

机电工程安装技术要点及质量控制研究

王 新

湖北海润鑫安消防工程有限公司 湖北武汉 430000

摘 要：城市建设推动了建筑工程的繁荣发展，机电安装工程是建筑工程建设的重要内容，机电安装工程施工质量直接影响建筑整体功能。本文主要探讨机电工程安装技术要点及质量控制措施，以为相关人员提供参考与建议。

关键词：机电安装工程；施工质量；整体功能；技术要点；质量控制措施

一、机电安装施工技术要点

1.1 管线敷设

管线敷设是机电安装工程的重点内容，管线敷设施工内容丰富，建筑机电安装工程管线包括电缆管线、给排水管线、供暖管线等。管线敷设需要根据工程具体施工内容，确定合理的敷设方式和施工间距。为预防电缆因漏水导致短路的问题，水管应在电缆下方进行敷设。在管线安装过程中，应合理控制安装距离，在安装中应用建筑信息模型（BIM）技术进行碰撞试验，优化管线设计和施工方案，有效解决管线交叉布置的现象。在管线安装过程中技术人员严格控制布线、施工材料数量、管线安装位置和管线距离等，实时观察和指导管线设备安装施工。施工人员对检查发现的各种问题，及时改进，同时各专业技术人员加强沟通和协作，不断提高管线安装效率和质量。管线敷设主要分为明管敷设和暗管敷设。机电设备安装配管采用镀锌钢管、SC水煤气管以及PVC阻燃电线管等，所有施工材料的规格、质量应符合设计要求。明管敷设要求提前做好预埋，在土建抹灰结束后进行胀管安装。明管敷设需要管卡和支吊架，施工要求安装牢固、距离均匀。配管的弯曲半径是其外径6倍，但只有1个弯时可为4倍。镀锌钢管暗敷施工时配管不需要管卡和支吊架，应做好隐蔽项目施工记录，隐蔽项目施工记录和工程进度应一致。现场管理人员在检查无误后，上报监理、建设单位，监理工程师复查确认隐蔽工程合格后，方可进入下一工序。

1.2 桥架吊装和线槽敷设

桥架施工采用吊装方式，严格控制吊杆水平距离和垂直间距，局部弯曲段采用侧墙加固方式安装。在桥架电缆的两端标记编号、规格、产品型号等信息。桥架弯曲半径最大为敷设外径的10倍，如弯头不能满足施工质

量要求时，应合理调换或自制弯头。对金属材质的线槽表面进行镀锌处理，按走向绑扎线槽敷设的线，绑扎成一定形状的线束，并进行固定，导线接头应设在线槽外面，桥架线槽安装应齐全牢固、连接稳定。桥架、线槽的配线 and 外壳连接紧密牢固，接地措施安全可靠，保证建筑工程具有良好的电气通路。桥架、线槽采用镀锌制品时的搭接，应采用螺母、弹簧垫进行连接。严格控制桥架支撑点和接头处距离，在桥架转角转弯附近0.5m处加设支撑点。

1.3 电缆敷设

机电安装工程的电缆施工采用机械牵引方式，做好电缆外观检查和质量检验检测。电缆 $<1\text{kV}$ 可采用 1kV 摇表进行检测，合理控制线间、对地绝缘电阻，检测合格后即可敷设电缆。不同用途、不同等级的电缆分开排列、分层进行施工，施工过程预防交叉作业，在电缆上做好标记。在电缆敷设的两端和中间接头位置做好预留，注意中间接头位置的电缆制作。电缆中间接头部分一般由无缝黄铜套管、热缩套管、连接器以及绝缘管组成，采用规格一致的电缆进行连接。中间接头电缆制作须剥落管状连接体 $1/2$ 长度的铜护套，并清理干净绝缘材料，在酒精喷灯烘烤后完成连接。绝缘材料在加热后，可以蒸发电缆水分，确保电缆安装性能稳定可靠。在电缆热缩套管加热、收缩过程中，实现对电缆的紧密包裹，有效解决了铜护套剥落产生氧化问题。

1.4 配电装置安装

配电装置安装分为暗配管及暗分线盒和明配管两种方式。第一，明装配电装置，将配电箱固定在砖墙上。配电箱安装采用膨胀螺栓，根据配电箱重量合理确定膨胀螺栓规格，确定配电箱正确位置，并对它四个角进行加固，在固定位置打孔，孔径大小为螺栓大小，提高配

