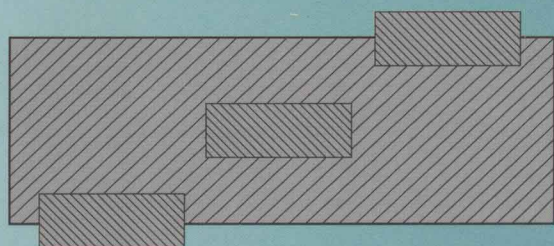


ZHONGGUO JIXIEGONGYE
BIAOZHUN HUIBIAN

中国机械工业 标准汇编



极限与配合卷

中国标准出版社

中国机械工业标准汇编

极限与配合卷

中国标准出版社 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国机械工业标准汇编·极限与配合卷/中国标准出版社编. -北京:中国标准出版社, 1999. 7

ISBN 7-5066-1917-2

I. 中… II. 中… III. ①机械工业-标准-汇编-中国②公差-国家标准-汇编-中国③配合-国家标准-汇编-中国 IV. TH-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 45082 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 19 插页 2 字数 600 千字

1999 年 9 月第一版 1999 年 9 月第一次印刷

*

印数 1—2 500 定价 65.00 元

*

标 目 380—16

出 版 说 明

机械工业标准是组织产品生产、交货和验收的技术依据,是促进产品质量提高的技术保障,是企业获得最佳经济效益的重要条件。企业在生产经营活动中推广和应用标准化技术,认真贯彻实施标准,对缩短产品开发周期、控制产品制造质量、降低产品生产成本至关重要,对增强企业的市场竞争能力和发展规模经济、推进专业化协作将产生重要影响。

为推进机械工业标准的贯彻实施,满足广大读者对标准文本的需求,我社对机械工业最新标准文本按专业、类别进行了系统汇编,组织出版了《中国机械工业标准汇编》系列。本系列汇编共由综合技术、基础互换性、通用零部件、共性工艺技术和通用产品五部分构成,每部分又包括若干卷,《极限与配合卷》是基础互换性部分的其中一卷。

本卷由我社第三编辑室编录,收集了截止到1999年6月底以前批准发布的现行国家标准26个。

鉴于本卷所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做改动。本卷收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。由于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准。机械行业标准的属性与年号类同。

我们相信,本卷的出版,对推进我国机械工业基础标准的贯彻实施将起到重要的作用。

中国标准出版社

1999年7月

目 录

一、线性尺寸极限与配合

GB/T 1800.1—1997	极限与配合 基础 第1部分:词汇	3
GB/T 1800.2—1998	极限与配合 基础 第2部分:公差、偏差和配合的基本规定	14
GB/T 1800.3—1998	极限与配合 基础 第3部分:标准公差和基本偏差数值表	23
GB/T 1801—1979	公差与配合 尺寸至500mm孔、轴公差带与配合	37
GB/T 1802—1979	公差与配合 尺寸大于500至3150mm常用孔、轴公差带	94
GB/T 1803—1979	公差与配合 尺寸至18mm孔、轴公差带	101
GB/T 1804—1992	一般公差 线性尺寸的未注公差	110
GB/T 1957—1981	光滑极限量规	113
GB/T 3177—1997	光滑工件尺寸的检验	119
GB/T 5371—1985	公差与配合 过盈配合的计算和选用	132
GB/T 5847—1986	尺寸链 计算方法	155
GB/T 4458.5—1984	机械制图 尺寸公差与配合注法	174
GB/T 16857.2—1997	坐标计量学 第2部分:坐标测量机的性能评定	179

二、圆锥极限与配合

GB/T 157—1989	锥度与锥角系列	191
GB/T 4096—1983	棱体的角度与斜度系列	195
GB/T 11334—1989	圆锥公差	200
GB/T 11335—1989	未注公差角度的极限偏差	211
GB/T 12360—1990	圆锥配合	213
GB/T 15755—1995	圆锥过盈配合的计算和选用	229
GB/T 15754—1995	技术制图 圆锥的尺寸和公差注法	245
GB/T 11852—1989	圆锥量规公差与技术条件	256
GB/T 11853—1989	莫氏与公制圆锥量规	264
GB/T 11854—1989	7:24工具圆锥量规	273
GB/T 11855—1989	钻夹圆锥量规	279
GB/T 10943—1989	1/4圆锥量规	284
GB/T 1443—1996	机床和工具柄用自夹圆锥	293

