

# 土木工程建筑中混凝土结构施工技术探讨

吴新宇

天津海盛石化建筑安装工程有限公司 天津 300270

**摘要:** 土木工程建筑中,混凝土结构成为重要的建筑结构形式,该种结构形式施工操作简单,结构稳定性能较好,极大程度上提升了土木工程施工质量。但是在混凝土结构施工过程中,容易受到混凝土配合比、外界温度、浇筑施工技术应用等影响,导致其出现严重的病害问题,如结构不稳定、裂缝问题等,严重影响整体的施工效果。本文主要对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术进行分析,旨在进一步提升土木工程施工效果,促进整体工程行业稳定发展。

**关键词:** 土木工程;混凝土结构;施工技术;质量控制

引言:当下我国土木工程建设施工主体结构还是以混凝土结构为主,混凝土结构施工质量直接影响主体结构安全性和耐久性。但是实际施工中由于管理存在漏洞、没有按照规范施工或者施工技术落后等会带来很多问题,比如无法有效控制施工成本、影响工程质量等,因此探究混凝土结构施工技术控制极具现实意义。

## 1 混凝土结构的优势

第一,提高材料的利用率。要充分利用钢筋和混凝土材料所具备的强度,保证结构有足够的承载力,与刚度之间有合适的比例,提高稳定性,从经济角度而言,如果是一般的工程结构,价格会更低,且效果比钢结构好。第二,具有良好的可模性。混凝土对形状复杂的结构有很好的适应性,比如箱形结构以及空间薄壳等等。第三,具有很好的耐火性和耐久性,维护成本不是很高。混凝土对钢筋起到一定的保护作用,所以不容易被锈蚀,混凝土强度也会有所增长。混凝土属于不良热导体,厚度为30mm的混凝土保护层有很好的耐火性,能够维持两个小时,不会使钢筋快速升温,保证其强度不会受到影响<sup>[1]</sup>。第四,混凝土结构有非常好的整体性。通过采用合适的配筋,就能使其具有非常好的延性,从而提高混凝土结构的抗震性能和抗爆性能,且具有非常好的防振性和防辐射性好,在防护结构的时候应用该技术效果是比较好的。第五,混凝土结构的刚度大,阻尼也非常大,能够有效控制混凝土结构的变形程度。第五,混凝土结构可以就地取材。混凝土中含有的材料比较多,各种砂以及石头等等作为骨料,还可以将工业废料充分利用制造骨料,使混凝土的性能得以改善。

## 2 土木工程建筑中混凝土结构施工技术存在的问题

### 2.1 材料配比存在问题

为了使混凝土性能指标得到切实提升,需要对混凝土结构及材料配比进行合理控制。在土木工程施工阶

段,常发生施工质量较差、材料配置方法不规范等问题,影响混凝土结构的整体施工效果。如果原料购置、贮存发生问题,或施工质量检验有所疏忽,也可能造成施工质量问题。如果施工人员未能严格落实施工规范标准并据此展开对于材料配比的检验,且未能充分结合施工实际展开灵活调整,会导致施工设计与实际混凝土配置强度及坍落度之间出现较大落差<sup>[2]</sup>。

### 2.2 浇筑、振捣过程不合理

浇筑、振捣皆为混凝土结构施工中的重要环节,倘若在浇筑、振捣过程中未按照施工规范进行,便会直接影响到混凝土质量。但无论是浇筑过程还是振捣过程都有一定难度,需要施工人员小心、谨慎的对待。就目前情况而言,多数工作人员未采用先进的施工技术,所以在浇筑、振捣过程中会出现一些问题,导致混凝土质量不达标。

### 2.3 温度产生变化带来的影响

当温度产生变化的时候,混凝土结构发生热胀冷缩的物理反应,就会增加裂缝产生的可能性。应用混凝土材料展开施工的过程中,水泥以及水反应会有热量释放出来,混凝土内部的温度应力升高,而且呈现出持续增加的状态,这个时候,环境温度瞬间发生变化,温度应力增加,甚至已经突破了内应力所能够承受的极限,混凝土裂缝问题就会产生<sup>[3]</sup>。

### 2.4 钢筋、钢管腐蚀影响混凝土结构

钢筋、钢管是土木工程建筑的重要组成部分,但不管是钢筋还是钢管都很容易受到空气的影响,进而产生碳化问题。而这会使建材表面产生腐蚀,进而对混凝土质量造成不良影响,如出现裂缝。

## 3 土木工程混凝土结构施工技术要点

### 3.1 混凝土原材料质量控制技术

原材料质量控制需要根据质量文件和技术规范要求

明确原材料技术指标、取样标准、检测方法,进场材料必须遵循先检验、后使用的原则,不合格材料禁止使用。现场监理和技术人员在施工中加强动态监控,对于质量波动的材料可以随机抽检,严格控制进场材料质量。

### 3.2 混凝土浇筑技术

一般情况下,对混凝土进行分层浇筑,逐层依次浇筑,浇筑完第一层后,要在其初凝之前开始第二层的浇筑,保障浇筑过程的连续性,避免出现施工裂缝问题。此外,还有一种分段施工技术,就是对浇筑面积进行分段处理,先对某段的底层进行浇筑,逐层往上浇筑,直到浇筑到顶层,然后对下一段底层开始浇筑。在进行斜面分层浇筑时,要对斜面坡度进行合理控制,从下端依次往上浇筑。在对混凝土进行浇筑过程中,要对其进行合理的振捣作业,选择合适的振动器,对浇筑部位进行均衡性振捣,可以对泵管的出料口、中间位置、坡脚等分别设置振捣器,在振捣作业时,要保障振捣棒插入到一定的深度,并确保对浇筑部分进行全面振捣,保障振捣次数、力度的规范性,避免出现漏振、过振问题。

