

# 淮安市管道灌溉工程发展对策探讨

石文静, 曾庆祝

(江苏省淮安市水利局, 江苏 淮安 223005)

**摘要:** 管道灌溉工程具有明显的节水、节地、省工且容易管理使用等特点, 是实现高效节水的有效措施。淮安近年来管道灌溉工程发展迅速, 但发展过程中也暴露出一些不足, 如工程效益发挥不充分、工程建设有待改进、工程管理不到位等问题。为此, 对当前发展情况作了专题调研, 提出加大管道灌溉工程实施力度, 引导土地流转和产业结构调整, 加强用水管理, 加强建后管理, 加强政策和技术研究等对策措施, 以期管道灌溉工程在农业节水和实现农业现代化过程中发挥更大的作用。

**关键词:** 管道灌溉; 高效节水; 现代农业; 江苏省淮安市

**doi:** 10.13928/j.cnki.wrdr.2017.03.015

中图分类号: S27(253)

文献标识码: B

文章编号: 1671-1408(2017)03-0054-04

当前, 我国面临水资源约束趋紧、农业用水方式依然粗放的现实。建设节水型社会, 是解决我国水资源短缺问题最根本、最有效的战略举措, 是保障中国经济社会可持续发展的必然要求。淮安市第七次党代会提出全力推进“4+1”现代农业产业提质增效, 做深做优农业生态经济, 到2020年, 基本实现农业现代化, 高效节水尤其是管道灌溉工程是农业现代化的基础。管道灌溉是利用管道代替明渠, 通过一定的压力将灌溉水分送到田间的一种工程形式, 具有明显的节水、节地、省工且容易管理使用等特点, 是实现高效节水的有效措施。近年来淮安管道灌溉工程发展迅速, 但发展过程中也暴露出一些不足, 为此, 对当前淮安市管道灌溉发展情况作了专题调研, 以期该工程在农业节水和实现农业现代化过程中发挥更大的作用。

## 1 淮安现代农业发展需要推进高效节水项目

大力发展现代农业、加快转变农业发展方式迫切需要实施高效节水灌溉。管道灌溉是高效节水的重要形式之一, 它较喷滴灌管理、使用方便, 适用于缺水地区、丰水地区, 可用于地面高差起伏较大的田块灌溉, 相比于自流的明渠, 其优势明显。在淮安市盱眙等部分丘陵地区和地形复杂、地面高差较大的地区有较强的实用意义。金湖县闵桥镇双庙一斗项目区内有多条古沟, 跨度都在30~50m间, 如兴建渡槽、倒虹吸等配套建筑物, 投资大, 灌溉水源位于西侧, 地势西低东高, 要从低处抽水送往地势高的农田, 需修筑高填方渠道, 占用农田, 既

收稿日期: 2016-11-28

作者简介: 石文静(1990—), 女, 江苏泗阳人, 办事员。

不合理,也不经济,管道灌溉工程顺利解决了以上问题。

高效节水项目是实现水资源有效利用的有效途径。淮安市境内水资源丰富,但均以过境水为主,且年际变化较大,年内分配不均,属于资源型、水质型缺水地区。淮安市水资源80%用于农业,绝大部分又用于水田,而目前渠系漏损较大,渠系水利用系数只有0.6左右,就需要大力发展管道输水灌溉等高效节水灌溉技术,大幅度提高水资源利用效率。全市2015年经济社会发展用水总量为29.4亿 $m^3$ ,农业用水总量23.2亿 $m^3$ ,占全市经济发展用水总量的79%;其中农田灌溉用水20.5亿 $m^3$ ,约占农业用水的90%,占用水总量的70%。全市用水消耗总量为19.5亿 $m^3$ ,其中农田灌溉耗水量15.1亿 $m^3$ ,主要消耗于渠系损失、田间蒸发及渗漏等,耗水率73.7%,占用水消耗总量的77.7%。由此可以看出,农业用水总量大、损耗大,是节水的重大潜力所在。在用水总量基本不增加的前提下,必须不断提高农业用水效率与效益,大力发展高效节水灌溉。

