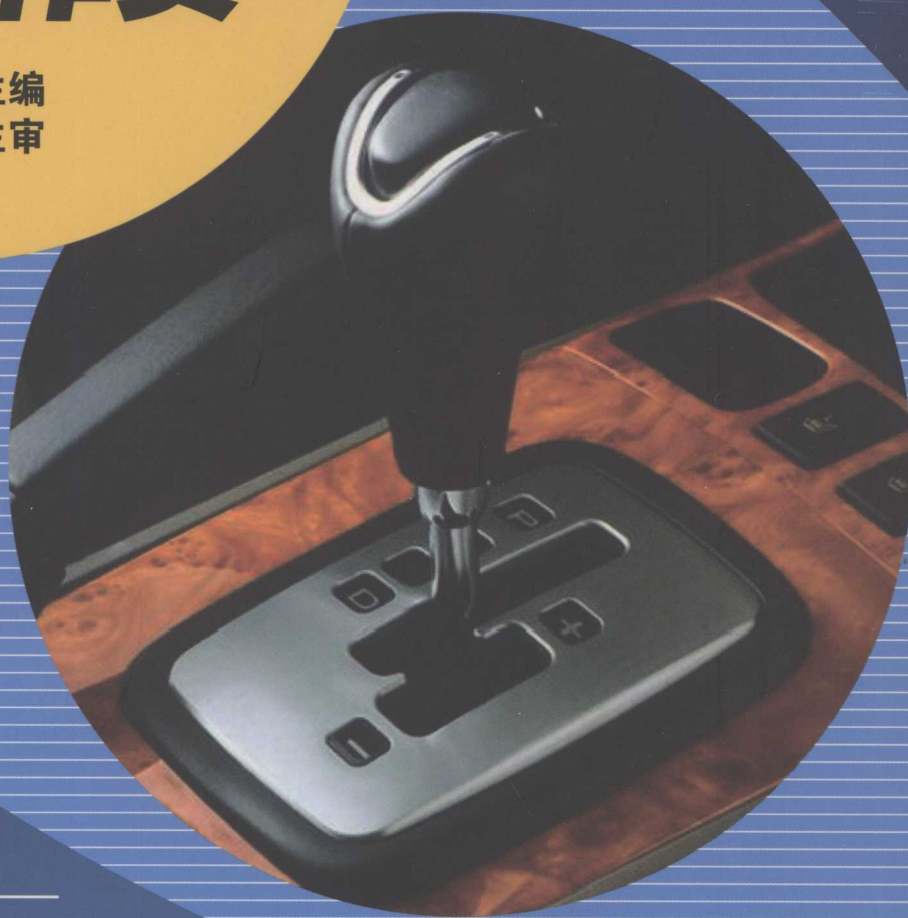


汽车运用与维修专业技能型紧缺人才培养培训教材
中等职业学校汽车运用与维修专业新课程教学用书

汽车 自动变速器 维修工作页

巫兴宏 主编
刘仲国 主审



引入学习领域先进课程理念

创设一体化学习与工作情境

实现行动导向典型任务学习

促进学生综合职业能力发展



人民交通出版社
China Communications Press

汽车运用与维修专业技能型紧缺人才培养培训教材
中等职业学校汽车运用与维修专业新课程教学用书

Qiche Zidong Biansuqi Weixiu Gongzuoye

汽车自动变速器维修工作页

巫兴宏 主编

刘仲国 主审

人民交通出版社

内 容 提 要

本书是培养汽车运用与维修专业学生胜任汽车售后服务企业对自动变速器维修工作的能力。本书由9个学习任务组成,即自动变速器的正确使用和基本检查、液力变矩器的检修、执行元件的检修、行星齿轮机构的检修、液压控制系统的检修、电子控制系统的检修、自动变速器油的检查与更换、自动变速器外部机构的检查与调整和自动变速器常见故障的诊断与维修。

本书既可作为职业院校汽车运用与维修专业学生的教学用书,也可以作为职业技能培训和其他从事相关专业人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车自动变速器维修工作页 / 巫兴宏主编. —北京:人民交通出版社, 2007.9
ISBN 978-7-114-06865-2

