汽车快修与美容上岗指导丛书

汽车快修与保养完全图解

（全彩版）

QICHE KUAIXIU YU BAOYANG WANQUAN TUJIE

- 汽车快修看图学
- 操作方法易掌握

李昌凤 主编





机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

汽车快修与美容上岗指导丛书

汽车快修与保养完全图解（全彩版）

李昌凤　主编

机械工业出版社

本书主要内容包括汽车快修基础、汽车常规快修作业项目、汽车电气快修作业项目、汽车典型作业项目与整车快修保养等四部分，是一本全面掌握汽车快修技能知识和操作的书籍。全书任务以“步骤+图解”的独特方式讲述汽车快修的知识点，便于读者及快修人员阅读掌握。

图书在版编目（CIP）数据

汽车快修与保养完全图解：全彩版 / 李昌凤主编 . — 北京：机械工业出版社，2014.12

（汽车快修与美容上岗指导丛书）

ISBN 978-7-111-49037-1

Ⅰ . ①汽… Ⅱ . ①李… Ⅲ . ①汽车 - 车辆修理 - 图解 ②汽车 - 车辆保养 - 图解 Ⅳ . ① U472-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 306705 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：杜凡如 责任编辑：杜凡如

责任校对：王 欣 封面设计：马精明

责任印制：乔 宇

保定市中画美凯印刷有限公司印刷

2015 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

184mm × 260mm· 10 印张· 294 千字

0 001— 3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111- 49037-1

定价： 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换电话服务 网络服务

服务咨询热线：010-88361066 机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294 机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网：www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版 教育服务网：www.cmpedu.com

前言

汽车快修与保养作业主要以整车和总成不解体为前提，以汽车养护和汽车小修为主体，辅以部分项目的检测和诊断。它主要的特点是维修效率高、节约时间，受到广大车主的喜爱。为了提高快修人员快速掌握快修保养技能，我们编写了《汽车快修与保养完全图解（全彩版）》这本书来满足广大从事汽车快修人员的学习需要。

本书主要包括汽车快修基础、汽车常规快修作业项目、汽车电气快修作业项目、汽车典型作业项目与整车快修保养四部分内容，是一本全面掌握汽车快修技能知识和操作的书籍。全书任务以独特的“步骤＋图解”方式讲述汽车快修的知识点，便于读者及快修人员阅读掌握。

本书从实际应用出发，具有层次分明、条理清晰、内容翔实、图文并茂、易学易懂、一看就会的特点，适合广大汽车快修企业及快修人员自学，同时也可作为汽车维修初级人员培训的指导用书。

本书由李昌凤主编，参加编写的人员还有李富强、李素红、朱其福。在本书编写过程中，得到了许多汽车快修连锁店以及汽车 4S 店的大力支持和协助，并参阅了大量的相关资料，在此表示诚挚的感谢！

