

# 六项互换性基础标准简明宣贯教材

水 青 编



科学技术文献出版社

## 内 容 简 介

采用国际标准和国外先进标准是振兴机械工业的重要战略措施，也是确保产品质量、提高经济效益、增加机械产品出口创汇能力的切实保障。要达到上述目的，必须贯彻好六项互换性基础标准。六项互换性基础标准是指《公差与配合》、《形状和位置公差》、《表面粗糙度》、《齿轮》、《螺纹》和《键与花键》。

为适应宣贯工作的需要，对六项互换性基础标准中在生产和工作时必须掌握的内容进行了节选，并增加一些实用的内容，同时为便于工程技术人员查阅有关参数值，还将一些实用的表格编入书中。该书不但是向机械加工工人、检验工人宣贯六项互换性基础标准的基本教材，而且是从事设计、工艺和检验的工程技术人员学习标准和使用标准的简明参考资料。

### 六项互换性基础标准

#### 简明宣贯教材

水 青 编

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路 15 号)

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

787×1092毫米 16开本 5.5 印张 117 千字

1990年6月第1版 1990年6月第1次印刷

印数：1—5 000 册

科技新书目：229-096

ISBN 7-5023-1218-8/TH·9

定 价：3.10 元

## 前 言

《公差与配合》、《形状和位置公差》、《表面粗糙度》、《齿轮》、《螺纹》和《键与花键》新标准是机械工业中极为重要的六项互换性基础标准,应用十分广泛。80年代以来,由于机械工业和仪器仪表工业的发展,在精度设计方面力求优化,表现在互换性生产原则的贯彻执行,从而宣传贯彻这六项基础标准,对于确保产品质量、提高经济效益、增加机械产品的出口创汇能力、加快四化建设具有非常重要的作用。

根据原国家机械工业委员会关于《检查六项互换性基础标准贯彻的基本要求》的通知,规定由质量监督部门会同科技部门结合创优产品预审和采用国际标准产品的质量检查,对六项基础标准的贯彻进行检查;对新产品要结合标准化审查和鉴定进行检查;其他产品,结合产品质量等级评定和企业上等级进行检查。为此,必须切实抓好基础标准的贯彻。为适应宣传贯彻的需要,现将上述六项互换性基础标准节选并增加一些实用的内容,汇编成《六项互换性基础标准简明宣贯教材——互换性基础》。本书是向机械加工工人、检验工人宣贯六项互换性基础标准的基本教材;由于本书编入一些简明实用的表格,因此还可供从事设计、工艺和检验工作的工程技术人员学习和使用。

由于时间和水平所限,缺点和不足之处在所难免,欢迎广大读者提出宝贵意见。

编 者

1990年4月

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	1
一、贯彻六项互换性基础标准的意义.....	1
二、贯彻六项互换性基础标准的要求.....	1
三、贯彻六项互换性基础标准的内容.....	4
<b>第二章 公差与配合</b> .....	6
一、基本概念.....	6
二、公差等级和基本偏差.....	6
三、配合分类和基准制.....	7
四、公差与配合的标注方法.....	9
五、公差与配合的选用.....	10
六、光滑工件尺寸的检测.....	20
<b>第三章 形状和位置公差</b> .....	26
一、基本概念.....	26
二、形位公差的标注方法.....	28
三、公差原则.....	38
<b>第四章 表面粗糙度</b> .....	41
一、基本概念.....	41
二、表面粗糙度参数.....	41
三、表面粗糙度代号及其注法.....	44
四、表面粗糙度的选用.....	46
<b>第五章 键联结</b> .....	48
一、键联结的特点.....	48
二、键联结的应用.....	48
三、键联结标记示例.....	53
<b>第六章 普通螺纹</b> .....	54
一、基本概念.....	54
二、基本牙型和基本尺寸.....	55
三、普通螺纹的精度等级.....	56
四、普通螺纹标注示例.....	64
<b>第七章 渐开线圆柱齿轮</b> .....	66
一、基本概念.....	66
二、齿轮误差定义和代号.....	69

三、圆柱齿轮的精度等级.....	71
四、圆柱齿轮的检验项目.....	72
五、圆柱齿轮标注示例.....	75
六、齿轮精度的选择.....	75

# 第一章 概 述

互换性基础标准主要是《公差与配合》、《形状和位置公差》、《表面粗糙度》、《螺纹》、《键与花键》及齿轮等标准的总称，实际上它包含 40 项国家标准和机械工业部标准。六项基础标准是采用国际标准制订的。

