

低电感电容器

介绍

Power Delivery的信号完整性特征网络 (PDN) 正在成为电路板级别的关键方面以及由于更高的操作而设计的半导体封装频率, 更大的功率需求以及不断缩小低工作电压附近的电压下限和上限。这些电力系统挑战来自主流设计工作频率为300MHz或更高, 功率需求为15瓦或更高的适中集成电路, 以及工作电压低于3伏。

经典的PDN拓扑结构由一系列的组成电容器阶段。图1是这种架构的一个例子具有多个电容器级。

理想的电容器可以将其存储的所有能量转移到负载即刻。一个真正的电容器具有防止寄生效应瞬时传输电容存储的能量。该电容器的真实性质可以建模为RLC等效电路。对于大多数模拟目的而言, 这是可能的用一个来模拟真实电容器的特性

电容器, 一个电阻器和一个电感器。RLC值在这个模型通常被称为等价系列电容 (ESC), 等效串联电阻 (ESR) 和等效串联电感 (ESL)。

电容器的ESL决定了能量的速度转移到负载。电容器的ESL越低, 速度越快能量可以转移到负载上。历史上, 那里一直是储能 (电容) 和电感 (能量传输的速度)。低ESL设备通常具有低电容。同样, 更高的电容设备通常具有更高的ESL。这种权衡之间ESL (能量传递的速度) 和电容 (能量存储) 驱动放置PDN的PDN设计拓扑。最快的低ESL电容尽可能接近负载。低电感MLCC可在半导体上找到封装和电路板尽可能靠近负载。

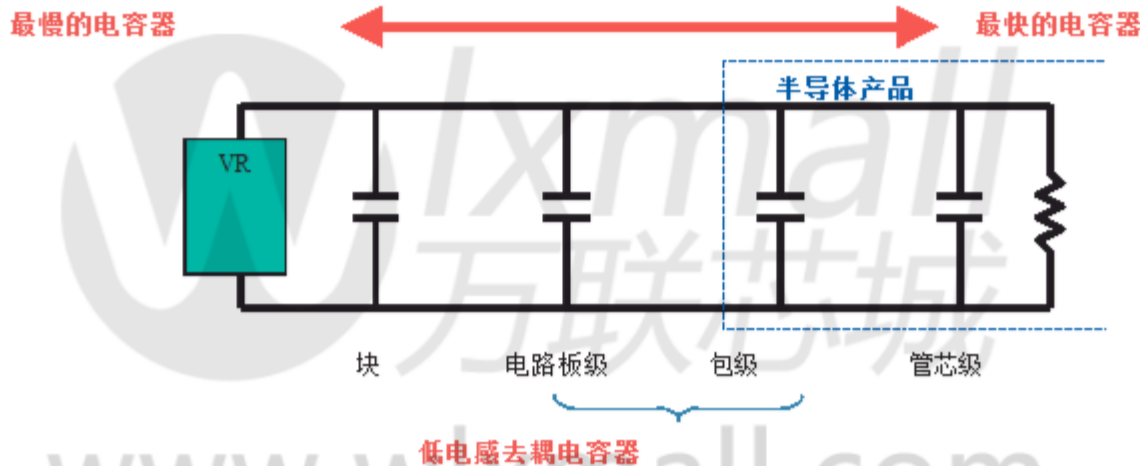


图1传统电力传输网络 (PDN) 架构

低电感芯片电容

确定等效系列的关键物理特性电容器的电感 (ESL) 是电流回路的大小它创建。电流回路越小, ESL越低。一个标准表面贴装MLCC的形状为矩形其短边上的电端子。低电感片状电容器 (LICC) 有时被称为反向几何电容器 (RGC) 的端接时间越长其矩形形状的一侧。当终端之间的距离减小时, 尺寸的电回路减少。由于当前的大小回路是电感的主要驱动器, 0306与电感较小的电流回路具有显著较低的ESL, 然后是0603。ESL的减少因EIA的大小而异, 然而, ESL是LICC对比a通常降低60%或更多标准MLCC。

