

1. 什么是电气安全？电气安全工作的任务是什么？

答：所谓“安全”，简单地说，是指人们在日常生活和工作过程中，生命得到保障，财产不受威胁，并使人们从根本上消除这些方面的精神压力，没有后顾之忧。它涉及到人和物质两个方面。电气安全主要包括人身安全与设备安全两个方面。人身安全是指在从事工作和电气设备操作使用过程中人员的安全；设备安全是指电气设备及有关其他设备、建筑的安全。首先要提高人们对安全的认识，树立“安全第一”的思想，做到“防患于未然”，把事故消灭在萌芽状态。同时，采取必要的措施，做好安全管理和安全技术等方面的工作，提高电气设备和电气系统的安全可靠性。

电气安全工作的主要任务是：

(1) 研究各种电气事故及其发生的机理、原因、规律、特点和防护措施。

(2) 研究运用电气方法，即研究运用电气监测、电气检查和电气控制等方法来评价电力系统的安全性和解决生产中用电的安全问题。

2. 预防电气事故的主要安全技术措施有哪些？

答：预防电气事故的主要安全技术措施有采用安全电压，保证电气设备的绝缘性能，采取屏护，保证安全距离，合理选用电

气装置，装设漏电保护装置，保护接地与接零等。

3. 引起电气设备过度发热的不正常运行大体包括哪几种情况？

答：当电气设备的正常运行遭到破坏时，发热量增加，温度升高，在一定条件下可以引起火灾。引起电气设备过度发热的不正常运行大体包括以下几种情况：

(1) 短路。发生短路时，线路中的电流增加到正常时的几倍甚至几十倍。而产生的热量又与电流的平方成正比，使用电设备或导线温度急剧上升，大大超过允许的范围，如果温度达到可燃物的自燃点，即会引起火灾。

(2) 过载。过载也会引起电气设备过热。

(3) 接触不良。接触部位是电路中的薄弱环节，是发生过热的重点部位。

(4) 铁心发热。变压器、发动机等设备的铁心，若绝缘损坏或承受长时间过电压，涡流损耗和磁滞损耗将增加，使设备过热。

(5) 散热不良。各种电气设备在设计和安装时都考虑有一定的散热或通风措施，如果这些措施受到破坏，即会造成设备过热。

(6) 漏电。漏电电流一般不大，线路熔丝不会动作。如漏电电流沿线路大致均匀分布，则发热量分散，火灾危险不大；如漏电电流集中在某一点，则很容易造成火灾。

4. 可以从哪些方面采取措施避免或减少电气火灾？

答：避免或减少电气火灾的措施有：

(1) 从系统或结构设计上防止电气起火。

1) 正常运行的电气设备产生的热和热辐射应采取隔热、散热、强迫冷却等措施以及在材料选择方面防止设备过热或自燃。

2) 对短路、过载、故障电流，过电压等原因而造成的火灾隐患，应采取过电流防护等措施。

3) 电气设备运行时必须考虑外部条件可能引发火灾，采取相应的防护措施。

4) 电气设备设计时必须考虑其应用环境。

(2) 防止安装不当造成电气火灾。安装不当有两层含义：一指有章不循，违章安装；二指设备的安装不符合防火要求。

(3) 防止使用不当造成电气火灾。为防止使用不当造成电气火灾应当做到：

1) 按设备使用说明书中规定的操作程序进行操作。

2) 在安装有一般电气设备，特别是需要经常开断的低压电器的场所，严禁进行可能产生可燃性气体或粉尘的操作。在易燃易爆场所应采用防爆电器。

3) 一般电气设备不得带故障或超载运行。

(4) 根据使用的外部条件防止电气火灾。

电气装置的防护措施除应考虑上述通用的因素外，还应考虑与设备应用条件直接相关的因素。例如安装在建筑物内的电气设备和户外设备，在确定防火措施时所考虑的因素是有差异的，在固定场所使用与移动场所使用，其考虑因素也是不同的。

