

# 建筑工程中钢筋混凝土施工技术要点分析

吕 忱

中铁二院工程集团有限责任公司 四川 成都 610000

**摘 要：**混凝土施工技术是钢筋混凝土架构房屋建筑项目施工体系的重要组成部分。混凝土结构施工成效直接影响到土木建筑项目的整体建设质量，并与土木建筑能否可靠、安全运行之间存在密切关联。鉴于此，相关人员需在明确认知混凝土结构施工重要性的基础上，深度剖析当前混凝土结构施工存在问题，通过对各技术环节工序的严格把控来提升混凝土结构施工的规范性、合理性，进而为土木建筑工程的高水平、高质量建设提供技术支撑。

**关键词：**建筑工程；钢筋混凝土；施工技术

## 引言

混凝土作为钢筋混凝土架构房屋建筑施工体系的重要组成部分，对总体结构强度的提升、耐久度的增强有着极大裨益。为顺利完成各项钢筋混凝土架构房屋建筑施工任务，确保混凝土施工的有效性，本文从技术维度出发，在全面分析混凝土基础属性的前提下，总结了现有混凝土的施工经验，梳理短板，针对以往施工技术存在的问题提出了相应措施，改进、完善混凝土施工体系，不断丰富技术方法，以期构建完善的钢筋混凝土架构房屋建筑施工技术模式。

## 1 混凝土结构概述

混凝土结构是指通过结合混凝土及其它材料形成的建筑结构，作为建筑项目中不可缺失的一部分，混凝土结构施工水平直接影响到土木建筑整体建设质量。分析混凝土结构具备的特征优势，具体包括：一是施工流程更为简洁、简单，在土木建筑施工中有较强的应用实践性。二是成本投入较低，可实现将土木建筑施工成本控制在预期范围内<sup>[1]</sup>。三是混凝土结构的耐久性、防火性较为理想，能够促进土木建筑运行年限的延长。四是可依据建设要求的同时，通过结构调节来提升土木建筑整体建设水平。五是可将矿渣、煤灰等废料应用于混凝土制作中。

## 2 混凝土施工技术常见的问题

### 2.1 混凝土施工技术流程不完备

部分施工企业在混凝土施工技术的应用过程中存在技术流程不完备、不系统的情况，没有严格按照混凝土的施工技术标准，进行人员、设备调配，从而限制了混凝土施工效果，妨碍了正常的施工活动。以混凝土养护为例，养护施工的目的在于，通过对温度、湿度条件的准确把控，确保混凝土的硬化速度，避免出现混凝土裂缝等质量问题。但在实际施工阶段，施工团队并未严格

按照混凝土的养护标准组织开展混凝土养护作业<sup>[2]</sup>，在自然养护、蒸汽养护、干湿热养护、电养护等养护方法的选择方面也存在偏差，没有根据混凝土施工的要求进行比选，使得混凝土养护缺乏有效性与针对性，影响了混凝土施工质量。

### 2.2 配比与操作不合理

通过对以往产生问题的混凝土施工技术展开调查，可以得知，普遍存在的问题是配比不当，操作不合理。在实际施工中，倘若出现混凝土配比不合理，或者是操作不当的问题，都会对混凝土的结构造成破坏，致使其强度无法满足施工要求，导致整体的施工质量无法得到保证。除此之外，施工人员对混凝土施工规范的重视程度不够，这也是导致混凝土配比不恰当的原因。因此，在落实混凝土结构施工的过程中，建筑企业需制定出完整的人员操作技能管控方案，提高施工人员的操作水平。

### 2.3 浇筑施工不到位

混凝土结构施工中浇筑环节有着重要作用，为保证浇筑施工高质量开展，通常需在合理应用浇筑设备的前提下，要求人员以相关工艺标准为参照对浇筑过程进行严格管控。但在具体浇筑施工中，仍有个别人员未严格按照要求来控制混凝土浇筑施工，再加上对于混凝土浇筑量的控制不到位，导致混凝土结构施工无法达到预期标准，甚至因违规行为的出现导致混凝土结构耐久性、强度下降，进而对土木建筑施工质量控制产生负面影响。

### 2.4 混凝土施工技术成效不达标

依据过往土木项目的混凝土施工经验，混凝土制备、灌注以及养护过程中，在各类因素的联合作用下，混凝土发生裂缝等质量问题的机率较高。裂缝会对结构的稳定性与强度产生消极影响，诱发质量问题，影响项目施工目标的达成。以混凝土灌注为例，混凝土在硬化环节，由于混凝土内部与外部存在温差，导致混

凝土表面的应力水平超过抗拉上限,进而产生结构性裂缝。部分混凝土结构在模板拆除环节,施工人员要严格按照技术规范,依序做好拆除与养护工作,这一过程中,如果没有采取必要举措调控混凝土温度,将会增加混凝土内部与外部的温度差,温差如果超出阈值,将会大大增加裂缝的发生机率<sup>[3]</sup>。为应对上述情况,确保混凝土施工技术成效,施工团队应根据土建项目设计方案,确定阶段性施工目标,通过目标驱动,引导施工团队顺利完成混凝土施工任务。

