

# 谈土木工程建筑中混凝土结构的施工技术

柴杏钢

(浙江新华建设集团有限公司,浙江 永康 321300)

**摘要:**人们生活水平逐步提高,土木工程建筑也越来越多,而在土木工程中最常用到的混凝土结构相关施工技术也在经济发展过程中得到了很好的提升。但是随着土木工程对建筑的要求越来越高,所对应的混凝土结构的施工技术也相应有待提高。土木工程中混凝土结构在土木工程建筑中占有不可或缺的地位,一旦出现问题就会导致致命性后果。鉴于此,本文首先阐述了土木工程建筑以及混凝土的概念,其次针对土木工程建筑中混凝土结构的施工技术进行了浅谈,最后提出了土木工程建筑结构施工中的注意事项,希望我国土木工程施工技术能够得到健康可持续发展。

**关键词:**土木工程;混凝土结构;技术

**中图分类号:**TU755

**文献标识码:**A

**文章编号:**1004-7344(2022)24-0181-03

## 0 引言

混凝土建筑经济、安全、耐久性好,施工技术已经普及,因而在土木工程建筑中广为使用。当下我国土木工程大体上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的安全性和耐久性。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,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极具现实意义。

## 1 土木工程建筑以及混凝土的概念

在经济不断发展背景下,土木工程建筑项目也在不断增加,同时建筑企业以及施工单位投资资金的增加,土木工程建筑项目的整体质量也受到了社会大众的重视<sup>[1]</sup>。为了进一步提升土木工程建筑的整体水平,建筑企业以及施工单位必须要采用一定的技术来保证施工质量。其中,使用率较高的则是混凝土结构的施工技术。作为土木工程建筑中的一项核心技术,在实际的应用过程中可以为土木工程建筑提供一定的技术支持,后续通过针对性的施工方案规划来保证施工质量。但由于混凝土结构的施工技术具有一定的特殊性,在实际的应用过程中,如果建筑企业以及施工单位在施工前期没有进行充分的施工环境分析,就会造成混凝土结构的施工技术的应用效果受到影响。对此,相应的建筑企业以及施工单位就要全面掌握混凝土结构的施工技术以及土木工程实际情况,在此基础上合理应用相关技术,最终发挥出技术优势。实际上,土木工程主

要是指人们生活中比较常见的一种建筑,需要通过专业人士利用多种材料和设备,结合施工技术来进行的一项富有总结性经验和综合性能的建筑工程,具有很大的实践性能<sup>[2]</sup>。在土木工程建筑中,混凝土是不可或缺的存在,而混凝土本身是一种复合型材料,是通过辅料和多种材料进行科学配比得来的一种施工材料,这种复合型材料可以拥有完全与之前不同的性能,进而在土木工程建筑中发挥出应有的功能。

## 2 混凝土结构在土木工程建筑施工中的应用

### 2.1 对建筑混凝土框架结构进行合理设计

在建筑工程项目施工过程中,必须要充分重视建筑结构设计工作,尤其对于建筑体的框架结构设计工作,直接关系到建筑工程主体结构的使用效果。框架结构的细节处理工作必须要符合建筑工程项目的施工控制工作标准。在建筑混凝土结构设计工作过程中,对于建筑体外部结构需要进行合理设计,同时对混凝土构件的实际长度高度以及纵横向墙面的设计工作比例大小进行严格控制。在建筑工程项目基础结构设计工作过程中,需要有效防止基础结构部分出现不均匀沉降情况,同时还需要有效调节混凝土其他结构稳定性问题,有效提高混凝土结构刚性程度和稳定性效果,对建筑主体结构的负载能力进行有效控制,保证竖直方向上的荷载能力可以均匀分布,避免产生受力不均等各种情况<sup>[3]</sup>。在实际设计工作过程中需要特别注意以下3个方面问题。

(1)在进行建筑混凝土结构设计工作当中,需要准

确计算建筑基础结构部分的预埋深度大小,同时对建筑基础结构受到软土地基影响产生沉降问题进行合理解决,避免建筑基础部分产生不均匀变形等各种问题。

(2)在建筑后续式的工作过程中,还涉及圈梁设计工作内容,要有效保证建筑主体构造柱的设计科学性与合理性,有效提高建筑主体结构的支撑效果以及承载能力,避免在后续的使用过程中产生不稳定性情况,全面提高精准工程项目混凝土主体结构的刚性程度。

(3)在混凝土结构设计工作过程中,必须要对建筑主体结构的隔热性能进行充分考虑和分析,对于建筑体的隔热设计工作而言,需要有效考虑到建筑墙体所使用的各种施工原材料以及各种保温材料的性质情况,要有效保证建筑墙体基础结构的稳定性效果,实现良好的隔热保温能力<sup>[4]</sup>。

