



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 31226—2014

---

## 扫描隧道显微术测定气体配送系统部件 表面粗糙度的方法

Standard test method for determination of surface roughness  
by scanning tunneling microscopy for gas distribution system components

2014-09-30 发布

2015-04-15 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
扫描隧道显微术测定气体配送系统部件  
表面粗糙度的方法  
GB/T 31226—2014

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)  
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: [www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线: 400-168-0010

010-68522006

2014年9月第一版

\*

书号: 155066·1-49575

版权专有 侵权必究

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本标准起草单位:上海交通大学、纳米技术及应用国家工程研究中心。

本标准起草人:李慧琴、梁齐、路庆华、何丹农、张冰。

## 引 言

半导体净化室需要高纯气体配送系统的保障,本标准提供了一种用于此气体配送系统中一种或多种部件的表面粗糙度评价方法。STM 是一种非接触的表面轮廓测试方法,能够在纳米尺度范围内测试样品的三维表面形貌,并能够表征表面结构和提供其评定参数。这种表面结构作为一种依据的测试方法的应用,期望能得到不同部件表面粗糙度的比较数据,以得到高质量的气体体系净化配件。

定向刻蚀或导体涂层可以改善气体在表面的润湿性,本标准没有涉及。本标准假设 STM 操作人员已经掌握了仪器的原理、操作和假象。

本标准定义了一种标准数据表示格式,并提出了用 STM 得到的数据来分析三维表面结构的评定参数。

# 扫描隧道显微术测定气体配送系统部件 表面粗糙度的方法

## 1 范围

本标准规定了一种使用扫描隧道显微镜(STM)来分析气体配送系统部件表面粗糙度的方法。  
本标准适用于测定  $Ra$  小于  $0.25\ \mu\text{m}$  的不锈钢表面粗糙度的表征。  
本标准不适用于不能产生隧道效应的厚氧化层钢铁。

## 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。

ASTM E 691 测定试验方法精密性进行实验室间研究的标准实施规范(Practice for Conducting an Interlaboratory Study to Determine the Precision of a Test Method)

ANSI B 46.1:1985 表面结构(表面粗糙度、波纹度和扭转度)[Surface Texture (Surface Roughness, Waviness, and Lay)]

## 3 术语和定义、符号和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**假象 artifact**

非真实的表面形貌,包括震动,电子噪音,热漂移或不理想探针影响而形成的形貌。

#### 3.1.2

**中心线 center line**

**图像中心线 graphical center line**

平行于测试轮廓方向的线,使得它和轮廓之间的面积在中心线两侧相等。

#### 3.1.3

**截取长度 cutoff length**

$l_c$

针对于本文中的轮廓线,即取样长度,也就是一个扫描长度,单位为纳米(nm)。

#### 3.1.4

**电流 current**

本标准中是指在特定条件下,流过探针和样品表面任何方向的隧道电流(nA)。

#### 3.1.5

**特征高度 feature height**

扫描范围内任何一点相对于最低点的高度数据( $z$  方向的高度),它是从探针扫描过程中产生的隧