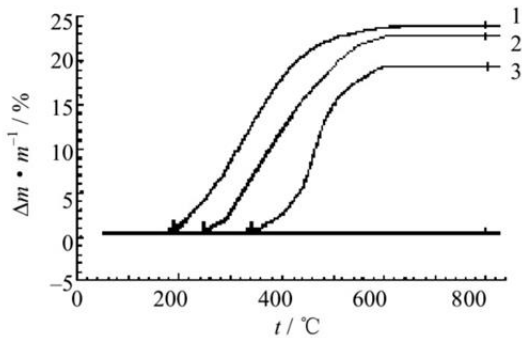
注：假设铜与银的价格比例为 1:70

银包铜粉可在保证效率的同时降低 30%-50% 的银浆成本。(1) 效率方面：产业端积极导入，已多方验证银包铜技术效果。晶银新材 43% 银含的银包铜细栅已通过客户端 4 倍 IEC 可靠性测试；金刚玻璃采用 50% 银含的银包铜浆料进行试产验证，已通过可靠性测试且光电转换效率与纯银浆料差距较小，可忽略不计；银屏科技测试银包铜细栅浆料转换效率也仅与纯银浆



料相差 0.2%以内。(2)降本方面:据华晟新能源测算,其特有的 M6-S12BB 产品有望将银浆耗量降低到 160mg/片以内,导入银包铜浆料后银耗量预计下降 50%;中科院电工所研究员王文静在《HJT 电池技术发展现状及成本分析》报告中指出银包铜技术可降本 30%-50%,:据晶银新材测算,导入银包铜粉部分替代银粉,可最终降低 50%的浆料成本。

图 42: 包银处理前后铜粉的 TGA 曲线



1.铜粉; 2.包银粉体 A; 3. 包银粉体 B

数据来源:《银包铜粉的制备及其性能》,东北证券

图 43: 银屏科技银包铜细栅浆料转换效率

型号	银含量	效率差
901C	60%	0.1%
902C/903C	30%-40%	0.1%-0.2%

数据来源:银屏科技,东北证券

注:效率差以纯银浆料为基准。

银包铜粉的制备方法大致可分为机械球磨法、熔融雾化法、化学镀法三种。

(1) **机械球磨法**:利用球磨机对银粉和铜粉进行球磨,能够得到导电性和抗氧化性良好的片状银包铜粉,但耗银量大,不能很好起到降本效果。

(2) **熔融雾化法**:雾化铜、银的熔融液,在其凝固过程中利用偏析原理制取银铜复合粉末,得到的粉末含银量呈梯度状分布,抗氧化性好、导电性高,但工艺复杂、成本高。

(3) **化学镀法**:金属铜、银在溶液中发生置换反应,使得生成的银粉在铜粉表面沉积并包覆在铜粉表面,最终得到银包铜粉,被公认是用于粉体表面金属包覆即最适宜制备银包铜粉的手段。

表 12: 银包铜粉制备方法

	原理/介绍	优势	劣势
机械球磨法	在球磨机中将一定比例混合均匀的银粉和铜粉进行球磨,从而使银粉在铜粉颗粒的表面延展开,实现银粉对铜粉的包覆。	获得的片状银包铜粉表面包覆完全、致密,具有优异的导电性和抗氧化性。	耗银量大,成本高
熔融雾化法	将铜、银的熔融液体进行雾化处理,然后在其凝固的过程中,使用偏析原理来制备。	有效解决银迁移和铜被氧化的问题,同时还不会降低其导电性。	制备工艺繁琐,成本昂贵
化学镀法	化学镀法按所选络合剂的不同可分为氰化体系和无氰体系,随着环保力度的加大,无氰体系成为时代主流且其还可以分为无络合剂和	工艺最简单,制备成本最低且应用较多。	镀层较为疏松,厚镀层与基体的结合强度较低

