

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 牌号、代号及标记	1
4 订货内容	2
5 尺寸、外形、重量及允许偏差	2
6 技术要求	10
7 试验方法	11
8 检验规则	11
9 包装、标志及质量证明书	12
附录 A (资料性) 建筑用 H 型钢板件宽厚比等级	13
参考文献	22

住房和城乡建设部信息公开
住房城乡 浏览专用

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》和 GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》的规定起草。

本文件由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本文件由住房和城乡建设部建筑标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中冶建筑研究总院有限公司、华诚博远工程技术集团有限公司、中国钢结构协会、马鞍山钢铁股份有限公司、中国十七冶集团有限公司、清华大学建筑设计研究院有限公司、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、北京首钢建设集团有限公司、山东高速莱钢绿建发展有限公司、中铁房地产集团北方有限公司、中信金属股份有限公司、中国船舶重工集团国际工程有限公司、北京科技大学、中国京冶工程技术有限公司、中冶建筑研究总院（深圳）有限公司、北京工业大学、中咨海外咨询有限公司、北京建谊投资发展（集团）有限公司、住房和城乡建设部科技与产业化发展中心。

本文件主要起草人：王罡、吴耀华、侯兆新、王立军、李庆伟、吴保桥、刘彦生、马永福、刘培祥、王福良、阮新伟、王月栋、龚超、赵一臣、王厚昕、武振、张海宾、吕晶、於立雄、兰涛、姜子钦、彭翔、苏磊、金仁才、钱元弟、邢军、陈焕朵、魏文涛、刘晓刚、郝彬、骆永生、张泽宇、陈宗科、闫贵海、王广明、傅彦青、常亮。

建筑用热轧 H 型钢和剖分 T 型钢

1 范围

本文件规定了建筑工程用热轧 H 型钢和由热轧 H 型钢剖分的 T 型钢的牌号、代号及标记，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。

本文件适用于建筑工程用热轧 H 型钢（以下简称建筑用 H 型钢）和由热轧 H 型钢剖分的 T 型钢（以下简称建筑用 T 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 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 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 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 11263 热轧 H 型钢和剖分 T 型钢
- GB/T 19879 建筑结构用钢板
- GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
- GB 50017 钢结构设计标准
- YB/T 4831 厚度方向性能热轧 H 型钢
- YB/T 4832 重型热轧 H 型钢

3 牌号、代号及标记

3.1 牌号

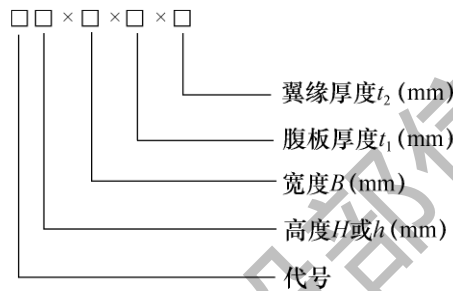
建筑用 H 型钢和 T 型钢的钢材牌号可采用 Q235、Q235GJ、Q355、Q345GJ、Q390、Q390GJ、Q420、Q420GJ、Q460 和 Q460GJ，如用途和环境有特殊要求也可采用符合标准的其他牌号。

3.2 代号

建筑用热轧 H 型钢的代号为 JH，建筑用剖分 T 型钢的代号为 JT，“J”代表建筑用，“H”代表热轧 H 型钢，“T”代表剖分 T 型钢。

3.3 标记

建筑用 H 型钢和 T 型钢的标记应由代号和规格尺寸组成。



示例 1:

高度 H 为 600mm，宽度 B 为 300mm，腹板厚度 t_1 为 12mm，翼缘厚度 t_2 为 20mm 的建筑用 H 型钢，标记为：JH600×300×12×20。

示例 2:

高度 h 为 400mm，宽度 B 为 300mm，腹板厚度 t_1 为 14mm，翼缘厚度 t_2 为 26mm 的建筑用 T 型钢，标记为：JT400×300×14×26。

4 订货内容

按本文件订货的合同应包含下列技术内容：

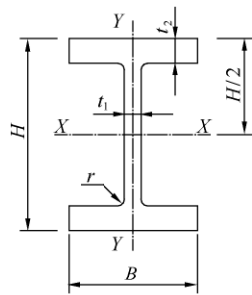
- 产品名称及种类；
- 钢材牌号及质量等级；
- 标准编号；
- 规格；
- 交货状态；
- 交货长度；
- 重量和数量；
- 需方提出的其他特殊要求，如特殊规格、特殊表面质量等内容。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 尺寸及表示方法

5.1.1 建筑用 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。

单位为毫米

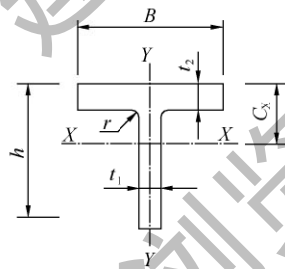


标引序号说明:

- H —— 高度;
- B —— 宽度;
- t_1 —— 腹板厚度;
- t_2 —— 翼缘厚度;
- r —— 圆角半径。

图 1 建筑用 H 型钢截面图

单位为毫米



标引序号说明:

- h —— 高度;
- B —— 宽度;
- t_1 —— 腹板厚度;
- t_2 —— 翼缘厚度;
- r —— 圆角半径;
- C_x —— 重心距离。

图 2 建筑用 T 型钢截面图

- 5.1.2 建筑用 H 型钢和 T 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。根据需方要求，也可由供需双方协议采用符合表 3~表 5 要求的其他规格。
- 5.1.3 建筑用 H 型钢板件宽厚比等级见附录 A。
- 5.1.4 建筑用 H 型钢和 T 型钢的交货长度应在合同中注明，定尺长度宜为 12000mm，根据需方要求也可供应其他长度产品。

表 1 建筑用 H 型钢的截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性

规格	截面尺寸 mm					截面面积 cm ²	理论重量 kg/m	表面积 m ² /m	惯性矩 cm ⁴		惯性半径 cm		截面模量 cm ³	
	H	B	t ₁	t ₂	r				I _x	I _y	i _x	i _y	W _x	W _y
JH100 × 50 × 4 × 5.5	97	49	4	5.5	8	9.38	7.36	0.37	143	10.9	3.91	1.08	29.6	4.46
JH100 × 100 × 6 × 8	100	100	6	8	8	21.59	16.95	0.57	378	134	4.18	2.49	75.6	26.7
JH125 × 125 × 6.5 × 9	125	125	6.5	9	8	30.00	23.55	0.72	839	293	5.29	3.13	134	46.9
JH150 × 75 × 5 × 7	150	75	5	7	8	17.85	14.01	0.58	666	49.5	6.11	1.66	88.8	13.2
JH150 × 100 × 6 × 9	148	100	6	9	8	26.35	20.68	0.67	1002	150	6.17	2.39	135	30.1
JH150 × 150 × 7 × 10	150	150	7	10	8	39.65	31.12	0.87	1623	563	6.40	3.77	216	75.1
JH175 × 175 × 7.5 × 11	175	175	7.5	11	13	51.43	40.37	1.01	2895	984	7.50	4.37	331	112
JH200 × 100 × 5.5 × 8	200	100	5.5	8	8	26.67	20.94	0.78	1806	134	8.23	2.24	181	26.7
JH200 × 150 × 6 × 9	194	150	6	9	8	38.11	29.92	0.96	2625	507	8.30	3.65	271	67.6
JH200 × 200 × 8 × 12	200	200	8	12	13	63.53	49.87	1.16	4716	1602	8.62	5.02	472	160
JH250 × 125 × 6 × 9	250	125	6	9	8	36.97	29.02	0.97	3965	294	10.36	2.82	317	47.0
JH250 × 175 × 7 × 11	244	175	7	11	13	55.49	43.60	1.15	6545	987	10.86	4.22	536	112
JH250 × 250 × 9 × 14	250	250	9	14	13	91.43	71.77	1.46	10748	3648	10.84	6.32	860	292
JH300 × 150 × 6.5 × 9	300	150	6.5	9	13	46.78	36.72	1.16	7209	508	12.41	3.29	481	67.7
JH300 × 200 × 8 × 12	294	200	8	12	13	71.05	55.77	1.35	11114	1602	12.51	4.75	756	160
JH300 × 300 × 10 × 15	300	300	10	15	13	118.45	92.98	1.76	20186	6753	13.05	7.55	1346	450
JH350 × 175 × 6 × 14	356	174	6	14	13	69.85	54.83	1.37	16395	1230	15.32	4.20	921	141
JH350 × 175 × 7 × 11	350	175	7	11	13	62.91	49.38	1.36	13500	984	14.65	3.96	771	112
JH350 × 175 × 10 × 21	372	178	10	21	13	109.21	85.73	1.41	26430	1978	15.56	4.26	1421	222
JH350 × 250 × 9 × 14	340	250	9	14	13	99.53	78.10	1.64	22247	3653	14.95	6.06	1308	292
JH350 × 350 × 12 × 19	350	350	12	19	13	171.89	134.93	2.05	39846	13583	15.23	8.89	2277	776
JH350 × 350 × 26 × 40	357	320	26	40	13	329.47	258.63	1.92	69526	21890	14.53	8.15	3895	1368

表 1 (续)

