

建筑电气设计中的漏电保护技术应用分析

王磊

中电科建设发展有限公司

[摘要] 漏电保护技术作为建筑电气设计中的重要组成部分,对于保障用户的用电安全,确保电力能源的有效运用具有十分重要的价值。因此,必须加强对新漏电保护技术的应用,不断完善设计流程,努力提升安装及施工技术,保证电力工程的顺利安全实施。基于此,本文首先分析了当前建筑电气系统中造成漏电现象的主要原因,之后提出了具体的设计方案与相应的漏电保护技术措施,希望对提升建筑电气设计的质量与安全带来一些帮助。

[关键词] 建筑电气设计; 漏电保护技术; 应用分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.02.891

引言:

随着当今电力工程领域的深入发展,漏电保护技术作为电力工程的核心,其施工质量对建筑的整体功能具有十分深远的影响。在实际的设计及安装过程中,会运用到众多电力设备及各项装置,因此,工作人员应不断完善漏电保护技术的设计工作,加强质量与安全,合理运用施工技术,不断提升电力施工水平,确保工程项目能够有条不紊地顺利运行。

一、建筑电气系统中发生漏电现象的主要原因

在建筑电气系统中,造成漏电现象的因素有很多,主要包含以下两点:一是保险丝电阻的问题。如果在施工过程中连接电气设备时,工作人员如果选择了并不合适的熔断电阻丝,可能会造成最终的电压无法满足相应要求,从而影响到电气设备的稳定运行。同样,当高电压电流通过引线时,就会形成热量并慢慢积聚,最后还可能造成绝缘损坏和漏电等问题。第二是装置检测问题。在建筑工程的电气系统中,工作人员往往需要定期检查各种电气设备^[1]。这主要是因为机械设备在工作过程中容易受到各种因素影响而发生。一旦施工人员不进行定期的检测,就会造成运行中的零件发生故障。例如,电气设备中的电子元件等重要零件在经历长期使用后,会产生不同程度的老化现象,内部绝缘橡胶出现开裂、剥落等现象时,都会引发一系列的漏电问题。

二、漏电保护技术的工作原理

当供电系统中出现紧急漏电情况时,控制系统将主动断开电路,从而有效保护了用户和工作人员的生命财产安全。在整个操作流程中,工作人员预先设置好了漏电保护装置的限值。如果供电系统中产生的电流或压力值达到了相应的程度,则主开关会自动关掉,从而防止关机流程中的电力供应,切实有效地保障了整个供电系统的平稳工作。另外,在建筑电力布线的工作过程中,电力系统的绝缘线都会遭到不同程度的破坏,当这些问题出现后,铁心会由于磁能的作用,并导致总开关自动跳闸,同一个线路中,相邻线路会自行切断。将漏电保护技术应用于电气施工装置中,可以有效保障建筑项目的顺利实施,确保施工质量和安全,有利于保护工作人员的生命安全。

三、设计方案的选择

1. 在多层住宅楼的主控柜内安装中央通用漏电保护断路器,并选择最小漏电流额定值为 100mA 的安全开关。其优点是节省投资,缺点是由于安装在中央控制面板上,因此控制面积大,激活后会引发大面积停电。对漏电保护技术的施工要求很高,在一般情况下,应将泄漏电流应保持在最低限度。

2. 在多出入口的住宅中,每个出入口共用一个漏电断路器。依照建筑物的面积和使用人数的不同,可选择额定漏电流为 30~50mA 的安全开关。此项设计方案的特点与第一种方案相似,供电可靠性不高。

3. 每层(2~5户)安装漏电保护装置,选用额定漏电流 30mA、响应时间小于 0.1 秒的保护装置。优点是投资较低,提高了漏电保护装置的灵活性和供电可靠性,减小了可控影响区域。

4. 每户安装漏电保护装置,选择额定漏电流为 15mA 或 30mA 的保护装置。响应时间小于 0.1 秒。优点是大大提高了漏电保护的

可靠性,缺点是成本较高。在设计中,可以利用照明支路和插座将配电线路分开,并在插座支路连接漏电保护装置。

5. 在每一个家用电器中都安装有漏电保护装置。例如,在插座中使用带有防漏装置的产品并使用移动电气设备。该方案一般很少应用于住宅楼电气系统的整体设计中,在此不再赘述。

在具体施工中,我们通常采用方案 3 或 4,随着漏电保护装置的逐步普及,成本不断下降,方案 4 为用户提供了可靠的间接接触保护。在其他电气保护措施不起作用时,可充分发挥其技术保护优势,以确保用户的安全。然而有一点值得注意的是,在具体的实施过程中,应结合实际情况,适当提升漏电保护的操作性,不要一味追求漏电保护的灵敏度。这是由于电气设备和电气线路在通常情况下也会产生一定的电流泄露现象,如果漏电流超过高灵敏度漏电流保护装置的限时,就会产生误操作现象,从而导致断电,频繁操作会影响到电源的可靠性供应。在使用二级保护方法时,必须考虑上下层之间措施的选择性协调。例如,电路 1 或 2 和电路 4 用于形成二级保护模式。选择上下级的一般原则为:

