



中华人民共和国国家标准

GB/T 39645—2020

技术制图 几何公差符号的比例和尺寸

Technical drawings—Symbols for geometrical tolerancing proportions and dimensions

(ISO 7083:1983, Technical drawings—Symbols for geometrical tolerancing—Proportions and dimensions, MOD)

2020-12-14 发布

2021-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
技术制图 几何公差符号的比例和尺寸
GB/T 39645—2020

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线: 400-168-0010

2020年12月第一版

*

书号: 155066 • 1-66738

版权专有 侵权必究

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 7083:1983《技术制图 几何公差符号 比例和尺寸》。

本标准与 ISO 7083:1983 的技术差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 1182—2018 代替了 ISO 1101；
- 用等效采用国际标准的 GB/T 14691 代替了 ISO 3098-1；
- 删除了国际标准 ISO 5459。

——增加了图 15～图 25、图 27～图 52、图 55～图 57、图 60～图 62，与我国标准协调一致。

——删除了 ISO 7083:1983 中原图 15，替换 ISO 7083:1983 中的原图 16、图 17 为图 58，替换了原图 18 为图 59，替换了原图 19 为图 53，替换了原图 21 为图 54，与我国标准协调一致。

本标准还做了下列编辑性修改：

——修改了标准名称。

本标准由全国技术产品文件标准化技术委员会(SAC/TC 146)提出并归口。

本标准起草单位：北京科新纪元信息技术有限公司、西安杰西航空科技有限公司、马鞍山方圆精密机械有限公司、北京理工大学、湖南工业职业技术学院、青岛麦斯达夫标准技术服务有限公司、广东省特种设备检测研究院中山检测院、中国重型汽车集团有限公司、安徽省质量和标准化研究院、大连科技学院、上海数设科技有限公司、中车戚墅堰机车车辆工艺研究所有限公司、西安融军通用标准化研究院有限责任公司、中机生产力促进中心、常熟中科世纪生物科技有限公司、合科软件(北京)有限责任公司、安徽省产品质量监督检验研究院。

本标准主要起草人：李岱松、李彤、杨东拜、戴永奋、徐春广、李培禄、郑波、李强、吴倩、李怀珠、牟珊、牟全臣、程迎超、任好娟、王琳、王红、潘康华、陈力建、马太林、余忠杰、周磊。

技术制图 几何公差符号的比例和尺寸

1 范围

本标准规定了在产品技术图样和产品技术文件上标注几何公差所用符号的推荐形式与比例及其尺寸。

本标准适用于计算机、手工、模板、摹绘等各种制图方式。

这些符号的尺寸是根据 GB/T 14691 给出的字体标准高度。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 1182—2018 产品几何技术规范(GPS) 几何公差 形状、方向、位置和跳动公差标注(ISO 1101:2017,MOD)

GB/T 14691 技术制图 字体(GB/T 14691—1993,ISO 3098-1:1974,EQV)

3 一般要求

3.1 符号中包含的字体应符合 GB/T 14691 的规定。

3.2 在同一技术图样上,其符号中字体的类型、高度和线型应与图形尺寸及其他标记的字体相同。

4 形式与比例

与 B 型字体或斜体字联用的符号和框格的形式与比例,在图 1 至图 62 中给出示例。

符号应描绘在间距等于线型粗细的网格上。标记字体的类型大部分未在图中给出,但应与 GB/T 14691 中的 B 型直体或斜体字相同。

对于 A 型直体或斜体字,应使用与其相适应的网格,但应注意:

——框格应绘制成正方形或矩形;

