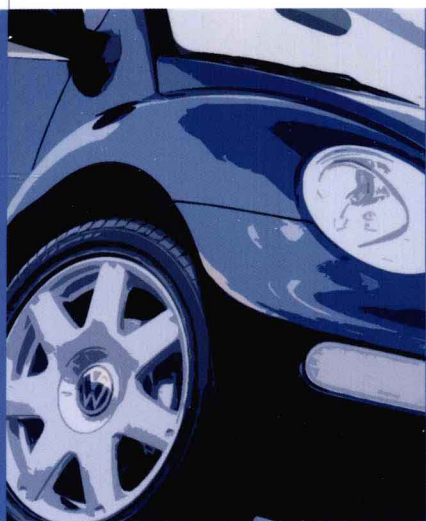


职业院校
汽车类“十二五”规划教材



工业和信息化高职高专
“十二五”规划教材立项项目



汽车 美容与保养 (第2版)

Decorating and Maintaining
Methods of Automobile (2nd Edition)

◎ 宋孟辉 张丽丽 主编

◎ 于星胜 张宇 副主编

按照工作流程介绍相关知识
引入任务教学，激发学习兴趣
提供辅助教学资料



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

汽车

美容与保养 (第2版)

修订后的教材在内容编排上进行了重新整理,使项目划分更规范、条理更清楚,具体改动如下。

- 将原版项目一“汽车美容行业从业人员服务规范”和项目七“汽车美容设备的保养”,进行了删减并重新组合为一个项目。
- 将汽车发动机保养与美容和汽车底盘保养与美容设为单独教学项目,在原版的基础上增加了各个系统保养部分的内容。
- 将原版项目二“汽车外部美容护理”和项目四“汽车车身涂层的美容护理”,进行整理并组合为一个项目“汽车车身美容与装饰”。
- 将原版项目三“汽车驾驶室的美容护理”中精品装饰部分单独设为一个项目,增加了汽车防盗报警装饰、汽车倒车雷达装饰和汽车音响装饰等内容。
- 删除了原版项目六“汽车在特殊时期的美容护理”部分的内容。

免费提供

PPT 等教学相关资料



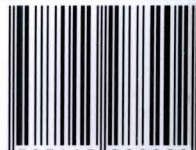
人民邮电出版社
教学服务与资源网
www.ptpedu.com.cn

教材服务热线: 010-67170985

反馈/投稿/推荐信箱: 315@ptpress.com.cn

人民邮电出版社教学服务与资源网: www.ptpedu.com.cn

ISBN 978-7-115-28820-2



9 787115 288202 >

ISBN 978-7-115-28820-2

定价: 26.80 元

职业院校

汽车类“十二五”规划教材



工业和信息化高职高专

“十二五”规划教材立项项目



汽车

美容与保养

(第2版)

Decorating and Maintaining
Methods of Automobile (2nd Edition)

◎ 宋孟辉 张丽丽 主编

◎ 于星胜 张宇 副主编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

汽车美容与保养 / 宋孟辉, 张丽丽主编. -- 2版

. -- 北京: 人民邮电出版社, 2013. 2

职业院校汽车类“十二五”规划教材 工业和信息化
高职高专“十二五”规划教材立项项目

ISBN 978-7-115-28820-2

I. ①汽… II. ①宋… ②张… III. ①汽车—车辆保
养—高等职业教育—教材 IV. ①U472

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第184234号

内 容 提 要

本书从实际应用出发, 根据项目教学的要求, 将具体内容按照任务分析、相关知识、任务实施与知识拓展的形式进行编排。

本书系统地阐述我国汽车美容行业的产生、现状和发展前景, 详细介绍前沿的汽车美容技术。全书共分7个项目20个学习任务, 内容包括汽车保养与美容基本工具的使用及保养、汽车外部美容、汽车内饰美容、汽车玻璃美容、汽车精品装饰等。

本书内容得当、资料翔实、图文并茂、通俗易懂, 适合作为高职高专院校相关课程的教材, 同时也可作为汽车美容行业从业人员的参考用书。

工业和信息化高职高专“十二五”规划教材立项项目

职业院校汽车类“十二五”规划教材

汽车美容与保养(第2版)

