

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3462—2016

铁道货车用不锈钢钢板(带)

Stainless steel plate, sheet and strip for railway freight car

2016-09-30 发布

2017-04-01 实施

国家铁路局 发布

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 尺寸、外形、重量及允许偏差 1

4 技术要求 1

5 检验方法 3

6 检验规则 3

7 交货状态 4

8 包装、标志和质量证明书 4

附录 A(规范性附录) T4003 不锈钢焊接接头冲击性能 5

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国铁道科学研究院标准计量研究所提出并归口。

本标准起草单位：中车齐齐哈尔交通装备有限公司、中国铁道科学研究院标准计量研究所、太原钢铁(集团)有限公司。

本标准主要起草人：王胜坤、高俊莉、王志斌、陈增有。

铁道货车用不锈钢钢板(带)

1 范 围

本标准规定了铁道货车用铁素体不锈钢钢板(带)的尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、检验方法、检验规则、交货状态、包装、标志及质量证明书。

本标准适用于铁道货车用冷轧和热轧的铁素体不锈钢钢板(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 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 231.1 金属材料 布氏硬度试验 第1部分: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 1591—2008 低合金高强度结构钢

GB/T 2650 焊接接头冲击试验方法

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 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB/T 4334—2008 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法

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法

GB/T 10561 钢中非金属夹杂物含量的测定 标准评级图显微检验法

GB/T 17505 钢及钢产品交货一般技术要求

GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

TB/T 2374—2008 铁道车辆用耐大气腐蚀钢及不锈钢焊接材料

TB/T 2375—1993 铁路用耐候钢周期浸润腐蚀试验方法

3 尺寸、外形、重量及允许偏差

3.1 热轧钢板(带)的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 4237 的有关规定,冷轧钢板(带)的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 3280 的有关规定。

3.2 如有特殊要求,可由供需双方协商确定。

4 技术要求

4.1 钢牌号及化学成分

4.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表1的规定。

表 1 钢牌号及化学成分(熔炼分析)

牌 号	化学成分(质量分数)								
	%								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	N	Ti
T4003	≤0.030	≤1.00	1.00~2.50	≤0.040	≤0.015	11.00~13.00	0.60~1.00	≤0.025	8C~0.35
为改善钢材性能,可以加入 Nb、V 等微量元素,但这些合金的加入量总和不应超过 0.15%。 注 1:在 20℃时,T4003 钢参考密度为 7.74 kg/dm ³ 。 注 2:“8C”表示相当于 8 倍 C 含量。									

4.1.2 成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

4.2 力学性能

4.2.1 经热处理的钢板(带)力学性能应符合表 2 的规定。

表 2 力学性能

牌 号	规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	抗拉强度 R_m MPa	断后伸长率 A_{50mm} %	冲击吸收能量 KV_2 (-40℃) J	硬度 HBW10/3000	冷弯 180° $d=2a$
T4003	≥350	≥480	≥20	≥34	≤250	完好

4.2.2 冲击试验结果为三个试样的平均值,允许其中一个试样冲击功值低于表 2 的规定值,但不应低于规定值的 70%。

4.2.3 当采用 5 mm×10 mm×55 mm 小尺寸试样做冲击试验时,其试验结果不应小于规定值的 50%;公称厚度小于 6 mm 的钢材不做冲击试验。

4.3 晶 粒 度

钢板(带)晶粒度不低于 7 级。

4.4 非金属夹杂物

钢材中粗系和细系的 A 类和 C 类夹杂物不大于 2.0 级,B 类、D 类和 DS 类夹杂物不大于 1.5 级。

4.5 表面质量要求

4.5.1 热轧钢板(带)表面应符合 GB/T 4237 中的规定,冷轧钢板(带)表面应符合 GB/T 3280 中的规定。

4.5.2 钢板(带)不应有分层,表面不应有裂纹、气泡、夹杂、结疤、氧化皮及欠酸、过酸等影响使用的缺陷,但允许存在深度小于钢板(带)厚度公差二分之一的轻微麻点、擦划伤、凹坑、辊印等。

