

# 高层建筑大体积混凝土施工质量管理

农伟

广西建工集团控股有限公司

DOI:10.12238/bd.v4i11.3593

**[摘要]** 近年来,我国高层建筑建设数量不断增多,高层建筑虽能有效缓解我国土地资源紧张的问题,但是,其具有楼层高、结构复杂、规模大等特点,因此,就需要采用一种结构性能强、方量大、施工技术要求高的施工技术对其进行施工,大体积混凝土便能有效满足这些要求,基于此,本文将对高层建筑大体积混凝土施工质量管理进行分析。

**[关键词]** 高层建筑; 大体积混凝土; 施工质量管理

**中图分类号:** TU97 **文献标识码:** A

## 1 高层建筑大体积混凝土的概念

高层建筑指的是建筑高度超过24m的非单层厂房、仓库和其他民用建筑或(和)高度超过27m的住宅建筑,这类建筑均具有建设规模大、楼层高、基础筏板厚、结构复杂等特点,为满足高层建筑的施工质量和安全要求,多需要采用大体积混凝土作为其基础筏板,也即要采用混凝土结构物实体最小几何尺寸 $\geq 1\text{m}$ 的大体量混凝土作为建筑的基础筏板,才能有效提升高层建筑结构整体的强度、耐久性、抗裂性和耐腐蚀性,从而才能全面提升工程整体施工质量和确保其建成后平稳的运行。

大体积混凝土的体量巨大,具备一定厚度,被广泛应用在高层建筑基础施工中,因为本身的结构稳定,强度高,因此,不容易受到外界因素的影响,也不容易出现基础失稳的问题。但是,在材料配比不当,或施工管理不合理的情况下,大体积混凝土相比普通混凝土更容易开裂,因此,在实际应用过程中,技术人员应对混凝土的水化热进行严格控制,保证结构的防水性,以此保证建筑工程的施工质量。

## 2 大体积混凝土施工问题分析

现阶段,人们在高层建筑施工过程中常常会采用大体积混凝土技术,原因

为该项技术可提升高层建筑结构整体的强度、耐久性、抗裂性和耐腐蚀性,从而能提升工程建设质量,但是,大体积混凝土自身的物理反应较为复杂,在实际施工过程中,还会受到一些外界客观因素的影响,导致工程施工质量不佳,从而会影响高层建筑整体的施工质量,其中最常见、最重要的问题就是结构表面出现裂缝,是由结构内外的温度差造成的,使得混凝土结构出现不稳定现象,最终导致出现裂缝。由于裂缝造成的危害性较大,会给总体的建筑结构造成安全和不稳定的问题,所以在施工期间,要使用科学的技术手段减少或者解决裂缝问题。在施工期间,裂缝产生的原因有许多,其中大面积的混凝土施工使得施工期间需要使用大量的混凝土进行叠加施工,而这种方式就会使得内外存在温度的差异,增加了裂缝产生的机率。发生这种状况后,就会增加工作人员对建筑结构进行维修的难度,相关机构必须再次对结构内部进行重新的勘测。此外,部分的施工单位不能够认真的检测和维修结构表面的缝隙,这就使得其不断的受到外界因素影响,大大的降低了安全性和稳定性。

## 3 高层建筑大体积混凝土施工质量管理策略

3.1 加强大体积混凝土施工材料质量控制管理

施工材料质量的好坏不仅会对大体积混凝土施工质量产生直接的影响,同

时也会影响高层建筑整体施工质量,因此,为保障工程整体的施工质量,就需要施工人员加强大体积混凝土施工材料质量控制管理,也即要严格把控材料质量,施工材料进场前,需严格对施工材料质量进行检测,确保其强度等级、抗裂性、抗渗性、耐久性、体积稳定性等符合大体积混凝土施工所规定的要求,杜绝质量不合格的材料进场。另外,还需根据高层建筑的实际情况、大体积混凝土施工工艺特性及混凝土设计强度等级等对大体积混凝土材料配合比进行优化设计,一般来说,大体积混凝土施工中应用的拌合物主要有水泥、砂、石、水、掺合料、外加剂、等,确保这些物料配合比前,需进行现场施工取样试验,根据取样试验合理确定各种拌合物的用量、拌合物的稠度及和易性、混凝土拌合时间等,只有这样,才能提高大体积混凝土施工质量。

3.2 严格做好大体积混凝土施工过程控制

混凝土浇筑施工是大体积混凝土施工过程最为重要的施工工序之一,也是确保工程建设质量的关键环节,因此,就需要施工人员严格做好大体积混凝土浇筑施工过程控制,首先,要求施工人员严格按照高层建筑大体积混凝土施工技术规范中的相关要求采用合理的浇筑顺序和浇筑方式进行浇筑,一般来说,需按照

