

高等学校教材 汽车运输企业设计 (汽车运用工程专业用) (修订版)

高等学校教材

汽车运输 企业设计

(汽车运用工程专业用)

(修订版)

高延龄 主编

李家本 主审



人民交通出版社

F540.5
G27
(2)

F5-0.5

G21

高等学校教材

Qiche Yunshu Qiye Sheji

汽车运输企业设计

(汽车运用工程专业用)

(修 订 版)

高延龄 主 编
李家本 主 审

人民交通出版社

内 容 提 要

本教材为高等学校载运工具运用工程专业(汽车运用工程专业类)试用教材。全书共分八章,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。

图书在版编目(CIP)数据

汽车运输企业设计/高延龄主编.-2版.-北京:人民交通出版社,1998.12

ISBN 7-114-03155-6

I. 汽… II. 高… III. 汽车-运输企业-企业管理
IV. F506

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 25023 号

高等学校教材 汽车运输企业设计 (汽车运用工程专业用)

(修 订 版)

高延龄 主 编

李家本 主 审

插图设计:高静芳 版式设计:刘晓方 责任校对:张 捷

责任印制:张 凯

人民交通出版社出版

(100013 北京和平里东街 10 号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经销

新世纪印刷厂印刷

开本:787×1092 $\frac{1}{16}$ 印张:11.25 字数:278 千

1991 年 12 月 第 1 版

1999 年 1 月 第 2 版

1999 年 1 月 第 2 版 第 1 次印刷 累计第 2 次印刷

印数:3471—6470 册 定价:14.50 元

ISBN 7-114-03155-6

U · 02259

前 言

本书是根据 1995 年 7 月在南京召开的全国高等学校汽车运用工程专业教学指导委员会会议的决定和 1996 年交通部教育司《关于印发高等学校交通类专业“九五”教材规划的通知》编写的。它可作为高等学校载运工具运用工程专业（汽车运用工程）的“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，努力反映在社会主义市场经济中汽车运输企业设计的新问题和新成果，并贯彻理论联系实际、少而精的原则。

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指标等。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，随着我国社会主义市场经济和科学技术的发展，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，基本上都是编写期间的规定，以后有新的规定，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：王耀斌（第一、三、四、六章）、顾庭汉（第二、五、七、八章）。

本书由人民交通出版社李家本教授主审，在教材体系及文字等方面提出了许多修改意见，编者在此表示感谢。

由于编者水平有限，书中一定有错漏之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 汽车运输企业设计概述	1
第一节 汽车运输企业的组成.....	1
第二节 汽车运输企业设计的一般程序.....	2
第二章 汽车停车场（库）的设计	5
第一节 汽车停车场（库）的任务及分类.....	5
第二节 车辆的停放方法.....	7
第三节 停车场（库）的工艺计算	10
第四节 停车场（库）的平面布置	18
第五节 多层停车库设计	20
第三章 汽车加油站（库）的设计	29
第一节 加油站（库）的工艺计算	29
第二节 加油站（库）的平面布置	33
第三节 加油站（库）的安全设计及技术经济指标	39
第四章 汽车检测站的设计	42
第一节 检测站分类及检测分级	42
第二节 汽车检测站的工艺计算	43
第三节 检测站的平面布置	46
第五章 汽车维护场的设计	51
第一节 汽车维护场的分类及建立依据	51
第二节 汽车维护制度及其工艺组织	53
第三节 汽车维护场的工艺计算	57
第四节 汽车维护场的平面布置	68
第六章 汽车修理企业设计	77
第一节 汽车修理企业概述	77
第二节 汽车修理作业的组织	80
第三节 汽车修理企业初步设计的工艺计算	83
第四节 汽车修理企业的平面布置	90
第五节 汽车修理企业的技术设计	97
第七章 汽车客运站的设计	124
第一节 客运站的任务及站级划分.....	124
第二节 建站原则及客运站务作业.....	128
第三节 客运站的工艺计算.....	135
第四节 汽车客运站的总平面布置.....	144
第八章 汽车货运站的设计	150

第一节	汽车货运站的任务及站级划分·····	150
第二节	建站原则及汽车货运站务作业·····	155
第三节	汽车货运站的工艺计算及装卸设备的选择·····	159
第四节	汽车货运站的平面布置·····	170
参考文献	·····	174

第一章 汽车运输企业设计概述

第一节 汽车运输企业的组成

汽车运输企业是现代交通运输业的一个重要组成部分,是汽车运输系统的重要因素之一。汽车运输系统包括旅客或货物、道路、车辆及运输企业等因素。

汽车运输企业的任务是:

- (1) 制定最佳运行方案;
- (2) 接纳旅客或货物进入系统;
- (3) 完成运输方式或运输车辆的转换;
- (4) 保证运输生产的正常进行。

汽车运输企业通常是由车队(或车场)、汽车维护场、汽车修理厂、汽车检测站、汽车加油站(库)、汽车货运站、汽车客运站、食宿站、物资仓库及有关职能部门所组成。

一、车队(或车场)

车队(或车场)是车辆使用和保管的基层生产单位。它的主要任务有:运送货物并使其不受损坏;管好并合理使用车辆;总结推广交流节油节胎经验;对车辆进行日常维护和技术检验;加强安全教育;统计定额数据,做好原始记录,建立信息反馈系统等工作。

二、汽车维护场

汽车维护场是为汽车运输生产的技术后方,是汽车运输企业的工业性生产的基层组织。其主要任务有:进行车辆各级维护作业;车辆常见故障的诊断和排除;运行中和维护中的小修作业;汽车轮胎的修补作业;以及部分零件的修理工作。

三、汽车修理厂

汽车修理厂是彻底恢复汽车技术性能的生产机构,是汽车“二次生产”的基地。它的主要任务有:大修汽车及商品总成;汽车零部件的修复;汽车部分零部件的配制;车辆的技术改造;机具维修、仪表修理、轮胎翻新、废油再生等工作。

四、汽车检测站

汽车检测站是用先进的检测设备,在不解体情况下,确定汽车的工作能力和技术状况、查明故障或隐患的诊断机构。它的主要任务有:检测汽车的安全及其它性能;检验汽车维修后的竣工质量;确定汽车的维修时机和作业项目;为汽车更新、报废提供技术数据。

五、汽车加油站(库)

汽车加油站(库)是负责供给各种燃、润料及其它用油的机构。主要任务有:正确选用

和计量汽车燃、润料并按期校核计具工具；按规定存贮燃、润料并注意其安全防护；指导合理使用燃、润料和旧油的回收与再生工作；补给加注汽车的燃、润料等。

六、汽车货（客）运站

汽车货（客）运站是组织货物（旅客）周转运输的机构。它的主要任务有：接纳货物或旅客进入运输站；货物的暂存和旅客的候车；货物和旅客的安全及时送达。

七、机关职能部门

机关职能部门是指计划、技术、财务、科教、物资供应、劳动人事等组织、领导运输生产的管理机构。它的主要任务是：贯彻上级的文件和有关制度；全面地组织、指挥、协调运输企业的各项生产和经营管理工作；制定技术文件及管理制度；开展各项检查和公平竞赛活动等。

第二节 汽车运输企业设计的一般程序

汽车运输企业设计经过可行性研究，确定了合理地址以后，进入工程设计阶段。

工程设计分为工艺、土建、动力、卫生等设计和经济概算，其中最重要的是工艺设计。工艺设计不合理，将直接影响其它设计，最终影响到企业投产后的经济效益。

汽车运输企业设计主要是进行工艺设计。在下达设计任务书后，一般分为初步设计、技术设计、施工设计三个阶段进行。在采用典型设计或重复利用已有的、在实际工作中获得良好效果的设计时，可以省去技术设计，按初步设计和施工设计两个阶段进行。

一、设计任务书的编制

设计任务书是进行企业设计的依据。它的作用在于把国家对该企业的要求和必要的资料以及发展方向等通知设计部门，以便设计部门据此进行设计。企业设计任务书，一般由主管部门委托设计部门来拟定。个别情况下，设计任务书缺少的某些项目，要由设计单位经调查研究予以充实，并报上级主管部门审批后，方可进行设计工作。

设计任务书必须包括如下内容：

（1）建设目的。说明该企业的任务及建设的必要性、服务范围、服务内的车辆情况及今后的发展，汽车运输企业的分布、规模和技术设备，运输线路的分布和各时期内车辆的维修状况等。

（2）建设性质。说明是新建、扩建或者改建等性质。

（3）企业生产纲领。说明汽车的名称、型号、结构参数和年产量（或产值）及制配件、商品总成等。

（4）企业的工作制度和管理制度。

（5）指定建筑地区。说明取得材料、原料、燃料、电、水、气以及劳动力来源。

（6）占地面积、地形、气象、水文地质等资料。

（7）生产协作关系。说明可能与哪些厂家进行生产协作。

（8）建筑期限。说明工程竣工的期限，分期建筑的顺序，将来发展的远景，以及国家投资的控制数字。

设计任务书还必须附以下资料：

- (1) 建筑地区图。比例不小于 1 : 2 000，图中注有交通线路、电力网、煤气管路、给排水网、暖气管路；并注明附近已有的和正在建设的全部企业、机关及住宅区等。
- (2) 建筑场地地形图，比例 1 : 500 或 1 : 1 000，图上应标出等高线。
- (3) 建筑地区的建筑材料供应情况。
- (4) 拨给土地、供电、供水、供气以及利用下水道等的批准文件。
- (5) 与有关企业进行生产协作的协议书或合同书。

二、初步设计

初步设计是根据批准的设计任务书和其他设计前资料所进行的通盘研究和计算。其目的在于证明该工程项目在技术上的可行性和经济上的合理性，保证正确选择建筑场地、水源和动力来源。

在初步设计的工艺部分中，要根据扩大的定额和指标，确定企业中的职工人数、厂房面积、水电气耗量、设备选型及价值概算、全部投资概算及主要技术经济指标。

汽车修理企业的初步设计可按如下步骤进行：

- (1) 论述企业的任务；
- (2) 确定企业的生产纲领；
- (3) 制定修理工艺过程；
- (4) 确定企业的组成；
- (5) 确定企业的工作制度、工人和工作地点的年度工作时数；
- (6) 编制各种作业的工时定额；
- (7) 计算年度工作量和企业各种人员数；
- (8) 计算生产厂房及其它建筑物面积；
- (9) 生产厂房的平面布置；
- (10) 企业的总平面布置；
- (11) 企业的技术经济指标。

三、技术设计

技术设计是根据已批准的初步设计进行的。在技术设计中，根据总的生产纲领和各车间的分配情况，以及生产工艺过程，按精确的定额进行工艺计算。技术设计是初步设计的具体化，要对各车间进行详尽设计，据此进行企业总的设计。

汽车修理企业的车间技术设计可按如下步骤进行：

- (1) 车间的任务和生产纲领；
- (2) 制定车间的生产工艺过程；
- (3) 确定车间的工作制度、工人及设备的年度工作时数；
- (4) 制定各工种、产品的时间定额；
- (5) 计算年度工作量、生产工人及工作地点数；
- (6) 全厂生产设备的计算与选型；
- (7) 车间面积的计算；
- (8) 全厂用水、用电、用气的计算；

(9) 设备在车间的平面布置；

(10) 计算车间的技术经济指标。

技术与初步设计的主要不同点是：前者用精确指标解决具体问题，而后者是用扩大指标解决主要问题；前者是对车间的详细设计。后者是对全厂的原则上设计；前者对全厂设备、动力进行计算，后者没要求；前者对全厂的设备进行平面布置，后者只要求对车间、企业总平面进行布置。

四、施 工 设 计

施工设计是根据批准的技术设计或初步设计（按两阶段设计时）和所订货的设备绘制施工用详细图解，也称施工详图。

施工设计图包括设备安装基础结构图（地基、电源和水源通往需用点的图纸）、施工场地的平面安装图和房屋的断面图、固定运输设备用的辅助零件图、管道及技术安全设备配置图。

汽车运输企业施工设计包括如下工作：

(1) 设备安装图。标准设备可由设备产品目录或生产厂家说明书中查找；非标准设备安装图，由设计单位设计。

(2) 根据批准的技术设计和订货设备的数量与型号来绘制设备布置平面图和设备与土建结构的连接图。

(3) 起重运输设备的悬挂设计，包括单轨吊车和梁式吊车及悬挂起重机的悬挂装置。绘制吊车运输轨道的平面图，图上应有悬挂总成的结构图。梁式吊车的轨道应与土建结构同时设计。

(4) 蒸汽、压缩空气、煤气、乙炔和氧气管道设计，包括用气部位图、管线平面图。

在汽车运输企业设计说明书中，应注明在设计中所依据和参考的文件、图书、资料、典型设计和科研成果、先进经验等。在参考书目中应写出：作者、书目名称、出版社或杂志社、出版时间。

第二章 汽车停车场（库）的设计

汽车停车场（库）是指从事保管汽车并可能进行加注、充气、清洁等作业的场所，它是汽车运输企业的一种专业组织形式。目前，作为独立经营的企业，停车场（库）在我国还较少见，但是，随着汽车运输业的发展，独立经营的公用综合性停车场（库）将会不断得到发展，以适应我国经济体制的改革，保证小型集体企业和私人的汽车获得技术上的完好。

第一节 汽车停车场（库）的任务及分类

一、停车场（库）的任务和要求

汽车停车场（库）的主要任务是保管和存放车辆，保持车辆完好的技术性能。汽车运输企业的货运汽车停车场（库），往往是综合性企业的车队所在地；而客运汽车停车场（库）又往往是一个客运服务站。因此这类停车场（库）不仅要做好车辆的保管存放工作，而且还要进行营运组织和管理的工作，并负责车辆的简易技术维护、小修以及运行材料的供应等工作。

为了保证被保管存放车辆的安全可靠，停车场（库）必须满足以下要求：

- (1) 保持车辆原有的技术状况；
- (2) 车辆可以随时安全、顺利、方便、迅速地进出，以保证能及时参加营运工作；
- (3) 无火灾危险，并备有必要的消防设施及安全疏散的通道和大门；
- (4) 设置为停放车辆服务的技术性服务设施；
- (5) 在不降低上述基本要求的原则下，应尽量减少基建投资额和日常运用费，力求减少占地面积。

二、停车场（库）的分类

汽车停车场（库）通常按下列方法分类：

- (1) 按停车场（库）的服务对象可分为企业自用和社会公用停车场（库）两种。
- (2) 按停车库的建造方式及层数，可分为单层、多层、地下室和地下车库四种。多层车库主要用于存放轻便汽车，我国目前有些城市的汽车运输企业，为了解决用地紧张的矛盾，已经设计并建造了载货汽车和大客车的双层停车场。而地下室车库多是私人汽车的停车处。
- (3) 按停放车辆容量的不同，可分为小型、中型和大型停车场（库）三种。这种分类方法，目前我国尚无统一划分标准，通常把停放 50 辆汽车以下的称为小型停车场（库），从 50 辆到 100 辆的称为中型停车场（库），100 辆以上的为大型停车场（库）。
- (4) 按车辆保管方法不同，停车场（库）可分为保暖的室内车库（也叫暖车库）、不保暖的室内车库、顶棚下停车场和露天停车场四种。车辆在室内停放，可以不受自然条件的风、霜、雨、雪、严寒和暴烈阳光的侵袭。在寒冷季节，有保暖的室内车库温度可保持在 $10^{\circ}\text{C} \sim 15^{\circ}\text{C}$ 之间，不论外界气候条件如何变化，都能保证汽车有最佳的技术状态，有效地满足车辆的全

部营运要求。车辆在顶棚下停放，可使车辆免受雨、雪和烈日暴晒的侵害，但不能防止风砂和寒气的影 响，保管质量尚好。车辆在露天停车场停放和保管，则受各种自然条件的侵害，保管质量差，无形损失也较大。

三、停车场（库）类型的选择

在具体选择停车场（库）的类型时，必须因地制宜，结合企业的客观实际。主要应考虑当地的气候条件与车辆的运行条件，同时还应考虑企业对停车场建设的投资额。

在气候条件中，起主要影响的是气温。气温愈低，车辆的保管工作愈复杂。影响车辆停放和保管最有代表性的气温参数是最冷月份的平均温度和一年中零摄氏度以下的期限。表 2-1 列出我国长江流域及其以北的一些大城市的气温参数。从表中看出我国各地区的气温参数的差别范围是很大的。长江以南的绝大部分地区最冷月份的平均温度都在 0℃ 以上，而北部某些地区达到 -20℃ 以下。所以，在我国北部地区，对解决车辆在低温条件下的停放和保管问题，具有重要的现实意义。

我国长江流域及其以北各大城市

1 月份平均温度（℃）

表 2-1

城市名称	1 月份平均温度	城市名称	1 月份平均温度
呼和浩特	-23.4	西安	-6.6
齐齐哈尔	-22.8	兰州	-6.8
哈尔滨	-21.5	银川	-9.3
长春	-16.3	济南	-2.0
乌鲁木齐	-16.1	郑州	-1.2
沈阳	-12.8	青岛	-1.8
大连	-5.4	重庆	7.8
北京	-4.8	武汉	3.9
天津	-4.2	南京	2.2
太原	-7.7	上海	3.4
石家庄	-3.4	杭州	3.6

在研究低温条件下的车辆停放保管时，如果不是在保暖室内停放，则必须采取车辆启动加温和预热措施。按气候条件不同，建议采用车辆的停放保管方式如表 2-2。

不同气候条件下宜采用的车辆停放保管方法

表 2-2

车辆类型	最冷月份平均气温（℃）			
	+5~0	0~-5	-5~-15	-15 以下
	建议的停放保管方式			
载货汽车	露天	露天	露天	暖室
轿车	顶棚	室内	暖室	暖室
公共汽车	顶棚	室内	暖室	暖室

