

## 企事录

不建厂、不发电、不冒烟,通过“云端”操作,即可解决电力供应与需求的不对称、不平衡问题

# 虚拟电厂如何智能“搬运”电力?

本报记者 刘友婷

近期,我国部分地区持续出现大范围高温天气,用电负荷持续攀升。在广东深圳北部局部片区,当个别时段出现用电高峰,深圳虚拟电厂管理中心随即向虚拟电厂运营商发出调节负荷的邀约。

“通过大数据,我们精确识别可参与调节的充电站,科学下调其充电桩30%的功率。”虚拟电厂运营商深圳特来电新能源有限公司能源运营经理刘耀伟及时向管理中心作出反馈。

在迎峰度夏期间,类似的电力资源调度情景并不鲜见。

目前,我国多地正在大力发展虚拟电厂。8月,重庆首个虚拟电厂首次启动运行,浙江虚拟电厂管理平台也正式启用,上海虚拟电厂调峰负荷再创新高……作为保障电力稳定供应的重要支撑和解决方案,虚拟电厂像是看不见的智能电力“搬运工”。

## 并非实体电厂

“8月6日11:45~13:15,需要调节负荷20万千瓦。”8月5日,港华能源VPP星(虚拟电厂运营管理系统)收到一则深圳虚拟电厂管理中心发出的削峰邀约后,在可调节能力范围内自动申报参与量,将可参与量分解到其聚合的分布式储能和负荷,并直接给出用电计划指令。

“不同设备调控方式不同,如储能可在削峰时段不充电并放电,充电桩可关闭部分桩或下调功率,楼宇空调可稍微提高温度。”港华能源VPP产品总监吕超青举例说道。

何为虚拟电厂?虚拟电厂在能源调度方面如何发挥作用?

“虚拟电厂并不是实体电厂,而是一套新型能源电力管理系统。它就像一个看不见的电力“搬运工”,在电力供应紧张时段,可直接

## 阅读提示

虚拟电厂将闲散在终端用户的充电桩、空调、分布式光伏等电力负荷资源聚合起来并加以优化控制,通过市场化手段解决了电力调度问题,推动削峰填谷、供需平衡,实现了电网、用户、投资者多方共赢。

调度海量分散的电力负荷资源,实现特定时段内的负荷调节。”深圳虚拟电厂管理中心经理李江南说。

记者了解到,利用能源互联网技术,虚拟电厂将闲散在终端用户的充电桩、空调、分布式光伏等电力负荷资源聚合起来并加以优化控制,相当于一个“云端电厂”,是“互联网+源网荷储”一体化的数字化能源管理系统。

“电力系统需要实时保持发电和用电平衡,在传统电力系统下,为了保障电网平稳运行,往往通过调节电源来满足用户用电需求。电源供应不足的情况下,一般通过需求响应或者负荷管理来引导用户错峰或者错峰用电。”谈及虚拟电厂调控管理云平台建设背景,深圳虚拟电厂管理中心专责欧鸣宇告诉记者,随着新型能源体系及新型电力系统加速建设,加之新能源电力大比例接入,这给电力平衡和电网安全运行带来了挑战。

“虚拟电厂核心在于跨节点广域资源聚合、优化及控制,通过调度需求侧资源,适应新能源发电的波动性,保障电力系统相对稳定。特别是光伏等新能源“看天吃饭”,具有很强的波动性、随机性、间歇性,高比例接入电网会干扰现有电力系统频率,影响电力系统安全。”欧鸣宇说。

今年以来,深圳虚拟电厂管理中心已开展精准响应31次,有效解决全市负荷高峰、断面重载、主变重载等问题。深圳虚拟电厂调控管理云平台共计接入资源容量逾275万千瓦,可调容量为60万千瓦,接入资源设备总数5.5万个,接入虚拟电厂运营商近50家。

## “智能总指挥”柔性调节

“深圳用电高峰是中午11:45~13:15,午间巴士、出租车等集中充电补能,需要削峰。”8月7日,在南方电网深圳供电局,欧鸣宇指着其中一个显示屏上的虚拟电厂运营历史执行监视栏告诉记者。

虚拟电厂建立起来后,如何管理?

