



中华人民共和国国家标准

GB/T 5270—2024

代替 GB/T 5270—2005

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 2819:2017, MOD)

2024-06-29 发布

2025-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试验方法	1
4.1 摩擦抛光试验	1
4.2 钢球摩擦抛光试验	1
4.3 喷丸试验	2
4.4 剥离试验	2
4.5 锉刀试验	2
4.6 磨-锯试验	2
4.7 凿子试验	2
4.8 划线和划格试验	3
4.9 弯曲试验	3
4.10 缠绕试验	3
4.11 拉力试验	3
4.12 热震试验	4
4.13 深引试验	4
4.14 阴极试验	4
4.15 洛氏试验	5
4.16 划痕试验	5
4.17 空蚀试验	5
5 通则	5
附录 A (资料性) 喷丸法测定银镀层(100 μm ~600 μm)附着强度	7
A.1 概述	7
A.2 试验设备	7
A.3 程序	7
A.4 评定	8
A.5 喷丸强度的调节	8
参考文献	10

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 5270—2005《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》，与 GB/T 5270—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 拉力试验中增加了定量测量方法(见 4.11.2)；
- 增加了洛氏试验(见 4.15)；
- 增加了划痕试验(见 4.16)；
- 增加了空蚀试验(见 4.17)。

本文件修改采用 ISO 2819:2017《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》。

本文件与 ISO 2819:2017 相比做了下述结构调整：

- 将图 A.1 拆成图 A.1 和图 A.2，并增加了相应的提及内容，以符合我国技术条件。

本文件与 ISO 2819:2017 的技术差异及其原因如下：

- 增加了适用范围(见第 1 章)，以符合我国技术条件；
- 增加了空蚀试验原理(见 4.17)，以便于理解。

本文件做了下列编辑性改动：

- 用国家标准替换了资料性引用的国际标准，以便使用。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国金属与非金属覆盖层标准化技术委员会(SAC/TC 57)归口。

本文件起草单位：中国机械总院集团武汉材料保护研究所有限公司、郑煤机智鼎液压有限公司、广州三孚新材料科技股份有限公司、浙江东瓷科技有限公司、湖南永盛新材料股份有限公司、东莞金鑫五金制品有限公司、广东华升纳米科技股份有限公司、扬州宏远电子股份有限公司、浙江富新工贸有限公司、浙江铂大工贸有限公司、湖北华中电力科技开发有限责任公司、深圳创智芯联科技股份有限公司。

本文件主要起草人：李长春、程相榜、陈亚平、徐金来、沈一舟、潘勇、林云峰、李立升、曹梦玲、易娟、马坤松、张自强、楼飞熊、颜祈明、康岩松、姜畅、姚玉。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

- GB/T 5270—1985、GB/T 5270—2005。

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

警告: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,宜优先采用本文件所描述的方法,并宜征得供需双方的事先同意。

1 范围

本文件评述了检查电沉积和化学沉积覆盖层附着强度的试验方法,这些试验方法仅限于定性试验。本文件适用于金属基体上电沉积和化学沉积覆盖层附着强度试验方法的选择。

本文件未描述不同时期制定的金属覆盖层与基体附着强度的一些定量试验方法。因为此类试验在操作中需要特殊的设备和相当熟练的技能,不适合作为产品零件的质量控制试验,但某些定量试验方法对研发工作能够发挥作用。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

ISO 和 IEC 维护的标准化工作中使用的术语数据库网址如下:

——ISO 在线浏览平台:<http://www.iso.org/obp>;

——IEC 电子百科:<http://www.electropedia.org/>。

4 试验方法

4.1 摩擦抛光试验

如果在电镀件局部进行摩擦抛光,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会出现起泡分离。

当电镀件的形状和尺寸允许时,在镀层面积不大于 6 cm^2 的表面上,宜用光滑的工具摩擦大约 15 s。直径为 6 mm、末端为光滑半球形的钢棒是一种合适的摩擦工具。

摩擦时用的压力应足以使得在每次行程中能擦去覆盖层,但不能大到切割覆盖层。随着摩擦的继续,鼓泡不断增大,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,且从基体金属上剥离。此试验应限于较薄的沉积层。

4.2 钢球摩擦抛光试验

钢球摩擦抛光往往用于抛光,但也能用于测试附着强度。使用直径约 3 mm 的钢球和皂液作润滑