

ICS

Q/WG

武汉钢铁（集团）公司企业标准

Q/WG(RZ) 02—2013

代替 Q/WG(RZ) 02-2006

汽车结构用热连轧钢板及钢带

Continuously hot-rolled sheets and strips for automobile frames

2013 - 01 - 31 发布

2013 - 02 - 21 实施

武汉钢铁（集团）公司 发布

前 言

本标准此次修订主要是因为SAPH310~440的转产。对于WL510钢的晶粒度的要求武钢目前的技术条件完全可以保证，不需要做金相检验。同时将已转产鉴定的热轧汽车用钢全部纳入进来。本标准完全按照GB/T1.2-2002要求的格式进行修改。

本标准与原标准相比，对下列主要内容进行了修改：

- 增加牌号SAPH310~440及相关要求；
- 修改了WL510厚度范围；
- 增加酸洗交货状态；
- 取样频率修改为70吨；
- 增加表面质量等级要求，分为普通级（FA）和较高级（FB）。

本标准由武汉钢铁股份有限公司制造部提出。

本标准由武汉钢铁股份有限公司制造部归口。

本标准主要起草人：曾萍 刘美红 周祖安 刘永前 刘登文。

本标准1984年首次发布，本次为第六次修订。

汽车结构用热连轧钢板及钢带

1 范围

本标准规定了汽车结构用热连轧钢板和钢带的尺寸、外形、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标识及检验文件等。

本标准适用于武汉钢铁股份有限公司生产的、具有良好冷成型性能的碳素及微合金钢热连轧钢带以及由此剪切成的钢板及钢带。适用于制造汽车大梁、横梁、汽车传动轴、汽车滚型车轮轮辋和轮辐、汽车车厢等结构用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。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/T222-2006	钢的成品化学允许偏差
GB/T223	钢及合金化学分析方法
GB/T228.1-2010	金属拉伸试验 第1部分：室温拉伸实验方法
GB/T232-1999	金属材料弯曲试验方法
GB/T247-2008	钢板和钢带包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T709-2006	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T2975-1998	钢及钢产品力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T4336-2002	碳素钢和中低合金钢的光学发射光谱分析方法
GB/T13299-1991	钢的显微组织评定方法
YB/T6394-2002	金属平均晶粒度测定方法

3 分类和牌号

3.1 钢板和钢带牌号、公称厚度、用途及产品类别如表 1 规定。

3.2 按表面处理方式分为：

酸洗表面
轧制表面

3.3 按表面质量级别分为：

普通级表面 FA
较高级表面 FB

表1 钢带的公称尺寸

牌号	公称厚度		用途	产品类别
08ZH	2.0~5.0		具有良好的冷成型性，用于制造各种汽车传动轴管用	热轧钢带 热轧钢板 热轧纵切钢带
QG42	2.0~3.0		具有良好的冷成型性，用于制造各种汽车车厢用	
W330CL	轮辋	2.0~4.0	具有优良的闪光焊接性、延伸凸缘性和冷成型性，用于制造汽车滚型车轮、轮辋或轮辐	
W380CL	轮辋	1.8~10.0		
W490CL	轮辐			
W375L	3.0~10.0		具有良好的冷成型性能，主要用于制造汽车横梁	
WL510	2.0~16		具有优良的冷成型性能，主要用于制造汽车大梁	
SAPH310	1.6~8.0		用于要求成型加工性能得汽车构架，车轮等汽车结构件	
SAPH370				
SAPH440				
SAPH400	1.6~16			
注：对于热轧酸洗表面钢板和钢带，公称厚度≤6mm。				

4 订货所需信息

4.1 订货时用户须提供下列信息：

- a) 本企业标准号；
- b) 产品类别；
- c) 牌号、表面处理方式及表面质量级别；
- d) 规格及尺寸（厚度）精度级别；
- e) 边缘状态；
- f) 用途；
- g) 检验文件类型。

4.2 在订货合同中的省略事项

4.2.1 未说明表面处理方式时，以轧制表面交货。

4.2.2 对于热轧钢板和钢带，未说明尺寸精度时，除本标准特别规定外，执行 GB/T 709 表 5 PT. A(普通精度)，未说明边缘状态时，钢带以不切边状态交货，钢板以切边状态交货。

4.2.3 对于热轧酸洗钢板和钢带，除本标准特别规定外，以 GB/T 709 表 5 PT. B(较高精度) 交货。未说明边缘状态、表面质量等级和是否涂油时，以切边状态、较高级表面和涂油交货。