(5) 消除引燃源。

为了防止出现电气引燃源，应根据危险场所特征和级别选用相应种类和级别的电气设备和电气线路，并保持电气设备和电气线路安全运行。

(6) 危险场所电气设备接地和接零。

爆炸危险场所的电气设备接地和接零比一般场所要求高。

5. 如何防止电气火灾事故？发生火灾后怎么办？

答：首先，在安装电气设备的时候，必须保证安装质量，并应满足安全防火的各项要求。要用合格的电气设备，破损的开

关、灯头和破损的电线都不能使用。电线的接头要按规定连接法牢靠连接，并用绝缘胶带包好。对接线桩头、端子的接线要拧紧螺钉，防止因接线松动而造成接触不良。电工安装好设备后，并不意味着可以一劳永逸了，用户在使用过程中，如发现灯头、插座接线松动（特别是移动电器插头接线容易松动），接触不良或有过热现象，要找电工及时处理。

此外，不要在低压线路和开关、插座、熔断器附近放置油类、棉花、木屑、木材等易燃物品。发生电气火灾前，一般都会出现不正常现象，要特别引起重视，就是电线因过热首先会烧焦绝缘外皮，散发出一种烧胶皮的难闻气味。所以，当闻到此气味时，应首先想到可能是电气故障方面原因引起的，如查不到其他原因，应立即拉闸停电，直到查明原因，妥善处理，才能合闸送电。

一旦发生火灾，不管是不是电气原因引起的，首先要迅速切断火灾范围内的电源。因为，如果火灾是电气原因引起的，切断了电源，也就切断了起火的火源；如果火灾不是电气原因引起的，也会烧坏导线的绝缘，若不切断电源，烧坏的导线会造成碰线短路，引起更大范围的导线着火。发生电气火灾后，应使用盖土、盖沙或灭火器的方法灭火，但决不能使用泡沫灭火器，因为其灭火剂是导电的。

6. 电气设备着火时灭火应采取哪些安全措施？

答：电气设备着火时灭火应采取以下安全措施：

(1) 灭火前的电源处理。发生电气火灾时，应尽可能切断电源，而后再扑救，以防人身触电。切断电源时应注意以下几点：

1) 停电时，应按规程所规定的程序进行操作，严防带负荷拉刀闸。在火场内的开关和刀闸，由于烟熏火烤，其绝缘性能可能降低或被破坏，因此，操作时应戴绝缘手套，穿绝缘靴并使用相应电压等级的绝缘工具。

2) 切断带电线路导线时，切断点应选择在电源侧的支持物附近，以防导线断落后触及人体或造成短路。切断低压多股绞线时，应分相剪断且应使用有绝缘手柄的电工钳。

3) 在剪断电源线时，火线和地线应在不同部位剪断，防止发生线路短路。

4) 如果线路上带有负荷，应先切除负荷再切断现场电源。

5) 夜间发生电气火灾、切断电源时，应考虑临时照明问题，以利于进行火灾扑救。

6) 需要电力部门切断电源时，应迅速进行电话联系，向电力部门说清情况。切断电源后的电气火灾，多数情况下可按一般性火灾扑救。

(2) 不切断电源灭火的安全保护措施。发生电气火灾，如果由于情况危急，为抓住灭火时机，或因其他原因不允许和无法及时切断电源时，就要带电灭火。为防止人身触电，应注意以下几点：

1) 扑救人员及所使用的导电消防器材与带电部分应保持安全距离。

2) 高压电气设备或线路发生接地时，室内扑救人员不得进入距故障点 4 m 以内的范围；室外扑救人员不得接近故障点 8 m 以内的范围。若必须进入上述范围内，扑救人员必须穿绝缘靴，接触设备的外壳和架构时，应戴绝缘手套。

3) 扑救架空线路的火灾时，人体与带电线之间的仰角不应大于 45°。并应站在线路外侧，以防导线断落后触及人体。

4) 应使用不导电的灭火剂灭火，例如二氧化碳、四氯化碳和化学干粉等灭火剂。因泡沫灭火剂导电，在带电灭火时严禁使用。

5) 使用水枪带电灭火时，扑救人员应穿绝缘靴，戴绝缘手套并应将水枪金属喷嘴接地。接地线可采用截面为 2.5~6 mm²、长 20~30 m 的编织软导线，接地极采用暂时打入地下的长 1 m

