

配电线路规范要求详解

知识库

线路装置应有足够的绝缘强度,能满足相间和相对地的绝缘要求。

导线和电缆安装敷设应根据《民用建筑电线电缆防火设计规范》(DGJ08-93-2002)的规定。

低压线路在敷设完工以后接电之前,应进行绝缘电阻测量:用500V摇表测量线路装置的每一分路以及总熔断器和熔断器之间的线段导线间和导线对大地间绝缘电阻,对新建线路装置的绝缘电阻不应小于 $0.5M\Omega$ 。对运行中的线路可适当降低绝缘电阻,但不小于下列数值:相对零或地 $\geq 0.22M\Omega$;相对相 $\geq 0.38M\Omega$;对于36V安全低压线路,绝缘电阻也不应小于 $0.22M\Omega$ 。

线路装置必须按规程装设,并符合安全技术要求,布线合理、安装牢固、便于维修、还要美观整齐。

低压电气设备的绝缘性能,通常是采用测量绝缘电阻和进行耐压试验来判断。

选择导线,一般要考虑三个因素:长期工作允许电流,机械强度和线路电压降在允许范围内,还要和断路器相配合。

导线选择

1. 对于照明及电热负荷,导线安全载流量(A) \geq 所有用具的额定电流之和。

2. 对于动力负荷,当使用一台电动机时,导线安全载流量(A) \geq 电动机的额定电流。

3. 当使用多台电动机时,导线安全载流量(A) \geq 容量最大的一台电动机额定电流+其余电动机的计算负荷电流。

4. 三相四线制中性线的载流量应为相线载流量的50%及以上,当用电负荷大部分为单相设备时或二相三线以及单相线路的中性线截面与相线相同。

5. 采用可控硅调光的三相四线或二相三线配电线路,其N线或PE线的截面不应小于相线截面的2倍。

6. 对于配电线路还应考虑在负荷电流通过线路时要产生的电压损耗或电压降落。低压配电线路的电压损耗,一般不宜超过4%。

7. 在采用多相供电时,同一建筑物的导线绝缘层颜色选择应一致,即保护导线(PE)应为绿/黄双色线,中性线(N)线为淡蓝色;相线为L1-黄色、L2-绿色、L3-红色。单相供电开关线为红色,开关后一般采用白色或黄色。

8. 导线与开关(熔断器)之间的关系

导线与熔断器包括断路器配合应当规范,当线路发生过负荷或短路时,能使熔断器或断路器起到保护作用,不能损伤导线。

照明线路,导线安全载流量 \geq 熔体额定电流。

动力线路,导线安全载流量 $\times(1.5-1.8)\geq$ 熔体额定电流。

导线安全载流量 \geq 断路器或熔断器额定电流 \geq 负载额定电流。

架空线路

低压架空线路应注意的事项:不同金属、不同截面、不同绞向的导线,严禁在一个档距

内连接。

在一个档距内每根导线不应超过一个接头。跨越铁路、一、二级公路,电车道,主要河流,弱电线路,特殊索道等,不应有接头。

导线的接头位置不应在绝缘子固定处,接头位置距导线固定处应在0.5米以上,以免妨碍扎线及折断。

电缆线路

常用的低压电缆有橡皮绝缘和塑料绝缘两种。

有腐蚀、易燃易爆和特别潮湿的场所,电缆应采用管内配线。

聚氯乙烯或橡皮绝缘的导线和电缆最高温度不得超过65度。

电缆在支架上要求排列整齐,尽量减少电缆间相互交叉,避免电缆的成捆堆积。这不是为了美观,更重要的是为了保证电缆的良好散热。

动力电缆与控制电缆应分层排列。

电缆线敷设在桥架里时不宜太多,一般不超过30根,电线或电缆的总截面应不超过线槽内截面的50%。

电力电缆型号及产品表示方法

用汉语拼音第一个字母的大写表示绝缘种类、导体材料、内护层材料和结构特点。如用Z代表纸(zhi);L代表铝(lv);Q代表铅(qian);F代表分相(fen);ZR代表阻燃(zuran);NH代表耐火(naihuo)。

用数字表示外护层构成,有两位数字。无数字代表无铠装层,无外皮层。第一位数字表示铠装,第二位数字表示外皮,如粗钢丝铠装纤维外皮表示为41。

电缆产品用型号、额定电压和规格表示。其方法是在型号后再加上说明额定电压、芯数和标称截面积的阿拉伯数字。如VV42-103 \times 50表示铜芯、聚氯乙烯绝缘、粗钢丝铠装、聚氯乙烯护套、额定电压10kV、3芯、标称截面积50mm²的电力电缆。

户内配电线路敷设

塑料护套线主要用于户内明配敷设,但不得直接埋入抹灰层内暗配敷设。

导线暗敷设时必须穿管敷设,穿管时应当符合穿管要求。

导线穿管要求

1. 管内导线的绝缘必须良好,其电压等级不得低于交流500伏。

2. 一般要求管内导线的总截面积(包括绝缘层)不大于线管内径截面积的40%。

3. 管内导线不得有接头和扭拧现象,所有导线的接头和分支都应在接线盒内进行,不同电源回路、不同电压回路、互为备用的回路、工作照明与应急照明的线路均不得装在同一管内。(导线与电话线、闭路电视线、通信线等不得安装在同一管道中)。

