



中华人民共和国国家标准

GB14763—2005

代替GB14761.3-93和GB14763-93中相应部分

装用点燃式发动机重型汽车 燃油蒸发污染物排放限值及测量方法 (收集法)

Limits and measurement methods for fuel evaporative Pollutants
from heavy-duty vehicles equipped with P.I engines
(Trap method)

(参考件，内容以中国环境科学出版社出版的正式文本为准)

2005-04-15 发布

2005-07-01 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	II
1 范围	3
2 引用标准	3
3 定义	3
4 型式核准	4
5 技术要求和试验	4
6 型式核准扩展	4
7 生产一致性	5
8 标准的实施	5
附 录 A (标准的附录) 型式核准申报材料格式	6
附 录 B (标准的附录) 燃油蒸发污染物排放试验规程	8
附 录 C (标准的附录) 活性炭罐老化试验规程	17
附 录 D (标准的附录) 燃油蒸发污染物排放试验数据记录表格	19

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》，防治装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放对环境的污染，改善环境空气质量，制定本标准。

本标准规定了装用以汽油和两用燃料为燃料的点燃式发动机、最大总质量超过 3500kg 的 M 类和 N 类车辆燃油蒸发污染物排放型式核准申请、型式核准试验及排放限值、生产一致性检查方法及排放限值。

本标准是在 GB14761.3-93《汽油车燃油蒸发污染物排放标准》和 GB14763-93《汽油车燃油蒸发污染物的测量 收集法》基础上，参考 GB18352.2-2001 的部分技术内容进行的修订。

本标准与 GB14761.3-93 和 GB14763-93 的主要差异是：

1. 对适用范围进行了调整，轻型汽车燃油蒸发污染物排放要求已纳入到 GB18352.2-2001 中，因此删除了原标准对轻型汽车的要求；
2. 增加了型式核准申请、型式核准扩展和生产一致性检查的内容；
3. 增加了炭罐的老化处理要求，并对炭罐的预试验提出了更严格的要求；
4. 对试验过程进行了更严格的控制；
5. 取消了对运行损失的测量。

自本标准发布之日起，下列标准中相应部分废止：

1. GB14761.3-93 汽油车燃油蒸发污染物排放标准。
2. GB14763-93 汽油车燃油蒸发污染物的测量 收集法。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 为标准的附录。

本标准 1993 年 12 月第一次发布，本次修订为第一次修订。

按有关法律规定，本标准具有强制执行的效力。

本标准由国家环境保护总局科技标准司提出。

本标准主要起草单位：北京市汽车研究所。

本标准由国家环境保护总局 2004 年 4 月 5 日批准。

本标准自 2005 年 7 月 1 日起实施。

本标准由国家环境保护总局解释。

装用点燃式发动机重型汽车 燃油蒸发污染物排放限值及测量方法（收集法）

1 范围

本标准规定了装用点燃式发动机重型汽车燃油蒸发污染物排放的型式核准申请、型式核准试验及排放限值、型式核准的扩展、以及生产一致性检查方法及排放限值。

本标准适用于装用以汽油和两用燃料为燃料的点燃式发动机重型汽车。

本标准不适用于单一燃料车辆和气体燃料车辆。

本标准不适用于已按 GB18352.2-2001《轻型汽车污染物排放限值及测量方法（II）》规定的密闭室法进行了燃油蒸发污染物排放型式核准的车辆。

2 引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 15089 机动车辆分类
- GB 17930 车用无铅汽油
- GB/T 18297 汽车发动机性能试验方法

3 定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 重型汽车

指最大总质量大于 3500kg 的 M 类和 N 类车辆。M 类和 N 类车辆的定义见 GB/T 15089。

3.2 整车整备质量

指车辆空车，燃油箱注满燃油，润滑油和冷却水加到额定数量，带有随车工具和备用轮胎的质量。

3.3 基准质量

基准质量是指整车整备质量加上 100kg 的质量。

3.4 最大总质量

车辆制造厂提出的技术上允许的最大质量。

3.5 蒸发污染物

指从车辆的燃料（汽油）系统蒸发损失的碳氢化合物，它不同于排气排放物中的碳氢化合物。包括燃油箱呼吸损失和热浸损失。

燃油箱呼吸损失（昼间换气损失）：由于燃油箱内燃油温度变化排放的碳氢化合物（用 $C_1H_{2.33}$ 当量表示）。

热浸损失：在车辆行驶一段时间以后，静置汽车的燃料系统排放的碳氢化合物（用 $C_1H_{2.20}$ 当量表示）。

3.6 燃油蒸发污染物控制装置

指车辆上由翻转止流装置、真空压力释放装置、液气分离装置、蒸气储存装置、脱附控制阀等构成，用于控制或者限制燃油蒸发污染物排放的装置。

3.7 燃料系统

指由燃油箱、燃油管、燃油滤清器、燃油泵、化油器或汽油喷射部件组成的系统和燃油蒸发污染物控制装置，包括这两个系统中所有的通大气开口。

3.8 气体燃料

指液化石油气（LPG）或天然气（NG）。

3.9 气体燃料车辆

指燃用液化石油气（LPG）或天然气（NG）的车辆。

3.10 两用燃料车辆

指能燃用汽油和一种气体燃料的车辆。

3.11 单一燃料车辆

指能燃用汽油和一种气体燃料（LPG 或 NG），但汽油仅用于紧急情况或发动机起动用，且汽油箱容积不超过 15L 的车辆。

4 型式核准

4.1 型式核准的申请

4.1.1 汽车制造企业生产、销售汽车必须获得国家的污染物排放控制性能型式核准。一种车型的燃油蒸发污染物排放控制性能型式核准申请必须由汽车制造企业提出。

4.1.2 按本标准的附录 A 提交型式核准有关技术资料，以及车辆燃油蒸发污染物排放检测报告和相关主要总成的性能等指标，并提交有关燃油蒸发污染物排放生产一致性的保证材料。进行型式核准扩展时，需提供相关的其它型式核准复印件及测试数据，以支持型式核准扩展。

