

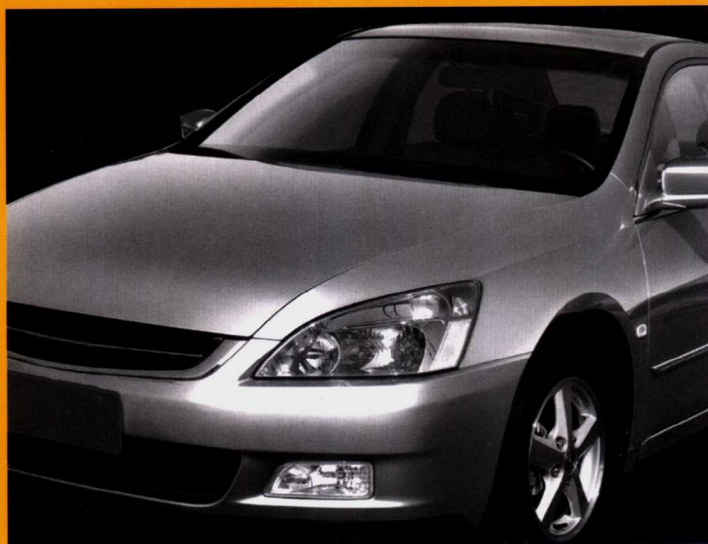
汽车装修技术丛书

王大全 主编

# 汽车外壳 美容与维修



化学工业出版社



汽车装修技术丛书

# 汽车外壳美容与维修

王大全 主编

**(京) 新登字 039 号**

**图书在版编目 (CIP) 数据**

汽车外壳美容与维修/王大全主编. —北京: 化学工业出版社, 2005. 4

(汽车装修技术丛书)

ISBN 7-5025-6852-2

I. 汽… II. 王… III. ①轿车-车辆保养②轿车-车辆修理 IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 027644 号

---

汽车装修技术丛书

**汽车外壳美容与维修**

王大全 主编

责任编辑: 夏叶清 李彦玲

文字编辑: 麻雪丽

责任校对: 凌亚男

封面设计: 关 飞

\*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京云浩印刷有限责任公司印刷

三河市前程装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 16 $\frac{3}{4}$  字数 269 千字

2005 年 5 月第 1 版 2005 年 5 月北京第 1 次印刷

: ISBN 7-5025-6852-2/U·12

定 价: 29.00 元

---

**版权所有 违者必究**

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

## 出版者的话

自我国改革开放以来,随着城乡物资交流的加大、交通道路的改善、人民生活水平的不断提高,汽车工业迅猛地发展,汽车拥有量以惊人的速度在递增,国产车、组装车、直接进口的各种车型、各类级别轿车,拥进了国内的市场,汽车的各种造型、色彩缤纷夺目的车流,均成为现代城市的风景线,拥有私人的汽车成为现代家庭追求的时尚,随着人民生活的不改善,我国加入了世界贸易组织(WTO),轿车进入百姓的家庭将会逐步成为现实。

轿车的造型与外表都起着城市的美化作用,但轿车的外壳占90%以上是涂漆面,因此涂漆颜色、光泽、耐久性,厢内的美容、装饰配置的电器设备及各汽车上装的附件,直接影响到汽车的外观与人们对整台汽车质量的评估。

不管汽车外壳涂膜如何优异、漂亮光彩,随着时间、气候的变化,在使用过程中,由于接触、摩擦、碰撞等会导致漆膜损伤、劣化、脱落、失去光泽,厢内的装饰变旧,电器设备和附件要更换,因此汽车的美容工作是要保持汽车外貌和厢内的良好状态,是修理业上不可少的作业。随着市场经济的发展,汽车修理美容业越来越引起汽车修理人士的关注。高质量涂装修理、厢内的美容比原汽车制造厂涂装和厢内美容要难。因此修理工对来自不同厂家、不同国家牌号的车型,首先必须清楚涂料品牌的差异,要做到满足每个客户的要求,又要使私人车主满意,而这的确是一件具有挑战性的汽车美容修理任务。

