

变速器/传动系

(AUTO : F4A42)

一般事项	AT-2
故障诊断	AT-11
维修调节过程	AT-65
自动变速器控制系统	AT-74
自动变速器系统	AT-79

一般事项
一般规范

项目		F4A42-1	F4A42-2
液力变矩器型式		3要素, 1档, 2相	
变速箱型式		4个前进档, 1个倒档	
发动机排量		2.0D	2.4D/2.5D/2.7D
齿数比	1档	2.842	2.842
	2档	1.529	1.529
	3档	1.000	1.000
	4档	0.712	0.712
	倒档	2.480	2.480
主传动比		4.042	3.770

维修规范

项目	标准值
输出轴预紧度	0.01-0.09mm
制动减速片端隙	0-0.16mm
低—倒档制动器端隙	1.65-2.11mm(F4A42-2)
第二制动器端隙	0.79-1.25mm
减速太阳轮端隙	0.25-0.45mm
输入轴端隙	0.70-1.45mm
差速器壳预紧度	0.045-0.105mm
减速传动离合器端隙	1.6-1.8mm
倒档与超速档离合器回位弹簧端隙	0-0.09mm
超速档离合器端隙	1.6-1.8mm
倒档离合器端隙	1.5-1.7mm
差速器半轴齿轮与行星齿轮齿隙	0.025-0.150mm

规定扭矩

项目	N·m	kg·cm	lb·ft
线束支架	20-26	200-260	14-18
操纵拉线支架螺栓	20-26	200-260	14-18
吊环螺栓	27-33	270-330	19-23
机油冷却液进给管	10-12	100-120	7-8
输入轴车速传感器	10-12	100-120	7-8
输出轴车速传感器	10-12	100-120	7-8
手动操纵杆	18-25	180-250	13-18
变速器换挡开关	10-12	100-120	7-8
车速传感器	4-6	40-60	3-4
阀体盖	8-10	80-100	6-7
阀体装配螺栓	10-12	100-120	7-8
油温传感器	10-12	100-120	7-8
手动操纵轴插销	5-7	50-70	4-5
后壳	20-26	200-260	14-18
液力变矩器壳	42-54	420-540	29-38
机油泵	20-26	200-260	14-18
分动器主动齿轮	16-22	160-220	11-15
输出轴锁紧螺母	160-180	1600-1800	110-126
输出轴轴承护圈	20-26	200-260	14-18
机油滤芯塞头	29-34	290-340	20-24
放油塞	29-34	290-340	20-24
变速器驱动齿轮锁紧螺母	180-210	1800-2100	126-147
差速器驱动齿轮	130-140	1300-1400	91-98
阀体	10-12	100-120	7-8
电磁阀托架	5-7	50-70	4-5
挡板	5-7	50-70	4-5
压力检查孔	8-10	80-100	6-7
前止动支架至发动机架螺栓	60-80	600-800	43-58
前止动绝缘体螺栓与螺母	50-65	500-650	36-47
前止动支架至变速器螺栓	60-80	600-800	43-58
后止动支架至副车架螺栓	50-65	500-650	36-47
后止动绝缘体螺栓与螺母	50-65	500-650	36-47
后止动支架至变速箱螺栓	60-80	600-800	43-58
变速器固定副支架螺母	60-80	600-800	43-58
变速器固定支架螺栓	60-80	600-800	43-58
变速器固定绝缘体螺栓	90-110	900-1100	65-80

保养规范

项目	指定润滑油	数量
变速箱油	纯正 DIAMOND ATF SP-III	7.8(8.2,6.9)

密封剂

项目	指定密封剂
后盖	现代纯正密封剂TB1281B或等效品
变矩器壳	现代纯正密封剂TB1281B或等效品
阀体盖	现代纯正密封剂TB1281B或等效品

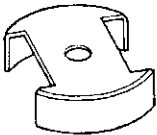
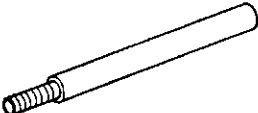
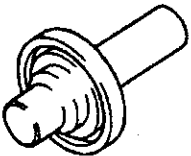
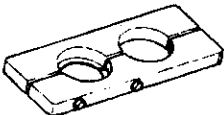
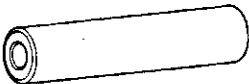
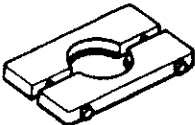
弹簧卡环调整

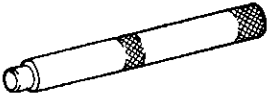
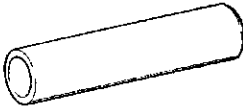
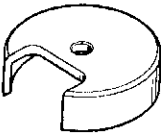
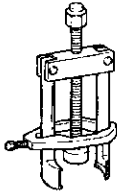
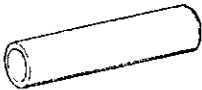
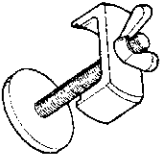
零件名称	厚度 (mm)	识别记号
止推垫片 (调整输入轴端隙)	1.8	18
	2.0	20
	2.2	22
	2.4	24
	2.6	26
	2.8	28
弹簧卡环 (调整减速传动离合器与超速传动离合器端隙)	1.6	无
	1.7	蓝色
	1.8	棕色
	1.9	无
	2.0	蓝色
	2.1	棕色
	2.2	无
	2.3	蓝色
	2.4	棕色
	2.5	无
	2.6	蓝色
	2.7	棕色
	2.8	无
弹簧卡环 (调整低—倒档制动与第二档制动减速片端隙)	2.9	蓝色
	3.0	棕色
	2.2	蓝色
	2.3	棕色
压力片 (调整低—倒档制动与第二档制动端隙)	2.4	无
	2.5	蓝色
	1.6	6
	1.8	1
	2.0	0
	2.2	2
	2.4	4
	2.6	6
弹簧卡环 (调整倒档离合器端隙)	2.8	8
	3.0	D
	1.9	无
	2.0	蓝色
	2.1	棕色
	2.2	无
	2.3	蓝色
	2.4	棕色
	2.5	无
	2.6	蓝色
	2.7	棕色
	2.8	无

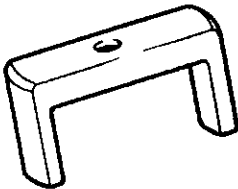
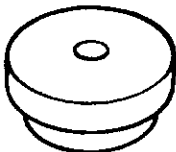
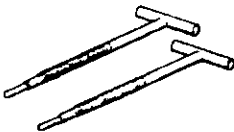
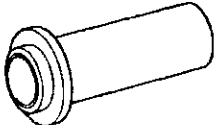
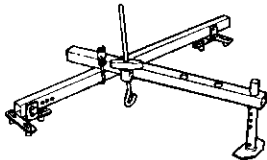
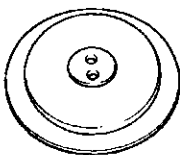
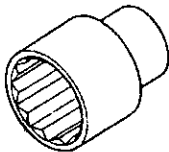
零件名称	厚度 (mm)	识别记号
弹簧卡环 (调整倒档离合器与超速传动离合器弹簧回位端隙)	1.48	Brown
	1.53	None
	1.58	Blue
	1.63	Brown
止推轴承 (调整减速传动太阳轮端隙)	1.6	-
	1.7	-
	1.8	-
	1.9	-
	2.0	-
	2.1	-
	2.2	-
	2.3	-
	2.4	-
	2.5	-
	2.6	-
调整垫 (调整输出轴预紧度)	1.88	88
	1.92	92
	1.96	96
	2.00	00
	2.04	04
	2.08	08
	2.12	12
	2.16	16
	2.20	20
	2.24	24
	2.28	28
	2.32	32
	2.36	36
	2.40	40
	2.44	44
	2.48	48
	2.52	52
	2.56	56
	2.60	60
	2.64	64
	2.68	68
	2.72	72
	2.76	76

调整垫 (调整差速器壳预紧度)	0.71	71
	0.74	74
	0.77	77
	0.80	80
	0.83	83
	0.86	86
	0.89	89
	0.92	92
	0.95	95
	0.98	98
	1.01	01
	1.04	04
	1.07	07
	1.10	J
	1.13	D
	1.16	K
	1.19	L
	1.22	G
	1.25	M
	1.28	N
调整垫 (调整差速器齿轮与小齿轮之间的间隙)	1.31	E
	1.34	O
	1.37	P
	0.75-0.82	-
	0.83-0.92	-
	0.93-1.00	-
	1.01-1.08	-
	1.09-1.16	-

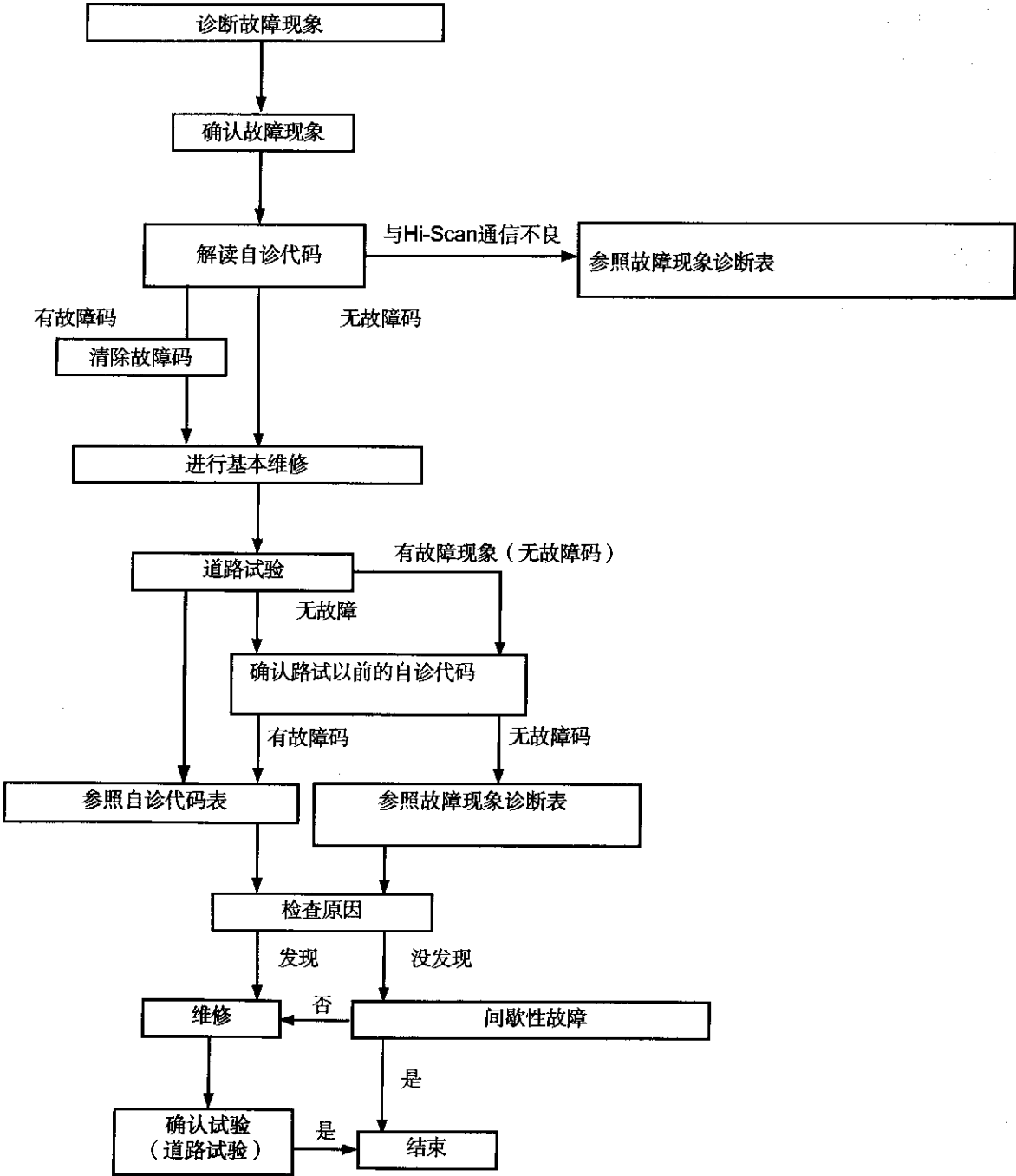
专用维修工具

工具(号码和名称)	图解	用途
09453-24000 弹簧压缩器	 45324000	拆卸并安装减速传动离合器弹簧卡环。
09452-21401 导向销	 45221401	安装油泵 (使用09452-21301)
09453-33100 千分表加杆	 45333100	测量低倒档制动器和二档制动器端隙。
09431-39000 油封安装工具	 43139000	安装差速器油封
09432-33200 拆卸工具	 43233200	拆卸轴承
09432-33800 轴承安装工具	 43233800	1. 拆下变速驱动齿轮圆锥轴承(使用09433-21000) 2. 装配或移动轴轴承
09433-21000 拆卸工具	 43233800	1. 拆下变速驱动齿轮圆锥轴承(使用09432-33800) 2. 拆下差速器钢球轴承

工具（号码和名称）	图解	用途
09500-11000 杆具	 50021000	差速器轴承外座圈安装工具（使用09532-11500）
09455-33200 轴承安装工具	 45521100	差速器球节轴承与输出轴滚锥轴承
09453-21100 弹簧压缩器	 45321100	拆卸并安装低-倒档制动弹簧卡环（使用09453-21000）
09455-21000 轴承和齿轮的拆卸工具	 45521000	拆卸钢球轴承并且传输驱动齿轮
09455-21100 轴承安装工具	 45521100	1. 安装钢球轴承和分动器驱动齿轮 2. 安装驱动齿轮圆锥轴承
09532-11500 轴承安装工具	 53211500	安装差速器轴承外座圈（使用09500-11000）
09453-21000 弹簧压缩器	 45321000	○ 拆卸并安装低-倒档制动弹簧卡环 ○ 拆卸并安装超速离合器弹簧卡环（09456-39000）

工具 (号码和名称)	图解	用途
09456-39000 弹簧压缩器	 45639000	拆卸并安装低-倒档制动和超速离合器卡环
09432-21701 轴承外座圈安装工具	 43221701	安装输出轴外座圈
09452-33100 油泵拆卸工具	 45233100	拆卸油泵
09452-21200 油泵油封安装工具	 45221200	安装油泵油封
09400-29000 发动机固定吊架	 40029000	拆卸并安装变速器
09456-39100 A/B 压盘模拟工具	 45639100	测量低-倒档制动器与第二制动端隙
09457-39000 专用套筒 (41)	 45739000	拆卸并安装输出轴锁止螺母

故障检修



基本检查项目

自动变速器油的检查

1. 运转发动机，使自动变速器油（ATF）达到正常工作温度（70-80℃）。
2. 将车辆停在水平地面上。
3. 在发动机怠速时，把换档杆推入各档，再返回N档。
4. 清除油尺周围异物，检查ATF。

参考

如果ATF混浊或被浸滞，则表示离合器片被烧蚀，根据ATF状态决定大修自动变速箱。

5. 检查ATF量是否在油尺的“HOT”范围内，如有必要添加至要求高度。

自动变速箱油：纯正ATF SP-III

参考

如果ATF量少于规定量，空气可能进入油泵内部循环并与油液发生混合，建立起来的油压也将过低，并导致变速延迟，离合器或制动器的打滑。如果ATF量多于规定量，行星齿轮在过高的液面下转动，空气同样会被压入油液，发生与ATF量少时的现象。

