

# 建筑工程中机电设备安装工程施工技术与质量管理探究

石郭留

济南力点输变电工程项目管理有限公司

**摘要：**机电设备目前已经成为人们日常生活生产中的常用设备之一。它的应用既降低了人们的生产强度，也极大地提高了生产效率。而机电设备安装作为现代建筑工程施工中的重要一环，非常值得建筑从业者关注。本文概述了建筑工程中机电设备安装工程施工技术质量管理的重要意义，探讨了建筑工程中机电设备安装存在的问题，分析了建筑工程中机电设备安装所采用的主要施工技术，提出了几条机电设备安装质量控制策略，以供相关人员参考。

**关键词：**机电；设备安装；工程；问题；施工技术；质量管理

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.19.012

建筑工程中的机电设备安装是一项比较综合的施工工作。作为现代建筑工程的重要施工内容之一，它一方面涉及的学科与专业较多，所涵盖的范围较广，很多施工操作比较复杂。另一方面受建筑工程项目自身类型差异（如民用建筑、别墅建筑、公用建筑等）的影响，不同类型机电设备安装方面的具体操作也差别很大。所以在机电设备安装过程中，工作人员需要积极组织与协调好不同安装环节的实际操作，全面控制好机电设备的安装质量。

## 一、实施建筑工程中机电设备安装工程施工技术质量管理的重要意义

建筑工程中机电设备安装工程施工直接关系着机电设备的安装质量、应用安全以及施工企业的经济效益。对机电设备安装工程施工实施技术要点控制与质量管理，具有以下三方面的重要意义。

### （一）有助于增强机电设备安装施工企业的施工质量与施工企业的生产管理水平

在机电设备安装过程中，施工人员应当严格依据施工现场管理制度和管理方案，规范采用各项施工技术，这必然能够确保机电设备各部分都被安装操作到位，从整体上提高建筑工程机电设备的安装质量。

### （二）有助于确保机电设备运行稳定，提升建筑工程项目的综合效益

通过对机电设备安装施工技术进行严格科学的落实与管理，从根本上规范操作人员的操作行为，能够进一步增强机电设备安装的安全性、科学性。这样机电在完成安装，投入应用后的各项性能也更为稳定，运行也更加顺利。而且在安装过程中，工作人员出于成本考虑，会在把控好施工技术应用的同时，控制好安装成

本，从整体上提升建筑工程项目的综合收益。

### （三）有助于提高施工企业的机电设备安装施工水平

在建筑工程机电设备安装施工过程中，工作人员会逐渐积累一定的施工经验，发现一些施工技巧，这必然提升工作人员的机电设备安装水平，并为建筑工程项目的整体建设质量提供有力的技术支撑。此外施工人员也可将施工企业在机电安装过程中的各种问题及时反馈给管理人员，由管理人员加以调整与改进安装方式，进一步优化施工技术，提升机电设备安装施工水平与施工效益。

## 二、建筑工程中机电设备安装施工中存在的主要问题

### （一）产品自身问题

机电设备目前在建筑工程中已经十分常见。机电设备的安装质量直接关系到居民的人身安全与财产安全。如果设备自身存在问题，将直接影响机电设备的安装质量与应用体验。第一，有些机电设备本身存在一定的质量缺陷，所以在安装实施中需要特别注意其有可能引发的安全隐患问题。如果工作人员没有把控好分机电设备的型号、规格以及产品性能等，那么就将直接导致产品调试与产品安装错误，降低用户的应用体验。第二，有些机电设备本身受中标企业与中标定价影响，造价较高，如果因为采购失误而使得机电设备各方面性能不符合施工标准，那么后期机电设备即使完成安装后也很难满足用户需求，进而造成不必要的资源浪费问题。

