

焊缝符号表示法

Welds-symbolic representation on drawings

本标准等效采用国际标准 ISO 2553—84 《焊缝在图样上的符号表示法》。

1 主题内容及适用范围

本标准规定了焊缝符号表示方法。
本标准适用于金属熔化焊及电阻焊。

2 引用标准

GB 5185 金属焊接及钎焊方法在图样上的表示代号

3 总则



- 3.1 为了简化图样上的焊缝一般应采用本标准规定的焊缝符号表示。但也可采用技术制图方法表示。
- 3.2 焊缝符号应明确地表示所要说明的焊缝，而且不使图样增加过多的注解。
- 3.3 焊缝符号一般由基本符号与指引线组成。必要时还可以加上辅助符号、补充符号和焊缝尺寸符号。图形符号的比例、尺寸和在图样上的标注方法，按技术制图有关规定。
- 3.4 为了方便，允许制定专门的说明书或技术条件，用以说明焊缝尺寸和焊接工艺等内容。必要时也可在焊缝符号中表示这些内容。

4 符号


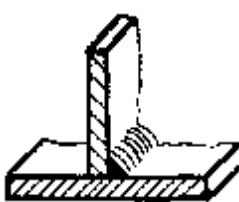
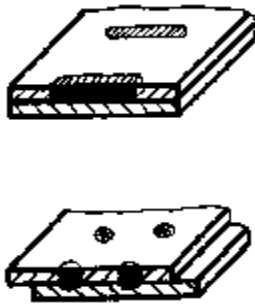
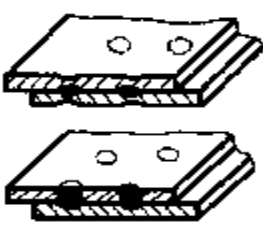
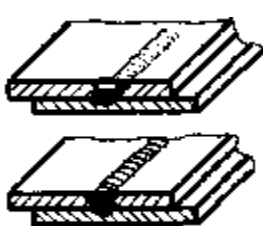
4.1 基本符号

基本符号是表示焊缝横截面形状的符号见表 1。

表1 基本符号

序号	名称	示意图	符号
1	卷边焊缝 ^D (卷边完全熔化)		八
2	I形焊缝		
3	V形焊缝		V
4	单边V形焊缝		V
5	带钝边V形焊缝		Y
6	带钝边单边V形焊缝		Y
7	带钝边U形焊缝		U
8	带钝边J形焊缝		J

续表 1




序 号	名 称	示 意 图	符 号
9	封底焊缝		D
10	角焊缝		△
11	塞焊缝或槽焊缝		┌
12	点焊缝		○
13	缝焊缝		⊕

注：1) 不完全熔化的卷边焊缝用 I 形焊缝符号来表示，并加注焊缝有效厚度 S ，见表 7。

4.2 辅助符号





辅助符号是表示焊缝表面形状特征的符号，见表 2。

表 2 辅助符号

序号	名称	示意图	符号	说明
1	平面符号		—	焊缝表面齐平 (一般通过加工)
2	凹面符号		⌋	焊缝表面凹陷
3	凸面符号		⌋	焊缝表面凸起

不需要确切地说明焊缝的表面形状时，可以不用辅助符号。辅助符号的应用示例见表 3。



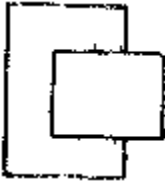

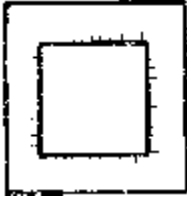



表 3 辅助符号的应用示例

名称	示意图	符号
平面 V 形对接焊缝		▽
凸面 X 形对接焊缝		⌋
凹面角焊缝		⌋
平面封底 V 形焊缝		▽

4.3 补充符号

补充符号是为了补充说明焊缝的某些特征而采用的符号，见表4。

表4 补充符号


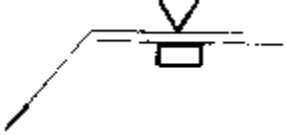
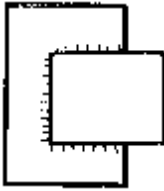

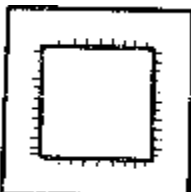
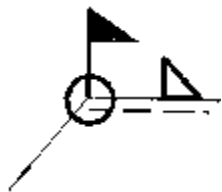
序号	名称	示意图	符号	说明
1	带垫板符号 ¹⁾			表示焊缝底部有垫板
2	三面焊缝符号 ¹⁾			表示三面带有焊缝
3	周围焊缝符号			表示环绕工件周围焊缝
4	现场符号			表示在现场或工地上进行焊接
5	尾部符号			可以参照 GB 5185 标注焊接工艺方法等内容

