

进口汽车自动变速器维修丛书

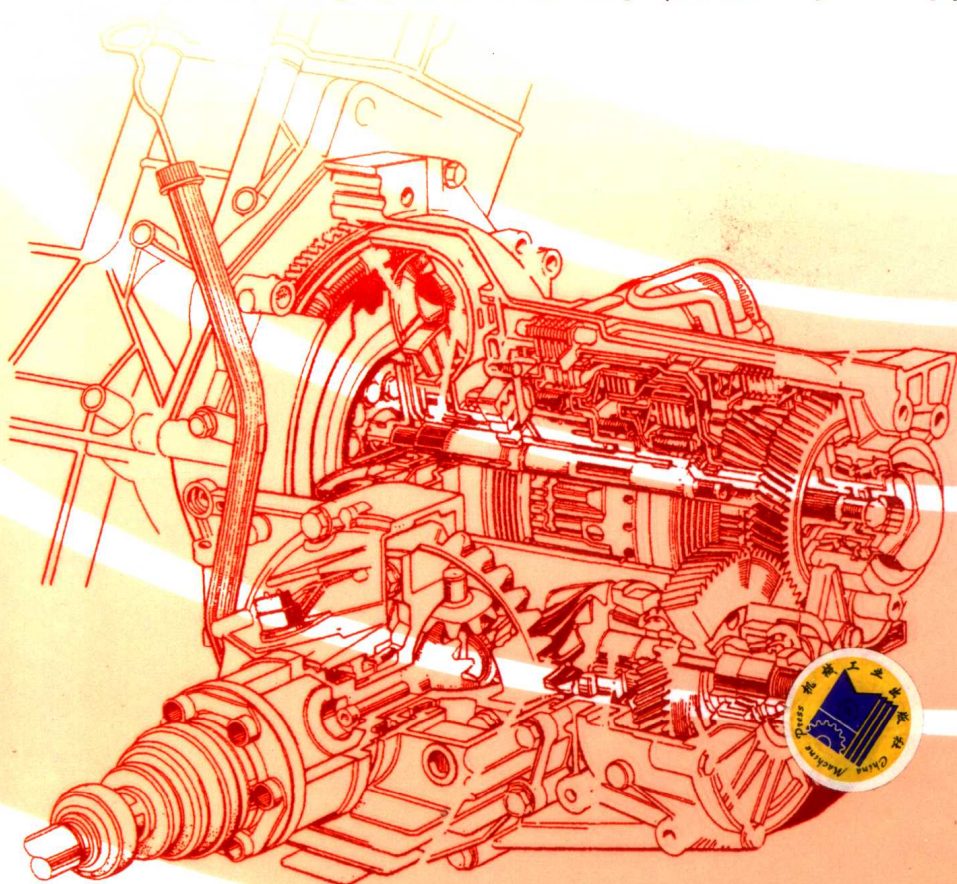
MOTOR INFORMATION SYSTEMS



通用汽车

自动变速器维修手册

(美) 摩托信息出版公司 编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



进口汽车自动变速器维修丛书

通用汽车自动变速器维修手册

(美) 摩托信息出版公司 编

周志立 杨建华 等译



机械工业出版社

著作权合同登记号：图字 01—1999—2620

本书介绍了通用汽车公司 1994—1998 年款汽车的自动变速器/变速驱动桥，包括：4T60 - E 和 4T65 - E 自动变速驱动桥和 4L60 - E 自动变速器的维修方法。内容包括系统的一般知识、维护保养知识、各种控制机构的调整、各种传感器和执行器的测试以及系统试验、故障的诊断程序和方法以及相关的故障码、故障的排除方法、自动变速器/变速驱动桥的解体检修。配有大量图表，内容详细、实用、全面，描述简洁、通俗易懂，是通用汽车自动变速器/变速驱动桥维修人员必备的工具书，也是相关专业人士了解国外汽车自动变速器技术的难得参考书。

Transmission Manual 1998

COPYRIGHT 1998 by Hearst Business Publishing Inc.

Information provided by Motor Information Systems Division, Hearst Business Publishing Inc.

本书资料由赫斯特商务出版公司所属摩托信息出版公司提供。

本书中文简体字版由赫斯特商务出版公司授权机械工业出版社出版。

图书在版编目 (CIP) 数据

通用汽车自动变速器维修手册 / (美) 摩托信息出版公司编; 周志立等译. —北京: 机械工业出版社, 2004. 1

(进口汽车自动变速器维修丛书)

ISBN 7 - 111 - 13236 - X

I. 通 ... II. ①美 ... ②周 ... III. 汽车 - 自动变速装置 - 车辆修理 - 技术手册
IV. U472.41 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 095337 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 刘 焯 版式设计: 冉晓华 责任校对: 李秋荣

封面设计: 姚 毅 责任印制: 路 琳

北京机工印刷厂印刷 · 新华书店北京发行所发行

2004 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

890mm × 1240mm A4 · 34.75 印张 · 1476 千字

0 001—3 000 册

定价: 68.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

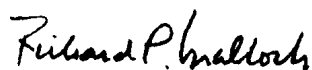
本社购书热线电话 (010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

中文版前言

It is a great privilege for Motor Information Systems and The Hearst Corporation to cooperate with a prestigious company such as China Machine Press. It is an opportunity that enables China Machine Press to bring to the People's Republic of China MOTOR's 100 years of experience in publishing automotive repair technical manuals.

We commend the tremendous effort China Machine Press has put forward in translating our material and proudly look forward to our association with you, the professional repair technicians of the People's Republic of China.



President

Hearst Business Media

能够与中国机械工业出版社这样有声望的出版机构合作，我们摩托信息出版公司以及赫斯特公司深感荣幸。这种合作使得摩托信息出版公司在汽车修理技术书籍方面的一百多年的出版经验和成果，有机会通过机械工业出版社介绍到中国。

我们对于机械工业出版社在推进我公司图书的翻译工作上所付出的巨大努力表示由衷的钦佩和赞赏。

我们热切地期待着能和你们——中国广大的专业汽车修理工作者以及读者，在汽车修理领域进行广泛的交流，这同样是我们引以为荣的事情。

美国赫斯特商务媒介公司总裁
理查德 P. 马洛克

出版者序

经过百余年的发展，世界汽车工业已经进入了一个全新的时代，汽车厂商竞相开发出款式新、质量好、技术性能优、舒适性好、安全性强的汽车，汽车已成为高技术含量的产品。这也对汽车维修提出了更高的要求。为了使汽车维修人员及时全面地了解、掌握进口轿车的技术资料，我们与美国摩托信息出版公司合作，引进了该公司的系列汽车维修资料，以满足国内读者的需求。

