

## 加强小型水利工程管理及节水灌溉技术研究

阿同古力·依米提

新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处库塔干渠管理站, 新疆 库尔勒 841000

**[摘要]** 水利工程是我国工程的重要组成部分, 对提高农业效益、增加农民收入具有重要意义, 因此, 在建设小型水电站时, 要注意加强项目管理, 通过不断创新和应用节水灌溉技术, 促进农业灌溉水平的有效提高, 更好地促进农业经济发展, 充分发挥水资源管理项目的作用, 在此基础上, 文章重点对当前小型水利工程项目管理和节水灌溉技术的应用进行了分析和探讨。

**[关键词]** 小型; 水利工程; 管理; 节水; 灌溉

DOI: 10.33142/hst.v5i1.5408

中图分类号: S27

文献标识码: A

### Strengthening the Management of Small Water Conservancy Projects and Research on Water-saving Irrigation Technology

ATONGGULI Yimiti

Kuta Main Canal Management Station, Kaidu Kongque River Management Office of Xinjiang Tarim River Basin Bayingol, Korla, Xinjiang, 841000, China

**Abstract:** Water conservancy project is an important part of Chinese projects, which is of great significance to improve agricultural benefits and increase farmers' income. Therefore, when building small hydropower stations, we should pay attention to strengthening project management, promote the effective improvement of agricultural irrigation level and better promote the development of agricultural economy through continuous innovation and application of water-saving irrigation technology, give full play to the role of water resources management projects. On this basis, this paper focuses on the current small-scale water conservancy project management and the application of water-saving irrigation technology.

**Keywords:** small; hydraulic engineering; management; water-saving; irrigation

#### 引言

近年来, 我国社会经济体系不断发展, 科技水平逐年提高, 人民生活水平不断提高, 对水资源的需求不断增加, 水资源分布不均, 因此, 一些地区缺水严重, 干旱严重, 另一些地区认识到水管理对节水灌溉的重要性, 并建立了科学有效的管理体系。

#### 1 节水工程

##### 1.1 小型水电站概述

小型水电站主要用于地表水和地下水资源的控制、利用和保护, 充分考虑国民经济发展中的节水问题, 小型节水工程包括农业节水工程、水力发电工程、给排水工程、环保水务工程。在农业生产领域, 采用小规模农业节水项目, 对该地区的农田灌溉和饮用水规划建设情况进行深入调查和分析, 要根据地表水含量有效确定植物种类的需求量, 满足农业生产用水的实际需求。

##### 1.2 节水灌溉

农业生产结构调整是促进社会发展和建设, 提高社会效益, 维护生态环境平衡, 不断提高我国节水型农业生产效率的一种普遍做法。

#### 2 小型水利工程管理存在的问题

##### 2.1 水利工程建设中的安全问题

水利工程建设中存在许多安全隐患。由于水利施工人

员整体素质较低, 难以满足水利施工的要求, 安全适应能力较差。由于水利建设中需要关注的安全对象较多, 很难采用单一的安全管理手段和方法。此外, 水利项目管理容易受到环境影响, 每个季节的管理重点不同。例如, 在洪水期间, 我们应确保项目不受洪水影响。这一特点将增加水利工程管理的难度。

##### 2.2 相对落后的设计理念不符合项目开发的实际需要

水利工程设计是建筑设计中最常用的设计方法。这种施工设计理念、设备和地质条件的变化也将受到严重影响, 从而延误整个维修周期。由于设计未在施工前完成, 施工过程中经常会因缺少设计图纸而停工。由于设计图纸尚未确定, 无法提前采购设备, 因此维修工程的施工也将遇到很大困难。

##### 2.3 施工及施工质量难以保证

水利建设的首要条件是水源的选择。然而, 水利工程建设的主要是为了满足人们的生活和生产需要。因此, 靠近农业用地和人口密集区是水系建设最重要的选择条件。由于两者之间的矛盾, 水利工程建设路线长, 结构复杂。它在许多方面受到电力和设备的使用以及某些地区地形的影响, 经常使用的大型设备很难正常使用。施工只能由人工完成, 在一定条件下不能保证施工质量, 阻碍水利工程的发展。这将对未来的项目管理产生不利影响<sup>[1]</sup>。

