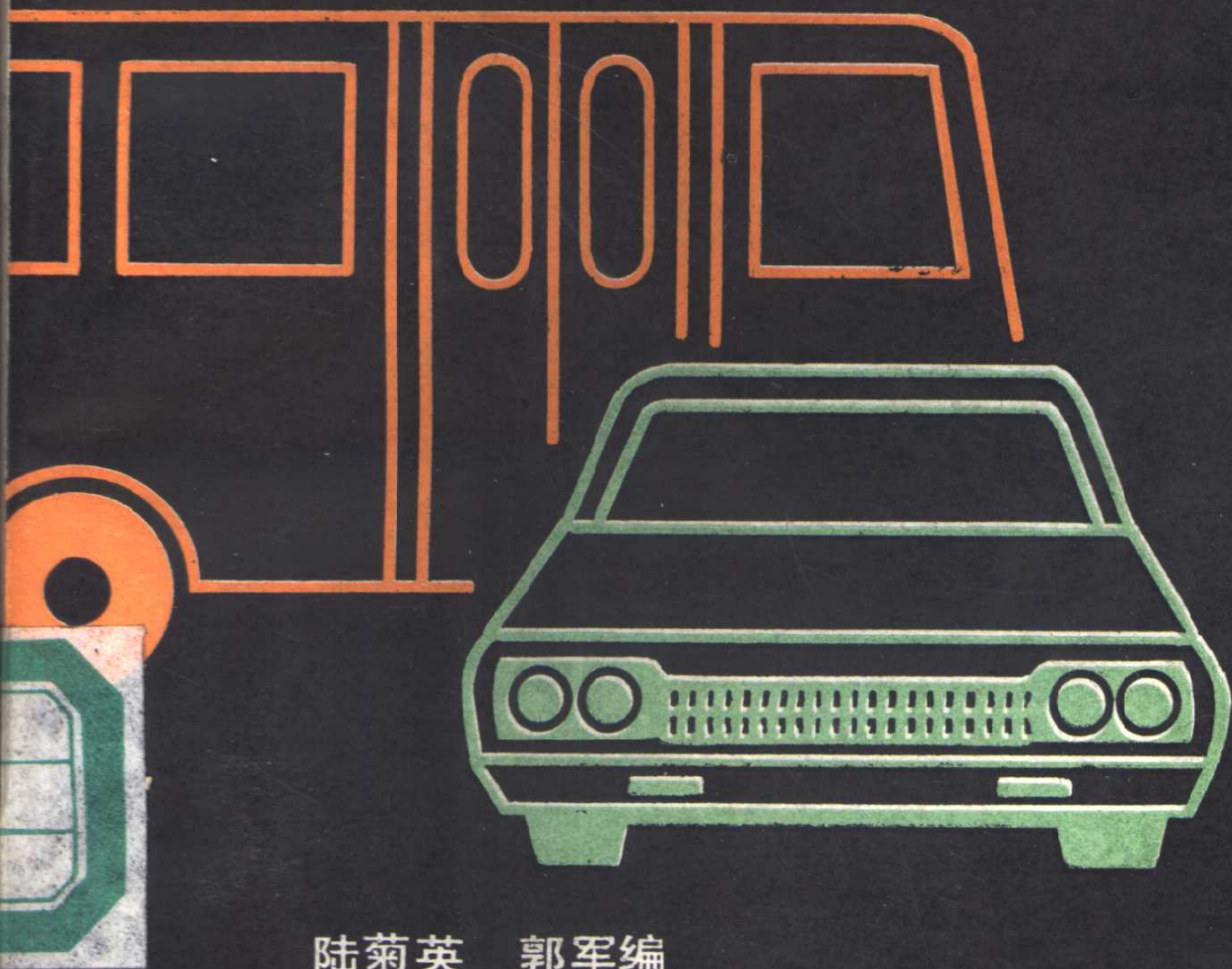


汽车驾驶与维修指南



陆菊英 郭军编

河海大学出版社

汽车驾驶与维修指南

陆菊英 郭 军

河海大学出版社

内 容 提 要

本书是为帮助汽车驾驶员掌握必备的交通运输知识而编写的。

全书分八章。主要内容包括汽车的构造；汽车驾驶的基础知识；各种不同环境、不同条件下的汽车驾驶；汽车的保养；汽车运行中故障的诊断与排除；小型运输拖拉机等。书中还联系实际，介绍了运输途中的急救、节油技术及汽车营运等知识。

