

YB/T

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/TXXXX—XXXX

叉车横梁用热轧型钢

Hot rolled section steel for cross beam of forklift

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：山东钢铁股份有限公司莱芜分公司、安徽合力股份有限公司、日照钢铁控股集团有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：王中学、王茂兵、孙晓庆、王玉婕、吕文广、纪进立、魏振洲、刘宝石、赵新华。

叉车横梁用热轧型钢

1 范围

本文件规定了叉车横梁用热轧型钢的术语和定义、牌号和型号表示方法、订货内容、尺寸、外形、重量、技术要求、试验方法、检验规则、数值修约、包装、标志及质量证明书等。

本文件适用于叉车横梁用热轧型钢（以下简称“型钢”）。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件的必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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	钢铁及合金化学分析方法 还原型硅钼酸盐光度法测定酸溶硅含量
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 钽试剂萃取光度法测定钒含量
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 223.59	钢铁及合金化学分析方法 铋磷钼蓝光度法测定磷量
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	钢铁及合金化学分析方法 管式炉内燃烧后气体容量法测定碳含量
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 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 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
GB/T 14292	碳素结构钢和低合金结构钢热轧条钢技术条件
GB/T 20066	钢和铁 化学成分测试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	低合金钢多元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
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

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 牌号和型号表示方法

4.1 牌号表示方法

型钢的牌号由代表屈服强度“屈”字的汉语拼音首字母“Q”、规定的上屈服强度下限值、“叉车横梁用热轧型钢”中“横”字汉语拼音的首字母“H”、质量等级（I、II）共四部分组成，其中“质量等级”中“I”表示夏比冲击试验温度为“20℃”，“II”表示夏比冲击试验温度为“-5℃”。

示例：Q335H I。其中：

Q——屈服强度中“屈”字汉语拼音的首字母；

335——规定的上屈服强度下限值，单位为兆帕（MPa）；

H——叉车横梁用热轧型钢的“横”字汉语拼音的首字母；

I——质量等级。

4.2 型号表示方法

型钢型号由型钢厚度B值×型钢宽度H值表示。

示例：50×185

50——型钢厚度为50，单位为毫米（mm）；

185——型钢宽度为185，单位为毫米（mm）。

5 订货内容

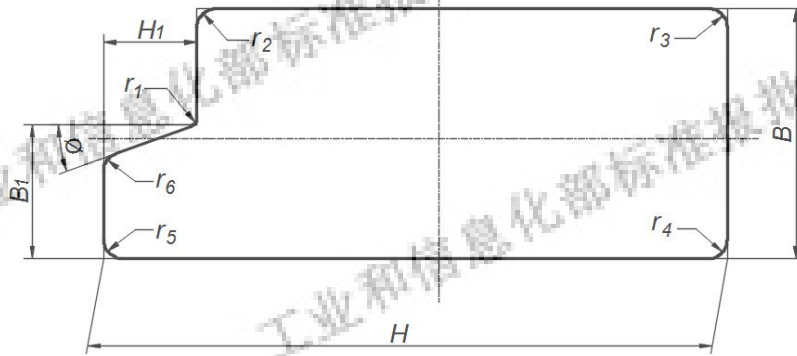
按本文件订货的合同应包含下列技术内容：

- a) 产品名称；
- b) 本文件编号；
- c) 牌号；
- d) 型号；
- e) 交货长度；
- f) 交货状态；
- g) 重量或数量；
- h) 需方提出的其他特殊要求。

6 尺寸、外形、重量

6.1 尺寸及表示方法

6.1.1 型钢的截面图及标注符号如图1所示。



说明:

H ——宽度;

H_1 ——凸台宽度;

B_1 ——凸台厚度;

B ——厚度;

ϕ ——凸台斜度;