摩托信息出版公司（Motor Information Systems）是美国赫斯特集团（Hearst Corporation）的下属公司，早在 1903 年便开展了汽车信息服务业务，是世界上最早的汽车信息提供者。在不断发展变化的世界汽车信息行业中，摩托信息出版公司总能把握先机，从最细小具体的汽车修理知识，到最大的汽车信息服务系统的开发，都能创造性地为客户提供信息服务。由于摩托信息出版公司为客户提供了权威可靠、准确全面、公正实用的汽车信息，帮助客户更有效地开展自己的业务，使该公司成为世界汽车信息业的领先者和客户获得汽车信息的首选。

摩托信息出版公司每年出版超过 50000 页的汽车服务和修理方面的图书资料，同时保有超过 500000 页的可再版的汽车技术图书资料。这些图书为汽车修理人员提供了全面的世界各国轿车和载货汽车的修理知识，摩托信息出版公司的汽车修理图书涵盖了汽车的各个基本系统，同时还包括汽车上的特殊和复杂的系统和部件的修理图书，如安全气囊系统，汽车电路，汽车空调，以及排放控制系统等。

鉴于美国摩托信息出版公司在世界汽车信息业中的卓著声誉和雄厚实力，我们机械工业出版社选择了美国摩托信息出版公司作为合作伙伴，双方建立了良好的合作关系。我们将根据国内汽车维修行业的需求，组织本行业的专家学者，系统地翻译出版摩托信息出版公司的汽车维修资料。希望这些资料的出版能够对提高维修行业的水平有所帮助，同时为广大的汽车修理人员及时掌握汽车维修信息提供便利。

在摩托系列维修资料的翻译过程中，得到了汽车行业众多专家学者的大力协助与支持，他们为这些图书的顺利出版付出了辛勤的劳动，在此谨向他们表示衷心的感谢！

我们还想特别说明的是：由于国内外汽车技术水平的差异，在翻译的过程中遇到许多新名词的定名问题，译者为此做了大量工作，尽可能使译名规范、准确，但难免有不妥之处，欢迎广大读者批评指正。

译 者 的 话

汽车是现代化的交通运输工具，随着汽车工业的技术进步，汽车新结构、新材料、新工艺，特别是电子技术在汽车上得到广泛应用，使汽车成为机械与高新技术结合的产物。同时，现代汽车维修的内容、方式，与传统的汽车维修的概念相比，已发生了根本性的变化。我国加入世界贸易组织（WTO）后，进口汽车的种类和数量会有快速的增加，因此，汽车维修业的从业人员必须掌握先进的维修技术、方法和信息。

我们组织翻译的该套维修手册，是美国摩托信息出版公司出版的系列维修手册之一。本手册主要包括了汽车电控、机械维修方面的信息。本册详细地介绍了国内最常用的通用汽车自动变速器的拆卸、装配、调整步骤。希望本手册的出版能在促进中国汽车维修技术的发展，提高维修人员技术水平方面有所帮助。

本手册第1章由杨建华翻译，第2章由周志立翻译；刘运丰翻译了第1章的1.4~1.6节及附录。全书由周志立审阅统稿。

国外汽车技术发展迅速，汽车的新名词、新概念、新技术、新结构、新装置不断涌现，由于我们水平有限，在翻译中难免有缺点和错误，敬请读者批评指正。

目 录

中文版前言

出版者序

译者的话

第 1 章 4T60 - E 型和 4T65 - E 型自动 变速驱动桥	1
1.1 概述	1
1.2 维修、诊断与测试	3
1.3 随车调整与维修	294
1.4 大修	303
1.5 紧固力矩规范	332
1.6 维修技术公告	336

第 2 章 4L60 - E 型自动变速器	338
-----------------------------	-----

2.1 概述	338
2.2 维修、诊断与测试	340
2.3 随车调整与维修	499
2.4 大修	506
2.5 紧固力矩规范	542
2.6 维修技术公告	543

附录	545
----------	-----

附录 A 车型中英文对照	545
附录 B 本书常用缩略语	546

第 1 章 4T60 - E 型和 4T65 - E 型自动变速驱动桥

1.1 概 述

1. 车型表

型 号	年 款	总驱动桥传动比	变速驱动桥型号	型 号	年 款	总驱动桥传动比	变速驱动桥型号
别克				贝 雷 塔 和 科 西 嘉	1994	2.97	WBW、WFW、WSW
世 纪	1994—1996	2.97	PAW		1995—1996	2.93	WFW
	1997—1998	3.33	AFW	鲁 米 娜 和 蒙 特 卡 洛	1994	3.33	CMW
园 林 大 道	1994	2.84	YMW			3.43	CWW
		2.97	YCM		1995—1998	3.33	AFW
		3.06	WAW、YZW			3.43	PBW
	1995	2.84	ASW	鲁米娜 APV	1994—1995	3.06	KUW
		2.97	YDW		1996	3.29	PKW
		3.06	ACW	冒 险	1997—1998	3.29	YAW
	1996—1998	2.84	ASW				
		2.93	YLW				
		3.06	ACW	奥兹莫比尔			
马 刀	1994—1995	2.84	CLW、YMW	阿 奇 沃	1994	2.97	KCW、WFW、WSW
		2.97	BTW、CXW			3.43	CBW、CLW、WSW
		3.06	CSW、PFW、WAW、YZW			3.73	PCW、PHW
	1996—1998	2.84	ASW		1995	2.93	WFW
		3.06	ACW			3.69	PCW
里 维 拉	1995—1998	2.93	BFW		1996—1998	2.93	BSW
		3.05	CAW			3.42	CUW
皇 朝	1994—1998	3.06	BLW	短 剑 希 拉 和 短 剑 巡 洋 舰	1994—1996	2.97	PAW
云 雀	1994	2.97	KCW、WFW、WSW				
		3.43	CBW、CLW、WSW				
	1995	2.93	WFW				
		3.69	PCW				
	1996—1998	2.93	BSW				
3.42		CUW					
卡迪拉克				短 剑 至 尊	1994	3.33	AFW
都 市	1994—1995	2.73	ATW			3.43	CWW
						3.43	PBW
雪 佛 莱					1995—1997	3.06	HBW
						3.33	AFW
						3.43	PBW

(续)

