

# 机械设计手册

JIXIE SHEJI SHOUCHE

(供教学用)

北京工业学院机械设计教研室编

1974年4月

## 毛主席语录

进行无产阶级教育革命，要依靠学校中广大革命的学生，革命的教员，革命的工人，要依靠他们中间的积极分子，即决心把无产阶级文化大革命进行到底的无产阶级革命派。

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。这就是马克思主义的认识论，就是辩证唯物论的认识论。

要使全体干部和全体人民经常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个经济落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要使我国富强起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤俭建国的方针。

## 编者说明

为了落实伟大领袖毛主席“教育要革命”的号召，适应当前教育革命的须要，结合我院具体专业须要情况，我们编写了这本手册，供工农兵学员使用。

本手册为满足机械类教学与设计的须要，也适用非机械类的一些另部件设计时的须要。手册中所取国家标准、部颁标准在工作条件和尺寸范围等方面，均为选编与摘录，在使用时如超出本手册范围，可参考有关标准。

由于我们受经验与水平所限，调查研究工作又很粗糙，缺点错误一定不少，诚恳欢迎参阅者多加批评指正。

# 目 录

## 第一章 常用符号与数据

汉语拼音字母(表 1-1) .....	( 1 )
希腊字母(表 1-2) .....	( 1 )
部(局)标准代号(表 1-3) .....	( 1 )
公制度量衡单位(表 1-4) .....	( 2 )
功率单位换算(表 1-5) .....	( 3 )
英寸换算毫米(表 1-6) .....	( 3 )
硬度换算表(表 1-7) .....	( 3 )
截面的几何及力学特性(表 1-8) .....	( 4 )
材料的弹性模数和波松比(表 1-9) .....	( 8 )
材料的摩擦系数(表 1-10) .....	( 8 )
常用材料比重(表 1-11) .....	( 9 )
常用化学元素符号表(表 1-12) .....	( 9 )
国外部分标准代号(表 1-13) .....	( 9 )

## 第二章 材 料

一、一般说明 .....	( 10 )
钢铁产品名称表示方法(GB221-63)(表 2-1) .....	( 10 )
有色金属及合金产品表示方法(GB340-64)(表 2-2) .....	( 10 )
热处理名词解释(表 2-3) .....	( 11 )
二、钢铁铸件 .....	( 11 )
灰铁铸件分类及技术条件(GB976-67)(表 2-4) .....	( 11 )
球墨铸铁件分类及技术条件(JB298-62)(表 2-5) .....	( 12 )
可锻铸铁件分类及技术条件(GB978-67)(表 2-6) .....	( 12 )
碳素铸钢件分类及技术条件(GB979-67)(表 2-7) .....	( 13 )
三、一般用钢 .....	( 13 )
普通碳素钢钢号和一般技术条件(GB700-65)(表 2-8) .....	( 13 )
优质碳素结构钢钢号和一般技术条件(GB699-65)(表 2-9) .....	( 14 )
合金结构钢技术条件(YB6-71)(表 2-10) .....	( 16 )
普通低合金结构钢钢号和一般技术条件(YB13-69)(表 2-11) .....	( 21 )
不锈钢、耐酸钢,耐热钢(ZB22-62)(表 2-12) .....	( 21 )
热轧扁形及螺旋弹簧钢(YB8-59)(表 2-13) .....	( 22 )
四、有色金属 .....	( 24 )
锡青铜(ZB27-62)(技指)(表 2-14) .....	( 24 )
无锡青铜(ZB28-62)(技指)(表 2-15) .....	( 24 )
轴承合金(ZB32-62)(技指)(表 2-16) .....	( 25 )
铸造黄铜(ZB29-62)(技指)(表 2-17) .....	( 25 )
铸造铝合金(YB143-65)(表 2-18) .....	( 26 )
铸铝合金(ZB30-62)(技指)(表 2-19) .....	( 26 )



<b>五、型材</b> .....	(27)
圆形、方形、六角形棒料的截面尺寸(表 2-20) .....	(27)
热轧厚钢板品种(GB709-65) .....	(28)
轧制薄钢板品种(GB708-65) .....	(28)
热轧扁钢品种(GB704-65)(表 2-21) .....	(28)
无缝钢管(YB231-70)(表 2-22) .....	(29)
铜管(YB447-70)黄铜管(YB448-71)(表 2-23) .....	(30)
热轧等边角钢品种(YB166-65)(表 2-24) .....	(31)
热轧不等边角钢品种(YB167-65)(表 2-25) .....	(32)
热轧普通槽钢品种(GB707-65)(表 2-26) .....	(34)
热轧轻型槽钢品种(YB164-63)(表 2-27) .....	(35)
热轧普通工字钢品种(GB706-65)(表 2-28) .....	(36)
热轧轻型工字钢品种(YB163-63)(表 2-29) .....	(37)
碳素弹簧钢丝(YB248-64)(表 2-30) .....	(38)
合金弹簧钢丝(YB249-64) .....	(38)
<b>第三章 公差配合与表面光洁度</b>	
<b>一、光滑圆柱体和平行平面的公差与配合</b> .....	(39)
公差配合的分布与优先配合(GB159-59, 160-59)(表 3-1) .....	(39)
1~500 毫米国标 GB 与 ISA、OCT 配合对照(表 3-2) .....	(40)
中国 苏联 “国际”公差精度等级对照(表 3-3) .....	(41)
尺寸 1~500 毫米基孔制静配合(GB164-59)(表 3-4) .....	(42)
尺寸 1~500 毫米基孔制过渡配合(GB165-59)(表 3-5) .....	(43)
尺寸 1~500 毫米基孔制动配合(GB166-59)(表 3-6) .....	(44)
尺寸 1~500 毫米基轴制静配合(GB167-59)(表 3-7) .....	(46)
尺寸 1~500 毫米基轴制过渡配合(GB168-59)(表 3-8) .....	(47)
尺寸 1~500 毫米基轴制动配合(GB169-59)(表 3-9) .....	(48)
<b>二、键和花键联结的公差与配合</b> .....	(49)
平键与半圆键公差与配合(GB1100-72) .....	(49)
键宽和轴及轮毂槽宽的尺寸公差(表 3-10)(表 3-11) .....	(49)
矩形花键联接的公差与配合(GB1144-74)(表 3-12, 13, 14) .....	(50)
渐开线花键联接的公差与配合(GB1104-72)(表 3-15, 16, 17, 18, 19, 20) .....	(52)
<b>三、表面光洁度</b> .....	(54)
表面光洁度选择的一般概念 .....	(54)
表面光洁度应用举例(表 3-21) .....	(54)
典型零件表面光洁度实例(表 2-22) .....	(54)
<b>第四章 一般标准</b>	
标准直径(JB176-60)(表 4-1) .....	(57)
标准长度(JB177-60)(表 4-1) .....	(57)
标准锥度(JB157-59)(表 4-2) .....	(57)
中心孔(GB145-59)(表 4-3) .....	(58)
砂轮越程槽(JB3-59)(表 4-4) .....	(59)
刨切越程(表 4-5) .....	(59)
插齿空刀槽(ZB16-62)(技指)(表 4-6) .....	(59)

零件倒角及倒圆半径(JB5-59)(表4-7) .....	(60)
螺 纹 .....	(60)
普通螺纹 直径与螺距(GB193-63)(表4-8) .....	(60)
基本尺寸(GB196-63)(表4-9) .....	(61)
梯形螺纹 牙形与基本尺寸(GB784-65)(表4-10,11) .....	(62)
圆柱管螺纹(表4-12) .....	(63)
圆锥管螺纹(表4-13) .....	(63)
搬子空间(表4-14) .....	(64)
粗牙螺栓、螺钉的拧入深度(表4-15) .....	(64)
连接零件的沉头座及通孔尺寸、螺栓孔的凸缘和螺栓配置(GB152-59)(表4-16) .....	(65)

## 第五章 紧固件及连接件

一、紧固件总表(表5-1) .....	(67)
二、螺栓 .....	(73)
小六角头螺栓(半精制)(GB16-66)(表5-2) .....	(73)
小六角头螺栓(精制)(GB21-66)(表5-2) .....	(73)
小六角头螺杆带孔螺栓(半精制)(GB792-66)(表5-2) .....	(73)
小六角头螺杆带孔螺栓(精制)(GB23-66)(表5-2) .....	(73)
小六角头头部带孔螺栓(精制)(GB25-66)(表5-2) .....	(73)
六角头螺栓(半精制)(GB18-66)(表5-3) .....	(74)
六角头螺栓(精制)(GB30-66)(表5-3) .....	(74)
六角头螺杆带孔螺栓(半精制)(GB793-66)(表5-3) .....	(74)
六角头螺杆带孔螺栓(精制)(GB31-66)(表5-3) .....	(74)
六角头头部带孔螺栓(精制)(GB32-66)(表5-3) .....	(74)
小六角头铰制孔用螺栓(GB27-66)(表5-4) .....	(74)
双头螺栓(GB897-74~900-74)(表5-5) .....	(75)
三、螺钉 .....	(76)
圆柱头螺钉(GB65-66)(表5-6) .....	(76)
半圆头螺钉(GB67-66)(表5-6) .....	(76)
沉头螺钉(GB68-66)(表5-7) .....	(77)
半沉头螺钉(GB69-66)(表5-7) .....	(77)
圆柱头内六角螺钉(GB70-66)(表5-8) .....	(78)
锥端紧定螺钉(GB71-66)(表5-9) .....	(79)
锥端定位螺钉(GB72-66)(表5-9) .....	(79)
平端紧定螺钉(GB73-66)(表5-9) .....	(79)
凹端紧定螺钉(GB74-66)(表5-9) .....	(79)
圆柱端紧定螺钉(GB75-66)(表5-9) .....	(79)
吊环螺钉(GB825-67)(表5-10) .....	(79)
四、螺母 .....	(81)
方螺母(粗制)(GB39-66)(表5-11) .....	(81)
六角螺母(粗制)(GB41-66)(表5-11) .....	(81)
六角厚螺母(精制)(GB55-66)(表5-11) .....	(81)
六角特厚螺母(精制)(GB56-66)(表5-11) .....	(81)
六角螺母(半精制)(GB45-66)(表5-11) .....	(81)

六角扁螺母(半精制)(GB47-66)(表 5-11) .....	(81)
六角螺母(精制)(GB52-66)(表 5-11) .....	(81)
六角扁螺母(精制)(GB54-66)(表 5-11) .....	(81)
小六角螺母(精制)(GB51-66)(表 5-12) .....	(82)
小六角扁螺母(精制)(GB53-66)(表 5-12) .....	(82)
六角槽形螺母(半精制)(GB48-66)(表 5-13) .....	(82)
六角槽形螺母(精制)(GB58-66)(表 5-13) .....	(82)
小圆螺母(GB810-67)(表 5-14) .....	(83)
圆螺母(GB812-67)(表 5-15) .....	(84)
<b>五、垫圈</b> .....	(85)
垫圈(粗制)(GB95-66)(表 5-16) .....	(85)
大垫圈(粗制)(GB96-66)(表 5-16) .....	(85)
小垫圈(精制)(GB848-66)(表 5-16) .....	(85)
垫圈(精制)(GB97-66)(表 5-16) .....	(85)
轻型弹簧垫圈(GB859-66)(表 5-17) .....	(86)
弹簧垫圈(GB93-66)(表 5-17) .....	(86)
外舌止动垫圈(GB856-67)(表 5-18) .....	(86)
圆螺母用止退垫圈(GB858-67)(表 5-19) .....	(87)
螺纹联接的防松方法(表 5-20) .....	(88)
<b>六、档圈</b> .....	(89)
孔用弹性档圈(GB893-67)(表 5-21) .....	(89)
轴用弹性档圈(GB894-67)(表 5-22) .....	(90)
钢丝档圈(GB895-67)(表 5-23) .....	(91)
轴肩档圈(GB886-66)(表 5-24) .....	(92)
螺钉紧固轴端档圈(GB891-66)(表 5-25) .....	(92)
螺栓紧固轴端档圈(GB892-66)(表 5-25) .....	(92)
<b>七、销</b> .....	(93)
圆柱销(GB119-66)(表 5-26) .....	(94)
圆锥销(GB117-66)(表 5-27) .....	(94)
开口销(GB91-67)(表 5-28) .....	(94)
<b>八、铆钉</b> .....	(95)
半圆头铆钉(粗制)(GB863-67)(表 5-29) .....	(95)
沉头铆钉(粗制)(GB865-67)(表 5-30) .....	(95)
<b>九、键联接</b> .....	(96)
普通平键联结(GB1095-72)(GB1096-72)(表 5-31) .....	(96)
楔键联结(JB115-60)(表 5-32) .....	(97)
普通楔键(JB116-60)(表 5-33) .....	(97)
钩头楔键(JB117-60)(表 5-34) .....	(98)
半圆键联结(GB1098-72)(GB1099-72)(表 5-35) .....	(99)
矩形花键联结(GB1144-74)(表 5-36) .....	(100)
矩形花键孔的长度系列(表 5-37) .....	(101)
渐开线花键联结(GB1104-72)(表 5-38, 39) .....	(102)

## 第六章 各种常用机械传动型式的特点

## 第七章 三角皮带传动

普通三角带的型号及截面尺寸(HGB4003-60)(表7-1)·····	(109)
普通三角带的长度系列表(HGB4003-60)(表7-2)·····	(109)
三角皮带传动计算(表7-3,7-4,7-5,7-6,7-7,7-8)·····	(110)
三角皮带轮(表7-9)·····	(113)
三角皮带轮轮槽尺寸(表7-10)·····	(113)
三角皮带轮结构参考图例·····	(114)
三角皮带轮工作图示例·····	(115)
皮带传动常用张紧型式简图(表7-11)·····	(116)

