



零起点看图学
汽车维修丛书

Auto



看图学 汽车变速器 故障检测与维修

孙余凯 潘童 项绮明 等编著

图解+问答

帮助读者快速掌握
汽车维修技能

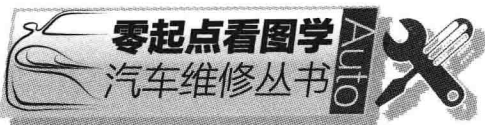


化学工业出版社

BMW Concept

X4





看图学 汽车变速器 故障检测与维修

孙余凯 潘童 项绮明 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

看图学汽车变速器故障检测与维修/孙余凯等编著.
北京: 化学工业出版社, 2015.1
(零起点看图学汽车维修丛书)
ISBN 978-7-122-22157-5

I. ①看… II. ①孙… III. ①汽车-自动变速装置-故障诊断-图解②汽车-自动变速装置-故障修复-图解 IV. ①U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 248246 号

责任编辑: 韩亚南 张兴辉
责任校对: 吴 静

装帧设计: 王晓宇

出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 化学工业出版社印刷厂
850mm×1168mm 1/32 印张 9¼ 字数 252 千字
2015 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 36.00 元

版权所有 违者必究

前言

FOREWORD



本书在编写过程中,本着从汽车维修人员日常检测与维修汽车的实际工作需要出发,在内容上力求简明实用、对原理的阐述简略、尽量以图片方式介绍汽车变速器故障检测与维修的快捷处理方法,通俗易懂,主要针对一般汽车检测与维修人员,重点介绍检测技术与维修操作技能,使读者学习后,可以迅速应用到实际工作中,具有立竿见影的效果。本书具有以下特点:

1. 内容涉及面广

本书几乎涵盖了汽车变速器检测与维修有关的所有内容。既包含了汽车变速器的拆装方法、故障维修技能、维修诊断工具和实用方法,还结合具体车型引入了大量的实际案例。

2. 叙述简明实用

本书在介绍汽车变速器故障检测与维修技能时,通常以典型结构、典型线路(电路)为例,尽量不涉及复杂的原理推导或计算,并以通俗易懂的图片或简略的文字来说明汽车变速器基本原理、常见故障检测与维修方法,其目的就是为了使读者能快速读懂并能够迅速应用到实际工作中去。

3. 便于读者举一反三

本书系统地归纳了维修汽车变速器工作中常见的疑点、难点问题,结合维修工作中的案例,对故障原因进行分析、讲解并总结维修经验,以帮助读者提升实际检测与维修技能,便于读者举一反三。

本书主要由孙余凯、潘童、项绮明统稿编写,参加本书编写的人员还有王华君、吴鸣山、罗国风、孙永章、项宏宇、张朝纲、孙余正、刘跃、王国珍、丁秀梅、项天任、陈帆等。

由于汽车技术的不断更新,其检测与维修技术发展极为迅速,限于作者水平有限,书中存在的不足之处,诚请专家和读者批评指正。

编著者

目录

CONTENTS



1	第 1 章	PAGE
	汽车手动变速器故障检测与维修	001
1.1	获得手动变速器有关参数的方法	001
1-1	怎样在车辆上获得所修车辆手动变速器的有关参数?	001
1-2	怎样获得大众系列轿车手动变速器的有关参数?	001
1.2	手动变速器的基本原理	002
1-3	三轴方式 5 挡手动变速器的结构有何特点?	002
1-4	手动变速器的动力基本传输路径是怎样的?	002
1-5	手动变速器的 1 挡动力基本传输路径是怎样的?	003
1-6	手动变速器的 2 挡动力基本传输路径是怎样的?	003
1-7	手动变速器的 5 挡动力基本传输路径是怎样的?	004
1-8	手动变速器的倒挡动力基本传输路径是怎样的?	005
1-9	手动变速器的空挡动力基本传输路径是怎样的?	005
1-10	怎样根据车辆的有关参数计算手动变速器的变速传动比?	006
1.3	差速器的功能、基本组成与原理	006
1-11	差速器由哪些部分组成?	006
1-12	差速器有什么功能?	007
1-13	前轮驱动与后轮驱动差速器在结构上是怎样的?	007
1.4	手动变速器常见故障检测与维修方法	009
1-14	检修手动变速器之前应做哪些准备工作?	009
1-15	手动变速器常见故障有哪些? 怎样快速进行检修?	009
1-16	怎样对手动变速器中同步器齿环进行检测与安装?	011

