

汽车标准资料手册

上册

《汽车标准资料手册》编写组编

技术标准出版社

內 容 簡 介

《汽車标准資料手册》共分三册出版。各册主要内容如下：

上册：一、常用資料；二、工程单位換算；三、产品图样及技术文件标准化要求；四、零件结构要素、公差与配合。附录：字母与标准代号。

中册：一、黑色金属材料；二、有色金属材料；三、非金属材料；四、汽車用油料。

下册：一、标准件；二、滚动轴承；三、汽車及其发动机标准；四、汽車电器設備标准及技术資料；五、热处理、汽車用金属及化学覆盖层、汽車油漆涂层及焊接等规范。

本手册主要供从事汽車及其发动机、汽車附件、汽車电器設備等产品設計的工程技术人員和工人同志使用；亦可供汽車制造、修理人員和有关大专院校的师生参考。

汽車标准資料手册

上 册

《汽車标准資料手册》編写組 編

*

技术标准出版社出版（北京复外三里河）

北京印刷七厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店經售

*

开本880×1230 1/32 印张18 11/16 字数598,000

1972年 12 月第一版 1972年 12 月第一次印刷

定 价 2.80 元

*

統一书号：15169·3-34

毛主席语录

认真看书学习，弄通马克思主义

路线是个纲，纲举目张。

坚持政治挂帅，加强党的领导，大搞群众运动，实行两参一改三结合，大搞技术革新和技术革命。

鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义。

打破洋框框，走自己工业发展道路。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

前 言

在党的“九大”团结、胜利路线的指引下，我国汽车工业战线的广大工人、干部和技术人员，高举毛主席《鞍钢宪法》的光辉旗帜，全面贯彻执行“抓革命，促生产，促工作，促战备”的方针，狠抓两条路线斗争，深入开展革命大批判，坚持“独立自主、自力更生”，“打破洋框框，走自己工业发展道路”，新产品、新技术、新工艺、新材料不断涌现，取得了革命、生产的新胜利，形势一派大好。

随着我国机械、冶金、石油、化工、轻工、电工、建材和仪器仪表等工业与基础科学技术的蓬勃发展，相应地制订了许多新的标准，形成丰富的技术资料，为编写《汽车标准资料手册》提供了良好的条件。

伟大领袖毛主席教导我们：“精心设计，精心施工。”为了适应我国汽车工业的发展，进一步提高汽车产品的质量，根据各方面对汽车产品标准化、系列化、通用化的要求，将设计中经常用到的有关标准资料选编成册，供有关人员参考。

遵照毛主席关于“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”的教导，本手册编制前曾于1965年编写了《汽车标准资料手册》初稿，由有关单位试用。后又进行修订，删去了一些不适用的内容，增加了若干新标准和参考资料，并将修订稿征求了有关厂、所及大专院校的意见，且于1971年11月在长春召开了审查会。

本手册编写过程中，注意到了内容的先进性、使用的普遍性，尽量做到有利于零件的通用、互换和生产协作。

本手册是集体编制的，参加编写的有长春第一汽车制造厂、第二汽车制造厂、北京东方红汽车制造厂、南京汽车制造厂、济南汽车制造厂、长沙汽车电器研究所、重庆重型汽车研究所和长春汽车研究所的部分工人同志和工程技术人员。

随着标准的不断修订或更新，本手册汇编的资料中有的可能不完全符合实际需要，错误和不妥之处也一定难免，请读者在使用中发现有问题时随时函告长春汽车研究所，以便再版时加以更正或修订。

《汽车标准资料手册》编写组

1972年2月

目 录

第一篇 一般资料

第一章 常用资料

数学符号 (GB789—65)	1
文字表量符号	8
1 至1000諸数的平方、立方、平方根、立方根、十底对数、倒数、 圆周长和圆面积表	11
自然对数表	31
化度数为弧度表	33
角度的小数和分、秒的换算	34
常用常数及其对数表	35
常用数学公式	37
常用几何体的面积、体积及重心位置	40
截面的几何及力学特性	42
受静载荷梁的反力、弯矩、挠度及转角计算公式	52
受冲击载荷梁的计算公式	68
机械传动效率的概略数值	69
材料的滑动摩擦系数表	70
轴承的摩擦系数表	71
在高压力的动摩擦系数表	71
在低压力 (0.96~1.37kg/cm ²) 时的摩擦系数表	72
材料线膨胀系数 α (1/°C)	72
材料弹性模数及波松比	74
常用材料比重表	75
八位三角函数表	78
八位渐开线函数表	168

