

ICS 13.020.40

Z 10

备案号：

DB42

湖北省地方标准

DB 42/T 1276—2017

湖北省在用汽车排气污染物排放限值及 检测方法（遥测法）

Limits and measurement method for exhaust pollutants from
in-use vehicle by remote sensing in Hubei province

（发布稿）

2017 - 07 - 03 发布

2017 - 10 - 01 实施

湖北省环境保护厅
湖北省质量技术监督局 联合发布

目 次

前言.....	III
引言.....	V
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 遥测法 remote sensing.....	1
3.2 机动车比功率 vehicle specific power (VSP).....	1
4 排气污染物排放限值.....	2
5 检测方法及数据处理.....	3
6 结果判定.....	3
附录 A（规范性附录） 遥测检测规程.....	4
附录 B（规范性附录） 遥测设备的技术要求.....	5
附录 C（资料性附录） 要测设备的安装和使用.....	7
附录 D（规范性附录） 要测设备校准要求.....	9
附录 E（资料性附录） 遥测数据记录.....	10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由武汉市机动车排气污染防治管理中心提出。

本标准由湖北省环境保护厅归口管理。

本标准起草单位：武汉市机动车排气污染防治管理中心、安徽宝龙环保科技有限公司、湖北省环境监测中心站。

本标准主要起草人：李 钢、谷 威、刘 进、全继宏、陈 楠。

本标准参加起草人：李 旭、刘真贞、凌 辉、李双双、田一平。

引 言

目前，湖北省机动车保有量已超过 1000 万辆，并以每年 20% 的速度递增，随着机动车保有量的增加，机动车尾气排放日益成为影响城市环境空气质量、引发雾霾天气的主要因素之一。建立完善的机动车排放遥感监测标准法规体系，使用遥感法机动车排放检测技术，能高效筛选高污染排放的车辆，实现对上路行驶的汽车尾气排放监督性抽测，对促进高污染排放机动车维修保养、淘汰，减轻机动车排气污染，改善湖北省环境空气质量具有重大现实意义。

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》和《大气污染防治行动计划》，控制在用汽车的排气污染，改善湖北省大气环境质量，根据《中华人民共和国大气污染防治法》第五十三条第二款中“可以通过遥感监测等技术手段对在道路上行驶的机动车的大气污染物排放状况进行监督抽测”的规定，制定本标准。

湖北省在用汽车排气污染物排放限值及检测方法（遥测法）

1 范围

本标准规定了遥测法实时检测在用汽车排气污染物排放限值、检测方法与数据处理和结果判定。

本标准适用于 GB/T 15089 规定的 M 类、N 类点燃式发动机和压燃式发动机汽车。

本标准不适用于低速汽车。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 3847 车用压燃式发动机和压燃式发动机汽车排气烟度排放限值及测量方法

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB 18285 点燃式发动机汽车排气污染物排放限值及测量方法（双怠速法及简易工况法）

GB/T 21255 机动车测速仪

JB/T 11996 机动车尾气遥测设备 通用技术要求

JJF 1001 通用计量术语与定义

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 遥测法 remote sensing

利用光学原理远距离感应检测行驶中的在用汽车的排气污染物排放浓度的方法。

3.2 机动车比功率 vehicle specific power (VSP)

VSP 表示车辆运行过程中，单位车辆质量的发动机实际输出功率，单位为 kw/t，计算平衡方程式如下：

$$VSP = \frac{\text{车辆驱动功率}}{\text{整车质量}} = \frac{\frac{d}{dt}(KE + PE) + F_f \cdot v + F_a \cdot v}{M} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- KE —— 车辆动能;
 PE —— 车辆势能;
 F_f —— 滚动阻力;
 F_a —— 空气阻力;
 M —— 车辆质量;
 v —— 车辆行驶速度。

VSP 计算公式:

$$VSP = v(1.1 \cdot a + 9.81 \cdot \sin(\text{slope}) + 0.132) + 3.02 \cdot 10^{-4} \cdot v^3 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- v —— 车辆行驶速度 (m/s);
 a —— 车辆行驶加速度, (m/s²);
 slope —— 路面坡度角度 (°)。

4 排气污染物排放限值

4.1 点燃式发动机汽车

表 1 点燃式发动机汽车排放限值

车辆登记日期	CO /%	NO /ppm	HC ⁽¹⁾ /ppm
2001 年 9 月 30 日前	2.3	1300	/
2001 年 10 月 1 日~2008 年 6 月 30 日	2.0	1100	/
2008 年 7 月 1 日起	1.6	900	/
注: 仅监测并报告结果。			

4.2 压燃式发动机汽车

表 2 压燃式发动机汽车排放限值

车辆登记日期	不透光烟度 / %	光吸收系数/m ⁻¹ (L=10cm)	NO ⁽²⁾ /ppm
2008 年 12 月 31 日前	20	2.23	/
2009 年 1 月 1 日~2013 年 6 月 30 日	15	1.63	/
2013 年 7 月 1 日起	13	1.39	/
注: 仅监测并报告结果。			

