

# 土木工程建筑中混凝土结构的施工技术分析

秦翠翠

山东临朐建设集团有限公司

**摘要:**科技与经济的快速发展,促进了建筑行业的腾飞,社会对建筑产品的质量需求也在不断提升。混凝土是土木工程建筑的基本建筑材料,混凝土结构的施工技术水平决定了土木工程建筑的质量与使用安全。本文首先分析了混凝土结构的含义与特点,分析了当前混凝土结构出现的问题,如施工裂缝等,并提出针对性的解决措施,旨在促进建筑混凝土结构施工技术水平的提升。

**关键词:**土木工程;混凝土结构;施工技术

## 前言

建筑工程开展的基本物质条件是建筑材料,当前在土木工程建筑中常用的建筑材料是钢筋混凝土和预应力混凝土,这两种混凝土材料在建筑材料中占有重要的位置。但是混凝土结构在施工的过程中,容易受到混凝土材料、施工技术、养护技术的影响,如出现混凝土裂缝、刚度强度不足等问题,需要建设单位加强重视。

## 一、混凝土结构的定义与特点

### (一)混凝土结构的定义

混凝土指的是一种建筑材料,是以水泥、水、砂石、石灰等构成的材料,混凝土是混凝土结构的重要成分,在使用时配合其他建筑材料调制成建筑施工结构。目前混凝土结构的种类有很多,例如预加压力混凝土结构、钢筋砼结构、钢管混凝土结构等。混凝土结构属于混合型的人工施工材料,在时间与环境的推移下,混凝土结构容易出现相应的损耗,如磨损、碎裂等,因此混凝土结构对施工技术的要求高,而且为了延长混凝土结构的使用寿命,后期还要进行定期的养护,才能够确保混凝土结构的质量提升。

### (二)混凝土结构的特征

第一,由于混凝土自身的形态和性质原因,混凝土结构被移动能力较强,因此混凝土结构通常可以实现长途的运输;第二,混凝土的耐磨性较强,在常规环境、自然因素的损坏都可以承载;第三,混凝土的可塑性较强,没有凝结之前的混凝土是泥状的,可以按照具体的施工要求制定成一定的混凝土模型;第四,混凝土结构中可以添加高强度的材料,如钢筋等制成钢筋混凝土,作用是增加混凝土的刚性和强度,适用于对建筑质量要求较高的工程;第五,混凝土结构的原材料丰富,开采和制作都较为方便。

## 二、混凝土结构出现的常见问题

### (一)混凝土原材料质量不达标

原材料在整个工程造价中占有较大的比例,原材料的质量影响混凝土的质量。当前一些建筑单位在原材料采购与审核上不过关,原材料存在质量不达标的问题,最终导致配置的混凝土强度等无法满足实际的工程建设需求,造成原材料浪费。一些建筑单位在混凝土原材料的选取、复核阶段的工作不认真,相关操作不科学、不规范,在计算材料相关数据时的精确度不足,使混凝土的质量无法满足建筑工程施工的标准,继而引起了较大的建筑安全隐患。

### (二)混凝土配制比例不合理

混凝土结构的强度水平决定了混凝土结构的品质,混凝土结构的强度大小与水泥强度呈正比例关系。如果水泥强度与混凝土的强度相似,那么在选取水泥时可以选择低标号的水泥。施工人员在配置混凝土时要根据具体的施工环境与施工要求来选择水泥标号,合理配置水灰比,从而提高混凝土结构的品质。但是目前建筑单位在混凝土配置环节仍然存在配比不合理

的情况,导致混凝土材料浪费,难以提高建筑结构的稳定性和使用安全性。

### (三)混凝土浇筑与养护不到位

建筑施工人员在建筑混凝土时,为了缩短施工的进度,盲目的追求混凝土施工的效率,导致混凝土在浇筑、振捣时存在不充分的情况,而且混凝土浇筑与养护的过程存在不规范的现象,在混凝土浇筑完成后缺乏有效的养护措施,或者采取的养护措施不合理,从而导致混凝土结构的质量下降,影响混凝土结构的强度,最终对建筑物的使用带来了较大的安全隐患,不利于提高建筑工程施工的质量。

