

浅谈农田水利工程灌溉规划设计

李霞

山东省德州市平原县水利局

DOI:10.12238/hwr.v6i8.4531

[摘要] 农田水利工程灌溉规划设计的科学合理能够提升农业现代化水平,规范农作物栽植,确保农业种植的高质高产,并且有利于当地经济健康发展。但是由于我国地域辽阔以及水资源不足,使得不同地区的地貌地质环境等方面存在很大区别以及水资源利用率比较低。因此为了发挥农田水利工程灌溉的应用价值,必须对其进行科学合理的规划设计,基于此,本文从农田水利工程灌溉规划设计的目标、原则、要求与准则出发,对其规划设计进行了分析。

[关键词] 农田水利工程灌溉; 规划设计; 目标; 原则; 要求; 准则

中图分类号: TV93 文献标识码: A

Brief Discussion on Irrigation Planning and Design of Farmland Water Conservancy Projects

Xia Li

Water Conservancy Bureau of Pingyuan County, Dezhou City, Shandong Province

[Abstract] Scientific and reasonable irrigation planning and design of farmland water conservancy projects can improve the level of agricultural modernization, standardize crop planting, ensure high quality and high yield of agricultural planting, and contribute to the healthy development of local economy. However, due to the vast territory and insufficient water resources in China, there are great differences in geomorphology and geological environment in different regions and the utilization rate of water resources is relatively low. Therefore, in order to give full play to the application value of irrigation of farmland water conservancy projects, it is necessary to carry out scientific and reasonable planning and design. Based on this, this paper analyzes the planning and design of farmland water conservancy projects from the objectives, principles, requirements and criteria of irrigation planning and design.

[Key words] irrigation of farmland water conservancy projects; planning and design; objectives; principle; requirements; criterion

农田水利工程作为直接影响到农民、农村、农业问题的工程,相关规划设计单位、部门一定要严格做好灌溉规划设计工作,以此促进我国农业发展。并且在实际工作中,需要以惠民利民为基本指导方针,确保农田水利工程灌溉规划设计的科学性。因此为了促进“三农”健康持续发展,以下就农田水利工程灌溉规划设计进行了探讨分析。

1 农田水利工程灌溉规划设计的目标与原则

1.1 农田水利工程灌溉规划设计目标

对于农业生产而言,农田水利灌溉工程对于农业用水十分关键,合理的农田水利工程灌溉规划,能够提升水资源综合利用效率,达到降低水资源损失,确保水资源分配合理的效果。因此在农田水利工程灌溉规划设计中,需要以农田水利功能最大化为基础,在为农业生产提供用水的同时,积极提升水资源的利用效率。在农田水利工程灌溉规划设计前,需要结合地区的降雨

量、水文地质环境、农作物灌溉需求等基本信息,综合分析各方面因素,合理布局,从而保障区域农业用水安全,保障农业生产安全。

1.2 设计原则

农田水利灌溉工程必须遵循合理布局、因地制宜、确保安全、可持续发展的原则,具体的原则如下:首先,必须要根据地区水利工程的需求,对水利灌溉工程进行统筹规划,合理布局,从而确保农田水利灌溉工程满足农田生产的需求,创造社会效益和经济效益;其次,安全性原则,农田水利灌溉工程包括拦水闸、沟渠等设备,需要针对具体情况,结合具体的地质因素,保障施工安全以及使用安全,施工期间需要合理控制挖方深度,规避高填方;再次,因地制宜原则,结合区域的地形、水文条件,合理地优化拦河闸和渠道工程,将灌溉渠道布置在高处,采用高标准设计出水口、给水栓等,在达到灌溉目的的情况下,合理利

用水资源;另外,可持续发展原则,农田水利灌溉工程需要满足农业生产的需求,在设计规划工程中,不能对周围生态环境、水文环境造成严重污染,因此需要重视工程生态效益,加强节能设计,减少后续维护成本,为农业生产提供长期水资源保障。

2 农田水利工程灌溉规划设计的基本要求与准则

2.1 农田水利工程灌溉规划设计的基本要求

2.1.1 安全性要求

安全性是所有工程中都应遵守的要求,在农田水利灌溉工程中,需要尽量防止出现深挖方、高填方和险段位置的施工。还应避免在沿河位置设置此工程,以防山洪将其冲垮、冲毁。

2.1.2 综合利用的要求

灌溉工程需要集中落差,同时结合水利加工,开展多种经营,全面且合理的利用水资源以及水资源。与此同时,相关工作人员还应重点考虑结合河水与井水的灌溉,构建起地表水和地下水综合利用的水利灌溉系统。最终,保证农田水利灌溉工程得以正常使用。

2.2 农田水利工程灌溉规划设计的基本准则

农田水利灌溉规划设计是以水利设施、区域水源情况以及农业发展条件等因素为基础,全面考量后方可确定。并且农田水利灌溉工程由于受到河流径流量以及农作物类别持续变化等因素的影响,使得农田水利灌溉亦伴随季节的改变而改变,使其存在诸多不确定因素,平均每年的水量和耗水量均具有一定的不同。所以农田水利灌溉工程应该拥有科学、合理的设计规划准则,最终保证规划设计工作具有科学性、合理性。当前多从灌溉设计保证率以及抗旱天数两方面来制定准则,具体表现为:

2.2.1 灌溉设计保证率

农田水利灌溉设计保证率是指在农田水利工程投入使用后,能够满足农田需求用水的年份与总年份的百分比,用字母P表示。如果P数值超过百分之八十,表明该农田水利工程在十年内有八年满足农田用水的需求,剩下两年无法满足农业正常用水需求,影响农业生产。P数值不低于百分之八十,就是农田水利节水设计的保证率。因此,在农田水利工程设计阶段,设计人员需要做好实地勘探任务,全面了解水利工程附近灌溉农田的分布情况,以此估算水利工程项目标准。在实地勘探过程中,需要注意该地域用水的来源以及农业产物的类别。如果是在干旱的年份中,或者种植旱作物的农田中,农田水利接受的保证率能够达到百分之五十到百分之八十。如果余量充足的年份,或者种植水稻的农田中,其水利工程节水保证率能够达到百分之七十到百分之九十。

2.2.2 挨过旱季的天数

农田水利灌溉设计时需要注意在干旱气候下,水利工程能够满足当地农田灌溉需求的天数,这就是农田水利灌溉设计需要满足的第二个标准。例如,在农田水利灌溉节水工程设计阶段,经过对当地的勘探发现现有的水利工程能够满足八十天的农田用水量,所以设计农田水利灌溉设计标准中的挨过旱季的天数应为八十天。除此之外,挨过旱季的时间也与当地的农作物种类

有关。

3 农田水利工程灌溉规划设计要点

3.1 优先保证农田水利工程用地

农田水利工程灌溉规划设计要确保其合理性和有效性,就要首先从空间上给予足够的支持,让其具有足以发挥施展的空间。而随着当前城市建设发展增速,空间规模越来越大,很多农村土地性质被变更转化为城市发展建设用地,并且新农村建设也同样面临着土地扩张以及土地性质变更等情况,为此,要从政策法规方面给予支持。第一,城市建设规划时要首先考虑农田水利工程灌溉建设用地,限制城市建设范围,从设计之初就考虑农田水利工程的占地,在这方面,要采取出台相关政策法规,在城市规划时注意审核把关;第二,在城市扩大规模、增建时要避开农田水利工程灌溉规划区,同样要做好相关政策的支持以及建设规划用地时的审核把关,对一些公共设施用地,或涉及重要公共用地,需经上一级审批适当变更用地;第三,农村建设用地规划时,应该把农田水利工程灌溉范围提前规划,在此基础上再规划其他用地,严禁占用农田水利工程灌溉用地。在上述措施的保证下,确保农田水利工程的优先权,才能使得其规划设计趋于合理性和有效性。

3.2 有效开展分类管理设计方案

农田水利工程灌溉规划设计要采取有效的分类管理措施,这是使其规划设计更加完整和科学的有效途径。而所谓的分类管理措施,就是在设计时要明确各板块的划分和功能特点,并采用有效的连接,形成整体。常见的有生态、隔离和应急三种功能板块,具体表现为:第一,生态功能的区域是农田水利工程的主要功能区域,即灌溉用地,通常规划有耕地、林地、绿化带、水系等,明确其功能区域,才好有效地进行规划设计;第二,隔离功能的区域是采取有效的措施,将不利于农作物生长的干扰因素排除在外,这包括人的因素和自然因素,例如,将公路与农田及水利工程采用绿化带分隔开,防止人为破坏和干扰,将山口下冲地形建立坝体与下游农田及水利工程分隔开,防止洪涝灾害的影响;第三,应急功能的区域则是为保护人民生命财产安全的重要设施,必要时刻可以牺牲农田及灌溉体系的设施。例如,在一些山区、丘陵地带,不仅分片建设农村住宅以及农田,而有效利用地形建设将住宅和农田分开的分割区域,并于农田上游建立坝体,一旦发生难以想象的山洪时,为避免住宅区受到影响,可以打开农田上游坝体,形成有效的应急功能。在明确了上述功能区域后,农田水利工程的规划设计才能更加完成和科学。

3.3 加强节水技术的应用

农作物生长必须依赖水资源,而中国作为农业大国,农田用水消耗巨大,为此,农田水利工程灌溉规划设计加入有效的节水设计。第一,要明确水资源的不可再生性,就要提高节水设计的优先性,这就要求加大节水技术应用的投入,这包括利用自动化控制技术实现定时定量控制浇灌,节约用水量;采取长距离引渠灌溉,减少地下水的抽取;水体收集反向灌溉技术,实现循环利用水。第二,农田水利灌溉要合理建造必然要深入每一块田地,但

