

标准“护航”，矿山生态治理更规范

■ 本报实习记者 杨沐岩

近日,针对矿山生态修复,自然资源部出台《煤矿土地复垦与生态修复技术规范》《金属矿土地复垦与生态修复技术规范》《石油天然气项目土地复垦与生态修复技术规范》《矿山土地复垦与生态修复监测评价技术规范》等4项国家标准,为矿山企业科学开展复垦修复、提高治理效果提供技术支持。

目前,我国已出台多项法律法规,建立了矿山生态修复的有关制度体系和工作机制。4项新标准针对生产矿山可能存在的一系列问题,按照全过程治理修复要求,将生态修复链条由末端治理向源头保护延伸。同时,4项新标准融合成功经验和先进理念,通过采取减缓保护、预防控制与复垦修复等多种措施,推动矿山生态修复与矿产资源开发统一规划、统筹实施。

■ 指导矿山企业主动履行修复义务

矿山开发会造成地面塌陷、地面沉降、地裂缝等多种环境问题,还可能诱发崩塌、滑坡和泥石流。此外,矿山开发也可能破坏地下水含水层,造成井泉干涸、河流断流和地下水位下降,损害依赖地下水的生态系统,形成荒漠化和土壤退化等问题。为解决矿山开发造成的一系列环境问题,国家先后出台了《矿产资源法》《中华人民共和国土地管理法》和《环境保护法》等一系列法律法规。

“矿山生态保护修复在统筹生态安全和资源安全、推动矿业高质量发展、促进人与自然和谐共生等方面发挥着重要作用,加强矿山生态保护修复,越来越受到各级政府、矿山企业以及社会各界的高度关

注。”自然资源部国土空间生态修复司司长卢丽华在自然资源部5月例行新闻发布会上表示,先前出台的多项法律法规明确了“谁开发、谁保护”“谁损毁、谁复垦”“边开采、边治理”等基本原则和要求,相关部门和地方政府相继建立了政策机制、标准规范、监督执法等制度体系和工作机制并不断完善。

卢丽华同时表示,当前,一些地方还在走“边开发、边破坏”“先破坏、后治理”的老路,开展矿山生态保护修复是科学性系统性工程,目前在先进理念引领、适用技术应用等方面还有缺失,生态环境“旧账未还、新账又欠”,与生态优先、节约集约、绿色低碳发展的要求还存在相当大的差距。解决问题的关键,在于通过大力推进技术标准体系建设,发挥标准规范引领作用,指导矿山企业积极主动、科学有效履行修复义务,助力行政主管部门公平公正、依法依规履行监管职责。

■ 提升绿色矿山建设规范化水平

据了解,《石油天然气项目土地复垦与生态修复技术规范》《煤矿土地复垦与生态修复监测评价技术规范》等上述4项国家标准由中国地质大学(北京)、自然资源部国土整治中心等有关单位编制,将于今年8月1日起正式施行。

卢丽华指出,4项国家标准将规范煤矿、金属矿、石油天然气项目生产和矿山生态修复工作,以及生产矿山生态修复过程中的监测评价工作。同时这4项标准也是全国首批专门针对正在生产矿山生态修复的国家标准,对生产矿山“边开采、边修复”

提出要求,填补了该领域空白,建立了有中国本土特色的矿山生态系统修复与重建方案,以高效利用资源和适应性管理等方式,实现生态保护修复与矿产资源开发利用目标的协同。

此前,自然资源部等七部门联合印发《关于进一步加强绿色矿山建设的通知》,其中提出,到2028年底,持证在产的90%大型矿山、80%中型矿山要达到绿色矿山标准。有分析人士在接受《中国能源报》记者采访时指出:“为完成这一目标,地方政府应以新发布的国家标准为基础,进一步完善符合当地矿区地质与生态环境条件的地方标准,指导大型矿山企业做好企业标准,以及加强矿区环境治理,做好资源综合利用、生态修复、地下水系统保护等工作。”他认为,标准需具有科学性和可操作性,使不同地质环境下的矿区都能够做到有章可循、有标准可依,从而提升绿色矿山建设规范化水平。

■ 绿色低碳智能开采技术要跟上

近年来,多家煤炭企业在矿山生态治理方面取得显著成就。记者了解到,国能准能集团有限责任公司先后被授予“国家级绿色矿山”和“中国最美矿山”称号,集团在煤炭开采、环境治理、清洁利用等方面持续发力,矿区绿化面积达9.85万亩,累计种植各类乔灌木7631万株、地被3.67万亩,矿区复垦率达到100%。

此外,神东煤炭矿区植被覆盖率64%。随着矿区环境的不断改善,植物种类由原来的16种增加到130多种,动物由原来的10种增加到36种,同时也影响当地小气候,改善了降雨量少且不均匀的现象;宁夏煤业8家单位入选全国绿色矿山名录,各矿结合实际条件,在矸石山上种植侧柏、柠条、沙拐枣等抗旱耐旱、蓄根类植被,喷播草籽,有效扩大绿