6. 插入油尺。
7. 大修自动变速箱时，发现ATF热化或氧化，副滤芯必须更换，主滤芯清洗或更换。机油滤清器仅用来作自动变速器的特殊滤清器。

自动变速箱油的更换

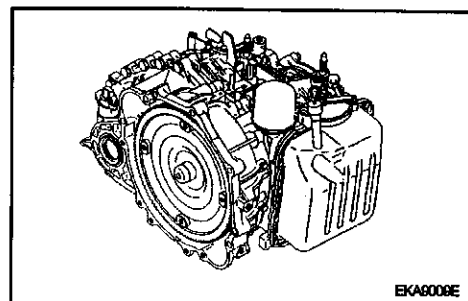
如果有润滑油更换器，则用更换器进行换油作业。若没有更换器按以下方法进行换油。

1. 拆卸连接变速箱与ATF散热器的软管。
2. 运转发动机放出ATF。

运转条件：N 档位，怠速

注意

运转发动机不超过一分钟，如提前完成可以中止运转。



3. 拧松变速箱壳下端放油塞放出ATF。
4. 更换变速箱油滤心。
5. 放油塞里安装放油塞，以规定扭矩拧紧。

规定扭矩：32Nm (24 lb·ft)

6. 从加油口加注新ATF。注油量：5.5L。

注意

容器装满，停止倒入。

7. 重复第二步骤。

参考

如果ATF污染，反复进行6.7项。

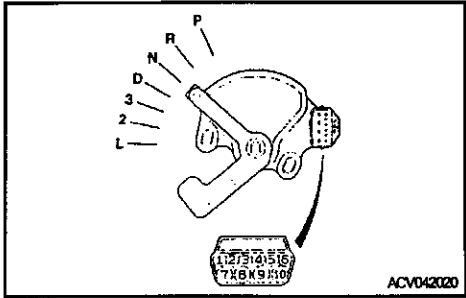
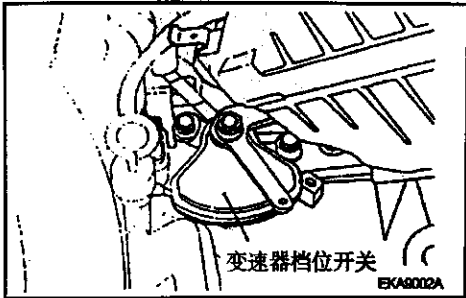
8. 从加油口加注新ATF。
9. 安装(1)项目拆卸的软管，插入量油尺。
10. 怠速运转发动机1-2分钟。
11. 把选档杆推入各档位，再返回N档。
12. 运转车辆，使油温达到正常工作温度(70-80℃)并检查油面在“HOT”范围内。
13. 把油尺坚实地插入注油管里。

THIS PAGE IS INTENTIONALLY LEFT BLANK

检查变速箱档位开关通电性

项目	端子号									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P			○					○	○	○
R							○	○		
N				○				○	○	○
D	○							○		
*3					○			○		
*2		○						○		
*L						○		○		

(○—○：连续性)
*选择杆位置 *3, *2 与 *L 仅用于2.0D发动机。

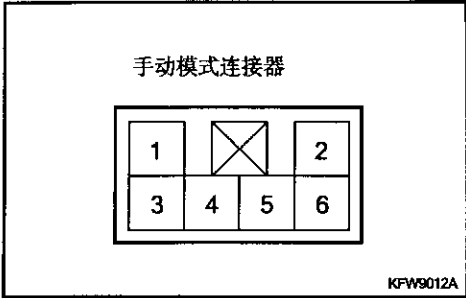


手动模式开关检查
(FOR 2.4D, 2.5D 与 2.7D 发动机.)

检查

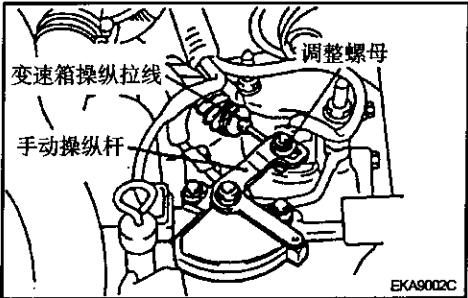
开关位置		端子号					
		1	2	3	4	5	6
选择开关	ON				○		○
	OFF		○				○
选择开关 (上)	ON					○	○
	OFF						
选择开关 (下)	ON			○			○
	OFF						

(○—○连续性)

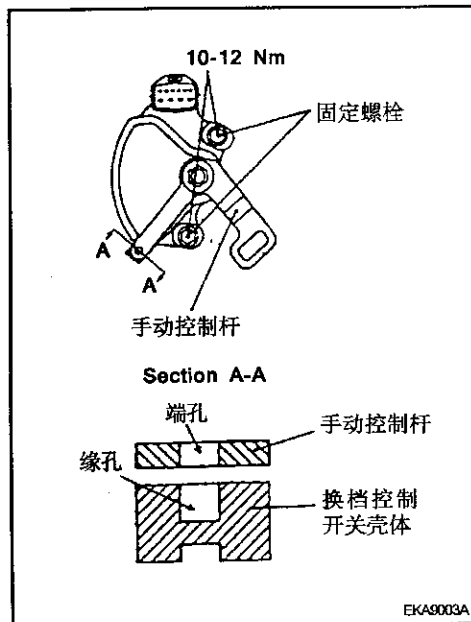


变速箱档位开关与操纵拉线的调整

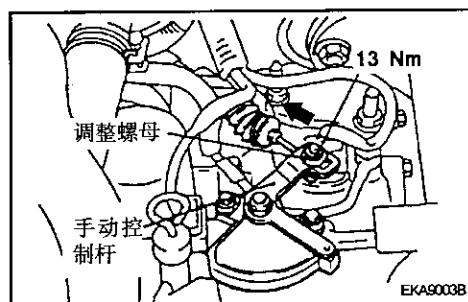
- 1. 选档杆挂在“N”位置。
- 2. 拧松连接操纵拉线与手动操纵杆的锁紧螺母，分离拉线与杆。
- 3. 手动操纵杆置于中立位置。



4. 拧松变速箱档位开关固定螺栓, 转动变速箱档位开关, 对准档位开关孔与手动操纵杆端孔并插入销子。
5. 以规定力矩拧紧, 变速器档位开关固定螺栓, 此时避免档位开关与手动杆相互移位。



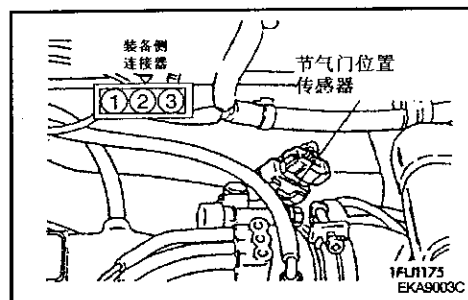
6. 把变速箱操纵拉线轻轻地拉动图中朝箭头方向, 以规定力矩拧紧调整螺母。
7. 确认选档杆在“N”位置。
8. 检查变速器侧工作的每个区域与选择杆的每个位置是否正常。



自动变速器传感器的检查

1. 节气门位置传感器 (TPS) 的检测

- (1) 分离节气门位置传感器连接装置。
- (2) 测量节气门位置传感器侧连接装置接头1与4间电阻。
标准值: 3.5-6.5 K Ω
- (3) 测量节气门位置传感器侧连接装置接头2与4间电阻。



正常情况:

从怠速位置缓慢打开节气门直到完全打开	按节气门打开角度比例平滑变化
--------------------	----------------

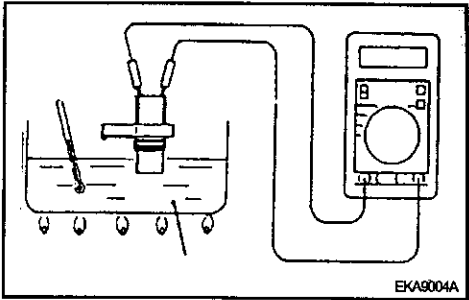
- (4) 若电阻不在标准值内或无法平滑变化, 更换节气门位置传感器。

2. 油温传感器的检测

- (1) 拆卸油温传感器
- (2) 测试油温传感器1, 2端子之间阻值。

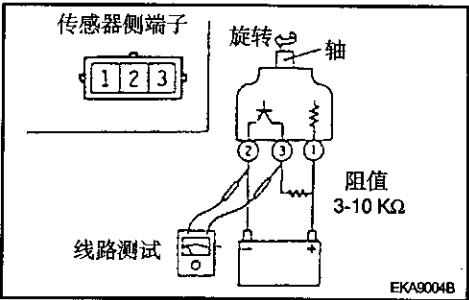
标准值:

油温 (℃)	阻值 (KΩ)
0	16.7-20.5
100	0.57-0.69



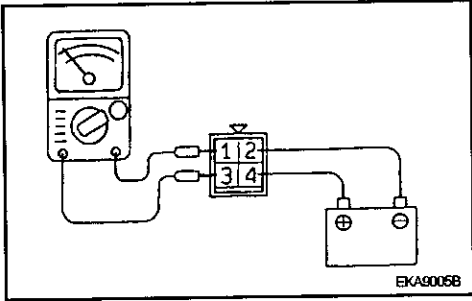
3. 车速传感器的检测

- (1) 拆卸车速传感器，按图测试电阻；标准值：3-10KΩ。
- (2) 旋转传感器轴，测试2, 3端子间电压（1转=4脉冲）。



4. 自动变速箱控制继电器的检测

- (1) 拆卸A/T控制继电器。
- (2) 用连接线连接A/T控制继电器端子（2）与蓄电池负极，端子（4）与蓄电池正极。
- (3) 测试A/T控制继电器端子（1）与（3）是否通电。

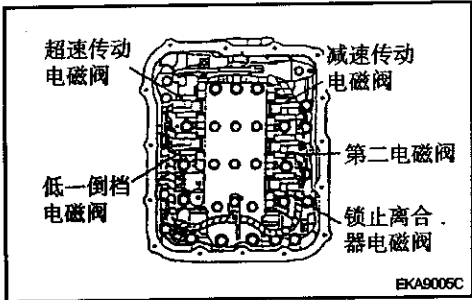


连接线	端子间的导通
连接	导通
断开	不导通

- (4) 如果不通电，更换A/T控制继电器。

5. 电磁阀的检测

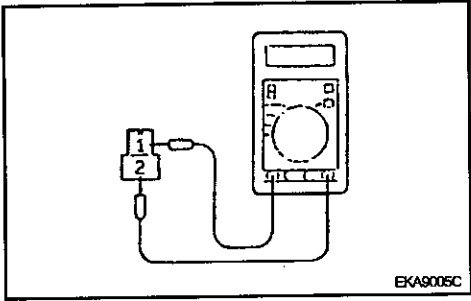
- (1) 拆卸阀体盖
- (2) 把每个电磁阀从插头中分开。



- (3) 测试每个电磁阀的端子1与2之间电阻。

标准值:

名称	电阻
锁止离合器电磁阀	2.7-3.4Ω(常温20℃)
低一倒档离合器电磁阀	
第二电磁阀	
减速传动离合器电磁阀	
超速传动离合器电磁阀	



- (4) 如果电阻超出标准值，则更换电磁阀。

液力变矩器失速试验

该试验在选档杆D或R位置时，测试发动机转速，检测液力变矩器，起动机，单向离合器，各离合器及各制动器的状态。

注意

做失速试验时，为了安全车辆前后不应有人。

- (1) 检查ATF量，ATF温度及发动机冷却水温度。
 - 油量：油面在“HOT”范围
 - 油温度：80-100℃
 - 发动机冷却水温度：80-100℃
- (2) 支撑后轮（左，右）
- (3) 拉紧驻车制动器，并踏住制动踏板。
- (4) 起动发动机
- (5) 挂上“D”档位，全踩加速踏板，记录此时发动机转速。

注意

1. 此时节气门全开时间不应超过5秒。
2. 进行2回以上失速试验时将选档杆拨倒N档，让发动机怠速运转1分钟以上使ATF冷却。

标准值

失速转速：2000-2900r/min

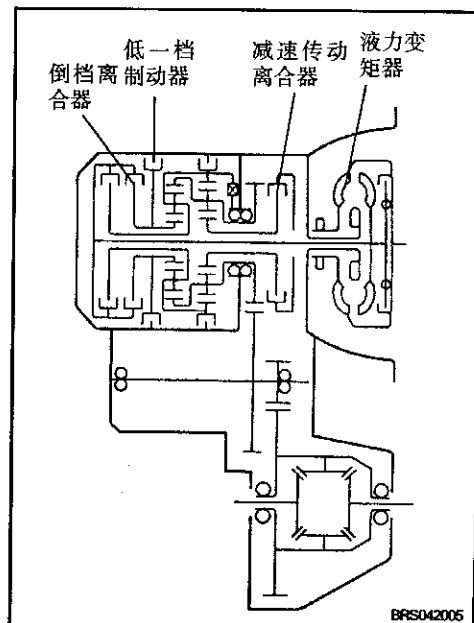
- (6) 挂上“R”档位再进行失速试验。

标准值

失速转速：2000-2900r/min

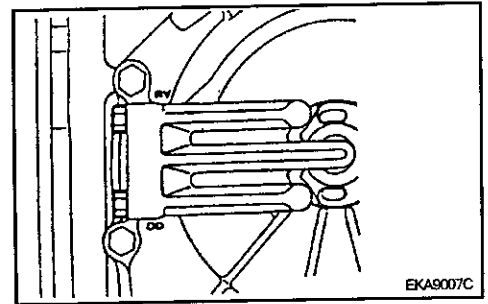
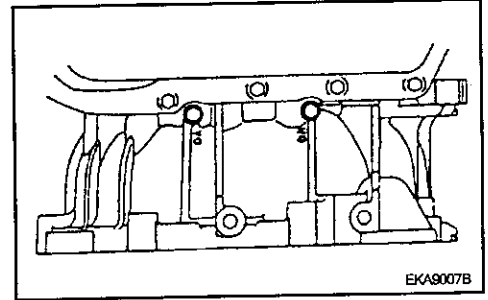
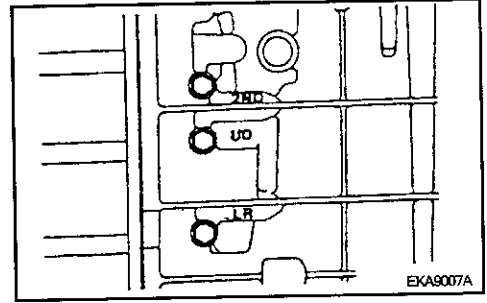
液力变矩器失速试验评测

- a. 在“D”与“R”档位的失速转速超出技术要求
 - 管路压力不足
 - 低一倒档制动器打滑
- b. 仅在“D”档位失速转速超出技术要求
 - 减速传动离合器打滑
- c. 仅在“R”档位失速转速低于技术要求
 - 倒档离合器打滑
- d. 在“D”与“R”档位的失速转速低于技术要求
 - 液力变矩器不良
 - 发动机动力不足



油压试验

- (1) 运转发动机, 使ATF达到正常工作温度80-100℃。
- (2) 支撑车辆, 使车轮自由转动。
- (3) 把油压表接到各油道输出端。
- (4) 测试各油道油压, 并与标准油压表对照, 确认是否在标准油压表的范围内。
- (5) 如果不在标准油压表范围内, 则参考油压故障诊断表进行维修。



标准油压表

测定条件			标准油压 kPa					
选档杆位置	换档位置	发动机转速 (rpm)	减速传动离合器压力	倒档离合器压力	超速传动离合器压力	低一倒档制动器压力	第二档制动器压力	变矩器压力
P	-	2,500	-	-	-	310-390 (260-340)	-	250-390 (220-360)
R	倒档	2,500	-	1,270-1,770	-	1,270-1,770	-	500-700
N	中立	-	-	-	-	310-390 (260-340)	-	250-390 (220-360)
D	1档	2,500	1,010-1,050	-	-	1,010-1,050	-	500-700
	2档	2,500	1,010-1,050	-	-	-	1,010-1,050	500-700
	3档	2,500	590-690 (780-880)	-	590-690 (780-880)	-	-	450-650
	4档	2,500	-	-	590-690 (780-880)	-	590-690 (780-880)	450-650

