

热轧普通工字钢

本标准适用于高度为 100~630 mm、腿内表面倾斜的窄边热轧工字钢。

1 尺寸、外形、重量及允许偏差

1.1 尺寸及允许偏差

1.1.1 截面尺寸、截面面积,理论重量及参考数值应符合图 1 和表 1~2 的规定,表 2 所列的规格不推荐使用。

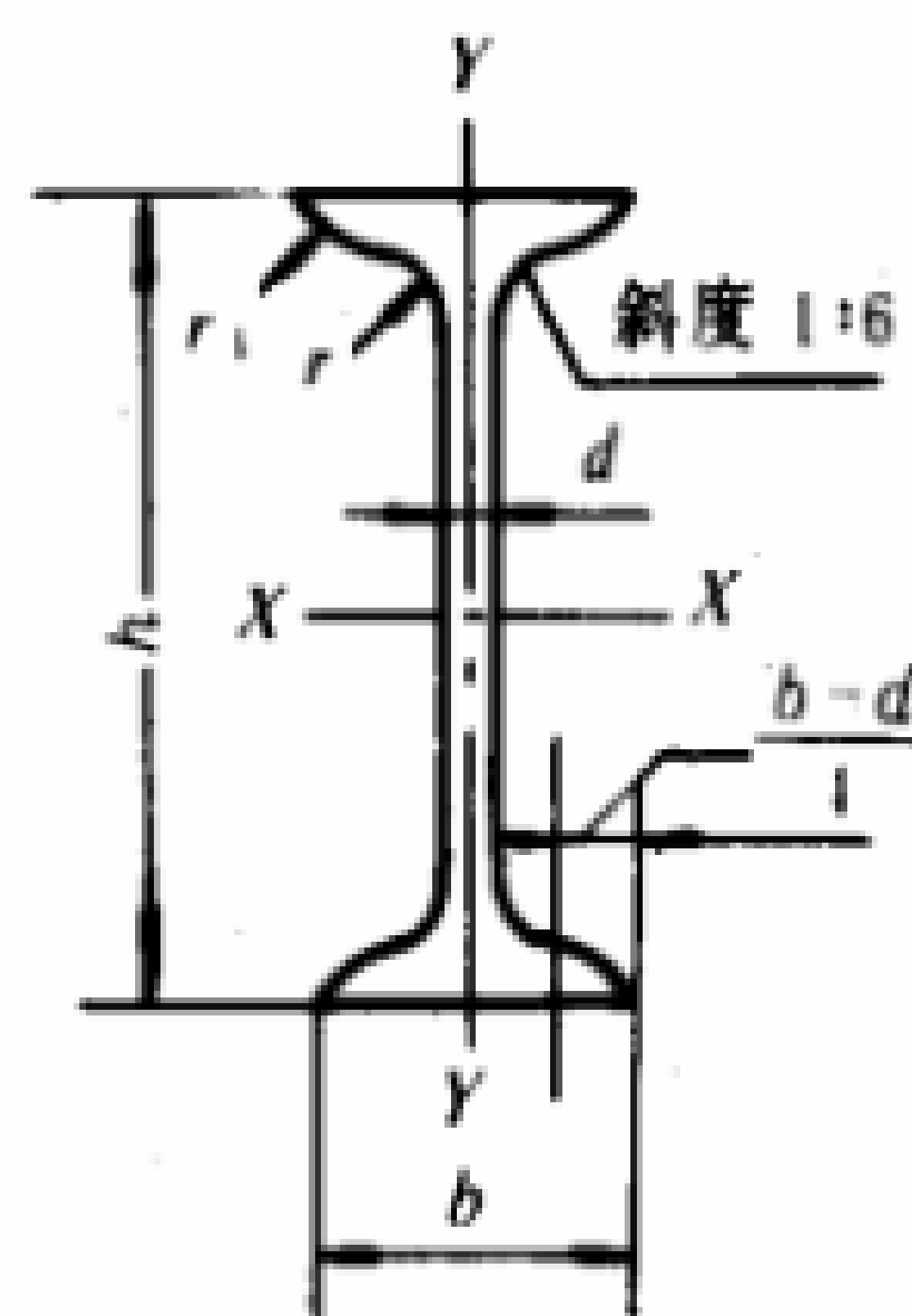


图 1

h —高度; b —腿宽; d —腰厚; t —平均腿厚; r_1 —腿端圆弧半径;
 I —惯性矩; W —截面系数; i —惯性半径

表 1

型号	尺寸,mm						理论重量 kg/m	截面面积 cm ²		参 考 数 值								
								r ₁	r	t	d	x-x			y-y			
												I _x ,cm ⁴	W _x ,cm ³	i _x ,cm	I _x : S _x	I _y ,cm ⁴	W _y ,cm ³	i _y ,cm
	h	b	d	t	r													
10	100	68	4.5	7.6	6.5	3.3	11.2	14.3		245	49.0	4.14	8.59	33.0	9.72	1.52		
12.6	126	74	5	8.4	7	3.5	14.2	18.1		488.434	77.529	5.195	10.848	46.906 25	12.677	1.609		
14	140	80	5.5	9.1	7.5	3.8	16.9	21.5		712	102	5.76	12.0	64.4	16.1	1.73		
16	160	88	6.0	9.9	8.0	4.0	20.5	26.1		1 130	141	6.58	13.8	93.1	21.2	1.89		
18	180	94	6.5	10.7	8.5	4.3	24.1	30.6		1 660	185	7.36	15.4	122	26.0	2.00		
20a	200	100	7.0	11.4	9.0	4.5	27.9	35.5		2 370	237	8.15	17.2	158	31.5	2.12		
20b	200	102	9.0	11.4	9.0	4.5	31.1	39.5		2 500	250	7.96	16.9	169	33.1	2.06		
22a	220	110	7.5	12.3	9.5	4.8	33.0	42.0		3 400	309	8.99	18.9	225	40.9	2.31		
