

# 水利水电工程中混凝土施工技术的应用研究

赵健飞

中国水利水电第十四工程局有限公司 云南 昆明 650000

**摘要:** 中国水资源极为丰富。随着经济的发展和技术的进步,加之环保意识的增强,水利水电项目的总数也在增加。高质量的水利水电工程离不开混凝土施工,对水利水电工程的施工质量影响巨大。简而言之,混凝土施工过程越高,水利水电工程的施工质量越高。因此,施工单位必须升级具体的施工技术管理,以提高工程的施工质量。

**关键词:** 水利;水电工程;混凝土;施工技术

水利水电工程是与国民经济发展息息相关的工程,在国家建设水平和经济水平不断提升的背景下,水利水电工程规模也在不断扩大,应用范围越来越广泛。由于其在国家建设和社会经济发展方面起到的重要作用,国家对工程建设效率和质量的重视程度更高。众所周知,在水利水电工程中,施工工艺中混凝土施工技术最为重要,这决定了整体工程的建设效果。混凝土施工技术包括混凝土搅拌、运输、浇筑、养护等环节,应用于水利水电工程建设中,需要关注水闸、坝体以及接缝等方面的施工,并结合具体情况合理调节混凝土技术的应用,假如混凝土施工质量差,则会导致各种问题出现,严重影响我国水利水电事业的发展。因此,应该提高水利水电工程中混凝土施工技术的应用重视程度,在低成本投入的同时,确保工程建设质量和效率。

## 一、工程概况

该研究的的水利水电工程是一项水利水电枢纽工程,水库的总容量为 3.52 亿 m<sup>3</sup>,电站总装机 110 MW,多年来平均发电量达到 3.55 亿 kW·h,属于 II 等大型水利水电工程。该水利水电工程的左侧挡水坝长为 75 m,右侧为 70 m,总长度为 145 m,坝顶的高程为 556.5 m,最大坝高为 48.0 m,坝顶的宽度为 6.5 m,上游是直立面,下游的坝坡为 1 : 0.75,折坡点高程为 585.4 m,在坝顶位置设置防浪墙,该墙体的高程为 585.2 m,采用钢筋混凝土结构,厚度为 0.4 m,高度为 1.25 m。

## 二、混凝土施工技术概述

在水利水电工程实际开展工作过程中,结合使用与混凝土相关的技术,能够最大程度的保证这项工程在施工过程中,其整体的质量得以提升,也能够确保施工的水平 and 效果得到改善,延长在建筑物使用过程中使用的时间以及最终的寿命,在实施的过程中更能够有效地降低其中存在质量的问题,避免安全的隐患存在的风险。为了能够真正地提高这个技术在使用过程中的所呈现出具体的效果,还需要利用混凝土的具体结构,保证这项工作能够持续顺利地开展。同时面对混凝土在施工过程中整体所体现出的质量性问题以及稳定性特色,分析其中的影响因素,了解材料占比成分的具体

情况,在这项工作开展的过程中合理有效地对混凝土进行科学的配比,确保这项建筑工程能够真正地满足其中所提出的要求。在对配比进行研究的过程中,还要根据工程建设的具体情况,合理的进行材料的配比,能使整个施工的质量得以提升,也能够看出在水利水电施工的过程中,混凝土这项技术的应用是非常重要的。

## 三、提高混凝土施工技术对水利水电工程的重要性

### 1. 满足工程设计需要

水利水电工程项目中混凝土施工技术的改进是非常重要的,能够满足建筑工程设计的需要。水利水电工程项目与普通工业建筑不同。其基本构造的核心概念是基于可靠性。它规定必须清除质量,并尽可能延长使用寿命,而没有任何遗漏。由于混凝土是水利水电工程项目的重要组成部分,其施工技术必须满足建筑工程设计的要求。在项目建设的过程中,必须保证搅拌和混凝土浇筑的质量,使每个模具的中部必须密闭,控制应尽可能严格,并按按照规定果断实施建设项目的设计。众所周知,混凝土在工程施工中的综合应用能力是首屈一指的。混凝土技术的进步确实是整体建筑工程设计的画龙点睛,因此可以实现甚至超越预期目标,提高整体工程项目的效率及其未来的利用率。

### 2. 提升工程施工质量

改进混凝土施工技术的最直观的好处就是大大提高了整体工程项目的施工质量,使其坚不可摧,并且可以长期使用。水利水电工程项目是我国的基础,关系到国计民生,其质量防御措施必须在其发生之前加以警惕,切忌偷工减料。创建它的最重要目的是尽可能延长使用寿命,即重复使用率。

为人民提供了便利,为社会经济发展做出了贡献。此外,混凝土施工工艺的改进不仅单方面提高了施工质量,而且使我国建筑成为全球赞誉话题。提及我们的国家会使人们想到扎实的施工技术,逐步实现中国创造。

