

关于房屋建筑大体积混凝土施工技术的研究

魏琛琛

东明城投鸿泽建筑工程有限公司 山东 菏泽 274500

摘要:现代建筑工程建设规模不断扩大,导致混凝土体积也随之进一步增长。当前大体积混凝土已经十分常见,在具体工程项目中发挥着越来越重要的作用。不过当前大体积混凝土结构施工技术应用中仍然存在一定的不足,容易出现裂缝等问题。为此,相关工作者需要更加深入地分析大体积混凝土结构施工技术特性和工艺流程,提高实际操作能力,合理应用浇筑技术。本文从大体积混凝土定义与特点的分析入手,明确大体积混凝土结构施工需要遵循的原则,总结当前房屋建筑大体积混凝土施工尚存的质量问题,在此基础上阐明大体积混凝土结构施工技术的具体应用。

关键词:建筑工程;大体积混凝土;施工技术

引言

在城市化进程不断延伸的背景下,建筑工程数量逐渐增加,有效满足了人们的实际需求,对人们的生活质量提高产生了积极的促进作用。目前,出现了多元化的施工技术,通过合理应用这些技术可以有效促进人们生活质量提高,发挥不同施工技术的优势和作用,保证建筑的安全性,保证建筑在使用过程中可以长期稳定,满足人们的实际需要。所以,在实际工程建设过程中,相关人员需要结合具体工程案例,加强大体积混凝土施工技术的研究,促进大体积混凝土施工技术水平的提高,为建筑工程提供针对性的服务。

1 大体积混凝土概述

大体积混凝土已经十分广泛地应用于建筑工程中。大体积混凝土有着便捷的操作过程,随着建筑工程建设规模不断扩大,其应用会得到进一步推广,尤其是建筑基础设施中,更能够发挥出大体积混凝土结构的优势。但是在具体实践中,大体积混凝土自身有着较高的体积和重量,有着相对较高的施工难度,有着较大的厚度,只有确保施工工艺流程科学合理,稳定连续地完成浇筑工作,并且合理使用添加剂、合理配置原材料,才能保证大体积混凝土浇筑的质量。在完成浇筑作业后,自然环境、自身结构等因素的影响还会导致大体积混凝土结构出现不同类型的问题,比如内部聚集大量水化热,无法及时释放出来,导致在固化过程中混凝土温度升高过快,产生严重的水分流失问题,引发干缩裂缝,威胁大体积混凝土整体结构质量。又如大体积混凝土内外温差过大,导致内外体积变化不同,发生温度裂缝。施工技术人员只有科学地制定处理方案,加强日常管理维护才能保证大体积混凝土施工质量,才能尽量避免发生建筑物裂缝。

2 大体积混凝土的施工原则

为确保大体积混凝土施工符合质量要求,需在施工期间遵循以下几点:(1)诸多水化热会在混凝土凝固期间形成,此时若因结构过厚而形成内外较大问题,势必会影响到大体积混凝土结构的稳定性。对此,为实现对水化热的有效控制,需做到依据现场情况进行浇筑速度的合理控制。

(2)材料选择与大体积混凝土结构质量控制之间存在直接联系,所以需严格按照设计标准进行各材料性能、质量的控制,并保证水泥材料品种、标号的选择契合大体积混凝土施工需求。(3)因模板构建存在差异性,所以需采取针对性控温措施来降低大体积混凝土内外部温差。在具体施工中,需要人员依据现场情况的分析,构建契合结构施工要求的模板。(4)材料配比控制是否合理,与大体积混凝土水化热的产生存在直接关联。对此,需做到在施工前进行最佳配比的多次适配,结合实验室试验进行混凝土配比的优化,以期通过水灰比合理控制来抑制水化热的形成,进而降低后续出现大体积混凝土开裂、裂缝现象的概率。

3 大体积混凝土施工技术要点

3.1 选用低水化热的水泥

大体积混凝土结构具有大量水化热现象,热量积聚在内部,无法及时散发出来,内部温度剧增形成一定温度差应力,若混凝土极限抗拉应力无法抑制温度应力时,便形成裂缝。因此,在施工过程中,应减少混凝土中水泥的使用量,或者使用中低水化热、凝结所需时间较长等类型的水泥。

3.2 注重配型选择骨料

大体积混凝土所使用的骨料,应注重配型选择,保证表面的清洁与平整,表现出更好的实践应用效果。粗骨料最为理想的是破碎骨料,其泥量 $\leq 1\%$,具有级配良好粒径大等特点,在进行混凝土制拌时,会提升混凝土的抗压强度,还能降低水泥用量,从而降低水泥水化热对混凝土的影响,保障大体积混凝土的应用效果。细骨料粒径应 $> 0.5\text{mm}$,含泥量 $\leq 3\%$ 。

