



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 29024.4—2017/ISO 21501-4:2007

---

## 粒度分析 单颗粒的光学测量方法 第4部分：洁净间光散射尘埃粒子计数器

Determination of particle size distribution—Single particle light interaction methods—  
Part 4: Light scattering airborne particle counter for clean spaces

(ISO 21501-4:2007, IDT)

2017-09-29 发布

2018-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 目 次

前言 .....	I
引言 .....	II
1 范围 .....	1
2 术语和定义 .....	1
3 要求 .....	2
4 测试方法 .....	3
附录 A (资料性附录) 粒径校准的不确定度评定 .....	8
附录 B (资料性附录) 计数效率 .....	10
附录 C (资料性附录) 粒径分辨力 .....	11
附录 D (资料性附录) 假计数率 .....	12
附录 E (资料性附录) 响应能力 .....	13
参考文献 .....	14

## 前 言

GB/T 29024《粒度分析 单颗粒的光学测量方法》共分为 4 个部分：

- 第 1 部分：光散射气溶胶谱仪；
- 第 2 部分：液体颗粒计数器光散射法；
- 第 3 部分：液体颗粒计数器光阻法；
- 第 4 部分：洁净间光散射尘埃粒子计数器。

本部分是 GB/T 29024 的第 4 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 ISO 21501-4:2007《粒度分析 单颗粒的光学测量方法 第 4 部分：洁净间光散射尘埃粒子计数器》。

本部分做了下列编辑性修改：

- 为与第 3 章条款内容一致，将第 1 章列项中“取样体积”改为“响应能力”。

本部分由全国颗粒表征与分检及筛网标准化技术委员会(SAC/TC 168)提出并归口。

本部分起草单位：中国计量科学研究院、中机生产力促进中心、北京海岸鸿蒙标准物质技术有限公司、苏州苏净仪器自控设备有限公司、北京九州鹏跃科技有限公司、北京市理化分析测试中心、北京粉体技术协会、北京瑞曼博(北京)环保科技有限公司。

本部分主要起草人：刘俊杰、周素红、余方、侯长革、张文阁、陈建、高原、张涛、李力、杨子斌。

## 引 言

在电子工业、制药业、精密仪器制造及医学诊疗等众多领域内都需要监控颗粒污染,而尘埃粒子计数器则是监测空气中颗粒污染的有效仪器。本部分为光散射尘埃粒子计数器提供了一种校准程序和验证方法,从而最大程度地降低仪器测量结果的误差以及不同仪器间测量结果的差异。

# 粒度分析 单颗粒的光学测量方法

## 第4部分：洁净间光散射尘埃粒子计数器

### 1 范围

GB/T 29024 的本部分规定了洁净间光散射尘埃粒子计数器(英文缩写为 LSAPC,以下简称计数器)的校准及验证方法,该仪器用于测量悬浮于空气中颗粒的大小和数量浓度。本部分中的光散射法基于单颗粒测量,该方法的典型粒径测量范围为  $0.1\ \mu\text{m}\sim 10\ \mu\text{m}$ 。

符合本部分的仪器主要用于对洁净间及受控洁净区域内空气清洁度的分级,见参考文献[2],也可用于其他环境空气中颗粒数量和粒径分布的测量。

本部分包含下述内容:

- 粒径校准;
- 粒径设定值验证;
- 计数效率;
- 粒径分辨力;
- 假计数率;
- 最大颗粒数量浓度;
- 取样流量;
- 取样时间;
- 响应能力;
- 校准周期;
- 测试报告。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 2.1

**校准颗粒 calibration particles**

平均粒径已知的单分散球形颗粒。其平均粒径的量值可溯源至国际长度标准,且标准不确定度应不大于 2.5%(如聚苯乙烯乳胶球颗粒 PSL)。

注:在 589 nm(钠光谱中的 D 线)波长处,PSL 校准颗粒的折射率近似为 1.59。

#### 2.2

**计数效率 counting efficiency**

测量同一样品时,被校准计数器与标准仪器测量结果的比值。

#### 2.3

**粒子计数器 particle counter**

采用光散射法或消光法(光阻法)进行颗粒计数和粒径测量的仪器。