

# 甲烷控排助推煤层气开发利用提速

■本报记者 梁沛然

近日,山西省生态环境厅、山西省发改委等部门联合印发《推进甲烷排放控制行动方案》(以下简称《实施方案》),要求科学、合理、有序控制重点领域甲烷排放,到2025年煤矿瓦斯抽采利用率力争达到50%。

为适应国家生态环境保护工作需要,加强国内温室气体排放控制和资源回收利用,进一步完善国家生态环境标准体系,落实去年11月发布的《甲烷排放控制行动方案》要求,生态环境部于日前发布了关于公开征求国家标准《煤层气(煤矿瓦斯)排放标准》意见的通知,强化甲烷排放控制监管,促进煤炭行业向更安全、环保、高效的生产模式转变。

## ■排放大户需要约束

甲烷是仅次于二氧化碳的全球第二大温室气体。能源行业是我国最大的甲烷排放源,排放量占比约为46%。

2022年,我国煤矿开采的甲烷排放量约占我国能源活动甲烷排放量的82.9%,占我国甲烷排放总量的37.8%。煤矿开采是我国能源活动中最大的甲烷排放源。由于我国煤炭资源储量相对丰富,煤炭产量长期保持世界第一,因此在全国甲烷排放量中,煤矿排放占比高达35%以上,进一步加强煤层气(瓦斯)的开发和利用成为我国

甲烷排放控制的重点工作之一。

煤层气的有效管控与开发利用对我国减少甲烷温室气体排放、提升油气能源供给能力、防治矿井瓦斯灾害等具有重要意义。

受访人士均表示,加强煤矿甲烷排放管控,特别是煤炭开采过程中的甲烷排放管控,已成为应对气候变化的紧迫需求。煤矿瓦斯抽采利用、煤层气勘探开发利用、关闭/废弃矿井瓦斯抽采利用、低浓度与乏风瓦斯利用都是我国煤炭甲烷排放管控的关键。

中国矿业大学碳中和研究院院长桑树勋表示,煤炭行业愈加重视煤层气抽采与煤层气(煤矿瓦斯)开发利用工作,油气行业于2021年成立了中国油气企业甲烷控排联盟,上述各路径甲烷开发利用和减排已经取得了重要进展。

在中联煤层气有限责任公司原副总经理吴建光看来,煤炭的安全稳定供应有力地支撑了我国经济社会平稳健康发展,而煤层气的开发利用有效减少了大量甲烷排放,保障安全同时带来经济效益。“在‘双碳’目标和甲烷排放严控要求下,煤层气开发利用的重要性凸显。未来鼓励引导煤矿瓦斯抽采利用的具体政策有望进一步完善,为煤层气行业注入活力,我国煤层气的开发利用有望提速。”

蓝焰控股也表示,公司密切关注着煤

层气地面抽采相关甲烷减排政策,公司也将把握机遇,积极参与。

## ■增产和减排困难

值得注意的是,目前,我国煤矿瓦斯抽采与利用仍然存在着不少问题和挑战。

“近年来,我国在瓦斯抽采方面投入了大量的科研和技术改造,与国际先进水平差距进一步缩小。但由于瓦斯资源的分散性、埋藏深度等因素影响,瓦斯利用目前仍然存在着技术和经济难题。此外,尽管国家出台了一系列的煤矿瓦斯治理政策,但是一些基层煤矿在瓦斯治理和管理方面仍然存在不少问题。”某煤层气企业不愿具名人士说。

“以煤层气开发利用来说,当前,煤层气产量不断提升,但相对其他产业规模仍然较小。目前在山西、陕西、贵州等地有比较好的发展势头,新疆、内蒙古正在重视并加强煤层气的开发利用。”吴建光指出,“但整体来看,我国煤层气多呈‘点’状发展,还没有以点连线成面形成大规模发展,因此经济性相对较差,如此一来部分企业主动减排和煤层气开采的积极性仍显不足。”

上述不愿具名煤层气企业人士表示,目前,国内针对煤炭领域的甲烷减排,仅制定了煤矿瓦斯排放的相关标准,煤层气开

采方面也有相关的补贴政策。“虽然目前标准有了进一步且具体的约束,但甲烷减排的激励指引还缺乏详细的制度或规定,未来还需要更多配套细则出台,有效促进政策实际落地。”

“技术要跟上,配套激励政策也要跟上。除了社会效益,也要保证企业的经济效益,全方位促进甲烷减排的同时,进一步实现煤炭和煤层气低碳高效开发利用。”桑树勋说。

“随着甲烷减排的重要性愈发凸显,将对煤层气开采带来鼓励引导,规模化和资源整合或许也将成为煤层气行业的未来发展方向。”吴建光补充说。

## ■小步快跑挖掘潜能

对于煤矿开采领域甲烷排放管控主要面临煤矿瓦斯甲烷浓度变化范围较大、低浓度瓦斯特别是乏风瓦斯占比大、废弃煤矿瓦斯排放底数不清等问题,我们应当如何应对?

