

交通系统中等专业学校试用教材

汽车运输组织学

(汽车运输管理专业用)

王耀南 主编



人民交通出版社

F540.5
18

交通系统中等专业学校试用教材

QICHE YUNSHU ZUZHI XUE

汽车运输组织学

(汽车运输管理专业用)

王耀南 主编

11/76

人民交通出版社

B 618377

内 容 提 要

本书全面系统地介绍了汽车客货运输组织的理论、制度、形式、方法、手段等一系列基本知识，对城市客运、联运与联营亦分别作了专章叙述。在讨论应用现代管理方法方面，具有深入浅出，详细具体，通俗易懂，便于掌握的特点。本书内容比较广泛，适用面广，实用性强。

本书系全国交通中等专业学校“汽车运输生产组织”课程的通用教材，也可供汽车运输企业管理人员阅读。

交通系统中等专业学校试用教材

(汽车运输管理专业用)

汽车运输组织学

王耀南 主编

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

人民交通出版社印刷厂印刷

开本：787×1092 1/32 印张：20.75 插页：1 字数：510千

1989年6月 第1版

1989年6月 第1版 第1次印刷

印数：0001—10,200册 定价：3.65元

编写说明

为适应汽车运输业的发展和教学改革的需要，本书根据全国交通中专教育研究会汽车运输企业管理专业委员会1985年8月上海会议关于教材内容更新的决议，由交通中专教材编审委员会运管专业教材编审组组织编写，作为交通中专“汽车运输生产组织”课程的教材，也可供汽车运输企业管理人员阅读。

本书具有下列特点：①比较全面系统地阐述汽车运输组织的理论、制度、形式、方法、手段等一系列基本知识，具有完整性。②重视理论联系实际，对有关汽车运输规章的贯彻执行以及各项基本作业程序和操作方法，从业务管理标准化的要求出发，有较详细的介绍，以便于读者掌握汽车运输组织的各项基本技能，应用于实际工作。③根据中专教育层次的特点，增加一些现代管理方法，本书内容深入浅出，文字通俗易懂，便于自学。

全书共分四篇（十六章）：第一篇汽车运输组织的基础知识；第二篇货物运输组织；第三篇旅客运输组织，其中对城市公共汽车营运组织，亦作了较详细的论述，弥补了以往很少涉及城市客运的不足；第四篇本着发展横向经济联系的需要，增加了联运和联营两章，书末并附有汽车运输组织常用资料及表上作业法的电子计算机程序等10个附录，以供参考。本书内容比较广泛，适用面较广，各校可结合教学实际，有所侧重。

参加本书编写的有：吉林省交通学校赵仁芳（绪论和第1～4章）；陕西省交通学校阎叶琛（第5～9章）；江西省交通学校郭龙飞（第10～13章）；上海市交通学校张俊范、林平（第14～16章）。全书由贵州省交通学校王耀南总纂修改。本书初稿经江西、安徽、陕西、贵州等省交通学校试用了1～2期，并于1987年6月在山东省交通学校召开会议进行初审。参加初审的有编写组全体成员和何国钧、郭凤金、王长英、王磊、杨玉炎等同志。最后由主审张学禹同志复核定稿。

本书的编写，以交通部颁发的公路运输法规为依据，吸取了国内各地汽车运输企业组织客、货运输的先进经验，总结了吉林省交通学校苗廷荟、李文辅两同志分别编写的《客、货运输生产组织与管理》（试用教材）的教学实践，参阅了西安公路学院、吉林工业大学等高等院校的有关教材以及有关文献，并得到有关省、市、自治区交通主管部门、汽车运输企业、兄弟学校和有关方面的关注和支持，在此一并致谢。

由于水平有限，书中难免存在缺点，恳请读者批评、指正。

1988年

目 录

绪论.....	1
---------	---

第一篇 汽车运输组织的基础知识

第一章 汽车运输及其生产力要素.....	3
第一节 汽车运输的概念.....	3
第二节 旅客和货物.....	4
第三节 车辆.....	11
第四节 道路.....	19
第五节 驾驶员.....	21
第二章 运输过程及运输质量.....	23
第一节 运输过程概述.....	23
第二节 运输质量.....	25
第三章 运输经济调查和运输量预测.....	29
第一节 运输经济调查.....	29
第二节 运输量预测.....	36
第四章 汽车运输基础设施及设备的合理配套.....	39
第一节 汽车运输基础设施及设备合理配套的意义.....	40
第二节 车辆的选择与运力布局.....	40
第三节 站点设置及站务管理.....	41
第四节 车辆维修设备的配套.....	44
第五节 装卸机械设备及选择.....	45
第六节 辅助基础设施及通讯设备.....	55

