

农田水利施工中渠道工程建设探析

乔江鹏

渭南市东雷抽黄工程管理中心

DOI:10.12238/hwr.v7i6.4880

[摘要] 渠道建设质量直接影响到农田灌溉和排水效果,进而影响到农作物产量和农民生活。本文首先分析了农田水利渠道建设类型和渠道建设应用原则,随后就农田渠道工程建设中存在的问题,最后阐述了相应的渠道建设对策,以期提高农田水利施工的建设质量和效益。

[关键词] 农田水利施工; 渠道工程; 建设

中图分类号: TV732.6 **文献标识码:** A

Analysis of Channel Engineering Construction in Farmland Water Conservancy Construction

Jiangpeng Qiao

Weinan Donglei Yellow River Drainage Project Management Center

[Abstract] The quality of channel construction directly affects the effectiveness of farmland irrigation and drainage, which in turn affects crop yield and farmers' livelihoods. This article first analyzes the problems in the construction of farmland channel engineering, then introduces the technology and countermeasures of channel construction, and finally puts forward some suggestions to improve the construction quality and efficiency of farmland water conservancy construction.

[Key words] farmland water conservancy construction; Channel engineering; build

引言

农田水利施工是农业生产中不可或缺的环节,而渠道建设是农田灌溉和排水中重要的组成部分。好的渠道建设能够有效保证水资源的供应和农作物的生长发育,提高农业产量,改善农民生活水平。然而,在实际的农田水利施工中,渠道建设存在着一些问题,例如渠道设计不合理、材料选择不当、施工质量差、管理不到位等。这些问题的存在直接影响到渠道建设的质量和效益,也限制了农田水利施工的发展。因此,本文将从渠道建设的角度出发,分析存在的问题,介绍渠道建设的技术和对策,提出一些建议,以期提高农田水利施工的建设质量和效益。

1 农田水利渠道建设类型

农田水利渠道是农业生产中非常重要的基础设施。它是指通过人工或自然开挖建设的,用于输送和分配农业生产所需的水资源的渠道和管道系统。根据不同地形条件和水资源状况,农田水利渠道的建设也会有所不同。通常分为平原型、穿山型、山岭型等类型。

1.1 平原型

平原地区地势平坦,水流缓慢,土地也广阔,建设平原型农田水利渠道是最常见的一种类型。平原型渠道的建设需要依据土壤质量、地下水位、水文地理条件等对渠道进行设计。通常采用挖掘土渠、混凝土或塑料渠来进行建设,其优点是水流不容

易过大或过小,营造了平稳的水路条件,方便农业灌溉和饮水。

1.2 穿山型

在山区地区,地势崎岖,山势陡峭,谷道狭窄。在这种情况下,建设穿山型农田水利渠道是一种好的选择。穿山型渠道可以借助山势地形,将渠道直接预设在山体内部,也可以通过在山体上开挖一定的渠道,安装管道或流动式塑料管,将水资源有序输送到下游。这种方式不仅可以减少耕地的占用,也为农业生产提供了更多的水源。

1.3 山岭型

山地地区的陡坡和沟壑的地形在农作物的生长中也有一定的影响,山岭型农田水利渠道的设计需要考虑稳定性和安全性。在山地地区,常采用的方式是通过开挖人工径流渠来取代山区内的陡坡和沟壑,尽可能的节省用地成本,降低农业生产的成本,同样也给农民带来更便利的水源。

在选择渠道类型时,需要考虑到当地的地形地貌、土壤质量和气候条件。例如,平原型渠道适用于气候温和、降雨充沛的地区,而山区则应采用山岭型渠道。此外,还应考虑到渠道的建设成本、维护费用、效益等因素。总之,不同类型的农田水利渠道各有优缺点,应根据当地的实际情况进行选择。只有合理选择和建设优质渠道,才能保障农业生产的发展,提高农业生产效益和可持续性,促进农村经济的繁荣与发展。

2 农田水利渠道建设应用原则

2.1 基于科技的农田水利渠道的建设

科学技术的不断进步是建设现代化农田水利渠道的重要保障。科技可以通过遥感技术对地理信息系统(GIS)数据的处理、农田水资源监测系统的开发、气象预报等方面提供决策支持。

2.2 遵循科学的流程设计

农田水利渠道的设计一定要按照严谨的流程进行。例如,应充分考虑地形地貌、水文地质、灌溉需求等因素,正确分析需求,制定科学可行的方案,并利用最新的工具和设备保证工期和项目的质量。

2.3 渠道施工与维护

渠道施工必须符合相关规范和标准,并采用可靠的设备和工具。同时,在渠道的运行周期中,采用科学管理和维护,保证渠道的长期稳定运行。如果需要,可以在设计中考虑设置在线监控设备,保证渠道的安全性能和运行效率。

