

# 磷酸铁锂电池迈向“千里续航”



**宁德时代 神行PLUS 电池**

续航里程突破1000公里 充电10分钟 续航600公里

**本报讯** 本报记者张维佳报道:近日,宁德时代发布升级版磷酸铁锂快充电池——神行PLUS。据介绍,该电池续航能力达到1000公里,同时具备充电10分钟、续航600公里的快充能力,是全球首款兼顾1000公里续航和4C超充特性的磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池迈向“千里续航”。

据了解,1C充电可在60分钟将电池系统电量充满,2C充电在30分钟内充满电,3C充电在20分钟内充满,4C代表15分钟可将电量充满。因此,4C充电在今天也是快充的代名词。

神行超充电池于去年8月发布,是宁德时代全球首款磷酸铁锂4C超充电池,也是继麒麟电池之后,宁德时代的第二款超充产品。作为一款磷酸铁锂电池,神行电池续航里程达700公里,能够实现充电10分钟、续航400公里。此次发布的神行PLUS正是其升级版。

业内专家告诉《中国电子报》记者,当前,主流磷酸铁锂电池能量密度约在120Wh/kg-160Wh/kg,续航里程较长的也只有六七百公里,平均快充速度约为10分钟

150-250公里,神行PLUS电池的发布,无疑让磷酸铁锂电池的竞争力进一步增强。

“‘千里级’纯电续航的背后,是技术层面的持续突破。”宁德时代国内乘用车事业部CTO高焕在发布会上介绍,神行PLUS通过在电芯材料、结构设计、电池成组技术等方面的创新升级,在实现快充性能的同时,系统能量密度突破200Wh/kg大关,达到205Wh/kg。

具体来看,材料方面,宁德时代神行PLUS电芯的正极,采用颗粒级配的技术,“将每一颗纳米颗粒放在适当的位置”,实现了超高压实密度;在负极加入自主研发的三维蜂巢状材料,提升了负极的能量密度,并有效控制了充放电时的体积膨胀。在电芯结构设计上,开发出行业首创的一体式外壳结构,提升电芯内部的空间利用率,让电芯能量密度再创新高。系统层面,神行PLUS电池在第三代无模组技术CTP 3.0的基础上进行拓扑结构优化,体积成组效率提升7%。

而对于快充来说,锂电池充电过程,是正极释放锂离子,穿过隔

膜、电解液,嵌入负极的过程。要做到快充、超充,就要全过程加速。为了加快充电速度,神行PLUS采用了快离子导体包覆、过渡金属掺杂、新型纳米包覆等技术,让正负极材料间的能量传输更为高效。同时,通过拓展极柱过流面积与过流能力等方式,确保在大电流充电时也能快速降温。

此外,宁德时代还对BMS核心算法进行智能升级,开发出了AI智能极化模型,不再单纯依赖SOC精度,可以实时预估并控制充电电流,让补能更快、更智能。

宁德时代透露,神行电池今年量产以来,已有4款搭载该电池的车型上市。其首发车型为奇瑞星途星纪元ET,已在今年2月实现神行电池量产装车。今年将持续配合整车企业,推出50多款搭载神行电池的新车。

发布会上,宁德时代还宣布将与华为、星星充电、云快充、蜀道新能源等多家企业合作,共同搭建国内最大超充网络平台。此外,搭载宁德时代凝聚态电池的吨级以上飞机的验证机首飞成功。

言,目前,我国在卫星互联网技术层面与SpaceX仍存在较大差距,仅相当于后者10年前的水平。

“相比之下,我国卫星互联网产业仍处于在轨验证阶段,尚未进入快速组网部署的阶段。”正弦空间公司创始人、原北斗三号卫星主任设计师何善宝在接受记者采访时表示,我国很难像Space X那样,在全球大范围建立地面站。因此,实现卫星之间的信息传输和星间链路技术,成为我国实现卫星数据传输的关键。

“当前,不管是星间激光链路技术,还是星间微波链路技术,均处在初步探索阶段,尚未成熟。只有搭建好了这种超大规模的卫星通信链路,才能够让卫星互联网部署成功。”何善宝解释称。不过他对于我国卫星互联网未来的发展保持乐观:“我国的新型举国体制能够集中力量办大事,这有利于加强统筹协调、全面提升自主创新能力,也是我国卫星互联网发展的最大优势之一。”

