ICS 01.100.01
J 04

中华人民共和国国家标准

GB/T 19096—2003/ISO 13715:2000

技术制图　图样画法
未定义形状边的术语和注法

Technical drawing—Drawing presentation—
Vocabulary and indications for edges of undefined shape

(ISO 13715:2000,Technical drawings—Edges of undefined shape—
Vocabulary and indications,IDT)

2003-04-29 发布　　2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局　发布

目　次

前言 …… Ⅱ
引言 …… Ⅲ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　图样中的标注 …… 3
5　示例 …… 7
附录 A(规范性附录)　图形符号的比例和尺寸 …… 10
附录 B(资料性附录)　边的尺寸的推荐值 …… 11
附录 C(资料性附录)　零件边和角之间的关系 …… 12
图 1　外部边的状态 …… 2
图 2　内部边的状态 …… 2
图 3　毛刺示例 …… 2
图 4　外部边上的侧凹示例 …… 3
图 5　内部边上的侧凹示例 …… 3
图 6　过渡状态示例 …… 3
图 7　基本符号 …… 3
图 8　符号元素± …… 4
图 9　符号元素＋ …… 4
图 10　符号元素－ …… 4
图 11　在外部边上的毛刺的方向 …… 4
图 12　在内部边上的侧凹的方向 …… 4
图 13　边的尺寸示例 …… 5
图 14　在轮廓上且垂直于投影面的边的状态 …… 5
图 15　零件轮廓线上所有边的状态 …… 5
图 16　边状态仅对指定长度的边有效 …… 6
图 17　零件所有边的状态相同 …… 6
图 18　仅对外部边的状态相同 …… 6
图 19　仅对内部边的状态相同 …… 6
图 20　集中标注中的附加边的状态 …… 6
图 21　在集中标注中简化附加边的状态的表示 …… 7
图 22　对本标准的引用 …… 7
图 A.1　比例 …… 10
图 C.1　边和角之间的关系 …… 12
表 1　边的形状的符号元素 …… 4
表 2　边的标注示例 …… 7
表 A.1　尺寸 …… 10
表 B.1　边的尺寸的推荐值 …… 11

前　言

本标准等同采用 ISO 13715:2000《技术制图　未定义形状边刃用语与特征》(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

a) “本国际标准”一词改为“本标准”;

b) 删除国际标准的前言;

c) 为了与现有的系列标准一致而改变标准名称。

本标准的附录 A 是规范性附录,附录 B 和附录 C 是资料性附录。

本标准由全国技术产品文件标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:机械科学研究院、合肥工业大学、大连海事大学、金陵科技学院。

本标准主要起草人:杨东拜、曹文钢、李学京、邹玉堂、王槐德、丁红宇、周京淮、许明杨。

引　言

在技术制图中理想的几何形状是没有任何偏差的，通常，没有考虑边的状态。然而，有许多边的（例如一个零件的功能或考虑到安全）详细形状需要表明。这些形状包括：边的外部自由形成的毛刺、锐边和用于窄尺寸的毛刺或用于过渡的内部边，原则上零件的所有边将按它的需要形成。实际上，除非这些形状在技术制图和相关文件中是特殊的，在这个零件直接应用于机器中才不需要处理。

本标准的目的是能够使这些情形通过在“技术制图　边的形状图示表”中用特殊的方法得到处理。

技术制图　图样画法
未定义形状边的术语和注法

1　范围

本标准规定了未定义形状边的术语和在技术制图中表示未定义形状边的状态的准则，同时也规定了所使用图形符号的比例和尺寸。

本标准适用于工程图样中对未定义的形状边标注，1×45°形状的几何定义，可参考 GB/T 4458.4 和 GB/T 16675.2 的规定。

2　规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 4458.4　机械制图　尺寸注法

GB/T 4458.5　机械制图　尺寸公差与配合注法

GB/T 14691　技术制图　字体(eqv ISO 3098-1)

GB/T 16675.2　技术制图　简化表示法　第 2 部分:尺寸注法

GB/T 17450　技术制图　图线(idt ISO128-20)

GB/T 4457.2　技术制图　图样画法　指引线利基准线的基本规定(ISO 128-22,IDT)

