

电器设备的管理和安全使用安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/645/2021_2022__E7_94_B5_E5_99_A8_E8_AE_BE_E5_c62_645913.htm

随着工业生产的发展越来越多的电气设备应用于生产劳动，为减轻人们的劳动强度，提高工效增加收入，作出了很大的贡献。但是，要是对这些电气设备使用不当或管理不善，往往也会发生电击、电伤或火灾、爆炸等电气灾害事故，造成人、财、物的损失。安全高效地使用好电气设备，是企业安全生产管理的重要环节。要安全使用好电气设备，离不开安全装置的保护。电气设备的安全装置是安全使用电气设备、防止电气事故发生的安全保护装置。如：熔断器、断路器等。电气设备的安全装置是安全生产的“保护神”，在日常工作中，由于防护装置失灵而发生的事故并不少见。因此，安全防护装置应时刻保持灵敏可靠，否则很容易出事故。

1.熔断器。熔断器一般安装在电网和电气线路上，是一种最基本的安全装置。当电气设备发生短路或超负荷工作时，熔断器的熔丝会自行熔断，切断电路而避免电气设备事故或人员伤亡事故的发生。熔断器的熔丝熔断后，仍应按原规格要求配置，不能用其它金属丝或超规格的熔丝代替，否则起不到安全保护的作用，易发生事故。

2.断路器。断路器又称过载保护开关，当电路过载，超过允许极限或短路时，能自动断开电流回路的安全装置。断路器如发生拉力瓷瓶和支持瓷瓶等受损破裂或者同时发生接地、筒体着火爆炸、严重漏泄、开关跳跃振动、套管端子熔断或熔化、出入侧套管炸裂、着火或连续发生较大的火花等故障时，应立即采取紧急措施，进行维修或更换处理。

3.漏电保护器。漏电保护器是防止电气设备或线路因意外漏电所设置的一种保护开关装置。当电气设备发生漏电时，该开关装置能够迅速切断电源，以防止机壳、机架意外带电危及人体安全。该装置应与设备或线路的额定值相匹配，并能高灵敏地正确动作。通常安装在导电性强的铁板、电架、水、液体、湿润物等场所和对地电压高于150V的可移动电路及电气设备之中。

4.安全电压。安全电压是为防止触电事故而采用的特定电源供电的电压系列。我国规定安全电压的额定值等级为42V、36V、12V、6V，一般采用的安全电压为36V和12V，如手提照明灯、携带式电动工具等。若无特殊安全结构和安全措施时，也应采取36V的安全电压。在工作地点狭窄，行动困难以及周围有大面积接地体等环境，如金属容器内、隧道、矿井内，手提照明灯应采用12V的安全电压。

5.屏护。屏护是防止触电、电孤短路以及电孤灼伤的有效保护措施。在有些电气设备不便于绝缘或者强度低，不能保证安全作业时，就要采取遮蔽、护挡等措施，如使用遮杆。护罩、箱匣等。遮杆（又称遮栏），是用来防止作业人员无意碰到或过分接近带电体，在安全距离不足处进行操作的屏护装置。一般用干燥的木头、橡胶或其它坚韧的绝缘材料制作，高度不得低于1.7m，下面离地不得超过10cm。遮杆与带电体之间，根据电压的高低，应留有相应的安全距离，如因工作特殊需要，可以用高度绝缘性能的遮护板，部分地接触被遮护的带电体。所有使用遮杆（遮栏）的部位，都要悬挂“高压危险”或“有电危险”的警示、警告标志，并采用灯光或音响等信号装置，表示有电切勿靠近，及当人体越过屏护靠近带电体时，可使屏护的带电体自动切断电源的联锁装置，以保

证人员安全。屏护的材料应有足够的机械强度和良好的耐燃性能，金属材料制成的屏护要注意绝缘和可靠的接地或接零。

6.绝缘。采用不导电的气体、液体和固体，将带电体隔离或包屏起来，称为绝缘。绝缘是保证电气设备线路安全运行，防止触电事故发生的重要措施。在一般情况下，绝缘的电阻不应低于 $0.5M$ ；运行中的低压线路与设备的绝缘强度按照电力设备交接试验规程的规定： $1V$ 工作电压相应地有不低于 $1k$ 的绝缘电阻；在潮湿场合下的线路与设备的绝缘强度要求 $1V$ 工作电压相应有不低于 500 的绝缘电阻；控制线路的绝缘电阻一般要求应不低于 $1M$ 。

