

文章编号: 1007-4929(2004)06-0051-02

工程管理

福建省大型灌区 节水改造和发展研究

林平

(福建省水利规划院,福建福州 350001)

摘要:福建省大型灌区在国民经济发展中占有重要地位,但经过长期运行,因工程老化、人为毁损以及管理不善,急需进行技术改造。针对福建省4座大型灌区存在的问题,对灌区节水改造和可持续发展的方向进行了探讨。

关键词:大型灌区;节水改造;水资源

中图分类号:S274.3 **文献标识码:**B

福建省共有山美、北引、峰头、东圳、东张5座大型灌区,均位于沿海地区,既是水资源紧缺地区,又是经济最发达地区,也是重要的粮油生产基地。这些灌区大多数是20世纪60~70年代期间修建的,技术标准低,质量差,经过几十年运行,老化及人为损毁十分严重,灌区渠系水利用系数仅为0.4左右。尤其是灌区兴建时均以灌溉为主,近年来由于工业生活用水需求增长,逐渐都转为以供水和灌溉为主。供水与灌溉在用水上矛盾很大,因此,在水资源紧缺,灌区渠网输水能力低,工业生活用水急剧增加情况下,急需开展以节水为重点的灌区改造,以适应水资源的可持续发展和国民经济可持续发展的要求。

1 基本情况

福建省5座大型灌区,除峰头未编制灌区规划外,4座灌区所在地均属亚热带海洋性季风气候,温和、湿润。多年平均气温为19~21℃,多年平均降雨量为0.1万~0.145万mm,自西北向东南沿海递减,年内年际分配不均,5~9月为汛期,约占全年降雨量的80%~90%。山美、北引、东圳、东张4灌区属丘陵和平原地带,地势自西北向东南倾斜,各灌区耕地土壤以粘壤土和沙壤土为主,沿海多围垦滩涂地。总面积0.3954万km²,占全省总面积的3.23%,耕地面积13.467万hm²,占全省的11.3%,总人口445.38万人,占全省的13.5%。工农业总产值为924亿元,占全省的17%,粮食总产量81.1万t,占全省的11.5%。灌区范围有3座大型水库,总库容12.98亿m³,2座大型水闸,设

计总引水流量101m³/s,跨流域引水总库容0.29亿m³,还有大量中小型蓄引水工程,总库容为1.08亿m³,4灌区干渠总长669km,支渠0.1207万km,干渠建筑物0.1742万座。

2 存在的问题

2.1 水资源紧缺

福建省大型灌区均位于水资源紧缺地区,4灌区区域多年平均径流量为34.29亿m³,人均水资源量为770m³,每公顷平均水资源0.864万m³,均低于全省平均水平,尤其是山美灌区的石狮、晋江、惠安人均水资源量分别仅为318m³、365m³、345m³。灌区经常受干旱的威胁,水供需矛盾十分突出。

2.2 工程老化、损毁,配套不完善

灌区现有水利设施已运行30~40年之久,老化破损严重,渠道大部分为土渠,多未护砌,渗漏、淤积、塌坡,使渠道水利用系数锐减。建设时期,由于国家对灌区建设只管骨干工程,不管田间工程,大型灌区改造只做到斗渠以上的骨干工程,其他田间工程依靠地方政府或当地群众集资投劳,国家这种投资体制意在节约一部分资金,同时调动地方政府的积极性,但在实践中,由于地方没有足够的配套资金建设田间工程,由地方和当地群众集资投劳修建的斗渠以下建筑,标准低,质量差,量水设施不足,普遍存在大水漫灌现象,一方面水资源浪费,一方面水量供应无法保证。使灌溉面积下降,现有灌溉面积仅占耕地面积63.69%。

收稿日期:2004-09-29

作者简介:林平(1949-),男,高级工程师。

2.3 水污染日趋严重

灌区渠线长,干、支渠多数经过居民区和工业区,缺乏有效防护,大量生活污水、工业废水流入渠道,造成灌区水资源污染,影响灌区生态环境。

2.4 管理体制不顺,水费征收困难

灌区管理单位行政上归属地方政府管辖,业务受主管部门领导,多为自收自支的事业单位,商品意识和市场观念不强,灌区管理体制与经营机制尚未摆脱旧的计划经济模式影响,灌区内农业用水户不直接参与灌溉用水管理,其积极性难以调动起来,水价没有按成本核算,因而难以形成良性运行的机制。为改变水费征收现状,福建省颁发了《福建省水利工程供水价格管理办法》,但水费要全部征收到位,还需要经历相当长时间。以东张灌区为例,水价测算应收水费 885 万元,实收 349 万元,亏损年达 60%。

3 灌区改造发展方向

3.1 节水规划

围绕福建省大型灌区存在的问题,首先,在供水水源不变的条件下,解决福建省大型灌区的水资源短缺问题,根本出路在于节水。从灌区水资源供需分析表明,农业用水量约占总用水量的 70% 左右,农业是用水大户,节水潜力大,节水灌溉将优化水资源合理分配,促进水资源可持续利用和社会经济的可持续发展。节水灌溉规划首先要确定灌区总体布局和规模,分析续建配套及扩建潜力,确定经济合理,技术可行的规划方案。灌区规划要与本地区国民经济发展规划,农田区划和农田水利规划相协调。规划必须按福建省 2010 年基本实现农业现代化和“两高一优”的农业要求,采用新技术,新材料,新工艺,以提高灌区现代化水平,必须大力发展田间节水灌溉技术,确定科学合理灌溉制度,充分利用水资源。

