

团 体 标 准

T/SSEA XXXX—2020

超高强预应力钢丝及钢绞线用盘条

Wire rod for ultrahigh-strength prestressed steel wire and strand

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中国特钢企业协会 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 牌号表示方法.....	1
4 订货内容.....	2
5 尺寸、外形、重量及允许偏差.....	2
6 技术要求.....	2
7 试验方法.....	3
8 检验规则.....	4
9 包装、标志和质量证明书.....	5
附录.....	6

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》给出的规则起草。

本标准由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：

本标准主要起草人：

超高强预应力钢丝及钢绞线用盘条

1 范围

本标准规定了超高强预应力钢丝及钢绞线用盘条的牌号表示方法、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。

本标准适用于制造强度大于1240MPa级别的公称直径为8mm~16mm的超高强预应力钢丝及钢绞线用盘条（以下简称盘条）。

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 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量
- 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 223.19 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 223.53 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 223.58 钢铁及合金化学分析方法 亚砷酸钠-亚硝酸钠滴定法测定锰量
- 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 223.67 钢铁及合金 硫含量的测定 次甲基蓝分光光度法
- GB/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 224 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 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 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
- GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- 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 13298 金属显微组织检验方法
- 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)
- YB/T 169 高碳钢盘条索氏体含量金相检测方法

YB/T 4411 高碳钢盘条中心马氏体评定方法

YB/T 4412 高碳钢盘条网状渗碳体评定方法

3 牌号表示方法

盘条的牌号由代表“预应力”的英文缩写、平均含碳量和“超高强”的英文首字母三部分组成。

例如：PS87U，其中：

PS——“预应力”的英文缩写；

87——平均含碳量(以万分之几计)；

U——“超高强”的英文首字母。

4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 本标准编号；
- c) 牌号；
- d) 规格；
- e) 尺寸、外形精度级别；
- f) 重量；
- g) 包装方式及标志要求；
- h) 其他特殊要求。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 盘条的尺寸、外形及允许偏差应符合 GB/T 14981—2009 中 B 级及以上精度的规定。若合同中未明确时，按 GB/T 14981—2009 中 B 级精度执行。

5.2 盘条的重量应符合 GB/T 14981 的要求。

5.3 每盘盘条应由一根盘条组成。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 盘条的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表 1 的规定。

表1 化学成分

牌号	化学成分（质量分数）/%								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	V	Ti
PS87U	0.85~0.90	0.20~1.50	0.40~0.90	≤0.020	≤0.015	0.10~0.40	≤0.20	≤0.15	≤0.035
PS92U	0.90~0.95	0.20~1.50	0.40~0.90	≤0.020	≤0.015	0.10~0.40	≤0.20	≤0.15	≤0.035
PS97U	0.95~1.00	0.20~1.50	0.40~0.90	≤0.018	≤0.010	0.10~0.40	≤0.20	≤0.15	≤0.035

6.1.2 盘条成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.1.3 经供需双方协商，并在合同中注明，可提供其他牌号和化学成分的盘条。

6.2 冶炼方法

采用转炉或电炉冶炼，并应进行炉外精炼。

6.3 交货状态

盘条以热轧或热处理状态交货。根据需方需求，并在合同中注明，也可采用其他状态交货。

6.4 力学性能

经供需双方协商，并在合同中注明，盘条的抗拉强度和断面收缩率可按表2的规定执行。

表2 力学性能

牌号	拉伸试验						
	抗拉强度 R_m /MPa ^a ，不小于			断面收缩率 Z /%，不小于			
	直径/mm $\geq 10.0 \sim \leq 13.0$	直径/mm $> 13.0 \sim < 15.0$	直径/mm > 15.0	直径/mm $\geq 8.0 \sim < 10.0$	直径/mm $\geq 10.0 \sim \leq 13.0$	直径/mm $> 13.0 \sim < 14.0$	直径/mm > 14.0
PS87U	1250	1240	协商	30	28	25	协商
PS92U	1320	1310		28	26	24	
PS97U	1400	1390					

