

天马新材 (838971.BJ)

2023 年 12 月 28 日

投资评级：增持（首次）

日期	2023/12/27
当前股价(元)	14.44
一年最高最低(元)	17.60/6.72
总市值(亿元)	15.32
流通市值(亿元)	4.63
总股本(亿股)	1.06
流通股本(亿股)	0.32
近 3 个月换手率(%)	687.2

北交所研究团队

氧化铝粉体稀缺“小巨人”迎产能释放，半导体与消费电子复苏带动需求回升
——北交所首次覆盖报告

诸海滨（分析师）

zhuhaibin@kysec.cn

证书编号：S0790522080007

赵昊（分析师）

zhaohao@kysec.cn

证书编号：S0790522080002

● 氧化铝粉体国产替代领军者，产能释放开拓多元增量有望驱动业绩弹性

天马新材深耕生产电子陶瓷基片、电子玻璃、锂电池隔膜、高压电器、晶圆研磨抛光液等产品的精细氧化铝粉体材料，是国家级专精特新“小巨人”企业和“制造业单项冠军示范企业”。公司营收/归母净利润从 2017 年的 0.91/0.11 亿元上升至 2022 年的 1.86/0.36 亿元，募投大幅扩产 5 万吨电子陶瓷粉体巩固基本盘并开拓球形氧化铝（电子高导热材料、封装材料等）、勃姆石（锂电隔膜涂覆等）等多元新增量。精细氧化铝 2022 年全球产量达 910 万吨，国内产量达 399 万吨且 2023Q1-Q3 同比增长 3%，行业稳步增长，此外上游氧化铝原料价格稳定、有利于公司业务拓展推进。预计公司 2023-2025 年的归母净利润分别为 0.35/0.60/0.82 亿元，对应 EPS 分别为 0.33/0.56/0.77 元/股，对应当前股价的 PE 分别为 43.2/25.6/18.7 倍，在建三条生产线预计在 2023 年底至 2024 年陆续投产，首次覆盖给予“增持”评级。

● 电子陶瓷粉体用于芯片基板等，半导体与消费电子复苏带动陶瓷材料需求回升

电子陶瓷粉体用于电子封装、微波/压电、绝缘材料等，氧化铝粉体占电子陶瓷成本 10%-30%。公司产品用于晶振基座、芯片基片/基板、器件封装并拓展功率/射频器件封装、HTCC 基板等，与三环集团、浙江新纳等合作，核心客户三环集团自 2022Q3 以来业绩持续回升、不断扩张电子陶瓷新应用带动公司需求弹性。下游方面，2023 年 9 月半导体全球销售额达 448.9 亿美元，连续 7 个月环比增长；日本被动元件出货 9 月达 1359 亿日元、创历史新高。WSTS 预计 2024 年存储 IC 收入将增长 44.8%，HBM 封装材料需求有望释放。Canalys 预计智能手机全球出货量 2024 年将增 4%、个人 PC 预计出货增长 8%，带动陶瓷基片基板及器件材料需求。

● 电子玻璃用于显示面板制造，行业景气回升之下大客户扩产+技术升级带动增量

电子玻璃氧化铝粉体用于基板及盖板玻璃，是配置熔融玻璃液第二大成分，公司与彩虹集团、中国建材等客户合作。下游方面，随着电视、消费电子需求回升，2023Q3 全球智能手机面板出货同比增长约 18.7%，2023 年大尺寸电视面板量价齐升，光电市场迎来增量。而近期彩虹股份合肥项目建成、咸阳项目即将投产，溢流法大吨位和高世代（G8.5+）液晶基板玻璃产品已批量进入市场，技术持续追赶外资，公司粉体随客户扩产、技术高端化以及下游复苏有望迎来量价持续增长。

● 风险提示：新业务扩展不及预期、客户合作风险、下游市场需求不及预期

财务摘要和估值指标

指标	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	208	186	196	339	465
YOY(%)	87.4	-10.6	5.5	72.7	37.1
归母净利润(百万元)	54	36	35	60	82
YOY(%)	234.4	-34.3	-0.5	69.0	36.6
毛利率(%)	37.7	29.0	28.9	28.2	28.4
净利率(%)	26.1	19.2	18.1	17.7	17.6
ROE(%)	45.3	8.1	7.7	12.2	14.7
EPS(摊薄/元)	0.51	0.34	0.33	0.56	0.77
P/E(倍)	28.3	43.0	43.2	25.6	18.7
P/B(倍)	12.8	3.5	3.3	3.1	2.8

数据来源：wind、开源证券研究所

目 录

1、氧化铝粉体国产替代领军者，产能释放有望驱动业绩弹性	4
1.1、看业务：公司是深耕氧化铝粉体材料的“单项冠军”，兼具壁垒和稀缺性	4
1.2、看业绩：2022 年营收/归母净利润 1.86/0.36 亿元，研发投入持续上升	7
1.3、看增量：募投产能逐步落地并拓展增量品类，业务第二曲线有望启动	8
1.4、看客户：电子陶瓷跟随三环集团，电子玻璃配套彩虹股份、中国建材等	12
2、氧化铝粉体多元应用前景广阔，半导体及电子制造走向复苏	16
2.1、看应用：电子陶瓷及电子玻璃等产品适用半导体、新能源各类广泛需求	16
2.1.1、电子陶瓷：2022 年中国市场 998 亿元，半导体器件粉体国产化需求广阔	16
2.1.2、电子玻璃：用于盖板与基板，电视、手机面板恢复景气与面积增加共振	21
2.2、看供应：中国占据精细氧化铝一半产量，日本企业仍主导中高端粉体	23
2.3、看需求：半导体、消费电子持续转暖，2024 年预计开启持续上行	26
3、盈利预测与投资建议	28
4、风险提示	28
附：财务预测摘要	29

图表目录

图 1：公司近年来产能、技术持续突破，已成为精细氧化铝粉体“单项冠军”	4
图 2：公司氧化铝粉体材料可用于电子陶瓷、电子玻璃等多元场景	5
图 3：公司电子陶瓷粉体用于制造半导体和电子制造领域的基片、封装材料等	5
图 4：公司产品用于制造电子显示屏的基板和盖板，面向各类消费电子、汽车等	6
图 5：公司氧化铝粉体及勃姆石产品可用于隔膜涂覆材料，面向各类电池应用	6
图 6：2022 年实现营收/归母净利润 1.86/0.36 亿元	7
图 7：2023H1 公司电子及光伏玻璃粉体实现 3402 万元收入（单位：万元）	7
图 8：2023H1 公司电子及光伏玻璃粉体成为第一大业务	8
图 9：电子陶瓷粉体毛利率维持 30%左右	8
图 10：2023Q1-Q3 毛利率/净利率为 27%/17%	8
图 11：研发费用率维持 4%左右	8
图 12：天马新材持续完善氧化铝产品品类，下游多元增量推动增长	9
图 13：公司针对现有产品大幅扩产，同时开拓新产品和新应用领域	9
图 14：募投项目建设持续推进，2023H1 已完成电子陶瓷粉体基地项目 39%进度，预计 2024 年开启较快产能释放	10
图 15：2021 年公司产能共 2.9 万吨（单位：吨）	10
图 16：2021 球形氧化铝粉末产量仅 86 吨，扩产幅度大	10
图 17：电子玻璃粉体核心客户彩虹股份随着下游复苏、技术突破实现业绩回暖	14
图 18：电子陶瓷粉体核心客户三环集团同样迎来收入、利润同环比稳步回升	15
图 19：电子陶瓷粉体是产品性能的决定因素之一，下游面向消费电子、通信等等	17
图 20：2021 年全球电子陶瓷份额前三为村田、Ferro、京瓷	18
图 21：全球电子陶瓷市场规模 2022 年达 1860 亿元，中国占比过半	18
图 22：陶瓷基座可用于音叉晶体谐振器的封装	19
图 23：晶赛科技生产谐振器中基座成本可达 47%	19
图 24：陶瓷基板用于各类半导体封装领域	19
图 25：陶瓷基片/基板可作为器件和芯片关键承载材料	19
图 26：陶瓷基片经过金属化/金属键合、曝光刻蚀等工艺后制作为芯片承载的基板	20
图 27：预计 2029 年全球陶瓷基板市场将达 41.5 亿美元，AMB 基板将较快增长	21
图 28：氧化铝粉体是电子玻璃上游关键原料，下游则用于各类型产品的显示面板	22
图 29：国内电子玻璃厂商已覆盖产业链	22
图 30：2022 全球电子玻璃产能由康宁、旭硝子等主导	22
图 31：2023 年大尺寸面板需求开始企稳（单位：百万平方米）	23
图 32：2023Q3 智能手机面板出货量同比增长 18.7%	23
图 33：a-Si LCD、柔性 OLED 出货量同比稳步上升	23
图 34：全球精细氧化铝仅占全部氧化铝产量 6%/万吨	24
图 35：2022 中国精细氧化铝产量占比低于冶金/万吨	24
图 36：全球精细氧化铝产量 2012-2022 从 590 万吨上升至 910 万吨	24
图 37：中国精细氧化铝产量 2012-2022 从 98 万吨上升至 399 万吨，全球占比一半	24

图 38: 2021 年上游氧化铝价格快速上升, 其后回归平稳至今, 有利于成本端控制	25
图 39: 全球和中国半导体市场均已经连续 7 个月实现环比正增长, 周期走向回暖	26
图 40: 日本被动元件出货量环比持续上升, 2023 年 9 月达到 1359 亿日元、创历史新高	26
图 41: 预计 2024-2025 全球半导体市场实现超 15% 增速	27
图 42: 预计 2024 年存储半导体将迎领先复苏, IC 领域整体增长 16%/百万美元	27
图 43: 预计智能手机出货量 2024 年将增长 4%	28
图 44: 预计个人 PC 出货量 2024 年增长 8%	28
表 1: 封装填料的核心衡量标准包括多类参数, 球形氧化铝整体具备优势	10
表 2: 锂电池涂覆材料方案中以陶瓷浆料为主的无机涂覆兼具成熟度与性能优点	11
表 3: 公司锂电涂覆粉体性能媲美美国国内龙头, 性能指标部分实现领先	12
表 4: 2022 年公司已完成氮化铝粉体、3D 打印氧化铝粉体等新品类研发项目, 有望未来持续横向扩张	12
表 5: 公司客户覆盖各领域的头部公司, 业务合作稳定	13
表 6: 2022 年公司客户 CR5 下降至 39%, 客户集中风险减小	13
表 7: 电子陶瓷用于电气绝缘、微波介质、半导体基板、压电传感等用途, 对材料性能和工艺要求较高	16
表 8: 电子陶瓷在各领域的电子电路及器件、部件结构方面发挥支撑、固定、绝缘、封装、连接等功能	16
表 9: 水热法是目前电子陶瓷粉末主流制作法	17
表 10: 陶瓷基板是在陶瓷基片上进行了金属化的电路基板, 可分为多种金属化工艺类型	20
表 11: 电子玻璃主要分为显示面板模组中的盖板、基板两类应用, 具体要求有所区别	21
表 12: 公司电子陶瓷基板粉体性能媲美世界领先氧化铝材料生产商安迈铝业的产品	25
表 13: 可比公司 PE (2023E) 一致预期均值 52.2X	28

1、氧化铝粉体国产替代领军者，产能释放有望驱动业绩弹性

1.1、看业务：公司是深耕氧化铝粉体材料的“单项冠军”，兼具壁垒和稀缺性

天马新材长期专注于先进无机非金属材料领域，主要从事适用于生产电子陶瓷基片、电子玻璃、锂电池隔膜、高压电器、晶圆研磨抛光液等产品的精细氧化铝粉体材料，先后被工信部认定为国家级专精特新“小巨人”企业、第一批建议支持的国家级专精特新“小巨人”企业，并被工信部授予了“制造业单项冠军示范企业”的荣誉称号。精细氧化铝粉体是生产电子陶瓷器件、电子玻璃、锂电池隔膜、高压电器、晶圆研磨抛光材料等产品的重要基础材料，具备绝缘、耐高温、高导热及化学性能稳定等特点，终端应用覆盖了集成电路、消费电子、电力工程、电子通讯、新能源汽车、平板显示、光伏发电等多个国家大力发展的重点领域。作为具备稀缺性的精细氧化铝粉体国产化领军企业，2022年公司在北交所成功上市。

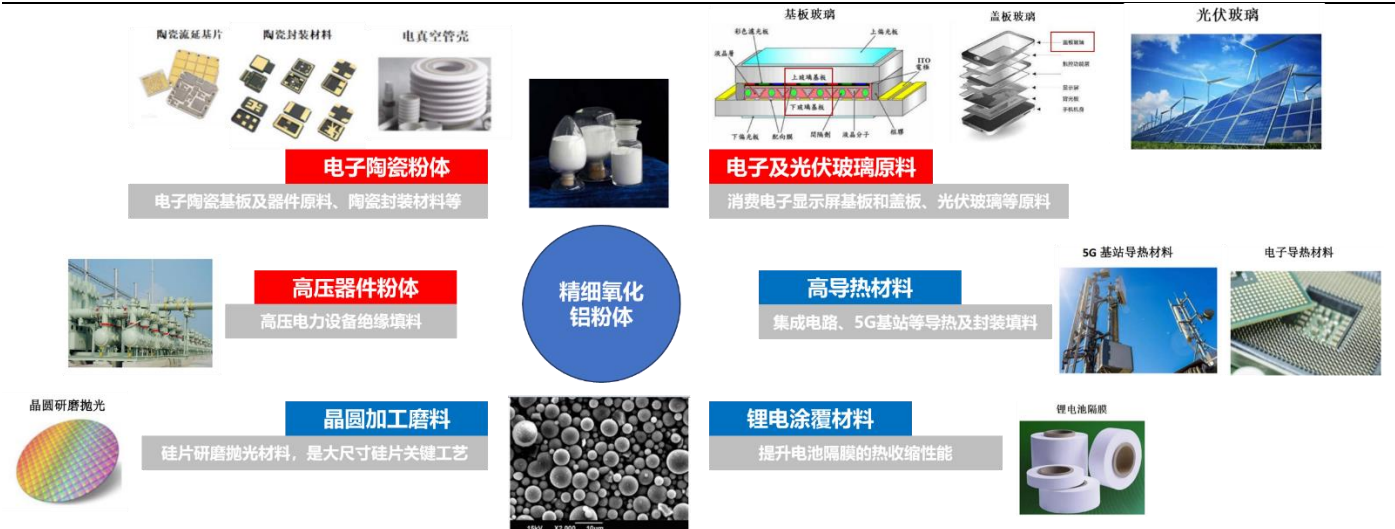
图1：公司近年来产能、技术持续突破，已成为精细氧化铝粉体“单项冠军”