——表示公差特征的符号和附加符号(见 GB/T 1182—2018)的直体或斜体,均应按图 1 至图 62 进行摹绘。

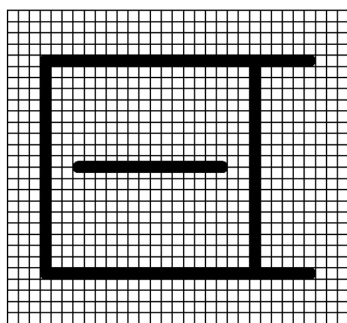


图 1 直线度

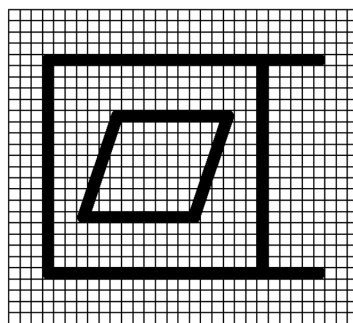


图 2 平面度

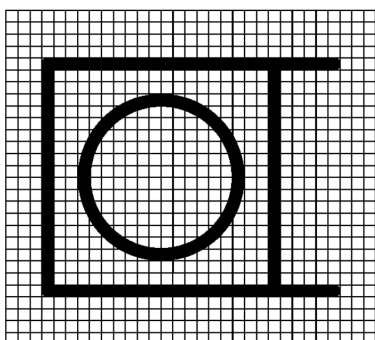


图 3 圆度

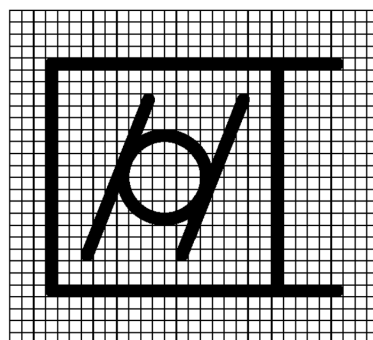


图 4 圆柱度

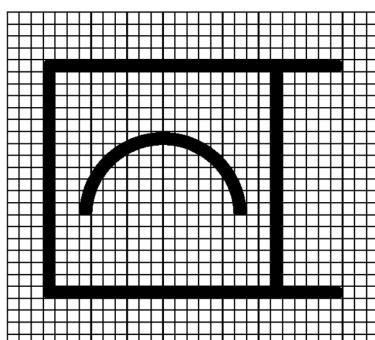


图 5 线轮廓度

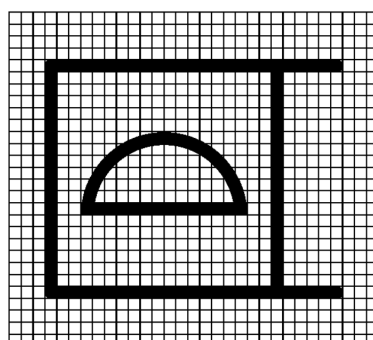


图 6 面轮廓度

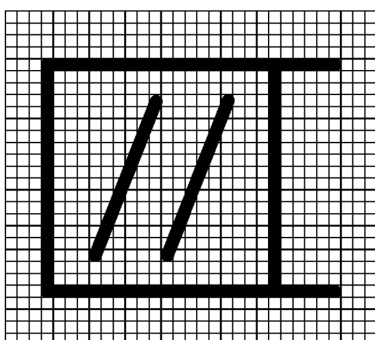


图 7 平行度

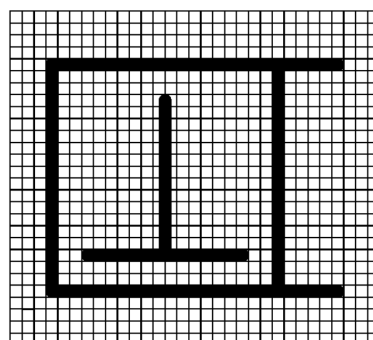


图 8 垂直度

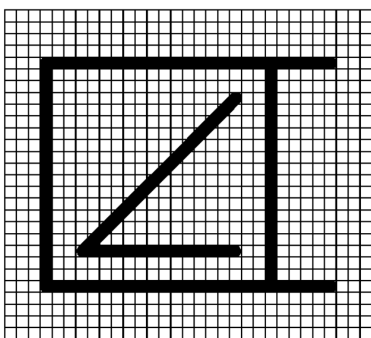


图 9 倾斜度

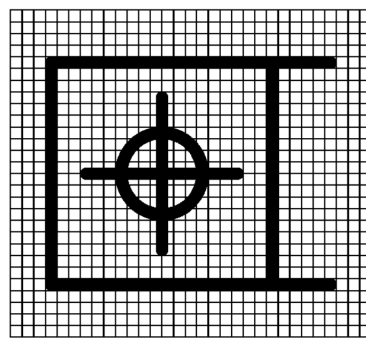


图 10 位置度

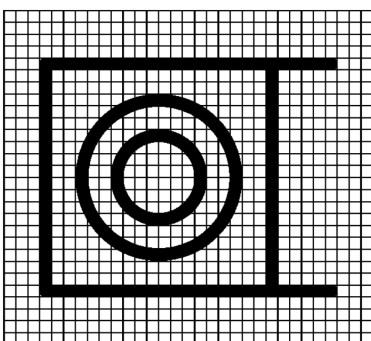


图 11 同轴度

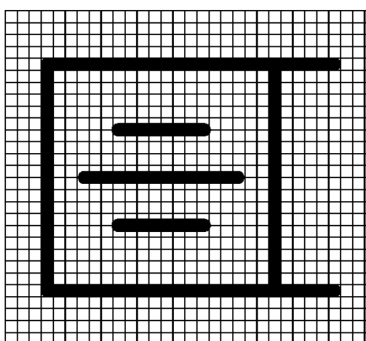


图 12 对称度

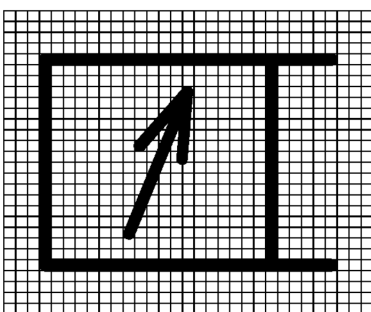


图 13 圆跳动

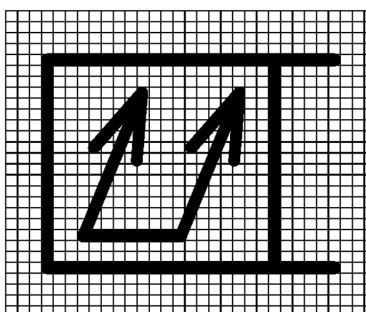
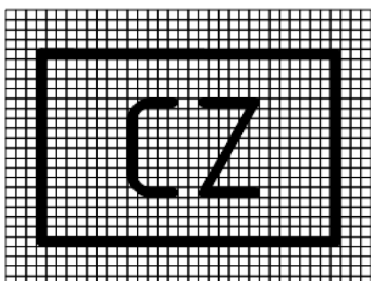
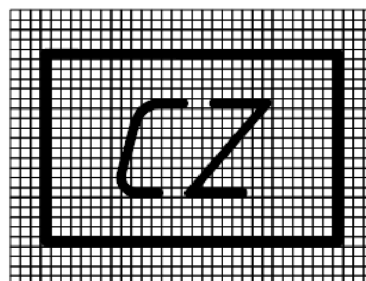


图 14 全跳动



a)



b)

