

ICS 77.140.60

H 44

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4264—2020

代替 YB/T 4264—2011

桥梁缆索钢丝用盘条

Steel wire rod for bridge cable wire

2020-04-16 发布

2020-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 YB/T 4264—2011《桥梁缆索钢丝用热轧盘条》，与 YB/T 4264—2011 相比主要变化如下：

- 修改了标准名称；
- 增加了牌号表示方法；
- 盘条公称直径的范围由 10.5mm~15.0mm 修改为 11.0mm~15.0mm；
- 修改了盘条直径允许偏差和不圆度的规定；
- 修改了钢牌号命名；
- 删掉了 QS77Mn，增加了 QS97；
- 修改了部分化学成分的规定；
- 修改了交货状态的规定；
- 修改了力学性能的规定；
- 修改了非金属夹杂物的规定；
- 修改了显微组织的规定；
- 修改了组批规则。

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：江阴兴澄特种钢铁有限公司、江苏沙钢集团有限公司、江苏永钢集团有限公司、中铁大桥局集团物资有限公司、邢台钢铁有限责任公司、中天钢铁集团有限公司、青岛特殊钢铁有限公司、宣化钢铁集团有限责任公司、湖南华菱湘潭钢铁集团有限公司、迁安市九江线材有限责任公司、天津冶金钢线钢缆集团有限公司、宝钢集团南通线材制品有限公司、天津银龙预应力材料股份有限公司、冶金工业信息标准研究院、江阴兴澄合金材料有限公司。

本标准主要起草人：白云、张剑锋、张劲峰、王玲君、聂文金、陈亮、严生平、秦树超、赵阳、王广顺、沈俊杰、杜江、王蕾、张建国、张建强、周建华、谢铁根、胡磊、王森、郑斐城、赵昊乾、来永彪、高永彬、王海宾、张超、冷明鉴、王勇、曾凡政、吴建永、邵臣栋、王国良、张军、谢志杰、何玉峰、胡东辉。

本标准历次发布情况：

- YB/T 4264—2011。

桥梁缆索钢丝用盘条

1 范围

本标准规定了桥梁缆索钢丝用盘条(以下简称盘条)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。

本标准适用于制造桥梁缆索钢丝用的盘条。

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 223.19 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 223.37 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 223.53 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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝分光光度法
- 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 223.63 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 223.64 钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法
- GB/T 223.85 钢铁及合金硫含量的测定高频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 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 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 13298 金属显微组织检验方法
- 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(常规法)
- YB/T 169 高碳钢盘条索氏体含量金相检测方法
- YB/T 4412 高碳钢盘条网状渗碳体评定方法

3 牌号表示方法

钢的牌号由代表桥梁“桥”字汉语拼音首位字母、缆索“索”字汉语拼音首位字母、碳元素的平均含量

(以万分之几计)的阿拉伯数字 3 部分组成。例如:QS82。

其中:

Q——桥梁“桥”字汉语拼音首位字母;

S——缆索“索”字汉语拼音首位字母;

82——碳元素的平均含量是万分之八十二。

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) 本标准号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 规格;
- e) 重量(数量);
- f) 交货状态;
- g) 力学性能组别;
- h) 脱碳层组别;
- i) 特殊要求。

原创力文档

max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

原创力文档

max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 盘条直径允许偏差和不圆度应符合表 1 的规定。如有特殊要求,应在合同中注明。

表 1 盘条直径允许偏差和不圆度

公称直径/mm	允许偏差/mm	不圆度/mm
11.0~15.0	± 0.25	≤ 0.32

预览与源文档一致,下载高清无水印

5.2 每卷由一根盘条组成且不允许有接头,每卷盘条的最小重量应不小于 1000kg,特殊要求由供需双方协商。

6 技术要求

6.1 牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼成分)应符合表 2 的规定。

表 2 牌号及化学成分

钢牌号	化学成分(质量分数)/%						
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu
QS82	0.80~0.85	0.12~1.00	0.30~0.90	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.35	≤ 0.20
QS87	0.85~0.90	0.12~1.00	0.30~0.90	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.35	≤ 0.20
QS92	0.90~0.95	0.12~1.20	0.30~0.90	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.35	≤ 0.20
QS97	0.95~1.00	0.12~1.20	0.30~0.90	≤ 0.020	≤ 0.010	≤ 0.35	≤ 0.20