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

边　edge

两个表面的交线。

注：进一步说明见附录 C。

3.2

边的状态　state of an edge

边的几何形状和尺寸。

3.3

未定义形状边　edge of undefined shape

没有确切指定形状的边。

3.4

锐边　sharp edge

与理想的几何形状接近于零偏差的零件的内部或外部的边。

注：例如图 1 和图 2 所示。

3.5

毛刺　burr

在外部边理想几何形状外的材料的粗糙的残余，是机加工或成型过程的残余物。

注：例如图 1 和图 3 所示。

3.6

侧凹　undercut

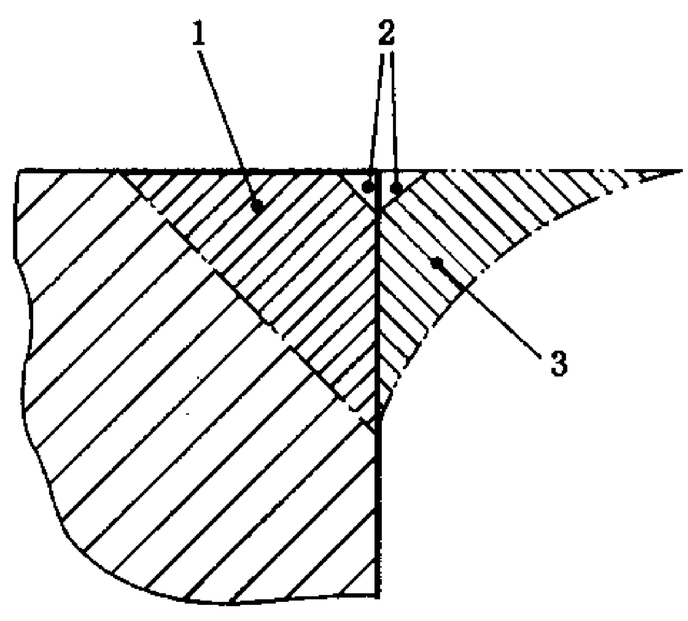
位于理想几何形状内部的偏差。

注：例如图 1、图 2、图 4 和图 5 所示。

3.7

过渡边　passing

内部边的理想几何形状。



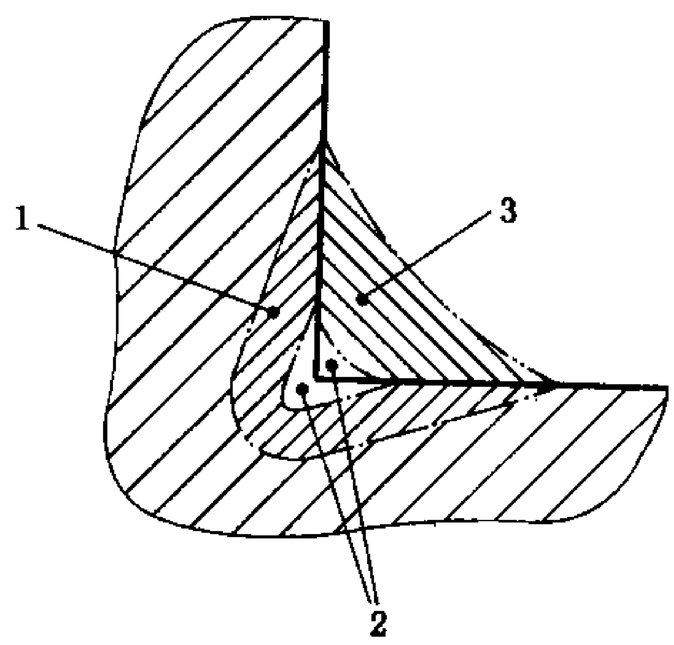
说明：

1——侧凹的尺寸；

2——锐边的尺寸；

3——毛刺的尺寸。

图 1　外部边的状态



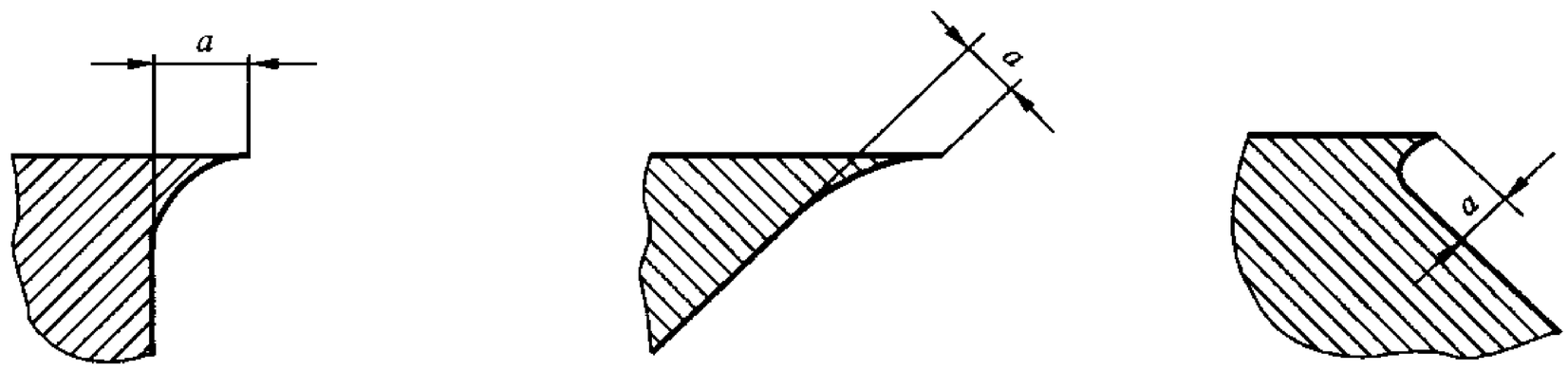
说明：

1——侧凹的尺寸；

2——锐边的尺寸；

3——过渡状态的尺寸。

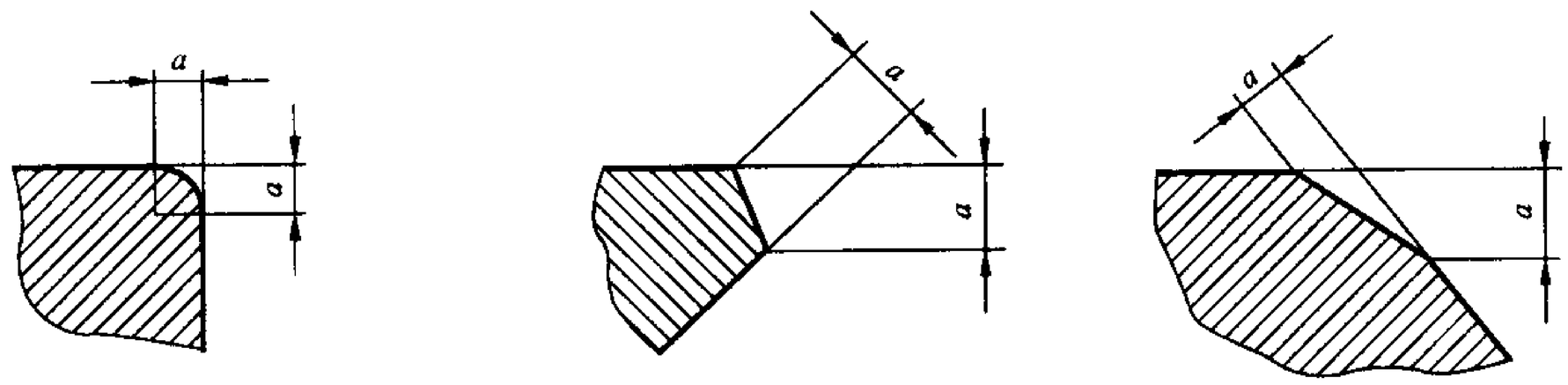
图 2　内部边的状态



说明：

a——毛刺的尺寸。

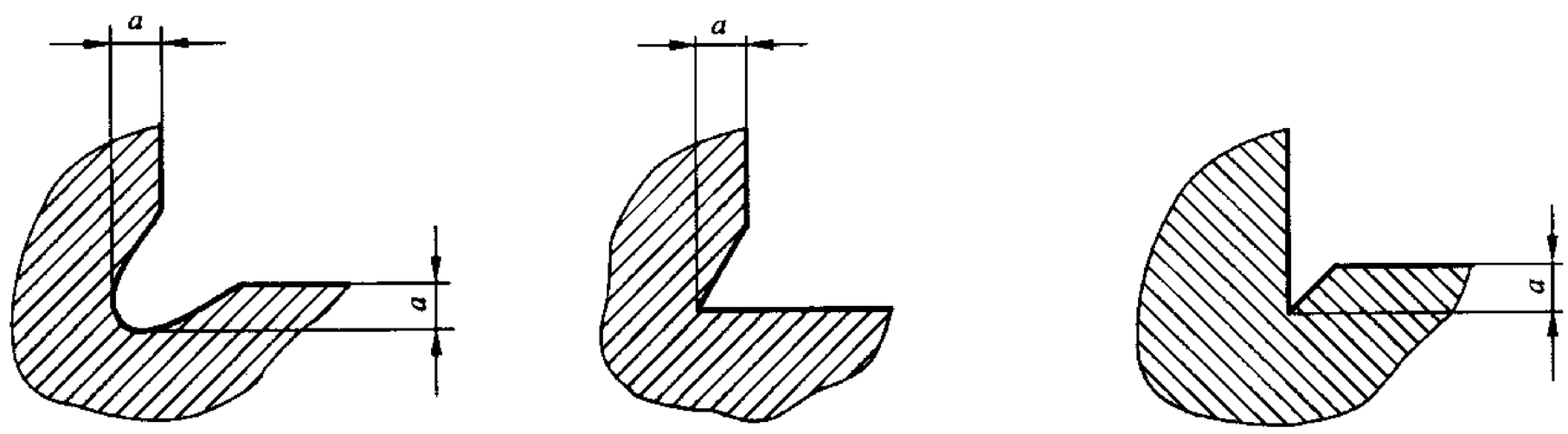
图 3　毛刺示例



说明：

a——侧凹的尺寸。

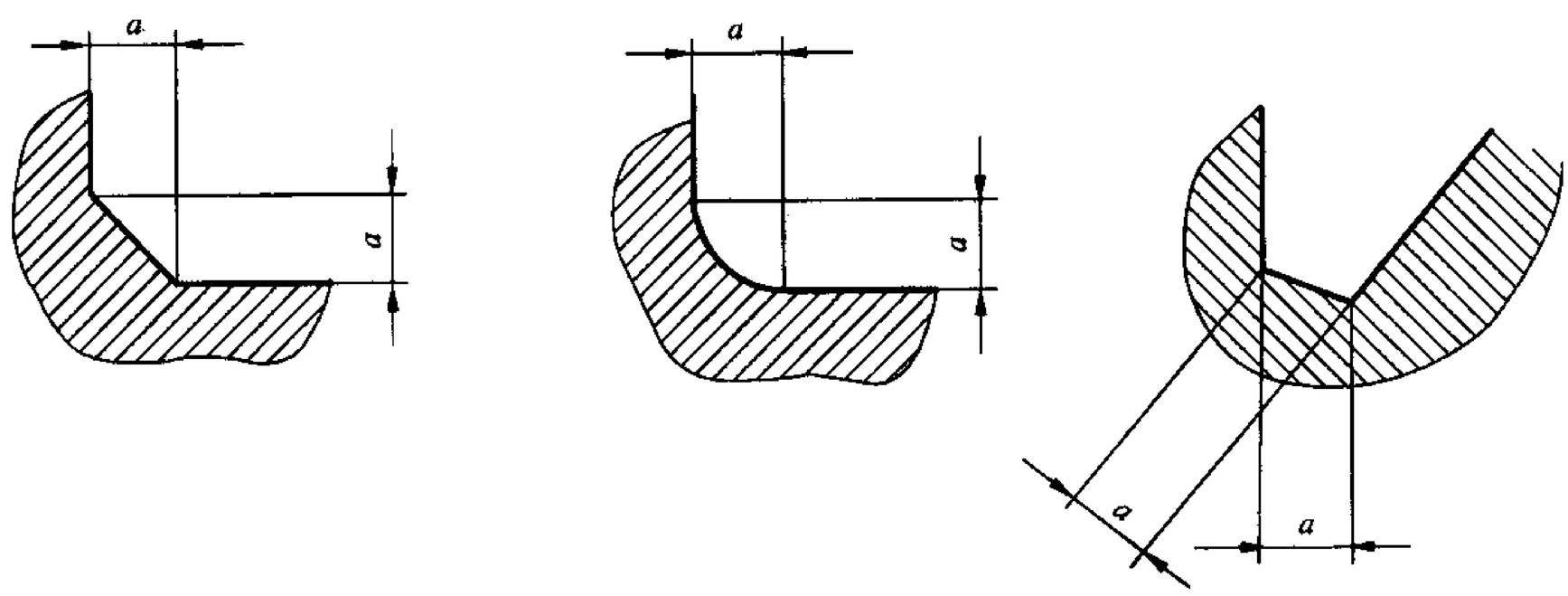
图 4　外部边上的侧凹示例



说明：

a——侧凹的尺寸。

图 5　内部边上的侧凹示例



说明：

a——过渡状态的尺寸。

图 6　过渡状态示例

4　图样中的标注

4.1　基本符号

零件的边的形态应该用图 7 所示的基本图形符号标注，附加标注应该放在附录 A 中的图 A.1 所示的 a_1、a_2 或 a_3 处。引线的长度和方向采用适合图形特征。

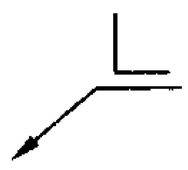


图 7　基本符号

4.2　基本符号的位置

