

天合元氢董事长高海纯:

# “氢”风破浪会有时 天合元氢引未来

■本报记者 张胜杰

机械臂有条不紊地抓起极板半成品放入自动焊接生产线内,桁架式高速机器人自动开展上下料,触感式水平检测技术自动开展表面处理、平整度检测……这是《中国能源报》记者近日在天合元氢扬州生产研发基地看到的场景。该生产线是目前全球最大的碱槽生产线,也是全球自动化程度最高、功能最全的现代化、智能化生产基地之一。

数据显示,截至2023年末,我国电解水制氢设备厂商总产能达到38GW,占全球电解槽总产能的65.5%。隶属于天合集团的江苏天合元氢科技有限公司(以下简称“天合元氢”)为何投入巨资建设全球领先的生产线?又是基于什么考虑提出了“光储氢一体化”解决方案?如何看待氢能的发展前景?围绕上述问题,记者采访了天合元氢董事长高海纯。

## ■ 做到“4个100%”,实现全球领先

11月初,岁末渐寒,但在江苏扬州综合保税区大干实干的氛围却很火热。天合元氢扬州生产研发基地位于此保税区,集成了10MW装备测试平台、电化学/防腐产研基地以及氢能领域CNAS实验室,实现了产、学、研、检一体化。项目一期已建成1GW碱性电解水制氢装备生产线,未来规划产能将达到4GW。

谈起产线的亮点,高海纯告诉《中国能源报》记者:“产线由极板自动焊接线、流道自动加工线、板网电极自动焊接线、电解槽组装线四部分组成,融合了自动控制、声光电检测、VI算法、大数据、云平台等技术,实现了全球领先的‘4个100%’,即100%自动化、100%质量自判定、100%产品数字化、100%信息共享化,这条智能产线确保了产品的一致性、质量可靠性、履历可追溯性和全生命周期可视化。”

在高海纯看来,随着全球范围内多个国家推广氢能技术,未来氢能市场规模将越来越大,为氢能企业提供了广阔的市场前景。“随着氢能技术的不断成熟,其应用领域也将不断扩大,包括化工、冶炼、氢燃料电池汽车、航空、物流、能源储存等领域。公司愿意重金



投资扬州生产基地,也正是出于对氢能行业未来发展的看好和期待。”

此外,天合元氢不仅在材料、工艺等硬科技领域加大研发,更在氢能“制储输用”全产业链上展开生态合作,推动行业创新发展。扬州生产基地将有助于提高生产效率和产品质量,降低成本,从而在激烈的市场竞争中占据优势。

## ■ 提出“光储氢一体化”解决方案

天合元氢提出了“光储氢一体化”解决方案,这一方案可通过调节光伏、储能、制氢三个模块的设备功率,进行多组数据模拟和系统整体计算分析,筛选出平准化电力成本(LCOE)与制氢设备小时数之间的最佳平衡点,得出最优的绿氢平准化成本(LCOH)设备配比方案。利用高效的光伏组件、快速响应的储能系统和安全稳定的制氢装备,可降低度电成本,提高设备运行小时数、节约设备能耗,从而有效解决新能源的波动性、间歇性等问题,实现新能源的高效消纳。

通过精确计算,“光储氢一体化”协同发展,能够提高能源的可靠性和稳定性,促进可再生能源的大规模发展。同时,也验证了风光氢储系统可解决清洁能源与用电之间的时间差异问题,氢能可以实现长时、跨区域储能,解决清洁能源在空间上分布不匹配的问题。

值得注意的是,天合元氢在2023年发布了首款碱性电解槽产品天擎系列,该系列

产品具备高效、低能耗、长寿命和宽功率波动范围等特点,单槽产氢量可根据项目需求定制,最大可达3000Nm<sup>3</sup>/h。在已交付的项目中,天擎系列产品实现了无泄漏、无短路、无打火的平稳运行,特别是在低负荷工况下,能够在30%电力负荷状况下平稳运行8小时以上,且氧中氢纯度保持稳定不超标。

在高海纯看来,无论是在工业领域,还是在交通领域,或是新型储能领域,碱性电解槽都具有广阔应用前景,对氢能产业发展、能源转型和应对气候变化意义重大。

## ■ 呼吁全产业链密切合作

天合元氢对氢能产业的未来发展也持乐观态度。“技术创新和政策支持是推动氢能产业发展的关键,我国正加快氢能创新体系建设,持续完善产业发展基础性制度体系。”高海纯说。与此同时,氢能技术、市场正在快速发展,特别是在电解水制氢方面取得了技术突破,使得制氢成本逐渐降低,已具备了与传统制氢方式竞争的优势。

谈起公司在国际市场的长期战略,高海纯介绍道,首先要积极建立国际合作桥梁,从电解装备应用与工艺包开发、光储氢系统工程、绿氢一体化项目开发等多个领域展开合作。与多国大型企业在多领域合作以实现全球化布局,拓展市场并建立本土服务中心;其次,要聚焦欧洲市场。目前公司已与西班牙企业和政府达成绿氢项目战略合作,计划提供符合当地标准的产品和解决方案助力能源转型;最后,应与国际科研机构及企业合作,参与氢能技术研发和标准制定,提升中国氢能产品的国际竞争力和认可度。

