

汽车维修技能 全程动手学

N.J.一修 编著

QICHE WEIXIU JINENG QUANCHENG DONGSHOUXUE



汽车维修技能 全程动手学

N.J.一修 编著



常州大学图书馆
藏书章



化学工业出版社

· 北京 ·

汽车维修技能全程动手学

汽车维修工

第1版第1次印刷

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车维修技能全程动手学 / N.J.一修编著. —北京: 化学工业出版社, 2017.12
ISBN 978-7-122-30882-5

I. ① 汽… II. ① N… III. ① 汽车 - 车辆修理
IV. ① U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 261789 号

责任编辑: 周 红
责任校对: 边 涛

文字编辑: 陈 喆
装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)
印 装: 中煤 (北京) 印务有限公司
787mm×1092mm 1/16 印张19 字数506千字 2018年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 78.00 元

版权所有 违者必究



汽车维修动手能力是衡量一个维修工技能的标准，动手能力强则技术强，动手能力弱则技术弱。但是汽车维修动手操作必须有规矩、流程和方法。否则，车辆维修返工率很高，对于维修工来说，很难达到高水平技能。尤其是初学者，规范的维修操作指导是必需的。本书的目的就是力争解决这些问题。

本书以动手操作的模式渗透重要的维修细节，以“学习图解”和“操作图解”的形式贯穿全书。图片与文字相结合，能以图说明的问题，尽可能简化文字内容。通过简练的语言、图表向读者展示汽车维修知识和实用技能，力争做到即学即会即用。

本书共九章内容，依次讲述了动手学使用汽车维修设备和工具、汽车维修基础、发动机机械维修、发动机电控系统维修、起动机维修、发电机维修、底盘维修、空调系统维修、汽车电气和电路。根据读者需求，在第九章汽车电气和电路中安排篇幅较多，主要介绍了电路原理、认识电路、分析电路图和电路维修操作等内容。

本书适合汽车维修技术人员参考使用，初学者尤其受益。同时可供相关院校汽车专业师生参考阅读。

本书由 N.J. 一修编著，在本书编写过程中，以下人员提供了大力的支持和帮助：赵春梅、张春影、程艳菲、刘丽伟、程晓星、潘俊霞、胡小花、薛贺根、郭献华、刘素申、康立格、张希、郝永振、张建永、郭冒、张轩、郝建可。

本书编写参考了大量的技术文献、图书、多媒体资料及原车维修手册，同时也汇集了很多业内汽车维修高手的经验，在此谨向这些为本书编写出版给予帮助的同志们及相关文献作者表示衷心的感谢！

由于笔者水平有限和资料的局限性，书中难免有不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编著者



第一章

Page

动手学使用汽车维修设备和工具

1



第一节 维修工位设置 1

一、维修工位设置规范 1

二、车间安全及维修操作注意事项 2



第二节 维修设备和工具操作 6

一、车辆在举升机上安全支撑位置和操作 6

二、维修工具和设备举例 9

三、电工维修工具 13



第二章

Page

汽车维修基础

19



第一节 汽车结构原理 19

一、识别汽车底盘号 19

二、汽车构造和组成 22

三、发动机类型 25

四、发动机基本原理 28



第二节 汽车零部件认识和布局 36

一、汽车整体结构布局 36

二、汽车整车部件 38

三、发动机零部件及布局 38

四、底盘零部件及布局 44

五、电气设备 56

六、变速器零部件 56

 第三节 汽车保养和维护	56
一、机油的更换与检查	56
二、机油滤清器更换与检查	57
三、空气滤清器更换与检查	58
四、空调滤芯更换与检查	59
五、燃油滤清器更换与检查	60
六、火花塞更换与检查	60
七、正时皮带更换周期	62
八、冷却液更换周期	62
九、清洗养护	62
十、自动变速器养护	63
十一、手动变速器齿轮油更换与检查	66
十二、制动系统养护	67
十三、转向系统养护	68
十四、轮胎养护	69
十五、蓄电池养护	70
十六、车辆检查保养项目归纳列表	72
 第四节 各总成及常用部件拆装和更换	74
一、从车上拆下发动机总成	74
二、从车上拆下手动变速器总成	77
三、从车上拆下自动变速器总成	81
四、更换前制动片	82
五、更换轮胎	84

