

# 水利工程的施工难点及施工技术研究

庾文斌

衡阳县库区移民事务中心 湖南衡阳 421001

**摘要:** 现代化社会, 水利工程是人们生活用水的基础保障, 对各行业发展及人们的生产生活具有重要影响。本文首先对水利建设工程特点进行分析, 然后阐述水利工程运行管理中存在的问题, 最后提出关于提高水利运行管理效果的措施和建议, 旨在为促进我国水利工程发展提供参考和借鉴。

**关键词:** 水利工程; 运行管理; 问题研究; 措施分析

## 一、水利建设工程特点分析

### 1. 管理难度较大

在水利建设过程中, 整体管理难度较大, 涉及的因素较广, 管理较为复杂。同时在建设过程中, 需要各方人员进行协同管理。一些农田施工单位为了在施工期间内完成相应的建设工作, 采取同时施工的方法, 这导致在实际施工过程中容易发生施工问题, 增加了整体建设管理难度。

### 2. 受外部因素影响较大

在水利建设过程中, 绝大多数时间为户外施工, 受外部环境因素影响较大。同时在建设过程中与实际的道路交通顺畅情况、施工人员综合素质和当地建设环境情况联系较大。水利建设为野外施工, 在施工进度和建设质量管理方面控制较为困难, 需要对各方面因素进行综合考虑。

### 3. 具备明显的综合性

水利建设管理过程中, 包含众多的建设内容, 比如, 土地平整、农田灌溉、农田排水、道路修整、农业防护、生态环境保护、水利输配电等。实际的建设过程中与土地管理部门、水利管理部门、交通建设部门、环境保护部门等具有不可分割的联系, 整体具备明显的复杂性。因此, 在建设过程中要求设计单位、施工单位、管理单位与实际的建设情况相匹配。

## 二、水利工程施工中存在的主要问题

### 1. 水利工程施工中混凝土结构施工中存在材料配比不合理的问题

由于混凝土结构施工中, 材料的配比较不科学, 从而会对混凝土的整体质量产生负面影响, 使得混凝土结构不能达到国家规定的要求。如果混凝土存在质量问题, 整体混凝土结构会不具备安全性。在具体的施工过程中, 由于监理人员不具备较高的质量及安全意识, 或者在施工中存在偷工减料等问题, 必然会影响混凝土结构的施

工质量达标。

### 2. 缺乏对混凝土施工温度的监控

混凝土在施工过程中, 外部环境温度 and 内部温度会不断地变化, 施工人员对这个影响因素没有足够重视, 会使得混凝土结构质量降低。当温度大幅度变化的时候, 混凝土结构裂缝问题就会出现。要保证混凝土结构质量, 就要对混凝土的温差采取有效的控制措施。如果没有有效的控制好温度, 混凝土内外温差超出规定值时, 会增加发生混凝土裂缝的概率, 影响整体质量。

### 3. 水利工程中混凝土结构施工中没有重视浇筑施工问题

在混凝土现场施工的过程中, 浇筑施工是重要的环节, 浇筑的质量对整个的混凝土施工质量都具有一定的影响。振动器在混凝土施工过程中应用广泛, 施工中对这种器具要正确操作。如果浇筑量非常大, 没有对振捣技术严格要求, 必然会影响施工效果, 对混凝土成型后会有很大的破坏, 导致质量隐患的存在。

## 三、提高水利工程施工管理效果的措施分析

### 1. 加强工程混凝土浇筑与养护

在水利工程混凝土浇筑之前, 要对模板进行检查, 保证模板平整之后进行浇筑施工。在混凝土的下层凝固前进行上层浇筑, 确保两层的充分混合, 避免产生分层的问题, 保证水利工程建设强度。

混凝土浇筑完成之后, 如果产生了裂缝, 主要是由于温差造成的。如果预埋管线没有合理设计, 或者混凝土的养护存在问题, 也会导致裂缝发生。在混凝土养护过程中, 要从混凝土施工现场的实际出发采用合适的养护方法, 保证养护到位, 降低混凝土裂缝的发生率。通常混凝土浇筑完成后会采用蓄水池养护的方法。当浇筑施工结束之后, 在其凝固之前就要在周围洒水, 保持混凝土的湿润度。

### 2. 加强后期设备调试质量把控

为了提高水利工程设备的实际使用效果,需要对其进行调试试验,一般的设备调试内容包括:调试准备、熟悉调试施工图、检查设备有效期限等。

在进行水利工程设备调试过程中,需要注意的是:①专业人员要进行设备冷态调试方案,将设备的测量数据与实际设计标准进行对比,及时更换不符合实践测量设计标准的设备,减少由于设备质量不合格造成的后续故障问题的出现。②同时进行冲击管道压力实验、电力电缆绝缘性能实验和相关电气电源的功能实验等,确保整个设备系统的调试工作符合国家水利工程设备使用标准。③在调试完成后,根据实际要求进行调试记录,然后进行设备的试运行。

