

淠史杭灌区现代化建设思路探索

瞿大界¹,雷波²,涂东升¹,杜丽娟²

(1.安徽省淠史杭灌区管理总局,100053,六安;2.国家节水灌溉北京工程技术研究中心,100038,北京)

摘要:新时代,随着国家和地区经济社会发展战略的调整,淠史杭灌区建设发展面临新的形势与挑战。围绕“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,探讨淠史杭灌区现代化建设的思路 and 想法。按照水利部“水利工程补短板、水利行业强监管”的要求,瞄准短板、统筹治水、智能控水、智慧管水、科学护水,建设“节水、生态、智慧、共享、魅力”的现代化淠史杭灌区。

关键词:新时代;淠史杭;灌区现代化;建设思路

Finding out new ways to modernize Pishihang Irrigation District//Qu Dajie, Lei Bo, Tu Dongsheng, Du Lijuan

Abstract: Along with adjustment of national and local strategies for economic and social development, Pishihang Irrigation District has confronted with new situations and challenges for further development. In accordance with the guidelines of prioritizing water saving, accomplishing spatial equilibrium, implementing systematic governance, achieving government-market synergy, new ideas for the modernization of Pishihang irrigation district are worked out. It is planned to transform the Pishihang into a modern irrigation district that has the characters of water efficient, ecological-friendly and intelligent-based, by means of coordinated water governance, digitalized water regulation and smart management, conserving water in a scientific way.

Key words: new age; Pishihang; modernization of irrigation district; ideas of construction

中图分类号:S274

文献标识码:A

文章编号:1000-1123(2019)21-0046-03

一、淠史杭灌区概况

淠史杭灌区位于安徽省中西部 and 河南省东南部,是淠河、史河、杭埠河等3个毗邻灌区的总称,灌区以上游六大水库为主水源,由三大渠首、2.5万km²七级固定渠道、1200多座中小型水库和20多万座塘坝及7万多座渠道建筑物组成蓄、引、提相结合的长藤结瓜式灌溉系统,服务范围涉及皖豫2个省4个市17个县(区),跨淮河、长江两大流域,设计灌溉面积1198万亩(1亩=1/15hm²,下同),有效灌溉面积1060万亩。

淠史杭灌区从开工兴建至今,一共经历了三次较为全面的建设和改造工作。1958年8月19日横排头枢纽工程开工,标志着淠史杭灌区工程拉开建设序幕。在国民经济极其困难、技术条件极其简陋的条件下,江淮儿女克服重重困难,历时14年建

成了淠史杭工程。其后,面对续建投入不足的困难,淠史杭灌区于1986年在全国大型灌区中第一个引进世界银行贷款进行续建改造。1996年开始开展了持续至今的大型灌区续建配套与节水改造工作。经过60多年的持续建设和运行维护,淠史杭灌区已经发展成为新中国成立后兴建的全国最大灌区之一,发挥着灌溉、防洪、城市供水、农村饮水安全、水利发电、旅游、生态保护等综合功能,有效保障了灌区内1400万人口生活用水、1100万亩耕地的灌溉用水,为14107km²江淮大地构筑起生态屏障,成为皖西、皖中和豫东南地区经济社会发展重要的水利基础支撑。

二、新时代灌区发展建设面临的形势与挑战

中国特色社会主义进入新时代,社会主要矛盾转化为人民日益增长

的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。党的十九大明确了“决胜全面建成小康社会、开启全面建设社会主义现代化国家新征程的宏伟目标”。在此背景下,淠史杭灌区的建设、管理和运行维护面临着新的形势与挑战。

1. 灌区功能定位转变导致需水形势发生根本性变化

修建淠史杭灌区的初衷是解决江淮分水岭地区旱涝频繁、十年九灾的问题,实现灌区一千多万亩耕地灌溉及时、排涝畅通,并兼顾航运与发电。随着经济社会的发展,灌区功能逐渐向防洪、灌溉、城市供水、水力发电、旅游等综合利用功能转变。

