

强化灌区管理 提高抗灾能力

李寿颐

(安徽省水利水电勘测设计院 合肥 230022)

关键词 水资源 灌区 工程配套 节水灌溉 抗旱减灾

我国是一个干旱和缺水严重的国家,全国水资源总量为2.8万亿 m^3 ,居世界第六位,但人均水资源量为2400 m^3 ,只相当世界人均的1/4,我国已被列入13个贫水国家之一。安徽省地处淮河、长江中下游,全省人均水资源量只有全国人均的1/2,淮河缺水更为严重,近几年常常出现旱灾,而农业用水量又占全省总用水量的80%。位于江淮之间的淠史杭灌区工程在全省有举足轻重的地位,在历年的抗旱减灾中发挥了巨大的作用,可是由于某些原因,至今未能达到设计灌溉能力。

1 工程概况

淠史杭工程位于安徽省中西部丘陵地带,跨淮河、长江两大流域。工程兴建前该地区主要依靠塘坝拦蓄当地径流发展灌溉。由于塘坝分散、蓄水能力小,抗灾能力较低,保证率一般只在20%~30%,依靠小塘小坝来灌溉不能适应工农业生产发展的需要。

淠史杭工程是淠河、史河和杭埠河三个毗邻灌区的总称,是一项以灌溉为主,兼有航运、发电、城市供水等综合利用功能的工程。行政区划隶属安徽、河南两省4个地(市)、13个县(市),总面积14017 km^2 ,近期设计灌溉面积74.93万 hm^2 ,其中皖境68.4万 hm^2 ,豫境6.53万 hm^2 。其灌溉水源主要依靠50年代在大别山区兴建的佛子岭、响洪甸、磨子潭、梅山和龙河口五大水库的蓄水,水库控制上游6330 km^2 的来水,总库容66.5亿 m^3 ,兴利库容24.4亿 m^3 。灌区内有众多的中小水库及塘坝拦蓄当地径流,总有效库容为12.3亿 m^3 ,可以调节灌溉用水量。另外,在灌区尾部设立抽水站,提取河湖水源补给灌区水量的不足。在灌区调度上,先利用当地径流,不足水量由五大水库蓄水补充,遇到旱年,则利用灌区尾部抽水站补水,以灌溉为主,发电服从于灌溉,几种水资源统一调度,联合运行,形成一体,共同发挥作用。

工程于1958年动工兴建,次年开始受益,灌溉6.47万 hm^2 ,随着工程的进展,效益逐年扩大,改变了过去这里“多灾低产”的面貌,就连1978年大旱,灌区也引进水量30多亿 m^3 ,灌溉48.6万 hm^2 (未包括河南省灌溉面积,以下同)。1986~1990年引用世界银行贷款,集中力量先完成三个灌区中的6条总干、干渠及其灌区的配套,目前灌溉面积已达58多万 hm^2 。1994年安徽省普遍受旱,雨量比常年少20%左右,灌区内也发生了严重旱灾,4~9月降雨量为479.4mm,比多年平均值减少36%。灌区在4月中下旬开始放水灌溉,部分补给站同时抽水,使46.7万 hm^2 旱中稻适时栽插,全年渠道引进水量41.4亿 m^3 ,灌区塘坝供水6.6亿 m^3 ,补给站抽水2.6亿 m^3 ,合计用水量50.6亿 m^3 。虽然1994年大旱,由于工程发挥了抗旱威力,灌区内粮食生产取得了良好的收成。据统计全灌区水稻种植面积57.27万 hm^2 ,其中保收52.5万 hm^2 ,占水稻种植面积的91.5%,当年灌区内粮食产量约340万t,是近10年来收成最好的一年。按效益计算中旱年水利分推系数为0.5计,粮食按市场价格计算,灌溉效益折合人民币15.6亿元,这一年的效益就相当于工程的总投资。同时工程还向城市供水1.1亿 m^3 ,还有航运及发电效益。工程自兴建以来至1994年底止,累计灌溉面积1466.7万 hm^2 。总计灌溉增产粮食180亿kg,折合资金是灌区总投资的10倍。

总之,淠史杭工程规模宏伟、效益显著,是国内有关专家早已肯定的。自有工程以来,过去那种大旱之年赤地千里,有水就有粮,无水禾苗黄的时代一去不复返了。现在是有了淠史杭,再旱心不慌。彻底改变了过去那种易旱低产的面貌。

2 存在的主要问题

淠史杭工程经过30多年的建设,已经形成了引、

作者简介:李寿颐,男,高级工程师,从事灌溉工程规划和水资源利用研究,曾发表《谈供水能力分析》等论文。

蓄、提相结合的“长藤结瓜”式水利系统。在过去的多年运行中,工程虽发挥了巨大的效益,但也存在一些问题。据统计,早在1976年灌溉面积就达到53.3万 hm^2 ,为搞好灌区的续建配套,1986年又引进外资,可是灌溉面积至今仍在53.3万 hm^2 左右徘徊,甚至有衰减的趋势,经分析,主要存在以下几个问题。

2.1 水资源浪费严重

在灌溉用水管理上缺乏有力的措施,分干渠以上渠道及放水涵闸有专人管理,下级渠系是属群众管理,力量薄弱,有其名无其实,管理比较混乱,有的生产队,敞着口子放水,有人开,无人关,灌区上游用水多,水量浪费严重,下游用水不足,争水抢水。曾统计过,水北分干渠上游六安县灌溉0.23万 hm^2 ,每公顷灌水达26550 m^3 ,而下游寿县灌溉1.41万 hm^2 ,每公顷仅5130 m^3 ,上游每公顷用水量是下游的5倍,这种用水下合理的现象,在每条干渠上都存在。即使在大旱的1978年,据统计,灌区跑水3.4亿 m^3 ,这些跑到河湖的水,又花大量人力物力再提上来。其它年份则跑水更为严重。在灌区三查三定中,分析了当时近10年的实际用水与设计用水量情况,三个灌区水的利用率分别为54%、43%、47%,利用率很低。

2.2 灌区内废塘为田现象普遍

灌区内塘坝拦蓄当地径流是作为灌区的水源之一,灌区规划中塘坝供水量占总用水量1/3。灌区通水初期,灌溉面积不大,水资源相对来说较为丰富,加之有关部门对塘坝在灌区内的作用宣传得不够,灌区内废塘为田现象相当普遍。随着灌溉面积的逐年增加,水资源显得越来越紧张。据统计,寿县1965年有塘坝45600个,到1978年只剩下35000个;霍丘县废塘也不少,从全县12个大队典型调查材料看,原有960个塘,现只有641个,废掉1/3;六安县淠河总干渠边的查陵波大塘,水面67 hm^2 以上,能蓄水100多万 m^3 ,干渠通水后已经废掉,目前六安县苏家埠一带无塘蓄水,干旱季节灌区只要几天不放水,就出现旱情。由于废塘为田,霍丘县1979年降水1000 mm 以上,比常年还多,可是由于蓄水工程少了,如干头一年上游梅山水库放空,造成该县粮食减产较多,旱灾损失大。

2.3 工程不配套、设备老化

灌区内工程从1958年冬开始兴建,至今已30多年,加上工程开建时由于受到经费及材料的限制,水泥标号低、材料质量差,设计和施工人员不足,缺乏质量检验体系,后来又不能及时维修和管理,工程老化、损坏严重。根据灌区统计,曾调查7种建筑物22401座,老损占46%。灌区分干渠以上渠道长1581 km ,渠道险段长935.5 km ,其中可能塌滑坡段203.8

km ,经常淤积段282.2 km 。灌区内还有7条干渠及灌区未进行配套,因此,有些渠道不能按正常流量引水,建筑物不能按设计条件进行分水及配水,使水位下降,有效灌溉面积减少,有些水库未脱险,不能按设计条件供水。

2.4 灌区管理体制不够完善

淠史杭灌区在管理上实行“统一管理、条块结合、分级负责”,关键是如何搞好条块结合,现在行政上对水管单位的供水、收费和管理干预较多,连水价的执行和水费的征收都要受到行政干预,甚至离开行政什么事都办不成。灌区的最高权力机构是灌区管理委员会,委员会下设灌区管理总局,总局只负责渠首及跨地区的骨干工程,其它工程各县分别管理。水费是各县自收,自搞一套,抗旱期间各自为政,总局难以调度和协调。

3 增强抗旱减灾能力的措施

淠史杭工程在历年的抗旱减灾中发挥了巨大的效益,但至今未达到设计能力。为充分发挥工程的作用,增强抗旱减灾能力,必须深入研究以下问题。

3.1 加强灌溉管理,充分发挥水资源的作用

淠史杭灌区设计多年平均引水量为24.3亿 m^3 ,而实际多年平均引水35~38亿 m^3 ,引水量超过设计水量,而灌面积又小于设计面积,说明节约用水在灌区内是有潜力可挖的。1994年灌区大旱,年引水量41.4亿 m^3 ,灌区中上游每公顷水库供水7260 m^3 ,比设计保证率为80%时多供水46.7%。在用水管理上,总局目前只在于渠进口和县界分水点实行计量,县以下大多按面积计征水费,不计量,用多用少一个样,不能促进节约用水,造成水资源浪费。庐江县汤池区实行涵口计量后与未计量时进行对比,即使在大旱年分用水量也只有未计量前用水量的一半。曾调查分析,自流灌区用水是抽水灌区的1.8倍,是试验站用水的1.3倍。抽水站的抽水费用要群众自己负担,用水量最省。因此可以看出,搞好配套和管理,实行计量收费,可以减少水资源的浪费,扩大灌溉面积。

3.2 恢复塘坝,充分利用当地径流

由于塘坝工程分散,技术简单,群众可以自办,塘坝分布面广,能分散蓄水,及时灌溉,拦蓄当地径流,无论是对蓄水灌区还是引水灌区来说,塘坝的作用都是不可低估的。在淠史杭灌区规划中,多年平均塘坝供水量为10.7亿 m^3 。后来,由于塘坝废掉较多,减少了供水能力。如史河灌区沔东、沔西干渠,原设计塘坝蓄水能力为4500万 m^3 和6000万 m^3 ,而目前只有1400万 m^3 和4400万 m^3 ,只占设计值的31.1%和73.3%,这种现象灌区上游更为严重。1994

年全省较早、属于中等偏枯年份、统计塘坝供水量为 6.6 亿 m^3 , 比设计保证率为 80% 的年份少 2.5 亿 m^3 。灌区设计中主要破坏年份都是由于上游水库无水而引起的、因此要想提高灌溉保证率, 只有兴建和恢复当家塘, 拦蓄当地径流, 才是解决灌溉水源, 提高抗旱能力的有效措施。

3.3 水资源优化调度, 提高科学管理水平

灌区内有几种水资源、灌区外的水资源是灌区上游五大水库蓄水。灌区内有中小水库、塘坝拦蓄当地径流; 还有水库与渠首之间的区间径流; 另外, 灌区尾部从城东湖、城西湖、瓦埠湖和巢湖抽水作为补给水源。各种水源都有一定的供水设施、供水能力和供水范围, 每条干渠和灌区的用水情况也不一样, 因此, 如何合理充分利用这几种水资源, 是值得进一步研究的课题。曾用单目标动态规划和多目标动态规划等优化技术进行计算, 结果表明, 优化调度可以提高灌溉保证率 3% ~ 6%, 史河灌区可以减少抽水量 20%, 发电量均有不同程度的增加。因此, 可以先在部分渠道或灌区进行试点工作, 在试验的基础上推广到全灌区。

3.4 推广节水灌溉技术, 扩大灌溉面积

灌区内有三个灌溉试验站, 经过十余年的试验, 初步总结出浅灌中蓄和浅湿间歇的灌溉制度。根据水稻不同发育阶段正常生长的生理需水和生态需水要求, 控制灌溉最佳水层深度。试验结果表明, 浅湿灌溉比一般淹灌每公顷增产 1 065 kg, 增产率为 19.7%, 节水 18.7%。现在三个站都正在推广节水

高产的灌溉制度, 从 195 个推广片来看, 浅水间歇灌溉制度平均每公顷增产 1 935 kg, 增产率 26.6%。计划今后在江淮丘陵区大力推广这种灌溉制度。另外, 在旱作地区推广喷灌、滴灌等先进技术, 也可以节约灌溉用水, 增强抗灾能力。

3.5 制定合理的水费标准

制定合理的水费标准, 能促进计划用水和节约用水, 保证工程的运行管理、大修和更新改造的费用, 使工程做到良性循环, 充分发挥工程的效益。水费标准应与水在受益单位产生的效益联系起来。工业和城市生活水费高于农业水费, 消耗性的水费高于非消耗性的水费, 做到既要考虑供水成本, 又要兼顾用水单位的效益。水费标准应在核算供水成本的基础上, 对各用水单位分别计算。

安徽省现行的水费办法还是 1990 年颁布的, 长期以来除农业水费随粮食价格上升而有些调整外, 其它水费标准一直未变, 水费标准严重偏低, 水费离开价值原则, 造成水量浪费, 效益下降, 使管理单位入不敷出, 以致使有些工程处于难以为继的局面, 许多水利工程严重老化, 抗灾减灾能力下降。近日安徽省人民政府第 68 号令颁发了《关于修改〈安徽省水利工程水费收交、使用和管理办法〉的决定》, 新的水费办法对各类水费标准作了较大幅度的调整, 并自 1996 年 1 月 1 日起实行。新的水费标准虽然没有达到供水成本, 但比老标准提高了 1 倍, 这使得水利管理单位在搞好管理的基础上, 能促进工程良性循环, 增强灌溉工程的抗旱减灾能力。

(收稿日期: 1996-04-04 编辑: 张志琴)

(上接第 37 页)

- 9 Ma X, Wang S Y. An illustration of deep foundation pit excavation in Tianjin soft soil area. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 525 ~ 530
- 10 Wang Y X, Wang W W. Some problems concerning retaining structure in the excavation. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 543 ~ 547
- 11 Cheng Y M, Tsui Y. Three dimensional slope stability analysis. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 560 ~ 566
- 12 Takuo Yamagami, et al. Determination of the sliding direction in 3-D slope stability analysis. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 567 ~ 572
- 13 Zhang J R, et al. Analysis and treatment of slide in Dagan Ping. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 554 ~ 559
- 14 Hanh N H. Stability of the Red River dike on weak foundation. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 573 ~ 579
- 15 Chang Dave Ta-Teh, Hsu C N, Chen S W. Summarized consideration for applying geotextile to stabilize mudstone slope. In: Shen Z J, et al eds. Proc of the 2nd Int Conf on Soft Soil Engineering, 1996, Nanjing, China. Nanjing: Hohai University Press, 1996. 580 ~ 597
- 16 沈珠江. 土体结构性的数学模型——21 世纪土力学的核心问题. 岩土工程学报, 1996, 18(1): 95 ~ 97

(收稿日期: 1996-09-06 编辑: 熊水斌)