### 2.5 裂缝问题

在混凝土施工作业时,常常会出现水热化的状况。水热化会造成混凝土外部散热快,内部散热慢的情况,以至于施工过程中混凝土内外部结构会因为水热化的施工出现收缩情况,这一状况的出现还具有不确定性。也正是由于这种不确定性,导致混凝土施工表面出现拉应力,从而提高混凝土出现裂缝的概率。混凝土因自身导热效果较差,再加上拥有非常高的水化热情况,因此,大体积混凝土作业会增加混凝土表面的散热速度,而内部的散热速度又会相对较慢一些,一旦遇到较大的昼夜温差,混凝土就会出现严重的收缩和变形的现象,就会使混凝土表面出现较多的裂缝,进而影响混凝土建筑的质量和安全性。

## 3 建筑工程中钢筋混凝土施工技术要点

### 3.1 配料

配料是混凝土施工中用到的第一项技术。在配料过程中,最需要关注的配合比部分。为了确保配出符合施工要求的混凝土,就要在配合比上加以控制。施工单位需要按照设计给出的配合比进行试配料,并将配好的混凝土试块拿到检测公司进行混凝土的性能指数检测。一旦经检测不合格,就需要修改配合比并再次进行试验,直至检测数据符合要求为止,通过试验检测后的配合比才能投入使用。工作人员在进行配料时,一定要按照配合比进行精准计算。然后按照相应数额将原料投入搅拌机中进行搅拌,这个就是配料的过程<sup>[4]</sup>。另外,在配料环节中,一旦某一种材料发生变化,包含批次的变化或者质量性能的变化,都需要将上述的试验过程进行再次重复,进而有效控制其变量,保证混凝土的配合比是符合施工要求的。

### 3.2 运输

大部分土木工程的混凝土都是在工地外搅拌,然后由相应的车辆运输到工地,所以,混凝土运输也是混凝土施工技术的一部分。在水泥物料运送施工中,作业人员应该加强控制力度。水泥物料放入运送之前,有关

工作人员应该严密检测罐体,全面清除罐体内的积水和污物等,避免水泥受这些因素的影响发生变质问题。混凝土运输路线及时间必须经专业人员详细规划,防止路线较长和路线颠簸破坏混凝土性能。卸载混凝土时,作业人员须进行搅拌工作并进行性能试验,详细记载试验结论。进行混凝土搅拌作业后,作业人员可以用泵送形式进行浇筑施工。混凝土运输到达施工现场后,驾驶员必须把车辆放置于空旷的区域中,若停车地点是坡道路面,则作业人员需要对车辆进行加固处理,以保证车辆的安全。

### 3.3 浇筑

土木建筑中墙体、顶板、基础底板、楼体等结构均涉及到混凝土浇筑施工,为保证混凝土结构不受浇筑问题的影响,要求施工人员结合现场情况的分析,加强对各浇筑部位、环节的质量控制。以基础底板混凝土浇筑施工为例,通常可通过增加厚度来提升底板强度与硬度,而为避免底板浇筑时出现混凝土裂缝情况,施工人员需解决混凝土内部温度应力。同时,基础底板浇筑时切勿预留施工缝,以避免对混凝土整体受力性能产生影响,并重视对浇筑设备的合理选择,进而为基础底板浇筑施工的顺利开展提供保障。再如开展墙体混凝土浇筑施工时,需在利用相同成分砂浆在地步进行浇筑施工,浇筑厚度控制在5cm左右,采取铁锹下料的方式来提升墙体浇筑的合理性<sup>[5]</sup>,并将控制高度控制在40cm左右。

### 3.4 振捣

施工人员进行了浇筑作业后,必须在第1h内对混凝土中的空气全部排出去。在浇筑作业中,必须注意以下几点。一是保证模板中进行了充分的混凝土填充物,使得每一部位中的都比较严密;二是合理掌握强度,防止发生漏震和过振的现象;三是按照工程的实际状况和混凝土的具体类型来决定所采用的方式。无论是选用人工振捣方式,还是选用机械振捣方式都需要在振捣的位置提前设置振捣插入点,并且还需要保证所设置的插入点具有一定的均匀性。此外,还需要确保振捣棒能够插入到一定的深度,其主要目的是为了能够保证最底层的混凝土也能够得到较充分振捣,以便上下层混凝土能够得到最充分的融合,从而使混凝土裂缝的产生概率得到最有效的控制。

### 3.5 混凝土灌注

钢筋混凝土架构房屋建筑项目混凝土施工的灌注环节,施工团队要准确把握浇筑时间,确立施工窗口期。具体来看,在混凝土初凝阶段,需要开展搅拌施工,确保混凝土保持流动状态。在这一过程中,当混凝土初凝