型 号	年 款	总驱动桥传动比	变速驱动桥型号	型 号	年 款	总驱动桥传动比	变速驱动桥型号
八十八	1994	2.84	YMW	博纳维尔	1994	2.84	YMW
		3.06	PFW、WAW、YZW			2.97	KHW
	1995	2.97	YDW			3.06	PFW、WAW、YZW
		2.84	ASW		1995—1998	2.84	ASW
		3.06	BKW			2.93	YRW
	1996—1998	2.84	ASW			2.97	YNW
		2.93	YLW			3.06	BXW
		3.06	ACW				
阴谋	1998	3.33	AFW	大 AM	1994	2.97	KCW、WFW、WSW
		3.43	PBW			3.43	CBW、CLW、WSW
九十八	1994	2.84	YMW		1995	2.93	WFW
		2.97	YCW			3.69	PCW
		3.06	WAW、YZW		1996—1998	2.93	BSW
	1995	2.84	ASW	大普里克斯	1994	3.33	AFW
		2.97	YDM			3.43	CWW
		3.06	ASW			3.43	PBW
	1996—1998	2.84	ASW		1995—1998	3.06	HBW
						3.33	AFW
						3.43	PBW
剪影	1994—1995	3.06	KUW	运动	1994—1995	3.06	KUW
	1996	3.29	PKW		1996	3.29	PKW
	1997—1998	3.29	YAW		1997—1998	3.29	YAW
庞迪亚克							

2. 铭牌

这种变速驱动桥的型号可以从变速驱动桥外壳后边右侧的铭牌识别出, 见图 1-1。

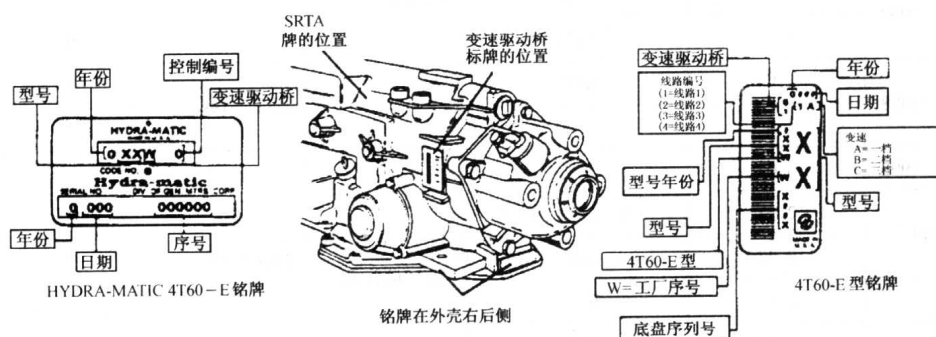


图 1-1 变速驱动桥铭牌

3. 说明

4T60-E 和 4T65-E 型变速驱动桥是一种全自动变速单元, 可提供四个前进档, 包括一个超速档。此变速驱动桥包括一个三元液力变矩器和一个锁止离合器, 四个多片式离合器, 两个制动带和一个组合式减速器行星齿轮组。

从行星齿轮通过主减速器齿轮组和差速器总成将动力传送到驱动轮。

变矩器的设计用于在加速时, 或在汽车处于低速时提供力矩增大, 并在正常操作下锁止以提高传动的效率。变矩器锁止的操作由发动机燃料系统电子控制模块自动控制。此外, 变矩器通过以花键同变矩器盖相接合的轴来驱