### 3.加强水工结构裂缝施工预防

在实际的水工水利施工过程中,为了有效地控制裂缝问题,需要通过人为措施对其预防,加强整体预防效果。首先,施工人员要按照相关施工管理要求,开展整体水工结构裂缝施工环节,对可能产生的裂缝问题进行预测,控制施工结构的荷载问题,使得水工水利符合运行标准,满足结构强度要求。其次,施工人员要对施工裂缝的最大宽度进行反复的测量和校准,保障施工裂缝的宽度在相关技术要求范围内,避免发生扩散问题。最后,施工人员需要对部分结构开展加筋处理,对钢筋布置的均匀程度进行科学控制,使得小直径、小间距的钢筋布置符合结构设计标准。

### 4.合理进行修复处理

在开展相应的水工结构裂缝预防工作后,后期也要开展一系列修复和治理工作,对预防工作起到良好的辅助作用。在实际的水工结构施工过程中,受外部环境影响,一些预防措施不能充分发挥预防效果,所以施工人员需要对裂缝进行及时的修补和加固。针对贯通性的裂缝问题,可以通过压力灌浆法进行处理,针对裂缝宽度较大、数量较多的裂缝,为了避免在裂缝处理过程中不断地产生开裂问题,需要用钢筋网、水泥砂浆夹板墙技术,对墙体进行有效的加固。需要注意的是,在开展修复工作中需要注意修复材料的质量问题,降低后期再次发生裂缝问题的概率。

### 5.应用帷幕灌浆技术

在利用帷幕灌浆技术过程中,需要使得钻孔周围的水泥将与整体工程结构形成统一的整体。由于帷幕灌浆技术的底部深度较深,能够直接到达地表岩层的内部,因此其形成的防水帷幕形状能够提高工程建设的安全性和严密性,对渗漏问题起到良好的预防作用。一般在水利工程中运用帷幕灌浆技术,主要在土层坝或者钢筋水

泥的闸坝底进行,因此能够对地下水渗漏问题起到良好的解决效果。当排水系统与帷幕灌浆技术进行有效地结合时,还能降低水流渗透对水利闸坝造成的压力作用,明显地提高水利建设的稳固性。但是在帷幕灌浆技术的应用过程中,其应用流程较为复杂,所以工作人员应该严格按照施工流程,有序地开展施工作业。

在帷幕灌浆施工过程中,钻孔精度对于整体的施工质量具有重要影响,因此施工人员需要根据现有的水利工程水文建设资料进行相关钻孔施工。在测量过程中,要建立动态化的监测机制,对测量的数据进行及时地记录,提高测量数据的准确性。对帷幕灌浆孔的轴线距离进行实地测量,并根据设计要求多次进行数据核对,提高整体测量工作的有效性。

### 6.建立完善的管理制度

管理制度作为水利工程管理的主要依据和指导方向,能够对整体的水利工程建设工作提供有效的指导作用,帮助工作人员提高各项工作的管理效率和科学性。基于不同水利工程的管理实际建立符合企业发展的管理制度,能够对企业的工程管理行为进行约束,提高水利工程管理的安全性和有效性,帮助企业提升经济效益。根据不同的管理部门可以建立不同的管理制度,比如安全管理制度,其目的是对于水利工程混凝土施工管理过程中各项施工行为进行安全控制,保护施工人员的生命健康安全,降低管理中的安全隐患,同时加强水利工程人员的安全防范意识,促进整体水利工程混凝土施工工作在安全的状态下进行。

### 7.对施工组织设计进行不断优化

在水利工程施工的不同阶段,应该做好相应的管理工作。首先在项目施工之前,要加深对于编制性招标文件以及水利工程设计图纸的认识和理解,结合实际的施工现场和水利工程管理目标,提高整体施工准备工作的科学性和合理性,保证其实际管理水平与预期的经济效益相匹配。施工组织设计的不断优化不仅能够提升水利工程混凝土施工质量,而且能合理地控制其工程造价成本,为企业提升经济效益打下良好的基础。

### 8.建立现场质量管理体系

建立完整有效的实地质量监管系统,是水利工程施工现场管理时最重要的核心组成部分,在有关程序与方案的制定下,位于决定性的领导位置。应联系水利工程的各类现实情况,制定多种多样具有针对性、实际性、有效性的质量监管系统,经过系统运用的有效实施,稳固施工现场管控的目的责任、工作范围、政策办法、保护程序等,严肃贯彻现场治理情况检验管控需求,贯连

