

高等学校试用教材

汽车

运输企业 设计

(汽车运用工程专业用)

高延龄 主编

人民交通出版社

高等学校试用教材

QICHE YUNSHU QIYE SHEJI

汽车运输企业设计

(汽车运用工程专业用)

高延龄 主编

人民交通出版社

(京)新登字091号

内 容 简 介

本教材为高等学校汽车运用专业类试用教材。全书分为九章，以汽车运输企业设计的工艺设计为主要内容，系统地论述了设计原则、设计步骤、计算方法、设备选择及平面布置方法，以及技术经济分析等。本书可供高等学校汽车运用工程专业作为教材使用，也可供汽车运输业工程技术人员参考。

高等学校试用教材

汽车运输企业设计

高延龄 主编

插图设计：佘文利 左捷设计 责任校对：崔凤莲

人民交通出版社出版

(100013北京和平门内大街10号)

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 $\frac{1}{32}$ 印张：12.875 插页：1 字数：277千

1991年12月 第1版

1991年12月 第1版 第1次印刷

印数：0001—3700册 定价：3.70元

ISBN 7-114-01156-3

U · 00757

前 言

本书是根据1985年5月在西安召开的高等学校汽车运用工程专业协作组会议的决定和1987年交通部教育局教材编写计划通知编写的。它可作为高等学校汽车运用工程专业“汽车运输企业设计”课程的教材，也可供有关技术人员参考。

本书力求以辩证唯物主义观点阐明汽车运输企业设计的内在矛盾和规律，努力反映汽车运输企业设计的新成果，并贯彻理论联系实际、“洋为中用”的原则。

本书以汽车运输企业设计的工艺设计为主要内容，系统地论述了设计原则、设计步骤、计算方法、设备选择及平面布置方法，以及技术经济分析等。为了阐明设计方法，书中给出了一些数据和图例，显然这些资料仅能反映目前已经达到的技术水平，随着科学技术的发展，这些资料必然要有改动。此外，书中还引用了一些政策、规范和标准等，基本上都是编写时的规定，以后若有新的规定，应以新规定为准。

本书由吉林工业大学高延龄教授主编，参加编写者及分工如下：高延龄（绪论），顾庭汉（第二章，第七章和第八章），龚瑞庚（第九章），王耀斌（第一章，第三章，第四章和第六章），张三省（第五章）。

本书由云南省交通厅高级工程师刘伟主审，在教材体系、内容及文字等方面提出了许多修改意见，编者在此表示感谢。

由于我们的水平所限，书中一定有错漏之处，敬请读者批评指正。

目 录

绪 论	1
一、汽车运输企业的分类	1
二、汽车运输企业现状及其发展趋势	3
三、汽车运输企业设计的目的	14
第一章 汽车运输企业设计概述	16
第一节 汽车运输企业的布局	16
一、汽车运输企业的组成	16
二、汽车运输企业的布局	18
第二节 汽车运输企业设计的一般程序	40
一、企业地址选择的原则	40
二、选择厂址的工作步骤和内容	41
三、汽车运输企业设计的一般程序	45
第三节 汽车运输企业设计的可行性研究	49
一、可行性研究的概念和任务	49
二、可行性研究的内容和方法	50
第二章 汽车停车场(库)的设计	56
第一节 汽车停车场(库)的任务及类型	56
一、停车场(库)的任务和要求	56
二、停车场(库)的类型	57
三、停车场(库)类型的选择	58
第二节 车辆的停放方法	60
一、车辆进出车位的方式	61

