

中华人民共和国国家标准

GB/T 43893—2024

装配式钢结构建筑用热轧型钢

Hot-rolled steel sections for fabricated steel structure

2024-04-25发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

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、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、河北天柱钢铁集团有限公司、钢铁研究总院有限公司、乌海市包钢万腾钢铁有限责任公司、金鼎重工有限公司、内蒙古包钢钢联股份有限公司、北京津西绿建科技产业集团有限公司、中冶沈勘秦皇岛工程设计研究总院有限公司、山东钢铁股份有限公司、中国建筑金属结构协会、山东高速莱钢绿建发展有限公司、北京首钢建设集团有限公司、安徽中源环保科技有限公司、江西建邦科技有限公司、新疆兵团城建集团有限公司、深圳市新天泽消防工程有限公司、中建科工集团有限公司、中鼎国际工程有限责任公司、江西吴宇重工有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：赵新华、王中学、崔银会、赵利欣、巨伟锋、陈雪慧、黄飞、王建军、卜向东、赵一臣、杨俊岭、胡育科、李建辉、王翔、李荣、王新年、蔡惠民、李可军、潘贤林、韩召先、吴保桥、刘宝石、张碧辉、孙晓彦、霍喜伟、吴湄庄、马永福、李青章、罗小兵、纪建华、石俊杰、郭利宏、叶长征、王玉婕、赵培林、徐昊驰、张园华、张海宾。

装配式钢结构建筑用热轧型钢

1 范围

本文件规定了装配式钢结构建筑用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、标志及质量证明书。

本文件适用于装配式钢结构建筑用热轧 H 型钢和由热轧 H 型钢剖分的 T 型钢(以下简称“型钢”),工字钢和槽钢可参照执行。

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 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 223.11 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 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 223.37 钢铁及合金 氮含量的测定 蒸馏分离靛酚蓝分光光度法
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 锰含量的测定 高碘酸钠(钾)分光光度法
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 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法
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 700 碳素结构钢
GB/T 1591 低合金高强度结构钢
GB/T 2101 型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定
GB/T 2970 厚钢板超声检测方法
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 4171 耐候结构钢
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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11263 热轧 H 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 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法(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
GB/T 28414 抗震结构用型钢
GB/T34560.5 结构钢 第5部分：耐大气腐蚀结构钢交货技术条件
GB/T34560.6 结构钢 第6部分：抗震型建筑结构钢交货技术条件
GB/T41324—2022 耐火耐候结构钢
GB/T 41749 热轧型钢表面质量一般要求
YB/T 4261 耐火热轧 H 型钢
YB/T 4620 :抗震热轧 H 型钢
YB/T 4621 i耐候热轧 H 型钢
YB/T 4831 厚)度方向性能热轧 H 型钢

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 牌号表示方法

改善耐候性能钢的牌号由代表屈服强度“屈”字的汉语拼音首位字母Q、规定的最小上屈服强度数值、代表改善耐候性能钢的符号“W”、质量等级符号(B、C、D、E)四部分组成。

示例: Q355WD。其中:
Q ——代表屈服强度“屈”的汉语拼音首位字母;
355——规定的最小屈服强度数值,单位为兆帕(MPa);
W——“耐候”的英文“weathering”首字母;
D ——质量等级为D级。
注: Q + 规定的最小上屈服强度数值+W,简称为“钢级”。

