

农田水利工程高效节水灌溉研究

卢禄

阿克苏地区水利水电勘测设计院有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i8.2346

[摘要] 农田水利工程高效节水灌溉的运用,大大提高了农业灌溉的效率,同时节约了水资源,因此应大力推广和使用农田水利工程高效节水灌溉技术。基于此,本文主要分析了农田水利高效节水灌溉技术应用的重要性、现状,探究了农田水利工程节水灌溉技术实施要点,并进行了案例分析。

[关键词] 农田水利工程; 高效节水; 灌溉

在我国农村经济发展中,农田水利工程发挥了重要的推动作用。由于水资源量少的影响,在农田灌溉过程中,应积极使用高效节水灌溉技术,从而满足农业生产与人们的饮水需求,进而增加农民的经济效益。

1 农田水利高效节水灌溉技术应用的重要性

所谓的农田水利工程的节水灌溉,是指对传统灌溉技术进行创新,不仅满足农作物生长的用水需求,也能更好地节约水资源,从而达到水资源利用最大化的目的。众所周知,我国是一个水资源人均占有量较少的国家,同时也是一个农业大国,如何在农业生产中高效利用水资源,是我国农业发展中的重要问题。为了解决这一问题,就需要积极发展农田水利工程节水灌溉技术,从而提高水资源的应用效率;同时,还要建设农田节水灌溉的相关设施,根据区域农业的发展情况,科学合理地制定灌溉方案,促进农作物的生长,从而为农民创造更好的效益^[1]。

2 农田水利工程高效节水灌溉现状

2.1 管理力度有待提高

要想实现农田水利工程的发展,则需要高度重视高效节水灌溉建设。但现阶段我国在高效节水灌溉建设方面的管理力度不足,导致农村农田水利工程高效节水灌溉建设不能正常运行,最终造成节水效果不理想,使得农业生产与预期目标存在一定的差距。因此,要制定严格的高效节水灌溉制度,并将该制度在农田水利工程开展的各个阶段进行有效落实,并安排专业的管理人员进行管理,从而保障节水灌溉的有效运行。

2.2 设计不合理

对工程进行科学合理地规划,能够在一定程度上保障工程建设的顺利开展,农田水利工程亦是如此。但在农田水利工程实际设计过程中,多数设计人员设计水平不高,且对设计要求较低,导致设计出现不合理现象。例如,未对工程区域土壤进行详细分析,导致植物种植结构不够合理。工程现场的实际考察是高效节能灌溉的重要部分,但多数设计人员对工程区域调研不重视,只凭自身经验进行设计,使得设计与实际不符,导致许多不合理的情况发生,阻碍了农田水利工程高效节水灌溉的顺利进行。因此,设计人员在农田水利工程施工前,要到现场进行实地考察,从而保障设计的质量,进而满足高效节水灌溉的要求。

2.3 区域种植结构不协调

就农田水利工程高效节水灌溉来说,其是否能正常运行受农田种植结构合理性的影响,因此要深入分析开展节水灌溉区域的农田种植结构的合理性。目前,我国农田种植结构还延续传统的种植理念,相应的种植结构也未发生改变。但新时代的高效节水灌溉要求种植结构应进行优化更新,如果农民不合理规划农田种植结构,将难以充分发挥农田水利工程高效节水灌溉的作用,不利于农民经济的发展。因此,要大力推广和宣传农田水利工程高效节水灌溉的优势,让更多农民改变传统的种植结构,从而充分发挥高效节水灌溉的作用,进而创造更多的经济价值。

3 农田水利工程节水灌溉技术实施要点

3.1 做好前期的准备工作

区域不同相应的水资源含量不同,农作物的种植状况也不同,所以,在高效节水灌溉工程建设之前,需要做好前期的一系列准备工作。此处的准备工作主要包括区域的勘察与调研工作,对区域的情况进行实地考察,获取区域的水文地质、农作物种类等资料,为高效节水灌溉设计提供参考依据,提高设计的质量,从而更好地指导农田水利高效节水灌溉工程的施工建设,进而推动当地农业的发展。

3.2 引入和应用新型的节水灌溉技术

在我国科学技术不断进步与发展的背景下,农业技术得到了更新与发展,特别是节水灌溉技术的发展,极大程度上提高了水资源的利用率,促进了农业的发展。节水灌溉技术的应用,在农田水利节水灌溉工程建设中是不可缺少的,而新型节水灌溉技术的应用更能提高灌溉效率和质量。因此,农田水利节水灌溉工程建设中,要积极引入并应用新型的节水灌溉技术,比如基于3S技术的高效节水灌溉技术、智能控制技术等。在实际的应用过程中,要结合区域的实际情况,选择适宜的节水灌溉技术,从而发挥技术的最大效能。

3.3 加大农田水利高效节水灌溉工程建设力度

建设高效节水灌溉工程是节水灌溉工程大力发展的重要内容之一,因此,要加大节水灌溉工程的建设力度。但在实际的建设过程中,要注意以下几点内容:合理选择工程建设地址,优先选择经济比较发达地区、种植种类比较多的区域等;工程

施工阶段, 施工人员要严格按照设计方案进行施工, 并采用先进的施工技术施工, 从而提高施工质量和水平^[2]。另外, 还应注意信息技术的应用, 从而提高工程建设的信息化、自动化水平, 从而提升工程的整体质量, 进而发挥更好地节水灌溉效果。

3.4 对节水灌溉工程进行科学管理

管理是工程建设的重要内容, 也是提高工程建设质量的重要手段, 因此重视管理工作, 并保障管理工作的科学性、有效性, 从而保障工程施工质量。在农田水利高效节水灌溉工程建设中, 要加强管理工作, 并积极听取相关专家的意见和建议, 为节水灌溉工程的建设提供保障。同时, 要结合区域实际情况, 制定合理的施工方案并实施。工程施工过程中, 要采用现代化的管理手段, 运用先进的技术对农作物的生长情况进行检测, 根据检测数据信息来对管理工作进行合理调整, 从而提升管理的质量。