根据原国家机械工业委员会机委科函 [1987] 514 号文关于印发《检查六项互换性基础标准贯彻的基本要求》的通知，规定由质量监督部门会同科技部门从 1987 年起，结合创优产品预审和采用国际标准产品的质量检查，对六项互换性基础标准的贯彻进行检查。对新产品要结合标准化审查和鉴定进行检查。其他产品从 1988 年起(1990 年前要淘汰的产品除外)，结合产品质量等级评定和企业上等级进行检查。各行业产品检测中心对各省、市在创优预审等工作中结合检查六项基础标准的贯彻情况一般不重复检查，必要时可予以抽查。为此，必须切实做好基础标准的宣传贯彻工作。

## 一、贯彻六项互换性基础标准的意义

采用国际标准和国外先进标准是振兴机械工业的重要战略措施，而搞好此项工作的基础就是必须在全国机械行业中贯彻好六项互换性基础标准。由于我国新的基础标准是等效采用 ISO 标准，它与世界上绝大多数国家目前所实行的标准是一致的。因此，贯彻执行好基础标准是完成我国由原来以苏联基础标准为主体转变成 ISO 基础标准体系的重要内容。只有这样，才能为与世界各国的贸易与交流带来极大的协调一致；也是我国采用国外先进技术以及我国产品打入国际市场必须具备的环节。由于现代的工业生产是个系统大协作的产物，一个方面的改变必然要涉及到整个企业的各个部门和社会性协作配套的各个方面，其中某个方面协作配合不好，就会造成整个生产活动的停滞和损失。因此，企业内部要完成基础标准的转变，必然涉及与之有关的设计、工艺、检测、刀量具等相应的转变工作，而社会性的协作配套问题所包括的部门就会更多，所以贯彻六项基础标准也是国内各行业间的需要，具有广泛的社会意义。不言而喻，贯彻好六项基础标准，不仅是实行开放政策和提高产品质量的一项重大措施，而且还将促进我国各企业加强标准化工作，推动企业的技术进步和改善企业的素质水平，对尽快缩短我国产品质量水平与世界先进水平的差距，改变我国产品质量的落后面貌具有十分重大的意义。

## 二、贯彻六项互换性基础标准的要求

按照国家机械工业委员会机委科函 [1987] 514 号“关于印发《检查六项互换性基础标准贯彻的基本要求》”的通知，已明确规定了贯彻六项基础标准的总要求和对各项具体标准还应做到的各点要求。因此，我们的贯彻标准工作应按要求进行。

## **1. 贯彻六项基础标准的基本要求**

### **贯彻六项基础标准的总要求**

**第一条** 积极贯彻六项互换性基础标准(公差与配合、形状和位置公差、表面粗糙度、螺纹、键与花键、齿轮)是采用国际标准、稳定和提高产品质量、促进企业技术进步的重要基础工作。各企业在产品生产中,应积极创造条件贯彻执行,做到:

- (1) 企业应有技术负责人领导贯彻标准工作;
- (2) 企业应制订贯彻标准工作计划和技术措施;
- (3) 企业应备齐有关的标准文本和资料;
- (4) 企业的设计、工艺、检测、供销等部门均应认真贯彻执行六项互换性基础标准。

### **第二条** 各企业在标准化工作方面应做到:

(1) 在做好标准资料的收集、对比、分析的基础上,掌握有关的六项基础标准,组织对企业内各类人员的宣讲。要有专人负责协调、研究贯彻标准工作中存在的问题。

(2) 在企业技术负责人领导下,与设计、工艺、检测等部门结合,制订贯彻六项互换性标准的本企业标准,提出贯彻措施和新、旧标准过渡方案,并定期检查贯彻标准情况。

(3) 对设计图样及技术文件贯彻标准情况进行检查。

### **第三条** 设计工作方面

(1) 设计人员应掌握有关的六项基础标准,并在设计图样中正确反映产品和零部件的互换性要求和其他功能要求,在此前提下,尽可能考虑现有的工艺与检测实际。

(2) 图样上涉及六项互换性标准的标注方法或标记,应符合标准的规定。

(3) 涉及六项互换性基础标准的文件应齐全,并应正确反映标准的要求。

### **第四条** 工艺工作方面

(1) 工艺人员应掌握有关的六项基础标准,正确理解和处理设计图样上给定的各种互换性要求。

(2) 工艺措施、工艺文件及刀具和工艺装备的设计,应符合六项基础标准的要求。

(3) 要对企业现有的刀具和工艺装备进行整顿,做好新、旧刀具的对照、过渡和过渡期的管理,以及旧刀具的修后利用,更改标记工作,并按新标准提出需要补充的新刀具的订货要求。