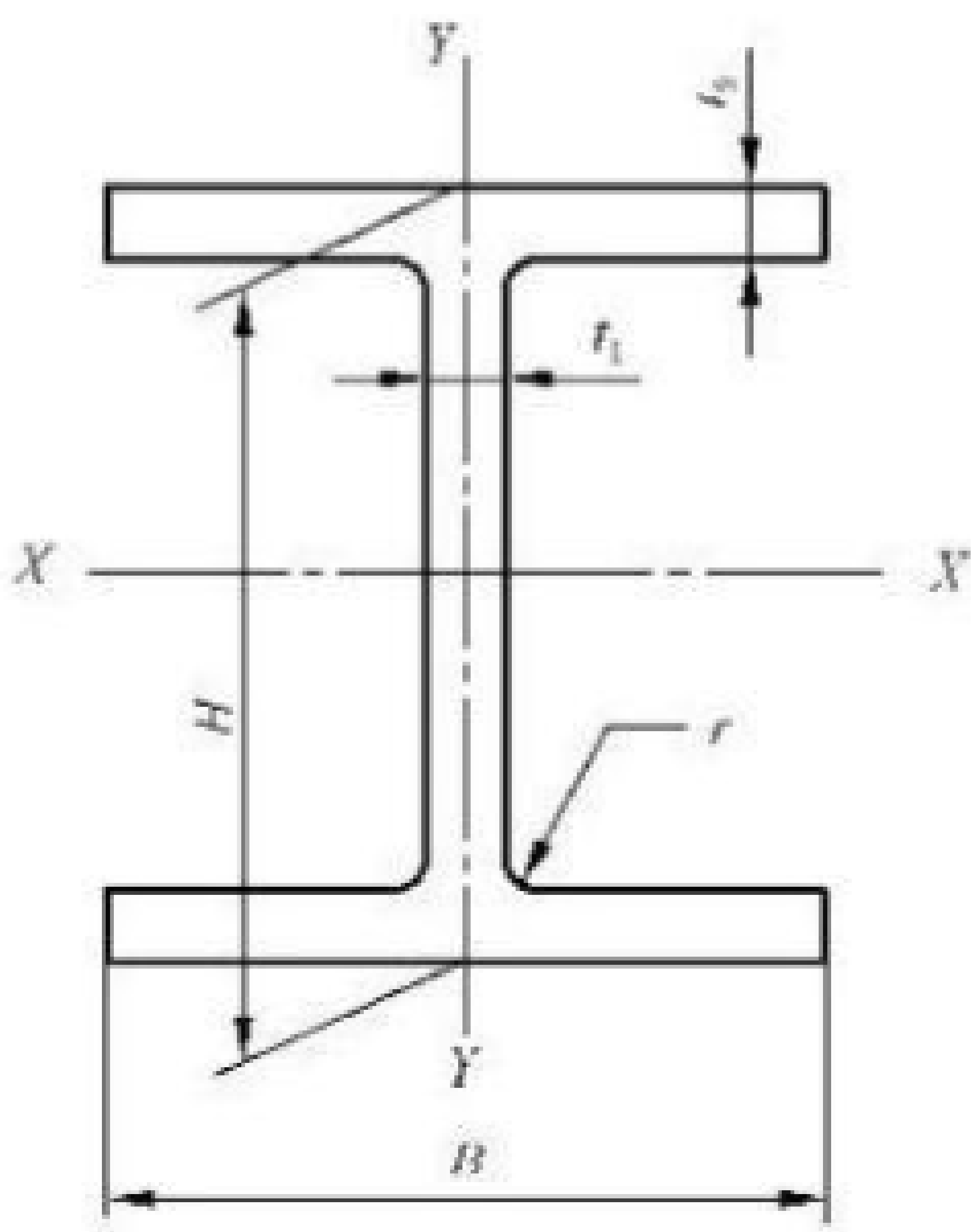
5 订货内容

- 按本文件订货的合同至少包含下列技术内容:
- a) 产品名称;
 - b) 本文件编号;
 - c) 牌号及质量等级;
 - d) 型号及规格;
 - 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。

6 尺寸、外形、重量及允许偏差

6.1 尺寸及表示方法

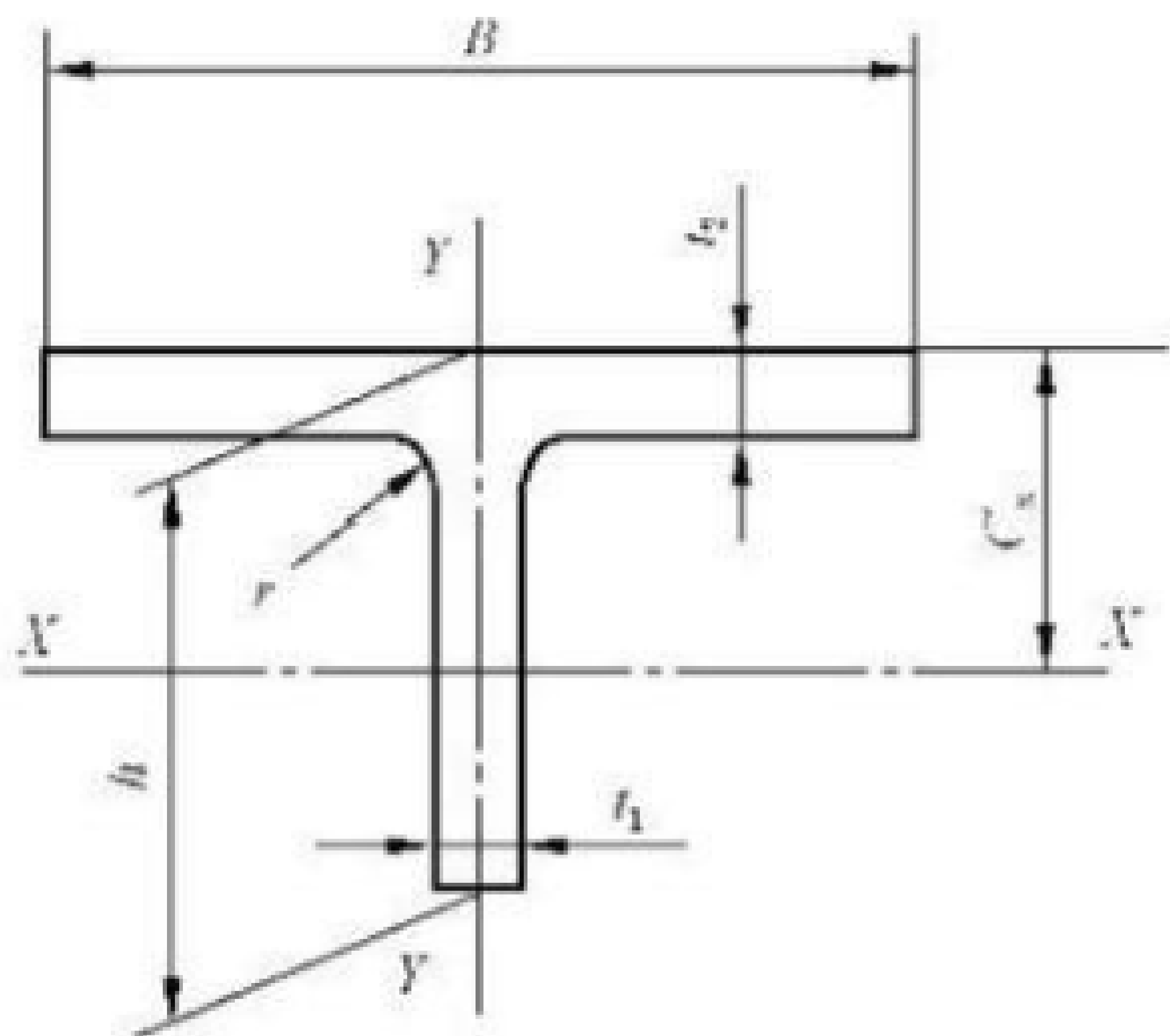
6.1.1 H 型钢和 T 型钢的截面图示及标注符号如图1和图2所示。



标引符号说明:

- H —— 高度;
- B —— 宽度;
- t₁ —— 腹板厚度;
- t₂ —— 翼缘厚度;
- r —— 圆角半径。

图 1 H 型钢截面图



标引符号说明:

- h —— 高度;
- B —— 宽度;
- t₁ —— 腹板厚度;
- t₂ —— 翼缘厚度;
- r —— 圆角半径;
- Cx —— 重心。

图 2 T 型钢截面图

6.1.2 型钢的截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性参数应分别符合表1和表2的规定。经供需双方协商，也可供应其他规格的型钢。

6.1.3 型钢的交货长度应在合同中注明，通常定尺长度为6000 mm、8000 mm、12000 mm，根据需方要求也可供应其他定尺长度产品。

表 1 H型钢截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性



型号	规格表示 $H \times B \times t_1 \times t_2$	截面尺寸 mm					截面 面积 A cm^2	理论 重量 G kg/m	外表面积		惯性矩 cm		惯性半径 cm		截面模量 cm		塑性截面 模量 cm^3	
		H	B	t_1	t_2	r			A_1 m^2/m	A_g m^2/t	I	I	i_x	i_y	W _x	W _y	W _{pl,x}	W _{pl,y}
H150×100	H150×100×5×7	150	100	5	7	8	21.35	16.8	0.676	40.3	845	117	6.29	2.34	113	23.4	127	36.1
H150×150	H150×150×7×10	150	150	7	10	8	39.65	31.1	0.872	28.0	1620	563	6.40	3.77	216	75.1	243	114
H175×175	H175×175×7.5×11	175	175	7.5	11	13	51.43	40.4	1.01	25.1	2900	984	7.50	4.37	331	112	370	172
H200×150	H200×150×8×12	200	150	8	12	13	51.53	40.5	0.962	23.7	3650	677	8.42	3.62	365	90.2	413	139
	H200×150×6×10	200	150	6	10	13	42.25	33.2	0.966	29.1	3110	563	8.58	3.65	311	75.1	346	115
H200×200	H200×200×8×12	200	200	8	12	13	63.53	49.9	1.16	23.3	4720	1600	8.62	5.02	472	160	525	244
H250×125	H250×125×6×9	250	125	6	9	8	36.97	29.0	0.974	33.6	3960	294	10.4	2.82	317	47.0	358	72.7
H250×150	H250×150×6×9	250	150	6	9	8	41.47	32.6	1.07	33.0	4620	507	10.6	3.50	369	67.6	412	104
H250×250	H250×250×9×14	250	250	9	14	13	91.43	71.8	1.46	20.3	10700	3650	10.8	6.32	860	292	953	443
H300×125	H299×123×6×8	299	123	6	8	8	37.21	29.2	1.06	36.4	5410	249	12.1	2.59	362	40.4	414	63.3
	H303×123×6×10	303	123	6	10	8	42.13	33.1	1.07	32.4	6520	311	12.4	2.72	431	50.5	488	78.5
H300×150	H300×150×8×15	300	150	8	15	13	68.05	53.4	1.16	21.8	10700	846	12.5	3.53	714	113	806	174
	H300×150×6×9	300	150	6	9	13	45.37	35.6	1.17	32.7	7120	507	12.5	3.34	474	67.6	532	105
	H300×150×6.5×9	300	150	6.5	9	13	46.78	36.7	1.16	31.7	7210	508	12.4	3.29	481	67.7	542	105
	H304×151×7×11	304	151	7	11	13	54.41	42.7	1.18	27.5	8720	633	12.7	3.41	574	83.8	646	130
	H308×151×7×13	308	151	7	13	13	60.45	47.5	1.18	24.9	10100	747	12.9	3.52	658	99.0	738	153
	H311×152×8×14.5	311	152	8	14.5	13	68.09	53.5	1.19	22.3	11500	851	13.0	3.53	737	112	833	173

表 1 H 型钢截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性 (续)