间接电容器

电流回路的大小对ESL影响最大表面贴装电容器的特性。有一个减少电容ESL的二次方法。该次要方法使用相邻的相反电流循环来减少ESL。InterDigitated Capacitor (IDC) 利用主要和次要方法来减少电感。IDC架构缩小了距离然后, 在终端之间最小化当前循环大小通过创建相邻的对面来进一步减小电感电流回路。IDC是一个具有内部结构的单个电容器已针对低ESL进行了优化。与标准MLCC类似与LICC相比, ESL的减少里因EIA案例的大小而异。通常, 对于相同的EIA大小, IDC会提供一个ESL比MLCC低至少80%。

LAND GRID ARRAY (LGA) CAPACITORS

栅格阵列 (LGA) 电容器基于第一个低电平 ESL MLCC 技术专门用于解决这一问题。当今电力传输网络 (PDN) 的设计需求。这是第三种低电感电容技术。由 AVX 开发。LGA 技术为工程师提供了新的选择。LGA 内部结构和制造技术消除了设备的历史需求。物理上很小以创建小电流回路以最小化电感。

LGA 产品的第一个家族是 2 个终端设备。一个 2 终端 0306 LGA 提供相同的 ESL 性能达到或优于 0306 8 终端 IDC。2 号终端 0805 LGA 提供接近 0508 的 ESL 性能。8 个终端 IDC。新的设计，将使用 8 终端 IDC 正在转向 2 终端 LGA，因为布局是 2 终端设备更容易，制造良率更高。用于 2 端子 LGA 而不是 8 端子 IDC。

LGA 技术也用于 4 终端系列产品。AVX 正在取样，并将在 2008 年引入。2008 年以后，有新的多端 LGA 产品。这些家庭将为 PDN 提供更具吸引力的选择。设计师。

低电感芯片阵列 (LICA®)

LICA® 产品系列是共同开发的成果。AVX 和 IBM 合作开发高性能 MLCC 系列去耦电容。LICA 被介绍在 20 世纪 80 年代，仍然是设计师在英国的首选。高性能的半导体封装和高可靠性板级解耦应用。

LICA® 产品用于 99.999% 的正常运行时间半导体包装陶瓷和有机应用。基板。C4 焊球终止选项是完美的翻转芯片封装技术。大型机类 CPU，极致性能多芯片模块和通信系统必须具备 5 9 的可靠性使用 LICA®。

具有 Sn/Pb 或无铅焊球的 LICA® 产品是用于高可靠性军事和航空航天领域的解耦应用。这些 LICA® 设备用于解耦大引脚数的 FPGA，ASIC，CPU 和其他高功率低工作电压的 IC。

