

中等职业教育改革创新示范精品教材
(汽车运用与维修专业)

汽车 底盘维修

主 编 叶文海



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

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

中等职业教育改革创新示范精品教材（汽车运用与维修专业）

汽车底盘维修

叶文海 主 编

韦耀华 黄良昌 副主编

韦东亮 参 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书是按照工作任务进行编写的,主要内容有:离合器的拆装与检修技术、变速器的拆装与检修技术、万向传动装置的拆装与检修技术、主减速器与差速器的拆装与检修技术、制动系统的拆装与检修技术、行驶系统的拆装与检修技术、转向系统的拆装与检修技术七大工作任务。每个工作任务有相应的分项目。

本书可作为中等职业学校汽车专业的教学用书,也可作为汽车维修行业岗位培训的配套用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘维修 / 叶文海主编. —北京:电子工业出版社, 2013.7

中等职业教育改革创新示范精品教材·汽车运用与维修专业

ISBN 978-7-121-20962-8

I. ①汽… II. ①叶… III. ①汽车—底盘—车辆修理—中等专业学校—教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第150785号

策划编辑:杨宏利

责任编辑:郝黎明

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

装 订:北京中新伟业印刷有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:12.75 字数:326.4千字

印 次:2013年7月第1次印刷

定 价:26.50元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。



前言

当今我国汽车工业正飞速发展,国外汽车高新技术的引进和知识的不断更新给国内汽车维修行业带来了极大的挑战与发展空间,同时对汽车维修从业人员的技术水平提出了更高的要求。迫切需要培养更多高素质的汽车维修专业技能型人才,以适应汽车企业的发展需要。

为了更好地满足中等职业学校汽车专业的教学要求,彰显职业教育特色,促进汽车维修专业人才的培养,通过对汽车维修企业一线岗位的广泛调研和专家座谈,根据对企业岗位调研的情况,进行岗位分析,进行工作过程分析,对行动领域进行提炼,然后评价并选择行动领域,最后确定学习领域,制定相应课程标准,开发了本教材。

本教材是以学生为主体,以就业为导向,以升学为基础,以培养应用型技能人才为根本任务,以汽车维修人员必备的能力和基本素质为主线。本教材是以职业行动为导向,基于工作过程的项目化任务课程。该课程的教学运行以工作任务为目标,以工作过程为导向,教学做一体化的教学模式,教学过程中可综合运用现场教学法、任务驱动教学法、引导文教学法、角色扮演法和小组合作学习法等多种教学方法和学习方法。在内容安排方面,以国家有关职业标准为依据,以项目化为导向,以程序化为流程,图文并茂,通俗易懂,突出学生岗位能力的培养。

本书有以下几个特点:

- (1) 采用左图右文的形式。
- (2) 教学过程工作任务化。
- (3) 工作项目程序化。
- (4) 技术要求标准化。

本书由叶文海担任主编,韦耀华,黄良昌担任副主编,韦东亮参与本书的编写工作。同时,在编写过程中还得到了上汽通用五菱汽车股份有限公司、东风柳州汽车有限公司的大力支持,也参考了大量的相关文献资料,在此向相关公司及文献作者表示感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中出现错误和问题在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

