

# 浅析水闸施工的技术要点

常立军

宁夏水利水电工程局有限公司 宁夏银川 750001

**摘要:** 水闸是水利工程中重要的组成部分,对于调控河流流量、防治水患以及发电等多方面起着关键作用。水闸施工的优劣直接关系到水利工程的整体稳定性和功能性。因此,深入分析水闸施工的技术要点,对于提高水闸工程质量,保障水利工程的安全运行具有重要意义。本文将围绕水闸施工的技术要点展开深入探讨,希望能够为水闸施工提供一些有价值的参考,为提高水利工程的施工质量和使用寿命提供理论支持。

**关键词:** 水利工程;水闸施工;技术要点

水闸作为水利工程的核心部分,不仅有能力拦截洪水、阻挡潮流和提高上游水位,还能有效地排放洪水、废水、涝水和弃水等,从而满足灌溉、航运、水产、发电、日常生活用水和环境保护等多方面的需求。因此,深入研究水利工程中水闸的施工关键技术显得尤为重要。

## 一、水闸施工概述

水闸在水利项目中扮演着至关重要的角色,其建设的品质会直接决定水利工程的总体收益。但是,水闸的建设会受到众多因素的制约,如工程的具体条件、应用目的和规模等,这为水闸的建设带来了不小的挑战。在水利和水电项目中,水闸的建设品质直接关系到电能的转换效率;在其他的水利项目中,这会对工程的储水和排水功能产生影响。因此,深入研究水闸施工的关键技术和需要注意的事宜,可以帮助我们预防质量上的问题和潜在风险,从而确保水闸项目和水利设施的建设效果。

水闸的建设过程可以被划分为三个主要阶段:施工前的准备工作、实际施工过程以及施工完成后的管理工作。在每一个阶段,都存在其独特的关注点。例如,在施工前的准备阶段,必须进行场地勘查、材料的准备、图纸的审核等,以确保所有参数的准确性;在建设过程中,我们应当重视土方、混凝土以及金属结构的施工环节;在施工结束后的管理阶段,水闸的维护和管理变得尤为重要。水闸施工的质量在很大程度上受到这些环节的影响。

尽管如此,有些施工单位对水闸工程的重要性和复杂性并没有给予足够的关注和认识。在开始施工之前,没有进行设备和材料的准备,也没有进行场地的考察和准备;施工

过程中,对于截流施工、混凝土浇筑、金属结构施工和水闸开挖等关键施工技术的关注不足,这可能会导致水闸施工的质量问题。

因此,基于实际的工作经验和水闸施工的技术标准,对水闸施工的关键技术和需要注意的事项进行深入分析,对于提升水闸施工的品质是至关重要的。



图1 某地水闸施工现场

## 二、水闸施工技术要点

### 1. 施工前准备

水闸的施工前准备是确保施工顺利进行的重要步骤。首先,进行详细的调查和勘测是必须的。这意味着需要对施工地点进行仔细的勘测,以确定水闸的最佳位置和尺寸。同时,也需要考虑特殊要求,例如水流、水质、水位变化等因素。基于这些调查和勘测结果,一份详细的施工方案将被制定出来。这个方案将包括施工的时间安排、操作步骤和安全措施

等。通过制定详细的施工方案,可以确保施工过程的高效性和安全性。总之,施工前的准备工作不仅包括调查和勘测工作,还需要制定详细的施工方案,以确保水闸施工工作的顺利进行。

## 2. 地基处理

地基处理是水闸施工的关键步骤之一,对保证水闸的稳定性至关重要。首先,地基处理的一个重要任务是清除松散土壤和有机物。这些松散土壤和有机物会影响地基的稳定性,因此必须将其彻底清除,以确保地基的坚固性和稳定性。

其次,地基加固也是地基处理的重要内容。通过采取的措施如挖土扩大地基面积、填充坚固材料、夯实地基等,可以提高地基的强度和稳定性。特别是在软弱地基的情况下,需要采取适当的加固措施,例如使用加筋土壤、灌注桩等,以增加地基的承载能力和抗沉降能力。通过充分处理地基,可以确保水闸在使用过程中的稳定性和安全性。如果地基处理得不到充分关注,可能导致水闸的下沉、倾斜甚至破坏,给水利工程和周边环境带来严重后果,也可以增设防渗墙,增大渗径,防止因渗流而影响水闸及坝体的运行安全。综上所述,水闸施工中的地基处理包括清除松散土壤和有机物、加固地基等措施,旨在确保水闸的稳定性。只有通过充分的地基处理工作,才能确保水闸能够稳定运行,提供可靠的水利服务。

