

全国高等农业院校试用教材

互换性与技术 测量应用手册

北京农业机械化学院主编

农业机械化专业用

农业出版社

主 编 北京农业机械化学院 何志刚
编 者 北京农业机械化学院 宋碧清
河 南 农 学 院 薛 愈
沈 阳 农 学 院 李荣发
青 海 工 农 学 院 张恩纪

全国高等农业院校试用教材
互换性与技术测量应用手册
北京农业机械化学院主编

农业出版社出版(北京朝内大街 130 号)
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 318 千字
1981 年 7 月第 1 版 1981 年 7 月北京第 1 次印刷
印数 1—12,500 册

统一书号 13144·228 定价 1.60 元

编 者 的 话

根据全国高等农业院校农业机械化专业教材会议的精神和要求，为配合《互换性与技术测量》课程的教学，兼顾到机械零件课程设计和农机制造工艺课程设计的需要，编写这本《互换性与技术测量应用手册》，以适应当前的教学需要。

本手册着重编入了常用典型零件公差与配合的国家标准，并搜集了机床夹具和常用的一般量规设计等有关资料。

考虑到当前新旧国家标准的过渡，在编写时尽量采用新标准，并尽可能列入新旧国家标准符号对照，以便于读者使用。

在标准的项目与规范的内容上，考虑到教学和专业的需要只选取常用部分。为了教学的方便，将有关标准的内容、表格顺序也作了适当的调整与合并。

本手册可供高等农业院校农机类各专业使用，也可供从事农机工作的技术人员、工人参考。

除编者外，一起参加定稿工作的有西北农学院杨青，湖南农学院杨忠汉和浙江农业大学钱来根等同志。

本手册在编写工作中，曾得到第一机械工业部标准化研究所、华南农学院等单位的大力支持和帮助，在此表示感谢。

本手册最后由李荣发、何志刚同志校阅。

由于编者水平有限、经验不足，书中难免有错误和不当之处，恳请读者批评指正。

编 者

1979年8月

目 录

第一部分 各类公差配合标准.....	1
一、公差与配合标准尺寸至 500 mm (GB 1800~1804-79)	1
表 1-1 标准公差	5
表 1-2 未注公差尺寸的极限偏差	6
表 1-3 尺寸至 500 mm 孔的基本偏差	8
表 1-4 尺寸至 500 mm 轴的基本偏差	10
表 1-5 优先、常用和一般用途的孔公差带	13
表 1-6 优先、常用和一般用途的轴公差带	14
表 1-7 基孔制优先、常用配合	15
表 1-8 基轴制优先、常用配合	16
表 1-9 公差等级的选用	17
表 1-10 各种加工方法的平均加工精度	17
表 1-11 轴的各种公差带应用介绍	18
表 1-12 部分优先配合选用说明	19
表 1-13 孔、轴的极限偏差	20
表 1-14 基孔制与基轴制优先、常用配合极限间隙或极限过盈	43
表 1-15 孔、轴配合新旧国家标准配合符号对照表(尺寸 1~50 mm).....	51
表 1-16 旧国家标准和部分新国家标准基孔制间隙配合极限偏差数值对照表	52
表 1-17 旧国家标准和部分新国家标准基孔制过渡配合极限间隙或极限过盈对照表	59
表 1-18 旧国家标准和部分新国家标准基孔制过盈配合极限偏差数值对照表	62
表 1-19 旧国家标准和部分新国家标准基轴制间隙配合极限偏差数值对照表	66
表 1-20 旧国家标准和部分新国家标准基轴制过渡配合极限偏差数值对照表	73
表 1-21 旧国家标准和部分新国家标准基轴制过盈配合极限偏差数值对照表	75
表 1-22 旧国家标准和部分新国家标准基孔制间隙配合极限间隙对照表	76
表 1-23 旧国家标准和部分新国家标准基孔制过渡配合极限间隙或极限过盈对照表	81
表 1-24 旧国家标准和部分新国家标准基孔制过盈配合极限过盈对照表	84
二、表面形状和位置公差	87
表 2-1 形位公差各项目的符号	87
表 2-2 直线度、平面度公差	89
表 2-3 圆度、圆柱度公差	90
表 2-4 圆度、圆柱度公差带在相应的尺寸公差带中所占的百分比	91
表 2-5 同轴度、对称度、圆跳动和全跳动公差	92
表 2-6 平行度、垂直度和倾斜度公差	93
表 2-7 位置度公差值数系	98
表 2-8 直线度、平面度未注公差	100

表 2-9 同轴度、对称度未注公差	100
三、表面光洁度等级的选择	101
表 3-1 表面光洁度的分级	102
表 3-2 表面光洁度的分级	103
表 3-3 表面光洁度应用举例	103
表 3-4 各种加工方法所能达到的光洁度和尺寸精度等级	104
表 3-5 与配合精度相适应的最低表面光洁度	106
表 3-6 一般机械零件在单件生产时, 与配合精度相适应的表面光洁度等级	107
表 3-7 农业机械零件表面光洁度实例	108
四、滚动轴承的公差与配合	109
表 4-1 滚动轴承精度及其选用	109
表 4-2 套圈负荷类型	110
表 4-3 向心轴承和向心推力轴承与轴配合举例	110
表 4-4 向心轴承和向心推力轴承与外壳孔的配合举例	112
表 4-5 推力轴承与轴的配合举例	113
表 4-6 推力轴承与外壳孔的配合举例	113
表 4-7 E、D、C 级向心轴承和向心推力轴承与外壳孔的配合举例	113
表 4-8 轴和外壳孔与轴承配合表面的位置公差(GB 275-64)修订	114
表 4-9 轴颈表面和外壳孔表面的圆柱度公差(GB 275-64)修订	115
表 4-10 与轴承相配合的表面和端面的光洁度	116
表 4-11 向心轴承和向心推力球轴承内圈精度	117
表 4-12 向心轴承和向心推力球轴承外圈精度	118
表 4-13 圆锥滚子轴承内圈精度	119
表 4-14 圆锥滚子轴承外圈精度	120
表 4-15 推力球轴承套圈精度	120
五、螺纹联结的公差与配合	121
表 5-1 螺纹的种类、特点及用途	121
表 5-2 螺纹的牙型符号、代号和标注示例	122
表 5-3 普通螺纹直径与螺距的关系	123
表 5-4 粗牙普通螺纹公差(GB 197-63)	124
表 5-5 细牙普通螺纹公差(GB 197-63)	124
表 5-6 过渡配合外螺纹尺寸及公差(GB 1167-74)	126
表 5-7 过渡配合螺纹尺寸及公差(GB 1180-74)	128
表 5-8 过盈配合螺纹尺寸及公差(GB 1181-74)	130
表 5-9 梯形螺纹的基本尺寸	131
表 5-10 梯形螺纹最大旋合长度推荐值	131
表 5-11 梯形螺纹公差(GB 784-65)	132
表 5-12 5~10 级丝杠外径、中径及内径公差	133
表 5-13 5~10 级螺母外径及内径公差	134

