

协同降碳，推动农村散煤治理

■本报记者 仲蕊

“当前，在推进‘双碳’战略和乡村振兴政策的政策背景下，以减污降碳、扩绿增长为抓手，推进农村零碳能源的系统化建设迫在眉睫。”在近日SEE基金会、能源基金会携手四家卫星公益伙伴举行的“散煤治理专题调研行动成果联合发布会”上，记者了解到，“十三五”以来，“大气十条”和深入打好污染防治攻坚战等措施推进效果显著，但在民用散煤逐步减少的同时，农村散煤治理仍有推进空间。

区域差异明显

能源基金会环境管理组项目主任刘欣指出：“据测算，我国约60%的PM2.5浓度、80%的臭氧浓度以及90%的二氧化碳排放来自燃煤等化石能源的生产和使用。民用散煤虽仅占中国能源消费总量的3%，但约1/4的PM2.5来自于此。因此，散煤替代治理路径的优化和经济政策将起到关键作用。”

根据调研报告可以看出，清洁取暖进程和技术路径存在明显的地域差异性，各个地区清洁取暖进程主要受政策、当地收入水平、技术成熟度、改造基础条件等因素影响。

上海闵行区青悦环保科技有限公司主任刘春雷认为，以苏鲁豫皖地区为例，在苏北皖北地区，村一级极少使用散煤，散煤销售渠道少、价格高是重要原因，冬季取暖以电为主，太阳能热水器应用较多，光伏发电覆盖率低。在鲁南地区，如日照市农村冬季烧煤现象较为普遍。部分地区乡镇一级餐饮等服务业存在一定量的散煤使用。

平原地区与山区也不同。西安空气环保科技有限公司发起人赵亮表示，以汾渭平原为例，平原地区村落居民集中程度高，特别是临近主城区、交通便利的乡村，集中供暖比例较高，但在山区村落中居民分散，交通不便，部分居民仍使用薪柴、散煤取暖。

值得关注的是，农村农业生产使用的散煤清洁替代方面，存在较大的推进空间。环保公益机构北京自然田科技有限公司

目专员张媛媛提出，农业散煤点多面广，分散性和隐蔽性比较强，无论是大气污染防治行动计划还是蓝天保卫战，更多侧重于工业燃煤锅炉、清洁取暖，对农业散煤的治理少有提及，农业散煤清洁替代作用被低估。“前两年的大气污染防治攻坚战中提及河北、山东、山西、河南和陕西等五个省份要加强农业散煤清洁能源替代工作，但上述省份在农业散煤治理的政策制定方面仍然欠缺。”

推广清洁能源

进一步推进农村散煤治理，加快农村地区清洁能源利用水平尤为关键。

刘春雷认为：“当前，农村清洁能源转型亟需专业指导。我们发现，我国农村大部分还是以租赁屋顶的方式，零星安装光伏。但租赁屋顶只是收取一定的租赁费用，农民仍然保持烧柴烧煤的习惯，无法从根本上转变农村用能结构，起到减污降碳协同作用。”

农村分布式光伏发展推广难。“比如金融诈骗、损坏屋顶、光伏质量差、发电量低等，建议发挥政府引导作用，对清洁能源进行专门推广，同时加强监管。”

赵亮认为，农村的生物质能资源开发利用潜力巨大，可进一步挖掘。当前，农村

地区丰富的生物能并没有有效的开发利用，应更多发挥生物能在农村清洁供暖中发挥的积极作用。

上述专家建议，大气治理特别是乡村能源转型，是一个跨学科、跨领域的系统工程，需要更多元的力量协同起来。农村应大力推广利用可再生能源进行散煤替代，推动可再生能源在农村就地消纳，节省初始投资和运营费用，降低农户用能成本。扶持农村清洁能源投资运营商，发挥头部企业的作用。

“农村地区的散煤治理和清洁能源提供是一个长期过程，在可再生能源发展的过程中，要从施工期、运营期和退役期三个方面关注环境影响，通过采取各种措施，实现可再生能源与生态环境的和谐发展。”中国能源研究会能源与环境专委会秘书长王卫权指出。

发挥综合效应

散煤替代路径既要具备技术可行性和可操作性，又要让农户承担得起使用费用，因地制宜采取技术可行和经济可承受相结合的散煤治理方案尤为重要。

“农村的资源非常多元，但是任何一种资源在现阶段都不可能单独满足农村能源消费需求，应充分利用农村当地丰富的自

然资源，坚持因地制宜、多能互补、综合利用、讲求效益。”中国沼气学会秘书长李景明称。

中国农村能源行业协会民用清洁炉具专委会秘书长任彦波表示认同：“未来，更需要因地制宜、因地制宜、因地制宜推进农村散煤治理，考虑多能互补的技术集成以及用能模式的创新，注重农村可再生能源利用，加大对生物能推广应用支持，进一步完善制定适合可行的排放要求，发挥综合效应优势。”

清华大学建筑学院助理研究员单明认为：“农村散煤治理要结合当地资源条件。如东北地区这两年已重点把生物能作为清洁取暖的替代方式；在西北等太阳能资源比较丰富的地区，可重点布局光伏和光热；对西南地区而言，可重点从水电等可再生能源等方面发力。与此同时，结合当地实际条件，不同村不同户之间的建筑形式、老百姓经济条件、资源条件以及生活习惯等，要具体问题具体分析。”

“农村散煤治理虽然是一个去煤化的过程，但在开展农村清洁取暖时应该坚持以人为本，自下而上地以农村居民的现实需求为主。另外，要充分注重节能，包括农村住宅的节能改造和用能设施的能效提高，实现投资少见效快和持续稳定的散煤治理效果。”李景明说。



