

# 水利工程渠道防渗施工技术的优化

赵海洋

新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i4.2931

**[摘要]** 在现代化农业发展中,农田灌溉是其中的关键工作,但在实际灌溉过程中,需要灌溉渠道作为支持,极易引发灌溉渠道渗漏问题,直接影响着农业灌溉的整体效果,还会带来严重的水资源浪费问题。为了有效地改善这一问题,水利部门需要深入分析水利工程渠道渗透问题,并采取相应的技术予以优化,提高水利工程渠道灌溉的整体质量,文章主要对水利工程渠道防渗施工技术的优化进行了分析,为水利行业的持续发展提供支持。

**[关键词]** 水利工程; 渠道防渗; 施工技术; 优化

## 引言

在社会经济的发展中,水利工程使用年限较长,在实际施工过程中,技术人员需要采取相应的渠道防渗技术、管理维护措施,实现水力资源的充分利用,还需要加强对水利施工成本的有效控制。在水利工程项目建设中,技术人员实行渠道防渗技术,可以有效地调整地下水位,减少土壤盐渍化问题的出现。基于此,文章阐述了水利工程渠道防渗的必要性,分析了水利工程中渠道渗漏的原因,总结了水利工程渠道防渗施工技术及其优化措施。

### 1 水利工程渠道防渗的必要性

在我国农业发展过程中,水利工程发挥着十分重要的作用,有利于维护农业生产关系、推动国民经济的进一步发展,水利部门需要强化水利工程渠道防渗技术的研究力度<sup>[1]</sup>。在新时期的快速发展中,农业发展中应用的灌溉技术不够科学,极易出现渠道渗漏问题,为了节省更多水资源,水利部门必须引进水利渠道防渗技术,深入分析水利工程防渗技术特点,利用防渗性、兼顾耐冲击等特点,进一步提升水利工程项目建设的整体质量和效率。

### 2 水利工程中渠道渗漏的原因

#### 2.1 土壤性质存在很大差异

通过相关分析发现,盐碱成分比例不同的土壤会带来不同程度的水利渠道工程渗漏问题,在土壤性质是高盐碱的情况下,会严重影响水利渠道工程的牢固性,这一问题在丰水期不会带来明显的影响,在进入枯水期后,土壤中的盐碱成分会渗入水利渠道工程中,严重影响水利渠道工程的牢固性,引发一系列渗漏问题。

#### 2.2 施工因素

在水利工程项目建设中,施工问题是造成水利工程渠道渗漏的关键问题之一,其主要原因是施工人员综合素质有待提高,施工单位未针对施工人员开展相应的培训活动。并且,在实际施工过程中,施工人员不了解机械设备的使用性能,未严格按照指定要求操作,极易出现水利工程渠道渗漏问题,不利于水利工程的应用。

#### 2.3 冻胀因素

土壤中的水资源比较丰富,在温度在0℃及以下的情况下,土壤体积会变大,造成这一问题的主要原因是固态水体积大于液态水体积,导致土壤冻胀问题的出现,冻胀土会对混凝土板带来一定的压力,使得混凝土板出现位移,严重影响混凝土板结构。

