

# 新形势下,地方电网发展的“优”与“忧”

■本报记者 赵琼

作为当地重要的电力保供平台,地方电网在助力招商引资、促进经济发展,以及在推进能源转型、清洁低碳发展等方面发挥着关键作用。

前不久,地方电网与配电网高质量发展专项调研座谈会在重庆举行。《中国能源报》记者从会上获悉,地方电网正发挥自身的独特优势与长处,顺应电力体制改革要求,因地制宜推动电力市场化进程。不过,地方电网要实现高质量发展,更好地助力地方经济发展繁荣,亟待解决220变电站并网等关键共性问题。

## 助力电力市场主体多元化

谈到地方电网,就不得不提及其在保障地方电力供给、促进“三农”发展、服务地方社会经济发展等方面作出的重要贡献。上述座谈会上,多家地方电网分享了各自对地方经济发展的独特价值。

作为重庆地方电网运营主体,重庆三峡水利电力(集团)有限公司(以下简称“三峡水利”)伴随着重庆发展成长,对所在区县的经济社会发展尤其是招商引资发挥了积极的作用。立足重庆发展,三峡水利成为重庆能源保供“平台”和招商引资的精致“名片”。

2023年,湖南郴电国际发展股份有限公司(以下简称“郴电国际”)举全公司之力为第二届湖南旅游发展大会奉上了“满格电力”,为擦亮湖南文旅名片贡献了郴电力量。有了可靠的电力要素保障,湖南郴州文旅重点项目全速推进,城市风貌提质工程提档加速,文旅融合画卷惊艳展现。

目前,我国相关文件中没有对地方电网的明确定义,一般是指由历史原因形成的、不属于国家电网或南方电网所有的,由

地方政府或其他主体投资、运营的电网。在2018年国家发改委印发的《关于制定地方电网和增量配电网配电价格的指导意见》中,将地方电网定位为配电网。

北京鑫诺律师事务所高级合伙人、配电网圆桌论坛秘书长展曙光表示:“在能源安全、新能源消纳等大背景下,地方电网和增量配电网面临着同样的发展机遇。今年正是发展地方电网和增量配电网的好时机。对于保障能源安全,更需要以分布式为形态的有源配电网与大电网并存,并且预计未来市场会迎来更加多元化的投资主体。”

事实上,自《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号)发布以来,地方电网与增量配电网的有序发展,有力保障了电力市场化改革浪潮中电力市场的主体多元化。

“随着时代的发展,地方电网要不断思考自身的定位和价值,把眼光看向未来。”三峡水利副总经理杨世兴表示,“在不回避眼前困难的同时,地方电网要吃透政策发展方向,更多思考未来的发展方向。”

## 提供定制化用电服务

作为电力市场的参与主体,地方电网的存在,让地方政府有了更多选择,增加了话语权,助力地方经济的发展。地方电网还通过自身的创新举措,通过降低电力及能源成本,打造差异化优质服务,在优化营商环境等方面取得了诸多成绩。

据悉,三峡水利聚龙电网、乌江电力发挥电价洼地优势,工业用户的平均用电成本长期控制在0.5—0.6元/千瓦时,累计为地方工业企业节约电力成本超80亿元。服务大工业用户400余家,年产值约800亿元,每年贡献税收超30亿元,这些企业共

创造就业岗位约5万个。

此外,三峡水利还通过定制化投资和服务,降低工业用户用电和能源成本。2022年,作为万州首个综合能源示范项目,万州经开区九龙园热电联产项目创国内同类型项目建设工期最短、背压机组单机容量最大等多项纪录,为重庆市九龙万博新材料科技有限公司年产360万吨特铝新材料项目以及九龙园其他用户供热供电,显著降低用能成本。

在精准服务对接上,地方电网能做到“电力围绕企业转”。郴电国际高管“一对一”挂点走访调研12个园区300多家企业,通过“实打实”的举措和“点对点”的服务方式搭建服务直通机制,为企业量身定制“一企一策”用电服务方案。据悉,今年4月,郴电国际高管就走访了49家企业,并为企业的用能支招,可为企业节省用电成本198.03万元。

针对目前用户关注的电价明细,郴电国际通过多举措增加电费透明度:每月定期公示发布电价表,让用户全面知悉电价政策;通过向用户发送短信、“数字郴电”APP推送电费清单的形式,清晰告知用户每月的电费金额及组成结构,确保每个用户“明白”消费;通过郴电国际96595客服

热线系统,为用户提供7×24小时全天候电费、电价咨询服务。

## 220千伏变电站并网是关键问题

“目前,地方电网高质量发展还需220千伏变电站接入大电网助推!”四川省水电投资经营集团有限公司总经理刘均剑很是感慨。

值得注意的是,220千伏变电站并网发电受阻,是此次座谈会上地方电网与增量配电网提到的关键共性问题。三峡水利万州电网相关负责人表示,近期迫切需要解决的重大问题之一要加强对大电网互联互通。郴电国际在2011年投资1.5亿元建成的220千伏卜里变电站,至今未能并网运行。