22b	220	112	9.5	12.3	9.5	4.8	36.4	46.4		3 570	325	8.78	18.7	239	42.7	2.27		
25a	250	116	8	13	10	5	38.1	48.5		5 023.54	401.883	10.18	21.576 8	280.046 2	48.283	2.403		
25b	250	118	10	13	10	5	42.0	53.5		5 283.965	422.717	9.938	21.270	309.296 6	52.423	2.404		
28a	280	122	8.5	13.7	10.5	5.3	43.4	55.45		7 114.14	508.153	11.32	24.62	345.051 17	56.565	2.495		
28b	280	124	10.5	13.7	10.5	5.3	47.9	61.05		7 480.006	534.286	11.08	24.241	379.496	61.209	2.493		
32a	320	130	9.5	15	11.5	5.8	52.7	67.05		11 075.525	692.202	12.84	27.458	459.928 5	70.758 2	2.619		
32b	320	132	11.5	15	11.5	5.8	57.7	73.45		11 621.378	726.333	12.58	27.092 6	501.534	75.989	2.614		
32c	320	134	13.5	15	11.5	5.8	62.8	79.95		12 167.511	760.469	12.34	26.766	543.811	81.166	2.608		
36a	360	136	10.0	15.8	12.0	6.0	59.0	76.3		15 760	875	14.4	30.7	552	81.2	2.69		
36b	360	138	12.0	15.8	12.0	6.0	65.6	83.5		16 530	919	14.1	30.3	582	84.3	2.64		
36c	360	140	14.0	15.8	12.0	6.0	71.2	90.7		17 310	962	13.8	29.9	612	87.4	2.60		
40a	400	142	10.5	16.5	12.5	6.3	67.6	86.1		21 720	1 090	15.9	34.1	660	93.2	2.77		

