

高层建筑混凝土施工技术要点及质量控制研究

余浩然

中国十五冶金建设集团有限公司 湖北 武汉 430075

【摘要】：研究旨在探析高层建筑混凝土施工的技术要点及质量控制策略，综合已有文献研究成果，参考高层建筑混凝土施工实践可知，应重点梳理施工方案、施工原料、浇筑施工、振捣作业和养护管理等多个方面的技术要点，总结有益于开展施工质量控制的关键节点。由此可得出研究结论，应正视高层建筑混凝土施工管理的重要性，从安全生产、技术管理、裂缝防范和工艺技术创新等角度出发，采取更具针对性的策略有序控制混凝土施工质量，使其达到预期。

【关键词】：建筑工程；高层建筑；混凝土施工；质量控制

DOI:10.12417/2811-0528.26.16.067

引言

高层建筑由复杂的结构组成，各施工作业环节均具备较大的施工难度。混凝土是高层建筑主要的结构材料，使得混凝土施工质量显得尤为关键，同样需要有效应对施工困难，从而间接保障高层建筑整体的安全性、耐久性和使用性能。近年来，高层建筑建设项目数量和规模均有扩大，混凝土施工管控更复杂，以至于结构裂缝或强度有待提升等质量问题越发常见。对此，应全面梳理高层建筑混凝土施工各环节技术要点，对施工质量控制形成崭新的认知。

1 高层建筑混凝土施工的技术要点

为梳理高层建筑混凝土施工的技术要点，应从合理制定施工浇筑方案，优选混凝土施工原料，准确把控浇筑施工，科学振捣混凝土，有序养护管理等环节出发，更加全面地总结施工技术要点，指导建设施工有序开展。

1.1 合理制定施工浇筑方案

为有序开展高层建筑混凝土施工，合理制定施工及浇筑方案尤为关键，可以更好地指导混凝土施工有序落实。针对施工方案，一是应关注混凝土逐层灌注流程，将温度管理及实操步骤纳入计划，确保每层灌注效果均可达到预期。二是应在计划中体现灌注间距，可采用倾斜式逐层灌注。三是应基于现场环境温度，预先将混凝土保温或冷却措施纳入计划。针对浇筑方案，主要应考虑高层特征和构造布置，横向划线，倾斜划分层次，逐步推进，通过一次性灌注确保浇筑成效。

1.2 优选混凝土施工原料

仔细梳理高层建筑混凝土施工技术要点对推动施工技术精细化具有一定的参考价值，具体应着重关注其中较为关键的施工原料，分析原料优选阶段需要注意的要点^[1]。施工原料是混凝土施工的核心物质基础，其质量达标是施工整体质效的必

要前提。主要应把控原料选择，同时根据高层建筑混凝土施工需求优化原料配比，确保混凝土综合性能达标。如应选用水热化性能更低的水泥原料，再如选用10至30毫米的花岗岩碎石，同时确保其中的含泥量不高于1%。

1.3 准确把控浇筑施工

在高层建筑混凝土施工中，浇筑环节基本采用双层浇筑方法，兼顾浇筑的作业效率和准确程度。采用一次性浇筑可以加快施工进度，相对地则应从严监控浇筑速率，方可确保浇筑成效。以采用核心筒式设计的高层建筑为例，完成核心筒及立柱浇筑后，应即刻开始推进地板梁浇筑作业。期间应关注沉淀过程，预防地板梁浇筑后可能出现的严重下沉，从而规避混凝土结构的收缩裂缝。由于现代高层建筑包含较多隐藏浇筑作业，还应确保质量检测可以与浇筑作业并行。

1.4 科学振捣混凝土

高层建筑施工技术难度较大，做好混凝土施工的工艺控制是一项重要课题，尤其是较为复杂的混凝土振捣环节，同样应全面总结关键技术要点^[2]。振捣作业也是高层建筑混凝土施工的关键环节之一，应全程跟进混凝土搅拌振动，确保作业质量达到设计预期。如应关注振捣棒放置，过度集中和过度分散均应避免，同时应适时调整振捣时间，预防混凝土分离的问题现象。再如确认混凝土表面气泡消失，同时不再带出泥浆后，方可结束振捣作业，确保混凝土充分振捣。

