

行业动态跟踪报告

Wolfspeed 发布 FY24Q2 财报，碳化硅器件营收再创纪录

录

强于大市（维持）

行情走势图



证券分析师

徐碧云 投资咨询资格编号
S1060523070002
XUBIYUN372@pingan.com.cn

徐勇 投资咨询资格编号
S1060519090004
XUYONG318@pingan.com.cn

付强 投资咨询资格编号
S1060520070001
FUQIANG021@pingan.com.cn

研究助理

郭冠君 一般证券从业资格编号
S1060122050053
GUOGUANJUN625@pingan.com.cn



事项：

近日，Wolfspeed 发布了 FY2024Q2 财务报告，公司单季度营收达到 2.08 亿美元，同比增长约 20%；非 GAAP 准则下，公司净亏损 7000 万。

平安观点：

■ **功率器件收入创纪录，Mohawk Valley 收入贡献加速：**公司 FY24Q2 单季度营收达到 2.08 亿美元，同比增长约 20%，环比增长 5.6%，其中功率器件收入达到创纪录的 1.08 亿美元；1200 万美元收入来自 Mohawk Valley Fab，约是上季度的三倍。非 GAAP 准则下，公司净亏损 7000 万；毛利率为 16.4%，处于指引区间中值附近，环比提升 0.8pct，毛利率的改善主要是由 Mohawk Valley 的增量贡献带来的。本季度公司完成了 RF 业务的出售，目前是全球唯一一家纯正的碳化硅 IDM 公司。本季度，公司获得了 21 亿美元功率器件的 design-ins，29 亿美元功率器件的 design-wins，其中汽车 design-wins 占据近 90%。预计未来 3-5 年，将有 30 家 OEM 近 120 种车型包含 Wolfspeed 的碳化硅器件，而本季度仅确认了 28 种车型的 design-wins。Mohawk Valley Fab 已获得 IATF 汽车认证，并拥有超过 1.5 亿美元的 200mm 器件积压订单。公司的目标是到 2024 年 6 月，Mohawk Valley Fab 的产能利用率达到 20%，FY25Q2 的季度营收达到 1 亿美元。

■ **上车速度超预期，新能源汽车驱动 SiC 功率器件市场高速增长：**受益于 SiC 功率器件在新能源汽车以及光伏储能等领域带来的效率提升，碳化硅功率器件需求持续提升。Yole 预计全球 SiC 功率器件市场规模将由 2021 年的 11 亿美元增加至 2027 年的 63 亿美元，期间 CAGR 达 34%。其中，汽车应用为 SiC 功率器件最核心应用下游，且市场占比呈现逐年增加态势。电动车中 SiC 价值量的 90% 都在逆变器中，电动车用碳化硅的市场规模将从 2022 年的 10.55 亿美元攀升至 2027 年的 49.86 亿美元，CAGR 达 36.4%。2023 年，鉴于电动车继续渗透叠加电动车中碳化硅接纳度的双提升，SiC 在汽车领域的应用速度超出预期。伴随 SiC 衬底产能提升和工艺进步，搭载 SiC 器件车型逐步增多，尤其是在 2023 年下半年，以小鹏 G6、智界 S7、问界 M9 为代表的 800V 高压平台车型纷纷发售，SiC 上车速度明显加快。

■ **Wolfspeed 引领 SiC 衬底从 6 寸向 8 寸发展，国内外龙头企业纷纷在碳化硅领域加速布局：**根据 Yole 数据，2022 年全球前 5 家企业碳化硅器件营收均超过 1 亿美元，意法半导体仍居首位（37%），其次英飞凌（19%）和 Wolfspeed（16%）分列二、三。晶圆方面，2022 年，国外的 Wolfspeed 仍一家独大（53%），Coherent 位居第二。当下国际上龙头企业的 SiC 衬底正从 6 英寸往 8 英寸发展，8 英寸衬底为未来 SiC 行业重点发展趋势。