$r_1 \sim r_6$ ——圆角半径。

图1 型钢截面图

6.1.2 型钢的截面尺寸、截面面积、理论重量、截面特性参数应符合表1的规定。经供需双方协商并在合同中注明, 亦可供表1以外的型号。

表1 截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性参数

型号 B×H	截面尺寸/mm										夹角 / °	截面 面积 /cm ²	理论 重量 kg/m	惯性矩/cm ⁴		惯性半径/cm		截面模数 /cm ³	
	H	B	H_1	B_1	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	r_6				ϕ	I_x	I_y	i_x	i_y	W_x
40×70	70	40	12	16.0	1.5	3	3	3	3	3	20	24.77	19.44	34	83	1.16	1.8	16	21
40×100	100	40	16	21.5	1.5	3	3	3	3	3	20	36.49	28.64	48	264	1.15	2.7	23	49
50×70	70	50	16	21.5	1.5	3	3	3	3	3	20	29.89	23.46	63	97	1.45	1.8	24	25
50×90	90	50	16	21.5	1.5	3	3	3	3	3	20	39.89	31.31	84	223	1.45	2.4	32	45
50×105	105	50	16	21.5	1.5	3	3	3	3	3	20	47.39	37.20	100	368	1.45	2.8	38	64
50×110	110	50	16	21.5	1.5	3	3	3	3	3	20	49.89	39.16	105	428	1.45	2.9	41	72
50×135	135	50	16	21.5	1.5	3	3	3	3	3	20	62.39	48.98	131	827	1.45	3.6	51	114
50×170	170	50	18	25.5	1.5	3	3	3	3	3	20	79.92	62.74	167	1731	1.44	4.7	65	193
50×185	185	50	18	25.5	1.5	3	3	3	3	3	20	87.42	68.62	182	2259	1.44	5.1	71	232

6.2 尺寸及允许偏差

6.2.1 型钢的尺寸允许偏差应符合表2的规定。

表2 尺寸允许偏差

型号	尺寸允许偏差/mm						夹角允许偏差/°		
	H	B	H_f	B_f	r_f	$r_2 \sim r_3$	ϕ		
40×70	±1.0	±0.5	+1.0	0	0	±2.0	±0.5		
			-0.5						
40×100			+0.5						
			-1.0						
50×70									
50×90									
50×105			0					-1.0	-1.5
50×110			-1.5						
50×135									
50×170									
50×185			+1.0						
			-0.5						

6.2.2 长度及允许偏差

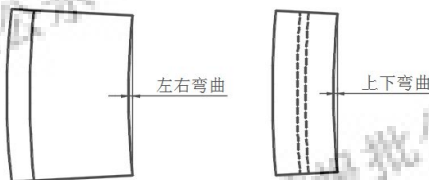
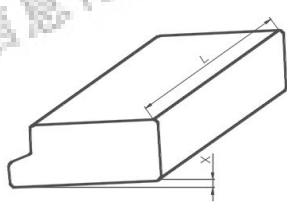
6.2.2.1 型钢应按倍尺交货，倍尺长度允许偏差为 0mm~+50mm。

6.2.2.2 经供需双方协商，并在合同中注明，也可按单倍尺交货，单倍尺长度允许偏差为±1.0mm。

6.3 外形要求

6.3.1 型钢外形要求应符合表 3 的规定。

表 3 外形要求

项目	允许偏差	图示
弯曲度	$\leq 1\text{mm/m}$	
总弯曲度	$\leq \text{长度的} 0.10\%$	
扭曲度 X	$\leq 1.5\text{mm/L}$	 (L为单倍尺长度)

6.3.2 型钢多倍尺切斜应不大于 6.0 mm，型钢单倍尺切斜应不大于 2.0 mm。

6.4 重量

6.4.1 型钢按理论重量交货（理论重量计算时按钢的密度为 7.85 g/cm³ 计算）。经供需双方协商并在合同中注明，亦可按实际重量交货。

6.4.2 型钢每根重量允许偏差应不大于 ±5%。

7 技术要求

7.1 牌号及化学成分

7.1.1 型钢的牌号和化学成分（熔炼分析）及碳当量应符合表 4 规定。

表 4 牌号及化学成分

牌号		化学成分（质量分数）/%						碳当量CEV （质量分数）/%
钢种	质量等级	C	Si	Mn	P	S	V	
Q335H	I	≤0.20	≤0.50	≤1.70	≤0.035	≤0.035	-	≤0.45
	II	≤0.20	≤0.50	≤1.70	≤0.030	≤0.030	-	≤0.45
Q380H	I	≤0.25	≤0.80	≤1.60	≤0.035	≤0.035	≤0.15	≤0.48
	II	≤0.25	≤0.80	≤1.60	≤0.030	≤0.020	≤0.15	≤0.48
Q440H	I	≤0.20	≤0.55	≤1.70	≤0.035	≤0.035	≤0.20	≤0.44
	II	≤0.18	≤0.55	≤1.70	≤0.030	≤0.020	≤0.20	≤0.44

7.1.2 经供需双方协商并在合同中注明，钢中可添加表 4 规定以外的合金元素，其合金元素及其含量应在质量证明书中注明。

7.1.3 碳当量（CEV）应由熔炼分析成分并采用公式（1）计算：

$$CEV (\%) = C + Mn/6 + (Cr + Mo + V)/5 + (Ni + Cu)/15 \dots\dots\dots (1)$$

7.1.4 型钢的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 交货状态

型钢以热轧状态或正火状态交货。

7.3 力学性能和工艺性能

7.3.1 型钢的力学性能和工艺性能应符合表 5 的规定。

表 5 力学性能和工艺性能

牌号		力学性能					布氏硬度 /HBW	180° 弯曲试验 (d=弯曲压头直径; a=试样厚度)
钢种	质量等级	屈服强度 R_{eH}/MPa	抗拉强度 R_m/MPa	断后伸长率 $A/\%$	夏比冲击试验（纵向）			
					试验温度/°C	冲击吸收能量 KV_2/J		
Q335H	I	≥335	≥470	≥21	20	≥34	-	d=3a

