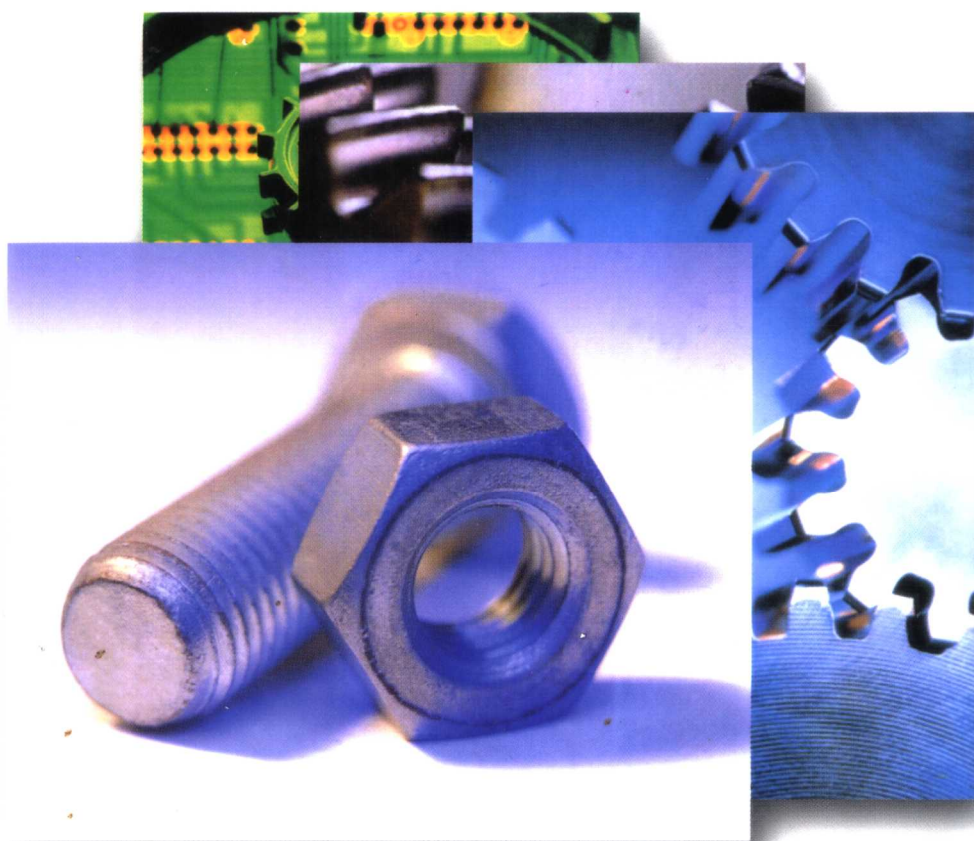


机械基础标准

新旧对比手册

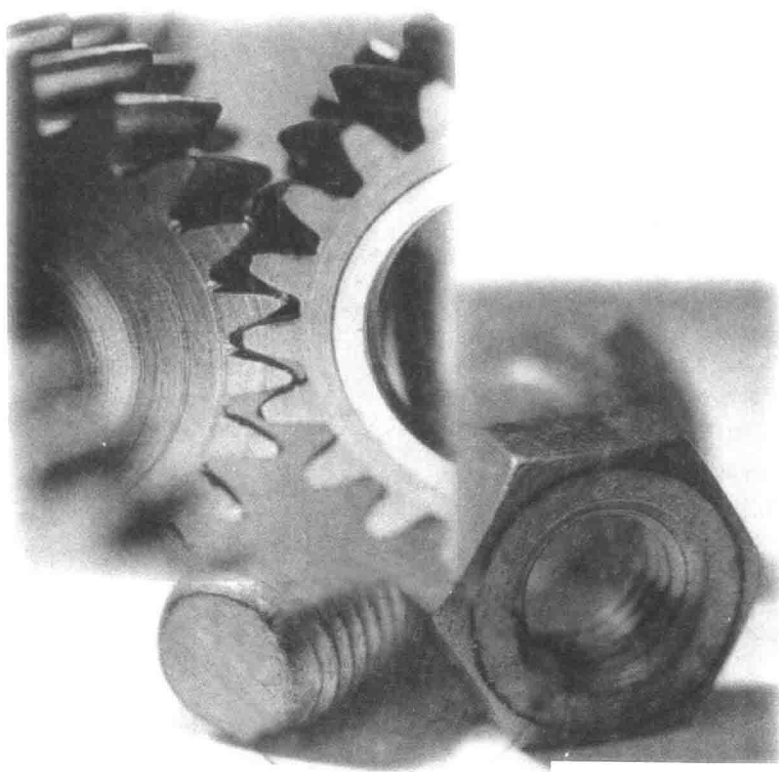
主编 赵 喆
主审 杨钟藩



江苏科学技术出版社

机械基础标准 新旧对比手册

主 编 赵 喆
主 审 杨钟藩



江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

机械基础标准新旧对比手册/赵喆主编. —南京: 江苏科学技术出版社, 2000. 3

ISBN 7-5345-3016-4

I. 机... II. 赵... III. 机械工业-技术标准-中国-1995~1999 手册 IV. TH-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 14209 号

机械基础标准新旧对比手册

主 编 赵 喆
责任编辑 高志一

出版发行 江苏科学技术出版社
(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)
经 销 江苏省新华书店
照 排 南京展望电脑照排印刷公司
印 刷 丹阳教育印刷厂

开 本 880mm×1230mm 1/16
印 张 9.75
版 次 2000 年 3 月第 1 版
印 次 2000 年 3 月第 1 次印刷
印 数 1—5 000 册

标准书号 ISBN 7-5345-3016-4/TH·76
定 价 23.00 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

采用国际标准是当今各国标准化活动的普遍趋势。根据具体国情,各国采用国际标准的观念和方法有所不同:工业发达国家是为了减少或消除由标准“差异”所引起的贸易上的技术壁垒而采用国际标准的;而像中国这样的发展中国家则是为了缩短本国标准与国际标准技术水平上的“差距”而采用国际标准的,并作为引进技术、促进技术进步的一项重要举措。