

# 零线为什么带电？该怎么处理？



电力系统中的零线是指连接电气设备的中性导线，它通常是通过接地电极接地的。然而，在某些情况下，零线可能会带电，这会给人身安全和设备运行带来很大的风险。

## 零线带电的原因

### 设备内部故障

在一些老化或未维护的电气设备中，存在内部绝缘失效或接地故障的可能，这可能会导致零线带电。

### 线路漏电

当电气设备中出现漏电现象时，会产生漏电流，这可能会使零线带电。例如，如果线路有两个漏电器，其中一个漏电器失效，那么漏电流就会流向零线。

### 短路故障

当电气设备出现短路故障时，电流会突然升高，这可能会使零线带电。例如，在单相电路中，相线和零线之间出现短路，就可能使零线带电。

## 零线带电的危害

当零线带电时，人体接触带电零线可能会引起触电事故，此外，带电零线也可能导致电气设备的损坏和停机，从而影响生产和工作。



资料图片

## 如何处理零线带电问题

### 检查和维护电气设备

定期检查和维护电气设备，及时发现和处理内部故障和绝缘失效问题，可以有效减少零线带电的风险。

### 安装漏电保护器

安装漏电保护器可以有效防止漏电流通过零线，从而减少零线带电的可能性。

### 接地保护

在电力系统中，接地电极通过连接零线和大地，可以有效地保护电气设备和人身安全。但是，需要注意的是，接地

保护的实施必须符合相关的规范和标准，否则可能会引起其他问题。

### 及时处理故障

当电气设备出现故障时，应及时进行处理，避免故障扩大和加剧，从而降低零线带电的风险。

### 总结：

零线带电是电力系统中常见的问题，其可能会引发触电事故、设备损坏和停机等问题。要解决零线带电问题，需要定期检查和维护电气设备，安装漏电保护器和接地保护，并及时处理故障。在操作电气设备时，也需要注意人身安全，避免接触带电的零线和其他带电部件。

另外，需要注意的是，电气设备的安装、接线和操作必须符合相关的规范和标准，以确保电气系统的安全和可靠运行。在进行电气工作时，必须戴好绝缘手套和绝缘鞋，使用正确的工具和设备，并遵守操作规程和操作流程。

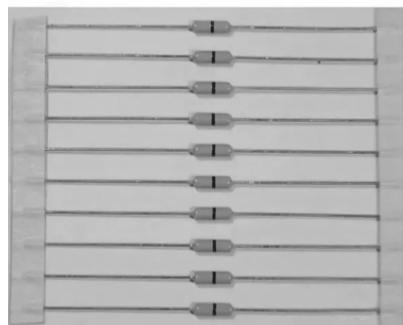
(据“电气技术”)

# 为什么要有 0 欧姆电阻，它到底有什么作用

在我们的印象中，电阻就是起到阻碍电流的作用的。

但是 0 欧姆电阻？不能阻挡电流的电阻我们要它干什么用？实际上，0 欧姆电阻并不是一开始就出现的，而且大部分 0 欧姆电阻——都是贴片电阻。这是和它的用途息息相关的。

在电路板还大部分采用过孔式双面设计的时候，并没有多少 0 欧姆电阻的发挥空间，在当时如果有公司想要节省一些成本或是其他原因而采用单层电路板，碰到不能布线的地方会使用飞线或过孔线来连接电路被分割开的两个部分。



而随着时间的推移，大规模工业生产中越来越多的利用到贴片元器件，这也使得生产贴片单面电路板的时候遇到了同样的问题，飞线将很难焊接到贴片的焊盘里，这时候采用 0 欧姆电阻可以在较细的线路上“飞跃”过去，减少设计的难度。

基于同样的理由，过去的电路板上如果想进行配置的话可以使用跳线和跳线帽的方式来硬件控制通断。而对于贴片式电路板的话，跳线的方式很难使用机器统一安装，而使用空焊盘和 0 欧姆电阻的配合方式可以起到和跳线一样的作用，在生产的时候就起到一定的配置作用。

另一方面，传统的跳线在没有连接跳线帽的情况下，当两端信号频率较高时，会辐射出干扰信号，这一点就不如空焊盘。



事实上，除了这些理由外，使用 0 欧姆电阻还有这样那样的额外作用。

比如可以充当接地点的引线、构建电流回路等。还有一些原因则是很难考虑到的，比如为了方便取下测量、用没有标记的 0 欧姆电阻起到防抄板的作用等等。这些都属于是额外的用法开发了。平常我们在 DIY 的过程中，一般很少会用到 0 欧姆电阻，但是对于电路板上的它来说，我们也要理解它的作用。

