



职业教育汽车运用与维修专业
工作过程系统化课程系列教材

汽车传动系统的 诊断与维修

QICHE CHUANDONG XITONG DE ZHENDUAN YU WEIXIU

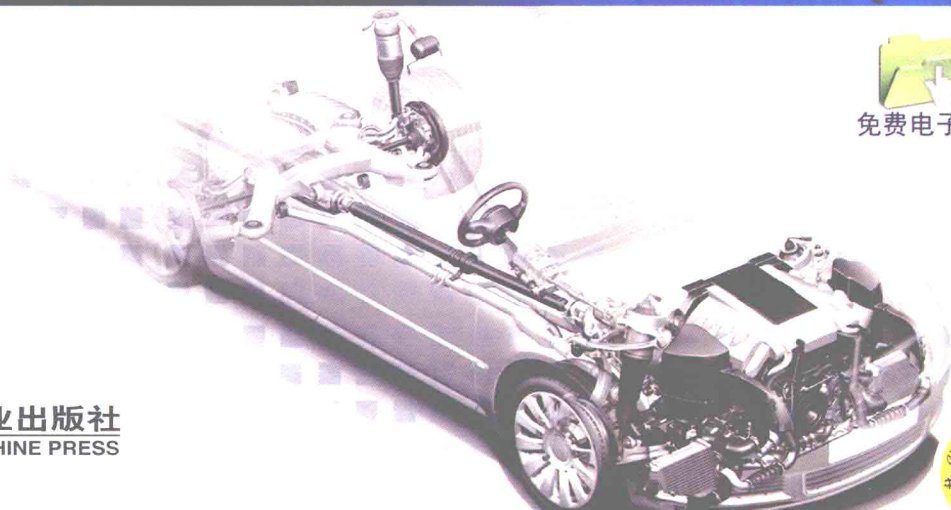
◎ 北京市昌平职业学校 组编
李黎华 主编



免费电子课件



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



职业教育汽车运用与维修专业工作过程系统化课程系列教材

汽车传动系统的 诊断与维修



组 编 北京市昌平职业学校
主 编 李黎华
副主编 丁云鹏
参 编 冯广宏 高 艳 赵田喜

机械工业出版社

本书是汽车运用与维修专业工作过程系统化课程教材。本书以汽车传动系统诊断与维修中几个典型工作任务为载体,重点介绍了汽车传动系统各组成部分的结构、功能和其诊断与维修方面的内容。全书包括离合器的诊断与维修、换挡时变速器有噪声、自动变速器换挡时有冲击、转弯行驶或加速时车辆发出噪声、全轮驱动汽车安装新轮胎后传动系统中有故障五个学习单元。每个学习单元都按照企业生产流程、专业内容和实际应用关系来安排,包括接受客户委托、获取信息、制订计划、排除故障、交车几个环节,通过完成学习单元不仅可以提高学生的专业技能水平,更重要的是通过学习培养学生对生产设备工具、车辆、仪器认真负责的态度,学会与顾客、上级和同事进行沟通,培养团队能力,提高学生的安全意识与环保意识。

本书既可作为系统培训教材,每个学习单元又可成为独立课题供读者选用;既可为教师在制订教学计划方面及课堂教学方面给予帮助,又可为学生提供学习帮助。

图书在版编目(CIP)数据

汽车传动系统的诊断与维修/李黎华主编. —北京:机械工业出版社, 2011.6

职业教育汽车运用与维修专业工作过程系统化课程系列教材

ISBN 978-7-111-34055-3

I. ①汽… II. ①李… III. ①汽车—传动系—故障诊断—职业教育—教材②汽车—传动系—车辆修理—职业教育—教材 IV. ①U472.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第059664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:曹新宇 责任编辑:曹新宇 高岩

版式设计:霍永明 责任校对:刘怡丹

封面设计:赵颖喆 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2011年7月第1版第1次印刷

184mm×260mm·23.5印张·1插页·561千字

0001—3000册

标准书号:ISBN 978-7-111-34055-3

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

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

序

进入 21 世纪以来,中国汽车产业发展突飞猛进,已经成为我国国民经济的支柱产业之一。目前中国机动车保有量已达 1.99 亿辆,其中汽车 8500 多万辆,每年新增机动车 2000 多万辆。