由于编者水平有限，书中难免有不足之处，恳请广大读者批评指正，以便再版时补充完善。

编　者

目　录
CONTENTS

前言

第一部分　汽车快修基础 1

学习任务一　汽车快修基本知识 …… 1

一、认识汽车基本结构 …… 1

二、认识汽车的基本操作 …… 4

三、快修技术要求 …… 9

四、快修安全规则 …… 13

学习任务二　汽车快修常用的工具及仪器 …… 13

一、快修常用工具 …… 13

二、快修常用量具 …… 16

三、快修常用的设备 …… 17

四、汽车计算机解码器的常见功能介绍 …… 28

第二部分　汽车常规快修作业项目 30

学习任务三　图解汽车 5000km 首保 …… 30

一、首保检查内容 …… 30

二、作业过程 …… 31

学习任务四　图解汽车 10000km 快修保养 …… 38

一、汽车常规检查与快修 …… 38

二、全车油品的检查 …… 41

三、汽车底部检查与快修 …… 43

四、更换机油和机油滤清器 …… 48

学习任务五　图解汽车 15000km 快修保养 …… 50

一、更换空气滤清器 …… 50

二、更换空调滤清器 …… 51

三、更换燃油滤清器 …… 52

学习任务六　图解汽车 30000km 快修保养 …… 53

一、检查更换火花塞 …… 53

二、清洗节气门 …… 55

需要全本请访问 www.ertongbook.com



三、清洗喷油器 …… 56
四、检查更换制动摩擦片 …… 57
学习任务七 图解汽车 60000km 快修保养 …… 59
一、更换冷却液 …… 59
二、更换制动液 …… 62
三、更换助力转向液 …… 63
四、更换 ATF …… 64
五、正时链条检查 …… 66
第三部分 汽车电气快修作业项目 68
学习任务八 图解汽车灯光的检查与维护 …… 68
一、灯光操作与检查 …… 68
二、灯光维护 …… 70
学习任务九 图解汽车空调的保养 …… 77
一、汽车空调的常识 …… 77
二、汽车空调保养 …… 78
学习任务十 图解 DVD 导航系统维护 …… 91
一、汽车 DVD 导航的常识 …… 91
二、汽车 DVD 导航保养 …… 93
学习任务十一 图解汽车起动系统维护 …… 98
一、汽车起动系统的常识 …… 98
二、汽车起动系统保养 …… 99
学习任务十二 图解汽车充电系统维护 …… 104
一、汽车充电系统的常识 …… 104
二、汽车充电系统保养 …… 105
学习任务十三 图解汽车电气系统自诊断 …… 111
一、故障自诊断系统常识 …… 111
二、故障诊断系统的应用 …… 113
三、运用故障码进行快修 …… 118
第四部分 汽车典型作业项目与整车快修保养 125
学习任务十四 图解汽车轮胎的维护与更换 …… 125
一、轮胎状况的检查 …… 125
二、轮胎更换 …… 127

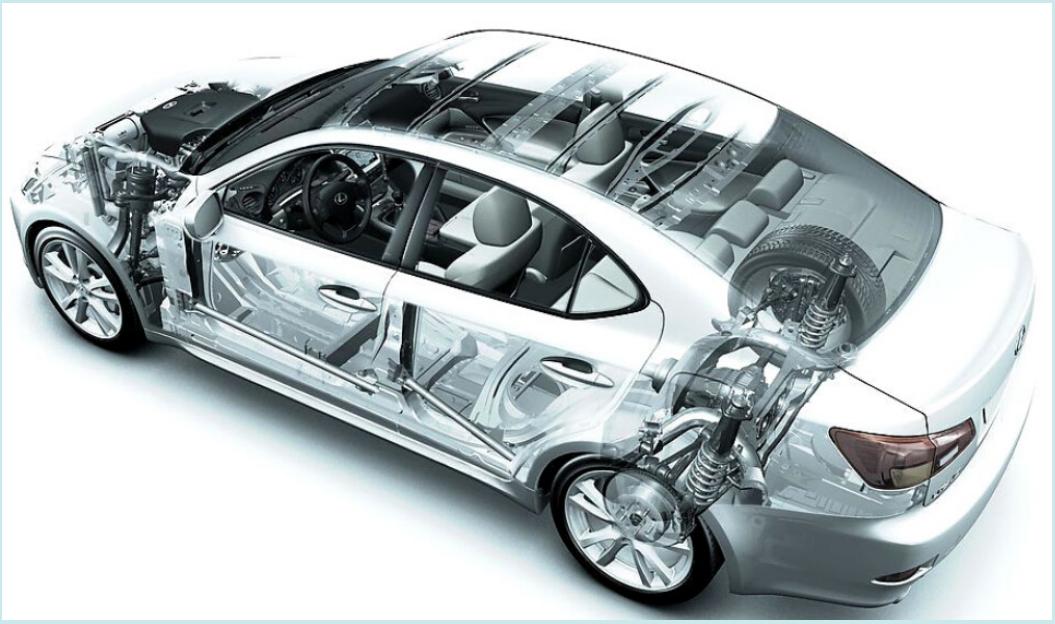
学习任务十五　图解汽车轮胎平衡与定位 …… 129
一、汽车轮胎平衡 …… 129
二、汽车四轮定位 …… 131
学习任务十六　图解汽车制动盘检查与快修保养 …… 132
一、制动盘更换 …… 132
二、制动盘光磨 …… 134
学习任务十七　图解汽车整车快修保养 …… 137
一、汽车整车快修保养流程 …… 137
二、汽车整车免拆维护与快修保养 …… 142
三、汽车整车快修保养操作相关知识 …… 146
参考文献 152

