

# 水闸工程建设安全生产及运行标准化分析

魏成亮

(聊城黄河水务局莘县黄河水务局, 山东 聊城 252400)

**摘要** 水闸工程建设与运行过程中, 由于水闸工程规模庞大、施工难度大, 对安全生产提出了极高的要求, 同时水闸工程运行管理工作也具备一定的周期性。因此, 如何满足水闸工程建设安全生产及运行管理要求将作为本文的研究重点。本文解析了水闸工程建设安全生产及运行标准化管理要求, 分别对水闸工程建设安全生产管理策略与标准化思路进行研究, 提出安全生产管理目标、安全生产责任制等多种管理方法, 通过采用提出的安全生产管理方案与控制标准, 旨在可为减少工程安全问题提供借鉴, 从而保障水闸工程整体安全性。

**关键词** 水闸工程; 安全生产; 运行管理

中图分类号: TV66

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)10-0088-03

随着水利部推行的《关于加快推进水利工程规范化管理工作的指导意见》(以下简称《指导意见》)的贯彻落实, 水闸工程作为我国水利基础设施中的重要内容之一, 水闸工程安全生产及运行管理所依据的规范化建设显得尤为迫切。《指导意见》的出台, 旨在以标准化管理体系促进水闸工程优质高效运行, 具有十分重要的意义。水闸工程在我国在水资源管理中具有举足轻重的作用, 水闸工程的规范化管理工作在提高工程整体性能的同时, 还能有效做到对安全事故的防范, 对保障人民群众的生命财产安全具有十分重要的作用<sup>[1]</sup>。

## 1 水闸工程建设安全生产及运行标准化管理要求

为保证水闸工程从建设到运营的每一个环节都达到安全高效规范的标准, 从建设阶段就开始了全面的安全生产及运行标准化管理工作, 要求细致而全面。首先, 要严格遵守国家的安全生产法律法规, 在建设阶段就建立完善的安全责任制, 加大施工现场安全管理力度, 保证施工人员的人身安全和工程建设的质量, 需要制定安全操作规程, 开展经常性的安全教育培训, 以及执行严格的安全检查和隐患排查制度, 对材料采购设备选型施工工艺等关键环节, 也必须按照标准化流程执行, 才能保证水闸工程的建设质量。同时, 进入运行阶段后, 水闸工程在标准化管理方面侧重于日常运行的安全和稳定, 以及效率的高效性。这就要求建立完善的运行管理体系, 对岗位职责进行明确分工, 对操作过程进行规范化管理, 使水闸设备设施的正常运转得到保证。最后, 为水闸工程的长期安全运行提供有力保障的同时, 还考虑信息化技术在

水闸工程管理中的运用, 在智能监控系统的基础上, 进一步提高水闸工程管理的自动化智能化水平, 为水资源的科学调度和防洪安全提供更加坚实的技术保障<sup>[2]</sup>。

## 2 水闸工程建设安全生产管理

### 2.1 安全生产管理目标

在水闸工程建设中, 采用科学管理、严格实施, 以确保工程全过程安全无忧为目标, 确立了明确具体的安全生产管理目标。总体目标是在设定一系列可量化的具体指标以支撑这一目标的同时, 实现“重大安全事故为零, 人员伤亡为零”的优异安全记录。一般来说, 就是要求安全生产大检查每月至少一次, 确保隐患排查率达到100%, 对查出的安全隐患必须在48小时内全部启动整改程序, 并要求在98%以上的时间内完成整改。并把安全教育培训作为增强全员安全防范意识的重要手段, 确保每名施工人员每年接受安全教育培训时间不少于24小时, 安全教育培训覆盖率达100%。

### 2.2 安全生产责任制

为确保水闸工程建设的安全生产得到有效管理, 需建立严格的安全生产责任制体系, 将安全生产责任层层分解, 落实到每一个岗位、每一位员工。明确规定项目经理为安全生产第一责任人, 对项目的安全生产负全面责任, 同时设立专职的安全生产管理人员, 负责日常的安全生产监督管理工作。此外, 与所有参与项目建设的施工单位签订安全生产责任书, 明确各自的安全生产职责和奖惩机制。在责任制的执行过程中, 考虑数据的收集与分析, 每月对安全生产责任制的落实情况进行考核, 考核结果直接与施工单位的工程款支付挂钩。

### 2.3 施工现场安全管理

1. 技术管理。在水闸工程的施工现场，技术管理作为安全生产的核心支撑，需给予高度的重视与严格的执行。依托国家及水利行业颁布的《水闸设计规范》《水利水电工程施工安全技术规程》，为施工方案、施工工艺的制定提供理论基础。针对水闸工程的特殊性，特别考虑在基础处理、闸室结构施工、闸门及启闭机安装等关键技术环节上的技术创新与优化。在基础处理方面，采用先进的勘探技术确定地质条件，结合地质报告选用适宜的桩基或地基加固方案，确保基础稳固。在闸室结构施工中，运用 BIM(建筑信息模型) 技术进行三维建模，实现施工过程的可视化模拟，优化施工顺序和资源配置，减少施工冲突。

