

发展绿色能源 助力动能转换

找差距 抓落实

### 省能源局问计问需 国家电投山东分公司

# “加减乘”为山东能源结构“降压减负”



□记者 张楠 张思凯  
通讯员 缪久田 范兴驰 报道

**本报济南讯** 记者从7月11日召开的山东省能源发展座谈会上获悉,针对山东能源结构偏重、偏煤的实际,我省将把解决“两高”问题作为推动能源转型的着力点,统筹做好“加减乘”结合文章,为能源结构“降压减负”。

“加”,就是重点发展可再生能源、核能、天然气,持续扩大省外来电规模,做好优质增量;“减”,就是着力推动煤炭生产和消费替代化和减量化;“乘”,就是依靠创新,通过引进新技术、新装备,特别是首台套装备,提高能源利用效率,激活能源节约“新引擎”。

山东既是经济大省,也是能源大省。全省能源结构明显偏煤、偏重,能源消费

中煤炭比重偏高、电力消费中煤电比重偏高的“两高”问题比较突出。2018年,全省煤炭消费量约4.2亿吨,占比约71%;煤电发电量4558亿千瓦时,占比约77%。偏重的能源结构、偏多的煤炭消费,在保障经济社会发展的同时,也带来了严重的生态环保问题。在党中央、国务院坚决打赢污染防治攻坚战和生态环保约束趋紧的新形势下,我省能源主管部门提高政治站位,强化责任担当,明确把“发展绿色能源、助力动能转换”作为核心工作任务,发展壮大清洁绿色能源,有效压减省内煤炭消费,加快能源结构优化调整。

我省提出,要加快可再生能源开发。因地制宜发展风、光、生物质等可再生能源发电的基础上,今年重点推进海上风电规划建设。截至6月底,全省可再生能源装机容量3017万千瓦,占电力总装机的22.5%。其中,光伏发电1437万千瓦,生物质发电280万千瓦,均居全国首位;风电1191万千瓦,居全国第五。

山东有着全国独有的核电选址优势,去年底今年初,海阳核电一期两台机组相

继投入商运,山东省核电在运装机实现了“零突破”。目前,两台机组运行良好,累计发电140亿千瓦时。今年,我省将继续加快发展核电,并依托海阳核电一期工程,积极推进核能综合利用,规划设计覆盖70万平方米居民供暖,打造全国首个核能供暖示范工程;同时,综合推进核能海水淡化、核能制氢项目,努力创建海阳核能综合利用示范城市。

去年底,上海庙至临沂特高压交流通道并网送电,标志着国家批复的“两交两直”特高压通道全部建成投运。7月8日,山东接纳外电能力突破2000万千瓦,最大达到2039万千瓦,圆满完成2019年《政府工作报告》中提出的“实施好‘外电入鲁’战略,力争今年接纳省外来电2000万千瓦以上”的目标任务。预计今年山东将接纳电量900亿千瓦时,较上年增加200亿千瓦时。为更好满足山东经济和社会发展对电力的需求,我省今年将继续扎实推进“外电入鲁”。着眼“十四五”电力供应,山东和甘肃两省联合提出“陇电入鲁”通道设想,共同签署了战略合作框架协议。

同时,大力加强天然气基础设施建设。在国家能源局的支持下,龙口南山、烟台西港区LNG接收站和山东管网环线等项目,悉数纳入环渤海地区LNG储运体系规划,项目数量和建设规模居全国前列,全部建成后供气能力可达300亿立方米以上。通过积极协调,龙口南山项目已上报国家申请核准,山东管网环线力争年底核准开工。

今年,我省将坚定不移地推进煤炭煤电去产能。全年计划关退煤矿4处,化解产能162万吨,目前4处煤矿已全部停产;对采深超千米冲击地压矿井,严格落实核减20%产能要求,化解产能583万吨;全年预计化解产能745万吨,是国家下达任务的4.6倍。据统计,三年来,我省已累计关停淘汰煤电机组159台,装机规模467万千瓦,是国家下达任务的3.8倍;根据省政府严控煤炭消费的部署要求,用3年左右的时间,除唯一、不可替代民生热源外,30万千瓦以下煤电机组将全部关停。

□记者 张楠 通讯员 张东京 范兴驰 报道  
**本报济南讯** 7月8日上午,山东省能源局到国家电投山东分公司召开2019年第9次理论学习中心组学习暨主题教育成果研讨交流会,问计于企、问需于企。