表 5-14 5~9 级螺母中径上偏差(GB 101-60)	135
表 5-15 5~9 级丝杠螺距公差(GB 101-60)	135
表 5-16 5~9 级丝杠形位公差(GB 101-60)	135
表 5-17 各级精度丝杠应用范围	136
六、键与花键联结的公差与配合	136
表 6-1 键联结的种类、特点及用途	136
表 6-2 平键联结、键和键槽的公差与配合(GB 1095-79)	137
表 6-3 半圆键、键和键槽的公差与配合(GB 1098-79)	138
表 6-4 半圆键型式尺寸(GB 1099-79)	139
表 6-5 楔键、键和键槽的公差与配合(GB 1563-79)	140
表 6-6 薄型平键、键和键槽的公差与配合(GB 1566-79)	141
表 6-7 平键及半圆键联结各表面的光洁度推荐	142
附表 6-1 平键和半圆键的键宽、轴槽宽、毂槽宽的尺寸偏差(GB 1100-72)	142
附表 6-2 轴槽宽度偏差 JZ (GB 1100-72)	142
附表 6-3 平键公差	142
附表 6-4 键的剖面尺寸相对应的轴径尺寸范围	143
附表 6-5 键联结(GB 1095-79)与旧国家标准(GB 1100-72)对照	144
附表 6-6 键与轴槽及轮毂槽的公差数值比较	145
表 6-8 花键联结的种类、特点及应用范围	146
表 6-9 矩形花键的外廓及标志代号	146
表 6-10 矩形花键尺寸系列	147
表 6-11 矩形花键的配合选择	148
表 6-12 矩形花键定心直径 D (或 d) 的尺寸偏差及综合偏差	149
表 6-13 矩形花键键槽宽及键宽的尺寸偏差及综合偏差	150
表 6-14 矩形花键的位置公差 (推荐)	151
表 6-15 矩形花键的表面光洁度 (推荐)	152
表 6-16 渐开线花键联结的要素、代号及公式	155
表 6-17 尺寸系列	156
表 6-18 齿形的配合	156
表 6-19 齿形公差(δ_f)	157
表 6-20 齿向公差(δ_{Fx})	157
表 6-21 周节累积公差($\delta_{t\Sigma}$)	157
表 6-22 齿圈的径向跳动公差(δ_{e_f})	157
表 6-23 内花键的弧齿槽宽制造公差(δ_{sh}), 外花键的弧齿厚制造公差(δ_{sh})及综合公差(e)	158
七、圆柱齿轮传动公差	159
表 7-1 齿轮传动公差的基本定义和代号	159
表 7-2 圆柱齿轮传动的工作平稳性精度等级的选择	164
表 7-3 齿侧间隙结合形式	165
表 7-4 推荐的圆柱齿轮和齿轮传动检验项目	166

表 7-5 圆柱直齿齿轮和窄斜齿齿轮(齿圈宽度在 $\frac{4}{\sin \beta_0} m_n$ 以下)的运动精度规范(按 JB 179-60)	166
表 7-6 圆柱直齿齿轮和窄斜齿齿轮(齿圈宽度在 $\frac{4}{\sin \beta_0} m_n$ 以下)的工作平稳性精度规范(按 JB 179-60)	167
表 7-7 圆柱齿轮传动中齿面的接触精度规范(按 JB 179-60)	168
表 7-8 圆柱齿轮传动保证侧隙和中心距偏差(按 JB 179-60)	169
表 7-9 圆柱齿轮传动原始齿形最小位移(按 JB 179-60)	170
表 7-10 圆柱齿轮传动原始齿形位移的公差(按 JB 179-60)	171
表 7-11 公法线长度的计算	172
表 7-12 假想齿轮系数 $K(\alpha_{on}=20^\circ)$	173
表 7-13 公法线长度 $\Delta L'$	173
表 7-14 最小侧隙和中心距偏差	174
表 7-15 公法线平均长度公差	174
表 7-16 固定弦齿厚及弦齿高($\alpha_0=\alpha_{an}=20^\circ$ 、 $f_0=f_{on}=1.0$)	175
表 7-17 固定弦齿厚偏差	176
表 7-18 齿轮表面光洁度和基准孔精度	177
表 7-19 齿轮内孔精度和配合的选择	178
表 7-20 齿顶圆直径公差 δD_s	179
表 7-21 以齿顶圆作为基准时顶圆直径的径向跳动 E_D	180
表 7-22 基准端面的端面跳动公差 E_r 表(在 100 mm 直径上)	180
八、机床夹具公差	184
表 8-1 按工件的直线尺寸公差而决定夹具的直线尺寸公差	184
表 8-2 按工件的角度公差而决定夹具的角度公差	185
表 8-3 夹具精度及配合选择的典型图例	185
表 8-4 组合机床夹具常用定位销直径及公差	188
表 8-5 削角销的标准尺寸及配合	189
表 8-6 夹具制造未注公差尺寸的极限偏差	189
表 8-7 夹具零件精度等级所需的表面光洁度	190
表 8-8 车床夹具的同轴度公差	191
表 8-9 车床心轴的制造公差和偏差	192
表 8-10 对刀块工作表面、定位表面对定位键的位置精度	193
表 8-11 按工件尺寸公差确定对刀块到定位表面的尺寸公差	194
表 8-12 钻头、扩孔钻、绞刀的极限偏差	195
表 8-13 钻套(导套)内径极限的偏差	196
表 8-14 导套中心距或导套中心到定位基面的距离公差	197
表 8-15 导套中心对夹具安装基面的位置公差	197
第二部分 专用量具的设计	198
九、孔用和轴用极限量规的设计	198
表 9-1 量规制造公差及其位置要素	199
表 9-2 推荐的量规最大尺寸	200
表 9-3 量规测量面的表面光洁度	200

