

# 农田水利灌溉工程规划设计与灌溉技术分析

许有清

杭州水利水电勘测设计院有限公司兰州分公司

DOI:10.12238/hwr.v7i8.4960

**[摘要]** 水利灌溉工程是农业生产发展的基础。为了加强农田水利灌溉工程的科学建设,需要做好水利灌溉工程规划设计,加强灌溉技术的应用分析,提高土壤的肥力,为农业生产提供有力的保障。基于此,本文基于农田灌溉模式,分析了农田水利灌溉规划设计,讨论了灌溉技术的具体应用,以此来提升水利灌溉工程建设的效率和质量,进一步促进农田水利的可持续发展。

**[关键词]** 农田水利; 灌溉工程; 规划设计; 灌溉技术; 分析

中图分类号: TV93 文献标识码: A

## Planning and Design of Farmland Water Conservancy Irrigation Engineering and Analysis of Irrigation Technology

Youqing Xu

Hangzhou Water Resources and Hydropower Survey and Design Institute Co., Ltd. Lanzhou Branch

**[Abstract]** Water conservancy irrigation engineering is the foundation of agricultural production development. In order to strengthen the scientific construction of agricultural water conservancy irrigation engineering, it is necessary to do a good job in the planning and design of water conservancy irrigation engineering, strengthen the application analysis of irrigation technology, improve soil fertility, and provide strong guarantees for agricultural production. Based on this, this article analyzes the planning and design of farmland water conservancy irrigation based on the farmland irrigation mode, and discusses the specific application of irrigation technology, in order to improve the efficiency and quality of water conservancy irrigation engineering construction, and further promote the sustainable development of farmland water conservancy.

**[Key words]** farmland water conservancy; irrigation engineering; planning and design; irrigation technology; analysis

### 引言

农业发展对经济与社会的进步具有不可替代的作用,农业经济直接影响着人民的生活水平。在农业生产发展中,发生干旱和洪水会影响农业的产量和质量,将直接影响农业经济的健康发展。为了促进农业科学化发展,需要构建可持续发展的道路,提高农田灌溉质量,提高水资源再利用效率,同时不断增强灌溉效能,有利于增加农产品产量,促进农业经济的全面发展。从农业发展的实际出发,加强灌溉工程规划设计。全面考虑自然灾害对生产带来的影响,根据当地的气候特征,做好农田灌溉的科学规划,确保的水资源的合理供给,同时也要保障排水设计的合理性,以更好地满足农业生产和发展的需要。

### 1 农田灌溉模式

常用的农田灌溉主要有喷灌、滴灌和微喷灌等。从水利水源到农田的生产中,传统的灌溉经常渗透的现象,降低了水资源的利用率,同时也造成了水资源的浪费。在一些地区应用了防渗

技术,以此来减少渗透造成的水资源浪费,但是,水资源的蒸发仍难以避免。一些地区采用了导管技术,减少设备占用土地的现象,也可以减少水的蒸发量,但在实际的水利灌溉工程应用中造价较高。不同地区的灌溉规划设计,需要在满足作物需求的前提下,选择合理的灌溉技术和相关的辅助配置方式,为农作物的生产提供必要的保障。合理的农田灌溉模式,可有效提高水资源利用率的同时,进而促进农业经济的健康可持续发展。

### 2 农田水利灌溉工程规划设计的重要价值

在农业水利工程领域,合理的灌溉规划设计,可有效提高水资源的使用效率。在农田水利灌溉工程不断创新中,在应用相关技术的同时,合理优化作物栽培方式,改善农业生产管理方式。根据农田水利工程的实际情况,考虑影响灌溉的各种因素,以此来制定有效的战略目标,推进农田水利灌溉工程的健康发展。在农业设计上,技术人员需要根据特定地区的实际情况,判断农田水利灌溉强度,应用节水措施,保证农田灌溉规划设计更加科学,