图 15 组合公差带

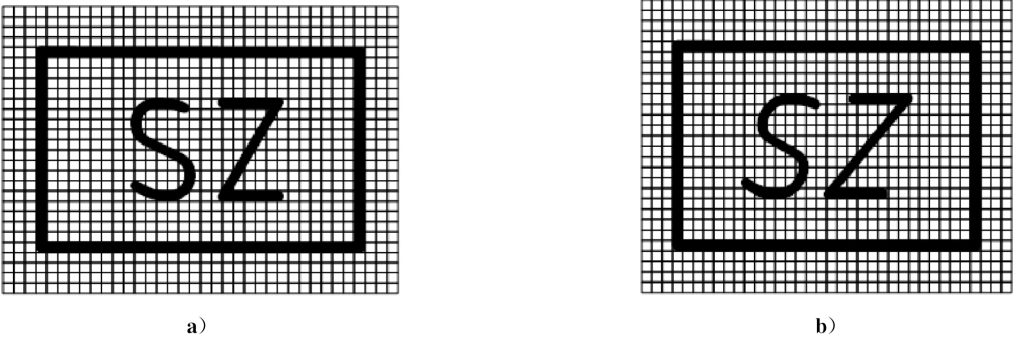


图 16 独立公差带

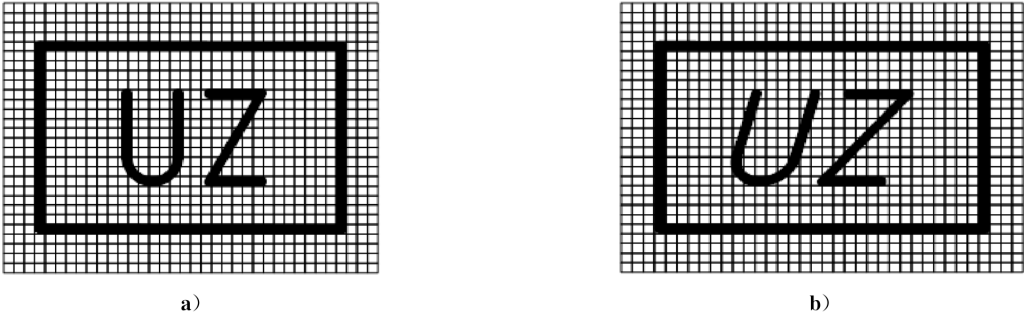


图 17 (规定偏置量的)偏置公差带

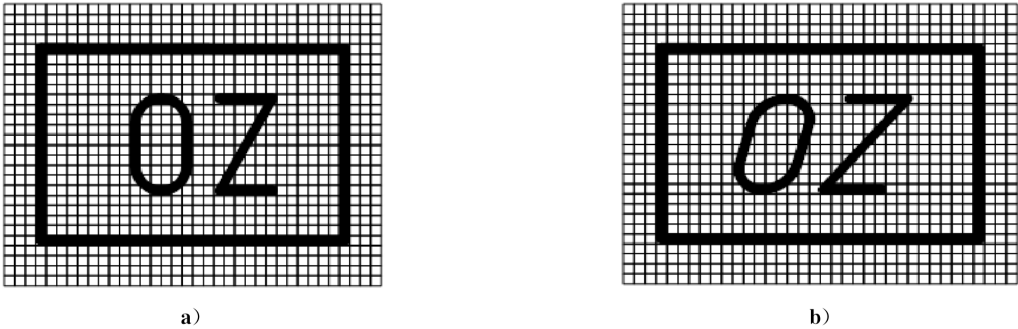


图 18 (未规定偏置量的)线性偏置公差带

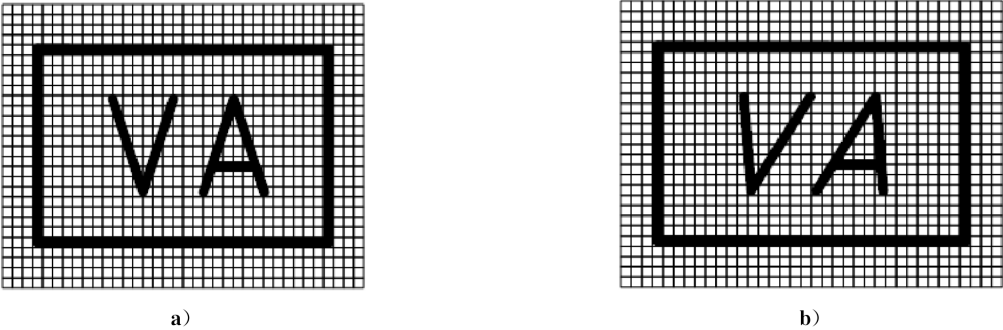


图 19 (未规定偏置量的)角度偏置公差带

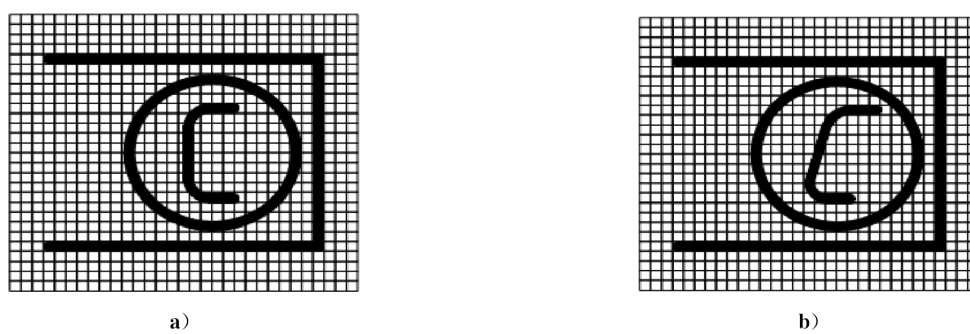


图 20 最小区域(切比雪夫)要素

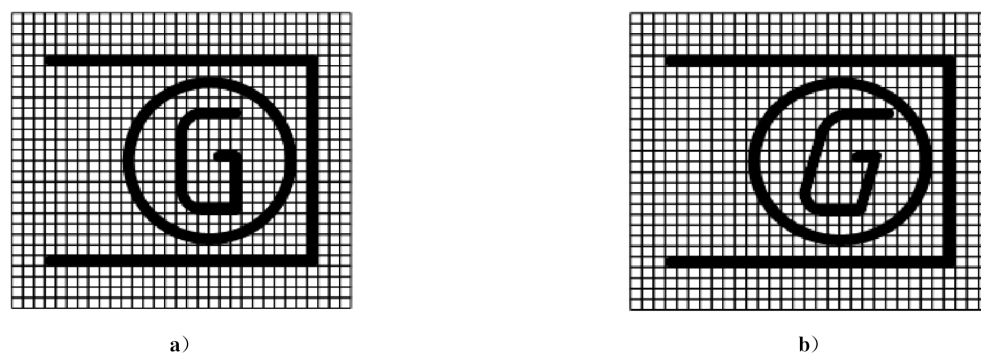


图 21 最小二乘(高斯)要素

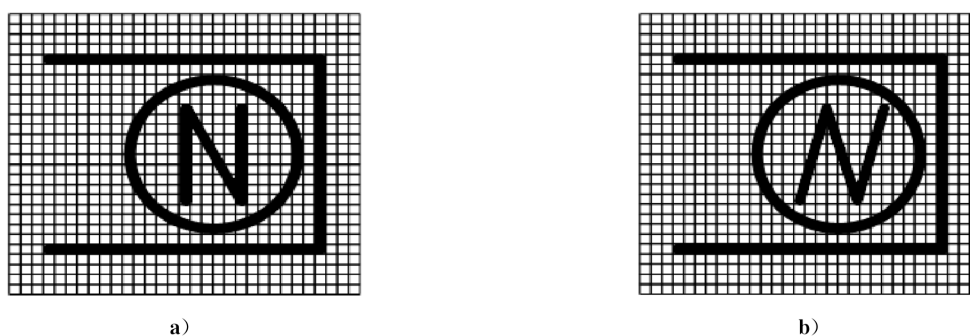


图 22 最小外接要素

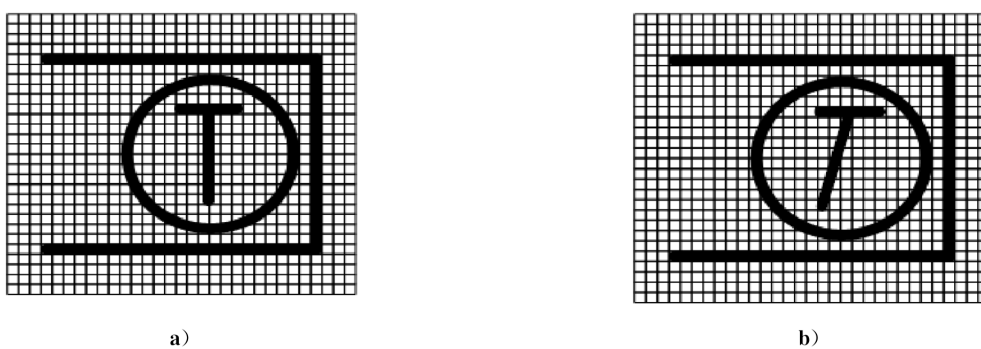


图 23 贴切要素

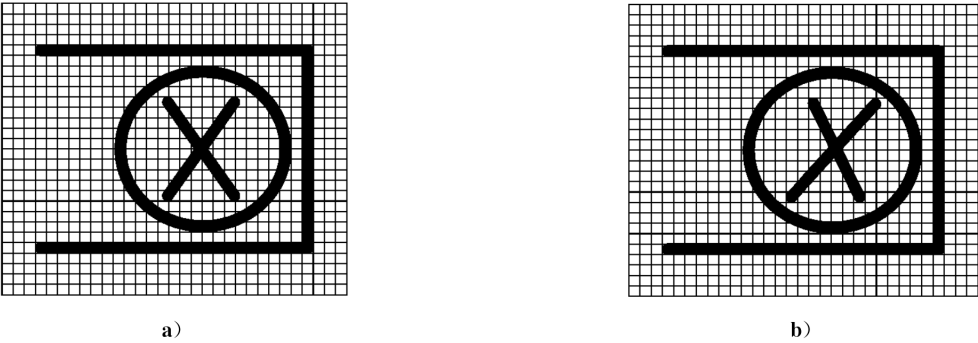


图 24 最大内切要素

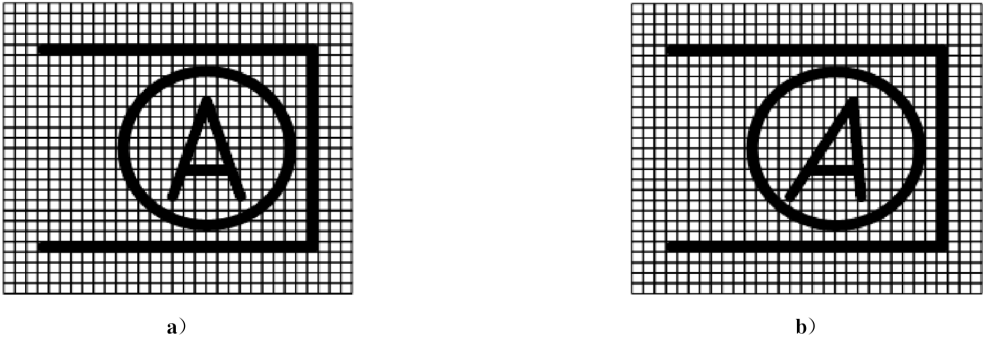


图 25 中心要素

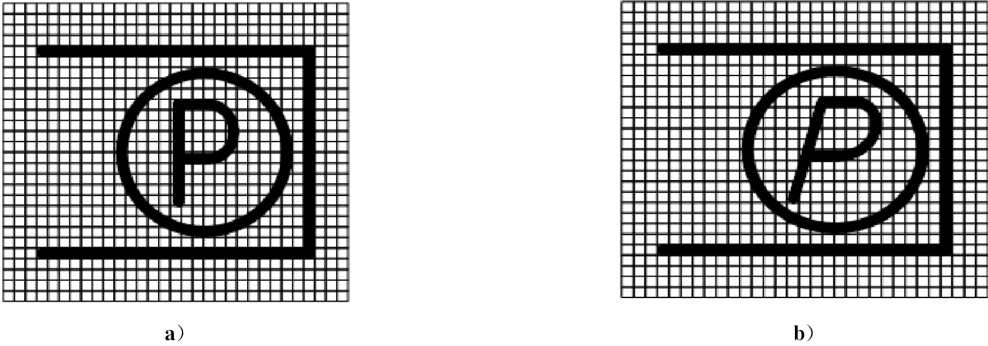


图 26 延伸公差带

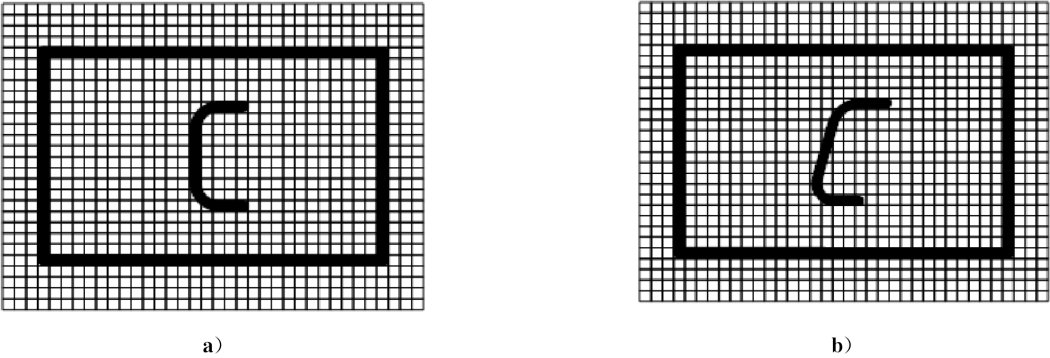


图 27 无约束的最小区域(切比雪夫)拟合被测要素

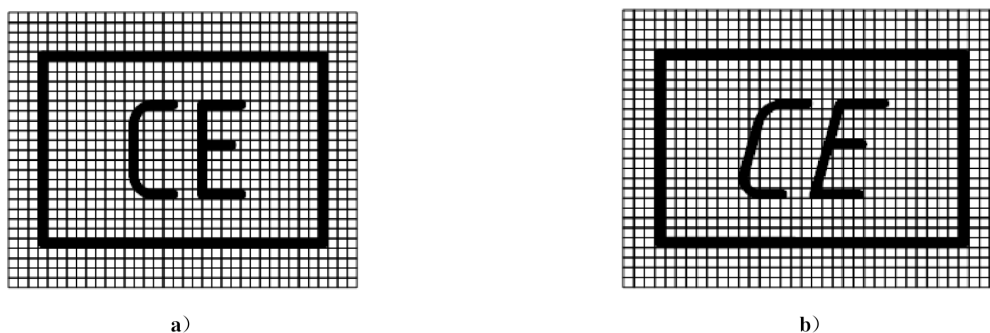


