

国家标准化管理委员会近日消息称,《虚拟电厂管理规范》(以下简称《规范》)《虚拟电厂资源配置与评估技术规范》两项国家标准获批立项,这意味着我国虚拟电厂建设将有国家统一的管理规范。此工作由全国电力需求侧管理标准化技术委员会归口,分别由国网浙江电力和国网上海电力分别牵头,国网中心、南网总调及部分行业领先单位共同参与编制。

知情人士透露,《虚拟电厂平台架构技术规范》《虚拟电厂通信技术规范》《虚拟电厂资源信息模型》等后续行业标准申报也在同步进行。

在业内人士看来,与欧美相对成熟的虚拟电厂相比,目前我国虚拟电厂还处于国家政府引导、电网实施阶段,两项国家标准获批,将使我国虚拟电厂概念内涵、功能形态尽快形成统一认识。

◆◆ 行业需要 ◆◆

谈及浙江电力牵头编制《规范》的初衷,国网浙江电力源网荷储调控能力提升关键技术攻关团队负责人裘愉涛向记者表示,首先,践行国家宏观谋划,近两年,国务院、国家发改委、国家能源局、国家科技部等多部委发布了六份文件,均明确提出发展虚拟电厂,然而怎么发展,产学研界尚未统一认识;其次,虚拟电厂的分布式、可调控、规模化、可定制的特点需要运行管理规划,但我国虚拟电厂行业还未出台统一的管理标准;再次,浙江电力虚拟电厂发展“百花齐放百家争鸣”,多项工作走在全国前列,具有成熟的标准工作体系,和国网、南网具有良好的协同基础,实践经验有必要总结,为行业贡献浙江智慧。

2022年下半年,浙江电力调度控制中心组织完成了《浙江虚拟电厂现状及发展建议调研报告》,系统性对浙江电网虚拟电厂发展工作进行了总结归纳。虚拟电厂最显著的特征是兼具“源一荷”特性,既可以作为“正电厂”向系统供电调峰,又可作为“负电厂”帮助系统填谷,具有



位于丽水市庆元县的双筒尖风电场 林芳芳/摄

虚拟电厂将迎来国家管理规范

两项国家标准获批立项,多项行业标准同步编制

■本报记者 苏南

◆◆ 实践偏少 ◆◆

技术含量高、涉及对象多、影响行业广等特点。“要做好虚拟电厂建设管理工作,必须整合全行业各有关单位人员、技术和资源。所以去年8月,行业领域多家单位共同组建浙江电网虚拟电厂创新攻关团队。”创新团队联络人、国网浙江电力五级职员张锋表示。

目前,浙江省谋划构建完成了“1国标+3行标”系列标准体系,以调度管理模式、市场运行体系、新型电力系统建设、网络安全要求、国家宏观政策等为出发点,系统设计建立了“中国特色虚拟电厂”浙江模式,为全国虚拟电厂建设提供浙江方案。

在业内人士看来,随着“双碳”目标的提出,能源转型不断推进,高比例新能源接入电力系统已成必然趋势。新能源负荷峰谷差大、负荷特性差,电力系统灵活调节能力不足,这些给电网调峰调频带来巨大挑战,而虚拟电厂可有效平衡电源侧和负荷侧双向波动,通过精准控制保障电网安全稳定运行。“虚拟电厂能够把大量分布的分布式发电、储能、电动汽车等零散资源,串起来统一调度,不浪费每千瓦电力资源。”

浙江电力从事虚拟电厂的相关人员对记者表示。

虚拟电厂的优势不言而喻,而不容忽视的是,目前我国虚拟电厂建设“雷声大、雨点小”。多位电力行业企业人士向记者坦言,“我们刚刚接触虚拟电厂,还在学习中”“如何盈利等很多情况不是很清楚”“并网调度标准、规程还没搞明白”“运行价值挖掘还在摸索中”“明确的虚拟电厂商业场景尚不明确”……

