

建筑工程主体结构施工监理质量控制研究

张 健

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘 要：建筑工程主体结构施工监理质量控制对保障工程质量至关重要。本文从理论基础出发，分析施工特点、监理质量控制概念及理论框架，阐述施工材料、工艺、人员素质、机械与设备等质量控制要素，介绍施工前、中、后各阶段质量控制流程，探讨现场巡视、质量检测、信息管理与反馈等控制方法。通过系统研究，为提升主体结构施工监理质量控制水平提供全面指导，确保工程质量符合规范要求。

关键词：建筑工程；主体结构；施工监理；质量控制；流程方法

引言：建筑工程主体结构作为建筑物的核心支撑，其施工质量直接关系到建筑物的安全性、耐久性和使用功能。在建筑工程施工过程中，监理质量控制是保障主体结构施工质量的关键环节。随着建筑行业的不断发展，主体结构施工的复杂性日益增加，对监理质量控制提出了更高的要求。因此，深入研究建筑工程主体结构施工监理质量控制，对于提升工程质量、保障建筑安全具有重要意义。

1 建筑工程主体结构施工监理质量控制理论基础

1.1 建筑工程主体结构施工特点分析

主体结构施工的复杂性源于多方面因素叠加，涉及钢-混凝土组合结构、索膜结构等多种结构形式的协同施工，需兼顾工厂预制与现场安装的衔接，同时适配不同施工机械的选型与操作规范，受施工环境、材料性能及工艺要求等多重因素影响，施工流程的衔接难度较高。主体结构施工的技术要求围绕现行建筑结构设计及施工质量验收规范展开，注重结构安全与抗震性能优化，对构件连接精度、材料施工参数及施工工艺标准有着明确界定，需严格把控各环节施工精度以保障结构稳定性^[1]。主体结构施工的阶段性特征呈现明显的递进性，从施工准备阶段的技术交底、方案审核，到施工过程中的工序实施，再到阶段验收后的后续推进，各阶段既有着独立的施工重点，又相互衔接、层层递进，前一阶段施工质量直接影响后续施工的开展成效。

1.2 监理质量控制的基本概念

监理质量控制是具备法定资质的工程监理单位，根据建设单位委托，依照法律、行政法规及相关技术标准、设计文件和工程承包合同，对主体结构施工全过程进行的专业化质量监督活动。监理质量控制的主要任务聚焦于保障主体结构施工质量符合规范及设计要求，管控施工过程中的质量隐患，规范施工行为，协调各方施

工衔接，确保工程质量达到预期标准。监理质量控制的基本原则以国家推行的工程监理制度为遵循，坚守公正、科学、严谨的核心准则，以预防为主、过程控制、闭环管理为导向，严格依据相关规范标准开展监理工作，兼顾质量、进度与成本的协调统一，维护建设单位合法权益与工程整体质量安全。

1.3 监理质量控制的理论框架

监理质量控制的相关理论融合管理学、工程学、法学等多学科知识，涵盖标准化管理、过程控制、数字化赋能等核心内容，以全过程质量管控为核心导向，形成系统完善的理论支撑体系。监理质量控制理论模型以相关理论为基础，结合主体结构施工特点构建，整合施工各环节质量控制点、监理流程及管控标准，明确监理工作的核心内容与实施路径。该理论模型在主体结构施工中的应用，主要体现在将标准化管理体系、过程控制机制融入施工全过程，通过事前策划、事中监控、事后评价的闭环管理，精准识别施工中的质量风险，优化监理工作流程，提升监理质量控制的科学性与高效性，为主体结构施工质量提供可靠保障。

2 建筑工程主体结构施工监理质量控制要素

2.1 施工材料质量控制

主体结构施工所需材料兼具多样性与关键性，涵盖混凝土、钢筋、砌体材料等核心品类，各类材料性能直接决定结构承载能力与耐久性，需满足现行建筑材料质量标准及设计文件要求。材料采购环节质量控制聚焦供应商资质审核与采购合同管控，优先选择具备相应生产资质、信誉良好的供应商，明确材料质量标准与验收要求^[2]。材料验收环节需严格按照规范流程开展抽样检测，核查材料出厂合格证、检测报告等相关文件，不符合要求的材料严禁进场。材料存储需根据品类特性划分专属区域，采取防潮、防晒、防锈等防护措施，定期检查材

