



宝山钢铁股份有限公司企业标准

Q/BQB 514—2023
代替 Q/BQB 514—2019

预应力钢丝及钢绞线用盘条

Wire rods for prestressed steel wires and wire ropes

2023-04-09 发布

2023-07-01 实施

宝山钢铁股份有限公司 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件根据本企业产品和工艺特点制定。

本文件代替Q/BQB 514—2019。本文件与Q/BQB 514—2019相比，除编辑性改动外，主要变化如下：

- 修改了规范性引用文件，部分标准改为不注日期方式引用（其最新版本，包括所有的修改单适用于本文件）（见第2章，2019年版的第2章）；
- 增加“3 术语和定义”章节；
- “订货所需信息”章节更改为“订货内容”（见第4章，2019年版的第3章）；
- 增加“DS类夹杂物级别应不大于2.0级”的要求（见6.6，2019年版的5.6）；
- 增加对拉伸试验方法和试验速率的规定（见7.1，2019年版的6.1）。

本文件的附录A为规范性附录，附录B为资料性附录。

本文件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部提出。

本文件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部归口。

本文件由宝山钢铁股份有限公司制造管理部起草。

本文件主要起草人：许晴。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 本文件于2003年首次发布，2009年第一次修订，2014年第二次修订，2018年第三次修订；
- 2019年第四次修订时，整合了原武钢企标，并在附录A给出了与原武钢企标的牌号近似对照；
- 本次为第五次修订。

预应力钢丝及钢绞线用盘条

1 范围

本文件规定了预应力钢丝及钢绞线用盘条的尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、检验与试验、包装、标志和检验文件等。

本文件适用于宝山钢铁股份有限公司生产的供制造预应力钢丝、钢绞线等用的热轧盘条。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文；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 钢铁及合金化学分析方法
- GB/T 224—2019 钢的脱碳层深度测定法
- GB/T 228.1—2021 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- 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法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- 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（常规方法）
- GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
- GB/T 20126 非合金钢 低碳含量的测定 第2部分：感应炉（经预加热）内燃烧后红外吸收法
- YB/T 169 高碳钢盘条索氏体含量金相检测方法
- Q/BQB 500 盘条包装、标志及检验文件的一般规定
- Q/BQB 501 盘条尺寸、外形、重量及允许偏差

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 订货内容

按本文件订购盘条的合同或订单应包括下列内容：

- a) 本文件编号；
- b) 牌号；
- c) 规格及尺寸精度级别；
- d) 重量及盘重组别（即 I、II 或 III，见 Q/BQB 501。未注明者，按第 I 组盘重的要求。）；
- e) 包装方式；
- f) 化学成分的特殊质量要求（订货代号 Z1，见附录 A），如需要；
- g) 技术要求组别（第 a 组或 b 组，以选择脱碳层要求，见 6.5 条款。未注明者，按 a 组脱碳层深度的要求）；
- h) 其它特殊要求。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

盘条的可供直径规格见表 2。尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 Q/BQB 501 的规定。

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 1 的规定。

6.1.2 盘条的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.1.3 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，熔炼成分 P、S 可满足本附录的 A.2 规定的特殊质量要求。

6.1.4 根据需方要求，经供需双方协议，亦可供应其它牌号或化学成分的盘条。

表 1

牌号	化学成分（质量分数）/%									
	C	Si	Mn	P	S	Cr	V	Cu	Al _t	N
SWRH82B-1	0.79~ 0.86	0.15~ 0.35	0.60~ 0.90	≤0.020	≤0.020	0.13~ 0.22	—	≤0.20	≤0.05	≤0.007
SWRH82B-2	0.79~ 0.86	0.15~ 0.35	0.60~ 0.90	≤0.020	≤0.020	0.13~ 0.23	0.04~ 0.09	≤0.20	—	—
SWRH77B-1	0.75~ 0.80	0.12~ 0.32	0.65~ 0.85	≤0.025	≤0.020	0.12~ 0.22	—	≤0.20	≤0.05	—

注：所有牌号为宝钢研制牌号。

6.2 冶炼方法

钢由氧气转炉或电炉冶炼，若需方无特别指定，则冶炼方法由供方确定。

6.3 交货状态

盘条以热轧状态交货。

6.4 力学性能

盘条的力学性能应符合表 2 的规定。

表 2

牌号	公称直径/mm	抗拉强度 ^a , R_m /MPa	断后伸长率 ^a , A /%	断面收缩率 ^a , Z /%			
SWRH77B-1	8.0~11.0	1060~1180	≥9	≥30			
	11.5~13.0	1020~1140	≥9	≥30			
SWRH82B-1	8.0	1140~1260	≥9	≥30			
	9.0						
	10.0	1150~1250	≥9	≥30			
	11.0						
	12.0				1140~1240	≥9	≥30
	12.5						
13.0	1130~1230	≥9	≥30				
SWRH82B-2	12.5	1260~1350	≥9	≥30			
	13.0	1250~1340	≥9	≥30			