以此来设计出符合当地环境与地质条件的灌溉措施,更好地发挥农田灌溉的作用。一般来说,农业发展受到农业生产分布的影响,为了更好地体现农业发展的重要作用,灌溉规划设计需要从实际出发,保证科学的规划设计,使灌溉技术应用更加科学。在农业规划中,致力于节水技术的利用,确保农业规划更加符合实际条件,弥补农业生产中的不足,提高农业的产业质量和效率,实现农业工程灌溉的可持续发展。

### 3 影响规划设计效果的要素

在农田水利灌溉工程设计中,需要了解相关影响因素,进而设计出合理的规划方案。但是在一些灌溉工程规划中,由于一些设计人员的能力不足,对农田工程规划要求考虑不周,设计工作水平不符合工程实际,将直接影响工程规划的效果,对于实际的灌溉技术应用也会造成不良的影响。在确定农田规划设计方案中,由于对精细化设计不足,导致实际的运用缺乏深入思考,导致规划设计不可靠,影响后续相关工作的应用效果,增加了后续使用问题的发生率。此外,农田灌溉工程规划设计标准不完善,一些地区的环境条件较为复杂,不同程度地影响了农田规划效果,制约灌溉技术的有效提高。

### 4 农田水利灌溉工程规划设计标准

为了做好农田灌溉的规划设计,必须基于科学的设计标准。由于一些地区对于灌溉工程规划设计还没有统一的标准,大部分地区是季风气候,地表水受到雨季的影响。因此在制定灌溉标准时,需要考虑当地的气候特征。灌溉设计标准需要做好水资源的利用率,为了确保灌溉的合理程度,在实施工程规划中,需要分析灌溉用水能否满足作物的生长需要,以及用水在农田工程中所占的比例。在工程的设计中,根据水资源利用率,选择适合农作物的供水方式,如果水资源利用超过了正常水平,说明完全可以覆盖农作物的生长需求。水资源利用率如果较低,就说明地区的水资源不足,在农作物的种植上选择耐干旱的作物。同时,还需要衡量灌溉系统的既定标准,分析连续晴天时灌溉限度,以此来满足灌溉需求的天数。设计进水是农田灌溉规划中重要的部分,进水方式影响到灌溉效果。我国多数地区的灌溉都是自然和引水灌溉,在设计灌溉时,必须围绕特定的方式来展开。农田灌溉水源基本上是河流,随意灌溉方式的不断丰富,需要合理建设水库。在灌溉工程中,水闸的取水可以科学地控制流量,从根本上防止灾害的发生,起到改善水利工程的作用。与无坝取水相比,有坝取水可在河流上修建水库,可有效提高水位,促进农田自我灌溉的目的,缺点是增加建设需要较大的投资。因此,灌溉工程规划设计需要考虑到河流水位的作用。水库设计中,需要合理的吸引水流,实现在汛期增加水库灌溉量,尽可能设计闸,避免在灌溉中泥沙进入水渠。

在设计灌溉渠道中,需要考虑项目开发的农业经济效益,也要考虑相应的社会效益,只有综合考虑,才能提高工程的整体建设水平,同时也能实现资源的科学配置。一般来说,灌渠设计应按照自然灌溉的原则,利用高地区灌溉优势,选择低地区建设灌渠,整个过程做好高低阻的处理。根据安全运行的原则,根据水

资源综合利用,在地形复杂的地区规划设计,需要通过多种方法加强水资源的再利用。

## 5 农田水利灌溉技术分析

### 5.1 喷灌技术

在农田水利灌溉工程中,喷灌作为重要的技术,在实际的应用中取得了良好的效果,满足灌溉的实际要求。在加强灌溉费用控制的同时,优化了传统的灌溉方式中,基于喷灌技术的科学应用。水在空气中形成大量的水滴,喷灌在作物的表面,确保了农田水利工程的灌溉效果。喷灌技术为灌溉开展旋转式喷水提供了合理的条件,通过高效灌溉工作,促进了农作物的健康生长,使其生产产量得到不断的增加,进而满足农业经济的实际发展需求。