采用说明：

1) ISO 2553 标准未作规定。

补充符号的应用示例见表 5。

表 5 补充符号应用示例

示意图	标注示例	说明
		<p>表示 V 形焊缝的背面底部有垫板</p>
		<p>工件三面带有焊缝，焊接方法为手工电弧焊</p>
		<p>表示在现场沿工件周围施焊</p>

5 符号在图样上的位置

5.1 基本要求

完整的焊缝表示方法除了上述基本符号、辅助符号、补充符号以外，还包括指引线、一些尺寸符号及数据。

指引线一般由带有箭头的指引线（简称箭头线）和两条基准线（一条为实线，另一条为虚线）两部分组成。如图 1 所示。

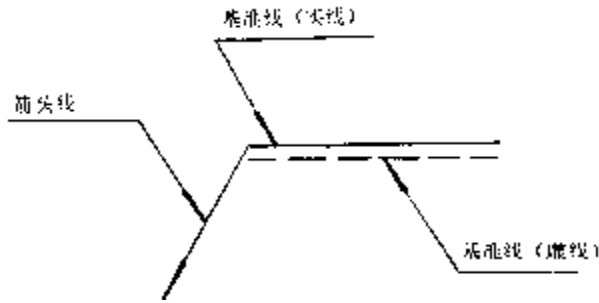


图 1 指引线

5.2 箭头线和接头的关系

图 2 和图 3 给出的示例说明下列术语的含义：

- a. 接头的箭头侧；
- b. 接头的非箭头侧。

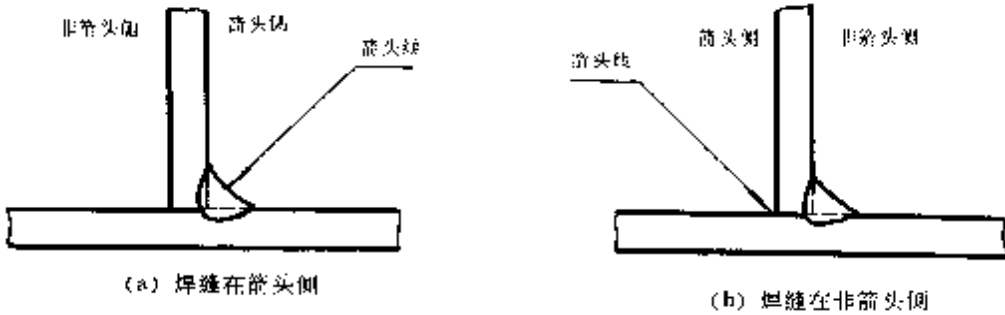


图 2 带单角焊缝的 T 型接头

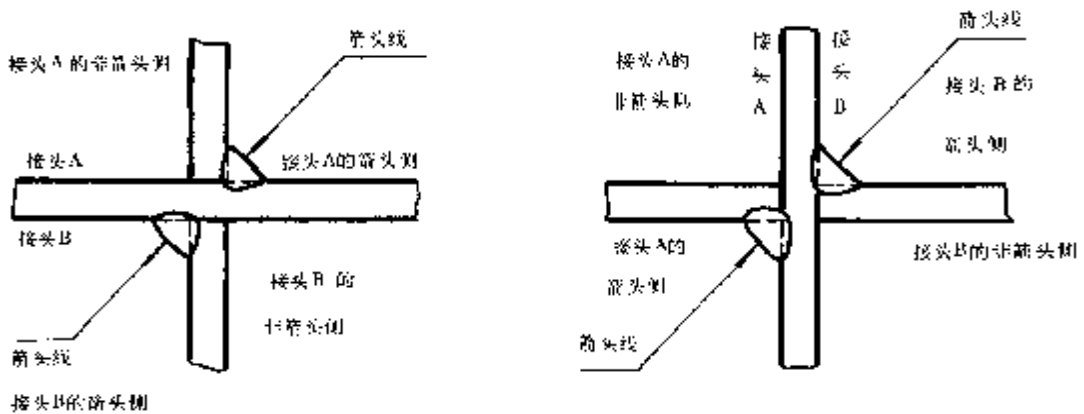


图 3 双角焊缝十字接头

5.3 箭头线的位置

箭头线相对焊缝的位置一般没有特殊要求，见图 4 (a)、(b)。但是在标注 V、V_r、J 形焊缝时，箭头线应指向带有坡口一侧的工件，见图 4 (c)、(d)。必要时，允许箭头线弯折一次，如图 5。

