

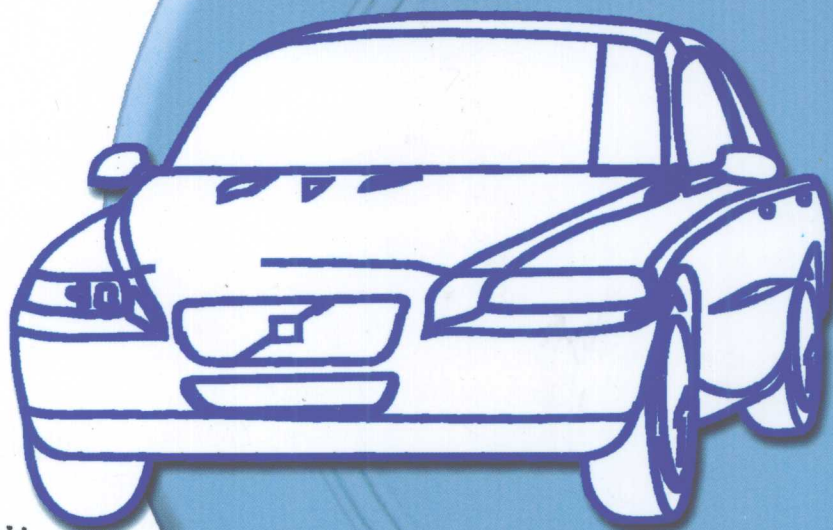


高职高专汽车专业教材

汽车 底盘维修实训教程

Qiche Dipan Weixiu Shixun Jiaocheng

丛树林 王 峰 [主编]



人民交通出版社
China Communications Press

高职高专汽车专业教材

Qiche Dipan Weixiu Shixun Jiaocheng
汽车底盘维修实训教程

丛树林 王峰 主编

人民交通出版社

内 容 提 要

本书以国产典型车型为基础,系统地介绍了离合器、手动变速器、主减速器和差速器、前桥和前悬架、后桥和后悬架、车轮和轮胎、机械转向系统、动力转向系统以及普通制动系统的拆卸与安装步骤、检查与维修方法。

本书图文并茂,通俗易懂,内容编排新颖,具有较强的可操作性,即可作为高职高专及中职学校汽车专业的实训教材,也可作为广大汽车维修从业人员的培训指导用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车底盘维修实训教程/丛树林,王峰主编. —北京:
人民交通出版社,2008.6
高职高专汽车专业教材
ISBN 978-7-114-07113-3

I. 汽… II. ①丛…②王… III. 汽车—底盘—车辆修理—
高等学校:技术学校—教材 IV. U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 054034 号

高职高专汽车专业教材

书 名:汽车底盘维修实训教程

著 作 者:丛树林 王 峰

责任编辑:白 崧

出版发行:人民交通出版社

地 址:(100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址:<http://www.ccpres.com.cn>

销售电话:(010)59757973,59757969

总 经 销:北京中交盛世书刊有限公司

经 销:各地新华书店

印 刷:三河市吉祥印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:10.5

字 数:248千

版 次:2008年7月第1版

印 次:2008年7月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-114-07113-3

定 价:18.00元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

前 言

随着我国汽车工业的迅速发展,汽车已经步入千家万户,社会汽车保有量迅速增加,社会迫切需要大量从事汽车维修服务的专业人员,迫切需要提高这些从业人员的实践操作能力。目前,我国汽车及相关专业职业技术教育、汽车维修培训工作处于快速发展阶段,为社会输送大量的汽车维修技术人员。

汽车培训理论教材很多,但适合教学的汽车类实践指导图书却很少,造成了职业技能培训工作中理论和实践脱节的现象。为了满足高等职业院校以及中等职业学校的迫切要求,同时使汽车维修的职业培训更贴近市场,我们精心组织编写了本书。

本书共分9个单元,主要包括了离合器、手动变速器、主减速器和差速器、前桥和前悬架、后桥和后悬架、车轮和轮胎、机械转向系统、动力转向系统以及普通制动系统的拆卸与安装方法、检查与维修方法。

本书图文编排新颖,具有较强的可操作性,既可作为中、高等院校及中、高职院校相关专业的实训教材,也可作为广大汽车维修从业人员的培训指导用书。

本书由丛树林、王峰主编,王德军、侯建党、韩希国、李建华副主编,参加编写的还有王立刚、孙涛、黄宜坤、张成利、李晗、高元伟、黄艳玲、张义、李泰然、卢学光、颜国光、孙立军、马选刚。由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

单元1 离合器	1
项目1 采用机械拉索式操纵机构的离合器维修	1
项目2 采用液压式操纵机构的离合器维修	9
单元1 思考题	24
单元2 手动变速器	25
项目1 变速器总成的拆卸和安装(纵置发动机)	25
项目2 变速器总成的拆卸和安装(横置发动机)	29
项目3 变速器维修注意事项	32
项目4 变速器减振垫的更换	33
项目5 变速器操纵机构的维修	34
项目6 变速器壳体的维修	39
项目7 变速器传动机构的维修	51
单元2 思考题	59
单元3 主减速器和差速器	60
项目1 主动锥齿轮和从动锥齿轮总成的更换	60
项目2 半轴齿轮和行星齿轮的更换	63
项目3 差速器壳的更换	66
项目4 从动锥齿轮和主动锥齿轮总成的调整	70
单元3 思考题	77
单元4 前桥和前悬架	78
项目1 前悬架总成的拆卸和安装	78
项目2 传动轴(半轴)总成的拆卸和安装	81
项目3 传动轴总成的维修	83
项目4 副车架、下摇臂和稳定杆的拆卸和安装	89
项目5 副车架、下摇臂的维修	92
项目6 减振器的检查和更换	94
项目7 前悬架支柱总成的维修	95
项目8 前桥轮毂轴承的检查	97
单元4 思考题	98
单元5 后桥和后悬架	99
项目1 后桥和后悬架的拆卸和安装	99
项目2 后桥轮毂的维修	101
项目3 后桥减振器和弹簧的维修	104
项目4 后桥悬架臂的维修	106



