

多污染物协同治理功能滤料生产 关键技术及产业化应用

主要完成单位：浙江华基环保科技有限公司、东华大学、东北大学、中国科学院大连化学物理研究所、中冶南方工程技术有限公司、上海康恒环境科技有限公司、常州市兴诚高分子材料有限公司

主要完成人：王道龙、王 洪、柳静献、张海军、邵 雁、劳云枫、何越超、陈苗苗、徐 亭、陈 军

目前烟气中粉尘、硝、二噁英三种污染物采用分别脱除的顺序工艺，流程长、工艺复杂、投资大、能耗高、运行成本大，成为减排中影响节能降碳的重大难题。本项目研发了尘硝噁三种污染物协同治理创新滤料，实现了在除尘器一套装置中去除多种污染物的目的，并进行了现场成功应用。

研究内容：1. 适合于大容量催化剂负载的基材研发，解决了 PTFE 纤维高效消静电、基材大孔隙、催化剂大负载量的难题；2. 脱硝脱二噁英多效催化剂研发，达到脱除效率高、硝噁双能脱除、催化剂抗硫中毒的效果；3. 基材上催化剂高牢度大容量负载技术，通过研发的三明治结构和发泡微孔致密表层实现了催化剂大容量、高牢度负载；4. 滤料多性能协同平衡研究，通过系统实验，实现滤料低阻力、三高效、尘硝噁脱除性能的平衡与协同；5 产品现场成功示范与应用，在铜陵卓翔铜材科技有限公司的漆包线含有尘硝噁回收烟气中获得成功应用，现场烟尘排放 $3.5\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、二噁英 $0.033\text{ ng TEQ}/\text{Nm}^3$ 、阻力仅 750 Pa ，不仅实现了多污染协同治理，且节能效果明显，成为多污染物一体化协同治理的经典案例；产品在甘肃窑街劣质煤热电有限责任公司进行成功应用，实现了颗粒物排放 $3.9\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，效率 99.989% ，氮氧化物排放 $26\text{mg}/\text{Nm}^3$ 、效率达 90.97% 。此外项目还在锦州节能热电股份有限公司、中冶越南运营有限责任公司、岳阳锦能环境绿色能源有限公司、鄂尔多斯电力冶金集团股份有限公司等获得了应用。目前正在垃圾焚烧、钢铁焦化、烧结等行业开展推广。

创新点：1. 研发了异形基材多维复合成形技术，研制了适合于催化剂大容量均匀负载的高缠绕度、大孔隙 PTFE 基材；2. 开发了 Ce、W、Fe 改性钒钛系中低温高效抗硫可再生脱硝脱二噁英双效催化剂；3. 研发了催化剂乳液分散及 PTFE 发泡涂层技术，实现了催化剂在 PTFE 纤维表面高负载高牢度固结，研制了多污染协同治理滤料。

项目取得授权发明专利 11 件，制定国家标准 1 项、行业标准 4 项（主持 2 项）、团体标准 3 项。项目完成单位已建设了国际一流的生产线，形成年产 2000 万平米的规模，项目成果实现了产业化，具有巨大的环境和经济效益。

