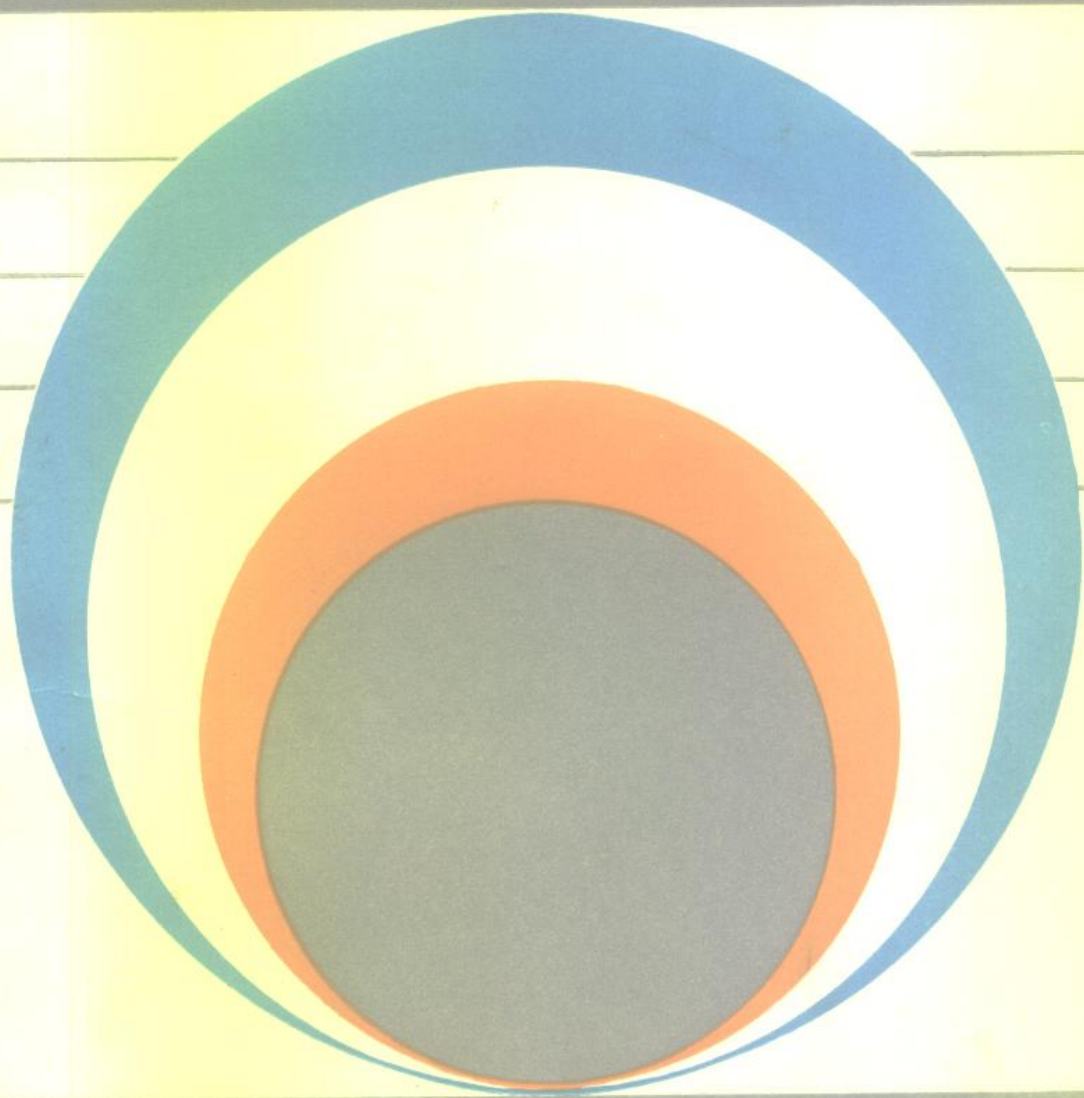


# 公差合理选用与 正确标注

丁志华 编著



国防工业出版社

TG80  
D62

351346

# 公差合理选用与正确标注

丁志华 编著



国防工业出版社

243.61

### 内 容 简 介

我国机械工业的基础标准已基本上采用国际公差制，有关公差的基本内容及其代号、标注等方面，比原用的公差制都有了较大的变动，所以公差的合理选用与正确标注正是目前机械制造业中急需普及和深入解决的实际问题。

本书在简介尺寸公差、形位公差、表面粗糙度、锥度和角度公差、平键公差、花键公差、螺纹公差、机床丝杠和螺母公差、齿轮传动公差、圆锥齿轮传动公差、蜗轮副传动公差和滚动轴承配合公差等的基础上，对各项公差的合理选用和正确标注作了系统地叙述，并对图样上经常出现的差错作了分析说明。为便于读者按规定更换成新公差，书中附有对照表格和必要的说明。

本书可作为工程技术人员、高等工科院校师生学习的参考书，也是广大读者进行机械设计、加工和检验时所必备的一本公差应用指南。



公差合理选用与正确标注

丁志华 编著

\*

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路23号)

(邮政编码 100044)