面积超过允许面积时,应及时停止灌注施工,便于施工团队及时调整灌注方案,控制初凝范围。混凝土施工质量受温度、湿度等因素的影响,当混凝土浇筑平均温度超过阈值时,施工人员应在1h内,调整混凝土的浇筑温度,将其控制在规定范围内。如果温度控制没有达到预期,需要及时终止二次灌注,从而排除温度因素的影响。混凝土灌注施工前,施工团队要认真做好清孔处理<sup>[6]</sup>。清孔工作完成后,按照施工要求,调配人员与机械设备,稳步、有序地做好混凝土注浆施工。注浆环节,混凝土埋管深度应超过150cm,对混凝土进行连续性浇筑,施工人员要精准测定混凝土灌注深度,当灌注深度达到预期后逐步提管。

### 3.6 混凝土养护

振捣结束后要求人员对混凝土结构覆盖处理,时间控制在12h以内,并通过浇水与养护来提升混凝土结构性能。待混凝土结构强度达标后进行拆模处理,并将喷水养护的时间控制在7d以上。对于喷水频率的控制,则要求人员依据混凝土强度标准的分析,并测量混凝土湿润情况来科学确定。目前,混凝土结构养护常用方法涉及到浸水养护法、围水养护法、塑料薄膜法以及覆盖浇水养护法等,养护人员可依据现场情况的分析,合理选择上述方法来提升混凝土结构养护质量。若条件允许,相关人员可借助冷凝管降温的方法来提升混凝土养护质量。养护作业期间,需以测温导线合理、科学规划为前提,通过定期洒水来强化混凝土结构内外温差控制<sup>[7]</sup>。若混凝土养护处于冬季寒冷阶段,则需以冬季施工标准为参照,依托于外加剂或采取蓄热等方式来提升混凝土结构的养护效果,避免因受冻导致混凝土结构性能下降。

## 4 建筑工程中钢筋混凝土施工质量控制措施

### 4.1 准确把控混凝土制备要点

钢筋混凝土架构房屋建筑施工混凝土制备过程中,除了对水泥、水、骨料进行常规性控制外,对混凝土制备中使用的外加剂也要进行控制,确保外加剂材料的优势得以充分发挥,形成最优化的施工方案。结合以往经验,外加剂可以有效改善混凝土的拌和属性,定向提升材料属性,提升施工的实际效果。外加剂可以有效改善混凝土的拌和属性,定向提升材料属性。具体来看,施工团队在减水剂的使用过程中,可以选择M型减水剂。减水剂的合理使用,能够保证混凝土强度。在使用减水剂的同时,施工团队可以添加缓凝剂,利用红星一型、国产

711缓凝剂,调节混凝土的凝固时间,增强混凝土的硬化能力<sup>[8]</sup>。依托各类外加剂的科学、高效使用,可以有效挖掘混凝土的基础特性,较好地满足土建项目的施工要求。

### 4.2 全面提升施工人员的职业素养

为发挥材料优势,提升混凝土施工技术的质效,施工团队要综合考量各类因素,以人力资源优势开发为基础,设定人员引进、培训与考核方案,通过这种方式,增强施工人员的岗位胜任能力。具体来看,对于参与混凝土施工的人员,管理团队需要设定其选聘方案,通过年龄、从业经历等角度,组建高素质的混凝土施工队伍,确保其可以顺利完成施工任务。着眼于新时期混凝土施工技术要求,施工团队应对上岗前的施工人员确定培训内容,制定培训计划,同时设定培训考核方案,考核通过后方可上岗工作。

### 结束语

综上所述,钢筋混凝土架构房屋建筑混凝土施工建设周期长、任务流程多,总体难度大,为防范施工质量问题,缩短施工周期,压缩施工成本。施工团队在整个项目周期内,要树立全寿命施工理念,从混凝土的制备、运输、浇筑、管理等维度入手,把握关键环节,廓清重点内容,逐步形成完备的混凝土施工技术体系,提升施工可控性,确保混凝土施工活动顺利进行。

### 参考文献

- [1]周继红.钢筋混凝土架构房屋建筑中的混凝土施工技术[J].农家科技(上旬刊),2020(08):184-186.
- [2]周继红.建筑工程中的混凝土施工技术[J].农家科技(上旬刊),2020(8):184-184.
- [3]奚际东.建筑钢筋混凝土架构房屋建筑中混凝土施工技术研究[J].精品,2020(03):217-218.
- [4]鲁菊华.刍议房屋建筑土建工程中混凝土施工技术分析[J].房地产导刊,2021(14):86-86.
- [5]赵怀宇,李海燕.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].环球市场,2020,000(007):298.
- [6]魏媛.基于土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].石油化工建设,2021(006):043.
- [7]鲁菊华.刍议房屋建筑钢筋混凝土架构房屋建筑中混凝土施工技术分析[J].房地产导刊,2021(14):86-87.
- [8]奚际东.建筑土建工程中混凝土施工技术研究[J].精品,2020(3):217-217.