



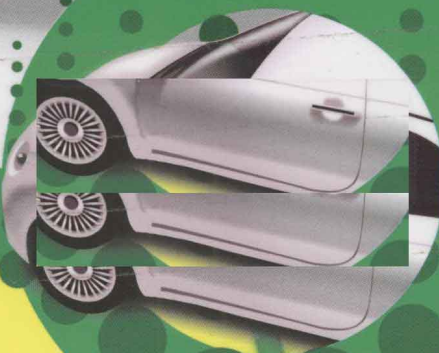
汽车维修技能修炼丛书

QICHE WEIXIU JINENG XIULIAN CONGSHU

图解新型汽车底盘 拆装与检修

李伟◎等编著

TUJIE XINXING QICHE DIPAN
CHAIZHUANG YU JIANXIU



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



汽车维修技能修炼丛书

图解新型汽车底盘 拆装与检修

李伟 等编著



机械工业出版社

本书从现代底盘结构与维修的特点出发,在理论与实用并重原则的基础上,详细介绍了现代汽车底盘各总成的结构,并突出了新知识、新技术。书中详细介绍了汽车技术人员所需的现代汽车底盘及各总成的结构、工作原理、检修、调试、故障诊断与排除等相关知识,剖析其工作原理、检测和检修方法,并介绍常见的故障现象和故障排除方法。通过理论与实践一体化的讲解,力求使知识讲解与维修实践更好地结合,为现代汽车底盘维修打下基础。

本书是汽车维修职业技术基础教材,可作为高级汽车维修技术人员、高职高专院校汽车专业教材,也可供现代汽车维修人员及相关技术人员参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

图解新型汽车底盘拆装与检修/李伟等编著. —北京:机械工业出版社, 2010. 11

(汽车维修技能修炼丛书)

ISBN 978-7-111-31969-6

I. ①图… II. ①李… III. ①汽车—底盘—装配(机械)—图解②轿车—底盘—车辆修理—图解 IV. ①U472. 41-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 184011 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:连景岩 责任编辑:何士娟 责任校对:樊钟英

封面设计:鞠 杨 责任印制:乔 宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2011 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm · 22 印张·387 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-31969-6

定价:53.00 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

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者服务部:(010)68993821

封面无防伪标均为盗版

前 言

随着我国经济持续高速发展,汽车的普及率迅速提高,汽车在国民经济和家庭生活中的作用越来越大,与之相配套的汽车服务市场需要更多的汽车维修、汽车配件、汽车营销、汽车维护等专业人才。本书主要是为了使汽车维修人员能够较为深入了解当今汽车底盘及其结构、掌握实际操作技能而编写的。

本书注重理论与实践相结合,针对目前汽车技术更新速度越来越快的情况,在立足于成熟技术和规范的同时,重视新技术、新知识、新工具、新规范,力求做到内容与行业技术同步更新。本书还安排了拆装实训和故障排除与诊断分析,以提高学生和汽车维修人员在实际生产中的知识应用能力。

本书的主要特点有:

1. 以市场主流车型为例进行讲解,尽可能突出新结构。
2. 本书图文并茂、实际操作内容多,且与4S店作业同步,具有较强的实用性。
3. 系统地介绍了汽车底盘的总体及各部件的结构、拆装及常见故障的诊断与排除方法,还讲解了专用工具的使用,使读者能够较快地掌握维修、调试技术。
4. 大量实物图片与结构原理相配合,拆装、检修操作步骤详细。

本书在向读者全面介绍结构知识的同时,更注重结构分析能力与动手故障排除能力的培养,使读者对汽车底盘的认识和理解更加深化,并能达到举一反三的效果。

本书可作为高职高专院校的教材,也可供汽车维修人员、汽车行业工程技术人员及相关专业的师生参考阅读。

本书由李伟、李微、于洪燕、李校研编著。由于经验不足,书中的错误和不完善之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 拆装工具..... 1

