

# 大体积混凝土结构在土木建筑施工中的技术新探

杨小记

昆明天筑建设工程监理有限公司

**摘要:**随着我国经济的不断发展,土木建筑施工行业也水涨船高,呈现出如火如荼的发展状态。土木建筑施工通常工期较长,具备特殊性,对质量要求也较高。为了保质保量完成施工任务,需要对大体积混凝土建筑施工技术的应用引起足够重视。如今大体积混凝土在施工中应用逐渐广泛,从业人员一定要针对实际施工情况,明确裂缝原因,采用积极手段完善施工效果,全面提升项目经济效益。

**关键词:**大体积混凝土;土木建筑;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,才能有效促进土建施工质量提升。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。

## 一、大体积混凝土概述及质量影响因素

### (一) 结构特点

通常来说,混凝土结构的体积很大,这是其显著特征,在进行施工时,如果不能及时将水热化带来的热量散发出去,就会导致结构内部和外部的温度差过大,在较大温度应力下以至于产生裂缝,土建施工人员需对此引起重视。在进行浇筑的过程中,避免多次进行浇筑,尽可能的一次浇筑成功,能够有效防止施工缝的产生。想要做好这项工作,施工人员需要从材料配合比和工程结构这两个方面入手,在此基础上采取相关措施保证浇筑的质量。在施工结束后还需要进行一定的维护工作,大体积混凝土结构的稳定性很容易受到外界因素的影响,维护人员应当做好温度监测工作,将其内部和外部的温度差控制在一个合理的范围之内。

### (二) 温度效应的影响

温度效应是威胁大体积混凝土质量的主要因素,而温度裂缝的发生,会对混凝土结构以及建筑整体功能及质量有较大妨碍。一方面,由于大体积混凝土多作为建筑基础部分,如地下连续墙,若有温度裂缝的发生,会带来地下室渗漏等问题,而且较常规结构裂缝有更大的维修处理难度及成本,影响建筑实际使用功能。更有甚者还会发生贯穿裂缝,其对建筑危害性更加显著。另一方面,还会使建筑结构承载力降低,因为温度裂缝的存在,可打破原有结构内部应力均匀分布的情况,进而影响结构稳定,而且裂缝还将加剧外界的侵蚀,使得大体积混凝土耐久性降低,受钢筋锈蚀、碳化反应加速、混凝土老化等作用,下裂缝问题也会逐渐恶化,进而影响结构承载力。因此,温度应力的控制是关键,也是保障土木工程混凝土质量的关键所在。

## 二、大体积混凝土结构在土木建筑施工中的技术要点

### (一) 合理调配混凝土比例

大体积混凝土相较于普通混凝土,在施工之前需要对资源进行合理调配,通常施工人员在选择水泥的时候,会用低水化热和中水化热的水泥品种配置混凝土。如:矿渣硅酸盐水泥、火山灰质硅酸盐水泥、粉煤灰水泥、复合水泥等,粉煤灰水泥是其中较为常用的。这种水泥不会很容易产生结块现象,而且符合国家强制标准,材料本身也会具备合格检验单。大体积混凝土调配时一般会选择使用粗骨料,尽量选用粒径较大、级配良

好的粗细骨料,骨料在总混凝土体积中占比在80%至83%之间。选择骨料时应注重清洁性、低膨胀系数,尤其是岩石的低含量。其中砂子的含量应当控制在3%以下,石子的含量应当在1%以下。粉煤灰形成了对水泥形成较好替代作用,使混凝土材料大大改善,这样既能兼顾应用技术,也能使混凝土内部水化释放的热量大大降低。

### (二) 有效控制外部约束力和温度应力

由于大体积混凝土多用于土木工程基础,会受到地基的约束力作用,当地基出现不均匀沉降或者位移时,会严重破坏其质量,并严重威胁土建工程安全。为此通常会设计滑动层来加以预防,滑动层的主要结构类型有:砂垫层或者沥青毡层,可使混凝土结构不与地基直接相接,进而起到控制地基约束力的作用,有效避免地基沉降裂缝的发生,这在土木工程基础施工中应多加关注。同时,对于温度应力主要是通过蓄水、覆盖等方式加以控制,其原理在于借助于物理降温的方式,加快内部热量散失,将其内外温差控制在允许范围,也就有效限制了温度应力,进一步保障大体积混凝土质量。

### (三) 提高大体积混凝土工程的抗压性能

首先,对于大体积混凝土的施工过程中,要进行较为合理的配比。配比的过程要参照以往的施工经验并且要与本次施工环境的具体状况相结合。另外,配比的过程对施工人员的技术水平要求比较高,要选取一些技术水平比较高并且细心谨慎的工作人员为主要负责人。在配比的过程中,可以适当的补充添加一些添加剂去提高大体积混凝土的抗压性能。其次,在施工过程中要配备相应的工作人员做好大体积混凝土的养护工作,这些工作主要包过补充水分和进行覆盖两大方面,这两方面在上文已经具体的进行阐述过。

### (四) 提高混凝土的极限拉伸强度

对于大体积混凝土的抗拉性能。在施工过程中要添加一些与纤维有关的补充剂进行提高。选择良好级配的粗骨料,严格控制其含泥量,加强混凝土的振捣,提高混凝土密实度和抗拉强度,减小收缩变形,保证施工质量。另外,采取二次投料法,二次振捣法,浇筑后及时排除表面积水,加强早期养护,提高混凝土早期或相应龄期的抗拉强度和弹性模量。

### (五) 加大对大体积混凝土结构的投入以及重视度

首先,要提高对技术人员的要求,提高招收标准,选取一些具备专业能力素质的人员,确保他们能够严格的按照要求完成相对应的任务,另外,在施工之前,要对这些技术人员进行相关的工程培训。另外,在施工之前就要对工地的具体情况行仔细认真的了解,并且制定严谨的工作计划,将工程建筑过程中可能会遇到的一些问题归纳出来,并找到相对应的解决措施,提高整个工程的施工进度。

## 结语

综上所述,现如今,大体积混凝土常见于土木工程,并发挥重要的基础稳定性作用,但也面临着较多质量风险,主要来源于自然环境、施工技术以及钢筋等因素,对大体积混凝土质量构成严重威胁。为此,土建施工单位要采取应对措施,有效控制外部约束力和温度应力,严格控制混凝土在浇筑施工及养护过程中的温度,并且不断优化其抗裂性能及抗拉强度,避免裂缝等质量问题发生。

## 参考文献

- [1]李秉云.大体积混凝土结构在土木建筑施工中的技术分析[J].科技风,2014,18
- [2]乔亮.大体积混凝土结构施工技术 in 土木工程建筑中的应用探析[J].科技风,2014,21.