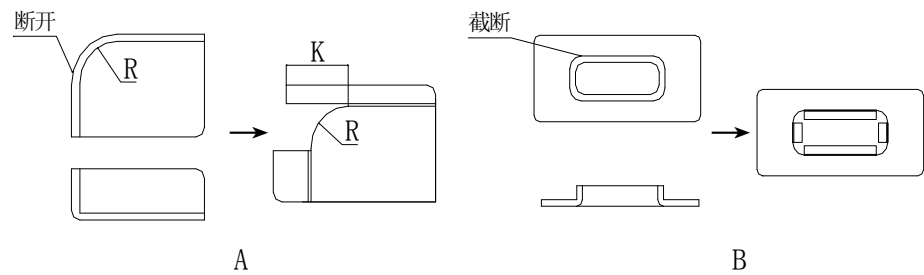


制定日期		技术手册	文件编号	
生效日期				1.钣金工艺处理
版次				
页码	1/13			

1. 钣金一般工艺处理

1.1 转角处的弯曲面，展开时须断开或截断，如下图所示：

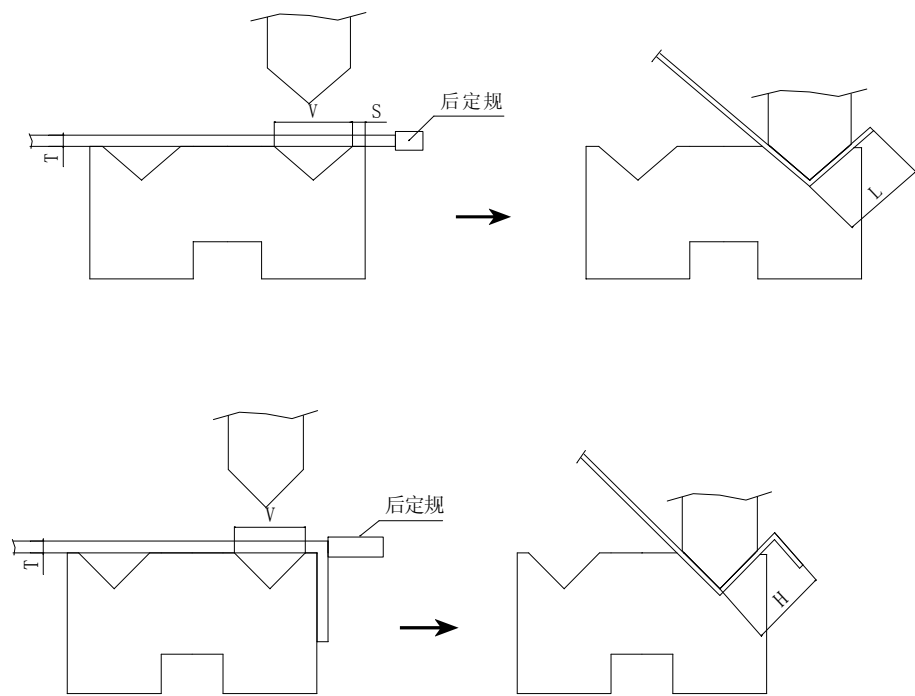


注：1) 包边关系有三种方式：全包、半包和搭边，一般常用全包（采用点焊方式），对于有外观、强度、密封性等要求的用半包（采用全焊方式），搭边比较少用。外转角处理如图 A 所示，展开后 K 为展开前转角内 R 弧长，底部转角边界取内 R 投影（当 $R \leq 2$ 时，K 段长度作截断处理，只保留直边展开。）。

