

## 建筑机电设备安装施工安全风险及优化措施探讨

高启源

中建东孚上海公司, 上海 201315

[摘要] 建筑机电设备安装是建筑施工过程中的重要环节,其施工安全直接关系到整个建筑工程的质量和人们的生命财产安全。文中针对建筑机电设备安装施工中存在的安全风险,分析了安全风险产生的原因,并提出了相应的优化措施,以提高建筑机电设备安装施工的安全性。

[关键词] 建筑机电设备; 安装施工; 安全风险; 优化措施

DOI: 10.33142/aem.v6i7.12683

中图分类号: TU83

文献标识码: A

### Discussion on Safety Risks and Optimization Measures for Installation and Construction of Building Mechanical and Electrical Equipment

GAO Qiyuan

CSC Dongfu Shanghai Company, Shanghai, 201315, China

**Abstract:** The installation of building electromechanical equipment is an important link in the construction process, and its construction safety is directly related to the quality of the entire construction project and the safety of people's lives and property. The article analyzes the causes of safety risks in the installation and construction of building electromechanical equipment, and proposes corresponding optimization measures to improve the safety of building electromechanical equipment installation and construction.

**Keywords:** building electromechanical equipment; installation construction; safety risks; optimization measures

#### 引言

随着我国经济的快速发展,建筑行业取得了显著的成就,建筑机电设备安装作为建筑施工的重要组成部分,其安全问题日益受到重视。然而,在实际施工过程中,建筑机电设备安装仍然存在一定的安全风险,严重威胁着施工人员和设施的安全。因此,对建筑机电设备安装施工安全风险进行识别、评估和控制,并提出有效的优化措施,对提高建筑机电设备安装施工的安全性具有重要意义。

#### 1 建筑机电设备安装的特点

建筑的机电设备安装需要考虑空间限制,由于高层建筑楼层较多,建筑高度较大,机电设备的安装空间相对有限。因此,在选择和安装机电设备时,必须充分考虑空间的利用率,尽量将设备布置得紧凑而有效,以确保整个建筑的功能和效率。

建筑的机电设备安装需要考虑重量和承载能力。由于高层建筑的结构相对较为复杂,楼层之间需要承受巨大的重量和压力。因此,在选择和安装机电设备时,必须严格遵守建筑的设计规范,确保设备的重量不超过建筑结构的承载能力,以确保建筑的结构安全稳定<sup>[1]</sup>。

建筑的机电设备安装还需要考虑建筑的噪音和振动控制。由于机电设备在运行过程中会产生噪音和振动,如果不进行有效的控制,将会对建筑内部的居住和工作环境产生不良影响。因此,在选择和安装机电设备时,必须采取相应的噪音和振动控制措施,以确保建筑内部的舒适性

和安静度。

#### 2 建筑机电设备安装施工安全风险

##### 2.1 电气安全风险

电气火灾是建筑机电设备安装施工中常见的安全隐患之一,电路设计不合理、电线绝缘老化或短路等原因都可能导致火灾的发生。在施工现场,电线电缆可能因为长时间暴露在阳光下、受到机械损伤或者不合理的铺设而出现老化现象。老化的电线绝缘会降低其阻燃性能,一旦遇到火源或者高温,极易引发火灾。此外,电路设计的不合理也可能导致电流过大,引发电线过热,进而引发火灾。触电是建筑机电设备安装施工中的另一风险。在施工现场,工人接触到带电部件可能会导致触电事故的发生。触电事故的发生往往是由于施工现场的管理不善,安全防护措施不到位,或者是工人对电气安全的认知不足。带电部件可能因为绝缘层破损、保护措施不当或者维护不及时而暴露在外,增加了触电的风险。设备老化、材料质量不过关或施工不当等因素都可能导致电气设备故障。设备老化可能导致其性能下降,无法正常工作,甚至可能引发火灾等安全事故。材料质量不过关可能导致设备的耐用性降低,容易出现故障。施工不当也可能导致电气设备的安装不牢固,存在漏电等安全隐患。

##### 2.2 机械安全风险

建筑机电设备安装施工中,安全风险是不可避免的问题,机械安全风险则是其中的一种表现。这种风险主要体

现在设备安装的不规范性、操作的不当性以及设备本身的质量问题。

首先,设备安装的不规范性是导致机械安全风险的一个重要原因。在实际施工过程中,由于安装人员对安装规范的不熟悉或者对安装工艺的忽视,往往会导致设备的安装不符合要求,这无疑给设备的正常运行带来了巨大的安全隐患。例如,设备的固定不牢固、连接部位的松动等都可能使设备在运行过程中出现意外。其次,操作的不当性也是引发机械安全风险的一个重要因素。在施工现场,操作人员的技能水平直接影响到设备的安全运行。如果操作人员没有经过严格的培训,或者在操作过程中疏忽大意,都有可能引发安全事故。例如,操作人员对设备的操作不当,可能导致设备的过载运行,进而引发设备的损坏甚至火灾等安全事故。最后,设备本身的质量问题也是导致机械安全风险的一个重要原因。如果设备本身存在质量问题,那么无论安装和操作多么规范,都无法保证设备的安全运行<sup>[2]</sup>。例如,设备的零部件存在缺陷,可能导致设备在运行过程中出现故障,甚至发生意外。因此,建筑机电设备安装施工中的机械安全风险主要体现在设备安装的不规范性、操作的不当性以及设备本身的质量问题。