近年来,我国不断加强卫星互联网顶层设计和统筹布局,利好政策频出。2020年,国家发改委首次将卫星互联网纳入“新基建”,是通信网络基础设施的范畴;2021年,中国卫星网络集团有限公司成立,整合统筹国有卫星互联网建设计划;2023年2月,工业和信息化部发布《关于电信设备进网许可制度若干改革举措的通告》,将卫星互联网设备正式纳入进网许可管理范围;今年,商业航天被首次写入政府工作报告。目前,北京、上海、深圳、安徽、河南、四川和重庆等多地均出台政策支持卫星互联网相关产业的发展。

业内人士普遍预测,未来5年,我国低轨卫星制造及发射需求有望进入增长爆发期,预计将有3万~4万颗低轨卫星升空。

## 产业发展不能急于求成

卫星互联网需要卫星大量发射才能组网,而在卫星制造领域,产能与制造成本密切相关。“目前,卫星制造成本和周期与国际领先实力相

比还有差距。发展低轨卫星互联网,需要解决这些问题。”北京新鼎荣盛资本管理有限公司董事长张弛表示。

传统的卫星是单颗制造,用于特定领域,在测试、元器件、制造等方面成本高昂。2019年,SpaceX公司的Starlink借鉴工业制造模式,凭借“一箭多星”发射和“卫星制造、火箭制造、发射服务、组网运营”全链条一体化商业模式,大幅降低成本,如今已有6000多颗卫星在轨,并于2023年实现盈利。

这种商业模式是否值得借鉴?何善宝表示:“星链模式可提供方法论上的有益借鉴。不过,我国卫星互联网产业链发展较为完善,专业化的分工才是提高效率、降低成本的关键。”

业内专家谈到,虽然众多民营企业也在积极推进卫星发射上天,但目前我国卫星组网主要依赖“国家队”。此外,对通信卫星运营来说,行业存在着较高的资质壁垒,大部分民营通信卫星制造企业都不具备与卫星通信业务和互联网接入服务相关的经营资质。不少专家呼吁国家能够放宽准入资质,让民营企业更多参与到大规模卫星组网工作中。

在何善宝看来,培育和发展卫星互联网产业是一个由小到大、循序渐进的过程,不能一蹴而就,更不能急于求成,应遵从市场规律和新兴产业成长规律。“有时候我们需要慢一点儿,等市场形成一定规模,技术水平不断突破,才能真正实现‘产业化’,我们等待的周期也会随之缩短。如若不然,只会带来资源浪费。”何善宝说道。

“中国的低轨卫星,一旦组网完成就是全球网络,就不是只针对中国市场了。目前看,真正有能力完成低轨卫星组网的,也就中美两个国家。未来,面向‘一带一路’共建国家中电信基础设施建设不完善国家,我们可以提供服务。对于地面网络来说,卫星互联网也是一个补充,国内电信运营商也会加入,跟垣信卫星、中国星网等企业合作。”张弛预计。

## 国家能源局: 1—3月光伏新增装机量33.66GW,同比增长154.81%

**本报讯** 近日,国家能源局发布1—3月份全国电力工业统计数据。其中,1—3月光伏新增装机量33.66GW,同比增长154.81%;3月新增装机13.29GW,同比增长46.3%。第一季度光伏新增投资522亿元,同比增长177.6%。值得注意的是,截至3月底,光伏累计装机也超越水电,成为全国第二大电源。截至3月底,全国累计发电装机

容量约26.2亿千瓦,同比增长9.1%。其中,风电装机容量约3.8亿千瓦,同比增长11.7%;太阳能发电装机容量约4.3亿千瓦,同比增长33.7%。

1—3月份,全国发电设备累计平均利用868小时,比上年同期减少31小时。其中,水电544小时,比上年同期减少92小时;火电1097小时,比上年同期减少18小时;风电615小时,比上年同期增加61小时;

核电1864小时,比上年同期增加17小时;太阳能发电303小时,比上年同期增加3小时。

1—3月份,全国主要发电企业电源工程完成投资1264亿元,同比增长55.2%。其中,太阳能发电522亿元,同比增长177.6%;核电161亿元,同比增长53.5%。电网工程完成投资668亿元,同比增长7.5%。

(文 编)

## 第一季度全球动力电池装车量十强出炉 中国企业占6席

**本报讯** 近日,市场调研机构SNE Research发布的数据显示,2024年1—3月全球登记的电动汽车(EV、PHEV、HEV)电池总用量约为158.8GWh,较去年同期增长22个百分点。

2024年1—3月全球电动汽车动力电池装车量排名前十位的企业分别是宁德时代、比亚迪、LG新能源、松下、三星SDI、SK On、中创新航、亿纬锂能、国轩高科、蜂巢能源。