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。机械行业标准的属性与年号类同。

一、线性尺寸极限 与配合

前 言

本标准是根据国际标准 ISO 286-1:1988《ISO 极限与配合制——第 1 部分:公差、偏差和配合的基础》(1988-09-15 第 1 版)中第 4 章“术语和定义”对 GB 1800—79 中第一篇“术语及定义”进行修订的,在技术内容与编写顺序上与该国际标准一致。

这样,使我国标准极限与配合的术语和定义尽可能与国际的一致或等同,以尽快适应国际贸易、技术和经济交流以及采用国际标准飞跃发展的需要。

依据 ISO 286 对 GB 1800 进行修订时,考虑到对 GB 1800 标准某些部分进行修订而不牵动整个标准以及便于查阅,故将该国际标准转化为我国三个部分标准。按标准的编排,本标准将国际标准的第 4 章改为本标准的第 2 章。

本标准与 GB 1800—79“术语及定义”部分相比,对术语定义的表述,词汇章、条的编排作了较大的修改与调整。

本标准确定的各条术语和定义,用来保证对极限与配合的表述和理解上的统一。制定或编写各技术标准 and 文件以及科技出版物等时,涉及极限与配合的词汇应遵循本标准确定的术语和定义。

GB/T 1800 在《极限与配合 基础》主标题下,由以下三部分标准组成:

GB/T 1800.1《极限与配合 基础 第 1 部分:词汇》;

GB/T 1800.2《极限与配合 基础 第 2 部分:公差、偏差和配合的基本规定》;

GB/T 1800.3《极限与配合 基础 第 3 部分:标准公差和基本偏差数值表》。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 1800—79“术语及定义”部分。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国机械工业部提出。

本标准由全国公差与配合标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:机械部机械科学研究院、西安交通大学、中国第二重型机械集团公司、华中理工大学。

本标准主要起草人:李晓沛、俞汉清、赵卓贤、王建农、谢铁邦。

GB 1800 第 1 次发布于 1979 年。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界范围的联合组织。国际标准的起草工作一般是通过 ISO 技术委员会完成。每一个成员团体如和技术委员会的任务有兴趣,都有权派代表参加其中工作。与 ISO 有联系的政府的或非政府的国际组织,也可参加工作。

在 ISO 理事会批准作为国际标准前,被技术委员会采纳的国际标准草案须经各成员团体通信投票表决。按照 ISO 导则,须有 75% 以上的成员团体投票赞成,方可通过。

ISO 286 的本部分和 ISO 286-2 均由 ISO/TC 3“极限与配合”起草,由此完成了对 ISO/R286“ISO 极限与配合制”的修订。基于 1940 年首次发布的 ISA 公报 25 号而制定的 ISO/R286,第一次发布于 1962 年;之后,于 1964 年 11 月被复审确认。

列入 ISO 286 本部分标准的主要改变如下:

a) 修改了标准的编排,使设计室和车间两者均能直接采用 ISO 286。它把 ISO 制的基础与标准公差和基本偏差的计算值分开,由这些表里可给出最常用的公差与偏差的极限数值。

b) 为促进使用配有限定字符器装置的符号,用 js 和 JS 代替原先的代号 j_s 和 J_s(即 s、S 不再是注脚符号)。字母“s”和“S”代表“对称偏差”。