与未定义形状边相关的标注应按如下规定进行：

——对一条边进行单独标注；

——对一个零件轮廓上所有边分别进行单独标注；

——对零件的所有或主要的同类边进行集中标注。

单独的标注直接指向用于表示与投影面平行或垂直边的一条线或一个点(见图 14 至图 16)。

集中标注只对同类边标注一次，且靠近所标的视图或标题栏(见图 17 至图 21)。

4.3 边的形状

边的形状应该在 a 处(图 A.1 中定义)标注，除了基本符号，还可以使用表 1 中列出的符号元素，包括＋(正号)，－(负号)或±(正负号)(见图 8 至图 10)。

符号元素＋(正号)表示允许材料超出相关边的理想形状，即指外部和内部边的毛刺。符号元素－(负号)表示相关边的理想形状需要切除材料，即指外部和内部边的侧凹单个的符号元素。它既不表示毛刺或侧凹的方向，也不表示它们的尺寸。

与理想形状的偏差可以通过标注毛刺或侧凹的方向和尺寸来控制。

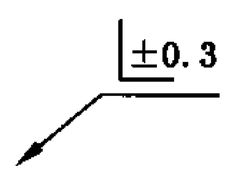


图 8 符号元素±

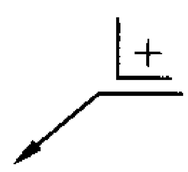


图 9 符号元素＋

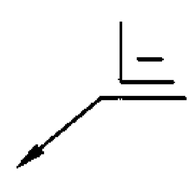


图 10 符号元素－

表 1 边的形状的符号元素

符号元素	含义	
	外部边	内部边
＋	允许毛刺	允许过渡状态
	不允许侧凹	不允许侧凹
－	需要侧凹	需要侧凹
	不允许毛刺	不允许过渡状态
±	允许毛刺或侧凹	允许侧凹或过渡状态
注：仅在标注尺寸时使用。		

4.4 毛刺或侧凹的方向

在需要标注外部边毛刺或内部边侧凹允许方向的“位置时”，其相应的尺寸也应在 a_2 或 a_3 处(图 A.1 中定义)标注。不允许标注外部边侧凹或内部边过渡状态的方向。

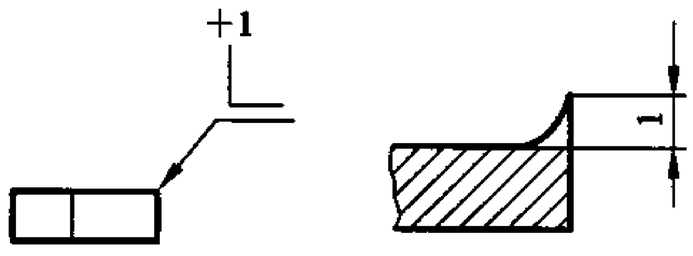


图 11 在外部边上的毛刺的方向

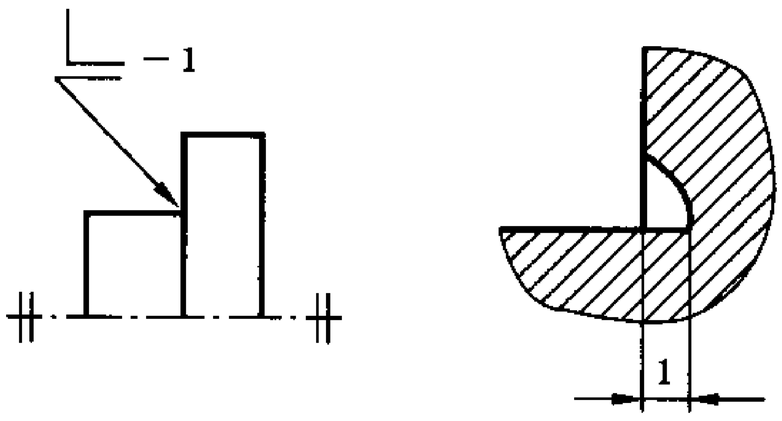


图 12 在内部边上的侧凹的方向

4.5 边的尺寸

推荐的边的尺寸在附录 B 中给出。

当必须指定边的尺寸的上下偏差时，两个值都要标注，偏差值紧接在符号元素＋或－[见图 13a)]后，上偏差标在下偏差上方。当需要说明毛刺或侧凹的一个特殊方向时，要做相应的标注。所标的极限偏差分别对应最大和最小尺寸。

