

鞍山钢铁集团公司技术条件

ATQ 317—15

代替 ATQ 317-14

SAE 系列牌号冷轧钢板和钢带

2015 - 09 - 26 发布

2015 - 10 - 01 实施

鞍山钢铁集团公司 发布

前 言

本技术条件按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本技术条件代替ATQ 317-14《SAE系列牌号冷轧钢板和钢带》。

本技术条件修改采用SAE J403-2014。直接按SAE J403-2014订货时，可参考本技术条件。

本技术条件与ATQ 317-14相比，除编辑性修改外，主要变化如下：

——修改了钢的化学成分；

——新增SAE 1018、SAE 1019、SAE 1020、SAE 1021、SAE 1022五个牌号。

本技术条件由鞍钢股份有限公司科技质量部提出。

本技术条件由鞍钢股份有限公司科技质量部归口。

本技术条件起草单位：鞍钢股份有限公司技术中心、鞍钢股份有限公司科技质量部。

本技术条件主要起草人：徐承明、李锋、黄秋菊、王永明、苏皓璐。

本技术条件历次版本发布情况：ATQ 317-14。

SAE 系列牌号冷轧钢板和钢带

1 范围

本技术条件规定了SAE系列牌号冷轧钢板和钢带的分类和代号、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志和质量证明书。

本技术条件适用于鞍钢股份有限公司生产的SAE系列牌号冷轧钢板和钢带（以下简称钢板和钢带）。

2 规范性引用文件

下列文件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 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法
- GB/T 223.63 钢铁及合金化学分析方法 高碘酸钠（钾）光度法测定锰量
- GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法
- GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法
- GB/T 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T标尺)
- 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 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
- Q/ASB 3 金属材料室温拉伸试验方法
- Q/ASB 15 冷轧和涂镀产品包装、标志和质量证明书
- Q/ASB 146 钢及钢产品化学成分、物理性能数值精度的确定原则
- Q/ASB 314 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
- SAE J403 SAE碳素钢化学成分
- SEP 1940 冷轧薄板表面粗糙度平均值Ra和峰值R_pc的测量方法

3 分类和代号

3.1 钢板和钢带按表面质量区分如表1的规定。

表1 按表面质量分类

级别	代号
较高级表面	FB (03)
高级表面	FC (04)
超高级表面	FD (05)

3.2 钢板和钢带按表面结构区分如表 2 的规定。

表2 按表面结构分类

表面结构	代号
平滑	g (B)
无光泽	m (D)

4 订货内容

4.1 订货信息

订货时，需方应在合同或订单中提供下列信息：

- a) 国外标准编号或本技术条件编号；
- b) 牌号；
- c) 表面质量（当未规定时，按 FB 表面供货）；
- d) 表面结构（当未规定时，按 m 供货）；
- e) 规格尺寸及偏差（当未规定时，尺寸偏差及外形按普通级供货）；
- f) 内径（当未规定时，按 610mm 供货）和最大卷重；
- g) 涂油状态（当未规定时，按涂油供货）；
- h) 边缘状态（当未规定时，按切边供货）；
- i) 包装方式。

4.2 标记示例

按本技术条件供货的SAE1005钢带，表面质量为FC，表面结构为m，厚度为0.5 mm，宽度为1000 mm：
ATQ 317-15 SAE1005-FC-m-0.5×1000

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 公称尺寸

钢板和钢带的公称尺寸应符合表3的规定。

表3 公称尺寸

项目	公称尺寸	
	英制/in	公制/mm
公称宽度	31.50~66.93	800~1700
公称厚度	0.014~0.118	0.36~3.00
钢卷内径	20.00 或 24.02	508 或 610

5.2 尺寸、外形、重量及允许偏差

钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合Q/ASB 314的规定。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）应符合表4和表5的规定。

表4 钢的牌号和化学成分（熔炼分析）

牌号	化学成分 ^a （质量分数）/%			
	C	Mn	P	S
SAE1005	≤0.06	≤0.35	≤0.030	≤0.030
SAE1006	≤0.08	≤0.45	≤0.030	≤0.030
SAE1007	0.02~0.10	≤0.50	≤0.030	≤0.030
SAE1008	≤0.10	≤0.50	≤0.030	≤0.030
SAE1009	≤0.15	≤0.60	≤0.030	≤0.030
SAE1010	0.08~0.13	0.30~0.60	≤0.030	≤0.030
SAE1012	0.10~0.15	0.30~0.60	≤0.030	≤0.030
SAE1015	0.13~0.18	0.30~0.60	≤0.030	≤0.030
SAE1017	0.15~0.20	0.30~0.60	≤0.030	≤0.030
SAE1018	0.15~0.20	0.60~0.90	≤0.030	≤0.030
SAE1019	0.15~0.20	0.70~1.00	≤0.030	≤0.030
SAE1020	0.18~0.23	0.30~0.60	≤0.030	≤0.030
SAE1021	0.18~0.23	0.60~0.90	≤0.030	≤0.030
SAE1022	0.18~0.23	0.70~1.00	≤0.030	≤0.030
SAE1527	0.22~0.29	1.20~1.50	≤0.030	≤0.030

^a Si含量由供方决定。

表5 残余元素的含量

牌号	残余元素含量（质量分数）/%			
	Cu	Ni	Cr	Mo
所有牌号	≤0.20	≤0.20	≤0.15	≤0.06

6.1.2 可以加入硼元素改善其淬透性，硼元素的含量范围为 0.0005%~0.003%。当加入硼元素时，牌号的表示方法是在原牌号的第二与第三位数字之间增加字母 B，例如：含硼的 SAE1012 的牌号为 SAE10B12。

