

美光率先出货采用 1γ (1-gamma) 制程节点打造的业界前沿第 6 代 DRAM

美光 1γ (1-gamma) DRAM 现已进入量产就绪阶段, 并已开始向特定客户出货。这款 DRAM 采用业界前沿技术节点打造, 在性能、位密度及能效方面均有显著提升。

美光的 1γ 技术节点采用新制造工艺, 使用波长仅为 13.5 纳米的极紫外 (EUV) 光刻技术, 可在硅晶圆上绘制出更精细的图案。该技术可进一步减小晶体管以及整个 DRAM 芯片的尺寸, 从而提高位密度。与美光 1β (1-beta) 16Gb DDR5 产品相比, 美光 1γ 16Gb DDR5 产品的每晶圆总位数增加了 **30%** 以上。

1γ 节点还利用了美光的新一代高 K 金属栅极 (HKMG) CMOS 技术, 来提高晶体管的性能, 并缩小电路面积。

结合创新的 CMOS 技术以及精心优化的设计, 包括对电路原理图和布局的改进, 美光 1γ 16Gb DDR5 实现了高达 **9200 MT/s** 的速度, 同时功耗比前代节点降低 **20%** 以上。

通过在制造过程中采用 EUV 和新一代 HKMG CMOS 技术, 1γ 节点不仅在 DRAM 性能、功效和位密度方面实现了大幅提升, 还优化了 DRAM 生产流程, 有助于提高晶圆厂产能, 更有效地满足市场对内存产品日益增长的需求。

凭借这些优势, 美光正在持续推进新一代内存创新, 满足数据中心、移动、汽车和客户端市场上 AI 应用的需求。

9200 MT/s

美光 1γ 16Gb DDR5 的速度高达 9200 MT/s, 与 1β 16Gb DDR5 相比, 速度提高 15%。

>30%

利用 EUV 技术, 晶圆厂能在硅片上绘制更精细的图案, 从而能够减小晶体管尺寸, 使每晶圆总位数比 1β 16Gb DDR5 增加 30% 以上。¹

>20%

与采用上一代节点技术的同类产品相比, 美光 1γ 16Gb DDR5 的功耗降低了 20% 以上。²

¹ 依据 1β 与 1γ 制程下每晶圆总位数的对比结果计算得出。

² 基于 1γ DDR5 与 1β DDR5 的功耗(瓦特)对比计算得出。

**1z**

首个支持 16Gb DDR4 产品的节点。

速度高达
5600MT/s

1α (1-alpha)

2021 年初推出, 结合了计算光刻和多重图样技术, 以突破光刻技术的固有限制。

速度高达
6400MT/s

1β (1-beta)

2022 年 11 月对外发布, 主要面向需要快速响应的应用、实时服务, 以及旗舰级智能手机。

速度高达
8500MT/s

1γ (1-gamma)

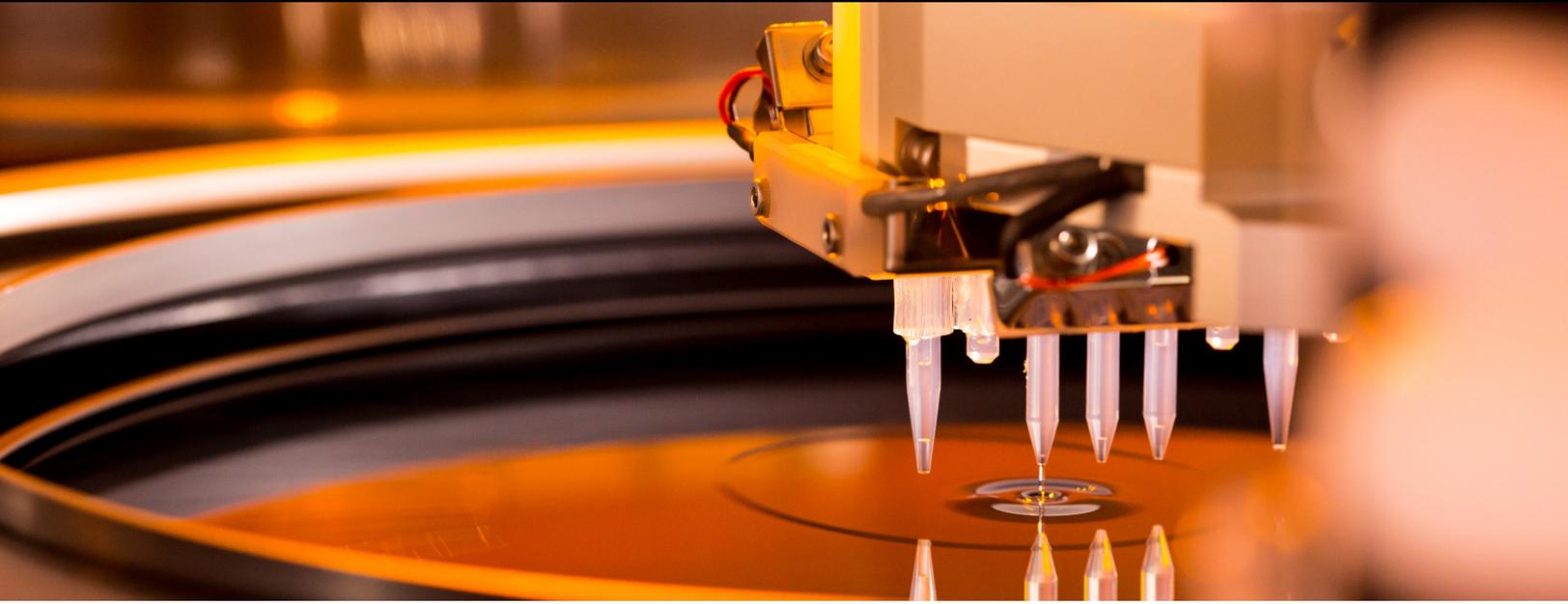
1γ 使用 EUV 技术, 目标是进一步小型化并提升能效, 以支持新兴技术和应用。

