

# 水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理

李广贤

DOI:10.12238/jmsr.v2i1.6659

**[摘要]** 灌溉渠道是水利项目中的重要工程形式之一,其主要功能是给农作物生长输送水资源,以实现农作物增产以及节约农业用水目的。并且水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理工作的有效开展,对于促进农业种植生产活动地顺利实施、节约水资源、保障粮食安全以及实现社会和谐发展与水生态文明等方面具有重要影响。所以在实际的水利工程中的灌溉渠道运行时,必须结合当地实际(包括气候天气、地理地势、经济水平等)与国家的相关规定要求,采取有效策略防止相关因素的影响,以实现水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理工作的合理实施。并且水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理工作的有效开展对于保障其安全运行,以及发挥其在保障农业种植生产活动的用水需求与国家粮食安全、合理利用水资源、促进农业种植生产活动开展、农业经济进步以及确保社会和谐等方面的功能价值具有重要意义。

**[关键词]** 水利工程; 灌溉渠道; 运行维护; 管理; 意义; 要点; 影响因素; 策略

**中图分类号:** TV732.6 **文献标识码:** A

## Operation, maintenance and management of irrigation channels in hydraulic engineering

Guangxian Li

**[Abstract]** Irrigation channels are one of the important engineering forms in water conservancy projects, whose main function is to transport water resources for crop growth, in order to achieve crop yield increase and save agricultural water. The effective operation, maintenance, and management of irrigation channels in water conservancy projects have important impacts on promoting the smooth implementation of agricultural planting and production activities, conserving water resources, ensuring food security, and achieving social harmony and water ecological civilization. Therefore, in the actual operation of irrigation channels in water conservancy projects, it is necessary to combine local conditions (including climate, weather, geographical terrain, economic level, etc.) with relevant national regulations and requirements, and adopt effective strategies to prevent the influence of relevant factors, in order to achieve the reasonable implementation of irrigation channel operation, maintenance, and management in water conservancy projects. The effective operation, maintenance, and management of irrigation channels in hydraulic engineering are of great significance for ensuring their safe operation, as well as fulfilling their functional value in ensuring water demand and national food security for agricultural planting and production activities, rational utilization of water resources, promoting agricultural planting and production activities, advancing agricultural economy, and ensuring social harmony.

**[Key words]** Water conservancy engineering; Irrigation channels; Operation and maintenance; Management; Meaning; Key points; Influencing factors; strategy

水利工程中的灌溉渠道作为农田灌溉系统的关键组成部分以及水利重要的基础设施,是水工建筑的重要形式之一,其主要功能是给农作物生长输送水资源,以实现农作物增产以及节约农业用水目的。并且水利工程中的灌溉渠道的正常运行,对于农业种植生产活动地有效开展非常关键,并且有助于保障国家粮食安全、水资源的合理利用、促进农业经济进步以及确保社会和谐。水利工程中的灌溉渠道实际运行主要就是把手水资源从水

源地输送到农田,以确保农作物生长需求的水分,使农作物得到健康生长。因此必须结合当地实际(包括气候天气、地理地势、经济水平等)与国家的相关规定要求,合理实施运行维护与管理。然后由于诸多因素的制约(比如意识、制度、资金、技术等),造成水利工程中的灌溉渠道运行维护过程中存在诸多问题(比如渗漏、裂缝等问题)。所以在开展水利工程中的灌溉渠道运行维护时,必须采取有效策略,以达到防止相关因素的影

响,使水利工程中的灌溉渠道在农业经济发展以及保障粮食安全等方面的应用价值得到充分展现。

### 1 水利工程中的灌溉渠道概述

水利工程中的灌溉渠道把水资源输送到农田的水道,其具有实现农作物增产以及节约农业用水等功能。水利工程中的灌溉渠道形式比较多,比如可以分为明渠与暗渠形式,其中明渠一般的地面上实施建设,其具有作业简便、造价成本相对较低等优势,但也存在渗漏与蒸发的水量比较多等不足;暗渠主要表现周围密闭的水道,其具备渗漏小、蒸发少等特点,然而其也存在造价高、维护麻烦等劣势。也可以对水利工程中的灌溉渠道划分为干渠、支渠以及斗渠等形式。某地区的重点水利工程中的灌溉渠道有开都河第一分水枢纽北岸与南岸干渠。其中北岸干渠自开都河第一分水枢纽北岸引水闸引水,沿线合并了开都河北岸乌兰杂孜渠、百灵渠、岔孜渠、解放二渠等无坝引水龙口,是开都河中上游灌区重要的引水工程。开都河第一分水枢纽南岸干渠工程位于和静县巴润哈尔莫墩镇,属于塔里木河近期综合治理及农业综合开发骨干工程项目,是开都河第一分水枢纽配套工程之一。南岸干渠全长26.667公里,混凝土和浆砌石防渗。南岸干渠分总干渠、一支干和二支干,南岸干渠总干渠全长2.74公里,设计流量 $23\text{m}^3/\text{秒}$ ,加大流量 $28\text{m}^3/\text{秒}$ 。南岸干渠一支干全长10.667公里,设计流量 $15\text{m}^3/\text{秒}$ ,加大流量 $18\text{m}^3/\text{秒}$ 。南岸干渠一支干包含闸门12座(包括总分水闸),渡管3座,排水涵洞1座,输水涵洞1座,桥9座,控制灌溉面积28万亩。一支干于尾端12+000处接开来渠。南岸干渠二支干全长14.735公里,全部为混凝土板防渗。设计流量 $8\text{m}^3/\text{秒}$ ,加大流量 $10\text{m}^3/\text{秒}$ ,控制灌溉面积14万亩。

