

## 长时储能，未来已来！



全球液流电池网讯：日前，纬景储能联合创始人、董事长葛群先生在一次采访中说到：每年，中国需要花费几万亿人民币来进口这些能源，这也暴露了我们对外部能源的高度依赖。因此，发展新能源，也就是非卡脖子能源，成为了一个重要举措。

根据IEA的分析，40%的碳排放来自于电力生产。因此，如果要大幅降低碳排放，就必须从根本上改变电力的生产结构，由以碳和煤为主转变为以新能源为主。中国政府已经明确提出要大力发展新能源，因为在中国，电力产生的碳排放占总排放的45%。

储能，你可以观察到，虽然新能源装机量在迅速增长，但它们对电网的实际贡献却相对有限，原因就在于储能。储能是解决新能源更大规模应用的关键瓶颈。中国政府提出了构建基于储能和AI的新型电网，以解决未来的能源问题。通过观察电力市场，我们发现新能源的装机量和电网贡献量之间存在巨大差异，这主要是因为储能尤其是长时储能不足限制了新能源的更广泛消纳和应用。

为了达到碳达峰的目标，可再生能源在电网中的贡献率要提高到39%。这意味着我们必须有接近四万亿度电来自非化石能源。这里面有一个长时储能的概念，有一个绝对安全的概念，还有一个重要指标就是度电成本。

### 全球长时储能市场规模可达2230亿美元

根据调研机构IDTechEx公司的预计，到本世纪中叶，太阳能发是和风力发电等可再生能源电力将日益成为全球主要电力来源。由于可再生能源提供的发电具有可变性，因此需要储能系统来确保稳定、平衡的供应。随着这些技术的发展，对长时储能(LDES)系统的需求也在增加，长时储能系统通常可以存储和调度6小时或更长时间电力。

IDTechEx公司在发布的一份研究报告中预测，到2044年，全球长时储能市场规模可达2230亿美元。该报告称，长时储能市场增长将以不同的地区速度发生。例如，如果加州到2035年实现清洁能源目标，与2023年部署的清洁能源发电设施装机容量相比，2035年将增加280%。

IDTechEx公司表示，一旦一个国家或地区的可再生能源电力达到其能源结构的45%左右，6小时或更长持续时间将成为最具成本效益的选择。该报告称，到本世纪30年代，全球可再生能源发电量将达到45%门槛，尽管热门市场将更快达到这一里程碑。

该报告称，除了依赖当地抽水发电设施之外，锂离子电池主导着全球能市场。然而，IDTechEx公司指出，锂离子电池在短时储能有较大优势，但是随着储能时长和规模的大幅提升，锂离子电池的成本便并不占优势，安全性也是个

未知风险。

为了降低成本，IDTechEx公司表示，氧化还原液流电池(RFB)可以发挥这一作用。报告称：“为了增加氧化还原液流电池(RFB)的储能容量，可以增加电解液储罐的尺寸。”

IDTechEx公司表示，液化压缩空气储能(LAES)是另一种具有成本优势的长时储能技术。报告中评估的其他长时储能技术包括铁空气电池、锌电池(Zn-air、Zn-ion、Zn-MnO<sub>2</sub>、Zn-Br)、高温/熔盐电池、液化压缩空气储能系统(LAES)、低温/液体二氧化碳储能(LCES)、地下抽水蓄能(APHS)、重力储能系统(GESS)、热储能和电热储能(TES)和(ETES)，以及氢能设施。

### 赵天寿院士：长时储能的电化学储能技术是填补技术缺口的重要途径

大家都知道，过去十几年来，光伏和风机的技术发展非常迅速，成本快速降低，特别是光电已经达到1.2毛/度的报价，同时风电也能平价上网，所以风光发电技术确实得到了快速发展，但是由于太阳能和风能的局限性，它的不稳定性、间歇性带来了挑战，常常为了电力系统稳定、可靠的运行，不得不弃风、弃光，这样限制了风光实际利用的水平。

解决这种问题的方法其中比较有效的是要发展储能技术，储能装备能够平移能量的波动，实现能量，特别是电力的平滑稳定的付出。所以我们必须重视储能技术的发展，助力电力系统的转型。当前新型电力系统需要大规模、高安全、不同时间的储能技术，现有储能技术仍有局限性，还不能满足行业需求，其中电化学流体电池本身具有很多的优势，比较适合于大型储能的场景。

