

团体标准

T/CSTM XXXXX—202X

含钒钛高强汽车结构用钢 热轧钢板及钢带

**High strength automotive structural steel containing vanadium and
titanium—Hot rolled steel plates and strips**

(征求意见稿)

202X - XX - XX 发布

202X - XX - XX 实施

中关村材料试验技术联盟

前 言

本文件按照GB/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。请注意本文件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。

本文件由中国材料与试验标准化委员会钒钛综合利用标准化领域委员会（CSTM/FC20）提出。

本文件由中国材料与试验标准化委员会钒钛综合利用标准化领域委员会（CSTM/FC20）归口。

含钒钛高强汽车结构用钢 热轧钢板及钢带

1 范围

本文件规定了含钒钛高强汽车结构用热轧钢板及钢带的分类及代号、订货内容、尺寸、外形及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志及质量证明书。

本文件适用于制造汽车纵梁、横梁、车厢等汽车结构件的热轧钢带以及由钢带横切成的钢板、纵切成的钢带。

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 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 247	钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 709	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
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方法
GB/T 13298	金属显微组织检验方法
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 34474.1	钢中带状组织的评定 第1部分：标准评级图法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

含钒钛高强汽车结构用热轧钢板及钢带 Hot-rolled steel sheets and strips containing vanadium and titanium for high strength automotive structures

采用钒、钛微合金化制备得到的热轧汽车钢带以及由钢带横切成的钢板、纵切成的钢带。

4 分类及代号

4.1 按表面处理方式分：

- a) 轧制表面；
- b) 酸洗表面。

4.2 按边缘状态分：

- a) 切边；
- b) 不切边。

- 4.3 按厚度精度分：
- a) 普通精度 PT.A；
 - b) 较高精度 PT.B。
- 4.4 按表面质量等级分：
- a) 普通级表面 FA；
 - b) 较高级表面 FB。

5 订货内容

- 5.1 按本文件订货的合同包括以下内容：
- a) 产品名称；
 - b) 本文件编号；
 - c) 牌号；
 - d) 尺寸、外形及允许偏差；
 - e) 重量；
 - f) 边缘状态；
 - g) 包装方式；
 - h) 其它要求。
- 5.2 当订货合同中未注明时，则按以下规定执行：
- a) 未注明厚度允许偏差时，以普通精度交货；
 - b) 未注明边缘状态时，以不切边状态交货；
 - c) 未注明包装要求时，以供方提供的包装方式进行包装。

6 尺寸、外形及允许偏差

6.1 尺寸范围

- 6.1.1 热轧钢板和钢带厚度 1.8 mm~16.0 mm，板卷宽度 1000 mm~1900 mm。
- 6.1.2 酸洗钢带厚度 1.8 mm~6.0 mm，板卷宽度 1000mm~1650mm。

6.2 外形

钢板和钢带外形应符合 GB/T 709 的规定。

6.3 厚度允许偏差

钢板和钢带的厚度允许偏差应符合表 1、表 2 的规定。

表1 热轧态厚度允许偏差

单位为毫米

公称厚度	在下列宽度时的厚度允许偏差							
	≤1200		>1200~1500		>1500~1800		>1800	
	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B
>2.0~2.5	±0.18	±0.14	±0.21	±0.15	±0.23	±0.17	±0.25	±0.20
>2.5~4.0	±0.22	±0.15	±0.24	±0.16	±0.26	±0.19	±0.27	±0.20
>4.0~5.0	±0.24	±0.17	±0.26	±0.19	±0.28	±0.20	±0.29	±0.21

>5.0~6.0	±0.26	±0.19	±0.28	±0.20	±0.29	±0.21	±0.31	±0.23
>6.0~8.0	±0.29	±0.21	±0.30	±0.22	±0.31	±0.23	±0.35	±0.25
>8.0~10.0	±0.32	±0.24	±0.33	±0.24	±0.34	±0.25	±0.40	±0.28
>10.0~12.5	±0.35	±0.26	±0.36	±0.27	±0.37	±0.29	±0.43	±0.32
>12.5~16.0	±0.37	±0.28	±0.38	±0.29	±0.40	±0.31	±0.46	±0.35

表 2 酸洗态厚度允许偏差

单位为毫米

公称厚度	在下列宽度时的厚度允许偏差					
	1000~1250		>1250~1500		>1500~1650	
	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B	普通精度 PT.A	较高精度 PT.B
1.8~2.5	±0.18	±0.16	±0.19	±0.17	±0.20	±0.18
>2.5~3.5	±0.20	±0.18	±0.21	±0.19	±0.22	±0.20
>3.5~4.5	±0.22	±0.19	±0.23	±0.20	±0.24	±0.21
>4.5~6.0	±0.23	±0.20	±0.24	±0.21	±0.25	±0.22

6.4 宽度允许偏差

钢板和钢带的宽度允许偏差符合表3的规定。

表 3 宽度允许偏差

单位为毫米

热轧态	酸洗态	
不切边	不切边	切边
0~20	0~20	0~3

7 技术要求

7.1 钢的牌号和化学成分

7.1.1 钢的牌号由规定抗拉强度最小值和“梁钢”的汉语拼音首位字母“L”两部分组成。

7.1.2 钢的化学成分（熔炼分析）应符合表4的规定。

表 4 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	Als ^a	Ti	V
900L	≤0.20	≤0.60	≤2.30	≤0.025	≤0.015	≥0.015	≥0.08	≥0.08
1000L	≤0.20	≤0.60	≤2.30	≤0.025	≤0.015	≥0.015	≥0.10	≥0.10

