

汽车实用技术手册

杨 玉 学 编

辽宁科学技术出版社

汽车实用技术手册

杨玉学 编

辽宁科学技术出版社

一九八三年·沈阳

责任编辑 白京久
封面设计 中 秀
绘 图 李宝成

汽车实用技术手册

杨玉学 编

*

辽宁科学技术出版社出版
(沈阳市南京街6段1里2号)

辽宁省新华书店发行
沈阳新华印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 21 1/2 插页: 6
字数: 513,000 印数: 1—45,400
1983年3月第1版 1983年3月第1次印刷
统一书号: 15288·4 定价: 2.40元

前言

汽车是现代交通运输的重要工具。随着国民经济的不断发展，我国汽车的保有量逐年增多。为了提高汽车的完好率，降低作业成本，保证行车安全，满足广大汽车驾驶员和修理工学习技术的需要，编写了这本手册。

本手册广泛搜集了国产汽车和进口汽车的技术资料，其中包括：汽车的使用保养技术、汽车的规格与性能参数、汽车主要零部件的装配与调整数据、汽车常见故障的诊断与排除、汽车油料的选用、汽车使用中常见的技术语和计量单位等；可供汽车驾驶员、保养工和从事这方面工作的人员查阅。亦可供汽车修理工和技术人员在使用、保养、检修车辆中参考。

由于水平有限，加之时间仓促，搜集资料和调研工作做的不够，本手册在内容上可能有遗漏，也难免存在缺点和错误，殷切希望读者指正。

编者

一九八二年一月

目

录

第一篇 汽车的运用

一、汽车驾驶员技术等级标准 (试行)

.....	1
(一) 一级驾驶员.....	1
(二) 二级驾驶员.....	2
(三) 三级驾驶员.....	2
(四) 四级驾驶员.....	3
(五) 五级驾驶员.....	4
(六) 六级驾驶员.....	4
二、汽车、内燃机的型号规定	5
(一) 我国汽车的型号规定.....	5
(二) 我国部分汽车制造厂的企业代号.....	6
(三) 我国汽车种类及参数代号.....	7
(四) 国外部分汽车厂牌原文对照表.....	9

(五) 我国内燃机的型号规定.....	11
(六) 柴油机增压器的型号规定.....	13
三、汽车的走合	14
(一) 走合期的里程规定.....	14
(二) 走合期的载重量规定.....	14
(三) 走合期的行驶速度规定.....	15
(四) 走合期燃油和润滑油的选用.....	16
(五) 走合期的驾驶操作.....	16
(六) 走合前的技术保养.....	17
(七) 走合中的技术保养.....	13
(八) 走合结束后的技术保养.....	19
四、汽车的技术保养	20
(一) 例行保养.....	20
(二) 一级保养.....	23
(三) 二级保养.....	24

(四) 三级保养.....	24		48
(五) 冬季季节性保养.....	25	(五) 汽车的制动时间与制动距离.....	52
(六) 夏季季节性保养.....	26	(六) 交通标志.....	56
(七) 轮胎换位与装用方向.....	27	八、汽车噪声与排放标准	56
五、汽车的修理标准	28	(一) 汽车的噪声标准.....	56
(一) 汽车和总成在大修前的技术鉴定.....	28	(二) 汽车的排放标准.....	57
(二) 汽车修竣出厂及验收技术要求.....	30	第二篇 汽车的主要技术数据	
(三) 轮胎修补后的技术要求.....	32	一、汽车车身的主要数据	60
六、汽车的运行	35	(一) 载重汽车.....	60
(一) 汽车运行的技术条件.....	35	(二) 轻型载重汽车.....	62
(二) 冬季汽车运行的注意事项.....	36	(三) 越野汽车.....	63
(三) 夏季汽车运行的注意事项.....	39	(四) 倾卸汽车.....	64
七、公路与安全行车	39	(五) 小客车.....	65
(一) 公路的分级与主要技术参数.....	39	(六) 大客车.....	66
(二) 汽车的行驶速度、机动性及通过性能.....	42	二、汽车通过性能的主要参数	68
(三) 视线盲区与灯光照射.....	46	(一) 载重汽车.....	68
(四) 路面结构及纵向坡度对汽车制动的影		(二) 轻型载重汽车.....	70

