

# 华东区域电力辅助服务管理进一步细化

■本报记者 杨晓冉

近期,华东能源监管局发布《华东区域电力辅助服务管理实施细则(模拟运行稿)》和《华东区域电力并网运行管理实施细则(模拟运行稿)》(以下简称“两个细则”),指出电网企业要按照新版“两个细则”要求,修改完善技术支持系统,原则上技术支持系统要在2022年9月底前具备模拟运行条件。

## 电力辅助服务涵盖范围更广

据梳理,华东能源监管局此次发布的“两个细则”进一步厘清了电力调控的权责关系。“新版‘两个细则’中电力辅助服务市场的定义更广、覆盖面更大,电动汽车充电网络、清洁能源消纳等都被明确提出。”电力行业人士聂光辉指出。

据“两个细则”相关研究人士分析,华东区域经济发达,大部分电力需要通过外地直送入,本地发电调节资源相对较少。“此外,新型电力系统的主要特点是风光占比比较高,对调峰调频的需求较大。因此,新版‘两个细则’把用户侧填补进来。”该人士指出,以往的调频主要由发电侧提供,新版“两个细则”中的并网主体扩大,覆盖车联

网平台、虚拟运营商、虚拟电厂等在用户侧能够提供辅助服务的主体。

在电压等级范围方面,新版“两个细则”适用范围大幅扩大。此前,电力辅助服务管理强调的是省级及以上电力调度机构管辖的发电厂。新版“两个细则”则扩大至电压等级35千伏以上的水电、火电、核电、自备电厂等。

“以前,电力系统以30万千瓦、60万千瓦、100万千瓦等大容量火电机组为主。现在,很多小容量主体已经形成规模,不能忽略它们的存在。”上述研究人士分析。

## 新型储能调峰补偿价格偏低

同时,此次发布的华东区域“两个细则”对新能源调节和功率预测也要求较高。

根据“两个细则”,华东并网运行管理中对新能源最低功率预测精度的具体要求为:中期功率预测(0-10天)风电为75%,光伏为80%;短期功率预测(0-3天)风电为93%,光伏为95%;超短期功率预测(15分钟-4小时)风电为96%,光伏为97%。

在新能源占比日益增高的电力系统

中,新能源功率预测准确度将影响电力系统的平衡和安全。因此,新能源场站功率预测越精准,调度运行机构越能提前调节电网各项需求,就越能平抑新能源功率波动风险。但业内人士表示,“两个细则”对新能源功率预测的要求可能会超出大部分新能源场站的能力,新能源场站功率管理将面临巨大挑战。

“此外,‘两个细则’指出,以调峰为主的新型储能的调峰补偿标准为160元/兆瓦时,低于南方区域标准,也远低于新型储能的度电成本。”华南理工大学电力经济与电力市场研究所所长陈皓勇说。

有业内人士测算,若独立储能仅参与调峰辅助服务,补偿价格约在1.5元/千瓦时才能回本。

“华东区域多地调峰、调频市场已经启动,与火电机组相比,储能调节速度快、性能好、优势明显,可在调频后仍有剩余能力的情况下参与调峰市场。”上述研究人士表示。

## 助力新型电力系统建设

“相比之前的版本,新版‘两个细则’增

强了电力辅助服务市场的作用,提高了市场主体的参与度,对辅助服务市场的发展具有引导作用,有利于带动清洁能源发展并激发其主动作为。”聂光辉表示。

“‘两个细则’主要是面向新型电力系统的建设需求。例如,风、光等新能源功率变动较大,因此,华东区域提出了爬坡辅助服务补偿,这是此前没有的。以往主要通过自动发电控制来满足风、光等新能源波动引起的调峰调频需求,将来还需要爬坡辅助服务的参与。”上述研究人士表示。

“火电、水电在系统中带有旋转惯量,但风、光等新能源都是直流电变交流电,会降低系统稳定性。‘两个细则’也把转动惯量作为补偿品种涵盖进来,用于提高系统运行的稳定性。”上述研究人士进一步表示。

“总体来看,新版‘两个细则’压实了更多电源并网主体的责任。各类主体若能够在统一规则下提升调节能力、遵守调度秩序,电网的灵活性将会提升,可再生能源的消纳力度也将增强。此外,辅助服务方面按照‘谁受益谁付费’的原则,疏通了传导和激励机制,也将提高电力系统的可调能力。”电力行业专家王康说。

## 图片新闻

### 湖南道县:风电机组运输忙



### 图片新闻

10月6日,湖南省永州市道县洪塘营瑶族乡大洞田村路段,运输风电叶片的车辆行驶在山区路上。近年来,道县坚持走以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子,大力发展绿色低碳新能源产业,取得良好效果。人民图片

## 去年主要煤炭信息技术企业营收增幅超30%

本报讯 日前,中国煤炭工业协会组织召开了信息化分会四届理事会三次会议暨煤炭企业数字化转型与数字经济发展论坛,并在会上首次发布了《煤炭信息技术产业发展报告》(以下简称《报告》)。《报告》显示,2021年,煤炭信息技术产业呈加速发展态势,企业营业收入、利润总额和研发投入平均增幅均实现超30%的高速增长,取得了“十四五”良好开局。

《报告》指出,“十四五”以来,煤炭行业正处于“双碳”目标推动行业转型与高质量发展、能源保供促进行业运行景气度提升,以及产业政策推动行业数字化、智能化加速建设三期叠加的特殊阶段。煤炭行业两化融合进程加快,带动了信息技术产业的快速发展。在此背景下,中国煤炭工业协会首次对服务煤炭行业的各类信息技术企业进行了专项调研,共收集了53家公司(单