当高可靠性解耦应用需要非常多的时候。最低 ESL 电容器，LICA® 产品是最佳选择。

470 nF 0306 阻抗比较

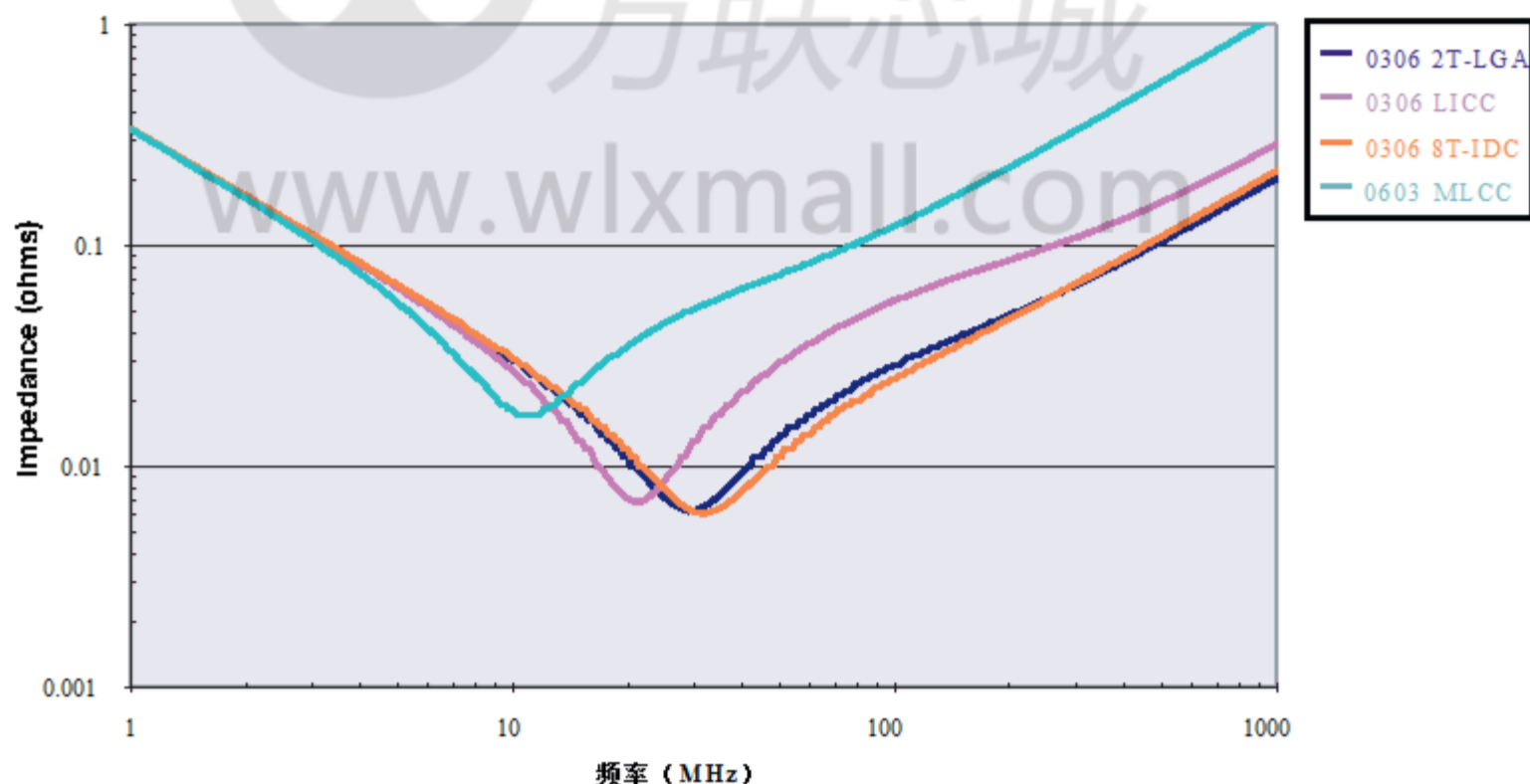
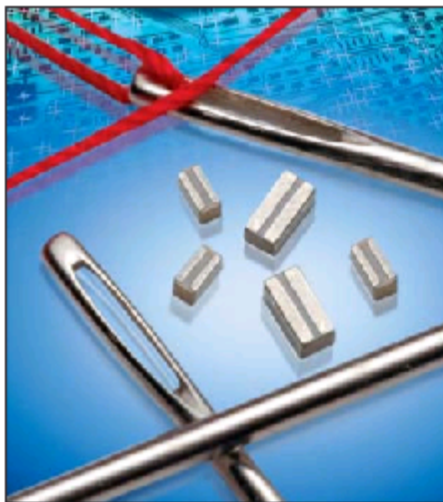


图2 MLCC，LICC，IDC和LGA技术提供不同级别的等效串联电感（ESL）。

LGA低电感电容器



0204/0306/0805陆地网格阵列



Land Grid Array (LGA) 电容是AVX最新的低电感MLCC系列。这些新型LGA产品是AVX开发的第三款低电感系列产品。在“新颖的LGA技术为低电感MLCC性能树立了新的标准。Electronic Products将其2006年度产品奖授予LGA Decoupling 电容。

我们最初的2个LGA技术终端版本提供了8个终端的性能
IDC低电感MLCC具有许多优点，包括：

- 与IDC的8个小焊盘相比，2个大焊盘的布局简化
- 有机会通过使用多功能设备降低PCB或基板对系统ESL的贡献，焊盘中的平行过孔
- 先进的FCT制造工艺用于创建统一的平面终端
抵制“墓碑”的电容器
- 更好的焊点可靠性