1-17	拆装汽车手动变速器的基本原则有哪些?	011
1-18	怎样拆装手动变速器?	012
1-19	怎样拆卸与分解手动变速器的差速器?	015
1-20	在拆装手动变速器机械系统时应注意哪些问题?	017
1.5	手动变速器故障检测与维修实例	019
1-21	奇瑞 QQ1.0L 轿车挂 5 挡松开加速踏板滑行时, 右前 轮部位出现“嗡嗡”异响, 且滑行速度越快异响越 明显, 如何处理?	019
1-22	新捷达轿车冷车运行变速器有“吱吱”响声, 热车时 该响声虽减小但未全消失, 只有踩下离合后才会消 失, 如何处理?	020

2

第 2 章

PAGE

	汽车自动变速器检测与维修必备基本技能	022
2.1	自动变速器的基本组成	022
2-1	电子控制自动变速器由哪些部分组成?	022
2-2	自动变速器常用液力变矩器有哪些部分构成?	022
2-3	常用变矩器锁止离合器的基本结构是怎样的?	024
2-4	行星齿轮变速器的基本结构是怎样的?	025
2-5	自动变速器的液压控制系统由哪些部分构成?	030
2-6	自动变速器的油冷却系统由哪些部分构成?	030
2-7	自动变速器电子控制系统由哪些部分构成?	030
2.2	电子控制自动变速器的基本工作原理	033
2-8	汽车电子控制自动变速器的工作过程是怎样的?	033
2-9	汽车电子控制自动变速器是怎样对挡位进行 变换的?	033
2-10	汽车电子控制自动变速器是怎样对各挡进行 控制的?	036
2-11	电控液压机械式有级自动变速器是怎样工作的?	042
2-12	电控机械式有级自动变速器是怎样工作的?	044
2-13	电控机械式无级自动变速器是怎样工作的?	045
2-14	电控自动变速器常用传感器是怎样工作的?	047

3.1 电子控制自动变速器油系统的检修方法	049
3-1 怎样对电液自动变速器油面进行检查?	049
3-2 怎样对电液自动变速器油质进行检查?	050
3-3 怎样对电液自动变速器的变速器油进行更换?	050
3-4 怎样对电液自动变速器油路密封状况进行检查?	050
3.2 电子控制自动变速器故障部位的确定方法	050
3-5 电控自动变速器故障检测与维修思路是什么?	051
3-6 怎样确定电子控制自动变速器是电路故障还是机械故障?	052
3-7 检修自动变速器故障时,怎样确定故障是否出在发动机?	052
3-8 怎样确定故障是在电控单元系统还是在变速器内部?	052
3-9 自动变速器内部故障常见原因有哪些?	053
3-10 怎样判断自动变速器内部故障的部位?	053
3.3 汽车自动变速器检修过程中的实际问题	055
3-11 在对自动变速器故障进行检修之前,怎样做哪些准备工作?	055
3-12 在对自动变速器故障进行检修时应注意哪些问题?	057
3-13 在对自动变速器故障进行检修之后应注意哪些问题?	059
3.4 电控自动变速器故障诊断程序	059
3-14 在检修电控自动变速器故障时应向用户了解车辆的哪些基本情况?	060
3-15 在检修电控自动变速器故障时怎样实际观察车辆的基本情况?	060
3.5 检测与维修电控自动变速器故障常用方法	061
3-16 怎样采用直观的方法检查电控自动变速器故障?	061
3-17 怎样采用道路试验判断电控自动变速器故障?	062

