

职业教育技能型人才培养“十二五”规划教材
国家级中等职业教育改革发展示范校建设项目成果
国家示范性中等职业学校汽车维修重点支持专业建设教材

汽车底盘构造与维修

(上册)

QICHE DIPAN GOUZAO YU WEIXIU

主 编 / 寻显阔 主 审 / 廖新华



西南交通大学出版社
[Http://press.swjtu.edu.cn](http://press.swjtu.edu.cn)

职业教育技能型人才培养“十二五”规划教材
国家级中等职业教育改革发展示范校建设项目成果
国家示范性中等职业学校汽车维修重点支持专业建设教材

汽车底盘构造与维修

(上册)

主 编 寻显阔

主 审 廖新华

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

汽车底盘构造与维修. 上册 / 寻显阔主编. —成都:
西南交通大学出版社, 2013.8
职业教育技能型人才培养“十二五”规划教材
ISBN 978-7-5643-2613-5

I. ①汽… II. ①寻… III. ①汽车—底盘—结构—中等专业学校—教材②汽车—底盘—车辆修理—中等专业学校—教材 IV. ①U463.1②U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 203116 号

职业教育技能型人才培养“十二五”规划教材
汽车底盘构造与维修

(上册)

主编 寻显阔

责任编辑	王 旻
封面设计	墨创文化
出版发行	西南交通大学出版社 (四川省成都市金牛区交大路 146 号)
发行部电话	028-87600564 028-87600533
邮政编码	610031
网 址	http://press.swjtu.edu.cn
印 刷	四川省印刷制版中心有限公司
成品尺寸	185 mm × 260 mm
印 张	8.25
字 数	161 千字
版 次	2013 年 8 月第 1 版
印 次	2013 年 8 月第 1 次
书 号	ISBN 978-7-5643-2613-5
定 价	33.00 元

图书如有印装质量问题 本社负责退换
版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

成都交通高级技工学校
国家示范性中等职业学校汽车维修重点支持专业建设
教材编审委员会

主 任 陈昌辉

副主任 唐 勇

委 员 石 琳 陈沛林 周林福 赖 敏

潘 峰 王富强 廖新华 魏 倩

华 杰 黄光宇 寻显阔

秘 书 曾 嘉 冀 承

总序

GENERAL PREFACE

我国汽车工业的飞速发展,给汽车维修相关专业毕业生提供了广阔的就业空间和良好的发展前景,同时也对学校开展汽车维修相关专业教学提出了更高的要求。根据教育部、人力资源社会保障部、财政部《关于实施国家中等职业教育教学改革示范学校建设计划的意见》的要求,我们开展了国家示范性中等职业学校建设工作,将汽车维修专业作为重点支持专业开展了为期两年的建设。

通过走访成都市内具有影响力的汽车销售服务有限公司以及一汽大众、一汽丰田等汽车制造厂,我们完成了大范围的市场调研。在系统总结学校汽车维修专业建设和教学改革实践的基础上,构建了校企合作、工学结合的“1+2+2”人才培养模式。通过不断深化教学改革、创新教学模式,建立了基于工作过程的一体化课程体系,确立了任务驱动、项目引领教学方法的主体地位,把汽车维修行业典型工作任务与学校实践教学条件的实际情况相结合,并构建了“汽车发动机构造与维修”、“汽车电气设备构造与维修”、“汽车底盘构造与维修”、“汽车二级维护”等四门核心课程。

为保证教材质量,我们整合了四川省内中职、高职院校汽车专业及汽车企业的优质资源,由相关专家、教学骨干组成教材编审委员会,确保本套教材的编写质量满足“国示”建设的需要,同时希望本套教材的出版,可起到“抛砖引玉”的作用,为中职教改提供有益的借鉴,为我国职业教育的改革发展做出我们应有的贡献。

汽车维修重点支持专业建设教材编审委员会

2013年5月

前言

PREFACE

《汽车底盘构造与维修(上册)》是国家中等职业教育改革发展示范学校建设项目汽车维修重点支持专业建设系列教材之一。全书共有八个学习任务：一、离合器总成的检修；二、手动变速器的检修；三、球笼万向节的检修；四、主减速器、差速器的检修；五、机械转向系统的检修；六、转向桥的检修；七、驻车制动装置的检修；八、行车制动装置的检修。