4.1.3 必须向负责型式核准试验的检测机构提交一辆能代表待型式核准车型的车辆（或对应的发动机及附件、燃油系统和燃油蒸发污染物控制装置），按本标准第 5 章所规定的方法进行试验。

4.2 型式核准的批准

如果满足了第 5 章规定的各方面的技术要求，该车型将得到型式核准机关的批准。

5 技术要求和试验

5.1 对于影响车辆燃油蒸发污染物排放性能的部件，在设计、制造和组装上，必须保证在车辆正常使用过程中，都能达到本标准的要求。

5.2 车辆制造厂必须采取技术措施，保证车辆在正常使用条件下和正常寿命期内能有效地控制燃油系统蒸发污染物排放在本标准规定的限值内。系统所使用的软管及其接头，以及各个接线的可靠性，在制造上必须符合其设计要求。当车辆燃油蒸发污染物排放符合第 5.4 条（排放限值）要求及第 7.2 条（生产一致性检查）要求时，则认为车辆满足本条要求。

5.3 车辆必须具备防止由于加油盖丢失造成的蒸发污染物排放和燃油溢出的措施。如采用下列措施之一：

- 采用不可卸下的自动开启和关闭的加油盖；
- 加油盖丢失时，具有指示装置警告车辆蒸发物排放超标；
- 其它有同样功能的装置，如：用绳索或链条栓住加油盖、加油盖与点火开关用同一把钥匙开启且只有加油盖锁上时钥匙才能拔下等。

5.4 排放限值

按照本标准附录 B 所述的方法进行试验，蒸发排放量小于 4.0g/测量循环。

5.5 对于两用燃料车辆，仅对燃用汽油进行试验。

6 型式核准扩展

6.1 对安装燃油蒸发污染物控制装置的某一已型式核准的车型，可以扩展到符合下列条件的车型：

- 6.1.1 燃料 / 空气计量的基本原理必须相同。
- 6.1.2 燃油箱的形状、燃油箱和液体燃料软管的材料必须相同。在型式核准试验时必须试验同系列中截面和长度方面蒸发排放最恶劣的软管。能否使用不同的液/气分离器，由负责型式核准的技术检测部门决定。燃油箱的容积差应在±10%以内。燃油箱呼吸阀的设定必须相同。
- 6.1.3 贮存燃料蒸气的方法必须相同，如活性炭罐的型式和容积，贮存介质、空气滤清器（如果用于蒸发排放控制）等。
- 6.1.4 化油器浮子室的燃油容积差必须在 10mL 以内。
- 6.1.5 脱附贮存燃料蒸气的方法（如空气流量，启动点或运转循环中的脱附容积）必须相同。
- 6.1.6 燃油计量系统的密封和通风方式必须相同。
- 6.2 允许在以下方面有区别：
 - 6.2.1 发动机尺寸；
 - 6.2.2 发动机排量；
 - 6.2.3 发动机功率；
 - 6.2.4 自动或手动变速器，两轮或四轮驱动；
 - 6.2.5 车身形状；
 - 6.2.6 车轮和轮胎尺寸。

7 生产一致性

- 7.1 必须按照型式核准时提交的生产一致性保证材料中的规定，来保证车辆燃油蒸发污染物排放的生产一致性。生产一致性的检查应根据附录 A 的描述和附录 B 的规定进行。
- 7.2 **型式核准机关**可以在任何时间对生产企业进行燃油蒸发污染物排放生产一致性的检查。
 - 7.2.1 检验样品应从同一产品系列（包括基本车型和扩展车型）中抽取，检验样品数为三个。
 - 7.2.2 根据企业生产一致性保证要求中规定的控制程序，选择采用第 5 章或第 B.6.2 条至第 B.6.4 条的规定对抽取的样品进行试验。
 - 7.2.3 如果按照第 B.6.2 条至第 B.6.4 条进行检查的结果不能满足要求，制造厂可以要求应用第 5 章的型式核准程序。
 - 7.2.3.1 不允许制造厂对检验样品进行任何调整、修理或更改，除非这些试验样品不能满足第 5 章的要求，或者这些工作已列在制造厂的车辆装配和检验的程序文件中。
 - 7.2.3.2 如果由于第 7.2.3.1 条的操作，蒸发污染物排放特性可能产生了变化，生产厂可以要求对该车辆（或发动机）重新进行某单项试验。
 - 7.2.3.3 按第 5 章要求试验时，如果第一个样品检验不满足第 5.4 条要求，则必须对三个样品均进行检验，以三次测量结果的平均值进行评价。
- 7.3 如果某一车型不能满足第 7.2 条要求，车辆制造厂应尽快采取所有必需的措施来重新建立生产一致性，否则应撤消该车型蒸发污染物排放的型式核准。

8 标准的实施

自 2005 年 1 月 1 日起，第 1 章规定的汽车进行蒸发污染物排放型式核准的都必须符合本标准要求。在 2005 年 1 月 1 日之前，可以按照本标准的相应要求进行型式核准。

对于按本标准批准型式核准的汽车，其生产一致性的检查，自批准之日起执行。

从 2006 年 1 月 1 日起，所有制造和销售的第 1 章规定的汽车，其蒸发污染物排放必须符合本标准要求。

附录 A
(标准的附录)
型式核准申报材料格式

型式核准申请时，必须提供包括内容目次的以下材料，以电子文档提供。

任何示意图，应以适当的比例充分说明细节；其幅面尺寸为 A4，或折叠至该尺寸。如有照片，应显示其细节。

A1. 概述

- A1.1. 厂牌（制造厂的商品名称）_____
- A1.2. 型号及商业说明_____
- A1.3. 如果在汽车上有标识，指出识别方法_____
- A1.3.1 标识的位置_____
- A1.4. 车辆类型_____
- A1.5. 制造厂的名称和地址_____

