

# 在水利水电工程中混凝土施工技术的运用探讨

## Discussion on the Application of Concrete Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Projects

唐庭麟

Tinglin Tang

中国水利水电第七工程局有限公司 中国·四川 成都 610213

Sinohydor Bureau 7 Co., Ltd., Chengdu, Sichuan, 610213, China

**摘要:** 水利水电工程与人们的生活密切相关,是城市的基础设施建设,须予以高度重视。不断创新水利水电工程混凝土施工技术,建立健全混凝土施工技术运用体系,以提高混凝土施工技术水平,实现水利水电工程混凝土施工效益最大化。

**Abstract:** Water Conservancy and hydropower projects are closely related to people's lives, and are the infrastructure construction of the city, which should be paid great attention to. In order to improve the level of concrete construction technology and maximize the benefits of concrete construction of water conservancy and hydropower projects, we should constantly innovate the concrete construction technology of water conservancy and hydropower projects and establish a sound application system of concrete construction technology.

**关键词:** 水利水电工程; 混凝土施工; 技术; 运用

**Keywords:** water conservancy and hydropower engineering; concrete construction; technology; application

**DOI:** 10.12346/etr.v3i3.3516

### 1 引言

为保障水利水电工程施工质量,延长水利水电工程使用年限,充分发挥其功能性,应重视水利水电工程中的混凝土施工,对其进行严格管理。

### 2 水利水电工程施工中混凝土施工技术价值

①混凝土施工技术具有较好的稳定性,可通过科学的混凝土配合比方案,制作高质量的混凝土,混凝土凝结后,具有较强的物理稳定性,不会轻易发生变形,使用年限较长;②混凝土施工技术的经济性较高,由于混凝土原材料简单常见,且其价格较低,混凝土施工最终取得的效果较好,混凝土结构稳固,具有较好的耐久性、可塑性;③混凝土施工技术具有抗干扰性,可有效适应自然环境,受环境因素的影响较低<sup>[1]</sup>。

### 3 在水利水电工程中混凝土施工技术的运用探讨

#### 3.1 优化混凝土配合比

水利水电工程施工过程中,混凝土自身的质量会影响最

终的工程施工效果,为保障混凝土施工质量,使其达到标准要求,应优化混凝土配合比,提高混凝土自身质量,使每项参数均符合施工要求。采购的混凝土原材料应进行质量检测工作,检测合格后再投入混凝土施工中。水泥是混凝土原材料中运用最多的材料,其性能及其产生的水化热会直接影响混凝土的质量,须严格控制,保证其水化性能达到标准要求。材料的采购均须与正规厂家合作,根据水利水电工程混凝土施工要求选择适宜规格的原材料,数量、质量、型号等均满足实际施工需求。应做好混凝土配合比试验工作,检验适配混凝土,并进行相应调整,针对水利水电工程施工结构的要求,制定适宜的适配方案。

①制定的混凝土配合比应满足水利水电工程对混凝土结构强度的要求,减少水化热带来的负面影响;②确保混凝土施工技术均可正常运用,避免出现结构问题;③在搅拌混凝土时,需控制混凝土中的水分,根据实际情况确定混凝土的初凝时间,检查混凝土各项性能,确保其符合施工要求。完成混凝土配制工作后,需要将其运输到施工现场中,缩短运输路线,减少颠簸,以免在运输过程中混凝土质量受损。通

【作者简介】唐庭麟(1990-),男,中国湖南人,本科,助理工程师,从事水利水电研究。

过质检进入施工现场后,应放置于规定位置,做好防水、防潮、防晒等措施<sup>[2]</sup>。

### 3.2 水闸施工中的混凝土技术运用

水闸工程是水利水电工程中的重要组成部分,且涉及大量的混凝土施工环节,为提高水闸工程质量,使功能得到有效发挥,应重视混凝土施工部分,转变传统的混凝土施工技术,不断创新和引入新的混凝土施工工艺,提升水闸工程混凝土施工技术水平。水闸工程有开敞式水闸、涵洞式水闸两种,可根据实际情况、现场环境条件应对施工中的突发事件,保障混凝土施工的顺利开展。水利水电工程受各方因素影响较大,如水位、水流速度等,增加了工程地基施工难度,须做好排水工作,建立健全排水系统,控制每个施工细节。在实施地基施工前,应先进行现场实地勘察,全面了解施工现场的地质特点,为制定混凝土施工方案提供参考依据,不可破坏周边环境,应坚持环境保护理念,提高混凝土施工方案的环保性。在水闸混凝土施工过程中,应先铺设混凝土垫层,再实施混凝土浇筑作业,完成浇筑施工后确保模板稳固,以免后续施工中脱落,使水闸地基更稳定,保障水闸工程施工安全,可充分发挥钢筋材料的作用,控制混凝土施工强度。

