

PPTC过流保护的应用

[作者：泰科电子/Raychem电路保护部，Frank | 转贴自：本站原创 | 点击数：549 | 更新时间：
2004-6-18 | 文章录入：admin]

本文介绍 PPTC 过流保护在便携式电子设备、电流电配器和充电器中的应用。

便携式电子设备保护

便携式电子设备，例如蜂窝电话、PDA 和手提电脑的电源都有特殊的过流保护要求。这些设备一般是通过 AC/DC 电源适配器供(充)电，将市电或未经稳压的直流电转变为合适的低压直流电。由于越来越多的人开始在零配件市场上购买电源适配器以及通用充电器，将不兼容或有故障的电源适配器应用于便携式设备的可能性也就大大增加。由于电源适配器的电压、极性以及电流都可能与该设备的电路规范不相吻合，从而将会导致损坏甚至带来安全隐患。

体积小，熔断保险丝，一度被广泛应用于便携式电子设备中。然而，由于新型 micro 系列的诞生，可复式电路保护元件的体积已不再成为其制约瓶颈。并且，由于此类设备出现的大多数故障本质上都是瞬时性的，可复式电路保护元件的应用可使生产商避免小故障大维修的高额成本。

通过在电源接口串联一个高分子正温度系数(PPTC)元件，因电源适配器不兼容而造成的过流损坏就可以被有效避免。另外，如果再并联一些其他元件如：齐纳二极管、瞬时限压二极管或消弧电路，还可以起到防过压作用。

如图 1 所示，未经整流的直流电通过电源适配器转变为合适电压对电池组进行充电。PPTC 元件与过压保护元件协调作用共同完成下列工作：

?针对可能损坏 FET 以及电池组的过大电流，提供过电流保护。

?极性倒置时， PPTC 通过动作以限制由于齐纳二极管正向导通而产生的过电流。

?在过电压元件对电压过载提供保护时，由 PPTC 元件对导通电流进行限制，以保护过压器件。

PPTC 元件也可以用于连接电池组的器件端口，以保护因为使用有故障或不匹配的电池组而带来的过电流损害。对各种免提式汽车通话装置或耳机等供电时，电池组输出端保护亦提供理想的保护功能。

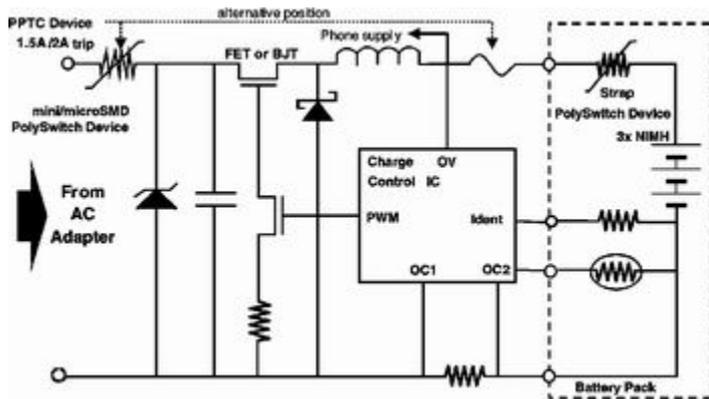


图 1 典型的电池充电电路

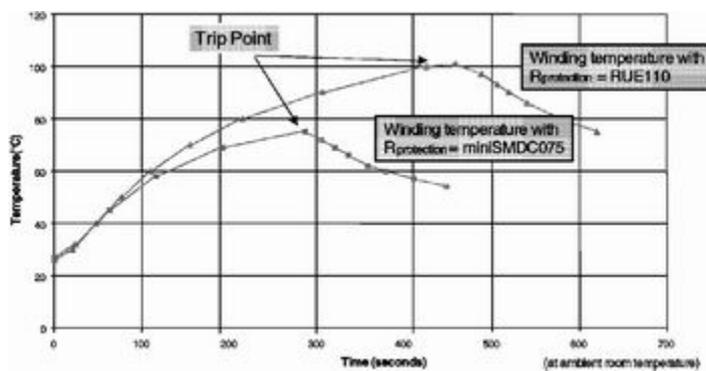


图 2 PPTC 元件用于变压器次级线圈所发挥的过热保护特性

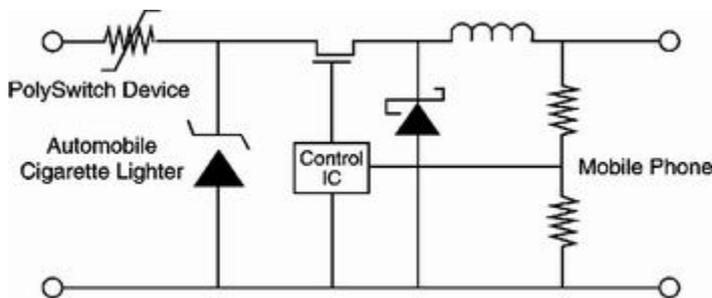


图 3 典型的 CLA 电路图

AC/DC 电源适配器保护

AC/DC 电源适配器被广泛地用于电池充电应用中，以及为各种消费类电器提供低成本直流电源。使用分离的 AC/DC 电源适配器，可使终端设备的设计更加简化，并便于通过各类认证标准。

各种电源适配器都有其安全和可靠性要求，包括短路电流限制和变压器线圈过温保护。如果线圈超过了绝缘材料所规定的温度，绝缘层就可能损坏并导致变压器短路，甚至引发火灾。虽然 PPTC 元件的过电流保护效果非常显著，但其本身所具有的温度衰减特性却鲜受关注，而这种特征非常适合在过热故障时提供有效保护。

一些变压器线圈通过内置温度保险丝，可以具有过温保护功能。但由于温度保险丝为一次性元件，不适合用于防止瞬间故障，如输出端短路或输入电压波动的故障情况。而 PPTC(陶瓷 PTC)元件则因为具有阻抗较高的缺点，会导致在正常工作条件下也产生过量的功率损耗。通过提高绝缘材料的耐热等级，也可