从20世纪90年代中期开始,我国明显加快了基础标准,尤其是机械六项互换性基础标准(极限与配合、形状和位置公差、螺纹、表面粗糙度、齿轮、键与花键)和制图标准采用国际标准的步伐,加强了采标力度,修订、增加了大量的有关标准。为了配合贯标工作,我们组织有关人员编写了这本手册。

本手册以1995年至1999年上半年发布的七项机械基础标准为主要内容,采用对比形式,反映新、旧标准的主要差异,并配备了不少对比曲线,以达到突出重点、帮助读者准确应用新标准的目的。

本手册可供各类院校、科研院所以及企业从事机械设计、工艺、标准、检验等各方面的人员使用。

全书由赵喆主编。参加本手册的编写人员为:

赵喆(极限与配合、形状和位置公差、螺纹、表面粗糙度、齿轮、键与花键)

王占虎(制图)

马大珊(齿轮、花键)

章玉林(圆锥过盈配合的计算和选用)

本手册由杨钟藩教授主审,在编写过程中还得到范德梁教授的支持和指导,谨此致谢。

限于编者水平,书中若有错误和不足之处,热诚欢迎读者批评指正。

编 者
1999年12月

目 录

极限与配合

术语和定义	1
公差、偏差和配合的基本规定	3
标准公差和基本偏差数值	7
光滑工件尺寸的检验	11
圆锥过盈配合的计算和选用	16

形状和位置公差

通则、符号和图样表示法	33
定义	50
公差原则	57
未注公差值	63

螺 纹

普通螺纹极限尺寸	69
过渡配合螺纹	71
普通螺纹收尾、肩距、退刀槽和倒角	80

表面粗糙度

参数及其数值	86
--------------	----

齿 轮

圆弧圆柱齿轮精度	88
----------------	----

键 与 花 键

键 技术条件	93
花键基本术语	95
圆柱直齿渐开线花键 模数 基本齿廓 公差	99
圆柱直齿渐开线花键 尺寸表	106
圆柱直齿渐开线花键 检验方法	108
圆柱直齿渐开线花键 M 值和 W 值	114
圆柱直齿渐开线花键 量棒	123