3 农田水利工程渠道建设存在的问题

农田水利工程渠道建设问题,不仅直接影响着农业的发展与收益,还会对水资源的合理利用和环境质量带来负面影响。因此,需要进一步完善渠道设计方案的科学性和实用性,加强渠道施工的质量管理和技术支持,加大渠道维护工作的力度和效益,这样才能更好地满足农业生产和生态环境的需要,推进农田水利工程的可持续发展。

首先,在许多地区,渠道维护人员培训不足、工作意识不够强烈、维护区域分配不公等因素,导致渠道维护不及时、不合理、淤积不及时、破损不修等。这些问题影响了水利渠道的使用效果,降低了农业生产的效益,从而影响了渠道的稳定性和使用寿命,因此,渠道维护的管理和技术水平需要借鉴先进的管理经验和手段,不断创新和改进。在一些地区,渠道设计方案是依靠经验设计完成,缺乏实际的参考和调研数据,导致农田水利渠道建设不适当当地的实际情况,从而影响了农业生产的效益和可持续性。这些设计方案未考虑水文、液力、土力等因素,无法保证渠道的流量、防渗能力和稳定性。这种情况下,由于渠道施工后无法满足实际需要,就需要不断修补和加固,耗费了大量的财力和人力,也影响了农田水利工程的效益和可持续发展。

其次,由于渠道施工质量的不稳定性,渠道的安全性和可靠性遭受威胁。在施工过程中,如果存在渠道底部软弱、侧壁垮塌等问题,将会引起严重的泄漏和污染问题,也会导致农田水利设施的损坏。因此,渠道施工过程需要科学的管理和保障,以确保渠道的稳定性和安全性。

再者,农田水利渠道的建设存在着融资问题。农田水利渠道建设需要大量的资金支持,然而,在现实的情况下,很多地方缺乏资金投入,农田水利渠道建设的进程就会受到阻碍。

4 农田水利施工中渠道工程建设对策

4.1 重视渠道建设材料的选用

水利工程渠道建设期间,只有正确选用适合的材料,才能保证水利工程系统的可靠性和稳定性。下面我们将从材料选择的

角度,探讨农田水利施工渠道的关键性问题。首先,水利工程施工时的材料选择要符合国家和地方相关部门和行业协会的标准和规范。其次,应根据农田水利施工渠道地理特征、运行性质等因素,选用适宜的材料。尤其是在地形复杂的耕地上,应选用适宜的材料,如软土地区应选用轻质管道材料,以适应地形和运行要求。同时,施工渠道材料的日常维护和保养也是十分重要的,在选材时还需考虑该材料的维护难度和费用,以便为日后的经济效益提供保障。最后,材料的价格也是一个非常重要的因素。选择便宜的材料并不一定划算,因为它们可能不够坚固耐用,易磨损和老化,使工程在日常运营中频繁出现问题。这不仅会增加日常维护的费用,而且还会增加使用寿命,从而导致输水效果欠佳,直接影响农田的生产能力和经济效益的提高。

与水泥渠道相比,塑料渠道具有相对较低的成本、使用寿命长、耐低温、耐酸碱等特点。塑料材料还具有更好的防渗性能和耐腐蚀性能,更加适合在沙漠或酸碱地区使用。与此同时,塑料材料的压缩性和伸长性能比水泥更好,更有利于防止漏水和渠道破裂。在实际应用中,塑料材料渠道成本低廉,施工方便,维护简单,应用范围广,被认为是一种更加优越的材料选择。除水泥和塑料材料,还有一些其他材料可供选择,例如混凝土、钢筋等。但是,无论哪种材料,农田水利渠道建设都需要高质量的人工和科学管理,以确保渠道的质量和耐久性。总之,选择合适的渠道建设材料非常重要,对于确保渠道的耐久性、防渗性和稳定性至关重要。在农田水利渠道建设中,应注意根据实际条件合理选择渠道建设材料,以确保农业生产的正常运行和可持续发展。

4.2 合理预制衬砌板

农田水利施工中,预制衬砌板是一个十分关键的组成部分。预制衬砌板是指一种在工厂内依据规格尺寸生产制造成型的水利建筑材料,通过水泥、加速剂和预制块拼接而成。预制衬砌板可以在减少施工现场噪声和污染的同时,具有更高的标准化,更强的可靠性和更长的使用寿命。与传统的现场浇注施工相比,预制衬砌板不需要等待水泥凝固,可以直接安装,省去了大量的浇注和养护时间。这不仅大幅缩短了施工周期,而且也降低了施工难度,提高了工作效率。另外,预制衬砌板的标准化和规格化生产,为成批量生产提供了保障。在选择预制衬砌板时一定要选用刚度较大的材料,以避免由于施工和使用过程中出现的极端天气,造成水利渠道的破坏。其次,在进行预制工作时绝对不可以过度地追求施工进度,使得衬砌的质量低下,在后期的使用过程中产生大量的维修费用;最后,施工过程中根据设计要求进行,施工人员也应结合项目的实际情况进行调整。

