

建筑工程消防电气安装技术与质量控制策略

杨忠钰

新疆生产建设兵团第六师五家渠市建设工程质量安全监督站 新疆 五家渠 831300

摘要: 随着经济的发展,城市化建设的不断推进,当前建筑工程项目增多,建筑规模与高度也在不断的提升,并且人们对于建筑的使用要求与质量也在不断的提升。在整个建筑之中,消防电气系统是重要的组成部分,消防电气系统关系着建筑的安全使用,深刻影响着建筑之中消防系统的正常运行,因此在进行施工的过程中,需全面把握好建筑工程消防电气系统的施工质量,做好质量管理,保证建筑消防电气系统能够在关键的时候发挥作用,保护建筑内部人员与财产的安全。基于此,论文重点探讨了建筑工程消防电气安装技术与质量控制策略,以期推动建筑行业的科技进步与创新,为构建更加安全、可靠、高效的建筑环境贡献力量。

关键词: 建筑工程;消防电气安装技术;质量控制

引言:消防电气安装技术与质量控制是建筑工程中不可或缺的一环,其重要性不容忽视。消防电气系统作为建筑安全的核心组成部分,不仅关系到建筑本身的安全性能,更直接关系到人民群众的生命财产安全。在火灾发生时,消防电气系统能够及时报警、启动灭火设备,为人员疏散和救援工作争取宝贵时间,从而减少火灾损失,保护人们的生命和财产安全。而现代建筑行业的快速发展和消防安全法规的不断完善,促使消防电气安装技术与质量控制面临着更高的要求和挑战。只有不断研究新的安装技术、优化质量控制方法,才能确保消防电气系统的稳定性和可靠性,符合法律法规的要求,避免安全事故的发生。

1 建筑工程消防电气安装技术与质量控制的重要性

1.1 保障建筑安全

消防电气系统是建筑安全的重要组成部分。它能够在火灾发生时及时报警,并通过联动控制系统启动灭火设备,有效控制火势蔓延,为人员疏散和救援工作争取宝贵时间。因而,消防电气安装技术的先进性和可靠性直接关系到建筑的安全性能。

1.2 减少火灾损失

火灾一旦发生,往往会造成巨大的经济损失。而消防电气系统的有效运行可以显著降低火灾损失。通过及时的火灾报警和有效的灭火措施,可以最大限度地减少火灾对建筑内部设施的破坏,保护人们的财产安全。

1.3 提升人员疏散效率

在火灾发生时,人员疏散是首要任务。消防电气系统中的应急照明、消防广播等功能可以为人员疏散提供有力指引,确保人员能够迅速、有序地撤离危险区域^[1]。所以,消防电气安装技术的优劣直接关系到人员疏散的

效率 and 安全性。

1.4 强化施工质量控制

消防电气安装工程的质量控制至关重要。主要表现在以下几个方面:一方面,严格的质量控制可以确保消防电气系统的各个组件和环节都符合设计要求和施工规范,从而提高整个系统的稳定性和可靠性。另一方面,质量控制还可以有效预防和减少施工过程中可能出现的安全隐患和质量问题,进一步保障施工人员的生命安全。

1.5 符合法律法规要求

随着消防安全法规的不断完善,建筑工程消防电气安装技术与质量控制也面临着更高的要求。只有严格按照相关法规和标准进行设计、施工和验收,才能确保消防电气系统的合法性和合规性,大幅度避免因违规操作而引发的消防安全事故。

1.6 促进科技进步与创新

消防电气安装技术与质量控制领域的研究与发展对于推动整个建筑行业的科技进步与创新具有重要意义。通过不断探索新的安装技术、优化质量控制方法,可以提高消防电气系统的性能和质量,为建筑行业的发展注入新的活力。

2 建筑工程消防电气安装技术

2.1 电气配管及穿线、配线

2.1.1 布线规范

火灾自动报警系统布线前,必须先按照现行国标《火灾自动报警系统设计规范》的要求,对电线的数量、电压等级加以测试。不同系统、不同电流强度、不同电流类型的导线,都不应穿到同一个管中或沉降缝的一个沟口中。

2.1.2 穿线要求

在管中及沉降缝中的穿线,宜于土建抹灰或地面施工完成后进行。穿线时,必须先彻底清除管内或沉降缝中的积水和灰尘。在电线的管内或沉降缝中不应有接头的粗结,而电线的内部连接也必须在导线盒中直接相连,或用接头相连。

2.1.3 线管连接

线管用螺丝扣接头时,要求管端螺纹直径不低于原管接直径的二分之一,接头内螺纹外露为2~3扣,且钢管接头管内表面要平整、光洁。电线与管螺纹联接时用孔径为6mm的跨接,以确保良好电气接触。