会上,国家电投山东分公司就推动海上风电与分布式光伏项目隔墙政策、深化全省发展清洁能源可再生资源的共识、推进外电入鲁等问题提出了意见和建议。针对意见建议,省能源局负责人现场办公、摸清实情、分析症结,研究提出解决问题、改进工作的思路办法措施。随后,会议就“牢记宗旨性质、勇于担当作为”进行了集中研讨。会议要求,开展主题教育要坚持问题导向,边学习、边调研、边检视、边整改。主动梳理主题教育反思剖析的要点,着力解决企业基层群众反映的热点、难点、堵点、痛点,真正做到“学习理论要深、调查研究要实、检视问题要透、整改措施要硬”。

作为全省能源行业管理部门,省能源局多项职责事关全省新旧动能转换的痛点和堵点,事关民生领域的难点和焦点。民生无小事,省能源局深入落实敏感性、主动性、深入性、时效性的“四性”要求,通过主题教育,进一步牢固树立“四个意识”,做到“两个维护”。省能源局相关负责人提出,各有关处室要主动检视自身存在的问题,检视思想根源上的问题,结合自身思想和处室业务、服务意识、作风、抓工作的落实力度,积极找差距、查不足。继续深入开展调研,问计于企业,问计于基层,建立问题台账作为边学习、边调研、边检视、边整改的重要内容,用整改实效和解决问题的办法,体现开展主题教育的成效。

同时,要不折不扣,高标准、严要求,有关负责人要履行好一岗双责,扎扎实实把省委主题教育的部署要求落到实处,各党支部的主题教育切忌走过场、搞形式主义,说成多遍,摆问题少。要扎实开展批评和自我批评,开门见山、单刀直入,直面矛盾、解决问题,真正做到“守初心、担使命、找差距、抓落实”。

“一语不能践,万卷徒虚空”,自主题教育开展以来,省能源局紧密联系实际和工作实际,脚踏实地,真抓实干,以高度的政治自觉和饱满的精神状态,努力推动党中央的决策部署落地落实,努力创造经得起实践、群众和历史检验的实绩。

列入国家计划的年底前开工 按承诺投产时间全容量建成并网

# 我省加快推进风电、光伏发电项目建设

□记者 左丰岐  
通讯员 缪久田 田尉韵 范兴驰 报道

**本报济南讯** 近期,我省先后下发了《关于推进风电、光伏发电无补贴平价上网项目建设的通知》《关于2019年风电、光伏发电项目建设有关事项的通知》,对做好我省今年的风电、光伏发电项目建设作出总体安排。

在推进项目建设的时间顺序上,我省优先组织开展一批平价上网项目建设,再组织开展需国家补贴项目的竞争配置工作。严格规范补贴项目竞争配置,需要国家补贴的项目均需经过严格规范的竞争配置方式选择,上网电价是重要竞争条件,优先支持补贴强度高、退坡力度大的项目。全面落实电力送出和消纳条件,新增项目必须以电网具备消纳条件为前提,避免出现较大规模的弃风弃光问题。各市能源主管部门要优化投资建设环境,对申请项目的土地使用等严格把关,切实降低企业投资成本。

我省积极推进光伏和风电平价上网项目建设。在落实电网接入及消纳、土地、规划选址、避让生态保护红线、政府降低非技术成本的承诺函等条件的前提下,先行组织申报了2019年度第一批平价上网项目。经国家最终批复,我省第一批平价上网项目13个,建设规模共计126.356万千瓦。其中光伏项目7个,建设规模91.356万千瓦;风电项目6个,建设规模35万千瓦。本批项目均在2019年底前开工建设,“十三五”期间全容量建成并网。同时,鼓励2018年或以前年度已核准(备案)或已配置的陆上风电、光伏发电项目自愿转为平价上网项目,如项目单位承诺自愿转为平价上网项目,电网企业按最优级别配置消纳能力。

在竞争配置方面,截至去年年底,我省风电装机已达到1145.7万千瓦,居全国前列,目前还有一批已核准在有效期并承诺建设的风电项目。按照国家要求,今年我省不再组织需国家补贴的陆上集中式风电项目竞争配置工作,但分散式风电不参与竞争配置,继续鼓励大力发展。对2018年底前列入全省风电开发方案内已按期核准且在有效期内的项目,抓紧推进项目建设进度;电网企业要及办理接入批复,加快配套电网送出工程建设,确保风电项目



▲大唐新能源山东分公司滨州阳信100兆瓦风电项目



▼天合光能东营光伏地面电站项目

建设与配套电网同步投产和运行。

对于业主自建的户用自然人分布式光伏项目,国家实行建设规模单独管理。截至今年5月底,我省已建成并网的光伏发电装机达1418.2万千瓦,居全国首位,其中已建成户用光伏发电项目18.7万个,建成并网容量达254万千瓦。据悉,2019年度国家补贴支持的户用光伏项目全国装机