如果只指定了边的尺寸的一个极限偏差(如图 11、12 和 15 所示)，则第二个极限偏差值为 0(零)。

图 13 边的尺寸示例

4.6 图样中标注的含义

4.6.1 可以对下列对象进行标注

——一条垂直于投影面的边(见图 14 中的主视图)；

——表示一个结构(例如一个孔)的边(见图 14 中的 *A-A* 剖视图)；

——零件前后面上的边，当只有一个视图并且与后面的轮廓线重合(见图 15 和图 16)；

——如果在基本符号上加符号元素“○”(见图 15)，则标注对象为图样中所表示零件轮廓线上的所有边。在易引起误解时，“○”可以标注在转角处，元素“○”不能用在剖视图中。

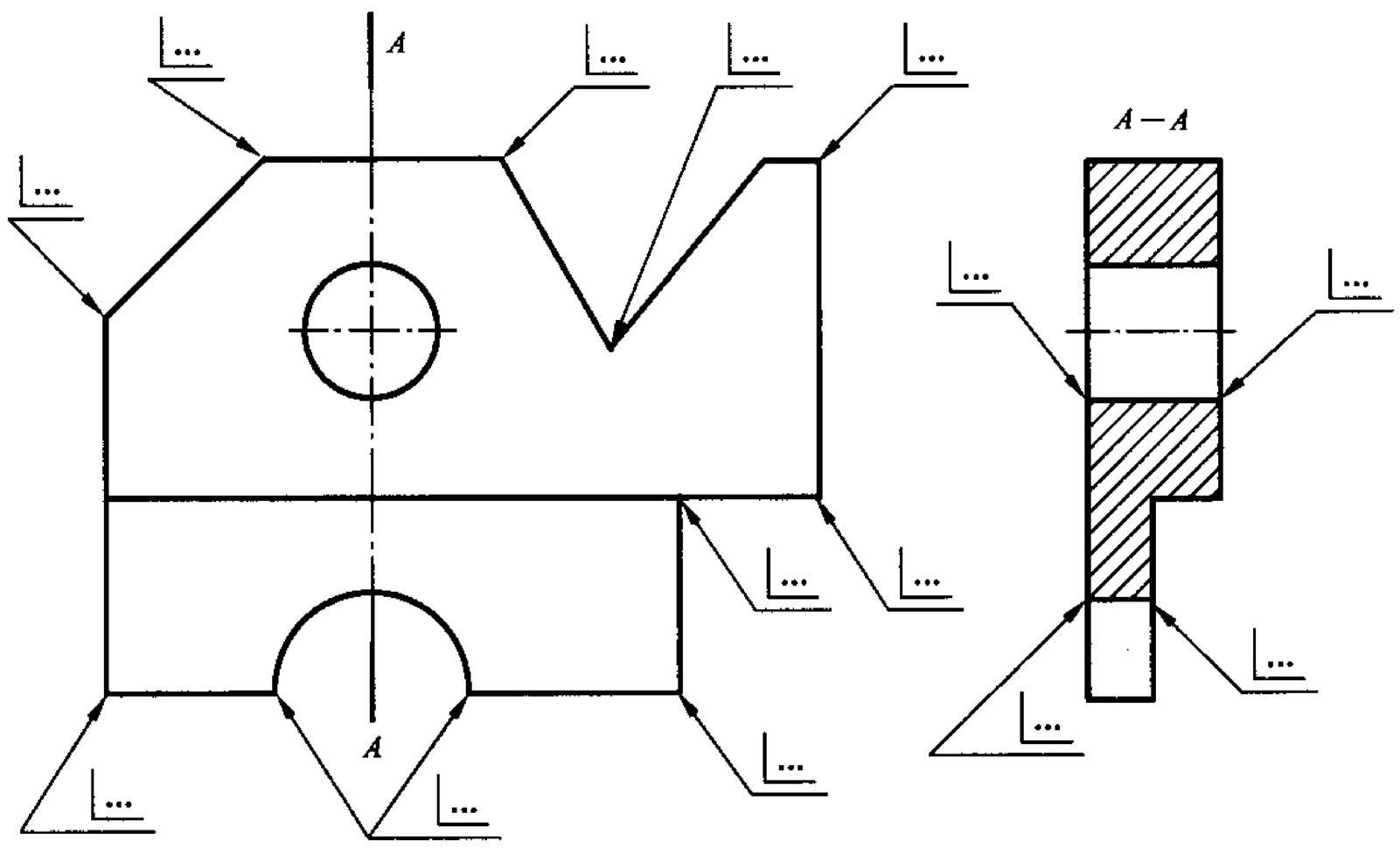


图 14 在轮廓上且垂直于投影面的边的状态

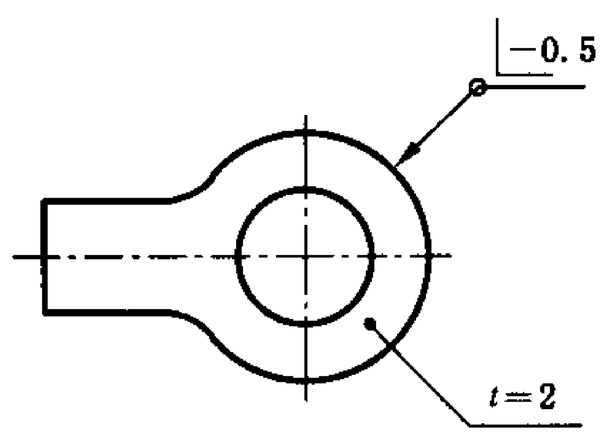


图 15 零件轮廓线上所有边的状态

4.6.2 图形符号和数字标注的排列应该按照自图样下部而上的阅读顺序。

4.6.3 对那些用粗点画线(见 GB/T 17450 线型 04)表示的一定长度的边，仅当标注了相应尺寸时，边的状态才有效(见图 16)。

