

双色

精品汽车教材

# 汽车维修企业规划设计实务

王之政 著



人民交通出版社  
China Communications Press

双色精品汽车教材

**Qiche Weixiu Qiye Guihua Sheji Shiwu**

# 汽车维修企业规划设计实务

王之政 著

人民交通出版社

## 内 容 提 要

本书采用积木式的方式讲解了厂址的选择与厂区的布置、发动机和底盘作业设备、钣金作业设备、喷涂作业设备及其他相关设备,使用时将各模块堆叠起来就是一个完整的汽车修理厂。本书适合汽车专业学生使用,亦可供相关从业人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

汽车维修企业规划设计实务 / 王之政著. —北京:  
人民交通出版社, 2005.5

ISBN 7-114-05508-0

I. 汽... II. 王... III. 汽车-修理厂-设计  
IV. U472.8

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第026641号

双色精品汽车教材

书 名: 汽车维修企业规划设计实务

著 者: 王之政

责任编辑: 白 婧 / 林宇峰

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010)85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 中国电影出版社印刷厂

开 本: 787×1092 1/16

印 张: 7.5

字 数: 179千

版 次: 2005年6月 第1版

印 次: 2005年6月 第1版 第1次印刷

书 号: ISBN 7-114-05508-0

印 数: 0001-4000册

定 价: 19.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

2000年汽車專業修護廠規劃設計

出 版 者 全華科技圖書股份有限公司

初版一刷 89年6月

全華網路中心 URL

<http://www.chwa.com.tw>

[book@ms1.chwa.com.tw](mailto:book@ms1.chwa.com.tw)

本書中文簡體字版由台灣全華科技圖書股份有限公司  
獨家授權, 僅限於中國大陸地區出版發行, 不含台  
灣、香港、澳門

版權所有, 不得翻印

本書版權登記号: 图字: 01-2004-5291号

# 序 言

工厂布置在整体工厂运作中所呈现的重要性是非常深远的，但是我们却少有讨论相关主题的著作。

本书的写作方式是采用积木式的方式来讨论，每一个作业区的布置为基础，在使用时只要将每一积木堆叠起来就是一个完整的汽车修理厂。在书中将目前使用的机器设备加以分类说明，其用途和选择时的注意事项，书中所述的机器设备，由于种类繁多难免有所疏漏，敬请提供补正。本书写作是希望能将个人经验提供给有志从事汽车修理厂工作的人员，并且带来一些厂房设计布置方面的帮助。

在本书写作的过程中，许多同业提供许多宝贵的意见和资料才得以顺利完成，同时在此期间由于家人的鼓励和支持，在此特别感激他们，然个人学根未植，疏漏谬误之处仍不可免，尚望先进贤达不吝指正，以便再版时能更臻完美，谨此致谢！

王之政谨识于 Saab 内湖厂



# 编辑部序

“系统编辑”是我们的编辑方针，我们所提供给您，绝不只是一本书，而是关于这门学问的所有知识，它们由浅入深，循序渐进。

本书作者有感于汽车界之工厂布置在整体工厂运作所呈现之重要性，于是以自身多年的专业及历练，编著出版此书。书中，从汽车修理厂布置的原理、厂址的选择及厂区的布置，到各个作业设备的应用方法及考虑条件的说明，皆以平实及生活化的方式呈现。本书适合大专汽车科及汽车业界人士使用。



# 目 录

# CONTENTS

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 概 述 .....             | 1   |
| 第一章 厂址的选择与厂区的布置 ..... | 7   |
| 第二章 发动机和底盘作业设备 .....  | 55  |
| 第三章 钣金作业设备 .....      | 77  |
| 第四章 喷漆作业设备 .....      | 85  |
| 第五章 其他相关设备 .....      | 101 |



---

# 概 述

---



## 汽车修理厂布置的原则

汽车修理厂布置并不是单纯的将所有的机器设备放置在厂房内,当然也不是一味的讲求功能性,而是在实用性的基础上加以适当的设计蕴含文化的内涵,技术的进步,使客户能感受公司对服务的重视并促进客户感染公司文化的气习,提升素质达到共容。