二、车辆的停放方法.....	61
三、车辆停放方法的选择.....	65
第三节 停车场(库)的工艺计算.....	68
一、设计车型及停车容量的确定.....	63
二、行车通道宽度的确定.....	70
三、停车带宽度的确定.....	72
四、停车带长度的确定.....	74
五、调车通道宽度及调车场地的确定.....	74
六、停车场(库)几何参数及相互关系.....	81
第四节 停车场(库)内的主要设施.....	85
一、车辆外部清洗场地的布置.....	86
二、停车场(库)内的预热设备.....	87
三、停车库的通风及照明.....	87
第五节 停车场(库)的平面布置.....	89
第六节 多层停车库设计.....	94
一、汽车的竖向移动.....	94
二、多层停车库的布置方案.....	101
三、地下停车库.....	110
第三章 加油站(库)的设计.....	111
第一节 加油站(库)的任务与分类.....	111
一、加油站(库)的任务.....	111
二、加油站(库)的分类.....	112
第二节 加油站(库)的工艺计算.....	114
一、油库容量的确定.....	114
二、油罐(油池)的选定.....	116
三、加油柱数目的确定.....	119
四、加油站(库)建筑面积的确定.....	121

五、加油站(库)人员的确定	123
第三节 加油站(库)的平面布置	124
一、加油站(库)的基本要求与组成	124
二、加油站(库)的平面布置	125
第四节 加油站(库)的安全设计及技术经济指标	132
一、加油站(库)的安全设计	132
二、加油站(库)设计的技术经济指标	133
第四章 汽车检测站的设计	135
第一节 汽车检测站的分类与任务	135
一、汽车检测站的分类与任务	135
二、汽车检测的分级与周期	137
第二节 汽车检测站的工艺计算	138
一、生产纲领	138
二、汽车检测的工艺过程	138
三、工作制度及年工作量	140
四、人员数的确定	141
五、工位数的确定	141
六、设备的选择	142
七、动力计算	148
第三节 检测站的平面布置	148
一、建筑面积的计算	148
二、检测站的平面布置	149
三、厂房建筑要求	152
第四节 汽车检测的微机控制	153
一、对微机控制的要求	154
二、微机控制过程	154
第五章 汽车维护场的设计	159

第一节 汽车维护场的分类及建立依据	159
一、汽车维护场的分类	159
二、汽车维护场的建立依据	161
第二节 汽车维护制度及其工艺组织	163
一、汽车维护制度	163
二、汽车维护工艺的主要内容	164
三、汽车维护工艺过程的组织	165
四、汽车维护工段的布置方案	170
第三节 汽车维护企业的生产纲领	171
一、车辆维护计划	171
二、生产纲领	178
第四节 汽车维护场的工艺计算	180
一、生产工作量	181
二、工人数	183
三、工段数	185
四、工艺设备	187
五、仓库储备量	188
六、房屋面积	190
第五节 汽车维护场的基本设施	194
一、工段设施	194
二、生产设施	198
三、辅助设施	199
四、仓库设施	199
第六节 汽车维护场的平面布置	199
一、平面工艺布置的顺序及影响因素	200
二、企业的总平面布置	202
三、生产厂房的平面布置	206

四、生产厂房的建筑参数.....	210
五、设计实例.....	212
第六章 汽车修理企业的设计.....	216
第一节 汽车修理企业概述.....	216
一、汽车修理企业的任务.....	216
二、汽车修理制度.....	217
三、汽车修理企业的分类.....	218
四、汽车修理企业的组成.....	220
第二节 汽车修理作业的组织.....	221
一、汽车修理作业的组织方法.....	221
二、汽车修理工艺过程的组织.....	225
第三节 汽车修理企业初步设计的工艺计算.....	228
一、确定汽车修理企业的生产纲领.....	228
二、确定各种作业时间定额.....	228
三、汽车修理企业年度工作量及职工人数.....	232
四、车间、仓库及其它面积计算.....	234
第四节 汽车修理企业的平面布置.....	241
一、主生产厂房的平面布置.....	241
二、汽车修理企业总平面布置.....	247
三、汽车修理企业平面布置举例.....	250
四、汽车修理企业的技术经济指标.....	253
第五节 汽车修理企业的技术设计.....	254
一、技术设计概述.....	254
二、设备的计算和选型.....	255
三、动力站房设计.....	259
第七章 汽车客运站的设计.....	281
第一节 客运站的任务及站级划分.....	281