“220千伏变电站和110千伏变电站不是一个等级,是量变到质变的差异。”刘均剑举了一个形象的例子,“220千伏变电站相当于6或8车道的高速公路,110千伏变电站则相当于县道或国道的普通公路。”他指出,“目前地方电网供电区域内的经济发展、用户需求及负荷增长,都需要220千伏变电站支撑。如果不能并网运行,将极大制约地方经济的发展。”

针对地方电网与增量配电网提到的无法与大电网互联互通、电源不足等共性问题,重庆理工大学能源经济研究所所长、配电网圆桌论坛副秘书长陈曦认为,一部分原因在于,现实没有跟上改革发展的要求与目标,比如改革文件鼓励的一些先行先试的政策突破与现行的法律法规条款中存在冲突。主要体现在分布式电源的接入与市场化交易、局域电网与大电网的互联互通、电力保供和价格机制的协调等具体案例上。

按照目前的发展速度与地方电网发展面临的困境,事实上,地方电网的电源接入跟不上负荷需求的增速。在这种情况下,地方电网应该如何保障作为民生保供的可靠性?

对此,陈曦指出,相关法律法规与体制机制应该响应深化改革和“双碳”目标的要求尽快进行优化调整。同时,应进一步强化在改革政策执行中的全过程监督,加强在构建全国统一市场体系过程中市场监管、金融监管机构和能源行业主管部门的职能职责划分和有效衔接,在信息公开、公平竞争等环节实现有效监督,避免形成监管真空或“玻璃门”“旋转门”。

## 国内首台新型智能重载电力机车下线



## 图片新闻

近日,由国家能源集团朔黄铁路公司与中车株洲电力机车有限公司联合研制的国内首台新型智能重载电力机车在湖南株洲正式下线。这是我国自主研发、将运用于我国西煤东运第二大通道朔黄铁路重载运输的新一代主型电力机车,标志着我国重载铁路运输装备领域取得的又一项重大技术突破,实现了重载机车向智慧重载机车的成功战略转型。  
朔黄铁路公司/供图

## 关注

### 3000吨级锻焊反应器批量化交付

本报讯 近日,12台世界最大3000吨级锻焊反应器在大连石化基地全部完工交付。此举创造了世界极限制造纪录,标志着我国重型石化技术装备制造能力稳步迈向3000吨台阶,具备了同类装备批量化、专业化、流程化生产能力。

在中国一重石化重大技术装备极限制造技术研讨会暨世界最大3000吨级锻焊反应器批量化交付仪式上,中国第一重型机械股份公司总工程师赵德利介绍,重型石化反应器是石油炼化行业不可替代的核心装备。特别是重型锻焊结构加氢反应器,需要长期在高温、高压、临氢等恶劣条件下工作。技术含量高,开发难度大。

据悉,2018年,中国一重首次承揽3000吨级锻焊反应器的制造合同,并在之后相继高质量地完成了12台反应器的制造任务。  
(衣忠齐)

## 模块化:工商业储能新风口

■本报记者 苏南

如今,宁德时代、比亚迪、阳光电源、华为、中兴新能源等多家企业,不仅专注核心业务,还纷纷研发和生产工商业户外一体机模块化解决方案,发布自家技术产品。

在业内人士看来,工商业储能一体机设计更加紧凑,也可有效减少设备数量和占地面积,降低了建设、运营和维护成本,更符合市场主流需求。今年会有更多企业通过将蓄电池组、逆变器、控制系统、储能装置等功能集成于一体的模块化设计,实现灵活扩容、便捷运维,满足项目现场高效的安装部署。

## 储能企业热衷研发一体机

根据中国化学与物理电源行业协会预测,到2025年,全球工商业储能累计装机可达11.5GW,市场规模将在190亿元—240亿元之间;其中国内至2025年约有2.2GW/5.5GWh的增长空间,累计市场规模约为65亿元—80亿元。可以看到,相较于大储,一体机能够较好地解决这些问题,而且支持虚拟电厂、并网、离网等多种模式,经济性、安全性、便捷性更突出,可提升业主签约积极性,也可促进行业整体健康发展。

谈及工商业储能户外一体机模块化设计,中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇对《中国能源报》记者表示,储能系统的模块化设计是指将储能系统分解为多个独立的模块,每个模块包含一定的储能单元、控制单元和连接件等,这些模块可以单独工作,也可以根据需要进行组合和扩展。其灵活性和可扩展性可根据电力需求的变动增加或减少储能模块,适应不同规模的储能需求。