制 图

图样简化画法	124
图样尺寸简化注法	131
螺纹及螺纹紧固件表示法	136
圆锥的尺寸和公差注法	143

极限与配合

术语和定义

项 目	GB/T1800.1—1997	GB1800—79
轴	通常,指工件的圆柱形外表面,也包括非圆柱形外表面(由两平行平面或切面形成的被包容面)。(2.1) ^①	主要指圆柱形的外表面,也包括其他外表面中由单一尺寸确定的部分。(3)
基准轴	在基轴制配合中选作基准的轴。 对本标准极限与配合制,即上偏差为零的轴。(2.1.1)	基轴制的轴为基准轴,本标准规定的基准轴,其上偏差为零。(26)
孔	通常,指工件的圆柱形内表面,也包括非圆柱形内表面(由两平行平面或切面形成的包容面)。(2.2)	主要指圆柱形的内表面,也包括其他内表面中由单一尺寸确定的部分。(2)
基准孔	在基孔制配合中选作基准的孔。 对本标准极限与配合制,即下偏差为零的孔。(2.2.1)	基孔制的孔为基准孔,本标准规定的基准孔,其下偏差为零。(25)
尺 寸	以特定单位表示线性尺寸值的数值。(2.3)	用特定单位表示长度值的数字。(1)
基本尺寸	通过它应用上、下偏差可算出极限尺寸的尺寸。 注:基本尺寸可以是一个整数或一个小数值,例如 32;15;8.75;0.5……(2.3.1)	设计给定的尺寸。(4)
实际尺寸	通过测量获得的某一孔、轴的尺寸。(2.3.2)	通过测量所得的尺寸。 由于存在测量误差,所以实际尺寸并非尺寸的真值。(5)
局部实际尺寸	一个孔或轴的任意横截面中的任一距离,即任何两相对点之间测得的尺寸。(2.3.2.1)	——
极限尺寸	一个孔或轴允许的尺寸的两个极端。实际尺寸应位于其中,也可达到极限尺寸。(2.3.3)	允许尺寸变化的两个界限值,它以基本尺寸为基数来限定。(6)
最大极限尺寸	孔或轴允许的最大尺寸。(2.3.3.1)	两个界限值中较大的一个称为最大极限尺寸。(6)
最小极限尺寸	孔或轴允许的最小尺寸。(2.3.3.2)	两个界限值中较小的一个称为最小极限尺寸。(6)
极限制	经标准化的公差与偏差制度。(2.4)	——
零 线	在极限与配合图解中,表示基本尺寸的一条直线,以其为基准确定偏差和公差。 通常,零线沿水平方向绘制,正偏差位于其上,负偏差位于其下。(2.5)	在公差与配合图解(简称公差带图)中,确定偏差的一条基准直线,即零偏差线。通常零线表示基本尺寸。(9)
偏 差	某一尺寸(实际尺寸、极限尺寸,等等)减其基本尺寸所得的代数差。(2.6)	某一尺寸减其基本尺寸所得的代数差。 注:偏差系尺寸偏差的简称。(7)
极限偏差	上偏差和下偏差。 注:轴的上、下偏差代号用小写字母 es、ei,孔的上、下偏差代号用大写字母 ES、EI 表示。(2.6.1)	上偏差与下偏差统称为极限偏差。(7)

