

中华人民共和国国家标准

GB/T 8243.5—2006/ISO 4548-5:1990

内燃机全流式机油滤清器试验方法 第5部分:冷起动模拟和 液压脉冲耐久试验

Methods of test for full-flow lubricating oil filters
for internal combustion engines—
Part 5: Cold start simulation and hydraulic pulse durability test

(ISO 4548-5:1990, IDT)

2006-02-07 发布

2006-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 8243《内燃机全流式机油滤清器试验方法》目前包括以下几个部分：

- 第1部分：压差-流量特性；
- 第2部分：滤芯旁通阀特性；
- 第3部分：耐高压差和耐高温特性；
- 第4部分：原始滤清效率、寿命和累积效率(重量法)；
- 第5部分：冷起动模拟和液压脉冲耐久试验；
- 第6部分：静压耐破度试验；
- 第7部分：振动疲劳试验；
- 第9部分：进、出口止回阀试验；
- 第10部分：机油含水时寿命和累积效率；
- 第11部分：自净式滤清器；
- 第12部分：采用颗粒计数法测定滤清效率和容灰量。

本部分是 GB/T 8243 的第 5 部分。等同采用 ISO 4548-5:1990《内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 5 部分：冷起动模拟和液压脉冲耐久试验》(英文版)。

本部分是在 JB/T 5099—1991《内燃机纸质滤芯机油滤清器总成试验方法》中液压脉冲疲劳试验的基础上制定的。本部分与 JB/T 5099—1991 的主要区别是：

- 增加了“引言”；
- 修改了“范围”；
- 完善了“规范性引用文件”；
- 增加了“定义和图形符号”；
- 修改了“受试工作特性”；
- 规定了试验台组成；
- 明确了试验液规格；
- 补充了“冷起动模拟试验”
- 详述了“液压脉冲耐久试验”规程。

本部分的附录 A 是规范性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国内燃机标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：上海内燃机研究所、广西玉柴机器股份有限公司。

本部分起草人：陈云清、瞿俊鸣、邱瑞兴、谢正良、谢亚平、刘益军、邹强、宋国婵、陈林珊。

引 言

本标准规定了测量内燃机全流式机油滤清器性能的标准试验规程。该标准由各个单独部分汇编而成,每一部分涉及某一工作特性。

整套试验可为评定滤清器特性提供必要的信息,但如果用户和厂商双方同意,亦可分开单独进行试验。

内燃机全流式机油滤清器试验方法

第 5 部分:冷启动模拟和 液压脉冲耐久试验

1 范围

GB/T 8243 的本部分规定了内燃机全流式机油滤清器对诸如发动机在冷启动时产生的压力波动和在工作过程中出现的周期性压力变化承受能力的试验方法。

本试验规范适用于旋装式滤清器和最大流量为 100 L/min、采用一次性滤芯的可拆式滤清器。本试验规范亦可适用于滤清器制造厂与买方商定可以使用的其他滤清器。

注:本试验规范不能代替模拟环境试验(例如在超低温下)。如需进行这些试验,应经供应商和客户共同商定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 8243 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 8243.1—2003 内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 1 部分:压差-流量特性(ISO 4548-1:1997, IDT)

ISO 1219 流体传动系统和元件 图形符号和路图 第 1 部分:图形符号

3 定义和图形符号

3.1 定义

GB/T 8243 的本部分采用 GB/T 8243.1 所使用的定义。

3.2 图形符号

GB/T 8243 的本部分所使用的图形符号按照 ISO 1219^[1] 的规定。

4 受试工作特性

滤清器在使用中须承受发动机在冷启动工况时所产生的压力波动。本试验规范第 7 章规定的试验可检验滤芯和密封装置在规定的启动工况次数下承受高压波动的能力。

滤清器还须承受发动机在正常工作过程中的周期性压力变化。本试验规范第 8 章规定的试验可检验滤芯和密封装置在规定的循环次数下承受这种压力变化的能力。

5 试验台

试验台应由下列零部件,以及必需的管道、接头和支撑所组成(见图 1)。

- a) 油箱;
- b) 电动泵;
- c) 受试滤清器;
- d) 进油压力调节阀;
- e) 电磁阀;

