

上海成立城市环境噪声控制工程技术研究中心,为管理提供决策依据

治理噪声顽症还需集成方案

◆本报记者蔡新华 见习记者刘静

记者了解到,上海市日前正式委托上海市环境科学研究院,建设城市环境噪声控制工程技术研究中心(以下简称“工程技术中心”)。整合现有资源,解决普遍型、立体型噪声污染难题。

立体噪声污染成新病

区域噪声环境恶化;噪声污染由局部、平面型发展成为普遍、立体型;噪声投诉占环境投诉的30%左右,中心城区甚至高达50%以上

上海作为人口密度密集的特大城市,城市环境噪声问题日益严峻。但事实上其他一线、二线城市,乃至小县城、小城镇都有不同程度的“噪声病”。

专家介绍,这主要是由于近年来城市基础设施建设不断完善,公路、铁路、轨道交通及航运等交通网络日益密集,一些工业园区也迅猛壮大,造成了区域噪声环境的恶化。噪声污染由早年的局部、平面型发展成为当前的普遍、立体型。

上海市环境质量报告书数据显示,2006年~2013年期间,上海市区域环境噪声昼间时段的平均等效声级为56.2dB(A),夜间时段为49dB(A),但交通噪声昼间时段为70.5dB(A),夜间时段为64.9dB(A)。

数据显示,上海市道路两侧区域昼夜声级均超4类标准(交通干线两侧一定距离之内,需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域。包括城市主干路、轨道交通和铁路干线等两侧区域。差于0类~3类区域的环境噪声限值),交通噪声污染严重影响城市整体声环境质量,提高控制手段迫在眉睫。

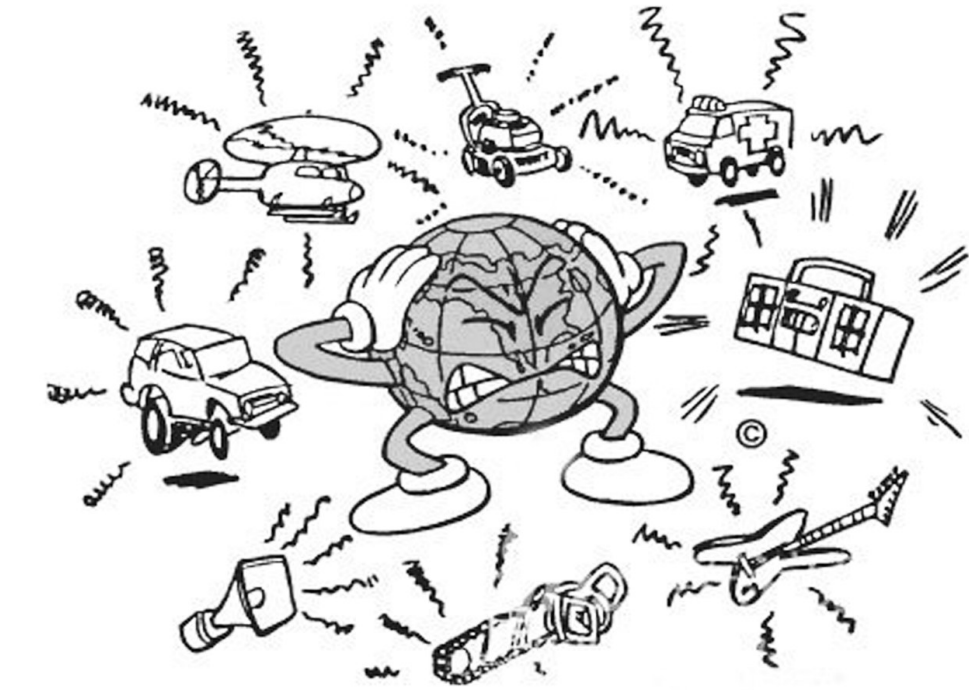
从上海历年环境投诉事件的统计结果看,近几年,噪声和振动投诉占整个环境污染投诉的比例略有下降,但仍维持在30%左右,中心城区甚至高达50%以上。

实施综合技术治噪势在必行

单靠某一种技术已很难达到治理要求,迫切需用综合型集成技术的开发与集成;建设工程技术中心可以整合现有资源,提供全面的技术支持和保障

上海市环境科学研究院教授级高工、城市环境噪声控制工程技术研究中心主任周裕德介绍说,虽说相关控制治理的技术、设备在不断发展更新,但噪声振动的产生机理也更加复杂,控制也更为困难。

