

# 工业机电设备安装工程施工技术研究

马尚举

五冶集团上海有限公司 上海 201999

**摘要:**在工业化发展进程中,机电安装属于至关重要的组成部分,也是工业产业稳步发展的支撑条件。随着科学技术的发展,工业机电设备在各个行业中得到了广泛应用,成为重要的辅助生产手段。因此,需要提升工业机电设备安装技术水平,强化安装质量控制力度,引进先进的安装技术,并保障安装精准度,对各项工作进行有效协调,从而推动整体安装施工工程质量的提升。

**关键词:**工业机电设备;安装工程;施工技术

## 1 工业机电安装工程的特点

第一,工序较为复杂。工业机电设备安装工程涉及很多跨专业学科知识,整体工序较为复杂,而且需要不同工序之间做好衔接与配合工作,以便为总体工程施工创造良好的条件。施工人员需要正确认识工业机电安装工程的复杂性,并明确日常管理工作的侧重点,从而提升机电设备安装工程的质量。

第二,施工周期长。工业机电设备安装涉及多种学科知识,如机械学、电气学等,知识跨度较大,而且安装内容较为广泛,包含电气、电子、机械设备等,同时还包含照明、暖通、消防、通信等。安装完成后还需要进行设备调试工作。工业机电设备安装工程贯彻了整个施工安装过程,不仅整体周期较长,而且对整体工程工期具有重要影响<sup>[1]</sup>。

第三,技术要求较高。随着工业生产水平的提升,机电工程安装技术能力持续提升,尤其各种新技术、新材料、新设备的持续性引进,更是实现了工业机电设备安装技术的创新与优化,并对装配、吊装等新型作业方式进行优化应用,因此,对安装人员的业务技能提出了更高的要求。

## 2 工业机电设备的安装施工程序

现代化的机电设备安装工程中,涉及的机电设备安全施工技术种类越来越多,运用的机电设备种类、规格以及安装技术手段都要根据具体的工程建设情况以及工程需求来进行合理选择。在不同的施工环节中机电设备设计的安装施工程序也各不相同。但是现阶段我国的大部分机电工程中对于机电设备的安装程序上是相对有一个统一的标准,这一标准能够极大的节省机电设备的施工时间,减少机电设备的施工故障和安全风险,避免了一些不必要的安装失误。

第一,施工前的准备和清点工作,其中比较重要的

一个环节就是对机电设备的数量的确定。在机电工程中机电设备大多数都是需要被运用到施工现场之后在进行安装,因此在设备运输到现场之后要做的第一件事就是对设备进行开箱验收和清点。在对机电设备进行清点的时候,需要注意的是要确保几点设备的数量符合实际的施工需求,其次就是要注重机电设备的规格型号以及质量等符合合同规定。确保施工机电设备是施工所需要的型号,而且要根据具体的施工图纸以及施工方案,全面进行机电设备的清点工作。避免机械设备本身存在误差,延误了施工进度并且造成不必要的经济损失。

第二,做好基础放线工作,在机电进行安装之前,需要确保机电设备在安装时所连接连接的电线电缆进行固定。对于这一步骤需要根据具体的施工环境来进行综合考量,要保证电线工作能够满足机电设备的正常运行,并且不会对其他环节的施工工作造成影响<sup>[2]</sup>。

第三,在做好对机电设备连接线缆的规划和安置之后,需要将机电设备放置到需要安装的场地上。要提前对施工现场的情况进行判断,找准最佳的安装位置,并将设备通过其中搬运的方式安全精准的放到指定的位置上。

第四,进行精度检测与调整,这个步骤也可以说是机电设备安装的一个最重要的环节,对机电设备安装质量有着至关重要的作用。在机电设备安装完成之后,需要对设备的参数精度等进行全面的检查与调整,并且要确保在试运行通过之后运行结果能够满足实际的工作要求。在这一环节中要通过误差分析、精密测量技术等来确定机电设备能够符合施工所需的数据参数一致。

第五,设备的固定,这一步骤主要是根据具体的机电安装施工过程中据机电的设备的具体情况,尤其是对于一些振动频率较大,重量较大的机械设备,需要在机电安装施工中对其进行固定避免在施工中出现危险。

最后,需要注意的就是对设备的调整和验收,在机

电设备安装完成之后,就要对设备进行最后的调整,确保设备能够正常运行,并且还要对其进行验收,由于机电工程队机电设备安装质量有着很高的要求,因此在完成机电设备安装之后,必须要对其进行全面的验收检验。