型号	规格表示 H×B×t ₁ ×t ₂	截面尺寸 mm					截面 面积 A cm ²	理论 重量 G kg/m	外表面积		惯性矩 cm ⁴		惯性半径 cm		截面模量 cm ³		塑性截面 模量 cm ³	
		H	B	t ₁	t ₂	r			A ₁ m ² /m	A ₂ m ² /t	I _x	I _y	i	i _y	W _x	W _y	W _{plx}	W _{ply}
H300×200	H300×200×8×15	300	200	8	15	13	83.05	65.2	1.36	20.9	13800	2000	12.9	4.91	917	200	1020	305
	H300×200×6×9	300	200	6	9	13	54.37	42.7	1.37	32.0	9020	1200	12.9	4.70	601	120	663	183
H300×300	H300×300×10×15	300	300	10	15	13	118.5	93.0	1.76	18.9	20200	6750	13.1	7.55	1350	450	1480	683
H350×125	H348×127×6×8	348	127	6	8	13	41.69	32.7	1.17	35.8	8090	274	13.9	2.57	465	43.2	534	68.4
	H350×125×6×19	350	125	6	19	13	67.67	53.1	1.17	22.0	14900	620	14.8	3.03	850	99.1	954	152
	H350×125×6×11	350	125	6	11	13	48.63	38.2	1.17	30.5	10000	359	14.4	2.72	574	57.5	651	89.7
	H352×127×6×10	352	127	6	10	13	46.77	36.7	1.18	32.1	9650	343	14.4	2.71	548	54.0	623	84.5
H350×150	H346×149×7×10	346	149	7	10	13	54.07	42.4	1.25	29.5	10800	553	14.1	3.20	625	74.2	710	116
	H346×149×8×12	346	149	8	12	13	62.97	49.4	1.25	25.3	12600	664	14.1	3.25	726	89.1	827	139
	H349×155×6×10	349	155	6	10	13	52.19	41.0	1.28	31.3	11100	622	14.6	3.45	634	80.2	711	124
	H353×156×7×12	353	156	7	12	13	61.92	48.6	1.29	26.6	13300	761	14.7	3.51	756	97.6	851	151
	H357×157×8×14	357	157	8	14	13	71.73	56.3	1.30	23.2	15700	905	14.8	3.55	879	115	994	179
	H359×157×8×15	359	157	8	15	13	74.87	58.8	1.31	22.2	16700	970	14.9	3.60	930	124	1050	191
	H350×150×6×11	350	150	6	11	13	54.13	42.5	1.27	29.8	11600	620	14.7	3.38	664	82.7	744	128
	H350×150×6×19	350	150	6	19	13	77.17	60.6	1.27	20.9	17500	1070	15.1	3.72	999	143	1110	217
	H350×150×10×19	350	150	10	19	13	89.65	70.4	1.26	17.9	18500	1070	14.4	3.46	1060	143	1210	223
H350×175	H350×175×7×11	350	175	7	11	13	62.91	49.4	1.36	27.6	13500	984	14.6	3.96	771	112	864	173

表1 H 型钢截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性(续)

型号	规格表示 H×B×t ₁ ×t ₂	截面尺寸 mm					截面 面积 A cm ²	理论 重量 G kg/m	外表面积		惯性矩 cm ⁴		惯性半径 cm		截面模量 cm ³		塑性截面 模量 cm ³	
		H	B	t ₁	t ₂	r			A ₁ m ² /m	A _g m ² /t	I _x	I _y	i _x	i _y	W _x	W _y	W _{pl,x}	W _{pl,y}
H350×200	H350×200×10×19	350	200	10	19	13	108.7	85.3	1.46	17.1	23700	2540	14.8	4.83	1350	254	1520	389
	H350×200×6×11	350	200	6	11	13	65.13	51.1	1.47	28.7	14800	1470	15.1	4.75	845	147	931	224
H350×250	H350×250×9×19	350	250	9	19	13	124.5	97.7	1.66	17.0	28700	4950	15.2	6.31	1640	396	1810	601
	H350×252×11×19	350	252	11	19	13	131.5	103	1.66	16.2	29400	5070	14.9	6.21	1680	403	1870	614
H350×350	H350×350×12×19	350	350	12	19	13	171.9	135	2.05	15.2	39800	13600	15.2	8.89	2280	776	2520	1180
H400×150	H400×150×8×13	400	150	8	13	13	70.37	55.2	1.36	24.7	18600	734	16.3	3.23	929	97.8	1060	153
	H400×150×10×21	400	150	10	21	13	100.3	78.7	1.36	17.3	26900	1190	16.4	3.44	1350	158	1540	246
H400×200	H400×200×8×13	400	200	8	13	13	83.37	65.4	1.56	23.9	23500	1740	16.8	4.56	1170	174	1310	267
	H400×200×8×21	400	200	8	21	13	114.1	89.6	1.56	17.4	33700	2800	17.2	4.96	1690	280	1870	427
	H400×200×10×21	400	200	10	21	13	121.3	95.2	1.56	16.4	34500	2800	16.9	4.81	1720	280	1940	430
	H400×200×14×20	400	200	14	20	13	131.9	104	1.55	14.9	34800	2680	16.2	4.50	1740	268	2000	419
H400×250	H400×250×16×25	400	250	16	25	13	182.5	143	1.75	12.2	50200	6520	16.6	5.98	2510	522	2860	805
H400×400	H400×400×13×21	400	400	13	21	22	218.7	172	2.34	13.6	66600	22400	17.5	10.1	3330	1120	3670	1700
H414×405	H414×405×18×28	414	405	18	28	22	295.4	232	2.37	10.2	92800	31000	17.7	10.2	4480	1530	5030	2330
H420×250	H420×250×16×35	420	250	16	35	13	232.5	183	1.79	9.76	71200	9130	17.5	6.27	3390	730	3880	1120
H428×407	H428×407×20×35	428	407	20	35	22	360.7	283	2.41	8.50	119000	39400	18.2	10.4	5570	1930	6310	2940
H450×200	H450×200×9×14	450	200	9	14	13	95.43	74.9	1.66	22.2	32900	1870	18.6	4.43	1460	187	1650	290
	H450×200×10×23	450	200	10	23	13	133.9	105	1.66	15.8	48000	3.070	18.9	4.79	2140	307	2400	471

