



中华人民共和国国家标准

GB/T 34475—2017

尿素级奥氏体不锈钢棒

Urea grade austenitic stainless steel bars

2017-10-14 发布

2018-07-01 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。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位:永兴特种不锈钢股份有限公司、浙江久立特材科技股份有限公司、江苏武进不锈钢股份有限公司、钢铁研究总院、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:吴明华、王建勇、陈根保、丁文炎、宋志刚、戴强、宋建新、高亦斌、杨辉、邹伟民、丰涵、宁静、侯小龙。

尿素级奥氏体不锈钢棒

1 范围

本标准规定了尿素级奥氏体不锈钢棒的分类及代号、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于公称尺寸不大于 400 mm 的轧制或锻制尿素级奥氏体不锈钢棒(以下简称钢棒)。公称尺寸大于 400 mm 的钢棒可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.5 钢铁 酸溶硅和全硅含量的测定 还原型硅钼酸盐分光光度法
- GB/T 223.11 钢铁及合金 铬含量的测定 可视滴定或电位滴定法
- GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量
- GB/T 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法 α -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.36 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-中和滴定法测定氮量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)
- GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 226 钢的低倍组织及缺陷酸蚀检验法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第 1 部分:试验方法
- GB/T 702—2017 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 908—2008 锻制钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- GB/T 1979 结构钢低倍组织缺陷评级图
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4162 锻轧钢棒超声检测方法
- GB/T 7736 钢的低倍缺陷超声波检验法
- GB/T 10561—2005 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法
- GB/T 11170 不锈钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法(常规法)

- GB/T 13305 不锈钢中 α -相面积含量金相测定法
GB/T 15711 钢材塔形发纹酸浸检验方法
GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求
GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法(常规方法)
GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)
GB/T 25151.3 尿素高压设备制造检验方法 第3部分:尿素级超低碳铬镍钼奥氏体不锈钢晶间腐蚀倾向试验
GB/T 25151.4 尿素高压设备制造检验方法 第4部分:尿素级超低碳铬镍钼奥氏体不锈钢晶间腐蚀倾向试验的试样制取
YB/T 4395 不锈钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
YB/T 5293 金属材料 顶锻试验方法

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

尿素级奥氏体不锈钢 urea grade austenitic stainless steel

用于尿素生产中关键设备的超低碳铬镍钼奥氏体不锈钢。

4 分类及代号

4.1 钢棒按使用加工方法分为下列两类:

a) 压力加工用钢 UP

热压力加工 UHP

热顶锻用钢 UHF

b) 切削加工用钢 UC

4.2 钢棒的使用加工方法应在合同中注明,未注明者按压力加工用钢供货。

5 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 尺寸规格;
- e) 重量;
- f) 使用加工方法(见第4章);
- g) 交货状态;
- h) 特殊要求。

6 尺寸、外形、重量

6.1 热轧钢棒的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 702—2017 的规定,具体要求应在合同中注明。未注明时按 GB/T 702—2017 中 2 组规定执行。

6.2 锻制钢棒的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 908—2008 的规定,具体要求应在合同中注明。未注明时按 GB/T 908—2008 中 2 组规定执行。

6.3 钢棒通常交货长度应为 2 000 mm~12 000 mm。经供需双方协商,并在合同中注明,也可按定尺或倍尺长度交货,轧制钢棒长度允许偏差为 $+50_0$ mm,锻制钢棒长度允许偏差为 $+80_0$ mm。

6.4 钢棒通常按实际重量交货。

7 技术要求

7.1 牌号和化学成分

7.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

7.1.2 钢棒的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 冶炼方法

钢应采用炉外精炼冶炼。经供需双方协商,并在合同中注明,也可采用能满足本标准要求的其他冶炼方法。

7.3 交货状态

压力加工用钢棒通常以热轧或锻制状态交货,切削加工用钢棒通常以固溶处理状态交货。

7.4 力学性能

7.4.1 经热处理后的切削加工用钢棒或试样毛坯应做力学性能检验,其力学性能应符合表 2 的规定。

7.4.2 根据需方要求,并在合同中注明,压力加工用钢棒可做力学性能检验,其试样毛坯按表 2 推荐的热处理制度固溶处理后,力学性能应符合表 2 的规定。

表 1 牌号及化学成分

序号	统一数字代号	牌号	化学成分(质量分数)/%									
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	Cu
1	S31792	022Cr18Ni14Mo2	≤ 0.020	≤ 0.60	≤ 2.00	≤ 0.020	≤ 0.005	13.00~ 15.00	17.00~ 19.00	2.20~ 3.00	≤ 0.10	≤ 0.50
2	S31752	022Cr18Ni14Mo2N	≤ 0.020	≤ 0.60	≤ 2.00	≤ 0.020	≤ 0.005	13.00~ 15.00	17.00~ 19.00	2.20~ 3.00	0.14~ 0.22	≤ 0.50
3	S31053	022Cr25Ni22Mo2N	≤ 0.020	≤ 0.40	≤ 2.00	≤ 0.020	≤ 0.005	21.00~ 23.00	24.00~ 26.00	2.00~ 2.60	0.10~ 0.16	—

