

山东省水安全保障能力提升的思考与策略

贾乃波

(山东省水利厅, 山东 济南 250014)

【摘要】立足山东干旱与水患并存的实际,统筹高质量发展与高水平安全需要,分析水利发展面临的形势挑战和存在问题;贯彻新时期治水思路,围绕“四水统筹”总体目标,以建设山东现代水网为总抓手,从系统治水、数字强水、改革活水、“水网+”等方面提出水安全建设的应对策略和实施路径,为“十五五”水安全保障规划编制、工程建设等提供指导和参考。

【关键词】山东省;水安全;现代水网;“大水利”观;四水统筹

【中图分类号】TV213.4

【文献标志码】A

【文章编号】1009-6159(2025)-01-0001-04

Thinking and Strategies on Improving Water Security Capability in Shandong

JIA Naibo

(Water Resources Department of Shandong Province, Jinan, Shandong 250014, China)

Abstract: Based on the reality of the coexistence of drought and flood in Shandong Province, this paper analyzes the situation challenges and existing problems faced by water development, by coordinating the needs of high-quality development and high-level safety. Implement the idea of water control in the new period, focus on the overall goal of "water planning from four aspects". It takes the construction of modern water grid as the general starting point, and puts forward the response strategy and implementation path of water security construction from five points, i.e. systematic water control, strengthen water from digital aspect, water reform for revitalization, and "water network +". Furthermore, it provides guidance and reference for the "15th Five-Year Plan" water security planning and project construction.

Key words: Shandong Province; Water security; Modern water grid; "Giant water" concept; Water overall planning from four aspects

山东省位于中国东部沿海、黄河下游,分属黄河、淮河、海河及独立入海半岛流域,全省河流密集、水系众多,境内低山丘陵、平原洼地等地形交织。山东省是我国北方地区经济发展的战略支点和重要的工业基地,是全国人口、农业、经济大省,2023年人口占全国7%,粮食产量占8%,经济总量占7%,在全国经济发展大局中具有重要地位。受自然地理和气候条件影响,水资源总量不足,干旱缺水和洪涝灾害并存,加之人类活动特别是极端天气影响,防洪、供水、生态仍面临严峻挑战,存在短板和弱项^[1-2]。水利发展不平衡、不充分问题成为新发展阶段山东经济社会高质量发展的关键制约,亟需进一步夯实水安全保障能力。

1 基本水情

1.1 水资源短缺

山东多年平均降水量 673 mm,从鲁东南沿海的 850 mm 向鲁西北内陆的 550 mm 递减;降水量年内年际变化剧烈,年内 3/4 集中在汛期,甚至集中在一两次特大暴雨洪水;连丰、连枯、旱涝急转特征明显,最大年降水量 1 171 mm(1964 年),最小年降水量 420 mm(2002 年),极值比达 2.79。山东当地多年平均水资源总量 302.79 亿 m³,占全国的 1%,人均水资源量为 298 m³,仅为全国人均水资源量的 1/6。黄河水、长江水等客水资源

收稿日期:2024-10-05

作者简介:贾乃波(1965—),男,二级巡视员

一定程度上缓解了水资源供需矛盾,但水资源自然禀赋条件差,水资源总量不足,且时空分布不均,水资源短缺是山东现在和未来长期面临的现实水情。

1.2 水患与干旱并存

山东濒临黄海、渤海,中部为泰沂山脉,东部为低山丘陵区,鲁北、鲁西多为平原区,受自然地理和气候条件影响,降水年际年内变化剧烈,汛期降雨集中,洪水暴涨暴落,水资源开发利用难度大,近年来极端天气事件突发、频发,水患与干旱并存。2000年以来发生了2000—2002年全省性严重干旱,南四湖干枯;2010—2011年全省秋冬春三季连旱,2014—2017年胶东4市连续干旱;2018年8月台风“温比亚”、2019年8月台风“利奇马”,2020年8月沂沭河暴雨洪水,2021年黄河干流、金堤河、东平湖和漳卫河秋汛。