A2. 发动机

- A2.1. 制造厂_____
- A2.1.1 发动机型号、规格（如发动机上标注的，或其它识别方式）

- A2.1.2 最大净功率：_____ kW _____ r/min 下
- A2.2. 燃料：无铅汽油，RON：_____
- A2.3. 燃料供给
- A2.3.1 化油器式：是/不是¹⁾
- A2.3.1.1 厂牌：_____
- A2.3.1.2 型号：_____
- A2.3.1.3 浮子室油面：_____
- A2.3.1.4 浮子室容积：_____
- A2.3.2 燃料喷射式：是/不是¹⁾
- A2.3.2.1 工作原理：进气支管（单点/多点¹⁾）/直喷式/其他（详细说明）¹⁾
- A2.3.2.2 厂牌：_____
- A2.3.2.3 型号：_____

A3. 燃油蒸发污染物控制装置

- A3.1. 厂牌：_____
- A3.2. 型号：_____
- A3.3. 燃油蒸发污染物控制装置工作原理说明：_____
- A3.3.1. 炭罐的有效容积：_____
- A3.3.2. 活性炭型号：_____
- A3.3.3. 活性炭干炭的质量：_____
- A3.3.4. 脱附阀控制方式：_____

1) 划去不适用者。

A3.3.5. 脱附阀工作始点和终点: _____

A3.3.6. 脱附空气流量: _____

A3.3.7. 运转循环中脱附容积: _____

A3.3.8. 蒸气管型号/规格: _____

A3.3.9. 蒸气管说明: _____

A3.3.10. 其他说明: _____

A4. 燃油箱

A4.1. 厂牌: _____

A4.2. 型号: _____

A4.3. 燃油箱的材料: _____

A4.4. 燃油箱的容积: _____

A4.5. 燃油箱的附加装置说明（压力保护装置、油气分离装置、翻车止流装置等）:

附录 B
(标准的附录)
燃油蒸发污染物排放试验规程

B1. 试验描述

B1.1. 蒸发污染物排放试验(见图 B1)由下列四部分组成:

- a) 试验准备;
- b) 燃油箱呼吸损失(昼间换气损失)测定;
- c) 在底盘测功机上以 40km/h 车速匀速行驶,或在发动机台架上模拟车辆 40km/h 车速运行;
- d) 热浸损失测定

B1.2. 试验结果:燃油箱呼吸损失和热浸损失阶段测定的碳氢化合物的排放质量相加后的质量,单位为 g/测量循环。

B2. 试验车辆(或试验发动机)和燃料

B3.1 试验车辆(或试验发动机)

B3.1.1 采用底盘测功机试验时,车辆技术状况应良好,试验前至少进行了 3000km 的走合行驶。装在车辆上的蒸发污染物控制装置在走合期间应工作正常,炭罐经过正常使用,未经异常吸附和脱附。

B3.1.2 采用发动机台架试验时,试验发动机技术状况应良好,安装在发动机台架上应配备装车时的所有附件(冷却风扇、发电机、空滤器、排气消声器等),试验前应按照制造厂要求磨合完毕。车辆上使用的蒸发污染物控制装置应工作正常,炭罐经过正常使用,未经异常吸附和脱附。试验时,发动机的供油系统(燃油箱、燃油管路、燃油泵等)、排气系统(后处理器、消声器、排气管的尺寸和长度)、冷却系统、蒸发污染物控制装置等应与车辆上使用的完全一致,包括燃油箱与发动机的相对位置。