4. 管子为钢管(铁管)时,同一交流回路的导线必须穿在同一管内,不允许一根导线穿一根钢管。

5. 为了防止管内过热,在同一根管内,导线数目不应超过8根。

6. 考虑到安全因素,钢管应有可靠的接地,为此安装完毕后,必须用兆欧表检查线路和钢管的绝缘电阻是否符合要求,方能接通电源。

7. 管子为钢管(铁管)时,管子出线两端必须加塑料保护套。

8. 配管弯曲时应符合要求,弯曲半径要大,不得损伤导线绝缘,弯曲半径不得小于该管径的6倍,弯曲角度不得小于90度,在可能范围内要尽量少作弯曲。

9. 导线垂直敷设时,为使导线不因自重而折断,在下述情况下应装设接线盒(箱):

导线截面为50mm及以上、应在20米以内。

导线截面在50mm以下,应在30米以内,接线盒(箱)应固定牢靠。

10. 穿线应在配管完成之后,建筑工程竣工之前进行;穿线时应使用 $\Phi 1.2mm$ 钢丝(有弹性)作为引线,引线不可在配管施工的同时穿入管内,必须在配管工程竣工后再穿引线。

11. 导线穿管颜色必须规范,保护接地线必须双颜色,A相黄色、B相绿色、C相红色,零线为淡蓝色,单相火线红色,开关后白色。

12. 敷设线管时,长度超过下列时,其中间应装设分线盒:

线管长度超过30米,无弯曲。

有一个弯曲线管长度不超过20米。

有二个弯曲线管长度不超过15米。

有三个弯曲线管长度不超过8米。

临时用电线路

对于临时用电线路,应有一套严格的管理制度。其装设须经有关部门领导同意,使用中须派专人负责,定期检查,用毕后应立即拆除。

临时线应采用四芯或三芯的橡皮或塑套软线,线路布置应当整齐。临时线路应满足基本的安全要求,其长度一般不宜超过100米,离地面高度一般不应低于2.5米。所使用的设备应采取保护接零(或保护接地)或其它安全措施,如必要的遮栏,必要的警告牌等。

临时架空线不得超过500米,离地高度不应小于4-5米,与建筑物、树木或其它导线的距离一般不得小于2米。临时线应有使用期限的限制,一般不应超过三个月。临时线架设时,应先安装用电设备一端;再安装电源侧一端;拆除时顺序相反。临时线相互连接时,应用插头及插座施板,严禁将连接线的两头都装插头。

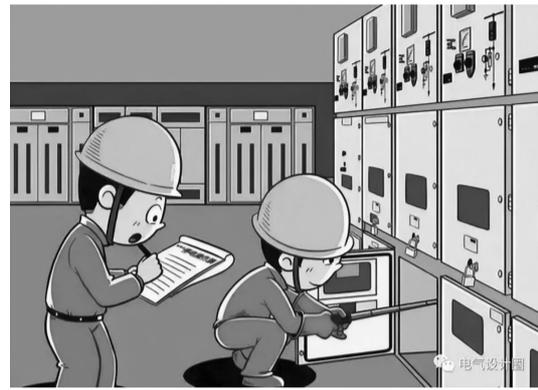
临时用电线路在电源侧及操作的地方应装置开关、插销及熔断器,这些装置装在户外,应有防雨箱子保护。

若遇台风、暴雨等特殊情况,有关电工应视具体情况可暂切断临时电源,待风雨过后,应对线路仔细检查一遍,确认无问题后方可恢复送电。

临时用电线路严禁利用大地作中性线,即严禁三线一地、二线一地、一线一地。

(据电气技术圈)

什么是供电安全准则“N-1”



资料图片

供电安全准则“N-1”是指在电力系统正常运行方式下,系统中任一设备发生故障,不会引起系统其他设备过载、短路或损坏,不会对重要用户正常供电造成影响的准则。为了确保供电安全,需要了解供电系统的薄弱环节和潜在风险,并采取相应的措施加以防范和应对。供电安全准则“N-1”即是针对这些问题而制定的。

首先,我们需要了解电力系统中的负荷平衡问题。在正常运行情况下,电力系统的总负荷与总发电功率之间存在一个平衡关系。当发生任一设备故障时,可能会导致局部地区的负荷失衡,进而引发系统故障。因此,供电安全准则“N-1”要求在正常运行方式下,系统中任一设备发生故障后,电力系统的总负荷与总发电功率之间仍然能够保持平衡关系,不会出现严重故障。

其次,我们需要关注供电线路的安全问题。供电线路是将电能传输到用户端的通道,一旦线路出现故障,将直接影响到用户端的正常用电。因此,供电安全准则“N-1”要求在正常运行方式下,系统中任一设备发生故障后,应确保其他设备不会因此受到牵连而出现故障,从而保证供电线路的安全稳定。



资料图片

供电安全准则“N-1”的理解:

N-1——在正常运行方式下,电力系统中任一元件无故障或因故障断开,电力系统能保持稳定运行和正常供电,其他元件不过负荷,且能保持系统稳定和持续供电的能力。

N——指系统中相关的线路或元件数量,这些元件如线路、发电机、变压器等。

分歧——因规划、设计、运行及经营等部门的不同,相关技术人员其实对这一准则的理解和认识也会有不同。

对于供电方向——也应在设计中建立N-1安全准则的概念。解读——对于比较重要的负荷,应从线路到变压器都需考虑N-1原则。即当一回电源线路或这条线路上的开关设备、变压器故障或检修时,其余线路和变压器应能保证一、二级负荷的正常运行。

综合上述,供电安全准则“N-1”是保障电力系统正常运行和防范风险的重要举措。为了提高系统的安全性和可靠性,我们需要全面了解供电系统的特点、潜在风险和薄弱环节,并采取相应的措施加以防范和应对。同时,我们还需要不断加强技术创新和管理创新,不断完善供电安全准则的各项措施,从而为电力用户提供更加优质、可靠、安全的电力服务。

(据电气技术圈)