

# 城建工程大体积混凝土施工技术研究

薛刚

河南嘉铭建设工程咨询有限公司

DOI:10.32629/bd.v4i6.3320

**[摘要]** 建筑工程项目是否成功,收益是否符合预期,与项目设计前期策划有直接关系,为此,我们应加强对建筑工程项目方案设计前期策划工作的重视,以此为后续工作打好基础。本文围绕此过程展开讨论,结合实际案例进行分析与探讨,希望借此为同行提供一些参考。

**[关键词]** 建筑; 方案设计; 前期策划

大体积混凝土是目前较常见的建筑结构。但大体积混凝土在施工中,因面积较大,混凝土浇筑及凝结过程中很容易因为内外温差变化加剧,导致结构出现温度裂缝,进而影响建筑工程质量,增加施工危险性。为此,本文以承建工程为例,对大体积混凝土施工技术展开具体分析论述。

## 1 大体积混凝土施工特点

大体积混凝土指的是结构体积超过1立方米的混凝土结构。不过在应用大体积混凝土施工技术中,应采取有效措施降低因温度应力变化带来的影响,缩小混凝土内外温差值,以优化大体积混凝土质量,防止裂缝问题的产生。同普通混凝土结构相比,大体积混凝土的施工特点为:

首先,大体积混凝土施工要求较高。如在高层建筑箱体施工中,不允许设置施工缝,保证箱体完整性;其次,化学反应剧烈。大体积混凝土因自身结构体积较大,混凝土浇筑量也有所增加,在浇筑过程中,容易因浆料水热化反应导致结构内外温度发生较大变化,温度核查逐渐增加,结构出现应力不均衡等问题,从而影响大体积混凝土结构稳定性,增加裂缝出现概率。为此,在实际施工作业中,要科学选择施工技术和方式,有效控制裂缝问题,改进城建工程质量。

## 2 大体积混凝土的施工技术

某城市高层建筑,地上18层、地下一层,整体建筑以剪力墙结构为主,建筑面

积在1.07万平方米左右。建筑地基基础为筏板结构,面积约在650平方米左右,筏板厚度1米。通过计算得出,混凝土总体浇筑量在650立方米,属于大体积混凝土工程。

### 2.1 混凝土配合比设计

混凝土是由水泥、粗骨料、细集料、粉煤灰、水、外加剂这几种原材料调配而成的,为优化混凝土强度和性能,需按照工程施工要求合理选择原材料,计算各原材料用量情况,避免问题的发生。根据本工程结构要求,选用了42.5的普硅水泥,粗骨料的粒径控制在5-31.5毫米内,材料以卵石为主;细集料则以中砂为主,细度控制在2.8左右,水作为影响混凝土的关键要素,为了避免水热化反应带来的影响,将材料含水量控制在3%以下。经最后计算,各种材料配比为:水:水泥:砂:卵石:粉煤灰:外加剂=160:30:820:1020:100:12。

### 2.2 大体积混凝土施工

#### (1) 泵送

大体积混凝土施工采用的是由东到西、由上到下的顺序,以泵送设备将混凝土运送到指定位置。

#### (2) 浇筑

混凝土浇筑是建筑工程管控要点之一,尤其是大体积混凝土浇筑质量,更应该加大管控力度,增强工程建设效果。在城建工程大体积混凝土浇筑施工中,一方面要做好浇筑方面的控制,一方面要严格按照墙体、柱梁、板的浇筑顺序开

展工作,在施工前,对各环节浇筑要实行科学规划和设计。根据本工程项目的具体情况,将墙体浇筑的厚度设为5厘米,浇筑高度在40-45厘米之间,浇筑间隔应在2小时以内。城建工程柱浇筑要设置钢丝网加以辅助。城建工程梁板浇筑时,应对浇筑的坡度予以确定,二次浇筑需在筏板凝固完成后进行。

#### (3) 振捣

浇筑完成后要立即开展振捣作业,由于本项目属于大体积混凝土施工,在配备振捣设备时,选择了4个振捣棒,以快速插入和缓慢拔出的原则开展振捣工作。振捣中需注意的有:振捣棒不得接触到钢筋结构,以免摩擦增大,对钢筋结构带来破损,导致受力不均等问题的出现;控制振捣频率和时间,振捣时间一般在10-15秒左右,振捣频率不得太快,并保证不会出现气泡、浮浆等问题,提高混凝土结构的质量。对上一层实施振捣时,需要将振捣棒插入到下一层至少5厘米,这样做的目的是有效消除接缝,实际振捣的方向要同混凝土流动方向相逆。将最后一层混凝土浇筑和振捣完成后,先进行拉线,之后由施工人员使用刮尺将其表面刮平,最后用木抹压实。

