

# 互换性基础标准 简明手册

机械工业标准化技术服务部

# 互換性基礎標準 簡明手冊

機械工業標準化技術服務部

# 前 言

六项互换性标准（公差与配合、形状与位置公差、表面粗糙度、螺纹、齿轮、键与花键）是保证高质量产品的基础，是极为重要的基础标准，它们是与国际标准（ISO）相一致的。

六项互换性基础标准，涉及到国计民生几乎所有行业的设计、制造、检测的全过程，也是互换性先进生产手段和技术测量的基础。

原机械工业部(83)机标函字 36 号《关于贯彻六项基础标准有关工作的通知》中指出：“从 1987 年起，凡创优产品和采用国际标准产品必须采用新的互换性基础标准，不贯彻不予验收。”六项基础标准内容广泛，为了便于查找使用，我们把六项互换性基础标准的典型图例、常用规格、尺寸公差、标注方法及部分定义以及尺寸链计算等归纳，编辑了这本《互换性基础标准简明手册》。

《手册》为袖珍本，它简明、实用、携带方便，可供各行业的生产组织、管理人员、设计、工艺人员、检验员使用，也是各类机械加工、装配维修人员必备的工具书。

《手册》经机械委标准化所孙友洪审阅，并得到有关同志的支持，在此一并表示感谢。

编者

1987.11.

# 目 录

公差与配合.....	(1)
1. 公差与配合示意图及公差带图.....	(1)
2. 基本偏差.....	(2)
3. 标准公差的等级、代号及数值.....	(16)
4. 未注公差尺寸的极限偏差.....	(20)
5. 基孔制与基轴制.....	(23)
6. 优先和常用的配合.....	(24)
7. 尺寸公差与配合的代号、注法.....	(29)
8. “公差与配合”新旧国家标准对照表.....	(33)
9. 尺寸链计算方法.....	(37)
形状和位置公差.....	(44)
1. 形状和位置公差代号及其注法.....	(44)
2. 形状和位置公差 术语及定义.....	(51)
3. 形状和位置公差 未注公差的规定.....	(59)
表面粗糙度.....	(61)
1. 评定表面粗糙度的参数及其数值系列.....	(63)
2. 表面粗糙度代号及其注法.....	(63)
3. 不同加工方法可能达到的表面粗糙度.....	(73)
普通螺纹.....	(76)
1. 基本牙型.....	(76)
2. 代号.....	(77)
3. 标记.....	(77)

4.	螺紋公差等級 .....	(79)
5.	常用規格段 .....	(79)
6.	螺紋及螺紋緊固件画法 .....	(90)
7.	螺紋收尾、磨距、退刀槽、倒角 .....	(92)
<b>齒輪</b>	.....	(98)
1.	漸開線圓柱齒輪基準齒形 .....	(98)
2.	漸開線圓柱齒輪模數 .....	(99)
3.	漸開線圓柱齒輪精度 .....	(100)
4.	齒輪画法 .....	(111)
<b>鍵</b>	.....	(116)
1.	普通平鍵 型式尺寸 .....	(116)
2.	導向平鍵 型式尺寸 .....	(118)
3.	平鍵 鍵和鍵槽的剖面尺寸 .....	(119)
4.	半圓鍵 型式尺寸 .....	(124)
5.	半圓鍵 鍵和鍵槽的剖面尺寸 .....	(126)
6.	圓柱直齒漸開線花鍵(齒側配合)模數、基 準齒形、公差.....	(128)
7.	花鍵画法 .....	(158)

# 公差与配合

(GB 1800~1804—79)

