

# 水利建设中泵站水闸的施工质量管理与技术运用

平博方<sup>1</sup> 郑永科<sup>2</sup>

1. 河南萃捷工程管理有限公司 河南 信阳 465150

2. 河南振水工程管理有限公司 河南 信阳 464200

**摘要:** 在水利工程施工中, 泵站水闸的质量控制是一项重要的工作内容, 需要全面提高其施工管理水平。现阶段, 我国加大了对水利工程建设投入, 正在积极开展水利工程建设, 在解决民生需求的同时改善当地水文环境。泵站水闸的施工质量直接影响水利工程的使用寿命。目前, 泵站水闸施工中存在一些质量问题。只有采取有针对性的技术质量管理措施, 方可保证水利工程施工质量在可控范围内。

**关键词:** 水利建设; 泵站水闸; 施工质量; 管理技术

## 引言

水闸泵站在水利工程中有着十分重要的意义。当前, 水利工程项目的数量逐年增加, 施工要求也不断提高, 因此, 水闸泵站施工质量的管理工作愈发重要。此外, 在保证施工质量的前提下, 还要合理运用施工技术, 保证施工技术的科学合理运用, 从而最大限度地发挥施工技术的作用, 推动水利工程项目的稳定运行。水利工程中闸式泵站的施工质量管理和技术应用具有重要意义, 通过科学有效的质量管理与技术运用, 可以减少很多不确定性因素对工程的影响, 显著提高工程质量。施工单位以及有关部门的当务之急是要走出现状, 制定科学合理的方案, 促进水利工程施工的可持续发展。

## 1 水利泵站水闸施工管理中存在的问题

### 1.1 质量管理意识薄弱

对于大多数泵站水闸工程的施工, 大多数施工人员只有一种认识, 关注的是施工过程和工程造价, 而不太关注泵站水闸工程的整体施工质量, 因此也泵站水闸建设工程最关键的问题, 影响施工质量的主要因素是操作人员对设计质量控制意识薄弱。修建泵站闸门其实是一个非常系统的水利工程。在实际施工过程中, 也可能存在一些建筑因素, 也会导致工程造价、施工进度、施工质量等多方面的问题。大多数施工企业把质量放在最后, 更加注重工程造价和工期, 导致或直接导致工程质量无保障。

### 1.2 设计方案的变更多

水利工程泵站闸门设计图, 实际上是整个工程结构的基础。这是所有建筑工作的先决条件。设计师没有到现场进行全面考察。如果设计者对施工现场的实际情况没有充分的了解, 没有了解不同场地的不同地方条件和

基本地质情况, 就会导致对设计者的项目没有完整的认识。严重缺乏知识也会导致设计者的设计与实际应用严重脱节。另外, 如果节水泵站的水闸设计图不符, 变化比较随意。一不小心改变了设计方案, 将对整个项目产生巨大的影响。应采取合理措施, 及时解决水利工程设计方案中存在的问题, 这将极大地影响工程建设的顺利进行。

## 2 水利建设中泵站水闸施工技术要点

### 2.1 开挖施工

开挖施工作业过程中, 需要结合实际建设位置的情况, 采取不同的开挖方法, 一般情况下, 会选择土方开挖和石方开挖方式。土方开挖是利用专业的开挖设备, 使用自卸车等运输工具, 来完成土方的清理工作; 石方开挖是利用手风钻等钻孔机械设备来钻孔, 使用炸药进行爆破, 之后利用自卸车等运输工具, 来清理石方。土方实际开挖之前, 需要对施工环境进行检查, 结合实际的环境情况, 选择合适的机械设备, 来保证土方开挖的效率和质量。如果施工环境相对比较复杂, 不适合采取大型机械设备, 可以选择人工开挖的方式, 使用胶轮车完成运输工作, 这样能够大大提升开挖的效率, 保证水闸开挖施工质量。

### 2.2 混凝土施工

加气站(泵站水闸)混凝土施工技术要求较高。在实际施工中, 需要具体问题具体分析, 根据不同情况选择合适的施工工艺, 以提高施工质量。建设单位必须对工程进行强度、耐腐蚀、抗冲刷和稳定性验收, 确保符合建设标准。此外, 还要检查信件、包裹、空箱、门贴等, 及时发现安全隐患, 处理安全隐患, 防患于未然。在浇筑混凝土层过程中, 必须按规定顺序进行, 防止违规操作, 确保混凝土的施工质量。

