

网上视频显示汽车尾气中PM_{2.5}比大气环境还少,事实真的如此吗?

北理工实验还原机动车尾气污染真相



4个便携式测量仪在同一外环境下显示出4个不同结果。



实验在“恒温恒湿称重箱”中进行滤膜称重法测量。



利用低压电晕分离器系统测量气溶胶颗粒数量。



污染程度直观反映在滤纸上,右边变黑的滤纸的PM浓度接近5000微克/立方米。
本报记者史小静摄

本报记者史小静 1月5日北京报道 近日,有关机动车污染的舆论很热,起因是网上一个广为流传的

关于汽车尾气测试的实验视频。机动车比空气更干净?网友的实验测试是否可信?今日,在北京理工大

学车辆实验楼现场做的“汽车尾气污染真相解释”实验,还原了机动车尾气污染真相。

测量工具有差别:便携式测量仪不能超范围使用

“有人说汽车排放能净化空气,对雾霾形成影响不大。甚至有人认为,汽车尾气比雾霾空气还干净。这些说法都是不正确的,有误导性。”北京理工大学汽车动力性及排放测试国家专业实验室主任葛蕴珊表示,视频中的测试结果有一定合理成分,但测试过程和结果分析等方面还不尽科学,需要全面、科学、客观地看待汽油车污染问题。

同一空间,同一水平面,一字排开的4个便携式测量仪显示的PM_{2.5}数值分别是232、207、189、216微克/立方米,完全不同。这其中,包括网络上测试机动车尾气的同款便携测量仪。

“这些设备存在一定范围内的误差,它们可以做定性的测量,而要对机动车进行严格的定量测

量,还应该用更严谨的测量方法。”北京理工大学汽车动力性及排放测试国家专业实验室博士生王欣介绍。

据了解,PM的粒径非常小,对测试仪器有严格要求,例如仪器设备的测试能力及标定,一定的稀释比例使PM稳定,准确的分级来确定PM的大小范围如PM₁₀、PM_{2.5}等。这些问题是市场上绝大多数便携PM仪器所不具备的。

便携式的PM_{2.5}分析仪多采用光学原理,其所测量的PM_{2.5}不是通常的固体颗粒,而是液态和固态颗粒物的总量,测量精度差,且受温度影响较大。颗粒物排放应该经稀释降温处理后再进行测试,用测大气环境颗粒物的仪器直接去测高温排放,误差很大。

仔细翻看网络上测试机动车尾气的同款便携测量仪的使用说

明,其使用温度范围为0~50摄氏度,湿度范围为0~90%RH。注意事项中也明确指出,“请置于空气对流缓慢区域,防止强气流直吹干扰检测结果。”同时,还特别注明了避免与酒精、一氧化碳、二氧化硫等气体接触,否则将导致测量误差,而机动车尾气中恰恰含有一氧化碳。

王欣解释:“仪器明确规定了使用温度和湿度,特别是湿度范围在90%以下,没有流速的场景。但发动机的尾气湿度非常大,流速又非常高。所以这个仪器不适合测机动车的尾气。”

“这并不是说仪器不好。”他说,“任何一个设备都有测量的合适场景,不论是从测量的结果上还是测量的精度上,用它来判定机动车脏还是大气脏,可能超出了这个设备的合理使用范围。”

冷启动、怠速、2500转高怠速下均“爆表”,视频中的低值源于水汽堵塞采样管路

除了测量设备、方法上存在的问题,网络视频中汽车尾气的PM_{2.5}比空气中的数值还低的测量数值是否真实呢?此次试验也现场对一辆汽油车使用同款测试仪进行测量分析。

在实验室,工作人员首先测量本底大气环境作为参考数值,显示PM₁₀为299微克/立方米,PM_{2.5}为233微克/立方米。

在汽车冷启动时,是汽车工况最差的时候,测试仪显示PM₁₀和PM_{2.5}均为999微克/立方米。

待汽车处于怠速状态下,工

作人员再次测量大气环境,测得PM₁₀为404微克/立方米,PM_{2.5}为321微克/立方米。随后,将测量仪器放置尾气排放口,可看到显示屏上的数字迅速爆表,PM₁₀和PM_{2.5}均显示999微克/立方米。此时湿度也迅速增加,已经超过仪器使用规定的90%上限,达到97%。在测量仪器的铝制表面,清晰可见一层小水珠。

