



思想·深度·引导

全国优秀科技报

山西省十强报纸

第二、三届山西出版奖提名奖

第23期 总第4401期

创刊于 1984 年

2025年6月25日星期三

加强生态建设 推动绿色发展

生态山西

周刊

山西省科学技术协会主管 山西科技新闻出版传媒集团有限责任公司主办

网址: <http://st.kxdb.com> 投稿邮箱: kxdbstsx@163.com

国内统一连续出版物号 CN 14-0015 邮政发行 邮发代号: 21-462 今日 8 版

山西加快建设新型能源体系

创新前沿

山西大同市，塔山发电公司，登上平台远眺，一道“廊桥”凌空飞架。这一头是坑口电厂，另一头是塔山煤矿。“这是长度 1500 米的封闭式输煤皮带，实现煤炭就地清洁转化。煤电联营，降成本、减污染，通过煤电一体化开发，实现煤电充分融合。”塔山发电公司燃料部副部长武思彤介绍。

2024 年 3 月，习近平总书记在新时代推动中部地区崛起座谈会上指出：“进一步提升煤炭、稀土等资源开发利用水平，增强煤炭等化石能源兜底保障能力，加快建设新型能源体系，注重传统能源与新能源多能互补、深度融合。”

深入贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，山西锚定“双碳”目标，确定多能互补、协同发展、绿色低碳发展，加快建设新型能源体系。目前，山西外送电量位居全国前列，绿电外送连续两年全国第一。

保障能源供给系统安全稳定——

山西新能源装机占比超过 50%，对煤炭、火电等传统能源的兜底保障、安全支撑能力提

出更高要求。山西推动煤电机组灵活性改造，提升火电机组深度调峰能力，确保用电低谷“让得出”、用电高峰“顶得上”。

在华电山西朔州热电分公司，“20 兆瓦时新型填充床储热系统”辅助调峰装置，用电低谷时储存生产热能，用电高峰时再释放存储热能。“通过有效提升机组响应电网调度需求效率，提高了燃煤机组的调峰速率。”公司党委书记、执行董事孙嘉权说。

截至 5 月底，山西电网完成 3561 万千瓦火电机组灵活性改造，增加深度调峰能力 611 万千瓦，全年可多消纳新能源约 90 亿千瓦时。

提升电网稳定性与电力外送能力——

针对新能源的“波动性”，山西推动煤电传统能源与新能源一体化发展，破解消纳难题。

在朔州市平鲁区虎头山，50 万千瓦风电场里一排排叶片随风转动，大风化为绿电，在 500 千伏明海湖变电站与火电、储能“打捆”后，通过雁淮直流特高压线路直送长三角。

在±800 千伏特高压雁门关换流站，24 台巨型换流变压器轰鸣不息。长度 1119 公里的“电力高速”，以最大满功率 800 万千瓦的输送能力，将山西清洁电力送往江苏。

如今，山西已形成“三交一直”特高压与

14 回点对网 500 千伏外送通道交织的“能源立交桥”。晋北采煤沉陷区新能源基地与 1000 千伏大同—怀来—天津南特高压工程项目建成后，每年可向京津冀冀输送清洁电力 270 亿千瓦时，外送能力突破 3600 万千瓦。

发挥市场作用，让传统能源与新能源互动互补——

国网山西省电力公司调控中心的电力现货价格大屏上，数据曲线每隔 15 分钟更新一次。

白天，风光资源充足，新能源发电出力较大，现货市场价格较低，火电企业主动降低发电出力，为新能源发电让出市场空间。日落后，新能源出力降低，现货市场价格上升，刺激火电企业顶峰发电，保证电力可靠供应。

目前，2.1 万余户经营主体直接参与山西电力现货市场。“现货市场的实时价格信号，成为最有力的‘调度员’。”国网山西省电力公司现货市场处负责人张超说。

“牢记习近平总书记嘱托，山西将继续统筹能源安全稳定供应和绿色低碳发展，推动新型能源体系和现代化产业体系深度融合，为保障国家能源安全、加快建设能源强国作出山西贡献。”山西省委书记唐登杰表示。

