

# 山东省水网统一调度管理的探索与实践

毕树德, 孙 博

(山东省水网运行调度中心, 山东 济南 250013)

**【摘要】**山东省作为全国首批、黄河流域首个省级水网先导区,以构建统一调度管理体系为核心,开展了一系列制度创新、组织创新与技术创新实践,提出了以“一网调配、一网统管、一网慧治、一网协同、一网融合”为核心的省级水网调度管理模式。通过组建省级水网运行调度中心,出台《省级水网统一调度管理的实施意见》《省级水网调度管理办法》,建成省级水网调度管理平台,并创新性引入水权交易机制,实现多水源、多目标、多层级水资源的统一精准调度与市场化配置,提升水网防洪、供水、生态等综合效能,促进了水网与相关产业的融合发展,为省级水网调度提供可复制、可推广的“山东方案”。

**【关键词】**山东省;现代水网;国家省级水网先导区;调度管理模式;水权交易

**【中图分类号】**TV213.4

**【文献标志码】**A

**【文章编号】**1009-6159(2026)-07-0001-03

## Exploration and Practice of Unified Dispatching and Management of Water Grid in Shandong

BI Shude, SUN Bo

(Water Grid Operation and Dispatching Center of Shandong Province, Jinan, Shandong 250013, China)

**Abstract:** As one of China's first batch of provincial-level water grid pilot zones and the first in the Yellow River Basin, Shandong Province has carried out a series of institutional, organizational and technological innovations centered on building a unified dispatching and management system. It has put forward a provincial water grid dispatching and management model featuring “unified allocation, integrated administration, smart management, cross-agency coordination and integrated development” under the Grid. By establishing the Shandong Provincial Water Grid Operation and Dispatching Center, issuing the Implementation Opinions on Unified Dispatching and Management of the Provincial Water Grid and Measures for Dispatching and Management of the Provincial Water Grid, constructing a provincial water grid dispatching and management platform, and innovatively introducing the water right trading mechanism, Shandong has realized unified precise dispatching and market-oriented allocation of multi-source, multi-objective and multi-level water resources. The comprehensive performance of the water grid in flood control, water supply and ecological protection is enhanced, and integrated development between the water grid and related industries is promoted. The experience forms a replicable and promotable “Shandong Model” for provincial-level water grid dispatching.

**Key words:** Shandong Province; Modern water network; National Provincial-level Water Network Pilot Zone; Dispatching and management model; Water right trading

山东是经济大省、农业大省、工业大省、人口大省,同时也是严重缺水的省份,人均水资源占有量只有 298 m<sup>3</sup>,不足全国平均的 1/6,仅为世界平均的 1/24。随着经济社会发展,水资源承载力不断加大,区域发展水平与水资源分布极不协

调。胶东半岛的青岛、烟台、潍坊、威海 4 市经济总量约占全省 40%,水资源量不到全省的 30%,高度依赖外调水,区域水资源禀赋与生产力布局

收稿日期:2026-04-27

作者简介:毕树德(1965—),男,研究员

不相适应的矛盾十分突出。水资源时空分布不均、水资源短缺等问题将降低居民生活质量,限制地方工农业生产,制约区域协同发展战略的实施<sup>[1-2]</sup>,迫切需要高质量建设省级水网,实现水资源统一调配,促进水资源分布与人口经济布局、国土资源格局相匹配,全面提升水资源安全保障能力<sup>[3]</sup>。

## 1 省级现代水网建设成效

### 1.1 高质量规划为水网建设提供引领

山东水网是国家骨干网主骨架的重要组成,2022年8月,水利部确定山东为国家首批、黄河流域首个国家省级水网先导区,承担着为国家现代水网建设“先行先试、探索路径、创出典范”的重要任务。山东省委、省政府高度重视现代水网建设,成立加快建设国家省级水网先导区工作组,省委、省政府主要负责同志担任组长,统筹推进全省现代水网建设<sup>[4]</sup>,先后印发出台了《山东现代水网建设规划》《国家省级水网先导区建设方案(2023—2025年)》《关于加快国家省级水网先导区建设全面提升现代水网综合效益的意见》等规划和意见,省人大常委会出台《关于加强现代水网建设的决定》,为省级水网建设提供了强有力的规划引领和政策保障。省水利厅印发《山东省市级现代水网示范区建设工作指导意见》,确定济南、青岛、烟台、济宁、临沂、德州、聊城7个市为市级现代水网示范区,各市相继印发出台市级水网建设规划,为市级水网建设明确了目标和方向。

