

PPTC -自复式保险丝： 目录



■ 简介	1
■ 术语表	3
■ 应用介绍	4
■ 产品信息	
➢ KRG006/KRG016 系列 (6Vdc/16Vdc 插件型).....	7
➢ KRG030 系列 (30Vdc 插件型).....	15
➢ KRG060 系列 (60Vdc 插件型).....	22
➢ KRL 系列 (120Vac 240Vac 市电应用插件型).....	30
➢ KRT 系列 (电信专用插件型).....	38
➢ KMC 系列 (表面贴装型).....	46
➢ KLM 系列 (表面贴装低阻型)	61

■ 自复式保险丝(聚合物正温度系数热敏电阻器)

聚合物正温度系数热敏电阻器 Polymeric Positive Temperature Coefficient Thermistor (简称 PPTC, 也称自复式保险丝(Polymeric Resettable Fuse), 是一种在电路中起限流作用的非线性热敏电阻, 与陶瓷型正温度系数热敏电阻器结构不同, 自复式保险丝主要是由聚合树脂和导体所组成。在正常工作条件下, 其表现出极低的电阻值, 对电路性能基本上不会产生影响。当异常电流发生或环境温度提高时, 其阻值迅速提高, 呈现高阻抗的状态, 从而限制异常电流流过自复式保险丝元件, 此过程称为“动作”。当产生过电流的故障得到排除后, 元件自动复原到低阻状态, 从而使电路恢复到正常工作状态。

■ 自复式保险丝动作原理

在正常工作条件下, 例如, 在额定电流和环境温度下, 导电粒子在聚合物内部形成低阻抗的网状结构(如图 1 所示)。而一旦有异常状况发生时, 如过电流通过或在环境温度上升时, 造成自复式保险丝的温度超过其开关温度, 使聚合物中的微晶熔化并成为胶状。在结晶熔化阶段聚合物体积的增加导致聚合物中的导电颗粒被分离, 并降低了导电通路, 从而使非线性电阻的阻抗增大(如图 2 所示)。

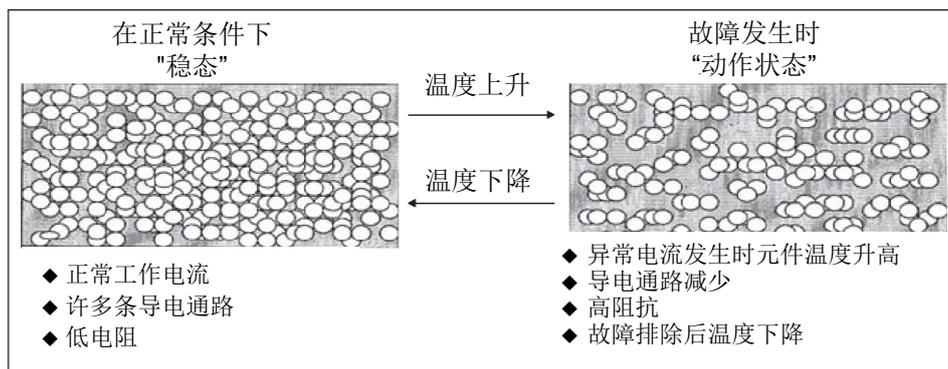


图 1

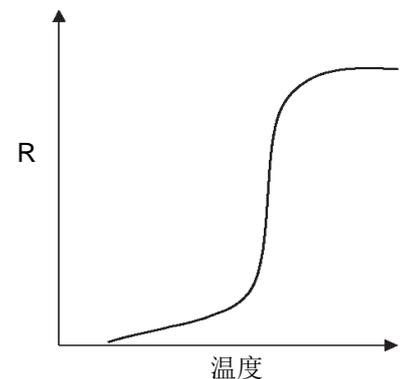
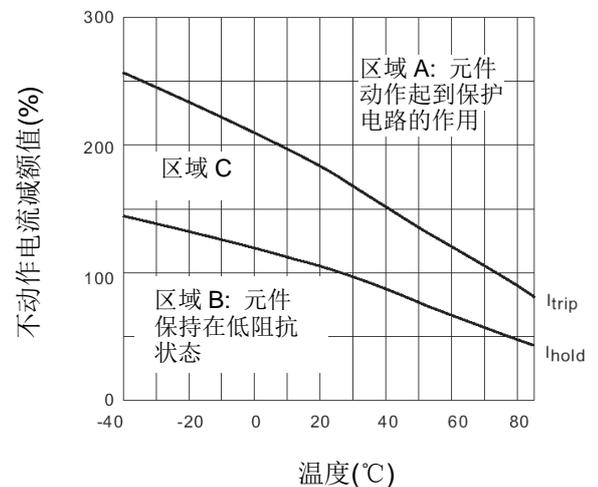


