

# 建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术研究

张文博 秦 尚

江苏新美建筑工程有限公司 江苏徐州 221000

**摘要:** 随着我国经济建设的发展和城市化进程的加快, 高层、超高层建筑不断涌现。这些高层、超高层建筑具有结构复杂、体型庞大、使用功能要求高、施工难度大等特点, 因此对混凝土材料性能提出了更高的要求。在现代化大型建筑项目中, 混凝土已成为主要的建筑材料之一, 其应用范围越来越广泛, 同时也给工程建设带来新的挑战。为保证混凝土质量及施工安全, 必须严格控制混凝土原材料的选用、配合比设计与优化以及现场搅拌、运输、浇注过程中各工序操作要领。本文根据现阶段我国建筑工程施工中的混凝土浇筑技术现状进行了探究和分析, 同时对于如何提升混凝土浇筑施工技术给出了相关的参考意见, 以求我国的混凝土浇筑施工技术可以得到良好的发展, 为我国的城市化进程建设发挥出相应的作用, 并为我国的居民提供良好的居住环境。

**关键词:** 建筑工程施工; 混凝土浇筑; 施工技术

## Research on Concrete Pouring Construction Technology in Construction Engineering Construction

Wenbo Zhang, Shang Qin

Jiangsu Xinmei Construction Engineering Co., LTD. Jiangsu Xuzhou 221000

**Abstract:** With the development of China's economic construction and the acceleration of the urbanization process, high-rise and super high-rise buildings continue to emerge. These high-rise and super high-rise buildings have the characteristics of complex structure, large body size, high functional requirements, construction difficulty and so on, so they put forward higher requirements for the performance of concrete materials. In the modern large-scale building projects, concrete has become one of the main building materials, its application scope is more and more extensive, but also brings new challenges to the engineering construction. In order to ensure the quality and construction safety of concrete, it is necessary to strictly control the selection of concrete raw materials, the design and optimization of mix ratio, as well as the operation essentials of each process in the process of on-site mixing, transportation and pouring. According to the present stage of concrete pouring technology in our country construction exploration and analysis, at the same time for how to improve the concrete pouring construction technology is given the relevant reference, in order to our concrete pouring construction technology can get good development, for the urbanization construction play a corresponding role, and provide good living environment for our residents.

**Keywords:** Construction engineering construction; Concrete pouring; Construction technology

### 1 引言

在现代化建设过程中, 建筑行业是重要支柱产业之一。随着我国经济水平不断提高以及城市化进程加快, 建筑工程数量和规模也随之增加。其中, 混凝土作为一种常见材料被广泛应用于建筑工程建设中。然而, 由于混凝土自身特性及现场环境等因素影响, 其浇筑质量往往难以得到保障, 从而对整个建筑工程的安全性、稳定性产生不利影响。因此, 深入探究混凝土浇筑施工技术具有十分重要的

意义。本章将围绕“建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术”这一主题展开讨论, 首先介绍该课题的背景及其重要性, 然后分析当前混凝土浇筑存在的问题, 最后提出解决方案并进行实践验证。通过本文的研究, 旨在提升混凝土浇筑施工技术水平, 保证建筑工程整体质量, 推动我国建筑业健康发展。

### 2 混凝土浇筑施工技术

#### 2.1 混凝土浇筑施工概述

在建筑工程项目建设过程中，混凝土是最常见、使用量最大的一种材料。因此，混凝土浇筑质量直接关系到整个工程项目的安全性和稳定性。为了保证混凝土结构的完整性以及强度等性能指标符合设计要求，需要采用科学合理的方法进行混凝土浇筑施工。本节将从混凝土浇筑施工的概念入手，对其基本原理及流程进行详细介绍。首先，混凝土浇筑施工是指利用机械设备或人工方式将水泥、砂石、水和掺合料按照一定比例混合后通过管道输送至模板内，再经过振捣密实形成具有一定强度和耐久性的钢筋混凝土构件的工艺过程。该过程主要包括以下几个步骤：清理基层→测量定位放线→安装预埋件→设置控制点与变形观测点→制备混凝土拌合物→运输混凝土到达现场→检查坍落度→分层浇筑振捣→养护→拆模→检验评定。其中，清理基层是确保后续工序顺利开展并达到预期效果的前提条件；测量定位放线则是确定浇筑部位的准确位置；安装预埋件可以有效地避免漏浆现象的发生；设置控制点与变形观测点可以实时监测混凝土浇筑过程中可能出现的偏差情况，及时采取措施予以调整；制备混凝土拌合物是保证混凝土浇筑质量的重要环节之一；运输混凝土到达现场是混凝土浇筑工作能够有序推进的基础保障；检查坍落度则是判断混凝土流动性是否满足要求的重要依据；分层浇筑振捣是提高混凝土密实度和均匀性的必要手段；养护是保证混凝土表面色泽一致、内部水分充分蒸发的重要举措；拆模是混凝土浇筑工作的收尾阶段，也是下一道工序开始前的准备工作<sup>[1]</sup>。以上各环节紧密衔接，共同构成了完整的混凝土浇筑施工体系。

