

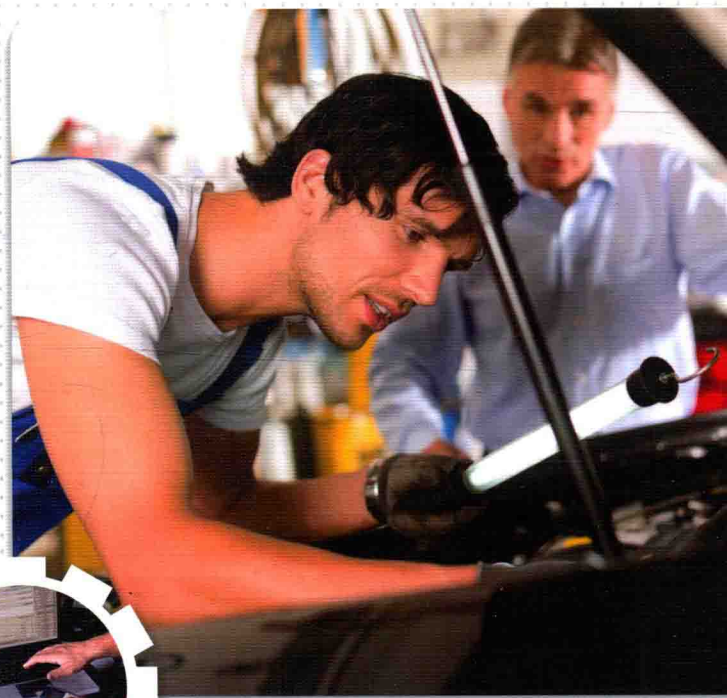


高等职业教育“十三五”精品规划教材 >>>>

汽车制造类专业群

汽车使用与维修技术

主 编 刁立福
副主编 李清民 孙 菲



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

高等职业教育“十三五”精品规划教材

(汽车制造类专业群)

汽车使用与维修技术

主 编 刁立福

副主编 李清民 孙 菲



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

汽车使用与维修技术对于汽车安全、环保、节能、高效、可靠运行具有重要意义,是汽车优良技术状况的重要保障。本书内容包括汽车使用条件与性能指标、汽车运行材料与其使用、汽车在特定条件下的使用、汽车技术状况变化与等级评定、汽车使用寿命、汽车维修制度与维修规范、汽车发动机维修技术、汽车底盘维修技术等 8 个项目,31 个任务。项目前设有项目导读,每个项目有若干个任务,项目后附有项目小结、项目训练。全书注重理论与实际相结合,每个任务设有任务描述、相关知识、任务实施。

本书可作为高等职业学校汽车类专业课程教学用教材,也可供相关人员学习和参考。

本书配有电子教案,读者可以从中国水利水电出版社网站和万水书苑免费下载,网址为:
<http://www.waterpub.com.cn/softdown/>和 <http://www.wsbookshow.com>。

图书在版编目(CIP)数据

汽车使用与维修技术 / 刁立福主编. -- 北京: 中国水利水电出版社, 2016.4

高等职业教育“十三五”精品规划教材. 汽车制造类专业群

ISBN 978-7-5170-4207-5

I. ①汽… II. ①刁… III. ①汽车—使用方法—高等职业教育—教材②汽车—车辆修理—高等职业教育—教材
IV. ①U472

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第061232号

策划编辑: 祝智敏 责任编辑: 李 炎 加工编辑: 高双春 封面设计: 李 佳

书 名	高等职业教育“十三五”精品规划教材(汽车制造类专业群) 汽车使用与维修技术
作 者	主 编 刁立福 副主编 李清民 孙 菲
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: mchannel@263.net (万水) sales@waterpub.com.cn
经 售	电话: (010) 68367658(发行部)、82562819(万水) 北京科水图书销售中心(零售) 电话: (010) 88383994、63202643、68545874 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	北京万水电子信息有限公司
印 刷	三河市铭浩彩色印装有限公司
规 格	184mm×240mm 16开本 15.25印张 332千字
版 次	2016年4月第1版 2016年4月第1次印刷
印 数	0001—3000册
定 价	35.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社发行部负责调换

