



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6728—2017  
代替 GB/T 6728—2002

---

## 结构用冷弯空心型钢

Cold forming hollow sectional steel for general structure

2017-07-12 发布

2018-04-01 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。

本标准代替 GB/T 6728—2002《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》，与 GB/T 6728—2002 相比主要变化如下：

- 修改了标准名称；
- 删除了异型管的有关规定；
- 增加了薄壁型钢规格；
- 增加了边部垂直度的有关规定；
- 修改了弯曲度的有关规定；
- 增加了技术要求的有关规定。

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：冶金工业信息标准研究院、天津友发钢管集团股份有限公司、邯郸市正大制管有限公司、武汉钢铁江北集团冷弯型钢有限公司、泰安同泰兴金属结构制造有限公司、山西鼎荣冷弯型钢有限公司、唐山京华制管有限公司。

本标准主要起草人：王玉姝、张松明、姜海东、朱少文、赵勇、牛赞、温朝江、刘宝石、丁秀臣、李毅、盛珍剑、李俊才、宋宇光、刘春雷、王亚林、张盛。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6728—1986、GB/T 6728—2002。

## 结构用冷弯空心型钢

### 1 范围

本标准规定了结构用冷弯空心型钢的订货内容、分类、代号、截面、尺寸及允许偏差、长度及允许偏差、外形、重量及允许偏差、技术要求和标记示例。

本标准适用于冷轧或热轧钢板和钢带在连续辊式冷弯机组上生产的圆、矩形和方形冷弯空心型钢(以下简称型钢),也适用于连续热浸镀型钢。但不适用于拉拔、冲压、折弯等方式生产的型钢和采用镀锌钢板及钢带冷弯并焊接成型的型钢。

本标准所规定的型钢主要采用高频电阻焊接方式,也可采用氩弧焊或其他焊接方法。

### 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 6725 冷弯型钢通用技术要求

### 3 订货内容

按本标准订货的合同或订单应包括下列内容:

- a) 标准编号;
- b) 产品名称;
- c) 牌号;
- d) 交货重量;
- e) 尺寸与外形;
- f) 特殊要求。

### 4 分类、代号

型钢按外形形状分为方形、矩形、圆形。其代号为:

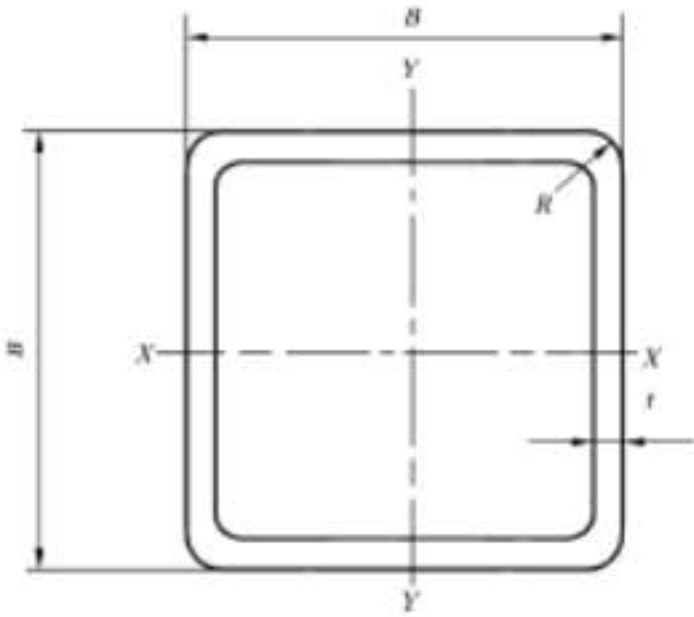
- 1) 方形型钢,也可简称为方管,代号:F;
- 2) 矩形型钢,也可简称为矩管,代号:J;
- 3) 圆形型钢,也可简称为圆管,代号:Y(或 $\phi$ )。

### 5 截面、尺寸及允许偏差

5.1 方形型钢的截面图见图1,截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性应符合表1的规定。

5.2 矩形型钢的截面图见图2,截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性应符合表2的规定。

- 5.3 圆形型钢的截面图见图 3, 截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性应符合表 3 的规定。
- 5.4 薄壁型钢的截面尺寸、截面面积、允许偏差、理论重量及截面特性可按 GB 50018 的有关规定。
- 5.5 根据需方要求可提供表 1、表 2、表 3 所列尺寸以外的型钢, 其尺寸允许偏差按表中相邻小尺寸的偏差规定执行。截面特性可按附录 A 计算。
- 5.6 型钢壁厚的允许偏差, 当壁厚不大于 10 mm 时不得超过公称壁厚的  $\pm 10\%$ 。当壁厚大于 10 mm 时为壁厚的  $\pm 8\%$ , 弯角及焊缝区域壁厚除外。
- 5.7 型钢弯曲角度  $\theta$  的偏差不得大于  $\pm 1.5^\circ$ , 测量方法见图 6。



说明:  
 $B$  —— 边长;  
 $t$  —— 壁厚;  
 $R$  —— 外圆弧半径。

图 1 方形型钢

表 1 方形型钢截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性

边长 mm	尺寸允许 偏差 mm	壁厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>	惯性 半径 cm	截面 模数 cm <sup>3</sup>	扭转常数	
$B$	$\pm \Delta$	$t$	$M$	$A$	$I_x = I_y$	$r_x = r_y$	$\omega_x = \omega_y$	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>
20	$\pm 0.50$	1.2	0.679	0.865	0.498	0.759	0.498	0.823	0.75
		1.5	0.826	1.052	0.583	0.744	0.583	0.985	0.88
		1.75	0.941	1.199	0.642	0.732	0.642	1.106	0.98
		2.0	1.050	1.340	0.692	0.720	0.692	1.215	1.06
25	$\pm 0.50$	1.2	0.867	1.105	1.025	0.963	0.820	1.655	1.24
		1.5	1.061	1.352	1.216	0.948	0.973	1.998	1.47
		1.75	1.215	1.548	1.357	0.936	1.086	2.261	1.65
		2.0	1.363	1.736	1.482	0.923	1.186	2.502	1.80

表 1 (续)

边长 mm	尺寸允许 偏差 mm	壁厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>	惯性 半径 cm	截面 模数 cm <sup>3</sup>	扭转常数	
$B$	$\pm\Delta$	$t$	$M$	$A$	$I_x = I_y$	$r_x = r_y$	$W_x = W_y$	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>
30	$\pm 0.50$	1.5	1.296	1.652	2.195	1.152	1.463	3.555	2.21
		1.75	1.490	1.898	2.470	1.140	1.646	4.048	2.49
		2.0	1.677	2.136	2.721	1.128	1.814	4.511	2.75
		2.5	2.032	2.589	3.154	1.103	2.102	5.347	3.20
		3.0	2.361	3.008	3.500	1.078	2.333	6.060	3.58
40	$\pm 0.50$	1.5	1.767	2.525	5.489	1.561	2.744	8.728	4.13
		1.75	2.039	2.598	6.237	1.549	3.118	10.009	4.69
		2.0	2.305	2.936	6.939	1.537	3.469	11.238	5.23
		2.5	2.817	3.589	8.213	1.512	4.106	13.539	6.21
		3.0	3.303	4.208	9.320	1.488	4.660	15.628	7.07
		4.0	4.198	5.347	11.064	1.438	5.532	19.152	8.48
50	$\pm 0.50$	1.5	2.238	2.852	11.065	1.969	4.426	17.395	6.65
		1.75	2.589	3.298	12.641	1.957	5.056	20.025	7.60
		2.0	2.933	3.736	14.146	1.945	5.658	22.578	8.51
		2.5	3.602	4.589	16.941	1.921	6.776	27.436	10.22
		3.0	4.245	5.408	19.463	1.897	7.785	31.972	11.77
		4.0	5.454	6.947	23.725	1.847	9.490	40.047	14.43
60	$\pm 0.60$	2.0	3.560	4.540	25.120	2.350	8.380	39.810	12.60
		2.5	4.387	5.589	30.340	2.329	10.113	48.539	15.22
		3.0	5.187	6.608	35.130	2.305	11.710	56.892	17.65
		4.0	6.710	8.547	43.539	2.256	14.513	72.188	21.97
		5.0	8.129	10.356	50.468	2.207	16.822	85.560	25.61
70	$\pm 0.65$	2.5	5.170	6.590	49.400	2.740	14.100	78.500	21.20
		3.0	6.129	7.808	57.522	2.714	16.434	92.188	24.74
		4.0	7.966	10.147	72.108	2.665	20.602	117.975	31.11
		5.0	9.699	12.356	84.602	2.616	24.172	141.183	36.65
80	$\pm 0.70$	2.5	5.957	7.589	75.147	3.147	18.787	118.52	28.22
		3.0	7.071	9.008	87.838	3.122	21.959	139.660	33.02
		4.0	9.222	11.747	111.031	3.074	27.757	179.808	41.84
		5.0	11.269	14.356	131.414	3.025	32.853	216.628	49.68
90	$\pm 0.75$	3.0	8.013	10.208	127.277	3.531	28.283	201.108	42.51
		4.0	10.478	13.347	161.907	3.482	35.979	260.088	54.17
		5.0	12.839	16.356	192.903	3.434	42.867	314.896	64.71
		6.0	15.097	19.232	220.420	3.385	48.982	365.452	74.16