表 1 H 型钢截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性 (续)

型号	规格表示 H×B×t ₁ ×t ₂	截面尺寸 mm					截面 面积 A cm ²	理论 重量 G kg/m	外表面积		惯性矩 cm		惯性半径 cm		截面模量 cm ³		塑性截面 模量 cm ²	
		H	B	t ₁	t ₂	r			A ₄ m ² /m	A ₆ m ² /t	I ₄	I _y	i	i _y	W	W _x	W	W _y
H450×300	H450×300×14×25	450	300	14	25	13	207.5	163	2.05	12.6	75800	11300	19.1	7.37	3370	751	3780	1150
H450×400	H450×395×20×35	450	395	20	35	22	356.7	280	2.40	8.58	130000	36.000	19.1	10.0	5770	1820	6540	2770
H450×450	1450×450×13×23	450	450	13	23	22	263.7	207	2.64	12.7	103000	34900	19.8	11.5	4590	1550	5030	2350
1500×200	H500×200×8×16	500	200	8	16	13	102.9	80.8	1.76	21.8	45100	2140	20.9	4.56	1800	214	2020	328
	H500×200×8×24	500	200	8	24	13	133.6	105	1.76	16.8	61300	3200	21.4	4.90	2450	320	2730	488
	H500×200×10×16	500	200	10	16	13	112.3	88.2	1.76	19.9	46800	2140	20.4	4.36	1870	214	2130	333
	H500×200×12×24	500	200	12	24	13	151.7	119	1.75	14.7	64400	3210	20.6	4.60	2580	321	2930	498
H500×250	H500×250×12×20	500	250	12	20	13	156.7	123	1.95	15.9	68100	5220	20.8	5.77	2720	417	3.070	643
H500×300	H500×300×12×24	500	300	12	24	13	199.7	157	2.15	13.7	91600	10.800	21.4	7.36	3660	721	4.070	1100
H508×350	H508×350×16×25	508	350	16	25	18	251.1	197	2.35	11.9	116000	17900	21.5	8.44	4580	1020	5130	1560
H528×350	H528×350×16×35	528	350	16	35	18	321.1	252	2.39	9.50	163.000	25000	22.6	8.83	6190	1430	6940	2180
H500×500	H500×500×15×24	500	500	15	24	22	312.0	245	2.93	12.0	150000	50.000	21.9	12.7	5990	2000	6570	3030
H600×200	H606×201×12×20	606	201	12	20	20	151.8	119	1.96	16.5	89800	2720	24.3	4.23	2970	271	3410	428
H600×250	H600×250×14×18	600	250	14	18	20	172.4	135	2.14	15.8	99800	4710	24.1	5.22	3330	376	3830	594
H600×300	H600×300×12×26	600	300	12	26	13	223.2	175	2.35	13.4	146000	11700	25.6	7.24	4870	781	5420	1190
H608×306	H608×306×18×30	608	306	18	30	13	283.7	223	2.38	10.7	179000	14400	25.1	7.11	5900	938	6700	1450
H618×306	H618×306×18×35	618	306	18	35	13	314.3	247	2.40	9.72	208.000	16700	25.7	7.30	6730	1090	7630	1680
H700×250	H700×250×14×24	700	250	14	24	20	214.7	169	2.34	13.8	173.000	6270	28.4	5.40	4940	502	5650	786

表2 T型钢截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性

型号	截面尺寸					截面 面积 cm ²	理论 重量 kg/m	表面积 m ² /m	惯性矩		惯性半径		截面模量		重 心C, cm
	mm								cm		cm		cm		
	h	B	t ₁	t2	r				I _x	I _y	i _x	i _y	W _x	W _y	
T150×150	150	150	6.5	9	8	22.94	18.0	0.593	461	254	4.48	3.32	40.0	33.8	3.45
T175×175	175	175	7	11	13	31.45	24.7	0.689	814	492	5.08	3.95	59.3	56.2	3.76
T200×200	200	200	8	13	13	41.68	32.7	0.789	1390	868	5.78	4.56	88.6	86.8	4.26
T225×200	225	200	9	14	13	47.71	37.5	0.839	2150	935	6.71	4.42	124	93.5	5.19
T250×200	250	200	10	16	13	56.12	44.1	0.889	3200	1070	7.54	4.36	169	107	6.03
T200×400	200	400	13	21	22	109.3	85.8	1.181	2480	11200	4.75	10.1	147	560	3.21

