

建筑机电工程施工技术及质量控制研究

许宝华

广东钧信建设管理有限公司 广东 佛山 528100

摘要: 在建筑机电工程施工中,会涉及到很多施工技术,由于内容较多,所以相关单位与工作人员必须加强对施工的质量控制。因此,本文旨在探讨建筑机电工程施工的技术要点及质量控制措施,通过分析低压配电箱、室外配电箱、机电系统安装调试、变压器施工及通风系统安装等关键技术,提出在施工准备、施工过程和工程验收阶段的有效质量控制策略,以确保机电工程的高质量完成。

关键词: 建筑机电工程;施工技术;质量控制;研究

引言:随着全球城市化进程的加速推进,建筑行业迎来了前所未有的发展机遇与挑战。在这一背景下,机电工程作为现代建筑工程不可或缺的血管与神经,其施工技术的革新与质量控制体系的完善,成为衡量建筑工程品质与安全性的关键标尺。深入研究建筑机电工程的施工技术细节,探索更加科学、高效的质量控制策略,不仅能够显著提升建筑工程的整体性能,还能有效保障建筑物在长期使用中的安全性与稳定性,为居民提供更加舒适、便捷的生活环境,推动建筑行业向更高质量、更可持续发展的方向发展。

1 建筑机电工程施工的特点

建筑机电工程施工的特点不仅体现在其广泛的涵盖面上,更在于其高度的综合性、技术密集性及与建筑主体工程紧密关联性。第一,随着智能化建筑理念的深入,机电系统如智能照明、安防监控、楼宇自控等先进技术的融入,使得机电安装工程的复杂性和技术含量显著提升。这不仅要求施工人员具备扎实的专业知识,还需掌握最新的技术应用与调试能力,以适应不断变化的市场需求和技术进步。第二,建筑机电工程施工还呈现出高度的协调性与配合性。由于机电安装涉及电气、给排水、暖通、消防等多个专业领域,各专业之间需紧密协作,确保管线布局合理、系统兼容且运行高效。这就要求在施工前进行详尽的图纸会审与技术交底,明确各专业施工界面与顺序,避免施工过程中的相互干扰与返工现象,从而保障工程质量和进度。第三,机电安装工程的施工环境也颇具挑战性。施工现场往往空间有限,交叉作业频繁,且需与土建、装饰等其他工种密切配合,这就要求施工单位具备良好的现场管理和组织协调能力,确保施工安全与效率。在工期紧张的情况下,施工单位还需灵活调整施工计划,采用高效的施工技术和设备,以缩短工期,降低成本^[1]。

2 建筑机电施工技术要点

2.1 低压配电箱安装及调配技术

建筑低压配电柜通常在住宅居室内进行,施工时注意检查配电柜的盘面和涂刷的油漆的表面是否平滑,应在醒目的地方把低压配电的装置说明标识涂抹在上面。使用时要时刻注意配电箱盘架的坚固度,低压配电箱底板下面不能放置其他器具。在高低压配电柜的使用过程中,可能发生开电器后有大量电流进入电箱内的情形,为保证配电器使用的安全,可以考虑采用具备优异的抗爆阻燃性能的配电箱。在施工中,需要靠近墙面的,应在配电柜的箱体下缘与地板间预留1.2m左右的垂直距离。配电柜上的电度表盘的表盘高度应与地板保持在一定的高度,通常在1.8m以内;如采用立式钢架,其垂直距离在2.1m以内。要把低压配电柜的母排以不同的色彩加以区分,A相是黄色、B相是绿色、C相是红色,便于施工识别和使用,增加施工的准确性和施工质量。

2.2 室外配电箱安装及调配技术

因不同的配电柜可以实现不同的功能来适应施工需要。在具体的施工操作中,机电器件安装技术人员要使选用的配电柜满足施工条件和建筑设计条件,在施工和使用中,应当充分考虑到整个工程项目的机电设备的使用要求与配套。同时也要把施工过程中可能存在的问题罗列起来,以便于及时处理在配电柜施工过程中出现的问题,良好的适应建筑工程特点。根据户外配电箱安装的特点可知,在安装前要充分考虑其防水性能,并设计好了配电箱周围防雨罩的设置地点,并进行了大量的防雨罩的密封工作,以避免安全问题,从而保障了配电箱,并达到良好的应用效果。