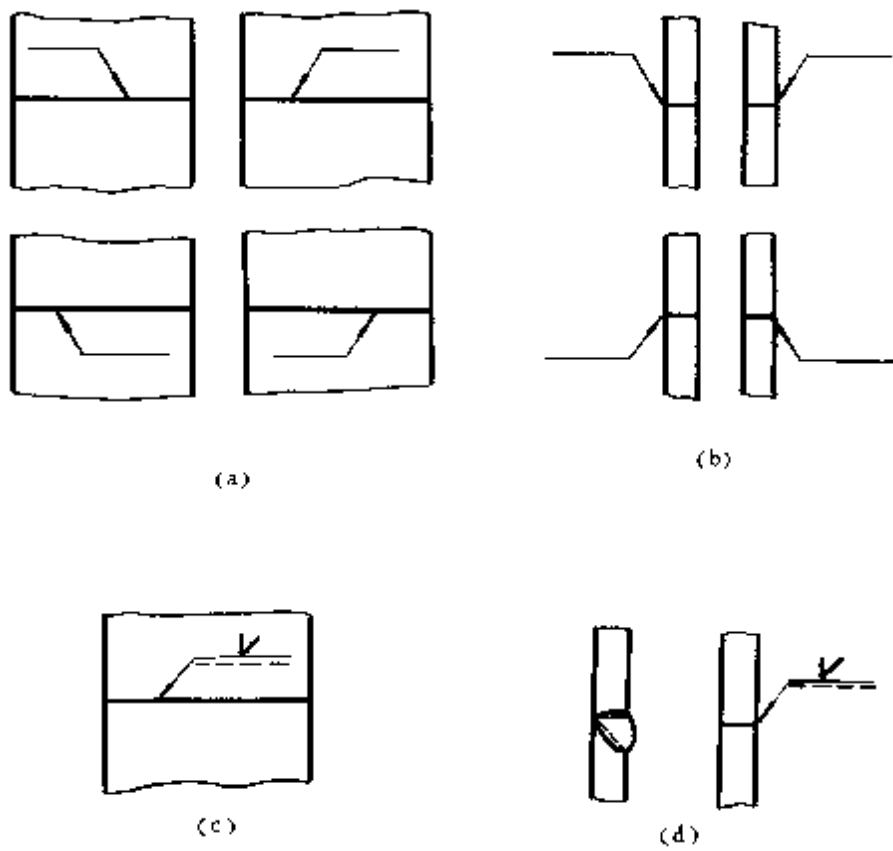


图 4 箭头线的位置

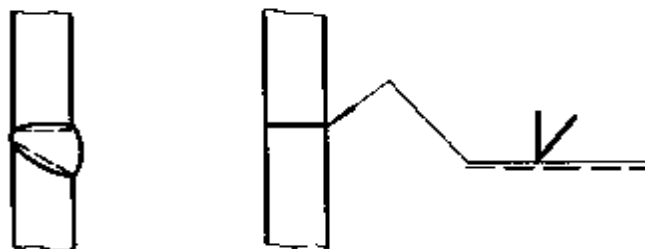


图 5 弯折的箭头线

5.4 基准线的位置

基准线的虚线可以画在基准线的实线下侧或上侧。

基准线一般应与图样的底边相平行，但在特殊条件下亦可与底边相垂直。

5.5 基本符号相对基准线的位置

为了能在图样上确切地表示焊缝的位置，特将基本符号相对基准线的位置作如下规定：

- a. 如果焊缝在接头的箭头侧，则将基本符号标在基准线的实线侧，见图 6 (a)；
- b. 如果焊缝在接头的非箭头侧，则将基本符号标在基准线的虚线侧，见图 6 (b)；
- c. 标对称焊缝及双面焊缝时，可不加虚线，见图 6 (c)、(d)。

