

成功度法在甘肃省节水灌溉技术影响后评价中的应用

唐小娟, 刘佳莉

(甘肃省水利科学研究院, 甘肃 兰州 730000)

摘要:为了充分挖掘现有水资源潜力,提高水的利用率,推动节水灌溉工作的普及,运用成功度法对甘肃省 1996~2003 年实施的滴灌、喷灌、管灌和渠灌 4 种节水灌溉技术进行项目后评价,重点评价各种节水灌溉技术的实用性、合理性、适应性、先进性、示范作用、推广应用前景以及对当地劳动者技术素质的影响,评价结果良好。提出推广节水灌溉技术的建议,因地制宜,抓好典型,加强宣传力度,提高人们对节水灌溉重要性的认识。

关键词:节水灌溉技术;成功度法;后评价;甘肃省

中图分类号:TV213.4 文献标识码:A 文章编号:1003-9511(2009)05-0051-03

1996 年以来,我国对农业节水工作高度重视,先后提出了“大力普及节水灌溉技术”、“把推广节水灌溉作为一项革命性措施来抓”等一系列重大战略决策^[1-2]。截至 2004 年底,甘肃省已实施节水示范项目 77 项,有力地推动了全省的节水灌溉工作,对大力发展节水灌溉起到了巨大的示范和推动作用。为提高甘肃省农业节水灌溉项目的先进性、适应性及经济性,使项目发挥预期效益,有必要对实施并投入运行的节水灌溉项目进行技术影响后评价。我国水利项目后评价工作起步较晚^[3-5],作为水利项目重要组成部分的节水增效灌溉示范项目,其技术影响后评价理论方法的研究明显滞后。本文运用成功度法对甘肃省 1996~2003 年的节水灌溉示范项目进行技术影响后评价,评价结果良好。

1 后评价的内容和方法

1.1 后评价内容

1.1.1 滴灌技术

滴灌技术的主要评价内容包括:各配件是否扣紧,渗水、滴水是否均匀,施肥设备是否运转正常,滴头是否被堵塞,是否有微生物滋长等现象发生,对枢纽及管网、系统设施进行全面检查,是否处于良好的技术状态,用水是否经过严格过滤、净化处理,滴灌是否满足均匀度要求,是否产生地表径流,是否安装控制、量测设备和安全保护装置,是否对每种设备按产品说明书规定和设计条件分别编制其操作规程和

运行要求,滴灌过程是否按设计工作压力要求运行。

1.1.2 喷灌技术

喷灌技术的主要评价内容包括:检查喷头旋转灵活性,管材各接口是否组装完整,有无滴漏水现象发生,喷头的喷洒度是否均匀,各部件是否运转正常,是否漏喷或产生地表径流,喷灌雾化指标能否满足作物要求,管道式喷灌系统有无控制、量测设备和安全保护装置,喷灌是否在设计的风速范围内进行作业。

1.1.3 管灌技术

管灌技术的主要评价内容包括:管道灌溉系统管材的强度、接口或接头质量等是否符合设计要求;管道系统是否能保持设计压力,是否有管材爆裂、老化现象,接口是否渗漏等,管道使用前应逐节进行检查,管子和管件是否齐全、清洁、完好;止水橡胶圈是否洁净、具有弹性;管接头的偏转角是否超过规定值,运行中管道是否漏水等。

1.1.4 渠灌技术

渠道灌溉系统质量后评价主要采取眼看、耳听、手摸等定性化指标进行描述,并辅以其他测试设备进行量化。渠灌技术的主要评价内容包括:渠道在高水位时,主要看是否有水流平稳、有漩涡、水花翻涌等现象,外坡处是否有散浸、漏水、管涌或流土等现象,建筑物过水是否正常,有没有形成过高壅水现象,启闭设施是否灵活自如,渠道过水能力是否能达到设计要求等,量化的指标可以通过防渗渠道断

面是否通过水力计算确定,防渗材料及其配比是否通过试验选定。另外还可通过渠系利用系数来进行评价。

1.2 后评价方法

成功度法即通常所称的打分法,主要依靠评价专家或专家组的经验,根据项目各方面的执行情况来评价项目总体的成功程度^[6]。在评价过程中有许多指标是不可量化的,需要专家组评判,依靠专家的学识和经验对项目进行评价。

节水灌溉技术影响后评价运用成功度法的核心是根据节水灌溉项目的运行情况建立一套较为合理的指标体系,针对不同的灌水技术分别进行评价,即首先根据指标的重要性确定权重,然后由农民、专家根据具体工程的执行情况打分,计算分值并合计得出综合评分值,最后由评分的高低来确定节水项目技术影响的好坏。