续表 1

型号	尺 寸,mm						理论重量 kg/m	截面面积 cm ²	参 考 数 值						
	x-x								y-y						
	h	b	d	t	r	r ₁			I _x ,cm ⁴	W _x ,cm ³	i _x ,cm	I _x : S _x	I _y ,cm ⁴	W _y ,cm ³	i _y ,cm
40b	400	144	12.5	16.5	12.5	6.3	73.8	94.1	22 780	1 140	15.6	33.5	692	96.2	2.71
40c	400	146	14.5	16.5	12.5	6.3	80.1	102	23 850	1 190	15.2	33.2	727	99.6	2.65
45a	450	150	11.5	18.0	13.5	6.8	80.4	102	32 240	1 430	17.7	38.6	855	114	2.89
45b	450	152	13.5	18.0	13.5	6.8	87.4	111	33 760	1 500	17.4	38.0	891	118	2.84
45c	450	154	15.5	18.0	13.5	6.8	91.5	120	35 280	1 570	17.1	37.6	938	122	2.79
50a	500	158	12.0	20.0	14.0	7.0	93.6	119	46 470	1 860	19.7	42.8	1 120	142	3.07
50b	500	160	14.0	20.0	14.0	7.0	101	129	48 560	1 940	19.4	42.4	1 170	146	3.01
50c	500	162	16.0	20.0	14.0	7.0	109	136	50 640	2 080	19.0	41.8	1 220	151	2.96
56a	560	166	12.5	21	14.5	7.3	106.2	135.25	65 585.566	2 342.31	22.02	47.727	1 370.162 7	165.079	3.182
56b	560	168	14.5	21	14.5	7.3	115.0	146.15	63 512.499	2 416.687	21.63	47.166	1 436.75	174.247	3.162
56c	560	170	16.5	21	14.5	7.3	123.9	157.85	71 439.43	2 551.408	21.27	46.663	1 553.380	183.339	3.158
63a	630	176	13.0	22	15	7.5	121.6	151.9	93 916.18	2 981.47	24.62	51.173	1 700.549	193.244	3.314
63b	630	178	15.0	22	15	7.5	131.5	167.5	98 083.63	3 163.98	24.20	53.514	1 812.069	203.603	3.280
63c	630	180	17.0	22	15	7.5	111.0	180.1	102 251.08	3 298.12	23.82	52.923	1 024.913	213.879	3.268

表 2

型号	尺寸,mm						理论重量 kg/m	参 考 数 值						
	h	b	d	t	r	r ₁		x-x						
								I _x ,cm ⁴	W _x ,cm ³	i _x ,cm	I _x :S _x	I _y ,cm ⁴	W _y ,cm ³	i _y ,cm
12	120	74	5.0	8.4	7.0	3.5	14.0	436	72.7	4.95	10.3	46.9	12.7	1.62
24a	240	116	8.0	13.0	10.0	5.0	37.4	4 570	381	9.77	20.7	280	48.4	2.42
24b	240	118	10.0	13.0	10.0	5.0	11.2	4 800	400	9.57	20.4	297	50.4	2.38
27a	270	122	8.5	13.7	10.5	5.3	42.8	6 550	485	10.9	23.8	345	56.6	2.51
27b	270	124	10.5	13.7	10.5	5.3	47.1	6 870	509	10.7	22.9	366	58.9	2.47
30a	300	126	9.0	14.4	11.0	5.5	48.0	8 950	597	12.1	25.7	400	63.5	2.55
30b	300	128	11.0	14.4	11.0	5.5	52.7	9 400	627	11.8	25.4	422	65.9	2.50
30c	300	130	13.0	14.4	11.0	5.5	57.4	9 850	657	11.6	25.0	445	68.5	2.46
55a	550	166	12.5	21.0	14.5	7.3	105	62 870	2 290	21.6	46.9	1 370	164	3.19
55b	550	168	14.5	21.0	14.5	7.3	114	65 640	2 390	21.2	46.4	1 420	170	3.14
55c	550	170	16.5	21.0	14.5	7.3	123	68 110	2 490	20.9	45.8	1 480	175	3.08