4.5.3 经酸洗后的钢板(带)表面不应有氧化皮及过酸洗痕迹。

4.5.4 钢带边缘应平整。切边钢带的边缘不应有深度大于宽度公差之半的裂边、切割不齐和大于钢带厚度公差的毛刺;不切边钢带不应有大于 5 mm 的裂边。

4.5.5 钢板(带)表面允许修磨,但应保证钢板(带)的最小厚度。

4.6 耐腐蚀性能

4.6.1 周期浸润腐蚀

钢材的耐腐蚀性能应符合表 3 的规定。

表 3 周期浸润腐蚀性能

牌 号	相对腐蚀率
T4003	≤10%
Q345B	100%
注:Q345B 为对比试样。	

4.6.2 晶间腐蚀

焊接接头晶间腐蚀按 5.4 测试,结果应符合表 4 的规定。

表 4 晶间腐蚀性能

牌 号	试样状态	试验结果
T4003	交货状态(退火态)	不允许有晶间腐蚀裂纹(弯曲状态)

4.7 焊接接头冲击性能

焊接接头冲击试验的评定标准见附录 A。

5 检验方法

5.1 钢板(带)的检验项目、取样方法、取样数量及试验方法应符合表 5 的规定。

表 5 取样及试验方法

序号	检 验 项 目	取样方法及部位	取样数量	试 验 方 法
1	化学成分	GB/T 222	1(每炉罐号)	GB/T 223、GB/T 4336 或 GB/T 20125
2	拉伸试验	GB/T 2975(纵向)	1(每批)	GB/T 228.1
3	弯曲试验	GB/T 2975(纵向)	1(每批)	GB/T 232
4	硬 度	在任一张或任一卷钢板(带)的任意一点检测; 也可在未进行试验的拉伸或弯曲试样上检测	1(每批)	GB/T 231.1
5	冲击性能	GB/T 2975(纵向)	3(每批)	见 5.2
6	晶粒度	GB/T 6394	1(每炉罐号)	GB/T 6394
7	非金属夹杂	GB/T 10561	1(每炉罐号)	GB/T 10561
8	周期浸润腐蚀	TB/T 2375	—	见 5.3
9	晶间腐蚀	焊接接头	—	见 5.4
10	尺寸、外形	逐卷或逐张	—	热轧钢板(带)见 GB/T 4237 冷轧钢板(带)见 GB/T 3280
11	表面质量	逐卷或逐张	—	目视
12	焊接接头冲击性能	见附录 A	—	见附录 A

5.2 冲击试验方法按 GB/T 229 的规定执行,公称厚度大于或等于 6 mm 且小于或等于 10 mm 的钢板、钢带,应采用 5 mm×10 mm×55 mm 的试样做冲击试验,冲击试样保留一个轧制面。

5.3 耐腐蚀性能均匀腐蚀试验按 TB/T 2375 执行,试验时间为 72 h。对比试样 Q345B 钢应符合 GB/T 1591—2008 的规定。

5.4 晶间腐蚀按 GB/T 4334—2008 中的方法 E—硫酸—硫酸铜腐蚀试验方法执行,硫酸浓度调整为 0.5%,焊接接头制备工艺要求见附录 A。

6 检验规则

6.1 钢材应由制造方质量检验部门进行出厂检验。

6.2 钢材应逐批进行检验,每批应由同一牌号、同一炉罐号、同一尺寸和热处理制度的钢材组成,重量不应超过 80 t。检验项目及检验频次见表 5 的规定,耐腐蚀性能试验间隔不应超过 12 个月。制造厂首次采用时应进行焊接接头冲击试验。

6.3 需方应对钢材的化学成分、力学性能、外形尺寸及表面质量进行检验。当化学成分检验结果有异议时,应采用化学分析法仲裁。

6.4 钢材的复验应符合 GB/T 17505 的规定。其中,冲击试验结果不符合规定时,应从同一样坯上另取 3 个试样进行复验,先后 6 个试样的检验结果平均值不应低于表 2 的规定值,并且其中低于规定值的试样不应超过 2 个,低于规定值 70% 的试样不超过 1 个,该批为合格。

7 交货状态

7.1 钢板(带)以热处理状态、表面经酸洗后交货。经供需双方协商,可采用其他处理方法。

7.2 钢带一般应成卷交货。如需方要求,并在合同中注明可按钢板交货。

8 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
(规范性附录)
T4003 不锈钢焊接接头冲击性能

A.1 试板制备

化学成分和力学性能复验合格的厚度 $t \geq 6$ mm 的 T4003 不锈钢板,试板规格为 $t \times 150$ mm $\times$ 300 mm,在 300 mm 长度方向一侧加工 $30^{\circ} \pm 2^{\circ}$ 坡口,不留钝边。300 mm 长度方向为轧制方向。