6.2 尺寸、外形及允许偏差

6.2.1 型钢的尺寸、外形及允许偏差应符合表3和表4的规定。经供需双方协商，并在合同中注明，也可按其他要求供货。

表3 H型钢尺寸、外形及允许偏差

单位为毫米

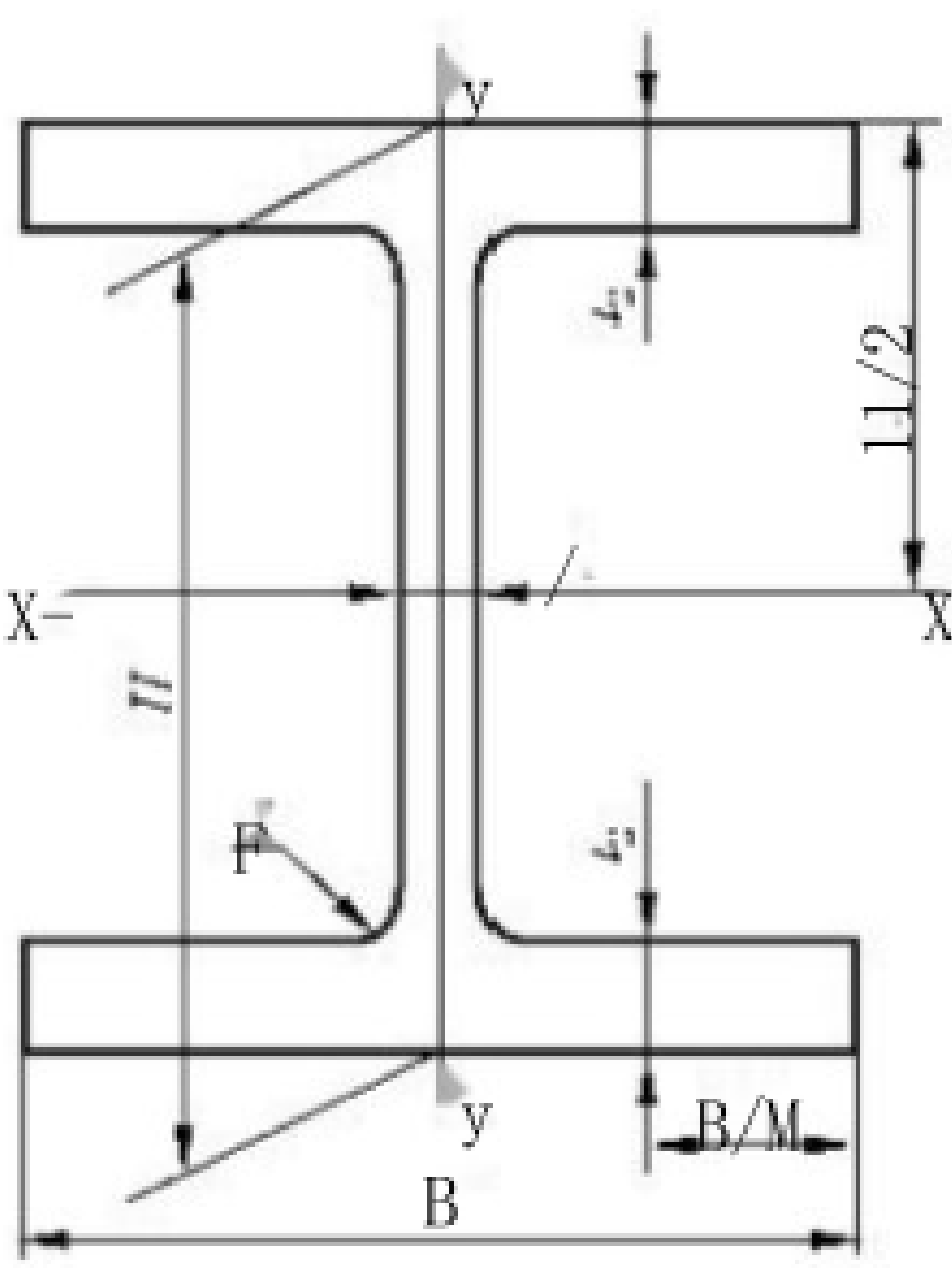
项 目		允许偏差	图 示	
高 度 H	<400	±1.5		
	≥400	±2.5		
宽 度 B	<100	±2.0		
	100~<200	±2.5		
	≥200	±3.0		
厚度	t ₁	<5		±0.5
		5~<16		±0.7
		16~<25		±1.0
		25~<40		±1.5
		≥40		±2.0
	t ₂	<5		±0.7
		5~<16		±1.0
		16~<25	±1.5	
		25~<40	±1.7	
		≥40	±2.0	
长度	≤7 m	+50 0		
	>7 m	长度每增加1 m或不足1 m时，正偏差在上述基础上加5 mm		

表3 H型钢尺寸、外形及允许偏差（续）

单位为毫米

项 目		允许偏差		图 示	
翼缘斜度 T 或 T'	高度≤300	B≤150	≤1.5		
		B>150	≤1.0%B		
	高度>300	B≤125	≤1.5		
		B>125	≤1.2%B		
弯曲度	高度≤300	≤长度的0.15%			
	高度>300	≤长度的0.10%			
中心偏差 S	高度≤300 且宽度≤200	±2.5			
	高度>300或 宽度>200	±3.5			
腹板 弯曲度 W	高度<400	≤2.0			
	高度≥400	≤2.5			
翼缘弯曲 (F)	宽度B≤400	≤1.5%b。但允许偏差值的最大值为1.5 mm。 注： b = kB。			
端面斜度 E		B≤200	≤3.0		
		B>200	≤1.6%B		
翼缘腿端外缘钝化		不应使直径等于0.18t ₂ 的圆棒通过			
注1:尺寸和形状的测量部位见图示。					
注2:弯曲度沿翼缘端部测量。					

