



中华人民共和国国家标准

GB/T 20082—2006/ISO 4407:2002

液压传动 液体污染 采用光学显微镜 测定颗粒污染度的方法

Hydraulic fluid power — Fluid contamination — Determination of particulate
contamination by the counting method using an optical microscope

(ISO 4407:2002, IDT)

2006-01-23 发布

2006-08-01 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

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语及定义	1
4 计数原理	3
5 试验装置	3
6 试剂及化学制品	5
7 玻璃器皿清洗程序	5
8 校准程序	5
9 试片制作	6
10 颗粒计数尺寸选择和计数程序	8
11 结果表示	9
12 标注说明(引用本标准时)	9

前 言

本标准等同采用国际标准 ISO 4407:2002《液压传动 液体污染 采用光学显微镜测定颗粒污染度的方法》(英文版)制定。

为便于使用,本标准对 ISO 4407:2002 做了以下修改:

- 图 1 中增加一个视图,并将图注重新编排;
- 图 3 改为表 2,图 3 的“注”改为表 2 的表注;
- 引用标准以对应的国家标准代替国际标准。

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(SAC/TC3)归口。

本标准起草单位:中国航空工业颗粒度计量测试站。

本标准主要起草人:路红、张素芳、郭桂霞、王燕。

本标准是首次发布。

引 言

在液压系统中,功率是借助于密闭回路中的受压液体来传递和控制的。该液体既是润滑剂又是功率传递介质。

液体中存在的颗粒污染物会影响润滑的能力和引起元件的磨损。与系统密切相关的液体污染度直接影响到系统的可靠性和性能,必须控制到一定等级。

要求准确地获取具有代表性的液样,测定颗粒污染物数量并确定污染度等级。使用光学显微镜计数法测定颗粒污染物,颗粒计数数据准确性与对方法的掌握程度有关。

本标准详细介绍了用真空过滤收集液样中的颗粒污染物和用显微镜技术分析滤膜上颗粒污染物的方法,包括用透射光或入射光人工计数及用图象分析技术两种方法。标准还详细规定了保证计数结果准确和一致性的方法。

液压传动 液体污染 采用光学显微镜 测定颗粒污染度的方法

警告:本标准的应用可能涉及危险的材料、操作和设备。本标准未提出所有与使用相关的安全问题,使用者有责任确保安全和健康操作,并在使用前确定应用的局限性。

1 范围

本标准规定了采用光学显微镜通过对收集在滤膜表面的污染物颗粒计数,测定液压系统液体的颗粒污染度的方法,包括应用透射或入射光学系统,人工进行颗粒计数和图象分析两种方式。

尺寸 $\geq 2\ \mu\text{m}$ 的颗粒可采用本方法计数,但结果的分辨率和准确度与使用的光学系统及操作者的能力有关。

所有液压系统液体的污染度等级都可根据本标准进行分析。在有细的沉淀物或高颗粒浓度的液样中,如果为了使更小尺寸的颗粒能够被计数而减少过滤体积,将会增加大尺寸颗粒计数的不确定度。

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 12804 实验室玻璃仪器 量筒(GB/T 12804—1991,eqv ISO 4788:1980)

GB/T 14039—2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号(ISO 4406:1999,MOD)

GB/T 17446 流体传动系统及元件 术语(GB/T 17446—1998,idt ISO 5598:1985)

GB/T 17484 液压油液取样容器 净化方法的鉴定和控制(GB/T 17484—1998,idt ISO 3722:1976)

GB 50073—2001 洁净厂房设计规范

3 术语及定义

GB/T 17446 给出的以及下列的术语和定义适用于本标准。

3.1

空白计数 blank count

检验试验条件可能带来的附加污染。如检验试剂、玻璃器皿和滤膜制备过程的清洁度。(见 9.2)。

3.2

计算因数 calculation factor

有效过滤面积与总计数面积之比。

3.3

有效过滤面积 EFA effective filtration area

过滤时液体流经滤膜形成的圆形面积。

注:在 8.2 中介绍了 EFA 及有效过滤直径 EFD。

3.4

纤维 fibre

颗粒长度大于 $100\ \mu\text{m}$,且长与宽的比大于或等于 10:1。