第二章 工程单位换算

统一公制计量单位中文名称方案	199
英制和公制长度换算简介	200
吋和毫米换算表	200
时间 (秒/公里)—车速 (公里/小时)换算表	202

长度对照表·····	203
面积对照表·····	203
体积、容量对照表·····	204
重量(质量)对照表·····	204
密度换算表·····	205
力的单位对照表·····	207
压力和应力对照表·····	207
功和功率对照表·····	209
热工計量单位换算表·····	210
燃料消耗换算表·····	212
溫度值换算表·····	214
粘度值对照表·····	216
各种硬度值和抗拉强度对照表·····	217
第三章 产品图样及技术文件标准化要求	
技术文件编号方法·····	227
机械制图·····	227
对产品图样的一般要求·····	227
图紙幅面(GB126—70)·····	230
比例(GB126—70)·····	230
图綫及其画法(GB126—70)·····	231
剖面符号(GB128—70)·····	232
尺寸注法(GB129—70)·····	242
偏差代号及其注法(GB130—70)·····	251
表面形状和位置偏差术语及定义·····	260
表面光洁度、鍍(涂)层的代(符)号及标注(GB131—70)·····	268
螺紋的画法(GB133—70)·····	271
齿輪的画法(GB133—70)·····	273
花鍵的画法(GB133—70)·····	276
弹簧的画法(GB133—70)·····	278
汽車車身制图方法·····	282
产品图样主标题栏及明細表·····	287
第四章 零件結構要素、公差与配合	
优先数和优先数系(GB321—64)·····	295
标准直径(JB176—60)和标准长度(JB177—60)·····	302

轴、孔公差与配合	303
基准件公差(GB159—59)	303
基孔制配合的轴(GB159—59)	304
基轴制配合的孔(GB159—59)	305
尺寸1~500 mm 基孔制静配合 (GB164—59)	306
尺寸1~500 mm 基孔制过渡配合(GB165—59)	308
尺寸1~500 mm 基孔制动配合 (GB166—59)	310
尺寸1~500 mm 基轴制静配合 (GB167—59)	312
尺寸1~500 mm 基轴制过渡配合(GB168—59)	313
尺寸1~500 mm 基轴制动配合 (GB169—59)	314
尺寸500~10000 mm 基孔制静配合(GB170—59)	316
尺寸500~10000 mm 基孔制过渡配合(GB171—59)	318
尺寸500~10000 mm 基孔制动配合(GB172—59)	319
尺寸500~10000 mm 基轴制过渡配合(GB173—59)	322
尺寸500~10000 mm 基轴制动配合(GB174—59)	323
基制的选择	326
1~500 mm 静配合的用途及选择	326
1~500 mm 过渡配合的用途及选择	327
1~500 mm 动配合的用途及选择	328
国家标准 GB与 ISO、OCT 配合对照	329
ISO 制公差与配合	332
简介	332
公差与偏差	333
基本公差	334
轴的偏差	335
孔的偏差	339
轴的最常用的尺寸偏差	342
孔的最常用的尺寸偏差	345
法国汽车工业常用的〔ISO〕公差与配合	348
西德汽车工业推荐的〔ISO〕公差与配合	348
表面形状和位置偏差	349
圆柱表面形状的极限偏差	349
圆柱表面形状精度等级的最低表面光洁度	349
各种加工方法所能达到的圆柱表面形状精度等级	350

