

团 体 标 准

T/SSEA ****—2018

汽车用冷镦钢盘条

Cold heading steel wire rod for automobile

(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 订货内容.....	2
4 分类及牌号表示方法.....	2
5 尺寸、外形、重量及允许偏差.....	3
6 技术要求.....	4
7 测试方法.....	8
8 检验规则.....	7
9 包装、标志和质量证明书.....	8
10 附录 A.....	9

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：

汽车用冷镦钢盘条

1 范围

本标准规定了汽车用冷镦钢盘条的订货内容、分类及代号、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。

本标准适用于采用冷镦工艺制造汽车紧固件用的直径5 mm~42 mm的热轧盘条(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 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲 烷磷钼酸重量法测定磷量
- 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 233.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青S分光光度法
- 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 223.19 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 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法
- 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 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.54 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定镍量
- 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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷蓝钼蓝分光光度法和铋磷钼蓝光度法
- 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 223.62 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 223.68 钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量
- GB/T 223.72 钢铁及合金 硫含量的测定 重量法
- GB/T 223.76 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收光谱法测定钒量
- GB/T 223.78 钢铁及合金化学分析方法 姜黄素直接光度法测定硼含量
- GB/T 223.79 钢铁 多元素含量的测定 X-射线荧光光谱法(常规法)
- GB/T 223.81 钢铁及合金 总铝和总硼含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲 烷分光光度法
- GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 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 225 钢淬透性的末端淬火试验方法(Jominy试验)
- 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：室温拉伸试验方法
- GB/T 702 热轧钢棒尺寸、外形、重量及允许偏差
- 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 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
- GB/T 4162 锻轧钢棒超声检测方法
- GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢火花源原子发射光谱分析方法（常规法）
- GB/T 6394 金属平均晶粒度的测定方法
- GB/T 6478 冷镦和冷挤压用钢
- GB/T 10123 金属和合金的腐蚀 基本术语和定义
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- 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 11261 钢铁 氧含量的测定 脉冲加热惰气熔融-红外线吸收法
- GB/T 13298 金属显微组织检验方法
- GB/T 14981 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）
- GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
- GB/T 21834 中低合金钢多元素成分分布的测定金属原位统计分布分析法
- GB/T 22368 低合金钢 多元素含量的测定 辉光放电原子发射光谱法(常规法)
- GB/T 28300 热轧棒材和盘条表面质量等级交货技术条件
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值
- YB/T 5293 金属材料 顶锻试验方法

3 订货内容

按照本标准订货的合同应包括下列内容：

- a) 产品名称；
- b) 标准编号；
- c) 牌号；
- d) 规格；
- e) 尺寸、外形及精度；
- f) 重量和（或）数量；
- g) 交货状态；
- h) 包装方式及标识（未注明时，按供方提供的包装方式及标识）；
- i) 其他特殊要求。

4 分类及牌号表示方法

4.1 分类

按使用状态，分为非热处理型、表面硬化型和调质型（包括含硼钢）和非调质型冷锻钢盘条四类。

4.2 牌号表示方法

4.2.1 对于非热处理型、表面硬化型、调质型（包括含硼钢）冷锻钢盘条，钢的牌号由代表“汽车”的第一个汉语拼音首字母“Q”、“铆螺”的汉语拼音首字母“ML”、平均碳含量与合金元素含量四部分组成。

示例: QML20MnTiB

其中:

Q——“汽车”第一个汉语拼音首字母;

ML——“铆螺”的汉语拼音首字母;

20——平均碳含量(以万分之几计);

MnTiB——合金元素含量。

4.2.2 对于非调质型冷锻钢盘条牌号由代表“汽车”的第一个汉语拼音首字母“Q”、“铆”汉语拼音第一个首字母“M”、“非调质”汉语拼音前两个首字母“FT”、紧固件强度级别数字四部分组成。

示例: QMFT8

其中:

Q——“汽车”第一个汉语拼音首字母;

M——“铆”汉语拼音第一个首字母;

FT——“非调质”汉语拼音前两个首字母;

8——紧固件强度级别数字。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 盘条的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 14981 中 B 级以上精度的规定。

5.2 根据需方要求，经供需双方协商，可提供其他规格、精度及盘重的盘条。

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（熔炼分析）

类别	序号	牌号	化学成分（质量分数）/%							
			C	Si	Mn	P	S (Cr	Alt ^a	其他
非 热 处 理 型	1	QML04Al	0.02~0.06	≤0.10	0.20~ 0.40	≤ 0.020	≤0.025	≤0.20	≥ 0.020	
	2	QML08Al	0.05~0.10	≤0.10	0.30~ 0.60	≤ 0.020	≤0.025	≤0.20	≥ 0.020	-
	3	QML10Al	0.08~0.13	≤0.10	0.30~ 0.60	≤ 0.020	≤0.025	≤0.20	≥ 0.020	-
	4	QML15AL	0.13~0.18	≤0.10	0.30~ 0.60	≤ 0.020	≤0.025	≤0.20	≥ 0.020	-

