

产业周刊

特别关注

网格化监控还需更精准

传统方法有局限,提供精准数据需要设备组合、全覆盖布设

●国内许多地方对大气网格化监控做了有益尝试,但是还存在覆盖范围和监测要素不全、信息化水平不高、监测与监管结合不紧密、监测数据质量有待提高等问题,难以满足大气污染防治需求。

●传感器方法微型站设备成本较低、用电方便(可利用太阳能供电)、易于安装,能满足当前市场需求,可实现广泛布点。但是,微型化设备采用传感器监测方法,其数据易发生漂移,造成数据不准确。因此,推动采用国标监测方法的小型化设备与微型站设备进行组合布点,数据统一联动校准,就显得尤为重要。

SPIMS(在线挥发性有机物质谱仪)化工园区VOCs监管的利剑

VOCs(挥发性有机物)是重要的空气污染物,其在空气中普遍存在,特点是活性强,极易发生大气光化学反应,并且严重影响人体健康和大气环境,是引起大气臭氧超标、PM_{2.5}重污染的关键前体物。

随着相关政策的出台和实施,VOCs的污染控制工作是我国大气污染防治的重点工作之一。化工行业则是VOCs排放的主要行业,其排放比重大。化工行业在环境保护和新一轮产业结构调整的双重压力下,以及在国家和地方的许多扶持政策下,化工行业的企业向集团化、大型化转化,形成了许多化学工业集中区。而且,随着化工企业入园工作进程加快,化工园区的VOCs防治工作将是将来

◆本报记者张杰 通讯员马江红

当前,我国多地区面临大气环境质量改善巨大压力。对此,业内人士表示,只有精确找到本地污染物排放来源,结合地理、气象、环境卫生等众多原因综合分析,才能实现大气污染防治精准决策和快速应对。

“国内许多地方对大气网格化监控做了有益尝试,但是还存在覆盖范围和监测要素不全、信息化水平不

当前网格化监控仍存在局限性

人工监管方式和视频网格化监控,很难提供精准监测数据;传统空气自动监测站占地面积比较大,成本及后期运营费用较高

中国环境科学研究院副研究员高健表示,目前各地网格化监控取得了很大进步,下一步需在精细化方面做出突破。

据了解,很多区域采用人工监管方式,即每个区域都设一个“网格长”进行管理。比如兰州、天津等地按照属地管理、分级负责、条块结合、无缝对接的原则,构建责任到位、监管到位、落实到位、督导到位的常态化管理体系。以区县、街道、乡镇、社区(村)为单位,分级划定大气污染防治管理网格,构建全民参与的大气污染防治网格化管理体系。

“这种办法使相关人员的责任更加明确,聚集更多的人参与大气污染防治,有良好效果。但人力成本高,缺少精准的分析数据,并且对突发性污染事件很难做出快速响应和提前预判。”高健认为。

另外,有的地方采用视频网格化监控,以了解、掌握本区域大气污染

市场需要怎样的网格化监控系统?

能够在线、实时提供精准监测数据,实现区域网格全覆盖,监测设备需严格质控,并需要充分的运营保障

与会代表普遍认为,目前大气监控需要寻找新的出路和解决方案,突破技术瓶颈,实现精准监控,以满足大气污染防治需求。“由于大气污染具有涉及区域范围较大、区域之间污染物传输量大、污染源种类多、防治因子相对复杂等特点,环境监管难度非常大。地方政府需要一套实时、在线监测系统,进行实时监控,克服人工、视频等网格化监管存在的数据支撑不足等问题。”

提供在线监测数据,需要监测仪器,而传统的空气监测站存在成本较高、占地面积大等不足。据某监测站人员介绍,传感器方法微型站设备成本较低、用电方便(可利用太阳能供电)、易于安装,能满足当前市场需求,可实现广泛布点。但是,微型化设备采用传感器监测方法,其数据易发生漂移,造成数据不准确。“因此,推动采用国标监测方法的小型化设备与微型站设备进行组合布点,数据

网格化精准监控系统有哪些优势?