本书针对汽车驾驶员的特点，深入浅出地、有重点地介绍了以上知识，语言简洁，内容丰富。凡具初中文化水平的读者可以顺利阅读，也可作为有关企业对机动车辆驾驶员的培训教材或参考书。

汽车驾驶与维修指南

主编 陆菊英
郭 军

河海大学出版社出版

(南京西康路1号)

各地新华书店经售

北京市京东印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张11.85 字数262千字

1991年2月第1版 1991年2月第1次印刷

印数1—8000 定价6.00元

ISBN 7-5630-0107-7/U·2

前 言

近年来，随着搞活经济，发展对外开放，交通运输业发展得很快，各种类型的运输（包括货运和客运）相继涌现；新一代汽车驾驶员，驾驶着各种类型的汽车投入了交通运输战线。为了帮助汽车驾驶员掌握基本的机动车辆运输知识，为了满足交通运输业不断发展的需要，我们在广泛收集有关资料的基础上从实际出发，编写了这本《汽车驾驶与维修指南》。

本书主要介绍汽车的有关知识，内容包括汽车的构造；汽车驾驶基础知识；各种环境和各种条件下的汽车驾驶；汽车的保养；汽车运行中故障的诊断和排除；以及小型运输拖拉机等。书中还联系具体实际，总结了大量实践经验，介绍了途中急救和汽车节油技术，以及汽车驾驶员必须具备的机动车辆营运方面的知识。此外为了照顾农村机动车驾驶员，还专门叙述了有关农村中的驾驶知识及拖拉机的有关知识，以满足农村交通发展的需要。

本书用简洁的语言，深入浅出地、系统地、有重点地介绍了以上内容。读者可以在较低的知识起点上，用较短的时间掌握这些内容。本书可作为汽车的日常保养和故障诊断与排除的参考书，也可作为汽车驾驶员的培训教材。

由于水平所限，书中不足之处在所难免，恳请广大读者批评指正。

编 者

1988年6月

附录四 国产主要车型技术性能表

车	型	解放 CA10B	跃进 NJ130	东风 EQ140	北京 BJ130	北京 BJ212	上海 SH760A	红旗 CA770A	黄河 JN151
生产厂		第一汽车制造厂	南京汽车制造厂	第二汽车制造厂	北京第二汽车制造厂	北京汽车制造厂	上海汽车制造厂	长春第一汽车制造厂	济南汽车制造厂
车 别		汽油载重汽车	汽油载重汽车	汽油载重汽车	轻型汽油载重汽车	轻型越野汽车	小客车	高级小客车	柴油载重汽车
外形图		图附5-1	图附5-2	图附5-3	图附5-4	图附5-5	图附5-6	图附5-7	图附5-8
驱动型式		4×2	4×2	4×2	4×2	4×4	4×2	4×2	4×2
空车重量 (公斤)		3800	2710	4080	1880	1530	1440	2730	6600
载重量 (公斤)		4000	2500	5000	2000	425	5人	7~8人	8000
满载总重 (公斤)		8025	5360	9290	4075	1955	1785	3290	14860
拖挂重量 (公斤)		4500	3500	4500		800			6000
		6670	5538	6910	4710	3860	4862	5980	7600
外形尺寸 (毫米)	长	2460	2344	2470	1850	1750	1772	1980	2400
	宽	2200	2165	2455	2100	1870	1585	1640	2600
	高	4000	3300	3950	2800	2300	2830	3720	4000
轴距 (毫米)		1700	1589	1800	1480	1440	1445	1580	1927
轮距 (毫米)	前轮	1740	1650	1800	1470	1440	1480	1550	1744
	后轮	265	248	265	185	220	130	180	266
最小离地间隙 (毫米)		≤9.2	≤7.6	8	5.7	≤6	5.6	7.5	8.25
最小转弯半径(米)		40'	40'	40'	42'	45'	31'	27'	27'
接近角		20°	32°	23°	31°	35°	16°	18°	20°
离去角		1700	1300	1930	940	796	765	1425	3530
空车负荷 (公斤)	前轴	2100	1410	2150	940	735	695	1305	3070
	后桥	1940	1530	2360	1357	887	860	1620	4830
满载负荷 (公斤)	前轴	6085	3836	6930	2718	1068	975	1670	10030
	后桥								