Y—内圆弧半径;S—半截面的静力矩

1.1.2 截面尺寸允许偏差

1.1.2.1 高度、腿宽、腰厚和腿厚的允许偏差应符合表 3 规定。

表 3 mm

型号	高度 h	腿宽 b	腰厚 d	平均腿厚 t
≤ 18	± 1.5	± 1.5	腰厚 ≤ 10 , 为 ± 0.5 腰厚 > 10 , 为腰厚的 $\pm 5\%$	$\pm 0.06 t$
$> 18 \sim 30$	± 2.0	± 2.0		
$> 30 \sim 40$	± 3.0	± 3.0	± 0.7	
$> 40 \sim 63$	± 3.5	± 3.5	± 0.8	

1.1.2.2 相对于垂直轴腿的不对称不应超过腿宽允许公差之半。

1.1.2.3 在截面高度上腰部弯曲(弯腰挠度)不应超过 $0.10 d$ 。

1.1.2.4 腿的外缘斜度(单腿)不得大于 $0.015 b$ 。

1.1.2.5 按规定方法检查腿端外缘钝角不得使直径等于 $0.18 t$ 的圆棒通过。

1.2 长度及允许偏差

1.2.1 通常长度

工字钢通常长度应符合表 4 的规定。

表 4

型 号	长 度, m
10~18	5~19
20~63	6~19

1.2.2 定尺、倍尺长度

工字钢的定尺长度或倍尺长度应在合同中注明,其允许偏差规定如下。

长度 ≤ 8 m 时,为 $+40$ mm。

长度 > 8 m 时,每增加 1 m,允许偏差增加 5 mm,但最大不得超过 80 mm。

1.2.3 非定尺和定尺的供应数量由供需双方协商确定。

1.3 外形

1.3.1 弯曲度

工字钢高度小于等于 400 mm 时,每米弯曲度不得大于 1.5 mm,总弯曲度不得大于总长度的 0.15%。高度大于 400 mm 时,每米弯曲度不得大于 1.0 mm,总弯曲度不得大于总长度的 0.10%。

1.3.2 扭转

工字钢不得有显著扭转。

2 技术要求

2.1 钢的牌号、化学成分、力学性能和工艺性能应符合 GB 700—79《普通碳素结构钢技术条件》或 GB 1591—79《低合金结构钢技术条件》的有关规定。但普碳钢含磷量不大于 0.040%,硫不大于 0.045%;低合金钢含磷量不大于 0.040%,硫不大于 0.040%。

2.2 表面质量

2.2.1 工字钢表面不得有肉眼可见的裂纹、折叠、结疤、夹杂和拉裂。

2.2.2 工字钢表面缺陷允许清除,但不得进行横向清除。清除处应圆滑无棱角,清除宽度不得小于清除深度的五倍。清除深度从实际尺寸算起,不得超出该截面尺寸的允许负偏差。

2.2.3 表面允许局部发纹、凹坑、麻点、压痕和划伤,其深度不得超过截面尺寸的允许负偏差。

2.2.4 工字钢不得有肉眼可见的分层(如用户下料发现分层,供方予以更换)。工字钢两端不得有4 mm以上的毛刺。根据供需双方协议,两端毛刺应予清除。

3 试验方法

3.1 尺寸检查方法如下:

- a. 高度:以腰部高度为准。
- b. 平均腿厚:车削轧辊时在轧辊上检查。
- c. 外缘斜度:以腰为基准,测量 P 值, P 值不得大于 $b \times 1.5\%$ 。 b 为腿的公称宽度,见图 2。