一、客运站的基本任务及设置形式	281
二、客运站的分级	282
三、客运量预测的计算方法	284
第二节 建站原则及客运站务作业	290
一、站址选择的基本原则	290
二、客运站的组成及其主要流线	294
三、客运站的工艺流程	297
四、客运站主要组成部分的功能要求	300
第三节 客运站的工艺计算	307
一、旅客最高聚集人数	308
二、车站各主要部位的建筑面积	309
三、机构设置及人员配备	318
第四节 汽车客运站的总平面布置	321
一、总平面布置的基本原则及要求	321
二、站房总体布置形式	324
三、客运站平面布置举例	327
第八章 汽车货运站的设计	332
第一节 汽车货运站的任务及站级划分	332
一、汽车货运站的基本任务及职能	332
二、汽车货运站的设置形式	334
三、汽车货运站的站级划分	337
第二节 建站原则及汽车货运站务作业	340
一、建站的基本原则	340
二、货运站的组成及其功能要求	341
第三节 汽车货运站的工艺计算及装卸设备的 选择	349
一、零担货运站的工艺计算	349

二、集装箱货运站的工艺计算.....	357
三、货运站的运输和装卸设备.....	362
第四节 汽车货运站的平面布置.....	367
一、平面布置的基本原则.....	367
二、货运站平面布置的基本类型.....	369
三、货运站平面布置举例.....	371
第九章 汽车运输企业设计的评价和投资估算.....	375
第一节 技术经济评价的目的和重要性.....	375
一、技术与经济的关系.....	375
二、技术经济效益的概念.....	376
三、技术经济评价的目的和重要性.....	377
第二节 技术经济评价的程序和方法.....	377
一、技术经济评价的基本程序.....	378
二、企业设计方案的可比条件.....	379
三、技术经济评价的基本方法.....	383
四、技术经济评价的种类.....	386
第三节 技术经济指标及其计算.....	390
一、企业建设时期的指标.....	390
二、企业使用时期的指标.....	392
第四节 投资估算和成本估算.....	393
一、投资估算.....	393
二、成本估算.....	397
参考文献.....	400

绪 论

一、汽车运输企业的分类

组织汽车按计划时刻表运行，完成运输任务，是汽车运输企业的主要任务；此外，为了保障车辆的正常运行，汽车运输企业还必须完成一系列的车辆技术保障和供应工作，例如车辆的停放保管，运行材料的供给，车辆技术状况的检查、调整和维护修理等。因此汽车运输企业不是一个简单的工厂或企业，而是由各种不同职能的工厂（场）、站、点等组成的企业网，其中包括汽车停车场（库），加油站，检测站，维护场（厂），修理厂（场、站），汽车货运站及汽车客运站等，由这些企业共同完成汽车运输任务，保证汽车运输高效、低耗、安全地生产。

目前，汽车运输企业的分类方法多种多样，以下介绍几种主要分类方法。

1)按汽车运输企业的任务范围分类，可以分为业务性汽车运输企业和服务性汽车运输企业。

业务性汽车运输企业的任务是组织车辆完成货物运输或旅客运输工作，这种企业有时也完成一部分技术维护和运行材料供应等方面的工作（如设有加油站等）。服务性汽车运输企业的职能是仅完成技术保障和运行材料供应方面的任务，不负责货物运输或旅客运输的营运组织工作。这种企业多属专业化企业，只完成某一项汽车技术保障和运行材料供应工作，其中如独立经营的加油站，检测站，维护场，中心

或点，修理厂（场）等。

2)按汽车运输企业专业分工不同分类，可以分为综合性汽车运输企业和专业化汽车运输企业。

综合性汽车运输企业同时具有业务性和服务性汽车运输企业的职能，既能完成运输任务又能完成技术保障及运行材料供应工作。换句话说，这种企业不仅承担货物运输（或旅客运输）任务，同时具有车辆停放保管，维护修理以及供应燃料、润滑材料和轮胎等的的能力。在我国这种汽车运输企业通常有三大基层组织：车队（或车场），车站（包括汽车货运站及汽车客运站），车间（包括维护车间，修理车间，零件修理车间，轮胎修理车间和机修车间等）以及有关职能部门。有的综合性汽车运输企业还设有汽车检测站、加油站、食宿站和货物仓库等。

