

# 句容市中型灌区存在的问题分析

杨春光, 卞海林, 王启明

(句容市水利农机局, 江苏 句容 212400)

**摘要** 针对句容市不同水源条件的 3 类中型灌区存在的工程设施老化、工程设施不配套、水费征收困难、投入不足等问题, 提出了增加投入、体制改革、产权改革、水价改革、调整种植结构、推广节水措施、加强管理等有利于灌区发展的对策, 使灌区在农民增产增收、农村经济增长及句容市经济的可持续发展过程中, 充分发挥其应有的作用。

**关键词** 中型灌区; 改造措施; 句容市

中图分类号 S274.3

文献标识码 B

文章编号 1006-764X(2006)S1-0140-03

## 1 灌区的基本情况

句容地处宁镇丘陵山区, 共有中型灌区 25 个, 按水源条件分为自流灌溉、引水灌溉和提水灌区三大类, 其中丘陵山区水库自流灌区 15 个, 赤山湖等圩区引水灌区 8 个, 低丘陵提水灌区 2 个。这些灌区是句容市农业和农村经济发展的重要基础, 是粮、油、经济林果等农副产品生产的主要基地, 也是秦淮河流域水土流失重点防治区, 它对改善生态环境起到了积极的作用。

### 1.1 自然地理概况

句容地区属北亚热带中部季风气候区, 气候特点是干湿冷暖, 四季分明, 雨水充沛, 光照充足。灌区年平均降雨量为 1 045.4 mm, 降雨量在年内的分布不均匀, 其中 60% 左右集中在汛期, 年无霜期平均 229 d, 年平均气温 15.1℃。

句容市中型灌区土地资源较丰富, 高程在 6 ~ 60 m(吴淞)之间的土壤主要以小粉土、马肝土和黄黏土为主。句容市境内的河流分别属于秦淮河、太湖湖西、沿江三大水系。

### 1.2 社会经济情况

句容市是国家级商品粮基地, 灌区内省级有机农业圈 120 km<sup>2</sup>, 农业生产水平居全省前列, 粮食、油料、蔬菜、瓜果等大部分农副产品在全省占有重要地位, 2003 年句容市被授予“中国草莓之乡”的称号。同时已形成了建材、加工、自行车等为主的工业体系。拥有两个 4A 级国家旅游景点和一个省级自然

风景区。

市内交通便利, 沪宁等三条高速公路、沪宁铁路贯穿全境, 104 国道及省、市、县、乡、村公路四通八达, 南京禄口机场与句容市比邻, 仅距 15 km, 电力、通讯网络完整。

### 1.3 水土资源状况

句容市平水年可利用水资源总量为 5.55 亿 m<sup>3</sup>, 人均不足 900 m<sup>3</sup>, 远远低于全国平均水平。水资源余缺情况为: 平水年型缺水 0.77 亿 m<sup>3</sup>, 中等干旱年型缺水 3 亿 m<sup>3</sup>, 特殊干旱年型缺水 7.4 亿 m<sup>3</sup>。25 个中型灌区设计灌溉总面积 3.6 万 hm<sup>2</sup>, 灌区内土地面积较大, 开发利用条件好, 建设生态农业具有很大潜力。但由于自产水资源的贫乏和降雨的时空分配不均, 缺少水利工程的有效调节, 工农业生产、居民生活用水矛盾在部分灌区十分突出。

## 2 灌区存在的主要问题

### 2.1 水源工程存在的问题

长江提水站是句容市北部山丘区跨流域调水枢纽工程(两级提水站, 总装机 11970 kW、总流量 29.83 m<sup>3</sup>/s、总扬程 51 m)经 20 多年运行, 存在着严重的安全隐患, 机泵等设备老化, 水工建筑物损坏, 引水河淤塞, 等等。经检测和安全鉴定, 该站属三类泵站。

中型灌区内 9 座在册小水库均建设于 20 世纪五六十年代, 受当时社会、经济和技术等条件的制约, 设计标准低, 大坝单薄、渗漏, 建筑物不配套, 年久失修。现均带病运行, 经常空库或低水位度汛, 灌

溉效益得不到正常发挥。

北山水库等几座中型水库的集水区域内开山采石、采矿等建设项目活动破坏了地貌和植被,造成严重的水土流失,水库淤塞日趋加剧,水质下降,生态环境日益恶化。

## 2.2 水库自流灌区存在的问题

水库自流灌区的灌溉输水系统主要由渠首、输水干支渠及田间工程组成。大多数干支渠建设于20世纪60年代初期,限于当时的建设条件,渠道都是沿着等高线走,傍山建土渠,输水线路长,渗漏量大,渠系水利用系数仅为0.23~0.32,退水闸、泄洪涵洞不配套,渠道、渠堤经常淤塞和垮塌,渠系建筑物出现不同程度的变形、裂缝和接触渗漏,过水能力达不到设计要求。如北山水库西干渠,直接在干渠上建灌溉涵洞,下级无配套的支、斗渠,田间无农、毛渠等建筑物。闸门一拎,渠水直接到田,田间水利用系数极低。由于资金等多种原因,干支渠更新改造和渠系配套工程一直未能实施,工程性节水灌溉尚在起步阶段。

