

# 灌区水利工程运行管理措施

孙连周<sup>1</sup> 于会霞<sup>1</sup> 丁瑞雪<sup>1</sup> 刘颖慧<sup>2</sup> 张德臣<sup>1</sup> 冀君<sup>1</sup>

1. 长葛市水利局 河南 长葛 461500

2. 河南省白沙水库运行中心 河南 禹州 461000

**摘要:** 灌区水利工程的运行管理是保障农业用水安全与水资源高效利用的关键。本文围绕组织架构与职责划分、设施设备管理、水资源管理与调配、运行安全管理等核心环节,系统阐述了各项管理措施。通过构建科学的组织体系,强化设施设备的日常巡查与维护,制定精准的水资源调配方案,以及实施全面的安全风险防控,以提升灌区水利工程的整体运行效能与管理水平,为灌区的可持续发展提供坚实支撑。

**关键词:** 灌区水利工程;运行管理;设施设备;水资源调配;安全管理

引言:灌区水利工程对保障农业灌溉、促进区域经济发展意义重大。然而,其运行管理面临诸多挑战,如组织架构不合理、设施设备维护不足、水资源调配不合理、安全管理不到位等。这些问题影响工程效益发挥,甚至威胁周边人民生命财产安全。因此,研究科学有效的灌区水利工程运行管理措施,提升管理水平与效益,成为当前亟待解决的重要课题。

## 1 灌区水利工程运行管理组织架构与职责划分

### 1.1 运行管理组织架构设计

科学合理的运行管理组织架构是灌区水利工程高效运行的基础保障。在架构设计上,应构建决策层、管理层与执行层三个层级。决策层处于核心地位,由3-5位灌区水利工程管理单位的主要领导组成,负责对重大事项进行决策,如工程的大规模改造规划、重大水资源调配

决策等,为整个运行管理指明方向<sup>[1]</sup>。管理层承担着承上启下的关键作用,由5-8个职能部门的负责人构成,依据决策层的指示,制定具体的运行管理计划与措施,协调各部门之间的工作。执行层则由20-30位基层工作人员组成,直接负责各项具体任务的落实,如工程设施的日常巡查、水资源的实地调配等,如图1所示。为确保各部门之间高效协作与顺畅沟通,需建立完善的协作与沟通机制。定期召开跨部门协调会议,每1-2周召开一次,共同研究解决运行管理中遇到的问题。搭建信息共享平台,各部门及时上传工作进展、问题反馈等信息,实现信息的实时共享与快速传递。同时应明确各部门在协作过程中的责任与义务,避免出现推诿扯皮现象,保障各项工作有序推进。

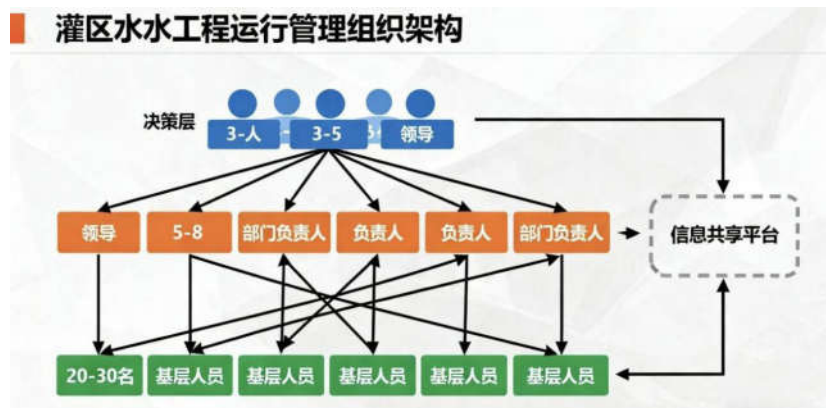


图1

### 1.2 各部门职责明确

工程管理部门聚焦于工程设施的日常维护与检修工作。制定详细的设施维护计划,每3天对渠道、水闸、泵站等工程设施进行一次检查,及时发现并处理设施的损

坏、老化等问题,确保工程设施始终处于良好的运行状态。水资源调度部门依据灌区的实际用水需求、水资源状况等,每季度制定一次水资源调配方案,实现水资源的优化配置与高效利用。技术支持部门凭借专业的技术

知识,每1-2个月为其他部门提供一次技术指导,每3-6个月组织开展一次技术培训活动,提高全体工作人员的技术水平。安全监督部门严格监督工程运行过程中的安全与环保措施落实情况,每月开展一次安全检查与环保评估,及时发现并消除安全隐患与环保问题。

