



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5239.1—2018
代替 JB/T 5239.1—2008

柴油机 柴油滤清器 第 1 部分: 纸质滤芯总成 技术条件

Diesel engines—diesel filters
—Part 1: Paper element assembly—Specification

2018-07-04 发布

2019-05-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	1
4.1 原始阻力	1
4.2 原始滤清效率和台架堵塞寿命	2
4.3 清洁度	2
4.4 密封性	2
4.5 滤芯初始冒泡压力	2
4.6 滤芯耐高压降性能	2
4.7 静压强度	2
4.8 耐液压脉冲疲劳性能	2
4.9 耐振动疲劳性能	3
4.10 耐油性能	3
4.11 耐高低温性能	3
4.12 耐腐蚀性能	3
4.13 密封圈性能要求	3
4.14 外观质量	3
4.15 连接尺寸和几何公差	3
5 试验方法	3
5.1 原始阻力、原始滤清效率、堵塞寿命、清洁度、密封性和初始冒泡压力	3
5.2 滤芯耐高压降性能	3
5.3 静压强度	3
5.4 耐液压脉冲疲劳性能	4
5.5 耐振动疲劳性能	4
5.6 耐油性能	4
5.7 耐高低温性能	4
5.8 耐腐蚀性能	4
5.9 密封圈性能要求	4
5.10 外观质量	4
6 检验规则	4
6.1 总则	4
6.2 检验类别	4
6.3 出厂检验	5
6.4 型式检验	5
6.5 抽查	5
7 标志、包装、运输和贮存	5

7.1 标志.....	5
7.2 包装.....	5
7.3 运输.....	5
7.4 贮存.....	5
7.5 其他.....	6
附录 A (规范性附录) 滤芯耐高压降性能试验方法	7
A.1 试验装置.....	7
A.2 试验用油及温度.....	7
A.3 试验程序.....	7
A.4 试验报告	8
附录 B (规范性附录) 静压强度试验方法	9
B.1 试验台	9
B.2 试验液及温度	9
B.3 试验程序	9
B.4 试验报告	9
附录 C (规范性附录) 耐液压脉冲疲劳性能试验方法	10
C.1 试验台	10
C.2 试验液及温度	11
C.3 试验技术参数	11
C.4 液压脉冲波形	11
C.5 试验程序	11
C.6 试验报告	11
图 A.1 滤芯耐高压降试验装置原理图	7
图 C.1 液压脉冲试验台示意图	10
图 C.2 液压脉冲波形	10
表 1 原始阻力.....	1
表 2 原始滤清效率和台架堵塞寿命	2
表 3 清洁度.....	2

前 言

JB/T 5239《柴油机 柴油滤清器》分为四个部分：

- 第1部分：纸质滤芯总成 技术条件；
- 第2部分：纸质滤芯 技术条件；
- 第3部分：旋装式柴油滤清器 技术条件；
- 第4部分：试验方法。

本部分为 JB/T 5239 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 JB/T 5239.1—2008《柴油机 柴油滤清器 第1部分：纸质滤芯总成 技术条件》，与 JB/T 5239.1—2008 相比主要技术变化如下：

- 修改了范围中适用的额定体积流量（见第1章，2008年版的第1章）；
- 将术语和定义的内容修改为“JB/T 5239.4—2011 界定的术语和定义适用于本文件。”（见第3章，2008年版的第3章）；
- 修改了额定体积流量计算公式中流速系数的取值（见4.1，2008年版的4.5）；
- 修改了精密型滤芯总成的原始滤清效率要求（见4.2，2008年版的4.6）；
- 增加了初始冒泡压力的要求及试验方法（见4.5、5.1）；
- 增加了滤芯耐高压降性能的要求及试验方法（见4.6、5.2）；
- 增加了静压强度的要求及试验方法（见4.7、5.3）；
- 增加了耐液压脉冲疲劳性能的要求及试验方法（见4.8、5.4）；
- 增加了耐振动疲劳性能的要求及试验方法（见4.9、5.5）；
- 增加了耐油性能的要求及试验方法（见4.10、5.6）；
- 增加了耐高低温性能的要求及试验方法（见4.11、5.7）；
- 增加了耐腐蚀性能的要求及试验方法（见4.12、5.8）；
- 修改了密封圈性能要求，并增加了相应的试验方法（见4.13、5.9，2008年版的4.2）；
- 修改了外观质量（见4.14，2008年版的4.3、4.10）；
- 增加了试验方法（见第5章）；
- 修改了检验规则（见第6章，2008年版的第5章）；
- 修改了标志、包装、运输和贮存（见第7章，2008年版的第6章）。