- 一、拆卸与装配的原则及方法 1
- 二、装配的基本知识 2
- 三、装配过程 3
- 四、安全操作规程 3
- 五、装配注意事项 4
- 六、拆装工具 5

第二章 离合器..... 8

第一节 离合器的作用、分类、 工作原理与结构..... 8

- 一、离合器的作用 8
- 二、离合器的分类 8
- 三、离合器的工作原理 9
- 四、离合器的结构 9

第二节 双质量飞轮 17

- 一、双质量飞轮的结构 17
- 二、双质量飞轮的工作原理 17

第三节 离合器常见故障的 诊断与排除 19

- 一、离合器打滑 19
- 二、离合器分离不彻底 19
- 三、离合器发响 20
- 四、起步时发抖 20

第四节 离合器的拆装与检修 20

- 一、捷达离合器的拆装 20
- 二、宝来离合器的拆装 22
- 三、离合器主动盘的检修 26
- 四、离合器的检测调整 29
- 五、注意事项 32

第三章 变速器 33

第一节 变速器的类型与工作原理 33

- 一、变速器的类型 33
- 二、变速器的工作原理 34

第二节 二轴式变速器和三轴式

变速器 36

- 一、二轴式变速器 37
- 二、三轴式变速器 39

第三节 同步器与换挡机构 40

- 一、同步器 40
- 二、变速器操纵机构与锁止机构 43

第四节 二轴式变速器的拆装

与检修 44

- 一、020 型二轴式变速器的拆装 44
- 二、变速器壳体的拆装 47
- 三、变速器输入轴的拆装 49
- 四、变速器输出轴的拆装 50
- 五、变速器 5 挡换挡拨叉的调整 51
- 六、同步环的检查 51
- 七、3 挡和 4 挡同步器的组装 52
- 八、1 挡和 2 挡同步器的组装 52
- 九、变速器输出轴的调整 52

第五节 主减速器和差速器的

拆装与检修 54

- 一、差速器的拆装 54
- 二、差速器行星轮的拆装 55
- 三、主传动齿轮的拆装 55
- 四、差速器驱动法兰和驱动法
兰油封的拆装 55
- 五、差速器的调整 56

第六节 三轴式变速器的

拆装与检修 58

- 一、三轴 W55 型变速器的基本结构 58
- 二、三轴式手动变速器的拆装 60
- 三、变速器的检修 71

第七节 变速器常见故障的

诊断与排除 77

第四章 万向传动装置 80



第一节 万向传动装置概述	80	第六章 车架与车桥	155
一、万向传动装置的作用与应用	80	第一节 车架与车桥的类型与 作用	155
二、万向传动装置的分类	81	一、车架	155
三、传动轴与中间支承	86	二、车桥	157
第二节 万向传动装置的拆装与 检修	88	第二节 转向轮定位及四轮定位	161
一、十字轴式万向传动装置的分解	88	一、转向轮定位	161
二、十字轴及轴承的分解	90	二、四轮定位	164
三、三销式万向节的分解	91	第三节 车架与车桥的检修	166
四、球笼式万向传动装置的分解	93	一、车架的检修	166
五、万向传动装置的检修	94	二、车架的维护与保养	166
第三节 万向传动装置常见故障的 诊断与排除	101	三、车架的维修	166
一、万向传动装置的常见故障	101	四、前轴的检测与校正	168
二、万向传动装置的检修	102	五、转向节的检修	169
三、注意事项	103	六、前轮轮毂轴承的调整、维护与 轮毂变形的检修	169
第五章 驱动桥	104	七、前轮定位参数和最大转向角的 调整	171
第一节 驱动桥的组成与作用	104	八、前轮最大转向角的检查与调整	171
一、主减速器	104	九、车轮定位的检查与调整	171
二、差速器	111	十、主销后倾角的检查与调整	175
第二节 半轴与桥壳	121	十一、主销内倾角的检查与调整	175
一、半轴	121	十二、速腾轿车的四轮定位与调整	175
二、桥壳	122	第四节 车桥常见故障的诊断与 排除	180
第三节 四轮驱动系统与全轮 驱动系统	124	一、前桥	180
一、四轮驱动系统	124	二、后桥	183
二、全轮驱动系统	127	三、注意事项	184
三、电子控制的四轮驱动系统和 全轮驱动系统	128	第七章 车轮与轮胎	185
第四节 驱动桥的拆装与检修	131	第一节 车轮与轮胎结构、 作用与分类	185
一、驱动桥的分解	131	一、车轮	185
二、驱动桥的检修	136	二、轮胎	187
三、驱动桥的装配和调整	138	第二节 车轮与轮胎的拆装与 检修	191
四、三菱微型车的驱动桥装配	148	一、桑塔纳轿车前轮与后轮的拆装	191
五、驱动桥的就车检修	151	二、有内胎轮胎的拆装	192
第五节 驱动桥常见故障的 诊断与排除	153	三、无内胎轮胎的拆装	193
一、驱动桥故障现象和原因	153	第三节 车轮与轮胎的平衡	193
二、注意事项	154		