### 3. 促进社会经济发展

混凝土施工工艺的改进大大降低了预算成本,节省下来的资产可以用于其他民生工程的基础建设,谋求全面,和

谐, 可持续的发展, 造福于人民。水利水电工程项目的工程规模普遍很大, 混凝土施工工艺的改进将降低经济成本, 无需担心质量问题, 从而提高了整体施工队伍的工作效率, 可以用于其他基础设施建设。大量的实用价值促进了社会经济发展的全面发展。此外, 混凝土建筑技术的进步使我国的工程和建筑获得了众多世界友人的认可。我国可以出售技术, 接收来自世界各地的大量订单, 为社会经济发展做出杰出贡献。中国高铁面向世界也是这个基本原则。使我国能够引领经济发展的全球化, 促进全球经济发展, 是社会经济的良好发展。

#### 四、混凝土施工技术在水利水电工程中的应用

##### 1. 对混凝土配合比进行优化

在水力电气工程中, 通过与混凝土工程技术相结合, 高配率的合理性是决定整个工程质量的最重要的基础保障。直接影响混凝土科学合理布局的整体结构性能和质量指标, 在确定混凝土布局的合理过程中, 必须根据水利、电力建设工程的具体需求, 针对实验室内部布局进行研究, 以确定施工现场的具体情况。根据实际情况, 调整和决定混凝土原材料中含水量, 提高混凝土整体性能是建设工程的基本。

在针对混凝土进行科学合理配比设计阶段, 可以从几个方面进行质量的控制: 第一, 科学确定混凝土材料中混合比例的情况, 将混凝土的氢化热控制在可以满足施工建设要求的合理应用范围内, 才能发挥材料的优势。第二, 对混凝土材料, 在调配过程中, 要综合考虑不同材料的性能和实际参数情况, 分析不同材料比例的变化是否直接影响施工的最终结果。施工过程中, 根据当地环境和气候条件的变化, 对混凝土材料的性能进行了有效的实验, 确保了材料的性能和使用强度, 可以满足工程要求。

##### 2. 混凝土浇筑要点

要想保证混凝土的质量, 就需要在对其进行生产过程中严格控制每个阶段。浇筑是混凝土生产的第一个阶段, 直接影响到后续混凝土的应用质量。因此, 为了避免后期混凝土应用过程中出现在温度降低情况下收缩的现象, 就需要严格控制混凝土所处环境的温度以及湿度。除了浇筑环节加强管理之外, 在后续保养中也需要关注混凝土的环境温度和自身湿度等, 采用人工保湿方式, 严格控制混凝土硬化水平和速度, 促使温度、湿度和硬化进程 3 个方面相互配合, 分别处于各自合适的标准范围内。具体应该控制混凝土内部热量的散发, 对混凝土浇筑块的厚度和层间间歇时间进行控制, 在老混凝土约束区域内保证浇筑块的厚度在 1.0m~2.0m,

其他部分均为 2.0 m。在该工程中应用一期冷却水管通水冷却方式, 水管之间的间距设置为 1.5 m× 2.0 m。冷却水管应用直径为 25mm 的无缝钢管, 一期通水流量控制在 1.0m<sup>3</sup>/h~1.5m<sup>3</sup>/h, 流动速度在 0.6m/s~0.7m/s, 在实际施工过程中, 混凝土浇筑早起养护中采用的温度控制方式主要包括以下 7 种: 1) 提升成品骨料堆的高度。2) 利用皮带机从地笼中取料。3) 骨料风冷处理。4) 增加冷水进行搅拌。5) 减少混凝土熟料之间的运输环节和距离。6) 保证浇筑层厚度为 2.0m, 间歇期控制在 5 d~7 d。7) 中期可以利用河水对坝块进行降温处理, 通水时间为 30 d~60 d, 后期冷却水的稳定在 6℃~8℃。

##### 3. 控制大体积混凝土温度

水利水电工程对混凝土工程施工中大体积混凝土温度的控制要求较高, 对稳定混凝土的固化具有重要的现实意义。在工程施工的不同阶段, 有必要采取不同的温度控制措施, 甚至将固定混凝土模具的温度控制在标准范围内, 因为这种增加的砂砾和砾石用于制冷混凝土。有必要在降低沙子和砾石的温度方面做得很好。应在混凝土内部设置必要的降温管, 以确保管中的冷水流量满足降温规定。大体积混凝土的温度控制可以通过从自来水管中喷洒饮用水来完成温度控制。极热的天气不利于混凝土的浇筑, 温度也不易控制, 因此应尽可能避免。

结束语: 综上所述, 在国家科技水平提升的过程中, 我国混凝土施工这项技术的使用效果越来越明显, 整体技术水平也越来越高, 应用的范围在不断的扩大。在这项工程建设工作开展的过程中, 有效地使用混凝土这项施工技术, 能够提高水利水电工程整体施工的质量, 对于保证施工建设整体水平有着积极的意义。

##### 参考文献:

- [1] 马莉莉. 水利水电工程混凝土施工技术及其质量控制措施 [J]. 珠江水运, 2020,(07):45- 46.
- [2] 董治良. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用 [J]. 工程建设与设计, 2019,(10):169- 170+188.
- [3] 林虎. 探讨混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用 [J]. 中国房地产业, 2020,(23):219.
- [4] 李小辉. 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用 [J]. 四川水泥, 2020,(06):12.

作者简介: 赵健飞, 男, 汉族, 出生于 1988 年 11 月, 陕西西安人, 本科学历, 工程师, 毕业于西北农林科技大学, 研究方向为水利水电工程施工管理与技术研究