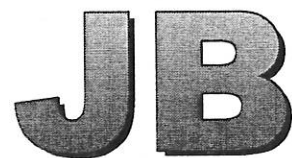


ICS 17.180.30

N 17

备案号: 45926—2014



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 11996—2014

机动车尾气遥测设备 通用技术要求

General technical requirements of remote sensing equipment
for motor vehicle exhaust

2014-05-06 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布



目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 分类.....	1
4 结构.....	1
5 要求.....	2
5.1 工作条件.....	2
5.2 响应时间.....	2
5.3 示值允许误差.....	2
5.4 重复性.....	2
5.5 稳定性.....	2
5.6 环境试验.....	3
5.7 速度传感器.....	3
5.8 车牌识别系统.....	3
6 试验方法.....	3
6.1 试验条件.....	3
6.2 响应时间.....	3
6.3 示值允许误差.....	3
6.4 重复性.....	4
6.5 稳定性.....	4
6.6 环境试验.....	5
6.7 速度传感器.....	5
6.8 车牌识别系统.....	5
7 检验规则.....	6
7.1 出厂检验.....	6
7.2 型式检验.....	6
8 标志、使用说明书.....	6
8.1 标志.....	6
8.2 使用说明书.....	7
9 包装、运输、贮存.....	7
9.1 包装.....	7
9.2 运输.....	7
9.3 贮存.....	7
表 1 示值允许误差.....	2
表 2 重复性.....	3
表 3 出厂检验和型式检验项目.....	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由中国机械工业联合会归口。

本标准起草单位：安徽宝龙环保科技有限公司、安徽宝龙环保科技测控有限公司、安徽泰康文华高科技探测有限公司、安徽省标准化研究院、安徽省环境监测站、合肥学院。

本标准主要起草人：杜光宇、洪顺坤、丁昌东、杜晓冬、吴倩、卓邦远、王育华、陈庆华、耿天召、黄崑成、胡峰。

本标准为首次发布。

机动车尾气遥测设备 通用技术要求

1 范围

本标准规定了机动车尾气遥测设备的分类、结构、要求、试验方法、检验规则、标志、使用说明书、包装、运输和贮存。

本标准适用于应用光谱吸收原理，远距离感应检测行驶中的机动车尾气排放浓度的设备（以下简称遥测仪）。

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/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 5181 汽车排放术语和定义

GB/T 9969—2008 工业产品使用说明书 总则

GB/T 21255 机动车测速仪

JJG 688 汽车排放气体测试仪检定规程

JT/T 506 不透光烟度计

JB/T 9329—1999 仪器仪表运输 运输贮存 基本环境条件及试验方法

GA/T 497 公路车辆智能监测记录系统通用技术条件

3 分类

按结构和应用方式分为固定式和移动式两类：

- a) 固定式遥测仪：固定安装在检测路段，可无人值守连续运行，检测数据直接发送到监测中心。
- b) 移动式遥测仪：用专用车辆装载，监测地点可以选择，使用时将设备按照使用规定摆放在检测路段，工作结束后将设备收回。

4 结构

4.1 由遥测主机、遥测副机、工控机、摄像系统、速度传感器、车牌识别系统共六部分组成。

4.2 遥测主机：受工控机无线或有线控制，用于执行打开和关闭指向激光器；控制发送红外和紫外检测光束，接收通过遥测副机反射返回的光束，接收由遥测副机发出的不透光烟度检测光束。同时显示三种光束的光照强度；控制标准气校准，实时在线监测机动车尾气中的 CO、CO₂、NO、HC 和不透光度；将数据通过网络发送给工控机。

4.3 遥测副机：将遥测主机发出的红外和紫外检测光束反射回遥测主机，发射不透光烟度检测光束。

4.4 工控机：安装有系统控制软件，协调各部件工作，完成视频和数据采集，通过牌照识别算法、速度加速度计算、不透光烟度算法，进行数据分析和数据管理。

4.5 摄像系统：

4.5.1 由摄像机、固定云台、L 型立杆和摄像机电源组成,拍摄过往机动车的图片和录像并传送给工控机。适用于固定式遥测仪。

4.5.2 由摄像机、无线视频服务器、电动云台、三脚架和摄像机电源组成,拍摄过往机动车的图片和录像并传送给工控机。适用于移动式遥测仪。

4.6 速度传感器:由发射接收单元和反射单元组成或者由发射单元和接收单元组成。由两束激光组成两条光路,测量机动车通过传感器的时间,获取机动车进入监测区时的速度、加速度等信号,经过道边遥测主机发送给工控机。