资料来源：公司财报、开源证券研究所

公司主要产品为高性能精细氧化铝粉体材料，根据应用的领域不同分为七大类别：电子陶瓷用、电子玻璃用、高压电器用、高导热封装材料用、锂电池隔膜涂覆用、研磨抛光用和耐火材料用粉体材料。终端应用覆盖集成电路、消费电子、半导体、平板显示、电力工程、电子通讯、新能源等多个战略新兴领域。

图2：公司氧化铝粉体材料可用于电子陶瓷、电子玻璃等多元场景

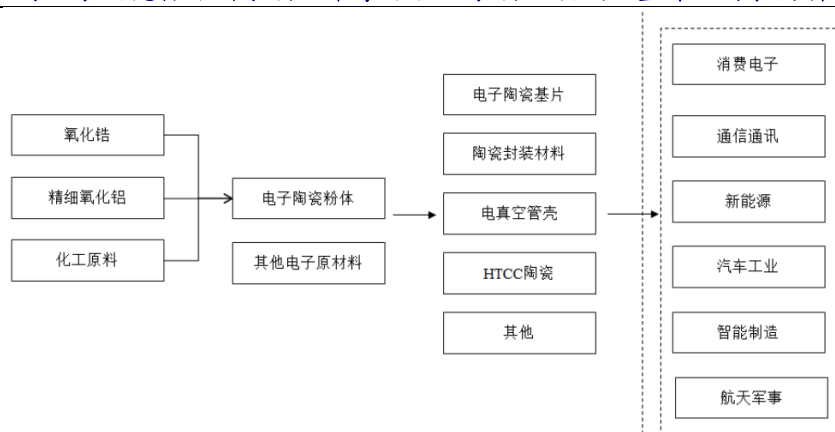


资料来源：公司招股书、开源证券研究所 注：红色为当前占比较高的单列业务，蓝色为其他业务（耐火材料等业务未在上图展示）

电子陶瓷领域：公司自主研发生产的电子陶瓷用粉体材料晶体形貌好、易烧结、可磨性好、粒度分布合理、物理流动性好，经其烧制的电子陶瓷具备成瓷密度高、表面光洁、收缩率稳定、机械强度高、韧性好、电绝缘性好等产品性能，因此为使用流延法制备电子陶瓷的理想原料。

日本京瓷和日本住友等国际企业在陶瓷封装材料领域占领了大部分市场份额，国内高端芯片封装材料和陶瓷器件材料主要依赖进口。公司在该领域与三环集团、浙江新纳等知名企业建立了长期且稳定的合作关系。其中三环集团是全球氧化铝陶瓷基片第一大供应商，公司是其精细氧化铝粉体的主要供应商之一；日本丸和与九豪精密分别为市场份额排名第二和第三的氧化铝陶瓷基片供应商，公司已通过九豪精密的产品验证并完成小批量交付，不断推进精细电子陶瓷原料国产化进程。

图3：公司电子陶瓷粉体用于制造半导体和电子制造领域的基片、封装材料等

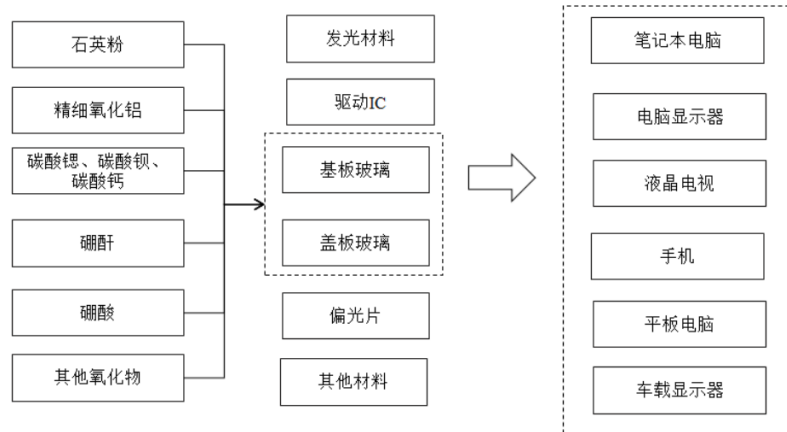


资料来源：公司招股书

电子玻璃领域：公司自创立之初便在电子玻璃行业板块规划布局，自主研发了适用于基板玻璃和盖板玻璃生产的电子玻璃用粉体材料并实现产业化，填补了国内市场在该领域空白。公司生产的电子玻璃用粉体材料纯度高，粒度分布合理，反应活性好，流动性好、易混合、光电性能好，广泛应用于LCD、LED、OLED基板玻璃及盖板玻璃中。

美国康宁和日本旭硝子等国外企业较早进入电子玻璃领域，并通过大量的投资和持续的研发建立起领先优势和行业壁垒，是行业龙头，目前国内进口替代需求旺盛且空间广阔。公司凭借 LCD 玻璃基板用粉体材料的优异表现，为彩虹集团承担的《国家高新技术研究发展计划（863 计划）-高清晰度平板显示技术重大专项之 TFT-LCD 玻璃基板技术开发及工程化技术研究》提供了有力支持。在电子玻璃领域，公司下游客户涵盖了国内大部分在电子玻璃市场进口替代的头部企业，与彩虹集团、中国建材等国内主要电子玻璃生产企业建立了长期稳定的合作关系，实现大批量供应。彩虹集团和中国建材集团均通过自主研发掌握了 8.6 代和 8.5 代基板玻璃技术并投产，实现了我国高世代液晶玻璃基板自主生产；盖板玻璃方面，公司客户中国建材集团突破了国外技术壁垒，能够从事高铝盖板玻璃生产。

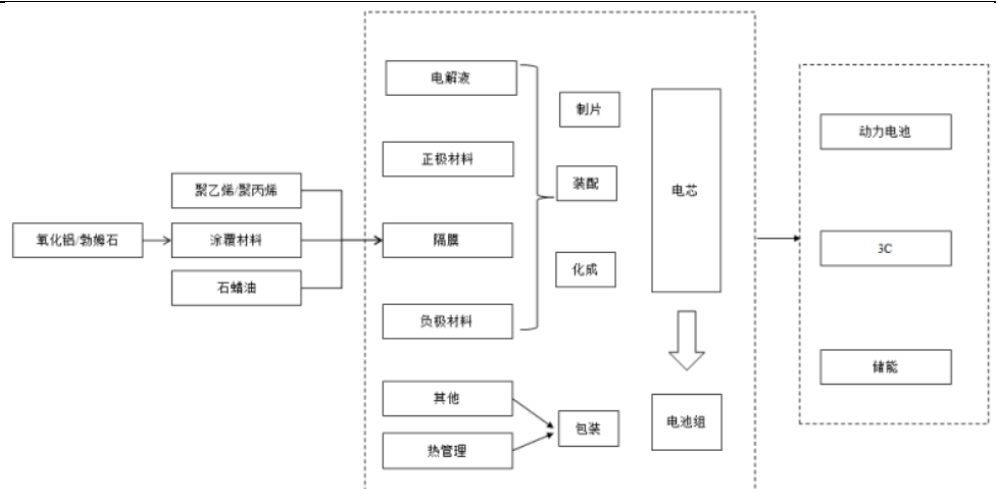
图4：公司产品用于制造电子显示屏的基板和盖板，面向各类消费电子、汽车等



资料来源：公司招股书

此外，在锂电池隔膜领域，公司与沧州明珠、中材科技、科华联等锂电池隔膜企业建立了稳定的供应关系，并进入恩捷股份的合格供应商体系。在高压电器领域，公司产品可应用于 1000kV 的特高压电器，我国特高压电器行业市占率前三中的两家（西电集团、平高电气）及我国高压开关柜龙头企业泰开集团均为公司稳定客户。

图5：公司氧化铝粉体及勃姆石产品可用于隔膜涂覆材料，面向各类电池应用

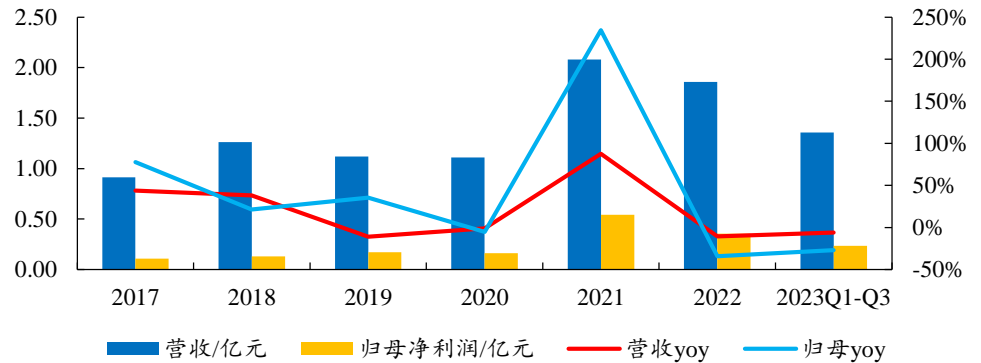


资料来源：公司招股书

1.2、看业绩：2022 年营收/归母净利润 1.86/0.36 亿元，研发投入持续上升

公司主营业务收入来源于销售多品种高性能精细氧化铝粉体，随着公司产能提升，客户、品类持续开拓，2017-2021 年整体稳步增长，营收/归母净利润从 2017 年的 0.91/0.11 亿元上升至 2022 年的 1.86/0.36 亿元；2022 年受到电子产业下游需求影响，电子陶瓷需求回落，整体业务有所下滑。

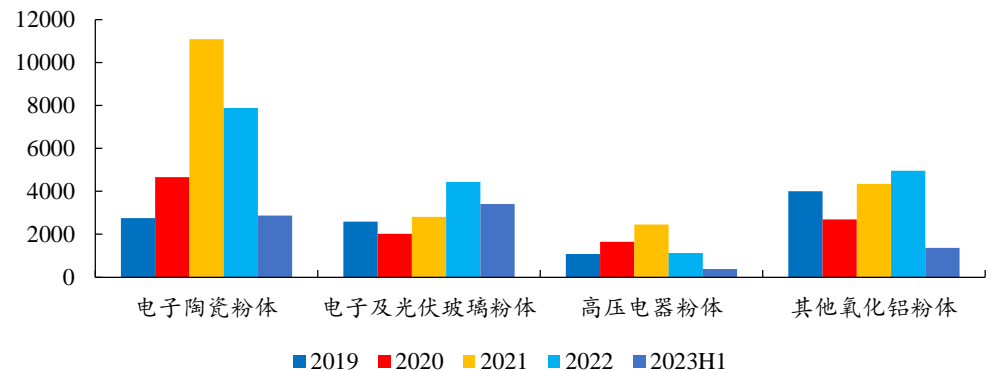
图6：2022 年实现营收/归母净利润 1.86/0.36 亿元



数据来源：Wind、开源证券研究所

各类业务收入整体呈现稳步增长。电子陶瓷用粉体自 2019 年 2755 万元上升至 2021 年的 11083 万元，2022 年有所下滑，2023H1 实现 2872 万元；电子及光伏玻璃粉体业务长期维持第二大品类，2020 年以来不断增长，2023H1 实现 3402 万元收入，贡献近期重要增量。其他粉体应用包括锂电涂覆、高导热材料、耐火材料及晶圆 CMP 磨料等，整体也呈现稳中有升态势。

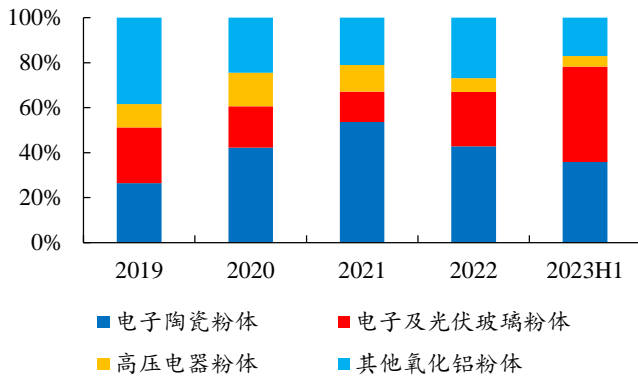
图7：2023H1 公司电子及光伏玻璃粉体实现 3402 万元收入（单位：万元）



数据来源：公司招股书及财报、Wind、开源证券研究所

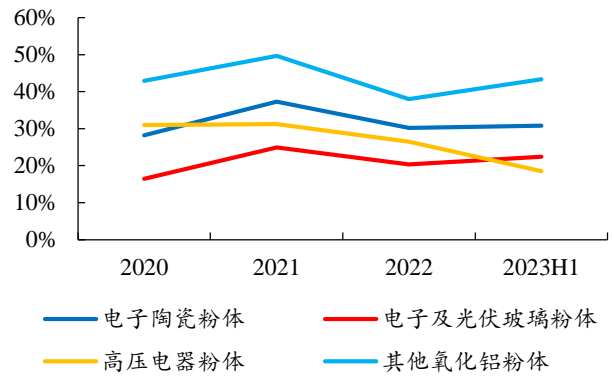
电子陶瓷粉体业务营收占比较高，2021 年贡献过半营收，此后占比下滑，整体毛利率维持 30%以上浮动；电子及光伏玻璃粉体业务长期维持第二大品类，2020 年以来不断增长，2023H1 超过电子陶瓷粉体成为第一大业务类别，毛利率也维持 20%以上；高压电器粉体营收占比有所下降，毛利率也不断下行，相比之下其他粉体业务长期维持 40%左右较高毛利率。

