

# 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究

陶盈文\*

宁夏巨正建设监理咨询有限公司 宁夏 银川 750000

**摘要:**在土木工程建筑施工过程中,基础开挖、装饰装修都可以通过提高人工和机械设备的投入而缩短工期,而混凝土结构施工工作,由于技术复杂且工序较多,施工完成后还需要进行长时间的养护,因此,已经成为关系到建设工程施工企业盈利和亏损、关系到建筑工程合格还是返工的重要指标。

**关键词:**土木工程;混凝土结构;施工技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0310-29>

## 引言

建筑企业竞争激烈,为了呈现出好的工程质量和性能,增强自身竞争力,必须深入研究混凝土结构施工技术。土木工程建筑混凝土结构施工中经常会出现温度差异、不合理材料配比及混凝土自缩性等问题,如果施工单位忽视这些问题,将会降低建筑的整体效果。必须明确混凝土结构施工要点,高度重视混凝土结构施工技术,科学调整施工方案,完善施工技术,确保土木工程项目稳定、顺利地施工。

## 1 土木工程建筑中混凝土结构基本概述

工程施工中常用的材料是混凝土。基于混凝土强度高、结构稳定、施工技术成熟等特点,其应用广泛<sup>[1]</sup>。混凝土结构比较特殊,需要在生产、施工及设计中整体结构特点进行考虑,加强其结构设计。建筑工程混凝土是由骨料、水及凝胶材料按照适当比例进行配置,然后通过一定时间硬化,最终形成复合材料。混凝土具备原料来源广、结构硬度高、成本低廉等优势,是用量最大的一种建筑材料。作为富有极强生命力的建筑材料,混凝土在组成材料上不断发展,混凝土在变形性、耐久性、强度表现等性能参数指标上更加细化<sup>[2]</sup>,伴随着建筑工程施工设备及施工工艺的改进,建筑工程混凝土技术在设计、施工及应用中同步达到了快速发展。在土建工程施工过程中,最重要的结构形式和最常见的结构形式就是混凝土,它质量的好坏将直接影响到整个建筑工程,而且还会在一定程度上影响到建筑企业的经济效益。

## 2 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术存在的问题

### 2.1 混凝土强度难以达到设计要求

土木工程施工时要进行混凝土构件施工,该环节完成后再对混凝土强度进行检测。部分工程中存在混凝土强度不达标情况,不符合设计要求,影响整体建筑的受力。工程构件承载力一般以荷载为依据,由设计人员计算得出,如果混凝土构件强度与设计要求相差较大,要进行返工加固处理,情况严重的要推倒重做,将直接影响工程施工的进展。

### 2.2 水泥水热化

在混凝土搅拌过程中,水泥内在的热量会进行释放,使得混凝土的温度较高,在土木工程应用中,由于施工面积较大,而表面系数较小,导致水泥中的热量积存,无法达到挥发的效果,逐渐的会从混凝土内部进行升温,使得内外温度不统一,温度相差过大,从而很容易出现大面积的裂缝现象,使其无法承受更多的力量。这对整体土木工程的建设,造成了极大的影响<sup>[3]</sup>。

### 2.3 搅拌方面的问题

虽然目前大多数的施工企业对混凝土搅拌都更加重视,但是在实际的施工过程中,仍然存在一些不足之处。例如一些建筑企业在混凝土搅拌过程中用料配比达不到应有的标准,企业自身的规范也不完善,对混凝土搅拌材料的使用性能也缺少研究,尤其是砂石含水量的测量、计算不够仔细,导致混凝土配比出现失误,影响到混凝土施工的质量<sup>[4]</sup>。在混

\*通讯作者:陶盈文,1990年04月,汉族,男,宁夏海原,宁夏巨正建设监理咨询有限公司,监理,助理工程师,专科,研究方向:工程管理。

混凝土搅拌设备的选取方面一些企业也做得不够严谨,组成材料的投入量也缺少细致地测量与计算,细小的误差必然会对土建施工项目的质量造成严重地影响。

#### 2.4 材料选择存在问题

混凝土施工这一技术在运用过程中,需建立在材料质量得以保证前提下,其中主要材料为砂石、水泥以及添加剂等,为使其在制作以后的强度与质量获得充分保证,需做好材料把握与材料选择,使材料能够与相应标准之间相适应。水泥是主要胶凝材料,如果水泥质量难以获得保证,并且材料配比存在一定问题的情况下,混凝土的质量就容易出现缺。但是就当前施工现状来讲,为节约施工成本,工程中可能会使用质量比较差的材料,将导致建筑中有裂缝出现。同时砂石的运用能够使建筑质量与建筑强度获得保证,但是一些工程处于对时间和成本的考虑,可能会使用与标准不符的砂石,影响混凝土整体施工效果。

#### 2.5 施工技术方面的问题

混凝土施工在实际应用时还存在一些不足。有的企业在混凝土施工技术的质量监管方面不够重视,导致混凝土施工技术质量达不到标准,在实际的施工过程中缺乏对施工图地了解,以至于施工方案制定不科学,影响到施工质量。尤其是大型的施工建筑,施工方案难免会有一些欠缺,导致实际施工过程中会出现问题,另外施工企业对混凝土模板以及钢筋等建筑材料的监察工作实施不到位,对混凝土浇筑以及振捣工作不规范,也会导致施工质量出现问题。

