

广东省环境科学学会

广东省环境科学学会关于拟提名 2024 年度 环境保护科学技术奖项目的公示

根据中国环境科学学会《关于 2024 年度环境保护科学技术奖提名工作的通知》的有关要求，我会拟提名广东省优秀环境保护科学技术项目。按照提名程序，现将拟提名项目进行公示，公示期为 3 天。公示期内，任何单位或者个人对公示项目持有异议的，均应当书面实名向我会提出，并提供必要的证明文件，我会按照有关规定进行处理，超出期限的异议均不予受理。

联系人及联系方式：

联系人：张兆威 020-83525104 18520235831

邮 箱：gdhjxh@126.com

地 址：广州市越秀区东风中路 363 号国信大厦 2402 室

附件：拟提名 2024 年度环境保护科学技术奖项目名单及项目
公示材料



附件:

拟提名 2024 年度环境保护科学技术奖项目名单及项目公示材料

序号	项目名称	主要完成人	完成单位	拟提名奖种	拟提名等级
1	水环境内分泌干扰物风险精准识别与防控关键技术及应用	裘文慧、郑春苗、黄毅、邹耀、贺诗欣、高川子、何勤聪、邱光磊、李锐、辜雪钿、司杰、王珩、李珊珊、赵曦、罗培	南方科技大学、深圳环境科学研究院、广东省环境科学学会、哈尔滨工业大学、深圳市汉字环境科技有限公司、华南理工大学、绿鹏环境科技(深圳)有限公司	科技进步奖	一等奖或二等奖
2	固体废物焚烧过程超低排放控制关键技术	张作泰、焦显峰、谢丹平、颜枫、吴浩、尹文华、白贤祥、杨艳艳、黄俊宾、韩静磊、刘丽君、童立志、邹金生、谢丰、王鹏举	深圳能源环保股份有限公司、南方科技大学、生态环境部华南环境科学研究所、深圳市宝安区深能环保有限公司、深碳科技(深圳)有限公司	科技进步奖	一等奖或二等奖
3	大型填埋场灾害防控和库容挖潜关键技术研究及工程应用	李水江、齐添、兰吉武、宋树祥、柯瀚、郑超、李耀晃、冯德銮、张楠、周小文、马鹏程、黄秋凤、叶剑、胡杰、何海杰	广州环投环境服务有限公司、广州环保投资集团有限公司、浙江大学、浙江大学建筑设计研究院有限公司、广东工业大学、华南理工大学	科技进步奖	一等奖或二等奖
4	有色金属矿山尾矿资源化回收与利用关键技术及应用	陈涛、苏伟健、陆日明、蒋少军、阳立平	华南师范大学、佛山市南海生态环境技术中心、粤风环保(广东)股份有限公司、广东省农业科学院农业资源与环境研究所、深圳高速环境有限公司	科技进步奖	二等奖
5	上向流反硝化滤池及模块化装备	叶昌明、伍波、彭金城、郭瑞、赖正泉、尹林、朱红青、倪灏、邹祝琪	深圳市清水业股份有限公司	科技进步奖	二等奖

项目 1

环境保护科学技术奖公示材料

项目名称	水环境内分泌干扰物风险精准识别与防控关键技术及应用
主要完成人	裘文慧、郑春苗、黄毅、邹耀、贺诗欣、高川子、何勤聪、邱光磊、李锐、辜雪钿、司杰、王菲、李珊珊、赵曦、罗培
主要完成单位	南方科技大学、深圳环境科学研究院、广东省环境科学学会、哈尔滨工业大学、深圳市汉字环境科技有限公司、华南理工大学、绿鹏环境科技（深圳）有限公司
项目简介	<p>一、项目主要技术内容</p> <p>水环境中的内分泌干扰物（EDCs）种类繁多，对水生生物和人类健康构成潜在威胁。研发团队针对水环境中 EDCs 的治理难点，开展了以下三方面研究：1.检测技术：开发了水环境中不同介质的痕量、超痕量级别 EDCs 的快速高通量检测技术，实现多种 EDCs 的一体化检测；2.毒性效应评估技术：评估 EDCs 对水生生物全生命周期（胚胎、幼鱼、成鱼和后代）和多生命系统（内分泌系统、免疫系统、神经系统、心脏系统以及消化系统）的毒性效应，建立系统的 EDCs 水环境毒性评估体系及风险识别技术。3.风险评估体系：建立针对 EDCs 毒性靶点的风险评估体系，识别东南沿海地区优先关注的 EDCs，开发城市水环境中新污染物的风险防控技术。</p> <p>二、授权专利情况</p> <p>项目在水污染防治领域实现了技术创新和理论突破，获得了具有国际先进水平的成果：在 Environ. Sci. Technol.、Water Res.、J.Hazard. Mater.、Sci. Total Environ. 等国内外一流学术期刊发表论文 32 篇，论文获得美国地球物理学会专栏报道、Environ. Sci. Technol. 封面报道等荣誉；获得国家发明专利 6 项，实用新型 13 项；软件著作权 3 项，撰写发表著作 2 本；参与并编写 5 项技术团体标准；牵头编制并推动印发 8 项政策文件、3 项工作报告，为 7 项政府新污染物治理文件提供了数据支撑。</p> <p>三、技术经济指标</p> <p>本项目的技术特点在于超痕量监测、风险评估和精准管控的系统化集成。通过这些技术，我们能够对城市水环境中的 EDCs 进行有效管理和控制。项目成果在多个方面实现了技术经济指标的提升：1) 成果转化、应用及推广经济效益超过 1.43 亿元；有效降低了城市水环境监管成本；提高了水环境监测和预警的可靠性、灵敏性、实时性。</p> <p>四、应用推广及效益情况</p> <p>项目成果已在包括信息化系统平台开发、水体运维服务、咨询报告和工程建设等多个领域得到应用。在深圳市水源保护区的现场调查和监测评估等大型工程项目中，项目成果发挥了重要作用，对于城市水环境改善、生态恢复具有重要意义，并有望带动社会经济收益数亿级增长。此外，项目成果被国家级单位采纳 1 项、省级单位采纳 2 项、市级/县级单位采纳 14 项，推动了《深圳市新污染物治理工作方案》等政策文件的编制印发，为新污染物的治理工作提供了高效、精准防控指南。</p>

项目 2

环境保护科学技术奖公示材料

项目名称	固体废物焚烧过程超低排放控制关键技术
主要完成人	张作泰、焦显峰、谢丹平、颜枫、吴浩、尹文华、白贤祥、杨艳艳、黄俊宾、韩静磊、刘丽君、童立志、邹金生、谢丰、王鹏举
主要完成单位	深圳能源环保股份有限公司、南方科技大学、生态环境部华南环境科学研究所、深圳市宝安区深能环保有限公司、深碳科技（深圳）有限公司
项目简介	<p>焚烧技术是目前城市生活垃圾处理处置主流技术，具有高效减容减量及能量回收等优点。随着固废焚烧技术全面推广、生活垃圾分类政策持续推行，入炉垃圾组分呈现多元化特征；同时，生活污水、餐厨固渣等多元固废协同掺烧使焚烧污染物排放特征日趋复杂。因此，实现多介质焚烧污染物的超低稳定排放和安全处置至关重要。本项目基于固废本征属性，深入研究固废焚烧污染物的超低稳定排放控制理论，攻克了二噁英超低稳定排放、飞灰安全处置与资源化等关键技术难题，形成了适应我国固废焚烧的污染物超低稳定排放技术及装备。</p> <p>一是揭示了焚烧烟气二噁英生成机理及超低稳定排放影响机制。通过自主研发的二噁英高温采样设备，阐明了焚烧烟气全温度段（850℃-150℃）二噁英的生成、迁移、转化机理及分布特征；揭示了多种烟气污染物控制系统对二噁英的协同脱除机理及交互影响机制。提出了二噁英超低稳定排放协同控制策略，集成创新了“七段法”焚烧工艺，为垃圾焚烧设备运行控制和二噁英排放控制提供了关键技术支撑。</p> <p>二是创新了焚烧烟气二噁英超低稳定排放应用技术。阐明了生活垃圾分类措施和多元固废协同掺烧策略对二噁英减排的积极作用及影响机理；自主研发了多种复合型硫氮磷基二噁英抑制剂，阐明了其对二噁英的源强控制机理；独创了基于数据驱动的焚烧烟气二噁英预测技术。建立了焚烧烟气二噁英超低稳定排放示范工程，实现烟气二噁英浓度$<0.02 \text{ ng TEQ/Nm}^3$。</p> <p>三是研发了焚烧飞灰处理处置及资源化利用技术。开发了新型高分子聚乙烯亚胺螯合剂，有效提高了螯合剂稳定性、降低了焚烧飞灰中重金属浸出浓度；阐明了高温烧结技术对飞灰中重金属的固化机制，建立了1万吨/年的垃圾焚烧飞灰深度稳定化处置示范工程，实现了重金属 Cu、Zn、Pb、Cd 浸出浓度达到地下水 III 类水标准技术。</p> <p>依托本项目研究成果累计获得授权知识产权 20 项，其中中国发明专利 14 项、实用新型 5 件、软件著作权 1 件，主编地方标准 1 部、团体标准 3 部、行业标准 2 部，发表 SCI 论文 29 篇、核心期刊论文 5 篇。相关技术成果获得深圳市科技进步奖一等奖、广东省环境保护科学技术奖一等奖、国家优质工程金奖等荣誉。中国工程院马军院士领衔的专家组认为，项目总体技术达到国际先进水平，部分技术达到国际领先水平。本项目成果已在深能环保开展了整体示范应用，近三年年累计销售额 34.36 亿元、纳税 6024.49 万元、产生利润 14.75 亿元；并推广至全国多个固废焚烧项目，累计完成生活垃圾清洁焚烧量 3085 万吨，取得了显著的环境、社会与经济效益。</p>

项目 3

环境保护科学技术奖公示材料

项目名称	大型填埋场灾害防控和库容挖潜关键技术研究及工程应用
主要完成人	李水江、齐添、兰吉武、宋树祥、柯瀚、郑超、李耀晃、冯德銮、张楠、周小文、马鹏程、黄秋凤、叶剑、胡杰、何海杰
主要完成单位	广州环投环境服务有限公司、广州环保投资集团有限公司、浙江大学、广东工业大学、华南理工大学、浙江大学建筑设计研究院有限公司
项目简介	<p>近年来快速城市化垃圾产量剧增，焚烧等设施建设滞后，承担兜底任务的填埋场</p> <p>库容告急，全国城镇 2000 余座填埋场超 50% 负荷运行，其中 1000 座填埋场超 100% 负荷运行*（据 2020 年 E20《中国固废行业报告》）。主要技术创新点如下：</p> <p>1、项目通过国际首创的高密度电阻率成像法（ERT）与钻探相结合的现场勘察技术，实现了堆体内液气阻滞程度的可视化和孔隙压力的测量，在国际上首次测到了高达 230kPa 的气压，从而认识到高压是诱发堆体滑移的重要因素，为防灾设施设计和填埋作业安全性评估提供依据。采用该技术，在广州兴丰填埋场滑移区域测得了比同深度静水压力高 50-70kPa 的高气压，首次通过实测数据揭示了高压与垃圾堆体滑移之间的直接关键。</p> <p>2、项目通过国际同步创新的渗滤液和填埋气高效导排技术降低了堆体内的水位，提高填埋气收集率，提高堆体安全性。渗滤液高效导排通过立体导排措施实现，实施后兴丰填埋场的边坡区域降水设施运行效率高；采用填埋气高效收集技术，填埋气高效收集通过源头密闭与膜下集气、管道与引风设计和填埋气末端处置等技术环节实现，实施后将兴丰填埋场的填埋气收集量由 10000m³/h 上升至 35000m³/h，成为全球最大的填埋气收集项目；收集率超过 90%，超出发达国家规范要求，超过国内领先水平。</p> <p>3、通过国际首创的低扰动填埋技术和既有堆体加固技术，国际首次采用土工格栅加固垃圾堆体并开展了长期监测，揭示了土工格栅与垃圾协同变形规律，提出了土工合成材料加固垃圾堆体的关键技术参数。</p> <p>项目成果获得专利 4 项、省级工法 3 项；论文 10 余篇，其中 TOP SCI 论文 3 篇，以国家项目为支撑，揭示了渗滤液和填埋气运移阻滞致灾机理，研发了基于稳定控制的液气高效导排技术、大规模低扰动填埋技术，形成了大型填埋场灾害防控和库容挖潜成套技术体系。完成应用于广州兴丰、杭州、上海老港等 10 余座填埋场，实施后效果良好，同时增加填埋容量超过 600 万吨，创造经济效益超过 7.9 亿元。项目成果为国际所有库容告急、垃圾堆体失稳滑移、渗滤液渗透污染和填埋气扩散污染提供了技术支撑，将会显著提高填埋场灾害防控的水平。</p>

项目 4

环境保护科学技术奖公示材料

<p>项目名称</p>	<p>有色金属矿山尾矿资源化回收与利用关键技术及应用</p>
<p>主要完成人</p>	<p>陈 涛、苏伟健、陆日明、蒋少军、阳立平</p>
<p>主要完成单位</p>	<p>华南师范大学、佛山市南海生态环境技术中心、粤风环保（广东）股份有限公司、广东省农业科学院农业资源与环境研究所、深圳高速环境有限公司</p>
<p>项目简介</p>	<p>本项目聚焦于有色金属矿山生态环境减污降碳及资源回收理论及应用研究。</p> <p>粤北地区矿产资源丰富，被誉为“有色金属之乡”，多年的矿山采、选、冶生产造成了严重的环境污染。尾矿是矿区污染的重要来源，据统计，目前粤北地区年新增尾矿 100 多万吨，累计堆存各类有色金属尾矿达 3000 多万吨。尾矿的安全处理处置与资源化利用是解决矿山重金属污染问题并控制污染源头的最有效途径。在国家、省、市及企业横向项目支持下，分别在①有色金属尾矿中低品位稀贵金属的赋存特性及其富集、分离与提纯原理；②有色金属矿区重金属污染源头控制与水土协同治理理论等方面开展了深入的研究（见图 1）。</p> <div data-bbox="459 1429 1369 1863" style="text-align: center;"> </div>

图 1 理论研究及技术开发思路

项目 5

环境保护科学技术奖公示材料

项目名称	上向流反硝化滤池及模块化装备
主要完成人	叶昌明、伍波、彭金城、郭瑞、赖正泉、尹林、朱红青、倪灏、邹祝琪
主要完成单位	深圳市清水业股份有限公司
项目简介	<p>近年来，在城镇污水处理提标改造的背景下，反硝化滤池因其具有占地面积小、产泥量少等优点，应用越来越广泛。然而，传统反硝化滤池在实际应用过程中存在脱氮效率低、同步除磷效果差、微絮凝过滤易出现堵塞、碳源投加过量易出现 COD 超标等一系列问题。为解决现有技术存在的上述问题，本项目提出上向流反硝化滤池及模块化装备。</p> <p>该技术以反粒度过滤为理论，采用待处理水从滤池底部进入、上部流出的上向流过滤方式，其污染物去除主要是通过反硝化脱氮的生物作用及微絮凝过滤的物理化学作用，是集生物脱氮及过滤功能合二为一的处理单元，可通过絮凝直接过滤，同步去除 TP 及 SS。</p> <p>本项目经过不断创新与实践，开发了上向流反硝化滤池碳源投加控制方法、水量自动均衡方法，优化了滤池内部核心部件，创新了滤池钢结构模块化产品。与现有下向流反硝化滤池相比，其具有以下技术特点：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、脱氮效率是下向流反硝化滤池的 3 倍以上，深度处理时出水 TN\leq10mg/L，甚至出水 TN 能稳定低于 3mg/L； 2、纳污量大，无需高效沉淀池，同步除磷、SS 效果好，出水 SS\leq5mg/L，TP\leq0.3mg/L； 3、采用先进碳源投加方法，进水不复氧，碳源可节省 30%以上； 4、滤速高，6~15m/h，占地面积节省约 20%； 5、无需驱氮，确保了系统脱氮环境的稳定性，同时节约能耗； 6、上向流反硝化滤池装备具有工厂预制、现场装配、布置灵活、施工安装工期短、可移动等优点。 <p>“上向流反硝化滤池及模块化装备”从理论创新、技术发明、设备研制、到工程应用，形成了拥有完全自主知识产权的上向流反硝化滤池原创技术体系。项目共获得发明专利 3 项，实用新型专利 6 项，软件著作权 2 项；发表国内核心期刊 5 篇，被引 19 次；主编了团体标准《上向流反硝化滤池设计标准》（T/CUWA50053-2023），获行业专家认可。同时，2020 年，项目成果被国家住建部科技产业化中心组织、以彭永臻院士为首的专家组评为国际先进的科技成果，其中防堵塞技术达到国际领先水平。</p> <p>目前，上向流反硝化滤池及模块化装备已成功应用于国内 30 余座污水处理厂，出水稳定达标，运行稳定可靠，碳减排明显，实现显著的经济、社会和环境效益。申报单位开发的上向流反硝化滤池有利于推动本行业深度脱氮技术的发展，为实现反硝化滤池国产化、行业技术推广做出了一定的贡献。</p>