### 5.2 滴灌技术

滴灌技术的应用是根据作物的特性,让作物根系通过水,满足作物生长所需的水分需求,进而促进作物的健康生长。滴灌技术土壤破坏性小的优势,在施肥阶段进行灌溉,可以达到显著的效果。作物的栽培为基础布置,一般埋在地下1米,根据作物进行布置。管道的设置中,需要与减压阀和泵组合,确保管道的水量充足,当在灌溉过程中水压大时,使用减压阀进行减压,减少管道排水口的水量,避免了在农田水利灌溉工程中的水资源浪费。为了实现农田水利灌溉水资源的有效利用,需要考虑微灌溉技术的应用。微灌技术可以把管道的水变成小水滴,对作物根部进行滴灌,减少水分蒸发的同时,突出灌溉技术的节水特性。农田灌溉考虑微灌溉技术,可提高农作物的正常成长效率,通过农田灌溉,提高作物的生产活力,同时也体现了良好的节水效果<sup>[1]</sup>。

### 5.3 渠道灌溉

农田水利灌溉工程中,渠道灌溉技术在应用中得到了不断的改善。传统的渠道一般是构造物,渠道容易发生水的渗透,造成严重的水资源浪费。在农田水利灌溉工程规划中,需提高水资源的使用率,在灌溉设计中,基于农田实际选择合理的防渗技术,在管道内设置塑料材料,使灌溉技术的应用减少渗透现象的发生,避免了在灌溉过程中的水资源浪费和水资源供应不足的现象发生<sup>[2]</sup>。

## 6 农田水利灌溉工程灌溉技术的应用措施

### 6.1 提升农田水利灌溉运行效率

为了利用先进的灌溉技术提高灌溉效果,就要加强灌溉技术的科学应用。水利灌溉中最核心的是运行效率,强化灌溉意识并使用先进的技术,从根本上解决灌溉问题。在农田水利灌溉工程规模不断扩大的背景下,灌溉技术的应用范围也需要不断扩大,积极应用新型的灌溉技术,政府相关部门也要积极引进并宣传新技术,提高灌溉技术普及率。加强专业技术人员的指导,逐步扩大灌溉技术的使用范围。随着农田水利灌溉技术和水利事业的发展,灌溉技术也要不断改善。从有关经验中促进灌溉技术的优化,实现灌溉责任制的确立,明确各项工作的协调性。基于完善的农田水利灌溉制度规范和技术制度,才能制定有效的管理措施,提高农田水利灌溉效率,提高水资源的利用率<sup>[3]</sup>。

### 6.2 提升人员的综合素质

在农田水利灌溉工程规划设计中,应加强相关人才的培养,遵守水利灌溉工程设计原则。积极开展培训活动,不断提升设计人员的专业能力,提高水利工程的规划挂号,为改善农田水利灌溉效果提供保障。设计人员需要遵循相关的设计原则,合理利用灌溉技术和当地的地形优势,建设低洼地区水渠,可以有效利用水资源。工程规划渠道设计时,必须确保其使用过程的安全性,降低安全事故的发生率。按照农田水利灌溉工程的经济性和合理设计原则,基于切实可行的工程规划方案,提高设计的科学水平<sup>[4]</sup>。

### 6.3 加强信息化技术的应用

加强农田水利建设,提高农田水利灌溉工程设计水平中,还需要加强信息化设计方式的引入。科学的灌溉工程设计,需要不断优化工程的规划方案,根据当地实际情况设计出合理的技术和设计目标。为现代农业事业的可持续发展,需要基于多样的设计方式,提升农田水利工程的规划效果,同时处理好水资源利用过程中的详细问题,根据设计方案的应用,实现水利事业的不断发展。在研究水利工程的规划基础上,提高灌溉设计质量,以此来实现科学的规划目标。基于远程监控系统,监测灌溉项目的工作卷况。基于统一的工程管理,促进节水技术的有效应用,还能促进农业经济的可持续发展,提高了水资源的利用率<sup>[5]</sup>。