左右的角钢、钢管或铁棒。接地线和接地体之间应连接可靠。有条件时带电灭火应穿均压服。

6) 未穿绝缘靴的扑救人员，要防止因地面有水而触电。

7. 由接地故障造成火灾的原因有哪些？怎样预防？

答：接地故障与一般短路相比，当产生火灾时具有更大的危险性和复杂性。一般短路起火主要是由短路电流在线路上产生的高温引起的，而接地故障则有以下三个原因引起火灾：

(1) 由接地故障电流引起火灾。接地故障的电流通路内有设备外壳、敷线管槽以及接地回路的多个连接端子等，TT系统（中性点直接接地系统）还以大地为通路。大地的接地电阻大，PE、PEN线（接地线）连接端子的电阻值也常常较大，所以接地故障电流比较小，常不能使过电流保护电器及时切断故障，且故障点多不熔焊而出现电弧、电火花。0.5 A 电流的电弧、电火花的局部高温即可引燃可燃物质。

(2) 由 PE、PEN 线端子连接不紧密引起火灾。设备接地的 PE 线平时不通过负荷电流，只在发生接地故障时才通过故障电流。一旦发生接地故障，接地故障电流需通过 PE 线返回电源时，PE 线的大接触电阻限制了故障电流，使保护电器不能及时动作，连接端子处因接触电阻大而产生的高温或电弧、电火花导致火灾发生。

(3) 在 TN-C 系统中 PEN 线平时通过三相不平衡电流，但在机械、纺织等一些主要为三相平衡负荷的企业内，因三相不平衡电流小，PEN 线端子连接不紧密的隐患不易被发现，当大故障电流通过时同样也可导致火灾发生。

通过对接地故障产生火灾的原因进行分析，提出相应的防范措施有：

(1) 防止电气火灾的发生。

1) 选用的 PE (PEN) 线的截面应满足故障时热稳定和动稳

定要求，并与线路的保护要求相适应。敷设的线路应避免遭受机械损伤。各种导线的连接端子和接头均应紧密可靠连接，导电状况良好。

2) 正确选用具有规定绝缘水平、无油化、保证飞弧不致外出的电气设备。

3) 确保过负荷保护设备及短路（包括三相和单相短路）保护设备在发生过负荷或短路时可靠动作。

4) 采用 RCD（剩余电流保护器）作为防止电气火灾的措施。

(2) 防止火灾蔓延。

1) 在可能产生延燃的地方采用阻燃型电缆、导线。

2) 采用防火涂料或防火包带。

3) 采用防火堵料堵封。

8. 因线路短路而引起火灾的原因是什么？怎样预防？

答：线路在短路时，由于线路阻抗急剧减小，电流急剧增加，通常要比线路的正常工作电流大几十倍，使线路在短时间内产生大量的热量，这些热量不能立刻散发到周围的空气中去，温度就会很快升高，引起线路附近的可燃物着火，造成火灾。

