



# Q/YT

## 永兴特种不锈钢股份有限公司企业标准

Q/YT 102—2018

代替 Q/YT 102—2014

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2018年09月11日 10点26分

### 冷镦用不锈钢盘条

Stainless Steel Wire Rods For Cold Heading And Cold Forging

企业标准信息公共服务平台  
公开  
2018年09月11日 10点26分

2018-09-01 发布

2018-09-15 实施

永兴特种不锈钢股份有限公司 发布



## 前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》编制。

本标准代替Q/YT 102—2014《冷镦用不锈钢线材》，本标准与GB/T 102—2014相比，主要变化如下：

- 修改了标准名称；
- 修改了规范性引用文件；
- 盘条直径范围扩大，由原标准的5.5mm~18mm，扩大至4.5mm~40mm，同时增加了相应尺寸精度及表面质量等要求；
- 提高了盘条盘重要求；
- 牌号修改，删除原标准中惯用牌号304HCT、304HC2，增加3个惯用牌号304Cu、316Cu、S66286；
- 修改了表2化学成分规定；
- 修改了表面质量的有害缺陷名称；
- 增加了低倍组织作为特殊要求；
- 表3增加了3个惯用牌号304Cu、316Cu、S66286的力学性能；
- 修改了检验项目、取样数量、取样部位和试验方法；
- 修改了附录A。

本标准的附录A为资料性附录

本标准由永兴特种不锈钢股份有限公司提出。

本标准由永兴特种不锈钢股份有限公司归口。

本标准起草单位：永兴特种不锈钢股份有限公司。

本标准主要起草人：金卫强、吴明华、朱诚、陈根保、姚国华、吉建军、冯惠伟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- Q/YT 102—2007、Q/YT 102—2010、Q/YT 102—2014。



# 冷镦用不锈钢盘条

## 1 范围

本标准规定了主要供冷镦用不锈钢盘条的订货内容、尺寸、外形和重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装标志和质量证明书等。

本标准适用于制造冷镦产品的不锈钢盘条。

## 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，仅所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 221 钢铁产品牌号表示方法
- GB/T 222 钢的成品化学成分允许偏差
- GB/T 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定法或可视滴定法
- 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 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 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 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量
- GB/T 223.17 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷光度法测定钛量
- 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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- 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 223.62 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 223.75 钢铁及合金 硼含量的测定 甲醇蒸馏—姜黄素光度法
- 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 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 4232	冷顶锻用不锈钢丝
GB/T 4356	不锈钢盘条
GB/T 6394—2017	金属平均晶粒度测定方法
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 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 化学分析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 20878	不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

### 3 订货内容

按照本标准订货的合同应包括下列内容:

- a) 标准编号
- b) 产品名称
- c) 钢的牌号
- d) 交货重量
- e) 尺寸规格
- f) 交货状态
- g) 特殊要求(必要时)

### 4 尺寸、外形和重量

4.1 盘条的公称直径范围为: 4.5mm~40mm。

4.2 盘条的直径允许偏差和不圆度应符合表1要求; 经供需双方协商, 并在合同中注明, 也可按其他尺寸偏差要求供货。

4.3 盘条的重量

4.3.1 每卷盘条由一根组成, 盘条重量应不少于1000kg, 下列两种情况允许交货, 但其盘卷总数应不超过每批盘数的5% (不足2盘的允许有2盘)。

- a) 由一根组成的盘重小于1000kg但大于800kg的盘卷;
- b) 由两根组成的盘卷, 但盘重不小于1000kg, 每根盘条的重量不小于300kg, 并且有明显的标识。

4.3.2 根据需方要求, 经双方协商, 可提供其他特殊盘重要求的盘条。



表1 盘条的直径允许偏差和不圆度

公称直径/mm	允许偏差/mm	不圆度/mm
4.5~10	±0.15	≤0.23
>10~16	±0.18	≤0.30
>16~25	±0.25	≤0.35
>25~30	±0.30	≤0.40
>30~40	±0.35	≤0.45

## 5 技术要求

### 5.1 牌号及化学成分

5.1.1 钢的牌号及化学成分（熔炼分析）应符合表2的规定，根据需方要求，经双方协议，也可供应其他牌号的盘条。

5.1.2 盘条成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

5.1.3 若需方要求分析未作规定的残余元素值，由双方协商确定，并在合同中注明。

### 5.2 冶炼方法

钢应采用电炉加炉外精炼方法冶炼，也可采用电渣重熔法冶炼。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。

