

奥地利企业，低调垄断了这些半导体设备

[Icbank半导体行业观察](#)

最新更新时间：2022-08-25

阅读数：2788

半导体供应链是一小部分关键依赖项，需要十年和数万亿美元才能完全复制。这些依赖的典型例子是中国台湾的台积电和荷兰的ASML，但整个行业还有更多的瓶颈。那些熟悉半导体行业的人可以很容易地说出另外十几家对全球半导体供应链同样重要的公司。这份名单将包括三星、英特尔、Cadence、Synopsys、西门子EDA、德州仪器、高通、博通、Tokyo Electron、应用材料和 Lam Research 等知名公司。

除了这个列表之外，半导体供应链中许多不为人知的环节都在地理上集中。这些被低估的依赖关系覆盖了从化学品到设备、制造、封装、IP、设计和芯片等一系列产品。为了展示供应链的集中度和广泛性，我们想重点介绍奥地利的两家公司。奥地利不以半导体闻名，在供应链安全和地缘政治方面也很少讨论。

但奥地利的 EV group和 IMS Nanofabrication 对所有先进的半导体制造都非常重要。每家先进的逻辑、DRAM、NAND 和图像传感器制造公司都依赖这两家公司的产品。通过这两家公司，奥地利在晶圆键合领域的市场份额为 82%，在生产多光束掩模写入机方面的市场份额超过 95%。寻找替代供应商需要相当长的时间才能实现技术和供应链规模的均等。

IMS Nanofabrication

IMS Nanofabrication 于 1985 年在维也纳成立。他们进行了激动人心的研究，但几十年来没有产生影响力的产品。2009 年，由于他们的多束直写可编程电子束系统的前景广阔，他们获得了英特尔的投资。最终，英特尔甚至收购了这家公司，因为他们在 2016 年发布了第一款商用多光束掩模写入器。该产品及其衍生产品是 7nm 以上所有工艺节点所必需的。

EUV 光刻技术被视为先进半导体制造的最大瓶颈，但这些价值超过 1.5 亿美元的工具是没有光掩模的paperweights。一个恰当的比喻是，光掩模可以被认为是光刻工具对芯片层进行图案化所需的物理模板。反过来，IMS Nanofabrication 的多光束掩模写入器可以被视为模板抽屉。就像在印刷机或木版印刷时代一样，印刷大师会精心创建所有印刷品的基本设计；掩模写入器帮助创建掩模组，然后将其打印在许多最终芯片上。

多光束掩模写入器实际上比 EUV 光刻工具更精确和准确，但它们非常慢，这是它们仅用于创建掩模组的一个重要原因。IMS Nanofabrication 有一个竞争对手，那就是 NuFlare（东芝），但 NuFlare 的工具不太精确，而且速度较慢。此外，他们的多光束掩模写入器在 IMS Nanofabrication 多年后才开始进入市场。超过 98% 的生产 EUV 掩模是使用 IMS Nanofabrication 的多光束掩模写入器制造的。

每个单独的芯片设计都带有一组掩模，在 3nm 级节点上的成本可能高达 5000 万美元。新设计不仅需要新光照，现有设计也需要新光照。随着时间的推移，光照开始出现缺陷；因此，它们需要修理，或者必须制造新的来替换老化的。

如果没有 IMS Nanofabrication 的掩模写入器，所有 EUV 工艺技术都将陷入停顿。EUV 用于超过 7nm 的所有 Intel 和 TSMC 工艺节点。自 7nm 以来，三星的所有逻辑工艺技术也都使用了 EUV。三星还在其最新的两代 DRAM 工艺技术中使用了 EUV。此外，SK 海力士在其最新一代的 DRAM 工艺技术中使用了 EUV。美光计划将 EUV 引入 DRAM。这3家公司占DRAM产量的90%以上。

虽然领先的逻辑至关重要，但您能想到的每一种电子产品都使用 DRAM，因此不应低估 IMS Nanofabrication 和奥地利在半导体供应链上的重要性。

EV group

EV Group 是一家总部位于奥地利的私营公司，因此大多数人可能没有听说过它们。他们是用于掩模对准、纳米压印光刻、光刻胶架、晶圆清洗以及检测和计量的半导体制造设备的供应商。虽然他们在这些市场上取得了不同程度的成功，但 EV Group 完全主导的市场是晶圆键合。他们在这类工具中拥有 82% 的市场份额，紧随其后的是 Tokyo Electron，但仅拥有 17% 的市场份额。