#### 2.4 后期养护管理因素

在水利工程项目竣工后,施工单位需要做好后期养护管理工作,但很多施工单位会忽视这一问题。在质量检查过程中,相关部门发现一些微小

问题未及时处理,施工管理养护人员存在侥幸心理,在长期的发展中会形成裂缝,带来严重的渗漏问题。

### 3 水利工程渠道防渗施工技术分析

#### 3.1 防渗墙施工技术

在水利工程渠道施工过程中,防渗墙施工技术是一项应用比较普遍的技术,施工单位必须确保防渗墙的耐久性、耐候性,明确防渗墙厚度,并合理地选择施工工艺。防渗墙施工技术中的常用技术主要体现在以下方面:首先,锯槽法。在防渗墙施工过程中,技术人员应用锯槽法的过程中,需要确保锯槽刀倾斜角度的准确性,在先导孔中实行循环往复的切割方式,技术人员还需要有效地控制开槽移动速度,将土体从槽中排除,利用水泥浆液进行施工,做好壁体保护工作。施工单位在应用锯槽机的过程中,需要明确开槽深度、宽度,确保施工的连续性,进一步提升施工的整体效率。另外,施工单位还需要合理地选择施工技术,防渗墙施工中常用材料是砂土、粘土。其次,多头深层搅拌法。现阶段,多头深层搅拌法在渠道施工中的应用十分广泛,技术人员普遍实行多头钻井形式,在钻进前应在土层中喷洒水泥浆,并对其进行均匀搅拌,确保土地和水泥的充分融合,在选择施工材料的过程中,最好选择直径小于5mm的砂砾。最后,薄型抓斗法。通常情况下,技术人员利用薄型抓斗进行开槽,并使用泥浆保护壁体,在制作薄壁防渗墙的过程中需要应用自凝灰浆、塑性混凝土进行浇筑,城墙的最大深度是40m,砂土、粘土、砂砾层等材料粒径、含量在一定范围内,是常用的施工材料。

#### 3.2 灌浆防渗施工技术

在卵砾层施工过程中,技术人员需要应用防渗帷幕灌浆施工技术,这项施工技术会采取小部分水凝胶浆液、粘土,将其进行有效融合,随后进行灌浆。但是,石层钻孔难度相对较大,技术人员需要采取打管灌浆、套阀式灌浆方法,在地质特殊的情况下,需要设置三排以上的灌浆孔,有效地控制填充范围内的浆液,但在实际施工过程中,这项技术主要用于处理各项防渗问题,并做好灌浆勘探工作<sup>[2]</sup>。同时,在水利工程渠道防渗过程中,技术人员可以引进高压喷射灌浆法,这项技术主要利用高速喷射流束破坏底层结构,将水泥浆填入其中,使其和土体进行凝结,形成壁状固体,这项技术的应用既可以提升地基承载力,又能够避免渗漏问题的出现。从地质结构、防渗等角度进行分析,高压喷射灌浆法可以分成分层定喷、摆喷、旋喷三种方式,其防渗性能强、施工效率高、应用范围广,但这项技术控制难度大,极易出现漏喷问题,需要大量设备作为支持,并对地质条件提出了严格的要求,在实际应用中遇到很多难题。

#### 3.3 塑膜防渗漏法

塑膜防渗漏法是指在水利渠道工程表层覆盖防渗漏织物,进一步提升

水利工程输水效率,避免出现水资源渗漏问题。但是,这项技术的施工工艺具有一定的复杂性,运行成本相对较高,不适用于大规模水利渠道工程防渗漏施工。在现代化社会的发展中,塑膜防渗漏法是防渗漏效果最好的技术,在实际施工过程中需要注意以下问题:首先,在水利渠道施工过程中,施工技术人员需要根据渠道形状、走向等,合理地选择满足防渗漏要求的塑膜和织物,在防渗漏塑膜、织物铺设之前,施工技术人员需要及时地清理渠道碎石、杂草,为后续防渗漏材料铺设提供基础保证。其次,在清理渠道杂物的过程中,技术人员需要严格按照要求,在渠道两侧开挖直径为25cm的沟孔,为防渗漏塑膜、织物固定提供支持。最后,在铺设防渗漏材料的过程中,技术人员必须保证防渗漏材料质量满足施工要求,避免因防渗漏材料滑落引发渗漏问题。