动叶片式油泵。

液力变矩器通过涡轮和输入轴总成以液力的方式将发

动机同行星齿轮组连接起来，而涡轮和输入轴总成则通过一个驱动链和链轮驱动变速驱动桥的输出轴参见图 1-2。

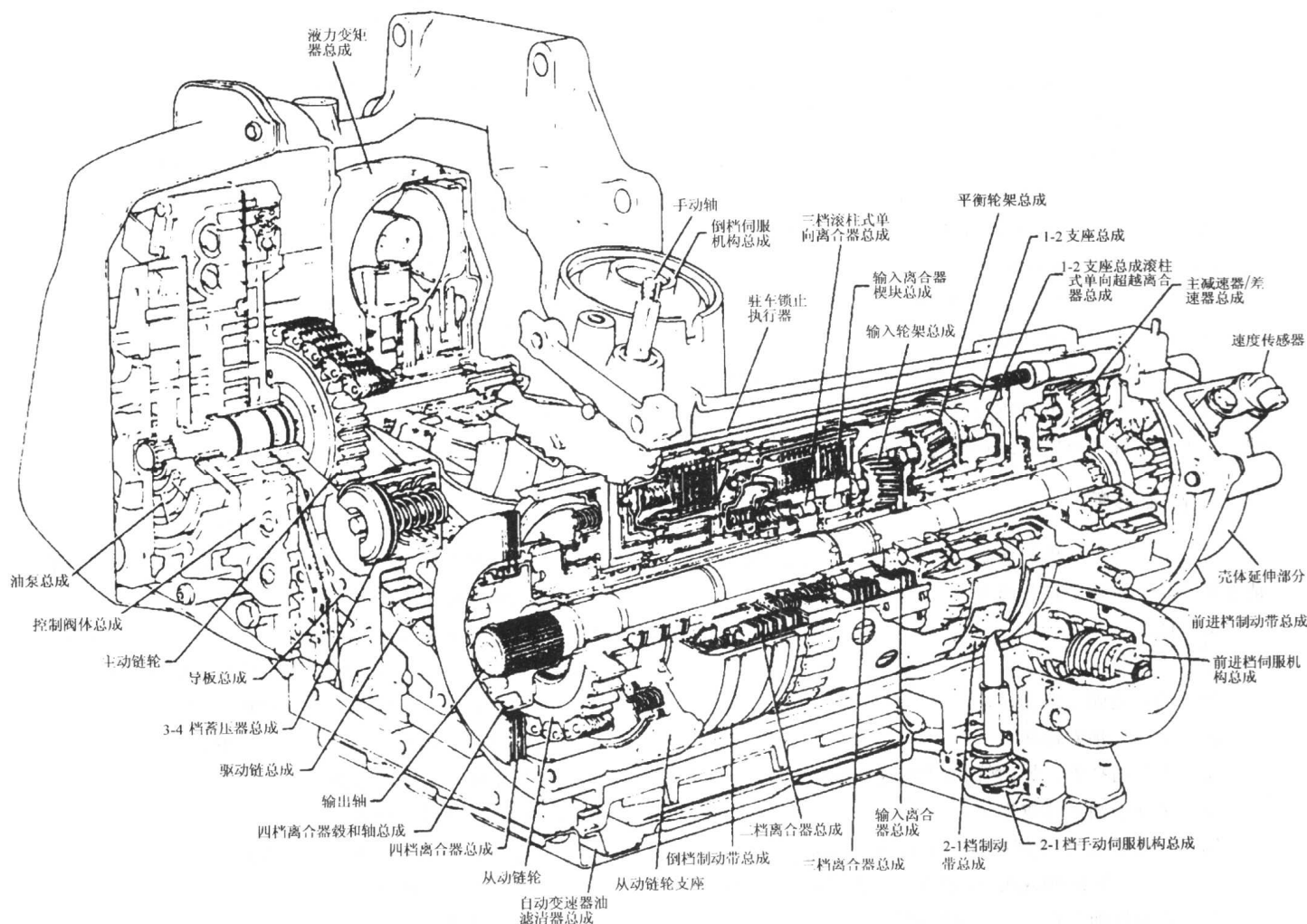


图 1-2 4T60-E 和 4T65-E 自动变速驱动桥结构图

1.2 维修、诊断与测试

1. 保护措施

蓄电池接地线

维修前，断开蓄电池接地线，并按要求将其绝缘。

2. 维修

有关自动变速器油的容量、类型和保养、更换时间表，请参见相应车型的“自动变速器油数据表”。

(1) 自动变速器油的检查

要检查自动变速器油，先要行驶汽车至少 15min 让油液达到工作温度 (200°F)。让汽车停在水平路面，变速杆置于驻车档发动机怠速运转并拉下驻车制动时，油尺上的油面高度应当在 (FULL) “满” 的标记位置上。要想让油

面高度从加注位置上升到满的位置，需要 1qt 的油。如果不能充分行驶汽车使油液达到工作温度，当油液温度为 70°F 时，油尺上的高度应当在油尺的两个凹坑之间。注意两个凹坑位于 “FULL” (满) 标记的上方。

加油后很短时间内，如发现油从通常的红色变成较深的颜色和/或发出一种通常同油液过热相关的气味是一种正常现象，不应看成是需要维修或单元出现故障的确切迹象。

加油时不要过量，因为随着油温的升高，会发生起泡和通过通气孔流出油液。同样，如果油面高度太低，会完全无法行驶，特别是当气温寒冷时，变速驱动桥会产生故障。

(2) 自动变速器油的更换

此步骤已经由技术服务公告修改过。

① 升起并撑住车辆。在油底壳下面放一个放油盘。

② 拆下油底壳前面和侧面的固定螺栓, 拧松后部固定螺栓。

③ 小心地从变速驱动桥壳上将油底壳撬松, 使油可以流出。

④ 拆下剩下的固定螺栓, 油底壳和垫圈。在重新安装之前彻底清洗油底壳。

⑤ 拆下滤网和 O 形圈并扔掉。

⑥ 安装更换的滤网和 O 形圈, 让滤网靠住油尺的挡块。

⑦ 将垫圈安装到油底壳上, 在油底壳螺栓上涂上 242 号密封剂或同等材料以防漏油。

⑧ 按技术要求紧固油底壳螺栓。

⑨ 降下汽车并加注油液。

⑩ 将变速杆置于驻车档, 拉下驻车制动, 发动机怠速运转, 在工作温度下检查油面高度, 如必要, 再加注些油液。不要猛踩加速踏板或将变速杆换过所有档位。

3. 故障诊断

对于本部分未列出的症状, 有关它们的故障诊断信息请参见“技术服务公告”部分。

(1) 漏油

- ① 边盖变形。
- ② 油底壳固定螺栓松动。
- ③ 油底壳垫圈损坏。
- ④ 节气门拉索, 加油管和/或电气接头油封损坏。
- ⑤ 手动轴油封总成损坏。
- ⑥ 调速器盖和/或伺服机构盖 O 形圈损坏。
- ⑦ 冷却器接头和/或压力接头未完全拧紧或螺纹剥落。
- ⑧ 变矩器油封损坏, 或自紧圈簧丢失。
- ⑨ 轴油封损坏, 或自紧圈簧丢失。
- ⑩ 调节器 O 形圈损坏。
- ⑪ 驻车柱塞导块 O 形圈损坏。
- ⑫ 车速表 O 形圈损坏。

(2) 油液被挤出通气孔或起泡

- ① 油面高度偏高。
- ② 油液过热或受污染。
- ③ 自动变速器油滤清器或滤清器油封损坏。
- ④ 蓄压器盖管子或驱动球窝支座润滑管路漏油。
- ⑤ 自动变速器油温度传感器密封不当。
- ⑥ 自动变速器油温度传感器安装不当或销钉高度不

正确。

- ⑦ 调节器孔垫圈有问题或安装不当。
- ⑧ 主动链轮支座回流孔堵塞。

(3) 油压偏高或偏低

- ① 油面高度不对。
- ② 油液污染或发动机过热。

③ 真空管路泄漏。

④ 调节器泄漏或调节器薄膜损坏。

⑤ 调节器阀有刻痕, 擦伤或卡住。

⑥ 压力调节器阀或弹簧损坏。

⑦ 泄压阀弹簧损坏或球阀丢失。

⑧ 油泵损坏或卡住。

⑨ 通风控制装置 T 形塞失效或安装不正确。

(4) 换档延迟

① 油面高度偏低。

② 自动变速器油冷却器单向阀未落座。

③ 倒档伺服机构油封损坏。

④ 1-2 档换档伺服机构油封损坏。

⑤ 1-2 档换档伺服机构油管漏油。

(5) 前进档无法行驶

① 油面高度偏低。

② 油压偏低。

③ 手动换档连接装置调节不当或断开。

④ 液力变矩器导轮滚柱式单向离合器卡滞或变矩器没有正确地装在挠性板上。

⑤ 驱动轴未啮合。

⑥ 驱动链, 驱动链轮或其轴承损坏或破裂。

⑦ 1-2 档换档伺服机构损坏或固定不正确。

⑧ 1-2 档换档伺服机构油管或油管油封漏油。

⑨ 油泵或油泵驱动轴损坏。

⑩ 输入离合器倒档单向阀错位。

⑪ 输入离合器片烧坏, 离合器油封或活塞损坏。

⑫ 输入壳单向阀漏油。

⑬ 输入轴油封漏油或输入轴油道堵塞。

⑭ 输入轴楔块有问题, 或楔块和输入太阳轮总成不配合。当维修变速驱动桥的间歇性或完全无法行驶故障时, 总是要更换输入楔块总成。在运行期间突然发生“熄火故障”时, 造成间歇性无法行驶的楔块可能看上去情况良好。

