

Construction and practice of standardized process for building electromechanical installation

Yankun Guo

Lanzhou New District Urban Development Investment Group Co., Ltd., Lanzhou, Gansu, 730000, China

Abstract

The construction of the standardized process of building mechanical and electrical installation engineering is of key significance to ensuring the construction quality of mechanical and electrical installation engineering, improving the overall construction quality of construction engineering, ensuring the use function of buildings, improving the construction efficiency of mechanical and electrical installation and the safety of equipment operation. This paper deeply discusses the detailed composition and significance of the standardization process of building mechanical and electrical installation engineering, systematically expounds the methods of constructing and practicing the standardization process, and analyzes the specific problems and solution strategies faced in the actual implementation process. It aims to further provide scientific theoretical guidance basis and practical reference for the construction mechanical and electrical installation industry, promote the standardized and efficient development of the construction mechanical and electrical installation industry, and improve the overall level of the industry.

Keywords

building mechanical and electrical installation; Standardization process; Build; practice

建筑机电安装标准化流程构建与实践

郭晏昆

兰州新区城市发展投资集团有限公司, 中国·甘肃 兰州 730000

摘要

建筑机电安装工程标准化流程的构建对保证机电安装工程施工质量、提升建筑工程整体施工质量、保证建筑物使用功能、提高机电安装施工效率及设备运行的安全性等具有关键意义。本文深入探讨建筑机电安装工程标准化流程的详细构成与重要意义,系统阐述构建与实践标准化流程的方法,同时分析其在实际实施过程中面临的具体问题与解决策略。旨在进一步为建筑机电安装行业提供科学的理论指导依据与实践参考,促进建筑机电安装行业的规范化、高效化发展,提升行业整体水平。

关键词

建筑机电安装; 标准化流程; 构建; 实践

1 引言

随着我国建筑业的迅速发展,科技水平的提高,机电设备的安装已成为一项不可忽视的工作。机电安装工程涵盖电气、给排水、暖通、消防、智能化等多个系统,是保证建筑安全、发挥其各项功能的重要环节之一。施工质量的好坏,不仅关系到建筑的安全、舒适、节能和智能化,而且会对建筑用户的工作和生活带来深刻的影响。在建筑市场竞争日趋激烈、建筑功能需求日益多元化、复杂化的今天,传统机电安装方式已暴露出质量不均、施工效率低下、安全事故频发等诸多问题。构建机电装备施工标准化流程是解决上述问题的重要手段,对于提升机电装备施工质量、提升施工效率、

减少安全风险、提升施工企业在市场上的竞争能力等方面都有着举足轻重的作用。

2 建筑机电安装标准化流程的构建

2.1 施工准备阶段标准化

2.1.1 施工图纸审核

施工图纸是施工的关键依据,审核工作至关重要。在审核电气图纸的时候,要按照有关电气设计标准,检查配电箱的位置、容量、线路走向、规格等,同时保证配电箱安装、维修方便,容量适应不断增加的电力负荷。在给排水工程中,按照给排水规范要求,检查管径、坡度、接头形式等内容,管径要满足建筑用水的需要,坡度应确保排水顺畅,接头应满足气密性等要求。同时也要注意各个系统间的协调,如电路、给排水等要保证足够的安全距离,不互相影响。通过对工程图的认真审查,及早发现和解决可能出现的问题,对以

【作者简介】郭晏昆(1988-),男,中国甘肃皋兰人,本科,工程师,从事机电安装工程研究。

后的工程建设具有较高的指导意义。

2.1.2 施工组织设计

施工组织设计是指导施工全过程的纲领性文件。按“先地下后地上，先主体后辅助”的原则，确定了施工次序。为防止后期施工对已完工的结构物产生损害，应优先进行地下管线及基础的建设。在人员配置上，按照项目的大小及难度，将电气工程师、管道工程师、机械设备工程师等不同专业人员进行合理调配。准确划分各个部门的责任义务，保证整个工程的顺利进行。在编制施工进度计划时，根据项目的具体情况，对关键部位、关键工序、重点工作进行科学统筹，对各工序进行合理调度，保证项目按期完工。

2.1.3 材料设备采购

选择合格供应商是保证材料设备质量的首要环节。严格审核供应商的资格，包括营业执照，生产许可证，产品质量证明等文件。了解供应商的生产能力及品质管理系统，熟悉他们的生产设备，工艺流程及品质检验方法。对材料及器材的品质及性能，进行了严格的检查和分析，如：电线、电缆的绝缘、耐压等参数，阀门的密封性、耐压性等性能。建立健全的材料和设备验收体系，并按规定提供相应的产品合格证和检验报告，以保证进场的材料和设备达到质量标准。

