

“电网铁军”奋战在防汛抗洪抢修复电一线——

# 北京受灾地区陆续恢复供电

■本报记者 苏南

“我以为半个月才能通电,没想到三四天就有电了”“因为有应急电源,我们才能在最短时间恢复接诊”“太感谢电力公司了”“你们辛苦了”,这是《中国能源报》记者8月5日在北京市门头沟区电力抢修现场采访时听到的声音。

受台风“杜苏芮”影响,7月29日至8月2日,北京出现极端强降雨天气,降雨量为北京地区有仪器测量记录140年以来最高值,北京房山、门头沟等地发生了塌方和山洪等突发情况,部分地区电力线路等设备设施受到很大程度的损失。“我们要以最快速度恢复供电”,电力一线员工以实际行动说话。

■ “水退、人进、电通”

为加紧对受灾地区进行抢修复电工作,国网北京电力针对灾情严重的房山、门头沟区域,从各区调配支援人员、装备、物资,已投入近4620人的抢修力量,配备109辆发电车,430余台小型发电机、1100余辆抢修车辆,按照“水退、人进、电通”原则,紧急开展抢修及复电工作。

《中国能源报》记者8月5日在门头沟区潭柘寺路看到,路边的电力设施损失严重,沿河边的电线杆有歪的、有断裂的、有被冲毁的,变压器、高压开关之类的设备有

的倒在水里。在闷热潮湿的天气中,豆大的汗水从电力工人的额头不停滑落,不少人的工作服全部被汗水浸湿。

“我们按照先复电再抢修原则,加快对受损电力设施和周边环境进行现场勘察,根据实际情况先行安排小型发电机,运往受灾较严重的地区,提供应急电源支撑。具备通路条件的,调派抢修人员、物资、车辆装备等加快开展供电设施抢修,逐步恢复市电供应。”国网北京门头沟供电公司总工程师张茂群在接受《中国能源报》记者采访时表示,复电工作分为应急送电和电力设施抢修两个阶段。应急送电按照优先恢复政府、医院、安置点、污水处理厂、通信基站等重要用户供电的原则。根据现场实际情况,通过应急发电车、发电机接入负荷。

据记者了解,门头沟、房山受灾区域的各供电所,同样因为没有电,也在奋力抢修中。

记者看到,为了更直观统计抢修供电的情况,在房山区佛子庄乡供电所三层会议室的墙上,所辖56个村、4个社区的名字上几乎贴满了象征通电的小红旗。

■ “白天抢修干活,晚上连线统筹”

快速统筹调配物资,离不开电网后勤

保障团队。《中国能源报》记者采访了解到,电网后勤人员从7月29日开始,不分岗位,全员值班。后勤人员忙得几乎记不清当天是几号,只记得一线需要什么。“每天夜里两三点睡”“夜里,我们按照一线需要及时调配物资,不能耽误第二天抢修”“每天都忙到精疲力尽,但是一到凌晨四五点就醒了”“没时间休息,随时和北京防汛救灾指挥部联系”。

《中国能源报》记者8月5日从国网北京电力了解到,暴雨刚结束,公司层面便按照区县逐村进行受灾统计。房山、门头沟山里的情况摸查时间较长,例如,门头沟区的清水镇、雁翅镇,亟需明确哪条道路畅通可派大车抢修,哪条路尚在阻梗,只能安排小型发电机救援。

“这次共派出56名骨干力量、3台应急发电车,11辆工程车、6辆特种车辆支援门头沟。我们对门头沟10千伏南辛房等线路进行抢修复电,新架设了电杆6基,拆除电杆1基,新架设导线1200米,并配合开展



图为国网北京电力密云供电公司支援团队在门头沟雁翅镇开展抢修工作。 林一轩/摄

跨路架线和带电接火作业。国网北京电力通州电力保通抢修队现场负责人赵长青向《中国能源报》介绍,门头沟电力抢修较为复杂,他们以快速恢复供电为目标,因地制宜开展立杆架线。比如,把普通电杆变更为轻型塔,根据河道情况逐一制定轻型塔方案,这样有助于设备加固,能更有效应对汛期考验。

“我们派了114名经验丰富的精兵强将抢修佛子庄乡区域损坏线路。在国网北京电力的统筹下,延庆、大兴等公司也都派人驰援房山。”国网北京顺义电力保通抢修

队负责人刘学忠告诉《中国能源报》记者,佛子庄供电所的管辖范围,涉及佛子庄乡、大安山乡、南窖乡、河北镇,均是深山区。暴雨山洪过后,山沟里的几十台变压器工作异常,52个村和4个社区全部断电。“经过加紧抢修,8月9日已经恢复供电。”

