

漳河灌区续建配套与节水改造项目建设成效

夏富洲¹, 张小川¹, 杨平富², 张智辉²

(1. 武汉大学 水资源与水电工程科学国家重点实验室, 武汉 470002; 2. 湖北省漳河工程管理局, 湖北 荆门 448156)

摘要:大型灌区续建配套与节水改造工程是改善农业生产条件的重要举措之一,湖北省漳河灌区通过持续的续建配套与节水改造项目建设,项目区粮食综合生产能力得到提高,灌区内工程设施得到改善,抗灾减灾效益突出,节水效益显著增加,输配水能力和用水效率大幅度提高,供用水管理信息化水平明显提高,农业水价改革稳步推进,灌区末级渠系试点建设积极开展,灌区环境得到美化,工业、生活供水安全得到切实保障,灌区管理体制不断创新,工程建设与管理明显规范,逐步探索出一条适合本灌区开展大型灌区续建配套与节水改造工程的灌区建设与管理新思路,产生了明显的经济效益、社会效益和生态效益。

关键词:漳河灌区;续建配套与节水改造;建设与管理
中图分类号:S274.3 **文献标识码:**A

1 概述

漳河水库灌区位于湖北省江汉平原西北部,地跨荆门、荆州、宜昌 3 个地市的 6 个县级行政区,灌区自然面积 5 540 km²,设计灌溉面积 17.37 万 hm²,是全国 9 座灌溉面积 13.33 万 hm² 以上的国有大型灌区之一。形成了以漳河水库为骨干,中小型水利设施为基础,提水泵站作补充的大、中、小相结合,蓄、引、提相配合的水利灌溉网。灌区渠道四通八达,计有总干渠、干渠、支干渠、分干渠、支渠、分渠、斗渠、农渠、毛渠等九级渠道共 13 990 条,总长 7 167 km,建有渡槽、隧洞、各类水闸等渠系建筑物 17 547 座。

漳河水库灌区作为农业发展的重要基础设施,运行 40 多年来,对当地农业发展、农民增收和农村建设产生了重要的作用。由于历史及现实原因,漳河水库灌区普遍存在渠系及建筑物工程不配套、老化现象,灌溉面积萎缩,同时灌区管理体制不顺,水费征收困难。1996 年,国家计委、水利部联合启动了大型灌区续建配套与节水改造试点项目建设^[1],漳河灌区规划工程总投资 183 628.98 万元,其中骨干工程投资 130 134.47 万元;田间工程投资 53 494.51 万元^[2]。

收稿日期:2008-06-11

作者简介:夏富洲(1963-),男,副教授,从事灌区续建配套与节水改造、水库安全评价与除险加固研究。

通讯作者:张小川(1983-),男,硕士研究生,研究方向:灌排工程基本理论与现代化。

2 灌区续建配套与节水改造工程建设基本情况

截止 2008 年 10 月,漳河水库灌区共进行了 10 期续建配套与节水改造项目建设(包括末级渠系试点建设),完成投资累计 10 245.74 万元,其中中央投资 5 937.75 万元,地方配套资金 4 337.99 万元。项目共完成渠道衬砌 103.02 km,挡土墙 1 686 m,建筑物维修改造 16 座,小型涵闸维修配套 826 处,机耕桥 28 处,陡坡处理 9 处,测流断面 17 处,渠堤建设公路 19 km,渠道封盖 2 708 m,改善灌区管理单位用房 0.2 万 m²。持续的续建配套与节水改造建设有力地支持了漳河水库灌区工程改造及管理体制改革,为灌区经济社会可持续发展提供了有利的支撑。

3 项目建设成效

漳河灌区通过续建配套与节水改造建设,灌溉用水效率明显提高,节水效果及增产收益显著,灌区供水管理的信息化水平不断提高,并推动了农业种植结构调整,促进了生态环境改善,进一步巩固了水利基础设施,增强了农业抗灾、减灾能力。通过改造促进了灌区的体制和机制改革,实现了水资源的优化配置和高效利用,促进了灌区经济社会的可持续发展。

(1) 农业综合生产能力提高。漳河灌区经过 10 期续建配套与节水改造,当地农业取得了巨大的效益。通过查阅相关资料,项目区内粮食单产由 1996 年的 7 995 kg/hm² 增加到 2008 年的 9 870 kg/hm²,粮食单产平均增加 23.4%;经济作物种植

