

智能灌溉与特色农业并举

电力助山西运城绘春耕画卷

■ 冉涌 卫小鹏

仲春时节,山西运城河东大地热闹非凡。田野上,麦苗返青,拔节生长,桃花盛开,送来清香,机井的马达声、渠水的奔流声,伴着人们对美好收成的憧憬,交织成一首春耕春忙的欢歌在田间流淌。

运城是农业大市,全市拥有农村机井用户3万余户,约占全省总机井数的一半。每年春耕春浇都是农作物管理的关键期,也是机井开动的集中期。为确保农业生产安全可靠用电,国网运城供电公司按照上级部署,于今年2月提前将全部机井供电设施排查一遍,安排各县供电公司上千名供电服务人员日夜值守,同时加强对新型灌溉设施和特殊种植户的用电服务,全力满足春耕春浇用电需要。

位于永济市、拥有2.43万亩耕地的山西虞乡农场有限公司是一家国有独资农业企业。这些年,为了提高土地粮食亩产,该公司先后在土地改良、排灌设施改进等方面持续下大功夫,特别是2024年6月,为解决公司人力不足和亩产成本偏高问题,国家投资5100多万元,要求在当年12月底前将原来的喷枪式灌溉设施更换为自走式喷灌设施,由此带来了用电增容需求。国网永济供电公司接到申请后,立即派人现场勘察,专人对接,48小时即完成增容服务,并且在用户新建线路建设过程中始终跟踪指导,为项目尽快投运发挥了重要作用。

投运后的自走式喷灌依靠智能系统全方位自动控制,实现水肥一体化喷灌,且没有了喷枪式灌溉设施对收割机等农机田间作业的影响,无论在节水、节肥、省人、省力、省钱,还是在提高灌溉效率、提高亩产量等各方面都有了比以前更加良好的表现。

“现在,自走式喷灌每亩浇地成本比人工浇地下降50%,每浇300亩地仅用10小时,比喷枪式效率提高3到4小时,一年可高产两季,小麦、玉米亩产分别达到500和600公斤,吸引当地14个种植户租种农场

耕地1.2万亩,户均年收入超过40万元,实现了公司与租种户的双赢。”山西虞乡农场有限公司生产科汤常红科长高兴地说。

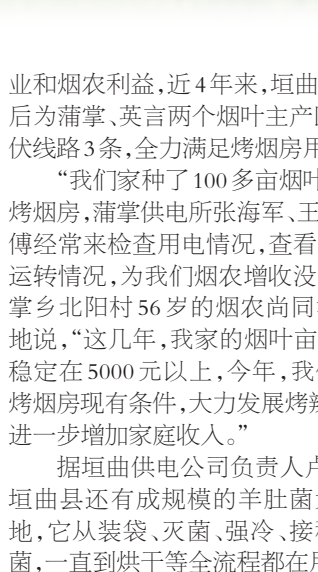
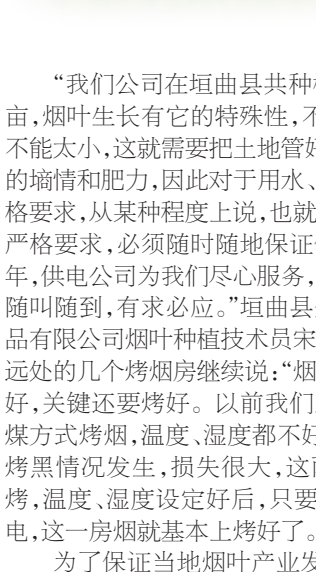
与山西虞乡农场有限公司不同,同在永济市、成立于2024年4月的山西盛农宝源农业有限责任公司今年听取供电公司的建议,采用的是“蓄水池+滴灌”形式浇地。其工作模式为:建成3个高3米、直径27米、总蓄水量5000多立方米的蓄水池,配套化肥肥料池与滴灌带,在机井闲置时抽满水,干旱时再抽出来连同肥料一起送到深埋地下的滴灌带。这种浇灌方式有效避免了干旱时与农户争水、墒情好时机井又长久闲置的问题,实现了水资源利用最大化。