有络合剂两种体系。无络合剂的反应机理是铜粉与硝酸银溶液直接发生置换反应。在实际工业生产中，更多使用有络合剂镀银体系。

数据来源：《银包铜粉的制备、表征及性能研究》、《导电浆料用超细银包铜粉的制备工艺及性能研究》，东北证券

公司积累十余年银包铜粉制备经验。公司已采用 PVD 法制作光滑球形状铜粉，银粉的表面包覆效果更好，具备生产银包铜粉的天然优势。公司所提供银包铜粉粒径均匀、分散性好、抗氧化性好、导电性好，含银量能降低至 10-30wt%，走在降银前列。截至目前公司已成功搭建一条银包铜中试线，并有数百公斤出货，未来将随着 HJT 低温银浆降本持续放量。

**表 13：公司银包铜粉规格**

规格	平均粒径(μm)	比表面积(m <sup>2</sup> /g)	粒度分布 (μm)			银含量(wt%)
			D10	D50	D90	
CuAg-S0501	0.5	1.50-2.50	≤1.00	≤2.00	≤4.00	15-30
CuAg-S1001	2.0	0.45-0.65	≤2.50	≤4.00	≤5.50	10-30
CuAg-S3501	3.5	0.25-0.45	≤3.80	≤6.00	≤9.00	10-30
CuAg-F0501	-	1.90-2.00	≤1.70	≤3.70	≤5.60	15-30
CuAg-F1001	-	0.80-0.95	≤3.20	≤4.80	≤6.30	10-30
CuAg-F3501	-	0.55-0.75	≤3.50	≤5.80	≤7.50	20-30
CuAg-F5001	-	0.35-0.60	≤3.80	≤7.10	≤10.30	10-20

数据来源：公司官网，东北证券

银包铜粉处于快速放量前期，2025 年市场规模有望达到 58.8 亿元。在全球新增装机规模扩大与 HJT 市占率提升的双重驱动下，银包铜粉市场规模将随之增长。假设 23-25 年全球新增装机规模为 350GW/420GW/500GW，HJT 市占率为 6%/12%/25%，测算出银包铜粉市场规模为 6.9 亿/22.9 亿/58.8 亿。公司是国内唯一上市银包铜粉供应商，与海外粉材供应商相比有显著的价格优势，或将占据国内的大部分银包铜粉市场。

表 14：银包铜粉需求测算

	单位	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
全球新增装机规模	GW	175	250	350	420	500
容配比	-	1.20	1.22	1.24	1.26	1.28
全球新增光伏电池规模	GW	210	305	434	529.2	640
HJT 市占率	-	1%	3%	6%	12%	25%
全球 HJT 电池需求	GW	2.1	9.2	26.0	63.5	160.0
HJT 电池功率	W/片	6.15	6.27	6.4	6.53	6.66
HJT 电池对低温银浆的单位耗量	mg/片	190	150	130	110	100
全球低温银浆需求	吨	65	219	529	1070	2402
银包铜在低温银浆中的渗透率	-	10%	20%	40%	70%	85%
银包铜粉在银浆中质量占比	-	90%	90%	90%	90%	90%
HJT 电池银包铜粉需求	吨	6	39	190	674	1838
银包铜粉价格	百万元/吨	5.0	3.8	3.6	3.4	3.2
银包铜粉市场规模	亿元	0.3	1.5	6.9	22.9	58.8

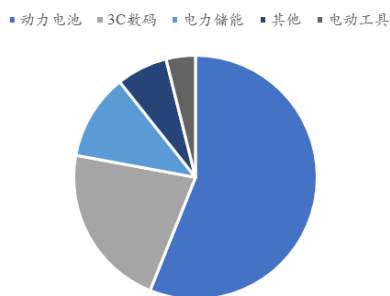
数据来源：东北证券

#### 4. 纳米硅粉助力突破石墨负极极限，打开成长空间

石墨作为锂电池负极主流材料，面临能量密度瓶颈。锂电池下游分布于消费、动力、储能等领域，其中新能源汽车的发展带动锂电池需求大幅增长，2020 年动力电池领域占锂电池下游应用市场的半数以上。续航里程和充电速率是新能源汽车重要的性能指标，然而当前占负极材料 98% 的主流石墨负极能量密度最高已可达 365mAh/g，逼近 372mAh/g 的理论上限，其储锂能力无法满足客户提升充电速度的需求。