B3.2 燃料

试验使用的燃料应符合 GB 17930 的规定。

B3. 试验设备

B3.1 测功系统

B3.1.1 发动机测功系统

任何可测定发动机稳定工况、精度符合 GB/T 18297 规定的测功机。

B3.1.2 底盘测功机

B3.1.2.1 测功机必须能模拟道路载荷。

B3.1.2.2 测功机的设定应不受时间推移的影响,且不应使车辆产生任何妨碍车辆正常运行的振动。

B3.1.2.3 测功机必须装有模拟惯量和模拟载荷的装置,若为双转鼓测功机,则这些模拟装置是与前转鼓连接。

B3.1.2.4 准确度

B3.1.2.4.1 测量和读出的指示载荷,其准确度应能达到 $\pm 5\%$ 。

B3.1.2.4.2 测功机在 40km/h 时载荷设定的准确度必须达到 $\pm 5\%$ 。

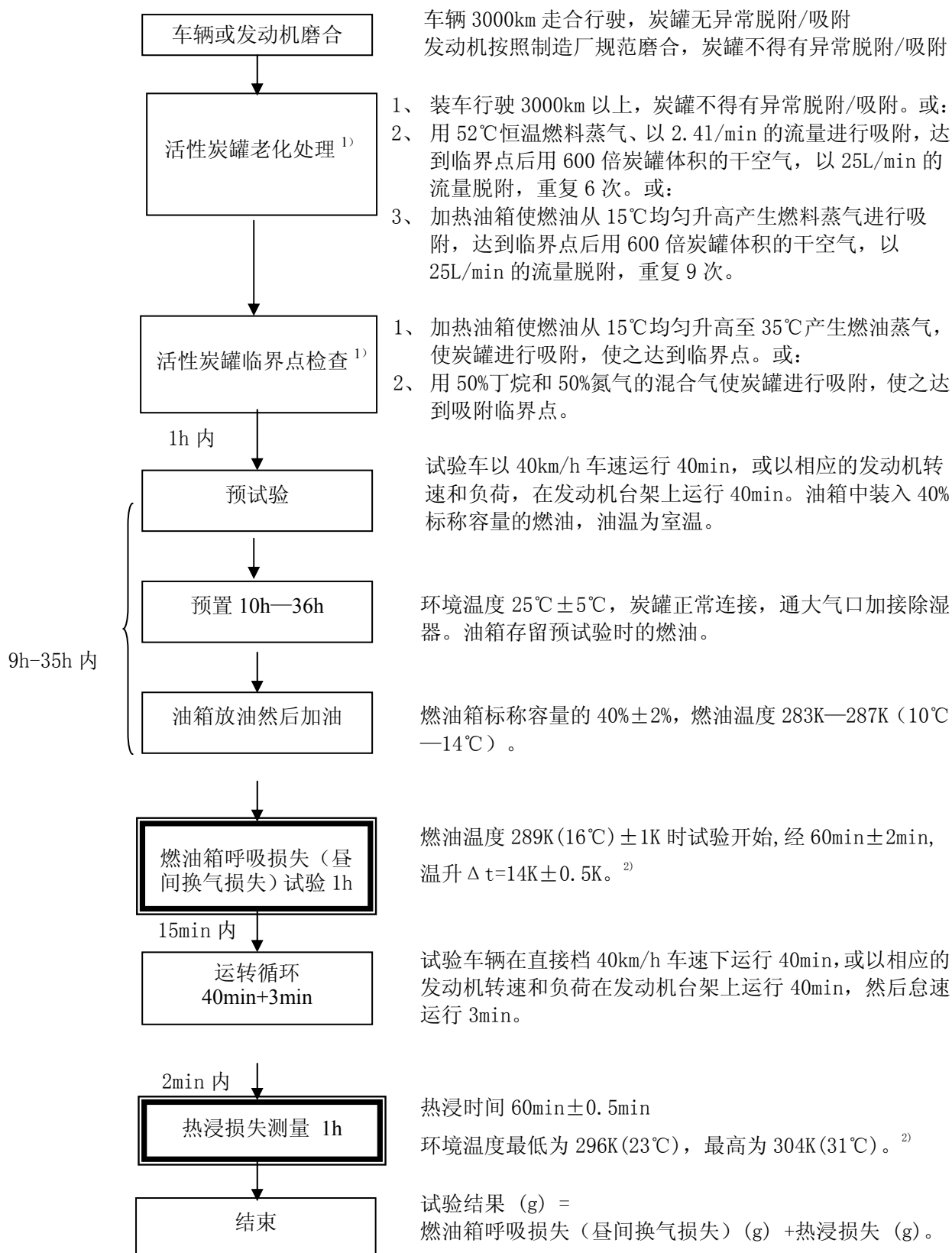
B3.1.2.4.3 车速应通过转鼓(对于双转鼓测功机,用前转鼓)的转速来测量。车速大于 10km/h 时,其测量准确度应为 $\pm 1\text{km/h}$ 。

B3.1.2.4.4 车辆行驶的实际距离应通过转鼓(对于双转鼓测功机,用前转鼓)转动的距离来测量。

B3.1.2.5 载荷的设定：应在 40km/h 等速下调整载荷模拟器，使其吸收作用在驱动轮上的功率。

B3.2 试验车辆/试验发动机的冷却

用发动机在测功机上运行时，应使用正常的台架冷却水系统和与相应试验车辆上发动机冷却风扇一致的风扇冷却发动机，使发动机工作在正常温度范围，不得再用其它辅助风扇冷却发动机。



注：1) 选用其中任意一种方法。

2) 采用加宽框的项目为测量项，测量值进行结果评判的项目。

图 B1 燃油蒸发污染物排放试验程序

用车辆在底盘测功机上运行时,可以使用变速风机也可以使用定速风机冷却车辆。使用定速风机时,车辆前端 300mm 处的风速应为 35km/h-45km/h。

B3.3 燃油箱加热与控制装置

B3.3.1 燃油箱中的燃油应采用可控热源加热,如可采用 2000W 容量的电加热垫板,加热系统应均匀加热燃油液面以下的燃油箱壁,不得出现燃油局部过热现象。不得加热燃油箱内燃油上部的燃油蒸气。

B3.3.2 燃油箱加热装置应能够经 60min 把燃油箱内燃油从 289K(16℃)均匀加热升温 14K,温度传感器位置如 B4.1.2.2.2 所述。加热系统应能使燃油在加热过程中温度控制在要求的温度的 $\pm 1.5\text{K}$ 以内。

B3.4 温度测量与记录

B3.4.1 燃油箱内燃油温度测量与记录应采用准确度在 $\pm 1.0\text{K}$,分辨率在 0.5K 以内的仪器。

B3.4.2 环境温度测量与记录应采用准确度在 $\pm 1.0\text{K}$,分辨率在 1.0K 以内的仪器。

B3.5 加油和放油装置

加油装置应是一组双管路密闭装置(见图 B2),加油速度应保证燃油加至燃油箱测量容积时,燃油箱中油温不高于 287K(14℃)。放油可采用重力或泵吸方式,但必须能够把油放空。加油或放油时,接管和容器必须预先对燃油箱接地,以保证安全。

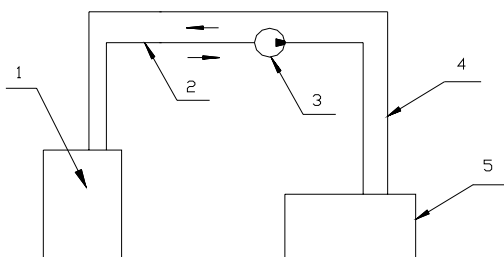


图 B2 加油装置管路图

1—储油器, 2—进油管路, 3—泵油器, 4—回气管路, 5—燃油箱

B3.6 燃油冷却装置

该装置应有足够容积装入至少进行二次测量循环(每次测量循环需燃油量为燃油箱的 40%额定容积)所需的全部燃油,对设定温度点,准确度应为 $\pm 0.5\text{K}$ 。