c) 作为标准的需要,列入了基本尺寸从 500~3 150 mm 的标准公差和基本偏差(以前仅为试行)。

d) 增加了两个标准公差等级 IT17 和 IT18。

e) 从本部分 ISO 286 的正文中删去了标准公差等级 IT01 和 IT0。为满足使用者需要,在附录 A 中给出了这两个等级的有关资料。

f) 删去了英寸值。

g) 原则、术语和符号与当代技术要求相一致。

使用者应注意:所有国际标准均要进行修订,如无特别说明,所列引用的任何其他国际标准均指其最新版本。

中华人民共和国国家标准

极限与配合 基础 第1部分:词汇

Limits and fits—Bases—
Part 1: Terminology

GB/T 1800.1—1997
neq ISO 286-1:1988

代替 GB 1800—79 部分

1 范围

本标准确定了极限与配合的基本术语,适用于各技术标准、文件以及科技出版物等。

2 术语和定义

本标准采用下列定义。

2.1 轴 shaft

通常,指工件的圆柱形外表面,也包括非圆柱形外表面(由二平行平面或切面形成的被包容面)。

2.1.1 基准轴 basic shaft

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。

2.2 孔 hole

通常,指工件的圆柱形内表面,也包括非圆柱形内表面(由二平行平面或切面形成的包容面)。

2.2.1 基准孔 basic hole

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。

2.3 尺寸 size

以特定单位表示线性尺寸值的数值。

2.3.1 基本尺寸 basic size

通过它应用上、下偏差可算出极限尺寸的尺寸(见图1)。

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;……等等。

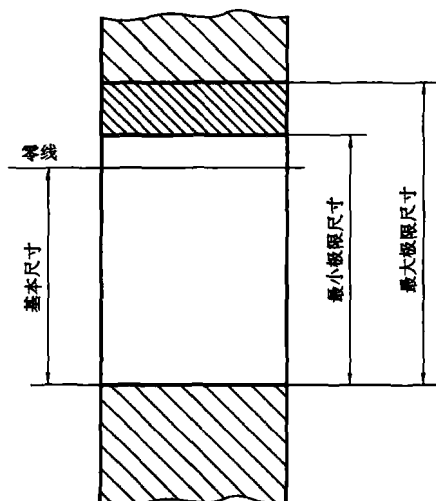


图1 基本尺寸、最大极限尺寸和最小极限尺寸

2.3.2 实际尺寸 actual size

通过测量获得的某一孔、轴的尺寸。

2.3.2.1 局部实际尺寸 actual local size

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。

2.3.3 极限尺寸 limits of size

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。

2.3.3.1 最大极限尺寸 maximum limit of size

孔或轴允许的最大尺寸(见图1)。

2.3.3.2 最小极限尺寸 minimum limit of size

孔或轴允许的最小尺寸(见图1)。

2.4 极限制 limit system

经标准化的公差与偏差制度。

2.5 零线 zero line

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(见图1)。

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(见图2)。

2.6 偏差 deviation

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。

2.6.1 极限偏差 limit deviations

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(见图2)。

2.6.1.1 上偏差(ES, es) upper deviation

