

灌区农田水利渠道设计及其施工技术分析

庞德全

石河子天兴水利勘测设计院(有限责任公司) 新疆石河子

【摘要】水利工程是我国基础设施的重要组成部分,技术开发的主要目的是科学利用附近的水源,可以有效解决当地缺水问题。本文首先分析了灌区农田水利渠道,然后讨论了施工技术的发展,这将提高水资源节约率,提高水利工程的效益。

【关键词】灌区农田水利渠道;设计;施工技术分析

Design and Construction Technology Analysis of Irrigation Area's Farmland Water Conservancy Canal

Dequan Pang

Shihezi Tianxing Water Conservancy Survey and Design Institute (Limited Liability Company)
Shihezi, Xinjiang

【Abstract】 Water conservancy projects are an important part of my country's infrastructure. The main purpose of technology development is to scientifically utilize nearby water sources, which can effectively solve the local water shortage problem. This paper first analyzes the irrigation and water conservancy channels of farmland, and then discusses the development of construction technology, which will improve the water resource conservation rate and improve the benefits of water conservancy projects.

【Keywords】 irrigated farmland water conservancy channels; design; construction technology analysis

引言

由于灌区农田水利渠道设计质量和规模具有决定性意义,因此,对其给予了更多关注。然而,在项目的设计中,仍然存在着设计缺陷和施工过程中的质量控制问题。为了促进灌区农田水利工程的正常运行,本文重点介绍了灌区农田水利渠道的设计和施工水平。

1 农田水利工程概述

灌区农田水利工程主要以农业发展为中心,在浇灌灌区建设农业生产所需的地下水设施,如田间灌溉和污水处理。我国的地域性使得不同地区的农业发展具有高度的差异性,这导致农业发展面临不同的挑战,包括由于自然环境和区域经济发展的差异,但通过一定的农业措施和技术的发展,可以有效地促进农业发展。

2 我国小型农田水利渠道设计和管理现状分析

2.1 农田水利渠道工程设计现状

鉴于中国人口众多,粮食问题比其他国家更严重,农业水资源的灌溉为耕种提供了良好的保障,这

无疑对农业生产至关重要。我国农业可耕种的时间较长,但在灌溉方面,基本上都是渠道灌溉,所以经常出现不完全甚至漏水的情况,导致水资源的浪费。因此,灌区农田水利渠道设计是很重要的,具体的设计规则和目标是确保系统具有良好的排放功能。然而,从目前的实际发展情况来看,在我国灌区农田水利渠道的开发中发现了一些问题,这些问题直接影响了水利系统的全面影响。

2.2 农田水利渠道工程管理现状

我国农村人口众多,从事农业生产的人数较多,但从目前的实际发展水平来看,农业的总体增长速度较低,镇村之间的差距还不稳定,农业水渠的管理还存在其他问题,如下图所示。首先,当城市的基础设施出现问题时,技术和艺术方面都是不足的。因此,仍然无法从根本上解决用工问题,个别村民为了维持生计,往往选择在外打工,这样就直接导致农业大面积失调,农村劳动力大大减少;二是建设集水设施往往需要使用农田,对村民进行充分的补偿,如果补偿结果不理想,影响建设质量;三是由于村民没有较高

的水务管理知识,无法妥善保管用水设施,一旦设施被盗、被损坏,会直接影响到建设和管理的进程;四是与农田水利工程相关的建设不完善,导致设计缺陷、工程瑕疵等。

3 灌区农田水利渠道设计及施工原则

3.1 生态平衡的原则

考虑到农业的整体发展,在农田水利工程建设过程中要考虑到各个方面,根据需要建设相应的水利工程。例如,在农业周围地势较高的地区,可以建立灌溉渠,水从高处和低处的自然地面流过,由于地理原因和节省劳动力,简化了农业的灌溉要求。此外,在缺水的情况下,可以适当使用地下水资源,而不破坏当地的生态平衡,从而带来有效的水资源利用。围绕农业和农业灌溉保持生态平衡。

3.2 经济原则

在农业用水方面,必须事先考虑到建立和监测具有最佳使用价值的原材料,控制原材料,降低混凝土的输入温度等措施,以确保排水系统的质量。

4 灌区农田水利渠道设计方面存在问题

4.1 小型农田水利的规划设计选材过于陈旧

我国的小农渠,在设计初期,部分材料存在各种问题,加上我国地理条件复杂,现代水利工程采用的传统施工方法,增加了水利建筑的施工成本,同时又不能充分满足围护的基本要求,所以渗透效果不明显。

4.2 小型农田水利的跌水设计不规范

在我国设计灌区农田水利渠道的时候,需要考虑诸多问题。设计一般应具有较低的位置和坡度,然而,在发展我国实际农业产量的同时,仍有许多问题需要及时解决。现在我国的小田地面积普遍较小,所以设计人员在设计的进水口时,需要不注意精度,或者根本不做实地勘察,这无疑使渠道的发展变得复杂。