⑮ 由于缺少润滑, 三档滚柱式单向离合器烧坏。

⑯ 输入轮架和/或平衡轮架损坏。

⑰ 输出轴损坏或安装不当。

⑱ 1-2 档制动带损坏或安装不当。

⑲ 主减速器总成和/或主减速器太阳轮轴损坏。

⑳ 驻车锁爪弹簧断裂。

(6) 前进档打滑

① 油面高度不正确。

② 到调节器的真空管路被割伤或损坏, 或调节器有问题。

③ 油压偏低。

④ 1-2 档换档伺服机构或伺服机构活塞油封损坏。

- ⑤ 滤清器滤网堵塞。
- ⑥ 伺服机构油管或油管油封漏油。
- ⑦ 变矩器导轮离合器有问题。
- ⑧ 输入离合器蓄压器有问题或输入轴油封损坏。
- ⑨ 输入离合器损坏或有问题，或阀体漏油。
- (7) 无 1-2 档升档，仅有 1 档速度
 - ① 调速器重块卡死。
 - ② 调速器弹簧或齿轮损坏。
 - ③ 调速器油管漏油。
 - ④ 调速器保持器漏油或调速器滤网堵塞。
 - ⑤ 蓄压器盖，保持器或油管漏油。
 - ⑥ 1-2 档换挡阀卡住或卡死。
 - ⑦ 阀体垫片或垫圈损坏或位置不当。
 - ⑧ 从动链轮支座油圈损坏。
 - ⑨ 二档离合器损坏或安装不当。
 - ⑩ 离合器外壳单向阀损坏。
 - ⑪ 倒档平衡鼓齿槽损坏或鼓片丢失。
- (8) 1-2 档换挡粗暴或过软
 - ① 油压不正确。
 - ② 蓄压器盖螺栓紧固不当。
 - ③ 蓄压器活塞，油封或弹簧损坏。
 - ④ 控制阀体总成蓄压器阀卡死。
 - ⑤ 8 号单向阀丢失或安装不当。
- (9) 无 2-3 档升档，仅有 1 档和 2 档
 - ① 调速器损坏。
 - ② 蓄压器盖油孔堵塞。
 - ③ 主动链轮支座油管漏油。
 - ④ 2-3 档换挡阀卡死或卡住。
 - ⑤ 控制阀体总成螺栓紧固不当。
 - ⑥ 单向阀漏油或错位。
 - ⑦ 2-3 档蓄压器阀卡住。
 - ⑧ 1-2 档换挡伺服机构泄压油管漏油。
 - ⑨ 导板垫圈安装不当。
 - ⑩ 到从动链轮支座的油道堵塞。
 - ⑪ 输入壳和输入轴油封损坏或油道堵塞。
 - ⑫ 三档离合器总成损坏。
 - ⑬ 三档离合器活塞单向阀损坏。
 - ⑭ 三档滚柱式单向离合器总成损坏。
 - ⑮ 三档滚柱式单向离合器未正确安装在输入太阳轮轴上。
- (10) 2-3 档换挡粗暴或柔软
 - ① 油压不正确。
 - ② 4 号单向阀错位造成换挡粗暴。
 - ③ 9 号单向阀错位造成换挡粗暴。
 - ④ 2-3 档蓄压器活塞上的油封或弹簧丢失或损坏。
- (11) 无 3-4 档升档
 - ① 3-4 档换挡阀卡死或卡住。
 - ② 4-3 档手动换挡阀卡死或卡住。
 - ③ 四档离合器轴上的齿槽损坏。
 - ④ 四档离合器接合齿槽损坏。
 - ⑤ 四档离合器损坏或安装不当。
- (12) 3-4 档换挡粗暴或柔软
 - ① 油压不正确。
 - ② 蓄压器盖和活塞油封损坏或弹簧丢失。
 - ③ 10 号单向阀错位。
 - ④ 3-4 档蓄压器阀卡住。
- (13) 变矩器离合器不能接合
 - ① 验证动力控制模块的功能或其接线是否正常。
 - ② 电线被夹住或接头损坏。
 - ③ 变矩器离合器阀卡住。
 - ④ 变矩器离合器调节器阀卡住。
 - ⑤ 液力变矩器离合器电磁阀 O 形圈漏油。
 - ⑥ 电磁阀滤网堵塞。
 - ⑦ 液力变矩器损坏。
 - ⑧ 涡轮轴油封损坏。
 - ⑨ 油泵驱动轴油封损坏。
 - ⑩ 变矩器离合器泄油单向阀错位或损坏。
 - ⑪ 1 号单向阀丢失。
- (14) 变矩器离合器不能分离
 - ① 无到液力变矩器离合器电磁阀的动力控制模块的信号，或电磁阀有问题。
 - ② 变矩器离合器接合活塞卡住。
 - ③ 液力变矩器离合器油道滤网丢失。
- (15) 变矩器离合器运行粗暴
 - ① 变矩器离合器调节器阀卡住。
 - ② 涡轮轴油封损坏或丢失。
 - ③ 变矩器离合器泄油单向阀损坏。
 - ④ 主动链轮支座衬套磨损。
 - ⑤ 变矩器离合器内的纤维材料磨损或磨光。
- (16) 4-3 档降档粗暴
 - ① 控制阀体总成 10 号单向阀丢失。
 - ② 3-4 档蓄压器油封割伤或损坏。
 - ③ 3-4 档蓄压器阀卡住。
- (17) 3-2 档降档粗暴
 - ① 控制阀体总成 9 号单向阀丢失。
 - ② 2-3 档蓄压器油封割伤或损坏。
 - ③ 2-3 档蓄压器阀卡住。
- (18) 2-1 档降档粗暴
 - ① 安装错误的控制阀体垫片。
 - ② 1-2 档蓄压器油封割伤或损坏。

③ 1-2 档蓄压器阀卡住。

(19) 倒档位无倒档

- ① 油压不正确。
- ② 倒档伺服机构活塞或油封损坏。
- ③ 倒档伺服机构安装不当或安装了不合适的定位销。
- ④ 油泵损坏或有问题。
- ⑤ 输入离合器蓄压器活塞油封损坏。
- ⑥ 驱动链总成损坏。
- ⑦ 倒档制动带烧坏，损坏或安装不当。
- ⑧ 输入离合器损坏或有问题。
- ⑨ 输入楔块式单向离合器有问题。
- ⑩ 倒档平衡鼓齿槽，输入轮架和/或平衡轮架损坏。

(20) 倒档打滑

- ① 油压不正确。
- ② 倒档伺服机构油封损坏。
- ③ 倒档平衡轮架齿槽损坏。
- ④ 参见“前进档打滑”的说明。

(21) 不能保持驻车档

- ① 手动换档连接装置损坏或断开。
- ② 驻车锁爪弹簧，锁爪和/或驻车齿轮损坏。
- ③ 驻车执行器总成或执行器弹簧损坏。

(22) 空档—倒档或倒档—空档换档粗暴

- ① 到调节器的真空信号不正确或调节器有问题。
- ② 倒档伺服机构衬套弹簧断裂。
- ③ 5 号单向阀从控制阀体上丢失（进入倒档粗暴）。
- ④ 6 号单向阀从控制阀体上丢失（进入前进档粗