### 2.3 高处作业安全风险

建筑机电设备安装施工中,高处作业安全风险主要表现在以下几个方面。由于作业人员处于较高位置,一旦失足或者设备故障,可能导致严重的伤亡事故。此外,高处作业容易受到天气等自然因素的影响,如大风、暴雨等,增加了作业的风险。在建筑机电设备安装过程中,高处作业的安全风险还表现在设备安装的不稳定性和不安全性。在高处作业过程中,如果设备固定不稳或者安装不当,可能导致设备滑落或者倾覆,对作业人员和下方的人员造成伤害。高处作业中的工具和材料也可能成为安全风险源。在高处作业过程中,工具和材料容易脱落,对下方的人员造成伤害。此外,高处作业的安全风险还与作业人员的素质和技能有关。如果作业人员没有经过严格的培训和考核,缺乏高处作业经验和技能,可能导致安全风险的增加。

### 2.4 管道安全风险

建筑机电设备安装施工中,由于建筑机电设备安装施工过程中,管道的材料质量不达标,或者在施工过程中对管道的保护措施不当,容易导致管道在施工过程中受到损坏。这不仅会影响施工进度,同时也会对管道的使用寿命造成影响,甚至可能会引发安全事故。其次,由于管道在建筑机电设备安装施工中通常需要进行焊接、弯曲等加工处理,如果施工人员没有掌握正确的操作技巧,或者使用的施工设备不当,都容易导致管道的焊接质量不达标,或者管道的形状出现偏差<sup>[3]</sup>。这不仅会影响管道的正常使用,同时也会对整个建筑机电系统的运行稳定性造成影响。建筑机电设备安装施工过程中,管道的布置通常需要穿越建

筑结构的各个部位,因此,在施工过程中,如果对管道的保护措施不当,容易导致管道受到建筑结构的压迫,或者损坏。这不仅会影响管道的正常使用,同时也会对整个建筑机电系统的运行安全性造成影响。

### 2.5 施工环境安全风险

建筑机电设备安装施工中,安全风险主要表现在设备安装过程中,由于操作不规范、设备故障、环境因素等原因导致的意外事故。这些意外事故可能会对施工人员的人身安全、设备的正常运行以及整个施工工程的进度和质量造成严重影响。施工环境的安全风险主要包括施工现场的物理环境、气候环境以及其他外部环境因素。例如,施工现场可能存在高处作业、交叉作业等高风险区域,如果没有采取适当的安全措施,可能会导致施工人员坠落、触电等意外事故。此外,气候环境的变化,如强风、暴雨等极端天气,也可能对施工安全产生影响。

除了上述安全风险外,建筑机电设备本身也可能存在安全风险。设备在运输、储存、安装过程中可能会受到损坏,导致设备性能不稳定或者失效。如果设备在运行过程中出现故障,可能会引发火灾、爆炸等严重事故。因此,对于建筑机电设备的运输、储存和安装过程,需要严格控制,确保设备的安全性能。

## 3 建筑机电设备安装施工安全风险优化措施

### 3.1 加强安全管理

建筑机电设备安装施工是一项复杂的系统工程,涉及众多环节和多方协作,为实现安全高效施工,必须从制度建设、人员培训和现场管理等三个方面着手,全面提升安全管理水平。

施工单位应依照国家相关法律法规,结合工程实际,制定细致的安全管理制度,包括但不限于施工现场作业规范、安全防护设施标准、事故应急预案等。同时,操作规程也需明确到每一道工序、每一个操作环节,使施工人员有章可循,减少因操作不当引发的安全事故。在培训方面,需要加强安全培训和教育,是提高施工人员安全意识和技能水平的关键。施工前,必须对所有人员进行严格的安全教育和技能培训,确保他们熟悉并掌握必要的安全知识和操作技能。此外,还应定期组织安全生产例会,对最新的安全法规、安全技术进行宣讲,不断提升施工人员的安全素养。同时,通过模拟演练、案例分析等方式,让施工人员了解事故发生的原因和后果,增强他们的风险防范意识。在施工过程中,需要加强对施工现场的安全巡查,及时发现并整改安全隐患,是预防事故发生的重要措施。施工单位应设立专门的安全巡查小组,配备充足的巡查力量,确保施工现场全天候、全方位的安全监控。巡查人员要深入现场,细致检查,对发现的安全隐患及时上报并督促整改,确保问题不过夜。对重大隐患要实行挂牌督办,确保整改措施落实到位。