表 9-4 光滑量规的结构型式	201
表 9-5 锥柄测头塞规外形尺寸	203
表 9-6 通端测头外形尺寸	203
表 9-7 止端测头外形尺寸	204
表 9-8 手柄的外形尺寸	204
表 9-9 锥柄测头单头塞规外形尺寸	205
表 9-10 锥柄测头外形尺寸	205
表 9-11 套式塞规外形尺寸	206
表 9-12 套式塞规测头外形尺寸	206
表 9-13 双头塞规用手柄外形尺寸	207
表 9-14 通端塞规用手柄外形尺寸	207
表 9-15 止端塞规用手柄外形尺寸	208
表 9-16 套式塞规用螺钉外形尺寸	208
表 9-17 套式塞规用销子外形尺寸	208
表 9-18 片形双头塞规外形尺寸	209
表 9-19 片形双头卡规外形尺寸	209
表 9-20 片形单头塞规外形尺寸	210
表 9-21 圆片形单头卡规外形尺寸	210
表 9-22 检验孔用工作量规尺寸的上下偏差(机 20~29-56).....	213
表 9-23 检验轴用工作量规尺寸的上下偏差(机 20~29-56).....	215
十、同轴度量规的基本设计方法	217
表 10-1 计算位置公差 ΔP 的选择	218
表 10-2 同轴度量规公差数值	219
十一、锥度量规	221
表 11-1 量规设计参数	222
表 11-2 锥度塞规的结构及其尺寸计算	224
表 11-3 锥度环规结构及其尺寸计算	225
表 11-4 锥度塞规结构及其尺寸计算	226
表 11-5 锥度环规结构及其尺寸计算	227
表 11-6 标准锥度及常用锥度的换算	228
表 11-7 锥角 α 的制造公差	228
表 11-8 阶差 c 的制造公差	229
表 11-9 基准在小端时 P 的尺寸	229
表 11-10 锥度塞规锥柄部尺寸和公差	229
十二、几种心轴的尺寸计算	230
表 12-1 高精度定心轴锥度推荐值	231
表 12-2 全锥形心轴尺寸	232

第一部分 各类公差配合标准

一、公差与配合标准尺寸至 500 mm (GB 1800~1804-79)

公差与配合新国家标准(GB 1800~1804-79)与旧国家标准(GB 159-59)不同, 新国家标准是参照国际标准(ISO)的基础上修订的。它适用于圆柱面及其它表面或结构的尺寸公差, 以及由它们组成的配合。

1. 基准制 是规定配合系列的基础, 新国家标准规定有两种基准制, 即基孔制和基轴制。对基孔制的定义为: 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。对基轴制的定义为: 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 (一般情况下优先采用基孔制)。基孔制的孔称基准孔, 代号为 H , 其基本偏差为下偏差等于零, 代号为 $EI=0$ 。基轴制的轴称基准轴, 代号为 h , 其基本偏差为上偏差等于零, 代号为 $es=0$ (图 1-1)。

2. 公差等级 在新国家标准中规定, 公差等级是公差的分级, 以等级系数 (即公差单位的倍数) 的大小作为分级的唯一指标 (表 1-1)。公差等级可以表示零件制造精度的高低。

3. 标准公差 新国家标准中规定的任一公差, 用来确定尺寸精确程度的指标, 即规定公差带的大小。尺寸在 ≤ 500 mm 范围内分为 13 段。标准公差以 IT 表示, 各级的标准公差用 IT 与阿拉伯数字组成, 如 $IT\ 01$, $IT\ 1$, $IT\ 16$ 等表示。其中 $IT\ 01$ 精度最高, 依次降低。表 1-1 列出了不同尺寸分段的公差等级的标准公差数值。

4. 尺寸公差带 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。公差带主要包含“公差带位置”与“公差带大小”两个特征。用基本偏差代号与公差等级代号组成, 大写字母代表孔, 小写字母代表轴, 如 $H\ 8$, $G\ 8$, $h\ 10$, $g\ 8$ 。注有公差的尺寸, 用基本尺寸与公差带代号表示, 如 $\phi\ 45\ H\ 8$, $\phi\ 50\ G\ 8$, $\phi\ 80\ h\ 10$ 。

基本偏差 是用来确定公差带相对于零线位置的上偏差或下偏差。其代号用拉丁字母并按其顺序表示。去掉五个字母 ($I\ L\ O\ Q\ W$), 并补充 7 个双写字母, 共计 28 个 (图 1-2)。

其中 $J_s(j_s)$ 偏差为 $\pm \frac{IT}{2}$, 完全对称分布于零线。尺寸至 500 mm 时, 孔、轴的基本偏差数值分别见表 1-3、表 1-4。