第三章

发动机机械维修

Page

87

 第一节 概述	87
一、发动机机械机构组件和功能	87
二、几个必要的术语	89
三、故障概述	89
 第二节 动手学发动机机械维修操作	90
一、就车拆下气缸盖	90
二、分解气缸盖	93

三、从车上拆下飞轮·····	96
四、拆解气缸体（总成）·····	98
五、气缸盖装配·····	102
六、曲轴和活塞连杆组装配·····	103

第三节 动脑学发动机机械维修方法 ····· 110

一、学习发动机机械装配的一些检查方法·····	110
二、曲轴上正时齿轮的拆卸·····	112
三、找一缸上止点·····	113
四、检测气缸压力·····	115
五、学习判断气门异响·····	115

第四章

发动机电控系统维修

Page

117

第一节 概述····· 117

一、发动机电子控制系统组成·····	117
二、控制信号和组成·····	117

第二节 动手学发动机电控系统维修····· 122

一、发动机电控系统部件·····	122
二、电控发动机诊断流程·····	123
三、曲轴位置传感器更换流程·····	123
四、凸轮轴位置传感器更换流程·····	124
五、进气压力传感器更换流程·····	125
六、空气质量流量计更换流程·····	125
七、氧传感器更换流程·····	126
八、爆震传感器更换流程·····	126
九、冷却液温度传感器更换流程·····	127
十、油门踏板（油门踏板位置传感器）更换流程·····	127
十一、离合器踏板开关更换流程·····	128
十二、节气门更换流程·····	129
十三、点火线圈更换流程·····	129

第三节 动脑学发动机电控系统维修方法····· 130

一、学习曲轴位置传感器诊断方法·····	130
二、学习凸轮轴传感器诊断方法·····	133

三、学习空气流量计诊断方法	135
四、学习氧传感器计诊断方法	137
五、学习爆震传感器诊断方法	139
六、学习节气门诊断方法	139
七、燃油压力传感器诊断方法	141
八、冷却液温度传感器诊断方法	142
九、点火装置诊断方法	144

第五章

起动机维修

Page

148

 第一节 概述	148
一、起动机概述	148
二、起动机类型	149
 第二节 动手学起动机维修	150
一、起动机零部件	150
二、起动机维修流程	153
 第三节 动脑学起动机维修方法	164
一、起动机发生故障将不能着车	164
二、起动机电气工作路径	165
三、起动机常见故障及排除	166

第六章

发电机维修

Page

168

 第一节 发电机概述	168
一、发电机结构	168
二、发电机功能	169
 第二节 动手学发电机维修	169
 第三节 动脑学发电机维修方法	174
一、发电机发生故障影响	174
二、充电系统工作路径	174
三、发电机 L 端子电路检测	177

四、发电机 F 端子电路检测	179
五、发电机和调压器电路检测	180

第七章

底盘维修

Page

181

第一节 概述

一、自动变速器	181
二、前桥	184
三、多连杆后桥	184

第二节 动手学底盘维修

一、更换下摆臂流程	185
二、更换前减震器流程	187
三、拆卸转向节流程	189
四、安装转向节流程	190
五、更换后减震器流程	190
六、差速器拆装要点	191
七、后制动器拆装	195

第八章

空调系统维修

Page

200

第一节 概述

一、制冷系统工作原理	200
二、制热系统工作原理	201
三、通风控制系统工作原理	202

第二节 动手学空调系统维修

一、空调的操控	202
二、加注空制冷剂（半自动制冷剂加注机）	206
三、加注空制冷剂（歧管压力表）	210
四、空调系统零部件在车上的布局	212
五、压缩机的拆装	213
六、膨胀阀的拆装	213

