

## 叶志镇院士、黄靖云教授领衔，温州锌时代引领锌溴液流电池系统全套核心技术

温州锌时代能源有限公司将重磅亮相CFE2024中国液流电池储能大会。CFE2024将于4月25-26日在杭州举办，是全国性液流电池储能行业旗舰盛会，活动规模30+精品展位，40+主题演讲，50+专家领导，300+与会精英，期待您的参与！



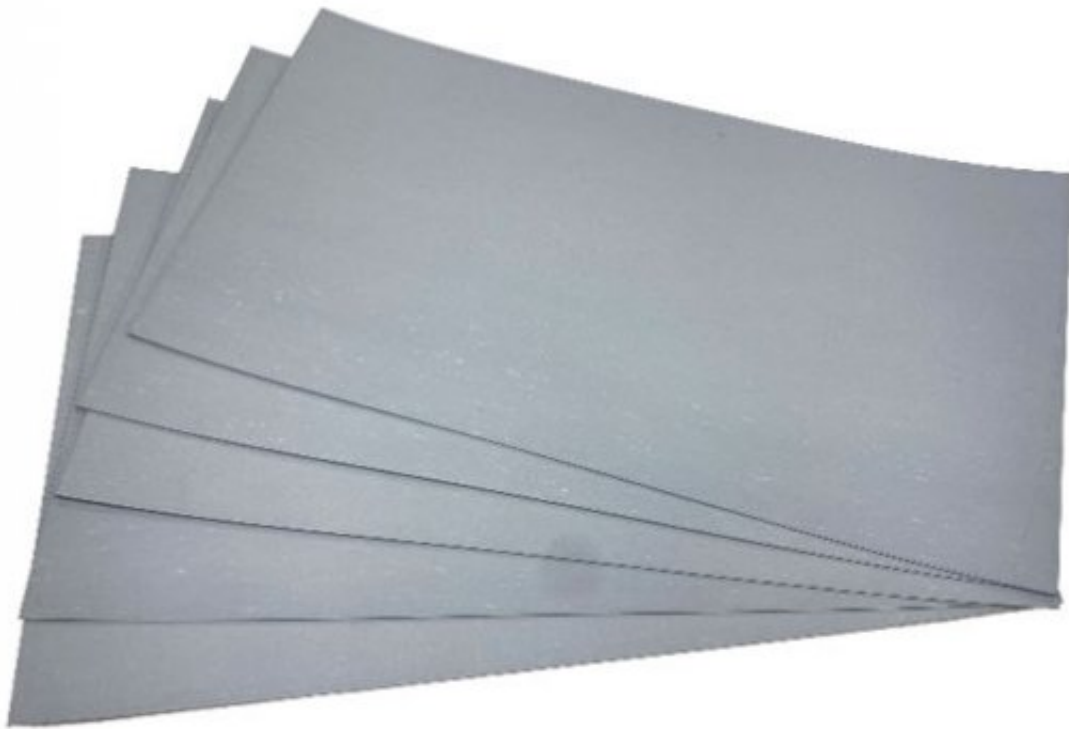
温州锌时代能源有限公司由叶志镇院士于2022年1月在温州创办，是一家集研发、生产、销售及服务为一体的创新型科技企业。公司专注于高安全、低成本、长寿命、绿色环保锌溴液流储能电池及其材料的技术研发和推广应用，致力于为全球“新能源+储能”发展提供一流的解决方案和服务。

依托浙江大学学科优势，公司集聚了全球顶尖的科研专家团队，包含1名中科院院士，3名博士生导师，研发团队硕博占比60%。团队基于叶院士38年的研发积淀，攻克了长期困扰该领域锌枝晶、锌死晶、腐蚀反应等世界性难题，在锌溴液流电池系统研发、电堆制造、双极板生产等方面拥有国际领先的全套核心技术，现已拥有锌溴液流电池相关发明专利30余项，多项技术指标走在世界前沿，分别为1) 精控赋能锌基双极板技术；2) 超细孔阻溴隔膜技术；3) 固溴强活化电解液技术；4) 独特电堆流场设计；5) 锌溴液流一体化封装技术。