“双碳”目标下,我国正从化石燃料转向可再生能源,氢能作为清洁能源的重要组成部分,将在能源体系中占据重要地位,氢能产业将迎来广阔的发展前景。

“尽管我国氢能产业仍处于起步阶段,但发展前景广阔。”高海纯说,“全产业链上下游企业需要密切合作、大胆创新、积极探索,才能不断推动氢能产业的进步和发展。相信在不久的将来,‘氢风破浪会有时’,‘氢舟勇过万重山’的美好愿景必将实现。”

近日,研究机构SNE Research公布的数据显示,2024年1—9月全球动力电池装车量达599GWh,同比增长23.4%。装车量前十名企业中,中国企业占据6席,装车量总计388.9GWh,市场份额达64.9%,势头强劲。

具体来看,宁德时代与比亚迪位居前二,市场份额合计53.1%,市场地位相对稳固。其中,宁德时代装车量为219.6GWh,同比增长26.5%;比亚迪装车量为98.5GWh,同比增长28%。

其余4家中国企业装车量同样实现增长。其中,今年前9个月中创新航实现了对韩企SK On的反超,装车量达29.3GWh,首次跻身全球第四。此外,国轩高科、亿纬锂能和欣旺达三家企业装车量分别同比增长37.8%、25.7%和69.6%。

值得注意的是,入围前十名的6家中国企业市场份额均实现增长,相较之下,4家日韩企业则呈下降趋势。其中,三家韩国企业LG新能源、SK On和三星SDI的总市占率较去年同期的24.2%降至20.9%,与中企之间的市占率差距增至44%。而日本企业松下则以下25.7GWh的电池装车量排名第六,是唯一一装车量负增长的企业,同比下滑20.2%。

整体来看,中国电池企业依然主导全球供应链。一位电池行业从业者向《中国能源报》记者表示,与日韩企业相比,我国上游原材料产业链更加完备,成本控制能力更强。我国电池企业长期专注该电池材料的研发和生产,具有丰富的经验和优势,因此国外客户在采购时往往优先选择中国产品。多重因素进一步推动我国电池企业在全全球市场份额的提升。

SNE Research此前分析指出,基于中国市场电动汽车销售稳步增长,政府推动大规模设备以旧换新政策,以及中国以外地区对于磷酸铁锂电池的需求扩大,为中国动力电池企业创造了有利环境,使之能够实现增长。

但与此同时各类风险也随之增加。例如,5月,美国发布对华加征301关税4年期复审结果,宣布在原有关税基础上,拟进一步提高中国电动汽车、锂电池、光伏电池、关键矿产、半导体以及钢铝、港口起重机、个人防护装备等产品的进口关税。欧盟去年8月正式生效的《电池和废电池法规》要求,自2024年7月起,动力电池以及工业电池必须申报产品碳足迹,需要提供电池厂家信息、电池型号、原料、电池碳足迹总量、电池不同生命周期的碳足迹等信息。

积极应对是打破壁垒的关键。当前多家电池企业持续加强碳足迹管理,提速海外建厂进程,同时做好风险评估,以进一步提升国际竞争力。已有多家电池企业通过本土建厂、与当地企业合作等形式完成出海新动作。例如,10月,欣旺达动力在匈牙利的生产制造正式进入施工阶段,预计2025年投产使用;7月,远景动力位于西班牙的电池超级工厂举行开工仪式,该工厂将研发制造最新一代磷酸铁锂电池产品,预计在2026年投产。

在业内人士看来,海外电池基地的建成投产,将大幅提高中企在海外市场的本地化供货能力,预计装机量将继续稳定增长。并且整体来看,除欧美市场外,电池企业也在密切关注东南亚等具有巨大市场增量的地区。“电池企业在出海过程中,可以根据自身技术、市场定位等以确定适合的市场路线,灵活调整市场策略和产品定位,在不同海外市场找到适合自己的发展道路。”鑫椐资讯高级研究员龙志强表示。

# 全球动力电池装车量top10: 中企份额再扩大

■本报记者 姚美娟

## 深圳城中村供电通过“考验”平稳度峰

150个整治后城中村实现公用电力设备“零跳闸”



深圳龙岗大发埔村供电安全整治期间,供电人员采用应急发电车对施工片区进行临时供电,最大程度降低施工对居民的影响。

■杨晶晶 刘国伟

夜幕降临,位于深圳龙岗区的大发埔村渐渐亮起灯火。路边一间米粉店里,来深圳8年的店老板张先生和妻子正在厨房里忙碌。“以前一到用电高峰,我们多用点电都怕跳闸,今年就没这个问题啦!”说起曾经的“苦恼事”,张先生眉间一下“阴转晴”。