## 第八章 渐开线圆柱齿轮传动

渐开线原始齿形要素(JB110-60,304-62)(表8-1)·····	(117)
齿轮模数(JB111-60)(表8-2)·····	(117)
标准圆柱齿轮尺寸计算表(表8-3)·····	(117)
齿轮工作齿面硬度及其组合的应用举例(表8-4)·····	(119)
齿轮用钢(表8-5)·····	(119)
齿轮热处理时直径D或壁厚S的确定(表8-6)·····	(121)
圆柱直齿和窄斜齿齿轮检查项目选择的推荐资料(表8-7)·····	(121)
宽斜齿齿轮和人字齿轮(齿圈宽度大于 $\frac{4}{\sin\beta}m_n$ )的运动精度规范(JB179-60)(表8-8)·····	(121)
直齿齿轮和斜齿齿轮(齿圈宽度在 $\frac{4}{\sin\beta}m_n$ 以下)的运动精度规范(JB179-60)(表8-9)·····	(122)
宽斜齿齿轮和人字齿轮(齿圈宽度大于 $\frac{4}{\sin\beta}m_n$ )的工作平稳性规范(JB179-60)(表8-10)·····	(122)
直齿齿轮和窄斜齿齿轮(齿圈宽度在 $\frac{4}{\sin\beta}m_n$ 以下)的工作平稳性规范(JB179-60)(表8-11)·····	(123)
传动中齿的接触精度规范(JB179-60)(表8-12)·····	(124)
保证侧隙和中心距偏差(JB179-60)(表8-13)·····	(125)
原始齿形位移公差(JB179-60)(表8-14)·····	(125)
原始齿形最小位移(JB179-60)(表8-15)·····	(125)
利用表8-12,8-13,8-14确定原始齿形位移的示例·····	(127)
以齿顶圆为测量基准时,固定弦的最小减薄量 $\Delta_s S$ 和公差 $\delta_s$ ,以及齿顶圆直径偏差 $\Delta D$ 。 和齿顶圆径向跳动公差 $E_D$ (表8-16)·····	(127)
采用公法线长度测量时,公法线平均长度的最小偏差 $\Delta_s L$ 和公差 $\delta L$ (表8-17)·····	(129)
基准端面跳动量公差 $E_T$ (表8-18)·····	(130)
非变位齿轮的公法线长度 $L_o(m=m_n=1, \alpha_o=\alpha_{o_n}=20^\circ)$ (表8-19,8-20,8-21)·····	(130)
标准齿轮固定弦齿厚 $S_x, S_{x_n}$ 和固定弦测齿高 $h_x, h_{x_n}(\alpha_o=\alpha_{o_n}=20^\circ, f_o=f_{o_n}=1)$ (表8-22)·····	(132)
标准齿轮分度圆弦齿厚 $S'_x, S'_{x_n}$ 及固定弦测齿高 $h'_x, h'_{x_n}(m=1, f_o=1)$ (表8-23)·····	(132)
基节 $t_j=m\pi\cos\alpha$ 。数值表(表8-24)·····	(133)
圆柱齿轮结构形式参考资料·····	(134)
锻造圆柱齿轮结构(表8-25)·····	(134)
腹板式整体铸造圆柱齿轮结构(表8-26)·····	(134)
轮辐式整体铸造及镶套式圆柱齿轮结构(表8-27)·····	(135)
单腹板式焊接圆柱齿轮结构(表8-28)·····	(138)



变位直齿圆柱齿轮计算表(表 8-29) .....	(136)
角度变位啮合对接触强度最有利的变位系数(表 8-30) .....	(138)
角度变位啮合对弯曲强度最有利的变位系数(表 8-31) .....	(138)
角度变位啮合对耐磨和抗胶合最有利的变位系数(表 8-32) .....	(139)
高度变位系数(表 8-33) .....	(139)
变位齿轮 $\lambda_0$ , $\xi_0$ , $\sigma_0$ 和啮合角 $\alpha$ (表 8-34) .....	(140)
齿轮工作图示例 .....	(144)
变位系数的选用界限参考图 .....	(146)
齿轮传动的润滑 .....	(146)
齿轮传动的润滑方法(表 8-35) .....	(146)
齿轮传动中润滑油粘度的荐用值(表 8-36) .....	(147)
<b>第九章 直齿圆锥齿轮</b>	
直齿圆锥齿轮尺寸计算表(两轴交角 $\delta=90^\circ$ )(表 9-1) .....	(148)
圆锥齿轮的精度 .....	(149)
齿轮工作平稳性精度与圆周速度的关系(表 9-2) .....	(149)
传动公差的基本定义和代号(表 9-3) .....	(150)
圆锥齿轮传动公差(JB180-60)(表 9-4) .....	(152)
圆锥齿轮的毛坯公差(表 9-5) .....	(153)
圆锥齿轮工作图 .....	(154)
工作图上齿轮尺寸计算及公差说明 .....	(155)
圆锥齿轮结构(表 9-6) .....	(156)
<b>第十章 圆柱蜗杆传动</b>	
蜗杆蜗轮的标准模数 $m$ 和蜗杆特性系数 $q$ (JZ64-60)(表 10-1) .....	(157)
蜗杆分度圆柱上的螺旋线升角 $\lambda$ ( $\tan \lambda = \frac{Z_1 m}{d_{o1}} = \frac{Z_1}{q}$ )(表 10-2) .....	(157)
蜗杆头数 $Z_1$ 与蜗轮齿数 $Z_2$ 的推荐值(表 10-3) .....	(157)
蜗杆尺寸计算(表 10-4) .....	(158)
蜗轮尺寸计算(表 10-5) .....	(158)
蜗杆切制螺纹部份长度(表 10-6) .....	(159)
蜗杆与蜗轮的常用材料(表 10-7) .....	(159)
蜗轮的几种典型结构(表 10-8) .....	(159)
蜗轮结构尺寸关系(表 10-9) .....	(161)
根据圆周速度选择圆柱蜗杆传动精度等级(荐用)(表 10-10) .....	(161)
蜗杆、蜗轮的推荐检验项目(表 10-11) .....	(161)
蜗轮蜗杆公差的基本定义和代号(表 10-12) .....	(162)
蜗杆精度规范(JB162-60)(表 10-13) .....	(164)
蜗轮精度规范(JB162-60)(表 10-14) .....	(165)
动力蜗杆传动(不可调节)的安装精度规范(JB162-60)(表 10-15) .....	(166)
保证侧隙(JB162-60)(表 10-16) .....	(166)
蜗杆螺牙厚度公差(JB162-60)(表 10-17) .....	(167)
蜗杆螺牙厚度的最小减薄量 $\Delta_m S$ (JB162-60)(表 10-18) .....	(167)
蜗杆分度圆法向弦齿厚 $S'_{x n1}$ 及弦齿高 $h'_{x n1}$ (表 10-19) .....	(168)
蜗杆毛坯精度(表 10-20) .....	(169)