### 5.3 交货状态

盘条以热轧后酸洗或固溶（含非完全固溶）后酸洗状态交货，交货状态应在合同中注明。

### 5.4 力学性能

5.4.1 盘条热轧态的抗拉强度、延伸率、断面收缩率，提供实测数据。

5.4.2 盘条公称直径不大于16mm的力学性能应符合表3规定，公称直径大于16mm的由供需双方协商确定，并在合同中注明，未注明时，提供实测数据。

### 5.5 表面质量

5.5.1 盘条表面不允许存在裂纹、重皮、耳子、结疤、黑线等对冷镦有害的缺陷，如有上述缺陷可清除，清除深度不得超过直径公差。

5.5.2 盘条表面允许存在深度不超过表4规定的局部划伤（U型缺陷）、麻点或凹坑。

表2 牌号及化学成分(熔炼分析)

类型	序号	牌号	惯用 牌号	化学成分(质量分数)/%									
				C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
奥氏 体型	1	04Cr17Mn8Ni5Cu2	201Cu	≤0.06	≤0.80	7.50~8.50	≤0.050	≤0.010	3.50~5.50	15.50~17.50	—	2.00~3.00	—
	2	04Cr16Mn8Ni2Cu3N	204Cu	≤0.05	≤0.80	7.50~9.00	≤0.045	≤0.010	1.50~3.00	15.50~17.50	≤0.60	2.00~3.00	0.10~0.25
	3	06Cr19Ni9	304	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.015	8.00~10.50	18.00~20.00	—	≤0.70	—
	4	022Cr19Ni9	304L	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.015	8.00~10.50	18.00~20.00	—	≤0.70	—
	5	04Cr19Ni9Cu	304D	≤0.05	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.015	8.00~10.50	18.00~20.00	—	0.70~1.50	—
	6	04Cr19Ni9Cu1	304DC	≤0.05	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	8.00~10.50	18.00~20.00	—	1.00~2.00	—
	7	04Cr19Ni9Cu2	304HC1	≤0.05	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	8.00~10.50	18.00~19.00	—	2.00~3.00	—
	8	04Cr19Ni9Cu3.5	304Cu	≤0.05	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	8.00~10.50	18.00~19.00	—	3.00~4.00	—
	9	04Cr19Ni9Cu3	304HC	≤0.05	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	8.00~10.50	18.00~19.00	—	2.50~3.00	—
	10	04Cr19Ni9Cu4	304HC3	≤0.05	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	8.00~10.50	18.00~19.00	—	3.50~4.00	—
	11	04Cr17Ni7Mn4Cu3	304ES	≤0.06	≤0.75	3.00~4.50	≤0.045	≤0.010	6.00~8.00	16.00~18.00	—	2.50~3.50	—
	12	022Cr18Ni9Cu3	302HQ	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	8.50~10.00	17.00~19.00	—	3.00~4.00	—
	13	03Cr18Ni12	305	≤0.04	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	10.50~13.00	17.00~19.00	—	≤1.00	—
	14	06Cr17Ni12Mo2	316	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—
	15	022Cr17Ni12Mo2	316L	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—
	16	04Cr17Ni12Mo2Cu3	316Cu	≤0.06	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	3.00~4.00	—
	17	022Cr17Ni13Mo2Cu2	316LCu	≤0.030	≤1.00	≤2.00	≤0.045	≤0.010	10.50~13.50	16.50~18.00	2.00~3.00	2.00~3.00	—
沉淀 硬化 型	18	06Cr15Ni25Ti2MoAlVB	S66286	≤0.08	≤1.00	≤2.00	≤0.030	≤0.020	24.00~27.00	13.50~16.00	1.00~1.50	—	Al≤0.35 Ti:1.90~2.35 B:0.001~0.010 V:0.10~0.50



表3 盘条热轧后酸洗状态和固溶后酸洗状态的力学性能

序号	牌 号	惯用 牌号	规格 mm	热轧后酸洗状态			固溶后酸洗状态		
				抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后延伸 率 $A$ /%	断面收缩 率 $Z$ /%	抗拉强度 $R_m$ /MPa	断后延伸 率 $A$ /%	断面收缩 率 $Z$ /%
1	06Cr17Mn8Ni5Cu2	201Cu	$\geq 4.5 \sim 10$	560~700	$\geq 45$	$\geq 65$	520~620	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	540~680	$\geq 45$	$\geq 65$	500~600	$\geq 50$	$\geq 70$
2	04Cr16Mn8Ni2Cu3N	204Cu	$\geq 4.5 \sim 10$	680~800	$\geq 45$	$\geq 65$	640~720	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	660~780	$\geq 45$	$\geq 65$	620~700	$\geq 50$	$\geq 70$
3	06Cr19Ni9	304	$\geq 4.5 \sim 10$	600~720	$\geq 45$	$\geq 65$	550~700	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	580~700	$\geq 45$	$\geq 65$	530~660	$\geq 50$	$\geq 70$
4	022Cr19Ni9	304L	$\geq 4.5 \sim 10$	580~700	$\geq 45$	$\geq 65$	540~680	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	560~680	$\geq 45$	$\geq 65$	530~650	$\geq 50$	$\geq 70$
5	04Cr19Ni9Cu	304D	$\geq 4.5 \sim 10$	560~660	$\geq 45$	$\geq 65$	540~620	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	540~640	$\geq 45$	$\geq 65$	520~600	$\geq 50$	$\geq 70$
6	04Cr19Ni9Cu1	304DC	$\geq 4.5 \sim 10$	550~650	$\geq 45$	$\geq 65$	520~600	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	530~630	$\geq 45$	$\geq 65$	500~580	$\geq 50$	$\geq 70$
7	04Cr19Ni9Cu2	304HC1	$\geq 4.5 \sim 10$	530~630	$\geq 45$	$\geq 65$	480~580	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	510~610	$\geq 45$	$\geq 65$	470~560	$\geq 50$	$\geq 70$
8	04Cr19Ni9Cu3.5	304Cu	$\geq 4.5 \sim 10$	515~615	$\geq 45$	$\geq 65$	465~565	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	495~595	$\geq 45$	$\geq 65$	455~545	$\geq 50$	$\geq 70$
9	04Cr19Ni9Cu3	304HC	$\geq 4.5 \sim 10$	520~620	$\geq 45$	$\geq 65$	470~570	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	500~600	$\geq 45$	$\geq 65$	460~550	$\geq 50$	$\geq 70$
10	04Cr19Ni9Cu4	304HC3	$\geq 4.5 \sim 10$	510~610	$\geq 45$	$\geq 65$	460~560	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	500~600	$\geq 45$	$\geq 65$	450~540	$\geq 50$	$\geq 70$
11	04Cr17Ni7Mn4Cu3	304ES	$\geq 4.5 \sim 16$	520~620	$\geq 45$	$\geq 65$	480~580	$\geq 50$	$\geq 70$
12	022C18Ni9Cu3	302HQ	$\geq 4.5 \sim 10$	480~580	$\geq 45$	$\geq 65$	450~530	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	460~560	$\geq 45$	$\geq 65$	450~510	$\geq 50$	$\geq 70$
13	03Cr18Ni12	305	$\geq 4.5 \sim 16$	520~660	$\geq 45$	$\geq 65$	500~600	$\geq 50$	$\geq 70$
14	06Cr17Ni12Mo2	316	$\geq 4.5 \sim 10$	570~680	$\geq 45$	$\geq 65$	520~630	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	550~660	$\geq 45$	$\geq 65$	510~610	$\geq 50$	$\geq 70$
15	022Cr17Ni12Mo2	316L	$\geq 4.5 \sim 10$	560~660	$\geq 45$	$\geq 65$	520~620	$\geq 50$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	550~650	$\geq 45$	$\geq 65$	510~610	$\geq 50$	$\geq 70$
16	04Cr17Ni12Mo2Cu3	316Cu	$\geq 4.5 \sim 16$	500~620	$\geq 40$	$\geq 60$	480~580	$\geq 45$	$\geq 70$
17	022Cr17Ni13Mo2Cu2	316LCu	$\geq 4.5 \sim 10$	510~620	$\geq 40$	$\geq 60$	480~580	$\geq 45$	$\geq 70$
			$> 10 \sim 16$	500~610	$\geq 40$	$\geq 60$	460~560	$\geq 45$	$\geq 70$
18	06Cr15Ni25Ti2MoAlVB	S66286	$\geq 4.5 \sim 10$	560~680	$\geq 35$	$\geq 50$	530~650	$\geq 35$	$\geq 55$
			$> 10 \sim 16$	540~640	$\geq 35$	$\geq 50$	500~620	$\geq 35$	$\geq 55$



表4 盘条表面允许缺陷深度

单位为毫米

盘条公称直径	允许缺陷深度
$\geq 4.5 \sim 10$	$\leq 0.08$
$> 10 \sim 16$	$\leq 0.15$
$> 16 \sim 25$	$\leq 0.18$
$> 25 \sim 40$	$\leq 0.20$