造成线路短路而引起火灾的主要原因包括：

(1) 线路安装不正确，使导线的绝缘材料受到破坏。

(2) 对线路绝缘状况缺乏经常性检查，由于导线的绝缘老化而破损脱落，使金属芯线裸露出来，相互接触就会发生短路。

(3) 导线的使用不正确。如把导线打结，把导线用铁钉、铁丝悬挂，使导线经常受热、受潮、腐蚀等都会使绝缘损坏而发生短路。

预防措施：

(1) 认真验收线路的安装是否符合电气装置规程的要求。如线间距离、前后支持物间的距离、防止绝缘损伤的保护等，都应

符合安全要求。这是防止线路短路而引起火灾的一条重要措施。

(2) 定期测量、检查线路的绝缘情况。

(3) 正确选择与导线截面相配合的熔断器。

9. 因线路过负荷而引起火灾的原因是什么？怎样预防？

答：在一定截面导线中通过的电流超过其安全电流值就叫过负荷，由此产生的不正常过热，会引起导线的绝缘层燃烧，并引燃附近的可燃物而造成火灾。

造成导线过负荷而引起火灾的主要原因：

(1) 导线截面积和负荷电流不相适应。

(2) 在原有线路中擅自增加用电设备。

(3) 线路、电力设备绝缘损坏发生严重的漏电、短路或碰线的情况，就会使得导线严重过负荷。

(4) 熔丝选用不当。如果熔丝太粗，当线路或电气设备发生严重过负荷时，熔丝不会熔断，过负荷运行时间太长，必将损坏绝缘而引起火灾。

预防措施：

(1) 根据用电负荷电流的大小，选用适当规格的导线，在原有线路上，不得擅自增加用电设备，要对原装导线的最大负荷电流进行核算，核算结果容许时，才可增加用电设备。

(2) 线路和电气设备都应严格按有关部颁电气装置规程要求安装，不准随便乱装、乱用，防止因绝缘损坏而发生漏电或短路碰线。

(3) 经常监视线路的运行情况，如果发现严重过负荷现象，应及时切除线路中过多的用电设备，或选用额定负荷大的导线。

(4) 保护线路或电气设备的熔丝选择要恰当，一旦线路发生严重过负荷时，熔丝就要可靠熔断，切断电源，防止火灾事故的发生，所以必须十分注意熔丝规格的选择，不能随意更换。

10. 线路连接处接触不良（因电阻过大）引起火灾的原因是什么？怎样预防？

答：线路连接处接触电阻过大引起火灾的主要原因是由于导线与导线或导线与开关、熔断器、刀闸、电灯、电动机、测量仪表等电气设备连接的地方不牢固、不紧密，连接处的接触电阻很大，产生的热量增加，使温度急剧升高，引起导线的绝缘层燃烧。同时，在接触不良的地方还会产生火花，使邻近的可燃物燃烧造成火灾。

预防措施：

(1) 连接导线的时候，必须将线芯擦干净，并按正确的方法绞合，然后在绞合的地方用锡焊焊好，最后对裸露的部分用绝缘布包好、扎牢。

(2) 导线接到开关、熔断器、刀闸、电动机和其他电气设备时，导线端必须焊上相应的配套接头。

(3) 经常对运行中的线路和设备进行巡视检查，发现接头松动或有发热现象，应及时处理。

11. 变压器的火灾原因是什么？怎样预防？

答：变压器除了干式变压器具有防火性能外，大多是油浸式自然冷却的变压器。变压器油闪点为 140°C ，并易蒸发燃烧，同空气混合能构成爆炸性混合物，变压器油质量的好坏，与发生变压器火灾关系很大。如油中的杂质会降低其绝缘性能，引起绝缘击穿，在油中发生火花和电弧引起火灾。

油浸电力变压器火灾的原因是：

(1) 内部绕组绝缘损坏发生短路。变压器绕组的纸质和棉纱等绝缘材料，如果经常受到过负荷发热或绝缘油酸化腐蚀等作用，将会发生老化变质，损坏绝缘，引起匝间、层间短路，使电流急剧增加造成绕组发热燃烧。同时绝缘油因热分解，产生可燃性气体，与空气混合达到一定比例，形成爆炸性混合物，遇到火

花就会发生燃烧或爆炸。

(2) 在绕组与绕组之间、绕组端与分接头间，如果连接得不好或分接头转换开关接头没有摆正等，造成接触不良，从而导致该处的接触电阻过大产生局部高温，可使绝缘油燃烧或爆炸。

(3) 铁心起火。由于硅钢片之间或铁心与铁心夹紧螺栓之间的绝缘损坏引起涡流发热，造成铁心起火，可使绝缘油分解或燃烧。

(4) 绝缘油中电弧闪络。高低压绕组之间、绕组和变压器油箱之间及磁套表面也会引起闪络使油燃烧。雷击过电压或操作过电压也会引起闪络。变压器漏油使油箱中的油面降低而减弱油流的散热作用，将会使变压器的绝缘材料过热和燃烧。

(5) 外部线路短路。由于外力损坏或自然灾害，如大风刮倒树木时引起碰线或短路；变压器高、低压套管上爬上了小动物造成的短路。高、低压侧熔丝选择不当，故障时不能熔断，就可能引起变压器内部起火。

预防措施：

(1) 变压器油箱上安装防爆管。当变压器油因过热分解出大量气体，可冲破防爆管玻璃片向外喷出，防止变压器爆炸。

(2) 在变压器上装置监视油温的仪器。如果上层油温达到或超过 85°C ，表明变压器过负荷，应立即减负荷。如温度继续上升，可能是变压器内部有故障，应迅速断开变压器电源并进行检查。

(3) 变压器设继电保护装置。为了避免由于变压器绝缘套管发生闪络，外部短路或过负荷引起变压器火灾，应安装熔断器或继电保护装置。对于容量在 $800\text{ kV}\cdot\text{A}$ 以上的变压器，还要装设气体继电器（也叫瓦斯继电器）保护，它能迅速反映变压器内部由于绝缘油和其他绝缘材料分解时产生的气体和油的状况，使瓦斯继电器动作，接通信号回路（轻瓦斯动作发出示警信号）或