越来越多的车主和专业的汽车维修保养人员需要有一套适合他们的汽车装修技术丛书,尽快掌握汽车维修,包括汽车美容在内的一系列技术,以便更好地美化汽车、保养汽车。为此,我们组织编写了这套《汽车装修技术丛书》。

本丛书分四册,四册书名分别是《汽车外壳美容与维修》、《汽车厢内美容与维修》、《汽车附件美容与维修》和《汽车电器养护与维修》。这种布局是根据当前汽车美容与维修技术发展的趋势,从外到里地讲述了汽车的外壳、厢内、附件和电器的美容与维修技术,几乎把汽车美容与维修的全部技术都囊括进去了。只有这样的规模才能真正做到点面结

合，以解决汽车美容与维修中的各类问题。

本套丛书是根据当前国产轿车涂膜装厢质量迅速提高的状况，并参照了发达国家对轿车的涂装厢内美容方面有关资料，讲述汽车的美容修复实用技术，是汽车修理美容工作者的不可缺少的参考资料。

**化学工业出版社**

**2005 年 4 月**

# 前 言

目前,越来越多的车主和专业的汽车维修保养人员需要有一套适合他们的汽车美容与维修技术丛书,以便尽快掌握汽车维修,包括汽车美容在内的一系列技术,以更好地美化汽车、保养汽车。为此,我们编写了这本《汽车外壳美容与维修》。

本书根据当前汽车外壳美容与维修技术发展的趋势,从外到里地讲述了汽车外壳的美容与维修技术,把汽车外壳美容与维修方面的技术都囊括进去了。真正做到点面结合,以解决汽车外壳美容与维修中的各类问题。

《汽车外壳美容与维修》主要介绍汽车外壳美容的三大课题:一是清洗,二是护理,三是涂漆。全书以七章来构架。第一章“车壳美容知识”是一定要安排的。这一章不仅仅介绍了车壳美容所必需的基础知识,而且,把比较重要的基础内容,如汽车的分类、汽车的结构等也合并进来一起写,成了“导论”。第二章“清洗”。第三章“车壳护理”,对车壳美容的重要技术内容作了比较详细的讲述。第四章“漆面处理基础”和第五章“漆面处理技术”,用了两章的篇幅,专门讲述汽车漆面处理的技术细节。第六章主要讲述车壳的表面处理技术及汽车形象设计。第七章讲述车壳各个附件的安装、保养和检修。本书根据技术的复杂程度,重点是讲述汽车漆面的技术内容,因为汽车涂漆是汽车装修和美容最重要的技术项目,车主和汽车专业维修保养人员也最为关心。本书在此提出车壳美容,目的是把汽车车壳的美容完全从汽车车身的美容中分离出来,突出了它的技术内涵。为此,就不再遵循传统的车身美容的编写原则。

本书的编写,技术说明尽量浅显,并配插大量的图片,不仅专业技术人员能读,一般的车主也能读。所以是一本技术普及型的图书。由于编者时间仓促,学识水平有限,书中难免有错漏之处,恳请读者多提宝贵意见以便日后修改。

