

基层闸站闸门运行记录规范化管理探讨

戴卫兵

泗阳县水资源利用服务中心 江苏 宿迁 223700

摘要：闸门运行记录是基层闸站设备运维管理、水量科学调度及水资源精细化管理的核心基础资料，在运维数据积累、设备故障溯源、养护方案优化、调度流程溯源多重实操价值。当前基层闸站普遍存在填报标准不统一、台账管理精细化程度不足、一线操作人员专业能力薄弱、监督考核机制不完善等问题，导致调度归档不规范、水量计量数据偏差、数据联动性缺失等问题，制约闸站运维标准化、规范化建设进程。本文立足基层闸站一线作业实际，系统梳理运行记录管理的现存短板，从统一填报标准化规范、搭建双线台账管理模式、构建闭环核查机制、规范计量运维等方面提出优化对策，配套专项实操培训、作业流程精简等保障举措，搭建覆盖“填报—归档—核查—运维—考核”的全链条规范化管理体系，可为基层闸站运维提质增效、水资源精准化管控提供切实可行的实践参考。

关键词：基层闸站；闸门运行记录；规范化管理；设备运维

引言：在水利行业数字化、精细化转型的大背景下，基层闸站作为区域引水、调水、排水、防洪的核心水利基础设施，其日常运维管理的规范化程度，直接影响区域水资源调度效率、水利设备运行安全及水资源集约利用水平。闸门运行记录涵盖闸门启闭操作、调度指令落地、水量动态监测、设备日常养护、故障应急处置等全业务环节，是追溯调度作业全过程、研判设备运行工况、积累水文基础数据、落实水资源管控考核的核心依据。目前，多数基层闸站仍沿用传统粗放的台账管理模式，普遍存在记录填报不规范、归档体系不健全、计量运维管控薄弱、考核约束机制缺失等问题，导致运维数据碎片化、调度溯源无凭据、水量统计精准度不足，难以适配新时期水资源精细化治理的工作要求。基于此，本文聚焦基层闸站闸门运行记录管理痛点，系统性开展规范化管理研究，构建贴合基层实操的优化方案，助力基层水利运维管理提质、增效、升级。

1 基层闸站闸门运行记录的实操管理价值

闸门运行记录是基层闸站运维工作的核心基础资料，全面覆盖闸门启闭操作、调度指令执行、水量监测计量、设备养护及故障处置等关键环节，是适配新时期水资源精细化、数字化管控的重要基础载体，具备多元实操管理价值。（1）具备数据积累与研判价值。系统化的运行记录可留存不同水位、不同工况下的闸门运行参数与设备状态，形成可追溯的完整数据序列，为设备性能研判、损耗分析、更新改造提供数据支撑。同时，长期积累的引、调、排水数据，可作为区域水资源总量核算、水量优化分配、水文规律分析的重要基础依据，服务区域水资源科学配置。（2）具备高效故障排查价值。

标准化台账可作为设备故障处置的重要参照，运维人员可依托历史运行与计量记录，快速定位闸门启闭异常、渗水、设备过载等故障诱因，规避盲目检修，缩短设备停机时间，实现设备运维与水量管控双向溯源。（3）具备养护提质优化价值。依托长期规整的运行数据，可精准识别设备易损部位与高频故障场景，推动设备养护从传统经验驱动转向数据驱动，精准优化巡检频次与养护重点，有效延缓设备性能衰减、延长设备使用寿命，同步优化计量设备养护体系，保障监测设备稳定运行。（4）具备调度合规管控与考核价值。工况记录、指令档案与计量数据相互印证，可实现调度操作全流程溯源，规范调度作业行为，同时精准的水量数据可为水资源定额管理、节水考核、调度复盘提供核心支撑，夯实水资源规范化管控基础^[1]。

2 基层闸站闸门运行记录管理现存突出问题

2.1 填报标准不统一，记录质量参差不齐

基层闸站暂无统一的闸门运行记录填报规范，填报工作完全依托运维人员个人经验，随意性较强。多数人员仅简单记录闸门启闭时间，忽略上下游水位、启闭开度、运行时长、设备状态、操作人员等核心必填要素，导致记录内容片面、关键信息缺失。同时，填报格式不统一、字迹潦草、随意涂改、数据估算等问题突出，记录真实性、精准度无法保障。针对暴雨天气、临时调水、检修后试运行等特殊作业场景，无专项记录板块，特殊工况数据存在断层。此外，现阶段无统一的调度指令、水量计量填报标准，指令记录无规范留存格式，水量计量数据记录零散、要素不全，未关联闸门运行工况，无法实现工况、调度、计量数据联动核验。

