



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 23603—2024

代替 GB/T 23603—2009

## 钛及钛合金表面污染层检测方法

Test method for titanium and titanium alloy surface contamination

2024-09-29 发布

2025-04-01 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。

本文件代替 GB/T 23603—2009《钛及钛合金表面污染层检测方法》。与 GB/T 23603—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2009年版的第1章）；
- b) 增加了“ $\alpha$ 层厚度”的术语和定义（见3.2）；
- c) 删除了“人身和设备与仪器防护要求”（见2009年版的3.7）；
- d) 增加了“原理”（见第5章）；
- e) 增加了“试剂”（见第6章）；
- f) 增加了“仪器设备”（见第7章）；
- g) 更改了钛及钛合金 $\alpha$ 层检测的样品制备要求（见8.2，2009年版的3.2）；
- h) 更改了钛及钛合金 $\alpha$ 层的判定要求（见第9章，2009年版的3.5）；
- i) 更改了钛及钛合金 $\alpha$ 层厚度的测量方法（见10.1，2009年版的3.6）；
- j) 增加了显微硬度法测量钛及钛合金 $\alpha$ 层厚度的方法（见10.2）。

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。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：宝鸡钛业股份有限公司、宝钛集团有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、西安汉唐分析检测有限公司、西部超导材料科技股份有限公司、国标（北京）检验认证有限公司、陕西亿创钛锆检测有限公司、宁夏中色金航钛业有限公司、新疆湘润新材料科技有限公司、湖南湘投金天钛业科技股份有限公司、国合通用（青岛）测试评价有限公司、中铝沈阳有色金属加工有限公司、鑫鹏源智能装备集团有限公司。

本文件主要起草人：李剑、史文、张嘉伟、白智辉、武晶晶、朱静、邓巧娟、胡蕾、沈立华、董晓锋、肖志斌、崔文明、王帅、高海瑞、蔡美超、李笑、高可扬、冯军宁、张雷、冯永琦。

本文件于2009年首次发布，本次为第一次修订。

# 钛及钛合金表面污染层检测方法

## 1 范围

本文件描述了钛及钛合金产品表面污染层（也称 $\alpha$ 层）的判定和金相法、显微硬度法测量 $\alpha$ 层厚度的方法。

本文件适用于钛及钛合金产品表面污染层的判定和 $\alpha$ 层厚度的测量。

## 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 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法

GB/T 5168 钛及钛合金高低倍组织检验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 38982 钛及钛合金加工产品外形尺寸检测方法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### $\alpha$ 层 **alpha case**

富集氧、氮及碳的 $\alpha$ 稳定表面层。

注： $\alpha$ 层通常是在高温下暴露于空气中形成，通常硬而脆，认为是有害的，也称为表面污染层。

### 3.2

#### $\alpha$ 层厚度 **thickness of alpha case**

钛及钛合金表面连续的 $\alpha$ 层以及延伸分布的非连续 $\alpha$ 层的最大深度。

## 4 符号

GB/T 38982 中界定的符号适用于本文件。

## 5 原理

将制备好的保留产品原始表面的金相样品，用特定的腐蚀剂显现有别于基体组织的 $\alpha$ 相富集层组织，依此判定样品是否存在 $\alpha$ 层。在显微镜下对存在的 $\alpha$ 层进行厚度测量，即金相法。或者通过显微硬度计测量 $\alpha$ 层与基体组织间硬度值的特定关系，确定较厚 $\alpha$ 层的厚度，即显微硬度法。

## 6 试剂

除非另有说明，在试验中仅使用确认的化学纯试剂，蒸馏水或去离子水（以下简称水）。