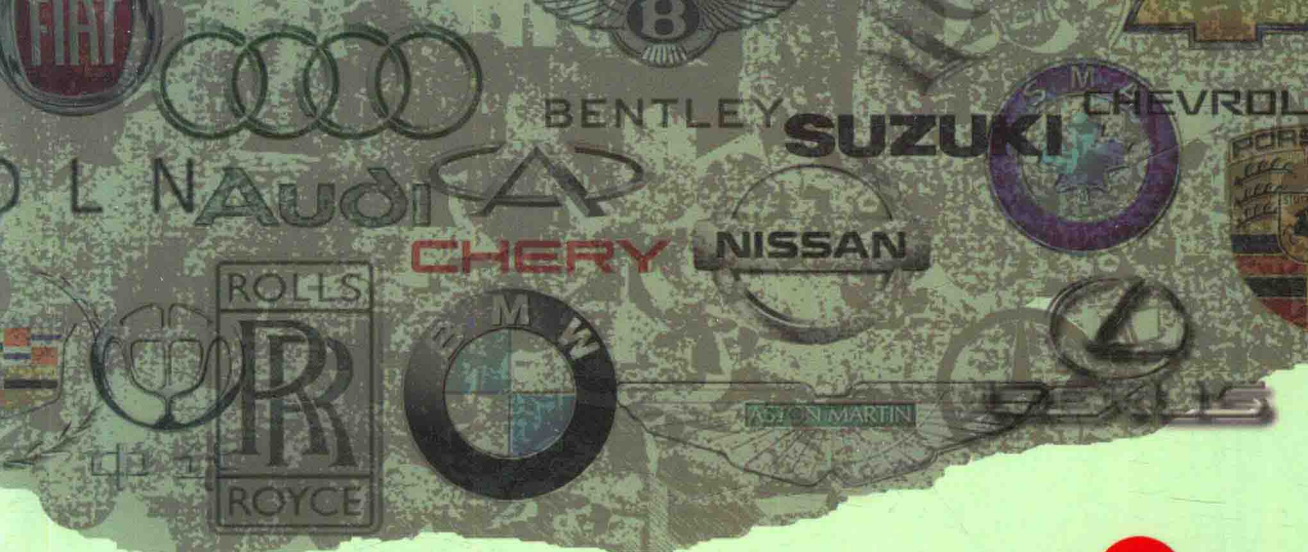




汽车专业工学结合一体化系列教材
Qiche Zhuanye Gongxue Jiehe Yitihua Xilie Jiaocai

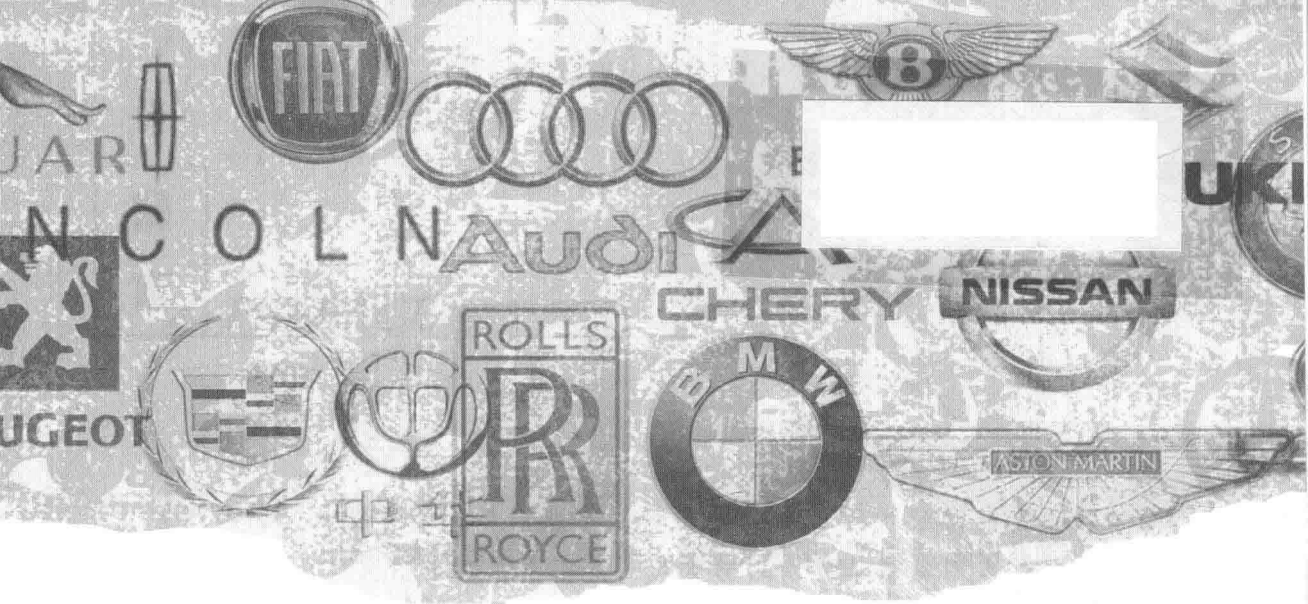
汽车传动系检修

Qiche Chuandongxi Jianxiu

● 主 编 尹强飞 廖曙洪
● 副主编 王尚军 雷治亮 张建忠 ● 主 审 蔡昶文



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS



汽车专业工学结合一体化系列教材
Qiche Zhuanye Gongxue Jiehe Yitihua Xilie Jiaocai

汽车传动系检修

● 主 编 尹强飞 廖曙洪
● 副主编 王尚军 雷治亮 张建忠
● 主 审 蔡昶文



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

汽车传动系检修/尹强飞, 廖曙洪主编. —广州: 华南理工大学出版社, 2017. 2 (2017. 9 重印)

汽车专业工学结合一体化系列教材

ISBN 978 - 7 - 5623 - 5183 - 2

I. ①汽… II. ①尹… ②廖… III. ①汽车 - 传动系 - 车辆检修 - 教材 IV. ①U472. 41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 010448 号

汽车传动系检修

尹强飞 廖曙洪 主编

出 版 人: 卢家明

出版发行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

<http://www.scutpress.com.cn> E-mail: scutc13@scut.edu.cn

营销部电话: 020 - 87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 袁 泽

责任编辑: 袁 泽

印 刷 者: 佛山市浩文彩色印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 8.5 字数: 201 千

版 次: 2017 年 2 月第 1 版 2017 年 9 月第 2 次印刷

定 价: 28.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

《汽车传动系统检修》是以汽车维修工职业岗位能力分析为导向,分析其具体工作内容、工作过程和工作情景,开发出以诊断与排除汽车传动系统典型故障为载体的学习任务。教学实施过程包括:离合器打滑故障检修、离合器分离不彻底故障检修、变速器换挡困难故障检修、变速器乱挡故障检修、传动轴抖动故障检修、驱动桥异响故障检修等6个学习任务。

每个任务通过真实的情境教学,即教学内容等于工作内容、教学过程等于工作过程、—教学环境等于工作环境、教学评价等于工作评价,让学生掌握工作中所必要的基本知识、基本技能、综合技能,以及强化学生职业素养的养成。同时引入公司化运作模式组织教学,让学生掌握企业的运作、组织结构、经营理念、管理方法、质量控制、文化内涵及职业道德等内容。

本书可作为各类职业技术学院汽车运用技术、汽车检测与维修、汽车运用工程及相关专业教材,也可作为汽车行业从业人员的岗位培训用书。

本书由尹强飞、廖曙洪担任主编,王尚军、雷治亮、张建忠任副主编,王光林、彭本忠、王朝帅、蓝祖龙、梁华等参与了本书的编写工作。在编写过程中还得到了各有关兄弟院校、汽修企业的大力支持,以及有关专家的指导。在此,我们一并表示衷心的感谢!

