



中华人民共和国国家标准

GB/T 30786—2014/ISO 17872:2007

色漆和清漆 腐蚀试验用金属板涂层 划痕标记导则

Paints and varnishes—Guidelines for the introduction of scribe marks through
coatings on metallic panels for corrosion testing

(ISO 17872:2007, IDT)

2014-07-08 发布

2014-12-01 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



前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用国际标准 ISO 17872:2007《色漆和清漆 腐蚀试验用金属板涂层划痕标记导则》。

本标准做了下列编辑性修改：

——删除了国际标准前言、引言。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本标准起草单位：中海油常州涂料化工研究院、太仓市高分子材料研发中心有限公司、深圳广田装饰集团股份有限公司、广州标格达实验室仪器用品有限公司。

本标准主要起草人：曹晓东、陆勇、李少强、王崇武。

色漆和清漆 腐蚀试验用金属板涂层 划痕标记导则

1 范围

本标准给出了腐蚀试验用涂漆钢板或试件划痕的方法,这些涂漆钢板或试件上涂层体系干膜厚度小于 500 μm 。本标准是以一些协作试验为基础制定的,这些协作试验没有进行确定划痕适用性的腐蚀试验。

本标准适用于在下列材质的金属板或试件上划痕:

- 钢;
- 化学处理的钢;
- 铝或铝合金;
- 化学处理过的铝。

不适用于在镀锌金属板、电镀金属板或包铝的试板上划痕。

2 划痕形状

除非另有规定或商定,划痕的形状是 X 形、T 形或一条单线,均划透涂层到金属底材。X 形、T 形或一条单线的示意图见图 1。根据涂层的厚度以及预期的腐蚀程度,典型划痕合适的长度范围是 50 mm 到 70 mm。

划痕的长度应显著大于腐蚀试验后预期的蔓延宽度。

划痕的宽度对腐蚀试验的结果也有影响。划痕越窄,暴露的金属表面由于积聚少量的腐蚀产物溶液而钝化的趋势也就越强。因此选择一个合适的工具以便能划出合适宽度的划痕来进行腐蚀试验是很重要的。

划痕的方向对腐蚀试验的结果经常有相当大的影响。如:在盐水喷雾试验中,在与垂直方向成较小夹角放置的样板上,水平的划痕将积聚更多的盐溶液。水平划痕上盐溶液的分布也较均匀,而对角或垂直划痕,易产生梯度分布,沿划痕向下的溶液逐渐增加,盐溶液的增加会导致腐蚀速率的加快,但是在涂漆钢板上,高浓度盐溶液可能会抑制腐蚀,因为它形成的腐蚀产物非常密集。

沿着划痕整个长度方向上的划痕横截面应尽可能均一。沿着划痕的方向,平滑的切开涂层。根据所选用的划痕工具不同,划痕的横截面形状可以是“V”形或“U”形,且对于“V”形切口 $a > b > c$,“U”形切口 $a > b$ 。对于形状“V”和“U”,均要求宽度 $b \geq 0.2 \text{ mm}$ (有关符号的说明见图 2)。特定的划痕工具也能划出矩形截面, a 、 b 和 c 大约相等。

注:划痕的形状、深度和均匀性取决于手动划痕工具,也与划痕操作者有关。为了减少人员因素对随后腐蚀试验结果的影响,如果自动划痕器可划出穿透涂层至金属底材的划痕,可以用自动划痕器来划痕。自动划痕器也能划出矩型横截面的划痕, a 、 b 、 c 大约相同且均大于 0.5 mm。