新华书店经售

国防工业出版社印刷厂印装

\*

787×1092 1/16 印张26<sup>1</sup>/<sub>2</sub> 619千字

1991年10月第一版 1991年10月第一次印刷 印数：0,001—5,000册

ISBN 7-118-00809-5/TG·62 定价：19.30元

# 前 言

现代机械产品的工作精度、耐用度等质量指标，在很大程度上取决于机械零件的几何精度及其结合的正确性。合理选用公差与配合不仅是保证互换性的技术措施，而且是保证产品质量的技术要求。正确标注公差又是体现机械零件几何精度的技术说明。因此，只有做到合理选用公差和正确标注公差，才能符合产品经济精度的设计要求。

目前，我国机械制造业的基础标准已采用国际公差制。有关公差制的基本内容、基本概念、代号及其标注等，比原用的公差制，均有较多的补充和较大的变动，广大读者不仅需要掌握基本概念和深入理解，还需要综合地合理选用各项公差和掌握图样上的正确标注，这样才能避免错误，保证产品的设计质量。目前很缺少介绍有关“合理选用公差与正确标注”的学习资料和公差选用指南，因而在高等院校和工厂的机械产品设计中，经常出现生搬硬套和错误标注公差的图例，造成经济损失与技术事故。本书正是为减少经济损失、保证产品质量而撰写的。

本书介绍了公差的基本内容，选用公差的原则、注意事项和选用推荐表，为了便于新旧公差制的对比和代换，为设计人员提供了对照表和必要的说明，并列举一些通常出现的错误图例，以供参考。所以这是一本既有理论、又有实用价值的参考书，也可以作为工科院校师生和工程技术人员学习和设计时的公差选用指南。

本书共分十章。其中第四、五章和第六章由丁大为编写，第七章和第八章由杨玉芬老师编写。本书还承蒙清华大学花园梁教授审订，在此表示谢意。

由于编者水平有限，书中若有不妥之处，恳请读者批评指正。

编者于太原

1988.7.1

## 目 录

<b>第一章 公差配合的选用与标注</b> .....	<b>1</b>
一、公差与配合的基本知识 .....	1
二、公差与配合的选择原则与方法 .....	16
三、基准制的选用 .....	17
四、公差等级的选用 .....	19
五、配合的选用 .....	23
六、大尺寸公差与配合的选用特点 .....	33
七、小尺寸公差与配合的选用特点 .....	35
八、未注公差尺寸的极限偏差的选用 .....	36
九、GB159~174-59 公差与配合简介 .....	37
十、新旧公差与配合的代换 .....	42
十一、尺寸公差与配合的错误标注 .....	50
十二、选用举例 .....	51
附表1-1 轴的极限偏差 .....	57
附表1-2 孔的极限偏差 .....	66
<b>第二章 形位公差的选用与标注</b> .....	<b>74</b>
一、形位公差概况 .....	74
二、形位公差项目的选择 .....	75
三、公差原则的应用 .....	96
四、基准的选用 .....	101
五、形位公差值的选用 .....	107
六、未注形位公差的规定 .....	118
七、位置度公差值的计算 .....	122
八、形状和位置公差的标注方法 .....	125
九、形状和位置公差的标注示例 .....	132
十、错误标注形位公差的图例 .....	138
十一、形位公差旧标注的过渡 .....	144
十二、国外形位公差概况 .....	151
<b>第三章 表面粗糙度的选用与标注</b> .....	<b>152</b>
一、表面粗糙度概况 .....	152
二、表面粗糙度评定参数及其选用 .....	153
三、表面粗糙度参数值及其选用 .....	158
四、表面粗糙度的取样长度和评定长度的选用 .....	170

五、表面纹理及其选用 .....	171
六、表面光洁度 GB1031-68 标准与表面粗糙度 GB1031-83 标准的对比及代换 .....	172
七、表面粗糙度的正确标注与错误标注 .....	175
八、几个主要工业国家规定的表面粗糙度 .....	180
<b>第四章 锥度和角度公差的选用与标注 .....</b>	<b>188</b>
一、锥度与锥角的选用 .....	188
二、棱体角度与斜度的选用 .....	191
三、圆锥公差的选用 .....	193
四、圆锥配合的选用 .....	198
五、未注公差角度的极限偏差的选用 .....	202
六、圆锥尺寸及公差的标注 .....	203
<b>第五章 螺纹公差配合的选用与标注 .....</b>	<b>205</b>
一、普通螺纹公差配合的选用 .....	205
二、普通螺纹的标注 .....	235
三、普通螺纹新旧标准的对比及代换 .....	236
四、管螺纹公差配合的选用 .....	238
五、梯形螺纹公差配合的选用 .....	247
六、机床梯形螺纹丝杠和螺母公差的选用 .....	255
七、滚珠丝杠公差的选用 .....	262
八、螺纹标注图例 .....	266
<b>第六章 键联结公差与配合的选用及标注 .....</b>	<b>267</b>
一、键公差配合的选用 .....	268
二、旧国标 GB1100-72 与新国标 GB1095-79 的对照 .....	275
三、矩形花键联结公差与配合的选用 .....	278
四、矩形花键联结的国际标准 (ISO14-1982) .....	284
五、应用举例 .....	285
六、渐开线花键联结公差与配合的选用 .....	287
<b>第七章 圆柱齿轮传动公差的选用 .....</b>	<b>311</b>
一、齿轮、齿轮副误差及侧隙的定义和代号 .....	311
二、齿轮模数系列 .....	317
三、齿轮精度等级的选用 .....	320
四、齿轮公差的检测项目及其选用 .....	322
五、齿轮副侧隙的选用 .....	328
六、齿坯公差及其选用 .....	333
七、齿轮精度在图样上的标注 .....	335
八、应用举例 .....	337
九、齿轮公差、偏差数值表 .....	341
十、旧标准 GB179-60 与新标准 JB179-83 的比较与代换 .....	351