5 尺寸、外形，重量及允许偏差

5.1 尺寸允许偏差

5.1.1 厚度允许偏差

5.1.2 W330CL、W380CL、W490CL 钢板和钢带厚度允许偏差应符合表 2 的规定。

表2 车轮钢钢板和钢带厚度允许偏差

单位 (mm)

公称厚度	允许偏差
<3.0	±0.12
3.0~<5.0	±0.20
5.0~10	±0.25

5.1.3 SAPH310-440 厚度允许偏差应符合表 3 的规定。

表3 SAPH310-440 厚度允许偏差

单位 (mm)

公称厚度	公称宽度			
	<1200	1200~<1500	1500~<1800	1800~≤2130
1.60~<2.0	±0.16	±0.17	±0.18	-
2.00~<2.5	±0.17	±0.19	±0.21	-
2.50~<3.15	±0.19	±0.21	±0.24	-
3.15~<4.0	±0.21	±0.23	±0.26	-
4.00~<5.0	±0.24	±0.26	±0.28	±0.29
5.00~<6.0	±0.26	±0.28	±0.29	±0.31
6.00~8.0	±0.29	±0.30	±0.31	±0.35
>8.00~<10.0	±0.32	±0.33	±0.34	±0.40
10.00~<12.5	±0.35	±0.36	±0.37	±0.45
12.5~14.0	±0.38	±0.39	±0.40	±0.50
>14.00~<16.0	±0.40	±0.42	±0.45	±0.50

5.1.4 其它牌号的钢板和钢带厚度允许偏差应符合 GB/T 709 的规定。

5.1.5 对于协商厚度规格的产品应相应协商对应的厚度允许偏差。

5.1.6 宽度和长度允许偏差

5.1.6.1 钢板和钢带的宽度和长度允许偏差应符合表 4 的规定。

表4 宽度和长度允许偏差

单位 (mm)

公称宽度	宽度允许偏差		长度允许偏差
	不切边	切边	
<1000	0~+20	0~+5	0~+25
≥1000	0~+25	0~+10	0~+25

6 技术条件

6.1 牌号和化学成分

钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表5的规定。

钢中残余铬、镍、铜的含量应各不大于0.30%。如供方能保证，可不做分析。

成品钢板和钢带化学成分的允许偏差应符合GB/T222的规定。

6.2 冶炼方法

钢板及钢带所用的钢为氧气转炉冶炼的镇静钢。

6.3 交货状态

钢板和钢带以热轧或控轧状态交货。

6.4 表面处理方式

6.4.1 钢板和钢带的表面处理方式可采用轧制表面和酸洗表面两种方式。

6.4.2 酸洗表面的钢板及钢带，可以涂油或不涂油交货。经涂油后的酸洗钢板及钢带，在正常包装运输、搬运和贮存条件下，供方保证自生产完成之日起三个月内不产生锈蚀，所涂油膜应能用碱水溶液消除掉。如需方要求以不涂油的酸洗钢板及钢带供货，应在合同中注明。不涂油的酸洗钢板及钢带，在运输和加工过程中易产生锈蚀和擦伤，供方对此不作保证。

表5 钢的化学成分

牌号	化学成分，%								
	C	Si	Mn	Als	Ti	Cr	Nb	P	S
08ZH	0.05~0.12	≤0.37	0.35~0.70	—	0.04~0.11	—	—	≤0.035	≤0.035
Q642	0.09~0.15	≤0.30	0.25~0.55	—	—	—	—	≤0.035	≤0.035
W330CL	≤0.10	≤0.20	≤0.50	≥0.015	—	—	—	≤0.030	≤0.020
W380CL	≤0.10		≤1.00		—	—	—		
W490CL	≤0.12		0.75~1.35		—	≤0.4	≤0.06		
W375L	≤0.12	0.20~0.60	0.70~1.00	—	—	—	—	≤0.035	≤0.035
WL510	≤0.13	≤0.50	≤1.60	—	—	—	≤0.05	≤0.030	≤0.025
SAPH310	≤0.10	≤0.30	≤0.50	≥0.010	—	—	—	≤0.030	≤0.025
SAPH370	≤0.13	≤0.30	≤0.60	≥0.010	—	—	—	≤0.030	≤0.025
SAPH400	≤0.14	≤0.30	≤1.20	≥0.010	—	—	—	≤0.030	≤0.025
SAPH440	≤0.14	≤0.30	≤1.50	≥0.010	—	—	—	≤0.030	≤0.025