对比1—3月的排名来看,最大的变化在于3月比亚迪反超LG新能源,重回第二;亿纬锂能反超国轩高科,升至全球第八,不过两家公司之间的差距仅为0.2GWh。

从1—3月的国内六家企业来看,宁德时代同比增长31.9%(60.1GWh),继续稳居全球第一。除了极氪和理想汽车等主要品牌车辆外,宁德时代还向特斯拉Model 3/Y、宝马iX、奔驰EQ系列、大众ID系列等全球主要主机厂提供电

池,是唯一一家超过30%市场份额的供应商。

比亚迪以11.9%(22.7GWh)的增速重回全球第二,主要由于3月份销量处于高位。近期,比亚迪正以泰国为中心正式启动当地工厂建设,迅速扩大在中国以外市场的全球占有率。

中创新航稳居全球第七,3月单月装车量提升2.7GWh。

亿纬锂能和国轩高科分列第八和第九,装车量和市场份额分别相差0.2GWh和0.2%。

蜂巢能源排名第十,是十家企业中同比增速最高的,达到217.7%。

松下今年1—3月装车量为9.3GWh,排名第四,但同比下降12.6%。分析称,松下是特斯拉的主要电池供应商之一,特别是北美市场Model Y搭载的电池使用量在松下的总电池使用量中占了很大一部分。松下将推出改进后的2170和4680电池,预计今后将以特斯拉为中心扩大市场份额。

从韩国企业来看,LG新能源、三星SDI和SK On三家企业的市场份额为23.5%,同比下降2.8个百分点。LG新能源排名第三,同比增长7.8%(21.7GWh);三星SDI则在三家公司中实现最高同比增长率,达36.3%(8.4GWh);SK On则出现了负增长,增长率为-8.2%(7.3GWh)。

分析称,基于持续的高利率趋势、昂贵的电动汽车价格和缺乏充电基础设施等多种原因,在全球范围内,消费者对BEV(纯电动汽车)的偏好正在下降,而插电式混合动力汽车(PHEV)和混合动力汽车(HEV)呈现出高于预期的增长趋势。

同时,比容量较低的PHEV和HEV不断增加,以及金属价格的下降,正在对电池行业产生连锁负面影响。尤其是随着欧洲和美国2024年第一季度电动汽车销量低于预期,韩国三大电池企业的市场份额也有所下降,这种局面将从2024年下半年开始有所改变。

(文 编)

## 协鑫科技解码穿越周期“硬实力”: 颗粒硅成本向下、品质向上

本报记者 张维佳

走进协鑫科技控股有限公司(以下简称“协鑫科技”)徐州颗粒硅生产基地,一座座硅烷反应塔高耸林立,伴随着流化床装置的低鸣声,绿豆般大小的颗粒硅源源不断地流入存储罐,等待检测合格后打包入库……协鑫科技相关负责人告诉记者,当前协鑫科技四个颗粒硅生产基地,产能几乎达到满负荷状态。

在硅料整体供应逆周期的大背景下,刚刚商业化运营不到三年的颗粒硅,为何能满负荷生产,屡屡斩获大单,成为行业新宠?协鑫科技给出的答案是:以技术创新赋能品质升级,靠绿色低碳驱动全产业链减排降碳。

“过去一年,协鑫科技不断自加压力,倒逼管控,在品质上做加法,成本上做减法,使颗粒硅不断刷新弯道超车纪录,仅用一年时间便赶上了传统西门子法半个世纪质量爬升的漫长进程,可用于N型的颗粒硅90A产品比例超过90%,成本持续刷新至行业极限。进入N型时代,颗粒硅差异化优势越发凸显,去年底已实现头部客户全覆盖。”协鑫科技联席首席执行官兰天石告诉记者。

### 颗粒硅市占率快速提升

光伏制造产业链并不复杂,主要分为硅料、硅片、电池、组件四大环节。相较于其他环节,最上游的硅料环节技术门槛较高,需要投入的资金量大,硅料的纯度极大影响着下游光伏发电的成本和效率。因此,提升硅料的生产能力和质量、优化生产过程中的能源消耗和材料利用率,是提高整个光伏行业竞争力的关键。