专业化汽车运输企业只完成一种或几种汽车技术保障和运行材料供应工作。如为社会公用服务、独立经营的汽车停车场（库）（包括供旅客住宿的旅店或客栈），汽车维护场（中心或站），加油站，汽车修理厂（场或车间），轮胎修理厂（或车间）以及蓄电池充电及修理站或车间等。如果汽车货运站和汽车客运站只完成汽车运输的营运业务，则它们也属于专业化汽车运输企业。

3)按汽车运输企业规模分类，可以分为大、中、小型三种。汽车运输企业规模指的是运输工作量、车辆数目或生产能力。以综合性汽车运输企业为例，苏联规定，其车库容量为150辆以上的汽车运输企业为大型企业，100~50辆汽车容量的企业为中型企业，50辆以下汽车容量的企业为小型企业。

4)按汽车运输企业服务车辆的型式分类，可以分为载货

汽车运输企业，轻便汽车运输企业，公共汽车运输企业以及混合汽车运输企业。

5)按汽车运输企业车辆的从属关系分类，可以分为私人汽车运输企业，集体汽车运输企业及国营汽车运输企业。

除以上分类方法外，还可以按汽车运输企业为谁完成运输任务而分为部门汽车运输企业（如大厂内的汽车运输公司等）和公用汽车运输企业两种。

二、汽车运输企业现状及其发展趋势

业务性汽车运输企业目前仍处于发展阶段，专门从事汽车运输组织和管理工作的业务性汽车运输企业仍不多，而多数为兼营汽车运输组织管理和维护修理工作的综合性汽车运输企业。但是由于业务性汽车运输企业具有可以严格按时间表组织运输，运输效率高的特点，对于不断增长的汽车运输，特别是城市汽车运输很有发展前途，例如近年来国外出现的货运汽车代理公司就是一种业务性汽车运输企业，它专门承揽货源、组织货物运输和结算运费。因此现在这种企业已发展到很大的规模，如瑞典的一个货运汽车代理公司就拥有2700辆汽车；此外，由于货运工作走向国际化，许多货运汽车代理公司不仅代理本国汽车运输业务，而且在其它国家也设立分公司，以便从事国际联运工作。

综合性汽车运输企业模式在不少国家得到广泛采用。苏联由于领土广大，各部门之间的汽车极为分散，是采用综合汽车运输企业最多的国家，并且企业的规模也较大。他们认为，扩大综合性运输企业的规模可以降低管理费用，选用较先进的维修设备，从而降低维修成本，提高维修质量，保证车辆完好率达到高水平；但是随着企业规模的增大，企业本

身的管理，特别是车辆的沿线（汽车运行路线）管理工作变得复杂起来，同时使车辆由企业到服务点的行程增加，行程利用率变坏。所以苏联的综合汽车运输企业的最大规模有一定限制，在这种企业中，载货汽车数量很少超过300辆，出租汽车数量很少超过700辆，而在具有各种汽车的混合性的综合汽车运输企业中，汽车数目很少超过200辆。值得提出的是，为了扩大综合性汽车运输企业规模，同时又能减少空驶行程，近年来苏联出现一种中心式汽车运输企业，其规模较大，拥有车辆700~1000辆。这种企业以一个大型汽车货运站为中心，而设许多小型货运站（150~200辆汽车）分布在营业区内各点，中心站负责工作量大，包括复杂的技术维护工作、修理工作以及车辆停放保管，分站负责车辆的停放、例行维护、一级维护及零杂修理。

美国大型汽车运输企业多数是综合性汽车运输企业，都设有汽车维护及修理网点，承担本企业的汽车维护和修理任务。如美国麦地他罗克汽车货运公司有汽车4300辆，设有两个总成大修厂，35个维护场。芝加哥市公共汽车公司有大客车3500辆，设有一个总成大修厂，3个大型车库和9个小型车库。