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。

本部分起草单位：广西华原过滤系统股份有限公司、安徽凤凰滤清器股份有限公司、上海内燃机研究所、浙江威泰汽配有限公司、临海市江南内燃机附件厂、杭州特种纸业有限公司、杭州富阳北木浆纸有限公司、上海汽车集团股份有限公司商用车技术中心、杭州新兴纸业有限公司、临海市江南滤清器有限公司。

本部分主要起草人：张文、陈登宇、沈红节、张宇、金文华、吴安波、吴琼华、乔亮亮、李建明、冯贻海、赵玉宝。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 5239—1991；
- JB/T 5239.1—2008。

柴油机 柴油滤清器 第 1 部分：纸质滤芯总成 技术条件

1 范围

JB/T 5239 的本部分规定了柴油机纸质滤芯柴油滤清器总成的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于额定体积流量为 3.5 L/min 以下的柴油机纸质滤芯柴油滤清器总成（以下简称总成）。

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。

- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
- GB/T 2423.22 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 N：温度变化
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 3672.1 橡胶制品的公差 第 1 部分：尺寸公差
- GB/T 3672.2 橡胶制品的公差 第 1 部分：几何公差
- GB/T 8243.7 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
- GB 11122 柴油机油
- GB 19147 车用柴油
- HG/T 3090 模压和压出橡胶制品外观质量的一般规定
- JB/T 5239.4—2011 柴油机 柴油滤清器 第 4 部分：试验方法

3 术语和定义

JB/T 5239.4—2011 界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 原始阻力

在额定体积流量下，总成的原始阻力应符合表 1 的规定。

表1 原始阻力

额定体积流量 L/min	原始阻力 kPa
≤0.3	≤1.50
>0.3~1.0	≤4.50
>1.0~2.0	≤7.00
>2.0~3.5	≤10.00

额定体积流量按公式（1）计算：

$$Q=AF \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q ——额定体积流量，单位为升每分（L/min）；

