

具备技术、经济双重主体特性,才能最大限度发挥微电网价值——

# 微电网发展路在何方

■ 本报记者 苏南

## 核心阅读

“新能源+储能”的形式能最大程度实现绿色低碳能源供应,随着储能成本的降低以及微电网调控技术的提升,此类微电网组网方式具有很好的发展前景。

随着新型电力系统的提出,电动汽车、电子设备等直流型负荷和光伏电站、储能系统等直流分布式电源的数量在电网中日益增加,尤其是2021年,我国风电、光伏发电新增装机规模超过1亿千瓦,如何提高分布式电源的稳定性成为一道必答题。在

此背景下,“新能源+储能”的微电网组网模式异军突起。

国家发展改革委、国家能源局2月10日发布《关于完善能源绿色低碳转型体制机制和政策措施的意见》明确,鼓励建设源网荷储一体化、多能互补的智慧能源系统和微电网。

在近日的采访中,业内人士表示,作为“调节器”的储能涉及“发输配用”各个环节,是解决新能源消纳、增强电网稳定性的有效方式。伴随储能成本下降,“新能源+储能”的微电网组网模式将更具前景。但是,微电网的多样性也决定了其发展模式并不唯一。

## 微电网不局限于“新能源+储能”

有观点认为,近两年储能产业的爆发会带动微电网发展再上新台阶,微电网某种意义上可理解为“新能源+储能”;另有观点认为,促进微电网发展,储能只是途径之一,没有储能,微电网也能运行,有了储能,微电网自身调节能力会更强,与大电网互动会更灵活。

在国网能源研究院能源互联网研究所研究员吴潇雨看来,“新能源+储能”可以是微电网的组网模式之一,但并非只有“新能源+储能”才能组成微电网,一定程度上忽视了微电网发展的多样性,也忽略了作为微电网应满足的特征。

“微电网应该理解为由分布式电

源、负荷、配电设施、监控和保护装置组成的小型配用电系统,这定义了微电网所应包括的基本要素。”吴潇雨对记者表示,在基本要素之外,微电网形态具有多样性。分布式电源既可以是新能源也可以是传统电源,例如微型燃气轮机、热电联产等均可作为微电网的主要电源,在这种组网模式下,传统电源的可调节优势能够充分发挥,提升微电网运行的经济性和稳定性。因此,在海岛、边远地区等与大电网弱连接或无连接地区,加入燃油、燃气发电等传统电源提升系统可靠性是常见的形式,例如我国浙江南麂岛微电网。

吴潇雨进一步表示,微电网可以

配置储能也可以无储能,某些以传统电源为主的微电网具有足够的调节和供应能力,能够促进新能源的可靠消纳,保证频率、电压等电气量指标在可接受范围内,维持系统稳定运行,因此可不配置储能。此外,微电网也可向多能综合供应拓展。电、热、冷、气、氢等多种能源在终端的耦合越来越常见,用户用能需求也呈现综合化特征,多能耦合互补利用对于提升用能效率、增强系统的灵活性等具有很大帮助,目前多能耦合型微电网也展现出了较好的发展前景,如我国的天津中新生态城二号能源站综合微电网、佛山冷热电联供微电网等。

## 微电网更需实现自平衡

吴潇雨对记者表示,从应满足的特征上来看,微电网需要具备技术、经济的双重主体特性,实现技术运行以及商业运营的独立性。

据介绍,作为技术主体,微电网要实现自平衡,即能够对内部分布式电源、负荷、储能等元素进行协调运行和控制,同时作为可控整体与大电网友好交互,保证电力电量平衡以及系统安全稳定运行。作为经济主体,微电网运营商需要具备将微电网作为整体资源参与市场交易的能力,比如参与电力交易、绿电交易、辅助服务交易等。只有具备了上述双重主体特征,才能最大限度的发挥微电网的价值。

一位不愿具名的储能行业专家接受记者采访时也表示:“储能的出现强化了微电网、大电网的调节能力和调节手段,促进微电网提高了自治管理能力。但是,当前的电力系统,对储能调节能力的需求没有达到十分强烈的程度。无论对于微电网,还是对于整个大电力系统,储能所能发挥的作用仍较为有限。”

