

# 水利工程渠道运行管理与维护问题的探讨

郭志刚

新疆塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处孔雀河中游管理站孔雀河第三分水枢纽管理段

DOI:10.12238/ems.v4i8.6033

**[摘要]** 近年来,随着社会经济飞速发展,水利工程设施建设也趋于完善,为我国农业种植发展以及人们生命安全提供了重要保障。在水利工程中,渠道运行管理与维护工作的实施效果会直接影响水利工程的效用,进而影响社会经济发展。对此,需要提高对水利工程渠道运行管理与维护的重视程度,优化渠道运行管理。分析水利工程渠道运行管理与维护的问题及相关策略。

**[关键词]** 水利工程; 渠道; 运行管理; 渠道维护; 解决策略

**中图分类号:** TV **文献标识码:** A

## Discussion on the Operation Management and Maintenance of Water Conservancy Engineering Channels

Zhigang Guo

Kongque River Third Diversion Hub of Kongque River Middle Reaches Management Station of Kaidu Kongque River Management Office of Bayingolin Management Bureau in Tarim River Basin

**[Abstract]** In recent years, with the rapid development of social economy, the construction of water conservancy engineering facilities has also tended to be improved, providing important guarantees for the development of agricultural planting and the safety of people's lives in China. In water conservancy projects, the implementation effect of channel operation management and maintenance work will directly affect the effectiveness of water conservancy projects, thereby affecting social and economic development. In this regard, it is necessary to increase the importance of channel operation management and maintenance in water conservancy projects, and optimize channel operation management and analyze the problems and related strategies of water conservancy engineering channel operation management and maintenance.

**[Key words]** water conservancy engineering; channel; operation management; channel maintenance; solutions

### 引言

渠道运行管理与维护是发挥渠道工程价值的的关键,并且其运行管理与维护效果对水利工程运行的安全性、稳定性都有很大影响。因此,在具体运行和维护中,需要结合实际情况和地质条件,加强抗冻、横断面、抗渗、跌水等诸多细节进行科学分析,才能为区域农业以及社会经济的稳定性发展提供支持。

### 1 水利工程渠道运行管理与维护的重要性

近年来,我国对基础设施建设投入逐渐增加,水利工程也不例外,投资越来越多,促使水利工作重心由建设转变为“工程补短板,行业强监管”的局面,必须对重建设、轻管理的思想进行改变。水利工程渠道运行管理与维护是一项系统性工作,其实施效果会对渠道的供水、调水工作的有效性、安全性起决定性作用,而且还能有效处理水利工程渠道运行过程中出现的突发状况。一般水利工程渠道运行过程中存在一些问题,这就需要在日常维护管理的过程中充分利用先进技术手段、新方法进

行管理和维护,提升水利工程的整体经济效益。另外,做好水利工程渠道运行管理与维护,还能保证输水系统稳定运行,将其灌溉、防洪、抗旱的作用发挥出来。农田水利灌溉渠道工程是现代农业的基础设施之一,必须建立完善可靠的水利灌溉渠道工程,才能有效保障我国的农业发展。其主要作用:一是减少渠道沿程水头损失,可以灌溉得更远;二是减少水量渗漏损失,可以灌溉得更多;三是减少疏浚、清理等维护费用,虽然一次性投入大,但以后基本不用每年再投钱。

### 2 水利工程渠道运行管理与维护存在的问题

#### 2.1 工程设计不合理

在农田水利灌溉工程实际设计过程中,部分地区缺乏充分的实地考察,只是进行了简单的航测,甚至有一些地方在施工过程中还不停修改设计。部分地区农田水利灌溉工程完工之后并没有充分发挥其作用,只覆盖到了主要道路两侧的农田,其他区域的农田无法进行有效的灌溉。

## 2.2 基础处理不当

渠道需要建设在稳定性的地基上,才能进行良好运行。但一些施工单位过于追求施工进度,在渠道施工中,水利工程渠道采取了先进的防渗技术和高性能的材料。但对地基处理不重视,平整压实后就进行施工,殊不知,在后期运行中,受到水渗漏、侵蚀等原因,渠道基础会发生不均匀沉降,致使渠道底部或者侧壁发生开裂和坍塌,导致渗漏问题愈发严重。

## 2.3 缺乏完善的维修机制

在开展水利工程渠道建设的过程中,一部分的施工人员的素质比较差,并没有接受专业教育,缺乏渠道维修工作开展经验,导致最终的维修效果并不显著。一部分的岗位工作人员调动比较频繁,对于渠道的日常维修并不注重。一旦渠道出现问题时,无法进行及时的维修护理,继而增加了发生安全事故的概率。