<b>第八章 圆锥齿轮传动公差的选择</b> .....	367
一、圆锥齿轮传动公差和偏差的定义和代号 .....	367
二、圆锥齿轮精度等级的选用 .....	364
三、圆锥齿轮侧隙的选用 .....	366
四、圆锥齿轮及其传动检验项目的选用 .....	369
五、圆锥齿轮齿坯公差的选择 .....	374
六、图样标注 .....	374
七、应用示例 .....	375
八、圆锥齿轮传动箱体公差的选择 .....	378
<b>第九章 普通蜗杆传动公差的选择</b> .....	379
一、蜗杆传动公差和偏差的定义及代号 .....	379
二、精度等级的选用 .....	383
三、侧隙的选用 .....	384
四、蜗杆传动的检验项目的选用 .....	391
五、齿坯公差的选择 .....	400
六、图样标注及零件工作图 .....	403
<b>第十章 滚动轴承与孔、轴配合的选用</b> .....	406
一、滚动轴承精度等级的选用 .....	407
二、滚动轴承与轴、孔配合的选用 .....	408
三、滚动轴承与轴、轴承座孔配合的标注 .....	418
<b>参考文献</b> .....	418

# 第一章 公差配合的选用与标注

孔与轴的配合是机械制造中应用最广泛的一种结合，所以公差与配合是实现互换性生产的一个基本条件，也是制订所有机械产品精度的基础。所以合理选用公差与配合，正确标注公差与配合，将对机械工业的发展具有重要意义。

## 一、公差与配合的基本知识

### 1. 我国公差制概况

公差与配合的产生与发展，与工业生产的发展紧密相关。随着我国机械工业的日益发展，公差制的演变可分为四个阶段（包括解放前的公差制应用）。

(1) 解放前，由于旧中国机械工业的落后，虽然于1944年9月22日公布过CIS的国家标准，但在实际生产中，采用的有美国标准(ASA)、英国标准(BS)、日本标准(JIS)、德国标准(DIN)以及国际标准(ISA)等。

(2) 解放初期，由于当时的历史条件，为了加快发展我国的机械工业，于1955年我国采用了第一机械工业部按苏联OCT标准制订的《公差与配合》部颁标准。其中内容完全借用OCT公差制的内容，只是规定了配合名称的中文译名。标注方式举例如下：

$\phi 10 \frac{A}{H}$ ——基孔制，2级精度，紧动配合；

$\phi 10 \frac{h}{b}$ ——基轴制，2级精度，紧动配合。

(3) 1959年至1979年，我国采用了GB159~174-59《公差与配合》国家标准。标注方法举例如下：

$\phi 10 \frac{D}{d_b} \left( \text{即} \frac{A}{H} \right)$ ——基孔制，2级精度，第二种动配合；

$\phi 10 \frac{D_b}{d} \left( \text{即} \frac{h}{b} \right)$ ——基轴制，2级精度，第二种动配合。

(4) 1979年12月国家标准局颁布GB1800~1804-79《公差与配合》国家标准，替代GB159~174-59《公差与配合》标准。新国标《公差与配合》包括以下五个标准：

- 1) GB1800-79 公差与配合 总论 标准公差与基本偏差；
- 2) GB1801-79 公差与配合 尺寸至500mm孔、轴公差带与配合；
- 3) GB1802-79 公差与配合 尺寸大于500至3150mm常用孔、轴公差带；
- 4) GB1803-79 公差与配合 尺寸至18mm孔、轴公差带；
- 5) GB1804-79 公差与配合 未注公差尺寸的极限偏差。

在第一个标准中，规定了公差与配合的术语及定义、标准公差数值与公差等级、基本偏差数值与计算公式、尺寸分段、代号和使用标准的条件等。其他四个标准属于公差



与配合的选用标准，是对公差与配合选用的推荐。

标注方法举例如下：

$\phi 10 \frac{H7}{g6}$  (即  $\frac{D}{d_6}$ ) —— 基孔制，间隙配合；

$\phi 10 \frac{G7}{h6}$  (即  $\frac{D_7}{d}$ ) —— 基轴制，间隙配合。

GB1800~1804-79 标准内容基本上采用了 ISO 标准的基本结构、标准公差与基本偏差的数值、代号、计算公式、计算方法及规则等，并与世界各国采用国际公差制的体系一致。GB1800~1804-79 标准与 ISO 标准的不同点主要有以下几个方面：