注: 本标准与国外相近牌号对照表参见表 A.1。

表 2 经热处理的钢棒或试样的力学性能

序号	牌号	试样毛坯尺寸mm	推荐热处理制度℃	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$	抗拉强度 R_m	断后延伸率 A %	断面收缩率 Z %	硬度 ^a	
				MPa	MPa	%	%	HBW	HRB
				不小于					
1	022Cr18Ni14Mo2	25	1 000~1 100, 快冷	170	485	35	50	217	95
2	022Cr18Ni14Mo2N	25	1 000~1 100, 快冷	170	485	35	50	217	95
3	022Cr25Ni22Mo2N	25	1 000~1 100, 快冷	255	540	30	40	217	95
适用于公称尺寸不大于 150 mm 的钢棒, 公称尺寸大于 150 mm 钢棒的力学性能由供需双方协商确定。									
^a 任选一种。									

7.5 耐腐蚀性能

7.5.1 钢棒应进行晶间腐蚀倾向试验, 腐蚀方法应按 GB/T 25151.3 的规定, 试验周期应在合同中注明, 未注明时按下列规定执行:

- a) 对于 022Cr18Ni14Mo2, 022Cr18Ni14Mo2N: 试验 5 个周期的平均腐蚀率应不大于 $3.3 \mu\text{m}/48 \text{ h}$ 。其中第四或第五周期腐蚀率的增长值分别不应超过第三或第四周期腐蚀值的 50%;
- b) 对于 022Cr25Ni22Mo2N: 试验 10 个周期的平均腐蚀率应不大于 $1.0 \mu\text{m}/48 \text{ h}$ 。其中第九或第十周期腐蚀率的增长值, 分别不应超过第八或第九周期腐蚀值的 50%。

7.5.2 腐蚀率转换系数见表 B.1。

7.6 低倍组织

7.6.1 钢棒的横截面酸浸低倍试片上不得有目视可见的缩孔、气泡、裂纹、翻皮、夹渣等。切削加工用钢棒允许有深度不大于公称尺寸公差之半的皮下夹杂等缺陷。

7.6.2 酸浸低倍组织合格级别应符合表 3 的规定。

7.6.3 经供需双方协商, 并在合同中注明, 可按 GB/T 7736 或其他无损检测法代替低倍检验。

表 3 低倍组织合格级别

缺陷类型	一般疏松	中心疏松	偏析
合格级别 不大于	1.5 级	1.5 级	1.5 级

7.7 非金属夹杂物

钢棒应进行非金属夹杂物检测, 其合格级别应符合表 4 规定。

表 4 非金属夹杂物合格级别

非金属夹杂物类别	细系	粗系
	级 不大于	
A	1.0	1.0
B	2.0	1.5
C	1.5	1.5
D	1.5	1.5

7.8 α 相

切削加工用钢棒应进行 α 相检验, 含量不大于 0.6%; 压力加工用钢棒, 根据需方要求, 并在合同中注明, 经热处理的试样可进行 α 相检验, 其含量由供需双方协商确定。

7.9 超声检测

切削加工用钢棒应进行超声检测, 其合格级别由供需双方协商。

7.10 表面质量

7.10.1 压力加工用钢棒的表面不得有裂纹、结疤、折叠及夹杂, 如有上述缺陷应清除。清除深度应不超过表 5 的规定, 清除宽度不小于深度的 5 倍, 同一截面达到最大清除深度不应多于一处, 允许有从实际尺寸算起不超过尺寸公差之半的个别细小划痕、压痕、麻点及深度不超过 0.20 mm 的小裂纹存在。根据供需双方协议, 压力加工用圆钢棒, 表面可以车削或剥皮。

表 5 压力加工用钢棒表面缺陷允许清除深度

单位为毫米

公称尺寸	允许清除深度
≤ 80	钢棒公称尺寸公差之半
$>80 \sim 140$	钢棒公称尺寸公差
$>140 \sim 200$	钢棒公称尺寸的 5%
$>200 \sim 250$	钢棒公称尺寸的 6%
>250	双方协商

7.10.2 切削加工用钢棒允许有从公称尺寸算起不超过表 6 规定的局部缺陷。

表 6 切削加工用钢棒表面局部缺陷允许深度

单位为毫米

公称尺寸	局部缺陷允许深度
<100	钢棒公称尺寸的负偏差
$\geq 100 \sim 250$	钢棒公称尺寸的公差
>250	双方协商

7.10.3 经供需双方协商, 并在合同中注明, 可以采用酸洗、车削等方法去除钢棒表面黑皮。

7.11 特殊要求

根据需方要求，并经供需双方协商，可供应下列特殊要求的钢棒。

- a) 缩小化学成分范围；
- b) 限制抗拉强度的上限；
- c) 增加其他腐蚀试验；
- d) 增加热顶锻试验；
- e) 增加塔形检验；
- f) 其他要求。