### (四)混凝土结构施工裂缝问题

#### (1)混凝土初凝时的裂缝

混凝土在初凝时容易受到外部施工环境的影响,通常影响混凝土凝结质量的因素包含了三个方面。第一,混凝土在经过泵送管道时发生了振动,对楼板产生了较大的冲击力。通常大面积楼板施工时,泵送管道要铺设在楼板上方,在传输混凝土时,管道容易出现反复的移位,继而导致钢筋出现震动;第二,混凝土的底部模版支撑数量少,而模版的刚度和张力不足,在承载了过大的混凝土压力时会导致混凝土出现裂缝;第三,混凝土在凝结时临近墙面部分的立柱较高,水平面中心位置则容易出现轻微的塌陷和下沉,产生一定的裂缝,裂缝总长度不超过两米。

#### (2)混凝土沉陷塌落

混凝土在浇筑时受到地心引力、振动棒作用,混凝土骨料会开始下陷,混凝土的泥浆却会被抬高,这种下陷的情况通常在混凝土出现凝结变硬以后才会消失,但是容易受到钢筋、板材、提前埋设配件等影响,导致混凝土出现裂缝。通常混凝土裂缝出现在混凝土浇筑完成的0.5h~3h内,因为这个时间内混凝土处于塑性形态中,表层的水分蒸发变干以后,混凝土的裂缝也会立刻出现,并沿着钢筋的方向开始分布,导致混凝土的沉陷与坍塌度增加。另外,混凝土在施工作业时,如果施工人员对混凝土的捆扎不合理,容易导致混凝土的模板出现位移,继而导致混凝土出现接缝问题。

#### (3)泌水塑性收缩

采用泵送管道运输混凝土时,体表范围较大的建筑结构容易出现裂缝,这些裂缝大多是间断的平行裂缝,裂缝中间位置粗、两头细,裂缝如同枣核形状,容易出现了钢筋两端与梁板连接的区域。商品混凝土浇筑完成以后,在水泥凝结之前,骨料大的水泥块占用的比例较高,在重力影响下,水泥混凝土容易发生下沉,而水分的比例较小,向上浮动到混凝土表层时容易产生泌水收缩,从而导致混凝土结构出现裂缝。

## 三、土木工程建筑混凝土结构施工技术分析

针对混凝土结构在施工过程中产生的问题,本文认为建筑单位在施工时应注意选择高质量的混凝土,提高对工程施工质量的控制力度,并注重防止混凝土出现裂缝,做好混凝土浇筑完成以后的养护工作。

### (一)选择高质量的混凝土材料

在挑选混凝土的原材料时,要综合分析建筑工程的实际需要,确定原材料采购的规格和配方,同时要进入到施工现场的原材料进行产品质量的检验,检查的内容包括了产品的基本信息、规格、产品使用说明、注意事项等,并对产品合格证书进行检验和保存,在材料质量达标以后才能够进入到施工现场。专业施工人员还要对进入到施工场地内的混凝土原材料进行抽样检验,及时发现材料的质量问题,确保进入到施工现场

的原材料都满足建筑施工的要求。

#### (二) 提高对土木工程建筑施工的质量控制

施工过程的控制是提高施工质量的有效措施,在进行混凝土施工模版的选择与采购时,要注意选择拼接无缝隙、干净平整的模版。在进行土木工程建筑施工时,要结合施工设计图纸来施工,施工工序要根据预先制定的施工工序来开展。如果在施工发现了施工的操作与施工方案不相符的情况,要及时将该情况反映给相关的负责人,并组织专业人员进行交流探讨,研究如何解决实际施工与施工方案不符合的问题,其中可能会涉及施工设计方案调整等,制定新的施工方案。为了确保混凝土浇筑的质量,在混凝土浇筑之前要确保将钢筋的锈蚀、残渣清除干净,并对混凝土钢筋的捆绑进行检查,确保钢筋捆扎绑紧,避免混凝土裂缝,为后续的施工奠定良好的条件。

#### (三) 做好混凝土的浇筑与后期养护

混凝土浇筑之前,施工人员要检测混凝土的试块,确保试块的质量达标。在进行混凝土浇筑时,要充分振捣混凝土,使混凝土混合均匀。混凝土浇筑完成以后,要将混凝土的表面抹平压实,在混凝土凝固以后要浇水保养,确保混凝土结构满足土木工程建设的需要。