单元5 思考题	107
单元6 车轮和轮胎	108
项目1 拆装与更换轮胎时的注意事项	108
项目2 车轮和轮胎的检查	110
项目3 前轮定位的检查和调整	111
项目4 四轮定位的检测和调整	114
单元6 思考题	118
单元7 机械转向系统	119
项目1 转向柱和转向柱管的拆卸和安装	119
项目2 转向器的拆卸和安装	121
项目3 转向器的分解和组装	123
项目4 转向器的调整	124
单元7 思考题	125
单元8 动力转向系统	126
项目1 转向柱的维修	126
项目2 动力转向器的拆卸和安装	128
项目3 转向器齿轮密封圈的更换	132
项目4 转向油泵的更换	134
项目5 储油罐的拆卸	136
项目6 转向油泵V形带的调整	137
项目7 动力转向系统的检查和调整	139
单元8 思考题	145
单元9 普通制动系统	146
项目1 前轮制动器的拆装和检查	146
项目2 后轮制动器的拆装和检查	149
项目3 驻车制动器的调整	153
项目4 制动踏板的拆装和调整	154
项目5 制动主缸、真空助力器的拆装和检查	156
项目6 制动液的更换和制动系统放气	158
单元9 思考题	160

单元1 离合器

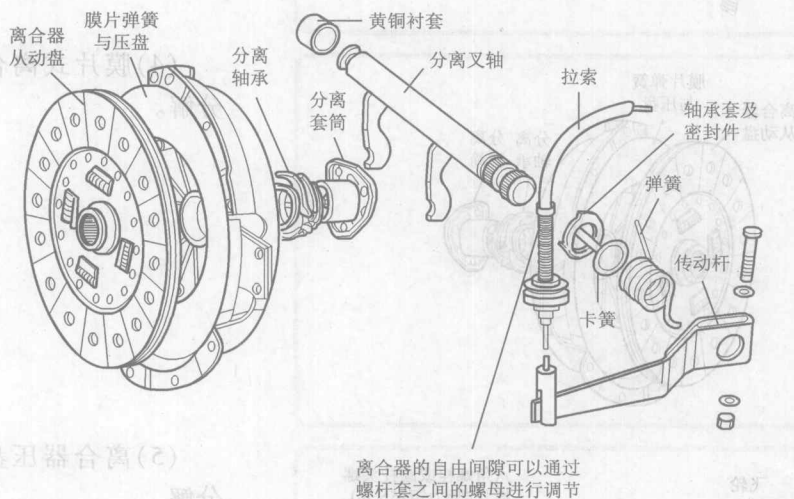
项目1 采用机械拉索式操纵机构的离合器维修

● 4 学时 ●

目的： 学习采用机械拉索式操纵机构的离合器的维修方法。

车型： 上海桑塔纳 2000GLi 轿车的离合器。

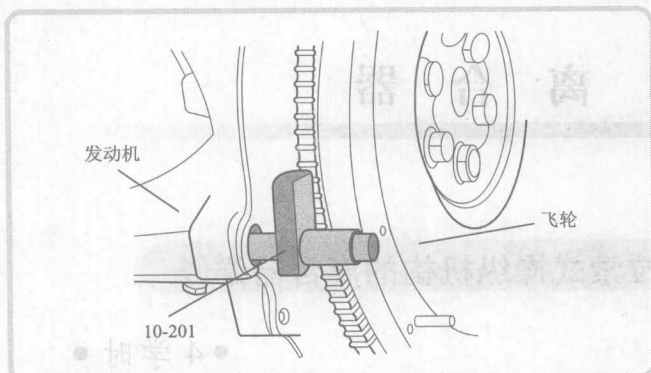
设备与工具： 组合扳手，螺丝刀，钳子，扭力扳手，锤子，专用工具 10-201、10-213、VW401、VW408a、VW434、VW411、VW436a、VW416b、3117、VW77/15、VW771，内拉头（kukko 21/3），百分表，游标卡尺，直尺，厚薄规，润滑脂 ET-Nr. AOS126 000 05。



