

内部资料
领导参阅

决策参阅

第 20 期

(总第 411 期)

许昌市科技创新公共服务中心

二〇二一年十一月十五日

我国光储充产业发展现状分析

摘要：“十四五”期间，在“双碳”目标下，“光伏储能充电”一体化发展无疑是能源结构清洁化的重中之重，具有无限广阔的前景。本文梳理了光伏、储能和充电制造产业在技术创新、降本增效、产业规模、竞争格局和龙头企业等方面的发展现状，总结了我国光储充一体化发展的扶持政策、推广应用、产业布局和存在的问题，供参考。

“碳达峰、碳中和”战略是我国当前的重要发展战略，是践行新发展理念，促进经济与环境和谐发展的必由之路，正深刻改变着政府、产业和老百姓的生产、生活方式。能源结构的清洁化将是实现碳达峰、碳中和的主要路径，光储充放一体化已成为未来能源革

命的战略方向。以“光储充”为代表的新能源生产消费体系日趋成熟，将在实现碳中和过程中发挥先导和中坚作用。

一、光伏产业

1、光伏并网装机量和全年光伏发电量达新高。2020年我国新增光伏装机容量达48.2GW，连续8年位居全球首位。全年光伏发电量达2605亿kWh，同比增长16.2%，占我国全年总发电量的3.5%。

2、产业规模不断扩大，产业集中度进一步提升。2020年，在多晶硅、硅片、太阳电池、光伏组件4个环节市场占有率排名前5的企业市场占有率之和（CR5）分别为87.5%、88.1%、53.2%和55.1%，同比均提升了10个百分点以上。

表1 2020年我国光伏产品产量及同比增长率情况类别参数

类别 参数	多晶硅	硅片	太阳电池	光伏组件
产量	39.2万t	161.3GW	134.8GW	124.6GW
同比增长率 (%)	14.6	19.8	22.2	26.4

3、太阳电池的光电转换效率创造新的世界纪录。规模化生产的P型单晶硅太阳电池平均光电转换效率达到了22.8%，先进企业达到23%。晶科能源控股有限公司研发的多晶硅太阳电池的实验室光电转换效率达到23.3%，大面积N型单结单晶硅太阳电池的光电转换效率达到了24.90%，创造了新的世界纪录。

4、光伏发电中标电价与光伏发电成本持续下降。光伏发电价

格已经在全球越来越多的国家及地区低于火电价格，成为了最具竞争力的电力产品。2020 年我国光伏发电项目的最低中标电价为 0.2427 元/kWh，光伏组件每 W 价格的全年平均值约为 1.57 元，光伏发电系统每 W 价格的全年平均值约为 3.99 元。用地贵仍是光伏发电降本路上的一大难题。

二、储能产业

1、电化学和锂离子储能比重逐步提升。电化学储能已进入商业化阶段。截至 2020 年底，我国电化学储能累计装机量为 3.3GW，占我国储能装机量的 9.2%。其中锂离子电池装机量为 2.9GW，占电化学储能装机量的 89%。

2、磷酸铁锂将成为主流技术方向。磷酸铁锂电池从安全性、能量密度、成本、发展路径等方面看，是性价比最高的技术方向，2021 年磷酸铁锂储能已达 1.5 元/Wh 的系统成本，率先突破成本拐点。

3、电芯成本在储能系统中占比超六成。储能系统是以电池为核心的综合能源控制系统，主要包括电芯、EMS（能源管理系统）、BMS（电池管理系统）、PCS（双向变流器）等多个部分，其中电芯是储能系统的核心，成本占比约 67%。

4、产业竞争格局逐渐集中，宁德时代行业龙头地位显现。2020 年，宁德时代、力神、海基新能源、亿纬锂能和上气国轩占

据我国储能电池市场的前五名，合计占比达 54%。其中宁德时代居首位，市占率为 17%，是磷酸铁锂电池的龙头企业；阳光电源是国内储能逆变器+储能系统龙头，比亚迪实现了储能全产业链覆盖。

