



谋篇“十四五” 奋进开局年

# 2021年山东能源工作“这样干”



□ 本报通讯员 缪久田 张建佩  
车路 许红波  
本报记者 左丰岐

2021年,是中国共产党成立100周年,是“十四五”规划开局之年,也是全面建设社会主义现代化国家新征程开启之年。开局之年,山东能源行业将紧紧围绕“碳达峰、碳中和”战略目标,准确把握新发展阶段,深入贯彻新发展理念,主动融入新发展格局,全面落实“四个革命、一个合作”能源安全新战略,以推动能源高质量发展为主题,以深化能源供给侧改革为主线,以能源改革创新为根本动力,系统谋划“十四五”规划目标和重点任务,深入实施“四增两减一提升”工程,加快推动能源发展质量变革、效率变革、动力变革,全面构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系,为我省“走在前列、全面开创”提供坚实保障。

## 坚定不移调优能源结构

大力实施“四增两减”工程,聚焦可再生能源、核电、天然气、省外来电做加法,打造全国重要千万千瓦级海上风电基地、核电基地、“风光储一体化”基地、外电通道配套电源基地,突出煤炭、煤电做减法,淘汰低质低效产能,加快实现能源消费增量全部由清洁能源供给。到2021年底,新能源和可再生能源发电装机容量达到5200万千瓦以上,占电力总装机比重达到32%以上;煤电装机控制在1.1亿千瓦左右,占电力总装机比重66%左右。2021年,煤炭产量稳定在1.1亿吨左右;天然气供应量220亿立方米以上;省外来电1200亿千瓦时以上;能源基础设施投资600亿元以上。

实施可再生能源倍增计划。规划布局千万千瓦级中远海海上风电基地,建成投产首批海上风电示范项目,实现海上风电“零突破”;推进华润德州陵城风电二期、沃尔新源莱西风电等重点项目建设。围绕打造千万千瓦级盐碱滩涂风光储一体化基地,建成投产威海东营渔光一体化生态园区等项目;推进采煤沉陷区光伏基地建设,建成新泰翟镇采煤沉陷区平价光伏等项目;支持利用厂房、商业建筑屋顶等,建设分布式光伏电站。可再生能源发电装机突破5000万千瓦,年内完成投资300亿元以上。

积极有序增加核能供应。围绕打造千万千瓦级沿海核电基地,积极推进海阳、荣成等核电厂址开发,荣成高温气冷堆示范项目建成并网,228示范工程建设有序推进,争取海阳核电二期工程获得国家核准。加强后续核电厂址研究论证和保护。在运在建核电机达到700万千瓦左右,完成投资100亿元。

继续推动省外来电增长。全面深化“陇电入鲁”通道前期工作,力争尽快获得国家核准,同步推进我省企业主导的煤电一体化、新能源项目规划建设。围绕提升扎鲁特至青州、上海庙至临沂、宁东至山东直流等既有通道利用率和可再生能源电量占比,开展“风光火储一体化”配套电源基地规划研究,重点推动吉林白城、松原地区300万千瓦新能源项目开工建设,国电电力上海庙电厂首台百万千瓦煤电机组建成送电。

增强天然气供应能力。加快山东天然气管网干线、中俄东线山东段建设,建成投产青岛董家口LNG接收站二期,稳步推进龙口南山、烟台西港区LNG接收站建设,中石化龙口LNG接收站获得国家核准并开工建设。在运在建LNG接收站接卸能力达到2500万吨/年,完成投资200亿元以上。

加大煤炭煤电压减力度。重点淘汰安全无保障、资源枯竭、长期亏损三类煤矿,关闭退出岱庄煤矿等;结合南四湖省级自然保护区内矿业权退出,重新核定新安、金源等矿井生产能力。启动煤电转型升级高质量发展行动计划,关停淘汰30万千瓦以下所在地区非唯一、不可替代民生热源燃煤机组,2021年关停规模200万千瓦,升级改造规模100万千瓦,30万千瓦及以上煤电装机占煤电总装机的比重提高到75%以上。

