ICS 77.140.70
H 44

中华人民共和国国家标准

GB/T 6728—2002
代替 GB/T 6728—1986

结构用冷弯空心型钢 尺寸、外形、重量及允许偏差

Cold formed steel hollow sections for general structure—Dimensions, shapes, weight and permissble deviations

2002-07-15 发布　　2002-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前　言

GB/T 6728—2002《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》标准是冷弯型钢系列标准中的结构用冷弯空心型钢的产品品种标准，与其相关的技术条件标准是：GB/T 6725—2002《冷弯型钢》。

本标准方形和矩形冷弯空心型钢对应欧洲标准 EN10219-2—1997《非合金及细晶粒钢的冷成形焊接空心结构型材　第 2 部分：尺寸、偏差和截面特性》，圆形冷弯空心型钢的规格对应 ISO 4019:1982《结构用冷弯空心型钢的尺寸和截面性能》。本标准与 EN10219-2—1997 和 ISO 4019:1982 的一致性程度为非等效。

本标准与 EN10219-2—1997《非合金及细晶粒钢的冷成形焊接空心结构型材　第 2 部分：尺寸、偏差和截面特性》的主要差异如下：

——圆形冷弯空心型钢增加外径为 610 mm 的规格；

——未规定圆形冷弯空心型钢不圆度允许偏差；

——增加方形和矩形冷弯空心型钢的组距和规格；

——加严了方形和矩形冷弯空心型钢平面凹凸度允许偏差；

——降低了方形和矩形冷弯空心型钢弯角的允许偏差；

——降低了方形和矩形冷弯空心型钢弯曲度的允许偏差；

——方形和矩形冷弯空心型钢的弯角外圆弧半径 R 或(C_1、C_2)值的组距划分不同；

——增加异型冷弯空心型钢的品种，未规定具体形状和尺寸；

——对冷弯空心型钢定尺长度的允许偏差略做调整；

——增加冷弯空心型钢重量偏差的允许值。

本标准与 ISO 4019:1982《结构用冷弯空心型钢的尺寸和截面性能》的主要差异如下：

——圆形冷弯空心型钢外径略作调整；

——圆形冷弯空心型钢增加外径为 610 mm 的规格；

——方形和矩形冷弯空心型钢增加组距和规格；

——加严了外形尺寸允许偏差；

——增加冷弯空心型钢壁厚的最小允许偏差值；

——方形和矩形冷弯空心型钢的弯角外圆弧半径 R 或(C_1、C_2)值的组距划分不同，并分别规定碳素钢和低合金钢的不同要求；

——加严方形和矩形冷弯空心型钢角度的允许偏差；

——加严方形和矩形冷弯空心型钢平面凹凸度的允许偏差；

——增加异型冷弯空心型钢的品种，未规定具体形状和尺寸；

——增加冷弯空心型钢普通定尺的允许偏差规定；

——增加冷弯空心型钢重量允许偏差规定；

本标准自实施之日起，代替 GB/T 6728—1986《结构用冷弯空心型钢尺寸、外形、重量及允许偏差》。

本标准与 GB/T 6728—1986 相比主要变化如下：

——增加圆形冷弯空心型钢外径规格为 21.3 mm～610 mm；

