

中国绿色转型为热泵提供更广阔市场

——访丹佛斯气候方案事业部中国区副总裁施俊

■本报记者 李慧

“作为一种相对成熟的技术,热泵在助力工业等领域脱碳和绿色转型方面发挥着越来越重要的作用,而中国市场为热泵产业发展创造了独特机遇。”丹佛斯气候方案事业部中国区副总裁、供热与水力平衡业务中国区总经理施俊日前在接受《中国能源报》记者专访时表示,“‘双碳’目标与新型能源体系的深度融合,正推动热泵技术从单一供暖向工业高温制热、余热回收、农业烘干和养殖、数据中心制冷等全场景渗透,这为行业企业打开了更广阔的空间。”

■■中国市场“魅力无限”

施俊指出,近年来,中国在绿色低碳转型方面做了许多实实在在的工作,从政策层面支持绿色转型、推动加快制造业数字化升级等,这些都与丹佛斯的核心业务密切相关并且高度契合,成为吸引丹佛斯深耕中国市场的亮点所在。

“中国市场对丹佛斯具有特殊意义。作为丹麦的家族企业,丹佛斯家族掌舵人克劳森曾提出,‘中国是丹佛斯的第二家乡



市场’。”施俊告诉《中国能源报》记者,“多年来,丹佛斯在中国市场的业务始终保持良好发展态势。丹佛斯许多新产品新技术都来自中国市场。中国市场对丹佛斯的发展壮大起到了至关重要的作用。”

据施俊介绍,自1996年进入中国市场以来,丹佛斯通过天津武清和浙江海盐生产及研发中心,实现压缩机、阀件控制器和换热器等核心部件的本土化生产,其技术

深度融入中国热泵产业链。比如,通过与中国热泵企业合作,为北方寒冷地区“煤改电”项目提供高效压缩机及配套零部件;为包括北京大兴机场在内的超大型建筑提供空气源热泵系统,助力综合能效提升40%以上;积极参与热泵及空调标准制定等等。

在施俊看来,中国市场对于技术创新和新技术的使用都具有积极而强烈的意愿,这吸引着丹佛斯过去多年来持续投入,并不断提升产品的本土化率。“作为较早启动绿色转型的欧洲企业,丹佛斯希望通过持续的本土化战略,不仅推动中国热泵产业转型,为高耗能行业提供兼顾经济性与减排的可行路径,同时也将更节能、环保和绿色的方案带到中国市场。”

■■技术创新赋能发展

事实上,实现脱碳和绿色转型,除了调整能源结构、减少能耗、加强资源回收利用,做好数字化和智能化转型升级也很重要。施俊指出,高耗能行业进行技术改造往往难度很大,特别是重工业,比如石化和钢铁行业,因此,可以从较为成熟的技术入手,选择

那些投入产出比较高的技术先行发展。

“热泵技术相对成熟,并且其商业化模式也较为成熟,容易推广,是行业节能减排很好的一项选择。”施俊表示,“近年来,市场对热泵技术的认可度不断攀升,行业每年都保持增长态势。目前,高温热泵、蓄冷蓄热+储能技术等都可用于替代常规非清洁能源。同时,农业烘干和养殖、储能热管理也有热泵的应用。此外,余热回收技术也相对成熟,不过普及率还有待提高。”

据了解,作为全球热泵产业链的核心技术供应商,丹佛斯在压缩机、膨胀阀换热器等关键部件方面均有突破性创新。在最近举办的第3届中国制冷展上,丹佛斯展出的无油磁轴承压缩机,较传统机组节能40%以上;10年以上运行机组实测性能衰减低于0.5%;从初代原型机到高温型热泵压缩机,持续突破效率与温升极限。针对中国北方严寒工况,丹佛斯还开发了低温喷气增焓技术应用于涡旋压缩机的,使热泵在零下30摄氏度环境下仍可稳定制热。此外,丹佛斯的高温工业热泵产品及方案也帮助医药、化工和食品等行业实现脱碳发展。

■■■协同合作开拓新机遇

在施俊看来,热泵产业发展同样离不开产业链上下游的协同合作。“丹佛斯非常注重客户体验,始终以客户和市场为导向,关注市场和客户的需求,无论是投资、研发还是生产,都会随时根据市场进行调整。”施俊说,“比如,我们通过与科技公司合作,利用AI的自主学习能力,根据气候大数据、用户习惯等信息提前预知并调节冷热水温度,助力热泵降低能耗、提升节能率和用户舒适度。另外,我们还与高校、科研机构等合作开展热泵相关技术和标准的研究工作。”