	II	≥335	≥470	≥21	-5	≥34	-	d=3a
Q380H	I	≥380	≥570	≥20	20	≥34	≥170	d=3a
	II	≥380	≥570	≥20	-5	≥34	≥170	d=3a
Q440H	I	≥440	≥580	≥20	20	≥47	≥174	d=3a
	II	≥440	≥580	≥20	-5	≥47	≥174	d=3a

7.3.2 冲击试验结果按三个试样的平均值计算，允许其中一个试样单值低于表5规定值，但不应低于规定值的70%。

7.4 表面质量

7.4.1 型钢表面不应有目视可见的或者影响使用的裂缝、结疤和夹杂。表面应平整无脱皮，表面可有深度不应大于0.3 mm的划伤、轧痕等缺陷。

7.4.2 型钢不应有分层，端面不应有大于6 mm的毛刺。

7.4.3 其他表面要求应符合GB/T 14292或YB/T 4427的规定。

8 试验方法

8.1 钢的化学成分试验一般按GB/T 4336、GB/T 20123、GB/T 20125或通用的化学分析方法进行，仲裁时按GB/T 223.5、GB/T 223.12、GB/T 223.14、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.59、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69和GB/T 20125的规定进行。

8.2 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、取样方法及试验方法

序号	检验项目	取样数量	取样方法	试验方法
1	化学成分（熔炼分析）	1个/炉	GB/T 20066	见8.1
2	拉伸试验	1个/批	GB/T 2975、见8.3	GB/T 228.1
3	冲击试验	3个/批	GB/T 2975、见8.3	GB/T 229
4	硬度试验	1个/批	GB/T 2975、见8.3	GB/T 231.1
5	弯曲试验	1个/批	GB/T 2975、见8.3	GB/T 232
6	尺寸、外形 ^a	逐根	-	卡尺、样板或适当量具
7	表面质量	逐根	-	目视或适当量具

^a供方如能保证，可抽样检查。

8.3 取样部位

8.3.1 型钢的拉伸和弯曲试验应按图2切取样坯。

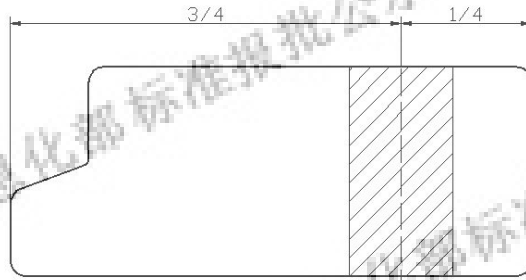


图 2 拉伸和弯曲试验样坯的切取位置

8.3.2 型钢的冲击试验应按图3切取样坯。

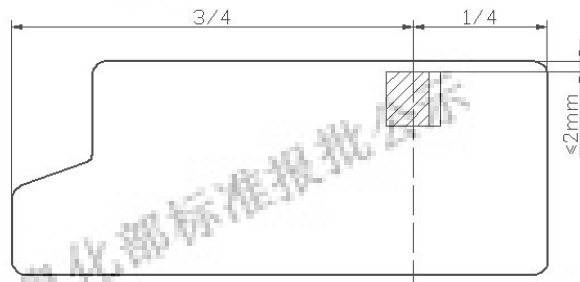


图 3 冲击试验样坯的切取位置

8.3.3 型钢的硬度试验样坯应保留原始轧制面，按图4所示位置切取。

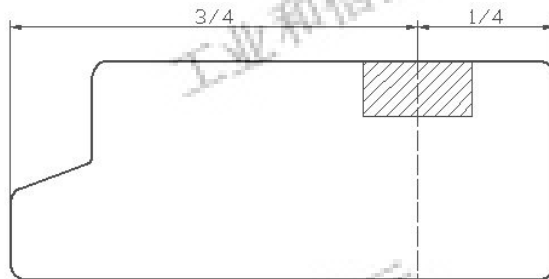


图 4 硬度试验样坯的切取位置

9 检验规则

9.1 型钢出厂的检查和验收由供方质量技术监督部门进行。

9.2 型钢应按批检查和验收，每批由同一牌号、同一炉号、同一规格、同一交货状态的型钢组成。

9.3 型钢的复验与判定应符合 GB/T 2101 的规定。

10 数值修约

数值修约应符合 YB/T 081 的规定。

11 包装、标志及质量证明书

型钢的包装、标志及质量证明书应符合GB/T 2101的规定。

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示

工业和信息化部标准报批公示