



国家“十四五”规划点名“海阳核能综合利用”

打造线上交易平台 加速能源枢纽建设

# 为山东能源行业高质量发展注入“核级”动力



□ 本报通讯员 许红波 张爱美  
本报记者 陈巨慧

“开展山东海阳等核能综合利用示范”。日前发布的《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(简称“十四五”规划)对山东核能综合利用先进经验“点名”,为核能持续探索创新,保持一路领跑,当好引领示范、在更高层次上乘风破浪提供了重要机遇。核能作为清洁能源,是调整优化能源结构、助力新旧动能转换、实现“碳达峰、碳中和”战略目标的重要板块。近年来,我省坚持把发展核能作为实现“三个三分之一”能源结构调整目标,奋力抢占三代及以上核电技术高地,加快推进核能发电、供热及风光核储一体化发展,持续放大“核+”效应,取得山东核能发电“零突破”、全国首个“核电抽汽供热商用项目”、世界首个“水热同传”实践工程等多个第一,为全省能源行业高质量发展注入“核级”动力。



海阳核电站远眺。

## “零碳”供暖全国首创

“换热器间钢结构立柱、框架结构主梁全部吊装完成,厂区循环水管道支架基础全部开挖完毕,混凝土基础施工完成30%,相关辅助工艺系统管道陆续开工……”时值春分,作为国家电投“核能三个拓展”“综合智慧能源”落地的示范案例,海阳核能供热二期450万平方米供热项目施工现场一片繁忙。“海阳核能供热二期项目计划于今年供暖季建成投运,将实现海阳城区居民核能供热全覆盖,每个供暖季可节约标煤7.14万吨、减排二氧化碳18万吨。”据省能源局发展规划处负责人介绍,核能供热是海阳核能综合利用的第一步,早在两年前就已迈出。2019年11月,“零碳”核能供热一期工程70平方

米项目建成投运,开创了国内先河,被国家能源局命名为“国家核能供热商用示范工程”,经第三方评估认为,供热清洁、安全、稳定、高效,具有大规模推广应用价值。

据了解,该项目作为世界首个水热同传实践工程和国家核能供热商用示范工程,是海阳核能综合利用的再次突破。首次实现供热和供水跨界融合,提高能源效率,降低用能成本,比传统分传技术节省投资约50%,节省运维成本约20%,为同步解决城市清洁取暖和淡水需求等民生问题贡献“山东方案”。

## 水热同传世界首例

在海阳核电员工宿舍区内,暖意融融,清澈的淡化海水从水龙头汩汩流出,员工和家庭交口称赞:“口感很好,没有味儿,也没有杂质……”这水和热,都是海阳核电水热同传

## 风光核储融合创新

“我们围绕打造‘新能源综合利用示范城市’目标任务,发挥自身资源、存量设

加油、加气、充电和加氢“四位一体”

# 全省首座“氢电油气”综合能源服务站诸城投运

□ 本报通讯员 马向阳 许岩  
记者 张思凯 报道

本报诸城讯 “除了加油还能加气加氢和充电,这座综合能源服务站真是太全能了……”近日,我省首座“氢电油气”综合能源服务站在潍坊诸城投入运营,引来广大市民一致称赞和好评。

为深入推进能源生产和消费革命,构建清洁低碳、安全高效的能源体系,培育壮大战略性新兴产业,促进新旧动能转换,推动高质量发展,我省按照由点及面、由专用向公用、由城市向城际发展的思路,合理配套、适度超前开展加油、加气、充电和加氢“四位一体”综合能源服务站布局建设,优先在氢气资源丰富、应用场景成熟的城市重

点布局,并适时向全省推广。诸城立足氢能产业发展基础优势,抢抓机遇,积极将氢能列为新能源重要发展方向,制定实施诸城氢能燃料电池汽车及相关产业发展规划,加大氢能技术研究和推广应用力度,建设氢能产业链和经济生态圈。同时,发挥骨干企业带头作用,深化与中国石油集团、山东聚金龙汽车发展有限公司在新能源领域合作,汇聚优势资源,加快氢能源网点布局步伐,全力打造鲁氢经济带,积极创建全国“氢电油气”综合能源服务示范区。

“我省首座‘氢电油气’综合能源服务站2020年7月开工,项目总投资8000余万元,建设规划面积8000平方米,采用全球最先进

的装备和技术,在满足‘一站式’‘全方位’能源补给的同时,实现安全便捷刷脸支付,让用户真正享受到数字时代带来的不一样感受。”据潍坊市发展改革委有关负责人介绍,此次投运的“氢电油气”综合能源服务站,配备2个汽油罐、2个柴油罐、2个CNG气罐、2个LNG气罐、4个储氢罐、10个快充新能源车位和2台500千伏安杆变,站内设置2台12吨加油机、2台4吨35兆帕加氢机,预留一台70兆帕加氢机,加注能力高达1000千克/12小时,可同时满足35兆帕和70兆帕车辆用户加注需求。

