

# 房屋建筑工程大体积混凝土结构施工技术分析

黄 芃

永福万众混凝土有限公司 广西 桂林 541800

**摘 要：**建筑行业在我国国民经济发展中占据主导地位，房建工程项目关乎民生，其重要性不言而喻。大体积混凝土施工是房建工程建设过程中的关键环节。基于此，本文从房建工程中大体积混凝土施工的特点和质量影响因素入手，分析了大体积混凝土施工技术要点，以期为施工人员提供参考。

**关键词：**房屋建筑；大体积混凝土；施工技术；应用策略

引言：在大体积混凝土施工中，会涉及多元化的施工工艺，需要对混凝土结构质量加强关注，确保混凝土结构质量与规定要求相符合，准确把握好各环节的施工要求。面对日益复杂的施工环境，房屋建筑企业要勇于面对挑战，在施工中不断提升施工技术水平，拓展大体积混凝土施工技术的应用，确保该技术应用规范性。只有不断提升大体积混凝土施工技术水平，才能够保证房屋建筑工程施工质量<sup>[1]</sup>。

## 1 大体积混凝土施工技术的含义及特点

具体来说，工程项目中对特定建筑结构采用的混凝土规格具有严格的规定，其中几何尺寸大于1 m的混凝土，或者由于施工问题或外部环境（温度变化）导致混凝土收缩，最终产生裂缝的混凝土被成为大体积混凝土。此类混凝土量大、结构厚实并且在需要在工程条件较为复杂的情况下开展，因此比较容易出现是水泥水化热较大（25℃以上），结构物会因为温度差异发生变化。同时，大体积混凝土对外部环境以及内部结构都具有严格的要求，如最小断面、平面尺寸以及混凝土内外温度差都具有严格的要求。如果混凝土配比出现问题或温度应力超出混凝土的承受范围将会导致混凝土内部结构受损，从而产生裂缝。

## 2 大体积混凝土质量影响因素分析

### 2.1 原材料和配合比的影响

我国房屋建筑工程中使用的主要材料是混凝土。由于大体积混凝土本身的特点，在施工的过程中容易产生裂缝，主要原因是：混凝土会与施工环境中的各种因素发生反应；原材料中骨料的泥浆含量很高，由于骨料自身的不稳定性很容易引起混凝土开裂；采用一些减水率低、保水性差的外加剂也会造成大体积混凝土结构产生裂缝。

### 2.2 温差的影响

由于大体积混凝土的单次浇筑量较大，且长时间处

于连续浇筑状态，所以其钢筋设置较为紧密。在浇筑过程中，大体积混凝土内部的温度会快速升高，热量很难散发出去，导致混凝土内部和外部之间形成较大的温差，当温差超过25℃时，产生的温度应力足以造成贯穿裂缝。由此来看，温差是影响房建工程中大体积混凝土质量的重要因素之一。为避免温差给大体积混凝土施工质量带来不利影响，在施工过程中，施工人员应当采取针对性的措施来有效防止结构变形以及裂缝等问题的出现。

### 2.3 收缩的影响

混凝土的收缩问题也是影响大体积混凝土产生裂缝的重要因素，通常情况下大体积混凝土大部分的水分会冷却的过程中蒸发，仅剩五分之一的水分是由水泥硬化而成。多余的水分是导致混凝土体积发生收缩现象的直接原因，如果混凝土冷却后再次达到水饱和状态，那么混凝土的体积就会发生膨胀，特定情况下可以恢复到原有体积。干湿交替的环境，混凝土的内部结构会受到直接的影响，这也导致了裂缝的产生<sup>[2]</sup>。由于工程中所用到的混凝土规格、配比、品种等不统一都会影响大体积混凝土的质量。尽管施工裂缝在实际施工的过程中时有出现，只有科学施工按照既定的施工要求才能将出现裂缝的现象控制在合理范围。

### 2.4 结构因素的影响

大体积混凝土结构会受到混凝土收缩因素和内、外部温差因素的影响。当混凝土处于比较干燥的环境中时，混凝土中的水分会逐渐蒸发，只有少部分的水在水泥的化合作用中发挥作用，且以结晶水的状态存在于混凝土中。在混凝土收缩的过程中挥发了多余的水分，使混凝土体积发生明显收缩，增加了出现裂缝问题的概率。此外，受到温度因素的影响，混凝土内部与外部会存在较大温差，从而使得混凝土的形状发生变化。体积因素也会影响大体积混凝土，其散热性较弱，故而应控制其内部温度，最多不能超过65℃<sup>[3]</sup>。混凝土质量还受

