

# 浅谈农田水利工程中的渠道设计与施工管理

马艳玲

山东省菏泽市巨野县龙堭镇乡村文明建设服务中心

DOI:10.12238/jpm.v4i1.5594

**[摘要]** 本篇探讨的主要目的是在农业产业的发展高速提升和设施的日益完善的背景下, 探讨农田水利项目的开发。通过阐明农田水利工程中的管道施工基本原理、研究农田水利工程中的管道工程设计技术具体内容、归纳农田水利工程中的管道施工技术重点, 旨在整体提高农田水利工程的管道设计水平和施工管理效率, 从而带动农业产业结构调整, 以适应社会发展和消费者对农作物生产原料的需求。

**[关键词]** 农田水利工程;渠道设计;施工管理;

## Discussion on channel design and construction management in farmland water conservancy project

Yan-ling ma

Heze city of Shandong province Juye county dragon Gu town rural civilization construction service center in Heze city of Shandong province 274918

**[Abstract]** The main purpose of this paper is to discuss the development of irrigation and water conservancy projects under the background of the rapid development of agricultural industry and the increasing improvement of facilities. By clarifying the basic principle of pipeline construction in farmland water conservancy engineering, the specific content of pipeline engineering design technology, summarizes the pipeline in the construction of farmland water conservancy engineering technology, aims to improve the level of farmland water conservancy engineering pipeline design and construction management efficiency, thus drive the agricultural industrial structure adjustment, to adapt to the social development and consumer demand for crop production of raw materials.

**[Key words]** irrigation and water conservancy project; channel design; construction management;

由于中国农村发展历史悠久, 随着农村的进一步发展, 也修建了不少农田水利工程。为提高农田水利工程的质量, 亟须对中国农田水利工程的主要渠道设计方式和施工管理过程加以总结, 为中国今后的农村基础设施建设和工程管理方面现代化改革, 提供了理论基础和实际根据。

### 1 农田水利工程中渠道设计的基本原则与标准

#### 1.1 农田水利工程中渠道设计基本原则

农田水利工程中, 主要渠道工程的首要任务就是解决农村发展过程中农民对灌溉饮用水的要求。在通常情形下, 农田灌溉水利主要渠道工程设计单位必须严格按照地形条件、地势等因素加以总体设计, 在提高了目标地区耕地供水效率的同时, 也最大限度地减少了施工成本。所以, 在实际水利方案设计过程中, 工程设计单位的技术人员必须在施工之前先对目标水利建筑范围进行实地考察, 并着重勘察目标施工范围内的地形, 同时利用图表和计算机模拟技术手段提供统计资料。与此同时, 农田水利工程的渠道设计还需要充分考虑范围内耕地的分布模式和居民点密度系数, 坚持“以人为本”的工程设计宗

旨, 合理规划渠路线布局, 确保耕地得到合理浇灌供水的需要, 防止建筑施工和企业经营噪声对附近农民日常生活带来危害[1]。

现阶段, 随着中国农业现代化建设的持续深入, 国家在农田水利工程建设方面中已屡屡取得了重大突破, 将节水灌溉关键技术研究 and 农田水利工程渠道设计相结合, 已充分体现了新农村的可持续发展理念, 并已能充分发挥出农田水利工程的重要功能。在目前的农田水利设计中, 施工单位及建设队伍都需要和相关政府部门进行交流, 并请求当地有关政府部门给与更多环保科技和社会资金投入方面的帮助, 同时在建筑施工中也需要充分考虑建筑工程对当地自然环境的影响, 以确保建筑工程产生良好的环境效益以及经济性[2]。

#### 1.2 农田水利工程中的渠道设计基本标准

因为农田水利工程自身存在着很大的复杂性与系统性问题, 在进行工程施工和管理的过程中, 常常会受诸多各种因素的影响, 如果无法加以合理的考虑和控制, 不但会造成整体工程设计没有合理性和可靠性, 而且还可能给工程后期管理带来

不利影响。所以,设计单位在工程施工时,要清楚灌溉渠道和工程之间的利害关系,根据当前施工条件和工地实际状况作出全面考虑和判断,保证后续工程得以正常进行。在这一流程中,需要从投资开发、基础工程建设、资金控制及员工权益维护等角度加以有效控制,采取适当的手段减少其影响,保证工程得以正常实施。