一、车轮与轮胎的平衡试验	193	二、转向传动机构的结构与工作	
二、轮胎的检修	196	原理	248
三、轮胎气压的检查	197	三、转向减振器	251
第四节 汽车轮胎拆装机	197	四、轿车机械转向系结构	252
一、汽车轮胎拆装机的结构原理与		五、新款速腾、迈腾轿车可调式转	
使用操作	197	向盘	255
二、轮胎充氮机的结构类型与使用		第三节 动力转向装置	256
操作	200	一、动力转向装置概述	256
第五节 车轮与轮胎常见故障的		二、液压动力转向工作原理	257
诊断与排除	202	三、轿车动力转向系结构	261
第八章 悬架	204	第四节 电子控制动力转向系	262
第一节 悬架的组成与分类	204	第五节 转向系的拆装与检修	266
一、悬架概述	204	一、拆装宝来轿车驾驶人侧	
二、减振器	205	安全气囊装置	266
三、弹性元件	209	二、拆装转向锁座	267
四、非独立悬架	212	三、检查转向柱损坏情况	268
五、独立悬架	214	四、拆装转向柱	268
六、多连杆式独立悬架	219	五、维修动力转向液压泵	273
七、横向稳定器	220	六、拆装转向拉杆	276
八、多轴汽车的平衡悬架	222	七、调整转向器	277
第二节 悬架的拆卸与装配	223	八、带上置式叶片泵转向系的拆装	278
一、前桥与前悬架的拆卸	223	九、转向系的调整	282
二、前桥与前悬架的装复	227	第六节 转向系常见故障的	
三、后桥与后悬架的拆装	228	诊断与排除	283
第三节 悬架常见故障的诊断与		一、机械转向系常见故障的诊断与	
排除	232	排除	283
一、前悬架的检修	232	二、动力转向系常见故障的诊断与	
二、后悬架的检修	232	排除	285
三、悬架常见故障与维修	233	三、注意事项	287
四、注意事项	234	第十章 制动系	288
第九章 转向系	235	第一节 制动系的分类及工作	
第一节 转向系概述	235	原理	288
一、转向系的作用和组成	235	一、制动系的分类	288
二、转向系的分类及布置形式	235	二、制动系的工作原理	288
三、转向系参数	236	三、制动系的要求	289
四、机械转向系	237	四、鼓式制动器	289
第二节 转向系操纵与传动机构	242	五、盘式制动器	293
一、转向操纵机构的结构与工作		六、驻车制动器	295
原理	242	七、制动器间隙自动调整装置	297



八、液压制动传动装置	298	第五节 制动系常见故障的 诊断与排除	324
第二节 气压制动传动装置	304	一、液压制动装置常见故障的 诊断与排除	324
一、双回路气压制动传动装置的组成 ...	304	二、气压制动装置常见故障的 诊断与排除	327
二、调压器	305	第六节 制动系的拆装与检修	329
三、油水分离器	306	一、捷达轿车前轮盘式制动器的拆装 ...	329
四、制动控制阀	306	二、前轮盘式制动器制动块的更换	330
五、制动气室	307	三、更换密封圈	330
六、快放阀	308	四、前轮盘式制动器的检测	331
第三节 制动力分配调节装置	309	五、后轮鼓式制动器的拆装	331
一、限压阀	309	六、制动摩擦片的更换	332
二、比例阀	309	七、后鼓式制动器的检查	333
三、液压感载比例阀	310	八、驻车制动器的调整	333
四、惯性限压阀	311	九、制动踏板的调整	333
五、组合阀	311	十、真空助力器的检查	334
第四节 汽车防抱死制动系统和 汽车防滑控制系统	312	十一、制动液的更换和制动系的 排气	334
一、ABS 的基本组成和工作原理	313	十二、ABS 组件的拆装和检修	336
二、ABS 的控制方案与布置形式	316	十三、ASR 故障诊断与检修	340
三、ASR 的组成与控制原理	316	十四、注意事项	342
四、ASR 主要元件的结构及工作原理 ...	319		
五、ASR 系统的执行元件	321		
六、制动液	323		

第一章 拆 装 工 具

一、拆卸与装配的原则及方法

拆卸的目的是为检查和修理汽车的零件，以便对需要保养的总成进行保养，或对有缺陷的零件进行修理或更换，使配合关系失常的零件经过调整后达到规定的技术标准。拆卸时应遵循以下原则：

1. 熟悉汽车的构造及工作原理

汽车种类繁多，结构不同，拆卸顺序和使用工具不同。如果不了解汽车的构造特点，任意进行拆卸，就会造成零件损坏或变形，也就不能对汽车进行合格的装配。

2. 按需要进行拆卸

不要盲目地对零部件进行大拆大卸，如果可以通过不拆卸检查就能判定零件的技术状况是否符合要求，就尽量不拆。因为在零部件拆卸过程中，或多或少地会使零件部件产生变形，特别是紧密配合件。

3. 掌握正确的拆卸方法

- 1) 拆卸时应当使用专用工具和设备，提高拆卸效率，避免零件的损伤和变形。
- 2) 由表及里按顺序逐级拆卸。一般先拆车厢、外部线路、管路、附件等，然后按机器—总成—部件—组合件—零件的顺序进行拆卸。

4. 拆卸时要为重新装配做好准备

- 1) 拆卸时要注意检查校对装配标记，为了保证一些组合件的装配关系，在拆卸时应对应原有的记号加以校对和辨认。没有记号或标记不清的应重新检查做好标记。
- 2) 零件要分类按顺序摆放。为了便于清洗、检查和装配，零件应按不同的要求分类按顺序摆放。同一总成、部件的零件应集中放置；不可互换的零件应成对放置；易变形丢失的零件应专门放在相应的容器里。