三、充电制造产业

1、充电设备制造领域技术门槛低、产品差异化程度低、市场竞争尤其激烈。充电模块的技术含量相对较高，是制造端的核心设备，约占充电桩成本构成的 50%。充电设备制造已经形成一条完整的产业链，形成了多元主体参与、跨界融合的产业格局。目前国内充电桩领域相关公司数量已超过 300 家，主流的充电桩制造商有特锐德、星星充电、许继电气等。

2、充电运营领域市场集中度高。随着互联网企业、科技公司、初创公司、以及诸多社会资本的介入，我国的充电桩运营行业已经形成了国有、民营、混合所有制并存的产业格局。截至 2021 年 6 月，已投入运营充电桩数量超过 1 万台的共有 11 家，这 11 家运营商占总量的 91.9%，排名前三的特来电（22 万台）、星星充电（20.2 万台）、国家电网（19.6 万台）占据全国 70%以上的充电桩市场。

3、充电领域实现了诸多技术创新和商业模式创新。“充电安全防护技术”“无感支付技术”“快充快换技术”等都已开始应用。柔性充电、有序充电、无线充电等新技术开始示范应用。

四、光储充一体化

“光储充”一体化充电站由光伏、储能、充电桩三个基本模块组成，是通过“以光养桩”，实现新能源、储能、智能充电互相协调支撑的一种高科技绿色充电模式，其中光伏负责发电，充电桩负责充电，储能即是二者之间的桥梁。根据需求，光储充一体化充电站可实现并网和离网两种运行模式。

1、中央及多个省市出台政策鼓励和支持光储充一体化。2020年11月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021—2035年）》，其中明确提出鼓励“光储充放”多功能综合一体站的建设。2018年以来，广州、沈阳、江苏、济南、福建、合肥均已出台专门政策鼓励各地支持“光储充”一体化充电设施发展。

2、特斯拉加速推动国内光储充一体化充电站的商业化运营。2017年以来，江苏、海南、上海、北京、山东等地建设了多座光储充一体化充电站，但由于成本和运营等问题，多为“示范运营”，未进行大面积推广。特斯拉已在美国、澳大利亚和德国三个市场安装了20万台光储充一体化充电设施，并于今年6月和7月在拉萨和上海宝山启用了国内和华东地区首座特斯拉光储充一体化超级充电站。

3、宁德时代等国内企业加快光储充一体化产业布局。目前，国内的宁德时代、国网、阳光电源、特锐德、古瑞瓦特、科士达等知名头部企业均已在光储充领域深入布局。

表 2 部分国内企业在“光储充”一体化领域的产业布局

企业名称	光储充一体化产业布局
宁德时代	与科士达成立合资公司，生产"光储充"一体化相关产品
天和光能	与中石化在光储充一体化领域开展合作
爱驰汽车	与上海快卜公司围绕"光储充检"智能充电技术展开合作
特锐德	在全国多地建成光储充微电网
阳光能源	为充电站提供“光储充”一体化解决方案

4、光储充一体化处于发展初期，存在成本高和安全性问题。

2020 年 12 月，广东茂名一个总投资高达 10 亿元、拟建 50 个光储充一体电站项目已通过备案审批，平均每个光储充一体化充电站的建设成本为 2000 万元。而一个 6 车位的充电站的投资回收期大概是 5-6 年，但梯次利用电池的寿命大概只有 4-5 年，充电站还没有回本就需要更换电池，增大了盈利难度。另外，2021 年 4 月，北京最大的光储充示范项目工程发生火灾，引发社会各界对储能安全性的关注。如何保证电池的安全性，是光储充项目要重点关注的问题。

《决策参阅》编委会 主任：冀伟 副主任：刘红 主编：王明丽

地址：许昌市魏武大道与尚德路交叉口许昌科技大市场 邮编：461000 电话：0374-2962258