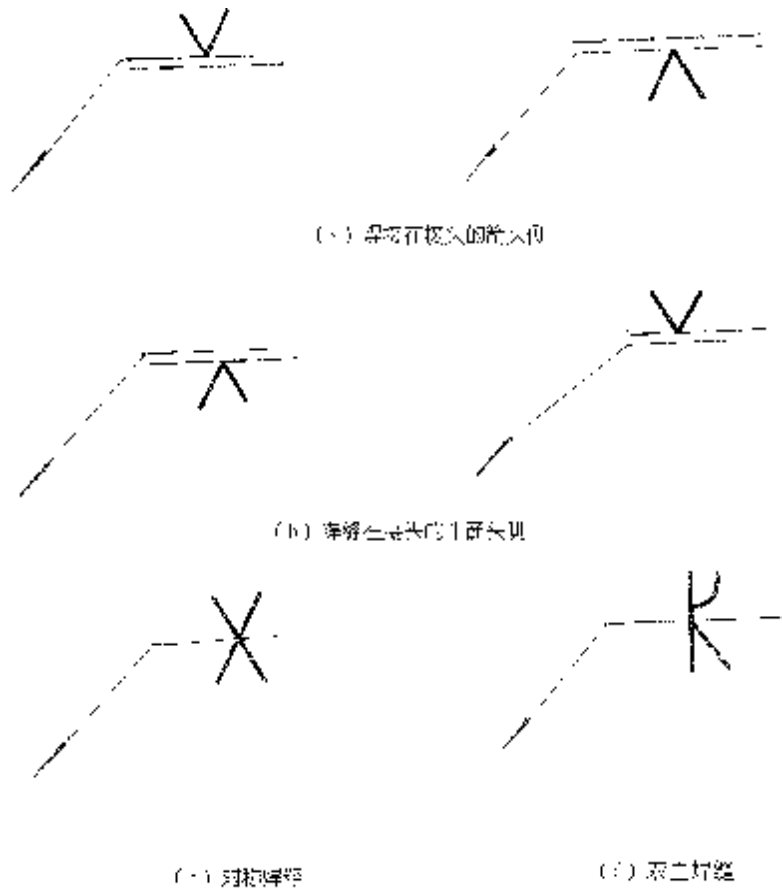


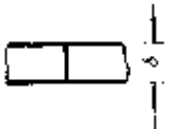

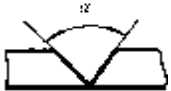


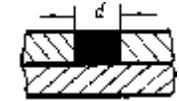
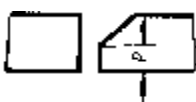

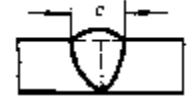
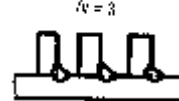
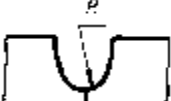


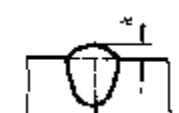
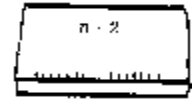
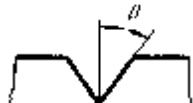
图 6 基本符号相对基准线的位置

6 焊缝尺寸符号及其标注位置

6.1 一般要求

6.1.1 基本符号必要时可附带有尺寸符号及数据，这些尺寸符号见表 6。

表 6 焊缝尺寸符号¹⁾

符 号	名 称	示 意 图	符 号	名 称	示 意 图
δ	工件厚度		e	焊缝间距	
α	坡口角度		K	焊角尺寸	
b	根部间隙		d	熔核直径	
p	钝边		S	焊缝有效厚度	
c	焊缝宽度		N	相同焊缝 数量符号	
R	根部半径		H	坡口深度	
l	焊缝长度		h	余高	
n	焊缝段数		β	坡口面角度	

采用说明：

1) 对焊缝尺寸符号，ISO 2553 标准未作详细规定。

6.1.2 焊缝尺寸符号及数据的标注原则如图 7。

- a. 焊缝横截面上的尺寸标在基本符号的左侧；
- b. 焊缝长度方向尺寸标在基本符号的右侧；
- c. 坡口角度、坡口面角度、根部间隙等尺寸标在基本符号的上侧或下侧¹⁾；
- d. 相同焊缝数量符号标在尾部²⁾；
- e. 当需要标注的尺寸数据较多又不易分辨时，可在数据前面增加相应的尺寸符号。当箭头线方向变化时，上述原则不变。