5. 螺纹连接件的拆卸

螺纹连接件是拆卸中最常见的连接件。一般说来，螺纹连接件的拆卸是比较容易的，但是如果不重视拆卸方法，也会造成零件的损伤。

(1) 螺纹连接件的拆卸方法 采用合适的套筒扳手或固定扳手(根据螺栓上紧力矩的大小,依次选用套筒扳手、梅花扳手和呆扳手)。当拆卸有困难时，应分析难拆的原因，不能蛮干。不应任意加长扳手以增大拆卸力矩，否则会造成连接件的损坏或拧断螺栓。

双头螺柱的拆卸要用专用的拆卸工具；在缺乏专用工具时，也可以在双头螺柱的一端拧上一对螺母，互相锁紧，然后用扳手把它连同螺柱一起旋下。

(2) 锈死螺栓的拆卸

- 1) 将螺栓拧紧 $1/4$ 圈左右再退回，反复松动，逐渐拧出。
- 2) 用锤子敲击螺母，借以振碎锈层，以便拧出。
- 3) 在煤油中浸泡 20 ~ 30min，让煤油渗到锈层中去，使锈层变松，以便拧出。

4) 用喷灯加热螺母, 使其膨胀, 趁螺栓尚未热时, 迅速拧出。

5) 有条件的可以使用除锈剂为最佳。

(3) 断头螺栓的拆卸 原则上是在断头螺栓上加工出一个能承受力矩的部位, 然后拧出。

1) 如断头露在外面, 可将其凸出部分锉成一个方形, 用手拧出。

2) 如断头在螺栓孔内, 可在螺栓端面钻一个小孔, 然后用丝锥将其旋出; 或者在小孔内楔入一个多棱体, 然后将其拧出。

3) 如断头与零件平齐, 可在断口焊上一个螺母, 然后将其拧出。

(4) 螺栓组与螺母组的拆卸 在拆卸由多个螺栓或螺母连接的零件时应注意以下事项:

1) 为了防止受力不均匀而造成的零件变形、损坏, 应首先将每一个螺母拧松 $1/2 \sim 1$ 圈, 并尽量对称拆卸。

2) 应先拆下难拆的螺母或螺栓, 否则会由于微量变形的产生和零件位置的移动而使其变得更加难拆。

3) 对于拆卸后会因重力而下落的零件, 其最后拆下来的螺纹连接件应具有拆卸方便、又能保持平衡的能力。

二、装配的基本知识

将零件按照一定的顺序和要求相互连接组成部件、总成和整车的过程称为汽车的装配。

1. 装配的基本概念

汽车是一台很复杂的机器, 通常由数千个零件组成。零件与零件的组成按其功用可分为合件、组合件、部件、总成等装配单元。装配就是将所有这些装配单元按照一定的技术要求与顺序组合起来, 构成一辆完整的汽车。

(1) 零件 是由一种材料或几种材料制成的最基本的单独件, 是组成汽车的基本单元。可分为标准件和专用零件两类。

(2) 基础件 以该零件为基础进行装配, 在其上装配有各种组合件与总成, 并能保证各零件之间的相互位置关系, 这样的零件称为基础件。

(3) 合件 两个或两个以上的零件合装为一体, 但只能起着—个零件的作用, 称为合件。

(4) 组合件 若干零件或合件装配为一体, 且各零件之间具有相互运动关系, 但尚不具备单独完整的机构作用, 这样的装配单元称为组合件。

(5) 部件 部件是由若干个零件、合件、组合件或基础件组成的。部件具有一定的功能和作用。

(6) 总成 总成是由部件、组合件、零件或基础件装配而成的, 具有一定功能的机构。其零件与零件之间不仅有相互关系, 而且能独立、完整地起—定的作用。

2. 零件连接的种类

零件连接分为固定连接和活动连接两种。活动连接又分为可拆的和不可拆的两种。

3. 装配质量

装配时必须保证配合件的装配精度, 即要求保证配合件的配合精度、位置精度及其正确的连接关系。为了保证配合精度, 装配工作必须严格按照技术标准规定的公差范围进行配



合。常采用以下几种方法:

(1) 选配法 在汽车修理中,一些配合件的精度要求很高,当某些配合件的加工精度不能满足互换性要求时,必须进行选配。其他配合件也尽可能选配,使其具有较好的装配质量。

(2) 修配法 修配法是在装前进行某种精密机械加工,如铰削、刮削、研磨等,使加工后的零件能够达到符合技术标准的配合精度。

(3) 调整法 利用调整垫片、调整螺钉等常用方法进行调整,以达到所规定的配合关系要求。

三、装配过程

一个完整的装配过程包括装配前的准备、装配及装配后的调整试验三个阶段。

1. 装配前的准备

这是检查零件质量的最后一关。对于经过修理和更换的所有零件,在装配前都要进行认真的质量检查,防止将不合格的零件装配。这是保证装配质量的重要环节。

(1) 清洁工作 零件装配前都要仔细清洗,防止油污、尘粒、金属屑等进入相对运动的零件之间,以免破坏配合关系,加速磨损。除指定清洗剂外,一般使用干净的柴油或汽油进行清洗,然后用压缩空气吹干。

