

# 水利工程混凝土施工质量控制策略

蔡明顺

浩海建设集团有限公司

**摘要:** 在水利工程施工建设中,综合包含多种应用技术,其中混凝土施工技术就是这些技术中最重要的技术之一。由此,本文针对混凝土施工技术在水利工程中的应用进行了分析研究,具体地论述了混凝土施工技术的应用质量管控策略,希望本文的研究能够对混凝土施工技术的质量控制起到一定帮助。

**关键词:** 水利工程; 施工特点; 质量控制

引言: 水利工程的建设与国计民生息息相关,只有不断加强对水利工程项目的质量监督和管理,并将严格的监管深入到项目的各个环节之中,才能为水利工程施工质量和施工水平的提升提供保障<sup>[1]</sup>。其中,混凝土施工是水利工程施工中的一个重要环节,对水利工程混凝土施工中产生的一些问题,施工人员应当积极地、及时地予以解决,并紧抓施工重点,确保施工能够按时、高质量完成。

## 1 水利工程混凝土施工的特点

在水利工程的建设中,混凝土施工技术是必不可少的应用技术之一,该技术在应用的过程中,有几点较为突出的施工应用特点,其中主要包括以下几点。首先,施工季节性较强,混凝土施工技术在施工的过程中,对季节较为敏感,季节的不同施工的效果和整体时间也会因此不同,特别是在夏季和冬季这两个温度极端的季节中,混凝土施工技术的应用,更容易因为季节温度的变化而出现建设中质量的问题。其次,在混凝土施工技术应用的过程中,还存在着工程量大的特点,工程量大主要是因为水利工程本身的设计规模就较大,很多大型的水利工程甚至能够出现跨省构建的情况,也因此,混凝土施工的进行,也更容易出现工程量较大的情况。最后,施工技术复杂,混凝土施工技术本身就包含较多的子技术内容,包括振捣技术、浇筑技术、配比技术等,而这些技术在水利工程这一大型工程中的应用,也就有了更高的要求,整体来说,要求会更加复杂。

## 2 水利工程中的混凝土施工技术分析

### 2.1 钢筋技术

在水利工程施工作业进行钢筋施工这一环节时,施工人员需要特别注意施工材料的选择以及施工技术的操作。首先,严格挑选钢筋材料。查看钢筋材料的出厂合格证相关证明,保证钢筋的质量达到施工要求,为后

续的水利工程施工作业开展奠定基础;其次,做好钢筋的连接。技术人员依据钢筋连接位置的受力点以及整个工程的结构,来选取适合的施工连接方法,比如电焊连接、捆绑连接和机械连接等技术,结合施工的实际情况和钢筋材料的特点选择最合理的连接技术,为钢筋连接的工作提供技术保障。最后,科学的安装钢筋。钢筋的安装方式又分为两种,一是整装的方式,先将钢筋连接好,构成一个框架,再将整个钢筋框架运到施工现场进行安装;二是散装的方法,直接将钢筋运输到施工现场,在施工现场再进行连接,施工技术人员应该根据水利工程施工的实际情况选择钢筋安装的方式。

### 2.2 混凝土浇筑施工技术

浇筑施工技术是影响混凝土施工质量的重要因素必须严格把握。如果工程量较大,在浇筑前先确定其是否可分层浇筑,在浇筑过程中准确控制分层厚度。一般分层浇筑混凝土的每层厚度应不超过500mm,相邻两层混凝土的浇筑间隔时间应不超过2h<sup>[2]</sup>。精确控制浇筑质量,保证混凝土层均匀上升,防止高差过大。混凝土浇筑时,必须保证混凝土处于均匀密集状态,避免离析,混凝土落下自由高度应小于2m。竖向结构混凝土浇筑时,需保证在前层混凝土初凝前已完成后层混凝土的浇筑工作。另外,混凝土浇筑时还要严格控制浇筑速度。对于凝结时间较短的混凝土,如果浇筑速度太慢,常导致混凝土在浇筑过程中出现凝结或引发混凝土结构裂缝。

### 2.3 混凝土振捣技术

在水利工程的混凝土施工环节,需要与混凝土浇筑同时进行的工作环节为混凝土振捣。目前,一般而言,大多数工程项目中都是通过一些机械设备来完成混凝土振捣。由于混凝土浇筑所采用的分层浇筑、自然流淌的方式并不能确保混凝土中间不会出现裂缝,因此,必须要进行全面的、到位的振捣作业,才能确保混凝土表面

浮浆，并且不会有气泡产生。

#### 2.4 混凝土养护技术

养护技术，也是混凝土施工技术在应用过程中，所具备和实施的重要技术，该技术就是在混凝土施工完成后，对混凝土的是施工养护技术，其主要的目的是维护混凝土良好的施工质量，以进一步起到整体施工质量和建筑建设质量的提升。而这一养护工作的进行，一方面需要相关的工作人员在工作的过程中，做好各季节混凝土的养护，包括夏季的降温保湿工作、冬季的抗冻结工作，都要做到有效实施。另一方面，还需要相关的工作人员在工作的过程中，做好混凝土的检查工作，做好对混凝土的时刻检查监控，避免混凝土在养护的过程中，抽选裂缝、蜂窝麻面等问题，保障混凝土的质量安全。

