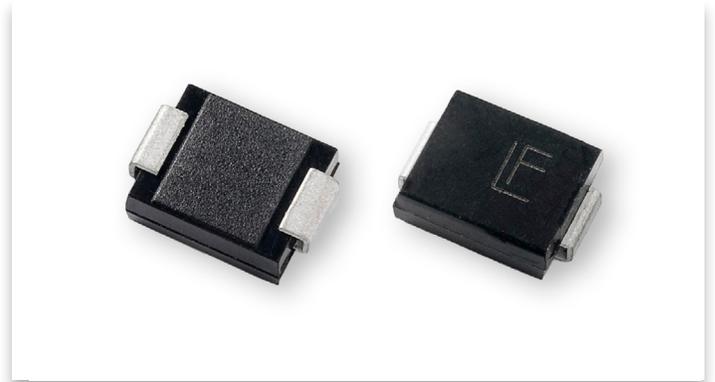


利用折回式低箝位电压TVS 二极管 提高直流电源线路的稳健性

介绍

Littelfuse推出的5.0SMDJ-FB系列是尖端保护技术的最新进展。Littelfuse Foldback技术旨在为直流电源线路中的过压事件提供出色的保护，使设计人员能够在不影响设计容量的情况下显著提高电源电路的稳健性。折回器件尤其适用于保护以太网供电 (PoE)、工业直流电源和人工智能/数据中心等应用中的后级元件。

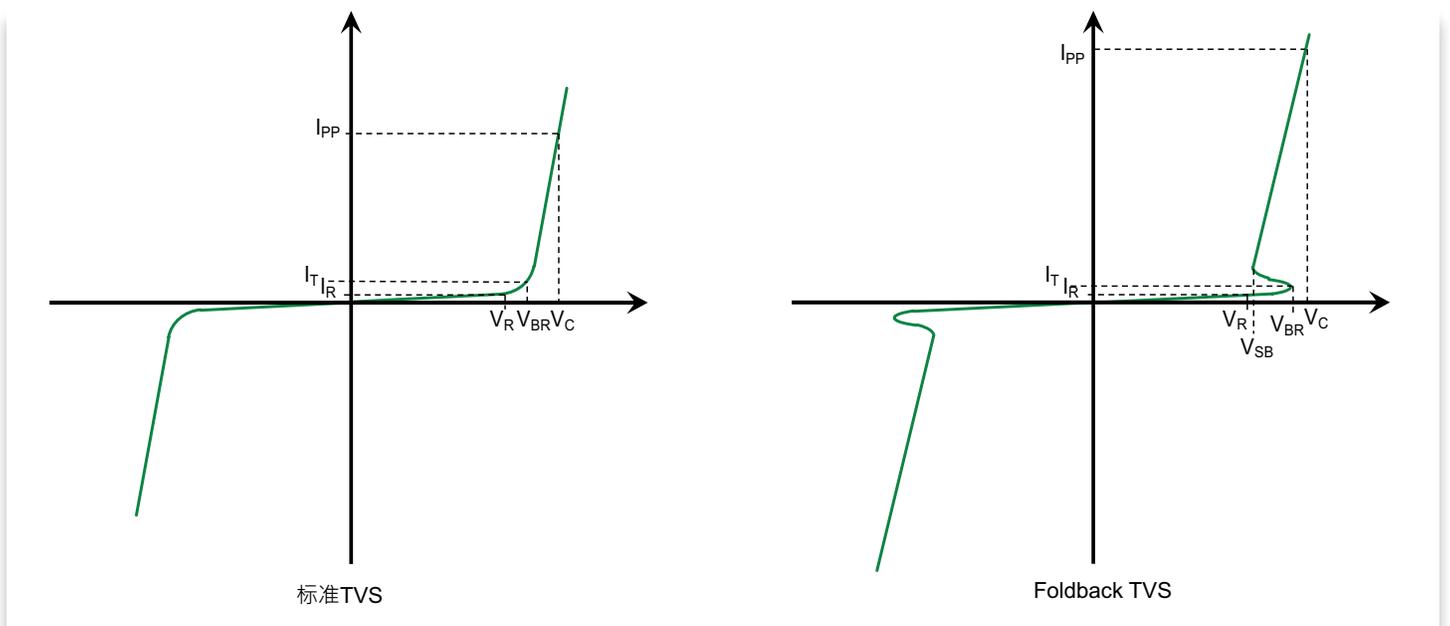
图 1. 5.0SMDJ-FB - DO-214AB 封装系列



折回(Foldback)器件特性

5.0SMDJ-FB 系列是低箝位电压 TVS 二极管，反向额定电压 V_R 包含 58、60 和 64 V。该系列的设计对直流电源线路起到更有效的过压保护。Foldback 技术与标准 TVS 二极管输出特性的定性比较如图 2 所示。对于具有相同反向额定电压 V_R 的器件，在类似箝位电压 V_C 值的情况下，Foldback 器件可提供更大的浪涌电流 I_{PP} ，最小折回箝位电压 V_{SB} 始终高于 V_R ，这种方法可防止闩锁效应，这对于保护直流应用尤为重要。