料状态防止变质损坏。材料使用过程中需严格把控配比与用量,遵循施工规范要求开展领用与使用登记,实时监控材料使用合规性,及时纠正不规范使用行为。

2.2 施工工艺质量控制

主体结构施工关键工艺包括模板支护、钢筋绑扎、混凝土浇筑、构件连接等,各类工艺均有明确的规范标准与施工流程。模板支护施工需把控支护体系强度与稳定性,确保模板拼接精度,避免出现变形、漏浆等问题。钢筋绑扎需严格把控绑扎间距、搭接长度与连接质量,契合设计与规范要求。混凝土浇筑需控制搅拌均匀性、浇筑速度与振捣密实度,做好浇筑后的养护工作。混凝土的坍落度需符合设计要求,一般控制在160-220mm之间;浇筑速度不宜过快,每小时上升高度不宜超过1m;振捣时间以混凝土表面不再下沉、无气泡冒出为宜,一般每点振捣时间为20-30s。养护时间根据混凝土强度等级和环境条件确定,一般不少于7天。工艺改进能够优化施工流程、提升施工精度,减少质量隐患,通过引入先进施工工艺与技术方法,完善工艺实施标准,推动施工质量持续提升,为主体结构质量提供工艺保障。

2.3 施工人员素质控制

施工人员素质直接影响主体结构施工质量,人员专业技能、操作规范性与质量意识不足,易引发施工质量问题,影响结构安全。施工人员培训需围绕施工规范、工艺标准与操作技能开展,针对性提升人员专业能力,确保熟练掌握施工要点。考核工作需结合培训内容与岗位要求开展,考核合格后方可上岗作业,定期开展复评优化人员队伍素质。人员管理需建立完善的管理制度,规范作业行为,明确岗位责任。提升施工人员质量意识需通过常态化宣传教育、质量管控奖惩等方式,引导人员树立质量优先理念,自觉规范操作,主动规避质量隐患。

2.4 施工机械与设备控制

主体结构施工所需机械与设备具有专业性强、作业效率高、技术要求高的特点,涵盖搅拌设备、起重机械、振捣设备等,设备性能直接影响施工进度与质量。例如,塔式起重机的起重量和起升高度需满足施工要求,一般起重重在8-200吨,起升高度可达100-300米。机械与设备选型需结合施工工艺、工程量与现场条件,选择性能达标、适配施工需求的设备,审核设备出厂合格证与检测报告。如选择混凝土搅拌机时,需根据混凝土浇筑量确定搅拌机的容量,一般每小时搅拌量在20-100立方米不等。设备使用过程中需严格遵循操作规程,安排专业人员操作,定期开展运行检查,及时处理运行故障。例如,起重机械操作人员需持证上岗,每天作业前

需对设备进行全面检查,确保制动器、钢丝绳等部件性能良好。设备维护需建立常态化维护机制,定期开展保养与检修,确保设备始终处于良好运行状态^[3]。一般规定,设备每运行500小时进行一次小保养,每运行2000小时进行一次大保养。设备更新能够提升作业精度与效率,淘汰老旧、性能不达标的设备,引入智能化、高效化设备,进一步优化质量控制效果,保障主体结构施工质量。例如,引入智能混凝土振捣设备,能够根据混凝土的浇筑情况自动调整振捣频率和振幅,提高振捣质量。

3 建筑工程主体结构施工监理质量控制流程

3.1 施工前准备阶段的质量控制

施工前准备工作围绕主体结构施工全流程开展,核心内容包括施工图纸会审、施工方案审核、施工现场勘察、监理机构组建及监理规划编制,同时涵盖施工单位资质审核、施工人员与设备进场准备核查等相关工作。施工前准备阶段的质量控制要点聚焦各环节合规性与完备性,图纸会审需核查设计文件是否符合规范要求及工程实际需求,及时发现并协调解决设计偏差;施工方案审核需重点管控方案的科学性与可行性,确保贴合主体结构施工特点。确保施工前准备工作质量需建立完善的审核机制,对各项准备工作逐一核查,加强各参与方沟通衔接,及时整改准备过程中发现的问题,确保所有准备工作达到施工要求后启动主体结构施工。

3.2 施工过程中阶段的质量控制

施工过程中的主要质量控制环节涵盖工序质量管控、隐蔽工程管控、施工参数管控及质量隐患排查等,各环节相互衔接、层层管控,构成施工过程质量控制的核心体系。工序质量管控需严格按照规范标准把控各工序施工精度,做好工序衔接管控,上一道工序质量未达标不得进入下一道工序;隐蔽工程管控需全程跟踪检查,做好详细记录,确保隐蔽部位施工质量符合要求;施工参数管控需实时监测施工中的关键参数,及时调整偏差。加强施工过程中的动态质量控制需建立常态化巡查机制,实时掌握施工进度与质量状况,精准识别质量风险,针对施工中的变化及时优化管控措施,实现施工过程质量的动态调整与闭环管控。