2013年6月

目录

任务一 离合器的拆装与检修技术 / 1

项目一：从车上拆装离合器的操作步骤及技术要求 / 3

项目二：离合器总成的分解与检测 / 10

项目三：离合器自由行程的检查与调整 / 16

实训报告 1-1 离合器的拆装与检修 / 19

任务考核单 1-1 离合器的拆装与检修 / 19

实训报告 1-2 离合器自由行程的检查与调整 / 20

任务考核单 1-2 离合器自由行程的检查与调整 / 21

任务二 变速器的拆装与检修技术 / 22

项目一：大货车变速器的拆装 / 24

项目二：变速器操纵机构的拆装 / 29

项目三：从车上拆装变速器总成 / 32

项目四：变速器总成拆装分解与检修 / 36

实训报告 2-1 东风 EQ1092 型载货汽车变速器拆装与检查 / 51

任务考核单 2-1 东风 EQ1092 型载货汽车变速器拆装与检查 / 52

实训报告 2-2 五菱面包车变速器拆装与检查 / 53

任务考核单 2-2 五菱面包车变速器拆装与检查 / 54

任务三 万向传动装置的拆装与检修技术 / 56

项目一：万向传动装置的拆装与检测 / 58

项目二：前桥驱动传动轴的拆装与检修 / 63

实训报告 3-1 东风 EQ1092 型载货汽车万向传动装置拆装与检验 / 70

任务考核单 3-1 东风 EQ1092 型载货汽车万向传动装置拆装与检验 / 71

任务四 主减速器与差速器的拆装与检修技术 / 73

项目一：小汽车主减速器的拆装与维修 / 75



项目二：大货车主减速器的拆装与维修 / 83

实训报告 4-1 东风 EQ1092 型载货汽车主减速器的拆装与调整 / 89

任务考核单 4-1 东风 EQ1092 型载货汽车万向传动装置拆装与检验 / 90

任务五 制动系统的拆装与检修技术 / 92

项目一：鼓式制动器的拆装、检查与调整 / 94

项目二：盘式制动器的拆装、检查与调整 / 104

项目三：大货车鼓式制动器的拆装、检查与调整 / 108

项目四：驻车制动的检查与调整 / 117

项目五：制动液的更换及管路中空气的排放 / 120

项目六：制动踏板高度的检查与调整 / 124

项目七：真空助力器的检查与拆装 / 127

实训报告 5-1 东风 EQ1092 载货汽车车轮制动器的检修 / 131

任务考核单 5-1 东风 EQ1092 载货汽车车轮制动器的检修 / 131

实训报告 5-2 五菱汽车制动管路中的空气排除 / 132

任务考核单 5-2 五菱汽车制动管路中的空气排除 / 133

任务六 行驶系统的拆装与检修技术 / 135

项目一：前轮前束的手工调整 / 136

项目二：前悬架拆装 / 140

项目三：轮胎拆装 / 143

项目四：轮胎动平衡检测 / 150

项目五：四轮定位检测 / 154

实训报告 6-1 轮胎动平衡试验 / 170

任务考核单 6-1 轮胎动平衡试验 / 171

实训报告 6-2 EQ1092 型载货汽车前轮前束的检查与调整 / 172

任务考核单 6-2 EQ1092 型载货汽车前轮前束的检查与调整 / 173

任务七 转向系统的拆装与检修技术 / 175

项目一：齿轮齿条式转向器的更换 / 177

项目二：不可调式转向管柱总成的更换 / 181

项目三：曲柄指销式转向器的拆装与调整 / 184

项目四：循环球式转向器的拆装与调整 / 187

项目五：转向摇臂、横直拉杆球头拆装 / 190

实训报告 7-1 东风 EQ1092 型载货汽车转向器的拆检与调整 / 193

任务考核单 7-1 东风 EQ1092 型载货汽车转向器的拆检与调整 / 193

参考文献 / 196

任务一

离合器的拆装与检修技术

● 任务要求

- ◎ 使学生学会从车上拆装离合器及离合器从动盘更换的操作过程
- ◎ 了解离合器分解、检测与装配过程
- ◎ 学会离合器自由行程的检测与调整方法
- ◎ 了解离合器液压操纵机构总泵与分泵总成更换的操作过程
- ◎ 了解各种类型离合器的结构

● 任务引导

相关知识点学习：要求学生实训课前参考有关资料独立完成。

相关知识点：要求学生实训课前独立完成以下相应内容。

1. 离合器的类型有_____。
2. 离合器的组成部分有_____。
3. 离合器的自由行程_____。
4. 离合器行程过大会_____。
5. 离合器行程过小会_____。
6. 离合器的主动部分有_____。
7. 离合器的从动部分有_____。
8. 离合器操纵机构的类型有_____。
9. 离合器应满足什么工作要求_____、
_____。
10. 影响离合器传递最大扭矩的因素是_____、
_____。
11. 离合器打滑常见原因有_____、
_____。
12. 离合器的常见故障有_____、
_____。
13. 离合器压盘或飞轮工作面不平有何影响_____、
_____。