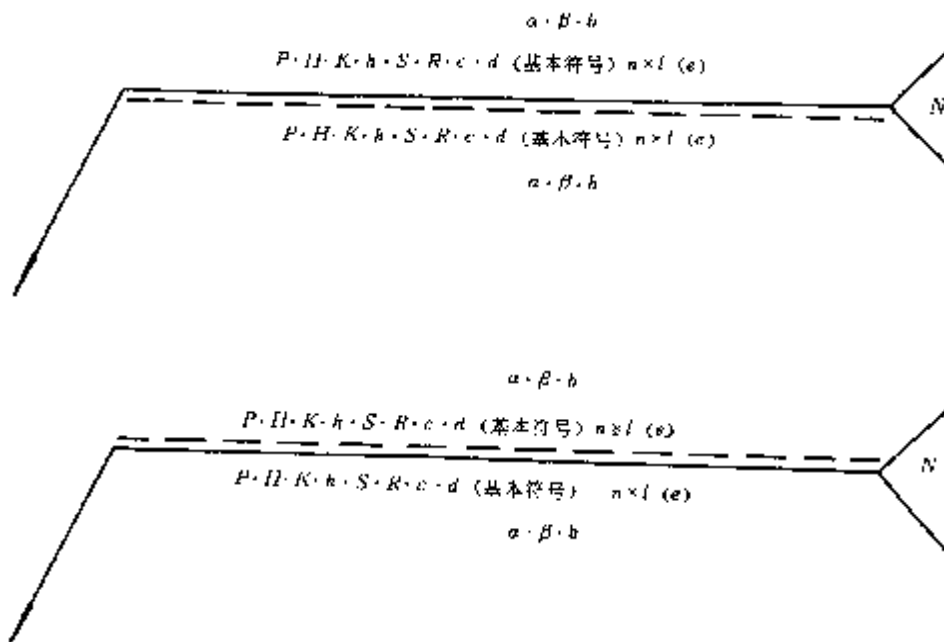


图 7 焊缝尺寸的标注原则

焊缝尺寸的标注示例见表 7。

表 7 焊缝尺寸的标注示例

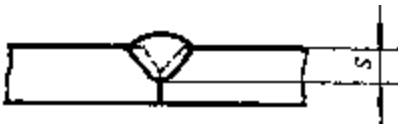


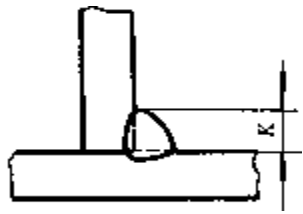
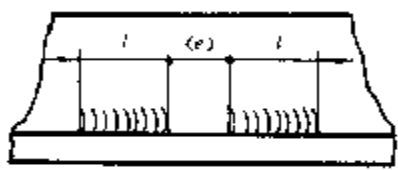
序号	名称	示意图	焊缝尺寸符号	示例
1	对接焊缝		S: 焊缝有效厚度	$S \nabla$
				$S \parallel$

采用说明：

1) ISO 2553 标准未作具体规定。

2) ISO 2553 标准对相同焊缝数量及焊缝段数未作明确区分，均用 n 表示。

续表 7

序号	名称	示意图	焊缝尺寸符号	示例
1	对接焊缝		s : 焊缝有效厚度	s Y
2	卷边焊缝		s : 焊缝有效厚度	s
				s ㄩ
3	连续角焊缝		K : 焊角尺寸 ¹⁾	K △
4	断续角焊缝		l : 焊缝长度 (不计弧坑) e : 焊缝间距 n : 焊缝段数	K △ $n \times l (e)$

采用说明:

1) ISO 2553 标准规定角焊缝的尺寸标注采用 a 、 z 两种尺寸。

续表 7

序号	名称	示意图	焊缝尺寸符号	示例
5	交错断续角焊缝		l e n 见序号 4 K : 见序号 3	
6	塞焊缝或槽焊缝		l e n 见序号 4 c : 槽宽	c
6			n e 见序号 4 d : 孔的直径	d
7	缝焊缝		l e n 见序号 4 c : 焊缝宽度	c
8	点焊缝		n : 见序号 4 e : 间距 d : 焊点直径	d

6.2 关于尺寸符号的说明

6.2.1 确定焊缝位置的尺寸不在焊缝符号中给出，而是将其标注在图样上。

6.2.2 在基本符号的右侧无任何标注且又无其他说明时，意味着焊缝在工件的整个长度上是连续的。

6.2.3 在基本符号的左侧无任何标注且又无其他说明时，表示对接焊缝要完全焊透。

6.2.4 塞焊缝，槽焊缝带有斜边时，应该标注孔底部的尺寸。

7 符号应用举例（见附录 A）略

附录 A¹⁾
符号应用举例
(补充件)


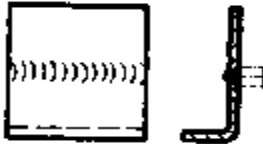


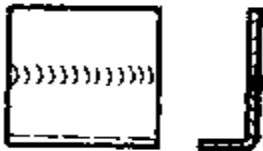
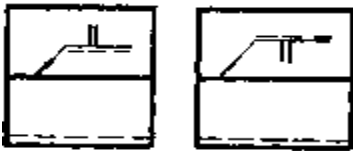
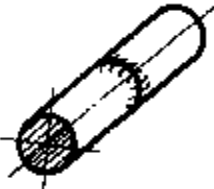

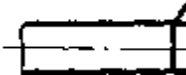



- A1** 基本符号的应用举例见表 A 1。
- A2** 基本符号的组合举例
基本符号的组合举例见表 A 2。
- A3** 基本符号与辅助符号的组合举例
基本符号与辅助符号的组合应用举例见表 A 3。
- A4** 特殊情况举例¹⁾
喇叭形焊缝、单边喇叭形焊缝、堆焊缝及锁边焊缝的标注见表 A 4。
- A5** 错误标注示例见表 A 5