应用

半导体封装

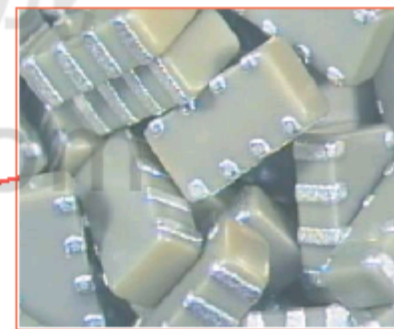
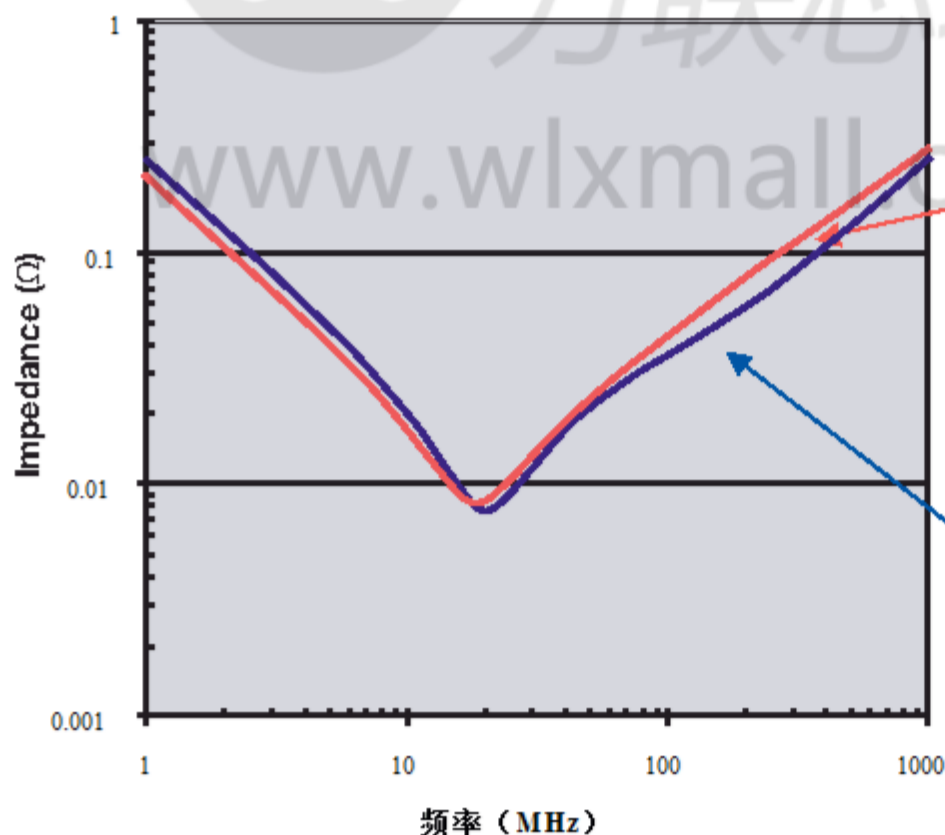
- 微处理器/ CPU
- 图形处理器/ GPU
- 芯片组
- FPGA
- ASIC

