

# 小型农田水利渠道防渗技术及应用研究

曹梅菊

新疆峻特设计工程有限公司阿拉尔分公司 新疆 阿拉尔 843300

**摘要:**我国是一个农业大国,农田水利工程在农业生产中发挥着重要的作用,而渠道防渗技术的应用在很大程度上推动了我国农田水利工程的发展。与其他国家相比,我国在渠道防渗技术应用方面还存在一些问题,导致渠道的渗漏现象十分严重。针对这一问题,国家加大了对农田水利工程的投资力度,同时也加大了对渠道防渗技术应用的重视程度。在进行农田水利工程建设时,应当针对渠道渗漏现象进行分析和研究,并且结合实际情况选择合适的防渗技术。基于此,本文详细分析了小型农田水利渠道防渗技术类型及应用优势、特点、策略,以供参考。

**关键词:**小型农田;水利渠道;防渗技术;应用研究

引言:水利工程是农业生产中重要的基础设施,农田水利工程能够促进农业生产的发展。但在我国农田水利工程中,渠道渗漏现象较为严重,导致渠道渗漏量大降低了水利灌溉质量,影响到了农业生产的发展。而渠道防渗技术能够有效减少渗漏现象,提高农田水利工程的灌溉质量,对农村经济发展有着重要意义。

## 1 小型农田水利渠道防渗技术的应用优势

### 1.1 能够提高农业水资源利用率

在我国农业生产中,农业用水一直是非常重要的—项资源。因为我国的农业发展具有较大的地域差异,所以不同地区的农业用水需求也有较大差异。但就目前情况来看,我国很多地区在农田水利渠道工程建设中,都存在水资源利用率低、水资源浪费严重等问题,导致农业用水出现很大浪费。而针对这一情况,就需要从根源上加强对小型农田水利渠道工程的建设。只有在保证水利工程能够满足灌溉需求的前提下,才能有效降低农业用水对水资源造成的浪费。而加强对小型农田水利渠道工程建设,不仅可以提高农业水资源利用率,还能够有效降低对水资源的浪费。

### 1.2 能够减少水土流失

在农田水利渠道防渗工程中,渠道的防渗性能直接决定了渠道的输水能力和使用寿命。对于传统的渠道,由于其采用的是浆砌石进行衬砌,所以会在渠道表面形成许多的缝隙,而这些缝隙中会积存大量的土壤颗粒,从而导致了水土流失。而通过防渗技术进行处理后,在

进行衬砌时就不会出现水土流失的问题,这样可以有效提高水利设施的使用寿命。所以说在进行农田水利渠道防渗施工时,要对其进行科学合理的设计,这样才能提高工程质量。

### 1.3 能够节约投资成本

小型农田水利渠道防渗技术的应用,在一定程度上降低了小型农田水利渠道工程的投资成本,使得农民在实际灌溉过程中,能够获得更多的经济效益。因此,为了保障渠道工程建设的顺利开展,应当在实际建设过程中,加强对防渗工程施工技术的应用。由于防渗工程的施工难度较低,所以在建设过程中能够节省较多的投资成本。与此同时,由于小型农田水利渠道工程主要是针对田间灌溉进行设计,所以在建设过程中应当减少田间灌溉工程量,从而可以进一步降低工程投资成本。此外,在小型农田水利渠道防渗技术的应用过程中,还可以提高土地利用效率。

### 1.4 能够增强渠道的防渗效果

针对一些较为复杂的地形条件,以及较大的坡度等情况,应采用砌石防渗技术进行改造,并将其作为防渗渠道建设的重要内容。在进行小型农田水利渠道防渗改造时,应结合当地实际情况,在确保改造后渠道运行安全、有效的基础上,全面提升农业生产的经济效益。在设计过程中应严格控制改造方案,确保渠道的防渗效果得到显著提升。

## 2 当前小型农田水利渠道防渗技术的应用问题

### 2.1 施工技术有待提升

在施工过程中,对于混凝土的质量控制不够严格,施工人员在施工时的技术水平不足,导致了混凝土出现裂缝、蜂窝等现象。一旦出现这些问题,就会使防渗渠道的使用寿命大大缩短。对此,施工单位应该注重技术水平的

**通讯作者:**曹梅菊,出生:1988年6月,民族:汉族、性别:女,籍贯:山东菏泽,单位:新疆峻特设计工程有限公司阿拉尔分公司,职位:无,职称:工程师,学历:大学本科,邮编:843300,研究方向:渠道防渗改建,高效节水。

提升,加强对混凝土的质量控制。在实际工作中,施工单位应加强与科研单位之间的联系,密切关注最新研究成果和技术信息,结合实际情况选择合适的防渗技术。

## 2.2 施工标准有待规范

施工标准是开展渠道防渗工程的基础和关键,如果施工标准不达标,就会对渠道防渗工程的质量造成不良影响。然而,目前我国针对农田水利渠道防渗工程的施工标准缺乏完善性,通常会导渠道防渗工程出现各种质量问题。比如,在施工过程中,没有按照设计标准开展施工作业,没有对施工工艺进行有效控制,导致施工质量不达标;在设计过程中,没有遵循科学的原则,没有对工程设计方案进行严格审查;在开展施工作业时,没有对施工环境进行严格控制等等。这些问题的存在使得小型农田水利渠道防渗工程质量得不到有效保障。因此,应对农田水利渠道防渗工程的施工标准进行规范。

