

常见问题

聚合物自复保险丝的工作原理是什么？

聚合物自复保险丝由聚合物基体及使其导电的碳黑粒子组成。由于聚合物自复保险丝为导体，其上会有电流通过。当有过电流通过聚合物自复保险丝时，产生的热量（为 I^2R ）将使其膨胀。从而碳黑粒子将分开、聚合物自复保险丝的电阻将上升。这将促使聚合物自复保险丝更快的产生热、膨胀得更大，进一步使电阻升高。当温度达到 125°C 时，电阻变化显著，从而使电流明显减小。此时流过聚合物自复保险丝的小电流足以使其保持在这个温度和处于高阻状态。当故障清除后，聚合物自复保险丝收缩至原来的形状重新将碳黑粒子联结起来，从而降低电阻至具有规定的保持电流这个水平。上述过程可循环多次。

R_{\min} , R_{\max} 与 $R_{1\max}$ 的区别？

R_{\min} 为聚合物自复保险丝规定具有的最低电阻，这个电阻决定了聚合物自复保险丝最低的动作电流。 R_{\max} 为聚合物自复保险丝规定具有的最高电阻。 $R_{1\max}$ 为聚合物自复保险丝动作后应该达到的最大电阻，其阻值决定了聚合物自复保险丝最大保持电流。当聚合物自复保险丝动作以后，其阻值（大于或等于 R_{\min} 而小于或等于 R_{\max} ）将上升至小于或等于 $R_{1\max}$

聚合物自复保险丝上会有多大电压降？

这依赖于具体电路。一般来讲，如果知道电阻和平衡状态的电流，电压降便可以计算出来。对于聚合物自复保险丝的最大电压降采用阻值 $R_{1\max}$ 进行计算；典型压降可以采用阻值 R_{\max} 或者在 R_{\max} 未提供的情况下采用 R_{\min} 与 $R_{1\max}$ 的平均值。如果 I_{op} 为正常工作电流， R_{ps} 为聚合物自复保险丝的电阻（ $R_{1\max}$ 、 R_{\max} 或 $(R_{\min} + R_{1\max})/2$ ），则电路中聚合物自复保险丝上的电压降为： $V_{drop} = I_{op} \times R_{ps}$

可以将聚合物自复保险丝串联起来应用吗？

这样无实际意义。因为总有一个会最先动作，其它的对电路起不到保护作用。

聚合物自复保险丝动作状态的电阻如何计算？

聚合物自复保险丝动作状态的电阻依赖于具体的种类及其上的电压与功率。可用如下公式计算： $R_t = V^2/P_d$ ？

在最大电压与冲击电流下聚合物自复保险丝能动作多少次？

每种聚合物自复保险丝都有一特定的工作电压、承受特定的冲击电流。UL 规定聚合物自复保险丝必须在动作 6,000 次后仍能表现出 PTC 效应。对应用于通讯设备上的 SN/SF 聚合物自复保险丝规定了在最大电压下，

少则十几次多达上百次动作后其各种性能参数仍在原有范围内。设计师们应该认识到这一点：聚合物自复保险丝是用来进行保护的，而不是用在将其不停的动作动作视为正常工作状态的场合。

聚合物自复保险丝动作后多快能复原？

聚合物自复保险丝动作后复原到其低电阻状态所用时间受如下因素的影响：聚合物自复保险丝的种类；如何被贴装或固定；环境温度；动作的内因与持续的时间。一般说来，尽管有许多会在几秒钟内复原，但是大多数聚合物自复保险丝会在几分钟内复原。

聚合物自复保险丝在动作状态下能停留多长时间而不损坏？

UL 规定聚合物自复保险丝必须在最大电压下停留 1000 小时而不丧失其 PTC 特性。聚合物自复保险丝在动作状态下所处的时间愈长愈有可能其电阻值不能复原，由此可能不会符合其初始定义。每种聚合物自复保险丝所能停留的时间随故障事件和类型而不同。

聚合物自复保险丝能按阻值进行分档吗？

我们有些聚合物自复保险丝是按阻值进行分档然后提供给用户的。主要应用于通讯领域的聚合物自复保险丝。

对聚合物自复保险丝进行封装有何影响？

一般说来，尽管有些客户成功地对我们的产品进行了封装，我们还是不建议。在封装时一定要注意材料的选择与弯曲封装的方法。如果封装材料太硬将不允许聚合物自复保险丝按设计要求进行膨胀，从而使其不能按设计要求进行工作。即使封装材料软，聚合物自复保险丝的传热特性也会受到影响，使聚合物自复保险丝与设计要求表现不同。

