

低压配电系统接地中，出现断零故障会有什么危害？如何防护？

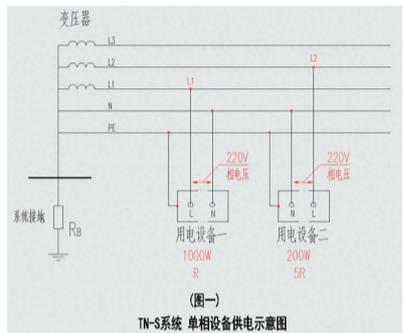


断零故障是指配电系统中零线断裂或接触不良，导致电流无法形成完整的回路。在低压配电系统中，一旦出现断零故障，会直接影响电流的分配和流向，进而导致电路中负荷失衡，甚至引发电气火灾等事故。当低压配电系统出现断零故障时，电路中的电流无法正常分配，导致负荷失衡。这种情况下，一些电器设备可能因过载而出现高温甚至电气火灾等事故。一旦发生火灾，不仅会造成财产损失，还可能威胁到人们的生命安全。

断零的危害分析

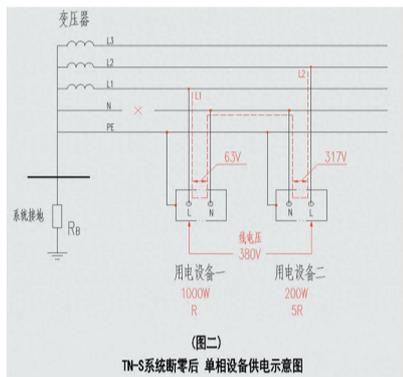
在低压配电系统接地中，出现断零故障后，会有什么危害呢？

下面通过以下(图一、图二)来分析一下：



图一中，用电设备一、用电设备二均为额定电压为220V的单相设备（电阻性负载），用电设备一接在L1相线和

N线上，用电设备二接在L2相线和N线上，系统正常运行时，用电设备一和用电设备二的接线端电压均为相电压，即220V，如图一所示。



如果在用电设备前端的N线因故出现中断，即“断零”，那么接线图就如图二所示，相当于是用电设备一和用电设备二串联后接在L1相线和L2相线上

(如图二中的红色虚线所示)，这种情况下，用电设备一和用电设备二的接线端子上的电压就不再是220V了，而变为在线电压下的分压了，下面我们来分析一下，用电设备一和用电设备二上的分压各是多少。

用电设备一的功率为1000W，用电设备二的功率为200W，根据公式 $P=U \times I=U \times (U/R)$ 知道，电阻R与功率P成反比，因此设用电设备一的电阻为R，则用电设备二的电阻就为5R；

那么用电设备一的分压为 $380 \times 1/(1+5)=63V$ ，用电设备二的分压为 $380 \times 5/(1+5)=317V$ ，这样用电设备二的接线端子上的电压就高达317V，对应额定电压为220V的设备来说，用电设备二就会因过电压而烧坏。

合理选用PEN线或N线的截面可以提升其机械强度。对于存在断零风险的配电回路，可以加大PEN线或N线的截面，甚至可以选择大于其相线截面，以保证其机械强度。

提高线路接头的连接质量，确保PEN线或N线接头有良好的导电性。

尽量避免在N线上装设开关触头，即尽量避免采用四级开关，因为采用四级开关，就使N线上装设了触头，长时间使用后，触头表面的一层氧化物、尘埃等会形成一层电阻膜，它会阻碍电流的通过，对于四级开关切断负载电流时，开关内相线触头所产生的电弧可以清除其触头表面的电阻膜；

但是N线触头的电阻膜却不会被清除，因为四级开关的产品标准是要求先断开三个相线触头，等相线触头断开后，N线上就不存在电流，也就不会在N线触头上产生电弧了。因此，除必须采用四级开关的场所外，应避免采用四级开关，以防范“断零”的危害。

(据电气技术圈)

针对断零的几种防护措施

针对断零的危害，主要有以下几种防护措施：

压线鼻子先压头还是尾

压接是电工很熟悉的活，很多电工都不少了压接线鼻子，然而很多人压接都是凭经验，而且我们在接电线的时候要注意，接线的过程中不允许出现接头，为了让接头更加牢固，所以会在接头处用压线鼻进行连接，那么在连接的时候，是先压头还是先压尾？压线鼻子的正确接法是什么？

线鼻子压接标准与规范

一般导线与接线端子连接时，如果是10mm²及以下的单股导线，需要在导线端部弯一圆圈接到接线端子上。而如果是4mm²以上的多股铜线则需装接线鼻子，再与接线端子连接。