总量为350万千瓦左右。新建户用光伏要落实各项建设条件,以建成并网时间作为补贴计算起点,执行固定度电补贴标准。

户用光伏项目业主要密切关注国家每月对外公布的全国户用光伏新增并网装机容量信息,合理安排项目建设进度和并网时间。当截至上月底的当年累计新增并网装机容量超过当年可安排的新增项目

年度装机总量时,当月最后一天为本年度可享受国家补贴政策的户用光伏并网截止时间,后续项目不再享受国家2019年补贴政策。在国家补贴建设规模范围外自行建设的户用光伏项目,造成项目无法享受国家补贴政策等后果,由项目业主自行承担。

近期我省还组织了2019年度光伏发电补贴竞价项目。按照国家要求,除光伏扶贫、户用光伏外,2019年新建的需要国家补贴的普通光伏电站(即装机容量6兆瓦及以上的光伏电站)和工商业分布式光伏发电项目(即就地开发、就近利用且单点并网装机容量小于6兆瓦的户用光伏以外的各类分布式光伏发电项目)都需要实行竞争性配置。在项目组织申报中,省级电网公司必须做好全省电力消纳空间研究论证;申报项目必须符合所在地市场环境监测管理要求,项目具备电网接入和消纳条件,并落实土地(场地)建设条件。另外,还需要落实生态红线、政府降低非技术成本的承诺等。除平价上网、户用光伏和2018年底前核准建设的风电项目外,结合我省电网结构、消纳能力、错峰情况等方面因素,根据国网山东省电力公司研究论证后出具的电力接入与消纳意见,2019年我省竞价的普通光伏电站和工商业分布式光伏发电项目的消纳空间容量在100万千瓦左右。结合上述条件和要求,经实施竞争性配置工作,国家能源局共批复我省纳入2019年光伏发电国家竞价补贴范围项目205个,建设规模99.4017万千瓦。

《通知》对做好光伏发电项目政策衔接也作出明确规定:列入国家2019年光伏补贴范围的项目应在申报的预计投产时间所在的季度末之前全容量建成并网,逾期未建成并网的,每逾期一个季度上网电价补贴降低0.01元/千瓦时;在申报投产后的季度后两个季度内仍未建成并网的,取消项目补贴资格。列入以往国家建设规模、已开工但未建成并网的光伏发电项目,执行国家相关价格政策,2019年底仍不能全容量建成并网的光伏发电项目,不再纳入国家补贴范围;列入以往国家建设规模、未开工的光伏发电项目,已经确定项目业主且备案等相关支持性文件仍在有效期内的,执行国家相关价格政策,2020年年底仍不能全容量建成并网的光伏发电项目,不再纳入国家补贴范围。

探索实施核能供热 推进北方清洁供暖

# 山东打造全国首个核电综合利用城市

□记者 张思凯  
通讯员 刘炎 许红波 报道

**本报海阳讯** 海阳核电位于海阳市留格庄镇原冷家庄和董家庄,距海阳市区22公里。作为国家三代核电自主化依托项目,海阳核电一期工程2台125万千瓦机组,分别于2018年10月、2019年1月建成投入商运,实现了我省核电在运装机“零突破”。截至目前,海阳核电1、2号机组已累计发电140亿千瓦时,保持了持续安全稳定运行。

为加快推进冬季清洁取暖,以核能发电为基础,海阳核电积极探索实施核能供热,于2018年8月启动了海阳核电一期工程抽汽供热项目研究。该工程计划分两步实施,第一步,利用现有核电厂辅助蒸汽量为海阳核电施工生活区、专家村及周边市政提供70万平方米供热需求;第二

步,通过汽轮机抽汽为海阳市政供热,逐步匹配海阳市450万平方米供热需求。核能抽汽供热具有不影响核安全、提高机组热效率、供热安全可靠、机组状态影响小等特点,根据测算,当供热面积达到450万平方米时,电厂热效率可从36.69%提高39.94%,增幅3.25%。此外,据测算,按每100万平方米供热面积估算,每年可节约3.3万吨标煤,相当于减少了15个10吨的燃煤供热锅炉。

2018年8月,海阳核电业主单位——山东核电有限公司组织国核电力院、上海核院、哈尔滨汽轮机厂完成了抽汽供热可行性研究;2019年1月,完成450万平方米项目可研、初步设计审查;2019年6月10日,项目相关技术报告分别通过国家核安全局和国防科工局评审。