灌区横跨长江和淮河流域,地处我国长江经济带和淮河经济带两大国家战略发展区域。步入新时代以来,随着我国全面实施乡村振兴战略 and 开启全面建设社会主义现代化国

收稿日期:2019-08-21

作者简介:瞿大界,局长,教授级高级工程师,主要从事水利工程建设与管理工作。

基金项目:中国水利水电科学研究院“十三五”科研专项“我国现代灌溉排水发展战略研究”(ID0145B292016)。

家新征程,无论是从国家对灌区的主体功能区划还是区域经济社会发展战略定位来看,都对灌区提出了新的要求。从全国和安徽省主体功能区划来看,空间上形成了以合肥都市圈为中心的国家重点开发区和以长江平原区、江淮丘陵区为两翼的国家农产品主产区的经济发展格局。以合肥为中心的合肥城市圈,近年来积极融入长江经济带,目标定位为长三角世界级城市群副中心,预测到2035年合肥城市人口将达到1000万~1200万人;与合肥毗邻的六安中心城区人口也将超过200万。保障城镇生活用水和生产用水,实现各区县经济社会发展目标,对淠史杭灌区提出了新要求。由此可见,灌区需水结构发生了根本性变化。此外,生态文明建设纳入“五位一体”总体布局,对未来淠史杭灌区保障生态流量提出更高要求。随着社会发展理念的转变和地区经济结构转型升级,淠史杭灌区功能定位已逐步由之前的保障粮食安全优先向优先保证生活供水的基础上,工农业生产和生态用水安全并重转变。从需水形势来看,以合肥都市圈为核心的重点开发区将以城镇生活、工业生产和生态保障需水为主;江淮丘陵区和长江平原区作为国家粮食主产区,未来需水态势以优先保障农业灌溉用水和生态用水为主。

2. 区域性引调水工程对灌区供水产生影响

近年来,淮河流域、安徽省和合肥市为了解决区域用水矛盾,相继规划实施了一批重大引调水工程,如引江济淮工程、江水西调工程和龙河口水库引水工程等。这些工程的修建对缓解灌区供水压力,解决沿线城乡生活用水、工业供水和农业灌溉补水以及生态补水十分必要,与灌区配水、当地自产水形成了有益补充,与之对应也会给整个灌区水资源配置和调度带来新的挑战 and 影响。由于淠史杭灌区的水来自大别山,水质

好、水量稳定、执行水价偏低,引调水工程沿线地区希望用外引水置换原本用于灌溉的淠史杭水,以便让水质更好的灌区水满足城镇生活需水要求。

3. 灌区续建配套成效显著,但短板依然明显

近年来,淠史杭灌区水利工程更新改造成效显著,用水计量和信息化改造发展较快,但由于灌区面积大、工程众多、投资不足,短板依然明显。首先,虽然灌区骨干工程通过续建配套后病险情况得到好转,关键性卡脖子问题工程得到解决,但从总体来看,灌区工程老损依然严重,灌排水体系特别是支渠及以下田间工程不完善,浪费水严重导致灌区节约用水缺少调控手段,造成尾部灌区用水困难。其次,灌区用水计量设施不足,站点布设不均匀,影响灌区用水精准计量和综合调配目标实现。截至2018年,灌区仅建设雨量站13个、水位站34处、闸门自控8处、水质在线监测2处,灌区大部分区域没有设立站点。第三,信息化方面虽然初步搭建了总局直管工程的信息化总图框架,但由于前期属于试点性质,经费来源渠道零散,缺乏顶层设计,导致现有资源难以有效整合,数据资源共享和业务应用协同等方面存在不足和问题。已建系统的传统模式无法满足大数据、云平台、多终端信息互联互通、一张图管理等新的要求,与实现智能化工程运维管护、灌溉决策、防汛排涝调度、水质监控预警、水价核算收费等实际业务需求尚有较大差距。

4. 灌区生态屏障功能作用显著,但面临生态环境压力较大

从生态功能区划来看,灌区涉及4个自然生态区、6个生态亚区和11个生态功能区,其中大别山水源涵养生态区和淮河中游湿地洪水调蓄区属于国家级重要生态功能区,是江淮大地重要的生态屏障,对保障区域生态环境、水源涵养、水土保持和区域