-
- ◆ 主 编 宋孟辉 张丽丽
副 主 编 于星胜 张 宇
责任编辑 赵慧君
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 12.25 2013年2月第2版
字数: 307千字 2013年2月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-28820-2

定价: 26.80元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010) 67171154

前言

2009 年 5 月,《汽车美容与保养》一书出版后,被很多院校选用,并得到了读者的好评。随着汽车保养和美容新技术的不断发展,以及相关企业对从业人员要求的提高,原版教材的内容已经不能满足职业院校教学的要求。因此,编者对原版教材做了较大的改动,重新编写了第 2 版教材。修订后的教材在内容编排上进行了重新整理,使项目划分更规范、条理更清楚,具体改动如下。

1. 将原版项目一“汽车美容行业从业人员服务规范”和项目七“汽车美容设备的保养”,进行了删减并重新组合为一个项目。
2. 将汽车发动机保养与美容和汽车底盘保养与美容设为单独教学项目,在原版的基础上增加了各个系统保养部分的内容。
3. 将原版项目二“汽车外部美容护理”和项目四“汽车车身涂层的美容护理”,进行整理并组合为一个项目“汽车车身美容与装饰”。
4. 将原版项目三“汽车驾驶室的美容护理”中精品装饰部分单独设为一个项目,增加了汽车防盗报警装饰、汽车倒车雷达装饰和汽车音响装饰等内容。
5. 删除了原版项目六“汽车在特殊时期的美容护理”部分的内容。

第二版依然以实际操作为主,为了读者能直观接受,任务实施部分分配大量实际操作的图片。本书共分 7 个项目,其参考学时为 72 学时,其中理论环节为 36 学时,实践环节为 36 学时,各部分的学时见学时分配表。

项 目	课 程 内 容	学 时 分 配	
		讲 授	实 训
项目一	汽车保养与美容基本工具的使用	2	2
项目二	汽车发动机的保养与美容	6	4
项目三	汽车底盘的保养与美容	8	8
项目四	汽车车身美容与装饰	8	8
项目五	汽车驾驶室的保养与美容	2	2
项目六	汽车玻璃的美容与装饰	4	6
项目七	汽车精品装饰	6	6
课时总计		36	36

本书由辽宁省交通高等专科学校宋孟辉和张丽丽任主编,哈尔滨职业技术学院于星胜、张宇任副主编。其中项目一、项目二、项目三由张丽丽组织编写,项目四、项目五、项目六、项目七由宋孟辉组织编写。参加编写的还有鞠峰、吴兴敏、卢中德、孙涛、张成利、郭大民、曲

昌辉、李泰然等。

由于编者时间和水平有限，书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者
2012年6月

目 录

概述	1
项目一 汽车保养与美容基本工具的使用	3
学习目标	3
一、任务分析	3
二、相关知识	3
三、任务实施	7
四、知识与能力拓展	12
项目二 汽车发动机的保养与美容	16
任务一 发动机室的清洁保养	16
学习目标	16
一、任务分析	16
二、相关知识	17
三、任务实施	19
任务二 发动机燃料供给系的保养与美容	21
学习目标	21
一、任务分析	21
二、相关知识	21
三、任务实施	24
任务三 发动机冷却系的保养与美容	26
学习目标	26
一、任务分析	26
二、相关知识	27
三、任务实施	28
任务四 发动机润滑系的保养与美容	30
学习目标	30
一、任务分析	30
二、相关知识	30
三、任务实施	32
任务五 发动机点火系的保养与美容	35

学习目标	35
一、任务分析	35
二、相关知识	35
三、任务实施	38
项目三 汽车底盘的保养与美容	44
任务一 汽车底盘零件的检查保养	44
学习目标	44
一、任务分析	44
二、相关知识	44
三、任务实施	47
任务二 汽车底盘的防腐蚀喷塑保护	55
学习目标	55
一、任务分析	55
二、相关知识	55
三、任务实施	56
任务三 车轮的保养与美容	58
学习目标	58
一、任务分析	58
二、相关知识	58
三、任务实施	65
任务四 轮胎胎压检测系统的安装	72
学习目标	72
一、任务分析	72
二、相关知识	72
三、任务实施	73
四、知识与能力拓展	74
项目四 汽车车身美容与装饰	76
任务一 车身清洗美容	76
学习目标	76
一、任务分析	76
二、相关知识	76