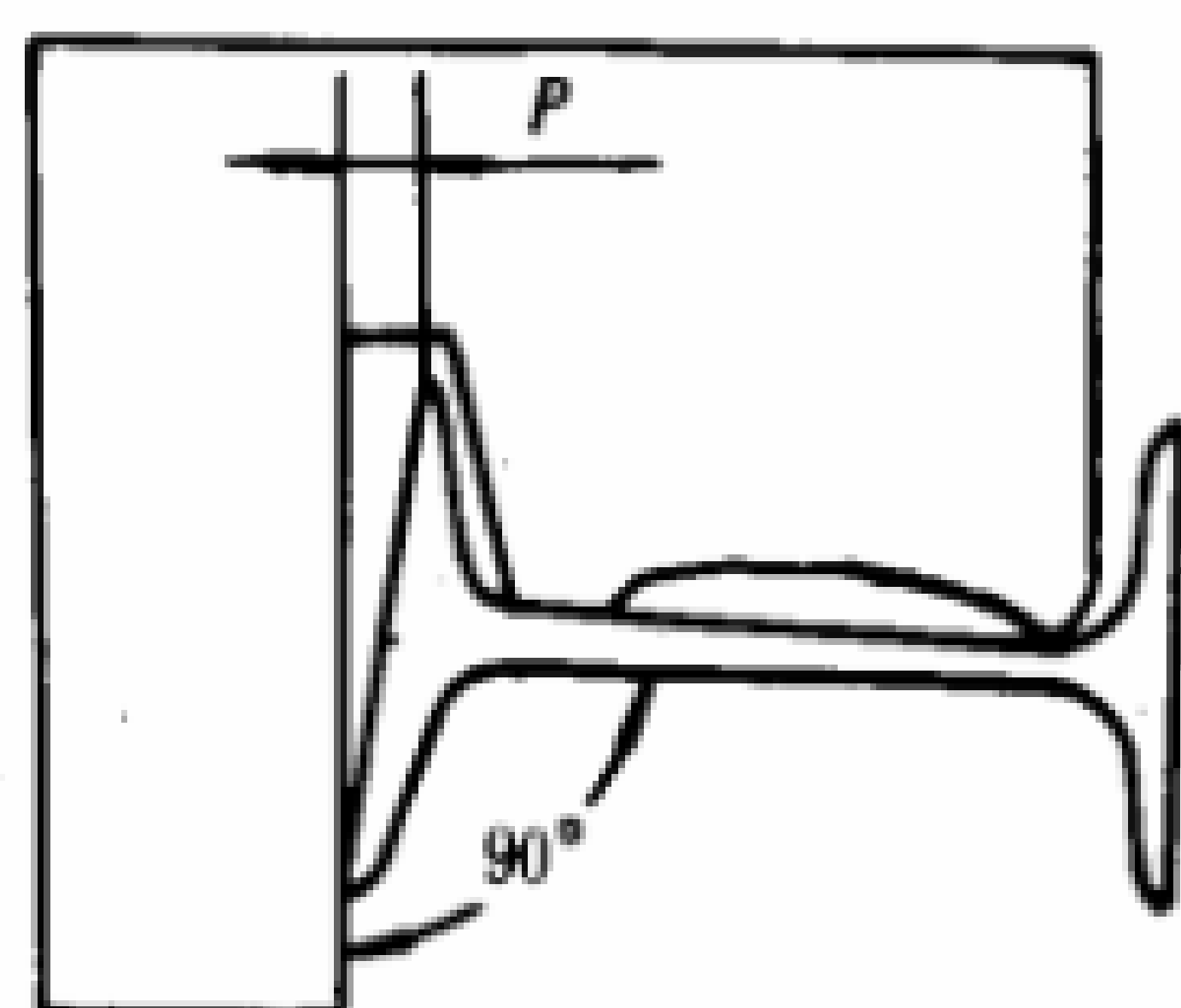


图 2

- d. 弯腰挠度:检查工字钢横截面的腰的不平度,用直尺和塞尺测量。
- e. 腿端钝角:钝角用矩尺样板和圆棒检查。直径等于本标准规定数值的圆棒不得通过,见图 3。测量时应避免腿不平产生的影响。