2) 内转角的展开处理依加工方式来决定是否截断，若采用折床加工，则截断方式见图 B 所示，将转角处材料去除。

1.2 折床加工对展开的要求：

折床折弯加工的一般形式如附图 A、B 所示，其中 V 为折床下模 V 槽的宽度，V 槽的选择与料厚有关，其最小折边尺寸受 V 槽的限制，其关系如附表二所示：







制定日期			文件编号	
------	--	--	------	--

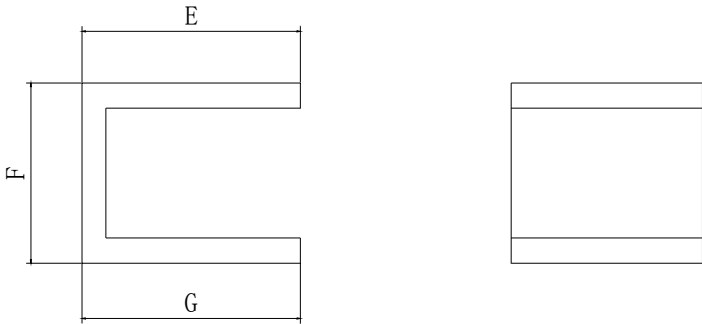
生效日期				1.钣金工艺处理
版次				
页码	2/13			

附表二：

料厚	最小折边 L	最小折边 H	V 槽规格（边距）
0.5	3.0	4.0	4V（1.5）
0.8	3.2	3.9	4V（1.5）
1.0	4.3	4.8	6V（1.5）
1.2	4.5	4.8	6V（1.5）
1.5	6.8	6.8	10V（1.5）
1.6	6.8	6.7	10V（1.5）
2.0	7.2	6.7	10V（1.5）
2.3	7.4	6.6	10V（1.5）
3.0	11	9.5	16V（1.5）
3.2	11.1	9.4	16V（1.5）
4.0	13.8	11.8	20V（1.5）
4.5	14.2	11.7	20V（1.5）
5.0	17	14	25V（2.5）
6.0	17.8	13.8	25V（2.5）

注：1) 表中最小折弯边 L 必须选用尖刀  上模；
2) 最小折边 $H \geq 5T$ 时，Z 折为二次  成型；对于 Z 折一次成型 ($H \leq 5T$) 时，用断差模折弯，断差最长 835mm(2pcs)，且为一次性断差， 中间不能有阻挡。断差板厚 T：0.5~2.3，断差高度 H：0.5~10 mm。

- 1.2.1 当折边料内尺寸小于上表中最小折边尺寸 L 时，折床无法加工，此时可将折边 L 补长至最小折边尺寸，折弯后修边。（也可选用小一级 V 槽，但必须更改系数。）
- 1.2.2 如附图 C 所示，能否折弯要看 E、F 和 G 的大小关系，可通过模拟折弯来确定（一般选用长弯刀 ，若折床无法加工，可采用分割集成。）