施俊表示,总体而言,无论是国内还是国际市场,热泵产业都拥有巨大发展潜力,有研究分析预计,到2030年,仅工业热泵的市场需求就可以与空调行业持平。面对如此可观的发展前景,产业链相关方应协同合作,共同开拓新的发展机遇。“比如,欧洲市场对中国产品需求很大,热泵产品因拥有节能减排的优势更是广受欢迎,有望推动中国相关企业进入欧洲市场。相信通过产业链上下游的通力协作,热泵市场未来还将进一步拓展。”

海南首个独立共享储能站正式投用

本报讯 4月28日,海南首个独立共享储能站——南网储能公司临高珍金储能站正式投用。该电站的新运营模式将丰富海南新型电力系统的储能发展形态,助力清洁能源岛建设。

临高珍金储能站规模为20兆瓦/40兆瓦时,2月下旬全容量并网运行,4月下旬通过性能试验正式投用,安装4套可独立接受电网调度的储能系统。按照每天“两充两放”测算,电站每年可为电力系

统调节电量5840万千瓦时,相当于岛内2.6万居民用户一年的用电需求。电站的如期投用,将给电网迎峰度夏负荷调节提供有力支撑。

新能源发电具有较强的波动性和间歇性,难以实时匹配电力系统的发电需求。截至2024年底,海南电力系统的新能源装机占比已超40%,对储能等调节资源的需求较为迫切。“珍金储能站的20兆瓦储能容量将共享给规模100兆瓦

的多个光伏电站,‘一对多’地提高电力系统消纳新能源能力。”南网储能公司临高储能站项目经理张敏表示。

据了解,海南独立共享储能站未来将在电力市场中以新型主体身份,参与多种形式的市场交易。新投用的珍金储能站明确储能企业和新能源企业共同分享调峰调频、辅助服务收益分成。“仅以现货市场为例,电站如按照广东平均市场价格进行储能服务,所获得年收益或

将超过480万元,带给新能源企业的分成收益超过了其支出储能租金一半。”南网储能公司储能科研院储能发展政策研究所所长韩文杰介绍。

当前,海南正持续优化绿色低碳能源结构,大力发展光伏、海上风电,因地制宜布局储能设施。“独立共享”储能模式,将在满足电力系统负荷调节需求的同时,实现储能资源的高效充分利用,助力经济社会发展全面绿色转型。(黄昉)

国网阜新供电公司:

可靠电助力绘就智慧种植“莓”好“丰”景

本报讯 近日,辽宁阜新中耕农业蓝莓种植技术示范园的全电化智能大棚内,成串蓝莓果实已褪去青涩,在翠绿枝叶间泛起紫红渐变的色泽,在阳光的照射下,散发出阵阵果香,长势十分喜人。国网阜新供电公司工作人员正穿梭在蓝莓盆栽矩阵间为用电线路细致“体检”,协助排查用电安全隐患,确保蓝莓果实生长用电无虞。

“今年几场倒春寒来得太急,棚内温度眼瞅着往下掉,多亏你们及时赶来帮忙调试加热设备,棚内温度稳定在18摄氏度,这才保住了坐果期的蓝莓宝宝!”提起供电公司贴心的服务,示范园负责

人孟强赞不绝口。

阜新中耕农业蓝莓种植技术示范园是一处集智慧种植、生态采摘、农旅研学于一体的现代化蓝莓种植园区,共有3座全电化智能大棚,栽种了4000株蓝莓盆栽,每年产值可达百万元。2024年,园区引入水肥一体化灌溉系统、升级智能通风及净水设备,用电负荷大幅增加。国网阜新供电公司开辟绿色办电通道,快速助力园区完成增容改造,新安装一台400千伏安变压器,为智慧农业注入充足动能。

春末夏初正值蓝莓膨果转色关键期,再加上节假日采摘高峰期的用电需求增大,为此,国网阜新供电公司打出保电

“组合拳”。针对智慧农业从温控、灌溉到除菌全流程“一刻不离电”的特点,该公司提前对涉农线路开展三轮特巡,利用无人机、红外测温仪排查问题隐患,并及时处理。同时,深化网格化管理模式,安排“一对一”电力网格员上门服务,主动了解园区经营状况和用电需求,定期监测水肥一体机、智能通风机等设备电压稳定性,确保蓝莓生长周期不断电。