目前,在多晶硅生产上,全球主要有两种技术路线:一种是改良西门子法棒状硅;一种是硅烷流化床法颗粒硅。与西门子法棒状硅相比,颗粒硅具有体积小、流动性强、无须破碎、制备工艺简单等特点,能完全避免掺入杂质的风险,在品质、成本、减碳上具有明显优势。然而,在过去很长一段时间里,囿于技术门

槛高和知识产权保护严密等深层次原因,多晶硅行业几乎被改良西门子法“一统天下”,不过随着科技进步与工艺创新,这一格局因协鑫科技颗粒硅的大规模量产而打破。

2021年,协鑫科技颗粒硅率先实现万吨级规模化量产,历经两年的技术砥砺和瓶颈突破,2023年年底,协鑫科技宣布彻底停产棒状硅,全面押注颗粒硅。经过多年的洗礼与磨练,协鑫科技颗粒硅在发展壮大中,快速实现品质跃升,成为市场首选的产品之一。

中国光伏行业协会发布的数据显示,随着硅烷法颗粒硅产能和产量的增加,2023年颗粒硅市场占比达到17.3%,而在2022年,颗粒硅市占率仅为7.5%。

兰天石告诉记者,协鑫科技2023年颗粒硅产量达20.36万吨,同比增长346%;名义产能达42万吨,有效产能为34万吨。

### 技术创新赋能品质升级

当前,光伏电池技术正处于从P型向N型的转换期,众所周知,N型产品转换效率更高,但鲜为人知的是,这更依赖于硅材料的品质。在N型时代,协鑫科技颗粒硅不但没有掉队,还成为N型硅料的主要供应者,这离不开其对产品品质的不懈追求。

过去一年,协鑫科技颗粒硅产品品质在不断提升中迎来爆发,实现质的飞跃。公司称,一方面,颗粒硅在金属杂质控制方面已处于行业顶尖水平,在下游N型市场的应用效果位列前茅。今年3月,颗粒硅5元素总金属杂质≤0.5ppbw的平均产品比例超90%,而18元素总金属杂质≤1ppbw的平均产品比例超60%。目前,公司研发团队和示范应用基地生产人员精诚合作,不断突破,向金属杂质控制的更高能级发起挑战。

此外,截至今年3月,颗粒硅的纯度水平基本全部降至120NTU以内,更为关键的是,颗粒硅纯度水平低于100NTU的平均产品比例高达75%,未来将有进一步降低的空间。业内专家告诉《中国电子报》记

者,硅料中金属杂质的浓度对于决定硅片质量的关键指标——少子寿命衰减有直接的影响,硅料杂质含量越低,硅片少子寿命越高,质量越好。“少子寿命的衰减来源于金属杂质的富集,金属杂质分凝会让多次投料中后端产品少子寿命持续下降,因此需要更高质量的原料去稀释生产中液体杂质的浓度。通过下游企业大规模应用实证,用颗粒硅连续控制N型单晶硅棒,伴随多次投料,晶棒头部少子寿命的跌幅明显优于同期棒状硅致密料的表现。”该专家解释称。

专家认为,纯度是颗粒硅扩大应用范围、提升客户使用体验的关键点。纯度越高会影响断线率,这在N型产品中尤为明显,因为N型拉晶比P型炉压更低,旋转更慢。100%颗粒硅生产的N型单晶硅片,电池转换效率较同期持平或略高。因此,考虑到经济效益,拉晶企业选择使用较高比例的颗粒硅。

此外,从成本角度看,协鑫科技去年颗粒硅全年成本直线走低,下降约27%,处于行业领先水平,并仍然保持下降趋势。

业内人士普遍认为,当前,N型硅料和P型硅料价差在拉大,N型硅料能获得较高溢价,归功于其背后的高技术门槛,这也导致一些二三线硅料企业不能提供N型硅料,或者N型硅料产品占比比较低。不容置疑,N型硅料的供给能力,直接反映出硅料企业的赚钱能力。

“即使面对行业波动、周期调整,公司对科技创新和研发迭代的坚守从未改变,2023年度公司研发成本达18.73亿元,同比增加11.1%。颗粒硅品质等关键指标实现历史性重大突破,充分展现了公司以科技制胜、研发为王,在新周期中的韧性和定力。”兰天石称,目前,协鑫科技已在江苏、内蒙古、四川建有四大10万吨级颗粒硅基地。预计到2024年年底,协鑫科技颗粒硅产能将提升至50万吨。同时,协鑫科技目前所拥有的全球最大规模的硅烷产能,也将从年产50万吨提升至60万吨。在光伏市场内卷的挑战下,协鑫科技在多晶硅阵营的市占率将持续拉升。