### 3 工业机电设备安装工程施工技术分析

#### 3.1 施工前期的准备工作

为了提升工业机电设备安装质量,需要做好全面的准备工作,尤其要严格按照国家标准要求,对图纸进行严格会审,同时还要做好图纸自我审查工作,确保图纸设计符合相关技术规范和技术标准要求,以便制定可行的施工组织方案,特别是要确定施工方法,并选择合适的施工工具,合理安排施工顺序,优化施工组织等。通过对施工方案的优化设计与选择,可以有效控制施工成本。

#### 3.2 配电装置安装技术

配电装置是整体机电工程的核心,只有保障配电装置的安全可靠运行,才能保障整体机电设备的稳定运转,并减少电源部件出现故障的概率,因此要严格按照图纸设计标准要求进行规范安装,注重细节把控,并进行严格的质量验收,确保安装效果符合相关要求<sup>[3]</sup>。一般情况下,在完成土建地面施工作业后,就可以开展配电箱和墙柱上明装箱的安装作业,而暗装配电箱、接线箱等的安装作业需要在土建抹灰装饰作业之前完成,要结合具体的抹灰厚度合理选择安装技术。要合理选择配电箱的安装位置,确保安装位置的精准性,在安装之前要全面检查机电设备,保障部件齐全,箱体开孔合适,避免切口出现参差不齐的现象。其中暗式配电箱盖需要与墙面紧贴,零线经汇流排接,避免出现线路铰接的问题,同时还需要仔细检查设备外观,保障油漆的完整性,并保持盘内外清洁性,箱盖、开关需要保持灵活,回路编号清晰,避免出现接线混乱的问题。配电箱、接线箱、分纤箱如果存在引出管,需要开孔,则需要使用开孔器,避免使用电气焊开孔。

#### 3.3 电力电缆安装技术

电缆是输送电能的重要载体,一旦选择的电缆质量不达标,很容易引起严重的火灾等安全事故。因此,需要严格选择电缆材料,并保障安装操作的规范性,

从而保障工业机电设备安装工程的安全性及可靠性。通常情况下,工业机电工程中的电缆主要是通过竖井、坑道、桥架等方式进行铺设。而且机电设备安装工程中使用的电缆数量较多,类型繁杂,规格不一,包含三芯、五芯等,因此在安装过程中需要进行严格的审查工作,避免电缆型号使用错误,减少电缆运行过热现象的出现,最大限度减少火灾事故的发生概率。

#### 3.4 母线槽安装技术

在连接高低压电路之间的线路时,主要使用的是矩形母线,该连接方式较为灵活,而且可靠性高,可以保证线路的稳定性运行,具有较好的散热性,配电效能较高,安装操作较为简单,具有较强的耐机械冲击能力,可以满足不同用户群的配电需求。在安装母线时,需要提前核对具体的规格型号、外形尺寸等,并要清点附件、连接用紧固件的数量;此外,还可以在母线与配电设备连接处安装柔性补偿装置;在设备装卸、储存、使用过程中,需要严格按照生产厂家的技术要求规范运用<sup>[4]</sup>。

#### 3.5 开关插座的安装技术

在安装开关插座时,需要规范把控拉线开关距地面、门口的距离,确保拉线的出口朝下;要合理把控把开关与地面、门口的距离;严禁把开关设置在单扇门后;要保障安装开关面板的端正性和严密性,同时要与墙面保持齐平;开关的安装位置需要与灯的位置相对应;成排安装的开关高度要保持一致,暗装的插座需要有专用盒,落地插座要有保护盖板

### 4 提升工业机电设备安装质量的措施

#### 4.1 采用科学的管理模式

在实际工业机电安装过程中,要积极采用科学的管理模式严格把关安装质量。通常情况下,安装企业可以选择如下管理模式。

(1) 在安装过程中,将质量管理作为重点内容。

(2) 建立完善的责任制度和责任体系,保证每一个员工都能够在自己职责范围内严格把关所负责的工作。

(3) 将企业内部员工分为几个小组,并确定其中的负责人。

(4) 将小组之间相互联系起来并且制定详细的管理方案和制度。

(5) 成立质量监督小组,并制定相关制度来保证每一个环节都能够按照规范程序进行操作。严格监控每个环节,明确工作人员所担负的责任和义务,及时

总结和解决工程建设过程中出现的问题。通过以上管理模式,可以有效地减少因工作失误而引起质量事故的概率,提高工业机电安装工程质量和效率。另外,通过这种管理模式,还能够有效地保证安装工作人员能够全身心投入安装工作。