《中国能源报》记者采访获悉,历经8天的艰困奋战,截至8月8日18时,北京房山、门头沟以及昌平因灾情导致供电受影响的地区,除异地安置的9个村外,273个村和16个小区通过应急电源或市电接入等方式,已经全部恢复供电。

## 智能化构建煤矿安全屏障

■本报记者 仲蕊

一辆辆无人驾驶卡车在露天煤矿生产作业区有序行驶,庞大的矿用卡车根据系统调度指令发车、运行、装、运、卸全流程作业均能实现自主完成,驾驶员摇身一变成成为调度室安全员,通过屏幕的实时画面实现运行数据监控……在国家能源集团准能集团的黑岱沟露天煤矿无人驾驶卡车项目现场,智能矿山建设成果呈现在记者面前。

一直以来,煤炭生产安全事故时有发生、产业形象“傻大黑粗”,在此背景下,亟需通过技术进步、智能转型等方式降低煤炭开采风险。记者走访期间了解到,当前,准能集团、徐矿集团、鲁西矿业新巨龙公司等煤矿企业通过打造智慧矿山、井下5G、智能化煤机装备等,已逐步实现采煤工作面无人、少人,改变了煤矿传统印象。在业内看来,智能化建设不仅可以重塑煤炭产业形象,还能在提升煤矿安全保障水平、助推煤炭低碳转型方面发挥重要作用。

■ 政策支持 智能化建设加快

2020年2月,国家发改委、国家能源局等八部门联合印发的《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》提出,到2025年,大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化,到2035年,各类煤矿基本实现智能化。

据国家矿山安监局初步统计,截至今年6月,全国煤矿智能化采掘工作面已经达到1300余个,有智能化工作面的煤矿达到694处,产能每年21亿吨。智能化建设投资总规模接近2000亿元,已完成投资超过1000亿元。

在政策鼓励下,煤炭企业全面启动煤矿智能化升级改造。近年来,徐矿集团围绕“智能应用+绿色开采”目标,大力推进智能化建设,2020年以来累计投入约11亿元,建成了4个智能化矿井和16个智能化采煤工作面。

鲁西矿业新巨龙公司紧紧围绕企业发展战略需求,把矿井数字化、信息化建设作为一项系统工程全面推进,以数字化矿山转型为目标,努力打造“采煤智能化、掘进自动化、辅助无人化、信息集成化”的现代化矿井。

智能化建设为煤炭生产带来很多新变化。“煤矿开采技术和方式的根本性转变,将工人从直接面对高风险的

环境和高强度的体力劳动中解放出来,既保障了员工安全,也提高了生产效率。”中国矿业大学教授、国家首批煤矿采掘智能化专家高明仕表示,煤矿智能化建设可以储备安全可靠的产能区间,为能源保供提供柔性生产能力,增加供给质量和供给弹性,真正发挥兜底保障作用。

■ 数字牵引 以“智”提效

政策支持,企业积极响应,煤矿智能化建设方兴未艾。在智能化建设过程中,我国煤矿转型以数字化技术为引领,加强开采技术水平、煤机装备制造智能化水平,进一步提升煤矿生产安全高效。

在准能集团黑岱沟露天煤矿作业现场,无人驾驶卡车正在指定路线上进行自动搬运装卸作业。准能集团黑岱沟露天煤矿智能化建设管理中心现场技术主管石峰在不远处的指挥调度室里,向记者展示了大屏幕前清晰的车辆作业状态。“每辆车都有四个监控画面实时展现车辆运行状态,只需要鼠标一点,便可设置不同路径,给它们下达新的指令。”

近年来,黑岱沟露天煤矿全力打造国家智能矿山建设示范标杆,实施“一网双控多元”5G+无人驾驶项目,建成国内第一个本地部署的企业级5G核心网,搭建地面、车载双向控制平台,应用4D光场等先进感知技术,以及数字孪生、协同作业等多元系统。

石峰介绍,露天矿区环境比较复杂,最大的安全隐患来自车辆的碰撞,矿车司机工作强度大,危险性高,因此矿车实现无人驾驶是提高作业安全的关键。下一步,实现智慧矿区的减人、提效、增安,还需要更多无人驾驶卡车上路。

当前,煤矿智能化建设进入换挡升级新阶段,技术创新也让煤矿智能化更加“智能”,并给企业带来了实实在在的效益。在徐矿集团张双楼矿,井下工作面已经实现5G覆盖,地面操作人员远程操作监控,关键场所则由机器人巡检。“凭借这些关键技术支撑,徐矿集团张双楼矿74104智能化工作面成为全国首批、江苏首家智能化示范矿井,同时,大数据、人工智能、5G等新兴技术与煤炭产

