



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5270—2005/ISO 2819:1980  
代替 GB/T 5270—1985

---

## 金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学 沉积层 附着强度试验方法评述

**Metallic coatings on metallic substrates—Electrodeposited and chemically  
deposited coatings—Review of methods available for testing adhesion**

(ISO 2819:1980, IDT)

2005-06-23 发布

2005-12-01 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

## 目 次

前言 .....	I
1 范围 .....	1
2 试验方法 .....	1
2.1 摩擦抛光试验 .....	1
2.2 钢球摩擦抛光试验 .....	1
2.3 喷丸试验 .....	1
2.4 剥离试验 .....	1
2.5 锉刀试验 .....	2
2.6 磨、锯试验 .....	2
2.7 凿子试验 .....	2
2.8 划线和划格试验 .....	2
2.9 弯曲试验 .....	2
2.10 缠绕试验 .....	3
2.11 拉力试验 .....	3
2.12 热震试验 .....	3
2.13 深引试验 .....	3
2.14 阴极试验 .....	4
附录 A(资料性附录) 喷丸法测定银沉积层(100 $\mu\text{m}$ ~600 $\mu\text{m}$ )附着强度 .....	5

## 前 言

本标准是对 GB/T 5270—1985 标准的修订,本标准等同采用 ISO 2819:1980(E)《金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学沉积层 附着强度试验方法评述》(英文版)。

本标准按 GB/T 1.1 的编辑要求根据 ISO 2819 重新起草。本标准对 ISO 2819 作了如下修改:

- 取消了 ISO 2819 的前言,补充了目次;
- 用“本标准”代替“本国际标准”;
- 为便于使用,引用了采用国际标准的我国标准。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械工业表面覆盖层产品质量监督检测中心。

本标准主要起草人:宋智玲、钟立畅、姜新华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 5270—1985。

# 金属基体上的金属覆盖层 电沉积和化学 沉积层 附着强度试验方法评述

## 1 范围

本标准叙述了检查电沉积和化学沉积覆盖层附着强度的几种试验方法。它们仅限于定性试验。表 2 说明了每种试验对常用的一些金属覆盖层的适应性。其中大多数试验都会破坏覆盖层和零件,而一些试验则只破坏覆盖层,即使试验试件在非破坏试验中覆盖层的附着强度是合格的,也不应认为该试件未受损伤。例如摩擦抛光试验(见 2.1)可能使试件不能再用,热震试验(见 2.12)可能产生不允许的金相变化。

本标准未述及各时期制订的金属覆盖层与基体金属附着强度的一些定量试验方法。因为,这样的试验在实践中需要特殊的仪器和相当熟练的技术,这使之不适用于作产品零件的质量控制试验。然而,某些定量试验方法对研究开发工作可能有用。

把附着强度试验的特殊方法规定于具体覆盖层的国家标准中时,应优先采用本标准所述及的方法,并应征得供需双方的事先同意。

## 2 试验方法

### 2.1 摩擦抛光试验

如果镀件局部进行擦光,则其沉积层倾向于加工硬化并吸收摩擦热。如果覆盖层较薄,则在这些试验条件下,其附着强度差的区域的覆盖层与基体金属间将呈起皮分离。

在镀件的形状和尺寸许可时,可利用光滑的工具在已镀覆的面积不大于  $6 \text{ cm}^2$  的表面上摩擦大约 15 s。直径为 6 mm、末端为光滑半球形的钢棒是一种适宜的摩擦工具。

摩擦时用的压力应足以使得在每次行程中能擦去覆盖层,而又不能大到削割覆盖层,随着摩擦的继续,鼓泡不断增大,便说明该覆盖层的附着强度较差。

如果覆盖层的机械性能较差,则鼓泡可能破裂,且从基体上剥离。此试验应限于较薄的沉积层。

### 2.2 钢球摩擦抛光试验

钢球磨光往往用于抛光。但是,也可以用于测试附着强度。采用直径约为 3 mm 的钢球、用皂液作润滑剂在滚筒或振动磨光器中进行。当覆盖层的附着强度很差时,可能产生鼓泡。此方法适用于较薄的沉积层。

### 2.3 喷丸试验

利用重力或压缩空气,把铁球或钢球喷于受试验的表面上,钢球的撞击导致沉积层发生变形。

如果覆盖层的附着强度差,则会发生鼓泡。一般来讲,引起非附着覆盖层起皮的喷丸强度随着覆盖层的厚度变化而改变,薄覆盖层比厚覆盖层需要的喷丸强度小。

用长度 150 mm、内径为 19 mm 的管子将喷嘴与发射铁或钢丸(直径约 0.75 mm)的容器相连进行此试验,把压力为 0.07 MPa~0.21 MPa 的压缩空气送入上述装置中,喷嘴和试样之间的距离为 3 mm~12 mm。

另一种方法最适用于检查电镀生产中厚度为  $100 \mu\text{m}$ ~ $600 \mu\text{m}$  的电镀层的附着强度(见附录 A)。它采用一种标准气动箱来喷钢丸。

如果银镀层的附着强度差,则会延展或滑动而鼓泡。

### 2.4 剥离试验

本试验适用于基本平整、表面厚度小于  $125 \mu\text{m}$  的覆盖层。将一种大约  $75 \text{ mm} \times 10 \text{ mm} \times 0.5 \text{ mm}$