硅基负极极具潜力成为下一代锂电负极材料。硅材料的理论比容量高达 4200mAh/g，约为石墨材料的 10 倍。但硅材料在充放电时会发生体积膨胀，导致硅颗粒分化、SEI 膜的破裂增厚，影响电池首充效率与寿命。以碳辅硅，则能较好缓解硅材料的体积膨胀。

图 44：2020 年我国锂电池市场应用构成占比



数据来源：观研天下，东北证券

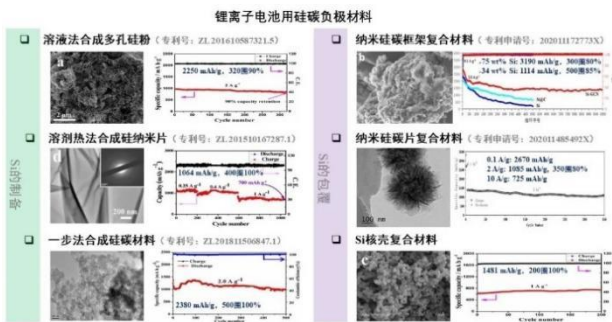
图 45：锂电池负极材料分类



数据来源：公开资料整理，东北证券

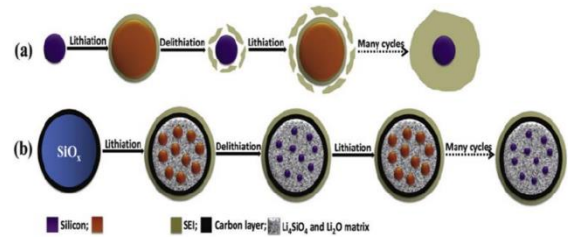
硅基负极主要可分为硅碳负极和硅氧负极两大路线。硅碳负极和硅氧负极路线分别是石墨与纯硅材料纳米硅、氧化亚硅混合：(1) 硅碳负极保持了硅材料的高比容量特性，能量密度高，且首效较高 (80%)，其核心问题是在电化学循环过程中会发生较大的体积膨胀 (300%)；(2) 硅氧负极在储锂过程中生成纳米 Si、Li<sub>2</sub>O 及锂硅酸盐，生成的 Li<sub>2</sub>O 及锂硅酸盐主要抑制纳米 Si 颗粒发生团聚，缓解体积膨胀 (150%)，拥有良好的长循环稳定性，其核心问题是 Li<sub>2</sub>O 的不可逆锂损失使得首效较低 (60%-70%)。

图 46：南京大学硅碳负极材料与技术



数据来源：南京大学技术转移中心，东北证券

图 47：硅氧负极材料结构示意图



数据来源：《高能量密度硅氧负极材料的制备与改性研究》，东北证券

表 15：硅基负极路线对比

	优势	劣势
	克容量高	大批量生产电化学性能优异的产品难度较高
硅碳负极	首次充放电效率高	循环性能和库伦效率有待提高
	工艺相对于其他硅基负极材料较为成熟	电极膨胀率较高
硅氧负极	可逆容量高，达 1700-1800mAh/g，接近理论容量	首次库伦效率低 (71.4%)，无法单独使用，需要预锂化处理
	循环性能和倍率性能相对于其他硅基负极材料好	

数据来源：粉体圈，东北证券

硅氧负极商业化进程领先，硅碳负极有望迎头赶上。硅氧负极由于循环性能和倍率性能较好，能适用于动力电池，日本信越化学、韩国大洲、中国杉杉股份及贝特瑞等各大负极材料厂商均有布局，已可量产。而随着硅碳负极技术更新迭代，配套产业链不断完善，产业化进程不断加快。相较于方形和软包电池，圆柱形电池对于硅碳负极在充放电过程中膨胀作用的承受度更高，特斯拉计划于 2022 年底大规模生产 4680 圆柱电池，将进一步带动硅碳负极放量。