三、任务实施·····	84	四、知识与能力拓展·····	133
四、知识与能力拓展·····	90	项目六 汽车玻璃的美容与装饰 ·····	134
任务二 汽车车身涂层的美容保养·····	91	任务一 汽车玻璃的清洁保养·····	134
学习目标·····	91	学习目标·····	134
一、任务分析·····	91	一、任务分析·····	134
二、相关知识·····	92	二、相关知识·····	134
三、任务实施·····	98	三、任务实施·····	139
任务三 车身涂层的喷涂修复·····	101	任务二 汽车玻璃贴膜·····	142
学习目标·····	101	学习目标·····	142
一、任务分析·····	101	一、任务分析·····	142
二、相关知识·····	101	二、相关知识·····	142
三、任务实施·····	103	三、任务实施·····	152
任务四 汽车车身装饰·····	105	项目七 汽车精品装饰 ·····	158
学习目标·····	105	学习目标·····	158
一、任务分析·····	106	任务一 汽车防盗报警装饰·····	158
二、相关知识·····	106	一、任务分析·····	158
三、任务实施·····	112	二、相关知识·····	158
项目五 汽车驾驶室的保养与美容 ·····	115	三、任务实施·····	165
任务一 汽车驾驶室的功能认知与检查·····	115	任务二 汽车倒车雷达装饰·····	169
学习目标·····	115	学习目标·····	169
一、任务分析·····	115	一、任务分析·····	169
二、相关知识·····	116	二、相关知识·····	169
三、任务实施·····	122	三、任务实施·····	172
任务二 汽车驾驶室清洁美容·····	126	任务三 汽车音响装饰·····	176
学习目标·····	126	学习目标·····	176
一、任务分析·····	126	一、任务分析·····	176
二、相关知识·····	126	二、相关知识·····	176
三、任务实施·····	131	三、任务实施·····	187



概述

汽车美容起源于西方发达国家，英文原文为“car beauty”。它在 20 世纪 90 年代传入我国，随着汽车尤其是家用轿车的普及，汽车美容逐渐被人们接受。近年，随着我国汽车保有量的不断增加，给汽车美容行业提供了巨大的商机。

1. 汽车美容定义

汽车美容是指利用专业美容系列产品和高科技设备，采用特殊的工艺和方法，进行的一系列养车作业。汽车美容的最终目的是使汽车达到“旧车变新、新车保值”。

2. 汽车美容的基本内容

汽车美容已不再是一般概念上的给汽车冲洗、打蜡、去渍、除臭、吸尘及车内外的清洁服务等常规汽车保洁美容作业。它应该分为汽车美容保养和汽车装饰两个部分。

（1）汽车美容保养

美容保养是针对汽车各个部位不同材料，利用专业美容系列产品和高科技设备，采用特殊的工艺和方法，对汽车发动机、底盘、外表涂面、内饰、轮胎、玻璃等部位进行的专业检查和保养。还要对发动机、变速器等系统进行免拆清洗和保养。汽车美容保养又分为车身外部美容、内部美容、修复美容。

① 车身外部美容：包括清洗车身、去除沥青、去除焦油、上蜡增艳、镜面处理、新车开蜡、车轮翻新、保险杠翻新、底盘防腐处理，以及变速器免拆清洗保养等项目。

② 汽车内部美容：包括车内美容、发动机美容、行李箱清洁等内容。其中车内美容包括仪表台、顶棚、地毯、脚垫、座椅、座套、车门衬里的吸尘清洁保护，以及蒸汽杀菌、冷暖风口除臭、车内空气净化等项目。发动机美容则包括发动机冲洗清洁、翻新处理、三滤清洁、油液更换、免拆清洗保养等项目。

③ 汽车修复美容：包括车身涂层损伤的修复、内饰损伤的修复与改色、玻璃划痕和裂纹修复等项目。

（2）汽车装饰

汽车装饰是通过在车辆内外的加装和改装操作，达到提高车辆安全性能、舒适性能、使用性能和环保性能等的目的，并满足车主不同的个性追求。无论进行哪种汽车的美容操作，都要在遵守国家相关法规，保证安全的前提下进行。汽车装饰可分为提高舒适性的装饰、提高安全性的装饰、改变风格的装饰、提升价值的装饰。

