

建筑工程机电安装施工技术要点分析

薛广伟

天津市意杰成消防器材有限公司 天津 300021

摘要: 机电安装作为建筑工程关键构成,其施工质量关乎建筑整体功能与运行稳定性。本文详细分析建筑工程机电安装施工前期准备、核心机电系统安装、施工过程控制及后期处理等技术要点,涵盖图纸审核、材料设备验收、各系统安装工艺、工序衔接、精度控制、成品保护等多方面内容,旨在为提升建筑工程机电安装施工质量提供全面技术参考,保障机电系统高效、稳定运行,满足建筑使用需求。

关键词: 建筑工程;机电安装;施工技术;系统安装;过程控制

引言:在建筑工程领域,机电安装工程占据着举足轻重的地位,其施工质量直接影响建筑的使用功能与安全性。随着建筑行业的不断发展,建筑规模日益扩大,机电系统的复杂程度也不断提高,这对机电安装施工技术提出了更高的要求。从前期准备到核心系统安装,再到施工过程控制与后期处理,每一个环节都紧密相连,任何一个环节出现问题都可能影响整个机电安装工程的质量。深入分析建筑工程机电安装施工技术要点,对于提升工程质量、保障建筑安全运行具有至关重要的意义。

1 建筑工程机电安装施工前期准备技术要点

1.1 施工图纸审核与技术交底要点

施工图纸审核是机电安装前期准备的核心技术环节,依托建筑机电工程设计规范与施工标准,对图纸完整性、准确性及适配性进行全面核查。审核工作聚焦图纸中机电系统布局、管线走向、设备安装位置等核心内容,排查管线冲突、尺寸偏差等潜在问题,确保图纸符合现场施工条件与机电系统运行需求^[1]。技术交底围绕审核合格的施工图纸展开,明确施工技术标准、工序要求及关键技术难点,将设计意图与施工规范传递至每一位参与人员,确保施工过程严格遵循图纸要求,规避因图纸理解偏差导致的施工问题,为后续施工顺利推进奠定基础。

1.2 施工材料与设备进场验收技术要点

施工材料与设备的质量直接决定机电安装工程整体施工质量,进场验收需遵循建筑材料与设备验收规范,落实严格的技术核查流程。材料验收重点核查规格、型号、材质等核心指标,核对材料出厂合格证明与检测报告,确保材料符合施工设计要求与质量标准。设备进场验收聚焦设备外观完整性、部件齐全性,核查设备性能参数与设计文件的一致性,对关键设备进行初步调试检查,确认设备无损坏、无故障,能够满足施工与后续运行需求。验收过程做好详细记录,对不合格材料与设备坚决不予

进场,从源头把控施工质量。

1.3 施工场地与临时设施布置技术要点

施工场地与临时设施布置需结合施工规模、机电系统复杂程度及现场实际条件,遵循施工场地布置规范,兼顾施工便利性与安全性。场地布置合理划分材料堆放区、设备存放区、施工操作区,明确各区域边界,避免不同工序施工相互干扰。临时设施布置重点完善临时供电、供水、排水系统,确保临时供电满足施工设备运行需求,临时给排水系统畅通,规避施工过程中出现水电供应中断问题。同时合理布置临时办公区与仓储区,做好场地排水、防滑、防护措施,保障施工场地有序、安全,提升施工效率。

1.4 施工人员技术准备要点

施工人员技术准备是保障施工质量与安全的关键,需结合机电安装施工技术要求,开展针对性的技术培训与技能考核。培训内容涵盖施工技术规范、操作流程、安全注意事项及关键工序施工技巧,提升施工人员对施工技术的掌握程度。对参与施工的特种作业人员,需核查其作业资质,确保具备相应的操作技能与从业资格,避免无证上岗。通过技术交底与实操指导,规范施工人员操作行为,让施工人员明确各工序技术要点与质量标准,提升施工人员专业素养,确保施工过程规范、高效推进。

2 建筑工程核心机电系统安装施工技术要点

2.1 给排水系统安装施工技术要点

2.1.1 管道敷设施工技术

管道敷设需遵循建筑给排水工程施工规范,结合现场施工条件与管线走向要求,合理选择敷设方式。敷设前需清理管道沟道,确保沟底平整、无杂物,根据管道材质与口径调整敷设坡度,保障排水畅通。敷设过程中控制管道水平度与垂直度,避免出现弯曲、偏移等问题,敷设完成后及时固定管道,防止后续施工造成管道移位。