### 2.3 金属构件的安装

泵站人孔（泵站水闸）施工中经常会用到一些金属构件，而金属构件的安装直接影响结构的整体质量，因此这些金属构件必须符合标准和技术规范，以保证金属构件本身的质量。对于金属构件，有钢制闸门、嵌入门缝的部件等，预制钢制闸门通常在工厂制造，现场安装。装配质量是否合格也决定了锁具施工的质量。因此，施工人员必须在技术人员的监督下进行安装，同时对门材进行检查，才能有效防止门在安装过程中出现质量问题。为减少闸门安装过程中焊接变形的发生，可通过平台制作模板，按施工工艺要求进行整体焊接，门扇用水平仪测量一般而言，门缝预埋件的不锈钢表面粗糙度保持在6厘米左右水平，预埋件在工厂加工制造<sup>[1]</sup>。焊接不锈钢门缝联接头时，在实际焊接过程中要注意焊接变形，及时解决焊接问题。

### 2.4 砌筑施工

砌筑施工在开始之前，需要选择好施工材料，所有的材料需要经过筛选，筛选合格后，才能进入施工现场，所有施工使用的浆砌石块，都要保证平平整整，不能出现凹凸不平的问题，另外，还要保证石块的属性，符合标准，其硬度和新鲜度是首先需要考虑的问题，石块砌筑作业时，要坚持大面朝下的施工标准，对于石块之间的砌缝，要人工来进行夯实，确保石块砌筑的施工质量。为了保证施工的效果，可以使用拌和机来拌和材料，使得砌缝更坚固，使得石块填筑的坚实性大大提升。

### 2.5 闸室底板施工

闸室底板浇筑混凝土时，一般采用履带吊存放混凝土，也可采用自卸车。这样，可以使用脚手架来降低施工人员的风险。闸室底板上下两端预埋齿墙，实际施工时需分层浇注，不仅缩短了浇注时间，还有效防止了冷缩缝的形成。至于更衣室底板的实际结构，由于更衣室本身的重量比较大，下沉也比较大，与更衣室相连的吸音泳池则恰恰相反。在这种情况下，不宜同时浇注。浇筑这部分，其余浇筑在混凝土凝固一定时间后完成。

### 2.6 拆除工程

拆除工程正式开工前，需要对施工现场进行考察，选择合适的施工方法。如果气闸的建筑面积可以进入机械设备，并且可以承受机械设备的重量，则可以选择机械结构。如无法使用机械设备，则需人手进行相关拆卸工作。闸区内所有砖混结构均需拆除，拆除工程的主要任务是溢流坝和闸柱<sup>[2]</sup>。如果有机械设备，可以先把整体结构框架拆掉，一些细节可以手工完成。

## 3 水利建设中泵站水闸的施工质量管理措施

### 3.1 秉持科学质量管理理念

水闸泵站建设施工时，建设单位要秉持科学的理念，积极利用新的技术和设施，不断完善施工的操作流程，设计出科学合理的施工流程，来确保水闸泵站的施工建设。施工企业结合设计图纸，设计出系统的质量管控机制，由项目负责人来负责，成立专门的工作小组，针对工程项目的质量进行管理和控制，确保整个建设体系中的质量。同时定期进行监督和检查，确保每个施工环节的施工质量。项目建设施工过程中，秉持谁管生产，谁管质量的原则，采取责任到人，岗位分工的绩效管理机制，采取行政和经济两项手段<sup>[3]</sup>，来确保每个岗位对工程施工的质量负责，进而有效控制施工建设的质量。

### 3.2 完善组织计划

施工计划与方案的不完善对施工的影响是巨大的，也是施工单位必须要改正的。不论是材料的配比还是技术的引入以及与实际情况的结合，都要提前全面仔细地进行详细的规划，充分结合施工环境和施工技术，确保施工顺利进行，保证施工质量。完备的计划可以充分调配人力物力资源，达到资源利用的最大化，提升效率的同时也提升整个工程的质量。

### 3.3 把控好材料质量

水闸泵站施工中会使用大量施工材料，因此，施工材料质量直接关系到工程整体质量。在水闸泵站施工中混凝土材料应用最普遍，做好混凝土材料的质量管控非常重要。市场中混凝土的种类比较多，在选择时，要选择有国家认证的，大型企业生产的材料，保证材料的质量，禁止低成本质量不合格的混凝土进入到市场中，另外针对进入市场现场的所有混凝土都要进行抽检，保证材料的质量合格，以免影响施工效果<sup>[4]</sup>。材料入场要立即进行全面的质检，所有进入施工现场的材料，都要进行严格的检查，一问出处，二查生产厂家，三要国家资质，确保所有材料都有合格证和相关证明。另外还要针对不同类型的原材料做好分类管理，同时要要进行抽样检查，确保原材料的质量，所有施工使用的材料，在投入施工之前，都要进行检验，只有检验合格后，才能进行施工建设。