2.1.4 施工人员培训

针对标准化流程、施工技术、安全知识等对施工人员进行严格培训。在标准化程序训练中，对施工过程中的每个步骤及作业规范进行详尽的说明，让施工人员对每个步骤的工作要求及标准有清晰的认识。施工技能培训必须覆盖电气、管道、机械设备等方面的专业知识，并以理论与实践相结合的方式，使员工了解先进的施工技术与工艺流程。在安全教育方面，主要从安全法律法规，安全操作规程，安全事故案例剖析三个方面进行。训练方法可以采取集中授课，现场示范，模拟实训等多种形式，保证训练的实效。定期对施工工人进行培训，检查对培训内容的掌握情况。

2.2 施工过程标准化

2.2.1 机械设备安装

设备基础处理是机械设备安装的首要工作。根据设备重量、大小及操作要求，进行基础的设计与建造，必须达到设备承载能力的要求，表面平整度应达到设计要求。在进行吊装作业时，根据设备的重量、轮廓尺寸及场地的实际情况，选用适当的起重设备及起重方式。对吊装顺序，起吊位置，安全措施，做好详细的计划。设备安装时，应采取适当的固定方法，例如地脚螺栓固定，焊接固定等，以保证设备运转时无移位、无摆动。设备调试是保证设备正常运转的一个重要步骤，根据设备调试规范，检测并调节设备的性能，以满足设计要求。

2.2.2 电气设备安装

电气线路敷设要严格按照设计图纸和相关规范进行。在电线电缆选型时，应根据环境及用电负载的需要选择合适

的线缆。在安装配电箱时，要保证配电箱的位置准确，安装牢固，室内电气部件的安装及布线要按照规定进行。为保证电气的安全，接地系统的建设必须满足设计的要求，接地线路连接必须坚固、可靠，保证在出现漏电等故障情况下，电流可以快速地流入地面，保护人员和设备的安全。

2.2.3 管道系统安装

管道在专用场地内加工，按设计图及实测尺寸，对管线进行切割、坡口加工、成对焊接。已装配好的管线，应加以编号并作标记，以便在安装时查找及使用。在敷设管道时，遵循先主管后支管，先大后小的原则。管道的连接根据管道材料、工作压力、工作条件等因素，采用焊接、法兰、螺纹等多种形式进行连接，同时保证接头的密封性及强度。管道试压是检测管线安装质量的一项重要方法，按规定的试验方法、试验压力、试压时限等要求，对管线进行水压或气压试验，检测管道有无泄漏、变形等情况。

2.3 质量控制标准化

2.3.1 质量检验标准

明确各施工阶段和工序的质量检验指标和验收标准。电气安装过程中，对导线、电缆的连接，要牢固可靠。配电箱的安装，要求其垂直度、水平度等不得超过容许偏差，室内电气部件的安装、配线必须正确。在管线系统的安装过程中，对管道焊缝要求外形成形好，无气孔、夹渣、裂纹等缺陷，并采用相关的测试手段对焊缝的强度、气密性进行检查。管道的敷设部位及坡度应与设计图及规范相一致。

2.3.2 质量检验方法

采用多种检验方法确保工程质量。外观检查是最基本的检验方法，如管道的焊接外观、设备的安装外观等。测量检验是使用测量工具对施工部位的尺寸、位置、垂直度等进行测量，如使用水准仪测量管道的坡度，使用经纬仪测量设备的垂直度。试验检验是通过各种试验手段对材料和设备的性能进行检验，如对电线电缆进行绝缘电阻测试、耐压试验，对管道进行水压试验、气密性试验等。根据不同的检验对象和检验要求，合理选择检验方法，确保检验结果的准确、可靠。

2.3.3 质量问题处理机制

建立完善的质量问题处理机制，对质量问题进行及时有效的处理。质量管理部应及时组织有关人员施工过程中出现的质量问题，从施工人员、材料设备、施工工艺等方面进行分析。针对存在质量问题的严重性及成因，制订整改措施，确定整改人员及整改时限。对整改后的问题进行复核，以保证问题彻底解决，同时做好详细的记录，以便于为后续质量的可追溯和质量改进提供依据。

2.4 安全防护措施

施工现场安全防护设施的设置要符合相关标准和规范。在高空作业区域，设置牢固的脚手架、防护栏杆和安全网。在电气作业区域，设置明显的警示标志，配备必要的绝缘防

护用品。个人防护用品的使用规范要求施工人员在施工过程中必须正确佩戴安全帽、安全带、安全鞋等个人防护用品。对个人防护用品进行定期检查和更换,确保其防护性能满足使用要求。

