

# 基于高层建筑机电设备安装技术分析

滕玉宽

中交机电工程局有限公司

**摘要：**本文简要分析高层建筑机电设备安装的特点，重点强调高层建筑机电设备的安装技术，并以提高高层建筑机电设备安装技术的措施作为切入点，对强化业务培训、提升布局合理性、优化施工工艺、做好相应的测试工作、完善安装工程管理以及改进防震防噪能力等方面进行研究分析，期望能够为相关人员提供参考。

**关键词：**高层建筑；设备安装；安装新技术

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.04.013

## 引言

机电设备安装是高层建筑施工中不可或缺的环节，对高层建筑有着重要的影响。而对高层建筑机电设备安装技术进行研究分析，则能为机电设备安装技术的应用提供依据，继而为保障高层建筑质量提供便利。

### 一、高层建筑机电设备安装的特点

#### （一）安装质量要求较高

过硬的机电设备安装质量有助于提高消防、排水、供暖等多项建筑工程水平，对保障住户的居住体验以及高层建筑的使用安全，起到了不可替代的关键作用<sup>[1]</sup>。因此在对高层建筑进行施工时，对安装质量有着极高的要求，以此来保障高层建筑质量。所以为了让建筑企业的经济效益以及建设水平符合相关要求，管理人员会加强对施工人员的监管，确保施工人员在对机电设备进行安装工作时，能够按照相关标准进行，保障机电设备安装质量。

#### （二）机电设备安装技术难度高

与其他施工技术不同，机电安装技术更加复杂，施工难度大，而且对于技术要求更高，因此对于施工人员的专业水平有着极高的要求。同时为了保障安装质量，施工人员需要结合高层建筑的实际情况科学、合理的选择适合的机电设备，只有这样才能最大程度上发挥出机电设备的作用，保障高层建筑使用安全。不仅如此，在对机电设备进行安装工作时，施工人员还需要对设备进行详细的检测，确保设备性能以及参数能够符合安装要求。另外施工人员还要结合建筑物的结构，对机电设备进行改进，从而最大程度上提高安装质量，值得注意的是，在对机电设备进行改进时，施工人员需要先进行上报，得到批准后才能进行改进工作。

#### （三）设备安装施工安全风险高

由于机电设备不仅种类繁多，而且安装工序十分烦琐，使得施工人员在对机电设备进行安装时，很容易便会出现误操作，导致设备安装不符合相关标准，难以有效保障高层建筑的使用安全，影响住户的居住体验。此

外当设备安装不符合相关标准时，很容易便会在运行过程中出现故障，引发安全事故的发生，不仅会对建筑企业造成经济损失，还有可能出现人员伤亡，因此机电设备安装施工安全风险高。

不仅如此，很多机电设备的安装工作由于施工要求，通常需要在高空进行作业，极大增加了机电设备的安装风险，稍有不慎便会引发安全事故。

## 二、高层建筑机电设备的安装技术

### （一）机电设备管线深化技术

管线深化是高层建筑机电设备安装中的一项新技术，在安装过程中会涉及空调、给排水管线以及电气等，因此施工人员在使用管线深化技术进行设备安装时，必须根据施工图纸上的要求进行。为了确保安装工作能够有序进行，设计人员应该前往施工现场，进行施工图纸设计，并将各设备管线的位置标注在施工图纸上，通过这种方式可以最大程度上保证机电设备安装质量，确保设备安装符合相关标准，发挥出管线深化技术的作用，提高高层建筑安全。现阶段，随着管线深化技术的不断发展，已经被广泛应用在机电设备安装当中，并发挥着至关重要的作用，能够有效提高住户的居住体验。

#### 1. 统一绘制格式

在对机电设备进行安装时，施工人员必须采用统一绘制格式进行安装工作，只有这样才能有效保障管线埋设工作符合相关标准，提高管线埋设工作的规范性，为后续的机电安装工作打下坚实基础。但需要注意的是，管线埋设标准应该以设计图纸为基础，同时施工人员在管对管线进行埋设工作时，要尽可能减少对施工图纸的修改，保障管线埋设工作的完整性。