**表 16：各公司硅碳负极布局及应用进展**

公司名称	硅碳负极进展
硅宝科技	2016 年开始自主研发硅碳负极材料； 2019 年建成 50 吨/年中试生产线，产品通过四川省经济和信息化厅组织的成果鉴定为国际先进水平； 2021 年 11 月 10 日，公司公告拟投资 5.6 亿元建设 1 万吨/年锂电池用硅碳负极材料、4 万吨/年专用粘合剂项目。项目分两期建设，一期在 30 个月内完成建设投产，二期在一期投产后的 12 个月内完成建设投产。
格龙新材料	2021 年新能源汽车产业发展金坛长荡湖峰会上，总经理韩松表示公司第一代硅碳复合负极已通过客户的认证，到量产阶段。
特斯拉	已将硅碳负极应用于 Model 3，在人造石墨中加入 10% 硅，负极容量提升至 550mAh/g，单体能量密度达 300Wh/kg。
蔚来汽车	预计于 2022 年交付的 150kW·h 电池包，负极采用了“无机预锂化硅碳负极技术”，单体能量密度可达 350Wh/kg。

数据来源：公司公告，东北证券

**等离子蒸发冷凝法（PVD 法）制备纳米硅粉安全高效。**硅碳负极的核心是纳米硅粉，纳米硅粉的制作主要有机械球磨法、化学气相沉积法、等离子蒸发冷凝法三种。

**（1）机械球磨法：**在球磨机中研磨硅材料，该方法成本低，但球磨过程会破坏粉体内部物理结构，不能很好缓解充放电过程中硅的体积膨胀，且研磨过程需加入助磨剂，易引入杂质，得到的粉体纯度低。

**（2）化学气相沉积法：**诱导硅烷发生热解反应以获得纳米硅粉。能够制备性质较好的纳米硅粉，但生产过程中产生易燃的低聚硅烷，安全系数低。

**（3）等离子蒸发冷凝法：**通过上千度高温硅原料气化，并通过快速冷凝技术冷凝为固体粉末，是近 10 年来用于制造高纯、超细、球形、高附加值粉体的一种安全高效的方法。

**表 17：纳米硅粉制备方法**

	原理/介绍	优势	劣势
机械球磨法	利用机械旋转及粒子之间的相互作用产生的机械碾压力和剪切力将尺寸较大的硅材料研磨成纳米尺寸的粉末。	成本低	较大体积膨胀，颗粒不规则形状，粒径分布不能有效控制，后处理比较繁琐，生产效率偏低。
化学气相沉积	以硅烷(SiH <sub>4</sub> )为反应原料进行纳米硅粉生产的技术。根据诱发 SiH <sub>4</sub> 热解的能量源不同，可分为等离子增强化学气相沉积法(PECVD)、激光诱导化学气相沉积法(LICVD)和流化床法(FBR)，其中 PECVD 和 LICVD 是目前生产纳米硅粉最主要的工业生产技术。	纯度高、粒度分布均匀、形状规则、易于分散、晶型可控	使用硅烷，生产过程存在安全问题

等离子蒸发冷凝法	通过等离子热源将反应原料气	纯度高、粒度可控、生产效率 高	技术壁垒高
	化成气态原子、分子或部分电 离成离子，并通过快速冷凝技 术，冷凝为固体粉末。		

数据来源：《纳米硅粉制备技术及发展前景展望》，东北证券

公司成功实现 PVD 法下纳米硅粉的工业化生产。公司利用自身 20 多年的技术积累，将 PVD 法横向拓展至硅粉制备，经过长期研发将每小时单产从克级提升至公斤级，开发了纳米级硅粉专有的常压等离子蒸发冷凝物理气相法技术，所制备的纳米硅粉具有纯度高、粒径小、分散性好等良好特性。由于硅粉材料特性等问题，PVD 法下纳米硅粉的产业化进展较慢。