## 1. 公差与配合示意图及公差带图

公差与配合的示意图见图 1-1；公差带图见图 1-2。

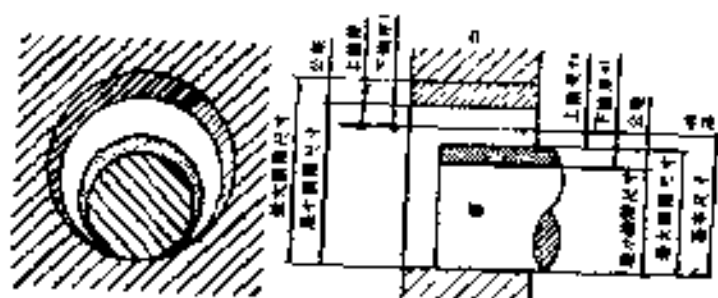


图 1-1 公差与配合的示意图

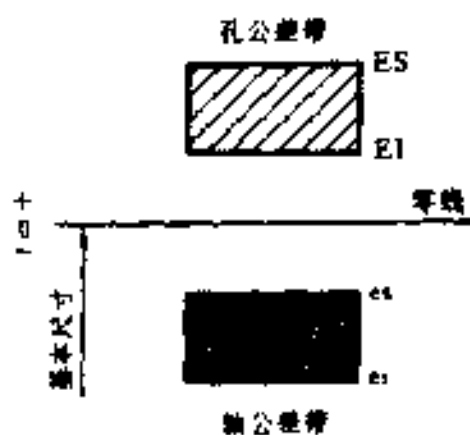


图 1-2 公差带图

## 2. 基本偏差

2.1 定义 基本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。见图 1—3。

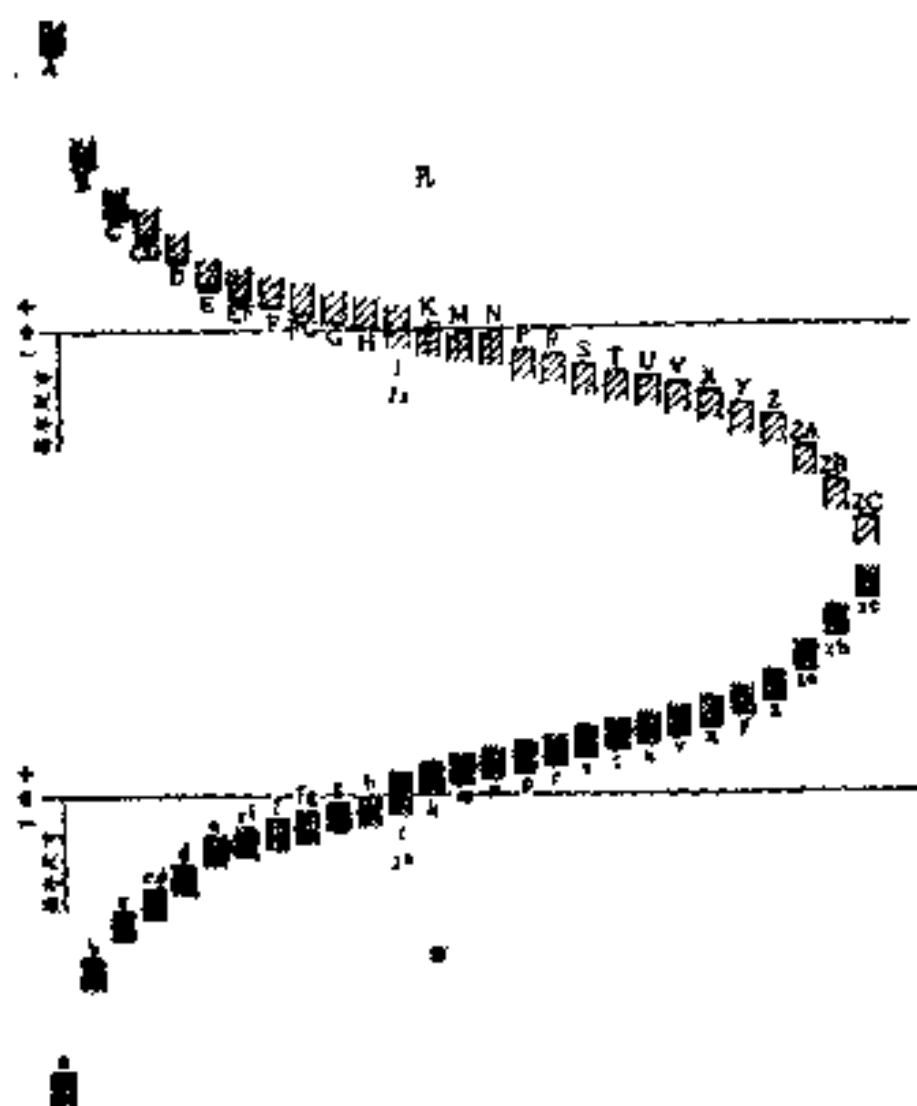


图 1—3 基本偏差系列

2.2 代号 基本偏差代号用拉丁字母表示，大写的为孔，小写的为轴，各 28 个。见表 1—1。偏差代号见表 1—2。

表 1—1 孔、轴基本偏差的代号

孔	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	M	N
	CD			EF FG			js					
轴	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	m	n
	cd			ef fg			js					
孔	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z			
										ZA	ZB	ZC
轴	p	r	s	t	u	v	x	y	z			
										za	zb	zc