① 考虑到我国的实际需要和使用习惯，将标准公差与基本偏差的数值列入标准正文，而将公式与计算方法列入标准附录。

② 结合我国生产实际需要，提供了优先和常用配合，增加了极限间隙或极限过盈表，以供设计选用。

③ 根据我国生产实际和发展的需要，分别提出了常用尺寸段、大尺寸段，以及仪器仪表及钟表工业用的孔、轴公差带。

## 2. GB1800~1804-79《公差与配合》标准简介

国家标准《公差与配合》是确定轴、孔零件或长度尺寸的公差与配合的依据，也适用于其它光滑表面和相应结构尺寸的公差与配合。《公差与配合》规定的术语、定义、数值和表格简述如下：

(1) 孔 主要指圆柱形的内表面，也包括其它内表面中由单一尺寸确定的部分。所以，孔并非全是圆柱形的，如键槽宽度尺寸也称为孔。

(2) 轴 主要指圆柱形的外表面，也包括其它外表面中由单一尺寸确定的部分。所以，轴也并非全是圆柱形的，单键的宽度和高度尺寸也可以按“轴”定义考虑尺寸公差与配合。

(3) 基本尺寸 设计给定的尺寸。基本尺寸即是 GB159-59 标准中规定的公称尺寸。基本尺寸可以根据零件的强度、刚度、工艺、结构等不同条件来确定，并给予标准化，即按国家标准 GB2822-81 规定的标准尺寸选用基本尺寸，标准尺寸见表 1-1。它是优先数系的优先数。

(4) 实际尺寸 通过测量所得的尺寸。由于测量时，存在测量器具、方法、人员和条件等因素所造成的测量误差，所以测得的实际尺寸不是被测部位的真实大小。同时，又由于形状误差的影响，零件在同一表面的不同部位的实际尺寸也是各不相同的。因此，一个零件的同一表面上可以测得无数个实际尺寸。若无数个实际尺寸均在规定的极限尺寸范围内，则表明该零件的实际尺寸合格。通常把两点接触测量所得的尺寸又称局部实际尺寸。

(5) 极限尺寸 允许尺寸变化的两个界限值，它以基本尺寸为基数来确定。两个界限值中较大的一个称为最大极限尺寸；较小的一个称为最小极限尺寸。

图样上规定的极限尺寸是为了限制加工零件的尺寸变动，以及满足零件使用功能而设计的。按零件检验制度，无论用量规、量具或量仪检验尺寸，都会存在测量误差，所以极限尺寸不是允许尺寸变动的真正界限值，而是它的公称值。若按量规检验，则应考

表1-1 1~500mm标准尺寸(摘自GB2822-81)

R			R <sub>a</sub>		
R10	R20	R40	R <sub>a</sub> 10	R <sub>a</sub> 20	R <sub>a</sub> 40
1.00	1.00 1.12		1.0	1.0 1.1	
1.25	1.25 1.40		1.2	1.2 1.4	
1.60	1.60 1.80		1.6	1.6 1.8	
2.00	2.00 2.24		2.0	2.0 2.2	
2.50	2.50 2.80		2.5	2.5 2.8	
3.15	3.15 3.55		3.0	3.0 3.5	
4.00	4.00 4.50		4.0	4.0 4.5	
5.00	5.00 5.60		5.0	5.0 5.5	
6.30	6.30 7.10		6.0	6.0 7.0	
8.00	8.00 9.00		8.0	8.0 9.0	
10.00	10.00		10.0	10.0	
10.0	10.0 11.2		10	10 11	
12.5	12.5	12.5 13.2	12	12	12 13
	14.0	14.0 15.0		14	14 15
16.0	16.0	16.0 17.0	16	16	16 17
	18.0	18.0 19.0		18	18 19
20.0	20.0	20.0 21.2	20	20	20 21
	22.4	22.4 23.6		22	22 24
25.0	25.0	25.0 26.5	25	25	25 26
	28.0	28.0 30.0		28	28 30
31.5	31.5	31.5 33.5	32	32	32 34
	35.5	35.5 37.5		36	36 38
40.0	40.0	40.0 42.5	40	40	40 42
	45.0	45.0 47.5		45	45 48

(续)

R			R <sub>a</sub>		
R10	R20	R40	R <sub>a</sub> 10	R <sub>a</sub> 20	R <sub>a</sub> 40
50.0	50.0	50.0	50	50	50
		53.0			53
	56.0	56.0		56	56
		60.0		60	
63.0	63.0	63.0	63	63	63
		67.0			67
	71.0	71.0		71	71
		75.0		75	
80.0	80.0	80.0	80	80	80
		85.0			85
	90.0	90.0		90	90
		95.0		95	
100.0	100.0	100.0	100	100	100
100	100	100	100	100	100
		106			105
	112	112		110	110
		118		120	
125	125	125	125	125	125
		132			130
	140	140		140	140
		150		150	
160	160	160	160	160	160
		170			170
	180	180		180	180
		190		190	
200	200	200	200	200	200
		212			212
	224	224		220	220
		236		240	
250	250	250	250	250	250
		265			260
	280	280		280	280
		300		300	
315	315	315	315	320	320
		335			340
	355	355		360	360
		375		380	
400	400	400	400	400	400
		425			425
	450	450		450	450
		475		480	
500	500	500	500	500	500