8 试验方法

每批钢棒的检验项目及试验方法应符合表 7 的规定。

表 7 钢棒检验项目、取样数量、取样部位及试验方法

序号	检验项目	取样数量 ^a /个	取样部位	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223(见第2章)、GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124、YB/T 4395
2	拉伸	2	不同根钢棒, GB/T 2975	GB/T 228.1
3	硬度	2	不同根钢棒	GB/T 230.1、GB/T 231.1
4	耐腐蚀性能	2	不同根钢棒, GB/T 25151.4	GB/T 25151.3
5	低倍组织 酸浸 超声	2	相当于钢锭头部的不同根钢棒；连铸钢在任意不同根钢棒	GB/T 226 及 GB/T 1979
			整根钢棒	GB/T 7736
6	非金属夹杂物	2	相当于钢锭头部的不同根钢棒；连铸钢在任意不同根钢棒	GB/T 10561—2005 中 A 法
7	α 相	2	相当于钢锭头部的不同根钢棒；连铸钢在任意不同根钢棒	GB/T 13305
8	超声检测	逐根	整根钢棒	GB/T 4162
9	热顶锻	2	不同根钢棒	YB/T 5293
10	塔形	2	相当于钢锭头部的不同根钢棒；连铸钢在任意不同根钢棒	GB/T 15711
11	尺寸、外形	逐根	整根钢棒	卡尺、千分尺、样板等
12	表面质量	逐根	整根钢棒	目视

^a 电渣钢按子炉号组批时，除有逐根取样要求的检验项目外，其他各检验项目的取样数量为 1 个，按熔炼母炉号组批时，除化学成分按每个电渣炉号取 1 个试样外，其他检验项目取样数量按表中规定。

9 检验规则

9.1 检查和验收

钢棒的检查和验收由供方技术质量监督部门进行。

9.2 组批规则

钢棒应按批检查和验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一加工方法、同一尺寸和同一交货状态(同一热处理炉次)的钢棒组成。采用电渣重熔冶炼的钢,在工艺稳定且能保证本标准各项技术要求的条件下,允许以熔炼母炉号组批交货。

9.3 取样部位及取样数量

每批钢棒的取样部位及取样数量应符合表 7 的规定。

9.4 复验和判定规则

9.4.1 复验和判定规则应按 GB/T 17505 的有关规定。

9.4.2 供方若能保证钢棒合格时,对同一炉号的钢棒的力学性能、 α 相、低倍组织、非金属夹杂物等检验项目,允许以坯代材、以大代小。

10 包装、标志和质量证明书

钢棒的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 中的有关规定。



附录 A

(资料性附录)

本标准牌号与其他相近标准牌号对照

本标准牌号与其他相近标准牌号对照见表 A.1。

表 A.1 本标准牌号与其他相近标准牌号对照

序号	本标准	GB/T 20878	美国	欧洲	习惯使用牌号
1	022Cr18Ni14Mo2	022Cr18Ni14Mo2	S31603	1.442 9 1.443 5	316Lmod, 316LUG,3R60UG
2	022Cr18Ni14Mo2N	—	—	—	—
3	022Cr25Ni22Mo2N	022Cr25Ni22Mo2N	S31050 TP310MoLN	1.446 5 1.446 6	310MoLN,2RE69, 25.22.2,725LN

附录 B
(规范性附录)
腐蚀率转换系数表

腐蚀率计量单位换算见表 B.1。

表 B.1 转换系数表

原始单位	换算单位	换算系数	逆换算系数
$\mu\text{m}/48 \text{ h}$	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0.164	6.10
mm/y	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0.900	1.11
mm/month	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	10.8	0.092 5
in/y	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	23.089	0.043 3
mil/y	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0.023	43.554
in/month	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	273.224	0.003 66
mil/month	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0.273	3.66
$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0.041 7	24
$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot 48 \text{ h})$	$\text{g}/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$	0.020 8	48

在确定转换系数时,钢的密度按 7.9 g/cm^3 计算。

注 1: $y=\text{year}=\text{年}$ $\text{month}=\text{月}$ $d=\text{日}$ $h=\text{小时}$
 $\text{m}^2=\text{米}^2$ $\text{mm}=\text{毫米}$ $\mu\text{m}=\text{微米}$
 $\text{g}=\text{克}$ $\text{in}=\text{inch}=\text{英寸}$ $\text{mil}=\text{密耳}=10^{-3} \text{ in}$

注 2: $1 \text{ in}=25.4 \text{ mm}$

中华人民共和国

国家标淮

尿素级奥氏体不锈钢棒

GB/T 34475—2017

*

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)68533533 发行中心:(010)51780238

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 20 千字
2017年10月第一版 2017年10月第一次印刷

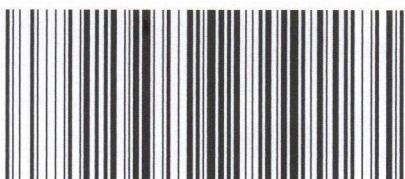
*

书号: 155066 · 1-57675 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 34475-2017