

文章编号: 1007-4929(2007)02-0072-02

浅谈灌区信息化管理建设的重要性及效益评价

杨宗国, 孙所英, 崔璇, 姚庆锋, 范军

(山东省滨州市簸箕李灌溉局, 山东 滨州 251700)

摘要:灌区信息化建设是提高灌区管理水平, 实现动态计划用水, 科学调配, 提高经济效益的重要途径。通过阐述信息自动化在簸箕李引黄灌区管理中的成功应用, 探讨了信息化管理在建设现代化灌区中的必要性和可行性, 以及项目实施后带来的效益。

关键词:信息化; 必要性和可行性; 效益分析

中图分类号: S274.3 **文献标识码:** B

1 灌区概况及管理现状

簸箕李灌区位于黄河下游左岸, 山东省滨州市最西部。南起黄河, 北以漳卫新河为界, 与河北省海兴县隔河相望; 东与白龙湾、小开河灌区相邻; 西与济南、德州市接壤。灌区涉及惠民、阳信、无棣、庆云4县的27个乡镇, 总土地面积2 243 km², 设计灌溉面积10.9万hm², 设计引水流量75 m³/s。灌区经过40余年的建设、运行和续建扩建, 灌排体系基本形成, 具有一定的引、蓄、供、排能力。自渠首引黄闸建有沉沙条渠1条, 长22 km, 下接总干渠, 长16 km, 至沙河分一、二干渠, 一干渠长28.5 km, 二干渠长66 km; 支渠以上(含支渠)骨干渠道144条, 总长927.5 km; 斗农渠941条, 总长2 003 km; 支渠以上各类渠系建筑物共有1 364座, 其中分水建筑物626座, 交叉建筑物26座, 交通建筑物655座, 小型提水泵站57座。

目前, 灌区由于渠系点多、线长、面广, 自动化监测设施不齐全, 几十年一直沿用人工观测、计量和控制, 准确度差。不仅浪费水资源, 给供水调度也造成很大困难, 直接影响着灌区经济效益的发挥。

灌区在工程与灌溉管理上实行统一领导、分级管理, 管理局管干渠配水到县, 县管支渠配水到乡, 乡管斗渠配水到村。各级责权明确, 有章可循。

2 灌区信息化建设的必要性和可行性

针对国家目前的农业政策, 结合灌区实际情况, 作为工程管理单位, 如何确定自己的管理目标, 是灌区管理及信息化建设的首要问题。为此, 经过充分调查、研究、总结灌区几十年来的经验教训, 选定灌区管理的目标为“农民增收、工程发展、管

理者受益”, 达到“三赢”。围绕管理目标的实现, 灌区信息化、自动化起着不可忽视的作用。

2.1 灌区信息化建设的必要性

随着灌区社会经济的发展, 工、农业生产和城镇农村生活用水量急剧增加, 而灌区可利用水资源有限, 不能满足用水要求, 尤其是滨海区域没有淡水资源, 人畜吃水、土地开发都急需水源。同时灌区存在着用水浪费现象, 由于管理粗放, 灌水技术落后, 目前仍采用传统的漫灌方式, 加上渠道防渗率低, 土地不平整、水价偏低等因素, 水在输送和利用过程中损失较多, 灌溉水利用系数仅为0.48, 综合毛灌溉定额为0.519万m³/hm², 灌溉用水浪费严重, 这必将加剧灌区水资源紧缺状况。灌区测水量水设施较为落后, 主要为人工测流, 流速仪校核。由于渠系点多、线长、面广, 人工测流不及时, 时间间隔长, 不仅浪费水资源, 给供水调度也造成了很大困难, 直接影响着灌区经济效益的发挥。

簸箕李灌区因水费计收到县, 县内基本是按人口或土地数量进行均摊, 这就导致多用水少交钱, 少用水多交钱, 不用水也交钱的不合理局面, 也引发了水量纠纷、水费拖欠、群众上访等社会不安定因素, 影响社会稳定, 制约灌区发展。为了促进节水灌溉的发展, 提高水的利用率, 降低水的生产成本, 实现计划用水、用水计量、按方收费、节水奖励、超用加价的营运机制, 必须实施测水量水科学化、规范化, 计量到乡镇, 或到支渠用水户协会, 在支渠口门及退水处增设量水设施。灌区以农业节水为中心, 开发水资源信息管理系统, 通过采用现代化的技术、管理手段, 对目前的工程设施、技术装备和管理方式进行改造、完善和提高, 以提高水资源利用率, 实现灌区水资源的合理调度, 达到资源的优化配置。

收稿日期: 2006-06-27

作者简介: 杨宗国(1971-), 男, 工程师。

2.2 灌区信息化建设的可行性

创建现代化的示范工程,是通过采用现代化的技术、管理水平,缓解水资源供需矛盾的有力措施,对推动灌区水利现代化建设具有重要作用。灌区人民群众对工程的实施表现出了极大的兴趣,相关单位也积极支持,这为工程的顺利实施奠定了基础。