电设备安装的安全性。第二,暗配安装配电箱,准确测量确定配电箱暗配施工位置。根据预留、构造大小,采用液压打孔机进行打孔,然后用泥浆填充开孔位置,确保配电箱安装牢固。在配电箱下面区域采用砂灰进行抹平,保证建筑墙体平整度。配电装置检测需要关注环境温度要求 $>5^{\circ}\text{C}$,空气湿度要求80%左右,拆分检测设备配件。配电装置安装好即可进行绝缘摇测,线路摇测采用500V兆欧表,安排两人负责,将摇测记录作为技术资料存档。

1.5 防雷接地装置安装

机电安装工程的防雷接地施工时,明确柱基组数、位置,对每组柱基四角钢筋进行有效焊接,采用红色油漆标记防雷装置的2根主筋,以便后续隐蔽项目的检查,做好防雷装置检查记录。机电安装工程接地装置安装可采用墙面明敷或掩埋方式进行施工。配电室接地采用墙面明敷,将接地装置连接在墙面接地端子排。配电装置掩埋要求选择适宜的土层进行施工,掩埋开挖深度适宜控制在1m左右,土坑应夯实处理,确保接地装置埋设区域受力均匀。接地装置通常为水平方向或垂直方向设置,接地引线和对接螺栓连接方式为焊接,在焊接处做好清洁、防腐、防锈处理。夯实处理接地装置埋设土层,然后采用相同土层进行回填,合理控制回填深度,注意控制分层夯实施工质量和焊接效果。避雷针安装通常为垂直施工,严格控制垂直度施工偏差。

二、机电工程安装质量控制措施

2.1 深化设计制,优化施工方案

在机电安装工程中,合理的综合布置各专业管线,减少由于管线冲突造成的返工,能够使现场更加美观。同时,优化完善各系统的设计方案,提高机电安装工程的施工品质,缩短施工周期。这要求我们在施工前,根据现场实际情况对图纸进行深化,使之达到施工深度的要求。

此外,对于吊顶及管廊内的管线综合排布等机电安装的难点,我们需要在布局时同时考虑施工空间、设备安装空间及日后的检查维修空间。阀门、仪表及其它附件的安装高度应一致,且便于操作、检查。机房的设计应做到有组织排水,为设备的进出、检修及人员的操作留出足够的空间。

2.2 严格执行施工规范,提高安装质量

在机电安装过程中,我们需要遵循相关的施工规范和技术标准,例如,对于给排水工程,我们需要按照规定设置防水套管、钢套管等,并做好防腐措施。

对于电气管线,我们需要与水管保持适当的距离,避免水管对电气管线的干扰。同时,我们还需要对施工过程中出现的违规、违制、严重影响工程质量的行为予以制止,并令其停工或返工。

2.3 强化质量控制,预防质量通病

强化质量控制,预防质量通病也是提高机电安装工程质量的有效措施。我们需要对施工中易发生的质量通病进行识别,并采取有针对性的措施进行预防。例如,对于管线安装中的渗漏问题,我们需要加强管线的连接和密封处理;对于电气安装中的接触不良问题,我们需要加强接线的检查和测试。同时,我们还需要做好各施工环节的质量检查,严格执行技术交底隐蔽工程验收制,确保每道工序都符合质量标准。

2.4 加强人员管理,提升安装水平

为了提升安装水平,需对施工人员进行定期的技能培训和质量意识教育,提高他们的专业技能和责任意识。同时,我们还需要建立完善的质量管理体系和奖惩机制,对施工质量进行严格的考核和奖惩,激励施工人员积极参与质量管理工作,提高机电安装工程的施工质量。

结语

总之,机电安装工程施工技术对建筑工程使用功能和整体施工质量具有重要影响,其安装质量直接影响着建筑使用功能,也是提升建筑经济效益的重要基础。结合项目机电安装工程施工技术应用经验,采取可行性措施可以预防机电安装工程施工质量通病,以推动建筑机电安装工程充分发挥经济效益和社会价值。

参考文献

- [1]柯翼之.建筑工程中机电设备安装工程施工技术与质量管理探究[J].中国设备工程,2023(24):183-185.
- [2]邹伟铭.建筑机电设备安装工程施工技术研究[J].江西建材,2023(8):292-293,302.