

建筑工程高支模施工质量安全监理控制研究

易琳翔

湖南湖大建设监理有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i2.4358

[摘要] 随着城市化进程的加速,建筑工程领域对高支模技术的需求日益增加。高支模施工在高层建筑中扮演着重要角色,能有效保障工程主体结构的稳定性和施工安全。然而,高支模施工涉及多项复杂技术,存在诸多质量和安全风险。因此,对高支模施工质量安全监理控制的研究显得尤为重要。本文旨在探讨建筑工程高支模施工的质量安全监理控制方法,通过全面分析施工过程中的关键环节,提出有效的监理控制策略,以保障高支模施工的质量和施工安全。

[关键词] 高支模施工; 质量安全; 监理控制; 建筑工程

中图分类号: F253.3 文献标识码: A

Study on supervision and control of construction quality and safety of high formwork in building engineering

Linxiang Yi

Hu' nan huda construction supervisory co., ltd.

[Abstract] With the acceleration of urbanization, the demand for high formwork technology in the field of building engineering is increasing. High formwork construction plays an important role in high-rise buildings, which can effectively guarantee the stability and construction safety of the main structure of the project. However, the construction of high formwork involves many complicated technologies and there are many quality and safety risks. Therefore, it is particularly important to study the quality and safety supervision control of high formwork construction. The purpose of this paper is to explore the quality and safety supervision and control methods of high formwork construction in building engineering, and put forward effective supervision and control strategies through comprehensive analysis of key links in the construction process to ensure the quality and safety of high formwork construction.

[Key words] high formwork construction; Quality and safety; Supervision control; architectural engineering

引言

在当代城市化进程持续推进的背景下,建筑工程项目呈现出规模日益扩大的发展趋势,这促使施工工艺与项目管理标准不断提升。作为现代建筑施工体系中的关键环节,高支模技术的可靠性与结构稳定性对整个工程项目的质量管控与安全保障具有决定性影响。高支模施工涉及复杂的工艺和技术,存在诸多潜在风险。因此,对高支模施工质量安全监理控制的研究具有重要的现实意义。本研究背景在于城市化进程中建筑工程对高支模技术的广泛应用,其意义在于通过深入分析高支模施工的关键环节,提出科学合理的监理控制策略,以提升施工质量和安全水平,为建筑工程的顺利进行提供有力保障。

1 建筑工程高支模施工技术概述

随着城市化的快速推进,高支模技术在高层建筑施工中应用广泛,对增强结构稳定性和安全性具有重要作用。优化高支模

支撑设计需综合考虑模板尺寸、荷载能力及建筑高度等关键因素,以确保支撑系统的可靠性。深入探讨高支模技术的优化策略,对提升施工效率与安全至关重要。施工需专业技能,应强化相关人员的技术培训,严格检验设备与材料质量,并制定详尽的施工组织计划与方案^[1]。

高支模施工技术已形成完整体系,施工需严格执行规范,优化施工方案,确保工序推进并制定应急预案。施工涵盖支撑设计、模板安装拆除、质量检验等环节。我国高支模存在稳定性不足、节点不可靠、材料质量参差、荷载控制难、监测滞后等问题。需加强技术创新与实践总结,提升技术水平,确保施工安全与质量。

2 工程概况

某垃圾发电厂工程采用钢筋混凝土框架结构,其中垃圾料仓高度达43m。为确保工程安全和稳定性,该项目采用高支模施

工技术。由于各平台高支模高度差异显著,施工单位需严格按照相关标准执行后续施工作业。该工程项目支撑体系的高度超过8m,加之特定的功能需求,加剧了分项工程的风险程度。鉴于此,施工方需高度重视管控措施,基于实际状况实施严格的安全控制策略,确保人员健康与安全,并有效保障工程质量。

3 建筑工程高支模施工质量安全监理控制要点

3.1 高支模施工方案审核

在高支模工程施工方案审核过程中,监理单位需重点核查以下几点:施工工艺设计的科学性、现场作业环境的匹配度、建材质量指标的合规性以及施工图纸技术参数的准确性。通过系统性的技术审查,确保各项施工作业严格遵循现行规范标准,从而为工程顺利实施提供技术保障。完善的审核机制能够有效规避施工风险,切实保证工程质量和安全生产目标的实现。

3.2 施工安装

(1)为确保高支模施工现场管理有序,需强化现场管控,减少潜在风险行为。严格要求施工人员按规范穿戴防护装备,严禁在脚手架搭建过程中从事与施工无关的活动,以及禁止任何形式的材料和工具抛掷行为,以保障施工安全与效率^[2]。

