

大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用

丁振涛¹ 李晓芹²

1.丁振涛 济南德润房地产开发有限公司 山东 济南 250000

2..李晓芹 山东南隼房地产开发有限公司 山东 济南 250000

摘要: 在建筑施工中应用大体积混凝土时, 建筑从业人员需要立足整体对实际施工技术进行分析, 充分保障项目建设质量, 有效提高项目建筑安全性, 延长其使用寿命。为了在建筑项目施工环节更加科学、合理地应用大体积混凝土浇筑技术, 进行以下研究。

关键词: 大体积混凝土; 浇筑技术; 施工应用

Application of mass concrete pouring technology in building construction

Ding zhentao¹, Li xiaoqin²

1. Ding Zhentao Jinan Derun Real Estate Development Co., Ltd. 250000, Jinan, Shandong

2.. Li Xiaoqin Shandong Nanjun Real Estate Development Co., Ltd. 250000, Jinan, Shandong

Abstract: When applying mass concrete in building construction, construction practitioners need to analyze the actual construction technology based on the whole, fully ensure the construction quality of the project, effectively improve the safety of the project and prolong its service life. In order to apply mass concrete pouring technology more scientifically and reasonably in the construction of construction projects, the following research is carried out.

Key words: Mass concrete; Pouring technology; Construction application

1 大体积混凝土浇筑技术概述

1.1 概念

大体积混凝土是指最小断面尺寸大于1m的混凝土结构。大体积混凝土因独特的稳定结构和大容量性能, 对施工技术有较严格的要求。大体积混凝土在施工过程中易受环境、温度等因素影响而出现开裂, 从而威胁整个混凝土结构的稳固与安全。为提高混凝土结构的稳定性和安全性, 可以在施工期间调整混凝土用量并优化浇筑和振捣方案, 确保大体积混凝土浇筑获得预期效果, 提高建筑工程施工质量与效率^[1]。

1.2 特点

(1) 混凝土原料用量大

在施工作业期间, 大体积混凝土体积较大, 因此大体积混凝土浇筑技术所需建筑材料比一般混凝土要多。特别是现阶段社会对建筑质量要求越来越高, 若想提高建筑施工质量, 建筑企业就需要提高混凝土浇筑质量并加强原材料管控。

(2) 作业条件复杂

大体积混凝土具有特殊性能, 其施工条件较为复杂。其主要应用于地下现浇钢筋混凝土结构, 具有一定的复杂性。

(3) 操作技术要求高

在大体积混凝土浇筑施工中, 工作人员应提高结构的厚度和稳定性, 防止混凝土浇筑完成后开裂。施工环节一般会使用连续浇筑施工技术, 从而防止大体积混凝土出现裂缝。

(4) 极易出现裂缝

混凝土浇筑环境室外温差大, 受结构特性和化学元素影响, 增加了开裂风险。在混凝土作业期间, 当温差超过25℃时, 内部结构会发生收缩, 而整个面积不发生变化, 由此造成裂缝问题。对此, 混凝土作业人员需要根据实际情况适量加入减水剂、膨胀剂等, 同时进行合理养护。

1.3 养护要求

(1) 控制混凝土内外温差

在使用大体积混凝土浇筑技术时, 为了防止混凝土开裂, 相关人员需要将混凝土的内外环境温差控制在25℃左右。此外, 还必须考虑不同类型混凝土的质量和抗裂性。如果混凝土内的温差为负值, 操作人员可以采用塑料薄膜或草袋覆盖混凝土表面, 以提高混凝土的温度。如果混凝土处于正温差, 则需要使用喷水等手段降低温度^[2]。

(2) 深化混凝土抗裂性

对大体积混凝土进行养护的关键是提升混凝土抗裂性,

从而切实防止混凝土由于内外温差影响产生收缩, 避免出现裂缝。大体积混凝土养护作业现场如图1所示。



图1 大体积混凝土养护作业图

2 大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用方法

2.1 科学进行材料配比

科学进行材料配比的关键是确保设计强度, 严格处理水化热环节, 保证混凝土可泵性及和易性符合标准, 有效控制水与水泥的比例。作业中使用的水泥应是矿渣水泥, 用量是 $340\text{kg}/\text{m}^3$ 。在施工期间, 需要在每立方米混凝土中加入 100kg 一级粉煤灰, 大体积混凝土中粉煤灰的加入可以节约大量水泥, 同时强化混凝土可泵性。由于矿渣水泥本身带有一定的活性和惰性混合料, 因此必须做好作业细节处理, 防止对工程安全性与稳定性造成破坏^[3]。

2.2 混凝土拌和技术

在完成原材料准备与配比工作后, 要将原材料运送到拌和处实施搅拌作业。在正式进行搅拌加工之前, 工作人员必须按照先检查、后进场的工作流程规定, 根据建设施工方案、工程标准等严格检查骨料、水泥及外加剂等多种原材料

的性能和质量。在此环节中, 如果发现水泥没有复试报告、砂石表面存在明显泥土、砂石骨料出现明显风化现象或是外加剂减水率不过关等问题, 则不允许进场, 并及时向上级汇报, 从而为保证后期浇筑作业质量奠定基础。在确定原材料合格后方可进场, 根据相关规定开展原料搅拌工作。在搅拌过程中, 工作人员要科学控制搅拌时间、搅拌用量。

