2026年11月16日 星期一 责编:马凤华 美编:曹磊 TIANJINDAILY 天津日报

上津云客户端 看往期电子报

点睛之笔

以天津之为助力国家现代化水网建设

李 勇

治水关乎治国理政,水安全事关国家长治久安。2023年5月,中共中央、国务院印发《国家水网建设规划纲要》,明确到2035年构建与基本实现社会主义现代化相适应的国家水安全保障体系。2025年10月,党的二十届四中全会部署加快建设国家现代化水网,增强洪涝灾害防御、水资源统筹调配、城乡供水保障能力。2026年7月,党中央部署推进“六张网”建设,将水网摆在首位,凸显水安全在现代化基础设施体系中的基础性、先导性地位。10月,党的二十届五中全会进一步强调要“统筹发展和安全”“做好安全生产、防灾救灾”。天津地处海河流域下游,素有“九河下梢”之称,是南水北调东中线与海河干流的交汇点,也是国家水网“四横三纵”的关键枢纽。天津水安全治理既关系自身发展,又事关国家水网整体安全运行。

特殊地理位置带来复合型水安全挑战

特殊的地理位置平添了天津水安全问题的复杂性。作为海河流域尾闾,天津既是上游来水入海的汇流终点,也是本地降雨的泄放出口,既是北方水网重要的入海枢纽和调蓄节点,又面临多重因素交织的水安全风险挑战。

资源型缺水,考验水网调配能力。经测算,2025年天津人均水资源量约225立方米,虽然相对于2020年的96立方米有了明显的进步,但仍低于300立方米国际公认的“极端缺水线”。天津城乡供水高度依靠外调水,南水北调通水之前,长期依赖引滦入津单一水源,供水风险突出。过去为缓解用水压力大量超采地下水,引发地面沉降、生态退化等历史遗留问题。经过长期的努力,2025年底,天津深层地下水水位实现连续多年回升,累计回升13.1米,但海河流域“夏汛冬枯、北缺南丰”的基本水情并未根本改变,水资源短缺深层次矛盾仍未根本解决。

水多的隐患,检验水网防洪韧性水平。天津承接京冀大部分平原区域洪水入海,叠加海潮顶托,泄洪通道空间受限,是海河流域洪涝风险的重点承压区域。受极端降水增多影响,“十四五”期间,天津多次遭遇流域性洪水考验,上游汇流洪水与本地涝水叠加,防汛压力进一步加大,也对国家水网防洪排涝体系的调度运行、工程韧性提出了严峻的考验。

水脏水浑的困境,凸显水网生态价值。过去受水资源短缺与长期过度开发利用影响,海河流域曾出现“有河皆干、有水皆污”的困境,河湖水面持续萎缩,地下漏斗不断扩张,流域水生态功能出现持续性退化。惨痛教训时刻警醒我们,水安全治理绝非一城一地的“独角戏”,而是休戚与共的“大合唱”。

以系统观念破解治水难题

面对复合型水安全挑战,天津牢固树立系统观念,在治水实践中妥善处理多组辩证关系,探索形成特色水安全治理路径。这既是化解本地水安全问题的现实需要,也是立足国家水网关键节点,探索可复制推广治理模式的生动实践。

处理好局部与整体的辩证关系。天津跳出单段河道治理思维,将本地治理纳入海河流域大系统,强化上下联动、干支协同。防洪层面,构建“上防洪水、中防沥涝、下防海潮、北防山洪”四防格局,建立“二级河道收水、一级河道汇水入海”排涝体系。生态层面,推进河湖库地下水连通互济,落实常态化生态补水。“十四五”时期,天津实施各类水安全治理工程380余项,完成投资约890亿元,一级行洪河道堤防达标治理率由79%提升至99%。在海河“25·7”区域性大洪水期间,累计安全下泄洪水140.87亿立方米,是海河“23·7”流域性特大洪水下泄量的3倍,而防汛人员投入仅为后者的四分之一,实现了“四个无一”的防洪目标。

