

智库圆桌(第34期·总394期)·构建现代化基础设施体系④

加快建设现代化水网

国家水网作为国家基础设施体系的重要组成部分,集水资源优化配置、流域防洪减灾、水生态系统保护等功能于一体,对统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题,保障我国水安全,具有重要支撑作用。从南水北调的跨流域输水大动脉,到密布乡村的供水毛细血管,国家水网正守护江河安澜,赋能经济发展。“十五五”规划纲要围绕加快建设现代化水网作出部署,提出“加强国家水网建设,增强防洪灾害防御、水资源统筹调配、城乡供水保障能力”。本期特邀专家围绕相关问题进行研讨。

重塑我国水资源空间布局

为什么要下大力气建设国家水网?如何完善水资源配置格局、保障用水安全?



王瑞芳(河南大学历史文化学院教授、水利部水文化与水网重点实验室学术委员会委员):我国基本水情是水资源时空分布不均衡,且极端水旱灾害多发,水安全整体形势严峻,国家水网建设面临现实紧迫性。主要体现在以下几个方面。

一是水资源禀赋先天失衡,南北供需长期错配。我国年均水资源总量约2.8万亿立方米,但人均只有约2100立方米,仅为世界人均水平的28%。南方国土占36%、拥有81%水资源;而北方64%国土、水资源仅占19%。其中,黄淮海流域以约7.2%的水资源承载约35%的国内生产总值,资源超载问题长期存在。全国有超400座城市缺水,其中110座城市以上城市重度缺水。

二是水旱灾害频发,防洪工程存在短板。受全球气候变化影响,极端暴雨、持续性干旱频次逐年走高。南方汛期普遍集中60%以上年降水量,大量未治理河段堤防防洪标准不足十年一遇,中小河流洪水多发频发;北方多发春夏连旱,辽河、海河部分支流季节性断流常态化。近年来,全国年均水旱灾害造成经济损失超千亿元,分散式小型水利设施无力跨区域调剂水源、抵御极端水旱灾害。

三是民生与产业用水需求提升,本地水源扩容空间不足。当前我国城镇化率突破67%,工业、城乡生活用水逐年上涨;全国粮食年产量稳定在1.4万亿斤左右,农业灌溉用

水占全社会总用水量60%左右,北方粮食主产区过去高度依赖地下水灌溉。在本地地表水开发趋近上限的背景下,仅靠单点水库、小型引水工程难以支撑长远发展用水需求,统筹推进跨流域水网联网调配是破解供需矛盾的综合路径。

加快建设现代化水网,是统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题的关键。要全面贯彻“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的治水思路,优化水利基础设施布局、结构、功能、发展模式,以完善水资源优化配置体系、流域防洪减灾体系、水生态保护治理体系为重点,加快构建“系统完备、安全可靠、集约高效、绿色智能、循环通畅、调控有序”的国家水网,实现经济效益、社会效益、生态效益、安全效益相统一。

目前,国家水网覆盖范围国土面积的比例达80.3%,《国家水网建设规划纲要》规划40条骨干输排水通道中,已建和在建的有35条。依托多年重大水利工程落地,我国水网主骨架和大动脉基本成型,全面提升国家水安全保障能力。

其一,重塑南北水资源版图,优化资源配置。以南水北调为代表的跨流域工程彻底改变北方“就地开采地下水”用水模式,转为“外调地表水+本地节水”模式。通水以来华北受水区累计压减地下水超采50亿立方米以上,京津冀治理区浅层地下水和深层地下水较“十三五”末分别回升3.29米和7.67米,北京平原区地下水水位多年持续回升,华北地下水超采治理取得明显成效。北京城区近八成自来水来自“南水”,中心城区供水安全系数由1.0提升至1.3;天津主城区地表水供水占

比从不足30%升至95%以上,城市供水水质合格率保持99%以上,彻底摆脱枯水期限水窘境。

其二,推进灌区现代化建设,保障国家粮食安全。截至2025年底,全国耕地灌溉面积超10.9亿亩,较2020年底增加5300万亩以上。2025年耕地灌溉面积的粮食产量占全国粮食总产量的80.76%,较上年提高0.41个百分点,其中,大中型灌区粮食播种面积占全国的38.89%,粮食产量占全国总产量的50.90%。

