

# 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用分析

王建涛\*

中国水利水电第十一工程局有限公司, 河南 450001

**摘要:** 混凝土施工技术在水利水电施工中的应用越来越广泛, 水利水电不仅可以改善民生问题, 还有助于改善生态环境, 为当地带来一定的经济效益和建设效益, 所以, 国家高度重视水利水电工程的发展。提高混凝土施工技术在水利水电施工中的有效性, 推动水利水电工程项目的建设, 更好的满足水利水工程建设需要成为当务之急。因此, 本文针对混凝土施工技术在水利水电施工技术中的应用, 做了简要的几点分析, 仅供参考。

**关键词:** 混凝土施工技术; 水利水电; 混凝土浇筑技术

## 一、前言

混凝土施工技术被广泛用于水利水电施工项目中, 使水利水电工程质量有了很大的提升, 增强了水利水电施工的系统性与安全性。在水利水电施工中应用混凝土技术, 要对每个施工环节做出妥善合理的处理, 结合提前设计好的方案, 实施技术管理控制计划, 对要出现的问题做好预防有效措施, 充分发挥出混凝土施工技术的优势, 来推动我国水利水电施工建设的高水平发展。

## 二、混凝土施工技术及其在水利水电施工中的必要性

### (一) 混凝土技术

混凝土施工技术在建筑工程项目的建设中有决定性的技术, 因为混凝土的技术对于建筑工程来说是非常重要的, 所以, 要加以对此技术的重视, 混凝土的施工技术在一定的程度上是可以对工程建设的质量产生巨大的影响。在实际应用中最为广泛, 这主要是因为混凝土施工技术稳定性较为突出。混凝土还可以有效提高施工建筑的整个工程项目的坚固性。就混凝土技术来说, 需要与其它的材料共同合作才可以完成建筑建设工程的项目, 如在建设的过程中需要应用到钢筋, 钢筋的作用是, 为建筑的建设先搭建一个完整的轮廓, 然后, 在与混凝土施工技术共同的合作, 使建筑建设的工程得以实施完成。只有通过钢筋首先搭建轮廓, 其次在与混凝土结合, 最后, 到接下来的各种施工工程才可以完成。在建筑施工过程中, 混凝土施工技术的有效使用, 可以使建筑的结构构成关键环节通过混凝土的比例来完成<sup>[1]</sup>。混凝土技术使用材料种类多, 如果比例不正确会影响工程的施工质量, 由于其多样性, 任何一项产生超标的情况, 都有可能影响到工程的成本问题, 因此, 配比要求十分严格, 所以, 要做详细的混凝土比例工作。就目前阶段而言, 在我国的水利水电工程建设中, 混凝土技术的应用是很普遍的, 也是水利水电施工中很重要的技术之一, 因此, 水利水电工程的发展是必然的, 所以, 应该将它所要用的材料和技术, 作进一步的研究和开发, 优化混凝土施工技术的应用。

### (二) 混凝土施工技术在水利水电中的必要性

水利水电工程在经济领域中发挥着重要的作用, 近些年来工程项目广泛开展, 极大地促进了当地经济发展。然而, 水利水电工程作业环境特殊, 特别是坝体长期承受水流的冲击, 一旦稳定性不足势必会影响整个工程质量。由于水利水电对稳定性要求较高, 并且不同地区、不同水文条件、不同地质条件下水利水电工程的稳定性亦不尽相同。混凝土为水泥、砂石、水(外加剂以及掺合料)按照特定比例混匀后形成的一种复合材料<sup>[2]</sup>。在当前施工项目之中混凝土施工技术越发完善, 完全能够满足各种水利水电工程建设所需, 特别是水利水电工程项目通过论证后每一个建设环节均有着明确的参数要求, 混凝土的浇筑只要按照参数要求执行完全能够满足技术要求, 由此使得混凝土施工的复杂性大幅降低。此外, 近些年来混凝土施工技术取得了长足的进步, 各种现代化施工设备的广泛应用更是提高了水利水电工程建设速度。故此, 水利水电工程建设中混凝土施工技术有着无与伦比的优势, 在水利水电施工项目中运用混凝土施工技术, 一方面能够进一步提高建筑本身的稳定性以及紧固性, 另一方面则能够延长其使用寿命, 在安全运行期内获得更大的社会效益及经济效益, 此点对于水利水电工程项目而言具有重要意义。