(三) 越野汽车.....	70
(四) 倾卸与牵引汽车.....	71
(五) 小客车与大客车.....	72
三、汽车的载重数据	73
(一) 载重汽车.....	73
(二) 轻型载重汽车.....	75
(三) 越野汽车.....	75
(四) 倾卸与牵引汽车.....	76
四、汽车的驱动型式及轴荷分配	77
(一) 载重汽车.....	77
(二) 轻型载重汽车.....	78
(三) 越野汽车.....	79
(四) 倾卸与牵引汽车.....	80
(五) 小客车与大客车.....	81
五、汽车钢板弹簧与减震器的主要技术数据	82
(一) 解放 CA10B 型汽车.....	82
(二) 跃进 NJ130 型汽车.....	83

(三) 黄河 JN150、JN151 型汽车.....	84
(四) 交通 SH142 型汽车.....	85
(五) 北京 BJ212 型汽车.....	86
(六) 北京 BJ130 型汽车.....	87
(七) 上海 SH130 型汽车.....	88
(八) 东风 EQ140 型汽车.....	89
六、真空增压器、空气压缩机及双筒减震器的主要技术数据	89
(一) 真空增压器.....	89
(二) 空气压缩机.....	90
(三) 双筒式减震器.....	91
七、汽车的变速器参数	92
(一) 载重汽车.....	92
(二) 轻型载重汽车.....	97
(三) 越野汽车.....	98
(四) 倾卸与牵引汽车.....	100
(五) 小客车.....	103
八、汽车的传动轴、主减速器及半轴的类型	

式和主要数据	104	(五) 动力转向的动力缸参数	120
(一) 载重汽车	104	十一、汽车发动机的灌注容量	121
(二) 轻型载重汽车	106	(一) 载重汽车	121
(三) 小客车与大客车	107	(二) 轻型载重汽车	123
(四) 越野汽车	108	(三) 越野汽车	123
(五) 倾卸与牵引汽车	109	(四) 倾卸与牵引汽车	124
九、汽车前轮定位的主要技术数据	110	十二、汽车底盘的灌注容量	126
(一) 载重汽车	110	(一) 载重汽车	126
(二) 轻型载重汽车	112	(二) 轻型载重汽车	128
(三) 小客车与大客车	112	(三) 越野汽车	129
(四) 越野汽车	114	(四) 倾卸与牵引汽车	130
(五) 倾卸与牵引汽车	115	十三、汽车动力性能的主要技术数据	131
十、汽车转向器与动力转向机构的主要技术数据	116	(一) 载重汽车	131
(一) 转向器和转向节与前轴的轴向间隙	116	(二) 轻型载重汽车	133
(二) 动力转向系统型式及转向器参数	117	(三) 越野汽车	134
(三) 动力转向的分配阀参数	118	(四) 倾卸汽车	135
(四) 动力转向的转向油泵参数	119	(五) 不同海拔高度对汽车动力性的影响	136

十四、汽车轮胎的主要技术数据	137
----------------------	-----

(一) 轮胎的规格及尺寸	137
(二) 载重汽车、大客车、无轨电车和挂车	139
(三) 轻型载重汽车、中客车	142
(四) 小客车	144
(五) 工程机械和平板车	146
(六) 起重车和电瓶车	147
(七) 装载机	148

十五、汽车轮辋的主要技术数据	149
----------------------	-----

(一) 轮辋的结构型式及规格代号	149
(二) 载重汽车	150
(三) 小客车、越野汽车	151
(四) 倾卸汽车、牵引汽车、拖车	152

十六、汽车装用的发动机主要性能参数	
-------------------	--

之一	153
(一) 载重汽车	153
(二) 轻型载重汽车	155

(三) 越野汽车	156
(四) 倾卸与牵引汽车	157
(五) 小客车与大客车	159

十七、汽车装用的发动机主要性能参数	
之二	160
(一) 载重汽车	160
(二) 轻型载重汽车	162
(三) 越野汽车	162
(四) 倾卸与牵引汽车	163
(五) 小客车与大客车	164

