

# 公差与配合手册

苗赫科夫著

貝季瑤

譯

何 鉞

第二版(經過修訂和补充)

## 出版者的話

本手冊包括机器制造中關於公差与配合的应用及計算的材料。在書中摘引了：關於互換性及公差与配合的基本概念；自 0.1 到 10000 公厘範圍內的光滑孔和軸以及長度和角度的尺寸極限偏差、間隙和过盈表；尺寸鏈的計算；标准化連接、典型的非标准化連接、电鍍及塑料零件的公差与配合；对正确几何形狀和表面相互位置的許可偏差；夾具及冲模的公差与配合等。

互換性是現代机器制造重要原則之一。我國工厂正在向文明生產过渡。我們要在各項工作中貫徹多、快、好、省，只有嚴格地执行公差制度，才能組織大規模的分工合作，才能保證產品的質量和生產率的提高，从而达到加速与擴大生產的目的。本手冊中具体規定了各种条件下的公差与配合。

本書主要的讀者对象是廣大的設計人員和專業学校的學生。同时也可供工藝人員参考。

苏联 В. Д. Мягков 著 ‘Допуски и посадки справочник’  
(Второе издание, переработанное и дополненное)(Машигиз  
1954 年修訂第二版)

\* \* \*

NO. 1047

---

1956 年 11 月 第一版      1956 年 11 月 第一版 第一次印刷

787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 字數 263 千字 印張 11<sup>13</sup>/<sub>16</sub> 00,001—15,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷      新華書店發行

---

北京市書刊出版業營業  
許可証出字第 008 号

統一書号  
15033·342

---

定价(10) 2.50 元

## 第二版序言

在机械制造實踐中合理地選擇公差与配合的問題是重要而且复雜的。

產品質量，零件及部件的互換性，制造及裝配採用流水作業的可能性，掌握生產的期限，所完成產品的成本等等——所有這些問題，都直接或間接与公差及配合的選擇有关。

正确解决這些問題是設計師及企業其他工作人員最重要的責任，並且直接符合党十九次代表大会的指示中对工業所提出的任务的，這些指示是關於進一步發展祖國机械制造业，關於提高工件質量以及降低產品成本。

誰都知道，降低產品成本及提高產品質量在很大的程度上取決於公差与配合标准規格資料在生產中运用的程度。這些資料將机器制造中產品的設計，生產工藝及質量檢查問題有机地联結成爲一个整体。

設計師事实上首先会遇到解决這些問題的必要性。必須指出，当規定接合零件和部件正确相互作用所必需的公差与配合时，設計師應該預知關於零件和部件在制造及裝配时合理的工藝和檢查諸問題。

在这个巨大和重要的工作中，本手冊的出版准备給予設計師一些帮助。

手冊的第一版是在1948年簽字付印。在这一时期后苏联在技術測量及互換性問題方面的發展發生了很大的变化。某些頒佈了的标准經過了修正和补充。公佈了新的标准，出版了說明配合的計算和規定，尺寸鏈的計算，零件制造的經濟精度，对正确几何形狀

的偏差, 电鍍零件的公差, 非金屬零件的公差等等問題的著作。在准备第二版时就有編入和反映祖國工業这些成就的必要。單这一点就使本手冊的第一版要很大的修改。

除此以外, 为了尽可能地使本書接近廣大范围的机械制造工作者, 有必要擴充“基本概念和名詞”一章, 並对机器制造中互换性的意义和問題給予一些簡短的說明。

当准备第二版时, 考慮到很多讀者的願望, 作者企圖在手冊中尽可能的編入所有的基本材料, 这些材料对机械制造設計師选择公差与配合时是有帮助和感到兴趣的。

因此, 除了从到 1954 年初仍有效的标准規格資料中摘錄外, 在本手冊中也利用了某些工厂在生產中运用的創作成就, 以及最新技術書籍中的資料。此外还利用了“机械制造百科全書” 2 和 5 卷及“机械制造者手冊” 1 到 3 卷中的一些資料。

在許多数表的标题中, 在相应的脚註或關於列举的参考書的方括弧中, 說明了手冊中所引材料的來源。如果表中材料不是标准材料, 則脚註以及其他說明中將給予設計師以可能性去解决合理使用这些材料的問題。