据统计,潍坊已先后投运150辆氢燃料电池城市公交车,运营总里程达378万公里,氢气加注超过178吨,运送乘客230万人

下一步,潍坊将重点围绕氢能产业发展需要,优化氢能设施布局建设,提高制、储、运、加一体化配套服务能力,有序推进氢燃料电池公交车、重型卡车、物流车、市政环卫车等推广应用,形成与产业发展相适应、与推广应用相协调的发展网络,系统化、规模化推进加氢基础设施建设和氢能产业快速发展。

“‘氢电油气’综合能源服务站的建立和投运,对我省乃至全国在氢能及燃料电池领域产业发展作了很好的示范引领,我们希望潍坊以此为新起点,加快后续配套项目建设,为全省打造‘一站式’供能服务和‘全方位’能源补给作出新的更大贡献。”省能源局新能源和可再生能源处相关负责人说。

多元融合创新应用样板工程落地山东

# 全国首个“八站合一”智慧能源示范区投运

□ 本报通讯员 马向阳 崔会娜  
本报记者 张思凯

日前,全国首个“八站合一”智慧能源综合示范区在滨州建成投运。该项目以220千伏滨州郭集变电站为试点,在郭集综合区建设光伏电站、储能站、数据中心站、电动汽车充电站、电动车充电站、5G基站、北斗地面增强站,与220千伏郭集变电站有机融合,实现“八站合一”,在国内形成智慧能源示范效应。

## 光伏车棚遮光避雨还发电

一说到车棚,人们首先想到的就是铁皮的、化纤的、水泥的。然而,在滨州郭集变电站办公区,随着一座741块光伏板建成85个停车位的光伏车棚正式启用,彻底颠覆了人们的传统观念。光伏车棚不仅能遮光避雨保护职工的汽车,而且还能利用阳光发电,直接给车棚下的新能源汽车充电。更让人眼前一亮的是,在这里不仅能充电,还能让车主的电动汽车向电网放电,车主停一下车就能赚上一笔可观收入。

据了解,滨州郭集变电站在办公区屋顶、车位顶部空间安装光伏板,建成装机容量485千瓦的分布式光伏电站。该电站年均发电量42万千瓦时,光伏产生的绿色电能可满足办公楼日常办公、电动汽车充电使用。同时,率先建成国内首家含光伏发电、储能、能量管理、汽车充放电、配电等多维融合“智慧微电网”,白天采用光伏发电作为电源,对储能系统进行充电;晚间光伏不足以供电时,储能系统便作为电源供电。特别是在迎峰度夏、度冬期间,一旦出现临时性负荷短缺,郭集微电网储能站便可迅速通过220千伏郭集变电站向滨州电网供电应急。

## V2G时代电动汽车受热捧

所谓V2G,英文全称为Vehicle to Grid,即实现电动车和电网之间互动,电网负荷低时,电动汽车吸纳电能;电网负荷高时,电动汽车释放电能,车主赚取差价收益。

“我们所使用的充电桩与市场上目前使用的充电桩有所不同,因为我们的充电桩由储能充放电模块和控制系统组成,可以提供汽车充电、售电‘双服务’。”据国网滨州供电公司负责人介绍,在V2G双向充电技术运用下,电动汽车动力电池变成“巨型移动充电宝”,电网负荷低谷时,车主插上充电枪,动力电池自动储能,实现“低买”;电网负荷达到高峰时,动力电池释放电能到电网,实现“高卖”。通过“低买高卖”,车主不但每天能获得“差价”利润,而且还助力电网稳定平衡。

同时,通过健全完善电动汽车充电站微型消防系统,实现烟雾传感器、温度传感器等对充电站及电动汽车进行实时监控,一旦发生火情,20秒内即可自动启动消防系统,确保电动汽车充放电安全可靠。