表中抗拉强度和断面收缩率为不短于 20 天自然时效后（或人工时效，方法参考附录 A）的数值。

^a 盘条抗拉强度波动范围应不大于 150MPa。

6.5 内在质量

6.5.1 脱碳层

盘条应进行脱碳层深度检验。一边总脱碳层（铁素体+过渡层）的深度应不大于1.0%D（D表示盘条公称直径）。

6.5.2 显微组织

盘条的显微组织应主要为索氏体，索氏体含量应符合表3的规定，盘条的网状渗碳体和马氏体均不应大于2级，若供方在工艺上有保证，可不做检验。

表3 索氏体含量

牌号	索氏体含量/%	
	热轧态	热处理态
PS87U	≥ 85	≥ 90
PS92U		
PS97U		

6.5.3 特殊要求

经供需双方协商，并在合同中注明，可进行晶粒度、非金属夹杂物等检验。各检验项目合格级别由供需双方协商确定。

6.6 表面质量

6.6.1 盘条表面不应有裂纹、折叠、耳子等对使用有害的缺陷。

6.6.2 盘条表面允许存在深度（或高度）不大于 0.10mm 的麻点、凹坑、划伤等轻微的局部缺欠。

7 试验方法

7.1 化学成分试验方法

盘条的化学成分试验方法应按GB/T 223.5、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.19、GB/T 223.53、GB/T 223.58、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.67、GB/T 223.69、GB/T 223.72、GB/T 4336、GB/T 20123或通用方法的规定进行，但仲裁时应按GB/T 223.5、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.17、GB/T 223.19、GB/T 223.53、GB/T 223.58、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.67、GB/T 223.69、GB/T 223.72的规定进行。

7.2 检验项目、取样数量、取样部位及试验方法

盘条的检验项目、取样数量、取样部位及试验方法应符合表4的规定。

表4 盘条的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分	1个/炉	GB/T 20066	见7.1
2	拉伸试验	2个/批	GB/T 2975，不同根盘条	GB/T 228.1
3	脱碳层	2个/批	不同根盘条	GB/T 224
4	索氏体	2个/批	不同根盘条	YB/T 169
5	马氏体	2个/批	GB/T 13298、不同根盘条	YB/T 4411
6	网状渗碳体	2个/批	GB/T 13298、不同根盘条	YB/T 4412
7	非金属夹杂物	2个/批	不同根盘条	GB/T 10561
8	晶粒度	2个/批	不同根盘条	GB/T 6394
9	尺寸、外形	逐盘	—	千分尺、游标卡尺
10	表面质量	逐盘	—	目测

8 检验规则

8.1 检查和验收

盘条的检查与验收由供方质量技术监督部门进行。需方有权对本标准或合同中所规定的任一检查项目进行检查和验收。

8.2 组批规则

盘条应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一交货状态（同一热处理制度）、同一尺寸的盘条组成。

8.3 取样数量

每批盘条的取样数量应符合表4的规定。

8.4 复验与判定

盘条的复验与判定规则应符合GB/T 17505的规定。

8.5 数值修约

盘条各项检验结果应采用修约值比较法进行修约，修约规则按GB/T 8170的规定。

9 包装、标志和质量证明书

盘条的包装、标志按合同要求。当需方未明确时，由供方确定。盘条的质量证明书应符合GB/T 2101的规定。

附 录 A
(资料性附录)
盘条的人工时效方法

A.1 人工时效

人工时效是采用人为的方法，将热轧盘条样品加热到高于室温的适当温度，保温一定时间后，随炉冷却或置于空气冷却，以达到消除或减小盘条内残余应力的目的，提高塑性。

A.2 保温

样品在工艺规定温度下恒温保持一定时间的操作，恒温保持的时间和温度分别称保温时间和保温温度。

A.3 时效工艺

根据规格的不同，建议采取的人工时效工艺如表A.1所示。

表 A.1 人工时效工艺

盘条直径/mm	保温温度/℃	保温时间/min
Ø8.0~9.0	150	1.5h±5
Ø10.0~13.0	150	2.0h±5
Ø14.0~16.0	180	3.0h±5