板级器件去耦

- 300 MHz或更高的频率
- 绘制15W或更多的IC
- 低电压
- 高速巴士



0306 2端子LGA与0306 8端子IDC比较



LGA低电感电容器



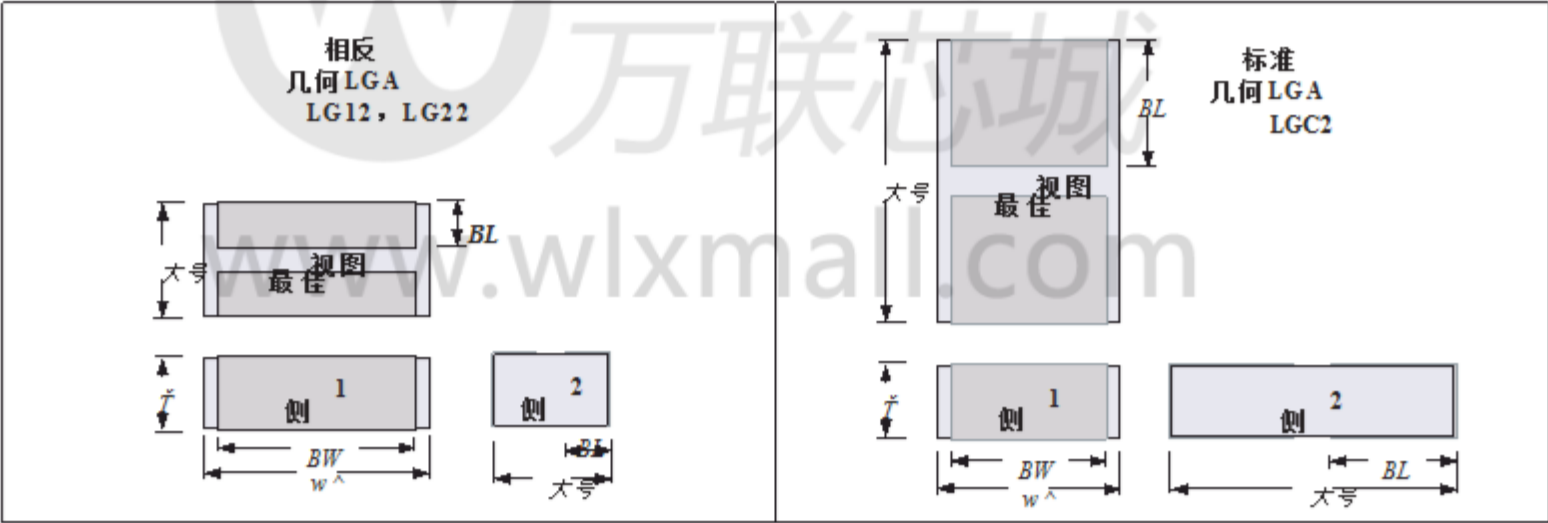
0204/0306/0805陆地网格阵列

尺寸		LG12 (0204)								LG22 (0306)								LGC2 (0805)							
长度	毫米 (英寸)	0.50 (0.020)								0.76 (0.030)								2.06 (0.081)							
宽度	毫米 (英寸)	1.00 (0.039)								1.60 (0.063)								1.32 (0.052)							
温度	字符	X5R (D) X7S (Z) X6S (W) X7R (C)								X5R (D) X7S (Z) X6S (W) X7R (C)								X5R (D) X7S (Z) X6S (W)							
工作电压		6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	10 (7)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	6.3 (6)	4 (4)	
Cap (μF)	010 (103)																								
	0.022 (223)																								
	0.047 (473)																								
	0.100 (104)																								
	0.220 (224)																								
	0.330 (334)																								
	0.470 (474)																								
	1.000 (105)																								
	2.200 (225)																								
请 联系AVX 为值																									

■ = X7R ■ = X5R ■ = X7S ■ = X6S

如何订购

LG	1	2	6	Z	104	中号	一个	T	2	小号	1
样式	案件尺寸	数量	加工电压	温度特性	编码帽	帽公差	终止样式	终止100% Sn *	打包磁带和卷轴	厚度 S = 0.55mm 最大	数量电容器
	1 = 0204 2 = 0306 C = 0805	2	4 = 4V 6 = 6.3V Z = 10V	C = X7R D = X5R Z = X7S W = X6S		M = 20% A = "U" 地	其他终止饰面	* 联系工厂其他终止饰面	2 = 7" 卷轴 4 = 13" 卷轴		



零件尺寸

系列	大号	w	T	BW	BL
LG12 (0204)	0.5±0.05 (0.020±0.002)	1.00±0.10 (0.039±0.004)	0.50±0.05 (0.020±0.002)	0.8±0.10 (0.031±0.004)	0.13±0.08 (0.005±0.003)
LG22 (0306)	0.76±0.10 (0.030±0.004)	1.60±0.10 (0.063±0.004)	0.50±0.05 (0.020±0.002)	1.50±0.10 (0.059±0.004)	0.28±0.08 (0.011±0.003)
LGC2 (0805)	2.06±0.10 (0.081±0.004)	1.32±0.10 (0.052±0.004)	0.50±0.05 (0.020±0.002)	1.14±0.10 (0.045±0.004)	0.90±0.08 (0.035±0.003)

推荐焊剂垫尺寸

系列	PL	PW1	G
LG12 (0204)	0.50 (0.020)	1.00 (0.039)	0.20 (0.008)
LG22 (0306)	0.65 (0.026)	1.50 (0.059)	0.20 (0.008)
LGC2 (0805)	1.25 (0.049)	1.40 (0.055)	0.20 (0.008)