——扩大方形冷弯空心型钢规格范围，增加边长 170 mm×170 mm～500 mm×500 mm；

——扩大矩形冷弯空心型钢规格范围，增加边长 200 mm×120 mm～600 mm×400 mm；

——增加厚度 10 mm、12 mm、14 mm、16 mm；

——增加异形冷弯空心型钢，暂不列具体形状和尺寸，由供需双方协商确定；

——尺寸允许偏差规定了厚度偏差不得超过公称厚度的百分值；

——尺寸允许偏差中弯角处圆弧半径规定了上下限值，并规定了测量方法；

——尺寸允许偏差中规定了截面平面部分凹凸度允许数值；

——尺寸精度中取消普通精度；

——定尺精度加严普通定尺的长度允许偏差；

——非定尺与短尺管的交货比例规定了明确的数值，并增加了可以接口管方式交货；

——规定了冷弯型钢扭转度的允许值和测量方法；

——规定了冷弯型钢端部锯切斜度的允许值。

本标准附录 A 为资料性附录。

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归口。

本标准主要起草单位：宝钢集团上海钢铁工艺技术研究所、武钢集团汉口轧钢厂、广州钢管厂有限公司。

本标准主要起草人：钱伟中、王大齐、朱少文、李健彰、张秀芳。

本标准 1986 年 8 月首次发布。

结构用冷弯空心型钢
尺寸、外形、重量及允许偏差

1 范围

本标准规定了结构用冷弯空心型钢的范围、分类、代号、技术要求、尺寸、外形、重量、允许偏差及标记。

本标准适用于可用冷加工变形的冷轧或热轧连轧钢板和钢带在连续辊式冷弯机组上生产的冷弯型钢。

本标准所规定的冷弯空心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。

本标准不适用于拉拔、冲压、折弯等方式生产的冷弯型钢。

2 分类、代号

型钢按外形形状分为圆形、方形、矩形和其他异型冷弯空心型钢。其代号为：

圆形冷弯空心型钢，简称为圆管　代号：Y

方形冷弯空心型钢，简称为方管　代号：F

矩形冷弯空心型钢，简称为矩管　代号：J

异形冷弯空心型钢，简称为异形管　代号：YI

3 截面尺寸及允许偏差

3.1 圆形冷弯空心型钢的截面图见图1，截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性应符合表1的规定。

3.2 方形冷弯空心型钢的截面图见图2，截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性应符合表2的规定。

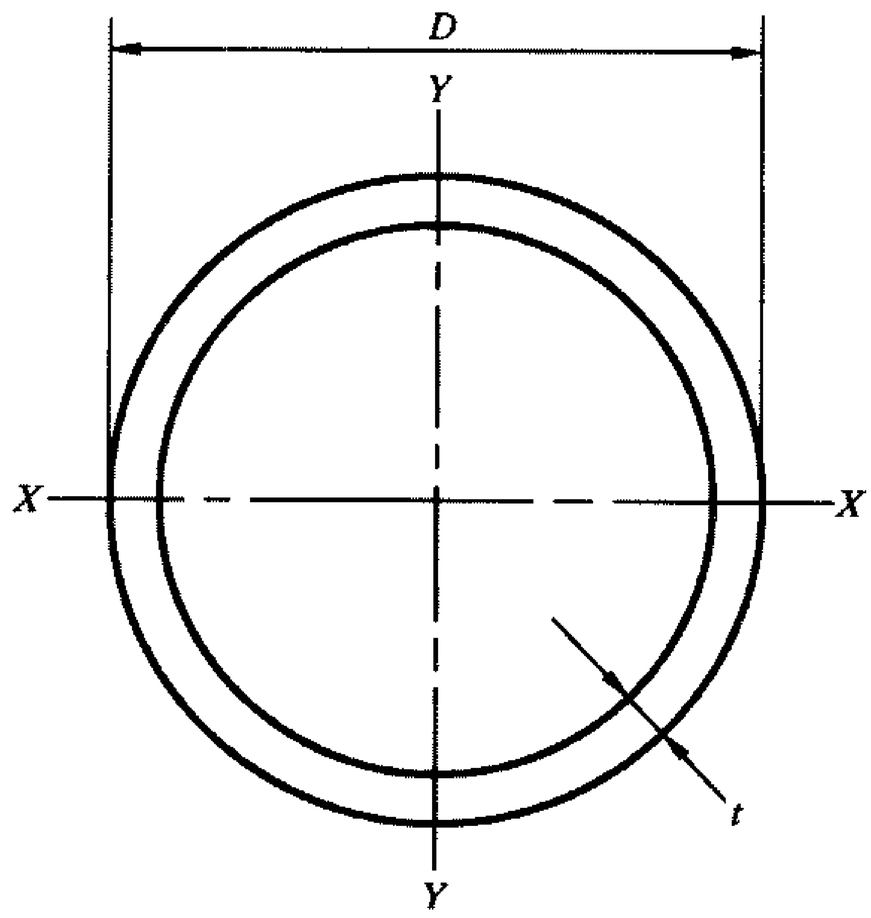
3.3 矩形冷弯空心型钢的截面图见图3，截面尺寸、截面面积、理论重量及截面特性应符合表3的规定。

3.4 异型冷弯空心型钢(异形管)的截面尺寸、允许偏差参照方矩形冷弯空心型钢的允许偏差执行。外形由供需双方协商确定。

3.5 根据需方要求可提供表1、表2、表3所列尺寸以外的冷弯型钢，其尺寸允许偏差按表中相邻小尺寸的偏差规定执行。

3.6 冷弯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±10%。当壁厚大于10 mm时为壁厚的±8%，弯角及焊缝区域壁厚除外。

