

Q/BNM

宝能汽车有限公司

企 业 标 准

Q/BNM-MTS-0003—2018

冷成形用冷轧钢板及钢带-低碳钢

Cold Rolled Steel Plates and Strips for Cold Forming-low carbon steel

2018-10-20 发布

2018-11-20 实施

宝能汽车有限公司 发布

冷成形用冷轧钢板及钢带-低碳钢

Cold Rolled Steel Plates and Strips for Cold Forming-low carbon steel

创建		审核		批准	
姓名		姓名		姓名	
日期		日期		日期	

目 次

1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 法规要求	3
4 技术要求	3
5 拉伸应变痕	5
6 检验和试验	5
7 其他要求	5
附 录 A	6
附 录 B	8
附 录 C	9

前 言

本标准由宝能汽车有限公司研究总院提出并归口。

本标准负责起草部门：观致汽车有限公司研究院研发技术管理部。

本标准参加起草部门：观致研究院、宝能研究总院、西安研究院、重庆研究院、广州研究院、客车项目。

本标准主要起草人：邱晨曦、韩志勇、张亮、吕倩倩、王晨、韩翠云、陆宗南、杨树鹏、赵青、徐勇、冷冻、何亮。

本标准于 2018 年 10 月 20 首次发布。

冷成型用冷轧钢板及钢带-低碳钢

1 范围

本标准规定了冷成型用冷轧钢板及钢带-低碳钢的术语和定义、技术要求、表面质量、尺寸及外形允许偏差、检验和试验、包装、标志、质量证明书等要求。

本标准适用于乘用车各系统零部件冷成型用冷轧钢板及钢带-低碳钢。

2 规范性引用文件

下列标准对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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 钢铁及合金化学分析方法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

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火花源原子发射光谱分析方法（常规法）

GB/T 5027 金属薄板和薄带塑性应变比（r值）试验方法

GB/T 5028 金属材料薄板和薄带拉伸应变硬化指数（n值）的测定

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 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

VI-ST-06 禁限用物质要求

QGZ-MTS-20101 冷成型用冷轧钢板及钢带通用技术要求

3 法规要求

钢中化学元素须满足VI-ST-06对钢中有害元素限量的规定。

4 技术要求

4.1 化学成分

钢的化学成分（熔炼分析）应符合下列规定：

低碳钢的要求见表1；

当供货方所提供钢材化学成分不能满足此标准要求时，应提前说明并得到需方的批准。

钢板及钢带的成品化学成分允许偏差应符合GB/T 222的规定，对化学成分有其他要求可协商解决。

表 1 低碳钢化学成分

牌 号	化学成分%（质量分数）						
	C	Mn	Si	P	S	Alt	Ti
DC01	≤0.10	≤0.50	≤0.03	≤0.035	≤0.025	≥0.015	—
DC03	≤0.08	≤0.45	≤0.03	≤0.030	≤0.025	≥0.015	—
DC04	≤0.08	≤0.40	≤0.03	≤0.025	≤0.020	≥0.015	—
DC05	≤0.008	≤0.30	≤0.03	≤0.020	≤0.020	≥0.015	≤0.20 ^a
DC06	≤0.006	≤0.30	≤0.03	≤0.020	≤0.020	≥0.015	≤0.20 ^a
DC07	≤0.006	≤0.25	≤0.03	≤0.020	≤0.020	≥0.015	≤0.20 ^a

^a 允许用Nb代替部分Ti，此时Nb和Ti的总含量应不大于0.20%。

4.2 力学性能

DC01应保证自制造完成之日起3个月内，DC03-DC7应保证自制造完成之日起6个月内，力学性能符合表2中要求；

表 2 低碳钢力学性能

牌号	屈服强度	抗拉强度	断后伸长率 A _{80mm} (%)				r ₉₀ 不小于 ≥	n ₉₀ 不小于 ≥
			不小于					
			公称厚度					
0.5~<0.7	0.7~<1.0	1.0~<1.6	≥1.6					
DC01	140~280	270~410	28	30	32	34	—	—
DC03	140~240	270~370	32	34	35	36	1.3	—
DC04	130~210	270~350	36	38	39	40	1.6	0.18
DC05	120~180	270~330	38	40	40	41	1.9	0.20
DC06	110~170	260~330	39	41	42	43	2.1	0.22
DC07	100~150	250~310	42	44	44	44	2.5	0.23