许继集团一位人士对记者直言,虚拟电厂所需的关键技术和落地商业场景也需要企业多探索。例如,多元资源聚合优化、广域

双向通信、智能计量、智能决策调度与协调控制等虚拟电厂关键技术仍尚待突破。

“虚拟电厂实践还是偏少。”浙江发改委不便具名人士向记者表示,其因素是多方面的,首先,虚拟电厂目前处于概念阶段,仍需要在实践中对其边界做出界定,不然难以在实践中调度和交易。其次,目前虚拟电厂实践主要在需求侧有响应中出现,但需求侧响应本身就存在计量困难、判定困难、易利益输送等问题,虚拟电厂在其中更容易出现这些问题。再次,虚拟电厂最终要落实到具体的设施设备上,这些设施设备的空间分布和网状链接与现实运行中的电网层级调度不相容,如何解决根本运行管控问题尚需研究。

◆◆ 亟待规范 ◆◆

我国虚拟电厂如何高质量发展?在裘愉涛看来,推进虚拟电厂建设一是加快规范制定,形成一套统一的虚拟电厂管理规范,明确虚拟电厂并网接入、调度和运行和运营的主体,明确电源、电网各方职责划分;二是不断完善电力市场改革,为虚拟电厂提供好的盈利环境,从而通过市场引导民间资金进入虚拟电厂领域;三是聚焦关键技术研究,从技术层面增加虚拟电厂可接入的资源种类,降低虚拟电厂建设成本,提升虚拟电厂稳定经济运行的能力。

在浙能服公司相关人士看来,虚拟电厂建设计划宜采用成长型系统架构,可根据各省内电网潮流分布,将区域内的分布式资源按照各自特性合理聚合为虚拟电厂机组,使其具备升降负荷与调频能力,形成与标准电厂一致调度的虚拟发电机组。

一位从事宁夏虚拟电厂的私人企业人士对记者表示:“我们在宁夏服务高耗能企业有50多家。作为一家私企更想尽快解决企业的用电、调峰、消纳等,为需求侧服务,为发电侧解忧,为电网做好‘二级调度’。我们希望虚拟电厂行业概念虚火可以降低,面对市场时虚拟电厂能‘多一点真实,少一点炒作’。”

江苏宿迁:屋顶光伏发电 助力绿色发展



图片新闻

近年来,江苏省宿迁市苏宿工业园区坚持绿色发展理念,加大企业屋顶光伏发电的建设力度,鼓励企业利用厂房屋顶建设光伏发电设备,采用“自发自用、余电上网”模式,降低企业生产成本,让企业“顶上添金”,助力实现碳达峰碳中和目标。人民图片

低碳技术增添经济发展新动能

■本报记者 仲蕊

“新旧动能转换之际,减碳是压力,但也是千载难逢的经济发展新机遇,把减碳压力和动力的关系协调好,这对一个地区未来的发展尤为关键。”在3月6日举行的“Re:Think 2022 智慧城市与韧性未来”会议上,中国工程院院士、清华大学环境学院教授、碳中和研究院院长贺克斌表示。

碳达峰碳中和目标下,全球能源格局的重构为绿色低碳产业打开了巨大的发展空间。业内预测,到2050年,我国低碳经济行业发展优势将持续凸显,绿色低碳累计投资需求将达487万亿元,催生更多新机遇。

◆◆ 加快技术创新 ◆◆

在贺克斌看来,目前我国面临着“三高一短”挑战。我国拥有高碳型能源结构和高碳产业结构,钢铁、石化、水泥等高碳且难减排的行业在产业结构中的占比仍然较高。同时,我国是世界上最大的发展中国家,仍然处在工业化和城市化的中高速进程中,很多地区还有能源消费增量。在上述背景下,我国从碳达峰到碳中和只有短短的30年时间,相比欧美国家50-70年的时间,缩短近半程。

“实现碳达峰碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,面对着‘三高一短’挑战,‘双碳’目标的核心是新一轮产业竞争,全球都在以‘双碳’为切入点布局,争夺新一轮技术高地。”贺克斌指出。