第一部分　汽车快修基础

学习任务一　汽车快修基本知识

一、认识汽车基本结构

汽车基本结构包括发动机、底盘、车身和电气设备四大部分。



1. 发动机

发动机由两大机构、五大系统组成，包括曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系统、润滑系统、冷却系统、点火系统、起动系统。



知识链接

（1）曲柄连杆机构　曲柄连杆机构是发动机实现工作循环、完成能量转换的主要运动零件。它由机体组、活塞连杆组和曲轴飞轮组等组成。

（2）配气机构　配气机构的功用是根据发动机的工作顺序和工作过程，定时开启或关闭进气门和排气门，使可燃混合气或空气进入气缸，并使废气从气缸内排出，实现换气过程。进、排气门的开闭由凸轮轴控制。凸轮轴由曲轴通过齿形带或齿轮或链条驱动。进、排气门和凸轮轴以及其他一些零件共同组成配气机构。

（3）燃油供给系统　汽油机燃料供给系统的功用是根据发动机的要求，配制出一定数量和浓度的混合气，供入气缸，并将燃烧后的废气从气缸内排出到大气中去。

（4）润滑系统　润滑系统的功用是向做相对运动的零件表面输送定量的清洁润滑油，以实现液体摩擦，减小摩擦阻力，减轻机件的磨损，并对零件表面进行清洗和冷却。润滑系统通常由润滑油道、机油泵、机油滤清器、油底壳和一些阀门等组成。

（5）冷却系统　冷却系统的功用是将受热零件吸收的部分热量及时散发出去，保证发动机在最适宜的温度状态下工作。水冷发动机的冷却系统通常由冷却水套、水泵、风扇、散热器、节温器等组成。

（6）点火系统　在汽油机中，气缸内的可燃混合气是靠电火花点燃的，为此在汽油机的气缸盖上装有火花塞，火花塞头部伸入燃烧室内。能够按时在火花塞电极间产生电火花的全部设备称为点火系统。点火系统通常由蓄电池、发电机、点火线圈和火花塞等组成。

火花塞有一个中心电极和一个侧电极，两电极之间是绝缘的。当在火花塞两电极间加上直流电压并且电压升高到一定值时，火花塞两电极之间的间隙就会被击穿而产生电火花，能够在火花塞两电极间产生电火花所需要的最低电压称为击穿电压。

（7）起动系统　发动机的起动系统使发动机由静止状态过渡到工作状态的过程。起动系统主要依靠起动机带动发动机的曲轴转动，使活塞做往复运动，气缸内的可燃混合气燃烧膨胀做功，推动活塞向下运动使曲轴旋转直到自行怠速运转。

2. 底盘

底盘由传动系统、行驶系统、转向系统和制动系统四大部分组成。它主要支承、安装发动机及其各部件、总成，形成汽车的整体结构，接收发动机的动力，保证汽车正常行驶。



知识链接

（1）传动系统　传动系统的主要部件为离合器、变速器、万向传动装置以及驱动桥（后驱车）。传动系统可将发动机发出的动力传递到驱动车轮，并承担了减速增距、变速、倒车、中断动力、轮间差速和轴间差速等功能。与发动机配合工作，保证汽车在各种工况条件下的正常行驶，并具有良好的动力性和经济性。

（2）行驶系统　行驶系统由车架、车桥、车轮和悬挂系统构成，行驶系统的作用包括：

1）接受传动系统的动力，通过驱动轮与路面的作用产生牵引力，使汽车正常行驶。

2）承受汽车的总质量和来自地面的反力。

3）缓和不平路面对车身造成的冲击，衰减汽车行驶中的振动，保持行驶的平顺性。

4）与转向系统配合，保证汽车的操纵稳定性。

（3）转向系统　转向系统包括转向盘、转向柱、转向器、助力转向系统等组成。转向系统的功用是保证汽车能按照驾驶员的意愿进行直线或转向行驶。按转向能源的不同，转向系统可分为机械转向系统和动力转向系统两大类。

（4）制动系统　制动系统可分为行车制动系统、驻车制动系统、应急制动系统及辅助制动系统等，其中行车制动系统和驻车制动系统是每一辆汽车都必须具备的系统。制动系统作用包括：