表 1—2 偏差代号

	上 偏 差	下 偏 差
孔	ES	EI
轴	es	ei

2.3 轴的基本偏差 轴的基本偏差从 a 到 h 为上偏差；从 j 到 zc 为下偏差；js 为上偏差 (+IT/2) 或下偏差 (-IT/2)，轴的基本偏差数值规定于表 1—3。（基本尺寸大于 250mm，请查 GB 1800—79）。



表 1—3 軸的基本偏差數值

 $\mu\text{m}$ 

基本偏差		上 偏 差 (es)											
		a	b	c	cd	d	e	ef	f	fg	g	h	js
基本尺寸 mm		、 公 差 等 級											
大于 至		所 有 等 級											
—	3	-270	-140	-60	-34	-20	-14	-10	-6	-4	-2	0	
3	6	-270	-140	-70	-46	-30	-20	-14	-10	-6	-4	0	
6	10	-280	-150	-80	-56	-40	-25	-18	-13	-8	-5	0	
10	14												
14	18	-290	-150	-95	—	-50	-32	—	-16	—	-6	0	
18	24												
24	30	-300	-160	-110	—	-65	-40	—	-20	—	-7	0	

$$\text{偏差} = \pm \frac{IT}{2}$$

30	40	-310	-170	-120		-80	-50	-	-25	-	-9	0
40	50	-320	-180	-130								
50	65	-340	-190	-140		-100	-60	-	-30	-	-10	0
65	80	-360	-200	-150								
80	100	-380	-220	-170								
100	120	-410	-240	-180		-120	-72	-	-36	-	-12	0
120	140	-460	-260	-200								
140	160	-520	-280	-210		-145	-85	-	-43	-	-14	0
160	180	-580	-310	-230								
180	200	-660	-340	-240								
200	225	-740	-380	-260		-170	-100	-	-50	-	-15	0
225	250	-820	-420	-280								

偏差 =  
 $\pm \frac{IT}{2}$

续表 1-3

 $\mu\text{m}$ 

基本偏差		下 偏 差 (ei)													
		j	k	m	n	p	r	s	所 有 等 级						
基本尺寸 mm		4至7		$<3$		$>7$									
—	3	5, 6	7	8	0	+2	+4	+6	+10	+14					
	6	-2	-4	-6	0	+4	+8	+12	+15	+19					
	10	-2	-5	—	0	+6	+10	+15	+19	+23					
	14	-3	-6	—	0	+7	+12	+18	+23	+28					
	18														
	24	-4	-8	—	0	+8	+15	+22	+28	+35					
	30														

30	40	-5	-10	-	+2	0	+9	+17	+26	+34	+43
40	50	-7	-12	-	+2	0	+11	+20	+32	+41	+53
50	65	-9	-15	-	+3	0	+13	+23	+37	+51	+71
65	80	-11	-18	-	+3	0	+15	+27	+43	+54	+79
80	100	-13	-21	-	+4	0	+17	+31	+50	+63	+92
100	120	-15	-25	-	+4	0	+19	+35	+55	+65	+100
120	140	-17	-30	-	+5	0	+21	+40	+60	+68	+108
140	160	-19	-35	-	+5	0	+23	+45	+70	+77	+122
160	180	-21	-40	-	+6	0	+25	+50	+75	+80	+130
180	200	-23	-45	-	+6	0	+27	+55	+80	+84	+140
200	225	-25	-50	-	+7	0	+29	+60	+85	+88	+150
225	250	-27	-55	-	+7	0	+31	+65	+90	+92	+160

续表 1-3

 $\mu\text{m}$ 

基本偏差		下 偏 差 (ci)									
		t	u	v	x	y	z	za	zb	zc	
基本尺寸 mm		公 差 等 级									
大于 至		所 有 等 级									
—	3	—	+18	—	+20	—	+26	+32	+40	+60	
3	6	—	+23	—	+28	—	+35	+42	+50	+80	
6	10	—	+28	—	+34	—	+42	+52	+67	+97	
10	14	—	+33	—	+40	—	+50	+64	+90	+130	
14	18	—	+39	+39	+45	—	+60	+77	+108	+150	
18	24	—	+41	+47	+54	+63	+73	+98	+136	+188	
24	30	+41	+48	+55	+64	+75	+88	+118	+160	+218	

