



中华人民共和国国家标准

GB 18322—2002

代替 GB 18322—2001

农用运输车自由加速烟度 排放限值及测量方法

Limits and measurement methods for smoke at free
acceleration from agricultural vehicles

2002-01-04 发布

2002-07-01 实施

国家环境保护总局
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言

1 范围	1
2 引用标准	1
3 定义	1
4 试验分类	1
5 试验方法	2
6 排放限值	2
7 标准的实施监督	2
附录 A(标准的附录) 型式认证申报材料要求	3
附录 B(标准的附录) 试验方法	6
附录 C(标准的附录) 自由加速烟度测量记录表	9

前 言

为贯彻《中华人民共和国环境保护法》和《中华人民共和国大气污染防治法》，防治农用运输车排放对环境的污染，改善环境空气质量，制定本标准。

本标准规定了两个实施阶段的型式认证、生产一致性检查和三个实施阶段的在用车检查试验的排放限值及其测量方法。

自本标准发布之日起，下列标准废止：

GB 18322—2001《农用运输车自由加速烟度限值》。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 都是标准的附录。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准由北京市汽车研究所、中国农机研究院起草。

本标准由国家环境保护总局于 2001 年 11 月 22 日批准。

本标准由国家环境保护总局负责解释。

农用运输车自由加速烟度 排放限值及测量方法

1 范围

本标准规定了农用运输车在自由加速工况下烟度排放限值和测量方法。
本标准适用于农用运输车。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 9804—88 烟度卡标准

GB 252—2000 轻柴油

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 农用运输车

以柴油机为动力装置，中小吨位、中低速度，从事道路运输的机动车辆，包括三轮农用运输车和四轮农用运输车等，但不包括轮式拖拉机车组、手扶拖拉机车组和手扶变型运输机。

其中三轮农用运输车指最大设计车速不大于 50 km/h，最大设计总质量不大于 2 000 kg，长不大于 4.6 m、宽不大于 1.6 m 和高不大于 2 m 的三个车轮的农用运输车。四轮农用运输车指最大设计车速不大于 70 km/h，最大设计总质量不大于 4 500 kg，长小于 6 m、宽不大于 2 m 和高不大于 2.5 m 的四个车轮的农用运输车。

3.2 自由加速工况

柴油发动机于怠速工况（发动机运转，离合器处于接合位置，油门踏板与手油门处于松开位置，变速器处于空档位置），将油门踏板迅速踏到底，维持 4 s 后松开。

3.3 自由加速烟度

在自由加速工况下，从发动机排气管抽取规定容量的排气，使规定面积的清洁滤纸染黑的程度，称为自由加速烟度。单位为 Rb。

4 试验分类

试验分为型式认证试验、生产一致性检查试验和在用车检查试验三类。

4.1 型式认证试验

制造厂提交一台车辆，按附录 A 记录其特征，进行本标准第 5 条规定的试验。

4.2 生产一致性检查试验

从制造厂已通过 4.1 型式认证试验，成批生产的农用运输车中任意抽取一台，进行本标准第 5 条规定的试验。试验车辆应按照制造厂的技术规范磨合或部分磨合。

4.3 在用车检查试验

上牌照以后投入使用的农用运输车，进行本标准第 5 条规定的试验。

5 试验方法

农用运输车自由加速烟度试验方法按附录 B 的规定执行。

6 排放限值

6.1 农用运输车自由加速烟度排放限值见表 1、表 2 和表 3。

表 1 型式认证试验排放限值

实施阶段	实施日期	烟度值 Rb	
		装用单缸柴油机	装用多缸柴油机
1	2002.10.01—2003.12.31	4.5	3.5
2	2004.01.01 起	4.0	3.0

表 2 生产一致性检查试验排放限值

实施阶段	实施日期	烟度值 Rb	
		装用单缸柴油机	装用多缸柴油机
1	2003.07.01—2004.06.30	5.0	4.0
2	2004.07.01 起	4.5	3.5

