

# 土木工程施工中混凝土结构施工的技术

田相虎\*

中建中新建设工程有限公司 山东 青岛 266000

**摘要:** 由于土木工程的主材料是钢筋、水泥等,因此混凝土施工技术成为了建设过程中的核心,也是起到最关键的作用。混凝土施工技术对土木工程建设有着积极的促进作用,但传统施工技术已不能满足当前发展所需。首先简要分析了土木工程与混凝土,其次对影响因素进行探究,并针对土木工程建筑混凝土中的问题作了探究,最后对于混凝土结构技术作了阐述,以促进混凝土结构技术在土木工程建筑中的合理应用。

**关键词:** 土木工程;混凝土结构;施工技术

**DOI:** <https://doi.org/10.37155/2717-5189-0306-10>

## 引言

在进行土木工程施工的过程中,混凝土的使用已经得到广泛的应用,是土木工程建设中的关键环节,所以要想提高建筑质量,就要清楚地认识到混凝土结构的重要性,加强混凝土结构在质量管控以及各种技术水平方面的应用。结合当前我国工程实际情况来看,混凝土结构技术得到广泛应用,与其他材料对比,混凝土操作简单、成本低、性能非常高,因此,在土木工程中得到广泛应用。

## 1 影响混凝土结构的主要因素

### 1.1 温度

温度对土木工程混凝土产生直接影响。外部温度降低,直接造成混凝土温度的下降,由于其内部温度下降速度比较慢,使混凝土内外存在较大的温差,进而使表面产生开裂现象,同时不利于结构整体稳定性。

### 1.2 调配比

例根据上文所述,混凝土是各类材料按照一定比例形成的复合材料,因此不同材料的比例会对混凝土的特性造成很大影响。在建筑工程施工设计过程中,对混凝土的各类材料比例进行了严格的规定。然而在现如今的建筑工程施工过程中,混凝土比例不准确的现象比较多,在进行日常施工质量检查的过程中,施工不合理、不规范的现象时有发生。因此需要制定专门的应对策略,从而实现混凝土中各类材料的严格管控,从根源上解决在实际施工过程中,可能出现的比例失调等问题。具体来说,通过严格管理混凝土比例,就能够有效避免此类问题的出现,同时,对施工人员加强管理,也能将此类问题扼杀在摇篮中。改变传统随意的工作方式,对出现的违规操作进行严格惩罚,从而杜绝施工过程中出现材料比例不准确的现象<sup>[1]</sup>。

### 1.3 强度和水灰比

方面的影响在土木工程建筑中,混凝土结构的安全性对强度高水泥依赖性很高。设计标准、施工环境等方面的因素会导致在实际施工方面出现一定的差异,导致水泥的强度的降低,最后影响到混凝土结构的施工质量,发生问题的概率也会增加。另外,如果在进行土木工程的施工过程中,水灰比没有达到标准要求,会影响到混凝土结构的施工效果,同时降低施工技术的应用水平。这就需要施工人员能够加强对水泥材料选择,按照标准要求设计水灰比的设计和采用,完美地实现混凝土结构作业,进一步提升混凝土结构在土木工程建筑中的使用价值。

### 1.4 混凝土自缩

混凝土在浇筑过程中,容易发生自缩的状况,造成这种状况的发生,有3种因素:第一种:水泥因素,混凝土结构施工中,只有20%的水分进行提供水泥硬化工作,而其余的水分大部分被蒸发殆尽,当蒸发掉的水分大于存在水分时,就会造成内部失衡,从而造成混凝土自缩情况的发生。第二种:外加剂因素,这种情况的发生,多数是受到高校减水剂的影响,在混凝土施工过程中,为了有效提高施工速度,从而使用高效减水剂,来增加混凝土的流动率,但是这样有着

\*通讯作者:田相虎,男,汉族,1983.04,山东临沂,工程师,本科。研究方向:施工管理。

一定的弊端,会严重影响到水泥的自缩值,造成混凝土的自缩。第三种:矿物掺合料的因素,在混凝土进行搅拌时,通常会加入一些硅灰等矿物,从而让水泥达到相关的要求,但是这种添加,恰恰会影响到混凝土的自缩值,从而造成影响。在生产过程中,掺合矿物添加不规范的情况,会影响到混凝土的自缩值,从而进一步的造成裂缝的产生<sup>[2]</sup>。

## 2 土木工程中混凝土结构施工技术分析

### 2.1 优化结构设计方案

土木工程中,混凝土结构设计要具有一定的可行性,同时还要保障结构质量。确定结构方案,需技术支持,如结构出现裂缝现象是由于缺乏完善的前期设计,需引起足够重视。此外,还要对结构物理属性引起重视,如结构抗震性与稳定性等,在方案设计前,都要对相关技术进行优化。

### 2.2 配置技术

混凝土的配置技术是一门比较专业和基础的技术,混凝土的最终质量受到各类材料配比的影响,因此在对混凝土材料进行配置的过程中应该严格按照相关操作规程和配置标准进行,同时应该结合配置人员的具体经验,根据施工项目的气候、地理位置等特点,对配置比例进行一定程度的微调。在配置过程中应该遵循精准化的原则,例如水泥、砂子和胶合剂三者应该保障其数值的准确性,并且严格按照配比流程进行配置。