3-18	怎样采用失速试验的方法判断电控自动变速器故障?	066
3-19	怎样采用延时试验的方法判断电控自动变速器故障?	067
3-20	怎样采用油压试验判断电控自动变速器故障?	067
3-21	怎样采用手动换挡试验法判断自动变速器故障?	068
3-22	怎样采用整车比较测量法判断自动变速器故障?	069
3-23	怎样采用重接或重换检查法判断自动变速器故障?	070
3-24	怎样采用手动挡试验区分自动变速器故障在动力传递及液压控制系统还是在电控系统?	070
3-25	怎样采用对号入座法快速检修电控自动变速器常见故障?	070
3.6	检测与维修自动变速器起步异常故障	081
3-26	自动变速器起步异常故障有哪些类型?	081
3-27	因变矩器动力传递异常引起的自动变速器起步异常有哪些原因?	082
3-28	因齿轮机构动力传递异常引起的自动变速器起步异常故障有哪些原因?	082
3-29	怎样运用系统分析法检修自动变速器起步异常故障?	082
3.7	自动变速器工作时噪声大故障的检测与维修	085
3-30	自动变速器工作时噪声大, 车辆高速运行或加速时出现明显沉闷的“铛铛”金属撞击声有何原因?	085
3-31	怎样检修自动变速器机械系统异响故障?	085
3-32	怎样检修自动变速器液压系统异响故障?	086

4

第4章

PAGE

汽车自动变速器机械系统的拆解、检测与维修

087

4.1	汽车自动变速器整体的分解	087
4-1	自动变速器机械系统由哪些部分组成?	087
4-2	怎样拆卸与分解自动变速器的行星齿轮减速器?	088

4-3	怎样分解自动变速器超速挡各元件?	089
4-4	怎样分解自动变速器直接挡离合器各元件?	090
4-5	怎样分解自动变速器前进挡离合器各元件?	091
4-6	怎样分解自动变速器第 2 挡跟踪惯性制动器各 元件?	091
4-7	怎样分解自动变速器前行星齿轮和 1 号单向 离合器各元件?	091
4-8	怎样分解自动变速器第 2 挡制动器各元件?	092
4-9	怎样分解自动变速器后行星齿轮和 2 号单向离合器 各元件?	092
4-10	怎样分解自动变速器第 1 挡和倒挡制动器各元件?	093
4.2	汽车自动变速器机械系统的检测与维修	094
4-11	怎样拆卸与分解自动变速器液压油泵?	094
4-12	怎样检修自动变速器的机油泵?	095
4-13	怎样拆卸与分解自动变速器高速挡离合器?	097
4-14	怎样检修自动变速器高速挡离合器?	097
4-15	怎样拆卸与检修自动变速器差速器?	100
4-16	怎样拆卸与检修自动变速器行星轮?	103
4-17	怎样拆卸与检修前进挡离合器以及超越离合器?	105
4-18	怎样拆卸与检修自动变速器的液力变矩器?	105
4-19	怎样清洗自动变速器的液力变矩器?	107
4-20	怎样检修齿轮变速器的行星排、单向离合器?	107
4-21	怎样对齿轮变速器的离合器和制动器进行检修?	108

5

第 5 章

PAGE

汽车离合器故障检测与维修

111

5.1	汽车离合器的功能、组成与原理	111
5-1	离合器有何功能?	111
5-2	离合器由什么组成? 有何运行特点?	111
5-3	离合器是怎样实现接合与分离的?	112
5.2	汽车电控自动离合器系统结构与原理	113
5-4	电控自动离合器系统有哪些基本功能?	113

5-5	电控自动离合器系统由哪些部分构成? 各有什么的特点?	114
5-6	离合器液压泵组件与离合器分离缸有何结构特点与作用?	117
5-7	离合器中使用的报警蜂鸣器有哪些报警方式? 怎样进行报警?	117
5-8	电控自动离合器是怎样工作的?	118
5.3	汽车离合器故障检测与维修方法	119
5-9	怎样采用对号入座快速检修离合器常见故障?	119
5-10	怎样对离合器出现的分离不彻底故障进行检测诊断?	121
5-11	怎样对离合器出现的打滑故障进行检测诊断?	122
5-12	怎样对离合器出现的起步发抖故障进行检测诊断?	123
5-13	怎样对离合器出现的异常响声故障进行检测诊断?	124
5-14	怎样正确拆卸、检测与安装离合器零部件?	124
5.4	汽车离合器液压系统排气方法	130
5-15	怎样采用传统的方法排除离合器液压系统中的空气?	130
5-16	怎样采用压力加注的方法排除离合器液压系统中的空气?	131
5-17	怎样采用重力加注的方法排除离合器液压系统中的空气?	132
5-18	怎样采用分段的方法排除离合器液压系统中的空气?	132
5.5	汽车电控自动离合器故障检测与维修方法	133
5-19	怎样对电控自动离合器故障进行检修?	133
5-20	怎样对电控自动离合器的位置(触点)进行设定?	134
5-21	怎样对电控自动离合器的挡位进行设定?	135
5.6	汽车离合器故障检测与维修实例	135
5-22	新捷达轿车起步时出现抖动故障如何处理?	135
5-23	奥迪 A4 轿车行驶过程中达不到额定车速故障如何	

