

烟草机械 未注尺寸公差和形位公差

本标准参照采用国际标准 ISO 2768-1《一般公差 第1部分：线性和角度尺寸的未注公差》和 ISO 2768-2《一般公差 第2部分：未注形状和位置公差》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了在产品图样上线性和角度尺寸的未注公差和几何要素的未注形状和位置公差，统称一般公差（在使用时可简称未注尺寸公差和形位公差），并规定了在产品图样上的标注方法。

本标准适用于烟草机械的产品图样，其他机械设备也可参照使用。

2 线性和角度尺寸的一般公差

2.1 应用领域

本标准适用于金属切削加工或由金属板料制成的零件尺寸，也适用于非金属材料制成的零件尺寸；其他加工过程的一般公差，另有别的标准规定时，则应在图样上和相应的技术条件中加以说明。

本标准仅适用于下列未直接标注公差的尺寸：

- a. 线性尺寸（如孔尺寸、轴尺寸、长度尺寸、台阶尺寸、距离、棱边的倒角高度尺寸和倒圆半径等）；
- b. 角度尺寸，包括通常不标注角度的尺寸，例如直角（90°）或等多边棱体的角度；
- c. 零件组装后进行机加工形成的线性或角度尺寸。

本标准不适用于下列尺寸：

- a. 用方框表示的理论正确尺寸；
- b. 用括号表示的参考尺寸；
- c. 在其他标准中已规定一般公差的线性和角度尺寸。

2.2 一般公差值

对未注公差值的线性尺寸、倒圆半径和倒角尺寸、角度尺寸的极限偏差可按表1、表2、表3选取。

表1 线性尺寸极限偏差 mm

精度等级		相对于基本尺寸范围的极限偏差							
代号	含义	0.5~3 ¹⁾	>3~6	>6~30	>30 ~120	>120 ~400	>400 ~1 000	>1 000 ~2 000	>2 000 ~4 000
f	精密	±0.05	±0.05	±0.1	±0.15	±0.2	±0.3	±0.5	—
m	中等	±0.1	±0.1	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2
c	粗糙	±0.2	±0.3	±0.5	±0.8	±1.2	±2	±3	±4
v	最粗	—	±0.5	±1	±1.5	±2.5	±4	±6	±8

注：倒圆半径和倒角高度尺寸见表2。

1) 基本尺寸小于0.5 mm时，偏差应直接标注在基本尺寸后面。

表 2 倒圆半径和倒角高度尺寸极限偏差

mm

精度等级		相对于基本尺寸范围的极限偏差		
代号	含义	0.5~3 ¹⁾	>3~6	>6
f	精密	±0.2	±0.5	±1
m	中等			
c	粗糙	±0.4	±1	±2
v	最粗			

注：1) 基本尺寸小于 0.5 mm 时，偏差应直接标注在基本尺寸后面。

表 3 角度尺寸的极限偏差

mm

精度等级		相对于被测角度的短边长度(mm)范围的极限偏差				
代号	含义	≤10	>10~50	>50~120	>120~400	>400
f	精密	±1°	±30'	±20'	±10'	±5'
m	中等					
c	粗糙	±1°30'	±1°	±30'	±15'	±10'
v	最粗	±3°	±2°	±1°	±30'	±20'

2.3 图样上的标注

在图样的标题栏内或标题栏旁应注出本标准的编号和选取的精度等级代号，如中等精度级，标注如下：

“未注尺寸公差按 YC/T 13-m”

3 未注形位公差的一般公差

3.1 应用领域

本标准一般形位公差主要应用于金属切削加工形成的几何特征要素。

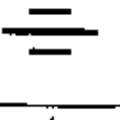
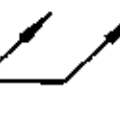
3.2 一般公差值

