

## 新时期农田水利工程灌溉规划设计分析

常有生

吴起县水利工作队, 陕西 延安 717600

**[摘要]** 作为农业经济发展的重要基础设施, 水利工程的作用越来越明显。农田水利工程的重要作用之一就是农田灌溉, 进而满足农业种植的水分需求, 提高农业生产质量。为了进一步提高农田水利工程建设水平, 合理地规划设计工程项目, 文章在明确农田水利工程灌溉规划设计的重要性和原则的基础上, 对规划设计工作的具体优化措施进行了探讨。通过文章的分析有助于提升农田水利工程规划设计效果, 提升农田水利工程应用价值。

**[关键词]** 农田水利; 灌溉; 规划设计

DOI: 10.33142/hst.v5i3.6239

中图分类号: S274

文献标识码: A

### Analysis of Irrigation Planning and Design of Farmland Water Conservancy Projects in the New Era

CHANG Yousheng

Wuqi County Water and Soil Conservation Supervision Station, Yan'an, Shaanxi, 717600, China

**Abstract:** As an important infrastructure for agricultural economic development, the role of water conservancy projects is becoming more and more obvious. One of the important functions of farmland water conservancy project is farmland irrigation, so as to meet the water demand of agricultural planting and improve the quality of agricultural production. In order to further improve the construction level of farmland water conservancy projects and reasonably plan and design engineering projects, this paper discusses the specific optimization measures of planning and design on the basis of clarifying the importance and principles of irrigation planning and design of farmland water conservancy projects. The analysis of this paper will help to improve the planning and design effect of farmland water conservancy projects and enhance the application value of farmland water conservancy projects.

**Keywords:** farmland water conservancy; irrigation; planning and design

#### 1 农田水利工程灌溉规划设计概述

所谓人类赖以生存的资源, 水是不可再生资源, 而我国也面临着十分严峻的水资源紧缺问题。虽然地球上存在较多的水资源, 但是可饮用水资源却严重不足。同时, 水资源是农业发展中必不可少的资源, 只有保证农田灌溉才能保证农作物健康地发展, 才能增产增收。无论何时何地, 水资源都发挥着重要的价值。当前我国农业灌溉中水利工程的作用日渐凸显出来, 水利工程建设可以有效调节水资源, 能够储蓄水, 不但能够保证农田灌溉, 缓解干旱时期水资源不足的问题, 还能够达到防洪抗涝等效果。不过水利工程建设需要耗费大量的资金、人力物力, 如果前期规划设计不合理, 那么不但无法将其价值充分发挥出来, 还可能造成严重的浪费, 威胁周围的生态环境和农业发展。为此, 我国农业学者、国家相关部门等很多人士都非常关注农田水利工程, 不断优化规划设计方案, 建设了诸多水利工程项目

在新时期, 社会对农田水利的实用性、功能性要求越来越高, 尤其是在提出“五位一体”后, 我国农业生态文明建设工作显得更为重要。在农业生产中, 我国要求坚持人与自然和谐共处、共同进步, 加强协调人与社会、人与自然之间的关系, 在推动农业发展的同时, 加强节能环保。

农田水利灌溉工程的规划设计虽然不会耗费过多的资金, 但是规划设计方案的合理性却关系着后续施工作业能否顺利开展、能否满足农田灌溉需求, 关系着其整体应用价值。为此, 工作人员要提高对前期规划设计工作的重视, 紧密联系环境保护和水利工程, 保证规划设计方案的科学性和合理性, 推动农业生产以及水利工程进一步创新优化<sup>[1]</sup>。

#### 2 农田水利工程开展灌溉规划设计的作用

作为农业发展的命脉, 农田水利工程是我国重要的基础设施, 关系着区域农业经济发展。在现代化建设进程中, 农业生产中进一步凸显出了农田水利工程规划设计的重要性。近些年我国不断扩大农田水利可灌溉面积和绿地面积的比例, 这对我国农田水利的发展也产生了一定的影响。建设农田水利工程项目的目的是保证能够根据农作物的生长需要及时补充农作物水分, 保证其健康茁壮地生长, 从而将农业经济效益提高。

