

文章编号: 1007-4929(2005)01-0040-02

江淮丘陵大中型灌区节水改造应注意的问题

李金冰, 路伟亭, 曹秀清

(安徽省水利科学研究院, 安徽蚌埠 233000)
水利部淮委

摘要:从灌区节水改造的基础规划格局、推广水稻节水灌溉、灌区改造技术指标、节水示范区的建设和管理以及深化灌区管理体制改革的几个方面对江淮丘陵大中型灌区节水改造工作中存在的部分问题进行了详细探讨。

关键词:灌区; 节水改造; 江淮丘陵区

中图分类号:S274 **文献标识码:**B

0 引言

安徽省江淮丘陵区介于长江、淮河之间,西起大别山麓,东迄高邮湖畔,有滁州、巢湖、合肥、六安、安庆5市的29个县市(区),土地面积约4.4万 km^2 ,统计耕地约136.67万 hm^2 。该区农业种植以水稻、小麦、油菜为主,是安徽省主要的粮油产区之一。该区属北亚热带湿润气候,年平均降雨量在900~1100mm之间,气候温和,雨量适中,光照充足,无霜期较长,光、热、水3方面资源配合较好,十分有利于发展农业生产。但由于降雨年内年际分布不均,变差较大,年际多连续特殊干旱,突出表现为年内多伏旱和夹秋旱。在干旱年份和干旱季节,天然降雨不能满足作物需水要求。该区土壤绝大部分为粘盘黄褐土、黄泥土,质地粘重,透水性能差,加上地形起伏变化较大,岗地、高塍地水土流失比较严重,汛期地表水大量废泄;区内地下缺乏含水层,地下水资源不足于人畜饮用。由于特殊的地形地貌特征和复杂的自然条件,人均水资源量仅470 m^3 ,平均每公顷水资源量仅5550 m^3 ,分别为全省平均水平的42%和35%。其中人均水资源量仅占全国1/5,远低于世界公认的缺水警戒线1000 m^3 的下限。作为安徽省主要的粮油产区,干旱缺水已经成为制约这一地区农业生产和农村经济发展的重要因素。

截止2002年,江淮丘陵区已建0.67万 hm^2 以上的大中型水库灌区16处,设计灌溉面积为92.67万 hm^2 ;0.67万 hm^2 以上的提水灌区11处,设计灌溉面积为24.67万 hm^2 。这些大中型工程的设计灌溉面积占统计耕地面积的85%,大大推动了该地区灌溉的发展。但由于社会经济的快速发展和灌区灌溉设施逐渐老化,水资源的供需矛盾日益突出,大中型灌区的节水改造工作迫在眉睫。

1 灌溉基本特征

江淮丘陵易旱地区农田灌溉主要用于水稻,旱作物除了零星的蔬菜之外,在历史上没有灌溉习惯。灌溉期间群众仍然沿用传统的方法灌溉,灌溉用水量较大,灌溉定额一般在0.6万 m^3/hm^2 以上。灌溉水有效利用率低,水资源浪费相当严重。根据多年农业用水实践,目前水稻的灌溉保证率大约只能达到50%~60%,由于传统的灌溉方法不合理,遇到75%以上的干旱年份,就会出现种不保收或严重减产的情况。

2 灌区存在的主要问题

2.1 水资源利用及管理水平低,生态环境日趋严峻

江淮丘陵灌区绝大多数建于20世纪50~70年代,随着自然条件的变化,人类活动的影响,以及农业结构的调整和经济的发展,水资源的供需情况已经发生了很大的变化,原来的灌区设计标准、参数选取和设施设备配置等与当前的实际需求存在较大的差异,在灌溉用水及管理方面,大多仍采用土渠输水、大水漫灌,且无计量设施,粗放式的经营和管理,致使灌溉水利用系数、水分生产率及灌溉保证率普遍较低,水资源的浪费和短缺现象并存,同时还存在边利用边污染的情况,水土、生态环境每况愈下。

2.2 灌溉设施配套差,老化损坏严重

由于历史原因,受资金、物资等条件的限制,许多灌区没有按照原设计要求完成渠系、田间及建筑物的工程配套,造成大多数灌区的实际灌溉面积远远小于设计灌溉面积。加之,工程运行中又缺少必要的资金投入,渠(沟)系及渠(沟)系建筑物得不到及时的维护和更新,致使渠道渗漏、冲淤及建筑物老化、破损等现象十分严重,造成原有效灌溉面积逐渐衰减,实灌面

积不断萎缩。

2.3 灌区管理体制不适应市场经济的要求

灌区管理单位大多仍沿袭计划经济时代的传统管理模式,与当前市场经济体制的要求相距甚远,导致政事(企)不分,责权利不明,产权关系模糊;机构臃肿,冗员较多,激励机制和投入机制不健全;管理手段落后,管理技术水平和工作效率低下;管理体制不顺,水商品意识淡薄,水价形成机制不合理;水费计收制度不完善,水费到位率低,拖欠、截留、挪用严重,缺乏经济自立能力等很多难以解决的问题。不仅造成灌区管理单位难以维系,同时也影响到灌区效益的充分发挥,制约了灌区的可持续发展。

3 节水改造工作应注意的几个问题

3.1 节水规划必须以塘坝和小水库工程体系为基础

江淮丘陵灌区有星罗棋布的塘坝拦蓄当地径流灌溉的习惯和丰枯水年灌溉缺水量相差很大的特点。在降雨量较丰年份,塘坝的供水量可以满足灌溉需水量的90%,而75%年份的灌溉水量都需要利用外水补给,塘坝的供水能力很小,年际间需补给的灌溉水量相差很大。