#### (4) 泌水处理

大体积混凝土施工采用分段定点施工方式,且要求一次性到顶,这就使得每段浇筑完成后都会存在较长的空档时间,增加泌水问题的出现概率,不利于混凝土结构稳定性的保持。为此,在大体积混

凝土施工中,可先在侧模板部位开设一定数量的小孔,作为排水孔,将施工中产生的多余水分从侧孔有效排出,规避泌水现象。如果泌水情况较为严重,还可直接调用真空泵,将多余水分抽出。

#### (5) 表面处理

因筏板标高设置过高,使得大体积混凝土在振捣施工完成后,表面会附着较厚一层水泥,厚度可达到2-5厘米左右,这会对后续处理作业的开展带来阻碍。为此,施工人员有必要根据现场实际情况,利用刮尺对混凝土表面实施刮平处理,在混凝土达到初凝之前,使用木抹子连续完整抹压两遍。实践表明,通过以上处理,能有效增大混凝土表面强度,起到防止表面由于收缩而产生开裂现象。

#### (6) 保温养护

本项目由于是在夏季进行的,外界温度可达到30摄氏度左右,在大体积混凝土施工过程中,很容易因为外界温度的影响,而加速表面蒸发,加快混凝土凝结速度,在内外应力不均衡变化的影响下,增加收缩裂缝等问题的出现概率。为此,在大体积混凝土施工完成后,要开展保温养护作业。在施工完成的一小时内,在混凝土表面均匀附着了一层堵料薄膜,确定其严密性后,静待8小时,检查混凝土表面强度,在确定其可以承受一人重量后,撤掉塑料薄膜,观察混凝土表面有无裂缝现象产生,并利用木抹子再次实施抹平处理。之后将混凝土表面润湿,并在将塑料膜覆盖其上,再加盖一层棉毡,做好混凝土的养护。电梯井与集水坑

等部位的保温也需覆盖塑料膜,同时在上口覆盖棉毡。混凝土保温养护应安排专人负责,施工人员必须严格遵从工长的指挥与安排。

#### (7) 测温

在大体积混凝土施工完成的10小时后,组织专业测温小组,以每两小时为界限,对混凝土展开测温工作。组织的专业测温小组由试验人员、混凝土施工人员、木工工长组成。工长要准确记录每次测温参数,将其汇总后交由试验人员整理分析,再交由技术人员核查。如果核查中发现异常数据,要及时上报处理,以免影响大体积混凝土施工质量。对于大体积混凝土来说,中心部位是温度最高的区域,且热量散失速度较慢,与表面快速热量散失形成明显对比,很容易因温差而引发裂缝问题。对此,在测温过程中,需要测量不同层次的温度,即表层温度、中心处温度与底层温度。根据测温结果可以判断养护是否到位,通过对养护措施的适当调整,使温度差不超过25摄氏度,以此有效避免温度裂缝的产生。

### 3 大体积混凝土施工注意事项

施工前应结合现场情况及施工要求展开周密策划,促进施工作业有序进行,降低事故发生率。大体积混凝土在浇筑施工中,应增加中部浇筑高度,这样在振捣中才能将多余水分有效排除,避免泌水或浮浆问题的产生。在大体积混凝土浇筑中,一旦出现严重泌水现象,要立即使用高压泵将多余水分快速吸出,沉淀后再利用自身设置的排水系统完成结构

含水量的控制。对于集水井、电梯等部位浇筑施工,要严格按照规范要求实行科学管控,注重浇筑及振捣的均匀性。

再者,各工种施工均需安排专人监管,尤其是钢筋、模板和预埋插筋施工,减少碰撞、随意改动等现象的出现。且安排专人看管留在远处的混凝土,确保材料在初凝前全部用完,减少冷缝的出现。混凝土配制中,不允许在未经允许情况下,私自向混凝土中加水,同时控制水灰比,减少水热化反应,规避混凝土因温度收缩或膨胀带来的影响,减少使用中裂缝问题的出现。另外,做好施工前天气监测,避开雨天施工,如果遇到下雨情况,要立即停工,利用塑料薄膜覆盖施工区域。雨季施工中要对粗骨料含水率予以及时检测,调整含水量超标现象。

#### 4 结束语

随着大体积混凝土应用率的增加,建设单位对其质量重视度也在不断加大,做好大体积混凝土施工技术的监督和管控,合理规划施工工序,从而提高施工质量,成为工作人员重点把控内容,应当得到高度重视。

#### [参考文献]

- [1]陈涛.大体积混凝土施工技术[J].中国室内装饰装修天地,2018,(3):235.
- [2]张鑫.大体积混凝土浇筑技术在建筑施工中的应用[J].建材与装饰,2018,(013):51.
- [3]黎府台.大体积混凝土施工技术 in 高层建筑基础中的应用[J].智能城市,2018,4(05):135-136.