



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 18853—2002

---

## 液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法

Hydraulic fluid power filters—Multi-pass method for evaluating  
filtration performance of a filter element

(ISO 16889:1999,MOD)

2002-10-11 发布

2003-05-01 实施

---

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
引言 .....	Ⅳ
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 总程序 .....	4
6 试验设备 .....	4
7 测量准确度和试验条件 .....	4
8 过滤器性能试验回路的验证程序 .....	5
9 试验前需要的信息 .....	7
10 试验前的准备工作 .....	7
11 过滤器性能试验 .....	9
12 计算 .....	9
13 数据表达 .....	11
14 标注说明 .....	12
附录 A(规范性附录) 基础试验油液的性能 .....	14
附录 B(资料性附录) 试验系统设计导则 .....	16
附录 C(资料性附录) 计算和图表报告示例 .....	19

## 前 言

本标准修改采用 ISO 16889:1999《液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法》(英文版)。

本标准采用 ISO 16889:1999 时做了以下修改:

——“2 规范性引用文件”中以及文本中相应提及处,分别以“GB/T 786.1、GB/T 14041.1、GB/T 17446、GB/T 17484、GB/T 17486、GB/T 17489 和 GB/T 18854”代替了 ISO 16889:1999 中的“ISO 1219-1、ISO 2942、ISO 5598、ISO 3722、ISO 3968、ISO 4021 和 ISO 11171”。现行版本 GB/T 786.1—1993 等效采用 ISO 1219-1:1991;GB/T 14041.1—1993 参照采用 ISO 2942:1994;GB/T 17446—1998 等同采用 ISO 5598:1985;GB/T 17484—1998 等同采用 ISO 3722:1976;GB/T 17486—1998 等同采用 ISO 3968:1981;GB/T 17489—1998 等同采用 ISO 4021:1992;GB/T 18854—2002 修改采用 ISO 11171:1999。

——附录 B 的系统原理图中,热交换器符号及特殊功能油箱符号在 GB/T 786.1 中未作规定,故采用了 ISO 16889 中的表达方式,并在标准中增加脚注进一步说明。

——删除了 ISO 16889:1999 中的“附录 D”。因为此项内容对本标准的使用关系不大,且增加了标准的篇幅。

——为便于使用,依据 GB/T 1.1—2000 对 ISO 16889:1999 做了必要的编辑性修改。

本标准的附录 A 是规范性附录。

本标准的附录 B、附录 C 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会(CSBTS/TC 3)归口。

本标准起草单位:北京承天倍达过滤技术有限责任公司、中国矿业大学(北京校区)、北京机械工业自动化研究所。

本标准主要起草人:张虎、李方俊、夏志新、吴勇、凌志超。

本标准是首次发布。

## 引 言

液压传动系统中,液压油的作用之一就是隔开并润滑元件的运动副。固体颗粒污染物的存在必然产生磨损,导致效率降低,缩短元件寿命,进而降低液压系统工作的可靠性。

液压过滤器用来控制液压系统中循环的污染颗粒数量,使油液的污染等级满足液压元件的污染敏感度以及用户需要的可靠性的要求。

为了能够比较过滤器的相关性能,以便选择最合适的过滤器,必须有试验规程。过滤器的性能特性取决于滤芯(它的滤材和几何形状)和外壳(它的结构形状和密封设计)。

实际上,液压油携带污染物连续不断地流经过滤器,直至达到预先设定的极限压降(旁通阀开启压力或者压差指示器设定的压差)。

正常使用寿命(达到极限压降之前)和液压系统中任意点的污染度水平都取决于污染物增加率(侵入率与生成率之和)和过滤器的性能特性。

因此,在实验室中进行的过滤器性能评定试验应该为被试过滤器提供连续的污染物侵入率,并且定时监测过滤器的过滤性能参数。

试验还应具有一定程度的重复性和再现性,标准的试验用污染物为 ISO 12103-1 规定的 ISO 中级试验粉末(ISO 12103-A3)。这种试验粉末具有稳定一致的颗粒尺寸分布,并在世界各地都能购买到。应采用按 GB/T 18854—2002 校准的自动颗粒计数器测量过滤器的上下游颗粒尺寸分布,来确定过滤器的过滤性能。

由于和实际液压系统中的流动变化相一致的循环流动很难规定、实现和校验,所以,在本试验方法中采用稳态工况作为试验工况,以提高试验结果的重复性和再现性。

# 液压传动过滤器 评定滤芯过滤性能的多次通过方法

## 1 范围

### 1.1 本标准规定了：

- 液压传动滤芯在连续污染物注入条件下的多次通过过滤性能试验；
- 测定纳污容量、颗粒滤除特性和压降特性的规程；
- 目前适用于液压传动滤芯的试验。这种滤芯对尺寸小于或等于 25  $\mu\text{m}$ (c)颗粒的平均过滤比应大于或等于 75,并且试验结束时油箱的重量污染度小于 200 mg/L;

注：试验设备的流量范围和颗粒尺寸下限通过验证确定。

- 试验应使用 ISO 中级试验粉末和附录 A 规定的油液。

### 1.2 本标准规定了一个不受静电变化影响的试验方法,试验数据具有再现性,适用于评定液压过滤器滤芯的过滤性能。

## 2 规范性引用文件

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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

- GB/T 786.1 液压气动图形符号(eqv ISO 1219-1)
- GB/T 14041.1 液压滤芯结构完整性检验方法(neq ISO 2942)
- GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语(idt ISO 5598)
- GB/T 17484 液压油液取样容器 净化方法的鉴定和控制(idt ISO 3722)
- GB/T 17486 液压过滤器 压降流量特性的评定(idt ISO 3968)
- GB/T 17489 液压颗粒污染分析 从工作系统管路中提取液样(idt ISO 4021)
- GB/T 18854 液压传动 液体自动颗粒计数器的校准(ISO 11171:1999,MOD)
- ISO 4405 液压传动 油液污染 用称重法测定颗粒污染度
- ISO 11943 液压传动 在线液体自动颗粒计数系统 校准和验证的方法
- ISO 12103-1 道路车辆 过滤器性能试验粉末 第 1 部分:Arizona 试验粉末
- ASTMD 4308 用精密仪器测量液体碳氢化合物的电导率的标准试验方法

## 3 术语和定义

GB/T 17446 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**污染物注入量** **contaminant mass injected**

达到极限压降时注入试验系统的指定颗粒污染物的总量。

### 3.2

**压降( $\Delta p$ )** **differential pressure**

规定条件下测得的被试元件的入口与出口压力之差。见图 1。

#### 3.2.1

**洁净过滤器总成压降** **clean assembly differential pressure**