

水利工程节水灌溉规划与设计中的问题及对策

徐延强 崔笑庚

中水东北勘测设计研究有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v7i8.4943

[摘要] 近些年来,在我国社会主义发展的脚步逐渐稳健、加快的背景下,我国水利工程行业发展迅猛,对于国家经济的增长,发挥着至关重要的作用。然而,我国水资源相对匮乏且分布呈现严重不均的现象,农业用水为用水大户,消耗了我国大量的水资源。但由于我国农业发展水平较低,用水的效率整体不高,节水的潜力很大。农业的节水灌溉不仅可以提高水资源的利用效率,还是保障我国粮食安全的主要技术途径。本文就水利工程节水灌溉规划与设计中的问题及对策进行研究,以期为此类项目的设计提供参考依据。

[关键词] 水利工程; 节水灌溉规划; 设计; 问题; 对策

中图分类号: TV212.5+4 文献标识码: A

Problems and Countermeasures in Planning and Design of Water Saving Irrigation in Water Conservancy Projects

Yanqiang Xu Xiaogeng Cui

Zhongshui Northeast Survey, Design and Research Co., Ltd

[Abstract] In recent years, under the background of gradual steady and accelerated socialist development in China, China's water conservancy industry has developed rapidly, which plays a vital role in the growth of national economy. However, China's water resources are relatively scarce and the distribution is seriously uneven. Agricultural water is a major user and consumes a lot of water resources in China. However, due to the low level of agricultural development in China, the overall efficiency of water use is not high, and there is great potential for water saving. Agricultural water-saving irrigation can not only improve the utilization efficiency of water resources, but also be the main technical way to ensure food security in China. This article studies the problems and countermeasures in the planning and design of water-saving irrigation in water conservancy projects, in order to provide reference basis for the design of such projects.

[Key words] water conservancy project; water-saving irrigation planning; design; problems; countermeasure

引言

当下我国水资源匮乏问题,对水利工程的灌溉效果存在直接影响。在水利工程中,节水灌溉技术能够降低水利工程的灌溉用水量,提高自然土壤含水率。且在合理的灌溉方案下,能够优化农作物生长环境。

1 节水灌溉技术的重要性

节水灌溉技术指的是根据当地具体的水资源状况及农作物生长情况所利用的最合适的灌溉技术,这一技术大多会根据当地的降水状况、灌溉技术等水资源进行合理分配,以便更好地促进农业生产效益的提升。相关节水灌溉技术的使用能够提高水资源的利用率,保证水资源发挥应有的作用。当下我国农业用水占据总用水量的80%左右,节水灌溉尚未起到良好的效果。随着我国经济的不断发展,水资源供需方面的矛盾逐渐暴露出来。

农业用水较为频繁,且在当下水资源短缺的情况下缺水表现也较为明显,长时间缺水会导致农作物减产,甚至影响我国经济发展,所以制定节水策略、使用灌溉节水技术对我国农业发展有着良好的推动作用。总体而言,在水利建设方面还需进一步结合当地基本发展状况,做好水资源的分配工作,同时政府还需投入更多资金,保证节水灌溉技术能够真正落实。节水灌溉技术的合理使用能够减少水资源浪费,一方面,能够满足农作物用水需求;另一方面,能够通过把控水资源用量改善农作物品质。

2 水利工程节水灌溉规划与设计中的问题

2.1 工程设计规划合理性匮乏

水利项目的施工质量与项目的规划效益密切相关,并且也会对水利项目的实施效果产生直接的影响。因此,要使高效节水灌溉技术的使用效益实现最大化,必须做好水利项目的规划。然

而,从目前农业水利工程的实际情况来看,许多项目的规划仍旧存在问题。例如,水利规划的工作人员没有做好现场勘察工作,仅仅依靠个人的工作经验开展水利工程规划设计,因此导致水利规划方案落实过程中遇到重重困难,不仅导致施工成本大幅增加,同时也严重影响了水利工程的使用效果。

2.2 缺乏对专业标准的重视

我国对水利工程节水灌溉的研究还不是很深入,这使得我国这方面的人才严重缺乏。一些与水利工程、节水灌溉工程有关的新政策没有及时了解。设计的节水灌溉方案不符合有关大纲和规范,使节水灌溉工程的科学性十分欠缺,甚至具有一定的盲目性。部分从业人员对节水灌溉的工作原理存在误解。他们只是为了灌溉设计而人为地节水,只着眼于使灌溉方式更加信息化和科学化。对大量能源消耗视而不见。

2.3 水利工程节水灌溉设计缺乏科学性

现如今,由于我国仍然缺乏水利工程的专业设计人才,行业从业者对基础资料的掌握不够全面准确,导致工程设计出现问题。同时,有些设计人员对水利工程的编制大纲理解不到位,导致设计方案与大纲标准出现偏差,进而导致水利工程节水设计不够科学。此外,我国的水利节水灌溉工程设计存在误区,认为节水灌溉只是单纯设计灌溉方式,设计师过于追求新灌溉方式,对建设资金和资源投入不够重视,导致工程建设成本增加。

