

智能建筑机电安装工程施工及质量控制措施

王同宏

中移系统集成有限公司 甘肃兰州 730000

摘 要：现阶段，智能建筑机电安装工程的施工及质量控制涉及到电气、机械、通信、安防等多个领域，对施工人员的技术素质要求较高，并需要严格的工艺和标准来保障施工质量。本文分析建筑的智能化应用系统组成及机电设备安装工艺，并针对机电工程安装过程中存在的问题提出质量控制措施，研究成果可为智能建筑机电安装工程提供参考，并就此展开了相关探究。

关键词：智能建筑；机电安装工程；施工质量控制

1 智能建筑机电安装工程施工技术的应用

1.1 电气系统施工技术

1) 电气系统施工的关键在于合理规划电缆敷设。在智能建筑的广袤范围内，电缆的敷设影响着整个电气系统的稳定性和可靠性。专业的技术人员需要根据设计要求考虑道路的特点和电力分布的需求，制订出最佳的电缆敷设方案。在实际施工中，专业人员不仅要确保电缆的准确敷设，还要防止电缆受到外界损害，如机械压力或潮湿环境。精密的电缆敷设技术将为电气系统的可靠运行提供坚实。2) 电气系统的设备连接是施工过程中的重要环节。各种电气设备，如变压器、开关箱、配电盘等，需要精确连接，以确保电力的传输和分配。在设备连接过程中，技术人员需要严格按照电气原理进行接线，确保电流正常流通，避免电路短路或过载。此外，还需要进行设备的测试和调试，验证其性能是否符合要求。通过准确的设备连接和调试，电气系统的运行将更加稳定、可靠。3) 在电气系统施工中，还应严格遵守安全措施。在智能建筑施工环境中，安全永远是首要的考虑因素。在电气系统的施工过程中，技术人员需要严格遵循安全操作规程采取有效的防护措施，防止意外事故的发生。同时，还需要进行电气设备的绝缘测试，确保设备在工作过程中不会发生火灾或触电等危险。只有通过严格的安全措施和测试，电气系统施工才能真正为智能建筑的安全运行提供保障。

1.2 通信与监控系统施工技术

1) 项目准备与规划。通信系统施工的第一步是项目准备与规划，这一阶段的关键任务是明确项目范围、目标和技术要求。工程团队需要对通信系统的功能需求进

行详细分析，确定所需的设备、材料以及施工方案。在制订施工计划时，需要充分考虑建筑特点以及未来的维护需求，确保系统能够长期、稳定运行。2) 设备选型与采购。根据项目规划，工程团队需要开展通信设备的选型与采购工作，这一过程涉及技术性能、适应性以及供应商信誉等方面。通信设备通常包括视频监控摄像头、电子信息显示屏等。设备选型时，需要考虑设备之间的兼容性，以确保系统的整体运行效果。3) 现场布线与设备安装。通信系统的施工需要进行现场布线和设备安装。工程团队会根据施工图纸规划布线路径，确保线缆走向合理，避免干扰和损坏。然后再进行线缆敷设、连接和固定，确保通信设备之间能够稳定地传输信息。设备安装包括设备的固定和连接，确保每个设备正常工作。4) 系统调试与集成。一旦通信设备安装完毕，需要进行系统调试与集成。这一阶段主要涉及设备间的连接、协同工作以及数据传输测试，工程团队会进行设备参数设置、软件配置等操作，确保系统能够正常运行并满足设计要求。同时，还需要对设备的安全性进行测试，确保系统在恶劣环境下能够稳定工作^[1]。5) 功能验证与优化。通信系统施工完成后，需要进行功能验证和优化。工程团队会模拟不同场景，验证测试系统在各种情况下的运行情况。例如，测试视频监控系统的画面清晰度和角度覆盖范围；测试信号系统的响应速度等。根据测试结果，再对系统进行优化调整，确保系统能够稳定、准确地为用户提供服务。