4.7 车牌识别系统:在机动车进入测量区域时,系统自动抓取车牌图片,识别车牌号码,同时将车牌图片以 JPEG 的格式存储到数据库中。

5 要求

5.1 工作条件

5.1.1 温度: $-10^{\circ}\text{C}\sim 45^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.2 相对湿度: $\leq 85\%$ 。

5.1.3 电源规定如下:

a) 外接电源: $\text{AC } 220 \times (1 \pm 10\%) \text{ V}$, $50 \times (1 \pm 2\%) \text{ Hz}$;

b) 遥测主、副机电源: $\text{DC } 24 \times (1 \pm 5\%) \text{ V}$;

c) 摄像机电源: $\text{DC } 12 \times (1 \pm 5\%) \text{ V}$ 。

5.1.4 大气压力: $70.0 \text{ kPa} \sim 106.0 \text{ kPa}$ 。

5.1.5 环境要求:天气无雨、雾、雪,风速 $\leq 5.4 \text{ m/s}$,白天测试时的环境光照度应不低于 200 lx ,晚上测试时的辅助照明光照度应不高于 100 lx 。

5.2 响应时间

遥测仪响应时间不大于 1.0 s 。

5.3 示值允许误差

示值允许误差应符合表 1 的要求,其他未列指标按国家相关法规和强制性标准执行。

表 1 示值允许误差

检测种类	测量范围	绝对误差	相对误差
CO	$(0 \sim 10) \%$	$\pm 0.25\%$	$\pm 10\%$
CO ₂	$(0 \sim 16) \%$	$\pm 0.25\%$	$\pm 10\%$
HC	$(0 \sim 10\,000) \times 10^{-6}$	$\pm 250 \times 10^{-6}$	$\pm 15\%$
NO	$(0 \sim 10\,000) \times 10^{-6}$	$\pm 250 \times 10^{-6}$	$\pm 10\%$
不透光度	$(0 \sim 100) \%$	$\pm 3\%$	$\pm 5\%$

注:表中所列绝对误差和相对误差,满足其中一项即可。

5.4 重复性

重复性应符合表 2 的要求。

5.5 稳定性

5.5.1 遥测仪对气体检测 1 h ,误差应不超过遥测仪示值允许误差。

表2 重复性

检测种类	测量范围	重复性
CO	(0~10) %	5%
CO ₂	(0~16) %	5%
HC	(0~10 000) %×10 ⁻⁶	5%
NO	(0~10 000) %×10 ⁻⁶	5%
不透光度	(0~100) %	5%

5.5.2 不透光度：10 s 内为 2.0%。

5.6 环境试验

5.6.1 遥测仪经高温试验后，其性能应符合 5.3 表 1 中示值允许误差的规定。

5.6.2 遥测仪经低温试验后，其性能应符合 5.3 表 1 中示值允许误差的规定。

5.6.3 遥测仪经湿热试验后，其性能应符合 5.3 表 1 中示值允许误差的规定。

5.7 速度传感器

5.7.1 速度测量范围：10 km/h~100 km/h。

5.7.2 当机动车速度在 10 km/h~50 km/h 范围内时，允许误差：±1.6 km/h。

5.7.3 当机动车速度在 50 km/h~100 km/h 范围内时，允许误差：±3.0 km/h。

5.7.4 加速度测量精度：0.22 m/s²。

5.8 车牌识别系统

5.8.1 车辆图像抓获率：≥98%。

5.8.2 车辆牌照识别率：≥80%。

6 试验方法

6.1 试验条件

试验条件应符合 5.1 的要求。

6.2 响应时间

采用电子计时器，在待测机动车抵达检测光路时开始计时，当显示器上显示出该车的尾气检测数据时停止计时，记下电子计时器的时间即为响应时间。重复上述操作 3 次，其平均值即为遥测仪的响应时间。

