

冶金工业标准汇编

金相高倍和低倍检验方法

14

冶金工业标准汇编

第 14 册

金相高倍和低倍检验方法

冶金工业部情报标准研究总所 编

中国标准出版社

冶金工业标准汇编

第 14 册

金相高倍和低倍检验方法

冶金工业部情报标准研究总所 编

*

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 $880 \times 1230 \frac{1}{16}$ 印张 $12 \frac{1}{2}$ 字数 120,000

1986年 6月第一版 1986年 6月第一次印刷

印数 1 — 8,500

*

书号: 15169·3 - 336 定价 4.20 元

*

标 目 39—6

出版说明

一、《冶金工业标准汇编》汇集 1983 年 6 月 30 日以前批准的现行的冶金工业国家标准和部标准。已经出版和即将出版的计有：

- 第 1 册 焦化产品及其试验方法
- 第 2 册 炭素制品及其试验方法
- 第 3 册 耐火制品及其试验方法
- 第 4 册 生铁及铁合金
- 第 5 册 钢铁产品牌号表示方法和钢号及技术条件
- 第 6 册 钢坯、型钢及其他
- 第 7 册 钢板及钢带
- 第 8 册 钢管及铸铁管
- 第 9 册 钢丝及钢丝绳
- 第 10 册 精密合金
- 第 11 册 高温合金
- 第 12 册 力学性能和工艺性能试验方法
- 第 13 册 物理性能和无损检验测量方法
- 第 14 册 金相高倍和低倍检验方法
- 第 15 册 钢铁及铁合金化学分析方法
- 第 16 册 有色金属工业产品化学分析方法
- 第 17 册 冶金产品原材料化学分析方法

除以上 17 册外，我们将陆续出版有色金属产品标准部分。

二、本汇编包括的标准由于出版年代不同，采用的格式、符号代号、计量单位乃至名词术语不尽相同。这次汇编时，只对原标准文本中技术内容上的错误以及其他方面明显不妥之处做了订正。

三、本汇编中引用的标准，部分业已作废。这次汇编时，在标准正文中仍保留这些作废标准的标准号，仅在各册书末的附录中列出作废标准和现行标准对照表。

中国标准出版社

目 录

GB 224—78	钢的脱碳层深度测定法	(1)
GB 225—63	结构钢末端淬透性试验法	(3)
GB 226—77	钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法	(6)
GB 227—63	碳素工具钢淬透性试验法	(8)
GB 1223—75	不锈钢耐酸钢晶间腐蚀倾向试验方法	(10)
GB 1554—79	硅单晶(111)晶面位错蚀坑腐蚀显示测量方法	(19)
GB 1814—79	钢材断口检验法	(27)
GB 1979—80	结构钢低倍组织缺陷评级图	(34)
GB 2971—82	碳素钢和低合金钢断口检验方法	(75)
GB 3246—82	铝及铝合金加工制品显微组织检验方法	(79)
GB 3247—82	铝及铝合金加工制品低倍组织检验方法	(88)
GB 3488—83	硬质合金——显微组织的金相测定	(104)
GB 3489—83	硬质合金——孔隙度和非化合碳的金相测定	(109)
GB 3490—83	含铜贵金属材料氧化亚铜金相检验方法	(116)
GB 4057—83	硅单晶微缺陷的化学腐蚀检验方法	(118)
GB 4058—83	硅单晶微缺陷的热氧化—腐蚀检验方法	(121)
YB 25—77	钢中非金属夹杂物显微评定法	(130)
YB 27—77	钢的晶粒度测定法	(136)
YB 28—59	金属显微组织检验法	(146)
YB 31—64	钢的显微组织(游离渗碳体、带状组织及魏氏组织)评定法	(150)
YB 43—64	弹簧钢中石墨碳含量显微测定法	(165)
YB 45—77	奥氏体钢中 α -相金相测定法	(167)
YB 47—64	塔形车削发纹检验法	(170)
YB 48—64	钢的抗氧化性能试验法	(172)
YB 731—70	电真空器件用无氧铜含氧量金相检验法	(175)
YB 732—71	铜、镍及其合金管材和棒材断口检验法	(178)
YB 797—71	单相铜合金晶粒度测定法	(180)
YB 935—78	贵金属及其合金的金相试样制备方法	(186)