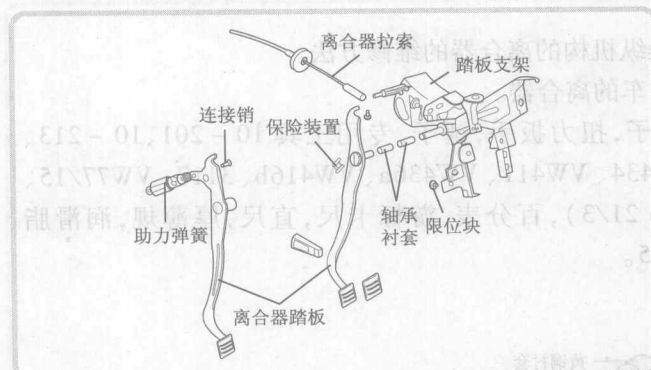
机械拉索式操纵离合器零部件的分解图

一、离合器的拆卸

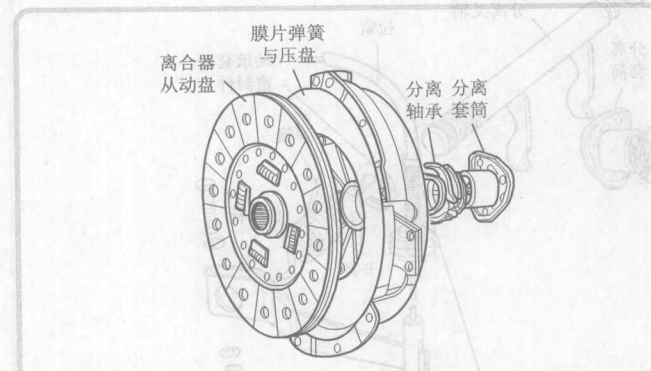
(1) 首先拆下变速器。



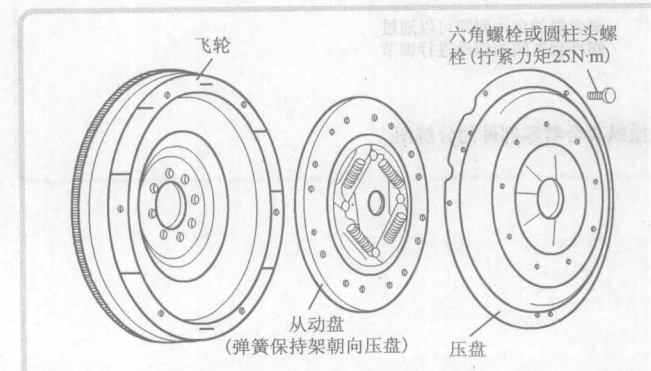
(2) 用专用工具 10-201, 将飞轮固定, 然后逐渐将离合器压盘的固定螺栓对角拧松, 取下离合器盖及压盘总成, 并取下离合器从动盘。



(3) 离合器踏板装置零部件的分解。

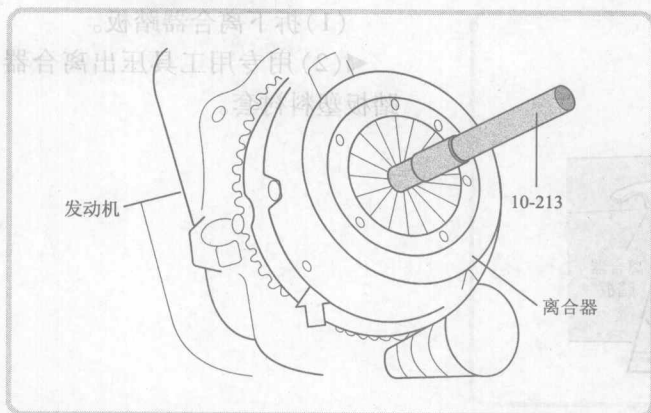


(4) 膜片式离合器零部件的分解。



(5) 离合器压盘和从动盘的分解。

二、离合器的安装



(1) 用专用工具 10-201 将飞轮固定。

◀(2) 用专用工具 10-213, 将离合器从动盘定位于飞轮和压盘中心。

(3) 装上紧固螺栓, 并用 25 N·m 的力矩对角逐渐旋紧。

三、维修注意事项

(1) 衬垫: 应更换纸质密封垫圈, 更换 O 形环。

(2) 调整垫片: 用千分尺多点检测调整垫片, 可以精确地测出所需垫片的厚度。检查调整垫片边缘是否有损坏, 只能装入完好的调整垫片。

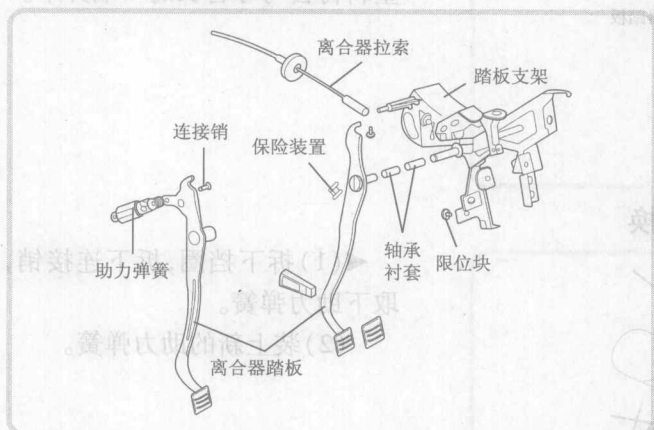
(3) 挡圈、锁圈: 调整挡圈及锁圈不能拉开过度, 必须将其完全放在槽内。

(4) 螺栓、螺母: 固定盖和罩壳的螺栓和螺母应交叉拧紧和拧松(特别是易损件), 并且应按规定的拧紧力矩拧紧螺栓和螺母。

(5) 轴承: 将有标志的一面的滚针轴承(壁后较大)朝向安装工具, 在轴与轴承之间涂一层润滑油。所有的轴承和接触表面均使用白色 ET-Nr. AOS126 000 05 润滑脂润滑。