处理?	138
5-24 上海通用赛欧轿车离合器分离轴承出现异常响声 故障如何处理?	138
5-25 上海大众帕萨特轿车小油门车辆发抖, 离合器有“咯咯” 响, 挂不上挡故障的原因有哪些?	139

6

第 6 章

PAGE

利用自诊断信息检测与维修汽车自动变速器故障	140
6.1 利用自诊断信息检修汽车自动变速器故障必备技能	140
6-1 自动变速器电控系统中自诊断功能有何作用?	140
6-2 读取电控自动变速器故障代码前应做哪些准备 工作?	140
6-3 采用故障自诊断信息检修自动变速器故障时, 应注意哪些问题?	141
6-4 怎样处理读取的故障码所指示的故障与实际故障完全 无关的情况?	142
6-5 在对电控自动变速器进行故障诊断时, 不知故障诊断 方法及其代码含义怎么办?	142
6.2 大众系列轿车自诊断系统连接方式与诊断方法	143
6-6 自诊断系统 K 线连接方式有何特点?	143
6-7 大众系列轿车其他系统连接方式有何特点?	143
6-8 控制单元可以正常诊断通信的基本条件是什么?	143
6.3 品牌轿车自动变速器故障代码及其检测与维修方法	144
6-9 怎样读取北京现代系列轿车 KM176 型自动变速器微 电脑故障代码?	144
6-10 北京现代系列轿车 KM176 型自动变速器微电脑故障 代码有何含义? 如何检修?	145
6-11 怎样读取与清除本田系列轿车一体化 S-Matic 自动 变速器的故障代码?	147
6-12 采用一体化 S-Matic 自动变速器的本田系列轿车使用 D 指示灯闪烁读取的故障码及其含义是怎样的?	148
6-13 怎样读取与清除日产系列轿车 RE4F02A 自动变速器	

的故障代码?	150
6-14 采用 RE4F02A 型自动变速器的日产系列轿车读取到的故障码及其含义是怎样的?	151
6-15 怎样读取与清除丰田系列轿车 A341E、A342E 型自动变速器电控系统的故障代码?	152
6-16 采用 A341E、A342E 型自动变速器的丰田系列轿车读取到的故障码及其含义是怎样的?	154
6-17 怎样读取与清除马自达系列轿车 GF4A-EL 型自动变速器电控系统的故障代码?	155
6-18 采用 GF4A-EL 型自动变速器的马自达系列轿车读取到的故障码及其含义是怎样的?	157
6.4 采用故障码检修汽车自动变速器故障实例	158
6-19 怎样检修本田雅阁 2.0L 轿车换挡冲击大, 仪表指示灯工作异常故障?	158
6-20 怎样检修一汽马自达 6 轿车有时出现变速器没有 1、2 挡与手动模式故障?	163

7

第 7 章

PAGE

大众车系自动变速器电控系统故障检测与维修 167

7.1 大众车系 01N 型电控自动变速器原理、故障检测与维修方法	167
7-1 大众车系 01N 型电控自动变速器电路基本构成是怎样的?	167
7-2 大众车系 01N 型电控自动变速器电路电子控制系统由哪些部分组成?	167
7-3 大众车系 01N 型电控自动变速器电控单元 ECU 有何作用?	168
7-4 帕萨特 B5 车系 01N 型电控自动变速器各传感器有何作用?	170
7-5 帕萨特 B5 系列轿车 01N 型电控自动变速器各开关有何作用?	171
7-6 帕萨特 B5 系列轿车 01N 型电控自动变速器各电磁阀有何	