 第三节 动脑学空调系统维修方法..... 214

一、双区自动空调	214
二、四区空调系统	216
三、空调系统制冷量不足	220
四、空调系统制暖气不足	221
五、空调制冷系统压力故障	221
六、空调系统噪声和异响	223

 第九章**汽车电气和电路**Page
224 **第一节 汽车电气设备的操控**..... 224

一、车外电气设备布局	224
二、车内电气设备布局及使用操作	226
三、组合仪表	233
四、钥匙、与钥匙配合的有关操作	237

 第二节 汽车电路原理..... 245

一、执行器电路原理	245
二、传感器电路原理	251
三、电器开关电路原理	255

 第三节 汽车电路图..... 258

一、汽车电路组成	258
二、在汽车基本电路中找供电电源	260
三、找电路图上的三块组成结构和元件布局	261
四、不同车系电路图的介绍	265

 第四节 汽车电路基本诊断操作..... 291

一、电路诊断流程	291
二、电路检测	291
三、处理搭铁	293



第一章

动手学使用汽车 维修设备和工具

第一节 维修工位设置

一、维修工位设置规范

表 1-1 为维修工位安全事项。

表 1-1 维修工位安全事项

项目	图示 / 内容说明
维修 工位 设置 图例	



序号	项目	规范和注意事项
1	着装（图示 1）	务必身着清洁的工作服；必须戴好帽子，穿好安全鞋
2	车辆保护（图示 2）	开始工作前，准备好散热器格栅罩、翼子板保护罩、座椅护面及地板垫
3	安全操作（图示 3）	与两个或两个以上人员一起工作时，务必要相互检查安全情况 在发动机运转的情况下进行工作时，要确保修理车间中具备通风装置，以排出废气 维修高温、高压、旋转、移动或振动的零件时，一定要佩戴适当的安全设施，并且要格外小心不要使自己或他人受到伤害 顶起车辆时，务必使用安全底座支撑车辆规定部位 举升车辆时，使用适当的安全设备 注意：顶起和支撑车辆时一定要小心，一定要在正确的位置顶起和支撑车辆
4	准备工具和测量设备（图示 4）	开始工作前，准备好所需工具台、专用工具、测量设备、机油和全部所需更换零件 维修作业用照明灯（壁挂、手持等），可根据实际作业情况选用
5	拆卸和安装、拆解和装配操作	在充分了解正确的维修程序和报修故障之后，对故障进行诊断 拆卸任何零件前，都要检查总成的总体状况以确认是否变形和损坏 如果程序复杂，要做记录。例如，记录拆下的电气连接、螺栓或软管的总数。做上装配标记，以确保将各零部件重新装配到其原来位置。如有必要，可暂时对软管及其管接头做标记 如有必要，清洗拆下的零件，彻底检查后，再装配这些零件
6	拆下的零件（图示 5）	应将拆下的零件放在一个单独的盒子内，以免与新零件混淆或弄脏新零件 对于不可重复使用的零件（如衬垫、O 形圈和自锁螺母等），要按照手册中的说明用新件进行更换 如客户要求，保留拆下的零件以备客户检查
7	完成工作后进行检查	确保拆下和安装的零件（机油加注口盖、机油油位计、地板垫等）正确安装 / 紧固 确保使用的布或工具没有遗留在发动机室或车内 检查并确认没有机油泄漏 注意：确保正确进行这些检查，完成工作后，未正确进行这些检查会导致严重事故或伤害

二、车间安全及维修操作注意事项

维修工人由于工具和设备使用不当、操作不规范导致的问题或者安全事故屡见不鲜。维修作业中，为了减少安全隐患，务必遵守操作规程。下面按 19 个方面分别介绍一下对其操作的警告和注意事项。