#### (四) 处理好混凝土结构裂缝

在校准混凝土之前,要根据施工设计的规划与手段来提前预留施工缝,施工缝要设置在承受压力较小的位置,便于施工人员施工作业。通常施工缝的处理可以采用小型模版拼接填

充,并在施工完成以后废除施工缝。废除施工缝通常在混凝土浇筑完成两天以后。另外,要提高混凝土原材料的配比,做好混凝土原材料的检测与试验工作,调制试验的数据和成果。在混凝土搅拌时要确保搅拌均匀,并控制好水灰比,确保坍落度控制在合理的范围内。工作人员充分振捣混凝土,选择合理的振捣工具,控制混凝土振捣的时间,从而有效降低混凝土因振捣而产生的裂缝。

#### 四、结语

土木工程建筑在开展的过程中,混凝土材料的质量关系到混凝土结构的质量,也影响了建筑物的使用安全性和舒适性。为了增强土木工程建筑的质量,要加强对混凝土建筑结构施工技术的控制管理,从影响其施工的因素出发,分析其中存在的问题,并制定有效的解决方案。我国土木工程建筑的混凝土结构施工,要注意控制好混凝土的原材料质量,提高对施工过程的控制,有效防止施工裂缝,同时还要做好混凝土浇筑以及养护工作,从而有效提高混凝土结构的施工质量和水平。

#### 参考文献

- [1]张乐.探析土木工程混凝土施工技术应用[J].建筑工程技术与设计,2018,(7).
- [2]王战标.土木工程建筑中混凝土结构施工技术管理[J].魅力中国,2017,(z2).
- [3]王娟.土木工程建筑中混凝土结构的施工技术初探[J].建筑工程技术与设计,2018,(21).

(上接第146页)

的是悬臂浇筑方式,这种浇筑方式受到温度变化、温度、预应力以及混凝土材料等因素的影响较大,需要在浇筑过程之中保证更大的浇筑精度,进行更加严密的控制,确保浇筑的混凝土更加的均匀,精度更高。混凝土的徐变影响也需要考虑,在进行各个结构单元的设计铸造时,需要考虑使用后的下沉幅度,避免对整体的线性结构造成不利影响。

#### (二) 承台混凝土施工

高墩大跨连续钢构桥的主墩体积巨大,尤其是主墩承台的体积,因此在进行主墩混凝土浇筑的时候,需要进行严格的技术要求,保证主墩的稳定性和可靠性。由于体积很大,同时因为混凝土的形变特性,往往在会受到温度的影响,产生向内和向外的应力和拉力,这些情况很容易导致浇筑的混凝土产生裂缝。所以对于主墩的混凝土浇筑,一定要进行原材料的严格控制,保证原材料的质量问题,找到最合适的配比,控制好浇筑时的温度和温差,确保不会影响整个桥体的可靠性和稳定性。

#### (三) 高墩施工浇筑

在现阶段的高墩施工方式中,主流的有两种方式:爬模、翻模。爬模是严格按照工程的平面结构详图进行周边模版的装设,一次性的解决支架架设的问题,在浇筑施工过程之中不再进一步的进行架设。翻模是指自下而上的不断拆装支架浇筑的方式。两种方式都各自有其自身的优势,在进行高墩大跨连续钢构桥的建设时,往往结合这两种方式,编制最优的施工方

案,这对于保证工程建设的可靠性和稳定性也是很重要的一点,在不同的位置和环境采用不同的方法,保证工程顺利安全的进行施工。

#### 总结

高墩大跨连续钢构桥的实际应用在我国越来越多,其中安全性和可靠性的保证是发展和应用的基础。虽然大量的实践已经很大程度上提升了高墩大跨连续钢构桥在施工期的稳定性,但我们仍然需要不断的总结和不断改进,不断的完善提升,在追求安全可靠性的道路上,永不停下脚步,让高墩大跨连续钢构桥能够适应各种各样的施工环境,在需要的时候,都能够保证绝对的安全。

#### 参考文献

- [1]梁超,郝旅飞,何延龙.高墩大跨连续刚构桥施工周期差对线形控制影响[J].城市道桥与防洪,2019(10):116-119+16-17.
- [2]韩雪.高墩大跨径连续刚构桥施工关键技术研究[J].交通世界,2019(23):101-103.
- [3]周华东,俞日高.高墩大跨径刚构桥梁的施工技术[J].交通世界,2019(20):138-139.
- [4]夏豪,夏勇兵.高墩大跨连续刚构桥稳定性研究分析[J].工程技术研究,2019,4(04):14-16.