

建筑电气施工安装技术及质量管控方式研究

陈 蕾 李娟娟 田宏飞

河南省安阳钢铁建设有限责任公司 河南 安阳 455000

摘 要：目前，我国经济发展和人民生活质量在逐步提高，建筑行业的施工技术也有了长足的发展和进步。人们越来越关注的不仅是建筑物的质量，还有伴随施工的电气工程中涉及的许多过程。如果能安装更好的电气，就可以让建筑变得更加美观，同时也可以更加方便高效地使用一些建筑和电气。基于此，我们要更加重视电气设备设计的质量和安全性，尽可能做好相关管理工作，在安装过程中遇到困难，要及时总结结合实际情况，寻找更加科学合理的对策，确保施工质量。不断改进，逐步完善建筑技术，使建筑电气系统安装工作更加稳定地进行。

关键词：建筑电气；设备安装；施工技术；质量管理

引言

电气施工是一个操作关系复杂，施工工序繁多的工程，其施工时极易被外部环境影响，造成竣工结果无法达到标准。为使这一问题得到有效的解决，从而对这一领域的施工操作方案进行优化，以下以施工要求和技术标准为依据，对其进行了具体的分析，并给出了相关的施工管理和控制措施。

1 建筑电气工程安装施工的重要性

电气安装施工是建筑工程的重要组成部分，电气施工项目的建设，其建设项目的成功与否，将直接影响到电气施工项目的顺利实施。电气工程的安装施工牵涉到多个层面，比如，为了让整体的电气工程能够最大程度地发挥出它的真正功能，就需要确保安装施工的顺畅，并强化对安装施工各个阶段的监管^[1]。

2 建筑电气施工安装技术分析

2.1 穿线施工

管道敷设后应清洗管体，避免管道内部受潮或受到其他污染，长输管道清洗时可采用吹扫设备，确保管道清洁。在穿线初期，应在管材内壁注入滑石粉，以防止穿线时出现摩擦问题，并提高管材的拉拔速度。需要注意的是，线材在管子中不能缠绕，在集成盒内安装线材时要预留足够的长度，以免后期拼接时出现问题。

2.2 电线敷设

电缆敷设是保证电站运行的基础，在敷设初期，需要仔细检查电缆型号及其性能是否与预期文件相符，电缆质量是否符合要求分析例如，通过专业检测，电缆是否存在漏电、隐患等问题。辐射布线必须保证不同行业的电缆相互独立进线，电缆敷设有序，并在电缆上标明连接点或起点。划分小电流和大电流等线缆时，应从上到下依次控制不同线缆的控制平面。例如，高低压电缆

和控制电缆必须有独立的布线形式，以保证不同电压驱动过程的影响不损坏其他电路。同时，电缆连接区域也要严格按照之前的规划设计来处理，充分考虑到外部环境及其造成的污染，以免污染接口。绝缘密封处理保证了电缆接头和管道内部的干燥，提高了系统运行的安全性^[2]。

2.3 防雷接地安装技术

接地防雷系统的建立，是为了防止建筑物、用户及电力线路发生雷击、损坏及漏电等意外事件。防雷设计中包含了防雷装置的布置和安装内容。在施工阶段，应根据层数、层高和周边环境，来选择合适的防雷方式建筑物，比如电线杆、防雷网等，来确定适合建筑物的防雷等级。接地防雷系统中，主要包含了引出线路及地极（电网）的铺设与安装。一般情况下，建筑物中竖肋作为导体，并将其传导至地线，使其分散开来。

2.4 安装插座与开关

在安装插座和开关之前，安装人员必须仔细阅读图纸要求，并按照图纸将开关和插座安装在正确的位置。另外，清洁安装盒，避免使用开关和插座时出现安全隐患。为防止厨房和浴室漏电造成伤亡，插座和开关在安装前必须做好防水处理。

2.5 配电箱的安装

安装控制箱前，安装位置必须符合设计图纸要求。安装时，安装人员必须熟悉规范，规范配电箱的安装。配电箱底板应高于地面，距离应在1.8m左右。另外，安装配电箱时，需要做好出线和进线的标记，并仔细检查每条明线以减少安装和后续维护的难度。安装后对配电箱进行检测，防止配电箱与电线连接不够牢固，发现问题及时解决，确保高压用电安全^[3]。

2.6 钢管暗配的施工要点

在一些多尘和潮湿的地方,管道和管嘴安装在室外时应尽可能密封。埋地电缆、管道不能直接穿过设备基础,必须在穿过建筑物后增加适当的检查管道,管道总长度必须大于30m。如果没有弯头,管道总长度不应超过20m,如果有弯头,管道总长度不应超过15m;如有两个弯头,管道总长度不应超过8m;箱子的全长也应保证孔眼完全通畅、干净。管道的孔很长时间不能打开。确保孔的半径与管道的直径相匹配。此时必须特别小心,不能使用电源执行开启任务。