“以前很多人认为虚拟电厂不靠谱,是因为不敢调度,不知道有多少资源量,能调多少。”深圳虚拟电厂管理中心总经理程初刚说。

为此,2021年底,深圳创新推出虚拟电厂调控管理云平台。作为全市虚拟电厂的“智能总指挥”,该平台打通了电网调度的实时互动壁垒,实现了资源接入、运行监视、调令分解、调度系统交互功能。

“前几年没有虚拟电厂参与调节电力,随着新能源发电的快速发展,天气条件好的时候发电量急剧上升而用户侧无法完全消纳。为维持电网运行稳定,只能关停设备,存在弃风弃光现象。”吕超青说,如今有了虚拟电厂及“智能总指挥”,电力调度问题得到解决,实现多方获益。

相关数据显示,正式运作以来,深圳虚拟电厂管理中心通过平台组织运营商开展负荷调节64次,调节电量近210万千瓦时,创造社会直接经济效益5567.3万元,减排二氧化碳1749.8吨。

“电力供需形势有时紧、有时松,有时供大于求,有时供小于求……正是由于电力供应端与需求端的不对称、不平衡的问题,才有了虚拟电厂。”深电能科技集团有限公司副总经理

刘典安补充道,虚拟电厂在不改变用户与电网的连接方式的情况下,推动削峰填谷、供需平衡,实现电网、用户、投资者等多方共赢。

## 市场收益是最大动力

为何那么多企业愿意参与深圳虚拟电厂管理中心的电力需求响应业务?

“市场收益是最大动力。以充电场站为例,过去只能赚取服务费,如今通过参与响应还能获得一定的收益。以用户侧储能为例,由于收益渠道增加,投资商的投资回报周期缩短,又因数字化运营能力提升,平台运营成本也大大降低了。”刘典安介绍。

对此,深圳新型储能产业协会特邀专家唐猛亦有同感。

他举例说道,用户侧储能在参与虚拟电厂调节响应时,有三方面优势,一是具有更稳定的响应容量与响应时间;二是基本不会对参与响应的用户造成用电影响;三是储能本身在投运后可以享受峰谷价差所带来的收益。

虚拟电厂的发展壮大,离不开政策引导和支持。自2022年以来,深圳出台多项政策支持虚拟电厂发展,并成立国内首家虚拟电厂管理中心。今年6月,深圳印发《深圳市支持虚拟电厂加快发展的若干措施》,拿出真金白银推动虚拟电厂全链条、全生态发展。据统计,深圳通过虚拟电厂的管理,已带动100余家企业进入相关产业链。

不占用土地资源,无须新建输电通道,是虚拟电厂的另一大优势。以建设200兆瓦虚拟电厂为例,每年可节约标煤4.07万吨,减排二氧化碳10.8万吨、二氧化硫3261吨,节省土地资源价值约9亿~10亿元。

记者了解到,到2025年,深圳计划建成具备100万千瓦级可调节能力的虚拟电厂,形成年度最大负荷5%的稳定调节能力,引导规模化可调用资源主动参与系统调节,每年可减排温室气体约54万吨,有力支撑新型能源体系建设和绿色低碳产业发展。



## 光热发电助力绿色发展

8月13日,新疆维吾尔自治区伊吾县北戈壁滩上,中电哈密太阳能发电有限公司的熔盐塔式光热发电站内,工作人员正在对定日镜进行维护检修。据了解,该发电项目是国家首批光热发电示范项目之一,也是新疆维吾尔自治区唯一一座光热项目。该电站占地面积6600亩,建设规模为50MW,年发电量约1.983亿度。 本报记者 王伟伟 摄

上面光伏发电,下面汽车充电

# 光伏车棚让车主“一杯咖啡、满电出发”

本报记者 王群

8月15日下午,一辆新能源汽车驶进了位于山东省聊城市图书馆附近的综合能源充电站,仅用半个小时,这辆车便充满了电,车主也享受到了“一杯咖啡、满电出发”的便利体验。

与其他充电站有所不同的是,这里的充电桩为新能源车提供的是光伏“绿电”,充电站顶棚上的光伏板发出的电则是充电站的重要电力来源,光伏充电车棚同时也是光伏发电站。

另外,由于光伏车棚采用高效双面组件,与相同装机容量的单面组件相比,发电量大大提升,以光伏组件代替车棚顶面还能起到遮阳防雨的作用。

“这个光伏车棚年可发电5.2万度,消费者在这里充一度电可以比其他充电站充电

节省三毛钱。”山东鲁奥特来电新能源开发有限公司总经理曾志强告诉记者,这个一体化光伏充电车棚就是一个小型的虚拟电厂,通过光伏发电和储能,可实现用电自给自足,多余电量可上网出售。如果遇到阴雨天光照不足的情况,可以自动切换到公共电网供电。