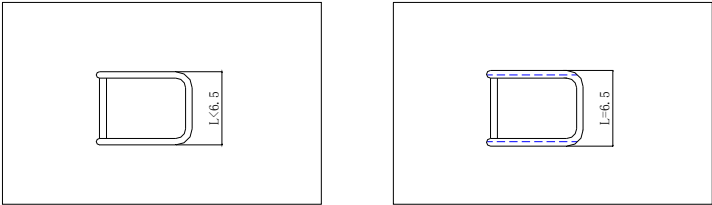


附图C

制定日期				
------	--	--	--	--

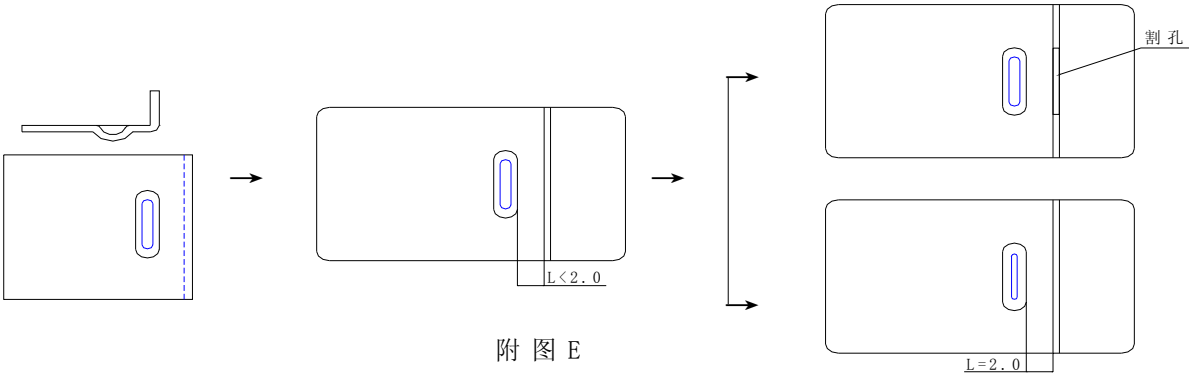
生效日期				1.钣金工艺处理
版 次				
页 码	3/13			

1.2.3 折床下模的最小厚度为 10mm，受此限制，工件内部的折床加工部分孔口不得小于 10mm，否则须将孔口扩大或考虑用易模成形，如附图 D 所示；



附图B

1.2.4 当抽形边缘与折弯边（内尺寸）距离小于 2.0mm，则会影响折弯加工，此时，相应折弯变形区作割孔处理或更改抽形尺寸，如下附图 E 所示：



附 图 E

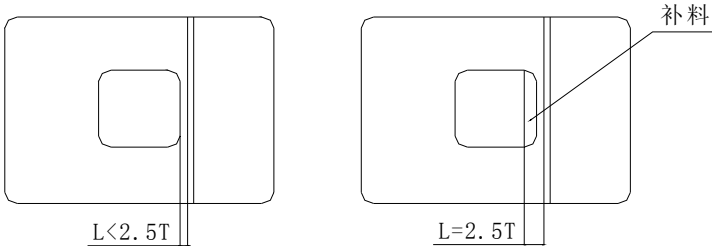
1.2.5 当靠近折弯边的孔距折弯边（内尺寸）小于附表三所列最小距离时，折弯后会产生变形：

附表三

板料厚度	0.5、0. 8	1.0	1.2	1. 5	2.0	2. 3
最小距离	2.0	2.5	3.0	4. 0	5	5. 5

此时可根据产品不同的要求，作如下方式的处理：

1.2.5.1 在靠近折弯边的孔边补料，折弯后修磨至设计尺寸，如下附图 F 所示，（当要求保证孔边距离，可按此方式处理，若孔边较长时，须沿修边处作点标记以利于修边。）



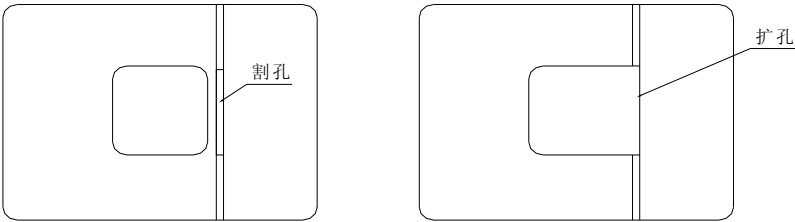
附图F

注：若 L=0，无需处理，可折弯。

制定日期				
------	--	--	--	--

生效日期				1.钣金工艺处理
版 次				
页 码	4/13			

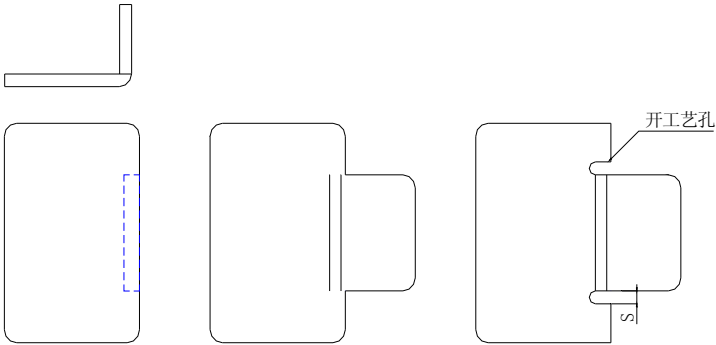
1.2.5.2 沿折弯变形区割孔，如附图 G 所示。（若折弯变形割孔对工件外观无影响或可以接受，则可用此法改善其工艺性）