高效节水项目是提升农业发展质量的重要保障,它既能节水、减少单位面积灌溉用水量,又能充分满足作物的生理需水,进而大幅度提高农作物的单产和品质。因投资小、见效快、经济效益高等优点,高效节水项目在旱改水过程中具有更大的潜力,一些旱地可以就此改为水旱轮作,增加粮食的种植面积,提高粮食产量,进而增加农民收入。淮安市金湖县玉米平均亩产量360 kg,按2.7元/kg计算,每亩地单季产值972元,若种植水稻,亩产量502 kg,按3.0元/kg计算,每亩地单季可增加产值534元,且水稻抗灾能力强,稳产有保障。

## 2 淮安发展管道灌溉情况

全市总耕地面积708.6万亩,以稻麦为种植业的主导产业,水稻种植面积400多万亩,油菜、花生、大豆、蔬菜等为主要经济作物。近年来,全市强化以建设节水生态型防渗渠道、提高田间配套率为主的工程措施,兴建防渗渠道5362 km,节水灌溉控制面积达343.57万亩,其中发展喷灌、滴灌、管灌等高效节水面积共计5.28

万亩。管道灌溉近年来发展尤为迅速,从2011年推广以来,共建成管道灌溉面积5.01万亩,建成管灌泵站55座,共铺设低压管道430 km。这些工程发挥了重要作用,也收到了很好的成效。

一是节水节地效益明显。管道输水系统可以减少渗漏和蒸发损失,提高水的有效利用率。从目前淮安市低压管道输水灌溉的实践来看,管道灌溉比传统的灌溉方式节水15%~20%,灌溉水利用系数达到0.9。淮安市已建管道灌溉工程,每年可节水600多万 $m^3$ 。由于管道灌溉工程中管道全部埋在地下,可减少灌溉渠系用地,与防渗渠道相比,可节约耕地1.7%左右,与土渠相比,可节约耕地3.2%左右,已建的管道灌溉工程,由于改明渠为暗渠,节约了耕地1200多亩,大大提高了土地使用效率,对于淮安市土地资源紧缺,人均占有耕地不足1.26亩的现实来说,这是一个很大的社会和经济效益,其意义极为深远。

二是省工方便,低压管灌泵站建成之前,灌溉时期家家户户都是利用流动机泵提水,管道灌溉工程建成后,由传统的一家一户提水灌溉的模式转变为专业化、集约化管理,大大改善了项目区农业生产条件。管道工程建成后,深埋于地下,不同于常规渠道灌溉,每年都需要人工疏通、管理,可节省大量人工。在一些高效农业种植中,各地还在积极探索水肥一体化灌溉,将化肥与灌溉水一起均匀、准确地输送到作物根部,既减少了化肥、农药的浪费,提高利用率,同时也可以有效减少化肥、农药的深层渗漏,从而减轻地下水污染和土壤污染。

三是带动产业结构调整。淮安市种植业依旧以稻麦为主导,但是随着经济社会的发展,农业结构也将不断调整。管道灌溉具有较强的适应性,既可以为水田、旱田输水进行地面浇灌,还可以为大棚种植进行浇灌。管道灌溉工程还可以明显降本增效,让老百姓从节水工程中得到实惠。淮安朱桥镇合兴村,过去从泡田到续灌,项目区多年平均收费40元/亩,每年群众需筹集提水费用43280元。特别是水稻移栽期,泡田集中,需水量较大,对水源、水量要求高,还易造成抢水现象。低压管道灌溉工程实施后,在水稻整个生长

期内,运行电费、人员工资和维护保养等费用不足23 000元,年减轻群众负担20 000多元,降低比例达46%。

### 3 存在问题

淮安市管道灌溉工程起步较晚,基础薄弱,经验不足,在实施过程中暴露出了一些问题。

#### 3.1 工程效益发挥不充分

实施管道灌溉工程的农田很多都是“旱改水”,由于本地区长期种植旱作物,农民的耕作习惯一时无法改变,工程建成后,种植作物构成未变,加之“大水漫灌”的用水习惯依然存在,粗放的用水形式对水资源造成极大的浪费,使得管道灌溉工程没有真正发挥出应有的效益。