### 1) 精控赋能锌基双极板技术

双极板是电堆核心材料之一，收集电子、固定电极，防止电解液互串及电解液渗漏。在锌溴液流电池中，锌枝晶、溴催化困难和低能量效率等问题也是影响电池性能的关键因素。在双极板负极上容易生成锌枝晶，导致电池容量降低和效率降低，而溴在正极上的催化反应则受到双极板表面状态和催化剂的质量等因素的影响，当前存在催化效率低问题。因此需要通过优化设计和精准制备提高锌枝晶的形态控制和改善催化剂的分布等措施来提高电池性能。温州锌时代在双极板（正、负极）材料制备方面，得益于叶志镇院士团队38年锌基材料研究成果积淀，在解决锌溴液流电池核心国际难题锌枝晶和死锌技术方面国际领先。温州锌时代制备的双极板材料具有高导电率、低内阻，稳定性好以及机械强度高等优势，已申请专利11项，获得授权6项。



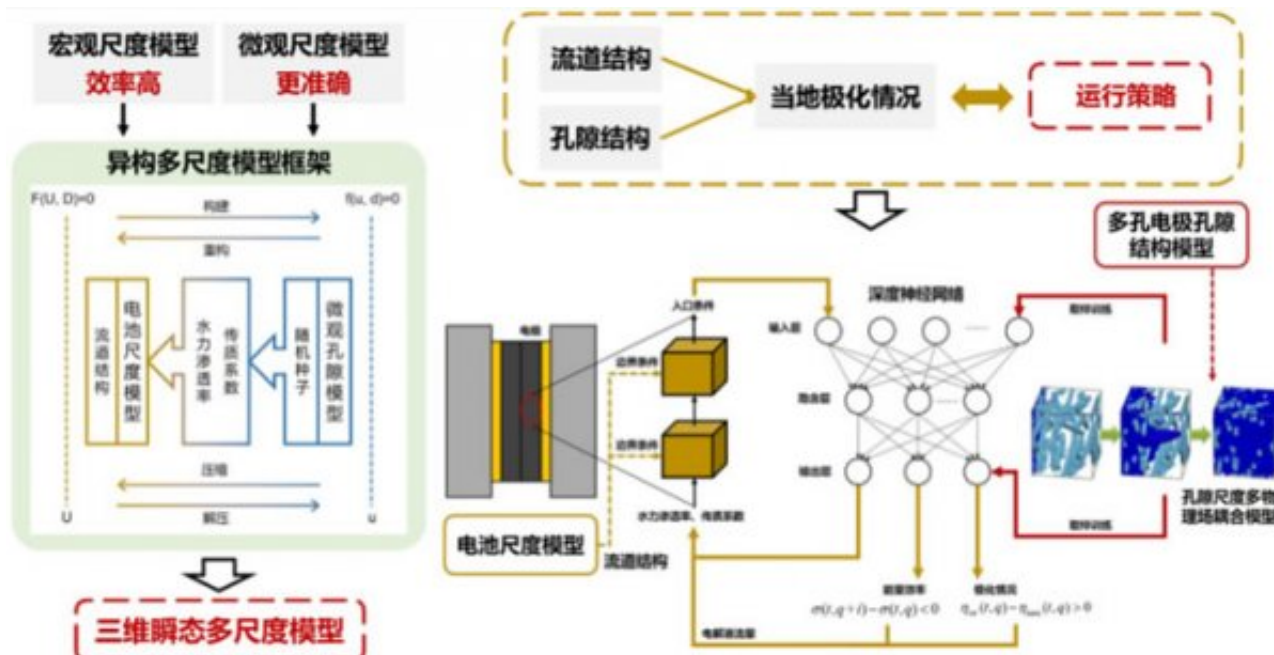
## 2) 超细孔阻溴隔膜技术

在隔膜技术方面，温州锌时代能源有限公司研发团队积极发展纳米孔径、高孔隙、低电阻隔膜配方技术，降低自放电、提高能量效率，目前申请专利4项，已授权1项，并成功研发出一种以高分子聚烯烃制成的PE膜，以及由纳米级改性二氧化硅材料为孔径结构，或涂覆在PE膜上形成改性层。此种液流电池隔膜不仅能够增大反应面积，提高反应速率，还可以降低溴腐蚀和锌枝晶刺穿隔膜的风险。所生产的隔膜，对于抑制活性物质透过隔膜，实现高阻溴能力、低离子电阻性能、降低溴跨膜扩散输运、减少自放电、提高能量效率具有重要提升效果，电堆平均库伦效率较进口Daramic隔膜提升6-10个百分点。



### 3) 固溴强活化电解液技术

液流电池电解液是决定液流电池性能的关键组分，用于保证高效、稳定的电化学反应。温州锌时代锌溴液流电池电解液可诱导平整均一的锌沉积、高效的溴催化及液溴捕获，维持电池的输出电压稳定，提高液流电池的效率 and 寿命。温州锌时代核心锌溴液流电池电解液配方具有稳定长时循环，显著枝晶抑制，高效反应催化和强力液溴捕获等优势。在电解液技术方面，发明自主知识产权配方技术，已申请专利4项，浙江大学长聘教授陆盈盈博士率领公司研发团队成功开发出高效络合溴及平滑锌镀层的电解液配方，提高库伦效率、减少自放电（自放电率 $\leq 1 \times 10^{-4} \text{ A} \cdot \text{cm}^{-2}$ ）。