最后,在2500转高怠速下测量,大气环境中PM₁₀为276微克/立方米,PM_{2.5}为236微克/立方米。将仪器放置尾气排气口,

同样出现迅速爆表情况,PM₁₀和PM_{2.5}均显示999微克/立方米,湿度达到94%。而就在这一刻,显示数值在爆表后开始不断下降,出现了与网上实验视频一致的结果。

“这是因为水汽进入了采样管路中,阻隔了气体的进入,导致测量数字停滞。”王欣解释,将测量仪器移开,再次放回去,数值再次回升了。静置一分钟后,测试仪器采样管路被全部堵死,仪器显示PM₁₀、PM_{2.5}均为0。

国六标准提出PN限值,仅有PM_{2.5}质量浓度不能全面反映排放水平

除了还原网络视频中对颗粒物质量浓度的测量,“汽车尾气污染真相解释”实验还对颗粒物数量(PN)进行了专业测量。

实验组利用ELPI(低压电晕分离器)系统测量了气溶胶颗粒数量。结果显示,本底大气环境的峰值是7000~8000个粒子/立方厘米,靠近冷启动后的机动车尾气排污口后,数值上升到14万~16万个粒子/立方厘米。

据了解,在重污染天气下,空气中的细颗粒物数量大体在105个粒子/立方厘米以下,而汽油车排放的颗粒物数量一般在106个粒子/立方厘米以上。空气中的细颗粒物被吸入发动机后,部分有机物成分会被燃烧掉,不能燃烧的成分会被破碎成更小的颗粒物,颗粒物吸附的水分经过高温气化被分离出来。汽油车排放的粒径更小的颗粒物,对健康

的直接危害更大,而且这些粒径的细小颗粒物在空气中经过一系列物理化学反应会吸附水分和其他污染物,变成大气中的PM_{2.5}颗粒物,加重雾霾污染。因此,刚刚颁布的国六排放标准对轻型汽油车均提出了颗粒物质量和数量(PN)的限值要求。而视频中仅仅测试PM的质量浓度,不能全面反映汽油车的颗粒物排放水平。

延伸阅读

长期实验表明

汽车排放颗粒物浓度大于外环境

“最黑的这个滤纸PM的浓度已经接近5000微克/立方米。最浅色的这个也达到500微克/立方米。”王欣双手插入被称为“恒温恒湿称重箱”的测量箱中介绍,此次实验采用的机动车尾气测量方法要保持平衡温度湿度、除静电等步骤,要反复测量3~5次,取平均值,再得出排放了多少微克颗粒。

中国环境科学研究院大气环境研究所研究员胡京南介绍,利用同样的滤膜称重法,中国环科院曾在实验室对7辆国四~国五阶段的汽油车进行尾气颗粒物排放的采样和分析,在标准规范的全统一轻型车驾驶工况(WLTC工况)下,这些车的颗粒物质量浓度为400~6000微克/立方米之间;NO_x排放因子的质量浓度在25000~55000微克/立方米之间;THC排放因子的质量浓度在25000~86000微克/立方米之间。

“我们长期以来的研究结果是汽油车排放的颗粒物肯定比大气环境的颗粒物浓度高。北京最严重的雾霾天,PM_{2.5}数值在500微克/立方米,我们最好的车,按照同样的数值计算,也要在2000~3000微克/立方米。”葛蕴珊介绍,汽油车分两类,进气道喷射的,测算结果是每公里排出300~2000微克/立方米左右,缸内直喷的一般为每公里排出5000~6000微克/立方米。