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

钢的脱碳层深度测定法

GB 224—78

代替 GB 224—63

本标准规定的方法适用于测定钢材（坯）及其零件的脱碳层深度。

一、测 定 方 法

1. 显微组织法：用显微镜观察试样，根据钢的组织差异测定脱碳层的深度。

2. 硬度法：在相应的热处理状态下，根据钢的硬度差值用硬度计测定脱碳层的深度。

注：选用那种方法测定，由技术条件或双方协议规定，无明确规定时用显微组织法。

二、显 微 组 织 法

3. 试样制备：

（1）试样从交货状态的钢材或钢零件上截取。试样的磨光面必须垂直于脱碳面；对钢材（坯）必须垂直于轧（锻）制方向。

（2）试样被检查的周边长度不小于20毫米。对于直径小于或等于25毫米的冷拔材及高频淬火用钢材，必要时可检验全部周边。

（3）测定时不允许用卷边、磨圆的试样。

（4）被检查的试样如因冷加工或冷却条件的影响，不易辨别其脱碳层的组织时，应另取样进行测定。必要时可在试验前进行适当的热处理，但应在没有脱碳或增碳的条件下进行。

4. 测定方法：

（1）脱碳层可分为全脱碳层和部分脱碳层。脱碳层的总深度包括全脱碳层和部分脱碳层。

（2）全脱碳层全部为铁素体组织。由试样的边缘量至最初发现有珠光体或最初发现有其他组织的部分。

（3）部分脱碳层是其组织和基体组织有差异的区域。其测定应自试样边缘开始，从发现珠光体或其他组织的部分量至钢的原来组织为止（例如，在平衡状态下，当基体组织为亚共析或共析组织时，部分脱碳层为铁素体—珠光体组织，其铁素体量较基体多；当基体组织为过共析组织时，部分脱碳层的组织为铁素体—片状珠光体或碳化物较基体减少）。

（4）必要时可在技术条件或双方协议中规定钢的部分脱碳层与基体组织的界限。

（5）测定脱碳层时，应观察试样的全部周边，并以脱碳层的最大深度作为脱碳层的深度。在技术条件或双方协议有规定时，亦可以全脱碳层的最大深度作为脱碳层的深度。

（6）测定脱碳层通常在放大100倍下进行。必要时也可在其他放大倍数下测定。

三、硬 度 法

5. 试样制备：

（1）试样的热处理制度应在相应的技术条件中规定。热处理应在不增碳、不脱碳的条件下进行。

注：当技术条件没有规定时，结构钢和弹簧钢一般在淬火、低温回火后测定。

（2）用维氏硬度计测定时，其测定面必须垂直于脱碳面；对钢材（坯）必须垂直于轧（锻）制

方向。不允许用卷边或磨圆的试样。

(3) 用洛氏硬度计测定时, 对不允许有脱碳层的产品, 直接在试样的原产品表面上测定; 对允许有脱碳层的产品, 在去除允许脱碳层的面上测定。

6. 测定方法:

(1) 维氏硬度法根据 YB 53—64 测定维氏硬度值。洛氏硬度法根据 GB 230—63 测定洛氏硬度值 HRC。

(2) 维氏硬度计选用 300 ~ 1000 克的负荷测定。

(3) 脱碳层深度的测定:

- a. 由试样边缘测至技术条件规定的硬度值处。
- b. 由试样边缘测至硬度平稳值处。
- c. 由试样边缘测至硬度平稳值的某一百分数处。

采用何种测定界限由技术条件或双方协议规定。

(4) 用洛氏硬度计测定时只判定是否合格。

(5) 硬度值换算根据 GB 1172—74。

四、标 记

7. 脱碳层深度以毫米计, 也可用钢材及钢零件的厚度或直径的百分数表示。

脱碳层的百分数按下式计算:

$$X = \frac{h}{D} \times 100 \%$$

式中: X ——脱碳层深度的百分数;

h ——单边脱碳层的深度(毫米);

注: 在技术条件有规定时, 亦可用两对边脱碳层的深度之和表示。

D ——钢材及钢零件的厚度或直径(毫米)。

8. 脱碳层深度用下列符号表示:

T_x ——用显微组织法测定的脱碳层深度;

T_{HV} ——用维氏硬度计测定的脱碳层深度;