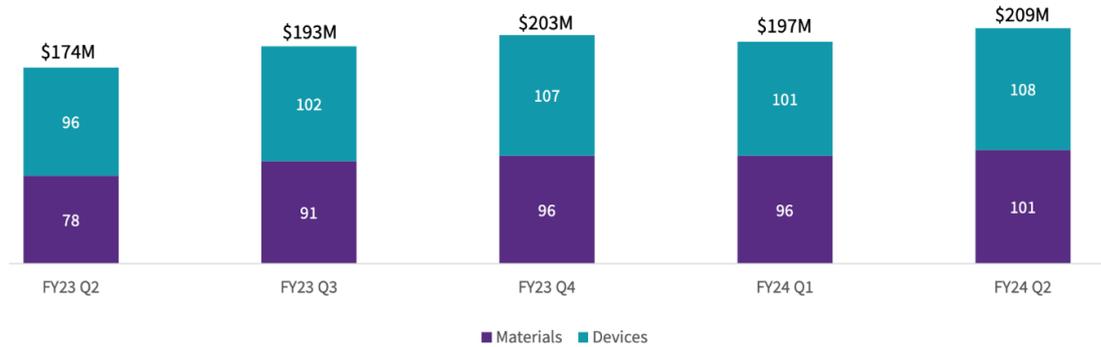
当前碳化硅供需紧张，衬底成本降低、良率提升是行业发展的关键，产能产量的提升速度不及下游市场需求的强劲增速，鉴于此，以 Wolfspeed、英飞凌、安森美等为代表的龙头企业纷纷加大资本开支，进行产能扩张或技术迭代升级，国内天岳先进、三安光电均在大举投资 SiC 衬底材料，加速扩充产能。功率器件厂商斯达半导体、时代电气等也在投建 SiC 芯片产线，产业链上游如碳化硅单晶炉等设备厂商受益于扩产，业绩也得以快速增长。以天岳为代表的国产衬底出海英飞凌不仅说明了头部企业的产能已经得到较大程度的提升，也证明国产衬底的品质、可靠性和一致性已获得了国际大厂的认可，国内产业链正在崛起。

- **投资建议：**Wolfspeed 是全球领先的碳化硅晶圆供应商，持续加大产能扩充，并在向 8 英寸晶圆过渡。在 SiC 头部厂商持续扩产背景下，SiC 衬底、器件供应能力不断加强，规模效应带动价格持续下探，尤其是在新能源汽车领域，碳化硅上车速度超预期，预计 2024 年市场将会推出更多搭载 SiC 器件的车型，将进一步带动 SiC 需求增长，未来随着良率的提升，SiC 渗透率有望持续提升。当前，国内扩产投资动作不断，国内产业链正在崛起，国产 SiC 厂商有望迎来发展良机，建议关注技术底蕴扎实且产能扩充顺利的 SiC 产业链公司天岳先进、时代电气、斯达半导体、新洁能、晶盛机电、晶升股份、三安光电。
- **风险提示：**（1）碳化硅上车进度不及预期风险：若后续新能源汽车采用碳化硅器件进度不及预期，将制约碳化硅渗透发展，影响相关产业链公司经营业绩。（2）产业链各环节国产替代进度不及预期风险：当前碳化硅行业被海外高度垄断，若国产碳化硅企业未取得技术突破，将影响碳化硅产业链国产化替代进度。（3）衬底价格下降不及预期风险：若衬底制备工艺未能持续优化，8 英寸发展进度不及预期，衬底价格下探速度将受影响，制约碳化硅渗透发展。

一、Mohawk Valley 收入贡献加速，FY25Q2 季度营收可达 1 亿美元

近日，Wolfspeed 发布了截至 2023 年 12 月 31 日的 2024 财年第二季度财务报告，公司 FY24Q2 单季度营收达到 2.08 亿美元，同比增长约 20%，环比增长 5.6%，高于此前的指引中值（指引范围为 1.92~2.22 亿美元），其中功率器件收入达到创纪录的 1.08 亿美元；1200 万美元收入来自 Mohawk Valley Fab，大约是上季度的三倍。非 GAAP 准则下，公司净亏损 7000 万，少于此前预计的净亏损 8800~7100 万；毛利率为 16.4%，处于指引区间中值附近（指引范围为 12%-20%），环比提升 0.8pct，毛利率的改善主要是由 Mohawk Valley Fab 的增量贡献带来的。本季度公司完成了 RF 业务的出售，目前是全球唯一一家纯正的碳化硅 IDM 公司。