### 3.4 沥青材料防渗施工技术

首先,埋藏式沥青薄膜。沥青材料具有很强的防渗透效果,实际操作具有一定的复杂性。在渠道铺设的过程中,技术人员需要及时地处理底部的土,并做好除草、平整等各项工作,在对其进行有效处理后,需要融化沥青,并利用机械设备做好喷洒作业,喷洒后沥青会在土壤的表面形成薄膜,但不能直接铺设,需要对薄膜进行保护,避免出现老化、损坏问题。其次,铺设沥青混凝土。通常情况下,技术人员需要将沥青、碎石、砂砾进行融合,提高材料的耐久性、稳固性、防渗性。最后,沥青席是指使用毛毡、玻璃丝形成的沥青卷材,在铺设完成沥青席后,技术人员需要使用沥青针对相连接部分做好连接。

## 4 水利工程渠道防渗施工技术的优化措施

### 4.1 及时维修冻胀损坏处

在水利工程渠道防渗施工过程中,管理维护人员发现冻胀处后,需要及时地和维修人员进行沟通,及时地修复损坏位置。首先,维修人员需要全面了解冻胀损坏位置,并做好标记;其次,置换冻胀部位的不合格垫层,基土含水量较高,冻胀较为严重部位,可加厚防冻层厚度,并修补损坏的板间分缝和防渗塑膜,对变形严重的渠堤挖开重新填筑,提高土体密实度;最后,找平砂浆,在完成这一工序后,需要在砂浆上放置混凝土板,在出现冻胀位置是现浇混凝土材料的情况下,需要在塑料薄膜中敷设素混凝土。

### 4.2 做好伸缩缝修复工作

在伸缩缝修复过程中,填补方法和传统沥青砂浆方法存在很大差异,其主要是利用焦油塑料胶泥做好填补作业。通常情况下,施工人员需要及时地清理并晾干伸缩缝,最后将塑料胶泥填充到伸缩缝中,在填充过程中

必须确保材料的密实度满足相关要求。

### 4.3 及时修补勾缝

通常情况下,水利工程渠道脱落问题会带来勾缝问题,勾缝比较微小、普遍,维修人员需要实时检查勾缝问题,在发现勾缝问题时必须予以修复,在延误维修时间的情况下,勾缝会发展成大缝隙。在修复勾缝的过程中,维修人员需要及时清理勾缝中的泥沙、杂草,并使用清水清理混凝土板缝隙,使用水泥砂浆填充修补勾缝,并做好捣实工作,必须满足标准要求,最后将勾缝变成平缝。

### 4.4 做好综合管理与监督

在水利工程渠道防渗漏处理过程中,技术人员需要及时地检查渠道,及时地发现并维修破损位置。水利部门需要制定相应的巡视制度,明确各个人员的岗位职责,确保工作人员严格按照相关规定做好巡查工作。在水利工程巡查过程中,巡查的主要内容是渠道深度、渠道适用范围<sup>[3]</sup>。除此之外,管理部门还需要建立完善的规章制度,如完善案件查办、审理、批准、执行四分离制、执法违法错案追究制、案件公示制、公开举报制等规章制度,形成渠道维护、管理模式,进一步提升水利工程渠道运行的整体质量。

## 5 结束语

综上所述,在现代化水利工程项目建设中,技术人员需要深入分析工程建设问题,做好水利工程渠道防渗工作,为水利工程的持续、稳定使用提供支持,为农业生产提供保障。在水利工程渠道防渗过程中,技术人员需要引进高效的防渗技术,注重防身材料质量控制、调配工作,针对施工人员进行培训和监督,还要重视后期保养和维修工作,提升水利工程项目建设的整体质量。

## [参考文献]

- [1] 闫俊平.水利工程渠道防渗的意义及防渗技术措施[J].工程技术研究,2018(6):81-82.
- [2] 牛树田.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌施工技术[J].科学技术创新,2019(23):101-102.
- [3] 高芹.渠道水利工程防渗节水的意义及其技术措施[J].工程建设与设计,2019(18):120-121.

## 作者简介:

赵海洋(1994--)男,甘肃武威市人,汉族,本科,助理工程师,研究方向:渠道运行管理;从事工作:明渠运行管理与维护。