（1）车辆举升操作

➡ 警告：为避免车辆损坏、严重人身伤害甚至死亡事故，在从车辆上拆下主要部件并用举升机支承车辆时，应用千斤顶座支撑与待拆卸部件相对应的车辆部位。

（2）处理防抱死制动系统部件

➡ 警告：防抱死制动系统（ABS）中的某些部件不能单独维修，试图拆卸或断开某些系统部件会导致人身伤害和 / 或系统运行不正常；只能维修那些许可拆卸和安装的部件。

（3）断开蓄电池操作

➡ 警告 1：在维修任何电气部件前，点火钥匙必须处于 OFF 或 LOCK 位置，并且所有电气负载必须为“OFF（关闭）”，除非操作程序中另有说明；如果工具或设备容易接触裸露的带电电气端子，还要断开蓄电池负极电缆；违反这些安全须知，可能导致人身伤害和 / 或损坏车辆、车辆部件。



➤ 警告 2: 在维修安全气囊时, 必须断开蓄电池负极至少 90s 以上, 才能进行其他操作。



特别提示:

每当连接或断开蓄电池电缆、蓄电池充电器或跨接电缆时, 务必将点火开关置于 OFF 位置, 否则会导致控制模块或其他电气部件损坏。

(4) 制动系统操作

➤ 警告 1: 制动液极易吸湿和吸潮, 请勿使用开口容器中可能受水污染的制动液, 使用不合适或受污染的制动液可能导致系统故障、车辆失控和人身伤害。

➤ 警告 2: 制动液对皮肤和眼睛有刺激性。一旦接触应采取以下措施: 眼睛接触——用水彻底冲洗; 皮肤接触——用肥皂和水清洗。

➤ 警告 3: 更换制动管时请小心安装和固定, 务必使用正确的紧固件, 否则可能会导致制动管和制动系统损坏, 从而引起人身伤害。



特别提示:

① 制动系统加注制动液的重要注意事项: 向制动总泵储液罐中添加制动液时, 只能使用清洁、密封的制动液容器中的制动液, 符合 DOT4; 不使用推荐的制动液会导致污染, 从而损坏液压制动系统部件内部的橡胶密封件和 / 或橡胶衬垫。

② 避免制动液溅到漆面、电气连接器、导线或电缆上, 制动液会损坏漆面并导致电气部件腐蚀。如果制动液接触到漆面, 应立即用水冲洗接触部位; 如果制动液接触到电气连接器、导线或电缆, 应用干净的抹布将制动液擦去。

(5) 关于空调系统 R134a

➤ 警告: 应避免吸入空调制冷剂 134a (R134a) 和润滑油蒸气或雾, 接触它们后会刺激眼睛、鼻子和咽部。应在通风良好的区域内作业; 从空调系统中排出 R134a 时, 应使用维修设备 (R134a 回收设备); 如果发生系统意外排液, 则在继续维修前, 必须对工作区通风。

(6) 排气系统操作

➤ 警告: 为避免被烫伤, 在排气系统很烫时不要维修排气系统; 请在排气系统冷却后再进行维修。

(7) 有关车窗升降操作

➤ 警告: 在操作电动车窗开关时, 快速升 / 降功能使车窗移动速度极快, 而无法停止, 可能导致人身伤害。

(8) 关于燃油管及压力表操作

➤ 警告 1: 为降低失火和人身伤害的可能, 请遵守以下几点。

① 应更换所有在安装过程中刻伤、划伤或损坏的燃油管, 不得试图修理燃油管。

② 安装新燃油管时, 不得用锤子直接敲击燃油管束卡夹。

③ 在燃油蒸气管附近使用焊枪操作时, 务必用湿毛巾覆盖燃油蒸气管, 此外, 切勿使



车辆暴露在 115°C 以上的温度下超过 1h, 也不能在 90°C 上的温度下长时间停留。

➤ 警告 2: 在燃油压力接头周围包一块抹布, 以降低发生火灾或人身伤害的风险, 抹布可吸收连接燃油压力表时泄漏出来的燃油, 连接好燃油压力表后, 将抹布放入适当的容器内。