① 括号内数字表示该规定所属标准的章节,以下类同

续 表

项 目	GB/T1800.1—1997	GB1800—79
基本偏差	在本标准极限与配合制中,确定公差带相对零线位置的那个极限偏差。 注:它可以是上偏差或下偏差,一般为靠近零线的那个偏差。(2.6.2)	本标准列表的,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。(14)
尺寸公差 (简称公差)	最大极限尺寸减最小极限尺寸之差,或上偏差减下偏差之差。它是允许尺寸的变动量。 注:尺寸公差是一个没有符号的绝对值。(2.7)	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。(8)
标准公差(IT)	本标准极限与配合制中,所规定的任一公差。 注:字母IT为“国际公差”的符号。(2.7.1)	本标准列表的,用以确定公差带大小的任一公差。(11)
标准公差等级 与 公差等级	标准公差等级: 在本标准极限与配合制中,同一公差等级(例如IT7)对所有基本尺寸的一组公差被认为具有同等精确程度。(2.7.2)	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,虽数值不同,但被认为具有同等的精确程度。(13)
公差带	在公差带图解中,由代表上偏差和下偏差或最大极限尺寸和最小极限尺寸的两条直线所限定的一个区域。它是由公差大小和其相对零线的位置如基本偏差来确定。(2.7.3)	在公差带图中,由代表上、下偏差的两条直线所限定的一个区域。 为简化起见,在实用中,一般以公差带图来表示。(10) 注:在GB1800—79中,公差带系尺寸公差带的简称。
标准公差因子 与 公差单位	标准公差因子(i, I): 在本标准极限与配合制中,用以确定标准公差的基本单位,该因子是基本尺寸的函数。 注: 1. 标准公差因子 i 用于基本尺寸至 500mm。 2. 标准公差因子 I 用于基本尺寸大于 500mm。 (2.7.4)	公差单位: 计算标准公差的基本单位,它是基本尺寸的函数。(12)
间 隙	孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸之差为正。 (2.8)	孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸所得的代数差。此差值为正时是间隙。(16)
最小间隙	在间隙配合中,孔的最小极限尺寸减轴的最大极限尺寸之差。(2.8.1)	对间隙配合,孔的最小极限尺寸减轴的最大极限尺寸所得的代数差。(20)
最大间隙	在间隙配合或过渡配合中,孔的最大极限尺寸减轴的最小极限尺寸之差。(2.8.2)	对间隙配合或过渡配合,孔的最大极限尺寸减轴的最小极限尺寸所得的代数差。(21)
过 盈	孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸之差为负。 (2.9)	孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸所得的代数差。此差值为负时是过盈。(16)
最小过盈	在过盈配合中,孔的最大极限尺寸减轴的最小极限尺寸之差。(2.9.1)	对过盈配合,孔的最大极限尺寸减轴的最小极限尺寸所得的代数差。(22)
最大过盈	在过盈配合或过渡配合中,孔的最小极限尺寸减轴的最大极限尺寸之差。(2.9.2)	对过盈配合或过渡配合,孔的最小极限尺寸减轴的最大极限尺寸所得的代数差。(23)
配合公差	组成配合的孔、轴公差之和。它是允许间隙或过盈的变动量。 注:配合公差是一个没有符号的绝对值。(2.10.4)	允许间隙或过盈的变动量。 配合公差对间隙配合,等于最大间隙与最小间隙之代数差的绝对值;对过盈配合,等于最小过盈与最大过盈之代数差的绝对值;对过渡配合,等于最大间隙与最大过盈之代数差的绝对值。 配合公差又等于相互配合的孔公差与轴公差之和。(24)

项 目	GB/T1800.1—1997	GB1800—79
配合制	同一极限的孔和轴组成配合的一种制度。 (2.11)	——
基轴制与基轴制配合	基轴制配合： 基本偏差为一定的轴的公差带，与不同基本偏差的孔的公差带形成各种配合的一种制度。 对本标准极限与配合制，是轴的最大极限尺寸与基本尺寸相等、轴的上偏差为零的一种配合制。 (2.11.1)	基轴制： 基本偏差为一定的轴的公差带，与不同基本偏差的孔的公差带形成各种配合的一种制度。 基轴制的轴为基准轴，本标准规定的基准轴，其上偏差为零。(26)
基孔制与基孔制配合	基孔制配合： 基本偏差为一定的孔的公差带，与不同基本偏差的轴的公差带形成各种配合的一种制度。 对本标准极限与配合制，是孔的最小极限尺寸与基本尺寸相等、孔的下偏差为零的一种配合制。 (2.11.2)	基孔制： 基本偏差为一定的孔的公差带，与不同基本偏差的轴的公差带形成各种配合的一种制度。 基孔制的孔为基准孔，本标准规定的基准孔，其下偏差为零。(25)
最大实体极限	对应于孔或轴最大实体尺寸的那个极限尺寸，即： —— 轴的最大极限尺寸； —— 孔的最小极限尺寸。(2.12)	——
最大实体尺寸	最大实体尺寸是孔或轴具有允许的材料量为最多时状态下的极限尺寸 ^① 。(2.12)	孔或轴具有允许的材料量为最多时的状态，称为最大实体状态。在此状态下的极限尺寸，称为最大实体尺寸，它是孔的最小极限尺寸和轴的最大极限尺寸的统称 ^② 。(27)
最小实体极限	对应于孔或轴最小实体尺寸的那个极限尺寸，即： —— 轴的最小极限尺寸； —— 孔的最大极限尺寸。(2.13)	——
最小实体尺寸	最小实体尺寸是孔或轴具有允许的材料量为最少时状态下的极限尺寸 ^③ 。(2.13)	孔或轴具有允许的材料量为最少时的状态，为最小实体状态。在此状态下的极限尺寸，称为最小实体尺寸，它是孔的最大极限尺寸和轴的最小极限尺寸的统称 ^④ 。(28)
孔或轴的作用尺寸	——	在配合面全长上，与实际孔内接的最大理想的轴的尺寸，称为孔的作用尺寸；与实际轴外接的最小理想孔的尺寸，称为轴的作用尺寸 ^⑤ 。(29)
^① GB/T1800.1—1997 最大实体尺寸的定义与 GB/T16671—1996 的定义不完全一致。 ^② GB1800—79 最大实体尺寸与最大实体状态的定义与 GB1183—80 的定义不完全一致。 ^③ GB/T1800.1—1997 最小实体尺寸的定义与 GB/T16671—1996 的定义不完全一致。 ^④ GB1800—79 最小实体尺寸与最小实体状态的定义与 GB1183—80 的定义不完全一致。 ^⑤ GB1800—79 孔或轴作用尺寸的定义与 GB1183—80 中的定义不完全一致		