图 28 实体外部约束的最小区域(切比雪夫)拟合被测要素

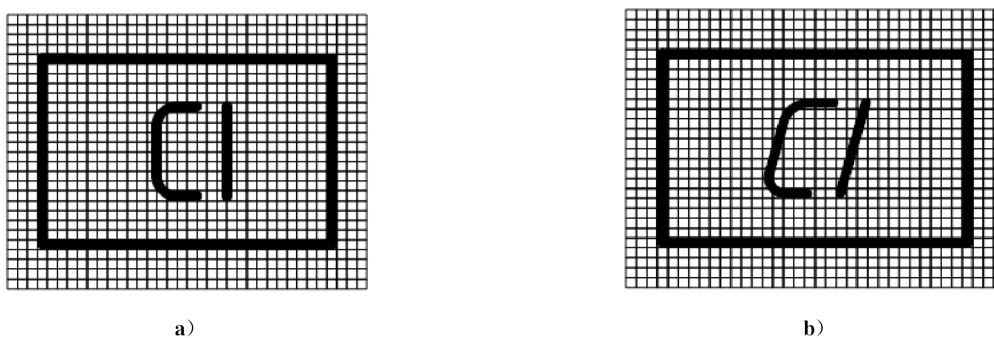


图 29 实体内部约束的最小区域(切比雪夫)拟合被测要素

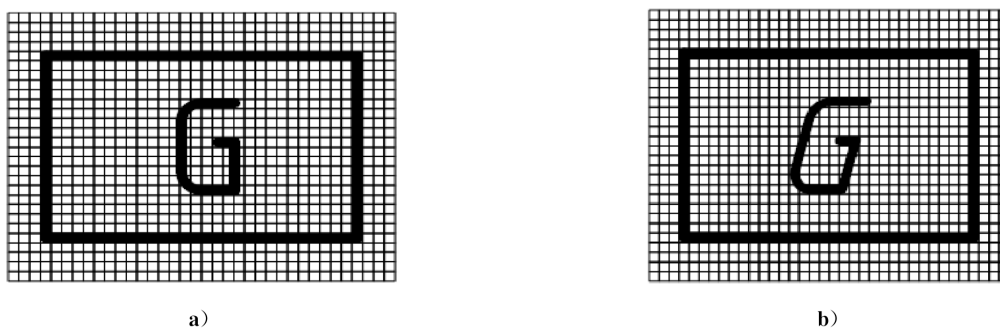


图 30 无约束的最小二乘(高斯)拟合被测要素

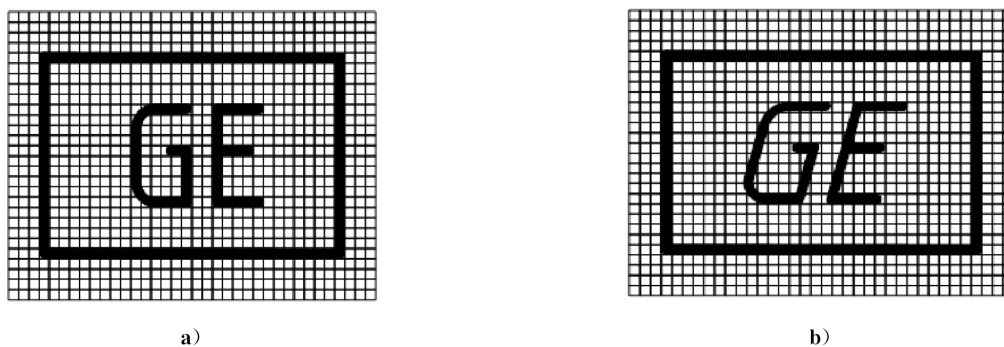


图 31 实体外部约束的最小二乘(高斯)拟合被测要素

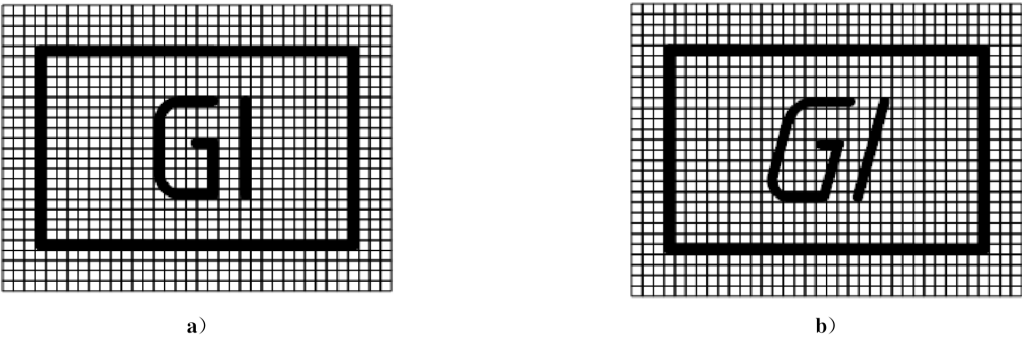


图 32 实体内部约束的最小二乘(高斯)拟合被测要素

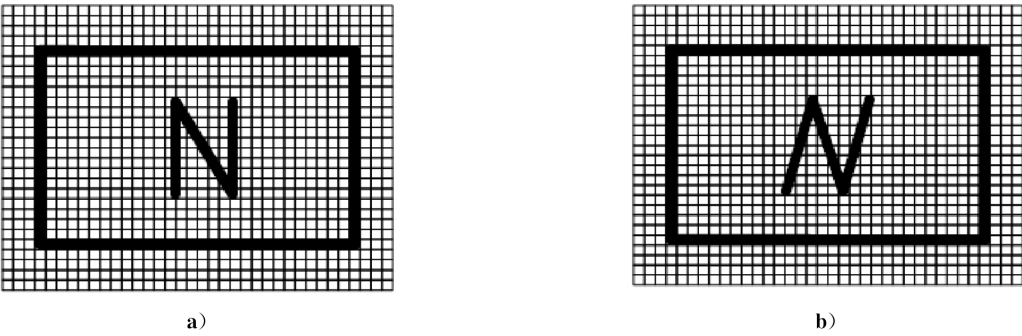


图 33 最小外接拟合被测要素

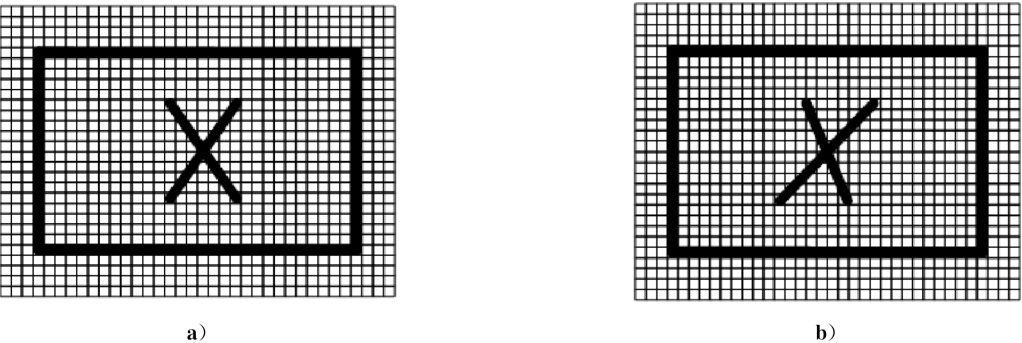


图 34 最大内切拟合被测要素

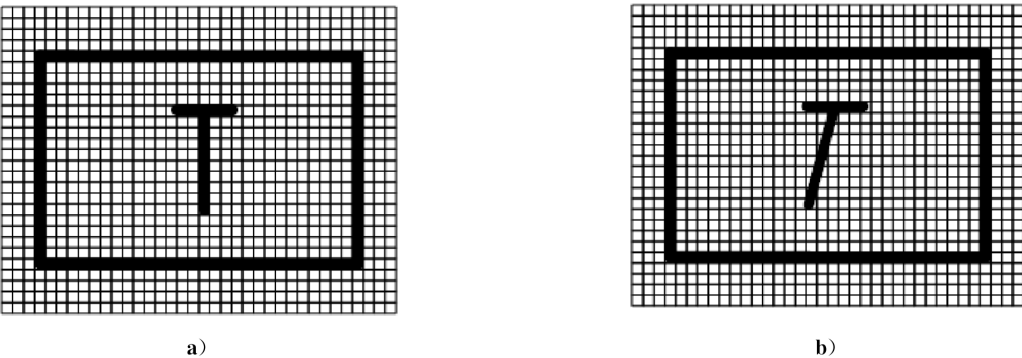
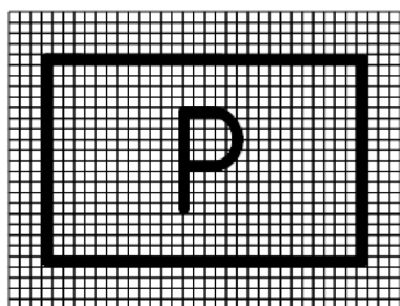
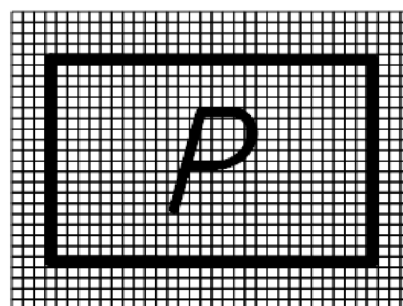


图 35 偏差的总体范围

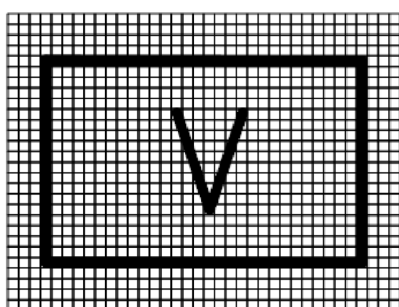


a)

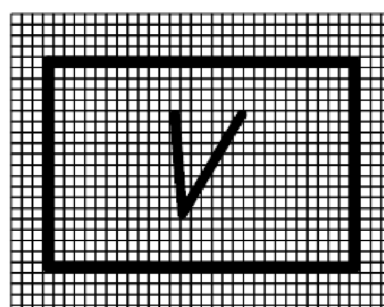


b)

图 36 峰值

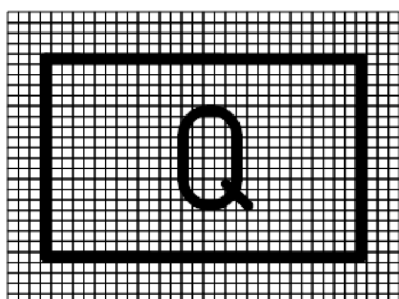


a)

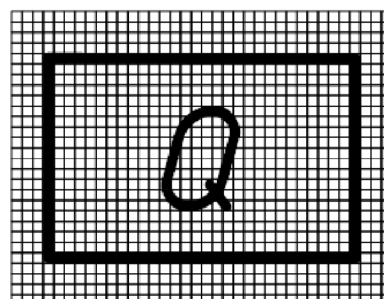


b)