### 1.2 强力推动规划落地见效

根据山东省政府印发的水网建设规划及先导区建设方案(2023—2025年),省水利厅主动对接融入国家水网构建,以“纲举”打通重大引调水工程和骨干输配水通道,以“目张”畅通区域河湖水系连通工程和供水渠道,以“结强”做大控制性调蓄工程,加快构建形成“一轴三环、七纵九横、两湖多库”的省级水网主骨架和大动脉。以“联网、补网、强链”为重点,近3年累计完成投资超2 200亿元,年际增幅超百亿,年均投资是“十三五”年均的1.8倍、“十四五”前两年年均的1.6倍。建成省级水网通水里程7 690 km,水网覆盖率88.24%,供水能力达到128亿m<sup>3</sup>。重点河湖基本生态流量(水量)达标率、农村供水县域统管率等

3个指标达到100%;每立方米用水量GDP产出比全国平均水平高87%;5级及以上堤防达标率88%,比全国平均水平高11%;非常规水利用量超20亿m<sup>3</sup>,地下水超采区面积下降12.2%,超额完成规划目标任务,保证了水网建设规划的落地见效,为实现山东省水资源统一调度奠定了坚实基础。

## 2 省级水网统一调度管理探索与实践

省委、省政府高度重视现代水网建设运行管理,深化水网建设运行管理机制改革,建立水网统一调度机制,探索推动骨干调水工程、重大枢纽工程等实现省级统一管理、流域统一调度,提升系统管水的综合能力,统筹省、市、县水网协同融合,打通防洪排涝和水资源调度的“最后一公里”<sup>[5]</sup>。创新开展省级水网运行调度管理体制机制改革,组建全国首个省级水网运行调度中心,设立区域分中心7个,统筹5大骨干调水工程、29条重点河流、两大湖泊、45座大中型水库和引黄工程开展联调联配。鼓励基础条件较好的市先行探索,积累实践经验,逐步构建“省级统筹、市级牵头、分级落实、全域协同”的省级水网统一调度管理体系。在全国,山东省率先出台《关于加强省级水网统一调度管理的实施意见》《山东省省级水网调度管理办法(试行)》<sup>[6]</sup>,建成省级骨干水网运行调度数字化平台,探索构建“一张网”山东特色水网调度管理模式,加快构建数字孪生水网体系,推动现代水网实现“一网调配、一网统管、一网慧治”、一网协同。

### 2.1 “一网调配”,创新机构设置

为实现水资源的科学调配,山东省通过创新机构设置,构建起覆盖全省的省级水网运行调度管理体系。在原山东省调水工程运行维护中心的基础上组建山东省水网运行调度中心,保留原有职能,新增省级水网水资源统一调度技术支撑,省级水网重要节点工程及重大引调水工程建设项目法人,重点河流、湖泊、水库等水资源调度执行情况监测及“水网+”行动协调联络等职能。构建“1+7+N”管理模式,即省水网运行调度中心下设7个分中心,各骨干调水工程共设N个运行控制中心,实现对骨干水网“一盘棋”调度。山东省水网运行调度中心作为全省水网统一调度决策

指挥的技术支撑单位,实现业务范围覆盖全省 16 市、工作职责覆盖省级水网全业务链条;7 个分中心聚焦所辖区域的水量调度,实现省内骨干河湖、重要水利工程调度管理技术支撑全覆盖;N 个控制中心涵盖南水北调东线一期山东段、引黄济青、胶东地区引黄调水、黄水东调等省级骨干调水工程,负责具体工程的运行管理和输水控制。通过“纲、目、结”联合调度,实现“多水源、多目标、多维度、多路径”的水资源统一精准调配,优化多水源配置格局。