表 1 (续)

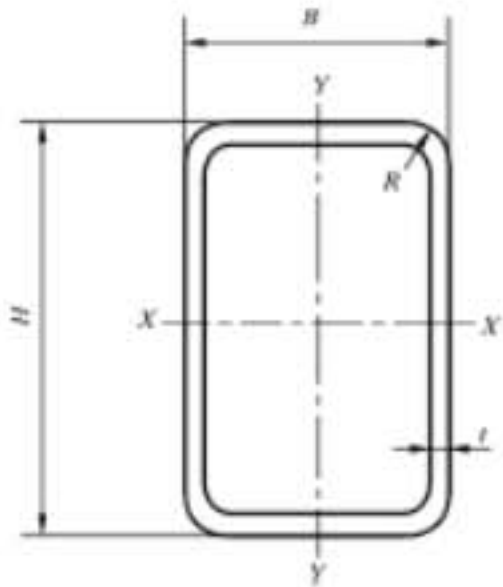
边长 mm	尺寸允许 偏差 mm	壁厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>	惯性 半径 cm	截面 模数 cm <sup>3</sup>	扭转常数	
$B$	$\pm\Delta$	$t$	$M$	$A$	$I_x = I_y$	$r_x = r_y$	$W_x = W_y$	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>
100	$\pm 0.80$	4.0	11.734	11.947	226.337	3.891	45.267	361.213	68.10
		5.0	14.409	18.356	271.071	3.842	54.214	438.986	81.72
		6.0	16.981	21.632	311.415	3.794	62.283	511.558	94.12
110	$\pm 0.90$	4.0	12.99	16.548	305.94	4.300	55.625	486.47	83.63
		5.0	15.98	20.356	367.95	4.252	66.900	593.60	100.74
		6.0	18.866	24.033	424.57	4.203	77.194	694.85	116.47
120	$\pm 0.90$	4.0	14.246	18.147	402.260	4.708	67.043	635.603	100.75
		5.0	17.549	22.356	485.441	4.659	80.906	776.632	121.75
		6.0	20.749	26.432	562.094	4.611	93.683	910.281	141.22
		8.0	26.840	34.191	696.639	4.513	116.106	1 155.010	174.58
130	$\pm 1.00$	4.0	15.502	19.748	516.97	5.117	79.534	814.72	119.48
		5.0	19.120	24.356	625.68	5.068	96.258	998.22	144.77
		6.0	22.634	28.833	726.64	5.020	111.79	1 173.6	168.36
		8.0	28.921	36.842	882.86	4.895	135.82	1 502.1	209.54
140	$\pm 1.10$	4.0	16.758	21.347	651.598	5.524	53.085	1 022.176	139.8
		5.0	20.689	26.356	790.523	5.476	112.931	1 253.565	169.78
		6.0	24.517	31.232	920.359	5.428	131.479	1 475.020	197.9
		8.0	31.864	40.591	1 153.735	5.331	164.819	1 887.605	247.69
150	$\pm 1.20$	4.0	18.014	22.948	807.82	5.933	107.71	1 264.8	161.73
		5.0	22.26	28.356	982.12	5.885	130.95	1 554.1	196.79
		6.0	26.402	33.633	1 145.9	5.837	152.79	1 832.7	229.84
		8.0	33.945	43.242	1 411.8	5.714	188.25	2 364.1	289.03
160	$\pm 1.20$	4.0	19.270	24.547	987.152	6.341	123.394	1 540.134	185.25
		5.0	23.829	30.356	1 202.317	6.293	150.289	1 893.787	225.79
		6.0	28.285	36.032	1 405.408	6.245	175.676	2 234.573	264.18
		8.0	36.888	46.991	1 776.496	6.148	222.062	2 876.940	333.56
170	$\pm 1.30$	4.0	20.526	26.148	1 191.3	6.750	140.15	1 855.8	210.37
		5.0	25.400	32.356	1 453.3	6.702	170.97	2 285.3	256.80
		6.0	30.170	38.433	1 701.6	6.654	200.18	2 701.0	300.91
		8.0	38.969	49.642	2 118.2	6.532	249.2	3 503.1	381.28
180	$\pm 1.40$	4.0	21.800	27.70	1 422	7.16	158	2 210	237
		5.0	27.000	34.40	1 737	7.11	193	2 724	290
		6.0	32.100	40.80	2 037	7.06	226	3 223	340
		8.0	41.500	52.80	2 546	6.94	283	4 189	432

表 1 (续)

边长 mm	尺寸允许 偏差 mm	壁厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>	惯性 半径 cm	截面 模数 cm <sup>3</sup>	扭转常数	
<i>B</i>	$\pm\Delta$	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	$I_x = I_y$	$r_x = r_y$	$W_x = W_y$	$I_t$ cm <sup>4</sup>	$C_t$ cm <sup>3</sup>
190	$\pm 1.50$	4.0	23.00	29.30	1 680	7.57	176	2 607	265
		5.0	28.50	36.40	2 055	7.52	216	3 216	325
		6.0	33.90	43.20	2 413	7.47	254	3 807	381
		8.0	44.00	56.00	3 208	7.35	319	4 958	486
200	$\pm 1.60$	4.0	24.30	30.90	1 968	7.97	197	3 049	295
		5.0	30.10	38.40	2 410	7.93	241	3 763	362
		6.0	35.80	45.60	2 833	7.88	283	4 459	426
		8.0	46.50	59.20	3 566	7.76	357	5 815	544
		10	57.00	72.60	4 251	7.65	425	7 072	651
220	$\pm 1.80$	5.0	33.2	42.4	3 238	8.74	294	5 038	442
		6.0	39.6	50.4	3 813	8.70	347	5 976	521
		8.0	51.5	65.6	4 828	8.58	439	7 815	668
		10	63.2	80.6	5 782	8.47	526	9 533	804
		12	73.5	93.7	6 487	8.32	590	11 149	922
250	$\pm 2.00$	5.0	38.0	48.4	4 805	9.97	384	7 443	577
		6.0	45.2	57.6	5 672	9.92	454	8 843	681
		8.0	59.1	75.2	7 229	9.80	578	11 598	878
		10	72.7	92.6	8 707	9.70	697	14 197	1 062
		12	84.8	108	9 859	9.55	789	16 691	1 226
280	$\pm 2.20$	5.0	42.7	54.4	6 810	11.2	486	10 513	730
		6.0	50.9	64.8	8 054	11.1	575	12 504	863
		8.0	66.6	84.8	10 317	11.0	737	16 436	1 117
		10	82.1	104.6	12 479	10.9	891	20 173	1 356
		12	96.1	122.5	14 232	10.8	1 017	23 804	1 574
300	$\pm 2.40$	6.0	54.7	69.6	9 964	12.0	664	15 434	997
		8.0	71.6	91.2	12 801	11.8	853	20 312	1 293
		10	88.4	113	15 519	11.7	1 035	24 966	1 572
		12	104	132	17 767	11.6	1 184	29 514	1 829
350	$\pm 2.80$	6.0	64.1	81.6	16 008	14.0	915	24 683	1 372
		8.0	84.2	107	20 618	13.9	1 182	32 557	1 787
		10	104	133	25 189	13.8	1 439	40 127	2 182
		12	123	156	29 054	13.6	1 660	47 598	2 552
400	$\pm 3.20$	8.0	96.7	123	31 269	15.9	1 564	48 934	2 362
		10	120	153	38 216	15.8	1 911	60 431	2 892
		12	141	180	44 319	15.7	2 216	71 843	3 395
		14	163	208	50 414	15.6	2 521	82 735	3 877

表 1 (续)

边长 mm	尺寸允许 偏差 mm	壁厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>	惯性 半径 cm	截面 模数 cm <sup>3</sup>	扭转常数	
<i>B</i>	±Δ	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>I<sub>x</sub></i> = <i>I<sub>y</sub></i>	<i>r<sub>x</sub></i> = <i>r<sub>y</sub></i>	<i>W<sub>x</sub></i> = <i>W<sub>y</sub></i>	<i>I<sub>t</sub></i> cm <sup>4</sup>	<i>C<sub>t</sub></i> cm <sup>3</sup>
450	±3.60	8.0	109	139	44 966	18.0	1 999	70 043	3 016
		10	135	173	55 100	17.9	2 449	86 629	3 702
		12	160	204	64 164	17.7	2 851	103 150	4 357
		14	185	236	73 210	17.6	3 254	119 000	4 989
500	±4.00	8.0	122	155	62 172	20.0	2 487	96 483	3 750
		10	151	193	76 341	19.9	3 054	119 470	4 612
		12	179	228	89 187	19.8	3 568	142 420	5 440
		14	207	264	102 010	19.7	4 080	164 530	6 241
		16	235	299	114 260	19.6	4 570	186 140	7 013
注：表中理论重量按密度 7.85 g/cm <sup>3</sup> 计算。									