(2)施工监督人员应现场旁站监测重点和难点工序,严格把控过程施工质量,杜绝质量安全隐患。

(3)应检查施工现场所有安全防护措施的完备性,核实各类警示标识是否准确布置,并确保所有防护设施处于良好的可使用状态。

(4)施工监理应当强化对施工单位安全教育工作的监督指导,确保其严格执行《高支模工程专项施工方案》规定的各项标准要求。对于违规行为,监理人员可采取经济处罚或责令停工整改等管理措施,以此推动高支模工程施工质量的提升。

3.3 验收

监理单位依据现行验收标准对高支模工程实施全过程质量管控。竣工阶段,建设单位牵头组织施工、监理三方开展初步验收,重点核查模板支撑体系的轴线偏差、节点连接工艺及技术指标,确保结构安全性能符合规范要求。验收需组建专项验收组,全面检测模板支撑系统及钢筋绑扎质量,混凝土浇筑作业必须在各项检测指标合格后实施。验收重点包括支撑体系稳定性评估、连接件力学性能测试、沉降观测及架体整体性检查,同时对梁底连接件进行标准化检测并形成书面验收记录。上述验收程序严格遵循JGJ130-2011和JGJ166-2016的相关技术要求。

3.4 模板拆除

(1)在确认混凝土强度满足拆除条件并在测试报告上签字后,方可允许施工方开展拆除工作。这一过程需要仔细审核混凝土的检测 results。

(2)在施工过程中,模板拆除作业必须遵循自上而下的施工工序,拆除作业应优先处理非承重模板部分,随后再进行承重模板的拆除工作。

(3)监理人员应全程旁站指导复杂构件及高空模板的拆除

工作。严格控制施工人员的操作规范性,并对作业区域进行封闭管理,杜绝无关人员进入,以防发生意外。

(4)施工监理方应当对安全防护与管理工作进行全面监督和指导。

3.5 施工管理

(1)强化对施工单位质量检查人员及安全管理人员履职情况的监督考核,确保质量管控体系与安全保障机制得到有效落实。

(2)针对高支模工程的特殊性及技术规范要求,系统研究监理专项方案的编制原则与实施路径。通过全面分析施工环节的风险因素,建立科学的监管理控体系,切实提升高支模工程的质量安全监管效能。

4 建筑工程高支模施工质量安全监理控制策略

4.1 建立完善的施工管理制度和操作规程

(1)规范高支模施工管理,需制定全面的施工管理制度,涵盖施工前期准备、生产制作、安装搭设、拆除作业及堆放保管等环节,明确质量标准、安全规范、验收程序及责任人,并贯穿施工全过程,建立应急管理机制,对潜在风险进行评估并制定处置方案。

(2)编制详细的施工作业指导书,详尽阐述各环节操作要领与质量要求,辅以图文说明,为施工人员提供规范依据。针对模板拆除和高空作业等高风险工序,制定专项应急方案。

(3)应建立健全施工人员培训体系,通过定期组织专业技术理论讲座与实践操作指导,全面提升作业人员的安全素养、质量认知及专业技能水平^[3]。针对新入职员工,必须实施规范化的岗前培训流程,使其充分掌握施工现场的特殊规范要求,同时强化特种作业人员资质审核机制,确保从业人员持证上岗制度的有效落实。

4.2 提供专业的技术指导和支撑

(1)派遣资深监理工程师至现场:对模板加工、安装、拆卸及保养等核心工序进行实地指导。监理工程师需精通高支模工艺,掌握质量与安全控制重点,并将专业知识转化为具体操作指南,指导工人精准施工。

(2)组织专题讲座和现场指导:针对模板尺寸精度、拼接平整度、支撑刚度与稳定性及拼装绑扎质量等问题,剖析潜在风险,提供预防措施与操作要点,增强施工人员的质量意识和安全防范能力。

(3)组建技术专家组严格审查方案:审查内容包括模板设计计算、施工工艺安全性及仓储运输方案等,及时发现并修正技术缺陷,优化方案,确保其科学性与可行性。

(4)推动新技术与新工艺应用:通过BIM深化设计优化模板加工与搭建,利用智能拼装系统提升装配精度。监理单位需紧跟技术前沿,加强与施工方的技术交流,建立联合攻关机制,定期研讨新问题,总结经验,持续提升技术能力。

4.3 建立完善的质量监控体系

(1)质量监管制度框架:编制《高支模工程监理质量管控指

南》,明确模板加工、安装及拆卸等核心环节的操作规程,确保工艺节点、检验指标及验收规范有明确依据。

(2)质量监督组织架构:成立由高级监理师和专职检测员构成的质量管控小组,实施分组负责制,聚焦专项工艺监督。构建数字化管理平台,整合智能检测装置与信息系统,实现监测数据的即时获取、传输及处理。

(3)标准化质量监督流程:依据施工阶段特点设计系统化的检验规程^[4],运用流程图解和标准化记录表格,完善信息闭环机制,确保监测结果及时反馈并落实整改。定期提交质量评估报告,总结问题并优化方案,持续提升工程品质。