^a当采用全铝(Alt)含量表示时, Alt应不小于0.020%。

7.1.3 可加入微合金元素(Nb、V、Ti、Mo等)、稀土元素(RE)中的一种或几种改善钢的性能, Nb、V、Ti总含量应不大于0.30%, 稀土元素(RE)加入量应不大于0.20%。

7.1.4 钢中的残余元素Ni、Cr、Cu含量均不大于0.30%。如供方能保证各残余元素符合要求, 可不做分析。

7.1.5 钢带的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 力学性能和工艺性能

7.2.1 钢板和钢带的力学性能和工艺性能应符合表 5 的规定。

表 5 力学性能和工艺性能

牌 号	拉伸试验 ^a			180°弯曲试验 ^{a,d}
	下屈服强度 ^{b,c} R _{el} , MPa	抗拉强度 R _m , MPa	断后伸长率 A, %	
900L ^c	≥800	900~1050	≥11	D=3t
1000L ^c	≥850	1000~1150	≥10	D=3t

^a 拉伸试样和弯曲试样取样方向为横向。
^b 当屈服现象不明显时, 可用 R_{p0.2} 代替 R_{el}。
^c 当厚度>8.0 mm 时, 规定的最小屈服强度允许降低 20 Mpa。
^d D 为弯曲试样弯心半径, t 为弯曲试样厚度, 弯曲试样宽度 B≥35 mm, 仲裁试验时试样宽度为 35 mm。

7.3 金相检验

7.3.1 钢带厚度不大于 8.0mm 时, 晶粒度应不小于 8 级; 钢带厚度大于 8.0mm 时, 晶粒度应不小于 7 级; 供方若能保证可不做分析。

7.3.2 钢带的带状不大于 3 级, 通常不大于 2 级。

7.4 表面质量

7.4.1 钢板和钢带不应有分层, 表面不应有裂纹、气泡、夹杂、结疤、折叠和明显的划痕等有害缺陷。如存在上述表面缺陷, 允许清理, 清理深度不应超过钢板厚度允许公差的 1/2; 若存在其他缺陷, 其深度或高度不应超过钢板和钢带厚度允许公差的 1/2, 且应保证钢板和钢带允许的最小厚度。

7.4.2 在连续生产过程中, 钢带局部表面缺陷不易及时去除, 允许带缺陷交货, 但缺陷部分不应超过每卷钢带总长度的 8%。

7.4.3 钢板和钢带表面质量特征应符合表6的规定。

表6 钢板及钢带表面质量特征

级别及代号	适用的表面处理方式	特征
普通级表面 (FA)	轧制表面 酸洗表面	表面允许有深度 (或高度) 不超过钢带厚度公差1/2的麻点、凹面、划痕等轻微、局部缺陷, 应保证钢板及钢带允许的最小厚度; 允许有宽度不超过钢带宽度公差1/2的锯齿边、部分未切边, 以及轻微的欠酸洗、过酸洗、停车斑等局部缺陷。
较高级表面 (FB)	酸洗表面	表面允许有轻微划伤、轻微压痕、轻微麻点、轻微辊印及色差等不影响成型性的局部缺陷, 允许有涂油后不明显的轻微停车斑; 不允许有欠酸洗、过酸洗等缺陷。

8 试验方法

8.1 每批钢板和钢带的检验项目、试样数量、取样方法和试验方法应符合表 7 的规定。

表 7 钢板和钢带的试验项目、试样数量、取样方法和试验方法

序号	试验项目	试样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 4336
2	拉伸试验	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	冷弯试验	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 232
4	晶粒度	1 个/批	—	GB/T 6394、GB/T 13298
5	带状组织	1 个/批	—	GB/T 34474.1、GB/T 13298
6	尺寸、外形	逐卷	—	符合精度要求的适宜量具
7	表面质量	逐卷	—	目视

8.2 力学性能和化学成分试验结果应采用修约值比较法进行修约，修约规则按 GB/T 8170 的规定执行。

9 检验规则

9.1 供方技术质量监督部门提供钢板和钢带的检查及验收结果，需方按本文件进行验收。

9.2 钢板和钢带应按批进行检验。每个检验批应由同一熔炼号、同一合同、同一轧制单位的钢带组成。

9.3 复验按 GB/T 17505 的规定执行。

10 包装、标志和质量证明书

钢板和钢带的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

附录 A

(资料性)

起草单位和主要起草人

本文件起草单位：攀钢集团攀枝花钢铁研究院有限公司、攀钢集团西昌钢钒有限公司、攀钢集团攀钢钒有限公司、成都先进金属材料产业技术研究院股份有限公司、四川攀研检测技术有限公司

本文件主要起草人：熊雪刚、张开华、刘力维、周伟、叶晓瑜、陈述、吕兵、曾瀚、李卫平、李正荣、汪盼、汪创伟、崔凯禹、李海波、陈述、郭韬、陶永林、吴雄