➤ 警告 3: 在连接燃油管接头时, 务必在阳管接头上涂抹数滴清洁的发动机油, 以减少失火和人身伤害的风险, 从而保证重新连接正确, 并防止可能出现的燃油泄漏。在正常工作中, 阴接头中的 O 形密封圈会出现膨胀, 如果不进行润滑, 就不能正确地重新连接。

➤ 警告 4: 汽油或汽油蒸气非常容易燃烧, 如果存在火源可能会导致火灾; 为防止火灾或爆炸危险, 切勿使用敞口容器排出或存放燃油; 请在附近准备一个干粉式灭火器。

➤ 警告 5: 在维修燃油系统前, 请先拆下燃油箱盖并释放燃油系统压力, 以降低人身伤害的风险; 释放燃油系统压力后, 在维修燃油管路、喷油器或接头时, 会溢出少量燃油, 为降低人身伤害的风险, 在断开前用抹布包住燃油系统部件, 这可以吸附泄漏的燃油; 断开连接后, 将抹布放入适当的容器内。

(9) 关于灯泡

➤ 警告: 卤素灯泡内含高压气体, 处理不当会使灯泡爆炸成玻璃碎片。为避免人身伤害, 应注意以下几点。

- ① 在更换灯泡前, 关闭灯开关并使灯泡冷却。
- ② 保持灯开关关闭, 直到换完灯泡。
- ③ 更换卤素灯泡时, 务必戴上护目镜。
- ④ 拿灯泡时, 只能拿住灯座, 避免接触玻璃。
- ⑤ 灯泡要避免沾灰尘和湿气。
- ⑥ 正确报废旧灯泡。卤素灯泡要远离儿童。

(10) 燃油系统喷油器操作

➤ 警告 1: 检查各喷油器的下 O 形密封圈, 不能保留在下歧管上, 以降低失火和人身伤害的风险。

➤ 警告 2: 如果未将 O 形密封圈随喷油器一起拆卸, 带新 O 形密封圈的喷油器就不能正确放置于喷油器座中, 放置不当会产生漏油。

(11) 冷却系统操作

➤ 警告: 只要冷却系统中有压力, 即使散热器中溶液没有沸腾, 溶液温度也会比沸腾温度高出很多; 如果在发动机未冷却并且压力还很高的情况下打开储液罐盖, 执行对冷却系统的维修时, 发动机冷却液就会立即沸腾并可能会喷到操作人员身上, 并造成严重烫伤。

(12) 安全气囊系统操作

➤ 警告 1: 安全气囊系统, 如不遵循正确的操作程序会导致以下情况。

- ① 安全气囊展开。
- ② 预紧器点爆。
- ③ 人员受伤。
- ④ 不必要的安全气囊系统维修。

➤ 警告 2: 遵守以下准则, 以免出现上述状况。

① 应参见安全气囊系统部件视图, 确定你是否正在安全气囊系统部件、周围或其线路上进行维修操作。



② 如果你正在安全气囊系统部件、周围或其线路上进行维修操作，应解除安全气囊系统。

➤ 警告 3：展开后，安全气囊系统部件的金属表面可能会很烫，为了避免火灾和人身伤害，应遵守以下准则。

① 在触摸安全气囊系统部件的任何金属表面之前，要有足够的冷却时间。

② 切勿将已充气的安全气囊系统部件放在任何易燃物旁边。

➤ 警告 4：时钟弹簧总成的不正确安装会损坏时钟弹簧内部螺旋线圈，可能会造成线圈故障导致气囊模块不能正常工作，从而造成人员伤害。

➤ 警告 5：为了防止安全气囊意外展开，造成人身伤害，不得将未展开的气囊模块按常规车间废弃物进行处置；如果在报废过程中密封容器损坏，未展开的模块所含的一些物质可能会导致严重疾病或人身伤害；利用展开程序，安全报废未展开的气囊模块。