### 4) 独特电堆流场设计

与所有液流电池相似，锌溴液流电堆内部流道结构需要进行特别优化设计，以解决电堆内部传质困难、局部反应供应不足等问题。针对锌溴液流电堆内部结构优化难题，浙江大学能源工程学院副教授郑梦莲博士率领公司相关团队以锌溴液流电池正负极电极结构及流道为研究对象，通过表面处理和结构设计增强活性物质传质，降低电极表面浓度梯度；通过优化多孔电极孔隙结构，同时建立电极尺度锌沉积模型，改善电流密度和温度分布均匀性，降低成核过电位，使锌沉积更均匀。该技术目前申请专利2项，授权1项。





#### 5) 首创锌溴液流电池一体封装技术

锌溴液流电池电堆结构自动化智造：解决电堆层间内部窜漏、隔膜与液流框定位准确性不佳等问题，开发视觉辅助激光焊接技术，实现高精度电堆内部结构自动化焊接；对于锌溴液流电堆装配难、堆叠密封性差问题，开发电堆集成一体化封装技术，摒弃传统螺栓紧固压力密封工艺，实现创新一体化焊接密封技术的中试成功。生产技术申请专利7项，授权7项；相关BMS及电堆控制专利申请10项，已授权4项）

针对锌溴液流电堆自动化装配、密封难题，叶志镇院士团队目前已经自主设计搭建电堆一体化激光焊接设备并成功实现中试，解决了电堆内部窜漏等问题，验证了技术的可行性。后续将持续推进量产，实现更大规模电堆的高精准焊接与一体化封装，电堆生产技术处于国际领先地位，引领该产业集成方式变革，实现产业革新。

温州锌时代能源有限公司已组建50人研发生产经营团队，完成天使轮融资，建成全球先进锌溴液流储能电池中试产线，研制出凝聚5大完全自主知识产权核心技术的锌溴液流电堆产品，推出国际首台100kWh锌溴液流电池储能模块系统，该产品经第三方检测，并组织国内顶级专家组进行评审验收，通过了省级新产品、新技术鉴定，达到了同类国际先进水平，为新型储能产业开启了新的赛道。