版权所有·侵权必究

高等职业教育“十三五”精品规划教材（汽车制造类专业群）

丛书编委会

主 任 于明进

副主任 祝智敏

委 员 （按姓氏笔画）

刁立福 王 磊 王林超 王国林

王宝安 叶 芳 田秋荣 冉广仁

白秀秀 刘家琛 刘照军 孙 菲

李清民 吴芷红 何全民 张玉斌

张玉斌 陈 聪 郑 磊 赵长利

赵培全 郭荣春 曾 鑫 颜 宇

潘 毅

I

前言

汽车使用与维修技术对于汽车安全、环保、节能、高效、可靠运行具有重要意义，是汽车优良技术状况的重要保障。

本书系统阐述了汽车的使用技术与维修技术。

本书内容包括汽车使用条件与性能指标、汽车运行材料与其使用、汽车在特定条件下的使用、汽车技术状况变化与等级评定、汽车使用寿命、汽车维修制度与维护规范、汽车发动机维修技术、汽车底盘维修技术等 8 个项目，31 个任务。项目前设有项目导读，每个项目有若干个任务，项目后附有项目小结、项目训练。全书注重理论与实际相结合，每个任务设有任务描述、相关知识、任务实施。

本书由刁立福任主编，李清民、孙菲任副主编。参加编写人员还有周长峰、王林超、衣丰艳、陈雯、陈德阳、李鹏、李厚玉，刁立福对全书内容进行了统稿。编写过程中，参阅了许多作者的文献资料，在此对他们表示衷心的感谢。

本书可作为高等职业学校汽车类专业师生教学用教材，也可供相关人员学习和参考。

由于作者的学识、水平所限，书中的错误和不足之处在所难免，敬请使用本书的读者批评指正，以便再版时修正。

刁立福

2016 年 3 月

II

目 录

前言

项目一 汽车使用条件与性能指标	1
【项目导读】	1
任务一 汽车使用条件	1
【任务描述】	1
【相关知识】	1
一、气候条件	1
二、道路条件	2
三、运输条件	2
【任务实施】	6
任务二 汽车运行工况	6
【任务描述】	6
【相关知识】	6
一、汽车运行工况调查一般步骤	7
二、汽车运行工况调查分析	8
【任务实施】	9
一、实验目的	9
二、实验内容	9
三、实验仪器、设备	9
四、实验步骤	9
五、实验数据	9
六、实验结果分析	10
任务三 汽车使用性能指标	10

【任务描述】	10
【相关知识】	11
一、容载量	11
二、使用方便性	12
三、可靠性和耐久性	13
【任务实施】	14
【项目总结】	14
【项目训练】	14
项目二 汽车运行材料与其选用	16
【项目导读】	16
任务一 汽车燃料与其选用	16
【任务描述】	16
【相关知识】	17
一、车用汽油的使用性能与标准	17
二、车用柴油的使用性能与标准	22
三、石油代用燃料	29
【任务实施】	31
一、车用汽油的选用	31
二、车用柴油的选择和使用	31
任务二 汽车润滑剂与其选用	32
【任务描述】	32
【相关知识】	32

