

MLCC 专家交流

之前所谓村田不放手成熟低端市场，属于是反智了

1.MLCC 在数据中心或 AI 服务器中的主要应用场景有哪些?随着 AI 服务器对电压波动要求的日益严苛，MLCC 的单机用量呈现出怎样的变化趋势?

在 AI 服务器领域，MLCC 的应用主要分为两大类。第一类是围绕主芯片(例如英伟达的芯片)进行信号滤波。第二类是在外围的供电网络中，配合电源芯片作为输入输出电压的支撑，其作用类似于微型储能单元，用于供电。

当前 AI 服务器对电压波动的控制要求愈发严格，这直接推动了 MLCC 单机用量的显著增长。相较于过去一台机柜约 3,000 至 5,000 颗 MLCC 的用量，现在单个 AI 服务器的 MLCC 用量已达到约 20,000 颗的水平。

2.对于像 GB200 这样的新一代服务器，其单服务器和单机柜的 MLCC 用量具体是多少?从上一代到这一代，用量增长的倍数大概是多少?

以 GB 系列服务器为例，其单个服务器的 MLCC 用量在 20,000 至 30,000 颗之间。由于一个机柜由多个服务器构成，因此单个机柜的 MLCC 总用量可达到数十万颗，例如 20 万至 30 万颗。从上一代产品(单机用量约 3,000-5,000 颗)到新一代产品(单机用量 20,000-30,000 颗)，MLCC 的单机用量实现了约 7 到 8 倍的爆发性增长。

3.展望未来，例如 Rubin 或 Rubin Ultra 等下一代 A 服务器，MLCC 的用量增长趋势是否会延续?其背后的驱动因素是什么?

MLCC 的用量增长预计将呈现指数级而非线性的增长态势。从电路设计的角度看，原先一条线路上配置三四颗电容即可，现在则需要挂载十几颗 MLCC。这种增长趋势主要由

两个长期因素驱动:首先,随着芯片性能提升,对电压稳定性的要求越来越高,需要更多的 MLCC 进行滤波和供电支持;

其次,电源架构的演进,特别是 AI 服务器普遍采用 48V 高压供电方案,需要进行多级降压滤波(如 48V 降至 12V 等)。每一级降压都需要相应的电源芯片和 MLCC 配合,因此电压等级越高,降压层级越多,所需的 MLCC 数量也随之增加。未来若采用 800V 等更高电压平台,这一趋势将更加明显。

4.在 MLCC 用量增长 7-8 倍的同时,其单价和 BOM 成本有何变化?具体原因是什么?

尽管 MLCC 用量增长了 7-8 倍,但 BOM 成本的增幅更大,超过了 10 倍。这主要是因为单颗 MLCC 的平均价格有所上升。AI 服务器的升级并非简单的数量堆叠,而是采用了更多技术尖端的村田产品,例如超高容值、超小尺寸的 MLCC。这些高端产品的单价远高于传统成熟型号。举例来说,过去一颗普通的 1 微法电容价格可能在几分到一毛钱人民币,而现在使用的 100 微法或 300 微法等高规格产品,单价已达到一块多人民币,部分刚量产的尖端型号单价甚至接近 10 元人民币。因此,更高级别产品的应用推高了整体的单价和毛利率。

5.在 AI 服务器 MLCC 市场中,村田的市场地位如何?主要的竞争格局是怎样的?

目前在 AI 服务器的 MLCC 市场中,村田处于绝对领先地位。从市场份额来看,村田占据了 50%以上的份额,在部分尖端客户中的份额甚至达到了 60%。三星电机是主要的竞争对手,其市场份额大约为 30%。太阳诱电则占据约 10%的市场份额。

6.从三至五年的维度看,在 AI 服务器领域,村田与竞争对手的技术差距会缩小还是会进一步扩大?