### 3.2 提高施工质量

在建筑机电设备安装施工过程中,严格把控设备及材料的选购可以提高施工质量。首先,施工方应对设备和材料进行全面的市场调研,了解各个品牌的性能、质量和价格等方面的信息。其次,施工方应选择具有良好信誉和口碑的供应商,确保所选设备和材料符合相关的质量标准。最后,施工方还应对设备和材料进行严格的验收,确保其质量达到施工要求。只有通过严格把控选购环节,才能确保施工所使用的设备和材料的质量可靠。

施工方应建立健全的质量控制体系,包括设立专门的质量监督部门,明确各项施工工序的质量要求,并制定相应的施工规范和操作规程。在施工过程中,施工方应加强对施工人员的培训,提高其技术水平和质量意识。同时,施工方还应定期进行施工现场的巡检和质量检测,及时发现和纠正施工中存在的质量问题,以防止因质量问题导致的安全事故的发生<sup>[4]</sup>。

施工后的验收工作可以确保建筑机电设备安装施工质量。施工方应根据相关标准和规范,对施工完工的工程进行全面、细致的验收。验收内容包括设备和材料的齐全性、安装质量、性能指标等方面。同时,施工方还应邀请专业的第三方机构参与验收工作,确保验收结果客观、公正。如果发现存在质量问题,施工方应及时整改并重新进行验收,直到工程质量符合要求为止。只有通过加强施工后的验收工作,才能最终确保建筑机电设备安装施工质量的优化。

### 3.3 改善施工现场环境

一是要优化施工现场的布局。宽敞、明亮、通风的施工场地可以提供更好的工作环境,减少事故的发生。合理规划施工区域,确保每个工作区域都有足够的空间,避免拥挤和混乱。此外,合理安排设备和材料的存放位置,避免堆放过多的杂物,减少跌倒和碰撞的风险。

二是加强施工现场的清洁和卫生管理。保持施工现场的清洁和整洁可以减少事故的发生率。定期清理垃圾和废料,保持道路和通道的畅通。同时,加强卫生管理,提供干净的洗手间和休息区,确保施工人员的健康和舒适。火灾是施工现场常见的安全隐患之一,因此,应该安装火灾报警器、灭火器和灭火系统等消防设施。定期检查和维护这些设备,确保其正常运行。此外,还应培训施工人员关于火灾防控的知识和技能,提高他们的火灾应急响应能力。

### 3.4 强化监督与检查

在施工现场,安全意识的培养和加强对施工人员的教

育非常重要。施工人员应该时刻保持警惕,遵守安全操作规程,正确使用个人防护装备。此外,监督人员应定期巡视施工现场,及时发现并纠正存在的安全隐患。监督人员还应与施工人员保持良好的沟通,及时了解他们的需求和问题,以便采取适当的措施解决。

定期对施工设备进行检查和维护是保证设备正常运行的重要手段。设备故障可能导致施工延误和事故发生。因此,定期对设备进行检查和维护,及时发现并修复设备故障,对于保障施工进度和安全至关重要。检查和维护工作应由专业人员负责,并建立相应的记录和报告,以便追踪设备的运行状况和维护情况。在人员考核方面,施工人员的操作规范直接关系到施工质量和安全。因此,对施工人员进行定期考核,发现问题并及时纠正,是保证施工人员操作规范的有效途径<sup>[5]</sup>。考核内容应包括对施工人员的技能水平、操作规程的掌握程度以及安全意识的培养等方面进行评估。根据考核结果,对施工人员进行奖励和惩罚,激励他们提高自身素质和工作表现。

总之,加强对施工现场的监督,定期对施工设备进行检查和维护,以及加强对施工人员的考核,是优化施工安全风险的重要措施。通过这些措施的有效实施,才能确保施工过程的安全性和顺利进行。

## 4 结语

建筑机电设备安装施工安全风险识别、评估和控制是提高建筑机电设备安装施工安全性的关键。通过加强安全管理、提高施工质量、改善施工现场环境和强化监督与检查等措施,可以有效降低建筑机电设备安装施工的安全风险,确保施工过程中的安全和人们的生命财产安全。

### [参考文献]

- [1]张欢庄.建筑机电设备安装施工常见问题及应对策略[J].大众标准化,2023(23):79-81.
- [2]周东.建筑工程机电设备安装施工主要环节及优化措施探析[J].陶瓷,2023(7):36-38.
- [3]王金兰,冉祥芝,张攀.浅谈建筑工程机电设备安装施工技术[J].中国设备工程,2023(6):246-248.
- [4]张丰,张克银.建筑机电设备安装工程施工技术管理的分析[J].自动化应用,2023,64(6):149-151.
- [5]陈金森.浅析建筑工程机电设备安装施工的相关问题[J].中国设备工程,2022(21):195-197.

作者简介:高启源(1990.1—),毕业于长春工程学院,专业电子信息工程,现就职于中建东孚上海公司,项目管理部,职务机电质量管理岗,中级职称。