

建筑工程机电设备安装施工技术 管理与质量控制分析

沈晓春

(五洲工程顾问集团有限公司华南分公司, 广东 深圳 518000)

摘要 机电设备安装是建筑施工中极为重要的环节, 关系到整个建筑的施工质量和使用安全。只有进一步加强机电设备安装施工的管理, 提高施工技术的质量水平, 才能够确保机电设备安装施工的有效性。本文立足于建筑工程施工需求, 对机电设备安装施工技术中的管理要点展开讨论, 并提出优化质量控制的有效方法, 以期为机电设备安装施工提供更多参考。

关键词 建筑施工; 机电设备; 管线安装; 配电装置安装; 防雷装置安装

中图分类号: TU713

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0049-03

随着我国社会经济发展水平的不断提升, 建筑行业获得了良好的发展环境和发展机遇。在建筑工程中, 机电设备的安装施工是极为重要的环节之一, 关系到整个建筑工程的验收和后续使用。由于机电设备的施工技术相对比较复杂, 因此在施工前就需要做好相应的设计与规划, 这样才能够保证后续施工技术的合理运用, 提高施工的效率和质量, 保障工程质量验收的顺利进行, 为我国建筑行业的可持续发展奠定良好的基础。

1 建筑工程机电设备安装施工技术的管理要点

1.1 管线安装工程施工技术

管线安装是机电设备安装必不可少的重要内容, 其施工技术直接关系到整个工程的施工质量和施工效率, 因此需要进一步加强对管线安装施工技术的管理和控制, 这样才能够保证机电设备安装的整体质量。首先, 要严格遵循建筑设计图纸的要求和施工的实际情况, 合理地布置内部管线, 这样才能够保证后续机电设备安装时没有较大的误差。在排布管线的过程中, 施工人员应该充分考虑建筑的具体功能和空间布局, 利用 BIM 软件对建筑物的构造进行分析, 根据不同管线的作用来结合 BIM 软件的三维建模功能对管线高度和管线距离进行有效的规划, 这样才能够使不同的管线在建筑内形成良好的配合, 为后续机电设施本体的安装提供有效的支持。其次, 在进行安装施工时, 要严格遵循设计图纸的施工工艺和施工顺序, 不得擅自进行更改, 确保整体的施工质量。如果因为客观原因需要对设计图纸进行变更时, 则应该严格遵循设计变

更程序, 借助 BIM 软件实现动态的图纸变更对比, 及时向建设单位、设计单位和监理单位提交设计变更的申请, 并结合对比图做好变更的说明, 待审批通过之后才能够进行设计变更, 以便加强对设计变更的审核与检查, 避免不必要的变更造成质量问题。最后, 在施工过程中还应该对管线安装所涉及的各类材料进行严格的检查和监督, 确保所有材料的规格符合包装说明和设计图纸的要求, 并在材料进场之前进行细致的质量抽检, 严格禁止任何不合格的材料进入施工现场, 这样才能够避免在后续施工过程中出现质量问题, 为机电设备的后续安装奠定良好的基础。

1.2 配电装置安装施工技术

配电装置的安装施工会对机电设备安装的质量产生直接影响, 因此需要进一步加强对其施工技术的管理。配电装置施工技术具有很强的系统性, 涉及较多方面的内容, 比如确定配电装置的安装位置、制作配电箱与配电箱导线、敷设电线管的正确方式等。在机电施工的过程中, 借助 BIM 软件的数据库功能和三维建模功能对建筑物进行科学分析, 明确建筑所需要的各类配电装置, 以便在满足建筑基本功能需求的基础上选择最合适的配电装置安装位置, 这样才能避免配电装置出现偏移或者误差的现象, 杜绝不合理安装而导致的机电设备运转不良问题, 基于提高机电设备安装的质量, 影响后续的正常使用寿命。同时, 在安装配电装置的过程中, 还应该以 BIM 建模图纸作为主要参考依据, 严格遵循设计图纸的施工要求才能够确保配电装置安装的顺利进行。通过 BIM 技术的智能建模功能, 结合整栋建筑的机电设备数量及位置, 选择合理的配电箱

数量。如果配电箱数量不足,则会导致部分机电设备无法运转,同样会对后续建筑的使用造成影响。同理,电缆管线的敷设也需根据机电设备的安装需要进行确认,避免因敷设错误而影响机电设备的正常使用。除此之外,在开展配电装置安装施工之前,还需要仔细检查配电箱及其开关,如果开关存在问题,配电箱的运行也会出现问题,因此要严格遵循国家标准进行确认^[1]。需要注意的是,在施工时还要处理好电线管和配电箱外壳之间的距离,如果两者距离过近就可能出现安全隐患,如果两者距离过远就可能无法发挥配电箱的功能,因此需要按照安装的具体需求进行设置。

