

重要提示

为锂电池组选择三端保险丝

三端保险丝的作用在于保护锂离子(Li-ion)电池组，使其免于潜在的损坏以及危险的过电流和过充电情形。此产品为安全元器件，可以保护组件、设备和人员，以避免火灾和触电等危险。

过电流保护可以通过使用电流保险丝或三端保险丝来实现。电流保险丝用于防止过电流。另一方面，电池管理系统(BMS)中使用三端保险丝作为二次保护元件。如果在使用设备时发生过电流，三端保险丝会断开以切断电路。在过充电情况下，二次保护IC会激活MOS管(场效应管，或简称FET)，进而触发加热器动作以熔断保险丝合金部分。

1 设置您的优先级。

对于电子设备、可充电式电动工具、以及电动车等来说，安全是重中之重。为此，对高度可靠的三端保险丝的需求日益提升。这些组件的作用在于保护锂离子电池，使其免于潜在的损坏以及危险的过电流和过充电情形。同时，就可加工性而言，表面贴装设计亦不可或缺。

SCHOTT

凝智慧 享未来 肖特科技

2

了解您的应用。

应用不同，所需的保护程度亦不相同。特别是锂电池，需要特殊保护。通过控制电路，使它们的电压、电流和温度保持在工作范围之内。例如，在可充电电动/园艺工具行业中，电池组会涉及到高电流，这必须加以考虑。

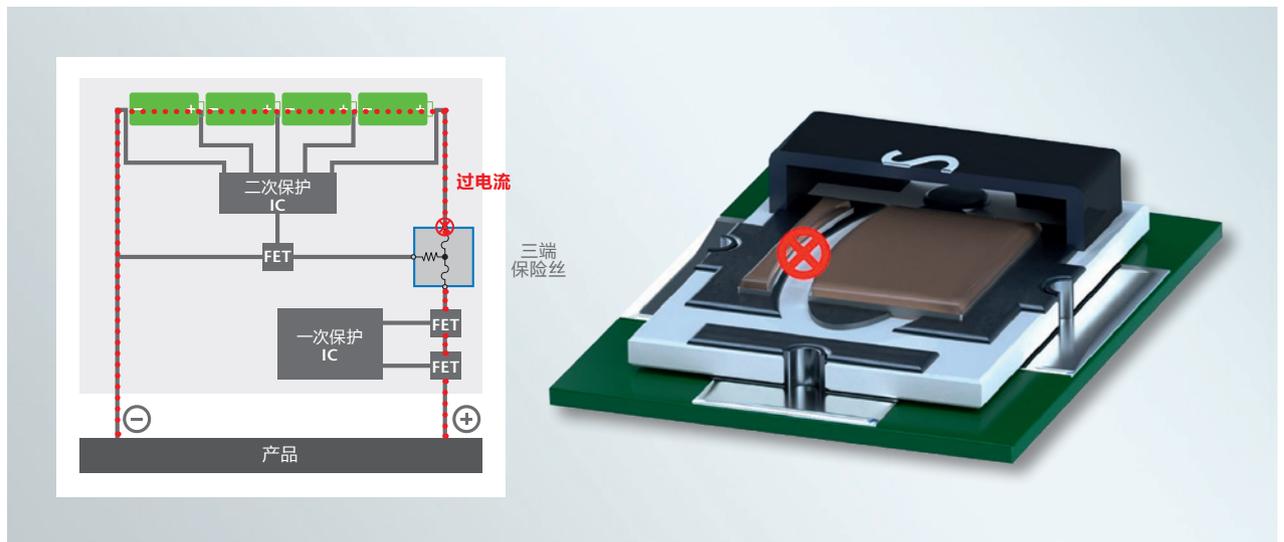
锂离子电池组通常由电池单元和电池管理系统(BMS)组成。先进的电池管理系统 (BMS) 包括一次和二次保护电路以及一个保护电池的保险丝。

一次保护IC测量电池的电压以及流入和流出电池的电流。如果这些指标中的任何一个超出规定范围，一次保护IC会向FET发送信号以关闭电路。如果一次保护IC失效，二次保护设备（例如三端保险丝）会收到来自二次电池保护IC的过充电信号，将保险丝合金熔断，切断电路。或者在发生过电流情形时断开电路。

三端保险丝的设计和功能是为了保护锂离子电池，使其免于潜在的损坏以及危险的过电流和过充电情形。如果在使用设备时发生过电流，保险丝会断开以切断电路。一旦出现过充电情形，FET会激活，进而启动保险丝内置加热器，熔断金属合金，断开电路。