规格	截面尺寸 mm				截面面积 cm ²	理论重量 kg/m	表面积 m ² /m	惯性矩 cm ⁴		惯性半径 cm		截面模量 cm ³		
	H	B	t ₁	t ₂				r	I _x	I _y	i _x	i _y	W _x	W _y
JH400 × 150 × 8 × 13	400	150	8	13	13	70.37	55.24	1.36	18587	734	16.25	3.23	929	97.8
JH400 × 200 × 8 × 13	400	200	8	13	13	83.37	65.45	1.56	23456	1736	16.77	4.56	1173	174
JH400 × 300 × 10 × 16	390	300	10	16	13	133.25	104.60	1.94	37864	7204	16.86	7.35	1942	480
JH400 × 300 × 26 × 40	380	316	26	40	13	332.25	260.82	1.92	79560	21084	15.47	7.97	4187	1334
JH400 × 400 × 13 × 21	400	400	13	21	22	218.69	171.67	2.34	66621	22413	17.45	10.12	3331	1121
JH400 × 400 × 26 × 40	400	402	26	40	13	406.25	318.91	2.33	112085	43360	16.61	10.33	5604	2157
JH450 × 200 × 9 × 14	450	200	9	14	13	95.43	74.91	1.66	32887	1870	18.56	4.43	1462	187
JH450 × 300 × 11 × 18	440	300	11	18	13	153.89	120.80	2.04	54731	8106	18.86	7.26	2488	540
JH450 × 300 × 26 × 40	438	316	26	40	13	347.33	272.65	2.07	110839	21093	17.86	7.79	5061	1335
JH450 × 450 × 30 × 30	466	460	30	30	13	399.25	313.41	2.68	148685	48764	19.30	11.05	6381	2120
JH500 × 200 × 10 × 16	500	200	10	16	13	112.25	88.12	1.76	46811	2138	20.42	4.36	1872	214
JH500 × 300 × 11 × 18	488	300	11	18	13	159.17	124.95	2.13	68859	8106	20.80	7.14	2822	540
JH500 × 300 × 26 × 40	508	292	26	40	13	346.33	271.87	2.11	145855	16664	20.52	6.94	5742	1141
JH500 × 450 × 26 × 40	486	456	26	40	18	473.14	371.41	2.71	197499	63280	20.43	11.56	8128	2775
JH500 × 500 × 20 × 32	516	500	20	32	18	413.18	324.35	2.96	204439	66703	22.24	12.71	7924	2668
JH550 × 200 × 10 × 16	550	200	10	16	13	117.25	92.04	1.86	58172	2139	22.27	4.27	2115	214
JH550 × 300 × 34 × 56	540	300	34	56	13	482.97	379.13	2.19	220514	25346	21.37	7.24	8167	1690
JH550 × 500 × 26 × 40	580	476	26	40	18	513.58	403.16	2.98	306877	71982	24.44	11.84	10582	3024
JH600 × 300 × 12 × 20	588	300	12	20	13	187.21	146.96	2.33	114350	9009	24.71	6.94	3889	601
JH600 × 350 × 26 × 40	580	322	26	40	13	389.05	305.40	2.37	216103	22334	23.57	7.58	7452	1387
JH600 × 400 × 26 × 40	580	390	26	40	13	443.45	348.11	2.65	255833	39623	24.02	9.45	8822	2032
JH650 × 450 × 26 × 40	630	456	26	40	18	510.58	400.81	3.00	356043	63301	26.41	11.13	11303	2776

表 1 (续)

规格	截面尺寸 mm					截面面积 cm ²	理论重量 kg/m	表面积 m ² /m	惯性矩 cm ⁴		惯性半径 cm		截面模量 cm ³	
	H	B	t ₁	t ₂	r				I _x	I _y	i _x	i _y	W _x	W _y
JH650 × 450 × 30 × 48	646	460	30	48	18	609.38	478.36	3.04	439278	78003	26.85	11.31	13600	3391
JH700 × 300 × 13 × 24	700	300	13	24	18	231.54	181.76	2.54	197489	10815	29.21	6.83	5643	721
JH700 × 300 × 26 × 40	690	313	26	40	18	411.78	323.25	2.55	316517	20541	27.72	7.06	9174	1312
JH700 × 500 × 26 × 40	690	476	26	40	18	542.18	425.61	3.2	454426	71998	28.95	11.52	13172	3025
JH750 × 500 × 26 × 40	740	476	26	40	18	555.18	435.82	3.3	532233	72005	30.96	11.39	14385	3025
JH750 × 500 × 30 × 48	756	480	30	48	18	661.58	519.34	3.34	653169	88632	31.42	11.57	17280	3693
JH800 × 300 × 14 × 26	800	300	14	26	18	263.50	206.85	2.74	286359	11721	32.97	6.67	7159	781
JH800 × 300 × 30 × 48	815	306	30	48	18	512.24	402.11	2.76	529041	23094	32.14	6.71	12983	1509
JH800 × 450 × 26 × 40	799	446	26	40	18	546.52	429.02	3.3	598387	59258	33.09	10.41	14978	2657
JH850 × 450 × 34 × 56	831	454	34	56	18	755.72	593.24	3.38	873670	87586	34.00	10.77	21027	3858
JH900 × 300 × 16 × 28	900	300	16	28	18	305.82	240.07	2.94	404490	12633	36.37	6.43	8989	842
JH900 × 300 × 30 × 48	893	306	30	48	18	535.64	420.48	2.92	655836	23112	34.99	6.57	14688	1511
JH900 × 350 × 30 × 48	893	338	30	48	18	566.36	444.59	3.05	710732	31081	35.42	7.41	15918	1839
JH900 × 450 × 30 × 48	893	450	30	48	18	673.88	529.00	3.5	902868	73090	36.60	10.41	20221	3248
JH950 × 350 × 38 × 64	925	346	38	64	22	749.89	588.67	3.12	989052	44572	36.32	7.71	21385	2576
JH1000 × 300 × 26 × 40	1008	310	26	40	22	493.43	387.34	3.17	763194	20011	39.33	6.37	15143	1291
JH1000 × 400 × 26 × 40	1008	406	26	40	22	570.23	447.63	3.55	943205	44766	40.67	8.86	18714	2205
JH1000 × 450 × 38 × 64	990	436	38	64	22	889.79	698.49	3.61	1408622	88826	39.79	9.99	28457	4075
JH1050 × 300 × 34 × 56	1040	318	34	56	22	675.83	530.53	3.25	1098253	30338	40.31	6.70	21120	1908
JH1050 × 400 × 34 × 56	1040	414	34	56	22	783.35	614.93	3.63	1358801	66552	41.65	9.22	26131	3215
JH1100 × 400 × 26 × 40	1108	406	26	40	22	596.23	468.04	3.75	1172764	44780	44.35	8.67	21169	2206
JH1150 × 400 × 34 × 56	1140	414	34	56	25	818.56	642.57	3.83	1685006	66593	45.37	9.02	29562	3217
JH1200 × 400 × 40 × 48	1210	422	40	48	25	856.08	672.02	3.99	1845435	60752	46.43	8.42	30503	2879