图 37 谷深



a)



b)

图 38 标准差

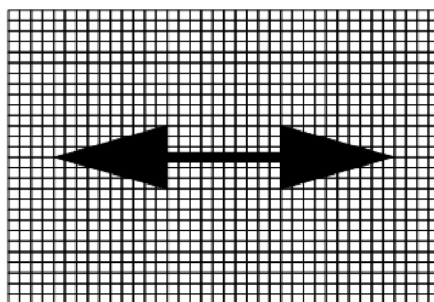


图 39 区间

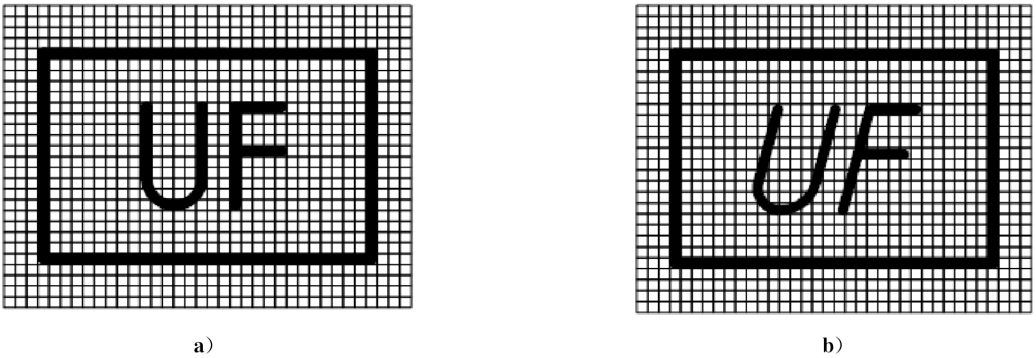


图 40 联合要素

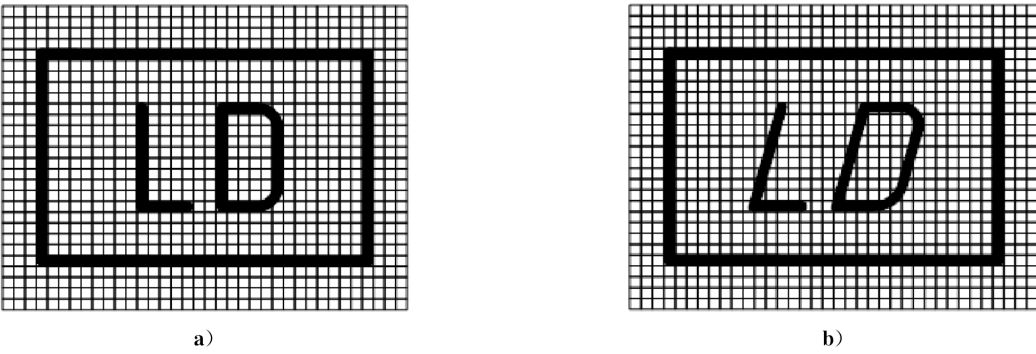


图 41 小径

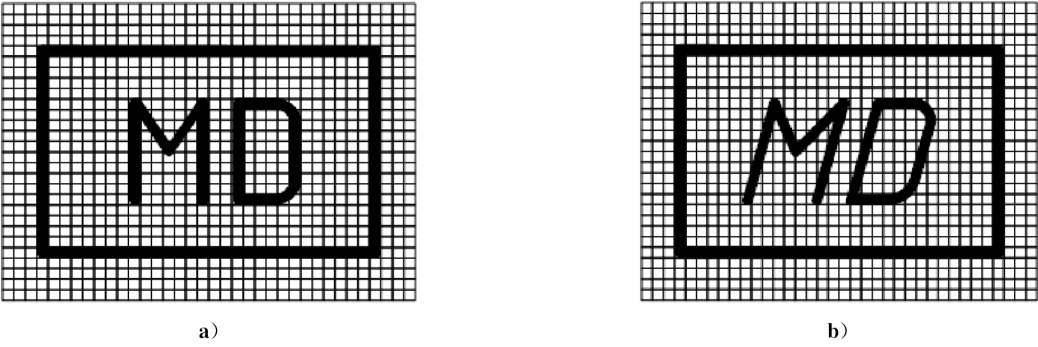


图 42 大径

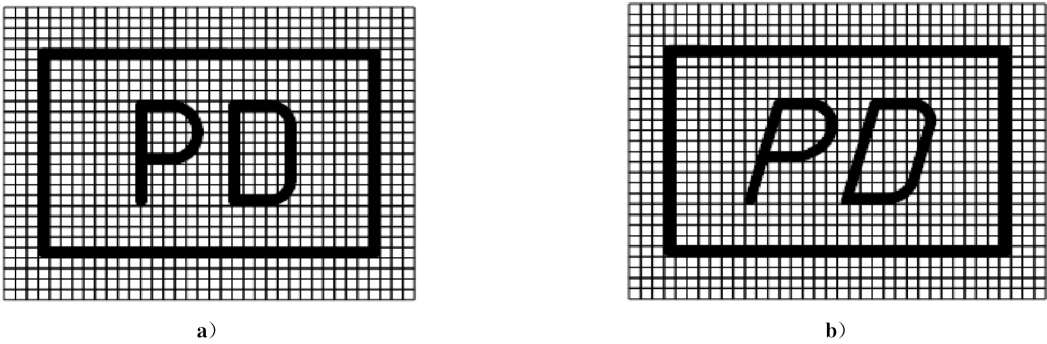
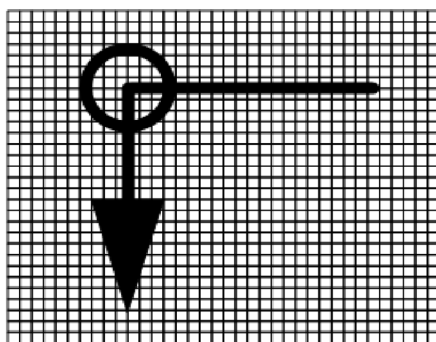
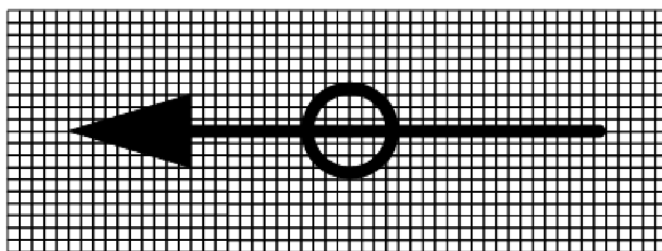


图 43 中径/节径

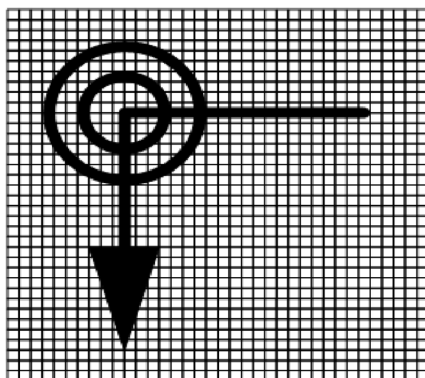


a)

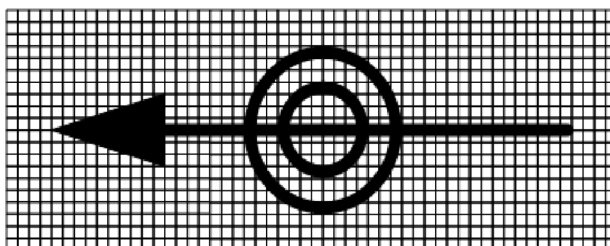


b)

图 44 全周(轮廓)



a)



b)

图 45 全表面(轮廓)