### **第五条** 检测工作方面

(1) 正确理解、掌握设计要求和检测方法,并结合产品特点和企业的实际情况,制订相应的检测标准或规定。对在目前条件下还难以按新标准要求检测的项目,应有相应的保证手段。

(2) 配备必需的检测手段和测量器具,并保持其精度。

(3) 对企业现有的量具进行整顿,做好新、旧量具的对照、过渡和过渡期的管理,以及旧量具的代用、更改标记工作,并按新标准提出需要补充的新量具订货要求。

## **2. 对各项具体标准的要求**

### **第六条** 公差与配合

(1) 在产品图样中,一般应选用标准中推荐的孔、轴公差带和配合。

(2) 应根据企业具体情况,提出新、旧公差制的过渡措施。

(3) 确定未注尺寸公差的选用等级。

(4) 有配合要求(符合包容原则)的孔、轴尺寸,应按标准的规定进行检测。

#### 第七条 表面粗糙度

(1) 对新设计的产品,应选用新标准规定的评定参数,并优先选用第一系列参数值。

(2) 应有保证图样中粗糙度要求的工艺措施,结合本企业实际,认真搞好新、旧标准的过渡工作。

(3) 具备必需的各级粗糙度检测手段。当使用旧的光洁度比较样块时,必须重新标定,并按样块标准的规定打上标记。

#### 第八条 形状和位置公差

(1) 在产品图样中,一般应采用 GB1182—80 中规定的框格标注法,并应符合零件的功能要求。

(2) 按公差原则标准正确地给出(包括在文件中统一给出)图样中各项尺寸公差与形位公差之间的关系。按公差原则设计的图样,可在图样上加盖“采用 GB4249—84”章,或其他方法表示,使现场使用的新、旧图样明显区分。

(3) 结合企业实际,订出未注形位公差的选用等级。

(4) 对形位误差的检测方法进行整顿,根据产品设计要求,结合企业检测能力,制订相应检测标准或规定,并配置必要的专用检具。

#### 第九条 普通螺纹

(1) 按新标准提出的精度范围,选用螺纹公差带。

(2) 根据本企业情况,提出新、旧螺纹的过渡措施。

(3) 各种检测方法应符合中径合格性判断原则的规定。

#### 第十条 键与花键

(1) 键联结

① 新产品应按 GB1095~1099—79, GB1063~1068—79, GB1974—80 进行设计,其槽型和公差配合应符合标准的规定。

② 对图样中规定的对称度公差,应有工艺保证措施,并应满足轴、键、轮毂的装备要求。

(2) 花键

① 根据产品性能正确选用花键的参数检测方法,列出参数表。

② 根据本企业情况,提出新、旧标准的过渡措施。

#### 第十一条 渐开线圆柱齿轮

(1) 齿轮和以齿轮为主要零部件的机械产品,其图样和工艺文件应符合新标准的要求,并按级套级的原则转换。

产品的齿轮若按级套级转换偏高,可参照工业发达国家同类产品的精度等级申请修改,经主管部门批准,允许调整级别,但不能迁就企业的低工艺技术水平,随意降低等级。对确有客观困难的,经主管部门同意可限期过渡,在过渡期按级套级原则降低一级者暂定为可用品。

(2) 对 8 级和 8 级以上精度的齿轮,其精度检验项目为:

周节累积误差:  $\Delta F_p$

周节偏差:  $\Delta f_{pt}$



齿形误差:  $\Delta f_i$

齿向误差:  $\Delta F_B$

对于最终工序磨齿的齿轮,要加检基节偏差 $\Delta f_{pb}$ ,以上项目有一项不合格者,为不合格件。

### 三、贯彻六项互换性基础标准的内容

所谓六项互换性基础标准是指机械工业中最重要的,也是应用最广泛的《公差与配合》、《形状和位置公差》、《表面粗糙度》、《螺纹》、《键与花键》和《齿轮》等的总称。它实际上由两部分组成,即重点贯彻的互换性基础标准(40个)和与之有关的机械制图标准及刀具量具标准(75个)。为读者查阅标准的方便,下面仅就重点贯彻的互换性基础标准(40个)的具体名称和代号叙述如下:

#### 1. 公差与配合

- (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》;
- (6) GB3177—82《光滑工件尺寸的检验》。