注: 在符号 * 处注明测定时所用负荷值。

T_{HRC} ——用洛氏硬度计测定的脱碳层深度。

结构钢末端淬透性试验法

本标准规定用末端淬火法测定钢材淬透性。通常适用于炭素结构钢及一般合金结构钢。

一、试 样 的 制 备

1. 试样截取的数量应于钢材的技术条件或双方协议中规定，一般每炉、每批不少于二个试样。试样应编打号码。
2. 试验用料坯在车取试样前，应先经正常化处理。处理温度应采用相当于该钢号的通常正常化温度或按技术条件和双方协议规定进行。必要时亦可从交货状态钢材上直接车取试样，但应在记录中予以注明。
3. 钢材直径小于或等于60毫米者，样坯沿钢材中心线截取；大于60毫米者，沿钢材半径1/2处截取。凡必须从大于60毫米的钢材或料坯的其他部位取样，或必须锻轧至30毫米后车取试样者，应于相应的技术条件或双方协议中预先规定，并在记录中予以注明。
4. 钢材或料坯进行车削加工时，表面脱炭应加工车去，标准试样尺寸及光洁度符合图1。

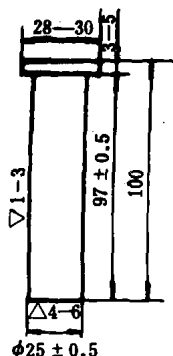


图1 标准试样尺寸

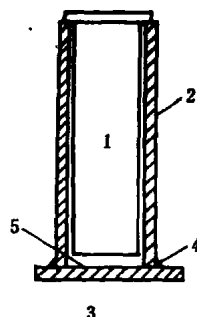


图2 试样装入圆筒盒内的剖面图

1—试样；2—钢管；3—钢板；4—焊缝；
5—石墨粉或生铁屑

二、试 验 方 法

5. 试样应在温度准确的箱式电炉中加热，加热炉内应有保护气氛或将试样放入用钢管与钢板焊成的圆筒内加热，如图2所示。试验时圆筒底部铺以少量的石墨粉或生铁屑，亦可将试样垂直放于铺有石墨板（粉）或生铁屑的有盖铁盒内，以防止试样表面氧化及脱炭。
 6. 试样加热至该钢的端淬温度后，保温30分钟后取出进行末端水淬。试样自炉内取出至水淬开始的时间不得超过5秒钟。水淬时试样应处于静止的空气中，水淬时间应大于10分钟。
- 端淬温度应以该钢种标准技术条件中对该钢号所规定的淬火温度为准。
- 注：渗炭钢于渗炭后直接淬火或在不低于850℃温度下冷却者，建议端淬温度采用900℃，否则端淬温度应以该钢

种零件的具体淬火温度为依据。

7. 淬火用的试样支架应保证在淬火过程中，试样轴线始终对准喷水口的中心线。试样末端至喷水口的距离为12.5毫米，喷水口的直径为12.5毫米，试样支架建议如图3。

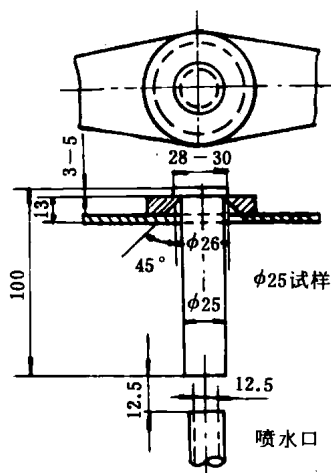


图3 淬火试样支架及尺寸

8. 淬火前调节水门, 使水柱由喷水口向上冒出的自由高度为 65 ± 5 毫米。水的温度应为 $10 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 。调节完毕后如果试样支架上有水, 应擦干。淬火时水压应固定, 使喷出的水柱高度稳定不变。喷水管上应备有迅速开关的阀门。

9. 淬火后将试样圆柱表面相对 180° 的两边各磨去 $0.2 \sim 0.5$ 毫米的深度, 以获得两相互平行的平面。磨制过程中试样不应发生回火现象。

注：为了避免由于磨面被回火而发生测量硬度的误差，建议用以下方法鉴别磨面是否已被回火：将试样经热水冲洗后，用 5%（容量比）的硝酸（比重 1.42）水溶液浸蚀至试样发黑后用热水冲洗。再用 50%（容量比）的盐酸（比重 1.18）水溶液浸蚀约 3 秒钟，最后用热水冲洗并吹干。若马氏体区（即淬火末端）内出现黑色，则表示磨面已被回火。因此试样必须重新磨制。

10. 试样应在夹具中沿两磨制平面的中心线进行硬度测量，当已试过硬度的磨制面供作测量硬度的支撑面时，其被试的压痕应予磨平。

11. 用洛氏硬度计 C 标尺测量试样的硬度。测量硬度系由试样末端起每隔 1.5 毫米测量一次。当硬度值下降趋于平稳时,可每隔 3 毫米测量一次,直至离末端需要的位置为止。