### 3.4 做好准备工作

在项目开工前，施工单位有义务做好各项准备工作。严格考核刚性指标，确认施工人员是否具备足够的专业技能，并进行细化区分；建立管理团队，加大监督治理力度，做好相关管理工作，避免懒惰、无章可循。根据计划，对不同的工人进行明确的分工，并在特定的时间和地点进行特定的内容，以确保施工质量和效率<sup>[5]</sup>。

设计施工方案时应结合实际景观环境,确保学习后方可施工。制定前期预案和综合管控机制,最大限度降低水闸泵站施工风险,在突发事件发生时快速反应、持续施工,确保工程按时高质量竣工。

### 3.5 建立质量管理标准

水闸泵站管理的过程中,要做好各类材料、用品的定位,使得现场管理人员,在需要时,可以立马找到。一个有序的工作环境,可以节约大量的时间。对于抽水站内,应该设置各类齐全的设备设施,并且所有设备的铭牌和标识要清晰。泵站设备在实际使用过程中,应该按安装类别进行分别放置,确保每个设备都容易识别和使用。泵站中的所有设备和设施,都要做好清单化管理,每个人做好责任划分,明确自身的责任,使得整体可以标准化、规范化,构建出一个完善的管理体系<sup>[6]</sup>。针对所有设备,要做好定期的检查和维护,同时做好记录,不同的设备都要配有对应的操作手册和使用分析、应急计划等。

### 3.6 水利工程泵站水闸建设的整体技术结合

在泵站混凝土水闸的大面积施工中,要保持适当的比例,重视综合技术在施工中的运用。另外,注意振动的效果,采用目前最先进的渗透振动器和平板振动的方法。最具特点的是在浇筑混凝土过程中,应采用引入振动的方法,使纵向和横向形成紧密的丝缝。另外,在切割混凝土模板的过程中,要保证适当的湿度,在湿面的基础上实时浇筑无缝混凝土。工程完工后,混凝土表面也需要进行适当的清理<sup>[7]</sup>。

### 3.7 积极利用信息技术

信息技术是社会发展的主要推动力,许多行业都在积极探索传统施工方式与信息技术的融合,以提高施工质量和劳动生产率。BIM技术是信息技术在建筑工程领域的最新应用,为提高工程建设水平提供了有效途径。利用BIM泵站水闸施工质量管理技术,可以根据地质水文调查、施工设计等基础信息,建立泵站水闸的三维模型,基于模型验证各种施工工艺,发现缺陷后提前实施技术并采取补救措施或综合运用各种施工技术,弥补各种缺陷,最终保证施工质量<sup>[8]</sup>。此外,泵站水闸施工单位要提高一线施工人员的综合技术水平,不仅要督促他们交流

施工技术经验,还要不断探索和研究新技术,在施工中加以贯彻落实。项目建设过程中,还要普及质量管理项目的原则和规定,帮助他们掌握质量管理的实用手段,通过反复比对和检查,认识到施工质量的不足并逐步改正,传播新技术和新知识。推广BIM技术在工程项目中的应用,推动质量管理措施的落实,实现泵站水闸施工过程的有效管理<sup>[9]</sup>。

### 结束语

综上所述,水利工程的建设与人民生活息息相关,不仅可以提供能源,还可以增加地区的蓄水抗洪能力,保护当地居民的生命和财产安全。一旦泵站水闸的质量出现问题,必将导致整个区域水利工程的功能出现问题,甚至危害到居民的生命安全。水闸泵站的施工环节多,施工技术种类多,工程规模大,因此施工质量管理具有一定难度。施工单位需要全面加强施工质量管控,实现施工技术规范化、科学化运用,以达到预期的建设目标,促进水利工程综合效益的实现。

### 参考文献

- [1]丁华丽.水利泵站施工质量检测关键问题探讨[J].河南科技, 2021,40(31):61-63.
- [2]常莉莉.水利工程中泵站建设的施工管理分析[J].农业开发与装备, 2021(05):78-79.
- [3]何锦耀.泵站水闸的施工质量管理与技术应用[J].黑龙江水利科技, 2019,47(1):136-138.
- [4]范海英.水利工程泵站建设施工质量管理探究[J].中国设备工程, 2021(07):252-253.1
- [5]容嘉麟.泵站水闸的施工质量管理与技术运用体会[J].建材与装饰, 2018(6):289-290.
- [6]张蕾.泵站水闸的施工质量管理与技术应用[J].科学技术创新, 2019(26):113.
- [7]郭树立.水利泵站工程建设施工管理措施分析[J].山西水利, 2021,37(10):44-45.
- [8]郭专想.水利泵站施工的质量管理策略探究[J].新型工业化, 2022,12(05):133-136+140.
- [9]黄勇东.水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J].低碳世界, 2018(12):134-135.