### （二）噪音问题

随着国民受教育程度的提升与各方面涵养的提高。国民对建筑物的应用体验也随之增高。在一些办公楼、酒店、医院以及教研楼等公用建筑上，工作人员在进行机电设备安装施工时，应该充分考虑与严格控制好这些场所的噪音。但是在建筑工程机电设备安装实践中，有些机电设备，比如空调、变压器设备、饮水机等在降噪处理方面非常不专业，消音处理不彻底，这样很容易使得机电设备排出较大噪音，形成令人头痛的噪声污染。

### （三）更新升级问题

近些年来，随着多种新技术的应用与发展，机电设备更新换代的脚步不断加快。以常见的暖通设备为例，因为其可以升级换代，所以在暖通设备安装完成后，工作人员需要及时对暖通系统进行更新升级。否则很可能埋下各种应用隐患。

### （四）配电箱问题

第一，配电箱存在杂物。如果配电箱内的各种杂物没有被彻底清除，那么就不可避免地会对导线产生一定的负面影响。通常配电箱内遗留的杂物会引起配电箱的相关部分发生腐蚀，最终影响导线布置。第二，预设的电焊孔径不符合建筑工程机电安装要求。如果工作人员在机电设备预安装环节，没有对配电箱孔径认真全面校验，就很难了解电焊孔径的实际状况，也就无法及时修改那些不符合标准的孔径。这样在机电工程施工过程中，一旦发现对应的孔径距离过小，那么在配电箱进行线材穿插时就存在一定困难。

#### （五）检查调试问题

建筑工程机电设备安装质量一般要求较高，所以工作人员需要在完成相关安装后，及时检测已安装好的机电设备。如果施工企业在安装完成后，不进行全面的现场检测与严格的安装调试，很可能引起多种运行障碍。

#### （六）管线配线问题

由于施工成本考虑，在建筑工程机电设备安装实践中，存在部分施工人员不重视管线配线是否安全的问题，在管线材料上有些作人员甚至以次充好。这样就使得一些价格低廉、性能不佳的设备材料被应用于施工实践中。虽然能够短时间内节省一些施工成本。但因为这些管线材料各方面性能均不符合施工标准要求，所以管线实际应用寿命较短，非常容易出现短路故障，从而引起难以估量的经济损失。

### 三、建筑工程机电设备安装施工技术分析

#### （一）螺栓连接技术

装配是建筑工程机电设备安装中的重要一环。而将螺栓与螺母规范联接则是一种最基本的部件装配。在螺栓与螺母连接过程中，施工技术人员需要有效把握好联接的度，不宜过松，也不宜过紧。如果连接过松，很可能造成机电设备在运行状态下发生振动，一旦振动频率相同，则就会引发共振现象，轻者发现噪音，严得者很可能引起连接位置断裂。而如果连接过紧，没有留出足够的余地缓冲，螺栓受机械设备和电磁力的双重长期作用，就可能出现金属疲劳现象，从而使得设备部件产生装配松动问题，严重时可能造成机电设备运行事故。此外，在建筑工程机电设备中有些螺栓部件与螺母部件都具有导电性，所以十分有可能出现电热反应。如果压接紧密程度不够，就很可能快速通电发热。当发热达到一定温度时，将会直接导致接地短路问题。

#### （二）弱电系统安装技术

在建筑工程机电设备安装实践中，弱电系统是常见部分之一。如我们比较熟悉的停车场管理系统、单元门自动报警系统以及电话系统等。在具体施工实践中，弱电系统在工期安排方面一般较短，时间比较紧迫。但是弱电系统自身的造价又不低。这就要求机电设备安装施工人员提前安排与安装好管槽，而后务必严格依据设

备自身的安装顺序规范安装。同时施工人员还应该完成落实好后期机电设备终端系统安装工作与中央主机部分的安装工作。一般情况下，施工人员在完成主机房部分的土建工作与一系列相关装饰工作后，即可开始安装中央主机设备。在弱电系统安装实践中，工作人员特别需要关注不同设备之间的连接状况，务必保持它们紧密连接。同时工作人员还应该全面认真检查相应设备，防止设备自身存在一些质量问题，并及时对设备做好相应的防锈处理。