### 2 水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理意义

2.1保障农业种植生产活动的用水需求。在农作物种植生产过程中,对于用水需求比较大。而部分地区为了满足农业种植生产用水需求,不断运用地下水,造成地下水位逐步下降,这样不仅无法增加相关成本(比如灌溉成本与种植生产成本等),严重制约了农作物种植生产效益。而做好水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理等方面的工作,在保障农业种植生产活动用水需求的基础上,实现水资源的优化分配。比如某地区的北岸干渠工程建成,将原四处无坝引水渠首合并引水,提高了引水保证率,改善灌溉面积55.3万亩,完善了灌区的水量观测和测水配套设施,为灌区水资源统一管理,合理、优化配水提供了条件。南岸干渠自开都河第一分水枢纽南岸引水闸引水,年引水量为2.86亿 $\text{m}^3$ 。通过合并原来的大巴仑渠、小巴仑渠、开来渠三座无坝引水渠首,实现对灌区内37.6万亩耕地面积的控制灌溉,完善了灌区的量测水配套设施,提高了引水保证率,减少了水量损失。

2.2提高水资源的利用效率。目前水资源被工农业生产造成的污染变得越来越严重,不仅导致农业生产用水紧张,还制约了农业经济的健康发展。而通过实施水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理,在确保水利工程中的灌溉渠道安全运行的前提下,可以使水资源得到充分利用。比如某地区的主要水利工程

中的灌溉渠道(开都河第一分水枢纽北岸与南岸干渠),其中北岸干渠工程运行维护与管理工作的开展,使得干渠防渗后渠系水利用系数由0.88提高到0.95减少了水量损失。南岸干渠,平均年节水量1940万 $\text{m}^3$ 。

2.3增加农作物种植生产效益。在实际的水利工程中的灌溉渠道运行时,由于诸多因素的影响(比如水流冲刷、河水腐蚀等),造成相关设施存在问题(比如坍塌、腐蚀等),则会增加灌溉设施的维修成本等,浪费人力物力的损耗,对于农作物种植生产效益也产生重要影响。然而加强水利工程中的灌溉渠道运行维护,能够提前发现其相关设施存在的故障问题,对于减少种植生产成本具有重要作用,从而有助于增加农作物种植生产效益以及保障水利工程中的灌溉渠道运行的安全稳定。

### 3 水利工程中的灌溉渠道运行维护管理的工作要点

3.1水利工程中的灌溉渠道运行管理工作要点。(1)做好涉及水利工程中的灌溉渠道运行相关内容的资料收集工作。为了保障水利工程中的灌溉渠道运行的安全,在其管理时,必须全方位的收集相关资料(比如水文、水质、气温、风速等),水利工程中的灌溉渠道沿线的地质与土壤资料(比如含水率、孔隙度、渗透系数等方面),从而为水利工程中的灌溉渠道运行管理方案制定提供科学的参考依据。(2)加强涉及水利工程中的灌溉渠道运行设施相关指标参数的检查。在实际的水利工程中的灌溉渠道运行管理时,需要依据国家规定、水利工程中的灌溉渠道运行检查制度与水利工程中的灌溉渠道实际,加强沿线岩土勘查工作以及对灌溉渠道相关设施做好检查,及时清理影响水利工程中的灌溉渠道运行的杂物,坚持养重于修的理念,使灌溉渠道运行管理工作得到贯彻执行。(3)提升水利工程中的灌溉渠道运行的信息化管理水平。科技的进步发展,增强了水利工程中的灌溉渠道运行管理能力,减少了管理成本。比如在水利工程中的灌溉渠道运行时运用信息化技术,可以提升工作效率与管理成效。利用信息化技术手段建立渠道运行水流的监测系统,包括对水量、水流速以及渠道的水位等进行实时监测,从而为水利工程中的灌溉渠道运行的实时管理提供参考,有助于水利工程中的灌溉渠道运行信息化管理水平的提升。