资料图

关注

国网莆田供电公司：奋战酷暑保供电 迎峰度夏送清凉

本报讯7月3日，在福建莆田荔城区新度镇凌厝村，一群头戴安全帽、全副武装的电力工人，正在离地面10多米的高处扒着滚烫的电线杆，手握炙热的工具，一丝不苟地架设导线、安装刀闸等附属设备，奋力推进10千伏凌厝线配套送出工程建设。

“为避开正午高温，我们7点多就开工了，多个队伍同时施工，确保尽快送电，让客户早点用上电。”现场工作负责人蔡祥煌介绍，此前，工程已经完成电杆组立、环网柜安装、电缆敷设等作业任务。当天的作业内容完成后即可马上送电。

连日来，莆田开启了高温模式，气温拉电网负荷持续攀升。为守护万户清凉，莆田供电公司采取多项措施战高温保供电，有序推进各项迎峰度夏工程，升级改造配电网，提高供电可靠性，全力确保广大市民夏季正常使用。

当天共有5支施工队伍80多名施工人员在同时施工。炽热的阳光下，汗水在施工人员的额头上滚落，湿透了他们的衣衫，但他们毫不退缩。大家手持工具，分工合作，紧密配合，有条不紊地推进工程进度。他们用力拧紧螺丝、紧固电线，一遍遍检查设备，每一道工序都精益求精。

结合此次新建工程，莆田供电公司坚持“一停多用”原则，对当地的老旧线路进行升级改造，通过更换导线、刀闸、开关，引入自动化设备，进一步提升供电系统的响应速度和可靠性。

与此同时，施工队伍还进行了杆线的迁移工作，满足秀永高速改扩建新增莆田站互通及连接线工程项目建设需求，为项目建设让道。

当天19时许，10千伏凌厝线配套送出工程顺利完工并送电，有效缓解新度镇等多个乡镇的供电压力，进一步提升了当地电力供应可靠性。居民们不仅能够享受到清凉的空调和电扇，还能够放心使用各种电器设备，度过一个舒适惬意的夏季。

(朱清霞)



图为6月29日，国网甘肃庆阳供电公司在330千伏西乐I线输电通道059号杆塔完成带电消缺工作，在迎峰度夏电力保供的关键时期，保障群众用电可靠。 陈高风/摄

国网庆阳供电公司：

首次实现330千伏输电线路等电位带电作业

本报讯6月29日，国网庆阳供电公司首次采用“无人机+小飞人”新作业法完成330千伏输电线路等电位带电作业。

330千伏西乐I线作为甘肃庆阳市内重要的输电通道，其可靠运行关乎着庆阳市西峰区、宁县、正宁县三个县区人民群众的可靠用电。之前，工作人员在巡视中发现，330千伏西乐I线059号塔左相1号导线UB挂板与垂直线夹连接螺栓开口销钉螺栓松动，属于严重缺陷。当前正值迎峰度夏电力保供关键时期，采用传统的消缺方式，需要长时间停电，影响供电可靠性。经现场勘查，工作人员决定采用“无人机+小飞人”等电位作业法消除缺陷。

为确保该项工作安全、高质量开展，国网庆阳供电公司组织骨干人员编制带电作业方案，详细梳理各项作业流程，逐个核实检修材料和工器具。历时10天，全面完成准备工作。

“无人机检查完毕，一切良好，可以起飞。”作业现场，无人机飞手最后一遍确认无人机运行状态良好后，携带两根Φ11绝缘绳的无人机缓缓起飞至导线上空预定抛绳点。工作人员一声令下，无人机抛绳开关开启，绝缘绳被精准抛至指定导线上。随即，无人机飞出设备区安全降落至地面。

“此次作业中使用的是我们首次改造的新机型大疆T25无人机，它具有载重大、性能强、续航时间

长等特点，避免了以往使用的小型无人机抛绳的不稳定性，节省工作人员的体力，提高了工作效率。”无人机飞手刘进介绍。

抛绳完成后，作业人员迅速进入现场，搭建等电位人员升降通道和安全后备保护通道——“小飞人”。“小飞人”是一种便携式电动升降装置，该装置采用电池驱动无级变速电机，可在配置的标准绳索上将高空人员轻松提升到30米至200米高空作业点，单手控制、方便灵活，承载力可达200公斤，紧急刹车、远程遥控、手动自降等周到设计，可确保使用安全，满足单人高空检修作业的荷载和升降调节需要。

“风速每秒1.5米、湿度36%、气温29摄氏度，具备带电作业条件。”一切就绪后，等电位作业人员身穿全套屏蔽服进入作业现场，按要求做好绝缘电阻检测和冲击试验，在得到工作负责人指令后使用“小飞人”升空，进入电场开展消缺工作。15分钟后，作业人员利用“小飞人”退出电场，降落至地面，整个作业圆满完成。

“无人机+小飞人”进电场方式，明显优于传统的软梯法或者沿绝缘子串进出电场方式，等电位作业人员直接从地面乘坐“电梯”进入电场，无需登塔中转进电场，降低了劳动强度，提高了作业效率。我们今天的作业从登塔到工作结束仅用40分钟，比停电作业时间减少5个小时，有效保障了高温天气下人民群众可靠用电。”带电作业工作负责人雷海洋介绍说。

近年来，国网庆阳供电公司以构建现代设备管理体系为主线，守牢电网安全生命线和民生用电底线，持续推进先进工法应用，不断运用数字化、智能化手段，实现传统电网运维模式向智能运维模式的转变，加快数字赋能电网运维模式升级，增强电网安全运行水平，为建设幸福美好新庆阳贡献电网力量。

(包江涛 周玉龙)