#### （三）母线安装技术

第一，建筑工程机电安装施工技术人员在深入了解施工现场实际状况后，应该科学确定好合适的母线存放位置，并同时保持该位置的干燥性。如果在机电设备实际安装活动中，所需要母线数量较多，施工人员在应用前还需要认真检查好这些母线的绝缘性能是否正常，能被应用于实践安装。而后将母线统一存放到特定位置。第二，为了确保与提升高机电设备的母线安装效率，工作人员需要进一步强化土建施工管理，对所有信道持续开展湿作业处理。彻底杜绝不规范安装行为对母线成品的损害与威胁。在施工人员将全部母线安装到位后，就可以快速连接早已准备好的开关设备，此时相邻部位之间务必保持密切相连。

#### （四）消防系统安装技术

消防系统是现代建筑工程十分重要的施工内容之一，消防系统的安装是否规范到位将直接决定着用户后期的应用效果。但是因为消防系统安装对技术方面的要求比较高，因此消防系统安装并不是一件特别容易的事。通常建筑工程项目的消防系统主要包括供水系统部分与排水系统部分。在消防系统安装实践中，工作人员需要将排水系统连接到热水器位置与消火栓上。这样才能加快消防水源的流通，确保供水系统与排水系统的顺利运转。而功率器是现代消防系统的最重要部分，它能够全面记录整个消防系统的实际运行状况，可以较好地保护整个消防系统。

#### （五）变压器安装技术

变压器是现代机电安装工程的常见设备之一，它的作用在于进行电能转换，确保设备能够正常通常电。施工技术人员在安装变压器设备时，需要选择柱式安装方法，同时尽量使变压器与地面倾斜一定角度，并保持相应距离。这样变压器在投入使用后才能安全正常运转。如果施工人员在变压器顶端固定，还应该尽量保持变压器可靠、牢固与稳定。

### 四、建筑工程机电设备安装质量控制策略

#### （一）认真研究机电安装设计图纸

机电设备在实际安装活动中十分容易受周边安装空间及安装环境的影响。因此在具体安装环节，工程设计人员在设计图纸时不但需要认真考察与分析周边作业环

境, 还需要深入研究机电设备的各项性能。比如电线实际的绝缘强度、水管自身的耐腐蚀性以及各种管道的具体连接方法等, 这些都属于工程设计人员需要深入研究的问题。此外, 因为一些建筑项目的设计状况直接关系到后期变电站能否顺利运转, 所以机电工程设计人员更应该做好机电安装图纸的设计工作。不断加强机电安装设计图纸的科学性。

### (二) 强化施工人员管理

机电安装工程是一项需要人工实际操作的技能性工作。这项高智能性、高技术性工作不但对施工人员的技术水平要求较高, 还需要施工人员了解专业机电安装知识, 同时熟练掌握机电周边领域相关知识。所以在机电工程安装活动中, 施工企业需要不断加强对相关施工人员的培训。第一, 积极开展好相应培训工作, 有效提升施工技术人员专业技能与综合素养。通过定期或不定期培训, 促使施工人员与其他机电设备安装人员都熟练掌握相关安装技术, 并能够将新材料、新工艺技术规范应用至机电设备安装活动中。尤其是在培训施工人员的新安装工艺应用时, 施工企业不但应该要求安装人员灵活熟练应用, 还需要安装人员在实践安装过程中, 不断总结出一些安装经验, 彼此相互交流与学习。以此提升整个施工团队的机电设备安装技术水平。第二, 重视机电设备安装活动中安全问题。除了专业的安装技能培训外, 施工企业还需要积极创建健全的安全施工制度, 以此约束施工人员的各项施工行为。并经常对相关施工人员进行安全教育培训, 不断提升他们在机电设备安装过程中的安全意识与规范意识。

