



本报记者 张维佳

超充网络进入“共享”时代。岁末年初之际,多家车企进一步加快了其超充网络的建设进程。小鹏汽车、大众汽车集团(中国)计划合力打造中国最大的超快充网络;小米汽车宣布携手蔚来、小鹏汽车、理想汽车开启充电网络合作;宝马中国与国家电网升级合作,自2025年起将大幅提升现有绿电充电的覆盖区域和充电量……“开放、合作”成为主要模式。业内专家分析认为,车企间共建、共享超充网络,既能节约建设成本,又能在形成规模后,通过品牌效应反向促进销量。此外,超充网络的互联互通将简化充电流程,提高用户体验。展望未来,随着技术的不断进步,“光储超充+车网互动+虚拟电厂”模式将在能源互联网建设中扮演越发重要的角色。

## 新合力: 车企共享超充资源

近期,多家车企发布了其超充网络的布局进展。记者注意到,不论是车企之间的结盟,还是车企与充电桩运营商之间的合作,都传递出一个信号,即超充网络建设正在打破各自为营的“闭环”状态,步入互联互通、开放合作的“大融合”阶段。小鹏汽车和大众汽车集团(中国)宣布,双方在超充网络领域达成战略合作并签署谅解备忘录。双方将相互开放其专有的超充

网络。该网络覆盖全国420座城市超2万个快充终端。根据备忘录,大众汽车集团(中国)与小鹏汽车双方的充电网络将通过各自的车机系统、手机APP和充电设备实现数据互联互通,可为双方客户提供更多充电场所,满足不同充电场景的需求。

小米汽车官宣与蔚来、小鹏汽车、理想汽车开启充电网络合作。按照合作内容,蔚来、小鹏汽车、理

想汽车的充电资源将全面入驻小米充电地图,小米用户可以在该充电地图上实时查看蔚来1.4万个充电桩、小鹏9000个充电桩以及理想6000个充电桩的动态数据。随后,北汽新能源车品牌极狐汽车也宣布,与蔚来正式开启充电补能网络合作。值得一提的是,蔚来已向包括长安、吉利、上汽通用、智己在内的多家车企开放了其充电设施。

宝马中国也宣布与国家电网升

级合作,自2025年起将大幅提升现有充电的覆盖区域和充电量,计划到2027年BMW、MINI车型在国家电网充电桩实现100%充电。

“共建”超充网络也成为车企与充电桩运营商之间的合作新趋势。在此之前,华为数字能源与多家车企、行业协会、充电运营商成立超充联盟;宁德时代也正式启动构建神行超充网络,搭建国内最大的超充服务平台。

同时,“共建”超充网络也正在成为车企与充电桩运营商之间的合作新趋势。

超充网络建设成本高、回报周期长,对企业规模化经营能力提出很高要求。

与“蔚小理”车主同等的权利和服务,这一合作也将助力“蔚小理”提升充电设施的使用率。

“随着小米在电动汽车领域的不断深入,未来,也会建设一批最先进的充电桩,回馈充电产业。”雷军表示。

业内专家提醒,建设超充网络要以市场需求为导向。当前,超充需求尚未在全场景普及,应适度发展。在高速公路等公共充电领域,需要快捷、高效的大功率充电桩;而在居民社区,则以普通慢充桩为主,辅以一些大功率充电桩。

可以预见,未来,合力共建超充网络将成为一种常态。谁来发起并推动充电网络实现最终的互联互通,将成为一大看点。

未来10年,所有的充电桩都将是双向充电桩,“光伏+储能+电动汽车”场景将催生出万亿级新兴市场。

## 新策略: 共建共享提升用户体验

记者了解到,当前我国充电桩运营商大致可分为四种类型:一是特来电、星星充电等集充电桩制造及投资运营于一体的企业;二是国家电网、南方电网等电网企业;三是特斯拉、蔚来、理想汽车等大型车企集团;四是可提供充电物联网SaaS平台的第三方运营商,如小桔充电、云快充等。其中,前两类企业在市场中占据主导地位,并凭借资金、场地、电网容量及数据资源等优势,形成了一定的规模效益。

“超充网络建设成本高、回报周期长,对企业规模化经营能力提出很高要求。车企建设超充桩,虽有品牌优势,但受限于客户群体单一,充电桩利用率较低,难以实现

盈利。”业内专家分析指出,“车企间共建、共享超充网络,既能节约建设成本,又能在形成规模后,通过品牌效应反向促进销量。此外,共享充电网络还能实现用户充电数据的共享,助力车企研发更具竞争力的技术,反哺造车体系。”

此外,当前,我国充电桩运营商种类繁多且分散,不同企业“各自为政”,导致充电桩如“孤岛”般互不联通。用户有时需要下载多个不同的应用程序以寻找充电桩,即便找到,也可能因为适配性问题无法顺利充电。“合建”超充网络可以简化充电流程,提高用户体验。