此外, 通过合理建设农田水利工程可以实现水利资源的高效应用, 将农田作物用水不均匀的问题有效解决, 这对于农业劳动强度的缓解有着很重要的作用。为此, 要高度重视农田水利工程。作为农田水利建设的基础, 前期规划设计至关重要, 只有规划设计合理才能保证水利工程应用价值提升, 才能保证农业生产质量<sup>[2]</sup>。

### 3 农田水利工程工程规划设计原则

标准农田水利工程规划设计应遵循实事求是,综合利用,安全动态的原则,应与当地的山,水,路,林等有机结合,制定有效发展的总体规划。必须综合考虑。使用水资源最终可以使经济和社会利益最大化。在项目设计的初期,充分考虑了实际情况,并对区域地质条件进行了综合分析,以找出事实的真相。在每个通道布局的设计计划中,进行具体分析和合理设计,并建立合理计划。农田水利项目应集中液滴,将水和水电连接在一起,并充分利用局部液滴。农田水利工程应避免危险区域的建设,在设计时应避开河流,以确保良好的地质条件。避免使用高渗透性的土壤带,并合理安排淹没的排水设施。由于农田水的保存不是一成不变的,而是一个生态综合体,因此在动态开发过程中需要协调,并且在设计中充分考虑了协调和保护以保持最佳条件。

#### 3.1 全面使用

在进行农田水利工程规划设计中需要加强分析当前实际情况,结合实际需求处理水利工程项目。有的地区位于山区或者丘陵地带,这些地带的灌溉渠需要和当地的地形地貌充分结合,有机结合水电和灌溉渠,加强水资源的充分利用。同时,要充分结合运河、池塘、水库等可利用的资源,灌溉系统可以综合采用抽取、排水、储存等方式。如果在平坦的土地上,那么水利灌溉系统非常重要的一种方式就是创建地表水和地下水整体系统<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 动态原理

农田水质保护计划作为生态综合体和经济综合体是一种相对的工作,需要根据开发工作情况不断调整维护工作,这是一个动态变化的过程。水质保护计划编制过程中需要充分考虑协调和保护农田水资源挂你项目的灌溉规划和设计,保证灵活地应用各种保护方法。

#### 3.3 发现事实真相

在设计很多小型水源保护项目之前,工作人员都要对当地的经济水平、施工现场实际情况进行充分考虑,根据实际情况做好合理地安排,综合分析当地的地质和地形条件。在规划设计干线和支路布局过程中,需要结合当地的地形和地貌条件针对性地设计水利灌溉工程。比如丘陵山区灌区有着不同的面积,较大的地形起伏情况,梯田和坡地是主要的耕地方式,所以在规划设计农田水利灌溉工程过程中需要面临更加复杂的特点,此时,在干线轮廓设计过程中需要做好灌溉渠位置的合理选择,通常在泊和盆地之间选择灌溉位置。在细长设计过程中通常轮廓线平行于河流方向,将水位尽可能地降低。通过这种方式能够有效控制所有灌溉渠的地下水,保证按照规划设计方案从干渠一侧引出支渠。

#### 3.4 安全性原则

每个项目都要充分重视安全,都要坚持“安全第一”

的原则。在规划设计农田水利灌溉工程时要充分做好安全风险的预防,尤其要重视深挖、高填筑等施工作业。在设计丘陵地带水路时,为了保证河流的安全性避免被急流冲刷,应当和河流和溪流保持一定的距离。在主要运河沿线设计过程中要做明确其地质条件情况,比如要避免在发达节理的断裂带进行设计,避免在高渗透性的土壤带和风化的岩石位置布置。此外,要做好闸门等洪水排放设施的合理布置<sup>[4]</sup>。