2.4 规划和设计工作脱离实际情况

在进行节水灌溉施工的时候需要考察建设周围的环境条件和水文条件等,这样可以保证将工程的作用发挥到最大。这个过程中应注意两个主要问题:(1)在进行水利节水灌溉工程设计和规划的时候没有严格按照设计参数的要求,缺乏科学性与实用性。设计和规划方案是建设节水灌溉工程的主要依据,如果将没有进行严格设计和规划的方案应用于水利工程中,会对工程的安全性和可靠性产生影响,留下安全隐患。(2)目前,我国大部分节水灌溉工程的设计方案限于专业水平和实际经验,导致有些设计人员无法完全理解或者是设计思路不同等问题,在建设的时候也会有相关问题出现,最后造成节水灌溉工程质量不高。

3 水利工程节水灌溉规划与设计对策

3.1 优化水资源配置

第一,水利灌溉工程项目处于设计阶段时,相关技术人员要深入实地做好水资源的勘察工作,结合勘察数据制定规划方案。科学编制水资源供给计划,建设农业灌溉机制。项目区具有降水高度集聚的问题,并且水源大部分是地表水。为确保水源的清澈度,有关单位应当在水源位置建设泥沙池,尽可能减小水体中的泥沙占比,防止后期产生管道堵塞的问题。在建造沉砂池的时候,通过使用钢筋混凝土架构,确保其能运用较长时间并且达到防渗的作用。第二,在高效节水灌溉技术的实际应用过程中,要注重对农田周边生态环境的保护,实时监测灌溉过程中的生态环境变化情况,以此保证高效节水灌溉技术的应用效率。第三,在水资源的灌溉过程中,要严格控制总体的用水量,秉承“用最少的水,浇最多的地”的原则,最大限度提升水资源的整体利用率。

3.2 明确设计主体资质,加大规范化执行力度

对于目前水利节水灌溉工程设计主体资质不足的问题,相关管理部门要针对设计人员能力与水平较低的现象,坚持公平与公正的原则,突破地域限制,在全国范围内招标具备资质且设计能力强的设计单位,并严格规定评审程序,为项目建设提供高水平的设计方案。在实际工作中,要对水利节水灌溉项目加大执行力度,保持科学认知、严谨的工作态度,在整个项目设计与规划中贯彻落实节水灌溉标准,以此为节水灌溉投入与产出、高效运转奠定基础。

3.3 引进先进的节水灌溉技术

在水利工程节水灌溉的规划与设计过程中,可根据我国的实际情况引进国外的先进技术以及先进的节水设备,工欲善其事必先利其器,通过不断引进国外的先进技术和设备,结合我国的实际情况加以创新,从而走出一条具有我国特色的水利工程节水灌溉之路。在实际的设计与规划过程中,有关部门加大资金投入,引进国外先进的自动化,信息化节水技术与设备,结合我国的实际情况,对相关的技术进行优化与完善,走出具有中国特色的信息化节水灌溉之路。随着科技的不断发展,信息技术的不断完善,信息化自动化的节水灌溉技术必将是社会发展的一种趋势。通过信息化、自动化的设计与规划,可以在很大程度上节省人工管理费用,对于水资源的优化管理也有着重要作用。

3.4 完善节水灌溉项目的设计与运行管理体系

节水灌溉项目不能缺少完整的工程运行监管机制,尤其是工程的设计规划环节。为此,工程相关部门亟待完善现有的节水灌溉运行管控机制,以提供切实的技术保障支撑。相关部门必须充分认识到,节水灌溉工程直接关乎区域农业的节水效益能否得以实现,因此完善节水灌溉运行管控机制具有十分显著的工程实践价值。在此基础上,工程建设部门以及工程规划的负责人员之间必须紧密配合,运用合理的举措来优化配置农业灌溉用水,健全各个地区现有的种植业水源支撑与保障模式。农业基础设施的建设监管部门必须正确认识节水灌溉举措对于建设节水农业的必要性,确保在节水灌溉工程的规划环节投入充足的资源作为保障。节水灌溉项目只有在充足的项目规划资金作为保障的前提下,才能得以顺利开展。

3.5 宏观规划

在节水灌溉技术利用的过程中,要积极地整合水资源,推动节水灌溉技术的稳定发展,并且按照实际工作需求贯彻落实科学化的工作思路,充分的了解区域生态环境,搜集完善的数据,在部门内部商讨最佳的工作方案,并且也要和农业生产计划相互的协调,筛选出正确的节水灌溉技术,使各项技术实施水平能够符合预期的要求。与此同时在后续工作中还需要按照当地对水利工程就是灌溉技术的需求建立完善的规章制度,约束好不同的技术行为。在满足现代化农业生产的同时进一步地提高农业节水的发展成效,避免对水利工程后续的建设造成较为严重的影响。此外在后续工作中,要由点到面地进行推广和落实,考虑地区水利工程的长久性发展需要。我国地域较为辽阔,不同地