当发生严重故障时接通瓦斯保护的跳闸回路，使变压器电源开关断开。

(4) 变压器的设计安装要符合国家规定的标准。如变压器应安装在一、二级耐火的建筑物内，并有良好的通风。变压器在室内应有挡油设施或蓄油坑，安装在室外的变压器油量在 600 kg 以上者应有卵石层作为储油池。两台变压器之间的蓄油坑应有防火墙，不能连通。

(5) 加强变压器的运行管理和检修工作。定期检查变压器，监视上层油温不超过 85℃，定期做油简化试验，定期做变压器的预防性试验。变压器在安装和检修过程中，要防止高低压套管穿芯螺钉松动；在安装和检修完毕后，要根据规定做必要的电气试验。调整变压器分接头时，一定要将切换开关的销子对准盖上要调整的电压位置的孔。

(6) 大型变压器灭火可采用离心式水喷雾或 1211 灭火器组成固定式灭火装置。

12. 断路器的火灾原因是什么？怎样预防？

答：变配电所一般都装有断路器来接通和切断电流，如果断路器在开合状态时，不能迅速、有效地灭弧，电弧的温度可高达 3 000~4 000℃，使油受热分解为氢、乙炔、甲烷等易燃气体，有时会引起燃烧和爆炸。

断路器发生火灾和爆炸的主要原因：

(1) 断路器的断流容量不够。每种型号的断路器都有额定的断流容量，断路器的断流容量必须与电力系统的短路容量相适应。如果断路器的断流容量小于电力系统的短路容量，当发生短路故障时，断路器就不能切断很大的短路电流，不能及时熄灭电弧，从而引起断路器燃烧或爆炸。

(2) 断路器的油面过低或过高。如果油面过低，切断电弧时所产生的气体来不及冷却就冲出油面，在高温下与上层空间气体

混合就会发生燃烧和爆炸；有时油量很少，断路器触头没有浸在油内，开关断开时不能熄灭电弧，也会发生燃烧和爆炸。如果油面过高，在发生电弧时，油热分解产生的大量气体，冲不出油面，这样强大的气体压力就会剧烈地向各方向传递，传到油箱，会使油箱承受不住压力而发生爆炸。

(3) 由于断路器的磁套管污垢或潮湿致使断路器各相间的空气被击穿，或相与地之间被击穿，因发生闪络而使断路器燃烧和爆炸。

预防措施：

(1) 选用断路器时，要核对其断流容量与电力系统的短路容量相适应。

(2) 改进断路器的结构，增加油箱的机械强度，提高断路器的断流容量，并在箱盖上安装安全排气管。当箱内的油膨胀或者有大量气体时，可以通过排气管排出，不致引起燃烧和爆炸。

(3) 断路器的设计安装要符合国家规定的标准。如断路器应安装在一、二级耐火的建筑物内，并有良好的通风。多油断路器装在室内，应装在不燃烧的专门房间或间隔内，有挡油设施；装在室外的应有卵石层，作为储油池。

(4) 加强断路器的运行和检修工作。定期检查断路器，监视油位指示器的油面应在两条红线之间，以保持油箱盖到油面之间有一个缓冲空间。定期做断路器的预防性试验。油质要符合标准，发现油老化或绝缘强度不够时，应及时更换新油。断路器还要定期进行检修。特别是经多次短路故障而断开后，更要提前检修。

13. 电动机的火灾原因是什么？怎样预防？

答：电动机在运行时，可能因绕组过热、机械损伤、通风好等原因而烤焦或破坏绝缘，产生短路而引起燃烧。

电动机发生火灾的主要原因是：

(1) 电动机因过负荷而引起过电流。一般是由于过载或电网电压降低而使电动机的转速降低，电动机绕组中的电流会增加，或电动机的电源回路中有一相断线时，电动机转速降低，而在其余两相中的电流将比正常工作的电流增加 1.7~1.8 倍。电动机长期过负荷，就会引起绕组温度升高或绝缘损坏，造成短路而引起火灾。