## 2 灌区水利工程设施设备管理措施

### 2.1 设施设备日常巡查与维护

为保障灌区水利工程设施设备的稳定运行,建立一套严谨且科学的定期巡查制度至关重要。明确巡查内容与标准是制度有效执行的关键前提。巡查内容涵盖工程设施的结构完整性,如渠道有无裂缝、渗漏,水闸的启闭是否灵活;设备的功能是否正常,像水泵的运转声音、电机温度是否在合理范围等<sup>[2]</sup>。同时制定详细的巡查标准,对每一项巡查内容设定具体的量化指标,例如规定渠道裂缝宽度不得超过2毫米,电机温度不得高于70摄氏度等,以此确保巡查工作的规范性与准确性。在建立巡查制度的基础上,制定全面且合理的日常维护计划不可或缺。依据设施设备的使用频率、运行环境等因素,确定维护的周期与具体项目。对于使用频繁、易磨损的设备,如水泵的叶轮、轴承等,可每1-2周进行一次清洁、润滑、紧固等操作;对于处于恶劣环境中的工程设施,如长期暴露在户外的渠道砼护坡,每3-6个月采取一次防护措施,定期检查并修复受损部位。通过科学合理的日常维护,有效延长设施设备的使用寿命,确保其始终处于良好的运行状态,为灌区水利工程的正常运行提供坚实保障。

### 2.2 设施设备检修与更新改造

依据设施设备的实际运行状况,制定科学的检修计划是保障设施设备安全可靠运行的重要环节。通过对设施设备的日常巡查、运行数据监测等手段,全面掌握设备的运行状态,分析可能存在的故障隐患。根据隐患的严重程度与发生概率,合理安排检修时间与检修项目。对于一般性故障隐患,每1-3个月安排一次定期检修进行处理;对于可能引发严重事故的重大隐患,立即组织紧急检修,及时消除安全隐患。对于老化、损坏严重的设施设备,及时进行更新改造是提升灌区水利工程整体性能的必要举措。随着使用时间的增长,设施设备不可避免地会出现老化现象,其性能逐渐下降,甚至无法满足正常运行要求。此时,应根据设备的技术状况、经济合理性等因素,及时作出决策进行更新改造。选用技术先进、性能可靠、节能环保的新型设备替换老旧设备,提高工程的运行效率与可靠性。一般来说,使用年限超过10-15年的设备可考虑进行更新改造。

### 2.3 设施设备档案管理

建立完善的设施设备档案是灌区水利工程设施管理的基础性工作。可采用“一物一码”的数字化管理方式,为每台设备赋予专属二维码,将设备名称、型号规格、生产厂家、购置时间、安装位置等基础信息录入档案,扫码即可快速查询操作手册、技术资料等内容。同时详细记录设备的运行状况,包括运行参数、维修记录、故障发生时间及处理结果等动态信息,确保档案的完整性与时效性。充分利用档案管理数据,能够为设施设备管理提供科学合理的决策支持。通过对设备运行数据的分析,了解设备的运行规律与故障趋势,提前制定预防性维护计划;依据设备的维修记录,总结维修经验,优化维修方案,提高维修效率与质量。借助档案管理数据实现设施设备管理的精细化与科学化,为设备更新改造、全生命周期管理提供可靠的数据支撑。

## 3 灌区水资源管理与调配措施

### 3.1 水资源监测与评估

构建全面且精准的水资源监测网络是实时掌握灌区水资源状况的关键举措<sup>[3]</sup>。在灌区内合理布局监测站点,涵盖地表水与地下水监测。地表水监测站点设置于河流、湖泊、水库等水域,每10-20平方公里设置一个监测站点,配备先进的水位、流量、水质监测设备,实时采集水位高低、流量大小、水质优劣等数据。地下水监测站点则分布于不同地质区域,每20-50平方公里设置一个监测站点,通过监测井监测地下水位变化与水质情况。借助现代化的通信技术,将监测数据迅速传输至数据处理中心,实现数据的实时共享与动态更新,让管理人员随时了解水资源的实时动态。定期开展水资源评估工作是为水资源调配提供科学依据的重要环节。依据监测数据,结合灌区的气候条件、土地利用情况等因素,运用专业的水资源评估模型与方法,每1-2年对水资源的储量、水质状况、可利用量等进行一次全面评估。分析不同季节、不同年份水资源的供需平衡状况,预测未来水资源的变化趋势。通过定期评估,及时发现水资源管理中存在的问题与潜在风险,为制定合理的水资源调配方案提供有力支撑。

### 3.2 水资源调配方案制定

依据灌溉需求、水资源状况与工程条件制定科学的水资源调配方案是保障灌区农业用水与生态用水需求的关键。深入调研灌区内不同区域的作物种植结构、灌溉面积与灌溉定额,准确掌握灌溉用水需求。同时全面了解水资源的时间与空间分布情况,结合水利工程设施的输配水能力,综合考虑各种因素制定调配方案。在方

案制定过程中,充分考虑不同区域、不同作物的用水优先级。对于粮食主产区与经济作物种植区,根据对灌溉用水的依赖程度与经济效益,合理确定用水顺序。对于生态脆弱区域,保障其基本生态用水需求,维护生态平衡。通过科学合理的优先级划分,实现水资源的公平合理调配,提高水资源的利用效率与效益。