竞争对手将会追赶上来，这种领先优势最多能维持三年。这个过程与当年汽车 ADASECU 领域的竞争格局如出一辙。从产品性能本身来看，各家差距并不明显。村田的核心优势在于其产品的可靠性，即在新产品推出时，能够保证比竞争对手更高的良率和可靠性。然而，随着客户进入大批量生产阶段，竞争对手也会不断改良其产品。大约三年后，其产品的可靠性也能达到非常高的水平。届时，A 服务器市场将进入价格竞争和降本阶段，而村田通常不会为客户提供大幅度的降价。这为三星、太阳诱电以及国产厂商提供了进入市场的机会。

7.即使村田不断推出更高容值、更小尺寸的下一代新产品，是否也无法避免成熟产品线被竞争对手侵蚀的局面？

是的。更高容值、更小尺寸等尖端产品的需求确实在增长，但其在整个 BOM 中的用量占比较小。例如，目前一颗 BOM 中 107 规格产品的用量可能在 10 颗左右，未来用量会增加，但不会占据整个 BOM。用量最大的仍然是 106、226、476 等相对成熟的规格，而这部分市场最容易被竞争对手凭借价格优势抢占。村田的策略是在最尖端的产品上保持绝对的份额领先，这部分市场不会失守，但在已经成熟的产品线上，可能会因为价格因素而被竞争对手切入。

8.为何村田有信心在最尖端的 MLCC 产品上保持甚至扩大其市场份额？

主要原因在于村田与行业领导者如英伟达、高通等美国芯片公司的紧密合作关系。这些尖端产品往往是村田率先推向市场的，其背后是与客户的联合开发模式。当英伟达在设计下一代产品时，如果市面上没有满足其要求的电容，它会首先向村田提出需求，双方共同进行研发。村田为满足其特定要求而开发出新产品后，自然就占据了 100% 的市场份额，因为市场上没有其他竞争者。这种深度绑定和联合开发的模式是长期形成的。

9.既然联合开发是关键，为何三星电机、太阳诱电等竞争对手无法通过与英伟达合作来动摇村田的地位？

尽管竞争对手也在尝试与英伟达等公司建立合作，但目前尚无法撼动村田的地位。村田在产品性能和产品线丰富度上拥有巨大的领先优势。以 MLCC 为例，村田拥有超过 3,000 个料号，覆盖所有规格。相比之下，三星的产品线规模仅为村田的十分之一，其新产品开发能力显著较弱，只能扮演跟随者的角色。它们通常只能等待村田的产品实现大规模量产后，作为第二供应商进入。这种模式不仅存在于当前的 AI 市场，在过去的手机小型化和汽车电子车规化进程中也反复上演：村田率先推出新产品，享受三年的市场红利，之后竞争对手以低成本进入，村田则转向下一个新兴赛道

10.在 AI 服务器市场，三星 MLCC 产品与村田的平均价格差异有多大？

平均来看，三星的产品价格比村田低约 30%。不过，具体价差取决于不同的客户。对于三星认定的核心客户，它会提供极具竞争力的低价。在某些料号上，观察到的价差可达到 50%，但通常不会超过这个幅度。

11.对于村田率先在 GB200 等新平台中应用的新型电容，三星需要多长时间才能开发出同类产品？这种技术壁垒主要体现在哪些方面，并且随着产品迭代，追赶难度是否会加大？

三星大约需要一年的时间才能跟进。随着产品向更高规格迭代，例如在未来的平台中，开发难度确实会更大，理论上追赶所需的时间也应该更长。村田正在加强技术封锁和专利保护以延缓竞争对手的追赶步伐。

12.村田在技术保护方面采取了哪些具体的策略调整？

13.村田在扩产过程中，主要的瓶颈是什么，例如陶瓷粉末或特定设备？

对于村田而言，不存在明显的扩产瓶颈。这是因为从陶瓷粉末到生产设备的设计与组装，整个产业链的核心环节均由村田自主掌握。唯一的制约因素是时间。建设一座新的尖端产品工厂本身就需要时间，尤其是高端产线对环境和技术要求极高。低端产线或许半年内可以建成并调试完成，但高端产线建成后，要将良率提升至 90%以上，仅调试过程就可能需要年时间。

14.对比村田,三星在扩产和提升良率方面有何不同?三星是否也具备自主设计和制造产线的能力?