调查显示,一辆新车从购买到报废的全部花费中,购车费用只占到 35%,而后期维修占到 45%,并以每年 10% 以上的速度递增。作为汽车产业的重要延伸,汽车维修行业已经成为一个潜力巨大的市场,得到了前所未有的发展。汽车维修企业的管理水平和服务意识有了明显的改善,扩大了服务范围,改变了服务方式,提高了服务水平。随着现代汽车检测诊断技术的广泛应用,企业增加了服务设施,提高了技术装备水平。但与世界发达国家相比,在现代服务理念、行业研究、行业标准、服务项目的广度、服务内涵的深度和服务质量等方面还存在相当大的差距,关键在于企业工作人员整体综合素质未能达到现代维修企业的发展需求。具体表现为:受过专业训练的人员比例较低,拥有技能证书的员工比例较低;大部分员工从业时间短,维修经验匮乏,跳槽现象严重;企业急需大量有明确发展目标、有良好职业道德、有端正工作态度和敬业精神的优秀人才。

北京市昌平职业学校汽车运用与维修专业教师在基于与德国合作开发的工作过程系统化课程基础上,经过 5 年的教学实践,按照企业行业的要求对课程进行了多次的修订,最终开发出了本套适合中国汽车维修企业人才发展需求和中国特色职业教育现状的汽车运用与维修专业工作过程系统化课程系列教材。从体系内容上看,本套教材力求反映汽修行业人才培养的特点,按企业行动领域来构建课程内容,充分体现了理论实践一体化的职业教育模式。

与国内已出版的同类教材相比较,本套教材的内容与编排展现了以下三个特点:

1. 学习内容以工作任务为载体

本套教材的每个学习单元都是以任务、工具、项目等为载体,由维修企业的一项真实工作任务转化而来的学习任务,其设计和实施完全是按照完整的工作过程展开的,学习者经历的是一个“重复思维的过程”,正所谓“重复的是过程,不重复的是内容”,从而为学习者建立职业思维方式,成为行业人才奠定基础。

2. 注重工作能力的培养

本套教材遵循“能力本位”的职业教育原则,每一个学习情境的设计除了注重传统意义上“工艺与技能”的学习,还充分关注环保、安全管理、劳动组织、职业行为等内容。学习者在学习中不仅能获得知识、提高技能,而且还能积累丰富的工作过程经验,形成系统化解决问题的模式,提高综合职业能力。



3. 注重工作习惯的养成和工作思维的形成

本套教材通过模拟维修企业的实际生产过程和组织运行机构，使学习者对实际的工作环境不再陌生，实现学习者和企业的“零”对接；逐步树立认真负责的工作态度、严格遵守法律法规的意识、保护环境和工作场地的习惯、维护企业和顾客利益的职业素养；慢慢形成独立工作、与人沟通、做事讲究方式方法、会记录、能归纳、勤思考、具有自我保护意识、能展示自我、具有一定创新性的独立人格；渐渐养成与人合作、善于交流、有深刻的集体荣誉感的团队精神。