作者对費歇洛維奇(Л. И. Фищерович)工程师重寫“夾具公差与配合”一章以及罗席孟(Л. М. Розенман)和苗赫科夫(З. А. Мягков)工程师在本手冊第二版选择 and 准备材料时所給予的重大帮助表示感謝。

作者願意接受讀者所有的願望和意見, 並致以謝意。

作者

## 所採用的基本符号<sup>①</sup>

基本的	輔助的	名 称
$d$	—	連接的名义尺寸
$d_{0,a}$	—	直徑分段的算術平均值
$U$	—	尺寸鏈的原始(封閉)尺寸(名义数值)
$A_{1-n}$	—	尺寸鏈的組成尺寸
$B_{1-n}$	—	
$C_{1-n}$	—	
等等	—	
$a$	—	公差單位倍数
$i$	$i_{OCT}, i_{NCA}$	公差單位(OCT制与ИCA制中)
$A$	$A_6, A_M, A_D$	孔尺寸(最大, 最小, 实际)
$B$	$B_6, B_M, B_D$	軸尺寸(最大, 最小, 实际)
$A_{ув}$	$A_{ув.6}, A_{ув.M}, A_{ув.D}$	在尺寸鏈中——增尺寸的(最大, 最小, 实际)尺寸
$B_{ув}$	$B_{ув.6}, B_{ув.M}, B_{ув.D}$	在尺寸鏈中——減尺寸的(最大, 最小, 实际)尺寸
等等	—	
$A_{ум}$	$A_{ум.6}, A_{ум.M}, A_{ум.D}$	
$B_{ум}$	$B_{ум.6}, B_{ум.M}, B_{ум.D}$	
等等	—	
$S$	$S_6, S_M, S_D$	間隙(最大, 最小, 实际)
$S_{cp}$	—	平均間隙
$N$	$N_6, N_M, N_D$	过盈(最大, 最小, 实际)
$N_{cp}$	—	平均过盈
$\delta$	$\delta_A, \delta_B, \delta_S, \delta_N, \delta_U$	公差(孔, 軸, 間隙, 过盈, 封閉尺寸)
$\delta_{cp}$	—	尺寸公差的平均值
$\Delta$	$\Delta_B, \Delta_H, \Delta_D$	偏差(上, 下, 实际)
$\Delta_A$	$\Delta_{AB}, \Delta_{AH}, \Delta_{AD}$	孔的(上, 下, 实际)偏差
$\Delta_B$	$\Delta_{BB}, \Delta_{BH}, \Delta_{BD}$	軸的(上, 下, 实际)偏差

① 未列入全苏公差与配合制度所採用的基准与非基准零件偏差的符号(见表7)。

(續)

基本的	輔助的	名稱
$\Delta U$	$\Delta_{UB}, \Delta_{UH}, \Delta_{UD}$	封閉尺寸的(上,下,实际)偏差
$\Delta_{ув}$	$\Delta_{ув.в}, \Delta_{ув.н}, \Delta_{ув.д}$	增尺寸的(上,下,实际)偏差
$\Delta_{ум}$	$\Delta_{ум.в}, \Delta_{ум.н}, \Delta_{ум.д}$	減尺寸的(上,下,实际)偏差
$H_{с.к}$	—	微觀不平表面对其輪廓中綫偏差的均方根值
$H_{ср}$	—	微觀不平的平均高度

# 目 次

第二版序言	11
所採用的基本符号	13
<b>第一章 光滑孔和軸的尺寸公差与配合</b>	<b>15</b>
1. 基本概念和名詞	15
互換性及其在机器制造中的意义	15
互換性發展歷史簡述	17
孔和軸。連接的名义尺寸。配合。間隙。过盈	19
基孔制与基軸制	20
机器零件的制造精度	21
机器零件制造时的誤差及其分佈的基本規律	22
連接的实际尺寸和極限尺寸。尺寸公差	26
最大和最小間隙及过盈。配合公差。实际尺寸，間隙和 过盈的变动極限	26
極限偏差	28
公差單位及精度等級	32
2. 标准直徑	33
0.5 到 500 公厘內一般的和專門用途的标准直徑	34
尺寸分段自 0.1 到 1 公厘的标准直徑	35
尺寸分段自 500 到 10000 公厘的标准直徑	36
3. 全苏公差与配合制度	37
制度的基礎及基准件公差区域的位置	38
尺寸自 0.1 到 10000 公厘的公差單位	38
尺寸自 1 到 10000 公厘的精度等級，公差單位倍数，直徑 分段和公差数值	38
直徑自 0.1 到 10000 公厘的分段次序	40