附图G

1.2.5.3 对不重要孔，可将孔扩大到变形区，如附图 E 所示；

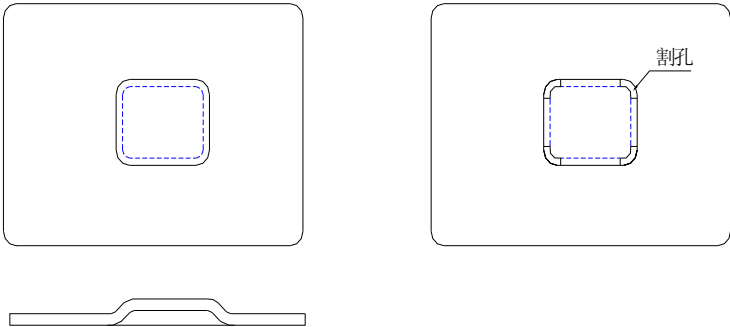
1.2.6 展开后折弯线必须有始有终，并且折弯线不得有中部相交（反折压平后再折除外）。如存在上述情形，则需增开工艺孔。如下附图 H 所示：（工艺孔宽度依加工方式定，若采用 LASER 下料，则宽度 S 最小为 0.5mm，若采用 NCT 下料，则宽度应不小于板厚）



附图H

1.2.7 抽形对展开工艺的要求：

当抽形面积较大，高度大于 2 倍料厚时，在抽形后会产生严重变形，此时须将转角变形区部分割去，如下附图 I 所示：

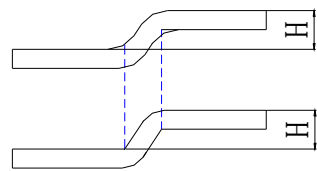


附图I

制定日期				
------	--	--	--	--

生效日期				1.钣金工艺处理
版 次				
页 码	5/13			

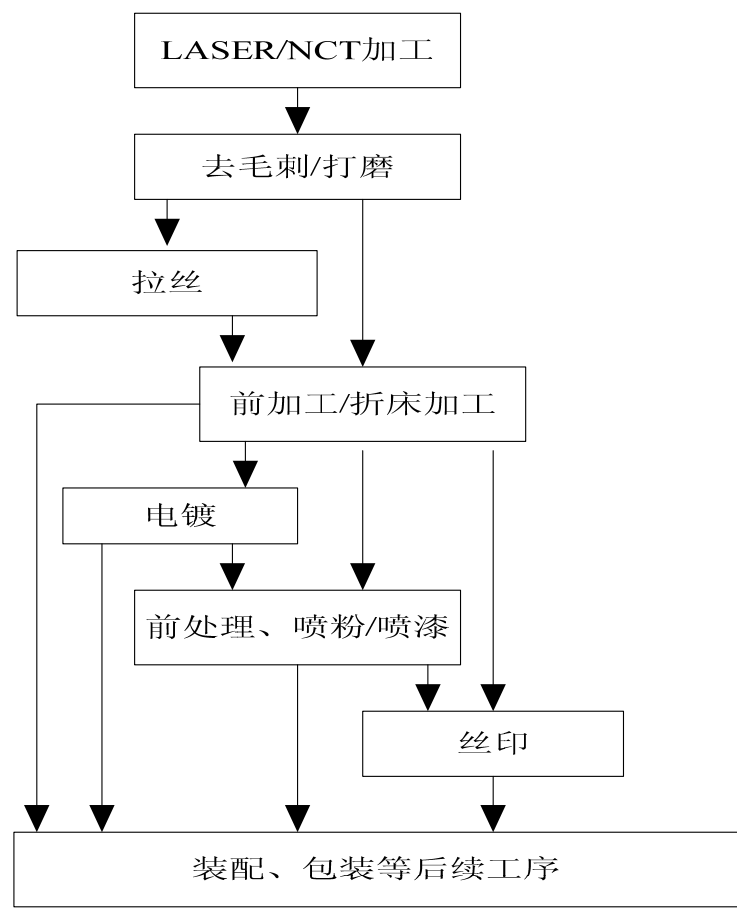
1.2.8 成形处圆弧的处理，如下附图 J 所示：
将内 R 作 0 处理，并保证成形高度尺寸，让外 R 在加工时自然形成；段差、抽形等均可按此方式处理。



附图J

1.2.9 表面处理与各加工工段关系，参见《产品加工与表面处理流程图》。

产品加工与表面处理流程图



注：a) 本示意图仅表示一般加工及表面处理流程，若有其他加工工序，则按实际情况加入；
b) 为防止五金件被腐蚀，铆钉工序必须在烤漆（喷粉）、前处理（冷板除油，除锈）或电镀之后进行。
c) 拉丝处理要求处理表面平整，故在 LASER/NCT 工序后进行，且 NCT 加工部分不得有抽孔、凸点等。

