

· 争鸣与探索 ·

南京市机动车尾气检测监管系统的应用

刘铁, 尚若静

(南京市机动车排气污染监督管理中心, 江苏 南京 210019)

摘要: 通过研究建立南京市机动车尾气检测监管系统, 在线实时监控检测全过程, 确保检测行为的规范性和检测数据的真实性, 从而强化了尾气定期检测的把关作用, 促进在用车排放稳定达标。

关键词: 机动车尾气检测; 在线监控; 监管系统; 南京市

中图分类号: X831 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2013)03-0051-04

The Application of Supervision System of Vehicle Emission Inspection in Nanjing

LIU Tie, SHANG Ruo-jing

(Nanjing Vehicle Emission Regulatory Center, Nanjing, Jiangsu 210019, China)

Abstract: Nanjing has actively promoted the periodic in-use vehicle emissions inspection. Through the research on application of the supervision system of vehicle emission, the executive administration has been monitoring vehicle emissions in real time and using simplified load mode tests in a comprehensive and strict way.

Key words: Vehicle emission inspection; On-Line monitoring; Supervision system; Nanjing

随着城市化进程的加快, 南京市目前处在“工业排污下降、其他排污上升, 污染增速下降、污染存量上升”的阶段。其中, 机动车保有量持续高速增长, 直接导致尾气排放的碳氢化合物、氮氧化物和可吸入颗粒物等污染物在环境空气中的分担率逐年升高, 给污染减排和空气质量改善带来巨大压力。

由于机动车数量庞大且属移动源, 实行尾气定期检测制度成为控制车辆排放达标的主要措施。2008年7月1日起, 南京市启用稳态工况法, 机动车在规定的负载和车速下进行尾气检测, 较真实地反映了车辆的实际排放状况。为了更好地执行在用车排放检测标准, 市政府制定规划, 招标陆续建设了20家社会化环保检测站。由于检测站属市场化运行, 为了争夺客户, 就难以杜绝检测中违规、作弊行为的发生。为此, 环保部门同步开发建设了网络监管系统, 利用自动化、高科技手段, 实时在线监控检测行为, 强化了尾气定期检测的质量监管。

1 监管系统功能

借鉴国内外城市机动车排放管理经验, 高起点建立I/M制度, 并结合南京市实际情况, 通过建立并应用监管系统, 对机动车环保检测人员、检测设备和检测过程等进行全程监控, 实行网络化监管, 从而保证尾气检测的真实性、公正性和准确性, 并通过完善排放数据的收集、统计和分析, 最大程度提高管理质量、执法效能和服务水平。

监管系统包括一套计算机网络软件系统及配套的软硬件设备。系统通过先进的计算机网络技术将南京市所有机动车环保检测站的检测工位、检测设备和中心监管平台联网, 见图1。

1.1 中心监管平台

中心监管平台是系统核心, 各个功能模块通过平台集成为完整的系统, 自动收集保存各个终端传来的数据信息, 对这些信息进行相应的处理和反馈, 接收工作人员的管理指令, 自动控制系统的相应功能模块工作, 见图2。

