

建筑机械设备安装工程施工技术要点分析

文彦翔

(四川省第四建筑有限公司, 四川 成都 610000)

摘要 建筑机械设备安装是建筑施工中的关键环节,直接关系到整个工程建设质量。机械设备安装不仅要严格遵循技术标准,还要求施工团队精准把控复杂机械构造,科学合理地安排安装施工。建筑机械设备安装工程施工过程包括准备、安装、调试和验收等阶段,每个环节都需严格把控。本文主要围绕建筑机械设备安装工程施工技术要点,深入探讨建筑机械设备安装工程施工中的问题,并提出相应的技术措施,以为同类工程及工作人员提供参考。

关键词 建筑机械设备; 安装工程; 工程验收

中图分类号: TU8

文献标志码: A

DOI: 10.3969/j.issn.2097-3365.2025.25.028

0 引言

建筑机械设备安装工程施工技术的核心在于将机械设备的结构特点和施工现场的条件相结合,使设备功能发挥到最大。施工过程中会遇到设备定位、连接精度、动力调试等技术难题,这就要求施工团队掌握全面的专业知识以及应对现场情况的能力。施工技术的发展不能仅依靠经验积累,还得有科学方法和创新手段来支持。施工团队需将施工技术要点掌握透彻,不仅能提高施工质量,还能加强项目整体的风险管控。只有完善了技术体系,施工标准才能统一,更好地推动建筑机械设备安装朝着高质量、高效率方向发展。

1 建筑机械设备安装工程概述

建筑机械设备安装工程在建筑施工领域涉及面广,对技术要求高,其核心任务是按照设计规范和施工标准,把各种机械设备准确摆放、牢固连接,保证后续运行的稳定与安全。这个过程不仅关系到设备本身是否稳定,还直接影响整个施工项目的运行效率,以及工程施工质量。现代化建筑机械设备施工逐渐依赖自动化,设备安装不再依靠单纯的体力劳动,而是慢慢转向系统化的管理模式。这类工程一般包括设备基础施工、主机放置、辅助系统对接和功能调试等关键步骤,每个步骤都需按照严格的技术规程进行操作,任何一个细节没做好都可能给后续使用留下隐患。特别是大型或特种机械设备,对安装精度要求很高,这就对操作人员的专业能力和管理团队的协调能力提出了更高要求^[1]。建筑机械设备的选型、搬运、安装和调试环节需形成完整的技术闭环,这样才能保证施工连续进行,工程安全也有保障。随着建筑行业标准不断提高,

施工团队在设备安装时也越来越重视规范性、合理性和可控性,推动建筑领域朝着技术成熟、管理精细的方向发展。

2 建筑机械设备安装工程施工中存在的问题

2.1 安装工程环节脱节

当前,建筑机械设备安装工程在实际施工中各环节衔接不够紧密,这种脱节问题会直接影响到整体施工秩序和工程质量。设备安装工作涉及多个工种、工序和专业的配合,如果施工团队施工前期和后期工作协调不充分,很容易造成信息传达不到位,进而导致施工安排混乱、工期延误、技术标准执行不统一。如果施工各阶段没有统一的技术依据和作业标准,各环节之间就不能有效衔接,整个安装过程就容易变得零散。例如:设备基础施工、构件到场、吊装作业、系统接入等流程,要是没形成清晰的时间顺序和作业链条,会直接影响到现场资源的合理调配。当遇到责任分工不明晰的情况,各单位之间还容易互相推卸责任,出现问题也难以找到原因,会让施工管理变得更混乱。整体环节管理没做好,就算单个环节执行得再好,也无法弥补整体配合不协调带来的系统性风险。如果缺乏整体的工程思路和连贯的施工安排,各阶段就会处于孤立状态,工序之间既没有技术上的闭环,也没有管理上的联动,最后很难形成稳定高效的施工体系。安装工程环节若不能科学地衔接起来,不仅会影响设备安装技术的执行效果,还会限制项目整体效率的提升空间。

2.2 设备安装施工不规范

在设备安装施工过程中,施工行为不规范常表现为施工团队没有充分理解设计图纸、操作流程执行不

到位、技术标准落实不严。有些施工环节没有严格遵循国家及行业规范, 结果导致设备定位出现偏差、连接部位松动、系统运转不顺畅。这些问题刚开始可能不容易显现, 但是随着设备运行时间增长, 很容易发生安全事故, 设备性能也会下降, 最后影响整个设备使用效果。施工规范贯彻执行不彻底与现场管理松散、施工人员专业水平参差不齐, 还有技术资料传达不到位都有关系。施工时若没有系统的技术指导, 就会导致设备安装和实际需求之间出现偏差。只要有一个施工节点没处理好, 就会直接影响后面工程的精度, 导致技术链条中出现薄弱环节。在这种状态下, 就算设备本身质量再好, 安装不规范也会影响其使用效果。设备安装一旦无规范约束, 质量控制和风险管理也起不到稳定作用, 自然就会降低整个安装工程的可靠性。