3.3 施工后验收阶段的质量控制

施工后验收工作主要内容包括主体结构实体质量检测、施工资料核查、分项分部工程验收及竣工预验收等,核心是全面核查主体结构施工质量是否符合规范、设计及合同要求。施工后验收阶段的质量控制要点聚焦检测与核查的严谨性,实体质量检测需按照规范要求开展抽样检测,核查结构强度、耐久性等关键指标;施工

资料核查需确保资料完整、规范，与施工实际一致^[4]。确保施工后验收工作质量需严格遵循验收规范流程，明确验收标准与责任分工，对验收过程中发现的质量问题及时督促整改，整改完成后重新核查，直至验收合格，确保主体结构施工质量达到验收标准。

4 建筑工程主体结构施工监理质量控制方法

4.1 现场巡视与检查

现场巡视与检查是主体结构施工监理质量控制的核心手段，直接关系质量隐患排查的及时性与有效性，能够实时掌握施工实际状况，及时发现施工中的不规范行为与质量偏差，为质量管控提供第一手现场数据支撑。现场巡视与检查主要内容涵盖施工工序合规性、施工材料使用规范性、施工机械运行状态、施工人员操作标准等，同时涵盖施工现场安全防护与文明施工情况，覆盖主体结构施工全流程各环节。提高现场巡视与检查效果需建立规范化巡视机制，明确巡视频次、范围与重点，配备专业监理人员开展针对性巡视，细化巡视记录，对发现的问题分类梳理，明确整改时限与责任主体，跟踪整改落实情况，形成巡视-发现-整改-复查的完整管控链条。

4.2 质量检测与试验

质量检测与试验是验证主体结构施工质量的科学手段，是保障结构安全与使用功能的重要支撑，能够精准反映施工材料性能、施工工艺效果及结构实体质量，为质量控制提供客观、可靠的技术依据。主体结构施工中的关键检测与试验项目包括混凝土强度检测、钢筋力学性能试验、砌体强度检测、构件连接质量检测等，各类项目均需严格遵循现行检测规范与标准开展。确保质量检测与试验的准确性需选择具备法定检测资质的机构，规范检测与试验流程，严格把控检测样品的代表性与真实性，加强检测过程的全程管控，规范检测数据记录与整理，对检测结果进行系统分析，确保检测数据真实、可靠，为质量管控提供科学支撑。

4.3 质量信息管理与反馈

质量信息管理是主体结构施工监理质量控制的重要组成部分，能够整合施工全流程质量数据，为质量决策提供数据支撑，优化管控措施，提升质量控制的系统性与科学性。质量信息收集可通过现场巡视记录、检测试验数据、施工资料核查、各方沟通反馈等多种渠道开展，收集内容涵盖施工各环节质量状况、隐患整改情况及管控效果；信息整理需按照规范化标准分类归档，剔除无效信息，保留核心数据；信息分析需结合规范要求与施工实际，挖掘数据背后的质量规律与潜在风险^[5]。建立有效的质量信息反馈机制需明确反馈主体、反馈流程与反馈时限，搭建便捷的反馈渠道，确保质量信息及时传递至各相关方，针对反馈的问题快速制定整改与优化措施，推动质量管控持续完善，形成信息收集-整理-分析-反馈-优化的闭环管理。

结束语

建筑工程主体结构施工监理质量控制是一项系统性、综合性的工作，涉及多个环节和要素。通过加强施工材料、工艺、人员素质、机械与设备等方面的质量控制，以及完善施工前、中、后各阶段的质量控制流程，采用现场巡视、质量检测、信息管理与反馈等有效方法，能够全面提升主体结构施工监理质量控制水平，确保工程质量达到预期标准，为建筑物的安全使用提供坚实保障。

参考文献

- [1]赵义伟.建筑工程主体结构施工监理质量控制措施[J].建筑·建材·装饰,2024(22):52-54.
- [2]郑艳华.建筑工程主体结构施工监理质量控制措施[J].城镇建设,2023(10):121-123.
- [3]褚作丰.建筑工程主体结构施工质量监理实例分析[J].中国建筑金属结构,2025,24(21):166-168.
- [4]蒋华.浅谈建筑工程主体结构施工监理的质量控制[J].建筑工程技术与设计,2021(7):853.
- [5]张志刚.建筑工程监理对工程质量控制的作用探讨[J].建材发展导向,2025,23(24):61-63.