单位为毫米

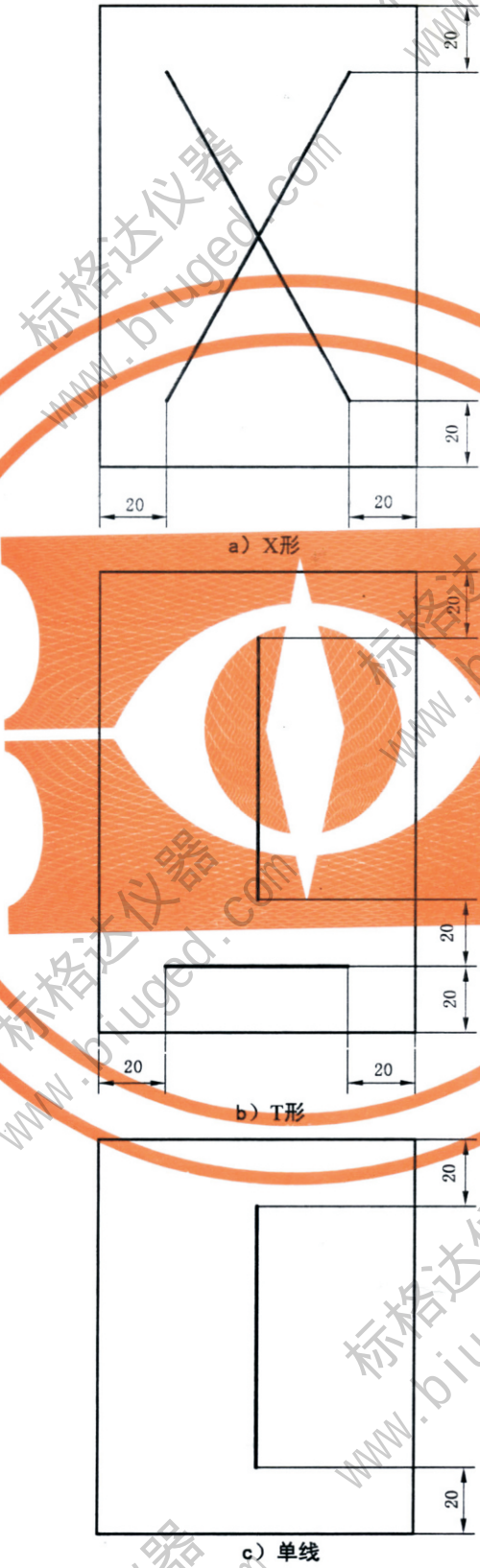
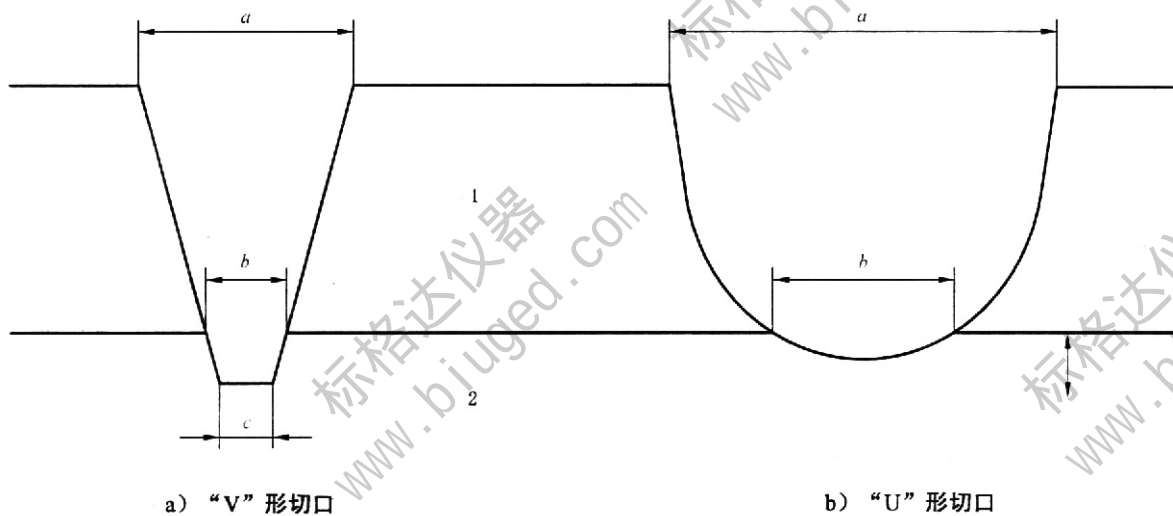


图 1 涂漆试板上划痕形状



说明:

1——涂层;