通过对本套教材的学习，学习者能够达到企业的要求。本套教材是一套能充分体现学校与企业零距离对接的教材。

细读书稿，深感本书有特色、有价值。应编著者盛情之约，写下以上感言，姑以为序。

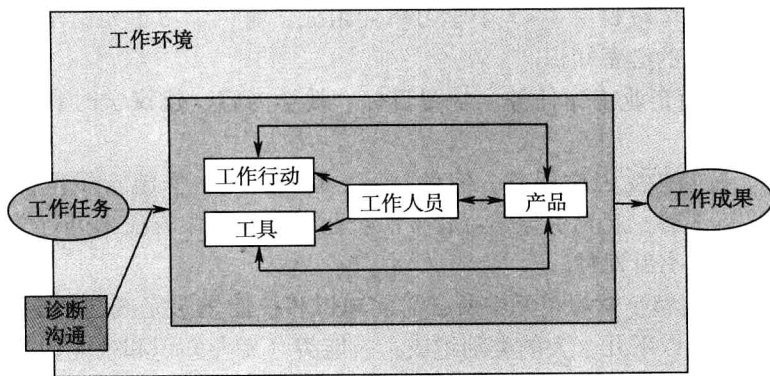
北京祥龙博瑞汽车服务（集团）有限公司总工程师 魏俊强

前言

随着汽车制造技术的迅猛发展及汽车维修技术的不断更新,汽车维修企业的劳动组织形式也发生了变化,因此现代汽车维修行业对从业人员提出了更高的要求,终身职业学习的理念逐渐被大家接受。职业能力是科学的工作和学习方法的基础,无法简单通过传统的学科化课程和传授式教学来实现,并且传统课程的学科系统化和职业活动之间存在着巨大的鸿沟,学校课程与企业的职业活动不协调,所以促进职业能力发展的课程成为当前职业教育课程发展的趋势。

经过广泛、深入的市场调研后，我们通过对汽修企业的岗位能力进行分析，获得了企业用人的标准。现代企业不仅看重员工技能的熟练，更要求员工具备较强的责任心，要诚实、守信，能合作，会沟通。所以，可以把现代企业用人的标准归纳成专业能力、关键能力（见附录）和职业道德三方面的能力需求。

工作过程系统化课程正是以培养这三种能力为目标的一套课程。工作过程是指企业里为完成一件工作任务而进行的一个完整的工作程序，其基本组成要素见下图。



本套教材适用于中等职业学校三年或四年制汽车运用与维修专业使用,它是按照汽车维修企业的典型工作任务的需要进行课程设置,基于工作过程系统化理念进行编写的,共包含汽车维护保养、发动机及其组件的拆装与检测、汽车电子和电气系统的检测与维修、汽车传动系统的诊断与维修、汽车发动机控制系统的诊断与维修、汽车底盘和制动系统的诊断与维修、汽车网络系统的诊断与维修、汽车附加系统的补充装备及其调试和汽车舒适与安全系统的检测与维修9门课程,共49个学习单元。

本套教材是对学科体系教材的一次颠覆性改造。它没有传统意义上的“机械制图”、“电工基础”等专业理论课,但专业理论基础知识与技能并没有舍弃,而是依照工作过程



的要求,按照够用、适用的原则,与传统的专业技能课程内容结合在一起,按照行动体系的需要,打破学科体系,对内容进行分解和重构,将其整合到各课程与学习单元中去,充分体现了理论与实践一体化的当代职业教育先进思想。其教学内容的综合性、教学设计的系统性、教学过程的行动性、教学思路的创新性、培养目标的职业性与传统的教学都有着很大的不同。

本套教材遵照从宏观到微观、从整体到局部和从简单到复杂的认知规律,以汽车维修企业典型工作任务的分析为基础进行课程的划分,以学习单元为基础进行每本教材的编排。充分体现工学结合的理念,以故障的诊断和排除为学习的工作任务,模拟真实的工作过程,学习过程从故障现象出发,学习者从客户接待—故障诊断—维修计划制定—工具准备—故障排除—费用核算—交车,经历完整的工作过程。学习开始于接待客户,结束于把车辆交给客户并定期回访。学习者学习到的不仅是知识和技术,更是在经历完整的工作过程中,学会技术、选择和使用工具、与人沟通,了解企业的业务流程和组织方式,由学会技术到学会工作。

本套教材与教学过程实现紧密衔接,便于教师使用和学生学习。本套教材的体系属于开放型,教师在使用时只要对学习单元稍作调整,就可实现新知识、新技能的嵌入。

本套教材是完全按照工作过程系统化课程的实施要求来编写的,立意新颖、编排独特,完全符合当前职业教育教学改革的理念和要求,即使是刚刚接触工作过程系统化课程的教师,也可以在本套教材的引导下,进行工作过程系统化课程的教学工作,能有效促进职业教育工作过程系统化课程改革的推进。