化面积。据卢丽华介绍,新标准不仅参考了国内矿山生态修复治理的成功经验,同时也吸纳了基于自然的解决方案、适应性管理等国际先进理念。新标准将指导企业遵循“山水林田湖草沙”一体化保护修复理念,坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针。通过采取减缓保护、预防控制与复垦修复等多种措施,推动矿山生态修复与矿产资源开发统一规划、统筹实施,及时复垦利用损毁土地,恢复并提升矿区生态系统多样性、稳定性、可持续性,协同推进绿色矿山建设。

上述分析人士也指出,为推进矿山生态修复治理,除完善标准外,也应持续研究推广应用绿色、低碳、智能的开采新技术。同时,坚持“边开采、边治理、边恢复”原则,加强矿区塌陷地复垦治理及环境保护监测工作,建立综合监测网和信息平台。

国际局势变迁与能源地缘格局变化

■ 李敦球 朱冉

俄乌冲突、巴以冲突等给全球地缘政治和地缘经济带来巨大冲击。动荡不安的局势还严重冲击了世界能源地缘格局,许多国家的能源供给深受影响。

俄乌冲突持续,欧盟能源经济受到极大影响。俄乌冲突爆发前,欧洲的能源主要来自俄罗斯,根据欧盟统计局的数据,2021年欧盟43.5%的天然气进口量、46%的煤炭进口量以及27%的石油进口量都来自俄罗斯。尤其是北溪1号管道自2011年开始通过波罗的海底直连德国向欧盟多国输送天然气以来,每年天然气输送量约为550亿立方米,占俄罗斯出口欧洲天然气总量的1/3以上。

但在俄乌冲突爆发后,欧盟开始禁运俄罗斯能源,转而从美国进口液化天然气,使得美国一跃成为世界第一大液化天然气出口国。除美国之外,挪威也是欧盟天然气的新晋进口国。但挪威对欧盟的天然气出口量仅是俄罗斯对欧洲出口量的1/4,难以解决欧盟能源危机。欧盟也曾向天然气储量排名世界第三的卡塔尔寻求能源合作,但卡塔尔75%的天然气产量出口至亚洲,并且已与亚洲多国分别签订长达10—27年的合同。卡塔尔最多每年再挤出10%—15%的产能供给欧盟,但对于欧盟而言根本不够。而且卡塔尔远离欧洲,只能通过LNG船输送,这大大增加了输送成本。

除了天然气,欧盟的石油进口也出现了供应链转移,目前主要从沙特阿拉伯、印度、英国等国进口石油。2022年1月—2023年1月,印度对西北欧地区的柴油出口量平均为5.5万桶/天,在2023年2月—2023年11月,这一数据增加到了11万桶/天,印度由此成为欧洲柴油进口流向变化的最大受益者。事实上,印度作为一个自身石油储量不高、在俄乌冲突前还需进

口石油的国家,在俄乌冲突后突然跃升为对欧洲精炼石油出口量仅次于沙特阿拉伯的国家,原因就是其大量购进俄罗斯原油,经过加工精炼后贴上“Made in India”的商标,转手再卖向欧洲,并从中赚得盆满钵满。经过印度的“转手”,欧盟进口石油的价格比之前高出好几倍。除印度之外,沙特阿拉伯也大规模进口俄罗斯低价石油供国内使用,同时将本国生产的石油卖给欧洲。

俄乌冲突一定程度上撼动了国际油气贸易格局,并形成了新的平衡点。俄乌冲突爆发前,距离欧洲较近的俄罗斯西部港口主要向欧洲出口乌拉尔原油,但在俄乌冲突爆发后,该港口的乌拉尔原油主要销往印度。俄乌冲突爆发前,距离亚洲较近的俄罗斯东部港口生产的ESPO混合油、索科尔原油、萨哈林混合油部分出口至韩国和日本,但在俄乌冲突后也流向了印度。

不过,俄罗斯原油价格从2023年7月开始就超过了60美元/桶,并将对印度的能源折扣从2022年的17%—20%降到了2024年的7%,印度、俄罗斯两国在石油结算方式上也未达成一致,加之在俄乌冲突爆发两周年之际,欧盟达成对俄罗斯实施第13轮制裁措施的共识,美国加强了对俄罗斯的制裁力度,印度基于多方面考量,从今年1月开始逐步减少了从俄罗斯的石油进口量。只要俄罗斯优惠力度到位,印度仍然会继续从俄罗斯购买石油。

2010年,俄罗斯总统普京首次提出“战略东移”的外交政策,强调加强与亚太地区的经济、政治和安全联系。2014年,作为对美欧制裁的回应,俄罗斯出台了《2035年前俄罗斯能源战略(草案)》,加快能源战略东移步伐。俄乌冲突更是加快了俄罗斯的能源东移战略。

国际能源署指出,2023年,俄罗斯原油和石油产

品出口收入保持在月均147.1亿美元水平,高于俄乌冲突爆发前的2021年的146亿美元水平。除此之外,俄罗斯还积极拓展与非西方国家多领域能源合作:与伊朗实行“油气互换”,伊朗北部接收来自俄罗斯的石油、天然气,并通过伊朗南部港口输出等值的伊朗油气产品;与哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦建立“天然气联盟”;在欧美提出原油“限价令”时,与沙特阿拉伯联手加强在“欧佩克+”机制下的合作,通过石油减产增加石油议价权。由此可见,欧洲的能源禁运给俄罗斯经济造成较大冲击,但目前还没有到拖垮俄罗斯经济的程度。