业内人士表示,加大能源开采行业甲烷管控技术研发和推广,针对煤矿开采甲烷重点开展基于风排瓦斯低能经济氧化利用技术、分布式煤层气经济利用成套技术以及低浓度煤层气规模化提质利用工艺技术是未来方向。

“现在甲烷浓度在30%以上的瓦斯

多被利用,30%以下的低浓度瓦斯利用亟需‘跟上’。应该加大技术研发力度,提升煤矿瓦斯抽采技术和装备水平。同时,制定更加优惠的政策,推动瓦斯利用产业链的发展,确保煤矿瓦斯最大限度抽采利用和煤炭甲烷管控工作的落实。”桑树勋表示。

“目前,我们通过技术研发已实施应用的技术,除大规模地面超前预抽煤层气从源头上变高瓦斯矿井为‘低瓦斯’开采降低甲烷排放技术外,针对瓦斯高效抽采、安全集输、全浓度利用技术进行了研发应用,不仅可将8%的低浓度瓦斯提浓至30%用于工业、民用,也可以将30%提浓至90%,成为优质的管道输送用气。同时,针对低浓度瓦斯的分布式发电、蓄热氧化、乏风掺混氧化等技术也逐步完善,必将推动煤层气的高效利用。”晋能控股集团煤与煤层气共采全国重点实验室执行副主任李国富介绍说。

“虽然目前由于技术与经济的原因还没有形成规模效益,但我们可以通过‘小步快走’的方式,利用技术创新和政策引导让‘家底’变现。”李国富补充说。

受访人士均表示,未来,还要统筹建立能源开采行业甲烷排放管控政策体系,完善核算及监测标准,完善能源开采行业甲烷回收利用财税、价格、金融和土地等配套政策,从而激励企业采取减排措施。



重庆市累计建成充电桩32万个

## ■图片新闻

今年上半年,重庆汽车产量达到121.4万辆,其中智能网联新能源汽车产量达39.1万辆,同比增长1.5倍,增速领跑全国。截至7月底,重庆市累计建成充电桩32万个,今年1—7月,重庆市新增充电桩7万个,同比增长7.8%。

重庆市提出到2025年,建成超充站2000座以上,超充桩4000个以上的目标。今年3月,重庆推出全市统一公共超充品牌“重庆快充”,积极提升智能网联新能源汽车产业竞争力和创新力再上新的台阶。图为一名新能源车主在重庆市九龙坡奥体中心全液冷超充站为车充电。

付拥民/图文

## ■关注

### 全国首个特高压全过程机械化施工试点工程实现基础施工新飞跃

本报讯 8月2日,在甘肃省平凉市静宁县境内,宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电线路工程(甘肃段)N0809塔位施工现场,随着一根钢管和几片螺旋状钢锚盘焊接而成的“大螺栓”被钻机缓缓拧入土中,标志着螺旋锚基础首次在国内特高压线路基础施工中成功运用,实现了特高压基础施工的再次升级飞跃。

这是目前承载力最强、锚入地下最深、建设效率最高的螺旋锚基础在国内特高压工程中的首次运用,实现了特高压基础施工从“开挖+绑扎+浇筑+养护”向“拧螺丝入地”的技术飞跃,相比传统基础作业,具有零开挖、零弃土、零扰动、零浇筑、零养护的显著优势,三天即可完成铁塔基础作业,绿色、环保、迅捷,一次成优,对各种土质地质区电网建设具有很强的示范引领作用。

据悉,宁夏—湖南±800千伏特高压直流输电工程是我国首个“沙戈荒”大基地外送特高压直流工程,是推动“沙戈荒”基地大规模开发、加快新型能源体系建设的示范工程。工程送端在宁夏中宁换流站,受端在湖南衡阳换流站,全长1634公里,途经宁夏、甘肃、陕西、重庆、湖北、湖南6个省市区,工程总投资281亿元。工程(甘肃段)是全国首个特高压全过程机械化施工试点工程,起于甘肃省平凉市静宁县古城乡党湾,止于陕西省宝鸡市凤县唐藏镇曹家村,线路全长184公里,共计铁塔347基。截至目前,基坑开挖完成345基,基础浇筑完成340基,铁塔组立完成237基,计划于2025年5月份带电投运。