未注明不圆柱度(包括椭圆度、鼓形度、棱圆度、锥形度、鞍形度、弯曲度)不同心度	
及径向跳动量的偏差	351
不直度和不平度的极限偏差	351
不直度和不平度精度等级的最低表面光洁度	352
各种加工方法所能达到的不平度和不直度形状精度等级	353
不平行度、不垂直度和端面跳动的极限偏差	354
不平行度最低精度等级的选择	355
各种加工方法所能达到的表面不平行度、不垂直度和端面跳动精度等级	356
径向跳动的极限偏差	358
各种加工方法所能达到的径向跳动精度等级	358
不对称度和不同轴度的极限偏差	359
未注明不平度、不直度、不平行度、两轴线不相交度、不垂直度	
和端面跳动量的偏差	359
表面光洁度的选择	360
表面光洁度 (GB1031—68)	360
表面光洁度选择的一般概念	362
与配合精度相适应的最低表面光洁度	363
选择表面光洁度等级的经验资料	364
各种加工方法所能达到的表面光洁度	366
自由尺寸公差 (推荐资料)	371
金属切削零件及压铸件自由尺寸公差	371
倒圆和倒角的自由尺寸公差	373
螺纹长度自由尺寸公差	374
铸件自由尺寸公差	375
大量、成批生产的铸件自由尺寸公差	375
小批、单件生产的铸件自由尺寸公差	375
冷冲压零件的自由尺寸公差	375
冲切和拉延的自由尺寸公差	376
翻边高度的自由尺寸公差	378
以带料、扁条料等型材冲切的孔与边缘距离的自由尺寸公差	378
不属于与同一零件联接的孔组间距自由尺寸公差	379
属于与同一零件联接的冲孔中心距、孔与边缘距离以及孔组之间的自由尺寸	
公差和位置准确度	379
翘曲面的自由尺寸公差	380

管子弯曲处允許的橢圓度	381
模鍛件自由尺寸公差	381
截面的自由尺寸公差	381
长度的自由尺寸公差	382
标准錐度 (GB157—59)	382
錐度公差 (JB1—59)	385
标准角度	386
自由角度公差 (JB7—59)	386
中心孔 (GB145—59)	387
T型槽 (GB158—59)	388
滾花 (JB2—59)	389
砂輪越程槽	390
潤滑槽型式尺寸 (JB4—59)	391
零件的倒角和倒圓半徑 (JB5—59)	392
球面半徑 (JB6—59)	392
直齒齒輪加工時插齒刀退刀槽	393
板材最小彎曲半徑	394
管子彎曲半徑	395
螺紋	396
普通螺紋牙型與公差帶的基本概念、代號 (GB192—63)	396
普通螺紋直徑與螺距 (GB193—63)	398
普通螺紋基本尺寸及公差 (GB196—63、GB197—63)	399
過渡配合螺紋 (GB草案)	404
梯形螺紋 (GB784—65)	407
梯形螺紋公差 (GB785—65)	411
圓柱管螺紋	415
60°牙型角錐螺紋	416
滑脂嘴用M6×1錐螺紋 (汽138—59)	418
木螺釘及自攻螺釘的螺紋 (GB922—67)	418
燈頭和燈座用圓螺紋 (GB1005—67)	420
部分的螺紋對照表	424
攻絲前鑽孔用鑽頭直徑 (JB/Z 77—65)	426
螺栓、螺釘及雙頭螺栓末端 (GB2—58)	429
螺紋收尾、螺尾、退刀槽、倒角尺寸 (GB3—58)	430

螺紋余留长度及螺栓突出螺母的长度 (GB3—58)	435
螺栓、螺釘的擰入深度.....	436
螺紋紧固件的擰紧力矩.....	437
連接零件沉头座及通孔尺寸.....	438
形成铆釘头的余量.....	440
扳手空間最小尺寸.....	441
放扳手处之尺寸.....	443
錐度1:5半圓鍵联结軸端.....	444
紧固螺釘固紧軸上的孔.....	444
軸端单孔挡圈的固定.....	445
軸端双孔挡圈的固定.....	446
双孔管子法兰.....	447
双孔法兰衬垫尺寸.....	449
汽車拖拉机三角皮帶輪槽型断面尺寸 (JB1008—67)	450
平鍵的剖面与鍵槽及公差配合 (GB1095—72、GB1100—72)	452
半圓鍵的剖面与鍵槽及公差配合 (GB1098—72、GB1100—72)	453
漸开綫花鍵联结 (GB1104—72)	455
齒輪原始齿形要素 (JB110—60).....	491
齒輪模数 (JB111—60).....	492
圓柱齒輪传动公差 (JB179—60).....	493
圓錐齒輪传动公差 (JB180—60).....	519
蝸杆传动基本要素 (JZ64—60)	537
蝸杆传动公差 (JB162—60).....	546
普通圓柱螺旋彈簧.....	567

