

机电工程安装及质量控制技术关键点分析

张泯浩

四川长虹空调有限公司, 四川 621000

摘要: 随着现如今经济的迅速发展与生活质量不断提升, 建筑行业所面临的要求与挑战也在增多。机电工程安装是建筑工程重要组成部分, 其质量会直接影响设备运行安全性、工程整体效果。通过科学掌握安装期间的关键技术点, 能够提升施工效率与质量水平, 从而保障工程得以安全运行。本文将针对机电工程安装过程进行深入分析, 探究机电工程安装技术关键点, 并针对关键点提出相应的改进建议, 以期为我国建筑行业的发展提供一些参考和借鉴。通过有效的技术提升和严格的质量管理, 推动建筑行业向更加高效、精准的方向发展, 实现可持续增长。

关键词: 机电工程; 安装; 质量控制; 技术关键点

DOI: 10.63887/fns.2025.1.3.4

引言

随着城市化发展进程的不断加快, 建筑工程数量与规模随之也在扩大, 极大提升了人民群众生产生活水平, 使得国家综合实力增强。机电工程安装具有极强的系统性、技术性、工艺性, 施工期间涵盖电气、给排水、暖通等多个专业, 协调难度偏大。因此, 针对现阶段我国机电工程安装中存在的技术要点与质量控制难题, 将从深入研究相关技术措施与管理方法, 旨在为建筑电气机电设备安装提供科学指导和实用建议, 提高设备安装质量和运行安全性, 减少施工安全隐患, 有效保障人民群众的生命财产安全, 为推动建筑行业高质量发展贡献力量。

1 机电工程安装工程的特点

机电安装工程在建筑工程当中占据核心地位, 实际上是在装修工程之前、建筑结构完成之后进行。其涉及范围相对广泛, 主要包含供电、给排水、空调通风等多个系统, 工序相对复杂, 具有较高的专业要求。为确保施工质量, 需要严格执行质量控制标准, 做好各个环节的检查与记录, 以确保系统的安全性和可靠性, 从而为建筑物的正常运营提供坚实保障^[1]。

2 机电工程安装技术关键点分析

2.1 预埋线管与孔洞

在施工前期, 需要重视材料、图纸、设备等准备工作。材料应当符合设计与质量标准, 确保施工使用期间的安全与可靠; 图纸应当仔细审核, 保证细节清楚, 避免施工期间存在偏差; 应重点检查设备的性能与配件, 淘汰存在隐患的机械设备, 以确保施工更加安全^[1]。在项目施工期间, 对于预埋件孔洞, 需要根据设计图纸合理的进行选配与设计, 保证孔洞尺寸和位置更加精准, 这样方可提升整体的安装质量。如, 运用镀锌钢管期间, 应保证支撑点、弯曲半径连接方式符合实际的工程标准, 让其管道更加具有稳定性。如果采用管道布局的方式, 那么就应当提前进行浅部处理, 并进行标记, 这样即可避免管线存在错位或损伤情况, 让整体的施工顺利进行^[2]。

2.2 低压配电箱安装技术

低压配电箱进行安装期间, 应针对配电箱的表面进行细致且全面的检查, 确保没有明显的划痕、裂缝、污染情况, 这样方可让整体的设备始终处于良好状态。因此, 为方便日后的管理与识别, 须在明显的位置进行标记, 明确标注型号、额定电流等相关信息。而在安装环节, 严格增强配电箱与面板的稳定性, 尽可能采取专业的固定措施保证设备老毕, 避免因为震动或者外力的作用而产生位移。在此基础上, 尽可能选择具备防火性能的配电箱, 应对启动时高于正常工作启动电流, 确保设备安全运行。配电箱必须紧贴墙壁固

定，底部与地面保持合理间距，一般为 1.2 米，以便良好的通风和维护空间。内部的电镀板应距离地面至少 1.8 米，以防潮气损坏设备；若采用竖立式钢制框架，应控制其纵向间距在 2.1 米左右，有效支撑母线和设备布局。在低压配电箱中，不同颜色的母线设置可以实现多种划分方式，如，根据不同回路或功能区划分，有助于简化接线和维护工作，保障配电系统的安全性与可靠性^[3-4]。