考虑安全裕度；若用量具和仪器检测，则应考虑验收极限，并按被测零件的尺寸公差选择计量器具。

(6) 实体尺寸 零件实体状态的尺寸。

最大实体尺寸是孔或轴具有允许材料量为最多状态下的极限尺寸。它是孔的最小极限尺寸和轴的最大极限尺寸的统称。

最小实体尺寸是孔或轴具有允许材料量为最少状态下的极限尺寸。它是孔的最大极限尺寸和轴的最小极限尺寸的统称。

例如：孔  $\phi 50H8 \begin{pmatrix} +0.039 \\ 0 \end{pmatrix}$  和轴  $\phi 50f7 \begin{pmatrix} -0.025 \\ -0.050 \end{pmatrix}$  的最大、最小实体尺寸为

最大实体尺寸 孔为  $\phi 50$ ，轴为  $\phi 49.975$ ；

最小实体尺寸 孔为  $\phi 50.039$ ，轴为  $\phi 49.950$ 。

(7) 作用尺寸 在配合面的全长上，与实际孔内接的最大理想轴的尺寸，或与实际轴外接的最小理想孔的尺寸。前者称为孔的作用尺寸，后者称为轴的作用尺寸，如图 1-1 所示。

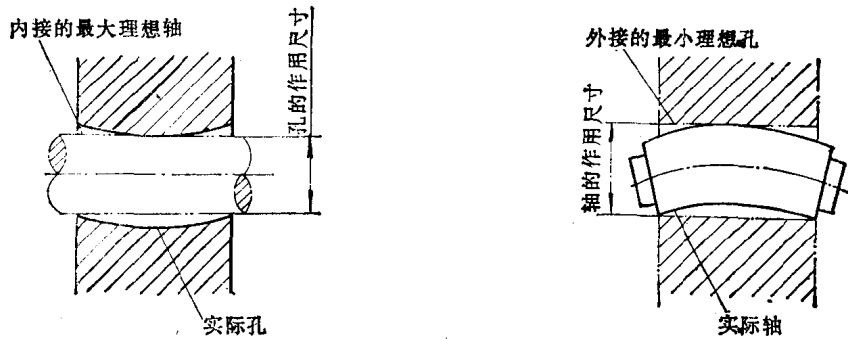


图 1-1 孔或轴的作用尺寸

作用尺寸是实际尺寸与形状误差的综合尺寸，又称单一要素的作用尺寸。由于实际尺寸与实际形状的随机性，所以不同零件的作用尺寸是不同的，而对某一实际的孔或轴的作用尺寸只有一个。为保证轴、孔配合性质，应按极限尺寸判断原则决定轴、孔尺寸的合格条件。

(8) 尺寸偏差 (简称偏差) 某一尺寸减其基本尺寸所得的代数差。最大极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差称为上偏差；最小极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差称为下偏差；上偏差与下偏差统称为极限偏差。实际尺寸减其基本尺寸所得的代数差称为实际偏差。偏差可以为正、负或零值。

孔的上偏差用代号  $ES$  表示，孔的下偏差用代号  $EI$  表示，轴的上偏差用代号  $es$  表示，轴的下偏差用代号  $ei$  表示。

(9) 尺寸公差 (简称公差) 允许尺寸的变动量。公差等于最大极限尺寸与最小极限尺寸之代数差的绝对值；也等于上偏差与下偏差之代数差的绝对值，即

$$T = L_{\max} - L_{\min} = ES - EI = es - ei$$

式中  $T$  —— 尺寸公差；

$L_{\max}$  —— 最大极限尺寸；

表1-2 标准公差数值

基本尺寸	公差等级																															
	H <sub>m</sub>									h <sub>m</sub>																						
mm	IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18												
≤3	0.3	0.5	0.8	1.2	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	22	25	30	36	45	60	80	100	125	160	200	250	315	400	500	
>3~6	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500
>6~10	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500
>10~18	0.5	0.8	1.2	2	3	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500
>18~30	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500	
>30~50	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500	
>50~80	0.8	1.2	2	3	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500	
>80~120	1	1.5	2.5	4	6	9	13	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500		
>120~180	1.2	2	3.5	5	8	12	18	25	33	43	55	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500			
>180~250	2	3	4.5	7	10	14	20	29	36	45	56	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500			
>250~315	2.5	4	6	8	12	16	23	32	36	45	56	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500			
>315~400	3	5	7	9	13	18	25	36	45	56	70	90	110	140	180	230	290	360	450	560	700	880	1100	1400	1750	2200	2800	3500				
>400~500	4	6	8	10	15	20	27	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000			

注: 基本尺寸小于1mm时, 无IT14至IT18。

$L_{\min}$ ——最小极限尺寸；

$ES$ ——孔的上偏差；

$EI$ ——孔的下偏差；

$es$ ——轴的上偏差；

$ei$ ——轴的下偏差。

同一基本尺寸的公差大小表示零件加工精度的高低，公差值小，即要求精度高；公差值大，即要求精度低。

(10) 标准公差 国家标准 GB1800-79 表列的任一公差。标准公差数值见表 1-2。

(11) 公差等级 确定尺寸精确程度的等级。属于同一公差等级的公差，对所有基本尺寸，虽然公差数值不同，但被认为具有同等的精确程度。例如：

$\phi 5$  7 级标准公差为 0.012；

$\phi 10$  7 级标准公差为 0.015；

$\phi 20$  7 级标准公差为 0.018；

.....