注：表中的截面面积计算公式为： $t_1(H - 2t_2) + 2Bt_2 + 0.858r^2$ 。

表2 建筑用 T 型钢截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性

规格	截面尺寸 mm					截面面积 cm ²	理论重量 kg/m	表面积 m ² /m	惯性矩 cm ⁴		惯性半径 cm		截面模量 cm ³		重心距 离/C _x cm
	h	B	t ₁	t ₂	r				I _x	I _y	i _x	i _y	W _x	W _y	
JT75 × 75 × 5 × 7	75	75	5	7	8	8.92	7.00	0.29	42.6	24.7	2.18	1.66	7.46	6.59	1.79
JT150 × 100 × 6 × 8	50	100	6	8	8	10.79	8.47	0.29	10.1	66.8	1.22	2.48	4.02	13.4	1.00
JT75 × 100 × 6 × 9	74	100	6	9	8	13.17	10.3	0.34	51.7	75.2	1.98	2.38	8.84	15.0	1.56
JT100 × 100 × 5.5 × 8	100	100	5.5	8	8	13.33	10.5	0.39	114	66.9	2.92	2.23	14.8	13.4	2.31
JT62.5 × 125 × 6.5 × 9	62.5	125	6.5	9	8	15.00	11.8	0.37	35.0	147	1.52	3.12	6.91	23.5	1.19
JT75 × 150 × 7 × 10	75	150	7	10	8	19.82	15.6	0.44	66.4	282	1.82	3.76	10.8	37.5	1.37
JT100 × 150 × 6 × 9	97	150	6	9	8	19.05	15.0	0.49	124	253	2.55	3.64	15.8	33.8	1.80
JT150 × 150 × 6.5 × 9	150	150	6.5	9	13	23.39	18.4	0.59	464	254	4.45	3.29	40.0	33.8	3.41
JT87.5 × 175 × 7.5 × 11	87.5	175	7.5	11	13	25.71	20.2	0.51	115	492	2.11	4.37	15.9	56.2	1.55
JT175 × 175 × 7 × 11	175	175	7	11	13	31.45	24.7	0.69	814	492	5.08	3.95	59.3	56.2	3.76
JT100 × 200 × 8 × 12	100	200	8	12	13	31.76	24.9	0.59	184	801	2.40	5.02	22.3	80.1	1.73
JT150 × 200 × 8 × 12	147	200	8	12	13	35.52	27.9	0.68	571	801	4.00	4.74	48.2	80.1	2.85
JT200 × 200 × 8 × 13	200	200	8	13	13	41.68	32.7	0.79	1390	868	5.78	4.56	88.6	86.8	4.26
JT225 × 200 × 9 × 14	225	200	9	14	13	47.71	37.5	0.84	2150	935	6.71	4.42	124	93.5	5.19
JT125 × 250 × 9 × 14	125	250	9	14	13	45.71	35.9	0.74	412	1820	3.00	6.31	39.5	146	2.08
JT150 × 300 × 10 × 15	150	300	10	15	13	59.22	46.5	0.89	798	3380	3.67	7.55	63.7	225	2.47
JT200 × 300 × 10 × 16	195	300	10	16	13	66.62	52.3	0.98	1730	3600	5.09	7.35	108	240	3.43
JT225 × 300 × 11 × 18	220	300	11	18	13	76.94	60.4	1.03	2680	4050	5.89	7.25	150	270	4.09
JT250 × 300 × 11 × 18	244	300	11	18	13	79.58	62.5	1.08	3610	4050	6.73	7.13	184	270	4.72
JT300 × 300 × 12 × 20	294	300	12	20	13	93.60	73.5	1.18	6680	4500	8.44	6.93	288	300	6.17
JT350 × 300 × 13 × 24	350	300	13	24	18	115.8	90.9	1.28	12000	5410	10.2	6.83	438	361	7.63
JT400 × 300 × 14 × 26	400	300	14	26	18	131.8	103	1.38	18700	5860	11.9	6.66	610	391	9.27
JT450 × 300 × 16 × 28	450	300	16	28	18	152.9	120	1.48	29100	6320	13.8	6.42	865	421	11.40
JT175 × 350 × 12 × 19	175	350	12	19	13	85.94	67.5	1.04	1520	6790	4.20	8.88	104	388	2.87
JT200 × 400 × 13 × 21	200	400	13	21	22	109.3	85.8	1.18	2480	11200	4.75	10.1	147	560	3.21