#### 2. 形状和位置公差

- (1) GB1182—80《形状和位置公差 代号及其注法》;
- (2) GB1183—80《形状和位置公差 术语及定义》;
- (3) GB1184—80《形状和位置公差 未注公差的规定》;
- (4) GB1958—80《形状和位置公差 检测规定》;
- (5) GB4249—84《公差原则》;
- (6) GB4380—84《确定圆度误差的方法——两点三点法》。

#### 3. 表面粗糙度

- (1) GB3305—83《表面粗糙度 术语 表面及其参数》;
- (2) GB1031—83《表面粗糙度 参数及其数值》。

#### 4. 螺纹

- (1) GB194—63《普通螺纹 直径 0.25~0.9 毫米基本尺寸》;
- (2) GB195—63《普通螺纹 直径 0.25~0.9 毫米公差》;
- (3) GB1414—78《管路旋入端用普通螺纹尺寸系列》;
- (4) GB192—81《普通螺纹 基本牙型》;
- (5) GB193—81《普通螺纹 直径与螺距系列(直径 1~600 毫米)》;
- (6) GB196—81《普通螺纹 基本尺寸(直径 1~600 毫米)》;
- (7) GB197—81《普通螺纹 公差与配合(直径 1~355 毫米)》;
- (8) GB2515—81《普通螺纹 术语》;
- (9) GB2516—81《普通螺纹 偏差表(直径 1~355 毫米)》;

(10) GB3—79《普通螺纹、肩距、退刀槽、倒角》。

## 5. 键与花键

- (1) GB3478.1—83《圆柱直齿渐开线花键(齿侧配合)模数 基本齿形 公差》;
- (2) GB3478.2—83《圆柱直齿渐开线花键(齿侧配合)尺寸表》;
- (3) GB1095—79《平键 键和键槽的剖面尺寸》;
- (4) GB1096—79《普通平键 型式尺寸》;
- (5) GB1097—79《导向平键 型式尺寸》;
- (6) GB1098—79《半圆键 键和键槽的剖面尺寸》;
- (7) GB1099—79《半圆键 型式尺寸》;
- (8) GB1566—79《薄型平键 键和键槽的剖面尺寸》;
- (9) GB1567—79《薄型平键 型式尺寸》;
- (10) GB1568—79《键 技术条件》;
- (11) GB1563—79《楔键 键和键槽的剖面尺寸》;
- (12) GB1564—79《普通楔键 型式尺寸》;
- (13) GB1565—79《钩头楔键 型式尺寸》;
- (14) GB1974—80《切向键及其键槽》。

## 6. 齿 轮

- (1) GB10095-88《渐开线圆柱齿轮精度》;
- (2) GB3480—83《渐开线圆柱齿轮承载能力计算方法》。

## 第二章 公差与配合

### 一、基本概念

1. 基本尺寸：设计给定的尺寸。
2. 实际尺寸：通过测量所得的尺寸。
3. 极限尺寸：允许尺寸变化的两个界限值。其中，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。

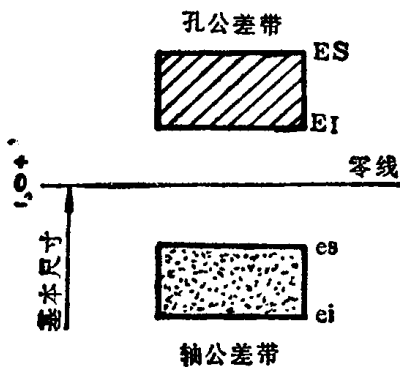


图 2-1 公差带图

4. 偏差：某一尺寸减其基本尺寸所得的代数差。

上偏差 = 最大极限尺寸 - 基本尺寸

下偏差 = 最小极限尺寸 - 基本尺寸

实际偏差 = 实际尺寸 - 基本尺寸

极限偏差：上偏差与下偏差的统称。

偏差可以为正值、负值或零值。

5. 公差：允许尺寸的变动量。

公差 = 最大极限尺寸 - 最小极限尺寸

公差 = 上偏差 - 下偏差

公差是绝对值，没有正负，也不可能是零。

6. 公差带图：公差与配合图解的简称。公差带图用于形象地解释有关术语及配合关系。图解时，为了简化图形，将最大极限尺寸、最小极限尺寸和基本尺寸同时减去基本尺寸，即以零线代表基本尺寸，以上偏差和下偏差表示公差带的大小和位置。零线是计算偏差的起始线，零线以上为正值，零线以下为负值。公差带是由代表上偏差和下偏差的两条直线所限定的一个区域。孔的公差带用剖面线表示，轴的公差带用全黑表示，见图 2-1。图中，ES 表示孔的上偏差；EI 表示孔的下偏差；es 表示轴的上偏差；ei 表示轴的下偏差。