6.1.3 应进行 Nb、V、Ti、Al、B、N 元素的分析，其含量填入质量证明书中。

6.1.4 成品钢板和钢带的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.2 冶炼方法

钢板和钢带所用的钢应采用氧气转炉冶炼和 LF 炉精炼处理。

6.3 交货状态

6.3.1 钢板和钢带以退火+平整或以冷硬状态交货。

6.3.2 以退火+平整状态交货的钢板和钢带表面通常为双面涂油后交货。所涂油膜应在适当的前处理工艺下，使用适当的脱脂剂易于去除，且不影响涂镀层质量。涂油量通常由供方选择，需方如有要求，应在订货时协商。当需方有特殊要求时可不涂油，但因不涂油产生的锈蚀及各种擦伤等不予保证。

6.3.3 冷硬状态交货的钢带表面通常为不涂油，但因不涂油产生的锈蚀及各种擦伤等不予保证。

6.4 表面质量

6.4.1 钢板和钢带不应有分层。钢板表面不应有裂纹、夹杂、结疤和折叠等有害缺陷。

6.4.2 钢板和钢带的表面质量应符合表 6 的规定。

表6 表面质量

级别	名称	特征
FB (03)	较高级表面	不影响成形性及涂、镀附着力的缺陷，如小气泡、小划痕、小辊印、轻微划伤及氧化色等允许存在。
FC (04)	高级表面	钢带两面中较好的一面应对缺陷进一步限制，无目视明显可见的缺陷，另一面应达到 FB 表面的要求。
FD (05)	超高级表面	钢带两面中较好的一面应对缺陷进一步限制，即不影响涂漆后或电镀后的外观质量，另一面应达到 FB 表面的要求。

6.4.3 在连续生产钢带过程中，因局部的表面缺陷没有机会去除，因此钢带允许带缺陷交货，但有缺陷部分不应大于每卷总长度的 6%。

6.5 表面结构

6.5.1 钢板和钢带表面结构分两种，其特征及要求见表 7。

6.5.2 根据需方要求，并在合同中注明，钢板和钢带的粗糙度应符合表 7 的规定。当需方未指定时，表面结构按 m(无光泽)。

表7 表面结构

表面结构	代号	平均粗糙度 Ra/ μm
平滑	g (B)	≤ 0.9
无光泽	m (D)	0.8~1.5

6.6 力学性能

6.6.1 钢板和钢带应进行拉伸试验及硬度试验，试验值一般只做参考，不做交货条件，并填入质量证明书中。

6.6.2 罩式炉退火的钢板和钢带力学性能的参考值参见附录 A。当需方要求时，罩式炉退火的钢板和钢带力学性能按附录 A 中表 A.1 的规定。

7 试验方法

7.1 钢板和钢带的尺寸及外形应采用合适的测量工具测量检查。

7.2 钢板和钢带的外观质量用目视检查。

7.3 每批钢板和钢带的检验项目、取样方法及试验方法应符合表 8 的规定。

表8 检验项目、取样数量、取样方法和试验方法

序号	检验项目	取样数量/个	取样方法	试验方法
1	化学分析	1/每炉	GB/T 20066	GB/T 223 (适用部分)、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125
2	硬度	1/批	GB/T 2975	GB/T 230.1
3	拉伸试验	1/批	GB/T 2975	GB/T 228.1、Q/ASB 3
4	平均粗糙度	1组3个	—	SEP1940

8 检验规则

8.1 组批

钢板和钢带应按批验收。每批应由同一牌号、同一熔炼号、同一规格及同一热处理制度的钢板和钢带组成。

8.2 取样数量

钢板和钢带的取样数量按表8的规定执行。

8.3 取样位置

力学性能试验试样取自钢板或钢带宽度的1/4处。

8.4 复验及判定规则

钢板和钢带初验不合格时，可从同一批中再任取双倍数量的试样进行该不合格项目的复验，复验结果（包括该项目试验所要求的所有指标）合格，则该批钢板和钢带为合格。复验结果（包括该项目试验

所要求的所有指标)不合格,则该批钢板和钢带不应验收,但该批材料中未做试验的单件可逐件重新提交验收。

当力学性能为参考值或实测值时,不进行复验。

8.5 数值修约

除非在合同或订单中另有规定,当需要评定试验结果是否符合规定值,所给出力学性能和化学成分试验结果应修约,其修约方法应符合Q/ASB 146的规定。

9 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Q/ASB 15和订货合同的规定。

附 录 A
(资料性附录)
钢板和钢带的力学性能

表A.1列出的力学性能是用以帮助购货方订购合适的钢板和钢带。

表A.1 罩式退火钢板和钢带力学性能参考值

钢牌号	屈服强度 R_{eH} 或 $R_{p0.2}$ /MPa	抗拉强度 R_m /MPa	断后伸长率 $A_{50mm}/\%$ ($L_0=50mm, b=12.5mm$)	硬度/HRB
SAE1005	140~275	270~410	≥ 30	40~60
SAE1006	140~275	270~410	≥ 30	40~60
SAE1008	140~275	270~410	≥ 30	40~60
SAE1010	—	—	—	45~65
SAE1012	—	—	—	50~70
SAE1015	—	—	—	50~70
SAE1017	—	—	—	≥ 50
SAE1018	—	—	—	≥ 50
SAE1019	—	—	—	≥ 50
SAE1020	—	—	—	≥ 50
SAE1021	—	—	—	≥ 50
SAE1022	—	—	—	≥ 50
SAE1527	—	—	—	≥ 50