虽然目前由于技术限制,世界能源依旧是以化石燃料为主,但化石能源消费在未来十年内达到峰值后可能将逐步被新能源替代。全球核能发展步伐一度因日本福岛核泄漏事故而停滞,但在俄乌冲突后,核能在很多国家又被重新提上日程。欧盟正式将核电纳入绿色能源范畴,英国、美国也提出将大规模重振核电,核电发展规模和节奏进入新阶段。随着化石能源成本的不断提高,太阳能和风电成为各国能源安全战略中的重点投资研发对象。在市场竞争的推动下,太阳能和风电技术日益成熟,价格稳步降低,更多的国家和地区可以承担使用这种技术的成本。预计未来,太阳能和风电的成本将进一步降低,规模仍将保持高速增长,加之储能技术的突破,太阳能和风电将迎来超高速增长。作为一种新能源,氢能目前仍存在一些技术和成本挑战,短期内不太可能成为新能源主流,但随着科技进步和生产成本降低,未来氢能仍有巨大潜力。世界各国都在稳定化石能源安全的前提下积极发展新能源。

(李敦球系曲阜师范大学区域国别研究院副院长、外国语学院特聘教授;朱冉系曲阜师范大学外国语学院硕士研究生)

关注

世界首台掘爆机即将推广应用

本报讯 由清华大学和中国中铁工业所属中铁科工集团联合研制的世界首台掘爆机试验装备目前完成了空心刀盘掘进、超前预裂处理后空心刀盘掘进和全断面刀盘掘进三种工况下的掘进试验,该装备即将进入推广应用阶段。

掘进试验结果初步表明,在超硬岩地质条件下,经过超前预裂处理,空心刀盘掘进效率可提升30%。

“掘爆机实现了隧道掘进机和钻爆法的有效结合,具有多种掘进模式,将实现隧道掘进领域新突破。”在位于湖北武汉的中铁科工集团高端装备制造基地,研发人员陈家乐介绍,该装备在硬岩或超硬岩地质条件下掘进,可以利用掘爆机中间的空心刀盘结构,对围岩进行超前预裂爆破处理;在较好围岩的地质条件下掘进,可以利用掘爆机的全断面刀盘进行掘进。

“掘爆机装备的研制,有望打破当前长大隧道施工困局,为长大隧道建设提供新方案。”陈家乐说,这台掘爆机主要有三大突出功能:一是掘进时遇到不良地质卡机时,能够快速通过空心刀盘为超前处理提供通道,避免了以往采用的迂回绕道掘进方式;二是将“掘进机+钻爆法”双工法融合,边掘进边爆破,同时具备隧道掘进机设备安全高效和钻爆法施工灵活的优势,提高施工效率,实现智能化、绿色化施工;三是在围岩良好的情况下,中心岩块可生产骨料,实现就地取材再利用,降低工程投资,实现绿色建造。

据介绍,未来该装备有望应用于大型水利水电工程、矿山以及公路、铁路等建设领域,为大国重器再添新成员。(刘园园)

我国首艘数智化认证可移动式海上勘测试验平台交付

本报讯 5月20日,中国电建集团中南院海上勘测试验平台(以下简称“中南院520海上勘测试验平台”)在青岛西海岸新区海西重机码头交付。据介绍,这是我国首艘数智化认证的可移动式海上勘测试验平台。

中南院520海上勘测试验平台采用四腿自升式,拥有流线型船体和1100平方米超大的甲板面积,可以满足60人连续25天海上作业的需求。该平台设计作业水深75米,极限作业水深高达85米,满足我国规划各海域风电场工程勘察,可开展高精度的海洋勘测作业及海洋资源勘察、地球科学研究。

此外,该平台还可作为载体和试验验证装备,服务新型海洋勘探装备试验、实证研究。据了解,中南院520海上勘测试验平台是目前国内数智化程度最高、集成功能最全的海上综合性工程勘测、科研平台。中国电建集团中南院为平台定制化研发了数字孪生系统、智能能效管理系统、数智勘察系统和智能监控系统。这些系统在汇聚气象、水文、应变等监测数据基础上,通过数字孪生、数值仿真、AI智能分析等数智技术的集成应用,可实现对平台航行状态、能效状态、结构状态的实时动态监控,为设备预测性维护及平台运行策略提供科学决策支撑依据。(宋迎迎)

图片新闻



我国首个“风光火储一体化”送电特高压工程开展高空作业

±800千伏陇东—山东特高压直流输电工程,是我国首个“风光火储一体化”送电的特高压工程。目前该工程山东段铁塔组立已完成2/3,导线展放工作有序推进。工程建成后,每年将向山东省输送电量超过360亿千瓦时,减少燃煤消耗约1085万吨。

图为5月23日,在该工程山东段,电网员工在特高压高空开展导线展放施工。徐可/摄