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

详细活动流程（4.24-26）

|             |                                                            |
|-------------|------------------------------------------------------------|
| 4月24日       | 签到（14:00-20:00）                                            |
| 4月25日       | 活动流程                                                       |
| 08:00-09:00 | 签到（杭州金马饭店一楼）                                               |
| 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）                                 |
| 论坛一         | 主席/主持人：严川伟                      冠名单位：亿迈达                   |
| 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<br>嘉宾：中国科学院金属研究所研究员 严川伟                  |
| 09:30-09:50 | 主题：钒液流储能在用户侧的应用与盈利分析（全钒）<br>嘉宾：杭州德海艾科能源科技有限公司 王宇 创始人、董事长   |
| 9:50-10:10  | 主题：全钒液流电池产业发展形势、挑战与应对策略（全钒）<br>嘉宾：北京普能世纪科技有限公司 赵延龄 副总经理    |
| 10:10-10:40 | 茶歇（参观展会）                                                   |
| 10:40-11:00 | 主题：国家电投铁-铬液流电池最新进展与展望（铁铬）<br>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 |
| 11:00-11:20 | 主题：液流电池一次成型模压复合石墨双极板与测试技术<br>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 |
| 11:20-11:50 | 主题：液流储能电堆激光焊接及其自动化产线<br>嘉宾：南京帝耐激光科技有限公司 龚传波 董事长            |
| 11:50-14:00 | 自助午餐及参观展会                                                  |
| 论坛二         | 主席/主持人：黄靖云、孟锦涛                      冠名单位：亿迈达               |
| 14:00-14:20 | 主题：全球首创的全铁液流电池储能技术（全铁）<br>嘉宾：巨安储能武汉科技有限责任公司 孟锦涛 创始人、CEO    |
| 14:20-14:40 | 主题：绿色铅盐单液流电池储能技术在长时储能中的应用（无膜铅盐单                            |

|             |                                                                                                                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>液流)</b><br>嘉宾：西安秦源智科储能科技有限公司 赵云 CEO                                                                                                                                   |
| 14:40-15:00 | 主题：长时储能的市场预测、发展方向与路径选择 <b>(全钒、硫铁)</b><br>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                                                                                                   |
| 15:00-15:30 | 茶歇（参观展会）                                                                                                                                                                 |
| 15:30-15:50 | 主题：低成本铨溴液流储能电池研发及产业化 <b>(铨溴)</b><br>嘉宾：黄靖云<br>温州铨时代能源有限公司 董事长<br>浙江大学 教授、博士生导师                                                                                           |
| 15:50-16:10 | 主题：AI 技术在全钒液流电池以及混储场景中的应用 <b>(全钒)</b><br>嘉宾：承德新新钒钛储能科技有限公司 刘胜男 CEO                                                                                                       |
| 16:10-16:30 | 演讲主题：特种集装箱在液流储能的应用<br>演讲嘉宾：康翊智能装备科技（江苏）有限公司 周浩明 副总经理                                                                                                                     |
| 16:30-17:10 | 圆桌论坛-互动答疑（严川伟、黄靖云、王宇、赵延龄、杨林、唐普洪、孟锦涛、赵云、龚传波、谢伟、刘胜男、周浩明）<br><br>(1) 全球发展形式及宏观政策分析<br>(2) 液流技术百花齐放（相对躁动），让子弹飞一会<br>(3) 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<br>(4) 答疑解惑（参会人员互动提问） |
| 17:10-20:10 | 联谊晚宴（乐队助唱）                                                                                                                                                               |
| 4 月 26 日    | 活动流程                                                                                                                                                                     |
| 论坛三         | 主席/主持人：徐泉 <b>冠名单位：</b>                                                                                                                                                   |
| 08:30-09:00 | 参观展会                                                                                                                                                                     |



