

# 土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术研究

陈焯州

浙江同洲项目管理有限公司

DOI:10.12238/etd.v1i2.3046

**[摘要]** 随着建筑行业的发展,大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用越来越普遍且成熟。由于高层建筑的高度、厚度与强度不断增加,所以对混凝土性能的标准要求也不断提高。针对此,本文论述了大体积混凝土的基本概念,概括了大体积混凝土施工技术的应用要点与注意事项,旨在为相关技术人员提供有价值的参考意见。

**[关键词]** 土木工程; 大体积混凝土; 施工技术

**中图分类号:** TV331 **文献标识码:** A

大体积混凝土结构是指混凝土构件厚度超过一米的建筑结构。由于混凝土组成成分较为特殊,在实际施工过程中,不可避免的会产生水化热反应,同时,在温度与湿度等自然环境因素的影响下,极易出现结构裂缝。通常来说,大体积混凝土结构多应用在高层建筑的地下室结构中,需要承担整个建筑结构产生的重力荷载。由此可知,保证大体积混凝土结构的施工质量,对于整体土木工程建筑的高质量完工具有重要意义。

## 1 大体积混凝土的基本概念

预热工件在使用中则需考虑场地情况,以免危险的发生。

3.4 蒸汽凝结水的回收利用。热动力系统运行中产生的蒸汽凝结水,如果能够做到回收利用,可有效规避热动力系统的能耗问题,加强系统运行的效果,创造更大的经济效益。据现有数据资料显示,蒸汽凝结水的热能浪费已经占总热能的30%左右。为此,在系统优化和改造中,还需采取有效措施实现蒸汽热能回收处理。依照目前技术水平,可采用蒸水余热方式替代传统的低压蒸汽,充分发挥蒸汽凝结水的余热作用,达到节能目标。对于凝结水来说,回收的方法包括下面两个方式:第一种为加压回收,主要是应用气动凝结水加压泵来达到输送凝结水的目标,稳定性较高;第二种为

大体积混凝土,即混凝土结构的实际尺寸超过1米。由于混凝土中的胶凝材料遇水后会发生剧烈的水化热反应,释放大量的热量,使结构内部温度极速上升。当外界环境温度持续走低时,由于混凝土结构内外部温度差异过大,极易使结构因温度应力超过自身的耐受限度而产生裂缝,这也是大体积混凝土的主要特征。

## 2 大体积混凝土施工技术的应用操作要点

### 2.1 混凝土配合比控制

背压回收,以输水阀来完成背压回收工作,将水蒸汽和凝结水输送,确保回收水和水蒸汽得到合理应用。

3.5 热动力联产技术。虽然目前企业在热动力系统优化及节能改造中采取了较多的措施手段,以达到节能目标,维护自身的经济效益,但实际作业中,节能效果甚微,还会造成大量的资金损耗。这与采取措施不合理有着直接关系。在优化改造中,多是对单独设备实施节能处理,却并未考虑到系统间的关联性,这使得系统间在联合运行中,产生了大量的能源损耗。为此,就有必要加大联产技术的融合力度,做到蒸汽动力联产、燃气轮机联产,对热动力系统进行调整和优化,有效控制热能消耗,从而降低系统运行中因温差带来的不良影响。

在大体积混凝土浇筑施工过程中,通过优化调整混凝土配合比,可以在保证混凝土结构强度满足土木工程建筑要求的基础上,最大程度的降低水化热反应,改善混凝土的和易性。在混凝土配合比设计时,添加适量的粉煤灰,可以有效改善水化热反应条件,降低发生裂缝问题的概率,减少水泥使用量,节约投资成本。

### 2.2 混凝土运输

使用罐车运输混凝土,确保混凝土材料供应的连续性与充足性;尽可能在

## 4 结语

综上所述,热动力系统优化和节能改造需要考虑的内容较多,在实际作业中,应做到具体问题具体分析,并根据系统功能需求及能源消耗情况,采取科学有效的技术手段,加大内部资源、能源回收利用率,以维持系统的安全平稳运行,达到节能的目标。

## [参考文献]

- [1]于海滨.热动力系统优化与节能改造分析[J].化工管理,2018,(13):108.
- [2]肖婷婷,秦文影.火电厂热动力系统联产系统节能探讨[J].化工管理,2018,(5):116.
- [3]刘兵,马肖飞.热动力系统优化与节能改造分析[J].山东工业技术,2014,(024):89-89.

