



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 37162.4—2023/ISO 21018-4:2019

---

## 液压传动 液体颗粒污染度的监测 第4部分：遮光技术的应用

Hydraulic fluid power—Monitoring the level of particulate  
contamination of the fluid—Part 4: Use of the light extinction technique

(ISO 21018-4:2019, IDT)

2023-03-17 发布

2023-10-01 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 .....	IV
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 健康与安全 .....	2
5 设备 .....	2
6 操作程序 .....	2
7 校准和验证程序 .....	5
8 校准和验证程序的结果报告 .....	6
9 试验报告 .....	7
10 标准说明 .....	7
参考文献 .....	8

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 37162《液压传动 液体颗粒污染度的监测》的第 4 部分。GB/T 37162 已发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 3 部分：利用滤膜阻塞技术；
- 第 4 部分：遮光技术的应用。

本文件等同采用 ISO 21018-4:2019《液压传动 液体颗粒污染度的监测 第 4 部分：遮光技术的应用》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 删除了 3.2 中注 2；
- 删除了国际标准中多余的标题 5.1；
- 增加了 6.5.2.3 中注 5 对采用瓶取样时取样量的建议，以符合我国应用现状；
- 7.3.1 中增加了注。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC 3)归口。

本文件起草单位：航空工业(新乡)计测科技有限公司、天津市罗根科兴科技有限公司、天津鸿河科技有限公司、新乡市平菲液压有限公司、内蒙古北方重工业集团有限公司、九江七所精密机电科技有限公司、上海敏泰液压股份有限公司、北京化工大学。

本文件主要起草人：李开放、徐兴隆、曲丹丹、胡晓林、吕寄中、孙浩、刘勇、赵书敏、刘志强、李方俊。

## 引 言

在液压系统中,动力是借助于密闭回路中的受压液体来传递的。该液体既是润滑剂又是动力传递介质。液体中固体颗粒污染物的存在不仅会影响液压油液的润滑性能,而且还会导致元件的磨损。液体中颗粒污染的程度与系统的性能和可靠性直接相关,因此应将其控制在系统允许的范围内。GB/T 37162旨在为监测液压系统污染度的仪器提供统一、一致的程序,拟由四个部分构成。

- 第1部分:总则。目的在于规定用于监测液压系统颗粒污染度的方法和技术。
- 第2部分:现场污染监测仪的校准和验证程序。目的在于规定监控液压系统颗粒污染度的校准、验证方法和程序。
- 第3部分:利用滤膜阻塞技术。目的在于规定利用滤膜阻塞技术(也称为网眼遮挡法或孔阻塞技术)在线或离线半定量监测液体颗粒污染度的方法。
- 第4部分:遮光技术的应用。目的在于规定采用遮光技术(也称光阻法或遮光法)在线或离线监测颗粒污染度的方法。

颗粒污染物的定量测定需要精确获得具有代表性的液样并准确测定其污染度。对污染度监测技术的认识促进了在线(即直接连接到系统)仪器的开发,降低了瓶取样带来的测量结果误差。颗粒污染监测仪(PCM)因此被开发并广泛应用。

采用该技术的仪器已在工业中广泛应用,因此需要制定本文件使操作程序标准化。本文件规定了采用遮光技术的仪器评定液压液污染度等级的程序。本文件还包括正确校准和验证仪器正常操作的程序,以确保仪器测量结果的一致性。

# 液压传动 液体颗粒污染度的监测

## 第4部分：遮光技术的应用

### 1 范围

本文件规定了采用遮光技术(也称光阻法或遮光法)在线或离线监测颗粒污染度的方法,同时还规定了实验室和现场校准仪器以及验证仪器正确使用的操作程序。

本文件规定的方法适用于监测:

- 液压系统的清洁度;
- 冲洗过程;
- 辅助设备和试验台。

该方法仅适用于单相液体系统。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 4021 液压传动 颗粒污染分析 从工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)

注: 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)

ISO 5598 流体传动系统及元件 词汇(Fluid power systems and components—Vocabulary)

注: GB/T 17446—2012 流体传动系统及元件 词汇(ISO 5598:2008, IDT)

ISO 11171:2016 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 11500:2008 液压传动 采用遮光原理的自动颗粒计数法测定液样颗粒污染度(Hydraulic fluid power—Determination of the particulate contamination level of a liquid sample by automatic particle counting using the light extinction principle)

注: GB/T 37163—2018 液压传动 采用遮光原理的自动颗粒计数法测定液样颗粒污染度(ISO 11500:2008, MOD)

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)

### 3 术语和定义

ISO 5598 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO 和 IEC 在以下网址维护用于标准化的术语数据库:

- IEC 电子开放平台:<http://www.electropedia.org>
- ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>