空气质量微型站和小型站搭配,体积小、便于安装,可以实现大面积应用;将城市全部区域细分为无数网格化监控区域,实现实时预警和靶向治理

河北先河环保科技股份有限公司副总裁范朝在技术交流会上进行了技术分享。他介绍说,结合传感器技术、云计算、大数据的综合应用,公司推出了空气质量微型站和空气质量小型站,可以露天使用,体积小、便于安装,可以实现大面积应

用。在提供PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃等6项参数数据的基础上,可扩展对VOCs、氯气、硫化氢、氨气等多种特征污染物进行监测。这一系统目前在多地得到推广应用。

范朝介绍说,一套严格的运营管理规范也非常关键。尤其针对微型站设备,在安装后需

现状、污染物来源等信息,具有直观、清晰特点。但也缺乏精准监测数据作为支撑,并且由于受光照、雨雾、摄像头分辨率等因素的影响,只能对污染浓度较大的可见性污染源进行监控。

此外,还有地方采取常规空气自动监测站加密的方式进行监控,对大气污染防治起到了一定的支撑作用。“但传统的空气自动监测站的站房用地面积比较大,加上其成本及后期运营费用较高,因此很难进行大面积、精密化布点,并且‘说不清污染源’的问题仍然存在。”与会的监测人员表示。

记者了解到,还有国内部分地区布设上千个单一的颗粒物监测网格,可以对PM_{2.5}进行实时监测,掌握大气中颗粒物的实时变化趋势。对此,业内人士认为,这种方法对SO₂、NO_x等某些特征污染物排放监控不到位,无法提供全面的污染数据。

统一联动校准,就显得尤为重要。”

“以上两种监测设备组合布点,可以提供准确数据,但必须对不同监测区域(比如重点工业企业、道路交通、建筑工地和区域边界等)进行不同搭配布点,并对区域环境进行细密网格布点,实现区域全覆盖,才能保证数据完整、科学。”相关监测人员表示。

与会代表普遍强调,网格化监控系统不但要能提供精准数据,并且需要能够长期稳定提供。“由于有的监测设备可能受到干扰气体影响或因为环境差异造成数据偏差,因此建立健全完善、严谨、规范的环境质量校准体系是非常关键的。”

“由于网格化监控区域大、点位相对较多,后期的质控运营显得尤为重要。一方面需要进行仪器运营,另一方面还需要进行数据综合分析。没有足够的人员、技术支持,很难能满足运营的需要。”业内人士认为。

用。在提供PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃等6项参数数据的基础上,可扩展对VOCs、氯气、硫化氢、氨气等多种特征污染物进行监测。这一系统目前在多地得到推广应用。

范朝介绍说,一套严格的运营管理规范也非常关键。尤其针对微型站设备,在安装后需

分析(包括直接进水样),响应速度为毫秒级(全组份监测10谱/秒),具备1~500分子质量范围内的气体因子全谱分析能力,能够对VOCs气体进行实时在线监测,与传统分析方法相比检测周期短,检测数据多质谱峰信息丰富,能够极大地节省人力物力,同时能够实现挥发性有机污染物来源解析。SPIMS相对于传统VOCs检测方法,是在技术上的一大革命,目前正在上海、河北、江苏、广东等地开展了应用。

SPIMS在化工园区VOCs检测中具有快速、准确、实时三大优势。同时,结合不信自主知识产权的化工园区污染源系统,可以VOCs进行污染源工作。



空气网格化监控系统在提供PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃等6项参数数据基础上,可扩展对VOCs、氯气、硫化氢、氨气等多种特征污染物进行监测。图为先河环保公司安装在某市道路上的空气质量微型站,用以监控交通污染状况。

据城市面积,公司将需要监控城市的全部区域细分为无数网格化监控区域,布设覆盖整个区域的监测仪器设备,实时评估空气质量动态变化。并结合常规监测、立体监测、移动监测,达到真正意义的“区域网格全覆盖”。

先河环保的技术人员介绍说,公司的网格化监控系统除了布设大面积常规网格,还针对特殊污染区域设有专门的加密网格。比如针对未纳入总量减排体系的烟粉尘、VOCs、氨等大气污染物排放,以及重点污染源、城市环境管理中料场、料堆无棚化、露天烧烤、秸秆焚烧,建筑工地、道路扬尘,城中村、棚户区、城乡接合部原煤散烧,工业园区无组织排放污染等进行整体的监控布点。

据介绍,由于传感器方法的微型站成本较低,在先河环保的网格化监控系统得到大面积使用。为了保证微型站数据准确,在一定范围内安装采用国标法小型化监测设备进行配套,对数据比对、校准,

如何保证长期稳定提供精准数据?