处理好短期与长远的治理关系。天津摒弃速胜思维,坚持长周期推进水安全治理。短期攻坚方面,紧抓灾后重建契机推动防洪工程提标升级,有效处置多轮洪涝灾害;加快供水管网改造,阶段性实现管网漏损率控制在8.5%以内,城市供水水质合格率稳定在99%以上。长远维度方面,持续推进农村饮水提质增效,农村自来水普及率达99.7%。经过持续系统治理,天津平原区域年均地面沉降量由每年20毫米下降至1毫米,部分区域实现零沉降甚至回弹。

处理好补水与节流的统筹关系。补水端,实现引滦入津、南水北调中线双水源互联互通、互为备用;大力开发非常规水源,2025年底,再生水利用率达到50%以上,海水淡化规模居全国前列,形成多水源保障格局。节流端,严格落实“四定”治水原则,推动经济社会发展量水而行、因水制宜。2025年,天津万元GDP(国内生产总值)用水量、万元工业增加值用水量较2020年下降均超10%。

处理好水源区和受水区的协同关系。天津自觉打破行政边界约束,构建上下游成本共担、效益共享的流域横向生态补偿格局。引滦入津领域,津冀建立水质对赌机制,近十年来天津累计拨付近9亿元,有力保障输水干线水质稳定。南水北调方面,与陕西建立对口协作机制,这是为保护南水北调中线工程丹江口库区及上游水源地而建立的对口协作机制,“十四五”时期累计安排协作资金15亿元,助力水源区绿色发展。

持之以恒推进天津水安全治理

水安全治理只有进行时,没有完成时。“十五五”时期,天津水安全治理需要以系统思维谋篇、以改革办法破题、以协同机制聚力。建议从激活治水主体、筑牢防洪屏障、优化水源配置、兜牢供水底线四个维度协同发力、一体施策,以一域谋全局,助力国家水网建设在津沽大地落地见效。

激发多元经营主体活力,凝聚国企民企协同治水合力。一是发挥国有水安全企业主力军、压舱石作用。进一步深化水务国企改革,推进投资、建设、运营一体化,提升重大水利项目专业化建设运营能力,在管网升级、生态补水、应急防汛等领域做好托底保障。二是支持民营企业参与水安全治理。放开水安全竞争性环节市场准入,破除各类隐性壁垒,引导民营企业参与智慧水务研发、管网检测修复、再生水利用、海水淡化、污泥资源化、水环境治理等领域;支持民企通过工程承包、技术服务、参股合作等方式参与水网感知布设、漏损管控、设施低碳改造,补齐技术装备与运维短板。三是健全政企协同合作机制。用好政府和社会资本合作新模式,优化项目遴选、竞争与绩效监管体系,推动国有、民营资本优势互补,探索混合所有制治水模式。完善水价、水权交易、生态补偿配套政策,打造公平透明的治水市场环境。同时挖掘津沽水文化资源,讲好水文化故事,保护水利遗产,建设水文化阵地,厚植治水文化内涵。

增强洪涝灾害防御能力,建设智慧防汛体系。一是打造全域感知的透明水网。天津现有500余处水文监测点、1800余个工情监测点、6处水利测雨雷达。“十五五”时期,继续补齐易涝点位、行洪河道、闸坝水库感知设施,汇聚气象、地理、社会、经济多源数据,建成分钟级动态更新的全域水务数据底座,提升汛情监测研判处置水平。二是以新质生产力赋能水安全建设。迭代水文水动力耦合模型,提高极端暴雨、洪水与海潮顶托叠加场景模拟精度;延长洪水预见期,开展多方案沙盘推演,仿真评估不同泄洪路径下淹没范围、人口与经济损失,为科学调度提供技术支撑。三是健全闭环管理机制。构建预报、预警、预演、预案全流程智能闭环管理,形成“风险识别—方案生成—效果评估—优选执行”工作链条,提升应急处置效率,推动“四个无一”防洪目标常态化落地。水务部门切实履行防汛中枢职责,搭建跨部门协同指挥平台,统一调度指令,完善智慧防汛技术标准,打通数据壁垒,保障预案落地执行。