# 目 录

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一章 车壳美容知识.....     | 1  |
| 第一节 汽车分类简述.....     | 1  |
| 第二节 汽车的结构.....      | 4  |
| 一、汽车的基本结构.....      | 4  |
| 二、车壳的结构.....        | 8  |
| 三、车门和车窗.....        | 9  |
| 四、汽车结构的布置形式 .....   | 10 |
| 第三节 车壳美容的内容 .....   | 11 |
| 一、专业车壳美容 .....      | 11 |
| 二、自助车壳美容 .....      | 12 |
| 第四节 车壳美容的技术项目 ..... | 12 |
| 第五节 车壳美容的常用器材 ..... | 13 |
| 一、清洗 .....          | 13 |
| 二、打蜡 .....          | 14 |
| 三、漆面处理 .....        | 14 |
| 第六节 汽车美容常用器材 .....  | 15 |
| 小常识 汽车灯具的检验 .....   | 25 |
| 第二章 清洗 .....        | 26 |
| 第一节 清洗器材 .....      | 26 |
| 一、清洗设备 .....        | 26 |
| 二、直通式综合洗车台 .....    | 27 |
| 三、清洗辅助设备 .....      | 28 |
| 四、清洗用液 .....        | 29 |
| 五、其他清洗器材 .....      | 31 |
| 第二节 清洗技术 .....      | 32 |
| 一、普通清洗 .....        | 32 |
| 二、特种清洗 .....        | 33 |
| 三、电动清洗 .....        | 34 |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| 四、车壳清洗规范 .....          | 34        |
| 五、轿车车壳的清洗方法 .....       | 35        |
| 六、清洗时机 .....            | 36        |
| 七、清洗的注意事项 .....         | 37        |
| <b>第三章 车壳护理 .....</b>   | <b>38</b> |
| 第一节 清洁 .....            | 38        |
| 一、清除沥青和焦油的常规方法 .....    | 38        |
| 二、清除沥青的专用方法 .....       | 38        |
| 第二节 打蜡 .....            | 39        |
| 一、车蜡 .....              | 39        |
| 二、如何选择汽车美容蜡 .....       | 43        |
| 三、打蜡技术 .....            | 44        |
| 四、打蜡的典型操作程序 .....       | 46        |
| 五、打蜡的注意事项 .....         | 46        |
| 六、水晶蜡的作业 .....          | 47        |
| 七、英特使镜面釉 .....          | 48        |
| 八、新车开蜡 .....            | 49        |
| 九、车壳美容程序实例 .....        | 50        |
| 第三节 粘贴防爆太阳膜 .....       | 51        |
| 一、防爆膜基础 .....           | 51        |
| 二、防爆太阳膜的作用 .....        | 53        |
| 三、防爆膜的种类 .....          | 54        |
| 四、防爆膜的功能 .....          | 56        |
| 五、防爆膜的选用 .....          | 58        |
| 六、防爆膜的作业 .....          | 59        |
| 小常识 出车前保养的技术要求 .....    | 60        |
| <b>第四章 漆面处理基础 .....</b> | <b>61</b> |
| 第一节 漆面处理概述 .....        | 61        |
| 一、漆面处理的目的 .....         | 61        |
| 二、漆面处理的特点 .....         | 62        |
| 三、汽车涂漆的分类 .....         | 63        |
| 第二节 汽车漆面处理的材料 .....     | 64        |
| 一、处理漆面浅划痕的器材 .....      | 64        |

|                      |    |
|----------------------|----|
| 二、汽车漆的护理材料 .....     | 66 |
| 第三节 汽车喷漆 .....       | 68 |
| 一、如何鉴定漆面划痕 .....     | 68 |
| 二、漆面处理的范围 .....      | 69 |
| 三、漆面失光的处理 .....      | 69 |
| 四、漆面浅划痕的处理 .....     | 70 |
| 五、普乐浅划痕处理法 .....     | 72 |
| 六、补土剂的用法 .....       | 72 |
| 七、漆面浅划痕处理的注意事项 ..... | 73 |
| 八、漆面的深划痕处理 .....     | 73 |
| 九、什么时候需要喷漆 .....     | 74 |
| 第四节 喷漆设备 .....       | 74 |
| 一、喷漆间 .....          | 74 |
| 二、烤漆房 .....          | 76 |
| 三、喷漆烤漆房 .....        | 77 |
| 四、涂料储藏室和劳动保护用品 ..... | 77 |
| 五、喷枪 .....           | 78 |
| 六、其他喷漆设备 .....       | 81 |
| 第五节 喷漆的工具 .....      | 82 |
| 一、清除工具 .....         | 82 |
| 二、刮涂工具 .....         | 83 |
| 三、打磨抛光工具 .....       | 84 |
| 四、刷漆工具 .....         | 84 |
| 第六节 喷漆的用品 .....      | 88 |
| 一、磨料 .....           | 88 |
| 二、砂布 .....           | 88 |
| 三、砂纸 .....           | 89 |
| 四、其他用品 .....         | 89 |
| 第七节 修补底漆 .....       | 90 |
| 一、修补底漆的质量要求 .....    | 90 |
| 二、修补底漆的分类 .....      | 90 |
| 第八节 腻子 .....         | 92 |
| 一、酯胶酚醛腻子 .....       | 92 |
| 二、醇酸腻子 .....         | 92 |
| 三、硝基腻子 .....         | 93 |