### 二、公差等级和基本偏差

1. 标准公差：经过标准化了的公差。即公差与配合标准中所列出的、用以确定公差带大小的任一公差。标准公差的代号为 IT。

2. 公差等级：确定尺寸精确程度的等级。公差等级分为 20 个级，即：01 级、0 级、1 级、2 级……至 18 级。其中，01 级的公差数值最小，精度最高；18 级的公差数值最大，精度最低。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，但加工难易程度一样，具有同等的精确程度。

3. 基本偏差：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。孔和轴的基本偏差各有 28 种，其代号以及相对于零线的位置，如图 2-2 所示。

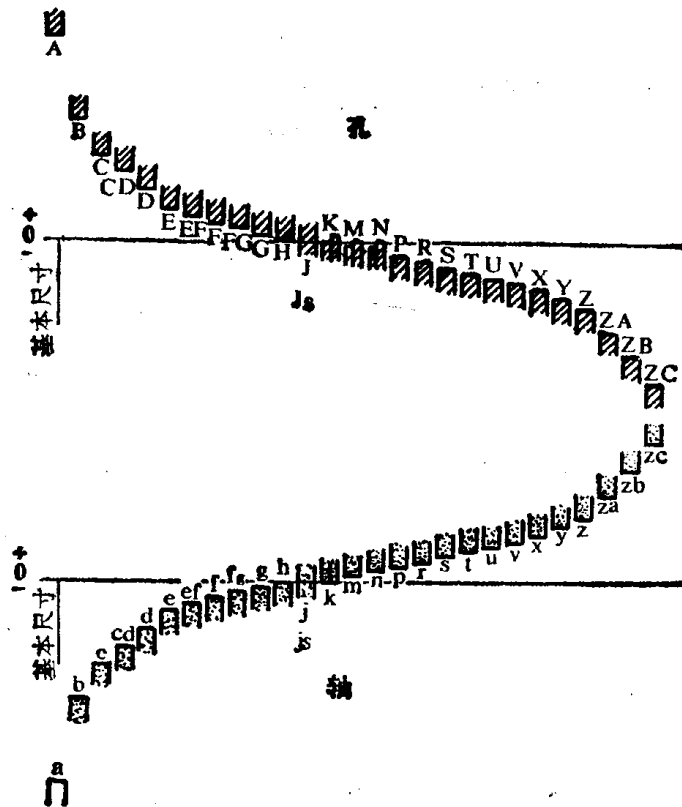


图 2-2 基本偏差系列

### 三、配合分类和基准制

1. 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。

2. 配合的分类

(1) 间隙配合：具有间隙(包括最小间隙等于零)的配合。此时，孔的公差带位于轴公差带之上(图 2-3)。所谓间隙是孔的尺寸减去相配合轴的尺寸所得代数差为正值时即为间隙。

最大间隙=孔的最大极限尺寸-轴的最小极限尺寸

$$X_{\max} = D_{\max} - d_{\min}$$

最大间隙=孔的上偏差-轴的下偏差

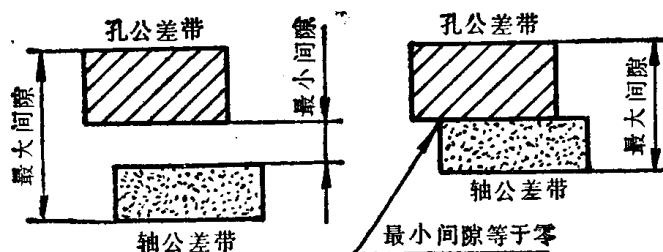


图 2-3 间隙配合

$$X_{\max} = ES - ei$$

最小间隙 = 孔的最小极限尺寸 - 轴的最大极限尺寸

$$X_{\min} = D_{\min} - d_{\max}$$

最小间隙 = 孔的下偏差 - 轴的上偏差

$$X_{\min} = EI - es$$

(2) 过盈配合: 具有过盈(包括最小过盈等于零)的配合。此时, 孔公差带位于轴公差带之下(图 2-4)。所谓过盈是孔的尺寸减去相配合轴的尺寸所得代数差为负值时即为过盈。