大发埔村曾经的供电状况,是超大、特大城市的“老大难”问题。作为历史发展典型建筑群,城中村的供电设施大多由原产权单位自建。深圳城中村规模大、人口密度高、利益平衡难度大,用电无序不平衡、安全隐患突出等问题日益凸显。

2022年底至2023年,深圳市政府与南方电网公司联手破题,发挥“地方政府有力主导、供电企业深度参与、社会各界有效协同”共商共建共治模式,对大发埔村等150个供电能力严重不足、存有突出安全隐患的城中村分批完成供电安全专项整治。而今,这150个城中村有效应对了多轮负荷高峰的“考验”。据南方电网深圳供电局统计,整治后的150个城中村人均供电容量提升超过65%,未发生台区性或低电压分支类停电,实现公用电力设备“零跳闸”。

“我们与市发改委梳理城中村用电的共性问题,对150个村因地制宜编制了‘一村一策’,测算每栋建筑的面积和用电特性,为每个城中村做了专项规划,保障用电容量适度超

前、留有裕度。”深圳供电局配网管理部总经理戴昊说,在城中村布局紧凑的情况下,供电部门与发改部门、街道办、社区、股份合作公司、设计施工单位紧密合作,通过停车位上盖配电站等“一地多用”模式,兼顾居民用地和电力设施建设需求,合计新建、改造配电站164座,新增变压器683台,可满足150个城中村未来10年的负荷增长需求。

供电更可靠,也更安全。据统计,150个城中村累计完成超46万套住宅接地、漏保等电位安装,既有建筑用电安全得到系统整治与改善。深圳供电局与香港理工大学共建的国内首个将电网系统与建筑电气系统融合的实验室也发挥出作用。实验室团队在全国率先提出城中村既有建筑供用电安全改造技术规范,解决城中村既有建筑用电安全改造评估难、施工难、验收难的痛点问题,为150个城中村供用电安全整治提供了可行的技术路线。

不过,150个城中村整治并非终点。目前,深圳市政府与深圳供电局正加快推进35个增补城中村供用电安全整治,推动解决城中村专用变压器供电问题,循序渐进,久久为功,逐步实现长治久安。

此外,今年深圳供电局投资约6.2亿元,投产405个解决重载项目;建立低压运行实时监控体系,保障全市城中村在负荷高峰时期高可靠性供电。在今年3次负荷高峰期间,全市城中村停电事件同比下降15%以上。



## 信创电力数字化人才培养专委会成立大会暨第一次研讨会顺利召开

■王慧琪 谢锐羽

11月8日,信创电力数字化人才培养专委会成立大会暨第一次研讨会议在贵州贵阳顺利召开,此次会议由南方电网数字电网研究院股份有限公司(以下简称“南网数研院”)、中电云计算技术有限公司以及中国教育在线共同主办,得到全国信息技术应用创新行业产教融合共同体的有力指导和贵州电网有限责任公司的大力支持。来自电力行业、信创产业以及国内知名高等院校和职业院校的40余位专家、学者及代表参加本次会议。

会议伊始,南网数研院党委委员、副总经理郭晓斌致欢迎词。信创是基于国内外发展环境变化和新时代新征程发展需要实施的重大战略举措。南网数研院作为南方电网公司战略性、基础性、支撑性的数字化保障力量和电网安全的新型力量,将充分发挥央企平台优势和人才优势,借助信创产教融合共同体这一平台,与各行业、各院校携手,共同培养信创电力数字化人才。

会上,主办方、共同体领导及嘉宾共同完成“信创电力数字化人才培养专委会”启动仪式,并为专委会组长单位、副组长单位以及首批特聘专家授牌和颁发聘书。中国电子战略合作部、南网数研院、上海电力大学以及武汉大学4位专家分别就信创产业、电力企业、信创能源电力数智化人才培养、电气专业本科培养模式及产教融合等议题进行深度分享,为“信创+电力”融合路径提供了新思路。

尤其值得一提的是,来自南方电网数字企业科技(广东)有限公司、中电云计算技术有限公司、广东工业大学、四川南充科技职业学院的4位嘉宾还围绕“数字未来:信创与电力行业的融合之道”主题深入开展圆桌对话。嘉宾们聚焦专委会成立的初衷、目标和期待,深度分享其在信创与电力行业融合方面的探索,并就如何发挥和拓展专委会生态、如何服务学校需求、如何借助专委会形成的生态和势能,拓展行业影响力、促进产教融合提出见解。

会议的召开,标志着信创电力数字化人才培养专委会正式启动,也意味着南网数研院在“信创+电力”人才培养领域迈出了坚实的一步。未来,专委会将充分发挥平台作用,汇聚各方资源,建立信创电力数字化人才认证标准,组织相关职业竞赛,为高校及职业院校提供电力数字化人才培养相关教学实训平台、教育教学内容,建设电力实训环境、创新教学及实训模式,共同构建开放、共享、协同的信创人才培养生态体系,为电力行业发展贡献智慧和力量。