

生态环境部等11部门公布《甲烷排放控制行动方案》

我国甲烷控排有了“施工图”

■ 本报记者 梁沛然

甲烷是能源领域减排的重点。日前,生态环境部等11部门联合公布《甲烷排放控制行动方案》(以下简称《方案》),明确提出“十四五”和“十五五”期间甲烷排放控制目标。

生态环境部有关负责人表示,此次编制并发布《方案》是落实党中央、国务院决策部署的重要举措,是推动我国高质量发展、推进减污降碳协同增效的内在要求,是我国积极应对气候变化的自主行动,也是对全球气候治理的积极贡献。

“长期来看,《方案》将提供一个明确的指导框架和行动计划,促进中国各部门、行业 and 地方政府在甲烷减排方面的合作与协调。同时,也将加强监测、核算、报告和核查体系建设,推动数据透明度,以便更准确地评估甲烷排放水平和进展。此外,《方案》还将促进技术创新和研发,推动采用更有效的甲烷减排技术和措施。”美国环保协会副总裁、北京代表处首席代表秦虎表示。

■ 重视排放管理

甲烷应用领域的不断拓展,以及化石燃料的开采和使用,造成大气中甲烷浓度不断升高。甲烷相当于给地球包裹上一层更强大的“保暖内衣”,对温室效应的贡献仅次于二氧化碳,不容小觑。

我国对甲烷排放控制的实践起步较晚,虽然从环保、安全、可持续发展等领域

出发已有措施,但国家层面一直缺乏将甲烷作为温室气体进行统一管理的方案。

生态环境部有关负责人介绍,甲烷作为全球第二大温室气体,具有增温潜势高、寿命短的特点,主要来源于煤炭、油气生产、农业和废弃物处理等领域。积极稳妥有序控制甲烷排放,兼具减缓全球升温的气候效益、能源资源化利用的经济效益、协同控制污染物的环境效益和减少生产事故的安全效益。

实现“双碳”目标,既要控制二氧化碳排放,也要狠抓甲烷排放管控。《方案》对于“十四五”和“十五五”时期甲烷排放控制予以明确要求。

《方案》提出,“十四五”期间,甲烷排放控制政策、技术和标准体系逐步建立,甲烷排放统计核算、监测监管等基础能力有效提升,甲烷资源化利用和排放控制工作取得积极进展。“十五五”期间,甲烷排放控制政策、技术和标准体系进一步完善,甲烷排放统计核算、监测监管等基础能力明显提升,甲烷排放控制能力和管理水平有效提高。煤矿瓦斯利用水平进一步提高,种植业、养殖业单位农产品甲烷排放强度进一步降低。此后,石油天然气开采行业力争逐步实现陆上油气开采零常规火炬。

■ 巩固统计监测基础

秦虎表示,《方案》强化了甲烷的综

合利用,短期看,将促进各级政府、行业企业、投融资机构等利益相关方加速采取减排行动。“因为甲烷利用是经济有效地减少甲烷排放的重要手段,而且通过回收甲烷,还可以增加清洁能源供给。加速甲烷减排和利用能够同时实现应对气候变化、提高能源安全和提高企业效益的作用。”

《方案》亮点不少。其中,重点任务第一条就表明中国将加强以科学为基础的监测,并建立一个全面的甲烷排放监测、报告和核实机制,以确保数据的准确性和透明度。“这可以有效解决中国甲烷排放控制面临统计监测基础较为薄弱的问题。”秦虎说。

“《方案》不仅强化了甲烷的利用和排

放源头控制,还制定了不同行业利用和源头控制的量化指标。比如,在农产品排放强度方面,提出到2025年下降的目标。”秦虎进一步指出。

此外,《方案》还强调国际合作,特别是与发展中国家的合作。《方案》通过气候变化南南合作、“一带一路”倡议下的绿色发展国际联盟等平台,共同推动全球甲烷控排交流与合作。

■ 后续“步伐”需跟上

清华大学气候变化与可持续发展研究院副研究员董文娟撰文指出,未来,中国应加强与欧盟在甲烷监测和减排方面的技术合作,引进和学习行业先进技术

和最佳实践经验。

从细分能源领域看,秦虎建议,油气全产业链需采取泄漏检测与修复技术等措施减少甲烷泄漏和排放,努力减少常规火炬,提高火炬燃烧效率;煤炭领域需要改进煤矿开采过程,减少煤矿甲烷排放,提高低浓度瓦斯及乏风瓦斯利用量。