面积比 1996 年扩大了 3.1 hm², 年均增长 5.1%, 灌区粮、经作物种植面积比例由 1996 年的 2.66 : 1 调整为 2008 年的 1.23 : 1, 灌区作物种植结构进一步优化。

(2) 灌区工程设施较大改善。漳河灌区建于 20 世纪 60 年代, 鉴于当时条件, 建成时就存在灌区灌溉工程标准低、配套程度差诸多问题, 经过 40 多年的运行, 渠系建筑物老化失修, 渠道淤积严重, 灌溉输水不畅, 干、支渠道防渗率低, 险工、险段多。经过 10 期的节水改造项目建设, 灌区工程设施得到切实改善, 改善恢复灌溉面积 5.86 万 hm², 新增灌溉面积 0.28 万 hm²。目前, 干支渠道已防渗长度 103.02 km, 占应防渗长度的 10.25%; 骨干建筑物规划 8 342 座, 目前已完成 645 座, 占总规划的 7.73%。

(3) 抗灾减灾效益突出。经过 10 期的灌区续建配套与节水改造, 漳河灌区安全运行状况得到改善, 减少了护渠劳力, 降低了维修费用, 缓解了上、下游用水矛盾。灌区每年的抢险直接经费由 99 万元降为 40 万元, 减少 59 万元。项目实施后险工险段平均事故造成的损失下降 60%; 涝渍及干旱灾害基本不对灌区用水户造成危害, 没有出现因旱、渍、涝而减产的现象; 水库也从未出现一次抽死水灌溉的情况, 减灾效益明显。

(4) 节水效益明显。漳河灌区续建配套与节水改造项目完成 10 期投资后, 渠道防渗率大幅度提高, 输水过程中的渗漏显著减少; 项目受益区平均用水量由改造前的 9 390 m³ / (hm² · 年) 减少到 2008 年的 7 566 m³ / (hm² · 年), 每公顷平均用水量降低了 1 824 m³。每年节约水量 6 692.95 万 m³, 节水量用于农业扩灌水量 2 618 万 m³, 用于城市与工业 1 694 万 m³, 用于生态用水 2 380 万 m³。

(5) 输配水能力和用水效率大幅提高。漳河灌区续建配套与节水改造项目的实施, 使已整治渠段防渗能力增加, 经运行管理单位实测, 漳河二干渠一分干和三干渠一支干渠道水利用效率由改造前的 0.56 提高到 0.86, 整个灌区渠系水利用系数由 1996 年的 0.39 提高到目前的 0.45, 平均提高 15.4%; 项目受益区灌溉周期也由 35 d 减小到改造后的 25 d, 灌溉季节节省了护水劳动力, 减轻了农民负担。

(6) 用水管理信息化水平明显提高。2003 年漳河灌区开始建设信息化系统, 目前已初步建立以信息采集传输、运行监控为基础, 以综合数据库为纽带, 以优化配置、调度运行和水资源管理为核心的灌区水资源管理决策支持系统。经过 3 期灌区信息化建设, 目前已完成了 1 个中心站、5 个分中心站及 63 个监控站与调度系统的建设, 开发了实时灌溉预报及渠系动态配水模型和灌溉用水实时调配决策支持系统, 初步完成基于 GIS 的漳河水库管理信息系统及灌溉用水决策支持系统, 实现了部分灌溉系统的实时监控和优化运行。随着该系统的建成并投入运行, 将更有效地减少水损失, 提高供水效率, 改进对用水户的服务, 提高供水标准, 改进信息管理和统计能力, 进一步提高灌区管理水平^[3]。

(7) 推行农业水价改革。以灌区续建配套与节水改造为契机, 漳河灌区作为湖北省农业水价改革试点单位, 在推行两部制水价方面进行了一些有益的实践与探索。一是全灌区推行了两部制水价。灌区荆门市范围内建有农民用水者协会的部

分末级渠系还推行了两部制终端水价。二是探索了符合市场运行机制的供水管理体制。积极推行“灌区供水单位 + 农民用水者协会 + 用水户”模式, 充分发挥农民用水者协会的作用。三是供用水管理实现了较大突破, 基本实现了计量用水、合同供水、定额管理, 探索了农业供水超定额累进加价制度。四是探索了水费计收方式, 提高了水费收取的透明度。五是改革了水管单位内部运行机制, 提高了供水系统整体服务质量。灌区管理单位逐步在完成角色转变, 从管理者向经营者转变, 从社会事业主体向市场竞争主体转变, 努力提高工作效率和服务水平^[4]。