### 3 水利工程中混凝土施工质量控制策略分析

#### 3.1 加大施工材料质量的控制

加强混凝土材料的质量控制是保证施工质量的重要前提，水利工程混凝土施工中使用的材料主要是砂石料、粘结剂、水泥、外加剂等，要求施工单位严格控制材料的用量，施工人员在采购材料时，应根据施工质量标准的要求进行选材，以保证原材料在建筑行业的适用性，保证质量，规格型号符合设计要求。在施工过程中，应考虑检查钢筋的数量和质量，确保钢筋材料的有效供应，及时解决施工中的失误，保证不同结构连接的有机结合，从而提高施工单位项目的运作效率。为了保证工程的顺利进行，应加强施工过程中材料的控制，并对混凝土材料的质量进行监控，以便及时发现问题，调整材料性能，增加溶剂或水分，保证使用效果<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 加强混凝土浇筑施工作业的质量控制

对混凝土浇筑过程进行合理的控制是混凝土质量控制的重中之重，主要的控制点有以下几种：铺筑的砂浆是否符合设计要求，砂浆厚度是否均匀，有无漏铺；混凝土原材料是否符合要求，不同下料位置的混凝土是否与标号一一对应；振捣设备的力度是否可以适应平仓分层，铺料是否均匀，分层是否清楚，有无骨料堆积情况发生；要求混凝土插入下层五厘米振捣，幅度有序，不存在漏振等质量问题；铺料不得太频繁，也不能东一下西一下，不存在浇筑温度过高等质量问题；浇筑混凝土时浇筑仓外无水向内流进，浇筑形成的水及时排出；板材以及预埋件等在浇筑过程中需要采取一定的人为保护，不得发生损坏。在现场施工作业时，需要有专职的现场质量检测人员盯班，还需要配合监理人员进行结合巡检，需要质量检测人

员以责任心、对工程施工质量有保障，巡检时对发现的问题及时纠正，如果无法及时整改，就要联系监理现场负责的人员下达停仓的命令再行整改。此外，在施工的过程中，需要严格按照施工规定对混凝土进行搅拌，在严格控制各类材料的比例后，还需要通过搅拌让各类原料进行均匀混合。在工程施工中严格按照规定操作对混凝土进行搅拌，并对各种原料用量比例的准确度进行严格控制，一定要在搅拌过程中使得混凝土各种原料混合均匀。在水利建设施工中，通常不设专用搅拌站、拌合楼等，或主要用鼓筒搅拌机进行搅拌四次。搅拌时间一般控制在三分钟到五分钟之内。还要控制好其运输环节，把握好运输时间，应尽量避免混凝土运输过程中出现泌水、离析、流浆等现象。

#### 3.3 重视技术升级工作

在水利工程建设的施工过程中，桩基施工方法一般都是被用在基础的施工作业中，并且在预制桩摆放的时候，施工人员应该思考打桩的顺序以及预制桩运输路线等，而且预制桩的摆放层数最少都应该是4层。现阶段，混凝土碾压技术被越来越多的施工单位所采用，混凝土碾压的原理就是用碾压设备对大规模的碾压混凝土进行碾压、完成浇筑的一种施工方法，这种方法有施工操作容易上手、投入的成本低等优点，但是在混凝土碾压技术的操作中，施工人员应该特别重视碾压的力量以及施工现场的条件，防止操作不能达到预想的效果。预应力锚固是用锚固方法增加支挡结构或岩土稳定性的一种措施。将预应力锚固技术应用到混凝土施工环节中，可以非常有效地提升混凝土结构的稳定性。每种预应力锚固之间都存在着差异性，所以结构都不一样，将此应用进混凝土施工环节中，施工人员应该根据现场条件以及水利工程建设要求设置预应力，进而形成混凝土框架，为混凝土施工的质量提供技术保障<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 加强混凝土的养护工作

混凝土养护是水利工程混凝土施工中的关键环节，同时也是提高混凝土施工质量，减少混凝土结构发生断裂、裂缝等问题的重要措施。要密切关注混凝土的硬化和干燥程度，进行持续性的洒水养护，确保混凝土表面在7~14天内始终保持湿润的状态<sup>[5]</sup>。如果在气温较低的情况下，还需要根据实际情况对混凝土采取保温处理，以防混凝土表面热量消散过快，混凝土结构内外的温差过大，造成混凝土结构发生裂缝。为了提高养护效果，可用湿润的草席、麻片等覆盖于混凝土表面，从而起到

保湿保温的作用。

结束语：综上所述，水利工程的整体质量决定了水利工程建筑的质量。因此，要认真总结实践经验，严格混凝土施工各环节，改进施工技术，提高水利工程质量。和其他工程相比，水利工程投资大，质量要求高。此外，水利工程不同于以往的市政道路桥梁工程，它的建设有其自身的特点，因此在保护水资源的同时，必须保证工程的质量。水利混凝土施工技术在水利工程建设中得到了广泛的应用，对混凝土施工的各个方面进行控制，提高混凝土施工水平，加强混凝土质量控制，可以有效提高水利工程的使用寿命，促进我国经济的发展。

#### 参考文献：

- [1]张立武.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].中国设备工程,2021(10):177-178.
- [2]彭晓菲.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略的研究[J].山东工业技术,2020(10):134.
- [3]曲林曦.水利工程大体积混凝土施工中裂缝的防护[J].中国新技术新产品,2021(03):98-99.
- [4]尚运红.水利水电工程中混凝土施工管理要素分析[J].绿色环保建材,2020(01):233+235.
- [5]王刘永.水利水电大体积混凝土浇筑裂缝成因及防裂策略[J].治淮,2021(01):46-47.