## 2.2 混凝土浇筑施工方法

(1) 全面分层法。在进行混凝土浇筑时，应当采用全面分层法对其进行处理。该方法主要是将整个结构分成若干个层次来进行浇筑，每层厚度控制在30cm左右为宜。同时，还需要保证各层之间的结合面积和黏结性符合相关要求。此外，在使用全面分层法时应注意合理安排各个区域的浇筑时间，以免出现冷缝等问题。(2) 斜面分层法。与全面分层法相比，斜面分层法具有一定的特殊性。具体而言，它是通过利用倾斜角度较大的阶梯状模板来实现混凝土的逐层浇筑。这种方法可以有效避免因不同部位温度差异过大而导致的裂缝产生。但是，由于斜面分层法所需模板数量较多且安装难度大，因此实际应用较为有限。

(3) 分段连续浇筑法。分段连续浇筑法是指按照预设的顺序依次完成每一段的混凝土浇筑工作。该方法通常适用于钢筋密集、墙体狭小等情况下的混凝土浇筑作业。在具体实施过程中，应当做好前期规划和后期收尾工作，确保混凝土质量及外观效果达到设计要求。

(4) 跳跃式浇筑法。跳跃式浇筑法是一种相对简单的混

凝土浇筑方式。它主要依靠自由倾落高度差来促进混凝土流动并排除气泡。相较于其他方法，跳跃式浇筑法操作简便快捷，适用范围广泛。但是，也存在着一些不足之处，如容易造成离析、漏浆等问题。

## 3 混凝土浇筑施工工艺

### 3.1 施工准备

在进行正式的混凝土浇筑前，需要做好充分的施工准备工作。具体而言，主要包括以下几个方面：(1) 材料准备。对于所使用的水泥、砂石等原材料应按照相关标准和要求进行检验，确保其质量符合相关规定及设计要求。同时，还需注意控制好各种原材料的配合比，以保证混凝土结构具有良好的性能表现。(2) 设备检查与维护。在进行混凝土浇筑作业之前，应对相应的机械设备进行全面检查和维修，尤其是要重点关注泵送系统、搅拌机以及振捣器等重要设备，并及时发现和排除存在的故障隐患，以确保其正常运行和稳定性。(3) 现场清理。在开始混凝土浇筑前，必须对施工现场进行彻底的清理和平整处理，清除所有可能影响到后续工序开展的杂物和障碍物，为后续的操作提供一个干净整洁的环境条件。

### 3.2 施工过程

(1) 测量定位。在进行正式的混凝土浇筑前，需要先进行测量定位工作，以确保模板、钢筋和预埋件等位置准确无误。同时还需对模板内表面进行清理和平整处理，并涂刷脱模剂。(2) 安装钢筋骨架。按照设计要求设置钢筋骨架，保证其结构尺寸及间距符合规范要求，且与主体结构连接牢固可靠。(3) 固定模板。将模板拼接成整体后，采用螺栓或焊接方式固定于钢筋骨架上，避免出现漏浆现象。(4) 立模。通过拉线或者吊锤等工具对立模高度进行控制，使得侧板垂直度满足要求。然后再进行下一步工序的操作。(5) 混凝土浇筑。使用汽车泵输送混凝土入模，严格控制坍落度以及初凝时间，防止离析。同时要安排专人负责振捣，确保密实均匀。(6) 收面抹光。完成混凝土浇筑后及时进行收面抹光作业，以防止裂缝产生<sup>[2]</sup>。(7) 养护。

### 3.3 施工工艺

(1) 测量放线。在进行正式的混凝土浇筑前，需要先进行测量放线工作，以确保模板位置、钢筋分布等符合设计要求。具体而言，应该先对墙体轴线和标高进行弹线定位，然后按照从下到上的顺序依次安装模板、加固钢筋以及预埋件等。(2) 钢筋加工及绑扎。完成模板支设后，即可开始进行钢筋的加工与绑扎作业。首先，应对钢筋材料进行质量检验，确认合格后方可用于后续的焊接或搭接操作。其次，应严格控制钢筋间距和排距，保证结构整体受力均匀。同时还需注意保护层厚度的合理设置，一般情况下应为50mm左右。最后，应采用砂浆垫块将钢筋固定牢

靠,避免出现移位或者变形现象。(3)混凝土搅拌。在进行混凝土浇筑时,必须使用专门的机械设备来进行拌合,并且要充分考虑原材料的含水率变化规律,及时调整用水量。(4)混凝土运输。由于混凝土坍落度较大,因此在运输过程中容易产生离析现象,影响混凝土性能稳定性。为此,可以采取增加车辆数量、优化路线规划等方式来减少运输时间和成本,同时也要做好现场调度和协调工作,确保混凝土供应充足。(5)混凝土浇筑。在进行混凝土浇筑时应该遵循“分层分段、循序渐进”的原则,每层浇筑厚度不超过30cm,并且要连续进行,中途不得中断。