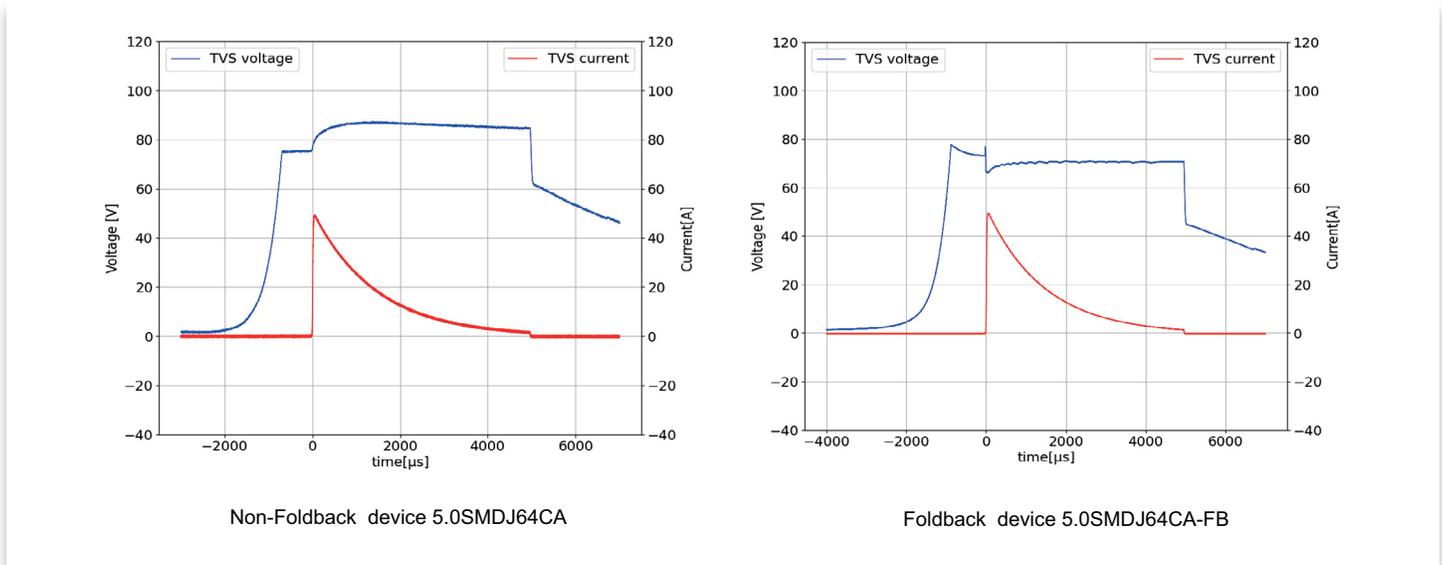
图 2. 静态输出特性比较



根据静态器件特性，图 2 进一步说明了 Littelfuse Foldback 技术对保护电路稳健性和后级元件的影响。与标准器件 5.0SMDJ64CA 相比，Foldback 器件 5.0SMDJ64CA-FB 的测量结果显示，在 10/1000 μ s 浪涌脉冲波形下，箝位电压显著降低，箝位电压从标准器件的 87.4 V 降至折回器件的 77.8 V。

通过使用 Foldback 技术器件代替标准 TVS 二极管，箝位电压降低后，电路的鲁棒性得以提高。5.0SMDJ-FB 系列的额定功率为 5000 W，特别适用于静电放电 (ESD)、电快速瞬变脉冲 (EFT) 和其他瞬态过电压。

图 3. 10/1000 μ s 浪涌测试结果比较



器件选型

新发布的 Foldback 系列可提供 58、60 和 64 V 的反向额定电压，采用 DO-214AB (SMC) 封装，可作为现有 5.0SMDJ 系列器件的直接替代品。根据具体的应用，这些器件可以提高电路的鲁棒性，甚至减少保护器件的数量。表 1 比较了 Foldback 器件和传统标准器件。如实际测量和静态元件特性所示，折回技术可将箝位电压降低 11-15%。

表 1. 折回与标准器件的比较

Part Number	Reverse Standoff Voltage V_R (V)	Minimum Snapback Voltage V_{SB} (V)	Breakdown Voltage V_{BR} (V)		Maximum Clamping Voltage V_C @ I_{PP} (V)	Maximum Peak Pulse Current I_{PP} (A)	V_C Reduction
			min	max			
5.0SMDJ58CA	58	-	64.4	71.2	93.6	53.5	
5.0SMDJ58CA-FB	58	58	64.4	71.2	80.0	53.4	-14.5 %
5.0SMDJ60CA	60	-	66.7	73.7	96.8	51.7	
5.0SMDJ60CA-FB	60	60	66.7	73.7	82.2	51.6	-15 %
5.0SMDJ64CA	64	-	71.1	78.6	103	48.6	
5.0SMDJ64CA-FB	64	64	71.1	78.6	91.4	48.5	-11 %

结论

5.0SMDJ-FB 系列通过先进的折回技术为敏感电子元件提供 stronger 的保护，具有卓越的性能和可靠性。该系列可确保各种应用中关键元件的安全性和完整性，是以太网供电 (PoE)、工业直流电源和人工智能/数据中心的理想解决方案。其卓越的低箝位特性和大电流能力进一步巩固了其作为现代电子系统的稳健可靠之选的地位。