人民日报记者刘鑫焱 郑洋洋



K 视觉生态
shijue shengtai

生态宜人

6 月 21 日，游客在运城盐湖观景台赏景游玩。仲夏时节，运城盐湖生态宜人、风光秀美，吸引全国各地游客纷至沓来。近年来，运城市坚持保护优先、绿色发展，通过“退盐还湖”“堤埝整治”“湿地绿化”等系统治水和生态修复，将盐湖从工业矿区打造成生态保护区、旅游打卡地，盐湖生态环境持续向好。

■ 闫鑫焱

山西省大力探索节能降耗新路

科学导报讯 6 月 19 日笔者从省能源局获悉，“十四五”以来，山西省在确保完成能耗强度下降目标任务的前提下，着重在“更高水平、更高质量”八个字上下功夫，为经济转型升级和高质量发展提供了有效的能耗要素保障。初步测算，2021~2024 年，全省能耗强度累计下降超过 17.5%，已阶段性完成“十四五”总目标任务，探索出一条节能降耗新路。

山西省委、省政府高度重视节能工作，多次召开专题会议对强化能耗强度降低目标约束、推进违规“两高”项目整改等工作进行研究部署，省级层面以《山西省“十四五”节能减排实施方案》为统领，先后出台《山西省完善能源消费强度和总量管理工作方案》《山西省节约能源“十四五”规划》《山西省 2025 年节能降碳行动计划》《山西省能源领域 2024—2025 年节能降碳行动计划》等政策文件，构建“1+N”节能政策体系。

2021 年以来，对全省“两高”项目进行全面起底，从在建、存量、拟建项目管理要求等方面

作出明确规定，确定分类处置意见。严格拟建项目准入。对拟建项目采取“市级科学论证、省级联席审核”的审查流程，率先建立“两高”项目省级联席审核会议制度，审核通过的 26 个拟建“两高”项目全部按要求落实上大压小、产能和能耗替代等要求，设计单位产品能耗全部达到标杆水平，实现“上项目不增能耗”。

2024 年，国家要求重点用能单位建立节能管理档案。为确保工作高效推进，山西省创新工作模式，结合节能管理档案填报要求建立了在线填报系统，构建了“省级复核、市县初审、企业填报、专家协同”的四级联动机制。截至目前，全省 774 家年综合能源消费量 1 万吨标准煤以上的重点用能单位已全部完成档案填报工作，年综合能耗 5000 吨-1 万吨标准煤的重点用能单位正在开展档案填报，实现了重点用能单位精细化、溯源化管理。

同时，选取市级用能预算管理试点，编制印发《山西省用能预算管理试点方案》，在各市申报的基础上，确定太原、晋城、吕梁、临汾开

展试点工作，形成了“可复制、能推广”的典型经验做法。

“十四五”以来，山西省强化绿色制造梯次培育体系，累计创建 98 家国家级绿色工厂、5 个国家级绿色工业园区、4 户企业入选国家级绿色供应链管理企业；同时多家企业和产品入选国家能效“领跑者”、“能效之星”产品目录、国家级绿色数据中心。全省规上工业企业单位增加值能耗大幅下降，有力推动了能耗强度降低目标完成。2024 年，全省原煤、焦炭、合成氨、水泥熟料、电解铝等重点产品单位产品综合能耗较 2021 年均实现下降并优于全国平均水平。

下一步，山西省将继续紧紧围绕能耗强度降低目标，落实全面节约战略，统筹抓好经济发展和能耗约束，深入推进重点行业节能改造和重点领域产品设备更新改造，创新合同能源管理，持续开展政策宣贯，厚植山西高质量发展绿色底色，推动全省高质量发展和现代化建设迈上新台阶。