A ——流速系数，单位为升每分平方厘米 [L/(min·cm²)]，这里取 $A=0.007$ L/(min·cm²)；

F ——滤芯有效过滤面积，单位为平方厘米（cm²）。

4.2 原始滤清效率和台架堵塞寿命

总成的原始滤清效率和台架堵塞寿命应符合表 2 的规定。

表2 原始滤清效率和台架堵塞寿命

型式	原始滤清效率 %	台架堵塞寿命 min
普通型滤芯总成	≥90	≥30
精密型滤芯总成	≥96	≥18

4.3 清洁度

总成内部清洁度应符合表 3 的规定。

表3 清洁度

额定体积流量 L/min	清洁度 mg
≤0.3	≤6.0
>0.3~2.0	≤8.0
>2.0~3.5	≤10.0

4.4 密封性

总成在 400 kPa 的气压下，保压时间为 1 min，各密封部位及封口部位不允许出现泄漏现象。

4.5 滤芯初始冒泡压力

滤芯的初始冒泡压力应不小于 1.0 kPa。

4.6 滤芯耐高压降性能

滤芯在 400 kPa 的压降下，中心管不应变形，滤芯不应有破裂、穿孔、脱胶等缺陷。

4.7 静压强度

总成在 1 000 kPa 油压作用下，保持压力 5 min，外壳应无破损和泄漏现象。

4.8 耐液压脉冲疲劳性能

总成在 200 kPa 的脉冲循环试验压力下，经 4×10^4 次液压脉冲循环后，不允许出现开裂、变形、渗漏等现象，并应满足 4.4 的要求。

4.9 耐振动疲劳性能

总成经 10^7 次的振动试验后, 不允许出现开裂、变形、渗漏等现象, 并满足 4.4 的要求, 滤清器内部不应有损坏现象。

4.10 耐油性能

在 70℃ 柴油中浸泡 24 h 后, 总成应满足 4.4 的要求; 滤芯的滤纸与端盖不应有脱胶, 滤纸不应有破损, 且应满足 4.5 的要求。

4.11 耐高低温性能

产品灌装 2/3 以上柴油, 在 -40℃ 温度下放置 2 h, 然后在 80 min 内将温度均匀升至 120℃, 再放置 2 h。如此往复, 完成 20 个循环后, 产品应满足 4.4 的要求。

4.12 耐腐蚀性能

产品经 72 h 盐雾试验后, 在实际装机状态下零件与大气直接接触的表面不应出现锈蚀、剥落等缺陷。

4.13 密封圈性能要求

4.13.1 密封圈应采用耐油、耐高低温 (120℃、-40℃) 的弹性材料制造。

4.13.2 密封圈的尺寸公差、几何公差和外观质量应符合产品图样的规定, 由产品图样依据 GB/T 3672.1、GB/T 3672.2 和 HG/T 3090 规定的级别进行选取。

4.13.3 密封圈的其他性能按产品图样的规定。

4.14 外观质量

4.14.1 总成外表面应平整、光滑, 无磕碰、划伤、折皱、拉毛、尖角、毛刺等缺陷。

4.14.2 总成所有用金属材料制成的零件均应经防锈处理, 外表面经表面处理后应均匀、光滑, 不得有流挂、污物、裂纹、露底和脱落等现象。

4.14.3 总成所有非金属材料制成的零件应坚固、可靠, 在正常工作条件下应无开裂、变形等缺陷。

4.15 连接尺寸和几何公差

总成与主机的连接尺寸和几何公差, 按产品图样和技术文件的规定。

5 试验方法

5.1 原始阻力、原始滤清效率、堵塞寿命、清洁度、密封性和初始冒泡压力

原始阻力、原始滤清效率、堵塞寿命、清洁度、密封性和初始冒泡压力按 JB/T 5239.4 规定的方法进行试验。

5.2 滤芯耐高压降性能

按附录 A 规定的方法进行试验。

5.3 静压强度

按附录 B 规定的方法进行试验。

5.4 耐液压脉冲疲劳性能

按本部分附录 C 规定的方法进行试验。试验结束后排净试验件内试验液，按 JB/T 5239.4 规定的方法进行密封性试验。

5.5 耐振动疲劳性能

按 GB/T 8243.7 规定的方法进行试验。试验结束后排净试验件内试验液，按 JB/T 5239.4 规定的方法进行密封性试验。

5.6 耐油性能

将试验件浸入盛有符合 GB 19147 规定的一10 号车用柴油的容器中，盖上未完全封闭的容器盖，再将容器放入符合 GB/T 2423.2 中试验 Bb 规定的高温箱中进行高温耐油性能试验。严酷等级：温度为 70℃、持续时间为 24 h。试验结束后排净试验件内试验液，按 JB/T 5239.4 规定的方法进行密封性试验。

5.7 耐高低温性能

将试验件灌装 2/3 以上符合 GB 19147 规定的一10 号车用柴油后，按 GB/T 2423.22 中试验 Nb 方法进行试验，试验参数如下：

- a) 低温温度为-40℃，低温持续时间为 2 h；
- b) 高温温度为 120℃，高温持续时间为 2 h；
- c) 温度变化速率： $(2 \pm 0.4) ^\circ\text{C}/\text{min}$ ；
- d) 循环数：20。