(8) 开展灌区末级渠系改造试点。2006 年 3 月, 漳河灌区作为全国末级渠系改造试点项目之一开展了灌区农业供水末级渠系改造试点, 项目区选取漳河灌区二干渠二支渠。末级渠系改造试点项目按照《农业供水末级渠系改造试点项目管理办法》的要求, 实现了试点项目的预期效果。探索末级渠系工程管理体制, 创新工程运行机制。工程建设过程中, 为积极推进用水户参与灌溉管理, 探索末级渠系工程管理体制, 确保项目试点工程效益得到充分发挥, 漳河灌区农业供水末级渠系改造试点项目办与用水者协会、受益用水户代表共同探讨末级渠系工程管理长效机制, 制定《二干渠二支渠末级渠系工程管理制度》、二支渠斗农渠养护责任书、末级渠系管理告示等规章制度。实现量水到口, 按方收费。项目改造前, 因为末级渠系状况差, 沿渠渗漏严重, 水损很大, 单家独户根本没有办法进行灌溉, 项目区都是由集体组织进行统一灌溉, 计量工作从支渠口计量。投工投劳。项目管理办法规定, 末级渠系改造工程投工投劳由受益农户负责。

(9) 美化环境和保证用水安全。漳河总干渠部分渠堤实施了硬化, 有效地遏制了水土流失现象, 同时在干渠沿线植树造林, 植被覆盖率大大提高, 改变了干渠沿线的环境卫生条件; 漳河四干渠工程穿过荆门市城区, 续建配套节水改造前垃圾倾倒入渠随处可见, 既污染了水质又影响荆门市区的市容。续建配套与节水改造项目建设中通过对城区排污管道的整治及采取对城区渠段封盖处理, 渠道水质污染得到大幅度减轻, 美化了市容环境, 保证了城区工业、生活用水的安全, 同时渠水通过城区历时也明显缩短。

4 结 语

漳河灌区开展续建配套与节水改造项目建设以来, 项目建设管理不断走向规范化、制度化, 灌区管理单位在项目建设与管理方面积累了很多宝贵的经验, 例如项目建设单位严格按照《湖北省大型灌区节水续建配套项目建设管理办法》的有关规定, 采取以下措施切实加强管理: 一是把好“四制”实施关。在项目管理中, 严格落实项目法人责任制、招标投标制、建设监理制和合同管理制, 确保各个环节有章可寻。二是把好质量监督关。年度项目实施前, 项目办同湖北省水利水电基本建设工程质量监督中心站签订工程质量监督书, 由质量监督站负责质量监督工作。三是把好竣工验收关。项目建设完成后, 由计划、水利、财政等有关部门专家组成验收组, 按照《重点大型灌区续建配套改造项目验收办法》的要求严格验收。(下转第 52 页)

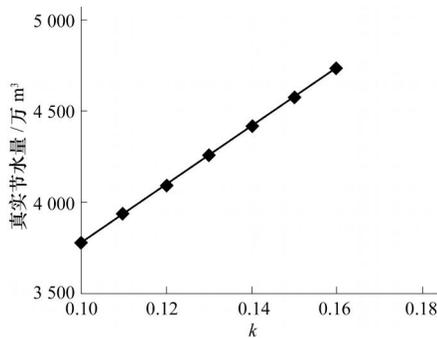


图1 k对节水效果的影响

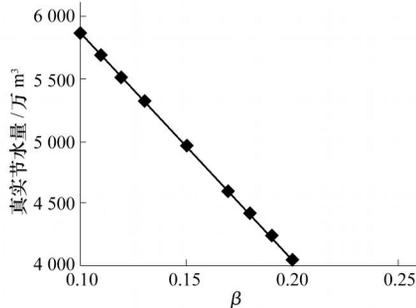


图2 对节水效果的影响

友联灌区真实节水量进行了计算。

通过计算,友联灌区采取各种节水措施的节水效果从大到小依次为:退耕还林还草、微灌、田间配套、机电井、种植结构调整、渠系改造、管灌、喷灌等,其中退耕还林还草、微灌2种措施的节水量约占总节水的56%,可见这2种措施的实施直接关系到全灌区的节水改造效果。

友联灌区采取各种节水措施取得的总真实节水量为7 096

万 m^3 ,其中直接节水量、间接节水量、袭夺潜水蒸发量各占总真实节水量的57.8%、12.9%、29.3%,说明在友联灌区间接节水量所占的比例不大,在粗略计算中可以暂时不计,但袭夺潜水蒸发量是节水量的主要构成部分之一,在该灌区通过增加地下水开采量降低地下水位以袭夺潜水蒸发量是比较有效的真实节水措施。