区地质条件存在一定的差异性,再加上适合种植的农作物种类不一,因此在技术使用过程中,相关管理部门需要根据现代化农业生产要求制定合理而完善的灌溉机制,并且还要将不同技术方案进行相互的结合,搭建组合式的灌溉技术模式,也可以在地区内部建立示范基地加大对节水技术推广的力度,对农业种植人员技术的实施提供重要的指导作用。

3.6加强对区域内农田实际情况、水资源分布进行调查

要更好发挥节水灌溉技术的价值,就要从当地实际地理环境情况出发,应用和推广适合的节水灌溉技术,从而提高节水灌溉技术的重要作用。因此,要实际分析当前区域灌溉情况,了解水资源利用是否合理,对于不合理情况要进行水资源分配调整,从而提高水资源利用率。相关部门应在充分了解水资源分布和农田实际情况基础上,针对不同地区选择不同的节能灌溉技术,明确灌溉目标,核算灌溉成本,以科学的数据做支撑,科学合理开展节水灌溉工作,确定选择的灌溉技术,通过充分运用灌溉技术,实现灌溉集约化。因地制宜应用节水灌溉技术前,要充分了解和掌握本区域土壤类型和特点,从而选择最佳的节水灌溉技术,能提高节水灌溉效果和水资源利用率;每个地区都有其独特的经济情况,因此要从当地实际经济情况出发选择合适的灌溉技术。

3.7提升再生水利用率

为促进节水措施的应用效果,应提升再生水利用率,实现生活用水的二次利用。在此要求下,居民、节水人员要重点进行应用技术集成创新研究,利用不同的灌溉管理模式,确定出各区县最适合的灌溉管理方式。为了达到可再生水资源使用率的合理提高,可根据本地农作物的生长情况,着力开发可兼容再生水资源的农产品项目,不但要制定出有效的节水灌溉实施地域,合理实施节水灌溉面积设计,而且要和更现代的农产品开发规划相结合,根据高附加值产业区进行规划,以获得效果好、高产出的节水项目。

3.8新能源农田节水灌溉系统的应用

新能源农田节水灌溉系统采用太阳能作为新能源供能,电能成本低,清洁环保,对环境无污染。设置碟式太阳能聚热装置、集热器,可将太阳能转化为热能,蓄热器将水转化为蒸汽,蒸汽

推动汽轮机转动,汽轮机通过联轴器、齿轮和齿形带带动多台水泵对农田进行灌溉,实现驱动多泵功能,能量供给充足。装置无需设置冷却水源,灌溉水进入冷凝器冷却蒸汽实现自冷却功能,而灌溉水经蒸汽加热升温至农作物要求水温,解决灌溉水水温过低问题,实现灌溉水水温调节功能,蒸汽热量有效利用,能量利用率高。设置太阳能板、蓄电池为循环泵一和循环泵二供电,装置具备独立的供能系统,无需搭建远距离的供电线路,提高了使用的便利性。晴天农田干旱需灌溉,装置转化太阳能驱动水泵灌溉,雨天无需灌溉,装置不再转化太阳能,根据天气进行灌溉周期自适应调节。设置可伸缩的布水波纹管 and 分水波纹管,通过伸缩可设置沿线调节阀的出水位置,实现精准灌溉功能。在两个分水波纹管沿线设置多个调节阀,根据土地干旱情况调节出水量,解决灌溉不均匀问题。装置具有新能源供能、灌溉周期自适应调节、无需远程拉电线、独立性强、自冷却、水温调节、精准灌溉、节能环保、驱动多泵的特点。

4 结语

综上所述,我国农业迅速发展,这带动了我国农业经济水平的提升,同时,也提高了对水资源的需求。但是,我国水资源依然处于短缺状态,导致供需之间存在较多矛盾。要想进一步促进农业发展,需要加强规划与设计,在农田节水灌溉方面,相关人员需引入更多节水技术,加大资金投入,以此保证在水资源短缺的情况下完成灌溉工作,提高农作物产量。

[参考文献]

- [1]吕柏霖.水利工程节水灌溉设计与规划中存在的问题及其对策浅析[J].南方农业,2020,14(36):175-176.
- [2]杨威.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].江西建材,2019,(6):65-66.
- [3]杨红艳.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].科学技术创新,2020,(3):121-122.
- [4]苗金贵.探讨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].农家参谋,2020,(24):17.
- [5]周勤.水利工程节水灌溉设计与规划中的问题分析[J].科技创新与应用,2016,(15):210.