中国科学院院士赵天寿在《新型液流电池储能技术》主旨演讲中指出，现有储能技术无法满足高风光占比电力系统的长时储能需求。开发适合长时储能的电化学储能技术是填补技术缺口的重要途径。液流电池具有独立的容量单元与功率单元，储能时长灵活、本征安全，契合当今电网长时储能需求，但仍面临初投资成本高的挑战。在技术研发方面，赵天寿介绍了其团队研发的新型液流电池储能技术，该技术最大的特点在于通过基础理论、关键材料与器件的创新，大幅提高了液流电池的性能：例如电流密度提高到了400 mA/cm<sup>2</sup>、电解液利用率提高到了80%，并且可以在循环20000次后不出现显著衰减。新型液流电池性能的提升有望降低液流电池储能电站初投资成本25%以上，使液流电池的生命周期成本降低到可以商业化推广的水平。在产业发展方面，赵天寿院士建议聚集产业链资源，推动新型液流电池技术工程应用，填补长时储能技术缺口。

赵天寿特别提到，研发新型液流电池具有三方面的优势，首先它是安全可靠的，新型液流电池是水系，本征安全。另外，从经济性方面的话，新型液流电池的电流密度高，能够大幅降低建造成本。而且它的寿命长，能保证生命周期成本。另外新型液流电池的扩容非常方便，增加储罐就能增加它的容量。此外，新型液流电池所用的材料较为环保。

PS：赵天寿团队将出席CFE2024中国液流电池储能大会（4.25-26，杭州），并做“液流储能技术降本路径”为主题的演讲报告

### 液流电池储能从“生不逢时”到“咸鱼翻身”

张华民老师曾经说，中国的钒液流电池世界领先！其实我们或许可以更大胆一些，我们的液流电池产业已经世界领先，不仅仅是钒电池，行业顶级资深专家、全钒混合酸体系第一发明人、铁钒液流体系第一发明人、近中性铁铬络合物体系第一发明人，Cougar Creek Technologies公司创始人李利宇老师，也论证了这个观点。尽管欧洲有欧洲液流电池工业协会、美国有国际长时储能委员会，但是无论是在技术工艺还是市场化、商业化上，我们已经弯道超车，现在他们和中国已经有一些差距明显，所以，在这点上，我们中国液流人不应该缺少那份骨子里的自信和勇气。

“其实液流电池不是含着金钥匙出生的，但现在，不受待见的孩子终于翻身了。”日前，大连海事大学教授马相坤在一次活动中笑谈道。从2008年的不为人知到今天的火热市场，液流电池技术从零走到今天，马相坤感受颇深。

“液流电池本质为大规模储能而生，但大规模储能是什么？能做什么？能用在哪些地方？在那个年代很少有人知道。”马相坤将液流电池定义为“生不逢时”。

钒电池的高成本根本不是问题，之所以被诟病降本难度大，只是因为钒电池行业缺少足够的人力物力财力投入。随着行业的发展、技术的提高、产业链的丰富，钒电池现在已经进入2元/Wh时代。当前，五氧化二钒的价格已逼近7万/吨，钒电池有能力大杀四方，降本空间巨大。再配合电堆结构的优化、关键材料的国产化创新，未来两年内降到1.5

元/Wh是没有问题的，辅之以电解液融资租赁模式，未来降到0.5元/Wh也是可能的。

液流电池爆火的背后并非源自成本优势、也不是其自身技术、项目运行效果等方面，更多的是锂电池安全性的局限性及其潜在风险。液流电池AC/AC交流侧效率、电堆稳定性、产品可靠性等问题依然存在。当前，液流电池亟需提高可靠性，通过实际应用证明其长期运行稳定性。只有电化学储能项目真正启用，液流电池的价值和潜力才得以真正展现，真正的机会才得以到来。

液流电池行业不能过于乐观，如果不能及时抓住机会实现技术的突破和产品可靠性的提高、解决液流电池自身问题、通过实际应用效果获得市场认可；但也不能过于悲观，凭借安全性优势，液流电池拥有良好的发展空间和机遇，因此企业更要重视技术开发、加大研发投入，通过技术进步实现液流电池行业的真正爆发。

我们要正视行业发展的现状和问题，液流储能是个大市场、新赛道、未来潜在的万亿规模，以眼下的产能，不是彼此之间的小竞争，而是产业上的大合作，需要产业上下游齐心协力，不断提升技术工艺，实现规模化、产业化和降本增效，方可完成使命。