2.1.4 导线保护

电缆穿进管道后,管端处应安装保护线套固定电缆,避免穿线后损伤终极端。在进入连接盒(箱)的垂直管口,穿进电缆时要将管端封闭。另外,需要提醒的是,敷设在多尘或潮湿场所管路的管口和管子连接处,均应作密封处理。

2.2 火灾探测器安装

2.2.1 安装位置

探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于0.5m,探测器周围0.5m内不应有遮挡物。探测器至空调送风口边的水平距离不应小于1.5m。感温探测器的安装间距不应超过10m,感烟探测器的安装间距不应超过15m。探测器宜水平安装,当必须倾斜安装时,倾斜角不应大于45°。

2.2.2 导线连接

探测器的底座应固定牢靠,其导线连接必须可靠压接或焊接。一般来说,探测器的“+”线应为红色,“-”线应为蓝色,其余线应根据不同用途采用其它颜色区分。而且,需要提醒的是,探测器底座的外接导线应留有不小于15cm的余量。

2.3 手动火灾报警按钮安装

手动火灾报警按钮的安装位置属于重中之重,它直接决定着紧急情况下人员能否迅速、准确地触发报警系统。根据相关规定,手动火灾报警按钮应稳稳地安装在墙上,距离地面(或楼层表面)的高度需精确控制在1.5米处,这样既方便人员操作,又能避免因位置过低而遭到误触或损坏^[2]。安装过程中,必须确保按钮稳固不倾斜,以避免因长期使用或意外碰撞而导致的松动或失灵。另外,其外接导线应预留至少10厘米的余量,便于日后维护和更换,同时,在导线端部设置明显标志,以确保在紧急情况下能够迅速识别并连接。

2.4 火灾报警控制器安装

火灾报警控制器的安装需遵循严格规范。墙上安装时,底边距地面高度不得低于1.5m;若选择落地安装,

其底部应高出地坪0.1~0.2m。而在电源连接方面,控制器的主电源必须直接与消防电源相连,严禁使用插头,且主电源应有显著标志。另一方面,控制器的接地需牢固,并附带明显标识,以确保其稳定运行和安全使用。

2.5 消防控制设备安装

消防控制设备在安装前需经过严格的功能检查,不合格产品不得使用。在导线连接方面,若采用金属软管作为套管,其长度应控制在1m以内,并使用管卡进行固定。金属软管和连接盒(箱)必须使用锁母紧固,并按照要求做好连接。与此同时,外接导线的端部应有明显标志,设备盘(柜)内不同电压等级、电流类别的端子应分开设置,并有明确标识。

3 建筑工程消防电气质量控制问题

3.1 设计环节的问题

设计环节的常见问题有以下几方面:一是设计标准执行不严格,部分设计师对消防电气相关的规范和标准掌握不透彻,从而导致设计方案不符合要求。如,在火灾自动报警系统的设计中,对探测器的布置间距、覆盖范围等没有按照标准执行,使得火灾发生时无法及时准确地探测到火情。二是设计深度不足,一些设计图纸对消防电气设备的具体参数、安装要求等标注不清晰,给施工带来困难。三是设计与其他专业的协调性比较差,消防电气设计与建筑结构、给排水、暖通等专业设计相互冲突的情况时有发生。

3.2 施工过程中的质量问题

施工人员素质参差不齐是主要问题之一,部分施工人员缺乏专业的消防电气施工技能和知识,施工操作不规范。比如,在电气线路的连接上,存在接线不牢固、接头处绝缘处理不当等问题,容易引发电气故障甚至火灾。而材料质量方面,一些施工单位为了降低成本,选用质量不达标的消防电气材料,如电线电缆的耐火性能、阻燃性能不达标,消防设备的质量不过关等。在施工工艺上,也存在诸多不规范之处,如消防电气线路的穿管保护不到位,有的线管弯曲半径过小,容易造成线路损伤;消防设备的安装位置不准确、固定不牢固等。

3.3 检测与验收环节存在漏洞

检测方法不够科学、准确,部分检测设备的精度和可靠性不足,根本无法对消防电气系统的性能进行全面、有效的检测。再加上验收过程中,验收人员对质量标准的把握不严格,也会致使一些明显的质量问题未能及时发现和整改。

3.4 维护管理环节的缺失

建筑投入使用后,对消防电气系统的维护管理不到

位,缺乏定期的检查、维护和保养。长期下来,消防电气设备容易出现老化、损坏等问题,影响其正常运行^[3]。并且,在维护过程中,维护人员的专业水平不足,对一些故障无法及时准确地诊断和修复,则进一步降低了消防电气系统的可靠性。