记者了解到,该项目是在山东省国有骨干金融企业鲁信集团与聊城市人民政府“1+6”战略合作背景下,双方共同谋划实施的清洁能源综合利用项目,该充电站还是聊城首座集“光伏发电、电池储能、超级快充、智能检测、放电回收”于一体的新能源汽车充电站。自2023年9月投产运营以来,累计充电量37.21万度,日均充电量1000度。

2023年4月,鲁信集团旗下的山东石油天然气股份有限公司与聊城市财信投资控股集团

有限公司合资组建山东省鲁奥特新能源发展有限公司。同年9月,鲁奥特新能源公司投资建设的首座“光储充放检”综合能源充电站(一

期)实现投产运营,总装机容量960KW,单个终端功率可根据车辆需求在20KW~120KW之间进行智能调节,可以满足不同车型的充电需求。

值得一提的是,为提升充电基础设施建设运营水平,鲁奥特新能源公司又携手国内领先的新能源汽车充电设备制造商和充电网运营商特来电公司,成立鲁奥特来电公司,并迅速建设布局了一批充电站项目,让当地群众共享绿色出行便利。

相关数据显示,目前,鲁奥特来电公司在聊城自营充电站14个,代运营充电站18个,每日充电量约1.6万度。公司成立以来累计充电量162.21万度,累计充电次数6.62万次,累计充电人数14864人。

眼下,新能源汽车充电技术的进步在这些充电站中正得到充分体现。

“充电站拥有群管群控、柔性充电、智能调度等特点,并具备安全防护功能,汽车在充

电的过程中即可完成对车辆的健康体检。”曾志强说,这些充电站搭载了特来电的“两层安全防护技术”,可以从使用习惯、电池品质等多方面对电池安全和健康状态开展评估,对车辆电池进行保护。

曾志强进一步解释称,当新能源汽车充电时,充电站能够实时监测电池状态,为车辆进行安全体检,并为车主提供“电池卫士检测报告”,一旦电池出现安全隐患,充电站便会将电池的安全数据快速传输到平台,并通知到车主本人。

山东石油天然气股份有限公司党委副书记、鲁奥特新能源公司董事长屈宝塘表示,预计到2025年底,鲁奥特新能源公司将在聊城市全域新增投资建设78座便民充电站,新增充电终端1300多个,进一步完善聊城新型城市基础设施的建设,推动城市更新改造再升级,以“新基建”驱动新质生产力发展。

## 汽车报废更新补贴标准提升

事件:8月16日,商务部等7部门发布《关于进一步做好汽车以旧换新有关工作的通知》。通知规定,提高报废更新补贴标准,对符合《汽车以旧换新补贴实施细则》规定、报废旧车并购买新车的个人消费者,补贴标准由购买新能源乘用车补1万元、购买燃油乘用车补7000元,分别提高到2万元和1.5万元。通知要求,对2024年4月24日至2025年1月10日前提交的符合条件的补贴申请,均按本通知明确的标准予以补贴。

点评:这是继今年4月份发布《汽车以旧换新补贴实施细则》之后,汽车以旧换新领域又一重磅政策。此次出台的以旧换新政策将个人报废乘用车条件限定在国三及以下排放标准燃油车和2018年4月30日前注册登记的新能源车,购买并享受补贴的车限定在纳入相关目录的新能源车和2.0升及以下排量燃油车,促进绿色消费的导向十分明显。

2018年之后,新能源汽车的续航里程、能耗指标有了质的提升,以旧换新政策能够鼓励部分在2018年之前购买新能源汽车的车主提前更换新车。此外,截至去年,我国新能源汽车市场占有率已经超过30%。对新能源汽车以旧换新更高的补贴,也能吸引更多消费者由“油车”转为“电车”。受此影响,我国新能源汽车市场占有率有望进一步提升。