2.2 台账管控模式粗放,指令与计量归档体系缺失

当前基层闸站台账管理模式传统粗放,精细化管控不足。多数闸站以纸质台账为主要载体,归档无序,易出现资料受潮、破损、丢失问题,人工检索效率低下。电子台账普遍存在数据不同步、命名混乱、备份缺失等问题,数据利用率极低。尤为突出的是,多数基层闸站未建立调度指令专项归档机制,口头指令、线上通知、书面调度指令无统一留存渠道,存在指令丢失、无据可查的问题,调度执行过程无法溯源。同时,水量计量台账管控缺失,闸站流量计、水位计量设备的监测数据未纳入常态化台账管理,计量设备日常检查、简易维护无记录,水量数据与闸门启闭工况脱节,无法满足水资源水量统计、合规管控的工作要求^[2]。

2.3 人员重视程度不足,计量设施运维管控薄弱

基层运维人员普遍存在认知偏差,重操作、轻台账、轻计量,将闸门启闭作为核心工作,忽视记录填报、指令归档、水量计量及设备运维工作,主动规范意识薄弱,事后补填、批量敷衍填报问题频发,记录与现场作业严重脱节。同时,闸站缺乏完善的台账审核、计量核查机制,无专人管控指令归档、水量记录及计量设备运维工作。基层专项培训匮乏,运维人员未系统掌握调度指令归档规范、水量计量记录标准、计量设施简易维保技能,仅依靠经验作业。

2.4 监督考核机制不完善,水资源管控衔接不足

现有管控机制仅针对闸门运行基础记录,未将调度指令归档质量、水量计量记录完整性、计量设施运维规范性纳入考核范畴,管控覆盖不全。日常监督仅排查基础填报问题,忽视数据联动核验,导致闸门运行工况、调度指令执行、水量计量数据相互脱节,无法形成闭环管控,难以适配现阶段水资源精细化、规范化的管理考核要求^[3]。

3 闸门运行记录规范化管理核心优化措施

3.1 统一现场填报标准,新增指令与计量填报规范

针对基层闸站运行记录不规范、数据体系不完善等问题,结合现场作业实际与水资源管控标准,需建立全维度标准化填报体系,统一台账填报规范,新增调度指令、水量计量及设施运维专项填报标准,全面提升记录规范化水平。(1)规范基础闸门运行记录。统一台账核心填报栏目,明确启闭时段、上下游水位、闸门开度、设备状态、操作人员及复核人员等必填内容,细化数据精度要求,严禁估算填报、潦草填报,规范错项修改签字流程。同时针对极端天气、应急调度、设备检修试运行等特殊工况增设专项记录板块,补齐特殊场景数据断层问题,保障基础运行数据完整真实。

(2)建立标准化调度指令记录机制。设置专项调度台账,统一归集书面文件、线上通知、口头指令等各类调度信息,规范指令编号、下达信息、执行时段、落实成效等核心填报要素,严格落实“一事一录、当日归档”原则,实现调度执行全过程可追溯,杜绝指令遗失、无据可查等问题。

(3)完善水量计量与设施运维记录规范。增设水量计量专项台账,实现闸门运行工况与瞬时流量、累计水量等计量数据联动记录。同步建立计量设备常态化维保记录制度,明确日检、周清洁、月校准、季试运行的填报标准,翔实记录设备工况、故障隐患与处置措施,保障计量设备运行稳定、监测数据精准合规。

3.2 推行双线台账模式,健全指令与计量归档体系

优化传统台账管控模式,推行“纸质+电子”双线并行管理,同步完善调度指令、水量计量资料归档体系,兼顾资料安全性与检索便捷性。(1)纸质台账实行分类分级归档,将闸门运行记录、调度指令台账、水量计量台账、设备维保台账分类成册,按月度、季度、年度统一装订标注,存放于专用档案柜,定期核查补齐缺失资料,保障纸质资料完整可存。(2)电子台账实行标准化管控,统一各类台账命名规则、存储路径与录入模板,每日同步纸质所有数据,确保运行、指令、计量、维保数据双向一致。建立“本地+云端”双重备份机制,每周增量备份、每月全量备份,杜绝数据丢失。同时搭建分类检索目录,按调度批次、运行时段、水量工况分类归档,实现调度指令溯源、水量数据统计、设备工况分析的快速调取,提升数据利用率。(3)针对水资源管控需求,单独建立水量计量数据台账索引,按月汇总闸站引排水总量、时段水量、异常水量数据,形成规范化水量统计资料,为水资源总量管控、水量调度评估提供精准数据支撑。

