

主管：中国石油和化学工业联合会 主办：化学工业出版社 中国化工学会

ISSN 2095-4239  
CN 10-1076/TK

# 储能

# 1

# 科学与技术



2018年1月  
Vol.7 No.1

## Energy Storage Science and Technology

□ 中国科学引文核心 □ 中国科技核心期刊 □ 中国化工学会会刊 □ 中国化工学会储能工程专业委员会会刊

中国企业500强 2016年 186位 中国制造业500强 2016年 85位



超威立志成为全球新能源行业伟大的公司 股票代码：HK00951  
浙江省长兴县画溪工业园区城南路12号 www.cnchaowei.com

出版单位： 化学工业出版社

万方数据

储能科学与技术

第七卷 第一期

二〇一八年一月

# 储能科学与技术

CHUNENG KEXUE YU JISHU  
(2012年9月创刊, 双月刊)  
中国科学引文核心数据库收录(CSCD)  
中国科技核心期刊  
2018年第7卷第1期(总第33期)  
Vol.7 No.1 2018年1月1日出版

## 目次

### 特约评述

为全固态锂电池“正名”

.....许晓雄, 李泓(1)

### 热点点评

锂电池百篇论文点评(2017.10.1—2017.11.30)

.....金周, 詹元杰, 陈宇阳, 陈彬, 王昊, 赵俊年,  
武怿达, 张华, 贲留斌, 俞海龙, 刘燕燕, 黄学杰(8)

超级电容器百篇论文点评(2017.7.1—2017.12.15)

.....郑超, 李林艳, 陈雪丹, 于学文, 顾应展, 吴奕环,  
丁升, 潘国林, 周洲, 刘秋香, 陈宽, 袁峻,  
杨斌, 乔志军, 傅冠生, 阮殿波(20)

### 学术争鸣

可充金属锂负极, 路在何方?

.....艾新平(37)

### 研究及进展

六水氯化钙基无机水合盐相变储能材料的研究进展

.....张新星, 周园, 李翔, 申月, 海春喜, 董欧阳,  
任秀峰, 曾金波, 孙艳霞, 王石军, 杨小波(40)

熔盐纳米流体的研究进展

.....陈虎, 吴玉庭, 鹿院卫, 马重芳(48)

导电碳修饰隔膜在高硫载量锂硫电池中的作用

.....裴海娟, 郭瑞, 李永, 刘雯, 陈珠君,  
王勇, 解晶莹(56)

高质子选择性的SPEEK/SGO质子交换膜制备及钒电池应用

.....刘金字, 李丹, 王丽华, 韩旭彤, 黄庆林(66)

铅酸电池开路电压的测量及其与累积放电量的关系

.....王曦, 伍联营, 张伟涛, 胡仰栋(75)

用户侧分布式储能系统接入方式及控制策略分析

.....李建林, 靳文涛, 徐少华, 魏达(80)

基于优化调度的用户侧电池储能配置及控制方法

.....林俊豪, 古雄文, 马丽(90)

## 第二届《储能科学与技术》编委会

(以姓氏拼音为序)

### 顾问委员会

主任委员: 陈立泉  
副主任委员: 衣宝廉  
委员: 程时杰 费维扬 李国欣  
李静海 徐锭明 严陆光  
杨裕生 周孝信 吴锋  
国际委员: R. A. Williams Antje Wörner  
R. Velraj Z. X. Guo

### 编辑委员会

主任委员: 丁玉龙  
常务副主任委员: 黄学杰  
副主任委员: 陈海生 来小康 李泓  
马紫峰 米增强 王保国  
王志峰 魏飞 温兆银  
张华民 张子峰 周伟斌  
委员: 艾新平 曹乃珍 陈永翀  
程晓敏 戴兴建 樊栓狮  
冯自平 何向明 黄绵延  
黄云辉 蒋凯 李翀  
李丽 李建强 梁成都  
凌祥 牛春明 邱介山  
阮殿波 沈浩宇 石桥  
苏伟 孙杰 汤卫平  
唐有根 王馨 王芳  
王庚超 王仕城 王守相  
王振波 王子冬 魏子栋  
吴鸣 吴家貌 吴贤章  
吴玉庭 夏定国 胥晓飞  
许晓雄 严川伟 严干贵  
杨晓伟 余仲宝 俞振华  
岳建华 张东 张宇  
张洪涛 张信荣 张正国  
赵长颖 赵海敏 赵金保  
郑洪河 周友 朱敏