簸箕李灌区经过 40 年的建设,灌排工程已初具规模,形成了较完整的引水、输水、蓄水和灌溉示范四大工程体系,在 96 km 干渠渠道上建成了 4 个县界测流站,4 个管理所,初步形成灌区的测水量水网络和工程管理系统。灌区已有 20 多年的测水量水经验,测水量水设施已初具规模,沙河、刘庙、白杨等枢纽工程都配有电动启闭设备,陈谢、石皮测流站实现了缆道电动测流。灌溉局已购进 20 余台计算机,建成了局域网,实现了办公自动化。

3 项目的先进性与主要创新点

3.1 先进性

簸箕李灌区自动化监测系统在国内外引黄灌区处于领先水平,目前国内较先进的灌区已对系统内的部分子系统进行了开发应用,系统内的大部分内容还处于探索阶段,未形成规范、全面、系统完整的模式。因技术、资金、管理方面的条件限制,全国未大范围施行,只有示范、试点的工程。该项目实施后,灌区能够较系统全面地建立起测水量水、水量调配的现代管理系统,使灌区实现动态计划用水,对闸门实行实时控制、对测流站(点)实行遥测、遥控和自动数据传输,大大提高对水资源的宏观调控能力,达到节水增效的目的,并为水费计收提供科学的依据。

3.2 主要创新点

(1)测流站水文自动监测系统实现了灌区县界测流站的全自动测流和取沙,测流点水位流量远程实时自动监测系统实现了灌区测流点水位数据的实时遥测,其流量和水位等数据均通过公用电话线传输至中央主控计算机,存入数据库。计算速度快,自动化程度高,能够及时准确掌握水管理信息,实现水量统一科学调配。

(2)闸门计算机影像可视遥控遥测系统实现了对沙河枢纽工程全部闸门的自动控制,能够科学用水、节约用水及提高测水精度。

(3)渠道太阳能闸门自动控制系统是一种廉价的渠道自动化管理技术,它利用太阳能板将光能转化为电能,并用蓄电池存储能量,避免了为偏僻位置分散的斗口闸门供应交流电,既科学又方便。GSM 通信具有覆盖范围广、网络能力强的特点,克服了传统的专网通信系统投资大,维护费用高,网络覆盖范

围和用户数量有限的弊端,为远程监控设备的通信提供了一个强大的支持平台。

4 项目实施后效益分析

4.1 经济效益

(1)科学调配,节约用水。实施灌区管理信息化调度系统,是灌区实现动态计划用水,科学调配,提高经济效益的重要途径。系统的实施可将干渠的有效水利用系数提高 5%~10%,年节水达 0.5 亿 m^3 ,扩大灌溉面积 2 万多 hm^2 ,年增效益 0.23 亿余元。支渠口水位流量数据的监测,还为灌区下一步实行量水到支、按方收费打下了基础。

(2)优化水沙调度方案,减少干渠泥沙淤积。灌区在引黄河水的同时,必然引进大量泥沙,造成输水干渠泥沙淤积严重,影响了灌区效益的正常发挥。系统实施后对渠道运行状况实时监测,进行趋势分析,通过管理软件可进行优化配水,提供最佳的水沙调配方案,实现远距离输沙,减少干渠泥沙淤积,节约灌区清淤费用,为灌区带来巨大的经济和社会效益。

4.2 社会及环境效益

(1)通过自动化监测调度系统的应用,灌排调度更加合理,土壤的水分条件将得到一定的改善,加之当地气候的变化,将有利于本区生态环境的进一步发展和改善。更好的调节小气候,有效遏制水土流失,土壤沙化,保持土壤肥力,为农业可持续发展做出贡献。

(2)有效的改造了中低产田,农作物稳产高产,在一定程度上促进了本区经济的发展,提高了人民的生活水平,改善了人民的生活质量。

(3)增强了社会参与,加大了群众监督力度。通过及时为用户提供自动查询、打印用水量和缴费情况等服务,使群众真正用上了透明水,从而进一步融洽了同用户的关系,同时又促进了灌区管理的制度化和标准化。

5 结 语

(1)信息化建设要因地制宜,不能相互照搬,更不能移植别的行业。应紧紧围绕灌溉管理大目标,确定实施方案;循序渐进,讲究投资效益。

(2)信息系统要与灌溉试验相结合。并根据墒情、作物种植、雨情等情况,预测区域内各级渠道作物的最佳需水量。

(3)加快信息化人才培养的力度。灌区目前现有的技术人员,远远满足不了信息化建设的发展要求,努力营造吸引人才的环境。 □

· 信 息 ·

节水型社会建设的主要内容

节水型社会建设的核心是制度建设,“十一五”期间,要深化体制改革,加强制度建设,逐步形成有利于节约用水和水资源高效利用与有效保护的水管理体制及机制。一是完善流域与区域相结合的水资源管理体制。二是建立健全用水总量控

制和定额管理制度。三是完善取水许可和水资源有偿使用配套制度。四是建立健全节水减排机制。五是完善水价形成机制。

(摘自水利部网站)