试验结束后排净试验件内柴油，按 JB/T 5239.4 规定的方法进行密封性试验。

5.8 耐腐蚀性能

按 GB/T 2423.17 规定的方法进行试验，试验周期为 72 h。

5.9 密封圈性能要求

5.9.1 尺寸公差按 GB/T 3672.1 规定的方法、几何公差按 GB/T 3672.2 规定的方法进行试验。

5.9.2 外观质量检查：密封圈处于自然状态下，以适当灯光照射，采用 2 倍放大镜进行观察。

5.9.3 密封圈的其他性能按产品图样或技术文件规定的方法进行试验。

5.10 外观质量

采用目测进行检查。

6 检验规则

6.1 总则

每只产品须经制造厂技术检验部门检验合格，并附有产品出厂检验合格证后方可出厂。

6.2 检验类别

检验分为出厂检验与型式检验。

6.3 出厂检验

产品出厂检验项目为 4.4 和 4.14。

6.4 型式检验

型式检验项目为第 4 章规定的全部项目。有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品的定型鉴定；
- b) 产品正常生产后，结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 按产品审核质量控制计划要求，需进行定期性能检验；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求；
- e) 用户有要求。

6.5 抽查

用户抽查产品质量时，应按 GB/T 2828.1 的规定抽检，检验项目、组批原则、抽样方案、判定与复验规则按制造厂与用户商定的技术文件执行。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每只产品外表面应标明：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 使用保养说明。

7.1.2 出厂检验合格证上应注明：

- a) 制造厂名称或商标；
- b) 产品名称和型号；
- c) 生产日期或出厂编号。

7.1.3 包装箱外表面应标明：

- a) 制造厂名称及地址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 数量及总质量；
- d) “小心轻放”“防压”“防潮”等标志；
- e) 外形尺寸（长×宽×高），单位为毫米（mm）；
- f) 产品执行标准编号。

7.2 包装

产品应装入衬有防潮材料的干燥包装箱内，每只产品应附有制造厂的出厂检验合格证。

7.3 运输

包装完好的产品应允许用任何正常方法运输，并应保证在正常运输过程中不致损坏。

7.4 贮存

产品应存放在干燥、通风的仓库内。在正常保管情况下，制造厂应保证产品自出厂之日起在 12 个月内不致锈蚀，滤芯不霉烂、脱胶。

7.5 其他

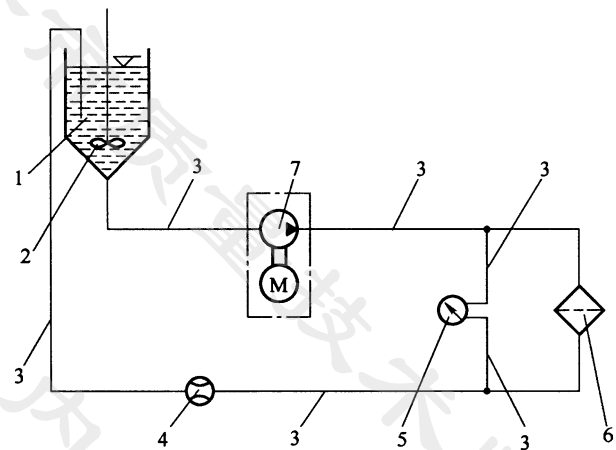
如用户有特殊要求，标志、包装、运输和贮存也可由供需双方商定。

瑞安市质量技术监督检测院
内部收藏

附录 A
(规范性附录)
滤芯耐高压降性能试验方法

A.1 试验装置

试验装置如图 A.1 所示。



说明：

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1——油箱（最小容积为 5 L）； | 5——压差计（测量准确度为±5%）； |
| 2——搅拌器； | 6——被试滤清器； |
| 3——管路（最小内径为 12 mm）； | 7——齿轮式油泵（由无级变速电动机驱动）。 |
| 4——流量计（测量准确度为±2%）； | |

图A.1 滤芯耐高压降试验装置原理图

A.2 试验用油及温度

采用符合 GB 11122 规定的 20 W-40 柴油机油，试验时试验液温度应控制在 $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 。

A.3 试验程序

用研碎的松香脂（P.V.resin）作试验杂质，其粒度分布为：

- 100%通过 20 目筛孔（ $850\ \mu\text{m}$ ）；
- 85%通过 80 目筛孔（ $180\ \mu\text{m}$ ）；
- 50%通过 200 目筛孔（ $75\ \mu\text{m}$ ）。