① 提高舒适性的装饰:包括车用香水、把套、坐垫、脚垫、安装静电放电器、音响、玻璃贴膜等。

② 提高安全性的装饰:包括车身防护贴饰、犀牛皮装饰、倒车雷达、防盗器等。

③ 改变风格的装饰:包括更换个性内饰、更换车身大包围、加装尾翼、加装扰流板和导流板等。

④ 提升价值的装饰:包括加装桃木内饰、更换真皮座椅等。

3. 我国汽车美容现状

目前,我国的汽车美容市场,劣质用品泛滥,从业人员素质不高,正规汽车美容店与马路边的洗车摊并存,有关部门还没有对这个新兴行业出台一整套标准化的管理制度。再加上消费者对这一行业缺乏了解,导致汽车美容装潢市场鱼龙混杂、良莠并存,这给行业的发展带来了极大的隐患,因此,如何使我国的汽车美容装潢业能真正立足并不断发展壮大,应成为每一个业内人士所关注的问题。

4. 专业汽车美容与普通洗车的差异

(1) 它们要求达到的效果不同

传统的洗车只是将车身上的泥土、灰尘等污物清理干净,车身洁净就可以了;而专业的汽车美容不但要做到车身的洁净,更要突出保养的理念。现代的汽车美容甚至已经涉及发动机内外养护、底盘部分的养护、汽车电器部分的养护等。通过专业的美容养护可使汽车保持良好的性能,达到常用常新。

(2) 它们要求的工作场所和环境不同

传统的洗车在哪里都可以,甚至都没有固定的工作场所。马路边、停车场、居民区都是他们的操作间,“打一枪换一个地方”。这样做的后果是:污水横流,影响环境,妨碍交通,影响城市形象;专业的汽车美容店有干净整洁的操作间,合理规范的操作工艺,从接车到交车都有严格的程序,进行汽车美容的同时也是一种享受。

(3) 它们使用的材料和设备不同

传统的洗车操作基本上没有什么清洗设备,清洗材料也是能省就省,用洗衣粉充当洗车液,用的水源也不符合要求;专业的汽车美容有各种专业的美容设备和材料,并且所有的用品都是安全环保的,不会对人和环境产生危害和污染。只有对不同的车身体材质使用专用养护用品进行全方位的美容护理,才能真正达到对车辆进行美容护理的目的。

(4) 它们对操作者的素质要求不同

传统洗车行业的从业人员素质普遍不高,没有接受过任何汽车美容方面的培训,甚至对汽车方面的知识了解甚少;专业汽车美容的从业者要有一定的学历,要经过严格正规的培训,要懂得如何大方得体地待人接物,要了解最新产品的性能和使用方法,还要热爱汽车美容行业,能为促进汽车美容行业健康发展作贡献。

可以这样说传统的洗车操作不是在保养车辆,而是在间接的损坏车辆。我们很高兴地看到,我国的专业汽车美容正逐渐得到人们认可,专业的汽车美容店也正在遍地开花。汽车美容行业的发展方兴未艾,需要大量有专业知识和技能的从业人员。而我们现在的实际情况是,专业的美容技术人员明显不足,并且技术水平也是参差不齐,人才的不足已经成为限制行业发展的瓶颈。中国的汽车美容业要健康发展,需要热爱这个行业的人们共同努力!

项目一

汽车保养与美容基本工具的使用

学习目标

1. 了解汽车美容的相关知识
2. 了解汽车的分类
3. 掌握汽车的整体结构和技术指标
4. 掌握常用汽车美容工具的使用和保养方法

一、任务分析

“巧妇难为无米之炊”，说的是即使一个人的技术再棒，如果没有合适工具和设备，光靠两只手也是不行的。使用设备时，首先要熟读使用说明书，对它的使用性能等了解透彻，避免错误操作及由于错误操作造成的人身伤害，保护劳动者自身的安全。设备使用完毕后要及时整理、妥善摆放，还要定期保养和维护，这样才能延长设备的使用寿命。能否正确使用和保养设备也是衡量从业人员技术能力的重要标准之一。