### 3.3 节水措施推广与应用

大力推广节水灌溉技术是提高灌区水资源利用效率的有效途径。积极引入滴灌、喷灌等先进的节水灌溉技术,替代传统的漫灌方式。滴灌技术能够将水直接输送到作物根部,减少水分蒸发与渗漏损失;喷灌技术则可以根据作物的需水情况均匀喷洒水分,提高灌溉均匀度。通过推广这些节水灌溉技术,显著降低灌溉用水量。加强用水管理,提高用水户的节水意识同样至关重要。建立健全用水计量与收费制度,实行按量收费,让用水户切实感受到水资源的珍贵<sup>[4]</sup>。开展节水宣传教育活动,通过举办培训班、发放宣传资料等方式,向用水户普及节水知识与技能,引导其养成良好的用水习惯,形成全社会共同节水的良好氛围。

## 4 灌区水利工程运行安全管理措施

### 4.1 安全风险识别与评估

在灌区水利工程运行过程中,全面且精准地识别潜在安全风险是保障工程安全运行的首要任务。需组建专业的风险识别团队,成员涵盖水利工程、地质、气象等多领域专家,团队人数为5-8人。团队成员深入工程现场,对工程的各个部位、各个环节进行细致排查。从工程结构方面,检查渠道边坡和渠底是否存在裂缝、塌陷,水闸的闸门、启闭机等设备是否运行正常;从运行环境角度,分析周边地质条件是否稳定,是否存在山体滑坡、泥石流等地质灾害隐患,以及极端天气可能对工程造成的影响。识别出安全风险后,运用科学的方法评估风险等级。依据风险发生的可能性大小以及一旦发生可能造成的损失程度,将风险划分为不同等级。对于发生可能性高且损失严重的风险,列为高等级风险;对于发生可能性低且损失较小的风险,列为低等级风险。针对不同等级的风险,制定相应的防范措施。对于高等级风险,采取实时监测、加强防护等严格措施,每天进行一次监测;对于低等级风险,也不可忽视,每1-2周安排一次定期检查与维护,确保将风险控制可接受范围内。

### 4.2 安全应急预案制定与演练

为有效应对可能发生的安全事故,需制定全面且具有针对性的应急预案。预案内容涵盖事故类型、应急组

织机构、应急响应程序、应急救援措施等多个方面。针对不同类型的安全事故,如洪水漫堤、设备故障引发的人员伤亡等,分别制定详细的应对流程与措施。明确各部门在应急救援中的职责与分工,确保在事故发生时能够迅速、有序地开展救援工作。定期组织应急演练是提高应急处置能力的关键环节。按照应急预案的要求,模拟真实的事场景开展演练。每3-6个月组织一次应急演练,演练过程中,检验应急组织机构的协调配合能力、应急响应程序的合理性以及应急救援措施的有效性。演练结束后,对演练效果进行评估总结,针对发现的问题及时修订完善应急预案,不断提升应对安全事故的能力。

### 4.3 安全教育培训与宣传

对灌区水利工程运行管理人员进行系统的安全教育培训是提高安全意识的重要途径。定期组织安全知识讲座、技能培训等活动,每季度组织一次,邀请行业专家授课,讲解水利工程安全运行的相关法律法规、操作规程以及应急处置技能<sup>[5]</sup>。通过培训,让管理人员深刻认识到安全工作的重要性,熟练掌握安全操作技能,提高应对安全问题的能力。同时向用水户宣传安全知识也必不可少。利用宣传栏、宣传手册、微信公众号等多种渠道,每1-2周更新一次宣传内容,向用水户普及水利工程安全知识,如禁止在渠道内游泳、洗衣,不得破坏水利设施等。通过宣传教育,增强用水户的安全意识与责任感,形成全社会共同维护灌区水利工程安全的良好氛围。

### 结束语

灌区水利工程运行管理是一项复杂且系统的工程,涉及组织架构、设施设备、水资源、安全等多个方面。通过构建科学合理的组织架构、完善设施设备管理、优化水资源调配、强化安全管理等措施,可提升工程运行管理水平,保障工程安全稳定运行,充分发挥其灌溉、防洪等效益,为区域经济社会可持续发展提供有力支撑。

### 参考文献

- [1]王四海.灌区水利工程运行管理措施分析[J].水上安全,2024(1):158-160.
- [2]蔡玉梅.浅谈灌区水利工程运行管理措施[J].农业科技与信息,2022(5):75-77.
- [3]刘淑芬.灌区水利工程运行管理措施分析[J].水电水利,2024,8(3):160-162.
- [4]周风池.引沁灌区水利工程运行安全管理浅谈[J].河南水利与南水北调,2024,53(8):83-84.
- [5]邢永亮.灌区水利工程运行管理措施分析[J].工程管理,2024,5(8):177-179.