油压故障诊断表

故障现象	可能故障
所有位置油压高于标准	变速箱操纵拉线调整不良 调节阀工作不良
所有位置油压低于标准	变速箱操纵拉线调整不良 机油泵不良 内机油滤心堵塞 外机油滤心堵塞 机油散热器堵塞 调节阀工作不良 减压阀工作不良 阀体安装不良
“R”位置油压不正常	调节阀工作不良 节流孔堵塞 阀体安装不良
“3”与“4”档位油压不正常	调节阀工作不良 节流孔堵塞 阀体安装不良 超速传动电磁阀不良 超速传动压力控制阀不良 调节阀工作不良 开关阀工作不良 节流孔堵塞 阀体安装不良
减速传动油压不正常	油封K不良 油封L不良 油封M不良 减速传动电磁阀不良 减速传动压力控制阀不良 单向阀不良 节流孔堵塞 阀体安装不良
倒档离合器油压不正常	油封A不良 油封B不良 油封C不良 节流孔堵塞 阀体安装不良

故障现象	可能故障
超速传动油压不正常	油封D不良
	油封E不良
	油封F不良
	超速传动电磁阀不良
	超速传动压力控制阀不良
	单向阀不良
	节流孔堵塞
	阀体安装不良
低—倒档油压不正常	油封I不良
	油封J不良
	低—倒档电磁阀不良
	低—倒档压力控制阀不良
	开关阀不良
	故障防护阀A不良
	单向阀不良
	节流孔堵塞 阀体安装不良
第二次油压不正常	油封G不良
	油封H不良
	油封O不良
	第二电磁阀不良
	第二压力控制阀不良
	故障防护阀B不良
	节流孔堵塞
	阀体安装不良
仅变矩器压力不正常	机油冷却器故障
	油封N故障
	锁止离合器控制电磁阀故障
	锁止离合器控制阀不良
	扭矩转换压力控制阀不良
	阻塞孔
非控制部件供压	阀体安装不良
	变速器控制线调整不良
	手动阀不良
	检查球节故障
	阀体安装不良

故障诊断方法

1. 为了故障诊断连接Hi-SCAN到连接器。
2. 解读自诊故障码，根据“自诊故障代码表”进行维修。

参考

- 最多记录8个故障代码（按发生的顺序）在控制电脑的存储器里。
 - 同样的故障只记录一次。
 - 如果故障代码超出8个，按先记录的顺序删除。
 - 如果拆卸蓄电池，储存的故障代码会自动删除，所以解读故障码以前不要拆卸蓄电池。
3. 如果故障防护系统起动，变速箱锁定在3档，并储存故障防护码，能储存三个故障防护码。
 4. 变速箱锁定在3档时，点火开关OFF也将故障码记录到存储器里。
 5. 存储状况
 - 记录8个自诊故障项目与3个故障防护项目。
 - 如果自诊故障码与故障防护码超出储存器容量，按先记录的顺序逐个删除。
 - 同一故障只记录一次。
 6. 自诊故障码的删除。
 - a) 自动删除
最新故障防护码记录时开始，油温上升到50℃的次数达到200次时自动删除全部故障码。
 - b) 强制删除
按以下步骤删除所储存的自诊故障码。
 - 点火开关ON。
 - 无发动机转速信号（熄火状态）。
 - 无输出轴转速信号。
 - 无车速传感器信号。
 - 故障防护功能没有起动。

道路试验

序号	检查条件	操作	判定值	检查项目
1	点火开关OFF	点火开关ON	蓄电池电压 (mV)	控制继电器
2	点火开关: ON 发动机: 停止 选档杆位置: P	选档杆位置 (1) P,(2) R, (2) N,(4) D (3) 3,(6) 2,(7) L	(1) P,(2) R,(3) N, (4) D,(5) 3,(6) 2, (7) L	变速箱档位开关
		加速踏板 (1) 全闭 (2) 半开 (3) 全开	(1) 400-1,000 mV (2) 从(1)开始渐进增值 (3) 4,500-5,000 mV	节气门位置传感器
		制动踏板 (1) 踏下 (2) 放开	(1) ON (2) OFF	制动灯开关
3	点火开关: ST 发动机: 停止	P,N档位起动试验	可以起动	能否起动
4	暖机运行	行走15分以上,是自动变速箱 油温达到70-90℃	使油温渐渐达到70-90℃	油温传感器

序号	检查条件	操作	判定值	检查项目
5	发动机怠速选档杆位置: N	加速开关 (1) ON (2) OFF	(1) ON (2) OFF	三重压力开关
		加速踏板 (1) 放开 (2) 踩下	(1) ON (2) OFF	怠速位置
			(1) 600-925rpm (2) 从(1)开始渐进增值	
		选档杆位置 (1) N→D (2) N→R	(1) 数值变化	与发动机电脑通信
			选档时无冲击, 时间迟缓 在2秒以内	起步不良
6	选档杆位置N(在平坦的 直线道路上)	选档杆位置与车速	(2) 1档, (4) 3档, (3) 2 档, (5) 4档	变速状态
		1. 怠速1档(车辆停止)	(2) 0%, (4) 100%, (3) 100%, (5) 100%	低—倒档电磁阀
		2. 1档车速20km/h	(2) 0%, (4) 0%, (3) 0%, (5) 100%	减速传动电磁阀
		3. 2档车速30km/h	(2) 100%, (4) 100%, (3) 0%, (5) 0%	第二电磁阀
		4. 3档车速50km/h	(2) 100%, (4) 0%, (3) 100%, (5) 0%	超速传动电磁阀
		5. 4档车速50km/h(每个状 态应维持10秒或以上)	(1) 0km/h (4) 50km/h	车速传感器
			(4) 1,800-2,100rpm	输入轴转速传感器
			(4) 1,800-2,100rpm	输出轴转速传感器
			(3) 0% (5) Approx. 70-90%	锁止离合器 控制电磁阀
			(3) Approx. 100-300rpm (5) Approx. 0-10rpm	

序号	检查条件	操作	判定值	检查项目
7	选档杆位置D(在平坦的直线道路上)	1. TPS输出1.5V(节气门开度30%左右)加速至4档。 2. 慢慢地减速,使车辆停止。 3. TPS输出2.5V(节气门开度50%)加速至4档。 4. 4档行使60km/h,减档到3档。 5. 3档行使40km/h,减档到2档。 6. 2档行使20km/h,减档到1档。	(1),(2),(3)都与规定输出轴转速(车速)一致,而且无不正常的冲击。 (4),(5),(6)操作后立即减档行驶	变速时异常
				变速点异常
				不变速
				1→2档或2→1档不变速
				2→3档或3→2档不变速
8	选档杆位置N(在平坦的直线道路上)	在R档保持车速10km/h	此时输入与输出车速传感器的比与倒档传动比一致	3→4档或4→3档不变速

警告灯项目和故障诊断代码

序号	故障	原因	OBD-II		DTC *2	故障 预防	备注
			DTC *1	MIL			
1	油温传感器	断路或 +B 端短路	0710	○	0713	-	
		搭铁或短路		○	0712	-	
2	输入车速	断路或短路 (搭铁, +B)	0715	○	0715	○	
3	输出车速	断路或短路 (搭铁, +B)	0720	○	0720	○	
4	制动开关	断路或 +B 端短路	-	-	0703	-	
5	低倒档(DIR)电磁阀	断路或搭铁短路	0750	○	0750	○	
6	减速传动电磁阀	断路或搭铁短路	0755	○	0755	○	
7	第二电磁阀	断路或搭铁短路	0760	○	0760	○	
8	超速传动电磁阀	断路或搭铁短路	0765	○	0765	○	
9	DCC电磁阀	断路或搭铁短路	0740	○	0743	○	
10	档位开关	断路或搭铁短路	0705	○	0707	-	
		+B 端短路或开关短路		○	0708	-	
11	1档控制系统	1档异常	0750 0755	○	0731	○	
12	2档控制系统	2档异常	0755 0760	○	0732	○	
13	3档控制系统	3档异常	0755 0765	○	0733	○	
14	4档控制系统	4档异常	0760 0765	○	0734	○	
15	倒档控制系统	倒档异常	0750	○	0736	○	
16	锁止离合器	系统异常或卡住	0740	○	0740	-	
17	A/T控制继电器	断路或搭铁短路	1723	○	1723	○	
18	CAN-BUS OFF	TCU 故障或 TCU 侧 断路/短路	-	*3-	1630	-	
19	CAN-TIME OUT ECU	ECU 故障或ECU侧 断路/短路	-	○	1631	-	
20	TCU CAN MI-COM 故障	CAN MI-COM CIRCUIT	-	*3-	1764	-	
21	车速传感器	断路或短路 (搭铁, +B)	0500	○	0500	-	

*1): TCU 通过测试模式03 仅把与OBD_11有关的DTC(故障诊断代码) 传送给GST.

*2): TCU通过侧时模式13 传送所有储存的DTC (故障诊断代码)

*3): CAN通信线路故障时, CAN ECU点亮 CHECK ENG LAMP (检查发动机指示灯)

故障诊断码表

代码	诊断项目		可能原因
P0713	油温传感器	断路	油温传感器输出大于4.57V并持续1秒(油温不上升)
P0712		短路	输出 < 0.49V 每1秒
P0715	输入轴转速传感器	短路/断路	无输入轴转速传感器脉冲信号 > 1秒, 当车速 > 30 km/h
P0720	输出轴转速传感器	短路/断路	当车速 > 30 km/h, 输出轴转速传感器输出 < 车速传感器输出的50% > 1秒
P0703	制动灯开关	短路/断路	车速 > 6 km/h, 制动灯开关置于ON持续亮5分钟
P0750	低倒档电磁阀	短路/断路	继电器电压 > 10V时, 断路或短路持续5分钟
P0755	减速传动电磁阀	短路/断路	
P0760	第二电磁阀	短路/断路	
P0765	OD电磁阀	短路/断路	
P0743	DCC电磁阀	短路/断路	
P0731	传动比不协调	1档	换档后, 输出轴转速传感器输出x传动比等于输入轴转速传感器输出
P0732		2档	
P0733		3档	
P0734		4档	
P0736		倒档	
P0740	锁止离合器电磁阀	系统异常/贴住	锁止离合器驱动率持续4秒保持100%
P1723	A/T控制继电器	搭铁线短路/断路	点火开关ON时, A/T控制继电器电压 < 7V
P0707	变速箱档位开关	断路	无信号 > 30秒
P0708		短路	持续30秒同时出现2种以上信号
P1630	CAN-BUS OFF	TCM 失效/断路/短路	从CAN控制器里收到BUS-OFF信息
P1631	CAN-TIME 输出 ECU	ECM 失效/断路/短路	1.5秒钟无输入信号
P1764	CAN 控制器电路	线路故障	1秒以上无连续的信息交换
P0500	车速传感器	断路/短路	车速大于等于30km/h, 30秒钟无输出信号

故障代码诊断检查图

代码	诊断项目		可能原因
P0713 P0712	油温传感器 运行10分钟以后油温传感器输出电压高于4.57V（油温不上升），判定油温传感器线路断路并显示故障码P0713。	线路断路	油温传感器不良 连接不良 TCM不良
P0715	输入轴传感器 如果在3档或4档车速30km/h以上时1秒以上无输入轴传感器信号，则判定线路短路或断路并显示故障码P0715，如果故障码P0715出现4次以上，则变速器被锁定在3档（P位置）或2档，警告灯频繁闪烁1小时。	线路短路 /线路断路	曲轴位置传感器不良 连接不良 TCM不良
P0720	输出轴传感器 如果在3档或4档车速30km/h以上时，输出轴传感器的输出持续低于车速的50%，则判定输出轴线路的短路/断路并显示故障码P0720，如果故障码P0720出现4次以上，变速器被锁定在3档（D档位）或2档，警告灯频繁闪烁1小时。	线路短路 /线路断路	节气门开关全开故障 连接不良 TCM不良 电磁阀不良 连接不良 TCM不良
P1703	制动灯开关 行驶中5分钟以上点亮制动灯，则判定制动灯开关线路短路并显示故障码P0703	线路短路 /线路断路	制动灯开关不良 连接不良 TCM不良

代码	诊断项目		可能原因
P0750	低-倒档电磁阀	线路短路 /线路断路	电磁阀不良 连接不良
P0755	减速传动电磁阀	线路短路 /线路断路	TCM不良
P0760	二档电磁阀	线路短路 /线路断路	
P0765	超速档电磁阀 如果电磁阀的电阻值过大或过小,则判定电磁阀线路短路或断路并显示相应的故障代码,变速器被锁定在3档。警告灯频繁闪烁1小时。	线路短路 /线路断路	
P0743	减振器离合器电磁阀系统	线路短路 /线路断路	锁止离合器控制电磁阀故障
P0740	锁止离合器电磁阀系统 如果电磁阀的阻值过小,则判定电磁阀线路短路或断路并显示故障码P0743,如果电磁阀的驱动率4秒以上保持100%,则判定控制系统并显示故障码P0740。当故障代码显示P0743,且变速器被锁定在3档,并且N范围灯屡次闪烁1小时。	系统故障	连接不良 TCM不良
P0731	1档传动比不在规定值以内 如果在1档输出轴转速传感器输出值乘于1档传动比不等于输入轴转速传感器输出值,则显示故障码P0731,而且变速器被锁定在3档。并且N范围灯屡次闪烁1小时。		输入轴转速传感器不良 输出轴转速传感器不良 减速传动离合器轮鼓不良 分动器主动齿轮或从动齿轮不良 低-倒档制动系统不良 减速传动离合器不良 产生干扰

代码	诊断项目	可能原因
P0732	2 档传动比不在规定值以内 如果在2档输出轴转速传感器数值乘以2档传动比的数值不等于输入轴转速数值，则显示故障码P0732，而且变速箱被锁定在3档。但N范围灯屡次闪烁1小时。	输入轴转速传感器不良 输出轴转速传感器不良 减速传动离合器支架不良 分动器主动齿轮或从动齿轮不良 减速传动离合器系统不良 超速离合器系统不良 产生噪音
P0733	3 档传动比不在规定值以内 如果在3档输出轴转速传感器数值乘以3档传动比的值不等于输入轴转速传感器数值，则显示故障码 P0733。故障码P0733出现4次以上，变速箱被锁定在3档。但N范围灯屡次闪烁1小时。	输入轴转速传感器不良 输出轴转速传感器不良 减速传动离合器轮鼓不良 主动齿轮或从动齿轮不良 2档制动系统不良 超速档离合器不良 产生干扰
P0734	4 档传动比不在规定值以内 如果在4档输出轴转速传感器数值乘以3档传动比的值不等于输入轴转速传感器数值，则显示故障码 P0734。故障码P0734出现4次以上，变速箱被锁定在3档。但N范围灯屡次闪烁1小时。	输入轴转速传感器不良 输出轴转速传感器不良 减速传动离合器轮鼓不良 分动器主动齿轮或从动齿轮不良 低-倒档制动系统不良 减速传动离合器不良 产生干扰

代码	诊断项目		可能的原因
P0736	倒档传动比不在规定值以内 如果在倒档输出轴转速传感器数值乘于倒档传动比的结果不等输入轴传感器的数值，则显示故障码P0736。 故障码P0736出现4次以上，变速箱被锁定在3档。N范围灯屡次闪烁1小时。		输入轴转速传感器不良 输出轴转速传感器不良 减速传动离合器轮鼓不良 主动齿轮或从动齿轮不良 低-倒档制动系统不良 倒档制动系统不良 倒档离合器不良 产生干扰
P1723	A/T控制继电器 点火开关ON时，A/T控制电压小于7V，则判定A/T控制继电器的接地线短路或断路并显示故障码P1723，变速箱被锁定在3档。N范围灯屡次闪烁1小时。	搭铁断路/短路	A/T控制继电器不良 连接器不良 TCM不良
P0707	变速器范围开关 对持续无信号的 > 30 秒		变速器范围开关故障
P0708	2种以上信号持续通电 > 30 秒		