由于编者的水平有限,难免会有不足之处,恳请广大读者对本书提出宝贵的意见和建议,以便再版时能改正。

编者

2016年11月



CONTENTS

项目一 离合器故障检修

任务一 离合器打滑故障检修	(3)
一、明确学习任务	(4)
二、收集学习资料	(4)
三、制订检修计划	(6)
四、实施检修作业	(7)
五、学业评估	(10)
六、相关知识	(11)
任务二 离合器分离不彻底故障检修	(29)
一、明确学习任务	(30)
二、收集学习资料	(30)
三、制订检修计划	(31)
四、实施检修作业	(32)
五、学业评估	(35)
六、相关知识	(36)

项目二 变速器故障检修

任务三 变速器换挡困难故障检修	(43)
一、明确学习任务	(44)
二、收集学习资料	(44)
三、制订检修计划	(46)
四、实施检修作业	(47)
五、学业评估	(57)
六、相关知识	(58)
任务四 变速器乱挡故障检修	(70)
一、明确学习任务	(71)





二、收集学习资料	(71)
三、制订检修计划	(72)
四、实施检修作业	(73)
五、学业评估	(76)
六、相关知识	(77)

项目三 传动轴与驱动桥故障检修

任务五 传动轴抖动故障检修	(85)
一、明确学习任务	(86)
二、收集学习资料	(86)
三、制订检修计划	(88)
四、实施检修作业	(89)
五、学业评估	(94)
六、相关知识	(95)
任务六 驱动桥异响故障检修	(105)
一、明确学习任务	(106)
二、收集学习资料	(106)
三、制订检修计划	(108)
四、实施检修作业	(109)
五、学业评估	(111)
六、相关知识	(112)





项目一

离合器故障检修



原
书
空
白
页



任务一 离合器打滑故障检修

班级：_____ 姓名：_____ 学号：_____ 日期：_____

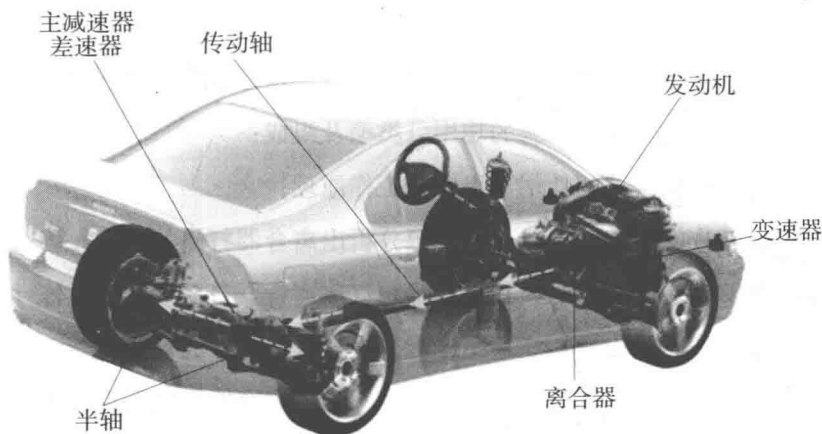
学习任务	离合器打滑故障检修	教学方法	任务驱动
学习目标	1. 能够执行离合器检修的操作规程，树立良好的安全文明操作意识； 2. 能说出汽车传动系统的功用、类型及组成； 3. 能说出离合器的功用、组成及工作原理； 4. 能够查阅维修手册或其它资源分析出离合器打滑的故障原因； 5. 能够查阅维修手册或其它资源制订出离合器打滑故障的检修计划； 6. 能够按照检修计划规范完成对离合器打滑故障的检修； 7. 能够运用所学知识，为顾客使用、维护离合器提出合理化建议		
学习准备	1. 工具、设备： 汽车传动系统实验台、工具车、通用工具、变速器拆装托举千斤顶、扭力扳手、游标卡尺、百分表、刀口尺、塞尺及网络资源。 2. 学习材料： 维修手册、学习工作页、投影、白板笔、展示板、磁吸、彩纸卡片若干。 3. 耗材： 抹布若干、化清剂、砂纸		