张毅

夹马口灌区：

从“解渴工程”到“生态引擎”的绿色蝶变

■ 科学导报记者 隋萌

夏日灼热，万物欣荣。在黄河岸边的运城市临猗县，夹马口灌区如一条巨龙横卧沃野，默默滋养着当地百姓。作为黄河上第一座大型高扬程电力提黄工程，这座始建于 1958 年的大型灌区，近 20 年来，历经工程扩建和生态转型，已从单纯的农业灌溉设施蝶变为串联生态保护、乡村振兴与产业升级的“绿色枢纽”。今年恰逢“两山”理念提出二十周年，夹马口灌区的变迁史已成为山西生态转型的生动注脚。

从“解渴”到“提质”：
灌溉革命重塑农业根基

2005 年前后，山西因长期粗放发展陷入“资源桎梏”：矿产开采导致地下水位下降，全省农业灌溉用水占比超 60%，但灌溉水利用系数远低于全国平均水平。在众多灌区中，夹马口灌区的水资源利用情况虽已处于领先地位，但仍存在着很大的提升空间和发展潜力。

为了让农田够喝“解渴水”，多年来，夹马口灌区持续推进建设与改造。2008 年实施北扩工程，2019 年开展东扩工程，2023 年又启动“十四五”续建配套与现代化改造项目。通过“泵站扩容、渠道防渗、信息化升级”三管齐下，共更新改造泵站 5 座，改造渠道 297 公里，配套建筑物 1700 余座。改造后，灌区最大提水能力提升至 91.2 立方米/秒，设计灌溉面积扩大到 733.33 平方千米。2023、2024 年，新增恢复和改善灌溉面积 171.73 平方千米，新增粮食产能 970 万吨，灌区信息化覆盖率达 60%，受益范围涵盖运城市临猗、永济、万荣三县（市）15 个乡镇。

得益于灌区的稳健运行，截至 2024 年，灌区粮食产量已实现十四连增，年产量达 65 万吨，水果产量 114 万吨，农业总产值累计突破 450 亿元。农民年人均纯收入突破 1.69 万元，50 余万群众端稳了“丰收碗”，昔日十年九旱的晋南旱塬，如今已成为“吨粮田”棋布、特色果园成片的良畴，为运城市赢得“三晋粮仓、中华果都”的美誉奠定了坚实农业根基。

从“灌溉”到“生态”：
水网重构激活绿色经济

在夹马口灌区调度中心，智慧管理平台实时显示泵站提水流量、土壤墒情、作物需水等数据。灌区负责人介绍，目前已构建“自下而上提需求、自上而下保供应”的供水机制，初步搭建需水预测与配水模型。该系统可提前 72 小时生成 3~7 天短期、年度配水方案，以及精确到各片区、支渠的月建议配水量，为输配水调度决策提供全方位数据支撑，让引入灌区的每一滴黄河水都能精准

奔赴田间地头。

夹马口的蜕变不止于农业。灌区在保障农业灌溉主业地位不动摇的同时，由单纯关注经济效益向统筹关注经济效益、社会效益和生态效益转变，例如，2019 年启动东扩水源置换一期工程时，关停水井 160 余眼，年压采地下水 700 万立方米，有效缓解了涑水盆地地下水超采问题，同时开辟了工业供水、城镇供水、生态供水的多元化供水新格局。逐步由单一性供水向多元化供水转变，由季节性供水向常年化供水转变，实现了水资源的优化配置与高效利用。

夹马口灌区渠道长、覆盖范围广，为有效规避沿线乱排污、倾倒垃圾等现象，避免对水利设施运行和水生态环境造成不良影响，灌区完成工程设施确权划界，健全巡检、排查与养护制度，对重点部位设围栏、装监控、立警示牌并安排专人每日巡查。同时，联合县、乡政府发出通告，采取多种手段引导全社会关注水生态水安全，为区域经济绿色可持续发展赋能。

从“单点”到“全域”：
水网串联生态经济走廊

走进夹马口一级站文化展厅，一幅幅老照片见证着夹马口引黄工程 60 多年的艰辛历程。从 1958 年破土动工，到 1998 年续建改造，再到 2008 年实施北扩，2019 年启动东扩，2024 年开展续建配套与现代化改造……夹马口引黄工程不仅是一项伟大的水利奇迹，更是黄河文化的忠实见证者。