除了测量设备以及测量方法的不同,此次网络视频中对机动车尾气的测算也只是机动车尾气排放的一部分。有关专家介绍,汽油车的污染排放有4个途径,包括排气管、加油、蒸发、曲轴箱。排放的主要污染物包括一氧化碳(CO)、氮氧化物(NO_x)、碳氢化合物(HC)、细颗粒物(PM)。HC主要通过蒸发和加油过程排放,因此新颁布的国六排放标准对蒸发排放和加油过程排放提出严格控制要求。

另外,汽油车冷启动,特别是冬季低温冷启动时的污染物排放量很高。另外,汽车在行驶过程中的轮胎磨损和道路扬尘排放,都是大气中PM_{2.5}的来源。流传视频中只测试了汽油车在高低怠速空载工况下排气管的一次颗粒物浓度,不能全面反映汽油车的污染排放情况。

厦门明确生态控制线范围

本报讯 福建省厦门市近日出台《厦门市生态控制线管理实施规定》(以下简称《实施规定》),意味着生态控制线在城市开发边界的管理,有了政府规范性文件作为保障。

《实施规定》明确,厦门市生态控制线范围面积为981平方公里。同时,还对生态控制线范围进行了细化,分别为生态公益林地、基本农田、水系、水源保护区、自然保护区、水源涵养区、水土流失重点预防区、风景名胜区以及其他为维护生态系统完整性需要进行严格保护控制的区域。

《实施规定》指出,在生态控制线范围内有四类项目可以建设。具体包括公园、风景游览设施及配套服务设施;农业生产设施、观光农业、休闲农业设施;必要的道路交通等线性工程、水利设施和公用设施;其他与生态保护不相抵触的建设项目。

《实施规定》强调,生态控制线划定批准后,在保持总量不减的前提下,按不同需求走相应的调整程序。控制线重叠区域按最严格规定执行。若生态控制线调整涉及生态保护红线等控制线范围调整的,应征询各相关主管部门意见,按照相关法律法规要求进行调整后再进行生态控制线范围调整。

光大国际按小时均值公布环境信息

本报记者邢飞龙 1月5日北京报道 中国光大国际有限公司(以下简称“光大国际”)今日在北京宣布,自2017年1月1日起,光大国际旗下所有投入运营的垃圾发电项目实现按小时均值披露烟气在线监测指标值。

据悉,自2017年1月1日起,光大国际将在其官方网站就各运营垃圾发电项目各项指标进行披露。内容包括:每小时自动更新烟气在线监测均值,每日17时披露前一日渗透液出水指标检测值、炉渣热灼减量检测值,每月更新飞灰稳定化结果与第三方检测机构,每季度上线二噁英检测结果,以及环评批复文件。

光大国际行政总裁陈小平在发布会上表示,光大国际将以此按小时均值公布环境信息为契机,更加主动接受公众的监督,通过自我加压不断提升及完善运营管理水平,继续引领垃圾发电行业健康有序发展;同时也将致力于“走出去”,加强与国外同行业的交流与合作,积极推动中国垃圾发电技术的国际化,力争打造成为世界环保能源领域的“中国名片”。

上接一版

为贯彻落实“水十条”,环境保护部联合工业和信息化部印发了《水污染防治重点行业清洁生产技术推广方案》(以下简称《方案》),围绕实施清洁生产改造,推进造纸、印染等11个重点行业实施清洁生产技术改造。《方案》预计到2020年,可减少废水排放量、化学需氧量、氨氮、含铬污染分别达6亿吨、250万吨、15万吨、约3万吨。

积极开展生态保护,努力提升流域环境承载力。

开展重点流域水污染防治“十三五”规划编制工作,将治污任务逐一落实到汇水范围内的排污单位,明确防治措施及达标时限,2016年首次发布“十三五”期间水质改善和需保持控制单元。指导地方开展东江、滦河生态环境保护方案编制工作。

