

形状和位置公差简介

在零件加工过程中，不仅会产生尺寸误差，也会出现形状和相对位置的误差，如加工轴时可能会出现轴线弯曲或一头粗、一头细的现象，这种现象属于零件形状误差。如图 9-33a 所示，为了保证滚柱工作质量，除了注出直径的尺寸公差（ $\Phi 12 \begin{smallmatrix} -0.006 \\ -0.017 \end{smallmatrix}$ ）外，还需要标注滚柱轴线的形状公差

$\begin{smallmatrix} -0.006 \\ -0.017 \end{smallmatrix}$

，这个代号表示滚柱实际轴线直线度误差，必须控制在直径 $\Phi 0.006\text{mm}$ 的圆柱面内。又如如图 9-33b 所示，箱体上两个孔是安装锥齿轮轴的孔，如果两孔轴线歪斜太大，就会影响锥齿轮的啮合传动。为了保证正常的啮合，应该使两孔轴线保持一定的垂直位置，所以要注上位置公差—垂直度要求，图中



说明一个孔的轴线，必须位于距离为 0.05mm 、且垂直于另一个孔的轴线的两平行平面之间。



由于形状和位置公差的误差过大，会影响机器的工作性能，因此对精度要求高的零件，除了应保证尺寸精度外，还应控制其形状和位置公差。形状和位置公差简称形位公差，是指零件的实际形状和实际位置对理想形状和理想位置所允许的最大变动量。

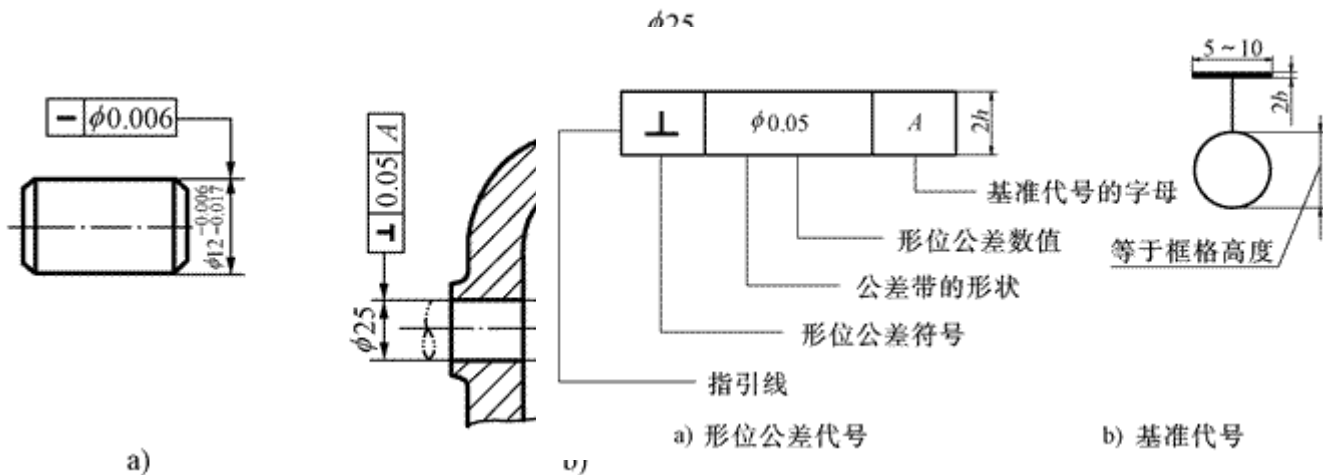


图 9-33

图 9-34

图例

图例

1. 形状和位置公差的代号

GB/T 1182 — 1996 规定用代号来标注形状和位置公差。

形位公差代号包括：形位公差的各项目的符号（见表 9-4），形位公差框格及指引线，形位公差值和其他有关符号，以及基准代号等。这些内容可参阅图 9-34 及图中说明。框格内字体的高度 h 与图样中的尺寸数字等高。

表 9-4 形状和位置公差项目符号

分类	特征项目	代号	分类	项目	代号	
形状公差	直线度	—	位置公差	定向	平行度	//
	平面度	▱			垂直度	⊥
	圆度	○			倾斜度	∠
	圆柱度	⌀		定位	同轴度	◎
形状公差或位置	线轮廓度	⌒			对称度	≡
					位置度	⊕
面轮廓度	D	D	跳动	圆跳动	↗	
				全跳动	↗↗	

2. 形位公差标注示例

图 9-35 所示是一根气门阀杆，从图中可以看到，当被测定的要素为线或表面时，从框格引出的指引线箭头，应指在该要素的轮廓线或其延长线上。当被测要素是轴线时，应将箭头与该要素的尺寸线对齐，如 M8x1 轴线的同轴度注法。当基准要素是轴线时，应将基准符号与该要素的尺寸线对齐，如基准 A。