3.3 细化岗位分工,构建全维度闭环核查机制

细化台账填报、指令归档、计量记录、设施运维、审核归档各环节岗位职责,落实专人专岗,构建全生命周期闭环管控体系。一线运维人员负责作业完成后即时填报闸门运行记录、同步登记调度指令执行情况与水量计量数据,完成计量设施日常检查维护并记录,杜绝事后补填、数据脱节问题。班组负责人每日核查当日所有台账,重点核验指令落实一致性、水量数据匹配性、设施运维完整性,及时整改填报错误、数据缺失等问题。专职管理人员负责定期台账装订、分类归档、数据备份及计量设备定期校准核查工作。建立“日抽查、周排查、月复盘”三级核查机制,每日核查基础记录与指令

归档质量,每周排查水量计量数据、设备维保记录规范性,每月复盘台账管理、计量管控、指令执行的共性问题,建立问题清单、责任清单、整改清单,限期闭环销号,持续规范全流程管理细节。

3.4 细化计量设施运维流程,保障水量数据精准可靠

贴合水资源计量管控要求,建立基层适配的计量设施简易运维体系,聚焦闸站常用的电磁流量计、水位传感器、流量监测终端等核心设备,制定常态化检查维护标准。日常巡检中,重点检查计量设备外观完好性、线路稳定性、屏幕数据显示状态,及时清理设备探头杂物、积水、灰尘,避免设备遮挡、偏移导致的数据误差;每周开展一次数据比对校准,结合人工水位测量、工况核算数据,比对设备监测水量数据,排查数据漂移、计量偏差问题;每月检查设备供电、传输系统,保障数据实时传输、精准留存;对发现的设备故障、数据异常问题,第一时间登记报备、停机检修,同步记录异常时段、偏差数值、处置过程及整改后数据,确保计量设备始终处于良好运行状态,保障水量计量数据真实、精准、可追溯,满足水资源统计、调度、考核的合规要求^[4]。

4 规范化管理落地的配套保障措施

4.1 开展实操专项培训,夯实全员专业能力

针对基层人员能力短板,开展贴合现场、适配水资源管控的专项实操培训,摒弃形式化理论教学,聚焦实操能力提升。培训内容除传统闸门填报、台账归档知识外,重点新增调度指令规范归档、水量计量台账填报、计量设施简易检查维护、数据联动核验等核心内容,结合基层典型案例,讲解指令登记规范、水量数据偏差排查、设备日常维保技巧。同步开展现场实操演练,管理人员现场指导人员完成指令录入、计量数据填报、设备清洁校准、台账归档等操作,及时纠正不规范操作,全面提升全员台账管理、计量管控、设备运维的综合能力,适配新时期水利水资源精细化管理工作要求。

4.2 优化台账操作流程,适配基层实操场景

结合基层闸站工作繁杂、人员有限的实际,精简优化全品类台账操作流程,兼顾规范性与便捷性。统一设计标准化、模块化的运行记录、调度指令、水量计量、设备维保纸质及电子台账模板,固定核心必填栏目,删减冗余环节,降低填报难度。针对日常常规启闭作业,简化基础填报流程,提升作业效率;针对应急调度、水量异动、设备检修等特殊场景,细化指令执行、水量变化、运维处置的专项记录内容,明确填报重点。同时明确量化时限标准,常规作业记录、指令归档、水量数据登记须在作业完成后2小时内办结,特殊工况、异常处置记录当日闭环,切实减轻基层工作负担,保障规范化流程落地见效。

结束语

本文全面剖析了基层闸站闸门运行记录的实操管理价值与现存核心问题,围绕标准化、精细化管控目标,搭建了涵盖填报规范、台账管理、岗位核查、计量运维的全方位优化体系,并配套实操培训、流程优化保障措施,有效解决了基层台账填报随意、归档无序、数据脱节、运维薄弱等行业痛点。整套优化方案贴合基层闸站人员配置与作业实际,兼顾规范性与实操性,可有效提升闸门运维台账管理质量与水量计量精准度。后续可依托水利数字化建设趋势,深化台账数据联动应用,推动闸站运维由经验化管理向数据化、智能化管控转型,夯实区域水资源精细化治理基础。

参考文献

- [1]薛逵.可逆弧形闸门双向过流的水力特性试验研究[J].水利技术监督,2026(4):155-158.
- [2]杨为维.探究船闸大修内容及日常养护策略[J].珠江水运,2026(5):60-62.
- [3]王旭国,何曜麟,高利民.水闸运行管理与维修养护的措施[J].数码设计(电子版),2023(3):0771-0773.
- [4]刘鑫,周洁.智能化技术在水利闸站机电设备安装中的应用与效益分析[J].智能城市应用,2024,7(11):94-97.