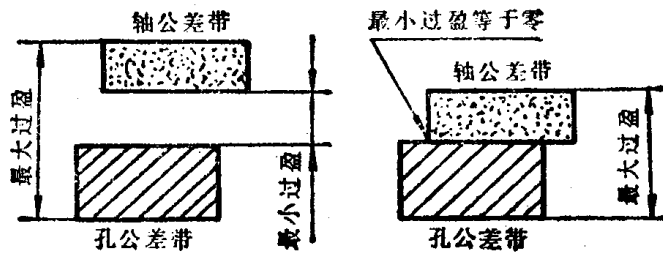


图 2-4 过盈配合

最大过盈 = 孔的最小极限尺寸 - 轴的最大极限尺寸

$$Y_{\max} = D_{\min} - d_{\max}$$

最大过盈 = 孔的下偏差 - 轴的上偏差

$$Y_{\max} = EI - es$$

最小过盈 = 孔的最大极限尺寸 - 轴的最小极限尺寸

$$Y_{\min} = D_{\max} - d_{\min}$$

最小过盈 = 孔的上偏差 - 轴的下偏差

$$Y_{\min} = ES - ei$$

过盈均为负值。过盈的绝对值, 一般称为过盈量。

(3) 过渡配合: 可能具有间隙或过盈的配合。此时, 孔与轴公差带相互重叠(图 2-5)。

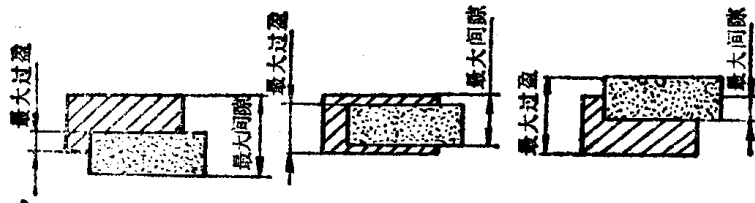


图 2-5 过渡配合

过渡配合中的最大间隙与最大过盈的计算公式同前所述。

3. 配合公差: 允许间隙或过盈的变动量。

$$T_f = X_{\max} - X_{\min}$$

$$T_f = Y_{\min} - Y_{\max}$$

$$T_f = X_{\max} - Y_{\max}$$

$$T_f = T_h + T_s$$

式中  $T_f$ ——配合公差；  
 $T_h$ ——孔公差；  
 $T_s$ ——轴公差。

#### 4. 基准制

(1) 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，其代号为 H，其下偏差为零。

基孔制中，a 至 h 用于间隙配合；s 至 zc 一般用于过盈配合；js、k、m 一般用于过渡配合；而 n、p、r 用于过渡配合或过盈配合。

(2) 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，其代号为 h，其上偏差为零。

基轴制中，A 至 H 用于间隙配合；P 至 ZC 一般用于过盈配合；Js、K、M 一般用于过渡配合；而 N 用于过渡配合或过盈配合。

## 四、公差与配合的标注方法

### 1. 公差配合代号及其含义(见表 2-1)

表 2-1

实 例	表 示 意 义
$\phi 50H8$	基本尺寸为 $\phi 50$ ，基本偏差为 H，公差等级为 8 级的孔
$\phi 50F7$	基本尺寸为 $\phi 50$ ，基本偏差为 F，公差等级为 7 级的孔
$\phi 40js6$	基本尺寸为 $\phi 40$ ，基本偏差为 js，公差等级为 6 级的轴
$\phi 40h7$	基本尺寸为 $\phi 40$ ，基本偏差为 h，公差等级为 7 级的轴
$\phi 30 \frac{H8}{f7}$	基本尺寸为 $\phi 30$ ，基本偏差为 f，公差等级为 7 级的轴与 8 级基准孔组成的基孔制间隙配合
$\phi 20 \frac{M8}{h7}$	基本尺寸为 $\phi 20$ ，基本偏差为 M，公差等级为 8 级的孔与 7 级基准轴组成的基轴制过渡配合