### 液流电池储能行业的“广交会”

为了更快地完善上下游产业链布局，优化和整合行业资源，促进企业的友好交流与合作，推进科研、生产与市场相结合协同发展，以“聚焦液流长时储能，缔造下一个20年世界能源革命”为主题的CFE2024中国液流电池储能大会、液流百科全书—《中国液流电池储能大全》全球发布会即将于4月25~26日在杭州盛大召开，将首度汇聚国内外超150家上下游产业链企业，涵盖全钒、全铁、铁铬、锌铁、锌溴、铅盐、硫铁、水系有机等全技术路线，活动规模30+精品展位，40+主题演讲，50+领袖专家，300+参会精英，是液流电池行业的“广交会”。

聚焦、研讨、投资、深度剖析，共襄全国液流旗舰盛会！聚合、寰泰、巨安、德海、恒安、锌时代、上海电气、普能、融科、国电投和瑞、中海储能、大力电工/大力储能、秦源、天府储能、新新钒钛、中和、艾博特瑞、宿迁时代、毅富、东方智储、银峰、开封时代、林源、鼎信、兴欣钒、东方电气、志喜、攀钢、川威、兴欣钒等近上百家核心企业领衔，海外奥地利液流巨头Enerox（CellCube），澳大利亚龙头上市公司AVL，日本株式会社LE System，日立能源，国内巨头国电投、华为、中石油、中石化等倾情加盟。共促长时储能新生态，投资液流储能正当时！

附液流大会信息：

#### 一、大会主题

聚焦液流长时储能，缔造下一个20年世界能源革命

#### 二、时间和地点

时间：2024年4月25-26日

地点：杭州·金马饭店

#### 三、活动规模

30+精品展位，40+主题演讲，50+领袖专家，300+参会人员

#### 四、组织单位

亚洲液流电池产业联盟（筹）

新媒体-全球液流电池储能（微信公众号）

全球液流电池网 fb.china-nengyuan.com

中国新能源网 www.china-nengyuan.com

液流百科全书《中国液流电池储能大全》编辑部

## 五、大会总冠名

安徽南方化工泵业有限公司

## 六、赞助单位/支持单位

中国科学院金属研究所

中国科学院广州能源研究所

国家钒钛产业联盟

四川省钒钛钢铁产业协会

浙江大学温州研究院

中国石油大学（北京）碳中和未来技术学院

上海交通大学

合肥工业大学

大连海事大学

长沙理工大学

Cougar Creek Technologies

AVL澳大利亚钒业有限公司

浙江聚合储能科技有限公司

巨安储能武汉科技有限责任公司

江苏恒安储能科技有限公司

西安秦源智科储能科技有限公司

寰泰储能股份有限公司

温州锌时代能源有限公司

中海储能科技（北京）有限公司

国家电投集团北京和瑞储能科技有限公司

上海电气储能科技有限公司

北京普能世纪科技有限公司

杭州德海艾科能源科技有限公司

承德新新钒钛储能科技有限公司

深圳市中和储能科技有限公司

大力电工/大力储能技术湖北有限责任公司

毅富能源科技（广东）有限公司

艾博特瑞能源科技（苏州）有限公司

宿迁时代储能科技有限公司

山东电工电气集团液流储能发展有限公司

四川天府储能科技有限公司

江苏林源储能有限公司

湖南银峰新能源有限公司

开封时代新能源科技有限公司

浙江亿迈达泵业有限公司

浙江华熔科技有限公司

广州顺天装备制造有限公司

广东企华工业设备有限公司

江苏欧科储能温控科技有限公司

江苏国氢氢能源科技有限公司

合肥哈工储能科技有限公司

南京帝耐激光科技有限公司

合肥新沪屏蔽泵有限公司

惠州市杜科新材料有限公司

浙江德龙科技有限公司

江苏新大同精密五金有限公司

上海汉丞实业有限公司

北京东方泰阳科技有限公司

康翎智能装备科技（江苏）有限公司

上海毫邦高分子材料有限公司

广州市聚兴电子工业专用设备有限公司

ASSOMA協磁股份有限公司

上海三束实业有限公司

江苏先特智能装备有限公司

山东九州阿丽贝防腐设备有限公司

辽宁金谷炭材料股份有限公司

大连恒通弹簧有限公司

杭州幄肯新材料科技有限公司

辽宁顺维碳纤科技有限公司

南京熊猫电子装备有限公司

深圳市康维特电气有限公司

上海佑利积水管业有限公司

昆山恒友音达机械科技有限公司

湖南金格伦新材料科技有限公司

苏州冠裕机电科技有限公司

博利源科技（南京）有限公司

江苏小巨人泵业有限公司

安徽南方化工泵业有限公司

华为数字能源技术有限公司

中国石油集团工程材料研究院有限公司

中石化

攀钢集团成都钒钛资源发展有限公司

大连融科储能技术发展有限公司

四川发展兴欣钒能源科技有限公司

川威集团

河南东方智储能源科技有限公司

辽宁科京新材料有限公司

青岛鼎信通讯股份有限公司

东方电气集团东方汽轮机有限公司

东方电气风电股份有限公司

奥地利 Enerox GmbH ( CellCube )

