

前 言

本标准是等效采用 ISO 286-1:1988(E)《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5~7章对 GB 1800—79 中第二篇“基本规定”中对应部分进行修订的,在技术内容与编写顺序上与该国际标准一致。

这样,使我国的极限与配合的基本规定标准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 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,本部分标准将国际标准的第5~7章编为本标准的第3章、第5章和第6章。其中第4章为 GB 1800 中的“37 基准制”和“38 配合分类”的内容。

同时用 js 和 JS 代替原先的基本偏差代号 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”。

本部分标准与 GB 1800—79“基本规定”部分相比,在表述和编排上作了较大的修改与调整。

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》。

本标准从实施之日起,同时代替 GB 1800—79“基本规定”中对应部分。

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:机械工业部机械科学研究院、中国第二重型机械集团公司。

本标准主要起草人:李晓沛、俞汉清、王建农。

GB 1800 第1次发布于1979年,本标准是第1次修订。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准团体(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通过 ISO 技术委员会来完成。每一个成员团体如对已成立的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/R 286“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/R 286,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 IT 17 和 IT 18。

e) 从本部分 ISO 286 的正文中删去了标准公差等级 IT 01 和 IT 0。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。

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 1800.2—1998
eqv ISO 286-1:1988

代替 GB 1800—79 部分

Limits and fits—Bases

—Part 2: Basic rules of tolerances, deviations and fits

1 范围

本标准规定了极限与配合的公差、偏差与配合的代号、表示及解释和配合分类。
本标准适用于圆柱及非圆柱形光滑工件的尺寸。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 1800.1—1997 极限与配合 基础 第1部分:词汇

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

GB/T 4249—1996 公差原则

3 公差、偏差和配合的代号、表示及解释

3.1 代号

3.1.1 标准公差等级代号

标准公差等级代号用符号 **IT** 和数字组成,例如: **IT 7**。当其与代表基本偏差的字母一起组成公差带时,省略 **IT** 字母,如 **h7**。

标准公差等级分 **IT 01**、**IT 0**、**IT 1** 至 **IT 18** 共 20 级。基本尺寸至 3 150 mm 的各级的标准公差数值见 GB/T 1800.3。