2.7 建筑电气施工安全调试

执行完上述操作后,各种构筑物和设备的安装就需要对建筑物的整个电气结构进行安全调试。调试时,需要检查电路控制的安全性、稳定性和正确性。对于非专业安装工程,要详细分析质量差的原因,提出相应的解决方案,完成改建安装工作。同时,在调试过程中必须对机组的所有部件进行全面测试,例如对盘柜当中的各类元器件进行分部、分系统的调试,最后,通过联合调试和装载作业,验证了不同条件下施工安装的可行性。

3 建筑电气安装工程缺陷

3.1 建筑电气安装工程材料存在一定的质量问题

有的企业为了节约成本,增加利润,任由材料质量参差不齐,有的存在严重缺陷。因此,技术安装效率不高。另一方面,许多电气安装项目都有严格的项目进度和截止日期。工作外包给多个承包商以满足时间表。然而,一些承包商可能会因使用劣质材料而导致各种电气安装工作出现质量问题。

3.2 安装人员素质问题

建筑电气安装人员的素质有时并不高。他们虽然有比较丰富的施工经验,但在电气安装方面还缺乏专业知识。一些从事电气安装装配工作的工人不了解现有的设计图纸,不能运用专业知识有效解决一些技术问题^[4]。

3.3 质量管控方式存在的问题

分析装配式技术应用的实际情况,强调建筑行业在质量保证运行中存在两个主要问题。(1)施工现场技术人员不认真,对工程施工技术应用进行监督。与建筑工程相比,电气装置的施工涉及的技术种类更多,施工现场的工程控制难度更大,应用工程控制后,在施工过程中会出现异常行为和缺陷工程,最终将成为结果。(2)电气安装领域工程质量管理不到位的问题依然存在。在施工阶段,施工管理团队不仅要关注工程的进度、施工技术的应用和标准化,还要很好地控制施工现场影响工程质量的各种因素。但现阶段节能建设项目大多缺乏管理制度,导致项目管理范围不够。

4 建筑电气施工安装质量控制措施

4.1 做好电气工程安装施工前期审查工作

建筑电气工程安装施工前,人员应对技术设计文件和现场勘察资料进行全面、详细的审查。针对各种环境和建筑条件,编制完整、合理、可行的设计和施工方案。聘请具有卓越素质和丰富现场经验的专家来论证设计和施工方案的可行性,并确保安全措施得到满足。此外,要充分了解施工人员的职业资格水平,允许人员持证上岗从事特殊技术岗位工作。并对施工环境和作业条件进行准备,对施工机械设备进行全面细致的运行检查,确保设备运行参数符合施工标准。

4.2 积极开展管内穿线和管道清洁工作

在管道布线之前,彻底冲洗管道以清除积聚的污垢和脏水。通常,应在钢丝表面贴上一条抗拉强度好的干布,插入并重新插入管道,并清除管道深处积聚的水和灰尘。对于弯头较多的长管道,在清洗过程中应加入适量的滑石粉,一方面减少对管壁的摩擦和磨损,另一方面也便于后续管道的插入。此外,还要严格控制箱体和箱内走线的屏蔽长度,屏蔽长度应控制在150mm左右。以配电箱为例,备用线的长度应超过配电箱周长的一半,分开的出线长度应控制在正前方1.5m左右^[5]。

4.3 做好施工组织管理

对建筑电气系统的施工过程进行监控和测量,详细记录相关结构节点的质量数据并逐层核对,包括施工人员是否值班、施工机械的工作情况等,施工材料是否符合工程要求、施工方法是否符合施工要求、环境是否符合操作手册要求等。为控制施工过程中的主要质量控制点,特别是连接缝的一般质量问题,施工部门应聘请有关技术人员制定切实可行的预防措施,并在施工中严格按程序进行。施工质量按相关质量标准进行检查,主要质量控制点100%检查,检查合格后方可进行下一道工序。最后,施工监理应在施工现场配备技术监督,进行现场施工监理和施工项目检查,及时联系施工部门解决质量问题,制定有效的整改措施,终止。提供建设性的主动反馈,及时解决质量问题并完成质量问题,限制后处理。

4.4 严格管控材料

有些材料和设备需要有目的的管理和控制,在这种背景下,我们不仅要和生产作业实施有目的的管理,还要保证相关设备和材料的质量符合设计要求。更有效地保证材料和设备的质量要求和标准。此外,在施工过程中可以仔细检查相关材料和设备的安全和质量,并始终应用适当的控制标准。在此过程中,员工应更好地了解

