

虚拟电厂如何成为区域新型电力系统主导?

■本报记者 苏南



成都市能源建设领导小组办公室近日发布《关于印发成都市虚拟电厂建设实施方案(2023—2025年)的通知》(以下简称《通知》)。《通知》提到,2024年将探索契合成都电力市场和能源发展需求的虚拟电厂运营模式,2025年基本形成虚拟电厂市场化运作模式,可调节能力达130万千瓦以上,达到成都电网最大用电负荷的5%,构建形成以虚拟电厂为主导的新型电力系统。

在业内受访人士看来,虚拟电厂是一种新型电力协调管理系统,可有效整合优化资源利用,实现电网削峰填谷和提高供电可靠性。四川省率先探索构建以虚拟电厂为主导的新型电力系统极具示范意义。不过,因我国虚拟电厂尚处于发展初期,探索新模式仍面临不少难题。

■■■小范围探索主导作用

新型电力系统的主要特征是新能源为主体,而解决新能源发展和消纳问题需要多种手段,包括市场机制和可调节资源建设等,虚拟电厂就是其中一种重要的技术手段。

“目前,四川并未在全省范围内建设虚拟电厂。去年在智慧蓉城框架下,我们建成成都市虚拟电厂平台主体,今年将依托成都高新区虚拟电厂开展区域级虚拟电厂试点,整体可调节能力达到20万千瓦以上。”成都市能源建设领导小组办公室相关人士向《中国能源报》记者表示,“成都是能源受端城市,供电保障提档升级需在负荷侧立足自身特点发力。我们今年的目标是,基本实现对分布式电源、储能设施、可调用电负荷等能源资源的‘应接尽接’。”

大唐技术经济研究院产业发展研究所研究员孙李平对《中国能源报》记者表示,《通知》基于城市范畴,这个范畴的特征是消费侧特征显著,消费侧具有用户数量大、单体体量小的特征。比如,电动汽车数量快速增长,分布式光伏渗透率高,要实现配电侧安全、高效、稳定运行,虚拟电厂是非常好的选择,否则将面临高昂的能源转型成本。

据了解,今年成都市将初步建立虚拟电厂建设及运营规范,在公共建筑、充换电设施、数据中心等垂直场景进一步完善子虚拟电厂建设。“虚拟电厂在小范围内,可有效提升电力系统灵活性、可靠性,大区域还是要靠大电网统一协调调度。我们努力的方向是,构建形成以虚拟电厂为主导的新型电力系统。”上述相关人士表示。

■■■扩大应用范围至关重要

在构建新型电力系统过程中,扩大虚拟电厂规模至关重要。华南理工大学电力经济与电力市场研究所所长陈勇认为,虚拟电厂是新型电力系统非常重要的组成部分。“麻雀虽小五脏俱全”,作为新型电力系统的一个“细胞”,依托虚拟电厂发展起来的关键技术,可推广到范围更广的分层集群的新型电力系统。

“在分层集群的新型电力系统模式下,需根据各层级源、荷、储的分布,研究新型电力系统中区域集群的聚合方式,分析新型电力系统的动态特性。”陈皓勇对《中国能源报记者》解释,分层集群的新型电力系统中,分布式电源处处存在,未来电力系统中源与荷、供给方与需求方、输电网与配电网的边界将变得模糊。同一层级的多个集群能进一步聚合为更高层级的集群,直至

形成完整大电网。“虚拟电厂是个典型的多学科交叉研究对象,涉及电力、自动化、信息、通信、市场等多个领域,需要通过多行业、多部门之间的协同来建设。”

能源研究人士吴俊宏也向《中国能源报》记者表示,应扩大虚拟电厂规模而非只停留在分布式层面。比如,国内“源网荷储”一体化、微电网、增量配电网等项目本身就是一个很好的聚合电源、负荷、储能的单元,并且可调节规模更大。这些单元如果通过虚拟电厂模式化参与本地电力系统运行,将大幅提升本地新型电力系统建设的稳定性和经济性。

■■■电价和市场机制是关键

谈及探索以虚拟电厂为主导的新型电

力系统,业内人士普遍认为,主要面临的挑战是完善价格机制和提高用户生产管理与虚拟电厂的匹配度。

“虚拟电厂的收益从何而来是需要首先解决的问题。”吴俊宏对《中国能源报》记者分析,一些地方的虚拟电厂收益靠财政补贴,一些地方靠尖峰电价部分资金补偿,一些地方则靠电力市场或辅助服务市场机制解决,而更多的地方仍没有虚拟电厂补贴资金来源。所以,建立合理的价格机制是促进虚拟电厂发展的最重要因素。“建议虚拟电厂价格机制和本地电力市场机制充分结合。财政补贴等手段虽然对促进局部地区虚拟电厂的发展有帮助,但财政补贴和市场价格信号反应需求是割裂的,无法衡量补贴资金额度的合理性,长期来看不利于建立健康、经济的新