第二篇 货物运输组织

第五章 货源组织与货运分类.....	58
第一节 货源组织.....	58
第二节 货物运输合同.....	60
第三节 货运分类.....	65
第六章 特种货物运输.....	72
第一节 长大、笨重货物运输.....	72
第二节 危险货物及贵重货物运输.....	78
第三节 鲜活易腐货物运输.....	82
第七章 集装箱运输.....	85
第一节 集装箱运输概述.....	85

第二节	集装箱分类及其技术参数	87
第三节	集装箱运输的组织管理	90
第八章	整车货运商务作业	95
第一节	托运与承运	95
第二节	货物装卸	97
第三节	起票、发车	103
第四节	货物运送与到达交付	106
第五节	运杂费结算	107
第六节	商务事故处理	107
第九章	零担货物运输	112
第一节	零担货运概述	112
第二节	零担运输的组织形式	115
第三节	零担运输的作业程序	117
第十章	车辆运行组织	123
第一节	车辆调度工作	123
第二节	车辆运行组织形式	127
第三节	运力运量平衡	142
第四节	货车运行作业计划	150
第十一章	数学方法在车辆调度中的应用	156
第一节	图上作业法	156
第二节	表上作业法	168
第三节	循环运输的组织	175

第三篇 旅客运输组织

第十二章	公路客运营运方式及运行组织	184
第一节	客运营运方式及营运管理	184
第二节	客班组织	185
第三节	客车运行作业计划	189
第十三章	公路客运业务	197
第一节	客运作业的基本程序	197
第二节	客票种类	197
第三节	售票工作	201
第四节	旅客乘车和有关事项的处理	204
第五节	旅客包车运输	207
第六节	旅游运输	208
第七节	行李包裹运输	209
第八节	票据管理及营收报解	216
第九节	客运服务	221
第十节	旅客意见的分析和处理	225
第十一节	稽查工作	227

第十四章	城市客运	228
第一节	城市客流.....	228
第二节	城市客流调查与预测.....	234
第三节	城市客运网及运输方式选择.....	236
第四节	公共汽车营运组织.....	241
第五节	公共汽车的服务质量管理.....	255
第六节	出租汽车运输.....	261
第七节	现代化通信系统在车辆调度中的应用.....	263

第四篇 联运与联营

第十五章	联运	266
第一节	联运概述.....	266
第二节	联运形式.....	267
第三节	联运体制.....	270
第四节	货物联运业务.....	271
第五节	货物联运工作程序.....	273
第六节	旅客联运.....	276
第七节	联运企业的经营管理.....	277
第十六章	联营	277
一、	汽车运输联营的必要性.....	277
二、	联营的优越性.....	278
三、	组织联营运输的原则.....	278
四、	运输联营的方式.....	279
五、	如何组织联营.....	279
附 录	281
附录一	货物运输量分类目录.....	281
附录二	货物包装储运指示标志图.....	283
附录三	危险货物包装标志图及适用范围.....	285
附录四	国产汽车的编号规则及国外部分汽车厂牌原文对照表.....	283
附录五	国内常用汽车的一般数据和使用数据.....	292
附录六	客运《站级标准》内容摘录.....	296
附录七	汽车运价规则(节录).....	301
附录八	最短路线 BASIC 语言程序.....	311
附录九	最小元素法 BASIC 语言程序.....	315
附录十	最小差数法 BASIC 语言程序.....	319

绪 论

汽车运输业是国民经济在流通领域内的一个重要生产部门，也是一个服务性的行业。它对于促进国民经济发展，提高人民物质文化生活水平，具有重要的作用。

汽车运输生产与工业生产比较，有许多不同的特点，主要是：汽车运输生产的劳动对象（旅客和货物）不属于运输企业所有；汽车运输不生产有形的物质产品，而是以提供劳务的形式实现旅客和货物的位移；它的生产、销售和消费是同一个过程；而且是在流动分散、点多线长、广阔的空间范围内进行的。因此，汽车运输组织是组织生产和组织销售交织在一起的过程，它包括客、货运输的经营业务组织和车辆运行组织两个方面，组织工作尤为复杂，是汽车运输企业经营管理的中心环节。

随着公路运输现代化的建设，汽车运输组织需要相应地采用科学的组织方法和先进的技术手段，才能促进汽车运输生产的发展，满足社会对汽车运输的需要。因此，加强汽车运输组织的研究，是一项极为重要的工作。

一、汽车运输组织学的研究对象及其任务

汽车运输组织学以研究汽车运输生产过程中生产力诸要素和各环节、各工序的整体结合运动为对象。其核心问题是组织旅客、货物同车辆在空间上和时间上的有效结合，提高运输生产能力和服务质量。