二、相关知识

现代社会，汽车与人类的活动息息相关。它已不仅仅是普通的代步工具，更代表了一个国家的科技发展水平。

1. 汽车的分类

(1) 汽车定义

① 按照国家最新标准 GB/T 3730.1—2001 对汽车的定义：由动力驱动，具有 4 个或 4 个以上车轮的非轨道承载的车辆，主要用于载运人员和（或）货物，牵引载运人员和（或）货物的车辆，以及特殊用途。其中包括与电力线相连的车辆，如无轨电车和整车整备质量超过 400kg 的三轮车辆。

② 美国汽车工程师学会标准 SAEJ 687C 中对汽车的定义是：由本身动力驱动，装有驾驶装置，能在固定轨道以外的道路或地域上运送客货或牵引车辆的车辆。

③ 日本工业标准 JISK 0101 中对汽车的定义是：自身装有发动机和操纵装置，不依靠固定轨道和架线能在陆上行驶的车辆。

(2) 汽车分类

我国对汽车的分类先后在 1988 年和 2001 年颁布过两个标准。对于 2001 年以前生产的汽车

按照 GB/T3730.1—1988 来分类;对于 2001 年以后生产的汽车按照 GB/T3730.1—2001 来分类。为了与国际接轨,建议尽量使用 2001 年的标准。

① 按照 GB/T3730.1—1988 的分类方法。汽车分为货车、越野车、自卸车、牵引车、专用汽车、客车和轿车,共 7 类,同时,对于同一类的汽车根据主要的特征参数来进行分级。货车和越野车按照车辆的总质量分级;客车按照车辆的总长度来分级;轿车按照发动机的排量来分级。

② 按照 GB/T3730.1—2001 的分类方法。汽车分为乘用车和商用车两大类。私人作为代步工具的车辆称为乘用车;用于公务及商业经营的运输车称为商用车。新的分类标准根据国际通用办法,在两大类的前提下,按照排放、载重、车型等多种方法再细分。这样,就可以用国际上统一的排放、认证和统计标准来衡量我国汽车的性能了,也有利于交通部门的汽车管理。

- 乘用车是指 9 座及 9 座以下、以载客为主的车辆,分为普通乘用车、活顶乘用车、高级乘用车、小型乘用车、敞篷车、仓背乘用车、旅行车、多用途乘用车、短头乘用车、越野乘用车和专用乘用车,共 11 类。

- 商用车是指大于 9 座的客车、载货车、半挂车等。客车细分为小型客车、城市客车、长途客车、旅游客车、铰接客车、无轨客车、越野客车、专用客车。货车细分为普通货车、多用途货车、全挂牵引车、越野货车、专用作业车、专用货车。

2. 车辆识别代码(VIN 规则)

车辆识别代码(VIN)是英文 Vehicle Identification Number 的缩写。目前,世界各国汽车公司生产的汽车大部分使用 VIN,我国规定在 1999 年 1 月 1 日以后,所有新生产的汽车必须使用车辆识别代码。VIN 由一组字母和阿拉伯数字共 17 位组成,可保证 30 年内每辆车的识别代码在国际上是唯一的。每位代码代表着汽车某一方面的信息参数。17 位识别代码位于车辆前半部分的仪表台上或直接打印在车架、车身等部件上,如图 1-1 所示。



图 1-1 车架上的 17 位识别码

3. 汽车的总体构造

汽车由发动机、底盘、车身和电气设备等 4 大部分组成。

(1) 发动机

发动机是汽车的动力装置,其功用是将其他形式的能量(热能、电能等)转化为机械能并对外输出动力。

(2) 底盘

底盘是汽车构造的基础,它用于承受发动机输出的动力,并保证汽车按驾驶员的操作正常行驶。

(3) 车身

车身是提供驾驶员操作以及容纳乘客和货物的场所。车身结构根据汽车的种类、用途而定。大部分现代轿车为整体式的身结构。

(4) 电气设备

电气设备是汽车上用电设备和供电设备的总称。现代汽车上越来越多地使用各种电子设备和微型计算机等,各种人工智能装置也属于电气设备的范围。

4. 汽车的主要技术参数

汽车的主要技术参数包括质量参数和车身尺寸参数。

(1) 质量参数

包括整车整备质量、最大总质量和最大装载质量。

① 整车整备质量。是指装备有车身、全部电气设备和车辆正常行驶所需要的辅助设备，加足冷却液、燃料、润滑油，带齐备用车轮及随车工具、标准备件及灭火器的完整车辆的质量。