工程建成投运后,每年可从宁夏向湖南输送电量超360亿度,减少二氧化碳排放超1600万吨,对于推动宁夏新能源资源开发,促进能源清洁低碳转型,提高电力余缺互济、时空互补、多能互换能力,实现更大范围电力资源优化配置,助力宁夏、湖南经济社会发展,服务碳达峰碳中和目标具有重大意义。

(黄林柯 顾振辉 梁晶蕊)

# 江西:数字监测+智能作业力保电网安全运行

## ——首条500千伏输电线路成功开展带电作业

本报讯 “更高、更快、更强、更团结,这不仅是奥运的精神,也是完成这次‘小飞人’高空带电作业后的第一感受”。7月30日,巴黎奥运会正酣之际,在结束江西电网500千伏磁永线缺陷消除带电作业后,江西送变电公司输电运检分公司副经理王达刚发出了一番感慨。

正值迎峰度夏关键时期,为确保电网安全稳定运行,针对班组巡视过程中发现的设备缺陷,江西省送变电工程有限公司申请带电作业进行消缺。7月30日当天进行带电作业的是500千伏磁永输电线路,该线路是江西第一条500千伏输电线路,属鄂赣500千伏联络线,起于湖北500千伏磁湖变电站,止于江西500千伏永修变电站,于20世纪90年代建成投运。

“电机、电调、遥控器状态良好,作业准备工作已完成。”当天,在江西省永修县永丰垦殖场,江西送变电公司输电运检分公司作业人员在这里开展磁永线464号塔导线带电消缺工作,具体作业为对导线挂线点上一处松动的引流线夹进行紧固处理。

在现场人员的监护下,“小飞人”缓缓升空。其实,“小飞人”不是人,而是用于电

网系统作业的一套装备,专业名称叫做电动升降装置。“小飞人”采用电机驱动,能沿配套的升降绝缘绳上下移动,从而辅助人员攀登、重物传递。

“报告工作负责人,申请进入强电场!”“同意!”随着现场工作指令发出,作业人员如乘坐电梯般乘坐“小飞人”直接到地面升至带电导线处,只需2分钟左右便到达40米高的作业点,经工作负责人同意后,高空作业人员迅速进入等电位,进入导线侧,开展带电消缺工作。

“这是我从事带电作业工作以来,完成任务最快的一次,通过‘小飞人’直接到作业点,不用攀登滚动的铁塔、蜿蜒的绝缘软梯,让我有更充足的体力去开展工作,并且全程都有双重保护措施,干起活来也更加安心。”从高空作业结束下来的带电作业人员胡志军感叹道。

王达刚介绍,利用“小飞人”开展带电作业将是今后带电作业的主流方法之一,相比传统攀爬铁塔和绝缘软梯等方式,可以将高空作业人员从原来的2—3人缩减为1人,单次作业可节省1个小时左右的登高时间,减少了安全风险,降低了劳动强度,



在迎峰度夏关键时期,国网江西省电力有限公司加大带电作业力度,及时对设备运行隐患进行消缺,践行“作业不停电、群众用好电”的社会责任。图为7月30日,江西送变电公司组织高空作业人员对500千伏磁永线进行带电作业,消除一处导线引流夹松动缺陷。

(左图:钟敏华/摄 右图:陈红英/摄)

大幅提升了作业效率,为作业安全带来质的提升。

近年来,国网江西省电力有限公司立足运检工作数字化,采用更多高科技手段为基层一线赋能,通过开展“电动化+可视化”作业研究应用,重点提升带电作业效率,降低安全风险。“电动化”方面,即利用

“小飞人”结合无人机挂线,开展等电位带电作业已成常态化;“可视化”方面,即在传统目测与尺量基础上,辅以无人机激光点云建模开展电气距离校核,进一步提升作业管控精准度。今年度夏以来,国网江西电力利用“电动化+可视化”方法,累计开展主网带电作业40余次。

据了解,国网江西电力还通过输电全景监控平台、省级无人机平台,开展无人机巡检,可视化轮巡和人工巡视,叠加卫星山火预警等多种手段,从“空、天、地”多维度掌握高压输电线路运行状况,及时发现并消除线路运行缺陷,确保输电线路迎峰度夏安全运行。

(尹林 钟家斌)