在保证性能的前提下，为改善钢的性能，可加入其它微合金元素。

6.5 力学性能

6.5.1.1 钢板及钢带的力学和工艺性能应符合相应的表 6、表 7 的规定。

6.5.1.2 弯曲实验后，试样的外侧不得有肉眼可见的裂纹。

表6 力学性能

牌号	厚度范围 mm	屈服强度, R_{eL} Mpa	抗拉强度, R_m Mpa	断后伸长率, A %	180°冷弯试验b=35mm d-弯 心直径a-试样厚度
08ZH	2.0~5.0	≥300	≥440	≥16	d=a
QG42	2.0~3.0	≥275	≥410	≥24	d=0.5a
W330CL	2.0~4.0	≥225	330~430	≥32	d=0.5a
W380CL	1.8~10	≥275	370~470	≥30	
W490CL	1.8~10	≥410	≥490	≥23	
W375L	3.0~10	≥245	375~470	≥32	d=0.5a
WL510	1.6~16.0	≥355	510~630	≥24	d=a

注：1. 拉伸试样适于横向试样, 若下屈服不明显, 则取 $R_{p0.2}$ 。
2. 弯曲试样规定值适用于横向试样。弯曲试样宽度 b=35mm。

表7 SAPH310~440 钢力学性能

牌 号	拉伸试验										180° 弯曲试验	
	抗拉 强度 R_m (MPa)	下屈服强度 R_{eL} (MPa)			伸长率 (%)						弯心直径	
					A_{50mm}							
		公称厚度 (mm)			公称厚度 (mm)						公称厚度 (mm)	
		2.0~ <6.0	6.0~ 8.0	> 8.0~ 16.0	2.0~ <2.5	2.5~ <3.15	3.15~ <4.0	4.0~ <6.3	6.3~ 8.0	>8.0 ~16.0	2.0~ 8.0	>8.0 ~16.0
SAPH310	≥310	(≥185)	(≥185)	—	≥34	≥36	≥38	≥40	≥41	—	d=a	—
SAPH370	≥370	≥225			≥33	≥35	≥36	≥37	≥38	—	d=a	—
SAPH400	≥400	≥255	≥235	≥235	≥32	≥34	≥35	≥36	≥37	≥37	d=a	d=1.5a
SAPH440	≥440	≥305	≥295	—	≥30	≥32	≥33	≥34	≥35	—	d=1.5a	—

注：1. 拉伸试验规定值适用于纵向试样, 试样尺寸 $L_0=50mm$, $b=25mm$, 即为 GB/T228 中 P14 试样。
2. 弯曲试验规定值适用于横向试样, 弯曲试样宽度 b=35mm。
3. 屈服现象不明显时, 采用 $R_{p0.2}$ 。
4. 括号内的数据为参考值, 不作为保证条件。

6.6 高倍组织

6.6.1 WL510 钢板、钢带的晶粒度应不小于 8 级, 其相邻级别不得超过三个级别。如供方能能够保证, 可以不做检验。

6.6.2 WL510 钢板、钢带的带状组织应不大于 3 级。如供方能能够保证, 可以不做检验。

7 表面质量

7.1 钢板和钢带表面不得有裂纹、气泡、夹杂、结疤、折叠等对使用有害的缺陷。钢板和钢带不得有分层。对酸洗表面的钢板和钢带不得有停车斑。

7.2 钢板和钢带按表面质量分为两级, 如表 8 所示。

7.3 对于钢带，由于没有机会切除其缺陷部分，所以允许有若干不正常的部位，但不得超过每卷总长度的6%。

表8 表面质量要求

级别	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）不超过钢板厚度公差值之半的麻点、凹面、划痕等轻微、局部的缺欠，但应保证钢板及钢带允许的最小厚度。
较高级表面 (FB)	酸洗表面	表面允许有不影响成型性的局部缺欠，如轻微划伤、轻微压痕、轻微麻点、轻微辊印及色差等。

8 试验方法

每批钢板的检验项目、试验数量、取样方法和试验方法应符合表9的规定。

表9 检验项目、试样数量、取样方法和试验方法

检验项目	试样数量，个	取样方法	试验方法
化学分析	1（每炉）	GB/T 222	GB/T 4336
拉力试验	1	GB/T 2975	GB/T 228 . 1
冷弯试验	1	GB/T 2975	GB/T 232
晶粒度	1	—	YB/T 5148
带状组织	1	—	GB/T 13299
表面质量	—	—	目视
尺寸、外形	—	—	通用量具

9 检验规则

钢板和钢带由供方技术监督部门检查和验收。

钢板和钢带应成批验收，每批应由不大于70吨的同一炉罐号、同一厚度、同一轧制制度的钢板和钢带组成。

验收和复验应符合GB/T 17505的规定。

数值修约执行YB/T081。

10 包装标志和质量证明书

10.1 钢板和钢带的标志、质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。

10.2 钢板的包装应符合 GB/T 247 ， 如果用户对包装有特殊需要，需与制造方协商。