通过对本套教材的学习,学习者能够完全掌握必要的专业理论知识,同时能达到相应的技术要求,并能取得相应的职业资格证书,为就业打下良好的基础。

本套教材中的每本教材由4~7个学习单元组成,每个学习单元由学习要求和工作页组成,后附每个单元的必备知识。

1. 学习要求。由企业工作任务、学习目标、教学内容、建议学时和教学资源等部分组成。

2. 工作页。按照接受工作任务、信息收集、制订计划、实施与质量检查和评价与反馈的工作流程进行编写,起到引导学习者按照企业真实的工作流程来进行学习的目的,使学习者的学习更加具有针对性。

3. 必备知识。将整个学习单元中所必需的知识和技能按照完成这个学习单元的流程,编写在一起,主要由以下几个大的类别组成:技能类(专业知识和技能,是必备知识的主体部分)、文化知识类(计算机、数学、英语、物理和化学等)、工作类(企业工作流程和组织机构等)和综合类(团队合作、客户关系、环境保护、法律法规和安全规范等)。

以上三个组成部分都是每个学习单元的重要组成,必须理清三部分的相互关系,明确三部分的正确使用方法,并按要求进行学习,才能最终实现培养学生工作能力、与企业实现零对接的目的。

为更好地使用本套教材,请认真阅读下面关于教材使用的说明:



1. 三个组成部分的使用顺序:学习要求→工作页→必备知识。

2. 学习者在进行每个单元的学习之前,一定要认真研读“学习要求”的相关内容,



明确与本单元对应的企业工作的流程及本单元的学习目标和内容等，为更好地进行本单元的学习奠定基础。

3. “工作页”是本套教材的核心，它将学习者需要掌握的知识、技能，需要养成的职业规范，需要形成的行为习惯，需要适应的企业工作环境和流程等学习要求都按照企业真实工作任务的工作流程，通过问题引导的方式提出来，使学生在完成每个学习单元的过程中充分体现“做中学、学中做”的特点。所以，学习者在使用本套教材进行学习时，一定要按照工作页的引导进行学习，而不能像传统教材那样先看学习内容，再完成相关的作业。本套教材是在大量的企业调研的基础上编写完成的，所以，即便学习者没有真实的工作经历，只要按照本套教材的要求进行学习，就必能对企业真实的工作有所了解，真正实现与企业的“零”对接。

4. “工作页”中提出了大量的引导问题，若想解决这些问题就必须到对应的“必备知识”中寻找答案。所以，“必备知识”就类似于一个资源库，学习者可以按照学习的需要，到“必备知识”中搜寻自己所需要的。当然，这个“资源库”的篇幅毕竟有限，无法完全满足学习者的学习要求，所以学习者还需要结合自身的实际条件，准备相应的维修手册、产品使用说明、企业真实的维修数据库、管理软件、规章制度、管理要求、视频、实物教具和实验实训设备等学习资源，才能真正构建一个工作过程系统化课程所必需的学习环境。

本书是工作过程系统化课程系列教材的第四本书，参考学时是180学时，本书能使学习者掌握汽车动力传动系统的主要知识和技能，同时，将强化学习者关注自己和他人的学习过程、自我展示、相互评价等方面的意识和能力，从而达到对学习者综合职业能力培养的目的。

通过本书的学习，学生能够了解汽车传动系统；能够正确描述汽车传动系统各部件的功能和相互关系；能够写出变速器的传递路线，并计算传动比；能够检查传动系统机械和液压部件的可再利用性；能够根据顾客对故障的描述，利用必备知识、维修手册及相关资料做出对系统故障的诊断和维修的计划，并按计划对传动系统进行诊断和维修；能够在整个学习过程中始终遵守安全操作规范；能够对需要执行的维修计划向顾客提供预算和经济性分析；最终能够对已经执行的诊断和维修工作对客户进行说明，并阐明费用。

本教材的各学习单元，是按照汽车动力传递系统的动力传递路径来排序的，便于学生对汽车动力传动系统知识的了解和掌握。学习单元三中知识的含量和复杂程度要高于学习单元四，所以，我们在进行学习时，可以将学习单元四的内容放在学习单元三的前面进行学习，使学习过程遵循由简单到复杂的原则，也符合人的职业成长规律。