2.3 工程验收标准不统一

在工程验收阶段, 不同地区、不同单位对设备安装质量的评判标准不一样, 有些验收依据缺乏系统性, 导致验收结果带有主观色彩。因为验收标准不统一、尺度有差异, 就会出现工程其实没完全达到技术要求, 但还是能通过验收的情况, 这就为以后设备的使用埋下了安全隐患, 也削弱了技术规范的约束力^[2]。验收标准不明确, 项目中各参与方在施工时就无法形成统一的质量目标, 施工依据不清楚, 管理工作自然也难以规范开展。技术人员和验收人员对质量要求的理解不一样, 现场施工就容易出偏差, 技术落实无法对标, 设备安装精度和功能性能也统一不起来。验收标准不清晰, 还会影响问题追溯和整改效率, 安装工程中发现的质量问题无法明确责任, 也影响规范处理, 从而增加项目风险。多种验收标准并存, 还会造成验收流程不一样, 数据统计口径不一致的问题。

3 建筑机械设备安装工程施工技术要点

3.1 做好前期设备检查工作, 夯实工程施工基础

对设备进行全面检查, 不仅要看设备的外观有没有损坏, 还需检查其结构是否完整, 以及技术参数准不准确。施工团队在检查的时候, 需仔细核对设备零部件, 保证各项指标都符合设计和技术规范要求, 避免设备本身质量问题影响安装效果。施工团队对设备进行系统检查能及时发现运输过程中可能出现的损坏, 为后期调整和补充提供依据。另外, 检查内容还包括审核相关技术文件, 如合格证书、说明书、维护保养记录等资料, 都是验证设备性能和指导安装的重要参考。将这些文件核实清楚, 能明确设备工艺要求和安

装注意事项, 避免因信息不全导致设备安装出错。施工团队清楚设备实际状况, 就能根据情况合理安排安装顺序和施工方案, 让施工更有计划性^[3]。确认设备接口和连接部件是否匹配, 重点查看连接结构的精度和材料质量, 确保设备之间匹配度达到设计标准。同时, 施工团队进行设备检查需遵循规范流程, 每个环节都要有详细记录, 责任要明确清楚。施工团队建立完善的检查制度能够让设备验收工作更系统。施工团队严格按步骤进行质量检查能保证设备进入安装阶段前是合格的, 给施工技术实施打下可靠基础, 这样整个工程才能顺利推进。

3.2 加强机械设备安装管理, 保证工程施工质量

机械设备安装管理贯穿整个施工过程, 关键是施工团队要建立一套严谨有序的管理体系, 这样才能保证各项安装工作在可控的环境下高效推进。管理工作的基础是明确每道工序的技术要求和作业标准, 避免操作的时候因为理解有偏差出现问题。施工团队从施工方案、技术交底到作业流程, 全程都要做好管控, 准确把握安装节奏, 提高整体工作效率。设备安装涉及结构、土建、电气等多个方面, 如果管理上做不到信息互通、进度同步, 就会影响施工的连续性。施工团队应考虑多工序交叉施工的实际情况, 建立明确的接口制度, 把施工任务横向分解、纵向整合, 确保责任清楚、工序衔接紧密。管理层动态掌握每个阶段的时间控制和技术匹配情况, 能及时发现施工中的潜在问题, 调整作业计划。施工团队实施有效的安装管理还得关注施工资源的调配和作业人员技术能力是否匹配。设备安装通常需要特定机具和专业技术人员, 如果资源调配不到位, 很容易造成关键环节延误。施工团队要建立统一的资源调度体系, 对人员、设备、材料等分类管理、动态调配, 提高现场组织效率^[4]。施工团队需做好过程管理工作, 保持稳定的施工节奏, 确保设备安装整体质量在可控范围内。以塔式起重机安装为例, 设备安装涉及塔身、回转、升降系统和电气设备等部分。塔式起重机的结构庞大, 需要特定的吊装设备和专业的技术人员。若资源调配不合理, 吊装作业时可能会出现设备安装质量问题, 或者人工操作出现偏差, 耽误工程施工进程。施工团队必须严格按照操作流程执行, 每一步都需提前与土建、电气等其他工种人员沟通好, 这样各项工序才能衔接顺畅。在安装塔身时, 地基的承载能力和设备的稳定性很重要, 施工团队必须确保塔基与土建结构可以严丝合缝对上, 防止出现安装偏差。同时, 电气设备的接入需