图8：2023H1 公司电子及光伏玻璃粉体成为第一大业务



数据来源：公司招股书及财报、Wind、开源证券研究所

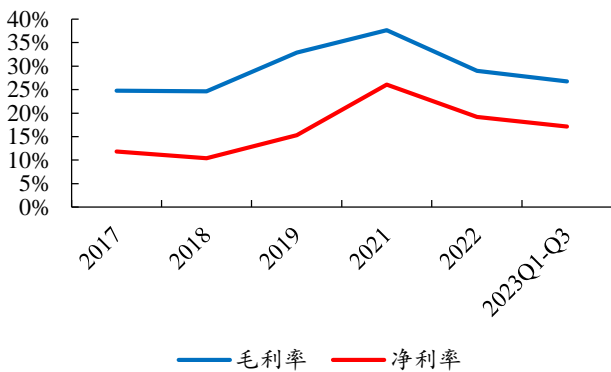
图9：电子陶瓷粉体毛利率维持 30%左右



数据来源：公司招股书及财报、Wind、开源证券研究所

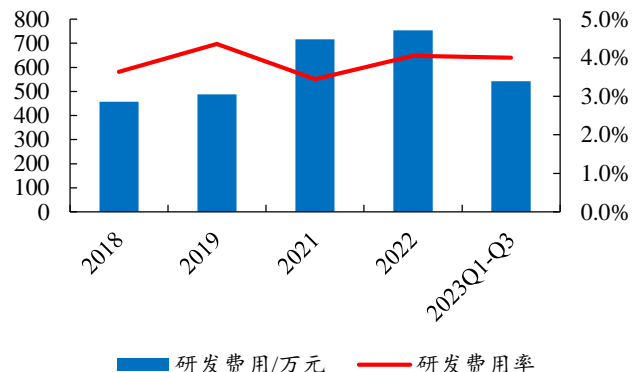
盈利能力整体稳定，2021 年毛利率/净利率达到 38%/26%，2023Q1-Q3 回落至 27%/17%。研发费用投入持续提升，整体费用率维持 4%左右。

图10：2023Q1-Q3 毛利率/净利率为 27%/17%



数据来源：Wind、开源证券研究所

图11：研发费用率维持 4%左右



数据来源：Wind、开源证券研究所

1.3、看增量：募投产能逐步落地并拓展增量品类，业务第二曲线有望启动

公司通过持续研发布局、产业链协同，借助北交所上市募投资金加速实现多元业务发展。从产品来看，募投规划重点为电子陶瓷粉体、球形氧化铝粉体（主要用于高导热材料等）以及勃姆石，主要面向电子制造、半导体封装、锂电池隔膜涂覆等多类高端制造领域；从材料工艺来看，针对氮化铝产品已有研发经验，将致力于获得更高纯度、粒度可控、形貌均匀分散的高性能粉体，从而推动相关产线布局，并有利于未来进一步拓展碳化硅等粉体技术。

图12：天马新材持续完善氧化铝产品品类，下游多元增量推动增长



资料来源：公司招股书及公告、开源证券研究所

公司在建三条生产线预计在 2023 年底至 2024 年陆续投产，推动业绩新增量释放。1) 年产 5 万吨电子陶瓷粉体材料生产线一期已于 2023 年三季度点火进入调试阶段，预计 2023 年底前可投入生产；2) 年产 5 千吨高导热粉体材料生产线目前已进入设备安装阶段，预计 2024 年将有新产能释放；3) 年产 5 千吨勃姆石生产线建设进入设备单机调试阶段，预计 2024 年将有新产能释放。

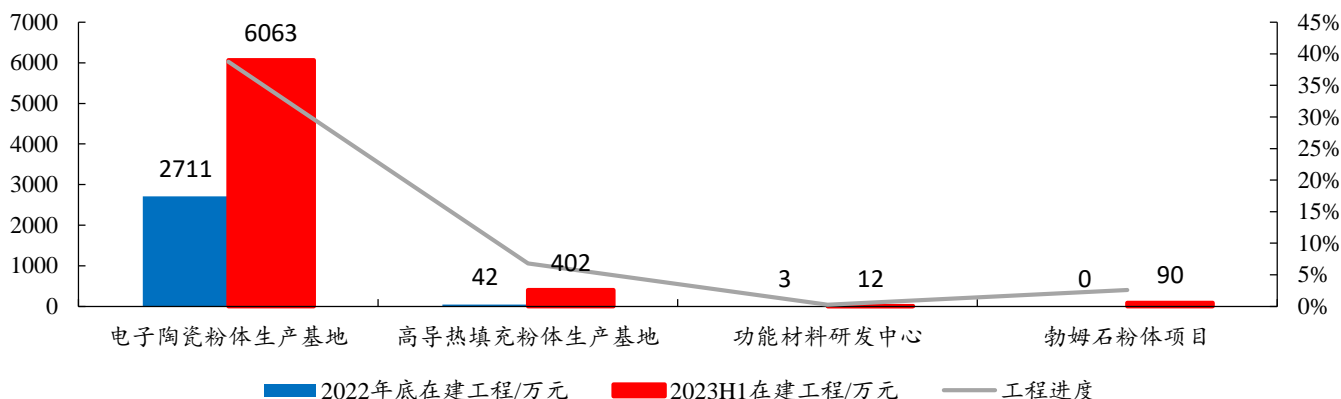
图13：公司针对现有产品大幅扩产，同时开拓新产品和新应用领域

在建项目	下游应用	建设进度
电子陶瓷粉体 现有产能26000吨 在建产能50000吨 (多业务可共用产线)	陶瓷基片、基座及器件封装材料 电子玻璃 真空管壳等电力电子部件	已于2023 Q3点火调试阶段，预计2023年底前可投入生产
球形氧化铝 现有产能较少 在建产能5000吨	电子导热材料 芯片封装填料 锂电池涂覆材料	已进入设备安装阶段，预计2024年将有新产能释放
勃姆石粉体 无现有产能 在建产能5000吨	锂电池隔膜涂覆材料 覆铜板封装填料	进入设备单机调试阶段，预计2024年将有新产能释放

资料来源：公司招股书及公告、开源证券研究所

募投项目当前稳步推进，2023H1 已完成电子陶瓷粉体基地项目 39%进度（在建工程 6063 万元），高导热粉体材料、勃姆石粉体生产项目也已步入建设阶段。结合公司投资者交流公告信息，各个项目均在 Q3-Q4 实现加速推进，预计年内进度将有较多提升、2024 年均将开始释放产能。

图14：募投项目建设持续推进，2023H1已完成电子陶瓷粉体基地项目39%进度，预计2024年开启较快产能释放

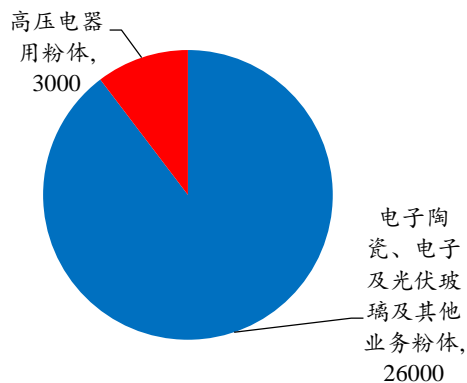


数据来源：公司财报、开源证券研究所

➤ 球形氧化铝

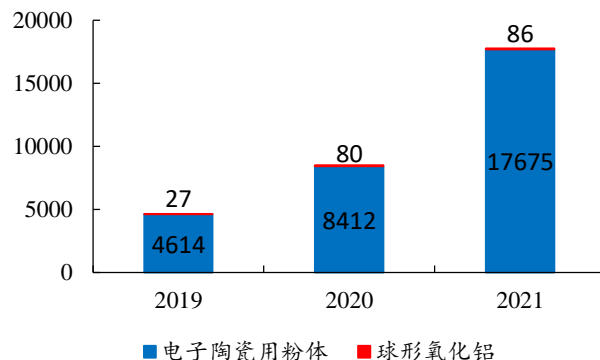
公司球形氧化铝产品是一种导热填充材料，可用于电子材料的封装封测。随着电子元器件向叠装和集成化发展，市场对导热填充材料的散热性提出更高的要求。球形氧化铝的下游主要用于制作导热界面材料（如导热垫片、导热硅脂、导热灌封胶等）、导热工程塑料、导热铝基覆铜板、特种陶瓷领域等，最终延伸可用于新能源、电子材料、高端基板行业等的封装封测。2007年以来，作为国内较早研发球形氧化铝的企业之一，公司持续稳定供应该类产品的，并获得国家创新基金支持。目前，公司在建年产5千吨的球形氧化铝生产线，该产线投产后，将进一步完善球形氧化铝产品品类，满足客户定制化的系列产品需求，同时将助推该类产品向更高端的应用领域发展。

图15：2021年公司产能共2.9万吨（单位：吨）



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

图16：2021球形氧化铝粉末产量仅86吨，扩产幅度大



数据来源：公司招股书、开源证券研究所

球形氧化铝以氧化铝为原材料，经过气流粉碎、球形化、表面包覆、除杂等工序制备而成，具有易分散性、产品粒径可控且颗粒均匀、球形化率高、磁性异物含量低、导热性好、体积填充率高的特点，主要作为填充材料应用于环氧树脂和有机硅中，用于生产导热界面材料。

表1：封装填料的核心衡量标准包括多类参数，球形氧化铝整体具备优势

核心指标	指标解释	性能影响
电导率	在水中可溶解的杂质导电离子的含量	电导率越低，绝缘性越好
杂质含量	产品中氧化钾、氧化钠、氧化钙、氧化镁、氧化铁等非二氧化硅的杂质含量	杂质越少，纯度越高，下游产品的可靠性和稳定性越好
磁性异物含量	产品中的磁性颗粒的含量，包括有磁性的金属、金属氧化物颗粒	磁性异物含量越低，纯度越高，下游产品的绝缘性越好

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

核心指标	指标解释	性能影响
U&Th 含量	电子行业普遍关注的导致软错误的相关元素	U&Th 含量越低， α 粒子的数量越少，芯片发生软错误的概率越低
介电常数	物质保持电荷的能力，是衡量材料绝缘能力的指标	介电常数越小，信号传输速度越快
介质损耗	在电场作用下，材料单位时间内消耗的能量	介质损耗越小，信号传输质量越高
比重	材料的相对密度	比重越小，下游产品越轻便化
莫氏硬度	衡量材料硬度的标准	莫氏硬度越低，加工性能越好
线性膨胀系数	材料膨胀或收缩随温度变化的程度	线性膨胀系数越小，材料尺寸随温度变化越小，尺寸稳定性越好，越不容易引入有害的热应力
热传导率	材料直接传导热量的能力	热传导率越高，散热性越好

资料来源：壹石通定增说明书、开源证券研究所

► 勃姆石

投资 5000 吨新产能开拓勃姆石业务，进一步完善新能源涂覆粉体品类。隔膜是锂离子电池的四大主要部件之一，在锂离子电池中起到隔离正负极、防止正负极接触短路和给锂离子提供通道允许锂离子通过的作用，涂层隔膜运用于动力电池中已逐渐成为主流。当前市场上涂覆材料种类主要分为**无机涂覆、有机涂覆、有机+无机涂覆三种方式**。以**勃姆石、氧化铝**为主要涂覆材料的无机涂覆较以聚偏氟乙烯（PVDF）、芳纶为代表的有机涂覆和有机无机混合涂覆技术更加成熟，且无机涂覆隔膜的可拉伸强度和热收缩率更好，当前下游应用正在逐步提升，且**勃姆石在无机涂覆方案中使用比例预计也将不断增加**。

勃姆石（ AlOOH ）在焙烧中能够保持原有的介观形貌，因此可作为制备不同形貌纳米氧化铝的前驱体。除此之外， AlOOH 还可用作陶瓷材料、催化剂及载体材料、锂电池隔膜涂层以及光学材料等。作为锂电池涂覆材料，勃姆石主要用于锂电池电芯隔膜和极片的涂覆。涂覆在锂电池电芯隔膜上能够提高隔膜的耐热性，增强隔膜的抗刺穿性，提高锂电池的安全性能；涂覆在锂电池的极片中，可避免正极材料极片分切过程中产生的毛刺刺穿隔膜，提高锂电池的安全性能，改良电池生产工艺，提高能量密度。此外，受益于磁性异物含量低、吸水率低、比重低、莫氏硬度低的特点，勃姆石还能有助于改善电池的倍率性能和循环性能，提升电芯的良品率，并减少电池在使用过程中的自放电，是提升锂电池安全可靠性的材料。

表2：锂电池涂覆材料方案中以陶瓷浆料为主的无机涂覆兼具成熟度与性能优点

涂覆材料	涂覆膜种类	产品特点
陶瓷(勃姆石、氧化铝)	无机涂覆	①提高隔膜的耐热性,增强隔膜的抗刺穿性 ②改善电池的倍率性能和循环性能 ③提升电芯的良品率 ④减少电池在使用过程中的自放电
陶瓷+PVDF	有机+无机涂覆	①耐高温、降低热收缩 ②提升粘接性和电池硬度 ③增强吸液性,提升循环寿命
PVDF、芳纶	有机涂覆	①提升粘接性和电池硬度 ②提高隔膜的耐热性 ③提高隔膜的抗氧化性

资料来源：智钛纳微公司官网、开源证券研究所

当前公司已有氧化铝粉体用于锂电池隔膜涂覆领域，且性能指标对比行业龙头上市公司无明显差距，部分性能指标实现领先。这一领域的丰富经验为开拓勃姆石业务提供技术积累，同时将助力打造完善锂电无机涂覆产品序列。

表3：公司锂电涂覆粉体性能媲美美国内龙头，性能指标部分实现领先

公司名称	指标说明	天马新材	国瓷材料	壹石通
产品名称		TM-LA-T	SAO-035EQ	HJA-800
纯度	纯度越高，性能越稳定	≥99.95%	>99.9%	>99.9%
比表面积(平方米/g)	在同样的粒度指标下，比表面积越小越好，技术难度越高	4-7	4.9-6.1	5-8
粒度分布(μm)	同批产品体积比达到 10%、50%时的平均粒径	≥0.3	≥0.1	≥0.1
		0.6-1.0	0.6-0.8	0.8-1.0
铁含量/ppm	杂质含量越低，性能越稳定，安全性越高	≤100	≤50	≤50
钠含量/ppm		≤200	≤500	≤500
钙含量/ppm		≤150	≤150	≤150
铜含量/ppm		≤5	≤10	≤5

