

# 2023 年度甘肃省科技进步奖提名公示内容

## 一、项目名称（限 30 字）：

基于工业固废的电化学高级氧化深度净水体系开发及应用

## 二、申报奖种：

科技进步奖

## 三、主要完成单位及排序

1. 兰州大学；
2. 兰州城市供水（集团）有限公司；
3. 哈尔滨工业大学；
4. 中建三局第二建设工程有限责任公司；

## 四、完成人情况及对项目主要贡献

序号	姓名	完成人单位	对本项目主要贡献
1	王昭阳	兰州大学	负责项目的总体实施、策划，现场试验、推广以及成果总结
2	谢志诚	兰州城市供水（集团）有限公司	对本项目中给水处理部分现场试验和应用提供主要支持
3	张静	哈尔滨工业大学	为项目的现场试验以及成果总结提供主要支持

4	刘丙生	中建三局第二建设工程有限责任公司	对本项目中污水处理部分现场试验和应用提供主要支持
5	贺诗欣	哈尔滨工业大学	为项目的理论研究以及成果总结提供重要支持
6	朱瑞佳	甘肃省环境科学设计研究院	为项目的现场试验验证提供重要支持
7	程修文	兰州大学	为项目的理论研究以及成果总结提供重要支持
8	谢明政	兰州大学	为项目的理论研究以及成果总结提供重要支持
9	彭建锋	中建三局第二建设工程有限责任公司	对本项目中污水处理部分现场试验和应用提供重要支持
10			

#### 四、项目简介（限 500 字）：

本项目以水源水和污水中的难降解有机环境污染物为研究对象，以高级氧化技术去除水中难降解有机污染物为目标，研究开发了以粉煤灰、钢渣和赤泥等工业废渣作为原材料制备粒子电极构建三维电极体系，深度处理水源水和污水中的有机污染物，系统研究了该体系的应用性能。为工业固废的综合利用与资源化提供新的思路，为解决水源水和污水深度处理中难于生物降解的有机污染物的去除提供技术支持。项目完成成果发表高水平论文共计 16 篇（SCI 论文 15 篇，CSCD 中文核心期刊论文 1 篇），论文总计被引 574 次；获批发明专利 3 件、实用新型专利 3 件。研究成果在兰州城市供水（集团）有限公司和中建三局第二建设工程有限责任公司进行了推广应用，产生经济效益数百万元。

## 五、所列知识产权目录

序号	论文专著名称	刊名	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	发表时间	通讯作者	全部作者	他引总次数
1	Preparation of catalytic particle electrodes from steel slag and its performance in a three-dimensional electrochemical oxidation system	Journal of Industrial and Engineering Chemistry	2014, 20(5): 3672-3677	201409	齐晶瑶	Zhaoyang Wang, Jingyao Qi, Yan Feng, Ke Li, Xin Li	56
2	Removal of emerging pollutants by Ru/TiO <sub>2</sub> -catalyzed permanganate oxidation	Water Research	2014, 63: 262-270	201410	关小红	Jing Zhang , Bo Sun, Xinmei Xiong, Naiyun Gao, Weihua Song, Erdeng Du, Xiaohong Guan, Gongming Zhou	54
3	钢渣粒子三维电极反应器去除含油污水中有机物性能	水处理技术	2017,43(07):124-127	201707	王昭阳	刘伟伟, 王昭阳, 李俊峰, 齐晶瑶, 赵纯	14
4	Preparation of magnetic steel-slag particle electrode and its performance in a novel electrochemical reactor for oilfield wastewater advanced treatment	Journal of Industrial and Engineering Chemistry	2018, 58: 18-23	201802	王昭阳; 齐晶瑶	Zhaoyang Wang, Xinlin He, Junfeng Li, Jingyao Qi, Chun Zhao, Guang Yang	35
5	Fabrication of slag particle three-dimensional electrode system for methylene blue degradation: Characterization, performance and mechanism study	Chemosphere	2018, 213: 377-383	201812	王昭阳; 赵纯	Shuan Liu, Zhaoyang Wang, Junfeng Li, Chun Zhao , Xinlin He, Guang Yang	43

6	Insight into mechanism of arsenic acid degradation in permanganate-sulfite system: Role of reactive species	Chemical Engineering Journal	2019, 359:1463-1471	201903	朱亮; 张静	Zhenyu Shi, Can Jin, Jing Zhang, Liang Zhu	49
7	Organic Pollutants Removal Performance and Enhanced Mechanism Investigation of Surface-Modified Steel Slag Particle Electrode	Environmental Progress & Sustainable Energy	2019, 38(s1): S7-S14	201903	王昭阳; 齐晶瑶	Zhaoyang Wang , Junfeng Li, Xinlin He, Guang Yang, Jingyao Qi, and Chun Zhao	9
8	Preparation and characterization of palladium/polyaniline/foamed nickel composite electrode for electrocatalytic dechlorination	Separation and Purification Technology	2019, 211: 198-206	201903	李君敬; 程修文	Junjing Li, Cong Luan, Yuqi Cui, Huixuan Zhang, Liang Wang, Huan Wang, Zhaohui Zhang, Bin Zhao, Hongwei Zhang, Xinyi Zhang , Xiuwen Cheng	15
9	Rapid removal of organic pollutants by activation sulfite with ferrate	Chemosphere.	2017, 186: 576-579	201711	张静	Zhenyu Shi, Jing Zhang*, Liang Zhu	75
10	Urea-assisted one-step fabrication of a novel nitrogen-doped carbon fiber aerogel from cotton as metal-free catalyst in peroxymonosulfate activation for efficient degradation of carbamazepine	Chemical Engineering Journal	2020, 386: 124015	202004	赵纯; 王昭阳	Shuan Liu, Junfeng Li, Chun Zhao, Zhaoyang Wang, Haojie Ding, Huiping Deng, Guang Yang, Huaili Zheng	55

