



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5267.2—2021

代替 GB/T 5267.2—2017

---

## 紧固件 非电解锌片涂层

Fasteners—Non-electrolytically applied zinc flake coatings

(ISO 10683:2018, Fasteners—Non-electrolytically applied zinc flake coating systems, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
紧 固 件 非 电 解 锌 片 涂 层

GB/T 5267.2—2021

\*

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.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线: 400-168-0010

2021年12月第一版

\*

书号: 155066·1-69544

版权专有 侵权必究

## 目 次

前言 .....	III
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 涂层的一般特性 .....	1
4.1 锌片涂层体系 .....	1
4.2 锌片涂层体系组成 .....	2
4.3 机械性能、物理性能和固化 .....	2
4.4 避免内部氢脆 .....	2
4.5 涂层体系和涂覆工艺 .....	3
5 耐腐蚀和试验 .....	3
5.1 一般要求 .....	3
5.2 中性盐雾试验 .....	3
5.3 二氧化硫试验(Kesternich 试验) .....	3
5.4 散装搬运及输送和/或分拣、储存和运输的自动化处理 .....	3
6 尺寸要求和测试 .....	4
6.1 一般要求 .....	4
6.2 ISO 米制螺纹紧固件 .....	4
6.3 其他紧固件 .....	5
7 机械、物理性能和试验 .....	5
7.1 外观 .....	5
7.2 耐腐蚀性与温度的关系 .....	5
7.3 厚度或涂层质量测定试验方法 .....	5
7.4 延展性 .....	6
7.5 附着力/结合力 .....	6
7.6 牺牲性阴极保护 .....	7
7.7 扭矩-夹紧力关系 .....	7
7.8 六价铬的测定 .....	7
8 适应性试验 .....	7
8.1 一般要求 .....	7
8.2 每批产品的强制性试验 .....	7
8.3 过程控制试验 .....	7
8.4 用户指定进行的试验 .....	7
9 标记 .....	8

9.1 锌片涂层体系的标记 .....	8
9.2 锌片涂层体系标签标记 .....	8
10 订货要求 .....	9
附录 A (资料性) 涂覆紧固件的设计和安装 .....	10
A.1 设计 .....	10
A.2 功能特性 .....	11
A.3 紧固件和涂层工艺的特定问题 .....	11
A.4 涂覆紧固件的储存 .....	12
附录 B (资料性) ISO 米制螺纹涂层厚度和螺纹间隙 .....	13
B.1 通则 .....	13
B.2 涂层厚度和螺纹基本中径的几何关系 .....	13
B.3 涂层厚度的变化 .....	14
B.4 可容纳涂层厚度间隙 .....	15
B.5 耐腐蚀性和间隙的兼容性 .....	16
B.6 应用示例 .....	17
附录 C (资料性) 按 GB/T 10125 进行镀层体系中中性盐雾试验箱的耐腐蚀性评估 .....	19
C.1 概述 .....	19
C.2 目的 .....	19
C.3 频次 .....	19
C.4 操作条件 .....	19
C.5 腐蚀性结果 .....	24
C.6 试验箱年度监控和月度监控报告格式示例 .....	25
附录 D (资料性) 硝酸铵快速腐蚀试验 .....	27
D.1 20%硝酸铵溶液配制 .....	27
D.2 试验方法 .....	27
D.3 判断标准 .....	27
D.4 说明 .....	27
参考文献 .....	28

## 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。

本文件是 GB/T 5267 的第 2 部分。GB/T 5267 已经发布了以下部分：

- GB/T 5267.1 紧固件 电镀层；
- GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层；
- GB/T 5267.3 紧固件 热浸镀锌层；
- GB/T 5267.4 紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理。

本文件代替 GB/T 5267.2—2017《紧固件 非电解锌片涂层》，与 GB/T 5267.2—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 固化温度由可高达 350 °C 改为 320 °C (见 4.3, 2017 年版的 4.3)；
- b) 将不应采用酸洗清洗的硬度限值由 385HV 改为 390HV (见 4.4, 2017 年版的 4.4)；
- c) 增加了对公称螺纹直径为 3 mm 测量时的最大扭矩要求 (见表 2)；
- d) 删除表 B.2 最后一栏公差位置  $e$  最大间隙 (见 2017 年版的表 B.2)；
- e) 更改了附录 C (见附录 C, 2017 年版的附录 C)；
- f) 增加了附录 D, 给出完整的  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  快速腐蚀试验方法和评价要求 (见附录 D)。

本文件修改采用 ISO 10683:2018《紧固件 非电解锌片涂层体系》。

本文件与 ISO 10683:2018 的技术性差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 3099.3 替换了 ISO 1891-2, 以适应我国的技术条件 (见第 3 章)；
- 用规范性引用的 GB/T 10125 替换了 ISO 9227, 以适应我国的技术条件 (见 5.2)；
- 用规范性引用的 GB/T 9789 替换了 ISO 6988, 以适应我国的技术条件 (见 5.3)；
- 用规范性引用的 GB/T 3934 替换了 ISO 1502, 以适应我国的技术条件 (见 6.2.2)；
- 用规范性引用的 GB/T 6462 替换了 ISO 1463, 以适应我国的技术条件 (见 7.3)；
- 用规范性引用的 GB/T 16823.3 替换了 ISO 16047, 以适应我国的技术条件 (见 7.7)；
- 用规范性引用的 GB/T 1237 替换了 ISO 8991, 以适应我国的技术条件 (见 9.1)。

