**环境保护科学技术奖提名项目公示内容**

**一、项目名称：**废铅蓄电池全过程环境风险管控关键技术与应用

**二、提名奖项和等级：**科技进步奖一等奖

**三、主要完成单位：**生态环境部固体废物与化学品管理技术中心、超威电源集团有限公司、江苏新春兴再生资源有限责任公司、清华大学、上海第二工业大学、北京市污染源管理事务中心

**四、主要完成人：**何艺、杨大伟、靳晓勤、张西华、刘明、代少振、丁鹤、邓晓娇、许丹、马永刚、赵迪迪、郑小平、霍慧敏、刘团山、邱银权

**五、提名者：**中国环境科学学会固体废物分会

**六、项目简介：（1000字左右项目简介，包括创新点等与申报相关的关键内容）**

本项目属于固废资源化及污染控制技术领域，重点破解废铅蓄电池回收利用过程管控难度高、二次污染重、技术标准缺失等难题，在开拓废铅蓄电池全过程数智化追溯管控和全量高效资源化利用技术基础上，构建全过程风险管控技术标准体系，显著推动了行业低碳绿色规范发展。

废铅蓄电池收集长期受困于“小散乱”问题，缺乏有效的溯源收集、高效管控方法，为此项目组率先发明了基于多物性关联匹配的快速识别方法，开发了数智化溯源管控技术，构建了基于时间序列的全过程溯源信息平台，将废铅蓄电池规范收集率由2016年的20%大幅提升至2023年的90%。

针对废铅蓄电池破碎分选效率差、资源利用率低的问题，独创基于振动离心机、高频筛等核心关键设备的废铅蓄电池全密闭高效自动破碎分选技术及装备，破碎分选效率提高1-1.5倍，实现铅膏、铅栅、塑料、酸液、隔板的彻底分离；自主设计研发了基于多室熔炼炉的破碎分选产物综合利用技术，实现锑、锡回收率大于98%，吨铅能耗<98.4千克标煤，烟气中颗粒物≤8mg/m3、Pb≤0.5mg/m3、SO2≤30mg/m3、二噁英0.1≤ngTEQm3，远低于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》，铅、铁、镍等有价金属和废塑料资源利用率达99%以上；发明了废铅膏化学法短流程制备电池级氧化铅技术，铅回收率>99%。

针对现有标准难以支撑废铅蓄电池环境管理实际需要的问题，在行业内率先建立了危险废物风险评估与分类管控制度，构建了基于环境风险等级的精准管控标准体系，涵盖2项国标、2项行标、7项团标和1项联合国环境规划署技术导则。

本项目研究成果获24项专利授权、3项软件著作权、出版专著4本、发表论文12篇，部分研究成果被生态环境部等部委采纳，废铅蓄电池绿色低碳循环利用技术入选《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2023版）》，支撑《固体废物污染环境防治法》《国家危险废物名录》修订。研究成果的推广实施引领全球废铅蓄电池全过程风险管控技术发展方向，为社会源危险废物风险管控提供创新性解决方案，实现了经济、环境和社会效益的协调统一。