

用电安全知识

安全文化网

www.anquan.com.cn

一、电流对人体的伤害

电流对人体的伤害有三种：电击、电伤和电磁场伤害。

电击是指电流通过人体，破坏人体心脏、肺及神经系统的正常功能。

电伤是指电流的热效应、化学效用和机械效应对人体的伤害；主要是指电弧烧伤、熔化金属溅出烫伤等。

电磁场生理伤害是指在高频磁场的作用下，人会出现头晕、乏力、记忆力减退、失眠、多梦等神经系统的症状。

一、电流对人体的伤害



一般认为：电流通过人体的心脏、肺部和中枢神经系统的危险性比较大，特别是电流通过心脏时，危险性最大。所以从手到脚的电流途径最为危险。

触电还容易因剧烈痉挛而摔倒，导致电流通过全身并造成摔伤、坠落等二次事故。

二、防止触电的技术措施



1

**绝缘、屏护和间距
是最为常见的安全措施**

1、绝缘

它是防止人体触及绝缘物把带电体封闭起来。瓷、玻璃、云母、橡胶、木材、胶木、塑料、布、纸和矿物油等都是常用的绝缘材料。

应当注意：很多绝缘材料受潮后会丧失绝缘性能或在强电场作用下会遭到破坏，丧失绝缘性能。

二、防止触电的技术措施

1

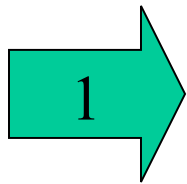
绝缘、屏护和间距
是最为常见的安全措施

2、屏护

即采用遮拦、护照、护盖箱闸等把带电体同外界隔绝开来。

电器开关的可动部分一般不能使用绝缘，而需要屏护。高压设备不论是否有绝缘，均应采取屏护。

二、防止触电的技术措施



绝缘、屏护和间距
是最为常见的安全措施

3、间距

就是保证必要的安全距离。间距除用防止触及或过分接近带电体外，还能起到防止火灾、防止混线、方便操作的作用。在低压工作中，最小检修距离不应小于 0.1 米。

二、防止触电的技术措施

2

接地和接零

接地

指与大地的直接连接，电气装置或电气线路带电部分的某点与大地连接、电气装置或其它装置正常时不带电部分某点与大地的人为连接都叫接地。

二、防止触电的技术措施

2

接地和接零

保护接地

为了防止电气设备外露的不带电导体意外带电造成危险，将该电气设备经保护接地线与深埋在地下的接地体紧密连接起来的作法叫保护接地。

由于绝缘破坏或其它原因而可能呈现危险电压的金属部分，都应采取保护接地措施。如电机、变压器、开关设备、照明器具及其它电气设备的金属外壳都应予以接地。一般低压系统中，保护接地电阻值应小于4欧姆。

二、防止触电的技术措施

2

接地和接零

保护接零

就是把电气设备在正常情况下不带电的金属部分与电网的零线紧密地连接起来。应当注意的是，在三相四线制的电力系统中，通常是把电气设备的金属外壳同时接地、接零，这就是所谓的重复接地保护措施，但还应该注意，零线回路中不允许装设熔断器和开关。

二、防止触电的技术措施

3

装设漏电保护装置

为了保证在故障情况下人身和设备的安全，应尽量装设漏电流动作保护器。它可以在设备及线路漏电时通过保护装置的检测机构转换取得异常信号，经中间机构转换和传递，然后促使执行机构动作，自动切断电源，起到保护作用。



二、防止触电的技术措施

4

采用安全电压

这是用于小型电气设备或小容量电气线路的安全措施。根据欧姆定律，电压越大，电流也就越大。因此，可以把可能加在人身上的电压限制在某一范围内，使得在这种电压下，通过人体的电流不超过允许范围，这一电压就叫做安全电压。安全电压的工频有效值不超过 50 伏，直流不超过 120 伏。我国规定工频有效值的等级为 42 伏，36 伏，24 伏，12 伏和 6 伏。

