

2022年

中国全钒液流电池行业概览：乘储能东风， 全钒液流电池未来市场可期

2022 China's All Vanadium Flow Battery Industry

中国オールバナジウム型リキッドフロー電 池産業

(摘要版)

报告标签：储能、双碳、钒电池

撰写人：张诗悦

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施、追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

报告要点速览

全钒液流电池是通过正负极电解液中不同价态钒离子的电化学反应来实现电能和化学能互相转化的储能装置，由能量单元、功率单元、运输系统、控制系统和附加设施组成，具备安全性高、寿命长、扩容性强等优点。随着全球各国对双碳日益重视，电化学储能兴起，全钒液流电池作为高安全的新型储能方式成为了储能领域的热点话题，本篇报告主要回答全钒液流电池领域近期关注的问题，主要涉及：

- 1) 全钒液流电池的驱动因素是什么？
- 2) 全钒液流电池未来的市场空间如何？
- 3) 全钒液流电池的商业化进程如何？

观点提炼

全钒液流电池的驱动因素是什么？

储能安全的要求催动高安全性的全钒液流电池的需求增长。目前广泛用于储能的锂电池内部易短路，从而导致起火、爆炸等事故频发，全钒液流电池具有较高的安全性和寿命，不易发生爆炸和燃烧，将是未来储能研究的重点

政策助力全钒液流电池发展。中国政府重视储能和钒液流电池的发展，先后出台多项政策从推动商业化进程、加强技术研发、打造示范项目和注重安全生产等方面促进全钒液流电池的发展

全钒液流电池未来的市场空间如何？

随着技术的进步、中国对双碳的重视以及产业规模的持续扩张，全钒液流电池的渗透率将逐渐提升，市场体量也将进一步增高，预计2026年中国全钒液流电池市场规模将近218亿元，年复合增长率达125.7%