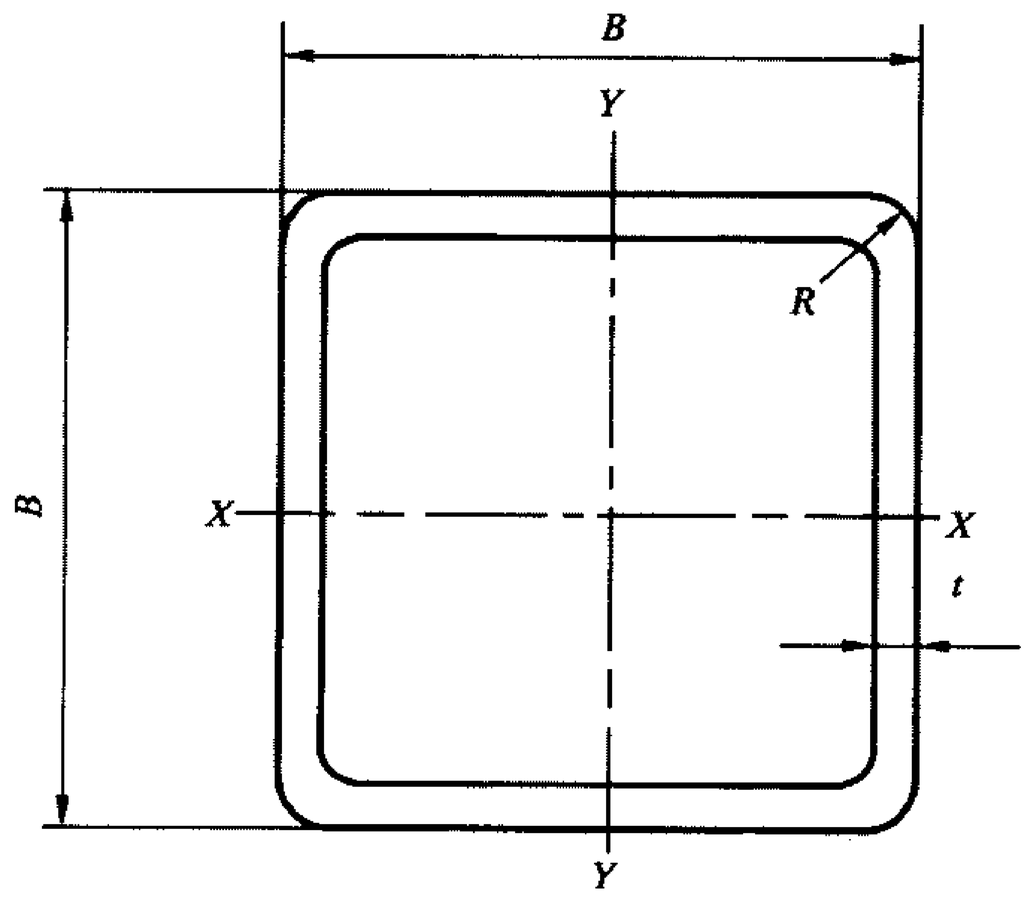
3.7 冷弯型钢弯曲角度的偏差不得大于±1.5°。



D——外径；

t——壁厚

图 1　圆形冷弯空心型钢

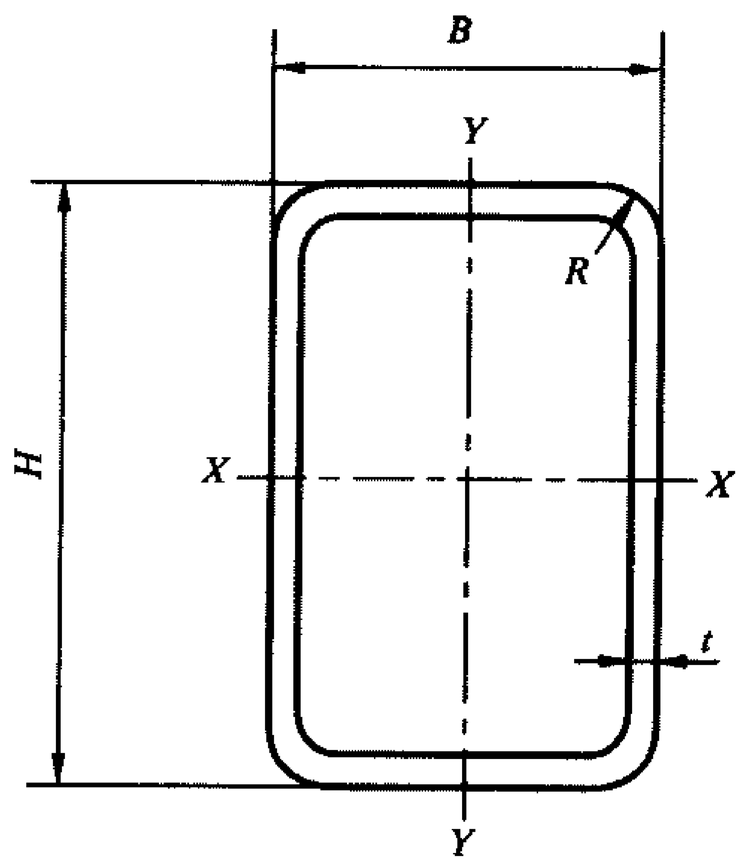


B——边长；

t——壁厚；

R——外圆弧半径

图 2　方形冷弯空心型钢



H——长边；

B——短边；

t——壁厚；

R——外圆弧半径

图 3　矩形冷弯空心型钢

表 1 圆形冷弯空心型钢截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性

外径 D/mm	允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩 I/cm⁴	惯性半径 R/cm	弹性模数 Z/cm³	塑性模数 S/cm³	扭转常数 J/cm⁴	扭转常数 C/cm³	单位长度表面积 A_s/m²
21.3 (21.3)	±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)	±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	1.80	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)	±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)	±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	3.70	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)	±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)	±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	37.40	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)	±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
88.5 (88.9)	±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	34.90	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

表 1(续)

外径 D/mm	允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩 I/cm⁴	惯性半径 R/cm	弹性模数 Z/cm³	塑性模数 S/cm³	扭转常数 J/cm⁴	扭转常数 C/cm³	单位长度表面积 A_s/m²
114 (114.3)	±1.15	4.0	10.85	13.82	209.35	3.892	36.73	48.42	418.70	73.46	0.358
		5.0	13.44	17.12	254.81	3.858	44.70	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)	±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)	±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)	±2.20	5	26.4	33.60	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	53.10	2 960	7.47	270	357	5 919	540	0.688
		10	51.6	65.70	3 598	7.40	328	438	7 197	657	0.688
273 (273)	±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)	±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	99.0	12 287	11.14	756	993	24 573	1 512	1.20
		12	92.6	118.0	14 472	11.07	891	1 176	28 943	1 781	1.20
355.6 (355.6)	±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	109.0	16 220	12.2	912	1 195	32 450	1 825	1.12
		12	101.7	130.0	19 140	12.2	1 076	1 417	38 279	2 153	1.12
406.4 (406.4)	±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
457 (457)	±4.6	8	88.6	113	28 450	15.9	1 245	1 613	56 890	2 490	1.44
		10	110.0	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	123.0	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	148.0	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。

表 2 方形冷弯空心型钢截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性

边长 B/mm	允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩 $I_x=I_y$/cm⁴	惯性半径 $r_x=r_y$/cm	截面模数 $W_x=W_y$/cm³	扭转常数	
								I_t/cm⁴	C_t/cm³
20	±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	±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