## 坚定不移推进科技创新

深入实施创新驱动发展战略,以科技创新催生新动能,以深化改革激发新活力,加快推进传统能源产业升级,培育壮大能源新兴产业新业态,构建能源产业发展新格局。加强能源领域科技创新,成立山东能源



济宁市采煤沉陷区“渔光互补”项目。

科技创新联盟,举办能源科技高端论坛,争创国家能源领域首台(套)重大技术装备,组织开展能源行业科技成果评选推介,推广100项重点技术、产品和装备,着力解决“卡脖子”问题。聚焦储能、氢能等领域标准体系建设,制定储能设计、验收和燃料氢气中含硫化物测定等地方标准。

全面推进煤矿智能化建设。以《关于加快推进全省煤矿智能化发展的实施意见》为指导,推动智能化由采掘工作面向矿井全系统延伸、由省属煤矿向市县属煤矿拓展,省属煤矿、大型煤矿、高瓦斯煤矿、煤与瓦斯突出煤矿“四类矿井”全部实现智能化开采,推进鲍店、东滩、赵楼、付村、唐口、郭屯、安居等7个国家首批智能化示范矿井建设。累计建成智能化采煤工作面85个以上,远程控制掘进工作面100个以上,智能化开采产量达到65%以上。

加快推进管道智能化建设。聚焦中俄东线山东段、山东天然气管网干线、董东原油管道等新建管道,在设计、施工、运营全过程推进智能化,实现全数字化移交、全智能化运行、全生命周期管理;对董滩、日东原油管道和济青二线天然气管道等在役管道,实施智能化改造,提升智能化水平。推动省油气管道综合信息管理平台升级改造,基本实现全省油气管道基础数据“全覆盖”。

持续提升电网智能化水平。制定实施全省电网智能化建设实施方案。建设山东省电网智能化服务平台。召开电网智能化现场会,推广全国首座110千伏西智慧变电站、全国首个省级能源互联网仿真防御实验室经验。在济南、青岛、淄博、潍坊等地建设新一代智能配电网和智慧输电线路示范工程,无人机巡检率达到60%以上。

推进氢能产业发展。积极推动东岳集团燃料电池用质子交换膜产业化等首批重大示范项目建设和,评选并启动第二批省级示范项目建设,年内完成投资20亿元。开展可再生能源制氢试点,建成东营“渔光互补”光伏制氢项目。有序推动鲁氢经济带及周边地区加氢站建设,新增加氢站8座,日供氢能力增加6000公斤。

积极推动储能发展。在电源侧,重点推动莱州土山昊阳“光伏+储能”、国能蓬莱电厂热能、华能黄台电厂电化学储能等项目建设;在电网侧,加快推动沂蒙、文登、潍坊和泰安二期抽水蓄能电站建设;在用户侧,重点推动煤炭领域“储能+”应急电源、电力需求响应等场景示范应用,建成1-2个示范工程。建立独立储能共享和储能优先参与调峰调度机制,新能源场站原则上配置不低于10%的储能设施。全省新型储能设施规模达到20万千瓦左右。

## 坚定不移筑牢安全底线

加强煤炭生产、油气管道保护、电力运行等重点领域管控,全面防范化解安全风险,坚决遏制安全事故,提高能源行业安全生产整体水平。加快能源安全储备和调峰能力建设,增强能源应急保供能力。全面构建牢固健全的能源安全保障体系。

严格安全生产大排查大整治。聚焦煤

矿、油气管道领域,坚持质疑保守、纵深防御的原则,在企业全面自查自改的同时,采取“双随机一公开”“四不两直”等方式,深入开展异地全覆盖互查、省级重点抽查和“回头看”检查,建立隐患清单、整改清单和职工排查处置隐患奖励清单,凡在清单之外发现的重大隐患,一律视同事故进行处理。严格落实事故隐患省级直报制度,对重大隐患和违法违规行为,综合运用联合惩戒、停产整顿、行刑衔接等措施,依法依规严厉惩处。将关闭矿、停产矿、技改矿、基建矿与生产矿一同纳入监管范围,实行“一矿一册”驻点盯守;对人员密集型高后果区管段,严格落实政府和企业双牵头责任,杜绝监管盲区漏洞。