夜间停工时间段运输混凝土,一方面,施工现场停放的大型设备较少,可以维持运输道路的通畅性,另一方面,避免混凝土运输车辆扰乱施工现场秩序。但需要格外强调的是,夜间运输必须提供良好的照明条件,以免发生不必要的安全事故;在运输车辆风挡玻璃的醒目位置上粘贴编号,明确标注运输的混凝土材料的等级与使用部位,以便现场管理人员进行调度;运输车辆的调度必须与搅拌站的调度保持协调性,确保混凝土运输量满足现场施工要求;将混凝土从卸料出机到浇筑施工结束的间隔时间控制在1小时以内,同时,做好作业面重叠覆盖工作;在运输途中,搅拌滚筒要连续匀速运转,防止混凝土出现离析分层问题。

### 2.3 混凝土浇筑

大体积混凝土的浇筑应保持连续性,不留施工缝。同时,大体积混凝土的浇筑对抗渗性也提出了较高的标准要求;分层浇筑底板,待下层初凝前浇筑上层。借助精确的计算,将分层厚度控制在600毫米左右;混凝土浇筑前,设置指示杆,明确标注单层浇筑厚度。采用布料机对混凝土进行浇筑。混凝土运输与浇筑的总时长,不得超过初凝时间。合理安排施工工序,使下层混凝土因水化热反应产生的热量可以完全流散,从而减少蓄热量,降低温度应力,避免发生结构裂缝问题。

在混凝土浇筑施工中,应将自由下落高度控制在2米以内。若自由下落高度超过2米,可设置串筒或加长软管进行浇筑,以维持混凝土进料的连续性,避免因物料中断致使泵管进入空气产生堵塞问题。

### 2.4 混凝土振捣

使用插入式振捣棒,按照快插慢拔的规则开展混凝土振捣。在对上层混凝土实施振捣时,将振捣棒插入到下层5厘米左右的位置,并将各插捣点的持续振捣时间控制在20—30秒之间。严格控制振捣棒和模板之间的距离,以免发生不必要的碰撞。一旦发现振捣棒移位,应第一时间加以调整。

### 2.5 混凝土养护

混凝土浇筑结束后立即开展初压,并使用湿草帘实行保湿覆盖。在电梯井的侧模位置覆盖一层湿草帘,防止混凝土表面的水分快速流失。同时,降低混凝土结构的内外部温差,避免发生温度应力裂缝。在混凝土养护过程中,不定时的洒水保湿,以延缓表面温度下降速率。养护时,不得随意掀开塑料苫布。根据施工现场不同时间段的温度变化情况,严格控制养护时间。养护结束后,逐层掀开塑料薄膜和保温被,以防各层温差过大。在实际施工过程中,将实际测温结果作为参考依据,并且保证持续养护时间超过14天。

## 3 混凝土施工中的注意事项

在混凝土施工前,应定完善且合理的施工计划,对各道施工工序加以协调,以促进施工作业的有序运转,避免发生质量安全事故。在混凝土浇筑过程中,要使中间部位的浇筑厚度略高于四周部位,以免振捣产生的泌水从四周排出,减少表面产生的浮浆现象。

若振捣作业时产生的泌水量较大,可以使用2台小型吸水高压泵加以引流,待泌水引流至集水井后,经排水系统排放到施工场地外。严格按照标准规范对水井、电梯基坑等关键部位展开施工。

在施工过程中,边浇筑边振捣,注重浇筑的均匀性与振捣的充分性。

在混凝土浇筑过程中,指定专人对钢筋、模板与预埋构件进行看护管理。具体来说,不能随意改动钢筋参数、移动模板位置和碰触预埋构件。施工班组还需指定专人对施工现场存放的混凝土加以看管,在下层混凝土初凝前,浇筑上层混凝土,以防混凝土结构出现冷缝。严禁随意在混凝土中加水,以免因水灰比过大而影响混凝土的膨胀率,加大混凝土结构出现裂缝的概率。再者,密切关注施工区域的天气变化情况,尽可能的避免在恶劣天气下施工,防止混凝土在未充分凝固前遭受雨水强有力的冲击。如果在雨季施工,必须严格检测混凝土中粗骨料的含水率,确保含水率满足标准要求。

## 4 结束语

综上所述,在土木工程建筑施工过程中,需合理应用大体积混凝土施工技术,以提升整体施工水平。施工人员要注重混凝土的振捣浇筑,且做好后期养护管理,防止裂缝的产生,进一步明确大体积混凝土施工技术操作要点与注意事项,以确保最终的高质量竣工。

### [参考文献]

[1]谭春腾.论土木工程中大体积混凝土结构施工技术[J].科技创新导报,2020,(12):3-4.

[2]张元平.土木工程建筑中大体积混凝土结构的施工技术探析[J].魅力中国,2020,(41):237.

[3]张智超.论土木工程中大体积混凝土结构施工技术[J].写真地理,2020,(1):97.