业的深度融合,让‘采、掘、机、运、通’各工艺环节基本实现数据采集、传输、汇聚和监控。”徐矿集团煤矿项目负责人介绍,在徐矿集团天山矿业公司,已实现单面单班生产人数减少28%,生产能力提升13%。

■ 切合实际 建立行业统一标准

受访专家指出,尽管煤矿智能化转型已迈出了一大步,但总体来看仍处于智能化初级阶段,需要标准的进一步统一明确。“以提高安全水平、提高效率、问题为导向推进智能化,才是切合实际的。”

“严格来说,目前我国智能化建设还处在机械化完成、自动化开采的阶段。”中国矿业大学智能化开采研究中心主任方新秋表示,相关智能开采的关键技术,如煤岩识别、工作面找直、采煤机掘进机等设备导航定位精度、传感器感知可靠性、生产设备群协同作用等都没有得到很好解决。

一位不愿具名资深业内人士对记者表示,智能化是煤矿未来发展的必然方向,全国多地发布了煤矿要全面实现智能化的发展目标,但目前煤矿智能化的标准缺失问题显著。“究竟什么才是煤矿全面实现智能化的标准,全行业都没有统一答案。无论是露天煤矿智能化还是井工开采智能化,实际都是在原有工业的基础上进行装备的改进,要做到整个系统的重构,包括组织方式的重建,传统工艺流程再造等。”

“煤炭智能开采不能只热衷于单一的智能化技术,而淡化煤矿安全开采的基础理论。”高明仕直言,煤矿智能化不是简单的上智能装备,而应沉下心继续钻研煤矿安全开采基础理论,研究清楚灾害指标、检测数据阈值设定等,将煤炭安全生产基础理论与智能化技术深度融合。

“对于智能化建设,煤炭企业应该有更为清醒的认识,进行精确定位,而不是一味的大干快上,比如要考虑智能装备是否可以根据煤层的起伏、倾角进行开采,如果剩余很多边角煤和薄煤层也会造成新的资源浪费,最终可能是人减了,但生产效率却没提高多少。”上述业内人士表示。

### 金上—湖北±800千伏特高压工程鄂1标段开建



图片新闻

8月10日,随着旋挖钻机开钻,由中国安能二局电力公司承建的金上—湖北±800千伏特高压直流输电线路工程(鄂1标)基础施工首试点正式启动,标志着工程进入全面建设阶段。

金上—湖北±800千伏特高压直流输电线路全长约1784公里,途经四川、重庆、湖北三省市。投产后,每年可向华中地区输送电量近400亿千瓦时,相当于湖北省全年用电量的1/6。

徐迎华/摄

## 国内首个省级虚拟电厂管理中心成立

**本报讯** 8月9日,海南省虚拟电厂管理中心授牌及首批虚拟电厂正式上线仪式在海口举行,这是国内首家省级虚拟电厂管理中心,标志着海南省虚拟电厂建设迈入快速发展新阶段,是“解放用户”“服务双碳”新理念具体落地。

海南省虚拟电厂管理中心设在南方电网海南电网公司,该中心在海南省发改委的指导下,实现海南省虚拟电厂管理平台与负荷聚合商运营平台对接,目前已接入充换电站、5G基站、空调等资源,形成规模50万千瓦的虚拟电厂,接近大型发电厂的装机容量。

据介绍,虚拟电厂并不是传统意义真实存在的电厂,而是凭借能源互联网技术,将闲散在终端用户的充电桩、储能、空调、分布式光伏等电力资源聚合并加以优化控制参与电网运行,助力电网“削峰填谷”。

据介绍,作为协调分布式资源参与电力交易和需求响应的重要调节手段,虚拟电厂既可作为“正电厂”向系统供电调峰,又可作为“负电厂”加大负荷消纳配合系统填谷,可平抑新能源电力的强随机波动性,有效促进电网供需平衡,提升电力供应保障能力。

未来,海南省虚拟电厂管理中心将在政府的指导下研究相关政策和机制,通过调动市场主体积极性,引导电源侧、电网侧、负荷侧和独立储能等主动参与、合理布局、优化运行,提升用户灵活调节能力和智能高效用电水平,实现虚拟电厂业态科学健康发展。

预计到2025年,海南省虚拟电厂管理中心将至少接入100万千瓦的虚拟电厂规模,更好地实现源网荷储一体化和多能互补在保障能源安全中的作用,提升能源清洁利用水平和电力系统运行效率。

仪式上,海南首个分布式源荷聚合服务平台(南方电网分布式源荷聚合服务平台)正式向社会发布。据介绍,该平台目前已接入海南省内127个充换电站、5个分布式光伏站、1个储能站和部分中央空调等分布式资源。

(朱玉 张昌庆 张璐璐)