本教材深入贯彻国家职业教育改革发展要求，紧贴我国中职教学改革的实际，紧扣我校汽车维修专业人才培养方案，具有如下特色：

一、以企业需求为基本依据、以就业为导向

教材编写以就业为导向，以能力为本位，能够满足企业生产需求，提高学生学习的主动性和积极性。

二、适应汽车技术发展，体现教学内容的先进性和前瞻性

教材关注我国汽车制造和维修企业的最新技术发展，准确把握教材内容，突出本专业领域的新知识、新技术、新工艺和新方法。每本教材结合专业要求，使学生在专业基本知识和基本技能的基础上，及时了解、掌握本领域的最新技术及相关技能，实现专业教材基础教学的基础性与先进性的统一。

三、以学生为主体、教师为主导，方便采用任务驱动教学法

教材强调学生学习的主动性和有效性，是帮助学生实现有效学习的重要工具，其核心任务是帮助学生学会怎样学习，如何工作。在学习与工作一体化的情境下，通过系统化的引导问题，引领学生完成一个个学习任务。每个学习任务将知识学习与技能操作有机地结合在一起，注重对学习目标和引导问题的设计，体现以学生为主体，强化学生的地位，给学生留下充分思考、实践与合作交流的时间和空间，让学生亲身经历观察、操作、交流、反思等活动过程。

四、教材具有可操作性和实用性

教材注重激发学生的学习兴趣，引导学生自主学习。教材编写中制作和拍摄了大量高质

量的图片，减少了文字描述，提高了直观感受，符合学生的认知规律，具有很好的可操作性和实用性。

本教材由成都交通高级技工学校寻显阔、黄光宇、杜康乐、陈政、曾嘉、孙庆编写。由寻显阔担任主编，由廖新华担任主审。

由于水平有限，时间仓促，书中难免有不足处，敬请教学单位在积极使用和推广本系列教材的同时，及时提出修改意见和建议，以便在再版修订时改正，在此表示衷心的感谢！

编 者

2013 年 5 月

目 录

CONTENTS

学习任务一	离合器总成的检修	1
学习任务二	手动变速器的检修	14
学习任务三	球笼万向节的检修	40
学习任务四	主减速器、差速器的检修	49
学习任务五	机械转向系统的检修	72
学习任务六	转向桥的检修	84
学习任务七	驻车制动装置的检修	96
学习任务八	行车制动装置的检修	106
参考文献		122

学习任务一 离合器总成的检修



任务描述

正确合理地选择工具、量具，对离合器的自由行程进行检测，对离合器总成的主要零部件进行拆卸、检测，针对检测的结果和有关现象，调整或更换相关零部件。



学习目标

通过本学习任务的学习，应当能：

1. 知道离合器踏板行程之间的相互关系。
2. 知道离合器的结构。
3. 知道离合器的工作原理。
4. 正确检查离合器的自由行程。
5. 从飞轮上拆卸离合器。
6. 分解离合器压盘与从动盘。
7. 检修离合器的主要零部件。
8. 装配离合器总成。

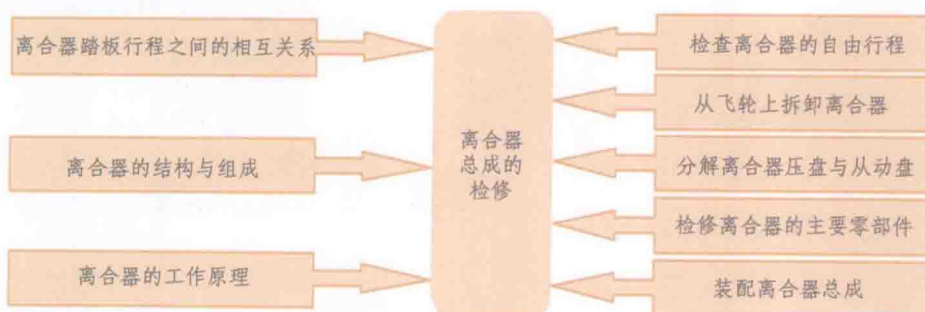


建议学时

➤ 12 课时。



学习内容



一、任务准备

引导问题 1：离合器踏板行程之间的相互关系是什么？

1. 离合器踏板的自由行程： _____。
2. 离合器踏板的工作行程： _____。
3. 离合器踏板的总行程： _____。
4. 离合器踏板各行程之间的关系： _____。

引导问题 2：桑塔纳 2000 轿车离合器的结构是怎样的？

1. 如图 1.1 所示，填写离合器踏板动力传递过程。

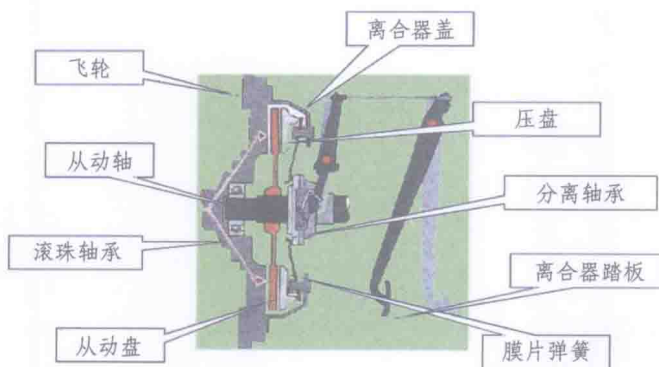


图 1.1 离合器的结构

2. 踩下离合器踏板，动力传递过程是什么？

引导问题 3：离合器的工作原理是怎样的？

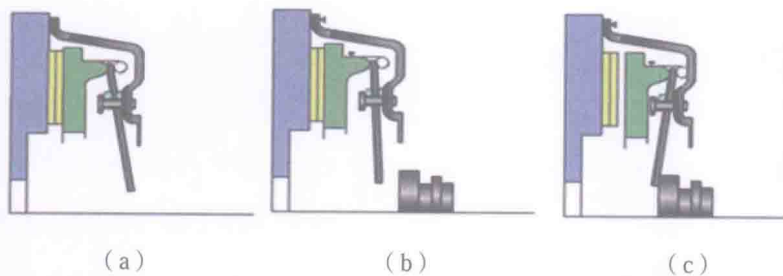


图 1.2 离合器的工作原理

1. 图 1.2 (a) 为离合器的_____过程, 在该过程中, 离合器的压紧弹簧、分离轴承及飞轮、从动盘、压盘之间的位置关系是_____。
2. 图 1.2 (b) 为离合器的_____过程, 在该过程中, 离合器的压紧弹簧、分离轴承及飞轮、从动盘、压盘之间的位置关系是_____。
3. 图 1.2 (c) 为离合器的_____过程, 在该过程中, 离合器的压紧弹簧、分离轴承及飞轮、从动盘、压盘之间的位置关系是_____。
4. 离合器自由间隙是指_____。

二、任务实施

引导问题 4: 完成本任务, 需要使用的工、量具有哪些?

在表 1.1 中填写本任务所需要使用的工、量具。

表 1.1 工、量具名称及型号

名 称	型 号
深度游标卡尺	

引导问题 5: 如何检测桑塔纳 2000 轿车离合器的自由行程?

1. 汽车进入工位前, 将工位清理干净。
2. 将汽车停在举升机中央位置, 安装车轮挡块 (见图 1.3)。
3. 打开驾驶车门, 铺设脚垫 (见图 1.4); 安装座椅套 (见图 1.5), 转向盘护套 (见图 1.6), 变速杆手柄套, 安装驻车制动器操纵杆套。



图 1.3 安装车轮挡块



图 1.4 铺设脚垫



图 1.5 安装座椅套



图 1.6 安装转向盘护套

4. 将变速杆置于空挡位置（见图 1.7），拉紧驻车制动器操纵杆（见图 1.8）。



图 1.7 变速杆置于空挡位置



图 1.8 拉紧驻车制动器操纵杆

5. 以驾驶室底板为基准检查离合器自由行程：

(1) 离合器踏板处于自然状态时，如图 1.9 所示，操作步骤为_____，测出此时离合器踏板上平面到底板的距离为 H 。

(2) 用手压离合器踏板时，如图 1.10 所示，操作步骤为_____，测出此时离合器踏板上平面到底板的距离为 H_1 。



图 1.9 离合器踏板总行程测量



图 1.10 离合器踏板自由行程的测量

(3) 离合器踏板下压到底时, 如图 1.11 所示, 操作步骤为_____, 测出此时离合器踏板上平面到底板的距离为 H_2 。

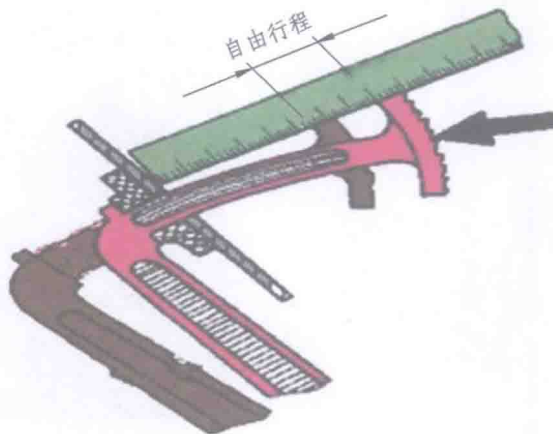


图 1.11 离合器踏板下压到底时的测量

(4) 离合器踏板自由行程测量结果填入表 1.2。

表 1.2 离合器踏板自由行程测量

参 数	测量结果
H	
H_1	
H_2	
离合器踏板自由行程	

引导问题 6: 如何调整桑塔纳 2000 轿车离合器自由行程?

图 1.12~图 1.14 所示, 为调整桑塔纳 2000 轿车离合器自由行程图。根据图例, 选择与之对应的正确操作步骤。

操作步骤选项：

A. 调整离合器踏板自由行程。桑塔纳 2000 型轿车离合器的调整主要就是离合器踏板自由行程的调整。离合器踏板的自由行程允许为 (20 ± 5) mm，总行程为 (150 ± 5) mm。它的调整是靠离合器拉索的调整来进行的。

B. 检查储液罐中的液面高度，应在“MIN”和“MAX”刻度线之间的位置。

C. 排除储液罐及软管中的空气。在离合器储液罐内装上新离合器液。在排空管连接器上连接上透明的塑料管。每隔 2~3 s，快速并充分地“踩下”、“释放”离合器踏板，重复 7 次。当最后一个动作结束时保持住离合器踏板在最低位置。必要时，重复上述操作，直到看不见离合器液中有气泡。

1. 如图 1.12 所示，操作步骤_____。

2. 如图 1.13 所示，操作步骤_____。

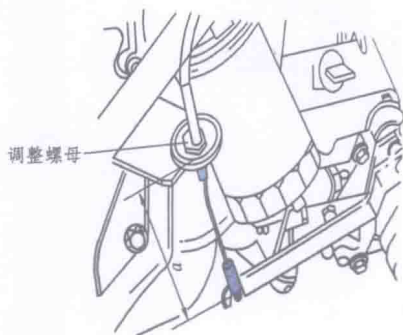


图 1.12



图 1.13

3. 如图 1.14 所示，操作步骤_____。



图 1.14

引导问题 7：如何拆卸桑塔纳 2000 轿车的离合器？

1. 用举升机举升汽车（见图 1.15）。

2. 拆下发动机底部护板（见图 1.16）。



图 1.15 举升汽车



图 1.16 拆下发动机底部护板

3. 拆下变速器总成（详见学习任务二）（见图 1.17）。

4. 在压盘总成与飞轮的接合位作记号，便于装配时保持原来的平衡。

5. 将定位器插入离合器从动盘花键孔，托住离合器从动盘。

6. 按对角线方向，分级交叉拆下压盘总成与飞轮的连接螺栓，拆下离合器总成（见图 1.18）。



图 1.17 拆下变速器总成



图 1.18 拆下离合器总成

7. 取下离合器盖及压盘总成，并取下离合器从动盘，如图 1.19 所示。



图 1.19 离合器压盘和从动盘

1—飞轮；2—从动盘（弹簧保持架朝向压盘）；3—压盘

引导问题 8：如何检测离合器的零件？

1. 外观目检：

(1) 离合器表面是否磨损或受到油污染。

(2) 扭力弹簧是否损坏或太软。

2. 离合器摩擦片的检查：

(1) 如图 1.20 所示，用游标卡尺，测量铆钉头部深度。

测量值：_____；极限值：_____。



图 1.20 摩擦片磨损程度的检查

(2) 如图 1.21 所示，用百分表检查离合器摩擦片总成的摆动。

摆动量：_____；

标准值：_____。

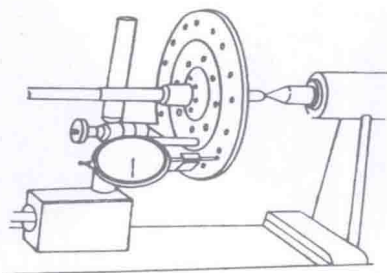


图 1.21 检查离合器摩擦片总成的摆动

3. 膜片弹簧的检查。

如图 1.22 所示，用游标卡尺检查膜片弹簧磨损的深度和宽度。

深度：_____；宽度：_____。

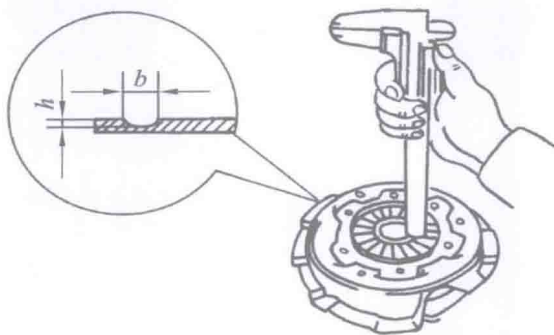


图 1.22 检查膜片弹簧磨损的深度和宽度

4. 飞轮的检查。

如图 1.23 所示，用百分表检查飞轮的摆动。

摆动量：_____；

标准值：_____。

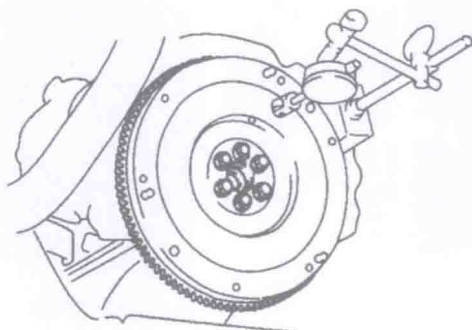


图 1.23 用百分表检查飞轮的摆动

5. 离合器分离轴承的检查。

如图 1.24 所示，在轴承上施力并转动分离轴承。

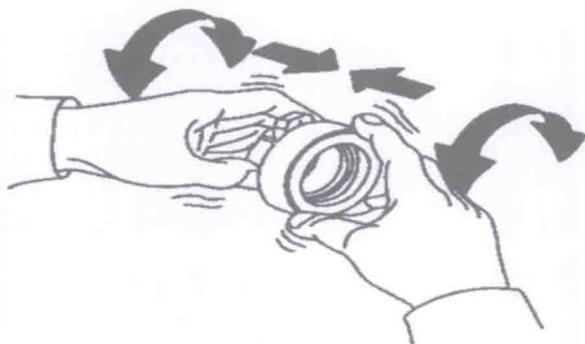


图 1.24 分离轴承的检查

引导问题 9：如何装配桑塔纳 2000 轿车离合器？

离合器的装配是在离合器零件全部修复后进行的重要工序，它直接影响离合器的正常工作，通常按与离合器拆卸相反的顺序装配离合器。桑塔纳 2000 轿车离合器装配时应注意以下几个问题。

1. 飞轮。

- (1) 注意定心销的固定位置，确保变速器总成正确定位。
- (2) 离合器摩擦片的接触面须无纹槽、油和油脂。

2. 离合器从动盘。

- (1) 双质量飞轮的安装位置：离合器从动盘的摩擦卡盘必须紧贴于飞轮。