## 2.3 渠道结构有待优化

在过去,由于资金投入的限制,很多小型农田水利渠道工程并没有得到很好的建设,这就造成了渠道防渗技术应用效果不佳的问题。这一问题是由于水利工程渠道建设中,普遍存在渠道结构不合理的现象,尤其是在一些较大的灌区中,往往会出现渠道建设长度过长、宽度过大等问题,不仅造成了水资源浪费,同时也不利于渠道防渗技术的应用。因此,在应用小型农田水利渠道防渗技术时,应该结合实际情况,对渠道结构进行优化<sup>[1]</sup>。

## 2.4 建设资金不足

在具体的渠道防渗工程建设中,施工单位通常都是采取政府补贴的形式,这样才能确保项目能够顺利实施。但是,政府补贴的资金一般都是有限的,很难满足大规模的防渗工程建设需求。此外,在实际施工过程中,由于农民群众以及企业内部人员缺乏一定的资金管理意识,导致资金使用不合理。比如说在渠道防渗工程建设过程中,很多人只重视施工质量问题,却忽视了工程建设资金管理问题。因为资金管理不到位,导致防渗工程建设成本增加,影响到工程建设进度和质量。在具体施工过程中,防渗工程需要大量的施工材料,如果没有一定的资金支持很难保证材料质量。这些问题都会导致渠道防渗工程建设质量受到影响。

# 3 小型农田水利渠道防渗技术类型

## 3.1 现浇混凝土防渗渠

现浇混凝土防渗渠是用现浇混凝土板(或模板)在渠底、渠坡处设置抗渗挡墙,然后浇筑混凝土来达到防渗目的。现浇混凝土防渗渠适用于地下水位较高、有一定抗冲刷能力、渠道不宽不长、水流稳定,且有一定抗

冻能力的地区。现浇混凝土防渗渠的优点是:施工快,使用寿命长。缺点是:施工条件要求较高,要求渠道边坡平顺,渠底平直;防渗效果好,使用寿命长,但需养护,养护费用较高。适用于修建在山区、平原灌区的渠系建筑物或不需要修建渠系建筑物的渠道。

现浇混凝土防渗渠施工中,应注意:①应尽量减少渠道中的拐弯;②施工时应在渠道的迎水面设护坡;③对已有基础应采取保护措施<sup>[2]</sup>。

## 3.2 浆砌石防渗渠

浆砌石防渗渠是用石块砌筑而成的渠道,在我国北方地区应用较多。浆砌石防渗渠具有结构稳定、使用寿命长、对地基适应性强等特点,能够适应不同的地质条件。浆砌石防渗渠可用于渠道衬砌,也可用于渠堤与渠床之间的填筑。浆砌石防渗渠可采用标准尺寸的方形、梯形或圆形断面,断面尺寸一般为1m×1m,也可根据实际情况适当调整。浆砌石防渗渠的施工工艺简单,对施工环境要求不高,工程造价较低,施工质量容易控制。但浆砌石防渗渠易受冻胀破坏,其使用寿命不长,且随着渠道使用时间延长,部分渠道会出现不同程度的破损现象。

## 3.3 加筋混凝土板防渗渠

加筋混凝土板防渗渠是由预制混凝土板或预制混凝土管片和钢筋网组成的防渗渠道,一般由面层、基层、垫层和加强层组成。这种防渗渠的施工比较简单,且造价较低,施工速度较快,可以达到与土渠防渗相同的效果。但由于土渠比较薄,所以在砌筑时不能用普通砌石工艺,而只能用加筋技术。在具体的施工中,由于土渠的渗漏主要发生在基层上,所以加筋混凝土板防渗渠在施工时要特别注意基层的处理<sup>[3]</sup>。

## 3.4 土工膜防渗渠

土工膜防渗渠的防渗性能较好,一般用于渠道衬砌,它是利用塑料薄膜(主要是聚乙烯)、土工布等材料,在其上覆土或铺填透水材料制成的渠型。常用的有两种:一种是塑料薄膜渠道,即将聚乙烯薄膜制成一定规格的薄膜,在其上覆土或铺填透水材料做成防渗渠道。这种防渗渠道主要适用于中小水库的溢洪道、水闸等建筑物,大水库则应采用塑料薄膜渠道。另一种是土工布渠道,即用土工布制成一定规格的膜材,覆盖在塑料薄膜上制成防渗渠道。这种防渗渠道主要适用于中小型水库、渠道、水闸等建筑物的防渗,其特点是造价较低,施工简单。