狠抓煤矿安全生产。以专项整治三年行动为抓手,强化对山东能源集团、各市煤矿安全监管部门监督检查,抓好问题隐患和制度措施“两个清单”整改落实。每季度组织开展冲击地压等重大风险分析研判和预警通报,强化专家会诊,推动建立“一矿一册”台账,实施“一矿一策”监管执法。深化安全生产标准化创建,选树5-6家标杆企业进行现场推介,大力实施安全基础提升工程。一、二级标准化矿井达到90%以上。做好煤矿安全生产许可承接工作,严格审查颁发管理,对不符合安全生产条件的依法暂扣或吊销许可证。加强煤矿从业人员安全培训和考核,不断提高煤矿从业人员能力素质,加快推进煤矿企业安全技能提升行动。

加强油气管道保护。以在运老旧管道、人员密集型高后果区管道、大口径高压力天然气管道为重点,深入开展管道保护百日攻坚行动。制定管道标识标桩、命名规范地方标准,出台管道保护行政执法、审批、备案制度指南。推广“一市一县一企业”试点经验,人员密集型高后果区管道保护视频监控动态监控比例达到70%以上。

强化电力运行安全指导。严格电力生产运行调度、分析、预测,指导各市修编完善电网大面积停电应急预案并开展应急演练,提高政企联动应急处置能力。组织开展电力设施和电能保护执法检查,参与电力安全生产专项整治三年行动,督促企业开展风险隐患排查治理,确保电力安全稳定运行。

提升能源应急保障能力。强化鲁北、泰安岳华等煤炭储备基地应急储备,开工建设山东杭多式联运煤炭应急储备基地二期工程,全省煤炭储备能力达到350万吨。建成投产济南南曹营LNG调峰设施二期、淄博市中心LNG储配站等中央预算内项目,有序推进青岛港、烟台港LNG接收站配套储罐建设,开展菏泽、泰安盐穴储气库和东营枯竭气田型地下储气库前期研究,全省政府天然气储备能力达到1.93亿立方米。

## 坚定不移抓好民生服务

围绕城乡居民共享发展成果,持续推进能源惠民利民工程,不断完善城乡用能基础设施,加快构建优质便捷的能源惠民服务体系。

推广北方地区清洁取暖“山东模式”。建成国家能源核能供热商用示范二期工程,

实现海阳市450万平方米核能供暖“全覆盖”,打造全国“零碳”供暖示范城市。积极开展胶东半岛地区核能综合利用规划研究。继续支持生物质能源推广应用示范县和绿色能源示范村镇建设。

加大采煤沉陷地治理力度。开工建设济宁市绿色生态治理、鱼台湿地产业治理、新泰东都农业复垦、济宁渔樵耕读综合治理等项目,完成治理塌陷地8万亩,已稳沉和历史遗留塌陷地治理率达到90%以上。按照美丽乡村宜居乡村建设要求,充分尊重群众意愿,审慎稳妥推进压煤村庄搬迁,积极做好房屋裂隙处置,维护群众切身利益和合法权益。

加快推进充电基础设施建设。编制全省充电基础设施发展“十四五”规划。召开现场观摩会,总结推广充电服务示范小区经验。鼓励开展换电模式应用,加大智能有序充电、大功率充电、无线充电等新型充电技术研发推广。升级完善山东省充电基础设施信息公共服务平台,提升充电服务智能化水平。全省充电基础设施保有量超过8万个。