表面硬化型	5	QML15	0.13~0.18	0.10~0.30	0.30~0.60	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	6	QML18Mn	0.15~0.20	≤0.10	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	7	QML20Mn	0.18~0.23	≤0.10	0.70~1.00	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	8	QML15Cr	0.13~0.18	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	-
	9	QML20Cr	0.18~0.23	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	-
含硼调质型	10	QML20B	0.18~0.23	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	B:0.0008~0.0035
	11	QML35B	0.33~0.38	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	B:0.0008~0.0035
	12	QML15MnVB	0.13~0.18	0.10~0.30	1.20~1.60	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	V:0.07~0.12 B:0.0008~0.0035
	13	QML20MnTiB	0.18~0.23	0.10~0.30	1.30~1.60	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	Ti:0.04~0.10 B:0.0008~0.0035
调质型	14	QML35	0.33~0.38	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	15	QML40	0.38~0.43	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	16	QML45	0.43~0.48	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	17	QML35Mn	0.33~0.38	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.025	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	18	QML45Mn	0.33~0.48	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.025	≤0.025	≤0.20	≥0.020	-
	19	QML30Cr	0.28~0.33	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	-
	20	QML35Cr	0.33~0.38	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	-
	21	QML40Cr	0.38~0.43	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	-
	22	QML20CrMo	0.18~0.23	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	Mo:0.15~0.30
	23	QML25CrMo	0.23~0.28	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	Mo:0.15~0.30
	24	QML30CrMo	0.28~0.33	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	Mo:0.15~0.30
	25	QML35CrMo	0.33~0.38	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	Mo:0.15~0.30
	26	QML40CrMo	0.38~0.43	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	Mo:0.15~0.30
27	QML45CrMo	0.43~0.48	0.10~0.30	0.60~0.90	≤0.020	≤0.025	0.90~1.20	≥0.020	Mo:0.15~0.30	
非调质型	28	QMFT8	0.16~0.26	≤0.30	1.20~1.60	≤0.020	≤0.025	≤0.20	-	Nb: ≤0.10 V: ≤0.080
	29	QMFT9	0.18~0.26	≤0.30	1.20~1.60	≤0.020	≤0.025	≤0.20	-	Nb: ≤0.10 V: ≤0.080
	30	QMFT10	0.08~0.14	0.20~0.35	1.90~2.30	≤0.020	≤0.025	≤0.20	-	Nb: ≤0.20 V: ≤0.10

^a当测定酸溶铝 AL_S 时, AL_S ≥ 0.015%。

- 6.1.2 钢中残余镍、铜元素的质量分数均应不大于 0.20%。
- 6.1.3 钢中全氧含量应不大于 0.0030%，氢含量应不大于 0.0002%，若供方可保证氢含量可不做检验。
- 6.1.4 成品盘条的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。
- 6.1.5 根据需方要求，并在合同中注明，可提供其他牌号或化学成分的盘条。

6.2 冶炼方法

采用转炉或电炉冶炼，并经炉外精炼。

6.3 交货状态

盘条以热轧状态交货。根据需方需求，并在合同中注明，也可以退火或其他状态交货。

6.4 力学性能

- 6.4.1 热轧状态交货的非热处理型钢材的力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 非热处理型钢材的力学性能

类别	序号	牌号	力学性能，不小于	
			抗拉强度 R_m /MPa	断面收缩率，Z/ %
非热处理型	1	QML04A1	440	60
	2	QML08A1	470	60
	3	QML10A1	490	55
	4	QML15AL	530	50
	5	QML15	530	50

- 6.4.2 表面硬化型和调质型（包括含硼钢）冷镦钢热轧盘条一般不做力学性能检验。如需方要求，其热轧状态或热处理试样的力学性能值由供需双方协商确定，并在合同中注明。热轧状态交货的非调质型冷镦钢的力学性能应符合表 3 的规定。

表 3 非调质型冷镦钢的力学性能

类别	序号	牌号	力学性能		
			抗拉强度 R_m /MPa	断后伸 长率 A% 不小于	断面收缩率，Z/ % 不小于
非调质型	1	QMFT8	630~700	20	52
	2	QMFT9	680~750	18	50
	3	QMFT10	≥800	16	48

6.5 冷顶锻

盘条应进行1/3冷顶锻试验。冷顶锻试验不得出现裂纹。根据冷顶锻试验前后高度之比，盘条的冷顶锻性能分为：

- 高 级.....1/4；
较高级.....1/3。

需方要求高级冷顶锻性能时，应在合同中注明。含碳的质量分数大于或等于0.30%的钢材以及含铬、钼等合金元素的钢材，试样可先球化退火再进行冷顶锻试验。

6.6 低倍组织

在横向酸浸试样上检验低倍组织时，不得有肉眼可见的缩孔、气泡、分层、裂缝、夹杂、白点等缺陷。组织中一般疏松、中心疏松和中心（或锭型）偏析应各不大于2.0级。

6.7 非金属夹杂物

盘条需进行非金属夹杂物检验，合格级别应符合表4的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，也可提供其他合格级别盘条。

表 4 非金属夹杂物合格级别

A		B		C		D		DS
不大于								
细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	细系	粗系	1.0
2.0	1.5	2.0	1.5	1.0	1.0	1.5	1.5	
^a 对 S 含量有特殊要求时，A 类夹杂物合格级别由供需双方协商确定。								