采用说明：





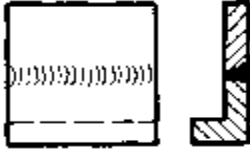




1) 本标准采用了 ISO 2553 标准中具有代表性的应用示例，但对 ISO 2553 标准中的附录 B 因不适合于我国国情未采用。

2) ISO 2553 标准没有此内容。




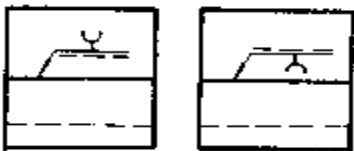


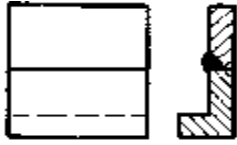
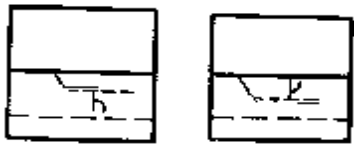

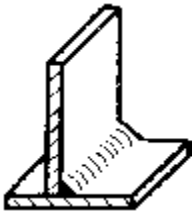
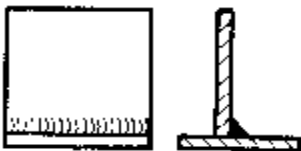
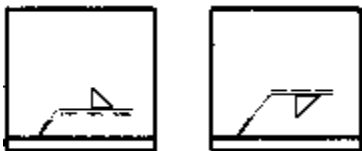
表 A1 基本符号应用举例

序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
1	儿			
2				
				
3	V			


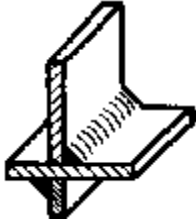
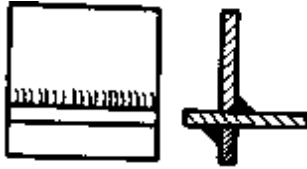
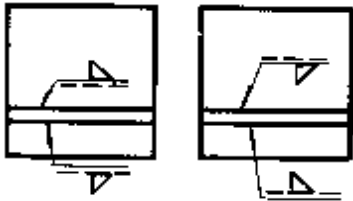


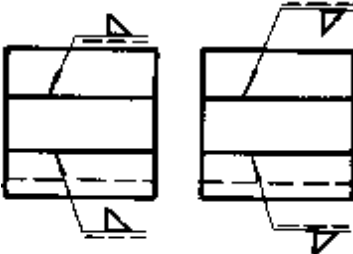


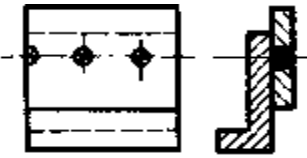
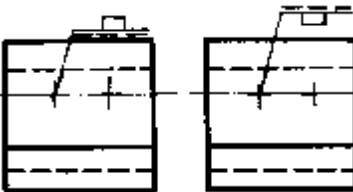
续表 A1

序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
4	V			
5	Y			
6	K			


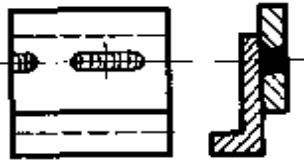
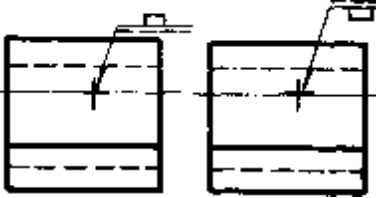

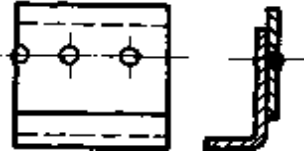
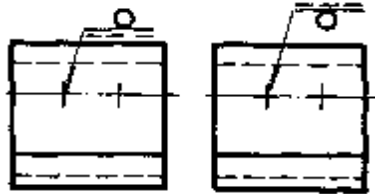
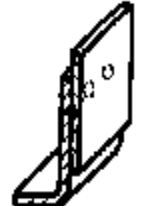
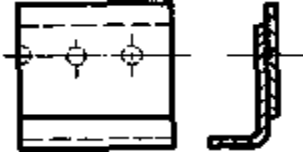
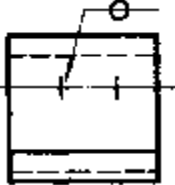
续表 A1

序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
7				
8				
9				

续表 A1

序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
				
				
<p>10</p>				

续表 A1

序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
				
11	○			
				

续表 A1




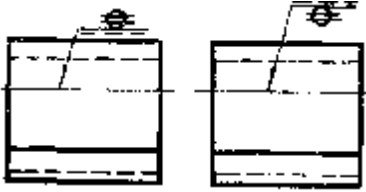

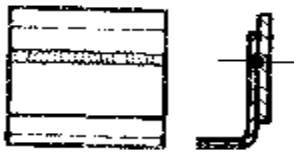




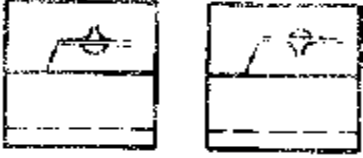


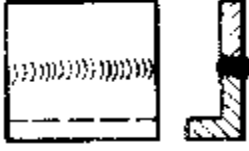




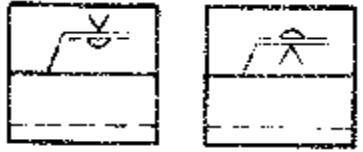







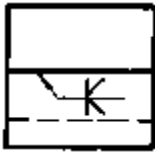



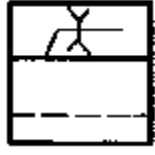
序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
12				
				