3 建筑机电安装标准化流程的实践中的问题与解决措施

3.1 人员执行问题

施工人员不按标准化流程操作是实践中常见的问题之一。其原因主要包括施工人员对标准化流程的理解不够深入,缺乏足够的培训和指导,导致对流程的要求和规范认识不足;部分施工人员存在侥幸心理,为了追求施工进度或图方便,忽视标准化流程的要求;施工过程中的监督考核机制不完善,对不按流程操作的行为未能及时发现和纠正。针对这些问题,应加强对施工人员的培训,制定系统、全面的培训计划。培训内容不仅包括标准化流程的具体要求和操作规范,还应涵盖相关的施工技术、质量标准和安全知识等。采用多样化的培训方式,如集中授课、现场演示、案例分析等,提高培训的效果和实用性。在施工现场设置专门的指导人员,对施工人员进行实时指导,及时解答施工人员在操作过程中遇到的问题,确保施工人员能够正确执行标准化流程。

建立健全监督和考核机制,加强对施工过程的监督检查。安排专人对施工现场进行巡查,及时发现施工人员不按标准化流程操作的行为,并进行纠正和教育。将施工人员的操作行为与绩效考核挂钩,对严格按照标准化流程操作的施工人员给予奖励,对不按流程操作的施工人员进行处罚,如扣除绩效奖金、警告、辞退等,以激励施工人员自觉遵守标准化流程。

3.2 材料设备问题

材料设备质量不合格、供应不及时等问题会严重影响机电安装工程的安装质量和工程进度。材料设备质量不合格可能是由于供应商选择不当,对供应商的资质审查不严,导致采购的材料设备不符合质量标准;在材料设备验收过程中,检验方法不科学、检验标准不明确,未能及时发现质量问题。材料设备供应不及时可能是由于采购计划不合理,需求预测不准确,采购量不足或采购时间滞后;供应商的生产能力和信誉问题,如供应商生产设备故障、资金短缺等,导致无法按时供货;运输环节出现问题,如运输过程中的损坏、延误等。为解决这些问题,应严格筛选供应商,建立供应商评价和管理制度。对供应商的资质、生产能力、产品质量、信誉等方面进行全面评估,选择资质合格、信誉良好、产品质量可靠的供应商。加强对材料设备的检验,制定详细的检验标准和方法,采用先进的检测设备和技

术进行严格检测。优化采购计划,根据施工进度和实际需求,合理确定材料设备的采购量和采购时间。与供应商签订详细的采购合同,明确供货时间、质量标准、违约责任等条款,确保供应商按时供货。加强与供应商的沟通协调,及时了解供应商的生产情况和供货进度,提前解决可能出现的问题。选择可靠的运输公司,采取有效的防护措施,确保材料设备在运输过程中的安全和完好。

3.3 外部环境问题

施工现场条件变化、政策法规调整等外部因素会对标准化流程的执行产生影响。现场条件变化如地质条件变化、地下管线复杂、施工场地狭窄等会导致施工难度增加,原有的施工方案和标准化流程无法顺利实施。政策法规调整可能包括环保要求提高、安全标准更新等,这些调整要求施工企业及时调整施工工艺和管理措施,以满足新的政策法规要求。针对现场条件变化,应在施工前进行详细的勘察和调查,充分了解施工现场的地质条件、地下管线分布等情况,制定相应的应对措施。在施工过程中,如遇到施工现场条件变化,及时组织相关人员进行分析和研究,调整施工方案和标准化流程,确保施工的顺利进行。对于政策法规调整,应建立政策法规跟踪和研究机制,及时了解国家和地方的政策法规变化情况。组织相关人员对新的政策法规进行学习和研究。同时加强与政府部门的沟通协调,及时了解政策法规的实施细则和要求,争取政府部门的支持和指导。

4 结论

构建建筑机电安装标准化流程在行业发展中意义重大。通过明确施工前准备、规范施工操作、建立质量控制体系以及强化验收维护,虽在实践中面临人员、材料设备及外部环境等问题,但采取针对性解决措施后,可显著提升机电安装工程质量与效率。这一标准化流程的持续完善与推广,将推动建筑机电安装行业朝着更加规范化、高效化方向迈进,助力行业在竞争激烈的市场中实现可持续发展。

参考文献

- [1] 王彦儒.建筑机电安装工程中的管线综合布置技术[J].科技创新,2025,(03):165-168.
- [2] 薛景隆.建筑机电安装工程施工技术及质量控制研究[J].产业创新研究,2024,(24):109-111.
- [3] 熊向前.浅谈高层建筑机电管井管道综合排布安装施工技术[J].四川建筑,2024,44(06):221-222.
- [4] 张永恒.BIM技术在装配式建筑机电安装中的应用[J].居舍,2021,(30):87-88.
- [5] 季爽.建筑机电设备安装工程的质量控制措施研究[J].建材与装饰,2020,(21):243-244.