本书在每个学习单元都设置了“学习过程记录和评价表”、“学习成果展示过程记录和评价表”、“关键能力评价”和“工作能力评价”四个评价环节，从自己、他人和团队等角度对每一个学习者的知识、技能、行为习惯、方法和意识等职业能力进行综合评价，以此促进学习者关注自身综合职业能力的提升，为最终更快地融入企业的工作环境，并能在企业中实现可持续发展，奠定基础。

本书既可作为系统培训教材，又可将每个学习任务作为独立课题供读者选用；既可为教师在制订教学计划方面及课堂教学方面给予帮助，又可为学生提供学习帮助。



学时建议

	总学时
学习单元一 离合器的诊断与维修	35
学习单元二 换挡时变速器有噪声	40
学习单元三 自动变速器换挡时有冲击	45
学习单元四 转弯行驶或加速时车辆发出噪声	30
学习单元五 全轮驱动汽车安装新轮胎后，传动系统中的故障	30
合计	180

为了使学习者在每个学习单元的学习中，都能对学习的目标和内容有一个初步的了解和最终的控制，本书为学习者制订了下面的“教学目标及教学内容控制表”，该表将本书涉及的教学目标和教学内容一一罗列出来，并将每个学习单元所承载的学习目标和内容也都逐一进行了标注，一方面有利于学习者在开始学习前对本书的主体和每一个学习单元的内涵及相互关系有所了解；另一方面学习者可以在每一个单元学习完成后，利用此表对自己的学习目标和内容的达成情况进行自查。

教学目标及教学内容控制表

序号	汽车传动系统的诊断与维修	学习单元一	学习单元二	学习单元三	学习单元四	学习单元五	备 注
教学目标							
1	掌握汽车传动系统主要部件的组成、作用、结构	*	*	*	*	*	
2	了解传动系统主要部件的工作原理	*	*	*	*	*	
3	能正确认知汽车传动系统的主要组成部件	*	*	*	*	*	
4	能正确拆装汽车传动系统的主要部件	*	*	*	*	*	
5	能正确确认顾客的故障描述，并作出分析	*	*	*	*	*	
6	能根据故障现象，进行故障原因分析	*	*	*	*	*	
7	能正确检测传动系统中的机械部件	*	*	*	*	*	
8	能正确检测传动系统中的液压部件			*			
9	能正确描述各部件的功能及相互关系	*	*	*	*	*	
10	能对故障及其造成的影响进行分析	*	*	*	*	*	
11	能进行相应的理论计算		*	*		*	
12	能对自己的检测结果进行分析	*	*	*	*	*	
13	能正确使用信息技术查询相关资料	*	*	*	*	*	

(续)

序号	汽车传动系统的诊断与维修	学习单元一	学习单元二	学习单元三	学习单元四	学习单元五	备注
14	能制订诊断和维修工作计划	*	*	*	*	*	
15	能结合实际操作进行维修成本核算和经济性分析	*	*	*		*	
16	了解电控系统内各电器间的相互关系			*		*	
17	能正确地对顾客进行维修情况的说明	*	*	*	*	*	
18	能对维修事故提出正确的处理意见	*				*	
19	树立安全的质量意识,逐步形成对工作的责任意识	*	*	*	*	*	

教学内容

技术类

20	各种驱动方式(概要介绍)	*				*	
21	摩擦离合器(单片离合器、双片离合器、干式离合器和复式离合器等)	*					
22	操作装置(机械式、液压式、电子机械式和电气机械式)	*	*	*		*	
23	手动变速器		*				
24	同步器		*				
25	滚动轴承,波形片		*			*	
26	自动变速器(有级变速器、手自一体变速器)			*			
27	液力变矩器			*			
28	自动变速器中的离合器			*			
29	行星齿轮传动原理			*	*	*	
30	自动变速器中压力的产生过程			*			
31	传动系统中的电子元件			*		*	
32	液压控制的基本原理			*			
33	电子传动控制、机电配合的传动控制			*		*	
34	无级变速器(CVT)			*			
35	直接换挡变速器(DSG)	*		*			
36	传动轴和驱动轴	*			*	*	
37	全轮驱动汽车的换挡控制					*	
38	万向节				*		
39	四轮驱动					*	
40	分动器					*	