制定日期				
------	--	--	--	--

生效日期				2 螺纹
版 次				
页 码	6/13			

2 常见螺纹的底孔

2.1 目的

了解常见螺纹抽牙底孔参数，制定统一标准，规范工程图纸。

2.2 适用范围

××××有限公司工程部

2.3 常见螺纹抽牙底孔参数表

螺纹型号与抽孔参数

1.)公制

攻牙螺纹型号	螺纹小径	抽孔内径	抽孔内径要求	
			MIN	MAX
M1*0.25	0.75	0.78	0.729	0.785
M1.1*0.25	0.85	0.88	0.829	0.885
M1.2*0.25	0.95	0.98	0.929	0.985
M1.4*0.3	1.1	1.14	1.075	1.142
M1.6*0.35	1.25	1.32	1.221	1.221
M1.7*0.35	1.35	1.42	1.321	1.421
M1.8*0.35	1.45	1.52	1.421	1.521
M2*0.4	1.6	1.65	1.567	1.679
M2.2*0.45	1.75	1.83	1.713	1.838
M2.3*0.4	1.9	1.97	1.867	1.979
M2.5*0.45	2.1	2.13	2.013	2.138
M2.6*0.45	2.2	2.23	2.113	2.238
M3*0.5	2.5	2.59	2.459	2.599
M3.5*0.6	2.9	3.01	2.85	3.01
M4*0.7	3.3	3.39	3.242	3.422
M4.5*0.75	3.8	3.85	3.688	3.878
M5*0.8	4.2	4.31	4.134	4.334
M6*1	5	5.13	4.917	5.153
M7*1	6	6.13	5.917	6.153
M8*1.25	6.8	6.85	6.647	6.912
M9*1.25	7.8	7.85	7.647	7.912
M10*1.5	8.5	8.62	8.376	8.676
M11*1.5	9.5	9.62	9.376	9.676
M12*1.75	10.3	10.40	10.106	10.441

制定日期				
------	--	--	--	--

生效日期				2 螺纹
版 次				
页 码	7/13			

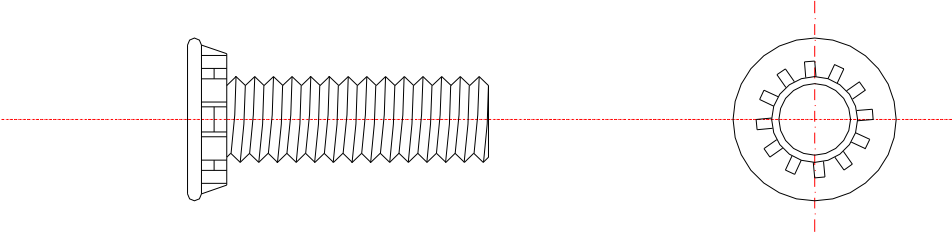
2.) 英制

攻牙螺纹型号	螺纹小径	抽孔内径	抽孔内径要求	
			MIN	MAX
1-64	1.55	1.57	1.425	1.582
2-56	1.8	1.86	1.695	1.871
3-48	2.1	2.14	1.941	2.146
4-40	2.3	2.36	2.157	2.385
5-40	2.6	2.69	2.487	2.697
6-32	2.8	2.86	2.642	2.895
8-32	3.4	3.52	3.302	3.530
10-24	3.9	3.91	3.683	3.962
12-24	4.5	4.57	4.344	4.597
1/4-20	5.1	5.25	4.979	5.257
5/16-18	6.6	6.72	6.401	6.731
3/8-16	8	8.15	7.798	8.153
7/16-14	9.4	9.5	9.144	9.550
1/2-13	10.8	11.0	10.592	11.023
9/16-12	12.2	12.3	11.989	12.446
5/8-11	13.6	13.8	13.386	13.868
3/4-10	16.5	16.8	16.307	16.840
7/8-9	19.5	19.6	19.177	19.761
1-8	22.2	22.5	21.971	22.606
1 1/8-7	25	25.2	24.638	25.349