“我们公司共从村民手中流转耕地2100亩,初成立时采用机井浇灌,但机井出水量比较小,还得优先其他村民先浇,导致庄稼常常无水可浇,收成极不理想。今年初,永济供电公司专门为我们进行了考察走访,提出了这一解决办法。于乡供电所长景自强还根据蓄水池用电增长情况,带人将东源头村配电变压器和线路进行了增容改造,把春浇用电的工作做得扎扎实实。”山西盛农宝源农业有限责任公司生产负责人寇中波激动地说。

投运后的“蓄水池+滴灌”技术切实发挥出省时、省力、省人、省水、省肥和不违农时的明显作用。“与以前机井浇灌相比,粗略估计,浇灌2100亩地,用水、用时、用肥、用人分别可节约30%、40%、20%、80%,小麦收成每亩可提高300元左右,今年我们30多个务工人员人均收入有望增加4万元,达到10万元。”寇中波开心地说。

在保证春灌用电的同时,运城供电公司同样高度重视春耕工作,尤其是那些比较特殊的种植户。

垣曲县金叶农副产品有限公司是一家被授权专门种植烟叶的企业,眼下正进入育苗期,国网垣曲供电公司一方面走进育苗大棚了解抽水用电情况,一方面深入烟叶种植基地开展春耕服务,为即将到来的大田生长做好浇灌准备。



国网山西运城永济市供电公司电小田服务队队员杨玺霖和尹海峰,在永济市蒲州镇杨马村,开展农田机井灌溉供电服务,宣传“诉求直通车”。姚元元/摄



的全力支持下,产品市场供不应求,产业发展前景喜人,已带动当地160多名农民就业增收。

从虞乡农场自走式喷灌的智能高效,到盛农宝源“蓄水池+滴灌”的巧妙用,再到垣曲烟叶、羊肚菌等特色产业的精细保障,一处处现代农业场景在河东大地上次第铺展。机井的马达声、喷灌的旋转声、滴灌的渗流声、电烤房的温控蜂鸣声,连同农人们的欢笑声,汇成一首更加丰富饱满的春之歌。在这歌声里,供电员工以脚步为音符,以银线作琴弦,把可靠电能送到每一眼机井,每一座大棚,每一片希望的田野。春光正好,万物拔节,一曲欢歌,正在田间汨汨流淌,绵延不绝,唱出了丰收的底气,也唱出了乡村全面振兴的动人旋律。

上接1版

全球油路受阻,考验中国能源韧性

立体保障网络托底

长期可控的底气,来自战略储备的厚度。据多家机构综合评估,我国已建成全球规模领先的三级石油储备体系,即国家战略储备、商业储备与企业义务储备,原油总储备规模约12亿至15亿桶,能够覆盖全国140天至180天的原油净进口需求,远超国际能源署规定的90天安全红线。更关键的是,这个储备体系仍在持续扩容。

如果说战略储备解决的是“油够不够用”的问题,真正托底的,是一套经过数十年建设、在危机中被激活的立体保障网络。

海关总署数据显示,2025年,我国原油进口来源覆盖49个国家,中东地区进口占比已降至42.3%,较十年前下降10个百分点。天然气进口的多元化特征更为明显,来源覆盖20多个国家,在中俄东线、中缅油气管道、中亚天然气管道的加持下,管道气进口占比提升至约49%。

国家能源局今年初发布的数据,进一步印证了这套体系的承载力:2025年,我国一次能源生产总量首次突破50亿吨标准煤,原油产量2.16亿吨,天然气产量2620.6亿立方米,连续9年增产超100亿立方米。84%以上的能源自给率,意味着我国能源生产能够满足绝大部分自身需求。当外部供应断裂,内部生产就是最可靠的“压舱石”。

压力之下,我国是否正在将危机转化为结构性调整的契机?

厦门大学中国能源政策研究院院长林伯强认为,突发的地缘政治危机恰恰印证了我国坚持“风电、光伏、储能及电动汽车”这条能源替代路径的正确性。他表示,我国商业与战略石油储备的充足,使得面对短期油价波动具有极强的“免疫力”。而更深层的底气在于我国能源消费中电力占比已达30%,石油交通用油占总消费的48%,超过一半的刚性需求集中在化工等工业领域。

