

# 零线不带电，为什么还要拉一条？ 直接用地做零线不是更省钱？



直接用一根火线再接一根地线的用电方式，曾经有部分用电不规范的区域使用过，但很久以前这种方式就被取消了，因为这种方式看起来确实是生了零线这一路物理线路的投资，但却增加极大的安全隐患！能节省成本却因为安全隐患而不使用，我们来简单了解下用电安全！

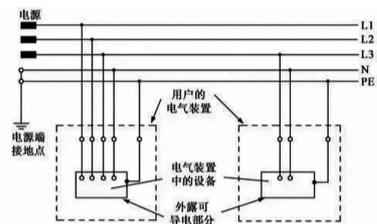


图1 TN-S中线系统

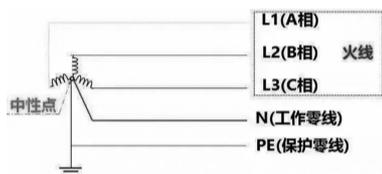
线，那么三相五线制的地线哪里去了？地线不从电源处引入，一般由大楼的接地提供！

## 为什么需要零线？

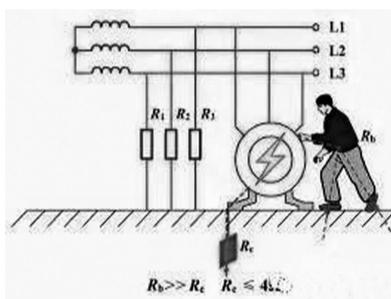
我们家用的大都是一路相线和一路零线，因此很多朋友都不知道其实电源由三相，家庭用电功率不大时候一般都是单相电源即可。

## 为什么有零电位的零线了还需要地线？

地线的作用一般理解就是保护用电安全！我们以简单的线路图来解释下地线的作用！理论上电源中心点已经接地，也就是零线和地线的电位是一样的！



如上图，三相电源的中心和零线都是接地的，但事实上当零线有电流经过时它的电位并不为零，当电机工作时线圈震动磨损漏电，那么外壳就可能带点，或者接线时线头松动与外壳接触时也会带点，此时人体如果接触用电设备外壳就非常危险！



例如上图中，电源中心已经接地，但电机外壳没有接地时，就有可能带电，因此有必要用电设备的外壳接地！

## 假如不用零线，直接用地线有什么后果？

在TN-S系统中，使用一根相线+地线是可以构成回路并且大致正常用电，但有如下风险：

- 1、在TN-S系统中，如果只用一根相线，那么大地就将作为回路的另一条“零线”，它存在电阻，因此接受电源的设备在效率上是有一定的问题的，因为有一部分功率耗散在大地上。
- 2、在相线+零线供电中，不能再使用漏电保护，因为漏电是检测相线与零线之间的电流差异动作的，因为不再有零线（或者零线就是地线），漏电保护无法工作。
- 3、用电时在接地线周围会形成电压梯次降低的范围，如果有动物或者人

闯入这个区域，那么就有可能构成跨步电压触电，当然工频电压的形成的跨步电压并不高，但如果是赤脚走路的话仍然具有相当的风险！

因此从用电安全角度来考虑，必须使用地线的，而且在必须要保证地线接触良好，种花家早些年碰到过一个案例，一售楼中心的电压不稳，开关一打开灯泡逐个烧毁，换一批烧一批，经过测量电压高达311V，这明显已经超出了正常的220V，但又没有达到相线之间380V，初步判断是零点漂移，但零线经过检测状态正常，并没有断裂接触不良等状况！但发现在配电柜中有一条怪异的线接在地线排上，跟其他颜色一致但来路不一样，进一步检查发现这根是零线，在检查地线电位很高，检查室外接地桩，早已因施工断裂，简单的说就是因为地线被挖断，导致零点漂移而产生的故障！因此各位可要注意了，首先不要接错线，其次经常检查地线是否牢靠，以免关键时刻掉链子了！

如果没有接地线，应急情况下也可以使用零线接电器外壳作为漏电，短路保护用。底线和零线实际上是一根线。只不过底线所能承受的功率很有限。因为它有接地电阻所致。所谓重复接地。实际上就是害怕地线中途断线而不能起到漏电保护作用。所以，就得重复就近配电箱再次重复接地。以保证绝对的漏电保护可靠性！五六十年代那阵都是三相四线制。全靠电器外壳接零线来保护设备和人身安全。哪有什么漏电保护器以及三相五线制之说。

（据“我是电力工人”公众号）

# 三相不平衡，如何判断与处理？



三相不平衡是指在电力系统中三相电流（或电压）幅值不一致，且幅值差超过规定范围。由于各相电源所加的负荷不均衡所致，属于基波负荷配置问题。发生三相不平衡即与用户负荷特性有关，同时与电力系统的规划、负荷分配、设备质量等因素有关。

判断三相不平衡的方法有很多种，其中一种方法是使用不平衡度公式计算三相电压或电流的不平衡度。不平衡度指标为0时，表示电压或电流完全平衡，不平衡度指标越高，表示不平衡程度越严重。

## 如何判断三相不平衡？

一是测三相线电流，三相线电流相等就说明三相平衡，三相线电流不相等，就说明三相不平衡，而且最大一相线电流与最小一相线电流差值越大，说明三相不平衡程度越严重。

二是测中性线（零线）电流，三相平衡的话，中性线无电流，中性线有电流就说明三相不平衡，中性线电流越大说明三相不平衡程度越严重。

三相不平衡时，要分别测主干线、次干线、分支线上的三相线电流，掌握各级线段上的不平衡程度，为处理三相不平衡提供依据。

## 三相不平衡是如何产生的？

主要是单相负载在三相线上分配不均。

## 如何处理三相不平衡？

重新分配各相上的单相负载，在分

支线的配电箱或三级配电箱处，总之是可以分配单相负载的配电箱处或连接处，先测出三相线电流，然后把最大线电流一相上的负载，分出一部分接到最小线电流那一相上，尽可能使三相线电流差不多。

然后在上一级配电箱（二级箱）处，测三相线电流的平衡程度，是否应下一级很小的三相不平衡度，累加成了很大的三相不平衡度。例如下级分支线上都是A相比B相大10安培左右电流，由于多条分支线都是这种情况，结果在上一级累加成A相比B相大几十安培。这就有必要在部分分支线上再适当调整，使最大电流出现在不同相上，到上一级汇集后使不平衡度降低。

总的要达到的效果是，从三级配



电箱至二级配电箱再到一级配电箱，三相平衡程度要逐级提高，而不是逐级减小。

（据“我是电力工人”公众号）