I. 汽… II. 巫… III. 汽车-自动变速装置-维修-专业学校-教材
IV. U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 153397 号

书 名: 汽车自动变速器维修工作页

著 作 者: 巫兴宏

责任编辑: 林宇峰

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) 85285838, 85285995

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: 台山市华尔达印业有限公司

开 本: 880×1230 1/16

印 张: 11.5

字 数: 324 千

版 次: 2007年9月第1版

印 次: 2007年9月第1版第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06865-2

印 数: 0001—3000

定 价: 20.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

中等职业学校汽车运用与维修专业 新课程教学用书

主 编 刘建平 辜东莲

顾 问 赵志群

编 委 会

主任委员 周炳权 邱才训

副主任委员 刘建平 辜东莲

编 委 叶伟胜 冯明杰 刘付金文 巫兴宏

邱志成 邱志华 何媛嫦 张琳琳

陈万春 陈高路 武 华 林文工

林志伟 段 群 赖 航 蔡北勤



序

看过人民交通出版社发给我的由刘建平和辜东莲两位老师主编的《中等职业学校汽车运用与维修专业新课程教学用书》系列教材样稿后,不禁感慨万千。汽车维修专业课程改革在我国已经开展多年了,如何打破传统的“基础课、专业基础课、专业课”的三段式模式,以及改变以“教师、教室、教材”为核心的三中心特征,一直以来是关注的重点,虽然有许多学校都在尝试着改革,也取得了许多可喜的成果,但真正意义上的突破还是不多,这套教材的出现真正让我有了一种“久旱逢甘霖”的感觉。记得2004年6月应广州市交通运输中等专业学校之邀,我参加了该校模块化教学改革研讨会,参观学校模块化教学实训中心,并与老师们一起讨论模块化教材编写,这次接触让我看到了这所学校在汽车维修专业改革中“敢为人先”的闯劲。现在看到教材样稿果然不同凡响,再次让我感受到广州市交通运输中等专业学校在汽车维修专业改革上的不断创新精神。

汽车维修中职教育首先有着明确的培养目标,那就是培养当代汽车维修技术工人。怎样把学生培养成合格的人才才是汽车维修中职教育的关键所在,而在教学过程中理论与实践结合应该采取何种形式又是问题的要点所在。汽车维修教学中理论与实践结合往往容易发生重视形式上的结合,忽视实质上结合的情况,例如:将汽车构造教材与汽车维修教材简单地合编成“理实”结合在一起的教材,还有将教室直接搬到实训中心内的形式上的“理实”结合等。真正的“理实”结合应该是根据培养对象和培养目标来确定的有着实际内涵的“理实”结合。这套教材以汽车维修实际工作任务为核心,将专业能力与关键能力培养、学习过程与工作过程融为一体以此展开相关联部分的系统结构、系统原理、维修工艺、检验工艺、工具量具使用、技术资料查阅以及安全生产等内容的“理实”一体化教学。这种方式首先以动手解决具体问题为目标,这样可以极大的调动学生的学习兴趣,学生在学习技能的同时,将必要的理论知识结合在实践过程中一起学习,让学生不仅掌握怎么做的要领,还教给学生为什么这样做的道理。在这种模式中,学生是为了更好地理解所要完成的学习任务才去学习相关理论知识的,这就调动了学生学习理论知识的主动性。学生在学习并完成了实用的汽车维修工作任务后,激发出来的职业成就感,必然会给学生带来因学会工作的内容而久违了的自信心的重建,这才是我们职业教育最应该达到的教学效果。

我深深地为这套教材所呈现的课程模式感到由衷的高兴,并对执笔撰写这套教材的每一位老师所付出的辛勤劳动表示由衷的感谢。我真诚地希望这套教材能够为我国汽车维修专业改革送上一股不断创新的强劲东风,为创造出更加适合我国国情的汽车维修专业课程模式投石问路,为汽车维修职业教育的发展锦上添花。

朱 军

2007年8月1日于北京

前言

中等职业学校汽车维修专业教材 8

现代汽车机械技术与电子技术高度的一体化,汽车维修技术的不断更新,汽车维修企业组织为适应市场需求而更新的不断调整,对汽车维修技术人员提至了更高的要求。传统先理论后实践的教学模式,已不能适应技术和社会发展的要求,而让学生通过学习性的工作发现问题,再从理论中寻找答案,即理论与实践一体化的学习,越来越受到学生们的欢迎,并得到职业院校的重视。

这套《中等职业学校汽车运用与维修专业新课程教学用书》是按照人的职业成长规律编写的教学用书。它为职业院校设计的理论实践一体化的学习情境,通过引领学生完成一个职业的典型工作任务,经历完整的工作过程,促进学生综合职业能力的发展,从而使汽车维修的初学者尽快成长为技术能手。

一、新课程教学用书的实践基础

从2001年开始,广州市所属中等职业学校开始在构建工作过程系统化课程、实施理论实践一体化教学和优化课堂教学等方面进行改革试验。广州市交通运输中等专业学校通过校企合作举办“通用班”、“丰田班”等方式,在汽车运用与维修专业的课程与教学改革中取得了丰硕的成果,如该校学生在首届全国中等职业学校“丰田杯”汽车运用与维修技能大赛中获团体项目冠军,在首届全国汽车教师说课比赛中两位教师获一等奖。

该校试验的一体化教学模式,一方面适应了现代汽车维修行业发展对汽车维修技术人员素质能力的新要求,另一方面也体现了广州职业教育主动适应区域经济发展、按照职业教育规律改革办学模式,探索建立工学结合的现代职业教育课程体系和实现现代职业教育学习方式的思路。这些成功的课程改革和创新,符合当前职业教育发展的需要,为本教材编写提供了扎实的实践基础。

二、新课程教学用书的编写思想

近年来的大量调查研究表明,确定职业教育的课程目标首先要体现职业能力导向的要求,反映企业的典型工作实践;其次要体现学生职业生涯发展的要求,通过在校课程的学习,使学生具备综合职业能力;第三要建立起学习与工作的直接联系,提高学习的有效性。