所以汽车修理厂布置并不是汽车修理专业经营中的一项业务活动而是促进与客户沟通的桥梁,学习现代化科技的知识与使用,使整个工厂设计从经济意义上的业务活动能提升到具有社会意义的科学教育示范作用,进而达到提高客户对产品的信赖与了解。

### 一、实用的原则

无论在客户休息区、接待区、维修区的设计中,首要是实用性,在实用的原则中有下列各层含意。

1. 在客户休息区与接待区要能满足顾客休息接待时的舒适、安全和方便。所以在这个前提下,在设计时应该考虑各种家俱,器具摆设的位置大小、品质与实用性。

2. 在维修作业区,则应考虑技术人员作业的整体性、安全性、方便性和清洁等多方面。因为维修作业区可以展现一个工厂对维修品质的重视和工作效率发挥的基本要素,所以在这个前提下在设计时应该考虑各种机器设备的摆设位置、安全、品质整洁和取用的方便等。

### 二、美观的原则

工厂设计与布置除要运用实用的基础是否方便顾客等条件,并且能结合传统文化、美学,将各种设备加上陈列与布置、同时达到客户精神愉快的目的。这样的原则就是美观对工厂设计布置的基本要求。

工厂设计与布置中对美观的原则,可以表现在:

1. 适当的照明。
  2. 明显的服务指示牌。
  3. 色彩应力求协调与平衡。
-

4. 适当的客户休息坐椅，并且摆放整齐，不凌乱。
5. 工作人员穿着能表现出经营的特色。
6. 方便周到的服务。
7. 客户行动距离与服务行动距离应力求尽量减少交叉而且合理。
8. 墙面布置应与公司文化风格一致。
9. 书报杂志摆放整齐，不可凌乱，陈列是否恰到好处。

### 三、布置的原则

#### 1. 使整个维修过程顺畅

(1) 对于机器设备及工作区域作适当的安排，以最短距离为原则。

(2) 尽量减少搬运的动作。

(3) 保持良好的工作环境，以防止零件、维修件在运送维修过程及储存时造成的损坏。

(4) 适当的工作流程安排，使每一工作易于识别。

#### 2. 维修工厂布置的弹性

使工厂的布置能适应未来工厂规模的改变需要，也就是预留空间以供扩充之用，或利用非永久性的隔间墙等。

#### 3. 提高零件周转率

使零件在工厂的存量为最少，促使零件周转时间缩短，因而节省成本。

#### 4. 有效的利用各项机器设备

适当的选择安排各项机器设备与工作，充分有效的运用机器设备，使固定成本的投资得以减少。

#### 5. 充分有效的利用厂房的空间

在各工作区域内各项作业操作灵活方便的原则下，使空间使用最小，也就是使工厂中每一作业空间所花费的成本最低。

#### 6. 充分有效的人力运用

要充分有效的利用人力支持，消除人力和时间上的浪费，其方式如下：

- (1) 尽量以自动化或机械化的设备代替人工操作，避免重复性的搬运。
- (2) 人力与机器设备应保持质量的平衡。
- (3) 减少人员的走动。
- (4) 实行有效的奖励政策。