近年来,用低碳技术推动可持续发展,越来越成为传统能源、工业行业的共识。贺克斌认为,除传统产业需要低碳技术助推转型发展外,绿色低碳技术本身也需要不断开拓创新。“要利用数字技术赋能碳达峰碳中和进程,把握人工智能、互联网、信息通讯技术创新发展的有利契机,将智能制造、系统集成等先进理念和技术融入生产、

消费过程中。同时,大力发展新型电力系统优化集成技术,支持快速向高比例可再生能源转变的智能电网技术,支持可再生能源并网、分布式及微电网的规模化储能集成技术。”

◆◆ 全球投资增加 ◆◆

截至去年底,全球已有130多个国家提出碳中和目标,覆盖全球80%以上的二氧化碳排放、人口和GDP。贺克斌认为,减碳的目的方面在于应对灾害性气象冲击以及常规环境问题,另一方面则是为经济发展提供新动力。

贺克斌指出,根据国际能源署的分析,未来支撑碳中和的是以风光为代表的非化石能源为主的新格局。与化石能源相比,全球范围内,非化石能源资源量充足,且分布并非极不均匀,这样的资源供给情况意味着世界各国都有机会发展风光资源,率先建成大规模使用新能源的技术体系尤为紧迫和迫切。“进入碳中和时代后,世界经济发展将从资源依赖型向技术依赖型转变,在资源充分利用的情况下,谁有更好的技术并尽快经济、有效地利用起来,谁就能取得成功。”

从全球来看,低碳拉动新经济发展动能的态势已开始凸显。贺克斌介绍,受到全球供应链的碳中和压力传导,互联网、零售、金融等现代服务业,包括部分制造业,其碳中和目标年份普遍早于所在国家的碳中和目标年份。除去头部企业设定目标,全球投资情况同样显示出减碳的积极性。“与2020年相比,2021年能源转型投资增加100%,绿色债券发行翻了一番,碳市场交易额几乎翻一番,整体增长速度显示出非常强的低碳拉动经济发展新动能信号。”

清华大学的预测结果同样可以证明这一态势。贺克斌表示,根据预测,为实现2.0摄氏度或1.5摄氏度的温控目标,我国2020-2050年总投

资需求将达到127万亿元或174万亿元,约占2020-2050年累计GDP预测总量的2.7%或3.7%;其中能源转型投资占比接近总投资的80%。

◆◆ 推进投融资试点 ◆◆

能源转型投资持续增长背景下,高效的绿色金融投融资机制建设刻不容缓。相关研究机构估算显示,气候投融资占绿色金融的比例接近2/3,气候投融资试点亟待稳步推进。

“作为推动应对气候变化的重要抓手,国内的气候投融资工作已经启动。”亚洲开发银行原首席气候变化专家、国家气候中心副主任吕学都介绍,2022年8月,生态环境部等九部门批准了23个地方开展气候投融资试点,将为全国各地开展低碳发展与气候适应战略转型积累宝贵经验。根据国家气候变化战略中心估算,到2060年实现“双碳”目标,我国需新增减排投资将达约139万亿元人民币,年均约348万亿元人民币。

当前,我国气候投融资仍然处在初步阶段,存在不少挑战。吕学都指出,我国在气候投融资方面的法律法规、政策、实施指南方面,还有很长的路要走。同时,国内目前还没有建立系统的气候投融资统计体系,气候投融资及气候效益数据等基础信息缺乏,成为进一步推进气候投融资创新的障碍。

对此,吕学都建议,政府部门需要加快制定气候投融资相关的法律法规和指南,比如气候投融资的定义、怎样核算等。建立国家气候业务管理体系,对相关业务进行评估,确保符合要求。对于金融机构,要把气候投融资纳入到整个银行金融体系中去,培养金融机构做专业员、业务员方面的培训。同时,实体机构可以考虑建立专业绿色低碳团队,负责企业的减排和适应业务,与政府、金融机构积极对接,争取优惠的金融支持。