2.3 机电系统安装调试技术

机械装配工作牵扯到一系列机械设备的装配作业,所以需要注意所有机械设备的配置标准,并取得一致的

质量标准,要进行机械设备系统与参数的连接与调整操作,以保证机电设备工作平稳,并具有很好的的适应性。这就需要机械装置检测员在组装前即对整个机械装置的工作参数进行全面的认识,在组装完毕后对机械装置进行测试,及时检查和检测装置,针对出现的问题点要及时的进行调整,保证系统的平稳,为机电设备系统投入使用时的质量提供保证。对机电系统进行测试的问题排查工作重点包括:①测试前的准备,并按照测试规定检测机电系统的所有数据与参数,对其实施的匹配式操作,要保证调试的工作环境满足的需要;②试运行系统设备,对运转状态进行检查,作好事故排查,并对系统各种技术参数是否在额定数据范围内进行重点排查,操作电压、电流应正常,各项设备情况无误。如果出现操作中的情况要立即将装置操作停机,最大程度的减少事故对设施的破坏^[2]。

2.4 变压器的施工技术要点

在对电力变压器进行安装时,应该选择比较稳妥的柱型安装方法,一般都是利用槽钢把电力变压器台架固定在电杆上面,并要求台架在水平上的倾角范围内不要偶过大的倾角,同时,交流变压器和地板的高度应该有2.7m左右,最后把交流变压器放置在槽钢上,并在其下方放置一条枕木,这样才能避免了交流变压器的突然滑落,以及在槽钢之间发生震荡的情况。在变压器的高压柱上要安装放蛙罩,并利用铜制材料的设备或线夹把低压的出现与绝缘线联结在一起,而裸露部分的电线则最好用有热收缩特性的绝缘管来处理。

2.5 通风系统安装施工技术

面对人们在居住环境方面的要求向舒适型、改善型转变的现状,建筑机电工程之中的通风系统将发挥愈加重要的作用,例如其中的安装风管及排风、除尘系统对能够更大程度满足用户工作、生活及学习环境的需求,应对通风系统安装施工技术安全稳定水平进一步予以保证。安装前、安装过程中均有不同的要求,应尽量精准、科学选择安装方位,科学采取设计方案,并进行除尘操作,也要注重施工、维修保养难度。

3 加强建筑机电工程施工质量控制的有效措施

3.1 在施工准备阶段的管理策略

工程管理人员在机械装置工程项目的开展中,对工程技术人员开展有关工程要求的培训活动,使工程人员的专业知识水平得以有效提高,课程完成后要对参加培训的人员进行技术评估,评价合格后可投入项目施工作业,对没有达到评估标准的人员,要根据其技术弱项进行继续培养,协助其学生顺利通过大学专业考试。在机

械人安装工程的施工过程中,工作人员应注意对工程的安全管理,同时也要提高自己的安全责任意识,严格根据施工规定开展施工操作,使安装施工的产品质量获得有效保证。施工时技术人员要重视在施工中的技术交底检查,经常召开参加施工的工程技术人员技术施工交底会,以确定机电安装施工的主要技术条件和质量标准,并提出科学有效的技术施工方法,以确保机电安装施工的成功进行。

3.2 加强施工准备阶段的质量控制

在机电工程施工准备阶段,质量控制的首要任务是严把材料与设备的质量关。这不仅是确保工程顺利进行的前提,更是保障机电系统长期稳定运行、提升整体工程质量的关键。采购团队应秉持高度负责的态度,对市场上同类材料与设备进行充分调研,通过“货比三家”的方式,综合考量价格、性能、品牌信誉及售后服务等多方面因素,优中选优,确保所选材料与设备既符合设计要求,又具备高性价比。同时,建立健全的材料与设备质量审核体系至关重要。从材料采购的源头开始,就应对供应商资质进行严格审查,确保其具备合法经营资格及良好的市场口碑。在材料运输与存储过程中,需采取科学合理的保护措施,防止因环境因素导致的材料性能下降或损坏。进入施工现场前,必须对所有材料与设备进行严格的质量检验,包括但不限于外观检查、性能测试、规格核对等,确保每一批材料、每一件设备均符合设计要求及国家相关标准。对于检验不合格的材料与设备,应坚决予以退换,严禁其进入施工环节,从而为机电工程施工奠定坚实的质量基础^[3]。

3.3 加强施工过程中的质量控制

在机电安装的具体施工阶段,质量控制是确保项目成功的基石。除了严格遵循电气设计图纸及技术文件外,施工单位还需深化“三检”制度的执行,即自检、互检与专检相结合,形成多重质量保障网,确保每一道工序都达到既定标准。第一,施工单位应构建一套完善的工程质量与安全管理标准体系,清晰界定各级人员的职责与权限,确保责任层层落实,管理无死角。通过实施严格的质量控制程序,如工序交接检验、隐蔽工程验收等,强化对施工过程的监督与管理,为工程管理人员提供明确的操作指南和制度保障。第二,针对机电施工中可能遭遇的突发事故,预警反应机制的建立尤为重要。该机制应涵盖风险识别、风险评估、应急准备、应急响应及事后恢复等各个环节,确保在事故发生时能迅速启动应急预案,有效控制事态发展,减少损失。同时,加强施工人员的应急培训与演练,提升其应对突发