2.1.2 管道连接施工技术

管道连接需匹配管道材质选择适配连接方式,严格把控连接工艺。连接前清理管道接口,去除杂质与氧化层,确保接口洁净^[2]。连接过程中规范操作流程,保证接口密封严密,避免出现渗漏隐患。连接完成后对接口进行检查,确认连接牢固、无松动,符合施工质量标准。

2.1.3 设备安装与接口处理技术

设备安装需按照设计要求确定安装位置,调整设备水平度与垂直度,固定牢固。接口处理需精准对接设备与管道,采用适配密封材料,确保接口密封性能良好。安装完成后检查接口衔接精度,规避接口错位、渗漏等问题,保障给排水系统正常运行。

2.2 电气工程安装施工技术要点

2.2.1 线路敷设施工技术

线路敷设需遵循建筑电气工程施工规范,根据线路用途与环境条件选择敷设方式。敷设过程中控制线路敷设间距与弯曲半径,避免线路受损。线路穿管敷设时确保管内无杂物、线路排列整齐,穿管后及时封堵管口,防止杂物进入影响线路安全。

2.2.2 配电箱与开关设备安装技术

配电箱与开关设备安装需固定牢固,安装位置符合设计要求,确保操作便捷、通风良好。安装前检查设备内部部件完整性,安装过程中规范接线,确保接线牢固、接线顺序正确。安装完成后清理设备内部杂物,检查设备运行状态,保障设备正常启停。

2.2.3 接地与防雷系统安装技术

接地与防雷系统安装需遵循防雷接地施工规范,确保接地电阻符合标准。接地体安装需深埋到位,连接牢固,防雷装置安装需精准定位,确保与接地系统有效衔接。安装完成后检查接地与防雷装置的完整性,保障系统防雷、接地效果。

2.3 暖通空调系统安装施工技术要点

2.3.1 风管制作与安装技术

风管制作需按照设计尺寸精准加工,确保风管外观平整、接口严密。制作完成后进行密封性检测,规避漏风隐患。风管安装需固定牢固,调整风管水平度与垂直度,接口衔接严密,安装过程中避免风管变形、损坏。

2.3.2 空调机组与风机安装技术

空调机组与风机安装需固定牢固,调整设备水平度,确保设备运行平稳。安装过程中规范连接风管与设备接口,确保密封严密。安装完成后检查设备部件连接情况,调试设备运行状态,保障设备正常运转。

2.3.3 暖通管道保温施工技术

暖通管道保温施工需选择适配保温材料,确保保温层厚度符合设计要求。保温层敷设需平整、严密,无破损、空鼓等问题,接口处做好密封处理。保温施工完成后检查保温层完整性,减少管道热量损耗,保障暖通系统运行效率。

2.4 消防系统安装施工技术要点

2.4.1 消防管道与阀门安装技术

消防管道与阀门安装需遵循消防工程施工规范,管道敷设需固定牢固、坡度合理。阀门安装需匹配管道规格,安装方向正确,连接牢固、密封严密。安装完成后对管道与阀门进行压力试验,确保无渗漏,保障消防供水畅通。

2.4.2 火灾自动报警系统安装技术

火灾自动报警系统安装需精准定位探测器、控制器等设备,固定牢固。线路连接规范,接线牢固,确保信号传输稳定。安装完成后检查系统接线情况,调试系统运行状态,保障系统能够及时、准确响应火灾信号。

2.4.3 消防设施安装与固定技术

消防设施安装需按照设计要求确定安装位置,固定牢固、安装规范。安装过程中确保设施接口衔接严密,无松动、移位等问题。安装完成后检查消防设施完整性,确保设施能够正常发挥作用,保障建筑消防安全。

3 建筑工程机电安装施工过程控制技术要点

3.1 施工工序衔接控制技术

施工工序衔接控制依托建筑机电施工工艺标准,围绕各系统施工流程,建立有序的工序衔接机制^[3]。明确各工序施工先后顺序,梳理工序间衔接节点,提前排查衔接过程中可能出现的衔接断层、交叉干扰等问题。施工过程中做好工序交接记录,上一道工序完成后需经严格检查,合格后方可进入下一道工序,避免因工序衔接不当导致施工返工、质量隐患,保障施工流程顺畅推进,提升施工整体效率。

3.2 施工精度控制技术

施工精度控制是保障机电安装质量的核心,遵循建筑机电安装工程精度控制规范,结合各系统施工特点制定针对性精度控制措施。采用专业测量工具对管线敷设、设备安装、接口衔接等关键环节进行精准测量,实时把控施工精度。针对易出现偏差的环节,建立动态精度调整机制,及时纠正施工过程中的尺寸偏差、位置偏移等问题,确保各部件安装、管线敷设符合设计精度要求,保障机电系统后续运行稳定性。