提升水资源统筹调配能力,打造跨区域多水源协同配置样板。一是深化区域协同,培育水权市场。依托津冀跨省用水权交易实践,拓展交易品类、扩大交易规模,探索建设常态化京津冀水权交易市场,依靠市场手段推动水资源向高效益领域配置,激活节水内生动力。深化与河北、陕西水源地协作,推动生态补偿由单纯水质对赌转向综合效益共享,建立水质、水量、生态价值相结合的多元补偿标准,拓展产业协作、人才交流等造血式补偿,实现护水者受益、受益者护水。二是优化水源配置,做到多源互补。按照“固源、密网、强储备”的思路,推进北运河、永定河水系连通,将引滦水、南水北调水、本地地表水、再生水、海水淡化水纳入统一调度。立足再生水利用率53%的基础,把再生水明确作为城市第二水源,在工业冷却、城市绿化、生态补水领域强制推广,构建丰枯调剂、多源互补供水格局。三是强化央地协同,争取国家支持。主动对接水利部、海河水利委员会流域调度体系,在防洪、水资源配置、生态补水方面深化协作,争取国家政策和项目支持,形成央地联动、流域共治格局,共同守护首都与区域水安全。

强化城乡供水保障能力,构建城乡一体化供水格局。一是持续推进农村饮水提质增效。借鉴上海城乡供水一体化、厂站网一体化运维先进做法,更新改造农村供水管网,推动城市管网向乡村延伸,落实全市“1+2+5”供水布局,落实“同源、同网、同质、同服务”城乡供水理念,持续缩小城乡供水差距。二是推进供水管网智慧升级。更新老旧管网,力争城市管网漏损率稳定控制在8.5%以内,普及智能水表、压力监测物联网设备,建立管网健康档案,实现漏损精准定位快速处置。三是推动水务设施绿色低碳转型。对全市水厂、污水处理厂实施节能改造,更换高效泵机风机,优化工艺降低供排水能耗;利用厂区空间布局分布式光伏,提高能源自给。推动污水处理厂向资源能源工厂转型,推广污泥沼气发电、污水源热泵,回收热能、生物质能,探索磷资源回收,实现资源循环利用。水务部门履行行业监管和公共服务职能,统一城乡供水标准,统筹管网改造资金,做好供水企业成本监审与水价疏导,平衡企业可持续运营和群众切身利益,提供安全普惠的供水服务。

(作者为天津市中国特色社会主义理论体系研究中心中共天津市委党校基地研究员,中共天津市委党校经济学教研部主任、教授)

一线中来

服务国家水网建设 助力天津高质量发展

中水北方勘测设计研究有限责任公司党委书记、董事长 蒋 翼

作为水利部直属驻津企业,我公司自觉扛紧扛牢自身政治责任,坚持以国家重大行业、产业政策和水利高质量发展重大决策部署为引领,深度参与国家水网重大水利工程建设,主动对接天津社会主义现代化大都市建设总体安排,持续深耕水利水电、新能源、生态环境、建筑市政、智慧工程五大业务板块,形成了集投资、规划、勘测设计、建设运维于一体的工程全生命周期服务能力。

一、全力支撑服务国家水网建设

公司深入贯彻习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路和关于治水的重要论述精神,认真落实水利部党组推动水利高质量发展的体系框架要求,按照“确有需要、生态安全、可以持续”的重大水利工程论证原则,立足流域整体和水资源空间均衡配置,深化国家水网重大工程前期论证,坚持适度超前又不过度超前,科学合理确定工程建设规模、布局和方案,统筹把握项目建设“时、度、效”,支撑服务国家水网“纲、目、结”建设。积极支撑配合完善南水北调总体规划修编,持续深化南水北调东线二期工程可研论证;加快推进黄河重大水利枢纽、拒马河张坊水利枢纽、重庆福寿岩水库等工程前期工作,全力保障四川引大济岷、鄂北地区水资源配置、西藏帕孜水利枢纽等在建国家水网重大工程建设;助力河南平顶山等四地入选第一、二批市级水网先导区,承担西藏拉萨、江西赣州等70余项市县级水网建设规划编制工作,以自身技术优势支撑加快构建国家水网,全面提升国家水安全保障能力。