5. 配合 是指基本尺寸相同的两个相互结合的孔、轴公差带之间的关系, 可用分数形

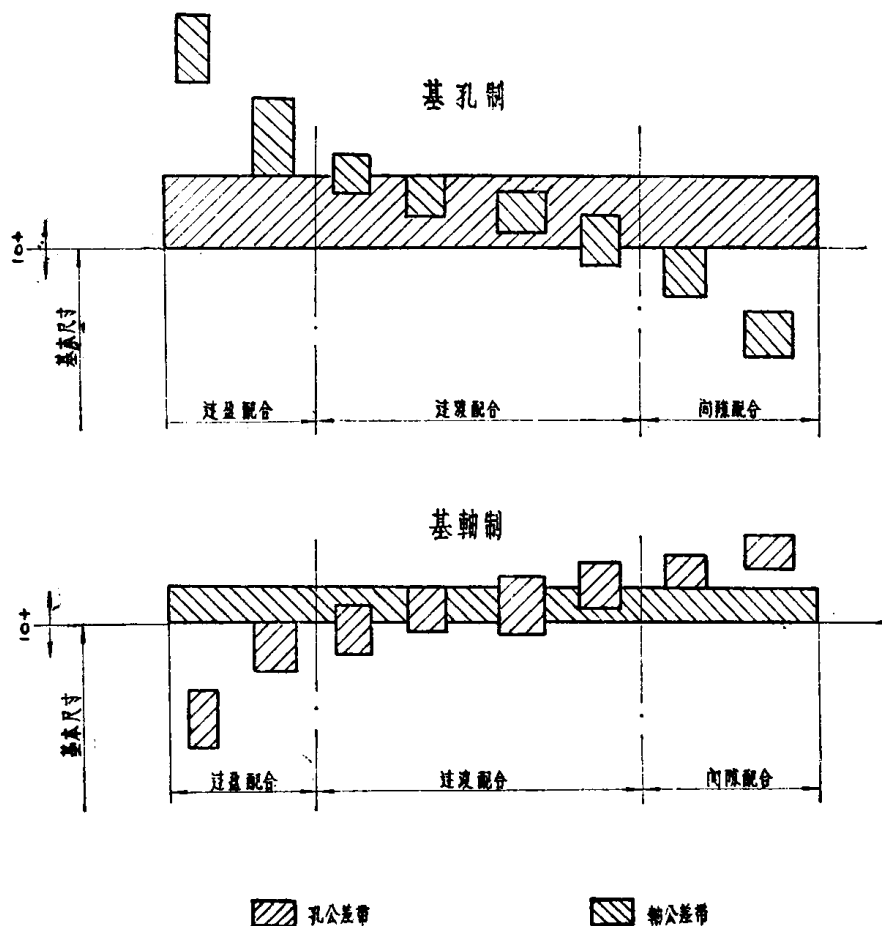


图 1-1 基孔制与基轴制公差带

式表示。分子代表孔，并以大写字母表示。分母代表轴，并以小写字母表示。如： $\phi 50 \frac{H8}{f7}$ ， $\phi 35 \frac{N6}{h6}$ 。

按照孔、轴公差带相对位置的不同，可将配合分为三类：

(1) 间隙配合 孔的公差带在轴的公差带之上，具有间隙的配合（包括最小间隙等于零的极限情况）。从图 1-2 可见，基本偏差从 $A-H$ ($a-h$) 用于间隙配合。

如图 1-3 为 $\phi 50 \frac{H7}{f7}$ 配合的公差带图，其孔、轴的极限偏差可由表 1-13 查得。

(2) 过盈配合 孔的公差带在轴的公差带之下，具有过盈的配合（包括最小过盈等于零的极限情况）。从图 1-2 可见，基本偏差从 $P-ZC$ ($p-zc$) 用于过盈配合。