1）使行驶中的汽车按照驾驶员的要求进行强制减速甚至停车。

2）使已停止的汽车在各种道路条件下（包括在坡道上）稳定驻车。

3）使下坡行驶的汽车速度保持稳定。

3. 车身

车身结构主要包括车身壳体、车门、车身钣件、车身内外装饰件和车身附件等。



知识链接

（1）车身壳体　车身壳体是一切车身部件的安装基础，通常是指纵、横梁和支柱等主要承力结构件以及与它们相连接的钣件共同组成的刚性空间结构。车身壳体通常还包括在其上敷设的隔音、隔热、防振、防腐、密封等材料及涂层。

（2）车门　车门通过铰链安装在车身壳体上，其结构较复杂，是保证车身的使用性能的重要部件。

（3）车身钣件　车身钣件形成了容纳发动机、车轮等部件的空间。

（4）车身内外装饰件

1）车身外部装饰件主要是指装饰条、车轮装饰罩、标志、浮雕式文字等。散热器面罩、保险杠、灯具以及后视镜等附件亦有明显的装饰性。

2）车内装饰件包括仪表板、顶篷、侧壁、座椅等表面覆饰物，以及窗帘和地毯。

（5）车身附件　车身附件包括门锁、门铰链、玻璃升降器、各种密封件、风窗刮水器、风窗洗涤器、遮阳板、后视镜、拉手、点烟器、烟灰缸等。在现代汽车上常常装有无线电收放音机和杆式天线，在有的汽车车身上还装有无线电话机、电视机或加热食品的小型微波炉和小型电冰箱等先进附属设备。

4. 电气设备

汽车电气设备主要包括如下内容：

- 电气设备
  - 起动系统
    - 起动机
    - 控制电路
  - 充电系统
    - 蓄电池
    - 发电机
    - 控制电路
  - 点火系统
    - 点火元件
    - 点火电路
  - 发动机控制系统
    - 燃油喷射电控系统
    - 进气电控系统
    - 发动机电子控制系统
  - 自动变速器电气系统
    - 自动变速器元件
    - 控制电路
  - 空调系统
    - 空调元件
    - 控制电路
  - 防抱死制动系统与其他辅助制动系统
    - 防抱死制动系统
    - ASR制动系统
    - EPS制动系统
  - 安全气囊系统
    - 安全气囊元件
    - 安全气囊控制电路
  - 车身电气系统
    - 组合仪表
    - 防盗系统
    - 音响系统
    - 导航系统
    - 刮水器与洗涤系统
    - 辅助电器系统
  - 配电系统
    - 线束导线
    - 断电器
    - 熔丝/继电器
    - 点火开关

二、认识汽车的基本操作

学习提示：

熟悉汽车电气的操作有利于快速对汽车电器进行检查，下面以雷克萨斯为例说明汽车电气的基本操作。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