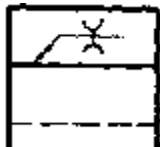


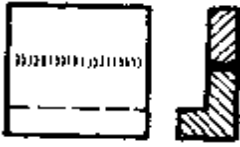
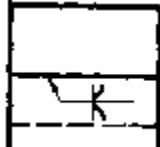
表 A2 基本符号的组合举例

序号	符号组合	示意图	图 示 法	标 注
1				
2				
3				

续表 A2

序号	符号组合	示意图	图 示 法	标 注
4	双而 			
5	单而 			
6	双而 			

续表 A2

序号	符号组合	示意图	图 示 法	标 注
7	双面 			
8	双面 			
9	双面 			

续表 A2





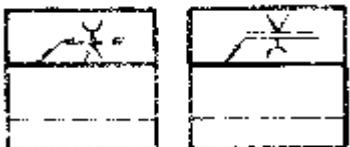

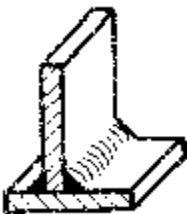




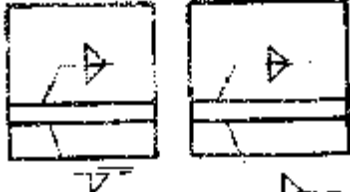

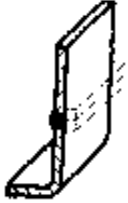

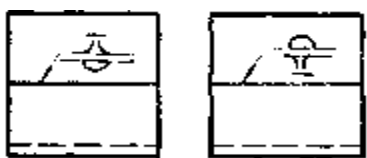

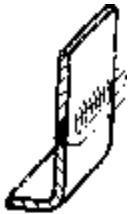

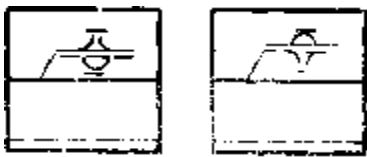

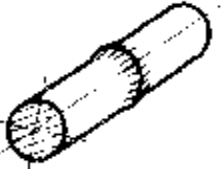

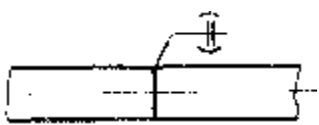
序号	符号组合	示意图	图 示 法	标 注
10	 			
11				
				

表 A3 基本符号与辅助符号的组合举例

序 号	符号组合	示 意 图	图 示 法	标 注
1				
2				
3				

续表 A3



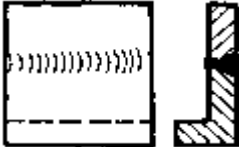








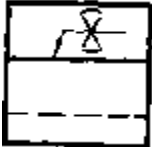

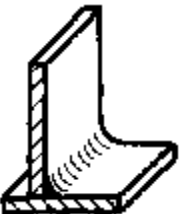

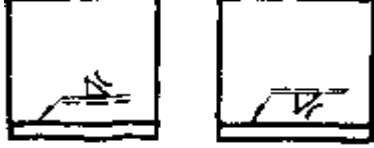

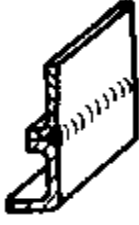
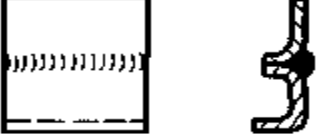
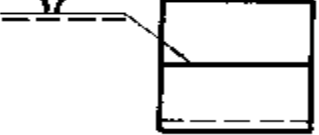

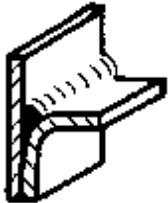
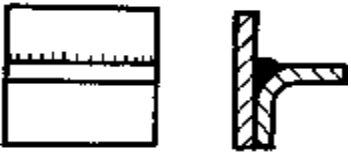
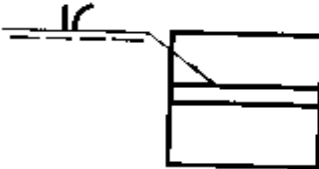
序号	符号组合	示意图	图 示 法	标 注
4				
5				
6				
7				