一、发动机油的使用性能与分类	32	【任务实施】	86
二、车辆齿轮油的使用性能与分类	39	一、新车使用前的准备工作	86
三、汽车自动变速器油的使用性能与品种	44	二、轿车开蜡	86
四、汽车润滑脂的使用性能与分类	46	三、汽车走合期内应采取的主要措施	87
【任务实施】	51	任务二 汽车在低温条件下的使用	88
一、发动机油的选用	51	【任务描述】	88
二、车辆齿轮油的选用	54	【相关知识】	88
三、自动变速器油的选用	55	一、发动机起动困难	88
四、润滑脂的选用	60	二、机件磨损损坏严重	89
任务三 汽车特种液与其选用	62	三、燃料消耗量增加	90
【任务描述】	62	【任务实施】	90
【相关知识】	62	一、车辆在使用前应预热,尽量使发动机在热态条件下起动	91
一、汽车制动液的使用性能与标准	62	二、车辆在低温条件下停放时,应采取保温措施	91
二、汽车冷却液的组成与标准	65	三、合理使用燃料与润滑剂	92
【任务实施】	67	四、合理使用特种液	92
一、制动液的选择和使用	67	五、改善混合气形成条件	92
二、冷却液的选择和使用	69	六、低温季节前进行换季维护	93
任务四 汽车轮胎与其选用	71	七、外力起动	93
【任务描述】	71	任务三 汽车在高温条件下的使用	93
【相关知识】	71	【任务描述】	93
一、汽车轮胎的分类	71	【相关知识】	94
二、汽车轮胎的规格	73	一、发动机功率下降	94
三、汽车轮胎的国家标准	75	二、燃烧不正常	94
【任务实施】	76	三、汽油机供油系易产生气阻	94
一、汽车轮胎的选择	76	四、润滑油易变质	94
二、汽车轮胎的合理使用	77	五、零件磨损加剧	95
【项目总结】	78	六、汽车液压制动工作可靠性下降	95
【项目训练】	80	七、轮胎易爆胎	95
项目三 汽车在特定条件下的使用	82	【任务实施】	95
【项目导读】	82	一、改进散热装置、提高发动机冷却系的冷却强度	96
任务一 新车的选配与使用	82	二、加强冷却系的检查、及时清除水垢,保持冷却系良好的冷却效果	96
【任务描述】	82		
【相关知识】	82		
一、新车的选配	82		
二、汽车走合期内的使用特点	85		

三、防止供油系产生气阻	96	三、合理选用汽车轮胎	107
四、防止轮胎爆胎	97	四、保持正确的驾驶方法	108
五、合理使用润滑剂	97	【项目总结】	108
六、正确使用特种液	97	【项目训练】	109
七、高温条件下的维护	97	项目四 汽车技术状况变化与等级评定	111
任务四 汽车在高原和山区条件下的使用	98	【项目导读】	111
【任务描述】	98	任务一 汽车技术状况变化的原因与 影响因素	111
【相关知识】	98	【任务描述】	111
一、发动机动力性下降	98	【相关知识】	111
二、汽车燃料经济性下降	99	一、磨损	112
三、对汽车环保性的影响	100	二、疲劳损坏	112
四、怠速转速下降且运转不稳定	100	三、塑性变形与损坏	112
五、行驶安全性下降	100	四、腐蚀	112
【任务实施】	101	五、老化	112
一、增大发动机的压缩比	101	【任务实施】	112
二、合理选择配气相位	101	一、汽车结构与工艺	113
三、加装增压设备	102	二、环境条件	113
四、合理调整油、电路	102	三、道路状况	114
五、采用含氧燃料	102	四、交通状况	114
六、改善制动性能	102	五、装载质量	114
七、加强制动系和转向系的检查维护 工作	103	六、汽车运行材料	115
八、对发动机采取一定的冷却和保温 措施	103	七、汽车驾驶员驾驶技术	115
九、其他	103	八、汽车维修质量	115
任务五 汽车在坏路和无路条件下的使用	104	任务二 汽车技术状况的变化规律	116
【任务描述】	104	【任务描述】	116
【相关知识】	104	【相关知识】	116
一、土路	104	一、汽车技术状况的函数变化规律	116
二、砂路	105	二、汽车技术状况的随机变化规律	117
三、雪路	105	【任务实施】	118
四、冰路	106	任务三 汽车技术等级与评定	118
【任务实施】	106	【任务描述】	118
一、采用防滑装置	106	【相关知识】	119
二、采取汽车自救措施	107	营运车辆技术等级划分	119
		【任务实施】	127