2——底材;

a ——涂层表面划痕的宽度;

b ——涂层/底材交界处的划痕宽度;

c ——穿透底材最深处的划痕宽度;

d ——划痕透过底材的深度。

图2 穿透涂层划痕的横截面形状

3 工具

3.1 划痕工具, 参见附录 A。

3.2 金属尺, 用于划出规定长度的划痕。

3.3 显微镜, 放大 25 倍(见第 6 章)。

3.4 放大镜, 放大 5 倍到 10 倍, 用来观察划痕是否均匀及辅助清除划痕时产生的碎屑(见第 5 章)。

4 试验样板

适合进行耐腐蚀试验的涂漆试板(或试件)。

5 程序

将试验样板固定以保证划痕均匀, 避免试板或工具滑动。

用划痕工具划出穿透涂层至底材的划痕。用划痕工具沿着金属尺划痕, 划痕动作连续且速度一致。注意不要破坏周边的涂层。

最好以一次顺滑的划痕动作划透涂层至底材。如果很难做到这点(参见附录 B 中表 B.2), 建议沿着前面几次划痕的横截面小心的重复划痕动作。这种情况应在报告中注明。自动划痕器也许可以一次就划出穿透涂层至底材的划痕。

新的划痕工具非常锋利,建议在使用之前先至少划 10 次。划痕工具会随着使用逐渐变钝,因此应该定期检查、打磨或更换刀片/刀头。

注:可用放大 5 倍到 10 倍的放大镜观察以确认划痕是否均匀及辅助清除划痕时产生的碎屑。

6 横截面形状确认

如需确认划痕的形状,使用放大 25 倍的显微镜观察(参见附录 B)。

7 报告

试验报告至少应包括以下内容:

- a) 识别受试产品所需的全部细节;
 - 底材的材质、涂漆前的表面处理情况;
 - 受试涂层体系的全部细节。
- b) 注明本标准编号;
- c) 注明划痕后试板测试所依据的标准编号;
- d) 涂层的厚度;
- e) 所用的划痕工具;
- f) 划痕的形状及尺寸;
- g) 测试时划痕的方向;
- h) 与本标准规定的任何偏离;
- i) 试验中任何异常的现象;
- j) 划痕的日期。

附录 A
(资料性附录)
划痕工具

表 A.1 常用划痕工具示例

单位为毫米

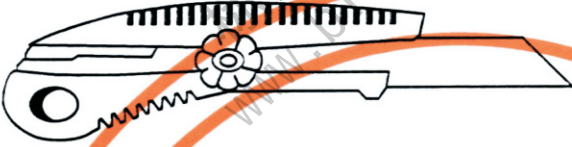
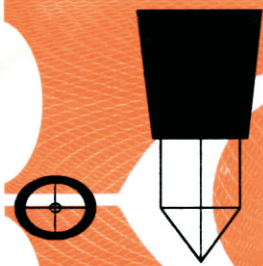
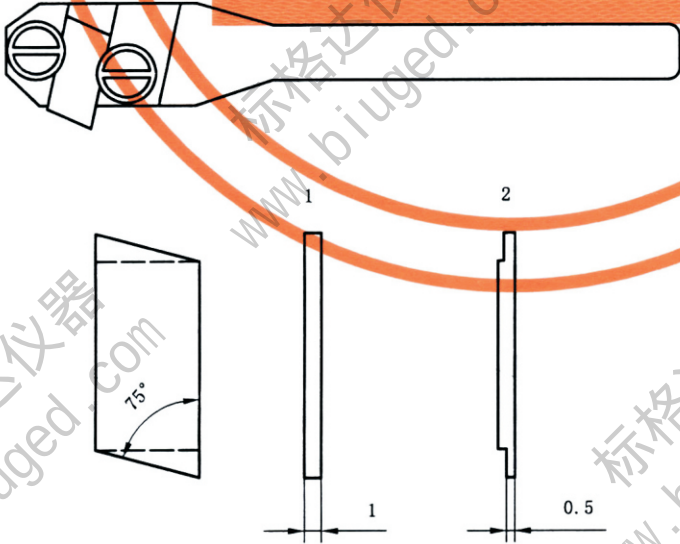
工具	国家	材质
 a) Cutter 301®	韩国	碳钢
 b) ECLIPSE E225®	英国	碳化钨
 c) Sikkens® 说明： 1——原始 Sikkens 类型； 2——戴姆勒克莱斯勒类型。 注：在协作试验中使用的是“原始”1 mm 类型。	德国	碳化钨

表 A.1 (续)