按每升试验油含 100 g 制备浓缩杂质油，将 5 L 试验油注入油箱，然后起动齿轮式油泵 7，调节流量至被试滤清器的额定体积流量。起动搅拌器 2，每 5 min 加入油箱 25 mL 的浓缩杂质油。

绘制压差-时间曲线。压差下降或压差增加速度明显降低，表明滤芯已破损。试验持续至滤芯失效或压差达到 400 kPa。

A.4 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 滤清器的额定体积流量，单位为升每小时（L/min）；
- b) 滤清器的简要说明：新的还是已使用过的，如为已使用的，给出大致使用时间，单位为小时（h）；
- c) 破损压差，单位为千帕（kPa）；
- d) 试验用油；
- e) 试验温度，单位为摄氏度（℃）；
- f) 滤清器的型号和制造厂名称。

附 录 B
(规范性附录)
静压强度试验方法

B.1 试验台

试验台包括试验室用手动液压泵、高压管路、阀门、压力表（测量范围为 0~1 500 kPa 或更高），同时需加装透明防护罩。

B.2 试验液及温度

试验液应选用符合 GB 19147 规定的一10 号车用柴油，试验时试验液温度应控制在 13℃~38℃。

B.3 试验程序

试验程序如下：

- a) 将手动液压泵与总成的进口相连接，并在总成的出口接一出油阀，出油阀的出口应置于整个系统的最高点；
- b) 操纵手动液压泵，将试验液泵入系统，直至看到有试验液从出油阀出口流出，此时表明所有空气均已从系统中排出；
- c) 关闭出油阀，在试验观察人员与试验件之间装上防护罩；
- d) 逐渐升高油压到 1 000 kPa，并保压 5 min，在整个保压过程中检查试验件及所有管路是否存在渗漏或变形现象；
- e) 打开出油阀，将油压降至零，检查试验件有无永久变形和其他缺陷。

B.4 试验报告

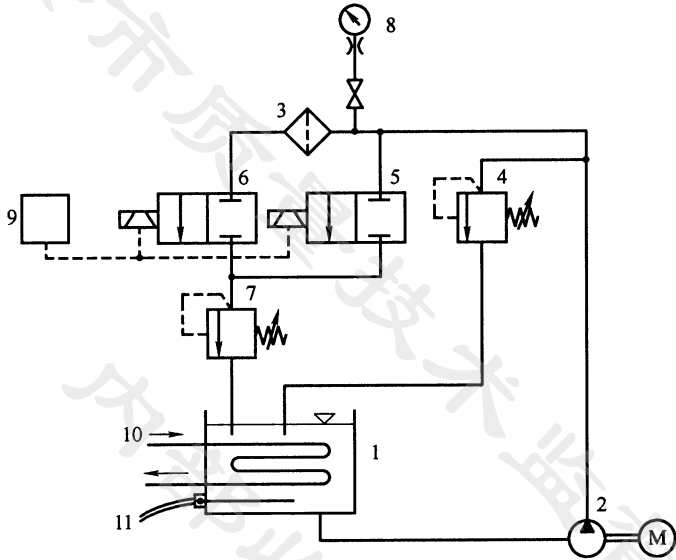
试验报告至少应包括下列内容：

- a) 试验件试验时的保压压力，单位为千帕（kPa）；未发生破损的保压时间，单位为分（min）。
- b) 发生破损时的保压持续时间，单位为分（min）；破损的形式和位置。
- c) 试验件的额定流量，单位为升每小时（L/min）。
- d) 试验件的简要说明，全新件还是已使用件，如为已使用件，应给出大致已使用时间，单位为小时（h）。
- e) 试验件的制造厂名称和型号。

