



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 39033—2020

## 奥氏体-铁素体型双相不锈钢盘条

Austenitic-ferritic duplex stainless steel wire rods

2020-07-21 发布

2021-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布  
国家标准化管理委员会

## 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:东北特殊钢集团股份有限公司、江苏申源集团有限公司、浙江青山钢铁有限公司、永兴特种材料科技股份有限公司、江苏亚盛新材料科技有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、江苏兴海特钢有限公司、江苏金桥焊材科技股份有限公司、泰州俊宇不锈钢材料有限公司、泰州市新龙翔金属制品有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:康戈、丁玉亮、金维松、张国付、林平、王玲君、吴明华、蒋红兵、王辉绵、刘庄明、刘庄根、仲小俊、宫洪彬、王勇、涂玉国、贺梦梦、王建勇、蒋红俊、赵建伟、计建康、刘俊、崔春华、宫元辉、冷明鉴、杜雯雯、姚亮。

# 奥氏体-铁素体型双相不锈钢盘条

## 1 范围

本标准规定了奥氏体-铁素体型双相不锈钢盘条的订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于公称直径 5.0 mm~40.0 mm 的奥氏体-铁素体型双相不锈钢圆盘条。

本标准不适用于焊接盘条。

## 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 223.18 钢铁及合金化学分析方法 硫代硫酸钠分离-碘量法测定铜量
- 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 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法
- GB/T 223.28 钢铁及合金化学分析方法  $\alpha$ -安息香肟重量法测定钼量
- GB/T 223.43 钢铁及合金 钨含量的测定 重量法和分光光度法
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量
- GB/T 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠(钾)光度法测定锰量
- 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
- GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分:试验方法
- 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 10561 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  $\alpha$ -相面积含量金相测定法
- GB/T 14981—2009 热轧圆盘条尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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 36164 高合金钢 多元素含量的测定 X射线荧光光谱法(常规法)

YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定

### 3 订货内容

按照本标准订货的合同至少应包含以下内容：

- a) 标准编号；
- b) 产品名称；
- c) 牌号或统一数字代号；
- d) 交货重量(或数量)；
- e) 尺寸与外形；
- f) 交货状态；
- g) 其他特殊要求。

### 4 尺寸、外形、重量及允许偏差

4.1 盘条的直径允许偏差和不圆度应符合 GB/T 14981—2009 B 级精度的要求。经供需双方协商，并在合同中注明，也可按其他精度供货。

4.2 盘条应按实际重量交货。盘条的盘重应符合 GB/T 14981—2009 的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，可按其他盘重要求供货。

### 5 技术要求

#### 5.1 钢的牌号和化学成分

5.1.1 钢的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。根据需方要求，经供需双方协商，也可供应其他牌号及化学成分要求的双相不锈钢盘条。

5.1.2 钢的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

表 1 钢的牌号和化学成分

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	Cu	N	W	其他
1	S21014	03Cr21Mn5Ni1MoCuN	≤0.040	≤1.00	4.00~ 6.00	≤0.040	≤0.030	1.35~ 1.70	21.00~ 22.00	0.10~ 0.80	0.10~ 0.80	0.20~ 0.25	—	—
2	S22353	022Cr22Ni2N	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.040	≤0.010	1.00~ 2.80	21.50~ 24.00	≤0.45	—	0.18~ 0.26	—	—
3	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	≤0.030	≤1.00	≤2.50	≤0.035	≤0.030	3.00~ 5.50	21.50~ 24.50	0.05~ 0.60	0.05~ 0.60	0.05~ 0.20	—	—
4	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	≤0.030	1.30~ 2.00	1.00~ 2.00	≤0.035	≤0.030	4.50~ 5.50	18.00~ 19.50	2.50~ 3.00	—	0.05~ 0.12	—	—
5	S22253	022Cr22Ni5Mo3N	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.030	≤0.020	4.50~ 6.50	21.00~ 23.00	2.50~ 3.50	≤0.50	0.08~ 0.20	—	—
6	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.030	≤0.020	4.50~ 6.50	22.00~ 23.00	3.00~ 3.50	≤0.50	0.14~ 0.20	—	—
7	S25073	022Cr25Ni7Mo4N	≤0.030	≤0.80	≤1.20	≤0.035	≤0.020	6.00~ 8.00	24.00~ 26.00	3.00~ 5.00	≤0.50	0.24~ 0.32	—	Cr+3.3Mo+ 16N≥41
8	S27603	022Cr25Ni7Mo4WCuN	≤0.030	≤1.00	≤1.00	≤0.030	≤0.010	6.00~ 8.00	24.00~ 26.00	3.00~ 4.00	0.50~ 1.00	0.20~ 0.30	0.50~ 1.00	Cr+3.3Mo+ 16N≥40