表4 T 型钢尺寸、外形及允许偏差

单位为毫米

项 目			允许偏差	图 示
高度h	<200		+4.0 -6.0	
	≥200		+5.0 -7.0	
翼缘弯曲F'	连接部位		$F' \leq B/200$ 且 $F' \leq 1.5$	
	一般部位	B≤150	$F' \leq 2.0$	
		B>150	$F' \leq B/150$	
注：其他部位的允许偏差，按照对应H型钢规格的部位允许偏差。				

6.2.2 型钢的切断面上不应有大于8 mm 的毛刺。

6.2.3 型钢不应有明显的扭转。

6.3 重量及允许偏差

6.3.1 型钢按理论重量交货，钢的密度按7.85g/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。

6.3.2 型钢重量允许偏差的计算方法为单根或每批的实际重量与理论重量之差除以理论重量，以百分率表示。单根或每批型钢的重量允许偏差应符合表5的规定。

表 5 重量允许偏差

类别	重量允许偏差
H 型 钢	每根重量偏差±4%, 每批交货重量偏差±4%
剖分T型钢	每根重量偏差±4%, 每批交货重量偏差±4%

7 技术要求

7.1 牌号及化学成分

7.1.1 钢的牌号和化学成分(熔炼分析)应符合 GB/T 700、GB/T 4171、GB/T 1591、GB/T 28414、GB/T41324—2022、GB/T34560.5、GB/T 34560.6、YB/T 4261、YB/T 4620、YB/T 4621、YB/T 4831 的规定。

7.1.2 经供需双方协商，并在合同中注明，对于改善耐候性能钢的牌号和化学成分可按表6的规定执行。

表6 钢的牌号及化学成分

牌号		化学成分* • bd(质量分数)/%							
钢级	质量等级	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
Q235W	B、C、D、E	≤0.15	0.10~0.40	0.20~0.60	≤0.030	≤0.030	0.15~0.50	0.20~0.60	≤0.50
Q355W	B、C、D、E	≤0.16	≤0.50	0.50~1.50	≤0.030	≤0.030	0.15~0.50	0.20~0.60	≤0.50
Q390W	B、C、D、E	≤0.14	≤0.65	≤1.30	≤0.030	≤0.030	0.15~0.50	0.30~0.60	0.12~0.50
Q420W	B、C、D、E	≤0.14	≤0.65	≤1.30	≤0.025	≤0.025	0.15~0.50	0.30~0.60	0.12~0.50
Q460W	B、C、D、E	≤0.14	≤0.65	≤1.50	≤0.025	≤0.030	0.15~0.50	0.30~0.60	0.12~0.50
<p>为了改善钢的性能，可以添加一种或一种以上的微量合金元素：Nb:0.015%~0.060%，V:0.02%~0.12%，Ti:0.005%~0.10%，Al:≥0.015%。若上述元素组合使用时，应至少保证其中一种元素含量达到上述化学成分的下限规定。</p> <p>b Nb、V、Ti等三种合金元素的添加总量不应超过0.22%。</p> <p>经供需双方协商，Ni含量的下限可不作要求。</p> <p>最大N含量(质量分数)不超过120×10⁻⁶%，但加入足够数量的固N元素，含N量可不作要求。</p>									

7.1.3 型钢的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

7.2 冶炼方式

钢由氧气转炉或电弧炉冶炼，必要时可进行炉外精炼。

7.3 交货状态

H 型钢以热轧、正火、正火轧制状态交货，T 型钢由 H 型钢剖分而成。

7.4 力学性能及工艺性能

7.4.1 力学性能及工艺性能

按 GB/T 700、GB/T 4171、GB/T 1591、GB/T 28414、GB/T 41324—2022、GB/T 34560.5、GB/T34560.6、YB/T 4261、YB/T 4620、YB/T4621、YB/T4831或协议牌号交货的型钢，其力学性能及工艺性能应符合相应标准或协议的规定。表6中牌号型钢的力学性能及工艺性能应符合表7的规定。

表7 力学性能及工艺性能

牌 号		上屈服 强度 R_{H} MPa		抗拉 强度 R_{m} MPa	断后 伸长率 A %	强 屈 比 ”	180° 弯曲试验 (D =弯曲压头直径, a =试样厚度)		夏比(V型)冲击试验	
钢 级	质 量 等 级						≤ 16	> 16	≤ 16	> 16
Q235W	B	≥ 235	≥ 225	360~510	≥ 25	≥ 1.25	$D=2a$	$D=3a$	20	≥ 27
	C								0	
	D								-20	
	E								-40	
Q355W	B	≥ 355	≥ 345	470~630	≥ 22	≥ 1.25	$D=20$	$D=3a$	20	≥ 34
	C								0	
	D								-20	
	E								-40	
Q390W	B	≥ 390	≥ 380	490~650	≥ 20	≥ 1.20	$D=2a$	$D=3a$	20	≥ 34
	C								0	
	D								-20	
	E								-40	
Q420W	B	≥ 420	≥ 415	520~680	≥ 22	≥ 1.20	$D=2a$	$D=3a$	20	≥ 34
	C								0	
	D								-20	
	E								-40	
Q460W	B	≥ 460	≥ 450	570~730	≥ 20	≥ 1.20	$D=2a$	$D=3a$	20	≥ 34
	C								0	
	D								-20	
	E								-40	
“当屈服不明显时，可用规定塑性延伸强度 $R_{\text{p}0.2}$ 代替上屈服强度 R_{H} 。 经供需双方协商，并在合同中注明，可保证强屈比指标。										