6.3 示值允许误差

6.3.1 气体

遥测仪经过 30 min 预热稳定后，依次将浓度约为各组分测量范围 80%、50%和 20%的三种标准气体，按从高到低的顺序通入遥测仪测量光路，待示值稳定后记录遥测仪相应示值。重复上述操作 3 次，按式 (1) 和式 (2) 计算各点的示值误差，取其中的最大值作为遥测仪气体检测的示值误差。

$$\Delta = A_p - A_s \dots \dots \dots (1)$$

$$\Delta e = \frac{A_p - A_s}{A_s} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中:

Δ ——示值绝对误差;

Δe ——示值相对误差;

A_p ——3次示值的平均值;

A_s ——标称值。

6.3.2 不透光度

遥测仪经过预热稳定后,按不透光度值约为80%、50%和20%选取测试点,依次将相应的标准滤光片按从高到低的顺序置入遥测仪测量光路,待示值稳定后记录遥测仪相应示值。重复上述操作3次,按式(1)和式(2)计算各点的示值误差,取其中的最大值作为遥测仪不透光度检测的示值误差。

6.4 重复性

6.4.1 气体

遥测仪稳定后,通入浓度约为各组分测量范围50%的标准气体,待示值稳定后记录遥测仪相应示值。重复上述操作6次,按式(3)计算遥测仪气体检测的重复性误差。

$$\Delta c = \frac{1}{A_p} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (A_i - A_p)^2}{n-1}} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中:

Δc ——重复性误差;

A_i ——每次的示值;

A_p ——6次示值的平均值;

n ——测量次数($n=6$)。

6.4.2 不透光度

遥测仪稳定后,将不透光度值约为20%的标准滤光片置入遥测仪测量光路,读取遥测仪相应示值。重复上述操作6次,按式(3)计算遥测仪不透光度检测的重复性误差。

6.5 稳定性

6.5.1 气体

遥测仪校准后,通入浓度为各组分测量范围50%的标准气体,待示值稳定后记录遥测仪相应示值 M_0 。每15 min重复上述操作一次,连续运行1 h,记录每次示值。按式(4)计算遥测仪气体检测的稳定性误差。

$$\delta = \frac{M_j - M_0}{M_0} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中:

δ ——稳定性误差;

M_j ——每次操作稳定后的示值;

M_0 ——操作开始时的示值。

6.5.2 不透光度

将不透光度值约为 20% 的标准滤光片置入遥测仪测量光路, 记录 10 s 内示值的最大值和最小值, 计算最大值和最小值之差。重复上述操作 3 次, 计算 3 次试验中所得差值的算术平均值, 并将其作为遥测仪不透光度检测的稳定性误差。

6.6 环境试验

6.6.1 原则

在遥测仪处于完整包装的状态下进行。高温试验后, 将遥测仪放置在工作环境中 24 h 以上再进行低温试验。

6.6.2 高温试验

按照 JB/T 9329—1999 中 4.1 的规定进行, 结果应符合 5.6.1 的要求。

6.6.3 低温试验

按照 JB/T 9329—1999 中 4.2 的规定进行, 结果应符合 5.6.2 的要求。

6.6.4 湿热试验

按照 JB/T 9329—1999 中 4.3 的规定进行, 结果应符合 5.6.3 的要求。

6.7 速度传感器

安装调试速度加速度系统, 安装调试完毕后, 将标准速度仪安装于测量车辆上。试验时, 测量车辆分别以 20 km/h、60 km/h、90 km/h 附近的点行驶, 每个速度点行驶 3 次, 比对每一次测速单元的速度测定值和标准速度仪的速度标准值, 计算测速单元测速误差。

6.8 车牌识别系统

调整摄像机镜头位置, 通过工控机控制系统遥控微调镜头位置、焦距以及光圈等。

采用现场测量, 计算单位时间内通过监测点的机动车总数, 按式 (5) 计算捕获率, 按式 (6) 计算识别率。

$$\delta_z = \frac{Z_n}{T_n} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中:

δ_z ——捕获率;

Z_n ——捕获的车牌总数;