### (三) 有效控制好材料与设备

材料是建筑工程机电安装工作中必不可少的辅助部分。在建筑工程机电安装活动开始前, 工作人员应该提前积极准备好施工活动中需要的相关材料。首先, 在采购环节, 采购人员需要认真详细调查好材料供应商的各种情况, 确保材料供应商可以按时按量顺利提供相应的施工材料。其次, 当材料进入施工现场后, 施工现场管理人员需要及时组织相关技术人员认真检验材料, 尤其要注意检查材料是否具有相关合格证书。最后, 如果在检验过程中, 发现材料存在质量问题, 需要及时与供应商沟通联系, 并要求尽快更换质量较好的同规格材料。如果施工方与供应方在材料质量问题上存在分歧, 那么可以诉至权威部门, 再次检验材料质量。只有确保材料全部质量检验合格后, 才允许材料运送至施工现场。并由工作人员对其进行妥善存储。在后续应用中一定坚持限额领料的方式, 最大化节省施工成本, 防止不必要的材料浪费现象。

### (四) 加强对施工过程的监管

第一, 全体施工人员在上岗前必须接受严格的岗前培训与岗前考核, 只有考核合格后, 才准予上岗实施实

际安装操作。以此确保机电设备安装操作的标准性与规范性。第二, 依据施工现场实际条件, 针对性检查相关施工图纸内容, 重视技术交底工作, 不断加强不同施工环节的安装技术人员之间的沟通与交流。第三, 标识出施工过程中的常规工序与重点工序, 依据不同施工环节的具体施工要求, 制定相关质量管理方案。特别需要关注机电工程中的一些隐蔽部分, 争取机电工程各部分都能得以规范标准施工。第四, 加强中间产品的质量监管。在一个施工环节完成安装后, 工作人员需要及时质量验收。如果在机电设备安装过程中, 工作人员发现设计内容发生变更, 需要全员再次审查确定修改后的内容是否科学, 安装完成后是否符合建筑工程机电设备行业相关要求。第五, 积极做好机电设备安装调试工作。依据文件类别, 认真整理与仔细检查好各类验收文件, 为后期设备应用过程中可能会出现的问题提供相应的资料依据。

### 结语

总之, 规范标准的机电设备安装, 可以有效确保整个建筑结构各方面优良性能的发挥。但目前我国建筑工程项目机电设备安装实践中仍然存在一些问题, 阻碍着机电设备安装的顺利进行。这就要求相关工作人员不断深入了解机电设备安装施工中的通病, 明晰与熟练掌握机电设备安装施工技术要点, 并将他们严格规范地落实在日常安装行为中, 全程把控好机电设备的安装质量。这样才能有效确保机电设备投入使用后能安全正常运行。

### 参考文献

- [1] 包有东. 建筑工程中机电设备安装监理施工中的质量控制[J]. 江苏建材, 2022, (01): 70-71.
- [2] 阳策文. 建筑工程智能化机电设备安装的可行性建议思考[J]. 居舍, 2022, (01): 156-158.
- [3] 张万生. 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]. 工程技术研究, 2021, 6(06): 162-163.
- [4] 陆军本. 建筑工程施工中关于机电设备安装过程管理的探讨[J]. 中国设备工程, 2021, (03): 260-261.
- [5] 黄彩琼. 建筑工程中机电设备安装技术管理存在的问题及应对方法研究[J]. 四川建筑, 2020, 40(05): 366-367.
- [6] 赵宁. 建筑机械设备安装工程中机电设备安装调试[J]. 砖瓦, 2020, (07): 166+168.
- [7] 陈杨晖. 建筑工程机电设备安装施工管理分析[J]. 砖瓦, 2020, (06): 132-133.
- [8] 黄军才, 杜运坡. BIM技术在公共建筑机电设备安装工程中的应用研究[J]. 工程建设与设计, 2020, (02): 263-264.