2 甘肃省节水灌溉技术后评价指标体系的建立及评价结果

通过对甘肃省 1996~2003 年 77 项节水灌溉项目进行技术影响后评价,运用成功度法对所选的 7 个典型示范项目进行实例分析。

2.1 评价指标及权重分配

甘肃省节水灌溉示范项目的技术适应性指标主要包括自然条件、作物、耕作习惯、水源条件、水资源条件、经济条件等指标,其中包括一级指标准则层 6 项和二级指标层 17 项,具体指标体系及权重分配如表 1 所示。

表 1 典型工程节水灌溉技术评价指标体系及权重分配

准则层	指标层	组合权重			
		滴灌	喷灌	管灌	渠灌
自然条件适应性	降水	0.090	0.060	0.120	0.090
	风	0.090	0.120	0.060	0.090
	蒸发	0.120	0.120	0.120	0.120
作物适应性	大田作物	0.045	0.030	0.090	0.090
	经济作物	0.105	0.120	0.060	0.060
	耕作机具	0.015	0.010	0.010	0.013
耕作习惯适应性	施肥	0.015	0.010	0.015	0.013
	收割	0.010	0.015	0.010	0.013
	地块	0.010	0.015	0.015	0.013
水源条件适应性	水量	0.045	0.045	0.060	0.060
	水质	0.060	0.060	0.060	0.045
	动力	0.045	0.045	0.030	0.045
水资源条件适应性	水资源紧缺程度	0.060	0.060	0.045	0.045
	水市场健全程度	0.060	0.030	0.045	0.045
	水价	0.030	0.060	0.060	0.060
经济条件适应性	地方经济实力	0.080	0.100	0.100	0.120
	农民经济实力	0.120	0.100	0.100	0.080
综合评分值		1	1	1	1

2.2 评价指标分析与计算

通过计算对各个代表项目的指标层权重与其打分的乘积之和,就可得出该项目的总评分。甘肃省节水灌溉示范项目的典型工程技术适应性评价综合评分结果见表 2(满分为 100 分)。

表 2 典型工程节水灌溉技术适应性指标综合评分结果

灌溉类型	综合评分值						
	敦煌市	民勤县	凉州区	白银区	崆峒区	武都区	合作市
滴灌	78.56	76.83	76.78	76.95	76.88	73.20	71.93
喷灌	62.85	66.08	65.40	72.18	74.60	74.90	73.40
管灌	79.15	79.68	79.53	78.88	79.33	77.68	75.73
渠灌	77.36	78.86	78.86	77.06	77.06	77.66	76.46

3 结论及建议

3.1 结论

3.1.1 节水灌溉技术适应性后评价

从甘肃省节水灌溉典型工程分析可以看出,选取节水灌溉技术模式,必须与当地自然地理、水源、水利设施现状及经济基础等相结合,坚持因地制宜、合理规划、分类指导的原则。

a. 渠道防渗灌溉技术适用于所有的灌溉土渠,是甘肃省目前应用最为广泛的节水灌溉工程技术措施,具有防渗效果好、减少渗漏率(一般达 50%~80%)可以就地取材、施工简便、造价较低、使用寿命较长、强度较高、便于管理养护、维修费用低等优点。

b. 低压管道输水灌溉具有节水、节能、省地、省工、省时、适应性强、便于管理、灌水及时、投资少、见效快、便于推广等优点。

c. 喷灌具有对地形和不同土质的适应性较强、灌水较均匀、不产生径流、避免土壤冲刷和板结等优点。其中固定式喷灌系统操作方便、生产效率高、占地少,易于实现自控和遥控作业,但建设投资较高,比较适用于蔬菜和经济作物灌区;移动式喷灌系统结构简单、投资较低、使用灵活、设备利用率高,但移动时劳动强度较大,比较适用于抗旱灌溉,是目前甘肃省发展最快、使用最多的喷灌形式;半固定式喷灌系统的是介于上述两者之间的喷灌形式。

d. 滴灌具有省水、节能、灌水均匀、增产、适应性强、省工等优点,其缺点是单位面积的投资比较高。滴灌主要适用于温室大棚或者田间高附加值的葡萄、瓜果等经济作物。

3.1.2 节水灌溉技术经济性后评价

节水灌溉示范项目的技术经济性评价结果表明,不同的节水灌溉技术产生的效益有较大差别。滴灌由于主要用于大棚蔬菜、果树等高收益经济作物的灌溉,因此可产生较好的经济效益;渠灌由于投