直徑自 0.1 到 10000 公厘各級精度配合的特性和分佈	41
OCT 的溫度規格	41
4. 公差与配合在圖紙上的符号	50
零件圖上的符号	50
裝配圖上的符号	51
在圖上标註公差与配合的簡要指示	52
5. 表面光度	55
表面光度在零件結合中的意义	55
表面光度的分类与符号	56
表面光度的选择	59
表面光度符号在圖上的註法	61
6. 全苏公差与配合制度尺寸自 1 到 500 公厘的	
过盈、間隙和極限偏差表	66
基孔制的过盈和間隙表	66
基孔制的压入配合 (彈性联結) (66) —— 基孔制的过渡配合 (彈性及迫入的联結) (68) —— 基孔制的活动配合 (70)	
基孔制的極限偏差表	74
基孔制的压入配合 (彈性联結) (74) —— 基孔制的过渡配合 (彈性及迫入的联結) (76) —— 基孔制的活动配合 (77)	
基軸制的过盈和間隙表	79
基軸制的压入配合 (彈性联結) (79) —— 基軸制的过渡配合 (彈性及迫入的联結) (80) —— 基軸制的活动配合 (82)	
基軸制的極限偏差表	86
基軸制的压入配合 (彈性联結) (86) —— 基軸制的过渡配合 (彈性及迫入的联結) (87) —— 基軸制的活动配合 (88)	
7. 全苏公差与配合制度尺寸自 0.1 到 1 公厘 (1 除外)	
的过盈、間隙和極限偏差表	90
基孔制的过盈和間隙表	90
基孔制的压入配合 (彈性联結) (90) —— 基孔制的过渡配合 (彈性及迫入的联結) (91) —— 基孔制的活动配合 (93)	

基孔制的極限偏差表.....	95
基孔制的压入配合（彈性联結）（95）——基孔制的过渡配合（彈性及迫入的联結）（96）——基孔制的活动配合（97）	
基軸制的过盈和間隙表.....	98
基軸制的压入配合（彈性联結）（98）——基軸制的过渡配合（彈性及迫入的联結）（99）——基軸制的活动配合（100）	
基軸制的極限偏差表.....	103
基軸制的压入配合（彈性联結）（103）——基軸制的过渡配合（彈性及迫入的联結）（103）——基軸制的活动配合（104）	
8. 全苏公差与配合制度尺寸自大於 500 到 10000 公厘的过盈、間隙和極限偏差表.....	106
基孔制的过盈和間隙表.....	106
基孔制的压入配合（彈性联結）（106）——基孔制的过渡配合（彈性及迫入的联結）（108）——基孔制的活动配合（109）	
基孔制的極限偏差表.....	111
基孔制的压入配合（彈性联結）（111）——基孔制的过渡配合（彈性及迫入的联結）（112）——基孔制的活动配合（114）——基軸制的配合（116）	
9. 大公差及自由尺寸的公差.....	113
大公差.....	113
自由尺寸的公差.....	113
10. 尺寸从 1 到 500 公厘的全苏公差与配合制度的应用 .....	121
配合制度的选择.....	121
精度等級的选择.....	121
配合的选择.....	125
压入配合（彈性联結）.....	130
配合的用途（130）——配合应用的例子（132）	
过渡配合（彈性及迫入的联結）.....	138
配合的用途（138）——配合应用的例子（139）	