## 3. 混凝土浇筑

在水闸建设中,混凝土浇筑是至关重要的环节。水闸作为水利工程的主要结构,承受着巨大的水压和外界荷载,因此,混凝土的质量和强度对水闸的安全稳定至关重要。在施工过程中,首先需要严格按照设计要求进行浇筑。这包括确定混凝土配合比、搅拌时间、搅拌方式等关键参数,确保混凝土达到设计强度和耐久性的要求。根据相关数据统计,一般水闸混凝土的配合比在水泥用量比例为 1:2.5 至 1:3.5 的范围内,以保证混凝土的均匀性和抗渗性。其次,施工过程中需要注意混凝土的浇筑方式和均匀性。采用适当的浇筑方法和工艺,将混凝土均匀地倒入模板,确保混凝土的密实度和均匀性。水闸混凝土的浇筑厚度一般控制在 200mm 至 400mm 之间,以保证混凝土的内部质量。同时,在混凝土浇筑过程中,要注意施工的环境条件和温度控制。温度对混凝土的凝固过程和强度发展有重要影响。因此,在炎热季节或低温条件下施工时,需采取相应的措施,如增加养护时间

或采用降温剂,控制混凝土的温度,以确保工程质量。



图 2 某地水闸混凝土浇筑施工现场

## 4. 金属结构安装

金属结构安装是水闸建设中的重要环节。水闸的一些关键部件和设备,如闸门、启闭机构等,通常采用钢材制作和设备安装。对于钢材的质量和焊接的牢固性的确保至关重要。首先,钢材的质量必须符合相应的标准和规范。水闸的安全和运行可靠性要求钢材具备高强度、耐腐蚀和耐磨损等特性。因此,在材料的选择和采购过程中,需要严格按照设计要求选择优质的钢材,如耐候钢、不锈钢等,确保其质量达到标准,并通过相关质量检验机构进行检测和认证。其次,焊接的牢固性是钢材安装的关键。水闸的部件和设备往往需要通过焊接技术进行连接和固定,以确保其稳定性和密封性。在施工过程中,需要使用合适的焊接方法和焊接材料,以确保焊缝的质量和牢固性。施工人员应具备熟练的焊接技术,并遵循焊接规范和标准进行操作,以确保焊接的质量和可靠性。同时,需要进行焊接缺陷检测和质量检验。通过非破坏性检测方法,如超声波、射线或渗透检测,对焊缝进行检测,以排除焊接缺陷和隐患,确保焊接的牢固性和完整性。

## 5. 泥沙处理

水闸在使用过程中会不可避免地积聚大量的泥沙,这会导致水流阻塞,甚至影响水闸的正常运行。因此,在水闸的施工过程中,需要充分考虑泥沙的处理和清理,以保证水流的畅通。泥沙处理是水闸工程中的一项重要工作。首先,在施工前需要进行泥沙的勘测和评估,了解泥沙的类型、含量和沉积位置。根据相关数据统计,根据泥沙的颗粒大小和含量,可以选择适当的处理措施,例如利用沉砂池、沉淀池等设施,通过沉降、沉淀和过滤等方式,将泥沙分离和清除。其次,在施工过程中需要加强对泥沙的监测和控制。通过实时监测水闸内部和周边的泥沙情况,及时采取相应的清理措施,防止泥沙的堆积和堵塞。同时,根据相关数据研究,可

制定定期清理计划,定期对水闸进行清理和疏浚,以保持水流的通畅。

### 三、结束语

综上所述,水闸施工是一项技术要求高、综合性强的工程。在施工过程中,要注重细节控制和施工组织管理,采用先进的工艺和技术手段,提高效率和质量。在验收环节,应严格遵循标准和规范要求,保证工程质量和安全,使其能够发挥应有的作用和效益。

### 参考文献

[1] 张满利. 水利工程中水闸施工技术要点及其注意事

项[J]. 黑龙江科学,2022(16):51-53.

[2] 李小燕. 浅析引洮供水二期工程4#东正川节制分水闸施工[J]. 农业科技与信息,2021(13):125-126.

[3] 黄健华. 水闸施工中钢纤维混凝土施工技术[J]. 珠江水运,2022(21):33-35.

[4] 高春媚. 淤泥地质条件下模袋砂围堰水闸施工技术研究[J]. 科技与创新,2021(17):69-70.

### 个人简介:

常立军(1985.07.16——),男,汉族,本科学历,中级工程师,主要从事水利工程建设工作。