2 智能建筑机电安装工程施工质量控制的措施

在建筑机电安装过程中主要发现 3 个主要的安装质量问题，分别是地下室管线专业众多，导致管线冲突碰

撞；部分暖通外露设备未考虑遮挡及使用条件；井道内次梁及加腋对管道安装影响。

2.1 地下室管线专业众多，预防管线冲突碰撞

地下一层为餐饮层，机电系统主管、支管较多。由于设计阶段未能考虑综合管线布置，同一水平位置设计的管道太多，同一个专业管道碰撞、机电几个专业也互相碰撞，施工阶段未能进行施工阶段的管线排布综合，也无合理的工序安排，最终造成下一层排油烟管施工时，除了部分消防风管外其他各专业管道基本已施工完毕，直接造成多处排油烟管、加压送风主管无安装空间，只能在其他管线下吊装，直接导致精装净高低于目标值0.5m，后虽经各种协调调整，在付出成本、时间以及部分性能的代价下，精装净高仍比目标值低0.15m。为解决此类问题，后续项目在设计阶段应加强目标净高确立及落地管控，审图阶段加强机电管线综合的审查；施工阶段加强机电统筹综合深化及工序安排；考虑使用BIM技术、信息技术等数字化手段对各个专业的管线进行碰撞检测。

2.2 重视暖通外露设备影响外观

部分暖通外露设备未考虑遮挡及使用条件设计时未充分考虑对观感影响较大的设备遮挡处理，施工图设计地下一层楼梯间加压送风机设置于次出入口外地面，平面中景观也增加花池，但并不能有效遮挡；设计时未充分考虑设备的安装、检修问题，设置于电梯机房顶部的排油烟风机及排烟风机，高出裙房屋面8m，人员无法进入屋面对设备检修、且设备无有效遮挡，最终设备通过大型吊车吊装安装（增加费用），检修通过移动梯子进入屋顶，不方便且有安全问题^[2]。设计时未慎重考虑油烟排放可能带来的投诉问题，未在设计时完全规避，排油烟风机排出口距离住宅塔楼较近（小于20m），且在上风向，虽已设置油烟净化器，但仍有投诉风险。针对此类问题，后续项目在施工图中加强对敏感区域设备的遮挡处理；考虑各类设备的安装、日常维护、检修空间及通道；加强风险投诉点的设计复核，并尽可能在设计阶段技术解决。

2.3 重视井道内次梁及加腋对管道安装影响

设计时未充分考虑结构对机电管道的影响，机电、

结构之间沟通深度不够，未预见次梁、加腋对管井有效面积的影响，在风管施工过程中发现，预留的土建风井内宽度不足，风管安装困难；更严重的时风井内有次梁，且梁柱端部设置有加腋^[3]。因此，实际管井有效面积严重减少，影响通风系统功能需求。项目通过风管拆分、土建管井洞口加大并加固等措施解决。增加了成本并降低了通风系统的合理性；后续项目在施工图中加强对机电和结构专业提资及互相校对；土建管井提资时，需考虑管道的安装操作空间；加墙风险投诉点的设计复核，并尽可能在设计阶段技术解决。

2.4 制订详细的技术方案

施工方案和计划是施工前质量控制的重要一步。在开始施工之前，需要制订详细的技术方案，包括工程的整体布局、各个系统的设计要求、设备的选择与配置等。同时，还需要制订严密的施工计划，明确施工的时间节点、任务分工和进度安排^[4]。技术方案和施工计划的制订需要充分考虑工程的实际情况和需求，确保每个细节都能得到妥善安排和控制，以便为后续的施工工作提供明确的指导。

结束语

总之，针对机电工程安装过程中地下室管线专业众多，对相关问题提出质量控制措施，解决了机电设备安装精度和安装效率问题，可以实现各个专业之间的碰撞检测，有效地减少了建筑工程水电暖安装的返工率，加快了施工周期、降低了工程费用。

参考文献

- [1] 郭谈勤. 建筑机电安装工程施工技术及质量控制探讨[J]. 石材, 2023, (06): 90-92.
- [2] 谢祥. 建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制的探讨[J]. 四川建材, 2022, 48(03): 93-95.
- [3] 蒋亚林. 建筑机电安装工程的施工技术及其质量控制[J]. 四川水泥, 2021, (10): 174-175.
- [4] 吴迪. 建筑机电设备安装工程施工技术以及质量管理方法分析[J]. 居舍, 2021, (28): 154-155.