



中国循环经济协会科技进步奖申报书

(2025 年度)

一、项目基本情况

专业评审组：(申报单位不需填写)

编号：(申报单位不需填写)

项目名称	有机固废多介质深度处理关键技术装备应用及推广		
主要完成人	潘志成, 刘文, 赵健, 饶怡, 金兴乾, 程献伟, 孙小燕, 周强, 骆的, 兰彭华, 孙玮良, 费功全, 王磊, 周文武, 赵所东		
主要完成单位	四川轻化工大学, 成都市兴蓉环境股份有限公司, 北京大学, 上海康恒环境股份有限公司, 北京控股环境集团有限公司, 海诺尔环保集团股份有限公司, 中海康环保科技有限公司		
申报等级	一等奖(技术开发类)		
学科分类 名称	1 环境科学技术及资源科学技术	代 码	610
	2 环境工程学	代 码	61030
	3 固体污染防治工程	代 码	6103025
主题词	固废处理、减污降碳、技术装备		
所属国民经济行业	(N) 水利、环境和公共设施管理业		
任务来源	(A) 国家计划		
具体计划、基金的名称和编号: 1. 四川省科技创业领军人才计划项目, 2014RZ0003, 低热值高水分城镇生活垃圾综合处理及资源化利用示范工程(已验收); 2. 四川省科技支撑计划项目, 2010FZ0106, 中小城镇生活垃圾全焚烧处理技术及成套设备产业化推广(已验收)。			
授权发明专利(项)	1	授权的其他知识产权专利(项)	1
项目起止时间	起始: 2010-01-01	完成: 2024-12-31	

中国循环经济协会制

二、项目简介

限 1200 字，应包含项目主要技术内容、授权专利情况、技术经济指标、应用推广及效益情况等。

为应对全球气候变化，我国提出 2030 碳达峰、2060 碳中和的“双碳”目标。固废处理作为节能减排和碳减排的重要领域，被纳入“双碳”目标的实施路径。国家发改委和住建部联合发布《“十四五”城镇生活垃圾分类和处理设施发展规划》，明确指出到 2025 年底全国城市生活垃圾资源化利用率达 60%，城市生活垃圾焚烧处理能力占比 65%左右。长江经济带作为中国重要的经济走廊和生态安全屏障，国家高度重视长江经济带的绿色发展，对长江经济带沿线地区固废处理也提出了更高的标准，要求通过协同处理等技术手段，实现固废的无害化、减量化和资源化等。

项目针对有机固废多介质碳污协同与智能控制的国家工程重大需求，开展了无害化、减量化、资源化、高效化、低碳化和智慧化（简称“六化”）的研究与应用。主要科技进步与创新成果如下：

（1）原理创新：探明了不同热交换区域的高温腐蚀特性及防腐材料性能，形成高参数余热锅炉技术与强化换热的受热面设计方法；应用非周期性体系环境理论计算方法解析渗沥液中难降解有机物的反应活性位点与分子轨道，阐明了活性物种攻击有机物靶向位点的电子转移机制，为高效渗沥液减量技术的开发提供了理论依据。

（2）技术创新：开发了有机固废多介质焚烧烟气净化技术、渗沥液减量及再利用工艺技术与飞灰矿化固定 CO₂ 协同降低污染物一体化处理关键技术，各项排放指标均优于欧盟标准。

（3）装备创新：研制了适应有机固废多介质焚烧的大容量、超高参数耐腐蚀垃圾焚烧大型机械炉排炉，主蒸汽参数达到 13.5MPa/450℃（485℃）；开发了全球首创的中间汽水分离除湿的垃圾焚烧超高压汽轮机热力系统，全厂最高发电效率超过 31.5%。

（4）管理创新：研发了有机固废多介质深度处理智能控制平台管理系统，构建了数字孪生系统，建立了线上信息化监管和线下实时联动执法的固废管理体系，实现了固废监管的规范化、精细化和数字化。

本项目技术装备替代进口，在国内成功推广应用到 87 座工厂；且立足国内，走向“一带一路”，出口海外，在东南亚的泰国、越南等及非洲的埃塞俄比亚等国 11 个项目推广应用。