#### 2. 明确框架

施工人员在对机电设备进行安装前，必须对施工图纸有个充分的了解，如此才能确保机电安装工作符合设计要求，保障设备安装质量。同时做好对施工图纸的分析工作，还可以让施工人员掌握整个施工框架，从而更好地进行机电设备安装工作，保障高层建筑使用安全。首先设计人员在设计图纸时，需要对整个管线埋设进行布局，但需要注意的是，设计人员在管对管线埋设进行设计时，应该尽可能减少管道翻弯，如此不仅可以增加管线埋设的规范性，还可以降低施工难度，为后续的机电安装打下基础。同时设计人员在管对管线埋设进行设计时，还要结合建筑物的结构，避免个别管线埋设位置的标高受到限制，提高对空间的利用率。

此外，施工人员在管线安装环节，必须要做好深化

处理工作，并尽可能减少管线之间交叉的情况，以此来保障管线安装质量。若是实在无法避免时，工作人员必须遵循有压管线躲避无压管线；小管线躲避大管线；冷水管线躲避热水管线等原则。另外在保障安装质量的同时，还要尽可能降低安装成本，提高建筑企业的经济效益。

通过技术层面来看，施工人员进行机电设备安装时，必须要确保整个安装工程符合相关标准。并且在保障安装质量的前提下，尽可能选择价格较低的管道来进行埋设工作，降低建造企业施工成本。同时设计人员在设计施工图纸时，需要对管线埋设方案进行明确规划，并标注在施工图纸上，使施工人员可以按照施工图纸进行安装工作，如此可以有效降低机电设备的安装难度，保障安装质量。不仅如此，施工人员在施工期间，必须根据施工图纸的要求进行安装，并结合甲方的需求以及建筑物的实际情况，选择适合的管线，进行埋设工作。例如：施工人员在地下走廊进行施工时，一般不会在走廊上方安装吊顶，因此施工人员在施工过程中，便可以将吊顶换成喷头，这样不仅可以保障安装质量，还可以有效降低施工成本，提高建筑企业的经济效益。

### （二）建筑信息模型技术

当前建筑信息模型设计被视为高层建筑机电设备安装环节中的高水平全新技术<sup>[2]</sup>。这种安装技术主要是通过三维数字所设计的施工方案建立一个数字模型，使人们能够更加直观地掌握建筑的结构，不仅有效加强了设计人员与施工人员之间的沟通效率，而且提高了建筑企业对机电设备安装的管理能力。

#### 1. 模型构建与模型试验检查

施工人员在机电设备安装前，需要对施工图纸进行详细的检查，确保施工图纸与施工现场保持一致，并通过信息模型技术将施工图纸转换成三维模型，为后续的安装工作打下坚实基础。不过因为传统的模型设计存在严重的问题，使得机电设备的安装成本增加，安装质量难以保证。所以设计人员在对管线平台进行设计时，便可以借助信息模型技术对管线布局进行检测，避免管线之间出现碰撞的情况。而且通过这种方式可以让设计人员获得相关数据，使施工图纸更加合理，能够有效提高机电设备安装质量。

#### 2. 复核设计参数

所谓复核设计参数，便是指对获得的设计参数进行复核计算，以此来提高施工图纸的合理性。若是设计人员在对设计参数进行复核计算时，发现设计参数存在误差，那么设计人员便可以借助管线系统对管线布局调整，提高管线布局的规范性，保障管线埋设质量，为后续机电设备安装工作打下坚实基础。但需要注意的是，现有的管线设计技术存在一定的问题，难以有效保证管线布局的合理性。因此设计人员在对设计参数进行复核计算时，可以将信息模型技术应用其中，从而提高参数的准确性，使施工人员能够根据施工图纸选择适合的机

