

中华人民共和国国家标准

GB/T 8243.7—2006/ISO 4548-7:1990

内燃机全流式机油滤清器试验方法 第7部分：振动疲劳试验

Methods of test for full-flow lubricating oil filters for
internal combustion engines—Part 7: Vibration fatigue test

(ISO 4548-7:1990, IDT)

2006-12-28 发布

2007-07-01 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

引 言

GB/T 8243 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7部分:振动疲劳试验

1 范围

GB/T 8243 的本部分规定了全流式机油滤清器制造完整性的试验方法,以承受发动机或装置的振动。

本试验适用于旋装式滤清器和最大流量为 100 L/min 采用可更换滤芯的可拆式滤清器。如制造厂和用户双方同意,本试验也可适用于其他滤清器。

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 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(GB/T 8243.1—2003,ISO 4548-1:1997,IDT)

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 的本部分所用图形符号按照 ISO 1219-1:1991 的规定。

4 受试滤清器工作特性

整体安装的机油滤清器总成,包括滤座、适配器和安装支架等,需要承受发动机或装置因振动所产生的强迫振动频率。本试验用以确定滤清器总成在受压条件下预定循环次数时的耐振能力。

5 试验装置

试验装置应包括下列零部件,以及必需的管道、接头和支承等(见图1):

- 机电式振动器、正弦波振荡器、频率控制器、放大器及位移、速度和加速度显示装置;
- 油压源,可以采用手动或机动操作;
- 压力表,测量范围为 0~7 bar(0~700 kPa);
- 加速度计两只,最小线性标定范围为 $-100 \text{ m/s}^2 \sim +100 \text{ m/s}^2$;
- 受试滤清器及滤座或适配器。

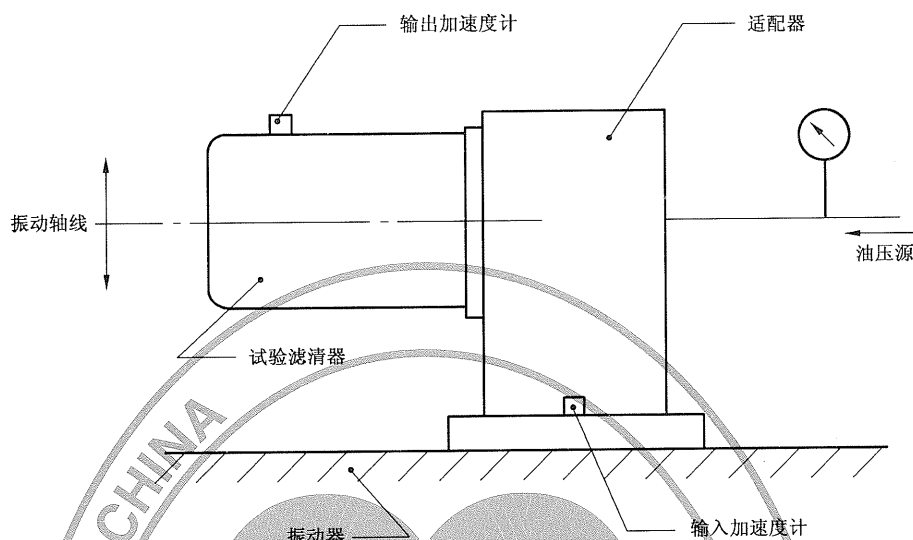


图 1 试验装置(布置图 1)

6 试验液

试验液应为在环境温度下运动黏度小于 $10 \text{ mm}^2/\text{s}$ (10 cSt) 的机油 (ISO VG22 或 SAE 5W) (见 ISO 3448:1992 和 SAE J300C)。

7 振动疲劳试验(见图 1)

- 7.1 将滤清器安装到滤座或适配器上,按照推荐的扭矩或旋转角度拧紧受试滤清器。
- 7.2 将滤清器与滤座总成安装到刚性支架或具有高抗变形的适配器上,用适宜的密封垫片或密封胶确保接合面不致渗漏。
- 7.3 将支架或适配器/滤清器总成安装到振动台上,确保滤清器的极坐标轴线与振动轴线垂直。
- 7.4 在常温下将滤清器连接到压力表和油压源上,所用软管应确保不致妨碍滤清装置的振动。
- 7.5 将输入加速度计接在滤座/适配器上,输出加速度计接在滤清器上,输出加速度计的位置距密封圈顶面约 100 mm ;或者当滤清器长度小于 120 mm 时,其距离相当于滤清器长度的 0.85 倍。两只加速度计的极坐标轴均应与振动轴线平行(见图 1)。

在加速度计、振动控制装置和监测设备之间采用适宜的电气连接。

- 7.6 应确保受试滤清器注满试验液,并排出残留在总成中的空气。将压力升高至 5 bar (500 kPa),并使其在整个试验过程中均保持不变。
- 7.7 起动振动器,并在频率为 400 Hz 的范围内搜索共振区,使输入的峰值加速度在 $10 \text{ m/s}^2 \sim 60 \text{ m/s}^2$ 的范围内保持恒定值。

如共振出现在某一频率时,则在此频率处进行下列试验;如共振出现在几个频率时,则在显示最大振幅的频率处进行下列试验;若无共振产生,则在 150 Hz 的频率处进行下列试验。