本文件做了下列编辑性改动：

- 将标准名称修改为《紧固件 非电解锌片涂层》；
- 将资料性引用的国际文件替换为我国文件；
- 将 5.2 中的注移至 5.1 中；
- 7.1 中的“见第 10 章的 g) 和 h)”改为“见第 10 章的 h)”；
- 增加了资料性附录 D, 给出完整的  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  快速腐蚀试验方法和评价要求, 以便快速评价非电解锌片涂层的耐腐蚀性；
- 修改了参考文献。

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。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国紧固件标准化技术委员会 (SAC/TC 85) 归口。

本文件起草单位：中机生产力促进中心、宁波计氏金属新材料有限公司、舟山市 7412 工厂、上海申光高强度螺栓有限公司、宁波九龙紧固件制造有限公司、上海集优标五高强度紧固件有限公司、晋亿实业股份有限公司、浙江海力股份有限公司、上海高强度螺栓厂有限公司、重庆标准件工业有限责任公司、

浙江裕泰汽车配件有限公司、湖南飞沃新能源科技股份有限公司、上海达克罗涂复工业有限公司、徐州瑞达高强度紧固件有限公司、机械工业通用零部件产品质量监督检测中心。

本文件由全国紧固件标准化技术委员会负责解释。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——2002年首次发布，2017年第一次修订；

——本次为第二次修订。

## 引 言

紧固件表面处理是紧固件生产中重要的环节,根据镀覆层功能可实现紧固件耐腐蚀性、装饰性和功能性要求。螺纹紧固件在选择表面处理时,不仅要实现各种功能作用,同时还要满足螺纹旋合性要求。

GB/T 5267 旨在规范紧固件表面处理的技术要求,为涂料供应商、涂镀者、紧固件制造者、分销商和最终用户组织生产、销售和产品质量验收检查提供标准依据,拟由 5 个部分组成:

- GB/T 5267.1 紧固件 电镀层(ISO 4042);
- GB/T 5267.2 紧固件 非电解锌片涂层(ISO 10683);
- GB/T 5267.3 紧固件 热浸镀锌层(ISO 10684);
- GB/T 5267.4 紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理(ISO 16048);
- 紧固件表面处理 热扩散渗锌(预计为 GB/T 5267 的第 5 部分)。

GB/T 5267 转化了 4 项独立的紧固件表面处理国际标准,在此基础上,拟自主研发热扩散渗锌表面处理标准,以方便使用。

# 紧固件 非电解锌片涂层

## 1 范围

本文件规定了钢制紧固件的非电解锌片涂层的技术要求。

本文件适用于以下涂层：

——有或没有六价铬；

——有或没有表面涂层；

——有或没有润滑(自润滑和/或附加润滑)。

本文件适用于 ISO 米制螺纹螺栓、螺钉、螺柱和螺母,非 ISO 米制螺纹紧固件,无螺纹紧固件,如垫圈、销、卡箍等。

本文件未对紧固件可焊性或涂覆性能进行规定,不适用于机械镀锌。

注:高强度紧固件(抗拉强度 $\geq 1\ 000$  MPa)使用符合本文件的涂层,以避免内部氢脆风险(见 4.4)。

带涂层的紧固件设计和安装信息参见附录 A。

## 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 1237 紧固件标记方法(GB/T 1237—2000,eqv ISO 8991:1986)

GB/T 3099.3 紧固件术语 表面处理(GB/T 3099.3—2017,ISO 1891-2:2014,MOD)

GB/T 3934 普通螺纹量规 技术条件(GB/T 3934—2003,ISO 1502:1996,MOD)

GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法(GB/T 6462—2005,ISO 1463:2003, IDT)

GB/T 9789 金属和其他无机覆盖层 通常凝露条件下的二氧化硫腐蚀试验(GB/T 9789—2008, ISO 6988:1985, IDT)

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(GB/T 10125—2021,ISO 9227:2017,MOD)

GB/T 16823.3 紧固件 扭矩-夹紧力试验(GB/T 16823.3—2010,ISO 16047:2005, IDT)

ISO 3613:2010 金属和非金属涂层 锌、镉、铝-锌合金和锌-铝合金的铬酸盐转化膜 试验方法 (Metallic and other inorganic coatings—Chromate conversion coatings on zinc, cadmium, aluminium-zinc alloys and zinc-aluminium alloys—Test methods)

注: GB/T 9791—2003 锌、镉、铝-锌合金和锌-铝合金的铬酸盐转化膜 试验方法(ISO 3613:2000,MOD)。

## 3 术语和定义

GB/T 3099.3 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 涂层的一般特性

### 4.1 锌片涂层体系

通过在适当的介质中加入片状铝,将锌片涂覆在钢制紧固件表面形成非电解锌片涂层体系。在热