



中华人民共和国国家标准

GB/T 5267.4—2009/ISO 16048:2003

紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理

Passivation of corrosion-resistant stainless-steel fasteners

(ISO 16048:2003, IDT)

2009-10-15 发布

2010-03-01 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

前 言

本部分是国家标准“紧固件表面处理”系列标准之一。该系列包括：

- a) GB/T 5267.1—2002 紧固件 电镀层；
- b) GB/T 5267.2—2002 紧固件 非电解锌片涂层；
- c) GB/T 5267.3—2008 紧固件 热浸镀锌层；
- d) GB/T 5267.4—2009 紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理。

本部分是 GB/T 5267 的第 4 部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 16048:2003《耐腐蚀不锈钢紧固件钝化处理》(英文版)。

在引用文件中,用我国标准代替国际标准(第 2 章)。

本部分的附录 A 为资料性附录。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会(SAC/TC 85)归口。

本部分负责起草单位:中机生产力促进中心。

本部分由全国紧固件标准化技术委员会秘书处负责解释。

紧固件表面处理 耐腐蚀不锈钢钝化处理

1 范围

GB/T 5267 的本部分规定了用于耐腐蚀不锈钢紧固件表面钝化处理的常用方法。

附录 A 给出了活性-钝态-过钝态金属典型的阳极溶解过程。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 5267 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 3098.6 紧固件机械性能 不锈钢螺栓、螺钉和螺柱(GB/T 3098.6—2000, idt ISO 3506-1:1997)

GB/T 3098.15 紧固件机械性能 不锈钢螺母(GB/T 3098.15—2000, idt ISO 3506-2:1997)

GB/T 3098.16 紧固件机械性能 不锈钢紧定螺钉(GB/T 3098.16—2000, idt ISO 3506-3:1997)

GB/T 3098.21 紧固件机械性能 不锈钢自攻螺钉(GB/T 3098.21—2008, ISO 3506-4:2003, Mechanical properties of corrosion-resistant stainless-steel fasteners—Part 4: Tapping screws, IDT)

3 术语和定义

3.1 钝化

防止各种类型的不锈钢由于自然出现富铬氧化膜而导致表面厚度增加的化学处理。

3.2 钝态

不锈钢表面的无活性化学反应的状态。

4 钝化

4.1 钝化处理前的酸洗

钝化处理前的酸洗,推荐从表 1 中选择酸洗槽。

酸洗前,紧固件应进行脱脂和清洗处理。

表 1 酸洗技术条件

组别 ^a	化学制品	浓度 ^c %	温度 ^c ℃	在新槽中暴露时间 ^c min
A2 A3 A4 A5 C3 ^b F1	HNO ₃	20~30	20~60	10~30
	H ₂ SO ₄	8~11	60~80	5~30

表 1 (续)

组别 ^a	化学制品	浓度 ^c %	温度 ^c ℃	在新槽中暴露时间 ^c min
A1 C1 ^b C4 ^b	HNO ₃	10~15	20~60	10~30
	H ₂ SO ₄	8~11	60~80	5~30

^a 钢等级按照 GB/T 3098. 6、GB/T 3098. 15、GB/T 3098. 16 和 GB/T 3098. 21。
^b 酸洗前,为减少氢脆的风险,热锻紧固件 C1、C3 和 C4 原料过程的紧固件可能仅需要喷丸处理。
^c 如有必要,在调整酸的浓度、温度和曝光时间时,允许采用规定以外的数值。

4.2 钝化过程

酸洗后,紧固件应进行钝化处理,从表 2 中选择钝化槽。

表 2 钝化技术条件

组别 ^a	化学制品	浓度 ^c %	温度 ^c ℃	在新槽中暴露时间 ^c min
A2 A3 A4 A5 C1 F1	HNO ₃	20~50	20~40	10~30
A1 C4	HNO ₃ ^b	25~35	15~40	
A1	H ₂ NO ₃ + Na ₂ Cr ₂ O ₇ · 2H ₂ O ^c	15~25		
C4	H ₂ NO ₃ + Na ₂ Cr ₂ O ₇ · 2H ₂ O ^c	2~6		

