

# 论土木工程中大体积混凝土结构施工技术

李小梅

(银川三建集团有限公司 宁夏银川 750001)

摘要：进入二十一世纪以来，在我国社会高速发展的影响下，国民经济的稳步提升，为了使我国的城市化发展道路步入新的发展阶段，基本建设工作也在如火如荼的进行中。科技的发展，也造就了一些新型的施工技术，为项目施工带来很多的便利。大体积混凝土结构施工技术就是其中的一项，因此其在土木工程中的应用，为项目的整体质量进行了提升，方便管理，给企业的发展带来了一定的经济效益。因此，本文重点对此项技术的应用进行探析。

关键词：土木工程；大体积混凝土；结构；裂缝；原因；施工技术

## 引言

随着土木工程规模增长，在一些重要的基础结构中大体积混凝土有更多的应用，只有使其达到较高的结构强度、抗裂性能、承载力等指标要求，才能有效促进土木施工质量提升。在土建施工中，需从多方面控制混凝土质量，既要有效控制其外部约束力，还要通过严格控制配置、搅拌、浇筑及养护等环节，约束其内部应力的变化优化，并提高其抗裂及抗拉性能，最大限度预防裂缝等病害发生。面对大体积混凝土在工序复杂性以及质量控制的较高难度，土建施工单位予以重视，对裂缝等质量问题做到有效预防。下面将结合大体积混凝土的结构特点，对其质量影响因素及施工技术要点展开详细探讨。

## 1 大体积混凝土结构的主要特点

大体积混凝土本身外在结构上具有体积大、截面积大的特点，是由水泥、砂料、石料等混合而成，大体积混凝土结构的拉伸强度以及张力相对较弱，因此受外界因素影响而发生形变的问题时有发生。比如大体积混凝土因为其传热性能较差，在一定环境中会导致大体积混凝土结构内部的温度要相对于外界环境的温度高，因此会导致大体积混凝土发生温度形变。另外大体积混凝土结构对于施工规范要求也非常高，必须要严格按照标准的操作流程进行混凝土的浇筑。大体积混凝土结构对于原材料的配比要求也相对较高，必须根据实际工程需要以及施工环境的要求等进行科学的配比，对于混凝土结构的后期养护要求也很高，需要采取合适的养护措施来有效保障大体积混凝土结构的稳定性，保证施工的质量。

## 2 大体积混凝土结构常见的问题

### 2.1 温度

温度因素会引起混凝土结构体的开裂，这是由混凝土材料本身的性质决定的，水泥在与水混合的过程中会产生水化热反应，由于大体积混凝土结构的横截面很大，水化热反应的热量在混凝土内部无法及时的排出，导致热量大量的在混凝土结构体的内部聚集，混凝土内部与表面会产生很大的温差，在温度的作用下，内部的混凝土不断地膨胀，而表面的混凝土冷却凝结，最终导致混凝土结构的开裂现象。另外外部的温度变化，也有可能导致混凝土的裂缝问题，在外部温度发生变化时，由于混凝土结构的体积过大，内部的温度变化速度与表面温度变化速度有很大的差异，导致混凝土结构内外温度不均，引起混凝土的形变，如果形变的范围过大，就会导致裂缝的产生。

### 2.2 浇筑问题

在大体积混凝土施工中，对于混凝土浇筑是最为重要的环节之一，其施工技术影响到了混凝土结构质量，因此在当前对于我国土木建筑施工过程中大体积混凝土浇筑时间需要进行正确的操作，对于浇筑流程也需要详细的探讨，通过对土木工程后期投入中的问题进行相关研究，防止在今后施工中出现裂缝问题，影响施工质量，造成成本浪费以及人身安全等问题的产生。

### 2.3 施工技术因素

混凝土结构的设计能力和技术水平都会对施工建筑的质量产生重要的影响。在进行具体施工的过程中，由于技术方面存在不足之处，或者是工作人员没有按照技术规范来进行施工操作，尤其是对于温度控制不到位，对于添加剂的应用也不够合理，很难保证混凝土结构的稳定性，施工质量也会受到影响，在这种情况下很容易出现裂缝。因此，在进行施工的过程中，工作人员一定要遵守相关规范和要求，不盲