一、明确学习任务

车主张先生购买了一辆 2012 年款东风日产骐达车，累计行程 45 320 公里。有一天张先生开车出行发现：启动发动机，预热正常后，汽车起步时，在完全放松离合器踏板的情况下，汽车行走无力；汽车加速时，车速和发动机转速不同步；汽车重载、上坡时打滑较明显，严重时可嗅到离合器摩擦片的焦臭味。

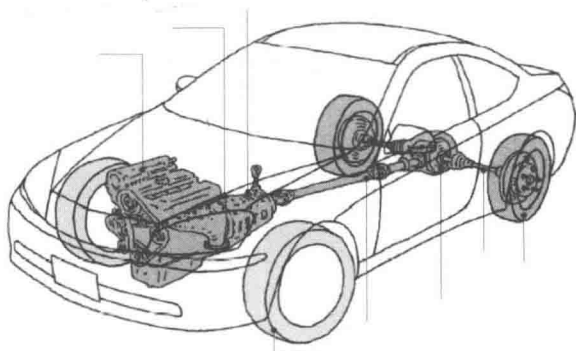
要求维修技工按照维修接待前台提供的维修工单作业，查阅维修手册、参考相关资料，在整车上排除故障，使汽车离合器能正常工作，并最终检验合格后交付客户。



二、收集学习资料

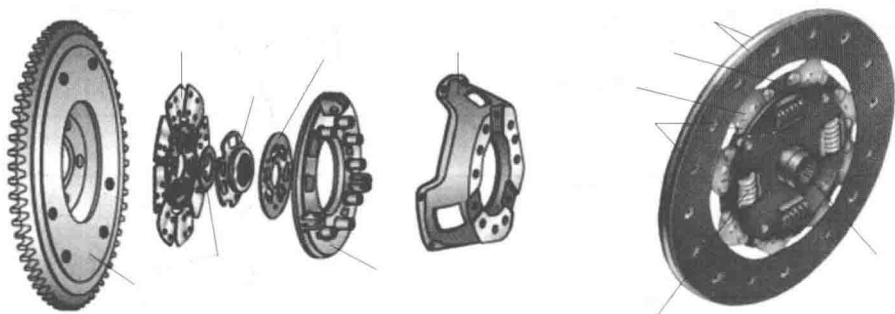
1. 请查阅相关资料，并描述出汽车传动系统的功用。

2. 请查阅相关资料，在下图中的引出线处标注汽车传动系统各组成部分的名称，并用箭头标注出动力传递的路径。

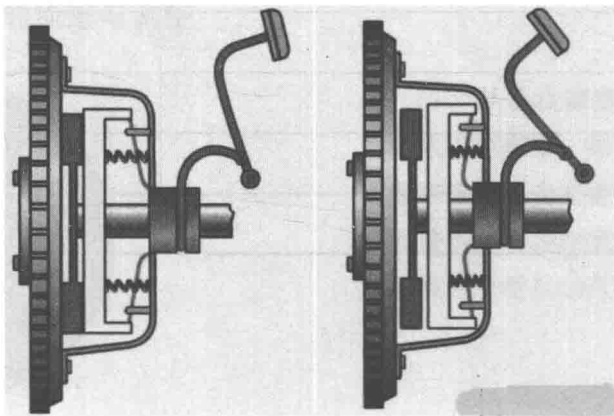




3. 汽车行驶时受到哪四种阻力的作用 _____、_____、
_____、_____。
4. 请在下面空白处填写汽车行驶的充分必要条件。
5. 汽车传动系统的布置类型主要有 _____、_____、
_____、_____、_____ 5 种。
6. 汽车传动系统的类型主要有 _____、_____、
_____ 3 种。
7. 请查阅相关资料，描述汽车离合器的功用。
8. 请查阅相关资料，在下图中的引出线处标注汽车离合器各组成部分的名称。