江淮丘陵灌区节水改造规划应利用塘坝和大型工程联合供水,以保证在用水高峰期实现均匀供水。渠道和塘库有机结合,既能充分拦蓄当地径流,又能引渠水充蓄塘库调节用水高峰,在灌溉用水高峰期引塘坝水灌田削减渠道的设计流量,还能够少打乱传统的塘坝供水系统,减少田间工程建筑物。

3.2 大力推广灌区水稻节水灌溉制度

江淮丘陵地区水稻种植面积较大,占耕地的80%左右,推广水稻节水灌溉技术具有十分广阔的前景。根据安徽省水利院试验成果,水稻采用“浅湿间歇”、“浅灌深蓄”、“浅晒深湿”及“湿润灌溉”的灌水方法,与常规的淹水栽培比较,可减少稻田蒸发量,降低稻田渗漏量,有效提高对天然降雨的利用率,可节水9.0%~39.3%,增产10%左右,提高降雨利用率4.9%~12.0%。

3.3 节水改造的主要技术指标

灌区节水改造的主要技术指标包括作物灌溉制度、灌溉设计保证率和灌溉水利用系数,这些技术指标是灌区改造中规划设计的基础和首要条件。

(1)作物灌溉制度和灌溉保证率。以节水为中心的灌区技术改造,应重视非充分灌溉的作物灌溉制度在灌区规划中的应用,而不必每次灌水都要满足“及时足量”的传统。

非充分灌溉是在供水能力不能充分满足一定条件下的作物需水量时,而采取的一种常规做法,没有一个固定的标准,只能根据当年实际降水和供水量加以科学地灵活运用。而不宜在灌区节水规划中按非充分灌溉进行灌区技术改造,规划中应考虑采用设计规范中规定的灌溉设计保证率低限,以降低设计水平年的灌溉定额,扩大灌溉面积。

以江淮丘陵区经常采用的灌溉设计保证率75%为例,在不能按作物正常需要供水的年份里,把不同程度低于正常水平的供水量安排在作物相对敏感的生育期,可以争取在全灌区范围内取得较好的收成。不应该把农业产量的提高,建立在单产的

降低上或者说把灌溉面积的扩大建立在损害原有灌区农户利益的基础上;更值得注意的是,现阶段灌区用水的浪费,并不是因为按作物正常需水要求设计的灌溉制度定额偏高,而主要是渠系渗漏和田间耗水量偏大造成的;再加上非充分灌溉还没有一个可用于灌区设计的规范等原因,所以规划中应以充分灌溉制度作为确定灌区工程规模和指导用水管理的依据(对于已经扩大的灌溉面积,为取得最好的经济和生态效益,可以适当降低现行灌溉设计保证率,考虑采用规范中规定的灌溉设计保证率低值),而不宜按非充分灌溉进行灌区技术改造。

同时,江淮丘陵区当前水资源供需状况较之三四十几年前,水资源条件和工农业用水比例已经发生了明显的变化,在灌区的节水改造规划设计中不能继续引用原有水资源供需分析结果,必须按规范和节水的要求重新进行分析,所采用的灌溉设计保证率值,不宜事先做出提高或降低的规定。由于灌溉设计保证率越高,设计水平年灌溉用水量就越多,灌溉工程设计规模也就越大,因此有人提出如果采用非充分灌溉,减少设计水平年的灌溉用水量,就可以提高灌溉设计保证率。由于非充分灌溉的非充分程度没有一个固定的标准,结果就可能变成在一定的水资源条件下,单位面积灌溉用水量越少、越不充分,灌溉保证率也就越高。这就把设计灌溉用水量和灌溉设计保证率变成了可以任意取值的“数字游戏”,使水资源供需分析失去了它应有的意义。

(2)灌溉水利用率。目前安徽省江淮丘陵灌区灌溉水的利用率普遍较低,加权平均灌溉水的利用率仅为0.45左右。据不完全统计,江淮丘陵区已衬砌的渠道约占其总长的13%,干渠以下大多渠道均是土质渠道,在输、配水过程中的渠道渗漏损失十分严重。用单一渠道计算,从渠首到渠尾的渗漏损失一般达30%~40%;按整个系统计算,包括干、支、斗、农渠,则近一半水量是渗漏损失,即渠系水的利用系数平均约0.5左右。加之,田间工程不配套和田间用水管理水平低,田间灌溉用水量浪费大,田间水的利用系数也只有0.8左右。江淮丘陵水库灌区灌溉水利用系数一般仅在0.4左右;提水灌区灌溉水利用系数一般为0.5~0.6;近十年来建成的一批节水灌溉工程灌溉水利用系数较高,达0.7~0.9。

要提高灌溉水利用系数,一方面要重点抓好渠道衬砌,加快衬砌速度,扩大衬砌范围;另一方面,还应重点抓好田间配套工程建设,提高田间用水管理水平,节约田间用水量,减少田间水量的浪费现象。在江淮丘陵区,发展“大、中、小、引、蓄、提”相结合的长藤结瓜灌溉系统,忙时灌塘,闲时灌田,可大大提高灌区内的调蓄能力和反调节能力,也可在时间和空间上合理调节水资源,充分利用山丘区可能利用的水资源;通过傍山渠道和灌区内的大量小型塘堰,可以承接部分坡面径流、拦蓄渗水和漏水,提高灌溉水的重复利用率。

同时,在江淮丘陵灌区渠道防渗工作中,干渠防渗应优先于田间渠系防渗,在灌区内部,应优先衬砌上游。

3.4 节水灌溉示范区建设及管理

近年来,江淮丘陵地区兴建了多个不同形式的节水灌溉示范项目区,改变了当地长期以来落后的大水漫灌现象,使灌溉