3.2水利工程中的灌溉渠道维护管理工作要点。水利工程中的灌溉渠道维护管理工作重点主要就防渗层维护。其中防渗层维护内容主要包括:土料与水泥土防渗层、砌石防渗层、混凝土防渗层以及膜防渗层等维护工作。比如土料防渗层维护,主要对其存在的裂缝与孔洞等进行清除,再利用合适的土料进行回填;水泥土裂缝的维护可以在其缝隙内浇筑水泥浆;砌石防渗层维护工作要点包括拆除病害位置并清洗,再选用合适的石料开展砌筑作业,假如存在空隙,则实施灌浆填充;混凝土损坏(比如错位、滑塌等)的维护工作要点包括清楚病害部位,尤其要处理好新旧混凝土结合的浇筑工作;膜防渗层假如存在损坏时,一般运用相同材质的膜料进行粘补维护。对于大部分的水利工程中的灌溉渠道维护工作形式主要是通过灌浆与翻修,其中水利工程中的灌溉渠道的灌浆维护工作方式包括重力与压力灌浆

方法,其通过水泥浆对病害部位进行灌注维护;水利工程中的灌溉渠道的翻修维护工作是把病害部位进行挖除,然后再重新回填的维护方式,然而在实际挖除过程中会受到诸多因素的影响,所以在水利工程中的灌溉渠道进行翻修维护时,必须在规定要求下,充分考虑其水利工程中的灌溉渠道病害实际,合理开展翻修维护问题作业。

#### 4 水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的影响因素及其策略

4.1 影响因素。笔者主要从意识、制度以及资金等方面进行简要说明:(1)意识因素。目前水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的部分从业人员仍然存在重建设、轻管理等意识,只关注水利工程中的灌溉渠道的建设质量控制,而没有做好其运行维护与管理工作,严重制约了水利工程中的灌溉渠道的运行效益;(2)制度因素。现阶段,由于部分地区仍然沿用传统的水利工程中的灌溉渠道运行管理维护制度,未能同水利工程中的灌溉渠道运行管理的最新规定与标准与时俱进,先进的信息化管理技术未能在实际管理过程中得到运用,从而严重影响管理成效;(3)资金因素。实际的水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理对于资金的需求比较大,比如购买维护设施。而部分地区由于在水利工程中的灌溉渠道运行维护方面的投入不足,导致其相关管理工作未能得到贯彻落实,增加了水利工程中的灌溉渠道运行的安全隐患。

4.2 加强水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的相关策略。(1)增强从业人员的运行维护管理意识,通过加强对水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的重视,增强他们的管理意识,从而达到合理利用水资源目的;(2)科学建立水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理制度。结合国家最新规定与水利工程中的灌溉渠道运行实际,通过全方位的收集相关资料,以达到科学构建相关管理制度目的,使水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理向科学化、规范化发展。(3)加大资金的投入力度。本文以笔者的重点水利工程中的灌溉渠道为例,北岸干渠工程批准概算总投资4575万元,资金来源于塔里木河近期综合治理项目资金、国家大型灌区续建配套与节水改造项目国债资金及地方配套自筹资金。工程实际竣工决算为4384.61万元。开都河第一分水枢纽南岸干渠工程批准概算投资2417.05万元。资金来源于塔里木河近期综合治理项目资金、农发资金及地方配套资金。工程决算投资为2446.2048万元,其中:塔里木河近期综合治理项目资金1561.44万元、农发资金750万元、地方配套资金134.76万元。

此外还需要加大宣传力度与优化渠道运维管理技术。就加大宣传力度而言,在开展水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的宣传工作时,需要从价值层面着手,宣传灌溉渠道的功能价值,使运维从业人员认识到其重要性。对优化灌溉渠道运维管理技术来说,结合先进的信息技术(比如云计算技术与大数据技术等),构建可行的监测系统,使得灌溉渠道运维管理技术得到优化创新;还可以通过无人机技术对水利工程中的灌溉渠道运行进行巡查,从而达到减少运维管理成本、提升运维管理效率目的。

#### 5 结束语

综上所述,基于水利工程中的灌溉渠道可靠运行在保障国家粮食安全、提升水资源利用效率、促进农业经济进步以及确保社会和谐等方面的重要作用,所以必须做好水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理工作。基于此,本文结合实例,概述了水利工程中的灌溉渠道,从水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的重要意义出发,说明了水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的工作要点,并对影响水利工程中的灌溉渠道运行维护与管理的相关因素进行了探讨分析,同时提出了相关策略,旨在发挥水利工程中的灌溉渠道的应用价值。

#### [参考文献]

- [1]肖远翠.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理的实践思考[J].农业技术与装备,2019,(10):67-68.
- [2]陈仰祥.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J].新农业 2022,(09):55-56.
- [3]曲昀.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理方法浅析[J].南方农业,2020,14(5):171,173.
- [4]李文峰.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理的实践思考[J].建材发展导向,2020,18(3):293.
- [5]张志军.农田水利灌溉渠道工程运行维护与管理[J].农业开发与装备 2022,(08):110-111.
- [6]周玉行.浅析农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理[J].现代农业,2021,(05):79-80.
- [7]秦健平.浅析加强农田灌溉渠道管理的策略[J].新农业,2022,(08):89-90.
- [8]崔喜花.农田水利灌溉渠道工程运维管理存在的问题及对策[J].乡村科技,2021,12(16):119-120.
- [9]王熙.农田水利灌溉渠道工程特点及运行维护管理措施[J].四川建材,2022,(09):220-221.