运行条件对车辆的保管方法影响很大，主要是出车情况及车辆类型。从出车情况来看有三种：随时准备出车、根据派车通知单出车和按规定的时刻出车。第一种情况要求车辆经常处于容易启动状态，保证随时出车，应该采用有保暖的室内车库。在后二种情况下，出车前

有一定的准备时间，可根据具体情况，结合防寒措施加以考虑。从车辆类型看，对于轿车和公共汽车，为了防止车身锈蚀，一般不宜采用露天停放的保管方式；对于载货汽车，为了降低停车场的基建投资，甚至可以考虑在 -20°C 以上的地区都可采用露天停放保管的方式。对于挂车和半挂车，一般不论其气温条件和运行条件如何，都可以采用露天保管方法。

用投资指标评价时，不难证明利用露天停车场的经济效果好。企业的投资费用包括场区开拓和美化、建筑物和构筑物以及工艺设备等方面。根据实际经验，如以停放100辆汽车的暖车库的基建投资为100%，则装有预热设备的露天停车场的基建投资仅为20%。如采用保暖车库停放和保管车辆，其企业总投资为100%，则采用露天停放保管车辆方法的企业，总投资仅为75%左右。所以，在资金有限或属临时停车场地或在环境气候温和的条件下，采用露天停车场，其经济效益是比较显著的。

但是必须指出，合理确定企业停车场（库）的类型问题，不能只从基建投资角度分析，还应考虑车辆的营运费用。车辆的营运费用包括直接费用和间接费用两个方面，其中直接费用是指保持车辆技术状况良好的维修费用及折旧费用。实践证明，露天停车场的直接费用很大。比车辆在室内保管的费用要增加10%以上。由于这种直接费用与车辆保管方法的关系比较隐蔽。且经济效果的反映期也较长，所以往往容易被人们忽视。间接费用是指停车场（库）建筑物和构筑物的维护、设备的维修、折旧费用等。由于这些费用所占的比例不大，所以采用露天停车场所获得节约间接费用的经济效果不会大于3%。比较直接费用和间接费用可知，在严寒的环境气候条件下，不宜采用露天停车场保管车辆。

以上分析表明，对露天停车场保管车辆的效果不能简单地肯定或否定，必须结合客观实际，科学地加以综合论证解决。

第二节 车辆的停放方法

车辆的停放方法是指车辆驶入和驶出停车位置（简称车位）及在场（库）内的排列方法。在组织车辆停放时，不论采用哪种停车场（库），均应满足以下基本要求：

- （1）符合车辆回场（库）和出车的顺序或车辆的维修工作制度；
- （2）车辆驶入和驶出车位时，应行驶安全，调车方便，并保证车辆能迅速安全疏散；
- （3）停车面积应经济。

一、车辆进出车位的方式

车辆进出车位通常有三种方式：前进式进车位，后退式离车位（图2-1a）；后退式进车位，前进式离车位（图2-1b）；前进式进车位，前进式离车位（图2-1c）。前两种进出车位的方式统称尽头式，第三种又称贯通式。由于后退式进车位、前进式离车位的方式，发车迅速、行驶方便，所需调车通道面积较小，且便于车辆的安全疏散，因此广为采用。而贯通式进出车位的方式，虽然都以前进式行驶，可避免车辆进出车位时的交叉，调车安全性较好，但因占地面积较大，通常很少采用。

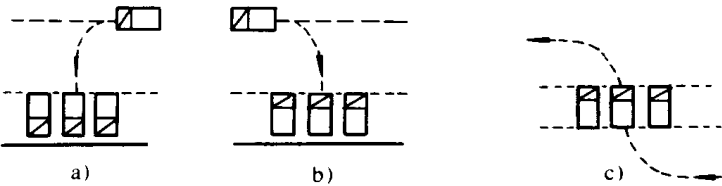


图 2-1 车辆进出车位的方式

二、车辆的停放方法

车辆在停车场（库）内停放保管时，根据停车场地条件和车辆的停车要求，可以采用不同的停放方法。

1) 按车辆纵轴线与通道中心线的相对位置关系，可以有下列三种停放方法：

(1) 平行式停放（图 2-2）。这种停放方法占用的停车带较窄，车辆驶出方便，但单位长度内停放的车辆数最少，一般很少采用。在车型多、场地狭长、或沿周边布置停车时，可考虑采用这种方法。

(2) 垂直式停放（图 2-3）。这种停放方法的特点是由于车辆垂直于通道，所以单位长度内停放的车辆数最多，用地比较紧凑；但所需通道较宽。布置时可采用通道两边停车，合用中间一条通道的方式，因此在场区整齐的情况下被广泛采用。