作用?	172
7-7 帕萨特 B5 系列轿车 01N 型电控自动变速器巡航控制 开关 E45 有何作用?	173
7-8 帕萨特 B5 系列轿车 01N 型电控自动变速器是怎样 工作的?	174
7-9 怎样选择帕萨特 B5 系列轿车电控自动变速器系统自诊断 时的诊断仪表?	174
7-10 对电控自动变速器系统进行故障自诊断之前怎样做哪些 准备工作?	174
7-11 对电控自动变速器系统进行故障自诊断时怎样选择测试 功能?	174
7-12 对电控自动变速器系统进行故障诊断时怎样进入功能选择 方式?	175
7-13 怎样读取帕萨特 B5 系列轿车电控自动变速器系统故障 代码?	177
7-14 怎样清除帕萨特 B5 系列轿车电控自动变速器系统故障 代码?	178
7-15 01N 电控自动变速器微电脑故障代码含义及其检修方法 有哪些?	178
7-16 怎样对帕萨特 B5 系列轿车 01N 自动变速器进行基本 设定?	180
7-17 怎样读取帕萨特 B5 系列轿车 01N 自动变速器电子 控制系统的测量数据块?	182
7.2 帕萨特 B5 系列轿车 01V 型电控自动变速器电路原理、 故障检测与维修	183
7-18 01V 型电控自动变速器电路电子控制系统由哪些部分 组成?	186
7-19 自诊断系统存储的故障代码含义及故障检修方法是 什么?	186

其检测仪器的选择	196
8-1 自动变速器电子控制系统中主要零部件的作用是什么?	196
8-2 怎样选择检测汽车自动变速器电子控制系统常用传感器使用的仪表?	197
8.2 汽车电子控制自动变速器系统油温传感器检测方法	198
8-3 油温传感器有什么作用? 当其出现故障时有何典型特征?	198
8-4 怎样检测自动变速器控制系统中温传感器的好坏? ...	199
8-5 怎样检测索纳塔轿车自动变速器系统油温传感器的好坏?	199
8.3 汽车电子控制自动变速器系统油压传感器的检测方法 ...	201
8-6 油压传感器有何作用? 当其出现故障时有何典型特征?	201
8-7 怎样检测自动变速器控制系统中油压传感器的好坏?	201
8.4 汽车电子控制自动变速器系统输入速度传感器的检测方法	202
8-8 输入速度传感器的作用和工作特点有哪些?	202
8-9 怎样检测输入速度传感器的好坏?	203
8-10 怎样转动车轮检测自动变速器系统输入轴转速传感器好坏?	203
8-11 怎样开路检测自动变速器系统输入轴转速传感器输出脉冲?	204
8-12 怎样检测索纳塔轿车自动变速器系统输入轴转速传感器的好坏?	205
8.5 汽车电子控制自动变速器系统输出速度传感器检测方法	205
8-13 输出速度传感器有何作用? 当其出现故障有何典型特征?	205
8-14 怎样检测输出速度传感器的好坏?	206
8-15 怎样检测索纳塔轿车输出轴转速传感器的好坏?	206

8-16	怎样检测索纳塔轿车 F4A42-2 型自动变速器输入与输出轴传感器的好坏?	207
8.6	汽车电子控制自动变速器系统节气门位置传感器的检测方法	208
8-17	节气门位置传感器有何作用?	208
8-18	怎样检测气门位置传感器的好坏?	209
8-19	怎样检测索纳塔轿车节气门位置传感器的好坏?	209
8.7	索纳塔轿车自动变速器系统车速传感器的检测方法	210
8-20	索纳塔轿车自动变速器系统车速传感器的连接有何特点?	210
8-21	怎样检测索纳塔轿车车速传感器的好坏?	211
8.8	汽车电子控制自动变速器系统电磁阀与开关的检测方法	212
8-22	根据控制信号不同分类, 液压电磁阀的基本类型有哪些? 各有何特点?	212
8-23	根据控制液压油路的流向分类, 液压电磁阀有哪些类型? 各有何特点?	213
8-24	怎样正确拆卸电子控制自动变速系统的电磁阀?	213
8-25	怎样正确安装电子控制自动变速系统的电磁阀?	213
8-26	怎样正确更换自动变速控制系统电磁阀线束的油封?	214
8.9	典型车系自动变速器电磁阀的检测方法	214
8-27	怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器各电磁阀的好坏?	214
8-28	怎样检测优雅车系 03-72LE 型自动变速器换挡电磁阀的好坏?	215
8-29	怎样检测北京现代车系 F4A42-2 型自动变速器电磁阀的好坏?	216
8-30	怎样检修雪铁龙车系 AL4 自动变速器流量调节电磁阀故障?	217
8-31	怎样检修雪铁龙车系 AL4 自动变速器顺序电磁阀故障?	218
8-32	怎样检修雪铁龙车系 AL4 自动变速器压力调节电磁阀	