4.3 重视渠道放样工作

渠道放样是指在渠道开挖工作前,根据设计图纸上的尺寸和要求,通过放线、控制点测量、平面测量等一系列技术手段,在地面上用白灰线、白线绳等工具标定放行位置的过程。该过程需要高度的精确性和严格的操作规范。水利渠道放样技术是实现渠系设计、施工、验收的重要手段。放样不准确,会影响整

个渠道工程的施工效果。同时, 关乎农民的切身利益, 不合格的渠道会直接影响农民的种植收成和农业生产发展, 甚至造成不可逆的生态破坏。受到新时代农业生态化发展的影响, 农田水利渠道放样技术的精细化改进成了必要的趋势。一些现代化技术手段, 如无人机搭载控制点对野外区域光学扫描进行渠道放样设计, 使用激光工具辅助进行渠道切割等, 让传统手工放样步骤得以减少, 同时又提高了放样精确性和快捷性。

4.4 科学进行渠道开挖填筑

首先, 应根据地形、水文、土质等因素, 设计符合实际情况的渠道形式。对于复杂地形的农田来说, 拟定合理的水流路径可以使渠道涵盖范围更广, 减少灌溉漏水率, 从而实现节约水资源, 提高农业生产的效率。适当加宽渠道底部宽度, 有利于水流的流动, 进一步提高渠道的利用效率。其次, 农田水利渠道的开挖和填筑必须采用专业技术, 保证地基的牢固和防渗性能。开挖和填筑的过程中, 应注意控制深度和面积, 避免过度开挖和填筑, 以免影响地基稳定性。同时, 在填土前应认真检查填料的水分和含砂量, 调整水泥砂浆的配比比例, 确保填土后能够达到结实、平整、防渗的效果。最后, 在开挖和填筑过程中, 还应注意环保。尽量选择环保型的材料, 减少对周边环境的影响。渠道采用生态覆盖、人工湿地等环保措施, 如此, 能推进农业产业的可持续发展。

4.5 合理设置渠道跌水

渠道跌水是指渠道在输送水的过程中出现水平位置的下降, 这种现象在长距离输水的情况下较为常见。渠道跌水现象可能会导致渠道断流、影响灌溉效果、提高水泵的工作压力等多种问题, 最终影响到农业生产的效益。因此, 合理的渠道设计必不可少。在渠道设计中, 首先需要考虑渠道的高度, 应注意估算水头损失以及水流速度等因素, 以充分保证农田灌溉的需要。其次, 渠道的宽度也应得到合理的设计, 宽度过大会导致渠道跌水而宽度过小会降低渠道的流量, 也会对农业生产造成不利影响。此外, 应当根据渠道的不同结构形态和用途, 选择不同的材料和工法, 以达到最优的效果。除了渠道设计本身的要素以外, 农田水

利管理者还应当进行定期的维护和检查工作, 以发现并及时修复渠道跌水问题。同时, 也应当加强对农民的宣传和教育, 让他们了解渠道设计的重要性, 积极参与维护管理工作, 共同保证农田水利渠道的畅通。

4.6 科学设计渠道比降

渠道比降是指在水流下降的过程中, 单位长度内的水位下降高度与渠道长度之比。合理的渠道比降可以使水流稳定, 流速适宜, 减少水流的抖动, 避免渠道破坏和农田灌溉。在渠道设计中, 应根据渠道长度、水位高差、流量和河床地形等因素合理确定渠道比降。较大的比降可以提高水流速度和渠道水力半径, 但可能会引起水流的剧烈抖动, 加剧河床的侵蚀, 导致渠道破坏。较小的比降可以减少水流速度和渠道水力半径, 但可能导致沉积物不易清除, 进而影响灌溉效果。渠道施工中, 应根据设计要求、地形地貌、土壤物性等因素合理选择施工工艺和建筑材料, 确保施工质量和渠道稳定性。同时, 渠道维护保养过程中, 应定期清除淤积、检查渠道内部防水层是否完好、防止倒塌和局部沉降, 以保障渠道的正常运行。

5 结束语

我国自古以来就是农业大国, 通过重视渠道建设材料的选择、合理预制衬砌板、重视渠道放样工作、科学进行渠道开挖填筑、合理设置渠道跌水、科学设计渠道比降等多种措施, 我们可以更好地建设和维护农田水利渠道, 提高农业生产的效率和水资源的利用率。

[参考文献]

- [1]徐秋子.农田水利施工中防渗渠道衬砌技术[J].中国科技信息,2022,(08):67-69.
- [2]徐运德.农田水利工程渠道设计与施工管理关键点探讨[J].南方农业,2021,15(05):220-221.
- [3]乔源.农田水利工程中防渗渠道施工技术浅析[J].南方农业,2020,14(24):182-183.
- [4]李影,姚百超,贺志远.农田水利渠道设计与施工中存在的问题和对策探究[J].科学技术创新,2020,(04):119-120.