B3.7 燃油蒸发污染物收集装置

B3.7.1 收集器

B3.7.1.1 收集器结构

收集器结构如图 B3 所示。

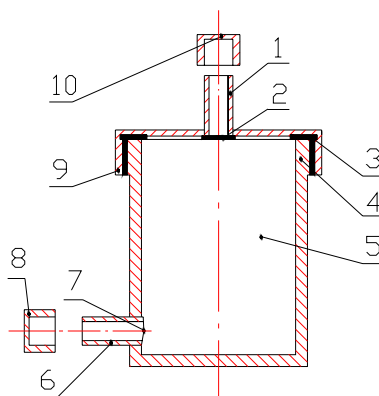


图 B3 收集器示意图

1. 进口管；2. 丝网；3. 密封垫；4. 罐体；5. 内装活性炭；6. 出口管；
7. 丝网；8. 封堵；9. 罐盖；10. 封堵。

B3.7.1.2 收集器要素

- a. 罐体容积为 $300\text{ml} \pm 25\text{ml}$ ；
- b. 罐体有效长径比为 1.4 ± 0.1 ；
- c. 进出口管长 25mm ，内径 $\phi 8\text{mm}$ ，外径 $\phi 12\text{mm}$ ，出口管中心线距底面高度为 15mm ；
- d. 进出口管内端贴附 12 目以上的金属丝网，以防活性炭漏出；
- e. 罐盖、进出口管、罐体和封堵材质为铝或聚四氟乙稀，金属丝网材质不限；
- f. 密封性：容器经受 14kPa 的气压，浸入水中 30s ，应无漏气现象。

B3.7.2 活性炭：活性炭应满足以下技术要求，方能使用。

B3.7.2.1 最小表面积： $1000\text{m}^2/\text{g}$ 。

B3.7.2.2 最小吸附能力：(以四氯化碳为标准)60%重量比。

B3.7.2.3 挥发成份及所吸收的水蒸汽：无。

B3.7.2.4 过筛尺寸分析：

1. $7\text{mm} \sim 2.4\text{mm}$ 最少 90%
1. $4\text{mm} \sim 3.0\text{mm}$ 100%。

B3.7.3 除湿管：除湿管长 $200\text{mm} \pm 50\text{mm}$ ，内径 $\phi 25\text{mm} - \phi 35\text{mm}$ ，两端通气口内径不小于 $\phi 8\text{mm}$ ，除湿管内装满干燥剂，并用 12 目以上的丝网将两端堵住，以防干燥剂漏出。

B3.7.4 干燥剂：变色硅胶，颗粒规格 $\phi 2\text{mm} \sim \phi 5\text{mm}$ 。

B3.7.5 接管和接头：材质为不锈钢、铝或聚四氟乙稀。其长度应尽量短，内径为 $\phi 8\text{mm}$ 。

B3.7.6 均压管：从除湿管的出口通向汽油蒸气源的出口处。

B3.8 称重天平

用以称量收集器的质量。准确度 $\pm 10\text{mg}$ 。

B3.9 收集器烘干装置

该装置应有足够容积装入一个测量循环所需的全部收集器，烘干温度应不低于 423K (150°C)。

B3.10 干燥器

干燥器应有足够容积装入一个测量循环所需的全部收集器和除湿管。

B3.11 附加设备

B3.11.1 试验场地的压力测量应使用准确度在 $\pm 0.1\text{kPa}$ 以内的大气压力计。

B3.11.2 试验场地的温度测量应使用准确度在 $\pm 0.5\text{K}$ 以内的温度计。

B4. 试验程序

B4.1 测量条件和测量准备

B4.1.1 测量条件

在测量准备阶段和燃油蒸发污染物测量过程中，试验室环境温度应保持在 $298\text{K} \pm 5\text{K}$ ($25^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)，环境压力应保持在 $97\text{kPa} \pm 7\text{kPa}$ 。

B4.1.2 测量准备

B4.1.2.1 燃油冷却

测量前，燃油在燃油冷却装置中冷却到 $283\text{K} - 287\text{K}$ ($10^\circ\text{C} - 14^\circ\text{C}$)。

B4.1.2.2 燃料系统准备

B4.1.2.2.1 用发动机台架测试时，按整车情况安装与试验车型相符的燃料系统。

B4.1.2.2.2 在试验的燃油箱内安装温度传感器，温度传感器的安装位置应能测量装到燃油箱 40%标称容量的燃油几何中心点的温度；

B4.1.2.2.3 安装联接装置和附加装置，用以排净燃油箱中的燃油。

B4.1.2.2.4 燃料系统压力试验

燃料系统需进行压力试验检查密封性。燃料系统在正常工作状态下(即燃油箱带有正常工作时具有的装置,如油箱盖、油面传感器、出油管、蒸气出口,燃料系统上带有燃油泵、燃油滤清器、燃油管和蒸气管路、燃油蒸发污染物控制装置等),按图 B4 所示方法向燃料系统通入 $4.0\text{ kPa} \pm 0.1\text{ kPa}$ 的压缩空气,30min 内,压力下降应不大于 0.4 kPa 。

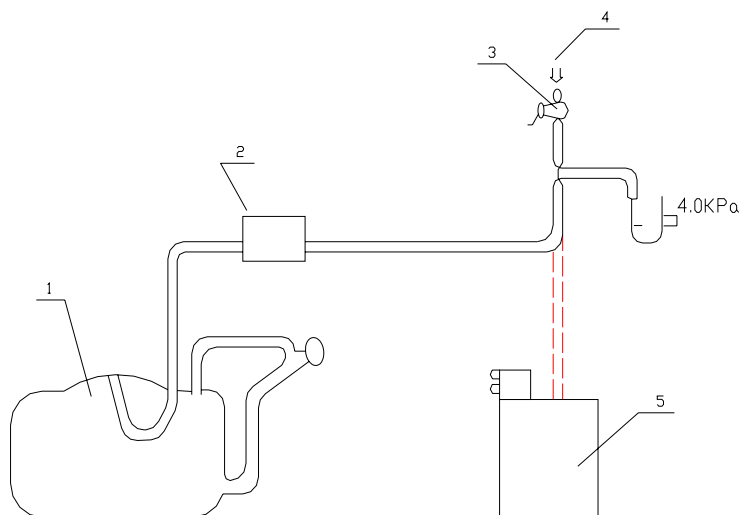


图 B4 燃料系统压力试验示意图

1、燃油箱, 2、真空压力释放阀, 3、节门, 4、压缩空气, 5、蒸气贮存装置

B4.1.2.3 收集器的准备和连接

B4.1.2.3.1 收集器的准备:

收集器内装满活性炭,在 423K (150°C) 的烘干箱中烘干 3h 以上,然后盖上封堵,拧紧,密封,装入干燥瓶中,待其冷却到室温后备用。各收集器进出口管封堵在测量过程中不得任意互换。

B4.1.2.3.2 收集器的连接:

测量前,必须检查燃料系统,判明燃油蒸气通向大气的全部出口位置,测量时,将收集器接在燃油蒸气所有可能的通大气口处(如炭罐的通大气口、空气滤清器进气口)。

收集器的安装位置应比蒸气出口略低,连接管路不得有急剧弯曲,管路应尽量短。

在收集空气滤清器排出的燃油蒸气时,收集接口必须位于空气滤清器进气口的最低点。

B4.1.2.3.3 除湿器的准备:

除湿器内装满除湿剂,在 373K (100°C) 的烘干箱中烘干(观察除湿剂颜色),然后盖上封堵,拧紧,密封,装入干燥瓶中,待其冷却到室温后备用。

B4.1.2.4 测功机的设定

试验车辆按如下条件在平坦路面上正常行驶,测量发动机的转速及负荷,作为测功机的设定值。发动机测功机根据试验车型设定转速及负荷,底盘测功机根据试验车型设定负荷。

B4.1.2.4.1 车辆质量为基准质量。

B4.1.2.4.2 档位用直接档。

B4.1.2.4.3 车速为 $40\text{ km/h} \pm 2\text{ km/h}$ 。

B4.1.3 炭罐的准备

B4.1.3.1 试验用炭罐必须经过老化处理。老化处理方法可以通过装在车辆上行驶 3000 km 以上,装车行驶老化处理时必须能证明炭罐没有受到异常吸附/脱附;也可以采用附录 C 描述的方法进行老化处理。当采用附录 C 描述的方法进行老化处理时,对于多炭罐系统,每

个炭罐均应单独进行老化处理。

B4.1.3.2 老化处理后的试验用炭罐，必须用 B4.1.3.3 或 B4.1.3.4 规定的方法之一检查吸附临界点。在检查吸附临界点试验后的 1h 内，进行 B4.1.4 规定的预试验。

吸附临界点定义为碳氢化合物累计排放量等于 2g 的时刻。试验炭罐的吸附临界点可通过在试验炭罐的通大气口连接一个收集器来确定，该收集器在吸附前必须用干空气充分脱附，或采用保存在干燥器内未经吸附的收集器。

B4.1.3.3 用加热燃料的蒸气使炭罐达到吸附临界点

B4.1.3.3.1 炭罐按照在车辆上的实际使用状况连接到燃料系统上，用油箱放油阀放净试验用燃油箱。放油时应打开燃油箱盖，使炭罐不致于受到异常脱附或异常吸附。

B4.1.3.3.2 将温度为 283K—287K(10℃—14℃)的试验燃料加入燃油箱，加入油量为燃油箱标称容量的 40%±2%，盖上燃油箱盖。

B4.1.3.3.3 将油箱温度传感器接至温度记录系统。将符合 B3.3 中规定的加热源置于油箱的适当位置，并与温度控制器相连。如果试验车辆装有多个燃油箱，应该用下述同一种方法加热所有燃油箱，各燃油箱的温度差应在±1.5K 以内。

B4.1.3.3.4 可以人工加热燃油，使其达到昼间换气的起始温度 289K(16℃)±1K。

B4.1.3.3.5 当燃油箱内燃油温度达到 289K(16℃)时，开始进行以线性加热升温的过程。加热过程中燃油温度应符合下列公式，误差在±1.5K 以内。记录加热经历时间和温升值。

$$T_r = T_o + 0.2333 \times t$$

式中：

T_r = 要求温度，K；

T_o = 起始温度，K；

t = 从加热燃油箱开始所经历的时间，min。

B4.1.3.3.6 一旦出现吸附临界点或者燃油温度达到 308K(35℃)，无论那种情况首先出现，则关掉热源，打开燃油箱盖。

B4.1.3.3.7 如果燃油温度达到 308K(35℃)时还没有出现吸附临界点，则从油箱下边移开热源，重复 B4.1.3.3.1—B4.1.3.3.6 列出的所有程序，直至出现吸附临界点。

B4.1.3.4 用丁烷使炭罐达到吸附临界点

B4.1.3.4.1 卸下炭罐。注意不得损坏零部件和燃油系统的完整性。

B4.1.3.4.2 采用 50%容积丁烷和 50%容积氮气的混合气，以 40g/h 丁烷的流量使炭罐吸附。

B4.1.3.4.3 一旦炭罐达到吸附临界点，马上关闭蒸气源。

B4.1.3.4.4 然后重新连接炭罐到发动机台架或车辆上，与发动机一起恢复至正常运转状态。

B4.1.4 预试验

按照 B4.1.3.3 或 B4.1.3.4 完成炭罐吸附的 1h 内，试验车辆或发动机按 B4.1.2.4 设定的工况，运转 40min。此时油箱中应加入 40%±2%标称容量的燃油，燃油温度为试验室环境温度。

B4.1.5 完成 B4.1.4 预试验后到正式试验开始，试验车辆或发动机应至少停放 10h，最多 36h，在此时期中，炭罐应连接在台架或车辆上并处于正常工作状态，通大气口需加装除湿器，油箱中应存留预试验后剩余的燃油。在此时期结束时，发动机机油和冷却液的温度必须达到试验室内温度的±2K 以内。

B4.2 燃油箱呼吸损失（昼间换气损失）蒸发排放试验

B4.2.1 在预处理运转循环后的 9h 至 35h 内，开始 B4.2.2 规定的操作。

B4.2.2 所有试验燃油箱打开油箱盖，放净燃油，然后加入温度为 283~287K(10~14℃)的试验燃油，加入油量为燃油箱标称容量的 40%±2%，此时燃油箱盖切勿盖上。