### 3.3 混凝土振捣施工技术

振捣施工技术的要点在于充分、均匀,所以相关工作人员需依据施工标准进行振捣作业,确保振捣的均匀性、充分性。在振捣时,工作人员需注意一点,那就是不可碰及钢筋、模板<sup>[4]</sup>。

### 3.4 控制混凝土温度应力

控制混凝土温度应力是规避因温差变化导致混凝土结构出现问题的有效途径。具体而言,工作人员可从以下几个方面入手:①控制水泥用量。混凝土材料中包含水泥,但水泥在运用时会释放热量,当热量超出一定标准,会使水泥表面参数产生变化。为使表面参数与要求相符,工作人员会继续加入水泥。而这,就会导致水泥热量封于混凝土中的情况。倘若工作人员没有将水泥热量释放出来,将会使混凝土出现裂缝。而想要解决这一问题,工作人员就需对水泥用量进行控制。②避免在高温天气、温差变化较大天气进行施工。在进行混凝土浇筑时,其温度会被周围环境温度所影响,而浇筑温度发生了变化,混凝土质量、内部应力会受到影响。因此,为给混凝土质量提供保障,为给土木工程建筑施工做好准备,工作人员在施工时就需考虑到室外温度,要尽可能避免高温天气、温差变化较大的天气。

### 3.5 模板搭建和组合施工技术

在开展建筑工程混凝土结构施工的过程中,模板施工质量要有所保证,在此基础上将混凝土浇筑施工做到位是非常必要的。所以,在模板施工的过程中,对于

模板结构所在具体位置以及尺寸等各项因素都要充分考虑,明确这是混凝土浇筑后续工作是否能顺利展开的主要因素,从混凝土模板结构情况来看,在组合施工的过程中要发挥工程设计图纸的指导作用,还要充分考虑到项目的具体情况以及所存在的各种影响因素,将模板搭建工作做到位,包括位置以及大小等等都要符合要求<sup>[5]</sup>。在进行模板施工的时候,参建的施工人员要保证计算强度科学准确,模板的承载能力非常强。模板内部与外部维持良好的平整状态,不能有各种杂物,也不能有油污等等,以便后续顺利拆卸。

### 3.6 混凝土养护技术

为了让工程建筑混凝土整体结构的现场施工质量得到充分保障,要求施工人员积极关注混凝土养护工作,充分关注浇筑面和施工层面保护,进行细致全面的养护工作,辅之以适合的保护设备,如绝缘毯、塑料薄膜等,实现对混凝土的全面保护。在此过程中,确保混凝土表面的硬度达到质量要求后实施后续施工,将养护实践控制在3~5d<sup>[6]</sup>,降低裂纹及断裂发生的风险。

## 4 提高土木工程建筑混凝土质量的方法

### 4.1 建立完善监督制度

通过实践发现,只要监督工作做得好,土木工程建设质量就能提高。因此,建筑单位需抓好工程监督工作。具体而言,建筑单位可从以下三个方面入手:①监督人员需将技术管理工作落到实处,需将监督有效性提高。②监督人员需定期进行抽样检查,使承包商以正确态度对待土木工程建筑施工,有效规避承包商于施工过程中出现偷工减料的问题。③监督工作的开展要有计划。

### 4.2 设计科学合理的施工技术方案

一般情况下,进行土木工程施工之前,需要按照相关的标准进行长期规划,并将与实际相符的、科学合理的方案。设计好方案后,需要由多个部门进行审核,只有审核通过才能实施。设计好方案后,设计人员需要基于此对图纸进行绘制。且在绘制图纸的时候,工作人员需要将相关数据准确计算出来,需要将每个框架的细节重视起来,以给建筑整体性提供保障。施工之前,工作人员需对混凝土结构出现裂缝的原因进行深入分析,如:混凝土的内部温度,混凝土的自缩性等,然后基于此设计解决问题的对策、措施,进而将混凝土结构强度有效提高。此外,建筑企业需将混凝土结构保养加强,进而有效避免因钢筋、钢管碳化引起的内部结构问题的出现,针对施工地的湿度、碱性浓度等,工作人员需将相应的应对措施考虑到。

结束语:总之,土木工程混凝土结构物施工技术虽

然已经成熟，技术人员要提升责任心加强细节控制，严格按照技术规范和质量检验标准控制，才能保证混凝土结构物质量。此外加强施工技术控制也是为了控制施工成本、避免因小失大造成严重的经济损失。施工企业要完善施工管理制度，建立科学有效的管理体系，加强监督管理，施工技术人员则要加强学习，提升个人专业水平才能灵活应对各类现场问题，为用户打造高质量放心工程。

**参考文献：**

[1]朱廷富.浅析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].门窗，2021（8）：121.

[2]董亚军.浅析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].建筑工程技术与设计，2020（33）：44-45.

[3]汪炎.浅析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].魅力中国，2020（30）：200.

[4]杨中兴，莫蓉.浅析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].中文科技期刊数据库（全文版）工程技术，2020（31）：145.

[5]张粟.浅析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].工程技术：全文版，2021（7）：11.

[6]李斌.浅析土木工程建筑中混凝土结构的施工技术的研究[J].工业，2020（12）：102.