表 3 在用车检查试验排放限值

实施阶段	实施日期	烟度值 Rb	
		装用单缸柴油机	装用多缸柴油机
1	2002.07.01 前生产	6.0	4.5
2	2002.07.01—2004.06.30 生产	5.5	4.5
3	2004.07.01 起生产	5.0	4.0
进入城镇建成区的在用农用运输车 ¹⁾	2002.07.01—2004.06.30	4.5	
	2004.07.01 起	4.0	

注:1)实施限值的城镇范围由省级人民政府决定。

6.2 结果判别。

连续 3 次测量结果的算术平均值不超过本标准 6.1 对应的排放限值,则为合格。

7 标准的实施监督

标准由各级环境保护行政主管部门统一监督实施。

附录 A

(标准的附录)

型式认证申报材料要求

A1 车辆概况

- A1.1 厂牌: _____
- A1.2 型号: _____
- A1.3 车辆标识: (标识的方法和位置) _____
- A1.4 车辆类型: _____
- A1.5 制造厂声明的技术上允许的最大质量: _____
- A1.6 车辆照片和/或示意图: _____
- A1.7 制造厂名称和地址: _____
- A1.8 车轮数量: _____

A2 发动机概况

- A2.1 制造厂: _____
- A2.2 发动机型号/编号: _____
- A2.3 型式: 四冲程/二冲程¹⁾, 卧式/立式¹⁾
- A2.4 缸径: _____ mm
- A2.5 行程: _____ mm
- A2.6 气缸数目及排列: _____
- A2.7 发动机排量: _____ cm³
- A2.8 额定功率/转速: _____ kW/(r/min)
- A2.9 最大扭矩/转速: _____ Nm/(r/min)
- A2.10 怠速转速: _____ r/min
- A2.11 容积压缩比: _____
- A2.12 燃烧系统说明: _____
- A2.13 燃料室形式: 直喷式/预燃室式/涡流燃烧室式¹⁾
- A2.14 燃烧室和活塞顶部图: _____
- A2.15 燃料供给
- A2.15.1 喷油泵
- A2.15.1.1 厂牌: _____
- A2.15.1.2 型号: _____
- A2.15.1.3 最大供油量: 在泵的转速为 _____ r/min 下, _____ mm³/冲程或循环, 或者以供油特性曲线表示。
- A2.15.1.4 喷油提前
- A2.15.1.4.1 喷油提前曲线: _____
- A2.15.1.4.2 喷油正时: _____
- A2.15.2 高压油管
- A2.15.2.1 管长: _____ mm

1) 划去不适应者。

GB 18322—2002

A2.15.2.2 内径: _____ mm

A2.15.3 喷油器

A2.15.3.1 厂牌: _____

A2.15.3.2 型号: _____

A2.15.3.3 开启压力: _____ kPa 或特性曲线: _____

A2.15.4 调速器:

A2.15.4.1 厂牌: _____

A2.15.4.2 型号: _____

A2.15.4.3 全负荷开始减油点的转速: _____ r/min

A2.15.4.4 最高空载转速: _____ r/min

A2.15.4.5 怠速转速: _____ r/min

A2.16 冷却系统

A2.16.1 液冷

A2.16.1.1 冷却液性质: _____

A2.16.1.2 循环泵: 有/无¹⁾

特性或厂牌和型号 (如适用): _____

传动比 (如适用): _____

A2.16.2 风冷

鼓风机: 有/无¹⁾

特性或厂牌和型号 (如适用): _____

传动比 (如适用): _____

A2.17 增压器: 有/无¹⁾

A2.17.1 厂牌: _____

A2.17.2 型号: _____

A2.17.3 系统说明 (如: 最大增压压力、废气旁通阀, 如适用): _____

A2.17.4 中冷器: 有/无¹⁾

A2.18 冷启动装置

A2.18.1 厂牌: _____

A2.18.2 型号: _____

A2.18.3 说明: _____

A3 附加净化装置 (如有, 且未包括在其它项目内)