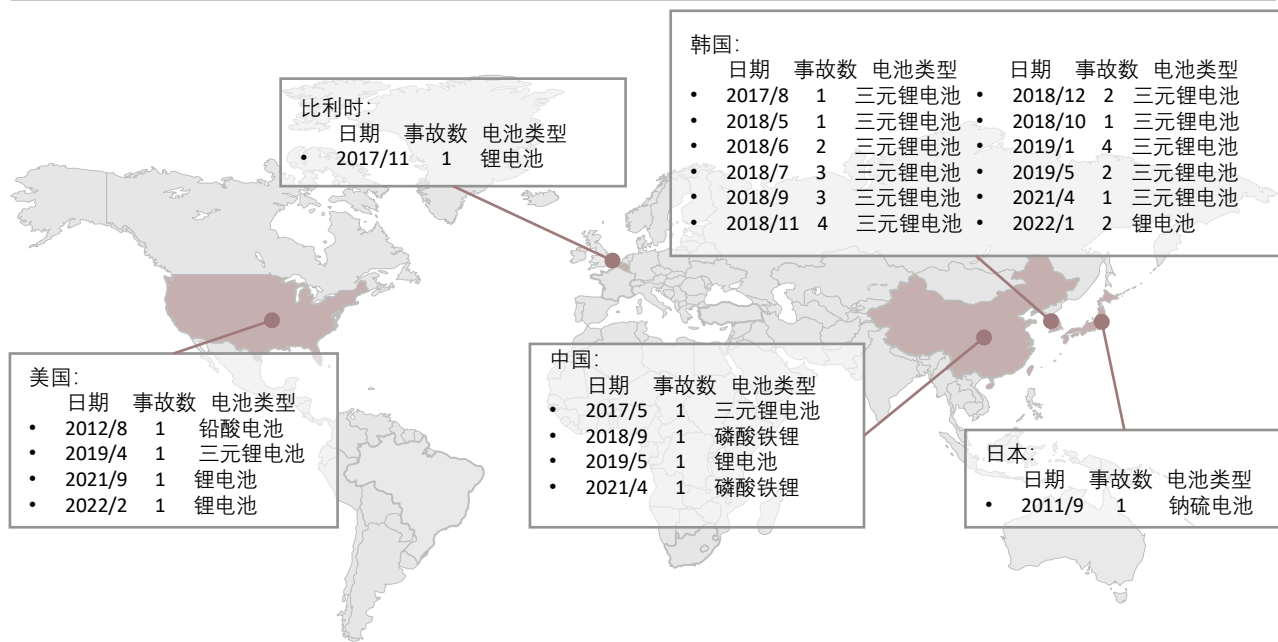
全钒液流电池的商业化进程如何？

目前全钒液流电池技术已较为成熟，产业链较为完备，已进入商业化阶段。中国的商业化阶段开始稍晚，日本商业化进程开启较早，2005年即启动钒电池储能项目。中国2010年开始启动一系列全钒液流电池相关项目，同时国际上未部署新的储能项目。2015-2022年，中国项目数量爆发，在全国各地陆续开工多个项目，其中河南省南阳市淅川县金阳公司全钒液流储能电池装备制造项目的容量已达到500MW/2000MWh，而国际上仅四个项目，由此可见，近几年国际项目整体弱于中国，中国的商业化进程更快。在其他国家中，日本项目数量较多，住友集团是日本发展全钒液流电池的主力军。澳大利亚、柬埔寨等国近两年也对全钒液流电池项目进行了规划

全钒液流电池驱动因素——安全性

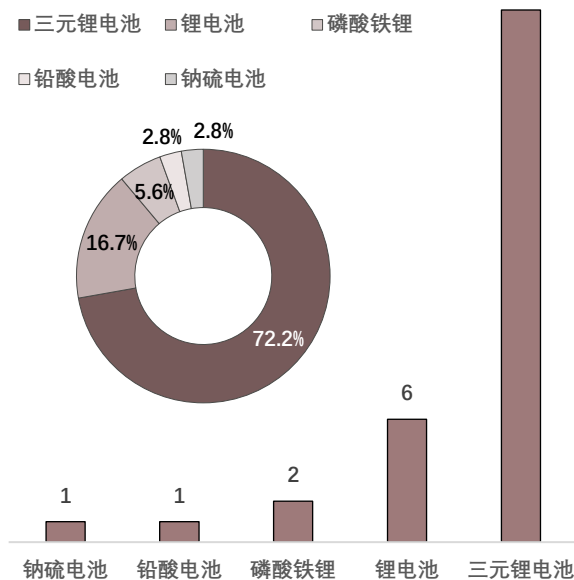
- 目前广泛用于储能的锂电池内部易短路，从而导致起火、爆炸等事故频发，全钒液流电池具有较高的安全性和寿命，不易发生爆炸和燃烧，将是未来储能研究的重点

全球主要储能安全事故统计，2011-2022年



发生安全事故的电池类型的事故数量及占比，2011-2022年

单位：起



■ 锂电池安全性较低

据不完全统计，2011年至今，全球共发生36起电化学储能事故，其中发生事故数量最多的是韩国，其次是中国和美国，日本和比利时发生事故较少

在36起事故中，三元锂电池和锂离子电池储能事故数量最多，分别为26起和6起，合计32起，占总事故的88.9%。其余事故的电池类型为磷酸铁锂、铅酸电池和钠硫电池，事故数量分别为2起、1起和1起

锂电池具有能量密度高、转换效率高等优点，因此目前在储能领域应用较广，但其循环寿命低和短路易燃等缺陷使其具有一定的安全隐患。《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2022年版）（征求意见稿）》等政策对锂电池在储能的安全使用做出了详细的规定。与锂电池相比，全钒液流电池具有较高的安全性和寿命，不易发生爆炸和燃烧，将是未来储能研究的重点