5.2 尺寸、外形允许偏差

5.2.1 建筑用 H 型钢和 T 型钢尺寸、外形允许偏差应分别符合表 3 和表 4 的规定。根据需方要求，H 型钢和 T 型钢的尺寸、外形允许偏差也可按供需双方协议规定执行。

5.2.2 建筑用 H 型钢和 T 型钢的切断面上不应有高度大于 5mm 的毛刺。

表 3 建筑用 H 型钢尺寸、外形允许偏差

单位为毫米

项目		允许偏差		图示	
高度 H (按规格)	<400	± 2.0			
	$\geq 400, <600$	± 3.0			
	≥ 600	± 4.0			
宽度 B (按规格)	<100	± 2.0			
	$\geq 100, <200$	± 2.5			
	≥ 200	± 3.0			
厚度	t_1	<16	$-0.2, +1.0$		
		$\geq 16, <25$	$-0.5, +1.0$		
		$\geq 25, <40$	± 1.0		
		≥ 40	± 1.5		
	t_2	<16	$-0.2, +1.2$		
		$\geq 16, <25$	$-0.5, +1.2$		
		$\geq 25, <40$	$-1.0, +1.2$		
		≥ 40	± 1.5		
长度	长度 $\leq 7\text{m}$	$0, +60$			
	长度 $> 7\text{m}$	长度每增加 1m 或不足 1m 时，正偏差在上述基础上加 5mm			
翼缘斜度 T 或 T'	高度（规格） ≤ 300	$B \leq 150$	≤ 1.5		
		$B > 150$	$< 1.0\% B$		
	高度（规格） > 300	$B \leq 125$	≤ 1.5		
		$B > 125$	$< 1.0\% B$		
弯曲度 (适用于上下、左右弯曲)		\leq 长度的 0.10% 且 ≤ 5.0			
中心偏差 S	高度（规格） ≤ 300 且 宽度（规格） ≤ 200	± 2.5		$S = \frac{b_1 - b_2}{2}$	
	高度（规格） > 300 或 宽度（规格） > 200	± 3.5			

表 3 (续)

单位为毫米

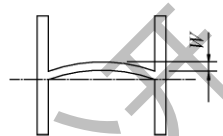
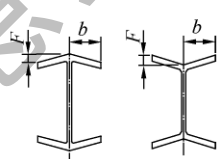
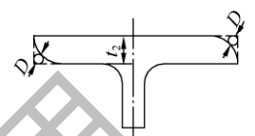
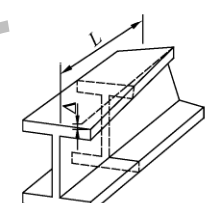
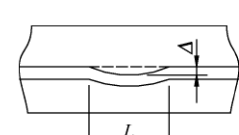
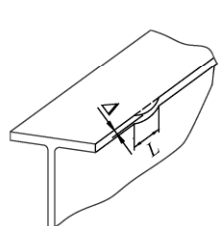
项目		允许偏差	图示
腹板弯曲 W	高度 (规格) <400	≤ 2.0	
	$\geq 400, <600$	≤ 2.5	
	≥ 600	≤ 3.0	
翼缘弯曲 F	宽度 $B \leq 500$	$F \leq b/150$ 或 $F \leq 1.5$	
翼缘腿端外缘钝化		不得使直径大于或等于 $0.18t_2$ 的圆棒通过	
扭转变形		$\Delta \leq L/1000$ 或 $3.0 \leq \Delta \leq 15.0$ (L 为型钢长度)	
腹板波浪		$\Delta \leq L/150$ 或 $\Delta \leq 3.0$ (L 为测区长度, 取腹 板高度)	
翼缘波浪		$\Delta \leq L/150$ (L 为测区长度, 取翼 缘宽度)	
<p>注 1: 尺寸和形状的测量部位见图示。</p> <p>注 2: 弯曲度沿翼缘端部测量。</p>			

表 4 建筑用 T 型钢尺寸、外形允许偏差

单位为毫米

项目		允许偏差	图示
高度 h (按规格)	<200	+4.0 -6.0	
	$\geq 200, <300$	+5.0 -7.0	
	≥ 300	+6.0 -8.0	
翼缘弯曲 F'	连接部位	$F' \leq B/200$ 或 $F' \leq 1.5$	
	一般部位 $B \leq 150$ $B > 150$	$F' \leq 2.0$ $F' \leq B/150$	
注：其他部位的允许偏差，按对应 H 型钢规格的部位允许偏差。			