## 2.4 更新难以使用专用设备且速度较慢的设备

正是由于水利工程总体施工路线较长,施工场地一般根据山区地形和沟底坡度选择。由于一些运河需要在地形严重的地区修建,因此成本高,施工难度大。配套施工设备不齐全,施工全过程机械化程度低。严重影响了水利工程的质量。

## 2.5 项目管理体系不完善

现场质量管理也是水利工程建设的关键。明确各部门员工的职责,建立有效的管理体系是现场质量管理的主要内容。大部分水利工程施工分工不清,监理不严,秩序混乱,导致整个工期延误,施工质量得不到保证。另外,在施工过程中,当原设计图纸与具体施工条件存在差异时,往往根据个人经验进行决策,并随意修改原设计方案,导致后续施工与原计划不符,发生严重事故<sup>[2]</sup>。

## 2.6 建筑材料质量差

整个水利建设工程的基础部分是材料。为了谋取私利,相关管理人员往往私自采购质量不合格的建筑材料,或不按设计和质量要求备料,这将对整个维修工程的安全造成极大的安全隐患。

## 3 加强小型水利工程管理和节水灌溉技术的措施

水利工程是一项集民生和科技于一体的双重工程。为了适应社会经济发展的变化,有必要应用和推广农业节水 and 节水灌溉技术。从节水的角度来看,这不仅是一种传统的节水措施,更是农业节水问题应该得到充分考虑。使人们树立正确的节水灌溉意识。

### 3.1 建立健全管理制度

在管理上,项目受益方应制定科学完善的管理体系,不断优化完善,推进用水效率综合评价。此外,公司坚持“谁主管谁负责”的理念,确定并组织专业维修人员和日常管理维修人员,签订相关责任书,明确业务任务,并根据相关标准和机械设备定期监测和维护小型节水项目。许多小型节水项目确保更长的使用寿命和更好的效益。加强相关现场施工管理,科学管理施工现场,合理调配生产材料,降低能源和资源消耗。建立科学的施工技术、现场施工设备、施工质量设置管理制度,建立专业的财务、资金调度管理制度,加强安全意识宣传,提高安全管理水平。协调各方面管理,相互配合、相互作用,发挥整体效应,有效控制建设投资和产生。提高整个建筑施工的效率。优化现场施工检查标准,严格开展各项检查。特别是现场施工的安全检查和管理,按各种标准对各生产部位进行审查。<sup>[3]</sup>

### 3.2 节水灌溉系统建设

根据小型节水工程的运行特点,采用科学有效的新技术,完善和建立适应农业和农村需要的节水灌溉系统。因此,根据管理领域的现状,在实际生产和生活中应采用水电工程和节水灌溉技术,建立节水灌溉体系,提高区域经济效益。实现节水灌溉的良性循环。

### 3.3 积极采用节水灌溉技术

目前,小规模节水灌溉技术在我国特别是西部地区的

应用还没有完全展开。传统的河川模型是农业生产过程中最重要的模型。这种灌溉方式投入了大量的资金和人力,设备简单,灌溉性能低。在规划和实现节水目标方面存在很大差异。因此,应加强小规模农业节水和节水灌溉的推广,制定农业节水和节水灌溉制度,分阶段推广,并针对推广过程中的实际问题采取相应的解决办法。如果部分地区技术落后,可直接派技术人员到施工现场指导从前期施工准备到后续应用的全过程。确保节水灌溉技术的有效实施。节水灌溉技术包括管道与灌溉技术、喷灌技术、地下灌溉技术,为了有效提高小型节水项目管理的质量和水平,实现节水灌溉技术在农业生产和使用寿命中的有效应用,相关管理部门已经确认了合理应用节水灌溉技术的重要性,并随着社会的发展不断优化创新。特别是在以下几个方面。<sup>[4]</sup>