数据来源：公司招股书、开源证券研究所

➤ 氮化铝及高纯氧化铝

公司研发募投项目中包括氮化铝与氧化铝相关制品，氮化铝粉体性能优越，被认为是新一代高集成度半导体基片和电子器件封装的理想材料，可用于制造高频大功率器件、高密度固态存储器以及高端传感器等。受制于生产工艺要求高、价格偏高等因素的影响，现阶段我国氮化铝陶瓷应用范围主要集中于高端电子领域。公司现阶段产品以精细氧化铝为主，在生产工艺上与氮化铝具有一定共通性。

此外，公司持续推动研发 4N 和 5N 级别高纯氧化铝，该产品属于进口替代的高端粉体材料，在满足高纯度的基础上，需与下游客户结合进行调试验证，目前该产品客户认证进展顺利，正在推进完善中。该产品主要用于高端陶瓷基板、传感器、蓝宝石、透明陶瓷、精细抛光材料、荧光粉、生物陶瓷等产品，应用领域涉及集成电路、半导体、新能源等行业，公司将根据市场需求情况适时进行新生产线的投建。

表4：2022 年公司已完成氮化铝粉体、3D 打印氧化铝粉体等新品类研发项目，有望未来持续横向扩张

研发项目名称	项目进展	拟达到的目标	预计对公司未来发展的影响
95 瓷 X 射线管 3D 打印制备工艺研究	基础研发阶段，完成了小样试制	研发出适合 3D 打印的 95 瓷用特种氧化铝粉体	增加公司产品特种氧化铝的应用领域
碳热还原法氮化铝粉体研发	完成研发目标	探索验证碳热还原法氮化铝粉体的制备技术	为公司氮化铝粉体研发和产业化提供技术保障
α、β 砖耐火材料用氧化铝粉体的研发	完成研发目标	制造 α、β 砖耐火材料用氧化铝粉体	增加公司产品特种氧化铝的应用领域
流延陶瓷基板用 CL3000 氧化铝粉体的研发	完成研发目标	用回转窑煅烧过程替代隧道窑煅烧过程，生产流延陶瓷基板用 CL3000 氧化铝粉体	降低单位产品的能耗成本，在提升产品的量产能力的同时，提升产品批次的质量稳定性，以提升用户的满意度
电真空管壳用 CB 氧化铝粉体的研发	完成研发目标	制造电真空管壳用特种氧化铝粉体	提升产品批次的质量稳定性，以提升用户的满意度。为稳定和扩大公司产品在电真空管壳制造行业的应用市场提供能力支撑
LAB 氧化铝粉体的研发	完成研发目标	制造锂电池陶瓷隔膜用特种氧化铝粉体	增加锂电池行业领域的应用用户，创造利润增长点

资料来源：公司财报、开源证券研究所

1.4、看客户：电子陶瓷跟随三环集团，电子玻璃配套彩虹股份、中国建材等

公司与优质客户协同发展，与电子陶瓷行业的三环集团、浙江新纳，电子玻璃行业的彩虹集团、中国建材集团等，锂电池隔膜行业的沧州明珠、中材科技、金力股份以及高压电器行业的泰开集团、西电集团、平高电气等行业头部企业形成长期而稳定的合作关系。

表5：公司客户覆盖各领域的头部公司，业务合作稳定

下游领域	客户名称	市场地位
电子陶瓷行业	三环集团 (300408.SZ)	三环集团是国内领先的电子陶瓷类元器件及材料供应商。主要从事电子陶瓷类电子元件及其基础材料的研发、生产和销售，是全国最大的先进技术陶瓷、电子元件生产基地之一。其中光纤连接器陶瓷插芯、氧化铝陶瓷基板、PKG等产销量均居全球前列。
	浙江新纳	浙江新纳是横店集团旗下精密陶瓷与器件生产主体，主要业务涵盖半导体材料与器件、精密陶瓷、硅及高分子材料
	九豪精密 (6127.TWO)	九豪精密是我国台湾地区晶片式氧化铝精密陶瓷基板专业制造厂商，主要产品高压电阻基板、可变电阻基板、排阻基板、晶片电阻基板、晶片排阻基板等，并于近年陆续开发投入LED封装基板、HybridIC基板、感测器等车用电子基板等制造生产，是全球氧化铝陶瓷基板核心厂商之一。
电子及光伏玻璃行业	彩虹股份 (600707.SH)	彩虹集团是我国显示器件领域龙头企业之一，是我国首家自主生产彩色显像管的企业、平板显示器基板玻璃的实现进口替代企业。主要产品包括G4.5、G5、G6和G8.5等液晶基板玻璃。
	中国建材集团	中国建材集团旗下拥有中国建材（3323.HK）、凯盛科技（600552.SH）两家上市公司，其与彩虹股份是国内电子玻璃行业进口替代主力企业，自主研发掌握了8.5代基板玻璃技术并投产，实现了我国高世代液晶玻璃基板自主生产。
高压电器行业	泰开集团	泰开集团是涉足电网电气、专用汽车、低压电器、石油装备、环保设备等多种行业的大型企业集团，综合经济指标位居全国输变电行业前列，是我国为数不多的能够完全具备550千伏及以下电压等级输变电设备总成套供货、电站工程总承包交钥匙能力的大型企业集团之一，我国高压开关柜龙头企业。
	中国西电 (601179.SH)	西电集团是我国极具规模的高压、超高压及特高压输配电成套设备研究开发、生产制造和试验检测的重要基地，是目前我国高压、超高压及特高压交直流成套输配电设备生产制造企业中产品电压等级高、产品品种多、工程成套能力强的企业。
	平高电气 (600312.SH)	平高集团是全国高压开关行业首家通过中科院、科技部“双高”认证的高新技术企业，我国研制和生产高压、超高压、特高压开关及电站成套设备研发、制造基地，国家电工行业重大技术装备支柱企业。
锂电池隔膜行业	沧州明珠 (002108.SZ)	沧州明珠是我国锂电池隔膜行业头部企业之一，同时拥有干法、湿法涂覆锂电池隔膜产品工艺，其锂电池隔膜产品已导入国际龙头企业供应链。
	中材科技 (002080.SZ)	中材科技是中国建材集团旗下新材料领域上市公司，我国湿法锂电池隔膜领域头部企业之一。拥有国际先进的湿法隔膜制造装备以及领先的技术研发能力，具备5-20μm湿法隔膜及各类涂覆隔膜产品生产能力。
	恩捷股份 (002812.SZ)	恩捷股份是我国锂电池隔膜行业龙头企业，湿法隔膜市场份额全国领先。恩捷股份客户包括LG化学、三星SDI、宁德时代、比亚迪、国轩高科等一众主流动力电池厂商。

资料来源：公司招股书、开源证券研究所

2020-2021年电子陶瓷领域的行业龙头三环集团维持公司第一大客户，彩虹集团、泰开集团、无锡成昶则分别是公司在电子玻璃、高压电器、晶圆磨料领域的核心客户。公司下游客户以上市公司或大型国有企业为主，对供应商考核较为严格，通常会考察产品性能、技术规格、响应速度、供货稳定性等方面，具有较长的产品认证周期，一旦进入其供应商体系后可以形成长期且稳定的战略合作关系，构建了公司的品牌与客户优势。在与客户进行长期合作期间，公司能够及时跟进市场需求变化及客户反馈，迅速对客户的供应需求变化做出响应，不断进行新产品研发与优化，展现公司持续服务和协同开发的能力，增强客户粘性，进一步巩固与战略客户的长期合作关系。

表6：2022年公司客户CR5下降至39%，客户集中风险减小

年度	序号	客户	主要产品	金额(万元)	占比
2022年度	1	客户一		2440	13.12%
	2	客户二		2196	11.81%
	3	客户三		964	5.18%
	4	客户四		935	5.03%
	5	客户五		791	4.25%
前五名客户销售额合计				7325	39.39%
2021年度	1	三环集团	电子陶瓷用粉体材料	6694	32.20%
	2	泰开集团	高压电器用粉体材料	1554	7.47%
	3	彩虹集团	电子及光伏玻璃用粉体材料	1439	6.92%
	4	无锡成昶	研磨抛光用粉体材料	1167	5.61%

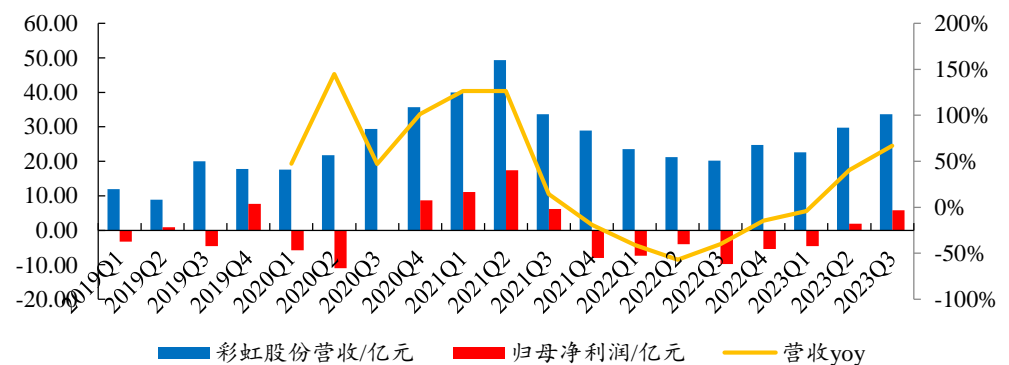
2020 年度	5	中国建材集团	锂电池隔膜用、电子及光伏玻璃用粉体材料	1075	5.17%
	前五名客户销售额合计			11929	57.37%
	1	三环集团	电子陶瓷用粉体材料	2203	19.86%
	2	彩虹集团	电子及光伏玻璃用粉体材料	957	8.62%
	3	南玻集团	电子及光伏玻璃用粉体材料	799	7.21%
	4	泰开集团	高压电器用粉体材料	649	5.85%
	5	东莞东超	高导热材料用粉体材料	585	5.27%
	前五名客户销售额合计			5193	46.81%

数据来源：公司招股书及财报、开源证券研究所

近年来，随着液晶面板行业触底反弹，以下游客户彩虹股份、中建材集团为代表的液晶基板行业龙头企业实现关键技术突破，对电子玻璃用粉体需求释放，国产替代的市场空间广阔。公司电子玻璃领域关键客户**彩虹股份**得益于显示面板需求触底，消费电子终端需求也开始回升，2022Q3 后单季度营收及利润开始逐级抬升，2023Q3 单季度实现营收 33.67 亿元（+66.8%）；归母净利润达 5.76 亿元，为近两年最高值。

彩虹股份的持续扩产及技术升级有望推动公司电子玻璃粉体需求延续上行趋势。彩虹股份合肥产业基地现有运营产线已实现量产和批量供货、G8.5+基板玻璃项目陆续建成，同时咸阳 G8.5+基板玻璃项目计划年底前实现首条生产线投产，自主知识产权的溢流法大吨位、高世代（G8.5+）液晶基板玻璃产品已批量进入市场，产品品质国内领先、国际先进，达到行业先进水平。

图17：电子玻璃粉体核心客户彩虹股份随着下游复苏、技术突破实现业绩回暖

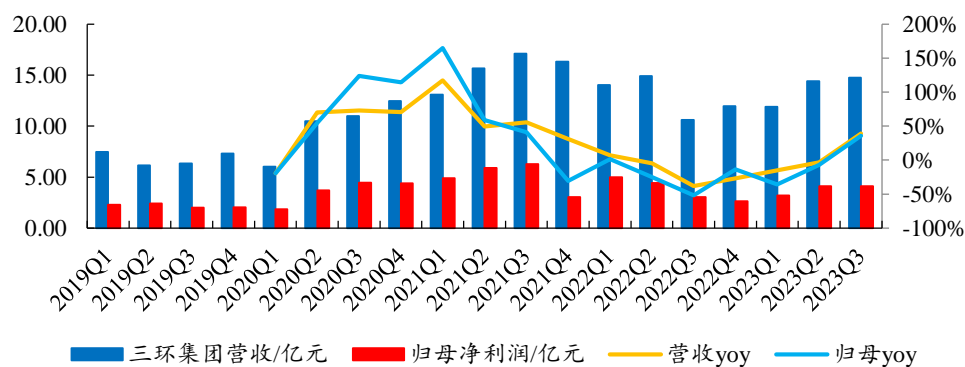


数据来源：Wind、开源证券研究所

三环集团作为全球领先的精密电子陶瓷材料、元件和模组供应商，同样受益于电子产业的整体需求恢复，2022Q3 以来单季度营收和利润稳步上升，2023Q1-Q3 实现营收/归母净利润 41.06/11.42 亿元，2023Q3 单季度实现营收/归母净利润同比上涨 39%/35%，业绩持续修复，有望带动公司电子陶瓷粉体需求共同回升。

三环集团技术升级、品类扩张与募投项目产能释放将推动公司氧化铝材料需求增量。目前三环集团正投入多地研发中心建设，陶瓷插芯、片式电阻器陶瓷基板不断提升技术水平，持续发力大尺寸无刻槽陶瓷基板（大功率 IGBT、高绝缘要求半导体器件封装、大功率 LED 灯和 UV 灯及厚膜集成电路板用衬底板）；MLCC 在高容量、小尺寸的研发上取得重大进展。新能源领域，三环集团也已成为全球 SOFC 电解质隔膜、SOFC 单电池的主要供应商。2020 年定增项目“5G 通信用高品质多层片式陶瓷电容器扩产技术改造项目”及“半导体芯片封装用陶瓷劈刀产业化项目”已在 2022 年 11 月建成达产，2021 年定增“高容量系列多层片式陶瓷电容器扩产项目”也在持续推进。