公差、偏差和配合的基本规定

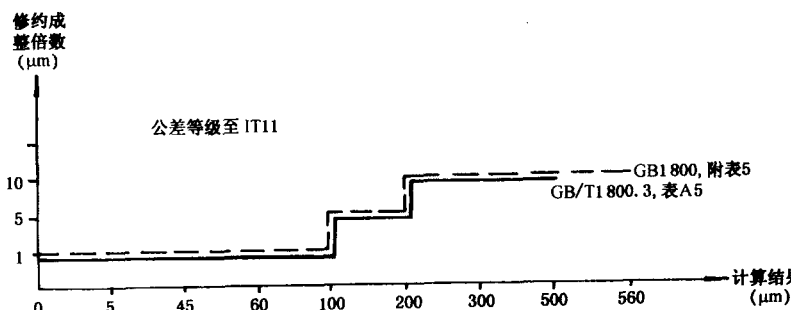
项 目	GB/T1800.2—1998	GB1800—79
代 号	JS js	J _s j _s
基本偏差代号	为避免混淆，不用下列字母：I, i; L, l; O, o; Q, q; W, w。 (3.1.2.1, 注)	——

项 目	GB/T1800.2—1998	GB1800—79
J/j, K/k, M/m 和 N/n 的基本偏差详示	(a) 孔 (b) 轴 注: $ES=EI+IT$, 或 $EI=ES-IT$ 注: $ei=es-IT$, 或 $es=ei+IT$ (图 2)①	
① 括号内的图号表示该图所属标准的图号, 以下类同		