工作类

41	诊断、委托任务书和文字记录	*	*	*	*	*	
42	检验说明	*	*	*	*	*	
43	框图、示意图和功能图表	*	*	*	*	*	
44	检验方法	*	*	*	*	*	
45	信号流			*			
46	工作计划	*	*	*	*	*	
47	拆卸、维修和安装计划	*	*	*	*	*	
48	连接技术(轮轴毂连接,万向节连接等)				*		



(续)

序号	汽车传动系统的诊断与维修	学习单元一	学习单元二	学习单元三	学习单元四	学习单元五	备注
49	安装工具	*	*	*	*	*	
50	备件和材料需求表	*	*	*	*	*	
51	质量保障、保修	*	*	*	*	*	
52	试驾、验收	*	*	*	*	*	
53	顾客咨询	*	*	*	*	*	
54	沟通基本规则	*	*	*	*	*	
55	工作安全、事故防护	*	*	*	*	*	
56	垃圾清理和再利用	*	*	*	*	*	
57	工作质量的自我评价	*	*	*	*	*	
58	车辆交付、专业交流	*			*	*	
专业基础理论类							
59	转矩	*	*		*		
60	传动比（齿轮数、转数和扭矩的改变）		*	*	*		
61	单、双、多级变速器		*	*	*		
62	传动效率（单个和总计效率）		*				
63	驱动力的计算（摩擦力、压力和可传送扭矩）	*					
64	机械式离合器操作机构	*					
65	压力计算（液压系统）			*			
66	液压传动			*			
67	企业经济性核算	*	*			*	
68	成本核算（维修、比较计算）	*	*			*	
69	图解法、示意图（动力传递过程、变速器的传动原理图）	*	*	*	*	*	
70	功能/动力分解		*	*	*	*	
71	专业英语	*	*	*	*	*	
计算机技术类							
72	传感器、执行器和 EVA 原理			*			
73	动力传动装置的学习软件	*	*	*	*	*	
74	车间信息系统（动力传动系统、备件和价格系统的确认）	*	*	*	*	*	
75	维修手册	*	*	*	*	*	
76	图示法、示意图		*	*	*	*	
77	记录	*	*	*	*	*	

本书由李黎华担任主编，丁云鹏担任副主编，参加编写的还有冯广宏、高艳、赵田喜。由于水平有限，书中错误及疏漏在所难免，敬请读者提出宝贵意见，以便进一步修改。

北京市昌平职业学校

把行业企业需求和标准
作为教学的目标和行动

职业教育汽车运用与维修专业工作过程 系统化课程系列教材编写委员会

主 任：段福生

副主任：魏俊强 渠 桦 张养忠 郑艳秋 丁云鹏

委 员：（按姓氏笔画排序）

王立君	王宏涛	王宝才	王 亮	王 亮（小）
尹力卉	尹志平	冯广宏	付立军	朱厚峰
朱翠艳	孙凤霞	何 旭	时景来	张晶磊
李黎华	周 凯	郑瑞芬	高 艳	宿军迪
龚艳丽	韩云霞	阚有波	谭红霞	

目 录

序

前言

学习单元一 离合器的诊断与维修	1
离合器的诊断与维修学习要求	1
离合器的诊断与维修工作页	4
1 接受工作任务	4
2 信息收集	6
2.1 学习过程记录和评价表	6
2.2 学习成果展示过程记录和评价表	7
2.3 学习传动系统的知识	8
2.4 实车认知不同类型的传动系统	10
2.5 学习离合器系统的知识	11
2.6 认知膜片弹簧式离合器实物	13
2.7 膜片弹簧式离合器的工作原理	14
2.8 学习离合器各组成部分的基础知识	15
2.9 学习离合器操纵机构的知识	17
2.10 对四种膜片弹簧式离合器进行对比分析	19
2.11 了解其他不同种类的离合器及其用途	20
2.12 离合器的检测与性能试验	21
2.13 分析离合器的拆装流程	23
2.14 拆装离合器拉索	24
2.15 拆装离合器踏板	25
2.16 离合器总成的拆装与检测	26
2.17 学习从车上拆装手动变速器的方法和步骤	27
3 制订计划	29
3.1 制订维修工作计划的要求	29
3.2 制订离合器的检测与性能试验工作计划	30