1.3 水利设施日趋完善

经过多年持续建设,全省初步具备了抵御区域性干旱和流域性洪涝灾害风险的能力。水资源配置格局不断优化,建成了引黄济青、南水北调东线一期工程、胶东调水、黄水东调等一批重大引调水工程,初步实现长江水、黄河水、当地水的联合调度,战略功能日益凸显。

2014—2017年胶东地区遭遇连续大旱,胶东输水干线连续运行893 d联合调引长江水、黄河水,有力保障了供水安全。防洪减灾能力显著提升,全省建成水库5 500余座,流域面积200 km²以上河道重要河段基本达标,跨市骨干河道、市管河道重要河段防洪标准基本提高到50年一遇以上。水生态环境持续改善,水土流失面积和强度实现双下降,深入实施地下水超采整治,部分地区地下水位止跌回升,水生态保护修复体系初步形成。

2 形势研判

2.1 面临的形势

1)经济社会高质量发展提出更高要求。多年来山东经济社会发展呈稳定发展态势,在全国经济发展大局中发挥了重要作用。2010—2023年,全省城镇化率由49.7%提高至65.5%,GDP总量由3.76亿元增加至9.2亿元(可比价),粮食总产量由4 503万t增加至5 655万t。全省用水总量

总体上稳中有增,其中城镇生活和工业用水量由2010年的58.2亿m³增加至2023年的77.2亿m³,城镇用水呈刚性增长,有力支撑了经济社会的可持续发展。随着未来城镇化进程持续推进,生态文明加快建设,夯实粮食根基,满足人民群众对美好生活的向往,支撑山东“走在前、挑大梁”,对防洪保安全、优质水资源、健康水环境等方面提出了更高要求^[3]。

2)极端天气变化存在严峻挑战。受全球气候变暖及人类活动影响,加之山东独特的地形、气象等自然条件影响,近年来极端性、反常性的区域性、局地性强台风、强暴雨及连续干旱、特大干旱等事件发生频繁^[4]。2007年济南市遭遇超强暴雨,2014—2017年胶东地区连续4年遭遇大旱,2018年、2019年山东又接连发生了“温比亚”、“利奇马”超强台风暴雨,水旱灾害损失严重。水旱灾害依然是山东经济社会发展的重大威胁,抗大旱、防大汛仍将是一项长期任务。

3)水利高质量发展面临新任务。水资源是经济社会发展的基础性、先导性、控制性要素,水资源承载空间决定了经济社会发展空间。党的十九届五中全会明确提出,实施国家水网重大工程,推进重大引调水、防洪减灾等一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设。党的二十大作出以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴的重大战略部署,中国式现代化,也包括水利现代化,高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务,水利是实现高质量发展的基础性支撑和重要带动力量。

4)现代水网建设迎来新机遇。加快构建国家现代水网,建设现代化高质量水利基础设施网络,为山东省加快现代水网建设提供了重大机遇。近年来,山东省加快落实黄河流域生态保护和高质量发展重大战略,纵深推进绿色低碳高质量发展先行区、乡村振兴、海洋强省建设,多重战略叠加发力、优势凸显。抓住国家水网建设等机遇,立足山东省情水情,谋划提出保障水安全、保护水生态、发展水经济、改善水民生的“四水统筹”总体目标,创新性提出“六水共治”发展思路,运用系统思维和全局观念,树立“大水利”观,全面提高治水综合效益,出台多部推动水利高质量发展政策文件,为加快山东水利高质量发展提供

了新机遇。

2.2 存在的问题

1)供水方面。山东省是严重缺水省份之一,水资源承载能力与经济社会发展和生产力布局不匹配,空间不均衡,水资源供需矛盾突出,制约经济社会高质量发展。水资源丰枯调剂能力不高,应对连续枯水、特大干旱的供水保障能力不足。部分水资源相对丰沛地区的雨洪资源利用效率还有待挖潜。