续 表

项 目		GB/T1800.2—1998		GB1800—79
表	公差带的表示	公差带用基本偏差的字母和公差等级数字表示。 例如： H7 孔公差带； h7 轴公差带。(3.2.1)		孔、轴公差带代号用基本偏差代号与公差等级代号组成。 例如：H8、F8、K7、P7 等为孔的公差带代号；h7、f7、k6、p6 等为轴的公差带代号。(36)
		注：公差的尺寸用基本尺寸后跟所要求的公差带或(和)对应的偏差值表示。 例如：32H7，80js15，100g6， $100_{-0.034}^{-0.012}$ ， $100g6_{(-0.034)}^{(-0.012)}$ 。(3.2.2)		表示方法可以用下列示例之一： 孔： $\phi 50H8$ ， $\phi 50_{+0.039}^{+0.039}$ ， $\phi 50H8(+0.039)$ ； 轴： $\phi 50f7$ ， $\phi 50_{-0.050}^{-0.025}$ ， $\phi 50f7(-0.050)$ (36)
	在图样上使用	当使用有限的字母组的装置传输信息时，例如电报，在标注前加注以下字母： 对孔为 H 或 h；对轴为 S 或 s。 例如： 50H5 或为 H50H5 或 h50h5；50h6 或为 S50H6 或 s50h6。(3.2.2)		——
		配合用相同的基本尺寸后跟孔、轴公差带表示。孔、轴公差带写成分数形式，分子为孔公差带，分母为轴公差带。 例如： $52H7/g6$ 或 $52 \frac{H7}{g6}$ 。(3.2.3)		用孔、轴公差带的组合表示，写成分数形式，分子为孔的，分母为轴的。例如 $H8/f7$ 或 $\frac{H8}{f7}$ 。 表示方法可以用以下示例之一： $\phi 50H8/f7$ 或 $\phi 50 \frac{H8}{f7}$ ； $10H7/n6$ 或 $10 \frac{H7}{n6}$
	不能在图样上使用	当使用有限的字母装置传输信息时，例如电报，在标注前加注以下字母：对孔为 H 或 h；对轴为 S 或 s。 例如： $52H7/g6$ ，或为 H52H7/S52G6，或 h52h7/s52g6。(3.2.3)		——
		——		——
注 公 差 尺 寸 的 解 释	公差标注按 GB/T4249	线性尺寸公差	线性尺寸公差仅控制要素的局部实际尺寸(两点法测量)，不控制要素本身的形状误差(如圆柱要素的圆度和轴线直线度误差或平行平面要素的平面度误差)。尺寸公差也不能控制单一要素的几何相关要素。(3.3.1.1)	
		包容要求	结合零件具有配合功能的单一要素，不论是圆柱表面还是两平行表面，图样上应在其尺寸极限偏差或公差代号之后加注符号“E”。这表明尺寸和形状彼此相关，并且不能超越以工件最大实体尺寸形成的理想包容面。(3.3.1.2)	
	公差标注不按 GB/T4249 与泰勒原则	在图样上未注明“公差原则按 GB/T4249”的工件公差在规定的长度内应按下列方式解释。 (1) 对孔 与实际孔表面内接的最大理想圆柱直径应不小于孔的最大实体极限；孔上任何位置的最大直径应不超出孔的最小实体极限。 (2) 对轴 与实际轴表面外接的最大理想圆柱体直径应不大于轴的最大实体极限；轴上任何位置的最小直径应不小于轴的最小实体极限。 上述解释意味着，如果工件处处位于最大实体极限，则该工件将具有理想的圆和直线，即理想圆柱。 除另有规定外，在上述要求的条件下，理想圆柱误差可达到给定的直径公差的全值。 注：在特殊情况下，由上述解释允许的最大形状误差可能太大，导致装配不能达到令人满意的功能作用，在此情况下，可对形状给定独立公差，如圆柱度和(或)直线度。(3.3.2)		泰勒原则(极限尺寸判断原则)： 孔或轴的作用尺寸不允许超过最大实体尺寸。即对于孔，其作用尺寸应不小于最小极限尺寸；对于轴，则不应大于最大极限尺寸。 在任何位置上的实际尺寸不允许超过最小实体尺寸。即对于孔，其实际尺寸应不大于最大极限尺寸；对于轴，则应不小于最小极限尺寸。(41)

标准公差和基本偏差数值

项 目		GB/T1800.3—1998	GB1800—79																			
标准公差计算公式	基本尺寸至 500mm	<table><tr><th rowspan="2">公差等级</th><th colspan="2">标准公差计算公式</th></tr><tr><th>GB/T1800.3 表 A3、表 A4</th><th>GB1800 附表 1</th></tr><tr><td>IT2</td><td rowspan="3">无计算公式。其标准公差数值在 IT1 至 IT5 的数值之间大致按几何级数递增。(A2.2.1)</td><td>$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{4}}$</td></tr><tr><td>IT3</td><td>$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{2}}$</td></tr><tr><td>IT4</td><td>$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{3}{4}}$</td></tr></table>	公差等级	标准公差计算公式		GB/T1800.3 表 A3、表 A4	GB1800 附表 1	IT2	无计算公式。其标准公差数值在 IT1 至 IT5 的数值之间大致按几何级数递增。(A2.2.1)	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{4}}$	IT3	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{2}}$	IT4	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{3}{4}}$								
		公差等级		标准公差计算公式																		
			GB/T1800.3 表 A3、表 A4	GB1800 附表 1																		
		IT2	无计算公式。其标准公差数值在 IT1 至 IT5 的数值之间大致按几何级数递增。(A2.2.1)	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{4}}$																		
		IT3		$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{2}}$																		
	IT4	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{3}{4}}$																				
	基本尺寸大于 500mm 至 3150mm	<table><tr><th rowspan="2">公差等级</th><th colspan="2">标准公差计算公式</th></tr><tr><th>GB/T1800.3 表 A4</th><th>GB1800 附表 2</th></tr><tr><td>IT01</td><td rowspan="2">—</td><td>1I</td></tr><tr><td>IT0</td><td>$\sqrt{2} I$</td></tr><tr><td>IT2</td><td>2.7I</td><td>$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{4}}$</td></tr><tr><td>IT3</td><td>3.7I</td><td>$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{2}}$</td></tr><tr><td>IT4</td><td>5I</td><td>$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{3}{4}}$</td></tr></table>	公差等级	标准公差计算公式		GB/T1800.3 表 A4	GB1800 附表 2	IT01	—	1I	IT0	$\sqrt{2} I$	IT2	2.7I	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{4}}$	IT3	3.7I	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{2}}$	IT4	5I	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{3}{4}}$	
		公差等级		标准公差计算公式																		
			GB/T1800.3 表 A4	GB1800 附表 2																		
		IT01	—	1I																		
IT0		$\sqrt{2} I$																				
IT2		2.7I	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{4}}$																			
IT3	3.7I	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{1}{2}}$																				
IT4	5I	$(IT1)\left(\frac{IT5}{IT1}\right)^{\frac{3}{4}}$																				
公差	基本尺寸至 500mm																					
		基本尺寸大于 500mm 至 3150mm	常见计算结果(至 500000μm)的修约规则。(表 A5)	计算结果至 200×10 ³ μm 的修约规则。(附表 6)																		
		进一步说明	等级大于 IT11 的标准公差值是由 IT7 至 IT11 的标准公差数值延伸来的,故不需再修约。(A2.4)	—																		

