

# 石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理研究

崔马力

克拉玛依市三达有限责任公司, 新疆 克拉玛依 834000

**[摘要]** 机电工程施工过程中, 机电安装设备非常关键。机电安装的施工技术规范性与施工质量和安全息息相关。在石油化工施工过程中, 机电安装的重要性体现的更为明显。无论是施工质量还是机电安装技术的应用, 都需要明确石油化工工程的安装规范, 把控安装的规律, 实现安装技术与质量的完美结合。在此背景下, 石油化工工程越来越朝着机械化和自动化的方向发展, 不同的机电施工设备发挥着不同的功效。不同功能的机电设备被广泛应用在机电安装工程当中, 这些技术类型的应用, 促进了石油化工工程施工质量和进度的提升, 建设了施工故障的出现。

**[关键词]** 石油化工; 机电安装; 技术; 质量

DOI: 10.33142/aem.v4i8.6780

中图分类号: TE65

文献标识码: A

## Research on Construction Technology and Quality Management of Electromechanical Installation Engineering in Petrochemical Engineering

CUI Mali

Xinjiang Karamay Sanda Co., Ltd., Karamay, Xinjiang, 834000, China

**Abstract:** During the construction of electromechanical engineering, electromechanical installation equipment is very critical. The construction technology standardization of electromechanical installation is closely related to construction quality and safety. In the process of petrochemical construction, the importance of electromechanical installation is more obvious. No matter the construction quality or the application of electromechanical installation technology, it is necessary to clarify the installation specifications of petrochemical engineering, control the rules of installation, and realize the perfect combination of installation technology and quality. In this context, petrochemical engineering is increasingly developing in the direction of mechanization and automation, and different electromechanical construction equipment plays different roles. Mechanical and electrical equipment with different functions are widely used in mechanical and electrical installation projects. The application of these technical types has promoted the improvement of construction quality and progress of petrochemical engineering, and the emergence of construction failures.

**Keywords:** petrochemical industry; electromechanical installation; technology; quality

### 引言

石油化工生产比较依赖于施工设备。在机电安装生产过程中, 生产设备的稳步运行, 对机电工程的生产效率和安全来说起到了关键的作用。在石油化工生产过程中, 机电一体化技术应用范围最广, 并起到了优化施工质量、提升施工安全系数的重要作用。要不断完善技术类型, 开展机电安装工程施工技术与质量管理, 促进工程的安全进行。

#### 1 机电设备安装工程施工技术与质量管理的意义

首先, 是市场竞争的需求之一。企业想要在竞争激烈的市场中获取一定的份额, 就需要提高企业竞争力。机电安装工程具有一定的复杂度, 安装环节众多, 每个环节的施工都离不开施工技术的有效运用。把控机电安装的施工技术, 可以最大化的控制施工安全和质量, 强化企业在该领域的竞争力。根据工程建设中质量管理规范, 制定严格的管理方案, 使工程项目在激烈的市场竞争中获取一定的竞争力, 发挥充分的优势, 帮助企业实现长远高效化的发展。

其次, 帮助提升施工质量管理水平。对于大部分施工企业来说, 开展工程质量管理, 需要遵循质量管理的

相关标准。其中技术管理是重点。采用先进的施工技术, 攻克施工中的难点, 充分落实质量管理规范, 应用先进的生产技术, 实现技术的升级改造, 充分发挥技术优势, 是提升质量的关键环节。

第三, 质量和技术管理可以促进施工人员专业素质的提升。对于机电安装工程来说, 无论是施工过程还是后期的维护都是非常关键的环节。因此施工人员的专业度关系到工程建设的效果。施工质量与技术的把控是关键。需要更加专业的技术人员, 不断提升业务能力, 放眼企业的长远发展, 不断强化自身业务能力, 减少施工中失误的产生, 促进自身技能的更新和提升。

#### 2 石油化工工程机电安装工程设备的基本特征

##### 2.1 施工周期较长、投入比较大

石油化工工程相比其他工程来说建设难度较大, 施工周期较长。在具体施工过程中需要进行大规模的生产 and 施工, 因此设备的维护和保养是重点环节。此外, 由于安装工程规模较大, 安装时间较长, 因此在开展机电安装施工过程中, 需要投入更多的技术人员和设备, 对工具的使用

以及人员技能的把控就存在一定的要求。企业需要投入更多的成本来把控施工质量。石油化工机电安装涉及多个工种和专业,包含的技术类型和种类也比较多,因此需要技术人员具备专业的素质与丰富的工作经验。由于建设部门比较多,因此需要平衡各个部门的利益冲突,减少施工过程中产生不必要的麻烦。各部门之间信息沟通比较多,需要及时进行交流沟通,减少信息不流通的问题发生。

## 2.2 技术含量过高

石油化工工程施工过程中,设备众多,设备的主要功能和操作技巧需要专业的技术人员来操控。大部分的专业设备处于高温高压的环境中,因此需要技术人员把控技术操作手段,更好的掌控操作技巧,实现施工精度的提升。此外,在设备进行安装和调试的过程中,需要更为专业的维护人员进行安装,保障机电安装的质量。如果没有及时处理好安装过程中的问题,就会导致更为严重的后果,影响企业整体的经济效益,不利于机电安装工程的有效开展。