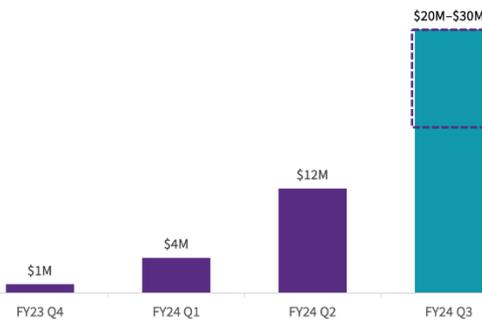
图 1 Wolfspeed 各季度营业收入（百万美元）



资料来源：Wolfspeed 官网，平安证券研究所

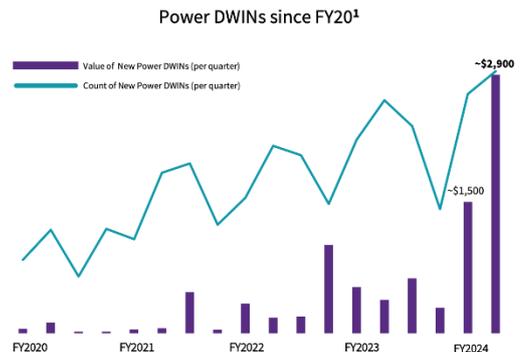
本季度，公司获得了 21 亿美元功率器件的 design-ins，29 亿美元功率器件的 design-wins，其中汽车 design-wins 占据近 90%。预计未来 3-5 年，将有 30 家 OEM 近 120 种车型包含 Wolfspeed 的碳化硅器件，本季度仅确认了 28 种车型的 design-wins。公司与瑞萨电子签订了价值 20 亿美元的协议，从 2025 年开始供应 150 毫米和 200 毫米碳化硅衬底。

图 2 Mohawk Valley 的营收（百万美元）



资料来源：Wolfspeed 官网，平安证券研究所

图 3 功率器件的 design-wins 收入（百万美元）



资料来源：Wolfspeed 官网，平安证券研究所

展望 FY24Q3，Wolfspeed 预计单季度营收为 1.85 亿-2.15 亿美元，指引中值为 2 亿美元，其中 2000-3000 万美元的收入贡献来自 Mohawk Valley，部分被中国工业和能源需求疲软所抵消；非 GAAP 准则下，公司净亏损为 8700~7100 万，毛利率预计为 13%~20%（指引中值为 16.5%）。公司的目标是到 2024 年 6 月，Mohawk Valley Fab 的产能利用率达到 20%。但由于晶圆开工和收入贡献之间大约存在两个季度的滞后，因此 20% 利用率水平带来的每季度 1 亿美元的全部收入收益将在 2024 年 12 月实现，即 FY25Q2，Mohawk Valley Fab 季度营收达到 1 亿美元。Mohawk Valley Fab 已获得 IATF 汽车认证，并拥有超过 1.5 亿美元的 200mm 器件积压订单。而位于 Siler City 的 JP 工厂将于 2 月初开始安装长晶设备，预计将于