图18：电子陶瓷粉体核心客户三环集团同样迎来收入、利润同环比稳步回升



数据来源：Wind、开源证券研究所

2、氧化铝粉体多元应用前景广阔，半导体及电子制造走向复苏

2.1、看应用：电子陶瓷及电子玻璃等产品适用半导体、新能源各类广泛需求

2.1.1、电子陶瓷：2022年中国市场998亿元，半导体器件粉体国产化需求广阔

电子陶瓷是指在电子技术中用于制备各类电子元件和器件的陶瓷材料，以氧化物或氮化物为主要成分进行烧结，通过结构设计、精确化学计量、合适成型方法和烧成制度而达到特定的如绝缘屏蔽、介电、传感超导、磁性等新功能，经过加工处理使之符合要求尺寸的无机非金属材料。电子陶瓷是先进陶瓷的一种，具有机械强度高、绝缘电阻高、耐高温高湿、抗辐射、介质常数宽、电容量变化率可调整等优良特性，被广泛应用于电子工业、通信、汽车工业、新能源、航空航天、军事等领域。电子陶瓷按照使用功能可分为结构陶瓷和功能陶瓷两大类。结构陶瓷包括电子封装支撑结构陶瓷、绝缘装置等陶瓷，功能陶瓷可分为微波介质陶瓷、半导体陶瓷、压电陶瓷、离子陶瓷等。

表7：电子陶瓷用于电气绝缘、微波介质、半导体基板、压电传感等用途，对材料性能和工艺要求较高

主要类型	细分类型	主要特性及功能	对应产品	应用领域
结构陶瓷	绝缘装置陶瓷	高绝缘性能，优异的高频特性、高化学稳定性和机械强度	集成电路基片、电路封装基座、半导体散热片绝缘子、线圈骨架、电子管座、波段开关、电容器支柱支架等	电子工业、航空航天等
	微波介质陶瓷	介电常数高、介质损耗大，应用于微波射频电路中作为介质材料	微波谐振器、振荡器、高低频电容器、滤波器、介质天线、介质导波回路	移动通讯、卫星通讯与GPS、蓝牙、WLAN等
功能陶瓷	半导体陶瓷	采用多晶陶瓷材料，材料微结构丰富，适用于陶瓷敏感材料制作	热敏电阻、陶瓷型湿敏电阻器和气敏电阻器、压敏电阻、半导体电容器	电子工业、汽车零部件、军事等
	铁电压电陶瓷	可使电信号和机械信号相互转换，可做成各种形状；易于改变瓷料的组分而得到具有各种性能的瓷料	激光调制器、光电传感器、红外探测器、压电器件	电子工业、军事、汽车、医疗等
	离子陶瓷	可快速传递正离子	高比率能量固体电池部件、锂电池、燃料电池、双层电容器	新能源、电子工业领域等

资料来源：头豹研究院、开源证券研究所

电子陶瓷在电子设备中作为安装、固定、支撑、保护、绝缘、隔离及连接各种无线电元件及器件的材料，被广泛应用于电子工业、通信通讯、汽车工业、新能源、航空航天等领域。

表8：电子陶瓷在各领域的电子电路及器件、部件结构方面发挥支撑、固定、绝缘、封装、连接等功能

行业	具体应用
消费电子	滤波器陶瓷基座，集成电路等陶瓷基片，LED、射频模板等陶瓷封装基座，基层电路封装外壳、各类陶瓷电容器、电阻广泛运用于消费电子
信息通信	通信产业迅速发展，无线网络优化、传输网络扩容、4G/5G基站建设等项目加快建设，微波介质瓷各类器件、光纤陶瓷插芯等可广泛应用
汽车电子	汽车零部件大量使用电子陶瓷元件，减震装置中的高灵敏元件、内燃机中的氧传感器、气门加热器等
新能源	锂电池隔膜无机涂覆材料、燃料电池陶瓷隔膜板等
军事	利用电子陶瓷轻质、耐热、压电等优良性能，广泛应用于导弹控制系统、火箭和雷达等方面
航空航天	电子陶瓷具有耐高温、耐磨损、耐腐蚀、质量轻等优点，使其可应航空航天用于航空航天领域的热机部件

资料来源：头豹研究院、开源证券研究所

精细氧化铝粉体处于电子陶瓷行业上游，制造商通过采购工业氧化铝经过深加工产出不同特性的精细氧化铝粉体销售至电子陶瓷器件制造商，电子陶瓷制造商将采购的精细氧化铝粉体与其他粉体材料等混合成电子陶瓷粉体，通过流延、印刷、叠层、切割、烧结等工序生产出**电子陶瓷器件**销售至下游。而陶瓷粉体制备方法主

要分为三类，其中水热法是目前行业中制备方法主流。水热法是指含有钽和钛的前驱体放入水热釜中，在高温和高压条件下得到的产物，水热法由于纯度高、粒度小等原因而适用广泛。

表9：水热法是目前电子陶瓷粉末主流制法

	固相法	共沉淀法	水热法
优点	技术成熟，设备完善，原料易得，产量大，稳定易控制	反应温度低，纯度较高，活性好，设备简单，易于批量生产	工艺简单，合成温度低，纯度高，粒度细，团聚少，结晶好
缺点	进口设备昂贵，难于生产 0.1 μm 以下粉体	一致性差，粒径难达 0.1μm 以下，其芯片易生气泡与斑点	需使用高压反应釜，反应介质呈强碱性，若使用钛源制造成本高
生产成本	低	中	高
适用范围	工业	工业+实验	工业+实验

资料来源：头豹研究院、开源证券研究所

电子陶瓷产业链上游主要是电子陶瓷粉体：（1）氧化铝、氧化锆等电子陶瓷粉体，部分已实现本土企业量产，代表企业有国瓷材料、东方锆业、天马新材等。（2）银浆、贵金属等浆料，部分依赖向日本企业进口。（3）化学类物品，向美国企业进口较多。中游为电子陶瓷基片、陶瓷封装材料、电真空管壳、HTCC 陶瓷等电子陶瓷器件；下游应用领域广泛，包括消费电子、通信通讯、新能源、汽车工业、智能制造、航空航天等。虽然部分粉体已经突破了外资企业垄断，但仍有一些重要电子陶瓷粉体性能存在较大差距，依赖进口，如半导体芯片封装高导热基板用氮化铝陶瓷粉依赖于向日本德山曹达等公司进口，用于制造机械高精设备中的轴承、汽轮机叶片、机械密封环的高品质碳化硅陶瓷粉需要向法国圣戈班公司进口。由于缺乏头部供应商，上游外资企业在国内拥有强大议价能力。

图19：电子陶瓷粉体是产品性能的决定因素之一，下游面向消费电子、通信等等

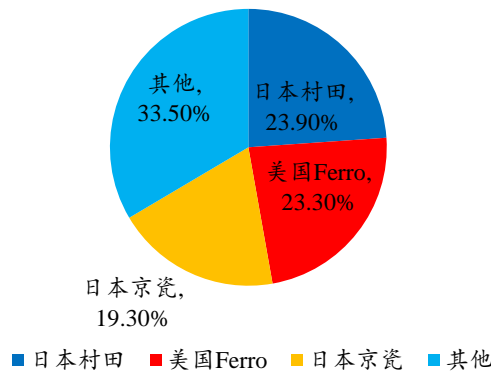


资料来源：头豹研究院

电子陶瓷粉体成本占电子陶瓷生产总成本约 10%-30%，对电子陶瓷生产及其成本影响较大。电子陶瓷产品对尺寸精度、绝缘性、强度、密度等指标要求高，生产流程长且复杂，在材料、工艺、设备等方面形成较高壁垒，尤其是电子陶瓷粉体配置尤为重要，粉体配方中纯度、颗粒大小、化学成分、结构分布等的细微改变都可能影响到电子陶瓷器件的电性能、强度、密度、抗衰、耐磨性等，而精细氧化铝粉体是大部分电子陶瓷粉体配方中的主材，因此精细氧化铝粉体的质量和稳定性直接决定了电子陶瓷器件的质量和可靠性。全球高端电子陶瓷粉体材料被 Sakai 化学、NCI 化学等日本企业垄断。伴随中国上游陶瓷粉末制备核心技术的突破，已有部分本土企业在高品质氧化物陶瓷粉末产业化方面取得新的进展，头部中游厂商也具备一定粉体技术储备。

电子陶瓷中游市场主要由村田、Ferro、京瓷三家外资企业占据近 7 成份额，而国内的领军企业包括三环集团、风华高科、浙江新纳等等，目前在电子制造为代表的市场中持续实现国产替代，不过高端市场仍有突破难度。

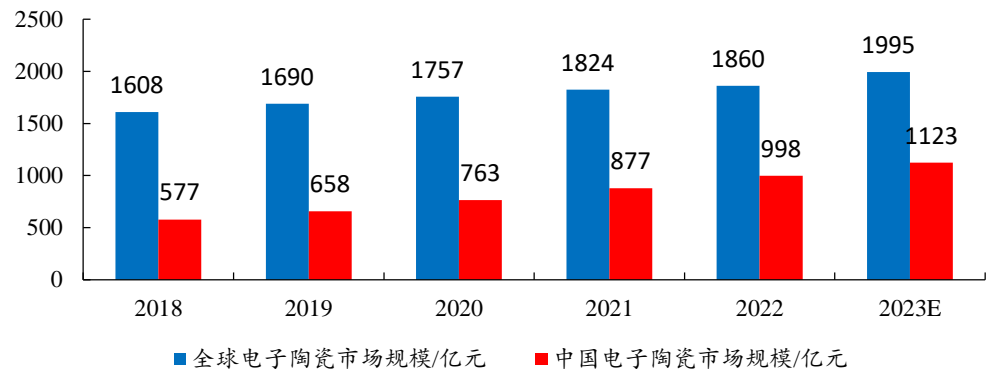
图20：2021 年全球电子陶瓷份额前三为村田、Ferro、京瓷



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

2022 年全球电子陶瓷市场已达 1860 亿元，近年来稳步增长，预计 2023 年上升至 1995 亿元；其中中国市场 2022 年规模达 998 亿元，较 2018 年的 577 亿元实现快速上升，预计 2023 年将达 1123 亿元。

图21：全球电子陶瓷市场规模 2022 年达 1860 亿元，中国占比过半



数据来源：中商产业研究院、开源证券研究所

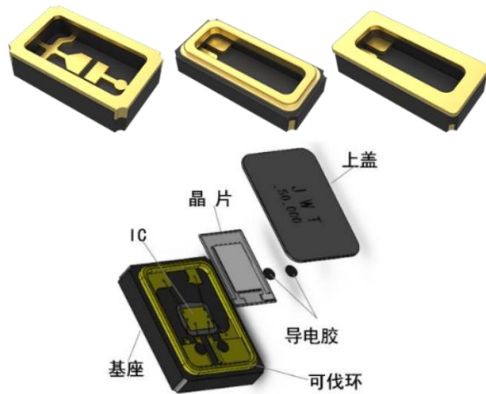
➤ 陶瓷封装基材：高性能封装关键承载材料，受益射频、功率电子需求

天马新材电子陶瓷产品用于电子制造领域的陶瓷封装基座、陶瓷基片和基板及器件封装材料。

1) **陶瓷封装基座**：由印刷有导电图形和冲制有电导通孔的陶瓷生片，按一定次序相互叠合并经过气氛保护烧结工艺加工后而形成的一种三维互连结构，主体成份是氧化铝瓷材料，内部导体材料是精细金属钨。陶瓷封装基座常用于封装石英晶体振子芯片和钽酸锂、铌酸锂等声表面波芯片，其封装作用包括：一是为芯片提供安装平台，使之免受外来机械损伤并防止环境湿气、酸性气体对制作在芯片上的电极的腐蚀损害，满足气密性封装的要求；二是实现封装外壳的小型化、薄型化和可表面贴装化；三是通过基座上的金属焊区把芯片上的电极与电路板上的电极连接起来，实现内外电路的导通。

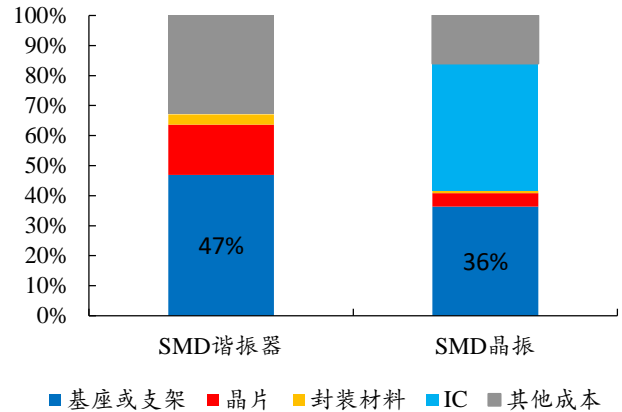
陶瓷封装基座是石英晶体器件等精密电子器件的重要构成，使用量与价值量占比均较高。石英晶振为石英晶体元器件的核心产品，可分为谐振器和振荡器两类，以晶赛科技（871981.BJ）的 SMD 晶体谐振器与 SMD 晶体振荡器的 2020 年成本构成为例，基座分别占其原材料成本的 47%与 36%，价值量占比较高。

图22：陶瓷基座可用于音叉晶体谐振器的封装



资料来源：三环集团官网、晶赛科技公开发行书

图23：晶赛科技生产谐振器中基座成本可达 47%

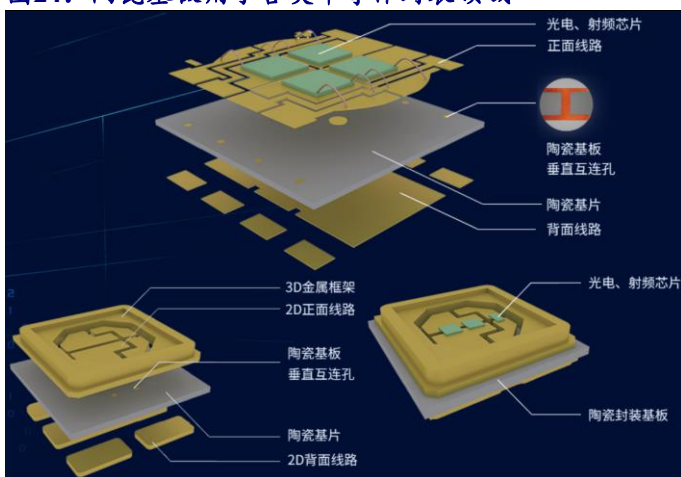


数据来源：晶赛科技公开发行书、开源证券研究所

2) 陶瓷基片及基板：陶瓷基片是以电子陶瓷为基底，对厚膜电路元件及外贴元件形成一个支撑底座的片状材料，应用于被动器件、功率半导体、光电半导体等，起着承载固定厚膜式电阻和互联导线的作用，下游广泛涉及移动通信、计算机、家用电器、航空航天和汽车电子等领域。与塑料和金属基片相比，陶瓷基片具有耐高温、电绝缘性能高、介电常数和介质损耗低、热导率大、化学稳定性好等优点。