该公司提供全天候用电咨询及故障报修服务,并提前指导园区完成照明系统、冷链仓储设备的用电安全升级改造,确保以“零隐患”的最佳状态迎接采摘旺季。

如今,农业生产正加速向智能化迈进,供电服务也随之迭代升级。为进一步助农惠农,国网阜新供电公司以“村网共建”为抓手,将电力服务深度融入乡村治理网格。一方面,依托遍布各村镇的电力便民服务点,将服务窗口前移,为农户提供“一站式”服务,及时解决用电问题;另一方面,创新推出“电e乐享”智慧服务终端等举措,满足农户多元化用电需求。从田间地头到全电大棚,从传统农耕到数字农业,国网阜新供电公司正以更智慧、更贴心的供电服务,为特色农业升级和乡村振兴发展注入源源不断的电力动能。(张依娇 徐海亮)

固态电池商业化进程提速

■本报记者 杨洋

固态电池作为新一代电池技术的核心,正吸引着众多企业与科研力量积极投入。近期,固态电池领域喜讯频传,上汽集团、赣锋锂业等企业多个项目取得阶段性成果。业内人士认为,虽然固态电池在发展过程中仍面临技术、成本等多方面挑战,但随着企业研发持续推进、技术逐步突破以及市场应用不断拓展,其商业化进程将加速推进。

■上下游企业积极布局

4月22日,逸飞激光与金羽新能签署战略合作协议,双方将在前期全固态电池合作开发的基础上展开全方位战略合作;4月10日,上汽集团宣布,其新一代固态电池将于今年底在全新MG4上量产应用,2027年其首款全固态电池将实现落地。

在材料与产业链布局方面,赣锋锂业近日表示,与某国际头部车企签订联合开发协议,正在推进高比能锂负极电池开发及装车验证工作;天齐锂业在财报中指出,已完成硫化锂产业化相关工艺、设备开发及验证,形成完整的产业化数据包,未来公司将推动解决全固态电池关键原材料难题,助推全固态电池产

业链的发展。

恩捷股份不久前表示,公司目前已经具备半固态电池隔膜量产供应能力,同时专注高纯硫化锂、硫化物固态电解质和硫化物固态电解质膜产品的研发和布局,高纯硫化锂产品已完成小试吨级产能建设和运行,其中百吨级硫化锂中试线正加快推进相关试生产工作。

得益于高能量密度、高安全性、循环寿命长等优势,固态电池早已成为行业焦点。高工产业研究院预计,2024年固态电池出货量达7GWh,2030年出货量有望超过65GWh;到2035年,出货量有望进一步扩大至300GWh以上。

■技术成本问题犹存

尽管众多企业积极开展固态电池研发,但在迈向大规模商业化的道路上,仍面临诸多挑战,国内企业已公布的全固态电池量产规划多集中于2027年至2030年。

目前,固态电池电解质主要存在氧化物、硫化物和聚合物等主流技术路线,每条技术路线各有优劣。“例如,硫化物固态电池导电率好,但成本较高,且生产工艺复杂。氧化物路线成本相对较低,

安全性高,但导电率相对较低。”某固态电池行业分析人士向记者表示。

太蓝新能源预计,未来5至10年,全固态电池的关键技术将不断突破,三大技术路线将长期并存,各具优势,最终谁能率先实现大规模商用,取决于成本、工艺突破以及市场接受度。

值得注意的是,固态电池存在的技术难题亟待解决。“目前固态电池固—固界面问题、锂枝晶生长问题等依然突出,这样的特性导致电池内阻偏高、导电性能不佳,而当前业界尚未找到行之有效的解决方案。”上述行业分析人士表示。

同时,相较于液态电池,固态电池本身成本仍居高不下。上述行业分析人士提到,由于生产工艺存在差异,液态电池生产线难以简单改造为固态电池生产线,这进一步推高了固态电池的成本。

“不过,总体来看,成本高昂这一问题有望通过未来大规模商业化应用,以及产业链协同创新来逐步解决。”