暴）。

- ⑤ 前进档伺服机构衬套弹簧断裂。
- ⑥ 高温时自动变速器油温度传感器不闭合。

(23) 二档起动

1-2 档换档阀卡住。

(24) 啮合粗暴或倒档振颤

- ① 二档离合器鼓外表面擦伤或由制动带打滑造成热斑。
- ② 倒档制动带总成上的纤维材料烧坏。
- ③ 5 号单向阀丢失或错位。
- ④ 伺服机构衬套弹簧损坏。

(25) 1-2 档换档振颤

- ① 二档离合器片磨损。
- ② 二档换档阀单向阀漏油。
- ③ 二档离合器油封割伤。
- ④ 二档离合器片损坏。
- ⑤ 二档离合器弹簧卡环错位。

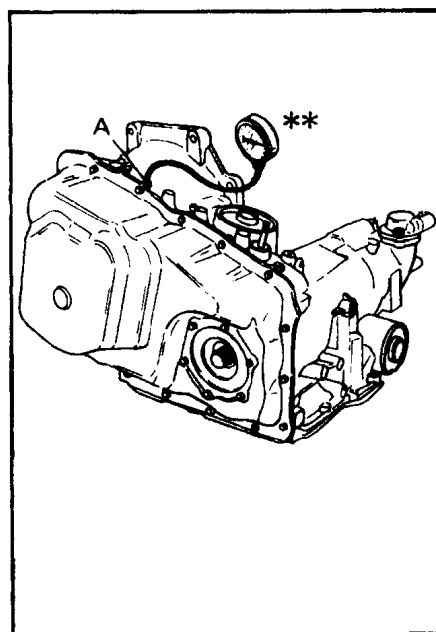
(26) 无驻车档

- ① 驻车锁爪弹簧损坏。
- ② 驻车锁爪损坏。
- ③ 驻车齿轮损坏。
- ④ 蓄压器弹簧损坏。

(27) 手动二档或低速档无发动机制动

- ① 2-1 档手动换档制动带烧坏或材料磨光。
- ② 油封割伤或损坏。
- ③ 滤清器丢失使异物进入损坏油封或油道。
- ④ 螺栓紧固不当。

4. 诊断与测试



A—连接油压表

图 1-3 油压表的连接

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最小油压/ (lbf/in ²)
前进档二档，三档，四档	1250	AFW, KCW	74 ~ 86
		ATW, BLW, BNW, CBW, CWW, KLW, PAW, PCW, PFW, WFW, YDW	74 ~ 85
		KUW, WAW, YMW, YZW	61 ~ 69
前进档一档	1250	AFW, ATW, BLW, BNW, CWW, KCW, KDW, PFW, YDW	133 ~ 193
		CBW, KLW, PAW, PCW, WFW	146 ~ 187
		KUW, WAW, YMW, YZW	145 ~ 185

(续)

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最小油压/ (lbf/in ²)
驻车档, 倒档, 空档	1250	AFW, CWW, KCW, KDW, YDW	74 ~ 96
		CBW, KLW, PAW, PCW, WFW	78 ~ 101
		ATW, BLW, BNW, PFW	67 ~ 96
		KUW, WAW, YMW, YZW	61 ~ 77

图 1-4 最小油压规定 1994 款车型

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最小油压/ (lbf/in ²)
前进档二档, 三 档, 四档	1250	ACW, ASW, BKW, BXW, CAW, KUW, PMW, YMW, YZW	61 ~ 69
		AFW, AJW, ATW, BFW, BLW, PAW, PBW, PCW, WFW, YDM, YNW	74 ~ 86
前进档一档	1250	AFW, ATW, BLW, PBW	134 ~ 193
		ACW, ASW, BKW, BXW, CAW, KUW, PMW, YMW, YZW	145 ~ 185
		AJW, BFW, PAW, PCW, WFW, YDW, YNW	146 ~ 187
驻车档, 倒档, 空档	1250	ACW, ASW, BKW, BXW, CAW	61 ~ 69
		KUW, PMW, YMW, YZW	61 ~ 78
		ATW, BLW	67 ~ 97
		AFW, PBW	74 ~ 79
		AJW, BFW, PAW, PCW, WFW, YDW, YNW	79 ~ 101

图 1-5 最小油压规定 1995 款车型

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最小油压/ (lbf/in ²)
前进档二档, 三 档, 四档	1250	ACW, ASW, BXW, CAW	61 ~ 69
		AFW, BSW, CTW, CUW, HBW, PBW, PKW, WFW, YLM, YRW	74 ~ 86
前进档一档	1250	ACW, AFW, ASW, BSW, BXW, CAW, CTW, CUW, HBW, PAW, PBW, PKW, WFW, YLW, YRW	134 ~ 193
驻车档, 倒档, 空档	1250	CAW, ACW, AFW, ASW, BSW, BXW, CTW, CUW, HBW, PAW, PBW, PKW, WFW, YLW, YRW	61 ~ 69 67 ~ 101

图 1-6 最小油压规定 1996—1998 款车型

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最小油压/ (lbf/in ²)
前进档二档, 三 档, 四档	节气门全开	AFW, ATW, BLW, BNW, CWW, KCW, KDW, PFW, YDW	166 ~ 203
		CBW, KLW, PAW, PCW, WFW	167 ~ 203
		KUW, WAW, YMW, YZW	166 ~ 201
前进档一档	节气门全开	AFW, ATW, BLW, BNW, CWW, KCW, KDW, PFW, YDW	133 ~ 293
		CBW, KLW, PAW, PCW, WFW	145 ~ 187
		KUW, WAW, YMW, YZW	144 ~ 185
驻车档, 倒档, 空档	节气门全开	AFW, ATW, BLW, BNW, CWW, KCW, KDW, PFW, YDW	257 ~ 314
		CBW, KLW, PAW, PCW, WFW	223 ~ 271
		KUW, WAW, YMW, YZW	227 ~ 275

图 1-7 最小油压规定 1994 款车型

(1) 油压检查

管路油压基本上是由油泵的输出油压和压力调节阀控制油压形成的。在倒档和低速档情况下,由倒档增压阀来提高管路油压。此外,当变速杆位于空档,前进档和倒档位时,也由调节器来增加管路油压。在这些档位的油压应当随着节气门的开度加大而增加,因为节气门开度越大,施加在调节器阀上的真空越小。

1) 最小管路油压的检查

- ① 确定变速驱动桥油面处于正确的高度。
- ② 按厂家的说明将合适的转速表连接到发动机上。
- ③ 按图 1-3 所示将合适的油压表连接到变速驱动桥油压测试口上。
- ④ 断开并堵住调节器处的真空供应口,然后用 J-23738-A 号手动真空泵或同等工具向调节器施加 18in 水柱的真空。