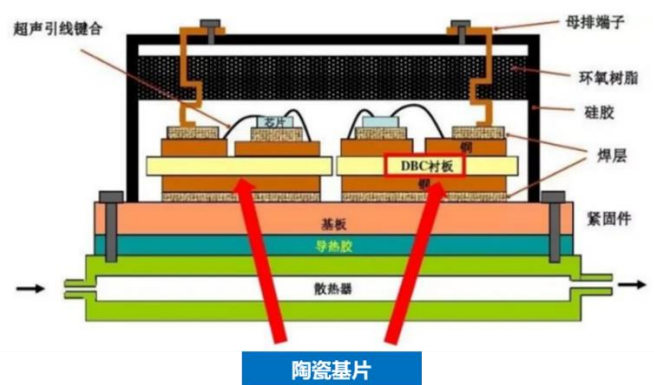
陶瓷基板本质是在陶瓷基片上进行了金属化等处理的电路基板，指铜箔在高温下直接键合到氧化铝(Al_2O_3)或氮化铝(AlN)陶瓷基片表面(单面或双面)上的特殊工艺板，所制成的超薄复合基板具有优良电绝缘性能，高导热特性，优异的软钎焊性和高的附着强度，并可像PCB板一样能刻蚀出各种图形，具有很大载流能力。因此陶瓷基板已成为大功率电力电子电路结构技术和互连技术的基础材料，广泛用于功率电子、电子封装、混合微电子与多芯片模块等领域。

图24：陶瓷基板用于各类半导体封装领域



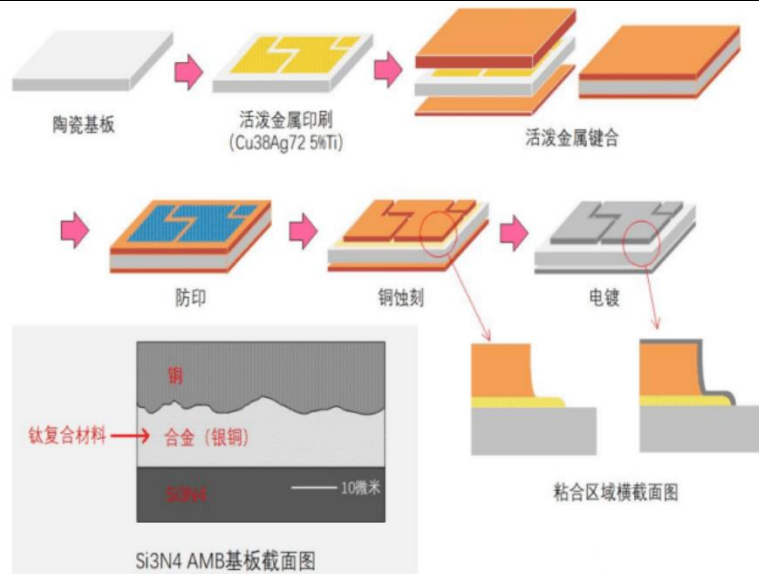
资料来源：晶弘科技官网

图25：陶瓷基片/基板可作为器件和芯片关键承载材料



资料来源：金瑞欣公司官网

图26：陶瓷基片经过金属化/金属键合、曝光刻蚀等工艺后制作为芯片承载的基板



资料来源：广州先进陶瓷展、广州先艺电子官网 注：AMB 工艺

陶瓷基板按工艺可分为平面陶瓷基板和三维陶瓷基板两大类，主要的平面陶瓷基板工艺可分为薄膜陶瓷基板(TFC)、厚膜印刷陶瓷基板(TPC)、直接键合铜陶瓷基板(DBC)、活性金属焊接陶瓷基板(AMB)、直接电镀铜陶瓷基板(DPC)，主要厂商包括罗杰斯、富乐华、贺利氏、电化 Denka、比亚迪、同欣电子等等；目前常见的三维陶瓷基板分为高温共烧陶瓷基板 (HTCC) /低温共烧陶瓷基板 (LTCC)、多层烧结三维陶瓷基板 (MSC)等。

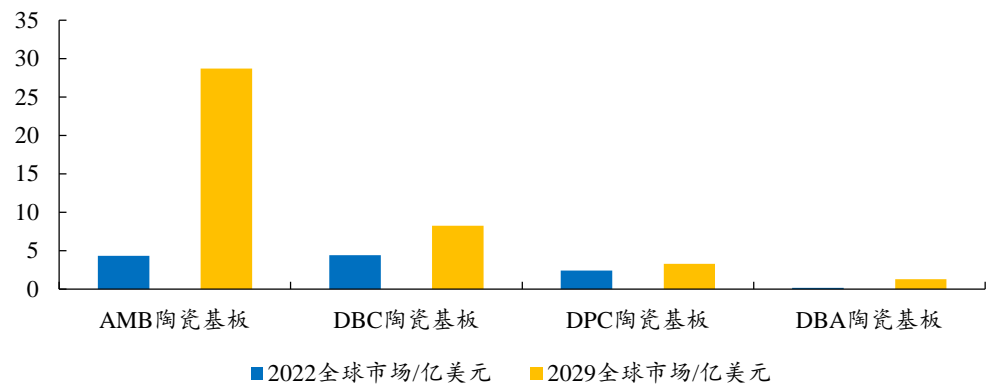
表10：陶瓷基板是在陶瓷基片上进行了金属化的电路基板，可分为多种金属化工艺类型

基板金属化工艺	中文全称	导热系数 (W/mK)	印刷电路工艺温度(°C)	制作方法	成本	典型应用
DPC	直接覆铜/镀铜	20-200	200-300	薄膜+电镀	较高	光电、功率电子、射频电子
DBC	直接敷铜/键合铜	20-200	1065-1085	高温键合	高	功率电子
AMB	活性金属钎焊	20-220	~800	高温钎焊+刻蚀+化学镀	很高	功率电子
HTCC	高温共烧陶瓷	16-17	1300-1600	厚膜烧结	很高	射频电子、光电
LTCC	低温共烧陶瓷	2-3	850-900	厚膜烧结	高	射频电子、光电

数据来源：金瑞欣公司官网、开源证券研究所

据 QYResearch 数据，2022 年全球陶瓷基板市场规模为 11.3 亿美元，预计到 2029 年将增长到 41.5 亿美元，预计 2023-2029 年复合增长率（CAGR）为 18.23%。其中 2022 年全球 AMB 陶瓷基板市场销售额为 4.33 亿美元，预计到 2029 年将增长到 28.72 亿美元，2023-2029 年复合增长率（CAGR）为 26.0%，有望占据市场主体。

图27：预计 2029 年全球陶瓷基板市场将达 41.5 亿美元，AMB 基板将较快增长



数据来源：QYResearch、开源证券研究所

2.1.2、电子玻璃：用于盖板与基板，电视、手机面板恢复景气与面积增加共振

电子玻璃是应用于电子、微电子以及光电子领域的高性能玻璃产品，主要包括基板玻璃、盖板玻璃等，具有光电、热电、声光及磁光等功能，目前主要应用在手机、平板电脑、液晶电视、工控屏等。与普通玻璃相比，电子玻璃厚度更薄，抗压强度更大，热膨胀性更小。电子玻璃细分领域中，主要以**盖板玻璃原片**和**显示玻璃基板**为主，2021 年显示玻璃基板在电子玻璃行业占比超过 60%，盖板玻璃占比则超过 30%，基板的市场规模相对更大。

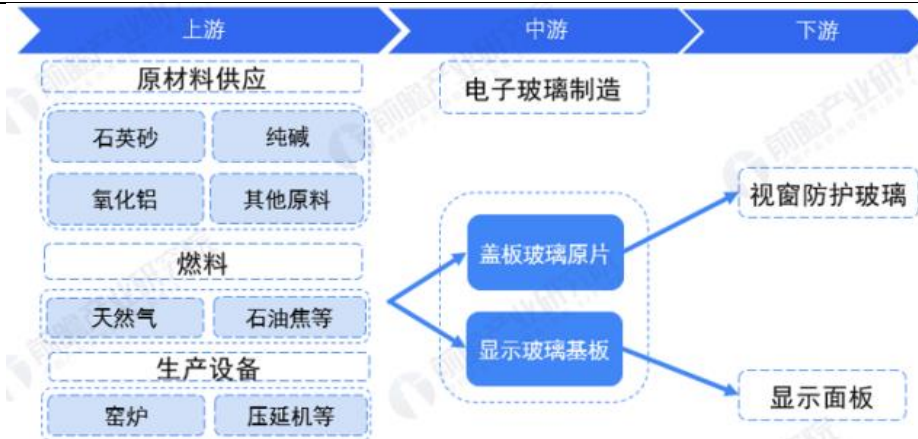
表11：电子玻璃主要分为显示面板模组中的盖板、基板两类应用，具体要求有所区别

电子玻璃类型	概念解释
盖板玻璃	一种超薄平板玻璃，主要用于制造电子产品的视窗防护玻璃，应用于触摸屏最外层，要求轻薄、高强度、耐磨等性能。代表性产品是康宁（Corning）公司出品的“大猩猩玻璃”。 高铝玻璃相较于普通玻璃具有更高强度，在高端盖板玻璃中应用广泛。
显示玻璃基板	主要用作液晶或晶体管的玻璃基板，可在玻璃表面进行相关电路和制程的加工，与电子产品的触摸功能直接关联，功能要求比盖板更为复合。LCD 需要两张基板玻璃，而新一代显示技术 OLED 刚性面板只需要一张基板玻璃。

资料来源：前瞻产业研究院、公司招股书、开源证券研究所

精细氧化铝粉体位于电子玻璃产业链上游。盖板玻璃和基板玻璃一般为熔融玻璃液利用溢流法稳定成型而成，其中，精细氧化铝粉体是配置熔融玻璃液的主要成分之一，用量仅次于石英粉，是重要的结构性功能材料，起到提高玻璃韧性和透光率的作用。产业链中游为基板玻璃、盖板玻璃等电子玻璃原片制造企业，如**美国康宁、日本旭硝子、彩虹集团、中国建材集团、南玻集团、东旭光电**等；中下游为电子玻璃深加工企业，如**蓝思科技、博恩光电**等；下游为智能显示产品生产企业，例如笔记本电脑、电脑显示器、液晶电视、手机、平板电脑、车载显示器等生产企业。

图28：氧化铝粉体是电子玻璃上游关键原料，下游则用于各类型产品的显示面板



资料来源：前瞻产业研究院

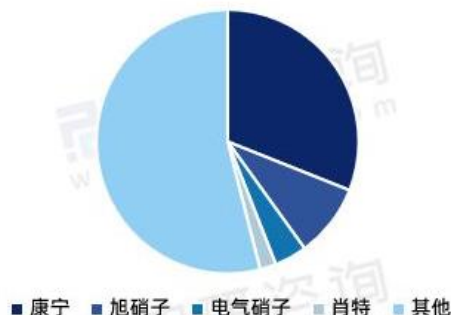
目前盖板玻璃原片市场主要分为高中低三级市场，美国康宁大猩猩、日本旭硝子 DT-Star、电气硝子 T2X-1、德国肖特 Xsensation 几乎垄断中高端市场，日本旭硝子 DT-Pro、中国旭虹熊猫和南玻高铝占据中低端市场较多份额，低端市场则主要为旭硝子的 AS2（第二代龙迹）、南玻中铝（河北视窗）等。国外电子玻璃企业拥有悠久的历史和技术积累，康宁大猩猩玻璃技术前身实际在 20 世纪六十年代已经开发成功，直到苹果 2007 年发布 iPhone 才真正实现商业应用；国内电子玻璃工艺技术沉淀不足、仍在追赶，实验室研发自 2007 年开始加速推进，2014 年第一条国产高铝盖板玻璃生产线投产，未来将持续推进中高端市场国产化。

图29：国内电子玻璃厂商已覆盖产业链



资料来源：前瞻产业研究院

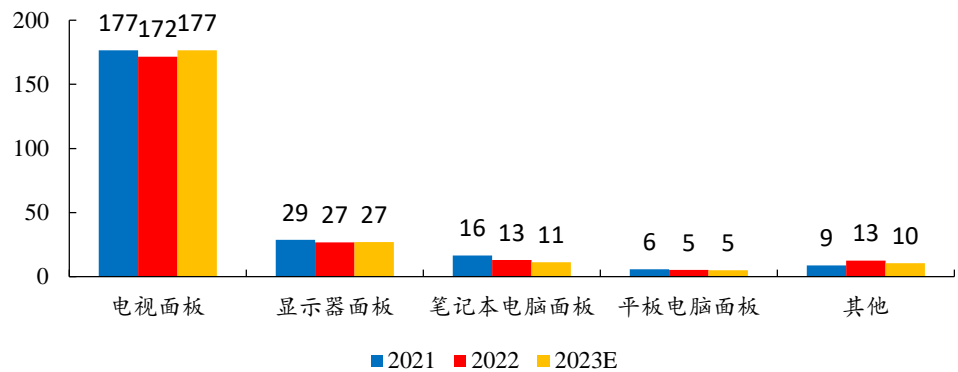
图30：2022 全球电子玻璃产能由康宁、旭硝子等主导



资料来源：智研咨询

据 Omdia 数据，2023 年以来移动 PC 和显示面板市场需求逐步减弱，液晶电视面板的量价齐升带动市场增量；2023 年大尺寸电视显示面板的收入预计将同比增长 16.4%，并伴随着从 2023 年第一季度中期开始价格上涨。自 2023 年中起，面板厂商已经开始从液晶电视面板业务中获利，但其 IT 液晶业务还在亏损。2023 年显示面板的面积与出货量成反比，Omdia 预计由于电视显示面板尺寸的增加，2023 年大尺寸显示面板的出货面积将年度同比增加 0.5%。由于消费者对游戏用显示器面板需求相对良好，显示器面板的出货量也预计将同比增加 0.6%。

