

# 论建筑管理工程建设中的混凝土施工技术及其施工管理

岳 锦

温州弘辰监理责任有限公司 浙江温州 325000

**摘 要：**本文聚焦建筑管理工程建设中混凝土施工技术及其施工管理展开深入研究。通过剖析原材料选择与检验、配合比设计、搅拌工艺、运输方式、浇筑振捣、养护及缺陷防治等技术环节，明确各环节关键要点；同时构建涵盖质量、安全、进度、成本管理的体系框架，阐述其运行机制。研究发现，技术优化可为管理赋能，管理创新能深化技术应用，二者协同形成质量保障机制，有效提升混凝土工程质量与施工效率，为建筑管理工程建设提供全面的理论支撑与实践指导。

**关键词：**建筑管理工程建设；混凝土施工技术；施工管理

在建筑管理工程建设领域，混凝土作为核心材料，其施工技术与管理水平直接影响工程品质。随着建筑行业的快速发展，对混凝土施工提出了更高要求。然而，实际施工中常面临技术应用不规范、管理体系不完善等问题。本文立足实践需求，系统梳理混凝土施工全流程关键技术，深入探讨施工管理体系建设要点，旨在揭示技术与管理的内在联系，探索二者协同作用机制，以期提升建筑管理工程建设水平、保障混凝土工程质量提供有益借鉴。

## 一、混凝土施工技术概述

### 1. 原材料选择与检验

混凝土的性能在很大程度上取决于原材料的质量。水泥作为胶凝材料，其品种和强度等级的选择需根据工程的具体需求来确定。不同品种的水泥具有不同的特性，如普通硅酸盐水泥早期强度高，适用于对早期强度有要求的工程；矿渣硅酸盐水泥后期强度增长较快，且具有一定的抗腐蚀性能，适合用于环境条件较为恶劣的地区。骨料包括粗骨料和细骨料，粗骨料通常采用碎石或卵石，其粒径、级配和含泥量等指标会影响混凝土的强度和操作性。细骨料一般选用天然砂或人工砂，同样要注意其细度模数、含泥量和有害物质含量。外加剂的使用可以显著改善混凝土的性能，常用的外加剂有减水剂、引气剂、缓凝剂等。减水剂能够在不影响混凝土工作性的前提下减少拌合用水，从而提高混凝土的强度；引气剂可以引入微小气泡，提高混凝土的抗冻性和耐久性；缓凝剂则用于调节混凝土的凝结时间，以满足施工工艺的要求。在原材料进场前，必须进行严格的检验，确保各项

指标符合相关标准和设计要求。

### 2. 配合比设计原则与方法

合理的配合比是保证混凝土性能的关键。配合比设计应根据工程特点、原材料性能和使用环境等因素综合考虑。一般来说，配合比设计遵循以下原则：一是满足混凝土的强度要求，通过计算确定合适的水灰比；二是保证混凝土的工作性，即具有良好的流动性、粘聚性和保水性，以便施工操作；三是考虑混凝土的耐久性，合理选择原材料和掺加适量的矿物掺合料；四是兼顾经济合理性，在满足上述要求的前提下，尽量降低成本。常用的配合比设计方法有绝对体积法和假定容重法。绝对体积法是根据混凝土中各组成材料的绝对体积之和等于混凝土的体积来计算配合比；假定容重法则是先假设混凝土的容重，然后根据各组成材料的比例关系计算配合比。在实际设计过程中，通常需要进行多次试配，根据试验结果调整配合比，直到满足设计和施工要求<sup>[1]</sup>。

### 3. 混凝土搅拌工艺与设备选型

混凝土搅拌是将各种原材料均匀混合的过程，直接影响混凝土的质量。搅拌工艺主要包括投料顺序、搅拌时间和搅拌速度。一般的投料顺序是先将骨料投入搅拌机，再加水泥和粉状外加剂，最后加水。搅拌时间应根据搅拌机的类型、混凝土的坍落度和外加剂的种类等因素确定，过短会导致混合不均匀，过长则可能导致离析。搅拌速度也应适中，既要保证物料充分混合，又要避免过度搅拌造成能耗增加和设备磨损。搅拌机的类型有多种，如自落式搅拌机和强制式搅拌机。自落式搅拌机适用于搅拌塑性混凝土，其结构简单，操作方便；强制式搅拌