#### 7. 减少各项搬运动作

使各项搬运距离减少到最小和减少搬运的次数。

#### 8. 提供舒适、安全、方便的工作环境

应该注意工厂内光线、温度、通风、安全、粉尘、噪声、振动等事项,以提供作业人员舒适、安全、方便的工作环境。

### 四、汽车修理厂布置时应考虑的因素

要完成一个成功且有效的汽车修理厂布置,在布置时应对下列各项加以考虑。

#### 1. 车辆

汽车修理厂布置时车辆类型对工厂具有重大的影响,如按用途分类即有轿车、客车、货车、特种汽车等。

#### 2. 工作程序

工作程序不同的主要目的乃是在维修的过程中产生最少及最短的搬运过程和最佳的品质效率。

#### 3. 机器设备

对于机器设备的质量和操作、振动、噪声及废气等因素加以考虑,以减少其所造成的影响。

#### 4. 空间的要求

对于一些机器设备在操作和放置时所需要的空间,人机配合以及安全作业空间等特殊要求应予以合理考虑。

#### 5. 设备的维修

要考虑到机器设备维修的方便性,亦即机器与机器之间、机器与墙壁、机器与其他物品之间应预留有足够的空间以便利机器的维修或更换零件。同时也应保有充分的通道。

#### 6. 人机的平衡

适当的机器量能使各部分作业量相当而均衡,减少不必要的机器设备或增加必要的机器设备。

#### 7. 搬运次数的减少

搬运的次数在工厂布置时应首先考虑,搬运的减少包含劳务次数和时间,以减少许多不必要的成本支出。

#### 8. 作业流程

工厂布置,不仅要考虑机器设备静态的安排,更重要的是应该考虑作业流程合理、顺畅。

#### 9. 布置的弹性

有些时候工厂在作业程序和机器及方法上总免不了会有所改变,因而使工厂布置需要更动,所以在工厂布置时便应该考虑这一些问题,以便将来在布置上有所更动时能够减少到最小而且能迅速方便。为了能达到此一弹性目的,可以采用下列方式处理。

(1)使用可以移动的设备。

(2)在不会影响机器设备操作的状况下，不要采用永久性的固定方式，可以改用橡胶轮胎或支架来固定。

#### 10. 作业环境

一个好的作业环境可以提高工作人员的工作情绪和效率，并且增进作业人员的安全、降低成本。

### 五、汽车修理厂布置的方法

不同的工厂设计与布置，应该根据不同的风格，文化背景和服务的方式以及客户层次与目标需求进行，才能使工厂设计与布置适合工厂经营与市场的需要。

整体工厂设计与布置，如果从经营的角度上看，有下列基本原则应遵循：

#### 1. 经济性

在客户方面整体设计首要结合实际的需要，也就是根据工厂本身自定位的层次和目标客户的需要，设计客户接待区和休息区。

在维修区方面，也应视实际工作的需要设置适当的布置。无论在任何区域的设计，主要的目的之一是如何在有限的空间做最大限度的利用，使各区域空间利用率达到最大，以获得最好的经济效益。

#### 2. 美观性

汽车修理厂在客户休息、厕所、出纳及接待等区域要给人有美的感受，不是刚性的，在设计时应该考虑到这些区域的格局和大小使客户感觉舒服，便于客户识别不同修理厂区域。适度的使用不同方式的设计，不同方式的布置以使创造出良好的休息区的气氛。

#### 3. 服务性

不同的汽车修理厂有不同的服务方式，其要求也就有所不同，对于服务要求高的修理厂，在每一个客户相关的设计要求比较多，例如较大的客户休息区，干净舒适的厕所，吸烟及非吸烟区的区分和各种服务标志等。

至于维修区的每一个相关位置则应力求方便，例如材料室到每一个维修区的距离不可过长，大修间到维修区通道要顺畅，车辆调度非常方便并有清楚的各种标志。



# 第一章 厂址的选择 与厂区的布置



§ 本章重点 §

1. 办公室 (Office)
2. 厂长/经理办公室 (Manager Office)
3. 小型会议室
4. 训练教室 (Training Room)
5. 客户休息室 (Waiting Room)
6. 壁挂展示品 (Poster)
7. 淋浴间 (Show Bath Room)
8. 厕所 (Lavatory)
9. 小便斗 (Urinal)
10. 零件室 (New Part Warehouse)
11. 洗车间 (Car Wash)
12. 大修间 (Overhaul Room)
13. 栅网地板 (Floor Grilles)
14. 工作位置安排 (Work Bays)
15. 定位及轮胎作业 (Wheel Alignment)
16. 发动机维修区 (Engine Area)
17. 接待/检验区 (Reception)
18. 钣金工作区 (Body Area)
19. 钣金拆卸零件仓库 (Warehouse)
20. 空压机房/机油库 (Storage)
21. 修理厂废水处理 (Outlet Water Processing)
22. 地板 (Floor)
23. 噪声处理 (Noises)
24. 照明设施 (Light)
25. 排烟装置 (Extractor Point Stationary)
26. 压缩空气装置 (Compressed Air)