14. 五菱面包车离合器踏板沉重的原因是_____。
15. 双从动盘与单从动盘的离合器若尺寸相同则 ()。
- A. 传递的扭矩一样大
B. 双从动盘比单从动盘离合器传递扭矩小
C. 双从动盘比单从动盘离合器传递扭矩大
D. 双从动盘比单从动盘离合器易打滑
16. 离合器总成装回车上后 ()。
- A. 可直接使用
B. 检查和调整离合器自由行程
C. 检查从动盘好坏
D. 检查离合器总成好坏
17. 离合器操纵机构有机械式和 ()。
- A. 液压式
B. 齿轮式
C. 皮带式
D. 链条式
18. 周布弹簧式离合器压盘上弹簧座做成凸起的“十”字形,其目的是 ()。
- A. 固定弹簧
B. 作加强筋用
C. 减少压盘向弹簧传热
D. 无特别意义
19. 膜片弹簧既起压紧作用又起 () 作用。
- A. 加固作用
B. 传递扭力
C. 减振
D. 分离杠杆
20. 离合器从动盘安装时 ()。
- A. 扭转减震器凸起的一端朝向飞轮
B. 扭转减震器凸起的一端朝向变速器
C. 随便安装
D. 从支盘花键毂凸起的一端朝后
21. 离合器自由行程过大,对离合器的影响是 ()。
- A. 容易打滑
B. 分离不彻底或不能分离
C. 增加扭力
D. 减小扭矩传递
22. 离合器自由行程过小,对离合器的影响是 ()。
- A. 容易打滑
B. 分离不彻底
C. 便于分离
D. 无影响
23. 把离合器从动盘装回车上时、除擦除油污及注意方向外还应 ()。
- A. 注意安装记号
B. 使从动盘花键毂与飞轮对中心
C. 可随便安装

● 任务实施

- (1) 从车上拆装离合器总成。
- (2) 对离合器进行分解、检测与装配,并把测量数据填在实训报告表 1-1 上。
- (3) 测量离合器的自由行程。
- (4) 更换离合器液压操纵机构的总泵与分泵。

项目一：从车上拆装离合器的操作步骤及技术要求



图 1-1

1. 准备工作:

如图 1-1 所示, 把车辆开入举升工位, 按照举升机的操作规程把车辆举升到合适的高度

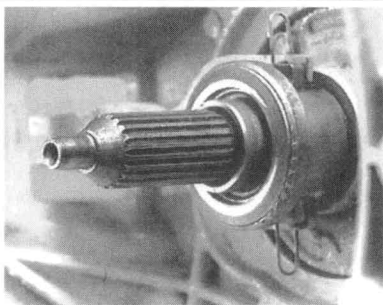


图 1-2

2. 拆除离合器的外围设备及连接件:

要首先拆除传动轴(后桥驱动车辆)、变速器总成。

变速器总成的拆装过程参看任务二的项目三: 变速器总成从车上拆装的操作步骤与技术要求。

如图 1-2 所示, 拆下变速器总成

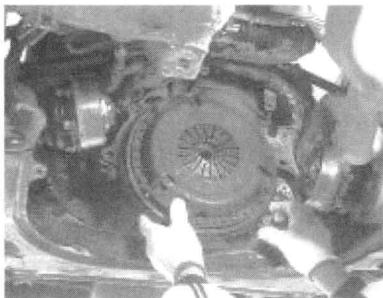


图 1-3

3. 拆除离合器总成:

将固定飞轮专用工具的销轴插入气缸体后端的螺栓孔中, 使专用工具的尖角卡在飞轮齿圈的齿槽内。如图 1-3 所示

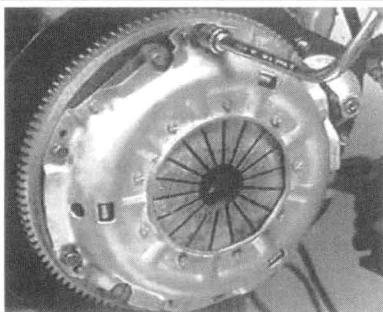


图 1-4

如图 1-4 所示, 交叉分多次拧松离合器外壳与飞轮的紧固螺钉



续表

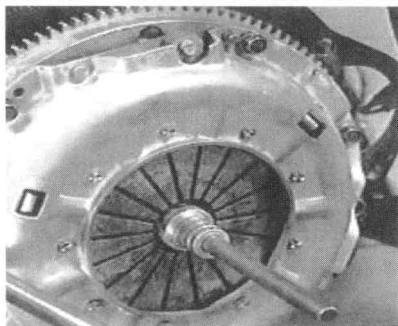


图 1-5

如图 1-5 所示,在拧出离合器外壳与飞轮的紧固螺钉之前,用离合器拆装专用工具穿过离合器插入飞轮中心孔上,避免取出螺钉后从动盘掉落砸伤脚

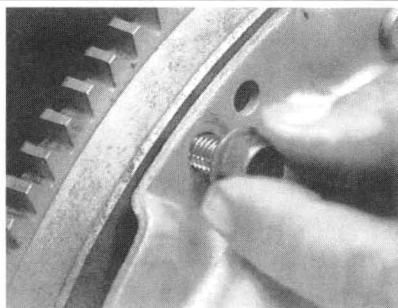


图 1-6

如图 1-6 所示,取出离合器外壳与飞轮的所有紧固螺钉

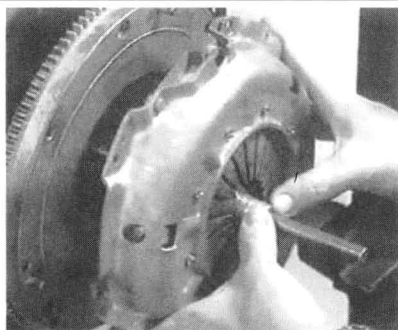


图 1-7

如图 1-7 所示,把离合器总成拿下。要把从动盘一起拿稳,避免掉落。

如果离合器外壳上的定位孔与飞轮上的定位销不能保证两者的安装位置,要在两者之间作可靠的安装记号,避免安装时位置不对破坏飞轮动平衡



图 1-8

如图 1-8 所示,将分离轴承及座从分离叉上拆卸下来

续表

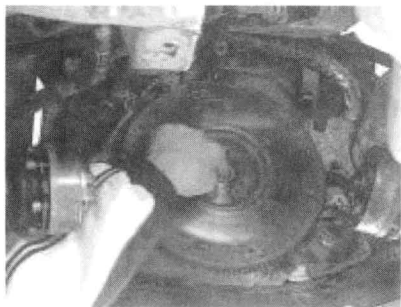


图 1-9

4. 相关检查与润滑:

如图 1-9 所示,用手指转动飞轮中间的变速器输入轴导向轴承,检查轴承是否转动自如良好,如存在轴向松旷或卡滞等不正常情况下应更换

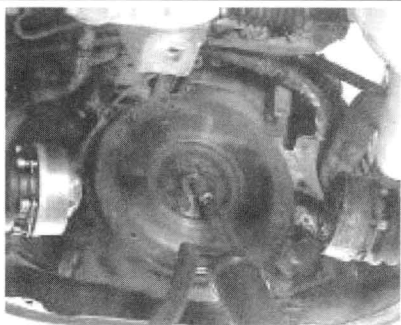


图 1-10

如图 1-10 所示,用润滑脂枪在变速器输入轴导向轴承内注入适量润滑脂

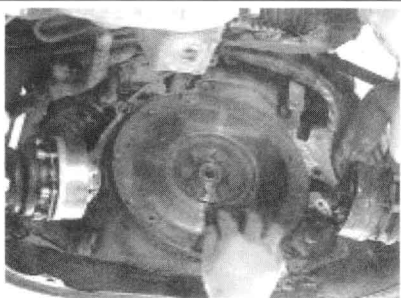


图 1-11

如图 1-11 所示,用粗砂纸(或粗砂布)砂磨飞轮的工作表面,然后擦拭干净

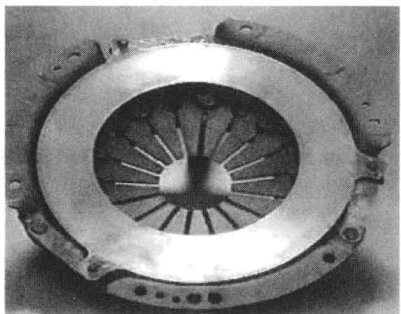


图 1-12

如图 1-12 所示,用粗砂纸(或粗砂布)砂磨压盘的工作表面,然后擦拭干净



续表

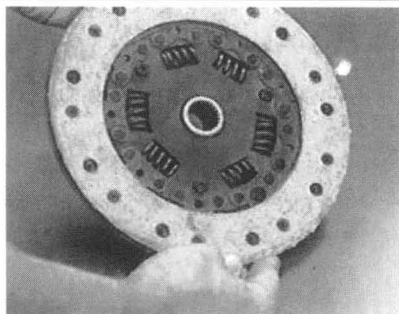


图 1-13

如图 5-13 所示,用粗砂纸(或粗砂布)砂磨离合器片的
两边工作表面,然后擦拭干净

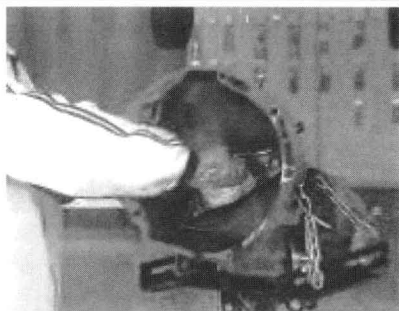


图 1-14

5. 安装分离轴承:

如图 1-14 所示,用棉纱擦干净分离轴承套筒上的油渍



图 1-15

如图 1-15 所示,在分离轴承座孔内均匀涂上适量润滑脂



图 1-16

如图 1-16 所示,将分离轴承及座套安装到分离轴承套筒
上

续表



图 1-17

如图 1-17 所示, 确认轴承座上的挡块位置后一手固定分离轴承及座, 另一只手使分离叉压向分离轴承座, 用力使轴承座上的挡块嵌入分离叉对应的卡槽内 (桑塔纳 2000 车型)。

另一些车型是用卡簧使分离轴承座与分离叉固定在一起的

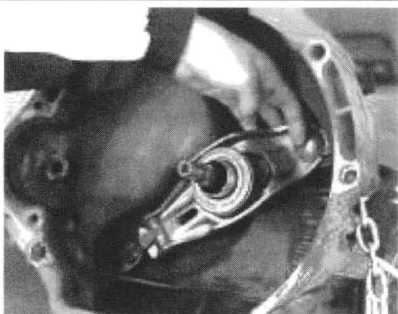


图 1-18

如图 1-18 所示, 用手来回移动分离叉, 检查分离轴承的回位情况, 视情况在套筒上涂抹适量润滑脂, 必要时更换弹性回位钢片 (或卡簧)

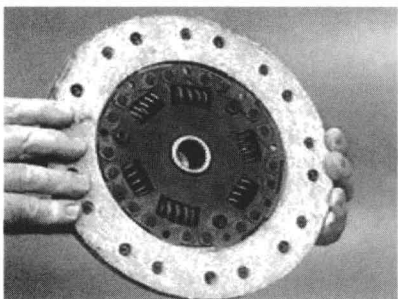


图 1-19

6. 安装离合器压盘及摩擦片:

如图 1-19 所示, 安装时离合器摩擦片扭转减震器平 (或短毂) 的一端朝向飞轮

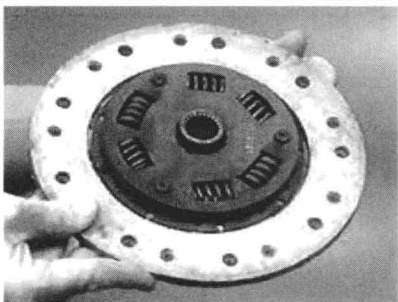
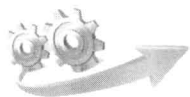


图 1-20

如图 1-20 所示, 安装时离合器摩擦片扭转减震器凸起 (或长毂) 的一端朝向压盘, 不能装反



续表



图 1-21

如图 1-21 所示,按照正确的朝向,使摩擦片贴合在压盘上

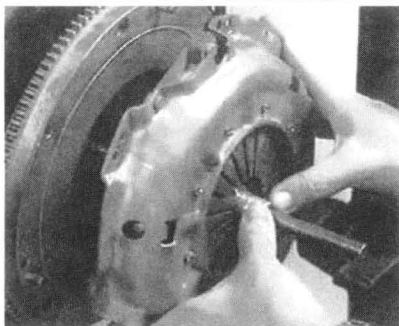


图 1-22

如图 1-22 所示,把专用工具穿过离合器摩擦片的花键毂,连同压盘一起安装到飞轮上,专用工具的前端插入飞轮中间的变速器输入轴的导向轴承内

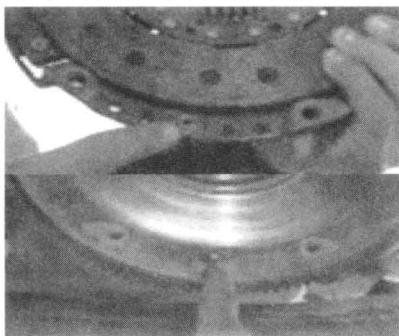


图 1-23

如图 1-23 所示,使压盘上的定位孔与飞轮上的定位销对准(或使原来做的装配记号对齐)

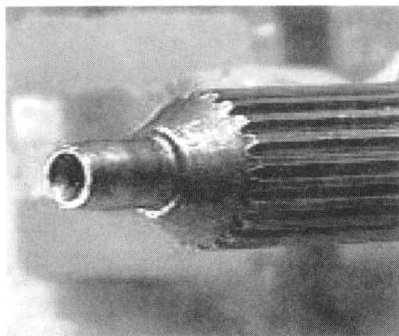


图 1-24

如图 1-24 所示,安装时如无专用工具,可用对应变速器的输入轴代替,使离合器摩擦片与飞轮上的导向轴承对中心更准确

续表

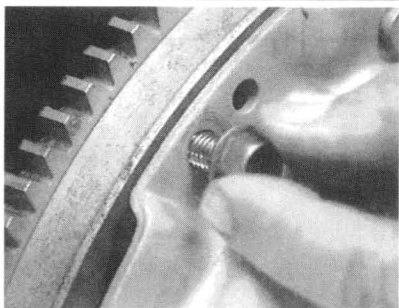


图 1-25

用螺栓把压盘固定在飞轮上, 如图 1-25 所示

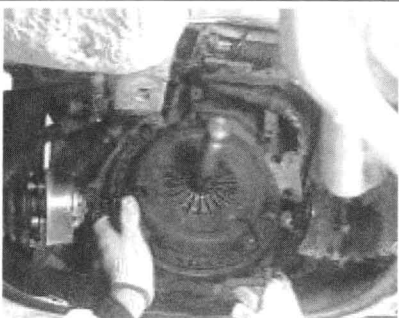


图 1-26

如图 1-26 所示, 将固定飞轮专用工具的销轴插入气缸体后端的螺栓孔中, 使专用工具的尖角卡在飞轮齿圈的齿槽内

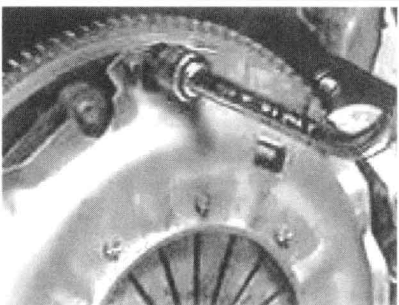


图 1-27

如图 1-27 所示, 交叉分多次紧固离合器外壳与飞轮的紧固螺钉, 最后按照规定扭矩拧紧



图 1-28

如图 1-28 所示, 把专用工具拔出, 然后把变速器装回



项目二：离合器总成的分解与检测



图 1-29

1. 离合器总成的分解：

如图 1-29 所示，以东风 EQ1092 型汽车单片离合器为例进行分解与检测。

此离合器为周布螺旋弹簧式离合器。

注意：膜片式离合器是不可分解的，不能进行以下的拆装操作

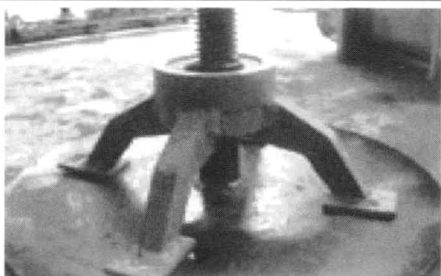


图 1-30

如图 1-30 所示，要使用离合器拆装专用工具进行拆装

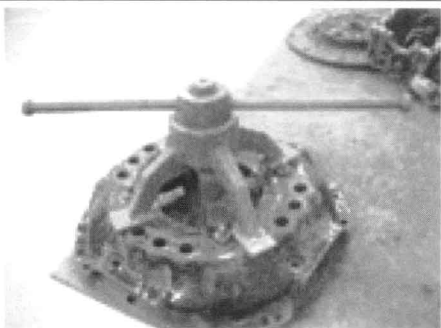


图 1-31

如图 1-31 所示，把离合器放入专用工具上，专用工具的四爪压具放在离合器盖上并用螺母锁紧，使四爪压具对离合器盖有一定压力

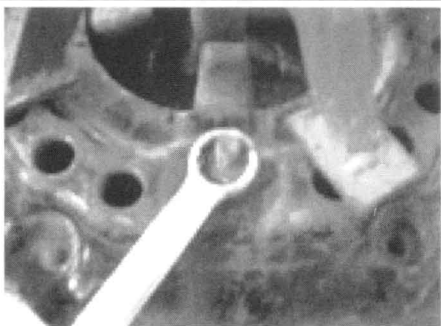


图 1-32

如图 1-32 所示，首先在离合器盖与离合器压盘之间作出装配记号，然后用扳手分别松开分离杠杆支承螺柱上的锁紧螺母

续表

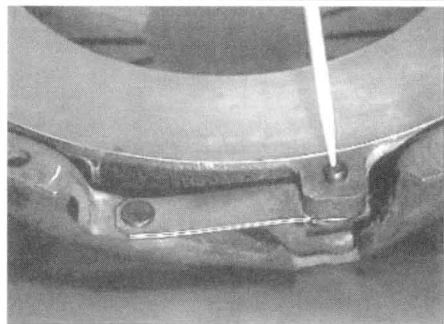


图 1-33

如图 1-33 所示, 松开传动片与离合器压盘的固定螺钉



图 1-34

如图 1-34 所示, 松开专用工具四爪压具上的锁紧螺母并一并撤走

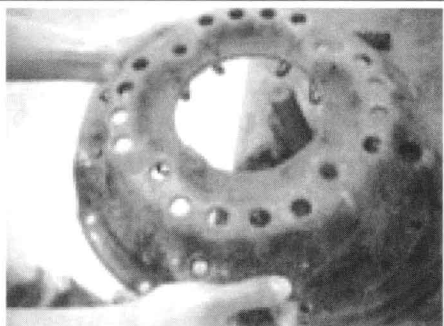


图 1-35

如图 1-35 所示, 移开离合器盖



图 1-36

如图 1-36 所示, 取下离合器的螺旋弹簧