

# 农村小型水利工程渠道施工与运行管理

## Construction and Operation Management of Small Water Conservancy Engineering Channels in Rural Areas

张超凡

Chaofan Zhang

新疆塔城市水资源中心 中国·新疆 塔城 834700

Water Resources Center of Tacheng City, Tacheng, Xinjiang, 834700, China

**摘要:** 中国是农业大国, 农业经济生产对于保障国家粮食安全、社会稳定繁荣发展具有重大的现实意义。当前, 中国水利工程比较分散, 多为中小型水利基础设施, 在各地农业灌溉、水利防汛等领域有突出的贡献。农村小型水利渠道是比较常见的水利设施, 能够为农村农业基础生产提供充足的水资源支持, 从而提高农作物生长质量, 提高农业生产效益。论文分析渠道工程施工与运行管理的重要性, 并阐述渠道施工关键技术要点, 探讨运行管理策略, 旨在提高水利渠道运行维护质量。

**Abstract:** China is a major agricultural country, and agricultural economic production has significant practical significance for ensuring national food security, social stability, and prosperity. At present, China's water conservancy projects are relatively scattered, mostly consisting of small and medium-sized water conservancy infrastructure, which has made outstanding contributions in various areas such as agricultural irrigation and water conservancy flood control. Small water conservancy channels in rural areas are relatively common water conservancy facilities, which can provide sufficient water resources support for basic agricultural production in rural areas, thereby improving the quality of crop growth and improving agricultural production efficiency. This paper analyzes the importance of channel engineering construction and operation management, elaborates on the key technical points of channel construction, explores operation management strategies, and aims to improve the quality of water conservancy channel operation and maintenance.

**关键词:** 小型水利工程; 渠道施工; 运行管理

**Keywords:** small-scale water conservancy engineering; channel construction; operations management

**DOI:** 10.12346/edwch.v2i1.9055

## 1 引言

随着中国乡村振兴战略的逐步深入实施, 保障农业生产的各项水利设施也在不断的完善发展中。农村小型水利渠道建设关系着农业种植活动的开展, 是影响农民增产增收的关键, 所以要加大施工建设力度。当前, 一些农村小型水利建设如火如荼开展, 但在施工和运行管理方面还存在诸多问题, 必须改善这一现状, 针对问题具体分析。采取科学的施工技术优化水利建设效果, 还要运用规范化、标准化的运行管理模式巩固水利建设成果, 从而发挥农业灌溉渠道作用, 保证农业生产稳产增收。

## 2 加强水利工程渠道施工与运行管理的重要性

### 2.1 加强水利工程渠道施工

#### 2.1.1 确保水利工程的正常运行

水利渠道施工建设期间, 能够掌握当地的基础环境特征, 明确施工技术是否符合项目要求, 从而制定更科学可行的施工计划, 规范施工操作步骤, 强化水利渠道的建设质量。在施工建设期间, 采取先进的施工技术, 保障施工质量, 有利于减少后期运行维护管理工作量, 提高运行效果, 充分发挥水利渠道对农业生产的保障作用。

### 2.1.2 有利于节约水资源

水利渠道施工中提高对防渗工作的重视,要减少渠道输水渗水问题,避免水资源浪费。水利渠道在运行期间,会产生大量的泥沙淤积,在施工期间要重视这一问题,做好相应的施工处理。在运行管理期间,要根据实际运行情况,定期组织泥沙清理工作,提高渠道输水效果,满足农业灌溉要求,减少水资源浪费<sup>[1]</sup>。

### 2.1.3 有利于发挥生态作用

如果水利渠道出现渗漏情况,长期得不到处理就会导致土地产生盐碱化现象,要加强水利渠道的重点管理,避免发生土地盐碱化问题。在施工期间,要根据区域防汛管理要求,设置隔离渠道,要防止有毒有害物质渗透到水源以及周边土壤中,影响水资源质量。利用渠道可以提高水利工程的生态环保作用,起到隔离防护的效果,有利于保护周边水环境及土壤环境安全。

## 2.2 运行维护管理的意义

### 2.2.1 提高水资源的利用率

中国淡水资源丰富,但水资源量远远低于世界人均水平,水资源存在严重的不均衡现象,严重制约了缺水区域的农业经济发展。特别是西部地区,由于水资源短缺,植物生长环境恶劣,大量荒地导致环境逐步恶化,农业生产效率极低。因此,要落实好农田水利灌溉渠道高效维护管理工作,从而提高水资源的利用率,为农业生产提供稳定的水资源供应。

### 2.2.2 提高农业产量

农村地区主要是以农业生产为主要经济来源,灌溉是影响农业生产的关键因素。随着农村地区水利渠道建设的不断完善,很多地区能够解决水资源短缺问题,为农作物生长提供充足水分,提高农作物的产量。但要进一步改善经济环境,调整农业产业结构,为农民增产增收,就要发挥灌溉渠道作用,加强日常运行管理工作,要提高水利渠道运行质量,要确保“水缸子”安全,从而提高农业产量。

