



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8243.12—2021/ISO 4548-12:2017  
代替 GB/T 8243.12—2007

---

## 内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 12 部分：颗粒计数法滤清效率和容灰量

Methods of test for full-flow lubricating oil filters for internal  
combustion engines—Part 12: Filtration efficiency using particle  
counting and contaminant retention capacity

(ISO 4548-12:2017, IDT)

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 符号 .....	2
5 试验设备和材料 .....	2
5.1 试验设备 .....	2
5.1.1 试验台 .....	2
5.1.2 在线稀释和颗粒计数系统 .....	3
5.1.3 计时器 .....	3
5.2 试验材料 .....	4
5.2.1 试验杂质 .....	4
5.2.2 试验液 .....	4
6 测量仪器的准确度和试验条件 .....	4
7 试验台验证 .....	5
7.1 滤清器试验回路的验证 .....	5
7.2 杂质注射回路的验证 .....	5
7.3 在线稀释和颗粒计数系统的验证 .....	5
8 前期准备 .....	5
8.1 试验滤清器总成 .....	5
8.2 杂质注射回路 .....	6
8.3 滤清器试验回路 .....	7
9 试验程序 .....	7
9.1 初始值测量 .....	7
9.2 性能试验 .....	8
10 计算和报告试验结果 .....	9
10.1 计算 .....	9
10.1.1 一般要求 .....	9
10.1.2 质量浓度 .....	9
10.1.3 滤清效率 .....	9
10.1.4 额定微米粒径 .....	10
10.1.5 注射杂质质量 .....	10
10.1.6 未滤清掉杂质质量 .....	10
10.1.7 滤清器容尘量 .....	10

10.2 试验报告 .....	10
附录 A (规范性附录) 机油滤清器试验用试验液技术要求 .....	11
附录 B (资料性附录) 典型滤清器试验报告 .....	12
附录 C (规范性附录) 滤清效率计算 .....	17
附录 D (资料性附录) 联合比对试验 .....	20
参考文献 .....	26

## 前 言

GB/T 8243《内燃机全流式机油滤清器试验方法》包括以下部分：

- 第 1 部分：差压-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 12 部分：颗粒计数法滤清效率和容灰量；
- 第 13 部分：复合材料滤清器的静压耐破度试验；
- 第 14 部分：复合材料滤清器的冷起动模拟和液压脉冲耐久试验；
- 第 15 部分：复合材料滤清器的振动疲劳试验。

本部分为 GB/T 8243 的第 12 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 8243.12—2007《内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 12 部分：采用颗粒计数法测定滤清效率和容灰量》，与 GB/T 8243.12—2007 相比，主要技术内容变化如下：

- 修改了适用范围(见第 1 章,2007 年版的第 1 章)；
- 修改了规范性引用文件(见第 2 章,2007 年版的第 2 章)；
- 修改了杂质制备(见 5.2.1.2,2007 年版的 6.1.2)；
- 修改并增加了试验条件的测量准确度(见表 1,2007 年版的表 1)；
- 修改了滤清器试验回路的验证中合格颗粒数指标值(见 7.1.6,2007 年版的 8.1.6)。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 4548-12:2017《内燃机全流式机油滤清器试验方法 第 12 部分：颗粒计数法滤清效率和容灰量》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

- GB/T 14041.1—2007 液压滤芯 第 1 部分：结构完整性验证和初始冒泡点的确定 (ISO 2942:2004, IDT)
- GB/T 17486—2006 液压过滤器 压降流量特性的评定(ISO 3968:2001, IDT)
- GB/T 17489—1998 液压颗粒污染分析 从工作系统管路中提取液样(idt ISO 4021:1992)
- GB/T 18854—2015 液压传动 液体自动颗粒计数器的校准(ISO 11171:2010, MOD)
- GB/T 21540—2008 液压传动 液体在线自动颗粒计数系统 校准和验证方法(ISO 11943:1999, IDT)
- GB/T 27613—2011 液压传动 液体污染 采用称重法测定颗粒污染度(ISO 4405:1991, MOD)
- GB/T 28957.1—2012 道路车辆 用于滤清器评定的试验粉尘 第 1 部分：氧化硅试验粉尘 (ISO 12103-1:1997, MOD)

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(SAC/TC 177)归口。

**GB/T 8243.12—2021/ISO 4548-12:2017**

本部分起草单位：浙江莱恩过滤系统有限公司、蚌埠产品质量监督检验研究院、广西玉柴机器股份有限公司、湖州宝盈智能设备有限公司、上海内燃机研究所有限责任公司、广西华原过滤系统股份有限公司、临海市江南内燃机附件厂、杭州特种纸业有限公司、中汽研汽车检验中心(天津)有限公司、上海汽车集团股份有限公司商用车技术中心、临海市江南滤清器有限公司。

本部分起草人：程建彬、孙凯、曹斌、陶士明、陈云清、张宇、沈红节、毛龙归、范阳辉、金文华、吴安波、何雍奥、乔亮亮、冯怡海。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 8243.12—2007。

## 引 言

GB/T 8243 规定了测定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。

整套试验为评定滤清器特性提供了必要的信息,但如果用户和厂商双方达成一致,各试验亦可分开进行。

# 内燃机全流式机油滤清器试验方法

## 第 12 部分：颗粒计数法滤清效率和容灰量

### 1 范围

GB/T 8243 的本部分规定了在连续不断注射试验杂质条件下,采用在线颗粒计数方法进行多次通过过滤试验,用以评定内燃机全流式机油滤清器的性能。本部分的范围限定于稳态条件,且流量无波动的情况下。

本部分适用于测定滤清器容尘量、除去颗粒特性和差压。

本部分适用于粒径大于 10  $\mu\text{m}$  颗粒的滤清效率低于 99% 的滤芯。

注：为了涵盖 2 L/min~600 L/min 的整个流量范围,可能需要在—台试验台上搭建几个试验流量回路,或几台试验台。

### 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。

ISO 2942 液压传动 滤芯 结构完整性验证和初始冒泡点的测定(Hydraulic fluid power—Filter elements—Verification of fabrication integrity and determination of the first bubble point)

ISO 3968 液压传动 过滤器 压降-流量特性的评定(Hydraulic fluid power—Filters—Evaluation of differential pressure versus flow characteristics)

ISO 4021 液压传动 颗粒杂质分析 从操作系统管路中提取液样(Hydraulic fluid power—Particulate contamination analysis—Extraction of fluid samples from lines of an operating system)

ISO 4405 液压传动 液体杂质 采用计重法测定颗粒杂质(Hydraulic fluid power—Fluid contamination—Determination of particulate contamination by the gravimetric method)

ISO 11171 液压传动 液体自动颗粒计数器的校准(Hydraulic fluid power—Calibration of automatic particle counters for liquids)

ISO 11943 液压传动 液体在线自动颗粒计数系统 校准和验证方法(Hydraulic fluid power—On-line automatic particle-counting systems for liquids—Methods of calibration and validation)

ISO 12103-1:2016 道路车辆 滤清器评定用试验杂质 第 1 部分：亚利桑那州试验灰尘(Road vehicles—Test contaminants for filter evaluation—Part 1: Arizona test dust)

### 3 术语和定义

ISO 11841-1 和 ISO 11841-2 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**多次通过试验 multi-pass test**

未经过滤液体重复循环通过滤芯的试验。