最大极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差(见图2)。

2.6.1.2 下偏差(EI, ei) lower deviation

最小极限尺寸减其基本尺寸所得的代数差(见图2)。

2.6.2 基本偏差 fundamental deviation

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(见图2)。

注:它可以是上偏差或下偏差,一般为靠近零线的那个偏差,如图2为下偏差。

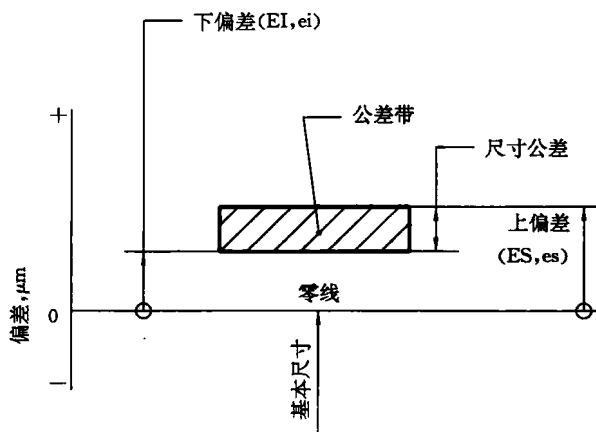


图 2 公差带图解

2.7 尺寸公差(简称公差) size tolerance

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。

2.7.1 标准公差(IT) standard tolerance

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。

2.7.2 标准公差等级 standard tolerance grades

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。

2.7.3 公差带 tolerance zone

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(见图 2)。

2.7.4 标准公差因子(i, I) standard tolerance factor

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 500 mm。

2 标准公差因子 I 用于基本尺寸大于 500 mm。

2.8 间隙 clearance

孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸之差为正(见图 3)。

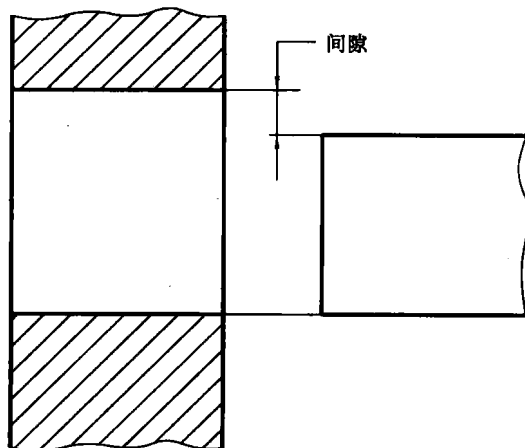


图 3 间隙

2.8.1 最小间隙 minimum clearance

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(见图4)。

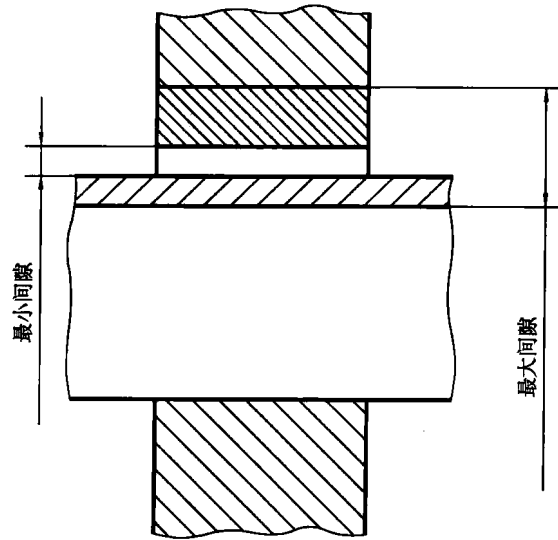


图4 间隙配合

2.8.2 最大间隙 maximum clearance

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(见图4和图5)。

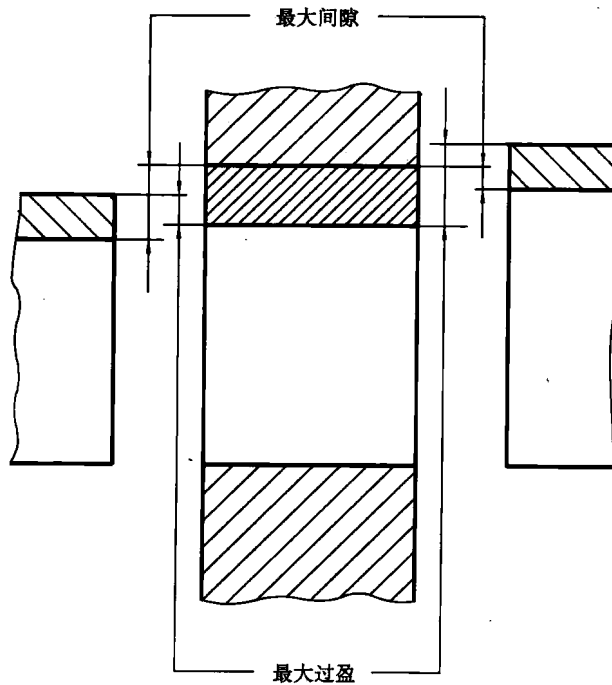


图5 过渡配合

2.9 过盈 interference

孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸之差为负(见图6)。

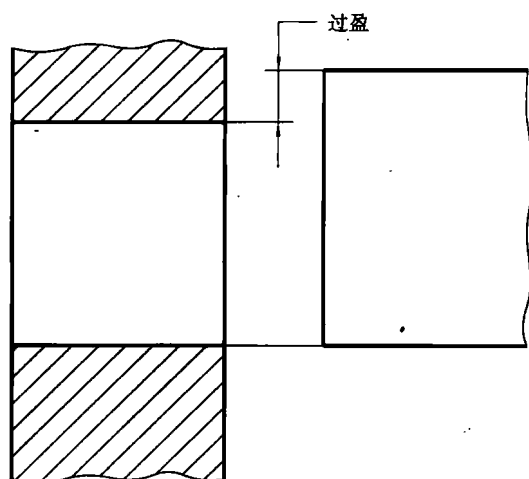


图 6 过盈

2.9.1 最小过盈 minimum interference

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(见图 7)。

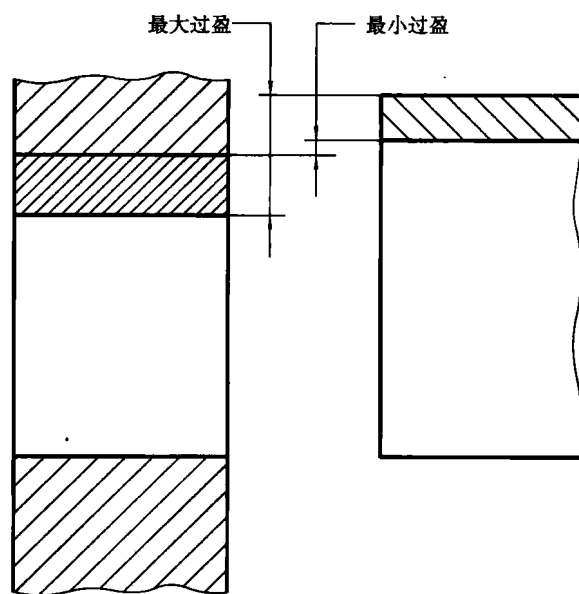


图 7 过盈配合

2.9.2 最大过盈 maximum interference

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(见图 5 和图 7)。

2.10 配合 fit