## 5.6 特殊要求

根据需方要求,经供需双方协议,对化学成分、晶粒度、力学性能、低倍组织、表面质量可提出特殊要求,并在合同中注明。

## 6 试验方法

### 6.1 表面质量检查

盘条经酸洗后用目视检查表面质量。用适宜精度的卡尺等量具测定表面缺陷的深度。

### 6.2 尺寸、外形检测

盘条尺寸测量,采用能保证准确度的卡尺、样板或千分尺进行。

### 6.3 化学成分分析

化学成分分析用试样按照GB/T 20066的规定采取和制备,化学成分分析可采用GB/T 11170规定直读光谱方法进行,但仲裁分析按照GB/T 223、GB/T 20123、GB/T 20124规定的有关方法进行。

### 6.4 拉伸试验

拉伸试验按照GB/T 228.1规定的试验方法。

## 7 检验规则

### 7.1 检查和验收

盘条的质量由供方的质量监督部门进行出厂前的检验和验收,并保证符合本标准或合同规定。需方有权按照本标准或合同规定对盘条进行检查和验收。

### 7.2 组批规则

盘条应按批进行检查和验收,每批应由同一牌号、同一炉号、同一尺寸、同一轧制制度、同一热处理炉次和同一交货状态的盘条组成。若电渣重熔冶炼的钢,在能满足本标准各项要求的情况下,允许以母炉号组批交货。





### 7.3 取样数量和部位

每批盘条各检验项目的取样数量和部位按表5规定。

表5 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	取样部位	试验方法
1	化学成分	每炉1个	GB/T 20066	GB/T 11170、GB/T 223、 GB/T 20123、GB/T 20124
2	拉伸试验	2	不同盘	GB/T 228.1
3	尺寸	逐盘	整支	卡尺、千分尺等
4	表面	逐盘	整支	目视,可用量具测定表面缺陷深度

### 7.4 复验和判定规则

所有试样检验项目中按 GB/T 17505 规定进行,当任一检验项目不合格时,则任取双倍数量试样对不合格项目进行复验,复验结果即使只有一个指标不合格,则该批盘条为不合格。但供方有权对不合格盘条重新处理和分类,作为新的一批检查和验收。

### 8 包装、标志和质量证明书

盘条包装、标志和质量证明书应符合GB/T 2101的规定。



附录 A  
(资料性附录)

本标准牌号与其他相近标准牌号对照

A.1 本标准牌号与其它相近标准牌号对照见表 A.1。

表 A.1 本标准牌号与其它相近标准牌号对照

序号	本标准牌号	GB/T 4356—2016	美国	日本	欧洲	习惯用牌号
1	04Cr17Mn8Ni5Cu2	—	—	—	—	201Cu
2	04Cr16Mn8Ni2Cu3N	—	S20430	—	—	204Cu
3	06Cr19Ni10	06Cr19Ni10	S30400, 304	SUS304	X5CrNi10-10 1. 4301	304
4	022Cr19Ni10	022Cr19Ni10	S30403, 304L	SUS304L	X2CrNi19-11 1. 4306	304L
5	04Cr19Ni9Cu	—	—	—	—	304D
6	04Cr19Ni9Cu1	—	—	—	—	304DC
7	04Cr19Ni9Cu2	—	—	—	—	304HC1
8	04Cr19Ni9Cu3.5	—	—	—	—	304Cu
9	04Cr19Ni9Cu3	06Cr18Ni9Cu2	—	SUS304J3	—	304HC
10	04Cr19Ni9Cu4	06Cr18Ni9Cu3	—	SUSXM7	X3CrNiCu18-9-4 1. 4567	304HC3
11	04Cr17Ni7Mn4Cu3	—	—	—	—	304ES
12	022C18Ni9Cu3	—	S30433	—	—	302HQ
13	03Cr18Ni12	10Cr18Ni12	S30500, 305	SUS305	X4CrNi18-12 1. 4303	305
14	06Cr17Ni12Mo2	06Cr17Ni12Mo2	S31600, 316	SUS316	X5CrNiMo17-12-2 1. 4401	316
15	022Cr17Ni12Mo2	022Cr17Ni12Mo2	S31603, 316L	SUS316L	X2CrNiMo17-12-2 1. 4404	316L
16	04Cr17Ni12Mo2Cu3	—	—	—	—	316Cu
17	022Cr17Ni13Mo2Cu2	—	—	—	—	316LCu
18	06Cr15Ni25Ti2MoAlVB	—	S66286	—	X5NiCrTiMoVB25-15-2 , 1. 4606	S66286