

# 40GWh储能超级工厂落地上海 特斯拉会搅动国内储能市场吗？

■本报记者 卢奇秀

近日,特斯拉宣布在上海的储能超级工厂项目正式启动。工厂规划生产大型商用储能电池(Megapack),供应全球市场,计划于2024年第一季度开工,第四季度投产,初期规划年产商用储能电池1万台,储能规模近40GWh。

作为特斯拉在美国本土外的全球首座储能超级工厂,上海储能超级工厂的落地,将给国内储能市场带来哪些影响?特斯拉的储能产品又如何构建起竞争优势?

## ■布局早且有技术积累

特斯拉储能业务最早始于2015年,通过家庭储能产品和商用储能产品进入储能领域。2022年,特斯拉在美国加利福尼亚州拉斯罗普建立其全球首座储能超级工厂。截至目前,特斯拉拥有Powerwall、Powerpack、Megapack三大储能产品,业务遍布全球超65个国家和地区。

作为上海储能超级工厂的主打产品,Megapack是特斯拉2019年推出的第三代固定式储能产品,主要面向大型企业和公共事业单位,定位是一种大型、高度集成的能源存储解决方案。

据特斯拉介绍,即将在上海制造的Megapack 每台机组可存储超过3.9MWh能量,可满足3600户家庭1小时的用电需求。基于一体化系统集成和模块化设计,如电池模组、双向高效逆变器、热管理系统等,极大提升施工效率和设备可靠性,能满足从1MWh小型微电网到GWh级大型电力项目的需求。

和特斯拉上海汽车工厂一样,特斯拉储能超级工厂同样位于上海临港产业区。特斯拉称,这座工厂不仅是对全球生产布局的一次重要优化,更是对可持续能源的深远投资。

中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇向《中国能源报》记者表示,特斯拉在储能领域布局较早,在大储和户储领域有深厚的技术沉淀和广阔的市场布局,Megapack 能量密度高、充电速度快、部署灵活,在美国、澳大利亚及欧洲国家有稳定的市场份额。

## ■第二增长曲线强劲

储能是可再生能源高占比能源系统的重要组成部分和关键支撑技术。随着全球可再生能源迅猛发展、能源转型提速,储能市场投资规模不断加大,产业发

展驶入快车道。受能源供给短缺、高用电成本和政策补贴驱动,近年来,欧洲、美国户用储能赛道迎来高速增长,是全球户用储能装机主力。数据显示,2022年全球户用储能新增装机量达15.6GWh,同比增长136.4%,其中,欧洲市场新增装机量达5.7GWh,同比增长147.6%,全球市场占比达36.5%。中国储能市场仍以新能源配储及电网侧独立储能为主切增长迅猛,2023年新型储能新增装机规模有望达20GW,超过过去10年的总和。

高工产业研究院预计,“十四五”期

间,储能锂电池总出货量年复合增长率将超过50%,到2025年,全球储能电池出货量将逼近500GWh;到2030年,全球储能电池市场将达2万亿元。

近年来,宁德时代、比亚迪、国轩高科等锂电企业纷纷驶入储能赛道,开辟第二条增长曲线。特斯拉也在2023年第三季度财报中坦言,电动车面临行业需求放缓的压力。第三季度,特斯拉总营收233.5亿美元,同比增长9%,但环比下降6%,营收增速为近三年最低。但其储能业务表现亮眼:第三季度实现营收15.59亿美元,同比增长35.97%,环比增长3.31%,尤其毛利率增长迅速,从2022年第三季度的9.3%增至24.4%,超过汽车业务毛利率15.9%,储能产品成为特斯拉利润率最高的业务板块。

## ■市场开启深度竞争

降低成本或是特斯拉在上海建设储能超级工厂的目的之一。德邦证券指出,中国储能产业链具有制造、成本和市场等优势,特斯拉此举,一方面是看中中国的规模制造、快速响应优势,可快速补齐Megapack 产能短板;另一方面,旨在利用中国完备且成本较低的储能系统产业链

优势降低Megapack 成本。

2019年,特斯拉汽车工厂在上海落地,彼时的特斯拉被形容为一条“鲶鱼”,自身快速降本的同时,以品牌、技术、直销等优势带动中国电动汽车产业蓬勃发展。

但储能市场形势大不相同。当前,中国已成为储能出口大国,2023年前三季度,储能电池累计出货量为157.2GWh,占全球出货量的90%以上。此外,钠离子电池、压缩空气、液流电池等新技术走在世界前列。

值得注意的是,当前国内储能市场竞争日益“白热化”,产品价格快速下行,企业面临巨大竞争压力。2023年11月,2小时储能系统中标均价为0.8元/Wh,较年初相比下降47%;4小时储能系统中标均价为0.73元/Wh,最低中标价格为0.63元/Wh,创历史新高。