2.3 室外配电箱安装技术

不同种类的配电箱在工程建设中具备不同的功能与作用，身为机电设备安装的工作人员，需要根据需求选择合适的配电箱类型，确保满足实际设计规范与使用需求。在安装前期，认真审查设计方案，明确识别潜在问题，由此进行事先预防，让其工程顺利进行。同时，配电箱的防水性能也应当格外关注^[2]。在室外或者潮湿环境下，有必要确定配电柜防雨罩的位置，并进行必要的改进和完善。通过科学合理的设计与细致施工，减少因水汽侵入引发的安全隐患，提升设备运行的稳定性和安全性，从而为整个工程的质量保障提供有力支撑^[5]。

2.4 机电系统安装调试技术

机电工程对设备与系统的要求相对较高，设计阶段，应科学合理的确定设备参数，保证系统得以可靠运行。身为技术人员，在设备安装与建造中，应详细说明具体的操作步骤，并对设备基本参数进行综合的把握与理解，这样即可保证施工中的准确性。而在设备安装完成之后，应当立即进行调试与操作检验，发现其中潜在的问题，保证系统稳定^[3]。在调试过程中，如果发现故障，那么就应迅速检修，对问题进行处理与定位，如若发现操作不当，应立即整改，降低重大故障隐患的发生，确保机电系统的运行更加安全稳定，实现设备寿命的延长^[6]。

2.5 机电设备、线路安装技术

机电设备安装中，应始终围绕执行质量检验程序，确保设备的安全可靠。因此，应仔细检查设备的规格和型号，保证所得出的结果与设计图纸完全一致，避免因规格不符所造成的后续问题。而当设备安装完

成之后，还应当进行认真检查，明确各连接是否牢固、布局是否合理、功能是否正常。尤其是对于电缆的安装，应严格保证系统安全运行，其中主要包含电力电缆与控制电缆。电缆的储存尽可能做到通风干燥、防潮，降低品质所受到的影响。在线路施工过程中，需要遵守设计图纸进行，确保进入正确连接，提升系统的稳定性。

2.6 强化引下线的安全检测工作

引下线是防雷系统的重要组成部分，实际的安全性会直接关系到整个机电设备的防护效果。所以，为确保引下线安装质量，应全面依照工艺要求，精准检验施工材料的规格型号，保障符合设计和规范标准。而对于材料的技术参数，应展开精准测量，尤其是对于工程内部构造的测量过程中，需要确定导线直径参数，保证导线可以承受预期的电流负荷。在选择机电材料过程中，应让材料符合相关标准和项目要求，严格遵守防雷设备安装步骤进行，保证导线平整光滑，无弯曲或者扭结情况，从而降低导电性能与机械强度所带来的影响。

2.7 加强接地装置的检测

接地系统是机电设备安全运行的核心保障，可靠性会直接影响到人员与设备的安全。在机电设备安装期间，需要对接地装置展开全面且细致的安全检查，做到材料严格保护，尽可能选择质量符合科学合理的接地材料。在焊接工艺方面，不同材质材料需要符合工序设计要求，保证焊接质量与耐久性。但现如今环境复杂多变，多种因素都会干扰实验测量的结果，导致测量精确度降低，电阻读数不够精准。因此，为提升检测仪器的抗干扰能力，可以调整试验频率，以确保获得更为稳定且真实的设备状态数据，让机电系统得以展现最大功能^[7]。

3 机电安装工程施工质量控制措施

3.1 加强原材料控制

机电设备的选用在工程中的作用十分关键，会影响到设备的性能表现与系统运行效果。随着当前各种机电设备数量的不断增加，对于原材料的需求也在与日俱增^[4]。因此，施工人员需要在选择设备和原材料时，

始终依照项目实际需求，根据设备性能、质量标准、施工条件进行科学的决策，应当选择高质量的机械材料，这样不仅可以保证设备的安装工艺与品质，同时还能够延伸使用寿命，降低后期维修成本。尤其是在配电网等关键系统当中，如果运用不符合行业标准或者质量不过关的材料，那么就会导致设备存在故障，严重还会发生安全隐患，从而影响工程的安全性。所以，需要在项目施工初期，针对施工材料与原材料进行严格的管理和检验，确保符合相关规范标准与设计的要求，这样即可让设备安装过程更加顺利，由此为后续的运行奠定基础。除此之外，还应当强化供应商管理与技术验收流程，精准掌握每一个环节，杜绝品质较低的材料进入，施工到现场，从源头上杜绝安全隐患的发生。