7.保护接地与接零。保护接地与接零是防止电气设备漏电或意外带电发生触电事故的重要防范措施。接地是在故障情况下，对可能呈现危险的对地电压的金属部分同地连接起来的一种防护措施；接零则是将电气设备正常状态下不带电的金属部分与电网零线连接起来的一种保护措施。接地应满足安全要求，连接必须牢靠，入地深度不得小于 $0.6m$ ，并与建筑物保持 $1.5m$ 以上的距离。

要安全高效地使用好电气设备，除了要有完好的电气设备和可靠的安全装置外，还要订有相应的安全规程和制度，并在日常工作中认真贯彻实施。

1.要实施工作票制度。在电气设备安装、维修、更换等作业时，要实施工作票制度。工作票上要写明工作任务，安全措施，安全负责人，开工、完工时间等内容。在作业前，要提前计划布置好，作业中按计划有序进行，以免作业时忙中出错。在执行工作票制度时，还应规定工作票签发人、工作负责人、工作许可人以及各作业人员在安装、维修、更换等作业时应负的安全责任。

2.要落实作业监护制度。当在电气设备上进行检修或在 $1kV$ 以上的电

气设备上进行停送电倒闸操作时，至少应有2人一起作业，其中1人为监护人。监护的目的是防止作业人员在工作中麻痹大意，或对设备情况不熟悉不了解，错跑工作位置而发生危险，并随时提醒作业人员遵守安全作业的有关规定，发生事故时，能迅速采取抢救措施，及时消除或控制事故，不使事故扩大。来源：考试大的美女编辑们

3.要执行倒闸操作制度。倒闸操作时要执行倒闸操作制度，使操作者事先了解操作内容和操作步骤，以保证操作时不颠倒或有遗漏。执行倒闸操作时，一定要有操作票，事前详细计划，周围部署，操作中按序进行，避免发生带负荷拉、合刀闸，引起不应有的设备损坏和伤人事故。

4.要订立检修维护制度。在电气设备的检修维护工作中，要认真检查落实事前各项防范措施，并保障安全有效，以防止事故的发生。

(1) 停电。对检修维护部位所有能够送电的线路，要全部切断，并落实好防止误合闸的措施，每处至少要有1个明显的断开点；对于多回路的线路，要注意防止其它方面突然来电，特别要注意防止低压方面的反馈电。

(2) 验电。作业前要对已被停电的线路进行验电，以防万一漏电，验电时应按电压等级选用相适应的验电器。

(3) 放电。将待检修设备上残存的静电放掉，放电时应使用专用的导线，用绝缘棒或开关操作，一般应放电10分钟左右，注意线与地之间、线与线之间均应放电。电容器和电缆的残存电荷较多，放电时最好有专门的放电设备。

(4) 装设临时接地线。为防止意外送电和感应电，应在设备的检修部分，装设必要的临时性接地线，接地线在装设时，应先接接地的一端，后接被修设备的一端；拆除时，按反顺序进行，

先拆被检修设备的一端，后拆接地的一端。接地线应用截面不小于 25mm^2 的软铜线制作。（5）挂好标示牌。在被检修设备的断电处，应挂上“有人工作、禁止合闸”的标示牌；在临近带电部分的遮栏上，应挂上“止步、高压危险”、“站住、生命危险”的警示牌等，以告诫他人注意安全。（6）装设遮栏。部分电气设备停电检修时，应将带电部分遮栏起来，使检修人员与带电导体之间保持一定的安全距离。

在 10kV 以下设遮栏应保持 0.35m 的距离，不设遮栏应保持 0.7m 以上的距离； 35kV 设遮栏应保持 0.60m 的距离，不设遮栏应保持 1m 的距离； 110kV 设遮栏和不设遮栏均应保持 1.5m 的距离； 220kV 设遮栏与不设遮栏均应保持 3m 的距离。

5.要落实安全检查制度。电气设备在使用过程中，由于种种原因经常会出现这样或那样的问题，经常检查能及时发现问题并得到解决。

6.要实行持证上岗制度。电工、金属焊割、电梯、制冷等电气设备的安装维修和操作使用岗位的特殊工种人员，一定要经国家承认的培训教育机构培训取证，做到持证上岗，并定期复检；其他和电气设备相关的工种，也应根据本岗位电气设备的特点，通过相应的岗位安全知识和业务技术培训，并经考试合格后上岗，未经培训教育和考试不合格者，禁止上岗操作。