和锁止电磁阀故障?	220
8.10 汽车自动变速器常用开关的检测方法	222
8-33 汽车自动变速器常使用的开关有哪些?	222
8-34 怎样正确选择检测自动变速器各种开关的仪表?	222
8-35 怎样检测优雅车系 03-72LE 型自动变速器模式开关 的好坏?	223
8-36 怎样检测优雅车系 03-72LE 型自动变速器制动开关 的好坏?	223
8-37 怎样检测优雅车系 03-72LE 型自动变速器限制器开关 的好坏?	224
8-38 怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器挡位开关 的好坏?	225
8-39 怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器换挡模式开关 的好坏?	226
8-40 怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器超速挡开关 的好坏?	226
8-41 怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器强制降挡开关 的好坏?	227
8-42 怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器加速踏板开关 的好坏?	227
8-43 怎样检测索纳塔车系 KM176 型自动变速器怠速开关 的好坏?	228
8.11 汽车自动变速器电子控制单元 ECU 的检测方法	228
8-44 检测自动变速器 ECU 的一般步骤是什么?	228
8-45 怎样检测自动变速器 ECU 组件的好坏?	229
8-46 检测自动变速器 ECU 时怎样注意哪些问题?	230
8-47 怎样检测修自动变速器 ECU 配线以及插接器 故障?	232

9-1	怎样检修帕萨特轿车自动变速器升挡慢, 没有高速故障?	235
9-2	怎样检修索纳塔轿车自动变速器 4 挡脱挡故障?	236
9-3	怎样检修雪铁龙雷诺风景旅行车运行时底盘发出“哗哗”异响, 中、高速时产生抖动故障?	237
9-4	怎样检修现代优雅客车自动变速器“正常”或“动力”模式变换失效故障?	239
9-5	怎样检修捷达 GTX 轿车撞车后自动变速器无倒挡故障?	240
9-6	怎样检修捷达轿车行驶过程中无论怎么加速均无法升至 2 挡和 4 挡故障?	245
9-7	怎样检修丰田采用 A43DE 型自动变速器的车辆行驶过程中挡位始终处于低速挡(L 位)故障?	249
9-8	怎样检测修黑貂轿车行驶中挡位始终处于 3 挡, 不能自动换挡故障?	251
9-9	怎样检修本田雅阁轿车不能换挡, 故障指示灯点亮故障?	253
9-10	怎样检修广汽丰田凯美瑞轿车不能自动换挡故障? ...	253
9-11	怎样检修长安悦翔轿车自动换挡冲击故障?	255
9.2	汽车自动变速器起步方面故障检测与维修方法	257
9-12	怎样检修帕萨特轿车起步时车身抖动故障?	257
9-13	怎样检修雪铁龙爱丽舍轿车变速器油温升高到 93℃ 以上时车辆就无法起步故障?	259
9-14	怎样检修丰田凯美瑞轿车自动变速器部分挡不能起步故障?	261
9-15	怎样检修东风日产天籁轿车起步时发动机空转故障?	264
9.3	汽车自动变速器其他方面故障检测与维修	265
9-16	怎样检修日产阳光轿车自动变速器 1 挡升 2 挡时有时出现冲击故障?	265
9-17	怎样检修大众速腾采用 01J 无级自动变速器轿车耸车、倒挡转矩过大刹不住车故障?	266
9-18	怎样检修奇瑞 QQ 轿车变速器所有挡位均失去	