

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4755—2019

高耐候热轧型钢

Hot rolled section steel of higher weather resistance

2019-08-27 发布

2020-01-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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。

本标准起草单位:马鞍山钢铁股份有限公司、河北津西钢铁集团股份有限公司、日照钢铁控股集团有限公司、河北天柱钢铁集团有限公司、马鞍山钢晨钢铁物流园有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本标准主要起草人:彦井成、吴保桥、赵一臣、魏振洲、李秀清、刘宝石、张文洋、王福良、吴雪峰、王玉婕、张卫斌、夏勳、吴靖斌。

高耐候热轧型钢

1 范围

本标准规定了高耐候热轧型钢的牌号表示方法、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、标志和质量证明书等。

本标准适用于具有优良的耐大气腐蚀性能的热轧 H 型钢、工字钢、槽钢、角钢等(以下简称型钢)。

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 223.3 钢铁及合金化学分析方法 二安替比林甲烷磷钼酸重量法测定磷量
- 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 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钼试剂萃取光度法测定钒量
- 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 223.26 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 钨含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法
- GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测量铜量
- GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋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 223.68 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 223.79 钢铁 多元素的测定 X-射线荧光光谱法
- 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 232 金属材料 弯曲试验方法
- GB/T 706 热轧型钢
- GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
- 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 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 11263 热轧型钢和剖分 T 型钢
- 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
- YB/T 081 冶金技术标准的数值修约与检测数值的判定
- YB/T 4427 热轧型钢表面质量一般要求
- CB/T 4364 斜 Y 型坡口焊接裂纹试验方法
- TB/T 1979 铁道车辆用耐大气腐蚀钢
- TB/T 2375 铁路用耐候钢周期浸润腐蚀试验方法

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、屈服强度下限值、代表高耐大气腐蚀的英文字母、质量等级符号等四个部分组成。例如 Q350HWR, 其中:

- Q ——钢的屈服强度中“屈”字汉语拼音的首位字母;
- 350 ——屈服强度下限值,单位为 MPa;
- HWR ——“高耐大气腐蚀”英文“Higher Weather Resistance”的首位字母;
- C ——质量等级为 C 级。

4 订货内容

订货时,需方应提供下列信息并在合同中注明:

- a) 本标准号;
- b) 产品名称及种类;
- c) 牌号;
- d) 规格;
- e) 交货长度;
- f) 重量和数量;
- g) 需方提出的其他特殊要求,如:特殊规格要求、特殊表面质量要求等内容。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

型钢的尺寸、外形、重量及允许偏差应符合 GB/T 706 或 GB/T 11263 的规定。

6 技术要求

6.1 牌号和化学成分

6.1.1 型钢的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合表 1 的规定。

表 1 牌号和化学成分

牌号	质量等级	化学成分(质量分数)/%							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
		不大于							
Q350HWR	B	0.12	0.50	1.10	0.030	0.020	0.30~0.50	3.0~5.5	0.10~0.65
	C				0.020	0.010			
	D								
	E								

表 1 牌号和化学成分(续)

牌号	质量等级	化学成分(质量分数)/%							
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
		不大于							
Q400HWR	B	0.12	0.50	1.50	0.030	0.020	0.30~0.50	3.0~5.5	0.10~0.65
	C				0.020	0.010			
	D								
	E								
Q450HWR	B	0.12	0.50	1.50	0.030	0.020	0.30~0.50	3.0~5.5	0.10~0.65
	C				0.020	0.010			
	D								
	E								
Q500HWR	B	0.12	0.75	2.00	0.030	0.020	0.30~0.50	3.0~5.5	0.10~0.65
	C				0.020	0.010			
	D								
	E								
Q550HWR	B	0.12	0.75	2.00	0.030	0.020	0.30~0.50	3.0~5.5	0.10~0.65
	C				0.020	0.010			
	D								
	E								

6.1.2 为改善钢材的性能,可添加 Nb、V、Ti 等微量合金元素,但这些合金的加入量总和不应超过 0.22%。

6.1.3 成品钢材的化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.2 冶炼方法

钢由氧气转炉或电炉冶炼,并为镇静钢。

6.3 交货状态

型钢应以热轧或退火或回火状态交货。

6.4 力学和工艺性能

6.4.1 型钢的力学性能和工艺性能应符合表 2 的规定。

表 2 力学性能和工艺性能(纵向试样)

