

DB34

安 徽 省 地 方 标 准

DB 34/T 1743—2012

在用汽车排气污染物限值及检测方法 (遥测法)

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

地方标准信息服务平台

2012 - 11 - 06 发布

2012 - 12 - 06 实施

安徽省环境保护厅
安徽省质量技术监督局 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由安徽省环境保护厅提出并归口。

本标准起草单位：安徽宝龙环保科技有限公司、安徽省标准化研究院、安徽省环境监测中心站。

本标准主要起草人：洪顺坤、杜光宇、吴倩、耿天召、王育华、张士巧、黄崑成。

地方标准信息服务平台

在用汽车排气污染物限值及检测方法（遥测法）

1 范围

本标准规定了遥测法实时检测在道路上行驶的在用汽车排气污染物排放限值、检测方法、数据处理和结果判定原则。

本标准适用于GB/T 15089规定的M类、N类及G类车辆（包括燃用气体燃料车辆、两用燃料车辆及双燃料车辆）。

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，仅所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/T 15089 机动车辆及挂车分类

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

遥测法

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

VSP 机动车比功率

VSP定义为车辆运行过程中，单位车辆质量的发动机实际输出功率，单位为 kW/t（千瓦/吨），根据汽车理论有下列平衡方程：

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

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。

根据汽车理论对其中的部分参数进行近似和简化之后，得到简化的VSP计算公式（2）：

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

式中:

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

4 排气污染物排放限值

4.1 汽油车 (包括液化石油气和天然气)

CO	2.5%
NO	1400 ×10 ⁻⁶

4.2 柴油车

不透光烟度限值 25%

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, 检测数据按附录E进行记录。

5.2 数据处理

5.2.1 数据有效性判断

对于汽油车, 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。

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

对于柴油车, 检测数据应符合下列要求, 否则检测结果无效。

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

5.2.2 对重复检测数据的处理

对于同一辆汽车的多次有效检测, 检测结果取多次检测结果的算术平均值。

6 结果判定

车辆通过遥测点, 若检测结果小于或等于本标准规定的相应排放限值, 则判定为合格; 若检测结果高于相应的排放限值, 则判定为不合格。机动车所有人如果对检测结果有疑义, 应在检测结果公示或通知单送达之日起到检测机构按规定进行复检, 最终的结果判定以当地年检标准判定。

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

合适的检测地点应为视野良好路面平整的非下坡道路,最好选择具有一定坡度的上坡路面。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。

检测道路应当为单车道行驶,每辆车通过的间隔时间不小于 1 s,前后两辆车通过时间少于 1 s 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 m/s;

A.1.2.2 检测地点环境温度应当在 0℃~45℃的范围内;

A.1.2.3 检测地点相对湿度小于 80%;

A.1.3 检测设备

采用近红外波段的激光二极管吸收光谱测量排气中的 CO 和 CO₂,采用紫外光源的紫外差分吸收光谱测量 NO 和 HC (1,3丁二烯),采用绿色光源测量不透光度。

采用非分散红外吸收光谱测量排气中的 CO、CO₂ 和 C₃H₈,采用紫外光源的紫外差分吸收光谱测量 NO。

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;

车辆通过检测点,检测设备自动进行车辆图片和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 红外光源

可调谐红外二极管激光器或非分散红外光源。

B.2.3 紫外光源

氙灯或其他紫外光源。

B.2.4 绿光光源

绿色激光器或其他绿色光源。

B.2.5 反射镜

用于将发射器发射的检测光反射回接收端。

B.2.6 光电信号检测与分析仪

B.2.6.1 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.2.6.2 检测范围:

- CO: 0%~10%;
- CO₂: 0%~16%;
- HC: $(0-10000) \times 10^{-6}$
- NO: $(0-9000) \times 10^{-6}$
- 不透光烟度值/%: 0%-100%

B.2.7 测速仪

B.2.7.1 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.2.7.2 车速检测误差应小于 ± 0.5 m/s;

B.2.7.3 检测的加速度误差应小于 ± 0.2 m/s²。

B.2.8 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，系统应具有牌照自动识别功能，正确识别率 $\geq 80\%$ 。

B.2.9 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：1024×768。

B.2.10 湿度计

相对湿度检测范围为 $0\% \sim 95\%$ ，准确度为满量程的 $\pm 3\%$ 。

B.2.11 温度计

检测范围为 $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ，准确度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 。