十八、汽车发动机燃油系主要部件的技术数据	165
----------------------------	-----

(一) 汽油泵的主要技术数据	165
(二) 化油器的主要技术数据	166
(三) 输油泵的主要技术数据	168
(四) 喷油泵的主要技术数据	169
(五) 调速器的主要技术数据	175
(六) 喷油嘴的主要技术数据	176
(七) 纸质滤芯的主要技术数据	183

十九、工程汽车的主要性能参数

(一) 倾卸汽车.....	186
(二) 汽车式起重机.....	188
(三) 轮胎式装载机.....	196
(四) 半挂车.....	199
(五) 全挂车.....	201

二十、汽车齿轮的主要数据

(一) 解放 CA10B 型汽车.....	203
(二) 跃进 NJ130 型汽车.....	206
(三) 北京 BJ212、北京 BJ130 型汽车装用发动机 (492Q 型).....	208
(四) 北京 BJ212 型汽车底盘.....	209
(五) 北京 BJ130 型汽车底盘.....	212
(六) 黄河 JN150 型汽车装用发动机 (6135Q 型).....	214
(七) 黄河 JN151 型汽车装用发动机 (6120Q-1 型).....	215
(八) 黄河 JN150、JN151 型汽车底盘.....	216

二十一、汽车的滚动轴承

(一) 滚动轴承的代号.....	218
(二) 解放 CA10B 型汽车.....	221
(三) 东风 EQ140 型汽车.....	223
(四) 跃进 NJ130 型汽车.....	225
(五) 北京 BJ212 型越野汽车.....	227
(六) 辽宁 LN130 型汽车.....	229
(七) 交通 SH142 型汽车.....	231
(八) 黄河 JN150 型汽车.....	233
(九) 黄河 JN151 型汽车.....	234

二十二、汽车的油封

(一) 油封的代号.....	236
(二) 解放 CA10B 型汽车.....	237
(三) 东风 EQ140 型汽车.....	237
(四) 跃进 NJ130 型汽车.....	238
(五) 黄河 JN150、黄河 JN151 型汽车.....	238
(六) 北京 BJ212 型汽车.....	239
(七) 北京 BJ130 型汽车.....	239
(八) 交通 SH142 型汽车.....	240

第三篇 汽车的电气设备与仪表

一、火花塞.....	241	五、蓄电池.....	263
(一) 火花塞的型号与安装尺寸.....	241	(一) 蓄电池的型号.....	263
(二) 火花塞的选用.....	243	(二) 蓄电池的规格与外形尺寸.....	264
(三) 火花塞的技术参数与适用车型.....	244	(三) 电解液的配制与使用.....	265
(四) 国内外火花塞产品热值对照.....	246	(四) 蓄电池充电和补充电流.....	270
二、分电器.....	250	(五) 标称容量与放电电流的关系.....	271
(一) 分电器的型号.....	250	六、发电机.....	272
(二) 分电器的技术参数与适用车型.....	251	(一) 发电机的型号.....	272
三、点火线圈.....	255	(二) 直流发电机的技术参数与适用车型... ..	273
(一) 点火线圈的型号与安装尺寸.....	255	(三) 直流发电机的主要技术参数.....	275
(二) 点火线圈的主要技术数据.....	258	(四) 交流发电机的主要技术数据.....	276
(三) 点火线圈的技术参数与适用车型.....	260	七、发电机调节器.....	279
四、电容器.....	261	(一) 发电机调节器的型号.....	279
(一) 电容器的型号.....	261	(二) 直流发电机用调节器的主要技术数据.....	280
(二) 电容器的技术参数与适用范围.....	262	(三) 交流发电机用调节器的主要技术数据.....	281
		八、起动机.....	282