想要有效提高建筑品质,无论设备或者建筑材料都应当兼顾防渗功效和性能,在选用施工建筑材料时必须选用防渗功效好的建筑材料。农田水利工程施工时,通常会包括有关水电技术方面的专业知识,因此施工单位需要通过相应的测量装置进行测量,以判断施工建筑材料的实际需求,从而明确各种建筑材料的实际使用状况,以增强工程人员的安全保护意识,并避免任意堆放施工建筑材料的情形。

对农田水利工程来说,地坪材质同样至关重要,尤其是浇灌工作时,如果所使用的地坪材质或者是施工工艺出现问题,将造成其防渗功能不佳,整体施工的效率也将遭到降低。为防止这一状况的发生,施工单位在工程施工过程中,必须充分考虑现场的浇灌要求。除必须达到浇灌要求以外,必须充分考虑现场的气象要求,可以利用信息技术方法实施控制,减少天气原因造成的不良效果。

该渠道建设过程中应坚持因地制宜的原则,有关工程设计单位应根据地质勘察成果作出初步设计。项目建设过程中,还应全面研究周围环境,以住户的生活状况决定项目规模,防止项目给住户生活带来干扰。渠道设计阶段应着重考察现场实际地形,合理运用地形落差。

## 2 农田水利工程中渠道设计的具体内容

### 2.1 横断面设计

农田水利渠道的横断面设计涉及灌溉工程中水取用地的合理面积大小,在实际建造过程中必须针对目标工程建设区的地质特点,作出具体的布置和方案设计。受限于目前中国农村发展的碎片型格局和实际农田地貌特征,目前大部分的农田水利渠道纵断面设计中都统一使用了U型结构,这种设计的优点在于其对实际农田地貌特征的兼容性,但其劣势则在于其在灌水量方面的控制缺陷,为应对上述问题,工程设计技术人员在纵断面设计流程中需充分运用均衡流量原理,以防止在实际灌溉运营工作中由于水流量失调而引起的漫灌事件[3]。与此同时,纵向断面在农田水利工程渠道的设计上,又成为了一项重大的成本节约技术切入方式,在节水思想的指引下,农田水利工程渠道设计上必须贯彻最低水和成本的双低原理。以横截面的水利渠道进行切口设计可通过对设计流程中水渠比降值的限制来完成,所谓水渠比降主要是指农田水利工程在边坡保持一致的前提下水渠二端高程落差与渠段间的差距,施工时设计工程师必须通过现场地形限制水渠比降的数值变化区间,防止过分为降低成本而留下水渠阻塞风险。

### 2.2 纵断面设计

田地水力渠的纵切面设置事关农业灌溉工程中对水源取

用的合理容积,在实际建造过程中同样也必须针对目标工程建设区的地质特点,作出具体的布置和规划。而为了减少耕地灌溉成本,绝大多数田地水力渠纵切面工程设计均严格地按照与目标工程建设范围内的等高线,采用水平平行方法加以设计布置[4]。可以说明,中国农田水利工程的建造都是具有强烈建筑环保指导性的工程设计。而除去地形地势各种因素的作用之外,对目标建设地段的土壤结构和耕地空间的实际要求,也是整个农田水利沟渠的纵切面设计方案编制过程中最关键的考察指标,这三类要素都对农田水利沟渠的纵切面的深度设计都有很大作用,而中关于纵深设置则指的是由连接纵断面中心线高度与桩点高低差与沟渠顶部标高所产生的垂直距离。考虑到建设过程中的成本控制,对农田水利沟渠的纵断面的宽度设置必须适当考虑水分侵蚀的影响,不得超过区域农业的要求,为了提高数据计算结果的准确性,在具体设计方案中可采用U型槽纵坡率的设计。

### 2.3 排水建筑物设计

农田水利管道系统的排灌建筑物设计作为联系整个中国农田水利灌溉渠道建设的关键环节,能够在实际农田灌溉工程中发挥着重要的组织运作监督功能、维护管理服务功能和灵活调节管理功能,目前一直是中国农田水利工程设计方案中至关重要的内容[2]。目前中国绝大多数农田水利管道排灌建筑物设计都必须与目标农作物及其生产地区的自然条件和工作环境高度适配。针对具体地区的施工条件特征,在实际设计建设施工过程中,若目标施工区域地势起伏较小且地层结构均匀,此时设计人员则可采用水泥进行梯形衬砌的设计工艺方法,在实际设计建设施工过程中,若目标施工区域处于向斜断裂区或地质结构塌陷空间,此时设计人员则可考虑采用填埋水泥和防挡墙结合的方法进行工艺设计。