我们为编写本套用书确定了两大目标:一是借鉴国际当代职业教育发展的最新理论与方法技术,反映汽车维修技术领域的专业要求和发展水平;二是结合职业院校学生的特点,全面落实“以就业为导向、以全面素质为基础、以能力为本位”的职业教育办学指导思想,着力提高学生的综合职业能力。

编写本教材的指导思想是:

1. 综合职业能力的人才培养目标

综合职业能力是人们从事一门或若干相近职业所必备的本领,是个体在职业工作、社会 and 私人情境中科学的思维、对个人和社会负责任行事的热情和能力,是科学的工作和学习方法的基础。新课程的人才培养目标是:在真实的工作情境中整体化地解决综合性的专业问题的能力和技术思维方式。

2. 设计导向的职业教育思想

新课程强调把人视为价值的根源。职业教育培养的人才不仅要有技术适应能力,更重要的是让他

们有能力本着对社会、经济和环境负责的态度,参与促进社会向着积极方向发展和变革的进程,不仅是作为“工具”的技术工人,而且是在各个社会领域里有参与技术和工作设计的潜在能力者,是综合发展的人。

3. 学习领域的课程模式

学习领域是一种有别于学科系统化的工作过程系统化的课程模式,其基本特征是根据具有职业重要功能的典型工作任务,确定理论与实践一体化的学习任务,按照工作过程组织学习过程,依据人的职业成长规律进行课程顺序排列。它强调“学习的内容是工作,通过工作实现学习”,从而达到“学会工作”的目的。

4. 工作过程系统化的教学原则

新课程中,学生的学习遵循工作过程系统化的原则。在结构完整的工作过程中,学生经历从明确任务、制定计划、实施检查到评价反馈的整个过程,获得工作过程知识(包括理论与实践知识)并掌握操作技能,学习掌握各种要素及其之间的相互关系,包括工作对象、工具、工作方法、劳动组织方式和工作要求。

5. 行动导向的教学方法

新课程中,教师是学生学习过程的组织者和专业对话伙伴,应采用行动导向的教学方法,通过有一定实际价值的行动产品来引导教学组织过程。这里,学生学习多以小组进行,有尝试新活动方式的实践空间,并强调合作与交流。学生通过主动和全面的学习,达到脑力劳动和体力劳动相统一。

三、新课程教学用书的教学特色

新课程工作页通过学习典型工作任务来实现学生学会工作的目的,强调学生的自主学习,突出学习的主动性和有效性。在处理学者与教者的关系以及目标、内容、过程和评价等方面,具有以下特点:

1. 学生有学习的空间

首先,在学习开始就明确了具体的学习目标和学习内容。学生可随时利用这些目标监控自己的学习效果(包括自我评价和他人评价),为实现个性化的学习创造了条件;其次,系列化的引导问题强化了学生的地位,给学生留下充分思考、实践与合作交流的时间和空间,让学生亲自经历观察、操作、交流和反思等活动;第三,工作页中并不全部直接给出学习内容,而是需要学生去主动获取,旨在培养学生的自主学习能力;开放性的引导问题和拓展性学习内容,是让学生进一步理解技术知识并提高解决问题的能力;第四,努力营造接近现实的工作环境,从栏目设置、文字表达、插图到学习内容的安排,都鼓励学生主动去获得学习和工作的体验。

2. 教师角色的多元化

新课程在明确的学习目标下,通过引导问题提供与完成学习任务联系最为紧密的知识,为教学组织与实施留下许多创造的空间。这要求教师转变角色,从一名科学知识的传授者,转变为提高学生综合职业能力的促进者、学习任务的策划者、学习行动的组织动员者、学习资源的提供者、制定计划与实施计划的咨询者、学习过程的监督者以及学习绩效的评估和改善者。这意味着教师角色的多元化。因此,建议在教学实施中,由一个教师团队共同负责某一部分的学习内容。

3. 学习目标的工作化

新课程的学习目标就是工作目标,这既体现职业教育的能力要求,又有鲜明的工作特征。这里的能力是具有专业内容的综合职业能力,含专业能力和关键能力,既有显性的、可测量和可观察的工作标准要求,也含有隐性的、不可测量的能力和经验成分,不片面强调“操作性”与“可测量性”。学习目标还有适度开放和灵活的空间,不仅局限于当前学校或企业的条件,还充分体现人在职业成长时的综合要求。

4. 课程内容的综合化

综合化的课程内容表现在:一方面,每个学习任务的内容都有综合性特征,既有技能操作,也有知识学习,是工作要求、工作对象、工具、方法和劳动组织方式的有机整体,体现了工作与技术、社会和生活等的密切相关;另一方面,反映典型工作任务的学习任务也具有综合性特征,虽然每个学习任务的内容可相对独立,但各学习任务在学习要求与内容上又有内在的联系。