### 3.3 混凝土大坝施工技术

#### 3.3.1 有效运用分缝分块技术

混凝土大坝施工涉及多方面的内容,施工量较大,需要进行分块浇筑施工。常见的浇筑方式包括错缝浇筑施工、通仓浇筑施工、纵缝浇筑施工。错缝浇筑施工需要根据实际情况确定浇筑方向,控制浇筑高度,适用于浇筑块偏小的施工条件,且对温度控制能力的要求不高;通仓浇筑施工可省略前期的水管铺设工作,但对温度的把控要求较高,浇筑长度偏长,如无法有效控制温度,会出现裂痕,影响最终的浇筑质量,且浇筑面积较大,机械化水平较高,可提升浇筑施工效率;纵缝浇筑施工操作简单,可有效控制温度,具有较强的抗干扰性。

#### 3.3.2 科学分布接缝灌浆管理系统

常见的混凝土大坝接缝灌浆管理系统有骑缝形式、重复形式、盒式形式。骑缝形式在运行过程中较为顺畅,易控制接缝处压力,须在接缝灌浆前做好计算工作;重复形式适用于接缝灌浆管理系统的再次灌浆;盒式形式常被运用于纵缝灌浆施工。

#### 3.3.3 有效运用护坡施工技术

实施混凝土大坝护坡施工时,应先根据施工的实际需求,选择适宜的土方开挖方式,做好测量放样工作,实施科学措施修正施工方案。设计的齿槽混凝土须满足施工标准要求,可实施分段施工,充分发挥移动式拌和机的作用,下料时可有效运用滑槽设施。选择插入式振捣器对混凝土进行振捣,应保障齿槽土方最终的成型效果,保持其垂直性。

#### 3.3.4 做好混凝土施工维护作业

在水利水电工程中,实施混凝土施工时,应做好混凝土养护工作,为混凝土质量提供重要保障。一方面,应实施有效措施加强结构养护,确保混凝土密实度达到相关标准;另一方面,应进行科学管理,对其进行实时监控,以全面了解混凝土的实际情况,并制定有效的维护措施,延长混凝土大

坝的使用寿命<sup>[3]</sup>。

## 4 提高水利水电工程施工中混凝土施工质量的有效措施

### 4.1 严格按照混凝土施工步骤执行作业

①做好混凝土搅拌工作。随着科学技术水平的不断提升,工程机械化水平逐渐提高,可充分运用搅拌机完成混凝土搅拌工作,保障其搅拌的均匀性。

②混凝土运输到施工现场。为避免混凝土在运输过程中质量受损,应根据实际交通环境和条件,制定适宜的混凝土运输路线,做好规划缩短运输路程,减少运输时间,节约运输成本。装车时应控制混凝土量,确保运输工具正常运行,保障运输安全。运输混凝土材料时,应减少和规避扬尘,以免对空气造成污染。

③实施混凝土浇筑作业。在浇筑混凝土前需要先清理混凝土,利用碎石、沙子进行垫底,再进行浇筑工作。浇筑钢筋混凝土或模板时,应先确定钢筋、模板质量达到相关标准。进行二次浇筑时,先去除薄弱部位,有效监督和把控振捣工作,对混凝土进行科学养护。

### 4.2 加强施工材料和机械设备管理

①加强对砂料质量的管理,应采购质地坚硬的砂料,且应具有较好的清洁度,级配应符合施工要求,不可存在片石,清理其中的风化石,保持骨料的整洁度。

②进行钢筋施工时,选择的钢筋材料应具有较高的刚性、稳固性,避免变形。设置钢筋架位置时,应选择适宜的区域进行固定,可使用电弧焊焊接处理钢筋与钢筋间的接头问题,保持接头位置的洁净性,可采用双面焊缝方式,焊缝长度应控制在标准范围内。

③使用模板时,应确保模板表面的光滑性、平整性,模板间的接缝应更紧密,以免出现漏浆状况。拆除模板时需要利用专业的拆除工具,严格按照拆模施工工序执行作业,防止模板受损。除此之外,应加强对施工机械设备的管理,在施工前需要对其进行检查,确保施工机械设备的正常运行,以免影响后续施工的开展,定期对其进行检修和养护工作,保障机械设备运行的安全性<sup>[4]</sup>。

## 5 结语

综上所述,水利水电工程的整体施工建设中,混凝土施工占据着举足轻重的地位,会直接影响到整体工程的使用安全与稳定。因此,在进行混凝土施工时必须要保持其施工技术的科学性、管理性,进而才能确保水利水电工程的经济效益与社会效益。

### 参考文献

- [1] 晁永莲. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 粘接, 2020,318(8):131-134+142.
- [2] 周家柳. 混凝土施工技术在水利水电工程中的应用研究[J]. 建材发展导向(下), 2020,18(1):286.
- [3] 白晓青. 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用研究[J]. 居业, 2020,153(10):111-112.
- [4] 张英. 探讨水利水电工程混凝土施工技术[J]. 华东科技(综合), 2020(3):1.