12. 以硬度值 (HRC) 作纵座标, 以距淬火末端的距离 (毫米) 作横座标。按两相互平行的平面上各点所量得的硬度平均数值和其相对应的距离淬火末端的距离绘制淬透性曲线 (见本标准表 1)。

13. 钢材淬透性值以 $j \frac{\text{HRC}}{d}$ 表示, d 表示距淬火末端的距离, HRC 为该处量得的硬度值。

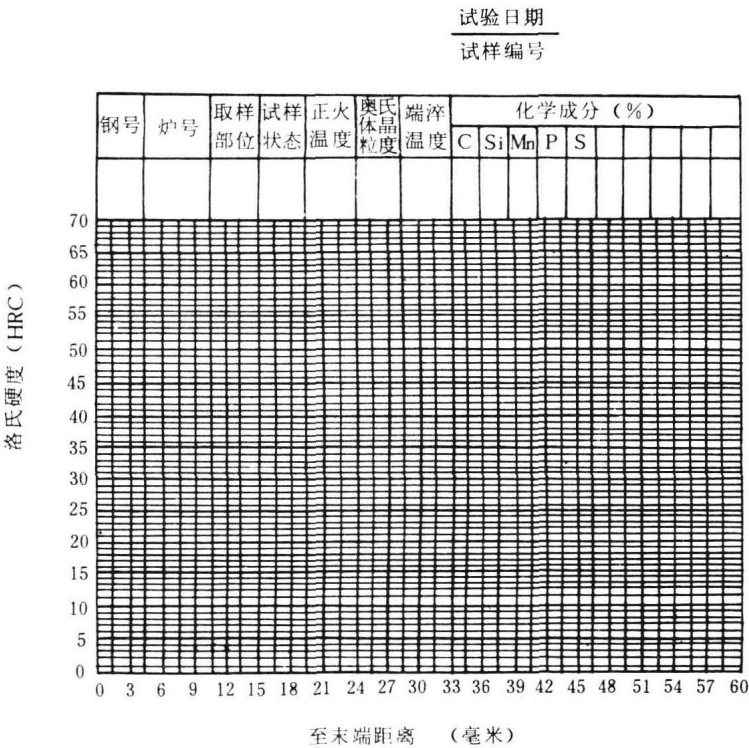
例：钢材淬透性值 $j \frac{42}{5}$ 即表示距淬火末端 5 毫米处试样具有 HRC 42 的硬度值；钢材淬透性值 $j \frac{36}{10 \sim 15}$ 即表示距淬火末端 10~15 毫米范围内试样具有 HRC 36 的硬度值；钢材淬透性值 $j \frac{30 \sim 35}{10}$ 即表示距淬火末端 10 毫米处试样可具有 HRC 30~35 的硬度值。

14. 试验记录应包括表 1 内规定各项。

注:必要时可用较小尺寸或其他形状试样作淬透性试验,但应在相应的技术条件或双方协议中予以规定,并在记录中注明。表2所列尺寸为推荐采用的小尺寸试样。

淬透性值记录图表

表 1



推荐采用的小试样尺寸

表 2

试 样			保温时间 分	喷水口直径 毫米	自由水柱高度 毫米	喷水口至试样 端面间的距离 毫米
直 径 毫米	头部直径 毫米	长 度 毫米				
20	25	100	30	12.5	65 ± 5	12.5
12	17	100	15	6	100 ± 5	10

钢的低倍组织及缺陷酸蚀试验法

GB 226—77

代替 GB 226—63

本标准规定的热酸浸蚀法、冷酸腐蚀法和电解腐蚀法均适用于检验钢的低倍组织及缺陷。仲裁时，若技术条件无特殊规定，以热酸浸蚀法为准。

一、试样的制备

1. 试样截取的部位、数量和试验状态应按有关标准、技术条件或双方协议的规定进行。若无规定时，可在钢材（坯）上按炉（批）抽取两支试样。生产厂应自缺陷最严重部位取样，建议在相当于第一和最末盘（支）钢锭的头部截取。

2. 取样可用剪、锯、切割等方法。试样加工时，必须除去由取样造成的变形和热影响区以及裂缝等加工缺陷。加工后，试面的光洁度应不低于▽ 6，冷酸腐蚀法应不低于▽ 7。腐蚀时，试面不得有油污和伤痕。

试面距切割面的参考尺寸为：

- （1）热切取时不小于钢材（坯）直径或厚度的1/2，大于150毫米的钢材（坯）除外；
- （2）冷切取时不小于钢材（坯）直径或厚度的1.5倍；
- （3）烧割时不小于40毫米。