## 一、工厂厂址的选择

工厂厂址选择是否适当，对于将来工厂业务及发展有重大的影响，如果选择厂址不当，可能会产生下列不良后果。

- (1)改迁新址，必须要有一笔庞大的开支。
- (2)无法顺利转让他人；即使有人愿意，也会有重大的损失。
- (3)勉强维持下去，不但妨碍业务的进行，而且工厂将面对长期亏损，终将无法维持。

总而言之，企业厂址的选择必须根据多方面考虑后而定。工厂厂址选择应就下列各项因素考虑：

### 1. 工厂的未来计划

首先必须对未来作业需求（例如厂地大小、技术等）和未来市场改变等项因素作一审慎的考虑，毕竟一个工厂地址的选定是一项长远的计划。

### 2. 人力支持

汽车维修业的人力是属于专业性的技术人员，是属于需要有特殊的技术与训练的人员，要考虑到这类型工作人员使否能容易获得的问题，便成为厂址选择考虑的主要因素之一。同时就人员方面来说，还必须考虑其结构性、稳定性和成本等问题。

### 3. 社区环境

要注意所要设立的厂址是否符合法令，不得任意设立。可参照表 1-1 汽车修理业规定便览表。

汽车修理业规定便览表

表 1-1

| 分类      | 设备标准                                                                                      | 设置之分区                      | 营业需办手续           | 业务范围                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
| 汽车保业所   | 1. 作业场所面积：<br>76m <sup>2</sup> 以下<br>2. 主要机具如管理办法<br>3. 雇用人员：<br>汽车修理技工 1 人               | 住 一<br>住 二<br>住 一<br>各类商业区 | 营利事业登记           | 汽车的清洁、润滑、检查、调整、维护、总成更换或仅从事单项汽车车轮定位，汽车电机业务。但单项洗车除外      |
| 乙种汽车修理厂 | 1. 作业场所面积：<br>144m <sup>2</sup> 以上<br>2. 主要机具如管理办法<br>3. 雇用人员：<br>汽车检验员 1 人<br>汽车修理技工 2 人 | 商 二<br>商 三<br>商 四<br>工 三   | 工厂设立登记<br>营利事业登记 | 汽车的清洁、润滑、检查、调整、维护、总成更换、校正及车身局部补漆（不含钣金）业务。车电机业务。但单项洗车除外 |
| 甲种汽车修理厂 | 1. 作业场所面积：<br>400m <sup>2</sup> 以上<br>2. 主要机具如管理办法<br>3. 雇用人员：<br>汽车检验员 1 人<br>汽车修理技工 2 人 | 工 二<br>工 三                 | 工厂设立登记<br>营利事业登记 | 汽车的清洁、润滑、检查、调整、维护、总成更换、校正及翻修业务                         |

#### 4. 公共设施

公共设施并非汽车修理业的主要选择要项,但是如果能有良好的公共设施在工厂附近将可以使客户有良好的休闲时间。

#### 5. 材料的供应

一般汽车修理业的材料取得有些时候是非常困难的,除非是一所专业厂牌的工厂,材料是由原厂直接供应。如果不是,那么你务必要注意,因为良好的材料供应会有下列的益处:

- (1)材料供应不断,才不致停工待料,否则无谓损失作业时间。
- (2)减少材料运输成本,就是降低生产成本。
- (3)材料购入容易可以减少大量库存成本,减少积压资金。

#### 6. 市场

在设立工厂时必须要有明确的市场目标,也就是你所要从事的市场到底在哪里,它又有多大,根据市场的目标再来确定工厂大小才不会有设备闲置或不足,同时良好的市场尚有下列好处:

- (1)靠近市场较有竞争方面的效益。
- (2)减少运输成本。
- (3)获得充分的劳力供应。

#### 7. 动力

动力包括燃料和电力,对动力的考虑重点在于是否充分可靠,对汽车修理业来说是否能提供有效、稳定的电力供应是相当重要的,有些地区在电力供应末端常有电压不稳的现象,常会使得机具作用不正常或损坏。