9. 请查阅相关资料，根据下图描述离合器的工作原理。



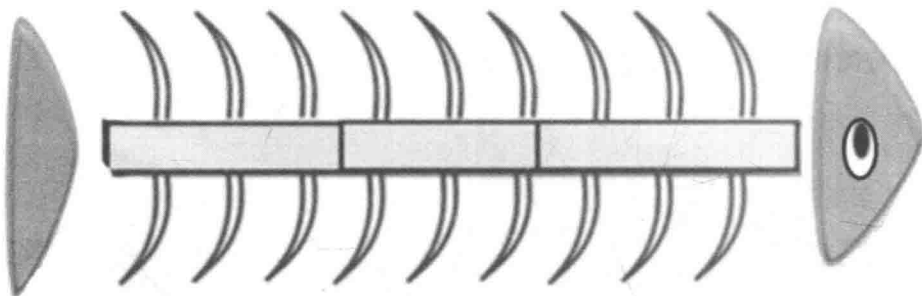


三、制订检修计划

1. 填写车辆信息

基本信息	车辆底盘号		车 型	
	发动机型号		累计里程	

2. 查阅维修手册或其它资源，分析可能导致离合器打滑的故障原因，按先后顺序填写。



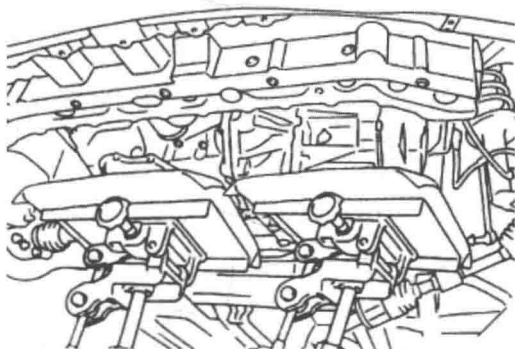
3. 请根据故障分析原因，并由简至繁在下表中列出离合器打滑故障的检修步骤。

序号	检查项目	使用工具
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		



四、实施检修作业

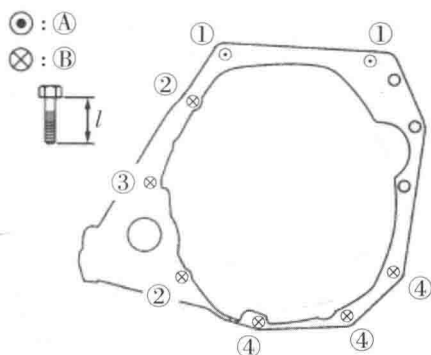
(一) 离合器的拆卸



(1) 驱动桥的拆卸。

用千斤顶等工具从汽车上拆卸手动变速驱动桥总成。

【拆卸完成/未完成】

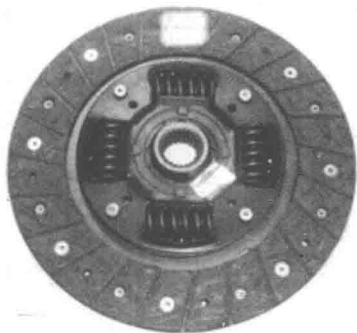


(2) 离合器的拆卸。

均匀松开离合器盖的固定螺栓，然后拆卸离合器盖与离合器从动盘。

【拆卸完成/未完成】

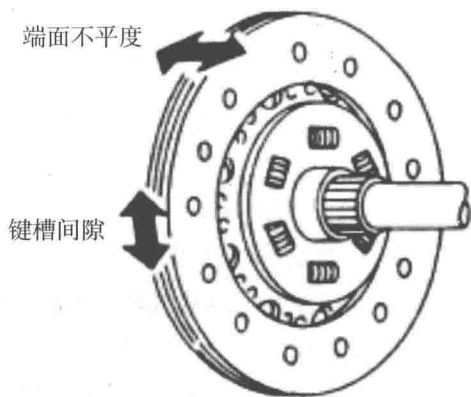
(二) 离合器的检查与调整



(1) 从动盘键槽的外观检查。

从表面观察，如有下列现象之一：从动盘摩擦衬片表面烧蚀、开裂，扭转减振器弹簧折断，花键磨损大，铆钉松动，则应更换离合器从动盘。

【正常/损坏】



(2) 从动盘键槽的检查。

测量离合器从动盘中心键槽圆的不平度。如果不符合规范，请更换离合器片。

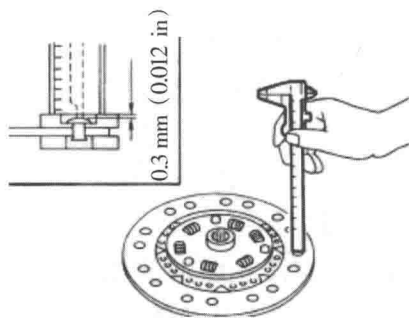
不平度极限：1.0 mm

测量值 _____ mm

测量离合器从动盘上的离合器键槽与输入轴之间的间隙。如果不符合规范，请更换离合器片。

键槽最大许可间隙：0.8 mm

测量值 _____ mm