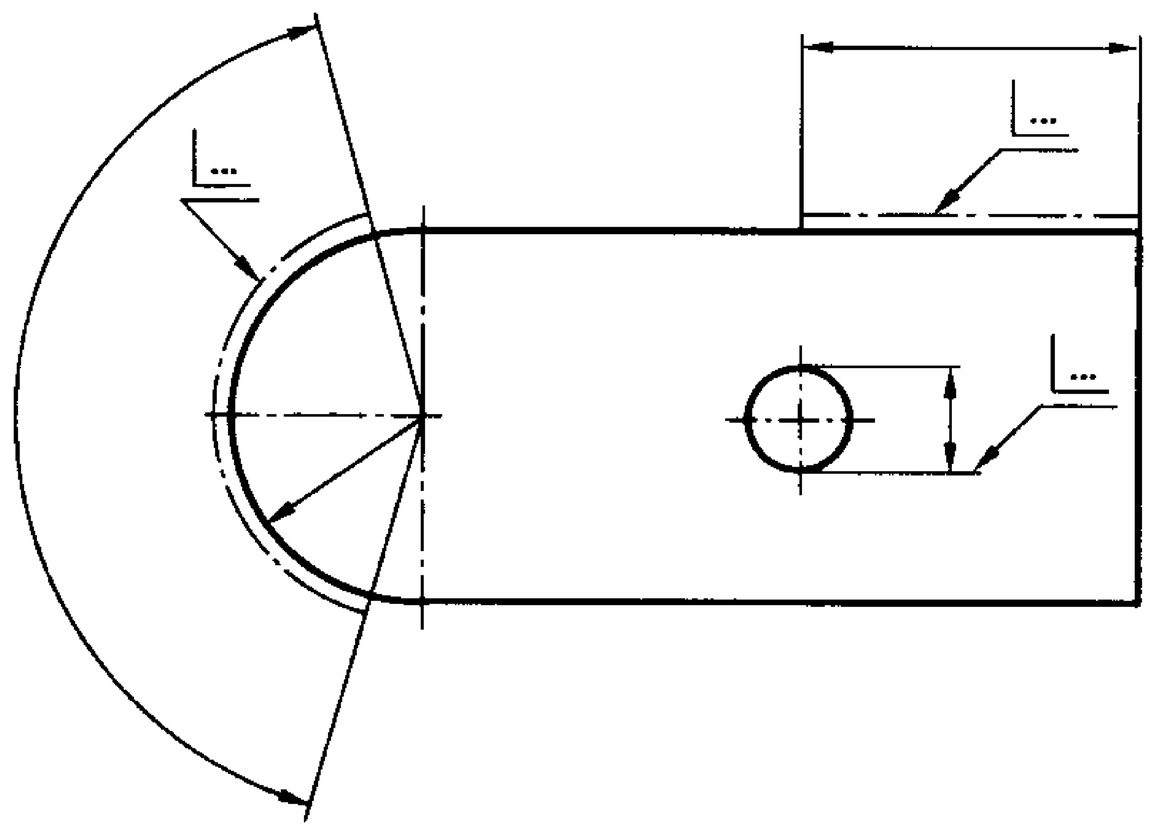


图 16　边状态仅对指定长度的边有效

4.6.4　当一个零件的所有边的状态要求相同时，只要在图样的适当位置（靠近视图或标题栏，如图 17 所示）作一个集中标注即可。对于外部边或内部边的相同状态的集中标注应该分别按图 18 和图 19 进行。

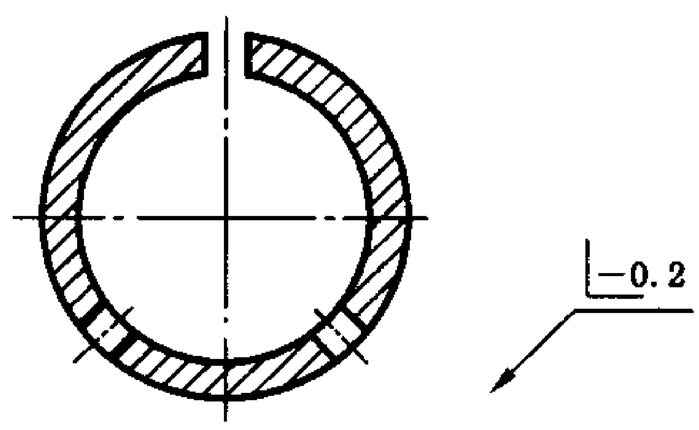


图 17　零件所有边的状态相同

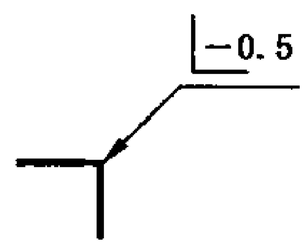


图 18　仅对外部边的状态相同

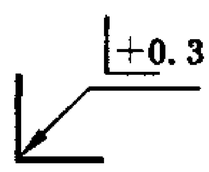
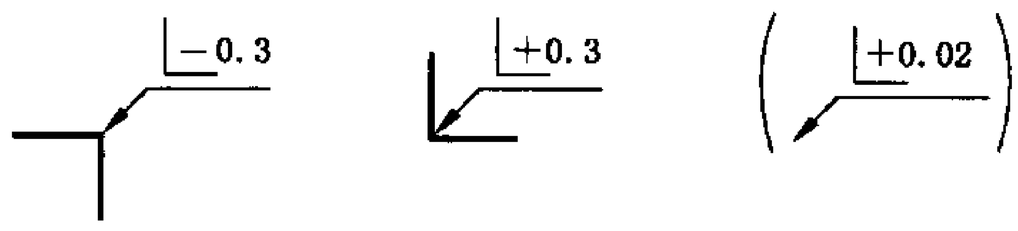


图 19　仅对内部边的状态相同

4.6.5　在集中标注中，如果需要强调另一个在图样中其他位置表示的边的状态，可以在集中标注的右侧用圆括号进行附加标注[见图 20a)和 b)]。



a)

b)