(2)方法的适用条件。该方法是针对黑河中游灌区的特点提出的,但对其他灌区真实节水的计算有借鉴作用,只是在应用的过程中要注意不同类型灌区灌溉水源调配的原则(如需要涵养地下水的地区,可以考虑优先利用地表水)、地下水埋藏特点(如有些地区地下水埋藏较深,此时袭夺潜水蒸发量可以忽略)、参数 k 、 β 的选择(应根据不同地区的试验资料分析各地区参数的取值范围和变化特点)等。

(3)参数选择。通过对参数 k 、 β 的敏感性分析可知,节水计算的结果对这2个参数都比较敏感,因此在缺乏实测资料的情况下如何选择合理的参数关系到节水计算成果的准确性,这方面的研究还有待于进一步加强。

参考文献:

- [1] 沈振荣,汪林,于福亮,等.节水新概念——真实节水的研究与应用[M].北京:中国水利水电出版社,2000:62-155.
- [2] 程建民.黑河中游灌区退耕还林还草节水效果分析[J].甘肃水利水电技术,2002,38(4):274-276.
- [3] 罗玉丽,李清杰,张霞.黑河干流中游灌区节水改造效果分析[J].节水灌溉,2005,(6):40-42.
- [4] 黄委会设计院.黑河工程与非工程措施三年实施方案[Z].2002.
- [5] 杨丽丰,何宏谋.西北内陆河灌区节水灌溉模式及节水效果分析[EB/OL].http://www.hwcc.com.cn/nsbd/NewsDisplay.asp?Id=114440,2004.

(上接第48页)管理工作到位,创造了良好的施工秩序和施工环境,保证了工程建设质量。

大型灌区续建配套与节水改造项目无论从投资规模、建设范围还是社会影响方面看都是比较大的项目,涉及方方面面的利益,是一项复杂的系统工程,项目在实际执行过程中也存在如下一些问题,比如:

(1)由于投资小且资金按年度拨付,项目选择的重点放在了险工险段治理和急需解决的卡脖子工程上,“头痛医头,脚痛医脚”的现象十分突出,加之灌区工程点多线长,常常有治理的速度赶不上老化、毁坏速度的感觉。

(2)招标投标工作方面,由于渠道占线长,工程分散,施工现场复杂,难度大,大的工程施工队伍不愿介入,也无法协调周边群众的关系,因此,虽实行招投标,但局限在小范围的施工承包商的选择上。

(3)续建配套工程实施难度较大,一方面工程较分散,占线长,另一方面,续建工程实施期在冬春季节,自然因素存在一定约束力,施工工期相对缩短,质量和进度控制较为不利。另外,工程实施的同时,还要满足城镇供水的需求,围堰工程较多,施工难度大。

为了更好地完成灌区续建配套与节水改造任务,充分发挥灌区工程效益,促进灌区经济社会发展,针对灌区的实际情况,

提出如下建议:

(1)加大资金投入力度。建议1年或2年完成一期可研投资额度,加快建设步伐。

(2)提高中央投资比重。目前,单纯从数字上看,漳河灌区续建配套与节水改造项目地方配套资金投资比例1:1,地方公共财政投入严重不足影响了项目的持续性,建议国家提高中央资金投入比重。

(3)增加田间工程投资。田间工程的实施才能最大程度地发挥灌区续建配套与节水改造的效益,但按照现行的资金投入政策,田间节水配套工程由地方政府和受益农民自筹资金解决,而且应与骨干工程改造同步进行,由于地方政府和受益农民进行田间工程改造的积极性不高,项目实施以来均未安排田间工程计划,建议国家今后安排资金建设田间工程。

参考文献:

- [1] 水利部农村水利司,中国灌溉排水发展中心.大型灌区续建配套节水改造经验汇编[Z].2001:3-10.
- [2] 湖北省水利水电勘测设计院.湖北省漳河灌区续建配套与节水改造规划报告[R].2000:141-173.
- [3] 张笑天,冯天权.漳河水利信息化的探索与实践[J].水利建设与管理,2007,(3):50-51.
- [4] 韩小梅,杨平富.漳河灌区农业供水两部制水价制度执行情况调研报告[J].湖北水利,2005,(4):36-39.