“特斯拉储能产品在美国的售价高出国内产品均价一大截,短期看,价格层面对国内市场影响有限。但上海超级工厂投产后将大幅提高产能,成本和价格也会快速看齐中国市场。”刘勇表示,特斯拉将为中国储能市场带来先进的电池技术和电力电子技术,推动中国储能行业深度竞争、多元发展。

## 西南地区最大充换电站投运 可实现充电10分钟续航400公里



图为新能源汽车在中国石化必好大型充换电站充电。中国石化/供图

本报讯 记者吴莉报道《中国能源报》记者2023年12月28日从中国石化获悉,我国西南地区最大充换电站——中国石化必好大型充换电站在成都正式投入运

营。该站配有120个充电车位和1座换电站,最快可实现充电10分钟续航400公里,满足各类车辆的充电需求。

据了解,中国石化必好大型充换电站

位于成都市三环路以内,周边遍布写字楼、住宅及工厂,站前及周边道路往来车辆多,充换电市场需求较大。该站占地面积9300平方米,最高充电功率为480KW,并配有1套液冷超充设备,可根据车辆充电需求,实现充电桩之间功率的动态分配,减少车主充电等候时间。

此外,该站的易捷便利店涵盖易捷自有品牌和畅销品类,并引入自动售货机,可满足司机日常所需。该站还提供休息、上网、饮水、阅读等免费服务,让司机在充电期间能够享受更多优质服务。未来,该站还将继续丰富服务内容,增加自助洗车、快餐简食等,打造成居民家门口的生活驿站。

作为国内最大的油品销售企业,中国石化也是新能源汽车产业的重要参与

者和推动者。该公司持续加快新能源转型步伐,利用网络优势、品牌优势等,不断加快布局充换电业务,大力开展充电基础设施建设,为消费者提供综合能源补给。

同时,中国石化坚持用创新赋能绿色发展,成功攻关一批关键核心技术。该公司聚焦新能源汽车产业链的薄弱环节,加快氢能、汽车轻量化以及电池材料等关键核心技术攻关,已经在电解水制氢技术以及燃料电池催化剂、气体扩散层等核心零部件材料方面取得了重大进展,建成投运国内首座甲醇制氢加氢一体站和氨制氢一体站,成功实现新型汽车轻量化合成树脂、电动汽车轮胎用的特种合成橡胶产业化,实现锂电池隔膜用高分子量聚乙烯专用料工业量产。

本报讯 中国煤

炭化工集团2023年12月27日透露,中国煤科院承建的我国首套含氮煤层气提取高纯氮气装置近日成功应用,顺利产出99.999%以上纯度的高纯氮气,标志着我国完全掌握含氮煤层气提氮成套工艺及其工程化技术,含氮煤层气提取高纯氮气技术获得重要进展。

“氮气是高科技产业发展不可或缺的稀有战略性物资之一,被称为‘黄金气体’。”中国煤科院煤科院煤化工分院燃料材料研究所副所长、项目技术负责人郭昊乾介绍,氮气用途极其广泛,可应用于航空航天、高端医疗、半导体制造、大科学装置等众多领域。目前,氮气唯一的工业化生产方式是从天然气中提取。

中国煤科院煤科院此次开发的含氮煤层气提取高纯氮气装置应用于窑街煤电集团所属海石湾煤矿。该煤矿煤层气属于我国极为稀少的含氮煤层气资源。煤层气作为一种非常规天然气,相较天然气,其成分更复杂,提取氮难度大。而海石湾煤矿煤层气同时还含有大量二氧化碳,分离提氮上加难。

为解决含氮煤层气制备高纯氮气难题,自2021年开始,中国煤科院煤科院联合窑街煤电集团围绕含氮煤层气提氮技术开展科研攻关。郭昊乾介绍,凭借在气体分离提纯领域的技术积累,中国煤科院煤科院攻关团队融合变压吸附、膜分离等多项气体分离关键技术,创新开发了“变压吸附+膜分离+精制纯化”的煤层气提氮工艺。

“这种煤层气提氮工艺不同于天然气液化提氮,我们攻克了多组分煤层气变压吸附脱碳、浓缩、提氮一体化分离关键技术以及膜分离和高效精制纯化耦合关键技术,提取的氮气纯度最高可达99.9999%以上,为高纯氮气资源获取提供了新途径。”郭昊乾说,不仅如此,提取氮气后的煤层气可继续用作发电原料气,使煤层气和氮气资源同时得到高效利用,为企业创造一举多得的经济、社会和环境效益。

据介绍,下一步,中国煤科院煤科院提氮成套工艺技术将推广应用至常规天然气提氮领域,以增加我国氮气资源供给途径,为我国低温超导、半导体制造、高温气冷堆和大科学装置等领域发展提供资源保障。

## 我国含氮煤层气提取高纯氮气技术获进展

(刘圆圆)