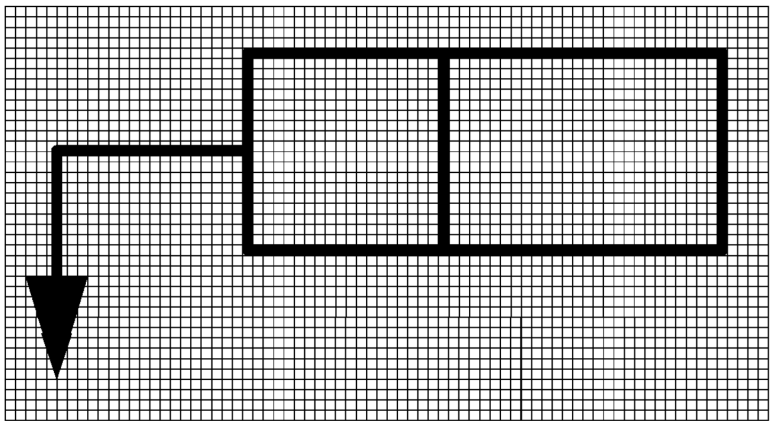


图 46 无基准的几何规范标注

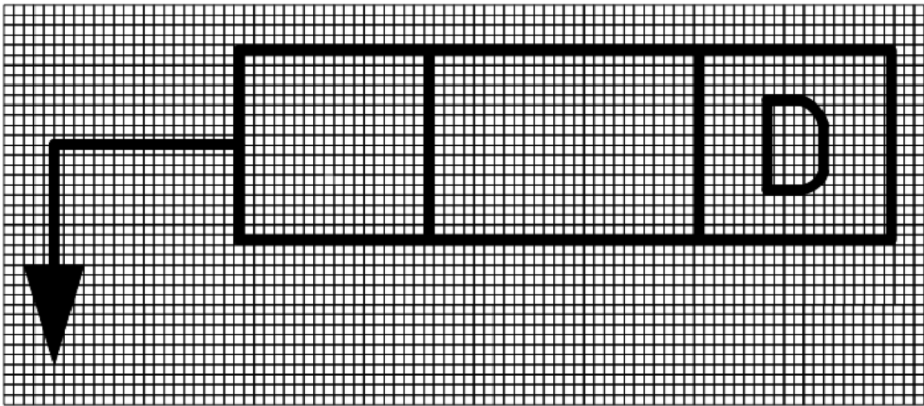
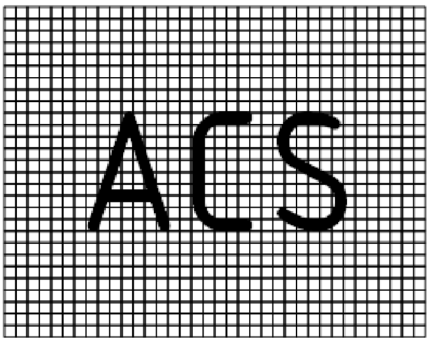
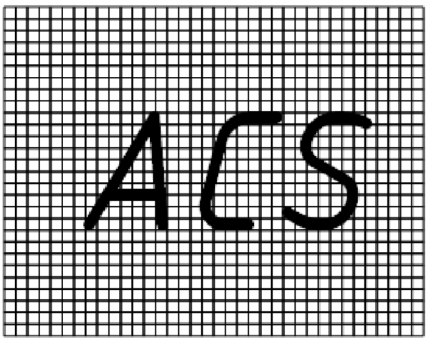


图 47 有基准的几何规范标注

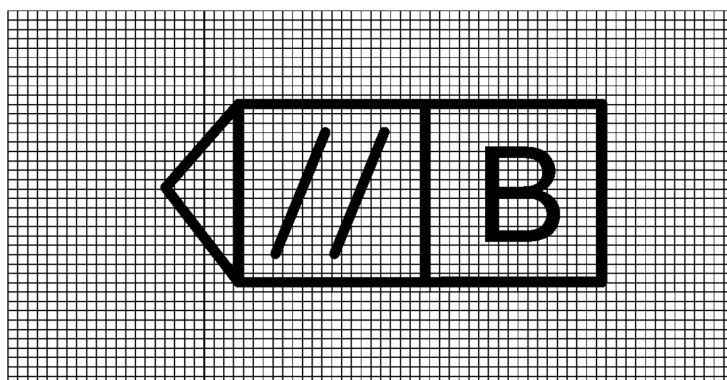


a)

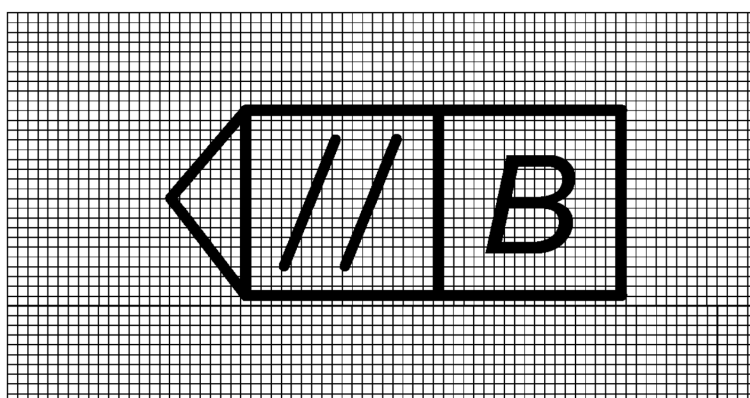


b)

图 48 任意横截面

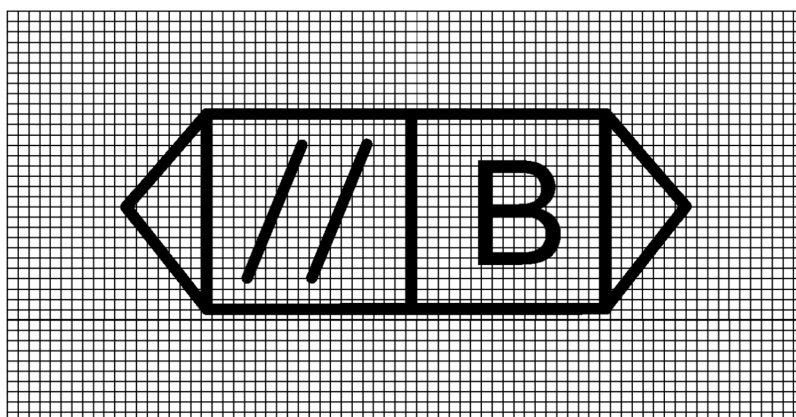


a)



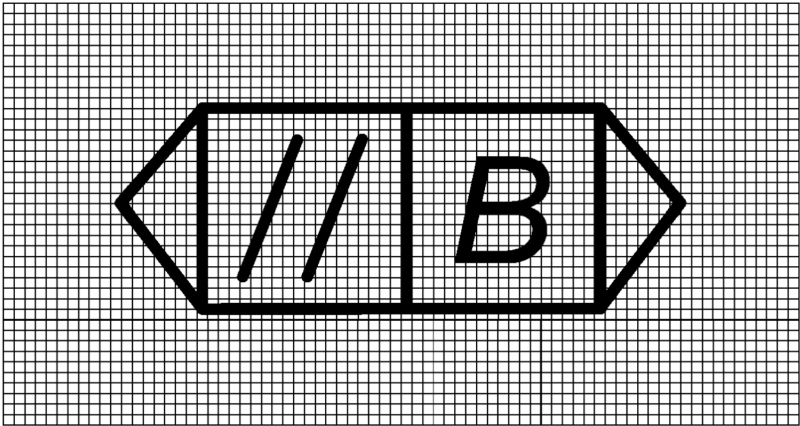
b)

图 49 相交平面框格



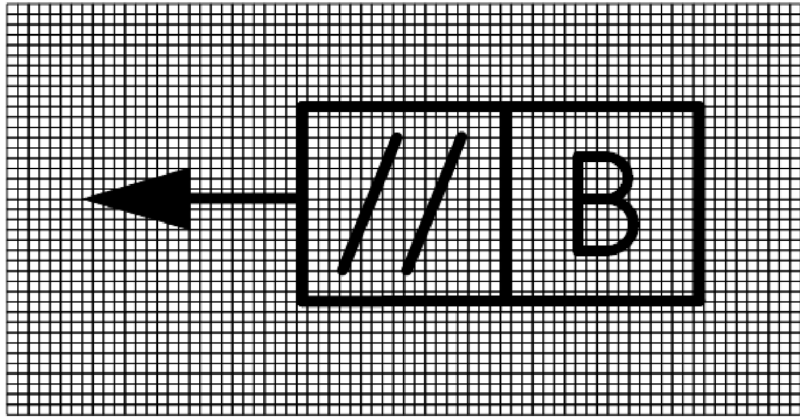
a)

图 50 定向平面框格

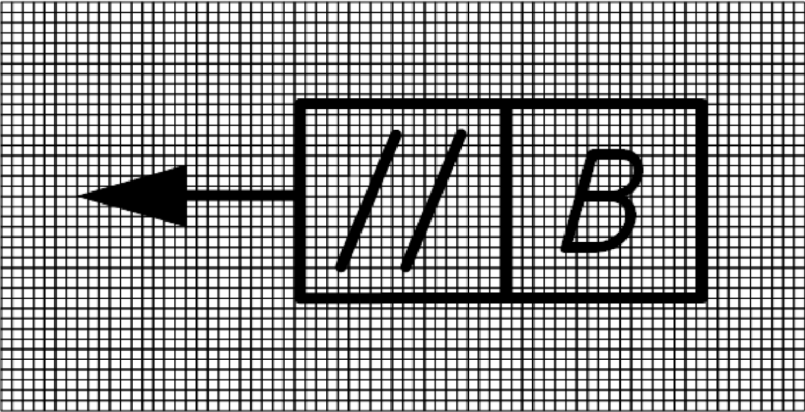


b)

图 50 (续)

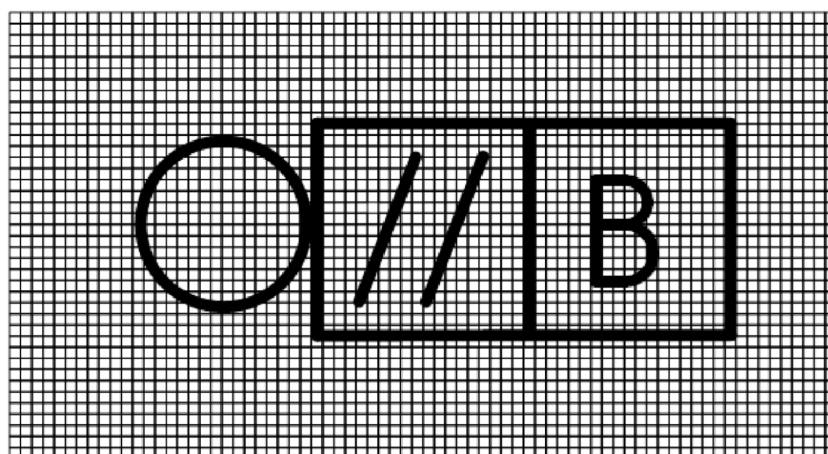


a)