## 坚定不移深化体制改革

加快推进能源市场化改革,加强能源治理能力建设,建立完善主体多元、统一开放、竞争有序、有效监管的能源市场体系,实现能源资源优化配置。

深化电力体制改革。持续推进电力现货市场试点建设,加大优先发电计划放开力度,进一步压减直调公用机组优先发电计划,推动新能源机组和地调公用机组参与市场交易。开展电力市场建设综合改革试点,适时启动电力现货市场整季结算试运行。

深化油气体制改革。按照“一张网、一个平台”思路,依托省内骨干能源企业,加快推进省内天然气市场整体整合,搭建省属天然气运营管理平台。深化与上海石油天然气交易中心合作,推进山东石油天然气交易中心建设。

深化“一次办好”改革。全面落实政务信息共享及行政审批“一链办理”“全省通办”,加快煤矿特种作业证等电子证照应用,行政许可事项网办率达到90%以上。持续优化企业办电流程,10千伏普通用户、低压小微企业办电环节分别精简到4个和2个;济南、青岛均停电时间降至2小时以内,其他市户均停电时间降至5小时以内,保持国内领先水平。

全面推进依法治能。根据《能源法》《煤炭法》《电力法》等修订情况,启动地方性法规立法前期工作。制定重大行政决策审查办法,调整完善全省能源系统权责清单,推进法治机关建设和能源领域依法治理。加大行政执法权下放力度,做到应放尽放。创新行政执法监督检查,落实差异化监管措施,强化重点领域监管。

站在“两个一百年”奋斗目标的历史交汇点上,山东能源事业新蓝图振奋人心,新征程催人奋进,新开局蓄势待发。全省能源行业坚定不移按照省委、省政府“七个走在前列”“九个强省突破”决策部署要求,拿出真招硬招,下足绣花功夫,攻坚克难,砥砺前行,全面开创山东能源高质量发展崭新局面,奋力谱写全省能源工作走在全国前列的精彩华章,以优异成绩向建党100周年献礼。

结算电量1983.20亿千瓦时

释放红利超26亿元

## 去年我省电力市场交易电量居全国前列

□ 通讯员 崔会娜 张建佩  
记者 陈巨慧 报道

**本报济南讯** 2020年,全省结算电力市场电量1983.20亿千瓦时,其中结算省内直接交易电量1327.38亿千瓦时,结算省外直接交易电量93.12亿千瓦时,结算市场平衡电量562.70亿千瓦时,交易电量居全国前列。同时,全省电力市场交易电价平均降幅1.33分/千瓦时,在统筹疫情防控和经济发展同时为企业降本增效发挥了积极作用,释放改革红利26.35亿元,同比增长11.70%。

为认真贯彻落实全省电力体制改革和电力市场建设工作部署,积极推进电力市场交易工作,2020年我省电力中长期市场和现货市场建设运营取得积极进展,有力促进全省电力供应、新能源消纳和用电成本降低。

市场开放度和活跃度持续提升。目前,山东电力交易平台已累计注册各类市场主体1.4万家,其中电力用户达到1.2万家,注册售电公司已超过1000家,数量位居全国首位,为有效促进全省电力新业态发展,扩大就业、增加税收作出积极贡献。

现货市场体系初步确定。2020年,我省印发山东电力现货市场建设试点实施方案及现货市场、中长期市场、零售市场三个配套交易规则。中长期交易包括双边协商交易和挂牌交易,零售市场包括场外双边交易和场内零售套餐两种方式。组织开展11月份现货市场整月结算试运行,首次同步启动配套零售市场和中长期市场。将发电机组调频机会成本、特殊机组补偿费用、启停费用等传到市场用户,属全国首家。随着全年电力市场各项工作目标顺利完成,电力市场建设的“四梁八柱”基本搭建完成,为下一步山东电力市场高质量发展提供强有力政策支撑。

外电和新能源消纳能力不断增强。随着电力中长期和现货市场以及辅助服务市场高效运行,电力发、输、供、用之间联系互动更加紧密。2020年,全省累计接纳外电1163.51亿千瓦时,同比增长24.30%,最大负荷达2198万千瓦时,比上年增加159万千瓦时(冬季最大负荷2047万千瓦时,比上年增加595万千瓦时)。全省消纳省内外新能源860.93亿千瓦时,同比增长19.15%,电力结构持续优化。