# 4 小型农田水利渠道防渗技术的应用策略

## 4.1 做好渠道的清理工作

在水利工程施工中,渠道清理工作是必不可少的。

由于农村农田灌溉量大、分布广，所以在进行农田水利渠道防渗技术施工时，应注意对渠道内杂物进行清理。而在农村农田水利渠道清理工作中，通常会涉及到的杂物包括：树木、杂草、树根、石块等，在进行清理时应保证渠道内不存在任何杂物，并确保渠道的清洁与平整。如发现杂物时，应及时将其清除。在清理过程中，还应对清理工具进行检查与清理。由于清理工具具有一定的局限性，所以在农村农田水利渠道施工中，应做好设备的检查工作，保证施工设备的清洁。如发现设备出现破损时，应及时对其进行更换或维修。另外，在农村农田水利渠道施工中，还应做好施工现场的防护工作。如发现施工现场存在安全隐患时，应及时采取安全措施进行防护。

#### 4.2 采取有效的措施加固渠基

对小型农田水利渠道进行加固，首先需要对其渠基的土质进行分析，针对其土质情况，采取有效的措施进行加固，并采用相应的方式对其进行处理。例如，对于土质较好的渠道可以采用水泥灌浆施工法以及灌浆法施工。水泥灌浆施工法即是在渠基内铺上一层水泥砂浆，利用水泥浆与渠基内的土质融合在一起，从而有效地提高了土质的密实度。而灌浆法即是在渠基中使用水泥、沙以及其他材料把水泥浆注入到渠基内，由于浆液凝固后可以形成一层坚硬、密实且稳定的水化膜，从而有效地提高了渠基内土质的强度<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 完善验收环节

在对小型农田水利渠道工程进行验收的过程中，要从以下几个方面入手：首先，在验收环节中，要严格按照工程设计图纸来对工程进行验收，对于工程存在的问题要及时整改，不能拖延，同时要做好沟通工作；其次，在对小型农田水利渠道工程进行验收的过程中，要做好现场勘查工作，尤其是在施工过程中遇到的特殊情况要及时解决；最后，在对小型农田水利渠道工程进行验收的过程中，还要将其与国家规定进行对比，对于存在的问题要及时提出整改意见。当然，在对小型农田水利渠道工程进行验收的过程中，还需要加大宣传力度，让农民群众参与到工程验收工作中来。只有这样才能确保小型农田水利渠道工程顺利通过验收。

#### 4.4 后期维护管理

首先，根据实际情况确定维护范围和时间。渠道防渗施工结束后，对其进行定期的维护和管理，才能确保其使用效果和工程效益。对于小型农田水利渠道防渗工

程，后期维护管理的重点是做好日常维修和保养工作。例如，在小型农田水利渠道防渗工程施工过程中，要做好混凝土、衬砌材料和渠基的质量控制工作，并对其使用寿命进行合理计算。在保证施工质量的前提下，要提高小型农田水利渠道防渗工程的建设效率和质量，为后期的维护管理工作提供保障。

其次，建立长效机制。加强对小型农田水利渠道防渗技术的维护和管理，不仅可以保证其使用效果，还能有效提高小型农田水利渠道防渗工程的建设效率和质量。在此过程中，要建立长效机制，制定明确的规章制度和管理措施。例如，在日常维护过程中要建立台账制度、定期检查制度等。通过这些制度，可以及时发现问题并解决问题。同时要加强对相关规章制度、维护标准和技术规范的学习和宣传力度，提高其专业知识水平和能力素养<sup>[5]</sup>。

结语：总而言之，在小型农田水利渠道防渗技术的实际应用中，要根据当地实际情况，通过科学、合理的分析，充分了解渠道防渗技术的重要性，不断提高渠道防渗技术的应用质量，充分发挥出技术的价值和作用。在渠道防渗工程中，要采取科学、有效的措施进行渠道防渗工作，同时要加大对渠道防渗工作的管理力度，不断完善工程施工质量管理体系，充分发挥出施工质量管理体系在工程中的重要作用。另外，要对渠道防渗工程施工进行不间断检查和监督，及时发现问题并予以解决。在实际施工过程中，还要根据不同地区、不同区域的实际情况来选择合适的防渗技术，并对其进行不断的优化和完善。要结合实际情况来选择适宜的施工方案和施工工艺，并合理运用先进的设备和科学的施工方法。只有这样才能提高渠道防渗工程建设质量和水平。

#### 参考文献

- [1]石俏霞.小型农田水利渠道防渗技术及应用研究[J].农业灾害研究,2021,11(12):165-166.
- [2]贾成海.渠道防渗技术在农田水利工程中的应用[J].乡村科技,2021,12(34):117-119.
- [3]马丑转.小型农田水利渠道防渗技术应用研究[J].农业灾害研究,2021,11(11):102-103.
- [4]张峰.小型农田水利建设中渠道防渗技术研究[J].世界热带农业信息,2021(12):47.
- [5]赵焯龙,乔春林.渠道防渗技术在小型农田水利中的应用[J].住宅与房地产,2020(18):210.