3

过电流保护。



三端保险丝（例如SCHOTT SEFUSE®三端保险丝）内置一个保险丝元件（金属合金），一旦出现过电流情形，该元件会断开以切断电路。

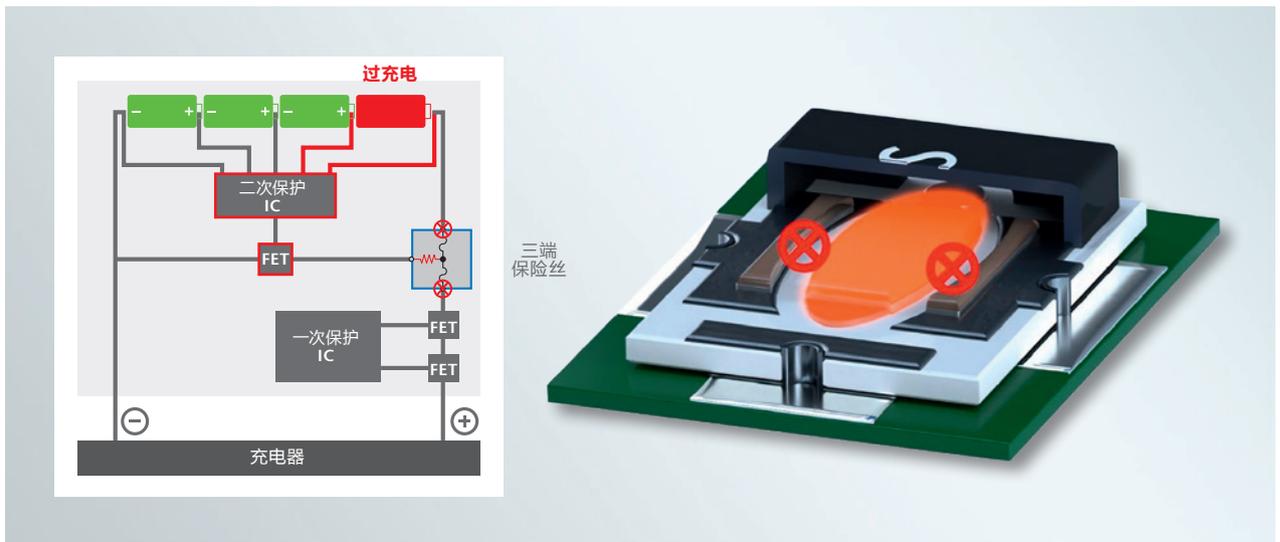
无论任何电气系统，最基本的要求都是为产品和设备提供适当的过电流保护。过电流保护设备的作用是保护电路，当电流会导致产品温度过高或者存在危险时，断开设备。

如果在使用设备时发生过电流，保险丝会断开以切断电路。过电流有两种类型：过载和短路，过载是指电流超出电路的设计容量。

SCHOTT

凝智慧 享未来 肖特科技

4 考虑过充电问题。



一旦出现过充电情形，FET会激活，进而启动保险丝内置加热器，熔断金属合金并断开电路。

过充电会严重缩短电池使用寿命，并且存在潜在危险。它会导致过热，并可能由于电解液泄漏而导致爆炸。因此，电池制造商需要通过合适的安全系统来防止出现此类情形。

保险丝设备中的过充电保护会在必要时断开电源，以防止电池过充电。一旦发生过充电，二次保护IC会检测受影响的电池单元的电压升高情况，并激活外部FET。FET开启热元件，随后触发保险丝动作并切断电路。

5 了解安全标准。

锂离子电池需要满足许多安全标准，电路设计师必须对此予以考虑。例如，锂离子电池的IEC标准要求失效一个保护设备的情况下进行外部短路测试（单一故障条件）。此外，可充电电动工具的IEC标准有如下要求：在异常条件下的锂离子电池充电测试期间，如果电池单元的电压不符合要求的规格，则应永久禁用充电系统。在这两种情况下，增加一个二次保护设备可以满足这些要求，而三端保险丝是满足这些要求的理想选择。

6 随时了解电池单元的最新进展。

研究人员会持续研发锂离子的电池技术，以期研制出安全且能量密度更高的电池单元。最近的研究成果使得最新的锂离子电池有了显著改进，可以使用更高的充电电流，而且不会导致内部温度升高。不过，依旧存在过充电风险，因此仍需要二次保护设备（例如三端保险丝）。