

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

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**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 创建 | | 审核 | | 批准 | |
| 姓名 |  | 姓名 |  | 姓名 |  |
| 日期 |  | 日期 |  | 日期 |  |

## 目 次

[1 范围 ............................................................................... 3](#_bookmark0)

[2 规范性引用文件 ..................................................................... 3](#_bookmark1)

[3 法规要求 ........................................................................... 3](#_bookmark2)

[4 技术要求 ........................................................................... 3](#_bookmark3)

[5 拉伸应变痕 ......................................................................... 5](#_bookmark4)

[6 检验和试验 ......................................................................... 5](#_bookmark5)

[7 其他要求 ........................................................................... 5](#_bookmark6)

[附 录 A ............................................................................. 6](#_bookmark7)

[附 录 B ............................................................................. 8](#_bookmark8)

[附 录 C ............................................................................. 9](#_bookmark9)

## 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

本标准规定了冷成形用冷轧钢板及钢带-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形用冷轧钢板及钢带-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 冷成形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 A80mm(%)  不小于 | | | | r90 不小于  ≥ | n90 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 Rp0.2，否则采用 ReL。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。

③r90 值和 n90 值的要求仅适用于厚度不小于 0.50mm 的产品。当厚度>1.6mm 时，r90 值允许降低 0.2。厚度>2.0mm 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。

* 1. 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。
  2. 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 均匀延伸=ε 均匀延伸)。

* 1. 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。
  2. 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

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 |

## 冷成型用冷轧钢板及钢带-低碳钢 标 准 修 改 履 历

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 年代号 | 代替年代号 | 修改人 | 修改主要内容 |
| 2018 | -- | 王晨 | 首次发布 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |