

农田灌溉水渠水利工程施工技术与管理措施

许楠郡 朱锋

河南永坤水利建筑工程有限公司

DOI:10.12238/ems.v6i9.8948

[摘 要] 农田灌溉水渠水利工程在农业发展中尤为重要,可以解决农业发展中的各种难题,提升农业经济水平。因此,对该工程的建设质量提出了更高的要求。在具体项目中,需要把握水渠水利工程的技术要点,有效落实方案,加强质量监管,才能保障项目的质量和作用,满足农业发展的要求。在本文的研究工作中,主要探究农田灌溉水渠水利工程的重要性,分析施工技术要点,并提出几点有效的施工管理措施,以期对相关工程提供参考,保障整体的建设质量。

[关键词] 农田灌溉; 水渠水利工程; 施工技术

Construction Technology and Management Measures for Irrigation Canal Water Conservancy Engineering in Farmland

Xu Nanjun Zhu Feng

Henan Yongkun Water Conservancy Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] Irrigation canal water conservancy engineering in farmland is particularly important in agricultural development, which can solve various problems in agricultural development and improve the level of agricultural economy. Therefore, higher requirements have been put forward for the construction quality of the project. In specific projects, it is necessary to grasp the technical points of canal water conservancy engineering, effectively implement the plan, and strengthen quality supervision in order to ensure the quality and effectiveness of the project and meet the requirements of agricultural development. In the research work of this article, the main focus is on exploring the importance of agricultural irrigation canal water conservancy engineering, analyzing the key points of construction technology, and proposing several effective construction management measures, in order to provide reference for related projects and ensure the overall construction quality.

[Keywords] farmland irrigation; Canal water conservancy engineering; construction technique

农田灌溉水利工程建设形式单一、施工内容比较多,因此要制定详细的施工计划,加强工序的管理,才能保证整体的建设效率和质量。施工单位需要健全管理体系,明确各环节的要点,加强现场监督管理工作,按照施工计划有序进行。不仅可以实现预期的建设目标,也能有效规避各种问题的发生,保证质量和成本,从而提升水利工程的建设效益。

一、农田灌溉水渠水利工程的重要性

农田灌溉水渠水利工程在农业灌溉中发挥着十分重要的作用,可以有效促进农作物的生长,提高抵抗旱情的能力,保证农作物的产量,通过合理应用水利灌溉渠道,营造良好

的环境,解决旱情和洪涝情况。基于农田灌溉水渠水利工程的重要性,开展设计工作时,需要遵循以下几点原则:坚持生态平衡农业发展,与周围环境有着很强的联系性,开展水利工程的建设要考虑到生态环境情况,因地制宜。减少对周围环境的破坏,提高水资源的综合利用。要坚持经济性充分考虑效益最大化,满足农田灌溉的需求,做到最大面积地灌溉,提高水利资源的合理利用。

农田灌溉水渠水利工程通常会临近河流、湖泊等开展建设工作,该区域的土壤比较疏松,土壤的含水量大,地基处理困难,因此增加了施工的难度^[1]。基于这一特点,在相关

项目建设中, 需要技术人员进行导流截流处理, 根据水文环境的变化规律, 控制施工的进度, 把握水渠水利工程的施工特点, 制定详细计划。

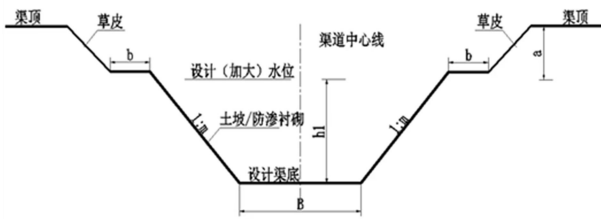


图1 水渠水利工程方案设计

二、农田灌溉水渠水利工程施工技术要点

(一) 施工前准备

在正式施工前需要做好一系列的准备工作, 确保后续施工能够顺利进行。首先, 进行测量放样, 确定渠道地脚线和渠口线的位置, 然后进行挖掘施工。其次进行地基处理。在防渗混凝土工程施工前清理基底, 确保渠道的底部平整干净, 没有任何的杂物。同时也利于土壤回填处理。

(二) 土质勘测

做好土质勘测工作, 可以强化水利工程的防渗漏性能。在具体的施工中, 组织相关人员按照设计要求进行土质勘测, 引进先进的仪器设备, 可以了解工程所在区域的土质情况。根据勘测结果判断现场的土质问题, 如果土质比较好, 可以使用覆膜施工, 如果土质松散, 会影响渠道的稳定性, 此时可以使用混凝土技术, 避免渠道坍塌^[2]。通过土质勘测, 选择适宜的技术, 减少问题的发生, 确保后续工作顺利进行。