蜗轮顶圆的(喉径)径向跳动公差 $\delta_{eD_2}$ (表 10-21) .....	(169)
蜗轮端面跳动公差 $E_T$ (表 10-22) .....	(169)
蜗轮工作图 .....	(170)
蜗杆工作图 .....	(171)
蜗杆传动设计示例 .....	(172)
蜗杆传动中润滑油粘度的荐用值 $E_{\infty}$ (括弧内者为 $E_{100}$ ) 及给油方法 (表 10-23) .....	(172)

## 第十一章 滚动轴承

常用滚动轴承的型式、特性 (GB271-64) (表 11-1) .....	(174)
滚动轴承代号 (GB272-64) (表 11-2, 3, 4, 5) .....	(177)
滚动轴承精度 (表 11-6) .....	(178)
滚动轴承的尺寸选择计算 (表 11-7, 8, 9, 10, 11, 12, 13) .....	(178)
各种轴承的使用寿命举例 (附表) .....	(183)
常用滚动轴承尺寸及性能 .....	(184)
单列向心球轴承 (GB276-64) (表 11-14) .....	(184)
双列向心球面球轴承 (GB281-64) (表 11-15) .....	(187)
单列向心短圆柱滚子轴承 (GB283-64) (表 11-16) .....	(190)
双列向心球面滚子轴承 (GB286-64) (表 11-17) .....	(193)
单列向心推力球轴承 (GB292-64) (36000 表 11-18, 46000 表 11-19) .....	(195)
单列圆锥滚子轴承 (GB297-64) (表 11-20) .....	(198)
单向推力球轴承 (GB301-64) (表 11-21) .....	(203)
双向推力球轴承 (GB302-64) (表 11-22) .....	(205)
滚动轴承的轴向紧固与轴向游隙 .....	(207)
滚动轴承的轴向紧固 (表 11-23, 24) .....	(207)
向心推力球轴承轴向游隙 (表 11-25) .....	(208)
圆锥滚子轴承轴向游隙 (表 11-26) .....	(209)
双向推力球轴承及双联单向推力球轴承轴向游隙 (表 11-27) .....	(209)
滚动轴承配合 (GB275-64) 与配合表面几何形状偏差及相互位置偏差 .....	(210)
配合选择原则 .....	(210)
套圈负荷类型 (表 11-28) .....	(210)
各种类型轴承的配合选择示例 (表 11-29, 30, 31, 32) .....	(211)
配合表面的几何形状偏差及相互位置偏差 (表 11-33, 34, 35) .....	(214)
ISA 配合 (表 11-36) .....	(214)
滚动轴承的润滑及密封 .....	(215)
滚动轴承用润滑油 (表 11-37) .....	(215)
滚动轴承用润滑脂 (表 11-38, 39) .....	(216)
密封装置的型式 (表 11-40) .....	(216)
毡封式、圈形间隙式及迷宫式密封装置的尺寸 (表 11-41) .....	(217)
毡封油圈及槽 (Z B68-62) (表 11-42) .....	(218)
J 形无骨架橡胶油封 (HG4-338-66) (表 11-43) .....	(218)
骨架式橡胶油封 (HG4-692-67) (表 11-44, 45) .....	(219)
O 形橡胶密封圈 (HG4-333-66) (表 11-46) .....	(221)

## 第十二章 联轴器

常用联轴器特性 (表 12-1) .....	(222)
------------------------	-------

套筒联轴器(表 12-2) .....	(225)
刚性凸缘联轴器(FJ166-63)(表 12-3) .....	(226)
弹性圈柱销联轴器(JB108-60)(表 12-4) .....	(226)
CL 型齿轮联轴器(ZB104-62)(表 12-5) .....	(227)
CLZ 型齿轮联轴器(ZB105-62)(表 12-6) .....	(228)
齿轮联轴器选用说明及选择计算(ZB107-62)(技指) .....	(229)