地基变形因素的影响,大体积混凝土所具有的抗压强度较高,受拉力作用小,在施工完成后,由于存在多种不同的力,导致地基发生了一定的变化,结构的外部约束会阻碍大体积混凝土的收缩形变,从而引发裂缝问题。

### 3 房屋建筑中大体积混凝土技术的应用要点分析

近年来,我国大力发展大体积混凝土施工工艺,取得了明显的效果,但在实际应用过程中仍存在一定问题。将其应用到房屋建筑工程中,受到多种因素的影响,直接导致混凝土的性能和整体结构发生改变。所以,必须准确把握大体积混凝土施工技术,确保该技术能够发挥作用。

#### 3.1 加强施工前的准备

在大体积混凝土的预防和控制中,准备工作非常重要。为了更有效地保证施工的整体质量,相关人员需要在施工前了解整个项目,主要了解的内容包括土层的结构、地下水流通、外界环境温度等。在大型房屋建筑工程大体积混凝土裂缝控制过程中,还需要保证水对大体积混凝土的影响,为了避免大体积混凝土裂缝,可采用木模板,木模板是特殊的木质材料,导热性差,能有效地发挥自身的保温作用,避免大体积混凝土产生裂缝<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 加强配合比设计

在房建工程项目中,施工人员应用大体积混凝土施工技术时,要重视混凝土配合比设计。大体积混凝土施工涉及环节较多,且不同施工位置对大体积混凝土性能的要求也存在较大的差异。所以,大体积混凝土的配合比应当根据实际施工位置以及施工方案中的实际要求来确定。在混凝土配制前,施工单位应当指派专业的技术人员对大体积混凝土的结构受力进行准确计算,并对大体积混凝土中使用的原材料进行质量和性能检测,以明确其抗压强度。除此之外,专业技术人员还要采用建模计算的方式,对工程所需的混凝土量进行计算,并预估大体积混凝土在温差最大情况下能够承受的最大收缩应力,并以此参数为依据,严格控制原材料的用量,尽可能保证混凝土的配合比的合理性。在配制过程中,专业技术人员还应当考虑不同施工位置对大体积混凝土性能的特殊要求,并且根据实际情况来适当添加黏合剂、减水剂或其他外加剂,从而提高大体积混凝土质量,保证房建工程整体的安全性以及稳定性。

#### 3.3 做好大体积混凝土浇筑技术

在浇筑过程中,为避免出现施工缝,必须采取统一的方法进行浇筑,以从根本上提升混凝土的稳定性。同时,需要注意以下因素:(1)浇筑前要彻底清理大体积混凝土表面的杂质,用水浸湿混凝土的表面,但水量不

宜过多。(2)在浇筑上层大体积混凝土时,需要合理运用不同的方法提高工程效率,确保工程质量达到规定要求。分层浇筑是混凝土浇筑经常采用的一种方式,需要按照层级浇筑混凝土,以强化混凝土浇筑效果。特别需要注意的是,上一层浇筑的混凝土初凝后方可实施下一层级浇筑,确保每一层的混凝土都能顺利完成浇筑。

(3)操作人员应在浇筑之前科学分析相关数据,准确测量浇筑点。模板必须由专门人员全方位清洗,以避免浇筑面出现杂物。大体积混凝土浇筑必须合理分层,确保每一层的混凝土都能得到均匀浇筑。

#### 3.4 做好混凝土的振捣

在混凝土振捣操作中使罅岛达到密实平整,首先将浇筑带安排到位,之后依据承建项目中混凝土的实际需求,选择捏入式振捣器,在前中后三个部分别都布置好对应振动器,确保钢筋混凝土的密实程度。在具体的振捣作业中,必须保证上下均匀抽动,旨在保障大体积混凝土的表面平整。在必要的时候,甚至还需要注意控制好振动器与预埋件、管道等之间的距离,有效避免彼此之间发生碰撞。

#### 3.5 加强混凝土的后期养护

在房建工程中,施工人员应用大体积混凝土施工技术时,要做好混凝土后期养护工作。大体积混凝土养护工作是房建工程施工的最后环节。施工人员应当根据气温报告、结构类型、混凝土内部温度的动态变化等情况来合理控制大体积混凝土的温度以及湿度。比如在进行保温养护时,施工人员可以将保温材料覆盖在混凝土表面进行保温,塑料薄膜、草席等都是应用比较广泛的保温材料。当大体积混凝土表面温度和外部环境温度相差20℃以上时,施工人员应当拆除保温层。另外,在进行保湿养护时,施工人员要选择无污染的水以及合理的洒水方式来保证养护效果。通常保温、保湿养护的时间不得少于14天,并且施工单位还要安排专门的施工人员进行巡逻检查。施工人员应重点检查保温层的完整情况和混凝土表面的湿度,以保证大体积混凝土施工的质量,进而保证房建工程的质量<sup>[5]</sup>。