如图 1-4 为 $\phi 50 \frac{H7}{r6}$ 配合的公差带图，其孔、轴的极限偏差可由表 1-13 查得。

(3) 过渡配合 孔和轴的公差带相互交迭，可能具有间隙，也可能具有过盈的配合。从图 1-2 可见，基本偏差 $J-N$ ($j-n$)，主要用于过渡配合。

如图 1-5 为 $\phi 50 \frac{H7}{k6}$ 配合的公差带图，其孔、轴的极限偏差可由表 1-13 查得。

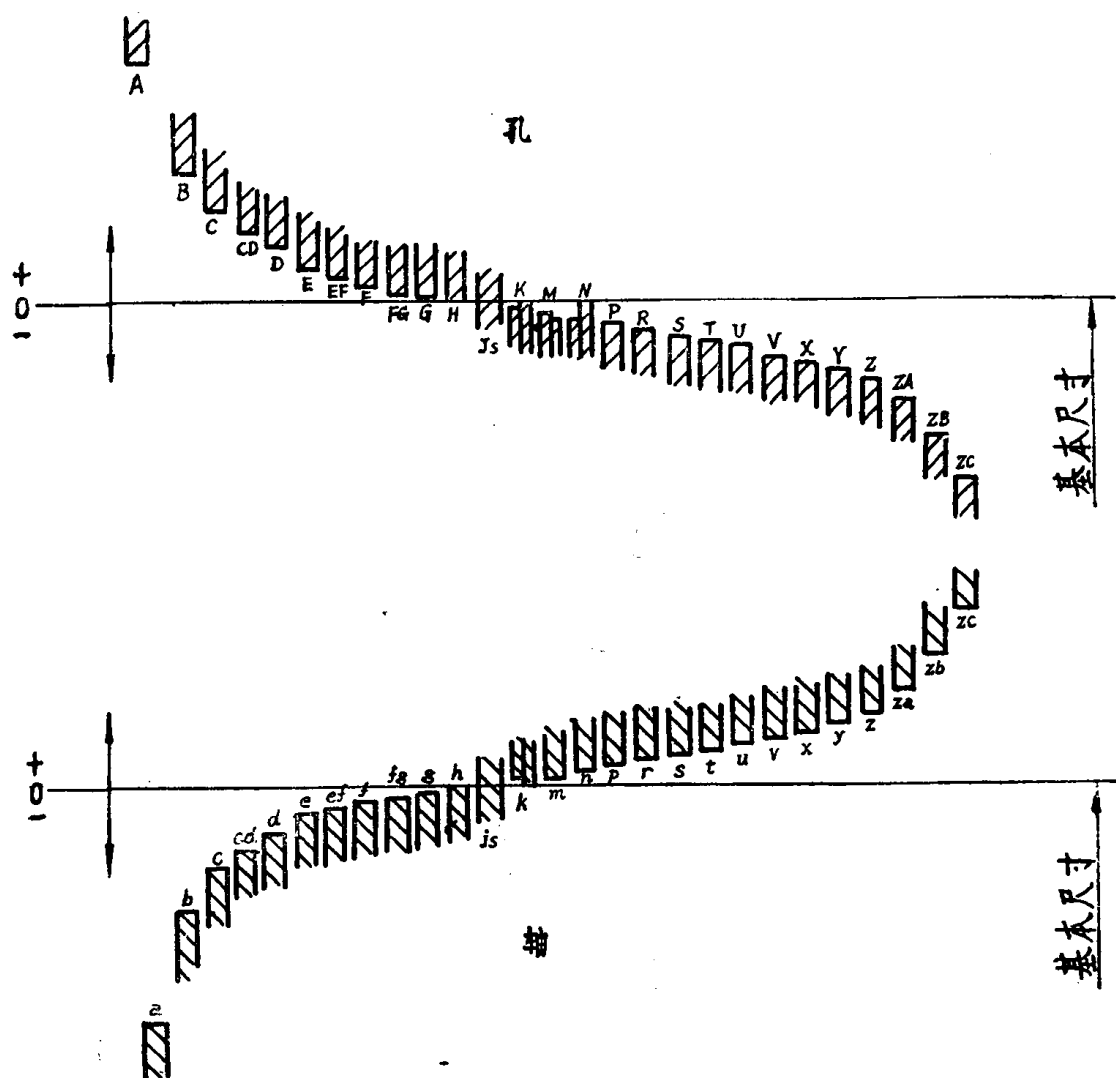
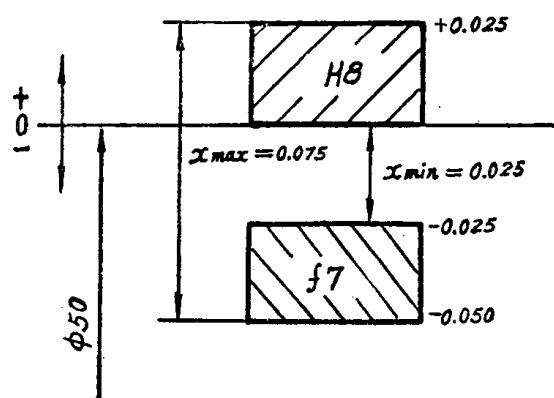
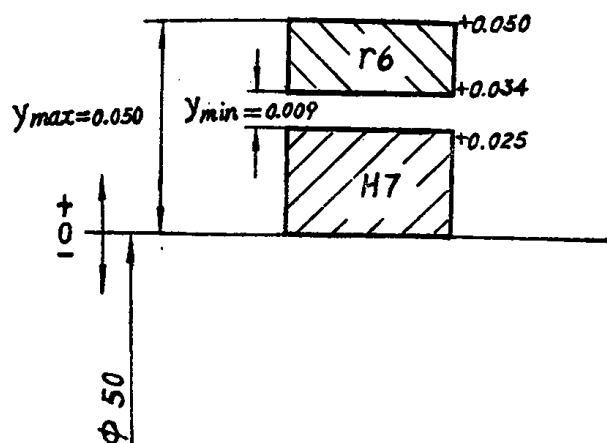


图 1-2 孔、轴基本偏差系列



最小间隙 $x_{\min} = 0.025 \text{ mm}$ 最大间隙 $x_{\max} = 0.075 \text{ mm}$

图 1-3 间隙配合公差带



最小过盈 $y_{\min} = 0.009 \text{ mm}$ 最大过盈 $y_{\max} = 0.050 \text{ mm}$

图 1-4 过盈配合公差带

6. 公差与配合的选择 原则上讲,在标准中可将任一基本偏差与任一等级的标准公差组合,从而得到大量(大小与位置)不同的公差带。但是,同时使用所有这些公差带显然是不经济的。因此,只要有可能,就应该首先采用标准中规定的优先公差带,见表1-5、表1-6和优先配合,见表1-7、表1-8。其次采用常用公差带和常用配合。分别见表1-5、表1-6和表1-7、表1-8。

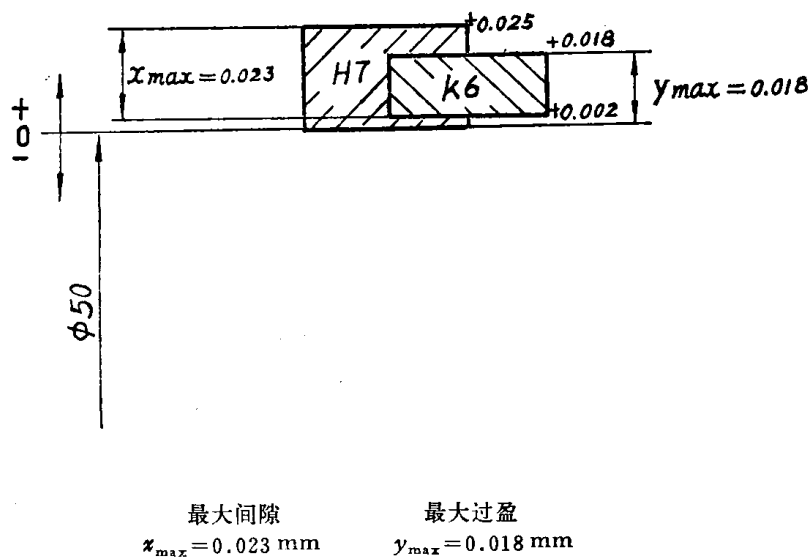


图 1-5 过渡配合公差带

具体进行选择时,需解决的三个问题:即基准制、公差等级及配合的种类。

(1) 关于基准制的确定 一般情况下,都是优先采用基孔制。这样可以避免定值刀具、量具规格不必要的繁杂。显然,这是经济的。如果需要,允许采用不同基准制的孔、轴配合。基轴制通常仅用于具有明显经济利益的场合或结构上的需要。