## 2.3 多工种交叉施工

机电安装工程施工过程中,涉及多个工种交叉施工的问题。不同领域的专业知识需要更加专业的技术人员来操控。这不仅需要设备安装工艺达标,还需要设备在防腐方面做好处理。机电安装的综合性较强,控制施工质量的难度较高,因此需要施工单位、监理部门和建设方进行联合施工,共同为施工质量与安全把关。严格按照施工规范完成安装工作,提升施工现场的管理质量。

## 3 石油化工工程中机电安装工程施工技术

### 3.1 安装准备工作

在机电安装工程开始之前,需要做好充分的安装准备工作,这是促进机电安装质量提升的基础。技术人员需要充分落实准备方案,减少施工误差的产生。此外,机电安装施工之前,要进行严格的人员招聘与培训工作,对于机电安装方面具备丰富工作经验的人员予以留用,培养技术与管理手段都达标的复合型人才。技术人员要熟悉现场施工流程、设备的检修方法和保养手段,同时能够应对一些突发的状况。完成安装任务之后,要做好材料设备的清点工作,避免遗漏问题的产生,减少零部件丢失问题,避免安装过程中缺少零件,给安装工作带来困扰。

### 3.2 安装过程

进行机电安装过程管理,首先需要安装人员严格按照石油化工现场机电安装的标准完成操作。安装过程中,判断机电设备的中心和标高等重要信息,避免设备在操作过程中出现角度的倾斜,从而影响使用。由于石油化工施工现场具有一定的危险系数和复杂化特点,机电设备一旦发生故障,产生倾斜,不但会造成一定的经济损失,还会威胁安装人员的生命财产安全,带来较大的损失。因此需要安装人员确保安装工作的稳定性。目前安装过程中主要选择地脚螺栓、垫板等构件保障机电安装的稳定性。安装人

员需要固定一个点,根据安装的实际情况,在合适的位置预留地脚螺栓的孔洞,并做好孔洞的清洁工作,减少杂质的产生。要合理规划地脚螺栓与机电设备之间的安全距离,确认位置之后,做好孔内灌浆工作,提升机电设备运行的稳定性。地脚螺栓两端的安全高度内安装 30~70mm 的垫铁,避免机电设备发生位置的移动。

### 3.3 设备维护管理

机电安装设备的运行状态不但会影响施工人员的判断,而且关系到安装技术能否顺利采用。一些机电设备表面存在锈蚀、灰尘等问题,在进行安装工作之前,需要进行仔细的清理。对于存在锈蚀的设备,安装人员要及时与设备管理部门进行联系,得到允许后在进行清理工作,减少清理锈蚀过程中对设备造成损害。此外,要进行设备运行的观察,对产生锈蚀问题的设备避免刷涂防锈漆,确保设备运行完好。

### 3.4 机电安装调试技术

对于机电安装工程来说,设备运行的状态非常关键。对于整个操作系统提出了较为严格的要求。为了保障机电安装的质量与安全,更好的促进机电设备安全稳定的运行,要对设备参数进行合理化设计,在设备运行过程中要及时的调试,与安装人员沟通设备运行中产生的主要问题,严格按照设备运行规范和维护手册进行保养调试。技术人员要对设备正常运行的参数进行记录,便于产生故障时进行及时的调试。一旦设备产生安全隐患和故障,要及时作出回应,首先停止设备运行,做好动态化的监测,进行针对性的方案调整。认真核对设备在运行过程中产生的问题,与技术人员进行沟通,仔细检查设备运行系数,并分析安装环境对设备造成的影响。在设备调试环节,要紧密的排查故障,找出故障的原因,保障设备运行安全,提升设备的使用寿命。

## 4 石油化工工程中机电安装质量控制

### 4.1 机电设备定位和调整

进行机电安装设备的定位过程中,要利用中心标板和基准线来进行合理化定位。完成基础安装工作之后,要对准确度进行判断。一般情况下,可以采用挂设基准线的方式来完成精准定位,满足石油化工安装的主要需求。通畅采用符合设计标准的钢线进行定位,钢线的直径保障在 300  $\mu\text{m}$ ~700  $\mu\text{m}$  内。钢线的拉力是判断的基础。拉力值要控制在标准值的 40%~80%之内,水平方向和倾斜的距离控制在 40m 之内。挂设的位置要与中心点要对应。通过调整螺母的位置来对钢线的位置进行确认,减少位移问题的产生。

### 4.2 准确定位化工机械,实现有效监控

首先,石油化工行业的发展为机械设备的更新提供了有效的机遇。不同系统设备在运行过程中,由于电子控制系统的制约,影响了设备运行的效率和精准度。机电一体化技术在石油化工安装工程中起到了关键的作用。结合信