\*通讯作者: 王建涛, 1984年7月, 男, 汉, 河南南阳人, 现任中国水利水电第十一工程局有限公司项目经理, 本科, 研究方向: 水利水电工程。

### 三、混凝土施工技术在水电施工中的运用分析

#### (一) 混凝土浇筑技术

混凝土浇筑是工程建设项目的主要环节，能够保证钢筋混凝土结构质量的提升，混凝土的搅拌是混凝土浇筑施工的首要环节，目前根据行业规定：混凝土的选择需选择商品混凝土，但是商品混凝土仅为半成品，因此，混凝土的搅拌质量控制至关重要，需要有系统的规范。首先是搅拌的材料选择与添加，主要包括了砂石、水泥、水、骨料等，需要根据施工要求来合理进行调配<sup>[3]</sup>。其次是搅拌顺序，一般顺序为：石子→水泥→砂子→加入粉状外加剂、粗细骨料→液状外加剂还有水进行搅拌，最后是时间的控制，最短时间是90 s<sup>[4]</sup>。在混凝土进行浇筑时，混凝土的高度要不超过2 m，如果超出3 m就需要严密进行控制。混凝土浇筑技术如图1所示：



图1 混凝土浇筑技术与施工

#### (二) 钢筋安装施工技术

水利水电工程中钢筋作为基本的结构材料，在钢筋安装施工以前，要认真地检查箍筋捆绑的质量。在箍筋捆绑的过程中，要与电焊施工技术相结合，这样做的目的是使箍筋绑扎牢固，属于对水利水电工程混凝土浇筑施工中纵筋位移有效的科学合理控制。模板上口位置可以通过加焊撑筋或者将混凝土纵筋与模板固定的方法，也可以通过对主筋位移的有效控制，来满足施工中的各个环节问题，要尽量避免运用沉梁法，这样做的目的可以提前预防纵筋位移<sup>[5]</sup>。相对于偏移量程度问题不大的混凝土柱位移，可以做适当调整倾斜，还可以在凿开混凝土之后对倾斜度做有必要的调整。相对较大的偏移量的混凝土柱位移，可以选择部位性的利用部位性钻孔等方法进行锚固浆施工，然后，锚进纵筋，提高对施工技术保障工程项目施工质量<sup>[6]</sup>。钢筋安装施工技术如图2所示：



图2 钢筋安装施工技术

#### (三) 混凝土在水阀中的施工技术

对于水利水电施工来说，水阀是水利水电施工过程中是必不可少的一环，水阀的质量问题将影响整体水利水电工程，因此，需要加强水阀施工技术，提高使用性能。水阀建设有两种方式：一是涵洞式，另外一种方式是开敞式。涵洞式的优点是用于施工空间比较狭小的地方；开敞式是用于空间比较空旷的施工环境，在施工过程中，要选择合理建设方式才有利于工程的进一步实施<sup>[7]</sup>。

混凝土技术在建筑建设工程的实际施工过程中，要进行以下几个方面的考虑：

1. 在对水阀进行施工时，应该要做的是，对水阀进行施工以前，在浇筑环节要先实施混凝土的在最下一层的铺垫

工作,这样做的目的是为了使其整体的结构更加的牢固、还可以使水阀的建筑不会有下沉的现象发生。

2. 混凝土在浇筑方面要控制其力度,地板的面积一定要做好控制,因为水阀的地板范围相对较广,以此对混凝土的整个要求都要有所提高,最后来实现低基的坚固性可以有所提升。

#### (四)分缝分块施工技术

水利水电工程建设周期长,要经历多道施工工序,其中大部分环节都涉及了混凝土施工技术。分缝分块技术,在建筑工程的施工中也是至关重要的一步,因为分缝分块技术是混凝土技术中所涵盖的一种。而对于分缝分块技术的应用,其作用在于可以使建筑建设的施工能够快速的完成,还有一点就是可以增强施工的效率。对于分缝分块技术来说最为主要的作用是运用在混凝土浇筑的过程中,这个过程是根据钢筋的结构方向来进行施工,只有在满足钢筋的方向、高度才可以开展。而分缝浇筑的优点是浇筑水泥块在较小的时候具有发挥的优势,再有一点是在施工的过程中不用考虑温度的问题。只需要控制水量就可以<sup>[8]</sup>。水利水电工程接缝灌浆施工技术是一项很隐蔽性强的工,它也是水利水电工程的施工过程中不可或缺的步骤,对施工技术要求非常严格,在对接缝灌浆控制施工时,施工人员要充分考虑对接缝的顺序是否合理,要有先后顺序,要先对横向接缝的灌浆,然后,再对纵向实施接缝灌浆。

通仓分块浇筑,一般用于面积小、有一定的长度的水坝建设中,在施工方面具有的优势是应用机械设备,且效率一般较高。因此,在一定的程度上可以避免外界环境因素的影响。该项技术最大的优点在于提高施工的效率,当然也需要一定的前提条件,那就是混凝土的配置一定是合理、科学的。只有这样才可以使得施工任务能够提前做好准备工作,通常用于水坝建设工程中,例如我国三峡大坝,全线浇筑就采用分缝分块施工技术,如图3所示。