#### 8. 给水

修车不必要大量用水,但是清洁却要用水,一个稳定的供水系统不但可以使我们日常生活得以舒适,同样在任何一家工厂都是非常重要的。

#### 9. 法令规定

要注意当地政府的法令规定是否有所冲突,例如有关的管理办法务必事先了解,以免违反法令。

## 二、场区的布置 (LAYOUT WORKSHOP)

#### 1. 办公室 (Office)

办公室的布置,常碰到的问题是要如何才能设计好办公桌与公文柜的相对位置,座椅使用空间为45~60cm,当后面公文柜打开时走道的宽度75~90cm就会影响行人的通行。如果不影响行人的通行则可以将走道部分宽度增加到120~140cm就比较理想。而且如果公文柜

是在办公桌侧面则考虑方式如图 1-1 所示, 如果不考虑抽屉的开关, 这种情形最好不要发生, 除非抽屉不常开或走道很少人通行, 才可以这样布置。

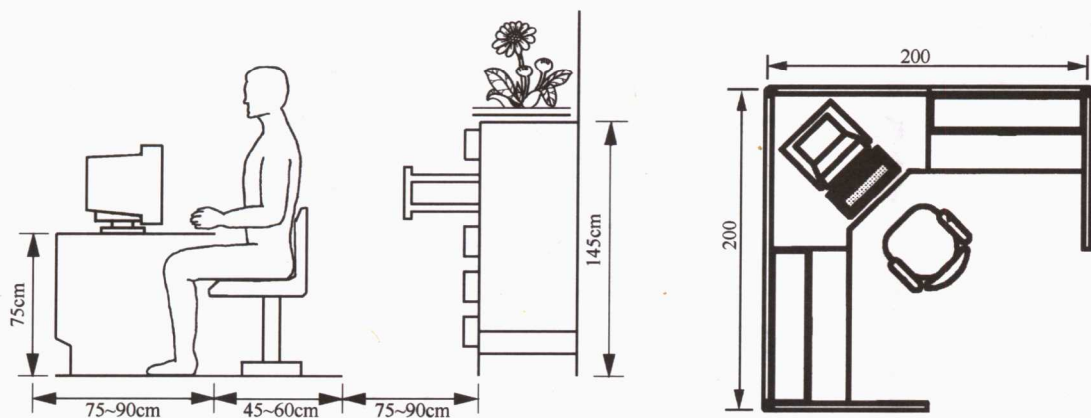


图 1-1

## 2. 厂长/经理办公室(Manager Office)

如图 1-2 所示, 厂长办公室一般设有两个来访者位置, 必要时在侧面可以加装一张椅子, 通常办公室可以选择  $76\text{cm} \times 168\text{cm}$  或是  $114\text{cm} \times 213\text{cm}$ 。一个适当的办公室必须考虑工作者的工作习惯和性质而定。厂长坐椅后面的空间大小取决于是否有通道和坐椅的种类有所不同。来访者坐椅与厂长桌的距离要看办公桌具体情况而定, 如果桌上有吊灯通常要考虑人们坐下时眼睛的高度和视线高度, 通常是距离桌面  $56\sim 80\text{cm}$ 。

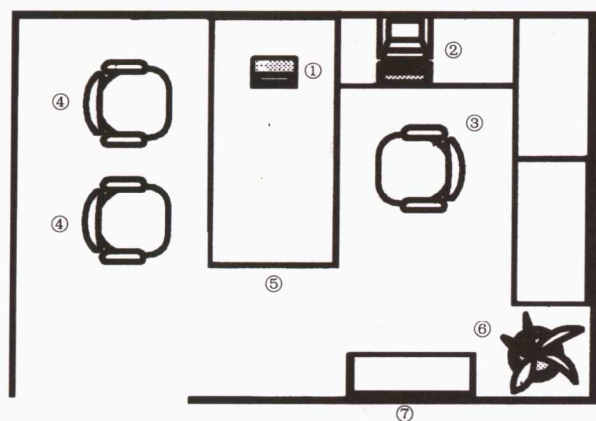


图 1-2

### ◎性能要求

- ①电话
- ②电脑
- ③厂长/经理坐椅
- ④来访者坐椅
- ⑤办公桌
- ⑥植物
- ⑦墙或障碍物边线