## 2.2 建筑混凝土结构裂缝防控技术

在建设作项目混凝土结构施工中,必须要充分考虑到混凝土材料成型之后所产生的裂缝问题,需要根据项目工程的实际施工条件,有效做好主体混凝土结构裂缝防控工作内容。由于建筑混凝土结构裂缝问题,一直是混凝土结构施工当中的重要内容,直接影响到整个混凝土结构的安全性和稳定性。为了全面提高建筑工程项目混凝土施工质量,需要对混凝土裂缝问题进行合理解决,对混凝土裂缝防控施工技术进行合理应用和创新,对以往混凝土结构施工过程中产生的裂缝问题原因进行总结和分析,有效做好科学的预防工作,最大限度上降低混凝土裂缝问题所产生的影响。在建筑工程项目混凝土结构施工过程中,裂缝问题产生的影响因素相对比较复杂,主要包含工程施工人员的施工技术应用不到位,受到项目工程施工条件、施工设备以及施工原材料等多方面因素的干扰,对于各种不同类型的影响因素,需要对混凝土施工技术进行全面优化和完善,对一些常见的施工影响问题事先进行解决,全面提高混凝土结构施工质量和稳定性。在实际施工中对于混凝土裂缝问题的控制工作方法,主要包含以下3个方面。

(1)在混凝土结构施工过程中,需要全面做好项目工程施工现场的考察工作,同时在混凝土结构施工正式开始之前,需要完成整体性勘查和分析工作。在混凝土结构施工期间,需要尽可能依照由低到高的顺序来进行施工,确保混凝土结构浇筑施工的一次性完成。

(2)混凝土结构式工程中,相关施工单位和施工技术人员之间必须要做好信息沟通和交流,对施工过程中

中的关键性施工技术进行交底,尤其对于混凝土裂缝问题的防治工作,需要从施工原材料的选择、混凝土浇筑施工方法、混凝土温度控制以及后续养护工作等多方面来加以开展,必须要对混凝土裂缝问题的防治工作方法进行合理选择和应用,特别是混凝土结构施工过程中后浇带施工环节内容,必须要引起施工人员的充分重视,有效提高后浇带结构部分的混凝土材料成型强度,提高整个建设工程项目主体结构的安全性和稳定性。

(3)在建筑工程混凝土结构浇筑施工过程中,需要对浇筑施工流程进行合理控制,对结构裂缝问题进行事先预防,相关施工人员需要根据建筑工程的施工标准要求,在混凝土浇筑施工当中有效做好混凝土材料的振捣处理工作,需要保证混凝土材料对充分证实,避免出现过证或者漏症等情况。在混凝土渗透工作过程中需要有效遵循快插慢拔的振捣工作原则,有效提高混凝土材料成型之后的密实程度。

## 2.3 混凝土浇筑施工技术

在建筑工程项目混凝土结构施工过程中,必须要对混凝土浇筑施工技术进行合理应用,要严格控制混凝土的浇筑厚度,同时需要对混凝土坍落度大小进行有效控制。首先,对于混凝土材料的浇筑施工是厚度大小控制工作,必须要基于主体混凝土构件的类型、混凝土参数信息等进行针对性处理,如果是大体积混凝土浇筑施工,则可以通过使用跳仓的方式来浇筑处理,需要将大结构浇筑施工构件,合理划分成多个不同的浇筑施工部分,并且可以通过采取间隔浇筑施工技术方法,有效开展混凝土分层浇筑施工处理,每一个小部分混凝土浇筑施工结束之后,可以将其合并成一个完整的混凝土构件,整体有效避免混凝土浇筑施工中产生的裂缝以及材料分布不均匀等各种问题,提高建筑工程项目结构安全性和稳定性。其次,在剪力墙结构部分混凝土浇筑施工过程中,需要将初期阶段的混凝土材料浇筑施工厚度控制在50mm,然后再有效结合60cm的混凝土标准施工厚度对其进行分层浇筑处理。在建筑工程项目主体结构内部,对于板体结构梁体结构施工过程中,需要将混凝土的初期浇筑施工厚度大小控制在100mm左右,根据200mm的标准有效开展混凝土的连续性系统化施工。最后,在进行混凝土材料坍落度控制工作当中,需要根据项目工程的实际施工特点和施工要求,对其中的各项参数信息进行合理设定。比如,在进行一些密度较高的配筋混凝土浇筑施工