储能设施纳入辅助服务市场体系。根据当前储能快速发展新态势,我省及时调整辅助服务市场有关政策,通过市场化机制给与储能项目灵活性调节资源的经济激励,不断提高储能市场主体投资积极性。全省新上风电、光伏配套储能项目建设投资力度不断加大,全国首个利用电网退运电池建成的独立储能电站在济南莱芜口镇投运并网。

“2021年,我省将围绕提高电力系统整体运行效率,加快推动电力市场化改革,完善市场运行规则,丰富市场交易品种,健全电力中长期交易市场、辅助服务市场、现货市场,建立电力现货交易与中长期交易相结合的电力电量平衡新机制,加快推进电力市场建设,进而全面做好全省电力资源优化配置,实现资源利用最大化。”省能源局电力处相关负责人介绍。

开先河 育人才 强基础 兴产业

## 我省首所核工业职业院校将落户费县

□ 通讯员 车路 池毓凯  
记者 张思凯 报道

**本报临沂讯** 近日,费县人民政府、临沂市工程学校分别与广元中核职业技术学院签署合作协议。三方拟定将在费县规划建设一所核工业特色专业为龙头、非核专业为支撑,“工、学、研”一体化的核工业职业技术学院。这将是我省首所核工业职业院校,填补山东省高等职业教育核工业空白,进一步完善全省高等职业教育结构和体系,保障核能产业发展人才供应。

“当前,我省正加快推进转型发展步伐,提出煤电、可再生能源与核电、外电三个“三分之一”的能源结构优化目标,把发展核能作为调整优化能源结构、实现‘碳达峰、碳中和’目标的重要抓手。”据省能源局发展规划处负责人介绍,核工业是高科技战略产业,具有资金密集、技术密集、人才密集等显著特征。据不完全统计,作为核工业产业链的一个环节,目前,我国核工业直接从事工作人员超过10万人,其中,专业技术、技能型人才占比达到85%。

未来10年,随着海阳核电、荣成核电等沿海核电基地的开发建设,山东将正式迈入核电稳定、梯次、规模发展新阶段,对包括三代及以上核电技术的研发设计、工程建设、电站运维等在内的9个行业领域人才需求都将大幅度增加。以核电运维行业为例,按平均每台机组需要500-800名专业技术、技能型人员计算,我省将新增人才需求近1万人。

近年来,依托海阳、荣成等核电项目建设和雄厚的工业基础,我省加快培育集材料研发、装备制造、项目建设、运营维护等为一体的核电产业集群。持续加大财政、科研、政策投入,积极探索新模式,引导支持企业和高校院所加强产学研合作,建立多种形式的人才培养和引入机制,满足我省核能产业快速发展的需要。2020年9月,山东省政府与中核集团签署战略合作框架协议,其中,人才培养是双方合作的一个重要方面。此次筹建山东核工业职业技术学院,既契合双方战略合作协议,又能充分发挥中核集团的资金、技术和人才优势。

据了解,广元中核职业技术学院始建于1979年,是全国唯一的核工业高职院校,办学理念新,就业渠道广,具有良好的社会声誉,是全国职业教育的典范。截至目前,该校已为核工业建设和地方经济发展输送高技能人才10万余人,其中“大国工匠”“全国技能能手”“享受国务院特殊津贴”人才30余人。通过充分学习借鉴广元中核职业技术学院先进办学经验,山东核工业职业技术学院拟规划设置中等职业教育和高等职业教育两个系列,当前,学校通过充分利用青岛理工大学费县校区现有基础设施和教学资源,加快推进办学筹备工作,计划年内启动配套设施建设。中等职业教育系列力争于2022年秋季开始招生,高等职业教育系列力争在“十四五”期间通过评估验收并招生。



华能威海风电场。



1000千伏锡盟—山东特高压工程。