说明：  
*H* —— 长边；  
*B* —— 短边；  
*t* —— 壁厚；  
*R* —— 外圆弧半径。

图 2 矩形型钢



表 2 矩形型钢截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性

边 长 mm		尺寸允 许偏差 mm	壁 厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>		惯性半径 cm		截面模数 cm <sup>3</sup>		扭转常数	
<i>H</i>	<i>B</i>	±Δ	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>I<sub>x</sub></i>	<i>I<sub>y</sub></i>	<i>r<sub>x</sub></i>	<i>r<sub>y</sub></i>	<i>W<sub>x</sub></i>	<i>W<sub>y</sub></i>	<i>I<sub>t</sub></i> cm <sup>4</sup>	<i>C<sub>t</sub></i> cm <sup>3</sup>
30	20	±0.50	1.5	1.06	1.35	1.59	0.84	1.08	0.788	1.06	0.84	1.83	1.40
			1.75	1.22	1.55	1.77	0.93	1.07	0.777	1.18	0.93	2.07	1.56
			2.0	1.36	1.74	1.94	1.02	1.06	0.765	1.29	1.02	2.29	1.71
			2.5	1.64	2.09	2.21	1.15	1.03	0.742	1.47	1.15	2.68	1.95
40	20	±0.50	1.5	1.30	1.65	3.27	1.10	1.41	0.815	1.63	1.10	2.74	1.91
			1.75	1.49	1.90	3.68	1.23	1.39	0.804	1.84	1.23	3.11	2.14
			2.0	1.68	2.14	4.05	1.34	1.38	0.793	2.02	1.34	3.45	2.36
			2.5	2.03	2.59	4.69	1.54	1.35	0.770	2.35	1.54	4.06	2.72
			3.0	2.36	3.01	5.21	1.68	1.32	0.748	2.60	1.68	4.57	3.00
40	25	±0.50	1.5	1.41	1.80	3.82	1.84	1.46	1.010	1.91	1.47	4.06	2.46
			1.75	1.63	2.07	4.32	2.07	1.44	0.999	2.16	1.66	4.63	2.78
			2.0	1.83	2.34	4.77	2.28	1.43	0.988	2.39	1.82	5.17	3.07
			2.5	2.23	2.84	5.57	2.64	1.40	0.965	2.79	2.11	6.15	3.59
			3.0	2.60	3.31	6.24	2.94	1.37	0.942	3.12	2.35	7.00	4.01
40	30	±0.50	1.5	1.53	1.95	4.38	2.81	1.50	1.199	2.19	1.87	5.52	3.02
			1.75	1.77	2.25	4.96	3.17	1.48	1.187	2.48	2.11	6.31	3.42
			2.0	1.99	2.54	5.49	3.51	1.47	1.176	2.75	2.34	7.07	3.79
			2.5	2.42	3.09	6.45	4.10	1.45	1.153	3.23	2.74	8.47	4.46
			3.0	2.83	3.61	7.27	4.60	1.42	1.129	3.63	3.07	9.72	5.03
50	25	±0.50	1.5	1.65	2.10	6.65	2.25	1.78	1.04	2.66	1.80	5.52	3.41
			1.75	1.90	2.42	7.55	2.54	1.76	1.024	3.02	2.03	6.32	3.54
			2.0	2.15	2.74	8.38	2.81	1.75	1.013	3.35	2.25	7.06	3.92
			2.5	2.62	3.34	9.89	3.28	1.72	0.991	3.95	2.62	8.43	4.60
			3.0	3.07	3.91	11.17	3.67	1.69	0.969	4.47	2.93	9.64	5.18
50	30	±0.50	1.5	1.767	2.252	7.535	3.415	1.829	1.231	3.014	2.276	7.587	3.83
			1.75	2.039	2.598	8.566	3.868	1.815	1.220	3.426	2.579	8.682	4.35
			2.0	2.305	2.936	9.535	4.291	1.801	1.208	3.814	2.861	9.727	4.84
			2.5	2.817	3.589	11.296	5.050	1.774	1.186	4.518	3.366	11.666	5.72
			3.0	3.303	4.206	12.827	5.696	1.745	1.163	5.130	3.797	13.401	6.49
			4.0	4.198	5.347	15.239	6.682	1.688	1.117	6.095	4.455	16.244	7.77

表 2 (续)

边 长 mm		尺寸允 许偏差 mm	壁 厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>		惯性半径 cm		截面模数 cm <sup>3</sup>		扭转常数	
H	B	±Δ	t	M	A	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>
50	40	±0.50	1.5	2.003	2.552	9.300	6.602	1.908	1.608	3.720	3.301	12.238	5.24
			1.75	2.314	2.948	10.603	7.518	1.896	1.596	4.241	3.759	14.059	5.97
			2.0	2.619	3.336	11.840	8.348	1.883	1.585	4.736	4.192	15.817	6.673
			2.5	3.210	4.089	14.121	9.976	1.858	1.562	5.648	4.988	19.222	7.965
			3.0	3.775	4.808	16.149	11.382	1.833	1.539	6.460	5.691	22.336	9.123
			4.0	4.826	6.148	19.493	13.677	1.781	1.492	7.797	6.839	27.82	11.06
55	25	±0.50	1.5	1.767	2.252	8.453	2.460	1.937	1.045	3.074	1.968	6.273	3.458
			1.75	2.039	2.598	9.606	2.779	1.922	1.034	3.493	2.223	7.156	3.916
			2.0	2.305	2.936	10.689	3.073	1.907	1.023	3.886	2.459	7.992	4.342
55	40	±0.50	1.5	2.121	2.702	11.674	7.158	2.078	1.627	4.245	3.579	14.017	5.794
			1.75	2.452	3.123	13.329	8.158	2.065	1.616	4.847	4.079	16.175	6.614
			2.0	2.776	3.536	14.904	9.107	2.052	1.604	5.419	4.553	18.208	7.394
55	50	±0.60	1.75	2.726	3.473	15.811	13.660	2.133	1.983	5.749	5.464	23.173	8.415
			2.0	3.090	3.936	17.714	15.298	2.121	1.971	6.441	6.119	26.142	9.433
60	30	±0.60	2.0	2.620	3.337	15.046	5.078	2.123	1.234	5.015	3.385	12.57	5.881
			2.5	3.209	4.089	17.933	5.998	2.094	1.211	5.977	3.998	15.054	6.981
			3.0	3.774	4.808	20.496	6.794	2.064	1.188	6.832	4.529	17.335	7.950
			4.0	4.826	6.147	24.691	8.045	2.004	1.143	8.230	5.363	21.141	9.523
60	40	±0.60	2.0	2.934	3.737	18.412	9.831	2.220	1.622	6.137	4.915	20.702	8.116
			2.5	3.602	4.589	22.069	11.734	2.192	1.595	7.356	5.867	25.045	9.722
			3.0	4.245	5.408	25.374	13.436	2.166	1.576	8.458	6.718	29.121	11.175
			4.0	5.451	6.947	30.974	16.269	2.111	1.530	10.324	8.134	36.298	13.653
70	50	±0.60	2.0	3.562	4.537	31.475	18.758	2.634	2.033	8.993	7.503	37.454	12.196
			3.0	5.187	6.608	44.046	26.099	2.581	1.987	12.584	10.439	53.426	17.06
			4.0	6.710	8.547	54.663	32.210	2.528	1.941	15.618	12.884	67.613	21.189
			5.0	8.129	10.356	63.435	37.179	2.171	1.894	18.121	14.871	79.908	24.642
80	40	±0.70	2.0	3.561	4.536	37.355	12.720	2.869	1.674	9.339	6.361	30.881	11.004
			2.5	4.387	5.589	45.103	15.255	2.840	1.652	11.275	7.627	37.467	13.283
			3.0	5.187	6.608	52.246	17.552	2.811	1.629	13.061	8.776	43.680	15.283
			4.0	6.710	8.547	64.780	21.474	2.752	1.585	16.195	10.737	54.787	18.844
			5.0	8.129	10.356	75.080	24.567	2.692	1.540	18.770	12.283	64.110	21.744



表 2 (续)