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 四、环氧腻子 .....         | 93  |
| 五、聚酯腻子 .....         | 93  |
| 六、原子灰 .....          | 94  |
| 第九节 二道底漆和中涂漆 .....   | 95  |
| 一、二道底漆 .....         | 95  |
| 二、中涂漆 .....          | 96  |
| 第十节 汽车面漆 .....       | 96  |
| 一、醇酸树脂面漆 .....       | 96  |
| 二、硝基纤维素面漆 .....      | 97  |
| 三、丙烯酸树脂面漆 .....      | 97  |
| 四、聚氨酯面漆 .....        | 98  |
| 五、三聚氰胺醇酸树脂面漆 .....   | 100 |
| 六、过氯乙烯磁漆 .....       | 100 |
| 第十一节 喷漆辅料 .....      | 100 |
| 一、稀释剂 .....          | 100 |
| 二、助剂 .....           | 100 |
| 三、防潮剂 .....          | 104 |
| 四、催干剂 .....          | 104 |
| 五、脱漆剂 .....          | 105 |
| 六、减振消声涂料 .....       | 105 |
| 七、防锈蜡 .....          | 105 |
| 第十二节 喷漆材料的选择 .....   | 107 |
| 一、如何选择喷漆材料 .....     | 107 |
| 二、喷漆材料的匹配 .....      | 108 |
| 三、术语解释 .....         | 109 |
| 四、颜料术语 .....         | 113 |
| 小常识 等级公路技术指标 .....   | 116 |
| <br>第五章 漆面处理技术 ..... | 117 |
| 第一节 喷漆前的表面处理 .....   | 117 |
| 一、清洗和除油 .....        | 117 |
| 二、除锈 .....           | 117 |
| 三、清除旧漆 .....         | 117 |
| 四、砂光 .....           | 118 |
| 第二节 怎样刮涂腻子 .....     | 119 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 一、如何选定和使用刮涂的工具····· | 119 |
| 二、如何调制腻子·····       | 119 |
| 三、腻子的刮涂·····        | 120 |
| 第三节 涂装中的打磨·····     | 122 |
| 一、干磨法·····          | 122 |
| 二、湿磨法·····          | 124 |
| 三、机械打磨·····         | 125 |
| 四、打磨方向·····         | 126 |
| 第四节 汽车面漆的调色·····    | 126 |
| 一、汽车面漆色彩·····       | 126 |
| 二、汽车面漆类型·····       | 128 |
| 三、汽车面漆的调色方法·····    | 129 |
| 四、汽车面漆的人工调色·····    | 130 |
| 五、汽车面漆的调色失配·····    | 131 |
| 六、面漆调色的注意事项·····    | 132 |
| 七、面漆调色实例·····       | 133 |
| 八、面漆的电脑调色·····      | 135 |
| 九、电脑调色的操作实例·····    | 135 |
| 第五节 喷枪的使用·····      | 137 |
| 一、喷枪的调整·····        | 137 |
| 二、喷枪的操作·····        | 139 |
| 三、喷枪使用中的问题·····     | 140 |
| 四、喷枪故障的原因·····      | 140 |
| 五、喷枪的保养·····        | 144 |
| 第六节 常用涂料的喷漆·····    | 145 |
| 一、典型的喷漆方法·····      | 145 |
| 二、漆面的局部修补·····      | 146 |
| 三、汽车修补漆的颜色标定·····   | 148 |
| 第七节 车壳的整车喷漆·····    | 150 |
| 第八节 汽车修补金属漆·····    | 151 |
| 第九节 喷漆的缺陷·····      | 153 |
| 一、喷漆的主要缺陷·····      | 153 |
| 二、车壳漆面针孔的成因和排除····· | 155 |
| 三、喷漆条件与车壳面漆质量·····  | 156 |
| 第十节 车壳的颜色图案·····    | 158 |