不过,这并不影响业内对“新能源+储能”前景的看好。业内人士认为,“新能源+储能”的形式能最大程度实现绿色低碳能源供应,随着储能成本的降低以及微电网调控技术的提升,在满足微电网特征的基础上,此类微电网组网方式具有很好的发展前景。

## 需明确发展微电网的初衷

吴潇雨认为,在“新能源+储能”组网模式日渐兴起的背景下,储能成本的下降必然会提升微电网的经济性,而一些电价较高的工商业用户将会更加倾向于通过建设微电网提升分布式新能源自发自用水平,从而降低综合用能成本,减少碳排放,提升绿电利用率。

“对于偏远地区、海岛型的微电网而言,不管经济性如何,该建的还得建。”中国能源研究会配售电研究中心副主任吴俊宏对记者表示,必须明确微电网这个业态到底要解决什么。是

解决配售电的市场竞争性问题,还是解决可再生新能源发展和消纳问题,或是解决局部地区供电安全性问题。

在吴潇雨看来,未来需要关注的是,分布式“新能源+储能”如何通过技术、市场机制的完善,让微电网真正成为可控主体,即可通过技术进步解决自身运行问题,并作为可控主体响应大电网的调控指令,与大电网灵活互动。在经济性方面,能够作为独立的市场主体参与市场交易。当具有这两个“主体”特征时,才能真正发挥微电网的价值。



## 湖南石门:迎战风雪 抢修电力

图片新闻

2月8日,湖南省石门县大雪压城,两棵20余米的松树连根拔起,造成南北镇清关渡村低压电线受损。图为国网常德供电公司壶瓶山供电所东方红(电骡子)共产党员服务队第一时间紧急实施抢修。

彭浩/摄

春节期间,广东广西抽蓄项目现场呈现一派热火朝天建设景象——

# 坚守最前线,跑出“加速度”

■ 本报记者 李文华

春节期间,万家团圆,在南方电网调峰调频公司梅州、阳江、南宁抽水蓄能电站的建设现场,却还是一片热火朝天的建设景象,近1000名电站建设者正加紧进行广东梅蓄、阳蓄2号机组的调试和广西南宁抽蓄电站的前期工程建设。他们用“不停工”的默默坚守,努力为人民“万家灯火”,服务碳达峰、碳中和目标跑出“加速度”。

## 春节不停工,奋战第一线

“通风洞是否能按时顺利贯通至主厂房拱顶位置,是关系电站主体工程建设开工的关键。由于工期任务重,施工难度大,大家奋战第一线,放弃春节团聚机会,就是为了今年6月,能顺利完成工期目标。”南宁抽蓄项目工程部负责人蔡维鑫说。

据了解,南宁抽水蓄能电站总装机容量120万千瓦,位于广西壮族自治区南宁市武鸣区太平镇境内,是广西境内首座抽水蓄能电站。

“六田隧洞是电站连接外部道路的关键,目前距离贯通还有765米。隧洞可以直接连接到外面的高速公路,下了高速1.8公里就能到达电站,能大大节省建设用时。我们春节坚守在这里,主要是希望能将隧洞尽快打通。”据南宁抽蓄项目经理朱泽宽介绍,2022年是南宁抽水蓄能电站建设的关键年,业主、监理、施工项目部经过精心组织,在做好疫情防控和安全生产前提下,动员作业人员坚守项目建设第一线,确保关键线路不停工,力争主体工程早日开工。

项目工程部的刘操和机电部的张芳明,都是春节工地上80后的中坚力量,老家远在四川和贵州。尽管一年到头,几个月才回家一次,但他们依然毫无怨言、默默坚守,努力与电站一起成长。

## 严防防疫关,绷紧安全弦

“我们坚持把疫情防控、工程建设、安全管控工作大抓不怠,严抓不停,要让党旗始终飘扬在项目建设现场一线,努力实

现2022年梅蓄、阳蓄全面投产发电目标。”南网调峰调频公司副总工程师、建管公司党委书记刘学山表示。

春节期间是新冠疫情防控的关键时期,尤其是项目施工现场防疫的“弦”更不能松懈。据了解,南网调峰调频公司工程建设管理分公司为守护疫情防控成果,按“最小化”、“少流动”原则进行管控,每一次物资、设备入场前,都会对新进物资和车辆进行全面消毒,确保防疫工作不留死角。同时,对所有进出项目施工区域的人员进行实名制管理,对新进施工人员进行风险排查,查验两码及核酸检测后方可进场。