【项目总结】	128	任务四 汽车报废标准	138
【项目训练】	128	【任务描述】	138
项目五 汽车使用寿命	129	【相关知识】	139
【项目导读】	129	一、《机动车强制报废标准规定》	139
任务一 汽车使用寿命分类	129	二、机动车使用年限及行驶里程参考值	
【任务描述】	129	汇总表	141
【相关知识】	129	【任务实施】	143
一、汽车自然使用寿命	129	【项目总结】	143
二、汽车技术使用寿命	130	【项目训练】	143
三、汽车经济使用寿命	130	项目六 汽车维修制度与维修规范	145
四、汽车折旧使用寿命	130	【项目导读】	145
【任务实施】	131	任务一 汽车维修制度	145
任务二 汽车的损耗与更新	131	【任务描述】	145
【任务描述】	131	【相关知识】	145
【相关知识】	131	一、汽车维修制度概况	145
一、汽车有形损耗	131	二、现行汽车维修制度	146
二、汽车无形损耗	131	【任务实施】	146
三、汽车综合损耗	132	任务二 汽车维护规范	147
【任务实施】	132	【任务描述】	147
一、“无维修设计”方案	132	【相关知识】	147
二、汽车已达到完全有形损耗，而汽车		一、日常维护	147
无形损耗期尚未到来	132	二、汽车一级维护	147
三、汽车无形损耗期早于汽车有形		三、汽车二级维护	148
损耗期	134	【任务实施】	149
任务三 汽车经济使用寿命的确定方法	134	一、汽车二级维护进厂检验项目及技术	
【任务描述】	134	要求	149
【相关知识】	134	二、汽车二级维护过程检验技术要求	151
一、低劣化数值计算法	134	三、汽车二级维护竣工检验项目及技术	
二、应用现值及投资回收系数计算法	136	要求	154
三、面值计算法	137	任务三 汽车修理规范	158
【任务实施】	137	【任务描述】	158
一、低劣化数值法计算实例	137	【相关知识】	158
二、应用现值及投资回收系数计		一、汽车修理分类	158
算法实例	137	二、汽车修理质量检测标准	159
三、面值计算法实例	138	三、汽车维修业应配备的仪器设备	159

【任务实施】	164	项目八 汽车底盘维修技术	203
一、汽车和总成大修送修标志	164	【项目导读】	203
二、汽车和总成的送修规定	164	任务一 离合器维修	203
三、修竣汽车和总成的出厂规定	165	【任务描述】	203
【项目总结】	165	【相关知识】	204
【项目训练】	166	一、离合器常见故障分析	204
项目七 汽车发动机维修技术	167	二、离合器主要件耗损分析	204
【项目导读】	167	三、离合器主要零部件检修	204
任务一 汽车零件的检验	167	【任务实施】	205
【任务描述】	167	离合器的装配与调整	205
【相关知识】	167	任务二 变速器维修	206
一、汽车零件形位误差检验	167	一、变速器常见故障分析	206
二、磁粉探伤	170	二、变速器主要零部件检修	207
三、渗透探伤	171	【任务实施】	207
四、汽车零部件的平衡检验	172	任务三 传动轴维修	208
【任务实施】	173	【任务描述】	208
任务二 发动机机械维修	176	【相关知识】	208
【任务描述】	176	一、主要件耗损分析	209
【相关知识】	176	二、主要零件的检修	209
一、发动机机体组维修	176	三、传动轴的平衡	209
二、活塞连杆机构维修	177	任务四 驱动桥维修	210
三、曲轴与轴承检修	179	【任务描述】	210
四、配气机构检修	181	【相关知识】	210
【任务实施】	183	一、主要件耗损分析	210
一、发动机装配中应注意的一般问题	183	二、主要零件检修	210
二、装配的程序和要求	184	【任务实施】	211
任务三 电控汽油喷射系统检修	187	任务五 制动系统维修	213
【任务描述】	187	【任务描述】	213
【相关知识】	187	【相关知识】	213
一、电控汽油喷射系统的组成	187	一、鼓式制动器检修	213
二、各传感器和执行元件结构与工作		二、盘式制动器检修	215
原理	189	【任务实施】	218
【任务实施】	198	任务六 自动变速器维修	218
【项目总结】	200	【任务描述】	218
【项目训练】	200	【相关知识】	219