国家电投内蒙古公司围绕国家电力投资集团打造“世界一流清洁能源企业”总体战略,践行“绿色效益再翻番,低碳智慧创双一”发展目标,以“五新”为工作指导,深度挖掘清洁能源与铁路运输行业的融合发展。通过在铁路沿线车站建设分布式光伏,开展氢能、蓄电机的研发与应用,以绿电交通为切入点促进传统行业跨入新跑道,取得了良好效果,绘制出了清洁用能铁路发展蓝图。

综合智慧能源落地 助力锦白铁路迈入“绿电”新跑道

2022年8月,锦白铁路分布式光伏项目作为全国首个“铁路+综合智慧能源”项目,获得交通运输部科学研究院“可再生能源在全国交通领域应用典型案例”称号,标志着锦白铁路综合智慧能源应用在全国交通领域处于领先地位。

锦白铁路分布式光伏项目采用“自发自用,余电上网”模式,通过挖掘锦白铁路沿线闲置资源作为光伏发电新载体。2022年,建设一期18个车站,容量8.56MWp,年发电量约1183.87万kWh。选取赤大白铁路大板东车站建设综合智慧能源站样板工程,围绕光、电、水、暖及智慧管理平台等一体化综合智慧能源系统,打造“美丽综合智慧能源车站”。

伴随分布式光伏建设,为加大绿电自用消纳比例,同步对18个车站的生活燃油、燃气灶具改成电力灶具,将车站燃煤锅炉改造为智能空气源热泵和电暖器供暖,年均节省燃煤7530吨。

铁路机车注入新动力 引领铁路运输行业“绿能”发展

内蒙古公司铁路机车均为柴油内燃机车,是铁路运输过程中主要的化石能消耗和碳排放源。内蒙古公司经过研判,采用氢能和蓄电机车两条技术路线并行,开发新一代清洁、高效铁路机车动力替代技术,以科技创新引领铁路机车向清洁低碳用能发展。

2021年10月,700kW氢能机车在大板东车站举行启动仪式,业内反响强烈。截至2022年12月,700kW氢能机车运行验证阶段,共走行21966公里,共消耗电能16.75万千瓦时,共消耗氢气9154Nm³,累计减少碳排放约248t。2022年12月,2000kW氢能机车整车组装完毕,具备了试运行条件,接下来,国内首台2000kW大功率氢能机车,将亮相锦白铁路大板东车站,担当专用调车机。

2022年12月底,国内首台蓄电机车研制取得重大突破,获“储能领跑者联盟”最佳绿电交通场内运输设备奖。2022年内,内蒙古公司路港板块启动蓄电式新能源牵引机车项目,致力于研发一种满足牵引4100吨重列在锦白干线运行的蓄电机车。蓄电车预计2023年5月进入试运行阶段,配合大板东综合智慧能源充电设备,实现绿电充能,有效提高光伏发电自用比例,展现突出的经济效益。

低碳铁路再发力 全方位打造“零碳智慧车站”

为进一步促进综合智慧能源与铁路行业的深度融合,内蒙古公司以赤大白铁路开通旅客列车为契机,在内蒙古翁牛特旗乌丹车站客运改造过程中,计划在新建站舍南立面幕墙布置BIPV组件,站前广场停车位建设车棚光伏、站舍遮雨棚建设棚顶光伏等,在站前广场配置智慧路灯、微风景观风机等绿色供应创新示范元素,增设1.25MW/2h储能,配置集团公司“天枢一号”智慧管理平台。将乌丹客车站建设成国内首个融合“源、荷、储、用”综合智慧零碳客运站,同步打造成为国家电投集团“铁路+综合智慧能源”绿电交通的宣传窗口。

随着分布式光伏、“美丽综合智慧能源车站”、氢能机车、蓄电机车、“零碳智慧客运车站”的建设和布局,锦白铁路清洁用能、零碳、智慧建设蓝图已绘制,下一步内蒙古公司将努力将锦白铁路打造成国内首条“一流绿能智慧铁路”。

国家电投内蒙古公司绘制清洁用能铁路发展蓝图

绿色、绿能、智慧助力锦白铁路低碳转型发展

邢建华