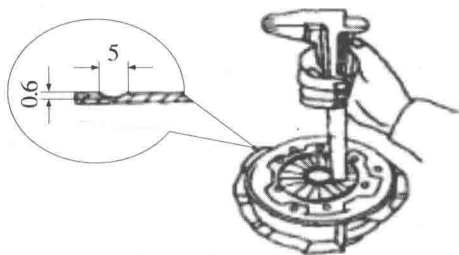
(3) 离合器片铆钉头深度的检查。

使用卡尺测量到离合器片铆钉头的深度。如果超出磨损极限，请更换离合器片。

表面磨损极限（到铆钉头的深度）：

0.3 mm

测量值 _____ mm



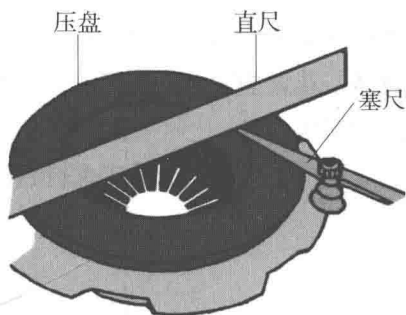
(4) 膜片弹簧的检查。

检查膜片弹簧调节杆抓盘的不平整度。如果超出规定公差，请使用隔板调整扳手调整调节杆的高度。

隔板弹簧调节杆的不平整度的公差：

0.7 mm

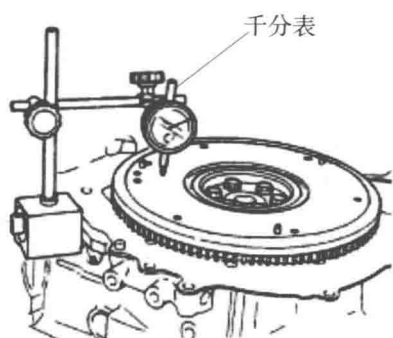
测量值 _____ mm



(5) 压盘的检查。

压盘若出现裂纹、翘曲变形、严重磨损、工作面烧蚀，则应更换。

【正常/损坏】

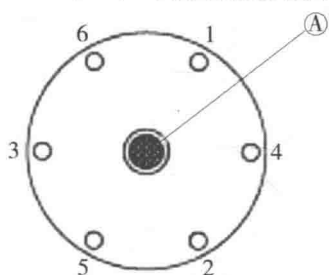


(6) 飞轮的检查。

使用刻度盘指示器，测量飞轮离合器接触表面的不平度。如果不符合规范，请更换飞轮。如果离合器盖压板与离合器片接触表面之间出现烧蚀或变色的痕迹，请用砂纸修理。

【不规范/烧蚀/正常】

(三) 离合器的安装



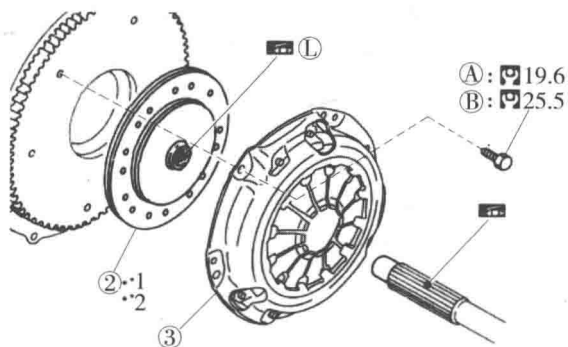
(1) 从动盘的安装。

清洁离合器从动盘和输入轴键槽，去除油脂和磨损金属末。

将规定的油脂涂抹在离合器从动盘与输入轴键槽上。

使用离合器调心销钉，安装离合器片。

【完成/未完成】



(2) 离合器盖的安装。

预先拧紧离合器盖固定螺栓。按顺序分两步将离合器固定螺栓依次均匀地拧紧。

【完成/未完成】



五、学业评估

各学习小组进行自我评价、相互评价，完成学业评估表的相应内容填写。

学业评估表

项 目	评价内容			评价等级		
自我评价	学到的知识点:					
	学到的技能:					
	不理解的有:					
	还需要深入学习并提升的有:					