|                 |     |
|-----------------|-----|
| 一、车壳颜色图案的设计原则   | 158 |
| 二、车壳颜色图案的设计方法   | 161 |
| 三、文字            | 162 |
| 四、颜色            | 164 |
| 五、文字的涂装         | 165 |
| 第十一节 漆面处理的劳动保护  | 165 |
| 一、劳动保护的意义       | 165 |
| 二、劳动保护的内容       | 165 |
| 三、安全操作规程        | 166 |
| 四、防毒            | 168 |
| 小常识 汽车钥匙锁在车内怎么办 | 175 |

## 第六章 车壳的表面处理技术及汽车形象设计 176

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 第一节 塑料零部件喷漆准备         | 176 |
| 一、软塑料零部件的处理           | 176 |
| 二、聚丙烯塑料零部件的处理         | 176 |
| 三、刚性零部件的处理            | 177 |
| 第二节 塑料件的面漆            | 177 |
| 一、汽车塑料件常用的油漆          | 177 |
| 二、硬塑料件的喷漆             | 177 |
| 三、弹性塑料件的喷漆            | 179 |
| 第三节 聚丙烯塑料保险杠的喷涂       | 179 |
| 一、工艺流程                | 179 |
| 二、主工序操作               | 179 |
| 第四节 外部柔性塑料件和聚氯乙烯顶棚的涂装 | 181 |
| 一、柔性塑料的涂装             | 181 |
| 二、柔性塑料的涂装方法           | 182 |
| 三、已坏保险杠覆盖层的修整         | 183 |
| 四、聚氯乙烯塑料顶棚的涂装         | 185 |
| 五、漆膜的缺陷及防治方法          | 187 |
| 第五节 汽车塑料标牌的表面处理       | 188 |
| 一、塑料电镀工艺              | 188 |
| 二、真空镀膜工艺              | 189 |
| 三、烫印工艺                | 190 |
| 第六节 汽车底盘水溶性环氧聚酯漆浸涂工艺  | 192 |

