

开关电源如何选择电容？

开关电源用于对这些电源进行控制，由于具有显著优点，开关电源已成为大部分电子产品的标准电源。电容可用来减少纹波并吸收开关稳压器产生的噪声，它还可以用于后级稳压，提高设备的稳定性和瞬态响应能力。电源输出中不应出现任何纹波噪声或残留抖动。这些电路常采用钽电容来降低纹波，但钽电容有可能受到开关稳压器的噪声影响而产生不安全的瞬变现象。

为保证可靠工作，必须降低钽电容的额定电压。例如，额定值为 10 μ F/35V 的 D 型钽电容，工作电压应降低到 17V，如果用在电源输入端过滤纹波，额定 35V 钽电容可在高达 17V 的电压导轨上可靠地工作。

高压电源总线系统一般很难达到额定电压降低 50% 的指标。这种情况限制了钽电容用于电压导轨大于 28V 的应用。目前，由于钽电容需要被降额使用，高压滤波应用唯一可行的办法是采用体积较大且带引线的电解电容，而不是钽电容。

新型钽电容

为解决降低额定电压的问题，Vishay 研发部门开发出了具有更高额定电压等级的新系列 SMD 固体钽电容器，额定电压高达 75VDC。50V 额定电压电容在 28V 以及更高电压导轨中的应用引起了设计人员的担心，而采用 Vishay 新型的 63V 和 75V 钽电容，可达到额定电压降低 50% 的行业认可安全指标。电介质成形更薄、更一致，使 SMD 固体钽电容的额定电压能够达到 75V，从而实现了提高额定电压的技术突破。成形工艺中对多道工序进行了改进：降低了成形加工过程中产生的机械应力集中，降低了电容成形过程中电解液的局部过热，提高了电介质成形过程中电解液浓度和纯度的一致性。新型电容 T97 系列的额定电压达 75V，83 系列达 63V。

无线感应耦合充电

大量的感应充电器采用返驰式转换器。感应充电为医疗设备电池提供充电电能，同时，感应充电器也被用于大量的便携式设备（如牙刷）中。

缩小充电电池尺寸有助于减小采用无线感应充电电路的植入式医疗设备的体积。无线感应充电器可为设备上安装的微小薄膜（如 Cymbet EnerChip）充电式储能器件安全地充电。感应充电器采用了并联 LC（电感、电容）谐振储能电路的工作原理。图 1 所示为 Cymbet 公司的 CBC- EVAL-11 RF 感应充电器评估套件。

Vishay 595D 系列 1000 μ F 钽电容被用作 Cymbet 接收电路板的 C5 电容，为无线电发射等负载提供脉冲电流。此款感应充电器的输入与输出之间具有良好的隔离，这是医用设备的重要要求。

在一些电压较高的感应充电器应用中，需要采用高压稳定的电容作为谐振电容。由于感应充电器的初级线圈需要采用交流电压驱动，因此必须对电容进行相应的调整。感应充电器需要具备高击穿电压（VBD）性能，同时，某些应用中还需要防护高压电弧放电。为避免电弧放电，电路板一般敷有保护涂层，或者通过合理安排元器件布局达到高压侧与电路板其他部分隔离的效果，等。但这种方法往往需要很大的电路板空间，因为高压电路通常采用体积较大的引线型通孔插装电容。

高压电弧防护电容解决方案

为解决这一问题，Vishay 推出了一系列的 HVArc（高压电弧）防护 MLCC（多层贴片陶瓷电容），可防止电弧放电，同时节省空间。这些新器件在较高的电压定额内具有最大容量，并且提高了电压击穿的耐受能力。高压电弧放电会造成断路，并有可能损坏其他元器件。标准的高压 SMD 电容最终将会失效短路，这取决于电弧放电的次数和存在问题的部分。Vishay HVArc 防护电容可以吸收所有的能量，因此，此电容能够在高压下进行正常工作，至少在达到高压击穿极限之前，不会产生破坏性电弧放电。

HVArc 防护电容的 VBD 分布由器件采用的独特设计来控制，VBD 可达 3kV 或以上。本产品采用了 NPO 和 X7R 电介质。

用于 MRI 的新型无磁电容

磁共振成像（MRI）设备内部或周边电路中所使用的电容及其他电子元器件需要屏蔽或封装在 MRI 室外。电容的电介质、电极材料或端接材料中可能含有铁质或磁性材料。为提高图像分辨率，MRI 系统的磁场水平不断提高，而 MRI 室内使用的电容会造成磁场畸变。因此，需要减少或完全消除大部分电容中的磁性材料。

最新推出的系列 MLCC 在电极和端接结构中采用非铁材料，来满足消除磁化的要求。无磁结构可以采用 X7R 和 NPO 电介质。外形尺寸为 0402 至 1812，符合 EIA 规格。Vishay 还在最终测试时采用了专用电容分选设备，以确保所有无磁电容均能符合技术要求。