

建筑工程机电安装施工工程的主要特点及关键技术

王瑞霖

(中海建筑有限公司, 广东 深圳 518000)

摘要 机电工程是建筑工程项目的重要组成部分, 为确保建筑工程机电安装施工工程质量达标, 应当把握该工程部分的主要特点, 并且明确安装施工的技术关键, 才能确保安装施工作业顺利完成。本文通过对建筑工程机电安装施工工程的主要特点进行阐述, 分析了建筑工程机电安装施工工程的关键技术, 提出了提升建筑工程机电安装施工工程技术的措施, 以期今后建筑工程机电安装施工工程的开展提供参考。

关键词 建筑工程; 机电安装施工工程; 电气设备; 弱电系统; 电梯

中图分类号: TU85

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)10-0049-03

机电工程的安装施工质量直接关乎建筑工程中的电气设备是否能够安全稳定运行。在建筑行业持续发展中, 机电工程中使用的安装施工技术得到进步, 保障了安装施工工程的质量^[1]。但是, 机电安装施工工程涉及的电气设备种类繁多, 每种采取的安装施工技术存在差异, 增大了施工工程的复杂性, 一旦没有对技术关键进行掌握, 就很容易产生重大的安全事故。基于这种情况, 在建筑工程机电安装施工工程中, 应当把握工程的主要特点, 明确关键技术的使用方式, 有利于保障安装施工工程质量实现^[2]。

1 建筑工程机电安装施工工程的主要特点

首先, 专业性要求高。在科学技术进步中, 电气产品综合性得到增强, 并且呈现了自动化、智能化等发展趋势, 导致电气设备的结构越来越复杂^[3]。在安装此类电气设备中, 需要考虑的影响因素较多, 很容易出现技术问题, 这就要求安装施工人员具备更加专业的技术能力。其次, 作业范围大。机电工程本质上具有完整的系统, 既要将其作为一个单项工程, 也要对其他施工部分进行考虑, 才能确保整个工程的协调, 以此实现建筑工程质量目标。在安装施工中, 一旦没有对其进行协调, 很大程度上会带来严重的安全问题和质量风险。最后, 持续关注。在机电安装施工过程中, 包含了众多的内容, 如施工材料、运输、质量管理等, 这些部分都需要花费很多时间, 并且每个环节间存在密切的关系, 如果其中一个环节出现问题, 基本上整个工程质量都无法实现^[4]。基于这种情况, 在机电安装施工工程中, 应当对作业过程进行持续关注,

及时发现其中存在的问题, 并且结合安装施工具体情况, 采取针对性的解决策略, 降低对建筑工程的影响。一般情况下, 施工单位会按照机电安装施工图纸进行操作, 但是现实情况具有多变性, 导致内外部因素都会对机电安装施工带来影响。

2 建筑工程机电安装施工工程的关键技术

2.1 电气设备与配电装置安装

在建筑工程机电安装施工工程中, 电气设备与配电装置安装是其中非常重要的工作内容。在配电装置安装过程中, 应当在施工前明确安装位置, 并且做好清晰的标记, 重点关注避雷装置、墙体开挖等工作的开展, 降低对建筑工程结构的影响^[5]。在施工土建中, 需要增强建筑底板结构, 保障焊接管路的稳定性。在暗线埋设过程中, 需要将其放置在墙体内部, 根据建筑工程具体情况, 选择最佳的引线方式, 从而落实墙体预处理。在线路位置确定后, 还要明确线路管道的弯折长度。在安装配电装置时, 需要重点关注安全问题的解决, 避免安全事故的发生。在安装过程中, 一旦焊接位置出现问题, 很大程度会增大电流, 最终造成短路现象。一般情况下, 短路现象产生后, 局部温度快速上升, 一旦达到物体燃点, 就会出现火灾^[6]。基于这种情况, 在该设备安装中, 需要采取科学合理的短路保护技术, 并且充分发挥熔断器的作用, 也可以利用自动开关, 从而降低火灾发生概率。在这个过程中, 依托传感器进行检测, 一旦超过限定参数, 就会自动切断电路。此外, 箱体底部位置安装了各种电器, 一旦大量的开关电流经过, 就会在很大程度上降

低开关的使用寿命。为避免可燃、爆炸等事故的发生,应当重视安全防爆措施的使用。在实际控制中,距离地面距离超过1.2 m,瓦特小时表的安装高度需要超过2 m,铁制框架与地面距离小于2 m。