2024 年年底开始晶圆生产，可为 Mohawk Valley Fab 提供充足的原材料。

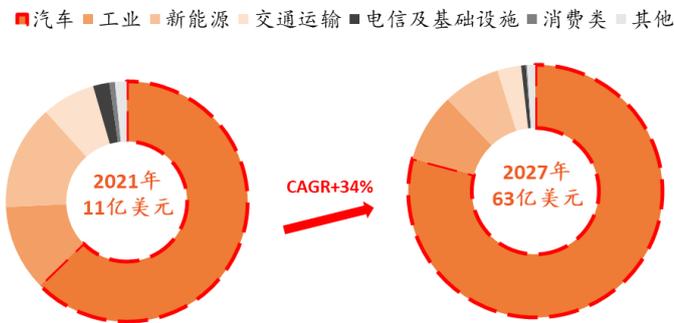
二、上车速度超预期，产业链加速扩产

1.1 上车速度超预期，新能源汽车是 SiC 功率器件市场增长的核心驱动力

受益于 SiC 功率器件在新能源汽车以及光伏储能等领域带来的效率提升，碳化硅功率器件需求持续提升，Yole 预计全球 SiC 功率器件市场规模将由 2021 年的 11 亿美元增加至 2027 年的 63 亿美元，期间 CAGR 达 34%。其中，汽车应用为 SiC 功率器件最核心应用下游，且市场占比呈现逐年增加态势。SiC MOSFET 与硅基 IGBT 相比，其产品尺寸、重量、能耗大幅减小，可以有效提升新能源汽车电池的电能转化效率，从而提高续航能力，同时还可以优化电机控制器的结构，节省成本，实现小型化、轻量化。根据 Yole 的报告，电动车中 SiC 价值量的 90% 都在逆变器中，电动车用碳化硅的市场规模将从 2022 年的 10.55 亿美元攀升至 2027 年的 49.86 亿美元，年复合增速达 36.4%。

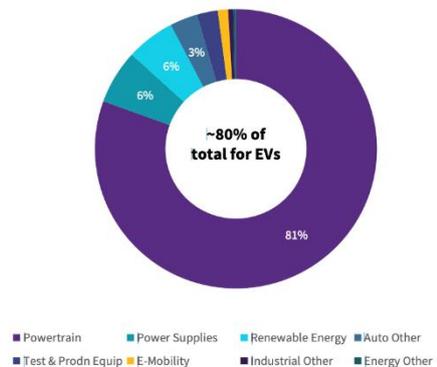
2023 年，鉴于电动车继续渗透叠加电动车中碳化硅接纳度的双提升，SiC 在汽车领域的应用速度超出预期。应用端看，800V 高压快充车型纷纷发布，由此带动了对于标配的 SiC 模块的需求量。自 2018 年特斯拉率先在高端车型 Model 3 中搭载了采用 24 个全 SiC MOSFET 模块的主逆变器之后，伴随 SiC 衬底产能提升和工艺进步，博世等多家 Tier1 制造商以及比亚迪、蔚来、小鹏等车企都宣布在部分中高端产品中采用 SiC MOSFET 方案。尤其是在 2023 年下半年，以小鹏 G6、智界 S7、问界 M9 为代表的 800V 高压平台车型纷纷发售，SiC 上车速度明显加快。值得注意的是，目前启用 SiC 方案的车型价格带在往下拓展，今年已有越来越多的 20~25 万新车型标配或选配了 800V 高压平台，如小鹏 G6 搭载的就是斯达半导封装的 SiC MOSFET 模块。

图表4 全球碳化硅功率器件市场规模（亿美元）



资料来源：Yole，平安证券研究所

图表5 Wolfspeed FY24 YTD 功率器件营收拆分



资料来源：Wolfspeed 官网，平安证券研究所

1.2 Wolfspeed 在碳化硅晶圆市场一家独大，引领 SiC 衬底从 6 寸向 8 寸发展

碳化硅产业链主要包括衬底材料的制备、外延层的生长、器件设计、晶圆制造以及模组封装等。其中 SiC 衬底制备难度高，技术和资金壁垒高，根据晶升股份的招股书披露，良率仅约为 30%~50% 左右，导致材料成本较高。主要工序涉及原料合成、晶体生长、晶锭加工、晶棒切割、切割片研磨、研磨片抛光、抛光片清洗等环节。

图表6 碳化硅产业链图谱



资料来源：亿渡数据、Yole，平安证券研究所

目前 SiC 市场高度集中，只有少数端到端领导者。事实上，SiC 晶圆和器件市场的前两家公司控制着一半以上的 SiC 市场份额。根据 Yole 数据，2022 年全球前 5 家企业碳化硅器件营收均超过 1 亿美元，意法半导体仍居首位（37%），其次英飞凌（19%）和 Wolfspeed（16%）分列二、三。而安森美则受益于衬底、外延、芯片到单管和模块封装测试完全垂直整合以 14% 的份额超过罗姆（11% 左右），晋级第四。晶圆方面，2022 年，国外的 Wolfspeed 仍一家独大（53%），Coherent 位居第二。