### 2.3 搅拌技术

混凝土的搅拌技术,是一项非常依赖于具体施工经验的技术,在混凝土搅拌过程中受到多种因素的干扰,例如,搅拌的时间、材料的配置比例和各类材料的投放顺序都会对混凝土的最终效果产生较大影响,因此施工人员应该在事前对混凝土搅拌过程中可能产生影响的各类要素进行深入研究,从各个方面入手,严格按照搅拌工艺进行搅拌过程的管控,从而保证混凝土的最终质量。同时,在搅拌过程中应该对搅拌时间进行严格控制,搅拌时间应该根据搅拌过程中的均匀程度和混凝土的流动情况进行适当控制。在完成混凝土搅拌后,应该立刻将混凝土卸下备用,防止过分离析<sup>[3]</sup>。

### 2.4 使用科学方法控制混凝土结构温度

(1)混凝土温度应力对于混凝土结构非常重要,施工人员根据混凝土结构的实际情况和施工特点来进行合理的温度控制,科学调整混凝土温度应力,以维护混凝土结构的施工质量,土木工程建筑的混凝土结构施工中必须落实施工规范,科学合理地控制水泥使用量,从工程项目的现实需求和施工目标出发,科学测量和控制水泥使用量,满足混凝土结构的设计要求,发挥混凝土结构的设计效果。(2)混凝土结构浇筑的过程中必须重视温度控制,充分考虑多方面的主客观因素来制定土木工程的施工方案,避免不利因素对于混凝土结构整体质量的破坏性影响。在具体的施工操作之中,施工团队应当充分结合施工经验以及施工目标的特点,不断优化工程项目的整体质量。施工团队在建设建筑混凝土结构施工的过程中,明确施工标准和技术规范,按照施工温度需求来落实建筑混凝土结构施工,具体问题具体分析,根据施工现场的数据和信息来设计混凝土结构施工的方案,实现更加合理、协调的材料选择、科学配比、温度控制措施,必须加强土木工程混凝土配比和浇筑方式的管理、落实混凝土结构的质量控制,实现土木工程建筑混凝土结构施工的高质量进行。土木工程项目的建设过程中,重点监控建筑混凝土结构施工的安全性,全面提升土木工程建筑混凝土结构施工建设的安全性能和使用功能<sup>[4]</sup>。

### 2.5 提高混凝土的抗裂力

为了避免混凝土的裂缝情况的发生,就要将混凝土的抗裂性增强,减少裂缝概率的出现。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。但是在添加过程中,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。

### 2.6 浇筑技术

混凝土浇筑是混凝土结构中的核心专业技术。在进行浇筑前,应该按照浇筑标准对模板、钢筋材料等基础设施进行检查,保证其质量过关。在浇筑过程中,应该遵循“不间断”的原则,逐层完成混凝土的浇筑,浇筑应该按照上一层凝固立刻浇筑下一层的原则。在浇筑完成后,现场施工人员应该按照相关标准,对模板的密封情况进行检查,对残留的污染物立刻清除。

### 2.7 合理控制混凝土浇筑与养护过程

浇筑混凝土前,先要制作好试件,以更好地开展后续工作,同时方便后续检测,合理控制结构质量水平。在混凝土实际进行浇筑时,做好振捣工作,同时还要保证插点的均匀性,避免任何问题的产生。混凝土浇筑可间歇进行,但要确保预留一定的施工缝。完成浇筑工作以后,还要对其表面进行再次抹压,同时覆盖好塑料薄膜,做好保温与养护工作,待混凝土初凝,还要做好洒水工作。普通硅酸盐水泥的养护时间是7d,如果养护不到位,就会产生裂缝问题。如未达到规定期限,不得将底模拆除,但可以拆除侧模,但须待结构达到设计强度以后,再开展下道工序<sup>[5]</sup>。

### 2.8 裂缝修补技术

(1)截面加固技术。对混凝土表面进行彻底清理,根据其变化,应用增加钢筋的形式做好处理,在浇筑过程中,进行最后的加固处理。一般来说,加大截面的方式包含上面加高和下面加厚2种方式,前者主要适用抗弯性支柱,其上部依据附加纵筋增加其承受力,而后者适用于梁跨不同的抗弯程度,可采取下梁加厚的方式,同时对钢筋数量进行有效计算。(2)连接钢筋。在土木工程混凝土结构中,粘钢加固技术是采用特定胶水对其表面进行固定,同时对裂缝进行修补,此种方式能够避免裂缝的再扩大。通常来说,加固所使用的胶须具有较高的粘度与强度。此种方式操作简便,占据空间小,对后期施工影响不大,外观完整,对混凝土结构裂缝的增加起到一定的控制作用。

## 3 结束语

混凝土结构是建筑物的骨骼,对建筑物的稳定性举足轻重。混凝土质量直接关系到工程的质量,也关系到人民的生命财产安全,因此工作人员应当采取更加严格和谨慎的态度投入于设计和施工的过程,落实科学的管理方案,以严格的施工规范来更好地提升工程质量。

### 参考文献:

- [1]王波.探究土木工程建筑中混凝土结构的施工技术[J].企业科技与发展,2019,(15):56-57.
- [2]樊晓沛.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术探究[J].商品与质量,2019,(38):236.
- [3]张东阳.土木工程管理质量与控制体系的建立及完善对策[J].门窗,2019,(15):177.
- [4]郭晓娜,张玉林.土木工程建筑中大体积混凝土结构施工技术的应用[J].砖瓦,2021,(02):172-173.
- [5]尚伟.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析[J].居业,2021,(01):86-87.