2)防洪方面。沂沭泗等部分骨干河道,徒骇河、北胶莱河等主要支流防洪标准偏低,流域面积 200 km² 以上河道尚有约 1/4 河段未达到规划防洪除涝标准;流域面积 200 km² 以下河道分布广、数量多,缺乏系统治理;仍有部分水闸等建筑物存在病险隐患。“天空地水工”一体化雨水情监测预报预警体系不完善,智能化预报预警水平还有待提高。加之近年来极端暴雨洪水多发频发,超标准洪水应对能力还不足。

3)水生态保护方面。部分地区水资源开发利用超出当地资源环境承载能力,仍然存在河道干涸、地下水超采、湿地萎缩等水生态问题;全省仍有水土流失面积 21 965 km²,水土流失现象依然严重。

另外,数字水利方面,信息资源整合与共享不够,水利业务协同和智能化水平不高。投融资改革方面,水利市场化程度偏低,市场主体培育机制不完善,水资源市场化配置水平不高。融合发展方面,水利与交通运输、文化旅游等行业融合深度不够,水网综合效益发挥不充分。

3 水安全应对策略

贯彻新时期治水思路,坚持问题导向、目标导向,统筹水利高质量发展和高水平安全^[9],落实“四水四定”原则,围绕“四水统筹”总体目标,落实“六水共治”发展思路,以建设山东现代水网为总抓手,补短板、强弱项、固底板,着力提升水资源优化配置能力、水旱灾害防御能力、河湖生态保护治理能力。

3.1 坚持系统治水,统筹解决新老水问题

山东水患与干旱并存,水情复杂,水资源、水灾害、水生态、水环境等新老水问题交织。运用系统思维,统筹水资源配置、水灾害防御、水生态保

护等功能,兼顾流域上下游、左右岸、干支流,加强各类水工程之间、不同层级水网之间、不同行业之间的协同。厘清问题和短板,做好顶层设计,以建设现代水网为总抓手,加快形成“一轴三环、七纵九横、两湖多库”的省级水网总体格局,坚持上下一盘棋,统筹推进,系统解决新老水问题。

3.2 统筹发展与安全,厚植韧性与活力

水利工程多为民生工程、基础工程,事关人民福祉,公益性突出,战略功能重要,一些重大水库工程、引调水工程等,还具有论证周期长、建设周期长的特点。坚持底线思维,立足现状,着眼长远,突出水网工程的战略保障能力,超前谋划,工程建设规模要留有余地,增强工程韧性,提高极端情况风险预见和处置能力,更好地发挥在经济社会发展全局中的基础性、战略性、先导性作用。

3.3 强化数字赋能,提升现代化管理水平

水利工程点多、面广、量大,在规划设计、施工建造、运行维护等阶段涉及大量的技术工艺、设备耗材,坚持创新驱动,培育水利新质生产力,推动传统水利与现代水利的新旧动能转化。将数字孪生水利作为培育和引领水利新质生产力的重要路径,按照“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”要求,以数字化、网络化、可视化、智慧化为主线,以资源整合共享和技术创新应用为抓手,坚持一盘棋、一体化,实现数字强水,持续提升水利建设现代化管理水平。

3.4 坚持两手发力,激活发展内生动力

改革创新是推动水利高质量发展的内生动力,解决复杂的水问题,既要靠坚实的实体工程,也要靠健全的机制体制保障。以问题为切入点,注重效用导向,不断深化水利重点领域改革,健全体制机制,充分发挥市场在资源配置中的决定性作用,更好地发挥政府作用,进一步破除体制性障碍、打通机制性梗阻、推出政策性创新,改革活水,增强新阶段水利高质量发展的动力和活力。

3.5 树立“大水利”观,发挥水网综合效益

水是贯彻生活、生产、生态等各方面的基础要素,树立“大水利”观,把水利放在经济社会发展的全局中进行统筹谋划。协调相关行业,注重多目标平衡,促进要素集约节约利用,在乡村振兴、内河航运、文旅融合等方面实现互促共进,协

