浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 水系有机液流电池高性能电解质和催化材料的研发与产业化  |
| 提名等级 | 二等奖 |
| 提名书相关内容 | 论文专著1：Shangu jiang,Yihui Xie, Yuan Xie, Li-Juan Yu, Xiaoqing Yan, Fu-Gang Zhao, Chanaka J. Mudugamuwa, Michelle L. Coote, Zhongfan Jia, and Kai Zhang.  Lewis Acid-Induced Reversible Disproportionation of TEMPO Enables Aqueous Aluminum Radical Batteries, ***J. Am. Chem. Soc.***论文专著2：Wenbiao Li, Shangxu Jiang, Yuan Xie, Xiaoging Yan, Fugang Zhao, Xinchang Pang, Kai Zhang and Zhongfan Jia, Anthraquinone-Catalyzed TEMPO Reduction to Realize Two-Electron Energy Storage of Poly (TEMPO-methacrylate), ***ACS Energy Lett.***论文专著3：Kai Zhang, Yuan Xie, Michael J, Monteiro, Zhongfan Jia. Triazole-enabled small TEMPO cathodes for lithium-organic batteries, ***Energy Stor. Mater.***论文专著4：Kai Zhang, Yuan Xie, Benjamin B. Noble, Michael J. Monteiro, Jodie L. Lutkenhaus, Kenichi Oyaizu and Zhongfan Jia. Unravelling kinetic and mass transport effects on two-electron storage in radical polymer batteries, ***J. Mater. Chem. A.***论文专著5：Xiaoman Lin, Tongyu Wang, Fakun Lin, Ming Li, Yanlin Shi, Shangxu Jiang, Zhongfan Jia, Jianyu Cao, Yongmiao Shen, and Kai Zhang. Structural Inffuence of Spatially Separated Quaternary Ammonium on the Stability of TEMPO Catholytes, ***ACS Sustainable Chemistry & Engineering.***知识产权1：一种基于四甲基哌啶氮氧自由基亚磷酸三酯的新型阻聚剂的制备方法, 宿迁联盛科技股份有限公司, ZL202010738728.X知识产权2：一种基于癸二酸二酯氮氧自由基的烷氧基化中间体的制备方法, 宿迁联盛科技股份有限公司, ZL201910408541.0知识产权3：受阻胺烷氧基化的中间体的制备方法, 宿迁联盛科技股份有限公司, ZL201910157436.4知识产权4：一种用于水相有机液流电池的紫罗碱类化合物的制备方法, 宿迁时代储能科技有限公司, ZL20211082331.0知识产权5：混合液流电池阴极用TEMPO基聚吡咯及制备方法, 常州大学, ZL202010064852.2知识产权6：基于含氧化还原活性侧基单元的共轭微孔聚合物负极的水系全有机混合液流电池, 常州大学, ZL202011355637.4知识产权7：一种水系半液流电池, 常州大学, ZL201811157300.5知识产权8：基于电活性吩嗪衍生物负极的碱性水系混合液流电池, 常州大学, ZL202011380434.0知识产权9：一种基于吡啶基吩嗪的高功率长寿命的中性水系混合液流电池, 常州大学, ZL201911195708.6知识产权10：一种基于聚吡咯喹喔啉负极的全水系混合液流电池及制备方法, 常州大学, ZL201911073961.4 |
| 主要完成人 | 张凯，排名1，副教授，浙江理工大学嵊州创新研究院有限公司；曹剑瑜，排名2，教授，常州大学；沈永淼，排名3，教授，浙江理工大学嵊州创新研究院有限公司；张超，排名4，研发部长，宿迁时代储能科技有限公司；苏淼，排名5，教授，浙江理工大学；王晶，排名6，研发部长，宿迁时代储能科技有限公司；陈松桃，排名7，研发部长，宿迁联盛科技有限公司；杨纤，排名8，研发部长，宿迁时代储能科技有限公司蔡红云，排名9，研发部长，宿迁时代储能科技有限公司；赵灿，排名10，生产部长，宿迁时代储能科技有限公司。 |
| 主要完成单位 | 1. 浙江理工大学嵊州创新研究院有限公司；2. 浙江理工大学；3. 常州大学；4. 宿迁时代储能科技有限公司；5. 宿迁联盛科技股份有限公司。 |
| 提名单位 | 嵊州市人民政府 |
| 提名意见 | 该项目研发与产业化的水系有机液流电池关键材料——有机氧化还原电解质，不仅自主创新性强，市场需求量大，而且能够打破欧美发达国家的技术封锁，填补水系有机液流电池在国内储能行业的空白，推动我国水系有机液流电池技术由追赶走向引领，加速液流电池储能产业的发展。该项目开发出高性能水系有机液流电池的关键材料及电堆装备。（1）研发了高稳定性 2，2，6，6-四甲基哌啶氧化物水系有机液流电池正极电解质；（2）开发出一类兼具低粘度（20-30 mPa·s）、高浓度（1.5 mo1/L）与高稳定性的负 极有机电解液体系，解决了有机液流电池中负极电解液存在黏度高、浓度低与循环稳定性 不足等技术瓶颈；（3）构建了微通道–固定床连续反应体系，实现活性分子的绿色合成与过程控制；（4）研发了一类催化材料，有效提升了活性分子传质及可逆电荷转移；（5）开发标准化电解液配方，确保体系在高浓度、宽温度范围内的稳定运行；搭建了模块化电堆与智能化运行平台，实现高效率流体管理与电化学性能均衡调节。 项目共发表论文5篇；授权发明专利10件，院士专家委员会评定该项目总体技术达到国际领先水平。该水系有机液流电池系统在多加企业中应用，反响良好，有效降低了用电成本。2022至2024年间经济效益显著，累计实现新增销售额13,253.8万元，新增利润1,570万元。提名该成果为省科学技术进步奖二等奖。 |