防洪排涝具有重要的作用。但是近年来,随着各区县经济社会发展,灌区主要渠系面临巨大生态压力,岸线侵占、违章建筑、违章耕种、违规养殖等现象依然存在,渠系岸线管理亟待加强;灌区内农业面源污染、入河排污口整治和监管等方面仍存在隐患,水污染防治压力依然很大;渠道湖库沿线(岸)林木绿化率较低,结构简单,质量不高。

5. 灌区管理体制持续改革,但面临新的难题和挑战

由于地跨多个行政区,加上历史原因,灌区当前实行“统一管理 with 分级管理相结合”的管理格局。淠史杭灌区管理总局属于安徽省水利厅直管事业单位,主要负责管理渠首枢纽工程和跨地市的总干渠、干渠工程,统一行使六大水库的灌溉调度权,负责灌区的规划建设以及整个灌区的宏观管理和业务指导等。灌区其他干渠以下骨干工程由所在市、县(区)设专管机构管理,支渠以下田间工程由乡村管组组织管理。现行管理体制的基本特点是总局与各区县管理机构之间没有上下级隶属关系,只有业务指导关系。在之前灌区功能以农业灌溉为主的背景下,这一体制基本能满足灌区管理需要。近年来,随着灌区内各地经济社会发展导致的需水形势变化、国家机构改革深入推进等多种原因,现行管理体制和机制面临着不少挑战,集中表现在4个方面:①在目前管理体制下,总局与区县管理机构属于业务指导关系,没有垂直管理权限,导致跨地市、跨区县干渠上下游之间、分灌区之间的统一管理、协调与衔接存在一定难度;②现有灌区分水方案主要基于历史灌溉面积,水费按农业水价标准收取,部分地区以农业水权的名义获得水量用作城镇生活和工业生产,不利于节约用水和水资源的优化配置,现代水权分配机制亟待建立;③灌区绝大多数管理机构还是沿用传统的管理方

法,亟待引入智慧化管理手段和管理技术,提高现代化管理能力;④随着机构改革的深入,事业单位将依据职能定位进行改革,下一步如何改革是当前灌区各级管理机构面临的最迫切问题。

三、灌区现代化改造的总体思路和布局思考

新时代水利工作要以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,深入落实“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,统筹推进水资源、水生态、水环境、水灾害综合治理,全面开启水利现代化新征程,为建设社会主义强国提供强有力的水利支撑和保障。淠史杭灌区作为地跨长江、淮河两大流域,覆盖安徽和河南两省的特大型灌区,是地方全面实施乡村振兴战略、实现经济社会发展目标的水利基础支撑。时值全面开启水利现代化征程之机,淠史杭灌区积极响应国家发展新理念,提出了“节水、生态、智慧、共享、魅力”的现代化改造宏伟目标,计划到2035年基本建成现代化灌区。

淠史杭灌区的现代化改造之路,不是简单的水利工程提档升级,也不是单纯的信息化改造,而是要抓住历史机遇,以“十六字治水思路”为引领,围绕服务地方农业现代化发展和乡村振兴战略目标要求,适应灌区经济社会发展和产业布局整体规划以及现代环境下水资源情势变化,按照水利部“水利工程补短板、水利行业强监管”的要求,瞄准短板、统筹治水、智能控水、智慧管水、科学护水,实现“节水、生态、智慧、共享、魅力”的现代化灌区建设目标。

1. 节水优先,实现立体节水

以实施国家节水行动为契机,全方位推动节水灌区建设。一是结构节水。明确产业结构调整是节水的第一驱动力,在灌区灌溉面积稳中缓增的趋势下,要保证满足未来生活和工业

需水较大幅度增加,首要前提是紧密围绕服务乡村振兴战略部署,支撑地方产业结构布局调整,优化灌区供需水结构。通过调减部分水田面积,改种耗水更少的作物,引导种植经济价值更高的单季作物替代两季作物等措施减少农田灌溉取水量。二是工程节水。目前灌区渠道整治工作良莠不齐,需要系统规划、系统治理,综合提高渠道的防渗能力和过流能力,大幅度提高灌区的灌溉水利用系数。三是田间节水。推广喷灌、滴灌和管道灌溉等田间节水设施,因地制宜采用农艺节水措施。四是管理节水。在配套灌区量测控设施和智能化管理平台的基础上,严格落实灌区用水红线制度,全面落实“总量控制、定额管理”制度,深入推进农业水价综合改革,引导用水户采用各类节水措施实现自觉节水。

