

保护半导体设备的扼制器

Robert W. Beckwith

许昌继电器研究所校对

用一电站蓄电池过渡过程扼制器，可以保护半导体电子设备免于因过渡过电压引起的损坏及误动作。此一新设备之设计，用以消除损坏，并大量地减少由于在电站蓄电池回路的短路或感应电压所产生的高电压暂态效应。

此一扼制器主要用于例如载波、通讯、遥控及继电保护用半导体设备直接接于电站蓄电池回路，而该电站蓄电池又同时用于开关回路控制的场合。在这种情况下，由于短路所引起的蓄电池回路熔丝熔断，将由短路周围的磁场消失产生严重的瞬变电压。在熔丝所断开的回路上，所产生的过渡过程特性与该回路的特定参数有关。然而试验表明，未被扼制的过渡过程电压，其峰值将达数千伏，超过了绝大多数半导体或其他电子设备的耐压水平。

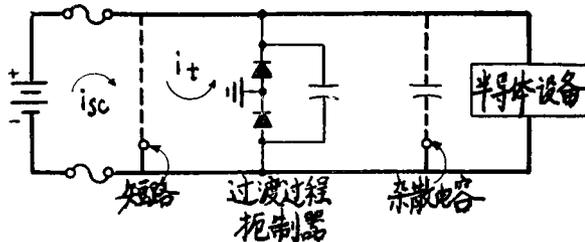
此扼制器包括两个串联的硅电力二极管，其间有一接地，再加一与两二极管并联的电容器，跨接于正负端子上。扼制器的技术数据为：反向电流峰值——250安， $\frac{1}{2}$ 周波，60赫；反向 I^2t ——260；正常极性电压峰值——1200伏；在1兆赫时的阻抗——3欧。

当如图所示置于蓄电池回路中时，扼制器将阻止过渡电压的建立，藉二极管将过渡电流分流而不令该电流流经经过设备的杂散电容。由于扼制器的作用，过渡过程的能量将在导线中以 I^2R 损耗散掉。

半导体设备即使本身带有保护和蓄电池，也可能受到接至电站蓄电池控制回路的严重影响。由于其他回路的操作耦合至蓄电池回路的过渡电压，可能引起损坏或误动作。此一耦合对于蓄电池引线为共振而成为一天线时的那些频率最为显著。共振频率为引线长度的函数，一般在兆赫范围。由于蓄电池引线通常为平行敷设，所感应的过渡电压将出现于两引线对地间，而不是跨接于两引线之间。

此一扼制器包括了一电容器，它在兆赫范围时的低阻抗值保证了无电压出现于蓄电池引线间。在此扼制器中，无论过渡过程的极性如何，总有一个二极管准备了对地为低阻抗。

为了完全保护半导体设备，可能需要数个扼制器。被保护的每一设备均需跨接一个扼制器，而在熔丝的负荷侧需另装一个，并尽可能地接近熔丝。但是，不得将扼制器接于远离控制室，在开关场中的蓄电池引线上。



i_{sc} : 短路电流

i_t : 过渡电流

回路断开后的过渡电流将为过渡过程扼制器中的二极管所分流

译自《E1. World》1967, V01, 168, No4