② 最大总质量。是指汽车满载时的总质量。

③ 最大装备质量。是指最大总质量与整车整备质量之差。

(2) 车身尺寸参数

① 车长 L 。汽车长是垂直于车辆纵向对称平面并分别抵靠在汽车前、后最外端突出部位的两垂面之间的距离，如图 1-2 所示。简单的说，就是沿着汽车前进的方向，最前端到最后端的距离。

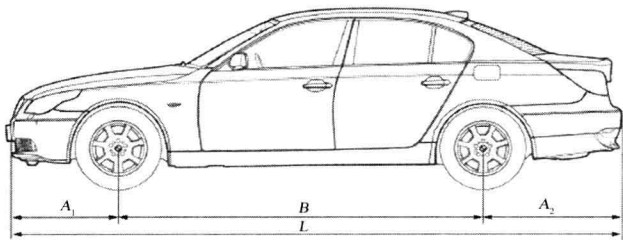


图 1-2 车长、轴距、前悬和后悬尺寸

② 车宽 S 。汽车宽是平行于车辆纵向对称平面并分别抵靠车辆两侧固定突出部位的两平面之间的距离，如图 1-3 所示。简单的说，就是汽车最左端到最右端的距离。宽度主要影响乘坐空间和灵活性。

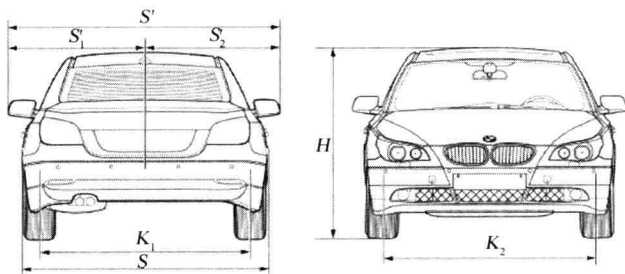


图 1-3 车宽、车高和轮距尺寸

③ 车高 H 。汽车高是车辆支承平面与车辆最高突出部位相抵靠的水平面之间的距离，如图 1-3 所示。简单的说，就是从地面到汽车最高点的距离。汽车高通常是指汽车在空载，但可运行（加满燃料和冷却液）的情况下的高度。车身高度直接影响车的重心和空间。

④ 轴距 B 。汽车呈直线行驶位置时，同侧相邻两轴的车轮落地中心点到车辆纵向对称平面的两条垂直线之间的距离，如图 1-2 所示。

⑤ 轮距 K 。在支承平面上，同轴左右车轮两轨迹中心间的距离，分前轮距 K_1 和后轮距 K_2 （轴两端为双轮时，为左右两条双轨迹的中线间的距离），如图 1-3 所示。轮距越宽，汽车的稳定性

越好。

⑥ 前悬 A_1 。汽车呈直线行驶位置时,汽车前端刚性固定件的最前点到通过两前轮轴线的垂面间的距离,如图 1-2 所示。

⑦ 后悬 A_2 。汽车后端刚性固定件的最后点到通过最后车轮轴线的垂面间的距离,如图 1-2 所示。

⑧ 最小离地间隙 C 。满载时,车辆支承平面与车辆最低点之间的距离,如图 1-4 所示。

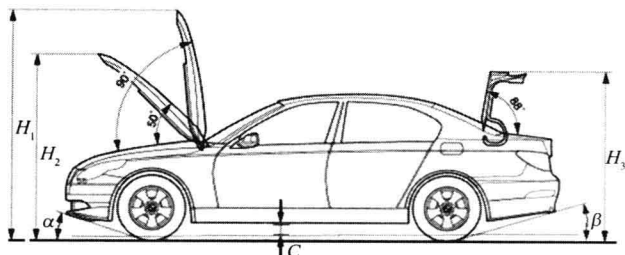


图 1-4 接近角、离去角、最小离地间隙尺寸

⑨ 接近角 α 。汽车空载时,前端突出点向前轮引出的切线与地面的夹角,如图 1-4 所示。

⑩ 离去角 β 。汽车空载时,后端突出点向后轮引出的切线与地面的夹角,如图 1-4 所示。

5. 汽车的主要技术性能

汽车的主要技术性能是指汽车在使用中所表现的性能,这些主要性能有汽车的动力性、燃油经济性、制动性、操纵稳定性、行驶平顺性、通过性以及环保性等。

(1) 汽车的动力性

汽车是一种高效率的运输工具,而运输效率的高低在很大程度上取决于汽车的动力性。因此,汽车的动力性能是各种汽车技术性能中最基本、最重要的性能之一。汽车的动力性由以下 3 个指标来评定。