- f) 出油压力调节阀;
- g) 压力表;
- h) 电磁顺序时间控制器和计数器;
- i) 冷却盘管(热交换器);
- j) 恒温器(用以控制断路开关)。

注: 亦可使用能产生图 2 所示压力脉冲波形的代用试验台。

6 试验液

试验时, 试验液应为运动黏度为 $10 \text{ mm}^2/\text{s} \pm 5 \text{ mm}^2/\text{s}$ ($10 \text{ cst} \pm 5 \text{ cst}$) 的机油[黏度等级为 ISO VG22(63°C)或 SAE 5W(68°C)](见参考文献[2]和[3])。

7 冷启动模拟试验(见图 1)

7.1 将滤清器安装到适宜的试验滤座上, 并按滤清器制造厂推荐的拧紧力矩或旋转角度拧紧受试滤清器。

7.2 将试验滤座连接到试验台的管道系统中。

7.3 启动电动泵, 确保调节阀④和⑦及电磁阀⑤和⑥完全打开。

7.4 运转试验台, 将系统中空气全部排尽。关闭电磁阀⑤和⑥, 并调节阀门④, 使压力达到与发动机制造厂商定的数值。如未商定, 则应选用附录 A 中给出的数值。

接通电磁阀⑤和⑥, 使压力波达到图 2 所示的形状。调节阀门⑦, 将压差调至 $0.1 \text{ bar} \sim 0.2 \text{ bar}^{1)}$, 以避免出口压力产生负脉冲。试验时, 在电磁阀⑤和⑥关闭期间, 如有需要, 还应再作进一步的调节。应采用示波器或代用装置监测压力波形和循环时间。

7.5 将计数器置零。

7.6 打开水冷却系统的进水阀和回水阀, 调节冷却水流量, 以稳定油箱中的油温, 使机油保持所要求的黏度(见第 6 章)。

7.7 继续进行试验, 用目测随时检查是否有故障迹象, 直至出现故障或达到与发动机制造厂商定的循环次数。如未商定, 则应选用附录 A 中给出的试验压力值。

7.8 至试验停止, 将阀门④完全打开, 并关闭电动泵和电磁阀调节开关。

7.9 检查并记录拧紧力矩(即按拧紧方向旋转)。

7.10 拆下滤清器, 排干试验液, 用目测检查滤清器, 确定故障部位和故障模式。

8 液压脉冲耐久试验(见图 1)

