

## Seepage Control Engineering Technology of High Efficiency Water-saving Irrigation Channel

Maoyong ZHU

Construction Administration Bureau of Jirgler Hydraulic Project of Sikesu River in Wusu City, Xinjiang, Wusu, Xinjiang,  
833000

### Abstract

With the continuous improvement of China's economic level in recent years, China's agricultural development has entered a new situation, a variety of new agricultural production technologies emerge in endlessly, and constantly improve the efficiency and quality of agricultural production. In agricultural planting and production, water is an important resource. At present, China's "overall shortage, uneven distribution" of water resources, agricultural production must be as much as possible to save water resources, use the least water, achieve the most effective output of agricultural products, which is the top priority of future agricultural development. High-efficiency water-saving irrigation canal seepage control project is one of the important ways to save water in agricultural production. Using this saving technology, we can fully ensure crop irrigation, avoid the waste of water resources, and ensure that every water resource is used to its full. In this paper, the significance and value of water-saving irrigation canal seepage control engineering technology are discussed, and how to apply this technology is analyzed in order to promote the development of agricultural technology and provide a force for the construction of modern agriculture.

### Key Words

Efficiency, Water-saving Irrigation, Canal Seepage Control, Technology

DOI:10.18686/slgcsj.v1i2.623

## 高效节水灌溉渠道防渗工程技术

朱茂勇

新疆乌苏市四棵树河吉尔格勒德水利枢纽工程建设管理局, 新疆乌苏, 833000

### 摘要

随着近些年我国经济水平的不断提升,我国农业发展也进入了新的局面,各种新型农业生产技术层出不穷,不断提高农业的生产效率和质量。在农业种植与生产之中,水是重要的资源,目前我国当下“总体不足,分布不均”的水资源现状,农业生产之中必须要尽可能的节约水资源,使用最少的水,实现最大效果的农产品产出,这是未来农业发展的重中之重。高效节水灌溉渠道防渗工程,就是在农业生产中节水的重要方式之一,利用这种节约技术,能够在充分保证农作物灌溉的同时,避免出现水资源的浪费,保证每一份水资源都物尽其用。本文就高效节水灌溉渠道防渗工程技术的意义以及价值,并且就如何应用此项技术进行了分析,旨在推动农业技术的发展,为建设现代化农业提供自己的一份力量。

### 关键词

高效; 节水灌溉; 渠道防渗; 技术

### 1.引言

高效节水灌溉防渗工程技术,具有极高的实用性。此项技术,主要是利用土石料来作为防渗隔层,从而避免水渗入到土层之中,利用土壤的透水性,来充分实现

控制渠道渗漏的功能。目前在实际应用之中,渠道防渗技术主要包括了土料防渗以及水泥料防渗等多种类型,在我国范围内的很多农业区域,都存在严重的渗漏问题,造成灌溉水资源利用效率低,水资源浪费严重的情

况, 应用此项技术, 刻不容缓。

## 2. 高效节水灌溉渠道防渗工程技术的应用意义与价值

利用此项工程技术, 能够有效的提高水资源的利用效率, 目前在我国, 已经建设达 55 万 Km 的渠道防渗漏工程, 尽管如此, 防渗漏渠道在我国全部渠道之中仅仅占有 18% 的比例, 全国范围内的水资源渗漏问题仍然非常严重, 各地均出现严重的灌溉水资源浪费, 因此建设高效节水灌溉渠道防渗工程, 具有相当的现实价值。除此之外, 建设高效节水灌溉渠道防渗工程, 不仅仅能够实现加强渠道质量的作用, 还能够提高渠道抗水体冲刷的能力, 这大大增加了防渗渠道的使用寿命。我国地大物博, 各个类型的土壤性质都存在, 在盐碱化比较严重的地区, 利用防渗漏渠道, 能够降低水资源的向下渗漏, 严格控制地下水位, 避免盐碱化的不断加重。最后, 也是最终的一点, 高效节水灌溉渠道防渗工程, 经过长时间的实践之后, 可以发现其具有极强的经济价值, 在节约水资源的同时, 实实在在的帮助农业生产人员节省了种植成本, 进而获取更高的利益。

## 3. 高效节水灌溉渠道防渗工程的设计与施工要求

### 3.1 渠道防渗工程的规划

进行渠道防渗工程的设计与规划, 必须要对所处区域的周边地理地质环境进行深入的了解以及分析, 从而才能够掌握准确的数据, 进行精准的设计与规划。

按照客观规律, 渠道应当布置在高地或者山岭之上, 必须要保证能够灌溉到最大的范围, 其次要对灌溉以及排水系统进行全面的考量, 实现全面、统一的规划, 在保证渠线短的前提下, 减少建筑物的数量, 也能够进一步的节省施工时间以及工程量, 大大节约了资本。在设计时, 必须要保证渠床的稳定性, 在多山地区, 安排渠道位置时, 应当尽可能的避免靠近河道边缘, 因为多山地区经常会出现山洪以及泥石流, 这些都将会威胁到渠道的稳定性。在渠道的周边地区, 应当安置足够的防洪设置, 能够保证渠道的安全性, 尤其是在多雨地带, 更是要重视防洪设置, 加强防洪安排, 避免洪灾的出现。