11	Graphitic nitride-catalyzed advanced oxidation processes (AOPs) for landfill leachate treatment: A mini review	Process Safety and Environmental Protection	2020,139: 230–240	202007	贺诗欣; 朱世殊	Meina Han, Xiaoguang Duan, Guoliang Cao, Shishu Zhu, Shih-Hsin Ho	36
12	Pretreatment of polyvinyl alcohol by electrocoagulation coupling with catalytic oxidation: Performance, mechanism and pathway	Chinese Chemical Letters	2020, 31(10): 2864–2870	202010	王昭阳	Zhaoyang Wang, Xiaolei Teng, Mingzheng Xie, Xiuwen Cheng, Junfeng Li	21
13	Preparation and electrocatalytic properties of kaolin/steel slag particle electrodes	Catalysis Communications	2021, 148: 106177	202101	王昭阳	Bo Song, Zhaoyang Wang, Junfeng Li, Yanan Ma	11
14	Degradation of norfloxacin wastewater using kaolin/steel slag particle electrodes: Performance, mechanism and pathway	Chemosphere	2021, 270:128652	202105	王昭阳	Zhaoyang Wang, Bo Song, Junfeng Li, Xiaolei Teng	32
15	Toward photocatalytic hydrogen generation over BiVO <sub>4</sub> by controlling particle size	Chinese Chemical Letters	2021, 32(8): 2419–2422	202108	谢明政; 韩卫华	Mengdi Sun, Zemin Zhang, Qiujin Shi, Jianlong Yang, Mingzheng Xie, Weihua Han	20
合 计							525
补充说明							

论文专著

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	专利有效状态
1	发明专利	一种去除水中微量有机污染物的方法	中国	CN 104386799 B	2016-03-02	1969328	河海大学	张静; 金梦婷; 朱亮; 高莹; 张瑞甲	有效
2	发明专利	一种利用湖泊淤泥制备节能烧结墙体材料的方法	中国	CN 104387104 B	2016-04-13	2021365	中建三局第二建设工程有限责任公司	于洋; 刘波; 杨利民; 任慧军; 陈新安; 彭建锋; 黎平; 吴先凤; 杨磊; 曾寅; 丁德亮; 付猛	有效
3	发明专利	一种调节池中保证浓浆泵抽排浆液浓度的感应装置	中国	CN 104895132 B	2017-12-26	2752898	中建三局第二建设工程有限责任公司	丁德亮; 刘波; 杨利民; 彭建锋; 黎平; 孟本文; 曾寅; 付猛; 杨磊; 金华坤; 唐亚	有效
4	实用新型专利	一种分段进水式污水处理装置	中国	CN 211338973 U	2020-08-25	11310287	重庆大学; 中建三局第二建设工程有限责任公司	陈一; 赵雷; 严俊; 何强; 袁小兵; 傅翔; 程早平; 邓亚宏	有效
5	实用新型专利	一种溢流雨污水装配式原位生态处理系统	中国	CN 212403660 U	2021-01-26	12394375	中建三局第二建设工程有限责任公司	刘丙生; 袁小兵; 邓亚宏; 赵雷; 孙志国; 石益广; 蔡春良; 邓从蓉	有效
6	实用新型专利	一种一体式污水处理系统	中国	CN 214142028 U	2021-09-07	14135590	甘肃新美环境管理咨询有限公司; 兰州理工大学	朱瑞佳; 刘茹; 陈甜婧; 李金守	有效

主要知识产权证明目录

## 六、非连续报奖说明

本次申报 2023 年度甘肃省科学技术奖所用成果未参加 2022 年度甘肃省科学技术奖励申报（如果往年报过奖但未获奖，需提供申报年度、项目名称、主要完成人、主要完成单位、项目简介）

## 七、知情同意书

备注：1. 参与单位同时公示，公示结束后需报公示结果说明，科研院留存。

2. 公示材料请于9月18日前发送本单位科研秘书，在学院公示。9月28日前发送至邮箱 [cgzl@lzu.edu.cn](mailto:cgzl@lzu.edu.cn)，文档命名为“奖励类别+项目名称+第一完成人”，科研院在网站公示。