4 建筑工程消防电气质量控制措施

4.1 设计环节质量控制措施

一是加强设计人员培训与管理。组织设计人员参加消防电气设计规范和标准的培训课程、研讨会,确保他们深入理解并能准确运用最新的国家及地方相关标准。同时,建立设计人员考核机制,对其设计方案进行定期审查,督促设计人员严格遵守设计标准。二是深化设计深度。要求设计图纸必须明确消防电气设备的详细参数,包括型号、规格、性能指标等。对于电气线路敷设,详细标注线管材质、管径、敷设路径、穿线数量,以及穿越防火分区的具体处理措施。三是强化多专业协调沟通。建立多专业协同设计平台或定期召开设计协调会议,消防电气设计人员与建筑、给排水、暖通等专业人员共同参与。在设计过程中,及时共享设计信息,解决设计冲突。

4.2 施工环节质量控制措施

4.2.1 提高施工人员素质

施工单位必须对消防电气施工人员进行专业技能培训 and 安全教育,培训内容包括但不限于电气安装规范、消防电气设备操作手册、施工安全注意事项等。要求施工人员必须持证上岗,定期进行技能考核。在此基础上,建立施工人员质量责任制度,明确每个施工人员在施工过程中的质量责任,对因个人原因导致的质量问题进行严肃处理。

4.2.2 严格把控材料质量

建立严格的材料采购制度,要求采购人员选择具有良好信誉和质量保证的供应商。对采购的消防电气材料进行严格的进场检验,检查产品的质量合格证明文件、检测报告,对电线电缆进行抽样检测,确保其耐火、阻燃性能等指标符合设计要求。

4.2.3 规范施工工艺

制定详细的施工工艺标准手册,指导施工人员规范施工。在电气线路穿管保护方面,明确线管弯曲半径、管口处理、线缆敷设顺序等要求,防止线缆受损。并且,加强施工现场的质量监督检查,要求质检员对每一道施工工序进行严格检查,对不符合工艺标准的及时整改,确保施工质量。

4.3 检测与验收环节质量控制措施

4.3.1 完善检测方法

引进先进的检测设备和技術,提高检测的精度和可靠性。例如,采用高精度的火灾探测器灵敏度检测仪器,模拟真实火灾环境进行检测。制定全面的检测方案,除了对单个消防电气设备进行功能检测外,重点加强对系统联动性能的检测,如火灾报警系统与消防联动控制系统、消防广播系统、消防电梯等的联动测试,确保整个消防电气系统在火灾发生时能协同工作。

4.3.2 严格验收程序

建立严格的验收流程,对消防电气系统进行分步、分项验收,包括线路敷设、设备安装、系统调试等各个环节^[4]。验收过程中,要求施工单位提供详细的施工资料 and 检测报告,验收人员对每一项验收内容进行严格检查,对不符合质量要求的坚决不予通过,并要求整改后重新验收,确保验收工作的严肃性和公正性。

4.4 维护管理环节质量控制措施

4.4.1 建立完善的维护管理制度

制定详细的消防电气系统维护保养计划,明确维护周期、维护内容和维护责任人。如,规定每月对消防配电箱进行一次外观检查和内部清洁,每季度对消防电气线路进行绝缘电阻测试,每年对火灾报警系统进行全面检测和调试。除此之外,还得建立维护档案,记录每次维护的情况,包括维护时间、维护内容、发现的问题及处理结果等,为后续维护提供参考。

4.4.2 提高维护人员专业水平

定期组织维护人员参加消防电气系统维护培训课程和技术交流活动,积极邀请行业专家进行技术指导,使其熟悉消防电气设备的工作原理、常见故障及处理方法。紧接着,鼓励维护人员参加职业技能鉴定考试,获取相关资格证书。并且,建立维护人员绩效考核机制,激励其提高维护质量和工作效率。

结语:综上所述,建筑工程消防电气安装技术与质量控制的重要性不言而喻。在未来的工程建设中,我们应更加重视消防电气安装技术的研发和应用,加强质量控制和管理,确保建筑的安全性和人们的生命财产安全。

参考文献

- [1]杨军.智能建筑消防电气的安装施工技术[J].智能建筑与智慧城市,2021,(09):142-143.
- [2]林春.电气工程中消防弱电安装及维护探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2019,(03):148-149.
- [3]徐燕华.浅析建筑工程消防电气安装技术与质量控制策略[J].探索科学,2020,000(002):69.
- [4]张凯.浅析建筑工程消防电气安装技术与质量控制策略[J].写真地理,2020,000(015):P.1-2.