3.1.2 偏差代号

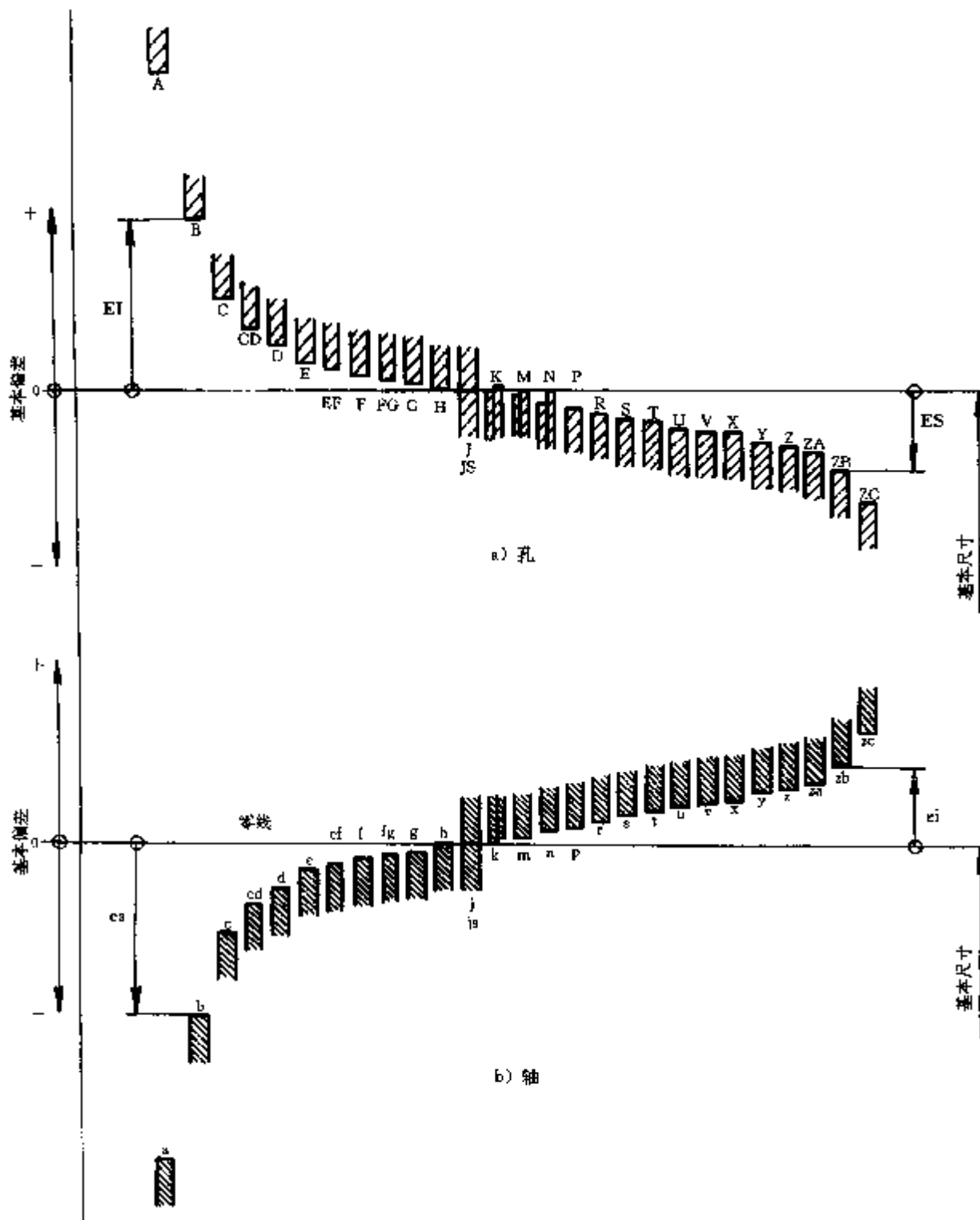
3.1.2.1 基本偏差代号

基本偏差代号,对孔用大写字母 **A**,……,**ZC** 表示;对轴用小写字母 **a**,……,**zc** 表示(图 1 和图 2),各 28 个。其中,基本偏差 **H** 代表基准孔;**h** 代表基准轴。

注:为避免混淆,不用下列字母:

I, i; L, l; O, o; Q, q; W, w。

基本尺寸至 3 150 mm 的轴、孔的基本偏差数值见 GB/T 1800.3。



注：J/j, K/k, M/m 和 N/n 的基本偏差详示见图 2。

图 1 基本偏差系列示意图

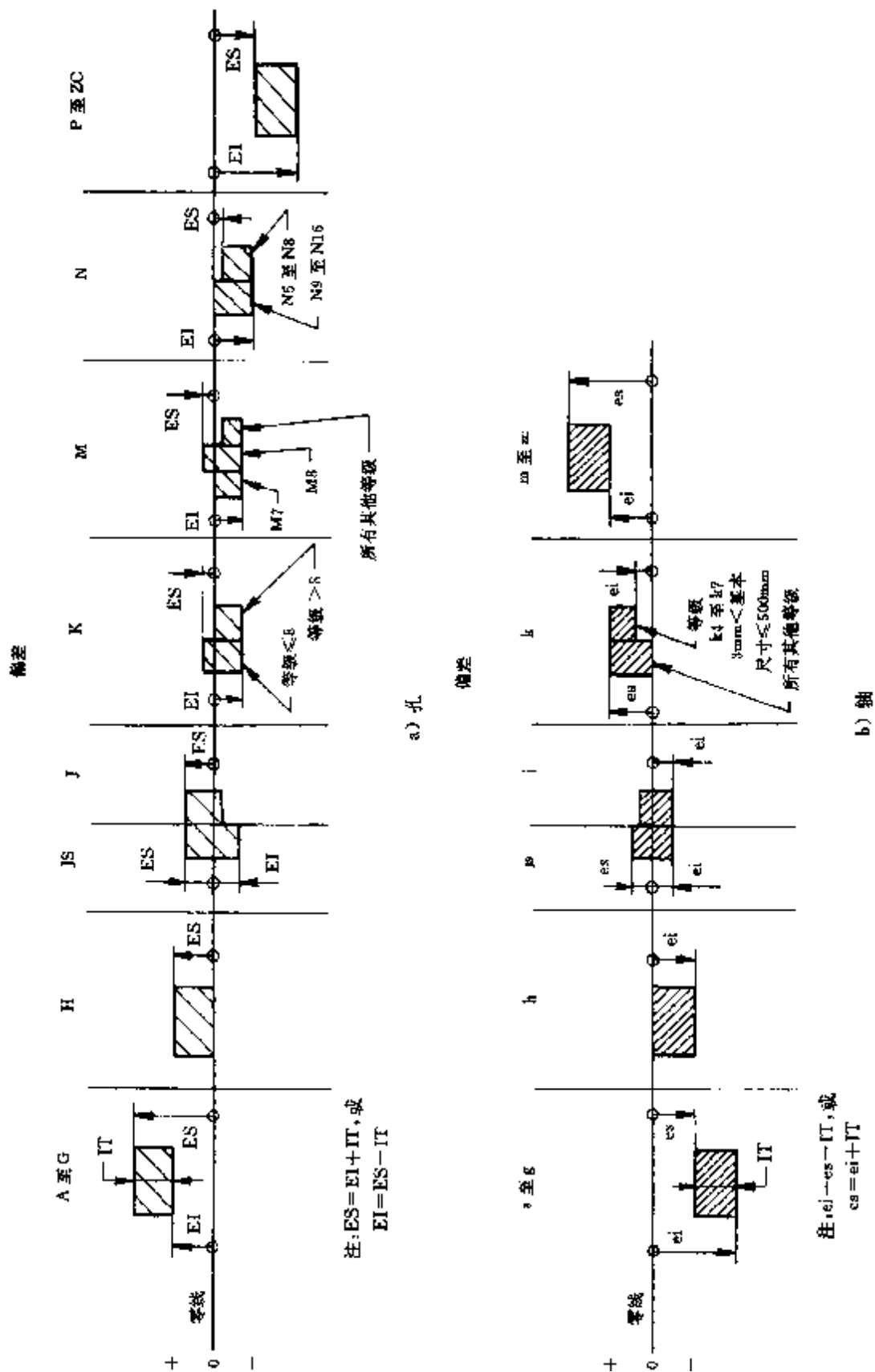


图 2 孔和轴的偏差

3.1.2.2 上偏差代号

上偏差的代号,对孔用大写字母“ES”表示,对轴用小写字母“es”表示。

3.1.2.3 下偏差代号

下偏差的代号,对孔用大写字母“EI”表示,对轴用小写字母“ei”表示。

3.2 表示

3.2.1 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

3.2.2 注公差尺寸的表示

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 $\begin{smallmatrix} -0.034 \\ -0.034 \end{smallmatrix}$

100g6($\begin{smallmatrix} -0.034 \\ -0.034 \end{smallmatrix}$)

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

这种表示方法不能在图样上使用。

3.2.3 配合的表示

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 $\frac{H7}{g6}$

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:

52H7/g6 或为 H52H7/S52G6 或 h52h7/s52g6

3.3 注公差尺寸的解释

3.3.1 公差标注按 GB/T 4249

在图样上注明“公差原则按 GB/T 4249”的工件公差应按 3.3.1.1 和 3.3.1.2 解释。

3.3.1.1 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。

3.3.1.2 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带代号之后加注符号“ $\textcircled{M}$ ”。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。

3.3.2 公差标注不按 GB/T 4249

在图样上未注明“公差原则按 GB/T 4249”的工件公差在规定的长度内应按下列方式解释。

a) 对孔

与实际孔表面内接的最大理想圆柱体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。

b) 对轴

与实际轴表面外接的最小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,导致装配件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。

4 配合分类

配合分基孔制配合和基轴制配合。在一般情况下,优先选用基孔制配合。如有特殊需要,允许将任一孔、轴公差带组成配合。

配合有间隙配合、过渡配合和过盈配合。属于哪一种配合取决于孔、轴公差带的相互关系。

基孔制(基轴制)配合中:

基本偏差 a 至 h(A 至 H)用于间隙配合;

基本偏差 j 至 zc(J 至 ZC)用于过渡配合和过盈配合。

5 基准温度

本极限与配合制规定的尺寸基准温度是 20℃。

6 图解表示

图 3 用图解表示了 GB/T 1800.1 中确定的主要术语。

实际上,可使用如图 4 所示的示意图表示。通常工件的轴线始终位于图的下方(在图中不示出)。该图例中,孔的两个偏差均为正,轴的两个偏差均为负。

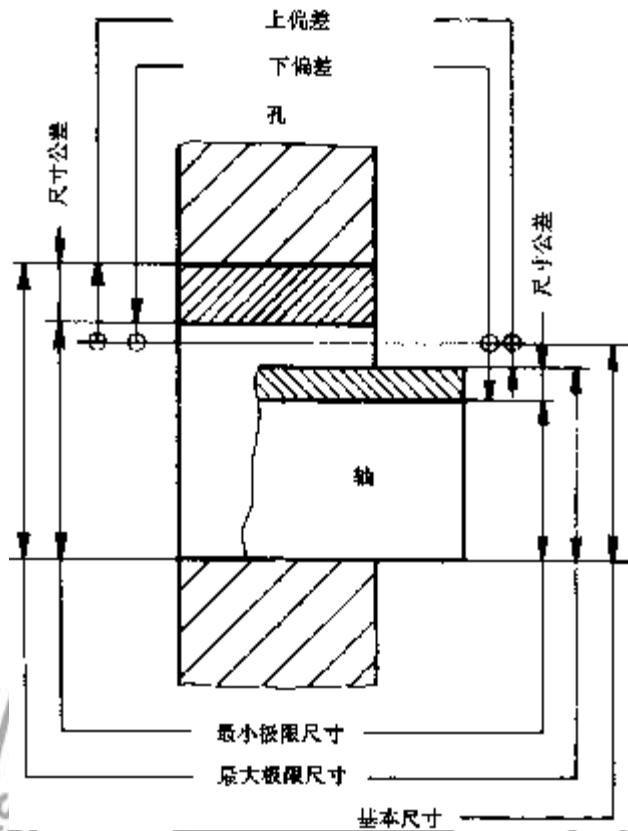


图 3 术语图解

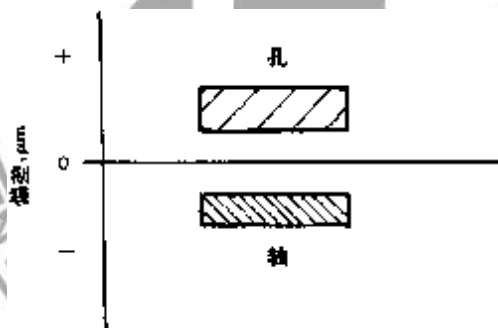


图 4 公差带示意图