(6) 在进行离合器踏板修理工作时, 应将蓄电池搭铁线拆下。

四、离合器踏板的更换



◀(1) 拉开并拆下离合器拉索。

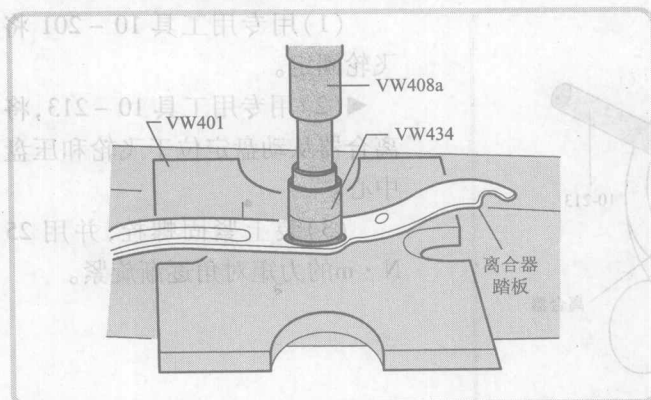
(2) 拆下离合器踏板固定在踏板轴上的保险装置。

(3) 取下离合器踏板。

(4) 装上新的离合器踏板。

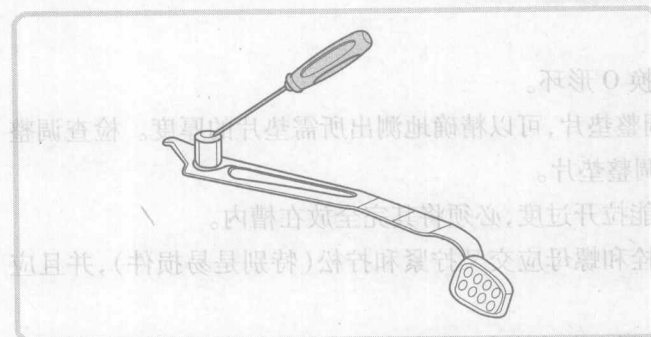


五、离合器踏板衬套的更换

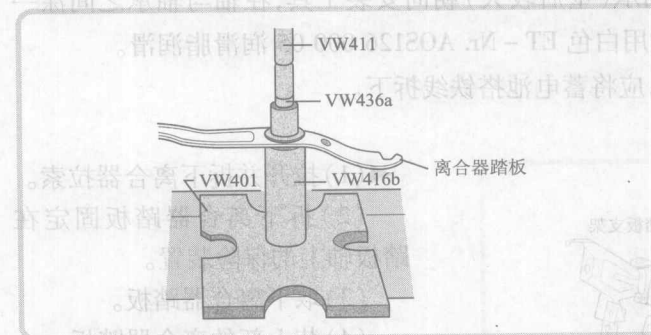


(1) 拆下离合器踏板。

◀(2) 用专用工具压出离合器踏板塑料衬套。



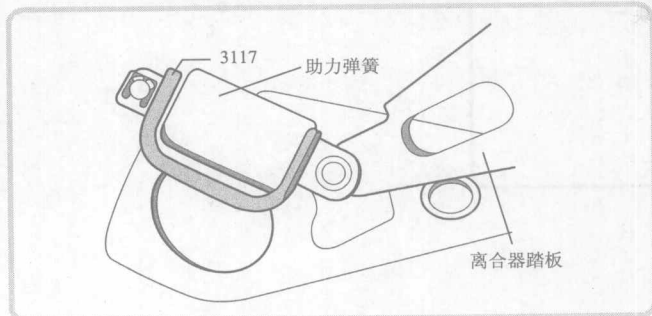
(3) 拆下离合器踏板橡胶衬套。



(4) 装上橡胶衬套,涂上无酸润滑脂。

◀(5) 压入离合器踏板衬套,使塑料衬套与导管长的一端齐平。

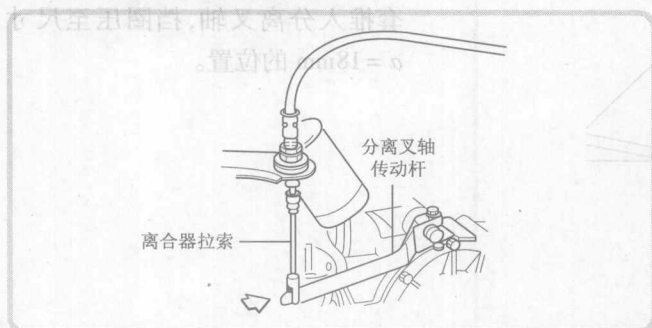
六、离合器踏板助力弹簧的更换



◀(1) 拆下挡圈,拆下连接销,取下助力弹簧。

(2) 装上新的助力弹簧。

七、离合器拉索的更换

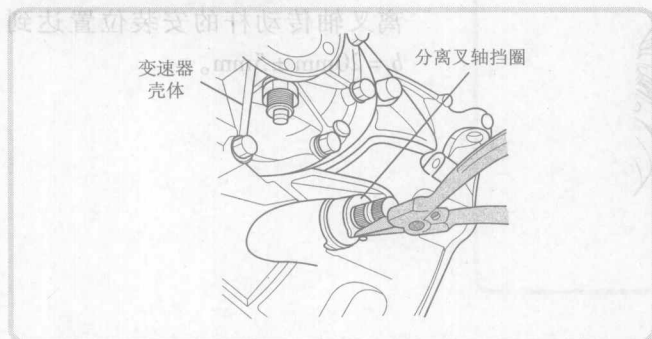


◀(1) 旋松调整离合器踏板自由行程的防松螺母,并放松离合器拉索。

(2) 取下离合器拉索。

(3) 装上新的离合器拉索,用润滑脂润滑用于连接的两端。

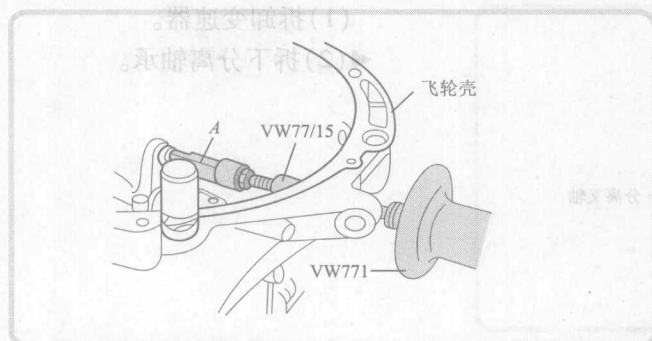
八、分离叉轴的更换



(1) 拆卸变速器。

(2) 拆下离合器分离叉轴传动杆。

◀(3) 拆下分离轴承,拆下分离叉轴的挡圈。



(4) 取下橡胶防尘套,拆下分离套筒。

(5) 拆下分离叉轴的定位螺栓。

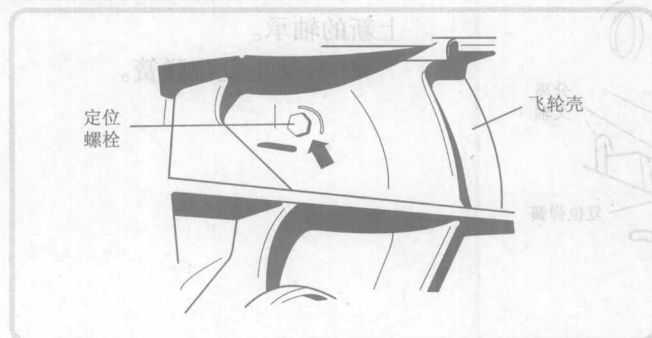
(6) 拆下分离叉轴左衬套,取下分离叉轴。

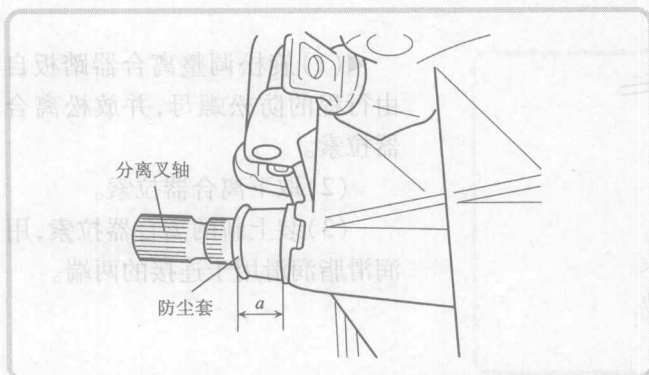
◀(7) 拆下分离叉轴右衬套,使用 $A = 18.5 \sim 23.5\text{mm}$ 的内拉头,例如 kukko 21/3。