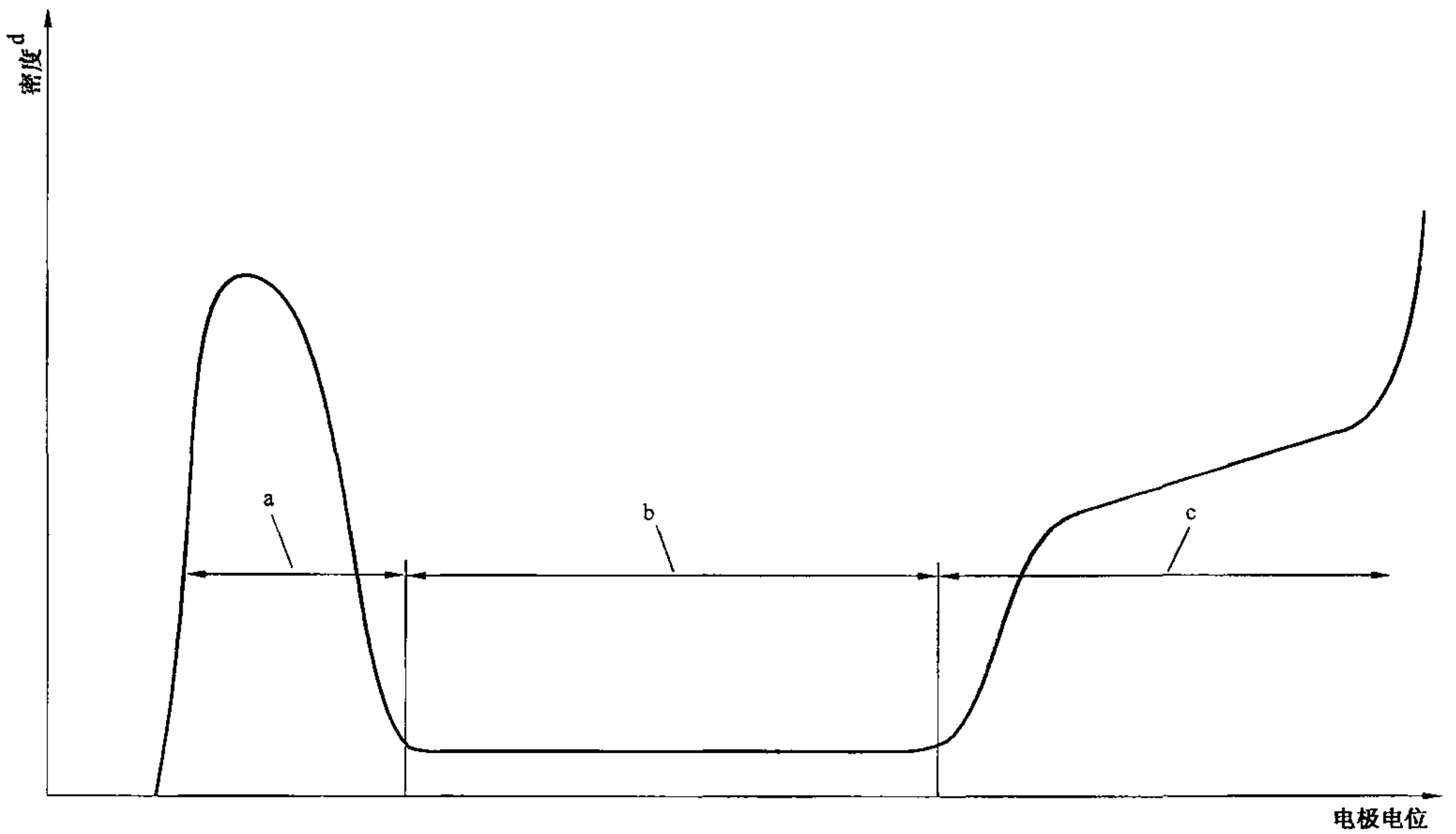
^a 钢等级按照 GB/T 3098. 6、GB/T 3098. 15、GB/T 3098. 16 和 GB/T 3098. 21。
^b 选择适宜的槽。
^c 附加使用 Na₂Cr₂O₇ · 2H₂O,用来减少高碳和易切削不锈钢的污渍和蚀刻。

5 钝化的检验

制造商根据质量保证体系检验钝化处理。并没有通用的钝化处理检验方法供使用。

附录 A
(资料性附录)
钝化

图 A.1 以图解的形式说明活性-钝态-过钝态金属典型特性。此材料最初的表现与未钝化材料类似。即随着电极电势阳性的增加,材料曲线趋向于特费尔(Tafel)图,并且溶解率指数增加。这是活性区域。在更多的情性电势区域,溶解率减少到一个很小的值并在一个相当大的电势区域内保持一个基本的独立电位。这一区域被定位中性区域。最后,在绝对大的情性电势区域,随着过钝态区域内电势的增长,溶解率重新增长。



- a 活性。
- b 钝态。
- c 过钝态。
- d 对数坐标。

图 A.1 活性-钝态-过钝态金属典型的阳极溶解过程