代码	诊断项目	可能的原因
P1630	CAN-BUS 关闭 ○ 3速锁定故障 ○ 脉冲A, B故障 ○ 蓄电池电压 > 10 V 持续通电 0.5 秒钟 ○ 发动机不停止 ○ 从CAN控制器中接受到BUS OFF信息	○ TCM 故障 ○ TCM 侧短路/断路 * PGA : 输入车速传感器 - PGB : 输出轴传感器
P1631	CAN-TIME 输出 ECM ○ 3速锁定故障 ○ 脉冲A, B故障 ○ 蓄电池电压 > 10 V 持续通电 0.5 秒钟 ○ 发动机不停止 ○ 1.5 秒钟无输出信号	○ ECM 故障 ○ ECM 侧短路/断路
P1764	TCM CAN 控制器 ○ 3速锁定故障 ○ 脉冲A, B故障 ○ 蓄电池电压 > 10V 持续 0.5 秒以上 ○ 发动机不停止 ○ 1秒以上无连续信息交换	○ CAN 控制器电路不良

故障诊断系统检查图

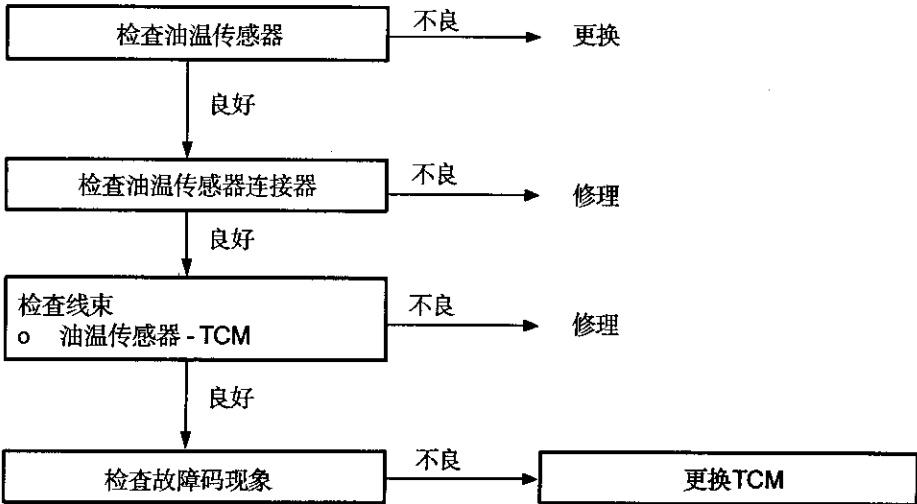
故障现象		可能的原因
HI-SCAN 无法通信 HI-SCAN 无法通信, 此原因可能是诊断线路, 变速箱电脑不良。		诊断线路不良 连接不良 ECM 或 TCM 不良
不能行驶	不能起动 在N或P档发动机不能起动, 此原因可能是档位开关, 发动机, 液力变矩器或油泵不良引起。	发动机不良 液力变矩器不良 油泵不良
	不能前进 车辆在换档从N到D, 3, 2档或 L不能向前移动, 此原因可能是主油路油压不正常, 减速传动离合器或阀体不良。	主油路油压不正常 减速传动电磁阀不良 减速传动 阀体不良, 液力变矩器不良
	不能倒退 车辆在R档不能倒退, 此原因可能是倒档离合器或低-倒档制动器油压不正常。倒档离合器, 低-倒档制动器或阀体不良	倒档离合器油压不正常 低-倒档制动器油压不正常 低-倒档制动器电磁阀不良 倒档离合器不良 低-倒档制动器不良 阀体不良
	不能前进和倒退 车辆在任何档位都不能前进和倒退, 此原因可能是主油路油压不正常或动力传动系, 油泵或阀体不良。	主油路油压不正常 动力传动系不良 油泵不良 阀体不良
起步不良	换档时发动机熄火 在怠速换档从 N →D或N →R 档时发动机熄火, 此原因可能是发动机, 锁止离合器电磁阀, 阀体或液力变矩器 (锁止离合器) 不良。	发动机系不良 锁止离合器电磁阀不良 阀体不良 液力变矩器不良 (锁止离合器不良)
	N →D档换档时, 时间延迟长 在怠速N →D档换档时有不正常的冲击或2秒以上时间延迟, 此原因可能是减速传动离合器油压不正常或减速传动离合器, 阀体或怠速位置开关不良。	减速传动离合器油压不正常 低-倒档制动器油压不正常 减速传动电磁阀不良 阀体不良 怠速位置开关不良

故障现象		可能原因
起动不良	N → R 换档时有冲击, 时间延迟长 在怠速N → R换档时有冲击, 时间延迟2秒以上, 此原因可能是倒档离合器油压或低—倒档制动器油压不正常, 或倒档离合器, 低—倒档制动器, 阀体或怠速开关不良。	倒档离合器油压不正常 低—倒档制动器油压不正常 低—倒档电磁阀不良 倒档离合器不良 低—倒档制动器不良 阀体不良 怠速位置开关不良
	N → D, N → R 换档时有冲击, 时间延迟长 在怠速N → D, N → R换档时产生冲击, 时间延迟2秒以上, 此原因可能是主油路油压不正常或油泵, 阀体不良。	主油路油压不正常 油泵不良 阀体不良
换档不良	换档时有冲击和转速上升 行驶途中升档或降档时发生冲击, 同时变速箱的转速高于发动机的转速, 此原因可能是主油路油压不正常或电磁阀, 油泵, 阀体, 制动器或离合器不良。	主油路油压不正常 各电磁阀不良 油泵不良 阀体不良 各制动器或各离合器不良
换档点有误	任何换档点都有误 如果任何换档点都有误, 此原因可能是输入轴转速传感器, 节气门位置传感器或电磁阀不良。	输出轴转速传感器不良 节气门位置传感器不良 各电磁阀不良 主油路油压不正常 阀体不良 TCM不良
	部分换档点有误 行驶中部分换档点有误, 此原因可能是阀体不良或与控制系有关。	阀体不良
不换挡	无故障码 行驶中不换挡也没有故障出现, 此原因可能是变速箱档位开关或TCM不良。	档位开关不良 TCM不良
行驶不良	加速不良 行驶中能减档但无法加速, 此原因可能是发动机, 离合器或制动器不良。	发动机不良 制动器或离合器不良

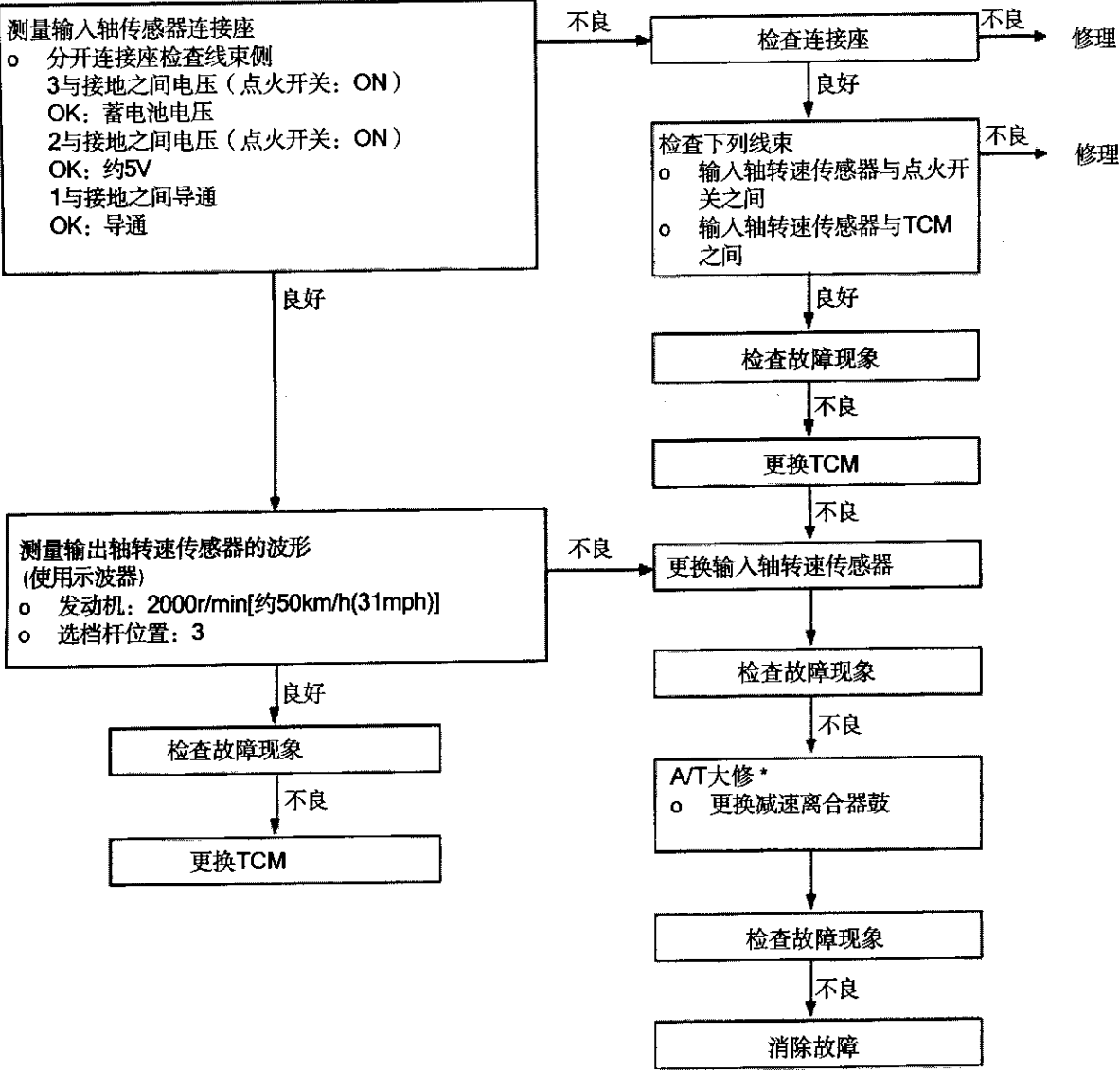
故障现象		可能原因
行驶不良	颤动 恒速行驶，最高档加速或减速行驶中发生颤动，此原因可能是锁止离合器油压不正常，锁止离合器控制电磁阀，液力变矩器或阀体不良。	锁止离合器油压不正常 发动机不良 锁止离合器控制电磁阀不良 液力变矩器不良 阀体不良
变速箱档位系统 此故障可能是档位开关电路，点火开关或TCM不良。		变速箱档位开关不良 点火开关不良 连接不良 TCM不良
车速传感器系统 此原因可能是车速传感器电路不良或TCM不良。		车速传感器不良 连接不良 TCM不良

故障代码检查程序

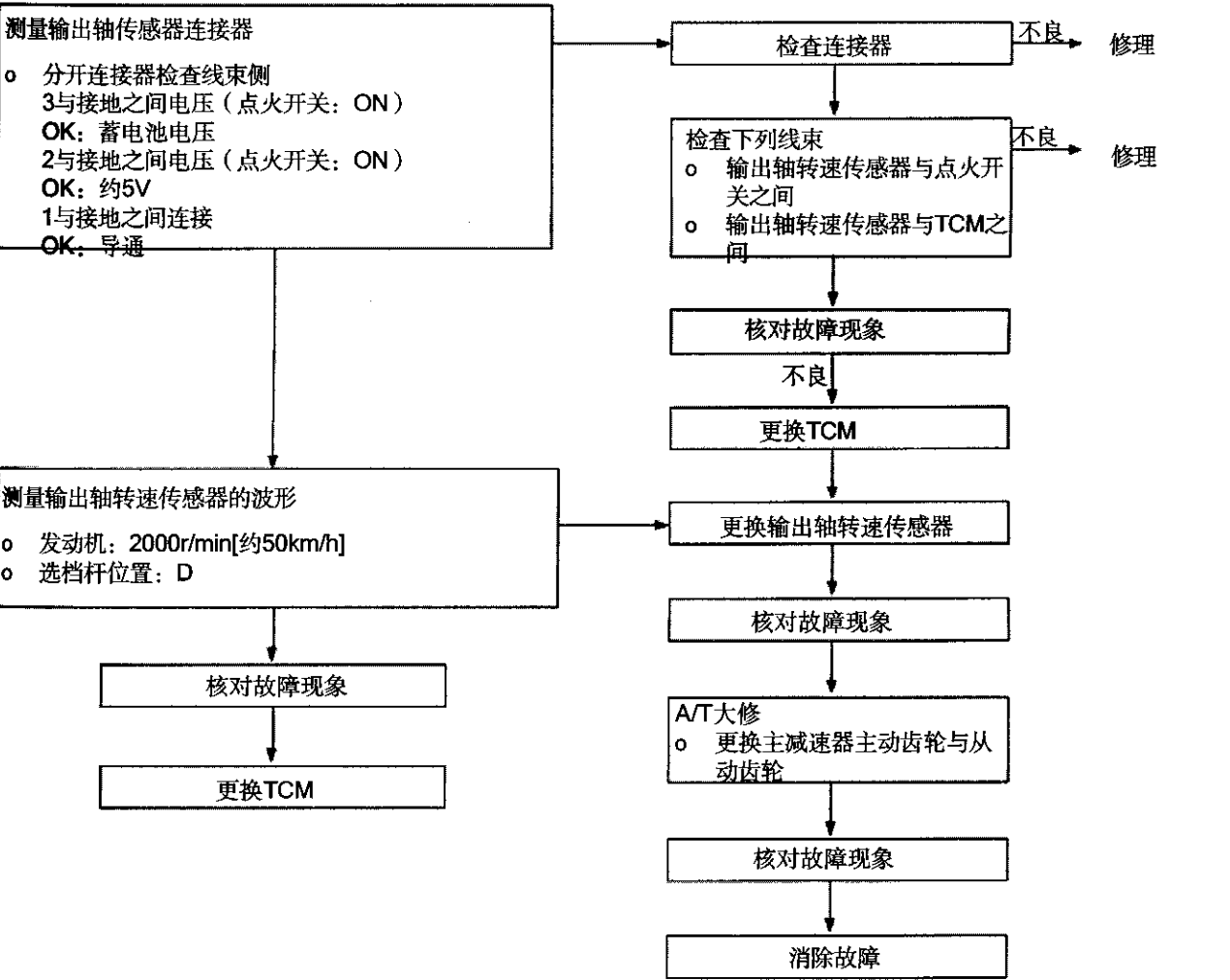
代码P0710，油温传感器	可能原因
如果运行10分钟以后油温传感器的输出电压高于2.6V，则判定油温传感器线路断路并输出故障码P0710。如果油温传感器显示的电压相当于200℃（392°F）并持续1秒以上，则判定油温传感器线路断路并输出故障码P0710。	- 油温传感器不良 - 连接不良 - TCM不良



