



中华人民共和国国家标准

GB/T 31939—2015

矿用救生舱用热轧钢板和钢带

Hot-rolled steel plates (sheets) and strips for coal mine refuge chamber

2015-09-11 发布

2016-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准主要起草单位:鞍山钢铁集团公司、鞍钢建设集团有限公司、冶金工业信息标准研究院、首钢总公司、武汉钢铁股份有限公司。

本标准主要起草人:管吉春、白刚、董莉、吴朝晖、刘美红、黄涛、杨丽荣、张维旭、齐兵。

矿用救生舱用热轧钢板和钢带

1 范围

本标准规定了矿用救生舱用热轧钢板和钢带的牌号表示方法、订货内容、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、标志及质量证明书。

本标准适用于厚度为 3 mm~20 mm 的热轧钢板和钢带(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 223.5 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 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量

GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒含量

GB/T 223.16 钢铁及合金化学分析方法 变色酸光度法测定钛量

GB/T 223.19 钢铁及合金化学分析方法 新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法测定铜量

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 223.25 钢铁及合金化学分析方法 丁二酮肟重量法测定镍量

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 223.62 钢铁及合金化学分析方法 乙酸丁酯萃取光度法测定磷量

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 223.68 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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分:室温试验方法

GB/T 228.2 金属材料 拉伸试验 第 2 部分:高温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

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的制备

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 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 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 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(常规方法)

3 牌号表示方法

钢的牌号由代表屈服强度的汉语拼音字母、规定最小屈服强度数值、救生舱的汉语拼音首位字母等三部分组成。

示例:Q460JSC 其中:
Q ——钢屈服强度的“屈”字汉语拼音的首位字母;
460 ——规定最小屈服强度数值,单位为兆帕(MPa);
JSC ——“救生舱”汉语拼音的首位字母。

4 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:
a) 本标准编号;
b) 产品类型(钢板或钢带);
c) 牌号;
d) 规格及尺寸精度;
e) 交货状态;
f) 重量;
g) 特殊要求。

5 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 GB/T 709 的规定。

6 技术要求

6.1 钢的牌号及化学成分

6.1.1 钢的牌号及化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

表 1 化学成分

牌号	化学成分 ^a (质量分数)/%										
	C	Si	Mn	P	S	Nb	Ti	Mo	Cr	Cu	Ni
Q460JSC	≤0.12	≤0.50	≤1.8	≤0.025	≤0.015	≤0.040	0.015~ 0.100	0.010~ 0.080	0.10~ 0.50	0.10~ 0.40	0.05~ 0.45
Q600JSC	≤0.15	≤0.50	≤2.0	≤0.025	≤0.015	0.020~ 0.070	0.020~ 0.120	0.015~ 0.080	0.20~ 0.60	0.10~ 0.50	0.05~ 0.55
^a 供方可以添加 Al、V、B 等合金元素。为了改善钢的性能,应至少保证 Nb、Ti、Mo、Cr、Cu、Ni 其中三种元素含量达到上述规定的下限值。											

6.1.2 钢板和钢带的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.2 冶炼方法

钢应采用氧气转炉或电炉冶炼,除非另有规定,冶炼方法由供方选择。

6.3 交货状态

钢板和钢带以热轧、控轧、热机械轧制状态交货。

6.4 力学性能和工艺性能

6.4.1 钢板和钢带的室温力学性能和工艺性能应符合表 2 的规定。

6.4.2 经供需双方协商,可对钢板和钢带的高温力学性能进行检验。钢板和钢带的高温力学性能应符合表 3 的规定。

6.4.3 弯曲试验后,试样的外侧表面不得有目视可见的裂纹。

6.4.4 对厚度小于 12 mm 钢板的夏比(V 型缺口)冲击试验应采用辅助试样。 $>8\text{ mm} \sim <12\text{ mm}$ 钢板的辅助试样尺寸为 $10\text{ mm} \times 7.5\text{ mm} \times 55\text{ mm}$,其试验结果应不小于表 2 规定值的 75%; $6\text{ mm} \sim 8\text{ mm}$ 钢板的辅助试样尺寸为 $10\text{ mm} \times 5\text{ mm} \times 55\text{ mm}$,其试验结果应不小于表 4 规定值的 50%;厚度小于 6 mm 的钢板不做冲击试验。

6.4.5 夏比(V 型缺口)冲击吸收能量,按 3 个试样的算术平均值进行计算,允许其中有 1 个试样的单个值比表 2 规定值低,但不得低于规定值的 70%。

表 2 室温力学性能和工艺性能

牌 号	厚 度 mm	下屈服强度 ^a	抗拉强度 R_m MPa	断后伸 长率 A %	180°弯曲试验 ^b	冲击试验 ^c	
		R_{el} MPa		温 度 ℃		吸收能量 KV_2 J	
		不小于				不小于	
Q460JSC	≤10	460	580～760	18	$D=2a$	20	47
	>10～20	450	570～760		$D=3a$		
Q600JSC	≤10	600	690～860	16	$D=2a$	20	47
	>10～20	580	680～860		$D=3a$		
注：拉伸试验和弯曲试验取横向试样，冲击试验取纵向试样。							
^a 当屈服不明显时，可测 $R_{p0.2}$ 代替 R_{el} 。							
^b D 为弯曲压头直径； a 为试样厚度。							
^c 经供需双方协商，冲击试验温度可采用 0℃或－20℃，此时冲击吸收能量应不小于 34 J。							

表 3 高温力学性能

牌号	高温(55℃~550℃)拉伸性能 ^a 规定塑性延伸强度 $R_{p0.2}$ MPa	
	$\leq 10\text{ mm}$	$>10\text{ mm} \sim 20\text{ mm}$
	≥ 307	≥ 300
Q460JSC	≥ 307	≥ 300
Q600JSC	≥ 400	≥ 390
^a 试验温度由供需双方协商。		

6.5 表面质量

6.5.1 钢板和钢带表面不应有裂纹、结疤、折叠、气泡和夹杂等缺陷。钢板和钢带不应有分层。

6.5.2 钢板和钢带表面允许有深度(高度)不超过厚度公差之半的局部麻点、划痕及其他轻微缺陷,但应保证钢板和钢带的最小厚度。

6.5.3 钢带允许带缺陷交货,但有缺陷部分应不超过每卷总长度的 6%。

7 试验方法

7.1 钢的化学成分试验方法应符合 GB/T 223.5、GB/T 223.9、GB/T 223.11、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.16、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.25、GB/T 223.26、GB/T 223.40、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125 的规定。

7.2 每批钢板和钢带的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法应符合表 4 的规定。

表 4

序号	检验项目	取样数量/个	取样方法	试验方法
1	化学成分	1/炉	GB/T 20066	见 7.1
2	室温拉伸试验	1/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	弯曲试验	1/批	GB/T 2975	GB/T 232
4	冲击试验	3/批	GB/T 2975	GB/T 229
5	高温拉伸试验	双方协商	GB/T 2975	GB/T 228.2
6	尺寸、外形	—	—	符合精度要求的适宜量具
7	表面	—	—	目视

8 检验规则

8.1 组批规则

钢板和钢带应成批验收。每批由同一牌号、同一炉号、同一厚度、同一轧制制度的钢板或钢带组成。

8.2 复验

钢板和钢带的复验应按 GB/T 17505 的规定。

9 修约规则

本标准采用修约值比较法,修约规则按 GB/T 8170 的规定。

10 包装、标志及质量证明书

钢板和钢带的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 247 的规定。