单位为毫米

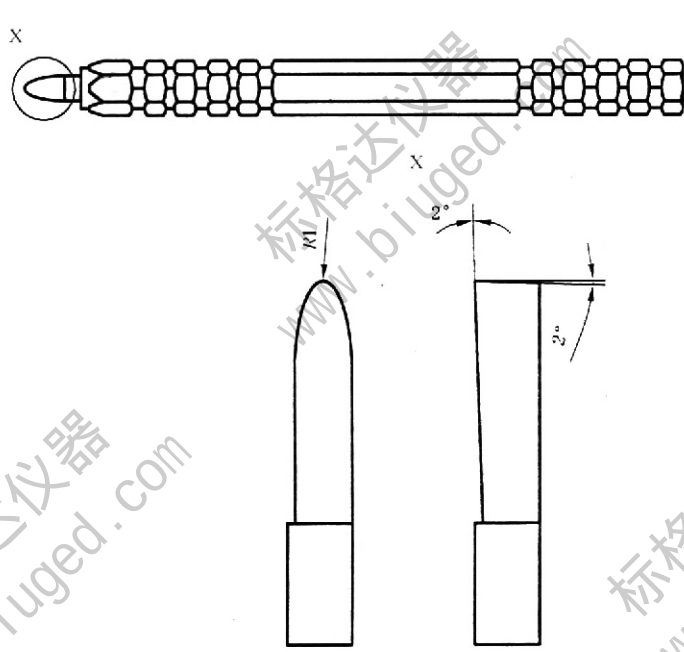
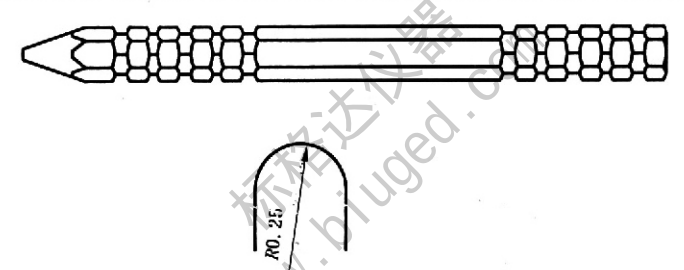
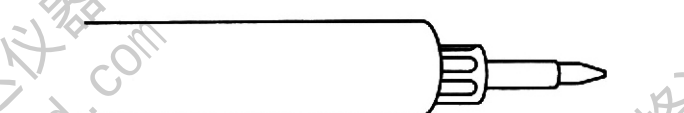
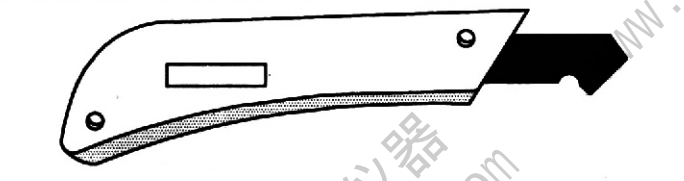
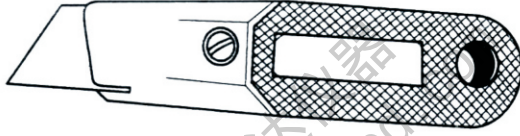
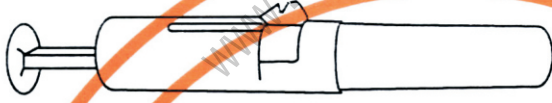
工具*	国家	材质
 d) Clemen®	德国	碳化钨
 e) Van Laar®	德国	碳化钨
 f) E-6®	美国	碳钢
 g) P-800®	日本	钨钢

表 A.1 (续)

单位为毫米

工具 ^a	国家	材质
 h) Stanley®	南非	碳钢
 i) S22B® (Mechanical tool)	日本	带钻头的钨钢
这些是可以购买到的合适的刀具,此信息是为了方便此标准的使用人,仅作参考。		

附录 B

(资料性附录)

使用常用划痕工具划出的划痕的形状及尺寸的测量

对用附录 A 中给出的一些划痕工具划出的划痕尺寸进行了研究。表 B.1 中第一栏列出的国家参与了这项研究。第一阶段的研究涉及三种不同类型的涂料,其膜厚小于 150 μm 。第二阶段的研究中,同一类型的涂料施涂一道和二道各达到名义干膜厚度 250 μm 和 500 μm ,分别进行研究。在放大 25 倍的显微镜下进行划痕宽度的测量。结果在表 B.1 和 B.2 中给出。

