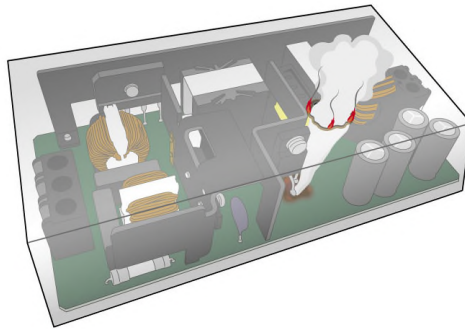


# 电源使用安全注意事项

电源是一种转换和提供电能的装置。其设计和制造都非常注意安全性，但内部电路工作在高压（几百伏）和大电流下。因此，如使用错误，可能会导致异常发热和冒烟，甚至在最恶劣的情况下出现起火。

本章，我们将介绍可能导致冒烟和起火的各种原因。

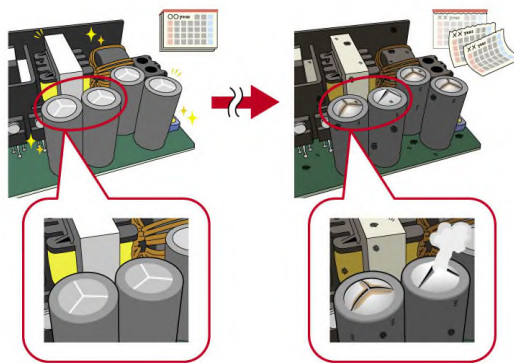
另外，请参阅每个电源的使用手册，确保安全和正确使用电源。



## 1. 避免超过使用寿命使用

电源的使用寿命通常由电解电容器的寿命决定。在电解电容器寿命终止时，内阻增大引起异常发热，导致内部压力积聚，迫使安全阀打开。

气态电解液会释放，并且液态电解液也会从端部区域泄漏。



### 故障示例

- 由于长时间使用，电解电容器密封性丧失，内部电解液外泄。  
这种泄漏在 PCB 板上布线之间形成通路，导致随后的故障，如火花和烟雾。

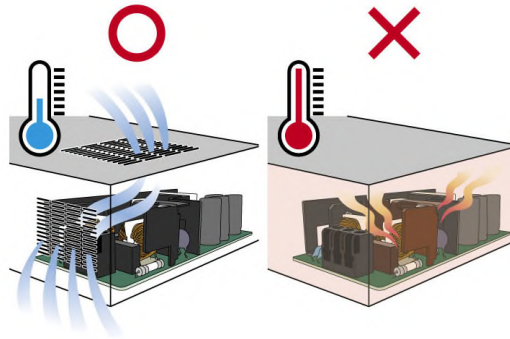
### 预防措施

- 在电源（电解电容）寿命终止之前，替换新的电源或者进行维护。  
※我们每个产品的预估寿命在网站上“可靠性数据”（电解电容寿命）中都有介绍。

## 2. 避免在高温环境下使用

当在高温环境下使用时，电解电容的寿命会缩短。（通常情况，环境温度每上升 10°C，电解电容的寿命减少 50%）。

当电解电容到达寿命期限，电容可能会出现发热异常并导致安全阀开启故障（参见 1）。注意尽量降低电源环境温度。



### 故障示例

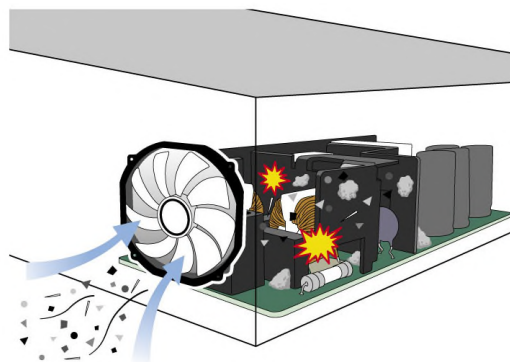
- 由于电源周围的空气流动差，且电源使用的环境温度超出规格，导致电解电容提前到达使用寿命。也有可能由于电解液泄漏，并在 PCB 板上形成回路，导致产生烟雾。