### 2. 零件图中公差三种标注形式

(1) 标注基本尺寸和公差带代号，如图 2-6a 所示。

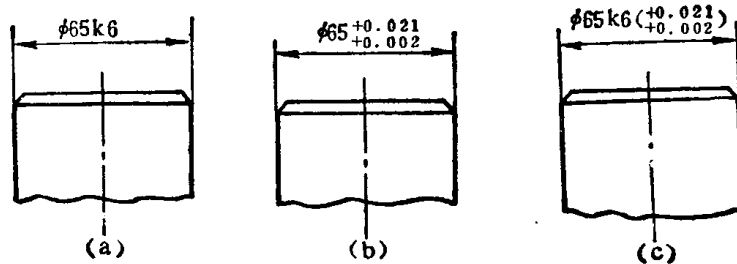


图 2-6

(2) 标注基本尺寸和极限偏差值,如图 2-6b 所示。

(3) 标注基本尺寸、公差带代号和极限偏差值,如图 2-6c 所示。极限偏差值要加括号。

### 3. 装配图中配合的三种标注方法

如图 2-7a、b、c 所示。其中,图 2-7b 所示标注方法应用最广泛。

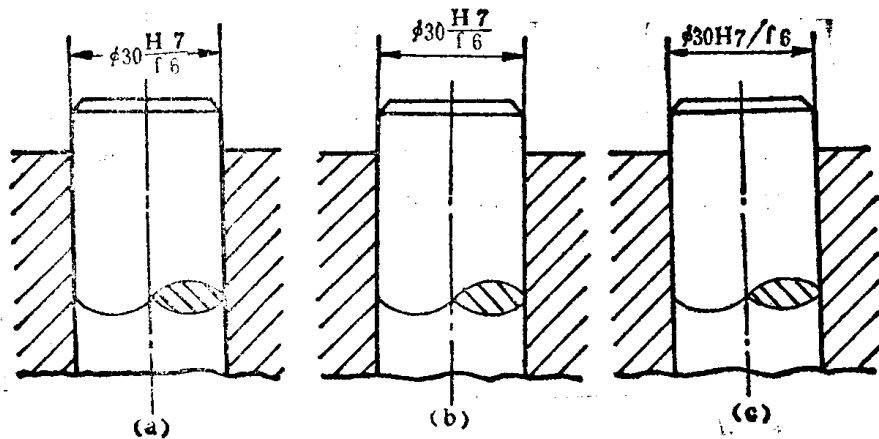


图 2-7

## 五、公差与配合的选用

首先应明确,必须尽可能从公差配合标准中选择孔、轴公差带。选择的次序是:首先,选取优先配合、优先公差带;其次,选取常用配合、常用公差带;第三,选取一般用途公差带;第四,选取适用的标准公差和基本偏差组合成公差带,根据 20 个标准公差等级和 28 种基本偏差能组合成约 30 万种配合;第五,若上述公差带均不能满足需要,则需根据公式计算,选取延伸公差带或插入中间公差带。

### 1. 基准制的选用

因为孔比轴难加工,为了减少定值刀、量具的数量,应优先选用基孔制。基轴制仅用于有明显经济效益的场合,例如活塞销、轴承外径等。

### 2. 公差等级的选用

在满足使用性能的前提下,应选用较低的公差等级。一般情况下,IT01~IT1 用于块规;IT1~IT7 用于量规;IT3~IT6 用于高精度配合;IT6 和 IT7 用于精密配合;IT7 和 IT8 用于一般配合;IT9~IT11 用于低精度配合;IT12~IT18 用于非配合尺寸。

### 3. 配合的选用

配合的选择可以用计算法、试验法和类比法。一般情况下,可参照表 2-2 以及其它由生产经验总结出来的典型配合实例,应用类比法选择配合。应当注意,当轴的公差等级  $\leq 7$  级时,应与低一级的孔相配合;当轴的公差等级  $\geq 8$  级时,轴和孔应选用同级相配合。

表 2-3 为基孔制常用、优先配合;表 2-4 为基轴制常用、优先配合。

表 2-2

配合	基本偏差	配合特性及应用	典型配合
间隙配合	a, b	特大间隙配合,应用极少	
	c	大间隙配合,用于松弛、缓慢的转动配合	$\frac{H11}{c11}$
	d	自由转动配合,用于大温差、大压力、高转速场合	$\frac{H9}{d9}$
	e	松转配合,用于大跨距支承、多支点支承和高速、重载支承	$\frac{H9}{e9}$
	f	紧密转动配合,中等定位配合,用于中转速、中压力的配合和精确转动的配合	$\frac{H8}{f7}$
	g	滑动配合,间隙很小,不可自由转动,可轴向移动,定位精密	$\frac{H7}{g6}$
	h	间隙定位配合,可自由装拆,不可相对移动	$\frac{H7}{H6}, \frac{H8}{h7}$ $\frac{H9}{h9}, \frac{H11}{h11}$
	过渡配合	js	推配合,过渡定位配合,用手或木锤装配
k		紧配合,平均间隙接近零,定位精密,用木锤装配	$\frac{H7}{k6}$
m		固紧配合,不允许有游动的配合,出现过盈的可能性大,用木锤装配	$\frac{H7}{m6}$
n		牢配合,不传递扭矩的不动配合,出现过盈的可能性更大,定位更精密,用锤或压力机装配	$\frac{H7}{n6}$
过盈配合	p	轻压配合,过盈定位配合,不传递扭矩的配合,对中性好	$\frac{H7}{p6}$
	r	中等打入配合,能承受较小的轴向力,传递力矩需加紧固件或键	$\frac{H8}{r7}$
	s	中压配合,半永久性的配合,能传递较小扭矩	$\frac{H7}{s6}$
	t	重压配合,永久性的配合,可传递扭矩,用热装法装配	$\frac{H7}{t6}$
	u	冷缩配合,能传递巨大力矩,能承受较大冲击,用热装法或冷缩法装配	$\frac{H7}{u6}$
	v~zc	过盈量依次增大,不推荐应用	



