团体标准

T/SSEA XXXX—XXXX

汽车用高扩孔钢热轧钢板及钢带

Hot rolled high hole expansion steel sheet and strip for automobile

XXXX-XX-XX发布

XXXX-XX-XX实施

中国特钢企业协会 发布

ICS 77.140.50

CCS H 46

版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构。除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版，影印件，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可于发布机构获取。

# 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。

请注意本部分的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国特钢企业协会团体标准化工作委员会提出并归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

汽车用高扩孔钢热轧钢板及钢带

1. 范围

本文件规定了汽车用高扩孔钢热轧钢板及钢带的牌号表示方法、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本文件适用于厚度不大于6.0mm的汽车用高扩孔钢热轧钢带和由此横切成的钢板及纵切成的纵切钢带（以下简称钢板及钢带）。

1. 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件；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 223.9　钢铁及合金　铝含量的测定　铬天青S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 223.23　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 223.59　钢铁及合金　磷含量的测定　铋磷钼蓝分光光度法和锑磷钼蓝分光光度法

GB/T 223.63　钢铁及合金　锰含量的测定　高碘酸钠（钾）分光光度法

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 223.69　钢铁及合金　碳含量的测定　管式炉内燃烧后气体容量法

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 223.84　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 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 247 钢板和钢带包装、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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 17505 钢及钢产品 交货一般技术要求

GB/T 18253-2018 钢及钢产品 检验文件的类型

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　电感耦合等离子体原子发射光谱法

GB/T 24524 金属材料 薄板和薄带 扩孔试验方法

1. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

1. 牌号表示方法

钢板及钢带的牌号由热轧英文“Hot Rolled”首字母“HR”、规定的最小下屈服强度值/规定的最小抗拉强度值、扩孔英文“Hole Expansion”首字母“HE”三部分组成。

示例：HR440/580HE。

HR——热轧英文“Hot Rolled”首字母；

440/580——440为规定的最小屈服强度值，580为规定的最小抗拉强度值，单位为兆帕（MPa）；

HE——扩孔英文“Hole Expansion”首字母。

1. 订货内容
   1. 按本文件订货的合同或订单应包括下列内容：
2. 产品名称；
3. 本文件编号；
4. 牌号；
5. 规格及尺寸、不平度精度；
6. 包装方式；
7. 重量；
8. 特殊要求。
   1. 如订货合同中未注明厚度精度、表面质量级别时，则以普通厚度精度、普通级表面（FA）交货。
9. 尺寸、外形、重量

钢板的尺寸、外形、重量应符合GB/T 709的规定。

1. 技术要求
   1. 牌号和化学成分
      1. 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表1的规定。国内外标准近似牌号对照参见附录A。
      2. 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。
2. 牌号和化学成分（熔炼分析）

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌 号 | 化学成分（质量分数），% | | | | | | | | | | |
| C | Si | Mn | P | S | Alt | Cr+Mo | Nb +Ti | V | B | Ni+Cr+Mo |
| 不大于 | | | | | 不小于 | 不大于 | | | | |
| HR440/580HE | 0.15 | 1.20 | 2.00 | 0.025 | 0.008 | 0.015 | 1.00 | 0.15 | 0.15 | 0.010 | 1.50 |
| HR600/780HE | 0.18 | 1.20 | 2.00 | 0.025 | 0.008 | 0.015 | 1.00 | 0.22 | 0.15 | 0.010 | 1.50 |
| HR780/980HE | 0.18 | 1.60 | 2.20 | 0.025 | 0.008 | 0.015 | 1.00 | 0.22 | 0.15 | 0.010 | 1.50 |

* 1. 冶炼方法

钢由转炉或电炉冶炼，并经炉外精炼处理。

* 1. 交货状态

钢板及钢带以热轧状态交货。

* 1. 力学与工艺性能

供方应保证自制造完成之日起6个月内，钢板及钢带的力学性能应符合表2的规定。

注：由于时效的影响，钢板及钢带的力学性能会随着贮存时间的延长而变化，如屈服强度和抗拉强度的上升、断后伸长率的下降、成形性能变差、出现拉伸应变痕等，建议用户尽早使用。

