



中华人民共和国国家标准

GB/T 4240—2019
代替 GB/T 4240—2009

不 锈 钢 丝

Stainless steel wires

2019-06-04 发布

2020-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国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。

本标准代替 GB/T 4240—2009《不锈钢丝》。

本标准与 GB/T 4240—2009 相比,主要技术内容变化如下:

- 组织类别由原标准的三类,扩展至四类,增加了“奥氏体-铁素体”型(见表 1 和表 3,2009 年版的表 1 和表 3);
- 加严了钢丝尺寸允许偏差(见 6.2,2009 年版的 6.2);
- 加严了直条钢丝长度允许偏差(见 6.6,2009 年版的 6.6);
- 增加了 07Cr19Ni10、06Cr18Ni11Ti、022Cr23Ni5Mo3N、026Cr24、06Cr13、14Cr17Ni2 共 6 个牌号化学成分及相关要求,删除 21Cr17Ni2 牌号及相关要求(见表 1、表 3、表 4、表 5 和表 6,2009 年版的表 1、表 3、表 4、表 5 和表 6);
- 补充了部分牌号软态钢丝的力学性能(见表 4,2009 年版的表 4);
- 修改了钢丝表面状态要求(见 7.2.3,2009 年版的 7.2.3);
- 增加了奥氏体型不锈钢丝晶间腐蚀试验的技术要求和方法(见 7.5.2 和表 7);
- 增加了本标准不同版次牌号对照(见附录 A)。

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、浙江腾龙精线有限公司、江阴法尔胜泓昇不锈钢制品有限公司、江苏申源集团有限公司、江苏星火特钢有限公司、浙江青山钢铁有限公司、南通松诚实业有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:谢亚平、温正茂、任翠英、顾叶忠、徐钦华、张国付、翟素萍、林平、汪小竹、徐海成、真娟、徐亮、董东、涂玉国、杜忠罡、朱晓洁、程焱、宗永、王庆、王宝玉、王玲君、冷明鉴。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 4240—1984、GB/T 4240—1993、GB/T 4240—2009。

不 锈 钢 丝

1 范围

本标准规定了不锈钢丝的术语和定义、订货内容、分类与牌号、尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本标准适用于不锈钢丝(以下简称钢丝),但不包括冷顶锻用和焊接用不锈钢丝,不包括奥氏体型和沉淀硬化型的不锈钢弹簧钢丝。

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 223.4 钢铁及合金 锰含量的测定 电位滴定或可视滴定法

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 223.17 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 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 223.37 钢铁及合金化学分析方法 蒸馏分离-靛酚蓝光度法测定氮量

GB/T 223.40 钢铁及合金 钨含量的测定 钨钼酸 S 分光光度法

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铈磷钼蓝分光光度法

GB/T 223.60 钢铁及合金化学分析方法 高氯酸脱水重量法测定硅含量

GB/T 223.61 钢铁及合金化学分析方法 磷钼酸铵容量法测定磷量

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 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法

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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法

GB/T 342—2017 冷拉圆钢丝、方钢丝、六角钢丝尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 2103—2008 钢丝验收、包装、标志及质量证明书的一般规定

GB/T 3207—2008 银亮钢

GB/T 4334—2008 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB/T 4356 不锈钢盘条

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 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 20878 不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 交货状态

3.1.1

软态 soft

钢丝进行光亮热处理,或热处理后再进行酸洗或类似处理去除表面氧化皮。

3.1.2

轻拉 lightly drawn

钢丝热处理后以较小减面率拉拔到成品尺寸。

3.1.3

冷拉 cold drawn

钢丝热处理后进行常规拉拔,即在常温下通过模拉、辊拉等压力加工方法成型的加工过程。

3.2 表面状态

3.2.1

雾面 gray

钢丝经干式拉拔、热处理等加工后,表面无光泽。

3.2.2

亮面 bright

钢丝经湿式拉拔、热处理等加工后,表面光亮。

3.2.3

清洁面 cleanliness

钢丝经过拉拔、热处理等加工后,表面清洁。

3.2.4

涂(镀)层 coating

钢丝表面带涂层或镀层。

4 订货内容

订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 本标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 尺寸与外形(见第 6 章);
- e) 重量(或数量);
- f) 交货状态和表面状态(见 7.2);
- g) 其他要求。