^a 本表规定值为盘条自然时效15天后的数值。

6.5 脱碳层

盘条应按 GB/T 224—2019 的金相最严重视场法进行脱碳层深度检验。根据用户订货时选择的技术要求组别，盘条的脱碳层深度应符合下列 a) 或 b) 条款的规定，技术要求组别（a 或 b）应在合同中注明，未注明者，盘条的脱碳层深度按 a 组（即 a 条款）的要求：

a) 技术要求组别为 a 时，盘条一边总脱碳层（铁素体+过渡层）的深度应不大于盘条公称直径的 1.0%；

b) 技术要求组别为 b 时，盘条一边总脱碳层（铁素体+过渡层）的深度：公称直径不大于 10 mm 时，应不大于盘条公称直径的 1.5%；公称直径大于 10 mm 时，应不大于盘条公称直径的 1.0%。

6.6 非金属夹杂物

盘条应进行非金属夹杂物检验。盘条的非金属夹杂物应按 GB/T 10561—2005 的 A 法评级。B、D 类夹杂物级别（粗系或细系）应不大于 1.5 级，A、C 类夹杂物级别（粗系或细系）应不大于 2.0 级，DS 类夹杂物级别应不大于 2.0 级。

6.7 显微组织

盘条应进行索氏体含量检验，索氏体含量应不小于 85%。盘条不应有影响使用的网状渗碳体和淬火组织，若供方在工艺上有保证，可不作检验。

6.8 表面质量

6.8.1 盘条表面应光滑，不应有裂纹、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）应不大于 0.10 mm。

6.8.2 盘条应将头尾有害缺陷部分切除，其截面不应有缩孔、分层及夹杂。

6.8.3 盘条表面氧化铁皮重量应不大于 7 kg/t，若供方在工艺上有保证，可不作检验。

6.9 其它特殊要求

根据需方要求，经供需双方协议，可进行晶粒度或其它项目的检验，指标由供需双方协议规定。

7 检验与试验

7.1 检验项目、试样数量、取样方法及部位、试验方法

每批盘条的检验项目、试样数量、取样方法及部位、试验方法应按表 3 的规定执行。

拉伸试验应按照 GB/T 228.1—2021 的方法 B。为了改善测量结果的再现性，推荐采用横梁位移速率控制方法，横梁位移速率为 $0.0067 \times L_c$ (mm/s) 或 $0.4 \times L_c$ (mm/min)。

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：

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

7.3 组批规则

盘条应成批检验，每批由同一牌号、同一炉号、同一尺寸的盘条组成。

表 3

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、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125、GB/T 20126
2	拉伸试验	2 个/批	GB/T 2975、不同根盘条	GB/T 228.1—2021
3	脱碳层	2 个/批	不同根盘条	GB/T 224—2019
4	晶粒度（适用时）	2 个/批	不同根盘条	GB/T 6394
5	索氏体含量	2 个/批	不同根盘条	YB/T 169
6	显微组织	2 个/批	不同根盘条	GB/T 13298
7	非金属夹杂物	2 个/批	不同根盘条	GB/T 10561—2005
8	尺寸	逐盘	Q/BQB 501	千分尺、游标卡尺
9	表面	逐盘	—	目测

7.4 复验与判定规则

任何检验如有一项试验结果不符合本文件要求，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，则整批不得交货。但供方可对该批中未检验的盘条逐盘进行分析，合格者亦可交货。

8 包装、标志及检验文件

盘条的包装、标志及检验文件应符合 Q/BQB 500 的规定。

9 数值修约规则

数值判定采用修约值比较法，数值修约规则应符合 GB/T 8170 的规定。

10 附录

附录 A（规范性）规定了化学成分的特殊质量要求。附录 B（资料性）列出了本文件牌号与相关标准牌号的近似对照。

附录A
(规范性)
特殊质量要求

A.1 范围

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，供方应采用本附录的A.2要求。

A.2 化学成分（订货代号Z1）

经供需双方协商，并在合同中注明，表1熔炼成分中的P和S含量的质量分数要求应被以下值代替：

P: $\leq 0.015\%$, S: $\leq 0.015\%$ 。

附录B

(资料性)

本文件与相关标准牌号的近似对照

B.1 本文件与相关标准牌号的近似对照参见表B.1。

表 B.1

Q/BQB 514—2023	Q/WG(DX) 17—2014
SWRH77B-1	W77MnA
SWRH82B-1	WSWRH82B