A.2 工艺要求

A.2.1 焊接方法

采用 MAG 焊,保护气体为 97%Ar + 3%CO₂。

A.2.2 焊接材料

采用 TB/T 2374—2008 的 ER308LSi-G 焊丝,直径 $\phi 1.2$ mm。

A.2.3 焊接接头型式

采用 60°V 形坡口对接接头,无钝边,根部间隙为 1 mm。

A.2.4 焊接热输入

焊接热输入 E 为 0.70 kJ/mm $\pm$ 0.05 kJ/mm。

A.3 试验方法

A.3.1 公称厚度大于等于 6 mm 且小于等于 10 mm 的钢板,采用 5 mm $\times$ 10 mm $\times$ 55 mm 小尺寸试样(半试样)做冲击试验。

A.3.2 在 3 个规定位置(如图 A.1 所示①②③)取样,每个位置取 3 个试样。

单位为毫米

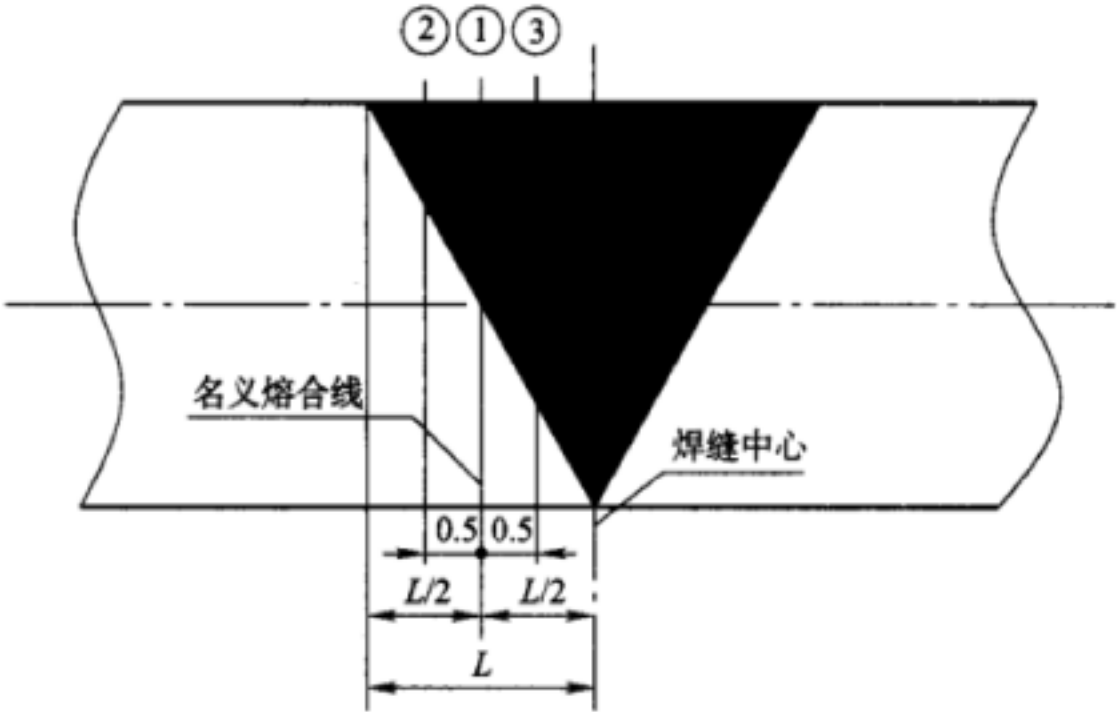


图 A.1 焊接接头冲击试验试样取样部位示意图

A.3.3 焊接接头低温冲击试验按 GB/T 2650 规定进行。

A.4 评定标准

每个位置的三个冲击试样,在 -40 ℃ 时冲击功平均值(半试样)不应低于 10 J,允许其中一个试样冲击功值低于规定值,但不应低于规定值的 70%。

如在 -40 ℃ 冲击功不合格,应从同炉批号其他两卷钢板分别各取一组试板进行复验,两组试样均合格视为合格。如同炉批号不足三卷钢板,允许在另一卷或同卷钢板其他部位取两组试板进行复验。

中 华 人 民 共 和 国
铁道行业标准
铁道货车用不锈钢钢板(带)

Stainless steel plate, sheet and strip for railway freight car
TB/T 3462—2016

*

中国铁道出版社出版、发行
(100054,北京市西城区右安门西街8号)
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174
中国铁道出版社印刷厂印刷
版权专有 侵权必究

*

开本:880 mm×1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:12 千字
2017年2月第1版 2017年2月第1次印刷