表 18：公司硅粉规格

规格	平均粒径 ( $\mu\text{m}$ )	比表面积 ( $\text{m}^2/\text{g}$ )	振实密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	首次放电容量 ( $\text{mAh}/\text{g}$ )	首次效率 (%)	非金属杂质含量 (%)		
						O	N	C
Si-GB0031	0.03	70-110	$\geq 0.21$	$\geq 3200$	$\geq 88\%$	$\leq 3.8$	$\leq 0.1$	$\leq 0.3$
Si-GB0051	0.05	45-65	$\geq 0.21$	$\geq 3200$	$\geq 87\%$	$\leq 3.5$	$\leq 0.1$	$\leq 0.3$
Si-GB0081	0.08	26-40	$\geq 0.22$	$\geq 3200$	$\geq 85\%$	$\leq 2.5$	$\leq 0.1$	$\leq 0.3$
Si-GB0121	0.12	18-25	$\geq 0.25$	$\geq 3200$	$\geq 85\%$	$\leq 2.0$	$\leq 0.1$	$\leq 0.3$

数据来源：公司官网，东北证券

中性测算下，2025 年纳米硅粉市场可达 150 亿元。中性假设下，2025 年电池需求为 1000GWH，负极单耗 750 吨/GWH，硅碳负极渗透率、纳米硅掺入量分别为 15%、20%，纳米硅粉需求量达 1.88 万吨，对应市场空间约 150 亿元。乐观假设下，市场空间有望超 350 亿元。

表 19：2025 年纳米硅粉市场空间测算

	中性	乐观
电池需求 (GWH)	1000	1200
负极单耗 (吨/GWH)	750	750
硅碳负极渗透率	15%	20%
纳米硅掺入量	20%	25%
纳米硅粉需求量 (万吨)	2.25	4.50
纳米硅价格 (万/吨)	70	80
纳米硅市场空间 (亿)	157.5	360

数据来源：东北证券

## 5. 盈利预测与投资建议

核心假设包括：

产量：2022-24 年镍粉出货量为 1100/1600/2000 吨，银包铜粉出货量为 3/100/200 吨，硅粉 2023-24 年出货量为 10/200 吨。

价格：2022-24 年镍粉均价为 62/55/55 万元/吨，银包铜粉均价为 300/295/290 万元/吨，硅粉 2023-24 均价为 200/00 万元/吨。

毛利率：2022-24 年镍粉毛利率为 38%/42%/40%，银包铜粉毛利率为 43.3%/40.0%/38.3%，硅粉 2023-24 毛利率为 60%/50%万元/吨。

预计公司 2022-2024 年营业收入 8.64/13.70/20.70 亿元，实现归母净利润 1.75/3.28/5.41 亿元，对应 PE 分别为 72.52X/38.79X/23.50X,给予公司“买入”评级。

表 20：公司盈利预测

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	
镍粉业务	产线（条）	86	144	162	162	180
	产能（吨）	1720	2880	3240	3240	3600
	销量（吨）	900	1530	1100	1600	2000
	平均单价（万元/吨）	55	53	62	55	55
	收入（百万元）	495	811	682	880	1100
	毛利率	49%	43%	38%	42%	40%
	毛利润（百万元）	243	352	259	370	440
银包铜粉业务	销量（吨）			3	100	200
	单价（百万元/吨）			3	2.9	2.85
	收入（百万元）			9	290	570
	毛利率			43.3%	40.0%	38.3%
硅粉业务	销量（吨）				10	200
	单价（百万元/吨）				2	1
	收入（百万元）				20	200
	毛利率				60%	50%
其他业务	毛利润（百万元）				12	100
	收入（百万元）	88	168	173	180	200
	毛利率	25%	14%	20%	20%	20%
	毛利润（百万元）	22	23.52	34.6	36	40
收入合计	收入（百万元）	88	168	173	180	200
	毛利润（百万元）	22	23.52	34.6	36	40
收入合计	收入（百万元）	88	168	173	180	200
	毛利润（百万元）	22	23.52	34.6	36	40
收入合计	<b>583</b>	<b>979</b>	<b>864</b>	<b>1370</b>	<b>2070</b>	
毛利润合计（百万元）	265	375	298	534	798	
毛利率	45.46%	38.35%	34.45%	38.95%	38.57%	

数据来源：东北证券

## 6. 风险提示

- 1) HJT 进展不及预期；
- 2) 硅基负极进展不及预期

**附表：财务报表预测摘要及指标**

资产负债表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
货币资金	429	678	765	1,318
交易性金融资产	1	2	3	3
应收款项	209	117	400	382
存货	241	216	176	293
其他流动资产	98	82	106	131
<b>流动资产合计</b>	<b>978</b>	<b>1,094</b>	<b>1,450</b>	<b>2,128</b>
可供出售金融资产				
长期投资净额	0	0	0	0
固定资产	584	677	717	660
无形资产	74	77	81	84
商誉	0	0	0	0
<b>非流动资产合计</b>	<b>815</b>	<b>937</b>	<b>1,004</b>	<b>951</b>
<b>资产总计</b>	<b>1,793</b>	<b>2,031</b>	<b>2,455</b>	<b>3,079</b>
短期借款	0	120	120	170
应付款项	119	117	182	176
预收款项	0	0	0	0
一年内到期的非流动负债	2	2	2	2
<b>流动负债合计</b>	<b>185</b>	<b>298</b>	<b>393</b>	<b>477</b>
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	20	22	23	23
<b>长期负债合计</b>	<b>20</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>23</b>
<b>负债合计</b>	<b>205</b>	<b>320</b>	<b>416</b>	<b>500</b>
归属于母公司股东权益合计	1,588	1,711	2,039	2,579
少数股东权益	0	0	0	0
<b>负债和股东权益总计</b>	<b>1,793</b>	<b>2,031</b>	<b>2,455</b>	<b>3,079</b>

利润表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>营业收入</b>	<b>970</b>	<b>864</b>	<b>1,370</b>	<b>2,070</b>
营业成本	598	566	828	1,172
营业税金及附加	6	7	16	31
资产减值损失	1	0	0	0
销售费用	6	6	13	21
管理费用	41	42	67	104
财务费用	2	-4	-6	-6
公允价值变动净收益	1	0	0	0
投资净收益	5	0	0	0
<b>营业利润</b>	<b>284</b>	<b>210</b>	<b>395</b>	<b>652</b>
营业外收支净额	4	1	0	-1
<b>利润总额</b>	<b>288</b>	<b>211</b>	<b>395</b>	<b>652</b>
所得税	50	36	67	111
净利润	238	175	328	541
<b>归属于母公司净利润</b>	<b>238</b>	<b>175</b>	<b>328</b>	<b>541</b>
少数股东损益	0	0	0	0

现金流量表 (百万元)	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>净利润</b>	<b>238</b>	<b>175</b>	<b>328</b>	<b>541</b>
资产减值准备	3	2	1	0
折旧及摊销	42	61	65	59
公允价值变动损失	-1	0	0	0
财务费用	3	1	2	3
投资损失	-5	0	0	0
运营资本变动	-183	126	-172	-90
其他	3	-1	0	1
<b>经营活动净现金流量</b>	<b>100</b>	<b>365</b>	<b>223</b>	<b>513</b>
<b>投资活动净现金流量</b>	<b>-342</b>	<b>-185</b>	<b>-134</b>	<b>-7</b>
<b>融资活动净现金流量</b>	<b>-120</b>	<b>69</b>	<b>-1</b>	<b>47</b>
<b>企业自由现金流</b>	<b>-240</b>	<b>182</b>	<b>93</b>	<b>499</b>