中国工程院院士武强指出,从“保供”转向“替代”,从“找油”转向“换电”,能源安全的底层逻辑正在发生根本性变化。

这场危机也在加速我国构建新型能源体系的步伐。

国家能源局数据显示,2025年,我国可再生能源发电量约3.99万亿千瓦时,同比增长15%,约占全部发电量的38%。风电、太阳能发电装机合计18.4亿千瓦,占比47%,历史性超越火电。终端消费侧的变化更为迅猛,2025年我国

新能源汽车销量占新车总销量的比重首次超过燃油汽车,保有量超4300万辆,每年可节约原油约8500万吨。这种结构性替代,正在从源头上削弱石油供应冲击的破坏力。

“十五五”规划纲要明确提出推进非化石能源安全可靠有序替代化石能源,实施非化石能源十年倍增行动。目前,我国已构建起全球规模最大、发展速度最快的可再生能源开发利用体系。从短期承压到长期可控的转变,关键在于这个结构性替代的过程。

“这就像在给一栋老房子翻新屋顶的同时,还在旁边建了一座全新的房子。危机到来时,旧屋顶还能撑一阵,但新房子已经可以住人了。我国用十年时间完成的这场转型,正在这场极端压力测试中交出它的第一份答卷。”某不愿具名业内人士说。

“长期看,必须通过新的安全范式保障能源供应。可再生能源不同于传统化石能源,没有显著的资源竞争性。全球风光资源分布相对均匀,发展可再生能源可以提高能源自主性,能源安全将推动能源转型。”中国海油能源经济研究院石油经济研究室研究员贾盟说。

重新定义世界能源体系关系

摩根士丹利中国首席经济学家邢自强指出,中国在供应链上相对稳健,能源转型带来一定韧性,但“不可能完全独善其身”。中国作为制造大国,输入式通胀是一个成本推动型冲击,油价每上涨10%,对中国PPI和CPI直接推升影响分别在0.3个百分点和0.1个百分点。

这也意味着未来中国的制造业、出口贸易、海外利益乃至人民币国际化进程,都在被这场危机以不同方式重新书写。

当前中东地区冲突持续升级,霍尔木兹海峡、红海航道通行受阻,国际航运线路被迫调整,运输成本大幅攀升,全球供应链出现剧烈波动,对我国外贸企业形成直接冲击。

中国贸促会法律部指出,中东局势升级对我国企业贸易影响呈现“短期冲击集中、长期风险凸显”的特点,主要聚焦于能源贸易、进出口物流、市场订单、结算安全四大核心领域。其中,能源贸易承压,成本与供应双重受挫。

对于能源进口企业而言,一方面面临原油供应中断的风险,尤其是与伊朗、沙特等冲突核心区国家有长期合作的企业,订单履约难度显著增加。另一方面,油价上涨直接传导至生产端,导致石化、化工、物流等下游行业成本攀升,盈利空间被持续压缩。

3月27日,硫磺、丙烯、乙烯、纯苯价格较2月底分别上涨39%、37%、68%、43%。石化原料成本飙升,正在层层传导至每一个依赖塑料、化纤、橡胶的工业门类。华泰证券研报指出,亚洲石化产业链普遍承压,成本抬升及供给收紧推动产品价格普涨,乙烯、丙烯链因需求不足顺价受阻,芳烃链则根据产品需求韧性不同表现分化。

如果说石化产业链的价格传导是间接影响,那么物流成本上扬则是更为直接的冲击。霍尔木兹海峡航运受阻后,超大型油轮运价迅速飙升,海运和保险成本同步走高。有分析测算,物流与航运成本整体上升30%至35%。这些成本最终会沉淀在每一件出口商品的离岸价中。第一财经研究院的分析指出,霍尔木兹海峡运输受阻叠加能源设施受损,推动国际油价与航运成本大幅上行,并沿着“能源、物流、原材料、制造业”链条向全球扩散,形成输入型通胀与产出收缩压力。

这些冲击正在对我国的出口形成双向挤压。一方面,生产成本和物流成本同步上涨,削弱了“中国制造”的价格竞争力;另一方面,高价拖累全球经济增长,外需本身也在萎缩。华泰证券测算,如油价长期处于100美元/桶,我国出口可能出现小幅负增长。

国盛证券首席经济学家熊园指出,总体看,当前我国能源产业机遇与挑战并存,政策应立足国内经济现状,务实进取、保持定力,着力稳增长、扩内需、防风险,也要围绕油价冲击、外需波动和外部风险外溢,提前储备增量政策,尤其是能源、物价、产业链、外贸、金融等方面。