牌号	下屈服强度 R_{eL}^a /MPa			抗拉强度 R_m /MPa	断后伸长率 A/%		180°冷弯试验 d :弯心直径 a :公称厚度	
	公称厚度/mm				公称厚度/mm		公称厚度/mm	
	≤40	>40~80	>80~120		≤16	>16	≤16	>16
Q350HWR	≥350	≥340	≥330	490~690	≥22	≥21	$d=2a$	$d=3a$
Q400HWR	≥400	≥385	≥370	520~720	≥21	≥19	$d=2a$	$d=3a$
Q450HWR	≥450	≥435	≥420	550~750	≥20	≥18	$d=2a$	$d=3a$
Q500HWR	≥500	≥485	≥470	600~800	≥19	≥17	$d=2a$	$d=3a$
Q550HWR	≥550	≥535	≥520	630~850	≥18	≥16	$d=2a$	$d=3a$

^a 屈服点不明显时,屈服强度 R_{eL} 应采用规定非比例延伸强度 $R_{p0.2}$ 。

6.4.2 V形缺口冲击试验结果应符合表3的规定。

取样部位厚度小于6mm的型钢不做冲击试验。取样部位厚度不小于12mm时,冲击试样尺寸取10mm×10mm×55mm标准试样,当钢材厚度不足以制取标准试样时,应采用10mm×7.5mm×55mm或10mm×5mm×55mm小尺寸试样,冲击吸收能量应分别为不小于表3规定值的75%或50%;优先采用较大尺寸试样。

冲击试验结果为三个试样的平均值,允许其中一个试样单值低于表3的规定值,但不应低于规定值的70%。

表3 冲击性能

质量等级	试样方向	厚度 /mm	冲击试验温度 /°C	冲击吸收能量 KV ₂ /J
B	纵向	≥12	20	47
C			0	34
D			-20	34
E			-40	27

6.5 晶粒度

晶粒度应为8级或更细。

6.6 非金属夹杂物

钢材非金属夹杂物粗系和细系的A类、B类、C类和D类夹杂物应不大于2.0级,DS类夹杂物应不大于2.0级。

6.7 耐腐蚀性能

型钢耐腐蚀性能应符合表4的规定。耐腐蚀性能试验按TB/T 2375的规定执行,试验时间为72h。对比试样牌号为Q345B,成分应符合表5的规定。耐腐蚀性能试验每年至少应进行1次,检验机构应得到需方认可。如有特殊要求,可由供需双方协商确定。

表4 耐腐蚀性能

牌 号	相对腐蚀率/%	
Q350HWR	对比试样为 Q345B	≤30
Q400HWR		
Q450HWR		
Q500HWR		
Q550HWR		

表5 Q345B 对比试样化学成分

牌号	化学成分(质量分数)/%							
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
Q345B	0.12~0.18	≤0.40	1.30~1.60	≤0.030	≤0.020	≤0.070	≤0.10	≤0.10

6.8 焊接性能

按照CB/T 4364的要求,在0°C时焊接试样,焊后48h再进行表面、根部及断面裂纹检验,要求检验面无裂纹。焊接性能试验每年至少应进行1次,检验机构应得到需方认可。

6.9 表面质量

型钢的表面质量应符合 GB/T 11263 或 GB/T 706 的规定。根据供需双方协议,并在合同中注明,表面质量也可按 YB/T 4427 的规定执行。

7 试验方法

每批型钢的检验项目、取样数量、取样方法和试验方法应符合表 6 的规定。

表 6 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	化学成分	1/炉	GB/T 20066	第 2 章中 GB/T 223 相关部分、GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125
2	拉伸	1	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	弯曲	1		GB/T 232
4	冲击	3		GB/T 229
5	晶粒度	1	GB/T 6394	GB/T 6394
6	非金属夹杂物	1	GB/T 10561	GB/T 10561
7	耐腐蚀性能	5/次	TB/T 2375	TB/T 2375
8	表面质量	逐根	—	目视、量具
9	尺寸、外形	逐根	—	量具
10	重量偏差	第 5 章	第 5 章	第 5 章

8 检验规则

8.1 组批

型钢应成批验收,每批由同一牌号、同一炉号、同一尺寸、同一交货状态的钢材组成。每批重量应不大于 120t。

8.2 复验与判定

型钢的复验和判定应符合 GB/T 2101 的规定。

8.3 数值修约

除非在合同或订单中另有规定,试验结果的数值修约应按 YB/T 081 规定执行。

9 包装、标志和质量证明书

型钢的包装、标志和质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。

附录 A
(资料性附录)
高耐候钢牌号对照表

本标准中牌号与 TB/T 1979 中牌号对照表见表 A.1。

表 A.1 本标准中牌号与 TB/T 1979 中牌号对照表

本标准中牌号	TB/T 1979 中牌号
Q350HWR	Q350EWR1
Q400HWR	—
Q450HWR	Q450EWR1
Q500HWR	—
Q550HWR	—

中华人民共和国黑色冶金
行业标准
高耐候热轧型钢
YB/T 4755—2019

*

冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009

北京虎彩文化传播有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2019年12月第一版 2019年12月第一次印刷

*

统一书号:155024·1819 定价:25.00元

155024·1819



9 715502 418192 >