B4.2.3 如果有多个燃油箱时，则所有燃油箱都应按下述同一种方法加热，各燃油箱的温度应该一致，其误差在±1.5K 以内。

B4.2.4 将发动机处于熄火状态,连接好燃油箱温度传感器和加热装置。立即开始记录燃油温度。

B4.2.5 燃油可以人工加热至 289.0K (16.0°C) $\pm 1.0\text{K}$ 的起始温度。同时称量需要使用的收集器质量。

B4.2.6 燃油温度一达到 287.0K (14.0°C) 时,立即盖上燃油箱盖,并堵上发动机排气管口。

B4.2.7 燃油温度一达到 289.0K (16.0°C) $\pm 1.0\text{K}$ 时:

a) 在所有通大气口(如炭罐通大气口、空气滤清器入口等)上连接好已称重并记录下质量的收集器;

b) 开始进行历时 $60\text{min} \pm 2\text{min}$ 、温升 $14.0\text{K} \pm 0.5\text{K}$ 的线性加热过程。在加热过程中燃油温度应符合下列公式,其误差应在 $\pm 1.5\text{K}$ 以内:

$$T_r = T_0 + 0.2333 \times t$$

式中:

T_r —要求温度, K;

T_0 —初始温度, K;

t —从加热燃油箱开始所经历的时间, min。

B4.2.8 当历时 $60\text{min} \pm 2\text{min}$ 燃油温度升高 $14.0\text{K} \pm 0.5\text{K}$ 时,拆下所有收集器并用封堵封死其进出口管,收集器称重后放入干燥器中。记录终了温度 T_r 及时间或试验所经历的时间。

B4.2.9 切断加热电源。

B4.2.10 试验车辆或发动机为下一步的运转循环试验作准备。从燃油箱呼吸损失(昼间换气损失)试验结束到运转循环试验发动机起动,时间不超过 15min 。

B4.3 运转循环试验

B4.3.1 打开发动机排气管口,起动发动机。

B4.3.2 在发动机测功机或底盘测功机上,按 B4.1.2.4 设定的工况运转 40min ,然后怠速运行 3min 后,关闭发动机。试验车辆或发动机为下一步的热浸损失测量作准备。

B4.4 热浸损失测量

B4.4.1 关闭发动机后,立即堵上发动机排气管口,在所有通大气口(如炭罐通大气口、空气滤清器入口等)上连接好已称重并记录下质量的新收集器。

B4.4.2 在发动机熄火后的 2min 内,开始 $60\text{min} \pm 0.5\text{min}$ 的热浸期。在 60min 的热浸期间内,试验室的环境温度应不低于 296K (23°C),且不高于一 304K (31°C)。

B4.4.3 完成 B4.4.2 条后,取下收集器,用封堵封死其进出口管,收集器称量质量后放入干燥器中。并停止测量燃油温度。

B4.5 至此,完成了蒸发排放的试验程序。

B5. 计算

B5.1 在 B4 描述的各项蒸发排放试验中,车辆的碳氢化合物排放量为燃油箱呼吸损失(昼间换气损失)测量和热浸损失测量试验结果的代数和。

B6. 控制装置的性能检查

B6.1 生产厂在生产线终端可通过进行下列确认检查,检查蒸发污染物控制系统的生产一致性。

B6.2 泄漏试验

B6.2.1 应堵上蒸发污染物控制装置通向大气的通气孔。

B6.2.2 对燃油供给系统施加 $4.0\text{kPa} \pm 0.10\text{kPa}$ 的压力。

B6.2.3 在燃油供给系统压力稳定后,将压力源断开。

B6.2.4 燃油供给系统压力源断开后, 5min 内压力降低不大于 0.5kPa 。

B6.3 通气试验

- B6.3.1 应堵上蒸发污染物控制装置通向大气的通气孔。
- B6.3.2 对燃油供给系统施加 $4.0\text{kPa} \pm 0.10\text{kPa}$ 的压力。
- B6.3.3 在燃油供给系统压力稳定后，将压力源断开。
- B6.3.4 蒸发污染物控制装置到大气的通气孔恢复到产品原状态。
- B6.3.5 此时燃油供给系统的压力应在 $0.5\text{min} \sim 2\text{min}$ 内降到 1.0kPa 以下。
- B6.3.6 在制造厂的要求下，可以采用等效替代方法来证明其通气能力。在型式核准期间，制造厂应向检测机构证明其特定的试验程序。
- B6.4 脱附试验
- B6.4.1 将可测量空气流量为 $1.0\text{L}/\text{min}$ 的装置安装在脱附口处，并将容积足够大，对脱附系统不会产生不良影响的压力容器通过开关阀接在脱附口处，或使用替代方法。
- B6.4.2 经主管部门同意后，制造厂可以自行选择使用流量计。
- B6.4.3 操作车辆，使得脱附系统中可能限制脱附作用的所有设计特点都被检查出来，并将情况记录下来。
- B6.4.4 当发动机按 B6.4.3 说明的方式运转时，可用下述方法之一测出空气流量：
- B6.4.4.1 接通 B6.4.1 中测量装置的开关，观察大气压与在 1min 内流进蒸发污染物控制装置 1.0L 空气时的压力水平间的压力降；或者
- B6.4.4.2 如果使用替代流量测量装置，应可以读到不少于 $1.0\text{L}/\text{min}$ 的流量读数。
- B6.4.4.3 如果在型式核准期间，制造厂向检测机构提交了一个替代脱附试验程序并被接受，在制造厂的要求下，可以采用该替代方法。