它的任务是：系统地研究汽车运输组织理论、形式、方法、手段、制度等，寻求有效的组织途径和措施，实现汽车运输生产力诸要素的最优结合和各环节、各工序的紧密配合，形成有序、协调、均衡、连续的整体运动，争取以一定的劳动消耗，获得最高的运输效率、最好的服务质量、最佳的经济效益，发挥和发展汽车运输生产力，满足社会对汽车运输的需要。

二、汽车运输组织学与相关学科的联系

汽车运输组织学是汽车运输企业管理专业的一门主干学科。汽车运输组织涉及到汽车运输多方面的技术经济问题，必须遵循社会主义经济规律，贯彻执行国家的方针、政策和有关运输法规；必须熟悉汽车运输生产全过程；掌握旅客要求和各种货物的特性及其流动规律；熟悉车辆一般技术性能和技术状况；掌握车辆运行的道路条件；了解驾驶员的思想状况和技术操作水平；善于分析车辆运行过程中各种因素对车辆生产率和运输成本的影响；必须具有经济法法律基本知识等等。所以，在汽车运输组织活动中，必须以政治经济学、公路运输经济学等经济理论为基础，以汽车运输企业经营管理学为指导，贯彻执行汽车运输法规，结合运用经济地理、市场学、车辆使用、道路概论、计划统计、财务会计等有关知识。因此，汽车运输组织学必然要同许多学科互相联系，进行综合研究。从而，有关学科的一些理论知识和方法，也成为汽车运输组织学的理论基础和组成部分。

由此可见，汽车运输组织学研究的内容比较广泛，同时，它的实践性也很强，直接应用

于汽车运输企业的营运、服务工作。

三、汽车运输组织学的研究方法

要注重理论联系实际，从我国汽车运输业的实际出发，通过实践—认识—再实践—再认识过程，不断探索创新，以充实和丰富汽车运输组织学的内容。

要掌握现象和本质的关系，研究社会对汽车运输需求在空间上、时间上的分布特征，寻求相适应的有效的汽车运输组织途径和措施，以求实效。

要了解一切事物都是相互联系、相互制约的，经常进行汽车运输企业内外环境调查，作出定性、定量、定时分析，把握汽车运输生产活动规律，拟订可行性方案，采取“全面、比较、反复”的方法，组织计划运输、合理运输、均衡运输和责任运输，做到文明经营，提高运输服务质量。

随着国民经济的发展和科学技术的进步，汽车运输组织工作日益复杂，需要有灵敏的信息反馈系统，取得大量的资料情报，以预防运输生产的中断，从而数据处理的工作量越来越大，数理统计方法和现代化计算工具以及现代化通信技术也越来越广泛地应用于工作当中。所以，在研究汽车运输组织学的同时，也要结合应用这些科学方法和现代化计算工具，以提高工作效率和质量。

第一篇

汽车运输组织的基础知识

第一章 汽车运输及其生产力要素

第一节 汽车运输的概念

运输，是人们使用运输工具在一定的交通线路上实现人或物有目的的位置移动。

运输业的发展，为人们征服空间、节约时间创造了有利条件，促进了社会生产的发展。

运输主要由运输线路和运输工具两个部分组成。按线路的不同，运输分为铁路、公路、水上、航空、管道五种运输方式。它们相互联系、相互依赖、相互补充，构成统一运输网，对于发展国民经济和提高人民生活水平起着重要的作用。

各种运输方式都有自己的技术经济特征，也各有其优缺点，只有扬长避短，互相补充，综合利用，协调发展，才能充分发挥各自的优势，保证满足整个社会正常增长的物质和文化的需要。

汽车运输是一种现代化的运输方式。汽车运输的载运工具是汽车、拖车和挂车，总称车辆。交通线路是公路（包括城市道路）。为保证汽车正常工作，还必须要有其它运输技术装备和建筑，如汽车站、保养场（站）、修理厂、停车场、车库和加油站等。

汽车运输具有机动灵活、快速直达、投资少等特点，已成为最普遍的运输方式，并有较快发展的趋势。

汽车运输为适应各种不同的需要，有多种分类方法，主要有：

按区域范围，分为公路运输和城市运输。

按运送对象，分为旅客运输和货物运输。

按经营活动的性质，分为营业性运输和非营业性运输。营业性运输指为社会提供劳务，发生各种方式费用结算的公路运输，非营业性运输指为本单位生产、生活服务，不发生费用结算的公路运输。汽车运输组织学研究的范围主要是营业性运输的组织。

按企业的经济形式分，有国营、集体、个体和各种形式的联运、联营企业。

国营经济是全民所有制经济，是我国社会主义经济的主导力量，对于整个经济的稳定发展起着决定性的作用。但是全民所有制经济的巩固和发展并不以限制和排斥其它经济形式和经营方式的发展为条件。