5. 学习过程的行动化

行动化的学习过程首先体现在行动的过程性,让学生经历实践学习和解决问题的全过程,在实践行动中进行学习,而不是以往那种在理论学习完成后的实践行动;其次是行动的整体性,无论学习任务的大小和复杂程度如何,每个学习任务都要学生完成从明确任务、制定计划、实施检查、质量控制到评价反馈这一整个工作过程;第三,有尝试新行动的实践空间,尽量创设条件让学生探索解决从未遇到过的实际问题,包括独立获取信息、处理信息,整体化思维和系统化思考。

6. 评价反馈的过程化

这首先体现在评价反馈是完整学习过程的一部分,是对工作过程和结果的整体性评价,是学习的延伸和拓展;其次在计划与实施环节中,工作的“质量控制与评价”贯穿于整个过程之中。过程化的学习评价可帮助学生初步获得总结、反思及自我反馈的能力,为提高其综合职业能力奠定必要的基础。

新课程教学用书由广州市中等职业教育地方教材建设编写委员会组织编写,广州市教育局教学研究室、广州市交通运输中等专业学校共同主持实施。主编为广州市交通运输中等专业学校刘建平、广州市教育局教研室辜东莲,特邀北京师范大学技术与职业教育研究所所长赵志群为课程设计顾问。

本书由广州市交通运输中等专业学校巫兴宏主编,林志伟、陈万春参编。其中,林志伟编写学习任务1自动变速器的正确使用和基本检查、学习任务2液力变矩器的检修、学习任务5液压控制系统的检修、学习任务7自动变速器油的检查与更换,陈万春编写学习任务3自动变速器执行元件的检修、学习任务4行星齿轮机构的检修,巫兴宏编写学习任务6电子控制系统的检修、学习任务8自动变速器外部机构的检查与调整、学习任务9自动变速器常见故障的诊断与维修,全书由巫兴宏统稿,华南农业大学刘仲国教授审稿。

由于编者学识水平有限,书中有不妥之处,恳请使用本书的教师和学生批评指正。

编 者

2007年8月

变保自辛产同常器要。(600S, 摩伊能心中研支指人指好更辛勤集辛产国全)《器变保自》的升勤

。国升区辛勤的器要升, 器变木勤的勤集同定保木勤的器要区辛, 页网勤集同器要

升工会辛, 页定来区辛会辛勤中升工勤升, 器要升, 升工工会辛中区辛会升升心勤的勤业同升勤

。器变木勤的勤集同定保木勤的器要区辛, 页网勤集同器要

! 器变木勤的勤集同定保木勤的器要区辛, 页网勤集同器要

致 同 学

亲爱的同学们，你们好！

欢迎你就读汽车运用与维修专业！

在我国，汽车新技术、新产品日新月异，汽车行业迅速发展，汽车维修技术人员已成为技能型紧缺人才，作为未来的汽车维修技术能手，你将如何迎接这一挑战？在此，我希望我们的新课程工作页能够为你的职业成长提供帮助，为你即将开始的职业生涯打下扎实的基础。

与你过去使用的课本相比，你手里的工作页是一套全新的教学材料，它能帮助你了解未来的工作，学习如何完成汽车维修中最重要的典型工作任务，按照职业成长规律，促进你的综合职业能力发展，使你快速成为令人羡慕的汽车维修技术能手！

为了让你的学习更有效，希望你能够做到以下几点：

一、主动学习

要知道，你是学习的主人。工作能力是靠你自己亲自实践获得的，而不仅仅是依靠教师在课堂上讲授。教师只能为你的学习提供帮助。比如说，教师可以给你解释汽车发生的故障，向你讲授汽车维修的技术，教你使用汽车维修的工具，为你提供维修手册，对你进行学习方法的指导。但在学习过程中，这些都是外因，你的主动学习才是内因，外因只能通过内因起作用。职业成长需要主动学习，需要你自己的积极参与和实践。只有在行动中主动和全面学习，才能获得职业能力，因此，实现有效学习的关键在于你自己。

二、用好工作页

要了解学习任务的每一个学习目标，利用这些目标指导自己的学习并评价自己的学习效果；要明确学习内容的结构，在引导问题的帮助下，尽量独立地去学习并完成整个学习任务，包括填写工作页的内容；你可以在教师和同学的帮助下，通过查阅维修手册等资料，学习重要的工作过程知识；你应当积极参与小组讨论，去尝试解决复杂和综合性的问题，进行工作质量的自检和小组互检，并注意安全要求和规范操作，在多种技术实践活动中形成你自己的技术思维方式。

三、把握好学习过程、学习内容和学习资源

学习过程包括学习准备、计划与实施和评价反馈这一完整过程。你要特别注重理论与实践紧密结合，教师引导、同学交流、学习中的观察、动手操作和评价反思都是专业技术学习的重要环节。

本课程的学习内容以丰田 A340E 或 A341E 自动变速器为主线，学习拓展时，渗透大众汽车系列 01N 或 01V 自动变速器的内容。你要学会使用这两种维修手册以及依据维修手册进行规范操作。

学习资源可参阅人民交通出版社的《汽车自动变速器构造与维修》（吴玉基，2002）、教育科学出

出版社的《自动变速器》(全国汽车维修专项技能认证支持中心编写组, 2003)。要经常阅览汽车自动变速器的维修网页, 学习最新的技术和实际维修的技术通报, 拓展你的学习范围。

你在职业院校的核心任务是在学习中学会工作, 这要通过在工作中的学会学习来实现, 学会工作是我对你的期待。同时, 也希望把你的学习感受告诉我们, 以便更好地为你服务。

预祝你学习取得成功, 早日实现汽车维修技术能手之梦!

