

# 农田水利防渗功能渠道工程的维修养护

卢建设

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什噶尔河水利管理中心 新疆 喀什 844000

**摘 要:** 农田水利工程的完善对于改善农业生产环境、提高农民生活水平具有重要意义。农田水利防渗功能渠道工程,能够提高农作物灌溉效率,节约水资源,帮助农作物种植户减少成本投入,进而提升经济效益。但农田水利防渗功能渠道工程容易受到自然环境侵蚀及水流冲刷,导致渠道工程出现破损或渗漏问题。为有效防范或处理以上问题,水利部门应重点研究相应的维修与养护措施。本文围绕渠道工程中维修养护发挥的作用展开分析,明确了落实相关工作的必要性,并对维修养护要点进行总结,旨在提高维修质量与养护水平,构建健全的渠道工程破损与渗漏防范体系,保障农田水利防渗功能渠道工程的正常使用,为高效的农业生产奠定良好基础。

**关键词:** 农田水利; 防渗功能; 渠道工程; 维修养护

引言: 农田水利防渗功能渠道工程在农作物灌溉中占据重要地位,维修养护工作的落实能提高水资源利用率,还可延长渠道工程的使用寿命,保护区域生态环境。在缺少有效维修与养护的情况下,农田水利防渗功能渠道工程无法发挥实际的输水效用,还会埋下安全隐患,为此,水利部门需根据农田水利防渗功能渠道工程的使用情况,加强对渠道工程维修养护策略,避免农田水利防渗功能渠道工程各项问题产生。

## 1 维修养护在农田水利防渗功能渠道工程中的作用

农村地区的经济发展中,离不开农田水利防渗功能渠道工程,该工程能为农作物灌溉提供支持,保证农作物生长中有充足的水分供应。这类工程具备良好的防渗功能,可减少后期运行中的渗漏问题,有利于水利部门控制工程维护检修成本。但农田水利防渗功能渠道工程投入使用中容易受到周围环境等因素影响,使其出现质量问题,影响工程防渗功能,而水利部门通过组织开展维修养护工作,能及时发现和处理渠道工程质量问题,如工程坍塌等,为工程基本输水功能提供保障。此外,在维修养护中,水利部门会定期清除渠道中的淤泥和杂草,保持渠道畅通,减少水流阻力,同时,对于渠道陡坡等容易发生塌方的重点区域,加固支护结构,防止塌方破坏<sup>[1]</sup>。通过落实以上维修养护工作,能在满足农田灌溉需求的基础上获得更多经济效益与社会效益。

## 2 农田水利防渗功能渠道工程的维修措施

**作者简介:** 卢建设(1980年3月—),男,汉族,甘肃会宁人,大学本科,农学士学位,水利工程师,主要从事水资源和水利枢纽工程运行管理、闸口管理等工作。目前就职于新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什噶尔河水利管理中心。

## 2.1 灌浆维修

针对农田水利防渗功能渠道工程中相对隐蔽的渗漏问题,或者翻修作业量较大的工程,施工人员进行维修时可利用粘土水泥或粘土浆。为保证施工质量,施工人员应事先做好现场调查,重要了解工程防渗性能及存在的主要问题,并准确定位待维修区域,分析引发渗水问题的原因,如渠道工程结构的穿孔、裂缝等,均容易导致渠道渗水。施工人员应根据具体的渗漏类型和渗漏位置选择维修方式,一般可进行灌浆维修,即利用事先配制的灌浆材料填充在裂缝位置,待材料强度达标后可与原有结构形成整体,进而完成裂缝修补。灌浆施工中,浆液配制是重要环节,施工人员应根据浆液凝固时间和进浆速度等参数明确浆液数量,认真检查和调试灌浆设备仪器,避免因设备仪器质量问题影响后续灌浆施工。同时,施工人员要打开灌浆设备的开关和灌浆嘴上的阀门,选择分区群孔灌浆或单孔灌浆的方式落实裂缝区的灌浆作业,并于排气嘴出浆时第一时间关闭转芯阀,待完成灌浆后,要清洗灌浆管路和设备<sup>[2]</sup>。

## 2.2 翻修与回填

除了灌浆维修方式,翻修与回填也是农田水利防渗功能渠道工程中的重要维修方式。施工人员针对渠道工程进行翻修与回填的过程中,应合理明确开挖范围,并在开挖前利用白灰水灌入缝隙中,可为开挖边界的具体划分提供支持。组织开展坑槽开挖作业时,施工人员需严格按照得到的边界进行开挖,并合理控制坑槽宽度,保证不低于0.5m,如果沟槽开挖深度要求高,则可采用阶梯状开挖方式,不仅方便出土,还有助于保障施工安全。完成以上作业内容后,施工人员要进行回填施工,针对沉陷裂缝,可选择塑性较大的土料进行回填;而对