附录 C
(规范性附录)
耐液压脉冲疲劳性能试验方法

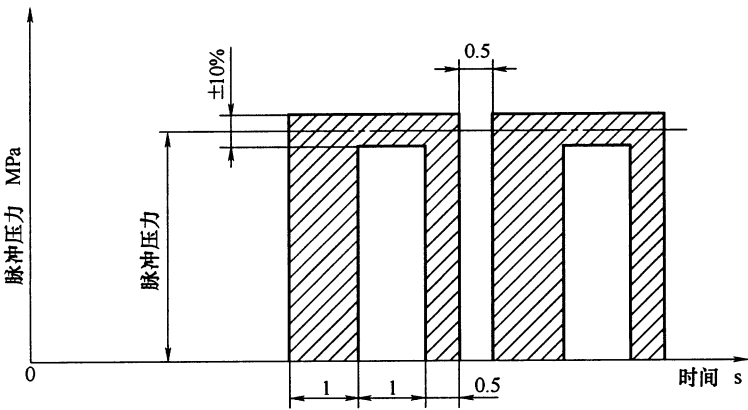
C.1 试验台

液压脉冲试验台示意图如图 C.1 所示。液压脉冲试验台应能产生图 C.2 所示的压力波形。



- 说明：
- | | |
|-------------|------------------------------------|
| 1——油箱； | 7——出口压力控制阀； |
| 2——液压泵； | 8——压力计； |
| 3——试验件； | 9——电磁阀的时间顺序控制器和计数器（用于控制电磁阀 5 和 6）； |
| 4——进口压力控制阀； | 10——冷却螺管（热交换器）； |
| 5, 6——电磁阀； | 11——恒温器（控制断路开关）。 |

图C.1 液压脉冲试验台示意图



图C.2 液压脉冲波形

C.2 试验液及温度

试验液应选用符合 GB 19147 规定的一10 号车用柴油，试验时试验液温度应控制在 $40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。试验液应进行适当染色，以便目测泄漏情况。

C.3 试验技术参数

脉冲循环试验压力为 200 kPa，脉冲循环次数为 4×10^4 次。

C.4 液压脉冲波形

液压脉冲波形如图 C.2 所示。

C.5 试验程序

试验程序如下：

- a) 将总成与液压脉冲试验台的管路系统相连接。
- b) 将压力控制阀 4 和 7、电磁阀 5 和 6 全开。
- c) 运转液压脉冲试验台直至空气从系统中全部排尽。关闭电磁阀 5 和 6，并调节压力控制阀 4，使压力达到 $200\text{ kPa}\pm 20\text{ kPa}$ 。再打开电磁阀 5 和 6，使液压脉冲波形符合图 C.2 所示的形状。调节压力控制阀 7 将压差调至 $10\text{ kPa}\sim 20\text{ kPa}$ ，以避免出口产生负压脉冲。在试验期间当电磁阀 5 和 6 处于开、关时，可能需要进行进一步调节。应采用示波器或其他仪器监测压力波形和循环时间。
- d) 将计数器置零。
- e) 打开水冷却系统的进水阀和回水阀，调节冷却水流量，使整个试验过程中试验液的温度控制在 $40^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。
- f) 继续进行试验，在试验件出现故障或经 4×10^4 次液压脉冲循环前，定期目测试验件是否出现故障迹象。
- g) 停止试验，将压力控制阀 4 和 7 全开，并关闭油泵和电磁阀控制开关。
- h) 检测并记录拧紧力矩（按拧紧方向检测）。
- i) 卸下试验件，排净试验液，并目测检查试验件。如有需要可解体试验件，并确定失效部位和失效模式。

C.6 试验报告

试验报告至少应包括下列内容：

- a) 试验室名称；
- b) 滤清器类型（制造厂名称、型号及批号）；
- c) 试验日期；
- d) 试验件的简要说明，全新件还是已使用件，如为已使用件，应给出大致已使用时间，单位为小时（h）；
- e) 试验件的额定流量，单位为升每分（L/min）；
- f) 脉冲循环试验压力，单位为千帕（kPa）；
- g) 试验循环频率，单位为赫（Hz）；

- h) 试验液;
 - i) 试验温度;
 - j) 失效模式和失效位置;
 - k) 失效循环次数或完成的循环次数。
-

瑞安市质量技术监督检测院
内部收藏