(三) 土方开挖施工

土方开挖施工是水利工程的重要一环, 首先要做好基础处理。根据前期的地质勘测、土壤监测和土样荷载地检测报告资料, 分析地基的情况, 如果地基比较弱, 要进行加固或者夯实处理。确保地基的承载力, 满足水利工程的要求。其次, 进行沟槽开挖。沟槽开挖通常进行两次, 每次开挖预留的深度不能小于 20cm。在安装 L 型和 U 型的预制件以前, 要挖掘到适宜的位置, 要确保沟槽符合规定参数, 不能对槽底的土壤造成干扰, 深度最大为 15cm^[3]。挖掘结束后, 原本的土壤可以进行回填并夯实处理。如果遇到渗漏问题, 要及时排除积水。第三, 夯实沟槽。沟槽施工完成后进行夯实处理, 可以选择虚土回填, 处理高度要控制在 30cm 左右, 保障夯实的整体质量。利用夯实机设备夯实工程基底的虚土层, 要确保土体之间的紧密性, 提高稳定性。基底层夯实工作结束后, 渠坡面也要添加虚土层, 确定分台阶填筑规格, 根据相关设计进行消坡成型, 然后使用压实设备夯实渠坡。

(四) 混凝土渠道施工

在混凝土渠道施工中, 首先要进行渠道测量放样。严格按照施工图纸进行放样, 及时检查符合水渠的中线和高程,

测量误差不可大于 10mm。其次, 及时清理渠道。去除存在的杂草、腐殖土各种杂物。混凝土渠道施工中, 混凝土的配比尤为关键, 为了保障整体的质量, 要科学设置混凝土配比。污水、pH 值不超过 5 的酸水等不可应用于施工中。考虑水利工程的要求, 选择合适的水泥, 保障混凝土的强度。需要选择一些级配好、坚硬的细集料, 粒径不能超过 5mm, 初级要选择卵石或者碎石, 确定最终配比进行搅拌配置, 检验混凝土的各项参数做好记录^[4]。

(五) 混凝土浇筑施工

在混凝土浇筑施工中, 前期配置好的材料运输到现场, 加强质量控制, 防止出现离析现象, 要及时开展浇筑工作, 一般是采用分段式浇筑的方式。安排专业人员负责原浆处理, 每一段浇筑结束后原浆收面, 确保外观符合要求。在浇筑的过程中, 通过相关设备或人工方式进行振捣处理, 保障混凝土匀称。混凝土浇筑结束后及时养护考虑当时的条件, 采取适当的防护措施, 防止出现裂缝。

(六) 砌体施工

砌体施工直接关系到水利水渠的灌溉效果, 主要包括砂浆配制、砌筑施工和勾缝作业。首先在砂浆配置方面, 选择合适的水泥, 检查水泥的稳定性, 确保砂浆的和易性。配置后制作砂浆试块检查强度, 确保符合项目要求。其次, 在砌筑施工中要严格按照各项要求进行放线开挖, 确保方格成型的匀称性。在砌筑操作前, 条石两侧要平齐, 使用坐浆法进行砌筑, 灰缝匀称, 砂浆有较高的饱满度。砌筑结束后及时养护, 确保砂浆粘结度符合要求, 砌筑的平整顺直宽度应保持统一。全面清洁废弃的砂浆, 对整个表面进行顺滑处理, 保养维护, 然后立即回填。第三, 进行勾缝操作。两层条石之间容易产生勾缝, 会影响到水渠使用的安全性, 出现渗漏水或者水渠坍塌的情况, 因此在作业时要有效处理勾缝。可以使用 425 号砂浆, 水灰比控制在 1: 1~1: 2 之间。在砌筑完成以后的 24 小时以内要及时清缝处理, 缝隙的宽度不能低于砌缝的宽度, 将槽缝清理干净, 确保缝面处于湿润的状态, 然后进行勾缝作业^[5]。配置完成后的砂浆进行压实保障平整, 然后进行抹光处理。

(七) 渠道防渗施工工艺

渠道防渗是水利工程项目建设中的重要内容, 可以减少渗漏, 增加土壤持水容量, 从而增加灌溉效益。常用的防渗措施有塑料薄膜防渗、混凝土衬砌等多种方法, 其中最常见的是混凝土衬砌, 十分稳定耐久。塑料膜则是一种新型的防渗材料, 具有经济方面的特点。在工程项目设计施工时, 要考虑到渠道防渗的需求, 选择新型材料, 优化整体设计, 保障灌区内水资源的合理配置。

(八) 自流取水灌溉施工技术

自流取水灌溉施工技术分为无坝式和有坝式, 其中无坝

式取水是一种天然径流为主要水源的取水方式。有坝式取水比较适合在水源不丰富、地势也较高的区域。在建造大坝时用来提高水位。通过优化大坝的设计与建造,保障整体的稳定性。两者各有优势和不足,因此因地制宜选择合适的水源技术,可以实现可持续发展和环保的目的。