集体经济是社会主义经济的重要组成部分。

个体经济是社会主义经济必要的有益的补充，是从属于社会主义经济的。

多种形式的联运、联营和一些地区吸收外资、建立国际经济合作的中外合资或合作企业，有利于组织合理运输，节约运输时间，提高运输效率和经济效益，促进运输业的发展。

公路运输在国家计划指导下，实行各地区、各行业、各部门多家经营的方针。坚持国

营、集体、个体各种经济形式协调发展，保护正当竞争。

凡从事公路运输的单位和个人，都必须遵守国家有关法律、法令、法规和交通主管部门发布的公路运输规则。

综上所述，汽车运输组织要掌握以下几点：

1. 必须贯彻执行国家的方针、政策和运输规章，从全局出发，抓好关系全局的社会、经济效益，这是汽车运输组织的根本任务。

2. 必须与其它运输方式密切配合，相互衔接，充分发挥各种运输方式的优势，组织合理运输，满足社会对汽车运输的需要。

3. 必须掌握车辆的技术性能和道路条件，对保证汽车正常工作所必须的其它技术设备和建筑要合理配套，这是有效地组织运输，提高运输效率和运输服务质量的基本条件。

4. 必须按照汽车运输分类的特征，采取不同的组织形式、组织方法和作业程序。

第二节 旅客和货物

旅客和货物是运输的对象。研究旅客的要求和各类货物的特性，以及客、货流动规律，以满足社会对运输的需要，是汽车运输组织首要的基础工作。

一、客流和客流规律

旅（乘）客在一定时间内，沿着某一运输线路向同一方向流动，形成客流。客流是流量、流向、流距、流时的总称。旅客流动的数量为流量（人次）；旅客流动的方向称为流向；旅客流动的距离，即旅客乘车路段的里程，称为流距或运距；要求乘车的时间称为流时。

客流主要是由个人旅行的需要（生产性需要或生活性需要）形成的。国民经济的发展，工业、农业、商业、文教科技卫生事业、机关团体的布局，人口分布，人口构成，人民生活水平，风俗习惯，季节气候，以及运输网的配置等一系列因素，都在不同程度上影响着客流的形成和发展。但在总体上，旅客的流动仍有一定的规律。

1. 在流量上，客流在地区之间的分布是极不平衡的。一般在经济、政治中心，文化教育、旅游事业发达、人口稠密的地区，客流量比较集中；边远山区、经济不发达、人口密度小的地区，客流量较少。

2. 在流向上，从长期（全年或全季）而言，具有较大的平衡性。旅客乘车总是一往一返，有去有回，只是少数改变居住地点者例外。但从短期来看，由于流时的不平衡性，同样也形成流向的不平衡。

3. 在流（运）距上，由于地理条件及运输网配置，在不同地区，各种运输方式承担的客运任务和客运量的分配是不同的。在一般情况下，公路客运承担短途运输或为铁路、水运干线集散旅客。在铁路、水运不发达地区，公路客运承担了相当一部分干线长途运输。目前铁路运输紧张，公路运输又承担了一部分跨省、跨区的长途直达客运任务。但总的发展趋势，公路运输必须向面的方向发展，平均运距将逐渐缩短。

4. 在流时上，因受多种因素影响而极不平衡。如我国法定的节假日前后，形成客流高峰。每年学校的寒暑假、新兵入伍、军人复员等，也形成有规律的短期内的增长。而大型基本建设、水利工程等，又形成客运量的陡然增长。

另外，公路客运又受农业生产的季节性影响，春耕、夏锄、秋收季节，经行公路的旅客明显减少；农闲时，农民探亲、访友、进城办事等客流又复上升。随着农村商品经济的发展，客流也随之增长，季节波动系数则相应减少。

旅游事业的发展，旅游地区的客流量，又形成旺季和淡季。

以上这些因素形成一年内各季、各月的不平衡性。

同时，一日内单位时间客流量的不平衡性也是很大的。如城郊、工矿区的上班前和下班后的短时间内，形成客流陡峭高峰；在农村，农民习惯于“早进城、晚归乡”，一早一晚客流量大，其他时间客流量小。城乡集市贸易的发展，也带来了时间上的不平衡性。

掌握客流基本规律，是配置运力、制定客运班期与客运行车时刻表的依据。公路汽车运输具有较强的地区性，各地区客流情况很不相同。因此了解客流基本规律，用以指导客运组织的实践，有着重要的意义。