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| 一、浸涂工艺·····           | 193 |
| 二、浸涂漆技术·····          | 193 |
| 三、配槽和槽液的调整·····       | 194 |
| 四、作业要求·····           | 194 |
| 第七节 汽车形象设计·····       | 195 |
| 一、汽车改装用的材料·····       | 195 |
| 二、汽车改装的分类·····        | 196 |
| <b>第七章 车壳附件</b> ····· | 197 |
| 第一节 车壳附件的安装·····      | 197 |
| 一、电动车窗·····           | 197 |
| 二、挡泥板·····            | 200 |
| 三、扰流板·····            | 201 |
| 四、轮弧饰片·····           | 201 |
| 五、排气歧管·····           | 202 |
| 六、排气尾管·····           | 202 |
| 七、汽车天线装设·····         | 202 |
| 第二节 车壳附件的保养与检修·····   | 203 |
| 一、保险杠和饰板的保养·····      | 203 |
| 二、空气悬挂系统保养·····       | 203 |
| 三、门饰板的护理·····         | 204 |
| 四、挡风玻璃的渗水处理·····      | 206 |
| 五、汽车顶架的使用·····        | 206 |
| 第三节 刮水器·····          | 207 |
| 一、概述·····             | 207 |
| 二、刮水器臂和刷片·····        | 210 |
| 三、刮水器电动机及其工作原理·····   | 211 |
| 四、挡风玻璃刮水器的保养·····     | 213 |
| 五、常见车型电动刮水器与洗涤器·····  | 215 |
| 六、风窗玻璃防冰霜装置·····      | 217 |
| 第四节 挡风玻璃清洗器的检修·····   | 218 |
| 第五节 后视镜·····          | 219 |
| 一、后视镜的概述·····         | 219 |
| 二、车内后视镜·····          | 223 |
| 三、车外后视镜·····          | 224 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 四、车外后视镜的安装.....        | 228 |
| 第六节 汽车电子门锁.....        | 228 |
| 一、汽车电子门锁的种类.....       | 228 |
| 二、汽车电子门锁的结构.....       | 229 |
| 三、汽车中央集控门锁.....        | 231 |
| 四、汽车遥控电动卡板式门锁.....     | 233 |
| 五、密码门锁系统.....          | 233 |
| 六、车门警报装置的安装.....       | 234 |
| 第七节 防撞系统.....          | 235 |
| 一、现代的汽车防撞系统.....       | 235 |
| 二、汽车防撞激光监控系统.....      | 236 |
| 三、汽车防撞模糊控制器.....       | 237 |
| 四、改进的汽车防撞预警系统.....     | 239 |
| 五、新型汽车倒车导向器.....       | 239 |
| 六、汽车高位三级制动警示灯.....     | 240 |
| 七、汽车五级制动级别显示防撞灯.....   | 241 |
| 八、防撞系统的传感器.....        | 241 |
| 小常识 如何使汽车通过交通部门检验..... | 248 |

# 第一章 车壳美容知识

## 第一节 汽车分类简述

不同种类的汽车和汽车上的不同外壳和不同总成，其美容和装修的要求是不一样的，因而本书首先要简单介绍一下汽车的分类。

汽车的种类很多，可以按汽车的结构型式、用途，使用的燃料，动力装置，行驶和道路条件等来分类，而汽车美容和装修联系最密切的是按汽车的用途来分类。

### 1. 轿车

轿车是指有 2~9 个座位（包括驾驶员座位）的载客汽车，图 1-1 是长春第一汽车制造厂（简称一汽）高尔夫轿车的外形。



图 1-1 一汽高尔夫轿车

各种轿车发动机的排量如表 1-1 所列。轿车级别的有关参数见表 1-2。

### 2. 客车

客车指座位数较多的厢式载客汽车，按其用途可分为城市公共汽车、长途客车、团体车、游览车等，图 1-2 是吉林 JL6320 客车的外形。客车的车身长度如表 1-3 所列。

### 3. 货车

货车按货箱结构的不同可分为普通货车和专用货车两种。普通货车



表 1-1 汽车发动机排量一览

| 种 类 | 排量/L    | 品 牌 举 例                       |
|-----|---------|-------------------------------|
| 微型  | <1.0    | 奥拓、云雀、日本富士重工的斯巴鲁 VIVO 小轿车等    |
| 普通  | 1.0~1.6 | 夏利 T-7100, 神龙、卡罗、莫斯科人 21412 等 |
| 中级  | 1.6~2.5 | 桑塔纳、奥迪、丰田皇冠、日产公子等             |
| 中高级 | 2.5~4   | 丰田皇冠、日产公子等                    |
| 高级  | 4       | 奔驰 560                        |