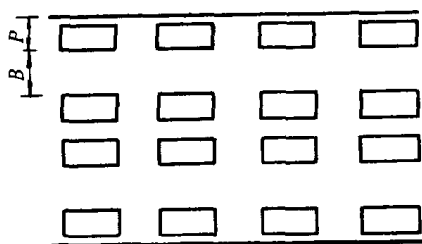


图 2-2 平行式停车
P-停车带；B-通道

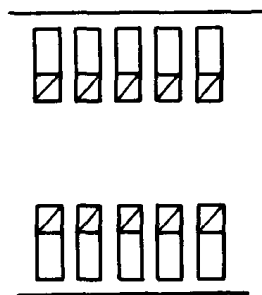


图 2-3 垂直式停车

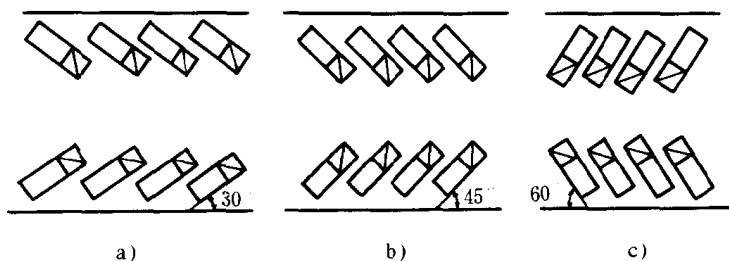


图 2-4 斜置式停车

a) 30°停放；b) 45°停放；c) 60°停放

(3) 斜置式停放（图 2-4）。这种停放方法的车辆一般与通道成 30°、45°、60°三种停放角度。

斜置式停放的特点是停车带宽度随车身长度和停放角度而异，车辆进出、停放均较方便；而且由于受通道宽度限制，车辆只能在通道内作单向前进行驶，同时，单位车辆停放面积比垂直式多，且随着

停放角度的减小，车辆前后不能利用的三角形面积增大，尤其是 30°停放，用地最不经济。所以常在大型汽车或停车处宽度有限的场合下采用。若采用斜角插入式停车方法（图 2-5），可以减少一部分空隙面积，有利于停车场地的有效利用。

2) 按停放车辆的排列数可分为单列和多列两种停放方法。尽头式的排列一般不宜超过二列，贯通式的不宜超过六列。

3) 按汽车停车库内有无通道，可分为有内部通道和无内部通道的两类停放方法。有内部通道的又可分为车辆在两侧和二侧停放的两种。汽车在停车库内的基本停放方法如图 2-6 所示。

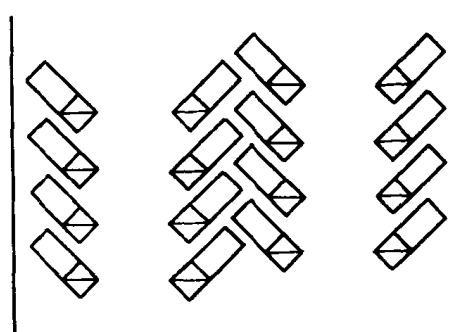


图 2-5 斜角插入式停车

三、车辆停放方法的选择

选择车辆停放方法时，除了必须因地制宜地与停车场地的形状相协调外，还应考虑停车场（库）的类型、车辆的型式及用途、停车容量等因素。

采用露天或顶棚下停车场时，应考虑寒冷季节发动机起动所采用的设备。如采用固定式发动机加热设备，则车辆停放应选择如图 2-7a 所示的排列形式；如使用移动式的加热器，则车辆可停放成图 2-7b 的型式。

