

## 灌区水利工程运行管理安全工作措施探析

李金娜

昌吉市三屯河流域管理处, 新疆 昌吉 831100

[摘要] 水利工程的运行对农业工程发展起着直接影响, 是整个工程中最重要的一环。相对而言, 水利工程的运行管理安全工作在水利工程中起着主导作用, 是关键的部分。因此, 对水利工程的运行管理安全工作必须高度重视, 确保全线安全进行, 提高工程的质量和效果。本研究基于对三屯河灌区水利工程运行管理安全工作的研究, 通过对问题进行细致化、深入思考, 提出了科学可行的管理策略。

[关键词] 灌区水利工程; 运行与管理; 安全措施

DOI: 10.33142/hst.v6i7.9863

中图分类号: S274

文献标识码: A

## Analysis of Safety Measures for Operation and Management of Water Conservancy Projects in Irrigation Areas

LI Jinna

Changji Santun River Basin Management Office, Changji, Xinjiang, 831100, China

**Abstract:** The operation of water conservancy projects has a direct impact on the development of agricultural engineering and is the most important link in the entire project. Relatively speaking, the operation and management safety work of water conservancy projects plays a leading role and is a key part in water conservancy projects. Therefore, high attention must be paid to the operation and management safety work of water conservancy projects to ensure the safety of the entire line and improve the quality and effectiveness of the project. This study is based on the research on the operation and management safety of water conservancy projects in the Santun river irrigation district. Through detailed and in-depth consideration of the issues, a scientific and feasible management strategy is proposed.

**Keywords:** irrigation district water conservancy engineering; operation and management; safety measures

### 引言

水利工程中包括多种项目, 如修建水库、建设渠道工程、整治堤防以及改造灌区水利工程等。这些工程的施工受外界自然环境等因素的影响较大。为了确保水利工程的功能发挥, 必须保证其自身运行和管理设施的环境安全。根据三屯河灌区水利工程工作的复杂性、特殊性和艰巨性等多个方面特点, 认为运行安全管理是至关重要的环节。只有全面保证运行安全工作的质量, 才能不断提升灌区水利工程的质量和水平, 从而为昌吉市农业的发展提供安全保障。

### 1 灌区工程概况

三屯河灌区位于新疆天山北麓中段, 准噶尔盆地南缘, 地理位置介于东经  $86^{\circ} 24' 33''$ — $87^{\circ} 37'$ , 北纬  $43^{\circ} 6' 30''$ — $45^{\circ} 20'$  之间。东与头屯河灌区接壤, 西与呼图壁河灌区相邻, 南以天山的阿斯克达坂山与和静县为界, 北靠古尔班通古特沙漠与塔城地区的和布克赛尔县和阿尔泰地区的福海县相接。辖区南北长 260 公里, 东西宽约 31 公里, 流域面积 7964km<sup>2</sup>。

三屯河发源于天山北坡中段的天格尔峰, 海拔 4562 米。主要支流有大、小三屯河, 集水面积 1636 km<sup>2</sup>, 河长 103km, 多年平均径流量 3.56 亿 m<sup>3</sup>。

三屯河灌区属国家大型灌区, 灌区内辖昌吉市七镇一

乡、一个办事处和农六师的军户农场、共青团农场及昌吉监狱等单位。灌区耕地面积 114.89 万亩, 灌溉面积 101.02 万亩, 其中昌吉市灌溉面积 85.82 万亩 (含高效节水面积 62.42 万亩)。

### 2 灌区水利工程的重要性

三屯河灌区骨干工程有已建三屯河水库和努尔加水库, 均为中型水库。已除险加固的小 (1) 型水库七座, 小 (2) 型水库一座; 引水渠首三座: 东干渠首、西干渠首和盘山渠首; 输水干渠三条: 东干渠、西干渠和盘山渠, 总长度 45.6km。灌区内干渠以下的渠道有三级: 支渠、斗渠、农渠。其中支渠 21 条总长 195.7km, 斗渠 142 条总长 667.18km, 农渠 788 条总长 1240.82km。合计 1908km。闸门 2958 座, 桥涵 728 座, 量水堰 334 座。末级渠道防渗率 92%, 断面形式为梯形、U 型, 采用浆砌石、砼板预制、砼现浇防渗形式, 渠系配套完好率 85%。