① 最高车速。是指汽车在最大总质量、风速不大于 3 m/s 的条件下,在干燥、清洁、平直的良好路面上所能达到的最高行驶车速的瞬时值。它是汽车动力性能的重要评定指标,目前,轿车的最高车速可以到达 200 km/h 以上。

② 加速时间。通常用原地起步加速时间和超车加速时间来衡量汽车的加速能力。原地起步加速时间是指汽车由第一挡起步,并以最大加速连续换至最高挡后,达到某一预定距离或车速所需的时间。它也是汽车动力性的重要评定指标之一。轿车从 0~100 km/h 的换挡加速时间一般不超过 10 s。

③ 最大爬坡度。是指汽车在满载时用最低挡在风速不大于 3 m/s 的条件下,在干燥、清洁的路面上等速行驶所能克服的最大道路纵向坡度。

(2) 燃油经济性

汽车的燃油经济性常用一定工况下汽车行驶百公里的燃油消耗量或一定燃油量能使汽车行驶的里程来衡量。在我国汽车燃油经济性指标的单位为 L/100km 表示,即每 100km 消耗的燃油量。燃油经济性与很多因素有关,如行驶速度,当汽车在接近于低速的中等车速行驶时,燃油消耗量最低,高速行驶时,随车速增加而迅速增加。另外,汽车的保养与调整也会影响到汽车的油耗量。

（3）制动性

汽车行驶时，在短距离内停车且维持行驶方向稳定，以及汽车行驶在下长坡时维持一定车速的能力称为汽车的制动性。汽车的制动性能指标主要有制动效能、制动效能的恒定性、制动时汽车的方向稳定性、汽车的制动过程。

① 制动效能。指汽车的制动距离或制动减速度，用汽车在良好路面上以一定初速度制动到停车的制动距离来评定，制动距离越短，汽车的制动性能越好。

② 制动效能的恒定性。是指汽车高速行驶下长坡连续制动时，制动器连续制动效能保持的程度，反映的是制动器的抗衰退性能。

③ 制动时汽车的方向稳定性。指汽车制动时不发生跑偏、侧滑以及保证转向能力的性能。目前，主流车型均配置 ABS、ESP 等，主要用于提高方向稳定性。

④ 汽车的制动过程。主要是指制动机构的作用时间。

（4）操控稳定性

汽车的操控稳定性是指司机在不感到紧张、疲劳的情况下，汽车能按照司机通过转向系统给定的方向行驶，而当遇到外界干扰时，汽车所能抵抗干扰而保持稳定行驶的能力。

汽车操控稳定性通常用汽车的稳定转向特性来评定。转向特性有不足转向、过度转向以及中性转向 3 种状况。有不足转向特性的汽车，在固定转向盘转角的情况下，绕圆周加速行驶时，转弯半径会增大；有过度转向特性的汽车，在这种条件下转弯半径则会逐渐减小；有中性转向特性的汽车则转弯半径不变。易操控的汽车应当有适当的不足转向特性，以防止汽车出现突然甩尾现象。

（5）行驶平顺性

平顺性是指汽车在行驶过程中，保持乘员所处的振动环境具有一定的舒适度的性能。这与汽车的底盘参数、车身几何参数，以及汽车的动力性和操控性等密切相关。

（6）通过性

通过性是指车辆通过某路况的能力。通过能力强的车子，可以轻松翻越坡度较大的坡道，可以放心驶入一定深度的河流，也可以高速行驶在崎岖不平的山路上，在城市中也不用为停车上下马路牙子而担心。