### 3 土木工程建筑中混凝土结构施工技术要点

#### 3.1 混凝土配置和搅拌技术

混凝土配置合理对后续施工质量产生直接性影响,正式配置之前,需与商品混凝土厂家做好技术交底工作,并配置人员前往厂家检查原材料,严控混凝土质量。配制混凝土过程中,建议选取硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥,其自身强度应超过42.5,水灰比不建议超过是0.5。利用加热法养护掺合剂混凝土,严禁添加高铝水泥,添加其他种类水泥过程中,需注重掺和材料对混凝土整体强度等性能干扰。拌制混凝土过程中,应优先选择间歇性拌和设备,并在正式生产之前做好试拌和,其允许偏差处于合理范围内。按照拌合物自身性能参数,确定最佳拌和时间,全部材料加入后拌和时间应超过40s。搅拌过程中,应对拌合物均匀性、坍落度等进行严控,保证其各项性能满足施工要求即可。

#### 3.2 混凝土浇筑技术

振捣工作在一定程度上起到了稳定混凝土性质的作用,还可以在在一定程度上避免混凝土裂缝的产生。混凝土浇筑作业前,应先对混凝土模板支设状况,如稳定度等进行检查,重点对模板钢筋绑扎质量进行跟踪检查,同步检验模板及钢筋型号、尺寸、数量是否满足要求。结合钢筋参数特征确定建筑混凝土浇筑方式。混凝土接缝部位及接头部位应在浇筑过程中降到最低,混凝土下落高度应小于2m,避免浇筑中出现混凝土溅落问题。一旦混凝土倾度过大,此时较易出现离析问题,如混凝土下落高度超出2m,此时应设置串筒或溜槽。如混凝土浇筑深度高于8m,应选用具有节管的振动串筒进行分层浇筑。根据相应的规范标准确定分层浇筑的厚度及允许间隔时间,减少混凝土冷缝的出现,提高混凝土的抗剪性。

#### 3.3 振捣施工

具体振捣中,需先对出料口位置的混凝土进行振捣,使其形成一个能自然流淌的坡度。然后,振捣人员应在坡脚位置一字排开,逐渐向上进行振捣施工。本次工程中所选用的振捣器为插入式振捣器,施工中,其插入间距应控制为有效振捣半径的1.5倍,且不应超过400 mm,插入点的排列应足够均匀,振捣时间应控制在10~20 s。为确保振捣效果,振捣器插拔速度一定要缓慢,在不冒气并开始泛浆时即可停止振捣,不可出现漏振、欠振和过振等情况,防止砂浆上浮。对于预埋件所在位置,更要保障振捣的密实度,振捣器不可接触到预埋件、止水带和模板。

#### 3.4 提高混凝土的抗裂力

首先,可以在混凝土中掺入添加剂,从而保障混凝土的自缩性。但是在添加过中,一定要保证添加剂的掺入标准,避免过度的使用,对混凝土造成额外的影响。其次,要严格的监督混凝土的配比情况,通过科学、周密、系统化的技术手段进行配比,保证的混凝土的合理性。质量监督人员要定期的做出检查工作,监督混凝土的质量,并对原材料做出不同配比检验,将效果最好的比例标准,应用到施工之中,从而提高混凝土的质量,以及建设强调,推进土木建设的保质保量的进行。

### 3.5 建筑材料的合理选择

混凝土施工过程中使用材料主要为砂石、水泥、掺合料、外加剂等。选择水泥过程中,尽量不使用小厂家水泥,相关工作人员进行采购时,需保证供应厂家具有质量合格证以及生产许可证,水泥的凝结时间、强度等多个方面与建筑实际施工要求相符。其次,选择的砂石要强度高、不存在有机杂质、化学和物理方面性能高的特点。对于细骨料来讲,需尽量使用粗砂。最后,选择掺合料时,需和工程实际施工情况结合在一起,粉煤灰是一个较好选择,掺合料的合理使用,能够使混凝土在干缩性以及水热化程度方面获得明显改善。

### 3.6 加强混凝土的维护工作

项目混凝土班组在混凝土浇筑完成面上覆盖薄膜,保温保湿,对预防混凝土产生裂缝起到了积极有效的作用。只有这样,才可以更有效地减少因混凝土养护不到位而对后续工程项目造成的其他困扰。在通常情况下,在混凝土浇筑工作结束后的10小时内,施工人员要对其进行必要的养护,而且这样的养护工作一般需要持续一个月左右的时间。同时,施工人员还需要对混凝土主体结构进行定期检查与分析,一旦发现混凝土的表面水分含量较低或者存在开裂风险,就需要审时度势,及时采取针对性的养护措施。

## 4 结束语

土木工程建筑施工过程中,混凝土施工技术的应用会对整体工程的质量与安全起到决定性作用。是整个工程的关键所在。施工单位要合理的进行监督工作,在施工过程中,施工单位一定要对具体的工程概况做到全面了解,然后根据需求、结合实际情况进行施工技术的科学应用,并做好各项技术参数的控制。在确保施工质量的同时,科学合理地优化施工工期,提高施工效益。

### 参考文献:

- [1] 韦永华.大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用[J].四川水泥.2021,(07):11-12.
- [2] 苏瑞峰.土建工程混凝土施工技术要点探讨[J].全面腐蚀控制,2021(1):99-101.
- [3] 贾志强.混凝土施工技术在交通工程土建施工中的价值与应用[J].建材与装饰.2020,(17):248-249.
- [4] 张海星.关于土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].砖瓦,2020(5):180+182.