⑤ 拉下驻车制动并踩住制动踏板,记录每个档位在表中所规定的发动机速度下的管油油压,参见图 1-4 到图 1-6。在此测试期间,要始终踩住制动踏板。整个测试运转时间不能超过 2min,否则可能会损坏变速驱动桥。

2) 最大管路油压的检查

- ① 确定变速驱动桥油面处于正确的高度。
- ② 按厂家的说明将合适的转速表连接到发动机上。
- ③ 按图 1-3 所示将合适的油压表连接到变速驱动桥油压测试口上。
- ④ 断开并堵住调节器处的真空供应口。
- ⑤ 拉下驻车制动并踩住制动踏板,记录每个档位在表中所规定的发动机速度下的管路油压,参见图 1-7 到图 1-9。在此测试期间,要始终踩住制动踏板。整个测试运转时间不能超过 2min,否则可能会损坏变速驱动桥。

(2) 液力变矩器的诊断

液力变矩器导轮总成以及与其相关的滚柱式单向离合器可能会出现两种不同的故障。导轮总成可从两个方向空转或总是保持锁定状态。

如果导轮滚柱式单向离合器失效的话,导轮总成将一直以两个方向空转。在这种情况下,汽车从静止状态加速时可能不很顺畅。在 30 ~ 35 mile/h 以上时,汽车的表现可

能是正常的。如果碰到加速不顺畅的情况时,在确定变矩器是问题的根源之前,必须先确定汽车的排气系统没有发生节流、发动机的运转正常,以及变速驱动桥是以一档起步的。以倒档驾驶汽车并检查不良性能可帮助确定导轮是否一直在空转。

如果导轮总成总是保持锁定状态的话,发动机和汽车的速度将会在高速时受到限制。当从静止状态加速时,汽车的性能会是正常的。可能会发生发动机过热的情况,用肉眼查看变矩器可发现由于出现过热情况而使其显示出蓝色。

在以上情况下,如果从变速驱动桥上拆下变矩器,可以将手指插入到滚柱式单向离合器的齿槽内滚道里并从两个方向转动滚道来检查导轮离合器。内滚道应当能以顺时针的方向自由转动,但不能以逆时针的方向转动。不要使用油泵盖或导轮轴来转动滚道,因为结果可能会引起误导。

(3) 变矩器离合器的诊断

变矩器离合器的接合是靠位于变速驱动桥内的电磁阀控制油压来实现的。根据一些部件的组合控制,通过将地线接通和断开,可以接通或断开电磁阀。这些部件包括外部传感器、开关,对于某些型号来说还包括动力控制模块(PCM)。有关完整的诊断,请参见“诊断流程”。

(4) 节气门 (TV) 系统

节气门系统完全用于控制换档时间和强制降档,而不调节换档的感觉(如粗暴等)。要诊断节气门系统的故障,按所列出的步骤执行“道路测试”,注意升档时间和强制降档。

(5) 电子换档控制的诊断

1) 带变速驱动桥测试箱

请参见图 1-10 到图 1-11 的电线束图和图 1-12 到图 1-20 的诊断流程图来诊断带有变速驱动桥测试箱的电子换档控制。

2) 不带变速驱动桥测试箱

请参见图 1-10 到图 1-11 中的电线束图和图 1-21 到图 1-27 中的诊断流程图来诊断不带变速驱动桥测试箱的电子换档控制。

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最大油压/ (lbf/in ²)
前进档二档, 三档, 四档	1250	AFW, ATW, BLW, PBW	166 ~ 203
		ACW, ASW, BKW, BXW, CAW, KUW, PMW, YMW, YZW	167 ~ 202
		AJW, BFW, PAW, PCW, WFW, YDW, YNW	167 ~ 203
前进档一档	1250	AFW, ATW, BLW, PBW	134 ~ 193
		AJW, BFW, PAW, PCW, WFW, YDW, YNW	145 ~ 185
		AJW, BFW, PAW, PCW, WFW, YDW, YNW	146 ~ 187

(续)

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最大油压/ (lbf/in ²)
驻车档, 倒档, 空档	1250	AJW, BFW, PAW, PCW, WFW, YDW, YNW	223 ~ 271
		ACW, ASW, BKW, BXW, CAW, KUW, PMW, YMW, YZW	228 ~ 275
		AFW, ATW, BLW, PBW	257 ~ 314

图 1-8 最大油压规定 1995 款车型

档 位	发动机转速/ (r/min)	变速驱动桥标识代码	最大油压/ (lbf/in ²)
前进档二档, 三 档, 四档	1250	ACW, ASW, BXW, AFW, BSW, CAW, CTW, CUW, HBW, PAW, PBW, PKW, WFW, YLW, YRW	166 ~ 203
前进档一档	1250	ACW, AFW, ASW, BSW, BXW, CAW, CTW, CUW, HBW, PAW, PBW, PKW, WFW, YLW, YRW	134 ~ 193
驻车档, 倒档, 空档	1250	ACW, ASW, BSW, BXW, CAW, CTW, CUW, PAW, WFW, YLW, YRW	223 ~ 275
		AFW, HBW, PBW, PKW	257 ~ 314

图 1-9 最大油压规定 1996—1998 款车型

(6) 道路试验

按 TECH 1 型诊断仪或其他诊断仪所给出的顺序进行道路测试。换挡点车速将根据节气门实际位置以及驾驶员习惯的不同而变化。

换挡速度表已参照节气门开度或(节气门位置开关)数据进行了更新以使测量更加统一精确。

请参见图 1-28 和 1-29 的施力装置应用表, 以帮助诊断驾驶性能方面的问题。

① 将变速杆置于超速档。参见图 1-30 到图 1-39 的换挡速度表来选择 15% 或 20% 的节气门开度。

② 将诊断仪定在监测节气门开度和汽车速度的位置上。

③ 踩下加速踏板到所选定的节气门开度, 并让节气门开度保持稳定。

④ 当变速驱动桥升档时, 注意所有前进档位的换挡速度。

1) 车间内换挡测试

① 起动发动机, 然后踩下制动踏板。

② 将变速杆从驻车档拉到倒档, 从倒档拉到空档, 再从空档拉到前进档。档位的转换应当是瞬间的并且不粗暴。

2) 升档和液力变矩器离合器接合的检查

① 将变速杆拉到超速档位置。

② 稳定增加节气门开度来加速。

③ 注意二档, 三档和超速档的升档速度。

④ 注意液力变矩器离合器接合点速度。这应当出现

在三档或超速档。如果发动机的冷却液未达到 130°F 的话, 液力变矩器离合器将不接合。

3) 部分开启节气门强制降档

当汽车速度为 40 ~ 55 mile/h 时, 迅速踩下加速踏板至半开位。液力变矩器离合器应当分离, 变速驱动桥应当立即降到二档。

4) 全开启节气门强制降档

当汽车速度为 40 ~ 55 mile/h 时, 迅速踩下加速踏板至全开位。液力变矩器离合器应当分离, 变速驱动桥应当立即降速到二档。

5) 手动降档

① 当汽车速度为 40 ~ 55 mile/h 时, 松开加速踏板, 将变速杆换到三档。液力变矩器离合器应当分离, 变速驱动桥应当立即降到三档, 发动机应当使汽车速度降下来。

