

上海市环境科学学会推荐申报 2019 年度环境保护科学技术 奖项目公示

按照《关于开展 2019 年度环境保护科学技术奖项目征集工作的通知》（中环学办〔2019〕15 号）要求，现将我学会推荐申报 2019 年度环境保护科学技术奖项目予以公示。公示期为：2019 年 5 月 20 日至 2019 年 5 月 26 日。

任何单位和个人若对拟申报项目有异议，可在公示期内以书面形式向我单位综合管理部提出。异议应当签署真实姓名或加盖单位公章，并注明联系方式，否则不予受理。

联系电话：021-64756391

传 真：021-64756391

联系人：宋鹏程

联系地址：上海市成都北路 500 号 2505 室

邮政编码：200003

附件：拟申报 2019 年度环境保护科学技术奖项目清单及简介

2019 年 5 月 20 日

附件：推荐申报 2019 年度环境保护科学技术奖项目清单

1、1000MW 燃煤机组烟气冷凝消除石膏雨协同减排关键技术示范应用

主要完成人：

刘启贞、施敏、吴江、朱俊、范忠鹏、吴晓蔚、段玉森、冯伟忠、何平、贾磊、王利民、潘卫国、王立群、钱磊、李芳芹

主要完成单位：

上海市环境监测中心（上海长三角区域空气质量预测预报中心）、上海外高桥第三发电有限责任公司、上海电力大学、上海同天碧翔环保科技有限公司、上海环境保护有限公司

项目简介：

2015 年以来，本项目通过深入研究超低排放机组协同脱除 PM_{2.5}、Hg、CPM 等多种污染物的工艺特点，深化煤炭清洁高效利用，推动燃煤电厂超低排放改造，开发多项节能、降耗关键技术，形成了燃煤机组低能耗多污染物协同高效减排技术，建成百万机组示范工程，并积极推广应用，取得了原创性成果。主要创新如下：1、冷凝法烟气除湿减排干烟技术可同步获得减少白烟、降低水耗、减除烟尘、SO₃、Hg 等多种污染物的综合效果，起到很好的环保效益和社会效益。这也是国内首次百万级大机组实现脱硫后湿烟气中水汽的工业化系统性捕集，实现低能耗的循环利用，具有很好的示范作用。应用后达到了燃煤电厂大气污染物排放标准和有色烟羽石膏雨监测标准。建成了国家首批环保升级改造示范项目工程，成功实现节能、多污染物协同超低排放，为后续超低改造积累设计与运行经验，工程技术水平与排放浓度达到国际先进水平。2、首创石膏雨污染监测方法并形成石膏雨污染管理机制。建立石膏雨污染监测分析方法，制定石膏雨防治设施管理机制；依托上海市典型电厂示范项目防治效果，首次确定了石膏雨防治效果好的方案为 MGGH+WESP 和不带除尘+GGH，对 SCR、FGD、MGGH、WESP 管理机制进行了系统研究，并且首次制定了相应运行规程。3、冷凝法除湿减排方案在脱硫除雾器之后增设湿烟气析水相变冷凝换热装

置，采用高导热性耐腐蚀钛管换热器，首创了高导热性耐腐蚀钛管换热器。冷凝收水实现低能耗的循环利用，烟气多污染物联合脱除，基本消除石膏雨和白色烟羽，烟气冷凝水回用，实现脱硫“零水耗”。该成果授权发明专利 1 项，授权实用新型专利 1 项，发表论文 10 篇(SCI/EI 收录 6 篇)。主要三项污染物(净烟气烟尘、二氧化硫和氮氧化物)排放浓度均低于 10、35 和 50mg/m³ 限值。 SO_2 、 NO_x 及烟尘年排放量分别削减 85.9%、63.5%、30.2%，非常规污染物排放率降至很低水平，取得了很好的环境效益。上海地区彻底消除石膏雨、有效控制有色烟羽，实现多污染物联合消除。项目成果达到国际先进水平，引领燃煤发电污染防治技术进步，具有重大经济环境效益。