灌区水利工程除了为周边农作物的生长和发育提供必要的水资源补充外, 在昌吉市发展和建设过程中扮演着不可或缺的角色。此外, 它还能有效地进行全市防洪、抗旱和排涝工作。建设农田灌区水利工程尤其是小型水库, 不仅能显著提高农作物的产量, 为实现粮食自给自足计划提供物质保障, 还能极大地提高水资源的实际利用率, 降

低水资源的浪费,同时改善当地的生态环境,促进农牧民与自然环境的和谐共存,这与未来可持续经济发展的目标相一致。为了保证灌区水利工程综合应用成果的最大价值,水利部门和管理人员应全面提高对其重要性的认识,加强对灌区水利工程安全运行的管理与监督工作的认识和力度<sup>[1]</sup>。

### 3 灌区水利工程运行及安全管理中的不足

#### 3.1 管理内容繁多

与常规建筑工程形式相比,水利工程的建筑方式不同。水利工程的项目种类繁多,分布广泛,工程复杂,类型多样等综合结构特点突出。这些特点主要体现在以下几个基本特征方面:(1)水利工程项目在建设和选址设计阶段需要考虑的事项较多,为了选择合适的地址,需要在事前进行详细和全面的地质科学调查、测量研究以及地形环境考察。这些调查研究还需涵盖当地特定范围内的天然水体、地形和地势等相关因素,以确保准确性和充分性,为了确定该水利工程堤坝的合理设计和修建方向,科学计算至关重要。同时,与水利施工管理部门的技术人员合作,正在进行各项工程测评的分析和结果研究。这些研究将进一步帮助确定堤坝的总设计高度、长度以及与下游水源和灌溉用水工程区间的最大相对水平距离等设计要求,除了对水利工程建设完毕或即将完成主体工程阶段后可能面临的水资源和周围农业环境问题进行全面、详细且可靠的分析评估之外,还需要考虑其潜在影响的严重性<sup>[2]</sup>。(2)在三屯河灌区的建设过程中,施工作业至关重要。应当高度重视并确保所选用的建筑材料符合水利工程建设施工规范要求以及有关的技术标准。严格按照基本建设程序,严格控制施工建设项目中所有材料的质量,为确保每个项目在完成建设任务并交付后能够顺利竣工,并能够满足周围区域农作物的生长和栽培需求,以及提高周边地区居民的生活环境质量,工程项目应得到及时有效的竣工,以便投入项目施工和使用。(3)由于水利工程在建设阶段所使用的土地设计的基准年限通常比建设用地的寿命更长。灌区水利工程一般使用地土壤设计年限的最长年限通常也只能达到耕地使用年限的30年,一级跨流域综合灌溉型农业水利工程建设阶段的农田灌溉的设计土壤使用最高基准年限最长可能达到50年。根据技术管理规范要求,灌溉区的水利工程建设将面临复杂而艰巨的任务,包括其他建设管理和目标任务的执行。

#### 3.2 缺乏专业管理人员

目前灌区水利工程教育正处于初级阶段,尚未形成统一的农田水利相关学科人才培养体系,这导致专业水利工程管理人才十分匮乏。这主要表现在以下三个方面:(1)早期的水利部门中,技术管理人员通常缺乏相关专业知识。工程管理人员的组成相对较为杂乱。许多工程管理人员是临时从水利行业或其他部门抽调来的非专业人员,甚至有相当一部分管理人员直接由生活在灌区周围的非专业人员担任。这样的情况导致灌区水利工程管理岗位的人员队伍整体上并不具备统一的专业水准,缺乏综合专业素养和相应岗位管理能力。(2)部分管理人员在前期对灌区水利

工程的施工管理组织流程和相关管理保障办法方面了解不清楚,导致在实施监管工作时常常出现各种错误形式的安全指导和监督意见。这不仅对整个灌区水利工程项目的顺利运行不利,还很可能引发严重的工程质量和安全管理事故。(3)部分管理部门团队工作的效率较低。由于缺乏有效的高层管理人员系统性和专业性的培训学习以及内部工作宣传动员,管理人员的工作积极性和主动性不高,反而表现出较强的被动性。在日常开展相关工作流程时,经常会出现各种推诿、扯皮等行为,导致整个管理核心团队几乎没有实质性的存在<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 检修维护流程不规范