来源：中国能源网、头豹研究院

全钒液流电池驱动因素——政策助力

- 中国政府重视储能和钒液流电池的发展，先后出台多项政策从推动商业化进程、加强技术研发、打造示范项目和注重安全生产等方面促进全钒液流电池的发展

中国全钒液流电池相关政策，2019年-2022年

政策名称	颁布日期	颁布主体	政策要点
储能	《防止电力生产事故的二十五项重点要求（2022年版）（征求意见稿）》	2022年6月	国家能源局综合司 中大型电化学储能电站不得选用三元锂电池、钠硫电池，不宜选用梯次利用动力电池；选用梯次利用动力电池时应进行一致性筛选并结合溯源数据进行安全评估。锂离子电池设备间不得设置在人员密集场所，不得设置在有人居住或活动的建筑物内部或其地下空间
	《关于加快推动新型储能发展的指导意见》	2021年7月	国家发展改革委、国家能源局 到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变。到2030年，实现新型储能全面市场化发展。新型储能核心技术装备自主可控，技术创新和产业水平稳居全球前列，标准体系、市场机制、商业模式成熟健全，与电力系统各环节深度融合发展，装机规模基本满足新型电力系统相应需求。新型储能成为能源领域碳达峰碳中和的关键支撑之一
全钒液流电池	《“十四五”新型储能发展实施方案》	2022年1月	国家发展改革委、国家能源局 推动多元化技术开发。开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池等关键核心技术、装备和集成优化设计研究，将百兆瓦级液流电池技术纳入新型储能核心技术装备攻关重点方向之一。加快重大技术创新示范，将钒液流电池、铁铬液流电池、锌溴液流电池等列入重大技术创新试点示范项目
	《江西省新能源产业高质量跨越式发展行动方案（2020-2023年）》	2020年5月	江西省工业和信息化厅 支持锂电池、钒电池等二次电池在光伏、风力等新能源发电配建储能、电网调峰调频通信基站储能等多方面推广应用，开展综合性储能技术应用示范。加强先进储能技术研发，加快相关企业制造模式转型升级，重点推进具有自主知识产权的全钒液流电池等一批先进储能技术产业化及产品推广应用
	《全钒液流电池储能电站安全卫士技术规则（征求意见稿）》	2019年3月	国家能源局综合司 从站址选择和站区布置、建（构）筑物、设备运行安全、职业安全防护设施、职业卫生防护设施、职业安全卫生管理等方面设定详细的安全技术规则，促进了全钒液流电池的规范化

政策助力全钒液流电池的发展

中国政府重视储能及全钒液流电池的发展，先后出台多项政策从推动商业化进程、加强技术研发、打造示范项目和注重安全生产等方面促进全钒液流电池的发展。对新型储能的商业化发展设定目标，到2025年，实现新型储能从商业化初期向规模化发展转变；到2030年，实现新型储能全面市场化发展。同时，推动多元化技术开发，将百兆瓦级液流电池技术纳入新型储能核心技术装备攻关重点方向之一，设立重大技术创新试点示范项目。安全性方面，对锂离子电池、钠硫电池等安全性较低的电池应用做出限制，并对全钒液流电池的安全规则作出详细设定