原创力文档

max.book118.com
预览与源文档一致,下载高清无水印

6.1.2 钢中微量合金元素的添加由供需双方协商确定。

6.1.3 钢中氮含量应不大于 0.007%,若供方可以保证,可不做检验。

6.1.4 盘条的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的有关规定。

6.1.5 经供需双方协商,也可供应其他牌号的盘条。

6.2 冶炼方法

钢由氧气转炉(或电弧炉)冶炼加炉外精炼,若需方无特别指定,冶炼方法由供方确定。

6.3 交货状态

盘条以热轧或热处理状态交货。

6.4 力学性能

6.4.1 盘条自然时效后的力学性能应符合表3的规定。

表3 力学性能

牌号	抗拉强度 R_m /MPa		断面收缩率 Z /%		
	公称直径 ≤ 12.5 mm	公称直径 > 12.5 mm	I组	II组	III组
QS82	≥ 1230	≥ 1200	≥ 40	≥ 32	≥ 30
QS87	≥ 1280	≥ 1250	≥ 36	≥ 30	≥ 25
QS92	≥ 1330	≥ 1300	≥ 32	≥ 28	≥ 20
QS97	≥ 1380	≥ 1350	≥ 28	≥ 25	

6.4.2 同一批号盘条的抗拉强度的波动范围应不大于 $80MP_a$ 。

6.5 脱碳层

盘条应进行脱碳层深度检验,盘条单边总脱碳层(铁素体+过渡层)的深度应符合表4的要求。

表4 总脱碳层深度

组别	总脱碳层深度/mm
I组	≤ 0.07
II组	≤ 0.10
III组	≤ 0.12

6.6 非金属夹杂物

6.6.1 盘条应按 GB/T 10561—2005 A 法进行非金属夹杂物检验,合格级别应满足表5的规定。

表5 非金属夹杂物合格级别

夹杂物类型	A类		B类		C类		D类		DS
	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	
合格级别	≤ 2.0 级	≤ 1.0 级	≤ 2.0 级	≤ 1.0 级	≤ 1.0 级	≤ 0.5 级	≤ 1.5 级	≤ 1.0 级	≤ 1.5 级

6.6.2 根据需方要求亦可按其他方法进行非金属夹杂物检验,合格级别由供需双方协商确定。

6.7 显微组织

6.7.1 盘条应进行索氏体含量检验,索氏体含量应 $\geq 85\%$ 。

6.7.2 盘条应进行网状渗碳体的检验和评定,合格级别不超过3级。若供方有保证,可不作检验。

6.8 晶粒度

盘条的晶粒度不粗于6级,若供方有保证,可不作检验。

6.9 表面质量

6.9.1 盘条表面应光滑,不得有裂纹、折叠、结疤、耳子等对使用有害的缺陷。允许有压痕及局部的凸

块、凹坑、划痕、麻面,但其深度或高度(从实际尺寸算起)不得大于 0.10mm。

6.9.2 盘条应将头尾有害缺陷部分切除,其截面不得有缩孔、分层及夹渣。

6.9.3 盘条表面氧化铁皮重量不得大于 7kg/t,若供方在工艺上有保证,可不作检验。

6.10 特殊要求

根据需方要求,经供需双方协议,可进行其他项目的检验。

7 试验方法

7.1 每批盘条的检验项目、试样数量、取样部位、试验方法应按表 6 的规定执行。

表 6 盘条的检验项目、试样数量、取样部位及试验方法

序号	检验项目	试样数量	取样方法及部位	试验方法
1	化学成分(熔炼成分)	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 223 相应的系列标准、 GB/T 4336、GB/T 20123
2	拉伸试验	2 个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	脱碳层	2 个/批	不同卷盘条	GB/T 224
4	晶粒度	2 个/批	不同卷盘条	GB/T 6394
5	索氏体含量	2 个/批	不同卷盘条	YB/T 169
6	显微组织	2 个/批	不同卷盘条	GB/T 13298
7	非金属夹杂	2 个/批	不同卷盘条	GB/T 10561—2005
8	网状渗碳体	2 个/批	不同卷盘条	YB/T 4412
9	尺寸	逐盘	去除盘条头尾影响部分	千分尺、游标卡尺
10	表面	逐盘	—	目测
11	氧化铁皮	每盘数个	1 盘或数盘/批	7.2

7.2 氧化铁皮检验方法

取一盘至数盘盘条试样称其重量,去除表面氧化铁皮再称其重量,前后重量差为试样的氧化铁皮重量。每吨盘条的氧化铁皮重量的计算公式为:

$$\frac{\text{试样的氧化铁皮重量(kg)}}{\text{试样重量(kg)}} \times 1000(\text{kg/t})$$

8 检验规则

8.1 检查与验收

盘条由供方质量监督部门进行质量检查与验收。需方有权按本标准规定进行验收。

8.2 组批规则

盘条应成批检验,每批由同一牌号、同一炉号、同一尺寸、同一热处理制度(或热轧)的盘条组成。

8.3 复验与判定规则

任何检验如有一项试验结果不符合标准要求,除将该不合格盘条剔除外,并从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验。复验结果(包括该项试验所要求的任一指标)即使有一个指标不合格,则该批盘条不合格。但允许对整批盘条中未检验的盘条逐盘进行分析,合格者方可交货。