推出“全生命周期质控管理”、“三级修正”和“四级校准”系统,解决气体干扰或环境差异造成微型站数据不准等问题;并提供充分的运营管理保障

对这套网格化监控系统,与会人员普遍关心的是稳定性问题,能否长期稳定提供精准数据?

对此,公司技术人员表示,由于微型站产品数据容易受到环境干扰,他们推出了“全生命周期质控管理”、“三级修正”和“四级校准”系统。通过三级数据修正,解决气体干扰或环境差异造成数据不准问题;通过全生命周期质控管理、四级校准质控,解决零点漂移、温度漂移、时间漂移等问题。

通过采用组合布点方式,运用大数据平台进行数据质控,甄别设备异常,并与传递校准结合,实现系统智能校准。通过严格、科学的质控体系,保证系统数据准确性。

范朝介绍说,一套严格的运营管理规范也非常关键。尤其针对微型站设备,在安装后需

SPIMS能够快速检测空气中的VOCs成分。在上海某石化厂应用中,对石化园区内四个单元的100余个点位进行气袋采样分析,运用SPIMS可以在十个工作日内完成对上述点位的检测和分析,能够快速掌握一个化工园区的挥发性有机物排放特征,从而对VOCs监管做到有的放矢。

SPIMS可以对化工园区中的典型恶臭类物质精确定性定量分析。以最为典型的石化园区为例,石化行业异味影响最大的是有机硫类恶臭物质,以甲硫醇为代表的有机恶臭类物质由于其在空气中仅为1-10ppb时就可以闻到臭味,对仪器的检测限提出了极高要求。并且,由于甲硫醇的化学不稳定性,传统的VOCs检测手段大多

并利用大数据平台进行解析,判断整体数据的准确性。“由于国标法监测设备使用的监测方法符合国家相关规定,其校准的数据可作为政府相关部门的执法依据。”技术人员表示。

“把污染源纳入监测网络中,系统一旦发现污染源异常排放行为,会将异常报警信息自动通过电脑web端、手机APP端或微信平台,传送到相关责任单位,并且清晰标注污染源所在地理位置及污染物排放时间,监管部门可快速锁定污染源采取处理措施,并对处理效果进行实时监控”范朝说。

与会的环保部门工作人员表示,基于大数据应用系统的网格化精准监控,打通了在线监控与政府监管之间的通道。通过网格化监控系统,不仅能实时监控区域内主要污染物动态变化,快速捕捉污染源的异常排放行为并实时预警,而且通过数据分析,可甄别区域污染的主要来源,对其实现靶向治理。

定期进行传递校准。为此,公司投入专项资金成立网格化监控数据中心,及时查看和管理每一个数据质量、每一个设备状态,为数据准确性及运营管理的及时、有效性提供有力支撑。

另外,公司还设立产品比对、质控实验室,人员、车辆等保证充分,设备备件充足;专业的科学家团队,用于定期对数据进行深入解析、挖掘、分析,为政府环境保护工作提供支撑。

高健认为,这种创新的网格化监控系统,结合传统方法、标准方法等多种方法,对目前的监测体系是很好的补充。

有些参会人员则表示,希望相关企业能够控制设备投资和运行成本,让用户能够支付得起相应费用,以便系统发挥应有作用。

新能源如何推动绿色发展?

创新技术与能源服务模式

搭建能源交易平台

本报记者张蕊报道“我国在节能减排、实现新能源革命方面还有很大的空间,其中清洁技术的市场化应用将成为绿色创新发展的重要方向。这也是我国结构转型、产业升级的重要方向。尤其是绿色建筑和交通领域新能源的应用将极具发展潜力。”国务院参事刘燕华日前在2016全球清洁技术峰会上如是说。

记者了解到,刚刚出台的“十三五”规划中对碳排放强度和总量提出明确控制目标。同时,我国能源消费中煤炭占比仍高达64%,造成一系列环境问题。专家预测,我国可能提早迎来温室气体排放峰值。对此,业内人士表示,我国急需发展清洁低碳的节能技术,重塑能源生产和消费体系,从源头上减少温室气体排放和环境污染。

