土木工程施工中混凝土结构施工的技术

庄道龙*

上海宝冶集团有限公司 上海 宝山 201900

摘要: 在土木工程的施工中,混凝土是最为重要也是最为基础的一种结构,因此,混凝土的施工技术质量直接决定了土木工程的建设质量。而随着我国的高速发展,土木工程项目越来越多,对质量的要求也越来越高。本文对土木工程中混凝土施工技术进行介绍和讨论,对混凝土施工技术中容易遇到的问题进行讨论,并提出了混凝土施工的控制要点,以促进土木工程混凝土施工技术的发展,并保证其施工质量。

关键词: 土木工程;混凝土结构;施工技术;应用

DOI: <https://doi.org/10.37155/2661-4669-0309-23>

Construction Technology of Concrete Structure in Civil Engineering Construction

Dao-Long Zhuang*

Shanghai Baoye Group Corp., Ltd., Shanghai 201900, Shanghai, China

Abstract: In the construction of civil engineering, concrete is the most important and most basic structure. Therefore, the technical quality of concrete construction directly determines the construction quality of civil engineering. With the rapid development of our country, there are more and more civil engineering construction projects, and the requirements for quality are getting higher and higher. This article introduces and discusses concrete construction technology in civil engineering, discusses the problems that are easily encountered in concrete construction technology, and puts forward the control points of concrete construction to promote the development of concrete construction technology in civil engineering and ensure the quality of engineering construction.

Keywords: Civil Engineering; Concrete Structure; Construction Technology; Application

混凝土结构具有材料来源非常广泛、建筑成本较为低廉、产品性能优越、施工工艺较为简单等特性,被广泛用于土木工程项目之中。但是混凝土结构施工中以有许多注意事项,如果不能采用正确的施工技术,可能会对建筑工程质量产生许多负面影响^[1]。所以,应当认真对待混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用。

1 土木工程和混凝土结构概述

1.1 土木工程概述

土木工程在当今社会十分普遍,可以说,现代社会当中的许多建筑都属于这一工程类别。此种建筑工程区别于其他同类型的建筑工程,在实际施工过程中,主要经由专业建筑人员对其进行着手,并且借助不同建筑材料、机械设备对其进行搭建。按照给定的施工图纸,对其进行技术搭建,最终还需进行繁琐的检验工作。总体而言,土木工程对专业知识和经验依赖较强。与此同时,此类工程还是一类综合性比较强的专业技术,一般会包含施工设计、侦查,材料选择等学科。土木工程还会受到建筑工程周边环境、地理位置、气候等方面的影响。

1.2 混凝土结构概述

混凝土结构是以混凝土为主体,与其他材料按比例配合起来的一种建筑模式。混凝土是一种粘合材料,是一种性能很好的建筑材料。混凝土结构技术目前的发展已经很成熟,操作的方法也逐渐变得简单。另外,混凝土的耐久力以及承重力也是很高的,提高了建筑的安全性,能够抗震抗火。

*通讯作者:庄道龙,男,汉族,1985.8.7,广东广州,本科,中级工程师,研究方向:土木工程。

2 土木工程施工中混凝土技术存在问题分析

2.1 材料和配制方面的问题

在进行混凝土结构的施工作业中,如果出现材料质量不达标,同时检测和监管部门没有检查出来时,就会影响到在混凝土结构方面的稳定性和安全性。另外还有一个影响因素,那就是混凝土的配制。如果在土木工程建筑的混凝土配制过程中,没能按照标准进行混凝土的配制,只靠旧的实践经验,这就有可能导致混凝土结构配比发生问题,出现强度不达标的情况,严重影响到混凝土结构的质量。要解决这种情况,施工单位要充分重视材料的选择和质量把控,同时时刻注意应用的过程,要在实践过程中根据混凝土结构的特性、土木工程建设的总要求等来对土木工程建筑进行层层把关,要充分了解混凝土的配比设计,让混凝土结构在土木工程建设中充分发挥它的使用价值,避免其他因素影响到混凝土结构的施工和质量。

2.2 水泥散热问题

混凝土在搅拌过程中会产生热量,而热量是水泥产生的。在搅拌过程中如果水泥散热不好会在混凝土内部产生气泡,从而使得混凝土在完成结构制作时会有裂缝等问题出现。同时,如果混凝土内部的热量无法及时散去,会造成混凝土内部温度升高,从而在混凝土内外部产生巨大的温差,进而产生裂缝问题,往往混凝土裂缝并不规则,从而增加了建筑工程施工的难度。

2.3 裂缝的问题

在建筑建设工程的过程之中,裂缝问题是经常出现的问题,给施工人员提出了难题。裂缝较小会让建筑物的美观受到影响,而当裂缝较大的时候就不单单是美观的问题了,还会对建筑的安全产生影响,对居住人员和施工人员的生命安全带来严重的威胁。当产生裂缝的时候,混凝土坚固的结构就受到了破坏,从而导致了稳固性的丧失^[2]。而裂缝产生的原因是内外部拉力不等所导致的,在过度的拉伸之后,墙体无法承受随后开裂,也有在混凝土原材料的选择之上质量较差或是在进行配比的时候没有达到国家要求等原因。因此对于施工人员来说,要提高施工技术,根据实际情况加以运用,以不断提高整体工程质量,促使建筑行业更好更快的发展。