图表7 SiC wafer 和 device 的竞争格局



资料来源：Yole，平安证券研究所

当下国际上龙头企业的 SiC 衬底正从 6 英寸往 8 英寸发展，8 英寸衬底为未来 SiC 行业重点发展趋势。Wolfspeed 是当之无愧的化合物半导体衬底先锋，引领功率 SiC 的衬底供应，公司正在过渡到更大的 8 英寸晶圆厂，并根据其战略愿景扩大原材料产能。由于 SiC 衬底制备难度大且良率较低，造成 SiC 器件成本明显高于 Si 产品，随着衬底尺寸增大，可集成的芯片单位总数就越大，根据 Wolfspeed 数据，8 英寸 SiC 衬底相较于 6 英寸可制备 32mm² 芯片的总数将提升 88.6%，边缘浪费将由 14% 降低至 7%。同时，根据 GTAT 公司预测，相较于 6 英寸平台，8 英寸衬底的引入将使 SiC 器件成本降低 20%-35%。展望未来，随着 8 英寸 SiC 生产工艺优化改良以及生产设备配套更新，叠加相关产能的不断提升，未来 SiC 衬底价格将逐步下探。

国内外龙头企业纷纷在碳化硅领域加速布局，国内产业链正在崛起。当前碳化硅供需紧张，衬底成本降低、良率提升是行业发展的关键，产能产量的提升速度不及下游市场需求的强劲增速，鉴于此，以 Wolfspeed、英飞凌、安森美等为代表的龙头

企业纷纷加大资本开支，进行产能扩张或技术迭代升级，国内天岳先进、三安光电均在大举投资 SiC 衬底材料，加速扩充产能。功率器件厂商斯达半导、时代电气等也在投建 SiC 芯片产线，产业链上游如碳化硅单晶炉等设备厂商受益于扩产，业绩也得以快速增长。以天岳为代表的国产衬底出海英飞凌不仅说明了头部企业的产能已经得到较大程度的提升，也证明国产衬底的品质、可靠性和一致性已获得了国际大厂的认可，国内产业链正在崛起。

三、投资建议

Wolfspeed 是全球领先的碳化硅晶圆供应商，持续加大产能扩充，并在向 8 英寸晶圆过渡。在 SiC 头部厂商持续扩产背景下，SiC 衬底、器件供应能力不断加强，规模效应带动价格持续下探，尤其是在新能源汽车领域，碳化硅上车速度超预期，预计 2024 年市场将会推出更多搭载 SiC 器件的车型，将进一步带动 SiC 需求增长。未来随着良率的提升，SiC 渗透率有望持续提升。当前，国内扩产投资动作不断，国内产业链正在崛起，国产 SiC 厂商有望迎来发展良机，建议关注技术底蕴扎实且产能扩充顺利的 SiC 产业链公司天岳先进、时代电气、斯达半导、新洁能、晶盛机电、晶升股份、三安光电。

四、风险提示

- （1）碳化硅上车进度不及预期风险：若后续新能源汽车采用碳化硅器件进度不及预期，将制约碳化硅渗透发展，影响相关产业链公司经营业绩。
- （2）产业链各环节国产替代进度不及预期风险：当前碳化硅行业被海外高度垄断，若国产碳化硅企业未取得技术突破，将影响碳化硅产业链国产化替代进度。
- （3）衬底价格下降不及预期风险：若衬底制备工艺未能持续优化，8 英寸发展进度不及预期，衬底价格下探速度将受影响，制约碳化硅渗透发展。

平安证券研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现20%以上）
- 推 荐（预计6个月内，股价表现强于市场表现10%至20%之间）
- 中 性（预计6个月内，股价表现相对市场表现在 $\pm 10\%$ 之间）
- 回 避（预计6个月内，股价表现弱于市场表现10%以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计6个月内，行业指数表现强于市场表现5%以上）
- 中 性（预计6个月内，行业指数表现相对市场表现在 $\pm 5\%$ 之间）
- 弱于大市（预计6个月内，行业指数表现弱于市场表现5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

平安证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。

市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其他人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2024 版权所有。保留一切权利。

平安证券

平安证券研究所

电话：4008866338

深圳

深圳市福田区益田路 5023 号平安金融中心 B 座 25 层

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融大厦 26 楼

北京

北京市丰台区金泽西路 4 号院 1 号楼丽泽平安金融中心 B 座 25 层