### 4 加强房屋建筑中大体积混凝土施工质量措施分析

#### 4.1 做好材料管理和采购工作

材料管理工作是保证大体积混凝土施工质量的重要因素。所以,做好材料的市场调研工作,在材料入场时应当要求供应商提供质量合格的检验报告、信用等级以及出厂资质等资料。并且,现场管理人员应派专人负责材料的保存、验收和登记工作,可以采用信息化管理

模式,将材料分类保存,并且在管理过程中可以充分利用信息化管理软件开展管理,这样便于材料的统计、使用和了解材料的剩余情况。另外,采购人员在采购材料时,应当重视性价比,在保证材料质量的前提下减少成本,从而在满足施工质量的前提下提高企业的经济效益。

#### 4.2 做好施工技术控制

对于大体积施工技术体系的控制工作,首先要严格按照技术标准控制混凝土的入模温度,避免混凝土内外层温差过大。在对应的施工巡检工作中,还需要时刻注意降低拌合水温度,同时确保施工骨料的温度降温措施,在过程中导入科学合理的防晒保湿操作,避免由于暴晒而引发的混凝土裂缝问题。其次,对于各类施工孔道以及循环水模式,要站在科学发展的理念上来推动施工作业,要保障好大体积混凝土施工过程中的性能,有效降低结构内外的温度应力。除此之外,还需要做好全过程施工把控,加强现场工作人员的执行力与责任心。

#### 4.3 做好温差控制

在房建工程中,施工人员应用大体积混凝土施工技术时,要严格控制温差。大体积混凝土内外温差过大是其表面出现裂缝的主要原因。而大体积混凝土内外温差过大是大体积混凝土表面的散热系数较低导致的。因此,在整个浇筑过程中,施工人员要严格控制混凝土温度。在夏季或温度较高的天气进行浇筑时,施工人员必须采取相应的降温措施,不仅要在浇筑过程中对混凝土进行降温,还要对配制混凝土的原材料进行降温。对此,搅拌站可以在料场搭设遮阳设施,避免混凝土原材料遭到暴晒。对石料或者骨料等,技术人员可以采取冲水方式进行降温,这样不仅可以去除其表面的杂质,还能最大限度地降低原材料搅拌时的温度。

#### 4.4 提升混凝土的抗裂性

由于大体积混凝土材料的特殊性,常常会发生断裂现象。为了有效地控制这种现象,必须进行合理设计,以提高大体积混凝土的抗裂性。目前,在我国的建筑项目中,更常见的方法是添加适量的膨松剂,以提高大体积混凝土的浇筑效果。在此过程中,需要减少应力的实际效果,以减少大体积混凝土的裂缝。此外,有利于大

体积混凝土凝结过程的设计。

#### 4.5 加强施工现场的管理

做好现场管理工作对于施工场地负责人了解现场实际情况,确保施工质量有着积极的意义。所以,现场负责人应当建立一支专业的管理团队,并完善施工组织方案和现场管理制度,从而达到施工有依据,管理有根据。方便管理人员根据施工进度和实际情况安排不同工种的施工人员,也有利于管理好施工现场。同时,应做好应急预案以及安全预案,防止施工过程中发生各种安全事故或者因为施工不当产生的安全隐患发生<sup>[6]</sup>。加强安全文明施工的重要性,做好安保措施。

结束语:在新时代背景下,人们对物质生活有了更高的追求,房屋建筑与人们的生活有了更加密切的关系,人们对其质量也提出了更加严格的要求。在房屋建筑工程实际施工过程中,比较关键的就是大体积混凝土施工技术的应用,其可以为整体工程质量提供保障。但在目前的大体积混凝土施工中,受到多种因素的影响,导致大体积混凝土施工技术尚不够完善,特别是规模较大的混凝土施工。为此,不仅需要合理选择施工材料,严格控制施工温度,而且需要提高浇筑施工技术水平,将后期的养护工作落到实处。只有如此,才能够对混凝土施工质量的提高产生积极的促进作用。

#### 参考文献:

- [1]周治江.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].江西建材,2020(09):122+124.
- [2]曹伟朋.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程中的应用分析[J].住宅与房地产,2020(15):176.
- [3]陈健忠.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用[J].住宅与房地产,2020(09):180.
- [4]厉志平.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用[J].建材与装饰,2021(35):45-46.
- [5]陈宪光.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用[J].四川建材,2021,45(08):243+245.
- [6]徐仕军.大体积混凝土施工技术在房屋建筑工程的应用[J].居舍,2021(18):72+78.