电设备，增加高层建筑的使用安全，提高住户的居住体验。

### 3. 机电设备安装过程

将信息模型技术应用到机电设备安装中，可以为施工人员设计一个科学、合理的安装方案，同时还可以根据机电设备的安装进度进行调整，确保安装工作符合相关标准。通过这种方式不仅可以有效提高机电设备的安装效率，还可以保障安装质量。不仅如此，借助信息模型技术能够将整个机电设备安装过程展示出来，让其他部门对机电安装工作有个直观了解，从而加强各部门之间的沟通协作能力，提高机电安装效率，使建筑企业的经济效益得到提升，促进建筑企业发展。

### （三）电气工程技术

#### 1. 电缆

电缆能够为机电设备提供电能，是确保机电设备能够有序运行的关键设备。因此若是电缆安装工作存下问题，便会导致机电设备在运行过程中出现供电中断的情况，甚至引发机电设备故障，使建筑企业的经济效益受到损害。同时如果电缆安装质量不符合相关标准，还有可能留下安全隐患，引发安全事故。因此施工人员在电缆进行安装时，必须严格按照相关标准进行，以此来保证安装质量，加强高层建筑使用安全。但需要注意的是，由于高层建筑内的机电设备较多，所以施工人员需要安装大量的电缆，这就需要施工人员在施工过程中必须保证施工质量。同时设计人员应该设计一个科学、合理的电缆敷设方案，为电缆安装工作打下坚实基础。

#### 2. 配电箱

和电缆一样配电箱也是保障机电设备运行的关键设备。但需要注意的是，施工人员在配电箱时，必须根据机电设备的实际情况科学、合理地进行选择，只有这样才能最大程度保证机电设备稳定运行。由于不同配电箱之间存在明显的差异，因此施工人员在配电箱进行安装时，必须重视技术问题。例如：施工人员在配电箱进行安装时，必须要考虑到不同机电设备之间的干扰问题，以此为基础，选择适合的配电箱，确保机电设备能够有序运行。

### 三、提高高层建筑机电设备安装技术的措施

#### （一）强化业务培训

要想提高高层建筑机电设备安装技术，建筑企业就必须加强施工人员的培训，提高施工人员的安装水平，使其具备专业的安装知识和技能，满足机电设备安装需要，保障安装质量。例如：建筑企业可以定期召开研讨会，让安装水平高的施工人员在研讨会上分享自己的安装经验，提高其余施工人员的安装水平，使其具备专业的安装知识与技能，从而更好地进行机电设备安装工作，提高安装质量。

不仅如此，建筑企业还要加强对施工人员的实践培训，让施工人员在培训过程中加深对理论知识的掌握，拥有专业的安装水平，使机电安装工作能够有序进行。

除此之外，建筑企业还应该做好招聘工作，积极引进具备专业水平和综合素质的施工人员，如此不仅可以提高机电设备安装水平，还可以丰富建筑企业的人才储备，建立一支具备高水平、高素质的人才队伍。

### （二）提升布局合理性

由于机电设备安装工作拥有特殊性，整个施工过程不仅复杂而且对于技术要求较高，因此施工人员进行机电设备安装时，很容易便会出现错误操作，导致设备安装工作不符合相关标准。因此为了避免这一情况，提高安装质量，设计人员必须做好施工图纸的设计工作，提升布局合理性，通过这种方式可以有效降低安装难度，方便施工人员进行设备安装。

另外设计人员在对施工图纸进行设计时，应该前往施工现场进行勘查，对整个建筑工程有个直观了解，如此才能最大程度上提高布局的合理性。同时设计人员还要加强与施工人员的沟通交流，并设计相应的安装预案，这样可以有效确保安装工作有序进行。

### （三）优化施工工艺

为了保证高层机电设备安装工作的顺利开展，就应该保证施工团队先优化自身的施工工艺以及施工流程，这样才能够保证其工作的顺利开展<sup>[3]</sup>。通常来说，设计人员在对机电设备进行设计时，应该遵循相应的安装原则，只有这样才能确保后续的安装工作可以有序进行，最大程度上发挥出机电设备的作用。同时由于不同机电设备之间存在差异性，因此施工人员需要根据机电设备的实际情况科学、合理的制定相应呈现，发挥出机电设备的性能。