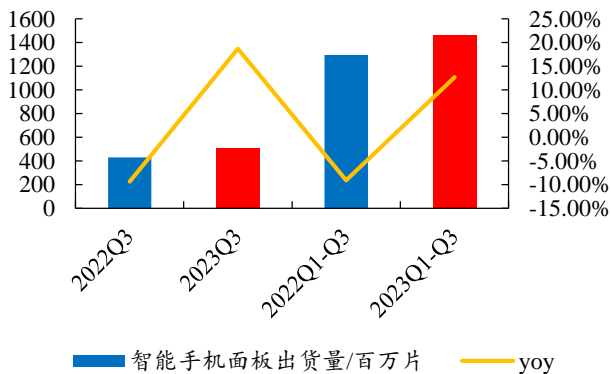
图31：2023 年大尺寸面板需求开始企稳（单位：百万平方米）



数据来源：Omdia、开源证券研究所

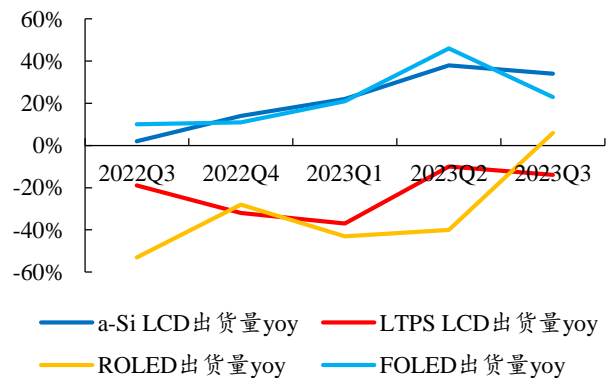
2023 年三季度全球智能手机面板出货量约 5.1 亿片，同比增长约 18.7%；其中大陆柔性 OLED 面板贡献约 6400 万片，同比大幅增长约 116%，市场份额增长至约 49.2%。三季度各不同技术别面板出货依然呈现分化，其中 a-Si LCD 出货约 2.7 亿片，同比增长约 33.8%；LTPS LCD 出货约 7800 万片，同比下滑 14.5%；柔性 OLED 智能手机面板出货约 1.3 亿，同比增长约 23.0%；刚性 OLED 面板出货约 3500 万片，同比增长 6.2%。

图32：2023Q3 智能手机面板出货量同比增长 18.7%



数据来源：群智咨询、开源证券研究所

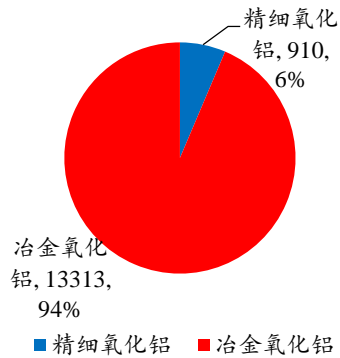
图33：a-Si LCD、柔性 OLED 出货量同比稳步上升



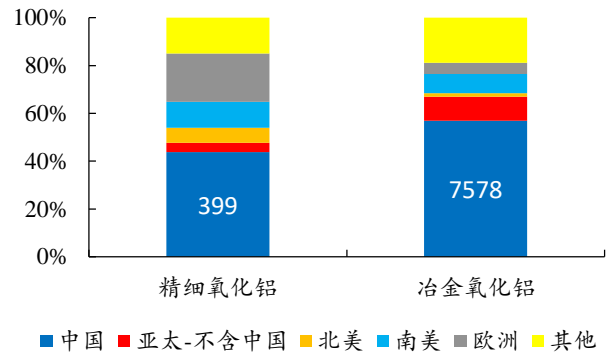
数据来源：群智咨询、开源证券研究所

2.2、看供应：中国占据精细氧化铝一半产量，日本企业仍主导中高端粉体

2022 年中国冶金氧化铝产量 7578 万吨，占全球比例 57%；而精细氧化铝产量 399 万吨，在全球占比为 44%（2023 前三季度提升至 50%），发展潜力较大。精细氧化铝粉体通过对工业原材料的精密加工以适应不同行业的应用需求，2022 年在全部氧化铝产量中仅占比 6%，主要以工业氧化铝为原料，通过提纯、煅烧、研磨、均化、分级等加工工序，控制粉体晶体形貌、晶相转化率、粒径与分布、敏感特定元素、表面性能及活性等技术指标，使其具备绝缘、耐高温、高导热及化学性能稳定等特点，可满足不同下游领域的具体材料应用需求。德国、法国、日本等国家是传统的精细氧化铝生产强国，产品品类多，质量优，生产技术先进，使用性能好。20 世纪 80 年代以来，受矿石资源和工业氧化铝盈利水平低的影响，国际上不少工业氧化铝生产厂家将部分或全部生产能力转向精细氧化铝生产。

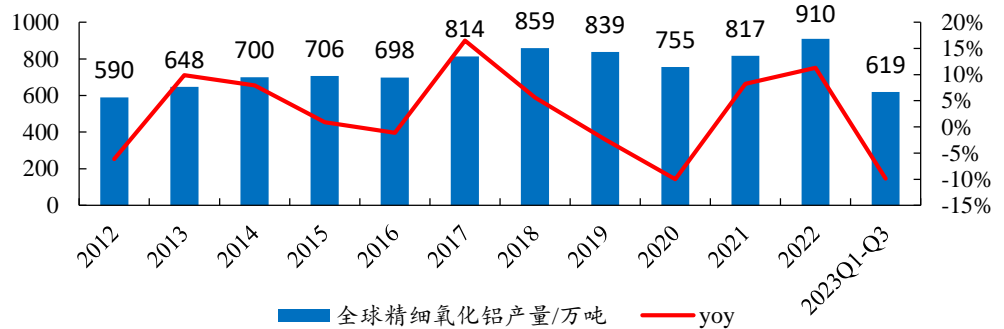
图34：全球精细氧化铝仅占全部氧化铝产量 6%/万吨


数据来源：IAI、开源证券研究所

图35：2022 中国精细氧化铝产量占比低于冶金/万吨


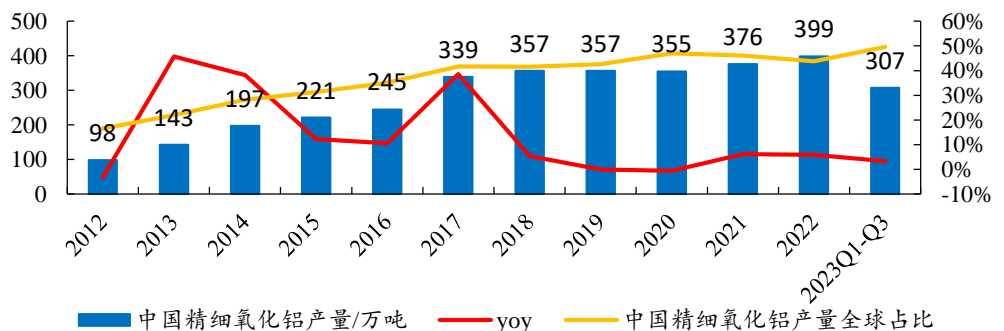
数据来源：IAI、开源证券研究所

根据国际铝业协会（IAI）统计，1980 年全球精细氧化铝产量 232.20 万吨，2001 年产量升至 434.20 万吨，2012-2022 从 590 万吨上升至 910 万吨，呈持续增长。

图36：全球精细氧化铝产量 2012-2022 从 590 万吨上升至 910 万吨


数据来源：IAI、开源证券研究所

国内精细氧化铝的产量迅速扩大，占全球精细氧化铝产量的比例逐年增长，至 2023Q1-Q3 年已达 50%左右。根据国际铝业协会（IAI）统计，2005 年中国精细氧化铝产量为 99.1 万吨，2022 年产量超过 399 万吨，2023Q1-Q3 同比增长 3%至 307 万吨。国内精细氧化铝行业起步较晚，以公司为代表的本土企业通过自主研发攻克了精细氧化铝生产工艺难关，在中高端市场逐步实现进口替代。

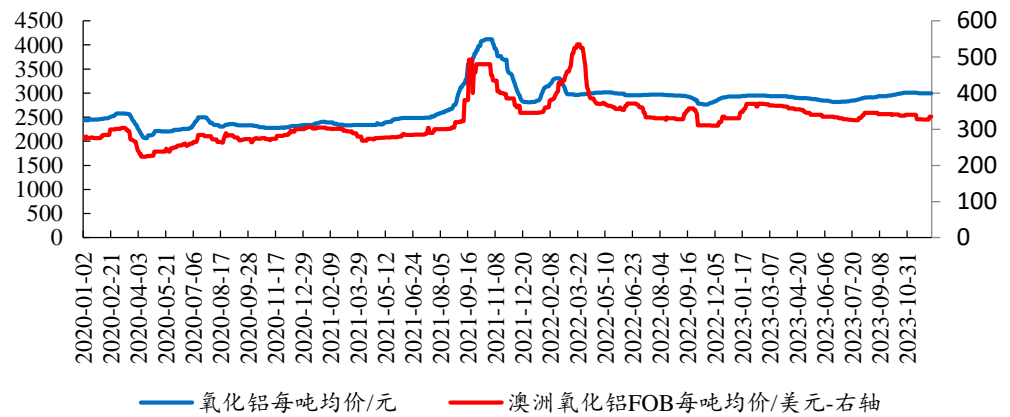
图37：中国精细氧化铝产量 2012-2022 从 98 万吨上升至 399 万吨，全球占比一半


数据来源：IAI、开源证券研究所

上游氧化铝原料长期维持价格低位，有利于氧化铝粉体成本控制以及产能与业务稳定扩张。2021 年下半年部分氧化铝由于国内外疫情防控政策、海外地缘因素、

环保能耗限产、技术问题或不可抗力等原因，出现阶段性减产情形，导致氧化铝原材料价格上涨。其后氧化铝原材料价格已逐渐回归合理区域，且公司可以一定程度上将原材料成本上涨传导至下游，原材料价格波动对公司产品成本造成的压力已得到缓解，有利于后续扩产与商业计划推进。

图38：2021 年上游氧化铝价格快速上升，其后回归平稳至今，有利于成本端控制



数据来源：Wind、中国有色网、开源证券研究所 注：数据截至 2023-12-06

格局方面，精细氧化铝行业呈现出由国外大型公司与国内公司共同竞争的格局。由于精细氧化铝行业对研发能力和产业化经验的要求较高，国外发展历史悠久的大型集团公司，如**安迈铝业、阿泰欧法铝业、纳博特、住友化学株式会社、昭和电工株式会社**等，凭借几十年形成的技术积累，享有先发优势。相较于国外企业大而广的产业布局，国内企业更聚焦于各自专长的领域，在各自细分赛道不断加强研发投入，产品性能和品质逐步超越进口产品，形成独特的竞争优势。

产业化经验对生产精细氧化铝至关重要，需要稳定的团队通过长期试验以积攒丰富的经验。目前本土企业在一些高端产品领域的应用技术、基础理论研究、生产工艺及装备水平等方面与国际先进企业相比还存在一定的差距，产品的物理和化学性能有待进一步提高，产品化学纯度、晶体形貌、稳定性、应用性能还不能满足全部行业的要求。此外，国内精细氧化铝产品品种较少，产品系列化细分不足，在适应各行各业需求方面仍有待提高。特别是**电子行业**对精细氧化铝的晶相转化率、晶体形貌、粉体粒径与分布、敏感特定元素、粉体表面性能及活性等技术指标要求严苛，并且需要保证大批量不同批次供应原材料的性能和质量稳定，有着很高的技术和生产门槛，国内大多数企业尚不能很好地满足市场需求，**高端产品仍以外资供应为主，亟待国产化替代。**

表12：公司电子陶瓷基板粉体性能媲美世界领先氧化铝材料生产商安迈铝业的产品

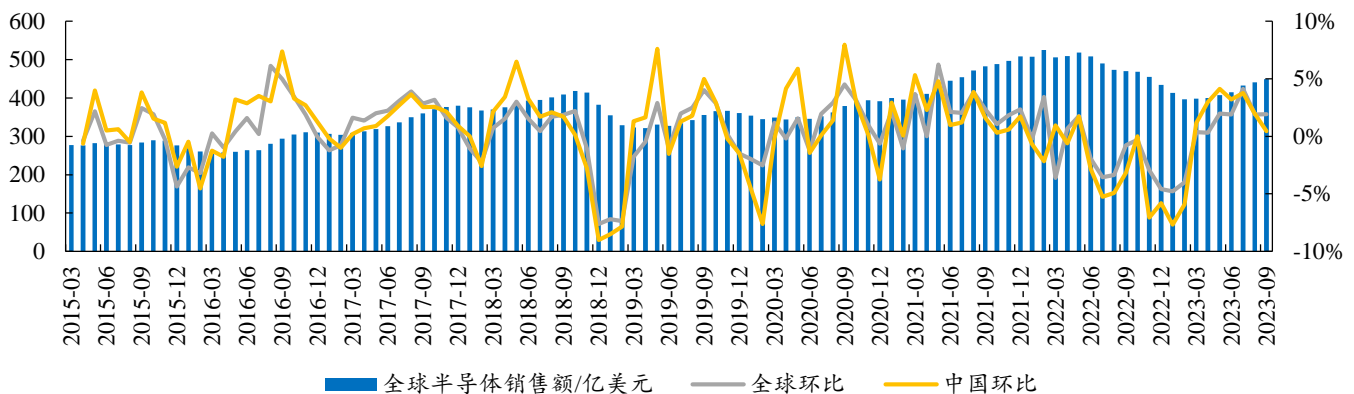
指标	指标说明	天马新材	安迈铝业 (Almatis)
		TM-CL-3	CL-3000
纯度	纯度越高，性能越稳定	≥99.8%	≥99.8%
硅含量/ppm	杂质含量越低，性能越稳定，安全性越高	≤400	≤400
铁含量/ppm		≤300	≤500
钠含量/ppm		≤500	≤500
原晶	平均粒径	2.0-3.0 μm	
微粉 D50		1.4-2.2 μm	