8.1 将新滤清器安装到适宜的试验滤座上, 并按滤清器制造厂推荐的拧紧力矩或旋转角度拧紧受试滤清器。

8.2 将试验滤座连接到脉冲试验台的管道系统中。

8.3 启动电动泵, 确保调节阀④和⑦及电磁阀⑤和⑥完全打开。

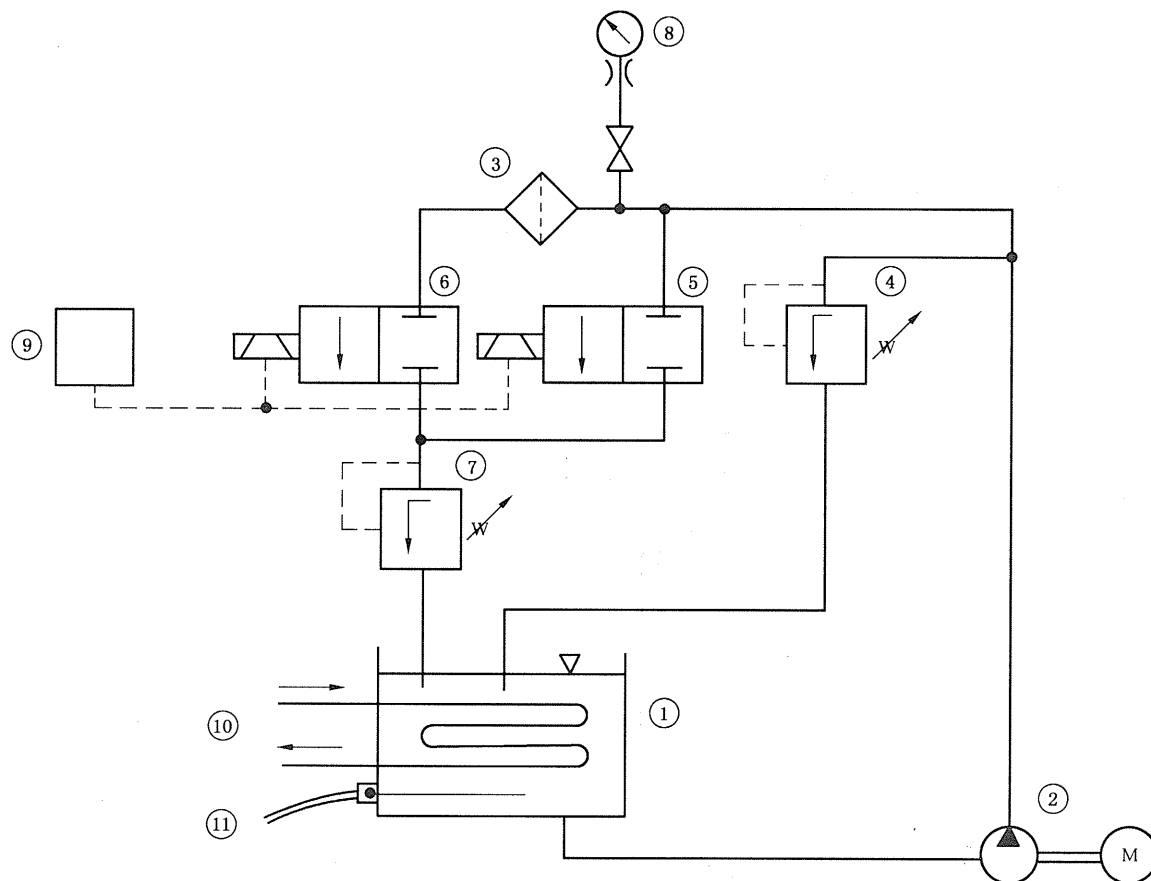
8.4 运转试验台, 将系统中空气全部排尽, 关闭电磁阀⑤和⑥, 并调节阀门④, 使压力达到与发动机制造厂商定的数值。如未商定, 则应选用附录 A 中相应类别所给出的数值。

接通电磁阀⑤和⑥, 使压力波达到图 2 所示的形状。调节阀门⑦, 将压差调至 $0.1 \text{ bar} \sim 0.2 \text{ bar}$, 以避免出口压力产生负脉冲。试验时在电磁阀⑤和⑥接通或关闭期间, 如有需要, 还应再作进一步的调节。应采用示波器或代用装置监测压力波形和循环时间。

8.5 将计数器置零。

1) $1 \text{ bar} = 100 \text{ kPa}$ 。

- 8.6 打开水冷却系统的进水阀和回水阀,调节冷却水流量,以稳定油箱中的油温,使机油保持所要求的黏度(见第6章)。
- 8.7 继续进行试验,用目测随时检查是否有故障迹象,直至出现故障或达到与发动机制造厂商定的循环次数。如未商定,则应选用附录A中相应类别的数值。
- 8.8 至试验停止,将阀门④完全打开,并关闭电动泵和电磁阀调节开关。
- 8.9 检查并记录拧紧扭矩(即按拧紧方向旋转)。
- 8.10 拆下滤清器,排干试验液,用目测检查滤清器,确定故障部位和故障模式。



- 1——油箱；
- 2——电动泵；
- 3——受试滤清器；
- 4——进油压力调节阀；
- 5——电磁阀；
- 6——电磁阀；
- 7——出油压力调节阀；
- 8——压力表；
- 9——电磁顺序时间控制器和计数器(用以控制阀门⑤和⑥)；
- 10——冷却盘管(热交换器)；
- 11——恒温器(用以控制断路开关)。

图1 冷起动模拟和液压脉冲耐久试验试验台

9 试验报告

试验报告至少应包括以下内容:

- a) 试验单位;
- b) 滤清器型式(制造厂、型号和批号);
- c) 试验日期;
- d) 滤清器说明,新的还是旧的,如已用过,应标明大致使用时间;
- e) 滤清器类别(见附录 A);
- f) 额定流量, L/min;
- g) 试验压力, bar(见 7.4 和 8.4);
- h) 故障模式及其部位;
- i) 试验开始和结束时的拧紧力矩, $\text{N} \cdot \text{m}$ (见 7.1 和 7.9, 8.1 和 8.9);
- j) 出现故障时的循环次数或已完成的循环次数。(见 7.7 和 8.7)。