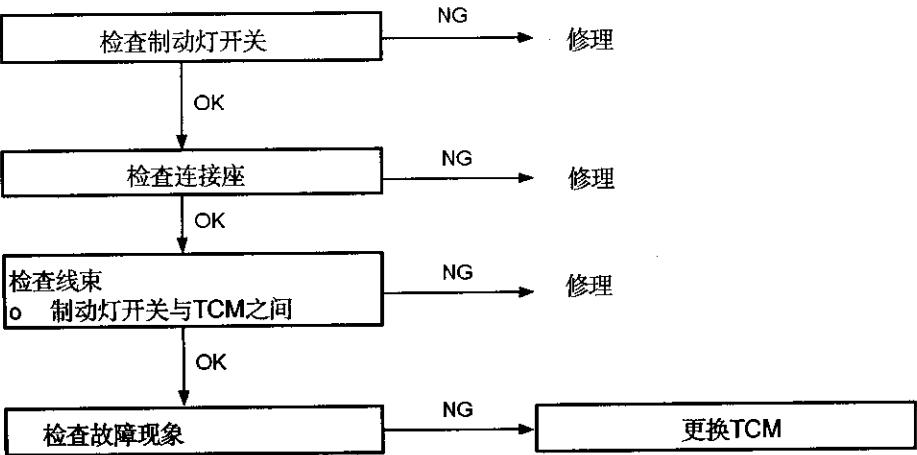
代码P0715，输入轴转速传感器	可能原因
在3档或4档，车速30km/h以上运行时，1秒以上无输入轴转速传感器的输出脉冲信号，则判定输入轴转速传感器线路断路或短路并输出故障码P0715。如果故障码P0715出现4次以上，变速箱锁定在3档或2档。	- 输入轴转速传感器不良 - 减速传动离合器鼓不良 - 连接不良 - TCM不良



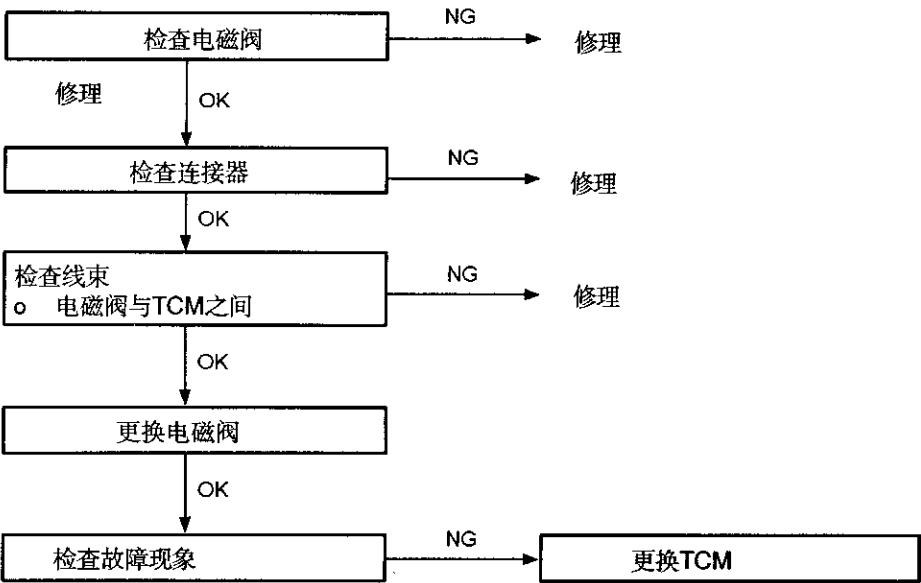
代码P0720，输出轴转速传感器	可能原因
在3档或4档，车速30km/h以上运行时，输出轴转速传感器的输出1秒以上持续低于50%，则判定输出轴车速传感器的线路断路或短路并输出故障码P0720。如果故障码P0720出现4次以上，变速器锁定在3档或2档。	- 输出轴车速传感器故障 - 分动器驱动齿轮或主动齿轮故障 - 连接不良 - TCM不良



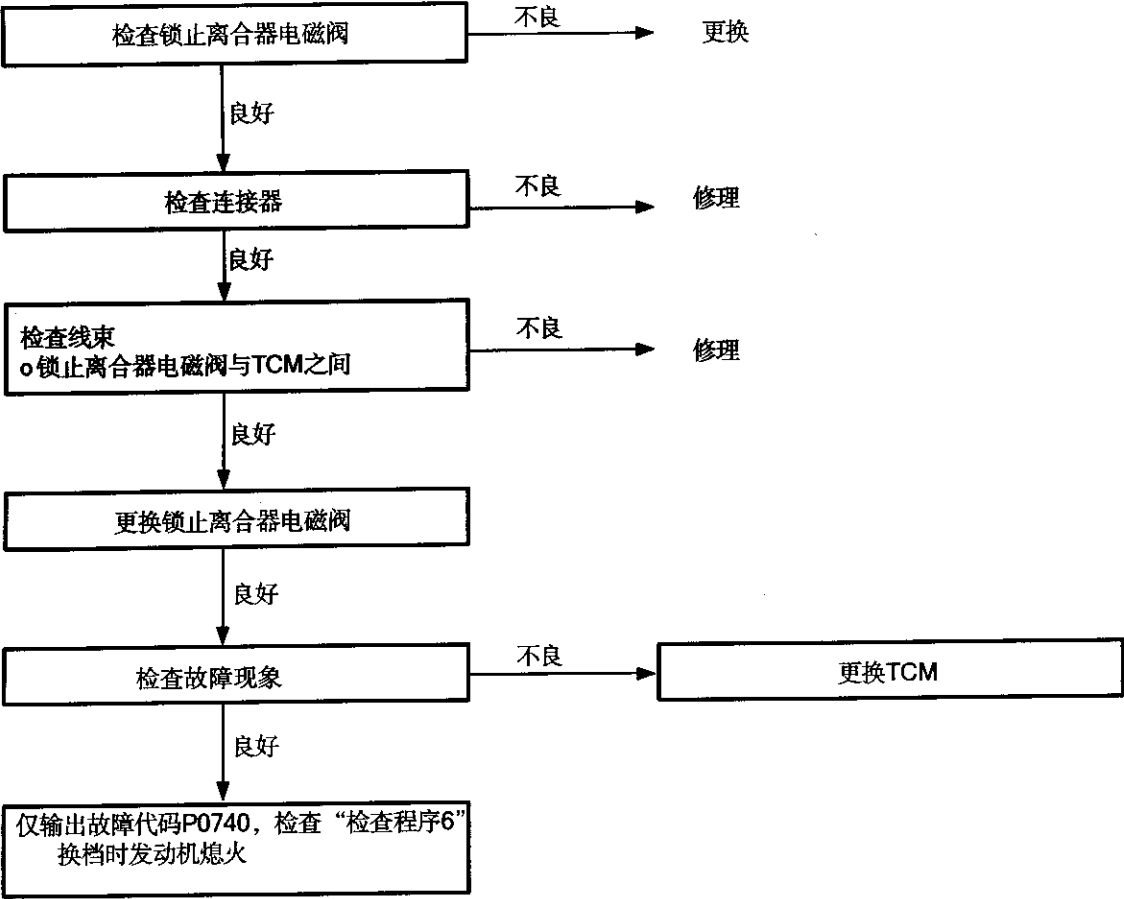
代码P0703制动灯开关	可能原因
如果车辆行驶中5分以上接通制动灯开关，则判定制动灯电路短路，并输出故障码P0703。	○ 制动灯开关不良 ○ 连接不良 ○ TCM不良



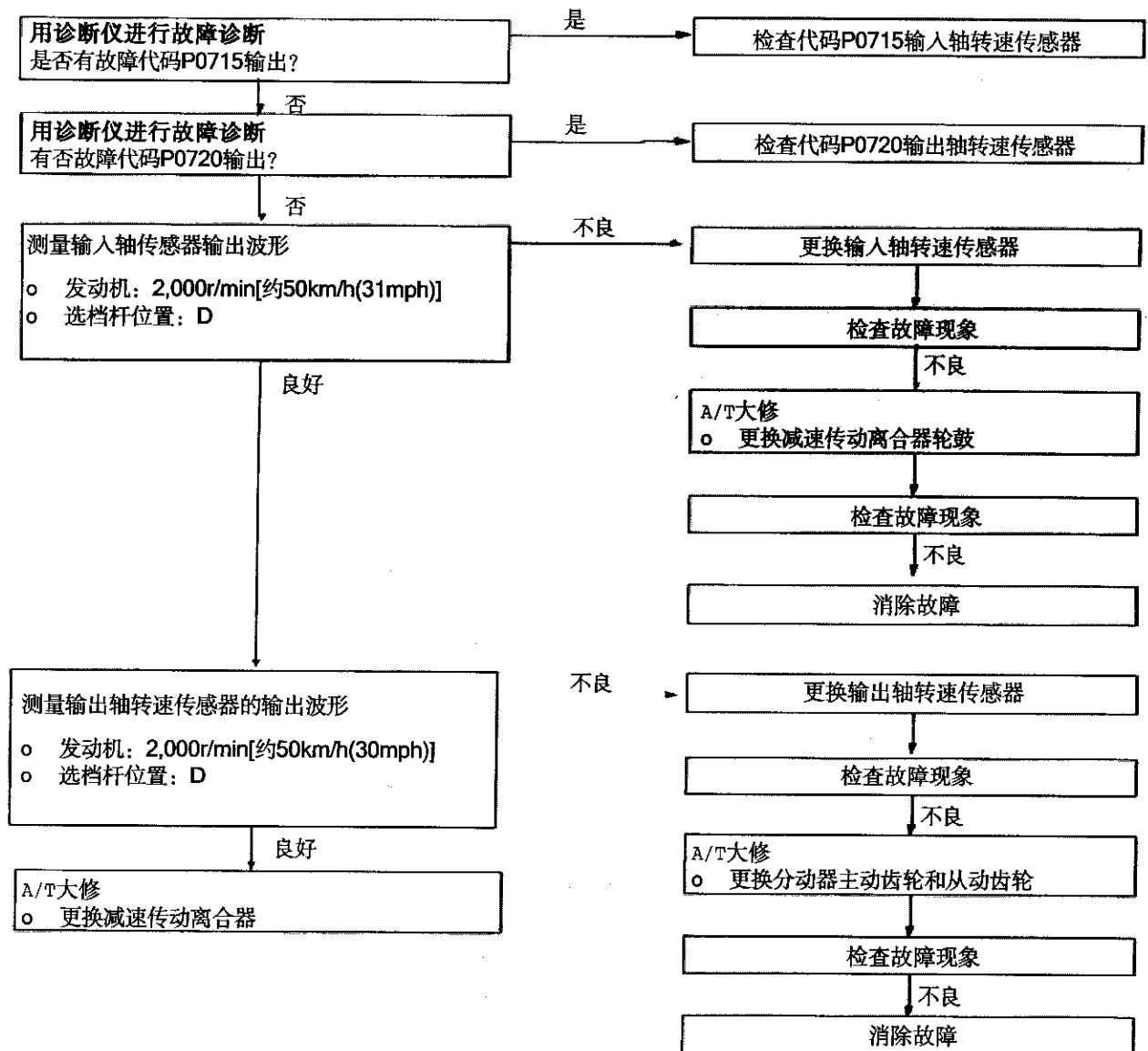
代码P0750低—倒档电磁阀	可能原因
代码P0755 UD电磁阀	
代码P0760二档电磁阀	
代码P0765 O/D电磁阀	
如果电磁阀的阻值过高或过低，则判定相关电磁阀电路被短路或断路，并输出各自的故障代码。变速器被锁定在3档，并进入失效保护模式。	○ 电磁阀不良 ○ 连接不良 ○ TCM不良



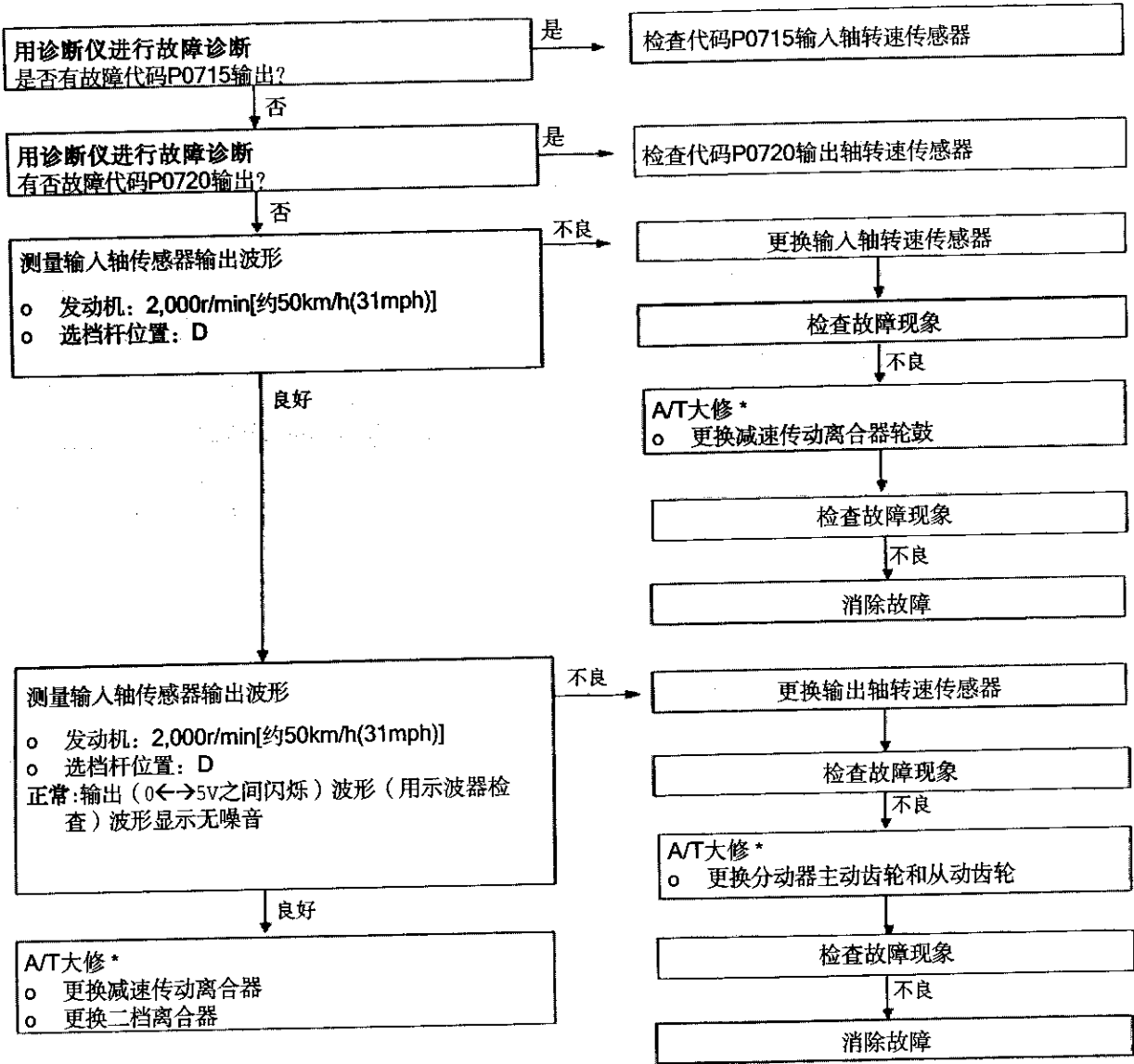
代码P0743/P0740锁止离合器电磁阀	可能原因
如果锁止离合器电磁阀的电阻过大或过小，则判定线路短路或断路并输出故障码P0743。如果电磁阀的负荷4秒钟以上保持100%，则判定锁止离合器不正常并输出故障码P0740。如果故障码P0743出现4次，变速器被锁定在3档，并进入失效保护模式。	○ 锁止离合器电磁阀不良 ○ 连接不良 ○ TCM不良