附录 C
(标准的附录)
活性炭罐老化试验规程

C1 前言

本附录描述了两种活性炭罐老化试验的程序。可以选用其中任何一种进行炭罐的老化处理。

C2 用恒温汽油蒸气进行老化处理

C2.1 卸下炭罐。注意不得损坏零部件和燃油系统的完整性。

C2.2 称量活性炭罐质量；

C2.3 如图 C1 所示，将活性炭罐连接到一个汽油蒸气发生器上，以 2.4L/min 的充气速率，向活性炭罐充入 $52^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的汽油蒸气，直至收集器增重 2g。

C2.4 称量活性炭罐质量。

C2.5 以温度为 $24^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ 的干空气对活性炭罐进行脱附。脱附流量为 $25\text{L}/\text{min} \pm 2\text{L}/\text{min}$ ，脱附气体量为 600 倍活性炭容积。

C2.6 称量活性炭罐质量。

C2.7 重复 C2.2 到 C2.6 的步骤 6 次。

C2.8 比较各循环中步骤 C2.6 测得的活性炭罐质量，当该值稳定在一定范围内时，如 $\pm 2\text{g}$ ，可适当减少循环次数，但最少不得少于 3 次。

C2.9 重新连接活性炭罐到发动机台架或车辆上，与发动机一起恢复至正常连接状态。

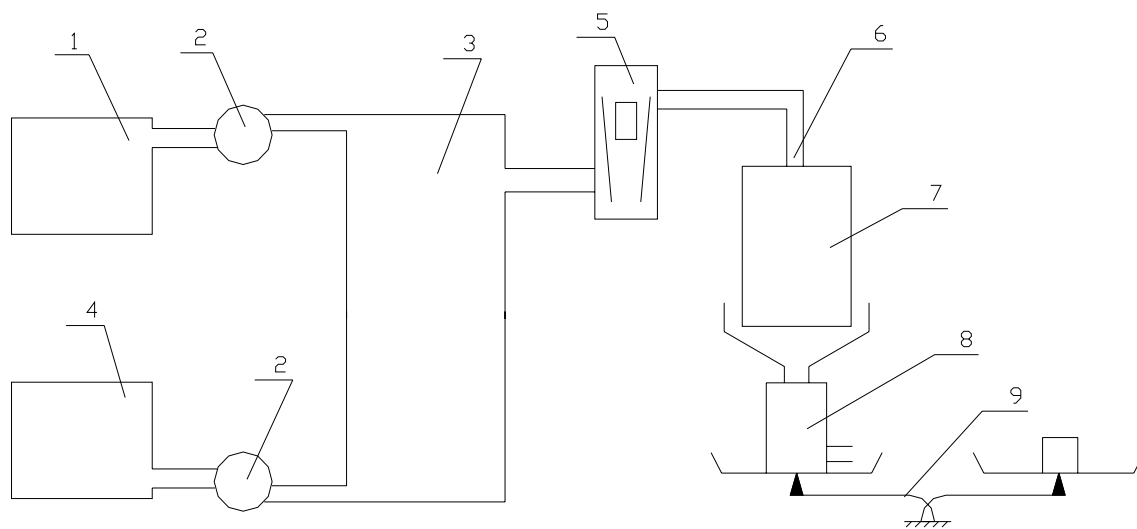


图 C1 活性炭罐老化处理装置示意图

1—新鲜燃油容器，2—泵，3—蒸发器，4—使用后燃油容器，5—流量计，
6—装置上通油箱接头，7—活性炭罐，8—收集器，9—天平

C3 用加热汽油箱产生蒸气进行老化处理

C3.1 卸下活性炭罐。注意不得损坏零部件和燃油系统的完整性。

C3.2 称量活性炭罐的重量。

C3.3 将活性炭罐连接到一个与试验车辆使用的油箱完全一致的燃油箱上。

C3.4 油箱中加入燃油温度在 283 K—287 K (10℃—14℃) 之间的燃料, 加入量为其标称容积的 40%。

C3.5 将油箱从 288K(15℃)加热至 318K(45℃) (每 9 分钟升高 1℃)。

C3.6 如果温度升高至 318K(45℃)之前, 活性炭罐达到了吸附临界点, 应切断热源。然后称量炭罐。如果温度升高至 318K(45℃)后, 活性炭罐还没有达到吸附临界点, 应重复从 C3.3—C3.6 的程序, 直至出现了临界点。然后称量炭罐。

C3.7 用室温的干空气以 25 ± 5 L/min 的流量脱附活性炭罐, 脱附气体量为 600 倍活性炭容积。

C3.8 称量活性炭罐的重量。

C3.9 重复 C3.4 至 C3.8 的步骤 9 次。当活性炭罐脱附后的重量稳定在一定范围内时, 如 ± 2 g, 则可以提前中止老化试验。但最少不得少于 3 次。

C3.10 重新连接活性炭罐到发动机台架或车辆上, 与发动机一起恢复至正常连接状态。

附录 D

(标准的附录)

燃油蒸发污染物排放试验数据记录表格

试验序号：_____ 试验室名称：_____ 试验日期：_____

试验室大气温度：_____ 试验室大气压力：_____

车辆制造厂：_____ 型号：_____ 出厂日期：_____

最大总质量：_____ 里程：_____ 燃油牌号：_____

发动机制造厂：_____ 型式：_____ 发动机号：_____

缸数：_____ 排量：_____ 出厂日期：_____

化油器或汽油喷射系统制造厂：_____ 型号：_____ 腔数：_____

空气滤清器制造厂：_____ 型式：_____ 进气方式：_____

油箱位置和型式：_____ 油箱容积：_____ 油箱通风系统：_____

化油器通风系统：_____ 汽油泵型式：_____ 汽油滤清器型式：_____

收集方法（说明收集的位置等）：_____

油箱燃油温度	日期	昼间换气损失			热浸损失		
		时间	环境	油箱	时间	环境	油箱
		开始					
	结束						
收集器质量		炭罐	空滤器	其它	炭罐	空滤器	其它
	收集器号						
	净质量						
	结束时质量						
	蒸发量						
总蒸发排放量：							

试验负责人：_____

试验记录人：_____