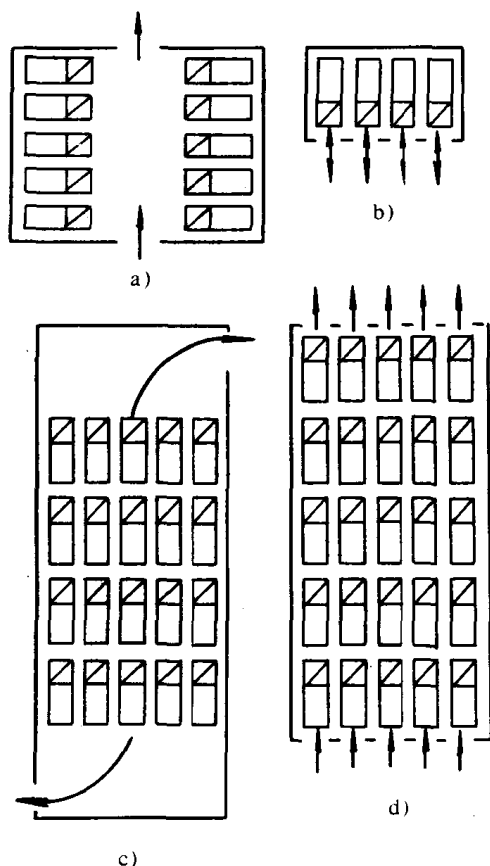


图 2-6 库内汽车停放的基本方法

- a) 尽头式，有室内通道，两侧单列停放；b) 尽头式，无室内通道，单列停放；c) 贯通式，有室内通道，多列停放；d) 贯通式，无室内通道，多列停放

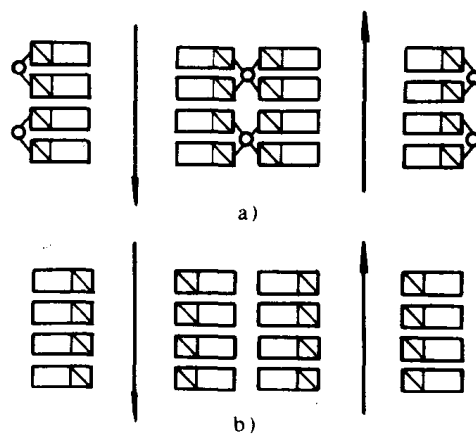


图 2-7 露天停放车辆方法

- a) 汽车对置共用固定式预热设备，车尾朝通道；
b) 利用移动式预热设备，车头朝通道

车辆的型式及用途对停放方法有不同的要求。特种用途的车辆和机关自用车辆一般应采用在室内单列停放，保证能单独随时出车。汽车运输企业的车辆，在场地紧张的情况下可采用双列或多列停放。大型客车在室内停放时，由于其机动性较差，宜采用无内部通道的贯通式停车方法。载货汽车拖带挂车，主车可以与挂车分开停放或一起停放。在寒冷地区的汽车列车适于分开停放，汽车停放在室内，而挂车停放在露天或顶棚下。为了便于连接，挂车宜采用贯通式垂直停放、斜置停放或插入式停放（图 2-8）。若汽车拖带挂车一起停放，可采用贯通式单列垂直停放或斜置停放（图 2-9）。

在室内停放同一型式的车辆宜采用垂直式停放方法，不同型式的车辆可采用分区停放或斜置停放方法。外形尺寸特别大的车辆最好采用贯通式，其次是尽头式斜置停放。

停车容量对室内选择停放方法也有影响。当车数较少时，采用多列停放会使通道长度减

小，造成调车的困难，所以宜采用尽头式、无室内通道、单独出口、单列的停放方法。当车数在 20~40 辆时，宜采用尽头式、两侧单列、内部有通道的停车方法。当车数超过 40 辆时，可采用尽头式、有内部通道、两侧双列的停车方法。