息化技术,可以更好的实现设备的准确定位,提升设备的运行效率。此外,要推行生产自动化在机电安装中的应用,促进设备自动化的转型升级。

其次,石油化工设备在运行过程中,要利用自动化设备对机械的使用频率进行控制,进而合理化提升设备的使用安全。应用机电一体化技术在石油化工中,能够保障基础设施能够得到更加全面的监控。由于人为因素的影响,设备在运行过程中容易出现超负荷运行,进行全面的设备监控,能够减少人为因素导致的故障,保障设备能够安全稳定的运行。不同机械设备具备不同的使用特点,对于不同功能的设备要采用针对性的处理措施。分析设备发生故障的原因,制定针对性的解决措施,要进行智能化的监控,一旦发生设备故障,能够及时进行警报处理,安装人员及时接收警报信号,及时作出故障原因的判断,并切断开关,减少设备进一步损坏的可能。有效修复设备运行中别的故障,促进系统正常的运行。现场安装要根据不同设备的特点,制定针对性的完善措施,降低由于设备故障产生的安全事故发生几率,减少财产经济的损失。

#### 4.3 防控相结合

在机电安装工程施工过程中,为加强安全管理,要把“安全第一、预防为主”的理念贯穿始终,并加强全员的安全控制意识。为保证机电工程施工安全有序,关键是要预防发生安全事故,全面控制施工中存在的安全隐患。在安全预防工作开展中,要求管理人员严格按照有关规范加强现场勘察,全面查找并详细分析施工危险点,针对性地制定安全控制策略,并在施工全过程严格落实。在工程施工之前,要组织工作人员进行一系列安全培训,使所有施工人员具有强烈的安全意识,要求其在实际施工操作中严格按照有关规范进行标准化施工。在施工期间要做好动态监督工作,要求所有施工人员遵守国家有关规定,严禁在施工中出现违规操作,一旦发现违规操作现象,要严厉禁止,针对违规操作行为发出安全整改通知单,加强安全教育并适当处罚,构建闭环管理系统,严防安全事故。另外,在机电安装工程施工过程中,管理人员要合理制定安全管理机制,加强动态管理,时刻关注施工中影响安全的相关因素,结合因素变化动态调整安全管理策略,将可能影响施工安全的因素控制在合理范围内,最大限度地减少安全隐患,防止发生安全事故。

#### 4.4 强化设备材料管理

机电设备安装工程中运用的材料以及设备质量是否达标,是否严格落实了质量控制要求,会给实际的质量管理带来很大的影响。在施工材料的采购阶段,应该合理选择优质供应商,考虑供应商的资质和信誉形象,同时也要列出不同的供应商,然后货比三家,选出最高性价比的材料。等到材料运到施工现场之后,应该开展分类管理,考

虑到材料的储存和使用条件,并在进场之前做好质量检查和合格信息分析,避免不合格材料混入施工现场。在材料使用过程中应该制定计划,避免材料混乱使用的情况,同时还应该减少材料的浪费。在设备的应用过程中,为确保设备安装效果,应该从采购到运输再到现场安装整个过程出发,做好全面的质量控制。针对安装过程中要运用到设备,既要做好参数设计,又要做好定期的维护管理,定期进行设备检查,发现安全隐患,掌握设备容易出现的故障点,确定有效工作预案,做好应急处理。

#### 4.5 电气设备安装技术质量控制

机电设备安装之前,需要检查所有设备设施是否存在故障,做好充足的准备工作,便于在后期安装过程中减少返工和维修的时间。严格遵守安全性原则,为电力工程正常施工奠定良好的基础。设计人员要对设计图纸进行科学的分析,理解设计图的主要目的,并经过专业人员的审查,才能开展施工。对设计方案的科学性和原理进行明确,根据设计图中的参数和具体要求开展安装工作,确立电气安装现场需要注意的事项。安装过程中如果遇到问题,要及时与设计人员进行沟通,从设计图纸上找出存在的问题,准确的找出故障发生的原因,并与经验丰富的技术人员进行沟通,提前准备需要用到的材料和设备。现场施工需要应用的材料设备要在图纸规定范围内提前准备好,并培训施工人员具体的使用方法,确保电气设备安装质量。

#### 5 结束语

综上所述,机电安装工程在石油化工施工过程中非常关键。影响石油化工施工的质量与安全的因素有很多,需要安装人员重点把控影响机电安装质量的因素,重点把控技术管理与质量控制工作,严格落实技术管理方案,合理化管理施工质量与进度,确保机电安装工程能够顺利进行,推动石油化工工程安全稳定的运行。

#### [参考文献]

- [1] 马述虎. 石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理研究[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2022, 42(8): 39-41.
  - [2] 宋起龙. 机电一体化在石油化工机械中的运用[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, 41(20): 115-116.
  - [3] 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.
  - [4] 孙建. 石油化工工程中机电安装工程施工技术与质量管理[J]. 绿色环保建材, 2021(7): 121-122.
- 作者简介: 崔马力(1978.10-), 毕业院校: 中国石油大学, 所学专业: 建筑工程, 当前工作单位: 克拉玛依市三达有限责任公司, 职称级别: 工程师, 职务: 事业部项目经理。