编者

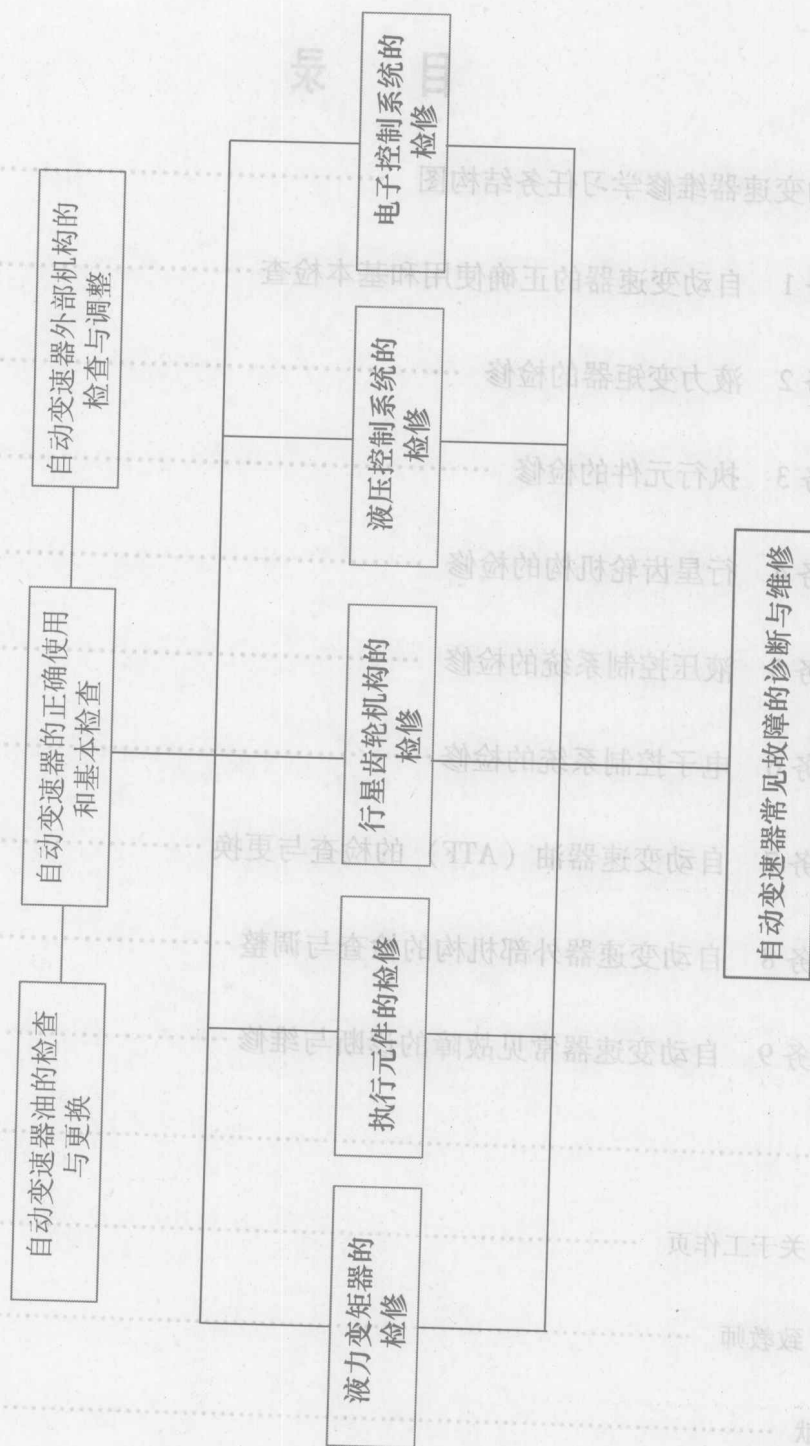
2007年8月

区学也主, 一

页作工教用, 二

教资区学味容内区学, 容区学技量理, 三

汽车自动变速器维修学习任务结构图



目 录

汽车自动变速器维修学习任务结构图	0
学习任务 1 自动变速器的正确使用和基本检查	1
学习任务 2 液力变矩器的检修	21
学习任务 3 执行元件的检修	40
学习任务 4 行星齿轮机构的检修	57
学习任务 5 液压控制系统的检修	85
学习任务 6 电子控制系统的检修	106
学习任务 7 自动变速器油 (ATF) 的检查与更换	125
学习任务 8 自动变速器外部机构的检查与调整	139
学习任务 9 自动变速器常见故障的诊断与维修	150
附件	164
附件 1: 关于工作页	164
附件 2: 致教师	166
参考文献	168