3.2 全面落实质量控制流程

施工企业需要创建科学的质量管理体系，并且将其全面运用到机电安装工程全过程中，保证施工质量得到保障。严格执行各项质量管理标准，强化现场管理，这样即可减少工程事故，提升工程安全性^[5]。同时，施工企业还需要从多方面展开优化管理，具体管理实践中不仅要聚焦施工质量，还应当，科学合理的进行管理制度建设，依照项目特点与实际需求，选择适宜的施工工艺，确保公益与质量高度一致。在项目启动之前，施工单位应当开展技术交流活动，加强信息与资源的共享，保证各个部门之间得到相互配合与紧密合作，有效解决设计、设备供应、工艺实施当中所存在的问题，推动工程建设的顺利进行，让工程面向高效、安全、高质的目标前进。

3.3 积极培养专业施工人员

机电工程施工过程中，强化对工人的安全教育是确保施工安全、减少事故发生的基础工作。需要通过定期组织安全培训与讲座，让工人充分认识到安全操作规程和潜在的风险，从而促进安全防范意识的稳定提升，降低职业带来的危害^[6]。与此同时，还需要在入职之前对施工人员展开全面的理论知识教育，帮助工人精准掌握机电工程相关原理、施工流程、操作规范

等，促进判断能力提升，由此为现场作业奠定坚实基础。而通过技术的不断支持与发展，应加强对机电安装人员实际操作技能训练，以技能培训来提升人员随机应变与专业水平，保证培训内容满足实际工作所需，促进知识体系的全面更新，适应行业发展潮流。

3.4 加大关键技术质量控制力度

机电工程施工中，关键工艺与施工质量控制是首要目标，需要采取较为严格的管理措施，从而使各个工艺流程均符合设计与技术要求。应针对整体装配工艺展开持续优化，结合科学合理的施工技术与流程设计，促进装配效率与精度稳定提升。而在科学完善的监理制度基础上，施工人员需要结合工程的技术要点与基本特征，落实更为精准、高效的管理方式。如，加强对现场监理、流程跟踪、质量检测，保证每一道工序都能够达到实际标准。技术交底过程中，尝试密切与施工单位之间进行沟通协商，发现其中潜在的问题，如若存在设备与设计的缺陷，就应当第一时间联系设备制造商与设计单位，并且将相关的资料反馈给工程师，确保能够做到对技术要点的全面理解与掌握，进一步制定出满足实际效果的施工方案。与此同时，根据不同工程项目实际情况，完善操作规程、质量标准等相关工程技术问题，做好文件加强管理，提升指导性^[7]。在此基础上，运用先进的 GPS 定位系统信息化手段，通过实时掌握设备运行状态，实现动态监控，可及时发现异常情况，有效预防事故发生，提高施工安全性与效率，为确保机电工程高质量完成提供有力保障。

结语

总而言之，机电工程安装及质量控制关键技术通过在整个施工过程的贯穿，能够确保工程的安全性与使用寿命。通过加强技术管理、优化施工工艺、严格质量监督，确保整体的工程质量水平得到稳定提升。未来，需要全面推动与完善技术创新标准，让其机电工程安装得以实现高效、安全、精细化管理，从而为建筑行业可持续发展奠定坚实保障。

参考文献

- [1] 邱伟刚, 穆启升, 李强. BIM 技术在施工过程中的质量控制与效果评估[J]. 中国品牌与防伪, 2025, (05): 137-139.
- [2] 齐福祥, 李国锋. 绿色施工理念下石化机电安装工程质量保障措施[J]. 中国品牌与防伪, 2025, (05): 179-181.
- [3] 薛丽华, 马雪妍. 施工质量管理技术在房屋建筑工程中的应用研究[J]. 建设机械技术与管理, 2025, 38(02): 128-130+162.
- [4] 丁士清. 监理质量控制措施在房建工程中的应用效果及思考[J]. 建设监理, 2025, (04): 94-96+109.
- [5] 周玉鑫. 高速公路机电工程安装与质量检测策略研究[J]. 汽车周刊, 2025, (05): 47-49.
- [6] 唐新财. 建筑工程中机电设备安装工程施工中技术与质量管理[J]. 居业, 2024, (11): 190-192.
- [7] 李冬黎. BIM 技术在建筑机电安装工程施工质量控制中的应用[J]. 绿色建造与智能建筑, 2024, (09): 96-98+112.

作者简介: 张泯浩, 1980年9月9日, 男, 汉, 四川省广元市, 本科, 中级-暖通, 研究方向或从事工作: 从事机电工程设计与安装