30	±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	±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	±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	±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	±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	±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

表 2(续)

边长 B/mm	允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩 $I_x=I_y$/cm⁴	惯性半径 $r_x=r_y$/cm	截面模数 $W_x=W_y$/cm³	扭转常数	
								I_t/cm⁴	C_t/cm³
90	±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
100	±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	±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	±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	±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	±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	±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	±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	±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	±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 2(续)

边长 B/mm	允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩 $I_x=I_y$/cm⁴	惯性半径 $r_x=r_y$/cm	截面模数 $W_x=W_y$/cm³	扭转常数	
								I_t/cm⁴	C_t/cm³
190	±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	±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	±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	±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	±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	±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	±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	±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
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

表 2(续)

边长 B/mm	允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩 $I_x=I_y$/cm⁴	惯性半径 $r_x=r_y$/cm	截面模数 $W_x=W_y$/cm³	扭转常数	
								I_t/cm⁴	C_t/cm³
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/cm³ 计算。

表 3　矩形冷弯空心型钢截面尺寸、允许偏差、截面面积、理论重量及截面特性

边长/mm		允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩/cm⁴		惯性半径/cm		截面模数/cm³		扭转常数	
H	B					I_x	I_y	r_x	r_y	W_x	W_y	I_t/cm⁴	C_t/cm³
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	2.34	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

表 3(续)

边长/mm		允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩/cm⁴		惯性半径/cm		截面模数/cm³		扭转常数	
H	B					I_x	I_y	r_x	r_y	W_x	W_y	I_t/cm⁴	C_t/cm³
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
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

表 3(续)

边长/mm		允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩/cm⁴		惯性半径/cm		截面模数/cm³		扭转常数	
H	B					I_x	I_y	r_x	r_y	W_x	W_y	I_t/cm⁴	C_t/cm³
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
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

表 3(续)