危机的影响还延伸至能源贸易的结算体系。中国与伊朗、沙特、埃及等国的本币结算合作正在深化,这一布局在一定程度上规避了美元结算的制裁风险,缓解了部分能源贸易的冲击,但未能完全抵消供应中断和成本上涨带来的压力。在中东冲突背景下,伊朗、伊拉克、阿联酋等资源型国家为规避制裁与汇率风险,正主动扩大石油人民币结算规模,市场预计相关占比有望突破15%。

这场危机正在从多个维度重新定义我国与世界能源体系的关系。从制造业成本到出口竞争力,从石化产业格局到人民币结算空间,我国也将在全球性能源市场震荡中主动重塑格局。

真正的能源安全,从来不是靠守住某一条海峡、囤积足够的石油就能实现,它需要一场从生产到消费、从供给到替代的系统性重构。我国用十年时间搭建的这个新体系已经证明了其在风暴中的韧性。

陈家辉举例指出,2023至2024年,肯尼亚政府推广3千瓦低功率户用光伏系统,累计安装超过10万户,系统并网成功率达98%,用户电费支出降低60%,投资回报周期为4.5年。此外,东南亚四国同样面临电力自给自足问题,当地电网也可适配低功率组件。

“因此,取消出口退税后,欠发达国家将成为低功率组件的主要消纳场所。”陈家辉认为,从中长期看,依赖出口退税补贴作为主要收入来源的光伏企业将面临转型,海外市场“低价竞争”的格局将逐步消退,同时加速海外光伏企业扩张,并与国内企业形成新的合作模式。光伏行业的逻辑已从供需切换至成本逻辑。

行业分化“强者恒强、弱者出清”

在集邦光储观察看来,退税取消对光伏厂商的影响最为直接,也最为深刻,行业分化进一步加剧。“强者恒强、弱者出清”的格局将愈发明显。对于具备核心竞争力的龙头厂商而言,退税取消反而成为巩固优势的契机。这类企业拥有技术溢价、垂直一体化产能或长期海外合同,能够通过内部成本管控、技术升级和品牌溢价能力,消化出口成本上升的压力。同时,龙头企业更有实力布局海外轻资产生产基地,优化全球供应链布局,进一步扩大市场份额。而对于中小光伏厂商而言,退税取消则可能成为“生死考验”。短期来看,部分中小企业可能会通过低价冲量抢占最后“窗口期”,但长期来看,缺乏技术优势和成本管控能力的企业,终将被行业洗牌淘汰。

陈家辉指出,从出口产品结构看,组件仍占绝对主导,比重达67%,是出口核心;电池片增速最快,占比提升至18%;硅片、多晶硅分别占9%与4%。结构变化主要源于海外建厂规避贸易壁垒、光伏应用场景拓展、地缘冲突引发欧洲能源转型,以及阶段性退税政策带动,行业正从单一组件出口向高附加值环节延伸。

陈家辉进一步表示,从出口区域格局来看,传统欧美市场出现分化。对美直接出口有所下滑,对欧盟以高端高效产品维持增长,东盟、中东、非洲等地区成为主要增量,其中对东盟出口增长29.4%、对非洲增长近50%,市场份额持续扩大。当前我国光伏出口已形成欧美稳份额、新兴市场扩规模的格局,新兴市场正在成为中长期主力。

价格方面,集邦光储观察分析,远期来看,价格竞争将让位于价值竞争,行业洗牌基本完成,落后产能逐步出清,市场集中度提升,价格体系将趋于稳定,稳中有升成为主流。价格上涨的核心驱动力将从成本转嫁,转向技术升级、产品迭代和服务增值,全球光伏市场将进入“价格质优”的良性发展阶段。

陈家辉最后表示,我国凭借光伏组件全球产能占比80%以上、全链条技术与制造成本优势,过去10年推动全球光伏度电成本下降80%以上,在全球能源转型中扮演核心装备供给者与重要推动者角色。退税取消政策正式实施,将倒逼全行业放弃低价内卷,将精力集中于技术创新、产品升级和服务优化,推动光伏产业向高端制造转型,培育更具全球竞争力的中国光伏品牌。

光伏产品出口退税正式取消