同施治,共建共享,加快构筑形成“三网四带”治水新格局,统筹水安全、水生态、水经济、水民生,实现人水和谐。

4 重点实施路径

基于山东省情水情实际,统筹解决好新老水问题,从水资源管理、供水体系优化、防洪能力提升、水生态保护、数字水利、创新改革、行业融合等方面提出具体实施措施,全面提升水利治理能力和治理水平,推动全省水利高质量发展和高水平安全。

4.1 强化水资源刚性约束

坚持“四水四定”,把水资源作为最大的刚性约束,按照生态优先、绿色发展,量水而行、节水为重,统筹协调、分类施策,明确责任、强化监管的原则,实施深度节水控水行动,合理配置经济社会发展 and 生态用水,精打细算用好水资源,从严从细管好水资源,走好水资源节约集约发展之路。

4.2 统筹优化水资源配置体系

持续推进现代水网建设,以联网、补网、强链为重点,立足水资源跨流域、跨区域空间均衡配置,完善引黄供水体系和重大引调水工程,加强省级水网与国家水网、市县水网互联互通,推进水网重大“结”点工程建设。

4.3 系统完善防洪减灾体系

加快实现从注重灾后救助向注重灾前预防转变,从应对单一灾种向综合减灾转变,从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。遵循暴雨洪水自然规律,以流域为单元,系统治理、科学谋划,进一步优化完善“蓄、泄、滞、分”功能匹配的防洪工程体系。坚持底线思维,细化落实流域防洪工程措施、非防洪工程措施、超标准洪水应急处置措施等任务,构建安全韧性的水旱灾害防御体系,切实增强极端天气和极端水旱灾害应对能力。

4.4 持续完善河湖生态保护体系

牢固树立和践行绿水青山就是金山银山的理念,尊重自然、顺应自然、保护自然,以提升水生态系统质量和稳定性为核心,维护河湖健康生

命,加大地下水保护力度,加强新时代水土保持工作,实现人水和谐共生。加快解决水环境问题季节性反复,以及河道断流、湿地萎缩、水土流失、地下水超采、海(咸)水入侵等问题。

4.5 加快构建数字孪生水利体系

围绕提升新质生产力,大力推进数字孪生流域、孪生水网、孪生工程建设,加强大数据应用,推动水利科技创新、成果转化应用,全面提升水利建设、管理质效,塑造“智水齐鲁”品牌。锚定“四预”目标,推进实施水文“三道防线”建设,构建“天空地水工”一体化监测感知体系,完善全省水利智慧综合应用平台,实现多水源高效能的智慧调度。

4.6 全面深化水利改革

推动改革活水,以体制机制改革为核心,以制度建设为主线,不断实现水利重点领域改革新突破,有序推进投融资、水网建设运行管理、区域综合水价改革等重点领域、关键环节的重大改革任务。

4.7 推进现代水网融合发展

持续深化“水网+”行动,加快形成“三网四带”治水新格局。推动“水网+乡村振兴”融合,助力齐鲁样板打造;推动“水网+交通运输”融合,助力内河航运体系建设;推动“水网+文化旅游”融合,塑造“沿着水网看山东”品牌,助力特色水文化建设;推动“水网+产业发展”融合,助力绿色低碳产业示范。

参考文献

- [1] 李国英.为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业提供有力的水安全保障:在2024年全国水利工作会议上的讲话[J].中国水利,2024(2):1-9.
- [2] 杜贞栋.山东省水利发展有关问题的思考[J].山东水利,2017(9):1-3.
- [3] 王浩,张建云,王亦楠,等.水,如何平衡发展之重[J].中国水利,2020(21):11-19.
- [4] 夏军,石卫.变化环境下中国水安全问题研究与展望[J].水利学报,2016,47(3):292-301.
- [5] 李原园,刘震,赵钟楠,等.加快构建国家水网全面提升水安全保障能力[J].水利发展研究,2021(9):30-31.

(责任编辑 崔春梅)