(一) 起动机电动机的型号.....	282	术参数与适用范围.....	299
(二) 起动机电动机的主要技术数据.....	283	十一、汽车电路用电线	301
(三) 起动机电动机的技术参数与适用车型.....	285	(一) 低压电线的标准直径.....	301
九、汽车的仪表	287	(二) 油性漆包线、纱包线的标准直径.....	302
(一) 电流表的技术参数与适用车型.....	287	(三) 铜芯和全塑料高压阻尼点火线规格与 主要参数.....	306
(二) 汽(柴)油表的技术参数与适用 车型.....	288	(四) 高压阻尼线 ZN400 系列线体长度 分档规格.....	307
(三) 机油压力表的技术参数与适用 车型.....	289	(五) 点火系统用高压阻尼线规格与适用 车型.....	308
(四) 水温表的技术参数与适用车型.....	290	(六) 汽车电路电线颜色选用规则.....	312
(五) 车速里程表的技术参数与适用 车型.....	291	十二、汽车电气设备线路图	313
十、汽车的电喇叭、继电器和灯具	292	(一) 解放 CA10B 型汽车.....	313
(一) 电喇叭的技术参数与适用车型.....	292	(二) 东风 EQ140 型汽车.....	314
(二) 闪光器和继电器的技术参数与适用 车型.....	295	(三) 北京 BJ212 型汽车.....	319
(三) 封闭式灯光组的技术参数.....	296	(四) 北京 BJ130 型汽车.....	322
(四) 真空灯泡的技术参数.....	298	(五) 跃进 NJ130 型汽车.....	323
(五) 汽车、拖拉机、摩托车外部照明灯技		(六) 交通 SH142 型汽车.....	324
		(七) 黄河 JN150 型汽车.....	325

第四篇 汽车的装配、调整技术数据

第五篇 汽车故障的诊断

术数据

一、发动机部分..... 327

- (一) 曲连杆机构装配、调整数据..... 327
- (二) 配气机构装配、调整数据..... 346
- (三) 机油泵装配、调整数据..... 363
- (四) 水泵装配、调整数据..... 368

二、底盘部分..... 372

- (一) 离合器装配、调整数据..... 372
- (二) 变速器装配、调整数据..... 380
- (三) 传动装置装配、调整数据..... 391
- (四) 前桥装配、调整数据..... 394
- (五) 后桥装置装配、调整数据..... 402
- (六) 转向机构装配、调整数据..... 414
- (七) 制动装置装配、调整数据..... 419

三、前大灯光的调整数据..... 425

四、汽车主要螺栓 (螺母) 扭紧力矩..... 427

五、汽车主要零件分级修理尺寸..... 430

一、汽车发动机故障的诊断..... 433

- (一) 发动机敲击声的诊断..... 433
- (二) 汽油发动机油路故障的诊断..... 440
- (三) 汽油发动机点火系故障的诊断..... 445
- (四) 柴油发动机供油系故障的诊断..... 452
- (五) 冷却系故障的诊断..... 465
- (六) 发动机润滑系故障的诊断..... 466

二、汽车底盘故障的诊断..... 470

- (一) 离合器故障的诊断..... 470
- (二) 变速器故障的诊断..... 473
- (三) 传动轴故障的诊断..... 476
- (四) 后桥故障的诊断..... 477
- (五) 手制动器故障的诊断..... 479
- (六) 气压制动系故障的诊断..... 481
- (七) 液压制动 (真空助力、气、油制动) 故障的诊断..... 485
- (八) 真空增压器故障的诊断..... 489

(九) 前桥转向系故障的诊断.....	493
(十) 轮胎故障的诊断.....	497
三、汽车电气故障的诊断.....	499
(一) 发电机与调节器故障的诊断.....	499
(二) 交流发电机故障的诊断.....	506
(三) 起动机故障的诊断.....	512
(四) 电喇叭故障的诊断.....	515
(五) 灯光故障的诊断.....	517
(六) 蓄电池故障的诊断.....	520

第六篇 汽车的燃油、润滑油 及特种液

一、车用汽油.....	523
(一) 车用汽油的牌号和技术标准.....	523
(二) 车用汽油的选用.....	525
(三) 国外车用汽油的技术标准.....	525
二、柴油.....	531
(一) 柴油的牌号和技术标准.....	531
(二) 柴油的选用.....	532

(三) 国外轻柴油的技术标准.....	533
三、石油燃料分组、命名和代号.....	539
四、汽油机润滑油.....	541
(一) 汽油机润滑油的牌号和技术标准.....	541
(二) 汽油机润滑油的选用.....	543
五、柴油机润滑油.....	544
(一) 柴油机润滑油的牌号和技术标准.....	544
(二) 柴油机润滑油的选用.....	546
六、齿轮油.....	547
(一) 齿轮油的牌号和技术标准.....	547
(二) 齿轮油的选用.....	549
七、机械油.....	550
八、合成锭子油和专用锭子油.....	551
九、二硫化钼.....	553
十、润滑油分组、命名和代号.....	555
十一、钙基润脂.....	559