7.要执安全用电制度。用电要申请，安装维修找电工；任何人不准玩弄电气设备和开关；非电工不准拆装、修理电气设备和用具；不准私拉乱接电气设备；不准私用电热设备和灯泡取暖；不准使用绝缘损坏的电气设备；不准擅自用水冲洗电气设备；熔丝不准用其它的金属丝替代和调换容量不符的熔丝；不准擅自移动电气设备的安全标志、围栏等安全设施；不办手续，不准打桩动土，以防损坏地

下电缆等等。作业人员万一发生触电事故，应及时抢救，这一点非常重要。因为人触电后不一定会立即死亡，往往会呈“假死”状态，如现场抢救及时、方法得当，呈“假死”状态的人往往是可以救活的。据有关资料记载，触电后1分钟开始救治者，有90%的良好效果；触电后6分钟开始救治者，也有10%的良好效果；触电后12分钟开始救治者，一般救活的可能性较小。这个资料虽不完全准确，但说明了抢救时间的重要。因此，触电急救应分秒必争，不能等医务人员来了再施救。要做到及时抢救，除平时对职工要进行必要的安全用电知识教育外，还应进行必要的触电急救训练，以便一旦有人触电时，能迅速及时地得到救治，减少不必要的伤亡。触电抢救的基本方法如下：1.解脱电源。如发现有人触电时，首先要尽快使触电者脱离电源。如电源的闸刀开关或插销就在附近，可迅速拉开闸刀开关或拔掉插销，如是电灯拉线开关，拉掉开关后还应拉开闸刀，因拉线开关只控制单线，而且控制的是相线，拉掉开关后电源是否切断并不保险。如闸刀开关或插销离触电地点较远，则应迅速用绝缘良好的电工钳或干燥的棍棒、利器（如刀、斧、铲等）把电源线拨开或切断，拨开或切断后的电源线应进行安全处理，防止又有人触电。如现场无任何合适的绝缘物可利用，而触电人的衣服又是干燥的，在救护人员穿鞋绝缘的情况下，可用包有干燥衣物的一只手去拉触电者的衣服，使其脱离电源；若触电人的衣服是湿的，救护人未穿鞋或穿湿鞋，则不宜采用此方法抢救，以上抢救只适用于低压触电情况下的抢救，若遇高压触电则应及时通知有关部门拉掉高压电开关。2.对症救治。当触电人脱离电源后，一要迅速根据具体情况对症救治，二要

迅速向医务部门呼救。如触电人伤害并不严重，神志尚清醒，只是有些心慌，四肢发麻，全身无力，或虽普一度昏迷但尚未失去知觉，此种情况，只要使触电人就地安静休息1~2小时，并仔细观察即可。如触电人伤害较重，无知觉、无呼吸，但心脏有跳动，则应采用口对口人工呼吸法抢救；如有呼吸，但心脏停止跳动，则应采用人工胸外挤压法抢救。如触电人的伤害情况很严重，心跳和呼吸都已停止，则应同时进行口对口人工呼吸和人工胸外挤压法施救；如现场只有1人抢救时，可交替使用这两种方法；先进行口对口吹气2次，再做心脏挤压15次，如此循环连续操作。注意：挤压时定位要准确，用力要适当，不可用力过猛，以防挤出胃中食物，堵塞气管影响呼吸，或造成肋骨折断、气血胸和内脏损伤等。但也不能用力过小，达不到挤压的效果。对心跳和呼吸都已经停止的触电人实施抢救时，一般需要很长时间，必须耐心地持续进行，只有当触电人面色好转，口唇潮红，心跳和呼吸逐步恢复正常时，才能暂停数秒钟进行观察。如触电人还不能维护正常心跳和呼吸，则抢救必须继续进行。触电急救应就地进行，只有在条件不允许的情况下，才可把触电人抬到可靠的地方进行抢救。在送往医院途中，抢救工作也要继续进行，不能停止，直到医生宣布可以停止时为止。抢救过程中不要轻易注射强心针（肾上腺素），只有当确定心脏已停止跳动时，才可使用。2010年注册安全工程师网络辅导火热招生中！！！更多信息请访问：百考试题安全工程师网校100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问www.100test.com