财务与估值指标	2021A	2022E	2023E	2024E
<b>每股指标</b>				
每股收益 (元)	0.91	0.67	1.25	2.07
每股净资产 (元)	6.07	6.54	7.79	9.86
每股经营性现金流量 (元)	0.38	1.39	0.85	1.96
<b>成长性指标</b>				
营业收入增长率	62.7	-10.9	58.6	51.1
净利润增长率	49.6	-26.3	87.0	65.0
<b>盈利能力指标</b>				
毛利率	38.3	34.5	39.5	43.4
净利润率	24.5	20.3	23.9	26.1
<b>运营效率指标</b>				
应收账款周转天数	51.88	60.00	60.00	60.00
存货周转天数	116.00	145.00	85.00	72.00
<b>偿债能力指标</b>				
资产负债率	11.4	15.8	17.0	16.2
流动比率	5.28	3.67	3.69	4.46
速动比率	3.70	2.77	3.06	3.66
<b>费用率指标</b>				
销售费用率	0.6	0.7	1.0	1.0
管理费用率	4.2	4.9	4.9	5.0
财务费用率	0.2	-0.4	-0.4	-0.3
<b>分红指标</b>				
股息收益率	0.4	0.3	0.2	0.3
<b>估值指标</b>				
P/E (倍)	92.34	72.52	38.79	23.50
P/B (倍)	13.84	7.43	6.24	4.93
P/S (倍)	22.67	14.71	9.28	6.14
净资产收益率	15.9	10.2	16.1	21.0

资料来源：东北证券



**研究团队简介:**

周颖：伯明翰大学国际商业学硕士，现任电力设备新能源组证券分析师，2019年加入东北证券。

曾智勤：香港大学金融学硕士，哈尔滨工业大学工学学士，现任东北证券有色行业分析师。曾就职于国金证券研究所，2020年加入东北证券研究所

**重要声明**

本报告由东北证券股份有限公司（以下称“本公司”）制作并仅向本公司客户发布，本公司不会因任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本公司具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。

本报告中的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅反映本公司于发布本报告当日的判断，不保证所包含的内容和意见不发生变化。

本报告仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或征价。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的证券买卖建议。本公司及其雇员不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，在任何情况下，我公司及其雇员对任何人使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

本公司或其关联机构可能会持有本报告中涉及到的公司所发行的证券头寸并进行交易，并在法律许可的情况下不进行披露；可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务、财务顾问等相关服务。

本报告版权归本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，须在本公司允许范围内使用，并注明本报告的发布人和发布日期，提示使用本报告的风险。

若本公司客户（以下称“该客户”）向第三方发送本报告，则由该客户独自为此发送行为负责。提醒通过此途径获得本报告的投资者注意，本公司不对通过此种途径获得本报告所引起的任何损失承担任何责任。

**分析师声明**

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师。本报告遵循合规、客观、专业、审慎的制作原则，所采用数据、资料的来源合法合规，文字阐述反映了作者的真实观点，报告结论未受任何第三方的授意或影响，特此声明。

**投资评级说明**

股票 投资 评级 说明	买入	未来6个月内，股价涨幅超越市场基准15%以上。	投资评级中所涉及的市场基准：  A股市场以沪深300指数为市场基准，新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为市场基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为市场基准；美国市场以纳斯达克综合指数或标普500指数为市场基准。
	增持	未来6个月内，股价涨幅超越市场基准5%至15%之间。	
	中性	未来6个月内，股价涨幅介于市场基准-5%至5%之间。	
	减持	未来6个月内，股价涨幅落后市场基准5%至15%之间。	
	卖出	未来6个月内，股价涨幅落后市场基准15%以上。	
行业 投资 评级 说明	优于大势	未来6个月内，行业指数的收益超越市场基准。	
	同步大势	未来6个月内，行业指数的收益与市场基准持平。	
	落后大势	未来6个月内，行业指数的收益落后于市场基准。	