2. 空间均衡,实现智慧与共享

现代化改造要实现在全灌区的均衡发展,不仅是在工程提档升级和信息化改造方面,更要体现在水资源配置上优化均衡。要通过水权配置、水系连通、智慧调度等保障不同地区之间、不同行业之间的用水权益和灌区综合效益,支撑全区域经济社会发展,实现全域共享灌区现代化改造成果。

第一,在水资源配置思路上做重大调整。为了满足灌区内各地经济社会发展对水资源的需求,提出淠史杭水资源配置“分类确权、综合配置、多源互济、优水优用”的新思路,通过水资源综合调配和利用,实现不同空间、不同行业 and 不同时间之间的均衡与高效。在现有分水方案的基础上,建立灌区水权分配和交易机制,通过明确灌溉水权、工业用水权、生活水权和生态水权,分类配水,以权供水;建立水权交易机制,允许不同地区、不同行业在公平的基础上开展水权交易。

第二,规划调整水系连通工程布局。以现有渠系工程改造提升为基

础,按照新的水资源配置思路和要求,规划布局新的水系连通工程,强化地区之间、灌区之间、渠道之间的水系沟通能力,提高水资源在空间上的综合配置能力。重点论证淠河灌区与史河灌区沟通工程的可行性和必要性,研究论证梅山水库和响洪甸水库之间的连通工程。结合引江济淮工程、江水西调工程,规划布局灌区配套工程,实现“多源互济、优水优用”的配置目标。

第三,全面推进智慧灌区建设。根据水利部和安徽省对水利现代化的要求和部署,搭建全新的灌区智慧云平台,应用物联网技术全面互联感知灌区现有水量、水质监测信息,按照精准控制、智能调配、自动预警的要求,合理布控新的水位流量计量控制设施、水质和土壤墒情的监测采集网络,发展基于5G技术和灌区云的各类管理应用系统,运用大数据决策支撑体系,构建灌溉工程运维管理、灌区用水调度、农业水价改革、自动化办公系统等多个应用系统,建成调控精准、管理智慧的灌区。

3. 系统治理,保护生态提升魅力

落实生态文明理念,在灌区现代化建设过程中遵循山水林田湖草是一个生命共同体的理念,严守生态环境资源红线,统筹水资源、水生态、水环境、水灾害、水工程、水景观、水文化等系统治理、综合开发,建设生态灌区和魅力灌区。

结合灌区主体功能区划和生态功能空间划分,以“生态保护、环境治理、景观打造”为主题,构建完善、健康的灌区生态系统。加强灌区生态保护和环境治理,加强水质保护和截污减排,建立面向不同源污染控制的节水灌溉、生态排水、资源管理技术体系和工程体系。在灌区工程规划和建设全过程中融入绿色生态理念,以总干渠、干渠为基础,按照生态廊道建设标准,全面打造生态型灌排工程体系。

(下转第29页)

表2 湖北省典型流域地表水资源可利用量

水系	多年平均年径流量(亿 m ³)	河道内生态环境及生产需水流量(m ³ /s)	非汛期河道内需水量(亿 m ³)	多年平均汛期难于控制的洪水量(亿 m ³)	多年平均地表水资源可利用量(亿 m ³)	地表水资源可利用率(%)
清江	150.44	143.10	22.49	104.54	23.41	15.56
陆水	31.99	30.40	4.78	18.28	8.93	27.92
倒水	9.93	9.44	1.48	7.15	1.30	13.12
举水	23.21	22.10	3.46	14.62	5.13	22.09
巴水	25.31	24.20	3.77	19.29	2.25	8.88
浠水	20.69	19.60	3.08	10.79	6.82	32.96