机搅拌效率高,适用于干硬性混凝土和轻骨料混凝土。在选择搅拌机时,应根据工程规模、混凝土用量和施工进度等因素综合考虑,确保设备的生产能力满足施工需求。

#### 4. 混凝土运输方式与注意事项

混凝土运输是将搅拌好的混凝土从搅拌站运送到浇筑现场的过程,运输过程中要保证混凝土的工作性不发生明显变化。常用的运输方式有罐车运输、泵送运输和溜槽运输等。罐车运输适用于长距离运输,其密封性能好,可以减少水分蒸发和外界杂质混入;泵送运输效率高,适用于高层建筑和大型结构的混凝土浇筑,但在泵送过程中要注意控制泵送压力和速度,防止堵管;溜槽运输适用于短距离和小规模的混凝土运输,操作简单,但容易产生离析现象。在运输过程中,应注意以下几点:一是尽量缩短运输时间,减少混凝土的坍落度损失;二是采取措施防止混凝土分层离析,如缓慢转弯、平稳行驶等;三是保持运输容器的清洁,避免残留的混凝土影响下一车混凝土的质量。

#### 5. 混凝土浇筑与振捣技术要点

混凝土浇筑是将混凝土倒入模板内成型的过程,浇筑质量直接影响混凝土构件的外观质量和内部密实度。浇筑前应对模板进行检查,确保模板的位置、尺寸和平整度符合要求,清理干净模板内的杂物和积水。浇筑时应分层浇筑,每层厚度不宜过大,以免出现漏振现象。对于大体积混凝土,还应采取分层分段浇筑的方法,以利于散热和减少温度裂缝的产生。振捣是为了使混凝土充满模板角落,排除内部气泡,提高混凝土的密实度。常用的振捣设备有插入式振捣器和平板式振捣器。插入式振捣器适用于柱、墙等竖向结构的振捣,使用时要注意插入深度和振捣时间,避免过振或漏振;平板式振捣器适用于楼板等水平结构的振捣,振捣时应使振捣器覆盖整个板面,且移动速度均匀。振捣结束后,要用刮尺将混凝土表面刮平,并用木抹子搓压密实。

#### 6. 混凝土养护方法与重要性

混凝土养护是在混凝土浇筑完成后,为其创造适宜的硬化条件,以保证混凝土强度的正常发展和防止收缩裂缝的产生。养护方法主要有自然养护和加热养护两种。自然养护是在常温下,通过浇水、覆盖保湿材料等方式保持混凝土表面的湿润,使混凝土在一定的时间内缓慢硬化。浇水次数应根据气候条件和混凝土的表面情况确定,一般在混凝土终凝后开始浇水,白天每隔一定时间浇一次,夜间至少浇两次。覆盖保湿材料可以是草帘、

麻袋或塑料薄膜等,以防止水分过快蒸发。加热养护主要用于冬季施工或紧急工程,通过蒸汽加热或电加热等方式提高混凝土的温度,加速混凝土的硬化过程。养护的重要性不言而喻,良好的养护可以使混凝土充分水化,提高混凝土的强度和耐久性,减少收缩裂缝的产生,从而保证混凝土结构的质量和使用寿命。

#### 7. 混凝土施工中的常见缺陷与防治措施

混凝土施工过程中可能会出现各种缺陷,如蜂窝、麻面、孔洞、露筋、裂缝等。蜂窝是由于混凝土局部漏振或模板拼缝不严导致的,防治措施包括加强振捣,严格控制模板拼缝;麻面是由于模板表面粗糙或脱模剂涂刷不均匀引起的,可通过打磨模板表面和均匀涂刷脱模剂来解决;孔洞是由于混凝土内部存在较大空隙造成的,主要原因是骨料粒径过大或振捣不实,应选择合适的骨料粒径并加强振捣;露筋是由于钢筋保护层不足或混凝土脱落导致的,要保证钢筋保护层的厚度,并在浇筑过程中注意保护钢筋;裂缝是混凝土施工中最常见的缺陷之一,分为塑性收缩裂缝、沉降收缩裂缝、温度裂缝等。针对不同原因引起的裂缝,应采取相应的防治措施,如控制混凝土的水灰比、加强养护、设置后浇带等。

### 二、混凝土施工管理体系建设

#### 1. 质量管理体系构建与运行机制

质量管理体系是确保混凝土施工质量的关键。构建质量管理体系首先要明确质量目标,制定详细的质量计划,将质量目标分解到各个施工环节和岗位。建立质量责任制,明确各部门和人员的质量职责,实行项目经理负责制,层层把关。加强质量检验制度,设立专职质检员,对原材料、半成品和成品进行严格检验,做到不合格材料不准进场,不合格工序不得转入下一道工序。开展质量培训教育,提高全体施工人员的质量意识和操作技能。定期召开质量分析会议,对质量问题进行分析总结,制定改进措施,持续改进质量管理水平。

#### 2. 安全管理体系要素与实施策略

安全是混凝土施工的生命线。安全管理体系应涵盖人员安全、设备安全和施工现场安全等方面。人员安全方面,要加强安全教育培训,提高施工人员的安全意识和自我保护能力,特种作业人员必须持证上岗。设备安全方面,要对搅拌机、运输车辆、振捣设备等进行定期检查和维修,确保设备处于良好状态。施工现场安全方面,要设置明显的安全警示标志,划分危险区域,加强对高处作业、临时用电和消防安全的管理。制定应急预