收稿日期: 2013-01-12; 修订日期: 2013-05-03

作者简介: 刘铁(1958—), 男, 江苏南京人, 工程师, 大学, 从事机动车污染控制工作。

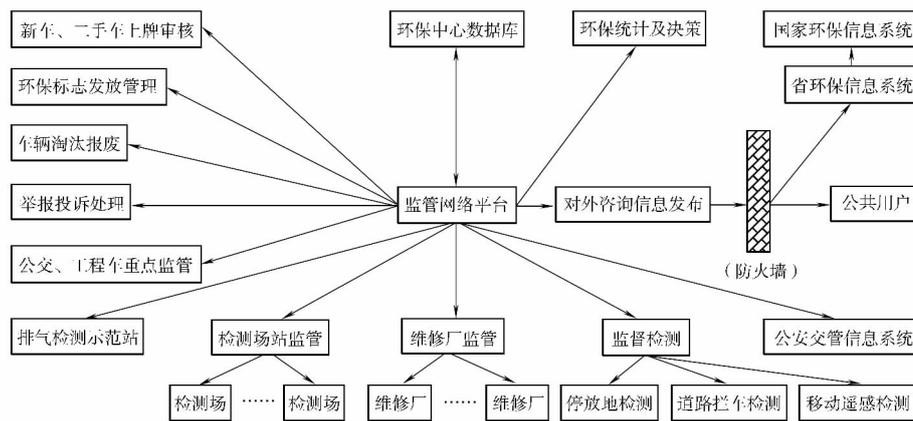


图 1 系统网络架构

Fig. 1 Architecture of the system

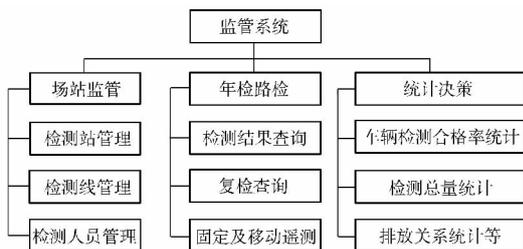


图 2 系统功能模块的功能

Fig. 2 Functions of the system

1.2 中心数据库

系统各个功能模块所需数据通过信息共享形式集成在系统中。中心数据库通过加密接口与各检测终端数据库连接,保证和其他设备、应用软件的数据交换,从而实现数据采集、输送、分析功能。中心数据库主要包括系统基本信息参数、车型数据库、环保目录数据、检测数据、环保标志发放数据等。系统可使用这些数据生成各种需要的报表并打印。

1.3 检测监控

在排放检测的执行过程中,人为因素或设备缺陷都可能使得检测结果失真。为及时分析、判别检测结果的真实性和检测过程的规范性,必须采用行政手段和技术手段相结合,强化检测过程的监管。

由于人工现场监管存在许多不确定因素,而且人力投入较大,故从技术角度来防止检测违规或作

弊的有效手段就是利用计算机网络技术,对检测工位和检测过程全面监控。主要包括:

(1) 中心监管平台统一管理各检测站的人员和设备数据,检测工位安装该系统的检测终端软件,检测人员采取专用密码方式上线操作,登录人员的身份唯一;

(2) 检测设备的各项控制数据及限值标准由中心监管平台依国家排放标准或江苏省地方排放标准的规定设定,车辆信息及各项检测数据自动实时回传;

(3) 尾气检测设备软件只负责提供原始的检测数据,数据的加密、上传等工作由系统的检测终端软件完成;

(4) 每个检测工位及检测全过程都将摄像,并自动实时回传至中心保存备份;

(5) 中心监管平台能自动分析检测工位传送的数据,如发现作弊现象,则依法进行处罚。

检测站信息管理界面见图 3。

1.4 查询统计

随着机动车保有量高速增长,检测量上升,整个系统随之产生大量的基础数据和业务数据,管理人员可设定查询和统计条件,并将结果进行图形化显示,如各时间段检测总量和合格量统计以及车辆使用年限、排放标准等对污染物排放的影响等,为监管和决策提供数据支撑,见图 4。

检测站编号	检测站名称	行政状态	检测线状态	有效期	网络状态	服务器状态
00008	城东机动车检测站	正常	正常:8, 撤销:0, 警告:1, 过期:0, 检测线状态未知	2013-09-01	异常	异常
00001	尾气中心移动检...	正常	正常:1, 撤销:0, 警告:0, 过期:0, 检测线状态未知	2015-01-01	断线	未知
00007	城北机动车检测站	正常	正常:12, 撤销:0, 警告:0, 过期:0, 检测线断线:11	2011-05-28	正常	正常
00009	河西机动车检测站	正常	正常:11, 撤销:0, 警告:0, 过期:0, 检测线断线:8	2013-12-31	正常	正常
00010	江北机动车检测站	正常	正常:8, 撤销:0, 警告:0, 过期:0, 检测线断线:3	2011-05-28	正常	正常
00011	城南机动车检测站	正常	正常:14, 撤销:0, 警告:0, 过期:0, 检测线断线:6	2011-05-28	正常	正常