5 分类、牌号及代号

钢丝按组织分为四类,其类别、牌号、交货状态和代号见表 1。

表 1 钢丝的类别、牌号、交货状态和代号

类 别	牌 号	交货状态及代号
奥氏体	12Cr17Mn6Ni5N 12Cr18Mn9Ni5N Y06Cr17Mn6Ni6Cu2 12Cr18Ni9 Y12Cr18Ni9 Y12Cr18Ni9Cu3 06Cr19Ni10 022Cr19Ni10 07Cr19Ni10 10Cr18Ni12 06Cr20Ni11 16Cr23Ni13 06Cr23Ni13 06Cr25Ni20 20Cr25Ni20Si2 06Cr17Ni12Mo2 022Cr17Ni12Mo2 06Cr17Ni12Mo2Ti 06Cr19Ni13Mo3 06Cr18Ni11Ti	软态(S)、轻拉(LD)、冷拉(WCD)
奥氏体-铁素体	022Cr23Ni5Mo3N	软态(S)
铁素体	06Cr13Al 06Cr11Ti 04Cr11Nb 10Cr17 Y10Cr17 10Cr17Mo 10Cr17MoNb 026Cr24	软态(S)、轻拉(LD)、冷拉(WCD)
马氏体	06Cr13 12Cr13 Y12Cr13 20Cr13 30Cr13 32Cr13Mo Y30Cr13 Y16Cr17Ni2	软态(S)、轻拉(LD)
	40Cr13 12Cr12Ni2 14Cr17Ni2	软态(S)

6 尺寸、外形

6.1 软态钢丝的公称尺寸范围为 0.05 mm~16.0 mm;轻拉钢丝的公称尺寸范围为 0.30 mm~16.0 mm;冷拉钢丝的公称尺寸范围为 0.10 mm~12.0 mm。

6.2 钢丝尺寸允许偏差应符合 GB/T 342—2017 表 2 中 11 级的规定。经双方协商,并在合同注明,可提供其他允许偏差的钢丝。

6.3 圆钢丝的不圆度应不大于直径公差之半。

6.4 钢丝以盘卷、缠线轴、带芯轴或不带芯轴密排层绕和容器包装交货。盘卷和密排层绕应规整,打开盘卷时钢丝应不散乱、扭曲、缠绕或打结等。缠线轴和容器包装应保证放线顺畅,端头有明显标识。需方不作说明时,交货方式由供方决定。

6.5 钢丝盘卷内径应符合表 2 规定。需方对盘径有特殊要求时,由供需双方商定。

6.6 直条钢丝的长度及允许偏差应符合 GB/T 342—2017 中表 6 的Ⅱ级规定。磨光钢丝的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 3207—2008 的规定,需方无特殊要求时,直径允许偏差执行 GB/T 3207—2008 中 h11 级的规定。

表 2 钢丝盘卷内径 单位为毫米

钢丝公称尺寸	钢丝盘卷内径 不小于
0.05~0.50	线轴或 150
>0.50~1.50	200
>1.50~3.00	250
>3.00~6.00	400
>6.00~12.0	600
>12.0~16.0	800

7 技术要求

7.1 原料及化学成分

7.1.1 钢丝用钢牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 3 规定。根据供需双方协商并在合同注明,可对化学成分作适当调整;也可提供其他牌号及化学成分的钢丝。附录 A 给出了本标准牌号与国内外牌号的对照。

7.1.2 钢丝化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.1.3 钢丝用盘条其他技术要求应符合 GB/T 4356 的规定。

7.2 交货状态

7.2.1 钢丝按表 1 规定的状态交货。

7.2.2 根据需方要求,可提供直条或磨光状态钢丝。

7.2.3 根据钢丝表面光亮或洁净程度,表面状态可分为雾面、亮面、清洁面和涂(镀)层表面 4 种,具体要求由供需双方协商并在合同注明。

表 3 钢丝用钢的牌号及化学成分(熔炼分析)

序号	统一数字 代号	牌 号	化学成分(质量分数)/%										
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	其他
奥氏体钢													
1	S35350	12Cr17Mn6Ni5N	0.15	1.00	5.50~ 7.50	0.050	0.030	16.00~ 18.00	3.50~ 5.50	—	—	0.05~ 0.25	—
2	S35450	12Cr18Mn9Ni5N	0.15	1.00	7.50~ 10.0	0.050	0.030	17.00~ 19.00	4.00~ 6.00	—	—	0.05~ 0.25	—
3	S36987	Y06Cr17Mn6Ni6Cu2	0.08	1.00	5.00~ 6.50	0.045	0.18~ 0.35	16.00~ 18.00	5.00~ 6.50	—	1.75~ 2.25	—	—
4	S30210	12Cr18Ni9	0.15	1.00	2.00	0.045	0.030	17.00~ 19.00	8.00~ 10.00	—	—	0.10	—
5	S30317	Y12Cr18Ni9	0.15	1.00	2.00	0.20	≥0.15	17.00~ 19.00	8.00~ 10.00	0.60	—	—	—
6	S30387	Y12Cr18Ni9Cu3	0.15	1.00	3.00	0.20	≥0.15	17.00~ 19.00	8.00~ 10.00	—	1.50~ 3.50	—	—
7	S30408	06Cr19Ni10	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	18.00~ 20.00	8.00~ 11.00	—	—	—	—
8	S30403	022Cr19Ni10	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	18.00~ 20.00	8.00~ 12.00	—	—	—	—
9	S30409	07Cr19Ni10	0.04~ 0.10	1.00	2.00	0.045	0.030	18.00~ 20.00	8.00~ 11.00	—	—	—	—
10	S30510	10Cr18Ni12	0.12	1.00	2.00	0.045	0.030	17.00~ 19.00	10.50~ 13.00	—	—	—	—
11	S30808	06Cr20Ni11	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	19.00~ 21.00	10.00~ 12.00	—	—	—	—