3.3 完善大体积混凝土配合比设计

在具体施工过程中,为了确保工程质量与工程实际需要相符合,需要合理配比大体积混凝土,将外加剂与水泥等合理加入到大体积混凝土中。此外,必须结合配置需要,合理配置好材料,确保其自身所具有的性能和强度符合规定要求,在合理的范围内控制水泥和水的实际用量,避免混凝土出现问题。此外,还需要针对性的实验水泥用量,明确水泥

的具体使用量,以确保配合比的合理性。同时,需要针对性地测试混凝土的抗压及抗拉强度,这样不仅可以对配合比方式加以调整,且不会影响混凝土的性能。

3.4 浇筑施工

为了保证大体积混凝土施工作业顺利完成,需要提前编制施工计划,做好分层浇筑。在规模较小的建设项目中适合选用分层浇筑施工技术,按照从下到上的原则完成混凝土浇筑作业。如果选用分段浇筑方法同样需要提前制定浇筑计划,在表面积较小、厚度值处于中等规模的建筑项目中适合应用分段浇筑方法。无论使用何种浇筑方法,在具体实践中都容易受到多方面因素的影响,比如施工现场、设备、机械等。分段浇筑方法在大规模建筑项目中并不适用。技术人员在具体施工中要按照工程实际需求规划施工方案,按照从下到上的原则逐步、分段完成施工作业。大型建筑工程项目表面积和体积通常比规定标准值超出数倍,技术人员在开展大规模建筑项目混凝土浇筑方案制定中,要充分做好每个施工细节的控制,按照混凝土边坡的高距比为1:3的标准进行严格控制。分层浇筑法是大体积混凝土浇筑优先选用的方法。在泵送混凝土过程中,通常按照不超过50cm的标准控制每层浇筑厚度。如果采用的是非泵送方式,可以按照不超过30cm的标准控制每层浇筑厚度。在具体实践中,要根据混凝土浇筑温度要求做好施工缝合理设置,安装好预埋件,做好钢筋施工等作业,尽量将施工缝设置合理。技术人员还要注意严格控制混凝土一次浇筑长度,避免内部水化热集聚过多发生干缩裂缝、温度裂缝,要尽量将大体积混凝土温度应力减小,科学准确地计算混凝土工程量,做好施工工序的合理安排。应当加强监督大体积混凝土施工过程,提高混凝土浇筑作业质量。首先,要明确混凝土运输到现场的具体时间,提前安排好人员、设备、现场交通等条件,保证混凝土材料到场后能够快速进行浇筑作业。其次,要严格控制混凝土坍落度,确定是否存在离析等质量问题。在浇筑过程中,技术人员要注意观察混凝土材料的质量,确定是否存在结块等不良影响。如果发现质量问题,要暂停施工,排除不良材料。在下层混凝土凝固前及时浇筑,避免发生断层。最后,要坚持连续性原则,尽量避免中途暂停施工,如果不得不暂停作业,要注意在混凝土凝固前继续浇筑,并且充分振捣,保证上下层能够充分融合,不会发生缝隙。

3.5 混凝土振捣作业

振捣作业开展是否合理同样影响到大体积混凝土结构质量的控制,该工程施工期间涉及到机械振捣与人工振捣的综合应用,人工振捣主要用于工程特殊、边角部位的振捣,而机械振捣则应用于大部分区域振捣。该工程要求施工人员依据现场浇筑情况来确定振捣速度、频率以及时间,以期通过科学振捣来提升拌合料颗粒的密实度。同时,振捣期间需要施工人员保持匀速、均匀的振捣状态,需将振动棒的抽动距离始终控制在50~100m范围内。

3.6 养护工艺

大体积混凝土养护工艺的实施是保证混凝土质量的重要环节。为确保混凝土强度,在混凝土浇筑振捣完毕后,应及时进入(一般2h内)保温保湿养护工作。大体积混凝土养护工作应安排专门养护人员,并与温差监测控制相结合,根据温度监测数据变化,适时地采取覆盖薄膜或麻袋保温措施,并确保养护时间不超过14d。在养护期间根据温控系统测得混凝土内外温差和降温速率,对养护措施进行及时的调整。

4 结束语

综上所述,大体积混凝土施工质量是建筑工程项目重点质控项目,因此,有必要严格控制大体积混凝土原材料的质量,需要完善其配合比设计,并做好搅拌工作。此外,还应做好运输及现场浇筑工作,并把好后后期养护关,如此才能保证大体积混凝土的质量。

参考文献:

- [1]余小明.大体积混凝土建筑工程无缝施工技术探讨[J].四川建材,2019,45(01):233-235.
- [2]赖忠楠.建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J].绿色环保建材,2019,01(05):163-166.
- [3]陈绍森.建筑工程施工技术及其现场施工管理探讨[J].城市建筑,2019,16(12):163-164.