2. 考虑施工工艺的标准化与规范化，通过编制作业指导书和操作规程，明确施工步骤，质量控制要点和安全注意事项，确保每一位施工人员都能按照既定程序进行操作，减少人为失误和事故的发生。通过上述举措，将确保闸室结构施工的质量和安，同时也能降低人为失误带来的施工成本。在材料管理工作中，对材料的采购验收储存使用等各个环节都要求有严格的规定和制度，才能保证所有进入施工现场的材料都符合设计要求和质量标准，杜绝因材料质量问题而引发安全事故的情况发生，并对库存材料进行经常性的盘点和检查<sup>[3]</sup>。

3. 对施工现场临时用电这一高风险环节采取一系列专项管理措施，严格按照有关临时用电安全规范进行布线接电和用电设备的安装，使电气设备的接地接零和漏电保护装置保持完好有效；并定期对施工现场的电气设备及线路进行检查和维护，确保临时用电安全万无一失。

### 2.4 安全隐患排查

在水闸工程施工中，预防安全事故的发生，确保施工安全的关键环节就是排查安全隐患。一般来说，水闸工程安全隐患排查的对象主要包括设备设施、作业环境、施工人员的行为以及施工管理等多个方面，对施工现场的安全隐患进行排查。在设备设施方面，重点对起重机械、脚手架、模架支撑系统、电气设备等重点部位进行检查，检查其是否存在安全隐患，如有损坏、老化、违章作业等情况。在作业环境方面，对是否符合安全作业条件的施工区域，重点进行基坑开挖、临水作业、高处作业等专项作业。对施工人员的行为，通过日常巡查监控手段，强调遵章守纪，规范作业，对违章作业及时发现，及时纠正。

排查方式上采取定期排查与不定期抽查相结合的方式，定期排查按照既定的计划和时间表进行，全面覆盖施工现场的每一个角落，确保不留死角，不定期抽查则更加灵活，随机选择检查对象和时间，根据工程进展情况和天气季节变化等因素，以检验施工单位的应急响应能力和安全管理水平，采用无人机巡检和远程监控系统，以增加安全隐患排查的效率和精确性，对工程实施过程中的安全隐患做到心中有数<sup>[4]</sup>。

## 3 水闸安全运行措施

### 3.1 建立组织、落实责任、完善制度

1. 对水闸运行实行“反事故”一把手负责制和分工协作的改进情况：为确保水闸安全运行，坚决实行“反事故”一把手负责制，由项目负责人亲自挂帅担任反事故领导小组组长，全面负责安全工作的总体部署与监督。同时，为适应水闸运行维护的具体需求，将工作任务细化为多个工种，如设备维护组的安全巡察组应急响应组等，每个工种均设专人负责确保责任到人，形成了分工明确协同高效的工作机制，有效地提高了各工种间的协作效率。据统计，该制度实施以来，各工种间的协作效率提高了 20%，有效缩短了事故响应时间。

2. 岗位责任制的建立健全：建立健全了覆盖全体员工的岗位责任制，进一步明确了各级管理人员的安全责任。通过制定岗位职责说明书，对各岗位的具体任务、权限、考核标准等在安全保卫工作中进行了明确规定。同时，引入绩效考核机制，将安全责任的履行情况直接与薪酬、晋升等挂钩，作为员工年终考核的重要指标之一。

3. 完善的反事故工作制度：建立健全的“反事故工作制度”能够有效预防和应对水闸运行中可能发生的各类事故。“反事故工作制度”包含了多个方面的内容，从事故预警机制到应急响应流程再到事故调查与处理等，各个环节都有明确的管理要求。为了定期组织反事故演练，对不同场景下事故的应对过程进行模拟和检验应急预案的可行性。

### 3.2 加强工程检查、维修、保养

1. 严格执行《工程管理办法》，加大汛前检查力度：严格按照《水闸工程管理办法》的要求，每年汛前组织专门检查组对水闸工程的各项设施进行一次全面细致的排查，确保汛期水闸安全稳定运行。此次检查采取无人机巡检和人工实地巡查相结合的方式，涵盖主体结构、机电设备、闸门启闭系统、防洪排涝设施等

多个方面,确保检查不留死角,不漏一处。据统计,近段时间以来,共发现安全隐患50余处,及时进行汛前检查,其中重大隐患8处,使安全度汛得到了有效保障<sup>[5]</sup>。