## 5G助无人机巢高效运维

“定时出发、自主回收、无线充电、自动更换电池”,这是在滨州智慧能源综合示范区自动演练无人机巢发实战的场景。

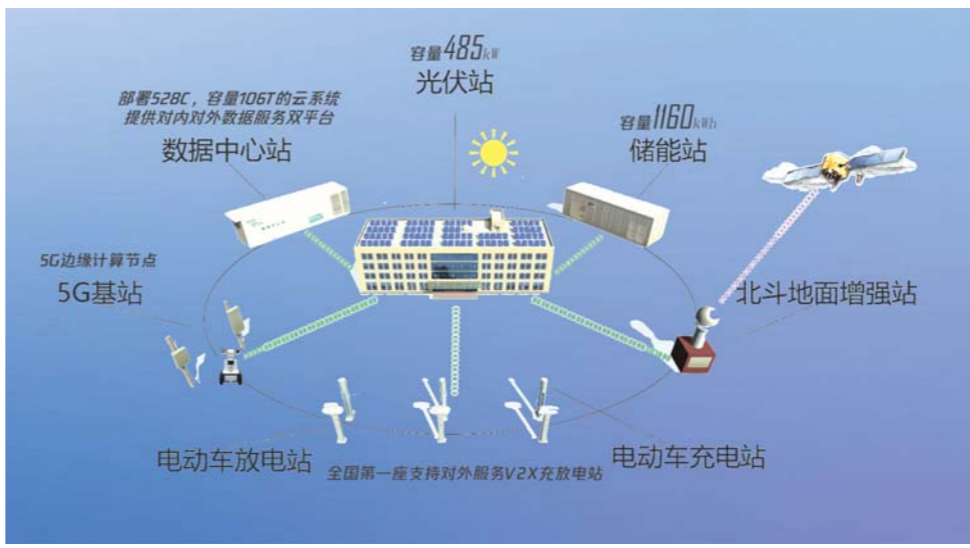
之前,在电网应急抢险过程中,由于民用无人机续航时间短、机动灵活性差,严重影响故障现场发电效率。为此,滨州供电公司深入开展5G、北斗等高新技术全景示范应用课题攻坚,通过融合5G技术,建设无人机智慧巢,无人机随时随地可通过北斗精准定位机巢并进行无线充电,实现“空中加

油”、全天候作战。

基于5G大带宽、低时延等特点,积极推动北斗基站建设,运用HMFS高清流媒体文件传输、分布式消息调度框架、动态厘米级和静态毫米级精准定位、双向视频对讲、云协作等技术,构建可视化检修会诊系统,实时对郭集综合区进行三维扫描,获得层次分明、3D立体模型,应用于智能巡检、检修预演、培训交流等工作,有效提升电网智能运维质效,为电网可视化运维管理提供坚实科技支撑。

## 智能巡检让电力安全有保障

“室内设备有轨道巡检机器人巡视,室外设备有变电站自动巡检机器人护航,根据机器人巡检问题,由人工进行综合维护。”



“八站合一”智慧能源控制系统示意图。

□ 通讯员 许梅 张建树  
记者 陈巨慧 报道

本报日照讯 近日,日照天然气公司和新奥燃气公司在日照大宗商品交易中心(以下简称交易中心)成功签订我省第一单线上天然气交易业务。此次交易是买卖双方创新交易模式、提高交易效率的一次全新探索与尝试,双方在短时间内完成双向选择,直接生成电子交易合同,通过交易中心平台实现信息互通和资源匹配,标志着我省在打造线上能源交易平台,加快能源枢纽建设上取得新突破。

据悉,交易中心成立于2014年5月,是全国首家具有金融属性的大宗商品交易市场,全省唯一具备交易业务许可证的商品类交易场所,也是全省唯一涵盖煤炭、石油、天然气等全品类交易品种的能源交易中心,其“介于期货和现货之间的调期交易模式”和“基于区块链的电子仓单线上融资模式”属全国首创。

交易中心按照“以交易为核心,供应链管理、产业金融和风险管理融合发展”的商业模式,打造大宗商品人民币定价交易中心和电子仓单金融服务中心,为客户提供大宗商品交易结算、仓单管理、风险管理、信息咨询、数据服务等综合增值服务。作为独立第三方平台,致力于推动港口货物仓单化、贸易便利化,逐步完善形成现货交易场所和平台经济新业态两大核心功能,是贸易和航运服务创新发展的重要平台,已发展成为全国港口最具创新力和影响力的大宗商品交易平台,是山东省新旧动能转换重点项目、首批“省级服务业创新中心”、海洋强省重点项目、胶东经济圈重点支持内容、“十强产业”现代金融服务重点项目。

交易中心搭建辐射全国的交易、结算、交收平台,为产业客户提供仓单挂牌、竞价交易等现货交易模式,部分品种推出“介于现货与期货之间”的调期交易模式。平台服务优势明显,可实现仓储、物流、金融、代理等资源一站式服务;仓单挂牌、调期交易、竞价交易等方式灵活;线上交易公开透明,客户资金由鲁清所统一存管,确保资金安全。

