

# 港航工程建设中的混凝土施工质量控制

温荣荣

DOI:10.12238/jphc.v5i1.6542

**[摘要]** 港航工程建设质量及其有序开展,对于保障港航水运安全可靠运营具有重要作用。现阶段,在实际的港航工程建设过程中,会大量的开展混凝土施工,其对于整个港航工程建设具有重要影响。所以为了确保港航工程建设质量及其安全可靠运营,必须加强混凝土施工质量控制。基于此,本文从港航工程及其混凝土施工的概述出发,结合其施工要点,对其施工问题进行了探讨分析,并提出了相关措施,旨在保障港航工程质量以及促进水运事业发展。

**[关键词]** 港航工程; 混凝土施工; 要点; 问题; 质量控制

**中图分类号:** TV331 **文献标识码:** A

## Quality control of concrete construction in port and waterway engineering construction

Rongrong Wen

**[Abstract]** The quality and orderly development of port and waterway engineering construction play an important role in ensuring the safe and reliable operation of port and waterway transportation. At present, in the actual process of port and waterway engineering construction, a large amount of concrete construction will be carried out, which has a significant impact on the entire port and waterway engineering construction. Therefore, in order to ensure the quality of port and waterway engineering construction and its safe and reliable operation, it is necessary to strengthen the quality control of concrete construction. Based on this, this article starts from an overview of port and waterway engineering and its concrete construction, combined with its construction points, explores and analyzes its construction problems, and proposes relevant measures to ensure the quality of port and waterway engineering and promote the development of water transportation industry.

**[Key words]** Port and waterway engineering; Concrete construction; Key points; Problem; Quality control

混凝土凭借其易成型、强度高的优点成为港航工程建设的主要材料,无论是港航工程的基础设施建设还是上层建筑都需要一定比例的混凝土。因此港航工程整体质量离不开混凝土质量的保障,所以必须加强对港航工程建设中的混凝土施工质量控制进行分析。

### 1 港航工程及其混凝土施工的概述

现有港航工程是指水下炸礁、覆盖码头及护岸、水石方等工程,因此施工单位在设计港航工程时,必须要针对工程所在区域的地理条件、气候变化及水文信息等进行探索,从而确保最终获取工程设计方案符合堤防抗洪船舶靠泊及货物转运的功能需求。港航工程作为社会经济发展的基础建设,为了更好应对多变的市场环境,在优化港航工程建设工作时,也要保障工程项目建设质量,只有这样才能确保工业发展得以稳步进行。

现阶段,航港工程建设需要混凝土浇筑的面积较大,因此混凝土施工的质量将对整个港航工程的质量有巨大的影响。并且港航建筑物对防水有特殊要求,在港航工程混凝土施工时应注意以下要求:一是对温度要求高,港航建筑物的混凝土结构成品

体积和面积比普通建筑物要大很多,结构搭建也较为复杂,采取分区、分块浇筑时要对施工环境温度进行严格把控,对正在浇筑的混凝土结构和刚刚完成的部分要提前做好保护,防止因温度变化产生剧烈热胀冷缩效应,从而导致表面开裂现象,对不同区块间接缝也要做好灌浆处理,防止露水或渗水;二是港航工程混凝土施工容易受到季节因素的影响,因其施工周期跨度大,建设时间长,环境因素对建成的混凝土结构易产生破坏性影响,要求在施工中必须考虑这些因素的影响。

### 2 港航工程建设的混凝土施工要点说明

#### 2.1 严格混凝土原材料的选用

混凝土原材料是确保港航工程混凝土施工质量及其顺利开展的关键。(1)水泥。在港航工程建设过程中,混凝土会出现水化热现象。由于混凝土体积大,如果不控制温度,混凝土的质量就会降低。水泥是引起水化热现象的主要原因,因此在施工中合理选择水泥材料是必要的,合理设计混凝土配比,所选择的水泥主要为粉煤灰水泥以及矿渣水泥。(2)粉煤灰。为了提升混凝土的整体性能,施工单位要将粉煤灰作为外加剂,由此优化混凝土

性能,提升结构稳定性、和易性,适量加入粉煤灰还可以减少水泥用量并降低水化热。(3)骨料。在配置混凝土过程中,需要明确粗骨料以及细骨料的比例,保证混凝土性能的同时加大粗骨料的比例,由此保证水化热程度,提升混凝土密实性,施工人员要控制骨料的含泥量,避免含泥量过高导致混凝土水化热加大,进而出现裂缝。(4)外加剂。为了提升混凝土性能配比过程中需要合理选择外加剂,要点在于结合港航工程实际情况选择,并且施工人员要严格控制外加剂的型号和用量,由此提升混凝土抗渗性能、抗冻性能和密实性。