(2) 标准公差等级的选择 这也是一项重要的技术经济指标。目前尚无完整资料可循。表1-9、表1-10就使用和加工方面提供部分资料,供作参考。

(3) 配合的选择 一般当采用基孔制时,配合的选择。主要是确定轴的基本偏差代号,同时确定孔、轴的公差等级。表1-11为轴的各种公差带应用介绍,供选择时参考。表1-12为优先选用配合的应用说明。

有关配合代号的偏差数值按下面有关表格查阅。

表 1-1 标准公差

公差等级 公差值 基本尺寸 (mm)	IT 01	IT 0	IT 1	IT 2	IT 3	IT 4	IT 5	IT 6	IT 7	IT 8	IT 9	IT 10	IT 11	IT 12	IT 13	IT 14	IT 15	IT 16	IT 17	IT 18
							7 <i>i</i>	10 <i>i</i>	16 <i>i</i>	25 <i>i</i>	40 <i>i</i>	64 <i>i</i>	100 <i>i</i>	160 <i>i</i>	250 <i>i</i>	400 <i>i</i>	640 <i>i</i>	1000 <i>i</i>	1600 <i>i</i>	2500 <i>i</i>
	μm													mm						
≤ 3	0.3	0.5	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
$> 3 \sim 6$	0.4	0.6	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
$> 6 \sim 10$	0.4	0.6	1	1.5	2.5	4	6	9	15	22	36	58	90	0.15	0.22	0.36	0.59	0.90	1.5	2.2
$> 10 \sim 18$	0.5	0.8	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
$> 18 \sim 30$	0.6	1	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
$> 30 \sim 50$	0.6	1	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
$> 50 \sim 80$	0.8	1.2	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
$> 80 \sim 120$	1	1.5	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
$> 120 \sim 180$	1.2	2	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
$> 180 \sim 250$	2	3	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
$> 250 \sim 315$	2.5	4	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
$> 315 \sim 400$	3	5	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
$> 400 \sim 500$	4	6	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

注：1. IT 5~IT 6 的公差单位 (*i*) 按下式计算： $i = 0.45 \sqrt[3]{D} + 0.001 D$ ；

2. IT 01, IT 0 和 IT 1 的公差值 (μm)，分别按下式计算： $0.3 + 0.008 D$, $0.5 + 0.012 D$, $0.8 + 0.020 D$ ；

3. IT 2~IT 4 的公差值在 IT 1 和 IT 5 之间近似值呈几何级数 $(IT 1) \left(\frac{IT 5}{IT 1} \right)^{\frac{1}{4}}$, $(IT 1) \left(\frac{IT 5}{IT 1} \right)^{\frac{1}{2}}$, $(IT 1) \left(\frac{IT 5}{IT 1} \right)^{\frac{3}{4}}$ ；

4. 以上各式，*D*——基本尺寸的分段计算值(mm)，*i*——公差单位(μm)；

5. 基本尺寸小于 1 mm 时，无 IT 14 至 IT 18。

表 1-2 未注公差尺寸的极限偏差

单位: mm

基本尺寸 (mm)		公 差 带										
大 于	至	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	h12	h13	h14	h15
—	3	+0.10 0	+0.14 0	+0.25 0	+0.40 0	+0.60 0	+1.0 0	+1.4 0	0 -0.10	0 -0.14	0 -0.25	0 -0.40
3	6	+0.12 0	+0.18 0	+0.30 0	+0.46 0	+0.75 0	+1.2 0	+1.8 0	0 -0.12	0 -0.18	0 -0.30	0 -0.48
6	10	+0.15 0	+0.22 0	+0.36 0	+0.58 0	+0.90 0	+1.5 0	+2.2 0	0 -0.15	0 -0.32	0 -0.36	0 -0.58
10	18	+0.18 0	+0.27 0	+0.43 0	+0.70 0	+1.10 0	+1.8 0	+2.7 0	0 -0.18	0 -0.27	0 -0.43	0 -0.70
18	30	+0.21 0	+0.33 0	+0.52 0	+0.84 0	+1.30 0	+2.1 0	+3.3 0	0 -0.21	0 -0.33	0 -0.52	0 -0.84
30	50	+0.25 0	+0.39 0	+0.62 0	+1.00 0	+1.60 0	+2.5 0	+3.9 0	0 -0.25	0 -0.39	0 -0.62	0 -1.00
50	80	+0.30 0	+0.46 0	+0.74 0	+1.20 0	+1.90 0	+3.0 0	+4.6 0	0 -0.30	0 -0.46	0 -0.74	0 -1.20
80	120	+0.35 0	+0.54 0	+0.87 0	+1.40 0	+2.20 0	+3.5 0	+5.4 0	0 -0.35	0 -0.54	0 -0.87	0 -1.40
120	180	+0.40 0	+0.63 0	+1.00 0	+1.60 0	+2.50 0	+4.0 0	+6.3 0	0 -0.40	0 -0.63	0 -1.00	0 -1.60
180	250	+0.46 0	+0.72 0	+1.15 0	+1.85 0	+2.90 0	+4.6 0	+7.2 0	0 -0.46	0 -0.72	0 -1.15	0 -1.85
250	315	+0.52 0	+0.81 0	+1.30 0	+2.10 0	+3.20 0	+5.2 0	+8.1 0	0 -0.52	0 -0.81	0 -1.30	0 -2.10
315	400	+0.57 0	+0.89 0	+1.40 0	+2.30 0	+3.60 0	+5.7 0	+8.9 0	0 -0.57	0 -0.89	0 -1.40	0 -2.30
400	500	+0.63 0	+0.97 0	+1.55 0	+2.50 0	+4.00 0	+6.3 0	+9.7 0	0 -0.63	0 -0.97	0 -1.55	0 -2.50
500	630	+0.70 0	+1.10 0	+1.75 0	+2.8 0	+4.4 0	+7.0 0	+11.0 0	0 -0.70	0 -1.10	0 -1.75	0 -2.8
630	800	+0.80 0	+1.25 0	+2.00 0	+3.2 0	+5.0 0	+8.0 0	+12.5 0	0 -0.80	0 -1.25	0 -2.00	0 -3.2
800	1000	+0.90 0	+1.40 0	+2.30 0	+3.6 0	+5.6 0	+9.0 0	+14.0 0	0 -0.90	0 -1.40	0 -2.30	0 -3.6
1000	1250	+1.05 0	+1.65 0	+2.60 0	+4.2 0	+6.6 0	+10.5 0	+16.5 0	0 -1.05	0 -1.65	0 -2.60	0 -4.2
1250	1600	+1.25 0	+1.95 0	+3.10 0	+5.0 0	+7.8 0	+12.5 0	+19.5 0	0 -1.25	0 -1.95	0 -3.10	0 -5.0
1600	2000	+1.50 0	+2.30 0	+3.70 0	+6.0 0	+9.2 0	+15.0 0	+23.0 0	0 -1.50	0 -2.30	0 -3.70	0 -6.0
2000	2500	+1.75 0	+2.80 0	+4.40 0	+7.0 0	+11.0 0	+17.5 0	+28.0 0	0 -1.75	0 -2.80	0 -4.40	0 -7.0
2500	3150	+2.10 0	+3.30 0	+5.40 0	+8.6 0	+13.5 0	+21.0 0	+33.0 0	0 -2.10	0 -3.30	0 -5.40	0 -8.6

