

ICS 71. 120. 10; 75. 180. 20; 23. 020. 30

G 93

备案号: 10954—2002

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3174—2002

代替 HG/T 3174—1987

尿素高压设备制造检验方法 尿素级超低碳铬镍钼奥氏体不锈钢的 选择性腐蚀检查和金相检查

Fabrication and inspection method for
High pressure urea equipment selective corrosion and
metallographic examination on the urea grade extra
low carbon Cr-Ni-Mo austenitic stainless steel

2002-09-28 发布

2003-06-01 实施

中华人民共和国国家经济贸易委员会 发布

前 言

本标准代替推荐性化工行业标准 HG/T 3174—1987《尿素高压设备制造检验方法 超低碳奥氏体不锈钢的选择性腐蚀检查和金相检查》。

本标准是依据 HG/T 3174—1987 实施以来所取得的经验,并参照近期国际同类标准,对 HG/T 3174—1987 修订而成。

本标准与 HG/T 3174—1987 的主要技术差异:

——增加了《前言》。

——增加了第 6 章《试验报告》。

——增加了《附录 A》。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由原国家石油和化学工业局政策法规司提出。

本标准由化学工业机械设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国石化集团南化公司化工机械厂。

本标准主要起草人:龙华。

本标准 1987 年首次发布为化工专业标准 ZB/T G93 003—1987,1997 年调整为推荐性化工行业标准,并重新编号为 HG/T 3174—1987。

尿素高压设备制造检验方法

尿素级超低碳铬镍钼奥氏体不锈钢的选择性腐蚀检查和金相检查

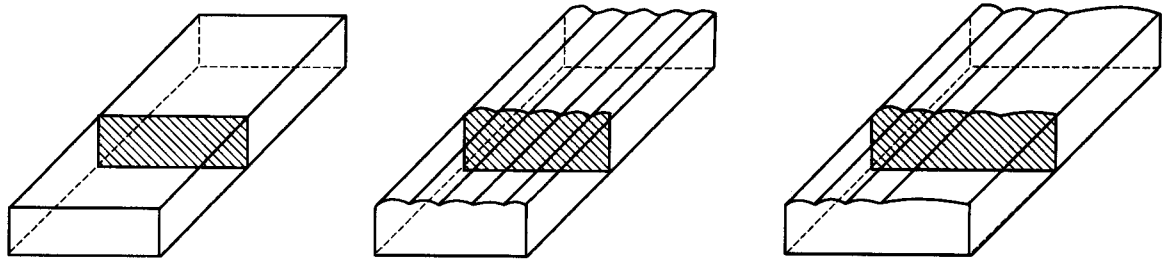
1 范围

本标准适用于按 HG/T 3173《尿素高压设备制造检验方法 尿素级超低碳铬镍钼奥氏体不锈钢晶间腐蚀倾向试验》试验后的试样进行选择性腐蚀检查和金相检查。

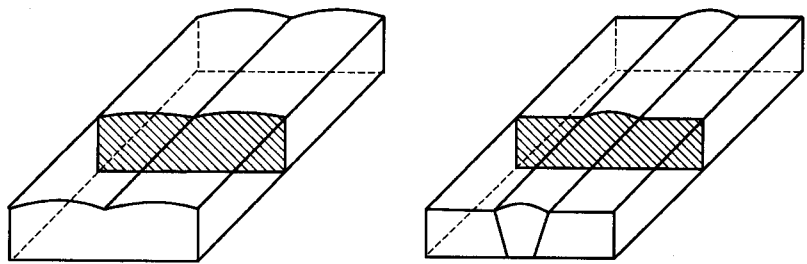
2 试样的选取和制作

2.1 试样的选取

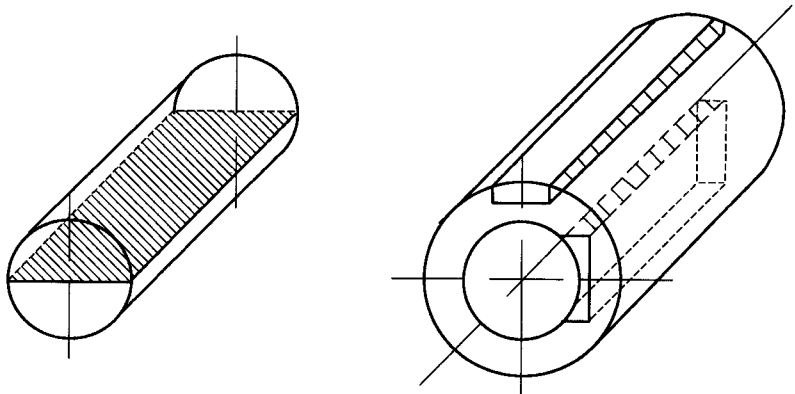
作选择性腐蚀检查的试样,应先用 10~20 倍的双目体视显微镜检查试样表面,找出最严重的腐蚀点,并以该点定位截取截面(见图 1)。若试样表面难以确定最严重的腐蚀点部位时,应参照四周表面的腐蚀情况确定。如仍未发现时,则按图 1 所示方向截取任意平行截面(a、b、c、d、e)或截取任意径向截面(f、g、h)。