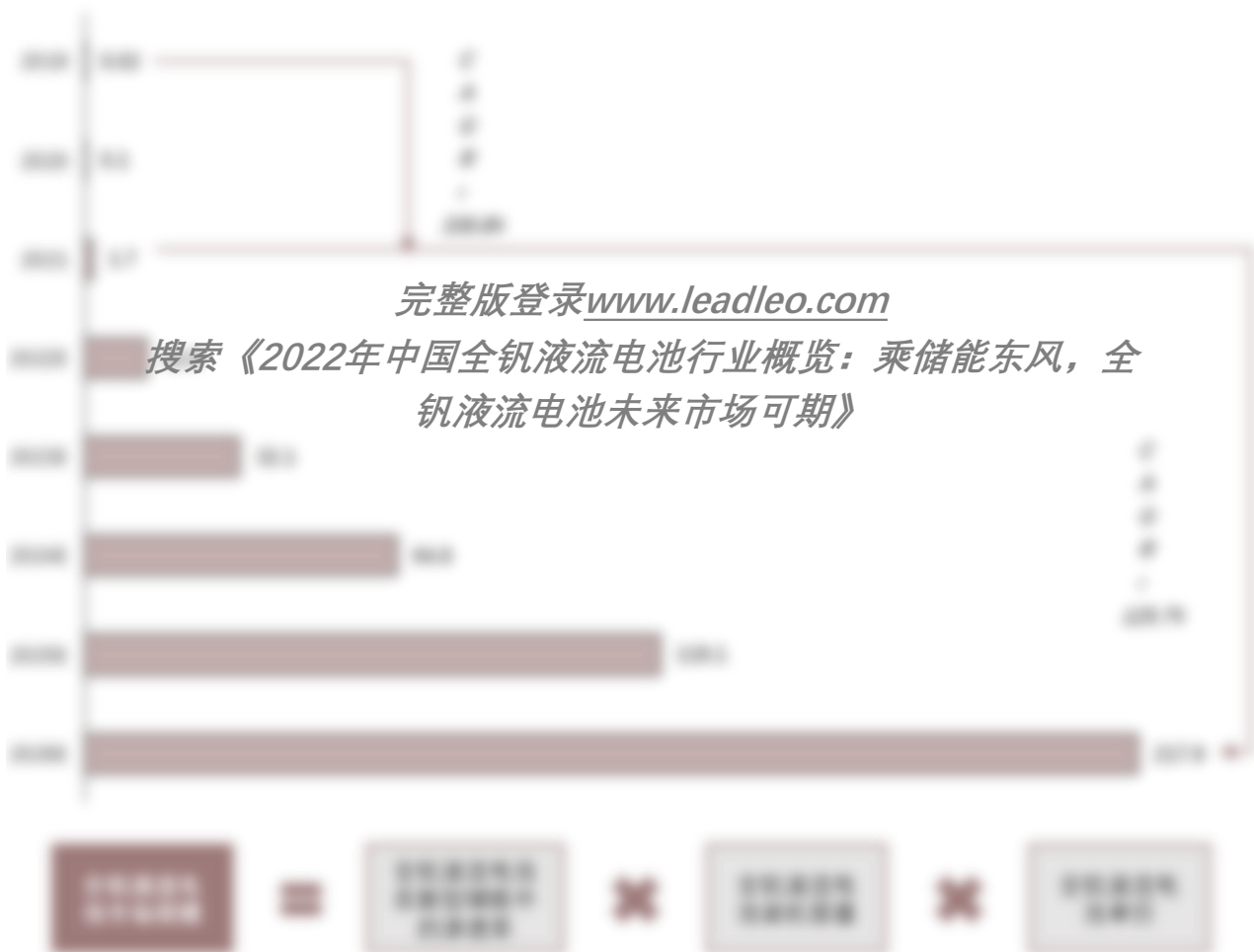
来源：各政府官网、头豹研究院

全钒液流电池市场规模

- 随着技术的进步、中国对双碳的重视以及产业规模的持续扩张，全钒液流电池的渗透率将逐渐提升，市场体量也将进一步增高，预计2026年中国全钒液流电池市场规模将近218亿元，年复合增长率达125.7%

全钒液流电池市场规模，2019-2026年预测

单位：亿元



■ 中国全钒液流电池市场规模将达218亿元

2019-2021年全钒液流电池市场规模较小，但发展极为迅速。市场规模从2019年的0.02亿元增长至2021年的1.7亿元，年复合增长率超330%。在此阶段是中国全钒液流电池的商业化落地初期，中国自1980s后期开始研发全钒液流电池至今，已积累了大量的经验，技术较为成熟，已形成较为完善的产业链，但由于成本偏高和能量密度低的问题，在新型储能的应用中占比较低。未来随着技术的进步，以及中国对双碳的重视，加之产业规模的持续扩张，渗透率将逐渐提升，市场体量也将进一步增高，预计2026年中国全钒液流电池市场规模将近218亿元，年复合增长率达125.7%