## 2.3 引水、提水灌区存在的问题

赤山湖等引水、提水灌区的骨干工程建于20世纪六七十年代,引水涵闸均为无压结构的砖石拱涵,涵闸随着堤防多次覆堤加固也多次接长,涵闸洞身断裂、裂缝现象较为普遍。汛期高水位时,更是重点把守的高危地段。众多小型泵站的机电设备老化,实测提水能力、扬程均达不到设计要求,平均泵站效率在39.8%左右,低的仅为20%;泵房及进出水池等建筑物损坏较为严重,部分抗旱机台、渠道蚁害较为普遍。灌区防洪堤防仅10年一遇防洪标准,此外田间工程灌排不分,导致地下水位较高,冬小麦渍害时有发生。

## 2.4 区域补水工程存在的问题

句容市境内无客水流经,干旱年景通过长江提水站、陈家边翻水站和禄食电站分别从长江、秦淮河、胜利河跨流域调水入境,再通过天王翻水站等7座区域补水工程将入境客水补入各灌区的源头水库内。这批区域补水工程均已运行了20多年,机、泵、电器设备现已老化,压力管道严重锈蚀,部分预应力混凝土管道出现裂缝、漏水,部分进水池淤塞、坍塌,险象环生,部分出水池等输水建筑物出现裂缝、渗水掏空等严重老化现象。

## 2.5 灌区管理体制和投入机制存在的问题

句容市各中型灌区的管理体制不顺,无统一的灌区管理机构,由各中型水库管理所或水利站负责水源、渠首、干渠管理。由于机制不活,管理水平不高,加之行政干预,出现水费征收不到位等现象,灌

区运行管理处在半瘫痪状态。

句容市中型灌区中设计灌溉面积达到0.33万 $\text{hm}^2$ 的有4个灌区,因诸多原因,没有一个灌区进入江苏省中型灌区名册。各灌区建成后,省、市、县三级财政均未投入资金进行过灌区续建配套和节水改造,灌区建设历史欠账较多,灌区的运行一直在吃20世纪六七十年代的老本。灌区灌溉面积急剧下降,截至2004年底,有效灌溉面积下降到2.13万 $\text{hm}^2$ ,仅占设计灌溉面积的64%,已严重制约了各灌区农业和农村经济的发展。

经对全市25个中型灌区统计,共建成固定渠道1110 km,老化失修未衬砌的1091 km,占渠道总长的98%,泵站300座,老化失修的240座,占总数的80%,渠系建筑物2342座,老化失修的2155座,占总数的92%。

# 3 对 策

## 3.1 整合中型灌区资源

20世纪六七十年代,句容地区建成了陈家边翻水站、长江提水站、禄食电站3座跨流域调水工程和天王翻水站等7座区域补水工程,形成了各灌区丰水年、平水年靠自产水资源灌溉,干旱年景调水、补水灌溉,水源互联互通的基本格局。针对当前各中型灌区运行管理各地为战的现状,从优化水资源配置,合理使用水资源,建设节水型社会的战略高度出发,利用中型灌区初步形成的蓄、引、提、调、灌、排工程体系和水资源互联互通的有利条件,对句容市中型灌区进行水资源和工程资源整合:一是以长江提水站为龙头,将北山水库灌区、仓山水库灌区、句容水库灌区整合成设计灌溉面积0.973万 $\text{hm}^2$ 、受益7个镇的北山灌区;二是以陈家边翻水站为龙头,赤山湖为依托,将二圣水库灌区、茅山水库灌区、虬山水库灌区等7个水库灌区和葛村圩灌区等4个圩区灌区整合成设计灌溉面积1.78万 $\text{hm}^2$ 、受益9个镇的赤山湖灌区。分别对北山灌区和赤山湖灌区实行多水源联网统一调控,对多水源联网工程进行集中控制和运行管理,调节余缺,提高复蓄率,抓好中型水库的洪水管理,充分利用雨洪资源,使有限的水资源配置更加科学合理。

抓紧编制北山、赤山湖两个中型灌区规划,积极争取各级政府对中型灌区改造的投入,尽快实施中型灌区续建配套节水改造项目。对北山、赤山湖两灌区进行灌溉模式的充分论证,并对原有的灌溉制度进行修订。按照规划水平年水资源利用供需平衡要求,合理确定工农业及生活用水规模,坚持以水定规模,以水定灌溉面积。同时,以市场经济为导向,本着效益

优先的原则,进一步调整粮经比例,优化农业种植结构,使农业结构和布局与水资源状况相适应。

### 3.2 改造水源工程

a. 引水工程改造。将长江提水站工程列入“十一五”规划,争取在“十一五”期间对该枢纽工程进行更新改造,对从境外调水的禄食电站进行泵站改造,降低能耗,提高效益和管理水平。

b. 水库挖潜改造。在进行充分技术论证的基础上,对北山、马埂、固江口等水库进行挖潜改造,增加可利用水资源量。进一步加大水源区生态环境保护和治理力度,彻底关闭北山水库集水区域内的采石企业,恢复自然生态。

c. 塘坝扩容整修。抓好当家塘坝的清淤、扩容、整修工作,有效拦蓄地表径流和农业灌溉回归水,提高复蓄能力和水资源利用率。边、远、高地逐步淘汰多级提水灌溉,依靠塘坝蓄水灌溉。

### 3.3 续建骨干工程

骨干工程包括除水源工程、田间工程之外的区域补水和输水工程,如区域补水站、渠首工程、干支渠道、排水干支沟等,其续建改造方式是:

a. 改造区域补水工程。将天王翻水站、花棚电站、北山水库补水站、句容水库补水站、二圣水库补水站、茅山水库补水站、虬山水库补水站共7座区域补水和众多小型抗旱泵站逐一进行除险加固和综合技术改造,提高装机效率,确保灌区各区域水资源的调配。

b. 护砌干支渠等工程。对傍山土渠首先采用黏土灌浆方法除漏,然后进行防渗护砌。根据近年来的试验成果,可采用混凝土防渗护砌这一成熟技术,即在原有干支渠道上现浇8~10 cm厚C20混凝土,以保持原渠道稳定并减小渠道糙率,使干渠的渠道水利用系数达到0.9以上、支渠达到0.9~0.95。对渠首涵闸工程和渠系建筑物进行除险加固或更新改造,恢复设计标准,消除防洪隐患,保证输水安全。

c. 整治排水干支沟。结合县乡河道疏浚和生态环境要求,对排水干支沟采用工程措施和生态措施进行综合整治。

### 3.4 配套田间工程

田间工程包括土地平整、沟畦改造和田间渠道衬砌,可有效提高田间水利用系数,大幅度提高灌水质量,节约灌溉用水量,具有明显的节水效果。根据各灌区现状,通过对各种节水途径和节水灌溉模式的综合分析,确定节水灌溉模式。

a. 渠灌。渠灌就是将田间的斗农渠配套,消除大水漫灌和串灌,均采用混凝土U形渠或现浇混凝土板的梯形衬砌,将斗渠以下渠道水利用系数提高

至0.85左右。

b. 管灌。斗农渠利用低压管道输水,田间实行小畦灌。在有自压条件的山丘水库灌区,采用这种灌溉方式使田间灌溉水利用系数提高到0.95以上,可以节约能源,减少渠道占地,方便管理。

c. 喷微灌。在句容市有机农业圈、大卓桃园、白兔草莓区、春城葡萄园以及其他花卉、蔬菜、草坪、牧草区推广普及喷灌、微灌、滴灌和渗灌技术,节约水资源,节省劳力<sup>[1]</sup>。

### 3.5 推广水稻节水灌溉技术

水稻是农业用水大户,占农业灌溉用水的80%以上,在节水方面大有潜力可挖。几年来,江苏省推广了水稻高产节水的浅湿、湿润和控制灌溉技术,国家科委也将“水稻控制灌溉技术”列入“九五”重点推广项目,这类水稻灌溉技术已相当成熟<sup>[2]</sup>。在句容市,水稻控制灌溉技术已经经过了“小区示范—扩大示范—较大面积推广”的阶段,并取得了亩均节水40%,亩增产9%的效益。对水资源紧缺的句容地区来说,将传统的丰水高产灌溉模式转变为节水优产灌溉模式尤其重要,应广泛推广适合丘陵山区的水稻湿润、控制灌溉技术,提高水稻水分生产效率。

### 3.6 建立灌区管理组织

建立健全灌区管理组织,成立北山灌区供水公司和赤山湖灌区供水公司,走集约管理、统放结合的路子,实行“公司+用水者协会+农户”的管理模式。尽快出台灌区节水改造续建投入政策,制定水费计收制度,理顺政府、部门、农民三者关系,形成建设、管理良性循环机制,实现“以水养水”的基本目标,促进灌区可持续发展。推行水价改革,充分发挥价格杠杆的作用,用经济手段促进全社会节水。

## 4 结 语

根据对句容市中型灌区自然条件、作物的种植结构、水土资源、社会经济等因素的综合分析研究,句容市中型灌区在优化种植结构发展生态农业的基础上,以节水灌溉为中心,进行续建配套与节水改造后,句容市的农业灌溉安全保证体系和水资源优化配置体系建设将有质的飞跃,并对句容市经济的可持续发展提供强大支撑作用。

### 参考文献:

- [1] 水利部农村水利司,水利部农田灌溉研究所.节水灌溉技术规范[M].北京:中国水利水电出版社,1998:190-195.
- [2] 徐国郎,王寿岷.节水型农业灌溉技术[M].北京:气象出版社,1990:80-85. (收稿日期:2005-07-27 编辑:熊水斌)