图 3 检测站信息管理界面

Fig. 3 Supervision interface of inspection stations

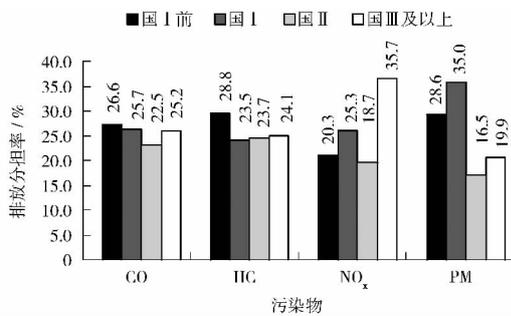


图 4 不同排放标准汽车的污染物排放分担率

Fig. 4 Emission distribution of different emission standard vehicles

2 系统应用效果

通过监管,无论检测设备硬件及软件如何作弊,最终都要产生加载力、车速、发动机转速、废气浓度(或烟度)和环境参数等数据。系统可让各检测线同时上报 2 套数据,分别是由原设备供应商和该系统提供的设备标定数据、检测过程数据和检测结果数据。在此基础上,再进行数据比对。由于数据记录可精确到每一秒,不规范操作更易被发现。

2.1 检测设备的监控

检测设备的完好性及控制精度直接影响到排放测值的准确性。为此,该系统按照相关标准及江苏省环保厅规定,设置了检测设备的计量检定,日常校准项目、时限、误差范围等,用以管理检测所需要的各种控制参数,并将管理的数据实时下达到相应的检测线。还可对检测线设备的运行状态、增减、替换、锁止等进行实时动态控制,以保证所有检测设备的检测误差在规定的数值范围内。系统在实际应用中可通过权限设定或过程比对,发现和判别检测异常情况。

2.2 操作规范性监控

排放检测过程中,分析仪取样探头的插入深度和分析仪取样系统在单位时间内抽取的尾气量均会对检测结果产生较大影响。由于人为作弊的现象存在较普遍,故系统可计算和比较检测过程中每 1 s 的尾气 CO + CO₂ 浓度(应 > 6%)。若出现异常,则检测系统会自动锁止,停止检测;若尾气实测流量低于规定流量的 3%,则检测系统报警,停止检测。

2.3 排放检测值的判别

尾气检测监管系统的软件设置了自动运算和判别功能,根据实时上传的过程数据及过程曲线对排放测值进行计算,并与检测站上传的排放检测结果进行比对。若二者存在差异,则系统会给出提示,及时分析原因;若问题较大,则系统会自动关闭有问题的检测线。

2.4 环保标志的发放

根据检测站上传的检测报告中的车辆信息和排放测值,监管系统可自动与环保部的环保公告比对,以确定上传的车辆信息(基准质量、执行的排放标准阶段、排放限值等)的准确性以及排放是否达标,并判断发放的环保标志类别,然后由监管系统直接指令检测现场打印和发放环保标志,杜绝了人工判定和人工发放造成的违规现象。

2.5 检测方法的判别

在实际监管过程中,发现有任意变更检测方法,以使排放超标车辆达标的违规行为,监管系统一方面可锁定权限,检测方法需由监管人员审核后才能完成变更;另一方面可记录检测人员操作日志,作为执法依据。如稳态工况法检测 NO_x 排放超标的车辆,检测人员故意将检测方法改为“双怠速法”,不检测 NO_x,被系统记录并报警,见图 5。

车牌号码	检测类型	检测日期	开始时间	结束时间	检测状态	检测结果
苏A2K655	怠速	2009-04-14	14:48:43	14:50:43	年检	合格
苏A2K655	ASM	2009-04-14	14:06:28	14:08:01	年检	不合格