### 6.4 合理的设计标准

考虑这其他措施的使用,合理的设计标准,实现水资源利用和环境的结合。在开展设计工作时,考虑抗旱天数和灌溉率等,以此来实施有效的设计计划。综合考虑水供应、农作物类型和基础设施功能等,确定设计预案,提高项目的科学建设水平。加强周围环境分析,判断对农田水利灌溉工程设计产生的不利影响,积极开展实践规划设计的不断完善,以更高水平的方案满足农业发展要求。加强农田水利建设设计方案,相关管理部门需要形成全过程的管理意识,根据实际需求处理好设计和实施中的细节问题,提高设计方案的适用性,实现农田水利事业的可持续发展。为了提高节水灌溉的合理性,需要开展节水工程,积极借鉴成功事例,建立科学的节水手段。农田水利灌溉工程规划要与作物紧密结合,建立科学的管理办法,总结农业管理经验,保证后续水利灌溉工作良好开展。积极运用现代化科学技术,提高节水灌溉的智能化和数字化发展,使节水灌溉更加有效。根据土地情况进行了蓄水工程,建设集水池,实现了灌溉的延长,同时可使灌溉面积的进一步扩大。配合相关的地区环境,发展实用性

强的节水方式<sup>[6]</sup>。

### 6.5 提升再生水利用

为了促进农田水利灌溉工程节水效果,需要提高再生水利用率。在这一要求下,需要重点进行技术的创新研究,运用合理的灌溉模式,确定最适合的管理方式,提高水资源使用率。根据农作物生长情况,开发适合的产品。合理实施节水面积,结合农产品制定高附加值规划,考虑挖井开发井灌、滴灌和喷灌等方式。为了合理的开展农业节水计划,需要提高资金和政策的支持。在农田水利灌溉中,通过缜密的测量,掌握自然环境和作物结构,科学管理节水灌溉。通过有效的水利灌溉工程规划,提高节水灌溉的可操作性,提高水资源利用率,确保作物生长有足够的水资源<sup>[7]</sup>。

## 7 结束语

综上所述,农业是人类生存的基础性产业。科学的农田灌溉,可以有效提高农作物的产量,满足人类生存与社会发展的需要。基于农田灌溉技术的不断进步,农田水利灌溉工程规划要确保实际应用的合理性。根据实际要求,选择科学的灌溉技术,以有效保证作物的生长用水量。在水利灌溉工程建设过程中,应加强灌溉工程的规划设计,关注农田水利灌溉工程规划的系统性和长远性。充分发挥农田工程的价值,提高作物的灌溉效率。加大技术研究力度,促进农业技术的可持续发展,确保灌溉技术得到有效的应用。

### [参考文献]

- [1]赵俊杰.新时期农田水利项目建设存在的问题与对策探究[J].农村经济与科技,2022,33(15):84-86.
- [2]杨曦.农田水利工程规划设计存在的问题及改善对策[J].南方农机,2022,53(09):83-85.
- [3]张奎忠.水利工程节水灌溉设计与规划中存在的问题及解决措施[J].冶金管理,2021,(23):99-100.
- [4]覃杰香,蒋正兴,唐珊.县级农田水利规划灌溉面积目标浅析——以桂平市为例[J].广西水利水电,2019,(02):66-70.
- [5]张付奇.浅析农田水利工程规划设计中存在的问题及解决策略[J].科技与创新,2019,(04):118-119.
- [6]莫亮.小型农田水利工程规划设计标准的问题研究[J].中国标准化,2017,(20):177-178.
- [7]马玉新.农田水利灌溉工程规划设计问题与优化方式探索[J].黑龙江水利科技,2017,45(03):92-94.