为抓好春节安全生产,南方电网调峰调频公司建管公司组织5个综合检查组,分别对梅蓄、阳蓄、肇庆、中洞、南宁项目开展安全生产督导检查,重点围绕现场施工安全、文明施工、质量、进度、环保、设备管理、责任制、车辆交通、危化品、疫情防控、营地防火及安全、施工用电、应急管理等方面开展检查,累计发现问题133项,有效推动各项项目进一步强化重点风险防控。

## 解决“烦薪事”,抓好进度条

为确保电站项目施工进度,阳江抽水蓄能电站鼓励“留工稳产”,提倡施工人员就地过年、坚守岗位,并在节前开展了农民工工资普查,着力解决农民工“烦薪事”。该电站项目参建各方积极响应号召,从管理人员到施工人员上一盘棋,目前位于八甲山区厂房里的#2、#3号机组正紧张有序进行安装阶段。

据了解,为了实现2022年全面投产发电目标,梅州抽水蓄能电站#3、#4号机组同时进行安装。目前,3号机已进入总装阶段,#4号机组定子、转子正在安装,电站机组安装有序推进。

预计2023年,南网抽水蓄能总装机容量将超过5000万千瓦。按照“十四五”规划,南网调峰调频公司在加快抽水蓄能电站的建设速度的同时,也加大了抽水蓄能站点资源储备进展,目前已与多个地方政府签订抽蓄项目开发协议或达成合作意向。

## 关注

### 甘肃综能公司投建金昌最大屋顶光伏项目

本报讯 2月10日,在甘肃省金昌市河西堡镇工业园区的甘肃京天福科技发展有限公司院内,铺满屋顶的光伏熠熠闪光,整个厂区屋顶光伏电池板面积超过5300平方米,一期装机容量800千瓦,全部建成后总装机容量可达1.6兆瓦,采用“自发自用、余电上网”模式。这是金昌地区建成投运的单体规模最大的屋顶光伏项目。

据悉,该项目由国网甘肃综合能源公司投资320万元,利用甘肃京天福科技发展有限公司的厂房屋顶,用两个月的时间建成800千瓦的分布式屋顶光伏。该项目采用合同能源管理模式,投资商国网甘肃综合能源公司享受余电上网发电收益,为提供厂房建设场地的京天福科技发展有限公司提供优惠电价,在促进碳达峰、碳中和目标落地的同时,实现双赢。

该项目一期年均发电量达130万千瓦时,每年可减排二氧化碳1296吨,预计每年可为京天福公司降低用电成本4.85万元。该项目的成功经验可复制于甘肃省内众多的工矿企业,充分利用闲置的厂房屋顶,减碳增效,一举多赢。

截至去年底,国网甘肃综合能源公司累计投资建成分布式光伏近6兆瓦,通过网源协调、并网技术服务等方式参与新投的分布式、集中式新能源近300兆瓦,使新能源业主、企事业单位在参与降碳减排的过程中获益。(杨照光 王一帆)

### 国内首台126千伏绿色组合电器投运

本报讯 日前,国内首台126千伏无氟环保组合电器在河南省鹤壁市淇县110千伏思德变电站顺利投运后各项参数正常,设备运行稳定。这是国家电网公司在全国的首台入网运行的绿色环保组合电器。

据了解,126千伏无氟环保组合电器采用了“二氧化碳气体绝缘+真空灭弧”技术方案。在运行过程中无任何有毒有害分解物产生,对环境适应性好,每台设备的碳排放量几乎为零。该设备投运后,将有效减少六氟化硫气体使用,实现温室气体零排放。

据介绍,该项目是国家电网公司科技创新成果在河南落地应用项目,该变电站作为鹤壁市鹤淇产业园的重要供电电源,为鹤壁市的经济发展提供了重要电力保障。无氟环保设备的成功应用,为实现鹤壁鹤淇产业园清洁能源提供了技术支撑,同时也标志着电网设备选型向绿色环保领域迈出了重要一步。(杨明)