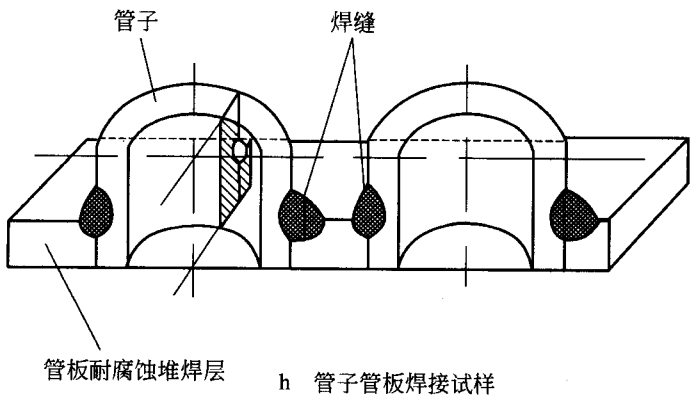
a 板材试样 b 焊条电弧焊堆焊试样 c 焊条电弧焊堆焊及带极堆焊试样



d 自动带极堆焊试样 e 焊接接头试样



f 棒材试样 g 管材试样



h 管子管板焊接试样

图 1 不同晶间腐蚀试样的截面位置

2.2 试样的制作

2.2.1 试样剖切面在精加工后进行研磨和抛光时,需用机械夹持器或塑料镶嵌等方法保护试样边缘。

2.2.2 采用机械研磨时必须用足量的水进行冷却。

2.2.3 经研磨后的试样应进行粗抛光和精抛光,直至获得符合金相检查要求的镜面。

3 浸蚀剂

可选择以下浸蚀剂对试样进行电解浸蚀:

a) 10%草酸水溶液。

b) 赤血盐 10 g,氢氧化钾 10 g,加水 20 mL。

c) 40%硝酸水溶液。

4 选择性腐蚀检查

4.1 检查的最初印象

在试样浸蚀前应测量试样全部边缘的选择性腐蚀深度,获得选择性腐蚀的最初印象。

4.2 试样的浸蚀

试样用第3章中 a) 浸蚀剂浸蚀,电压 3 V~6 V,浸蚀时间为 10 s~60 s,对于 CrNiMo25-22-2 型材料,浸蚀时间应减少为 10 s~20 s,电压为 3 V,以防过浸蚀。

4.3 选择性腐蚀深度的测量

试样应置于金相显微镜明场下,按有关技术条件规定的部位检查并测量选择性腐蚀最大深度,测量单位为微米。或者采用暗标明测法测量。

注:于显微镜暗场下确定试样边缘,然后于明场下测量深度的方法,简称暗标明测法。

4.4 测量误差

测量应注意排除浸蚀后显露的夹杂物以及焊缝边缘咬边造成的测量误差。

5 金相检查

5.1 非金属夹杂物

未浸蚀状态下检查非金属夹杂物的分布、数量及形状。

5.2 σ 相、铁素体及碳化物

5.2.1 按 4.2 规定的浸蚀剂和浸蚀规范浸蚀后,检查 σ 相、铁素体及碳化物的分布、数量及形状。

5.2.2 为进一步检查 σ 相、铁素体及碳化物,可采用第3章中 b) 浸蚀剂浸蚀,电压为 6 V,浸蚀温度均为 20℃,时间 5 s~10 s。用这种方法,在显微镜视场下可观察到 σ 相显出青色,奥氏体为白色,碳化物由浅蓝色转为棕色。

5.3 奥氏体晶粒度

为检查奥氏体晶粒度,可采用第3章中 c) 浸蚀剂浸蚀,电压为 2 V,电流密度 20 mA/cm²,极间距约 25 mm,时间 2 min~4 min。

6 试验报告

试验报告格式参见附录 A,报告应包括以下内容:

——试样所代表的批号说明。

——钢厂或钢材加工者。

——炉号。

——最终热处理。

——取样点,对锻件应增加取样点简图。

HG/T 3174—2002

- 如所检验的是连接焊缝或堆焊,还须标明焊接方法。
- 试样的识别号。
- 浸蚀方法。
- 测定的选择性腐蚀的最大深度和平均值,其部位和试样号。
- 关于材料组织结构的说明。

附 录 A
(资料性附录)
金相检查报告

金相检查报告格式参见表 A.1。

表 A.1 金相检查报告格式

金相检查报告															
名称		材质				件号									
炉号		状态				试样标记									
批号		钢厂				焊接方法									
微观检查															
选择性腐蚀	部位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	实测值(μm)														
	要求值(μm)														
铁素体含量测定	仪器	测量部位							铁素体含量(%)						
简图									结论						
验收标准						侵蚀方法									
审核	日期	试验员			日期										