主管: 中国石油和化学工业联合会  
主办: 化学工业出版社, 中国化工学会  
主编: 丁玉龙  
常务副主编: 黄学杰  
英文顾问: 黄学杰  
编辑: 《储能科学与技术》编辑部  
出版: 化学工业出版社  
编辑部主任: 郝向丽  
责任编辑: 郝向丽  
通讯地址: 北京市东城区青年湖南街13号  
邮编: 100011  
电话/传真: (010) 64519601/9602/9643  
电子邮箱: energystorage\_cip@163.com  
esst\_edit@126.com  
网址: www.energystorage-journal.com  
印刷: 北京鲁汇荣彩印刷有限公司  
发行范围: 公开发行  
国内订阅: 全国各地邮政局(所)  
邮发代号: 80-732  
国外总发行: 中国国际图书贸易集团有限公司  
国外发行代号: BM9110  
广告经营许可证: 京东工商广登字 20170106 号  
国际标准刊号: ISSN 2095-4239  
国内统一刊号: CN 10-1076/TK  
广告部电话: 010-64519601  
国内定价: 48元/期  
国外定价: 48美元/期

用于提升风电场短期功率预测准确率的储能系统出力控制策略

.....李娜, 白恺, 柳玉, 王开让, 巩宇, 董建明 (100)

超级电容器大电流充放电温度场和安全性分析

.....李宇, 杜建华, 皇甫趁心, 涂然, 张认成 (108)

商业超级电容器在不同工作模式下的稳定性

.....郑富慧, 李艳霞, 王旭升, 刘大鹏 (114)

空冷型 PEMFC 阳极排气方法实验研究

.....朱晓舟, 陈民武, 刘湘东, 赵航飞, 韩明 (118)

基于 LabVIEW 的 PEMFC 单电池电压巡检系统设计

.....朱晓舟, 陈民武, 刘湘东, 赵航飞, 韩明 (123)

车用动力锂电池产热特性分析与优化

.....金标, 姜斌, 刘方方, 姜炳春 (128)

全钒液流电池动态建模

.....沈海峰, 朱新坚, 曹弘飞, 邵孟陈 (135)

锌银贮备电池加速寿命试验方法研究

.....赵保国, 李克锋, 王冠, 刘虹, 史佳超, 尤梅, 张晓霞, 谢巧 (141)

## 储能标准与规范

锂电池术语 (草案)

.....曹林, 孙传灏, 袁中直, 张若楠, 苏育专, 张寿波, 张新河, 俞会根, 郑杰允, 李泓 (148)

## 综合信息

资讯聚焦..... (154)

广告索引..... (7)

# Energy Storage Science and Technology

(Bimonthly)

Vol.7 No.1 (Sum No. 33) Jan. 2018

---

## Contents

### Research highlight

Reviews of selected 100 recent papers for lithium batteries (Oct. 1, 2017 to Nov. 30, 2017)

..... *JIN Zhou, ZHAN Yuanjie, CHEN Yuyang, CHEN Bin, WANG Hao, ZHAO Junnian, WU Yida, ZHANG Hua, BEN Liubin, YU Hailong, LIU Yanyan, HUANG Xuejie* (8)

Review of selected 100 recent papers for supercapacitors (Jul. 1, 2017 to Dec. 15, 2017)

..... *ZHENG Chao, LI Linyan, CHEN Xuedan, YU Xuewen, GU Yingzhan, WU Yihuan, DING Sheng, PAN Guolin, ZHOU Zhou, LIU Qixiang, CHEN Kuan, YUAN Jun, YANG Bin, QIAO Zhijun, FU Guansheng, RUAN Dianbo* (20)

### Research & development

Research progress of calcium chloride hexahydrate phase change material

..... *ZHANG Xinxing, ZHOU Yuan, LI Xiang, SHEN Yue, HAI Chunxi, DONG Ouyang, REN Xiufeng, ZENG Jinbo, SUN Yanxia, WANG Shijun, YANG Xiaobo* (40)

A review on molten salt-based nanofluids: Recent developments

..... *CHEN Hu, WU Yuting, LU Yuanwei, MA Chongfang* (48)

Conductive carbon-coated separator for high sulfur-loading lithium sulfur batteries

..... *PEI Haijuan, GUO Rui, LI Yong, LIU Wen, CHEN Zhujun, WANG Yong, XIE Jingying* (56)

SPEEK/SGO proton exchange membranes with superior proton selectivity for vanadium redox battery

..... *LIU Jinyu, LI Dan, WANG Lihua, HAN Xutong, HUANG Qinglin* (66)

Measurement of open circuit voltage of lead-acid battery and its relation to cumulative discharge capacity

..... *WANG Xi, WU Lianying, ZHANG Weitao, HU Yangdong* (75)

Analysis of access mode and control strategy of distributed energy storage system on user side

..... *LI Jianlin, JIN Wentao, XU Shaohua, WEI Da* (80)

Optimal sizing and control of demand-side battery energy storage system

..... *LIN Junhao, GU Xiongwen, MA Li* (90)

The energy storage system output control strategy to improve the short term wind power forecasting accuracy rate