➤ 警告 6：运输未展开的气囊模块时，应遵守以下准则。

① 不得拎提气囊模块上的导线或连接器进行搬运。

② 确保气囊开口不是朝向你或其他人。

➤ 警告 7：存放未展开的气囊模块时，确保气囊开口不是朝向放置气囊模块的表面；气囊开口不能朝下，禁止在气囊模块上放置任何物体，气囊周围应有足够的空间供气囊意外展开，否则会伤人；禁止将未展开的气囊模块浸入水中或接触其他液体；禁止将未展开的安全气囊模块邻近火源或放置在高温区域，防止气囊意外展开伤人。

➤ 警告 8：切勿撞击或摇晃安全气囊系统碰撞传感器，在给碰撞传感器加电之前，应确保碰撞传感器已牢固固定。不遵守正确的安装程序操作，可能会造成安全气囊系统误爆或在本应起爆时不产生作用，造成人员伤害。

（13）发动机操作重要注意事项

无论因何种原因举升或支撑发动机时，不要将千斤顶支撑在油底壳、任何钣金件或曲轴皮带轮下方，以不正确的方式举升发动机会导致部件损坏。

（14）紧固件的重要注意事项

请在正确的位置使用正确的紧固件，更换紧固件的零件号必须正确，需要更换的紧固件或需要使用螺纹锁止胶或密封胶的紧固件在维修程序中有特别指出，不得在紧固件或紧固件连接表面使用油漆、润滑油或阻蚀剂，除非另有说明。

这些涂剂影响紧固件的扭矩和夹紧力并会损坏紧固件。安装紧固件时，务必使用正确的紧固顺序和紧固力矩，以避免损坏零件和系统。

（15）处理静电放电敏感部件的重要注意事项

静电放电（ESD）会损坏很多固态电气部件，易受静电放电影响的部件不一定都标注了静电放电符号，小心处理所有电气部件。请遵守如下安全须知，避免受静电放电损坏。

① 在维修任何电子部件前，先触摸金属搭铁点以放出身体中的静电（尤其是在车辆座椅上滑动后）。

② 尽量不要触摸裸露的端子，端子可能连接至易被静电放电损坏的电路。

③ 维修连接器时，切勿使工具接触裸露的端子。

④ 不得将部件从保护性壳体中拆下，除非要求这样操作。

⑤ 避免以下操作，除非诊断程序特别要求。

a. 使部件或连接器跨接或搭铁。

b. 将测试设备探针连接至部件或连接器，使用测试探针时，先连接搭铁引线。在打开



部件的保护性壳体之前,先将其搭铁,不得将固态部件放在金属工作台上或者电视机、收音机及其他电气设备的顶部。

(16) 氧传感器操作注意事项

- ① 不要拆下加热型氧传感器(HO₂S)的引线,拆下引线或线束连接器会影响传感器的工作。
- ② 请小心取放氧传感器,注意不要跌落,应保持直列式电气连接器和格栅式散热端无油脂、污物或其他污染物。不要使用任何类型的清洗剂。
- ③ 不要修理氧传感器的导线、线束连接器或端子。如果引线、线束连接器或端子损坏,则必须更换氧传感器。
- ④ 外界清洁的空气基准是通过信号和加热器导线获得的,如果试图修理导线、线束连接器或端子,则会堵塞空气基准并导致氧传感器性能下降。
- ⑤ 重要注意事项:修理加热型氧传感器时,必须遵循以下原则。
 - a. 切勿在传感器或车辆线束连接器上涂抹触点清洁剂或其他材料,这些材料会进入传感器,导致性能不良。
 - b. 不要损坏传感器的引线和线束,导致其内部导线外露,这样提供了异物进入传感器的通道并导致性能故障。
 - c. 传感器和车辆引线不得出现弯折或扭结现象,较大的折弯或扭结会堵塞通过引线的空气基准通道。
 - d. 确保线束连接器外围密封完好无损,以避免因进水而造成损坏。