3.3 施工安全控制技术

施工安全控制遵循建筑施工安全规范,聚焦机电安

装施工中的高空作业、用电作业、设备操作等高危环节,落实全方位安全控制措施。对施工人员开展常态化安全培训,规范安全操作行为,配备齐全安全防护用品。定期对施工设备、安全设施进行检查维护,排查设备故障与安全隐患,建立安全隐患排查与整改机制,及时整改发现的问题,防范安全事故发生,保障施工人员人身安全与施工顺利推进。

3.4 施工环境控制技术

施工环境控制结合建筑施工环境管理规范,根据机电安装施工特性,针对性管控施工环境因素。合理控制施工场地温湿度,避免温湿度异常影响施工质量与材料性能。做好施工现场扬尘、噪音控制,采取有效降尘、降噪措施,减少对周边环境影响。妥善处理施工过程中产生的废弃物,规范材料堆放与清理,保持施工场地整洁有序,同时规避环境因素对施工工序、施工质量造成的不利影响,保障施工有序开展。

4 建筑工程机电安装施工后期处理技术要点

4.1 管道与设备清洗技术

管道与设备清洗是机电安装后期处理的关键环节,遵循建筑机电工程清洗规范,针对不同材质管道与设备特性,选择适配清洗方式与清洗介质^[4]。清洗前排查管道与设备内部杂物、油污及施工残留,制定科学清洗流程,确保清洗无死角。清洗过程中控制清洗压力与流速,避免损伤管道内壁与设备部件,清洗完成后对管道与设备进行检查,确保内部洁净,无残留杂质,为系统调试与后续正常运行清除障碍,保障机电系统运行效率与使用寿命。

4.2 系统调试前期准备技术

系统调试前期准备依托机电系统调试规范,全面梳理调试前期各项准备工作,确保调试工作有序开展。检查管道与设备安装完整性、连接牢固性,确认无松动、渗漏等问题。检查线路连接、设备供电情况,保障供电稳定、线路通畅。准备齐全调试所需工具与仪器,校准仪器精度,确保调试数据准确。梳理调试流程与技术要点,明确调试重点与流程,提前排查调试过程中可能出现的问题,为系统调试顺利推进提供保障。

4.3 施工成品保护技术

施工成品保护遵循建筑工程成品保护规范,结合机电安装成品特性,制定针对性保护措施。对已安装完成的管道、设备、线路等成品,采取防护遮挡、包裹等措施,避免碰撞、磨损、污染。划分成品保护区域,明确保护责任,禁止无关人员进入保护区域,规避施工过程中对成品造成损坏。定期对成品进行检查,及时处理保护过程中出现的问题,确保成品完好,保障机电安装工程整体质量,减少后期维修成本。

4.4 施工资料整理技术

施工资料整理遵循建筑工程资料管理规范,全面收集机电安装施工全过程相关资料,确保资料完整、真实、规范。梳理施工图纸、技术交底记录、材料与设备验收记录、施工工序交接记录、安全与环境控制记录等各类资料,按照规范要求分类整理、归档^[5]。规范资料填写格式,确保资料数据准确、内容完整,标注清晰、条理分明,便于后续工程验收、运维及查阅,为机电安装工程后续管理提供完整的资料支撑。

结束语

建筑工程机电安装施工技术的系统性应用,是保障工程质量与功能实现的关键。通过严格把控前期准备、核心系统安装、过程控制及后期处理等环节的技术要点,可有效规避施工隐患,提升系统运行稳定性。施工技术的规范化与精细化不仅需要完善的标准体系支撑,更需施工团队对技术细节的精准执行与动态优化。只有将技术管控贯穿于施工全周期,才能实现机电安装工程的高质量交付,为建筑长期安全运行提供坚实保障。

参考文献

- [1]冯泽龙.建筑工程机电安装施工技术要点分析[J].建筑·建材·装饰,2022(19):89-91.
- [2]黄健,倪力.建筑工程机电安装施工技术要点分析[J].现代装饰,2023(19):127-129.
- [3]刘士彬.建筑工程机电安装施工技术要点分析[J].国际援助,2022(1):146-148.
- [4]王旭.建筑工程机电安装施工技术要点分析[J].科海故事博览,2022(4):46-48.
- [5]杜纪元.建筑工程机电安装施工技术要点分析[J].空中美语,2021(10):3149-3150.