二、货物及其一般属性

凡经由各种运输方式承运的一切商品或物资，如农副产品、工业产品、人民生活消费品、各种原料、材料、燃料及其它物料等，统称为货物。

各种货物本身所具有的通常的物理、化学性质，称为货物的一般属性。掌握货物的一般属性，便于托运前以及在运输、装卸、保管过程中，采取相应的措施，做好防护工作，保证货物完好无损地运达目的地。

货物的一般属性如下：

1.耐温性 货物在外界温度变化时，不致损坏变质或显著降低其使用价值的性能，称为耐温性。有些货物耐温性差，如皮革受热会降低其抗张力，粮食受热会发生霉烂等。储运耐温性差的货物，要采取隔热措施，防止变质。

2.耐湿性 货物对水分或潮湿侵袭的抵抗性能，称为耐湿性。有些货物吸收水分和潮湿后，会使其成分和质量发生变化。如化肥、水泥受到潮湿会结块，水分渗入过多会变成糊状溶液，甚至变质；纺织纤维受水或受潮后，强度、柔软性也要减弱或变色。装运耐湿性差的货物，车辆要有防雨设备，防止雨水的侵湿，以免货物受损。

3.脆弱性 货物受到外力冲击或荷重时，易于变形或破碎，称为脆弱性。易碎货物有各种玻璃制品、陶瓷制品、搪瓷制品等。装卸易碎物品时，应小心轻放，文明装卸。在运输过程中注意选择路面，并避免紧急制动。

4.互抵性 两种货物各自的性质相互抵触、相互产生有害的作用，称为互抵性。如耐火砖遇纯碱要缩短使用寿命，金属遇酸类会被腐蚀等。互抵性货物严禁混装和混合储藏。

5.易腐性 某些货物在一般的温度条件下，由于本身的物理化学变化而迅速腐坏的属性，称为易腐性。易腐货物有鲜肉、鲜鱼、水果、蔬菜等。对易腐货物要及时运送。

6.危险性 某些货物具有爆炸、易燃、毒害、腐蚀、放射线等性质，统称危险性。关于各类危险货物的性能及注意事项，将在第六章第二节危险货物运输中叙述。

三、货物的分类

货物种类繁多，各有特性。各种货物的运输、装卸和储存方法各不相同。为了便于经营管理、组织运输、计划统计及各项研究工作，必须将货物根据一定的目的和要求，进行科学的分类。

1.按运输条件，可分为普通货物和特种货物两大类。

普通货物，即不需要特殊结构车身或不需要特殊防护措施来运载的货物。如一般钢材、木材、煤炭、矿物性建筑材料和日用工业品等。

特种货物，即在运输过程中需要特种结构的车辆或需要采取特种措施运送的货物。包括超高、超长、超宽货物、笨重货物、易腐货物、危险货物等。如果这类货物运量较大，可进行专业分工，分设大型车车队、专用车辆车队等，以利提高运输效率，确保安全。

2.按装卸条件，分为计件货物、散装货物和灌注货物。

计件货物，每一件都有一定的重量、形态和体积，可按件重或体积计量装运。这类货物又分为有包装的和无包装的。装运这类货物要注意点件交接，防止差错。

散装货物，也称堆积货物。这类货物在装卸过程中，广泛采用输送、铲抓、倾卸等操作方法，如煤炭、砂石、矿石等。有的堆积货物不适宜于倾卸，但可按一定形状码垛来运送、装卸，如砖瓦等。有的可按其每立方米的重量折算装运，如石料、砂土等。各地汽车运输业对常运货物都制定有重量折算表，以简化计量手续。在汽车运输组织工作中要备有此项资料。

灌注货物，一般是指无包装的液态货物，但随着装卸技术的发展，许多粉末和小颗粒状的货物，如水泥等也采用罐装运输。

3.按托运货物的批量，可分为整批和零担。整批货物按交运批量的大小，又可分为大宗货物和小批量货物。

4.按国家统计局规定分类。目前汽车运输企业货物分类，是按照交通部公布的《公路运输统计指标及其计算方法规定》分为：（1）煤炭；（2）石油；（3）金属矿石；（4）钢铁；（5）矿建材料；（6）水泥；（7）木材；（8）非金属矿石；（9）机械及设备；（10）化肥及农药；（11）盐；（12）日用工业品；（13）粮食；（14）其他等14类。以上各类货别包含内容详见“货物运输量目录”（附录一）。

四、货物的包装和标志

1.货物包装

货物包装是指使用适当的材料或容器，并采用一定的技术，对货物在流通过程中加以保护的方法或手段，使其遇到一般的外力作用或自然条件的影响，均不受到破坏、变质或损失，从而安全到达目的地，以保护货物的原有价值。