续表

车 型	解放 CA10B	跃进 NJ130	东风 EQ140	北京 BJ130	北京 BJ212	上海SH760A	红旗CA770A	黄河 JN151
最高车速 (公里/小时)	75	82	90	85	98	130	160	67
最大制动距离 (30公里/小时)(米)	≤8	≤8	8	6	6.5	6	5.4	8
耗油量 (升/100公里)	29	20	28	15	17	12	20	25
储备行程 (公里)	500	450	500	350	450	600	400	500
最大爬坡度 (度)	11°24'			20°	22.5°、拖挂800公斤 30°无拖挂	约16°		
最大涉水深度 (米)	20	30	28	36		约30		
	0.45	0.64	0.41	0.45	0.50	0.29		0.66
型 号	CA10B	NJ70	Q6100	4G92Q-N	492Q	6G80	CA72	6120Q-1
型 式	四行程化油器式	四行程化油器式	四行程化油器式	四行程化油器式	四行程化油器式	四行程化油器式	四行程化油器式	四行程压燃式 球形燃烧室
缸数和排列	6缸直列	6缸直列	6缸直列	4缸直列	4缸直列	6缸直列	V型8缸夹角90°	6缸直列
气缸工作容积 (升)	5.550	5.417	2.445	2.445	2.445	2.232	5.650	9.500
压缩比	6.0	6.2	6.7	6.6	6.6	7.1	8.5	17.0
最大功率 转速 (转/分) (马力)	2800	3300	3000	3500~4000	3500~4000	4800	4400	2000
	95	79	135	75	75	90	220	160
急速 (转/分)	300~400	500	500	500	500	600	470~530	400
最大扭矩 转速 (转/分) (公斤·米)	1100~1200	1500~1700	1200	2000~2500	2000~2500	3500	2800~3000	1300~1400
	31.0	20.5	36.0~38.0	17.5	17.5	15.0	42.0	62.0
机油泵 型式	齿轮式	齿轮式	齿轮式	齿轮式	齿轮式	齿轮式	摆线齿轮式	双级齿轮式
排量 (升/分)	1800 (升/时)	16 (2800转/分)				24.75(2500转/分)		
润滑系机油压力 (公斤/厘米 ²)	不低于1.5 (1000转/分)	3.5~4	1~4	2~4 (35公里/时)	2~4 (45公里/时)	2~5	1.5~5	2~4
	FA231A2G	583M	EQH101	216A10	216A10	SFQ593	241	
化油器 型式	单腔下吸式	双喉管下吸式	单腔	双腔并动	双腔并动	双腔下吸式	四腔分动下吸式	