“同时,还应该研究在国家碳市场交易体系中纳入甲烷等非二氧化碳气体以及大型煤炭企业和油气企业的时机和方案。”董文娟建议。

秦虎也表示,未来可有效借助碳市场等方式,采用甲烷减排信用和气候融资等手段,为甲烷利用和排放控制提供资金支持。



电力“蜘蛛人” 高空架线忙

■ 图片新闻

11月8日,在盱眙至秋藤500千伏输电线路工程现场,江苏省送变电有限公司高空施工人员正在跨越跨河架设导线。该工程起自盱眙1000千伏变电站,止于秋藤500千伏变电站,新建线路长约205公里。工程建成后,将进一步加强南京500千伏电网网架结构,提高南京市电网供电能力,满足地方经济发展需求。 人民日报图片

无人化电力巡检蓝海浮现

■ 本报记者 董梓童

随着新型电力系统建设的加快,市场对无人化电力巡检需求增加。据华福证券测算,未来机器人需求广阔,潜在市场规模超百亿元。以变电站智能巡检机器人市场为例,当无人化巡检产品渗透率达到20%、50%和80%时,市场对应的存量需求可分别达到156.49亿元、391.23亿元、625.97亿元。如果考虑到每年5%所带来的新增需求,则每年市场增量需求也将达数十亿元。

截至目前,泽宇智能、永福股份、苏文电能、申浩科技等A股上市公司均已推出无人化巡检产品,抢滩新蓝海。巡检机器人等相关业务有望为企业打开未来业绩增长空间,成为企业新增长极。

■ 人工无法满足更高需求

在江行智能技术总监张聪看来,智能巡检已是大势所趋,无论何种电站都需要从实际需求出发,通过智能化、数字化技术代替人工,对站内设备状态、异常环境、作业行为进行自动诊断和智能预警,提高设备的状态感知和管控能力。

“以电力巡检中最为重要的变电站巡检为例,变电站内设备种类繁多,运行工况复杂,巡视人员需要对主设备、主控室、端子箱、构支架、消防、土建设施及站内环境等开展日常巡视、红外测温、表计抄录等工作。而变电站一般都建在比较偏僻的地方,交通不便。如果只依靠人工巡视,不仅费时费力,也没有办法实时掌握设备运行状态。”张聪认为,现行设备监控管理模式下,运维人员缺少有效监测手段、设备运维能力弱等问题日益凸显。

可再生能源发电站也存在类似困扰。去年底,十里海100兆瓦复合型光伏发电项目并网发电,随之而来的是运维难题。该项目占地2800多亩,分布在多个鱼塘上,且栖息鸟类较多,对

清理、巡检工作要求相对较高。如果采用传统人工巡检需要两个月的时间,而通过运用机器人、巡检无人机等设备,可以将巡检时间缩短到20天,大大减少了人工工作量,提高了光伏电站巡检效率。

同时,无人化巡检还可降低人工作业的安全风险。数据显示,我国每年的配网线路带电作业次数已经高达120万次,平均每天4000次。华福证券分析师表示,巡检机器人可以通过行动路径智能规划,将采集的视频和音频信息上传至本地监控后台,从而实现设备检测以及数据报警等功能,减少人工在高危险性场景工作的时间。

■ 有望带来利润增长

《“十四五”机器人产业发展规划》提出,机器人是新兴技术的重要载体和现代产业的关键装备。到2025年,我国将成为全球机器人技术创新策源地、高端制造集聚地和集成应用新高地,到2035年,我国机器人产业综合实力达到国际领先水平。

在政策和市场双轮驱动下,券商等金融机构对产业发展预期积极。信达证券分析师称,机器人行业的市场规模仍然表现出较为强势的增速,2021年我国智能机器人市场规模达994亿元。中商产业研究院预测今年市场规模将达1412亿元。我国机器人产业发展势头迅猛,有望迎来升级换代、跨越发展的窗口期。

华福证券给出了一组更为直观的数据:1台巡检机器人可完成6人工作量。2022年,电力、煤气及水生产和供应业人员平均工资为13.3万元/年,假设一线电力人员工资为8万元/年,单台巡检机器人可大幅节约工资成本,经济性显著。

提前布局相关业务的企业已经尝到了甜头。公开数据显示,巡检机器人等业务已经为泽

宇智能贡献了业绩新增量,公司营收从2018年的3.11亿元增长至2022年的8.63亿元。该公司主要聚焦江苏市场,据西部证券分析师预计,到2025年,江苏机器人市场空间有望达90亿元,2022—2025年市场空间复合年均增长率有望达到32.15%,潜力巨大。

■ 增加研发投入受重视

随着无人化巡检需求不断增长,市场对产品的要求也持续提升。信达证券分析师认为,目前,市面上智能巡检机器人问题明显,技术优势决定市场地位。目前变电站巡检机器人还存在检测精度较低、避障能力较弱、图像样本识别库更新缓慢等问题。