东北证券股份有限公司

 网址: <http://www.nesc.cn> 电话: 400-600-0686

地址	邮编
中国吉林省长春市生态大街 6666 号	130119
中国北京市西城区锦什坊街 28 号恒奥中心 D 座	100033
中国上海市浦东新区杨高南路 799 号	200127
中国深圳市福田区福中三路 1006 号诺德中心 34D	518038
中国广东省广州市天河区冼村街道黄埔大道西 122 号之二星辉中心 15 楼	510630

**机构销售联系方式**

姓名	办公电话	手机	邮箱
<b>公募销售</b>			
<b>华东地区机构销售</b>			
王一 (副总监)	021-61001802	13761867866	wangyi1@nesc.cn
吴肖寅	021-61001803	17717370432	wuxiaoyin@nesc.cn
李瑞暄	021-61001802	18801903156	lirx@nesc.cn
周嘉茜	021-61001827	18516728369	zhoujq@nesc.cn
陈梓佳	021-61001887	19512360962	chen_zj@nesc.cn
屠诚	021-61001986	13120615210	tucheng@nesc.cn
康杭	021-61001986	18815275517	kangh@nesc.cn
丁园	021-61001986	19514638854	dingyuan@nesc.cn
吴一凡	021-20361258	19821564226	wuyifan@nesc.cn
王若舟	021-61002073	17720152425	wangrz@nesc.cn
<b>华北地区机构销售</b>			
李航 (总监)	010-58034553	18515018255	lihang@nesc.cn
殷璐璐	010-58034557	18501954588	yinlulu@nesc.cn
曾彦戈	010-58034563	18501944669	zengyg@nesc.cn
吕奕伟	010-58034553	15533699982	lyyw@nesc.com
孙伟豪	010-58034553	18811582591	sunwh@nesc.cn
陈思	010-58034553	18388039903	chen_si@nesc.cn
徐鹏程	010-58034553	18210496816	xupc@nesc.cn
曲浩蕴	010-58034555	18810920858	quhy@nesc.cn
<b>华南地区机构销售</b>			
刘璇 (总监)	0755-33975865	13760273833	liu_xuan@nesc.cn
刘曼	0755-33975865	15989508876	liuman@nesc.cn
王泉	0755-33975865	18516772531	wangquan@nesc.cn
王谷雨	0755-33975865	13641400353	wanggy@nesc.cn
张瀚波	0755-33975865	15906062728	zhang_hb@nesc.cn
王熙然	0755-33975865	13266512936	wangxr_7561@nesc.cn
阳晶晶	0755-33975865	18565707197	yang_jj@nesc.cn
张楠淇	0755-33975865	13823218716	zhangnq@nesc.cn
钟云柯	0755-33975865	13923804000	zhongyk@nesc.cn
杨婧	010-63210892	18817867663	yangjing2@nesc.cn
梁家滢	0755-33975865	13242061327	liangjy@nesc.cn
<b>非公募销售</b>			
<b>华东地区机构销售</b>			
李茵茵 (总监)	021-61002151	18616369028	liyinyin@nesc.cn
杜嘉琛	021-61002136	15618139803	dujiachen@nesc.cn
王天鸽	021-61002152	19512216027	wangtg@nesc.cn
王家豪	021-61002135	18258963370	wangjiahao@nesc.cn
白梅柯	021-20361229	18717982570	baimk@nesc.cn
刘刚	021-61002151	18817570273	liugang@nesc.cn
曹李阳	021-61002151	13506279099	caoly@nesc.cn
曲林峰	021-61002151	18717828970	qulf@nesc.cn
<b>华北地区机构销售</b>			
温中朝 (副总监)	010-58034555	13701194494	wenzc@nesc.cn
王动	010-58034555	18514201710	wang_dong@nesc.cn
闫琳	010-58034555	17862705380	yanlin@nesc.cn
张煜苑	010-58034553	13701150680	zhangyy2@nesc.cn