|             |                                                                                                           |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 09:00-09:20 | <b>主题：铁铬液流电池长时储能技术发展与挑战（铁铬）</b><br><b>嘉宾：徐泉 教授</b><br>中国石油大学（北京）碳中和未来技术学院 副院长<br>中海储能科技（北京）有限公司联合 创始人、CTO |
| 09:20-09:40 | <b>主题：大湾区源网荷储充与液流储能</b><br><b>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</b>                                          |
| 09:40-10:00 | <b>主题：长时储能-钒电池技术与运用（全钒）</b><br><b>嘉宾：上海电气储能科技有限公司 杨霖霖 总经理</b>                                             |
| 10:00-10:20 | <b>演讲主题：电池级氯化亚铁关键技术研发及产业化</b><br><b>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</b>                                   |
| 10:20-10:50 | <b>茶歇（参观展会）</b>                                                                                           |
| 10:50-11:10 | <b>主题：锌溴液流电池研究产业化发展与应用（锌溴）</b><br><b>嘉宾：江苏恒安储能科技有限公司 孟琳 副总经理</b>                                          |
| 11:10-11:30 | <b>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）</b><br><b>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</b>                           |
| 11:30-11:50 | <b>演讲主题：液流电池生产自动化装备</b><br><b>演讲嘉宾：江苏先特智能装备有限公司 张磊 总裁助理</b>                                               |
| 11:50-14:00 | <b>自助午餐及参观展会</b>                                                                                          |
| <b>论坛四</b>  | <b>主席/主持人：李鑫</b> <b>冠名单位：</b>                                                                             |
| 14:00-14:20 | <b>主题：大规模液流电池产业链现状与挑战</b><br><b>嘉宾：马相坤 教授、博导</b><br>大连海事大学电化学存储材料与器件研究中心主任                                |
| 14:20-14:40 | <b>主题：液流储能产业发展与投资综述</b><br><b>嘉宾：赛里斯资本 合伙人 卢泰至</b>                                                        |



|             |                                                                                                                                                                      |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14:40-15:00 | <b>主题：石煤提钒与钒电解液低成本制备产业化技术</b><br><b>嘉宾：湖南金格伦新材料科技有限公司 官清 总经理、技术总监</b>                                                                                                |
| 15:00-15:30 | 茶歇（参观展会）                                                                                                                                                             |
| 15:30-15:50 | <b>主题：全钒液流电池系统产品及解决方案（bms 和 ems）</b><br><b>嘉宾：合肥工业大学 李鑫 所长/副教授</b>                                                                                                   |
| 15:50-16:10 | <b>主题：液流电池双极板的材料选型及整体密封</b><br><b>嘉宾：惠州市杜科新材料有限公司 莫昕 市场部经理</b>                                                                                                       |
| 16:10-16:30 | <b>主题：低成本液流电池关键催化材料的理性构筑与应用</b><br><b>嘉宾：上海交通大学化学化工学院 宰建陶 副教授</b>                                                                                                    |
| 16:30-17:10 | <b>圆桌论坛（徐泉、李鑫、马相坤、张建军、宰建陶、杨霖霖、官清、卢泰至、张磊、刘百山、莫昕）</b><br><br>(1) 相对更为成熟的技术及经验，如何引领快速降本增效<br>(2) 钒/铁铬/铈溴液流电池电解液制取工艺难点与突破<br>(3) 液流电池关键材料技术工艺突破与进展<br>(4) 答疑解惑（参会人员互动提问） |
| 17:10-24:00 | <b>自行安排</b>                                                                                                                                                          |

活动：CFE2024中国液流电池储能大会

时间：2024年4月25-26日

地点：杭州·金马饭店

参会注册



线上报名：2800元/人

尊贵VIP席位：3500元/人（前三排，台签，会议尊享专座及晚宴主桌席位）

现场收费：3000元/人

注：以上均含2午餐，晚宴，会议资料，不含住宿，交通自理。

银行转账

开户行：农行杭州科技城支行

开户名：杭州创搏网络科技有限公司

帐 号：19 0364 0104 0013 227

赞助、参展、演讲、参会、入编大全等

组委会：周工15975642556（微信同号）

电话：0571-28902366

酒店预定信息：

杭州金马饭店，金福萍13967199699

请告知或备注液流电池大会

酒店代收物流信息：

浙江省杭州市萧山区通惠中路218号金马饭店销售部

金福萍13967199699

请告知或备注液流电池大会

原文地址：[http://www.china-nengyuan.com/exhibition/exhibition\\_news\\_209435.html](http://www.china-nengyuan.com/exhibition/exhibition_news_209435.html)