每块田地由于地势差别必然存在着对水体资源的消耗不同,每块田地的大小同样对水体资源的需求总量不同,并且每种农作物的种类不同对水资源的需求同样存在差异,基于此,节水设施在深入农田的灌溉设施上要充分考虑每一个灌溉最小单元内对水体资源的消耗情况,采取在排水口上增加水量调节控制装置,这不仅起到了节水的有力措施,还对一些不耐水作物起到了一定的保护作用,同时也有利于针对性灌溉措施的实施。

4 农田水利工程灌溉规划设计存在的主要问题及其措施分析

4.1 农田水利工程灌溉规划设计存在的主要问题

4.1.1 脱离实际的问题

我国农田水利灌溉工程引入节水技术时间较短,因此很多相关人员缺少对农田水利节水工程的认识,设计人员在设计时比较盲目,具体表现为以下几方面:第一、设计人员设计水利灌溉工程时,过分追求水利工程的高技术化、自动化,忽视农田灌溉区的实际情况。以为追求机械自动化,会增加施工人员的工作任务量以及施工成本,甚至违背节水目标。第二、政府没有对农田水利灌溉工程进行等级分类,导致政府的资金、人力、设备投入没有统一的标准,实际操作较混乱。第三、农田水利灌溉工程设计方案的可实施性较小。

4.1.2 农田水利工程灌溉规划设计水平问题

主要有:第一、农田水利工程灌溉规划设计时,相关规划设计人员没有了解农田灌溉区的土质特点。第二、相关规划设计工作人员缺少对农田灌溉区水资源相关情况了解,包括水资源来源、水资源使用情况等。第三、相关规划设计工作人员无法掌握农田灌溉区域的植被特点。这些问题是影响农田水利工程灌溉规划设计水平的主要因素,不仅会增加施工难度,延长工程施工周期,也会造成农田水利工程灌溉规划设计不合理,严重影响施工质量与其实际应用水平。

4.1.3 农田水利灌溉工程设计的投入问题

目前我国对农田水利灌溉工程设计的投入力度不够,主要表现在:第一,对农田水利灌溉实际投入的资金无法满足工程设计阶段需求。第二,在设计过程中,对于滴灌、喷灌等灌溉方式的设备投入力度不够,无法满足生产需求。第三,对灌溉设备的维修养护费用的投入量较小。

4.2 加强农田水利工程灌溉规划设计的措施

4.2.1 结合实际进行设计

农田水利灌溉工程设计需要对水渠道和各村的地理环境有清楚地认识;需要应用科学方法对渠道以及河道进行系统科学、合理的规划,同时进行相关渠道的引流工作,从而选择合适的位

置建造水泵站,以保障水利工程的灌溉水源的流量。

4.2.2 提高农田水利灌溉工程的规划设计水平

提高农田水利灌溉工程的规划设计水平对发挥农田水利灌溉工程的作用有很重要的影响。为提高农田水利灌溉工程的规划设计水平,需要做到以下要求:第一、在农田水利工程灌溉规划设计阶段,工作人员需要认真勘探农田灌溉区的土壤特点。第二、相关人员在设计水利灌溉工程前需要清楚了解影响灌溉设备节水的相关因素,并提出对应的解决方案,降低其对施工操作的影响。第三、对农田水利灌溉工程的规划设计要符合整体工程的建设要求。第四、确保农田水利灌溉工程的规划设计的使用价值,促进农业生产发展,提高农业经济发展水平。

4.2.3 加大对农田水利灌溉工程的投入

为了保障农田水利工程灌溉规划设计的有效性,必须加大对投入,笔者认为需要采取以下措施:第一、完善水利灌溉工程的投入机制;第二,增加农田水利灌溉工程的融资方式;第三,建立农田水利灌溉工程基金;第四,贷款;第五,利用优惠政策吸引广大民众向农田水利灌溉工程投入资金;第六,加大对农田水利灌溉工程的投资监管力度,确保投入资金百分之百的用在农田水利灌溉工程上。

5 结束语

综上所述,农田水利工程灌溉对于农业发展非常重要,其科学的规划设计需要依靠现代科学技术,充分利用天然降水资源,来满足农作物的生长需要,并且需要尽量减少农田灌溉过程中出现的损失及浪费,提高水资源利用率,缓解水资源紧缺的现状,从而促进农业健康发展。

【参考文献】

- [1]耿静.农田水利灌溉工程规划设计分析[J].农民致富之友,2019,(34):96.
- [2]崔久丽.浅谈农田水利工程节水灌溉技术[J].南方农业,2020,14(21):176-177.
- [3]蒲永萍.农田水利灌溉存在的问题及节水灌溉对策[J].乡村科技,2020,(20):118-119.
- [4]侯宇轩.节水灌溉技术在农田水利工程中的应用研究[J].农业灾害研究,2021,11(09):166-167.
- [5]罗茂泉.浅析农田水利工程规划设计与灌溉技术[J].智能城市,2020,6(14):166-167.

作者简介:

李霞(1978—),女,汉族,山东省德州市人,大专,工程师,研究方向:农田灌溉。