### 预防措施

- 在电源安装结构设计时，确保在电源周围通过对流和强制冷却方式提供尽可能多的散热。
- 电源必须在输出降额特性曲线规定的允许温度范围内使用。

## 3. 小心导电杂质和污染物

在高电压区（几百伏）附着的导电杂质和灰尘引起的异常高压偏置路径可能会产生打火或电痕，产生异常发热导致起火或冒烟。



## 故障示例

- 由于电源内部的金属片、灰尘和液体的混合，在高电压区产生异常发热，导致基板烧坏。
- 电源内部灰尘累积以及高电压区的电痕现象，导致 PCB 板冒烟或烧坏。

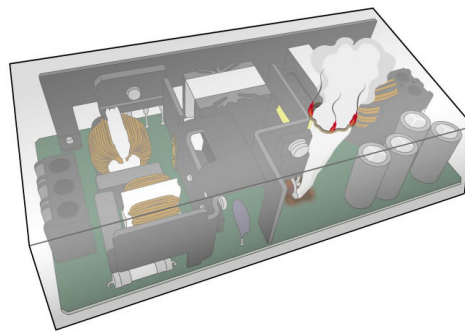
## 预防措施

- 请考虑安装环境，避免杂质进入电源内部。
- 如果安装环境温度差很大，请采取有效措施避免结露。
- 当灰尘等非导电物质从空气中吸收水分时，也可能变成导电物质。因此，建议定期检修（内部清洁），以防止导电异物引起的故障。

## 4. 避免电源周围放置易燃物

如果电源周围放置易燃物，电源意外故障或任何异常（电痕或放电）可能会导致意外碳化。火可能蔓延到易燃物，并且可能蔓延到客户设备。

※注意如下易燃物：亚克力板、塑料板、纸、木板等相对较薄的材料。



## 故障示例

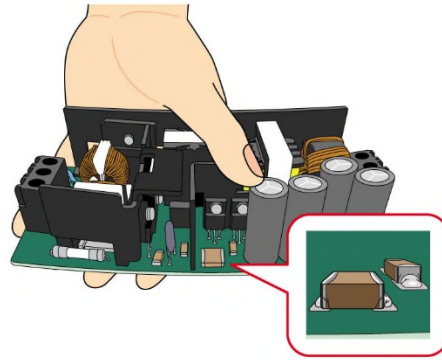
- 为防止最终用户接触电源带电部位，将电源放置和安装在塑料袋里。电源发生故障，最终导致塑料袋着火燃烧。
- 在维护时为防止触电在电源周围放置薄的塑料片。电源发生故障，内部器件产生小火花，点燃塑料板，然后扩散到整个设备。

## 预防措施

- 避免易燃物和电源接触，同时避免在电源周围安装易燃物。避免用易燃物覆盖电源。（覆盖电源也会妨碍通风和冷却（参考 2））。
- 当用绝缘板将电源与周围区域隔开时，请使用高阻燃材料（请注意即使材质相同，较薄的材料会更容易燃烧）

## 5. 不要施加过大的机械应力

处理电源时的机械应力会导致焊接点和多层陶瓷电容器出现裂纹。故障部位可能因焊料裂纹引起的电流集中，或因电容器裂纹引起的绝缘失效而产生异常发热，并引起冒烟或烧毁。



## 故障示例

- 电源掉落或施加冲击会在多层陶瓷电容器中引起微裂纹。在这种情况下，由于电容器内部绝缘劣化引起的损耗增加导致发热。这导致了 PCB 上的燃烧和电痕，造成了冒烟和进一步的损坏。

## 预防措施

- 在电源经历过冲击或类似机械应力后，请不要再使用。
- 接触电源时，注意不要对表面安装部件施加过大的外力，也不要接触这些器件。
- 安装设备时，小心不要扭曲或弯曲电源。  
安装电源时请特别小心，因为 PCB 型电源很容易弯曲。