边 长 mm		尺寸允 许偏差 mm	壁 厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>		惯性半径 cm		截面模数 cm <sup>3</sup>		扭转常数	
<i>H</i>	<i>B</i>	±Δ	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>I<sub>x</sub></i>	<i>I<sub>y</sub></i>	<i>r<sub>x</sub></i>	<i>r<sub>y</sub></i>	<i>W<sub>x</sub></i>	<i>W<sub>y</sub></i>	<i>I<sub>t</sub></i> cm <sup>4</sup>	<i>C<sub>t</sub></i> cm <sup>3</sup>
80	60	±0.70	3.0	6.129	7.808	70.042	44.886	2.995	2.397	17.510	14.962	88.111	24.143
			4.0	7.966	10.147	87.945	56.105	2.943	2.351	21.976	18.701	112.583	30.332
			5.0	9.699	12.356	103.247	65.634	2.890	2.304	25.811	21.878	134.503	35.673
90	40	±0.75	3.0	5.658	7.208	70.487	19.610	3.127	1.649	15.663	9.805	51.193	17.339
			4.0	7.338	9.347	87.894	24.077	3.066	1.604	19.532	12.038	64.320	21.441
			5.0	8.914	11.356	102.487	27.651	3.004	1.560	22.774	13.825	75.426	24.819
90	50	±0.75	2.0	4.190	5.337	57.878	23.368	3.293	2.093	12.862	9.347	53.366	15.882
			2.5	5.172	6.589	70.263	28.236	3.266	2.070	15.614	11.294	65.299	19.235
			3.0	6.129	7.808	81.845	32.735	3.237	2.047	18.187	13.094	76.433	22.316
			4.0	7.966	10.147	102.696	40.695	3.181	2.002	22.821	16.278	97.162	27.961
			5.0	9.699	12.356	120.570	47.345	3.123	1.957	26.793	18.938	115.436	36.774
90	55	±0.75	2.0	4.346	5.536	61.75	28.957	3.340	2.287	13.733	10.53	62.724	17.601
			2.5	5.368	6.839	75.049	33.065	3.313	2.264	16.678	12.751	76.877	21.357
90	60	±0.75	3.0	6.600	8.408	93.203	49.764	3.329	2.432	20.711	16.588	104.552	27.391
			4.0	8.594	10.947	117.499	62.387	3.276	2.387	26.111	20.795	133.852	34.501
			5.0	10.484	13.356	138.653	73.218	3.222	2.311	30.811	24.406	160.273	40.712
95	50	±0.75	2.0	4.347	5.537	66.084	24.521	3.455	2.104	13.912	9.808	57.458	16.804
			2.5	5.369	6.839	80.306	29.647	3.247	2.082	16.906	11.895	70.324	20.364
100	50	±0.80	3.0	6.690	8.408	106.451	36.053	3.558	2.070	21.290	14.421	88.311	25.012
			4.0	8.594	10.947	134.124	44.938	3.500	2.026	26.824	17.975	112.409	31.35
			5.0	10.484	13.356	158.155	52.429	3.441	1.981	31.631	20.971	133.758	36.804
120	50	±0.90	2.5	6.350	8.089	143.97	36.704	4.219	2.130	23.995	14.682	96.026	26.006
			3.0	7.543	9.608	168.58	42.693	4.189	2.108	28.097	17.077	112.87	30.317
120	60	±0.90	3.0	8.013	10.208	189.113	64.398	4.304	2.511	31.581	21.466	156.029	37.138
			4.0	10.478	13.347	240.724	81.235	4.246	2.466	40.120	27.078	200.407	47.048
			5.0	12.839	16.356	286.941	95.968	4.188	2.422	47.823	31.989	240.869	55.846
			6.0	15.097	19.232	327.950	108.716	4.129	2.377	54.658	36.238	277.361	63.597
120	80	±0.90	3.0	8.955	11.408	230.189	123.430	4.491	3.289	38.364	30.857	255.128	50.799
			4.0	11.734	11.947	294.569	157.281	4.439	3.243	49.094	39.320	330.438	64.927
			5.0	14.409	18.356	353.108	187.747	4.385	3.198	58.850	46.936	400.735	77.772
			6.0	16.981	21.632	405.998	214.977	4.332	3.152	67.666	53.744	465.940	83.399

表 2 (续)

边 长 mm		尺寸允 许偏差 mm	壁 厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>		惯性半径 cm		截面模数 cm <sup>3</sup>		扭转常数	
H	B	±Δ	t	M	A	I <sub>x</sub>	I <sub>y</sub>	r <sub>x</sub>	r <sub>y</sub>	W <sub>x</sub>	W <sub>y</sub>	I <sub>t</sub> cm <sup>4</sup>	C <sub>t</sub> cm <sup>3</sup>
140	80	±1.00	4.0	12.990	16.547	429.582	180.407	5.095	3.301	61.368	45.101	410.713	76.478
			5.0	15.979	20.356	517.023	215.914	5.039	3.256	73.860	53.978	498.815	91.834
			6.0	18.865	24.032	569.935	247.905	4.983	3.211	85.276	61.976	580.919	105.83
150	100	±1.20	4.0	14.874	18.947	594.585	318.551	5.601	4.110	79.278	63.710	660.613	104.94
			5.0	18.334	23.356	719.164	383.988	5.549	4.054	95.888	79.797	806.733	126.81
			6.0	21.691	27.632	834.615	444.135	5.495	4.009	111.282	88.827	915.022	147.07
			8.0	28.096	35.791	1 039.101	519.308	5.388	3.917	138.546	109.861	1 147.710	181.85
160	60	±1.20	3	9.898	12.608	389.86	83.915	5.561	2.580	48.732	27.972	228.15	50.14
			4.5	14.498	18.469	552.08	116.66	5.468	2.513	69.01	38.886	324.96	70.085
160	80	±1.20	4.0	14.216	18.117	597.691	203.532	5.738	3.348	71.711	50.883	493.129	88.031
			5.0	17.519	22.356	721.650	214.089	5.681	3.304	90.206	61.020	599.175	105.9
			6.0	20.749	26.433	835.936	286.832	5.623	3.259	104.192	76.208	698.881	122.27
			8.0	26.810	33.644	1 036.485	343.599	5.505	3.170	129.560	85.899	876.599	149.54
180	65	±1.20	3.0	11.075	14.108	550.35	111.78	6.246	2.815	61.15	34.393	306.75	61.849
			4.5	16.264	20.719	784.13	156.47	6.152	2.748	87.125	48.144	438.91	86.993
180	100	±1.30	4.0	16.758	21.317	926.020	373.879	6.586	4.184	102.891	74.755	852.708	127.06
			5.0	20.689	26.356	1 124.156	451.738	6.530	4.140	124.906	90.347	1 012.589	153.88
			6.0	24.517	31.232	1 309.527	523.767	6.475	4.095	145.503	104.753	1 222.933	178.88
			8.0	31.861	40.391	1 643.149	651.132	6.362	4.002	182.572	130.226	1 554.606	222.49
			4.0	18.014	22.941	1 199.680	410.261	7.230	4.230	119.968	82.152	984.151	141.81
			5.0	22.259	28.356	1 459.270	496.905	7.173	4.186	145.920	99.381	1 203.878	171.94
			6.0	26.101	33.632	1 703.224	576.855	7.116	4.141	170.322	115.371	1 412.986	200.1
			8.0	34.376	43.791	2 145.993	719.014	7.000	4.052	214.599	143.802	1 798.551	249.6
200	120	±1.40	4.0	19.3	24.5	1 353	618	7.43	5.02	135	103	1 345	172
			5.0	23.8	30.4	1 649	750	7.37	4.97	165	125	1 652	210
			6.0	28.3	36.0	1 929	874	7.32	4.93	193	146	1 947	245
			8.0	36.5	46.4	2 386	1 079	7.17	4.82	239	180	2 507	308
200	150	±1.50	4.0	21.2	26.9	1 584	1 021	7.67	6.16	158	136	1 942	219
			5.0	26.2	33.4	1 935	1 245	7.62	6.11	193	166	2 391	267
			6.0	31.1	39.6	2 268	1 457	7.56	6.06	227	194	2 826	312
			8.0	40.2	51.2	2 892	1 815	7.43	5.95	283	242	3 664	396

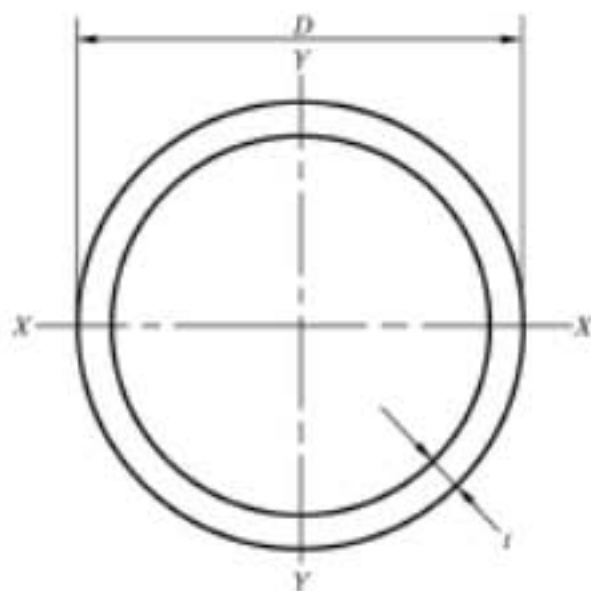


表 2 (续)