对零件上由车间通常加工精度能达到的形位公差要求，允许在图样上不予标注，其一般公差值可按表 4~表 8 选取。

表 4

形状公差	直线度	—	按表 5
	平面度		按表 5
	圆 度		直径公差或按表 8，见 3.2.2 条
	圆柱度		不规定。它分别由直线度、圆度及平行度的未注公差予以保证
	线轮廓度		不规定。由定位尺寸公差控制
	面轮廓度		
定向公差	平行度	//	两平行要素间的尺寸公差值或平面度(直线度)一般公差值，取两者中的较大值
	垂直度	⊥	按表 6
	倾斜度	∠	不规定。由未注角度公差及直线度(平面度)公差分别控制

续表 4

定位公差	同轴度		不规定。由表 8 圆跳动未注公差值控制
	对称度		按表 7
	位置度		由尺寸公差或未注尺寸公差控制
跳动	圆跳动		按表 8
	全跳动		

3.2.1 直线度和平面度

直线度和平面度的一般公差值按表 5。

表 5 直线度和平面度一般公差

mm

公差等级	主 参 数 $L, d(D)$					
	≤ 10	$>10 \sim 30$	$>30 \sim 100$	$>100 \sim 300$	$>300 \sim 1\,000$	$>1\,000 \sim 3\,000$
H	0.02	0.05	0.1	0.2	0.3	0.4
K	0.05	0.1	0.2	0.4	0.6	0.8
L	0.1	0.2	0.4	0.8	1.2	1.6

注：① 对直线度按被测素线的长度为主参数选取数值。

② 对平面度按平面要素较长边的长度或圆平面的直径为主参数选取数值。

3.2.2 圆度

圆度的一般公差值不规定。

圆度的一般公差值等于直径公差值，但不得大于表 8 中所规定的各等级径向圆跳动的一般公差值，举例见附录 B2。

3.2.3 圆柱度

圆柱度的一般公差值不规定，由圆度、素线直线度和平行度的一般公差分别予以控制。

如零件的功能要求，要素的圆柱度偏差比选定的由圆度、直线度和平行度综合偏差要更小些，则可按 GB/T 1184 附录一选取适合的圆柱度公差值直接标注在图样上。

对于标有Ⓔ的圆柱表面，其圆柱度公差值应不大于尺寸公差值，并应遵守包容原则的规定。

3.2.4 平行度

平行度一般公差值取两平行要素间距离的尺寸公差值或平面度(直线度)的一般公差值，并取两者中的较大值。

两平行要素中的较长者作为基准要素，如两平行要素长度相等，则可任取其中一个要素作为基准。

3.2.5 垂直度

垂直度的一般公差值按表 6。

表 6 垂直度一般公差

mm

公差等级	主 参 数 $L, d(D)$ (较短边)			
	≤ 100	$>100 \sim 300$	$>300 \sim 1\,000$	$>1\,000 \sim 3\,000$
H	0.2	0.3	0.4	0.5
K	0.4	0.6	0.8	1
L	0.6	1	1.5	2

注：将构成直角的两个要素中的较长者作为基准要素，较短者作为被测要素，且以较短边的长度选取表中的一般公差值。如两垂直要素长度相等，则可任取其中一个要素作为基准。

3.2.6 对称度

对称度的一般公差值按表 7。对称度的一般公差适用于两要素中的下列情况：

- a. 至少有一个要素为中心平面；或
- b. 两要素的轴线互相垂直。

举例见附录 B4。

表 7 对称度一般公差

mm

公差等级	主 参 数 $d(D)、B、L$			
	≤ 100	$>100 \sim 300$	$>300 \sim 1\,000$	$>1\,000 \sim 3\,000$
H	0.5			
K	0.6		0.8	1
L	0.6	1	1.5	2