30	40	+48	+60	+68	+80	+94	+112	+148	+200	+274
40	50	+54	+70	+81	+97	+114	+136	+180	+242	+325
50	65	+66	+87	+102	+122	+144	+172	+226	+300	+405
65	80	+75	+102	+120	+146	+174	+210	+274	+360	+480
80	100	+91	+124	+146	+178	+214	+258	+335	+445	+585
100	120	+104	+144	+172	+210	+254	+310	+400	+525	+690
120	140	+122	+170	+202	+248	+300	+365	+470	+620	+800
140	160	+134	+190	+228	+280	+340	+415	+535	+700	+900
160	180	+146	+210	+252	+310	+380	+465	+600	+780	+1000
180	200	+166	+236	+284	+350	+425	+520	+670	+880	+1125
200	225	+180	+258	+310	+385	+470	+575	+740	+960	+1250
225	250	+196	+284	+340	+425	+520	+640	+820	+1050	+1350

2.4 孔的基本偏差 孔的基本偏差从 A 到 H 为下偏差; 从 J 到 ZC 为上偏差; Js 为上偏差 (+IT/2) 或下偏差 (-IT/2), 孔的基本偏差数值规定于表 1-4. (基本尺寸大于 250mm, 请查

GB 1800-79).

表 1-4 孔的基本偏差数值

$\mu\text{m}$

基本偏差	下 偏 差 (EI)											上偏差 (ES)			
	A	B	C	CD	D	F	EF	F	FG	G	H	Js	J	6	7
基本尺寸 大于至	所 有 等 级														
—	+270	+140	+60	+34	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0	0	+2	+4	
3	+270	+140	+70	+46	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0	0	+5	+6	
6	+280	+150	+80	+56	+40	+25	+18	+13	+8	+5	0	0	+5	+8	
10															
14	+290	+150	+95	—	+50	+32	—	+16	—	+6	0	0	+6	+10	
18															
24	+300	+160	+110	—	+65	+40	—	+20	—	+7	0	0	+8	+12	
24															
30															

$EI = ES - IT$

30	40	+310	+170	+120	—	+80	+50	—	+25	—	+9	0	+10	+14
40	50	+320	+180	+130	—									
50	65	+340	+190	+140	—	+100	+60	—	+30	—	+10	0	+13	+18
65	80	+360	+200	+150	—									
80	100	+380	+220	+170	—	+120	+72	—	+36	—	+12	0	+16	+22
100	120	+410	+240	+180	—									
120	140	+460	+260	+200	—									
140	160	+520	+280	+210	—	+145	+85	—	+43	—	+14	0	+18	+26
160	180	+580	+310	+230	—									
180	200	+660	+340	+240	—									
200	225	+740	+380	+260	—	+170	+100	—	+50	—	+15	0	+22	+30
225	250	+820	+420	+280	—									

船長 =  $\frac{H}{2}$



续表 1-4

 $\mu\text{m}$ 

基本偏差		上 偏 差 (ES)															
		J	K	M	N	P至ZC	P	R	S	T							
基本尺寸 mm		公 差 等 级															
大于	至	8	<8	>8	<8	>8	<8	>8	<8	>8	<7	>7					
—	3	+6	0	0	-2	-2	-4	-4	-4	-4	在>7级的相应数值 上增加一个 $\Delta$ 值			-6	-10	-14	—
3	6	+10	-1+ $\Delta$	—	-4+ $\Delta$	-4	-8+ $\Delta$	0	0	0	-12	-15	-19	-15	-19	-23	—
6	10	+12	-1+ $\Delta$	—	-6+ $\Delta$	-6	-10+ $\Delta$	0	0	0	-15	-19	-23	-18	-23	-28	—
10	14	+15	-1+ $\Delta$	—	-7+ $\Delta$	-7	-12+ $\Delta$	0	0	0	-22	-28	-35	-22	-28	-35	—
14	18	+20	-2+ $\Delta$	—	-8+ $\Delta$	-8	-15+ $\Delta$	0	0	0	-22	-28	-35	-22	-28	-35	-41
18	24																
24	30																