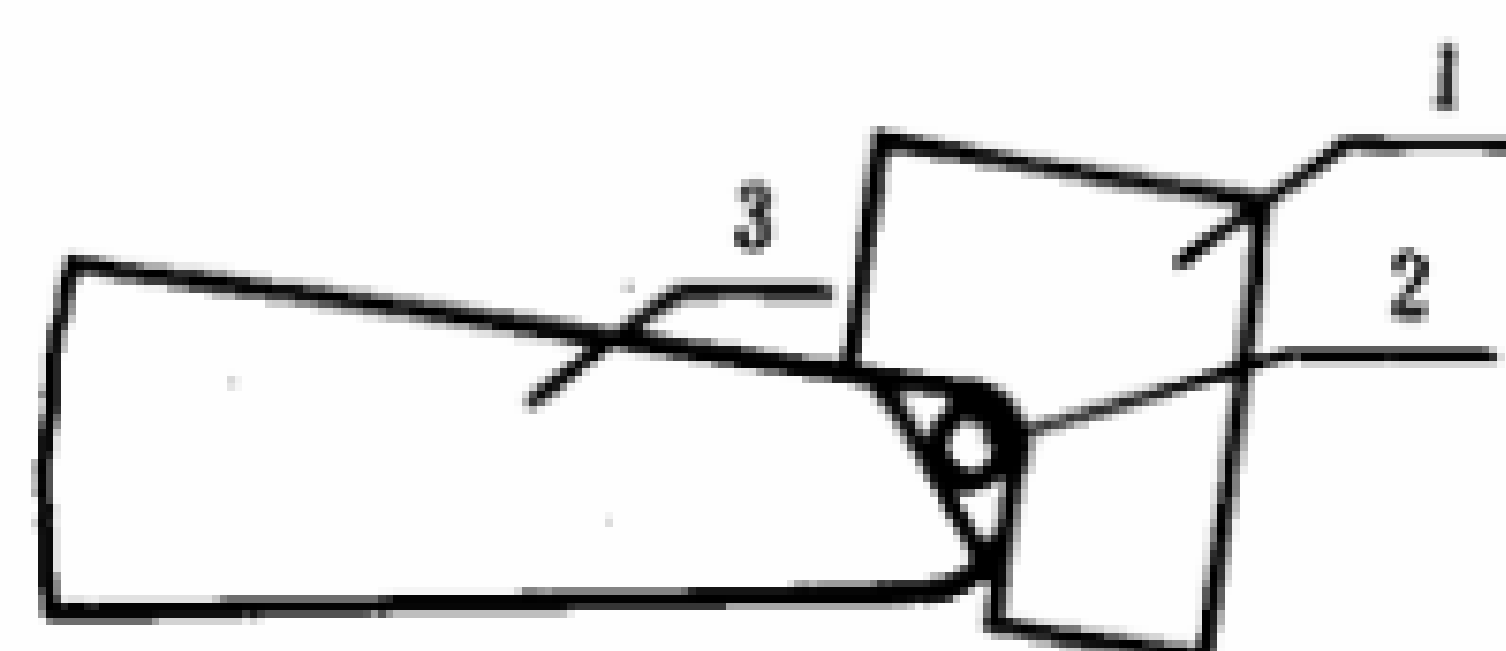


图 3

1—矩尺样板;2—圆棒;3—工字钢

- f. 长度:用直尺和卷尺测量。
- g. 弯曲度:局部弯曲以一米直尺靠量其弦高;总弯曲度根据工字钢总长度和总弦高计算。
- h. 测量部位:外缘斜度或弯腰挠度在距离端面不小于 750 mm 处测量。
- i. 腿的不对称按图 4 用样板检查,其计算公式为: $P-Q \leq \text{公差之半}$ 。