图 20　集中标注中的附加边的状态

为了简化，如果集中标注中要附加的边的状态不止一个，只要在右侧圆括号中标注基本符号即可（见图 21）。

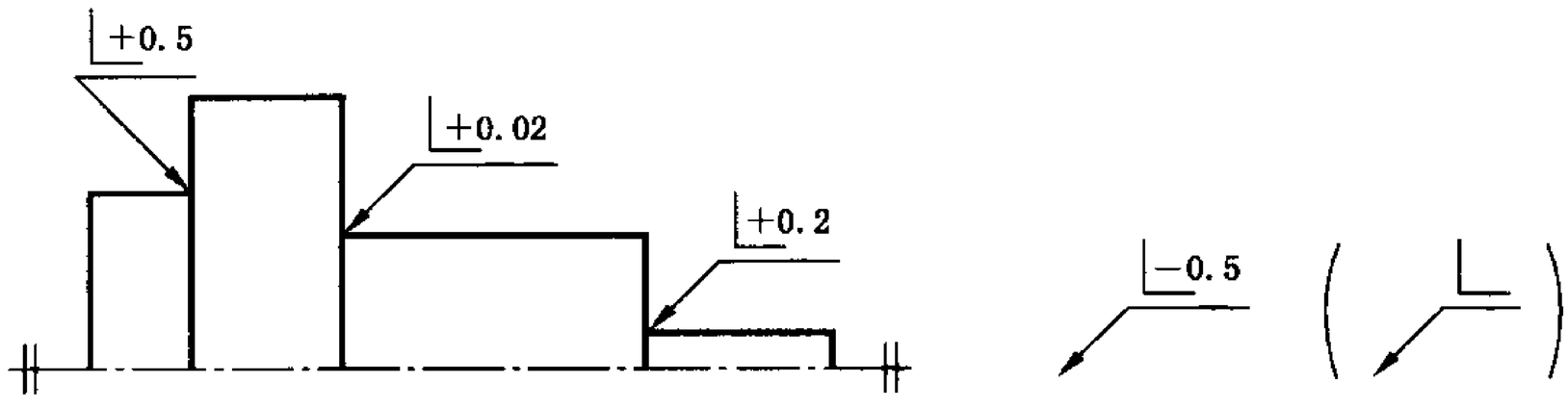


图 21　在集中标注中简化附加边的状态的表示

4.7　对本标准的引用

建议对引用本标准进行标注时，可以在标题栏内或靠近标题栏处按图 22 所示方法进行标注。

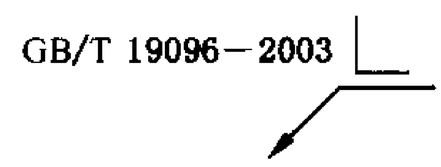


图 22　对本标准的引用

5　示例

边的标注示例见表 2。

表 2　边的标注示例

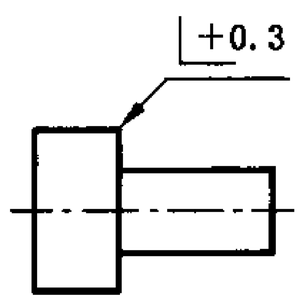
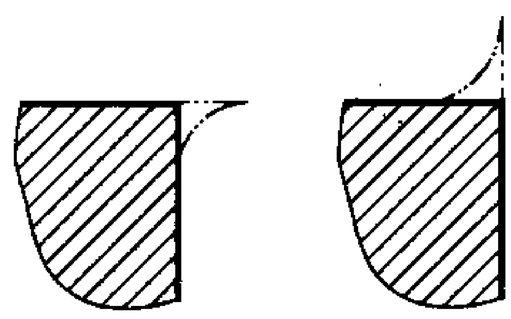
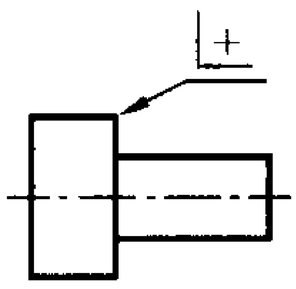
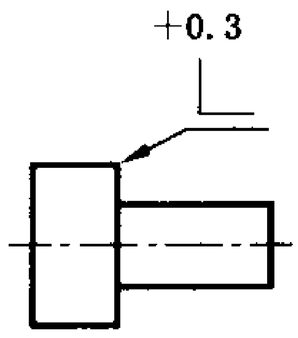
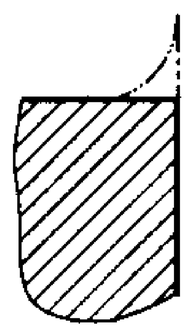
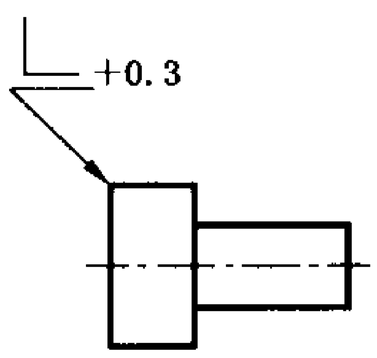
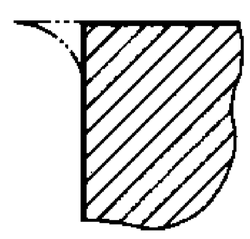
序　号	标　注	含　义	说　明
5.1			允许最大毛刺为 0.3 mm 的外部边，毛刺方向不定
5.2			允许有毛刺的外部边，毛刺方向和尺寸不定
5.3			允许最大毛刺为 0.3 mm 的外部边，毛刺方向确定
5.4			

