

建筑施工中混凝土浇筑技术措施应用探析

李晓光

河北工程建设监理有限公司 河北 石家庄 050000

摘要：本次研究对建筑施工混凝土浇筑技术核心原则，关键技术要点以及其在实际项目当中的运用进行深入探究。在介绍混凝土成分和性能的基础上，对浇筑过程物理化学反应和固化后强度的发展规律进行了详细说明。着重从浇筑前期准备工作、浇筑过程精确控制及浇筑后期质量控制和安全措施等方面进行阐述，突出细节处理对浇筑质量的意义。根据基础工程、梁柱结构、楼板屋面及特殊结构部位等浇筑实践表明混凝土浇筑技术应用广泛且不断革新。研究表明：严格控制浇筑过程中的各个环节对保证建筑结构安全稳定具有重要意义。伴随着建筑行业的不断发展，希望混凝土浇筑技术能够在今后取得更加高效，环保和智能化的突破性进展。

关键词：混凝土浇筑；建筑施工；质量控制

引言

在当代建筑施工领域中，混凝土浇筑是一项核心技术，它的施工质量以及效率直接关系到整个建筑物的结构安全以及使用寿命。在建筑行业快速发展，施工技术不断革新的今天，混凝土浇筑技术需求与日俱增。研究目的是对建筑施工过程中混凝土浇筑技术关键措施及运用进行深入探讨，从而为促进浇筑质量的提高及施工流程的优化提供理论支持与实践指导。通过分析混凝土浇筑技术目前的研究状况，发现该技术在实践中还存在着一些问题与挑战，所以该研究有很大的实际意义与理论价值。通过对混凝土浇筑技术核心要点进行系统的梳理与总结，文章希望可以给相关从业者以有益的借鉴与参考，共同促进建筑施工行业不断发展和进步。

1 混凝土浇筑的基本原则

1.1 混凝土的成分和性能

混凝土作为现代建筑的主要材料，是由水、骨料（沙、石）和水泥按一定比例混合而成的复合材料。该材料固化后抗压，抗拉及抗剪强度优异，可满足多种建筑结构承载需要。它所具有的独特性能，主要表现为它所构成的物质之间的相互作用。水泥作为胶凝材料和水起化学反应时，能形成硬结晶体使骨料结合牢固。但骨料起填充与支撑作用，使得混凝土受力时能将应力均匀地分散，以免发生局部破坏^[1]。另外，混凝土可塑性好、耐久性强。浇筑时混凝土可按模板形状及大小组成多种复杂结构形状。与此同时，通过恰当维护，混凝土可以长时间保持强度与稳定，不容易受到外界环境的干扰。

1.2 浇筑时物理化学反应

混凝土浇筑过程是个复杂的物理化学过程。浇筑初期混凝土内水泥和水化反应产生大量水化热。该热可促

进混凝土凝固、硬化，但是也会使混凝土内部温度过高而出现裂缝及其他质量问题。混凝土随水化反应逐渐丧失流动性而变粘。此时，需采用振捣等法将混凝土中的空气及多余水分排除，以达到混凝土更致密的目的。浇筑后期混凝土内部水分逐渐挥发并留有细小孔隙。这些孔隙会影响混凝土强度及耐久性，所以必须采取养护及其他措施以降低孔隙数量及尺寸。

1.3 混凝土浇筑后固化及强度发展规律

混凝土在浇筑结束时进入固化阶段。这一阶段混凝土内水泥不断和水反应产生较多结晶体使得混凝土强度逐步提高。混凝土强度发展经历了一个较长时期。在混凝土浇筑完成后的早期阶段，其强度的提升速度相对较快，但随着时间的流逝，这一增长速度开始逐步放缓。所以，浇筑完成之后的一定时间里，必须要妥善地维护好混凝土，确保混凝土的强度能够得到正常的发挥。另外，混凝土强度受组成材料，浇筑工艺及养护条件诸多因素影响。所以在实际的施工过程当中，必须要严格把控这些因素，才能保证浇筑出来的混凝土结构是优质的。

2 混凝土浇筑的工艺要点

2.1 浇筑前期准备工作

建筑施工时，混凝土浇筑前期准备是关键。这一阶段就像戏剧背后的准备工作，每个细节都与最后展现出来的结果有关。一是模板制作和安装模板在浇筑之前是一个关键的环节。模板一定要按照设计图纸准确地制造出来，以保证模板的大小和外形符合结构的要求^[2]。同时模板安装应牢固可靠，在混凝土浇筑过程中能承受侧压力，避免漏浆和变形。另外不能忽视钢筋骨架的架设和验收。钢筋在混凝土中起骨架作用，担负着提高混凝土结构强度。钢筋在规格、数量和位置上都要严格按设计