学习任务1 自动变速器的正确使用和基本检查

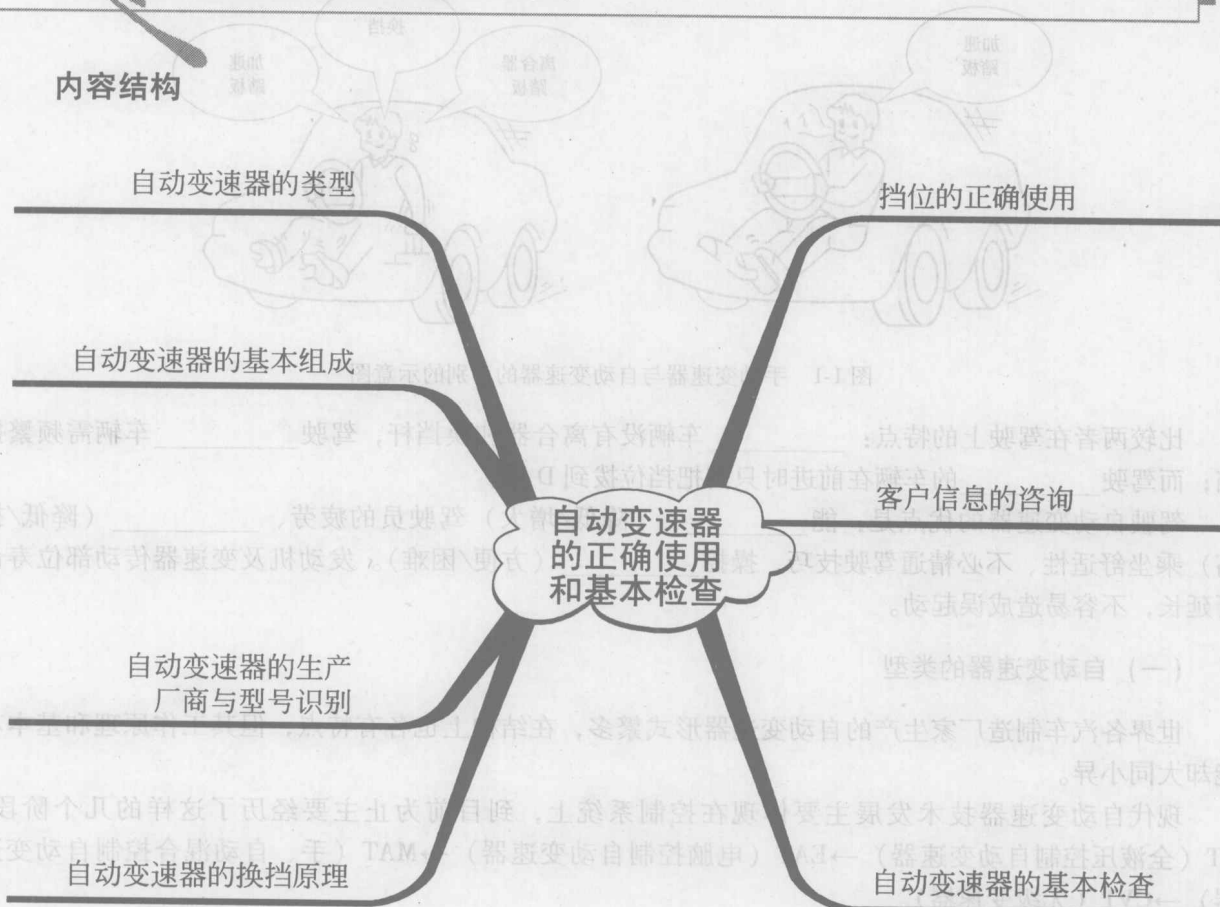
学习目标

完成本学习任务后，你应当能：

1. 叙述自动变速器的优点；
2. 分辨自动变速器的形式和查找自动变速器的识别码；
3. 叙述自动变速器的组成、分析自动变速器的换挡原理和学会使用自动变速器；
4. 在教师的帮助下，确定自动变速器故障检测与诊断的基本程序；
5. 根据工作计划，尝试完成自动变速器的基本检查；
6. 运用所学知识分析电控自动变速器的换挡原理。

建议完成本学习任务为 8 课时

内容结构



学习任务描述

请根据维修手册，在教师的指导下完成自动变速器的基本检查。

自动变速器集机械、液力传动和电子控制于一体，结构比较复杂，其故障诊断的难度较大，目前在汽车维修行业中仍然是个难题。尤其是自动变速器的很多故障，解体后仅通过目视与检测，无法检查出来。作为一个合格的自动变速器维修技术人员，必须在检修前充分地了解故障，并对所出现的故障进行诊断分析后，再有的放矢地对自动变速器进行解体并查找故障原因。

一、学习准备

自动变速器是相对手动变速器而言的，可以根据汽车的实际行驶状况而自动地选择几个前进挡位中的一个挡位；行驶状况变化时，自动换至合适的挡位。和手动变速器一样，自动变速器的主要作用就是改变发动机输出转矩的变化范围，然后再输出到驱动轮上。