中石油深圳新能源研究院储能研发部负责人楚攀在接受《中国能源报》记者采访时表示,模块化设计在很多领域都有应用,用在储能方面并不新鲜,在储能行业发展之初,国内针对储能的解决方案来源于光伏,所以储能项目大规模推广之初主要采用的都是集中式的大储方案,成本上也更有优势。随着市场不断扩大,技术不断迭代,模块化的集成方案也逐步发展起来。模块化的方案与集成式方案最大的区别是拓扑结构的改变,它增加了灵活性但对系统的控制能力也提出了更高的要求。

卜相楠表示,工商业储能柜相对于大储产品来说,技术和投资门槛都相对较低,对于绝大多数想要发展全场景化产品的储能企业来说更加友好。另一方面,工商业储能从全球来看,尚处于早期发展阶段,众多企业都想快速切入市场分一块“蛋糕”。

## 技术仍围绕多维度探索

在当前阶段,储能行业整体都非常拼,拼品质、拼价格、拼技术。就一体机而言,一样也要面临类似的市场竞争程度。从技术上来看,依然是围绕容量、安全、成本等多个维度进行探索。

卜相楠坦言,容量方面,目前314Ah的技术已经比较成熟,多家企业已经实现量产,也在逐渐替代280Ah应用在工商业一体机上。同时,随着碳化硅技术的普及,PCS获得了更高的运行效率,与314Ah大电芯的组合使系统的能量从原来的215kWh跃升至250kWh左右,未来大概率成为市场的主流产品。从热管理方面来看,液冷方案将占据温控方案的主导地位已成行业共识。液冷pack相较于传统风冷pack,其系统温度可以控制在35摄氏度以内,电芯温差控制在3摄氏度以内,系统整体的能量效率可达89%,相较于风冷系统能量效率提升10%,带来了更为紧凑、高效的储能系统。“安全问题也是行业痛点之一。我们认为安全没有绝对,只有相对安全。如何能够使产品相对更安全,需要不断从材料、设计、品控等多维方向探索。”

“由于每个模块都是独立的,故障诊断

和维护变得更加简单。只需更换或维修故障的模块,而不需要对整个系统进行停机维护。”刘勇认为,模块化设计可以实现局部隔离,一旦发生故障,影响范围有限,有利于安全运行。此外,户外一体机模块化储能系统可以快速安装,尤其是预制的模块,可以大大缩短现场安装时间。

楚攀表示,模块化的方案的主要产品形式就是储能柜,单个储能柜的储电量一般在100—500kWh之间。由于80%以上的工商业侧储能项目规模都在5MWh以内,模块化的方案在灵活性方面具备明显优势,所以储能柜产品在工商业储能市场成为主流,占比已经超过集中式储能解决方案。但模块化方案不仅仅可以应用于工商业储能领域,在大储领域模块化方案也有自身独特的优势。宁夏和山东都有100MW/200MWh规模的大型储能项目采用了模块化方案,从运行效果上来看,模块化的方案实现了对电芯更精细化的控制,进而让大型储能系统的运行效率有3%—4%的提升,同时模块化的设计也让后续的运维更加便利,系统的可用率提升到了90%以上。

## 模块化将成为竞争主赛道

在卜相楠看来,抛开不确定的政策变

量,在当前阶段,模块化设计的确是工商业储能竞争的主要赛道。但目前工商业储能的盈利模式仍较为单一,且存在较大不确定性,主要还是“峰谷套利”或是“自发自用 余量上网”两种方式。未来随着电力现货交易政策完善、虚拟电厂发展,工商业储能将逐步参与电力市场和提供电力辅助服务进行延伸,相应的技术路线也有可能发生革新。

刘勇认为,随着储能技术的快速发展,模块化储能系统在电网调节、可再生能源并网、电动汽车充电等领域得到了广泛的应用。特别是在可再生能源领域,由于间歇性和不稳定性,需要储能系统进行能量的储存和调节,模块化的储能系统可以更好地满足这一需求。未来,随着储能技术的进一步发展和成本的进一步降低,模块化储能系统的应用将更加广泛。

楚攀认为,模块化储能方案已经成为新的风口,目前推出模块化储能方案的厂家超过10家,而在两年前仅奇点能源在主推模块化方案。模块化方案技术优势明显,但成本方面不占优,相比集中式方案,采用模块化方案做大型储能系统难度更大。模块化方案或模块化产品若想快速推广还需要寻找新的应用领域,不能固守在大储和工商业储能赛道,还应努力挖掘更多细分赛道,展示自身的技术优势和全生命周期的经济性。

采访中,业内人士普遍认为,随着AI技术的进一步发展,工商业储能柜EMS的产品设计将会有突破性进展,届时也势必影响储能柜的设计路线。