3. 横向试样的厚度一般为20毫米，试面应垂直钢材（坯）的延伸方向；纵向试样的长度一般为边长或直径的1.5倍，试面一般应通过钢材（坯）的纵轴，试面最后一次的加工方向应垂直于钢材（坯）的延伸方向。钢板试面的尺寸一般长为250毫米，宽为板厚。

二、试 验 方 法

4. 热酸浸蚀法：

（1）酸液成分为1：1（容积比）工业盐酸水溶液，酸蚀温度为65～80℃。对奥氏体型不锈钢、耐热钢也可用盐酸10份、硝酸1份及水10份（容积比）的酸液，酸蚀温度为60～70℃。酸蚀时间以准确显示钢的低倍组织及缺陷为准，可参照表1。

表 1

分类	钢 种	酸蚀时间，分	酸 液 成 分
1	易切结构钢	5～10	1：1（容积比）工业盐酸水溶液
2	碳素结构钢，碳素工具钢，硅锰弹簧钢，铁素体型、马氏体型、复相不锈钢、耐热钢	10～20	
3	合金结构钢，合金工具钢，轴承钢，高速工具钢	15～40	
4	奥氏体型不锈钢、耐热钢	20～40	盐酸10份、硝酸1份、水10份（容积比）
		5～25	

(2) 试样酸蚀时，试面不得与容器或其它试样接触。试面上的腐蚀产物可选用 3 ~ 5 %碳酸钠水溶液和 10 ~ 15 % (容积比) 硝酸水溶液刷除，然后用水洗净吹干。

(3) 若酸蚀过深，必须将试面重新加工除去 1 毫米以上再行酸蚀。

5. 冷酸腐蚀法：

本方法有浸蚀和擦蚀两种，一般用于大试件的低倍检验。腐蚀时间以准确显示钢的低倍组织及缺陷为准。常用冷蚀液成分及其适用范围见表 2。

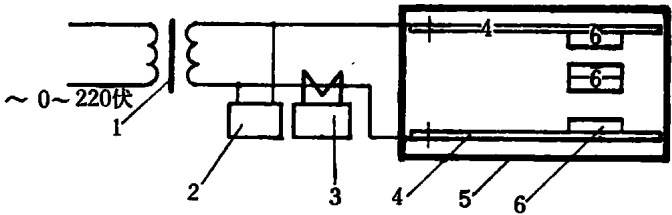
表 2

编 号	冷 蚀 液 成 分	适用范围
1	盐酸 500 毫升、硫酸 35 毫升、硫酸铜 150 克	钢与合金
2	氯化高铁 200 克、硝酸 300 毫升、水 100 毫升	
3	盐酸 300 毫升、氯化高铁 500 克，加水至 1000 毫升	
4	10 ~ 20 % 过硫酸铵水溶液	碳 素 钢 低合金钢
5	10 ~ 40 % (容积比) 硝酸水溶液	
6	氯化高铁饱和水溶液加少量硝酸 (每 500 毫升溶液加 10 毫升硝酸)	
7	硝酸 1 份、盐酸 3 份	合 金 钢
8	硫酸铜 100 克，盐酸和水各 500 毫升	
9	硝酸 60 毫升、盐酸 200 毫升、氯化高铁 50 克、过硫酸铵 30 克、水 50 毫升	精密合金 高温合金

注：选用第 1、8 号冷蚀液时，可用第 4 号冷蚀液作为冲刷液。

6. 电解腐蚀法：

(1) 设备装置 (见示意图)。



1—变压器 (输出电压 < 20 伏)； 2—电压表； 3—电流表；
4—电极钢板； 5—酸槽； 6—试样

(2) 酸液成分为 15 ~ 20 % (容积比) 工业盐酸水溶液。电蚀时间以准确显示钢的低倍组织及缺陷为准。通常使用电压小于 20 伏，电流密度为 0.1 ~ 1 安 / 厘米² 时，电蚀时间相应为 30 ~ 5 分钟。

(3) 试样放在两电极钢板之间，必须为酸液所浸没。试面间距不小于 20 毫米，并应和电极钢板平行。

三、结 果 评 定

7. 钢的低倍组织及缺陷的评定，按有关标准或双方协议的技术条件进行。

碳素工具钢淬透性试验法

本标准规定的方法，适用于测定碳素工具钢的淬透性。低合金工具钢要求检验淬透性时，也可参照本方法进行。

注：碳素工具钢淬透性的合格级别应在有关标准、技术条件或双方协议中规定。

1. 试样料坯可在浇注时或在成品钢材上采取。作为熔炼检验的试料坯，可在钢水浇注一半时采取一支重为10公斤左右的小钢锭；在成品钢材上取样时，取样的部位应有足够的代表性，一般应相当于浇注的中间锭盘上任一根钢锭的中部，如无规定则可在钢材的任意部位取样。