表 3 (续)

序号	统一数字 代号	牌 号	化学成分(质量分数)/%										
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	其他
奥氏体钢													
12	S30920	16Cr23Ni13	0.20	1.00	2.00	0.040	0.030	22.00~ 24.00	12.00~ 15.00	—	—	—	—
13	S30908	06Cr23Ni13	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	22.00~ 24.00	12.00~ 15.00	—	—	—	—
14	S31008	06Cr25Ni20	0.08	1.50	2.00	0.045	0.030	24.00~ 26.00	19.00~ 22.00	—	—	—	—
15	S31449	20Cr25Ni20Si2	0.25	1.50~ 3.00	2.00	0.045	0.030	23.00~ 26.00	19.00~ 22.00	—	—	—	—
16	S31608	06Cr17Ni12Mo2	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	16.00~ 18.00	10.00~ 14.00	2.00~ 3.00	—	—	—
17	S31603	022Cr17Ni12Mo2	0.030	1.00	2.00	0.045	0.030	16.00~ 18.00	10.00~ 14.00	2.00~ 3.00	—	—	—
18	S31668	06Cr17Ni12Mo2Ti	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	16.00~ 18.00	10.00~ 14.00	2.00~ 3.00	—	—	Ti; ≥ 5×C
19	S31708	06Cr19Ni13Mo3	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	18.00~ 20.00	11.00~ 15.00	3.00~ 4.00	—	—	—
20	S32168	06Cr18Ni11Ti	0.08	1.00	2.00	0.045	0.030	17.00~ 19.00	9.00~ 12.00	—	—	—	Ti; 5× C~0.70
奥氏体-铁素体													
21	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	0.030	1.00	2.00	0.030	0.020	22.00~ 23.00	4.50~ 6.50	3.00~ 3.50	—	0.14~ 0.20	—

表 3 (续)

序号	统一数字 代号	牌 号	化学成分(质量分数)/%										
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	其他
铁素体钢													
22	SI1348	06Cr13Al	0.08	1.00	1.00	0.040	0.030	11.50~ 14.50	0.60	—	—	—	Al 0.10~ 0.30
23	SI1168	06Cr11Ti	0.08	1.00	1.00	0.040	0.030	10.50~ 11.70	0.60	—	—	—	Ti 6× C~0.75
24	SI1178	04Cr11Nb	0.06	1.00	1.00	0.040	0.030	10.50~ 11.70	0.50	—	—	—	Nb 10× C~0.75
25	SI1710	10Cr17	0.12	1.00	1.00	0.040	0.030	16.00~ 18.00	0.60	—	—	—	—
26	SI1717	Y10Cr17	0.12	1.00	1.25	0.060	≥0.15	16.00~ 18.00	0.60	0.60	—	—	—
27	SI1790	10Cr17Mo	0.12	1.00	1.00	0.040	0.030	16.00~ 18.00	0.60	0.75~ 1.25	—	—	—
28	SI1770	10Cr17MoNb	0.12	1.00	1.00	0.040	0.030	16.00~ 18.00	—	0.75~ 1.25	—	—	Nb 5× C~0.80
29	SI2404	026Cr24	0.035	0.80	0.80	0.035	0.030	23.00~ 25.00	0.60	0.50	0.50	0.05	—
马氏体钢													
30	S41008	06Cr13	0.08	1.00	1.00	0.040	0.030	11.50~ 13.50	0.60	—	—	—	—
31	S41010	12Cr13 ^a	0.08~ 0.15	1.00	1.00	0.040	0.030	11.50~ 13.50	0.60	—	—	—	—
32	S41617	Y12Cr13	0.15	1.00	1.25	0.060	≥0.15	12.00~ 14.00	0.60	0.60	—	—	—