活动配合.....	144
配合的用途 (144) —— 配合应用的例子 (145)	
11. 尺寸小於 1 公厘的公差与配合的应用 .....	152
配合制度及精度等級.....	153
彈性联結的配合.....	153
彈性及迫入联結的配合.....	154
活动配合.....	155
<b>第二章 标准化連接的公差与配合 .....</b>	<b>156</b>
1. 滚动軸承的配合.....	156
在軸上及在座体内的配合的規定.....	156
滚动軸承在軸上及在座体内配合的选用例子.....	159
与滚动軸承配合部分的表面光度及对正确几何形狀的容 許偏差.....	161
彈簧滾柱軸承及滾針軸承的配合.....	163
2. 鍵連接的公差与配合.....	164
滑鍵連接.....	164
半圓鍵連接.....	165
3. 花鍵連接的公差与配合.....	166
矩形輪廓的花鍵連接.....	166
漸开綫輪廓的花鍵連接.....	176
三角形輪廓的花鍵連接.....	181
4. 基本螺紋連接的公差.....	183
螺紋連接的用途。精度等級与类别 .....	183
精度等級的应用.....	186
精度等級和类别在圖上的符号.....	187
公制螺紋的基本尺寸与公差.....	187
梯形螺紋的基本尺寸与公差.....	200
5. 齒輪及蝸輪傳动的公差.....	202

齒輪及蝸輪傳動精度等級的選擇.....	203
模數 $m=1\sim 20$ 公厘的圓柱形齒輪傳動的公差 (205) ——圓錐形齒輪 公差 (210) ——蝸輪傳動的公差 (212)	
<b>第三章 典型的非标准化連接的公差与配合</b> .....	217
1. 可拆开的和不拆开的連接.....	217
2. “鳩尾”形式的連接.....	220
<b>第四章 國際公差与配合制度 ИСA</b> .....	228
1. 基本概念, 公差系統, 符号.....	228
2. ИСA 制与 OCT 制配合的对照.....	232
<b>第五章 直綫尺寸的公差</b> .....	235
1. 長度的公差.....	235
2. 孔心間距離的公差.....	238
基本說明.....	238
沿直綫排列的孔的中心間距離的偏差.....	239
沿圓周排列的孔的中心間距離的偏差.....	241
3. 半徑和倒角尺寸的公差.....	247
<b>第六章 尺寸鏈</b> .....	248
1. 基本概念.....	248
2. 用完全互換法計算尺寸鏈.....	251
綫尺寸鏈.....	251
3. 基本的补偿方法.....	256
4. 补偿尺寸数值的計算.....	259
5. 补偿件結構示例.....	265
用以消除直綫尺寸誤差的补偿件.....	265
用以消除直徑尺寸誤差的补偿件.....	270
用以消除角度尺寸誤差的补偿件.....	271
用以消除同心度和平度誤差的补偿件.....	273

复合补偿件.....	274
周期的和連續調節的补偿件.....	274
6. 利用或然率原理計算尺寸鏈.....	275
綫尺寸鏈.....	276
<b>第七章 对正确几何形狀及表面相互位置的容許偏差</b> .....	<b>290</b>
1. 对正确几何形狀及表面相互位置的容許偏差	
在圖上的符号.....	290
2. 对正确几何形狀及表面相互位置容許偏差	
的定义及数表.....	294
3. 在垂直於零件軸綫平面內的外形对正确圓柱	
形的偏差(橢圓度, 稜面度) .....	295
橢圓度.....	295
稜面度.....	297
4. 在平行於零件軸綫平面內的外形对正确圓柱	
形的偏差.....	297
母綫直度偏差(桶形, 凹形, 弓形) .....	297
母綫平行度偏差(錐度) .....	300
圓錐連接各部分的容許偏差 .....	301
5. 圓柱形表面及其軸綫对正确位置的偏差.....	304
同心度偏差.....	304
端面擺动.....	307
不垂直度.....	308
圓柱形表面軸綫对基面的不平行度.....	311
軸綫的不平行度.....	312
相交軸綫对正确位置的偏差 .....	314
6. 平面对於正确几何形狀的偏差.....	314
不直度.....	314

