



中华人民共和国国家标准

GB/T 21782.10—2025

代替 GB/T 21782.10—2008

粉末涂料 第 10 部分：沉积效率的测定

Coating powders—Part 10: Determination of deposition efficiency

(ISO 8130-10:2021, MOD)

2025-10-05 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

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 21782《粉末涂料》的第 10 部分。GB/T 21782 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：用筛分法测定粒度分布；
- 第 2 部分：气体比较比重仪法测定密度（仲裁法）；
- 第 3 部分：液体置换比重瓶法测定密度；
- 第 4 部分：爆炸下限的计算；
- 第 5 部分：粉末空气混合物流动性的测定；
- 第 7 部分：烘烤时质量损失的测定；
- 第 8 部分：热固性粉末贮存稳定性的评定；
- 第 9 部分：取样；
- 第 10 部分：沉积效率的测定；
- 第 11 部分：倾斜板流动性的测定；
- 第 12 部分：相容性的测定；
- 第 13 部分：激光衍射法分析粒度；
- 第 14 部分：术语。

本文件代替 GB/T 21782.10—2008《粉末涂料 第 10 部分：沉积效率的测定》，与 GB/T 21782.10—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了“试验报告”的内容（见第 9 章，2008 年版的第 10 章）；
- 删除了精密度的数据（见 2008 年版的第 9 章）。

本文件修改采用 ISO 8130-10:2021《粉末涂料 第 10 部分：沉积效率的测定》。

本文件与 ISO 8130-10:2021 相比做了下述结构调整：

- 第 5 章，5.1 对应 ISO 8130-10:2021 的 5.1 和 5.3，5.3～5.8 对应 ISO 8130-10:2021 的 5.4～5.9；
- 第 7 章，增加了 7.1，7.2～7.11 对应 ISO 8130-10:2021 的 7.1～7.10；
- 第 9 章，对应 ISO 8130-10:2021 第 10 章。

本文件与 ISO 8130-10:2021 的技术差异及原因如下：

- 更改了“范围”，将部分内容放进注里（见第 1 章，ISO 8130-10:2021 的第 1 章），该内容是对范围的解释说明，放在注中更合适；
- 更改了“术语和定义”依据的标准，用 GB/T 21782.14 替换了 ISO 8130-14（见第 3 章，ISO 8130-10:2021 的第 3 章），符合我国的实际操作要求；
- 增加了“装置”的接地电阻（见 5.1），便于规范操作；
- 增加了“清洁铝箔”的规格（见 5.2），便于规范操作；
- 增加了“真空清洁袋”的规格（见 5.3），便于规范操作；
- 更改了“防爆烘箱”的要求（见 5.4，ISO 8130-10:2021 的 5.5），增加可操作性，便于本文件的应用；
- 更改了“取样”依据的标准，用 GB/T 3186 替换了 ISO 15528（见第 6 章，ISO 8130-10:2021 的第 6 章），符合我国的实际操作要求；

——增加了图 1“喷涂示意图”(见 7.7),增加可操作性,便于本文件的应用;

——删除了“精密度”一章(见 ISO 8130-10:2021 的第 9 章),增加可操作性,便于本文件的应用。

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。

本文件由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本文件起草单位:广州海关技术中心、老虎表面技术新材料(苏州)有限公司、广东华江粉末科技有限公司、中国检验认证集团广东有限公司、广州质量监督检测研究院、广州能源检测研究院、中海油常州涂料化工研究院有限公司。

本文件主要起草人:刘健斌、莫蔓、谢静、梁美琼、沈文洁、谭智毅、梁淑华、冼灿镛、开卫华、易小均、黄紫怡、叶元坚、梁俊超、吴向平。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——2008 年首次发布为 GB/T 21782.10—2008;

——本次为第一次修订。

引 言

GB/T 21782 系列标准涵盖了粉末涂料的粒度分布、密度测定、贮存稳定性等关键指标的检测及评定。在该系列标准中,每个文件分别介绍了一组试验和应用。GB/T 21782 系列标准旨在为粉末涂料规范生产者和粉末涂料试验者提供一系列统一且可靠的检测流程,并为产品质量控制、安全生产及国际贸易提供科学支撑。GB/T 21782 系列标准拟由下列 13 个部分构成。