因此,对于源强的确定需要研究新手段,控制和治理噪声迫切需要新方法、新的设施和材料。“尤其是像上海这样人口密集型和产业聚集型大都市的环境噪声治理,单靠某一种技术已很难达到治理要求,迫切需用综合型集成技术的开发与集成,更期盼更多相关学科和领域



由于近年来城市基础设施建设不断完善,公路、铁路、轨道交通及航运等交通网络日益密集,工业园区迅猛壮大,造成了区域噪声环境的恶化。噪声污染由早年的局部、平面型发展成为当前的普遍、立体型。
资料图片

的共同参与。”

他举例说,磁悬浮、高速铁路等高速交通列车的运行需要深入重新进行声源辨析;地铁线路需要研究更为有效的减振措施和设备;机场航空噪声需要研究集成化的监控系统;道路声屏障及道路两侧建筑物隔声需要研究和开发新型结构和材料。

同时,面对日益复杂的声场环境,需要结合实地测量,采用噪声地图等计算机模拟技术实现区域噪声管理和控制;需要进一步研究不同环境条件下的结构振动传递模型。同时,噪声与振动控制技术领域相关标准、规范也需要随之制定和更新,为环境管理与决策提供参考和依据。

近年来,上海市对噪声和振动环境保护工作高度重视。《上海市环境保护和生态建设“十二五”规划》指出,要完善噪声污染防治政策法规,着力加强交通噪声污染防治、稳步推进工业噪声污染防治、努力减少建筑施工噪声污染、积极提高噪声污染防治技术研发能力。

此外,上海持续推进安静居住小区和环境噪声达标区创建,试点开展噪声地图绘制工作,指导环境噪声达标区长效管理工作。

记者了解到,市区两级政府层面也期盼着有更先进的治噪手段,遏制噪声污染从中心城市向郊区市镇、农村地区蔓延的趋势。

然而,尽管很多国内高校、科研院所及企业在城市噪声和振动控制技术方面已做了大量工作,但在很大程度上还存在行业力量过于分散,企业技术创新能力薄弱,研究开发投入不足等问题,制约了技术进步和治理实践发展。

业内专家认为,建设工程技术中心可以整合和高效利用相关领域的现有资源,为城市噪声振动治理创造良好的条件,突破目前制约本领域高效发展的“瓶颈”。中心可以集中力量承担上海市乃至国家重大项目任务,攻克城市噪声与振动工程研究中存在的共性关键技术难题,为构建和完善本领域法律法规、政策指南、规范标准提供全面的技术支持和保障。

工程技术中心能否担当大任?

中心将建立3个实验室;近期研究地铁振动传递规律的快速预报等急需技术;远期将形成密集型城市环境噪声控制技术研发基地,向全国推广系列成果,从整体上提高行业竞争力

上海市环境科学研究所所长夏德祥在接受采访时称,中心计划建设期为两年,将以国家需求和上海城市发展需求为导向,以环境保护技术创新为宗旨,紧紧围绕城市环境管理和行业服务、新技术开发与产业化应用、学术交流和人才培养的总体发展目标。

周裕德向记者介绍,中心将建立3个实验室:首先建设环境噪声产品验证与研发实验室,其次建立环境噪声主观调查与评价实验室,随后,完善城市环境噪声虚拟实验室。

周裕德介绍,工程技术中心近

期要进一步研发基于城市噪声地图的上海环境噪声管理系统,逐步形成动态、实时的环境噪声管理体系;研究地铁振动传递规律的快速预报及地铁振动控制集成技术;进行噪声烦恼度干预研究,制定适合城市人群的噪声评价指标,为上海等密集型城市的噪声控制和提高人体声环境舒适度提出解决办法;继续开发交通噪声综合防治技术,开发新型吸隔声材料,并逐步开展低频环境噪声的控制研究。

同时,利用中心平台组织相关领域的技术培训和指导;整合上海市环境噪声控制技术企业,形成产学研一体化的体系。

周裕德表示,工程技术中心远期要形成密集型城市环境噪声控制技术研发基地,研发噪声控制成套技术及产品,发挥工程技术中心的示范引领作用,辐射长三角乃至全国,并将系列成果在其他城市推广应用。计划为带动我国噪声与振动控制行业的产业化发展提供动力源,从整体上提高行业竞争力。

上海市噪声声级指标与环境噪声标准限值比较(单位:dB(A))

时段		昼间	夜间
声功能区	2类	60	50
	上海平均等效声级	56.2	49
4类	4a类	70	55
	4b类	70	60
上海道路两侧区域平均等效声级		70.5	64.9