三星在工艺成熟和良率调试方面所需的时间通常比村田更长。但三星采用了一种村田不会使用的策略，即进行物料筛选。即使一条新产线的良率暂时不高，三星会通过筛选出其中的良品进行销售，以此来抢占市场份额，尤其是在车载等领域对核心客户采用此种方式。这种做法不优先考虑成本，目的是先完成客户导入(design-in)，同时在生产过程中持续调试以提升良率。三星的价格策略也比村田灵活得多，在市场紧缺时可能会率先涨价。在产线能力方面，三星也有自研设备，但无法做到像村田那样整条产线完全自给，仍需从外部采购设备，这可能导致其扩产速度相对较慢。

15.考虑到三星在技术和良率上与村田存在差距，是否意味着在 AI 服务器等高端领域，村田的领先优势会持续扩大？

如果村田能有效保护其技术，理论上领先优势会扩大。但从过去汽车市场的经验来看，三星尽管前期面临产能和良率问题，但其技术提升速度非常快，部分原因在于其会大批量地从村田等公司挖角。自 2025 年起，村田已开始加强技术保护措施，以防止在 AI 服务器这一新兴领域的关键技术泄露。

16.对于已量产的高端产品，例如 106 或 105 容值的 MLCC，扩产周期需要多久?对于像 Rubin 这样的新产品，是需要全新设计还是在现有基础上升级？

对于已在量产的高端产品，如 106 或 105 容值的 MLCC，只要确定扩产，产线半年内即可实现量产，无需一年时间。像 Rubin 这样的新产品，并非全新开发，而是在现有产品基础上的迭代升级，例如追求更小的尺寸、更长的寿命或稍大的容值。

17.村田将现有高端产线的产能扩大一倍，需要多长时间?投资成本如何?

新建一条高端产品线的时间周期在一年以上。由于设备等核心部分均为自制，投资成本对村田而言并不高，主要的开销在于土地。不过，村田已在全球多地储备了土地资源。

18.既然高端产品线不在国内扩产，那么村田在无锡储备的土地有何用途?村田目前的全球投资布局重点在哪里?

无锡的土地原计划用于建设三厂，但该项目目前已暂停。公司已将投资重点转移至越南和印度。目前在印度新建的工厂主要负责包装业务，越南也是布局的重点之一。尽管将生产基地转移至海外会增加人才被挖角的难度，但并非完全无法实现。

19.从技术壁垒的角度看，MLCC 系列产品的技术攻关难度体现在哪些方面?例如，从几颗电容增长到十几颗，这些产品之间是相似还是差异巨大，是否存在技术关联性，以及通过挖走一两个核心人员是否能攻破技术壁垒?

挖走一两个人并不能攻破核心技术。MLCC 技术最大的难度在于陶瓷粉末的配比，这项最前沿、最尖端的技术目前掌握在日本。即便是海外工厂，其使用的陶瓷粉也并非自产，而是由日本生产后直接供应，工厂再用这些粉末进行烧结。因此，仅挖走中国的制造人员是无法掌握核心设计技术的，他们主要解决的是在粉末配方和产品设计确定后，如何提升批量生产过程中的良率问题。要掌握最前沿的设计，例如 A 服务器上使用的尖端电容，需要的是总部负责设计的核心人员。

20.鉴于消费电子市场表现不佳，为何还能维持高开工率?

无锡工厂的产品中，车规级产品约占 30%，其余主要为消费品。虽然消费电子市场中低容产品的需求确实不佳，但高容产品的需求旺盛。因此，工厂可以将低容产品的产能转移至高容产品。目前，高容值(1uF 及以上)产品的交期已超过半年。

21.当前高容值产品的订单和交期情况具体是怎样的?对此有何应对措施?

高容值产品的交期非常长。由于排产已满，村田工厂正在进行订单管控，甚至会拒绝接收过多订单。大部分货物通过代理商出货，直供国内客户的比例仅占约 20%。代理商预见到未来可能涨价，存在囤货和虚报用量的行为。为应对此种情况，村田正在严格管控下单量，对于超出过往正常用量的订单会予以拒绝。