## 2.2 “一网统管”,强化制度保障

推动实现规范化、制度化建设,构建集“调好水、管好水、用好水”为一体的一整套制度体系,保障水网统一调度管理措施落实。2025 年 5 月,山东省政府印发《关于加强省级水网统一调度管理的实施意见》,明确了统一调度管理的目标、范围、任务和保障措施,并提出 13 项主要任务,为进一步健全完善省级水网运行调度管理体系提供指导。以该实施意见为依据,结合国家、水利部、流域委等相关部门关于水资源调度管理、河湖生态流量管控、应急调度、水网信息化建设等方面的最新要求,山东省将国家水网建设目标转化为省级实施路径,制定了《山东省省级水网调度管理办法(试行)》,明确了调度分类、调度原则、监督保障、协商机制等内容,强化了省、市、县三级水网间的调度衔接与协同配合,并首次将水权交易纳入法定调度程序,实现“行政配置+市场调节”的融合。山东省系统梳理水网水资源调度管理现状,针对省级水网统一调度多层级、多水源、多目标、多区域、多流域、多工程的特点,创新提出编制省级水网水资源调配方案,为省级水网调度计划编制提供依据,推动实现各类水资源统筹配置与高效利用。健全综合水价改革制度,按照“准许成本+合理收益”的模式,积极推动多水源供水区实施区域综合水价改革,胶东 4 市及东营市等实现长江水、黄河水“同口门同水价”;德州市南水北调工程旧城河供水单元 5 个县(市、区)调引非农业客水实现“同片区同水价”;南水北调受水区非农行业供水实现原水供应“同城同价”。

## 2.3 “一网慧治”,搭建智能平台

聚焦省级水网水资源优化配置、防洪减灾、水生态保护等核心功能,建成南水北调、胶东调

水自动化调度系统,小清河自动化调度指挥系统,实施数字孪生胶东调水、数字孪生南水北调(邓楼泵站)先行先试项目,建设大汶河流域数字孪生智慧化平台。在此基础上,建成覆盖全省重点河流、湖泊(水库)以及重大引调水工程的省级水网调度管理平台,并上线试运行。平台对纳入省级水网名录的重点河湖、水库及调水工程实现了物理水网数字化映射,动态采集约 2.1 万个重要点位运行数据,实现了省级水网基本信息、特征信息、实时信息“一屏统览、一键调用、一体感知”。通过物理水网与数字水网交互衔接、耦合贯通,构建形成了全省水网“一张图”,直观展示山东省河流、湖泊、水库的布局,理顺河流、水库之间的联通和水源补给关系,有助于更加精准高效调度区域水资源,助力实现优水优用、近水先用、统筹配置;平台与水文、气象等部门共享数据,汇集了泵站、闸阀站、水库、断面等省级水网关键节点的运行监测信息,形成了覆盖“天空地水工”全维度的一体化动态感知网络;对骨干调水工程的运行计划、各市外调水用水指标、计划执行进度及完成率进行了实时监测与统计分析,实现了从“计划生成”到“指令执行”的全过程可视化监督管理。目前,山东省级水网调度管理平台已接入国家水网调度平台,成为全国首个接入的省份,实现了山东水网与国家水网的紧密联系、有效衔接。

## 2.4 “一网协同”,健全运行机制

为实现多业务联合调度、多层级协同联动、多水源优化配置,山东省依托省级水网调度管理平台,积极整合数据资源,建立信息共享机制,加强省、市、县三级纵向连接和部门间、区域间协同联动。有序组建水网运行调度专班,全面落实省级水网统一调度核心职能,协同推动省、市、县级水网“统一配置、统一调度、统一监管”落地见效。强化骨干调水工程联合调度,提升调度工作的整体性、协同性,并以此为试点和突破,探索建立国家水网和省级水网协同调度机制。创新建立省级水权储备库,将水权收储纳入调度计划,推动跨区域水权交易试点,盘活闲置水量,进一步推动水资源从刚性约束向市场化流转。通过探索实施水权收储交易和“水源置换、价水分离”区域水权交易模式,连续 3 个调水年度促成东营市与胶东 4 市累计实施近 2 亿  $\text{m}^3$  黄河水与(下转第 7 页)