(8) 装上新的离合器分离叉轴右衬套。

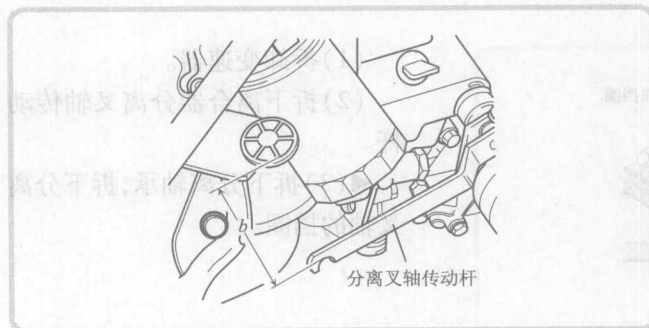
(9) 装上分离叉轴,用适量的润滑脂润滑衬套及分离叉轴的支撑位置,并安装。

◀(10) 用 $15\text{N} \cdot \text{m}$ 的力矩旋紧分离叉轴的定位螺栓(图中箭头位置)。



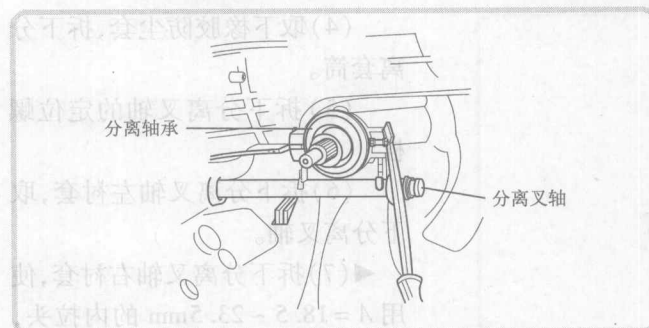


(11) 装上分离套筒。将防尘套推入分离叉轴,挡圈压至尺寸 $a = 18\text{mm}$ 的位置。

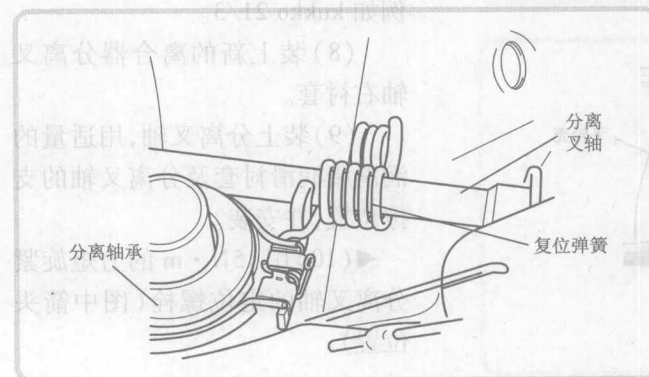


(12) 装上分离轴承,并使分离叉轴传动杆的安装位置达到 $b = 20\text{mm} \pm 5\text{mm}$ 。

九、分离轴承的更换

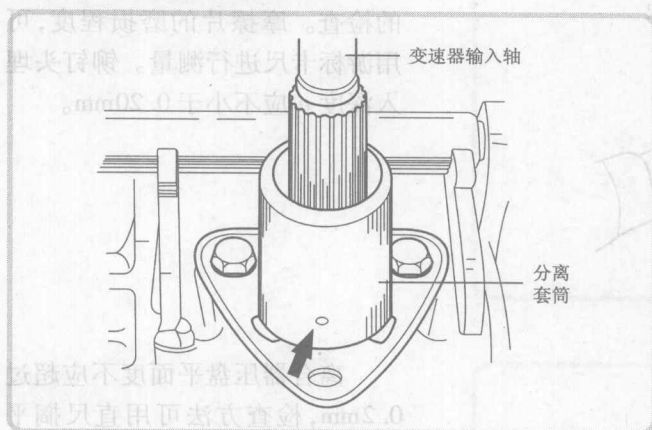


(1) 拆卸变速器。
 ◀(2) 拆下分离轴承。



(3) 用润滑脂润滑接触点,装上新的轴承。
 ◀(4) 装上复位弹簧。

十、分离套筒的更换