续表

车	型	解放 CA10B	跃进 NJ130	东风 EQ140	北京 BJ130	北京 BJ212	上海 SH760A	红旗 CA770A	黄河 JN151
发 动 机	燃油滤清器型式	282型陶瓷滤芯式	282型多孔陶瓷滤芯式	尼龙布滤芯式	陶瓷滤芯式	陶瓷滤芯式	282多孔陶瓷滤芯式	282型	低质 毛毡两级
	空气滤清器型式	滤网及油浴式	惯性油浴式	干式	干式, 纸质滤芯 惯性油浴式	同左	惯性滤网式纸质滤芯	干式纸质滤芯	纸质
	汽油泵型号、型式	266型膜片	膜片式	EQ501	266A16型	262A16型	上附		
	节温器开启温度	73	70	70±2	78	78	80	72	70±2
底	离合器型式	83	83	80±2	83±3	83±3	95	85	80±2
		双片、干式	单片、干式	单片、干式	单片、干式液压传动	单片、干式液压传动	单片、干式	四元件单级液力变扭器	双片、干式
	变速器变速比	6.24	6.40	7.48	6.09	3.115	3.52	1.72	7.64
		3.32	3.09	4.31	3.09	1.772	2.32	1.00	4.27
		1.90	1.69	2.45	1.71	1.00	1.52	2.32	2.60
		1.00	1.00	1.54	1.00		1.00	1.772	1.59
盘	转向器	0.81		1.00				3.	1.00
		6.70	7.82	8.19	4.95	3.738	3.289	2.39	5.59
	前轮定位	球面蜗杆滚轮式	循环球式(新)	曲柄双条齿扇式	循环球齿扇式	球面蜗杆双曲线滚轮式	循环球式	循环球螺母与齿条扇 齿式	蜗杆蜗轮式
		23.5	21(新)	18	18.56	18.2	23.6	22.44	21
轮	前轮外倾角	1°	1°	1°	1°	1°30'	0°~1°	0°+30'	1°40'
	主销后倾角	1°30'	3°30'	2°30'	1°30'	3°	2°50'~4°	-1°-30'	2°
	主销内倾角	8°	8°	6°	7°30'	5°30'	0°	7°-30'	6°50'
	前束(毫米)	8~12	1.5~3	8~12	1.5~3	3~5	0~2	5~7	6~8
胎	数量	6+1	6+1	6+1	6+1	4+1	4+1	4+1	6+1
	规格	9~20(10层帘布)	7.5~20	9~20	6.5~16	6.5~16	6.7~13	8.9~15	11~20
	前轮气压 (公斤/厘米 ²)	3.5	3.2	4.5	3.2	2.0	2.1	2	7
	后轮气压 (公斤/厘米 ²)	4.2	4.0	5.5	4.2	2.3	2.2	2	7

车 型	解放 CA10B	跃进 NJ130	东风 EQ140	北京 BJ130	北京 BJ212	上海 SH760A	红旗 CA770A	黄河 JN151
车箱容量	4.65	3.3	5.1	2.1				
线路电压 (伏)	12	12	12	12	12	12	12	24
蓄电池	3-Q-84	3-Q-70	6-Q-98	6-Q-54	6-Q-54	6-Q-54	6-Q-68	6-Q-185
型号								
只数	2	2	1	1	1	1	2	2
分电器型号	FD25	FD12	FD16	FD13或503	503	FD593	72	
火花塞型号	42K(9031型)	14-14-1型	4C5	CZ4	CZ4	4Z7	4Z7	
点火线圈型号	DQ130或601型	DQ130	DQ42	DQ07A	DQ07A	DQ117或DQ148A	72	
起动机型号	2201或315	308B	318D	321	321	ST811	372A	ST614
发电机型号	JF11或JF13C	JF13A、112A	JF13	112D	112D	F34直	ZFQ450	JF12A
调节器型号	FT81-18/12ZN/1	FT81	FT81-F	FT81E	FT81E	JT81-18/12ZN/1	JT81A	FT60A
照明 (大灯)	全封闭50/40	50/21	QT12-50/35		封闭式12.8伏50/40瓦	60/32	60/40	50/35瓦
燃油箱	150	90	160	70	60 (主) 25 (副)	84	80	155
冷却系	21	15	23或24	1015	1015	11	30	45
发电机润滑油系	8.5	7	10.5	6.2	6.2	6	5.5	21~24
空气滤清器和油池	0.7	0.35			0.2			
变速器	6	3	5.5	1.5	0.8	1.4	1.25	15.5
分动器					0.8			
减速器	4.5	2.8	3	1.8	0.9	2.25	3.2	0.6
转向器	0.9	0.5	1.1	0.5	0.2	0.3	9	4
气缸与活塞裙部间隙 (毫米)	0.08~0.10	0.03~0.06	0.03~0.06	0.012~0.024	0.012~0.024	0.05~0.07	0.05	0.198~0.228
活塞开口间隙 (毫米)	0.25~0.6 (一) 0.25~0.45 (二、三)	0.4±0.1	0.29~0.48	0.3±0.1	0.3±0.1	0.3~0.45 (一、二) 0.21~0.35 (三)		0.55~0.75 (一) 0.5~0.65 (二、三)
进环	0.15~0.45	0.4±0.1	0.5~1	0.3±0.1	0.3±0.1	0.25~0.4		0.5~1.0