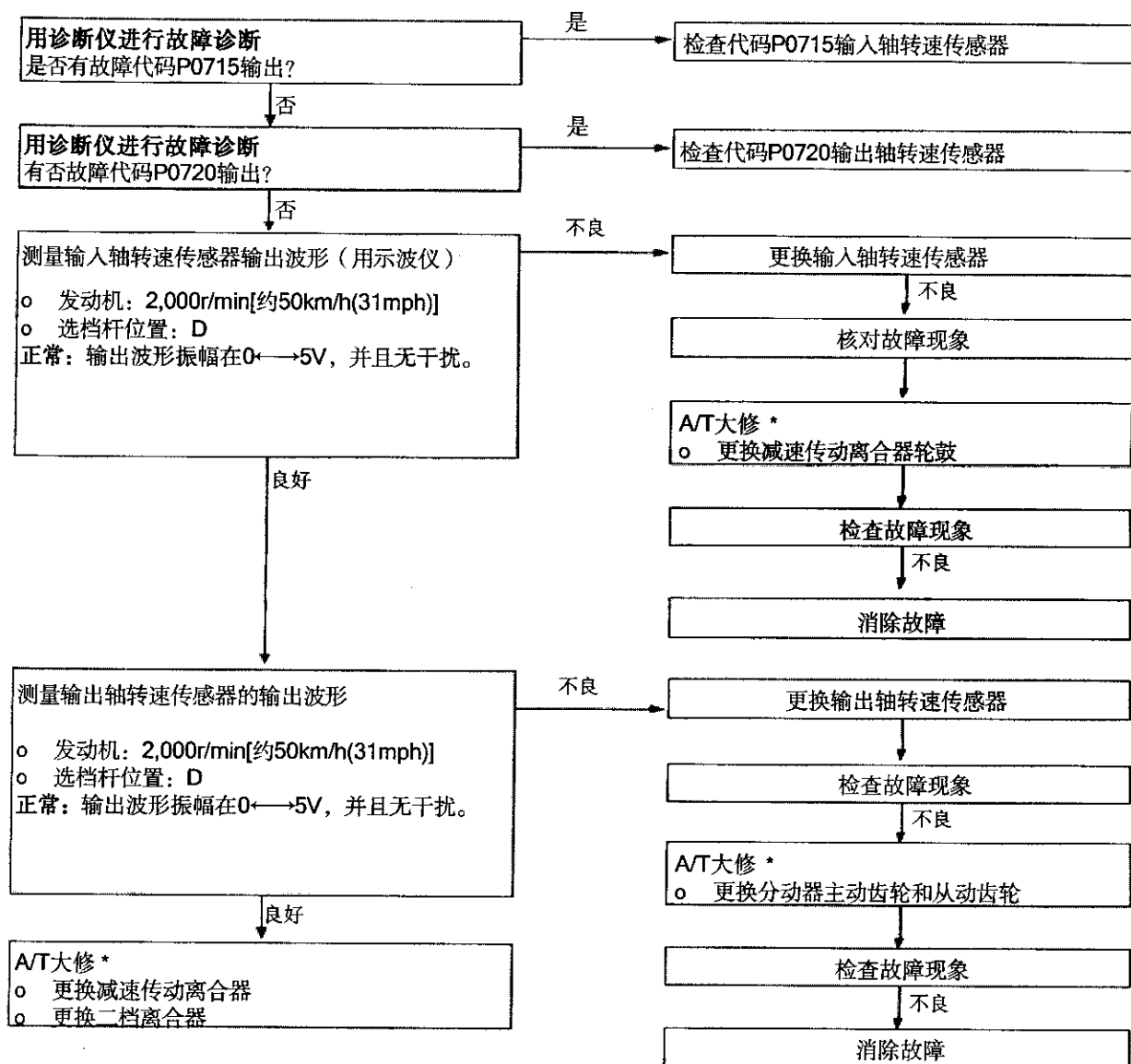
代码P0731 1档传动比不正确	可能原因
1档换挡完成后输出轴转速传感器值乘以1档传动比的值不等于输入轴转速传感器值，则输出故障码P0731。如果故障码P0743出现4次，变速器锁定3档，并进入故障-防护状态。	- 输入轴转速传感器不良 - 输出轴转速传感器不良 - 减速传动离合器轮鼓不良 - 主动齿轮或从动齿轮不良 - 低-倒档制动系统不良 - 减速传动离合器不良 - 产生干扰



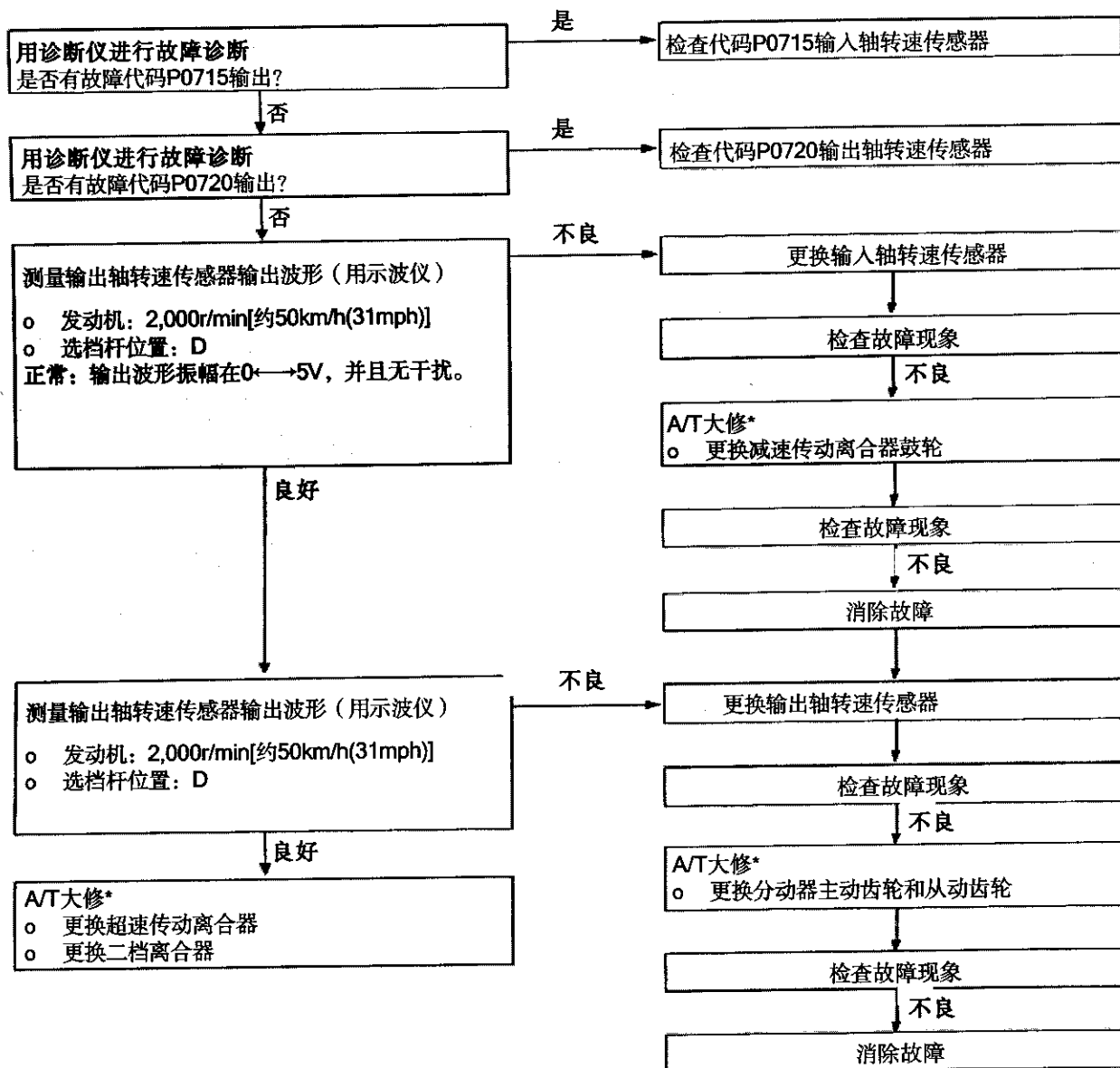
代码P0732 2档传动比不正确	可能原因
2档完成后如果输出轴转速传感器的值乘于2档传动比的值不等于输入轴转速传感器的值，则输出故障码P0732。如果故障码P0732出现4次，变速器锁在3档并进入失效保护模式。	○ 输入轴转速传感器不良 ○ 输出轴转速传感器不良 ○ 减速传动离合器轮鼓不良 ○ 主动齿轮或从动齿轮不良 ○ 二档制动器不良 ○ 减速传动离合器不良 ○ 产生干扰



代码P0733 3档传动比不正确	可能原因
如果在3档行驶中输出轴转速传感器值乘以3档传动比的值不等于输入轴转速传感器值, 则输出故障码P0733。如果故障码P0733出现4次, 变速器锁在3档并进入失效保护模式。	- 输入轴转速传感器不良 - 输出轴转速传感器不良 - 减速传动离合器鼓轮不良 - 主动齿轮或从动齿轮不良 - 低到档制动器系统不良 - 减速传动离合器不良 - 产生干扰



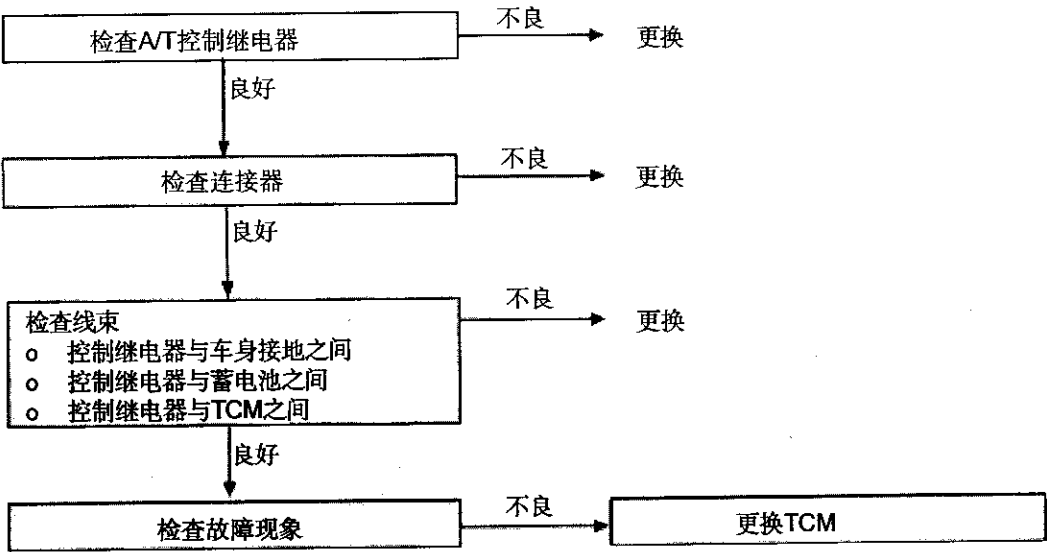
代码P0734 4档传动比不正确	可能原因
到4档换档完成后如果输出轴转速传感器的值乘于4档传动比的值不等于输入轴的值, 则输出故障码P0734。如果故障码出现4次, 变速器被锁定在3档并进入失效保护模式。	- 输入轴转速传感器不良 - 输出轴转速传感器不良 - 减速传动离合器轮鼓不良 - 分动器主动齿轮或从动齿轮不良 - 低倒档制动器系统不良 - 减速传动离合器不良 - 产生干扰



代码P0736 倒档传动比不正确	可能原因
挂倒档后如果输出轴转速传感器值乘于倒档传动比的值不等于输入轴转速传感器输出值，则输出故障码P0736。如果故障码P0736出现4次，变速器被锁定在3档并进入失效保护模式。	- 输入轴转速传感器不良 - 输出轴转速传感器不良 - 减速传动离合器轮鼓不良 - 分动器主动齿轮或从动齿轮不良 - 低到档制动器系统不良 - 减速传动离合器不良 - 产生干扰



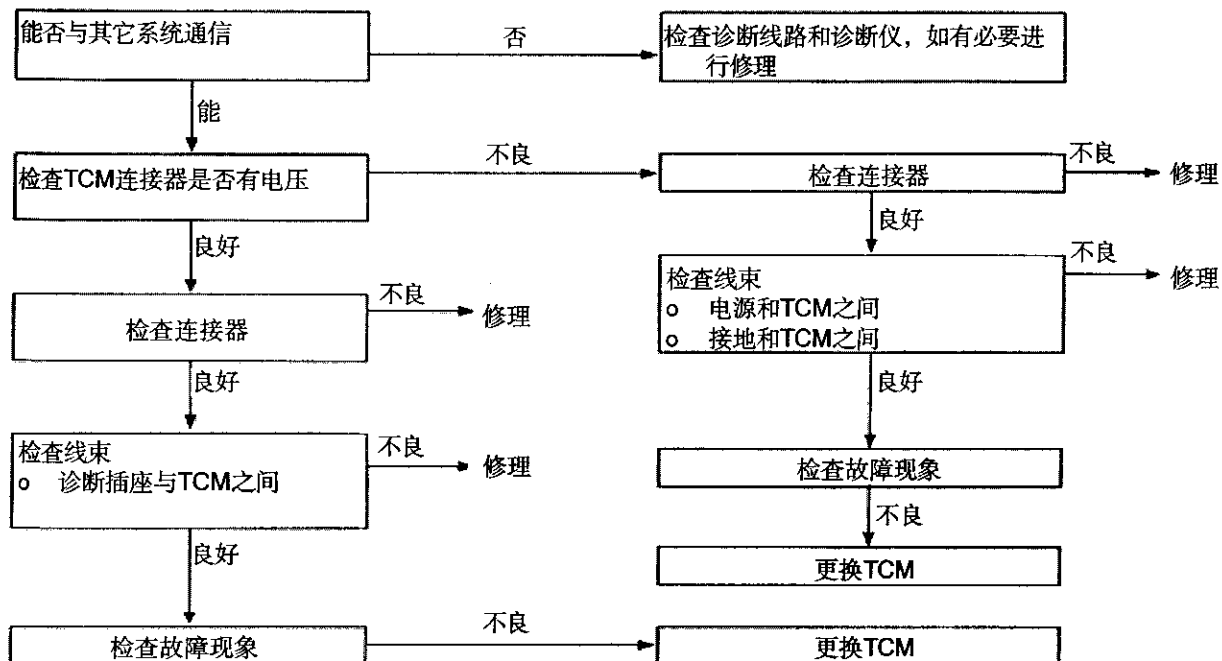
代码P1723 A/T控制继电器	可能原因
当点火开关ON时，A/T控制继电器电压低于7V，则判定A/T控制继电器接地线短路或断路并输出故障码P1723。变速器锁定在3档，且进入失效保护模式。	○ A/T控制继电器不良 ○ 控制继电器与蓄电池之间 ○ 控制继电器与TCM之间