(2) 配合零件的选配 配合零件必须满足一定的配合要求,包括间隙配合、过渡配合及过盈配合,这就是装配前要做好的选配工作。选配工作做好后,要做出相应标记,以保证零件装配的正确性。

2. 装配

按一定的顺序和技术要求进行零件的组合,以保证它们之间的正确装配关系。

3. 装配后的调整试验

无论总成或是整车,装配后都要进行试验,其目的是:

1) 检查装配是否符合要求,这只有通过试验才能得到论证。对装配后的发动机进行运转试验,是检验其装配质量的重要内容。通过试验,可以发现是否存在卡涩、异响、过热、渗油等现象,并检测其工作能力和性能等指标是否符合要求。

2) 试运转中进行的调整。在装配中,某些项目要通过运转试验才能完成最后的调整。例如,制动、转向等机构必须在路试中进行调整。

四、安全操作规程

1) 使用千斤顶等举升机时,必须确保支撑点的正确无误,并使支撑稳固可靠,否则不得进入车下进行操作。

2) 汽车总成解体时,应使用专用工具、机具按照分解顺序进行;对较难拆卸的零件,必须采用合理有效的方法,不得违反操作规程。

3) 对于螺纹连接件的拆卸,应选用合适的呆扳手、梅花扳手或套筒扳手及专用工具,不可使用活扳手或手钳,以免损伤螺母或螺栓的棱角。

4) 对重要件的拆卸,要熟悉其结构,并按照合理的工艺规程进行。

5) 拆卸蓄电池接线柱时,应先拆负极,再拆正极,以免短路损坏用电设备。

6) 所有零件在组装前必须经过彻底清洗并用压缩空气吹干, 经检验确认合格后方可进行装配。

7) 使用汽车举升机时应遵守以下几点:

① 将车移到汽车举升机上, 使汽车的重心落在汽车举升机两立柱中间。

② 举升时, 支撑点一定要落在厂家规定的支撑部位。

③ 进行维修作业时, 车门会被多次打开, 因此车辆在摆放时要注意防止车门与立柱之间相互碰撞。

8) 拆装离合器时禁止其他人员摇转或起动发动机。

9) 机具设备的电线、插头等应无破裂或损坏现象, 以防触电。

10) 装配蓄电池时, 应小心轻放, 不能倾斜, 以免电解液泄漏。

11) 蓄电池导线断开后, 时钟上的时间、音响系统和电子控制单元存储器上的内容和信息将丢失。

12) 不准用含铅汽油清洗零件, 严禁明火接近汽油。

13) 不得将工具、零件等随意扔在地上。

14) 不得使水、油等污染拆装场地, 拆装结束后应及时清理场地。

15) 在任何零件的加工面上锤击时, 都必须垫以软金属或垫棒, 不可用锤子直接敲打。

16) 凡是螺栓、螺母所使用的平垫圈、弹簧垫圈、锁止垫圈、开口销、垫片及其他金属索线等, 必须按照规定装配齐全; 主要螺栓紧固后螺纹杆部要伸出螺母 1~3 个扣; 一般螺栓要求螺纹不低于螺母上平面, 在不妨碍使用的情况下, 允许高出螺母。

17) 如螺栓、双头螺柱发生变形, 则不可再用; 如果螺纹断扣、滑牙不可修复时, 都应更换。

18) 使用砂轮机、空气压缩机等机具时, 必须严格遵守有关安全操作规程, 防止发生安全事故。

19) 在拆下轮胎前应先用搁车凳分别支好车架前端和后端, 如不拆卸轮胎, 则先用三角木塞住四个车轮, 以确保汽车在拆装过程中不被移动。

20) 在拆装作业前必须覆盖座椅套、地板垫和翼子板盖, 以防弄脏座椅、地板和擦坏油漆。

五、装配注意事项

1) 必须明确零件配合性质和要求, 掌握过盈配合及间隙配合的技术标准。对过盈配合和间隙配合的零件, 应严格按照规定的装配工艺进行装配。

2) 严格按照规定的拧紧力矩和拧紧顺序进行螺纹连接件的紧固。例如连杆螺栓、主轴承螺栓、缸盖螺栓等重要螺栓应按规定力矩进行紧固; 螺栓组必须分次、交叉、均匀拧紧, 如缸盖螺栓应从中央到四周按对角线分次、交叉、均匀拧紧。

3) 制动零件应牢固可靠。凡是如螺栓、螺母、锁片、开口销、锁销等一次性使用的零件, 不能重复使用。锁片的制动爪和倒边应分别插入轴槽和贴近螺母边缘; 弹簧垫圈的内径要与螺栓直径相符, 张距近似为垫片厚度的 2 倍; 对于成对成组的固定螺栓, 要每个螺栓头部有通孔, 当拧紧后, 用锁销穿过螺栓头上的孔, 使其互相联锁。