表 A4 特殊焊缝的标注

序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
1				
2				

续表 A4

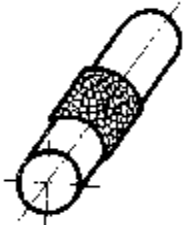

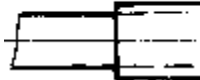

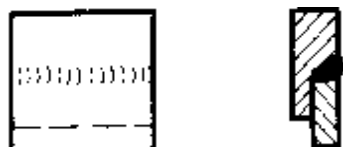


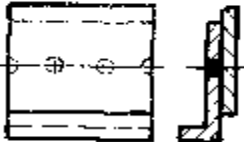
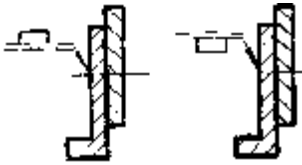

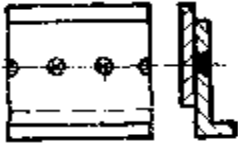
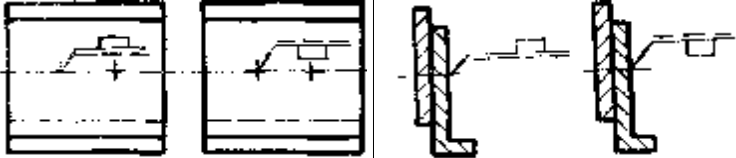


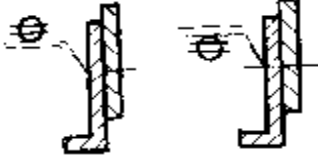

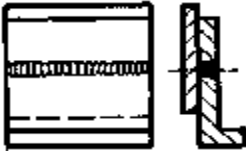

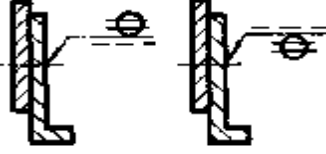
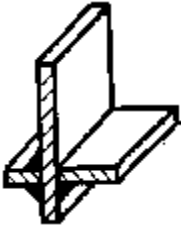
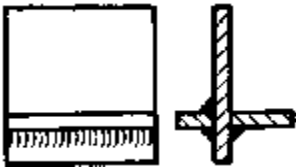
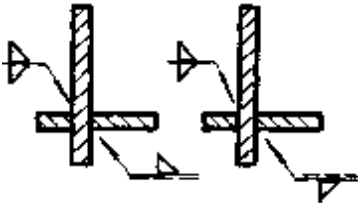
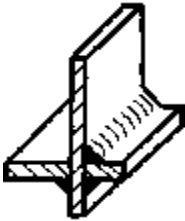

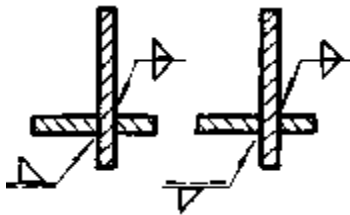
序号	符号	示意图	图 示 法	标 注
3	B			
4	K			

表 A5 错误标注示例

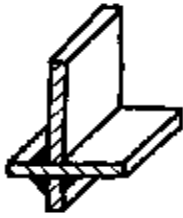
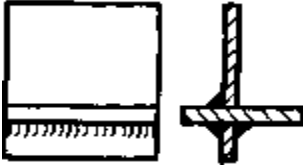

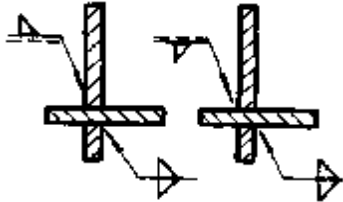
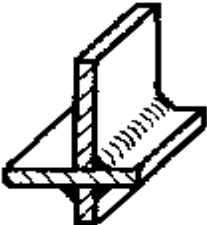

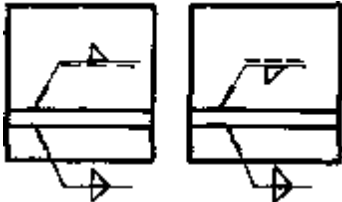
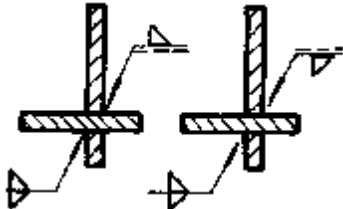
序号	示意图	图 示 法	标 注 方 法	
1				
2				
3				

注：当箭头线指不到所要表示的接头时，不可采用焊缝符号标注方法。

续表 A5

序号	示意图	图 示 法	标 注 方 法	
4				
5			<p style="text-align: center;">—</p>	
6			<p style="text-align: center;">—</p>	

续表 A5

序号	示意图	图 示 法	标 注 方 法	
7				
8				

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。

本标准由哈尔滨焊接研究所归口。

本标准由哈尔滨焊接研究所起草。