故障现象的检查程序

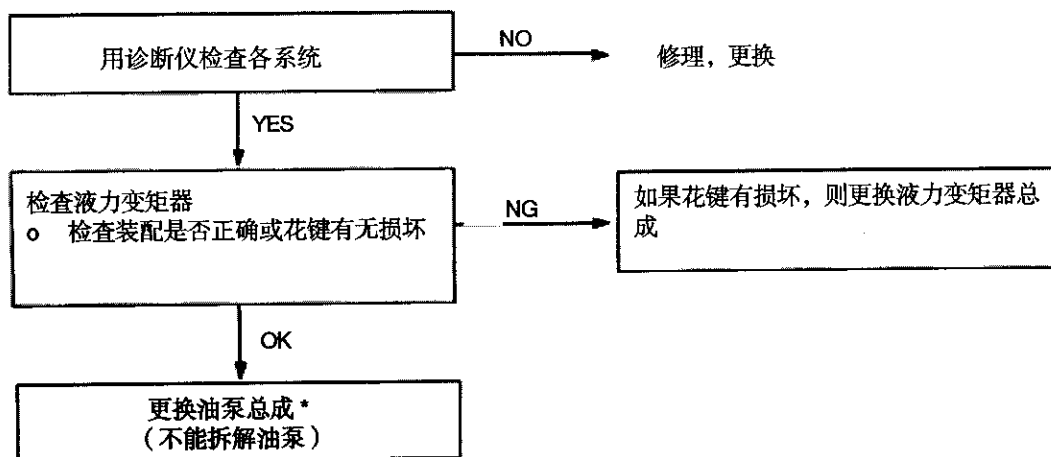
检查程序 1

与专用仪器的通信	可能原因
诊断仪无法进行通信，此原因可能是诊断线路或TCM不良	○ 诊断线路不良 ○ 连接器不良 ○ TCM不良



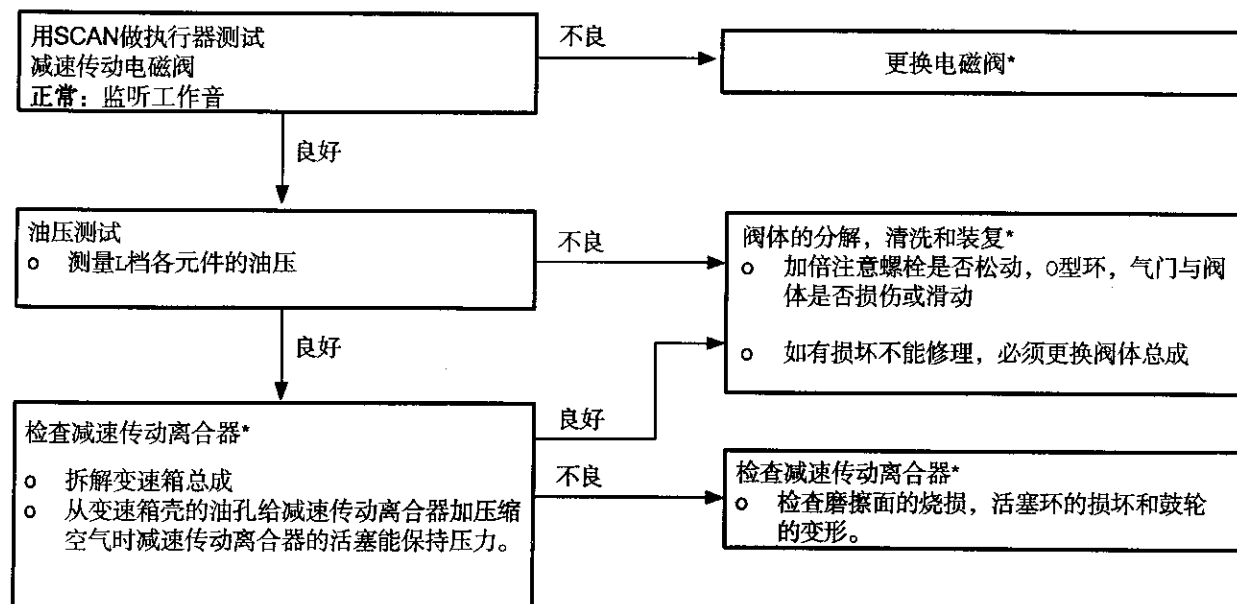
检查程序 2

不能起动	可能原因
变速杆在P或N档位时不能起动，此原因可能是发动机，液力变矩器或油泵不良	○ 发动机不良 ○ 液力变矩器不良 ○ 油泵不良



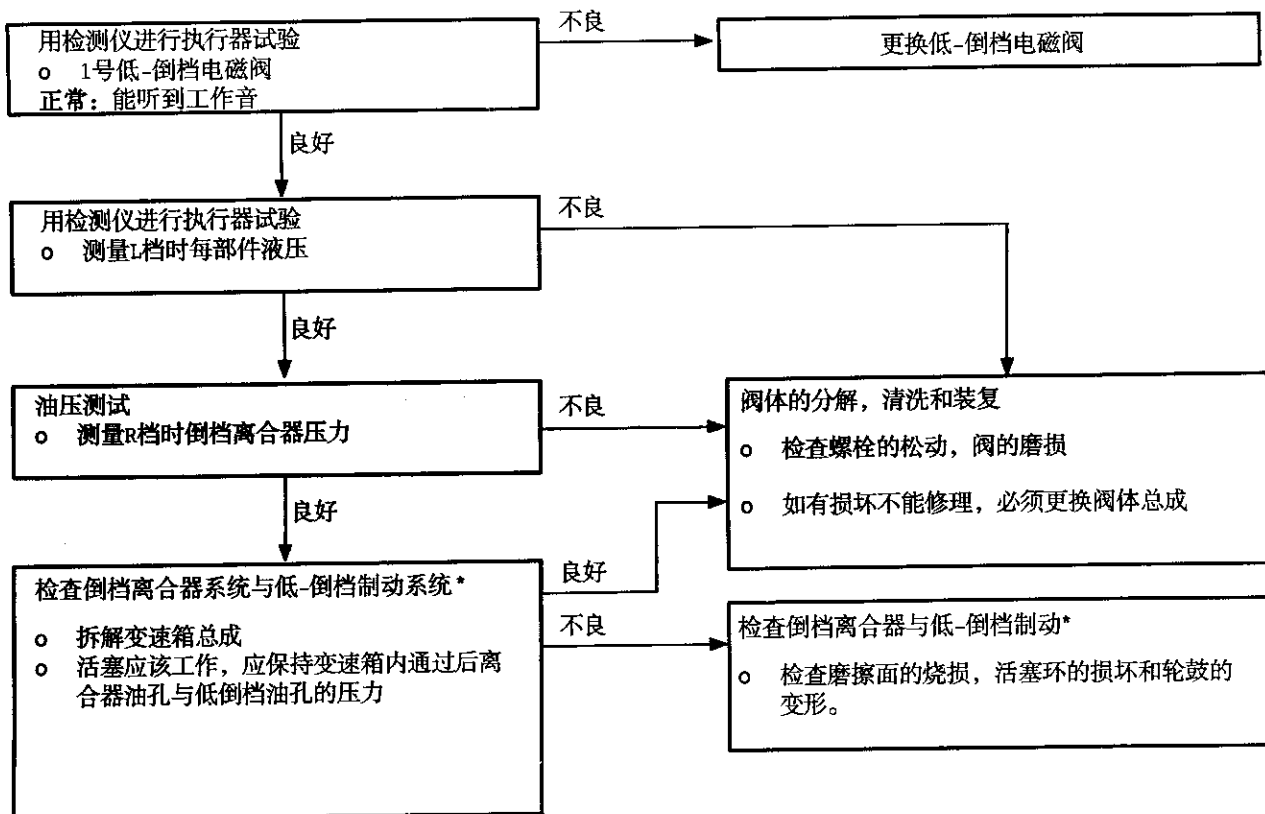
检查程序 3

不能行驶	可能原因
在怠速把变速杆从N档挂入D或3, 2, L档时车辆不能移动, 此原因可能是主油路油压不正常, 减速传动离合器或阀体不良	- 主油路油压不正常 - 减速传动电磁阀不良 - 减速传动离合器不良 - 阀体不良



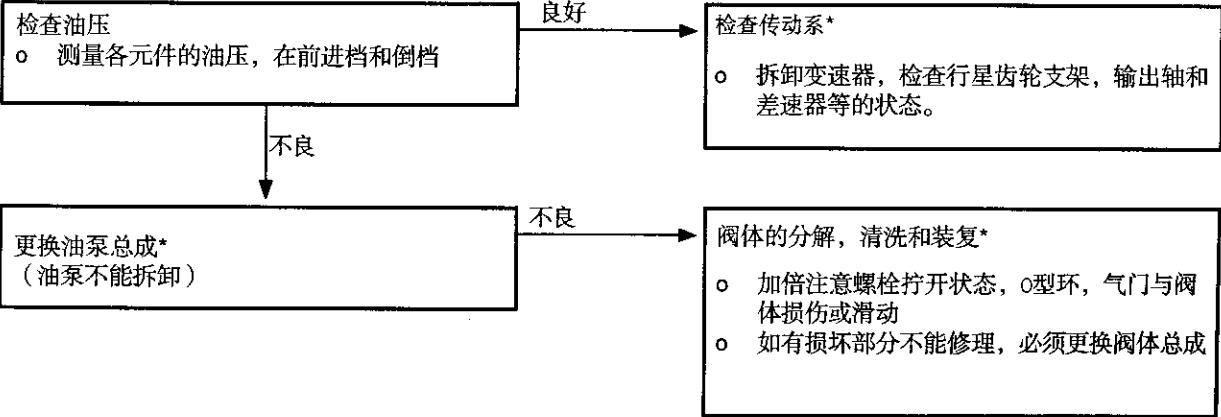
检查程序 4

不能倒车	可能原因
在怠速把变速杆从N档挂到R档时车辆不能移动, 此原因可能是倒档离合器油压, 低—倒档离合器油压不正常或倒档离合器, 低—倒档制动器, 阀体不良	○ 倒档离合器油压不正常 ○ 低—倒档制动器油压不正常 ○ 低—倒档电磁阀不良 ○ 倒档离合器不良 ○ 低—倒档制动器不良 ○ 阀体不良



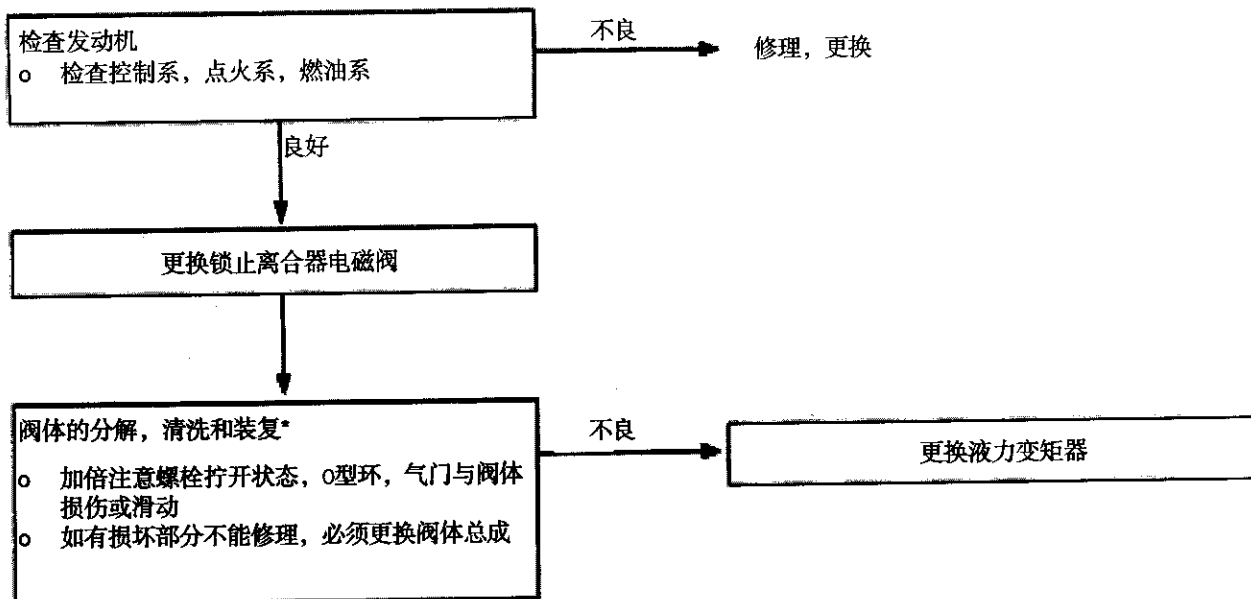
检查程序 5

车辆不能移动（前进或倒车）	可能原因
怠速状态下车辆在任何档位都不能前进或倒退，此原因可能是主油路油压不正常，动力传动系，油泵或阀体不良。	- 主油路油压不正常 - 超速传动电磁阀不良 - 超速传动离合器不良 - 阀体不良



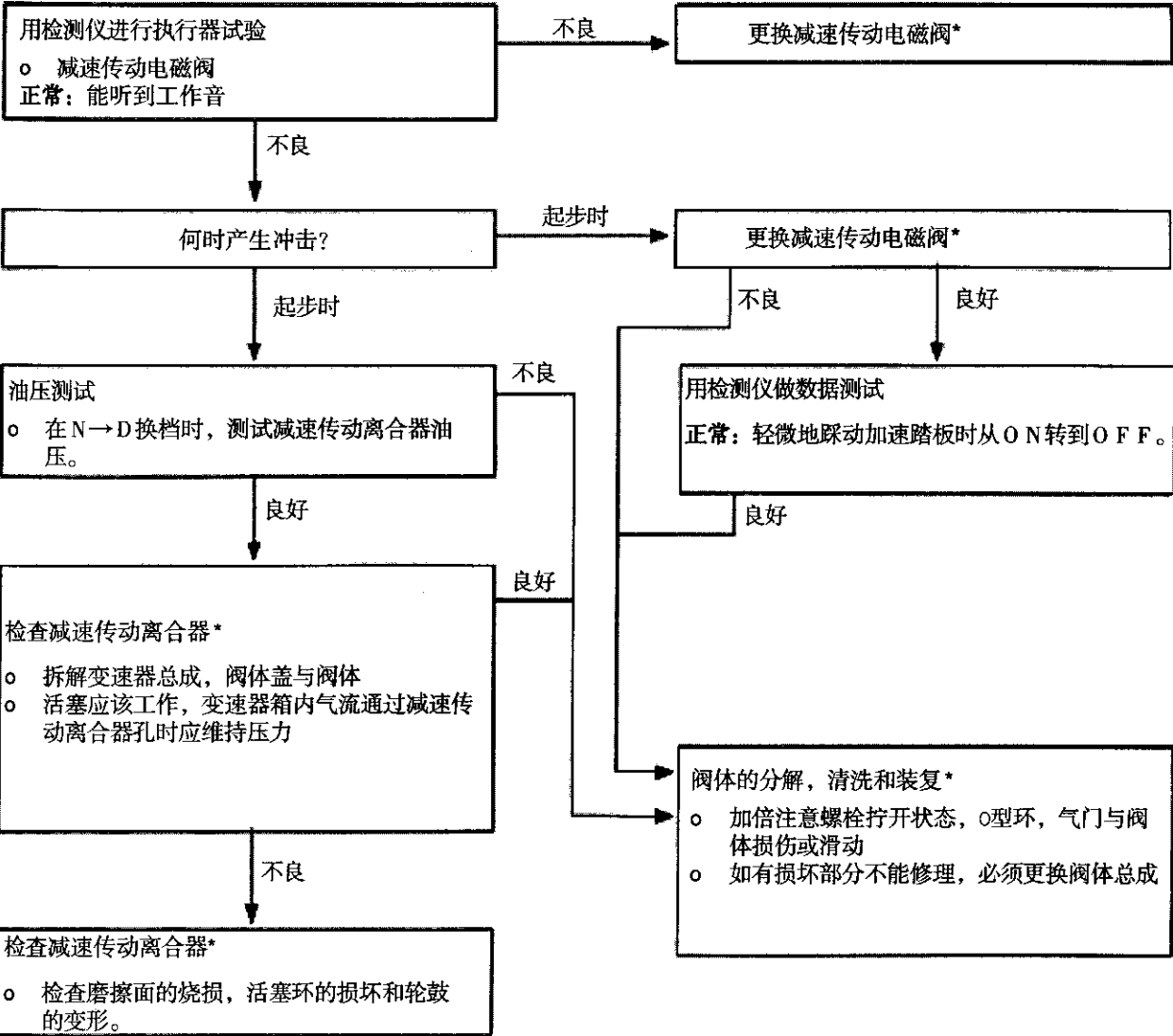
检查程序 6

换挡时发动机熄火	可能原因
在怠速状态下N→D或N→R挂档时发动机熄火，此原因可能是发动机，锁止离合器电磁阀，阀体或液力变矩器不良	○ 发动机不良 ○ 液力变矩器电磁阀线圈不良 ○ 阀体不良 ○ 锁止离合器故障