压线鼻子先压头还是先压尾

1、按照压线鼻子的正确接法，一般来说要从鼻子的尾部开始压，但是在压的过程之中要注意不能够把鼻子压空，也就是说如果接的是铜线，压线鼻的头部要塞满了，而压出来的铜线长度也要刚刚好，每边都要压四道，这是最好的方式，能够避免压出来的线以后出现发热的情况。

2、之后再压头，而有的人可以从铜线的两头开始压，这样压出来的线就非常牢固。

压线鼻子的种类和规格

压线鼻子的种类也非常多，如果按照材质来分，主要有铜质接线鼻子，还有铝制的接线鼻子。

如果按照形状来分，常见的主



资料图片

要有dt,还有ot,ut等各种型号。如果选择的是dt型号，一般来说比较适合用于横截面积比较大的电线，可以采用压接的方式。如果选择的是ot的接线鼻子，适用于横截面积比较小的电线，可以用焊接的方法连接。如果选择的是ut压线鼻子，适用于4平米以下的电线，可以用压接或者焊接的方式来连接。

如果按照规格来划分，有1.25,2,2.5,5.58平方毫米，甚至还有120平方毫米，最大的能够达到800平方毫米。

开口铜鼻子压线的技巧

1、很多工人在接线的时候会使用电烙铁，首先需要把它加热，做好焊接的准备。

2、要用压线钳先把线鼻子进行压实，把周围的线去除掉，可以用电烙铁加热线鼻子，要让里面的铜线加热一段时间，最后再将焊锡对准电烙铁，要将里面的焊锡慢慢融化，均匀地将焊锡连接牢固。

3、等到冷却之后就可以压线鼻子了，最后再用绝缘胶带包裹好就可以。

压线鼻子的正确接法

接线的时候可以使用电烙铁焊接，使得接线更加牢固。

1、首先需要把电烙铁插上电，然后加热一下，为接下来的焊接做好准备。

2、用压线钳把压线鼻子压一下，要将周边的细线全部去除掉。

3、这时候电烙铁也加热成功了，要用电烙铁加热压线鼻子，然后将里面的铜线进行加热，将焊锡融化。再将电线穿入到压线鼻子当中，将电线均匀的焊接牢固。

4、等到冷却之后再压线鼻子压紧，最后用绝缘胶布把它包裹，就算完成了。

以上几点就是关于压线鼻子先压头还是先压尾以及压线鼻子的接法。

(据电气技术圈)

持高压证从事低压工作的电工，属于持证上岗吗？

最近，在参加特种作业人员取证培训工作时，有位学员问了一个令人深思的问题：持有高压证从事低压工作的电工，属于持证上岗吗？答案当然是肯定的！或许有人会说，这在实际工作中算什么问题，电工“一专多能”干的活已然不少，会有什么问题？

当然有问题！尤其是在承包商的工作中，往往会习惯性认为持证电工多干活，高压电工干低压电工的活、高处作业人员干电工的活、电工干焊接气割的活……那么问题来了，什么样才算“持证”？电工“一专多能”又为何不可？直到最近看到这样一个报告，才恍然大悟：

3名作业人员因扩大作业范围，违章作业而导致触电灼伤！事件调查显示，事件直接原因是：2名作业人员（持有低压电工证）直接使用普通万用表（量程1000V）对10kV联络开关051A柜内裸露带电的出线侧电缆进行测量，造成短路产生电弧，灼伤人员。而事件定性为特种作业持证上岗管理混乱，属于违章作业！

原来，《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》规定：高压电工作业指对1千伏(kV)及以上的高压电气设备进行运行、维护、安装、检修、改造、施工、调试、试验及绝缘工、器具进行试验的作业；低压电工作业指对1千伏(kV)以下的低压电气设备进行安装、调试、运行操作、维护、检修、改造施工和试验的作业。低压电工资格证从事高压等级电气设备检修工作，属于违规；开展相关作业，属于违章。

综上所述，不同工种交叉作业，但只持一个证，都属于“未持证上岗”，不但严重违章，而且还涉嫌违法！同时也在提醒广大电工要遵章守纪，不为别的，只为最大限度地保护每位作业人员（尤其是特种作业人员）免受伤害！最后忍不住问一句：奋斗在一线的电工们，您们持证了吗？

高压电工证操作低压作业，意见稿已经出来了。未来可能可以。

(据电气技术圈)