案,针对可能发生的安全事故制定相应的应急措施,定期进行演练,提高应急处置能力<sup>[2]</sup>。

### 3. 进度管理体系规划与动态监控

进度管理对于保证混凝土施工按时完成至关重要。制定科学合理的施工进度计划,充分考虑工程规模、施工难度、资源配置等因素,采用横道图或网络图等形式表示施工进度安排。建立进度跟踪机制,定期检查实际进度与计划进度的偏差,及时分析原因,采取有效的纠偏措施。当出现进度滞后时,可以通过增加资源投入、优化施工方案、调整工序顺序等方式加快进度;当进度超前时,要注意控制质量,避免盲目追求进度而导致质量问题。同时,要加强与各参建单位的协调沟通,确保施工进度的顺利推进。

### 4. 成本管理体系构成与控制手段

成本管理是混凝土施工管理的重要组成部分。成本管理体系包括成本预测、成本计划、成本控制和成本核算四个环节。成本预测是在施工前对工程项目的成本进行估算,为成本计划提供依据;成本计划是根据成本预测结果制定的具体的成本控制目标和措施;成本控制是在施工过程中对各项费用支出进行监督和控制,确保成本不超过计划;成本核算是在工程竣工后对实际发生的成本进行统计和分析,总结经验教训。控制成本的手段主要有优化配合比设计、合理安排施工顺序、提高劳动生产率、降低材料损耗等。通过对成本的有效控制,可以提高项目的经济效益<sup>[3]</sup>。

## 三、混凝土施工技术与管理协同效应

### 1. 技术优化推动管理水平提升的途径

先进的混凝土施工技术可以为施工管理提供更好的条件和支持。例如,采用高性能混凝土技术可以提高混凝土的强度和耐久性,减少维修成本,同时也降低了对施工管理的难度;自动化搅拌和泵送技术的应用可以提高施工效率,缩短工期,使施工管理更加高效;信息化管理系统可以实现对混凝土施工全过程的实时监控和管理,及时发现问题并进行处理,提高了管理的精准度。因此,不断优化混凝土施工技术是推动施工管理水平提升的重要途径。

### 2. 管理创新促进技术应用深化的表现

有效的施工管理可以促进混凝土施工技术的更好应用。通过建立健全的质量管理体系,可以确保新技术、

新工艺的正确实施,提高混凝土的质量;安全管理体系的完善可以为新技术的应用提供安全保障,消除安全隐患;进度管理体系的优化可以合理安排施工顺序,为新技术的应用创造有利的条件;成本管理体系的控制可以引导施工单位选择合适的技术方案,实现技术与经济的有机结合。管理创新可以从多个方面促进混凝土施工技术的深化应用,发挥更大的效益<sup>[4]</sup>。

### 3. 两者协同作用下的质量保障机制

混凝土施工技术与施工管理的协同作用最终体现在对工程质量的保障上。一方面,优质的施工技术为工程质量提供了基础,只有掌握了先进的施工技术,才能生产出高质量的混凝土;另一方面,科学的施工管理可以确保施工技术的正确实施,避免因管理不善而导致的质量问题。两者相互配合,形成了一个完整的质量保障体系。在这个体系中,从原材料的选择到混凝土的养护,每一个环节都有严格的技术标准和管理措施,从而保证了混凝土结构的质量和可靠性<sup>[5]</sup>。

## 结语

综上所述,建筑管理工程建设中的混凝土施工技术与管理相辅相成。精准把控施工技术各环节,能为高质量工程奠定基础;完善的施工管理体系则为技术落地提供有力保障。二者协同作用下,不仅能有效预防混凝土施工常见缺陷,还能显著提升工程质量与施工效率。未来,应持续关注新技术发展,不断优化施工工艺,同时强化管理创新,推动混凝土施工技术与管理水平同步提升,为建筑行业的可持续发展注入新动力。

## 参考文献

- [1] 陈果. 建筑管理工程建设中的混凝土施工技术及其施工管理[J]. 产品可靠性报告, 2023, (09): 47-49.
- [2] 曹玉平. 分析现代建筑管理工程建设中的混凝土施工技术及其施工管理[J]. 四川水泥, 2018, (12): 199.
- [3] 王正好. 浅析现代建筑工程建设中的混凝土施工技术及其施工管理[J]. 建材与装饰, 2018, (39): 178-179.
- [4] 曹新宝. 建筑工程施工技术及其现场施工管理措施分析[J]. 门窗, 2024 (5): 94-96.
- [5] 位国强. 建筑工程施工中预应力混凝土施工技术应用[J]. 工程与管理科学, 2023, 5 (7): 37-39.