2. 重视抓好岁修与防汛急办项目:为保障水闸工程长期稳定运转,对抓好岁修与防汛急办项目给予高度重视。每年初,为根据上年度的运行情况和水文气象预测,科学编制岁修方案,在维修过程中严格按照工程质量标准和先进的施工工艺和材料,在完成维修质量的同时,建立快速响应机制,在突发的防汛紧急情况下,迅速启动实施防汛急办工程,确保在规定时间内完成任务。对近几年的岁修与防汛急办工程的完成情况进行分析和统计发现:共完成各类岁修工程120多项和防汛急办工程30多项,有效提升了水闸的防洪能力和运行效率。

3. 重点关注带病运行、超期服役设备设施的维修保养:针对水闸工程中存在的带病运行、超期服役的机电设备、土建结构及闸门等关键部位,给予特别的关注和重视。建立专项检查制度,定期对这些部位进行深度检查和评估,制定针对性的维修保养方案。对于存在严重安全隐患的设备设施,坚决予以更换或大修,对于尚能维持运行的设备设施,则加强日常维护和保养,延长其使用寿命。

### 3.3 做好抢险工作物资准备

为确保水闸在遇到突发险情时能够迅速有效地开展抢险工作,对抢险物资的准备工作给予高度重视。根据水闸所处的地理位置以及防洪标准和以往的险情记录,对抢险物资的需求量和种类进行科学评估,并据此制定了抢险物资储备方案,该计划包括砂石料、编织袋、木桩、救生衣、水泵、发电机等多种抢险物资,做到有备无患。同时,为满足上述要求,为水闸建立了专门的抢险物资仓库并配备有专业的仓储管理人员,对抢险物资的采购入库、保管出库等各个环节有章可循,做到摆放整齐有序,标识清楚,便于快速查找和取用。

### 3.4 重视日常运行管理

在平时的水闸运行管理工作中,要特别重视操作规范与安全标准的执行,使每一项运行作业都能做到严谨有序,按照“操作规程”“安全规程”等有关文件要求,在运行现场醒目地悬挂“操作规程”“安全规程”等条目做到有章可循;并定期组织培训与考核,使每名操作人员都能熟练掌握并严格执行,在工程实际情况的基础上制定主要技术指标的监控标准。同时,

为了使操作人员对水闸的水位与流量关系有一个比较清晰的认识,并便于迅速查阅与参考“始流时安全水位与流量的关系曲线”和“孔与堰流水位与流量的关系曲线”等相关图表,将其放置在比较显眼的位置。通过这些图表的直观展示,水闸在不同工况下的水位与流量关系可以得到比较清晰的认识,从而为操作人员提供科学决策的依据,使水闸运行更加安全。

### 3.5 完善自动化监控系统

在现代化的水闸管理工作中,致力于建设并不断完善自动化监控系统,实现水闸运行的智能化管理,以提高水闸运行效率与质量。这套系统集成数据采集与传输功能之大成,为水闸运行参数的实时监测与分析提供多个功能模块;对水闸的各种运行参数,包括但不限于水位有流量情况开度及机电设备运行状态等进行了全方位的监控;以高精度传感器和先进通信技术为依托,保证了数据的精确与实时性;为管理人员提供全面可靠的决策依据。在监控系统中以直观易懂的图形化方式对水闸的各种数据进行展示,以图表、曲线、动画等多种形式进行展示,便于管理人员迅速掌握水闸的整体运行情况,为水闸的高效运转保驾护航。同时,这套系统也具备了预警与报警功能,一旦监测到异常数据或潜在风险就会立即触发警报并通过各种方式将消息通知到相关人员,保证问题能够得到及时解决。

## 4 结束语

水闸工程安全生产和运行规范化管理工作需要水利各级部门、管理单位和广大职工共同努力、不断推进,是一项长期而艰巨的任务。水闸工程管理水平和运行效率,将通过水利部指导意见的贯彻落实建立完善不断得到提升,为经济社会发展提供更加坚实的水利支撑。

### 参考文献:

- [1] 黄磊,刘智超,赵国超,等.水闸加固项目安全生产标准化建设路径初探[J].海河水利,2021(S1):85-88.
- [2] 吴逸,张鹏,郑科.水闸工程建设安全生产及运行标准化管理分析[J].中华建设,2022(12):55-57.
- [3] 华璇.水闸安全生产工作方法改进分析[J].治淮,2019(12):30-31.
- [4] 邹开明,熊智.扩建二线船闸工程施工安全总体风险评估体系研究[J].湖南交通科技,2019,45(03):199-201,214.
- [5] 徐莹.各议水利建筑工程中的水闸施工及其管理要点[J].居业,2021(01):169-170.