其三,多水源互联互通,保障城乡饮水安全。国家水网实现水库水、外调江水、本地地下水多水源互为备用,单点水源枯竭、局部水污染不再引发大范围停水。河北黑龙港流域群众告别饮用高氟水、苦咸水的历史;济南依托济平干渠连通长江水、黄河水,本地水库水,彻底消除城市季节性停水难题;河南安阳、鹤壁等缺水城市依靠中线配套支线实现全天候稳定供水。

其四,提高流域水旱灾害防控水平,降低洪涝灾害损失。我国建成全球规模最大、覆盖最广、受益人口最多的水利基础设施体系,截至2024年底,全国在册水库约9.5万座、总库容突破1万亿立方米。国家水网串联控制性水库、连通河道、蓄滞洪区,实现流域统一调度。2023年海河流域特大暴雨灾害中,依托骨干水网水库群联合调度、错峰泄洪,海河流域京津冀84座大中型水库拦蓄洪水超28.5亿立方米,减淹城镇24个,耕地751万亩,避免了462.3万人转移,防洪减灾效益显著。

“十四五”时期

● 我国开工建设重大水利工程

181项

▲ 较“十三五”时期多65项

● 全国完成水利建设投资

5.68万亿元

2022年以来连续4年投资超1万亿元

数据来源:水利部

提高水网运行效率和效益

水网建设资金来源渠道有哪些?如何确保重大水利工程既建得好,又不增加居民和产业用水负担?



吴浓娣(水利部发展研究中心二级教授):水网是所有基础设施的前置基础,涉及一批强基础、增功能、利长远的重大水利项目建设,投资巨大。我国高度重视水利基础设施建设,“十四五”时期,我国水利建设投资连续4年超万亿元。“十五五”规划纲要将加快建设现代化水网作为构建现代化基础设施体系的重要内容。为实现《国家水网建设规划纲要》提出的“到2035年基本形成国家水网总体格局”目标,“十五五”时期水利建设投资预计超7万亿元,平均每年投资1.4万亿元,水利投融资将延续“政府主导、金融支撑、社会参与”的多元供给体系。

政府投入始终是水网建设的重要支撑。从国家层面来看,重大工程以及像防洪、生态这类公益性、收益低的项目,由国家进行兜底保障,中央预算内资金、超长期国债等重点向水网倾斜,以筑牢国家发展与公共利益的安全底线。同时,地方也要根据当地实际情况,统筹财政和专项债配套,更好推动项目实施,确保达到预期效果。

金融信贷是水网建设资金的重要补充。近年来,水利部联合各大银行出台多项政策性文件,推出系列金融支持举措,如下调贷款利率、延长贷款期限、降低项目资本金比例。其中,国家重点水利项目贷款期限最长可达45年,民生补短板类水利项目资本金比例最低可至15%。同时,“节水贷”“水权贷”等绿色金融模式持续创新,以水权、经营权质押融资,为项目与企业开辟新的资金渠道。

盘活存量水利资产是提质增效的关键路径。如浙江汤浦水库2024年通过不动产投资信托基金(REITs)成功募资16.9亿元,利用这笔回收的资金去建设新的工程项目,不仅不会新增负债,而且实现了资产有效盘活和项目持续推进。目前,多地正积极复制推广REITs经验,释放存量资产价值。

社会资本是水网建设的重要助力。“十四五”时期,社会资本参与水利投资的规模稳定增长,占水利总投资的比例达10.4%,其中企业和私人投资增幅较大,从2016年424.7亿

元增至2025年1563.7亿元,增长了2.7倍,这意味着社会资本对水利建设的信心增强,逐渐成为水网建设资金的有效补充。

推进水网建设要坚持“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路,统筹好“硬投资”和“软建设”,全面提升水安全保障水平。