按照我国《声环境质量标准》(GB3096-2008),1类声环境功能区是指以居民住宅、医疗卫生、文化教育等为主要功能,需要保持安静的区域。2类声环境功能区是指以商业金融、集市贸易为主要功能的区域。4类声环境功能区是指交通干线两侧一定距离之内的区域。2006年~2013年期间,上海市区域环境噪声昼、夜间时段的平均等效声级均属于2类区域,差于1类区域的限值。上海市道路两侧区域昼夜声级均差于4类区域的限值。

本报记者崔煜晨报道 国家最新的焦化行业氮氧化物排放标准从今年1月1日开始正式执行,而国内适用于焦炉煤气焚烧尾气工况的脱硝技术目前还处于空白。近日,一项“焦炉煤气焚烧尾气中低温SCR脱硝研究及应用技术”成功解决了这一问题,测试结果甚至优于国家新标准。

据了解,国际上大规模工业化的烟气脱硝技术是以氨气为还原剂的选择性还原脱硝技术(简称SCR脱硝技术)。目前我国采用的大多为国外引进的SCR脱硝技术,其核心要素及钒钛系列催化剂的知识产权为国外少数公司垄断。另外,这一技术基本只用于大型热电厂及部分适应高温脱硝技术工况的工业锅炉,包括焦化行业在内的其他行业工业锅炉由于不能直接使用高温脱硝技术而束手无策。

在此背景下,合肥工业大学、合肥晨晰环保工程有限公司、湖北思博盈环保科技有限公司等合作开发了焦炉煤气焚烧尾气中低温SCR脱硝研究及应用技术,技术具有完全自主知识产权,填补了中低温SCR脱硝技术的空白。

据介绍,焦炉煤气焚烧尾气中低温SCR脱硝研究及应用技术的核心催化剂采用非钒体系,催化剂的使用寿命预期与国外商用催化剂相当,造价成本却大幅度降低。

这项技术在低温低尘烟气工况下使用,SCR反应器布置灵活,不受焦炉烟气状况的影响,不破坏焦炉现有的物料和热平衡,占地面积小,操作运行方便。采用这项技术后,不仅烟气净化流程更为合理,还能降低能耗、运行成本以及一次性投资。

目前,焦炉煤气焚烧尾气中低温SCR脱硝研究及应用技术已通过中国高科技产业化研究会的项目评价鉴定。经北京中研环保技术检测中心检测,脱硝后的焦炉尾气符合GB16171-2012《炼焦化学工业污染物排放标准》的要求,具备工业化推广条件。

焦炉烟气能否应对更严标准?

高温脱硝技术不适用,中低温技术流程合理成本低

江水可以制冷供热

长沙实现可再生能源建筑应用示范全覆盖

本报通讯员文萍 记者刘立平报道

浏阳河的水,经过一趟短途“旅行”后,就可以为一个总面积达6万多平方米的楼盘制冷供热,相较传统空调,还更加高效、节能。近日,湖南省长沙市住建委组织开发企业、设计单位代表观摩可再生能源建筑应用示范项目。

据介绍,位于浏阳河西岸的红橡华园的地表水水源热泵示范项目,冬天把地下的热能取出来,向室内供暖;夏天,把室内的热能释放到地能中去,使室内变凉快,这种神奇的“转换”术就是水(地)源热泵技术。

“根据2013年浏阳河水温的监测数据,夏季平均28℃,冬季平均10.65℃,非常适合冷供冷供热站运行。”据红橡冷热联供有限公司负责人介绍,取水管从浏阳河水面以下5米~6米取水,河水通过取水系统进入水源热泵站进行能量转换处理,经过这样一

趟短程“旅行”,河水中冬暖夏凉的能量通过水源热泵系统为室内制冷或供热,与常规空调相比,可节约约30%。

据市住建委负责人介绍,作为国家可再生能源建筑应用示范城市,长沙近几年大力推动可再生能源建筑应用规模化。截至目前,全市已经启动建设可再生能源建筑应用示范项目121个,建筑应用面积366万平方米,其中浅层地能应用项目29个,建筑应用面积192万平方米。

此外,湘江新区在其区域内规划了4个大型江水源分布式能源站,其中滨江新城站已开工建设,建成后将为周边200万平方米建筑提供可再生能源。宁乡县、浏阳市、长沙县、宁乡灰汤镇也先后获批国家可再生能源建筑应用示范县(镇)。目前,长沙已实现可再生能源建筑应用示范的全覆盖。