注：本标准牌号与国内外相近标准牌号对照参见附录 A。

## 5.2 冶炼方法

钢应采用电弧炉或转炉加炉外精炼冶炼。经供需双方协商,并在合同中注明,也可采用其他冶炼方法。

## 5.3 交货状态

盘条以热轧酸洗或固溶酸洗状态交货,交货状态应在合同中注明。

## 5.4 力学性能

公称直径不大于 20 mm 固溶交货的盘条应检验力学性能,结果应符合表 2 的规定;公称直径大于 20 mm 固溶交货的盘条力学性能由供需双方协商确定。

表 2 经固溶酸洗处理后的盘条力学性能

序号	统一数字代号	牌号	抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后伸长率 $A$ /%	断面收缩率 $Z$ /%
1	S21014	03Cr21Mn5Ni1MoCuN	$\leq 850$	$\geq 30$	$\geq 50$
2	S22353	022Cr22Ni2N	$\leq 850$	$\geq 30$	$\geq 50$
3	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	$\leq 850$	$\geq 30$	$\geq 50$
4	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	$\leq 850$	$\geq 30$	$\geq 50$
5	S22253	022Cr22Ni5Mo3N	$\leq 850$	$\geq 30$	$\geq 50$
6	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	$\leq 850$	$\geq 30$	$\geq 50$
7	S25073	022Cr25Ni7Mo4N	$\leq 900$	$\geq 30$	$\geq 50$
8	S27603	022Cr25Ni7Mo4WCuN	$\leq 950$	$\geq 30$	$\geq 50$

注:推荐的热处理制度参见附录 B。

## 5.5 表面质量

5.5.1 盘条表面不应有裂纹、重皮、耳子、折叠等对使用有害的缺陷。如有上述缺陷应清除,清除深度不应超过直径公差之半。

5.5.2 盘条允许有表面划伤、麻点、凹坑等深度不超过表 3 规定的缺陷存在。

表 3 盘条表面允许缺陷深度

单位为毫米

盘条直径	允许缺陷深度
5.0~10.0	$\leq 0.10$
>10.0~15.0	$\leq 0.15$
>15.0~25.0	$\leq 0.20$
>25.0~40.0	供需双方协商

## 5.6 特殊要求

根据需方要求,经供需双方协议,可对盘条的低倍组织、硬度、非金属夹杂物、耐腐蚀性能、 $\alpha$ 相等做

检验。

## 6 试验方法

6.1 盘条的检验项目、取样数量、取样部位、试验方法应符合表 4 的规定。

表 4 盘条检验项目、取样数量、取样部位和试验方法

序号	检验项目	取样数量 <sup>a</sup>	取样部位	试验方法
1	化学成分	1 个	GB/T 20066	见 6.2
2	拉伸试验	2 个	GB/T 2975,不同支盘条	GB/T 228.1
3	硬度	2 个	不同支盘条	GB/T 230.1、GB/T 231.1
4	低倍组织	2 个	不同支盘条	GB/T 226、GB/T 1979
5	非金属夹杂物	2 个	不同支盘条	GB/T 10561
6	耐腐蚀性能	2 个	不同支盘条	供需双方协商
7	$\alpha$ 相	2 个	不同支盘条	GB/T 13305
8	尺寸	逐支	整支盘条	卡尺、千分尺
9	表面质量	逐支	整支盘条	目视或其他有效方法

<sup>a</sup> 电渣钢按子炉号组批时,除表面和尺寸逐支取样外,其他检验项目的取样数量均为 1 个。以电渣电极的熔炼母炉号组批时,除化学成分每个电渣炉号取 1 个外,其他检验项目取样数量同表中规定。