2. 小钢锭可经轧或锻成 20 ± 1.5 毫米方形截面钢条，退火后直接从钢条上截取试样。钢锭亦可轧或锻成30毫米的方形截面钢条，退火后从钢条上截取样坯，再行加工成 20 ± 0.2 毫米试样。

从成品钢材上截取试样时，对直径或厚度小于或等于60毫米者，可直接刨成 20 ± 0.2 毫米试样，如成品已经退火，则无需再行退火。对直径或厚度大于60毫米者，应按小钢锭轧、锻及退火工序进行取样。

试样亦可加工成直径22~23毫米的圆形试样。

小钢锭或成品钢材的开锻（轧）温度不予规定，但一般不应低于1000℃，停锻（轧）温度应为850~750℃。

3. 锻（轧）后钢条于730~750℃退火，保温2小时，然后在2~4小时内随炉缓冷至650℃，随即任意冷至室温。在技术上有根据时，也许可选择其他适当制度进行退火。对于锻轧后直接作试样的钢条在退火过程中应防止发生脱碳现象。

4. 从退火钢条的中间部分，截取三个长度为 100 ± 5 毫米的试样，并于每个试样的端部打上炉罐号和序号。在试样中间的一个侧面上刻一深度为3~5毫米的刻槽（如图1所示），使淬火后易于得到较整齐的断面。

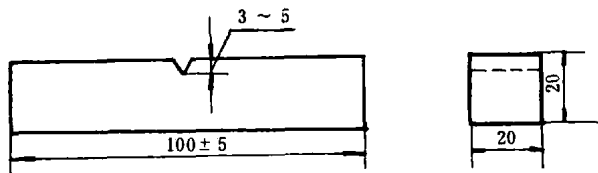


图 1 方形试样尺寸

注：圆形试样直径为22~23毫米，长度为100毫米，其刻槽深度亦为3~5毫米。

5. 不再进行加工的试样在淬火加热前，应用砂轮、喷砂设备或酸洗方法去除试样表面上的氧化铁皮。

6. 试样在箱式电炉中加热后淬火。淬火温度和保温条件分别为：760℃、800℃保温20分钟；840℃保温15分钟。保温时间应从试样达到淬火温度后开始计算，在加热过程中，应保证加热均匀。

7. 试样由炉中取出，应急速在水中进行淬火，淬火时试样应迅速上下搅动。水的温度应在10~30℃范围内。

8. 试样淬火后，即用手锤或压力机将其折断，然后按照图 2 中心线方向测量淬透深度，取其三面平均值（刻槽一面不算）。再按图 3 进行评级，淬透深度也可用磨片酸浸或其他方法评定。测定淬透深度的精确度为 0.5 毫米，评定的等级应为整数。

注：对特殊要求的钢材，经双方协议淬透层深度可用金相法检验，并应在协议中规定淬透层界限的划分。

9. 试验结果应注明三个温度的淬透深度及断口特征，并根据 800℃ 淬火后的试样进行评级。

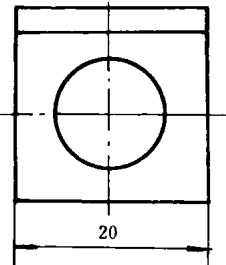


图 2 测量试样淬透深度的方向图

等 级	淬火温度及断口形状			断口符号
	760°	800°	840°	
	试样一	试样二	试样三	
0		0.3-0.5 		未淬硬
I		>0.5-2.0 		软心
II		>2-3.5 		淬透
III		>3.5-6 		过热
IV		>6-9 		裂纹
V				

图 3 碳素工具钢淬透性评级图

注：根据试样断口上淬透部分晶粒的粗化程度以确定钢的过热现象。

注：自本标准实施之日起，原冶金工业部部标准 YB 26—59作废。

中 华 人 民 共 和 国

国 家 标 准

不锈钢耐酸钢晶间腐蚀倾向 试 验 方 法

GB 1223—75

总 则

1. 本标准适用于检验奥氏体型、奥氏体—铁素体型不锈钢耐酸钢的压力加工、铸造、焊接产品的晶间腐蚀倾向。

根据协议，本标准所列方法也可用于检验其他类型不锈钢耐酸钢的晶间腐蚀倾向。试验条件、试样状态等应在协议中另行规定。

2. 本标准所列试验方法有：

(1) C法：草酸电解浸蚀试验。本方法为 T法、L法、F法和 X法的筛选试验方法（用于 X法的筛选试验时，不适用于含 Mo或 Ti的不锈钢耐酸钢）。必要时也可做为独立的无损检验方法。