于干缩冰冻缝隙,则通过含水量低于标准约1.5—2.5%的土料进行回填。通过掌握翻修与回填施工要点,能获得良好的渠道工程维修效果。

### 2.3 设置防渗层

防渗层在渠道工程中发挥着重要作用,可通过设置防渗层完成渠道工程的维修。因此,施工人员可组织开展渠道衬砌施工,选用钢筋混凝土、砌石、沥青、水泥等材料,根据渠道工程所在区域气候特点及土质条件等,合理选择衬砌材料。通常情况下,水泥土及土料防渗方式适用范围广泛,此种材料可实现就地取材,不仅节约了运输成本,还能增强材料对环境的适应性,但由于缺乏抗冻性,在温度很低的地区不适用。施工人员应在渠道衬砌前清理区域内的杂物,如树根、草皮等,并完成土料的过筛与粉碎,合理控制不同原材料的配比,完成干拌后进行湿拌,需采用分层铺筑的方式,进行夯实作业,可增强铺筑密实性<sup>[3]</sup>。施工人员还要重视后期养护,采取有效的防晒与防风措施,以获得理想的防渗层设置效果。

### 2.4 渠道塌坡维修

针对渠道工程的塌坡问题,施工人员应事先清理塌坡区域,避免区域内存在石块及杂物等影响后续维修。之后,进行排水导渗,目的是去除区域内的地表水,并疏干地下水,做好塌坡维修的准备工作。进入维修环节,施工人员应针对塌坡区域设置专门的截水沟,主要用于阻拦外部水流,并通过专业的排水设施排出现场积水,基于此,有序落实削坡减载工作,目的是减小塌坡滑动力。完成以上工作内容后,施工人员应进行支挡加固,如设置抗滑桩或挡土墙等,能发挥良好的加固作用。回填夯实是塌坡维修的重要环节,可有效提高区域内土壤的承载力,在此基础上,施工人员要选择合适的防渗材料进行防渗处理,避免后期出现渗漏现象。

## 3 农田水利防渗功能渠道工程的养护措施

农田水利防渗功能渠道工程投入使用中,定期养护十分必要,水利部门通过组织开展渠道工程养护工作,能及时发现存在的质量问题,还能提升工程的抗渗性能,降低渠道渗漏概率,延长农田水利工程的使用寿命。

### 3.1 定期清淤和疏浚

水利部门应安排专门的施工人员定期进行清淤疏浚,常用方法有人工清理、机械疏浚、水力清淤等,首先,针对人工清理,即仅依靠施工人员进行清理,通过利用短柄锄、铲子等工具清理渠道内的水草或淤泥,此种方式虽然操作简单,但清淤速度慢,且资源投入多,会增加清淤成本;其次,对于机械疏浚方式,通常指技

术人员利用运输车或挖掘机清理淤泥或水草,虽然此种方式能在短时间内完成清淤疏浚工作,但不适用于清淤面积小的区域,一旦出现机械设备操作不当的问题,容易损坏渠道工程结构;最后,水力清淤方式在部分地区的渠道工程养护中得到广泛应用,此种方法适用于水源充足的地区,主要利用水库或河流中的清水清理渠道,并通过泄水闸、排沙闸完成泄水拉沙,水力清淤能保护生态环境,还可减少能源消耗,但对水源要求较高,适用范围小<sup>[4]</sup>。

为获得理想的渠道工程疏浚效果,水利部门可完善疏浚方案,首先,加强植被管理,针对渠道工程周围设置专门的植被保护带,重点管理各种植被的生长,以防植物根系过长侵入渠道,减少因此引起的阻塞问题,因此,要定期做好植被修剪,为渠道的正常使用提供保障;其次,加大渠道设计改进力度,重点围绕渠道的坡度与宽度进行优化设计,可减少淤积问题,并且良好的渠道底部条件能适当提高水流速度,保证渠道内的水流畅通;最后,重点运用科技手段,如利用无人机加强渠道周围区域的巡察,通过动态监测渠道的水流和淤积情况,能及时发现堵塞等问题,并采取有效措施进行清淤疏浚,可充分发挥清淤疏浚对渠道工程的养护作用。

### 3.2 渠道绿化和保护

渠道绿化是实现渠道工程养护的有效方式,具体指在渠道两岸位置种植一定数量植被,能在提升渠道工程水土保持性能的基础上保护生态环境。水利部门应优先选择环境适应能力强的植物进行种植,保证植物耐寒、耐旱,常见的有小冠花、沙棘等,此类植物不仅成活率高,还能发挥良好的水土保持作用。之后,应在渠道两侧或对应的坡面位置进行合理规划与布局,可选用块状种植方式或带状种植方式,为植物创设稳定的光照充足、通风良好的生长环境。还需严格控制植物种植密度,避免因种植密度过大影响植物养分吸收和光合作用。此外,种植人员应重点做好灌溉与养护工作,目的是保证植物成活率,通过保证植物根系的快速生长,能减少渠道两侧的水土流失。