1.3 接地装置安装施工技术

接地装置的安装同样是机电设备施工中的重要环节,需要进一步加强接地装置安装施工技术的有效管理。在安装之前,首先需要仔细检查接地装置,查看其是否存在腐蚀等严重问题,确保安装的接地装置质量过关、外观完好无损,这样才能够保证接地装置功能的正常发挥,避免其使用寿命受到影响。在安装施工时,连接接地装置时可以采用镀锌扁钢或者热镀锌进行,如果连接时需要使用角钢作为材料,则角钢的长度应该不超过1 m,同时角钢和扁钢之间的距离不能超过4 cm^[2]。在进行连接时,如果采用了焊接的方式,则应该在焊接完成之后仔细检查焊接部位,确保其牢固性,避免出现夹杂或者裂纹等质量问题。如果连接方式选择了螺栓,那么在施工时要确保所选螺栓的数量和质量满足设计图纸的要求,能够确保施工的整体质量。在埋设接地体时,应该根据设计图纸的相关规定采取规范的施工工艺进行施工,如果地下的线路在施工之前已经铺设完毕,则需要先将接地体和地下线路中的地电位进行有效的连接,然后再埋设接地体;如果施工过程中需要埋设电缆,则应该确保接地体不会与任何线缆发生接触。在施工时如果发现所选择的区域存在土壤,则应该先将土壤挖开,将接地体埋入土壤之中,才能够进行后续的铺设工作。需要注意的是,在埋设接地体时,要仔细检查接地体的垂直度,确保其符合安装施工的技术要求,这样才能够保证机电设备施工的整体质量。

1.4 防雷装置安装施工技术

防雷装置的安装是保障机电设备正常运行的重要环节。在安装避雷针时,需要严格遵循设计图纸的相关要求,如果设计图纸中没有明确指出避雷针的安装位置,则应该将避雷针中心设置在离地面2.5 m左右的高度上,随后通过焊接或者绑扎的方式将避雷带和引下线搭接处进行妥善的连接,确保搭接的长度在1 m

以上^[3]。一般情况下,避雷带和引下线以焊接方式为主,应仔细检查焊接的效果,确保没有缝隙且牢固平整。在进行焊接施工时,首先需要清理干净引下线上的焊点,这样才能够避免焊接出现质量问题。随后,对避雷装置进行基础混凝土浇筑施工时,应该注意引下线接头的具体位置,以便在施工过程中进行有效的规避。如果施工时出现基础混凝土强度不足的现象,则可以在施工位置上增加C15细石混凝土,厚度约为100 mm,这样能够起到有效的防振效果^[4]。除此之外,在基础的焊接工作完成之后,还可以将环形扁钢连接件加焊在搭接之处,同时采用基础钢筋将搭接处绑扎牢固,这样能够进一步提高防雷装置施工质量。如果选择避雷针时采用了圆钢作为材料,应该仔细检查其直径大小,如果其直径相对较小,则可以再增加一条长扁钢来辅助搭接,确保其焊接长度符合质量要求。

1.5 消防系统安装施工技术

消防系统是为了有效地应对机电设备后续使用过程中可能出现的火灾问题,确保能够以最快的速度发现火灾并及时灭火,同样也是机电设备施工中的重要环节。目前,建筑施工中常见的消防系统主要分为三方面内容,分别是消火栓系统、自动灭火系统和气体灭火系统。其中,自动灭火系统在灭火时一般是利用其所带的泡沫、气体或者干粉,因此,在安装消防管道时要严格遵循消防系统的施工标准,确保整个管道中没有任何杂物或垃圾,这样才能够确保管道中消防物料的顺利输送。与自动灭火系统相比,消火栓系统的安装技术相对更为简单,可以通过管道敷设的方式将系统有效地连接在一起,同时将阀门安装在对应管道的两端,并将水加入管道之中,这样就能够有效地减少堵塞现象的出现,确保消火栓系统在出现紧急情况时能够正常运作。在安装完消防管道之后,需对整个管道进行检查,一旦发现质量缺陷应立刻采取有效的措施进行补救。在安装完气体灭火系统之后还需要进行有效的调试工作,并检测系统中气体的压力值,如果压力值不满足设计需要,应该采取有效的措施进行调整和优化,这样才能够保证突发状况时气体灭火系统能够正常工作。在整个消防系统安装完成之后,还需要对其进行全面的调试,这样才能够保证消防系统的稳定运行,以更好地应对建筑中出现的各类突发情况。