项 目		GB/T1800. 3—1998											GB1800—79											
		标准公差数值 (GB1800 表 2)																						
基本尺寸 mm		公 差 等 级																		mm				
		IT01	IT0	IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16					
—	3	μm																						
3	6																							
6	10																							
10	18																							
18	30																							
30	50	GB/T1800.3 表 A2																						
50	80																							
80	120																							
120	180																							
180	250																							
250	315	这部分标准 公差值被 GB/T1800.3 取消																						
315	400																							
400	500																							
500	630																							
630	800																							
800	1000	这部分标准 公差值被 GB/T1800.3 取消																						
1000	1250																							
1250	1600																							
1600	2000																							
2000	2500																							
2500	3150																							

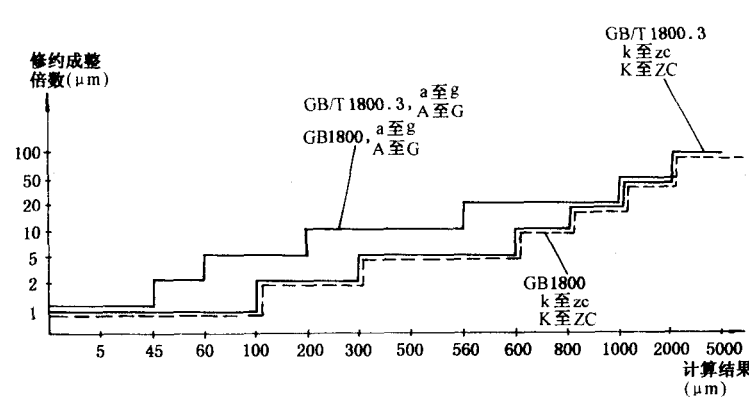
GB/T1800.3 表 1

GB/T1800.3 表 1

基 本 规 定

标 准 公 差 值

标 准 公 差

项 目			GB/T1800.3—1998	GB1800—79
基 本 偏 差	基本偏差的数值的修约	基本尺寸至 500mm	 (GB/T 1800.3, 表 A7) (GB1800, 附表 5)	
		进一步说明	特定适用范围: —— 只对大于 1mm 的基本尺寸提供轴与孔的基本偏差 a、A、b、B; —— 只对小于或等于 3mm 的基本尺寸提供轴的公差带 j8; —— 只对小于 24mm、14mm 和 18mm 的基本尺寸分别提供轴与孔的基本偏差 t、T、v、V 和 y、Y; —— 只对大于 1mm 的基本尺寸提供标准公差等级 IT14 至 IT18; —— 只对大于 1mm 的基本尺寸提供标准公差等级大于 IT8 的孔的基本偏差 N。(B2)	
计算举例		略(B3)		

光滑工件尺寸的检验

项 目

GB/T3177—1997

GB3177—82

基本尺寸

~500mm(1)

~1000mm(引言)

范围

公差等级：IT6~IT8(1)