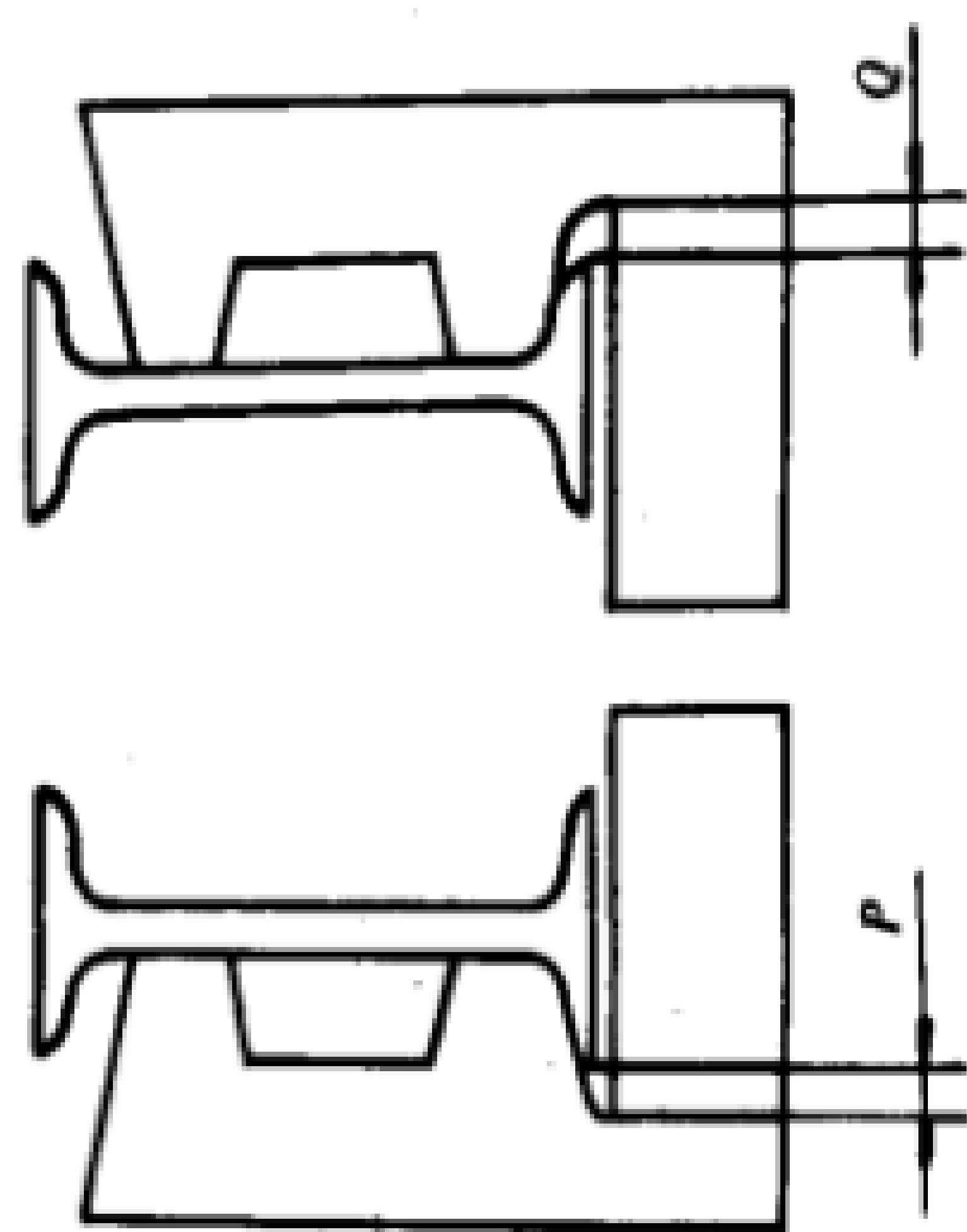


图 4

3.2 钢材其他质量试验方法和取样要求应符合相应标准的规定。

4 检验规则

4.1 检查与验收

钢材的检查与验收由供方技术监督部门进行。

4.2 组批规则

钢材应按 GB 700—79、GB 1591—79 的有关规定执行。

4.3 取样数量

- a. 化学分析试样 1 个；
- b. 拉力试样 1 个；
- c. 冷弯试样 1 个；
- d. 常温和低温冲击韧性试样各 3 个。

4.4 复验

按 GB 2101—80《型钢验收、包装、标志及质量证明书的一般规定》执行。

5 包装、标志和质量证明书

5.1 小于等于 18 号的工字钢采用规则包装。

5.2 捆扎包装，齐尺捆两端整齐，非齐尺捆钢材长度差不得超过 1 m。

5.3 其他按 GB 2101—80 执行。

附加说明：

本标准由冶金工业部情报标准研究总所提出。

本标准由鞍山钢铁公司负责起草。

本标准主要起草人张友义。

本标准水平等级标记 YB(T)56—87 I

www.bzxz.net

免费标准下载网