

平原县现代水网建设探讨

范宗乾

(平原县水利局, 山东 平原 253100)

【摘要】为积极相应现代水网建设要求,促进平原县水利基础设施高质量发展,在分析平原县水系现状、现实存在问题以及现代水网建设需求的基础上,以平原县水问题为导向,以人民需求为牵引,提出了“五纵三横、三库四厂”的现代水网总体布局,积极构建平原县水资源配置网、防洪减灾网、智慧水利网和“水+产业”网四网合一的现代水网体系,为平原县现代水网高质量发展筑牢基础。

【关键词】平原县;水网建设

【中图分类号】TV213.4

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-02-0058-03

Discussion on Construction of Modern Water Grid in Pingyuan

FAN Zongqian

(Water Resources Bureau of Pingyuan County, Pingyuan, Shandong, 253100)

Abstract: In order to respond to the requirements of modern water grid construction actively and promote the high-quality development of water infrastructure in Pingyuan County, it made a sound base on the analysis of the current situation of the water system, the existing problems and the needs of modern water grid construction in Pingyuan County. Based on the analysis, the overall layout of the modern water grid of "five vertical and three horizontal, three reservoirs and four plants" is proposed to address the water problems in the County and take the people's needs as the guide. As well, it build water resources allocation network, flood control and disaster reduction network, smart water network and "water + industry" network, with the four networks in one modern water system, to lay a solid foundation for the high-quality development of modern water grid in Pingyuan County.

Key words: Pingyuan County; Water grid construction

近年来,平原县水利基础设施建设有序推进,成效明显,面对黄河流域生态保护和高质量发展要求,平原县研究制定现代水网建设规划蓝图,积极开展水网体系建设,进一步提升水网的功能。

1 水系现状

平原县位于山东省西北部、德州市中部,属海河流域南系,地形西南高,东北低,地貌以低平原为主。平原县水系基础发达,河渠网络纵横,县域内德惠新河、马颊河2条省级骨干河流横穿平原县,市级潘庄引黄总干渠纵贯平原,县级以上骨干河道13条,总长363.74 km;河道沟渠1100余条,总长度1290 km;坑塘70余个,蓄水能力约为

60万 m^3 ;30 km^2 以上河渠上节制闸、涵闸等水闸共有130座,现有相家河水库和龙门水库2座,相家河水库库容3010万 m^3 ,以黄河水为水源,主要供平原县乡镇居民生活用水及农业灌溉用水;龙门水库库容689万 m^3 ,以长江水为主要水源,用于平原县城区工业用水,同时作为城镇居民备用水源。

2 存在的主要问题

2.1 水资源供需矛盾突出,水源保障网络不健全

1)水资源禀赋先天不足^[1]。平原县人均占有水资源量310 m^3 ,属于水资源短缺地区。平原县

收稿日期:2024-10-16

作者简介:范宗乾(1988—),男,工程师

多年平均水资源总量为 1.38 亿 m^3 , 其中, 地表水资源量仅 0.42 亿 m^3 , 2020 年全县用水总量为 2.08 亿 m^3 , 其中, 地表水源用水 1.5 亿 m^3 , 用水量是地表水资源量的 3.6 倍。此外, 浅层地下水大部分为微咸水, 深层水含氟量高, 不宜长期饮用。

2) 引黄河水指标有限。平原县年引黄指标为 0.96 亿 m^3 , 县内黄河水除供给农业、生活用水外还要补给工业, 2008—2022 年年均引用黄河水 1.16 亿 m^3 , 超引现象严重, 加之黄河水资源严格管控, 地下水面临压采保护要求, 可利用的客水资源量远远不能满足当地用水需求^[2]。

3) 水资源调配体系不完善。潘庄引黄干渠采用三级沉沙模式, 三级沉沙池位于平原县王庙镇内, 由于黄河水中含沙量高, 三级沉沙池淤积严重, 导致较多灌排渠系淤积不畅, 河渠不能有效连通, 丰水时段马颊河、德惠新河过境雨洪资源难以留住。南水北调一期工程配套设施不完善, 水价形成机制不健全, 长江水价较高, 长江水量消纳不及预期^[3]。