(一) 钙基润滑脂的牌号和技术标准	559	十九、清洗液	576
(二) 钙基润滑脂的选用	561	(一) 油污清洗液	576
十二、钠基润滑脂	562	(二) 积炭清洗液	577
(一) 钠基润滑脂的牌号和技术监督	562	(三) 水垢清洗液	578
(二) 钠基润滑脂的选用	564	二十、进口汽车用燃油、润滑油及特种液	
十三、钙钠基润滑脂	564	牌号	580
十四、石墨钙基润滑脂	565	二十一、进口汽车代用国产燃油、润滑油	
十五、锂基润滑脂	566	及特种液牌号对照表	538
十六、制动液	568	第七篇 汽车常用技术术语	
(一) 蓖麻油——醇型制动液	568	一、汽车运输技术经济定额和指标	590
(二) 合成型制动液	569	二、汽车使用性能	592
(三) 矿物油型制动液	571	三、汽车通过性能	595
(四) 制动液的使用注意事项	572	四、汽车动力性与速度性能	596
十七、减震器油	573	五、汽车燃料消耗经济性	593
十八、防冻液	574	六、内燃机分类	599
(一) 酒精——水型防冻液	575	七、内燃机工作过程	602
(二) 甘油——水型防冻液	575	八、内燃机效率与使用性能	616
(三) 乙二醇——水型防冻液	575		

九、内燃机试验.....	622
附录	
一、国内外部分标准代号.....	626
(一) 国内部分标准代号.....	626
(二) 国外部分标准代号.....	628
二、常用计量单位及换算关系	629
(一) 常用计量单位.....	629
(二) 长度单位换算表.....	635
(三) 毫米换算英寸表.....	636
(四) 英寸换算毫米表.....	637
(五) 英寸、英分与毫米换算表.....	638
(六) 面积单位换算表.....	639
(七) 体积单位换算表.....	640
(八) 容积单位换算表.....	640
(九) 重量单位换算表.....	641
(十) 压力单位换算表.....	642
(十一) 公斤/厘米 ² 换算磅/吋 ² 表.....	643
(十二) 磅/吋 ² 换算公斤/厘米 ² 表.....	644
(十三) 力的单位换算表.....	645
(十四) 力矩单位换算表.....	645

(十五) 功、能及热量单位换算表.....	646
(十六) 功率单位换算表.....	646
(十七) 角度单位换算表.....	647
(十八) 角速度单位换算表.....	647
(十九) 速度单位换算表.....	648
(二十) 流量单位换算表 (按容积)	648
(二十一) 流量单位换算表 (按质量).....	649
(二十二) 升、公斤对照表.....	649
(二十三) 密度单位换算表.....	651
(二十四) 温度单位换算关系.....	651
(二十五) 摄氏 (°C) 换算华氏 (°F) 表	652
(二十六) 粘度值对照表.....	656
(二十七) 电流单位换算表.....	658
(二十八) 电阻单位换算表.....	658
(二十九) 电压单位换算表.....	659
(三十) 电容单位换算表.....	659
三、部分液体材料比重表.....	660
四、大桶、扁桶、方听的装油量	661
五、交通标志图	

第一篇 汽车的运用

一、汽车驾驶员技术等级标准（试行）

（一）一级驾驶员

经过培训和实习，取得正式驾驶证后，安全驾驶期满一年以上并具备以下条件：

1. 能严格遵守驾驶操作规程。在行车中，能根据道路条件、车马行人动态和气候季节特点等，掌握经济车速，操作平稳，确保安全。
2. 能独立进行所驾汽车的例行保养和蓄电池、轮胎的使用维护工作。
3. 熟悉所驾汽车的技术性能，并能进行油、电路调整和排除其常见故障。
4. 应知汽车的一般构造和各总成的作用以及汽车保养、修理分级的基本知识。
5. 应知所驾汽车使用的燃、润料性能及按季节换用不同牌号燃、润料的基本知识。
6. 应知并能执行本企业或本部门车辆运行业务的有关规定，如岗位责任制、客货运输规