(2) T法：铜屑、硫酸铜和硫酸沸腾试验。

(3) L法：硫酸铜和硫酸沸腾试验（本方法适用于对晶间腐蚀性能仅有一定程度要求的钢种）。

(4) F法：氟化钠和硝酸恒温试验（本方法主要适用于含 Mo不锈钢耐酸钢）。

(5) X法：硝酸沸腾试验。

产品是否进行晶间腐蚀检验和采用哪种方法，应在有关标准或协议中另行规定。

一、试 样 状 态

3. 含稳定化元素（Ti或 Nb）或超低碳（ $C \leq 0.03\%$ ）的钢种，应以固溶状态经敏化处理的试样进行试验。敏化处理制度为 650℃、保温 1 小时，如需方要求可为 2 小时，空冷。

4. 含碳量大于 0.03% 不含稳定化元素的钢种，以固溶状态的试样进行试验；含碳量大于 0.03% 小于或等于 0.08% 用于焊接的钢种，应以敏化处理的试样进行试验。敏化处理制度在协议中另行规定。

5. 直接以冷变形状态使用的钢种，经协议，可以交货状态的试样进行试验。

6. 焊接试样，直接以焊后状态进行试验。如在焊后还要经过 350℃ 以上的热加工，试样在焊后应再进行敏化处理，敏化处理制度在协议中另行规定。

二、试 样 制 备

7. 试样的选取

压力加工钢材的试样，从同一炉号、同一批热处理和同一规格的钢材中选取。

铸件试样，从同一炉号钢水浇铸的试块中选取。含稳定化元素钛的钢种，在该炉号最末浇铸的试块中选取。

焊接试样，从与产品相同的钢材和焊接工艺焊成的试板上选取。

8. 试样制备要求见表 1。

国 家 标 准 计 量 局 发 布

中华人民共和国冶金工业部 提出

1976 年 7 月 1 日 实施
冶金工业部钢铁研究院 起草
合肥通用机械研究所

9. 试样的热处理，应在试样磨光前进行。试样表面光洁度不低于▽7（C法检验表面光洁度不低于▽10）。加工过程中防止试样表面过热。不能进行机械磨光的试样，可采用酸洗处理，但表面不能过酸洗。不能进行机械磨光和酸洗处理的试样，热处理时，表面不能氧化。