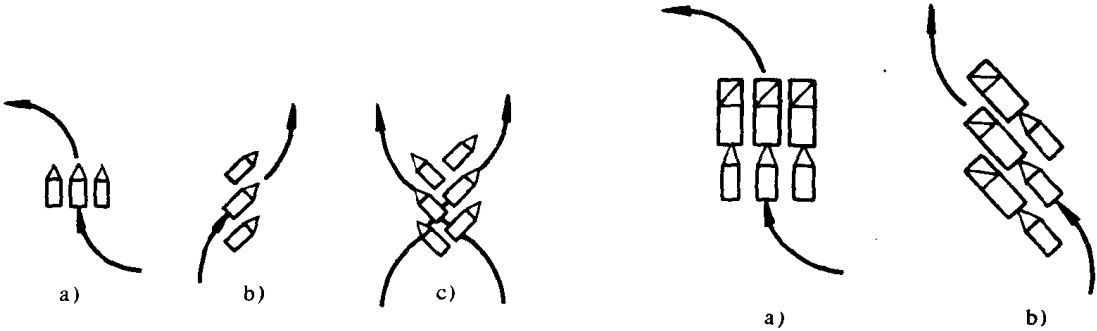


图 2-8 挂车停放方法

a) 垂直式停放；b) 斜置式停放；c) 插入式停放

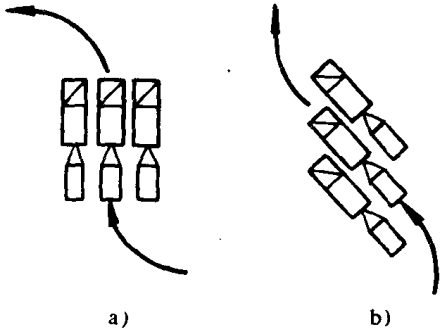


图 2-9 汽车列车停放方法

a) 贯通式垂直停放；b) 贯通式斜置停放

表 2-3 列出不同情况下宜采用的车辆停车方法，主要根据是不同用途的车辆和不同的车数。

不同情况下宜采用 (+) 的车辆停车方法								表 2-3
各种停放方法适宜采用的条件	有内部通道的停放方法				没有内部通道的停放方法			
	尽头式直角二边停放		尽头式斜角二边单列停放	贯通式多列停放	尽头式直角停放		贯通式多列停放	
	单列	双列			单列	双列		
按照车辆的用途：								
一般使用的载货汽车和轻便汽车	-	+	-	-	-	+	-	
公共汽车和出租汽车	-	+	-	+	-	+	+	
私人用的汽车	+	-	-	-	+	-	-	
特种用途的汽车	+	-	-	-	+	-	-	
按照车辆的类型：								
多类型的汽车	-	-	+	-	+	-	-	
外形尺寸较大的汽车	-	-	-	+	-	-	+	
载客的汽车列车	-	-	-	-	-	-	+	
按照停放车辆的数目：								
由 10 到 20 辆	-	-	-	-	+	+	-	
由 20 到 40 辆	+	+	-	-	-	+	-	
40 辆以上	-	+	-	+	-	+	+	

第三节 停车场（库）的工艺计算

停车场（库）的工艺计算，主要是依据停放的车型、车数和停放方法，计算停车带、调车通道的尺寸，确定单位车辆占地面积及停车处的总面积，以保证车辆进出迅速方便，停放安全可靠，用地经济合理。

一、设计车型及停车容量的确定

1. 车型分类

不同类型的车辆，外形尺寸不同。因此以何种车型作为设计依据是首先要解决的问题。

我国车辆的车型很多，可归并为四类（表 2-4），供设计停车场时选用。对汽车运输企业来说，由于主要使用中型客车和货车，故通常可选用 III 类作为停车场（库）的设计车型。

车 型 分 类

表 2-4

类别	车 种	汽车长度 (m)	汽车宽度 (m)	标准车尺寸 (长×宽) m	代表性车型和包括的车种	占本车种的 %
I	轿车	5.0 以下	1.9 以下	5.0×1.8	“上海” SH760A 型等 44 种	91.7
II		5.0~6.0	1.9~2.1	6.0×2.0	“红旗” CA773 型等 14 种，包括旅行车	8.3
III	中型客车	6.0~9.0	2.1~2.5	8.7×2.5	“北京” BJ640 型等 11 种	78.5
	中型货车				全部国产车，部分国外车，共 98 种	90.7
IV	大型客车	9.0 以上	2.5 以上	10.9×2.6	“北京” BJ651 型等 4 种	26.7
	大型货车				少量国外车等 10 种	9.3

2. 停车场的容量

停车场的容量是指同时能停放的最大车辆数。在确定社会公用停车场的容量时要比汽车运输企业的自用停车场困难和复杂得多，因为社会公用停车场的容量与其服务对象、性质、车辆到达和离去特征、高峰日吸引车次总量、停车场地周转次数、平均停放时间、停车不均衡系数、城市性质、规模、公共建筑布局等许多因素有关。目前，我国对这类停车场的定量研究资料不多，因此在确定停车容量时，必须加强停车调查，进行科学预测，并参考国内现有停车场的使用情况和国外的有关资料统筹考虑。

日本在确定市区外围社会公用停车场容量时，根据道路交通量与停车场利用率按下式估算：

$$Q_p = \frac{N_B \cdot A_g \cdot B_g}{C_g} (\text{辆}) \quad (2-1)$$

式中： Q_p ——停车数量，辆；

N_B ——规划年限（一般指通车 10 年后），一侧道路的日交通量，辆；

A_g ——中途停车率，%；

B_g ——高峰率，以高峰小时交通量占日交通量的 % 计；

C_g ——停车场周转率。等于 1h 除以平均停车时间。

对于我国公路干线旁的停车场，有建议最大容量为 60 辆；标准容量为 25~40 辆；最小容量为 15 辆。

汽车运输企业停车场的容量取决于企业的任务和车辆的沿线工作情况。若企业每辆汽车都有固定停放位置，则停车位置数目 M 应等于汽车在册车数 A_u ，即：

$$M = A_u \quad (2-2)$$

若车辆停放位置不固定，则停车位置数决定于车辆沿线工作情况、企业维修工段用作停车的可能性，以及企业分设机构的情况。一般来说，维护工段在工作结束后可停放最后一辆维护汽车。