边 长 mm		尺寸允 许偏差 mm	壁 厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>		惯性半径 cm		截面模数 cm <sup>3</sup>		扭转常数	
<i>H</i>	<i>B</i>	±Δ	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>I<sub>x</sub></i>	<i>I<sub>y</sub></i>	<i>r<sub>x</sub></i>	<i>r<sub>y</sub></i>	<i>W<sub>x</sub></i>	<i>W<sub>y</sub></i>	<i>I<sub>t</sub></i> cm <sup>4</sup>	<i>C<sub>t</sub></i> cm <sup>3</sup>
220	140	±1.50	4.0	21.8	27.7	1 892	948	8.26	5.84	172	135	1 987	224
			5.0	27.0	34.4	2 313	1 155	8.21	5.80	210	165	2 447	274
			6.0	32.1	40.8	2 714	1 352	8.15	5.75	247	193	2 891	321
			8.0	41.5	52.8	3 389	1 685	8.01	5.65	308	241	3 746	407
250	150	±1.60	4.0	24.3	30.9	2 697	1 234	9.34	6.32	216	165	2 665	275
			5.0	30.1	38.4	3 304	1 508	9.28	6.27	264	201	3 285	337
			6.0	35.8	45.6	3 886	1 768	9.23	6.23	311	236	3 886	396
			8.0	46.5	59.2	4 886	2 219	9.08	6.12	391	296	5 050	504
260	180	±1.80	5.0	33.2	42.4	4 121	2 350	9.86	7.45	317	261	4 695	426
			6.0	39.6	50.4	4 856	2 763	9.81	7.40	374	307	5 566	501
			8.0	51.5	65.6	6 145	3 493	9.68	7.29	473	388	7 267	642
			10	63.2	80.6	7 363	4 174	9.56	7.20	566	466	8 850	772
300	200	±2.00	5.0	38.0	48.4	6 241	3 361	11.4	8.34	416	336	6 836	552
			6.0	45.2	57.6	7 370	3 962	11.3	8.29	491	396	8 115	651
			8.0	59.1	75.2	9 389	5 042	11.2	8.19	626	504	10 627	838
			10	72.7	92.6	11 313	6 058	11.1	8.09	754	606	12 987	1 012
350	250	±2.20	5.0	45.8	58.4	10 520	6 306	13.4	10.4	601	504	12 234	817
			6.0	54.7	69.6	12 457	7 458	13.4	10.3	712	594	14 554	967
			8.0	71.6	91.2	16 001	9 573	13.2	10.2	914	766	19 136	1 253
			10	88.4	113	19 407	11 588	13.1	10.1	1 109	927	23 500	1 522
400	200	±2.40	5.0	45.8	58.4	12 490	4 311	14.6	8.60	624	431	10 519	742
			6.0	54.7	69.6	14 789	5 092	14.5	8.55	739	509	12 069	877
			8.0	71.6	91.2	18 974	6 517	14.4	8.45	949	652	15 820	1 133
			10	88.4	113	23 003	7 864	14.3	8.36	1 150	786	19 368	1 373
			12	104	132	26 248	8 977	14.1	8.24	1 312	898	22 782	1 591
400	250	±2.60	5.0	49.7	63.4	14 440	7 056	15.1	10.6	722	565	14 773	937
			6.0	59.4	75.6	17 118	8 352	15.0	10.5	856	668	17 580	1 110
			8.0	77.9	99.2	22 048	10 744	14.9	10.4	1 102	860	23 127	1 440
			10	96.2	122	26 806	13 029	14.8	10.3	1 340	1 042	28 423	1 753
			12	113	144	30 766	14 926	14.6	10.2	1 538	1 197	33 597	2 042

表 2 (续)

边 长 mm		尺寸允 许偏差 mm	壁 厚 mm	理论 重量 kg/m	截面 面积 cm <sup>2</sup>	惯性矩 cm <sup>4</sup>		惯性半径 cm		截面模数 cm <sup>3</sup>		扭转常数	
<i>H</i>	<i>B</i>	± $\Delta$	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>I<sub>x</sub></i>	<i>I<sub>y</sub></i>	<i>r<sub>x</sub></i>	<i>r<sub>y</sub></i>	<i>W<sub>x</sub></i>	<i>W<sub>y</sub></i>	<i>I<sub>t</sub></i> cm <sup>4</sup>	<i>C<sub>t</sub></i> cm <sup>3</sup>
450	250	±2.80	6.0	64.1	81.6	22 724	9 245	16.7	10.6	1 010	740	20 687	1 253
			8.0	84.2	107	29 336	11 916	16.5	10.5	1 304	953	27 222	1 628
			10	104	133	35 737	14 470	16.4	10.4	1 588	1 158	33 473	1 983
			12	123	156	41 137	16 663	16.2	10.3	1 828	1 333	39 591	2 314
500	300	±3.20	6.0	73.5	93.6	33 012	15 151	18.8	12.7	1 321	1 010	32 420	1 688
			8.0	96.7	123	42 805	19 624	18.6	12.6	1 712	1 308	42 767	2 202
			10	120	153	52 328	23 933	18.5	12.5	2 093	1 596	52 736	2 693
			12	141	180	60 604	27 726	18.3	12.4	2 424	1 848	62 581	3 156
550	350	±3.60	8.0	109	139	59 783	30 040	20.7	14.7	2 174	1 717	63 051	2 856
			10	135	173	73 276	36 752	20.6	14.6	2 665	2 100	77 901	3 503
			12	160	204	85 249	42 769	20.4	14.5	3 100	2 444	92 646	4 118
			14	185	236	97 269	48 731	20.3	14.4	3 537	2 784	106 760	4 710
600	400	±4.00	8.0	122	155	80 670	43 564	22.8	16.8	2 689	2 178	88 672	3 591
			10	151	193	99 081	53 429	22.7	16.7	3 303	2 672	109 720	4 413
			12	179	228	115 670	62 391	22.5	16.5	3 856	3 120	130 680	5 201
			14	207	264	132 310	71 282	22.4	16.4	4 410	3 564	150 850	5 962
			16	235	299	148 210	79 760	22.3	16.3	4 940	3 988	170 510	6 694