基本尺寸相同的,相互结合的孔和轴公差带之间的关系。

2.10.1 间隙配合 clearance fit

具有间隙(包括最小间隙等于零)的配合。此时,孔的公差带在轴的公差带之上(见图 8)。

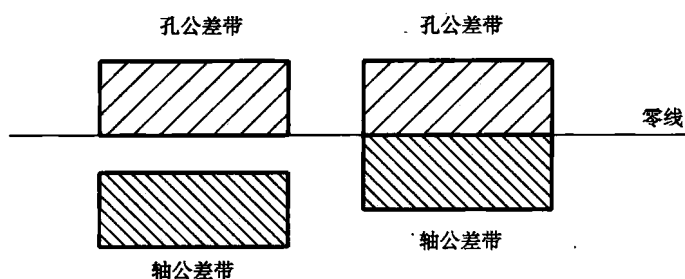


图 8 间隙配合的示意图

2.10.2 过盈配合 interference fit

具有过盈(包括最小过盈等于零)的配合。此时,孔的公差带在轴的公差带之下(见图 9)。

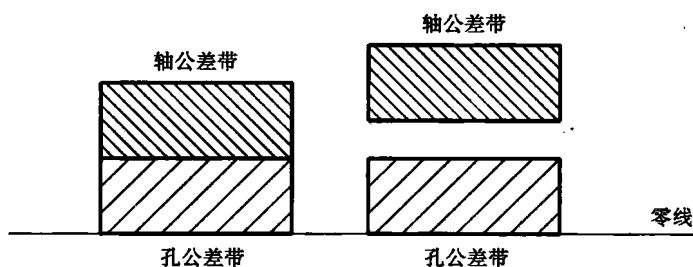


图 9 过盈配合的示意图

2.10.3 过渡配合 transition fit

可能具有间隙或过盈的配合。此时,孔的公差带与轴的公差带相互交叠(见图 10)。

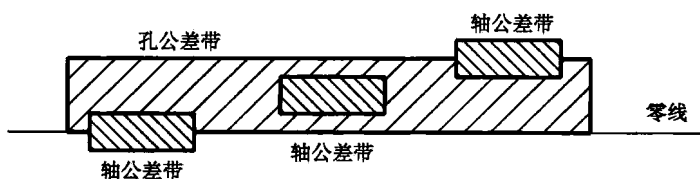


图 10 过渡配合的示意图

2.10.4 配合公差 variation of fit

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。

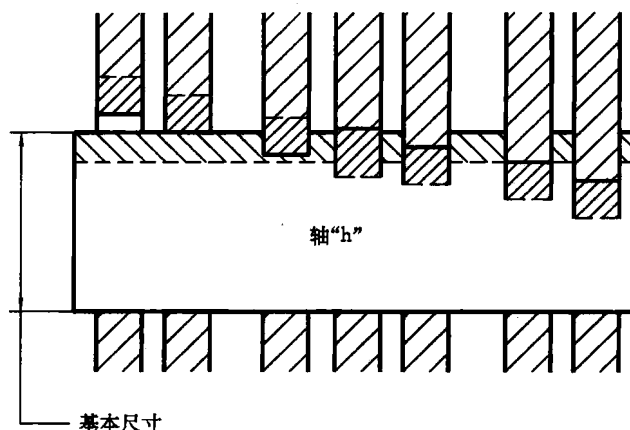
2.11 配合制 fit system

同一极限制的孔和轴组成配合的一种制度。

2.11.1 基轴制配合 shaft-basis system of fits

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(见图 11)。



注

1 水平实线代表孔或轴的基本偏差。

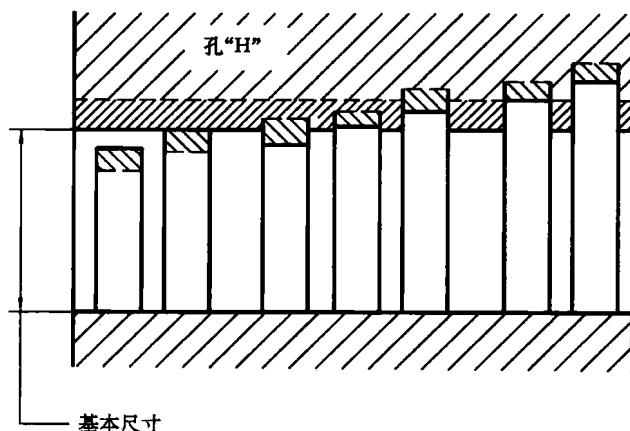
2 虚线代表另一极限,表示孔和轴之间可能的不同组合与它们的公差等级有关。

图 11 基轴制配合

2.11.2 基孔制配合 hole-basis system of fits

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(见图 12)。



注

1 水平实线代表孔或轴的基本偏差。

2 虚线代表另一极限,表示孔和轴之间可能的不同组合与它们的公差等级有关。

图 12 基孔制配合

2.12 最大实体极限(MML) maximum material limit

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。

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。

2.13 最小实体极限(LML) least material limit

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。

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。

附录 A
(提示的附录)
等效术语

本附录以英文、法文、俄文和中文列出了本标准中采用的等效术语。

为查阅方便,序号 1~39 是按英文的字母顺序排列,并给出对应的本标准的术语条编号。

序号	英文	法文	俄文	中文	条号
1	actual size	dimension effective	действительный размер	实际尺寸	2.3.2
2	actual local size	—	—	局部实际尺寸	2.3.2.1
3	basic hole	—	—	基准孔	2.2.1
4	basic shaft	—	—	基准轴	2.1.1
5	basic size	dimension nominale	номинальный размер	基本尺寸	2.3.1
6	clearance	jeu	зазор	间隙	2.8