#### 3.3.1 管道运输技术

管道输送技术是一种传统的节水灌溉方式,在其他节水灌溉技术中相对容易。管道输送技术主要利用金属、混凝土等管道产品将水引入所需的场地或厂房,避免取水过程中的蒸发,减少水量,提高小型水电站的运行效率。使其在实际生产和生活中更受欢迎。

#### 3.3.2 喷灌技术

喷灌技术合理利用水压将地表水输送至目标,然后通过多个喷嘴将水柱转化为小水滴。由于喷嘴的连续旋转,水滴落在灌溉区域上,以确保灌溉区域的均匀性。喷灌排水技术是一种先进的半机械化灌溉技术。随着科学技术的不断发展,灌溉技术不断创新和优化。喷灌技术具有逐步达到综合机械化标准、喷灌成本低、节水增产效果明显等优点,在果蔬生产中得到了广泛应用。喷灌技术是小规模灌溉中应用最广泛的技术之一,其应用有多种可能性。根据喷射原理,当水资源通过喷射器喷射到地面时,喷射器会变成雾,通过模拟降水可以达到自然降水的灌溉效果。<sup>[5]</sup>

#### 3.3.3 薄膜灌溉技术

膜灌技术是一种较为有效的节水灌溉技术。它将竞争技术与栽培技术紧密结合,形成一种新型高效节水灌溉技术。在传统的节水技术中,膜下集水技术具有效果显著、成本低、产量大等特点。在节水灌溉和小型节水工程开发领域得到了充分的认可。它反映了节水灌溉技术的应用,促进了小型水利保护工程的管理。

#### 3.3.4 低压管道灌溉技术

该技术采用水压控制在 0.2MPa 以下的灌溉方式,既能保证输水管道的安全运行,又能提高供水和灌溉率,降低灌溉工程的能耗。与传统灌溉相比,低压灌溉技术的应用更加灵活,可以结合不同地区的实际需要。它是目前应用广泛的节水灌溉系统。特别是在蔬菜区的灌溉中,应选择硬塑料或金属管道,以有效隔离水,防止蒸发,减少水资源运输的浪费。<sup>[6]</sup>

#### 3.3.5 滴灌灌溉技术

滴灌灌溉技术通过低压水管将水源引入农田,通过直观设计保证灌溉速度,达到敌官效果。如果使用合适的管

道,则必须在植物根部放置累积的水滴或孔洞,以确保当地灌溉需求,并持续将土壤水输送至植物。

### 3.3.6 渠道抗旱节水技术

航道抗旱节水技术是在传统用水技术的基础上发展起来的一种灌溉方式,是对传统用水技术的创新。道路上覆盖着混凝土和塑料薄膜。使用这种密封材料可以防止水资源渗入周围土壤,避免运输过程中水资源的浪费。<sup>[7]</sup>

### 3.4 加强资金管理和投资

加强资金管理和投资是水利工程管理和运行的重要保证。因此,必须加大资金投入,制定科学健康的管理制度,切实提高管理水平。此外,通过教育和实践,有效管理小型水利工程,统筹资金管理和资源配置,加强水利工程管理和节水灌溉技术的科研开发。合理推广先进科学技术在水电工程和节水灌溉中的应用。通过引入社会资本,建设高效节水基础设施的投资在现阶段稳步增长。针对这种情况,中国制定了一系列政策支持措施,为水利工程建设和发展的可持续性提供了有效保障,引进先进的节水灌溉技术和社会资本,为水利工程的建设和发展提供了良好的保障。农业灌溉也关系到国计民生。然而,我国农地保护和灌溉工程的发展还存在一些问题。例如,资源不足和技术实施不足。因此,必须加强节水技术的管理。特别是小农业区要提供适当的经济支持和税收补贴,确保水利工程的顺利发展。派遣专业技术人员到项目现场提供专业意见,提出合理化建议,通过咨询和监测专家,推动灌溉技术创新和节水技术的实施。