式中,河道内生态环境需水量为年值。所选典型流域汛期河道内生态环境需水量、生产需水量与下泄的洪水量相互兼容,故而汛期不考虑河道内生态及生产需水量。

按照上文的计算原则与方法,对清江、陆水、倒水、举水、巴水和浠水进行了地表水资源可利用量的分析计算,计算结果如表2所示。

五、结论

分析比较湖北省上述各流域蓄水工程状况和用水消耗状况,一般而言,蓄水工程建设较多、用水消耗量较大的流域,其水资源可开发利用率也相对较高,如浠水流域、陆水流域。上述计算结果基本反映了这样的规律。

本文计算了湖北省典型流域地表水资源可利用量,成果较为合理,但未考虑河流水质、水权等因素,因此后续还需研究基于水质、水权的地表水资源量计算方法。

参考文献:

- [1] 雷志栋,尚松浩,杨诗秀,等.叶尔羌河平原绿洲水资源可利用量的探讨[J].灌溉排水,1998(2).
- [2] 贾绍凤,周长青,燕华云,等.西北地区水资源可利用量与承载能力估算[J].水科学进展,2004(6).
- [3] 刘作荣.区域地表水资源可利用量计算方法的探讨[J].黑龙江水专学报,1995(1).
- [4] 龚建新.新疆乌鲁木齐地表水资源可利用量分析[J].地下水,2015(1).
- [5] 金新芽,张晓文,马俊.地表水资源

可利用量计算实用方法研究——以浙江省金华江流域为例[J].水文,2016(2).

- [6] 董颖,赵健.水资源可利用量计算方法在陕北地区的应用研究[J].干旱区资源与环境,2013(3).
- [7] 谢蕾.新疆白杨河流域水资源可利用量与生态需水分析[J].水利规划与设计,2018(10).
- [8] 燕华云,贾绍凤.湟水水资源可利用量研究[J].水资源研究,2005(1).
- [9] 林青森.沿海地区缺水地区可利用水资源量计算研究[J].水土保持应用技术,2018(2).
- [10] Wurbs R A. Assessing water availability under a water rights priority system, Journal of Water Resources Planning and Management,2001(4).

见习编辑 吕彩霞

(上接第48页)

重视灌区精神文明建设,加强灌区水文化建设。以灌区古灌溉遗产保护、挖掘和保护漕史杭灌区建设过程中具有重要代表意义的工程和事迹为主题,通过规划建设纪念馆、水文化长廊和水利小品等形式传承漕史杭精神;全面调查梳理具有漕史杭特点、体现漕史杭灌区建设者劳动智慧,且具有保护价值的典型建设物,开展抢救性保护工作,丰富灌区文化底蕴,宣扬漕史杭精神。

4.两手发力 改革创新

灌区是地方生态环境建设和经济社会发展重要的水利基础支撑,灌溉供水具有强烈的公益性职能。根据灌区面临的形势挑战和现代化灌区建设的目标要求,围绕管理和服

务做文章,深入推进灌区的管理体制创新和机制创新。按照政事分开、管办分开的改革原则,推进管理体制创新,依据灌区的功能定位,进一步界定灌区现有职能,强化灌区在水资源综合调度、水权配置、发展规划、生态环境保护、工程管理等方面的公益性职能;完善管理体系,明确管理总局、地方管理机构各方管理的关系,加强灌区各行政区之间在水利工程管理方面的垂直联系。将现有的工程维修养护、水利发电、工程建设等职能和业务进行剥离,成立专业性服务公司,以企业形态在市场竞争的环境下参与灌区的工程建设服务和运行维护,为灌区骨干工程运行维护提供公司化、物

综合配置为基础,全面建立灌区水权分配和交易机制,深入推进灌区水价改革,建立完善水利工程运行管护机制、生态补偿机制和节水补偿机制,实现灌区自身的可持续运行维护。建立多元化的投融资机制,积极引导各方参与灌区现代化改造工作。

参考文献:

- [1] 安徽省漕史杭灌区管理总局.安徽省志·漕史杭灌区志(1958—2005年)[R].2018.
- [2] 国家发展和改革委员会.全国及各地区主体功能区划(中)[M].北京:人民出版社,2015.
- [3] 水利部.加快推进新时代水利现代化的指导意见[Z].2018.

责任编辑 张金慧