当中,工程施工人员必须要对混凝土材料坍落度的大小进行严格控制,通常情况下控制在 60mm 左右,同时在针对一些无配筋结构混凝土构件进行浇筑施工过程中,需要将混凝土材料的坍落度大需要控制在 20mm 左右,以此来有效提高混凝土工程结构成型之后的质量和稳定性。除此之外,在针对建筑工程项目梁体结构、板体结构混凝土浇筑施工当中,同样也需要对混凝土材料的坍落度大小进行控制保持在 40mm 左右,以有效防止和规避混凝土结构产生重要缺陷以及各种不稳定性问题。

#### 2.4 混凝土成型质量检测技术

要充分保证建筑工程项目混凝土结构成型之后的质量和稳定性,需要使用一些更加先进的混凝土构件质量检测技术方法,及时掌握混凝土结构施工质量以及各种缺陷问题。在保证建筑工程混凝土结构施工质量符合标准的条件下,需要从根源角度着手有效防止建筑工程项目混凝土结构产生严重的病害和安全隐患问题。首先,通过混凝土质量检测技术,对混凝土构件内部产生的缺陷和质量问题进行检测,主要是观察混凝土主体结构表面是否产生明显的裂缝、空洞以及材料破损等情况。相关施工技术人员可以通过使用先进的检测方法,比如超声波无损探伤检测技术方法,对混凝土构件产生的各种缺陷问题进行分析,有效获取混凝土构件的回弹测试数值,帮助工作人员及时掌握混凝土构件内部所产生的各种缺陷和病害情况,防止后续病害问题进一步扩张造成更大的影响以及安全隐患。其次,在混凝土构件检测工作过程中,必须要对检测技术方法进行进一步优化和完善,要全面统一混凝土构件的质量检测工作标准以及检测工作流程,通过采取更加科学合理的技术手段,对项目工程施工质量进行严格控制,充分体现先进施工质量检测技术方法的应用优势,有效保证项目工程检测工作质量和效果。

### 3 土木工程建筑结构施工中的注意事项

为减少裂缝问题的发生,混凝土结构施工过程中,应严格把控施工技术以及施工流程。可从以下 4 个方面入手:①施工前,应全面考虑各种因素,准确评估工程量、工期以及所需设备与材料,制定施工方案。应准确计算混凝土的用量,并以此为根据指导采购工作,以减少成本。②做好施工前的勘查工作,结合设计要求,对施工区域进行科学划分,将整个施工区域划分为多个施工段,再制定有针对性的温度管理控制措施,安排

监管员在整个施工过程中加强监测,对各施工段的温差进行严格控制。实际施工过程中,应严格按照设计流程进行施工。在分段浇筑时,应采取有效的措施,避免先浇、后浇的混凝土之间出现接缝。有坡度时,应结合坡度进行分层浇筑,以确保施工质量。③混凝土浇筑中也有些筏板无须进行分层浇筑。通常情况下,必须进行分层浇筑的筏板,厚度要求在 700mm 以上,不需要分层浇筑的筏板,厚度要求在 500mm 以下。采取分层浇筑,可以有效预防水化热过大而引起的裂缝。采取分层浇筑的措施,也能降低水化热高峰,提高散热速度。针对厚度为 400mm 的筏板,可将其当作振捣层。施工时应合理控制振捣数据,若振捣完成后发现气泡等问题,需要明确原因,然后采取有针对性的措施进行处理。④为预防大体积混凝土的裂缝问题,应优化调整混合料的配合比,尽量减少用水量、降低水灰比,以预防混凝土收缩。混凝土浇筑过程中,应对混凝土状态进行实时观察,确保初凝前完成二次振捣,以预防收缩沉降,避免裂缝问题的发生。

### 4 结语

综上所述,在土木工程建筑中的混凝土结构施工过程中,相关工程施工单位必须要对整个工程施工流程进行全面了解,对于混凝土结构施工及要点进行全面控制,除了包含工程施工原材料的选择和配比、混凝土浇筑施工过程中的这个控制以及混凝土裂缝问题的预防工作策略,有效做好混凝土成型之后的检测工作,保证建筑工程项目主体结构的安全性和稳定性,推动我国建筑工程项目不断向更高目标和层次发展。

#### 参考文献

- [1] 谢琪.房屋建筑工程中混凝土结构防渗漏施工技术的研究[J].中国建筑金属结构,2021(7):84-85.
- [2] 陆胜锋.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J].住宅与房地产,2021(5):190-191.
- [3] 景永宁.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究[J].四川水泥,2020(8):42,45.
- [4] 张杰.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].建材与装饰,2020(8):16-17.

收稿日期:2022-03-18

作者简介:柴杏钢(1982—),女,汉族,浙江新昌人,本科,工程师,主要从事建筑工程项目施工管理工作。