### 4 农田水利工程灌溉规划设计措施

#### 4.1 工程用地优先保障

要保证合理、有效地规划设计农田水利灌溉工程,首先,要保证其有足够的施展空间,给予足够的空间支持。当前城市建设的速度不断加快,孔家规模逐渐增大,城市发展中会从一定程度上侵占农村土地,导致一些农田土地转换为建设用地,加上新农村建设工作力度的不断增加,土地性质变更、土地扩张现象十分常见,为了保证农田水利工程灌溉工作的正常发展,需要给予足够的空间、政策、法规等多方面的支持。为此,可以重点从如下三点加大支持力度。第一,将农田水利工程灌溉建设用地充分考虑到城市建设规划当汇总,做好城市建设范围的控制,从设计阶段就对农田水利工程的占地进行考虑,加大政策法规的支持力度,严格审核城市规划设计方案。第二,尽量避免在农田水利灌溉规划区进行城市扩张、建筑工程建设,同时要严格审核建设规划用地,加大政策方面的支持力度。在规划建设需要需要上一级审批明确一些公共设施用地、重要公共用地的占地情况。第三,在规划农村建设用地时也要提前规划设计农田水利工程灌溉范围,在此基础上做好其他用地的再规划,严禁随意将农田水利工程灌溉用地转变为建筑用地。通过如上方式可以将农田水利工程的优先权保证,进而确保合理、有效地完成水利工程规划设计工作。

#### 4.2 项目的汲水规划

汲水方案是灌溉项目设计中比较重要的一项,要求设计工程师在规划时按照区域水源储备条件展开详细分析,选择较为贴合现实需求的汲水模式。自流取水灌溉为项目设计中较为常见的形式。科学设置引水点是保证汲水方式与工程资本投入的重要部分,因此,一般会在灌溉范围内、上游地势相对更高的区域中选择引水点,满足自流取水的高程要求。目前可选择的取水设施形式有两类,即无坝和有坝。

第一,无坝取水。按照是否建造大坝可以分为无坝取水和有坝取水。如果发生洪水灾害,没有闸的引水口难以对水体进行调节,当水量过多会导致渠道发生冲毁的情况,所以,很多项目都会采用有闸的设计方式,按照  $32^{\circ} \sim 46^{\circ}$  设置引水角,保证汲水量能够满足要求,实现对水流的调节,避免破坏或者弱化水体。

第二,有坝取水。有的农田灌溉渠有着十分充沛的水

源,但是受到地势等因素的影响可能水位不高,自然水难以以为农田灌溉提供足够的水量,此时可以通过建设大坝取水。这种取水方式有着十分明显的优点,比如能够为附近的灌溉渠提供足够的水源,可以缩短引水干渠,将灌溉的任务量大大减少,但是需要耗费较多的资金。技术人员在前期规划设计阶段需要对项目辐射区域的可用水源、作物类型等进行综合考虑分析,保证汲水方式合理,将农田水利灌溉工程的价值尽量提高<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 采用有效地分类管理设计方案

农田水利工程灌溉需要分类管理,这可以将规划设计方案的科学性和完整性进一步提高,所谓分类管理,就是明确地划分各个板块,做好不同板块功能的利用,然后有效连接各个板块,最终形成的整体具有很好的完整性,可以充分发挥其生态、隔离、应急等功能。第一,生态性。农田水利工程的主要服务于农业生产,通常需要划分为不同的功能区域才能保证规划设计更加合理,比如耕地、林地、绿化带、水系等都是其功能区域。第二,隔离区。通过规划设计采取一定的隔离措施避免干扰农作物的生长,其中自然因素和人为因素是两种干扰农作物的主要因素,比如可以用绿化带将农田和公路分离开,避免农田水利工程受到人为干扰或者破坏,还可以隔开下游农田和水利,避免发生洪涝灾害。第三,应急功能区是重要的设施,发挥着保护安全的作用,如果有必要可以将灌溉体系设施和农田牺牲来保证人们生命财产安全。比如有的山区、丘陵地带通过设置应急功能区可以将住宅和农田分开,在农田上游建立水坝,如果发生山洪,为了避免影响到住宅区,可以将农田上游的坝体打开,将其应急功能发挥出来。通过明确各个功能区域的作用,可以更好地发挥农田水利工程的作用。