今年2月26日,海阳市政府组织山东

核召开核能供热座谈会,就后续合作达成共识,双方分别成立了工作推进领导小组,并于5月24日签订了《关于共同推进海阳核电核能供热项目开发的战略合作协议》,积极推进首期示范工程建设。5月7日,国家能源局副局长刘宝华调研山东核电时,对核能抽汽供热研究及实践表示充分肯定,并表示国家能源局将积极支持核能抽汽供热示范项目,适时向国务院专题报告。

目前,核能清洁供热创新示范工程的工程换热站已于4月24日正式开工,计划于11月具备对外提供70万平方米供热能力,2021年具备对外提供450万平方米供热能力。本项目实施后,将成为国内核能综合利用的首批示范工程,海阳将成为首个实现核能清洁供热的城市,对于解决北方清洁供暖具有示范和借鉴意义。后

续,根据规划建设情况,对常规岛机组进行优化改造,逐步实现向青、烟、威地区用户远距离供热。

展望未来,海阳市将在核电厂抽汽供热的基础上,积极研究海水淡化、制氢、储能、水热同传等核能综合利用项目,推进核能海水淡化示范基地,建成国内具有影响力的氢能产业基地及分布式电能示范项目,着力培育龙头企业,加强技术创新研发,强化人才引进和培养,全面建成以核能发电为主,核能综合利用全面发展的集技术研发、运维服务、科普宣传、工业旅游等功能于一体的大型清洁能源示范市。

下一步,省能源局将围绕我省沿海核电的规划建设,统筹推进青岛、烟台、威海等胶东半岛地区的清洁能源综合利用集群。



## 居住在变电站周围 会不会受到“辐射”?

作为负责能源报道的记者,常被人问到,变电站有没有“辐射”?输电设备的“电磁辐射”对人体有没有伤害?为了消除大家的疑惑,记者查阅了相关专著、咨询了有关专家,在此进行详细解答。

在我们的衣食起居一刻也离不开电。为了将发电厂发出来的电能输送到较远的地方,必须把电压升高,到用户侧按照需要再把电压降低,这种升降电压的工作需要靠变电站来完成。随着用电量持续增长,当一个区域原有供电容量无法满足新增用电需求时,就需要新建变电站。

变电站为何要建在居民区,而不是建在空旷的地方?其实,变电站的选址是非常讲究的,变电站必须建在用电负荷中心区附近才能保障可靠供电。输电距离远了,电压就会不稳,电能质量就会下降,造成工厂设备无法正常运转,也会折损家里冰箱、空调等家用电器的寿命。

那么,居住在变电站周围到底会不会受到“辐射”伤害?有关专家指出,变电站的辐射、通信基站的辐射,就像我们生活中经常接触的紫外线、可见光线、红外线、微波及无线电波辐射一样,都属于非电离辐射,与核电站辐射和医院X光辐射这些高能量的电离辐射大不相同。变电站、高压线产生的是工频电磁场,频率最多50赫兹,属于极低频电磁场,它产生的电磁波空间传输能力差,随着距离增加快速衰减,加上周围建筑等障碍物的屏蔽作用,其影响基本可以忽略不计。

针对“变电站会产生电磁辐射”这一误解,世界卫生组织(WHO)早在2005年10月就按照标准的健康风险评估程序检测,给出了明确结论:公众日常遇到的极低频电磁场、磁场水平,对人体健康不存在实际的影响。别忘了,地球本身就是个大磁场!

为了更直观地消除顾虑,电力技术人员对济南一小区周边220kV变电站工频电磁场和工频磁场做了现场测试,和家用电器对比一下你就豁然开朗:距离带电吹风机0.5米外,测得的电场强度与变电站5米外数值相当;当测试探头距离带电吹风机很近时,磁场强度测试数据几乎是变电站5米外测试数据的3倍;而在液晶电视机开机的瞬间,测得的电场强度值为变电站5米外测试数据的1.5倍!通过实验数据可以看出,变电站周围无论是工频电磁场强度还是工频磁场强度都是极其微量的,部分家用电器反而比变电站、高压线到达人体的电、磁场强度大得多。

至于变电站应该距居民区多远,世界上没有任何国家对变电站墙壁与住宅的距离作出限制性规定。即便作出规定,也不是因为所谓的电磁辐射,而是为了防止触电。据了解,在国土资源有限的欧洲,变电站往往要建在居民区的地下。我国南方的重庆、深圳等人口密集、工业密集的地方,变电站甚至建在居民区里。

因此,高压线、变电站有“电磁辐射”伤害原本就是个大大的误会。(张楠 张宁 王振华 谢连科 整理)



大众视野 能源世界

□ 责任编辑 李文