公差数值>0.009mm~3.2mm(引言)

公差等级范围与公差数值范围的比较

公差等级与公差数值

范 围

基本尺寸 mm		公 差 等 级																	
		IT1	IT2	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7	IT8	IT9	IT10	IT11	IT12	IT13	IT14	IT15	IT16	IT17	IT18
大于 至		μm																	
—	3	0.8	1.2	2	3	4	6	10	14	25	40	60	0.10	0.14	0.25	0.40	0.60	1.0	1.4
3	6	1	1.5	2.5	4	5	8	12	18	30	48	75	0.12	0.18	0.30	0.48	0.75	1.2	1.8
6	10	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.58	0.90	1.5	2.2
10	18	1.2	2	3	5	8	11	18	27	43	70	110	0.18	0.27	0.43	0.70	1.10	1.8	2.7
18	30	1.5	2.5	4	6	9	13	21	33	52	84	130	0.21	0.33	0.52	0.84	1.30	2.1	3.3
30	50	1.5	2.5	4	7	11	16	25	39	62	100	160	0.25	0.39	0.62	1.00	1.60	2.5	3.9
50	80	2	3	5	8	13	19	30	46	74	120	190	0.30	0.46	0.74	1.20	1.90	3.0	4.6
80	120	2.5	4	6	10	15	22	35	54	87	140	220	0.35	0.54	0.87	1.40	2.20	3.5	5.4
120	180	3.5	5	8	12	18	25	40	63	100	160	250	0.40	0.63	1.00	1.60	2.50	4.0	6.3
180	250	4.5	7	10	14	20	29	46	72	115	185	290	0.46	0.72	1.15	1.85	2.90	4.6	7.2
250	315	6	8	12	16	23	32	52	81	130	210	320	0.52	0.81	1.30	2.10	3.20	5.2	8.1
315	400	7	9	13	18	25	36	57	89	140	230	360	0.57	0.89	1.40	2.30	3.60	5.7	8.9
400	500	8	10	15	20	27	40	63	97	155	250	400	0.63	0.97	1.55	2.50	4.00	6.3	9.7
500	630	9	11	16	22	30	44	70	110	175	280	440	0.70	1.10	1.75	2.8	4.4	7.0	11.0
630	800	10	13	18	25	35	50	80	125	200	320	500	0.80	1.25	2.00	3.2	5.0	8.0	12.5
800	1000	11	15	21	29	40	56	90	140	230	360	560	0.90	1.40	2.30	3.6	5.6	9.0	14.0

注：基本尺寸小于 1mm 时，无 IT14 至 IT18

GB3177—82 规定的公差数值范围

GB/T3177—1997 规定的公差等级范围

项 目		GB/T3177—1997	GB3177—82
范 围	计量器具	普通计量器具如游标卡尺、千分尺及车间使用的比较仪等。(1)	普通计量器具如游标卡尺、千分尺及车间使用的分度值不小于0.0005mm(放大倍数不大于2000倍)的比较仪等。(引言)
	尺寸特性	不仅适用于图样上注出公差的尺寸,也适用一般公差的尺寸。(1)	适用于有配合要求的工件尺寸。 原则上亦适用于检验无配合要求的工件尺寸。(引言)
验收方法的基础	影响测量结果准确性的因素的进一步说明	对遵守包容要求的尺寸,工件的完善性检验还应测量形状误差(如圆度、直线度),并把这些形状误差的测量结果与尺寸的测量结果综合起来,以判定工件表面各部位是否超出最大实体边界。(3.2)	工件的完善性检验还应测量形状误差(如圆度和直线度),并把这些形状误差的测量结果与尺寸的测量结果综合起来,以检查工件表面各部位是否超出最大实体边界。(1.2)
	基础	工件的形状误差取决于加工设备与工艺装备的精度。(3.2)	工件的形状误差通常是依靠加工过程的精度来控制的。(1.2)
测量温度时工件与计量器具的线膨胀系数		如果工件与计量器具的线膨胀系数相同,测量时只要计量器具与工件保持相同的温度,可以偏离20℃。(3.3)	如果工件与计量器具的线膨胀系数相同,测量时只要计量器具与工件保持相同的温度,即使温度不同于20℃,也不影响测量结果。(1.3)
			如果工件与计量器具的线膨胀系数有较大的差异,测量时两者温度应尽可能接近20℃。(1.3)