“互联互通平台有助于提升充电服务的便携性,消除使用壁垒。

## 新趋势: 光储融合+车网互动+虚拟电厂

近年来,我国充电基础设施快速发展,已建成世界上数量最多、服务范围最广、品种类型齐全的充电基础设施体系。今年1月23日,中国电动汽车充电基础设施促进联盟提供的数据显示,截至2024年12月,全国电动汽车充换电基础设施累计1281.8万个,同比上升49.1%。

乘联会秘书长崔东树在采访中告诉记者,目前按照1个桩=3个私桩的测算,中国2024年增量市场的纯电动车的车桩比已经达到1:1。

阳光电源充电事业部总裁阳岳丰预测,2025年,我国充电桩市场仍将保持增长,但增速或因新能源汽车市场增速放缓及土地、电网规划限制等因素的影响而放缓。“光储超充+车网互动+虚拟电厂”模式将成为发展新趋势。

在广东深圳,全国首个集“光储超充+车网互动+虚拟电厂+电力魔方”于一体的多元综合超充站投入运营。该超充站配备27个具备车网互动(V2G)功能的充电桩,可同时满足46辆车充放电,充电速度提升25%以上。此外,按满功率持续放电1小时算,该站点削峰规模可达4320千瓦时,相当于542户家庭一天的用电量。

记者了解到,V2G技术是一种充放电形式,主要包括智能有序充电、双向充放电等形式,可参与削峰填谷、虚拟电厂、聚合交易等应用场景。其中,双向充放电能够实现电动汽车与电网之间的双向流动,在促进电动汽车与可再生能源深度融合的同时,为电动汽车用户提供更多能源利用方式和收益渠道。

能效电气首席执行官汪进进

展望,未来10年,所有的充电桩都将是双向充电桩。“光伏+储能+电动汽车”场景将催生出万亿级新兴市场。

“光储充”融合发展,也将为超充站带来新的经济增长点。“截至2024年年底,全国新能源汽车保有量达3140万辆,充电需求激增。同时,重型车辆的电动化趋势日益显著,对电力的需求极为庞大。当前,电网难以支撑如此庞大的用电负荷。因此,光储充技术将成为接下来业界重点突破的方向。该技术不仅能够提升充电效率,还能通过整合光伏和储能系统,为充电站创造新的经济效益。”阳岳丰强调。

阳岳丰同时认为,目前,光储充主要还集中在利用储能的峰谷和动态扩容能力,车辆端的V2G还未有商业化应用。真正的车网互动,商

业模式涉及电网、运营商、车主、车企等多个利益相关方,未来产品及系统方案,要深入研究商业模式的实际应用,最终才能在光储充、车网互动的赛道上走得长久。

协鑫能科副经理钱亚南提出,政策依赖性强、参与频次不稳定是目前车网互动面临的主要挑战。“车网互动的参与次数难以预测,直接影响了收益的稳定性。”钱亚南建议,未来行业应探索多元化的盈利模式,如结合碳交易市场、绿色电力交易等方式增加收入来源;同时,不断扩大应用场景,除了现有的充电桩场景外,还可以考虑将此模式推广至更多领域,比如分布式能源系统、微电网等,进一步拓宽市场空间。

## 全球首条GW级钙钛矿组件生产线投入量产

本报讯 记者张维佳报道:钙钛矿技术迈入规模化量产新阶段。近日,全球首条GW级钙钛矿光伏组件生产线在江苏无锡投产运行。该产线由极电光能自主设计开发,能够规模化生产超大尺寸钙钛矿光伏组件及大面积BIPV(光伏建筑一体化)产品。项目达产后,预计每年将产出约180万片钙钛矿光伏组件。

钙钛矿电池是以钙钛矿型(ABX<sub>3</sub>)晶体作为吸光层材料的电池。作为新一代太阳能电池的代表,钙钛矿太阳能电池具有高效率、低成本、易制备等特点,不仅可以打破晶硅电池技术转换效率的理论“天花板”,还可以降低光伏产业度电成本,市场潜力巨大。

近年来,国家层面出台不少政策推进钙钛矿太阳能电池发展。2024年11月20日,工业和信息化部正式发布《光伏制造行业规范条件(2024年本)》,首次将钙钛矿组件转化效率纳入其中,要求现有钙钛矿组件的平均光电转换效率不低于14%,新建不低于15.5%。

“随着技术持续突破,钙钛矿电池商业化进程加速,不少企业已着手建立GW级产线,产业链正在进行量产化探索。为顺应这一趋势,《光伏制造行业规范条件(2024年本)》中增加了相关指标。”中国光伏行业协会副秘书长江华介绍。

“GW级产线的产品不再是实验室绣花式的小面积试验品,也不再是中试线验证性的试产品,而是尺寸与晶硅组件相当,要在用户电站上真刀真枪大规模应用的量产产品。”极电光能联合创始人、总裁于振瑞告诉《中国电子报》记者,“随着多条GW级产线在2025年陆续投产,钙钛矿商业化将进一步深入。

这也将对钙钛矿组件产品的可靠性提出更高的挑战。”

然而,作为一种全新的光伏技术,钙钛矿电池在商业化过程中仍然面临诸多挑战。中国科学院电工研究所太阳能电池技术研究部主任王文静表示,从产业化角度来看,钙钛矿电池有两个显著缺点,一是稳定性较差,二是在大面积应用时效率损失问题。