2.2 弱电系统安装

在建筑工程机电安装施工过程中,弱电系统安装是其中非常重要的工作内容。通过采取科学合理的安装施工技术,可以保障弱电系统的安装质量,也实现了建筑工程的质量目标。现阶段建筑工程设计越来越复杂,弱电系统安装基本上与整个工程项目有关,才能进一步提升消防安全^[7]。基于这种情况,在安装过程中,坚持消防安全为目标,并且借助火灾报警系统的安装,可以及时发现火情,从而采取有效的控制措施。在具体安装中,应当严格按照线槽安设、线路铺设、系统调试等步骤开展,从而保障安装施工的顺利开展。在线槽敷设过程中,应当明确线槽直线段的挂点和支点间的距离,至少需要在1.25 m左右,并且线槽接头位置与连接盒距离保持0.2 m。另外,吊挂线槽吊杆直径需要大于或等于6 mm。在导向穿管过程中,应当结合电气设备种类、电流、电线等因素的考虑,采取合理方式进行敷设。在实施中,管道穿线数量也有着明确的要求,需要按照1-2根穿P20、3-5根穿P25、6-15根穿2×P25、16-25根穿3×P25的标准进行搭配。在导线连接中,确保导线各项性能达到使用要求。针对检测器部分需要使用的导线,其长度预留需要大于15 cm,但是手动报警装置外部的导线,其长度预留需要大于10 cm。

在火灾自动报警装置系统安装施工中,应当将其中的控制器与消防电源进行连接,既要确保配电网完整性、牢固性等达标,也需要将导线和系统进行连接,并且对线路管理做好封闭。基于这种情况,应当在建筑工程墙壁与地面距离150 cm的位置安装报警按钮^[8]。针对外围控制器安装而言,更多需要使用火灾探测器。这种设备在安装施工中,需要和建筑工程两侧墙壁保持一定的距离,为该装置提供良好的视野,不能存在遮挡物体。在实际安装过程中,探测器探头位置应当与空调安装位置保持一定的距离,其需要大于150 cm,确保最大探测直径达到12 m。如果从具体机电安装项目而言,其使用的感温探头最大直径7.2 m,如图1所示。

2.3 电梯安装

在建筑工程机电安装施工工程项目中,电梯安装是其重要组成部分。在现阶段建筑数量持续增加中,电梯安装受到社会公众的重视,这就需要施工企业加

强对电梯安装施工技术的关注。在安装过程中,应当将各个层的门地坎和轿厢地坎间的距离控制在7 cm左右,并且密切关注轿壁结合位置的平整度、轿厢与开门位置的垂直度,才能保障电梯门安全开启和关闭,避免受到其他因素的影响^[9]。在电梯安装施工中,需要对供电电源线路进行合理敷设,确保与接地保护系统保持一致性。在安装完成后,应当对轿厢位置进行密切关注,特别是极限位置,不能受到重力牵引的影响。在这个过程中,也要对机房的控制设备安装进行重视,从而满足电梯装置的使用要求。另外,在保护装置设置中,需要将设置的参数与电梯安装要求保持一致性。因此,通过使用电梯控制系统后,可以对电梯运行过程进行有效控制,确保其安全稳定运行。

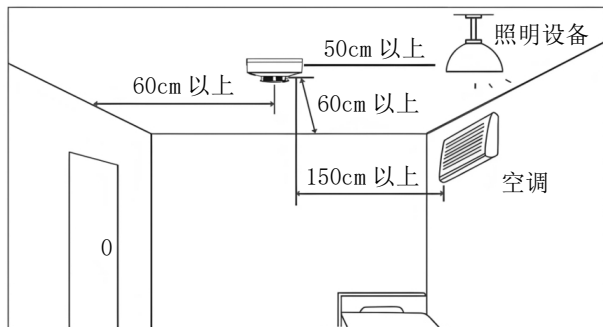


图1 感温探头安装

3 提升建筑工程机电安装施工工程技术的措施

3.1 利用BIM模型,提供施工指导

在建筑工程机电安装施工过程中,应当充分发挥BIM模型的优势,为整个安装施工过程提供科学指导,以此保障项目质量实现。以A工程项目为例,其属于PPP项目。在该项目中,其地下建筑面积是12 000 m³,一共3层;地上建筑面积是75 000 m³,建筑高度是80 m,一共20层。并且,在该建筑工程中,建筑结构是框架剪力墙,具体施工使用了现浇混凝土楼板。另外,在该建筑工程中,一共包含了六个不同功能的附属楼工程,增大了机电安装施工工程设计的难度。为确保机电安装施工的顺利完成,需要先对建筑项目的施工要求进行掌握,并且依托BIM技术还原建筑工程结构模型、给排水模型、电气工程模型等。通过对这些施工部分模型形成后,可以得到建筑工程项目的专业模型。基于这些模型,对各个施工部分的机电工程是否存在冲突进行确定,一旦其中存在问题,需要对其进行调整优化,有利于确保机电工程安装质量。此外,在BIM技术应用中,能够结合机电工程安装施工的具体情况,为施工作业提供全面指导。因安装施工作业具有复杂性,在BIM模型构建中,需要将机电工程涉及的各个