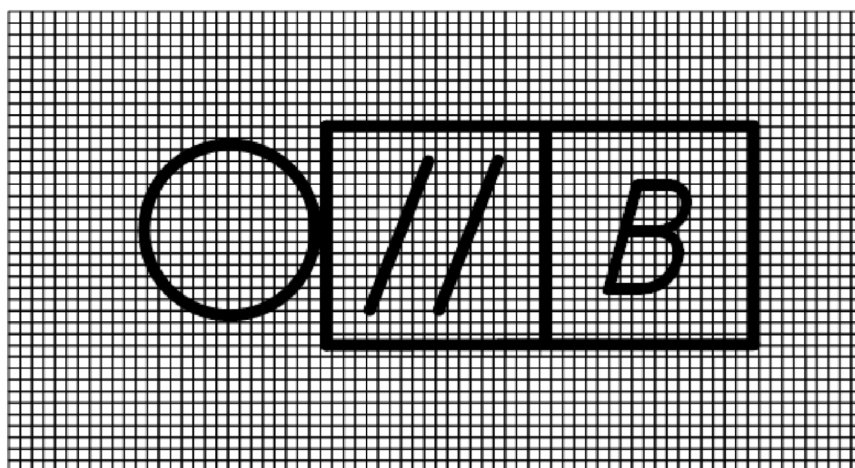


b)

图 51 方向要素框格

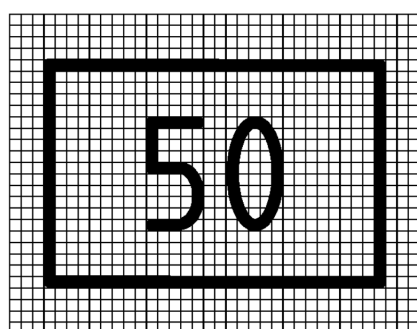


a)

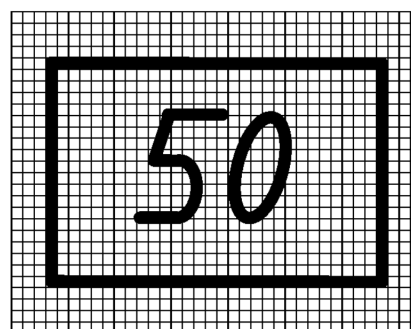


b)

图 52 组合平面框格



a)



b)

图 53 理论正确尺寸

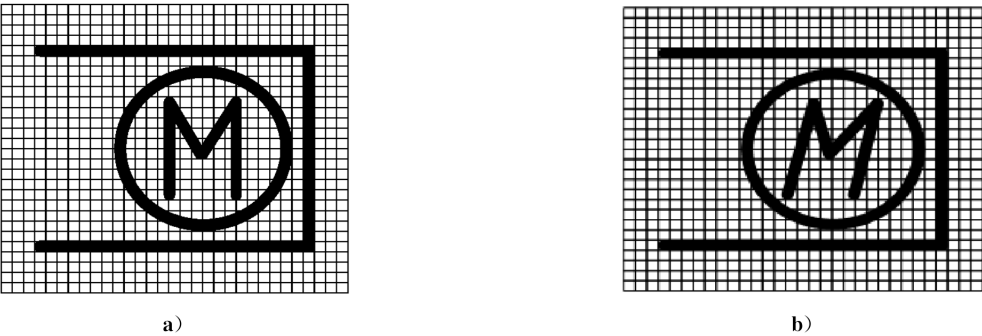


图 54 最大实体状态

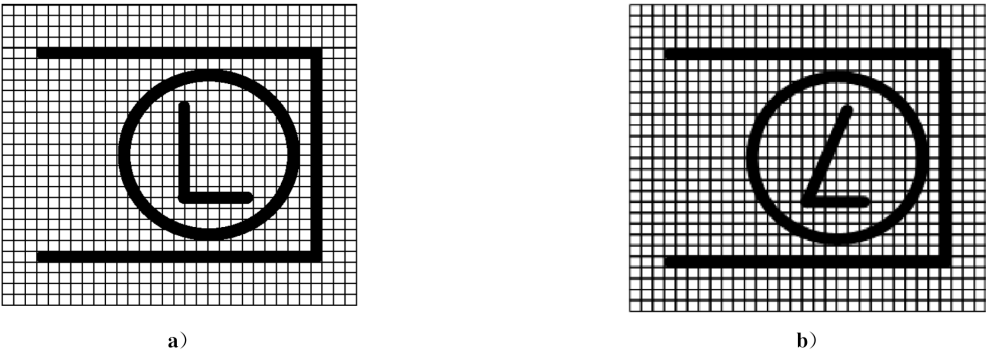


图 55 最小实体状态

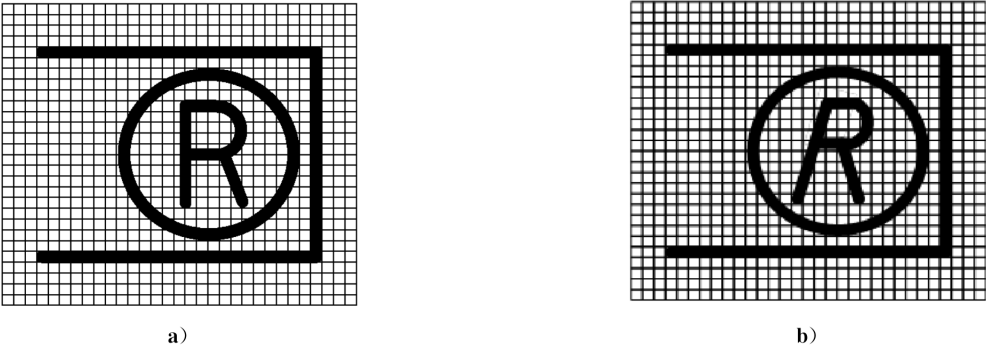


图 56 可逆要求

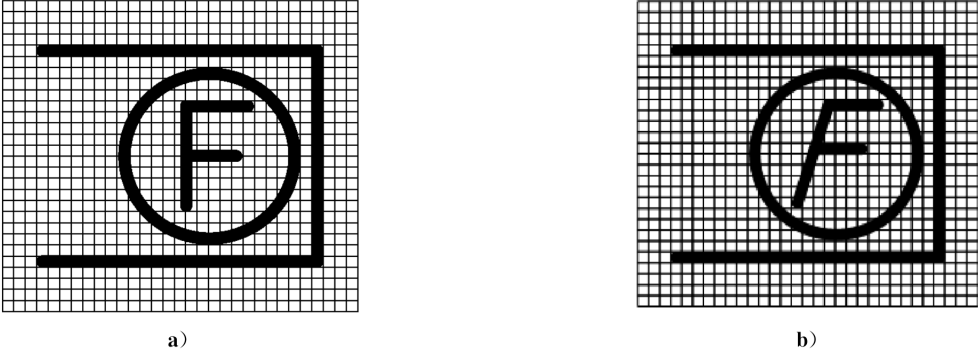


图 57 自由状态(非刚性零件)