按 GB1800-79 标准规定了 20 个公差等级。按公差增大的顺序排列，分别为  $IT01, IT0, IT1, IT2, IT3, IT4, IT5, IT6, IT7, IT8, IT9, IT10, IT11, IT12, IT13, IT14, IT15, IT16, IT17, IT18$ 。

(12) 基本偏差 本标准表列的偏差，是用以确定公差带相对于零线位置的上偏差或下偏差。一般为靠近零线的那个偏差，如图 1-2 所示。

从基本偏差定义可知，当公差带在零线上方时，下偏差为基本偏差；当公差带在零线下方时，上偏差为基本偏差；当公差带在零线的任一位置时，一般是指靠近零线的，或者是指绝对值较小的那一个极限偏差。

基本偏差是确定轴、孔公差带相对零线位置标准化的唯一参数。除  $Js$  和  $js$  基本偏差外，原则上它与公差等级无关。为了满足生产需要，国家标准分别对轴、孔规定了 28 种基本偏差。每个基本偏差用一个（或两个）拉丁字母及其顺序表示。大写字母表示孔的基本偏差，小写字母表示轴的基本偏差。

孔的 28 个基本偏差代号为

$A, B, C, CD, D, E, EF, F, FG, G, H, J, JS, K, M, N, P, R, S, T, U, V, X, Y, Z, ZA, ZB, ZC$ 。

轴的 28 个基本偏差代号为

$a, b, c, cd, d, e, ef, f, fg, g, h, j, js, k, m, n, p, r, s, t, u, v, x, y, z, za, zb, zc$ 。

轴的基本偏差是根据实践经验统计所得到的计算公式来确定基本偏差值，数值列入表 1-3。

孔的基本偏差是按通用规则和特殊规则来确定基本偏差值，数值列入表 1-4。

(13) 配合 基本尺寸相同的，相互结合的孔和轴公差带之间的关系。按结合的松紧程度，可分为间隙配合、过盈配合和过渡配合三类。

(14) 间隙配合 具有间隙的一种轴孔配合。在间隙配合中，孔的最大极限尺寸减去轴的最小极限尺寸的差值，称为最大间隙 ( $X_{\max}$ )；孔的最小极限尺寸减去轴的最大极

表1-3 轴的基本偏差数值 ( $\mu\text{m}$ )

基本偏差代号	a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js
	上 有 等 级											
公差等级	差 (es)											
基本尺寸 (mm)	差 (es)											
$\leq 3$	-270	-140	-60	-34	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0	
$> 3 \sim 6$	-270	-140	-70	-46	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0	
$> 6 \sim 10$	-280	-150	-80	-56	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0	
$> 10 \sim 14$	-290	-150	-95	-	-50	-32	-	-16	-	-6	0	
$> 14 \sim 18$												
$> 18 \sim 24$	-300	-160	-110	-	-65	-40	-	-20	-	-7	0	
$> 24 \sim 30$												
$> 30 \sim 40$	-310	-170	-120	-	-80	-50	-	-25	-	-9	0	
$> 40 \sim 50$	-320	-180	-130	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 50 \sim 65$	-340	-190	-140	-	-100	-60	-	-30	-	-10	0	
$> 65 \sim 80$	-360	-200	-150	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 80 \sim 100$	-380	-220	-170	-	-120	-72	-	-36	-	-12	0	
$> 100 \sim 120$	-410	-240	-180	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 120 \sim 140$	-460	-260	-200	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 140 \sim 160$	-520	-280	-210	-	-145	-85	-	-43	-	-14	0	
$> 160 \sim 180$	-580	-310	-230	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 180 \sim 200$	-660	-340	-240	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 200 \sim 225$	-740	-380	-260	-	-170	-100	-	-50	-	-15	0	
$> 225 \sim 250$	-820	-420	-280	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 250 \sim 280$	-920	-480	-300	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 280 \sim 315$	-1050	-540	-330	-	-190	-110	-	-56	-	-17	0	
$> 315 \sim 355$	-1200	-600	-360	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 355 \sim 400$	-1350	-680	-400	-	-210	-125	-	-62	-	-18	0	
$> 400 \sim 450$	-1500	-760	-440	-	-	-	-	-	-	-	0	
$> 450 \sim 500$	-1650	-840	-480	-	-230	-135	-	-68	-	-20	0	

偏差 =  $\pm \frac{IT}{2}$

(续)