3 土木工程混凝土的施工技术分析

3.1 混凝土搅拌技术

除了为大多数由搅拌站提供的商品混凝土外,项目的某些混凝土还通过现场搅拌提供。现场搅拌混凝土要求其配合比与提供基材的商品混凝土的配合比使用相同类型的水泥、相同质量的砂和添加剂,以保持与商品混凝土的质量相同。同时,为确保搅拌过程的连续性和稳定性,工程师需要在搅拌前检查现场安装的搅拌器的安全装置和设备。除了检查搅拌机的稳定性外,搅拌机管理员还必须保持搅拌机完全湿润,并避免在使用过程中水分流失。现场人员应在测试过程中着重验证混凝土对碱集料的反应,并根据混凝土的配合比、强度和碱含量评估报告测量混凝土中的砂、石子、水泥、水和添加剂,检验建筑单位准备的混凝土质量是否符合标准。

3.2 混凝土的浇筑的技术

在对混凝土结构进行浇筑的过程之中,应严格控制浇筑的温度,不仅如此还要分层来进行浇筑工作,浇筑的时间选择应在上午或是下午,尽量避免正午,将内外温差要控制到位。在进行浇筑时,的确有必要的情况之下可以使用冷却处理。

3.3 混凝土的温度控制技术

在土木建设中,有效降低混凝土温度,可以采用减少水泥用量、控制浇筑稳定、强制降温3种解决方法。由于混凝土的温度与水泥量呈现正比,因此,有效的减少水泥用量,就可以降低混凝土内部的热量。施工单位可以采用其他的原材料,用来代替水泥,将温度有效的进行控制,如合理的加入高效减水剂降低温度,也可以将粉煤灰硅酸盐水泥作为主要原材料,这种水泥的温度,会比普通水泥的温度要低,能够避免热量太高而导致的裂缝问题。在混凝土浇筑过程中,很容易受到外界因素的影响,从而造成严重的裂缝现象。因此,在浇筑工作进行时,尽量避免高温天气,尤其是进行大面积的浇筑工作,这样很容易对整体施工造成影响。如果无法避免的话,就可以采用冷却降温的技术,将混凝土的浇筑温度严格的控制在范围之内,这样才能保证施工有效的进行^[3]。而强制降温的方法,通常是混凝土内部的水管铺平,将冷水进行合理的注入,从而达到有效降温的作用。首先需要减少对水泥的用量。主要是因为水泥在水

化中会释放热量,但是受混凝土表面参数等因素的影响,就会导致水泥中的热量无法充分释放,一般会聚集在混凝土内部,这会导致混凝土在应用中出现温度应力。因此,在此过程中需要减小混凝土本身的温度应力,可以在水泥含量考虑,不断减小水泥的用量,可以应用其他的材料代替部分水泥。在此过程中,还需要加强对混凝土搅拌技术的有效应用,不断提高搅拌的效果,主要是为了保证混凝土内部的热量可以得到充分释放。其次,需要加强对混凝土浇筑温度的控制,实现对浇筑温度发生的深入分析,避免其对混凝土的应用质量带来影响,避免其产生温度应力。因此,在具体的土木工程建筑过程中,需要优化混凝土的浇筑流程,一般要避免在夏天和高温情况下进行浇筑,采取降温措施,从而将混凝土的浇筑温度进行有效控制。

3.4 混凝土养护技术

在浇筑完成,其能够成型之后要及时地进行养护。首先对其测温,在混凝土的内部买入测温线,对一定时期内的温度进行测定并做好记录,绘制测温曲线,依靠结果来合理地控制结构温差。

3.5 混凝土防裂技术

防裂纹技术一直是混凝土结构最为重要的技术之一,要想从根本上提升混凝土的防裂性,应该从多个方面入手。除了上文提到的方式以外,还可以采用添加辅料等形式,在混凝土中增加国家规定的添加剂,可以有效降低混凝土产生自缩性的概率,例如,增加无机纤维、金属纤维,可以增加混凝土的抗拉特性,从而提升其抗裂纹的能力,进而提升工程的施工质量。

4 混凝土施工技术控制要点

在施工现场经常观察到一些混凝土硬化现象,它是由水 and 水泥的水化反应引起的。因此,在浇筑后的早期阶段,必须采取适当的技术措施以消除由水化反应引起的裂纹,这些措施称为混凝土养护。实际上,混凝土裂缝的主要原因是温度差异。在寒冷地区,温度的突然下降很容易导致建筑物的裂缝。因此,采取特殊的保温措施以防止表面裂纹尤为重要。根据热应力理论的要求,为了达到隔热效果,必须做好以下工作:首先,减小混凝土内外的温差,防止温度梯度,避免开裂;其次,避免将混凝土放在较冷的地方,并尽量将混凝土的最低温度保持在相对稳定的范围内。土木工程中养护混凝土的目标是保持最佳的混凝土质量,防止冷缩和干缩,同时确保水泥的水化并尽可能达到预期的强度和抗裂性。

模板的质量也与混凝土的质量有关。当前,许多形式的模板具有空隙、不规则、碎屑、接头松动和缺乏脱模剂的特征,这导致在混凝土表面上出现蜂窝麻面。但是,如果由于混凝土尚未达到一定的强度而过早地移除模板,会损坏混凝土。模板的过早拔除也会导致对混凝土的支撑力丧失,因此无法与钢筋有效结合。振捣对于混凝土的强度也非常重要。振捣时间不足会使混凝土密度不足。如果振捣时间过长,将导致许多石子沉降。对于具有密集钢筋的梁柱组件,如果不加强振捣,则很容易引起混凝土蜂窝,从而影响工程结构的安全性。

5 结束语

在土木工程施工过程中,混凝土结构施工技术起到了十分重要的作用,是整个工程的关键所在。施工单位要合理的进行监督工作,保障混凝土的合理配比,严格控制混凝土浇筑的温度,避免太高的热量对内部造成的损害,从而影响到整个工程。因此,施工单位要将问题重视起来,严格的遵守实施计划,从而保障土木工程有效的进行。

参考文献:

- [1]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.
- [2]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.
- [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.