

土木工程建筑混凝土施工技术控制要点研究

苏江 张博博 许潭

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘要: 随着现代化建设的不断推进,土木工程建筑的数量在不断增加,我国对土木工程建设的也越来越高。混凝土是土木工程中最重要建筑材料之一,混凝土施工技术将直接对土木工程建筑的安全性和耐久性造成影响。本文主要对混凝土施工技术进行简单的概述,探究了影响土木工程建筑混凝土施工的因素,并且提出土木工程建筑中混凝土施工技术控制要点。

关键词: 土木工程;混凝土施工技术;控制要点

混凝土具有强度高、耐久性好、可塑性强、价格实惠等特点,也是建筑结构的主要支撑材料,为建筑物提供基本的框架与支撑。在现代工程不断发展和进步下,混凝土施工技术也需要进行优化和提升,从而为土木工程的发展提供更加强大的支撑。因此,深入了解与掌握混凝土施工技术控制要点对土木工程师来说至关重要。

一、混凝土施工技术概述

混凝土是由水、水泥、石、沙、砾等多种原材料所制成的一种建筑材料,高质量的混凝土能够承受极高的压力与拉力,能够为建筑结构提供必要的安全性与稳定性。混凝土受环境的影响较小,能够在高温、寒冷、潮湿等各种环境中仍保持结构稳定。此外,混凝土的制作成本相对较低,能够在满足工程需求的同时降低工程成本,确保工程利益的最大化。在土木工程建筑中常见的混凝土施工技术主要包括浇筑、振捣、养护等。浇筑是混凝土施工的第一步,施工人员会通过模板、漏斗等工具浇筑在建筑结构中。振捣是混凝土施工中的重要步骤,指的是通过振动器或振动棒将混凝土中的空气排出,从而使混凝土更加密实。养护是混凝土施工的最后一步,工作人员通过保温、通风等方式保持混凝土的温度与湿度,促使混凝土强度的增长,避免混凝土出现开裂等质量问题。除了以上三种主要的混凝土施工技术,还有钢筋工程、模板工程等辅助技术,在实际施工中,技术人员需要根据本工程条件及需求进行合理选择使用,确保达到最佳的施工效果^[1]。

二、影响土木工程建筑混凝土施工的因素

混凝土的质量直接受到原材料的影响,如果水泥的安定性、强度等级等硬性指标与相关规范要求不符,或者是石、沙中含有能够对混凝土性能造成影响的有害物质,都会导致混凝土质量存在问题,从而在整体上影响着土木工程的施工质量。施工工艺也是对土木工程造成影响的重要因素之一,很多土木工程并没有以本工程的

角度出发采用合理的施工工艺,比如混凝土浇筑厚度、养护时间等,这些都会直接对混凝土施工质量造成影响。此外,在混凝土建筑施工中,环境能够对混凝土的硬化过程造成比较严重的影响,比如温度、风速、湿度等。比如温度会直接影响着混凝土的凝结时间、硬化过程;风速会影响混凝土的干燥速度;湿度会影响混凝土的含水量等,这就需要工作人员在土木工程建筑混凝土施工中注意环境因素的影响。

三、土木工程建筑中混凝土施工技术控制要点

(一) 原材料的选择与配比

原材料的选择与配比是土木工程建筑中混凝土施工技术控制要点之一,更是进行土木工程的基础。混凝土的原材料种类比较多,选择合适的原材料才能确保后续混凝土的质量。在对水泥进行选择时,需要根据施工要求和环境条件选择合适的水泥品种与标号,正常情况下,应当首先选用低热或中热量的水泥,降低混凝土的温升值。在对砂、石等材料进行选择时,需要靠质地坚硬、清洁的材料,同时控制其级配良好,在最大程度上避免出现针片状颗粒,保障混凝土的强度和耐久性^[2]。掺合料也是混凝土原材料的重要组成部分,掺合料能够保障混凝土工作性能,降低水泥用量,提高混凝土的耐久性,常用的掺合料有硅粉、粉煤灰等。在选择合理的原材料之后,工作人员需要以工程的具体情况为基础,对混凝土的配比进行控制。在进行混凝土配比的过程中,配合比需要考虑工程要求和混凝土性能,在不断试验下确定最佳配合比。水灰比是影响混凝土强度的重要因素之一,如果混凝土的水灰比过大,则非常容易导致混凝土出现开裂、强度低等问题,所以工作人员一定要根据实际情况对水灰比进行严格控制。此外,砂率指的是砂在混凝土混合料中的比例,适当的砂率能够使混凝土混合料更加均匀,所以在对混凝土进行配比的过程中,工作人员还需要注意对砂、石的比例进