六、拆装工具

(1) 丝锥、铰杠 丝锥用于工件内螺纹的加工，铰杠用于夹持丝锥。丝锥、铰杠工具如图 1-1 所示。

(2) 轴承拉器 用于将轴承取出，如图 1-2 所示。

(3) 千斤顶 用于顶起重物，如图 1-3 所示。

(4) 滑脂枪 用于对汽车上装有润滑脂的机件加注润滑脂，如图 1-4 所示。

(5) 轮胎气压表 用于测量轮胎气压值，如图 1-5 所示。

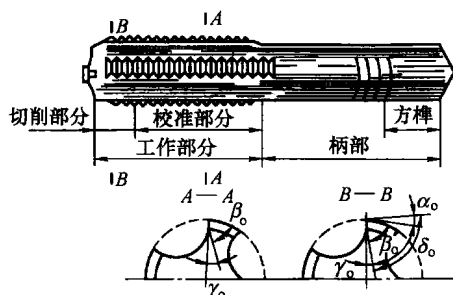


图 1-1 丝锥、铰杠工具

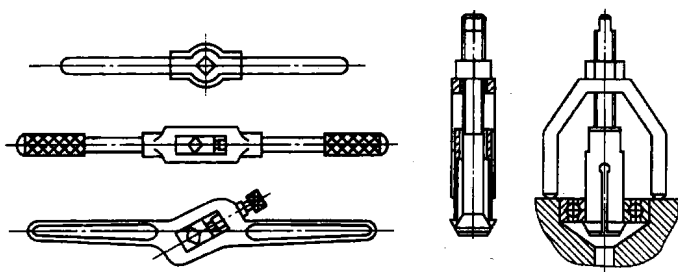


图 1-2 轴承拉器

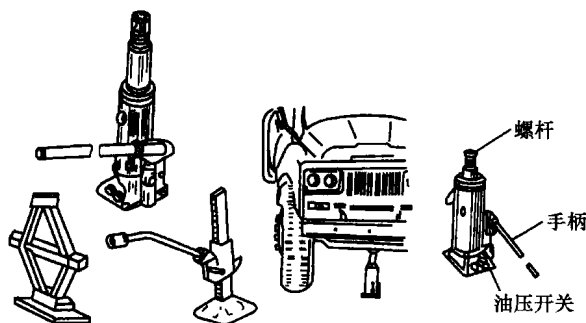


图 1-3 千斤顶工具

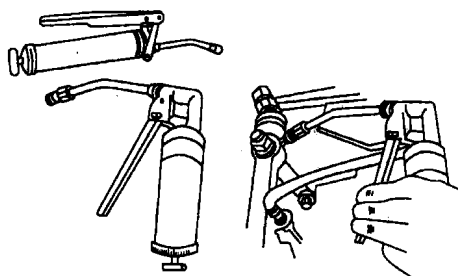


图 1-4 滑脂枪

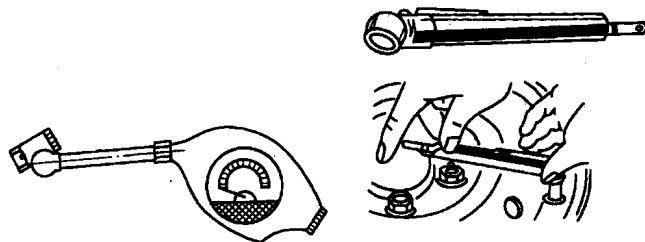


图 1-5 轮胎气压表

(6) 刮刀 用于刮削平面或曲面表面上的凸起或凹陷，去除刀痕、锈斑或过多的余量，

恢复工件的表面形状及配合精度。平面刮刀和曲面刮刀工具如图 1-6 所示。

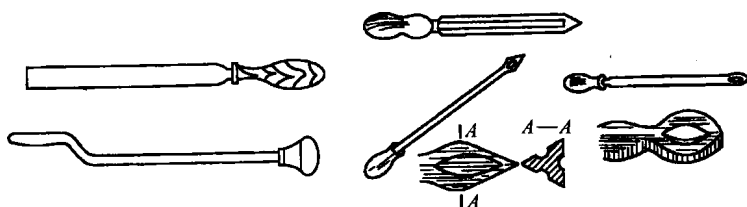


图 1-6 平面刮刀和曲面刮刀工具

(7) 离合器修理专用工具 离合器修理专用工具如图 1-7 所示。

(8) 吊车 V. A. G1202A 图 1-8 所示为液压式悬臂吊车。该吊车起吊时，由于液压泵的作用，使压力油进入工作液压缸内，推动顶杆外移，使重物起吊。打开放油阀，工作缸内的油流回油箱，压力降低，使重物下降。