#### 3.2 工程建设有待改进

一是前期规划方面。目前管道灌溉工程大多服务于稻麦种植,经济、蔬菜作物少,据统计,管道灌溉工程种植稻麦面积3.75万亩,占总数的75%,很难与工程特性相适应;部分项目区的规划不够全面,施工过程中调整幅度大,不仅耽误工期、增加成本,有的还要增加青苗赔偿费用。在项目实施过程中,出水口(给水栓)的工程量变化较大,究其原因,目前淮安市大部分地区还未实行大户种植,田块很小很碎,在规划设计时不能每一小块地都布置一个出水口,但工程实施时群众又不同意几小块地共用一个出水口,导致实施时出水口的数量较规划设计时增加较多。进而造成水压下降,对灌溉造成了一定影响。

二是施工技术力量不足。管道灌溉工程施工经验较少,不管是在沟道开挖还是管道安装上,都出现了或多或少的技术问题,例如立式管道离心泵的安装要求非常高,吸水管不能漏水、漏气,否则出水量减少,严重时甚至抽不上水来。沟槽开挖不合理导致有些地方的管道无法顺直的铺设,不得不靠管道自身的弯曲或者人工弯曲或者用弯头来连接,甚至调挖掘机返工重挖和人工开挖来解决,耽误了施工进度又增加了成本。另外,安装技术不到位还会在试压时发生渗水现象。

三是控制规模不合理。淮安市管道灌溉控制面积不统一,小的有200亩,最大的达1 000多亩。面积过小会导致管道灌溉的成本高于效益,

经济上不划算。而面积过大会造成铺设的管线长,管径大,沿程损失大,所需配套动力大,投资高。

四是量水设施不配套。完善量水设施是农业水价综合改革的基础,已建工程大多数没有配置农业供水计量设施,难以实行农业灌溉用水计量收费和总量控制定额管理。

#### 3.3 工程管理不到位

一是管理经费落实难。目前,国家还没有对管道灌溉管理设置专门的经费,管理人员的工资也没有落实,日常管理资金主要来自于群众筹集。

二是管护人员管理能力不足。与土渠或防渗渠道灌溉相比,管道灌溉对打水员和放水员的责任心和水平要求较高。目前,淮安管道灌溉的管护人员基本为当地居民,这些管护人员技术水平不高,缺乏专业的养护知识。在实施过程中,容易出现因管理不当,导致泵站和管道受损。

三是群众管理意识不足。一方面是对设施的损坏。如挖土时不注意损坏埋设的管道,耕种机械进入田间时损坏出水口等,甚至有部分群众为了耕种方便或为了出水更快将出水口立柱平地面锯掉,导致设施人为毁坏现象。另一方面是轮灌制度实施难度大。虽然已经划分了轮灌组,但水稻泡田用水时,都想要在1~2 d内把自家农田灌满,完全不考虑轮灌制度,抢水现象频现。加上部分轮灌片未设置总的控制闸阀,灌溉用水时,所有的放水口全部被打开,造成大家都没水用的处境。

## 4 几点建议

管道灌溉工程可以节水、节地、节能、省工,可以统一管理。增加作物产量,特别是实现规模化种植,实施高效农业,其成效更为明显。与零散种植相比,规模化经营可以在规划时减少出水口数量,降低施工难度,还能减少水压的损失,保证出水口的出水量,有利于节水灌溉工程的管理以及效益的发挥。

4.1 加大管道灌溉工程实施力度,引导土地流转和产业结构调整  
各级发改委、财政、水利、农业开发等部门

要积极争取国家资金投入，整合现有高效节水、农田水利、农业综合开发及企业资金投入，不断加大投入力度，切实加快高效节水灌溉工程建设步伐。进一步落实地方配套资金，积极探索在市场经济条件下，农村水利资金高效利用、滚动使用的合理方式，开辟股份制、股份合作制、合资、独资等多种渠道，实行“多元化”融资。加大管道工程实施力度，从而引导农村土地流转和产业结构调整，实行大户承包经营或联耕联种，进一步提高土地规模化、集约化经营水平，为现代农业发展提供基础支撑。建议在项目安排时适当向经济作物或者是附加值高的农产品倾斜，特别是优质稻米、高效园艺、休闲农业等种植区要加大管道工程推广力度。

