

目 录

课题一 汽车概述	1
1.1 汽车概述	1
1.1.1 汽车的主要组成	1
1.1.2 汽车的分类及型号	2
1.1.3 汽车的主要技术参数	4
小 结	8
习 题	8
1.2 发动机	8
1.2.1 发动机的主要系统及功用	9
1.2.2 发动机的分类及型号	12
小 结	14
习 题	14
1.3 汽车底盘	14
小 结	16
习 题	16
1.4 汽车车身	16
小 结	17
习 题	17
课题二 机械制造基础知识	18
2.1 金属及合金的主要性能	18
2.1.1 金属及合金的物理和化学性能	19
2.1.2 金属及合金的力学及工艺性能	20
小 结	25
习 题	25
2.2 汽车常用材料	25
2.2.1 碳素钢	26
2.2.2 合金钢	29
2.2.3 铸铁	32
2.2.4 有色金属合金	35
2.2.5 非金属材料	39

小 结	45
习 题	46
2.3 钢的热处理	46
2.3.1 钢热处理的组织改变	47
2.3.2 常用的热处理方法	48
小 结	50
习 题	50
2.4 金属制造工艺	51
2.4.1 铸造	51
2.4.2 压力加工	53
2.4.3 焊接	55
2.4.4 切削加工	57
小 结	60
习 题	60
课题三 力学基础知识	61
3.1 力学基础知识	61
3.1.1 力的概念	61
3.1.2 力的基本公理	62
3.1.3 物体的受力图	64
小 结	67
习 题	68
3.2 平面汇交力系	69
3.2.1 平面汇交力系的几何法	69
3.2.2 平面汇交力系的解析法	70
小 结	73
习 题	73
3.3 力矩与力偶系	73
3.3.1 力矩	73
3.3.2 力偶系	74
小 结	76
习 题	76
3.4 平面任意力系	76
3.4.1 力的平移定理	77
3.4.2 平面任意力系的简化	77
3.4.3 平面任意力系的平衡条件	79

小 结	81
习 题	81
3.5 材料变形	82
3.5.1 轴向拉伸与压缩	83
3.5.2 剪切与挤压	87
3.5.3 扭转	88
3.5.4 弯曲	90
习 题	92
3.6 摩擦与润滑	93
3.6.1 滑动摩擦	93
3.6.2 滚动摩擦	95
3.6.3 润滑	96
小 结	98
习 题	99
3.7 刚体的定轴运动	99
3.7.1 角速度与线速度	99
3.7.2 惯性力	100
3.7.3 回转件的平衡	101
小 结	103
习 题	104
课题四 机械传动知识	106
4.1 机构及运动副	106
4.1.1 机器和机构	106
4.1.2 运动副	108
小 结	110
习 题	111
4.2 带传动与链传动	111
4.2.1 带传动	112
4.2.2 链传动	120
小 结	124
习 题	124
4.3 螺旋传动	125
4.3.1 螺旋传动的类型、特点及应用	126
4.3.2 螺旋传动的形式	126
4.3.3 螺旋传动时转速与位移的关系	128

小 结	128
习 题	128
4.4 平面连杆及凸轮机构	128
4.4.1 平面连杆机构	129
4.4.2 凸轮机构	133
小 结	135
习 题	136
4.5 轴系部件	136
4.5.1 轴	137
4.5.2 轴承	142
小 结	152
习 题	152
4.6 齿轮机构	152
4.6.1 齿轮传动	153
4.6.2 轮系	160
4.6.3 蜗杆传动	163
小 结	165
习 题	165
课题五 液压传动知识	167
5.1 液压传动的基本知识	167
5.1.1 液压传动的工作原理和组成	168
5.1.2 液压传动的优缺点、应用及发展趋势	170
5.1.3 液压传动的主要参数	171
5.1.4 液压油的物理性质及选用	174
小 结	176
习 题	177
5.2 液动力元件和执行元件	177
5.2.1 液压泵	178
5.2.2 液压电机	182
5.2.3 液压缸	184
小 结	186
习 题	187
5.3 液压控制阀	187
5.3.1 方向控制阀	188
5.3.2 压力控制阀	190

5.3.3 流量控制阀	193
小结	193
习题	194
5.4 液压基本回路	194
5.4.1 压力控制回路	195
5.4.2 速度控制回路 (调速回路)	195
5.4.3 换向回路	197
5.4.4 同步回路	197
5.4.5 顺序动作回路	198
5.4.6 锁紧回路	199
小结	200
习题	200
5.5 液压辅助元件	201
5.5.1 密封件	202
5.5.2 油管和管接头	203
5.5.3 过滤器	204
5.5.4 蓄能器	205
5.5.5 油箱	207
5.5.6 压力计及其开关	208
小结	209
习题	209
5.6 汽车常用液压系统	209
5.6.1 制动系统	210
5.6.2 动力转向系统	213
小结	214
习题	214
附录 A 常用液压与气动元 (辅) 件图形符号	215
参考文献	223