行有效调整,以保障获得最佳的混凝土性能。

(二) 温度控制

在施工的过程中,由于水泥的水化作用,混凝土会产生大量的热量,当混凝土产生热量时,如果不能采取有效的温度控制措施,就会造成混凝土开裂、变形,对混凝土治疗造成十分严重的影响。在优化原材料选择和配比之后,工作人员可以在混凝土中添加一些外加剂和掺和剂,比如减水剂、膨胀剂等,对混凝土的和易性和流动性进行改善,减少水化热,降低温度的变化。在施工时,工作人员需要通过温度监测设备,对混凝土的温度情况进行实时监测,以便工作人员及时对施工工艺进行调整。施工单位可以配置合理的冷却水循环系统,通过水循环将外部低温引入混凝土内部,从而达到降温的目的。这样的方式能够有效对混凝土的温度变化进行控制,减少水化热对混凝土质量的影响,保障混凝土的质量与稳定性^[9]。此外,施工单位也需要合理安排施工时间,尽量选择在气温较低的时间段进行施工,在冬季施工时需要考虑混凝土结构的保温以及防冻措施,避免由于低温而导致受冻。施工单位需要根据不同地区和不同季节,合理选择温度控制的材料与方法,确保保温效果的最大化,确保土木工程施工质量。

(三) 优化混凝土浇筑

土木工程建筑施工中,混凝土浇筑过程会涉及许多关键技术要点,为了确保混凝土质量,技术人员一定要重视对混凝土浇筑过程进行优化。安装模板是混凝土浇筑的基础工作,主要目的是为保障混凝土结构的尺寸、形状以及正确的位置,并将混凝土与支架紧密连接。在进行模板安装的过程中,施工人员一定要按照相关规定进行安装,同时要保障模板的清洁度,避免多余的杂物对混凝土质量造成影响,施工人员也需要注意模板的支撑一定要结实牢固,避免在浇筑过程中出现变形或移位。在进行浇筑的过程中,一定要根据土木工程建筑的具体情况选择合适的浇筑方法。比如,对于面积比较小的建筑,可以使用全面浇筑的方法;对于面积和长度都比较大的建筑,可以采用分段浇筑的方法,工作人员还需要实地考察斜面浇筑的可能性,以适应特殊结构的需求。在开始浇筑时,浇筑顺序应当遵循先低后高、先四周后中央的浇筑原则,避免模板的侧向变形,确保混凝土结构的整体性,施工人员一定要注意,无论采取哪一种浇筑方法,都一定要保障连续浇筑,决不能出现断断续续进行浇筑的情况,以免出现缝隙。此外,在混凝土施工中,振捣工艺能够避免混凝土出现空洞和气泡,施工人员需要根据工程的具体情况采用适当的振捣方式,比如表面振捣、插入式振捣等,同时对振捣

时间进行严格控制,避免出现过度振捣的情况。

(四) 混凝土养护与管理

浇筑结束并不代表混凝土施工结束,没有良好的护理,混凝土依然会出现各种各样的问题,所以工作人员需要重视加强对混凝土的养护与管理。保温保湿养护是混凝土养护中最常见的方法,在混凝土施工结束后,工作人员需要及时对混凝土覆盖保温材料,如麻袋、塑料薄膜等。这样的方法能够避免混凝土受到阳光的直射或风吹,减少混凝土表面的热量的散失,同时还能够降低混凝土结构内部水分的蒸发或流失,减少环境温度对混凝土表面的影响^[6]。在混凝土覆盖结束后,工作人员需要定期检查覆盖物是否完好,如果出现破损的话则需要及时进行修补,确保混凝土得到适当的养护。对于较厚的大型混凝土结构,除了保温保湿以外,还需要定期在混凝土表面上喷水或洒水,使水分充分渗透到混凝土内部,帮水泥进行水化反应,加速混凝土的硬化过程。随着施工技术的不断提高,工作人员还可以利用机械养护的方式对混凝土进行保养,比如喷涂养护剂,机械养护的方式能够更加有效地保持混凝土表面的温度和湿度,大幅缩短养护时间,提高混凝土的强度以及耐久性。混凝土养护时间的长短对混凝土质量和性能有着很大影响,在正常情况下,普通混凝土结构的养护时间至少需要7天,在养护期间,工作人员需要定期对混凝土表面的温度和湿度进行检查,及时调整养护方法,确保养护效果符合要求。

四、结束语

综上所述,混凝土施工技术是土木工程建筑中非常重要的一个环节,在施工的过程中,工作人员需要在整体的角度上考虑混凝土的特性和本工程的施工特点及需求,对土木工程建筑混凝土施工技术的要点进行控制,确保土木工程建筑的质量与安全。在未来,混凝土施工技术将进行不断完善与改革,以适应更多土木工程建筑的需求,推动我国建筑行业的不断发展。

参考文献:

- [1]王蒲峰. 土木工程建筑结构的混凝土施工研究[J]. 房地产世界, 2023, (24): 148-150.
- [2]马振宇. 土木工程建筑混凝土施工技术控制要点研究[J]. 工程技术研究, 2022, 7(14): 95-97.
- [3]尚美珺. 土木工程建筑混凝土结构施工技术研究[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(22): 100-101.
- [4]彭国运. 浅谈混凝土施工技术在土木工程建筑中的应用[J]. 中国标准化, 2019, (22): 153-154.