二、因地制宜培育发展水利新质生产力

公司按照水利部关于“工程带科研,科研为工程”工作部署,依托国家水网骨干输配水通道、重要调蓄节点和省市县级水网建设,持续开展深埋长隧洞、高寒地区混凝土筑坝技术、强震区复杂地质条件高坝安全保障、河湖污染生态阻控与生态廊道构建等关键技术攻关。针对深埋长隧洞关键技术难题,在地质条件极其复杂,长度超40公里、最大埋深超2260米的超长深埋隧洞工程中,创新高压富水断层破碎带防控成套技术及缓冲层复合支护结构,解决了复杂地质条件下的隧洞偏压和大变形问题。与此同时,公司聚焦数字孪生水利技术能力提升,坚持以水利数字化场景、智能化模拟、精准化决策为目标,牵头编制多项数字孪生水利顶层指导性文件,持续支撑国家数字孪生水利(一期)建设、国家水网调度中心建设、水利部模型管理平台等重点项目立项和建设工作,牵头或参与编制数字孪生海河、松辽等流域总体建设方案,实施嫩江、大藤峡、万家寨等国家数字孪生水利试点项目,打造防汛“四预”系统、数字孪生流域平台等智慧水利产品。当前,公司正在加紧探索“人工智能+中水北方高价值应用场景”,系统谋划以AI技术解决公司生产经营管理各领域痛点、难点、堵点问题,以科技创新赋能公司高质量发展。

三、深度服务天津经济社会高质量发展

公司坚持深耕天津、服务天津,在天津市委、市政府和河西区委、区政府关心支持下,以保障天津市水安全为己任开展了一系列重点工作。充分考虑京津冀协同发展新形势、新要求,深刻认识气候变化、台风北上、雨带北移等对海河流域城市防汛工作带来的新挑战,系统梳理海河流域防洪工程体系短板,高质量完成《加快完善海河流域防洪体系实施方案》并获国务院批复,深入开展《海河流域防洪规划》修编;高水平编制天津市水安全保障“十五五”规划、天津市幸福河湖建设实施方案等重要规划,为天津水务基础设施建设和水务改革提供规划依据。全力支撑天津市防洪圈建设,承担了北部永定新河、南部独流减河、西部西河等重要堤防,西河闸、海河防潮闸等重要水闸的设计工作;高标准完成天津市重点防洪工程数字孪生建设这一全国单体项目中投资规模最大、建设范围最广、数量最多的数字孪生工程群;加快推进蓟运河河口泵站、永定河泛区行洪能力提升等工程建设进程,持续深化天津市排洪入海能力方案论证;全力驰援海河“23·7”流域性特大洪水、海河“25·7”区域性大洪水防御一线,成立海河流域防洪度汛技术支撑工作组,主动请缨,积极参与防汛抢险应急处突工作,为保海河安澜和天津市经济社会发展提供坚实水安全保障。承担南水北调工程中线、东线及引滦入津等重大引调水项目,持续筑牢城乡供水安全防线。深化“水利+”,全力推进蓟州龙潭沟抽蓄前期工作,助力天津基础设施完善和绿色低碳发展;发挥技术与品牌优势,牵头发起“北方设计联盟”,推动产业链上下游协同发展,助力天津打造北方设计之都。

科技筑水网 智水润津城

天津晨天自动化设备工程有限公司董事长 许圣传

水网作为城市运行的生命线,关系供水安全、民生福祉与生态可持续发展。天津市委、市政府高度重视水务基础设施的智慧化升级,围绕“智慧天津”建设总体布局,大力推进智慧水务建设,着力打造“幸福河湖”与“安全水网”。作为深耕水务二十年的高新技术企业,天津晨天自动化设备工程有限公司(以下简称晨天),已成功从传统设备制造商转型为水务领域全供应链体系服务商,依托“智造+软件+服务”三位一体模式,持续为城市水网安全高效运行提供技术支撑与实践方案。