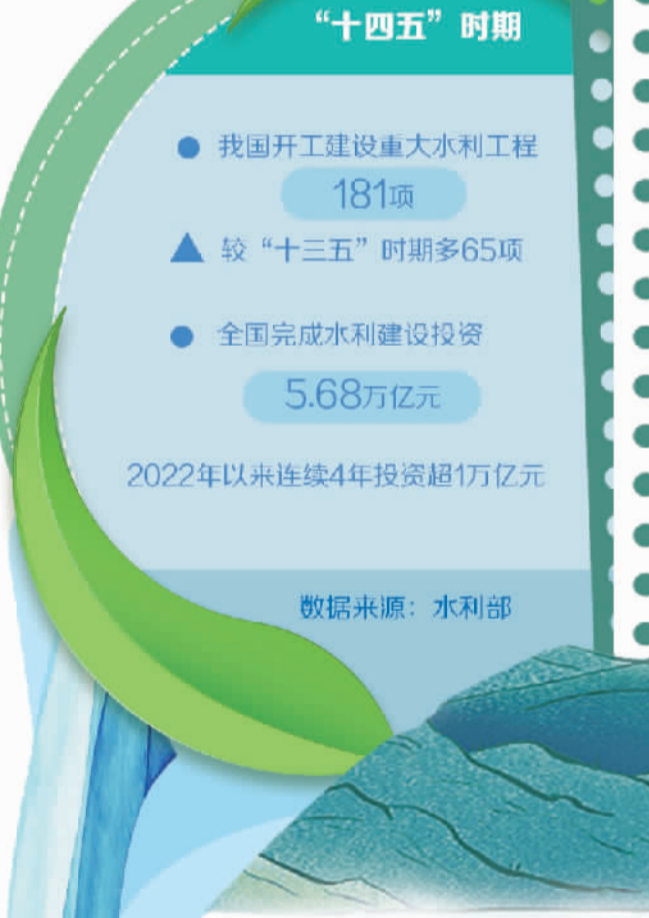
一是坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。构建现代化水网的目标之一是稳定可靠保障供水,然而保障供水绝非放任无度取水用水,而是强化水资源刚性约束。无论是城市建设、土地利用,还是人口布局 and 产业发展,都要把水资源作为重要考量因素,解决水资源过度开发、无序利用的问题。以水资源规划论证和水预算管理为抓手,从严从细管好水资源,精打细算用好水资源。

二是全面统筹“硬投资”和“软建设”。既要依托水网工程提升水资源统筹调配、城乡供水保障能力,抓实水库、引调水、供水管网等硬投资;也要同步推进节水制度、水权水价改革,统一调度机制、数字孪生平台、投融资创新、长效管护体系等软建设。从体制机制改革上“破”,在规划、政策、制度上“立”,确保水网可持续运行。

三是善用系统思维统筹水的全过程治理。水资源是经济社会发展的基础性、先导性、控制性要素,与经济社会各领域、各环节深度关联、密不可分。治水要良治,需坚持系统思维。加快构建党委领导、政府负责、部门协同、全社会共同参与的水土保持工作格局,共同保障水与经济社会高质量发展双向安全。

此外,水网建设要充分尊重各方利益,在合理优化投资结构的同时,科学合理推进水价改革,充分考虑不同用水主体的承受能力,分级分类稳步推进。在居民用水方面,保持水价基本稳定并有序调整,确保普通家庭的负担不会大幅增加。在农业用水方面,既要通过加强农田水利建设来提高产能,增加农民收入,也要采取精准补贴、节水奖励等措施,确保不增加农业用水的实际负担。在工业用水方面,鼓励水循环利用,对企业节水给予税收优惠等。

总之,推进国家水网建设,需打破单一主体运作模式,汇聚各方力量,促进政府、市场和社会多方协同合作,构建共建共治共享的良好局面,既以水安全支撑经济社会高质量发展,又以发展成果保障水安全。



持续复苏河湖生态环境

在实施生态补水、加强河湖生态保护治理等方面,水网如何发挥作用?



于高东(中国水利水电科学研究院正高级工程师):国家水网作为集水资源优化配置、流域防洪减灾、水生态系统保护等功能于一体的综合体系,其生态功能日益受到社会各界高度关注。水网建设依托纵横交织的天然水系和人工输水通道,把原本相互独立的各类水源打通串联,形成多源互补、丰枯调剂的高保障供水格局,提高缺水地区供水保障程度和抗风险能力。南水北调东中线一期工程作为国家水网大动脉,连通长江、淮河、黄河、海河水系,截至2026年5月,东中线一期工程已累计向北方地区调水880亿立方米,惠及7省市48座大中城市、1.95亿人,生态补水超130亿立方米,50余条河流重焕生机,华北地下水超采态势全面扭转。南水北调工程已成为优化水资源配置、保障群众饮水安全、复苏河湖生态环境的生命线。