## 上半年多家体育用品公司业绩上涨

事件:最近,多家体育用品企业陆续发布今年第二季度或中期业绩,营收增长成为行业整体趋势。李宁公布的业绩显示,2024年上半年收入上升2.3%至143.45亿元;毛利率上升1.6个百分点至50.4%;经营现金净流入上升40.6%至27.30亿元。361度公布的上半年数据显示,公司实现营业收入51.41亿元,同比增长19.25%。

点评:今年上半年,全球范围内多项重要体育赛事相继举行,如亚洲杯、欧洲杯、美洲杯等,都直接或间接刺激了体育用品消费的增长。

不过,对于体育市场全年的表现,业内人士并没有那么乐观。虽然单次体育赛事可以在短期内吸引消费者,但如何在没有赛事期间保持稳定的经营水平才是各家体育用品企业面临的考验。

另外,随着人们消费观念的变化,消费者更替体育用品的周期在变长,对高价品牌和商品的选择也更加谨慎。比如,耐克公司发布的2024财年第四财季(2024年3月至5月)财务业绩就低于市场预期。

对于体育用品来说,想要长久地留住消费者,一方面要提高经营水平,踩准市场节奏及时创新、勇于改变;另一方面,要设法让更多人长时间关注体育运动、参与各项体育运动,这也是体育用品企业持续健康发展的关键。

## 全球首套海上高温烟气余热发电装置交付

事件:由中国海油联合中国船舶自主研发的全球首套5兆瓦级海上高温烟气余热发电装置,近日在天津完成动力循环试验并完工交付。这一突破性成果标志着我国海上油气田电站在烟气余热利用方面取得重大进展,对海上油气田绿色低碳开发具有重要意义。

点评:近年来海油工程在深耕传统油气工程建设领域的同时,也在积极探索低碳生产模式。

位于海上平台的电站通常由自产油气燃烧提供电能,但在此过程中会排放大量高温烟气,这也是海上油气开发主要的碳排放来源之一。利用电站运行产生的高温烟气余热作为热源发电,可以将废弃的热能变为清洁的电能,实现海上油气田主电站烟气余热的综合利用。

相关数据显示,相较于传统烟气的燃烧排放,加装了高温烟气余热发电装置的电站余热利用潜力将提升至60%~70%,这不仅可以节省海上油气田原油和天然气的消耗,还可以带动产业链协同发展,形成良好产业生态,有效提升我国海洋工程高端装备制造能力和技术水平,为海上油气田的碳减排和碳中和目标提供了有力支撑。

(本报记者 罗筱雯)

## 第二届西部氢能博览会开幕

本报讯(记者毛浓曦 通讯员祝盼)8月15日,以“新质引领·氢启未来”为主题,第二届西部氢能博览会在陕西榆林开幕。

本届博览会由陕西省发展和改革委员会、榆林市人民政府主办,陕西氢能产业发展有限公司承办。博览会采用“1+1+3+N”模式,即1场开幕大会、1场氢能技术创新和产业应用展览会、“3”指西部氢能创新大赛(决赛)、榆林市氢能产业招商推介会、产业调研,“N”指氢能技术交流会、氢能技术、产品、政策发布活动,以及相关机构组织、合作伙伴等举办的同期活动等。

开幕式上,相关专家聚焦国内外氢能产业政策、规划、发展趋势,研讨了氢能产业链发展新模式、新理念。此外,同期举办的氢能技术创新和产业应用展览会为期两天,展出规模1万平方米,内容涵盖氢能燃料电池全产业链技术装备、新产品和新技术以及氢能技术在交通、化工及建筑等领域的应用。西部氢能创新大赛(决赛)线下决赛由参赛企业路演并发布融资需求,通过专家对项目进行点评打分,并就优秀项目投融资意向及金额。

开幕式上还重点发布了《关于支持开展高速公路分布式光伏、加氢站建设及氢能汽车通行有关事项的通知》,自2024年9月1日起,陕西省内安装使用ETC装备的氢能车辆,在陕西省内全额免除高速公路通行费;对陕西省在高速公路上建设的日加氢能力500公斤以上的固定式加氢站,按建设实际投资(不含土地成本)的30%对加氢站投资主体进行补贴,单站补贴金额最高不超过300万元,这两项政策均至2027年9月1日结束。

此外,陕西还将加快打造“榆林—延安—西安”“西安—渭南—韩城”两条城际氢能廊道,至2025年在京昆高速、包茂高速沿线完成富平、三原、甘泉、横山、榆林南共5座高速服务区加氢综合能源站建设。