注：两对称要素中的较长者作为基准要素，如两要素长度相等，则可任取其中一个要素作为基准。

3.2.7 同轴度

同轴度不规定一般公差，在极限情况下同轴度偏差允许等于表 8 中给出的径向圆跳动的一般公差值。因为径向圆跳动偏差包含同轴度偏差和圆度偏差。

3.2.8 圆跳动

圆跳动的一般公差值按表 8。如果有明显的支承面，则将该支承面作为基准要素；如果没有指出支承面，则将相互关联两个要素中较长者作为基准要素；如两要素长度相等，则可任取其中一个要素为基准。

表 8 圆跳动一般公差

mm

公差等级	圆 跳 动 公 差
H	0.1
K	0.2
L	0.5

3.3 图样上的标注

3.3.1 只采用未注形位公差的标注

在图样的标题栏内或标题栏旁应注出本标准的编号和选取的公差等级代号。如公差等级 K，标注如下：

“未注形位公差按 YC/T 13-K”

3.3.2 采用未注尺寸公差和形位公差的联合标注，如未注尺寸公差为中等精度级，未注形位公差等级为 K，标注如下：

“未注尺寸公差和形位公差按 YC/T 13-mK”

注：在这种情况下，第 2.2 条中表 3“角度尺寸的极限偏差”不适用于直角(90°)，而采用表 6“垂直度一般公差”。

4 选用指南

一般公差的概念和选用指南参见附录 A《一般公差的选用指南》(参考件)。

未注形位公差应用举例参见附录 B《未注形位公差举例说明》(参考件)。

附录 A
一般公差的选用指南
(参考件)

A1 一般公差的概念

组成部件的各零件都有尺寸和几何形状,由于尺寸误差和几何要素(形状、方向和位置)误差的存在,为满足零件功能要求必须对其加以限制。产品图样中未注公差的尺寸和未注形位公差的几何要素,也应对其允许的极限偏差和公差有相应规定,这类公差统称一般公差。在使用时可简称为“未注尺寸公差和形位公差”。规定和使用一般公差就能保证零件功能要求这一前提,避免在车间和检验部门引起争议。

A2 选用指南**A2.1 一般公差应在图样上用下列方式说明:**

a. 对未注尺寸公差和形位公差以精度等级或公差等级代号及标准编号直接标注在图样的标题栏内或其近旁;

b. 在图样的技术要求中规定选取的一般公差等级和标准编号。

根据零件的功能要求,选取的一般公差的数值要与车间的通常加工精度等级相当。

A2.2 如果由于功能上的原因,零件需要一个比选定等级的“一般公差”更小的公差值,就应对它的尺寸和几何要素直接标注出这个较小的公差值。其公差值的选取可按下列方式:

a. 按“一般公差”的极限偏差表或公差等级表选用比选定等级较高精度等级的公差值,如图样选定“未注尺寸公差按 YC/T 13-m”,则可以选用其较高等级的 f 级的公差值;

b. 按设计功能要求确定的较小公差值。

假定零件的功能允许其公差比选定等级的一般公差值大一些时,通常加大选定的公差值,也不一定会给制造带来经济效益,则仍应该用选定的通常加工精度的一般公差等级;只有当零件的功能允许比选定等级的公差值有更大的公差,且有较好的制造经济性时,则对选定的尺寸和要素直接标注更大的公差值。

A2.3 对冷冲压件、焊接件、塑压件等未注公差尺寸选用本标准规定的一般公差值,在相应的通用技术条件中说明或在图样上注明。例如对铸件或锻件的非加工表面和加工表面间的尺寸,没有直接标注单独的公差时,也可选用较大的一般公差值或在相应的通用技术条件中规定。

附录 B
未注形位公差举例说明
(参考件)