5 检测方法 & 数据处理

5.1 检测方法

采用遥测法，检测规程见附录 A，检测设备技术要求见附录 B，检测设备的安装和使用见附录 C，校准要求见附录 D，检测数据按附录 E 进行记录。

5.2 数据处理

对于点燃式发动机汽车，如果检测数据符合下列要求，检测结果有效，否则检测结果无效。

$$0 \text{ kw/t} \leq \text{VSP} \leq 20 \text{ kw/t}$$

对于压燃式发动机汽车，检测数据应符合下列要求，否则检测结果无效。

$$\text{VSP} \geq 0 \text{ kw/t}$$

6 结果判定

车辆通过遥测点获得遥测数据，对于其中任意一项污染物检测结果高于或等于相应的排放限值即为超过排放限值。以连续三次有效检测数据为一组，每组数据中两次及以上超过排放限值的，则判断车辆尾气排放不合格。

附 录 A
(规范性附录)
遥测检测规程

A.1 检测条件

A.1.1 检测地点

合适的检测地点应使受检车辆具有小负荷,最好选择具有一定坡度的上坡路面,不应在下坡路面进行测量。测量场地应当是适宜安全放置遥测设备,并便于进行后续检测的路面。

每辆车通过的间隔时间不小于1s,前后两辆车通过时间少于1s的测量结果无效。

A.1.2 环境条件

A.1.2.1 检测地点的风速不得持续超过 5.4 m/s;

A.1.2.2 检测地点环境温度应当在-10℃~45℃的范围内;

A.1.2.3 检测地点相对湿度≤85%;

A.1.3 检测设备

以光学遥感手段获取机动车尾气中的CO、CO₂、NO、HC、不透光烟度及光吸收系数。设备应满足附录B的规定,其安装应符合附录C的规定。

A.2 检测方法

A.2.1 按照A.1中规定的检测要求选择检测地点和检测环境;

A.2.2 按照附录C的规定安装检测设备;

A.2.3 车辆通过检测点,检测设备自动进行车牌号码拍照并进行牌照识别、检测车辆行驶速度与加速度、检测排气污染物浓度,计算VSP值,并将采集到的数据和计算结果存入数据库。

附 录 B
(规范性附录)
遥测设备的技术要求

B.1 范围

本附录规定了附录 A 所述试验中使用的遥测设备需要满足的要求。

B.2 遥测设备的组成及基本技术要求

遥测设备应至少由下列设备组成，并满足规定要求。

B.2.1 气体浓度检测分析仪

气体浓度检测分析仪由发射器、反射镜（如果适用）、光电信号检测仪与分析仪组成。

B.2.2 发射器

发射红外光和紫外光的光源。

B.2.3 反射镜

用于将发射器发射的红外光和紫外光反射回接收端。

B.2.4 光电信号检测与分析仪

B.2.4.1 对接收端采集的信号进行分析处理，并将结果输出，仪器应该能够自动消除每次检测的背景误差。

B.2.4.2 检测范围及精度

表 B.1 设备测量范围及精度

检测种类	测量范围	示值允许误差	
		绝对误差	相对误差
CO	(0~10) %	±0.25%	±10%
CO ₂	(0~16) %	±0.25%	±10%
NO	(0~10000) ×10 ⁻⁶	±250×10 ⁻⁶	±10%
HC	(0~10000) ×10 ⁻⁶	± 250×10 ⁻⁶	± 15%
烟度	(0~100) %	±3%	±5%
光吸收系数	0~16m ⁻¹	±0.3%	±5%

注：表中所列绝对误差和相对误差，满足其中一项即可。

B.2.5 测速仪

B.2.5.1 当车速不超过100 km/h时，在0.5 s内准确检测车辆的速度和加速度；

B.2.5.2 车速检测误差应小于 ± 0.5 m/s；

B.2.5.3 检测的加速度误差应小于 ± 0.2 m/s²。

B.2.6 摄像机

采用数码摄像机或带有数码片摄取功能的模拟数码摄像机，可遥控调整其焦距、光圈等，并将图象数据传输到计算机。

B.2.7 计算机

计算机应带有供数据交换使用 CD、DVD 等读写装置，显示器屏幕显示的最小分辨率为：800×600。

B.2.8 湿度计

相对湿度检测范围为 5%~95%，准确度为满量程的 $\pm 3\%$ 。

B.2.9 温度计

检测范围为-10℃~50℃，准确度为 ± 0.5 ℃。

B.2.10 坡度计

坡度角度检测范围：-15°~+15°，精度 ± 0.1 °。

B.2.11 网络要求

全省采用统一的数据传输网络技术标准，遥测设备建立统一的数据采集/通讯系统。联网带宽要保证所有数据同步传输至省、城市环保部门数据中心。

附录 C

(资料性附录)

