

# 房屋建筑工程大体积混凝土无缝施工技术

黎国兴

广西建工集团控股有限公司

DOI:10.12238/btr.v4i1.3602

**[摘要]** 随着我国经济社会的不断发展,建筑行业作为国民经济的支柱产业,蓬勃发展、日新月异,高层、超高层建筑如雨后春笋般拔地而起。施工中大体积混凝土的应用频率越来越高,根据大体积混凝土的特性,相对于普通混凝土来说,其出现裂缝的比例相对较高。这与混凝土构件的温差、形变以及水泥水化热等存在有一定的关联。为了更好的预防大体积混凝土裂缝的出现,本文对房建施工中大体积混凝土无缝技术进行分析,希望能够借此更好的优化和提高房建大体积混凝土施工质量。

**[关键词]** 房屋建筑工程;大体积混凝土;无缝施工技术

中图分类号: TU8 文献标识码: A

## Seamless Construction Technology of Mass Concrete in Housing Construction Engineering

Guoxing Li

Guangxi Construction Group Holding Co., Ltd

**[Abstract]** With the continuous development of China's economy and society, the construction industry, as a pillar industry of the national economy, is booming and changing with each passing day, and high-rise and super high-rise buildings are springing up. The application frequency of mass concrete in construction is higher and higher. According to the characteristics of mass concrete, compared with ordinary concrete, the proportion of cracks is relatively high. This is related to the temperature difference, deformation and hydration heat of concrete. In order to better prevent the emergence of mass concrete cracks, this paper analyzes the seamless technology of mass concrete in housing construction, hoping to better optimize and improve the construction quality of mass concrete.

**[Key words]** housing construction engineering; mass concrete; seamless construction technology

### 1 大体积混凝土无缝技术概念

近年来,我国经济建设规模越来越大,建筑工程整体结构也逐渐向复杂化、高层化趋势发展,这也在一定程度上为工程施工增加了难度。为了提高房建工程稳定性和安全性,充分满足其载荷需求,越来越多的施工单位应用大体积混凝土施工技术。但该技术目前为比并没有统一概念和定义,美国混凝土协会认为:在建筑工程施工中,只要涉及到就地浇筑混凝土施工,就要采用针对性措施解决体积变形、裂缝问题,这就是大体积混凝土施工技术。日本建筑学会则认为,房建工程混凝土结构断面尺寸超出80cm,并且混凝土内部温度与外界温度温差超出250C,就称之为大体积混凝土施工技术。在房建工程实际施工中,大体积混凝土机结构具有浇筑量大、

流程复杂等诸多特点,施工人员不仅需要保证其具有足够强度和稳定性,还要充分满足建筑工程耐久性和整体性需求。

### 2 房建大体积混凝土施工中的裂缝成因

2.1材料及成分的影响。房屋建筑工程项目对混凝土结构的依赖比较高。在具体施工建设过程中受到材料和成分的限制,导致大体积混凝土裂缝问题出现概率比较大,直接影响到工程整体质量。其主要体现为以下内容:首先,如果施工人员在大量混凝土施工前没有合理配置原材料,对混凝土性能带来不利影响,影响到建筑结构施工水平,从而导致混凝土施工裂缝出现,其结构强度和整体施工效果并不理想;其次,缺乏对大体积混凝土施工具体要求和功能等分析,在原材料质量可控制和成分

分析等方面工作不到位,都会导致混凝土施工过程中出现表面裂缝问题,影响到建筑工程结构的强度、刚度、性能等。

2.2施工作业现场环境因素。建筑工程项目施工建设过程中,施工现场环境直接影响到工程施工质量,大体积混凝土浇筑初期,内部混凝土会因为水泥水化作用下出现放热反应而出现温度升高的情况,并不容易散热。可是外部混凝土也会出现放热反应,因为容易散热,所以温度比较低,从而出现内外温差。特别是温度骤然下降的情况下,内外温差更大。因此,因为内部混凝土出现膨胀的情况,外部混凝土出现收缩,相互制约的情况下导致混凝土出现变形,从而出现温度应力。如果外部混凝土出现拉应力超出混凝土抗拉强度的时候就会出现裂缝。

另外,内部混凝土出现逐渐散热降温而出现收缩的时候,当受到地基基础的影响下,出现强迫变形,并且底部混凝土也会出现垂直方向的裂缝。直接影响到建筑工程施工质量和安全性。混凝土自身特性的影响在分析混凝土施工裂缝成因的时候,需要全面考虑自身特性的影响。主要体现为:第一,混凝土具有热胀冷缩的性能,从而直接威胁到结构性能,如果收缩现象比较明显,就会出现裂缝问题,对建筑工程结构施工带来不利影响;第二,因为混凝土混合料配比不合理,很大程度上影响到大体积混凝土施工质量和性能,需要运用无缝技术进行处理。