(2) 电动机定子绕组发生单相匝间短路。单相接地短路和相间短路，会引起绕组过热，而使绝缘损坏，在绝缘破坏处，可能发生单相匝间短路或对外壳放电而形成电弧和火花，引起绝缘层起火。

(3) 电动机轴内的润滑油量不足和润滑油很脏都会卡住转子，或电动机拖动的机器被杂物卡住不能转动，使电动机形成电气短路，电流急剧增加，绕组过热而导致火灾。

(4) 电动机的接线端子处松动，接触电阻过大，也会产生高温和火花，引起绝缘或附近的可燃物燃烧。

(5) 电动机维修不良，通风槽被粉尘或纤维等物堵塞，热量不能及时散发，绕组也会过热起火。

预防措施：

(1) 选择和安装电动机时要符合防火安全要求。在潮湿、多粉尘场所，应用封闭式电动机；在较干燥清洁的场所，可用防护型电动机；在易燃易爆的场所，应用防爆型电动机。

(2) 电动机应安装在耐火材料的基础上。若安装在可燃物的基础上时，应铺上铁板等非燃烧材料予以隔开。电动机不能装在可燃结构内，电动机与可燃物应保持一定距离，周围不得堆放杂物。

(3) 每台电动机必须装置单独的操作开关和与之配套的继电器作为保护。对容量较大的电动机，在三相电源线上应安装指示灯，当有一相断线时就能立即发现，及时采取措施防止两相

运行。

当选用热继电器作为电动机的过负荷保护时，其整定电流通常与电动机的额定电流相等。如果电动机拖动的是冲击负载（如冲床、剪床等），或电动机的启动时间较长，或电动机拖动的设备不允许电动机停止运行，则热继电器元件的整定电流，要选得比电动机的额定电流大一些。

（4）电动机要经常检修，及时清扫保持清洁，加润滑油，保持电刷完好和控制运行温度等。电动机使用完毕，应立即拉开电动机开关。

14. 电缆的火灾原因是什么？怎样预防？

答：（1）电缆终端盒的火灾原因与预防措施。

高、低压电缆接到变压器、开关、电动机等电气设备或线路时，大都用电缆终端盒，以保证绝缘良好、连接可靠、运行安全。电缆终端盒的形式按材料分有生铁、尼龙、环氧树脂终端盒，按形状分有漏斗形、扇形终端盒。终端盒的故障主要是绝缘击穿，形成短路，发生爆炸，燃烧着的绝缘胶会向外喷出，从而引起火灾，导致设备损坏，甚至发生人身伤亡等事故。

1) 生铁端盒发生爆炸的原因：

电缆负荷或外界温度有变化时，盒内绝缘胶热胀冷缩发生“呼吸作用”内外空气交流，使潮气侵入盒内，水蒸气凝结在终端盒内部和空隙部分，使绝缘性能下降而被击穿。

电缆终端盒内绝缘胶碰到电缆油后会溶解，在盒内底部和电缆周围形成空隙，使绝缘性能下降而被击穿。

电缆两端的终端盒高低有差别时，低端的电缆盒受到电缆油的压力，严重时破坏密封，影响绝缘。

线路上发生短路时，在很大的短路电流作用下使绝缘胶开裂、破坏密封，因而潮气侵入，降低绝缘性能。

其他形式的电缆终端盒，也会由于潮气侵入而造成绝缘击

穿，产生短路故障，但因盒内燃烧物质少，若发生短路，开关随即跳闸、切断电源，一般情况下，燃烧不致蔓延扩大。

2) 预防措施：

电缆终端盒安装时，要保证施工质量，保证密封，防止潮气侵入。

对电缆终端盒平时要加强检查，发现有严重漏油时，应及时修好，防止潮气侵入。

(2) 电缆沟和电缆隧道防火措施。

电缆一般是以沟道和隧道形式进行敷设，若无防火措施，一旦爆炸着火，就会引起严重的火灾和停电事故。电缆沟和电缆隧道的防火措施有：

1) 加强电缆沟、电缆隧道的管理，定期检查和维护，发现问题及时处理。

2) 将穿越墙壁、楼板的电缆沟道，在电缆进入控制室、配电盘、电缆夹层、开关柜等处的孔洞进行严格的封闭，以切断火焰。对较长的电缆隧道及其分叉口，应设置防火墙及防火门。在正常的情况下，电缆沟或隧道口的防火门应关闭，这样可以隔离燃烧的范围，防止火势蔓延，但在电缆温度过高的情况下，应采取适当的通风措施。