三、任务实施

任务 1 车辆举升机的安全操作

1. 固定式车辆举升机的使用

① 在使用举升机之前，一定要先阅读说明书。参阅具体车辆的维修信息，找出推荐的车辆举升点位置，如图 1-5 所示。

车辆举升点是为安全升起车辆设计的，举升机、举升垫和移动式千斤顶应准确放置在举升点位置。车辆的中心应靠近举升机的中心，以免车辆失衡落下。

② 慢慢升起举升机，车辆升高大约 150 mm 时停止举升，晃动车辆，确认车辆在举升机上平衡的。如果听到异响，则表明车辆可能没有正确支承，应降下车辆并重新对正车辆和举升垫。

③ 车辆完全举起后，将举升机的安全钩锁住，才能在车底作业，即使举升机液压系统失效了，安全钩也能保证举升机和车辆不会落下。

④ 车辆举升时, 车内不能有人。

2. 移动式千斤顶和支撑架的安全操作

① 修理人员在工作中经常使用移动式千斤顶抬起车辆的前部、侧面或后部。为了避免车辆损坏, 千斤顶的支座应放置在建议的举升点处(纵梁、夹紧焊缝、悬架臂或后桥), 如图 1-6、图 1-7 所示。如果支座放置的位置不正确, 可能会使车底的部件凹陷或损坏。

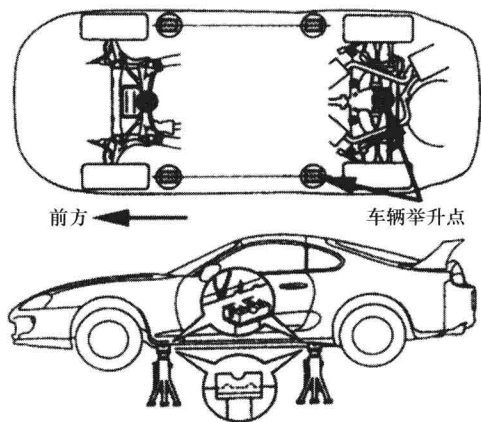


图 1-5 举升车辆时, 要找到车辆的举升位置

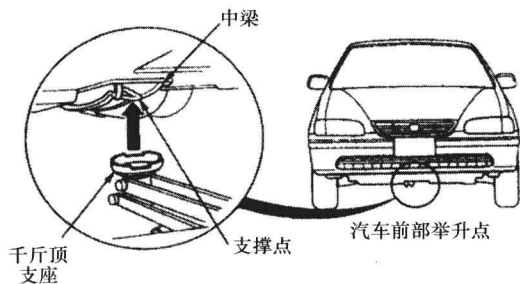


图 1-6 正确举升车辆的前部

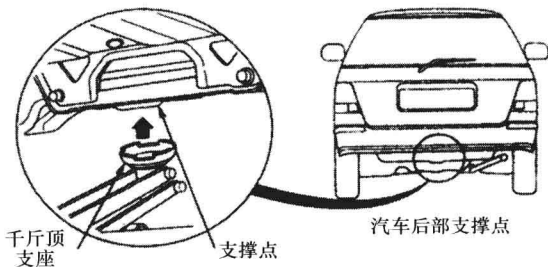


图 1-7 正确举升车辆的后部

② 顺时针转动千斤顶手柄时, 关闭升起支座的液压阀, 然后, 上下泵动手柄, 缓慢升起车辆。车辆升到足够的高度后, 用支撑架进行支承固定。

③ 将车辆落到支撑架上。车辆置于驻车位, 然后, 拉紧驻车制动器并用木块塞住车轮。用支撑架支承车辆时, 不要摇晃车辆。

④ 将车辆从千斤顶上放下来时, 应逆时针慢慢转动手柄将车辆缓慢降下, 防止车辆猛然降落, 造成损伤。

⑤ 在车底作业时, 要用支撑架将车辆支承住, 而不能单靠液压千斤顶支承。液压千斤顶是用来升起车辆, 而不是用来支承车辆的。

任务 2 洗车设备的使用与保养

1. 移动式清洗机的使用与维护

移动式清洗机主要由电动机、水泵、管路、喷枪等组成。电动机通过弹性联轴器或传动带直接驱动柱塞泵。水泵由壳体、曲轴、柱塞, 以及进、出水口、压力表等组成。水泵出水口经