② 将变速杆拉到超速档, 然后加速到 40 ~ 45 mile/h。将变速杆拉到二档时松开加速踏板。液力变矩器离合器应当分离, 变速驱动桥应当立即降到二档, 发动机应当使汽车速度降下来。

③ 将变速杆拉到超速档, 然后加速到 25 mile/h。将变速杆拉到一档时松开加速踏板。液力变矩器离合器应当分离, 变速驱动桥应当立即降到一档, 发动机应当使汽车速度降下来。

6) 滑行降档

变速杆位于超速档, 在液力变矩器离合器接合的状态下加速。松开加速踏板, 轻踩制动踏板。液力变矩器离合器应当分离, 然后验证降档换挡点。

7) 手动档位的选择

手动三档

汽车位于停车状态,将变速杆拉到手动三档,然后加速。观察一档到二档,二档到三档的换档点。

手动二档

① 汽车位于停车状态,将变速杆拉到手动二档,然后加速。观察一档到二档的换档点。

② 加速到 25mile/h。确定没有发生二档到三档的换档,且液力变矩器离合器没有接合。

手动一档

汽车位于停车状态,将变速杆拉到手动一档,然后加速到 15mile/h。确定没有出现升档,且液力变矩器离合器没有接合。

倒档

汽车位于停车状态,将变速杆拉到倒档,然后慢慢加速,观察倒档位的运行情况。

(7) 存取诊断故障码

1) 1994—1998 款

发动机控制模块 (ECM) / 动力控制模块 (PCM) 含有诊断程序,当激活诊断程序时,程序就会通过“立即维修发动机”灯 (SES) 或故障指示灯 (MIL) 闪现出储存在诊断故障码内存中的诊断码。位于仪表板左侧后部的总线诊断插座 (ALDL) 或数据传输插接器 (DLC) 用来激活自诊断系统。在点火开关置于 ON 位置,发动机熄火的状态下,当总线诊断插座或数据传输插接器测试端子接地时,“立即维修发动机”灯或故障指示灯将闪现出任何储存的诊断故障码。

使用 TECH 1 号或同等诊断仪也可存取诊断故障码。按照厂家的说明将诊断仪连接到总线诊断插座或数据传输插接器上。

总线诊断插座 (ALDL) 接头

出于诊断的目的,要从发动机控制模块读取故障码的话,就要使用总线诊断插座接头,见图 1-40。

总线诊断插座接头在乘员室里。接头的端子 B 是测试端子;端子 A 是用于显示诊断故障码的地线。

如果在点火开关置于 ON 位置而发动机不运行的状态下测试端子接地的话,系统将进入诊断模式。在这种模式中,发动机控制模块将以闪现“立刻维修发动机”灯的方式连续三次显示诊断故障码 12。诊断故障码 12 包括闪亮一次,熄灭片刻,再迅速连续闪亮两次。在显示了诊断故障码 12 之后,任何储存的故障码都将以闪现“立即维修发动机”灯的方式显示三次。在这种诊断模式中,发动机控制模块也将为其控制的所有继电器和电磁阀提供动力。

如果在发动机运行时测试端子接地的话,系统将进入现场维修模式。在这种模式中,“检查发动机”或“立即

维修发动机”灯将显示系统是否位于打开的或闭合的回路运行状态。如果系统是位于打开的回路运行状态,指示灯将在每秒钟闪亮约两次半。而每秒钟闪亮指示灯约一次则表明为闭合回路运行状态。在闭合回路运行中,如果系统太弱,大部分时间指示灯将保持熄灭状态;如果系统太强,大部分时间中指示灯则保持亮着。

数据传输插接器 (DLC)

数据传输插接器 (DLC) 用来从动力控制模块读取诊断故障码 (DTC) 以及其他维修信息。数据传输插接器在仪表板左侧的后边,靠近转向柱的地方。插接器的端子 B 是测试端子;端子 A 是用于显示诊断故障码的地线。

如果在点火开关置于 ON 位置而发动机不运行的状态下测试端子接地的话,系统将进入诊断模式。在这种模式中,任何储存的故障码都将以闪现“立即维修发动机”灯的方式显示三次。在这种诊断模式中,动力控制模块也将为其控制的所有继电器和电磁阀提供动力。如果在发动机运行时测试端子接地的话,系统将进入现场维修模式。在这种模式中,故障指示灯将显示系统是否位于打开的或闭合的回路运行状态。如果系统是位于打开的回路运行状态,指示灯将在每秒钟闪亮约两次半。如果系统是处于闭合回路运行状态,指示灯则在每秒钟闪亮约一次。在闭合回路运行中,如果系统太弱,大部分时间指示灯将保持熄灭状态;如果系统太强,大部分时间中指示灯则保持亮着。

从数据传输插接器接头剩下的端子可以获得具体系统电路的信息。根据实际应用的情况,端子 E 或端子 M 可以连接诊断仪来读取系列数据。系列数据是同动力控制模块传感器当前所有的输入,以及动力控制模块向其控制的装置所发出的指令有关的一系列信息。读取这些数据可以在实际工作状态下监测系统。

2) 1997—1998 款

动力控制模块含有诊断程序,当激活诊断程序时,程序就会通过故障指示灯闪现出储存在诊断故障码内存中的诊断故障码。位于仪表板下面的诊断接头用来激活自我诊断系统。数据传输插接器 (DLC) (见图 1-40),可以进入系统电路,并包含一个测试接头。如果这个接头在点火开关位于 ON 位置,发动机熄火的状态下接地的话,便可通过故障指示灯闪现出所储存的诊断故障码。

使用 TECH 1 号或同等诊断仪也可存取诊断故障码。按照厂家的说明将诊断仪连接到数据传输插接器上。

(8) 诊断故障码说明

有关诊断故障码的识别和说明,请参见图 1-41 和图 1-42。

(9) 电路图和接头端子识别

有关变速驱动桥接头端子的识别请参见图 1-43 到图 1