货物的包装通常分为运输包装和销售包装两种。运输包装俗称大包装、外包装。销售包装俗称小包装、内包装。

运输包装通常按包装容器类型分类。可分为：箱装、桶装、袋装、筐装、坛装、瓶装、捆包及集合包装（如托盘、集装袋、集装包、集装箱）等。

对货物包装的基本要求是：

1)坚固性，具有一定的强度。

2)包装的材质、种类应适合所装货物的性质。

3)运输包装内应有适当的衬垫与防潮、防水、固定等防护措施。

4)包装的封缄、捆扎、加固应严密、牢固。

5)包装的重量、规格尺寸、形式应与托盘、仓库设备、搬运工具以及运输车辆相适应，并逐步实现标准化、系列化、通用化。

6)应具有规定的运输包装标志。

在承运包装货物时，必须注意以下事项：

1)用木桶类作包装的，不能用破损裂缝或腐烂的木板，箱板上的钉子、铁皮必须紧密牢固，不要突出外面。

2)成件捆扎的货物，须用绳索、铁丝或铁皮等材料捆扎结实。

3)易碎货物的包装要坚硬，并衬以干草或纸丝等材料，以防晃动。

4)用陶瓷、玻璃等容器运送液体货物时，容器本身不得有缝隙或渗漏痕迹。装入栅箱或箩筐中，须用稻草或刨花等材料充实，使容器不能晃动。桶装液体货物，应保持桶盖严密，桶身无渗漏痕迹。

5)机器类或铁制品，对其脆弱易损部分须加设防护罩或木板隔垫。

6)对危险货物的包装，必须严格按照危险货物运输规则办理。

凡货物包装不当，或应有包装而未包装，以及包装外部有湿痕污迹及渗漏现象的，均应向托运人建议改善包装后再行交运；对包装不良，但不影响装卸，也不影响其他共装货物质量和行车安全的货物，在收运时应由托运人或发货人在托运单上注明包装不良状态，以明责任。

2. 货物标志

货物标志是指用文字图形在货物运输包装上制作的特定记号和说明事项。

货物运输包装标志是货物与运输票据建立有机联系的基本部分；是从收货、装卸、搬运、输送、储存、保管、直到交付的全过程中，区别与辨认同批货物的基础；也是包装货物正确交接、安全运输、完整交付的基本保证。成件包装货物的运输包装上必须附有规定的标记才能托运。

货物运输包装的标志有以下几种：

1)商品标志，即制造标志。是由制造单位直接制订、烙印或贴在货物本体包装上，标明该货物的名称、种类、成分、体积、重量等。

2)发送标志，是用来表明运输货物的品名、件数、收发货人、发送地点等。发送标志只适用于货物本次运输，其内容要与托运单、发票的记载相符，由发货人事先制作。

3)运输标志，也称货签。由运输部门编写，一般包括发站、中转站、到站、发、收货人、货物运单号码、同一批货物的总件数及本件的顺序号码等内容。它是该批货物承运、核对、清点、装车及卸交的依据。

4)储运指示标志，是根据货物的特性，对易破碎、残损和怕湿、怕热、怕冻的货物所提出的搬运、储存、保管以及运输安全的注意事项，由生产单位标印。我国国家标准GB191—73规定的包装储运指示标志有八种，其标志名称及图样见附录二。

5)危险货物包装标志，由生产单位在货物出厂前根据国家标准计量局统一发布的式样标印。它适用于水陆空储运的危险货物。国家标准GB190—73规定的危险货物包装标志的类别、名称、适用范围以及图样见附录三。

上述各种标志必须清晰、明确、牢固，所用颜色应与货件颜色有显著区别。如果货物使用旧包装，发货人应将旧标志去掉。如因未去掉而引起货物错运，造成的损失由发货方负责。起运站对发货人所交运的货物，必须认真检查标志，如果发现未按规定制作标志，又未按承运人的建议补充或更正，承运人可以拒绝承运。因以上原因发生的计划落空、罚款等一切后果，应由发货方负责。

五、货流及货流规律

货物在一定时间内沿某一运输线路向同一方向流动，构成货流。它包括货物的类别、流量、流向、距离、流时五个方面的因素。

货物类别是选择车型的依据之一。

流（运）量就是运送货物的数量，以 t 表示。

流向就是货物流动的方向。在某一线路的任一区段，其货流量大的方向，称为该路段的货流顺向；反之，则称为货流逆向。顺、逆向货流量的不平衡，影响着车辆的利用程度。

距离，亦称运距。是指货物自起运地点至卸货地点之间的里程，以 km 表示。

一定数量的货物 (Q)，被运送一定距离 (L) 后，所完成的运输工作量，称为货物周转量 (P)，以 $t \cdot km$ 表示。其计算公式为：

$$P = Q \cdot L$$

流时就是货物运输的时间。

如果将货流的各个因素用示意图的形式表示出来，即构成了货流图。货流图直观明了，能清楚地表明各种货物欲运输的情况，既便于检查物资的合理流向，又便于分别轻重缓急，合理安排运输，也便于根据货流的不同特点来组织车流和装卸力量。