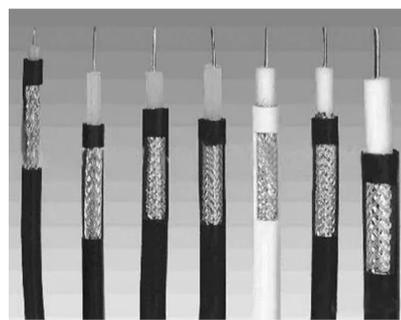
## 0 欧姆的多种用途

- 1、在电路中没有任何功能，只是在 PCB 上为了调试方便或兼容设计等原因。
- 2、可以做跳线用，如果某段线路不用，直接不贴该电阻即可（不影响外观）。
- 3、在匹配电路参数不确定的时候，以 0 欧姆代替，实际调试的时候，确定参数，再以具体数值的元件代替。
- 4、想测某部分电路的耗电流的时候，可以去掉 0ohm 电阻，接上电流表，这样方便测耗电流。
- 5、在布线时，如果实在布不过去了，也可以加一个 0 欧姆的电阻。
- 6、在高频信号下，充当电感或电容。（与外部电路特性有关）电感应用，主要是解决 EMC 问题。如地与地，电源

和 IC Pin 间。

7、单点接地（指保护接地、工作接地、直流接地在设备上相互分开，各自成为独立系统。）

8、熔丝作用



9、拟地和数字地单点接地

只要是地，最终都要接到一起，然后入大地。如果不接在一起就是“浮地”，存在压差，容易积累电荷，造成静电。

地是参考 0 电位，所有电压都是参考地得出的，地的标准要一致，故各种地应短接在一起。

人们认为大地能够吸收所有电荷，始终维持稳定，是最终的参考点。虽然有些板子没有接大地，但发电厂是接大地的，板子上的电源最终还是返回发电厂入地。

如果把模拟地和数字地大面积直接相连，会导致互相干扰。不短接又不妥，理由如上，有四种方法解决此问题：用磁珠连接；用电容连接；用电感连接；用 0 欧姆电阻连接。

磁珠的等效电路相当于带阻限波器，只对某个频点的噪声有显著抑制作用，使用时需要预先估计噪声频率，以便选用适当型号。对于频率不确定或无法预知的情况，磁珠不合格。

电容隔直通交，造成浮地。电感体积大，杂散参数多，不稳定。

0 欧姆电阻相当于很窄的电流通

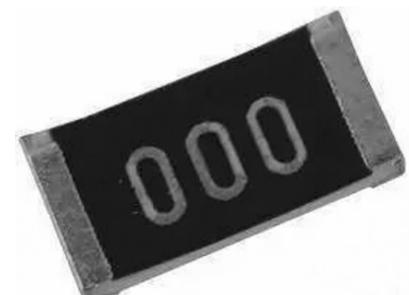
路，能够有效地限制环路电流，使噪声得到抑制。电阻在所有频带上都有衰减作用（0 欧姆电阻也有阻抗），这点比磁珠强。

10、跨越时用于电流回路

当分割地平面后，造成信号最短回流路径断裂，此时，信号回路不得不绕道，形成很大的环路面积，电场和磁场的影响就变强了，容易干扰/被干扰。在分割区上跨接 0 欧姆电阻，可以提供较短的回流路径，减小干扰。

11、配置电路一般，产品上不要出现跳线和拨码开关。有时用户会乱动设置，易引起误会，为了减少维护费用，应用 0 欧姆电阻代替跳线等焊在板子上。空置跳线在高频时相当于天线，用贴片电阻效果好。

12、其他用途：布线时跨线；调试/测试用；临时取代其他贴片器件；作为温度补偿器件；更多时候是出于 EMC 对策的需要。另外，0 欧姆电阻比过孔的寄生电感小，而且过孔还会影响地平面（因为要挖孔）。



还有就是不同尺寸 0 欧姆电阻允许通过电流不同，一般 0603 的 1A，0805 的 2A，所以不同电流会选用不同尺寸的。还有就是为磁珠、电感等预留位置时，得根据磁珠、电感的大小来做封装，所以 0603、0805 等不同尺寸的都有了。

(据“电气技术圈”)