目进行操作,根据实际工况选择最优方案,有效控制大体积混凝土结构裂缝的产生,保证施工质量达标。

### 3 大体积混凝土施工技术的提升措施

#### 3.1 温度控制

我们前文已经探讨过温度因素对混凝土结构造成的质量影响。可以说温度控制是大体积混凝土结构施工技术的核心。只要有效对温度因素进行控制,才能有效避免因为温度因素导致的混凝土结构开裂问题。一般来说为了降低混凝土水热反应的温度,会采用强制降温的措施。在混凝土浇筑前,可以在混凝土内部预埋水管,在混凝土凝固的过程中,将冷水注入水管中,可以有效地降低混凝土结构内部的温度,防止混凝土内部温度大量聚集,导致的膨胀问题。在混凝土中主要是水泥与水产生水化热反应,因此为了降低水热反应的热量,在施工的过程中,在保证混凝土强度的前提下,可以适当减少水泥的使用,或者选用低热水泥,可以有效降低混凝土凝固过程中产生的热量。对温度进行控制的关键就是避免混凝土结构内部与外部产生较大的温差,因此也可以采用不保温法进行控制,在混凝土浇筑完成后,可以对混凝土的表面进行保温处理,可以浇热水,也可以覆盖保温层,从而避免混凝土表面的温度快速的下降,减少混凝土内外温差,在这个过程中要让混凝土自然冷却,避免人为散热,可以防止裂缝的产生。

#### 3.2 混凝土浇筑

在排空操作之前,有必要及时对模板的支撑能力和稳定性进行科学检查,主要是为了验证悬臂构件模板支撑的稳定性和其他的性能。施工人员进行浇注时,有必要及时观察模板,以及模板的支撑状态,并报告是否有异常的问题。此外,不建议更改保留孔和嵌入部件的原始位置。如果存在偏差,要进行及时的更正。在后续的浇筑时,必须按照严格规范的标准进行施工,工作人员对于分配的工作职责要认真对待,避免可能引起混凝土表面麻点,蜂巢和孔洞等因素的干扰。

同时浇筑层与层之间最大的时间不能超过混凝土的初凝时间,而浇筑面积需要渗透和固体胶厚度不超过 3m 的混凝土结构施工,对于采用多层连接救助方法。多层铸造在大型混凝土施工中被广泛应用,同时这种方式用振导能够有效

地确保混凝土质量,快速的将混凝土土层进行散热有助于降低混凝土的温度。混凝土经常出现泌水现象,为了确保其质量需要将表面水分进行及时的清除。在混凝土浇筑后要进行温度的控制和足够时间的后期养护等。在施工中,进行混凝土质量控制,严格控制振捣时间,将其控制在 25s 左右,反之,如果时间不足则就会影响混凝土的密实度。

#### 3.3 抗裂性能的提升

首先要从混凝土材料配比入手,这决定结构抗裂性能的关键性指标,切忌在土木施工中进行随意设计,应当进行严格的试验来确定最优配比。而且在材料调配环节,要保证施工人员严格依据经试验所得配比进行相关操作。在这之前,还要针对材料配比做好施工人员培训,使其掌握熟练的配比工艺,对材料质量及配比进行严格要求,并且还应由具有熟练专业配比经验的技术人员参与现场管理,这样才能使混凝土强度、抗裂性能、承载力等得到基本的保障。实际材料调配及搅拌过程中,应严格履行操作规程,使其达到更高的融合效果,同时,配筋材料的合理添加,对于改善大体积混凝土的抗裂性能也很有帮助。除此之外,还要重视添加剂的使用,混凝土裂缝的产生很大程度上来自其收缩特性及水化热反应,部分抑制混凝土收缩的添加剂以及减水剂等使用,也能使其抗裂性能得以优化,进而保障大体积混凝土质量。

#### 结语

结合上文所研究的问题,我们不难发现,混凝土的质量问题是一个工程项目质量好坏非常关键的环节,因此在混凝土技术施工的时候,要进行严格的把控,按照图纸要求的混凝土等级进行施工,不可因利降低等级。其次在混凝土施工的过程中,混凝土的配合比控制,浇筑的温度时间控制、振捣的控制以及养护的环节等。大体积混凝土在工程中应用具有十分重要的意义,因此我们应该对于裂缝形成的原因进行分类,从而有针对性的采取措施进行避免,努力的提高施工的整体质量,为我国的土木工程发展做贡献。

#### 参考文献

- [1]赵洋.土木工程建筑中混凝土裂缝的施工处理技术分析[J].南方农机,2018,49(15):238.
- [2]陈晓波.大体积混凝土结构施工技术在土木工程建筑中的应用探析[J].建材与装饰,2018(38):32.