资与运行费用在上述 4 种灌溉形式中最低,在粮食等大田作物节水灌溉中具有较好的经济效益。

3.1.3 节水灌溉技术现状后评价

根据调查资料的统计,甘肃省 1996~2003 年节水灌溉示范项目中,总的灌溉面积 1.74 万 hm^2 ,其中渠灌 3 680 hm^2 ,管灌 4 140 hm^2 ,喷灌 7 167 hm^2 ,滴灌 2 360 hm^2 ,分别占总灌溉面积的 21.2%,23.9%,41.3%,13.6%。由此可见,高新技术比常规节水灌溉面积大,占总面积的 55%,而且效益显著,因此,下一步应大力推广高效节水灌溉技术,从而提高有限水资源的利用效率。节水效益明显提高的原因是采取渠道防渗和管道输水等工程措施,这些工程措施的实施提高了渠系利用率,从而达到了节水的目的。各种喷灌、滴灌等高新节水技术的大范围推广,提高了水的田间利用率以及灌溉水的利用率等。

3.1.4 节水灌溉技术先进性后评价

上述分析表明,无论是渠灌等常规节水灌溉技术,还是喷灌和滴灌等较为先进的节水灌溉技术,基本上都能够按照 GBJ 85—85《喷灌技术规范》、SL 103—95《微灌工程技术规范》、SL 236—1999《喷灌与微灌工程技术管理规程》、SL/TJ153—95《低压管道输水灌溉工程技术规范(井灌部分)》、SL 207—98《节水灌溉技术规范》以及甘肃省各市(县)制定的各种规范标准进行施工和操作,所采用的灌溉技术与当地的条件相适宜,达到了规定的技术要求,而且各种灌溉技术的运行状况良好。

3.2 建议

a. 示范与推广灌溉新技术应当因地制宜、抓好典型、以点带面。在认真总结经验教训基础上,确定一批群众积极性高、经济条件好等具有代表性的地

方作为典型试点,进行重点建设,以形成规模,在本地和周边地区产生积极影响,调动农民积极性,为推广节水灌溉技术奠定良好的基础。由本文节水灌溉项目的应用实例结果可以看出,崆峒区、武都区等示范项目已经为甘肃省进一步推广示范节水灌溉技术提供了很好的样板。但在实际操作中还要根据各地的实际,因地制宜地示范推广高新节水灌溉技术,避免盲目性和不必要的浪费。

b. 进一步加强宣传,提高对推广节水灌溉技术重要性的认识。节水灌溉是目前我国大力推广的节水措施之一。为了得到广大干部群众对节水灌溉工作重要性的普遍认可,可采取多种形式,利用各种宣传手段进行广泛宣传:①利用广播、报刊、杂志简报等各种宣传媒体进行宣传;②利用组织的科普下乡活动宣传到乡镇村组、田间地头;③采用举办讲座、学习班的形式,请专业技术人员讲述节水灌溉原理及其重要性。

参考文献:

- [1] 刘丽艳,吴玉芹,郭振苗.浅谈节水灌溉项目后评价[J].中国水利,2004(9):39-40.
- [2] 吴恒安.水利项目后评价有关情况介绍[J].水利经济,1998,16(1):57-61.
- [3] 孙湘琴,钱善扬.后评价是水利工程基本建设的重要程序[J].浙江水利水电专科学校学报,2002,14(3):37-40.
- [4] 黄会明,邓丽,周世峰,等.节水灌溉项目建设过程后评价[J].节水灌溉,2004(4):34-36.
- [5] 杨福喜.关于强化节水灌溉工程管理若干问题的探讨[J].水利经济,2007,25(4):41-42.
- [6] 张文洁.水利建设项目后评价[M].北京:水利水电出版社,2008.

(收稿日期 2009-04-01 编辑 张志琴)

·简讯·

尼洋河流域综合规划思路座谈会在林芝召开

2009年8月29日,尼洋河流域综合规划总体思路座谈会在西藏林芝地区召开。

这次座谈会旨在统筹协调尼洋河流域治理开发与保护,建设高原生态经济区,全面支撑藏中地区跨越式发展。长江水利委员会主任蔡其华出席会议并作重要讲话,长江水利委员会综合考察组的专家与西藏自治区水利厅、交通厅、环保局、林业局、电力局等有关部门以及西藏大学、林芝地区行署等有关部门代表参加了座谈会,并就尼洋河流域治理开发与保护发表了意见。尼洋河综合规划必须以科学发展观为指导,按照西藏自治区政府提出的“林芝地区要充分发挥区位优势,率先实现全面小康社会”的要求,围绕把林芝地区建设成为“西藏的经济强地、西部的生态大地区、全国和世界的旅游目的地”的发展目标,坚持“维护健康河流、促进人水和谐”的核心理念,立足尼洋河生态环境优良、后发优势突出的特点,把流域生态环境保护摆在突出位置,运用现代科学技术,深入开展攻关与研究,将尼洋河流域建设成为科学开发、综合利用、保护水土、生态优良的综合开发样板流域,为全面建设小康西藏、和谐西藏、平安西藏、生态西藏提供坚实的基础。

(本刊编辑部供稿)