型电力系统。”

特别值得注意的是,目前国内实行的虚拟电厂项目大多为商业用户的空调系统以及储能、充电站等类型用户,而工业用户作为负荷占比最大的用户类型却少有实施。“其关键原因在于,工业用户生产管理和虚拟电厂需求存在不匹配问题。解决这一难题,需要虚拟电厂服务商进一步研究工业用户生产管理和虚拟电厂的结合方式。”吴俊宏表示。

在孙李平看来,目前,虚拟电厂接入的客户数量有限,参与电力交易的频次不高,距离具有规模效应、具有可观经济效益还需要一定时间。在这个阶段,建议政府给予企业支持政策,帮助虚拟电厂市场度过培育期,形成虚拟电厂成熟产业。

创新技术赋能煤矿智能化建设

■本报记者 仲蕊

实现安全高效与减人少人并行不悖,是当前煤矿行业面临的一道“必答题”。煤矿智能化是煤炭行业高质量发展的核心技术支撑,对从根本上改变煤矿粗放型生产方式、加快实现“减人、提效、增安”具有重要意义。

当前,我国煤矿智能化建设不断提速,煤炭企业的智能化装备创新成果持续涌现。业内认为,应进一步推动采煤工作面智能化技术创新和探索实践,以点带面,全面提升煤矿智能系统常态化应用水平,推进煤矿智能化建设向纵深发展。

■■■“是推动煤炭行业高质量发展的必由之路”

“推进煤矿智能化建设是推动煤矿安全治理模式向事前预防转型的重要手段,也是推动煤炭行业高质量发展的必由之路。”国家矿山安全监察局安全基础司司长孙庆国在近日召开的全国煤矿采煤工作面智能创新大赛总结大会上指出,截至目前,全国有智能化工作面的煤矿达758处,占比近30%,这些智能化矿井产能占全国煤矿总产能的近65%。

中国煤炭工业协会副会长、中国煤炭学会理事长刘峰认为,采煤工作面智能化是煤矿智能化建设的重点之一,采煤工作面的智能化系统是煤矿中最复杂的系统之一,其常态化应用直接关系到煤矿智能化建设整体实效的发挥。

“实践证明,煤矿智能化是推进煤炭行业高质量发展、保障煤炭安全稳定供应增长的必由之路。”国家能源局总经济师鲁俊岭指出,加快推进煤矿智能化建设,是加快煤炭产业数字化、智能化、绿色化转型的重大举措,更是煤炭行业提升自身素质的内在需求。

鲁俊岭强调,国家能源局高度重视煤矿智能化建设,牵头八部门出台了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》,研究制定支持煤矿智能化建设的政策文件,组织开展试点示范,推动将智能化发展写入《煤炭法》修订草案,并纳入“十四五”煤炭发展规划中,多次组织

截至目前,全国有智能化工作面的煤矿达758处,占比近30%,这些智能化矿井产能占全国煤矿总产能的近65%。



召开全国煤矿智能化建设现场推进会。

■■■“推动智能化装备可用好用”

“真正推动智能化装备可用好用,是目前整个行业全力以赴的重要目标之一。”鲁俊岭同时指出,通过调研发现,部分省区煤矿智能化建设进展比预期偏慢,特别是复杂工矿条件下,一些关键核心技术装备在常态化运行上还有差距,亟待实现智能化设备的常态化运行。

值得关注的是,近年来,各产煤省区煤炭企业大力实施煤矿智能化发展,加快推进机械化换人、自动化减人、智能化少人,行业技术装备、创新能力、管理水平得到显著提升。“煤炭企业以身作则,纷纷加快煤矿智能装备的探索研发,并取得积极进展。”与会专家指出。

国家能源集团总经理余兵举例称,国家能源集团建成了神东大柳塔等39处中级智能化煤矿,露天煤矿160台无人驾驶矿用重型卡车实现无安全员常态化运行,出台了14项无人驾驶系列技术标准;建成了神东煤炭榆家梁智能化无人采煤工作面等一批示范成果。当前,集团采煤工作面综合自动化率已由78%提升到85%以上,平均作业人数由5人减至4.5人;掘进工作面均进尺由435米提升至464米,平均作业人数由7人减至6人,“减人、提效、增安”成效明显。