不仅如此，施工人员在安装过程中，还要加强管线深化技术的使用，通过这种方式可以有效提高安装的合理性和规范性，降低安装难度，保障安装质量。另外还要加强对各种信息技术的使用，并发挥出各种新技术的价值，确保高层建筑使用安全，为住户提供良好的居住体验。

### （四）做好相应的测试工作

通常来说，相关人员会在机电设备出厂前，对其进行检测，确保机电设备符合施工标准。但即便如此，施工人员在安装前，仍需要对机电设备的性能和质量进行检查，避免机电设备在运输过程中出现损坏。同时施工人员在安装完机电设备后，还需要对机电设备的性能进行调试，确保机电设备能够平稳运行，不会出现安全故障。并且由于机电设备安装工作十分复杂，安装难度高，施工人员在安装过程中很容易便会出现误操作的情况，因此必须要做好相应的测试工作，以此来保障机电设备的质量，提高高层建筑的可靠性。

除此之外，建筑企业还应该制定一个科学、合理的检测体系，以此来加强对机电设备的检测工作，确保机电设备安装质量，从而为高层建筑住户提供一个良好的居住环境。

### （五）完善安装工程施工管理

施工人员进行高层建筑设备安装工程施工前，要充分掌握设备的规格、型号等基本信息，认真审核设备<sup>[4]</sup>。只有这样才能让施工人员更好地进行安装工作，提高安装效率，保障机电设备的安装质量。同时通过对机电设备的检查，还可以避免出现设备与设计不一致的情况，保证设备安装工作能够有序进行。并且在安装机电设备时，施工人员必须严格根据施工图纸进行安装，如此可以最大程度上减少误操作的发生，提高安装质量。

不仅如此，建筑企业还要加强对安装过程的监管，保证整个安装过程符合相关标准，保障机电安装的质量，使机电设备能够有序运行。此外建筑企业在安装完成后还要做好维护工作，确保机电设备在运行过程中不会发生故障，增加机电设备的寿命。

### （六）改进机电设备的防震和降噪能力

施工人员在机电施工进行安装时，要想保证机电设备在运行时不发出噪音和震动是不可能的，因此在对机电设备进行安装时，必须要采取相应的措施，降低噪音问题带来的影响。例如：施工人员在安装机电设备时，可以在机电设备当中安装降音与降噪设备，通过这种方式可以有效降低机电设备在运行过程中发出的噪音和震动，为高层建筑的住户提供良好的居住体验。

不仅如此，设计人员在对机电设备进行设计时，还应该根据建筑结构科学、合理地进行布局<sup>[5]</sup>。尽可能将噪音和震动过大的设备远离房屋，这样可以最大程度上降低噪音与震动对周围的影响，把负面效果降到最低。如此不仅可以让机电设备能够在安全的空间运行，不会受到其他因素的干扰，还可以有效提高机电设备布局的规范性和整体性，保障机电安装质量。

### 结论

总而言之，要想提高高层建筑机电设备安装技术，还需要综合考虑各种机电设备安装方法和实际情况，从而进行有利方案选择。在此基础上，才能将各种机电设备安装方法进行有效整合，进而提高高层建筑机电设备安装技术。

### 参考文献

- [1] 马盛文. 高层建筑机电设备的安装技术难点及措施探讨[J]. 住宅与房地产, 2020(24): 190.
- [2] 姜斌. 高层建筑机电设备的安装技术探讨[J]. 中国建筑金属结构, 2020(10): 96-97.
- [3] 李爱国. 浅谈高层建筑机电设备安装技术[J]. 居舍, 2020(16): 59-60.
- [4] 蒋亚林. 建筑机电设备安装中的常见问题及应对措施[J]. 四川水泥, 2021(10): 239-240.
- [5] 吴成龙. 高层建筑施工电梯的选择与安装技术分析[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(05): 19.