渠道保护中,水利部门应重点做好物理与化学损害的防范,以保证渠道工程的正常稳定运行。常见的渠道保护措施有防渗处理、地基处理、模板工程等,首先,针对防渗处理,可采用混凝土防渗、土料防渗的方式,混凝土防渗具体指在渠道工程的待保护区域铺设混凝土层,因为混凝土具有很高的抗渗性,所以,能提升渠道工程整体的防渗性能。土料防渗方式则是利用三合土、四合土等混合土料围绕渠道工程进行防渗处理,此种方

式仅需投入较少成本,但对后期维护要求较高;其次,水利部门可采用地基处理方式,施工人员应按照放样测量、开挖施工、地基夯实等流程进行地基处理,可提高地基承载力,保证地基稳定;最后,模板工程是混凝土防渗施工中的重要环节,可选择钢模板、木模板进行施工,严格按照规范要求进行操作,保证模板拼接严密,避免出现过大缝隙,可有效防范后期渠道工程投入使用中的渗漏风险<sup>[5]</sup>。

### 3.3 渠道巡视与检查

水利部门应加强日常渠道巡视与检查,重点围绕渠道堤岸位置进行检查,明确是否存在滑坡、裂缝等问题,以免在输水中出现渠道坍塌。同时,认真检查渠道底部的淤积情况,及时清理渠道底部的杂草和泥沙等淤积物,以提升渠道工程的防渗性能。闸门与分水口运行状态也是检查工作重点,目的是保证闸门与分水口能够灵活启闭,以防范闸门渗漏风险。明确检查内容后,水利部门应合理选择巡视检查方法,如经常性检查、定期检查、渠道过水期检查等,其中经常性检查指汛期检查和平时检查,主要检查渠道运行状态及渠道工程防洪能力;加强临时性检查,尤其在地震和大雨等特殊天气,应做好渠道状态评估,及时发现和处理渠道损坏问题;对于定期检查,通常选择在几个重要时间节点进行检查,如汛前、汛后、灌前、灌后等;水利部门组织开展过水期间检查时,应坚持安全原则,主要关注渠道内的流态,为渗漏判断提供依据。完成检查工作后,如果发现小的渗漏或破损问题,应进行现场修复,并合理选择防渗材料做好渗漏点的封堵,而针对相对严重的渗漏或破损问题,应向上级部门提交报修申请,安排专业技术人员参与抢修,能保证渠道工程在短时间内恢复输水。

### 3.4 水位与水质监测

水位监测与水质监测十分必要,能为渠道状态判断提供可靠参考依据。因此,水利部门应重视渠道工程养护中的水位与水质监测工作,采用传感器技术进行监测,常见工具为多普勒超声波流量计、雷达流量计等,目的是准确监测渠道中的水流速度等参数,还可运用电

子水尺进行测量,用于测量水位高度,并向监控系统中传送测量得到的数据信息。为进一步保证监测结果的可靠性,可运用自动化监测系统,结合通信网络、数据采集终端能够实现高质量的监测,还能实现全天候监测,为渠道管理提供便利。为保证监测结果的准确性,水利部门应合理明确监测指标,以水质监测为例,主要指标有浊度、pH值、电导率等,还能监测水中的农药残留量,以上指标是监测方法的选择依据。常见的水质监测法为在线监测、定期采样检测等,其中在线监测具体指利用在线水质监测设备实时监测水质变化,并向管理信息平台传送与水质相关的数据信息;定期采样检测方式则是在指定的时间节点针对渠道中的水取样,并送往专业机构进行检测,有助于及时发现和处理水质问题,为科学的农业灌溉决策奠定良好基础。

结语:农田水利工程在农作物种植及农业经济发展中发挥重要作用,尤其是防渗功能渠道工程,实际应用中发生渗漏的概率较小,可有效节约水利工程维护成本。水利部门通过组织开展农田水利防渗功能渠道工程的维修与养护工作,能及时解决渠道工程质量问题,还能提升渠道工程的防渗性能,确保渠道工程能在特殊气候环境中维持稳定运行,满足农田水利灌溉需求。针对农田水利的未来发展,水利部门应不断创新防渗功能渠道工程的维修与养护技术,进一步提升渠道工程的防渗性能,助力农业经济快速发展。

### 参考文献

- [1]王澜,刘婴,周知辉.水利工程维修养护对策与探讨[J].湖南水利水电,2024,(04):108-110.
- [2]滕武春.水利工程维修养护存在的问题及对策分析[J].水上安全,2024,(11):184-186.
- [3]郭轶明.农田水利灌区渠道维修与养护措施分析[J].现代农机,2024,(01):67-69.
- [4]梁继花.浅谈农田水利防渗功能渠道工程的维修养护[J].农业科技与信息,2020,(10):121-122.
- [5]张明炎.水利工程渠道维修养护需把握的关键要点[J].水上安全,2024,(13):167-169.