事件的能力与水平。第三,施工日志的详细记录也是不可忽视的一环。它不仅是施工过程的真实反映,更是后期竣工验收的重要依据。因此,在施工过程中,应指定专人负责施工日志的编写与整理,确保记录内容真实、准确、完整,为工程质量追溯与改进提供有力支持^[4]。

3.4 加强工程验收的质量控制

为了确保工程验收的质量控制达到最高标准,工程验收人员应秉持严谨、细致的工作态度,不仅依据国家及行业的规范标准,还需结合项目实际情况,量身定制一套详尽、全面的施工验收标准。这套标准应涵盖机电工程的各个细节,从设备的选型、安装精度、接线规范,到系统的联动调试、性能测试及安全性能评估,均需有明确、可量化的指标。验收过程中,验收团队需采用先进的检测设备和科学方法,对各机电施工项目进行全面、深入的审查。特别要关注隐蔽工程的验收,如管道铺设、电缆敷设等,确保这些关键部位的质量无虞。同时,加强安全检查的力度,排查任何可能的安全隐患,确保机电设备在投入使用后能够安全、稳定运行。一旦发现质量问题或安全隐患,验收人员应立即记录并反馈给施工方,要求其立即整改,直至问题彻底解决。整改完成后,还需进行复查确认,确保所有问题均得到有效解决,坚决杜绝任何蒙混过关的行为。此外,建立验收责任追究机制,对验收过程中存在失职、渎职行为的个人或单位进行严肃处理,以儆效尤,确保工程验收的质量控制得到有效执行。

3.5 做好机电安装技术的预防工作

为确保机电安装工程的顺利进行与成品保护,采取有效的预防措施至关重要。第一,施工团队应强化现场管理,明确施工区域划分,设置清晰的行走通道与作业区域标识,以减少对已完成安装管线、钢筋及铺设板的非必要践踏,从而保护机电设备及建筑结构的完整性。第二,在混凝土施工阶段,需加强浇筑前的准备工作,包括对预留孔洞、预埋管线的复核确认,确保位置准确、尺寸无误。浇筑过程中,实施全程监督,密切关注混凝土流动情况,防止其对管线造成挤压或破坏。同

时,建立快速响应机制,一旦发现混凝土质量问题或管线偏移等紧急情况,立即启动预案,迅速解决并上报,确保问题不累积、不扩大。第三,针对防水套管等特殊部位的施工,需采取精细化作业策略。在安装前,选用适宜的柔软材料或钢筋进行临时固定,防止套管移位或堵塞。施工完成后,及时检查防水效果,采用科学方法进行闭水试验,确保无渗漏现象。若需拆除临时固定件,应确保在套管稳固无虞的情况下进行,避免对防水层造成损伤。第四,在地下室等易渗漏区域,施工前需制定详细的防水施工方案,明确防水材料、施工工艺及质量标准。施工过程中,严格执行防水层铺设、接缝处理等关键步骤的质量控制,加强过程监督与验收,确保防水层连续、完整、有效。同时,考虑到地下水压等因素,必要时可增设排水设施,进一步提升防水效果与工程安全性^[5]。

结束语

综上所述,建筑机电工程施工技术及质量控制是确保建筑工程品质与安全的核心环节。通过不断精进施工技术、完善质量控制体系,我们能够显著提升机电系统的运行效率与稳定性,为建筑使用者提供更加安全、舒适的环境。未来,随着科技的不断进步和行业的持续发展,我们有理由相信,建筑机电工程施工技术及质量控制将迈向更高水平,为建筑行业的繁荣与发展贡献更大力量。

参考文献

- [1]武红.建筑机电工程施工技术及质量控制研究[J].江西建材,2019,01:110-116
- [2]陈俊杰.建筑工程施工技术质量控制方法研究[J].中国新技术新产品,2018,04:83-84.
- [3]谭笑楠.建筑工程施工技术质量控制措施探究[J].住宅与房地产,2018,21:212-216
- [4]周变生.浅析建筑工程施工技术质量控制措施[J].建材与装饰,2019,31:15-16.
- [5]黄栋.加强建筑工程施工技术质量控制措施分析[J].建材与装饰,2018,37:51-52.