墙体、柱、梁板的顺序进行大体积混凝土浇筑, 且还需确保混凝土浇筑的连续性、均匀性, 严格上来说, 浇筑过程不可间断, 若因非抗拒因素需要中断浇筑施工, 两次浇筑间隔时间不可超过2h或混凝土的初凝时间, 只有保证混凝土浇筑的连续性, 还能有效提高混凝土整体结构性能和强度。进行剪力墙和基础节点浇筑施工过程中, 施工人员需采用分层浇筑, 且将浇筑的混凝土厚度控制在5cm左右, 高度控制在45cm左右。对柱进行混凝土浇筑前, 需提前在柱上设置钢丝网片, 这样可有效提升钢筋混凝土结构的抗裂、抗震性能。进行梁、板浇筑施工过程中, 则需要设置一定的坡度, 这样可有效降低混凝土模板的摩擦阻力和钢筋的张力阻力。进行筏板浇筑施工过程中, 待前次浇筑的筏板彻底凝固后, 才可进行后续筏板浇筑施工, 才能有效保障筏板浇筑质量。

### 3.3 优化配比设计

大体积混凝土在配比设计环节, 应严格依照相应的标准和规范进行, 若配合比设计不合理, 在混凝土施工或养护环节很容易出现裂缝, 而合理的配比设计能够保证混凝土的性能和质量。大体积混凝土中, 各种材料之间都存在密切的关联, 水泥的主要作用是保证混凝土的强度, 但是如果水泥用量过大, 则容易产生大量的水化热, 使混凝土结构产生温度裂缝, 从抑制水化热的角度, 可以通过添加粉煤灰的方式减少水泥用量。在大体积混凝土中, 技术人员应根据施工现场的实际情况以及工程对混凝土结构的性能要求, 做好配合比的优化调整, 保障建筑工程的施工质量。

### 3.4 混凝土温度的控制

水热化现象的出现, 会导致隔热现象严重, 从而使得混凝土结构出现温度

差异的不良影响, 所以为了减少此类情况的发生, 相关的工作人员应当使用科学合理的方法进行预防。可以从水泥水热化这方面进行有效的解决: 首先, 施工人员可以选择水热化程度较低的水泥材料, 同时加入部分的减水剂, 来减少水泥量, 然后在使用相关的技术降低混凝土的温度差, 可以通过三个步骤来解决, 一是在浇筑前将钢管依次排开进行填埋施工; 二是浇筑时, 应当均匀持续的进行浇筑; 三是浇筑完成后, 需要通过冷水进行降温处理。最终, 可以通过防水草帘等方法对建筑结构进行保温处理, 使得混凝土表面降温较慢, 较少内外的温度差异, 尽量避免裂缝的出现。

### 3.5 加强大体积混凝土应力控制管理

裂缝是大体积混凝土最常见的病害问题之一, 为预防和降低这一病害问题的发生, 就需要施工人员在施工过程中不断加强大体积混凝土应力控制管理, 如在拌制混凝土时加入适量的泵送剂, 以提升大体积混凝土极限抗拉强度和结构表面的抗裂性, 加入泵送剂能提高大体积混凝土结构抗裂性的原理在于泵送剂可充分吸收多余的混凝土能量, 从而有助于约束和控制混凝土内部细微裂缝, 从而能避免其结构表面出现裂缝。其次, 施工人员还可采用降低混凝土内外温差或完成混凝土浇筑后, 在其表面覆盖保护膜, 使其降温速率减慢, 从而促进混凝土浇筑体自约束应力降低来有效控制其应力。另外, 在大体积混凝土浇筑施工过程中, 施工人员还可通过严格控制混凝土浇筑速度, 以防止其出现水化热积聚的现象而减少其温度应力, 完成大体积混凝土浇筑施工过后, 对其进行二次振捣和二次抹面, 前者可促进混凝土结构的密实度提高, 后者则能有效预防混凝土表面发生收缩裂缝, 从而能有效

提升工程施工质量。

### 3.6 做好后期养护

混凝土施工完成后, 养护环节非常关键, 尤其是对于高层建筑而言, 在每层楼面混凝土浇筑完成后, 混凝土中的水分会一定时间内蒸发, 带来温度的改变, 若缺乏及时的养护, 大体积混凝土会因为水化热的作用而产生开裂。基于此, 在完成大体积混凝土的浇筑后, 需要进行整体抹平作业, 然后以此为基础, 做好覆膜以及洒水养护等工作, 使结构表面保持一定湿度, 预防混凝土结构开裂的问题。在实际施工中, 在大体积混凝土浇筑完毕的12h内, 要使用塑料薄膜和麻袋对混凝土结构表面进行双重覆盖, 然后在麻袋表面通过洒水的方式, 进行保温和保湿养护, 养护时间不能少于14d。另外, 依照相关规定, 在混凝土的强度没有达到1.2MPa之前, 不能进行踩踏, 更不能对支架等进行安装, 最终有效防止了裂缝的产生。

## 4 结束语

大体积混凝土施工技术在高层建筑中的应用能够显著提升工程施工效率, 缩短工期, 为施工企业带来十分可观的收益。但是, 从施工企业的角度也应认识到, 大体积混凝土的施工难度更大, 而且容易因温度原因产生开裂问题, 引发结构垮塌, 需要切实做好管理工作, 严格把控生产过程, 减少裂缝的产生, 促进建筑工程整体质量的提高。

### [参考文献]

- [1]董建华. 房屋建筑工程大体积混凝土施工技术[J]. 砖瓦, 2021(3): 184-186.
- [2]王政杰. 建筑工程大体积混凝土施工技术分析[J]. 四川水泥, 2021(03): 42-43.
- [3]张震. 房屋建筑施工中大体积混凝土施工技术分析[J]. 房地产世界, 2021(05): 91-93.