1. 力学与工艺性能

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 拉伸试验a | | | | 平均极限扩孔率  λ/ % |
| 下屈服强度 b、c ReL/MPa | 抗拉强度  Rm/MPa | 断后伸长率d、e | |
| A50mm / %  （L0=50mm，b=25mm） | A80mm / %  （L0=80mm，b=20mm） |
| HR440/580HE | 440~600 | 580~700 | ≥17 | ≥15 | ≥75 |
| HR600/780HE | 600~800 | 780~900 | ≥15 | ≥12 | ≥55 |
| HR780/980HE | 780~1000 | 980~1120 | ≥10 | ≥7 | ≥30 |
| 1. 拉伸试样方向为纵向。 2. 当屈服现象不明显时，采用规定塑性延伸强度（Rp0.2）代替。 3. 经供需双方协商，对屈服强度下限值可不做要求。 4. 厚度不大于3mm时，规定最小断后伸长率降低2%（绝对值）。 5. 当需方未指定试样尺寸时，采用L0=50mm，b0=25mm。 | | | | | |

* 1. 表面质量
     1. 钢板及钢带表面不应有裂纹、结疤、折叠、气泡和夹杂等对使用有害的缺陷，钢板及钢带不应有目视可见的分层。
     2. 钢板及钢带的表面允许有深度（或高度）不超过厚度公差之半的麻点、凹面、划痕等轻微、局部的缺陷，并应保证允许的最小厚度。
     3. 对于钢带，由于没有机会切除带缺陷的部分，因此允许带缺陷，但有缺陷的部分不得超过每卷总长度的6%。
  2. 特殊要求

根据需方要求，经供需双方协商，可对钢板及钢带提出其他特殊要求。

1. 试验方法
   1. 钢的化学成分试验方法应按GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125或通用方法的规定进行，但仲裁时应按GB/T 223.5、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.40、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.76、GB/T 223.78、GB/T 223.84、GB/T 20125的规定进行。
   2. 钢板及钢带的检验项目、取样方法和试验方法应符合表3的规定。
2. 检验项目、取样数量、取样方法及试验方法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 取样数量 | 取样方法 | 试验方法 |
| 1 | 化学成分 | 1个/炉 | GB/T 20066 | 见8.1 |
| 2 | 拉伸试验 | 1个/批 | GB/T 2975 | GB/T 228.1 |
| 3 | 扩孔试验 | 1组（3个）/批 | GB/T 2975 | GB/T 24524 |
| 4 | 表面质量 | 逐张/逐卷 | — | 目视 |
| 5 | 尺寸外形 | 逐张/逐卷 | — | 合适的量具 |

1. 检验规则
   1. 检查和验收

钢板及钢带的检查和验收由供方质量检验部门进行。

* 1. 组批规则

钢板及钢带应按批验收。每批应由重量不大于60t的同一牌号，同一炉号、同一厚度、同一轧制制度的钢板或钢带组成。轧制卷重大于30t的钢带和连轧板可按两个轧制卷组批。

* 1. 取样数量

每批钢板及钢带的取样数量应符合表3的规定。

* 1. 复验和判定

钢板及钢带的复验与判定规则应符合GB/T 17505的规定。

* 1. 数值修约

数值判定采用修约值比较法进行修约，修约规则应符合GB/T 8170的规定。

1. 包装、标志和质量证明书

钢板及钢带的包装、标志和质量证明书应符合GB/T 247的规定。质量证明书（检验文件）的类型应符合GB/T 18253-2018中的规定。当未指定检验文件类型时按GB/T 18253-2018类型3.1。

1. （资料性）  
   本文件牌号与其他文件相近牌号对照

本文件牌号与其他文件相近牌号的对照见表A.1。

表A.1 扩孔用钢相近牌号对照表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 本文件 | GB/T 20887.2-2022 | VDA 239-100：2016 | EN 10338:2015 | JFS A1001:2014 | SAE J2745-2007 |
| HR440/580HE | HR440/580HE | HR440Y580T-FB | HDT580F | JSH590B | HHE590T-440Y |
| HR600/780HE | HR600/780HE | HR600Y780T-FB | - | - | HHE780T-600Y |
| HR780/980HE | HR780/980HE | - | - | - | - |