A3.1 净化器: 有/无¹⁾

A3.1.1 净化器数量及元素: _____

A3.1.2 净化器尺寸和形状 (容积, ……………): _____

A3.1.3 净化器的安装位置 (安装地点及在排气系统中的相对距离): _____

A3.2 辅助空气喷射装置: 有/无¹⁾

A3.2.1 型式 (脉冲空气, 气泵, ……………): _____

A3.3 废气再循环 (EGR): 有/无¹⁾

A3.3.1 特征性能 (流量, ……………): _____

A3.4 其它系统 (描述和功能): _____

1) 划去不适用者。

A4 试验条件的附加说明

A4.1 所用的润滑油: _____

A4.1.1 厂牌: _____

A4.1.2 牌号: _____

附录 B

(标准的附录)

试验方法

B1 前言

本附录规定了农用运输车自由加速烟度排放的试验方法。

B2 测量仪器技术要求

采用滤纸式烟度计 (以下简称烟度计)。该烟度计一般由取样系统和测量系统组成。

B2.1 取样系统

取样系统由取样探头、抽气装置、清洗装置和取样用连接管组成。

B2.1.1 取样探头

取样探头应易于安装在排气管上,能抽吸排放的气体,抽气孔应不直接承受所抽气样的动压。

- a. 取样探头有易于安装在排气管中心处的固定部件;
- b. 取样探头有冷却气样的散热装置;
- c. 排气取样入口处与排放气体相接触的部件应采用耐腐蚀性或经表面处理的材料制作。

取样探头的结构及其主要尺寸应符合图 1 的要求。

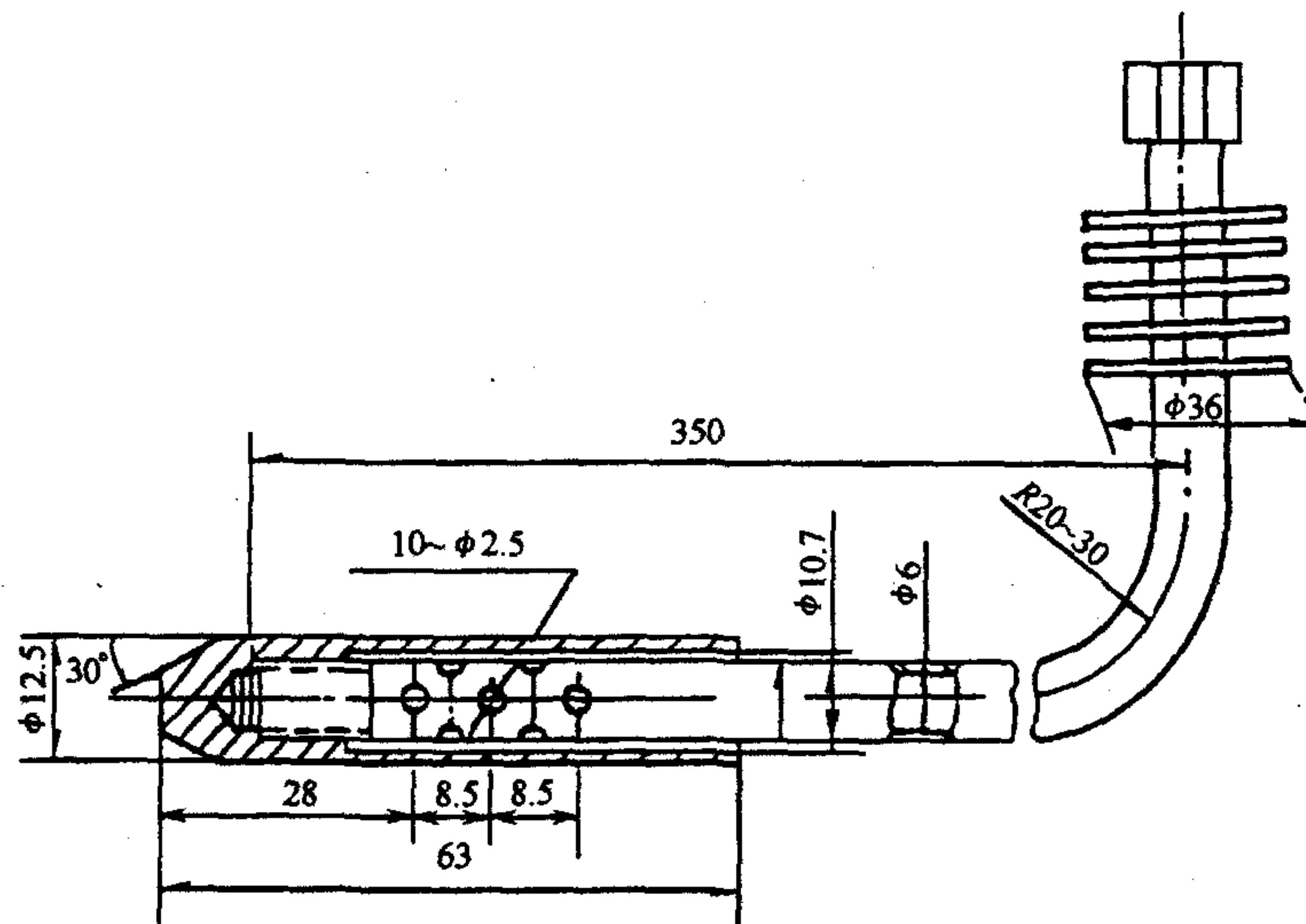


图 1 取样探头

B2.1.2 抽气装置

抽气装置由抽气泵和滤纸夹持器组成。抽气泵为活塞式抽气泵。

- a. 抽气泵应保证每次的抽气量为 $330 \text{ ml} \pm 15 \text{ ml}$;
- b. 抽气泵抽气速度不应变化过大。每一次吸气动作的时间为 $1.4 \text{ s} \pm 0.2 \text{ s}$;
- c. 在 1 min 内,外界空气渗入抽气泵的渗入量不应大于 15 ml;
- d. 应保证滤纸的有效工作面直径为 $\phi 32 \text{ mm}$;
- e. 滤纸夹持器应易于滤纸的安装和取出,且应夹持可靠,保证密封。

B2.1.3 取样连接管

取样用连接管应为挠性管,其两端应分别带有可与取样探头和抽气装置相连接的耐热性接头,取样用连接管的长度为 5.0 m,内径等于 $\phi 5_{-0.2} \text{ mm}$,取样系统局部内径不得小于 $\phi 4 \text{ mm}$ 。

B2.2 测量系统

测量系统由光电反射头、指示器和试样台组成。

B2.2.1 光电反射头

- a. 光源采用白炽电珠泡，发光要均匀稳定；
- b. 电珠光轴应位于滤纸中心并与滤纸平面垂直；
- c. 采用环形硒光电池作为光电元件，其输出特性应稳定。硒光电池受光面积的外径为 $\phi 23$ mm，内径为 $\phi 10$ mm。滤纸到硒光电池表面的距离为 10.5 mm。

B2.2.2 指示器

测量系统的指示器，可以采用指针式或数字式。要求其最小示值为满量程的 1%。

B2.2.3 试样台

- a. 应具有 B2.3 条 a. 中规定的安放衬底材料的结构，台面与光电反射头的测量部件接触应平稳严密；
- b. 其尺寸形状应符合 GB 9804 的规定。