不平度.....	316
不平行度.....	316
不垂直度.....	318
7. 圓錐面的偏差.....	318
8. 表面波度.....	319
9. 單鍵槽对工件軸綫的偏差.....	319
10. 圓柱銷和双头螺栓对垂直度的偏差.....	320
11. 角度尺寸的公差.....	322
<b>第八章 电鍍零件及非金屬零件的公差与配合</b> .....	324
1. 电鍍零件結合尺寸的公差与配合.....	324
選擇派生配合的第一种方案.....	328
選擇派生配合的第二种方案.....	328
派生配合公差区域的推荐的組合.....	330
2. 塑料工件的公差.....	330
可达到的極限偏差.....	331
統一的孔間距离極限偏差和公差.....	332
金屬零件和塑料零件压入連接的公差.....	332
3. 木材加工中的公差与配合.....	334
公差与配合制度及符号 (334) —— 精度等級及配合的 選擇 (335)	
—— 間隙, 过盈及極限偏差表 (340) —— 公差与配合的应用 (340)	
<b>第九章 夾具及冲模的公差与配合</b> .....	343
1. 夾具的公差与配合.....	343
直綫尺寸和角度的公差.....	343
相互不平行, 不垂直和不同軸綫的公差.....	345
安裝凸座, 定位銷, 槽及座穴的公差与配合.....	345
在兩個定位銷上裝置工件时的公差与配合.....	346
在平面及一个定位銷上裝置工件时的公差与配合.....	349
鑽套座标的公差.....	349

鑽套孔的直徑公差.....	351
2. 冲模冲头和模子工作尺寸的公差.....	353
圓形模子和冲头工作輪廓的公差.....	353
非圓形模子和冲头工作輪廓的公差.....	357
参考文献 .....	360
附錄 .....	364
中俄名詞对照表 .....	374

# 公差与配合手册

苗赫科夫著

貝季瑤

譯

何 鉞

第二版(經過修訂和补充)

## 出版者的話

本手冊包括机器制造中關於公差与配合的应用及計算的材料。在書中摘引了：關於互換性及公差与配合的基本概念；自 0.1 到 10000 公厘範圍內的光滑孔和軸以及長度和角度的尺寸極限偏差、間隙和过盈表；尺寸鏈的計算；标准化連接、典型的非标准化連接、电鍍及塑料零件的公差与配合；对正确几何形狀和表面相互位置的許可偏差；夾具及冲模的公差与配合等。

互換性是現代机器制造重要原則之一。我國工厂正在向文明生產过渡。我們要在各項工作中貫徹多、快、好、省，只有嚴格地执行公差制度，才能組織大規模的分工合作，才能保證產品的質量和生產率的提高，从而达到加速与擴大生產的目的。本手冊中具体規定了各种条件下的公差与配合。

本書主要的讀者对象是廣大的設計人員和專業学校的學生。同时也可供工藝人員参考。

苏联 В. Д. Мягков 著 ‘Допуски и посадки справочник’  
(Второе издание, переработанное и дополненное)(Машигиз  
1954 年修訂第二版)

\* \* \*

NO. 1047

---

1956 年 11 月 第一版      1956 年 11 月 第一版 第一次印刷

787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 字數 263 千字 印張 11<sup>13</sup>/<sub>16</sub> 00,001—15,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷      新華書店發行

---

北京市書刊出版業營業  
許可証出字第 008 号

統一書号  
15033·342

---

定价(10) 2.50 元

# 目 次

第二版序言	11
所採用的基本符号	13
<b>第一章 光滑孔和軸的尺寸公差与配合</b>	<b>15</b>
1. 基本概念和名詞	15
互換性及其在机器制造中的意义	15
互換性發展歷史簡述	17
孔和軸。連接的名义尺寸。配合。間隙。过盈	19
基孔制与基軸制	20
机器零件的制造精度	21
机器零件制造时的誤差及其分佈的基本規律	22
連接的实际尺寸和極限尺寸。尺寸公差	26
最大和最小間隙及过盈。配合公差。实际尺寸，間隙和 过盈的变动極限	26
極限偏差	28
公差單位及精度等級	32
2. 标准直徑	33
0.5 到 500 公厘內一般的和專門用途的标准直徑	34
尺寸分段自 0.1 到 1 公厘的标准直徑	35
尺寸分段自 500 到 10000 公厘的标准直徑	36
3. 全苏公差与配合制度	37
制度的基礎及基准件公差区域的位置	38
尺寸自 0.1 到 10000 公厘的公差單位	38
尺寸自 1 到 10000 公厘的精度等級，公差單位倍数，直徑 分段和公差数值	38
直徑自 0.1 到 10000 公厘的分段次序	40

1468320