### 2.2.3 维护农业用水秩序

农业用水安全是保障农业生产的关键,随着中国节水意识的增强,在生产生活领域中,水资源的利用率逐渐提高。农业生产需要大量用水,要保证农业用水安全和用水秩序,首先要增强节水意识,通过科学灌溉提供充足的水源,为农业种植区提供水资源支持<sup>[2]</sup>。

## 3 农村小型水利工程渠道施工中存在的问题

### 3.1 渠道防渗体系不完善

当前,中国对于水资源节约问题普遍提高了重视,在农村水利渠道施工期间强化了节水措施的运用,并取得了一定的成效。但在渠道防渗方面仍存在不足,防渗施工技术体系不健全,施工标准不严格,施工期间随意性较大,影响渠道防渗效果,也达不到最佳的节水效果。

### 3.2 机械化水平低

农村地区水利渠道施工建设常采取传统施工工艺,一些

新技术、新设备的应用力度较小,受到多方面因素的制约,机械化水平较低。虽然工程质量达标,但在施工效率方面还存在很大的局限性,而且施工操作普遍采取人工操作,施工中容易存在误差,影响工程质量。

### 3.3 材料设计问题

通常情况下,水利渠道普遍采取混凝土结构,由于该结构具有良好的耐久性和防渗效果,但混凝土结构在施工期间容易受到多种因素影响,施工中容易出现变形、裂缝等问题。而导致混凝土出现病害的因素较多,其中材料设计配比不科学是关键,混凝土混合料涉及大量其他原材料,如砂石、水泥等,这些原材料必须经过科学配比,才能够达到施工要求,一旦盲目选择材料,就会导致结构稳定性差,引发病害的产生。

### 3.4 水位高程问题

在设计工作中,需要根据灌区的地形图来设计渠道的纵断面,需要根据等高线的平行线来确定渠道的走向。根据灌溉要求、土质情况、水的流量等情况来确定纵坡。在确定了水位高程后,再计算其他渠道设计的损耗流量。在实际操作过程中,现场勘测不足,设计人员并未考虑周边的实际情况。仅仅是套用相似工程的设计资料和成果,设计流程过于简单,影响了渠道的施工<sup>[3]</sup>。

### 3.5 对后续维护重视不足

水利渠道在施工建成后投入使用,在运行管理期间要严格按照管护制度进行维修管理。但一些基层水利单位对渠道运营维护工作不到位,一些机电设备维修更新不及时,渠道淤泥得到不及时清理,设备老化严重,存在很大的隐患,极大地影响水利工程的运行,无法为农业生产提供更好的服务。

## 4 农村小型水利工程渠道施工技术

### 4.1 合理选择渠道修建位置

水利渠道建设期间要综合考虑多种因素对灌溉的影响,如水流走向、流量、地质条件、气候条件等,这些因素都决定了水利渠道的修建位置。在选择渠道修建位置时,必须提前做好详细的勘察工作,了解该区域的水文地质条件、气候条件等,并进行科学取样,分析土壤的成分等,要保证各项条件与施工要求相符。同时,最重要的要详细勘察周边水资源分布情况,包括地下水分布、地表水分布、河流分布及降雨量等。要准确收集这些信息,保证勘察信息、数据的准确无误,并做好数据的详细记录、存档等,为渠道选址、施工设计方案编制提供准确的依据。此外,技术人员应根据图纸情况来确定渠道线路走向、修建长度及衬砌的高度等,并将其融入施工方案中。在此还应注意,在进行渠道建设选择时应将其设置到较高的位置,以保证后期的运营效果。

### 4.2 充分做好渠道放样工作

施工放样是项目建设必不可少的一项重要工作,通过科学的放样能够利用精密仪器将图纸上的水利渠道平面位置和高程测设到实地,严格按照图纸上标注的准确位置平移到

现场实地。而准确、周密的施工放样是保证水利渠道建设的重要基础,该技术具有高精度的要求,技术人员必须能够熟练操作精密仪器设备,并遵循放线顺序,保证放样操作符合规范标准,准确设置放线位置,为后续施工奠定基础。

#### 4.3 确保渠道开挖、回填及土方

农村小型水利工程渠道建设期间,渠道开挖是关键工序,在开挖前要做好充足的准备工作,及时清理现场,确定开挖位置,明确回填尺寸,准确计算土方回填量。土方开挖施工通常选择机械挖掘和人工挖掘结合的模式,通过机械挖掘能够加快施工速度,并辅助人工开挖,能够保证渠道各角落都能够得到有效处理。技术人员还应根据现场设置排水系统,要防止雨季产生大量积水,引发水土流失问题,并及时排出现场积水,防止影响施工进度。管道开挖要严格按照设计要求,由浅到深,并设置保护层,在开挖期间一旦碰到特殊地质情况,应立即上报,并在勘察后制定处理方案再组织进行开挖。在开挖回填环节中,施工人员应预留部分的回填土,并保证回填土质满足施工要求,在回填期间要做好填筑和压实工作,提高回填操作的密实度,防止出现沉降、下陷等问题,影响结构稳定性。