B2.3 滤纸

- a. 测量时滤纸下面应衬垫一定厚度的滤纸或其他等效反射材料作衬底。滤纸的反射因数应为 $(92 \pm 3)\%$ ；
- b. 当量孔径为 $45 \mu\text{m}$ ；
- c. 透气度为 $3\ 000 \text{ ml}/(\text{cm}^2 \cdot \text{min})$ （滤纸前后压差为 $1.96 \sim 3.90 \text{ kPa}$ ）；
- d. 厚度为 $0.18 \sim 0.20 \text{ mm}$ 。

B2.4 标准烟度卡

标准烟度卡的技术要求应符合 GB 9804 的规定。

- a. 烟度计检定用标准烟度卡，按量程均匀分布不得少于 6 张；
- b. 烟度计日常标定用烟度卡，烟度值应选 $4.0 \text{ Rb} \sim 5.0 \text{ Rb}$ ，每台烟度计 3 张。

B2.5 烟度计必须定期检定，在有效期内方可使用。

B3 受检车辆

B3.1 进气系统应装有空气滤清器，排气系统应装有消声器并且不得有泄漏。

B3.2 应保证取样探头插入深度不小于 300 mm。否则排气管应加接管，并保证接口不漏气。

B3.3 测试时使用的柴油应符合 GB 252 的规定，不得使用消烟添加剂。

B3.4 测量时发动机的冷却水和润滑油温度应达到车辆使用说明书所规定的热状态。

B4 测量循环

B4.1 测量前准备。

B4.1.1 用压力为 $300 \sim 400 \text{ kPa}$ 的压缩空气清洗取样管路。

B4.1.2 抽气泵置于待抽气位置。

B4.1.3 将清洁的滤纸置于待取样位置，并将滤纸夹紧。

B4.2 循环组成

B4.2.1 抽气泵抽气：由抽气泵开关控制，抽气动作应和自由加速工况同步。

B4.2.2 滤纸走位：每次抽气完毕后应松开滤纸夹紧机构，把烟样送至试样台。

B4.2.3 抽气泵回位：可以手动也可以自动，以准备下一次抽气。

B4.2.4 滤纸夹紧：抽气泵回位后，手动或自动将滤纸夹紧。

B4.2.5 指示器读数：烟样送至试样台后，由指示器读出烟度值。

B4.3 循环时间

应于 20 s 内完成第 B4.2 条所规定的循环。对于手动烟度计，第 B4.2.5 条的规定可以在完成第 B5

条后一并进行。

B4.4 清洗管路

在按第 B5 条完成 3 个测量循环以后，用压力为 300~400 kPa 的压缩空气清洗取样管路。

B5 测量程序

B5.1 检查试验发动机的最高空载转速必须达到出厂规定值，并记录。

B5.2 安装取样探头：将取样探头固定于排气管内，插深等于 300 mm，并使其中心线与排气管轴线平行。

B5.3 吹除积存物：按第 3.2 条规定工况进行 3 次不测量的循环，以清除排气系统中积存的碳烟。

B5.4 测量取样：将抽气泵开关置于油门踏板上，按第 3.2 条规定的工况和第 B4.2 条规定的循环连续测量 3 次，如图 2 所示。3 次测量结果的算术平均值即为所测烟度值。