#### 4.2 加强用水管理

“三分建，七分管”，高效节水能不能实现“高效”，用水管理是关键。

一是严格轮灌制度。受提水泵动力和灌溉规模限制，在灌溉过程中需实行轮灌制度。建议在优化项目工程的基础上，通过电视宣传、拉横幅、开宣讲会等形式加大宣传力度，向群众讲清楚轮灌的原理及好处。并通过典型示范，带动群众自觉实施轮灌。同时加强对水管员的培训，要安排好轮灌顺序，及时打开排气阀、出水口。

二是实行精准灌溉。摒弃“大水漫灌”的陋习，实行精准灌溉，要根据作物不同生长期的需水量，进行科学精准灌溉。如水稻，在不同生育期，其用水需求也是不同的，利用水稻对于干旱和淹水的适应性，以根层土壤水分或者适宜水深作为下限控制指标，合理确定灌水时间、灌水次数和灌水量，避免水资源浪费。

三是推进水价综合改革。进一步深化水价改革等实施方案，建立有利于促进节约用水和产业结构调整的水价机制，充分发挥价格杠杆作用，全面推进水价改革，实施多样化的水价政策，激励节水，引导高效节水产业发展。要制定供水计量设施建设改造实施计划，将其纳入农田水利项目重点建设，优先安排资金用于量水设施建设，为推进农业水价综合改革奠定基础。

#### 4.3 加强建后管理

高效节水灌溉工程建成后，要按照“谁投资、谁所有、谁受益、谁负担”的原则，明确高效节水

灌溉工程所有权和使用权。所有工程设施的日常运行维护工作由受益人负责，维护费用由受益单位负担。要积极组织开展工程运行管理培训，定期组织设备厂家和基层具有实践经验的技术人员，对打水员、放水员和用水户进行技术培训，不断提高工程运行管理水平，确保工程长期发挥效益。要进一步明确高效节水农业工程维护资金，对其维护管理进行绩效考核，彻底改变长期以来形成的重建轻管理的作法，管护费用要明确专户，确保专款专用。

#### 4.4 加强政策和技术研究

政策方面，要在体制改革和工程改造完成的基础上，分析农民经济承受能力，按照兼顾节约用水和降低农民水费支出的原则，建立并逐步实行农业水价的终端水价制度，推行计量收费，整顿末级渠系水价秩序，减少农民用水成本。同时要建立农业用水总量控制和定额管理制度，实行以供定需、定额灌溉，进一步推动农村水权制度建设，逐步形成节约转让、超用加价的经济激励机制。

技术方面，要加强管道灌溉面积控制规模、管道管径级配优化、水肥药统筹施放、农用水表等技术研究，做到投资优、布局好、节水多。

农业高效节水特别是管道灌溉工程是农业现代化的基础工程，已列入国家、省节约用水和改善水环境的考核范围，在工程实施和使用过程中一定要加强引导，做到科学规划、合理安排、统筹推进，提升资金的利用效率，提高工程的引导作用，充分发挥工程的效益。

#### 参考文献:

- [1] 王景成, 薛业章, 陈平. 低压管道输水灌溉技术及其在现阶段农业发展中的作用[J]. 现代农业科技, 2009(23): 258-261.
- [2] 朱昌举. 低压管道灌溉在平原区小型农田水利工程中的应用[J]. 科技信息, 2014(5): 279-280.
- [3] 徐冰. 低压管道输水灌溉在农田建设中的应用[J]. 水利科技与经济, 2016(3): 92-97.
- [4] 王蒙, 冯兆云, 刘建华, 等. 江苏地区农田低压管道输水灌溉工程技术模式研究[J]. 灌溉排水学报, 2014, 33(3): 59-63.

(责任编辑 韩丽宇)