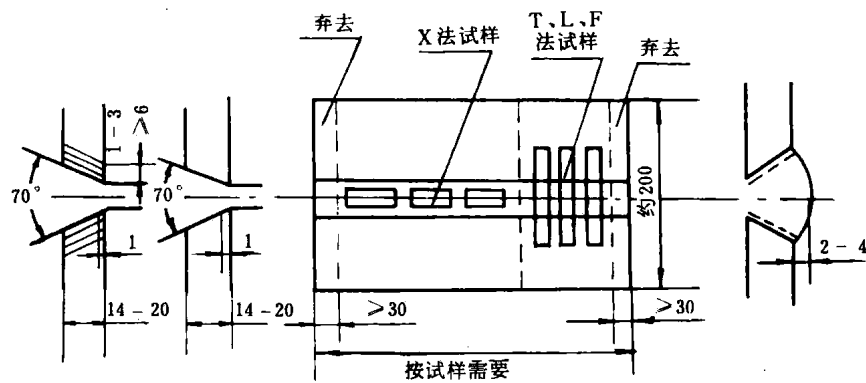


图 1 焊条试样

表 1

序 号	类 别	规 格 毫米	试样 数量 个	试样尺寸, 毫米			说 明
				长	宽	厚	
1	钢板、带	厚度≤4	2	40~80	20	原厚度	沿轧制方向选取
	(扁钢)	厚度>4	4	40~80	20	3~4	两个试样从一面加工到试样厚度，两个试样从另一面加工到试样厚度
2	型 钢		2	40~80	20	3~4	从截面中部沿纵向选取
3	钢 棒 (钢丝)	直径<10	2	40~80	原 直 径		从截面中部沿纵向选取
		直径>10	2	40~80	<20	<5	
4	钢 管	外径<5	2	40~80	原 外 径		选取整段管状试样
		15>外径>5	2	40~80	原 壁 厚		选取半管状或舟形试样
		外径>15	2或4	40~80	<20	<5	选取舟形试样，壁厚小于或等于5毫米时，试样厚度为原厚度。壁厚大于5毫米时，两个试样从外壁加工到试样厚度，两个试样从内壁加工到试样厚度。自动轧管机轧制的热轧管，可从内外壁加工到试样厚度
5	铸 件		2	40~60	<20	3	
6	焊 条	直径<2.5	2	40~60	10	<3	可用焊接接头试样
		直径>2.5	2	40~60	10	3	按图1所示选取
7	焊接接头	单条焊缝	2	40~60	20	<5	与介质接触面是检验面，焊缝位于试样中部
		交叉焊缝	4	40~60	30	<5	与介质接触面是检验面，焊缝交叉点位于试样中部，两个试样检验横焊缝，两个试样检验纵焊缝

注：以不锈钢耐酸钢作为覆盖层的复合钢板或其焊接接头，制样时应将碳钢层和过渡层刨去，然后按钢板或焊接接头的要求制样。

三、试验方法

10. C 法

(1) 试验装置:

不锈钢耐酸钢容器。见图 2。

直流电源: 整流器或蓄电池。

直流电流表 (最小刻度值为 0.02 A)。

金相显微镜。

(2) 试验溶液:

100 克草酸 ($C_2H_2O_4 \cdot 2H_2O$, HG 3—988—76 分析纯) 溶解于 900 毫升蒸馏水中。

(3) 试验程序:

a. 检验表面用酒精或丙酮洗净, 干燥。

b. 按图 3 联接电路, 试样为阳极, 不锈钢耐酸钢容器为阴极。

c. 不锈钢耐酸钢容器内加 10~15 毫升试验溶液。

d. 接通电路, 电流密度按试样试验部位的表面积计算, 每平方厘米为 1 安培, 试验溶液温度为 20~50℃, 试验时间为 1.5 分钟。

e. 试验后, 试样洗净, 干燥。按第 15 条进行评定。

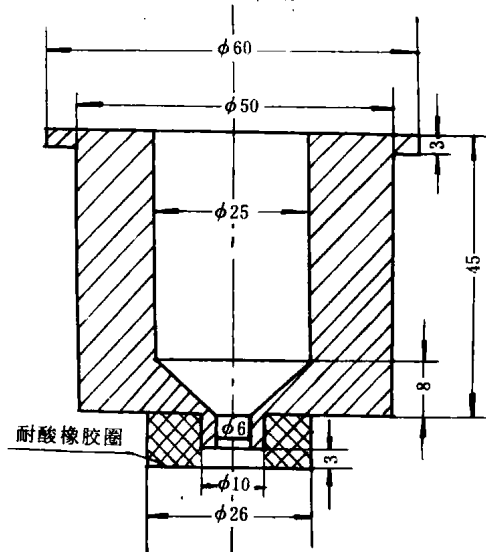


图 2 不锈钢耐酸钢容器

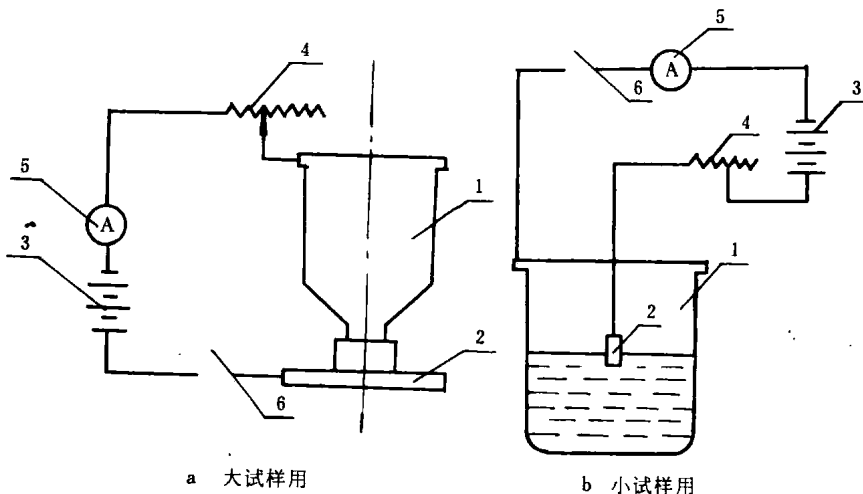


图 3 C 法电解浸蚀装置

1—不锈钢容器; 2—试样; 3—直流电源; 4—变阻器; 5—电流表; 6—开关