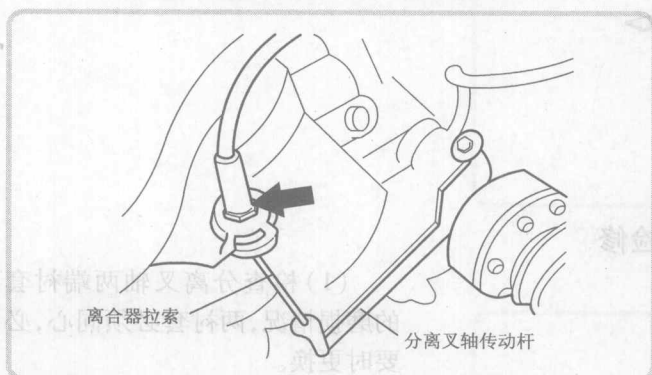


(1) 拆卸变速器。

(2) 拆下分离轴承,再拆下分离套筒。

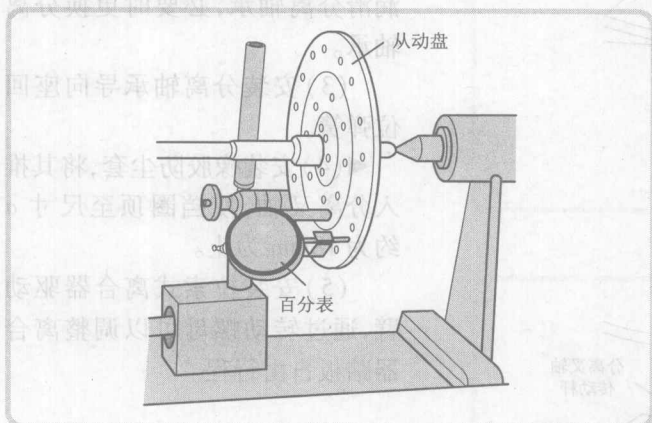
◀(3) 安装时,排油孔应朝下。

十一、离合器踏板自由行程的调整

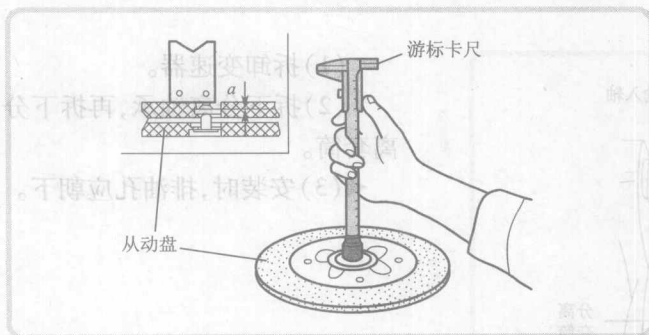


上海桑塔纳轿车离合器的调整主要就是离合器踏板自由行程的调整。离合器踏板自由行程应为15~20mm,其调整是靠离合器拉索的调整来进行的,具体可通过图中箭头所示的调整螺母来进行。

十二、从动盘的检查

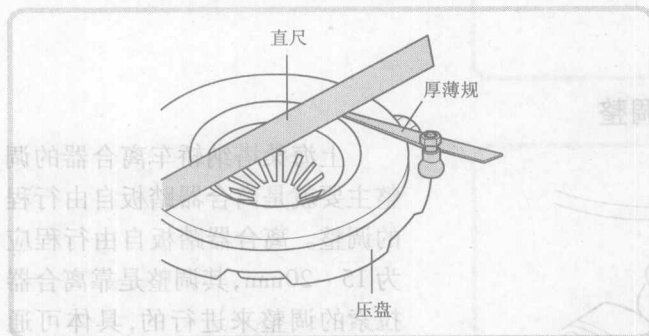


(1) 从动盘径向圆跳动的检查。用百分表在距从动盘外边缘2.5mm处测量,离合器从动盘最大径向圆跳动为0.4mm。



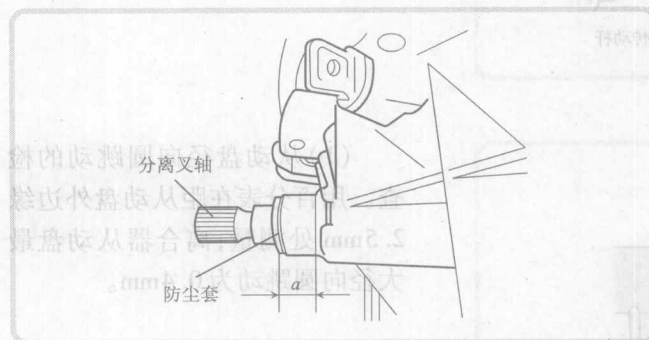
(2) 从动盘摩擦片磨损程度的检查。摩擦片的磨损程度,可用游标卡尺进行测量。铆钉头埋入深度 a 应不小于 0.20mm。