#### 4.2 建立完善和科学的施工方案

在开展机电设备安装工作时,一定要全面而详细地审查各项施工技术,保证其能够满足相应工程设计要求。同时还要严格遵循相关安装程序,避免出现返工现象。首先,在进行安装施工之前要做好相应的准备

工作,以便能够及时解决施工中出现的各种问题。其次,要严格检查机电安装工程以确保其符合相应设计标准。同时还应做好质量检查工作并对相关施工人员进行相关技术交底和技术培训,以便于能够提高工程整体质量。最后,还需根据实际情况对一些重要的机电设备进行全面且详细的检查,如果发现问题及时安排处理。另外在施工时还应确定电气设备和管道等安装位置与方向;严格检查管道的连接方法、材料质量以及铺设方式并采取相应措施以确保其符合相应设计标准要求。除此之外,还应加强对防水工作的管理与控制以避免渗水现象。

#### 4.3 加强技术管理

在工业机电设备安装工程中,技术管理工作是其中的关键环节,技术管理人员要深入分析和研究现场施工情况,及时发现问题并找出解决方案<sup>[5]</sup>。同时还需要制定科学合理的管理制度和体系,确保整个施工过程都能够得到有效控制和约束。安装工程技术管理主要是指在机电安装过程中组织员工开展各项工作。例如,安装前要做好人员培训工作,让每一位员工都能够了解安装施工的各项规章制度,掌握专业技术知识和操作方法,提高安装效率;在安装过程中要严格按照相关操作规程开展工作;施工结束后还要整理和总结施工数据,并制定相应的奖励制度。通过这样一系列措施,确保整个工业机电工程项目可以顺利完成。

#### 4.4 提高安装人员的综合素质

在工业机电设备安装施工过程中,有很多环节都涉及不同的工种,因此在安装过程中要严格按照工程建设的具体要求来开展工作。要把好每一道工序质量控制关,严格执行工程施工技术标准和质量规范,督促技术人员切实履行岗位职责。在实际工作中还需要不断提高安装人员的业务素质和职业素养。除了要求他们在安装过程中认真履行岗位职责以外,还应该加强对他们业务能力的培训工作和考核工作,只有这样才能更好地提高安装人员的综合素质。

4.4.1 加强员工培训教育。要想保证工业机电安装工程的质量,就必须加强

对员工的教育和培训,这是提高工业机电安装工程质量的重要手段。培养一批具有丰富实践经验的技术人员,避免由于技术力量薄弱而导致质量出现问题。

要加强对员工的思想教育,提高员工的安全意识,加强对员工专业技能和综合素质方面培训,开展各种形式的岗位培训活动,培养员工吃苦耐劳精神。建立完善科学公正的考核机制,对施工人员进行严格考核,对于符合要求和标准的员工要给予奖励并提供晋升机会。

4.4.2 培养专业人才。机电安装工程涉及的领域比较广,相关设备种类也比较多,这就对机电安装工程提出了更高要求。而目前我国工业机电安装行业还不够完善,专业人才匮乏,因此对机电安装工程进行人才培养显得十分必要。具体来说要从以下几个方面着手。首先,要注重人才培养,构建完善的人才教育体系;其次,要注重理论与实践相结合,加强实践教育;再次,要提升理论研究水平,确保工作人员对工业机电安装工程有更加深入的了解和认识,从实践中积累经验,并且不断探索其规律,掌握核心技术;最后,要加强技术交流与合作,借鉴其他国家先进的经验和技能。

#### 结束语

总之,工业机电设备安装应该采取合理措施,保证工业产业稳步发展。工业机电设备安装工程周期较长,技术要求较高,而且工序较为复杂,因此需要合理控制安装技术,做好准备工作,对配电开关、母线槽、配电箱等安装技术进行优化管理,同时需要针对安装工程中的问题,如管理水平落后、工程造价不合理等问题提出针对性的管理措施,如严格实施施工方案、注重提升安装人员的专业素养、强化信息化建设等,加强安全管理效果,保障工业机电设备安装工程行业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1]陈越.关于机电设备安装工程施工技术与质量管理的几点思考[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(10):19-21.
- [2]江建生.论机电工程机电设备安装施工中的技术与质量管理[J].建筑与预算,2021(11):62-64.
- [3]高振宇.论建筑工程机电设备安装施工中的技术与质量管理[J].中国设备工程,2019(19):47-48.
- [4]曹现刚,罗璇,张鑫媛,等.煤矿机电设备运行状态大数据管理平台设计[J].煤炭工程,2020,52(2):22-26.
- [5]江建生.论建筑工程机电设备安装施工中的技术与质量管理[J].建筑与预算,2021(11):62-64.