中科院科技战略咨询研究院副院长王毅在会上说,绿色发展是生态文明建设的重要组成部分,这意味着我们要把整个社会经济系统“绿色化”。“构建绿色的生产和消费体系,依靠系统创新推动绿色发展,包括观念创新、制度创新、技术创新、商业模式创新等。”

一些企业也正在商业模式上的创新。协鑫(集团)控股有限公司董事长朱共山表示,企业正在向可再生能源的生产转型,积极推动建筑分布式能源、能源互联网以及充电桩与智能电网的互动。同时,在智慧交通这一产业中,企业正在尝试新的商业模式。“我们把电动汽车、充电桩、停车场和信息服务、云数据、金融和分时租赁相结合,把能源生产和能源消费变成了能源服务。”

同时,与会人士指出,雾霾等环境问题实际上是能源问题,可以尝试从供热等能源利用角度进行技术创新,减少环境污染。不过,在实践中,应用清洁技术还面临诸多挑战。

仅就辽宁省而言,供热面积约11.5亿平方米,供热企业有1152家,如果要大面积使用清洁技术,难度非常大。对此,东北能源交易中心董事长刘国枢表示,他们为几家合作单位共同发起建立东北能源交易平台,通过平台对中小型的民营新能源企业进行整合,平台为企业提供资金,解决金融问题。然后,平台把各种清洁技术通过展览会、对接会等形式与供热包和新能源产业进行融合和有效嫁接。”

成都大力推进环境科研创新

重点开展臭氧污染成因分析及防治对策研究

本报记者李迅报道 成都市环保局近日召开环境科研工作会。会议提出,将加快环境科研机构转型升级步伐,开展环境污染防治应用性创新研究,力争实现环境科研成果新突破。

根据成都市2016年环境科研总体目标和工作计划,市环保部门将重点开展“成都市臭氧污染成因分析及防治对策”研究,为政府环境管理提供科学的决策依据;启动成都市大气污染防治动态评估系统建设,使全市大气污染防治管理与决策更加科学化、程序化;进一步完善大气重点实验室建设,夯实大气科研基础,提升科研能力水平。

据悉,成都还将开展中心城区交通大气环境容量研究,重点摸清非道路移动源排放情况,弥补管理空白并提出有针对性的对策建议;继续深入开展成都市大气颗粒物来源解析、成都市大气污染源排放清单更新工作。

同时,在水环境保护科研方面,将完成《成都市未达标水体总体达标方案及良好水体生态保护方案》、《成都市饮用水水源地环境保护规划(2015—2025)》以及《成都市地下水基础环境状况调查评估》编制工作。

需要对样品经过预处理或者通过GC等手段分离后才能对VOCs进行检测,大多数仪器难以准确得对低浓度进行定性定量分析。而SPIMS由于无需对样品进行预处理,样品分析没有损失,同时结合飞行时间质谱仪,能够精确地对有机硫化物进行定性定量分析。

SPIMS能够快捷的运用到化工园区空气污染应急检测当中。传统的VOCs检测手段分析数据需要较长时间,SPIMS采用了直接进样的飞行时间质谱技术,能够在10分钟内进行现场数据分析。SPIMS具有高分辨率,最快可以秒级出数据,能够在极短的时间内,对现场的污染情况进行判断,并且可以最真实地反映现场的浓度的实时变化趋势。在2015年发生的天津爆炸事故当中,不信SPIMS在距离爆炸中心3公里范围内,每小时为天津市环境监测站提供数据,为此次爆炸事故的环境空气应急事件提供了重要数据。

SPIMS结合定制的污染源软件可以实现对化工园区的污染排放溯源。结合SPIMS,禾信公司定制开发了化工园区污染源系统。由于不同的企业排放的特征物种不同,运用SPIMS检测代表企业排放特征的质谱图,称之为企业排放指纹。根据检测所得污染源谱图的差异性建立不同污染源的VOCs指纹数据库,结合风速风向等气象参数,傅里叶变换进行校正并利用最小非负二乘法进行多元校正计算污染源来源,计算得出不同企业对监测点的贡献率。运用该系统,可以定量给出企业对化工园区的污染敏感度的污染贡献量。

SPIMS的出现解决了化工园区VOCs监管的一系列重要问题,能够快速、实时、准确地反映化工园区的VOCs排放特征,结合定制化的化工园区污染源模型,可以定量给出污染源贡献率。SPIMS正在成为化工园区监管部门管理VOCs污染排放的一把利剑。