防渗渠道工程的效果要求必须要选择适当的位置以及高度, 从而尽可能去扩大灌溉面积, 不要选择较高的位置来设置灌溉渠道, 白白增加工作量, 并且无法实现良好的灌溉效果。

在进行灌溉渠道的设计以及布置时, 要明确的进行灌溉区片的设置, 尤其是在容易发生水涝的地区, 首先要考虑到排水的需要, 避免因为排水不畅, 造成水体堆积, 最终引发水涝灾害。

渠道防洪工作, 包括了以下措施和方法, 修建排洪渠道以及涵洞, 挖撤洪沟, 保证经济性与稳定性等。

### 3.2 渠道断面设计

灌溉渠道的设计目的, 就是为了满足农作物的日常灌溉要求, 因此必须要重视灌溉渠道的承载水流量, 在配合水位高度的同时, 来对渠道的纵断面进行确认。在此环节之中, 基本设计工作是依据周边地形的高度, 来确定一个适合的灌溉水位高度, 从而实现自然灌溉的效果, 此举能够有效的降低灌溉过程中高度能源消耗, 并且也能够充分利用高度势能, 保证水流具有足够的压力, 完成日常灌溉工作。在实际工作中, 常见的断面类型包括很多, 主要存在矩形、梯形、复合型等, 这几类断面类型经常被采用, 其中梯形的断面是最经常被使用的, 其施工便捷, 并且稳定性高, 主要利用在地形地质较好的地区。

### 3.3 渠道水力计算

在完成主要部分的渠道设计之后, 就要对渠道所能够承载的水力进行计算, 从而来确定渠道过水相关数据。

(1) 梯形断面确定梯形断面水力计算主要包含试算、图解与查表法。旨在通过计算任务来测定底宽与水深, 为降低计算工作量, 提升计算速度, 改善计算效率, 通常直接查诺模图, 也可通过计算表进行求解。

(2) 最优断面确定, 当流量特定时, 对应过水断面最小; 当过水断面特定时, 对应断面过水能力最显著, 可流经流量最大断面。

### 3.4 防渗材料选择

防渗材料是整个防渗渠道工程之中最为核心的组成部分, 因此必须要正确的进行防渗材料的选择。在不同地区, 不同类型的渠道之中, 可以灵活的选择防渗材料, 不要形成惯性思维, 而要具体情况具体确定。

#### (1) 水泥土防渗材料

顾名思义, 水泥土防渗材料的主要成分就是土料以及水泥, 两者共同进行搅拌从而形成的材料就是水泥土

防渗材料,此种材料具有极佳的防渗效果,但是因为其主要由水泥组成,所以非常容易受到环境的影响,出现裂缝甚至开裂的情况。

(2) 土料防渗材料防渗土料具有着非常悠久的历史,此种材料造价非常低廉,因此在一些地区拥有非常高的使用率。此种材料的不足,在于其非常容易受到冲刷,如果水流速度较快,那么在长时间的作用力影响下,就会导致防渗土料被破坏,进而影响到防渗效果,最终导致防渗渠道的作用荡然无存。

#### (3) 膜料防渗

是一种新兴材料,防渗膜料由于老化和抗穿刺能力较低等一直未得到大力应用。随着上述问题被逐渐攻破,土工膜防渗被大面积应用到了防渗工程中。

#### (4) 砌石防渗

砌石防渗应用较为广泛,依据防渗结构可划分成护面式和挡土墙式。而依据材料和砌筑方法可划分成干砌卵石和浆砌卵石等。具有便于就地取材、抗冻能力适宜和防渗效果优良的特点。

#### (5) 硅防渗

硅防渗主要应用硅衬砌渠道,借此来控制损失,它是目前应用最多的防渗技术,其防渗效果优良,耐久性和适应性强,通常包含板型、槽型和管型结构等多种类型。

#### (6) 合土工膜防渗

在土工膜上层覆盖干砌碎块石,此方案造价和硅衬

砌相比可节省一半左右,和浆砌石渠道相比可节省 1/3,同时,干渠渠系水的整体利用系数从 0.35 提升至 0.55。

## 4. 结语

农业是目前我国发展的重中之重,也是我国未来几十年发展的基础,当下我国土地资源以及水资源浪费非常严重,水资源的利用问题必须要进行最高程度上的重视。我国目前的耕地资源比较不足,并且荒地的开垦难度非常大,所以必须要将视野从提高耕地面积,转移到提高单位面积的农作物产量之上。在这种背景下,各类新型的农业生产技术就发挥出了重要的作用。高效节水灌溉渠道防渗工程技术,是科学技术与农业发展之间的产物,它能够有效的节约灌溉水,降低水资源的向下渗透,从而实现水资源的保护,实现农业生产的可持续发展,是未来我国农业发展的目标技术所在。因此农业生产人员和农业管理单位,应当加大对这类技术的重视,加强学习以及创新,不断推动节水、高效农业发展。

## 参考文献

- [1]王旭.孙兆军.杨军等.几种节水灌溉新技术应用现状与研究进展[J].节水灌溉.2016(10):109-112+116.
- [2]何武全.我国渠道防渗工程技术的发展现状与研究方向[J].防渗技术.2002(01):31-33.46.
- [3]刘波.农田节水灌溉技术发展趋势探析[J].科技创新与应用 2016(09):196.
- [4]王丛.农田节水灌溉问题探析[J].科技创新与应用.2012(24):157