2.2 防大汛、抗大灾能力不足^[4]

骨干河道通而不畅, 局部河段依然淤积严重, 河道治理不系统, 部分河道上的桥、闸等水工建筑物建设年代较早、设计标准低、年久失修, 运行时间已超过设计寿命, 难以继续发挥原设计的功能。此外, 田间“横水沟”比较普遍, 配套工程严重不足, 水系末梢地不通沟, 低洼地易涝, 高亢区引水困难。

2.3 人水和谐的水生态系统

一是平原县水资源时空分布不均, 年际变化较大, 汛期水多易涝, 非汛期干旱缺水; 丰水期, 洪峰过程又不能发挥分洪、滞流、补源等功能, 不能有效地利用洪峰过境及境内的雨洪水资源, 更不能有效改善水生态环境。

二是枯水期部分河渠水系岸坡或表土裸露, 杂草丛生, 周边环境不佳; 河渠除雨期、灌溉期部分时段有水外, 大部分时段处于干涸状态, 除城区部分河湖, 县内其他河流水系整体离美丽幸福河湖的标准尚有较大差距。

三是农村坑塘功能退化^[5]。大量农村坑塘淤积或填埋萎缩, 与坑塘连接的水系渠系堵塞不通, 不能发挥乡村坑塘水系蓄渗雨洪、改善生态、美化环境的功能。

3 现代水网建设主要任务

3.1 优化水资源配置网, 保障供水安全

针对平原县县水资源时空分布不均特点, 聚焦高质量发展战略中心目标, 立足水资源空间均衡配置, 坚持节水优先、量水而行, 在深度节水控水的前提下, 统筹推进水源工程、引调水及水网连通工程、调蓄工程建设等措施, 构建“双引三通、四厂保供”的水资源配置网, 统筹本地地表水、地下水、引黄引江水、非常规水源的有序利用, 实现水资源优化配置, 构建完善多源互补、丰枯调剂的供水保障体系, 全面提升全县供水保障能力。

“双引”即是引调黄河水、长江水。黄河水一路经潘庄引黄总干通过相家河水库进水闸调入相家河水库, 另一路经潘庄引黄总干过尚庙闸入马颊河, 过马家口闸入马洪干渠调入龙门水库。长江水由武城六五河、经平武河入马颊河, 经马家口闸入马洪干渠调入龙门水库, 引江入平指标 1 194 万 m^3 。

“三通”即是河河畅通、河库专通、库库连通。一是河河畅通。平原县境内有 13 条县级以上“灌排合一”骨干河道, 河河畅通就是提闸为河、落闸为库, 河库建设一体化, 实现一河有水、多河共享, 一河有洪、多河分流。二是河库专通。水库主要是向居民提供生活用水, 向企业提供工业用水, 原水库送水与排涝水、灌溉水共用一个河道, 不方便, 不安全, 河库专通就是把向水库供水的渠道全部采用专用管道, 实现洪水走河道、灌溉走渠道、饮用水走管道, 各行其道。三是库库连通。连通相家河水库、龙门水库和杨庄水库(建设中)3 座水库, 实现黄河水、长江水互补互济、统筹利用。

“四厂保供”即是恩城水厂、张官店水厂、城区水厂、开发区水厂联合供水, 保障水资源供应充足。

3.2 完善防洪排涝网络格局, 提升抗灾能力

通过加强骨干河道治理和堤防建设, 实施病险水库、水闸除险加固, 推进易涝区治理, 固底板、补短板、锻长板, 构建“五纵三横、千渠百塘”的防洪减灾骨干网络, 完善由河道、堤防、沟渠、坑塘等组成的防洪除涝措施网, 实现“超标准洪

水可防,标准内洪水可控,一般洪水可用”。“五纵”指马减竖河、马颊河、笃马河、洪沟河、赵王河5条纵贯平原南北的河道,“三横”是指尚仇干、马洪干沟、曲谭沟3条横穿平原东西的河道,“千渠百塘”是指打通马颊河水系、德惠河水系以及引黄干渠之间的17条支流,疏通1000余条县乡沟渠,实现全域连通,改造恢复县域内百个坑塘,通过清沟渠、建泵站、筑闸坝在全县构建“引蓄并重、丰枯互补、河渠相济、灌排共治”的防洪排涝网,实现县域“天然水网”到“人工水网”升级。