边长/mm		允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩/cm⁴		惯性半径/cm		截面模数/cm³		扭转常数	
H	B					I_x	I_y	r_x	r_y	W_x	W_y	I_t/cm⁴	C_t/cm³
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	105.998	214.977	4.332	3.152	67.666	53.744	165.940	83.399
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	1039.101	519.308	5.388	3.917	138.546	109.861	1147.710	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	1036.485	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	1124.156	451.738	6.530	4.140	124.906	90.347	1012.589	153.88
			6.0	24.517	31.232	1309.527	523.767	6.475	4.095	145.503	104.753	1222.933	178.88
			8.0	31.861	40.391	1643.149	651.132	6.362	4.002	182.572	130.226	1554.606	222.49
200			4.0	18.014	22.941	1199.680	410.261	7.230	4.230	119.968	82.152	984.151	141.81
			5.0	22.259	28.356	1459.270	496.905	7.173	4.186	145.920	99.381	1203.878	171.94
			6.0	26.101	33.632	1703.224	576.855	7.116	4.141	170.322	115.371	1412.986	200.1
			8.0	34.376	43.791	2145.993	719.014	7.000	4.052	214.599	143.802	1798.551	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

表 3(续)

边长/mm		允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm^2	惯性矩/cm^4		惯性半径/cm		截面模数/cm^3		扭转常数	
H	B					I_x	I_y	r_x	r_y	W_x	W_y	I_t/cm^4	C_t/cm^3
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
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	646	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 3(续)

边长/mm		允许偏差/mm	壁厚 t/mm	理论重量 M/(kg/m)	截面面积 A/cm²	惯性矩/cm⁴		惯性半径/cm		截面模数/cm³		扭转常数	
H	B					I_x	I_y	r_x	r_y	W_x	W_y	I_t/cm⁴	C_t/cm³
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/cm³ 计算。

3.8 冷弯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	R 或(C_1、C_2)	
	碳素钢($\sigma_s \leqslant 320$ MPa)	低合金钢($\sigma_s > 320$ MPa)
$t \leqslant 3$	1.0～2.5 t	1.5～2.5 t
$3 < t \leqslant 6$	1.5～2.5 t	2.0～3.0 t
$6 < t \leqslant 10$	2.0～3.0 t	2.0～3.5 t
$t > 10$	2.0～3.5 t	2.5～4.0 t