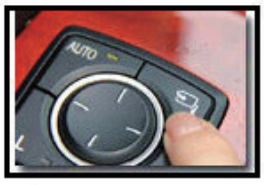
1. 认识驾驶位左侧控制开关



2. 后视镜控制开关操作

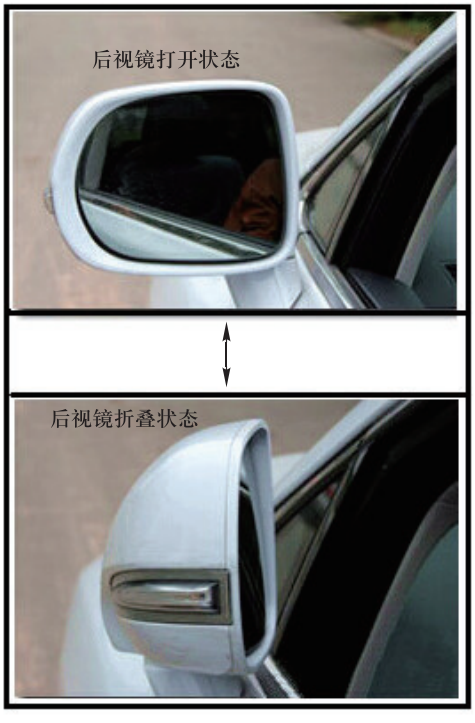


①按下后视镜自动折叠按钮后，当锁车时左右两边的后视镜自动折叠起来；当解锁后左右两边的后视镜自动打开



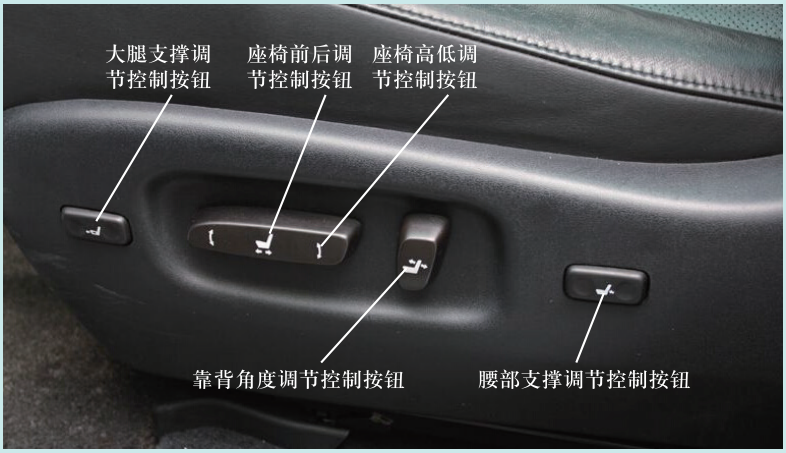
②按下后视镜折叠按钮后，后视镜自动折叠

③后视镜工作状态



3. 座椅控制开关操作

（1）座椅控制开关认识



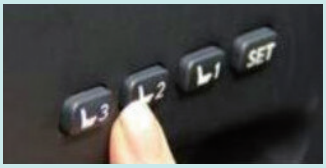
（2）座椅记忆设置



①调整好座椅位置



②按住“SET”键



③按住记忆编号后听到确认声音后即可完成记忆设置

（3）座椅温控调节



通过旋动手枕前方座椅温控调节控制旋钮即可启动前排座椅加热 / 制冷功能

4. 转向盘左侧的位置控制开关操作

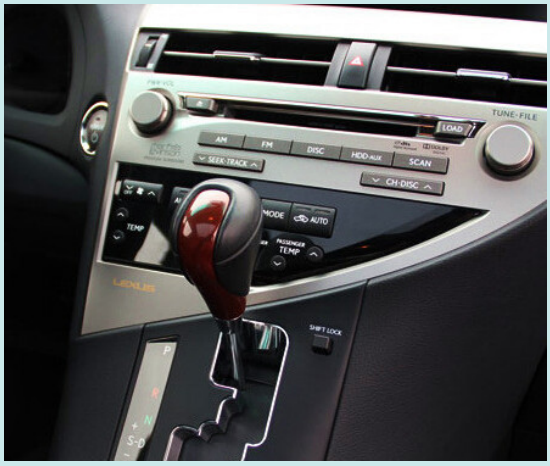


5. 便捷起动控制操作

学习提示：

便捷起动控制主要是驾驶员进入车内，换上 P 位，踩住制动踏板，按动“ POWER ”键便可起动汽车。

（1）换上 P 位



（2）按动“POWER”键



6. 刮水器启动控制操作

（1）前刮水器启动



①拨动刮水器



②拨动刮水器后，启动前风窗玻璃刮水器喷水和刮水器工作

（2）自动刮水器灵敏度调节



①旋转内圈即可调节自动感应刮水器灵敏度

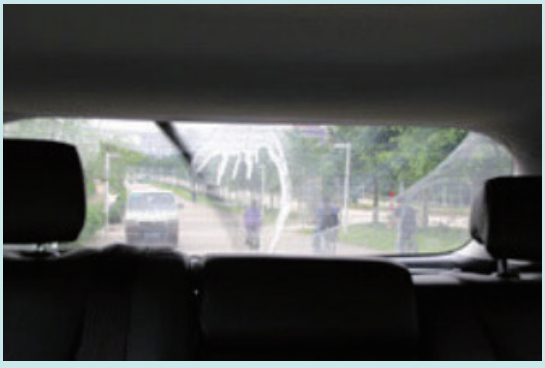


②刮水器工作

（3）后刮水器启动



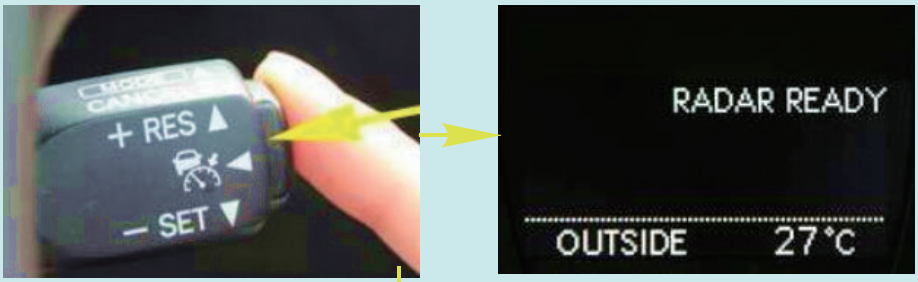
①旋转外圈启动后刮水器



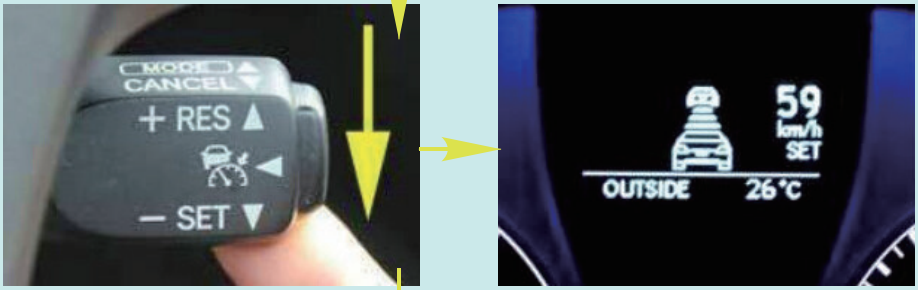