图5 改变检测方法记录

Fig.5 Record of changing inspection method

2.6 检测车辆的识别

监管中,发现用排放较好的车辆代替排放差的车辆进行检测的作弊行为。基于此,2011年3月起,南京市启用环保标志电子卡,运用RFID识别电子卡技术建立“一车一卡”的对应关系。检测工位前的射频探头监视车辆位置并识别车辆身份,如发现换车行为,系统自动锁止,无法继续检测。

目前移动遥感标测、道路拦车(与公安合作)和车辆停放地抽检、公交车SCR系统功能监控、维修信息监管等均获得了良好的效果。

系统应用近5年来,存贮了南京市登记注册的130万辆车辆信息,累计统计检测车辆180万辆次。通过建立严格合理的机动车尾气检测管理体

系,从根本上杜绝了人为恶意作弊行为,确保了尾气检测质量。

3 功能拓展

该系统具有可扩展性和兼容性,软件平台和数据库平台根据需要可进行必要的调整、扩充,即使在系统软件全面升级的情况下,也能最大限度保证基础功能平稳运行。

目前,该系统已逐步整合新车上牌审核、环保标志发放、路检路查、遥感感检测等业务功能,为机动车排放控制的各项措施提供网络平台和载体,为管理决策提供数据支撑,为车主提供检测、超标提示等公众服务。

(上接第43页)

[参考文献]

- [1] 陈丽华,刘玉春,陈薇. DPD分光光度法测定生活饮用水中的余氯[J]. 中国卫生工程学杂志, 1997, 6(4): 179-181.
- [2] 黎莉,杨蕾,马丽. *N,N*-二乙基对苯二胺分光光度法测定饮用水中的游离余氯[J]. 污染防治技术, 2011, 24(3): 76-78.
- [3] 李梦耀,潘珺,熊玉宝. 水中余氯测定方法进展[J]. 环境监测, 2007, 23(2): 40-42.
- [4] 李允勃. 两种余氯测定方法的比较[J]. 江苏预防医学, 2003, 14(4): 61-62.
- [5] 李建鄂. 水中余氯测定新方法研究[J]. 四川师范大学学报(自然科学版), 1994, 17(6): 85-89.
- [6] 江艳,曹永琳,张振辉. 甲基红分光光度法测定水中余氯[J]. 环境监测管理与技术, 2004, 16(3): 23-24.
- [7] 中华人民共和国卫生部. GB/T 5750. 11-2006 生活饮用水标准检验方法 消毒剂指标[S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.
- [8] 国家环境保护总局《水和废水监测分析方法》编委会. 水和废水监测分析方法[M]. 4版. 北京: 中国环境科学出版社, 2002.
- [9] 张滢,张静,杜鹃山,等. 高锰酸钾氧化降解苯胺的动力学及机理研究[C]//中国化学会. 第六届全国环境化学大会暨环境科学仪器与分析仪器展览会摘要集. 2011: 517.
- [10] 王少波,刘亮,原培胜,等. 用正交试验确定游离性余氯[J]. 环境监测管理与技术, 2008, 20(5): 62-64.
- [11] 环境保护部. HJ 168-2010 环境监测 分析方法标准制修订技术导则[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2010.
- [12] 环境保护部. HJ 585-2010 水质 游离氯和总氯的测定 *N,N*-二乙基-4-苯二胺滴定法[S]. 北京: 中国环境科学出版社, 2010.

• 简讯 •

北冰洋正加速酸化

人民网消息 参与“北极监测与评估计划”的科学家们在北极地区监测到了海洋化学物质的大面积变化。

他们说,即使现在停止碳排放,也需要上千年的时间才能让北冰洋中的化学成分重回到工业化之前的水平。包括有商业价值在内的鱼类等许多栖居在这一地带的生物都将受到影响。

科学家们预测,海洋生态系统将出现巨变,但目前尚不能确定这些变化到底会是什么。

摘自 www. jshb. gov. cn 2013-05-16