6.2 化学分析方法按 GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.43、GB/T 223.53、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.79、GB/T 223.85、GB/T 223.86 或 GB/T 11170、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 36164 等通用方法进行。仲裁时按 GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.18、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.28、GB/T 223.43、GB/T 223.53、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.79、GB/T 223.85、GB/T 223.86、GB/T 20124 进行。

## 7 检验规则

### 7.1 检验和验收

盘条的质量由供方质量监督部门进行检验,需方有权按照本标准规定进行检查和验收。

### 7.2 组批规则

盘条应按批检查和验收,每批应由同一牌号、同一炉号、同一规格、同一轧制制度和同一热处理炉次的盘条组成。电渣钢在工艺稳定的条件下,允许按电渣电极熔炼母炉号组批。

### 7.3 复验和判定规则

盘条的复验与判定规则按 GB/T 17505 的规定执行。

### 7.4 数值修约

检验结果的数值修约应采用修约值比较法修约到与规定值本位数字所标识的数位相一致,其修约

**GB/T 39033—2020**

规则应符合 YB/T 081 的规定。

## **8 包装、标志和质量证明书**

盘条的包装、标志和质量证明书按 GB/T 2101 的规定执行。



附录 A  
(资料性附录)

本标准牌号与国内外相近标准牌号对照

本标准牌号与国内外相近标准牌号对照见表 A.1。

表 A.1 本标准牌号与国内外相近标准牌号对照

序号	本标准		ISO 15510,2014		ASTM A959-16		JIS G4308—2013	BS EN10088-3,2014	
	统一数字代号	牌号	代号	牌号	UNS	AISI	JIS	代号	牌号
1	S21014	03Cr21Mn5Ni1MoCuN	4162-321-01-E	X2CrMnNiN21-5-1	S32101	—	—	1.4162	X2CrMnNiN21-5-1
2	S22353	022Cr22Ni2N	4062-322-02-U	X2CrNiN22-2	S32202	—	—	1.4062	X2CrNiN22-2
3	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	4362-323-04-I	X2CrNiN23-4	S32304	2304	—	1.4362	X2CrNiN23-4
4	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	4424-315-00-I	X2CrNiMoSiMnN19-5-3-2-2	S31500	—	—	1.4424	X2CrNiMoSi18-5-3
5	S22253	022Cr22Ni5Mo3N	4462-318-03-I	X2CrNiMoN22-5-3	S31803	—	SUS 329J3L	1.4462	X2CrNiMoN22-5-3
6	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	—	X2CrNiMoN22-5-3	S32205	2205	—	—	—
7	S25073	022Cr25Ni7Mo4N	4410-327-50-E	X2CrNiMoN25-7-4	S32750	2507	—	1.4410	X2CrNiMoN25-7-4
8	S27603	022Cr25Ni7Mo4WCuN	4501-327-60-I	X2CrNiMoCuWN25-7-4	S32760	—	—	1.4501	X2CrNiMoCuWN25-7-4

## 附 录 B

(资料性附录)

## 本标准牌号的推荐热处理制度

奥氏体-铁素体型双相不锈钢盘条的推荐热处理制度见表 B.1。

表 B.1 本标准牌号的推荐热处理制度

序号	统一数字代号	本标准牌号	推荐热处理制度
1	S21014	03Cr21Mn5Ni1MoCuN	1 020 ℃~1 080 ℃,快冷
2	S22353	022Cr22Ni2N	980 ℃~1 100 ℃,快冷
3	S21953	022Cr19Ni5Mo3Si2N	1 000 ℃~1 100 ℃,快冷
4	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	950 ℃~1 050 ℃,快冷
5	S22253	022Cr22Ni5Mo3N	1 020 ℃~1 100 ℃,快冷
6	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	1 020 ℃~1 100 ℃,快冷
7	S25073	022Cr25Ni7Mo4N	1 050 ℃~1 120 ℃,快冷
8	S27603	022Cr25Ni7Mo4WCuN	1 050 ℃~1 140 ℃,快冷