图 2

图 3

■ 温度减额

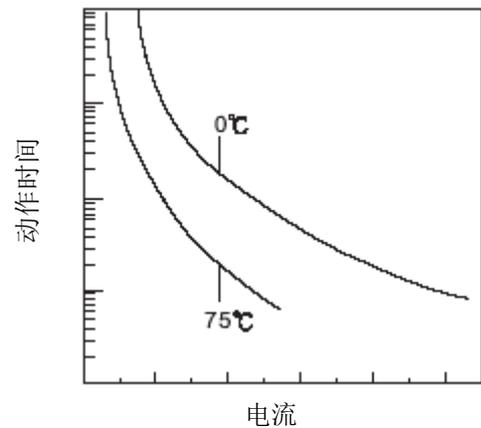
- 由于自复式保险丝是一种热敏感元件, 任何环境温度的波动都会影响元件的性能。
- A区描述自复式保险丝作动(即进入高阻状态)时电流与温度的关系;
B区描述自复式保险丝在电路正常运行时电流与温度的关系;
在C区中, 自复式保险丝可能不动作或保持低电阻状态(具体取决于组件的阻值和环境温度)。



■ 动作时间

- 图4显示自复式保险丝在0°C至75°C的动作时间曲线。75°C时环境热量输入高于0°C环境热量输入，所以自复式保险丝所需的额外功耗(I^2R)相对较少，导致较小的动作电流就可以使可复式保险丝在特定时间内作动（或在给定的电流下更快作动）。
- 过载电流越大或者环境温度越高，动作时间就越短。

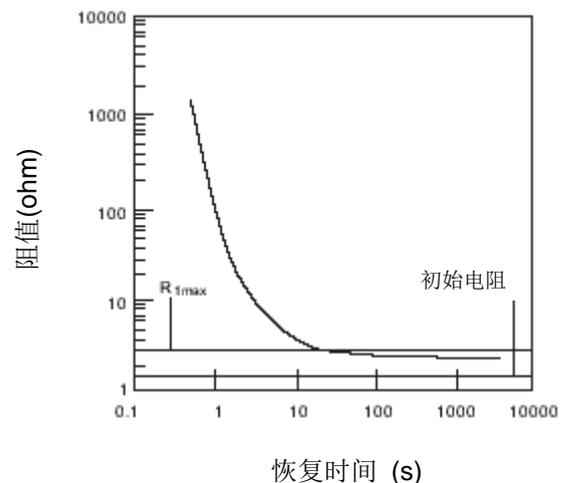
图 4



■ 复位

图5显示自复式保险丝动作后并回复的特性曲线。自复式保险丝产品在几次动作以后，其阻值会大于初始的阻值。在一定时间内，自复式保险丝阻值会下降并最终接近初始的阻值。因此，选用保持电流时应考虑 R_{1max} 的参数。 R_{1max} 是指元件动作之后静置1个小时后的电阻值。

图 5



■ 相关元件的比较

项目	自复式保险丝 (PPTC)	陶瓷型正温度系数热敏电阻 (CPTC)	双金属 (Bi-metal)	保险丝 (Fuse)
可恢复性	是	是	是	否
尺寸	小	中	大	多种类
保修成本	低	低	高	高
功率损耗	低	高	低	低
阻值	低	高	低	低
响应时间	慢	慢	快	很快/快