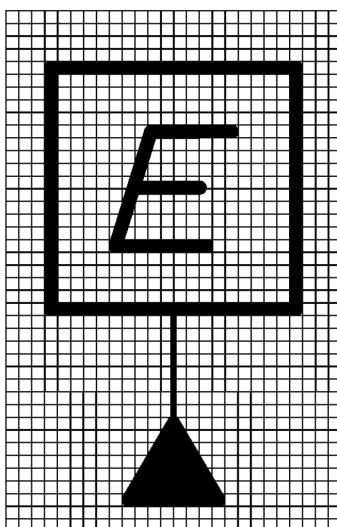


图 58 基准要素标识

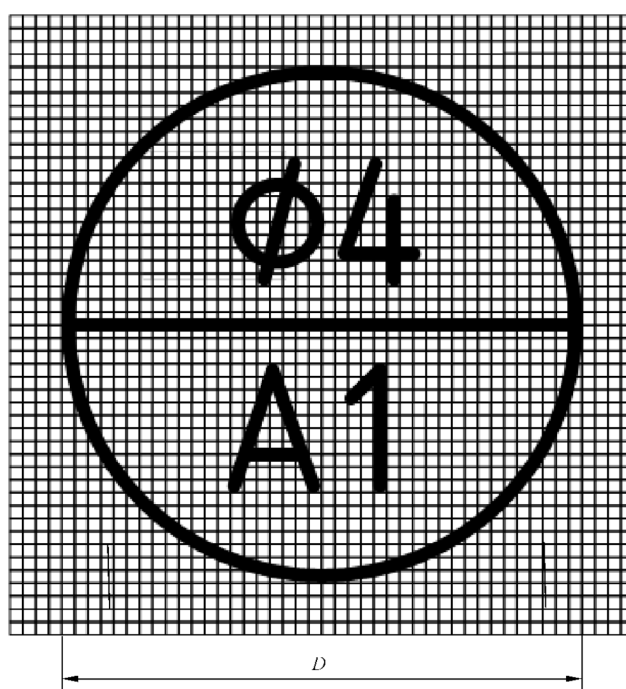


图 59 基准目标标识

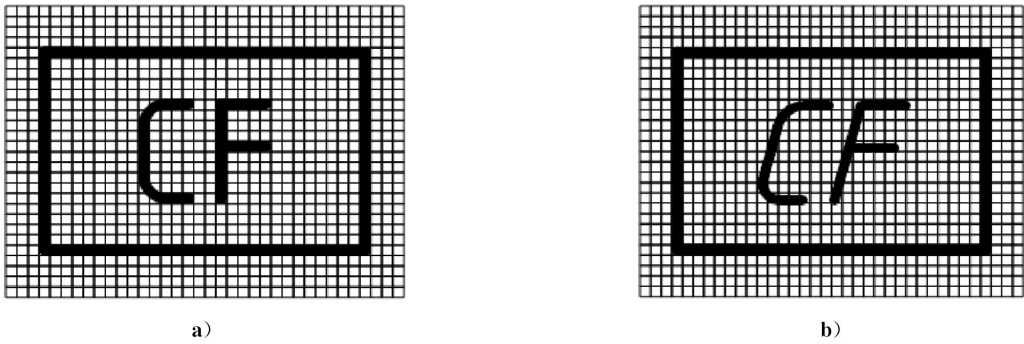


图 60 接触要素

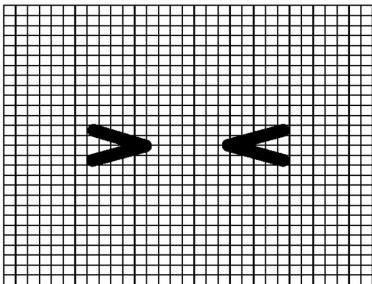


图 61 仅方向

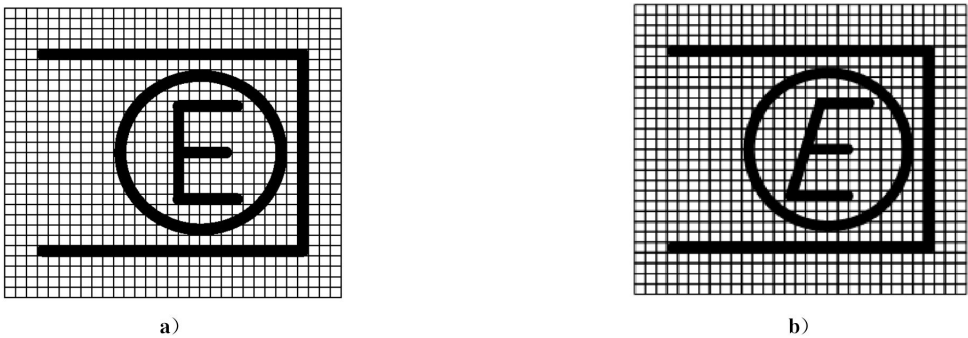


图 62 包容要求

5 尺寸

5.1 表 1 给出与 A 型字体联用符号的推荐尺寸；表 2 给出与 B 型字体联用符号的推荐尺寸。

表 1 A 型字体 单位为毫米

特征	推荐尺寸					
框格高度 H^a	7	10	14	20	28	40
字体高度 h	3.5	5	7	10	14	20
直径 D^b	14	20	28	40	56	80
线条粗细 d	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4
^a 当需要在框格的下格内标注一个附加公差值时(见 GB/T 1182—2018),此高度应按所加内容的高度而增加。 ^b 见图 59。						

表 2 B 型字体

单位为毫米

特征	推荐尺寸						
框格高度 H^a	5	7	10	14	20	28	40
字体高度 h	2.5	3.5	5	7	10	14	20
直径 D^b	10	14	20	28	40	56	80
线条粗细 d	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2

^a 当需要在框格的下格内标注一个附加公差值时(见 GB/T 1182—2018),此高度应按所加内容的高度而增加。

^b 见图 59。

5.2 框格的推荐宽度为：

- 第一格框格的高度(H)；
 - 第二格应与标注内容的长度相适应；
 - 第三及以后各格(如需要),应与有关字体的宽度相适应。
- 框格的竖画线与标注内容之间的距离应至少为线条粗细的两倍,且不得少于 0.7 mm。

6 示例

B 型字母示例见图 63 和图 64。

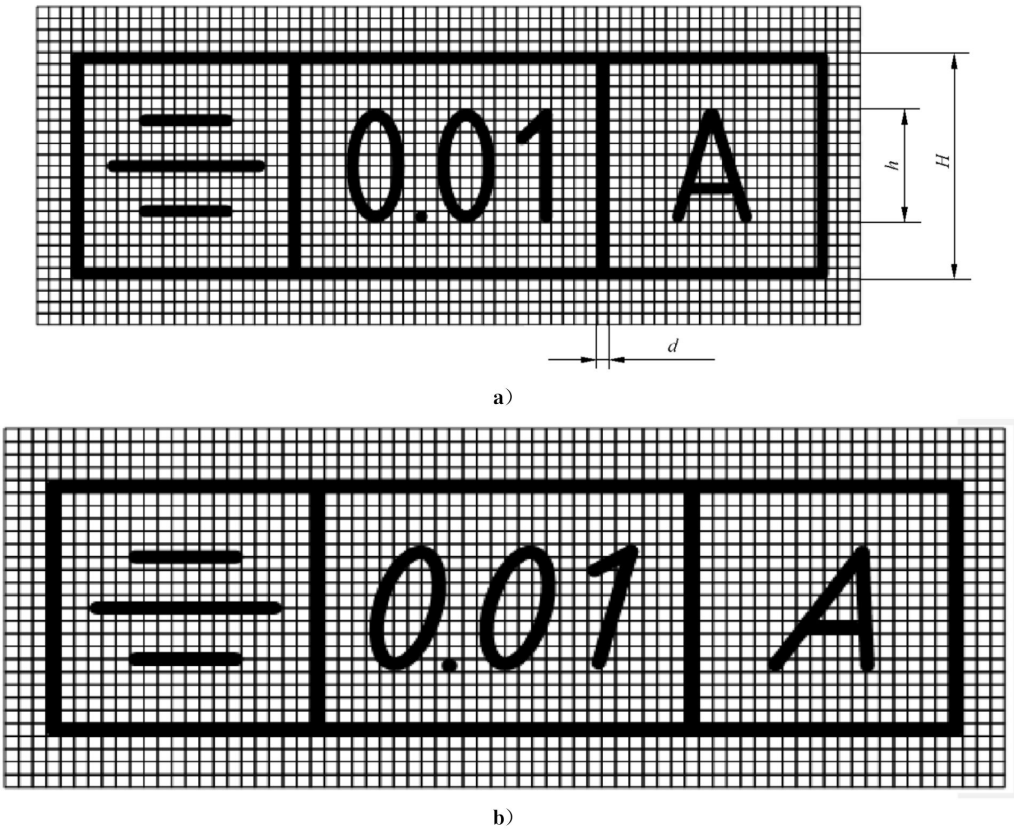
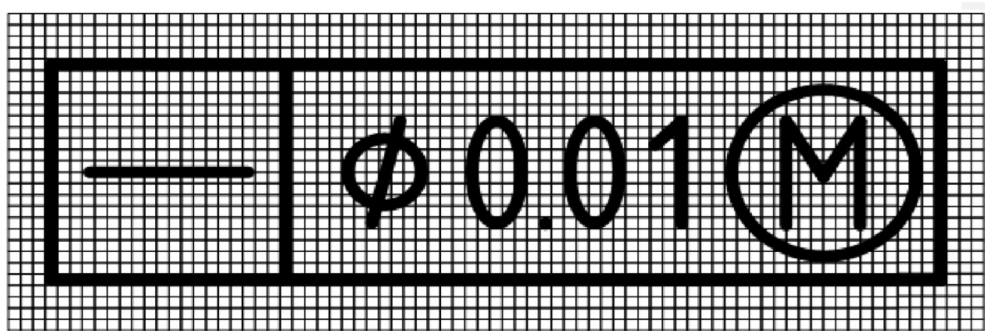
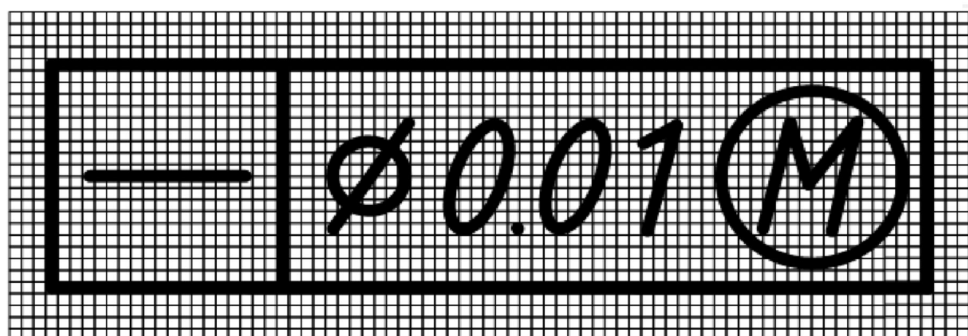


图 63 框格宽度(一)



a)



b)

图 64 框格宽度(二)