## 2.2有效开展拌合施工

港航工程混凝土施工需要合理进行拌合施工,其中搅拌过程是配置混凝土所需的原料使其充分结合,并均匀混合。这样可以最大限度地发挥各种原材料的性能,保证混凝土的整体性能指标。为此,在搅拌物料的过程中需要注意以下三个事项。其一,混凝土搅拌机的容量。施工人员要先确认好搅拌机的容量,并计算好在这个容量范围内各种原材料的投入数量。只有做好这些准备工作,才能保证搅拌机的能力负荷,可以完全将这些材料进行充分搅拌。其二,混凝土的搅拌频率和时间。施工人员要按照混凝土的种类以及原材料的不同配比,控制混凝土的搅拌频率和时间。无论是搅拌频率还是搅拌时间,都会影响混凝土的性能。一旦频率和时间控制不到位,就会出现搅拌不足或者过度搅拌的现象。这两种现象对于混凝土的质量控制都是极为不利的。因此,在拌料过程中,要严格控制搅拌量、搅拌频率以及搅拌时间。

## 2.3浇筑施工

浇筑是将混凝土骨料均匀地浇注在港航工程建设的模具中。为了达到最大的均匀性,必须控制铺展的速度。只要铺展速度合适,就能保证混凝土浇筑更充分,这样就能保证混凝土施工质量。此外,在浇筑过程中,还要注意混凝土泵与搅拌机械的密切配合,保证混凝土浇筑的实效性,更好的保护混凝土的性能。同时利用这种紧密的配合度,还能保证浇筑过程中有源源不断的混凝土集料注入,进而使得整个浇筑过程更加顺利,不会出现中断的现象。一旦发现中断,要在极短的时间内恢复浇筑过程。否则,时间过长会导致混凝土凝结,二次浇筑就会形成分离严重影响质量。为此,施工单位需要在备一台混凝土泵机,以便不时之需。因此,在浇筑过程中,只要控制好浇筑速度和浇筑的连贯性即可。这样就能保证混凝土浇筑质量,为后续施工奠定基础。

## 2.4混凝土振捣施工

在振捣施工前期需要分析港航工程基本情况,做好技术交底工作,然后合理选择平板式振捣器或者插入式振捣棒。振捣施工要点如下:(1)使用插入式振动器单次移动间距不得超过1.5倍振动器作用半径,并且把插入式振动器和模板的距离控制在5~10cm,振动期间逐渐提起振动棒,避免振动棒和模板钢筋碰撞。(2)把表面振动器位移距离控制在振动器覆盖部位10cm位置。(3)振捣施工过程中对振捣时间加以控制,确保混凝土不出现大量气泡,并且要避免过振和漏振问题。

## 3 港航工程建设的混凝土施工问题分析

### 3.1混凝土的原材料问题

在生产混凝土时,由于应用原材料的全面审查工作不完善,很容易降低最终获取混凝土质量,如骨料、水泥等。以骨料为例,其中包含的泥沙若是有过多的杂质与泥垢,且施工单位在应用时没有做好严格过滤,将会降低最终获取混凝土的质量,并影响实践施工建设效率。

### 3.2混凝土的配比问题

由骨料、水泥等材料制作出的混凝土,一般情况下要按照规定比例进行操作,且会受多种因素的影响,其中最为关键的就是生产成本和知识技能水平。从技术层次分析,当前受持续革新的应用技术和工作理念所影响,工作人员若是继续引用传统技术理念势必难以科学掌控混凝土的配置比例,进而增加实践工作的差异性。而从生产成本入手分析,最佳的混凝土配置工作要求投入大量的人力与物力,这样不仅能提升生产成本支出,而且可以优化整体施工建设水平。但了解当前施工单位工作情况可知,在质量安全意识不高的情况下,存在大量用配置偏差换取成本支出的现象,这种方式虽然可以在短期内看到效果,但从长期角度分析依旧会增加成本支出。

### 3.3施工间隙过长问题

港航工程建设中的各个施工项目往往有不同进度安排,但是如果不科学的将各项进项有机结合,则会使混凝土由于长期搁置造成蜂窝、麻面,甚至于错台、渗透的现象。而混凝土的渗透现象往往是由于长时间的停工造成的,这一后果是无法修复的,只能返工,造成的经济损失是巨大的。断断续续的施工极易使原料风化,水分含量改变,从而影响配比,出现碳化。因此工程进度安排的不科学,是混凝土施工的一大忌。

### 3.4施工质量体系不够问题

关于港航工程混凝土没有统一的质量规范,因此在施工过程中如果不严格把控混凝土的质量问题,就容易给施工造成巨大的安全隐患,在施工合同中如果不详细列明混凝土的各项指标,则在出现质量问题后无法进行责权划分,失去了质量管控的基础。同时混凝土的加工工艺较为落后,原始的施工方法无法使混凝土质量达到预期效果。这样就大大地降低了港航工程建设的质量标准,从而影响了工程的整体水平。

### 3.5养护不到位

混凝土的不规范养护会导致使混凝土表面干裂,在热胀冷缩的作用下产生裂缝。如果怠于养护,则会使混凝土内的水分过分蒸发,难以稳定地结晶,从而影响水花效果。养护时不注意保持混凝土的温度,致使温差过大,造成混凝土胶着变形。