5 小型农田渠道施工中存在的问题

5.1 预制板制作存在的问题

农业水利发展中的一个问题是混凝土板的预生产问题。农田预制板设计中,预制板完成后往往忽略了对预制板的维护。例如,当预制板被运输人员意外运输时,会导致预制板出现棱角,出现裂缝;其次,在制造预制件时,无法对预制件进行准确的规范,这意味着预制件的厚度和均匀性无法得到充分保证,导致上游出现质量问题;还有一些地区在制造过程中,模板板往往采用廉价塑料,影响了模板板的质量。

5.2 渠道放样问题

在灌区农田水利渠道建设过程中,需要在研究田地实际情况的同时对水渠模型进行规范化处理,考虑实际情况制定合适的水渠长度和宽度,论证水渠平整的要求,而水渠建设中最重要的一步就是设计水渠。为此,在勘测灌区农田水利渠道时,必须对渠道底的深度进行规范化处理,以确保桩头的间隔符合要求和规定。

6 灌区农田水利渠道设计分析

6.1 农田水利渠道选用的材料

灌区农田水利渠道的材料设计是一项非常敏感的工作,材料的好坏直接决定了农用水渠是否能更好地发挥作用,达到预期效果。目前,受传统的农用水渠材料选择和资金投入的影响,在新的、人口密集的地区,大多数渠道选择仍以混凝土为主。混凝土的初始成本很低,在成功的浇筑过程中,可以在较长的时间内用于新的、密集农村地区的农业发展。其次,更换混凝土部件的成本较低,因此,如果渠道被损坏,更换不是因为钱的问题,并减少了农田灌溉的脆弱性。混凝土材料既有优点也有缺点,混凝土浇筑的建筑比较重,施工周期长,属于劳动密集型。在后期的维护阶段,还需要大量的人力资源来一步步检查渠道。由于当地的条件,并考虑到新的人口密集地区对农业水处理的投入不断增加,材料选择需要迅速更新。由于新的密度,冬季容易出现低温冰冻。因此,需要使用耐水性较差的材料,如塑料管线、塑料管等。与混凝土相比,塑料管有许多优点。这种材料更轻,具有更高的抗氧化性能和耐久性。①完全符合热膨胀原理的钢管的柔性探测,减少接缝的应用,减少现场水的排放。尽早更换材料可以使陆地水渠的设计更加合理,促进陆地水渠设施的标准化。②完善设施将使供水更加便捷,提高用水效率,增加灌溉面积,降低经济成本。

6.2 农田水利渠道跌水的布设

跌水是一种结构,旨在减少水在流经土壤时高差对运河冲刷的不利影响。从目前的建筑情况来看,新城区的落水路线问题可以通过几种方式解决。①施工准备不精确,施工不到位,施工技术不符合建筑业的要求。因此,在未来的设计工作中,要对当地条件进行仔细分析,并考虑成功的项目,这将确保建设工作的有效性,同时提高质量并减少建设工程的数量。由于设计者缺乏经验,很容易出现渠道的水滴,看似没

有问题，其实还是可以的，新的人口密集地区的降雨是对农业用水渠道的客观威胁。在后期工作中，没有经验的设计人员不能随意使用，要根据国家要求和各自的标准选择合适的材料，保证后期的用水安全。②在陆地上建立运河瀑布时，往往不加监督地直接使用。在这种情况下，所有安装工作结束后，需要有关部门进行严格检查，以确保正式使用，减少安全威胁，充分利用渠道。

7 农田水利渠道的设计与施工关键

7.1 渠道的材质设计

由于为灌区农田水利渠道设计的材料，这对项目的质量保证有重要影响。因此，在农用水渠建设之初，有必要认真全面地考虑材料的选择，不仅要选择高质量的材料，还要选择其在实施中的实用性。毕竟，在现实的农业世界中，会经历每季度的变化，不同季节对农业产业的影响是不同的，材料的设计必须能够满足夏季的高温和冬季的雪压。因此，农用水渠通道的构件是常用的材料，如浇筑混凝土、预制混凝土、砖和砂浆等，这些材料的施工效果较好，而且基本都能得到评价。

7.2 渠道的流量设计

10.000 亩以上的典型喷灌渠/管道的干渠和支渠应按灌溉模式设计，干渠和建渠应按凹陷模式设计，渠道排水口应根据设计流量、增加流量和最小流量进行水力计算。水力计算只能针对设计流量进行，在正常情况下，各级水力渠道要素应根据设计流量计算，其平均速度与不显眼的渠道要求相对应。

7.3 混凝土渠道的建设

混凝土槽板的设计、制作和安装应确保施工类型有足够的强度和刚度，以承受混凝土浇筑和振动的侧向压力，避免位移，确保混凝土施工形式的准确尺寸，并保持足够的紧密性，避免接缝。混凝土的材料必须符合相应的要求，不同间距的骨头必须堆放在一起，严禁水泥和土壤混合。在混凝土施工过程中，在出口端和浇筑区的混凝土取样是必须的，根据施工建筑的条件，维修时应选择喷水灭火系统。