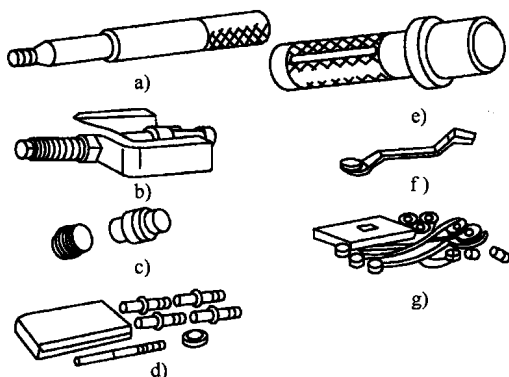


图 1-7 离合器修理专用工具

- a) 离合器导向工具 b) 输入轴前轴承拉器 c) 分离轴承拆卸器 d) 膜片定位工具套 e) 延伸外壳轴套更换器 f) 制动管螺栓扳手 g) 油压计工具

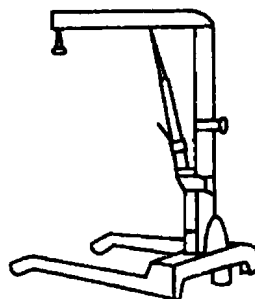


图 1-8 吊车 V. A. G1202A

使用液压式悬臂吊车时的注意事项：

- 1) 吊运重物不允许超过核定载荷。
- 2) 钢丝绳及绳扣应接牢固。
- 3) 吊件应尽量靠近地面，以减小晃动。下放吊件时，要平稳，不可过急。
- 4) 严禁用吊车拖拉非吊范围内的吊件。
- 5) 吊运过程中，重物在空中时间不可太长，不允许吊件始终悬吊在空中。

(9) 塞尺 塞尺是一种由多片不同厚度的标准钢片或有色金属片所组成的通用测量工具。钢片或有色金属片上标有其厚度测量值。塞尺的外形如图 1-9 所示。塞尺主要用于测量两个接合面之间的间隙值，比如气门间隙的测量、分电器触电极间隙的测量和制动鼓蹄片间隙的测量。使用方法如下：

1) 用干净布将塞尺片擦拭干净，不能在塞尺片沾有油污的情况下进行测量，否则会直接影响测量结果的准确性。

2) 将塞尺片插入被测间隙中，来回拉动塞尺片，感到稍有阻力时，表明该间隙值接近

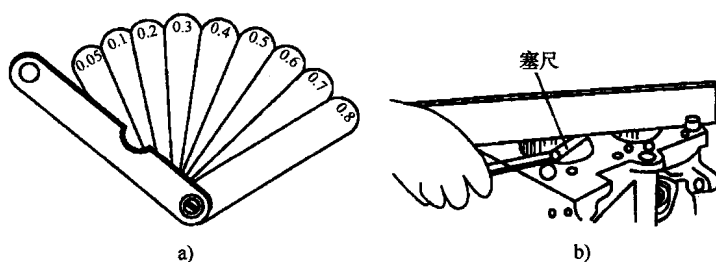


图 1-9 塞尺

a) 塞尺 b) 用塞尺测量

塞尺片上所标出的数值。如果拉动时阻力过大或过小，则该间隙值小于或大于塞尺片上所标出的数值。

使用时应注意如下事项：

- 1) 不允许在测量过程中，剧烈弯曲塞尺片，或用较大的力硬将塞尺片插入被检测间隙中，否则将损坏塞尺片。
- 2) 测量后，应将塞尺片擦拭干净，并薄薄地涂一层润滑油或工业凡士林，然后将塞尺片收回夹框内，以防锈蚀、弯曲或变形。

第二章 离 合 器

第一节 离合器的作用、分类、工作原理与结构

一、离合器的作用

离合器是汽车传动系中直接与发动机相连接的部件，用来分离或接合发动机与变速器之间的动力传递。离合器的主要作用有：保证汽车平稳起步；保证传动系换挡时工作平顺；防止传动系过载。

二、离合器的分类

离合器可分为液力式耦合器、电磁式离合器和摩擦式离合器。

1. 液力式耦合器

液力式耦合器靠液压油传递转矩，其结构如图 2-1 所示。泵轮是主动件，涡轮为从动件并与泵轮相对安装。当泵轮转速较低时，涡轮不能转动，主动件与从动件之间处于分离状态；随着泵轮转速的提高，涡轮在液压油的冲击下开始转动，主动件与从动件处于接合状态，发动机转矩便被传递到变速器轴上。