图3 三峡大坝建设中分缝分块施工

### 四、提高水利水电施工在水利水电中的有效措施

#### (一)提高水利水电施工中的监督管理

施工监督管理直接影响着水利水电工程的施工效率和工程周期,在水利水电施工环节中,每一个环节都应该制定详细的计划,保证施工能够在周期内保质保量地完成。故而,水利水电工程施工应该积极完善管理工作,要调遣专业的人员负责,对工程项目各个阶段实行施工监督管理,通过加强监督管理,可以优化整个工程项目效果,并提升效率。

#### (二)加强水利水电施工设计的合理性

混凝土施工技术应用到水利水电工程项目中,不仅要考虑将混凝土的施工技术应用,还要考虑工程本身应具有合理性。要将混凝土施工技术与水利水电完美有效的链接,还可以将设计的工程项目与生态环境相结合,使得建设工程更加的完善化,设计工程项目开展顺利与否,主要是取决于事前的方案是否准备充分合理,只有在既充分又合理的前提下,工程项目施工才可以得到有力保障。设计施工的合理性不仅可以提高工程项目的效率,合理的施工设计还可以减少在施工中的矛盾与冲突,可以避免由设计不合理性带来周期延长的经济损失,有效的控制工程经费,有利于工程项目的整体运行。

#### (三)水利水电混凝土施工材料管理

因为材料管理不佳而出现延误工期、工程经费超标等问题都会给水利工程施工带来负面的影响,因此,在水利水电工程施工中,要加强对混凝土施工材料的科学管理,可以从以下几个方面来进行完善:

##### 1. 注重质量检测

对混凝土的质量检测是水利水电施工团队的责任,要本着公平、客观的态度,依据《建筑工程质量检测工作规定》及《建筑施工企业实验室管理规定》等内容来对混凝土的质量加以评价,保证采用优质材料。

##### 2. 编制材料管理计划



混凝土的材料管理贯穿于水利水电工程施工的全过程,因而在施工材料管理上要通过编制计划来实现科学、有效管理。施工团队需要做好预算,按照施工计划细分出混凝土月使用计划、季度使用计划等,并安排好储备工作。

### 3. 严格控制混凝土的损耗

在材料的运输过程中尽量做到经济型,对中途损耗的材料进行统计,严格验收并妥善保管,科学储存,并定期进行盘点,以此来保证施工材料的充足,做好水利水电工程施工的保障工作。

#### (四) 混凝土施工质量的监控

混凝土现浇施工的质量和整个水利水电施工工程项目建设质量是息息相关的,在混凝土现浇施工中,水利水电施工团队需要用动态控制措施和有针对性的管理策略,实现对混凝土施工的有效控制。在水利水电施工过程中要重视每一项工程细节,其中包括所需设备和材料的准备工作,特别是控制设备和材料质量,要能够保证施工设备和材料的充足、安全、有效,还有各个基础实施工作展开的编码要一一对应,与施工工序相互链接,使每一项工作彻底落实到每一个环节,在施工的过程中,施工团队还需要注意施工现场的有效管理监督,在施工工程完工以后,要对工程进行阶段性考核评价,加强对施工团队的监督管理,可以最大限度提高施工质量控制的有效性。

#### (五) 清理点内的杂物

水利水电工程混凝土施工清理点内的杂物问题要十分重视,因为杂物影响的是工程细节问题,细节决定成败,所以,在开展混凝土封模节点施工以前,要仔细对每一项工作的检查,如果是在节点处发现杂物时要彻底的清理干净,还要在水利水电工程混凝土节点浇筑施工前开展适当的洒水作业,这样做的目的是为后续的施工能够顺利地进行建立好基础,使工程能够在规定的时间完工。

### 五、结语

通过建设高品质、高标准的水利水电工程,不仅能够使我国的经济得到快速发展,还可以改善人们的生活,满足于资源开发和科学利用,且对于地质环境也有积极的改善影响,水利水电施工效率的提升离不开技术的提升,其中作用效果有明显作用的是混凝土施工技术,在施工过程中要加强技术管理的优化,以此可来促进我国水利水电工程施工的迅速发展。

#### 参考文献:

- [1]李妹.混凝土施工技术在水利水电施工中的运用探究[J].建材与装饰,2019(21):290-291.
- [2]刘军.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用探讨[J].建材与装饰,2019(15):295.
- [3]张坤.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].中外企业家,2019(13):130.
- [4]赵丽华.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].中国建材科技,2019,28(02):61-62.
- [5]鲍义辉.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用研究[J].智能城市,2018,4(15):154-155.
- [6]李念军.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用研究[J].科技创新与应用,2018(19):169-170.
- [7]何国勇.浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].民营科技,2018(07):120.
- [8]曹建宇.浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].黑龙江水利科技,2017,45(09):186-187.