注: 基本尺寸小于 1 mm 时, H14 至 H18、h14 至 h18 和 JS14(js14) 至 JS18(js18) 均不采用。

(续)

基本尺寸 (mm)		公 差 带									
大 于	至	<i>h</i> 16	<i>h</i> 17	<i>h</i> 18	<i>JS</i> 12 (<i>js</i> 12)	<i>JS</i> 13 (<i>js</i> 13)	<i>JS</i> 14 (<i>js</i> 14)	<i>JS</i> 15 (<i>js</i> 15)	<i>JS</i> 16 (<i>js</i> 16)	<i>JS</i> 17 (<i>js</i> 17)	<i>JS</i> 18 (<i>js</i> 18)
—	3	0 -0.60	0 -1.0	0 -1.4	±0.05	±0.07	±0.125	±0.20	±0.30	±0.5	±0.7
3	6	0 -0.75	0 -1.2	0 -1.8	±0.06	±0.09	±0.15	±0.24	±0.375	±0.6	±0.9
6	10	0 -0.90	0 -1.5	0 -2.2	±0.075	±0.11	±0.18	±0.29	±0.45	±0.75	±1.1
10	18	0 -1.10	0 -1.8	0 -2.7	±0.09	±0.135	±0.215	±0.35	±0.55	±0.9	±1.35
18	30	0 -1.30	0 -2.1	0 -3.3	±0.105	±0.165	±0.26	±0.42	±0.65	±1.05	±1.65
30	50	0 -1.60	0 -2.5	0 -3.9	±0.125	±0.195	±0.31	±0.50	±0.80	±1.25	±1.95
50	80	0 -1.90	0 -3.0	0 -4.6	±0.15	±0.23	±0.37	±0.60	±0.95	±1.5	±2.3
80	120	0 -2.20	0 -3.5	0 -5.4	±0.175	±0.27	±0.435	±0.70	±1.10	±1.75	±2.7
120	180	0 -2.50	0 -4.0	0 -6.3	±0.20	±0.315	±0.50	±0.80	±1.25	±2.0	±3.15
180	250	0 -2.90	0 -4.6	0 -7.2	±0.23	±0.36	±0.575	±0.925	±1.45	±2.3	±3.6
250	315	0 -3.20	0 -5.2	0 -8.1	±0.26	±0.405	±0.65	±1.05	±1.60	±2.6	±4.05
315	400	0 -3.60	0 -5.7	0 -8.9	±0.285	±0.445	±0.70	±1.15	±1.80	±2.85	±4.45
400	500	0 -4.00	0 -6.3	0 -9.7	±0.315	±0.485	±0.775	±1.25	±2.00	±3.15	±4.85
500	630	0 -4.4	0 -7.0	0 -11.0	±0.35	±0.55	±0.875	±1.4	±2.2	±3.5	±5.5
630	800	0 -5.0	0 -8.0	0 -12.5	±0.40	±0.625	±1.00	±1.6	±2.5	±4.0	±6.25
800	1000	0 -5.6	0 -9.0	0 -14.0	±0.45	±0.70	±1.15	±1.8	±2.8	±4.5	±7.0
1000	1250	0 -6.6	0 -10.5	0 -16.5	±0.525	±0.825	±1.30	±2.1	±3.3	±5.25	±8.25
1250	1600	0 -7.8	0 -12.5	0 -19.5	±0.625	±0.975	±1.55	±2.5	±3.9	±6.25	±9.75
1600	2000	0 -9.2	0 -15.0	0 -23.0	±0.75	±1.15	±1.85	±3.0	±4.6	±7.5	±11.5
2000	2500	0 -11.0	0 -17.5	0 -28.0	±0.875	±1.40	±2.20	±3.5	±5.5	±8.75	±14.0
2500	3150	0 -13.5	0 21.0	0 -33.0	±1.05	±1.65	±2.70	±4.3	±6.75	±10.5	±16.5