### 3 提高房建施工中大体积混凝土无缝技术的策略分析

3.1 科学选择原材料,控制好配置比例。混凝土原材料是影响大体积混凝土施工质量的根本原因,在材料选择过程中,施工单位需要结合工程建设需求和实际施工环境进行综合分析。第一,在水泥采购过程中,需要仔细核对水泥牌号、强度、出产日期等内容,同时保证水泥材料合格证、自检报告等证件齐全,并做好试验工作,将试验结果与混凝土凝结时间、细度等指标进行对比。第二,在粉煤灰检测过程中,需要仔细检查粉煤灰精细程度,判断其蓄水量,如果蓄水量较高,则说明粉煤灰活性程度较强,这样会导致粉煤灰精细程度不达标。第三,在石子检测过程中,需要重点检查石子级配、碾碎值等指标,保证其满足工程建设需求。第四,在砂子检测过程中,需要全面检查砂子的细度模数以及含泥量,如果含泥较多,或者砂子过细,会增加混凝土结构裂缝几率,并且会影响混凝土结构强度和抗渗能力。在保证原材料科学、合理的基础上,施工单位需要严格按照比例做好混凝土配置工作,保证原材料顺序投放有序,搅拌速度均匀,搅拌时间合理,从而从根源上减少大体积混凝土结构产生裂缝问题。

3.2 合理选择外加剂。将适量外加剂添加到混凝土材料中,不仅能够减少混凝土含水量,还能够有效提高混凝土材料易性。现阶段,在房建工程大体积混凝土结构施工中,较为常见的外加剂有膨

胀剂、防水剂、减水剂等。在实际应用过程中,施工单位需要严格按照产品说明书正确选择外加剂种类和型号,并且施工人员应提前做好试验工作,确定最佳配合比。切勿多掺或少掺。多掺不仅会增加施工单位成本支出,还可能引发事故问题。少掺则会导致施工效果不显著。通常情况下,施工单位只能选择一种外加剂,在没有可靠技术鉴定下,不允许两种或两种以上外加剂融合使用。

3.3 合理选择施工工艺。房建工程中大体积混凝土施工过程具有复杂性特征,并且其中每个施工环节都有紧密联系,任何一个流程出现问题,都会直接影响最终施工质量。因此,选择合理的施工工艺进行施工,对提高工程整体质量而言具有重要意义。为了保证大体积混凝土结构的整体性,通常施工单位会选择分层浇筑工艺展开施工,在实际施工中,施工人员需要在下层混凝土初凝前,完成上层混凝土浇筑作业。分层浇筑还可以分为三种形式,分别为全面分层、分段分层、斜面分层。为了提高施工效率和施工质量,施工单位一般会选择泵送施工方式,即利用泵送器展开浇筑作业,这种施工方式不仅流程简便,还能够缩短混凝土浇筑时间。

3.4 控制好混凝土入模温度。通常情况下,在春秋两季开展混凝土施工作业时,可以更好的控制混凝土入模温度。而在夏季环境温度较高的季节,则容易导致混凝土温度不断上升。因此,如果施工单位选择在夏季施工,需要采取措施避免混凝土在阳光下暴晒,导致混凝土表面产生裂缝。与此同时,在混凝土入模前,施工人员需要不断对原材料进行洒水作业,同时保证水泥仓库空气畅通。

3.5 强化施工管理力度。大体积混凝土结构现场施工是由图纸转变为实物的一个过程,为保证施工质量,施工单位需要做好施工现场管理工作。首先,管理人员需要做好混凝土原材料验收工作,并在保证原材料符合工程需求的同时进行试验,确定最佳配合比后,严格按照试验结果展开施工。其次,施工人员需要严格按照技术规范和施工需求进行施工,为了保证施工任务顺利进行,施工单位应提前组织施工人员

做好交底工作,明确施工中的重点和难点,并对施工中容易产生的问题进行分析,提前做好防范措施。最后,管理人员在施工现场需要做好全过程管理工作,及时发现其中存在的问题,并针对性地采取措施解决,避免出现返工重建等问题。

3.6 做好混凝土后期养护工作。混凝土后期养护工作是降低混凝土裂缝概率的有效措施之一,需要施工单位给予高度重视。具体来说,在混凝土表面平整后,施工人员需要在混凝土表面进行洒水,而后覆盖塑料薄膜,并在薄膜外部覆盖保温材料。尤其夜间温差较大,需要保证保温材料覆盖严密,严禁将混凝土结构暴露在空气中。如果中午温度较高,施工人员可以适当将保温材料掀开,使混凝土结构得以散热,与此同时,施工单位也可以在塑料薄膜下布设补水管,并结合混凝土表面实际情况向管内注水。在养护过程中,需要始终有专业人员负责。除此之外,施工单位还应在混凝土结构泌水完毕后和初凝前,做好多次搓压工作,避免混凝土结构产生面层起粉或塑性收缩等一系列问题,并且养护人员在最后一次搓压作业时,需要一边掀开、一边搓压、一边覆盖的方式。针对强、住差劲位置等无法连续覆盖的位置,需要采用挂麻袋变等方式尽可能覆盖,避免产生“冷桥”问题。在混凝土浇筑完成后的12小时内,施工单位需要严禁施工区域进入,24小时之内除了专业养护人员进入内部检测覆盖材料以及降温设备外,不得允许任何人入内,大约14天后,即可完成养护工作。

### 4 结语

房建施工中导致大体积混凝土出现裂缝的原因多种多样,无缝技术的应用可以有效规避裂缝的出现,提高建筑工程施工质量,进而推进我国建筑施工事业朝着更好的方向发展建设。

#### [参考文献]

- [1]王正欣.房建施工中大体积混凝土无缝技术的探讨[J].门窗,2019,(17):44+47.
- [2]朱斌.浅析房建施工中大体积砼无缝技术的应用[J].居业,2017,(6):102+104.
- [3]马彬.房建施工中大体积混凝土无缝技术分析[J].智能城市,2020,6(5):172.