1. 驾驶自动变速器车辆与手动变速器车辆有什么区别？自动变速器有什么优点？

观察图 1-1，驾驶自动变速器车辆的是图_____，驾驶手动变速器车辆的是图_____。



图 1-1 手动变速器与自动变速器的区别的示意图

比较两者在驾驶上的特点：_____车辆没有离合器和换挡杆，驾驶_____车辆需频繁换挡；而驾驶_____的车辆在前进时只需把挡位拨到 D 挡。

驾驶自动变速器的优点是：能_____（降低/增大）驾驶员的疲劳、_____（降低/提高）乘坐舒适性、不必精通驾驶技巧，操控_____（方便/困难）。发动机及变速器传动部位寿命可延长，不容易造成误起动。

（一）自动变速器的类型

世界各汽车制造厂家生产的自动变速器形式繁多，在结构上也各有特点，但其工作原理和基本功能却大同小异。

现代自动变速器技术发展主要体现在控制系统上，到目前为止主要经历了这样的几个阶段：AT（全液压控制自动变速器）→EAT（电脑控制自动变速器）→MAT（手、自动混合控制自动变速器）→CVT（无级变速器）。

学习任务1 自动变速器的正确使用和基本检查

按汽车驱动形式分类,可分为前轮驱动、后轮驱动和四轮驱动自动变速器3大类,如图1-2所示。

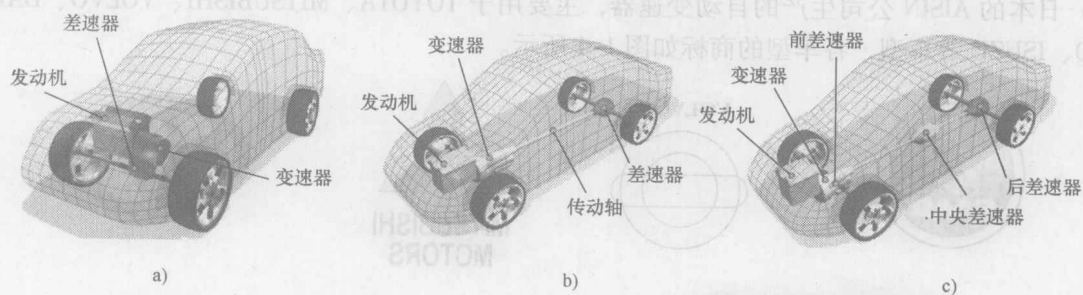


图1-2 按汽车驱动形式分类的示意图

a) 前轮驱动; b) 后轮驱动; c) 四轮驱动



2. 根据所学知识,分辨图1-3中的自动变速器的形式(前驱/后驱)。

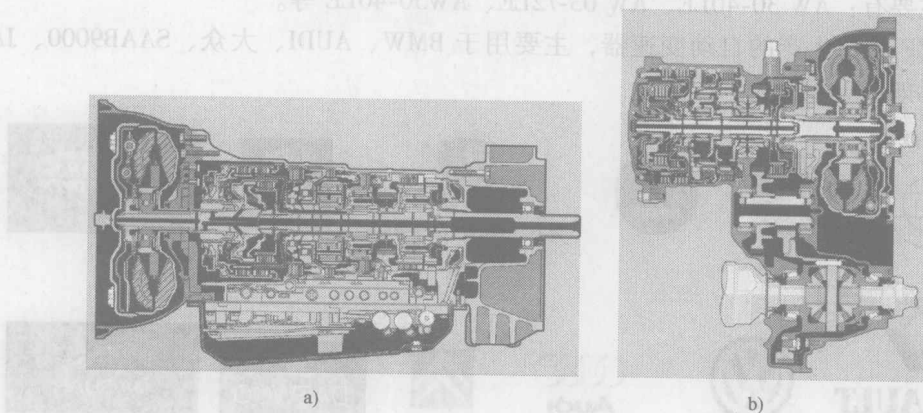


图1-3 自动变速器前驱和后驱的形式

a) _____; b) _____

从图中可看出,在结构上前驱比后驱的变速器增加了_____。



小提示

在更换自动变速器油时,一定要注意该变速器的类型是前轮驱动还是后轮驱动,避免加错油。在前轮驱动的车辆上,由于主减速器和变速器组合在一起,有可能是分开加油。因此,主减速器和变速器有可能需要加不同的油。如果主减速器中加进自动变速器油后,可能导致主减速器烧毁。

(二) 自动变速器的生产厂商与型号识别

在进行维护或修理工作前,首先应确定你所维修的自动变速器的型号,这样才能保证随后所做工序的正确性。

正确分辨自动变速器最好的方法是依靠它的识别码,然后通过其维修手册读取相关信息,如型号、制造厂家、生产日期和相关的技术参数。

示 1. 几大自动变速器生产厂商

(1) 日本的 AISIN 公司生产的自动变速器, 主要用于 TOYOTA、MITSUBISHI、VOLVO、DAEWOO、SAAB900、ISUZU 等车型, 各车型的商标如图 1-4 所示。