一、自动变速器检修注意事项·····	219	三、行星机构及单向离合器的检修·····	227
二、项目检查·····	219	四、阀体检修·····	227
三、自动变速器性能试验·····	221	【项目总结】·····	228
【任务实施】·····	224	【项目训练】·····	230
一、液力变矩器的检修·····	224	参考资料·····	234
二、离合器、制动器的检修·····	224		

汽车使用条件与性能指标

【项目导读】

通过本项目的学习，要求掌握汽车使用条件的含义，掌握汽车运行工况研究的方法与意义，掌握汽车主要的使用性能，掌握汽车主要使用性能的评价指标。

任务一 汽车使用条件

【任务描述】

汽车完成运输工作，都是在一定的外界条件下进行的，外界条件包括环境温度的高低、道路的好坏、运输对象的特征等。由于这些条件的不同，同一汽车会有不同的使用效果。例如，在恶劣的道路条件下，通过变速器低挡来降低汽车速度。另外，汽车车速、汽车燃料经济性、汽车各总成和轮胎的可靠性、耐久性以及驾驶人疲劳程度等，都与汽车使用条件有关。

【相关知识】

汽车使用条件，是指影响汽车完成运输工作的各类外界客观条件，主要包括气候条件、道路条件与运输条件。

一、气候条件

气候，主要用气温、湿度等指标表示。

环境温度（气温）对汽车，特别对发动机的热工况影响很大。

寒冷地区，发动机起动困难，运行油耗增加，机件磨损量增大；风窗玻璃容易结霜、结

冰；冰雪道路易发生交通事故。

炎热地区，发动机容易过热，燃料消耗增加。汽车电气系统、燃料供给系零部件易过热，导致故障，如蓄电池电解液蒸发过快所引起的故障。环境温度过高，若散热不良，容易在燃料供给系形成气阻，影响发动机正常工作。高温可能造成润滑脂熔化，被热空气从密封不良的缝隙挤出，增加机件磨损，导致故障。高温还会导致制动液粘度下降，在制动系中形成气阻，导致制动故障。高温会加速非金属零件的老化及变形。另外，高温影响驾驶人的工作条件，影响行车安全。

气候干燥、风沙大的地区，汽车及其各总成的运动副容易因风沙侵入而加剧磨损。

气候潮湿和雨季较长的地区及沿海地区，如果发动机、驾驶室、车厢的防水和排水不良，将引起零件锈蚀以及因潮湿使电气系统工作不可靠。

高原地区，空气稀薄，大气压力低，水的沸点下降且昼夜温差大。因此发动机冷却液易沸腾，气压制动系统可能出现气压不足以及驾驶人人体力下降等问题。

不同气候条件对汽车结构和使用提出了不同的要求，应针对具体的气候条件，合理选用汽车，并制定相应的技术措施，努力克服或减少气候条件造成的各种困难，做到合理使用，取得较佳的使用效果。

二、道路条件

道路条件是指由道路状况决定的并影响汽车使用的因素。

汽车运输对道路的要求是：在充分发挥汽车动力性的情况下，保证车辆安全行驶；满足该地区对道路所要求的最大通行能力；车辆通过方便，乘客有舒适感；车辆通过道路的运行材料消耗量最低，零件损坏最小。

车辆运行速度和道路通行能力是道路条件的主要特征指标，是确定道路等级、车道宽度、车道数、路面强度以及道路纵断面和横断面的依据。

根据公路交通量及其使用任务和性质，交通运输部标准《公路工程技术标准》将公路分为五个等级：高速公路、一级公路、二级公路、三级公路和四级公路。另外，高等级公路是指高速公路、汽车一级专用公路与汽车二级专用公路。