压力对聚合物自复保险丝有何影响？

压力会影响聚合物自复保险丝的电性能。如果在动作过程中压力太大限制了聚合物自复保险丝的膨胀，聚合物自复保险丝便不会按规定的进行动作。

由一个样品的外表如何确定聚合物自复保险丝的种类？

绝大多数聚合物自复保险丝会印有商标标识与型号。在公司产品说明书中列出了各种标准聚合物自复保险丝产品型号。此外，公司还为用户定做满足其特殊要求的产品。

聚合物自复保险丝工作的最高环境温度是多少？

对处于工作状态下的聚合物自复保险丝依赖于产品种类。对于我们的大多数产品来说，这个范围可达 85° C，有些可高达 125° C（如 SN/SF），也有低至 70° C 的（LP-CW）。在非工作状态下的聚合物自复保险丝有些能耐较短时间的回流焊温度（LP-SM，LP-MSM，SD）。

聚合物自复保险丝可以自复吗？怎样自复？有多快？

可以，一旦过失事件被清除，聚合物自复保险丝有机会冷却，它便会自复。冷却使得碳黑粒子接触、重新联结，从而降低电阻。通常，使聚合物自复保险丝冷却的方法是切断被保护设备的能量供应，切断过失电流从而允许聚合物自复保险丝冷却。聚合物自复保险丝应该与同样能够自复的双金属器件区分开来。即使过失事件没有被清除，典型的双金属器件也会自复，从而在过失事件与可能损坏设备的被保护状态之间转换。聚合物自复保险丝则会一直处于高阻状态直到过失事件被清除。聚合物自复保险丝自复到低阻状态需要的时间依赖于大量因素：聚合物自复保险丝的种类；如何被贴装或固定；环境温度；动作的内因与持续的时间。一般说来，尽管有许多会在几秒钟内复原，但是大多数聚合物自复保险丝会在几分钟内复原。

聚合物自复保险丝能够进行状态转变吗？怎样才能保持状态不变？

故障事件未被排除时，聚合物自复保险丝不会在正常与动作状态间进行转变。聚合物自复保险丝动作时，其电阻从低到高，在高阻状态时，微量的故障电流依然存在。这种小的故障电流足以使其保持在高阻状态。当故障被清除时，聚合物自复保险丝才能被冷却回到低阻状态。

IH 与 IT 的区别是什么？为什么会有不同？

IH 为静止空气中不触发电阻突越的最高电流（依产品不同温度可从 20°C 到 25°C），即在室温下的最高工作电流。IT 为静止空气中聚合物自复保险丝动作时的最小电流（依产品不同温度可从 20°C 到 25°C），即室温下的最小故障电流。对大多数我们的产品来说，IT 与 IH 之比为 2:1，对某些产品也可能低至 1.7:1，还有些则可能高达 3:1。材料和生产方法的不同以及动作后电阻的变化将决定这个比值。

聚合物自复保险丝什么情况下自复？

聚合物自复保险丝自复是电流、电压和温度的函数。聚合物自复保险丝经常会在温度低至 90°C 以下时开始自复（可以这样讲低于 80°C 聚合物自复保险丝已经自复了）

聚合物自复保险丝与普通保险丝以及其它电路保护装置的区别在哪里？聚合物自复保险丝怎样与可承载过压装置一起保护电路？

聚合物自复保险丝与普通保险丝最明显的区别在于其可自复的特性。尽管两者都能提供过流保护，但是聚合物自复保险丝可以提供很多次过流保护而普通保险丝一旦熔断，必须更换以使电路正常工作。聚合物自复保险丝的表现有些类似于时间延迟保险丝，两者都需将自身的散热考虑进去，但是聚合物自复保险丝不象时间延迟保险丝按照 I^2t 进行散热，因为聚合物自复保险丝在开始阶段并没有工作。聚合物自复保险丝与双金属片的区别不在于可自复性，双金属片当故障仍然存在时便可自复。当其动作时产生较大的电压并将可能损坏设备的故障重新接通。聚合物自复保险丝会一直处于高电阻状态直至故障被排除。聚合物自复保险丝与陶瓷自复保险丝的区别在于它们的初始电阻，对故障的反应时间以及尺寸大小。两者都属自复型，但与具有相同保持电流的陶瓷自复保险丝

相比，聚合物自复保险丝由于尺寸更小其动作更快。聚合物自复保险丝与可承载过压装置联合使用通常应用于通讯领域。对于许多故障事件，可控硅、气体放电管或二极管等可承载过压装置能够提供保护。聚合物自复保险丝在某些故障事件中可以保护这些过压保护装置，当然聚合物自复保险丝还可以提供过流保护。

聚合物自复保险丝动作时要膨胀，自复时是否会回到原来的状态？

处于动作状态的聚合物自复保险丝要膨胀，冷却自复后会回到原来的大小和形状。其电阻值尽管不会回到原来的值但会回到一个符合其定义的值。

聚合物自复保险丝最高能达到多少温度？

聚合物自复保险丝表面最高温度可达 150° C，但是典型表面温度是 110° C。