(1) 上漏电保护装置额定漏电流的一半(即静态电流)必须大于下漏电保护装置额定漏电流。(2) 过流保护装置的复位时间必须长于漏电保护装置的总断开时间。

四、建筑电气设计中,漏电保护技术的具体应用

(一) 漏电保护装置的选择

漏电保护装置在建筑电气工程中的主要功能就是切断电源。在电气工程中,漏电保护装置的应用方式主要有以下三个不同的方式,分别是继电器、插座和开关。针对不同的使用环境以及不同的使用要求,人们在使用过程中就必须选用不同的漏电保护装置。在选用这三种漏电安全保护器时,先要充分考虑建筑施工现场的实际状况,而后再充分考虑漏电安全保护器的功能。在选用漏电安全保护器时,还应该针对漏电防护装置的安装情况以及保护装置,选用适当的漏电安全保护器^[2]。同时,尽量选用自带信号装置的漏电安全保护器,这样在施工过程中,当工作人员出现错误或不规范的动作时,漏电安全保护器就能够同时发挥防护功能,并及时警示,避免更重大的问题。而不管选用了哪种漏电保护器,工作人员都应该针对建筑物施工现场的实际状况作出评估,进而作出最合理的选用。千万不能忽略了漏电安全保护器,使实际的漏电安全保护器无法实现价值。

(二) 漏电保护装置的安装

在施工现场,正是由于施工条件比较困难,大部分电源连接都是临时性的,会根据施工需要而变化。在这样的建筑工程施工环境下,大多数建筑商为了减少工作量和简化电气设备的布线,忽视安装漏电保护装置,不能很好地保护施工人员的生命安全。面对这样的情况,施工人员需要对施工现场进行全面覆盖,保护施工人员的人身安全,充分发挥漏电保护作用,确保漏电保护装置安装在正确的位置,杜绝漏电问题。在安装漏电保护装置时,规定安装地点在主箱和终配电箱内,所有电气设备都必须安装:其一,建筑施工现场附近存放易燃易爆电气危险物品必须设置防爆对象,其二是需要重视施工环境,要设置防潮防漏环境。

(下转第 1755 页)

建设的阶段中,有效的选择网状包裹绿色植物技术,技术人员需要保证包裹的质量和效果,提前根据植物根系的情况,对包裹形状进行改善和确定,再将植物播撒在网格内,更好地提升土壤的覆盖率。在浇灌的过程中,可以使用灌溉的方式进行培育,技术的合理应用能够减少自然灾害对植物造成的侵袭,有效地保证坡面绿化工程的顺利开展。并且能够充分地发挥出绿化植物种植的功能和作用,是目前应用较为广泛的坡面绿化施工技术。

(四) 连续供骨架施工技术

连续供骨架技术经常会应用在建筑工程施工的过程中,而在坡面绿化施工中,有效地对供骨架施工技术进行应用,也是提升绿化工程施工建设质量的重要基础。在即施工的过程中,技术人员可以通过在坡面上安装预制好的钢筋模板,在进行水泥浇筑,对坡面进行固化,以此来增加坡面的安全性、稳定性以及牢固性,减少水土流失问题的产生,进一步帮助植物的健康成长。而这种技术经常应用在坡面不稳定的区域中,在施工中技术人员需要对关键施工要点进行掌控,更好的减少安全事故的发生。在实际施工的阶段中,科学合理地人工施工技术与机械施工技术进行结合,进一步提升绿化施工建设的效果和质量,加强对绿化植物移植施工的把控,及时开展养护管理工作,根据土壤和土质的特点对种植效果进行监督检测,结合现场实际的发展情况,科学合理地物种进行选择。并且,在施工前进行试验,尽可能减少后续施工质量问题的产生,为经济效益的提升奠定良好的基础和保障。

(五) 三维植被网施工技术

三维植被网施工技术,主要是利用网状的形式将植物进行包裹,而网状结构自身具有较为明显的拉伸性,能够确保土壤的固定效果,加强植物应对恶劣环境的功能,减少雨水的流失速度,对边坡表面土壤的牢固效果,真正做到减少水土流失问题的改善作用^[3]。

三维植被网可以有效地保证植物的顺利生长,并且加强根

系的牢固效果,将技术广泛地应用在坡面绿化施工中,不仅能够提升坡面的稳定性,还能对还起到装饰的作用。技术自身的施工操作较为简便,所消耗的成本远低于供骨架施工技术。

在施工技术使用的过程中,需要对坡面进行优先处理,固定网状结构在进行填土,最后在施工完成后需要及时开展养护管理的相关工作。在施工的过程中,技术人员首先需要对边坡杂草进行全面的清理,以此来保证坡面的平整性。其次,沟槽挖掘的过程中,需要保证挖掘直径不宜过长,以此来防止雨水冲刷破坏边坡路基结构。在对网状结构进行覆盖的过程中,必须要严格按照施工设计图纸开展施工建设,尽可能避免褶皱问题的产生。最后,在施工完成后,需要利用竹钉或者钢钉对边坡进行加固处理,根据施工现场土壤的实际情况,加强肥料的使用效果,定期开展施肥、浇水和养护等操作,进一步提升植物的生长效率和生长效果。

