

首款采用微型 SMB Flat 封装的 1,500 W TVS 二极管 SMB15F 已经通过认证

December 20, 2021
2021 年 12 月 20 日



新推出的 SMB15F 系列 1,500 W 瞬态电压抑制二极管（采用 SMB Flat 封装）已经通过认证。与 SMC 封装相比，SMB Flat 封装的体积减少了 50%。除了空间方面的改进，价格更有优势，为企业节约了预算。此外，更小的尺寸有利于提高功率密度和提高效率。事实上，SMB15F 系列的泄漏电流比竞争产品大约低五倍。因此，这些 1500 W 器件已经在 5G 设备和其他应用中进行了评估。

目录

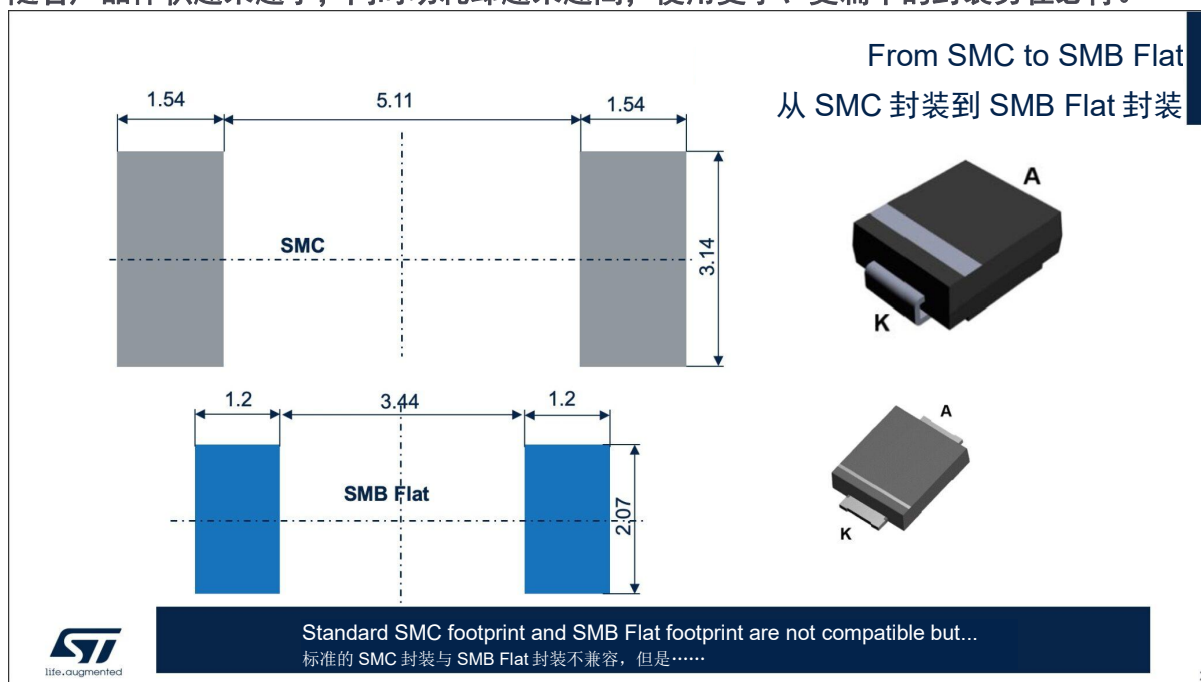
- 为什么意法半导体推出两个 SMB15F 系列 - SMB15FxxA 和 SMB15FxxAY?
- 为什么行业需要采用 SMB Flat 封装的 1,500 W TVS?
- SMB15F 将取代采用 SMC 封装的 1,500 W TVS 吗?
- 为什么我们必须等到 2021 年才让采用 SMB Flat 封装的 1,500 W TVS 通过认证?
- SMB15F 器件与采用 SMC 封装的替代产品相比如何?
- 微型 Flat 封装中是否还有其他 TVS 器件?

为什么意法半导体推出两个 SMB15F 系列 - SMB15FxxA 和 SMB15FxxAY?

以“A”结尾的零件编号面向工业应用，而以“AY”结尾的则是汽车级产品。硅基元件是相同的，但“AY”型号经过更严格的测试和使用情况跟踪，才能通过 AEC-Q101 汽车级认证。每个系列目前有 26 种型号 - 基于设备的最大反向工作电压。例如，SMB15F11AY 是我们 1,500 W 型号的汽车级版本，最大反向工作电压为 11V。每个系列的最大反向工作电压最低为 5 V，最高可达 64 V。

为什么行业需要采用 SMB Flat 封装的 1,500 W TVS?