制定日期				
------	--	--	--	--

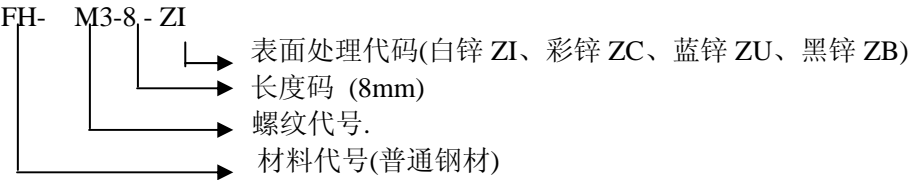
生效日期				3 压铆技术规范
版 次				
页 码	10/13			

3.3.3. 压铆螺钉 STUDS（FH 类产品）

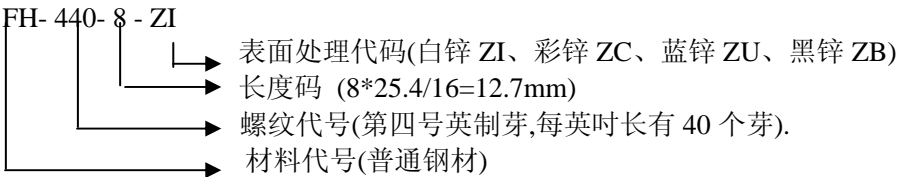


3.3.3.1 型号说明：

3.3.3.1.1 公制螺钉



3.3.1.2 英制螺母



3.3.3.2 材料说明：

螺钉类： FH 表示钢， FHS 表示不锈钢， FHA 表示铝材.

3.3.3.3 预冲底孔参数

型号	适合板厚	预冲底孔
FH-M3	适合 1.0 以上板料	Φ 3.0
FH-M4		Φ 4.0
FH-M5		Φ 5.0
FH-M6		Φ 6.0
FH-M8		Φ 8.0