注：σ_s 值指标准中规定的最低值。

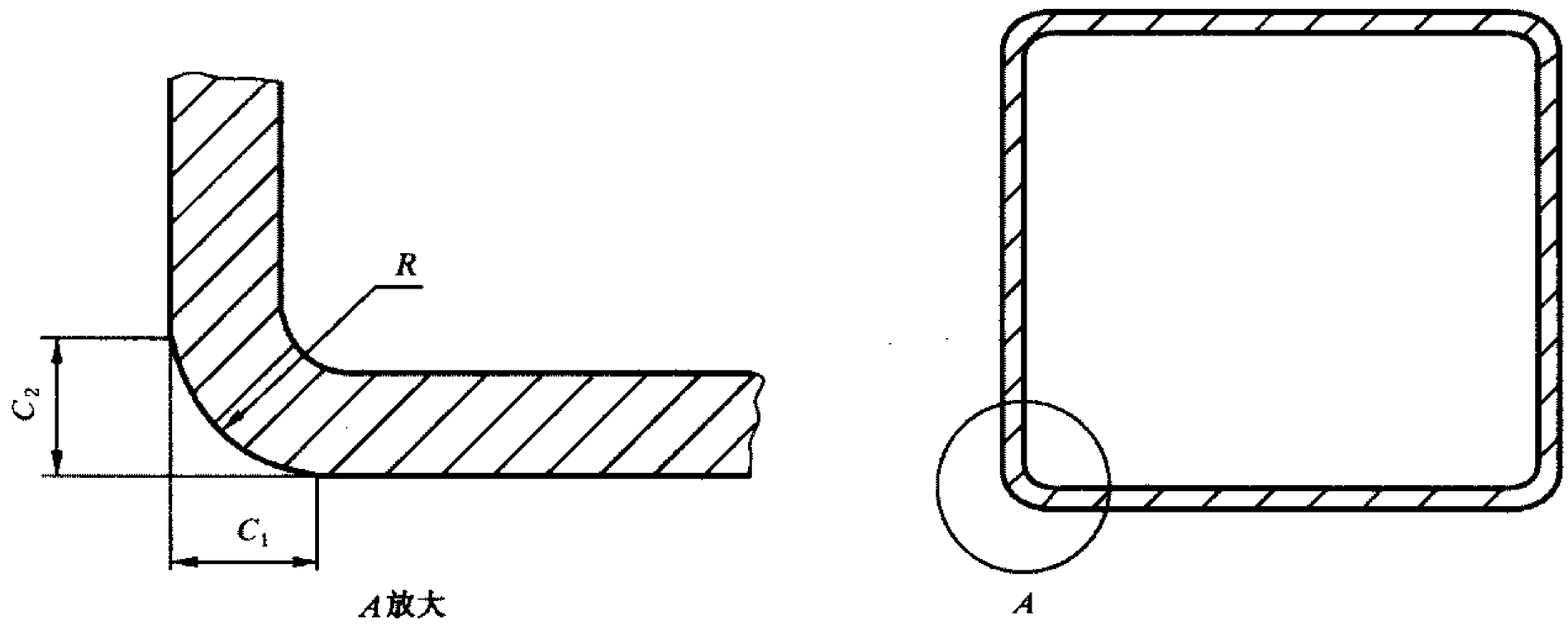


图 4　方形或矩形冷弯空心型钢的外角剖面

3.9　冷弯型钢截面的平面部分凸凹度应符合以下规定：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。

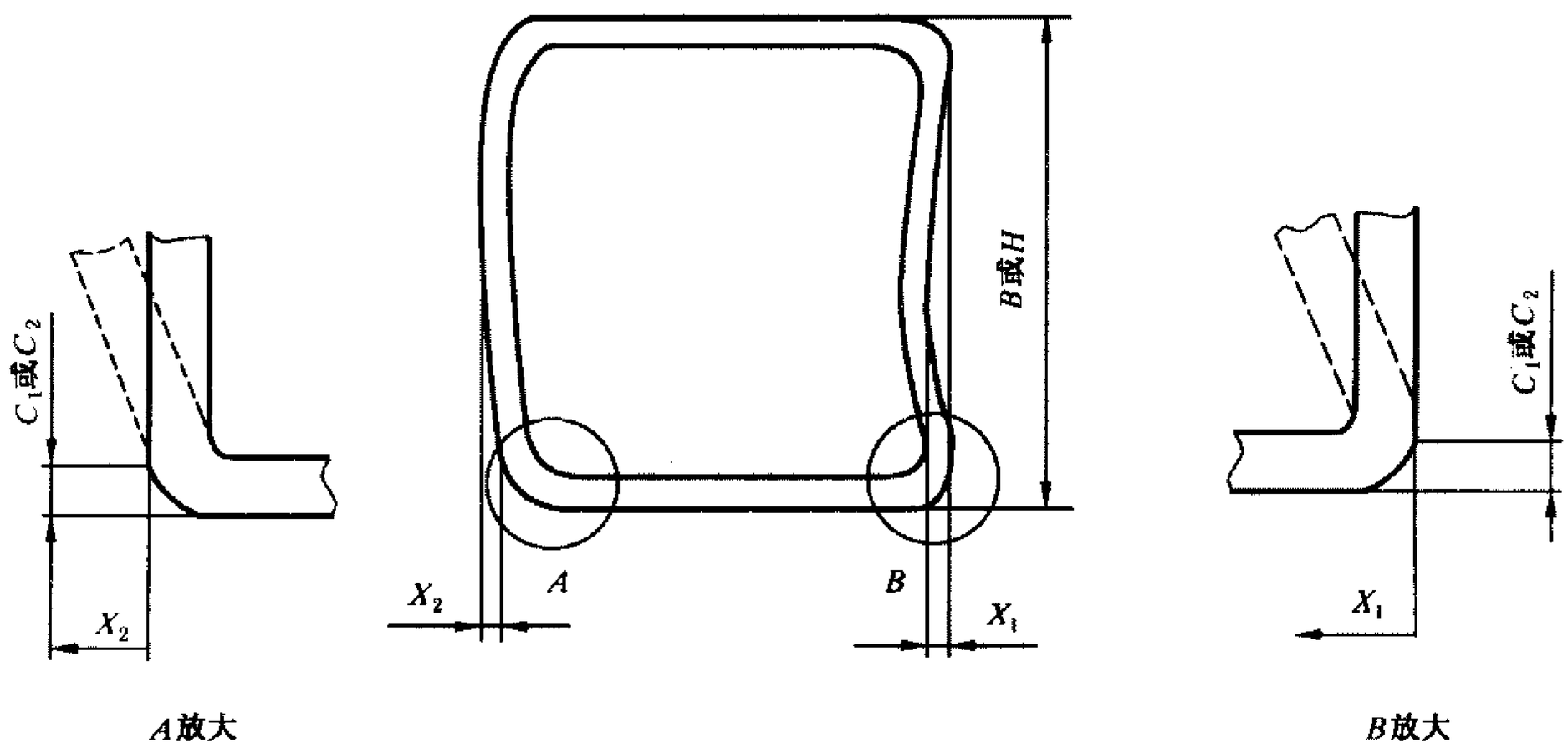


图 5　方形或矩形冷弯空心型钢平面凸凹度的测量

3.10　冷弯型钢尺寸应在距离端部不小于 100 mm 处测量。

4　长度及允许偏差

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

4.2　冷弯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。

表 5　长度允许偏差　　单位为毫米

定尺精度级别	长度范围	允许偏差
普通级别	4 000～12 000	$^{+70}_{0}$
精确级别	4 000～6 000	$^{+5}_{0}$
	>6 000～12 000	$^{+10}_{0}$