3.3 制订拆卸离合器工作计划	31
3.4 制订清洗与检测离合器组成的工作计划	32
3.5 制订与顾客进行沟通、确定维修内容与价格的计划	33
3.6 制订离合器安装的工作计划	34
3.7 制订离合器安装后的功能测试工作计划	35
4 实施与质量检查	36
5 评价与反馈	38
5.1 关键能力评价	38
5.2 工作能力评价	40
学习单元二 换挡时变速器有噪声	46
换挡时变速器有噪声学习要求	46
换挡时变速器有噪声工作页	49
1 接受工作任务	49
2 信息收集	51
2.1 学习过程记录和评价表	51
2.2 学习成果展示过程记录和评价表	52
2.3 学习变速器系统的知识	53
2.4 学习手动变速器的知识	55
2.5 认知手动变速器变速传动机构实物组成	57
2.6 学习手动变速器的变速传动原理	59
3 制订计划	62
3.1 手动变速器的检查与故障诊断	62
3.2 与顾客进行沟通,确定维修内容与方法	64
3.3 制订维修工作计划	65
4 实施与质量检查	72
5 评价与反馈	74
5.1 关键能力评价	74
5.2 工作能力评价	76
学习单元三 自动变速器换挡时有冲击	82
自动变速器换挡时有冲击学习要求	82
自动变速器换挡时有冲击工作页	85
1 接受工作任务	85
2 信息收集	87
2.1 学习过程记录和评价表	87
2.2 学习成果展示过程记录和评价表	88
2.3 初步学习自动变速器系统知识	89
2.4 学习自动换挡变速器的系统知识	90



2.5 学习自动转换变速器的系统知识	93
2.6 学习并拆装自动变速器的行星齿轮传动机构	95
2.7 学习自动变速器电子液压控制系统的知识	100
2.8 学习无级变速器的系统知识	105
3 制订计划	107
3.1 制订自动变速器维修工作流程	107
3.2 制订自动变速器基本检查工作计划	108
3.3 与顾客进行沟通, 确定调整或维修的内容与成本	111
3.4 制订自动变速器试验与故障诊断工作计划	112
3.5 制订自动变速器故障诊断与维修工作计划	117
4 实施与质量检查	119
5 评价与反馈	120
5.1 对整个维修工作进行自评	120
5.2 关键能力评价	121
5.3 工作能力评价	123
学习单元四 转弯行驶或加速时车辆发出噪声	129
转弯行驶或加速时车辆发出噪声学习要求	129
转弯行驶或加速时车辆发出噪声工作页	132
1 接受工作任务	132
2 信息收集	134
2.1 学习过程记录和评价表	134
2.2 学习成果展示过程记录和评价表	135
2.3 学习传动轴、驱动轴(半轴)和万向节的知识	136
2.4 学习主减速器的相关知识和技能	139
2.5 学习差速器的相关知识和技能	141
2.6 学习车轮轴承的相关知识和技能	143
3 制订计划	144
4 实施与质量检查	148
5 评价与反馈	150
5.1 对整个维修工作进行反思	150
5.2 关键能力评价	151
5.3 工作能力评价	153
学习单元五 全轮驱动汽车安装新轮胎后, 传动系统中的故障	159
全轮驱动汽车安装新轮胎后, 传动系统中的故障学习要求	159
全轮驱动汽车安装新轮胎后, 传动系统中的故障工作页	162
1 接受工作任务	162
2 信息收集	164



2.1	学习过程记录和评价表	164
2.2	学习成果展示过程记录和评价表	165
2.3	学习全轮驱动汽车的基本知识	166
2.4	学习防滑差速器的相关知识	167
2.5	学习中间差速器和分动器的相关知识	169
3	制订计划	171
4	实施与质量检查	174
5	评价与反馈	177
5.1	对整个维修工作进行反思	177
5.2	关键能力评价	178
5.3	工作能力评价	180
附录	关键能力评价标准	183
参考文献		184