他们在这一领域的主导地位意味着索尼、三星和 Omnivision 制造的大多数 CMOS 图像传感器都将他们的技术用于背照式 CMOS 图像传感器或混合粘合图像传感器。几乎所有智能手机、汽车和安全摄像头传感器都与 EV Group 工具相关联。

此外，他们的技术被用于存储制造。EV Group 的晶圆对晶圆混合键合工具对于存储企业实现业内最高的 cell 阵列效率至关重要。这种对 NAND 的混合键合的使用也在 SK 海力士、铠侠、西部数据、三星和美光的未来路线图中。

除了图像传感器和 NAND，晶圆键合对于前沿逻辑也至关重要。2nm 和工艺节点将需要晶圆键合工具。片上互连已成为扩展到未来工艺节点的主要限制因素。触点和通孔的电阻呈指数增长，限制了缩小到最新工艺节点时的功耗和性能改进。

在过去的几年里，IMEC、英特尔、台积电和应用材料等领先公司的大量研究已经投入到打破这一瓶颈的过程中。已经找到了解决方案，这些公司都同意后端供电网络是前进的方向。

目前，制造晶体管层（前端），然后是触点，然后是后端，将所有晶体管连接在一起并从芯片外部连接到外部世界。这有几个问题：电源和信号必须在同一个互连堆栈中路由。

背面供电网络试图通过在晶体管层的另一侧添加用于供电的第二个互连层来解决这个问题。信号和电力传输互连可以针对其特定任务分别进行优化。英特尔计划在 2024/2025 年在其 20A 节点上引入该技术，台积电计划在 2025/2026 年将其作为 2nm 节点的可选部分引入。

而构建晶体管层、构建信号互连、键合到晶圆、然后翻转晶圆、露出纳米 TSV 和创建电力传输网络的工艺流程。英特尔和台积电的这一工艺流程将严重依赖 EV Group 的晶圆对晶圆键合机。

未来，所有中高端 CMOS 图像传感器、全 NAND 闪存、全 DRAM 内存，以及所有超过 7nm 的先进工艺技术都将严重依赖奥地利 EV Group 的晶圆上晶圆键合技术和多光束掩模来自奥地利 IMS Nanofabrication。

在半导体在潜在的 chip 4 联盟和中国之间高度政治化的时代，如果奥地利愿意，可以单枪匹马地让 NAND、DRAM、逻辑和 CMOS 图像传感器的半导体供应链屈服，这很幽默。

这是一个假设的情况，但它表明半导体供应链在没有许多国家的情况下无法运作。美国的芯片法案甚至中国未来 5 年的 250B 美元半导体补贴都不会创建内包供应链。我们喜欢说——数亿美元和十年，也许你可以实现半导体的供应链安全。

★ 点击文末【[阅读原文](#)】，可查看本文原文链接！

*免责声明：本文由作者原创。文章内容系作者个人观点，半导体行业观察转载仅为了传达一种不同的观点，不代表半导体行业观察对该观点赞同或支持，如果有任何异议，欢迎联系半导体行业观察。

今天是《半导体行业观察》为您分享的第3140内容，欢迎关注。

推荐阅读

★[成就台积电霸主地位的六个人](#)

★[一种极具创新的AI芯片](#)

★[为了提升密度，闪存厂商们拼了](#)

半导体行业观察

『半导体第一垂直媒体』

实时 专业 原创 深度

识别二维码，回复下方关键词，阅读更多

晶圆 | 集成电路 | 设备 | 汽车芯片 | 存储 | 台积电 | AI | 封装

回复 投稿, 看《如何成为“半导体行业观察”的一员》

回复 搜索, 还能轻松找到其他你感兴趣的文章!

点击阅读原文 · 可查看本文

[原文链接!](#)

最新有关Icbank半导体行业观察的文章

- [关于芯片法案, 拜登最新表态: 无意伤害任何人](#)
- [为了SiC, 博世买了一个晶圆厂](#)
- [Gartner预测: 全球半导体收入将下降 11%](#)
- [ASML CEO: 对中国的限制是个错误!](#)
- [台积电深度披露2nm,, 介绍3nm的演进](#)
- [聚焦Chiplet, 奕成科技高端板级封测项目点亮投产!](#)
- [TI加入价格战, 国内模拟芯片杀向血海!](#)
- [摩尔定律放缓, Multi-die如何引领芯片创新?](#)
- [美国芯片巨头, 投资10亿美元在印度建封测厂](#)
- [互联网巨头放弃AI芯片项目: 裁员! 重组!](#)

<http://news.eeworld.com.cn/mp/Icbank/a156953.aspx>