续表

车 型		解放 CA10B	跃进 NJ130	东风 EQ140	北京 BJ130	北京 BJ212	上海 SH760A	红旗CA770A	黄河 JN161
气门间隙(毫米)	进气门	0.20~0.25	0.23(冷)	0.20~0.25	0.20(热)	0.20(热)	0.10		0.20
	排气门	0.20~0.25	0.28(冷)	0.2~0.25	0.25(热)	0.25(热)	0.20		0.25
风扇皮带松紧度	压力(公斤)	4	4	3~5	4	4	4	4	4
	挠度(毫米)	10~15	10~15	15~20	10~15	10~15	5~10	12~15	10~20
分电器触点间隙(毫米)		0.35~0.45	0.35~0.45	0.35~0.45	0.35~0.45	0.35~0.45	0.35~0.45	0.35	0.3~0.4
火花塞电极间隙(毫米)		(0.6~0.7冬季) 0.9~1.0	0.6~0.7	0.6~0.7	0.6~0.7	0.6~0.7	0.7	0.7~0.8	
化油器浮子室油面高度(毫米)		与油面堵塞孔 的下缘平齐	由浮子自动控制	与观察窗正中的 标志高度平齐	与油面堵塞孔 的下缘平齐	与油面堵塞孔 的下缘平齐	20±1	15±1	
冷却水正常温度(℃)		80~90	70~90	80~85	80~90	80~90	80~90	98	82~90
离合器(毫米)	踏板自由行程	20~30	35~45	30~40	27~38	32~40	25		30~40
	分离杆与轴承	3~4	3~4	3~4	2.5	3~4	3.1		5
转向盘自由摆动量(度)		不大于15	30	15~30	15~20	10~15毫米	10~25毫米	不大于6	37毫米
转向节与前轴间的轴向间隙(毫米)		0.25	0.3	0.15	不大于0.15		0.05~0.1		0.05~0.08
制动踏板自由行程(毫米)		10~15	8~14		8~15	10~15	8~12	小于10	10~15
前轮最大转向角		左34°, 右42°	左36°, 右33°(内)	37°30'(内)30°30'(外)		28°29'左, 22°58'右	38°10'(内)30'(外)		36°46'(内)29°20'(外)
		不小于0.4	0.25	0.4~0.7		上端0.3	0.25~0.3	0.15~0.25	制动臂移动
制动蹄摩擦片与制动鼓间隙(毫米)		0.2~0.6	0.12	0.25~0.4		下端0.15	前0.15, 后0.25		15~20
手制动摩擦片与制动鼓间隙(毫米)		0.6	0.5	0.2~0.4		0.5	作用于后制动器		

调 态 数 据

目 录

前 言

第一章 汽车构造 (1)

第一节 汽车的类型和组成 (1)

第二节 汽车发动机 (5)

第三节 汽车底盘 (29)

第四节 汽车电气设备 (42)

第二章 汽车驾驶基础知识 (52)

第一节 驾驶员的职责和文明驾驶 (52)

第二节 驾驶员的视觉特征和判断能力 (57)

第三节 汽车的使用性能 (61)

第四节 汽车驾驶机构的运用 (71)

第五节 基本驾驶操作 (78)

第三章 各种运行条件下的驾驶技术 (87)

第一节 一般道路的汽车驾驶 (87)

第二节 恶劣路面的汽车驾驶 (95)

第三节 复杂地段的汽车驾驶 (99)

第四节 不利气候条件下的汽车驾驶 (103)

第五节 汽车涉水 (110)

第六节 柴油汽车的驾驶 (112)

第四章 汽车运输和节约技术 (114)

第一节 旅客运输 (114)

第二节 货物运输 (118)

第三节 汽车运输中的安全问题 (124)

第四节 汽车的节约技术 (127)