## 4 港航工程混凝土施工的质量控制措施分析

### 4.1严格原材料质量控制的分析

原材料作为混凝土施工建设质量的主要影响因素,其中涉及到的内容主要分为:其一,水泥应用质量决定了后期混凝土应用强度;其二,不同径粒的骨料含量存在偏差,会影响最终应用混凝土的级配,明确了混凝土的和易性;其三,骨料中的含水量

局决定了混凝土的水灰比,且会制约混凝土的应用强度。同时,若是其中有过多的有害物质,不仅难以保障水泥进行水化反应,而且会降低混凝土强度;其四,通过保障砂中粘土、淤泥等含量控制在百分之三以下,亦或是卵石、碎石中的粘土、淤泥等含量低于百分之二,都有助于加强石料与水泥的粘结力;其三,在用水当中,为了保障混凝土不会产生盐霜现象,必须要清除其中包含的杂质。结合上述研究的内容,要求工作人员在生产混凝土时,必须要做好定期检测工作,并提出有效的解决措施,而后在遇到突发问题的情况下及时处理。

#### 4.2 科学配置混凝土

第一、正确计算混凝土的配置比例。在施工之前,工作人员要在试验室中设计多种实验来明确配置比例,但因为试验室下的骨料没有超逊径颗粒,所以需要结合实际测量下的砂石含水量和骨料超逊径含量,全面计算混凝土的配置比例。第二、科学调节混凝土配合比。在试验室条件优越的情况下提出混凝土配合比,不一定满足实际施工现场的条件,因此需要工作人员在整合气候变化、运输条件等因素的基础上,科学调节混凝土配合比,只有这样才能保障混凝土坍落度符合预期工程建设规定。同时,优化混凝土用水量有助于改变其和易性,但绝不能改变混凝土的水灰比。

#### 4.3 合理安排工期,避免出现施工间断

在港航建设中合理地安排工期,按照计划进料,使原料既要保证施工使用,又不堆砌造成积压变质,按照工期计划确定进料时间和用量。尽量保证混凝土的浇筑工作一气呵成,不要时断时续。同时保证运送水泥的工具严密不漏浆。

#### 4.4 加快建立港航建设的质量监督体系

港航工程建设需要建立一整套完整的质量监督体系。在工程监理招标时,就根据监理单位及监理人员的信用评价,确定招标目标,使港航工程质量在源头上做好监控。在施工过程中一方面要确保监理人员严格执行工程质量监控,同时要尊重监理人员意见,真正的视工程质量为生命,将工程质量监理工作落实到实处,这样才能保证港航工程建设混凝土质量达到标准要求。

#### 4.5 充分做好混凝土养护工作

港航工程建设中的混凝土养护是其重要环节,混凝土养护

主要是保持适当的温度和湿度,以控制混凝土内外温差,防止混凝土裂缝的产生和发展。混凝土的养护应安排专人负责,并做好记录,根据季节和构件形式采用不同的养护方式。例如,冬季施工的墙柱混凝土应采取养护剂防止混凝土早期水化时的水分流失,顶板混凝土采取覆盖薄膜和保温层的方式防止混凝土中的水分流失;夏季施工的墙柱混凝土应浇水进行养护,顶板混凝土收面完成后,立即将一层塑料薄膜覆盖在混凝土上,终凝后采用麻袋片进行覆盖,一定要保证塑料薄膜及早覆盖且覆盖严密,麻袋片要持续保持湿润状态(塑料薄膜内应有凝结水)。

#### 4.6 提高施工人员的作业水平

当前港航工程混凝土施工质量控制面临的重要问题就是缺乏专业技术人才与先进机器设备。对此港航工程建设的相关部门要借鉴国外的优秀做法,引进专业技术人员,配置先进机器设备,不断提高港航工程混凝土施工质量控制的能力与水平。

### 5 结束语

综上所述,港航工程建设不仅施工范围非常大,且工程建设强度和施工质量要求非常高,因此会应用大量的混凝土,此时为了保障混凝土工程质量质量安全,在实际的港航工程建设过程中,必须加强对港航工程建设中的混凝土施工质量控制进行分析。

#### 【参考文献】

- [1]乔福康.港航工程项目中的水下混凝土施工技术[J].珠江水运,2021,(14):92-93.
- [2]李奔.港航工程混凝土施工技术措施[J].黑龙江交通科技,2020,(11):239-240.
- [3]韩南奇.浅谈现代港航工程施工中常见的质量问题及控制措施[J].科技经济市场,2019,(06):130-131.
- [4]喻爽.港航工程施工中混凝土施工质量管理策略[J].智能城市,2020,6(16):94-95.
- [5]袁芳芳.探究现代港航工程施工中常见的质量问题及控制策略[J].四川水泥,2020,(05):204.
- [6]向溢.港航工程中的混凝土病害与施工质量控制分析[J].工程技术研究,2023,(13):153-155.