要求搭设, 经过严格验收程序才能保证符合承载要求。浇筑前期准备也包括施工现场清理和检验。保证施工现场不产生杂物和积水, 给混凝土浇筑带来清洁整齐的环境。同时对浇筑设备, 工具进行了检查与调试, 以保证其工作状态完好。这些精细的准备为之后浇筑过程打下坚实基础。

2.2 浇筑过程的控制

混凝土浇筑过程就像一场精心安排的舞, 要有准确的程序与韵律。混凝土的输送和布料, 就是这个工序的开始。在输送过程中保证混凝土不离析, 不泌水并保持良好工作性能。在布料时, 应根据浇筑部位及结构特点合理选择布料方式及次序, 以保证混凝土分布的均匀性。振捣方式和时间控制是浇筑过程的关键环节。振捣能有效排除混凝土中的空气及多余的水分, 增加混凝土的密实度及强度。根据混凝土坍落度及结构要求选择适当振捣方式及振捣时间以保证混凝土获得理想密实效果。在浇筑过程中, 表面的处理和养护被视为完美的结束。混凝土浇筑后应及时抹平和收光, 以达到混凝土表面光洁平整和满足美观的目的。同时结合气候条件及混凝土性能制定了合理养护方案并及时采取保湿, 保温等措施以保证混凝土强度正常发挥。

2.3 安全和质量保证

安全和质量一直是混凝土浇筑中并行不悖的两条线。为了保证浇筑过程安全可控, 需要在施工现场建立完善安全设施及管理制度。开展操作人员的安全教育与培训, 增强他们的安全意识与操作技能。同时预判并预防浇筑过程可能存在的隐患, 保证浇筑全过程安全无风险^[3]。在整个浇筑过程中, 质量控制始终是关键。从原材料进场检验、施工时质量监控、成品保护、质量检验等各个环节都要严格把好质量关。通过建立健全质量管理体系及责任追究制度来保证混凝土浇筑各个环节满足设计要求及施工规范, 以浇筑优质混凝土结构。

3 采用混凝土浇筑技术

3.1 基础工程中的浇筑应用

混凝土浇筑技术应用于基础工程当中显得尤为关键。基础是建筑物承重的一部分, 基础的稳定性与强度对建筑整体安全性具有十分重要的意义。所以在这个环节当中混凝土浇筑质量以及技术应用是非常重要的。基础工程浇筑时首先要考虑地质条件与基础类型。不同地质条件, 基础类型, 混凝土浇筑要求也不一样。如软弱地基浇筑地基时需采取相应措施加固地基承载能力。但大体积混凝土基础浇筑过程中, 需采取有效温控措施以避免混凝土由于内外温差过大导致开裂。另外, 在基

础工程浇筑时, 还要特别关注施工顺序以及浇筑方法。一般而言, 基础工程的浇筑应遵循“先深后浅, 先轻后重”的原则, 即先浇筑深基础, 后浇筑浅基础; 先浇重部位, 再浇轻部位。从而保证基础稳定, 降低不均匀沉降风险。同时浇筑时也需采取合适的振捣方法及养护措施来保证混凝土密实性及强度的发展。

3.2 在梁柱结构上浇筑运用

梁柱结构是建筑的骨架部分, 承担了建筑的主要载荷。所以在进行梁柱结构浇筑时, 需加强对混凝土浇筑精度与密实性的重视。梁柱结构浇筑之前需按照设计图纸准确制作模板并安装。模板大小, 形状及位置须符合设计要求, 才能保证梁、柱几何尺寸及位置精确^[4]。与此同时, 浇筑时还需采取合适的布料方式及振捣方法来保证混凝土能完全填充模板, 取得理想密实效果。另外, 在梁柱结构浇筑过程中, 对施工缝也需格外重视。鉴于梁柱的结构往往偏高或偏大, 因此需要进行分阶段的浇筑。所以, 每一次浇筑后都需适当处理好施工缝, 例如凿毛, 清理及润湿, 保证新老混凝土很好地粘结。

3.3 楼板和屋面浇筑使用

楼板及屋面是建筑水平承重及围护部分, 浇筑质量的好坏直接关系到建筑使用功能及舒适度。浇筑楼板及屋面时, 需格外重视平整度及坡度控制。平整度既影响楼板受力性能又影响后续装修工程顺利实施。但坡度直接影响屋面排水, 防水性能。所以, 浇筑时必须采取合适的布料方式及振捣方法来保证混凝土表面光洁并满足设计所需坡度。同时在楼板及屋面浇筑过程中也需格外重视温度控制及养护措施。由于楼板和屋顶通常具有较大的面积, 并且直接暴露在大气中, 因此容易受到外部温度变化的影响。所以, 浇筑时需采取有效温控措施避免混凝土由于内外温差过大而开裂。而且浇筑结束之后, 还要及时维护, 保证混凝土强度的正常发展, 预防干裂等病害发生。