二、防止触电的技术措施

4

采用安全电压

凡手提照明灯、高度不足 2.5 米的一般照明灯，如果没有特殊安全结构或安全措施，应采用 42 伏或 36 伏安全电压。

凡金属容器内、隧道内、矿井内等工作地点狭窄、行动不便、以及周围有大面积接地导体的环境，使用手提照明灯时应采用 12 伏安全电压。

二、防止触电的技术措施

5

加强绝缘

加强绝缘就是采用双重绝缘或另加总体绝缘，即保护绝缘体以防止通常绝缘损坏后的触电。

二、防止触电的技术措施

注意事项

- 1、不得随便乱动或私自修理车间内的电气设备。
- 2、经常接触和使用的配电箱、配电板、闸刀开关、按钮开头、插座、插销以及导线等，必须保持完好，不得有破损或将带电部分裸露。
- 3、不得用铜丝等代替保险丝，并保持闸刀开关、磁力开关等盖面完整，以防短路时发生电弧或保险丝熔断飞溅伤人。
- 4、经常检查电气设备的保护接地、接零装置，保证连接牢固。
- 5、在移动电风扇、照明灯、电焊机等电气设备时，必须先切断电源，并保护好导线，以免磨损或拉断。

二、防止触电的技术措施

注意事项

6、在使用手电钻、电砂轮等手持电动工具时，必须安装漏电保护器，工具外壳要进行防护性接地或接零，并要防止移动工具时，导线被拉断，操作时应戴好绝缘手套并站在绝缘板上。

7、在雷雨天，不要走进高压电杆、铁塔、避雷针的接地导线周围 20 米内。当遇到高压线断落时，周围 10 米之内，禁止人员进入；若已经在 10 米范围之内，应单足或并足跳出危险区。

8、对设备进行维修时，一定要切断电源，并在明显处放置“禁止合闸，有人工作”的警示牌。

禁止合闸
有人工作

三、 电器火灾的防止

电器、照明设备、手持电动工具以及通常采用单相电源供电的小型电器，有时会引起火灾，其原因通常是电气设备选用不当或由于线路年久失修，绝缘老化造成短路，或由于用电量增加、线路超负荷运行，维修不善导致接头松动，电器积尘、受潮、热源接近电器、电器接近易燃物和通风散热失效等。



三、 电器火灾的防止

其防护措施主要是**合理选用电气装置**。例如，在干燥少尘的环境中，可采用开启式和封闭式；在潮湿和多尘的环境中，应采用封闭式；在易燃易爆的危险环境中，必须采用防爆式。

防止电气火灾，还要注意**线路电器负荷不能过高**，注意电器设备安装位置**距易燃可燃物不能太近**，注意电气设备进行是否异常，**注意防潮**等。

四、静电、雷电、电磁危害的防护措施

1、静电的防护

生产工艺过程中的静电可以造成多种危害。在挤压、切割、搅拌、喷溅、流体流动、感应、摩擦等作业时都会产生危险的静电，由于静电电压很高，又易发生静电火花，所以特别容易在易燃易爆场所中引起火灾和爆炸。

静电防护一般采用静电接地，增加空气的湿度，在物料内加入抗静电剂，使用静电中和器和工艺上采用导电性能较好的材料，降低摩擦、流速、惰性气体保护等方法来消除或减少静电产生。

四、静电、雷电、电磁危害的防护措施

2、雷电的防护

雷电危害的防护一般采用避雷针、避雷器、避雷网、避雷线等装置将雷电直接导入大地。

避雷针主要用来保护露天变配电设备、建筑物和构筑物；避雷线主要用来保护电力线路；避雷网和避雷带主要用来保护建筑物；避雷器主要用来保护电力设备。



四、静电、雷电、电磁危害的 防护措施

3、电磁危害的防护

电磁危害的防护一般采用电磁屏蔽装置。高频电磁屏蔽装置可由铜、铝或钢制成。金属或金属网可有效地消除电磁场的能量，因此可以用屏蔽室、屏蔽服等方式来防护。屏蔽装置应有良好的接地装置，以提高屏蔽效果。

五、电气作业管理措施

从事电气工作的人员为特种作业人员，必须经过专门的安全技术培训和考核，经考试合格取得安全生产综合管理部门核发的《特种作业操作证》后，才能独立作业。

电工作业人员要遵守电工作业安全操作规程，坚持维护检修制度，特别是高压检修工作的安全，必须坚持工作票、工作监护等工作制度。