注：表中理论重量按密度 7.85 g/cm<sup>3</sup> 计算。

说明：

*D* —— 外径；*t* —— 壁厚。

图 3 圆形型钢

表 3 圆形型钢截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性

外径 $D$	允许 偏差 $\pm\Delta$	壁厚 $t$	理论 重量 $M$	截面 面积 $A$	惯性矩 $I$	惯性 半径 $R$	弹性 模数 $Z$	塑性 模数 $S$	扭转常数		单位长度 表面积 $A_s$
									$J$	$C$	
mm	mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
21.3 (21.3)	$\pm 0.5$	1.2	0.59	0.76	0.38	0.712	0.36	0.49	0.77	0.72	0.067
		1.5	0.73	0.93	0.46	0.702	0.43	0.59	0.92	0.86	0.067
		1.75	0.84	1.07	0.52	0.694	0.49	0.67	1.04	0.97	0.067
		2.0	0.95	1.21	0.57	0.686	0.54	0.75	1.14	1.07	0.067
		2.5	1.16	1.48	0.66	0.671	0.62	0.89	1.33	1.25	0.067
		3.0	1.35	1.72	0.74	0.655	0.70	1.01	1.48	1.39	0.067
26.8 (26.9)	$\pm 0.5$	1.2	0.76	0.97	0.79	0.906	0.59	0.79	1.58	1.18	0.084
		1.5	0.94	1.19	0.96	0.896	0.71	0.96	1.91	1.43	0.084
		1.75	1.08	1.38	1.09	0.888	0.81	1.1	2.17	1.62	0.084
		2.0	1.22	1.56	1.21	0.879	0.90	1.23	2.41	1.8	0.084
		2.5	1.50	1.91	1.42	0.864	1.06	1.48	2.85	2.12	0.084
		3.0	1.76	2.24	1.61	0.848	1.20	1.71	3.23	2.41	0.084
33.5 (33.7)	$\pm 0.5$	1.5	1.18	1.51	1.93	1.132	1.15	1.54	3.87	2.31	0.105
		2.0	1.55	1.98	2.46	1.116	1.47	1.99	4.93	2.94	0.105
		2.5	1.91	2.43	2.94	1.099	1.76	2.41	5.89	3.51	0.105
		3.0	2.26	2.87	3.37	1.084	2.01	2.80	6.75	4.03	0.105
		3.5	2.59	3.29	3.76	1.068	2.24	3.16	7.52	4.49	0.105
		4.0	2.91	3.71	4.11	1.053	2.45	3.50	8.21	4.90	0.105
42.3 (42.4)	$\pm 0.5$	1.5	1.51	1.92	4.01	1.443	1.89	2.50	8.01	3.79	0.133
		2.0	1.99	2.53	5.15	1.427	2.44	3.25	10.31	4.87	0.133
		2.5	2.45	3.13	6.21	1.410	2.94	3.97	12.43	5.88	0.133
		3.0	2.91	3.7	7.19	1.394	3.40	4.64	14.39	6.80	0.133
		4.0	3.78	4.81	8.92	1.361	4.22	5.89	17.84	8.44	0.133
48 (48.3)	$\pm 0.5$	1.5	1.72	2.19	5.93	1.645	2.47	3.24	11.86	4.94	0.151
		2.0	2.27	2.89	7.66	1.628	3.19	4.23	15.32	6.38	0.151
		2.5	2.81	3.57	9.28	1.611	3.86	5.18	18.55	7.73	0.151
		3.0	3.33	4.24	10.78	1.594	4.49	6.08	21.57	8.98	0.151
		4.0	4.34	5.53	13.49	1.562	5.62	7.77	26.98	11.24	0.151
		5.0	5.30	6.75	15.82	1.530	6.59	9.29	31.65	13.18	0.151
60 (60.3)	$\pm 0.6$	2.0	2.86	3.64	15.34	2.052	5.11	6.73	30.68	10.23	0.188
		2.5	3.55	4.52	18.70	2.035	6.23	8.27	37.4	12.47	0.188
		3.0	4.22	5.37	21.88	2.018	7.29	9.76	43.76	14.58	0.188
		4.0	5.52	7.04	27.73	1.985	9.24	12.56	55.45	18.48	0.188
		5.0	6.78	8.64	32.94	1.953	10.98	15.17	65.88	21.96	0.188
75.5 (76.1)	$\pm 0.76$	2.5	4.50	5.73	38.24	2.582	10.13	13.33	76.47	20.26	0.237
		3.0	5.36	6.83	44.97	2.565	11.91	15.78	89.94	23.82	0.237
		4.0	7.05	8.98	57.59	2.531	15.26	20.47	115.19	30.51	0.237
		5.0	8.69	11.07	69.15	2.499	18.32	24.89	138.29	36.63	0.237



表 3 (续)

外径 $D$	允许 偏差 $\pm\Delta$	壁厚 $t$	理论 重量 $M$	截面 面积 $A$	惯性矩 $I$	惯性 半径 $R$	弹性 模数 $Z$	塑性 模数 $S$	扭转常数		单位长度 表面积 $A_s$
									$J$	$C$	
mm	mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
88.5 (88.9)	$\pm 0.90$	3.0	6.33	8.06	73.73	3.025	16.66	21.94	147.45	33.32	0.278
		4.0	8.34	10.62	94.99	2.991	21.46	28.58	189.97	42.93	0.278
		5.0	10.30	13.12	114.72	2.957	25.93	34.9	229.44	51.85	0.278
		6.0	12.21	15.55	133.00	2.925	30.06	40.91	266.01	60.11	0.278
114 (114.3)	$\pm 1.15$	4.0	10.85	13.82	209.35	3.892	36.73	48.42	418.7	73.46	0.358
		5.0	13.44	17.12	254.81	3.858	44.7	59.45	509.61	89.41	0.358
		6.0	15.98	20.36	297.73	3.824	52.23	70.06	595.46	104.47	0.358
140 (139.7)	$\pm 1.40$	4.0	13.42	17.09	395.47	4.810	56.50	74.01	790.94	112.99	0.440
		5.0	16.65	21.21	483.76	4.776	69.11	91.17	967.52	138.22	0.440
		6.0	19.83	25.26	568.03	4.742	85.15	107.81	1 136.13	162.30	0.440
165 (168.3)	$\pm 1.65$	4	15.88	20.23	655.94	5.69	79.51	103.71	1 311.89	159.02	0.518
		5	19.73	25.13	805.04	5.66	97.58	128.04	1 610.07	195.16	0.518
		6	23.53	29.97	948.47	5.63	114.97	151.76	1 896.93	229.93	0.518
		8	30.97	39.46	1 218.92	5.56	147.75	197.36	2 437.84	295.50	0.518
219.1 (219.1)	$\pm 2.20$	5	26.4	33.6	1 928	7.57	176	229	3 856	352	0.688
		6	31.53	40.17	2 282	7.54	208	273	4 564	417	0.688
		8	41.6	53.1	2 960	7.47	270	357	5 919	540	0.688
		10	51.6	65.7	3 598	7.40	328	438	7 197	657	0.688
273 (273)	$\pm 2.75$	5	33.0	42.1	3 781	9.48	277	359	7 562	554	0.858
		6	39.5	50.3	4 487	9.44	329	428	8 974	657	0.858
		8	52.3	66.6	5 852	9.37	429	562	11 700	857	0.858
		10	64.9	82.6	7 154	9.31	524	692	14 310	1 048	0.858
325 (323.9)	$\pm 3.25$	5	39.5	50.3	6 436	11.32	396	512	12 871	792	1.20
		6	47.2	60.1	7 651	11.28	471	611	15 303	942	1.20
		8	62.5	79.7	10 014	11.21	616	804	20 028	1 232	1.20
		10	77.7	99	12 287	11.14	756	993	24 573	1 512	1.20
		12	92.6	118	14 472	11.07	891	1 176	28 943	1 781	1.20
355.6 (355.6)	$\pm 3.55$	6	51.7	65.9	10 071	12.4	566	733	20 141	1 133	1.12
		8	68.6	87.4	13 200	12.3	742	967	26 400	1 485	1.12
		10	85.2	109	16 220	12.2	912	1 195	32 450	1 825	1.12
		12	101.7	130	19 140	12.2	1 076	1 417	38 279	2 153	1.12
406.4 (406.4)	$\pm 4.10$	8	78.6	100	19 870	14.1	978	1 270	39 750	1 956	1.28
		10	97.8	125	24 480	14.0	1 205	1 572	48 950	2 409	1.28
		12	116.7	149	28 937	14.0	1 424	1 867	57 874	2 848	1.28



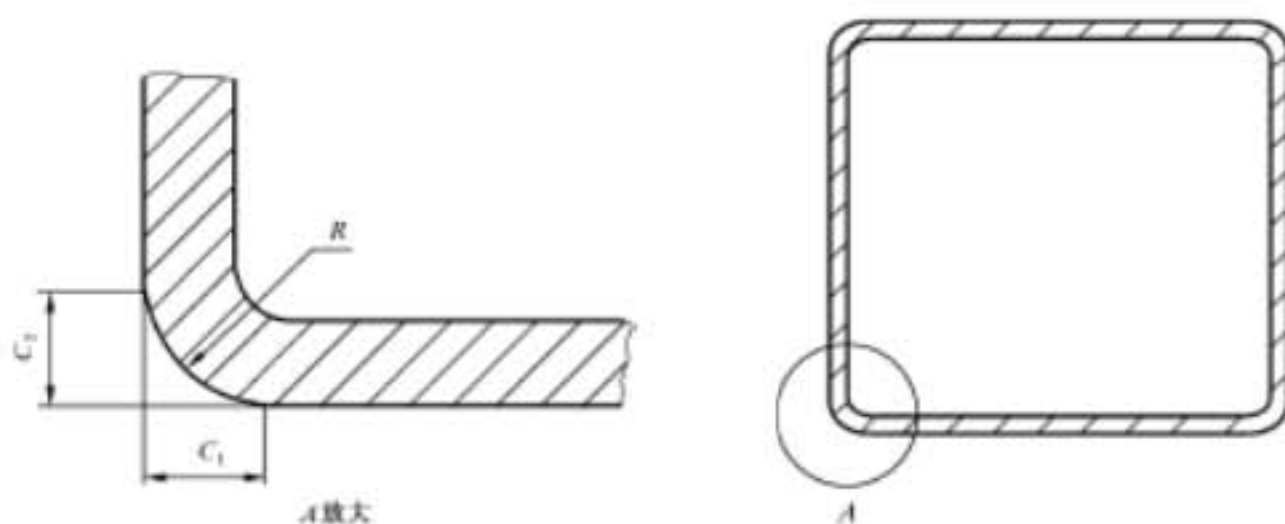
表 3 (续)