#### 4.4 小型灌溉区域设计

由于水源不足一些小型灌区的农田面积有限,在小型灌区规划设计中要对如下几点提高重视:第一,以农田规模为基础开展总体规划,有机结合农田灌溉和当地经济建设,对其他配套设施的功能、水利功能、节水环保等方面因素进行过综合性地考虑分析,保证规划设计模式科学合理。通过采用这种方案可以更加合理地提高灌溉用地和建设用地,达到农业生产增产增收的效果,从而将水利工程的作用充分发挥出来。第二,对浇灌区域的规模和水资源的分布情况进行充分地考虑,对其经济性和合理性进行深入地分析,重点预测农田未来发展规划和水体资源保有量,坚持以发展的眼光规划设计农田水利,延长其使用周期,提升其使用价值。第三,加强水体资源控制指

标、使用情况等因素分析,预测水体资源保有量和未来趋势,加强设计优化,做好水体资源循环利用,最终实现节水节能的效果。

#### 4.5 节水技术

我国作为农业大国对水资源有着十分严重的依赖,农田灌溉需要消耗巨大的水资源,在规划设计农田水利工程中要注意做好节水措施。第一,提高对节水技术的重视,重视水资源紧缺的现状,加大力度开展节水技术的应用,可以通过定量控制灌溉、节约用水量等方式节水,可以加强自动化控制技术的应用。在农田灌溉中可以考虑引渠灌溉,尽量避免抽取地下水。采取反向灌溉技术收集水体,实现水资源的循环利用。第二,对每块天梯进行合理的分析,建造农田水利灌溉工程中要注意不同地势、地貌消耗水体资源的差异,同时加强各种类型工作物的分析,在此基础上,对每一个灌溉最小单元内的水体消耗情况进行充分考虑分析,合理设置水量调节控制装置,将节水的力度进一步提高,达到保护一些不耐水作物的效果,同时有助于针对性地实施灌溉措施,最终实现灌溉节水的效果,提高水资源利用率。

#### 5 结语

我国自古以来就是农业大国,在现代农业发展中,对水源的依赖度越来越大,在水资源不断紧缺的背景下,通过合理地规划设计农田水利工程可以提高水资源利用率,保证满足农业生产需要,提高农业生产工作水平。本文认为,应当提高农田水利工程的游侠保障,合理规划谁项目汲水方案,分类管理设计方案,优化设计小型灌溉区域,加强应用节水技术,推动农田水利工程不断发展。

#### [参考文献]

- [1] 韩丽梅. 浅谈农田水利灌溉工程规划设计[J]. 农业科技与信息, 2019(24): 112-113.
- [2] 吴业辉. 关于农田水利工程灌溉规划设计的分析[J]. 农村经济与科技, 2019, 30(12): 43-44.
- [3] 吴毓平. 农田水利灌溉工程规划设计与灌溉技术的研究[J]. 科技创新与应用, 2019(15): 89-90.
- [4] 曹庆山, 张昆, 龙伟. 浅析农田水利工程灌溉规划设计[J]. 低碳世界, 2019, 9(3): 51-52.
- [5] 张静. 农田水利工程灌溉规划设计的要点研究[J]. 四川水泥, 2019(1): 138.

作者简介: 常有生(1986. 9-), 毕业院校: 陕西理工学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 吴起县水利工作队, 职务: 干事, 职称级别: 工程师, 从事工作: 水利工程。