- 第 1 部分:用筛分法测定粒度分布。目的在于规定了采用手动筛分与机械筛分两种方法,测定粉末涂料粒度分布。
- 第 2 部分:气体比较比重仪法测定密度(仲裁法)。目的在于规定了基于气体置换原理,通过气体比较比重仪测定粉末涂料密度的方法。
- 第 3 部分:液体置换比重瓶法测定密度。目的在于规定了基于阿基米德原理,通过液体置换比重瓶测定粉末涂料密度的方法。
- 第 4 部分:爆炸下限的计算。目的在于规定了基于总热值或可燃组分热值来计算粉末涂料爆炸下限的方法。
- 第 5 部分:粉末空气混合物流动性的测定。目的在于通过测量流化因子和粉末流速的方法,表征粉末在输送和喷涂过程中的流动特性。
- 第 7 部分:烘烤时质量损失的测定。目的在于规定了采用静电喷涂工艺将粉末涂料涂覆于基材后,测定固化烘烤过程中质量损失的方法。
- 第 8 部分:热固性粉末贮存稳定性的评定。目的在于通过将热固性粉末涂料置于特定贮存环境中,在规定温度下储存指定时长,通过观察其自由流动性能变化来评估贮存稳定性。
- 第 9 部分:取样。目的在于规定了从交货批中取样的标准流程,以及将试样定量缩分为检测用样品的技术要求。
- 第 10 部分:沉积效率的测定。目的在于规定了在已知喷枪和环境条件下测试样品上沉积的喷涂粉末的质量分数百分比的方法。
- 第 11 部分:倾斜板流动性的测定。目的在于规定了热固性粉末涂料以固定角度沿倾斜板往下熔融流动时流动特性的检测方法。
- 第 12 部分:相容性的测定。目的在于规定了两种不同粉末涂料混合而导致最终涂层的表面性能劣化的测定方法。
- 第 13 部分:激光衍射法分析粒度。目的在于规定了通过激光衍射法测定粉末涂料等效球体粒径分布的方法。
- 第 14 部分:术语。目的在于界定了粉末涂料、沉积率、胶化时间等术语概念,为粉末涂料行业提供统一术语基准。

粉末涂料

第 10 部分：沉积效率的测定

1 范围

本文件描述了粉末涂料中沉积效率测定的原理、仪器、取样、操作步骤、结果表示和试验报告。

本文件适用于粉末涂料中的电晕充电或摩擦充电的粉末，可用于比较不同粉末在同一喷枪下的沉积效率，也可用于比较不同喷枪下同一粉末的沉积效率。

注：仅用于粉末或喷枪连续评定时的比较，环境和设备的影响很大程度上随着时间和位置发生显著变化。

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 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样（GB/T 3186—2006，ISO 15528:2000，IDT）

GB/T 21782.14 粉末涂料 第 14 部分：术语（GB/T 21782.14—2010，ISO 8130-14:2004，IDT）

3 术语和定义

GB/T 21782.14 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

沉积效率 deposition efficiency

沉积的粉末质量相对于喷出的粉末质量的比例。

注：以质量分数（%）表示。

4 原理

在已知大气温度和湿度条件下，以已知流速将粉末喷涂在由铝箔包覆的五种类似的钢管上，测定沉积在中间钢管上的粉末质量，由此计算出沉积率。操作应在通风柜中进行。测定结果取决于粉末的化学成分、密度、粒度分布、粒子形状、其混合物在空气中的流动特性和水分含量等因素。

5 仪器

5.1 装置

由 5 根外径为 25 mm、长度为 500 mm 的钢管及悬挂装置组成，每根钢管的一端钻有一个孔以便钢管能垂直悬挂。钢管与钢管之间中心距离相等，距离为 95 mm～105 mm。每根钢管应接地，接地电阻不大于 100 Ω 。

5.2 清洁铝箔

宜使用厚度为 0.03 mm～0.2 mm、宽度足以包裹钢管的铝箔。