外径 $D$	允许 偏差 $\pm\Delta$	壁厚 $t$	理论 重量 $M$	截面 面积 $A$	惯性矩 $I$	惯性 半径 $R$	弹性 模数 $Z$	塑性 模数 $S$	扭转常数		单位长度 表面积 $A_s$
									$J$	$C$	
mm	mm	mm	kg/m	cm <sup>2</sup>	cm <sup>4</sup>	cm	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>4</sup>	cm <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
457 (457)	±4.6	8	88.6	113	28 450	15.9	1 245	1 613	56 890	2 490	1.44
		10	110	140	35 090	15.8	1 536	1 998	70 180	3 071	1.44
		12	131.7	168	41.556	15.7	1 819	2 377	83 113	3 637	1.44
508 (508)	±5.10	8	98.6	126	39 280	17.7	1 546	2 000	78 560	3 093	1.60
		10	123	156	48 520	17.6	1 910	2 480	97 040	3 621	1.60
		12	146.8	187	57 536	17.5	2 265	2 953	115 072	4 530	1.60
610	±6.10	8	118.8	151	68 552	21.3	2 248	2 899	137 103	4 495	1.92
		10	148	189	84 847	21.2	2 781	3 600	169 694	5 564	1.92
		12.5	184.2	235	104 755	21.1	3 435	4 463	209 510	6 869	1.92
		16	234.4	299	131 782	21.0	4 321	5 647	263 563	8 641	1.92
注：括号内为 ISO 4019所列规格。											

5.8 型钢的弯角外圆弧半径  $R$  (或  $C_1$ 、 $C_2$ ) 值应符合表 4 的规定。 $R$  (或  $C_1$ 、 $C_2$ ) 值的测量方法按图 4 规定或用圆角规进行测量。

表 4 外圆弧半径  $R$  (或  $C_1$ 、 $C_2$ ) 值

厚度 $t$ /mm	碳素钢 ( $R_{el} \leq 320$ MPa)	低合金钢 ( $R_{el} > 320$ MPa)
$t \leq 3$	$(1.0 \sim 2.5)t$	$(1.5 \sim 2.5)t$
$3 < t \leq 6$	$(1.5 \sim 2.5)t$	$(2.0 \sim 3.0)t$
$6 < t \leq 10$	$(2.0 \sim 3.0)t$	$(2.0 \sim 3.5)t$
$t > 10$	$(2.0 \sim 3.5)t$	$(2.5 \sim 4.0)t$
注： $R_{el}$ 值指标准中规定的最低值。		



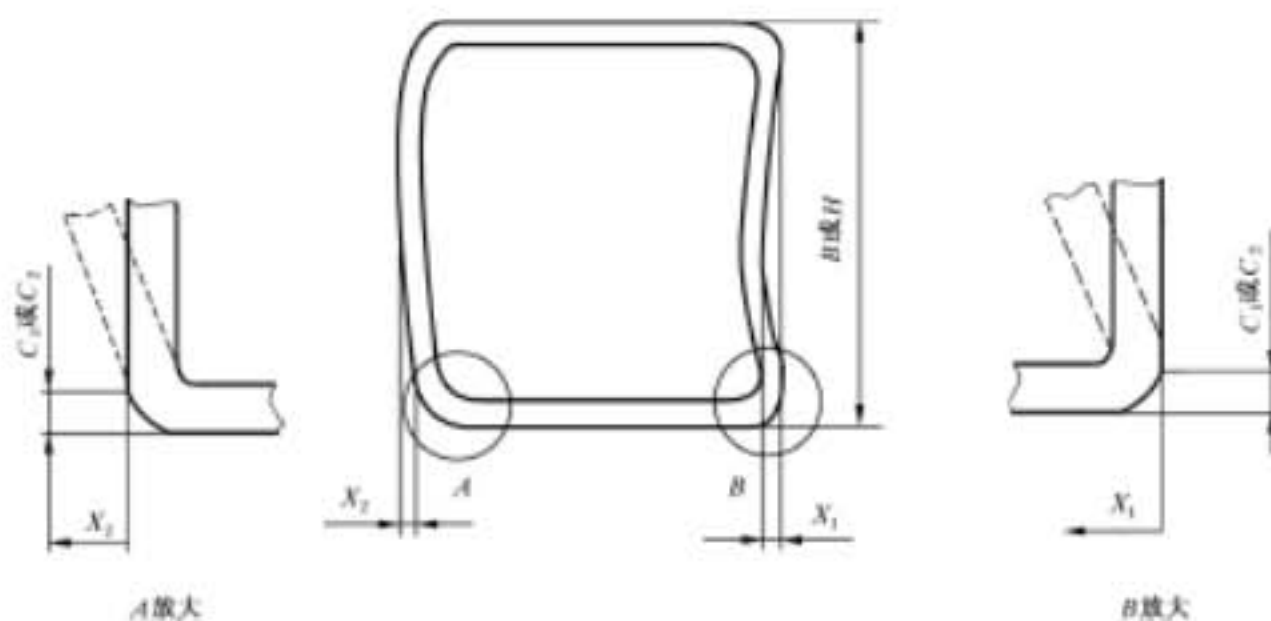
说明:

$R$  ——弯角外圆半径;

$C_1, C_2$  ——弯角区域长度。

图 4 方形或矩形冷弯空心型钢的外角剖面

5.9 型钢截面的平面部分凸凹度  $X_1, X_2$  应不超过该边长的 0.6%，但最小值为 0.4 mm。测量方法如图 5 所示。



说明:

$C_1, C_2$  ——弯角区域长度;

$X_1, X_2$  ——平面部分凸凹度;

$B$  ——方形型钢边长,或矩形型钢短边长;

$H$  ——矩形型钢长边长。

图 5 方形或矩形型钢平面凸/凹度的测量

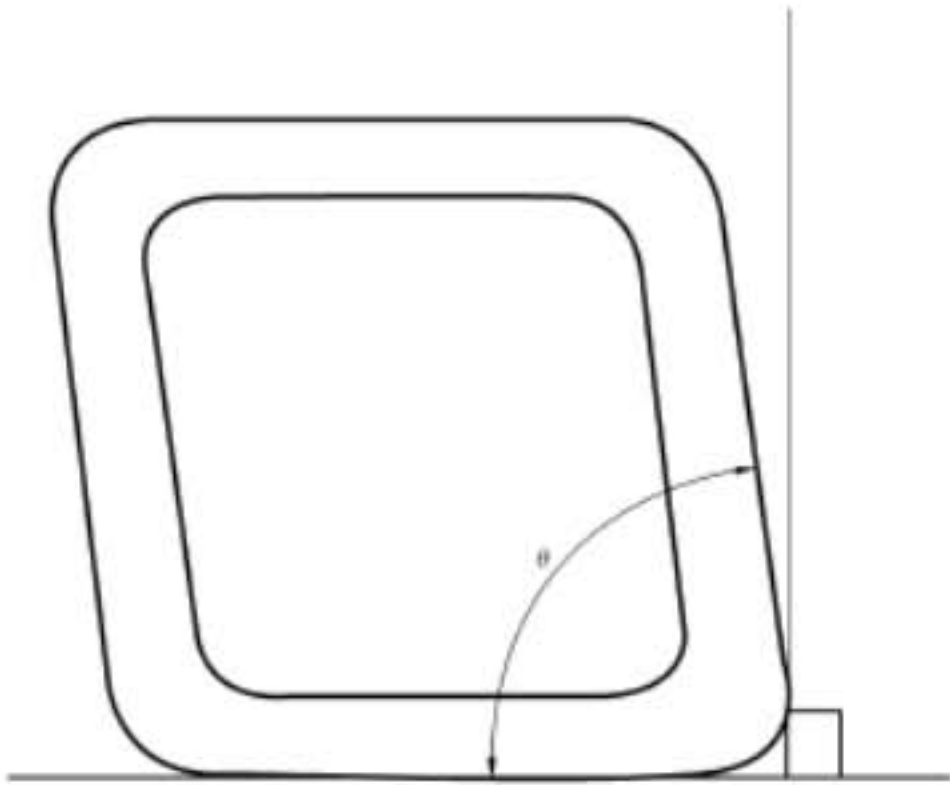


图 6 弯曲角度

5.10 型钢尺寸应在距离端部不小于 100 mm 处测量。

6 长度及允许偏差

6.1 型钢通常交货长度为 4 000 mm~12 000 mm。经供需双方协商,可供应其他长度的型钢。

6.2 型钢按定尺或倍尺长度交货时,应在合同中注明。其长度允许偏差应符合表 5 的规定,合同中未注明定尺精度时按普通定尺交货。

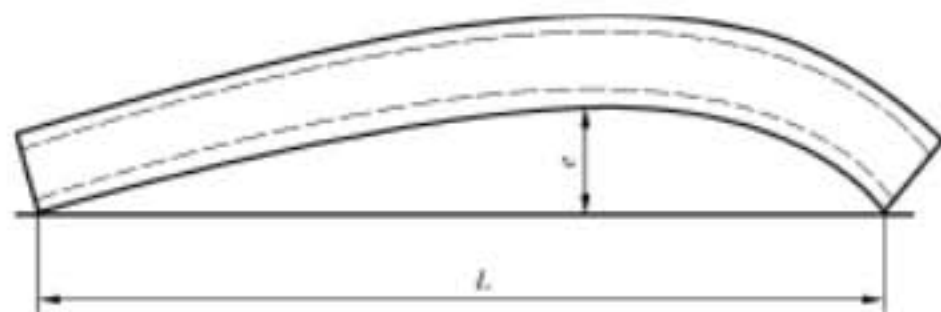
表 5 定尺长度及允许偏差 单位为毫米

定尺精度	长度	允许偏差
普通定尺	4 000~12 000	+50 0
精确定尺	4 000~6 000	+5 0
	>6 000~12 000	+10 0

6.3 型钢允许交付不小于 2 000 mm 的短尺和非定尺,也可以接口管形式交货,但需方在使用时将接口管切除。短尺和非定尺管重量应不超过总交货量的 5%,对于理论重量大于 20 kg/m 的型钢应不超过总交货量的 10%。