②后刮水器启动后，刮水器喷水和刮水器工作

7. 自动巡航启动控制操作

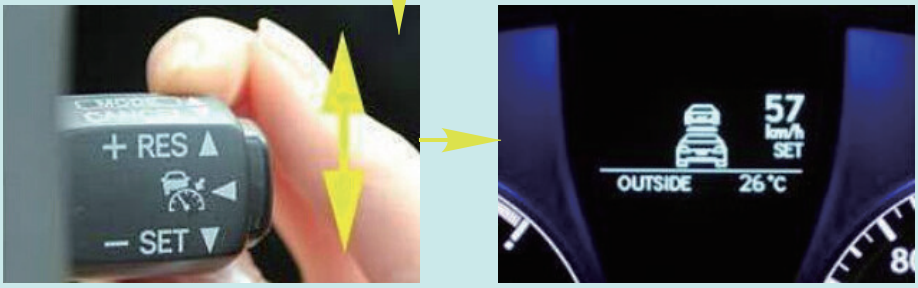
自动巡航启动时车速必须达到 40km/h 以上，否则无法启动。



①按下自动巡航开关启动自动巡航系统



②设定自动巡航速度



③调节自动巡航速度

三、快修技术要求

快修技术要求规定了汽车快修企业的作业内容、设施、设备、人员、管理、服务质量规范等内容。

学习提示：

汽车快修企业主要是指设立在公路沿线两侧或市区（符合城建要求），有能力在 2h 内对汽车的部分总成及零部件进行修复、更换及维护，以恢复汽车的技术状况和运行性能，承诺实行 24h 维修服务，并符合相应的国家标准和行业标准规定的汽车维修企业。

1. 作业内容

作业内容应以整车和总成不解体为前提，以汽车养护和汽车小修为主体，运用诊断设备对部分项目进行检测和诊断的作业。



知识链接

快修作业内容主要包括以下内容 ：

1）发动机、自动变速器免拆清洁服务。
2）润滑油和润滑油脂、防冻液、添加剂、制冷剂更换或加注。
3）喷油器、燃油系统清洗和检修。
4）发电机、起动机、蓄电池、火花塞、灯泡、驱动带维护和更换。
5）轮胎保养、更换。
6）汽车美容和清洁服务。
7）四轮定位检测调整。
8）制动系统检查、调整、更换。
9）中控门锁、门把手、电动车窗维修等。

2. 设施

1）企业的设施应能满足生产的需要，维修行业应在室内进行，不得占用道路和公共场所。

2）生产厂房面积不少于 150m^2，门面总宽不小于 7m，并能满足生产需求。

3）应设置业务接待室（含客户休息室），其面积不小于 20m^2（室内应整洁明亮，办公、休息设施齐全，悬挂有关证照及规定应公示的项目，收费标准明码标价）。

4）生产厂房内应具有符合国家规定的安全消防设施、警示标志，其规格、数量、功能应满足安全防范需求。



需要全本请访问 www.ertongbook.com