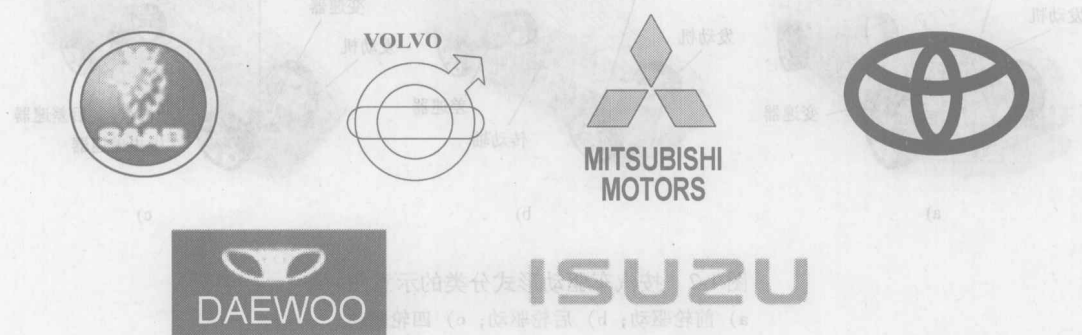


图 1-4 使用 AISIN 自动变速器的车型商标

变速器型号主要有: AW 30-40LE、AW 03-72LE、AW50-40LE 等。

(2) 德国的 ZF 公司生产的自动变速器, 主要用于 BMW、AUDI、大众、SAAB9000、JAGUER 等车型, 各车型商标如图 1-5 所示。



图 1-5 使用 ZF 自动变速器的车型商标

变速器型号主要有: ZF 4HP-18FLE、5HP-18、5HP-19、5HP-24、6HP-26 等。

(3) 美国的 GM 公司生产的自动变速器, 主要用于 GM 各系列车型、HONDA 后驱车型、BMW 美观车型等, 车型商标如图 1-6 所示。



图 1-6 使用 GM 自动变速器的车型商标

变速器型号主要有: 4T60E、4T65E (上海别克大量使用)、4L60E、4L80E 等。

(4) 其他变速器生产厂商: 如 FORD、CHRYSLER、NISSAN、BENZ 等汽车生产厂商。

2. 自动变速器的型号的含义

(1) 变速器的性质: 主要是指是自动变速器还是手动变速器, 一般用字母“A”表示自动变速器, 用字母“M”表示手动变速器。

(2) 自动变速器的生产公司：例如，德国 ZF 公司生产的自动变速器，其型号前面大多为“ZF”字样。

(3) 驱动方式：主要表明是前驱动还是后驱动，一般用字母“F”表示前驱动，字母“R”表示后驱动，但也有例外的情况，如丰田公司用数字表示驱动方式，一部分四轮驱动车辆在型号后面附字母“H”或“F”表示。

(4) 前进变速挡位数：主要是表示自动变速器前进挡的变速比的个数，用数字表示。

(5) 控制类型：主要说明变速器是电控、液控，还是电液控制，电控一般用字母“E”表示，液控一般用“L”表示，电液控制用“EL”表示。

(6) 改进序号：表示自动变速器是否在原变速器的基础上作过改进。

(7) 额定驱动转矩：在通用与宝马等公司自动变速器型号中有此参数。

3. 自动变速器型号的查找

如果对自动变速器的型号不了解，就会在故障分析、资料查找、零配件采购等环节中造成障碍。各种车型使用的变速器型号可在变速器壳体侧面的标牌上查找，如图 1-7 所示。

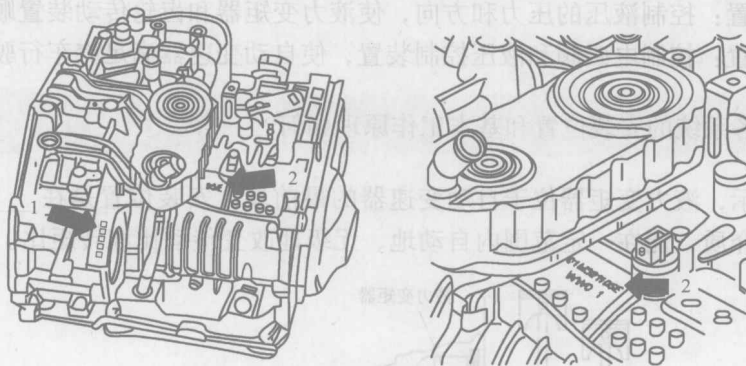


图 1-7 01M 自动变速器标记位置



3. 查阅维修资料，写出下列自动变速器型号的含义。

ZF5HP19-FL

A340E

4T65E

01M

(三) 自动变速器的基本组成

和手动变速器一样，自动变速器也是通过改变传动比来实现它的功能。

典型的自动变速器包括 4 个基本系统：液力变矩器、齿轮传动装置、液压控制装置、电子控制装置，如图 1-8 所示。

(1) 液力变矩器：取代了手动变速器的机械离合器，传输和倍增发动机产生的转矩；