表 2（续）

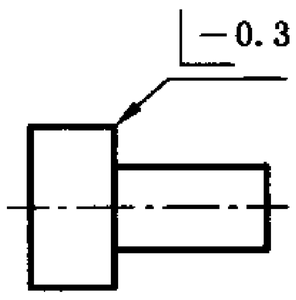
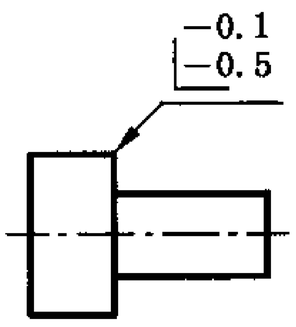
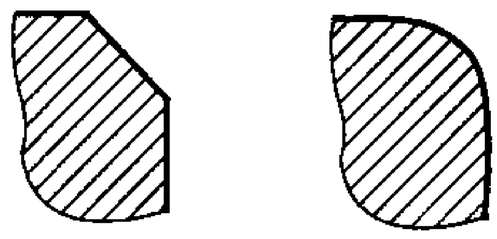
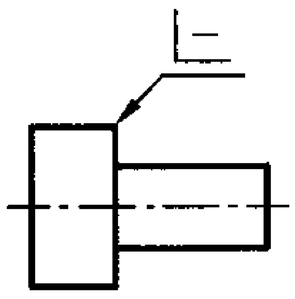
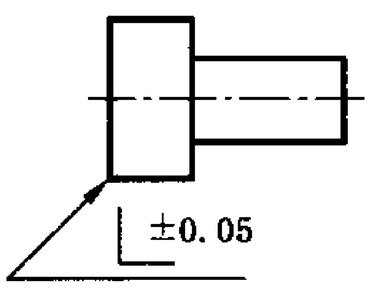
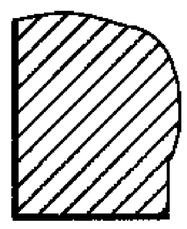
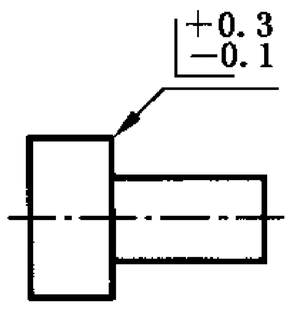
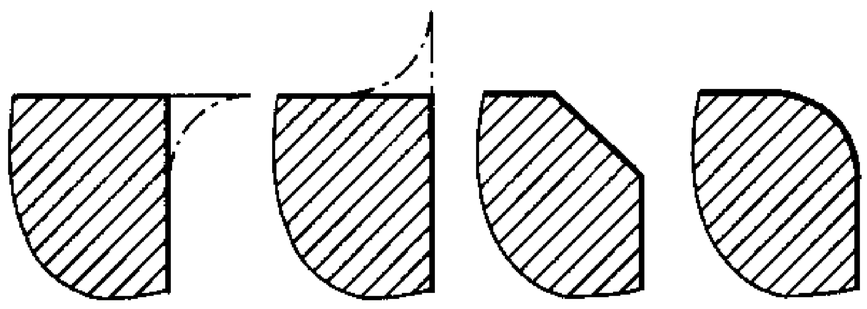
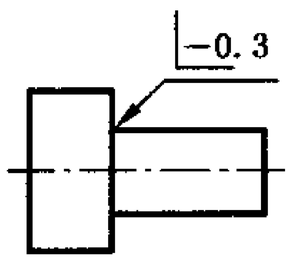
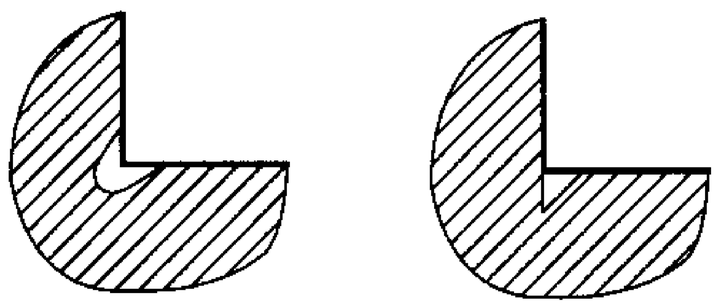
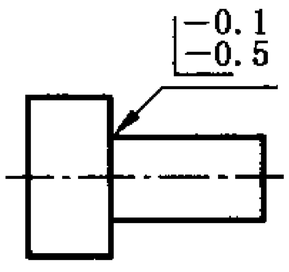
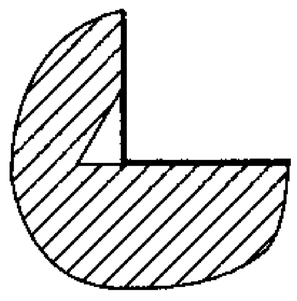
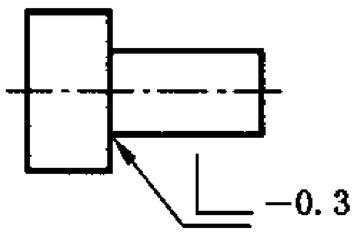
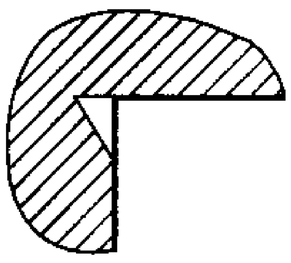
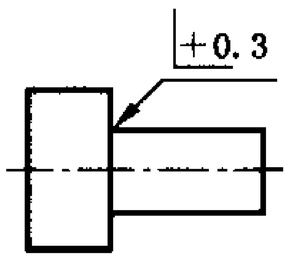
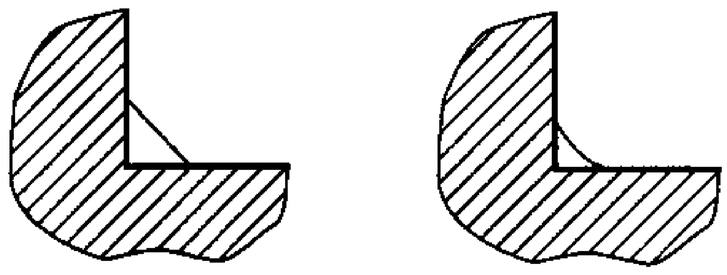
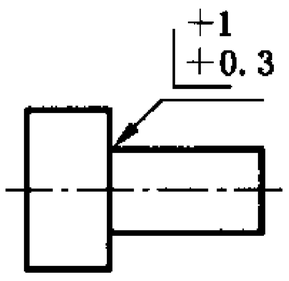
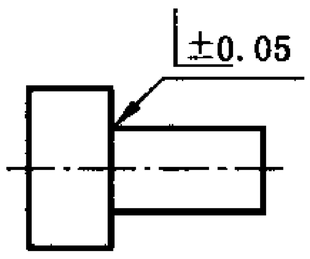
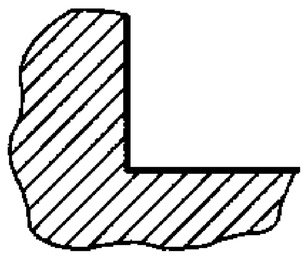
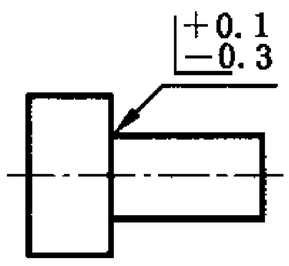
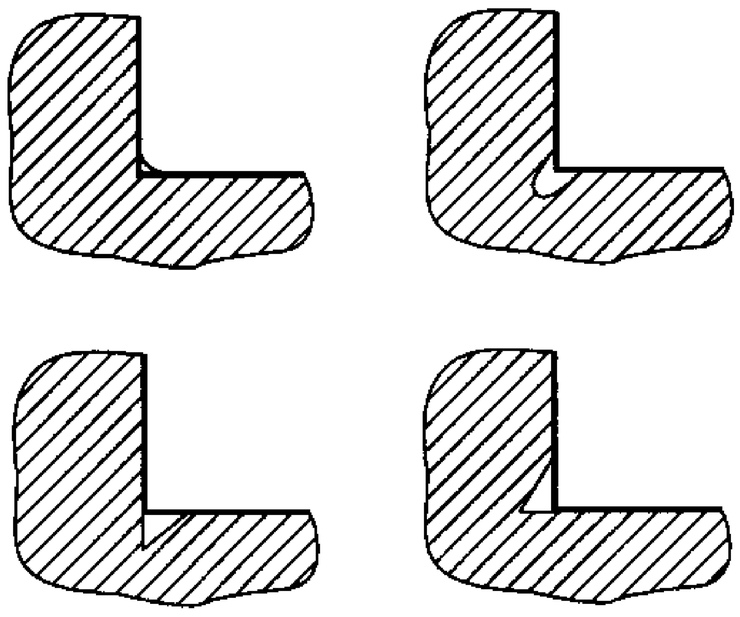
序　号	标　注	含　义	说　明
5.5			无毛刺的外部边，最大允许侧凹 0.3 mm
5.6			无毛刺的外部边，允许侧凹尺寸从 0.1 至 0.5 mm
5.7			无毛刺的外部边，允许侧凹，尺寸不变
5.8			允许最大毛刺为 0.05 mm 或最小侧凹 0.05 mm（公差边）的外部边；毛刺方向不定的外部边，毛刺方向不定
5.9			允许最大毛刺 0.3 mm 或最小侧凹 0.1 mm 的外部边，毛刺方向不定
5.10			允许最小侧凹为 0.3 mm 的外部边，毛刺方向不定
5.11			允许侧凹尺寸从 0.1 至 0.5 mm的内部边，侧凹方向不定

表 2（续）

序　号	标　　注	含　　义	说　　明
5.12			允许最小侧凹为 0.3 mm 的外部边，侧凹方向确定
5.13			允许最大过渡状态为 0.3 mm 的内部边
5.14			允许过渡状态尺寸从 0.3 mm 到 1 mm 的内部边
5.15			允许最小侧凹为 0.05 mm 或允许最大侧凹为 0.05 mm（锐边）内部边，侧凹方向不定
5.16			允许最大侧凹为 0.1 mm 或允许最小侧凹为 0.3 mm 的内部边，侧凹方向不定