结束语:

市政园林绿化作为成改善城市生态环境的重要手段,在市政园林坡面绿化施工的过程中,为了能够更好地提升施工的效果和质量,就需要加强施工技术人员对坡面绿化施工技术的掌握,不断提升施工技术人员的专业素质能力,在改善施工质量的基础上,营造良好的城市环境,维持城市生态的平衡发展,全面落实可持续发展目标,为社会经济的提升奠定良好的基础和保障。

参考文献:

- [1] 刘丽凤. 研究市政园林工程的坡面绿化施工技术[J]. 市场调查信息: 综合版, 2019(12): 1.
- [2] 郑朝华. 市政园林工程坡面绿化施工技术要点探究[J]. 建材与装饰, 2019(7): 2.
- [3] 林生土. 市政园林工程坡面绿化施工技术要点探究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2019(4): 1.

(上接第1753页)

面对上述两个相对危险的施工环境,必须提出目标方案,才能切实发挥漏电保护装置的功能。此外,防漏电设备的保护装置非常灵活,在实际施工中,可以根据工程的设计要求,按照具体情况,将漏电保护装置设置在不同的地点,或者安置在最理想的地方,以提高漏电保护装置在电气工程中的实际效果。在装置漏电设备保护装置时,安装时要注意应急电源电路、消防照明电路、应急电源电路等,并根据实际情况进行安装工作。

(三) 漏电保护器的科学设置

在设计过程中,防漏电系统设计需要科学合理:一方面要充分考虑工作实际,满足相应的电流需求。不同的地点在漏电防护方案中,会有不同的用电要求。在设计过程中,要充分保证漏电保护装置的工作电压达到过盈值,并根据工程施工要求增加电气设备。另一方面,漏电保护装置中的四层和二层应用必须科学使用。连接防漏装置时,可适当减少与电器的连接点。另外,为保证保护线路和装置的安全运行,要积极应用三级漏电保护,有效地提高电力操作中漏电防护的稳定性和安全系数,同时,必须注意做好等电位操作,避免操作时漏电。最后,等电位连接技术是建筑电气工程和自动化中一个高度有效和安全的防护手段,能够提高对直接介质的防护,从而有效抑制和防止了电火花和电弧的产生,从而显著提高了防护能力和安全级别。而漏电防护技术的使用则能够充分保障对中性线的安全工作,而不需要额外的开关,在使用中通过选用专门为建筑电气系统所配套的电力系统,可以完全达到等电位均衡作用^[3]。

(四) 做好电力工程施工阶段的配合工作

在进行建筑电气系统的施工过程中,需要电气工程师和施工人员的通力合作,共同开展漏电保护工作的监理与指导工作。首先,在进行管线连接工作时,工作人员应做好相应的标注,从

而为之后的检测工作提供便利,以确保框架在每个电气设备和电源之间的精准连接。同时,土建施工人员在开展接地网的连接工作时,也应在接地柱上进行有效的标注,以避免在施工中出现安装问题,造成电阻不能满足相应的施工要求。此外,要确保电力施工人员可以针对安装中存在的问题,采取有效的应对措施,能够切实有效地做好接地网的连接及更换工作。其次,应严格依照施工流程,在获得管理人员的批准之后,方可开展后续的地桩掩埋作业。这样做的好处是可以最大限度确保施工的安全性与合理性,减少后期维修负担,确保施工进度正常进行。

结论:

综上所述,建筑电气设计中的漏电保护技术是一项十分重要的工作。在开展相关工作时,建设单位首先应对施工现场的实际情况进行全面勘察,并制定科学合理的设计方案。其次,加大对漏电保护技术及相关设备的应用力度,不断完善施工流程,做好漏电保护装置的安装工作。最后,在保障施工进度与安全的情况下,努力提升漏电保护技术的施工质量,以确保建筑电气工程能够保质保量地完成。

参考文献:

- [1] 李德龙. 漏电保护技术在建筑电气工程施工中的应用分析[J]. 绿色环保建材, 2019(03): 168-169.
- [2] 李才珍. 建筑电气施工中的漏电保护技术运用实践[J]. 建筑与预算, 2019(06): 68-70.
- [3] 王彩虹. 建筑电气工程中的漏电保护技术分析[J]. 集成电路应用, 2019, 39(03): 196-197.
- [4] 关志芳. 建筑电气施工中的漏电保护技术探讨[J]. 居舍, 2019(32): 60-62.