7.4 砖砌渠道的建设

在建造灌区农田水利渠道之前先浸泡砖块，以避免砖块从砂浆中吸收过多的水，从而影响砌体的质量，装载时注意假缝，避免接缝和盲缝。砌筑前，先按顶面排列，再按线条排列，砖头必须先在水中浸泡，砖头的操作要遵循横平竖直全力以赴的原则，砖头的

质量符合施工作业的要求和验收条件。

7.5 设备和材料的准备

完善原材料、中间产品的质量检验和检测，及时采购材料证明、出厂证明等文件，并符合官方要求。对施工作业所需的设备进行认真的纳入，以提高对机械的正确控制和维护。严格关闭好材料。在检验系统上记录工程使用的原材料、半成品和各种制造预制件。需要建筑许可证；需要测试报告；产品或产品的标识，这样一来，不合格的材料和产品被用于技术目的。如果适用，请检查有纹理证据的材料，并对照使用部分记下材料的 ID 数据，以方便追踪。这是一项重要的任务，往往需要不懈地跟踪，并贯穿整个设计过程。

7.6 控制渠道清除的质量

必须保持与设计方案的完全一致，将调查结果与现场的实际情况相结合，确保每个阶段的消融顺利进行，确保渠道的基础不受影响，消融完成后，渠道的宽度和深度符合设计要求。

7.7 严格控制 U 型路口的安装质量

首先，有必要设置键槽，选择细小、均匀、致密的粘土作为密封的原料，第二个点的设置使相邻控制点之间的距离为 5 至 10 米。这三者的结构是：U 型槽按上下顺序安装。为了便于完成接缝准备工作，两个 U 型截面之间的距离应该是 20 毫米左右。四是做好接缝准备。对于接缝，首先用水泥涂抹一层砂浆，其比例为 1: 2.5。在随后的浸泡、浓缩和填充过程中，还使用了水泥砂浆，其比例为 1: 2，这优化了接缝的质量。

7.8 渠道防渗施工质量管理

在灌区农田水利渠道建设过程中，对渗透的准备对整个项目至关重要。首先要做的是建立基础。从地表开始，对施工地形进行挖掘或回填，对土地进行加工和维护，以确保平坦和稳定的基础。为了避免渠道径流和促进混凝土施工工作，你需要设置一个排水系统。其次，加强渗透。在正式安装压力损失模板之前，以确保图案板的牢固和间距的处理，为了正式安装，需要一个稳定和坚实的基础，以确保足够的尺寸。

7.9 更新拓展小型农田的渠道系统设计

在灌区农田水利渠道设计中，需要不断地密切关注渠道设计的优化和更新，即在渠道的发展中，需要有科学的、规范的渠道设计，以提高渠道本身的保护力度，确保渠道的完整性，保证渠道的质量。我国大

部分农村地区都是小型农业运河的发展。因此，必须对农村地区的农渠设计进行优化和调整，并继续改进和完善农业水渠设计。还要注意的，设计中水渠的主要形状是流线型设计的主要形状。在设计小水渠时，通过应用新的设计理念，改变传统的、过时的形状，进一步提高土壤水渠的质量。

7.10 小型农田渠道施工的有效性措施

首先，需要混凝土 U 型槽，由于 U 型梁的内壁非常光滑，水流很容易，可以有效地防治渠道上的散沙问题，可以很好地应对我国目前大部分农村地区小农水工程中的堵塞、褪色等问题。其次，安装步骤中的混凝土 U 型槽需要细化，渠道拆除是水路工程中最重要的一部分，这是确保高效水渠建设的一个重要步骤。

8 结论

农业经济的发展对我国的经济影响很大，直接影响到人们的生活，农业经济的发展不仅可以增加人口密集的新区农民的收入，还可以保证粮食的供应。灌区农田水利渠道的有效利用保证了农业灌溉的需要，对农业生产过程至关重要。灌区农田水利渠道的建设必须充分考虑当地条件，优化设计方案，科学合理的设计，精确的施工技术和功能良好的渠道，以获得农业用水收益。

参考文献

- [1] 刘加义, 金成哲. 农田水利渠道设计与施工中存在的问题探析[J]. 黑龙江科技信息, 2012 (17): 241.
- [2] 师李军. 分析小型农田水利渠道设计与施工[J]. 中国水运 (下半月), 2013, 13 (10): 231~232.
- [3] 马克明. 刍议小型灌区农田水利渠道设计及施工[J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2016 (31): 117~118.
- [4] 肖福祥, 翟勇. 灌溉排涝工程设计中的渠道设计与施工管理[J]. 江西农业, 2017 (21): 49.

收稿日期: 2022 年 8 月 1 日

出刊日期: 2022 年 10 月 9 日

引用本文: 庞德全, 灌区农田水利渠道设计及其施工技术分析[J]. 建筑工程进展, 2022, 2(3): 31-34.
DOI: 10.12208/j.ace.20220069

检索信息: 中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS