

附件-35:

进展名称	完成了我国首个行业性环境污染健康风险管控技术体系
推荐人	任阵海
进展介绍	<p>我国电子垃圾广泛存在且污染形势严峻，在广东、浙江等地有较大规模的电子垃圾拆解区。电子垃圾中不仅含有铅、汞、镉等重金属，还有多溴联苯醚、四溴双酚 A 及多氯联苯等大量阻燃剂和工业添加剂，粗放式的处置还会产生多环芳烃、二噁英等二次污染物，造成了严重的复合环境污染与人体健康风险。</p> <p>然而，我国长期缺乏电子垃圾拆解行业人群暴露健康风险防控技术方法，并且美欧等发达国家也没有相应的管理技术可以直接借鉴，这导致在应对电子垃圾污染的环境健康问题中一直十分被动。本项目围绕电子垃圾拆解区污染物的暴露特征识别、人群健康效应和健康风险评估三个关键环节，历经多年钻研与应用，创建了我国首个以行业为管理目标的环境污染暴露风险识别-评估-管控技术体系，为其它行业健康风险有效管理提供了理论与实践示范。项目主要创新成果如下：</p> <p>(1) 暴露特征识别技术：建立了四溴双酚 A (TBBPA)、有机磷酸三酯、二噁英等有机物的暴露检测技术，采用头发作为 POPs 类污染物生物指示材料并进行定量源解析，构建不同暴露途径 TBBPA 内外暴露耦合关系，确定生物可利用性等基础参数，提高暴露评估科学性和准确性。</p> <p>(2) 揭示人群健康效应：揭示 TBBPA、卤代持久性有机污染物、重金属等内分泌干扰效应、生殖发育毒性等健康效应，推导铅、多环芳烃 (PAHs) 等多种电子垃圾污染物的基准阈值，为健康风险评价提供了基础参数。</p> <p>(3) 健康风险评估技术：筛选重金属生物监测指标；建立电子垃圾拆解行业复合污染的人体暴露评估、健康风险评估技术，提出电子垃圾拆解区环境健康风险管控技术框架。</p> <p>项目针对电子垃圾拆解行业复合污染特征，制定了健康风险评估的相关技术规范（建议稿）。项目研究成果在广东清远、贵屿和浙江台州等我国三大重点电子垃圾拆解区充分应用，为其环境健康风险综合防治提供了重要技术支持，取得了显著的社会、经济和环境效益。项目获授权专利 22 项，发表论文 180 余篇，其中 ES&T、EI 等 Top Journal 论文 30 余篇。</p>
推荐理由	<p>针对我国电子废弃物污染问题，围绕人群暴露特征识别、健康效应和健康风险评估这三个风险管控的关键技术环节，历经多年研究与应用，取得了多项创新性成果。项目建立了电子垃圾拆解区污染物暴露特征识别技术，揭示了电子垃圾拆解区污染物的内分泌干扰效应、生殖发育毒性等人群健康效应，构建电子垃圾拆解区人群健康风险评估技术体系。项目获授权专利 22 项，发表 ES&T、EI 等论文 180 余篇，制定电子垃圾拆解区复合污染健康风险评估相关技术规范建议稿多项。广东省科学技术情报研究所（科技部认定）的查新表明本项目在电子垃圾拆解区污染物暴露风险管控技术方面具有国内外新颖性。技术成果在广东清远、贵屿和浙江台州等我国主要电子废弃物拆解区长期应用，为制定污染防治和健康风险防范措施提供了科学依据，得到应用单位高度认可，取得了显著的社会、经济和环境效益。</p>