

# 房屋建筑工程中大体积混凝土施工技术探析

窦家锋

山东省济南市章丘区工程质安中心

**摘要:**现代建筑工程中,钢筋混凝土是一种常见的建筑结构形式,其具有施工便利、结构稳定和成本低等优势,其中大体积混凝土广泛应用在高层建筑和大型建筑中,但是其施工难度比较高,标准也相对较高,若是施工出现问题极易引起各种问题,需要保证施工质量。基于此,本文就房屋建筑工程大体积混凝土施工技术展开研究,首先对其施工进行了概述,其次对混凝土出现裂缝的原因进行了分析,最后分析了施工技术,期望能够为大体积混凝土施工提供参考。

**关键词:**房屋建筑;大体积混凝土;施工技术

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.087

高层建筑和大型设备应用的增加导致大体积混凝土应用越发普遍,若是大体积混凝土浇筑不当就会导致混凝土出现裂缝,对结果性能、防水抗渗性能产生了影响。因此,需要提高建筑工程大体积混凝土的施工技术,其不仅可以降低施工成本,同时也能够缩短施工周期,保证施工质量,对我国施工行业的整体发展有着积极的作用。

## 一、大体积混凝土施工概述

大体积混凝土结构指的是混凝土结构实体几何尺寸最小不低于1m,或是会由于胶结材料水化导致温度变化产生收缩现象引发的裂缝混凝土,该类混凝土极易受到内外温度变化而产生裂缝,但是其体积大,经常在高层建筑工程、大型设备基础工程等大规模建筑工程中被应用<sup>[1]</sup>。大体积混凝土结构规模大,但是表面系数小,导致内外温差大,若是超过承受范围会导致表面出现裂缝,影响混凝土结构安全型。因此,承包单位需要重点研究大体积混凝土施工技术,为大型设备混凝土结构和房屋建筑质量提供技术保障。

## 二、大体积混凝土出现裂缝的原因

### (一) 温度变化

混凝土有明显的热胀冷缩特性,浇筑时,水泥会出现水化热物理反应,进而导致内部温度迅速上升,而表面和内部的散热差异大,形成了较大的内外温差,混凝土结构变形开裂。混凝土结构内部对其变形会产生约束,若是变形盈利大于本身抗拉强度,就会产生温度裂缝现象。

### (二) 保护不当

大体积混凝土成型后,其从外到内水分逐渐蒸发,由于内部约束导致外部去干缩,使内外发生不同程度的干缩,进而产生拉应力导致混凝土裂开,这就是收缩裂缝,这种现象出现的原因主要是由于防风防晒保护不到位引起的,其会导致混凝土强度降低,尤其是桥梁腹部部位收缩严重,甚至对大体积混凝土结构外观及其耐久性产生影响。

### (三) 钢筋锈蚀

大体积混凝土结构开裂部位可能会有锈蚀现象,导致断面有效体积缩小,对握裹混凝土性能产生影响,甚至会对大体积混凝土结果产生破坏性。检查发现,这种现象是由于大体积混凝土在施工时对钢筋表面氧化膜产生破坏导致的锈蚀反应,底部会有开裂、剥落等现象,导致钢筋混凝土锈迹逐渐侵入混凝土表面,产生了膨胀应力,导致混凝土开裂。

## 三、大体积混凝土施工技术分析

### (一) 科学配比混凝土

通常情况下,施工承包单位会直接将大体积混凝土设计参数提供给商混站,其实验室会根据设计要求试配混凝土,并测试其抗压强度,测试时间一般为60天,次数需要达到几十次,

反复测试才能够确定混凝土配比。测试过程中,先要了解混凝土施工情况和防裂设计方案,进而对水泥水热化温度和差值进行预判,之后进行计算,在此基础上对最高温度应力进行计算<sup>[2]</sup>。若是大体积混凝土抗压前度与规定相符,表示该防裂设计方案合理,其具有一定的防裂作用。若是检测将差与规定不符,需要利用各种方式进行重新估算,例如应用高水化热普通硅酸盐水泥等低水化热水泥降低温差和水热化温度,控制工艺,提高抗压强度,防止大体积混凝土出现裂缝。

### (二) 合理浇筑混凝土

建筑工程施工时,应用大体积混凝土施工技术需要严格遵循材料使用量以及搅拌时间,相对于一般混凝土而言,大体积混凝土所需施工搅拌时间较长,这是由于大体积混凝土搅拌时会加入一些粉煤灰、添加剂,使得水泥应用量减少,因此,需要控制好大体积混凝土搅拌时间,最好维持在30min。此外,混凝土搅拌时,需要计算材料应用量,并严格管控骨料强度、砂子含泥量和含水率等,进而确保大体积混凝土与设计要求相符下得到最佳配比。混凝土浇筑时,浇筑过程控制影响着施工质量以及效率,其是施工重要环节之一,具体操作时,上层浇筑完成后才可以对下层进行浇筑,并掌握好上层凝结状态后才能够再进行施工。同时,根据现场情况选择好振捣器,使用梅花振捣将其插入到下层的三分之一,采用快叉慢提方式使上下层混凝土能够形成整体,防止内外温差过大,避免出现裂缝,保证施工质量,提高施工效率。

### (三) 控制好温湿度

随着混凝土水热化以及绝热温度提升,混凝土温度应力现象随之出现,进而导致大体积施工时内外温差过大引起裂缝问题。为降低内外温差导致的裂缝现象,施工时需要控制混凝土绝热温度进行有效控制,以减少水泥水热化现象。搜西安,采用水热化低的水泥或在其中添加粉煤灰,减少水泥使用量。其次,利用其他技术使混凝土内外温差降低,控制温差范围,降低内外温差,避免出现裂缝。这就需要分步骤浇筑,浇筑前做好内部水化热高温控制,例如预埋冷循环水煤气钢管,浇筑时采取分层连续浇筑,浇筑后通过冷循环水带出内部水化热,缩小内外温差,控制温度,防止出现裂缝。最后,做好混凝土保温施工工作,延缓外部冷却速度。

### (四) 做好后期养护

大体积混凝土通常选用分层浇筑法,该施工技术需要注意凝固时间,对此,先要控制好各罐车混凝土塌落度,最好保持一致,浇筑后需要做好原浆收面模压,并在终凝后进行二次收面模压,降低混凝土表面水分流失,进而有效大体积混凝土表面裂缝,使其能够达到设计规范标准。

## 结束语

随着城市用地的紧张,高层建筑施工项目和大型设备基础混凝土施工规模逐渐扩大,为保证施工质量,避免混凝土出现有害裂缝,影响工程质量,需要提高大体积混凝土施工技术。对此,本文提出科学配比混凝土,合理浇筑混凝土,采用分层浇筑,并控制好温湿度,缩小内外温差,注意混凝土后期养护工作。

## 参考文献

- [1] 厉跃胜. 探析房屋建筑工程大体积混凝土结构的施工技术[J]. 装饰装修天地, 2019, 000(005): 258.
- [2] 秦习. 土木建筑工程中大体积混凝土结构施工技术[J]. 建筑发展, 2020, 4(2): 37-38.