数据来源：公司问询函回复、开源证券研究所

2.3、看需求：半导体、消费电子持续转暖，2024 年预计开启持续上行

2023 年初半导体市场受消费电子等下游需求拖累，上半年至今处于库存消化期，Q1 市场显著下滑，3 月的全球和国内销售额回落到近 2-3 年来低点，全球销售额 398.3 亿美元。其后市场开始有所回升，**2023 年 9 月半导体全球销售额达 448.9 亿美元，同比下降幅度显著收窄至 4%（1-6 月同比下滑均在 20%左右），其中中国市场同比下滑 10%；9 月全球环比上升 2%（中国环比+0.5%），全球和中国市场均已经连续 7 个月实现环比正增长，市场需求实现持续回升，有望带动半导体器件陶瓷粉体、陶瓷基片及基板、导热材料和封装填料的需求同步回暖。**

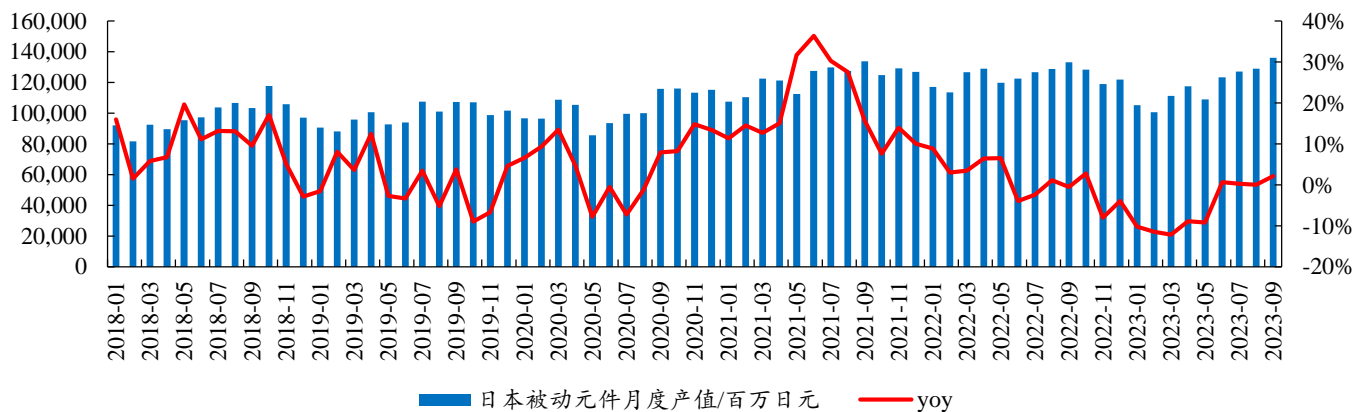
图39：全球和中国半导体市场均已经连续 7 个月实现环比正增长，周期走向回暖



数据来源：美国半导体行业协会、Wind、开源证券研究所

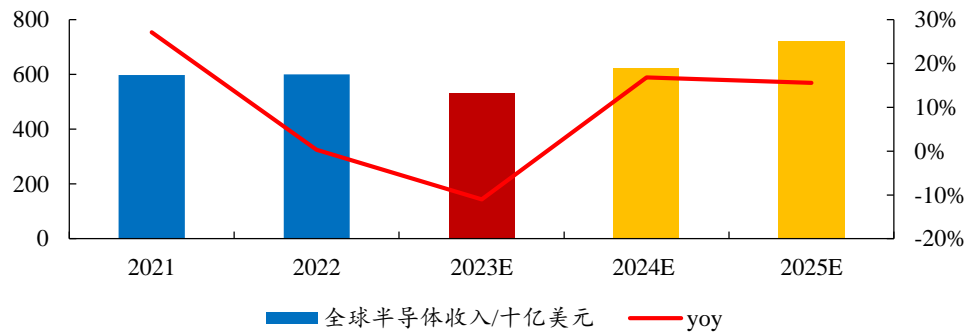
日本被动元件出货量 2023 年 9 月达到 1359 亿日元，创下历史新高。氧化铝陶瓷粉体在半导体领域较多用于电阻器、电容器等被动元件，跟踪日本被动元件出货量，已从 2023 年 2 月 1006 亿日元低点回升至 9 月的 1359 亿日元的历史最高值，景气度回升明显。

图40：日本被动元件出货量环比持续上升，2023 年 9 月达到 1359 亿日元、创历史新高



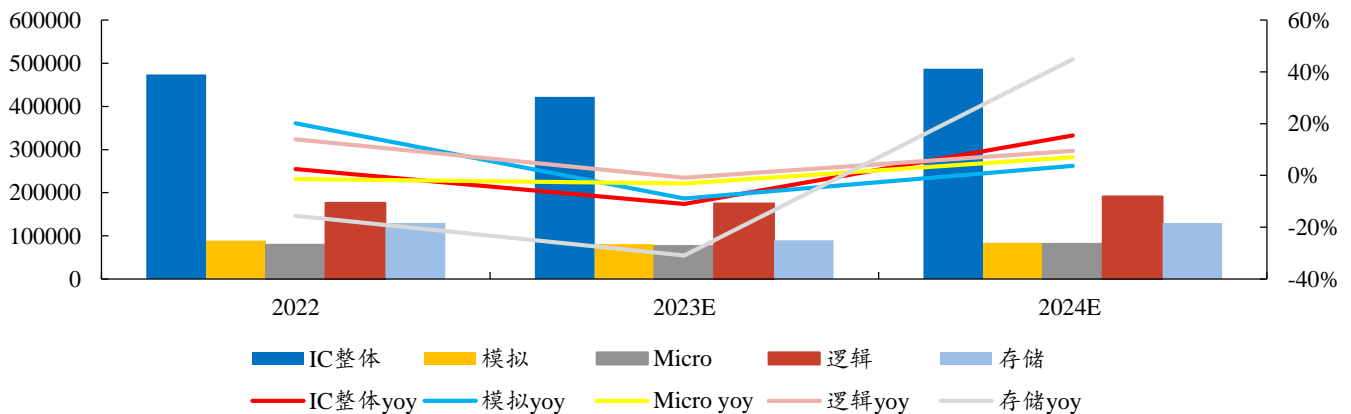
数据来源：日本电子信息技术产业协会、Wind、开源证券研究所

展望 2024-2025 年半导体行业，Gartner 预计全球半导体市场将实现超 15% 增速，而 WSTS 也在 11 月 28 日的秋季预测中将 2024 年增速预计调整至 13.1%，有望迎来新一轮上行周期。

图41：预计 2024-2025 全球半导体市场实现超 15% 增速


数据来源：Gartner、半导体材料与工艺设备公众号、开源证券研究所

据 WSTS 预测数据，预计 2024 年整体 IC 同比增长 15.5% 至 4875 亿美元，其中存储器将增长 44.8%、逻辑 IC 将增长 9.6%、微处理器/控制器预计将增长 7.0%，模拟 IC 销售额将增长 3.7%。半导体器件方面，预计 2024 年分立器件整体将增长 4.2% 至 375 亿美元，光电子将增长 1.7% 至 433 亿美元，传感器和执行器将增长 3.7% 至 201 亿美元。存储器一方面受益于深度降价及去库存周期的完成，另一方面受益于下游需求拉动，尤其是消费电子回暖和 AI 计算市场将带动 HBM 等高性能存储需求。

图42：预计 2024 年存储半导体将迎领先复苏，IC 领域整体增长 16%/百万美元


数据来源：WSTS、芯闻路 1 号公众号、开源证券研究所

消费电子下游预计将迎来整体需求回升。智能手机方面，Canalys 预计 2023 年智能手机出货量将达到 11.3 亿部，到 2024 年将增长 4%，达 11.7 亿部；到 2027 年，将达到 12.5 亿部，2023-2027 年将实现 2.6% 年复合增长率。个人 PC 方面，Canalys 预计全球出货量在连续七个季度下跌后有望迎来复苏，预计 2023 年第四季度市场将增长 5%，2024 年全年出货量预计达到 2.67 亿台，较 2023 年增长 8%，有望得益于 Windows 的更新周期带动换机潮，以及具备 AI 功能和采用 Arm 架构电脑的崛起。

图43：预计智能手机出货量 2024 年将增长 4%



资料来源：Canalys 官方微信公众号

图44：预计个人 PC 出货量 2024 年增长 8%



资料来源：Canalys 官方微信公众号

3、盈利预测与投资建议

天马新材从事适用于生产电子陶瓷基片、电子玻璃、锂电池隔膜、高压电器、晶圆研磨抛光液等产品的精细氧化铝粉体材料，先后被工信部认定为国家级专精特新“小巨人”企业和“制造业单项冠军示范企业”，下游面向消费电子、半导体、通信、汽车多元领域，上市募投大幅扩产 5 万吨电子陶瓷粉体巩固基本盘，并开拓球形氧化铝（电子高导热材料、封装材料等）、勃姆石（锂电隔膜涂覆等）等多元新增量，在建三条生产线预计在 2023 年底至 2024 年陆续投产。我们预计公司 2023-2025 年的归母净利润分别为 0.35/0.60/0.82 亿元，对应 EPS 分别为 0.33/0.56/0.77 元/股，对应当前股价的 PE 分别为 43.2/25.6/18.7 倍，公司募投电子陶瓷粉体、球形氧化铝及勃姆石产能即将释放，有望带动新一轮增长空间，首次覆盖给予“增持”评级。

表13：可比公司 PE（2023E）一致预期均值 52.2X

公司名称	代码	最新收盘价 (元/股)	最新总市值 (亿元)	EPS			PE		
				2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
壹石通	688733.SH	28.02	56.0	0.38	0.75	1.16	73.7	37.4	24.2
国瓷材料	300285.SZ	22.84	229.3	0.66	0.89	1.11	34.6	25.7	20.6
联瑞新材	688300.SH	51.22	95.1	1.06	1.40	1.77	48.3	36.6	28.9
均值			126.8				52.2	33.2	24.6
天马新材	838971.BJ	14.44	15.3	0.33	0.56	0.77	43.2	25.6	18.7

数据来源：Wind、开源证券研究所 注：可比公司盈利预测均来自于 Wind 一致预期；数据截至 2023/12/27

4、风险提示

新业务扩展不及预期、客户合作风险、下游市场需求不及预期

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	149	366	318	307	364
现金	18	114	51	35	56
应收票据及应收账款	78	70	94	95	122
其他应收款	0	2	0	3	2
预付账款	3	5	0	6	2
存货	43	63	76	86	104
其他流动资产	7	112	96	83	78
非流动资产	62	122	190	262	268
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	50	53	68	153	167
无形资产	11	28	30	33	37
其他非流动资产	1	42	92	76	64
资产总计	211	488	508	569	633
流动负债	88	49	46	73	73
短期借款	23	10	0	0	0
应付票据及应付账款	27	9	20	47	45
其他流动负债	38	30	26	26	28
非流动负债	3	2	1	1	1
长期借款	2	0	0	0	0
其他非流动负债	0	2	1	1	1
负债合计	91	51	47	74	74
少数股东权益	0	0	0	0	0
股本	43	58	106	106	106
资本公积	27	295	249	249	249
留存收益	49	85	106	142	190
归属母公司股东权益	120	437	461	494	558
负债和股东权益	211	488	508	569	633

现金流量表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	56	-21	34	95	66
净利润	54	36	35	60	82
折旧摊销	6	7	7	14	20
财务费用	3	1	-0	0	0
投资损失	0	-1	-0	-0	-0
营运资金变动	-7	-60	-8	21	-36
其他经营现金流	-1	-4	-1	0	0
投资活动现金流	-3	-141	-75	-85	-26
资本支出	3	41	84	84	25
长期投资	0	-100	0	0	0
其他投资现金流	0	0	10	-1	-2
筹资活动现金流	-62	269	-22	-27	-18
短期借款	-10	-13	-10	0	0
长期借款	-5	-2	0	0	0
普通股增加	0	14	49	0	0
资本公积增加	0	268	-46	0	0
其他筹资现金流	-47	3	-14	-27	-18
现金净增加额	-9	107	-63	-17	21

利润表(百万元)	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入	208	186	196	339	465
营业成本	130	132	139	243	333
营业税金及附加	3	1	2	3	4
营业费用	2	2	3	4	6
管理费用	6	9	9	13	18
研发费用	7	8	8	13	18
财务费用	3	1	-0	0	0
资产减值损失	0	0	0	0	0
其他收益	5	5	5	5	5
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	0	1	0	0	0
资产处置收益	0	0	0	0	0
营业利润	63	40	40	67	91
营业外收入	0	0	0	0	0
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	63	40	39	67	91
所得税	8	4	4	7	9
净利润	54	36	35	60	82
少数股东损益	0	0	0	0	0
归属母公司净利润	54	36	35	60	82
EBITDA	69	45	47	80	111
EPS(元)	0.51	0.34	0.33	0.56	0.77

主要财务比率	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力					
营业收入(%)	87.4	-10.6	5.5	72.7	37.1
营业利润(%)	237.6	-36.5	-0.7	68.8	36.5
归属于母公司净利润(%)	234.4	-34.3	-0.5	69.0	36.6
获利能力					
毛利率(%)	37.7	29.0	28.9	28.2	28.4
净利率(%)	26.1	19.2	18.1	17.7	17.6
ROE(%)	45.3	8.1	7.7	12.2	14.7
ROIC(%)	36.1	7.7	7.7	12.2	14.8
偿债能力					
资产负债率(%)	43.2	10.4	9.3	13.1	11.7
净负债比率(%)	12.1	-23.8	-11.2	-7.1	-10.1
流动比率	1.7	7.5	6.9	4.2	5.0
速动比率	1.2	4.0	3.3	1.9	2.6
营运能力					
总资产周转率	1.1	0.5	0.4	0.6	0.8
应收账款周转率	6.5	5.6	5.1	6.5	7.5
应付账款周转率	16.4	13.9	18.0	14.0	14.0
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.51	0.34	0.33	0.56	0.77
每股经营现金流(最新摊薄)	0.53	-0.20	0.32	0.90	0.62
每股净资产(最新摊薄)	1.13	4.12	4.32	4.63	5.24
估值比率					
P/E	28.3	43.0	43.2	25.6	18.7
P/B	12.8	3.5	3.3	3.1	2.8
EV/EBITDA	22.3	31.6	31.7	18.6	13.2

数据来源：聚源、开源证券研究所

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持	预计相对强于市场表现 5%~20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动；
	减持	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户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。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，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层

邮编：200120

邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层

邮编：518000

邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层

邮编：100044

邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层

邮编：710065

邮箱：research@kysec.cn