表 1-3 尺寸至 500 mm 孔的基本偏差

单位: μm

基本偏差		下 偏 差 EI										上 偏 差 ES																			
代 号	号	A	B	C	CD	D	E	EF	F	FG	G	H	JS																		
公差等级		所 有 等 级																													
基本尺寸(mm)																															
	≤3	+270	+140	+60	+34	+20	+14	+10	+6	+4	+2	0	$\frac{IT}{2}$		+2	+4	+6	+8	≤8	＞8	M	N									
	＞3~6	+270	+140	+70	+46	+30	+20	+14	+10	+6	+4	0											+5	+6	+10	-1+Δ	-2	＞8	＞8	-2	-4
	＞6~10	+280	+150	+80	+56	+40	+25	+18	+13	+8	+5	0											+5	+8	+12	-1+Δ	-6+Δ	＞8	＞8	-6	-10+Δ
	＞10~14	+290	+150	+95	—	+50	+32	—	+16	—	+6	0	+6	+10	+15	-1+Δ	-7+Δ	-7	-12+Δ												
	＞14~18																														
	＞18~24	+300	+160	+110	—	+65	+40	—	+20	—	+7	0	+8	+12	+20	-2+Δ	-8+Δ	-8	-15+Δ												
	＞24~30																														
	＞30~40	+310	+170	+120	—	+80	+50	—	+25	—	+9	0	+10	+14	+24	-2+Δ	-9+Δ	-9	-17+Δ												
	＞40~50	+320	+180	+130																											
	＞50~65	+340	+190	+140	—	+100	+60	—	+30	—	+10	0	+13	+18	+28	-2+Δ	-11+Δ	-11	-20+Δ												
	＞65~80	+360	+200	+150																											
	＞80~100	+380	+220	+170	—	+120	+72	—	+36	—	+12	0	+16	+22	+34	-3+Δ	-13+Δ	-13	-23+Δ												
	＞100~120	+410	+240	+180																											
	＞120~140	+460	+260	+200	—		+85	—	+43	—	+14	0	+18	+26	+41	-3+Δ	-15+Δ	-15	-27+Δ												
	＞140~160	+520	+280	+210																											
	＞160~180	+580	+310	+230																											
	＞180~200	+660	+340	+240			+100	—	+50	—	+15	0	+22	+30	+47	-4+Δ	-17+Δ	-17	-31+Δ												
	＞200~225	+740	+380	+260																											
	＞225~250	+820	+420	+280																											
	＞250~280	+920	+480	+300	—	+150	+110	—	+56	—	+17	0	+25	+36	+55	-4+Δ	-20+Δ	-20	-34+Δ												
	＞280~315	+1050	+540	+330																											
	＞315~355	+1200	+600	+360	—	+210	+125	—	+62	—	+18	0	+29	+39	+60	-4+Δ	-21+Δ	-21	-37+Δ												
	＞355~400	+1350	+680	+400																											
	＞400~450	+1500	+760	+440	—	+230	+135	—	+68	—	+20	0	+33	+43	+66	-5+Δ	-23+Δ	-23	-40+Δ												
	＞450~500	+1650	+840	+480																											

注: 1. 基本尺寸小于 1 mm 时, 各级的 A 和 B 及大于 B 级的 N 均不采用;

2. JS 的数值: 对 IT 7 至 IT 11, 若 IT 的数值 (μm) 为奇数, 则取 $JS = \pm \frac{IT-1}{2}$;3. 特殊情况, 当基本尺寸 > 250 至 315 mm 时, M6 的 ES = -9 ($\neq -11$);4. 对小于或等于 IT 8 的 K、M、N 和小于或等于 IT 7 的 P 至 ZC, 所需 Δ 值以表内右侧栏选取, 例如, 大于 6 至 10 mm 的 P₆, $\Delta = 3$, 所以 $ES = -15 + 3 = -12 \mu\text{m}$ 。

(续)

基本偏差		上 偏 差											E/S										
代 号	公差等级	N	P-ZC	P	R	S	T	U	V	X	Y	Z	ZA	ZB	ZC	Δ							
																3	4	5	6	7	8		
基本尺寸(mm)		>8	≤7	>7											0								
≤3 >3~6 >6~10	-4 0 0	-6 -12 -15	-10 -15 -19	-14 -19 -23	-18 -23 -28	-20 -28 -34	-26 -35 -42	-32 -42 -62	-40 -50 -67	-60 -80 -97	1 1 1	1.5 1.5 2	3 3 3	4 4 4	5 5 5	6 6 6	7 7 7	8 8 8					
>10~14 >14~18 >18~24 >24~30	0 0 0 0	-18 -22 -26 -32	-23 -28 -34 -43	-28 -35 -41 -48	-33 -41 -48 -70	-40 -47 -55 -68	-45 -54 -64 -80	-50 -73 -88 -112	-64 -98 -118 -148	-130 -188 -218 -274	1 1.5 1.5 2	2 2 3 3	3 3 4 5	4 4 5 6	5 5 6 7	6 6 7 8	7 7 8 9	8 8 9 10					
>30~40 >40~50 >50~65 >65~80	0 0 0 0	-37 -43 -51	-54 -68 -84	-71 -100 -108	-91 -134 -146	-104 -170 -202	-104 -190 -228	-144 -210 -252	-172 -248 -300	-214 -340 -380	2 3 3	4 4 4	5 5 6	6 6 7	7 7 8	8 8 9	9 9 10	10 10 11					
>80~100 >100~120 >120~140 >140~160 >160~180	0 0 0	-37 -43 -51	-54 -68 -84	-71 -100 -108	-91 -134 -146	-104 -170 -202	-104 -190 -228	-144 -210 -252	-172 -248 -300	-214 -340 -380	2 3 3	4 4 4	5 5 6	6 6 7	7 7 8	8 8 9	9 9 10	10 10 11					
>180~200 >200~225 >225~250	0	-50	-80 -84 -88	-130 -140 -146	-180 -196 -210	-236 -258 -284	-284 -310 -340	-350 -380 -425	-425 -470 -520	-520 -575 -640	3	4	6	7	8	9	10	11					
>250~280 >280~315	0	-56	-94 -98 -102	-158 -170 -176	-218 -240 -252	-315 -350 -380	-385 -425 -460	-475 -525 -560	-580 -650 -720	-710 -790 -870	4	4	7	9	10	11	12	13					
>315~355 >355~400	0	-62	-108 -114 -120	-190 -208 -214	-268 -294 -310	-390 -435 -460	-475 -530 -560	-590 -660 -720	-730 -820 -900	-900 -1000 -1100	4	5	7	11	12	13	14	15					
>400~450 >450~500	0	-68	-126 -132 -138	-232 -252 -268	-330 -360 -390	-490 -540 -590	-595 -660 -720	-740 -820 -900	-920 -1000 -1100	-1050 -1150 -1250	5	5	7	13	14	15	16	17					