3.3 构建智慧水网,提高涉水事务管理能力

以项目带动信息化建设,以信息促进精细化管理,建立集防汛预警、河道监测、饮水安全、地下水位监测多信息汇集的智慧水利信息化平台,全面提升平原水利现代化水治理能力^[9]。

一是建设远程视频监控系统,为治水装上“千里眼”。将远程视频监控点细分为水闸、测流、泵站、雷达,利用对讲、抓图、异常报警和录像及储存等功能,实现全天候统一调度与管理。

二是建设闸门启闭控制系统,为调水摇起“指挥棒”。建设闸门自控系统和节制闸远程启闭控制系统,远程控制骨干河道重要节点水闸35座,沟渠支沟闸88座,通过自动化远程控制,及时、高效、准确地做好应急处置,及时应对突发天气、恶劣环境,为平原县水系拦蓄利用和引排调度防汛抗旱提供信息化、数字化服务。

三是建设远程数据监测系统,为管水搭起“调度网”。通过平原县智慧水利信息化平台,对轨道、雷达测流及泵站机井的实时数据进行监测,并在统计分析中进行汇总,由此分析各乡镇灌溉用水量,便于进行灌溉统一调度;对用水量进行远程统计计量,包括户、村、镇及水厂的年月日报及季度和年度节水补贴情况;对村镇所有机井、泵站进行水量的计量和分析,为实施节水工程和水价改革提供数据支撑;对平原县用水企业的用水量和地下水位进行数据监控,实现对全县水量和地下水位的实时监测、汇总和分析。

3.4 依网兴业,深度融合水网建设与移民产业

将水网建设与移民产业相融相合,依托水库移民资金,培育水生态价值、激发滨水活力。2022年平原县在全市率先实施产业扶持试点项目,对

腰站镇锅培口和张华镇北白村进行产业扶持。得益于水库移民资金的投入,北白村菊花、金银花、秋霜梨得到了及时保鲜,年可直接增加农副产品附加值87.5万元,增加集体收入55万元;锅培口村康乃馨种植规模持续扩大,建成了江北最大康乃馨实验基地,带动采摘、观光、旅游、康养等衍生产业发展,吸引采摘观光游客3万人次,年产花量近100余万支,实现收入100余万元;黄瓜年产量7万kg,可实现收入30余万元,仅此两项村集体年可增收130余万元,打造了水库移民乡村振兴新标杆。

4 建设成效

一是通过现代水网建设,优化了水网总体布局,统筹黄河水、长江水、地表水、地下水、再生水的科学利用,有效保障全县供水安全,为社会经济发展提供有力支撑。

二是通过河流水系综合治理和工程建设,提高了河道防洪排涝能力,实现超标准洪水可防、标准内洪水可控、一般洪水可用,实现水旱从人的安澜之河。

三是通过依网兴业,打造了“水网+”产业模式,延长产业链条,优化产业供给体系,打造出“特色鲜明、优势明显”的县域城市水品牌。

平原特色现代水网的建设崛起,将进一步构筑“水清河晏,秀润平原”的生命水脉,全面提升平原现代化水治理能力,支撑平原数字水利建设在全省水利数字化转型过程中走在前列。

参考文献

- [1] 姜秀兰,石飞.高唐县现代水网建设规划研究[J].水利技术监督,2023(3):264-268.
- [2] 杨炳鑫,张可嘉.浅谈宁津县现代水网系统建设[J].山东水利,2021(5):42-43.
- [3] 陈朋,孙其波,张志国.莘县现代水网建设措施探讨[J].山东水利,2023(9):42-44.
- [4] 贾惠颖.广饶县现代水网建设探讨[J].山东水利,2023(8):15-17.
- [5] 辛雪英.汶上县现代水网构建模式研究[J].陕西水利,2023,8(11):77-79.
- [6] 李金华,张伟,王磊.平原县建设智慧水利信息平台的主要做法[J].山东水利,2022(9):76-77.

(责任编辑 张玉燕)