



中华人民共和国国家标准

GB/T 37156—2018/ISO/TS 12805:2011

纳米技术 材料规范 纳米物体特性指南

Nanotechnologies—Materials specifications—Guidance on specifying nano-objects

(ISO/TS 12805:2011, IDT)

2018-12-28 发布

2018-12-28 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 人造纳米物体特性参数	2
5 影响最终产品性能和/或后续加工性能的附加材料特性	4
6 确定人造纳米物体特性的测量方法	5
7 污染对人造纳米物体性质和性能的可能影响与相应缓解措施	5
附录 A (资料性附录) 决策过程	6
附录 B (资料性附录) 测量方法	7
参考文献	13

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO/TS 12805:2011《纳米技术 材料规范 纳米物体特性指南》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 32269—2015 纳米科技 纳米物体的术语和定义 纳米颗粒、纳米纤维和纳米片 (ISO/TS 27687:2008, IDT)；

——GB/T 30544.1—2014 纳米科技 术语 第1部分：核心术语 (ISO/TS 80004-1:2010, IDT)。

本标准由中国科学院提出。

本标准由全国纳米技术标准化技术委员会 (SAC/TC 279) 归口。

本标准主要起草单位：国家纳米科学中心、山东国瓷功能材料股份有限公司、浙江丰虹新材料股份有限公司。

本标准主要起草人：刘忍肖、高洁、司留启、陈岚、葛广路、朱晓阳、闫晓英、田国兰、胥桂玲、王春伟。

引 言

当人造纳米物体的供应商和用户使用的材料规范存在差异时,推荐采用本标准,以确保交付的材料满足下游加工过程的需求,使得不同批次间产品性能一致。

造成批次间材料性能不一致的原因包括:

- a) 用户和供应商采用的技术规范未囊括影响材料性能和/或可加工性的所有特性,或用户和供应商对某些特性的理解存在差异;
- b) 对一个或多个材料特性,所采用的测量技术不适用;
- c) 一个或多个测量技术的使用方式不正确。

为解决上述问题,制定本标准。在材料规范制定和材料使用前,初始材料鉴定面临同样问题时,可采用本标准中提供的指南。

人造纳米物体分为三种:三维外部维度处于纳米尺度的纳米物体、二维外部维度处于纳米尺度的纳米物体和仅一维外部维度处于纳米尺度的纳米物体。由于许多纳米物体的供货状态是分散在液体介质中,本标准也对纳米物体与分散相关的特性进行了界定。

对人造纳米物体:

- 在所有领域,提供与初始材料鉴定相关的材料特性列表;
- 在特定应用领域,提供与材料鉴定相关的附加材料特性列表;
- 若用材料规范中规定的材料特性,批次间仍存在不一致,则需额外提供对产品性能和/或下游加工过程有影响的材料特性列表;
- 对可识别的材料特性,测量方法包括两类:
 - a) 用低成本设备对工业生产进行批次质量控制的常规测量方法;
 - b) 用专业设备进行质量评价的测量方法。
- 简要描述了可选用的测量方法与可参考的测试指南(标准);对未确定可行性或有效性的测量方法,进行了说明。对未建立国际标准的参数,本标准亦未引用测量方法。对特定材料或应用参数的测量方法,可检索 ISO 标准数据库(www.iso.org)。

附录 A 给出了如何使用本标准的决策过程。

请注意,本标准中规定的包装、标签、材料运输等,需满足法律和地方法规的要求。

推荐有资质或有经验的人员使用本标准。

纳米技术 材料规范 纳米物体特性指南

1 范围

本标准制定人造纳米物体特性和测量方法的规范提供指南,以确保产品特性的一致性。

本标准包括规范人造纳米物体物理化学特性的指南,这些特性可能影响性能或后续加工过程。附录 B 中给出了适用的测量方法列表。

注 1: 纳米物体的供货状态可为干粉或分散在液体介质中。

本标准不包括规范人造纳米物体的环境、健康和安全(EHS)特性的指南。

注 2: 纳米技术发展迅速,建议本标准的使用者关注法律环境和 EHS 在纳米科技领域的最新进展(参见参考文献 [1-4],[15],[16],[38-43])。若用户或供应商想评估材料的环境、安全和健康风险,请参考 ISO/TR 13121 和 ISO/TR 12885。

对通过材料内部相变而原位形成纳米尺度物相的材料,如沉淀硬化金属中的聚集区,纪尼埃普雷斯顿区(GP,Guinier-Preston zone),不适用于本标准。此外,本标准亦未对纳米物体量化鉴定指标进行规定,但对如何鉴定纳米物体,包括所依据的特征、性能与测量方法,进行了举例说明。本标准不包括纳米器件特征的确定与相应的测量方法。

虽然本标准列出的一些参数可能与材料质量有关,但本标准不能用于指导质量管理体系的建立。与质量管理体系相关的指南,可参考 ISO 9000 系列国际标准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/TS 27687 纳米科技 纳米物体的术语和定义 纳米颗粒、纳米纤维和纳米片(Nanotechnologies—Terminology and definitions for nano-objects—Nanoparticle, nanofibre and nanoplate)

ISO/TS 80004-1 纳米科技 术语 第 1 部分:核心术语(Nanotechnologies—Vocabulary—Part 1: Core terms)

3 术语和定义

ISO/TS 27687 和 ISO/TS 80004-1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

纳米物体 nano-object

一维、二维或三维外部维度处于纳米尺度的物体。

3.2

纳米尺度 nanoscale

处于 1 nm 至 100 nm 之间的尺寸范围。

3.3

人造纳米物体 manufactured nano-object

为了商业目的而制造的具有特定功能或特定组成的纳米物体。