B1 一般形位公差

根据独立原则,一般形位公差的应用应独立于零件要素的实际尺寸。因此,即使零件要素处于最大实体尺寸时,也可应用一般形位公差(见图 B1)。

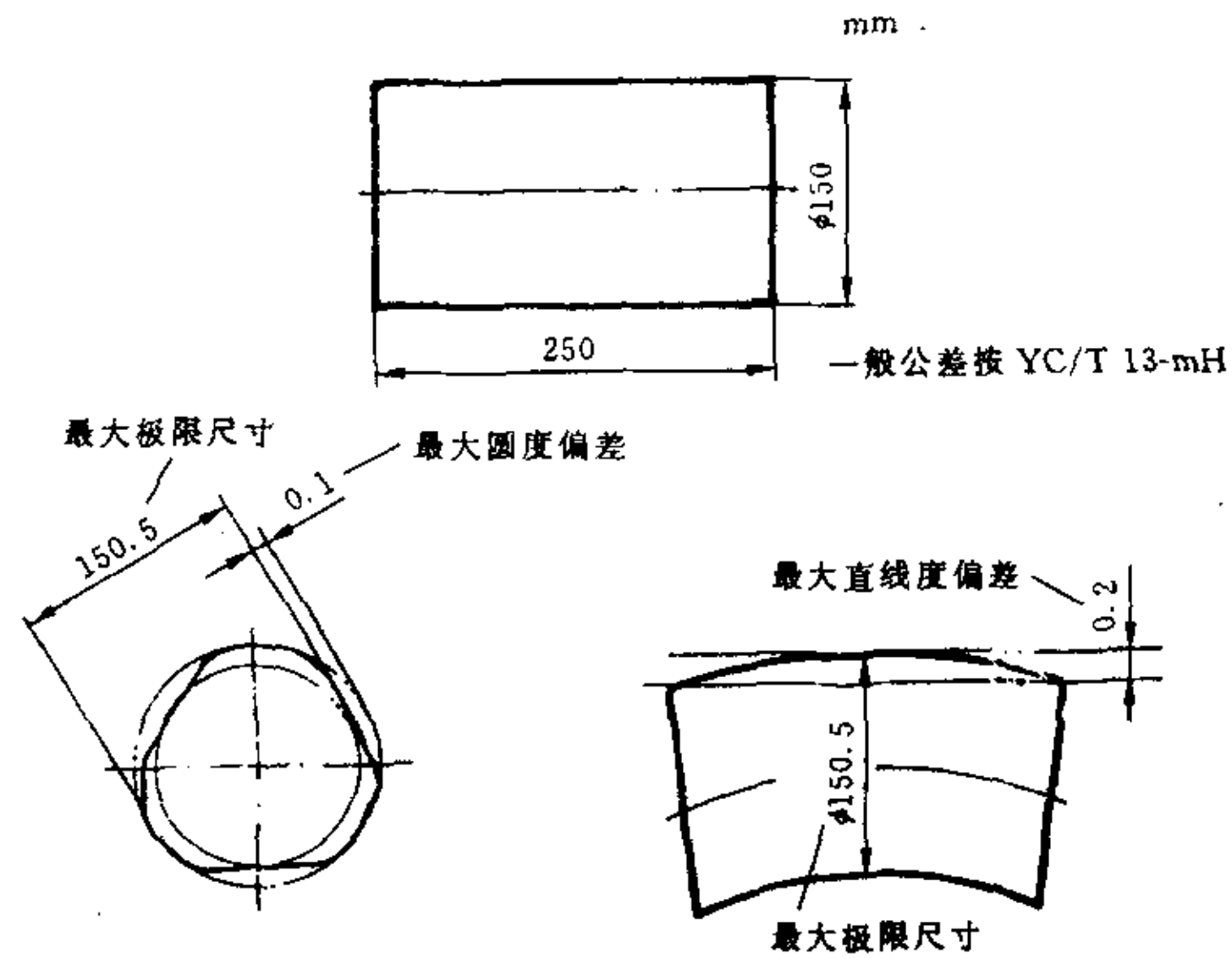


图 B1 独立原则 同一要素的最大允许偏差

B2 圆度(见 3.2.2)——举例

例 1(见图 B2)

圆度公差等于直径公差,为 0.1 mm。

例 2(见图 B2)