代表性论文著作：

- (1) 吴晓蔚, 刘启贞等. 燃煤电厂石膏雨污染排放实测[J]. 环境监测管理与技术, 2017(03):45-48.
- (2) Jiang Wu*, Xian Li, Jianxing Ren, Xuemei Qi, Ping He, Bu Ni, Chong Zhang, Chengzhen Hu, Jun Zhou, Experimental study of TiO₂ hollow microspheres removal on elemental mercury in simulated flue gas, Journal of Industrial and Engineering Chemistry, 2015,32: 49 - 57.
- (3) Haoqiang Cheng, Jiang Wu*, Fengguo Tian*, LiliZhao, ZhengJi, FangqingLi, QingweiLi, ZhenzhenGuan, TianyiZhou, In-situ crystallization for fabrication of BiOI/Bi₄O₅I₂ heterojunction for enhanced visible-light photocatalytic performance, Materials Letters,2018,232,191-195.
- (4) Jiang Wu*,Pankun Liang,Qingwei Li,Zheng Ji,Ping He,Xuemei Qi,Haoqiang Cheng,Kai Xu,Cheng Lu,Liangjun Zhu,Fabrication of CdS/BiOI heterostructure with enhanced photocatalytic performance under visible-light irradiation, Materials Letters, 2018,218,5-9.
- (5) Jia Lu, Jiang Wu*,Weixing Xu,Haoqiang Cheng,Xuemei Qi,Qingwei Li,Yuanan Zhang,Yu Guan,Yang Ling,Zhen Zhang,Room temperature synthesis of tetragonal BiOI photocatalyst with surface heterojunction between (0 0 1) facets and (1 1 0) facets, Materials Letters,2018,219,260-264.
- (6) Xiaoming Sun, Jiang Wu*, Qizhen Liu, Fengguo Tian*, Mechanism insights into the enhanced activity and stability of hierarchical bismuth oxyiodide microspheres with selectively exposed (001) or (110) facets for photocatalytic oxidation of gaseous mercury, Applied Surface Science,2018,455,864-875.
- (7) 冯伟忠, 施敏, 王利民, 王立群, 朱俊, 钱磊, 徐耀忠, 江俊, 张诚, 陈磊, 唐

- 桦, 冷凝法烟气除湿减排干烟技术概述[J]. 电力设备管理. 2018 (02) : 53-56
- (8) 孙尊强, 朱俊.冷凝再热技术消除湿烟羽在大型燃煤机组中的应用[P]. 2018
- (9) Qizhen Liu, Yangjing Sun, Yi Sun. Cause Analysis and Countermeasure of Gypsum Rain in Coal-fired Power Plants. Journal of Environmental Protection, 2013, 4, 1-4
- (10) Qizhen Liu, Zhigang Shen, Leixing Tao, Research on the Application of a Wet Electrostatic Precipitator in Coal-Fired Power Plant for “Gypsum Rain” Prevention and Treatment, Nature Environment and Pollution Technology, 2016, 15, 867-872.

知识产权情况:

- (1) 吴江等, 一种超声辅助法制备氧化石墨烯的方法, 发明专利, ZL201610924953.6
- (2) 冯伟忠, 一种冷凝减排收水加热烘干消除烟羽的系统, 实用新型专利, ZL201621290541.3
- (3) 邓继, 孙毅, 刘启贞等, 燃煤电厂大气污染物排放标准 (DB31/963—2016). 上海市环境监测中心, 2016

2、上海市扬尘在线监控系统研究与应用

主要完成人:

徐捷、王跃、王悦、段玉森、刘东胜、吴鸿、宋钊、张懿华、刘启贞、邱昀、潘骏、胡鸣、顾伟伟、伏晴艳、陈晓婷

主要完成单位:

上海市环境监测中心（上海长三角区域空气质量预测预报中心）、上海市环境保护信息中心、上海市环境监测技术装备有限公司

项目简介:

“上海市扬尘在线监控系统研究与应用”项目的主要内容共包含“上海市建设工程颗粒物与噪声在线监控系统”、“上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范研究”、“上海市建筑施工颗粒物控制标准”和“上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监控系统应用平台开发”四个子项目。项目涵盖了建筑施工颗粒物与噪声在线监测仪器的研发、建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范的编制、建筑施工颗粒物控制标准的制定发布, 以及扬尘在线监控数据的展示与综合分析评价, 到最终的扬尘在线监测数据执法应用。

“上海市扬尘在线监控系统研究与应用”项目将建筑工地、混凝土搅拌站、干散货码头堆场作为重点控制的无组织源, 借鉴重点源在线监控思路, 采用光散射

技术建成国内首个高度集成的“建设工程污染在线监控系统+管理平台+应用示范项目”。实现了扬尘、噪声、气象参数等多要素监测技术的集成创新，实现了高时间分辨率的实时监测，突破无组织排放监测的技术难题，满足实时性与精细化监管的需求。

2015年下半年开始，根据上海市政府的要求，上海市住建委、市交通委牵头推进建筑工地、混凝土搅拌站、干散货码头堆场等扬尘在线监测网络建设，市环保局牵头推进道路扬尘在线监测网络建设，全市扬尘在线监测网络迅速扩展并形成规模。截至 2018 年 12 月底，全市已安装联网的扬尘在线监测设备共计 2259（其中建筑工地 1471 套、混凝土搅拌站 125 套、码头堆场 218 套、道路 445 套），实现了对扬尘污染全方位、全覆盖的实时监控。

2017 年 2 月上海市环境保护局、上海市住房和城乡建设管理委员会、上海市交通委员会联合发布了《上海市扬尘在线监测数据执法应用规定（试行）》的通知，并于 2017 年 3 月 15 日开始将扬尘在线监测数据应用于环境执法的管理。

以扬尘在线监测为抓手，各项扬尘污染防治措施得以深入落实，本市扬尘污染问题正得到逐步缓解。2015 年，本市可吸入颗粒物（PM₁₀）浓度为 69 微克/立方米，2018 年上海市 PM₁₀ 浓度 51 微克/立方米，PM_{2.5} 浓度 36 微克/立方米，扬尘在线监测数据应用于环境执法，为全市 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 浓度大幅下降并提前一年完成国家大气污染防治行动计划明确的目标提供了有力保障。

代表性论文著作：

- (1) 徐捷，魏海萍等.建筑工地在线监控研究报告[R].上海市环境监测中心，2013.
- (2) 徐捷，张懿华等.建筑施工颗粒物实时监控试点应用.2013 中日科学技术交流论坛
- (3) 徐捷，王悦等上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范研究报告[R].上海市环境监测中心，2014
- (4) 徐捷，潘骏等上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范编制说明[R].上海市环境监测中心，2015
- (5) 徐捷，段玉森等上海市建筑施工颗粒物控制标准编制说明[R].上海市环境监测中心，2015
- (6) 陈晓婷，上海市施工扬尘污染环境管理体系探索与实践，2019.6

知识产权情况：

- (1) 吴鸿等，一种环境多参数在线采集监控装置，ZL201420674010.9
- (2) 上海市环境监测技术装备有限公司，环境监测扬尘在线监测系统控制软件，

2017SR077995

- (3) 上海市环境保护信息中心, 上海市建设工程扬尘与噪声污染管理实时监控系统,
2017SR099851
- (4) 徐捷, 王跃等上海市建筑施工颗粒物与噪声在线监测技术规范.
- (5) 徐捷, 段玉森等上海市建筑施工颗粒物控制标准 DB31/964-2016
- (6) 徐捷, 宋钊等光散射法颗粒物在线监测仪质量浓度转换系数设定方法技术指南