首批进入“2016年度水污染防治行动计划中央项目储备库”的4800多个项目中,大多为水质较好或有治理基础的“好水”,如水质较好的湖泊、城市集中式饮用水水源。

为推动落实长江经济带大保护战略,环境保护部制定了《2016-2017年长江经济带生态环境保护行动计划》,开展了沿江饮用水水源地环保执法专项行动,指导流域内11省(市)划定生态保护红线。目前,江苏、浙江、江西、湖北和四川已完成红线划定工作。2017年,将试点开展水环境承载力监测评价体系建设。

建立机制:打好水环境管理组合拳

纵观2016年的治水改革实践,一个突出特点就是,机制体制逐步理顺。

——有这样一种机制,促使各部门齐抓共管,它就是联防联控机制。

水污染防治绝不是一个部门的事。环境保护部会同相关部门建立了全国水污染防治工作协作机制,印发全国水污染防治部际协调小组工作规则及2016年工作要点。推动京津冀及周边地区、长三角、珠三角等区域建立水污染防治联动协作机制,明确年度重点工作任务并召开专题会议部署。

——有这样一种制度,指导地方做好水环境风险预警防范,它就是水环境质量预警机制。

红灯亮在越轨前,招呼打在扳子前。2016年5月,环境保护部印发《水环境质量分析及预警工作方案》。按季度对全国重点考核断面(1940个断面)水质状况进行分析,梳理可能无法按期完成当年目标的断面和水质恶化的断面。并对重点断面进行预警,告知有关地方政府。

——有这样一种机制,将水污染防治压力层层传导,它就是水污染防治综合督察机制。

按照环境质量及同比变化幅度,定期公布最好和最差的10个地市级行政区;向省级政府通报责任书水质目标完成情况和水质反弹的断面;对水污染防治工作滞后,且存在突出水环境问题的地区,统筹实施挂牌督办、公开约谈、区域限批等督察措施。

目前,已对各省(区、市)2016年前三季度“水十条”进展情况进行通报,并对水质恶化明显的山西阳泉、陕西渭南两市政府主要负责同志进行约谈。

——有这样一种制度,把党委、政府的主体责任落到实处,它就是河长制。

配合水利部,起草《关于全面推行河长制的意见》并报请中办、国办印发,制定贯彻落实实施方案,指导通过实施河长制更好地落实“水十条”。

先行先试地区不断创新实践。浙江省已形成五级联动的河长制体系,桐庐县百江镇还引入竞拍河长制,探索以河养河模式,均取得良好效果。

——有这样一种制度,加强了点源污染的治理,它就是排污许可制度。

环境保护部初步建成国家排污许可证管理信息平台。2016年首先在造纸行业推行排污许可管理,选取山东、浙江、江苏等地开展流域排污许可证管理试点。2017年,将在全国开展排污许可证试点工作。

几大机制制度形成合力,打好环境管理“组合拳”,督促落实地方政府水污染防治主体责任,充分调动各级党委、政府治理水污染的积极性、主动性。

创新手段:细处做起,学会借力

改善水环境质量是我们追求的根本目标。目标是固定的,手段可以多样化。

精细化管理在2016年格外显眼,它不仅体现在以控制单元为载体,分流域、分区域确定重点任务和年度目标,还体现在编制水体达标方案上。

2016年3月,环境保护部发布了《水体达标方案编制技术指南》,指导各省(区、市)编制实施。

实践证明,广东省石马河、淡水河流域通过实施达标方案,水质持续向好,劣V类水体已基本消除。

治水也要学会借力,信息化手段已然成为有力支撑。

如今,公众只需拿起手机,打开城市黑臭水体整治公众微信信号,就可以举报身边的黑臭水体。通过卫星遥感监测,政府可以全方位监督黑臭水体整治进展。

截至2016年底,全国共有黑臭水体2014条,已完成整治的有267条,占比13.3%,已开工整治的有654条,占比32.5%。

信息公开日益完善,吸引了更多公众参与到水环境治理中。

“以后再看到雨水口有污水排出,就可以直接打电话投诉举报了。”86岁的浙江绍兴兰亭镇山下村村民金阿根,经历了家门口的河道由清变浊再变清的过程,对参与保护的渠道也熟门熟路。如今在兰亭镇委官江的每个人河排污(水)口都竖有标识牌,上面统一标注了排污口名称、编号、监督电话。对排污口“亮身份”的做法,大大提升了群众的监督热情。

