



中华人民共和国国家标准

GB/T 45322.1—2025

颗粒 粒度切割器切割性能测试 第 1 部分：通则

Particle—Separation performance test for particle size separator—
Part 1: General principles

2025-02-28 发布

2025-09-01 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 切割性能	2
4.1 通则	2
4.2 指定粒径的切割效率(E_x)	2
4.3 切割效率曲线	2
4.4 50%切割粒径(D_{a50})	2
4.5 切割效率曲线的几何标准偏差(σ_g)	3
5 切割性能测试的通用要求	3
5.1 通则	3
5.2 试验气溶胶	3
5.3 测试方法及装置	4
5.4 颗粒物浓度测量	5
6 数据处理	5
6.1 粒径值的换算	5
6.2 切割效率的平均值及相对标准偏差	6
6.3 数据拟合	6
6.4 D_{a50} 和 σ_g 的计算	7
附录 A (资料性) 切割效率曲线拟合示例	8
参考文献	10

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 45322《颗粒 粒度切割器切割性能测试》的第 1 部分。GB/T 45322 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：通则；

——第 2 部分：分流法。

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。

本文件起草单位：青岛市计量技术研究院、中国计量科学研究院、中国环境监测总站、青岛众瑞智能仪器股份有限公司、中国环境科学研究院、北京市计量检测科学研究院、张家港朗亿机电设备有限公司、张家港长三角生物安全研究中心、青岛明德环保仪器有限公司、青岛崂应海纳光电环保集团有限公司、青岛容广电子技术有限公司、武汉天虹环保产业股份有限公司、合肥鸿蒙标准技术研究院有限公司、青岛市标准化研究院、上海市计量测试技术研究院、山东省计量科学研究院、北京实安科技有限公司、福建省计量科学研究院、河南省计量测试科学研究院、中国测试技术研究院化学研究所、湖北省计量测试技术研究院、河南省检验检测研究院集团有限公司、重庆市计量质量检测研究院、山东省淄博生态环境监测中心。

本文件主要起草人：邹亚雄、张文阁、王瑜、刘凯、杨文、张国城、李昭勇、施惠民、周蕾、李德安、邓春磊、黄梅、范新峰、刘艳丽、张明、王婷、丁臻敏、郭波、赵晓宁、李劲松、黄志煌、路兴杰、张雯、孟盈、隋峰、刘佳琪、师恩洁、李现红、杨杰、王静、徐勃。

引 言

粒度切割器是基于空气动力学原理实现空气颗粒物按大小(空气动力学直径)进行分离的核心部件,常用于采集空气中特定粒度范围的颗粒物。切割性能体现了切割器分离不同粒度颗粒物的能力,是影响采样一致性的重要因素之一。

常用的切割性能测试方法有分流法、静态箱法和洗脱法。使用者可根据被测切割器的具体情况以及所具备的测试条件选择合适的测试方法。

GB/T 45322 拟由 4 个部分构成。

- 第 1 部分:通则。目的在于提出粒度切割器切割性能测试方法中的通用定义和要求。
- 第 2 部分:分流法。目的在于规范分流法的测试过程和要求。
- 第 3 部分:静态箱法。目的在于规范静态箱法的测试过程和要求。
- 第 4 部分:洗脱法。目的在于规范洗脱法的测试过程和要求。

颗粒 粒度切割器切割性能测试

第 1 部分:通则

1 范围

本文件规定了粒度切割器切割性能测试方法中的通用定义和要求。

本文件适用于空气颗粒物采样用粒度切割器(以下简称“切割器”)切割性能的测试。

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。

GB/T 16418 颗粒系统 术语

GB/T 31159 大气气溶胶观测术语

3 术语和定义

GB/T 16418 和 GB/T 31159 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

粒度切割器 particle size separator

切割器 particle size separator

基于空气动力学原理,按粒径选择性分离空气颗粒物的装置。

注:切割器广泛应用于空气颗粒物采样以及分离等领域,如 PM₁₀ 和 PM_{2.5} 切割器分别应用于采集 10 μm 以下和 2.5 μm 以下的空气颗粒物。

[来源:GB/T 31159—2014,6.5,6.6,有修改]

3.2

单分散气溶胶 monodisperse aerosol

粒度分布窄的气溶胶。

注 1:单分散性可以用粒度分布的几何标准偏差(GSD)量化。

注 2:在 ISO 26824:2022 中,术语“单分散”指 GSD 小于或等于 1.15。

[来源:ISO 26824:2022,3.12.25]

3.3

多分散气溶胶 polydisperse aerosol

粒度分布宽的气溶胶。

3.4

规定流量 designated flow rate

切割器的指定工作流量。

注 1:规定流量是指工况下的体积流量。

注 2:对于切割器来说,改变流量会导致切割性能的变化。