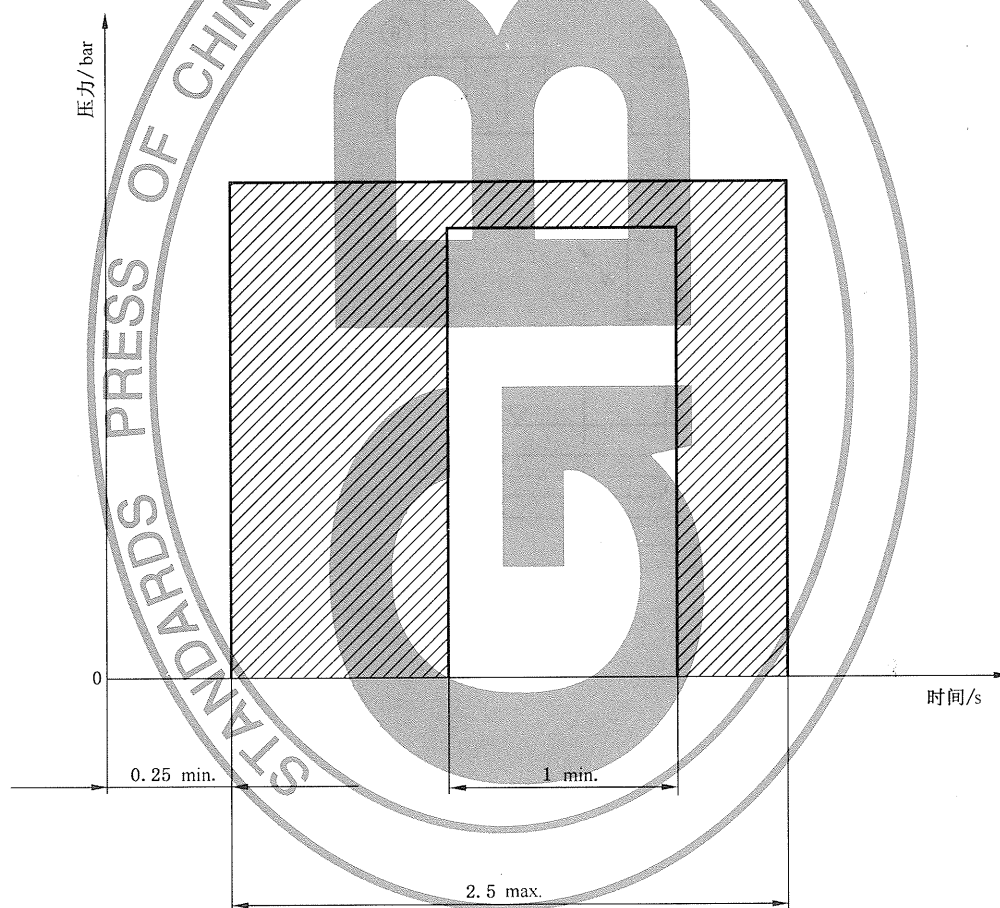


图 2 冷起动模拟和液压脉冲耐久试验压力脉冲波形图

附 录 A
(规范性附录)

未与发动机制造厂商定时的试验用参数

见表 A.1。

注：表 A.1 给出在冷起动模拟和液压脉冲耐久试验时，按所选滤清器类别采用的压力值和循环次数。

表 A.1

滤清器型式	类 别	冷起动模拟试验		液压脉冲耐久试验	
		压力/bar	循环次数	压力/bar	循环次数
旋装式	A	10±0.3	1 000	5±0.2	25 000
旋装式	B	13±0.3	3 000	7±0.2	50 000
一次性滤芯、可拆式	C	16±0.5	5 000	9±0.3	75 000

参 考 文 献

- [1] ISO 1219:1976 液压传动系统和元件 图形符号.
 - [2] ISO 3448:1975 工业用液体润滑剂 ISO 黏度分类.
 - [3] SAE J300C 发动机机油黏度分类.
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
内燃机全流式机油滤清器试验方法
第 5 部分:冷起动模拟和
液压脉冲耐久试验
GB/T 8243.5—2006/ISO 4548-5:1990

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.bzcbbs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

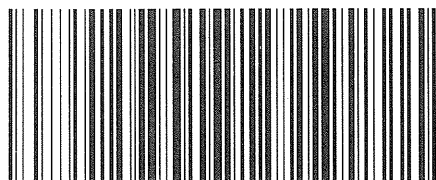
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 13 千字
2006 年 5 月第一版 2006 年 5 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-27544

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 8243.5-2006