在张聪看来,巡检设备需求大同小异,其中算法能力直接决定了巡检能力。“只要根据具体需求来匹配软硬件及算法模型,就可以满足智能巡检需求,就江行智能而言,我们利用无人机自动云台纠偏算法模型、航点安全自动校验算法等技术,可在保障安全性和可行性的前提下对电力设施及线路进行高效、准确的巡查检测。”

为此,张聪提出,要持续推动巡检设备的发展,就需要将产品进一步与数字化和智能化技术融合,建议企业在关注实际业务需求的同时,增加相关方向的研发投入。“比如,人工智能大模型、虚拟现实技术和增强现实技术以及多模态智能分析技术等。使用大模型可以从大量标记和未标记的巡检数据中有效的捕获专家知识,分析从电力设备上收集的实时数据,以预测和识别潜在的故障或不良状况,从而实现预测性维护。同时,利用多模态智能分析技术,对来自不同传感器的数据进行融合和处理,可确保提供全面、准确的系统和设备状态评估,不断优化更新,以适应不断变化的环境和条件。”

当前,能源革命与数字革命相融并进,新型工业化建设方兴未艾,网络安全保障、能源物联网支撑、人工智能应用给电力行业数字化智能化转型升级带来前所未有的历史性机遇和挑战。因此,电网亟需依托智能手段提高多元负荷承载能力和安全供电保障能力。

“电力作为技术、资金、装备、数据密集型的国民经济重要基础产业,伴随数字经济的深入发展,一方面成为呈现、传输、运算、存储数据生产要素的能源动力保障,另一方面自身也积极迈向数字化转型。”中国电力发展促进会常务副会长兼秘书长李敏在日前召开的2023电力数字化大会上指出。

在全球能源体系深刻变革背景下,能源结构和供应体系正呈现绿色低碳变革、去中心化升级和多极格局演变的特征。“新型电力系统成为能源数字化转型的目标,发电及配用电形态也发生变革。”中国信息通信研究院首席专家徐合元进一步解释,例如,发电领域正由以煤炭发电为主转变为新能源发电占比不断增高;电网环节也由大电网、大电源转变为大电网+分布式智能电网的格局,并由单向用电单位转变为电动汽车等用户侧调节的双向互动。

而电网作为能源转换利用和输送配置的枢纽,面临分布式新能源加速开发、电动汽车加快发展、储能规模化应用、源网荷储结构持续调整等新形势新挑战。同时,随着风电、光伏等新能源场站大规模接入及多元主体数量剧增,电力系统呈现出终端设备智能化、接入方式多样化、通信方式多元化等特点。“亿量级智能终端接入,在赋予电力系统灵敏感知、精准控制能力的同时,也让网络结构更加复杂,边界愈发模糊,电力系统跨空间脆弱性增加,终端本质安全管控面临挑战。”国网信息通信分公司总工程师彭元龙分析。

“这就需要电网充分释放数据要素价值作用,进一步提高电网资源优化配置能力、多元负荷承载能力和安全供电保障能力,增强电网的‘气候弹性’‘安全韧性’和‘调节柔性’,推动新型电力系统的构建。”国家电网公司数字化部副主任王磊指出。

为加快数字技术在能源领域的创新应用,今年以来,相关部门先后印发了《数字中国建设整体布局规划》《关于加快推进能源数字化智能化发展的若干意见》等政策。此前发布的《中华人民共和国网络安全法》《国家网络空间安全战略》也明确提出支持网络安全技术研究开发和应用,夯实网络安全基础,坚持创新驱动发展。

在政策支持下,电力企业积极研发电力数字化转型和数字化安全新技术。王磊表示,到“十四五”末,国家电网拟建成坚强可靠的“算力”“数力”和“智力”基础设施,数据要素价值将全面释放,人工智能在典型场景实现规模化应用。“基本实现物理电网和数字化支撑‘同步规划、同步建设、同步投运、同步维护’。”王磊说。

针对电力数字化安全,中国工程院院士沈昌祥提出“主动免疫可信计算”的新模式。据了解,主动免疫可信计算以密码为基因实施身份识别、状态度量、保密存储等,可及时识别“非己”成分,破坏与排斥进入机体的有害物质,为网络信息系统培育免疫能力。沈昌祥表示,人机交互可信是发挥5G、数据中心等新基建动能作用的源头和前提,必须对人的操作访问策略四要素进行动态可信度量、识别和控制,可以弥补传统无计算环境要素的访问控制策略模型,只基于授权标识属性进行操作而不作可信验证、难防篡改的安全缺陷。

数字化变革考验电力系统安全保障能力

■ 本报记者 杨晓冉