..... *LI Na, BAI Kai, LIU Yu, WANG Kairang, GONG Yu, DONG Jianming* (100)

The temperature field and safety properties of supercapacitor's during large current charging and discharging

..... *LI Yu, DU Jianhua, HUANGFU Chenxin, TU Ran, ZHANG Rencheng* (108)

Stability of commercial supercapacitors aged at different operating modes

..... *ZHENG Fuhui, LI Yanxia, WANG Xusheng, LIU Dapeng* (114)

Experimental study on anode exhaust methods of air-cooled PEMFC

..... ZHU Xiaozhou, CHEN Minwu, LIU Xiangdong, ZHAO Hangfei, HAN Ming (118)

Design of single cell voltage monitor system based on LabVIEW for PEMFC

..... ZHU Xiaozhou, CHEN Minwu, LIU Xiangdong, ZHAO Hangfei, HAN Ming (123)

Thermal characteristic analysis and optimization for vehicle power lithium battery

..... JIN Biao, JIANG Bin, LIU Fangfang, JIANG Bingchun (128)

Dynamic modeling of all-vanadium flow battery

..... SHEN Haifeng, ZHU Xinjian, CAO Hongfei, SHAO Mengchen (135)

Study on accelerated life test method for Zn-Ag reserve battery

..... ZHAO Baoguo, LI Kefeng, WANG Guan, LIU Hong, SHI Jiachao, YOU Mei, ZHANG Xiaoxia, XIE Qiao (141)

## 声 明

为了实现科技期刊编辑、出版、发行工作的电子化,推进科技信息交流的网络化进程,本刊已入“万方数据资源系统(China Info)数字化期刊群”、“中国学术期刊(光盘版)”。所有向本刊投稿并录用的文章,将一律由编辑部统一纳入上述各期刊数据库,进入因特网提供信息服务。如作者不同意将文章编入数据库,请在来稿时声明,本刊将做适当处理,本刊所付稿酬包含刊物内容在因特网上的服务报酬,不再另付。本刊对所发表的文图拥有专版权,凡转载本刊作品的须注明转自本刊,并按规定支付报酬。

---

<b>Superintended by</b>	China Petroleum and Chemical Industry Association	<b>http://</b>	<a href="http://www.energystorage-journal.com">www.energystorage-journal.com</a>
<b>Sponsored by</b>	Chemical Industry Press, The Chemical Industry and Engineering Society of China	<b>Published by</b>	Chemical Industry Press
<b>Editor in Chief</b>	DING Yulong	<b>Editorial Director</b>	XI Xiangli
<b>Edited by</b>	Editorial Department of Energy Storage Science and Technology (No.13 Qingnianhu South Street, Dongcheng District, Beijing 100011, China)	<b>Executive Editor</b>	XI Xiangli
<b>Tel</b>	+86-10-64519601/9602(fax)/9643	<b>English Consultant</b>	HUANG Xuejie
<b>E-mail</b>	energystorage_cip@163.com; esst_edit@126.com	<b>Printed by</b>	Beijing Luhui Rongcai Printing Co., Ltd
		<b>ISSN</b>	2095-4239
		<b>CN</b>	10-1076/TK
		<b>Price</b>	\$48

---



宁波中车新能源科技有限公司  
NINGBO CRRC NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

储能改变生活 绿色装备世界

联系  
地址

宁波中车新能源科技有限公司  
NINGBO CRRC NEW ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.  
中国浙江省宁波市鄞州区五乡西路552号  
No.552, Wuxiang West Road, Yinzhou District, Ningbo City,  
Zhejiang Province, China.  
T: 400-186-7998 13616576090 15658316688  
F: 0574-55716216  
E: info@crccap.com



## 应用



>>> 储能式有轨电车



>>> 新能源汽车



>>> 风电电浆系统



>>> 动力型UPS后备电源



>>> 电动叉车

## 公司 介绍

宁波中车新能源科技有限公司成立于2012年2月，注册资本1.86亿元人民币，主要从事超级电容器电极、超级电容器单体以及超级电容器储能系统的研发、制造、销售及服务。

## 产品 研发

公司拥有超级电容核心技术,通过成立超级电容研究所,引进高端人才,开展多项国家层面科研项目。目前公司已完成2.7V 650F、2.7V 3000F、2.7V 9500F、3V 12000F与3.6V 60000F单体产品以及16V—350V系列圆形原件模组产品的开发,在市场已大量投入运用。

## 获得 荣誉

- 院士工作站
- 宁波市工程技术中心
- 发明专利授权35项、实用专利授权75项、外观专利授权6项、涉外专利授权11项
- 体系认证: ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、TS16949、IRIS、GJB

ISSN 2095-4239



邮发代号: 80-732  
定价: 48.00元