一组组数据印证着转型成效：经过多年扩建升级，灌区构建起完善的渠系网络，为建成惠民、节水、数字、生态的“四型灌区”打下坚实基础。运行 65 年来，累计提水量 44.03 亿立方米，灌溉农田 3.9 万平方千米次，斗口以上渠道水利用率提升至 95%，农田灌溉水有效利用系数达 0.6199，年节水能力突破 1000 万立方米。凭借这些卓越成就，灌区先后荣获首批“灌区水效领跑者”“最具时代精神的魅力灌区”“全国水利精神文明先进单位”“省级节水型灌区”等多项荣誉称号。

展望未来，夹马口灌区将继续深化与沿线县乡合作，共同打造沿黄生态带、景观带与产业带，深度融合水利设施与乡村旅游，将夹马口引黄水情教育基地、夹马口水泵博览园、古渡文化景区等精心打造成为网红打卡地。届时，游客在领略黄河壮丽风光的同时，还能沉浸式体验引黄文化的独特魅力。从“解渴工程”到“生态引擎”，夹马口灌区跨越发展，是山西践行“两山”理念的微观样本。它证明：当科技成为生态守护的利器，当水利设施从单一工程升级为系统解决方案，绿水青山便能真正转化为金山银山。未来，这座“黄河上的第一朵花”将继续绽放，为新时代治水兴水事业贡献更多“夹马口智慧”。

五台县瀛湖公园建成

生态地标彰显“国家园林县城”魅力

■ 科学导报记者 武竹青
通讯员 金俊贤 戎敏

“走，到瀛湖公园看风景去，这几天的鹭鸟又多了。”这是时下忻州市五台县城市居民休闲时的一句热门话。在“水光潋滟晴方好，山色空蒙雨亦奇”的湖面上，不管是晴天还是雨天，成群结队的鹭鸟时而盘旋飞舞，时而戏逐水面，时而潜入浅水，尽情地享受着优美的生态环境和自然乐趣。

从今年 3 月以来，三三两两的鹭鸟来到瀛湖公园，它们在公园周围的灌木、草丛、浅滩、近水林区等理想的地方构筑了爱巢。

瀛湖公园原为唐家湾水库，自 2019 年起五台县委、县政府加大工程建设力度，使其成为创建与巩固国家园林县城的“明珠工程”。工程秉持“立足当前、巩固成果、着眼长远”等新思路，致力于打造“城在山中、山在水中、水在园中、园在绿中”的特色五台县城。

据悉，公园以清代同治年间徐继畲（五台县东冶人）所著《瀛寰志略》一书为灵感，冠名为瀛湖公园，主要是让世人重读建设风貌、领略山水文化、营造康养五台的氛围。

6 年多来，五台县在瀛湖公园外围建成循环路，园内配套设施完备，涵盖绿地、道路广场、护岸石笼等。园内栽种香花槐、金叶榆等十余种乔木，以及丁香球、连翘球等灌木，构建起林地绿地交织、树木花草相伴、生态环境融合、人与自然和谐的宜人空间。

“我们每天来公园漫步赏景，新建公园给我们提供了一个休息娱乐的好去处，我们打心眼里喜欢。”来公园散步的几位县城居民高兴地说。

漫步幽静清爽的曲径小道，公园三面环水的轮廓尽显眼前。水岸蜿蜒、气韵清新，亭榭楼阁错落，石阶道相连；临水平台精巧，湖水烟波浩渺。园内自然生态与园林艺术水乳交融，别有洞天，已成为县城居民休闲、健身、赏景、怡情的理想之地。

2020 年 1 月 22 日，住房和城乡建设部公布了《关于命名 2019 年国家生态园林城市、园林城市的通报》，五台县成功获评“国家园林县城”。今年，五台县委、县政府在经济工作会议上明确将瀛湖公园列为文旅夜游项目建设范畴，这项惠民工程必为五台县居民带来全新体验。