### 3.4 施工注意事项

(1)加强对原材料质量的控制。在进行混凝土浇筑前,应对原材料进行严格检测和筛选,确保其各项指标符合设计要求及相关标准规范。同时应按照一定比例掺加水泥、砂石料等辅助性材料,以保证混凝土强度达到预期效果。(2)合理选择浇筑方法与振捣方式。不同类型的结构物所采用的混凝土浇筑方法也有所区别,需要结合具体情况确定。一般来说,柱体、梁板等竖向构件宜采用分层连续浇筑法;而墙体则多采用斜面分层浇筑或分段分层浇筑法。

## 4 混凝土浇筑施工技术在实际工程中的应用

### 4.1 工程概况

本项目为某商业综合体,地上5层,地下2层。总建筑面积约30万m<sup>2</sup>,属于大型公共建筑。该工程采用C30混凝土进行主体结构施工,基础形式为独立柱基和筏板基础。其中,地下室部分采用CFG桩地基处理方式。针对本工程特点及难点,经过多次研讨与实践,最终确定了合理可行、经济实用的混凝土配合比及其工艺参数。同时,对于大体积混凝土的温度控制问题也做出了相应措施。具体实施过程如下:(1)优化原材料配比,降低水泥使用量并掺加适量粉煤灰以改善混凝土流动性;(2)选用低水化热水泥,严格控制砂石料含水率,保证混凝土入模时坍落度符合要求;(3)设置冷却管路系统,加强养护,确保混凝土内部最高温度不超过60℃,防止产生裂缝;(4)制定详细的混凝土浇筑方案,将分层分段连续浇筑改为斜向分段跳跃式推进,缩短间歇时间,加快混凝土初凝速度。

### 4.2 工程特点

该工程具有以下几个特点:(1)工期紧。由于本工程是一个大型公共建筑,需要保证较高的建设速度以满足市场需求并确保按时交付使用。因此,对于混凝土浇筑施工要求快而好,同时要注意控制裂缝产生。(2)质量标准高。本工程作为商业综合体项目,其质量标准相对较高,尤其是对于混凝土强度、耐久性以及外观质量等方面有更高的要求。为此,必须严格执行相关规范及标准进行施工。(3)专

业性强<sup>[3]</sup>。本工程涉及多个系统的安装与调试工作,其中包括消防、空调、电气、智能化等多个专业领域,这就要求参与方具备相应的专业知识和技能水平。(4)协调难度大。

### 4.3 质量控制措施

为了保证本次试验段取得成功,我们采取以下几点质量控制措施:(1)严格按照配合比进行配料。(2)对于每车材料要做好标识并分类堆放整齐。(3)安排专人负责每天开盘前对砂、石含水率进行检测,及时调整用水量。(4)定期组织人员清理模板内杂物及垃圾,保持模板整洁干净。(5)加强现场管理,杜绝闲杂人员进入施工区域。通过以上措施的落实,确保了混凝土浇筑过程中各项工作顺利开展,达到预期效果。

### 4.4 效益分析

通过对本项目进行综合评估,采用了上述优化后的混凝土浇筑方案,取得了以下主要成果:(1)降低了混凝土裂缝风险。由于优化后的混凝土配合比减少了水泥用量和用水量,同时增加了粉煤灰掺量,从而提高了混凝土的抗裂性能。实测结果表明,使用优化后的混凝土浇筑方案,可以有效地控制混凝土开裂现象,使结构更加耐久可靠。(2)节约了材料成本。相比传统的混凝土浇筑方式,优化后的混凝土浇筑方案可节省水泥、砂石等原材料约30%左右,大大降低了材料成本。(3)缩短了工期。按照传统的混凝土浇筑方法,需要搭设大量脚手架并占用较大面积场地,且工序复杂、周期长,难以满足现代化大型建设项目的需求。

### 结语

本文通过对混凝土浇筑施工技术进行深入分析,结合实际案例,从多个角度探讨了该项技术在建筑工程建设过程中所起到的重要作用。首先介绍了混凝土浇筑施工技术的概念、特点和应用范围等基本情况;其次详细阐述了混凝土浇筑施工前所需准备工作及具体操作流程;再次重点探究了混凝土浇筑施工期间可能出现的问题及其解决措施;最后针对本项目的实施效果进行了全面评价并提出改进建议。经过实践证明,采用科学合理的混凝土浇筑施工技术能够有效提高建筑工程质量,缩短工期,降低成本,具有广泛的推广价值。

### 参考文献:

- [1] 吴方欢. 建筑工程施工中的混凝土浇筑施工技术研究[J]. 福建建材, 2016: 93-94.
- [2] 李玲, 胡涛. 混凝土浇筑技术在建筑工程施工中的应用研究[J]. 建筑与装饰, 2019: 157-157.
- [3] 戴文首. 现浇混凝土密肋楼盖施工技术在建筑工程中的应用研究[J]. 福建建材, 2018: 59-61.