5.3 重量允许偏差

5.3.1 建筑用 H 型钢和 T 型钢应按理论重量交货（理论重量按密度为 $7.85\text{g}/\text{cm}^3$ 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。

5.3.2 建筑用 H 型钢和 T 型钢交货重量允许偏差应符合表 5 的规定，重量偏差应按式（1）计算。

$$\text{重量偏差} = \frac{\text{实际重量} - \text{理论重量}}{\text{理论重量}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

表 5 建筑用 H 型钢和 T 型钢交货重量允许偏差

类别	重量允许偏差
建筑用 H 型钢（每根及每批）	-3.5%，+4.0%
建筑用 T 型钢（每根及每批）	-4.0%，+4.0%

6 技术要求

6.1 交货状态

建筑用 H 型钢应以热轧状态、正火轧制或热机械轧制交货，建筑用 T 型钢由热轧 H 型钢剖分而成。

6.2 钢的牌号、质量等级和化学成分

6.2.1 建筑用 H 型钢和 T 型钢的牌号、质量等级和化学成分（熔炼分析）应符合 GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 4171、GB/T 19879 或其他相应标准的有关规定。经供需双方协商并在合同中注明，也可按其他牌号、质量等级和化学成分供货。

6.2.2 建筑用 H 型钢和 T 型钢的成品化学成分允许偏差应符合 GB/T 222 的规定。

6.3 力学性能

建筑用 H 型钢和 T 型钢的力学性能应符合 GB/T 700、GB/T 1591、GB/T 4171、GB/T 19879、

YB/T 4831 或其他相应标准的有关规定。经供需双方协商并在合同中注明，也可按其他力学性能、工艺性能指标供货。

6.4 表面质量

建筑用 H 型钢和 T 型钢表面不应有影响使用的裂缝、折叠、结疤、分层和夹杂。当型钢表面有锈蚀、麻点或划痕等缺陷时，其深度不应大于厚度允许负偏差值的 1/2，且不应大于 0.5mm。建筑用 H 型钢和 T 型钢表面的缺陷，可用铲除、砂轮等机械方法修磨清理，并允许对缺陷进行焊补，清理和焊补质量检验可按照 GB/T 11263 执行。

7 试验方法

建筑用 H 型钢和 T 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	取样方法	试验方法
1	化学成分	1 个/炉	GB/T 20066	GB/T 4336 或按相应产品标准
2	拉伸	1 个/批	GB/T 2975	GB/T 228.1
3	弯曲	1 个/批		GB/T 232
4	冲击	3 个/批		GB/T 229
5	厚度方向性能试验 ^a	3 个/批或 6 个/批 ^b	YB/T 4831	YB/T 4831
6	表面质量	逐根	—	目视、量具
7	尺寸、外形	逐根 ^c	—	量具
8	重量允许偏差	单根或整捆/批 ^c	见 5.3	称重

^a当设计有要求时，需进行本项试验。
^b仅翼缘和腹板同时要求厚度方向性能时采用 6 个/批的取样数量。
^c可供需双方协商抽样检查。

8 检验规则

8.1 检查和验收

8.1.1 建筑用 H 型钢和 T 型钢的检查由供方质量监督部门进行。

8.1.2 供方应保证交货的钢材符合本文件或合同的规定，需方有权对本文件或合同所规定的任一检验项目进行检查和验收。

8.2 组批规则

建筑用 H 型钢和 T 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。每批重量不应大于 60t。

8.3 取样规则

建筑用 H 型钢和 T 型钢的拉伸、弯曲和冲击试验的取样部位、取样方法应按 GB/T 2975 的规定执行；厚度方向性能试验的取样部位、取样方法应按照 YB/T 4831 的规定执行。

8.4 复验与判定

建筑用 H 型钢和 T 型钢复验与判定规则应符合 GB/T 2101 的规定。

9 包装、标志及质量证明书

9.1 建筑用 H 型钢应采用轧或喷或贴等方式标志生产厂家名称或注册商标，标志应清晰。

9.2 建筑用 H 型钢和 T 型钢可打包成捆交货，也可单根交货。

9.3 建筑用 H 型钢和 T 型钢的包装、标志及质量证明书应符合 GB/T 2101 的规定。

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用

附录 A

(资料性)

建筑用 H 型钢板件宽厚比等级

A.1 GB 50017 规定了钢结构梁柱构件截面板件宽厚比等级 S1~S5 及限值。截面等级与构件截面类型、构件种类、钢材牌号和受力状况有关。

A.2 表 A.1 列出了建筑用 H 型钢用作梁（受弯构件）时板件宽厚比对应等级。

A.3 表 A.2~A.4 列出了建筑用 H 型钢用作柱（压弯构件）时板件宽厚比对应等级。其中参数 α_0 应按下式计算：

$$\alpha_0 = \frac{\sigma_{\max} - \sigma_{\min}}{\sigma_{\max}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中， σ_{\max} —— 腹板计算边缘的最大压应力 (N/mm²)；