道路条件对汽车行驶速度、平顺性及装载质量利用程度的主要影响，来自道路等级和道路养护水平。例如，汽车在良好路面上行驶，可获得较高的车速和良好的燃料经济性；汽车在崎岖不平的道路上行驶，平均技术速度低，需要频繁地进行换挡和制动操作，加剧了零件的磨损，增加了油耗和驾驶人工作强度；路面不平也使零部件冲击载荷增加，加剧汽车行驶系损伤和轮胎磨损，影响汽车的运行油耗、维修费用与大修里程。

三、运输条件

运输条件，是指由运输对象的特点和要求所决定的影响汽车使用的各种因素，分为货运条件和客运条件。

1. 货运条件

货运条件主要包括货物类别、货物运量、货物距离、货物装卸条件、货物运输类型和货物组织特点。

(1) 货物类别

货物,是指从接受承运起到送交收货人止的所有商品或物资。通常,根据汽车运输过程中的货物装卸方法、运输和保管条件以及批量对货物进行分类。货物按装卸方法可分为堆积、计件和灌装三类。按运输保管条件分,货物可分为普通货物(一等货物、二等货物、三等货物)和特殊货物(长大笨重货物、危险货物、贵重货物、鲜活货物)。按一次托运货物的数量,可分为小批和大批货物。小批货物又称为零担货物,如食品、邮件和行李等个别少量运输的货物。大批货物指大批量运输的货物,又称大宗货物。

(2) 货运量和货物周转量

在汽车运输中,完成或需要完成的货物运输数量称为货运量,通常以 t 为计量单位。完成或需要完成的货物运输工作量,即货物的数量和运输距离的乘积称为货物周转量,它以复合指标 t·km 为计量单位。货运量和货物周转量统称为货物运输量。

按托运货物的批量,货运量可分为零担和整车两类。在我国,凡是一次托运货物在 3t 以上为整车货物,不足 3t 为零担货物。需要较长时间和较多车辆,才能运完的整车货物为大宗货物,而短时间内或少数车辆即能全部运完的货物为小宗货物。

小批量货物宜采用轻型汽车运输,而大宗货物采用大型汽车运输时技术经济效益高,所以汽车运输行业应配备不同吨位的汽车,合理地组织运输,提高运输经济效益。

(3) 货物运距

货物运距是货物由装货点至卸货点间的运输距离,一般用 km 作为计量单位。

货物运距在很大程度上影响运输汽车的利用效率指标,并对汽车的结构和性能提出不同的要求。当运距较短时,要求汽车结构能很好地适应货物装卸的要求,以缩短货物的装卸作业时间,提高汽车短运距的生产率。长途运输汽车,其运输生产率随汽车的速度性能提高和载质量的增大而显著增加。

(4) 货物装卸条件

货物装卸条件决定了汽车装卸作业的停歇时间、装卸货物的劳动量和费用,从而影响汽车的运输生产率及运输成本。运距越短,装卸条件对运输效率的影响越明显。

装卸条件受货物类别、运量、装卸点的稳定性、机械化程度以及装卸机械等诸多因素的影响。

一定类别和运量的货物要求相应的装卸机械,也决定了汽车的结构特点。如运输土、砂石、煤炭等堆积货物的汽车,要考虑铲斗装卸货物时,货物对汽车系统及机构的冲击载荷,以及汽车的装载质量和车厢容积与铲斗容积的一致,才能保证获得最高的装运生产率。

带自装卸机构的汽车可缩短汽车装卸作业时间,但是,自装卸机构使汽车的成本及载质量比相同吨位的汽车要小。实践表明,只有在短运距运输时,自装卸汽车才能发挥其优越性。

(5) 货运类型与组织特点

货物运输类型有多种分类方法,如短途货运、长途货运、城市货运、城间货运、营运货运、自用货运、分散货运、集中货运等。

自用货运是指利用本单位的汽车完成货运任务。

分散货运是指在同一运输服务区内,若干汽车货运企业或有车单位各自独立地调度汽车,分散地从事货运工作。显然分散货运的汽车,里程、载质量利用率都低,从而降低了汽车运输生产率,增加了汽车运输成本。