意法半导体在 2019 年对 SMB15F 器件进行了首件检验，此举极具象征意义，在重要市场也得到了印证。例如，在中国举办的 2019 年工业峰会确认对更高功率密度的需求越来越旺盛。机器人应用之前使用的是 IGBT 驱动器，碳化硅技术正在改变电动汽车。快进到 2021 年；工业峰会展出了更多需要高功率保护且采用微型封装的元器件。从无人机到智能楼宇解决方案，再到电动自行车，保护敏感元件不受浪涌电流的影响变得越来越重要。随着产品体积越来越小，同时功耗却越来越高，使用更小、更扁平的封装势在必行。



SMC 封装和 SMB Flat 封装在体积方面的差异

SMB15F 将取代采用 SMC 封装的 1,500 W TVS 吗？

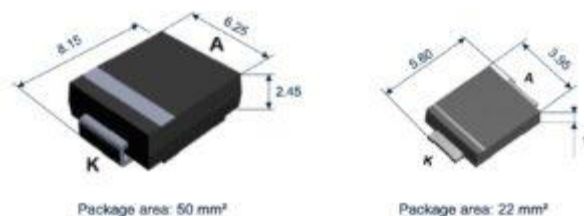
当前的 1,500 W 器件将继续存在。我们了解到一些公司需要时间来切换到新封装。一旦团队对器件进行了认证并将其用到设计中，自然就要对其进行充分的利用。但是，基于市场现实，我们强烈呼吁采用这种高性价比的 SMB Flat 封装。因此，我们的目标是帮助团队从 SMC 封装过渡到 SMB Flat 封装。例如，许多采用 SMC 封装的元件在 SMB15F 系列中都有一个对等的版本，只要体积兼容，就可以帮助工程师继续使用自己熟悉的 PCB。

为什么我们必须等到 2021 年才让采用 SMB Flat 封装的 1,500 W TVS 通过认证？



我们的 SMB15F 通过 AEC-Q101 汽车级认证

从 SMC 向 SMB Flat 封装过渡的技术复杂性很容易被忽略，这是因为我们已掌握 TVS 产品组装线技术 30 多年，从而能够提供这一现代化高性价比解决方案，并引领行业。

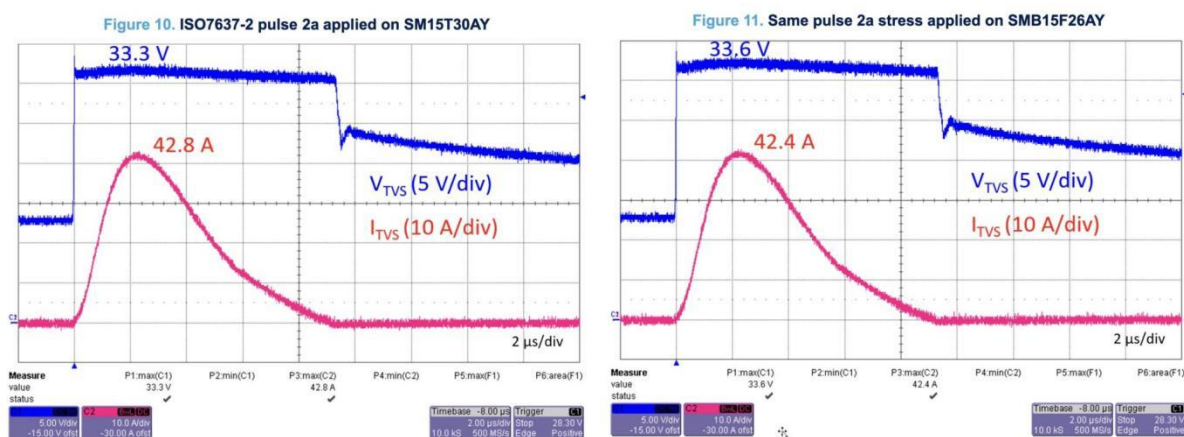


SMC 封装（左） vs SMB Flat 封装（右）

SMB15F 器件代表着 TVS 二极管历史的新篇章。我们的 SMC 系列已有 20 多年的历史，SMB Flat 型号有望取得类似的成功，因为它们不仅降低了成本，还提高了可靠性。与上一代产品一样，SMB15F 非常稳健，因此我们可以提供相同晶片的工业级和汽车认证版本(AEC-Q101)。我们还提高了生产能力，以确保希望早日赶上潮流的公司能够安心地采用新产品，并确信他们能够满足客户需求。

SMB15F 器件与采用 SMC 封装的替代产品相比如何？

对于管理人员或经验不足的工程师来说，封装进一步扁平化所带来的优势并不显著。因此，意法半导体编写了应用笔记，以不同的基准进行说明。例如，下图比较了采用 SMC 封装和 SMB Flat 封装的类似器件。蓝色曲线显示钳位过程中的电压几乎相同，由于耗散，两者之间只有 0.3 V。同样，浪涌电流（粉色曲线）也显示类似的特性。因此，该文件证明，SMB15F 器件能够在不牺牲其保护能力的情况下降低成本和减少 PCB 面积。



SMC 封装（图 10）和 SMB Flat 封装（图 11）器件之间的波形对比

微型 Flat 封装中是否还有其他 TVS 器件？

意法半导体还提供采用 SMA Flat 封装和 SMB Flat 封装的 400 W 和 600 W 瞬态电压抑制器。该器件的引脚与上代器件的引脚兼容，而 600 W 型号可采用 SMA Flat 和 SMB Flat

封装，这有助于一些公司从传统的 SMB 器件过渡到 SMA Flat 封装。实际上，SMB Flat 封装提供了一个中间步骤。在很多情况下，尽管制造商已拥有与更薄器件兼容的取放机器，但工程师往往会忽略这些组件，而将精力集中在设计的其他方面。**对于封装进一步扁平化的 1,500 W TVS 二极管，通过提升其可及性，设计人员可以过渡到更具成本效益的解决方案，同时关注到 PCB 的其他部分。**