7.4.2 夏比(V 型)冲击性能

7.4.2.1 夏比(V 型)冲击试验的冲击吸收能量按一组3个试样的算术平均值进行计算，允许其中有一个试样单个值低于表7的规定值，但不应低于规定值的70%。

7.4.2.2 公称厚度不小于6 mm 的型钢应做冲击试验，冲击试样尺寸取10 mm×10mm×55 mm 的标准试样；当型钢不足以制取标准试样时，应采用10 mm×7.5mm×55mm 或10 mm×5mm×55 mm 小尺寸试样，冲击吸收能量应分别为不小于表8规定值的75%或50%，应优先采用较大尺寸试样。

7.5 高温拉伸性能

当型钢有高温拉伸性能要求时，并按 GB/T 41324—2022、YB/T 4261 或协议的规定交货时，其高温拉伸性能应符合相关标准或协议的规定。如供方能保证，可不做检验。

7.6 耐腐蚀性能

7.6.1 当型钢有耐大气腐蚀性能要求时，应采用耐腐蚀性指数(I) 进行评估，评估方法按附录 A 的规定，其中I 值由化学成分(熔炼分析)计算。对于改善耐候性能钢的 I 值由供需双方协商。

7.6.2 根据需方要求，耐大气腐蚀性能可采用相对腐蚀速率进行型式试验，试验方法按GB/T 41324—2022附录B 的规定进行，型钢的试验周期及相对腐蚀率由供需双方协商。对比试样 Q235B 和 Q355B 钢的化学成分应符合表8的规定。

表8 对比试样 Q235B 和 Q355B 钢的化学成分

牌号	化学成分(质量分数)/%							
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
Q235B	0.14~0.22	0.30	0.30~0.60	≤0.030	≤0.020	≤0.070	0.10	≤0.10
Q355B	0.12~0.18	≤0.40	1.30~1.60	≤0.030	≤0.020	≤0.070	≤0.10	≤0.10

7.6.3 经供需双方协商，并在合同中注明，也可采用其他方式评价耐腐蚀性能。

7.7 无损检测

经供需双方协商，并在合同中注明，型钢可进行超声波探伤，可按GB/T 2970或双方协议规定的方法，其探伤合格级别应在合同中注明。

7.8 表面质量

7.8.1 型钢的表面不应有横向裂纹、折叠、结疤、分层，局部的纵向裂纹、凹坑、凸起、麻点及刮痕等缺陷允许存在，但不应超出厚度尺寸允许偏差。

7.8.2 型钢表面缺陷，允许用砂轮等机械方法修磨或焊补进行缺陷的清除或修补，清除和焊补应符合GB/T11263 的规定。

7.8.3 经供需双方协商，型钢的表面质量也可按GB/T41749 的规定执行。

8 试验方法

8.1 钢的化学成分试验一般按GB/T4336、GB/T 20123、GB/T 20124、GB/T 20125 或通用的化学分析方法进行，但仲裁时应按GB/T 223.5、GB/T 223.11、GB/T 223.14、GB/T 223.19、GB/T 223.23、GB/T 223.26、GB/T 223.37、GB/T 223.40、GB/T 223.62、GB/T 223.63、GB/T 223.68、GB/T 223.69、GB/T 223.84 和 GB/T 20125的规定进行。

8.2 每批型钢的检验项目、取样数量和试验方法应符合表9的规定。

表9 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	取样部位	试验方法
	化学分析(熔炼分析)	1个/炉	GB/T 20066	见8.1
2	拉伸试验	1个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	冲击试验	一组3个/批	同一根, GB/T 2975	GB/T 229
4	弯曲试验	1个/批	GB/T 2975	GB/T 232
5	高温拉伸试验	1个/批	GB/T 2975	GB/T 228.2
6	耐腐蚀性能	7.6	7.6	7.6
7	无损检测	7.7	7.7	GB/T 2970
8	表面质量	逐根		目视、适当量具
9	尺寸、外形	逐根	-	适当量具
10	重量偏差	6.3	6.3	称重

9 检验规则

9.1 检查和验收

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 组批

型钢应成批验收，每批由同一牌号、同一炉号、同一质量等级、同一尺寸、同一交货状态的钢材组成。

9.3 复验

型钢的复验按GB/T 2101的规定执行。

10 数值修约

数值修约采用修约值比较法，修约规则应符合GB/T8170 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按GB/T 2101的规定执行。

附 录 A
(规范性)
低合金钢的耐大气腐蚀性能评估方法

A.1 本附录提供通过化学成分对低合金钢的耐大气腐蚀性进行评估的方法。本方法利用基于钢的化学成分的预测公式计算钢的耐腐蚀性指数。

A.2 耐大气腐蚀性指数(I)按公式(A.1)进行计算:

$$I=26.0lw(Cu)+3.88w(Ni)+1.20w(Cr)+1.49w(Si)+17.28w(P)$$
$$7.29w(Cu)w(Ni)-9.10w(Ni)w(P)-33.39[w(Cu)]^2$$

—

.....(A.1)

A.3 预测公式(A.1) 适用于钢的化学成分(熔炼分析)范围如下:

- w(Cu):0.012%~0.51%;
- w(Ni):0.05%~1.1%;
- w(Cr):0.10%~1.3%;
- w(Si):0.10%~0.64%;
- w(P):0.01%~0.12%,

www.bzxz.net

免费标准下载网