σ_{\min} —— 腹板计算高度另一边缘相应的应力 (N/mm²)，压应力取正值，拉应力取负值。

表 A.1 建筑用 H 型钢梁截面板件宽厚比等级

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH100×50×4×5.5	S1	S1	S1	S1	S1
JH100×100×6×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH125×125×6.5×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×75×5×7	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×100×6×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×150×7×10	S1	S1	S1	S1	S1
JH175×175×7.5×11	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×100×5.5×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×150×6×9	S1	S1	S2	S2	S2
JH200×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH250×125×6×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH250×175×7×11	S1	S1	S1	S1	S2
JH250×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S2
JH300×150×6.5×9	S1	S1	S1	S1	S2
JH300×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH300×300×10×15	S1	S2	S3	S3	S3
JH350×175×6×14	S1	S1	S1	S2	S2
JH350×175×7×11	S1	S1	S1	S1	S2
JH350×175×10×21	S1	S1	S1	S1	S1
JH350×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S2
JH350×350×12×19	S1	S2	S2	S2	S3
JH350×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.1 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH400×150×8×13	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×200×8×13	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×300×10×16	S1	S2	S2	S3	S3
JH400×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×400×13×21	S1	S2	S2	S2	S3
JH400×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×200×9×14	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×300×11×18	S1	S1	S2	S2	S2
JH450×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×450×30×30	S1	S1	S1	S2	S2
JH500×200×10×16	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×300×11×18	S1	S1	S2	S2	S2
JH500×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×500×20×32	S1	S1	S1	S2	S2
JH550×200×10×16	S1	S1	S1	S2	S2
JH550×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH550×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×300×12×20	S1	S1	S1	S1	S2
JH600×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×300×13×24	S1	S1	S1	S1	S2
JH700×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×300×14×26	S1	S1	S2	S2	S2
JH800×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH850×450×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×300×16×28	S1	S1	S2	S2	S2
JH900×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.1 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH900×350×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH950×350×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×450×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1100×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH1150×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1200×400×40×48	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.2 建筑用 H 型钢柱截面板件宽厚比等级 ($\alpha_0=0.5$)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH100×50×4×5.5	S1	S1	S1	S1	S1
JH100×100×6×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH125×125×6.5×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×75×5×7	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×100×6×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×150×7×10	S1	S1	S1	S1	S1
JH175×175×7.5×11	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×100×5.5×8	S1	S1	S2	S2	S2
JH200×150×6×9	S1	S1	S2	S2	S2
JH200×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH250×125×6×9	S1	S3	S3	S4	S4
JH250×175×7×11	S1	S1	S1	S1	S2
JH250×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S2
JH300×150×6.5×9	S2	S4	S4	S4	S5
JH300×200×8×12	S1	S1	S2	S2	S2
JH300×300×10×15	S1	S2	S3	S3	S3
JH350×175×6×14	S4	S5	S5	S5	S5
JH350×175×7×11	S3	S5	S5	S5	S5
JH350×175×10×21	S1	S1	S2	S2	S2
JH350×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S3
JH350×350×12×19	S1	S2	S2	S2	S3

表 A.2 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH350×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×150×8×13	S3	S5	S5	S5	S5
JH400×200×8×13	S3	S5	S5	S5	S5
JH400×300×10×16	S1	S2	S2	S3	S4
JH400×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×400×13×21	S1	S2	S2	S2	S3
JH400×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×200×9×14	S3	S5	S5	S5	S5
JH450×300×11×18	S1	S2	S3	S3	S4
JH450×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×450×30×30	S1	S1	S1	S2	S2
JH500×200×10×16	S3	S5	S5	S5	S5
JH500×300×11×18	S2	S4	S4	S4	S5
JH500×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×500×20×32	S1	S1	S1	S2	S2
JH550×200×10×16	S4	S5	S5	S5	S5
JH550×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH550×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×300×12×20	S3	S5	S5	S5	S5
JH600×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×300×13×24	S4	S5	S5	S5	S5
JH700×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×300×14×26	S4	S5	S5	S5	S5
JH800×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH850×450×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×300×16×28	S4	S5	S5	S5	S5
JH900×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×350×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.2 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH950×350×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×300×26×40	S1	S2	S3	S3	S4
JH1000×400×26×40	S1	S2	S3	S3	S4
JH1000×450×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1100×400×26×40	S1	S4	S4	S4	S5
JH1150×400×34×56	S1	S1	S1	S2	S2
JH1200×400×40×48	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.3 建筑用 H 型钢柱截面板件宽厚比等级 ($\alpha_0=1.0$)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH100×50×4×5.5	S1	S1	S1	S1	S1
JH100×100×6×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH125×125×6.5×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×75×5×7	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×100×6×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×150×7×10	S1	S1	S1	S1	S1
JH175×175×7.5×11	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×100×5.5×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×150×6×9	S1	S1	S2	S2	S2
JH200×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH250×125×6×9	S1	S1	S2	S2	S2
JH250×175×7×11	S1	S1	S1	S1	S2
JH250×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S2
JH300×150×6.5×9	S1	S2	S2	S3	S3
JH300×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH300×300×10×15	S1	S2	S3	S3	S3
JH350×175×6×14	S2	S4	S4	S4	S5
JH350×175×7×11	S1	S3	S3	S3	S4
JH350×175×10×21	S1	S1	S1	S1	S1
JH350×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S2
JH350×350×12×19	S1	S2	S2	S2	S3
JH350×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×150×8×13	S1	S3	S3	S4	S4
JH400×200×8×13	S1	S3	S3	S4	S4