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

5　外形

5.1　冷弯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 0.2%。测量方法见图 6。

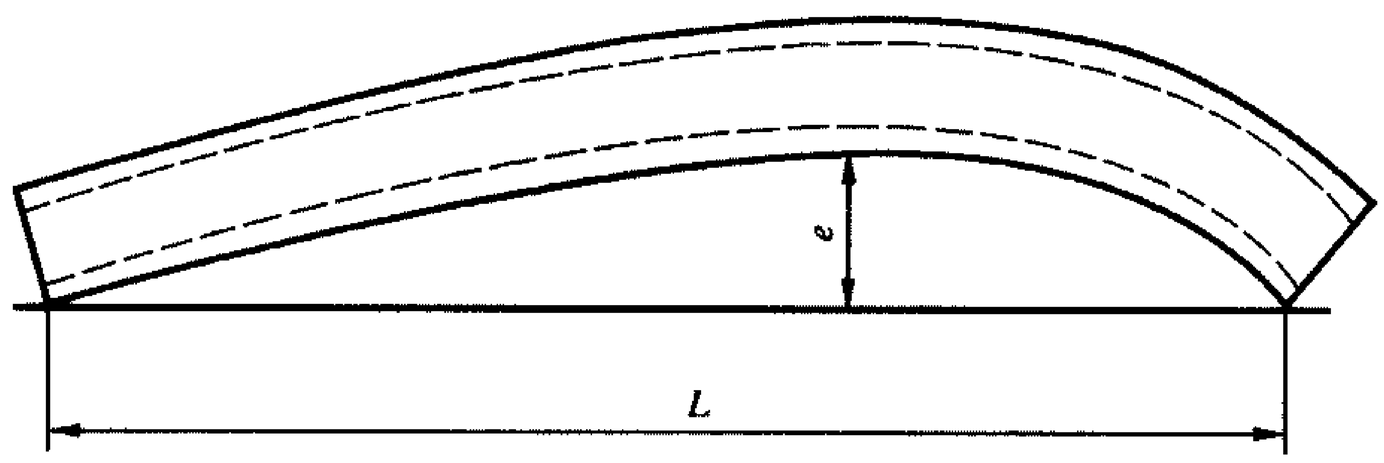


图 6　弯曲度的测定

5.2　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 7 所示，所测值应小于 V 值并按式(1)计算：