B.2.12 坡度计

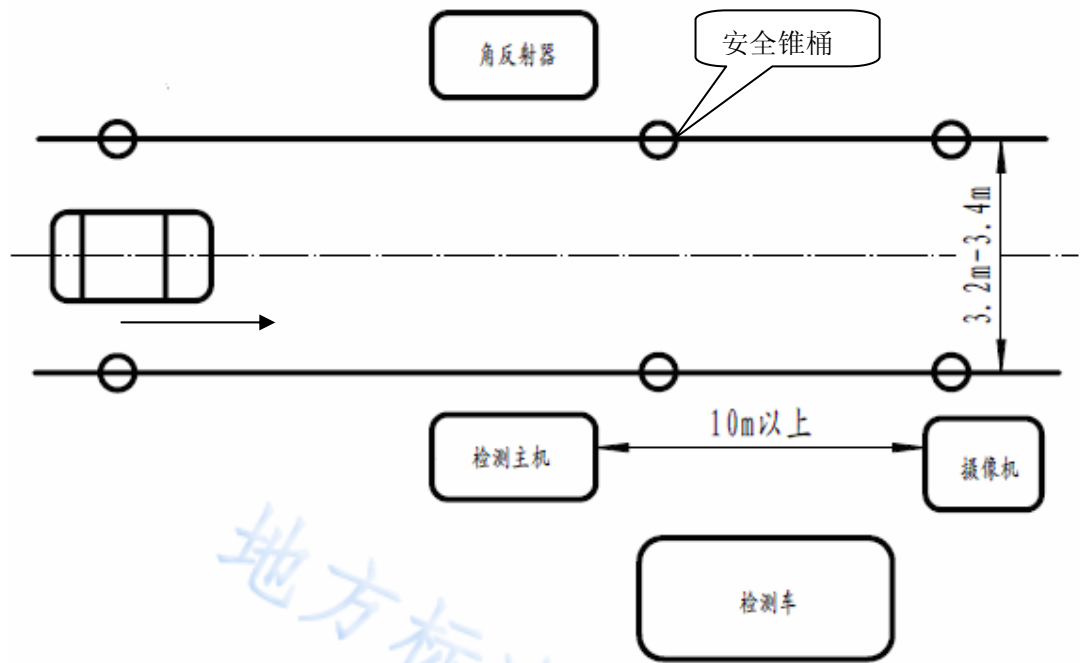
坡度角度检测范围： $0 \sim \pm 90^{\circ}$ ，精度 $\pm 0.1^{\circ}$ 。

地方标准信息服务平台

附录 C
(规范性附录)
遥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 20 cm~40 cm 的范围，被检测车辆的排气管中心高度能够被遥测光路覆盖。
- C.1.2 检测双光程长度不应小于 10 m。
- C.1.3 仪器安装示意图



图C.1 遥测设备安装示意图（仅供参考）

- C.1.4 如图 C.1 设置无误，接通电源。（注意：设置时应先放置安全锥桶，确保人员、仪器和车辆安全）。
- C.1.5 调试

打开计算机和分析仪，分析仪预热 30 min，分析仪达到稳定后，执行检测应用程序。在设备预热期间打开遥测软件输入检测操作者的姓名、检测地点的名称及检测地点的资料（如检测点、邮编、经度、纬度、道路方向、道路类型和坡度等）。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；预热结束方可进入校准界面，如采用标准气体校准，打开标准气瓶，确认压力表在设备规定范围内，流量控制在 4~5 L/min，根据程序提示

逐步操作；不透光度校准要进行零刻度和满量程校准，并用标准烟度片进行核准；完成校准程序后进入检测状态。如采用其它方式校准，可以根据设备使用说明进行校准。

C.1.6 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时，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，每周清洁一次光学窗口，每三月检查一次光路是否偏移和检查速度传感器检测光路应对准反光板中心。

C.2.4 检测人员要求

C.2.4.1 检测人员上岗前要接受规定的基础理论及实操培训。

C.2.4.2 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。

地方标准信息服务平台

附 录 D
(规范性附录)
遥测设备校准要求

遥测设备的校准为定时自动校准。在检测前进行校准，当检测情况变化时需重新校准，记录校准时间。

D.1 标准烟度片要求

校准用标准烟度片应至少配备 5 片，建议烟度片的标准示值符合表D.1 的规定。

表D.1

烟度片序号	不透光度值/%
1	10
2	20
3	30
4	40
5	60

校准时，遥感设备读数和标准烟度片示值之间的误差不得超过 $\pm 5\%$ 。

D.2 标准气要求

激光遥测仪标气浓度：

——标气 1、NO: 1500 ppm, CO₂ 15.05%; N₂ 余;

——标气 2: 1,3 丁二烯 100 ppm, CO 2.5%, CO₂ 13.26%, N₂ 余

所用校准气体应为二级以上（包括二级）标准混合气，标气组分及浓度符合表 D.2 的规定。

表D.2

组 份	浓 度 (mol/mol)
CO	$(2.50 \pm 0.2) \%$
1,3 丁二烯	$(100 \pm 1) \times 10^{-6}$
CO ₂	$(13.26 \pm 0.2) \%$
N ₂	其余
组 份	浓 度 (mol/mol)
NO	$(1500 \pm 10) \times 10^{-6}$
CO ₂	$(15 \pm 0.2) \%$
N ₂	其余

D.3 标准气体校准时间间隔要求

连续检测时两次校准时间间隔应小于 3 h，或按照操作手册中的规定执行。

D.4 标准气体校准过程要求

- D.4.1 校准过程中每次校气期间不允许有车辆通过检测系统，否则需要重新校准。
- D.4.2 校准次数按操作手册要求进行。
- D.4.3 检测值与标气之间的相对误差满足设备要求。
- D.4.4 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.5 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 10 km/h~100 km/h 的速度范围内，车速校准的准确度不应低于 0.5 m/s。

地方标准信息服务平台