澳大利亚钒业有限公司 ( Australian Vanadium Ltd. )

日本株式会社LE System

日立能源(中国)有限公司

中国科学院过程工程研究所

浙江清华长三角研究院氢能材料与工程研究中心

湖南省电池行业协会液流分会

浙江省能源业联合会储能分会能

北京低碳清洁能源研究院

西安热工研究院

乔治费歇尔亚大

山东海化集团有限公司

新誉集团有限公司

亚洲硅业

苏州实验室

赛里斯资本

环保在线

华夏能源网

能源界

储能中国网

国际储能网

一览储能猎头

.....

## 七、晚宴总冠名

[安徽南方化工泵业有限公司](#)

## 八、晚宴联席赞助单位

巨安储能武汉科技有限责任公司

浙江威尔森新材料有限公司

浙江华熔科技有限公司

辽宁金谷炭材料股份有限公司

西安秦源智科储能科技有限公司（拟邀）

征集中

.....

**大会总冠名：安徽南方化工泵**

九、详细活动流程（4.24-26）



4月24日	签到（14：00-20：00）（杭州金马饭店一楼）
4月25日	活动流程
08:00-09:00	签到（金马饭店三楼 龙骧厅）
08:30-09:00	参观展会、互换名片、互动交流（金马饭店三楼 龙骧厅）
<b>论坛一</b>	<b>主席/主持人：严川伟</b> <b>冠名单位：亿迈达</b>
09:00-09:10	主办单位及领导致辞
09:10-09:30	主题：全球液流电池产业的发展和现状 嘉宾：中国科学院金属研究所研究员 严川伟
09:30-09:55	主题：钒液流储能在用户侧的应用与盈利分析（全钒） 嘉宾：杭州德海艾科能源科技有限公司 王宇 创始人、董事长
09:55-10:15	主题：低成本锌溴液流储能电池研发及产业化（锌溴） 嘉宾：温州锌时代能源有限公司/浙江大学 黄靖云 董事长/教授
10:15-10:45	茶歇（参观展会）
10:45-11:05	主题：铁-铬液流电池最新研究进展及应用（铁铬） 嘉宾：国家电投集团北京和瑞储能科技有限公司 杨林 副总经理
11:05-11:25	主题：全钒液流电池产业发展形势、挑战与应对策略（全钒） 嘉宾：北京普能世纪科技有限公司 赵延龄 副总经理
11:25-11:45	主题：一次成型模压复合石墨双极板与测试技术 嘉宾：江苏国氢氢能能源科技有限公司、省千专家 唐普洪 博士
11:45-12:05	主题：液流储能电堆激光焊接及其自动化产线 嘉宾：南京帝耐激光科技有限公司 龚传波 董事长
12:05-14:00	自助午餐（一楼金仕咖啡厅）及参观展会
<b>论坛二</b>	<b>主席/主持人：黄靖云、孟锦涛</b> <b>冠名单位：亿迈达</b>