1.5 有序养护管理

对于高层建筑混凝土施工而言，养护管理同样必不可少。通过有序开展养护管理，可以确保混凝土结构适应外部的环境条件，为最终的施工质量提供保障。具体应以高层建筑项目所在地具体的环境条件为基准，如养护温度管理，混凝土温度低于设计预期应在上方覆盖保温材料，混凝土内部温度偏高则应通过冷却水管道实现降温，通过调控混凝土内外部温度预防温

差引发混凝土裂缝。再如养护时长管理,冬季可设置为三周,夏季则可延长至四周,确保护理管理成效。严格落实精细化养护措施,减少结构病害隐患,进一步稳固高层建筑整体结构安全与耐久性。

2 高层建筑混凝土施工的质量控制策略

实际针对高层建筑混凝土施工开展质量控制时,应优先兼顾施工过程安全和技术管理,在从严防混凝土施工裂缝病害发生的基础上,推进施工工艺改进和技术创新应用,更加科学地采取策略促成有效实践,保障最终的施工质量。

2.1 兼顾施工过程安全和技术管理

混凝土作为高层建筑的主要结构材料,其施工质量直接影响建筑物的整体性能和使用寿命^[1]。为有效控制高层建筑混凝土施工质量,兼顾施工过程中的安全和技术管理较为关键,以应对作业过程中的安全风险,同时确保上述施工要点均可有序落实于作业实践当中。为此,需要相应地建成混凝土施工质量控制制度,将施工各环节技术要点固化为制度条文,指导施工人员在安全生产的前提下完成混凝土施工作业。同时,还应由现场管理人员在作业前系统性开展施工人员培训教育,强调混凝土施工各环节质量控制制度条文,敦促施工人员保持良好的安全生产意识,同时按照混凝土施工设计方案严格把控作业过程,从而确保混凝土施工的整体质量。

2.2 从严防混凝土施工裂缝病害发生

具体开展高层建筑混凝土施工质量控制时,还应重视混凝土裂缝这一常见病害,通过从严防实现质量控制目标。引发裂缝病害的原因相对复杂多样,而其中温度应力属于最常见的原因。地下室是高层建筑混凝土裂缝高发区域,可以尝试通过

控制或释放应力实现针对性防范。以控制应力为例,首先应在混凝土施工设计阶段分析高层建筑项目具体的工程特点,以实际性能为基准把控粉煤灰与减水剂的选用。其次,实时监测混凝土施工作业过程中的环境温度变化,将混凝土结构内外部温差控制在5℃范围内。最后,可通过额外增加保温保湿层减缓施工过程中水化热的释放速度,还可适量掺入促凝剂、缓凝剂、引气剂或膨胀剂等外加剂。

2.3 推进施工工艺改进和技术创新应用

为了达到提高高层建筑施工质量的目的,重视并控制混凝土施工质量显得尤为关键,可以为整体施工质量提供坚实的保障^[4]。一方面是施工工艺改进,可以尝试引入新型的智能化自动机械设备,通过控制人为因素的影响预防可能出现的混凝土施工质量问题。另一方面是技术创新应用,可以重点关注建筑信息模型(BIM)技术在混凝土施工质量控制中的应用,信息化呈现高层建筑混凝土施工过程,通过事前模拟推演改进设计方案,同时为参与混凝土施工各部门各专业提供协作支持,更好地指导施工作业有序开展。

3 结语

总而言之,随着社会经济转向高质量发展,各地城镇化进程持续加速,城市建设发展带动高层建筑建设项目逐步增多。而高层建筑属于系统性工程,涉及较多环节,复杂性、整体性和系统性特征均较为显著,各施工环节均有可能出现施工质量问题。因而应高度重视高层建筑建设施工过程管理,重点梳理其中较为核心的混凝土施工环节所需关注的技术要点,有效采取策略控制混凝土施工质量,以回应社会公众对高层建筑的功能和安全提出的较高要求。切实筑牢建筑工程质量根基,助力城市建设提质增效,为城镇化高质量发展提供坚实保障。

参考文献:

- [1] 杨博涵.高层建筑混凝土施工工艺与质量管理研究[J].工程技术研究,2025,10(16):123-125.
- [2] 李鑫.高层建筑混凝土施工工艺及防水隔热施工工艺研究[J].建筑与装饰,2025,(16):127-129.
- [3] 孙志勇.高层建筑混凝土施工质量控制及优化策略研究[J].散装水泥,2025,(5):52-54.
- [4] 王峰.高层建筑时变力学分析与混凝土施工关键技术研究[J].中国建筑金属结构,2023,22(7):45-47.