机电设备的模型进行明确,确保施工人员直观地掌握机电设备的安装位置,以此保障安装施工作业的顺利开展。因此,在 BIM 模型构建后,基本上呈现了整个机电安装施工工程方案,并且随着施工进度进行更新,可以实时监管安装施工的情况,一旦其中出现了任何问题,都能够采取科学合理的解决措施,以此保障安装施工活动的顺利开展。

3.2 健全质量监控制度,保障施工目标实现

为确保建筑工程机电安装施工工程技术水平的提升,需要发挥质量监控制度的作用,以此保障机电工程安装施工效果实现。在实施过程中,需要明确安装施工技术的使用要求和管理内容,并且根据建筑工程的实际情况,调整优化现有的施工技术,为施工人员作业提供技术指导。另外,通过管理制度内容的完善,对每种机电安装施工技术进行明确,确保安装作业的规范性、标准化。此外,在具体施工过程中,既要安装后的机电设备进行检查,也要加强施工材料质量的检测,如果其中存在问题,需要采取针对性的方式进行解决。基于这种情况,因质量监控制度的健全,不断体现信息技术的优势,逐步将 BIM 技术、现场监控设备、信息管理系统等融合,可以对整个机电工程安装施工过程进行实时监测,以此保障施工安装质量实现。

3.3 调整队伍结构,提升施工效果

针对机电安装施工工程而言,一旦施工人员的综合素质不达标,并未掌握施工技术,也没有对施工图纸要求进行落实,最终是无法实现施工质量目标的。这些问题也会增加施工安装作业的安全隐患,甚至产生重大的安全事故。从现有施工安装作业分析,其人员素质参差不齐,一部分人员并未掌握熟练的安装作业技术,导致施工问题频繁出现,直接影响机电安装施工工程质量。为解决这些问题,就需要加强施工人员培训,不断调整施工队伍结构,才能保障施工安装作业的顺利完成。首先,加强人员培训,提升施工技术掌握程度。针对机电安装施工项目来说,其需要使用的施工安装技术很多,不同的安装作业涉及的技术不同,并且关键点也存在差异,更加需要现有施工人员技术掌握施工安装中使用的技术,以此保障施工安装作业顺利完成。在安装施工开始前,需要进行技术培训,明确安装作业的关键技术要点和步骤,要求施工人员严格按照图纸操作,不断提升安装施工的规范性,有利于实现施工质量目标。其次,加强技能考核,优化施工队伍。在施工项目中,需要建立健全奖惩机

制,对每个施工人员的操作情况综合考评,一旦其达不到施工项目的要求,就需要更新人员,选择更符合施工安装作业的人员,从而提升安装施工效率。因此,在机电安装施工工程中,需要重视施工人员,结合施工项目的具体要求,设计针对性的培训方案,也要明确人员结构要求,既可以满足施工作业的需求,也可以保障安装施工质量目标达成。

4 结束语

机电安装施工工程是建筑工程的重要组成部分,其安装施工效果直接影响到整个建筑工程的质量。在机电安装施工工程中,应当把握此类工程的主要特点,并且掌握其中需要使用的关键技术,才能保障机电安装施工质量。但是,现阶段机电安装施工工程涉及多个部分,增加了安装施工的复杂性和安装施工风险。因此,为实现机电安装施工质量目标,需要从建筑工程的具体情况出发,制定科学合理的安装施工方案,选择使用最佳的施工技术,才能保障建筑工程质量。

参考文献:

- [1] 陈峰.建筑机电工程安装施工的关键技术研究[J].工程机械与维修,2023(03):96-98.
- [2] 王成军,刘胜.综合医院施工过程重难点控制和管理措施研究:以合肥市空港医院一期工程为例[J].工程与建设,2024,38(01):230-233,238.
- [3] 李汶芊.大型公共建筑工程中机电设备安装工程施工技术与管理创新研究:以白云国际会议中心二期项目为例[J].工程技术研究,2023,08(18):216-218.
- [4] 范骏.给排水工程安装中热熔连接管道施工研究:以亿联网络智能产业园主体机电工程为例[J].建材发展导向,2022,20(24):32-34.
- [5] 陈威.探析 BIM 技术在机电施工管理过程中的应用:以天悦家园项目为例[J].城市建设理论研究(电子版),2022(32):73-75.
- [6] 王龙飞,张先锋,谢鹏辉,等.BIM+VR 技术在地铁机电安装工程风险管理中的应用[J].工程技术研究,2022,07(21):55-57.
- [7] 张兴平,石磊,陈宗彩.探究建筑机电安装工程质量管理措施:以中国移动云南公司高新区区域服务中心及通信生产楼工程为例[J].房地产世界,2022(12):104-106.
- [8] 欧阳婷,刘锋涛,韦美练,等.BIM 技术在装配式建筑机电工程施工中的应用研究[J].四川建材,2021,47(11):226-227,229.
- [9] 王春雨.工程索赔在国外机电安装施工阶段的应用:以沙特阿美某施工项目为例[J].工程技术研究,2021,06(18):176-177.