## 全球光伏行业首个“灯塔工厂”出炉 光伏产业智能化转型按下加速键

■本报记者 董梓童

近日,达沃斯世界经济论坛公布最新一批“灯塔工厂”名单,隆基绿能嘉兴基地上榜,意味着该基地成为全球光伏行业首个“灯塔工厂”,也是我国首家人选该榜单的光伏企业。

“灯塔工厂”被誉为世界上最先进的工厂,代表全球制造业在智能制造和数字化方面的最高水平。截至2023年底,全球共有153座“灯塔工厂”,我国占62座。中国光伏行业协会名誉理事长王勃华表示,我国光伏行业智能化升级已初见成效,希望龙头企业可以继续发挥带头作用,引领全行业智能跃升。”

## ■政策持续发力

王勃华表示,光伏产业是我国长板产业之一,信息化、数字化、智能化的结合应用,是保持其全球竞争力的关键。

平安证券在研报中指出,2023年以来,国家层面连续发文,促进光伏行业智能化转型。2023年9月,工信部、财政部印发《电子信息制造业2023—2024年稳增长行动方案》,提出深入实施《智能光伏产业创新发展行动计划(2021—2025年)》,推动“智能光伏+储能”在工业、农业、建筑、交通及新能源汽车等领域创新应用,并发布第四批智能光伏试点示范名单。

《智能光伏产业创新发展行动计划(2021—2025年)》明确,到2025年,光伏行业智能化水平显著提升,产业技术创新取得突破,智能光伏产业生态体系建设基本完成,智能光伏产品供应能力增强。

2023年11月,工信部等五部门发布的《关于开展第四批智能光伏试点示范活动的通知》明确提出,为加快智能光伏技术进步和行业应用,推动能源技术与现代信息、新材料和先进制造技术深度融合,全面提升我国光伏产业发展质量和

效率,支持培育一批智能光伏示范企业,支持建设一批智能光伏示范项目。

“截至目前,工信部等部门先后发布第三批共80家智能光伏试点示范企业与93个智能光伏试点示范项目,有效引导行业智能升级,促进光伏产业健康发展。”王勃华介绍。

## ■打造智能工厂

杭州海康威视数字技术股份有限公司能源冶金事业部发电行业总监贾鹏飞表示,随着互联网技术兴起,发展,物联网感知、人工智能、大数据技术服务于千行百业,在新能源行业的主要应用场景包括智能制造、智能运维等。

隆基绿能嘉兴基地“灯塔工厂”正是光伏企业践行智能制造的鲜活实践。咨询公司麦肯锡称,“灯塔工厂”在价值链和商业模式等方面发挥着重要作用,自动化、数字化和智能化是其基本特征。

隆基绿能透露,其嘉兴基地“灯塔工厂”一年内单位制造成本降低28%,产量损失减少43%,生产交货时间缩短84%,降低生产能耗20%。

“灯塔工厂”是智能制造的集大成者。近年来,国内光伏企业不断践行智能制造、工业4.0理念,“黑灯工厂”持续发展。2023年11月,天津市工信局公布2023年市级产业主题园区名单,TCL中环天津园获评智能光伏产业主题园区。据了解,该工厂主导产业产线均按照工业4.0理念设计,关键设备数控率达到90%,生产数据自动采集率达到96%,数据采集系统与MES(生产管理)系统之间的数据自动传输率达到100%。

此外,爱旭股份、晶华新能源等企业也打造出“黑灯工厂”,借此发展新质生产力,推进新型工业化。据《中国能源报》记者了解,在智能制造带动下,2023

年前10月,我国光伏制造段(硅料、硅片、电池片、组件)产值超1.3万亿元,同比创历史新高。

## ■加强无人运维

智能巡检、运维是光伏产业智能化的另一重要分支。

“智能巡检是大势所趋。”江行智能技术总监张聪告诉《中国能源报》记者,无论何种电站,都要从实际需求出发,通过融合大数据、人工智能、物联网、边缘计算等先进技术,代替人工对站内设备状态、异常环境、作业行为进行自动诊断和智能预警,提高设备状态感知和管控能力。

尚特杰电力科技有限公司研发副总裁洪流认为,光伏电站拥有海量数据,比如吉瓦级电站占地面积广,设备数量可达300万块,按照传统运维方法,需投入

大量人力。“若将数据收集,充分挖掘数据价值,打造大数据平台,加强数字化建设,就能提升光伏电站的运维效率,解决技术难点。”

张聪提出,只要根据具体需求匹配软硬件及算法模型,就能满足智能巡检需求。“就我们而言,利用无人机自动云台纠偏算法模型、航点安全自动校验算法等技术,通过采集现场图片、建立现场模型、规划巡视航线、配置算法/点位、制定飞行计划,进而定时下发飞行任务,完成数据分析、报告、消缺等任务。预计新能源电站巡检设备发展将进一步与数字化和智能化技术融合。”

王勃华指出,以构建智能光伏产业生态体系为目标,把握数字经济发展趋势和规律,将促进新一代信息技术与光伏产业融合创新。“鼓励智能光伏行业应用,将促进我国光伏产业持续迈向全球价值链中高端。”



图为隆基绿能智能制造工厂。隆基绿能/供图