来源：CNESA、头豹研究院

全钒液流电池下游分析

- 全钒液流电池下游为发电侧、电网侧和用户侧；从商业化进程来看，中国处于领先地位；液流电池渗透率较低，新型储能项目主要应用于电源侧

中国与国际主流全钒液流电池项目，截止至2022年4月

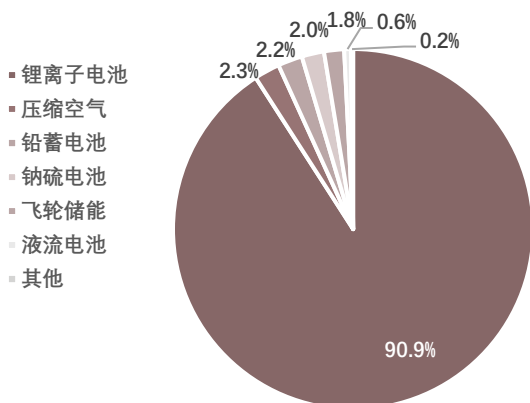
	中国项目	国际项目
2005		<ul style="list-style-type: none"> 北海道苫前町风力发电配套储能
2010	<ul style="list-style-type: none"> 张北国家电网风光储示范工程项目 沈阳龙源卧牛石风电场储能 辽宁锦州黑山储能系统 	
2015	<ul style="list-style-type: none"> 大连热电、大连融科液流电池储能调峰电站国家示范项目 湖北枣阳 10MW 光储一体化示范项目首期 青海黄河水电乌兰风场储能项目 大唐国际镇海网源友好型风电场储能 国电投驼山网源友好型风电场储能 东方国顺乐甲网源友好型风电场储能 华电滕州液流电池储能项目 国家电投海阳液流电池储能项目 新疆阿瓦提全钒液流储能电站 河北承德森吉图全钒液流电池风储示范项目 大连融科普兰店网源友好型风电场示范项目储能系统 绿动中钒、北京普能在湖北省襄阳市全钒液流电池集成电站项目 河南省南阳市淅川县金阳公司全钒液流储能电池装备制造项目 格瑞帕洛孚储能科技通榆县储能全钒液流电池项目 寰泰储能瓜州全钒液流电池全产业链项目 河钢承钢钒钛产业园区全钒液流电池储能系统 	<ul style="list-style-type: none"> 北海道电力安平町南早来变电站储能 北海道电力 VRFB 储能项目 美国加州全钒液流储能电池项目 Eday 岛 EMEC 潮汐能-全钒液流电池项目
2022		
已投运/建设中	<ul style="list-style-type: none"> 大连液流电池储能调峰电站国家示范项目（一期） 	<ul style="list-style-type: none"> 南澳大利亚州太阳能-全钒液流电池储能项目
规划中	<ul style="list-style-type: none"> 大连液流电池储能调峰电站国家示范项目（二期） 大唐中宁共享储能项目 上海电气盐城立铠储能电站项目 	<ul style="list-style-type: none"> 柬埔寨国家电网光伏发电厂全钒液流电池储能项目 澳大利亚矿山光伏发电全钒液流电池储能项目