表 B.1 干膜厚度小于 150 μm 涂层

国家	划痕工具 ^a	涂料类型 ^b	划痕宽度 $b/\mu\text{m}$	划痕深度 $d/\mu\text{m}$	划痕截面形状	一致性
韩国	Cutter 301 [®]	A	289	34	V	好
		B	283	45	V	一般
		C	289	22	V	好
英国	ECLIPSE [®]	A	272	11	U	好
		B	295	85	U	一般
		C	210	40	U	不好
德国	Sikkens [®]	A	893	13	V	好
		B	899	13	V	好
		C	797	10	V	好
美国	E-6 [®]	A	249	17	V	好
		B	278	26	V	好
		C	255	6	V	一般
日本	P-800 [®]	A	215	45	V	好
		B	200	40	V	好
		C	200	17	V	好
南非	Stanley [®]	A	262	233	U	好
		B	175	153	U	好
		C	102	51	U	好

说明:

b ——涂层/底材交界处的划痕宽度(见图 2);

d ——划痕透过底材的深度(见图 2)。

^a 这些是可以购买到的适合的划痕工具。此信息是为了方便本标准的使用者,仅作参考。

^b A:醇酸自干漆(干膜厚度 30 μm ~40 μm);

B:双组分聚氨酯(干膜厚度 30 μm ~40 μm);

C:聚酯粉末涂料(干膜厚度 100 μm ~110 μm)。

表 B.2 干膜厚度在 200 μm ~520 μm
(双组分,厚浆型,环氧聚酰胺涂料)

涂漆道数	划痕工具	干膜总厚度	划痕宽度(能否划透取决于划痕的次数)		
			划 1 次	划 3 次	划 5 次
1	Cutter301	230 μm	未划透	未划透	366 μm
	P-800		未划透	未划透	420 μm
	S22B		567 μm	—	—
	Cutter301	275 μm	未划透	未划透	400 μm
	P-800		未划透	未划透	576 μm
	S22B		746 μm	—	—
	Cutter301	226 μm	未划透	未划透	425 μm
	P-800		未划透	未划透	395 μm
	S22B		672 μm	—	—
	Cutter301	237 μm	未划透	未划透	321 μm
	P-800		未划透	未划透	447 μm
	S22B		702 μm	—	—
	Cutter301	215 μm	未划透	未划透	380 μm
	P-800		未划透	未划透	421 μm
	S22B		521 μm	—	—
2	Cutter301	473 μm	未划透	未划透	380 μm
	P-800		未划透	未划透	421 μm
	S22B		536 μm	—	—
	Cutter301	517 μm	未划透	未划透	462 μm
	P-800		未划透	未划透	395 μm
	S22B		650 μm	—	—
	Cutter301	457 μm	未划透	310 μm	418 μm
	P-800		未划透	未划透	625 μm
	S22B		576 μm	—	—
	Cutter301	517 μm	未划透	未划透	380 μm
	P-800		未划透	未划透	354 μm
	S22B		572 μm	—	—
	Cutter301	487 μm	未划透	373 μm	417 μm
	P-800		未划透	315 μm	422 μm
	S22B		615 μm	—	—

注 1: “未划透”指未能划出穿透涂层至底材的划痕。

注 2: 可从 ISO/TC35/SC9 获得测量划痕形状、尺寸和结果的方法的详细信息。

参 考 文 献

- [1] GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
 - [2] GB/T 13452.4 色漆和清漆 钢铁表面上涂膜的耐丝状腐蚀试验
 - [3] GB/T 26323 色漆和清漆 铝及铝合金表面涂膜的耐丝状腐蚀试验
 - [4] ISO 11997-1 色漆和清漆 耐循环腐蚀环境的测定 第1部分:湿(盐雾)/干燥/湿气
 - [5] ISO 12944-6 色漆和清漆 防护漆体系对钢结构的腐蚀防护 第6部分:试验室性能测试方法
 - [6] ISO 20340 色漆和清漆 用于近海建筑及相关结构的保护性涂料系统的性能要求
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
色漆和清漆 腐蚀试验用金属板涂层
划痕标记导则

GB/T 30786—2014/ISO 17872:2007

*

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.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

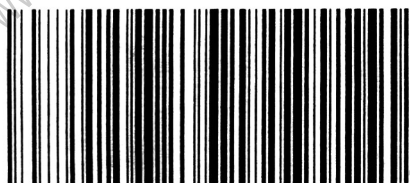
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 19 千字
2014年10月第一版 2014年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49951 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107



GB/T 30786-2014