T_n ——单位时间内通过监测点的机动车总数。

$$\delta_s = \frac{S_n}{Z_n - Z_o} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中:

δ_s ——识别率;

S_n ——正确识别的车牌总数;

Z_n ——捕获的车牌总数;

Z_o ——特种车牌和严重沾污的车牌。

7 检验规则

7.1 出厂检验

7.1.1 每台遥测仪必须经检验合格并附有产品检测报告、合格证才能出厂。

7.1.2 检验项目见表3。

表3 出厂检验和型式检验项目

序号	名称	要求条款	试验方法条款	出厂检验	型式检验
1	工作条件	5.1	6.1	—	○
2	响应时间	5.2	6.2	—	○
3	示值允许误差	5.3	6.3	○	○
4	重复性	5.4	6.4	—	○
5	稳定性	5.5	6.5	○	○
6	高温试验	5.6.1	6.6.2	—	○
7	低温试验	5.6.2	6.6.3	—	○
8	湿热试验	5.6.3	6.6.4	—	○
9	速度传感器	5.7	6.7	—	○
10	车牌识别系统	5.8	6.8	○	○
注：“○”表示必须进行检验的项目，“—”表示不检验的项目。					

7.1.3 判定规则：采用逐台检验的方式，若其中有一项不合格则判定为不合格，不准出厂。

7.2 型式检验

7.2.1 遇有下列情况之一时应进行型式检验：

- 新产品的试制定型鉴定；
- 正式生产后，产品的结构、材料、生产工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- 产品停止生产超过两年；
- 产品转厂生产；
- 国家质量监督部门要求。

7.2.2 型式检验的样机应从检验合格的产品中随机抽取两台。

7.2.3 检验项目见表3。

7.2.4 判定规则：对抽取的两台样机进行检验，如外观不合格，允许再抽取2台对不合格项进行复检，复检如仍有不合格，则判定为该批不合格。除了外观外其他若有一项不合格则判定为该批不合格。

8 标志、使用说明书

8.1 标志

8.1.1 产品标志

遥测仪应在适当明显位置装有铭牌，铭牌应包括以下内容：

- 产品名称及型号；
- 制造企业名称和商标；
- 产品编号；

- d) 生产日期;
- e) 额定工作电压、电流。

8.1.2 包装标志

遥测仪的包装箱应包括下列内容:

- a) 产品名称及型号;
- b) 制造企业名称及地址;
- c) 包装箱外形尺寸: 长×宽×高, 单位为毫米 (mm);
- d) 总质量, 单位为千克 (kg);
- e) 运输、贮存作业图示标志“小心轻放”“防潮”等, 图示标志应符合 GB/T 191 的有关规定。

8.2 使用说明书

遥测仪应附有使用说明书, 使用说明书的内容应符合 GB/T 9969 的有关规定。

9 包装、运输、贮存

9.1 包装

遥测仪应有包装方能出厂, 包装应满足水路及陆路交通运输的要求, 以防止在运输过程中遭受损坏。包装箱内应有下列文件:

- a) 装箱单;
- b) 使用说明书;
- c) 产品合格证;
- d) 随产品供应的备件或附件。

9.2 运输

经包装的产品适用于通用运输, 在运输过程中不得受到强烈颠簸、振动和摔撞, 并应防止日晒雨淋, 不得与腐蚀性物质一起运输。

9.3 贮存

产品应贮存在干燥、通风及无腐蚀性气体侵蚀的仓库里, 贮存温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
机动车尾气遥测设备 通用技术要求
JB/T 11996—2014

*

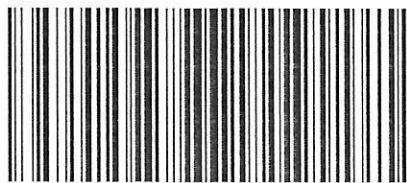
机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码: 100037

*

210mm×297mm·0.75 印张·19 千字
2014 年 8 月第 1 版第 2 次印刷
定价: 15.00 元

*

书号: 15111·12243
网址: <http://www.cmpbook.com>
编辑部电话: (010) 88379778
直销中心电话: (010) 88379693
封面无防伪标均为盗版



JB/T 11996-2014

版权专有 侵权必究