按未注公差 YC/T 13-mK,直径 $\phi 25$ 的极限偏差为 ± 0.2 mm,公差值 0.4 mm 大于表 8 圆跳动一般公差中 K 级规定的 0.2 mm,因此选用 0.2 mm。

B3 平行度(见 3.2.4)

根据要素偏差的形状,平行度偏差受尺寸公差的限制,见图 B3(a);平行度偏差受直线度或平面度公差的限制,见图 B3(b)。

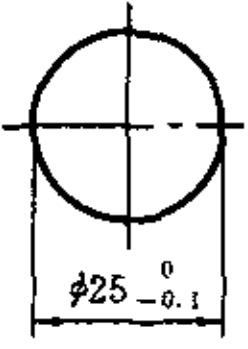
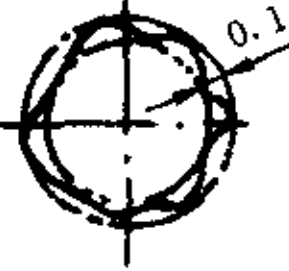
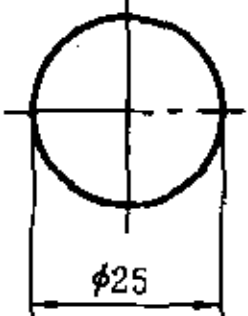
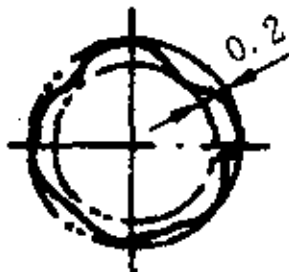
例	图样上标注	圆度公差带
1	 YC/T 13-mK	
2	 YC/T 13-mK	