调整振动器的功率,使输入的峰值加速度达到滤清器制造厂与发动机制造厂的商定值,或者在无商定情况下达到 60 m/s^2 的加速度,并测定振动器的总振幅(峰-峰位移)。

注:振动的总振幅(峰-峰值) S ,单位为米,可以按下式计算:

$$S = \frac{a}{2\pi^2 f^2}$$

式中:

a ——峰值加速度,单位为米每二次方秒(m/s^2);

f ——振动频率,单位为赫兹(Hz)。

- 7.8 对滤清器总成进行总计 10^7 次的循环试验,除非提前出现故障。首先根据 7.7 确定的频率和加速

度或振幅开始进行试验。由于受试滤清器总成的共振频率在整个试验过程中可能会有变化,因此除非试验装置配备有能对共振频率进行自动控制和校正的装置,应每隔 5×10^5 次循环重复 7.7 所述的程序对各数值进行校正,然后继续进行试验。

7.9 试验结束时,测定拧紧力矩或旋转角度,与初始设定值进行比对。

7.10 如能顺利完成 10^7 次循环而无明显故障,则拆下试验滤清器,排尽试验油,仔细拆开滤清器,检查内部有无可见损坏迹象。

7.11 换上新的同一类型滤清器,并使加速度计的极坐标轴垂直于振动轴线,重复 7.1~7.10 的程序。加速度计的布置见图 2。

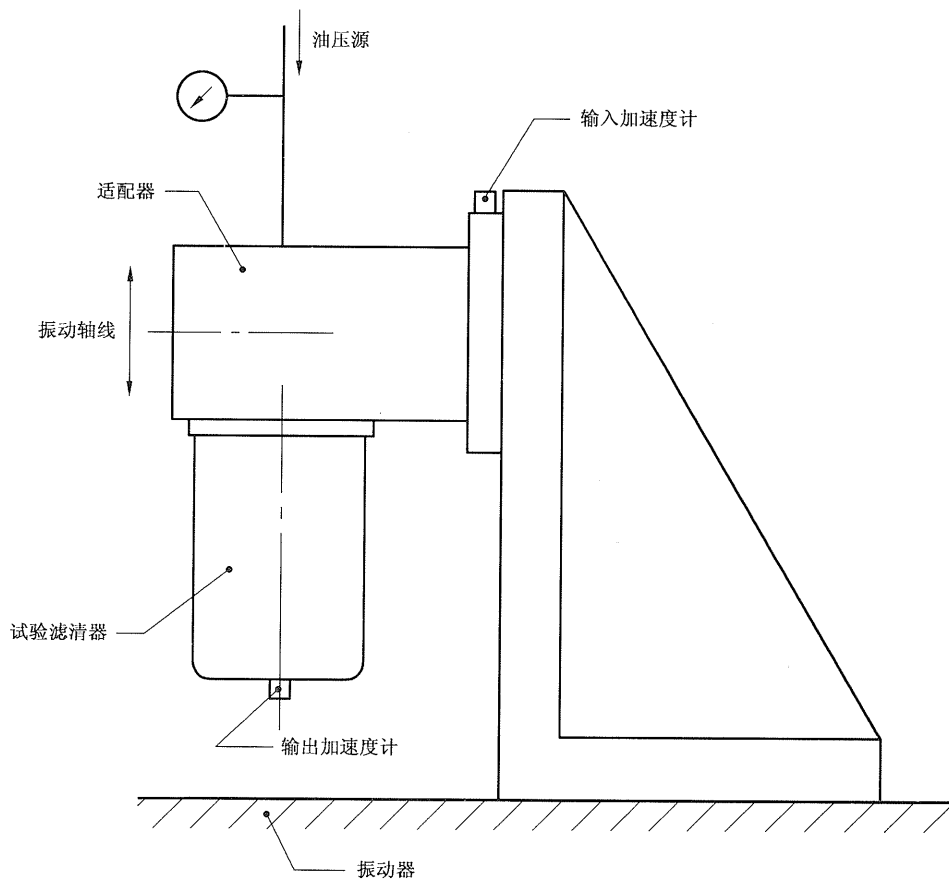


图 2 试验装置(布置图 2)

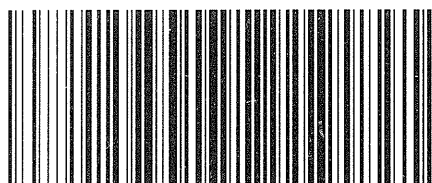
8 试验报告

试验报告至少应包括下列内容:

- 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) 滤清器的描述,说明是新的还是旧的,如已用过应标明使用的大概时间;
- e) 额定流量,单位为升每分钟(L/min);
- f) 试验压力,单位为巴(bar);
- g) 振幅和振动频率;
- h) 故障模式及其部位;
- i) 初始使用和试验结束时的扭矩,单位为牛米(N·m);
- j) 发生故障时的循环次数或试验完成时的循环次数。

参 考 文 献

- [1] ISO 1219-1:1991 液压传动系统和元器件 图形符号和原理图 第1部分:图形符号
 - [2] ISO 3448:1992 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
-



GB/T 8243.7-2006

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-29332