第五章 汽车的保养	(139)
第一节 汽车保养的安全规则和注意事项	(140)
第二节 例行保养	(144)
第三节 定期保养	(151)
第四节 汽车的非定期保养	(158)
第五节 发动机的保养	(162)
和六节 汽车底盘的保养	(177)
第七节 电气设备的保养	(188)
第六章 汽车运行中故障的诊断与排除	(194)
第一节 汽车运行故障的一般判断方法	(194)
第二节 发动机故障的诊断与排除	(198)
第三节 电气系统故障的诊断与排除	(222)
第四节 汽车底盘常见故障的诊断与排除	(240)
第七章 行车途中的急救修理	(262)
第一节 油路部分故障的急救修理	(262)
第二节 电路部分故障的急救修理	(266)
第三节 发动机部分故障的急救修理	(275)
第四节 底盘部分故障的急救修理	(277)
第八章 农村小型运输拖拉机	(280)
第一节 小型运输拖拉机的结构	(280)
第二节 小型运输拖拉机的驾驶	(291)
第三节 小型运输拖拉机的技术保养	(295)
第四节 柴油发动机常见故障的诊断与排除	(300)
第五节 小型运输拖拉机其它部分的故障及排除	(311)
附 录	(316)
附录一 中华人民共和国道路交通管理条例	(316)
附录二 道路交通标志和标线	(335)
附录三 中华人民共和国最高人民法院、中华人民共和国 最高人民检察院“关于严格依法处理道路交通肇	

	事案件的通知	(346)
附录四	国产主要车型技术性能表	(348)
附录五	国产主要车型图例	(349)
附录六	油料容积、重量换算表	(354)
附录七	常用油料简易识别法	(355)
附录八	度量衡单位表	(357)

第一章 汽车构造

在搞活经济，对外开放的进程中，我国的汽车运输业有了很大的发展，这是与汽车运输具有投资少、机动灵活、取送货方便、周转量大等特殊优越性分不开的。

现代汽车结构复杂、性能优良，一名好的汽车驾驶员，必须熟悉汽车的构造，了解其工作原理。本章将扼要地介绍汽车的构造。

第一节 汽车的类型和组成

一、汽车类型

汽车按其用途的不同，可分为载重汽车、越野汽车、汽车列车、客车、特种汽车等五大类型。

(一) 载重汽车

载重汽车是指通常装运货物的汽车。根据载重量的不同，一般又可分为轻型、中型和重型三种：

(1) 轻型载重汽车：其载重量小于3吨。如跃进NJ 130型、北京BJ 130型汽车。

(2) 中型载重汽车：其载重量3~8吨。如解放CA10B型、东风EQ140型汽车。

(3) 重型载重汽车：其载重量在8吨以上。如黄河JN 150型、JN 151型、长征XD 160型汽车。

在载重汽车中，还有一种货箱可以自动倾卸的汽车，称为自卸汽车，这种汽车与装载机配套使用，可实现装卸机械

化。如解放SP 340型、上海SH 380型自卸汽车。

（二）越野汽车

越野汽车的全部车轮均为驱动轮，通过性能好，可在恶劣的路面上行驶。如北京BJ212型、解放CA30A型。

（三）汽车列车

汽车列车由牵引车与挂车组成，按运载对象的不同可分为载客汽车列车和载重汽车列车；按挂车型式的不同也可分为全挂列车与半挂列车。

1. 载客汽车列车

载客汽车列车有两种型式：

（1）全挂载客汽车列车：它以普通客车为牵引车，并用拖挂装置牵引一辆载客车厢，牵引车摘挂可单独运行。

（2）半挂载客汽车列车：它又称为铰接车或通道式汽车。挂车前端架在牵引车的后端，并用铰接式转盘使牵引车和挂车连成一体。如上海SK660型。

2. 载重汽车列车

载重汽车列车有三种型式：

（1）全挂载重汽车列车：它以普通货车（包括越野汽车）为牵引车，并用拖挂装置牵引一辆厢式载重挂车或平板挂车。牵引车可摘挂单独运行。

（2）半挂式载重汽车列车：它的牵引车是专用的，不能装载货物，载货的挂车用铰接式转盘架在牵引车的后端。载重10吨以下的半挂车多为车厢式，载重15吨以上的为平板式。

（3）长货汽车列车：为便于装载较长的货物，牵引车和挂车都装有可转动的承装架。而挂车是单轴的，并用可伸缩调整的牵引杆挂接于牵引车上。挂车形式有半挂车和全挂车

两种。

(四) 客车

客车是运送旅客的汽车，按座位数可分为大客车（15个座位以上），旅行客车（俗称面包车，8～15个座位）和轿车（俗称卧车，2～8个座位）三类。

1. 大客车

大客车（一般用于运送成批旅客，按其座位数又可分为普通大客车（15～40个座位），铰接式大客车（40个座位以上）两种。北京BK651型为普通大客车，上海SK660型（48个座位）为铰接式大客车。