## 2.4 衬砌渠道技术问题

大部分水利工程渠道建设过程中,通常选择使用混凝土衬砌渠道,这种渠道能够有效节约水资源,扩大灌溉面积,但是这种渠道也存在一定的弊端,主要体现在两个方面:第一,混凝土预制板的制作需要较长的时间,需要等到混凝土预制板符合规定强度后方能进行砌筑;第二,混凝土预制板假如长期在外部环境中暴露,受环境因素的影响,出现质量下降的问题。另外,还会在水利工程中运用现浇渠道衬砌技术,这种渠道衬砌方式主要是利用罐车将商砼或自拌砼混凝土灌注到钢模板内,人工摊铺平整,平板振动器振捣,磨光机配合人工收面,洒水养护至设计龄期。施工速度较快,整体性能好,而且能够有效适应地形,然而也存在一定的问题,很容易受到施工季节的影响,工期比较紧张,容易出现干缩裂缝等问题。这些后期出现渠道干缩、裂缝等质量下降的问题,会在渠道运行管理和维护过程中表现出渠道渗漏、冻胀、淤堵等问题,而且,都是水利工程渠道运行管理与维护中的常见问题,需要在水利工程渠道建设过程中提高重视程度。

## 3 渠道运行管理与维护问题的解决策略

### 3.1 结合农田实际情况科学设计水利灌溉渠道工程

在农田水利灌溉渠道工程设计前,设计团队需要对工程覆盖区域内农田的情况进行全面的了解,包括地势变化、农作物采用的灌溉方式、水源的位置、施工区域的地质情况等等,要从实际需求和实地条件出发,在控制工程成本的前提下,设计能够全面满足使用需求的渠道工程。常见的施工包括三步,第一是基础的处理。在开沟之前一定要勘探好地形,确保土质是否适合施工。第二是水渠沟槽开挖。水渠开挖的过程中必然会出现开挖尺寸、坍塌等问题,这些问题可以根据具体的水渠施工方式来考虑解决方法,如:施工方式为人工预制,则需要清理坍塌补位处理。如果用水渠一次成型设备直接施工的话完全可以不用处理。同时还可以借助相应的器械,水渠一次成型机会直接填补坍塌补位,将混凝土填满空白的地方,不会出现混凝土悬空,底部不实的问题。第三是人工混凝土修建。人工修建的过程包括支模具、拆模具、收光等多种环节施工。全自动防渗渠现浇成型机

一次可浇筑几十米或者几公里一次成型的水渠,一次成型无需人工后期修补收光。现场水沟成型机,是一种防渗渠成型机,主要针对水沟浇筑的工程施工,但是这个机器并不是一种新机型,南方许多高标农田改造项目都已经大面积使用了。

### 3.2 合理应用膜料渠道防渗施工技术

第一,注重对膜料的加工。成卷膜料运输到施工现场后,需要采取因材施剪和因材施接的方法进行加工。结合渠道基断面尺寸的大小,以及每段的长度进行合理剪裁。如果受到地形地貌和施工现场条件的限制,需要纵向铺膜施工技术,需要严格按照基槽断面尺寸,精确计算出膜料的幅数。横向铺设时,其长度为一副铺设基槽断面,膜料普遍具有良好的伸缩性,渠道基槽实际轮廓长度约50%剪裁的长度,并要满足大块膜料搬运和铺设方便的需求。第二,选择合适的铺设方法。在膜料防渗施工中,常用的方法有两种,一种是搭接法,另一种是焊接法。在应用搭接法时控制搭接的宽度不小于20cm,保证膜层平顺,且层间清洁干净,上游膜料要紧压下游膜料,接缝位置需要紧密贴合。在应用焊接法时,需要提前铺设一层略宽于渠道顶部的水泥袋子,沿着膜料接缝口,拉直、拉顺、铺平、铺齐。再铺设上层接缝膜料,然后再铺设一层水泥袋子,用调温电熨斗,将膜料预热到规定温度,以30cm/min的速度,沿着膜架顶部均匀加压。焊接完成用,可采取目测的方法,对焊接质量进行检查,检查两条焊缝是否平整、是否存在气泡等问题,也可以将焊缝用焊枪全部密封,再用带有压力表的气筒夹住气针,穿进焊缝之间的一个孔,检测间距要控制在1.5~3.0m之间,复合材料测试压力控制在0.5~2.0MPa之间,检测时间控制在30s左右接口,焊缝中的气体不发生泄漏,就表示焊接质量达标。第三,保护层填筑。在进行膜料保护层填筑中,常用的方法有三种,包括:浸水泡实法、压实法以及粘贴法。浸水泡实法在应用中,填土需要略微拍实,并预留出10%~15%填筑断面尺寸的沉陷量,控制好放水速度,逐步提升水位高度,反复浸水温度之后,在缓慢泄水处理;在应用压实法时,需要去除填土中的杂物,尽量选择松软的土料回填第一层,如果采取了人工压实方法,每层铺土厚度控制在20cm左右,若采取了机械压实法,铺土厚度可提升到30cm,以提升压实度;在应用粘贴法时,可采取砂砾料作为保护层,先铺设膜面防护层,以保护膜料,再铺一层砂砾作为保护层,如果发现孔洞或者被穿破问题,要结合是采取粘贴法进行修补。