审核重点并进行系统审查。特别是开关等电气元件应尽可能保证整体绝缘,并尽可能保证与相关标准的交叉符合。如果在检验过程中发现部分材料和设备存在缺陷或质量问题,应按照既定责任追究制度,充分追究相关采购人员的责任。尽可能预防和避免因材料和设备问题对项目造成不利影响的可能性。

4.5 配电箱安装质量管理

配电箱安装主要包括安装配电箱、开箱、安装各种元器件、安装内部接线等。施工工作完成后,安装断路器配电箱。应按合适尺寸安装,并用膨胀销固定。注意保险丝盒表面的颜色。安装垂直度 $\leq 3\text{mm}$,立式箱背面与建筑物的距离 $\geq 800\text{mm}$;然后在抹灰,保证配电箱表面与墙面平齐,配电箱与墙面距离 ≥ 1 ,并离地 5m ,走线槽时不得损伤线芯,压接头必须拧紧。将多芯电缆连接到杆上时,注意压接端子的装配和结构的镀锡,然后将其压到杆上。施工完成后,注意检查电线是否稳固,电缆在箱内排列是否整齐,相应的线号是否清晰可见,电缆的安装位置、距离、高度是否正确、配电箱是否符合设计和规格要求^[6]。

4.6 增强施工技术管理力度

持续加强屋宇装备管理,对确保电气安装及施工质量至为重要。在施工阶段采取有效措施,加强项目管理,分析施工时间,设计有意义的施工方案。此外,安全是有序施工的重要要求,施工现场必须采取相应的安全措施,为施工人员营造安全的工作环境,确保施工规范和安全。做好交直流电源分开管理,做好插座、插座等重点区域的施工管理,提高工程建设质量。

4.7 管内穿线质量管理

开始穿线前,清洁导线器和线路中的各种组件。对于长管或弯头较多的钢管,清洗后在管内吹入足量的滑石粉,以利于拼接。务必将相线、地线和地线分开,以免颜色混杂。通常红黄绿线为相线,黄绿双色线为地线,浅蓝色线为零线。剥线直径为 $1.2\text{mm}\sim 2\text{mm}$,屏蔽线长度为 15cm 。接线必须严格按照相关规范进行。注意检查接线端子的规格尺寸是否符合设计要求,接线端子是否在配电箱内,导线是否松动,绝缘是否良好。电线穿过配电箱时,喷嘴护罩是否完好;拆线时,一定不要损坏线芯。不同电压和电路的电线不能放在同一个插

座中。穿线时,应使用钢管或硬塑料管和螺纹帽,以免损坏电线绝缘层。胶水以确保紧密密封。软管必须无扭结和接头,软管总截面积不得超过软管内径的40%。

4.8 配电箱安装质量管理

配电箱安装主要包括安装配电盘、箱体、安装各种元器件、安装内部接线等。施工完成后,应安装一个开放式配电箱。应按合适的施工尺寸安装,并用膨胀螺栓固定。注意保险丝盒表面的颜色。垂直度安装 $\leq 3\text{mm}$ 立式配电箱背面距建筑物 $\geq 800\text{mm}$ 时,暗装配电箱应在抹墙前安装,使配电箱表面与墙面平齐,之间的距离配电箱与地应 $\geq 1.5\text{m}$,剥线过程中不得损坏线芯,必须拧紧压接头。将多芯电缆连接到杆上时,注意压接端子的装配和结构的镀锡,然后将其压到杆上。施工完成后,注意检查接线是否稳固,电缆在箱内走线是否合理,对应的线号是否清晰可见,电缆的安装位置、距离、高度是否正确。

5 结束语

随着电气安装系统的改进和进一步发展,涉及建筑物自身电力消耗和分配的电气设备的效率提高。此外,建筑电气安装技术是一门涵盖技术管理各个领域的综合性系统技术。因此,施工人员的技术水平直接影响电气安装工程的质量,其中最重要的因素之一就是施工质量。在施工安装过程中,要加强有关部门的管控,严格按章办事,完善制度,杜绝专业性不足。

参考文献

- [1]晏剑明.浅谈建筑电气安装工程施工质量管理[C].2019年4月建筑科技与管理学术交流会议论文集,2020:222-224.
- [2]吕亚军.浅谈建筑电气安装工程施工质量问题与控制措施[J].科技信息,2020(17):341-342.
- [3]马冰.智能建筑电气工程施工要点[J].建筑技术开发,2020(9):62-63.
- [4]宗军强.建筑电气安装的施工技术及管理管控刍议[J].科技风,2020(2):184-185.
- [5]陆敏良.高层建筑电气安装施工技术[J].城市周刊,2020,(30):19-20.
- [6]王彦鹏,王友光,温华.浅谈高层建筑电气安装施工技术[J].科技成果纵横,2020,28(23):75-76.