3) 在敞开的电缆沟中敷设电缆，沟的上面应盖好盖板，盖板应是耐火材料，并要完整坚固，沟内电缆铠甲外皮的麻布层应剥掉。

4) 电缆沟、隧道内应保持清洁，沟内的积水和积油应及时清除。

5) 电缆沟、隧道附近进行明火作业时，应防止火种、火星进入电缆沟、隧道内。在电缆沟、隧道内使用喷灯作业时，应在工作地点设置灭火器材，一旦着火，便可及时扑救。

6) 对敷设在电缆沟、隧道中的大容量电力电缆和电缆接头

盒的温度应做记录，并应编制电缆在沟道内各种不同空气温度时的容许负荷表作为运行的指导。

7) 电缆沟、隧道内应有适当的通风，必要时安装风扇，为便于在电缆沟、隧道内进行检查，应当备有特制的梯子。

15. 电容器爆炸起火的原因是什么？怎样预防？

答：移相电容器常见的故障是极板之间击穿短路或对外壳的绝缘击穿。如果各个电容器单独用熔体保护，则某一电容器的极板间击穿时，其熔体会熔断，后果只是补偿装置的容量减小，不会影响整个电容器装置的运行；如果各个电容器未单独使用熔体保护，特别是多台并联运行的电容器，当某一电容器的极板间击穿时，与之并联的各个电容器将一起对其放电。由于放电能量很大，在强大的电弧和高温作用下，产生大量的气体，使压力急剧上升，最后使电容器外壳爆炸，并引起其余电容器群爆，流油燃烧起火，进而使电容器室着火或发生更大的事故。

通常除了对各个电容器实行单独保护外，还要采取以下措施：

- (1) 分组熔体保护。
- (2) 双 Y 形接线的零序电流平衡保护。
- (3) 双 Δ 形接线的横差保护。
- (4) 单 Δ 形接线的零序电流保护。

此外还应对电容补偿装置定期进行巡视、检查和清扫；加强运行监视，保持电压、电流和环境温度不超过其规定值。

同时在电容器室附近应配备沙箱、消防用铁锹和灭火器等消防设备；一旦电容器爆炸起火，应首先切断电容补偿装置的电源，使用消防设备，尽快控制火势蔓延。

16. 低压配电盘的火灾原因是什么？怎样预防？

答：低压配电盘发生火灾的原因：

低压配电盘是用来对低压线路和电动机进行控制和操作的，配电盘上装有刀闸开关、熔断器、电度表、电流表及指示灯等。配电盘上的电气设备不根据负荷的性质和容量的大小进行选择，会造成导线和电气设备过热，或连接处金属熔化以及熔丝爆断产生火花引起燃烧，造成火灾。如果配电盘上导线凌乱，不符合安全要求、绝缘损坏或导线受潮，也都会造成短路引起火灾。配电盘上接线螺钉接触不良，由于接触电阻过大产生高温，配电盘长期不检修，不清扫，都会造成火灾。

预防措施：

(1) 配电盘应采用耐火材料、涂防火漆等，户外配电盘应加装防雨箱。

(2) 配电盘最好装在单独的房间内，固定在干燥清洁的地方，要便于操作并确保维修时的安全。

(3) 配电盘上的电气设备应根据电压、负荷、用电场所的防火要求选定，安装牢固，总开关和分开关的容量应满足各自负荷的要求。每一开关处应标明用途、容量。如果采用刀闸开关的可动刀片要装在下面，使刀闸拉开后刀片不带电且没有自行合闸的可能。

(4) 配电盘上应使用绝缘导线，破损导线要及时更换。敷设的线路应连接可靠，排列整齐，尽量做到横平竖直，绑扎成束，用线卡固定在盘面上。应尽量避免交叉，如导线交叉时应加绝缘护套相互绝缘。

(5) 配电盘上的金属支架及电气设备的金属外壳，必须有可靠的接地保护。

17. 低压开关的火灾原因是什么？怎样预防？

答：低压开关的火灾原因：

在低压线路中均用低压开关来控制电源。当电源接通或切断时会产生火花；导线与开关接头不良时会产生较大的接触电阻；