中国中煤集团纳林河二矿机电部经理刘慧介绍,“我们创新开发了无人化采煤控制系统,应用上位机软件平台,实现了采煤工艺离线编辑、在线调用,解决了开采过程无法及时调整采煤工序,需要依赖生产人员就地操控设备这一制约;同时,我们自主规划了创新的截割方法,实现采煤机顶底板曲线主动预测,数据有效率可达90%以上。”

■■■“一矿一策、因地制宜、稳步推进”

刘峰强调,当前煤矿智能化发展正处在从示范建设到全面推广的关键阶段,全国煤矿智能化建设进展不平衡,水平不一,已通过验收的首批智能化示范矿大多数处于中级水平,与系统完备、运行可靠的高级智能化煤矿仍存在不少差距,新一代信息技术与煤炭开采的深度融合亟需加强。

“要顺应数字技术、绿色技术与传统产业融合发展趋势,聚焦近年来产业结构转型升级,科学把握煤矿智能化发展规律和建设实施路径,抓好采煤工作面高质量建设和基础设施保障工作,边探索、边总结、边实践、边完善,分类分级,全面推动煤矿智能化建设。”鲁俊岭指出。

孙庆国认为,应因地制宜,因矿制宜,能上尽上,能上早,先易后难,全面推进煤矿智能化建设;加快关键技术突破,开展基础性、关键性、原创性、引领性科技攻关;培养一支既懂智能化又能结合现场应用的复合型人才队伍。

中国煤炭工业协会会长梁嘉琨进一步表示,煤炭行业转型升级的主战场在基层采掘一线,煤矿的高质量发展就是要实现煤矿工人对美好生活的向往。要以煤炭企业改革发展大局,煤矿整体生产系统的优化,以及改善一线工人作业环境为煤矿智能化建设的出发点。下一步,要以产业问题为着力点,进一步总结优化工作方向,坚持“一矿一策、因地制宜、稳步推进”的原则推进煤矿智能化建设。

●图片说明



梁山港2023年集疏港量突破2000万吨

梁山港是山东重
要煤炭应急储备基
地。2023年,该港集
疏港量突破2000万吨
大关,达2036.03万吨。
其中,煤炭集港量达
992.85万吨、疏港量达
993.5万吨,为瓦日铁路
年货运量连续两年突
破1亿吨大关提供有力
支撑。

王传钧/图文

●关注

我国自主建造的全球最大B型LNG燃料舱交付

本报讯 1月10日,由中国船舶大连造船建造的单舱世界最大13000立方米B型LNG燃料舱顺利完工交付,填补了该型燃料舱全流程自主研制的国内空白。

LNG B型燃料舱是用于LNG双燃料集装箱船的关键设备,每艘船配套一个独立B型舱。该舱由我国自主设计建造,拥有完全自主知识产权,与传统LNG船用燃料舱相比,B型舱具有容量利用率高、建造更灵活等优势。

13000立方米舱容B型燃料舱在建造过程中,通过试板焊接、模拟舱建造等建造工艺攻关与技术验证,攻克了精度控制、建造质量控制等一系列关键技术,实现了国产化焊材在实际建造中的首次应用,大大提升了中国造船业在新能源船舶领域的全球市场竞争力。(杨时)

浙江拟调整

工商业峰谷电价

本报讯 调整峰谷时段,试行重大节假日深谷电价,拉大夏冬季峰谷价差——浙江近日发布《关于调整工商业峰谷分时电价政策有关事项的通知(征求意见稿)》(以下简称《征求意见稿》)。

峰谷分时电价机制基于电能时间价值设计,引导用户削峰填谷,保障电力系统稳定运行。今明两年浙江的电力供需形势仍偏紧张,此次调整在现行分时电价政策执行效果的基础上,统筹考虑了未来电力供需、电力负荷曲线和用电成本等因素。

根据《征求意见稿》,浙江将统一大工业电价用户和一般工商业电价用户峰谷时段。春秋季(2—6月、9—11月)电力供需总体平稳,峰谷时段拟调整为高峰、平段、低谷3个(取消尖峰,增设平段),其中,高峰、平段各7个小时,低谷10个小时,电价浮动比例有所缩小。夏冬季(1、7、8、12月)电力供应较为紧张,峰谷时段拟调整为尖峰、高峰、平段、低谷4个;其中,尖峰时段4个小时,高峰7个小时,平段3个小时,低谷10个小时,电价浮动比例拉大。在春节、五一、国庆假期设立深谷时段(10:00—14:00),下浮比例达80%,以促进新能源消纳。

此外,考虑到大工业电价用户的调节能力强于一般工商业电价用户,浙江拟对两类用户设置差异化峰谷电价浮动比例,拉大夏冬季峰谷价差,引导削峰填谷。相关预测显示,此次调整可在原有基础上,进一步削减尖峰负荷100万千瓦以上。(彭一)