十三、压盘平面度的检查



离合器压盘平面度不应超过 0.2mm,检查方法可用直尺搁平后以厚薄规测量。

十四、机械拉索式操纵机构的检修



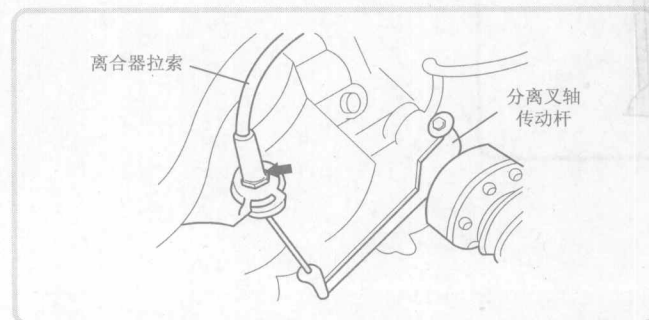
(1) 检查分离叉轴两端衬套的磨损情况,两衬套必须同心,必要时更换。

(2) 检查分离轴承磨损情况,润滑分离轴承,必要时更换分离轴承。

(3) 安装分离轴承导向座回位弹簧。

◀(4) 安装橡胶防尘套,将其推入分离叉轴,使挡圈顶至尺寸 a 约为 18mm 为止。

(5) 安装拉索式离合器驱动臂,通过转动螺母可以调整离合器踏板自由行程。



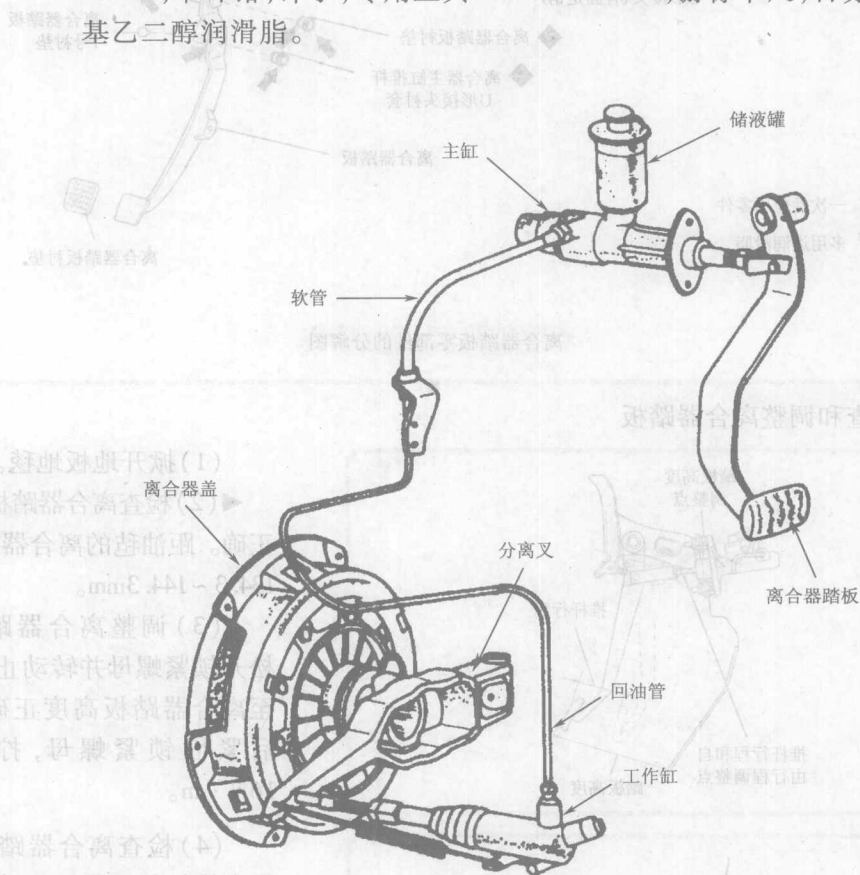
项目2 采用液压式操纵机构的离合器维修

• 4 学时 •

目的： 学习采用液压式操纵机构的离合器的维修方法。

车型： 一汽天津威驰轿车的离合器。

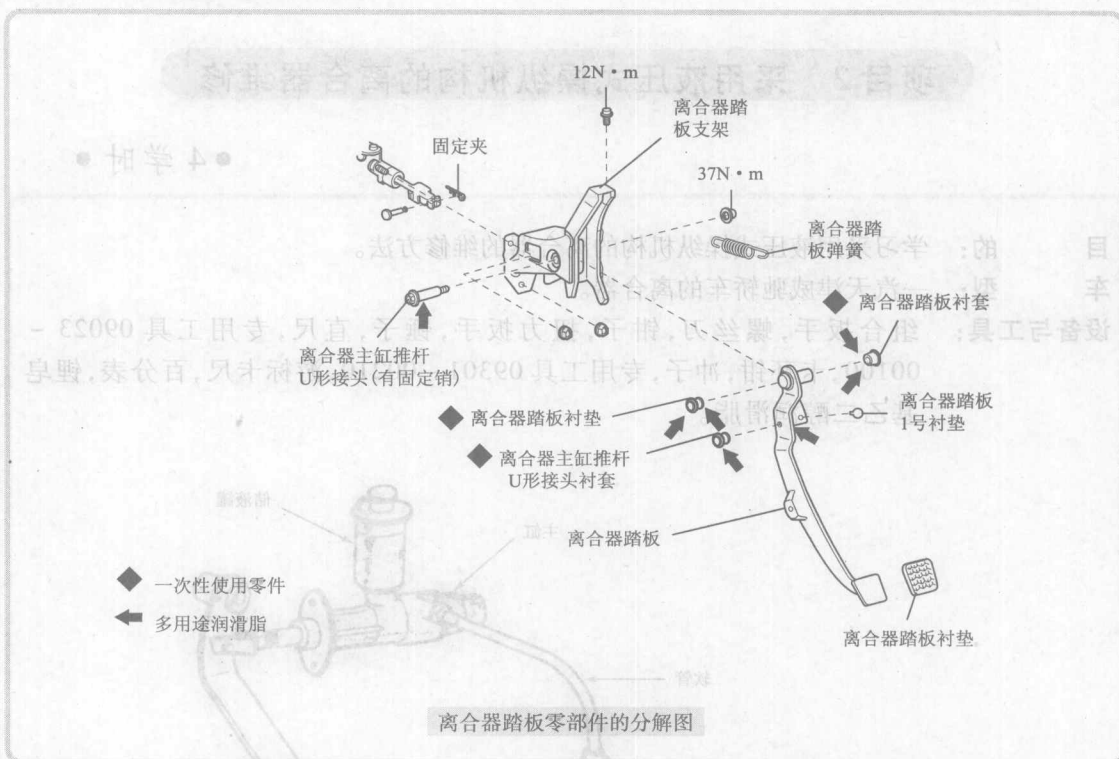
设备与工具： 组合扳手，螺丝刀，钳子，扭力扳手，锤子，直尺，专用工具 09023 - 00100，卡环钳，冲子，专用工具 09301 - 00210，游标卡尺，百分表，锂皂基乙二醇润滑脂。