## 3 农田水利工程中的渠道施工管理要点

### 3.1 衬砌板加工预制管理

在农田水利工程的主要渠道建筑施工过程中,应注意以衬砌板的预制材料质量为代表的现场施工质量要求。首先,在现场建筑施工过程中为适应预制材料对管道建筑构件的高硬度需求,在现场主管质检的监理工程师必须把握好各种预制材料的进入限制,以防止不合格材料流入施工区域。第二,在现场施工管理过程中为减少外部条件对管道建筑材料质量的影响,现场建筑施工监理人员应制订材料堆放的管理规定,以防止在施工管理过程中预制材料由于任意堆积所产生的损坏,并确保预制材料作用条件在现场施工过程中的合理利用。其三,在现场实施过程中项目方需建立相对固定的预制材料购买一配送—运输通道,降低材料对工程施工质量和工期方面的冲击。

### 3.2 渠道施工中污染管理

农田水利工程任务较重且时间长,在项目实施过程中与周围群众的生产生活关系较紧密,因此,在农田水利工程的建设渠道实施管理过程中需要充分的注意以自然环境破坏和噪音环境污染为代表的工程建设环境保护控制。首先,为了应对实

施工过程中出现的自然环境破坏问题,在项目建设过程中建设方需要对重点项目的自然环境条件开展勘探研究,为了避免在较浅的地下水土中开展工程建设,还需要建立规范的工程建筑环境准则,以防止项目实施过程中对工程周围水域的土地实施违规倾倒、回填等建设垃圾的现象。其二,为了应对建筑施工过程中发生的废弃物处理,在建筑设计环节中建设单位应及时采用带有隔声性能的彩钢板对建筑施工区实行零点五封闭的管理工作,并且在建筑施工过程中严格控制夜间实施的作业长度,减少施工噪音给附近住户的日常生活带来不利干扰。

农田水利工程管道施工布置的科学合理和工程建设管理的科学化将对目标耕地的生产效益造成影响。所以,技术人员在对农田水利工程渠道设计时要意识到管道工程设计的必要性,以进一步提高当前农田水利工程渠道设计水平和实施管理的质量。

### 3.3 防渗施工质量管理措施

农田水利工程渠道部分建设中,应加大对防渗材料的应用。一是选用质量合格的建筑材料,施工单位要选择有关专业技术人员负责采购,在购买时应按照其的实际需要选用品质好、价格比高的建筑材料。二是监督道路施工进行,工作人员在施工现场必须依据现场地形地质开挖管道和填补通道,管理机构要指派专门人员督促职工挖掘管道。三是利用水泥回填方法进行修复作业,按照标准标准配置水泥,保证修复效果。四是建立科学合理的排水系统,加强衬砌作业,减少漏水风险。

### 3.4 渠道施工技术管理质量提升措施

农田水利工程的品质管理工作要贯彻自始至终,各个部门要严格落实各自责任,主动配合,确保整个项目的品质。项目

实施过程中各单位应主动协调,建立较为健全的品质监督机制。从业人员应进一步规范自身动作,严格遵照作业程序安全施工。在建筑施工中会出现许多临时性的情况,应及时报告有关单位,进行处理,提高施工效率。

## 4 总结

时代在发展中不断进步,各项工程建设在不断完善。基层作为支持国家长期稳定发展的基石是可持续发展和国家经济建设的核心关键,随着科技现代化的发展,农田水利的建设好坏对农业粮食产量有着直接关系,粮食收入安全稳定是关乎国家发展的百年大计,在农业现代化建设进程中加快各项农田水利工程中的渠道和施工进行管理可以极大促进基层地区农业基础设施的进步和发展,这对促进农民增收有着直接促进作用。本文立足于农业水利工程中的渠道设计和施工管理,介绍有关渠道设计的基本原则与标准,深入分析农田水利工程建设中的渠道设计要点与管理内容,以促进该领域的更好发展。

## [参考文献]

- [1]赵金宏.农田水利工程中的渠道设计与施工管理路径探索[J].农业科技与信息,2022(03): 85-87.
- [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]吕柏霖.农田水利工程渠道设计与施工管理关键点分析[J].农家参谋,2020(23): 84+91.
- [4]白宏喜.农田水利工程中防渗渠道及衬砌的设计施工经验分析[J].科技风,2019(36): 180.
- [5]王堡伢.试析农田水利工程设计中的渠道设计与施工管理要点[J].科技风,2019(35): 117.