7	clearance fit	ajustement avec jeu	посадка с зазором	间隙配合	2.10.1
8	deviation	écart	отклонение	偏差	2.6
9	fit	ajustement	посадка	配合	2.10
10	fit system	système d'ajustement	система посадок	配合制	2.11
11	fundamental deviation	écart fondamental	основное отклонение	基本偏差	2.6.2
12	hole	alésage	отверстие	孔	2.2
13	interference	serrage	натяг	过盈	2.9
14	interference fit	ajustement avec serrage	посадка с натягом	过盈配合	2.10.2
15	ISO "hole-basis" system of fits	système d'ajustements ISO «à alésage normal»	система посадок ИСО “основное отверстие”	基孔制配合	2.11.2
16	ISO "shaft-basis" system of fits	système d'ajustements ISO «à arbre normal»	система посадок ИСО “обычный вал”	基轴制配合	2.11.1
17	least material limit (LML)	dimension au minimum de matière (LML)	предел минимума материала (LML)	最小实体极限	2.13
18	limit deviations	écarts limites	предельные отклонения	极限偏差	2.6.1
19	limits of size	dimensions limites	предельные размеры	极限尺寸	2.3.3
20	limit system	—	—	极限制	2.4
21	lower deviation	écart inférieur	нижнее отклонение	下偏差	2.6.1.2
22	maximum clearance	jeu maximal	наибольший зазор	最大间隙	2.8.2
23	maximum interference	serrage maximal	наибольший натяг	最大过盈	2.9.2
24	maximum limit of size	dimension maximale	наибольший предельный размер	最大极限尺寸	2.3.3.1
25	maximum material limit (MML)	dimension du maximum de matière (MML)	предел максимума материала (MML)	最大实体极限	2.12
26	minimum clearance	jeu minimal	наименьший зазор	最小间隙	2.8.1
27	minimum interference	serrage minimal	наименьший натяг	最小过盈	2.9.1
28	minimum limit of size	dimension minimale	наименьший предельный размер	最小极限尺寸	2.3.3.2
29	shaft	arbre	вал	轴	2.1
30	size; dimension	dimension; cote	размер	尺寸	2.3