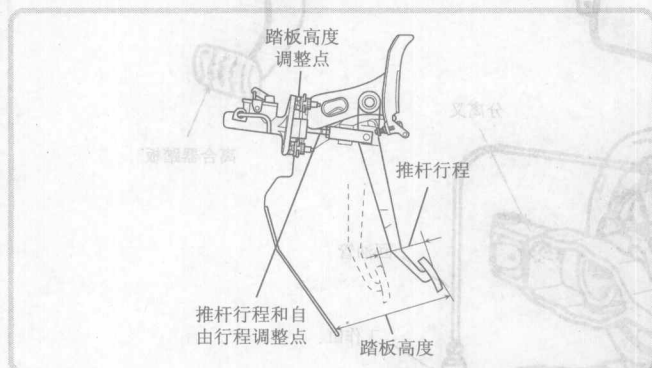
离合器液压操纵机构示意图



一、离合器踏板的检修



1 检查和调整离合器踏板

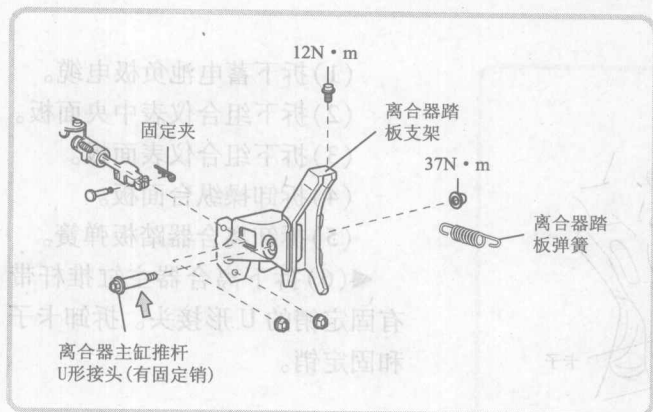


(1) 掀开地板地毯。

◀(2) 检查离合器踏板高度是否正确。距油毡的离合器踏板高度: 134.3 ~ 144.3mm。

(3) 调整离合器踏板高度。松开锁紧螺母并转动止动螺栓直至离合器踏板高度正确为止, 然后紧固锁紧螺母, 拧紧力矩: 16N·m。

(4) 检查离合器踏板自由行程和推杆行程是否正确。踩下离合器踏板直至感到有阻力为止, 离合器踏板的自由行程: 5 ~ 15mm。



(5) 调整离合器踏板自由行程和推杆行程:

① 松开锁紧螺母并转动推杆直至离合器踏板自由行程和推杆行程正确。

② 紧固锁紧螺母, 拧紧力矩: $12\text{N} \cdot \text{m}$ 。

③ 在调整离合器踏板自由行程后检查离合器踏板高度。

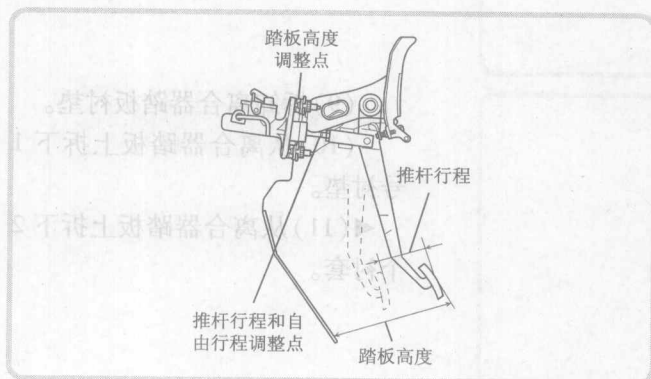
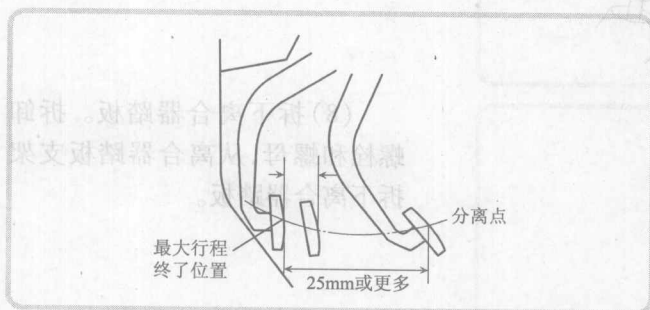
(6) 检查离合器的分离点:

① 拉紧驻车制动杆并加装车轮止动器。

② 启动发动机, 使发动机怠速运转。

③ 不踩离合器踏板, 慢慢的将换挡杆换至倒挡位置, 直至齿轮啮合为止。

④ 慢慢踩下离合器踏板并测量出齿轮异响消失点(分离点)到最大行程終了位置时的行程距离。标准距离: 25mm 或更多(从离合器踏板行程終了位置至分离点)。



⑤ 如果距离不符合标准, 进行下面的操作:

- 检查离合器踏板高度。
- 检查推杆行程和离合器踏板自由行程。
- 放出离合器油管空气。
- 检查离合器盖和离合器从动盘。
- 检查离合器踏板行程。离合器踏板行程: $120 \sim 130\text{mm}$ 。