引入第三方评估机构,也是治水的一项创新性手段。

佛山市通过招投标方式引入第三方机构,评估考核各区治水成效。不仅确保评估结果客观公正,还针对各区治水不足之处开出后续精准治理良方。此举对佛山成为广东省治水标杆功不可没。

运用规制、市场、科技、行政、文化“五种力量”,形成工作合力,建立治水的长效机制,成为2016治水的主脉络和工作亮点。

机制,成为2016治水的主脉络和工作亮点。

任重道远:水污染形势依然严峻

虽然水污染防治工作取得阶段性成果,但是少数地区出现水质恶化情况,水污染形势依然严峻,水环境风险隐患问题突出。

具体表现在,总磷已成为长江等流域和国控重点湖泊的首要超标因子;108个国控重点湖泊(水库)中,1/4处于富营养状态;江河沿岸化工企业及工业聚集区密集分布,与饮用水水源犬牙交错;海域使用强度不断加大,围填海等活动对海域自然属性改变较大。

污染没有荡尽,治水不能停歇,目标更当高远。

流域治污有两条线,一条是减排,一条是增容。目前,以污染治理为主的减排工作相对较好,但是以增加流域生态环境承载力为主的增容工作相对较弱。

2017年,着力加强流域生态环境功能保护,要做到“守、退、补”。

“守”即严守生态红线,依法打击流域生态破坏行为;“退”即大力实施退耕还林、还湿、退渔还水、退房还岸,尽可能把人类活动侵占的高价值生态区域退出来;“补”即加大对自然的生态补偿力度,做好流域生态保护与环境承载力监测评价预警、领导干部自然资源资产离任审计、生态补偿等管理制度衔接,探索建立水陆统筹的流域生态保护机制。

2017年,贯彻落实“水十条”仍是主线,严格督导考核,严格落实地方政府主体责任,仍是重点。对2016年度“水十条”实施情况进行考核,未通过年度考核的,将按有关规定实施约谈和建设项目环评限批。

同时,贯彻落实新修订的《水污染防治法》,进一步完善“水十条”配套政策措施及相关标准、规范。

水环境保护任重道远,流域治污要有定力,驰而不息、久久为功,通过逐年改善、持续进步,最终实现我国水环境质量根本好转。

突出好坏两头 着眼预警督导

赵娜

亡羊补牢的寓言故事,人们耳熟能详。它比喻一件事情发生后,通过查漏补缺杜绝以后再次发生类似事件。

我国水环境治理也经历过亡羊补牢的教训。在一些流域、湖泊受到严重污染后,给人们生产生活带来诸多不良影响。人们开始警醒,试图通过实施水环境综合整治和生态修复工程,找回原来水清岸绿、鱼肥虾跃的良好环境。

羊跑了,马上修补羊圈,虽不能找回已丢的羊,但以后就不会再丢羊了。然而,流域、湖泊被污染以后,需要花几年甚至几十年的时间 and 大量的资金进行生态修复。而且,即便水质检测指标达标了,也不意味着流域或湖泊已经恢复原始生态。

与其事后花大量资金治理,不如事前花心思去保护环境。当前,我们一方面要去努力治理水污

染,另一方面要保护水质良好的江河湖泊。这已经成为国家的重要政策。我们看到,首批进入“2016年度水污染防治行动计划中央项目储备库”的4800多个项目中,大多是水质较好或有治理基础的“好水”。

有了保护的决心,还要有稳妥的保障。水环境风险预警防范和水污染防治综合督察机制,一个预警,防患于未然;一个及时发现水污染问题,防微杜渐。还有联防联控机制、排污许可制度等保驾护航。

我们有理由相信,治水思路的转变,加上环境管理机制“组合拳”的出击,我国水环境质量一定会逐年改善,早日还群众水清岸绿,让群众有更多的幸福感和获得感。

短评