交易中心运营以来,各项指标位居山东省大宗商品交易行业首位,全国同行业前列。获批上线铁矿石、钢材、原油、煤炭等10余类交易品种,集聚1600家企业,形成较完善的能源化工、黑色冶金、粮油和援疆农副产品四大板块。2020年,日照大宗商品交易中心交易额突破1万亿元,持续保持山东省大宗商品交易平台榜首位置。

未来,交易中心将聚焦“一带一路”倡议、自贸区政策,大胆探索,继续发挥引领作用,构建开放、高效、便捷、互信的大宗商品产业生态体系。同时,不断完善天然气交易规则,筹备开发原油、燃料油等交易品种,导入更多交易资源,持续提升交易服务水平,将交易中心打造成全国知名、具有区域影响力的省级能源交易服务平台。

省能源局驻泗水县刘家洼村第一书记籍小志

## 情系百姓惠民生 誓让山村换新颜

□ 本报通讯员 张欣欣 张建树  
本报记者 陈巨慧

村里自来水通了、路灯亮了、道路宽了、街道干净了、居住环境更美了,村里的老人们第一次吃上百人饺子宴,孩子们第一次参加集体夏令营活动……随着一项项民生工程落地,一件件暖心事情呈现,村容村貌焕然一新,村民脸上笑颜绽放,这幅写满幸福感、自豪感、获得感的民生画卷向人们展示着刘家洼村的新颜值、新气象、新变化。“这都是籍书记的功劳!”村民张大娘对记者说话时脸上乐开了花。

## 主动请缨战一线

2018年2月,籍小志主动请缨到巨野县柳林镇参加驻村扶贫工作。2019年4月,省能源局选派第四轮驻村第一书记,他再次向组织申请,转战泗水县高峪镇刘家洼村担任第一书记。两地驻村任期三年,意味着这三年他将抛家舍业,扎根基层付出奉献。而那时35岁的他,女儿8岁,儿子不到1岁,妻子工作繁忙,两个孩子面临无人照顾的局面,岳父母得知情况后,主动到济南帮助照顾两个孩子,解除他的后顾之忧。驻村期间,每次回家探望,女儿都哭着不让他离开,但是想到村里还有许多困难群众需要帮扶,他毅然背起行囊,踏上“回村道路”。

## 巧辟山村吃水难

入村不久,籍小志在走访调研中发现,“吃水难”是群众最关心、最迫切、最亟待解决的问题。村里唯一吃水井涌水量小、供水距离长,每天供水时间仅一小时,加之村内原有水利设施年久失修、老化严重,部分村民家中水管常年无水,只能到远处拉水吃,这种生活让人苦不堪言。面对这一难题,籍小志走访村民,广泛调研,积极与村“两委”成员研究对策、制订方案,并及时向上级汇报争取专项资金。在籍小志的带领下,仅一个月,刘家洼村就铺设水管8000多米,安装智能水表220块,让村民24小时吃上了干净卫生的“放心水”。供水管线运行当天,村里老党员孙绍兰拉着籍小志的手,激动地说:“感谢党的好政策,给我们派来小籍书记这样的好干部,俺村的日子一定会越过越好!”

## 重阳饺子聚人心

和面、调馅、揪面团、擀饺子皮、包饺子、下锅煮……又是一年一度重阳节,为弘扬中华民族敬老爱老传统美德,增进邻里关系,营造凝心聚力、团结友爱的和谐氛围,村委会邀请全村112名60岁以上老人,举办了刘家洼村首届“暖心重阳,孝亲敬老”饺子宴。

活动当天,村干部和志愿者们按照分工,围在桌子周围,边包饺子边拉家常,快乐洋溢在每个人的脸上,不到两个小时,一百多斤色香味俱全的爱心饺子全部包好。文化下乡演出团也为老人们带来精彩歌舞表演,老人们围坐桌旁,边吃饺子边看演出,现场气氛格外喜庆活跃。

重阳饺子宴,吃出了香、留下了情,营造了敬老爱老的良好氛围,不仅弘扬了中华民族的传统文化和传统美德,也让老人们切实感受到了党组织的温暖和关爱。

## 人居环境换新颜

垃圾堆、柴火堆、粪堆乱堆乱放,“脏、乱、差”一直是刘家洼村的标签,甚至作为反面典型被电视台曝光。面对这些问题,籍小志决心带头作出改变,他和村委会成员向全体村民发出人居环境整治倡议书,号召村民人人参与、人人出力,共建共享美丽宜居乡村;组织村干部带头,对道路两侧、房前屋后、河道沟渠等公共区域进行全面整治;争取项目资金100余万元,扩修村路、粉刷墙壁、种植苗木、治理塘坑、更换路灯、打造休闲娱乐广场。

通过人居环境集中整治,如今的刘家洼村村貌蝶变,村民幸福指数节节攀升。