表 A.3 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH400×300×10×16	S1	S2	S2	S3	S3
JH400×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×400×13×21	S1	S2	S2	S2	S3
JH400×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×200×9×14	S1	S3	S3	S4	S4
JH450×300×11×18	S1	S1	S2	S2	S2
JH450×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×450×30×30	S1	S1	S1	S2	S2
JH500×200×10×16	S1	S3	S3	S4	S4
JH500×300×11×18	S1	S2	S2	S3	S3
JH500×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×500×20×32	S1	S1	S1	S2	S2
JH550×200×10×16	S2	S4	S4	S4	S4
JH550×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH550×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×300×12×20	S1	S3	S3	S4	S4
JH600×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×300×13×24	S2	S4	S4	S4	S4
JH700×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×300×14×26	S2	S4	S4	S4	S5
JH800×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH850×450×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×300×16×28	S2	S4	S4	S4	S5
JH900×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×350×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH950×350×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S2
JH1000×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S2

表 A.3 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH1000×450×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1100×400×26×40	S1	S2	S2	S2	S3
JH1150×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1200×400×40×48	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.4 建筑用 H 型钢柱截面板件宽厚比等级 ($\alpha_0=1.5$)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH100×50×4×5.5	S1	S1	S1	S1	S1
JH100×100×6×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH125×125×6.5×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×75×5×7	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×100×6×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH150×150×7×10	S1	S1	S1	S1	S1
JH175×175×7.5×11	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×100×5.5×8	S1	S1	S1	S1	S1
JH200×150×6×9	S1	S1	S2	S2	S2
JH200×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH250×125×6×9	S1	S1	S1	S1	S1
JH250×250×9×14	S1	S2	S2	S2	S2
JH300×150×6.5×9	S1	S1	S1	S1	S2
JH300×200×8×12	S1	S1	S1	S2	S2
JH300×300×10×15	S1	S2	S3	S3	S3
JH350×175×7×11	S1	S1	S2	S2	S2
JH350×350×12×19	S1	S2	S2	S2	S3
JH350×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×150×8×13	S1	S1	S2	S2	S2
JH400×200×8×13	S1	S1	S2	S2	S2
JH400×300×10×16	S1	S2	S2	S3	S3
JH400×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH400×400×13×21	S1	S2	S2	S2	S3
JH400×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×200×9×14	S1	S1	S2	S2	S3

表 A.4 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH450×300×11×18	S1	S1	S2	S2	S2
JH450×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH450×450×30×30	S1	S1	S1	S2	S2
JH500×200×10×16	S1	S1	S2	S2	S3
JH500×300×11×18	S1	S1	S2	S2	S2
JH500×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH500×500×20×32	S1	S1	S1	S2	S2
JH550×200×10×16	S1	S2	S3	S3	S3
JH550×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH550×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×300×12×20	S1	S1	S2	S2	S3
JH600×350×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH600×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH650×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×300×13×24	S1	S2	S3	S3	S3
JH700×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH700×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH750×500×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×300×14×26	S1	S3	S3	S3	S3
JH800×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH800×450×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH850×450×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×300×16×28	S1	S3	S3	S3	S3
JH900×300×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×350×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH900×450×30×48	S1	S1	S1	S1	S1
JH950×350×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×300×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH1000×450×38×64	S1	S1	S1	S1	S1
JH1050×300×34×56	S1	S1	S1	S1	S1

表 A.4 (续)

规格	钢材牌号				
	Q235/Q235GJ	Q355/Q345GJ	Q390/Q390GJ	Q420/Q420GJ	Q460/Q460GJ
JH1050×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1100×400×26×40	S1	S1	S1	S1	S1
JH1150×400×34×56	S1	S1	S1	S1	S1
JH1200×400×40×48	S1	S1	S1	S1	S1

住房和城乡建设部信息中心
浏览专用

参 考 文 献

- [1] GB 50661 钢结构焊接规范
- [2] GB/T 33968 改善焊接性能热轧型钢
- [3] YB/T 4427 热轧型钢表面质量一般要求
- [4] YB/T 4811 热轧 H 型钢超声检测方法
- [5] YB/T 4619 耐低温热轧 H 型钢
- [6] YB/T 4621 耐候热轧 H 型钢
- [7] YB/T 4755 高耐候热轧型钢

住房和城乡建设部信息公开
浏览专用