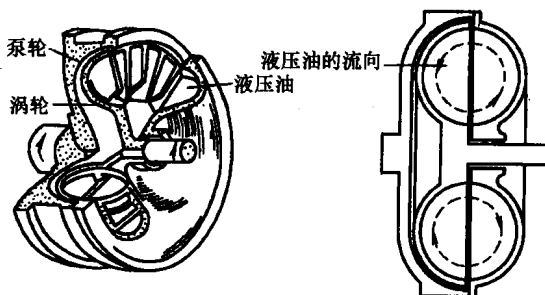


图 2-1 液力式耦合器

2. 电磁式离合器

电磁式离合器通过线圈的通断电来控制离合器的接合与分离。为了增加主、从动件之间的动力传递，可在两者之间放置磁粉。磁粉式电磁式离合器如图 2-2 所示。

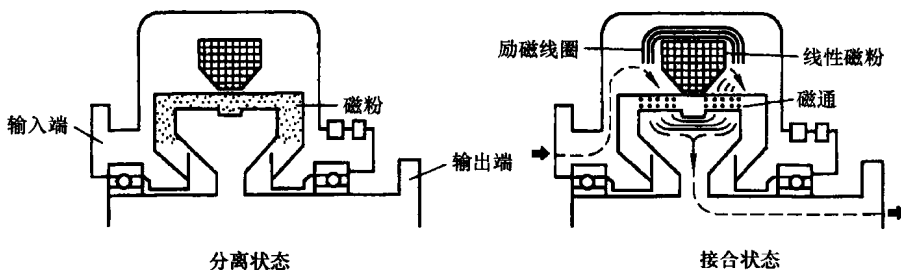


图 2-2 电磁式离合器

3. 摩擦式离合器

目前与手动变速器相匹配的离合器绝大多数为干式离合器。根据所用压紧弹簧布置位置的不同，可分为周布式弹簧离合器(图 2-3)和膜片弹簧离合器(图 2-4)等。

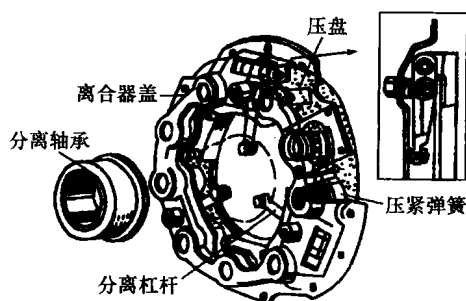


图 2-3 周布式弹簧离合器

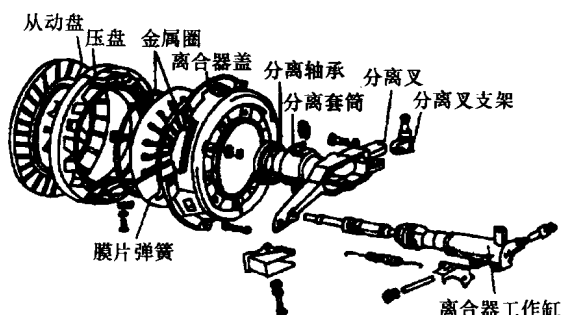


图 2-4 膜片弹簧离合器

三、离合器的工作原理

摩擦式离合器的工作原理如图 2-5 所示。当压紧弹簧将从动盘压紧在飞轮端面时，发动机的动力便通过摩擦力矩传给离合器的从动部分，并通过从动轴输送到传动系中。压紧弹簧的压紧力越大，则离合器所传递的转矩也越大。要使离合器分离，只需踩下离合器踏板，拨叉就推动从动盘克服弹簧的压力向右移动，此时从动盘与飞轮分离，摩擦力矩消失，从而中断了动力传递。

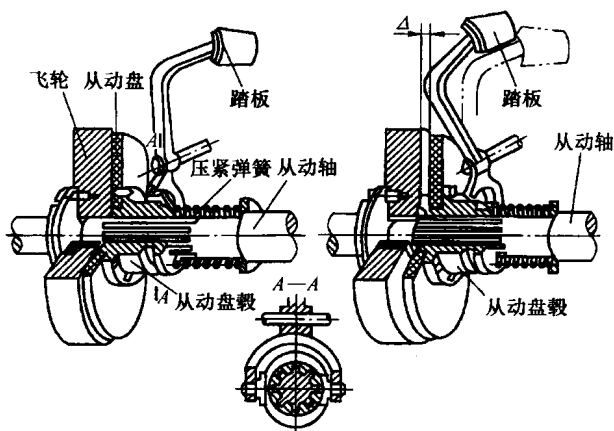


图 2-5 摩擦式离合器的工作原理

离合器的要求应满足以下要求：

- 1) 保证离合器能传递发动机的最大转矩。
- 2) 分离彻底、接合柔和、散热良好、工作稳定。
- 3) 从动部分转动惯量要尽可能小，以便在换挡时，减轻齿轮间的冲击。
- 4) 操纵省力、轻便，维修保养容易。

四、离合器的结构

离合器主要是由主动部分、从动部分、压紧机构和操纵机构四部分组成。现以摩擦式离合器为例进行介绍。

1. 主动部分

离合器的主动部分包括飞轮、离合器盖、压盘等。离合器盖与压盘的总成分解如图 2-6 所示。它们与发动机曲轴连在一起，并始终与曲轴一起转动。离合器盖与飞轮用螺栓连接，压盘与离合器间靠 3 个或 4 个传动片传动转矩。离合器盖及压盘总成结构如图 2-7 所示。传动片用弹簧钢片制成，沿压盘周边均匀分布，切线方向安装，其两端分别被铆钉铆在离合器盖和压盘上。离合器分离时，传动片发生弯曲变形。

2. 从动部分

从动部分即离合器从动盘，它由从动盘本体、摩擦片和从动盘毂三个基本部分组成。离合器从动盘结构如图 2-8 所示。