3.2 确定灌区规模

福建省大型灌区原规划设计时,由于受当时水源条件、用水条件或指导思想影响,灌区的控制面积一般都偏大,时至今日,或因配套投入所需资金巨大,或老化失修管理不善,或其他建筑挤占,实际灌溉面积为缩减,在供水水源不变的前提下,仅通过修建节水工程,全面恢复原规划面积是不现实的。比如,山美灌区原规划设计灌溉面积为 4.321 万 hm^2 ,有效灌溉面积为 3.544 万 hm^2 ,目前实际灌溉面积仅为 2.121 万 hm^2 。随着工业和城市生活用水的迅速增长,灌溉用水将被大量挤占,灌区供水量的进一步减少是不可逆转的。因此,必须对灌区规划年可利用水源以及各部门综合用水做深入细致的调查研究,分析地表水、地下水和降水时空变化规律,实事求是地评价在满足工业用水、城市生活用水和生态环境用水,并通过优化配置后,灌区的实际可用水量,将其作为确定灌区规模最重要的基本条件。在此基础上再进行工程配套改造的多方案比选,合理确定各渠系的分水比。通过经济分析比较,提出切实可行的工程规划方案。

3.3 灌溉设计保证率

灌溉用水量得到保证的年份为保证率,在一个既定的时期内,保证年在总年数中所占的比例称为灌溉用水保证率。福建

省大型灌区,原规划往往追求尽可能大的控制灌溉面积,因此,灌溉设计保证率往往偏低,由于缺乏统一调度管理,灌区上、下游用水矛盾突出,加上渠道淤积,人为挤占,输水能力降低,下游部分农田成为望天田和撂荒地,造成灌区长期达不到原设计灌溉面积。因此,大型灌区节水改造要提高灌溉用水保证率,按新规范,4 灌区均采用 90% 灌溉保证率,城镇生活和工业用水保证率为 97%。

3.4 节水灌溉制度

农作物的灌溉制度包括作物播种前(或水稻插秧前)及全生育期内的灌水次数,每次灌水日期和灌水定额以及灌溉定额。大型灌区节水改造,必须采用节水灌溉制度。为体现充分灌溉和非充分灌溉条件下的最优灌溉制度,按照满足作物需水要求,分配确定适合本灌区的灌溉制度,其中水稻宜采用“浅、蓄、晒、湿”灌溉制度,旱作物以土壤湿润层的含水量界限,以分析土壤含水量的变化来确定。

3.5 田间灌水技术选择

福建省大型灌区田间灌水大多数沿用传统的沟、畦灌溉技术,有的旱作物畦块灌水仍采用漫灌方式,用水定额大,容易产生深层渗漏。因此,应对落后的田间灌水方法进行改造,因地制宜地选择发展速度和模式。灌区用水方式应以地面灌溉为主,而喷灌可在实际地面灌溉困难地方,水资源紧缺地方,有发展自压喷灌条件的地方,经济作物价值高的果园区适当发展。微喷则选择在温室大棚,经济作物和新品种蔬菜方面发展。宜充分发挥沿海地区地理优势和经济实力,引进发展高、新、特水果、蔬菜品种,适当适量发展喷灌、微灌等节水灌溉技术。水稻区以推广渠道防渗为主,低压管灌为主,完善田间节水工程措施。

3.6 工程管理

灌区节水灌溉,工程是基础,管理是关键,要摒弃老的灌溉管理方法,建立一套以节水为目标的新的灌溉管理模式,强化节水灌溉工程的运行管理是推广普及节水灌溉技术的关键。尤其是福建省大型灌区,要针对不同工程特点建立有效的管理机制。大型灌区的枢纽及骨干工程应由政府的专门管理单位管理,支渠以下的设施及灌溉用水由用水户协会管理,可采用拍卖、租赁、承包、股份合作制度等方式经营,同时按照《水利产业政策》的要求,加大水费改革力度,实现多元化、多渠道、跨部门和跨所有制的投资体系,使灌区走上良性循环轨道。

3.7 灌区科技与发展

灌区的发展,离不开科技和人才,随着自然条件和生产条件的变化,在灌区的发展中必然会出现各种新的问题。因此必须加强对灌区发展的科学研究,灌区工程的规划、设计和管理技术必须体现科技和现代化,要紧密结合当前灌区存在的实际问题,开展科学研究,如节水工程技术,灌溉自动化和信息工程等等。加强灌区管理单位技术人才培养,采取各种措施,提高基层技术人员专业素质和技术水平,建设高素质的灌区管理和节水灌溉技术队伍,同时加强对农事耕作人员的技术培训,传授先进的节水灌溉技术,共同促进灌区建设的可持续发展。 □