3.4 特殊结构部位浇筑运用

建筑物内部也有特殊的结构部位如楼梯、阳台和挑檐。这些地方形状大小不同, 混凝土浇筑要求不同。浇筑特殊结构部位时, 需结合特定结构形式及施工条件灵活调整处理。如浇筑楼梯时需采取合适的布料方式及振捣方法以保证混凝土能完全填充楼梯模板, 取得理想密实效果。但浇筑阳台及挑檐时需重视施工缝处理及养护措施选择, 才能保证这些位置混凝土浇筑质量及外观效果满足要求。总体来说, 在特定结构部分的浇筑过程中, 应更加重视细节的处理和技巧的应用, 以确保每一个特殊部位都能得到精确的浇筑和完美的展示。

4 浇筑期间质量控制及安全措施

4.1 质量控制的重点

混凝土浇筑时的质量控制就像心脏一样为施工的全过程提供了动力和保证。它从严格的原材料筛选开始,渗透到整个施工流程中的各个环节,到最后对成品进行详细检查。原材料是保证混凝土品质的基石。水泥、骨料、添加剂各原料均应达到国家标准及设计要求。在入场之前,需要对这些物料进行严格检测,以保证它们性能的稳定和质量的可靠^[5]。只有有了合格的原材料才有可能制造出高质量的混凝土。在施工阶段,质量管理实际上是与时间竞赛的一种形式。从混凝土搅拌,输送到浇筑,振捣等各个环节都要进行精准控制以保证混凝土初凝之前全部过程的完成。搅拌时,应按设计要求准确计量配合比,以保证混凝土性能指标合格。在输送过程中要防止混凝土的离析和泌水及工作性能的稳定性。在浇筑及振捣过程中,应根据结构部位及混凝土性能等因素选用适当的工艺参数以保证混凝土致密均匀。成品保护与质量检验,是质量控制中最后的防线。浇筑后应及时养护混凝土,以防干裂冻伤。与此同时,我们需要对最终产品进行细致的品质检查,这包括对其外观、尺寸和强度的测量,以确保所有的性能指标都达到设计标准。只有经严格检验合格的成品才可以安心交付。

4.2 安全措施

在建筑施工中,安全是一个永恒的话题,在混凝土浇筑中更是一个不可忽视的重要步骤。浇筑现场中,安全措施就像一面牢不可破的盾,保护着每位施工人员的安全。浇筑前应彻底检查施工现场安全。模板支撑,脚手架和临边防护的安全设施须坚固可靠并满足安全规范的要求。还要向施工人员做细致的安全技术交底工作,使其掌握施工中危险源及对策。浇筑时应密切注意现场安全情况。有专职安全员不间断巡视现场,发现违章操作、安全隐患及时整改。对高处作业和临时用电这类危险性大的环节应采取戴安全带,用漏电保护器等为施工人员提供安全保障的专门安全措施。另外,编制和执行

应急预案在安全措施中占有举足轻重的地位。面对可能出现的意外情况,例如混凝土的泄露或设备的故障,我们需要提前制定详尽的紧急应对计划,并定期进行模拟演练和相关培训。事故发生后,应急预案应快速启动、组织群众疏散现场、妥善处置,最大限度地减少损失。有了质量控制和安全措施双重保证,混凝土浇筑过程才能顺利实施。各个环节紧密联系,相互支持,共同构筑起牢不可破的保障体系。

5 结语

在对建筑施工混凝土浇筑技术进行了深入的研究后,本论文得到了如下结论:混凝土浇筑技术是建筑施工过程中的核心环节之一,具有广泛的用途和深远的意义。从浇筑原理、技术要点及实际运用等方面进行论述,发现只有严格控制好每个施工细节才能够保证浇注出优质混凝土结构。与此同时,安全和质量也一直是浇筑中两个不容忽视的因素,这两个因素互相依存、互相促进,共同确保了施工的顺利开展。放眼未来,在科学技术不断进步以及建筑行业不断发展的背景下,混凝土浇筑技术也会迎来更加丰富的革新和突破。我们期待着在今后的建设中看到更有效、更环保、更智能浇筑技术的广泛运用,给建筑行业带来新的生机。同时相信通过施工人员的努力,混凝土浇筑技术一定会不断走向一个新高峰。

参考文献

- [1] 龚宇,杨帅龙.建筑工程混凝土浇筑施工的质量控制分析[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(25):97-99.
- [2] 黄树军.建筑施工中混凝土浇筑技术的应用[J].砖瓦,2021,(07):165+167.
- [3] 徐胡佩,罗淳,熊强,等.建筑工程混凝土浇筑施工的质量控制[J].砖瓦,2021,(01):147-148.
- [4] 郑湘燕.建筑施工技术中混凝土质量控制浅论[J].建材与装饰,2019,(02):6-7.
- [5] 杨洋.建筑施工技术中混凝土质量控制浅论[J].建材与装饰,2018,(12):15-16.