位)相关数据。

《报告》显示,2021年,煤炭信息技术产业整体呈以下几方面特征:

一是产业规模快速扩张。2021年,53家公司营业收入合计122.22亿元,同比增长30.7%。22家公司营业收入增幅超过50%。其中,国能信息、中煤航测遥感和华夏天信三家公司年营业收入超过10亿元。

二是企业效益明显提升。2021年,提供数据的52家公司中,48家实现盈利。52家公司合计实现利润总额14.81亿元,同比增长48.3%;利润率达12.6%,比上年提高1.4个百分点。

三是研发投入不断加大。2021年,提供数据的51家公司研发费用总额为11.03亿元,同比增长39.15%;平均研发投入比重为9.03%,比上年提高了2个百分点,远高于高新技术企业标准。22家公司研发投入

比重超过10%。

四是人才队伍持续优化。2021年,提供数据的51家公司副高级以上职称人数占比5.3%,比上年提高1个百分点,比例比行业平均高1.5倍;研究生以上学历人数占比14.6%,比上年提高1.7个百分点,比例比行业平均水平高8倍多。从业人员平均收入为14.84万元/年,同比增长16.6%。

五是技术实力不断增强。2021年,53家公司合计取得专利授权514项,取得软件著作权1029项,取得安标认证458项,各项数量均比之前有所增长。

据中国煤炭工业协会信息化分会秘书长王丹识介绍,《报告》为国内首次全面分析煤炭行业信息技术产业发展现状的专题报告。53家公司涵盖了主要煤炭企业集团所属的信息技术公司和在行业内具有较高知名度、影响力、市场占有率的信息技术服

务公司,主要业务涉及煤炭企业数字化和煤矿智能化建设中的主要领域,较为全面地反映了煤炭行业信息技术产业发展情况。53家公司中,包含内地和香港主板上市公司7家,高新技术企业37家,“专精特新”企业14家;获得CMMI(能力成熟度模型集成)认证、ITSS(信息技术服务标准)认证和ISO27001信息安全管理体系建设的公司占比均超过40%。

王丹识介绍,虽然煤炭信息技术产业发展势头良好,但在企业综合实力、核心技术、产品业务、人才保障等方面还存在着短板和不足,煤炭行业头部企业与电力、钢铁、石油等相关行业领军企业规模相比还有明显差距。

据中国煤炭工业协会判断,未来煤炭企业整体数字化转型投入将持续增长,产业生态企业要及时调整竞争策略。(高玉洁)

## 明阳智能“双头”漂浮式风机问世

本报讯 记者李丽曼报道:9月29日,明阳智慧能源集团股份公司(以下简称“明阳智能”)正式发布新一代科技创新产品“蓝色能动号”(OceanX)双转子漂浮式海上风电平台。OceanX搭载两台明阳智能MySE8.3-180超紧凑半直驱海上风机,总容量可达16.6兆瓦,刷新了全球容量最大、重量最轻的双转子抗台风漂浮式风机纪录。

OceanX以“V”字型排列,两台半直驱海上风机共用一个漂浮式基座,可应用于水深35米以上的全球广泛海域。目前该平台的全尺寸产品已全部开发完成,预计在2022年底或2023年初择机安装于中国南海海域。同时,明阳智能也正式面向全球市场推出OceanX,预计将在全球多个区域推进OceanX应用落地。

“随着全球人口不断增长,能源问题、粮食问题、环境问题日益严重,在找到合适的第二家园前,要实现人类社会的可持续发展,我们必须跨入海洋文明时代。”明阳智能总裁兼首席技术官张启应表示,“海洋面积约占地球面积的71%,而人类目前对它的探索却只有5%,全球

80%以上的风能资源蕴藏在深远海区域,但现在我们对于深远海的风能开发几乎为零。OceanX是明阳智能面向深远海开发的战略性产品,依托结构、新材料和人工智能等一系列创新,以及从可靠性到经济性的深度打磨,为海上风电走向深远海写出了明阳答案。”

多年来,明阳智能深耕海上风电技术研发领域,漂浮式风机一直以来都是明阳智能风机创新的一大抓手。OceanX融合技术创新和深度智能,创新性地采用双转子、下风向、单点系泊、复合锚泊系统、翼型塔筒等设计形式,在提升机组发电量的同时,有效降低了平台极限载荷,系统性地提高了漂浮式平台的经济性与稳定性。

不仅如此,OceanX全身上下拥有超过3000个智能感应器,全面感知核心零部件、机组姿态、海洋环境和电力系统因素,在视、听、感等全方位感知的同时,通过强化学习方法论,充分利用数字孪生技术、人工智能技术,实现全生命周期的健康感知并自我动态调整控制,为新型电力系统提供稳定可靠的能源供给。另外,

OceanX在平台关键部位更是应用了创新材料,大幅降低了制造成本。业界认为,该产品的推出实现了当前海上风电领域的跨越式突破。

明阳智能相关负责人表示,从风电抗台风技术领创,到海上大兆瓦机组引领,再到深远海漂浮式风机领航,明阳智能一再实现自我超越,不断掀起海上风电技术

## 全球最大、全球最轻

### 设计参数

额定功率: 16.6 MW

技术路线: 超紧凑半直驱

设计等级: IEC IB

风轮直径: 182 m

排水量: 15155 t

设计水深: >35 m



明阳智能总裁兼首席技术官张启应发布全新产品OceanX双转子漂浮式海上风电平台。明阳智能/图

创新浪潮。未来,明阳智能将依托先进技术参与全球市场竞争,不断延拓海上风电开发边界,推动中国风电实现全球领先。