目前仍有许多中小型灌区水利工程设施仍在使用的,其中的一些甚至始建于20世纪8090年代。虽然在建设初期也投入了大量的技术、人力和物力,但整体建设水平仍然落后且相对滞后于现状,并且因为受到当时经济水平的严重影响,许多水利设施在建设和竣工后缺乏必要的日常检修和设备维护,导致部分水利设施的损耗速度明显过快。水利工程在长期使用过程中,堤坝自然破损程度不容忽视。工程水利设施的输水、蓄水等能力大幅降低,对人民的正常用水需求产生重大影响。同时,社会水资源严重浪费,造成安全隐患不可忽视。

#### 3.4 信息化工程不完善

三屯河灌区目前已初步建成水情、预报、闸控等多方面信息化设备,但整体信息化程度依然较低,支渠、斗渠大部分闸门控制装置及量水设施老旧,造成水量计量存在一定误差,对灌区用水管理造成极大的不便,两座中型水库三屯河水库和努尔加水库虽已建初步的信息化设备,但尚未统一信息化软件平台,尚无法进行联合控制、调度。

### 4 强化灌区水利工程运行管理的措施

#### 4.1 提高水利工程管理人员的综合素质,建设基层管理队伍

管理人员队伍在维持灌溉水利工程系统正常高效运行及日常管理中居于领导地位。在进行灌区水利工程项目的投资管理或养护等工作时,需要确保对有关水利方面的各项条件进行及时有效的综合考虑和统筹兼顾。要综合协调现有水利工程的人力、物力条件以及相关水资源的配置,管理人员通常要具备丰富的水工专业知识和良好的沟通协调能,能够有效组织和管理工程项目的财务资源。同时,还应具备规划预算和工作的能力。因此,在聘用农田水利工程安全管理人员时,应提高水利人才门槛,确保其符合相应法规,并进行适当调整。这样才能保证灌区水利工程的安全运行和管理工作能够得到有效保障,同时也能满足我国对大量优秀水利技术管理人才的需求。同时,相关行业技术部门负责人应重视并组织定期培训,以帮助现有水利工程技术部门的管理人员逐步构建完善的管理技能知识体系,提高实践操作能力,有效解决与工作相关的问题。

#### 4.2 加大水利设施建设的资金投入

一些老旧的水利设施可能会对周边村镇居民的生活、

生产安全和环境安全构成威胁。为确保人民的生命安全,需要不断努力维护这些设施,为了保障各种重要水利设施的正常运行,需要尽快改造拆除一批老旧和荒废的水利设施,并建立新型有效的水利设施。为了满足水利工程的更新和改建需要,应提供相应的专项资金支持。目前,该灌区内存在着大量老旧且闲置的水利设施,这并不是个别现象。因此,为了节省财政资金,这些水利设施需要进行更换和升级,可以通过投资来减少冗余的维修运行人员,同时采用节水型投资和维修项目管理方式,为水利工程的维护和建设以及运营队伍的建设提供更多灵活的投资资金。此外,应根据现状灌区信息化现状及评估结果,针对立体感知体系建设、自动控制体系建设、智能应用体系建设、信息服务体系建设、支撑保障体系建设五个方面进行现代化改造,以达到构建协同管理平台,集成整合多个信息系统,消除信息孤岛,实现数据的积累和共享以及全方位立体的统一管理目标<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 完善管理制度,增强责任意识

为了提高灌区水利工程实际运行的管理效率,管理部门应不断完善和细化各类规章制度。这样可以确保管理人员在实施过程中有依据可循,从而显著提高运行管理的综合效能。为了提高灌区管理人员的工作积极性和能力,相关水务部门应遵守法律法规,完善绩效奖惩激励制度和考核机制。岗位业绩考核应作为重要的绩效评估标准之一,以确保各灌区水利工程的稳定、安全和协调运行。