要测设备的安装和使用

C.1 安装步骤

C.1.1 检测时光路距地面高度应在20cm~60cm的范围。

C.1.2 检测双光程长度不应小于12m。

C.1.3 仪器安装示意图

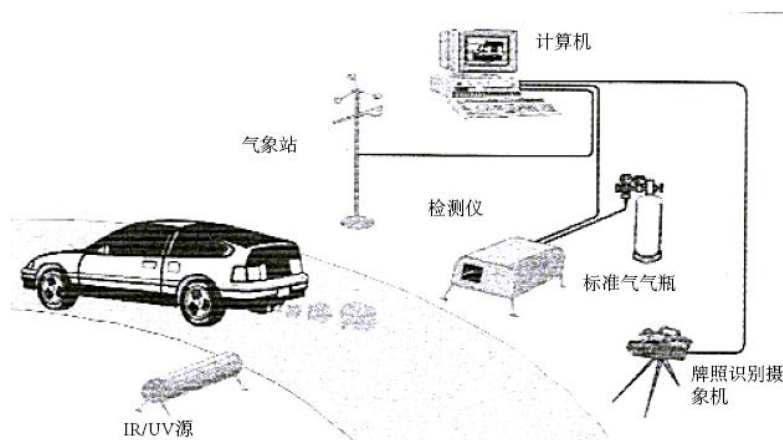


图 C.1 遥测设备安装示意图

注：设置后确认连接无误，接通电源；设置时应先码放安全锥桶，确保人员、仪器和车辆安全。

C.1.4 调试：打开计算机和分析仪，分析仪预热30分钟，分析仪达到稳定后，执行检测应用程序。发射器和接收器应水平；调整测速、加速度发射器和接收器光路；调节摄像机焦距、光圈确保拍出清晰的汽车牌照部位图片。

C.1.5 设备校准见附录D。

C.2 检测及检测人员要求

C.2.1 检测：在仪器自动测试过程中，检测人员要随时观察检测参数、波形和周围情况，若有异常(如光路偏移、车辆拥堵等)时需要及时调试仪器，保证检测设备正常运行。

C.2.2 拆卸：检测完毕后，先关闭计算机和分析仪，切断电源，拆除仪器之间的各个连接电缆。

C.2.3 设备维护：应定期对检测设备进行清洁保养和光学仪器校准。

C.2.4 检测人员要求：检测人员上岗前要接受规定的基础理论及实际操作培训；检测人员需要穿醒目的工作服，带防护镜，随身携带通讯工具

附 录 D
(规范性附录)
要测设备校准要求

遥测设备的校准为定时自动校准。在检测前进行校准，当检测光路发生变化时需重新校准，记录校准时间。

D.1 标准物质要求

D.1.1 激光遥测仪标气成分及浓度

浓度：标气 1、NO 1500ppm，CO₂ 15%，余 N₂；

标气 2、1,3-丁二烯 100ppm 或丙烷 1200ppm，CO 2.5%，CO₂ 13.5%，余 N₂。

D.1.2 标准烟度卡要求

所用校准烟度卡至少应配备三片，烟度卡的标准示值应符合表D.1的规定。

表 D.1 烟度卡标准示值

组 份	不透光度/%	光吸收系数/m ⁻¹ (L=10cm)
低示值	10	1.05
中示值	25	2.87
高示值	50	6.93

D.2 校准时间间隔要求

连续检测时两次校准时间间隔应小于 3h，或按照操作手册中的规定执行。

D.3 标准气体校准过程要求

D.3.1 校准过程中不允许有车辆通过检测系统，否则需要重新校准。

D.3.2 校准次数按操作手册要求进行。

D.3.3 检测值与标准物质间的相对误差满足设备要求。

D.3.4 当标定或自检失败时，软件不可用于检测，直到下次标定或自检通过后方可继续。

D.4 车速测量系统校准要求

车速校准系统校准周期不应大于180天，在10km/h~100km/h的速度范围内，车速校准的准确度不应低于0.5m/s。

附 录 E
(资料性附录)
遥测数据记录

下列信息在每次检测进行后,应使用电子表格形式进行记录存贮,并通过网络传输到中心数据库(包括合格和不合格结果)。

检测地点每经过一辆车,不论是否测得其有效排放,系统均需生成一个新的纪录。每个记录都需要赋予特定的序列号。

E.1 输入参数

- 检测地点、坡度和检测员编号;
- 检测系统编号;
- 自动生成测试日期和开始、结束时间;
- 自动生成检测顺序号。

E.2 检测环境参数

- 风速 (m/s);
- 相对湿度 (%);
- 温度 (°C)。

E.3 每辆车分别记录检测结果

- 车辆号牌号码;
- 图片顺序号(采用 JPG 格式,大小 704*288);
- CO 测量结果;
- HC 测量结果;
- NO 测量结果;
- CO₂ 测量结果;
- 烟度测量结果;
- 光吸收系数测量结果;
- 车辆行驶速度和加速度;
- VSP;
- 结果判别(合格与不合格分别用不同颜色表示)。