制定日期				
生效日期				4 焊接
版 次				
页 码	12/13			

4 常见焊接表示方法

4.1. 目的

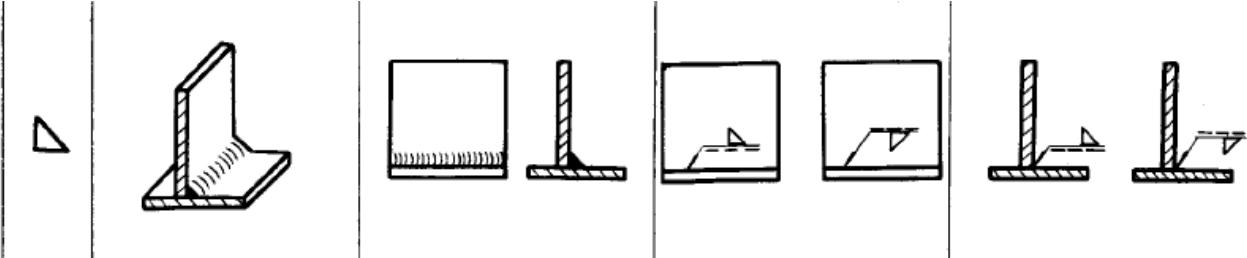
统一常见焊接表示方法，保证工程图纸表述准确，方便生产部门高效作业。

4.2. 适用范围

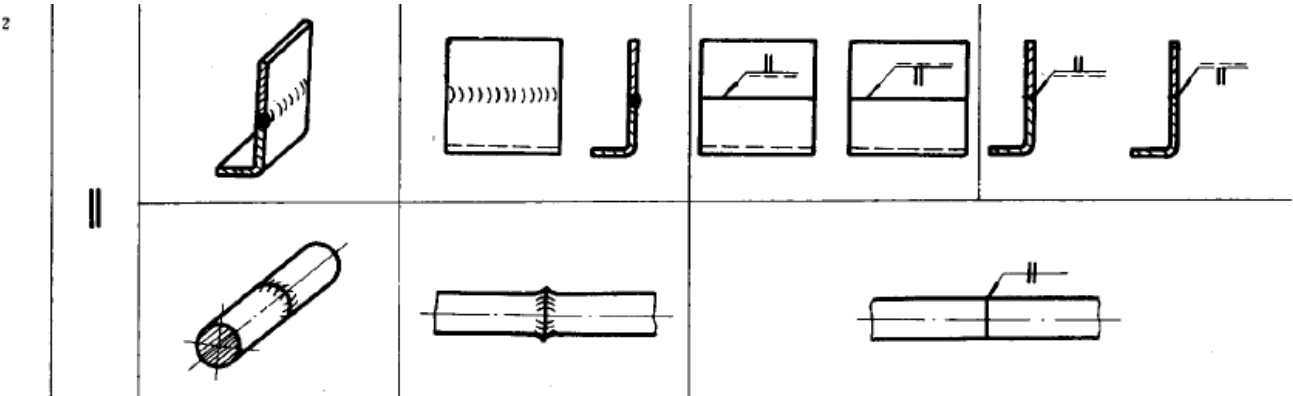
××××有限公司工程部

4.3. 常见焊接符号简介

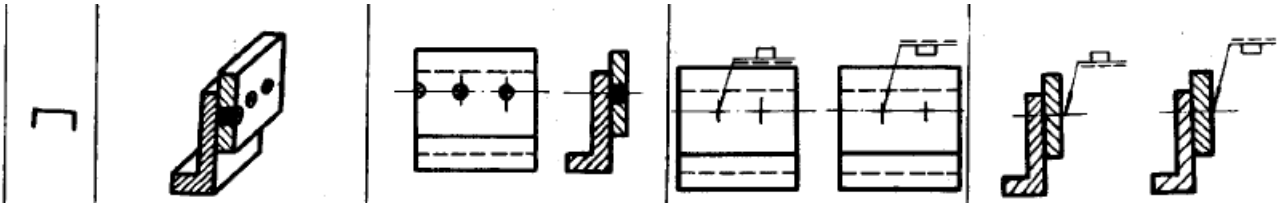
4.3.1 角焊缝



4.3.2 I 型拼接焊缝

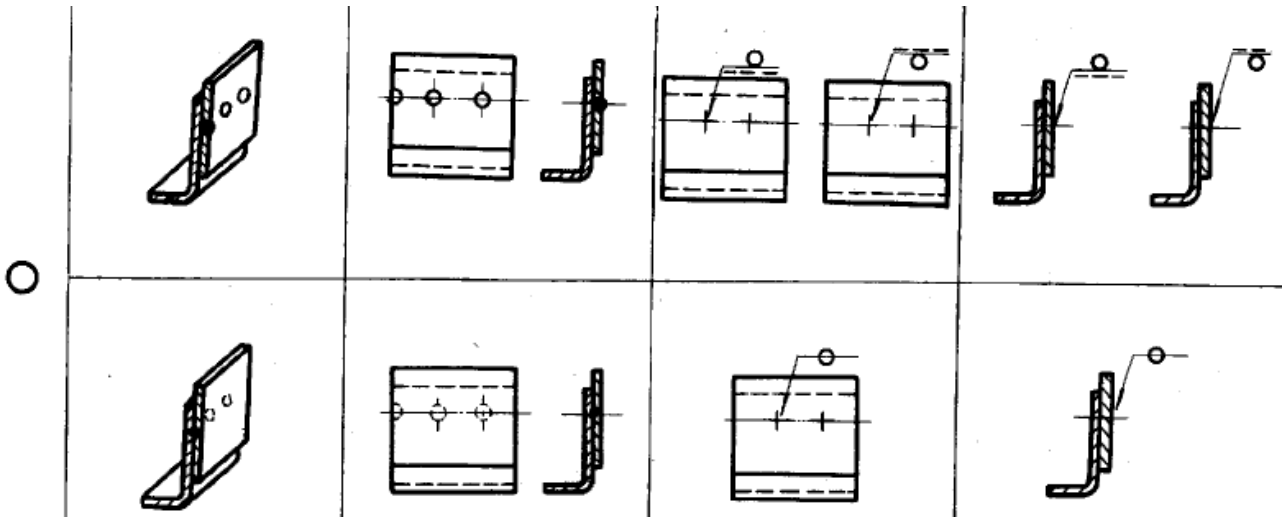


4.3.3 塞焊缝或槽焊缝



制定日期				
生效日期				4 焊接
版 次				
页 码	13/13			

4.3.4 点焊缝



焊缝符号表示方法G
B324-88. pdf
双击左侧图标打开国标“焊缝符号表示方法 GB324-88”;



焊接表示代号GB518
5-85. pdf
双击左侧图标打开“焊接表示代号 GB5185-85”;

制定日期				
------	--	--	--	--