货流图的绘制方法是：先按一定比例绘出线路示意图，标明各主要站点、站距，以道路轴线为横坐标，表示距离，纵坐标也按一定比例表示流量，用不同符号（或颜色）表示不同货物的种别，然后将每种货物的流量、距离按其流向画在线路右旁、成为矩形图，表示该种货物的周转量。这样就得到了一个在一定时间内反映货流各个因素情况的货流图。

根据需要，可将货流绘制成点的、段的、线的、区的各种货流图。现列举线的货流图如图1-1。其余点的、段的、区的货流图，都可照此方法绘制。

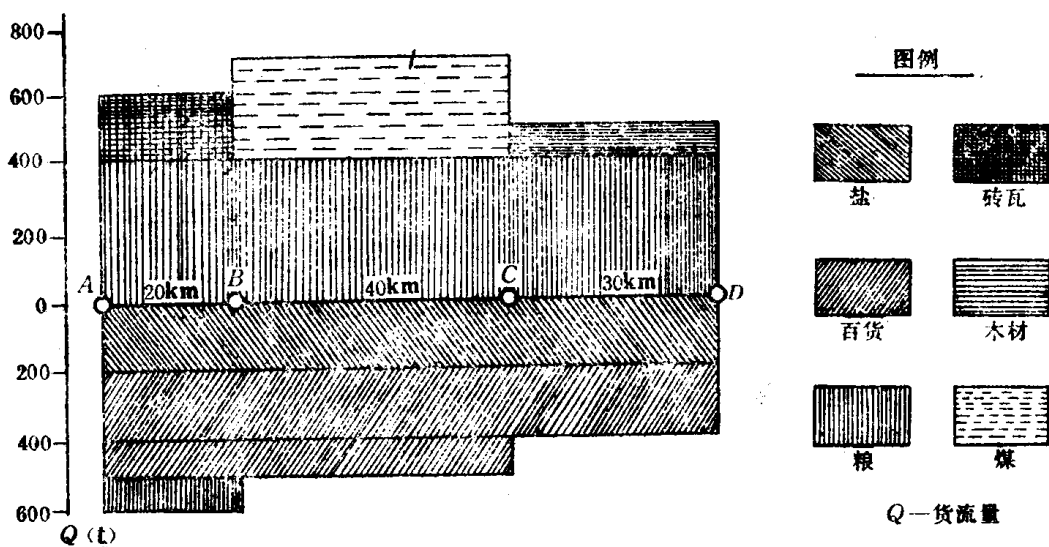


图1-1 AD线货流图

上面的图例（图1-1），可由读者自行观察，检查货物流向是否合理，并分别计算各类货物的周转量和各站点的装卸工作量。

可用同类车型装载的普通货物，在货流图上也可不表明货物品名，绘制简易货流图，如

图1-2。这也是一种常用的方法。

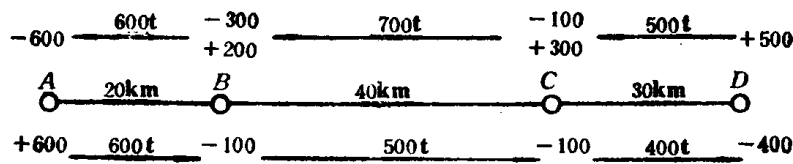


图1-2 AD线简化货流图

图中各站点所注的运量，“+”号表示发量，“-”号表示收量。

流向线上所注的区段货流量 = 上段货流量 - 收量 + 发量

货流图虽能直观地看出货流的基本情况，但影响货流的因素很多，并且直接影响着运输生产。因此，汽车运输组织必须进一步研究影响货流的各种因素，从中认识其规律性，以便有效地组织运输。现在从以下几方面来考察。

1. 货物运输量

货物运输的数量，其增长速度，以及运输货物的构成和运输距离，主要取决于以下因素：

1) 工农业生产和基本建设规模。货运量首先取决于生产建设的规模，生产建设规模越大，需要运输的工农业产品和建设物资也越多，所以货运量增长同生产建设发展之间是正比关系。但货运量变化还受其他因素制约，两者变化的幅度并不是一致的。

2) 产品运输系数。产品运输系数是产品的运输量同生产量之比，即 $\text{运输系数} = \frac{\text{运输量}}{\text{生产量}}$ 。

运输系数愈大，表明该产品的运输量越大；反之，则愈小。运输系数不是固定不变的。影响运输系数变动的因素主要有：生产布局的改变，运输网的扩大，生产专业化协作程度的提高，企业产供销关系的变更，资源综合利用的发展，储备的增减，进出口货物数量的变化等。