三、农田灌溉水渠水利工程施工管理措施

(一) 健全施工管理体系

为了保障农田灌溉水渠水利工程的施工质量,符合预期的目标,施工单位需要健全管理体系,加强对整个环节的管控工作,细化制度内容,提高管理效率。首先,引进全过程管理理念,构建事前、事中、事后管控机制,将质量管理工作落实于各个环节中,尤其要重视事前准备和事中施工的监督管理工作^[6]。通过全过程控制,做好前期准备,能够实现各环节的密切联系环环相扣,有效应对各种问题保障水利项目的建设进度和质量。其次,引进责任制。设置合理的岗位,明确各部门各岗位的具体职责,落实到具体的人身上,形成相互制约机制,及时追责,保障工程能够顺利进行。

(二) 加强现场质量监管

现场施工中把握好各环节的技术要点,开展质量控制工作,从而实现预期的建设目标,首先,在渠道开发环节进行质量控制要加强地质调查工作,了解现场的情况,确定具体方案分析方案与现场环境中的矛盾点,进一步优化。采用分层开挖的方式,明确每次施工的深度,严格控制开挖深度,及时利用原土回填,夯实回填位置,通过多方处理提高稳定性。与此同时,要优化设计排水沟,排除渠道开挖过程中的积水。其次,在上层砌体施工中,要严格按照图纸要求控制各项参数,减少误差,其中墙体的宽度和坡度要满足施工要求。

(三) 做好材料设备的质量控制

施工材料设备的质量是施工整体质量的关键,因此在工程项目中要做好对材料设备的管控。首先考虑到农田水渠水利工程项目的特点,开展市场调研,选择合适的原材料,并加强原材料的质量把控工作,确保级配等重要指标,符合参数标准要求。进厂前进行质检工作,确保各批一次符合要求后,严格遵守配比参数进行原材料的拌和,拌合时也要控制好拌合的时间。制备结束后,由材料管理人员按照要求取样质检。

(四) 实现施工作业标准化

水利水电工程项目要严格按照施工标准要求进行操作,在质量管理工作中结合技术规范,开展质量控制,首先科学选址是前提。在选择场地时,综合考虑混合场、预制厂等诸多因素,同时还要综合分析选址环境、交通情况和资源的配置情况^[7]。其次,加强人员管理,要求施工人员严格遵守技

术规范,按照规范要求操作设备,按照相关流程进行施工。消除人为因素的影响。第三,加强现场管理的规范化建设。在管理工作中,提高质量监督日志的水平,能够加强对各阶段的详尽跟踪,记录好各项数据。完成资料的收集和相关负责人签字。可以形成专属的档案,了解项目施工的进程。为后续相关项目提供重要的依据。

(五) 加强信息化平台的建设

在施工管理工作中离不开先进技术的支持,因此,农田灌溉渠道水利工程项目可以引进各种先进技术和软件搭建信息化管控平台。做好对现场的实时监控工作,并设置监测点位,监测变形情况,防止出现沉降等质量问题。同时也能通过实时监测,把握现场进度,确保施工进度科学合理,符合各项要求。在BIM技术等的支持下,可以应用于前期设计环节,构建三维模型,分析水利工程项目设计的合理性。解决矛盾问题,确保方案能够有效落实。通过监督管理,形成专属的资料,提高信息化管理的水平。

结束语

综上所述,在农田灌溉水渠水利工程项目施工中,需要考虑到项目建设区域的特点,优化项目的整体设计,做好前期准备阶段,开展地质勘测工作,根据现场情况,优化方案设计,选择合理的基层处理技术。同时要加强土方开挖、混凝土浇筑和砌体施工等各环节的要点把控工作,严格遵守技术规范进行操作,减少误差。施工单位要健全质量管理体系,加强对各环节的把控,健全规章制度,严格规范现场操作。可以全面提升农田灌溉水渠水利工程的施工质量,符合预期的建设要求,实现经济效益、生态效益和社会效益。

[参考文献]

- [1]郭梦洁,冯雪晶.农田灌溉水渠水利工程施工技术研究[J].农村科学实验,2022(13):222-224.
- [2]鹿士忠.农田灌溉水渠水利工程施工技术分析[J].江西农业,2023(20):59-61.
- [3]王玉林.农田灌溉水渠水利工程施工技术分析要点构架[J].百科论坛电子杂志,2020(16):1690.
- [4]李伟岸,于杰成.农田灌溉水渠水利工程施工技术分析[J].砖瓦世界,2022(5):187-189.
- [5]孙世福.农田灌溉水渠水利工程施工技术研究[J].乡村科技,2021,12(36):108-110.
- [6]邹大庆.农田水利灌溉渠道工程运行维护及管理措施探究[J].城镇建设,2022(10):184-186.
- [7]罗小榕.关于农田灌溉水渠施工技术要点的分析[J].现代农机,2021(4):50-51.

作者简介:许楠郡(1989年12月-),女,河南省商丘市人,大专,项目经理,研究方向:水利水电工程。