7 外形

7.1 型钢弯曲度每米不得大于 2 mm,总弯曲度不得大于总长度的 0.15%。测量方法见图 7。



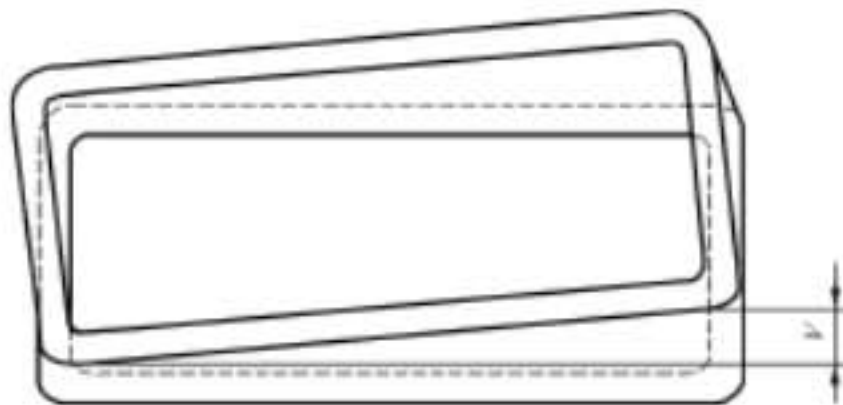
说明：  
 $L$ ——长度；  
 $e$ ——弯曲度。

图 7 弯曲度偏差的测定

7.2 经供需双方协商并在合同中注明,可测量冷弯型钢的扭转度,测量时应在平台上进行。测量方法按照图 8 所示,所测值应小于  $V$  值并按式(1)计算:

$$V=2+L\times 0.5/1\,000\qquad\qquad\qquad\cdots\cdots\cdots(1)$$

式中：  
 $L$ ——长度,单位为毫米(mm)；  
 $V$ ——扭转度,单位为毫米(mm)。



说明：  
 $V$ ——扭转度。

图 8 方型或矩形型钢的扭曲

7.3 型钢的端部应切得正直,其锯切斜度不得大于表 6 的规定。由切断方法造成的较小变形和毛刺允许存在。

表 6 锯切斜度的规定 单位为毫米

边长(外径)	锯切斜度应小于
边长(外径)≤100	2
100<边长(外径)≤300	4
300<边长(外径)≤500	6



## 8 重量及允许偏差

型钢通常以实际重量交货。当以理论重量交货时,型钢的实际重量与理论重量的允许偏差为 $\begin{smallmatrix} +10\% \\ -4\% \end{smallmatrix}$ 。

## 9 技术要求

9.1 型钢的牌号和化学成分(熔炼分析)、力学性能、表面质量、焊缝质量等应符合 GB/T 6725 的规定。

9.2 对于镀锌型钢,镀锌层内外表面镀锌层单位面积总重量宜不小于  $200 \text{ g/m}^2$ 。锌层重量、均匀性的检验方法可按 GB/T 3091。

## 10 标记示例

用 GB/T 700 中规定的碳素结构钢 Q235 制造的尺寸为  $150 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 6 \text{ mm}$  冷弯矩形空心型钢的标记为:

冷弯空心型钢(矩形管)  $\frac{\text{J150} \times 100 \times 6\text{-GB/T 6728—2017}}{\text{Q235-GB/T 700}}$

附 录 A  
(资料性附录)  
计算截面特性的公式

第5章中的表1、表2、表3给出了冷弯方、矩、圆空心型钢标准尺寸范围内的公称截面特性,其他尺寸和厚度的结构用冷弯圆、方、矩空心型钢的公称截面特性可按表A.1和表A.2中公式计算。

表 A.1 圆形空心型钢

项目	符号	单位	计算公式
公称外圆直径	$D$	mm	—
公称厚度	$t$	mm	—
公称内圆直径	$d$	mm	$d = D - 2t$
每米长度的表面积	$A_s$	$\text{m}^2/\text{m}$	$A_s = \pi D / 10^3$
截面面积	$A$	$\text{cm}^2$	$A = \pi(D^2 - d^2) / (4 \times 10^3)$
单位长度的重量	$M$	kg/m	$M = 0.785 \times A$
惯性矩	$I$	$\text{cm}^4$	$I = \pi(D^4 - d^4) / (64 \times 10^4)$
回转半径	$R$	cm	$R = (I/A)^{1/2}$
弹性模数	$Z$	$\text{cm}^3$	$Z = (2I \times 10) / D$
塑性模数	$S$	$\text{cm}^3$	$S = (D^3 - d^3) / (6 \times 10^3)$
扭转惯量	$J$	$\text{cm}^4$	$J = 2I$
扭转模数	$C$	$\text{cm}^3$	$C = 2Z$

表 A.2 方、矩形空心型钢

项目	符号	单位	计算公式
短侧面公称长度	$B$	mm	—
长侧面公称长度	$H$	mm	—
公称厚度	$t$	mm	—
公称外角半径	$R$	mm	当 $t \leq 6 \text{ mm}$ $R = 2.0t$ 当 $6 < t \leq 10 \text{ mm}$ $R = 2.5t$ 当 $t > 10 \text{ mm}$ $R = 3.0t$
公称内角半径	$r$	mm	$r = R - t$
单位长度的重量	$M$	kg/m	$M = 0.785A$
截面面积	$A$	$\text{cm}^2$	$A = [2t(B + H - 2t) - (4 - \pi)(R^2 - r^2)] / 10^3$
每米长度的表面积	$A_s$	$\text{m}^2/\text{m}$	$A_s = 2(H + B - 4R + \pi R)$

表 A.2 (续)

项目		符号	单位	计算公式	
面积的二次惯性矩	长轴 (主轴)	$I_x$	$\text{cm}^4$	$I_x = 1/10^4 [BH^3/12 - (B-2t)(H-2t)^3/12 - 4(I_z + A_z h_z^3) + 4(I_y + A_y h_y^3)]$	式中: $I_z = [1/3 - \pi/16 - 1/3(12-3\pi)]R^4$ $A_z = (1-\pi/4)R^2$ $h_z = H/2 - [(10-3\pi)/(12-3\pi)]R$ (求 $I_z$ 时用“B”代替“H”) $I_y = [1/3 - \pi/16 - 1/3(12-3\pi)]r^4$ $A_y = (1-\pi/4)r^2$ $h_y = (H-2t)/2 - [(10-3\pi)/(12-3\pi)]r$ (求 $I_y$ 时用“B”代替“H”)
	短轴 (次轴)	$I_y$	$\text{cm}^4$	$I_y = 1/10^4 [HB^3/12 - (H-2t)(B-2t)^3/12 - 4(I_x + A_x h_x^3) + 4(I_z + A_z h_z^3)]$	
回转半径		$r_x$	$\text{cm}$	$r_x = (I_x/A)^{1/2}$	
		$r_y$	$\text{cm}$	$r_y = (I_y/A)^{1/2}$	
弹性截面模数		$W_x$	$\text{cm}^3$	$W_x = 10(2I_x/H)$	
		$W_y$	$\text{cm}^3$	$W_y = 10(2I_y/B)$	
扭转惯量		$I_t$	$\text{cm}^4$	$I_t = 1/10^4 (t^3 \times h/3 + 2KA_z)$	
扭转模数		$C_t$	$\text{cm}^3$	$C_t = 10[I_t/(t + K/t)]$ 式中: $h = 2[(B-t) + (H-t)] - 2R_o(4-\pi)$ 其中 $R_o = (R+t)/2$ $A_z = (B-t)(H-t) - R_o^2(4-\pi)$ $K = 2A_z t/h$	

参 考 文 献

- [1] GB/T 3091 低压流体输送用焊接钢管
  - [2] GB 50018 冷弯薄壁型钢结构技术规范
-