2.3 混凝土浇筑

在混凝土浇筑前, 要对混凝土进行取样并进行配合比试验, 确保混凝土强度等级与设计要求相符后, 才能开展正式施工作业。通过配合比试验, 可以判断大体积混凝土是否符合工程施工要求, 有效防止出现大面积误差。同时, 对项目建设中的部分基础材料进行检验。例如, 要保证模板和钢筋符合项目施工要求, 充分确保模板表面光洁度、平整度, 重视固定程序。在具体落实混凝土浇筑作业期间, 如果高度大于 2m , 为防止骨料出现离析问题, 可以通过串筒下料的方式提高混凝土浇筑质量。利用振动棒振捣时, 需要快速插入, 缓慢拔出, 确保振动棒前进速度均匀, 防止出现漏振问题。除此之外, 对于同一位置, 不可长时间进行振捣作业, 在表面出现返浆后就可以停止振捣。分段分层浇筑方式能够切实避免总体浇筑导致的水热化热量集中现象, 防止混凝土因内外温差较大而产生裂缝问题。大体积混凝土浇筑二次振捣分层方式如图2所示。混凝土在进行浇筑前必须进行两次搅拌或多次搅拌, 以避免出现混凝土离析问题。在施工中, 要密切关注浇筑面积大小、气候环境等各种因素对混凝土作业产生的影响。

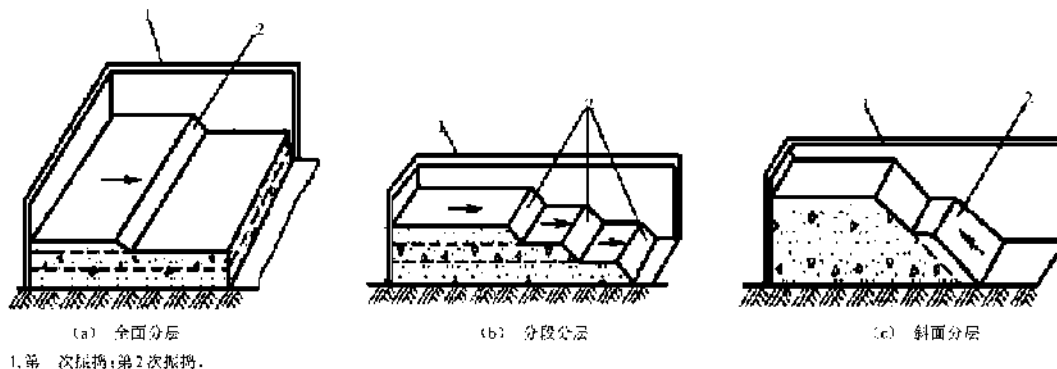


图2 大体积混凝土浇筑二次振捣

2.4 作业温度控制

在混凝土浇筑期间, 大体积混凝土会产生较集中的水化热能量, 致使温度快速提升, 从而导致混凝土表面出现裂缝。因此, 在开展混凝土浇筑时必须注意控制混凝土温度差, 尽量选择适宜开展大体积混凝土浇筑作业的天气, 在高温天气要注意为混凝土材料做降温处理, 同时对材料实施保护。在搅拌期间, 必须采取相应措施保证通风, 充分减少混凝土热量。为防止通风导致混凝土快速定型, 还需要掺入适

量的缓凝型减水剂, 落实好混凝土浇筑前期温度控制工作。在完成浇筑作业后, 严格落实混凝土养护工作, 防止混凝土温度出现明显变化, 在夏季作业中要避免阳光充足导致的湿度下降问题, 冬季作业时注意做好混凝土保温工作^[4]。

2.5 混凝土养护

对混凝土实施养护时要考虑到大体积混凝土内部和外部温差以及混凝土表层湿度情况, 在大体积混凝土水化热抵达峰值前, 需要重点考虑混凝土表层湿度降低过快导致混凝

土表面出现裂缝问题;之后需要重点考虑内外温差导致的内部温度裂缝问题。在具体作业期间,为避免混凝土在初凝阶段因表层水分快速流失而造成混凝土表面裂缝,在大体积混凝土浇筑作业时,通过边收面边覆膜方法进行保护,将混凝土表层湿度控制在合理范围,避免混凝土表层水分流失造成开裂。薄膜要交错覆盖、紧密衔接,搭接宽度要控制在10cm以上。完成浇筑的混凝土强度要在1.2MPa以上,之后在底板和顶板混凝土薄膜上覆盖双层棉毡进行保温。棉毡要上下交错,紧密衔接,形成坚实保护层,搭接长度在10cm以上。在覆盖棉毡时,注意不可破坏下层薄膜,以防止混凝土出现局部失水问题。在混凝土内部温度快要到达峰值时,要结合当时混凝土温度数据及时调整养护方法。例如,局部内外温差大于25℃、混凝土表面温度快速下降时,需要对相应位置提升棉毡数量,确保混凝土各项温度指标在预警标准之下,在底板、顶板混凝土表层温度快到大气温度时,揭开薄膜和棉毡,进行洒水养护^[5]。

结束语

大体积混凝土浇筑技术是新时期建筑施工中常用的施工

技术,本文对大体积混凝土浇筑技术的概念、特点及养护要求进行研究,并阐述如何在建筑施工中有效应用大体积混凝土浇筑技术,持续提高大体积混凝土浇筑技术应用效率与质量,为建筑行业可持续发展提供助力。

参考文献

- [1]韦永华.大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用[J].四川水泥,2021(7):11-12.
- [2]郑思明.论建筑施工中大体积混凝土浇筑施工技术[J].建筑与预算,2021(6):119-121.
- [3]田鑫柳,蔡传远.建筑施工中的大体积混凝土浇筑技术分析[J].住宅与房地产,2021(12):192-193.
- [4]吴丽秀.大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用分析[J].江西建材,2020(12):161-162.
- [5]刘小青.大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用[J].砖瓦,2020(12):174-175.