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

式中：

L——长度，单位为毫米(mm)；

V——扭转度，单位为毫米(mm)。

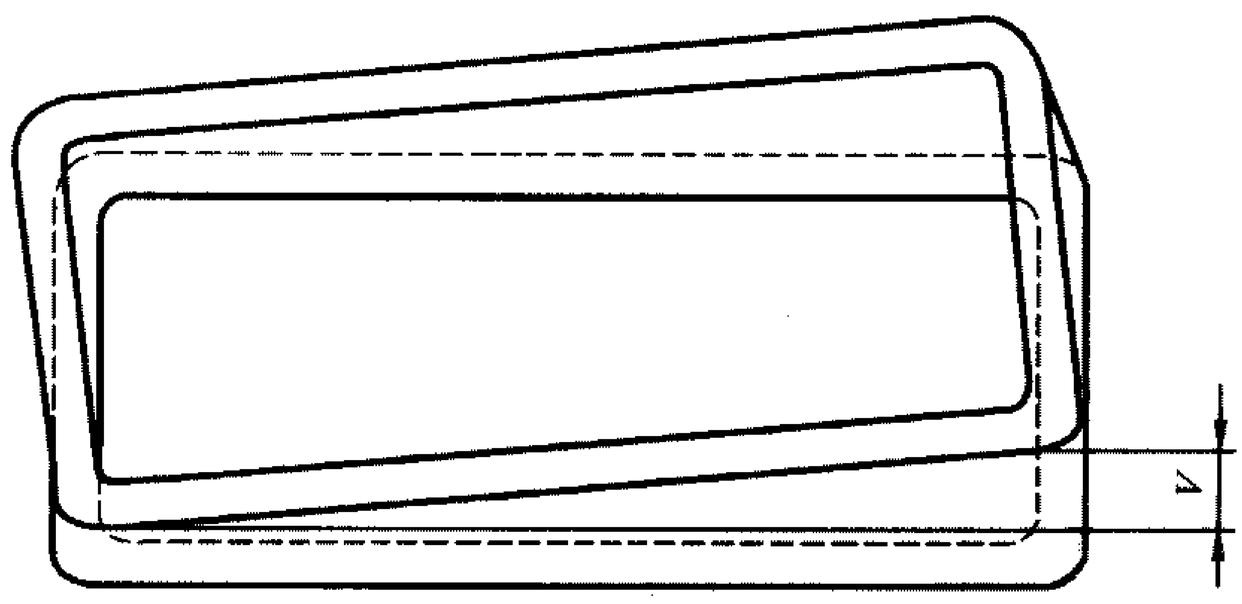


图 7　方型或矩形冷弯空心型钢的扭曲

5.3　冷弯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　　单位为毫米

边长(外径)	锯切斜度　不大于
边长≤100	2
100<边长≤300	4
300<边长≤500	6

6　重量

6.1　冷弯型钢以实际重量交货。

6.2　冷弯型钢的实际重量与理论重量的允许偏差为：$^{+10}_{-6}$%。

7　标记示例

用普通碳素结构钢 Q235 钢制造的，尺寸为 150 mm×100 mm×6 mm 冷弯矩形管的标记为：

$$\text{冷弯空心型钢(矩形管)}\ \frac{\text{J150} \times 100 \times 6\text{-GB/T 6728—2002}}{\text{Q235-GB/T 700—1988}}$$

附 录 A
（资料性附录）
计算断面特性的公式

本标准中的表1、表2、表3给出了冷弯圆、方、矩形空心型钢标准尺寸范围内的公称断面特性，其他尺寸和厚度的结构用冷弯圆、方、矩形空心型钢的公称断面特性可按表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	m^2/m	$A_s=\pi D/10^3$
截面面积	A	cm^2	$A=\pi(D^2-d^2)/(4\times10^2)$
单位长度的重量	M	kg/m	$M=0.785\times A$
惯性矩	I	cm^4	$I=\pi(D^4-d^4)/(64\times10^4)$
回转半径	R	cm	$R=(I/A)^{1/2}$
弹性模数	Z	cm^3	$Z=(2I\times10)/D$
塑性模数	S	cm^3	$S=(D^3-d^3)/(6\times10^3)$
扭转惯量	J	cm^4	$J=2I$
扭转模数	C	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 $t\leqslant6$ mm　$R=2.0\,t$ 当 $6<t\leqslant10$ mm　$R=2.5\,t$ 当 $t>10$ mm　$R=3.0\,t$	
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	cm^2	$A=[2t(B+H-2t)-(4-\pi)(R^2-r^2)]/10^2$	
每米长度的表面积		A_s	m^2/m	$A_s=2(H+B-4R+\pi R)$	
面积的二次惯性矩	长轴（主轴）	I_x	cm^4	$I_x=1/10^4[BH^3/12-(B-2t)(H-2t)^3/12-4(I_z+A_zh_z^2)+4(I_{\bar{s}}+A_{\bar{s}}h_{\bar{s}}^2)]$	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_y 时用“B”代替“H”） $I_{\bar{s}}=[1/3-\pi/16-1/3(12-3\pi)]r^4$ $A_{\bar{s}}=(1-\pi/4)r^2$ $h_{\bar{s}}=(H-2t)/2-[(10-3\pi)/(12-3\pi)]r$ 求 I_y 时用“B”代替“H”
	短轴（次轴）	I_y	cm^4	$I_y=1/10^4[HB^3/12-(H-2t)(B-2t)^3/12-4(I_z+A_zh_z^2)+4(I_{\bar{s}}+A_{\bar{s}}h_{\bar{s}}^2)]$	

表 A.2(续)

项目	符号	单位	计算公式
回转半径	r_x	cm	$r_x=(I_x/A)^{1/2}$
	r_y	cm	$r_y=(I_y/A)^{1/2}$
弹性截面模数	W_x	cm^3	$W_x=(2I_z/H)10$
	W_y	cm^3	$W_y=(2I_y/B)10$
扭转惯量	I_t	cm^4	$I_t=1/10^4(t^3\times h/3+2KA_h)$
扭转模数	C_t	cm^3	$C_t=10[I_t/(t+K/t)]$ 式中：$h=2[(B-t)+(H-t)]-2R_c(4-\pi)$ 其中 $R_c=(R+r)/2$ $A_h=(B-t)(H-t)-R^2c(4-\pi)$ $K=2A_ht/h$