### 第十三章 润滑剂和润滑装置

润滑剂 .....	(230)
润滑油(表 13-1) .....	(230)
润滑脂(表 13-2) .....	(230)
二硫化钼润滑剂 .....	(231)
二硫化钼油剂的主要性能和用途(表 13-3) .....	(231)
二硫化钼润滑脂的主要性能和用途(表 13-4) .....	(232)
运动粘度(厘沲)与恩氏(条件)粘度( $^{\circ}E$ )换算表(ZB265-64)(表 13-5) .....	(232)
油 杯 .....	(233)
压配式压注油杯 基本型式与尺寸(GB1155-74)(表 13-6) .....	(233)
直通式压注油杯 基本型式与尺寸(GB1152-74)(表 13-7) .....	(233)
接头式压注油杯 基本型式与尺寸(GB1153-74)(表 13-8) .....	(234)
旋盖式油杯 基本型式与尺寸(GB1156-74)(表 13-9) .....	(234)
弹簧盖油杯 基本型式与尺寸(GB1157-74)(表 13-10) .....	(235)
针阀式注油油杯 基本型式与尺寸(GB1158-74)(表 13-11) .....	(235)

# 第一章 常用符号与数据

**表 1-1 汉语拼音字母**

大写	小写	读 音	大写	小写	读 音	大写	小写	读 音	大写	小写	读 音
A	a	啊	H	h	哈	O	o	喔	V	v	维
B	b	掰	I	i	衣	P	p	拍	W	w	蛙
C	c	猜	J	j	街	Q	q	丘	X	[x]	希
D	d	呆	K	k	开	R	r	啊而	Y	y	呀
E	e	鹅	L	l	哀而	S	s	哀思	Z	z	栽
F	f	衰夫	M	m	哀姆	T	t	胎			
G	g	该	N	n	乃	U	u	乌			

注：1. 读音所注汉字，系按照北京话的近似音。  
2. V 一般只用来拼写外来语、少数民族语言和方言。

**表 1-2 希腊字母**

大写	小写	汉语拼音	大写	小写	汉语拼音	大写	小写	汉语拼音	大写	小写	汉语拼音
A	α	alfa	H	η	ita	N	ν	niu	T	τ	tao
B	β	beita	Θ	θ	xita	Ξ	ξ	ksi(ksai)	Υ	υ	yousilon
Γ	γ	gama	I	ι	aiota	O	ο	omikron	Φ	φ	fi(fai)
Δ	δ	délta	K	κ	hapa	Π	π	pi(pai)	X	x	ki(kai)
E	ε	épsilon	Λ	λ	lambda	P	ρ	ruo	Ψ	ψ	psi(psai)
Z	ζ	zita	M	μ	miu	Σ	σ	sigma	Ω	ω	omiga

**表 1-3 部(局)标准代号**

代 号	部 门	代 号	部 门	代 号	部 门
GB	第六机械工业部	JY	教育部	SD	水利电力部
CH	国家测绘总局	JZ	建筑工程部	SG	第二轻工业部
DZ	地质部	KY	中国科学院	SJ	第四机械工业部
EJ	第二机械工业部	LY	林业部	SY	石油工业部
FJ	纺织工业部	MH	中国民用航空总局	TB	铁道部
GH	全国供销合作总社	MT	煤炭工业部	WJ	第五机械工业部
HB	第三机械工业部	NJ	第八机械工业部	WM	对外贸易部
HG	化学工业部	NK	农垦部	YB	冶金工业部
JB	第一机械工业部	NY	农业部	YD	邮电部
JC	建筑材料工业部	QB	第一轻工业部	GR	一机部工具专业标准刀具部分
JT	交通部	QX	中央气象局	ZB	一机部重型机械专业标准