重心检验与特殊个例检验、贯连临时检验与长期检验、部分检验与全局检验, 全盘加强水利工程施工现场管控过程。

#### 9. 建立施工现场节能环保施工监督机制

施工现场的节能环保施工水平能够体现整个水利工程施工团队的专业性, 充分反映水利工程管理人员的管理水平和综合素养, 也代表了水利企业的文化精神。因此, 可以在施工现场成立专业的节能环保监督小组, 对各个施工环节和各施工人员进行有效的节能环保监督。为了提高施工人员的参与度, 可以使用轮换制方法提高施工人员节能环保施工实践能力。

在建设施工的各个环节中, 管理人员需要定期开展检查, 并向上级及时汇报节能环保施工制度的管理情况。同时采取不定期抽查的方式, 对施工现场进行检查, 通过对检查结果的分析, 对不节能环保的施工现象进行及时的整改和处理, 提升整体施工现场的节能环保水平。

#### 10. 对水利设备定期进行专业化保养

由于水利设备整体结构较为复杂, 并且故障发生的原因多种多样, 对工作人员进行故障解决提出了较高的要求。同时, 为了明显提升水利设备的设备运行周期, 水利企业需要及时展开设备的保养工作。在保养过程中, 需要从以下几个方面进行: ①在水利设备运行开始之前对设备的压力状态、压缩比进行检查和控制, 使出口部位的平衡标准符合运行要求, 并且温度不会超出设备运行的正常温度范围。②对设备的润滑情况进行检查, 同时对油温进行合理控制。③对水利设备注油器的操作方式进行充分研究, 提高整体水利设备油量控制效果, 避免在实际运行过程中出现油量不足或油量过剩问题。④避免水利设备发生超负荷运行, 如果存在异常运行情况, 工作人员需要立即停机, 对其进行详细检查。

除此之外, 企业需要积极重视绿色节能管理, 制定相应的水利工程工艺绿色节能制度, 并保障制度充分落实和执行, 提高工作人员对于节能设备的操作水平, 完善相应的水利工程设备检修与维护制度, 提升水利设备的使用周期, 从而为水利工程企业带来更高的经济效益和更低的经济投入。

#### 11. 定期开展水利工程维修工作

(1) 钢丝网水泥闸门维修。在没有外力影响的前提下, 对于发丝缝隙的处理就可以通过在水泥闸门的表面

使用涂料来进行防水处理, 也就是在表面涂刷两次防水性涂料, 并且控制涂料的厚度为0.1mm。可供选择的涂料类型比较多, 常见的有环氧银粉漆、环氧沥青漆以及环氧煤焦油等。对于因外力作用而产生的裂缝, 由于其缝隙比较大, 对于这种裂缝的处理, 就需要先将裂缝凿开, 然后再使用喷浆法进行处理。不管裂缝的出现是由什么原因引起的, 对于裂缝的处理都需要做好表面清洁工作, 除去钢筋表面已经松动的部分和铁锈。

(2) 闸门部件维修。由于受到材质原因的影响, 木料材质和橡胶材质的止水设备经过长期使用之后就会出现折断、磨损以及老化的现象, 因此, 需要定期做好止水设备的养护工作, 清洁吊耳、滚轮以及滑块等部件, 并且对其进行润滑注油, 对于严重受损的部件, 还应该及时进行更新。

(3) 启闭机机械维修。启闭机和电动机作为水闸设施中的重要组成部分, 需要及时开展启闭机和电动机传动部件的养护工作, 根据实际情况及时进行维修或者更换处理。

#### 四、结语

综上所述, 质量管理是人们对现代水利的最终追求, 通过有效的施工管理应用可以有效改善传统施工中存在的问题。社会经济各个方面的不断提高、建设业的快速发展, 对水利工程建设水平提出了更高的要求。为了提高水利工程建设水平, 施工单位需要充分关注施工中可能出现的质量问题, 制定有效的管理制度, 利用现代化技术, 对环境破坏和资源浪费问题进行有效的处理, 促进水利工程质量管理工作发展。

#### 参考文献:

- [1]季德雨. 浅议水利工程运行管理中存在的问题和完善措施[J]. 大科技, 2019, 000(016): 93.
- [2]吴宝林. 新形势下水利工程运行管理的创新策略研究[J]. 农业科技与信息, 2018, No.548(15): 83-84+86.
- [3]王兵元. 浅谈水利工程的运行管理问题及解决对策[J]. 农业科技与信息, 2019, 000(019): 119-120.
- [4]刘彦红. 水利工程管理的创新策略分析[J]. 中国室内装饰装修天地, 2018, 000(014): 368.
- [5]代修建. 水利工程混凝土施工技术及其质量控制方法探究[J]. 幸福生活指南, 2019, 000(001): 1-1.