#### 4.4 灌溉面积及供水量建议

因三屯河灌区供水量不足,灌区内地下水超采严重,使地下水位大幅下降,造成天然植被衰亡,土地沙化。尤其是荒草地植被,特别是沙漠南缘植被覆盖度衰减,对于荒草地植被的生态保护问题逐渐加剧。应根据灌区地下水开采实际情况逐渐关停机井,逐步恢复地下水位,并出台相关规定严格控制地下水开采,保证地下水开采量在可控范围。随着灌区各行业的发展,水资源已非常紧张,三屯河灌区将逐步压减超出水资源承载能力的灌溉面积,建议在规划水平年三屯河灌区灌溉面积不得超过 70 万亩。

#### 4.5 优化水利工程管理方式

制定灌区灌溉工程日常养护管理规范,以及专项养护检查和监督考评办法,对于灌区水利工程养护和设备运行部门的主要管理人员,要求他们积极协助完成各项水利工程和相关维护管理任务,进行各类水利设施项目的日常监测和检测,协助清理并管理灌溉区的工程设施,要保质保量完成各种泵站闸门的维修和加固养护以及排灌渠道的清淤和整治工作。同时,要采取实际措施逐步加大疏浚整治力度,统一规划和管理好各排水设施管道系统,确保汛期各类道路、沟渠和管网畅通,并保证排水管路系统施工顺畅<sup>[5]</sup>。此外,还需要合理调度和管理各类地下河道的水位,避免降雨导致地下土壤淤积和次生盐碱化。为了保护灌区植被,必须禁止无序地砍伐树木、过度放牧、捕杀、垦荒和种植经济作物等行为。这些措施有助于促进灌区的

健康持续发展,并对社会经济生活、社会稳定和农业与经济发展起到重要作用。定期进行排查、整治水利工程施工中可能出现的严重风险,确保在建水工程设施安全运行稳定。管理人员要求每小时至少组织一次全面、详细的地面巡检,每个月须隔一段时间(约2个小时左右)进行一次现场检查及全面细致的检查,每周至少详细记录一次全面检查情况和整改工作成果。如有发现任何新出现的问题,且无法统一处理,将及时书面上报给政府有关市场监管综合执法部门。要及时或不定期科学地组织巡视和抽查,以确保施工管理人员在重点技术岗位上的能力。

为了全面做好灌区水利工程的正常运行与管理保护工作,管理机构应根据安全规章制度并制定和执行适当程度的综合安全运行管理措施,完善内部管理规章制度体系,为了保护环境,要实施综合分级责任管理制度。在关键地区,水利工程的具体管理将由经验丰富且能力出众的高级管理人员负责,而支渠工程的建设则由灌区基层水利工程管理维护人员进行统一组织和管理。为了提高工程建设管理的安全效率,必须通过工程分级安全管理措施来明确工程各级岗位管理人员的具体职责。同时,还需要加大监督力度,实时监控和检查灌区水利工程的建设和运行质量情况。另外,还要按照法律法规的规定,定期对灌溉水利设施等进行检查、维修和检验<sup>[6]</sup>。

#### 5 结束语

对于水利设施管理维修工程行业来说,该行业已经成为一个具备复杂性和系统性要求的重要社会工程服务项目。在开展工作时,需要遵循自然科学规律和社会主义经济规律的原则。此外,还必须始终坚持实践科学发展观,注重施工维护项目的实际效果。从水利的本质涵义来看,需要不断学习转变传统思想观念,并更新节水观念。另外,也需要重视节水对水利人员的积极主观能动性和实践科学性的作用。因此,灌区水利工程的规划建设具有显著的必要性和重要意义。

#### [参考文献]

- [1]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.
  - [2]柳千红.灌区水利工程运行管理安全工作分析[J].黑龙江粮食,2021(9):105-106.
  - [3]凌伟.灌区水利工程运行管理安全工作分析[J].南方农机,2021,52(11):91-92.
  - [4]王立金.如何做好灌区水利工程运行管理安全工作[J].工程技术研究,2018(5):184-185.
  - [5]王立金.论如何做好灌区水利工程运行管理安全工作[J].工程技术研究,2018(4):158.
  - [6]杨涛.如何做好灌区水利工程运行管理安全工作[J].城市建设理论研究(电子版),2017(14):156.
- 作者简介:李金娜(1973.6—),毕业院校:新疆石河子大学,所学专业:农田水利工程,当前就职单位:昌吉市三屯河流域管理处,高级工程师5级。