注：表中顺序依代号的第一个汉语拼音字母次序排列。



表 1-4

公制度量衡单位

类别	单位	符 号		换算关系
		拉丁字母	俄文字母	
长度	微米	$\mu$	МК	$10^{-6}\text{m}$
	毫米	mm	ММ	$10^{-3}\text{m}$
	厘米	cm	СМ	$10^{-2}\text{m}$
	分米	dm	ДМ	$10^{-1}\text{m}$
	米	m	М	
	公里	km	КМ	$10^3\text{m}$
	码	yd		$1\text{yd} = 3\text{ft} = 0.9144\text{m}$
	呎 吋	ft in		$1\text{ft} = 12\text{in} = 0.3048\text{m}$ $1\text{in} = 0.0254\text{m}$
面积	平方毫米	$\text{mm}^2$	$\text{ММ}^2$	$10^{-6}\text{m}^2$
	平方厘米	$\text{cm}^2$	$\text{СМ}^2$	$10^{-4}\text{m}^2$
	平方分米	$\text{dm}^2$	$\text{ДМ}^2$	$10^{-2}\text{m}^2$
	平方米	$\text{m}^2$	$\text{М}^2$	
	平方公里	$\text{km}^2$	$\text{КМ}^2$	$10^6\text{m}^2$
	平方呎	$\text{ft}^2$		$1\text{ft}^2 = 144\text{in}^2 = 0.0929\text{m}^2$
	平方吋	$\text{in}^2$		$1\text{in}^2 = 6.4516 \times 10^{-4}\text{m}^2$
体积和容积	立方毫米	$\text{mm}^3$	$\text{ММ}^3$	$10^{-9}\text{m}^3$
	立方厘米	$\text{cm}^3$	$\text{СМ}^3$	$10^{-6}\text{m}^3$
	立方分米	$\text{dm}^3$	$\text{ДМ}^3$	$10^{-3}\text{m}^3$
	立方米	$\text{m}^3$	$\text{М}^3$	
	毫升	ml (c.c.)	МЛ	$10^{-6}\text{m}^3$
	升	l	Л	$10^{-3}\text{m}^3$
	千升	kl	КЛ	$1\text{m}^3$
	立方呎	$\text{ft}^3$		$1\text{ft}^3 = 1728\text{in}^3 = 0.02832\text{m}^3$
	立方吋	$\text{in}^3$		$1\text{in}^3 = 16.387 \times 10^{-6}\text{m}^3$
	英加仑	gal(UK)		$1\text{gal(UK)} = 4.546 \times 10^{-3}\text{m}^3$
	美加仑	gal(US)		$1\text{gal(US)} = 3.785 \times 10^{-3}\text{m}^3$
重量	克	g	Г	$10^{-3}\text{kg}$
	公斤	kg	КГ	
	吨	t	Т	$10^3\text{kg}$
	啞(盎司)	oz		$1\text{oz} = \frac{1}{16}\text{lb} = 0.02835\text{kg}$
	磅	lb		$1\text{lb} = 0.4536\text{kg}$
	英吨	tn		$1\text{tn} = 2240\text{lb} = 1016.1\text{kg}$
	美吨	shtn		$1\text{shtn} = 2000\text{lb} = 907.2\text{kg}$

表 1-5

功率单位换算

瓦	千 瓦	英制马力	公制马力	公斤·米/秒	磅·呎/秒	千卡/秒	英热单位/秒
1	0.001	0.00134	0.00136	0.102	0.737	0.000238	0.000947
1000	1	1.34	1.36	102	737	0.238	0.947
746	0.746	1	1.014	76	550	0.178	0.707
735	0.735	0.985	1	75	541	0.175	0.696
9.81	0.00981	0.0131	0.0133	1	7.233	0.00234	0.0093
1.356	0.00136	0.00182	0.00184	0.138	1	0.000324	0.00129
4200	4.2	5.61	5.7	427	3090	1	3.968
1055	1.055	1.415	1.434	107.6	777.6	0.252	1

表 1-6

英寸换算毫米

吋 (")	毫 米 (mm)	吋 (")	毫 米 (mm)	吋 (")	毫 米 (mm)	吋 (")	毫 米 (mm)
1	25.4	9	228.6	1/8	3.1750	1/16	1.5875
2	50.8	10	254.0	1/4	6.3500	3/16	4.7625
3	76.2	11	279.4	3/8	9.5250	5/16	7.9375
4	101.6	12	304.8	1/2	12.7000	7/16	11.1125
5	127.0	13	330.2	5/8	15.8750	9/16	14.2875
6	152.4	14	355.6	3/4	19.0500	11/16	17.4625
7	177.8	15	381.0	7/8	22.2250	13/16	20.6375
8	203.2	16	406.4			15/16	23.8125

注：1. 英制长度单位中，12吋=1呎(1')，3呎=1码。比吋小的长度用吋的分数表示如3/4"，7/8"，5/16"，1/32"，1/64"等。

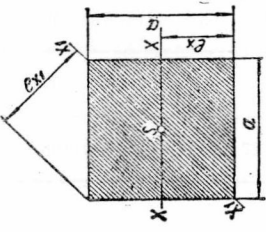
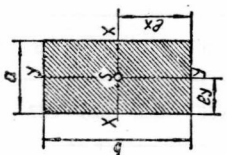
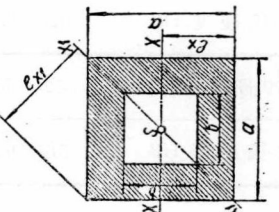
2. 1码=0.9144米，1呎=30.48厘米。

3. 1毫米=0.03937吋。

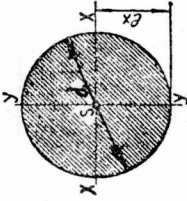
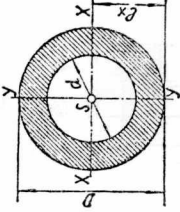
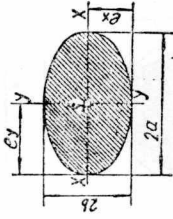
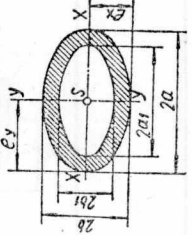
表 1-7