### 3.3 衬砌板加工预制管理

在施工过程中,要加强对施工材料的管理,保证材料相对比较硬的性能和适中刚度。为此,要制定完善的规章制度,确保施工建材损耗最小、最大程度发挥效益,减少建材对工程施工质量及进度方面的影响;选用良好、经济、合理的施工材料,尽量规避不合格建材出现在施工场地;施工过程避免安全隐患的出现,并及时地对施工材料进行防护养护,防止施工过程中出现任何质量或者是安全问题,影响工程进度。

### 3.4 做好堤坡的抢修养护预案

如果在水利渠道的应用过程中出现了安全隐患,无法保障

在充足的时间内进行相关的维护抢修工作,尤其是在夏季用水高峰期,一旦在渠道中出现坍塌滑坡等问题时,会影响到整体输水工作开展效果,如果出现的问题导致的后果并不严重的情况下,可以在保障整个渠道正常使用过程中,对相关的问题进行一些简单的处理。首先,采取抛石固脚的方法,对于已经出现坍塌的区域,使用抛石固脚压重的方法,减轻水流对于该区域渠道造成的影响和损坏,从而提升渠道所具备的防冲刷能力以及抗滑性能,以此缓解渠道在正常输水中所承担的压力。其次,根据实际问题存在的现状,结合具体情况应用夯打木桩等方法进行护坡处理,尤其是在输水过程中,渠道一旦出现坍塌的情况是使用打木桩的方法,需要将准备好的砂石装入到编织袋中,起到防护的作用。如果在渠道的应用过程中出现坍塌等多种问题,则需要采取开挖方渠排水沟的措施,在周边进行一些排水沟渠的挖掘,将水及时的引入到排水渠中,避免水流长期积压对于渠道造成更大的影响。

### 3.5 渠道跌水设计

跌水设计的主要作用是将水利工程渠道中的水流控制在合理的范围之内,以降低水流对渠道以及水工构筑物造成的冲击,从当地其他水利工程施工的经验来看,在跌水设计中,跌水的个数宜多不宜少,跌差宜小不宜大,跌水位置宜上不宜下。最关键是在渠道跌水设计中,要最大限度上避免填方过程,引起较大跌差问题的出现,否则会引起大量的水量损失。这就要求设计人员在水利工程渠道设计中,要采取多级跌水和小落差的设计方式,可适当穿插一定的挖填均匀需求,通过此种设计方法,可有效避免发生渠道过高或者过深的现象出现,从而保证每个渠道地面都呈现出良好的直线模式。

### 3.6 完善管理养护与质量控制

在开展相关工程建设的时候,要构建起完善的管理养护与质量控制体系,确保可以在农田水利渠道工程投入使用后提高整体运行效率。对于管理养护与质量控制体系来说,主要涉及到以下方面的内容:首先,相关人员应根据农田水利渠道工程运行负荷、运行状态、运行环境等方面的实际情况确定养护计划,

提出明确的养护周期,确保工程项目可以一直处于一个稳定的运行状态;其次,结合项目实际需求建立专门的管理养护队伍,同时针对相关管理养护人员落实相应的培训与教育机制,提升其专业水平与责任意识,引导其充分认识到农田水利渠道工程对于农业生产的重要性;再次,在实际开展农田水利渠道工程管理养护的时候,需要做到以人民群众为根本,保证管理养护人员可以在明确相关经济权利、经济责任的基础上展开工作,并落实与之相适应的奖惩机制来调动其积极性;管理养护人员要注重日常的巡护与检查,一旦发现问题应第一时间提出相应的解决方案,避免影响到整体工程的正常运行,降低相关水利渠道工程事故的发生概率;最后,应针对农田水利渠道工程加大投入力度,结合其实际需求补充更多的人力、物力与财力资源。在此过程中,相关人员应在辅助农业生产的基础上提升对水利工程建设重视程度,针对灌溉末级渠系、小型农田水利项目等进行科学改造,尽可能提升其应用效果与节水成效。

## 4 结语

水利工程在国民社会发展中占据的有利地位更加重要,渠道作为其中的重要环节,在日常维修过程中,要避免造成渠道施工出现事故,保证水利工程的正常运转。日常生产中要注重渠道维修与管理,以便充分发挥水利工程的重要作用。

### [参考文献]

- [1]冉小丽.浅谈农田水利工程中的渠道设计与施工管理[J].新农业,2022,(04):91.
- [2]赵金宏.农田水利工程中的渠道设计与施工管理路径探索[J].农业科技与信息,2022,(03):85-87.
- [3]姜楠,张芳,李欢,等.农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J].南方农业,2021,15(21):200-201.
- [4]丁振刚.农业水利工程设计中的渠道设计与施工管理[J].南方农业,2021,15(12):216-217.
- [5]李丽.对小型农田水利工程中渠道设计的探究[J].居舍,2021,(07):91-92.