表 1-2 轿车级别的参数

| 种 类     | 微型      | 小型      | 普通       | 中级       | 中高级       | 高级        |
|---------|---------|---------|----------|----------|-----------|-----------|
| 发动机排量/L | <1.0    | 1.0~1.3 | 1.3~1.6  | 1.6~2.5  | 2.5~4     | >4        |
| 车长/m    | 3.3~3.7 | 3.7~4   | 4.0~4.2  | 4.2~4.45 | 4.45~4.8  | 4.8~5.2   |
| 轴距/m    | 2.0~2.2 | 2.2~2.3 | 2.3~2.45 | 2.45~2.6 | 2.6~2.8   | 2.8~3.0   |
| 自重/kg   | <680    | 680~800 | 800~970  | 970~1150 | 1150~1380 | 1380~1620 |

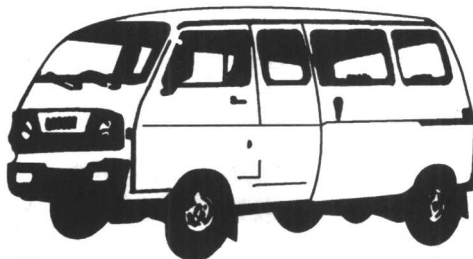


图 1-2 吉林 JL6320 微型客车

表 1-3 客车的车长一览

| 种 类 | 车长/m  | 种 类 | 车长/m  |
|-----|-------|-----|-------|
| 微型  | <3.5  | 大型  | 10~12 |
| 轻型  | 3.5~7 | 特大型 | >12   |
| 中型  | 7~10  |     |       |

为一般货箱，用途广泛；专用货车是专门为运输某种特定物品而设计制造的专用货车，如水泥运输车、硫酸车、液化气车等。图 1-3 是解放 CA1091 中型货车的外形。货车的总质量见表 1-4。

表 1-4 货车总质量一览

| 种类 | 总质量/t | 种类 | 总质量/t |
|----|-------|----|-------|
| 微型 | <1.8  | 中型 | 6~14  |
| 轻型 | 1.8~6 | 重型 | >14   |



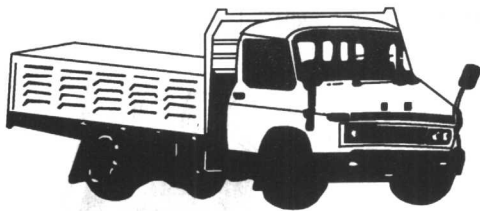


图 1-3 解放 CA1091 中型货车

#### 4. 牵引车

牵引车是带有牵引挂车或半挂车的汽车，图 1-4 是半挂牵引汽车的外形。

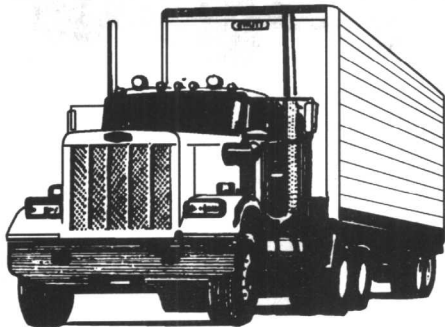


图 1-4 半挂牵引汽车

#### 5. 特种用途汽车

经过特殊改装后用于运输货物和人的车辆，一种只用于完成特定任务的车辆，特种车可分为特种轿车（检阅指挥车），特种客车（监察车、救护车），特种货车（容罐车、冷藏车），特种用途车（消防车、扫地车）等，图 1-5 为水泥运输车。

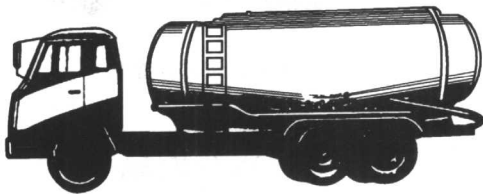


图 1-5 水泥运输车

#### 6. 自卸汽车

工矿自卸车主要用于矿区工地运送矿石、沙土、泥、煤等散装货