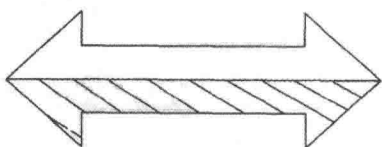
集中运输是指在同一运输服务区内的汽车和完成某项货运任务的有关单位汽车,集中由一个机构统一调度,组织货物运输工作,这种运输类型可提高汽车载质量利用率和时间利用率,从而有利于提高汽车运输生产率,降低运输成本。

货运汽车结构应与选择的路线相适应。

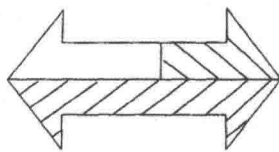
往复式行驶线路是指在货物运送过程中,车辆在两个物流结点之间往返运行的线路形式。根据汽车在行驶时的载运情况,又可分为单程有载往复式、回程部分有载往复式和双程有载往复式行驶线路。

1) 单程有载往复式行驶线路:如图 1-1 (a) 所示,这种车辆行驶线路也就是车辆在运送货物过程中回程不载货。由于回程不载货,车辆的利用情况相对较差,里程利用率不到 50%,即 $\beta \leq 50\%$ 。在这种情况下,只有利用装卸作业点之间的最短路线,才能缓解车辆被利用的情况。

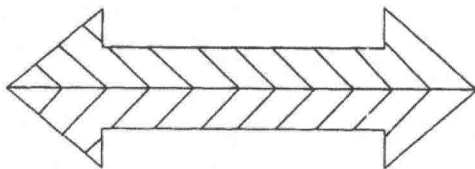
2) 回程部分有载往复式行驶线路:如图 1-1 (b) 所示,车辆在回程部分有载往复式行驶线路上行驶时有回程货物运送,但回程货物不是运到线路的端点,而只是运到线路中间的某个结点,车辆在每一周转中须完成两个运次。这种行驶线路,由于它回程部分有载,车辆的里程利用率有了一定的提高,即 $50\% \leq \beta < 100\%$,车辆的利用效果有所改善。



(a) 单程有载往复式行驶线路示意图



(b) 回程部分有载往复式行驶线路示意图



(c) 双程有载往复式行驶线路示意图

图 1-1 车辆在两个物流结点之间往返运行的线路形式

3) 双程有载往复式行驶线路:如图 1-1 (c) 所示,车辆在双程有载往复式行驶线路上行

驶时,回程(从卸货点到装货点)全部载有货物。车辆在每一周转中同样完成了两个运次,空载行程为 0。这种行驶线路,由于它回程全部有载,因此,它的里程利用率得到了最大的提高,即 $\beta=100\%$,车辆的利用效果也得到充分改善。

由上可见,车辆在双程有载往复式行驶线路上运送货物时效果最好,在回程部分有载往复式行驶线路上次之;在单程有载往复式行驶线路上最差。

长运距的往复式运行路线,宜使用速度性能优良、载质量大的汽车列车。为了提高汽车运输的时间利用率,牵引车驾驶室设有卧铺,便于两个驾驶人轮班驾驶,减少因停车休息而延长的运行时间,也可在中途设站更换驾驶人驾驶。

环形式运行路线是指汽车运输过程中,在由若干装卸作业点组成的封闭行驶线路上,作连续单向运行的一种行驶线路,可分为简单式、交叉式、三角形式和复合式四种,如图 1-2 所示。