#### 4.4 做好混凝土浇筑工作

混凝土施工常受到多方面因素影响,在施工期间,技术人员必须严格按照标准和规范完成各环节施工任务。第一,做好基坑开挖验收工作,及时清理基坑内的杂质,要保证内部清洁。第二,混凝土浇筑要按照施工步骤,保持匀速和连续性,控制好浇筑深度,防止产生离析现象。浇筑时通常采取分层浇筑的方式,分层厚度要根据施工标准,并控制好浇筑的间隔时间,一旦超过混凝土初凝时间,容易产生冷缝现象,影响混凝土结构的抗渗性能和整体强度。所以,要将间隔时间控制在允许的范围内。如果是浇筑小型衬砌渠道,可以应用跳仓浇筑方式。混凝土摊铺时应控制其厚度及高度,避免压实过程中出现混凝土面过低的情况。在进行找平时可以沿着渠道坡度自上而下铺设布料,保证混凝土面在一个水平面上。第三,混凝土振捣,振捣操作要按照混凝土分层浇筑的厚度进行振捣,要控制好振动棒的操作速度,垂直插入混凝土表面,并遵照快插慢拔的原则,实施均匀振捣,要保证振捣部位均匀、密实,防止出现漏振、过振现象。当混凝土表面无明显塌陷、气泡时应结束振捣操作。第四,混凝土养护,混凝土在浇筑完成后,要及时组织养护工作,根据气候条件做好相应的保温、保湿工作,要避免混凝土结构在此期间出现裂缝现象,提高混凝土结构的养护质量,从而提高其整体强度。

### 5 农村小型水利工程渠道养护管理策略

#### 5.1 加大对水利渠道设施建设资金的投入

水利渠道关系着农业生产及农民增收增收,当前农业在中国经济增长中占有很大比重,农业生产发展需要水利灌溉的支持。水利渠道设施建设需要投入大量资金,后期运行管理工作也需要资金的支持,及时对渠道设施进行维护检修,

加大安全隐患排查,对相关设备进行更新完善,才能够发挥其服务作用。但部分地区水利渠道建设和运行管理资金来源比较单一,如果仅靠政府拨款,无法高质量地完成长期养护管理工作需求。因此,可以发动民间投资,调动社会力量,带动农村水利渠道的运行和发展。此外,还要制定长期规划,要重点投资建设水资源缺乏的区域,可以采取分次、分片建设模式,有利于缓解资金短缺问题,还能够推进农村地区水利建设,解决灌溉问题。

#### 5.2 建立完善的工程运行管理体系

农村农田灌溉需要借助水利渠道的作用,要保证水利渠道功能的发挥,需要相关部门增强运行管理意识,构建科学的运行管理体系。农村地区一般地处偏远,经济水平偏低,地势地形条件复杂。再加上小型水利渠道分布广泛,在维护与运行管理方面存在一定的难度。所以,相关部门要结合实际情况,建立科学可行的运行管理机制,明确渠道产权,规划责任人相关责任与义务,在出现问题时及时找到责任人,并实行问责制度。此外,农村地区水利渠道破坏严重,存在私自开挖引水的现象,极大地浪费水资源,对国家基础设施造成了严重的破坏。必须加大管理力度,要实施以按量计水价的管理等模式以实现保证水利渠道正常运行和管理的目的,从而起到规范用户用水秩序。

#### 5.3 不断强化人员培训

农业发展是关系国计民生的重要问题,地方政府必须提高重视,加大对农村小型水利渠道运行管理工作的关注。第一,加强质量控制宣传工作,要强化村民意识,提高对水渠工程质量的重视,应自觉投入到水渠维护工作中,提高水渠运行的稳定性。第二,要开展思想教育活动,提高基层水利人员对本职工作的认识,增强责任意识、质量意识,要认真贯彻落实工作标准,定期排查水利渠道存在的安全风险,对水利渠道问题的管理与维护,做到及时发现问题及时消除,以实现保护水资源目的。

### 6 结语

综上所述,小型水利工程渠道主要是服务于农业生产建设,渠道工程作为农村经济发展的基础设施,能够对农业生产提供充足的水资源,并且在雨季起到防洪蓄水的作用,可以合理配置优化水资源的利用。所以,相关部门必须加强对水利渠道设施建设质量,并做好后期的运行维护管理工作,保证渠道运行的稳定性和安全性,从而为农村地区农业经济发展提供优质的服务。

#### 参考文献

- [1] 刘伟君.农村小型水利工程渠道施工及运行管理策略[J].河南农业,2019(23):43-44.
- [2] 王河清.农田水利工程中防渗渠道施工工艺应用探析[J].农业灾害研究,2021,11(10):133-134.
- [3] 张绪磊.水利工程渠道施工技术与管理策略探讨[J].城市建设理论(电子版),2019(3):168.