硬度值对照表

洛氏硬度 HRC	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
布氏硬度 HB	207	212	219	223	229	235	242	248	257	263	272	277	285	293	300	307	315
洛氏硬度 HRC	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51
布氏硬度 HB	325	335	343	354	363	378	385	398	409	420	432	441	448	467	474	492	499
洛氏硬度 HRC	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65			
布氏硬度 HB	510	522	534	551	560	573	587	601	616	627	643	659	670	688			

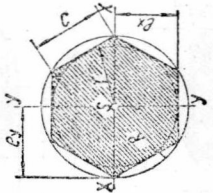
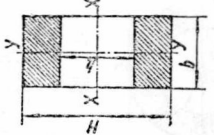
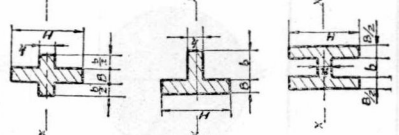
筒	图	面 积 F	惯 性 矩 J	截 面 模 数 $W = \frac{J}{c}$	重 心 S 到 相 应 边 的 距 离 e	回 转 半 径 $i = \sqrt{\frac{J}{F}}$
	 <p>图 1</p>	$F = a^2$	$J = \frac{a^4}{12}$	$W_x = \frac{a^3}{6}$ $W_{x1} = 0.1179a^3$	$e_x = \frac{a}{2}$ $e_{x1} = 0.7071a$	$i = \frac{a}{\sqrt{12}} = 0.289a$
	 <p>图 2</p>	$F = ab$	$J_x = \frac{ab^3}{12}$ $J_y = \frac{a^3b}{12}$	$W_x = \frac{ab^2}{6}$ $W_y = \frac{a^2b}{6}$	$e_x = \frac{b}{2}$ $e_y = \frac{a}{2}$	$i_x = 0.289b$ $i_y = 0.289a$
	 <p>图 3</p>	$F = a^2 - b^2$	$J = \frac{a^4 - b^4}{12}$	$W_x = \frac{a^4 - b^4}{6a}$ $W_{x1} = 0.1179 \frac{a^4 - b^4}{a}$	$e_x = \frac{a}{2}$ $e_{x1} = 0.7071a$	$i = 0.289\sqrt{a^2 + b^2}$

(续)

筒图	面积 F	惯性矩 J	截面模数 $W = \frac{J}{e}$	重心S到相应边的距离 e	回转半径 $i = \sqrt{\frac{J}{F}}$
 <p>图 4</p>	$F = \frac{\pi}{4} d^2$	$J = \frac{\pi}{64} d^4$	$W = \frac{\pi}{32} d^3$	$e_x = \frac{d}{2}$	$i = \frac{d}{4}$
 <p>图 5</p>	$F = \frac{\pi}{4} (D^2 - d^2)$	$J = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$	$W = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{32D}$	$e_x = \frac{D}{2}$	$i = \frac{1}{4} \sqrt{D^2 + d^2}$
 <p>图 6</p>	$F = \pi ab$	$J_x = \frac{\pi ab^3}{4}$ $J_y = \frac{\pi a^3 b}{4}$	$W_x = \frac{\pi ab^2}{4}$ $W_y = \frac{\pi a^2 b}{4}$	$e_x = b$ $e_y = a$	$i_x = \frac{b}{2}$ $i_y = \frac{a}{2}$
 <p>图 7</p>	$F = \pi(ab - a_1b_1)$	$J_x = \frac{\pi}{4} (ab^3 - a_1b_1^3)$ $J_y = \frac{\pi}{4} (a^3b - a_1^3b_1)$	$W_x = \frac{\pi(ab^3 - a_1b_1^3)}{4b}$ $W_y = \frac{\pi(a^3b - a_1^3b_1)}{4a}$	$e_x = b$ $e_y = a$	$i_x = \sqrt{\frac{J_x}{F}}$ $i_y = \sqrt{\frac{J_y}{F}}$



(续)

筒图	面积 F	惯性矩 J	截面模数 $W = \frac{J}{e}$	重心S到相应边的距离 e	回转半径 $i = \sqrt{\frac{J}{F}}$
 <p>图 8</p>	$F = 2.598C^2$ $= 3.464r^2$ $C = R$ $r = 0.866R$	$J_x = 0.5413R^4$	$W_x = 0.625R^3$ $W_y = 0.5413R^3$	$e_x = 0.866R$ $e_y = R$	$i = 0.4566R$
 <p>图 9</p>	$F = b(H-h)$	$J_x = \frac{b(H^3 - h^3)}{12}$ $J_y = \frac{b^3(H-h)}{12}$	$W_x = \frac{b(H^3 - h^3)}{6H}$ $W_y = \frac{b^2(H-h)}{6}$	$e_x = \frac{H}{2}$ $e_y = \frac{b}{2}$	$i_x = \sqrt{\frac{H^2 + Hh + h^2}{12}}$ $i_y = 0.288b$
 <p>图 10</p>	$F = BH + bh$	$J_x = \frac{BH^3 + bh^3}{12}$	$W_x = \frac{BH^3 + bh^3}{6H}$	$e_x = \frac{H}{2}$	$i_x = \sqrt{\frac{J_x}{F}}$