附 录 A
（规范性附录）
图形符号的比例和尺寸

A.1 总则

本附录的作用是为了使本标准中规定的图形符号的大小与图样上其他环境下规定的标注（如尺寸、公差等）一致。

字高和线宽应该与尺寸标注中使用的一致，图线间的距离应该等于两倍的线宽。

A.2 比例

在 a_1 至 a_3 处用图形符号和附加的标注应该按图 A.1 绘制。

符号元素“○”的使用是可选的，引线的角度由具体情况确定。引线的长度应该等于或者大于 1.5 $\times h$，如果需要，参考线可以延长。

A.3 尺寸

图形符号和附加标注的尺寸规定，在表 A.1 中列出。

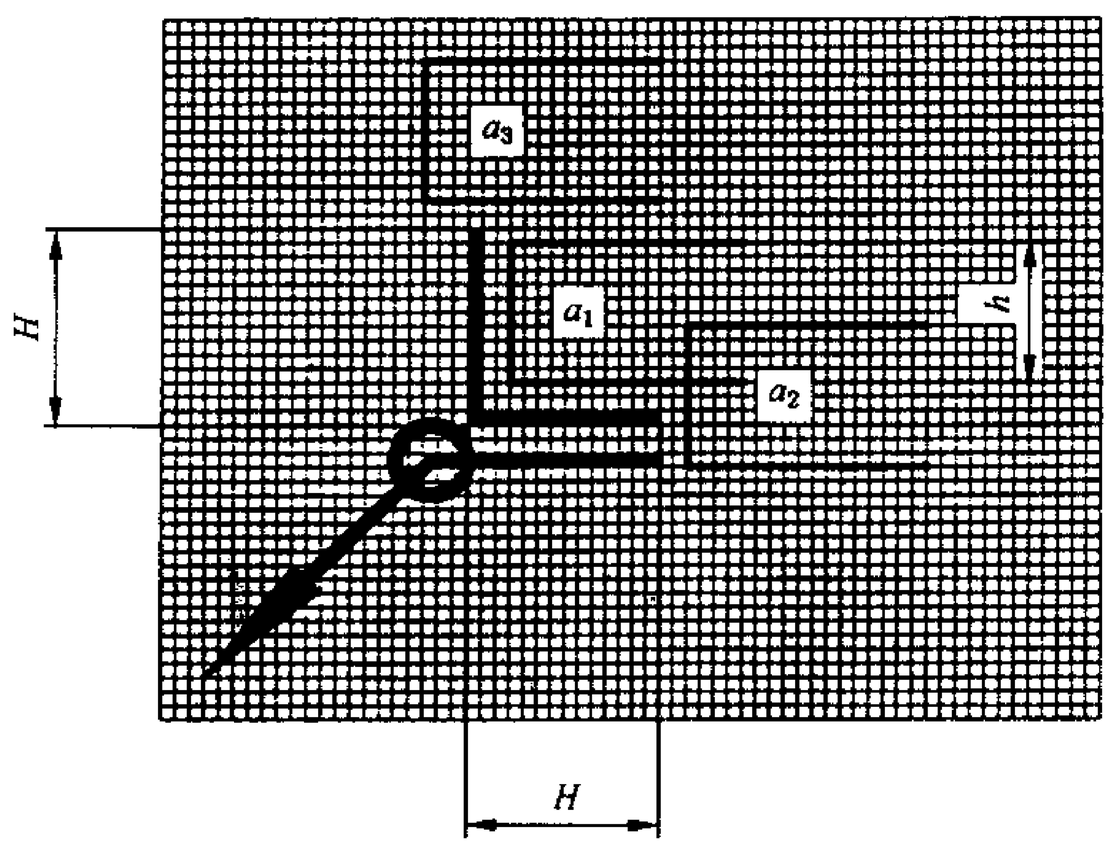


图 A.1 比例

表 A.1 尺寸

单位为毫米

字高 h	3.5	5	7	10	14
符号和 B 类文字的线宽 d	0.35	0.5	0.7	1	1.4
符号高 H	5	7	10	14	20

附 录 B
（资料性附录）
边的尺寸的推荐值

边的尺寸的推荐值 a 在表 B.1 中列出。

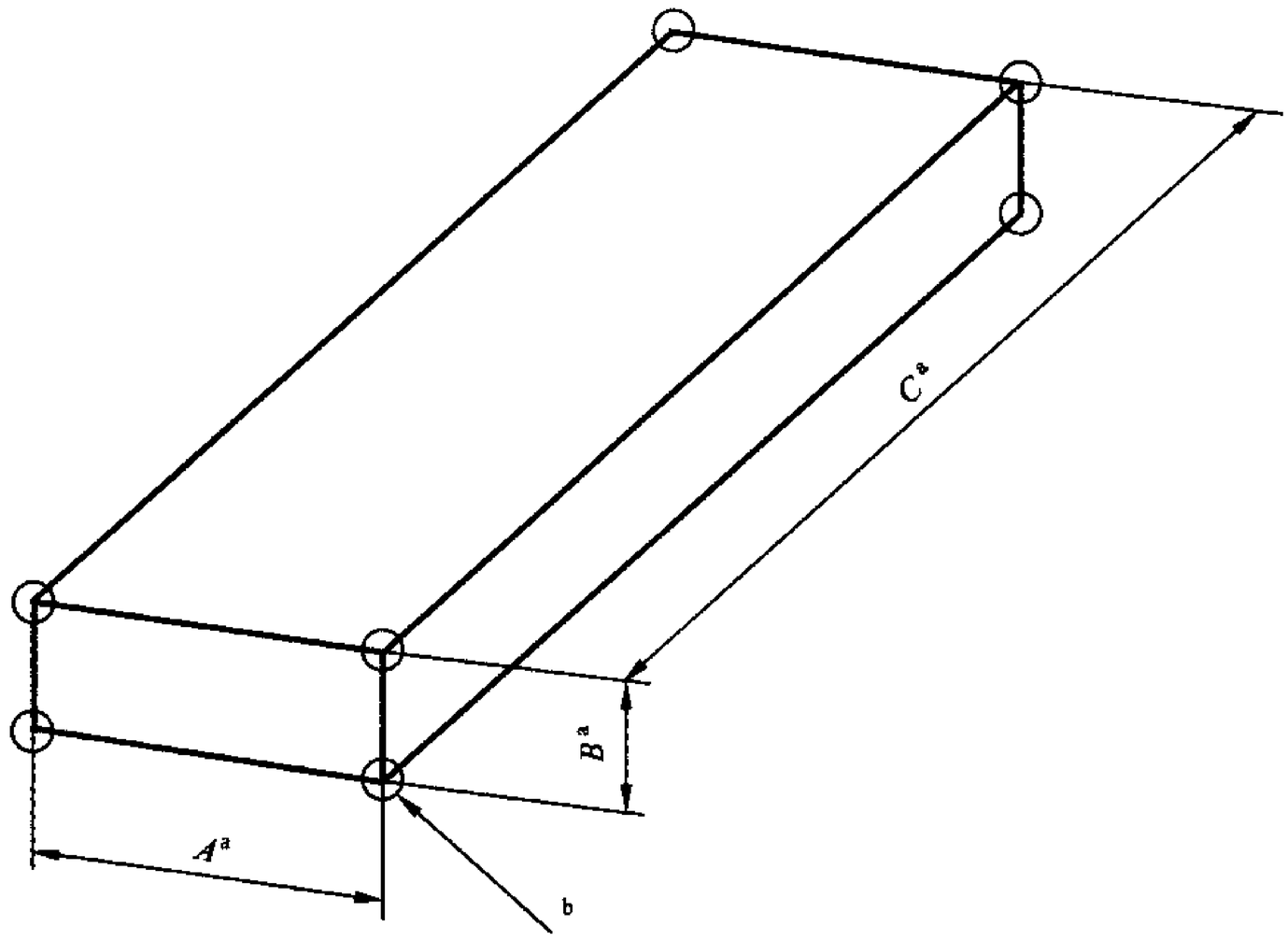
表 B.1 边的尺寸的推荐值

单位为毫米

<table>
<tr><th>a</th><th colspan="2">应 用</th></tr>
<tr><td>a
+2.5
+1
+0.5
+0.3
+0.1</td><td colspan="2">允许毛刺或过渡状态的边
不允许侧凹</td></tr>
<tr><td>+0.05
+0.02</td><td rowspan="2">锐边</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>−0.02
−0.05</td></tr>
<tr><td>−0.1
−0.3
−0.5
−1
−2.5
a</td><td colspan="2">允许侧凹的边
不允许毛刺或过渡状态</td></tr>
<tr><td colspan="3">a 附加尺寸，根据需要确定。</td></tr>
</table>

附 录 C
（资料性附录）
零件边和角之间的关系

相对零件的边而言(3.2)，零件的角是由三个或更多面相交而形成的，零件的角用点表示，如图 C.1 所示。



说明：

[a]——边的长度；

[b]——角。

图 C.1 边和角之间的关系