行业研究机构TrendForce集邦咨询预计,2030年后,当全固态电池应用规模大于10GWh,电芯价格将降至1元/Wh左右;2035年经过市场大规模快速推广,电芯价格将有机会降至0.6元/Wh至0.7元/Wh。

■为产业链带来新机遇

为推动固态电池大规模量产应用,业内人士认为,固态电池产业链涉及电解质、电极材料、生产设备等多个环节,需要加强产业链上下游企业之间的协同合作。同时,促进企业、高校、科研机构间的紧密合作,形成产学研相结合的技术创新体系,通过合作研发、共建创新平台等方式,实现各方优势互补。

值得注意的是,随着人形机器人、电动垂直起降飞行器等各类新技术不断涌现,固态电池的应用场景正持续拓展。

天齐锂业在其2024年财报中指出,随着固态电池技术的持续进步和产业链的逐步成熟,固态电池凭借其高能量密度和优异的安全性能,有望与液态电池形成互补发展的格局。未来,固态电池将优先在成本敏感性较低的领域应用,例如机器人、可穿戴智能设备、航天设备、无人机等;随后,其应用范围将逐步扩展至对成本敏感度较高且对能量密度要求严格的领域,例如电动垂直起降飞行器、电动汽车等。

同时,未来随着固态电池产业实现突破,也将带来电池材料体系的进一步革新,进而为全产业链带来新机遇。五矿证券的研报指出,固态电池追求高能量密度,预计正极材料向高镍三元正极、富锂锰基正极、LMNO正极、高电压钴酸锂正极、无锂正极等方向迭代。负极材料向高克容量升级,中短期硅碳负极为主要增量,长期转向锂金属负极。

■■■关注

广东区域抽水蓄能电站

抗旱放水超2200万方

本报讯 今春以来,华南地区持续干旱,广东省西部和北部地区降雨量较常年同期大幅减少,给当地居民用水、农业生产和生态环境带来严重影响。面对这一严峻形势,南网储能公司利用所辖抽水蓄能电站调节放水,大力支持地方民生用水保障。截至4月,广东省内6座电站累计调控放水2278万方。

抽水蓄能电站主要承担电网能和调峰、调频、调相、事故备用等任务。在今年春季降水明显减少、水库库容不足、发电调节水量紧张的情况下,南网储能公司下属运行分公司提前谋划,组织专业技术人员优化各电站设备运行方式,制定详细调水方案和应急预案,确保调水设施随时可用,为调节放水做好准备。

在清远市,清远抽水蓄能电站第一季度库容补充量仅有34.22万方,上、下水库蓄水量分别减少75.95%和64.04%,低于标准库容300万方,在历史最低水平的情况下,充分发挥水资源调控功能,先后5次向太平镇、三坑镇约10万居民实施应急调水188万方,显著缓解了当地春耕灌溉和工业生产需求,确保盈富工业园、马岳工业园、龙湾工业园、三坑温泉小镇等园区正常运营,为地方经济发展提供了有力支撑。

在阳江市,阳江抽水蓄能电站同样面临严峻水资源挑战,上下库来水较去年同期减少近100万方,在满足电网运行需求的前提下,该电站累计放水778万方,保障了居民生活和农业生产用水需求,还为下游河道提供生态流量,维护了生态环境。

南网储能公司在干旱和发电的双重考验下,以实际行动践行“人民电业为人民”的企业宗旨,充分发挥中央企业在保障国家能源安全、服务经济社会发展中的主力军和顶梁柱作用。南网储能公司表示,将继续关注气候变化,不断优化水资源调度管理,为保障民生、促进地方经济发展和维护生态环境安全继续发挥作用。(肖植甫)

国网兰考县供电公司:

“体检”充电站 护航绿色出行

本报讯 4月28日,河南兰考县供电公司党员服务队队员来到兰曹路充电站,认真排查充电设施是否存在安全隐患。

在“五一”假期前,国网兰考县供电公司组织党员服务队对全县充电站开展安全排查,重点查看充电设备运行状态、安全防护设施,仔细检查充电站的电气连接、充电模块等关键部位,确保线路牢固、无破损。同时为电车车主讲解充电设备的安全规范使用知识,演示常见问题的处理方法。五一期间,该公司党员服务队队员持续加大对全县充电设施巡检力度,完善应急预案,创新服务模式,确保充电站设备安全可靠,护航群众“五一”假期绿色出行。(户边疆)