表 2-3 基孔制常用、优先配合

5 级轴的极限偏差(基准孔 H6)

( $\mu\text{m}$ )

基本尺寸 (mm)	H6	间隙配合			过渡配合			过盈配合				
		f5	g5	h5	js5	k5	m5	n5	p5	r5	s5	t5
$\leq 3$	+6 0	-6 -10	-2 -6	0 -4	$\pm 2$	+4 0	+6 +2	+8 +4	+10 +6	+14 +10	+18 +14	—
$> 3 \sim 6$	+8 0	-10 -15	-4 -9	0 -5	$\pm 2.5$	+6 +1	+9 +4	+13 +8	+17 +12	+20 +15	+24 +19	—
$> 6 \sim 10$	+9 0	-13 -19	-5 -11	0 -6	$\pm 8$	+7 +1	+12 +6	+16 +10	+21 +15	+25 +19	+29 +23	—
$> 10 \sim 14$	+11 0	-16 -24	-6 -14	0 -8	$\pm 4$	+9 +1	+15 +7	+20 +12	+26 +18	+31 +23	+36 +28	—
$> 14 \sim 18$												
$> 18 \sim 24$	+13 0	-20 -29	-7 -16	0 -9	$\pm 4.5$	+11 +2	+17 +8	+24 +15	+31 +22	+37 +28	+44 +35	—
$> 24 \sim 30$												+50 +41
$> 30 \sim 40$	+16 0	-25 -36	-9 -20	0 -11	$\pm 5.5$	+13 +2	+20 +9	+28 +17	+37 +26	+45 +34	+54 +43	+59 +48
$> 40 \sim 50$												+65 +54
$> 50 \sim 65$	+19 0	-30 -43	-10 -23	0 -13	$\pm 6.5$	+15 +2	+24 +11	+33 +20	+45 +32	+54 +41	+66 +53	+79 +66
$> 65 \sim 80$												+88 +75
$> 80 \sim 100$	+22 0	-36 -51	-12 -27	0 -15	$\pm 7.5$	+18 +3	+28 +13	+38 +23	+52 +37	+66 +51	+86 +71	+106 +91
$> 100 \sim 120$												+119 +104
$> 120 \sim 140$												+140 +122
$> 140 \sim 160$	+25 0	-43 -61	-14 -32	0 -18	$\pm 9$	+21 +3	+33 +15	+45 +27	+61 +43	+83 +65	+118 +100	+152 +134
$> 160 \sim 180$												+164 +146
$> 180 \sim 200$												+186 +166
$> 200 \sim 225$	+29 0	-50 -70	-15 -35	0 -20	$\pm 10$	+24 +4	+37 +17	+51 +31	+70 +50	+100 +80	+150 +130	+200 +180
$> 225 \sim 250$												+216 +196
$> 250 \sim 280$	+32 0	-56 -79	-17 -40	0 -23	$\pm 11.5$	+27 +4	+43 +20	+57 +34	+79 +56	+117 +94	+181 +158	+241 +218
$> 280 \sim 315$												+263 +240
$> 315 \sim 355$	+36 0	-62 -87	-18 -43	0 -25	$\pm 12.5$	+29 +4	+46 +21	+62 +37	+87 +62	+133 +108	+215 +190	+293 +268
$> 355 \sim 400$												+319 +294
$> 400 \sim 450$	+40 0	-68 -95	-20 -47	0 -27	$\pm 13.5$	+32 +5	+50 +23	+67 +40	+95 +68	+153 +126	+259 +232	+357 +330
$> 450 \sim 500$												+387 +360