一、从单一设备制造迈向水务全供应链服务

晨天创立于2006年,起步于供水设备研发制造。伴随城镇化快速推进,水务行业正在经历深刻变革:客户需求不再局限于采购硬件设备,而是转向一体化、智能化、全周期的综合水务服务。洞察行业转型趋势,晨天稳步布局,打通智能装备研发生产、智慧平台搭建、工程建设施工、售后维保及长期运营全业务链条,顺利实现从设备供应商到水务全供应链体系服务商的战略跃迁。

如今,晨天的服务体系覆盖市政供水、污水、雨水、再生水、直饮水等领域,真正实现从水源到龙头的全场景覆盖,有效破解了传统水务服务中设备、安装、运维各自为政的碎片化困局,构建起技术统一、责任闭环、服务可溯的新型服务范式,帮助水务单位简化管理、降低多方协同成本。

二、产学研深度协同,筑牢企业核心竞争力

创新是引领发展的第一动力。公司坚持产学研融合创新,与天津大学、河海大学等高校建立长期深度战略合作。联合天津大学搭建双碳技术实验平台,将节能、节水、低碳理念贯穿产品设计、生产、运维全生命周期,助力智慧水务绿色制造;携手河海大学共同开发动态混合器装置,大幅提升水处理药剂混合效率与均匀度,为水厂稳定高效运行提供成熟方案。

依托产学研积淀与自主研发,晨天在智慧水务多个关键场景形成可落地的标杆成果:

智慧泵房,AI赋能实现无人值守与智能巡检。晨天智慧泵房搭载智能感知终端与远程调度平台,依托自研AI算法实时采集、分析泵房运行数据,自动识别设备异常、预判故障风险,配套自动巡检与多级预警机制,实现泵房无人值守、轻量化运维。目前,天津空港和邻花园二次供水泵房已作为先行先试项目,率先应用该技术,为供水安全筑牢根基。

数字孪生,构建智慧水厂“数字双胞胎”。在水厂运营管理中,晨天引入数字孪生技术,构建水厂全流程的三维可视化模型。通过实时映射物理水厂的运行数据,管理人员可在虚拟环境中进行模拟推演、工艺优化与应急演练,有效提升水厂运营效率与风险应对能力。该系统已在宝坻泉州水厂落地应用,为水厂数字化转型提供样板。

节水型管道直饮水设备,践行分质供水、优水优用。晨天配合水务集团,共同研发了节水型管道直饮水集成设备。该设备采用纳滤物理净化技术,脱盐率超过95%,出水呈pH弱碱性。产品不仅落地于多个居民社区,更在学校、写字楼、公园等场景广泛应用,切实解决了不同场景下居民对高品质饮用水的需求,成为智慧水务服务民生的典范。

智能加药系统,已在津港水厂投入使用,助力水厂实现水质、能耗双向优化。

三、科技赋能全周期服务,守护城市民生水脉

水务创新的落脚点,在于以持续稳定的专业服务守护城市水脉。晨天依托全供应链体系优势,构建覆盖项目落地、设备运维、应急保障的一体化科技服务体系,将科技赋能下的服务能力作为保障供水安全的核心抓手。

为快速响应现场需求,晨天组建百余人专业维保运营团队,搭建网格化运维机制,落实7×24小时全天候服务承诺。从日常巡检、设备保养、远程监测,到故障处置、技改升级,实现项目全生命周期服务闭环。遇到极寒寒潮、汛期暴雨等极端工况,运维团队随时待命、连夜抢修,第一时间处置供水险情,守住民生用水底线。经天津市统计局社情民意调查中心测评,客户满意度达96.2%。

依托自研智慧平台,晨天推动服务模式由被动抢修向预判式数字化运维转变。通过实时监测设备运行参数,提前识别隐患、预判故障,减少停机风险,降低客户运维压力。晨天坚持以可靠技术配套长效服务,用稳定、及时、可追溯的运维保障,助力水务单位降本增效,守护群众用水安全。

面向“十五五”,晨天将继续深化“4+1”全球化营销战略布局,以国内华北、华东、西南、西北四大区域营销中心为根基,以海外营销中心为支点,持续拓宽产业版图。同时,企业将积极参与行业标准制定与技术交流,以前沿的实践经验推动行业共识的达成,带动水务产业整体提质升级。