3) 物质生产结构。是指在社会产品中，农业、轻工业、重工业产品所占的比重，以及在工农业生产中，各类产品所占的比重。由于各种产品运输系数不同，物质生产结构的变化也影响着货运量。一般来说，商品率高、协作关系复杂、生产集中而消费分散的产品，运输系数较高；反之，运输系数就低。所以工业品的运输系数一般高于农产品，农产品中经济作物的运输系数高于粮食。

4) 生产力布局。生产力布局对运输距离有决定性影响。生产力布局合理，使生产接近原材料、燃料产地和消费地区，货物运输距离就会缩短；反之，货物运输距离就会延长。但是，改变生产力布局不合理状况需要有一个过程，在生产力布局调整过程中，新建立的工业区，需要依靠老工业区的支援和协作，在一定时期内运输距离仍有延长趋势。但从长远来看，随着全国范围内生产力布局的日趋合理，沿海和内地经济发展水平差距的缩小，货物平均运距将会逐渐缩短。

5) 运输货物的构成。运输货物构成是指全部运输货物中各类货物所占的比重。由于自然资源的分布和生产力布局的不均衡，各类货物的平均运距是不同的。如我国森林资源分布不平衡，木材平均运距就长。煤炭产地分布较广，平均运距就较短，但有的省、区煤炭资源缺乏，也会有较长的运输距离。因此，地区之间各类货物的平均运距也有很大差别。

6)生产专业化和协作的发展状况。这对运输距离有很大影响。随着横向经济联系的发展,产销联系日趋广泛,运量及平均运距将会增长。

7)运输方式构成。是指各种运输方式承担货运量的比重。运输网的布局,各种运输方式的技术经济特征及其负担能力,都决定着货运量在各种运输方式间的合理分配。目前,铁路运输紧张,为缓解铁路负担,公铁合理分流,汽车运输的运距将会延长。

由于社会主义经济不断发展,物质产品数量不断增加,工业总产量比重不断上升,以及汽车运输优势的发挥,汽车货物运输量的增长速度,仍将会超过工农业总产值的增长速度。

2. 货物流向

货流分布在方向(空间)上是不平衡的,可用回运系数或里程利用系数两个指标来反映。

$$\text{回运系数} = \frac{\text{空车方向货流量}(t)}{\text{重车方向货流量}(t)}$$

$$\text{里程利用系数} = \frac{\text{载运行程}(km)}{\text{载运行程} + \text{空驶行程}(km)}$$

运输方向的不平衡,主要是由于资源分布不均衡及开发程度不一,使生产力配置不均衡造成的。例如,通往林区、矿区的线路上,一般是进货少,出货多。在通往加工工业基地和大城市的公路上,运进的原料、材料和燃料的重量,远远大于运出的产品重量,回运系数就小。回运系数反映了运输方向不平衡的基本原因。

其次,车种构成与货种构成不相适应以及车辆不能代用,也加大了运输方向不平衡。例如装运石油的油罐车回空不能装运其他货物,势必发生相向空驶。但发展专用车辆,对提高车辆生产效率和货物运输质量等有重要作用。故在发展专用车辆时,必须对具体的货种、具体的线路作技术经济论证,合理配置使用。

再是运输组织工作不善,往往也造成运输方向的不平衡。如不积极组织空程货源,或不注意科学调度车辆,采取“有货就装,无货放空”的粗放式经营,增加了空驶。

3. 货物流时

汽车货物运输在时间上的不均衡性,在各种运输方式中比较突出。其不均衡性一般用运量波动系数(β)或称时间不均衡系数来反映。

$$\beta = \frac{H_{\text{忙}}}{H_{\text{均}}}$$

式中: $H_{\text{忙}}$ ——一年最忙月中最高一天的货运量;

$H_{\text{均}}$ ——全年平均每昼夜的货运量。

汽车货运量在时间上的不均衡,反映在:

1)一年内各季度运输的不均衡,也称季节波动性。主要是由于货物的生产和消费的季节性引起的。生产和消费的季节性特点,可概括为下述四种情况:

- (1)生产和消费都有季节性。如甘蔗、甜菜、水果等。
- (2)生产有季节性,消费则全年较均衡。如粮食、棉花、烤烟、木材等。
- (3)生产均衡而消费有季节性。如化肥、农药、建筑材料等。
- (4)生产和消费都是全年均衡的。如石油、冶炼物资等。

由此可见,引起运量季节性变化的是前三项物资,大都属于农业生产物资或与农业生产关系十分密切的物资。这些物资在汽车运量中占有较大比重,从而汽车运输的季节波动性也