### 3.5 提高管理人员的专业水平

管理者的专业知识对管理项目的顺利实施起着非常重要的作用。因此,有关部门应定期开展管理科学教育,提高管理者的工作能力和综合素质,充分发挥其在农业节水灌溉实施中的实际作用,建立科学有效的评价和奖励机制。用适当的精神和物质奖励优秀的管理者,提高他们的积极性,充分发挥他们的价值,提高节水灌溉的技术水平和质量,改善和优化小型水利工程的运行。提高水资源利用率,促进农业经济发展,更好地适应社会经济发展的战略要求。

### 3.6 采用科学合理的方案

在水利工程中,由于耕地灌区地下水和地表水的平衡,在编制节水工程时,应系统地统计和监测该地区的地下水和地表水位,并围绕可利用的水资源进行合理设计,为了有效地提高水资源的利用率,我们应该减少各种资源的低消耗。中国面积大,雨量分布差异大。一般来说,夏季降水量大,冬季降水量少。同时,水资源的分布也很不一样,对水的需求也不一样。为了解决这一问题,可以通过调整来保证水资源利用的合理性。例如,北部地区降雨量低,灌溉用水需求高。通过种植抗旱作物减少灌溉,或通过地下灌溉直接到达植物根系,以提高水资源利用率,降低输水过程中的生长速率。<sup>[8]</sup>

### 3.7 加强农田水利宣传

水资源是人类生存的重要资源。由于我国淡水资源量

少,水资源保护已成为一种思想意识。我们应该树立全民节水意识。然而,在农业灌溉节水过程中,许多农民的节水意识不强。他们认为,水资源越丰富,成本越低,造成水资源的巨大浪费。加强人民群众对农田节水灌溉的支持,鼓励农民正确实施土地灌溉,提高灌溉过程中的节水意识,促进小型农业节水灌溉工程的发展。<sup>[9]</sup>

## 4 小型水利工程节水灌溉技术的未来发展

智能灌溉技术是小型节水工程节水灌溉的未来发展方向。所谓智能信息技术的实质是有效运用现代计算机技术,严格管理和控制栽培,准确掌握植物生长环境,控制水分,正确分析养分和灌溉时间,利用计算机辅助计算功能进行技术交流,完成整体灌溉。准确计算施肥和灌溉时间,不仅可以为植物创造良好的生长环境,还可以减少过度的体力劳动消耗,有利于节水目标的充分实现。<sup>[10]</sup>

## 5 结束语

小型水利工程管理和节水灌溉技术具有较强的实用性和公益性,具有重要意义。促进中国农业经济发展,提高水资源有效利用率。因此,加强小水电工程管理,合理利用节水灌溉技术,充分利用水资源,不仅是现实生产生活的主要方向,也是实现山麓与生态平衡的重要体现。

### 【参考文献】

- [1]王立敏.小型水利工程管理及节水灌溉技术的强化措施[J].水能经济,2018(6):242.
  - [2]傅达.加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].工业B,2015(10):148.
  - [3]刘艳.加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].科研,2015(48):307.
  - [4]单程倩.如何加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].农民致富之友,2014(10):2.
  - [5]张钰.加强小型水利工程管理及节水灌溉技术[J].农业科技与信息,2015(11):2.
  - [6]王锋.优化农田节水灌溉技术加强水利工程管理[J].科学与技术,2020(23):78.
  - [7]王朝勇,周芸,耿琳.南方季节性缺水灌区旱地节水灌溉技术设备适应性示范研究[J].中国水利,2005(5):83-85.
  - [8]袁建军.南宁市农业抗旱节水技术发展分区及其发展模式研究[D].武汉:华中农业大学,2008.
  - [9]张春磊.对目前小型农田水利灌溉面临主要问题探析[J].建筑工程技术与设计,2017(26):1600.
  - [10]周振民,王学超.全国小型农田水利重点县泗水县高效节水灌溉试点分析[J].水利发展研究,2015(1):6.
- 作者简介:阿同古力·依米提(1980.3-),毕业院校:西北农林科技大学,当前就职单位:新疆维吾尔自治区塔里木河流域巴音郭楞管理局开都-孔雀河管理处库塔干渠管理站。