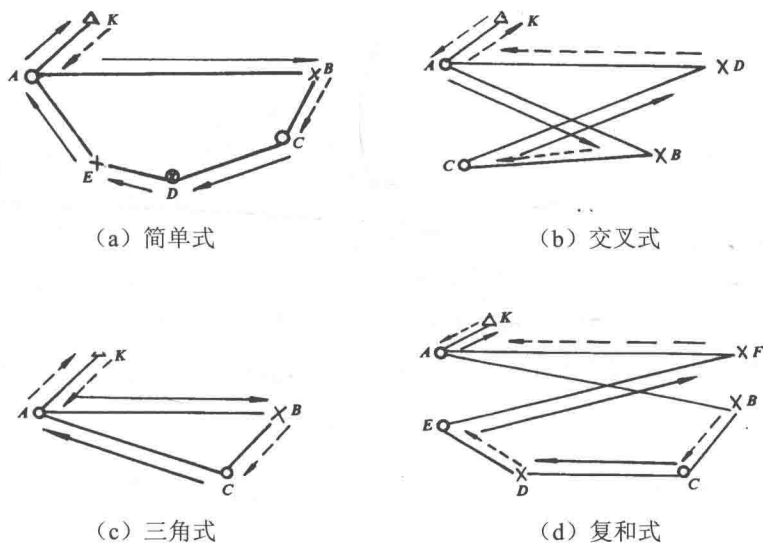


图 1-2 环形式运行路线示意图

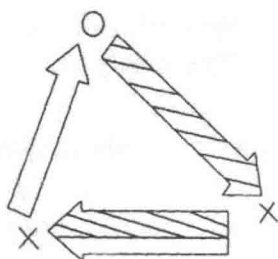
汇集式行驶线路指车辆沿分布于运行线路上各物流结点依次完成相应的装卸作业,且每次的货物装卸量均小于该车额定载货量,直到整个车辆装满(卸空)后返回出发点的行驶线路。

汇集式行驶线路有环形的,也有直线形的,一般情况下为封闭路线。这种线路主要有以下三种形式:

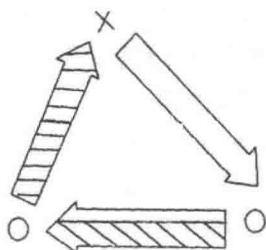
分送汇集式运行路线:车辆沿运行线路上各物流结点依次卸货,直到卸完所有待卸货物返回出发点,如图 1-3 (a) 所示。

收集汇集式运行路线:车辆沿运行线路上各物流结点依次装货,直到装完所有待装货物返回出发点,如图所示 1-3 (b) 所示。

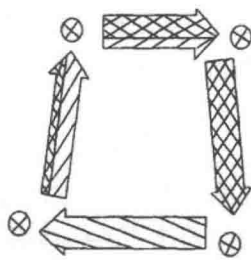
分送一收集汇集式运行路线:车辆沿运行线路上各物流结点分别或同时装、卸货物,直到完成对所有待运货物的装卸作业返回出发点,如图示 1-3 (c) 所示。



(a) 分送汇集式运行路线
示意图



(b) 收集汇集式运行路线
示意图



(c) 分送—收集汇集式运行路线
示意图

图 1-3 汇集式行驶线路

环形式或汇集式运行路线，车辆载质量应与每运次的运量相适应，其结构还应便于途中装卸货物。

2. 客运条件

客运分为市内客运和公路客运，各种客运应配备不同结构型式的客车。

市区公共客车采用车厢式多站位车身，通道很宽，车门数目多，车厢地板较低。有的客车为方便残疾人轮椅上下，车门踏板采用可自动升降结构。市区公共汽车为了适应乘客高峰满载的需要，要求有较高的动力性。为了适应城市道路的特点，还要求汽车操纵方便。

城间客车，要求有较高的行驶速度和乘坐舒适性。通常座位宽大舒适，椅背倾斜可调，车门数少，其他辅助设施较齐全。为了适应旅游的需要，高级旅游客车还配备卫生间、微型酒吧以及汽车两侧下部设有较大空间的行李舱。

【任务实施】

运用本任务所学知识，讨论在实际行车中影响汽车使用效果的具体因素。

任务二 汽车运行工况

【任务描述】

汽车完成运输任务是在一定的道路和交通条件下进行的。为了提高汽车运输生产率、降低汽车运输成本、提高汽车运行品质，就必须研究汽车在所运行的道路和交通条件下的运行工况，即汽车运行工况。

【相关知识】

汽车运行工况是指用多参数描述的汽车运行状况。

汽车运行工况参数包括车速、变速器挡位、发动机转速、节气门开度、制动频度等。在