图 B2 圆度一般公差举例

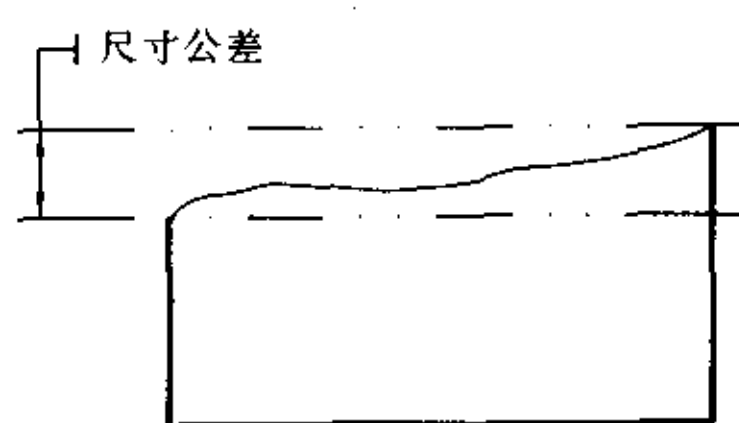


图 B3(a) 平行度公差等于尺寸公差值



图 B3(b) 平行度公差等于平面度公差值

B4 对称度(见 3.2.6)——举例

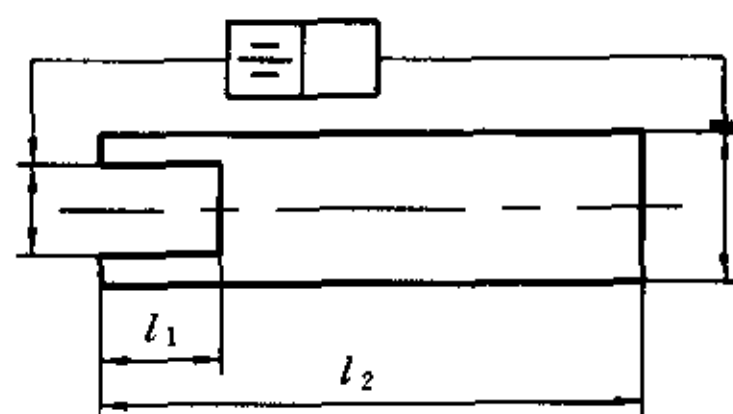
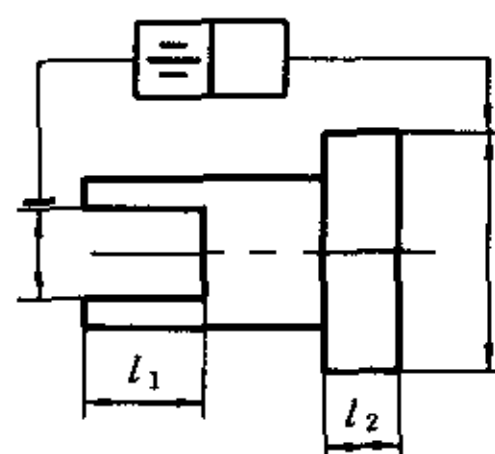
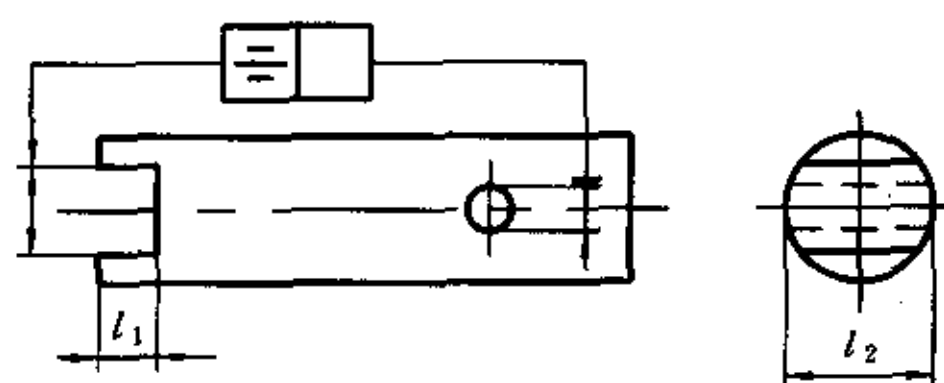
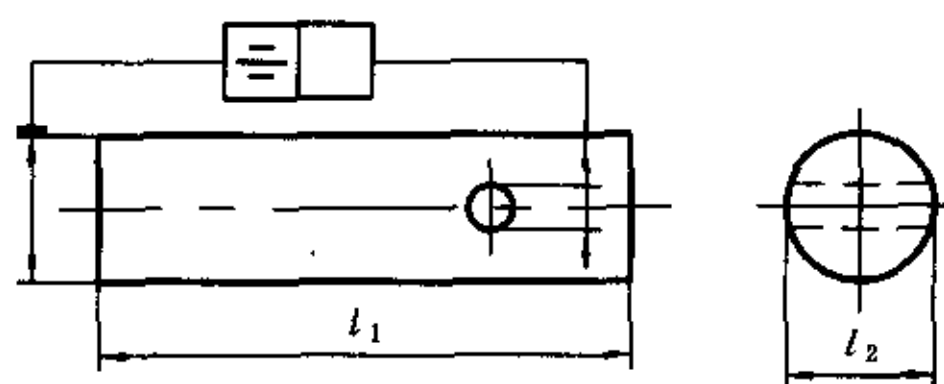
a) 基准: 较长要素 l_2 b) 基准: 较长要素 l_1 c) 基准: 较长要素 l_2 d) 基准: 较长要素 l_1