我国国营汽车运输企业均为综合性汽车运输企业，在企业内包括有车队（车场）、加油站及维护车间和修理车间（工厂或场）。近年来，随着改革开放政策的发展，各地私营汽车运输业、汽车维护及修理业有很大发展，运输公司及维修厂（站）数量猛增，使我国综合汽车运输企业的发展受到极大影响，发展缓慢。

专业化汽车运输企业是按完成汽车运输任务不同实行专业分工生产的汽车运输企业。它有利于提高生产技术水平，

有利于提高产品质量，可以大大降低车辆维护、修理及运行材料消耗费用，因此在汽车运输企业的发展中有着明显的优势。

下面介绍几种目前常见的专业化汽车运输企业及其发展情况。

1. 停车场（库）

这种汽车运输企业的任务仅仅是停放保管汽车，有时也进行加注燃料及润滑油，轮胎充气，清洁车辆等作业。停车场（库）可以是专业化的汽车运输企业，是独立经营的企业；也可以是综合性汽车运输企业的一个组成企业，为本企业车辆服务。专业化停车场（库）主要承担私人汽车和公用轻便汽车的保管和简易的维护工作。这种停车场（库）多设在汽车较多的区域、街道或城市广场（如运动场，火车站广场等）供作汽车临时停放场所。汽车旅馆、汽车宫以及供旅游汽车临时停车的汽车停车处均属于此类企业。

我国专业化汽车停车场近年来刚刚兴起，其特点是规模小，场点多，设备条件较差，多设在城市郊区的公路旁或旅游点，并且多为私营和集体所有企业。

国外专业化汽车停车场（库）近年来得到极大的发展，其特点是向大型、多层建筑停车场（库）方向发展。苏联汽车停车场（库）的规模较大，载货汽车停车场（库）容量为100~800辆汽车，公共汽车停车场（库）容量为100~500辆，出租汽车停车场（库）容量为200~1000辆。欧、美各国轻型客车（主要是轿车）停车场（库）正向多层建筑发展，其中有地上多层建筑结构，也有地下多层建筑结构，规模从数百到上千个停放汽车的车位。美国芝加哥市的多层车库高170m共60层，外形呈圆柱形，是世界上最高的民用建

筑。近年来在欧州的一些大城市，为了减少城市占地面积，多半建造地下大型或超大型多层停车场（库），布置在城市主要车辆干道的广场、居民中心或大型文化中心。地下停车场（库）多为2~6层，可停放650~1000辆汽车。多层停车场（库）的建筑物构成取决于停车主顾的要求，除停车场及通道外，还可包括旅店、百货商店、展览厅、剧院、银行、书报阅览及科技厅、运动场以及管理所等。

值得提出的是停车场（库）的作用不仅在于减少车辆的乱停乱放，影响交通安全，而且停车场（库）的建筑已成为城市环境和交通环境的重要组成部分，特别是大型停车场（库）更是20世纪的城市和交通的景观，世界各国都非常重视路旁停车场、大型建筑物前的停车场以及多层停车库的美术设计，研究其尺寸、造型、色彩对交通和城市环境美的影响，寻求与交通环境和城市建筑配合协调的最佳设计方案。

2. 汽车加油站（库）

汽车加油站（库）主要负责向汽车加注燃料和供应润滑材料。这种企业多半为专业化企业，独立经营，为广大社会车辆服务。加油站（库）分为市区和公路两种。加油站（库）的工作能力，取决于加油柱的数目，小型加油站只有一个加油柱，中型加油站设有两个加油柱，大型加油站设有3~4个加油柱。通常市区加油站每个加油柱每天服务的汽车为1000~1200辆，公路加油站每个加油柱每天服务的汽车数为200~1000辆。

从发展上看，市区汽车加油站正力求各站分布均匀，并加强外观美术设计，以适应城市规划的要求；公路汽车加油站向缩短各站间的距离发展，以适应公路车辆日趋增加的形势。此外，公路汽车加油站附设简单的维护和零星的小修作