速度高达
9200MT/s

多代技术领导力

美光持续通过各代制程节点推动 DRAM 技术发展, 每一代产品相较于前一代产品均有显著提升。1z 节点功耗降低高达 40%, 成为低功耗内存新标杆, 并为更高效的内存解决方案奠定了基础。1-alpha 节点结合计算光刻和多重图样技术, 突破了光刻技术的固有限制, 将位密度一举提高了 28%。1-beta 节点延续这一势头, 实现了内存性能的又一次飞跃, 基于该节点的 LPDDR5X 移动内存速度高达 8.5 Gbps, 同时能效和位密度进一步提高。

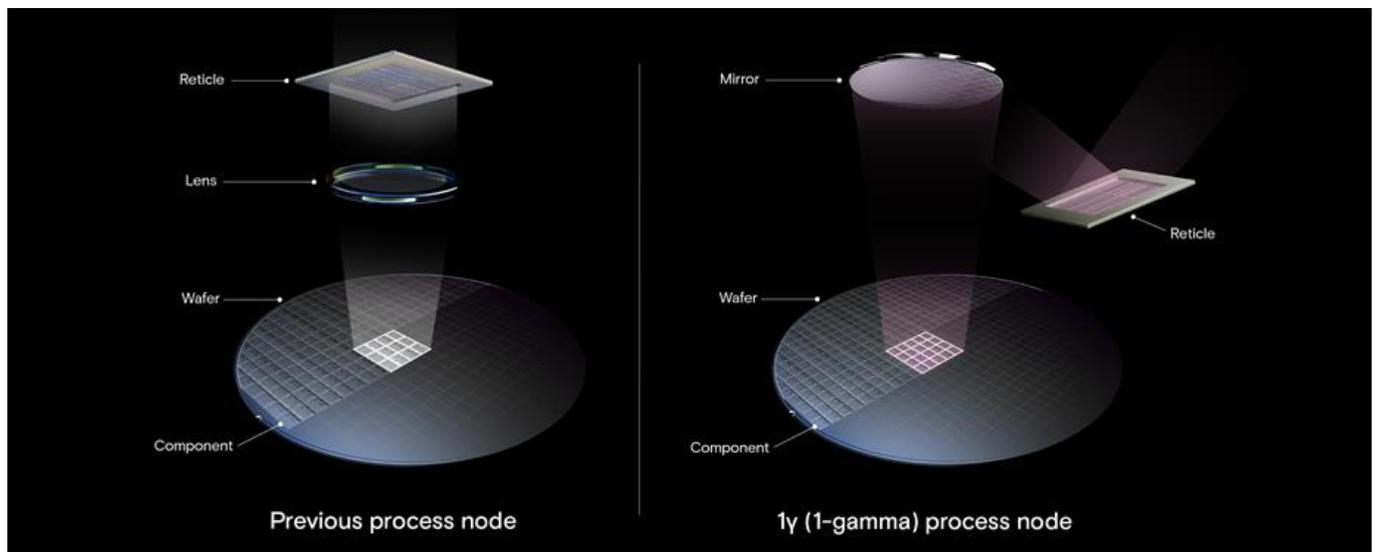
今年, 美光将正式发布 1γ 16Gb DDR5。新节点将在 DRAM 性能、位密度和能效方面实现更大提升。秉持对创新的承诺, 美光持续引领制程技术进步, 满足各类应用对高性能、低功耗内存解决方案日益增长的需求, 同时也巩固了在行业中的优势地位。



EUV 技术

EUV 光刻技术的原理是使用波长极短的紫外光在硅晶圆上绘制出精细的电路图案。为产生 EUV 光(波长为 13.5 纳米),我们在真空中使用高功率脉冲二氧化碳激光器,以每秒 50,000 次的高频照射微小的液态锡液滴。此过程会使锡蒸发并产生等离子体,随后等离子体迅速冷却并发射出 EUV 光。然后,在一系列反射镜的控制下,生成的 EUV 光能够将目标图像(图案)缩小并投射到晶圆上。利用 EUV 技术,可以制造出比以往更小的晶体管 and 逻辑门。这也意味着,对于给定的图案,可以在相同的晶圆面积内存储更多数据。这项创新技术推动了 DRAM 晶圆的制造水平,提高了下一代 DRAM 产品的性能和能效。

1 γ 可实现更高位密度、更高性能及更低功耗



micron.com/1gamma

© 2025 Micron Technology, Inc. 保留所有权利。本文中的所有信息均“按原状”提供,不含任何类型的保证,包括任何默示保证、适销性保证或适合某一特定目的的保证。Micron、Micron 徽标,以及所有其他美光商标均为 Micron Technology Inc.(美光科技股份有限公司)所有。所有其他商标分别为其各自所有者所有。产品仅保证符合美光的生产数据表规格。产品、计划和规格如有变更,恕不另行通知。修订版 A 02/2025 CCM004-676576390-11782