2. 旅行客车

旅行客车一般用于少量旅客的短途旅行、游览和参观，如天津TJ620型旅行客车。

3. 轿车

轿车一般用于运送少数旅客，按发动机的工作容积可分为微型轿车（0.75升以下）、轻级轿车（0.8～2.0升）、中级轿车（2.0～4.0升）和高级轿车（4升以上）。上海SH760A型（2.232升）为中级轿车。红旗CA770型（5.65升）为高级轿车。

(五) 专用车辆

专用车辆是装有特殊装置，完成特殊任务的汽车。这种汽车大多数为载重汽车的变型，如工程车、起重车、消防车、救护车、冷藏车、油罐车、洒水车 and 集装箱专用车等。

解放以后，我国的汽车工业有了飞速的发展，80年代以后，我国自行设计和装备起来的第二汽车制造厂也投入大量生产，这标志着我国的汽车工业走上了新的阶段。目前，东风牌、解放牌、跃进牌和黄河牌汽车，构成了我国载重汽

车的骨干车型。

二、汽车的组成

目前汽车的型号繁多，用途和构造各异。但是从整体构造上来分析，任何一种汽车都包括发动机、底盘、车身和电气设备等四个组成部分。

1. 发动机

发动机是汽车上的动力装置。其作用是将燃料燃烧放出的热能转变成机械功，由发动机的飞轮向外输出功率。

2. 底盘

底盘用来支承车身，接受发动机产生的动力，并保证汽车能够正常行驶。底盘本身又可分为传动系、行路系、转向系和制动系四种装置。

(1) 传动系：将发动机产生的动力传给驱动车轮。它由离合器、变速器、万向节、传动轴与驱动桥中的减速器、差速器、半轴等总成机件组成。

(2) 行路系：它把汽车各部件连接成一整体，支承全车载荷，保证汽车行驶。它由车架、前桥与车轮、后桥与车轮、前悬架、后悬架等总成组成。

(3) 转向系：保证汽车能够按照驾驶员所给定的方向行驶。它由带方向盘的转向器和转向传动机构(横、直拉杆等)组成。

(4) 制动系：其功用是控制汽车的减速，在紧急情况使汽车能在最短距离内停车，以保证行车安全。它由车轮制动器、制动传动装置、手制动器等总成组成。

3. 车身

车身是驾驶员的工作场所，旅客的停留处所；或者是存放货物的装置与设备。一般载重汽车车身包括车头、驾驶室

和车箱等三个部分，而客车一般则具有一个整体的车身。目前汽车运输有向专业化方向发展的趋势，随着专用车辆的发展，车身的结构与功能也日益复杂。

4. 电气设备

电气设备由电源，发动机的起动系和点火系（指汽油机），汽车的照明、讯号、仪表等装置组成。

我国的大客车目前多数是用载重汽车的底盘（带发动机总成）改装而成的。习惯上常把去掉载重汽车车身后的汽车称为“三类底盘”；把去掉载重汽车车身及支架（需另行设计客车车架）后剩下的全套总成，称为“四类底盘”。

本章将简要地介绍发动机、底盘和电气设备等三个部分，车身部分不再介绍。

第二节 汽车发动机

发动机是汽车的最主要的部件，也是结构最复杂、故障率最高的总成。发动机工作的正常与否，对节约油耗和延长汽车大修间隔里程具有决定性的意义。因此，人们常称“发动机是汽车的心脏”。

一、发动机的类型与组成

为使汽车工作平稳且有较高的效率，通常在汽车上采用多缸（4、6、8、12缸等）发动机。发动机一般按三种方式分类：

（1）按气缸排列形式分：有直列形、V形和对置形三种型式。

（2）按工作循环分，有四行程发动机和二行程发动机。