一些水利工程往往侧重工程功能本身,对与周边环境的融合、公众的亲水需求考虑不够充分。现代化水网建设需要实现从“工程水利”向“生态水利”“民生水利”的转变。在保障防洪安全的前提下,通过增强水资源

水网建设打破了传统供水水源单一、布局分散的格局,通过完善“纲、目、结”架构,形成多源互补供水格局,破解水源禀赋先天失衡、单点水源水质脆弱的现实难题。目前,国家水网覆盖范围占国土面积比例已达80.3%,如此庞大的供水输水体系链条长、节点多,任一环节出现水质隐患,都极易传导至末端,影响城乡居民饮水安全。

源头管控是守住饮水安全的第一道防线。据生态环境部监测数据,每年6月至9月汛期全国I至III类水质断面比例平均下降10个百分点。一方面汛期强降雨裹挟各类污染物集中汇入河湖,另一方面枯水期河道水量偏少、水体自净能力下降,两类时段均易造成原水水质波动。南方部分平原河网城市受制于本地河湖污染积聚,加之水体流动性差,原水水质常年不稳定,存在季节性污染。水网建设打破行政与流域边界壁垒,打通各类水系堵点、断点,疏通河道沟渠,让全域的水体能够顺畅流动、循环起来,提升水体自净能力。例如,天津通过南水北调、引滦入津双水互补,原水水质常年稳定在地表水II类标准及以上;江苏南通将长江水引入内河,增加水体交换频率,有效改善了局部水体的黑臭问题。

水龙头水质是衡量饮水安全链条管护成效的最终标尺。依托国家、省、市、县四级水网互联互通,畅通水网末梢循环,全面推行城乡供水一体化、集中供水规模化、小型供水规范化、县城统管专业化“3+1”标准化建设和管护模式,持续优化城乡供水服务供给,稳步实现群众从“有水喝”向“喝好水”的跃升。

输水过程是连接源头与龙头的关键纽带,也是水污染风险防控的重点。2025年,水利部印发《调水工程运行管理办法》,明确水质监测、调度管理等要求,为供水安全提供了制度遵循。目前,我国已有百余个大型引调水工程输水干线设立了河湖长,鄂北地区水资源配置工程构建了“行政河长+工程河长”的“双段长”机制,对输水线路进行实时监控与智能预警,全方位、全时段确保水质持续稳定达标。

保障

保障

保障

保障

保障

保障

河等重点河湖的生态调度技术持续优化,生态状况稳步向好。

此外,在保障防洪安全的前提下,优化河道断面设计、推广生态型护岸、实施水系连通和岸线生态修复。具体而言,在满足行洪要求的同时兼顾亲水功能,合理布置滨水步道和生态缓冲带,恢复河岸带的自然生态能力,连通断头河、清理阻水节点,提升水体流动性和景观连续性。在城市段,滨河绿道、亲水平台和湿地公园逐步成为标准配置,既提升了防洪能力,又为市民提供了休闲空间;在乡村段,通过水系连通和岸线整治,清澈的溪流和生态池塘成为美丽乡村的重要标识。

国家水网不仅是保障水安全的生命线,更是润泽万物的生态网。要持续加强国家水网建设中的技术支撑工作,重点在生态调度算法、河湖健康智能评估、生态岸线耐久性等方面开展深入研究和工程验证,不断推进水资源调度模型的优化、生态流量监测预警体系的完善以及生态型水利工程技术的推广。加强河湖修复关键技术研发,提升生态补水的精准性和适应性,持续保障辽西河、永定河、京杭大运河全线水流贯通和白洋淀生态水位,并深化黑河、石羊河等西北内陆河的生态调度研究,巩固流域治理成效。随着国家水网从“工程水网”向“生态水网”转变,将有更多家门口的滨水空间,不断提升周边市民的幸福感和获得感。

本版编辑 聂倩美 编高妍
来稿邮箱 jrbjzkk@163.com

截至2026年5月

南水北调东中线一期工程累计调水

超880亿立方米

惠及7省市48座大中城市

1.95亿人