要按照相关标准进行检验,避免因电气系统接入不当导致出现后续故障。施工团队在明确责任分工的同时需进行细致的资源调度,才能保证塔式起重机安装工作顺利进行。

3.3 进行全面的设备调试运行,确保设备性能达标

施工团队进行设备调试,就是把设备从安装好的静态状态转成动态运行状态,通过系统的方法来验证各项技术参数和运行指标,检查其是否跟设计要求一致。调试工作要覆盖设备运行的各个方面,如果哪个环节施工团队没考虑到,都可能影响系统运行。在进行调试过程中,施工团队要根据已经完成的安装条件进行,确保设备在不超载的前提下,完成启动、运转、加载等试运行动作。同时,施工团队需连续观察各项运行参数,及时发现不合理的振动、噪声、电流波动、温度异常情况,进而判断潜在问题的原因。施工团队在调试时要做好记录,将关键数值、运行趋势、负载变化和反应整理成标准数据,作为判断设备性能的重要依据。施工团队在执行调试程序时,每一步操作都要严格按照设备技术手册的标准流程进行,避免不规范操作造成误判。不同类型的设备,调试时的技术特点不一样,施工团队需要根据具体的功能模块,分阶段、分系统来推进调试,确保测试逻辑合理清晰、数据结果可靠。调试运行不只是检验设备本身,也是间接反映安装质量、技术方法和施工规范的执行情况^[5]。全面调试能让整个系统从静态结构到动态功能形成完整闭环,为最终的设备验收、交付使用提供可靠的技术依据。以施工升降机为例,在设备调试过程中,施工团队需要重点检查升降机的升降系统、动力传输系统和电气控制系统。升降机的调试不仅要验证其起升、下降的稳定性,还需保证控制系统反应够精准。施工团队需逐项检查每个电动机和传动机构的运行情况,确保没有振动异常或声音异常现象。此外,施工团队需反复调试升降机的限位开关和制动系统,确保其在负载状态下能安全停止运行。施工团队还要进行负载试验,验证升降机在高负载和长时间运行情况下的可靠性,保证其各项性能指标满足设计要求,而且能持续稳定工作。施工团队只有进行全面的调试,才能有效验证施工升降机的各项技术参数,为最终的安全验收和工程交付打下坚实的基础。

3.4 全面规范验收工作流程,实现安装工程顺利交付

规范的验收包括设备基础、安装精度、运行状态、技术文件,确保每个环节都符合施工图纸和相关标准。

施工团队要明确验收的范围和标准要求,有效避免因验收依据不明确导致的质量争议。施工团队在进行验收工作时要具备系统性思维,把设备本身、附件系统和外围配套设施当成一个完整的运行单元统一检验。验收不能只看表面,或者只看设备运行的短期情况,要用量化的标准和技术参数逐项对照核实。验证检测的内容,每一项指标都需有明确的判断标准,这样才能提高验收的技术精准度和结果的公正性。施工团队要将各项检查过程、检测数值、实测数据和问题记录都放进工程验收资料里,能给设备后期的运维提供准确的技术依据。标准化、可追溯的验收文档体系,有助于提高项目整体管理的透明度,也能给项目各参与方明确后续责任提供条件。验收文件里要有技术指标、检查要点、整改记录和最终签署等核心信息,确保交付的结果既系统又有法律效力。在验收组织方面,施工团队需建立由项目管理、专业技术人员和相关单位一起参与的多方协作机制。通过职责明确、流程清晰的验收架构,实现各专业环节的有效对接,避免出现标准冲突的问题。各单位的技术评价结果要形成统一意见,不能因为验收的标准不一样而产生评判分歧,这样才能确保安装工程具备完整的交付条件。

4 结束语

建筑机械设备安装工程是整个建筑施工体系中的核心部分,其施工质量既关系到设备的稳定安全运行,又能直接体现出整个项目管理的成熟程度。从施工准备、过程控制到最后交付三个环节,都要有系统化的管理思路来支撑,这样才能形成科学、高效的工程执行机制。施工团队依靠系统思维,掌握建筑机械设备安装的技术要点,把技术细节和管理执行有效结合,形成稳定的闭环,才能真正成为推动施工体系进步的重要力量,进而提高建筑项目的整体质量。

参考文献:

- [1] 戴博文.浅析建筑机械设备安装工程中机电设备安装[J].中国设备工程,2024(16):226-228.
- [2] 解国庆.建筑机械设备安装工程中机电设备安装调试[J].石材,2022(10):82-85,93.
- [3] 王来旺.建筑机械设备安装工程的施工要点探讨[J].居舍,2022(12):166-168.
- [4] 冯冰冰.建筑机械设备安装工程的施工要点研究[J].绿色环保建材,2021(11):126-127.
- [5] 王开朝.建筑机械设备安装工程施工的常见问题分析[J].江西建材,2021(10):198-199.