基本偏差代号	所 有 等 级										差 偏 下																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	5, 6		7		8		k		m		n		p		r		s		t		u		v		x		y		z		za		zb		zc																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	3	7	4~7	0	+2	+4	+6	+10	+14	+18	+23	+28	+35	+41	+48	+54	+60	+68	+71	+75	+80	+87	+91	+92	+99	+104	+108	+114	+122	+128	+134	+140	+146	+158	+166	+170	+172	+178	+180	+184	+190	+192	+202	+208	+210	+214	+218	+224	+230	+236	+242	+248	+254	+258	+264	+270	+274	+280	+286	+292	+298	+304	+310	+316	+322	+328	+334	+340	+346	+352	+358	+364	+370	+376	+382	+388	+394	+400	+406	+412	+418	+424	+430	+436	+442	+448	+454	+460	+466	+472	+478	+484	+490	+496	+502	+508	+514	+520	+526	+532	+538	+544	+550	+556	+562	+568	+574	+580	+586	+592	+598	+604	+610	+616	+622	+628	+634	+640	+646	+652	+658	+664	+670	+676	+682	+688	+694	+700	+706	+712	+718	+724	+730	+736	+742	+748	+754	+760	+766	+772	+778	+784	+790	+796	+802	+808	+814	+820	+826	+832	+838	+844	+850	+856	+862	+868	+874	+880	+886	+892	+898	+904	+910	+916	+922	+928	+934	+940	+946	+952	+958	+964	+970	+976	+982	+988	+994	+1000	+1006	+1012	+1018	+1024	+1030	+1036	+1042	+1048	+1054	+1060	+1066	+1072	+1078	+1084	+1090	+1096	+1102	+1108	+1114	+1120	+1126	+1132	+1138	+1144	+1150	+1156	+1162	+1168	+1174	+1180	+1186	+1192	+1198	+1204	+1210	+1216	+1222	+1228	+1234	+1240	+1246	+1252	+1258	+1264	+1270	+1276	+1282	+1288	+1294	+1300	+1306	+1312	+1318	+1324	+1330	+1336	+1342	+1348	+1354	+1360	+1366	+1372	+1378	+1384	+1390	+1396	+1402	+1408	+1414	+1420	+1426	+1432	+1438	+1444	+1450	+1456	+1462	+1468	+1474	+1480	+1486	+1492	+1498	+1504	+1510	+1516	+1522	+1528	+1534	+1540	+1546	+1552	+1558	+1564	+1570	+1576	+1582	+1588	+1594	+1600	+1606	+1612	+1618	+1624	+1630	+1636	+1642	+1648	+1654	+1660	+1666	+1672	+1678	+1684	+1690	+1696	+1702	+1708	+1714	+1720	+1726	+1732	+1738	+1744	+1750	+1756	+1762	+1768	+1774	+1780	+1786	+1792	+1798	+1804	+1810	+1816	+1822	+1828	+1834	+1840	+1846	+1852	+1858	+1864	+1870	+1876	+1882	+1888	+1894	+1900	+1906	+1912	+1918	+1924	+1930	+1936	+1942	+1948	+1954	+1960	+1966	+1972	+1978	+1984	+1990	+1996	+2002	+2008	+2014	+2020	+2026	+2032	+2038	+2044	+2050	+2056	+2062	+2068	+2074	+2080	+2086	+2092	+2098	+2104	+2110	+2116	+2122	+2128	+2134	+2140	+2146	+2152	+2158	+2164	+2170	+2176	+2182	+2188	+2194	+2200	
基本尺寸 (mm)	≤3	-2	-4	-6	0	+2	+4	+6	+10	+14	+18	+23	+28	+35	+41	+48	+54	+60	+68	+71	+75	+80	+87	+91	+92	+99	+104	+108	+114	+122	+128	+134	+140	+146	+158	+166	+170	+172	+178	+180	+184	+190	+192	+202	+208	+210	+214	+218	+224	+230	+236	+242	+248	+254	+258	+264	+270	+274	+280	+286	+292	+298	+304	+310	+316	+322	+328	+334	+340	+346	+352	+358	+364	+370	+376	+382	+388	+394	+400	+406	+412	+418	+424	+430	+436	+442	+448	+454	+460	+466	+472	+478	+484	+490	+496	+502	+508	+514	+520	+526	+532	+538	+544	+550	+556	+562	+568	+574	+580	+586	+592	+598	+604	+610	+616	+622	+628	+634	+640	+646	+652	+658	+664	+670	+676	+682	+688	+694	+700	+706	+712	+718	+724	+730	+736	+742	+748	+754	+760	+766	+772	+778	+784	+790	+796	+802	+808	+814	+820	+826	+832	+838	+844	+850	+856	+862	+868	+874	+880	+886	+892	+898	+904	+910	+916	+922	+928	+934	+940	+946	+952	+958	+964	+970	+976	+982	+988	+994	+1000	+1006	+1012	+1018	+1024	+1030	+1036	+1042	+1048	+1054	+1060	+1066	+1072	+1078	+1084	+1090	+1096	+1102	+1108	+1114	+1120	+1126	+1132	+1138	+1144	+1150	+1156	+1162	+1168	+1174	+1180	+1186	+1192	+1198	+1204	+1210	+1216	+1222	+1228	+1234	+1240	+1246	+1252	+1258	+1264	+1270	+1276	+1282	+1288	+1294	+1300	+1306	+1312	+1318	+1324	+1330	+1336	+1342	+1348	+1354	+1360	+1366	+1372	+1378	+1384	+1390	+1396	+1402	+1408	+1414	+1420	+1426	+1432	+1438	+1444	+1450	+1456	+1462	+1468	+1474	+1480	+1486	+1492	+1498	+1504	+1510	+1516	+1522	+1528	+1534	+1540	+1546	+1552	+1558	+1564	+1570	+1576	+1582	+1588	+1594	+1600	+1606	+1612	+1618	+1624	+1630	+1636	+1642	+1648	+1654	+1660	+1666	+1672	+1678	+1684	+1690	+1696	+1702	+1708	+1714	+1720	+1726	+1732	+1738	+1744	+1750	+1756	+1762	+1768	+1774	+1780	+1786	+1792	+1798	+1804	+1810	+1816	+1822	+1828	+1834	+1840	+1846	+1852	+1858	+1864	+1870	+1876	+1882	+1888	+1894	+1900	+1906	+1912	+1918	+1924	+1930	+1936	+1942	+1948	+1954	+1960	+1966	+1972	+1978	+1984	+1990	+1996	+2002	+2008	+2014	+2020	+2026	+2032	+2038	+2044	+2050	+2056	+2062	+2068	+2074	+2080	+2086	+2092	+2098	+2104	+2110	+2116	+2122	+2128	+2134	+2140	+2146	+2152	+2158	+2164	+2170	+2176	+2182	+2188	+2194	+2200