于振瑞认为,随着目前行业内多条百兆瓦级试制线稳定运行,钙钛矿光伏组件已经在各种不同场景下展开示范应用。这些应用项目将积累足够的实证数据,进一步验证钙钛矿组件在各种不同的实际应用场景下的发电能力和稳定性。

“未来光伏市场将是多种技术并存的局面。在大型地面光伏电站和工业屋顶分布式光伏电站上,发电成本是首要考虑的因素,钙钛矿光伏组件由于具有成本优势而竞争力强;在一些土地资源稀缺、单位面积内需要安装更多光伏装机的情况下,例如户用屋顶光伏电站,晶硅与钙钛矿的叠层电池由于具备高效率的优势而竞争力强;此外,钙钛矿外观漂亮,能与建材更好地集成,在光伏建筑一体化(BIPV)市场上具备突出的竞争优势。”于振瑞分析称。

记者了解到,极电光能专注于钙钛矿光伏、钙钛矿光电产品研发和制造,累计7次打破钙钛矿组件效率世界纪录。2024年11月5日,该公司首条GW量产线实现首片下线,所生产钙钛矿组件面积达2.8平方米,功率达到450W,全面积效率16.1%,创下面积最大、功率最高钙钛矿组件纪录。随着量化的投产、工艺技术水平持续提升,预计2025年,该公司所量产的钙钛矿组件产品转化效率将达到20%。

## 国内单体最大组串式储能电站并网成功

本报讯 远东储能助力河北衡水建设总规模为200MW/800MWh的独立储能电站,提供完整的储能系统设备及全流程服务,该项目于近日成功并网并平稳运行。作为全国单体最大的组串式储能电站,该项目并网投运后,将通过储能设备削峰填谷,提升区域电网内的风电、光伏等新能源电能消纳能力,助力区域绿色低碳发展。

项目由40个5MW/20MWh储能单元构成,通过10条集电线路接入220kV升压站的35kV侧,确保高效稳定运行。整体解决方案包括160台5MWh直流侧储能集装箱、40台5MW组串式PCS升压一体机、一套智能EMS能量管理系统以及系统间配套的高可靠远东线缆。

储能系统采用自研Power-STROM5000系列液冷储能集装箱,单套容量5.016MWh,具有高能高效、稳定可靠、配置灵活的特点。产品采用标准20尺单侧开门设计,能够实现多级消防架构、多级联动保障,智能温控系统有效控制温升、温差,有效提高系统循环寿命。项目中的5MW变流升压一体机由一台5000kVA升压变和24台215kW组串式PCS构成,具备减少簇间环流、提高充放电效率、提高运营周期内吞吐电量、易于运维等优点,是目前国内最大规模采用组串式PCS的储能项目。该独立储能电站可为新能源电站提供租赁服务,同时可以参与电网调峰调频及市场化交易,助力能源结构转型与绿色低碳发展。(文)

## 中创新航高性能锂电池项目在厦门正式开工

本报讯 2月5日,福建厦门中创新航高性能锂电池项目正式开工。该项目是落地厦门市的首个百亿级新能源产业项目,也是厦门市新能源产业集群重点项目。

据了解,上述项目总投资150亿元,规划产能30GWh,项目建成后中创新航厦门基地将形成年产60GWh的绿色化、现代化、数智化新能源标杆基地。

中创新航成立于2015年,主要从事锂离子动力电池、电池管理系统、储能电池及相关集成产品和锂电池材料的研制、生产、销售和市场应用开发。从产业布局来看,中创新航已在江苏、福建、四川、湖北、安徽、广东等省份建立了多个产业基地,完成全方位国内产业布局,总计规划锂电池产能440GWh。同时,中创新航已设立欧洲产业基地,大力拓展海外产业布局。中创新航在欧洲的首个动力电池工厂位于葡萄牙,主要生产电极片、制造电芯、组装、包装和制造电池外壳,预计2025年年底投产,年产能达15GWh。

凭借其在动力电池领域过硬的

技术产品和交付能力,中创新航已经成功斩获欧洲、美国等海外区域车企订单,还与欧洲知名的智能电池系统供应商Forsee集团就电池供应达成合作。根据协议,中创新航将为Forsee Power配套高性能三元体系电芯,同时未来还会通过位于葡萄牙的动力电池工厂,满足Forsee Power的长期采购需求。

从技术角度来看,中创新航在先进材料、高性能电池、新型电池技术方、先进制造等方面全面发力,在高电压三元电池、弹匣电池、全极耳叠片电池、One-Stop电池等方面形了完备的产品矩阵,并实现了高电压和安全性的差异化技术路线。

据了解,不久前,中创新航还推出了“无界”全固态电池,能量密度高达430wh/kg,容量超过50Ah,同时在电池运行压力、使用寿命、功率方面均取得重要突破。计划于2027年小批量装车,2028年量产。同步推出的第二代飞行专用电池的密度350Wh/kg,是目前行业能量密度最高的半固态大圆柱电池,计划2026年上市。(文)