13:40-14:00	<p><b>主题：全球首创的全铁液流电池储能技术（全铁）</b></p> <p><b>嘉宾：巨安储能武汉科技有限责任公司 研发总监 刘晓博博士</b></p>
14:00-14:20	<p><b>主题：无泄漏磁力泵在液流电池储能中的应用</b></p> <p><b>嘉宾：安徽南方化工泵业有限公司 潘耀东 总经理</b></p>
14:20-14:40	<p><b>主题：绿色铅盐单液流电池储能技术在长时储能中的应用</b></p> <p><b>嘉宾：西安秦源智科储能科技有限公司 赵云 CEO（无膜铅盐单液流）</b></p>
14:40-15:00	<p><b>主题：借鉴光伏的海外成功案例，全钒液流电池该如何下好出海这步棋</b></p> <p><b>嘉宾：艾博特瑞 吕汇铎 合伙人兼首席营销官（全钒）</b></p>
15:00-15:30	<p><b>茶歇（参观展会）</b></p>
15:30-15:50	<p><b>主题：长时储能的市场发展与技术探索（全钒、硫铁）</b></p> <p><b>嘉宾：深圳市中和储能科技有限公司 谢伟 创始人、首席科学家</b></p>
15:50-16:10	<p><b>主题：AI 技术在全钒液流电池以及混储场景中的应用（全钒）</b></p> <p><b>嘉宾：承德新新钒钛储能科技有限公司 刘胜男 CEO</b></p>
16:10-16:30	<p><b>主题：集装箱在储能及综合配电领域的应用</b></p> <p><b>嘉宾：康翊智能装备科技（江苏）有限公司 周浩明 副总经理</b></p>
16:30-16:50	<p><b>主题：液流电池一体化密封技术</b></p> <p><b>嘉宾：上海毫邦高分子材料有限公司 吴春莲 博士/总经理</b></p>
16:50-17:30	<p><b>圆桌论坛-互动答疑（严川伟、黄靖云、王宇、赵延龄、杨林、唐普洪、刘晓博、赵云、谢伟、刘胜男）</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>（1）宏观政策分析、全球发展形式及海外市场</li><li>（2）液流电池是否可做到日内两充两放，难点在哪？</li><li>（3）液流技术百花齐放（相对躁动），让子弹飞一会</li><li>（4）各大液流在应用和市场推广中遇到的问题，2024 的困境与挑战</li><li>（5）答疑解惑（参会人员互动提问）</li></ol>

17:30-18:00	深度交流、洽谈合作及参观展会
18:00-20:30	CFE 全国液流产业链联谊晚宴（乐队助唱）（四楼金马厅）
4月26日	活动流程
08:30-09:00	互动交流、参观展会
<b>论坛三</b>	<b>主席/主持人：徐泉</b> <b>冠名单位：</b>
09:00-09:20	主题：铁铬液流电池长时储能进展（铁铬）  嘉宾：徐泉 教授  中国石油大学（北京）碳中和未来技术学院 副院长 中海储能科技（北京）有限公司联合 创始人、CTO
09:20-09:40	主题：大湾区源网荷储充与液流储能  嘉宾：中国科学院广州能源研究所储能技术实验室 张建军 副主任
09:40-10:00	主题：长时储能-钒电池技术与运用（全钒）  嘉宾：上海电气储能科技有限公司 杨霖霖 总经理
10:00-10:20	演讲主题：电池级氯化亚铁关键技术研发及产业化  演讲嘉宾：浙江威尔森新材料有限公司 刘百山 总经理/高级工程师
10:20-10:50	茶歇（参观展会）
10:50-11:10	主题：锌溴液流电池研究与产业化发展（锌溴）  嘉宾：江苏恒安储能科技有限公司 孟琳 博士/副总经理
11:10-11:30	主题：液流电池储能技术在新型电力系统建设中的支撑作用（全钒）  嘉宾：大力电工/大力储能技术湖北有限责任公司 余龙海 总工程师
11:30-11:50	演讲主题：液流电池生产自动化装备  演讲嘉宾：江苏先特智能装备有限公司 陈英明 总裁
11:50-12:10	主题：液流储能技术降本路径（全钒）



## 十、报名通道

(一) CFE2024中国液流电池储能大会参会报名通道

参会收费：2800元/人

VIP席位：3500元/人（前三排，台签，会议尊享专座及晚宴主桌席位）

现场报名收费：3000元/人

注1：以上均含2午餐，晚宴，会议资料，不含住宿，交通自理。

注2：为了让您有更好的与会体验，我们已尽量向演讲嘉宾征集可印版PPT在会刊上。



参会/参展/晚宴赞助等

请联系组委会：周工15975642556（微信同号）

CFE组委会

周经理 0571-28902366

董经理 0571-28068199

刘经理 0571-28068180

夏经理 0571-28068187

## 十一、参会对象

- 1、液流电池上下游产业链单位
- 2、政府机构
- 3、行业协会
- 4、发电集团、能源集团
- 5、电网公司、设计院、科研院所
- 6、投资机构、金融机构

7、重点耗能单位、产业园/工业园

8、新能源、储能设备及系统方案供应商

原文地址：[http://www.china-nengyuan.com/exhibition/exhibition\\_news\\_209659.html](http://www.china-nengyuan.com/exhibition/exhibition_news_209659.html)