(17) 密封胶的重要注意事项

不要让室温硬化密封剂进入螺纹盲孔,如果室温硬化密封剂进入到螺纹盲孔中,则紧固件在紧固时会产生液压锁止效应,紧固件液压锁止会导致紧固件和/或其他部件损坏,并且还会使紧固件在紧固时无法获得正确的夹紧力,不正确的夹紧力会使部件无法获得正确的密封,从而导致泄漏,紧固件无法正确紧固,会使部件松动或分离,从而导致发动机严重损坏。

(18) 故障诊断仪使用的重要注意事项

在对车辆进行诊断之前,必须注意以下情况,否则很可能导致控制模块损坏。

- ① 车辆蓄电池必须充满电,蓄电池电压应为 12 ~ 14V。
- ② 故障诊断仪和终端电缆的连接必须牢固。
- ③ 在对控制模块编程时,蓄电池充电器不得连接到蓄电池上。

(19) 转向操作注意事项

转向盘处于转向极限位置的持续时间不要超过 5s,否则可能损坏转向泵。

第二节 维修设备和工具操作

一、车辆在举升机上安全支撑位置和操作

1. 操作和注意事项

汽车在举升机上支撑的位置非常重要、关乎生命安全,必须按照正确的位置支撑。



顶起或举升车辆前车辆必须处于空载状态。切勿顶起或举升重载车辆。拆下发动机或变速器等较重的零部件时,车辆重心会移动。为了稳定车辆,放置平衡配重以防止车辆滚动或移动,或在车辆另一端适当的顶起位置下方放置变速器千斤顶。



操作图解:

在车架边梁或者其他指定的举升点提升或举升车辆时,要确保千斤顶垫块未碰到催化转换器、制动油管或者燃油管。如果碰到了上述部位,则会造成车辆损坏或车辆性能下降。开始任何举升程序前,应确保车辆位于清洁、坚硬、水平的表面上。确保所有提升装置都符合重量标准,且处于良好的工作状态。确保所有的车辆负载平均分布并且固定不动。如果只是从车架纵梁支撑车辆,则应确保提升装置未在车架纵梁上施加过大的力或损坏车架纵梁。车辆举升支撑的四个位置见图 1-1 和图 1-2。

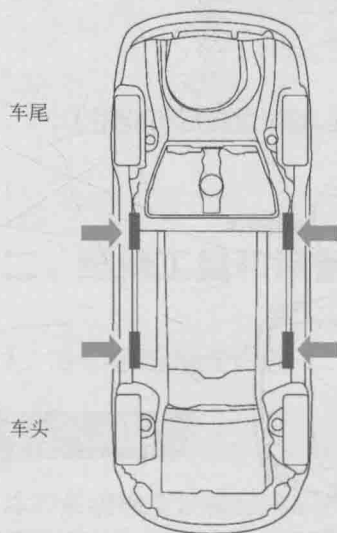


图 1-1 车辆举升支撑的位置(摇臂式举升机)(一)

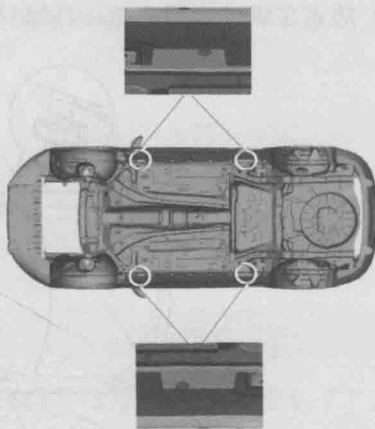


图 1-2 车辆举升支撑的位置(摇臂式举升机)(二)

2. 前端举升机垫块及支撑位置



操作图解:

前端举升机垫块不能碰到门槛板至车架纵梁外侧或地板。将前端举升机垫块放置在以下位置:前车架纵梁和侧车架纵梁之间连接处的下面(图 1-3)。

3. 后端举升机垫块及支撑位置



操作图解:

后端举升机垫块不能碰到门槛板至车架纵梁外侧或地板。将后端举升机垫块放置在以下位置:后车架纵梁和侧车架纵梁之间连接处的下面(图 1-4)。