B5.5 当被测车辆发动机存在黑烟冒出排气管的时间与抽气泵开始抽气的时间不同步的现象时，应取最大烟度值。

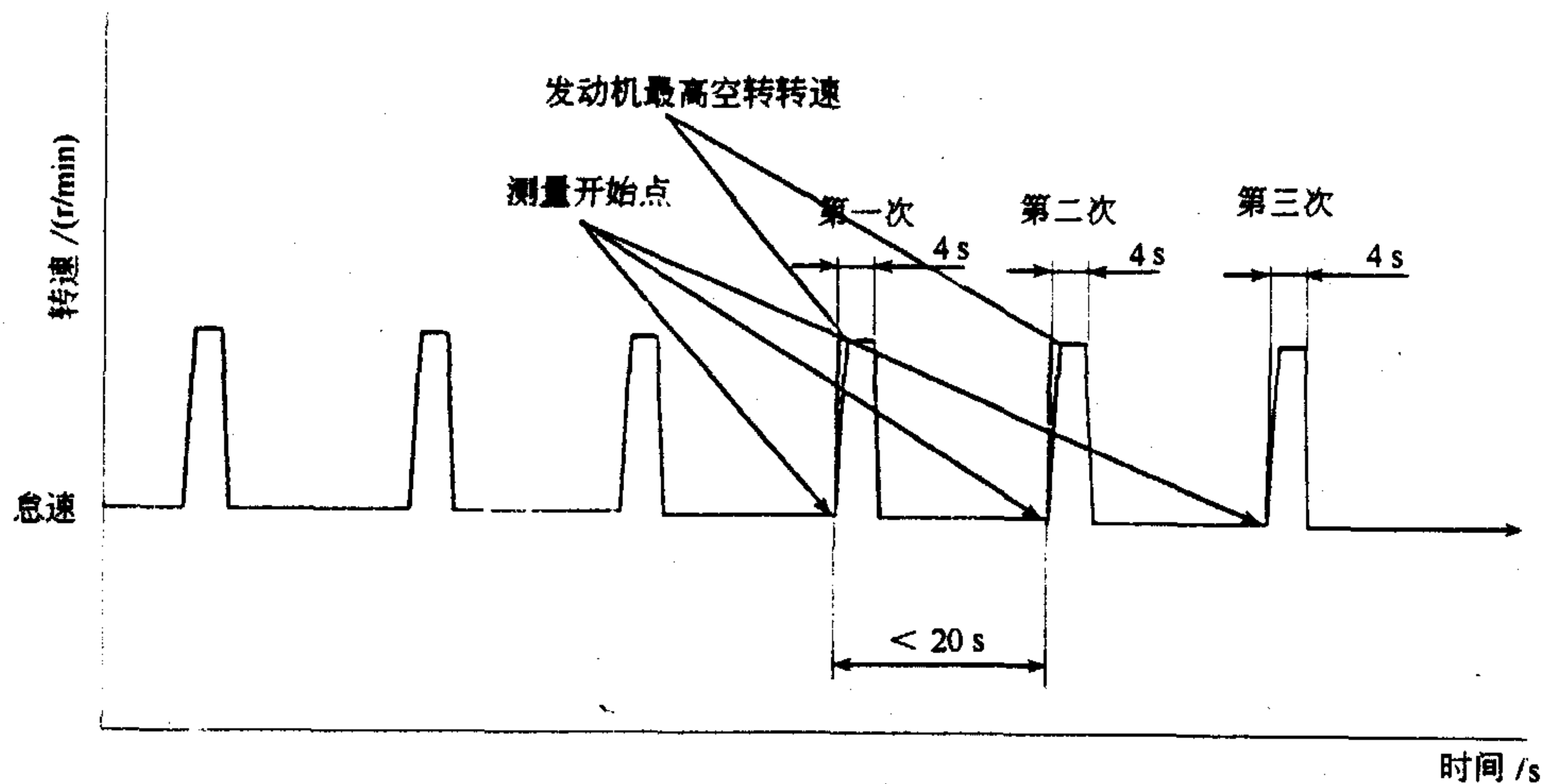


图 2 测量规程

附录 C

(标准的附录)

自由加速烟度测量记录表

(参考件)

烟度计型号: _____ 转速仪型号: _____
 大气压力: _____ 大气温度: _____ 相对湿度: _____
 试验地点: _____ 试验人员: _____ 试验日期: _____

序号	车型	整车编号 (或底盘号/VIN)	发动机型号	怠速转速/(r/min)	最高空载转速/ (r/min)	测量值 Rb			平均值 Rb
						1	2	3	