坐落于南水北调中线工程核心水源区的湖北省十堰市,切实改善环境空气质量,在全省地级市中率先形成全城监测PM2.5的空气质量监测能力,成为全省第一个全城环境监测站通过国家标准化验收的城市。图为十堰市郧阳区环境监测站的工作人员在调试大气监测设备。
本报记者邓佳摄



图为搭载了SPAMS车载式检测仪器的大气环境移动监测车。

当前,我国大气污染形势严峻,以可吸入颗粒物(PM₁₀)、细颗粒物(PM_{2.5})为特征污染物的区域性大气环境问题日益突出,损害公众身体健康。

针对我国严峻的大气污染形势,国家陆续出台了一系列政策法规,如我国首部综合性大气污染防治规划《重点区域大气污染防治“十二五”规划》以及《大气污染防治行动计划》等,突显国家

对污染防治工作的高度重视。

大气颗粒物来源解析工作是科学、有效开展颗粒物污染防治的基础和前提,是制定环境空气质量达标规划和重污染天气应急预案的重要依据。

参照《大气颗粒物来源解析技术指南(试行)》(环发[2013]92号),环境保护部今年发布了《关于开展第一阶段大气颗粒物来源解析研究工作的通知》

(环办[2014]7号),要求2014年底全国各直辖市、省会城市(拉萨除外)、计划单列市提交源解析阶段性研究成果。基于目前全国的大气污染防治形势,相信2015年将会有更多的城市需要开展PM_{2.5}的来源解析工作。

目前大气颗粒物来源解析工作时间紧、任务重,全国大部分地市环境监测单位源解析配套队伍建设刚刚起步,同时能独立完成大气颗粒物源解析的团队有限。

鉴于上述我国源解析工作开展现状,《大气颗粒物来源解析技术指南(试行)》(环发[2013]92号)要求,针对重污染过程,应基于在线高分辨率的监测和模拟技术,发展快速源识别和解析方法。

国家自2008年起,在科技部和环境保护部设立专项,大力发展能够快速得到PM_{2.5}源解析结果的技术。经过多年的努力,2012年不信的PM_{2.5}连续自

动源解析技术诞生(基于在线质谱仪器的直接测量法)。

PM_{2.5}连续自动源解析技术可快速获取源解析结果,可将源解析过程提高到小时级别,且可实时在线监控每种污染源的变化趋势。除此之外,单颗粒源解析方法对数据的结构或特征无任何限制条件,未引入任何人为假设条件;此技术方法用于大气颗粒物源解析不仅具有较好客观性,而且充分利用排放源的成分谱,具有精度较高、抗干扰性较强等特点。相对于传统源解析来说,这是革命性的进步,现已在北京、上海、广州等全国30多个城市得以推广应用。

PM_{2.5}连续自动源解析系统包括了3部分:仪器(SPAMS)、谱库和“指纹”比对模型。在线源解析的基础是大数据谱库,比如柴油车、汽油车、粉尘、燃煤、工业源、海盐等的谱图,这些谱图相当于每一个污染源的“指纹”,当仪器进行监测

时,与仪器配套的模型比对系统会自动将实时测到的每个颗粒物特征与谱库中的谱图进行比对,即“指纹”比对,及时判断出颗粒物的来源。大数据源谱库是源解析的基础,不信已陆续与国内多家高校、研究所、监测站等合作建立了中国本地化谱库。

仪器(SPAMS,在线单颗粒气溶胶质谱仪)是不信公司具有完整自主知识产权,基于质谱技术的在线源解析产品,是目前国际首台PM_{2.5}在线源解析监测设备,其运用空气动力学透镜作为颗粒接口;基于双光束测原理进行单颗粒气溶胶计数,激光电离;利用双极有网飞行时间质谱测定气溶胶颗粒的分子量,实现了单颗粒气溶胶化学成分和粒径的同步检测。

PM_{2.5}连续自动源解析系统可快速反映污染源情况,为有的放矢、靶向治理提供数据支撑;可快速评价治理措施

的成效,便于及时调整治理措施;结合气象信息,可判断本地源及外地源对重污染天气的贡献比例;为动态调控、精细化治理提供技术支撑。同时,实时发布来源信息,增强公众对大气污染成因的认知,缓解重污染天气时的舆论压力。

PM_{2.5}连续自动源解析系统将源解析过程提高到小时级别,为源解析工作的开展提供了新的思路。为政府部门制定大气污染防治规划提供了可靠依据,对污染治理重点的确定以及环境的有效监管具有十分重要的指导意义。

大气污染治理

技术与设备推荐

禾信质谱:将PM_{2.5}源解析过程提高到小时级别