附录

字母.....	581
标准代号.....	582
參考資料.....	586

第一篇 一般资料

第一章 常用资料

数学符号 (GB 789—65)

(试行草案)

本标准规定工程技术和教学上一般常用的数学符号。

1. 算术与代数

表 1-1

序号	符 号	意 义	备 注
1.1	+	加, 正号	
1.2	-	减, 负号	
1.3	×或·	乘	在字母和括号前可以不用乘法符号
1.4	$a+b$ 或 $\frac{a}{b}$ 或 a/b	b 除 a 或 a 除以 b	
1.5	=	等于	
1.6	≠	不等于	
1.7	≡	恒等于	
1.8	<	小于	
1.9	>	大于	
1.10	≤	小于或等于	
1.11	≥	大于或等于	
1.12	≪	远小于	
1.13	≫	远大于	
1.14	≈	约等于	

續表 1-1

序 号	符 号	意 义	备 注
1.15	\propto	成正比	
1.16	$a : b$	a 比 b	
1.17	a^c	a 的 c 次方	c 不限定是正整数
1.18	\sqrt{a}	a 开平方	
1.19	$\sqrt[n]{a}$	a 开 n 次方	
1.20	\pm	正或负	
1.21	\mp	负或正	
1.22	$ a $	a 的绝对值	
1.23	$n!$	n 的阶乘	即: $1 \times 2 \times \dots \times n$
1.24	$\binom{n}{p}$	二项式系数亦即从 n 个元素中每次取出 p 个元素所有不同组合之总数	即: $\frac{n(n-1)\dots(n-p+1)}{1 \times 2 \times \dots \times p}$
1.25	Σ	总和	
1.26	Π	连乘	
1.27	13.59593		整数和小数之间用“.”分开
1.28	3.12382	循环小数	即: 3.12382382...
1.29	3.14×10^5		314000
1.30	i	虚数单位	$i^2 = -1$; 在电工技术中常用 j
1.31	$\operatorname{Re} z$	z 的实部	

續表 1-1

序 号	符 号	意 义	备 注
1.32	$\operatorname{Im} z$	z 的虚部	
1.33	$\operatorname{arg} z$	z 的幅角	
1.34	\bar{z}	z 的 (复) 共轭	在物理中常用 z^*
1.35	%	百分比	
1.36	∞	无穷大	
1.37	()	圆括号	
1.38	[]	方括号	
1.39	{ }	花括号	
1.40	~	数字范围	例: 5~10表示由 5 至 10

2. 几何

表 1-2

序 号	符 号	意 义	备 注
2.1	AB	自 A 至 B 的直线段	有时也表示该直线段之长
2.2	\angle	平面角	
2.3	$^{\circ}$	度	例: 21°
2.4	$'$	分	例: $21^{\circ}23'$
2.5	$''$	秒	例: $21^{\circ}23'18''$
2.6	\widehat{AB}	弧	

續表 1-2

序 号	符 号	意 义	备 注
2.7	π	圓周率	
2.8	\triangle	三角形	
2.9	\square	平行四边形	
2.10	\odot	圓	
2.11	\perp	垂直	
2.12	\parallel	平行	
2.13	\sim	相似	
2.14	\cong	全同	
2.15	\because	因为	
2.16	\therefore	所以	

3. 函数——三角函数与双曲函数；对数函数与指数函数；

表 1-3 一般函数

序 号	符 号	意 义	备 注
3.1	$\sin x$	x 的正弦	
3.2	$\cos x$	x 的余弦	
3.3	$\operatorname{tg} x$	x 的正切	
3.4	$\operatorname{ctg} x$	x 的余切	
3.5	$\sec x$	x 的正割	