4 农田水利工程高效节水灌溉实例分析

以阿瓦提县南疆田间高效节水项目工程为例, 对农田水利工程高效节水灌溉进行研究。

4.1 工程概况

阿瓦提县南疆田间高效节水项目工程涉及的地区有塔木托拉克镇、丰收二场及英艾日克镇、拜什艾日克镇, 灌溉总面积为5.37万亩。本工程共建立了52个地表水加压滴灌系统, 新建首部共45处。阿瓦提县位于新疆维吾尔自治区中西部, 塔里木盆地西北边缘, 全境均属平原, 县内各乡、镇、场均有公路相通, 交通状况良好。该高效节水灌溉项目的建设, 将大大提高三个城镇的农业灌溉效率, 促进这三个区域的农业发展。

4.2 高效节水灌溉工程的建设现状

截至2017年底, 阿瓦提县全灌区耕地面积为174.55万亩。该地区的主要作物有小麦、棉花、其他种植、林业等, 相对应的面积为15.5万亩、99.02万亩(常规灌面积为36.52万亩、滴灌面积为62.5万亩)、8.22万亩、34.76万亩(常规灌面积为29.5万亩、滴灌面积为5.26万亩)。

4.3 水源工程的布置与建设

就水源工程来说, 主要包括三项工程, 即引水闸工程、引水渠工程、沉沙池工程。具体来说, 引水闸工程, 将引水闸设置在水源支渠, 将30cm厚的混凝土板嵌入平板钢闸门, 用来控制水位及流量; 引水渠工程, 引水渠上游接引水闸, 下游接沉沙池; 沉沙池工程, 沉沙池主要包括三部分, 即进水区、沉淀区和出水区, 其底部宽度与长度由现状地形条件具体确定。

4.4 管网工程的设置与建设

管网工程主要包括两部分, 即系统首部工程、管道工程。具体来说, 系统首部设置在水源之后、总干管之前, 将各项设备布置在首部设备房内; 管道工程, 主要采用两种布置形式, 即叉式布置和梳式布置, 配套设备包括闸阀、镇墩、量测设备等。

4.5 灌溉制度

本次项目根据新疆维吾尔自治区水利厅颁布的相关灌溉用水指标, 结合项目区作物现状不同灌溉方式下的用水定额、灌水时间及本区各项参数进行计算, 并制定了灌溉制度

表。其中棉花的灌溉制度表, 如下表1所示:

表1 项目区棉花灌溉制度表

作物名称	生育阶段	灌水次数	灌水时间		灌水定额(m ² /亩)
			始	终	
棉花(常规灌)	播前	1	2月21日	3月10日	80
	现蕾	2	6月11日	6月20日	70
	花期	3	7月11日	7月20日	70
	结铃	4	8月11日	8月20日	70
	吐絮期	5	8月26日	9月5日	70
棉花(滴灌)	播前	1	2月21日	3月10日	100
	一水	2	6月1日	6月6日	23
	二水	3	6月9日	6月14日	23
	三水	4	6月17日	6月22日	23
	四水	5	6月25日	6月30日	23
	五水	6	7月3日	7月8日	23
	六水	7	7月11日	7月16日	23
	七水	8	7月19日	7月24日	23
	八水	9	7月24日	7月30日	23
	九水	10	8月1日	8月6日	23
	十水	11	8月11日	8月16日	23
十一水	12	8月26日	8月31日	23	

4.6 高效节水灌溉工程施工

4.6.1 首部沉沙池工程

首先是土方开挖, 严格按设计断面要求, 利用机械进行沉沙池土方开挖, 洒水压实刮平。其次是铺设砂砾石垫层, 通过自卸汽车将砂砾石运至现场, 在挖填密实、平整的土基上回填砂砾石。最后是混凝土工程施工, 混凝土板在指定预制场进行预制, 后进行混凝土浇筑缝隙; 现浇混凝土封顶板按照备料、立模、浇筑、振捣、压光、养护、脱模的顺序施工^[3]。通过各个部分的有效施工, 最终形成首部沉沙池。

4.6.2 滴灌管网工程

滴灌节水施工可分首部系统、地埋管道系统、地面滴灌系统三部分。其施工流程如下: 预备材料、模具→施工放线→机械开挖管沟→人工整理管沟→布管→管道及管件安装→第一次人工填土定位至管顶以上40~50cm→浇筑砼镇墩→筑工作井、渗井→冲洗管道、系统试运行→压力试验→机械填土→验收。按照流程, 结合相关技术进行施工, 从而保障滴灌管网工程的质量。

5 结束语

总而言之, 农田水利工程高效节水灌溉能够提高水资源的利用率, 同时能够满足农作物的用水需求, 促进农作物的成长。因此, 要建设农田水利工程, 采用高效节水灌溉技术, 从而实现水资源的有效利用, 发挥工程的价值, 进而推动农业的生产与发展。

【参考文献】

- [1]余昆.农田水利工程高效节水灌溉研究[J].江西农业,2018(6):67.
- [2]张文国.农田水利工程高效节水灌溉发展思路研究[J].甘肃农业,2017(6):55.
- [3]李娇燕,王恩义.农田水利工程高效节水灌溉技术要点之研究[J].建筑工程技术与设计,2017(3):19.

作者简介:

卢禄(1984—),男,新疆石河子市人,汉族,本科学历,中级工程师,研究方向:农田水利,防洪工程,水工建筑物;从事工作:水利工程设计。