图 B4 对称度一般公差举例

B5 图样举例

图 B5a) 图样上的标注。未注尺寸公差和形位公差按 YC/T 13-mH。

图 B5b) 解释。未注尺寸公差和形位公差值为双点划线方框或圆内的数值。

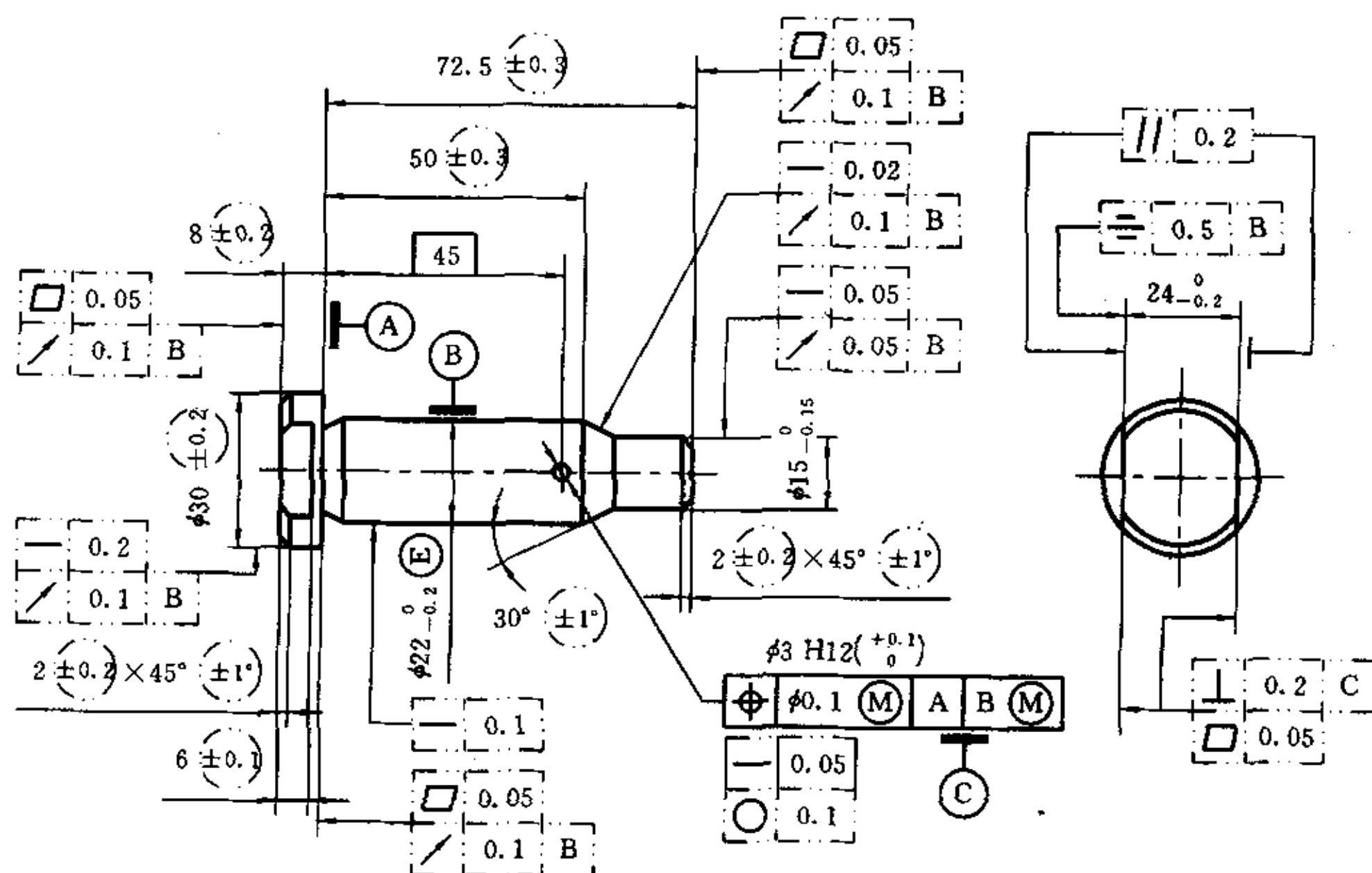


图 B5 图样上一般公差举例

本标准主要起草人王荣祥、黎文基。