序 号	符 号	意 义	备 注
3.6	$\csc x$	x 的余割	
3.7	$\sin^m x$	$\sin x$ 的 m 次方	其它三角函数类同
3.8	$\arcsin x$	x 的反正弦	
3.9	$\arccos x$	x 的反余弦	
3.10	$\operatorname{arctg} x$	x 的反正切	
3.11	$\operatorname{arcctg} x$	x 的反余切	
3.12	$\operatorname{arcsec} x$	x 的反正割	
3.13	$\operatorname{arccsc} x$	x 的反余割	
3.14	$\operatorname{sh} x$	x 的双曲正弦	
3.15	$\operatorname{ch} x$	x 的双曲余弦	
3.16	$\operatorname{th} x$	x 的双曲正切	
3.17	$\operatorname{cth} x$	x 的双曲余切	
3.18	$\log_a x$	以 a 为底的 x 的对数	
3.19	$\ln x$	以 e 为底的 x 的对数	
3.20	$\lg x$	以 10 为底的 x 的对数	
3.21	e	自然对数的底	
3.22	e^x 或 $\exp x$	x 的指数函数 (以 e 为底)	
3.23	$f(x)$	函数	
3.24	$\Gamma(x)$	x 的 Γ 函数	

4. 微分与积分

表 1-4

序号	符 号	意 义	备 注
4.1	\lim	极限	
4.2	\rightarrow	收敛于, 趋于	
4.3	$\overline{\lim}$	上极限	
4.4	$\underline{\lim}$	下极限	
4.5	sup	上确界	
4.6	inf	下确界	
4.7	max	最大	
4.8	min	最小	
4.9	Δx	x 的有限增量	
4.10	$\frac{df(x)}{dx}$	$f(x)$ 的微商	也可以用 $f'(x)$
4.11	$\frac{d^n f(x)}{dx^n}$	$f(x)$ 的 n 阶微商	也可以用 $f^{(n)}(x)$
4.12	$\frac{\partial f}{\partial x}$	f 对于 x 的偏微商	也可以用 f'_x
4.13	$\frac{\partial^{m+n} f}{\partial x^n \partial y^m}$	先对 y 作 m 次偏微商, 再对 x 作 n 次偏微商	也可以用 $f^{(m+n)}_{x^n y^m}$
4.14	df	f 的全微分	
4.15	$\frac{\partial(u, v, w)}{\partial(x, y, z)}$	u, v, w 对 x, y, z 的函数行列式	即: $\begin{vmatrix} \frac{\partial u}{\partial x} & \frac{\partial u}{\partial y} & \frac{\partial u}{\partial z} \\ \frac{\partial v}{\partial x} & \frac{\partial v}{\partial y} & \frac{\partial v}{\partial z} \\ \frac{\partial w}{\partial x} & \frac{\partial w}{\partial y} & \frac{\partial w}{\partial z} \end{vmatrix}$

序 号	符 号	意 义	备 注
4.16	$\int f(x)dx$	$f(x)$ 对 x 的不定积分	
4.17	$\int_a^b f(x)dx$	$f(x)$ 对 x 由 $x=a$ 至 $x=b$ 的定积分	
4.18	$F(x) \Big _a^b$	$F(b) - F(a)$	
4.19	$\iint_S f(x,y) dx dy$	$f(x,y)$ 在集合 S 上的二重积分	
4.20	δx	x 的变差	

5. 向量、矩阵

表 1-5

序 号	符 号	意 义	备 注
5.1	\mathbf{a}, \vec{a}	向量	印刷用黑体 \mathbf{a} , 手写用 \vec{a}
5.2	$ \mathbf{a} $	向量的长度, 亦称绝对值	
5.3	$\mathbf{a} \cdot \mathbf{b}$	标量积	
5.4	$\mathbf{a} \times \mathbf{b}$	向量积	
5.5	$\text{grad } \varphi$	φ 的梯度	也可以用 $\nabla \varphi$
5.6	$\text{div } \mathbf{a}$	\mathbf{a} 的散度	也可以用 $\nabla \cdot \mathbf{a}$
5.7	$\text{rot } \mathbf{a}$	\mathbf{a} 的旋度	也可以用 $\nabla \times \mathbf{a}$
5.8	$\square u$	达朗贝尔算子	
5.9	$\Delta \varphi$	拉普拉斯算子	也可以用 $\nabla^2 \varphi$
5.10	$ A $	方阵 A 的行列式	
5.11	A^{-1}	非异方阵 A 的逆方阵	