6.8 晶粒度

非调质型冷锻的铁素体晶粒度应为11级或更细。若供方工艺上有保证，可不做检验。

6.9 脱碳层

盘条单边总脱碳层（铁素体+过渡层）深度应符合表5中的规定。含碳的质量分数小于或等于0.20%的牌号(含硼钢除外)可不做检验。直径大于40mm的盘条可由供需双方协议。对脱碳层有特殊要求时，经供需双方协商确定，须在合同中注明。

表 5 脱碳层

含量/%	组别	盘条单边总脱碳层深度/mm
$C \leq 0.30$	1 组	不大于盘条公称直径的 1.0%
$C > 0.30$	1 组	不大于盘条公称直径的 0.8%
	2 组	不大于盘条公称直径的 1.0%

6.10 表面质量

盘条表面应光滑，不应有裂纹、结疤、夹杂、耳子和折叠等缺欠。盘条表面允许有深度不超过公差之半的个别麻点，以及深度不超过表6中规定的个别划痕和发纹。如合同中未注明，按照表6中2组执行。

表 6 表面质量

质量级别	划痕和发纹深度/mm
1组	≤ 0.05
2组	≤ 0.07

6.11 特殊要求

根据供需方需求，经供需双方协议，并在合同中注明，可进行淬透性等其他项目的检验，指标由供需双方协商规定。

7 试验方法

每批盘条的检验项目、取样数量、取样部位及试验方法应符合表7的规定。

表 7 取样部位与试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样部位	试验方法
1	化学成分	1支/炉	GB/ T 20066	GB/T 223、GB/ T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、GB/T 11261
2	拉伸试验	1支/批	GB/ T 2975	GB/T 228.1
3	低倍组织	2支/批	GB/T 226	GB/T 226 GB/T 1979
4	冷顶锻	6支/批	不同盘钢材	YB/T 5293
5	脱碳层	2支/批	不同盘钢材	GB/T 224
6	非金属夹杂	2支/批	不同盘钢材	GB/T 10561
7	晶粒度	2支/批	不同盘钢材	GB/T 6394
8	表面质量	逐盘	不同盘钢材	目视
9	不同盘钢材尺寸、外形	逐盘	不同盘钢材	量具

8 检验规则

8.1 检查和验收

盘条的检查与验收由供方质检部门进行，需方有权按本标准规定对盘条进行验收。

8.2 组批规则

盘条应成批验收，每批由同一牌号、同一原料批次、同一规格尺寸、同一工艺的产品组成。

8.3 复验与判定

盘条的复验与判定应符合GB/T 17505的规定。

8.4 数值修约

盘条的检验和试验结果应采用修约值比较法修约到与本规定值本位数字所标识的数位相一致，其修约规定应符合YB/T 081的规定。

9 包装、标志和质量证明书

盘条的包装、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)
本标准与其他标准的牌号对照

表 A.1 本标准与其他标准的牌号对照

类别	序号	本标准	国际标准	欧洲标准	日本标准	美国标准
非热处理型	1	QML04Al	CC4A	C4C	-	-
	2	QML08Al	CC8A	C8C	SWRCH8A	1008
	3	QML10Al	CC11A	C10C	SWRCH10A	1010
	4	QML15AL	CC15A	C15C	SWRCH15A	1015
	5	QML15	CC15K	C15E2C	SWRCH15K	1015
表面硬化型	6	QML18Mn	-	C17C	SWRCH18A	1018
	7	QML20Mn	-	C20C	SWRCH22A	1022
	8	QML15Cr	-	-	SCr415	5115
	9	QML20Cr	20Cr4E	-	SCr420	5120
含硼调质型	10	QML20B	CE20BG1	17B2	SWRCHB223	10B21 ^a
	11	QML35B	CE35B	38B2	SWRCHB234	10B35 ^a
	12	QML15MnVB	-	-	-	-
	13	QML20MnTiB	-	-	-	-
调质型	14	QML35	CE35E4	C35EC	SWRCH35K	1035
	15	QML40	-	-	-	1040
	16	QML45	CE45E4	C45EC	SWRCH45K	1045
	17	QML35Mn	-	-	-	-
	18	QML45Mn	-	-	-	-
	19	QML30Cr	-	-	SCr430	5130
	20	QML35Cr	34Cr4E	34Cr4	SCr435	5135
	21	QML40Cr	41Cr4E	41Cr4	SCr440	5140
	22	QML20CrMo	18CrMo4E	18CrMo4	SCM420	4120
	23	QML25CrMo	25CrMo4E	25CrMo4	SCM425	-
	24	QML30CrMo	-	-	SCM430	4130
	25	QML35CrMo	34CrMo4E	34CrMo4	SCM435	4135
	26	QML40CrMo	42CrMo4E	42CrMo4	SCM440	4140
	27	QML45CrMo	-	-	SCM445	4145
非调质型	28	QMFT8	-	-	-	-
	29	QMFT9	-	-	-	-
	30	QMFT10	-	-	-	-