注：①无明显屈服时采用 $R_{p0.2}$ ，否则采用 R_{eL} 。当厚度大于 0.50mm 且不大于 0.70mm 时，屈服强度规定值允许增加 20MPa。
 ②试样按 GB/T 228.1 规定，试样方向为横向。
 ③ r_{90} 值和 n_{90} 值的要求仅适用于厚度不小于 0.50mm 的产品。当厚度 $>1.6\text{mm}$ 时， r_{90} 值允许降低 0.2。厚度 $>2.0\text{mm}$ 时， r 值不做要求。

5 拉伸应变痕

对于表面质量级别为FC和FD的钢板及钢带,拉伸应变痕应满足表3规定。

表 3 拉伸应变痕要求

牌号	拉伸应变痕
DC03、DC04	自制造完成日起6个月内使用时不应出现拉伸应变痕
DC05、DC06、DC07	不出现拉伸应变痕

6 检验和试验

6.1 钢板及钢带的外观用肉眼检查。

6.2 钢板及钢带的尺寸应采用合适的测量工具测量，厚度测量部位为距边部不小于 20mm 的任意点。

6.3 拉伸试验应按照 GB/T 228.1 的方法 A 执行。

6.4 r 值是在 15%应变时计算得到的。当均匀延伸率小于 15%时，按均匀延伸结束时的应变值进行计算。

n 值是在 10%~20%应变范围内计算得到的。均匀延伸率小于 20%时，计算的应变范围为 10%至均匀延伸结束。先进高强钢 n 值测试，当均匀延伸率小于 12%时，应变硬化指数应按照均匀延伸率结束点计算的真应变值报告 ($n_{\text{均匀延伸}} = \varepsilon_{\text{均匀延伸}}$)。

6.5 钢板及钢带应按批验收，每个检验批应由不大于 30 吨的同牌号、同规格、同加工状态的钢板及钢带组成。对于重量大于 30 吨的钢带，每个钢卷组成一个检验批。

6.6 钢板及钢带的检验项目、试样数量、取样方法、试验方法应符合表 4 的规定。

表 4 检测项目

检测项目	试样数量(个)	取样方法	试验方法
化学成分	1/炉	GB/T 20066	GB/T 223、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125、 GB/T 20126
拉伸试验	3/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
r 值	3/批		GB/T 5027
n 值	3/批		GB/T 5028
弯曲试验	3/批		GB/T 232

7 其他要求

表面质量、尺寸及外形允许偏差、检验和试验、包装、标志、质量证明书等要求按QGZ-MTS-20101

Q/BNM-MTS-0003—2018

规定。

附 录 A

(资料性附录)

本技术条件牌号与国外技术规范牌号的近似对照表

表A.1 与国外技术条件近似牌号对照表

QOROS	JIS	EN	VDA	ASTM	GMW
DC01	SPCC	DC01	CR1	CS Type C	CR1
DC03	SPCD	DC03	CR2	CS Type A、B	CR2
DC04	SPCE	DC04	CR3	DS Type A、B	CR3
DC05	SPCF	DC05	CR4	DDS	CR4
DC06	SPCG	DC06	CR5	EDDS	CR5
DC07	—	—	—	—	—

附 录 B
(资料性附录)

本技术条件牌号与国内外技术规范牌号的近似对照表

表 B.1 与国内外钢厂近似牌号对照表

QOROS	宝钢	首钢	马钢	VAMA	POSCO
DC01	DC01	DC01	DC01	DC01	CSP1-S
DC03	DC03	DC03	DC03	DC03	CSP1D-S
DC04	DC04	DC04	DC04	DC04	CSP2-S
DC05	DC05	DC05	DC05	DC05	CSP3(N)-S
DC06	DC06	DC06	DC06	DC06	CSP3E-S
DC07	DC07	—	—	—	CSP3X-S

附录 C
(资料性附录)

国内供应商批量生产厚度范围表

表 C.1 国内供应商批量生产厚度范围表

牌号	厚度范围 (mm)
DC01	0.2~2.5
DC03	
DC04	
DC05	
DC06	
DC07	
DC07	