表1-4 孔的基本偏差数值 (μm)

基本偏差代号	所 有 等 级													上 备 差 (ES)																														
	A	B	C	CD	D	E	EF	F	FG	G	H	Js	J	K	M	N																												
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
基本尺寸(m m)	下 备 差 (EI)													上 备 差 (ES)																														
≤ 3	+270	+140	+60	+34	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0	+2	+4	+6	0	-2	-2	-4	-4																									
> 3 ~ 6	+270	+140	+70	+46	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0	+5	+6	+10	-1+Δ	-4+Δ	-4	-8+Δ	0																									
> 6 ~ 10	+280	+150	+80	+56	+40	+25	+16	+13	+8	+5	0	+5	+8	+12	-1+Δ	-6+Δ	-6	-10+Δ	0																									
> 10 ~ 14	+290	+150	+95	-	+50	+32	-	+16	-	+6	0	+6	+10	+15	-1+Δ	-7+Δ	-7	-12+Δ	0																									
> 14 ~ 18	+300	+160	+110	-	+65	+40	-	+20	-	+7	0	+8	+12	+20	-2+Δ	-8+Δ	-8	-15+Δ	0																									
> 18 ~ 24	+310	+170	+120	-	+80	+50	-	+25	-	+9	0	+10	+14	+24	-2+Δ	-9+Δ	-9	-17+Δ	0																									
> 24 ~ 30	+320	+180	+130	-	+100	+60	-	+30	-	+10	0	+13	+18	+28	-2+Δ	-11+Δ	-11	-20+Δ	0																									
> 30 ~ 40	+340	+190	+140	-	+120	+72	-	+36	-	+12	0	+16	+22	+34	-3+Δ	-13+Δ	-13	-23+Δ	0																									
> 40 ~ 50	+360	+200	+150	-	+145	+85	-	+43	-	+14	0	+18	+26	+41	3+Δ	-15+Δ	-15	-27+Δ	0																									
> 50 ~ 65	+380	+220	+170	-	+170	+100	-	+50	-	+15	0	+22	+30	+47	-4+Δ	-17+Δ	-17	-31+Δ	0																									
> 65 ~ 80	+410	+240	+180	-	+190	+110	-	+56	-	+17	0	+25	+36	+55	-4+Δ	-20+Δ	-20	-34+Δ	0																									
> 80 ~ 100	+460	+260	+200	-	+210	+125	-	+62	-	+18	0	+29	+39	+60	-4+Δ	-21+Δ	-21	-37+Δ	0																									
> 100 ~ 120	+520	+280	+210	-	+230	+135	-	+68	-	+20	0	+33	+43	+66	-5+Δ	-23+Δ	-23	-40+Δ	0																									
> 120 ~ 140	+580	+310	+230	-	+240	+140	-	+70	-	+20	0																																	
> 140 ~ 160	+660	+340	+240	-	+260	+150	-	+75	-	+20	0																																	
> 160 ~ 180	+740	+380	+260	-	+280	+160	-	+80	-	+20	0																																	
> 180 ~ 200	+820	+420	+280	-	+300	+170	-	+85	-	+20	0																																	
> 200 ~ 205	+920	+480	+300	-	+320	+180	-	+90	-	+20	0																																	
> 225 ~ 250	+1050	+540	+330	-	+350	+190	-	+95	-	+20	0																																	
> 250 ~ 280	+1200	+600	+360	-	+400	+210	-	+100	-	+20	0																																	
> 280 ~ 315	+1350	+680	+400	-	+440	+230	-	+105	-	+20	0																																	
> 315 ~ 355	+1500	+760	+440	-	+480	+250	-	+110	-	+20	0																																	
> 355 ~ 400	+1650	+840	+480	-	+500	+260	-	+115	-	+20	0																																	
> 400 ~ 450				-			-		-		0																																	
> 450 ~ 500				-			-		-		0																																	