2 建筑工程机电设备施工技术的质量控制

2.1 加强施工前准备工作

想要进一步提升机电设备施工技术的应用质量,就需要在施工之前做好准备工作。相关技术人员应该

结合 BIM 技术优化设计图纸,明确机电设备的施工要求,确定具体的施工技术和施工流程,同时仔细观察施工现场的实际情况,这样才能够确认机电设备施工过程中需要注意的主要问题和难点,以便做好应急预案来应对可能出现的各类突发情况,保证施工能够顺利进行。同时,在施工之前,工作人员还应该仔细检查机电设备的型号、规格、质量的内容,确保其与设计图纸一致,同时符合建筑整体的功能需求,这样才能够让施工技术更加稳定地发挥出来,以确保施工方案和施工计划的科学性与合理性。除此之外,技术人员还应该结合机电设备安装需求,建立起 BIM 管理平台。一方面,可以帮助施工团队更好地了解项目全貌,详细地展示建筑结构、机电设备位置和布局、不同部分之间的关系,这不仅能够有效地提高整个机电设备施工项目的管理质量,同时还能帮助施工团队及时预见可能出现的施工问题,以便做好相应的应对措施;另一方面,通过 BIM 技术的应用还能够有效的预测施工成本和施工时间,进一步降低施工风险,帮助施工团队更好地规划材料、设施设备、人力的筹备工作,以制定更加精细化的施工方案。

2.2 加强施工过程中的质量管理

在机电设备施工的过程中,需要严格遵循施工工序来使用施工技术,以加强机电设备安装质量的有效管理。首先,需要仔细检查各个管道和电气管线是否遵循设计图纸的要求,其位置和尺寸是否符合规定。同时,借助 BIM 软件能够随时记录下工程施工中出现的每一次变更,以便在未来的质量验收中提供更加精准的数据参考,也能够出现问题时及时找到问题的根源,进一步提高施工的质量和效率。其次,需要对施工材料进行严格的监督,确保其符合国家标准,避免出现以次充好的现象,影响施工的正常进行。再次,在进行机电设备验收的过程中,需要仔细检查其施工技术的应用结果,一旦发现存在质量问题就需要及时采取有效措施进行补救,避免留下严重的安全隐患,保证建筑工程能够按时投入使用之中。最后,还应该对施工人员加强技术培训,让施工人员通过培训掌握机电设备最新的施工理念和施工技术,这样才能够保证各类施工技术能够正确地应用在规定的环节中,有效地提升机电设备施工的质量和稳定性。除此之外,在整个施工过程中,可以借助 BIM 管理平台实现更加高效的信息共享,比如电气、给排水、暖通等各个施工小队可以借助 BIM 管理平台及时上传施工进度,了解其他施工小队的具体施工情况,以便在出现问题时及时沟通并采取针对性的方法解决,保证机电设备整

个施工流程的稳定性与流畅性,提高机电设备施工的质量和效率。

2.3 加强机电设备调试工作

对于机电设备的施工而言,其调试技术也是极为重要的内容之一。只有确保调试合格,才能够验证整个建筑机电设备的正常运转,为质量验收奠定良好的基础。首先,在调试之前,需要对整个机电设备安装工程进行详细的检查,将可能影响调试正常进行的各类不规范设备和材料进行更换,这样才能保证后续调试的正常推进。其次,还应该仔细检查机电设备的外观,确保其没有破损或污染等问题,再对机电设备的功能进行检查,确保其满足建筑的使用需求,与设计图纸保持一致。再次,对机电设备进行科学调试,并记录下调试过程中产生的参数。待调试工作完成之后,则需要对涉及到的各类参数进行有效的对比,确定其维持在稳定的范围之内,对出现的异常数据进行深层次的原因剖析,以便找到解决问题的办法,为后续设施设备的正常运行奠定良好的基础^[5]。需要注意的是,在调试过程中应严格遵循各类机电设施设备的使用规范,严禁在操作时私自更改调试参数,避免影响调试结果的准确性。最后,检验整个机电设备的调试结果,确定其达到相应的质量标准和安全规定后才能够投入使用。

3 结束语

建筑工程中机电设备的施工关系到整个工程的质量与水平,因此加强施工技术管理与质量控制是提升施工水平的科学途径。在施工技术管理的过程中,要注重管线安装、配电装置安装、接地装置安装、防雷装置安装和消防系统安装等各项技术的科学管理,在质量控制的过程中需要注重分阶段的管理,做好施工前、施工中和施工后的质量控制,这样才能有效地把握施工的每一个细节,顺利衔接机电设备的不同施工环节,为后续的质量验收奠定良好的基础。

参考文献:

- [1] 尹承柱,黄杰.建筑机电工程安装施工技术分析[J].住宅与房地产,2024(09):161-163.
- [2] 李迎春.机电设备安装的施工技术研究[J].仪器仪表用户,2024,31(03):7-8,11.
- [3] 景鹏.建筑工程机电设备现场安装技术与管理探讨[J].建筑机械,2024(01):35-37,41.
- [4] 张丰,张克银.建筑机电设备安装工程施工技术管理的分析[J].自动化应用,2023,64(06):149-151.
- [5] 王磊.机电设备安装工程施工技术以及质量管理方法分析[J].城市建设理论研究:电子版,2023(08):22-24.