来源：北极星储能网、中国储能网、普能、融科储能、头豹研究院

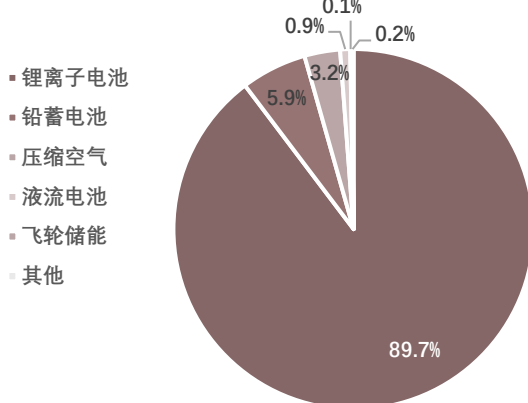
■ 中国商业化进程领先全球

目前全钒液流电池技术已较为成熟，产业链较为完备，已进入商业化阶段。2005年至今全球已落地多个项目。从全球主要全钒液流电池项目汇总图来看，中国的商业化阶段开始稍晚，日本商业化进程开启较早，2005年即启动钒电池储能项目。中国2010年开始启动一系列全钒液流电池相关项目，同时国际上未部署新的储能项目。2015-2022年，中国项目数量爆发，在全国各地陆续开工多个项目，其中河南省南阳市淅川县金阳公司全钒液流储能电池装备制造项目的容量已达到500MW/2000MWh，而国际上仅四个项目，由此可见，近几年国际项目整体弱于中国，中国的商业化进程更快。在其他国家中，日本项目数量较多，住友集团是日本发展全钒液流电池的主力军。澳大利亚、柬埔寨等国近两年也对全钒液流电池项目进行了规划

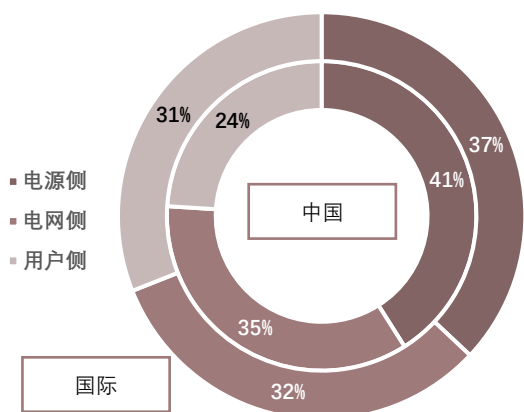
全球新型储能装机构成，2021年



中国新型储能装机构成，2021年



全球与中国新型储能项目应用占比，2021年



■ 液流电池渗透率较低，下游应用电源侧占比较高

据CNESA的统计，在2021年全球新型储能装机构成中，占比最高的是锂离子电池，为90.9%，液流电池仅占0.6%。中国的新型储能装机构成与全球相似，锂离子电池占比89.7%，铅蓄电池位于第二位，占比5.9%，液流电池占比0.9%，液流电池渗透率较低

全钒液流电池的下游应用领域包括电源侧、电网侧和用户侧，据CNESA的统计，中国和全球下游应用占比最多的均为电源侧，占比分别为41%和37%，其次是电网测，占比分别为35%和32%，用户侧全球的占比比中国的占比高，分别为31%和24%

来源：CNESA、头豹研究院

未完待续

更多行业相关报告正在
进行中

若您期待尽快看到相关系列报告
或对相关系列报告的内容有独到
见解，头豹欢迎您加入到此篇报
告的研究中。相关咨询，欢迎联
系头豹研究院工业研究团队

完整版研究报告阅读渠道：

- 登录www.leadleo.com，搜索《2022年中国全钒液流电池行业概览：乘储能东风，全钒液流电池未来市场可期》

了解其他储能系列课题，登陆头豹研究院官网搜索查阅：

- 2022年中国储能电池行业概览
- 户用储能系列报告（上）：全球户用储能市场分析（独占版）
- 2022年户用储能行业研究(下) 梳理户用储能产业链，挖潜赛道优质标的（独占版）
- 2022年中国独立储能行业概览：开启市场化进程（独占版）
- 2022年中国便携式储能电源行业研究报告

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报定制服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

四大核心服务

企业服务

为企业提供**定制化报告服务、管理咨询、战略调整**等服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项评选、行业白皮书**等服务

云研究院服务

提供**行业分析师外派驻场服务**，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划、园区企业孵化**服务

报告阅读渠道

头豹官网 —— www.leadleo.com 阅读更多报告

头豹APP/小程序 —— 搜索“头豹”手机可便捷阅读研报

头豹交流群 —— 可添加企业微信13080197867，身份认证后邀您进群

详情咨询



客服电话

400-072-5588



上海

王先生：13611634866

李女士：13061967127



深圳

李先生：13080197867

李女士：18049912451



南京

杨先生：13120628075

唐先生：18014813521