组内评价	☐ 按时到场 ☐ 工装齐备 ☐ 书、本、笔齐全					
	☐ 安全操作 ☐ 责任心强 ☐ 7S 管理规范					
	☐ 学习积极主动 ☐ 合理使用教学资源 ☐ 主动帮助他人					
	☐ 接受工作分配 ☐ 有效沟通 ☐ 高效完成工作任务					
组间评价	项目	本组	他组			
	计划的合理性					
	计划的执行性					
	工作完成度					
	优点					
	改进之处					
	其它					
小组评语 及建议	他（她）做到了:			组长签名: 年 月 日		
	他（她）的不足:					
	给他（她）的建议:					
老师评语 及建议				评价等级: 教师签名: 年 月 日		



六、相关知识

(一) 汽车传动系统的组成和功能

汽车传动系统的基本功用是将发动机发出的动力传给驱动车轮。

现代汽车普遍采用的是活塞式内燃机，与之相配的传动系统大多采用机械式。普通双轴货车的机械式传动系统的组成及布置如图 1-1 所示。发动机被纵向安置在汽车前部，并且以后轮为驱动轮。发动机发出的动力依次经过离合器、变速器，由万向节与传动轴组成的万向传动装置，以及安装在驱动桥中的主减速器、差速器和半轴，最后传到驱动车轮。

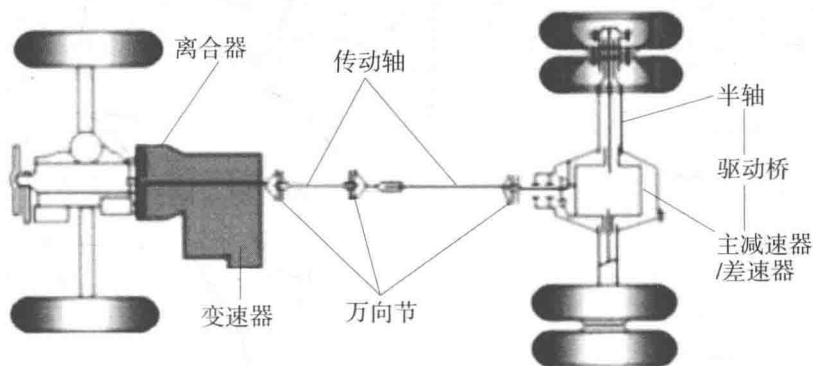


图 1-1 汽车传动系统的组成

传动系统的首要任务是与发动机协同工作，以保证汽车能在不同使用条件下正常行驶，并具有良好的动力性和燃油经济性。

(二) 汽车行驶的基本原理

汽车行驶必须满足汽车驱动附着条件（如图 1-2 所示）：

$$F_f + F_i + F_j + F_w \leq F_t \leq Z_w \psi$$

式中， F_f ——滚动阻力；

F_i ——坡度阻力；

F_j ——加速阻力；

F_w ——空气阻力；

F_t ——驱动力，由发动机通过离合器、变速器和主减速器传给驱动轮的转距 M_y 与车轮半径的比；

Z_w ——正压力；

ψ ——车轮与地面间的附着系数。