4.4制定严格的安全生产管理制度

(1)建议建立一个集成大数据分析 with 物联网技术的智能安全管理系统。在高支模施工中,应用物联网传感器实时监测应力、位移、沉降数据,结合大数据分析预测坍塌风险,例如基于BIM的智能预警系统,通过无线传输实现动态安全评估与报警,实现对施工现场安全状况的实时监控。

(2)为提升施工现场安全管理效能,推行行为安全观察机制,监理与一线人员共同参与,构建正向激励与事故案例教育为核心的体系。实施差异化安全管控方案,针对高支模等特殊工况编制针对性安全技术指南。构建智能化风险预警平台,实现风险信息实时传递与应急响应快速联动,通过事故后评估形成持续改进闭环。

4.5加强与设计单位、施工单位和相关部门的沟通与协调

(1)通过数字化协同工作平台,设计单位、施工单位与监理单位之间建立了高效的信息交互机制,实现了工程数据的即时互通与系统集成,保障了设计理念的准确实施,将监理过程中发现的问题快速反馈至设计环节,推动设计方案持续改进,有效降低施工误差率,缩短问题处理周期,最终提高工程建设效率。

(2)建议建立以合作共赢为原则的跨部门协同机制,通过制度化的工作交流渠道,增进各参与方对彼此业务流程的深入了解,有助于形成统一的价值取向和集体责任感,在面对技术难题时,能够充分调动各专业领域的智力资源,实现最优决策。

(3)在工程协调过程中,监理单位需强化其专业引导与争议调处职能。当设计与施工双方出现技术争议或利益矛盾时,监理方应当秉持专业中立原则,依托其技术专长和项目管理经验,提出科学合理的调解建议,确保沟通始终围绕工程质量和施工安全这两个关键维度展开^[5]。监理方还应促进各参建单位形成主动接受监督的工作氛围,为项目顺利实施创造有利条件。

(4)为优化沟通成效,需构建一套系统化的评估与反馈体系。此体系旨在定期审视交流活动的效果,精准定位过程中的障碍与不足之处,并据此制定改进方案。通过不断调整和优化沟通策略,确保信息流通机制的高效性和创新性,从而为高支模施工的质量与安全控制提供稳固的支持。

5 工程实例

某市35层商业综合体项目,最大支模高度18m、跨度28m,采用高支模施工。监理单位实施以下控制策略:

(1)制度规范:编制《高支模专项监理细则》,明确验收流程与施工交底制度,要求作业人员持证上岗并完成安全培训。

(2)技术支撑:组织专家论证方案可行性,引入BIM技术模拟节点搭设,指导优化立杆间距与剪刀撑布局。

(3)质量监控:建立材料进场复检(如钢管壁厚、扣件扭矩抽检)及过程“三检”制度,采用物联网监测系统实时追踪立杆沉降与水平位移。

(4)安全管理:设置每日巡查小组,严控施工荷载($\leq 2.5\text{ kN/m}^2$),配备应急加固物资,实施风险分级管控。

(5)协同管理:联合设计院复核荷载传递路径,协调施工单位优化混凝土浇筑顺序,联合质监站开展阶段性验收。

实施后,支撑体系变形量始终 $< 3\text{ mm}$,未发生安全事故,验收合格率达100%,工期缩短15%,有效保障了施工质量与效率。

6 结论

综上所述,建筑工程高支模施工质量安全监理控制是一个复杂而系统的过程,涉及多个关键环节和多方面因素。高支模施工质量与安全控制体系的构建需从管理机制、技术支撑、质量监管、安全保障及多方协调等维度进行系统性优化,应着力构建科学规范的管理制度框架,强化专业技术指导与服务支持,完善全过程质量监控体系,健全安全管控机制,同时深化与设计、施工等各参与主体的协同联动,通过实施上述多维度的管控措施,可提升高支模施工的质量安全水平,为工程项目的有序推进提供可靠保障。随着建筑信息模型(BIM)等新兴技术的应用以及管理模式的持续创新,高支模施工质量安全监管将逐步实现智能化监测与精细化管理的发展目标。

[参考文献]

- [1]陈磊.建筑工程高支模施工质量安全监理控制探析[J].建设监理,2024,(10):79-81.
- [2]谢军.工程监理对建筑工程高支模施工的质量安全控制[J].自动化应用,2023,64(12):158-160+163.
- [3]单发豪.浅析工程监理在高支模施工中的质量安全控制[J].建材发展导向,2023,21(04):69-71.
- [4]何志平.工程监理对建筑工程高支模施工质量安全控制探究[J].中国住宅设施,2023(11):79-81.
- [5]吴文杰.基于工程监理的建筑工程高支模施工质量与安全控制探究[J].数字化用户,2021(23):131-133.

作者简介:

易琳翔(1985--),男,汉族,湖南省长沙市人,本科,工程师,研究方向:建筑工程施工、监理。