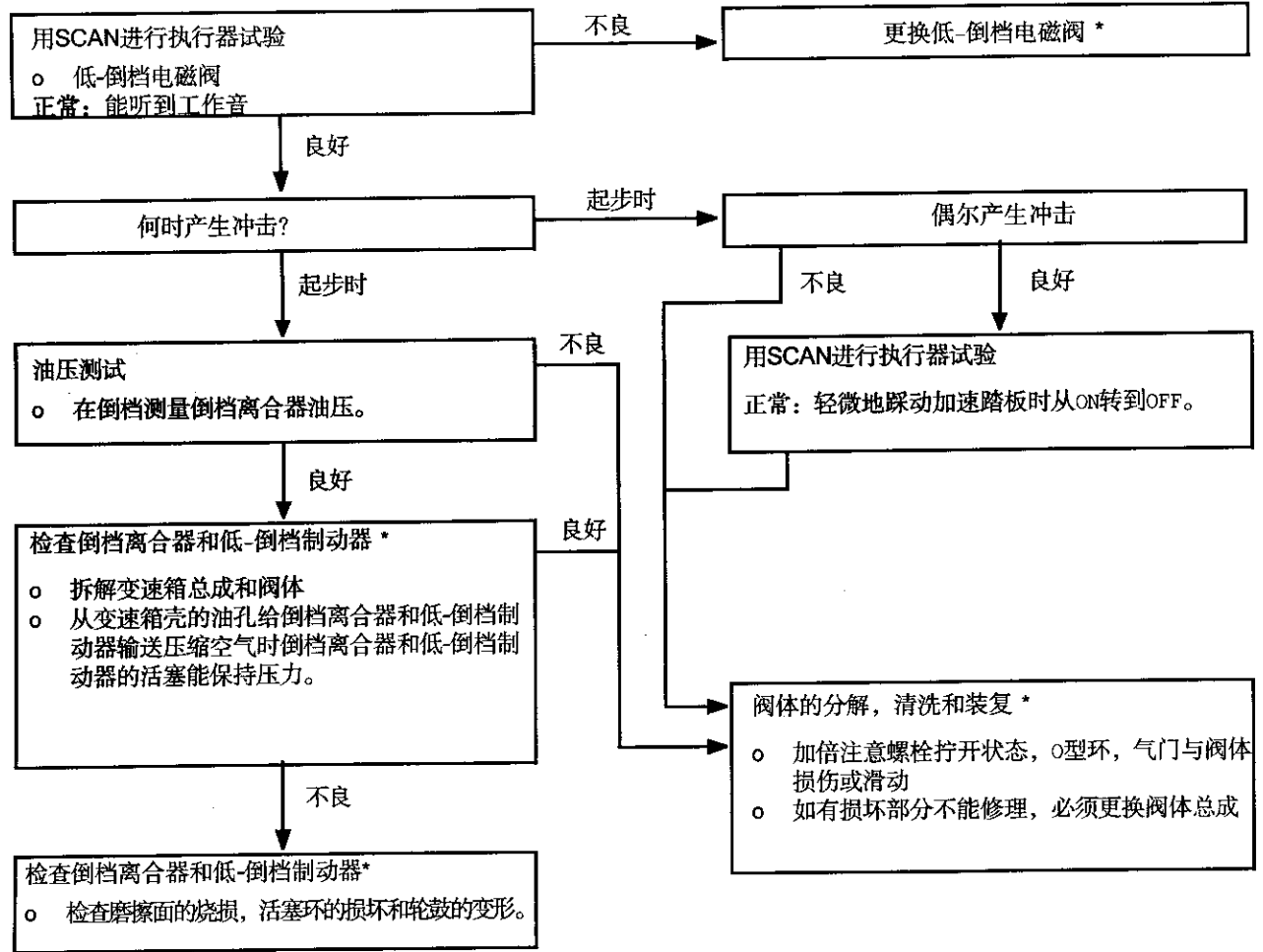
检查程序 7

N→D换档时有冲击或时间延迟	可能原因
在怠速状态下N档挂到D档时产生不正常的冲击或时间延迟超过2秒，此原因可能是减速传动离合器油压不正常，减速传动离合器，阀体不良。关闭节气门位置开关。	- 主油路油压不正常 - 减速传动电磁阀不良 - 减速传动离合器不良 - 阀体不良 - 闭合节气门位置开关不良



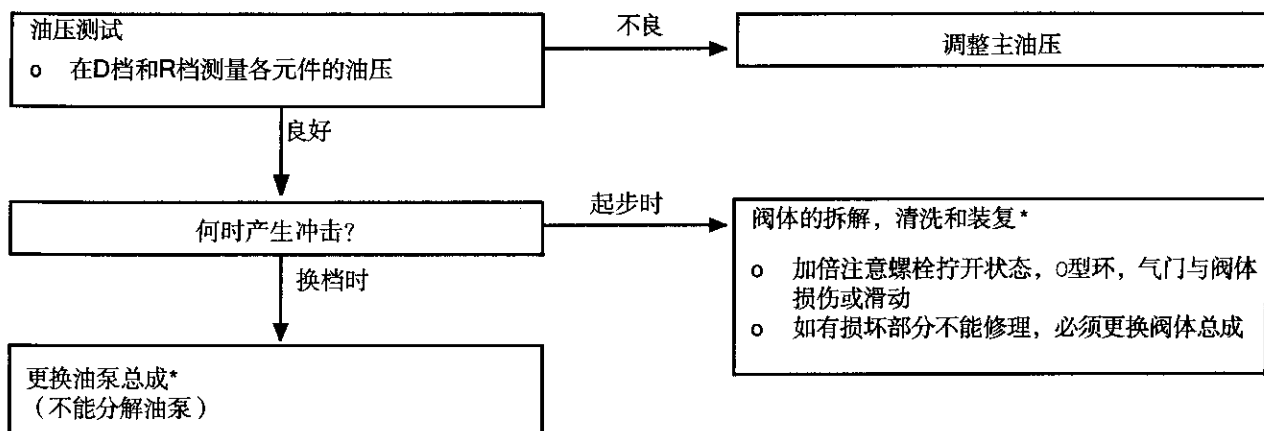
检查程序 8

N→R换挡时有冲击或时间延迟	可能原因
在怠速状态下N→R换挡时产生不正常的冲击或时间延迟超过2秒，此原因可能是倒档离合器油压，低-倒档制动器油压不正常或倒档离合器，低-倒档制动器，阀体不良。阀体或闭合节气门位置开关。	○ 倒档离合器油压不正常 ○ 低-倒档制动器油压不正常 ○ 低-倒档电磁阀不良 ○ 倒档离合器不良 ○ 低-倒档制动器不良 ○ 阀体不良 ○ 闭合节气门位置开关不良



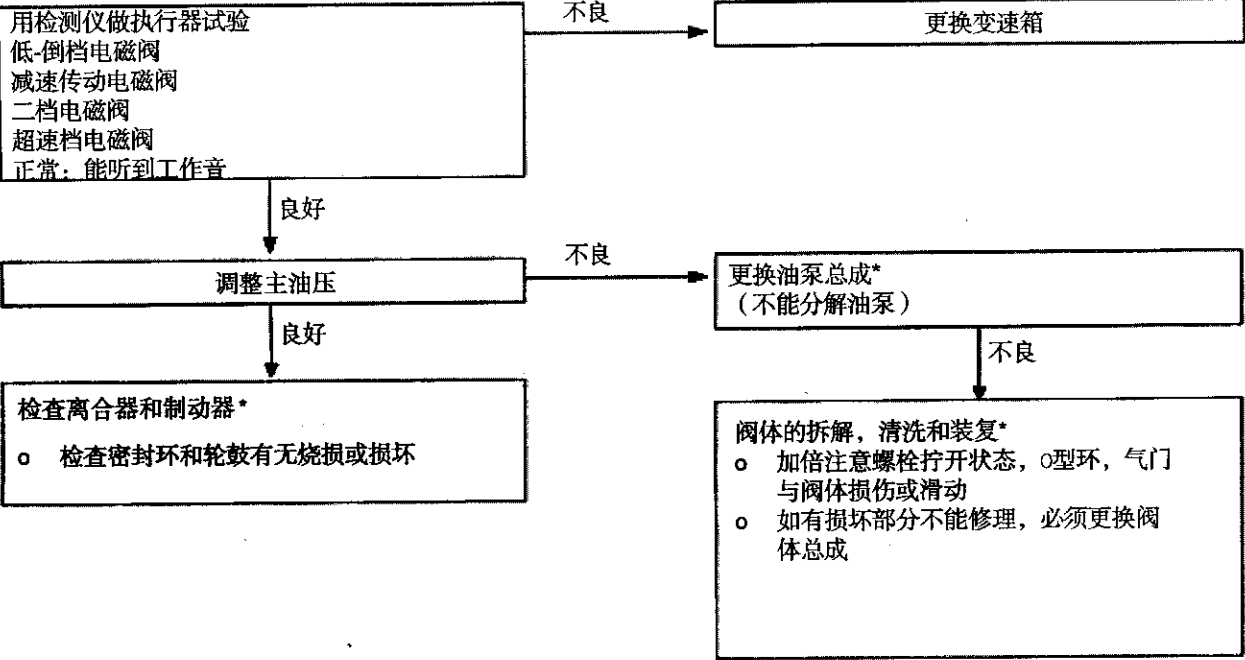
检查程序 9

N→D, 换档时有冲击或时间延迟	可能原因
发动机处于怠速状态时将选择杆从 N 档换至 R 档时, 若倒档离合器压力或低倒档制动器压力不正常。倒档离合器、低倒档制动、阀体及关闭节气门位置开关故障, 则会导致振动不正常或每2秒滞后一次以上。	○ 倒档离合器压力异常 ○ 低-倒档制动器压力异常 ○ 低-倒档电磁阀故障 ○ 倒档离合器故障 ○ 低-倒档制动不良 ○ 阀体不良 ○ 闭合位置开关不良



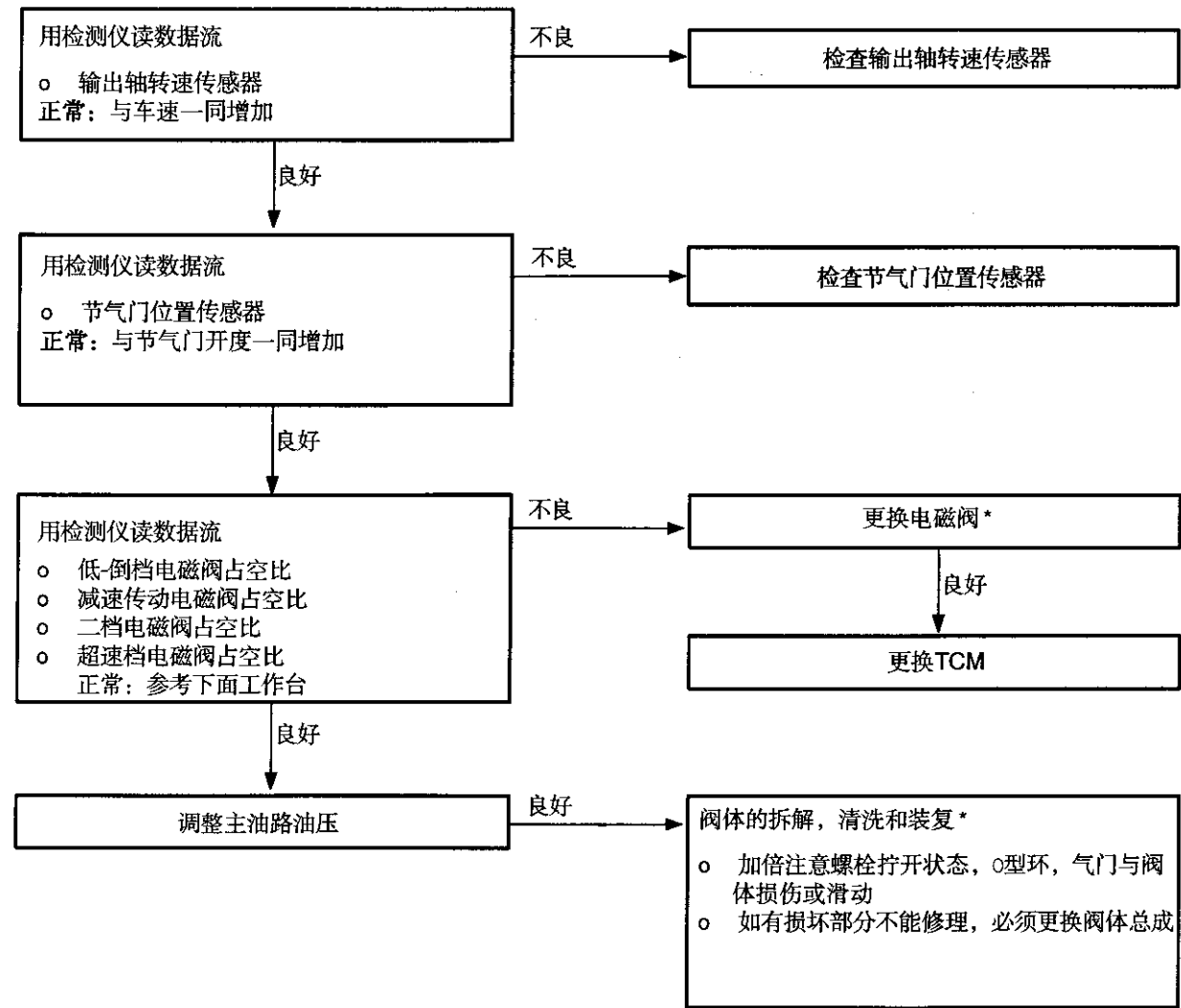
检查程序 10

加速时有冲击	可能原因
行驶中升档或降档时发生冲击，同时变速器的转速高于发动机的转速，此原因可能是主油路油压不正常或电磁阀，油泵，阀体，制动器或离合器不良	- 主油路压力不正常 - 各电磁阀不良 - 油泵不良 - 阀体不良 - 制动器或离合器不良



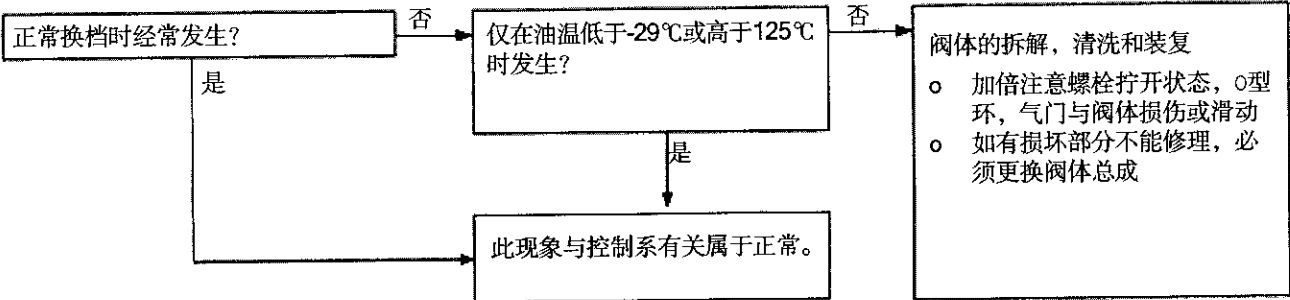
检查程序 11

所有的变速点（所显示的变速点）	可能原因
如果行驶中所有换挡点有误，此原因可能是输出轴转速传感器，TPS或电磁阀不良。	- 输出轴转速传感器不良 - 节气门位置传感器不良 - 各电磁阀不良 - 主油路油压不正常 - 阀体不良 - TCM不良



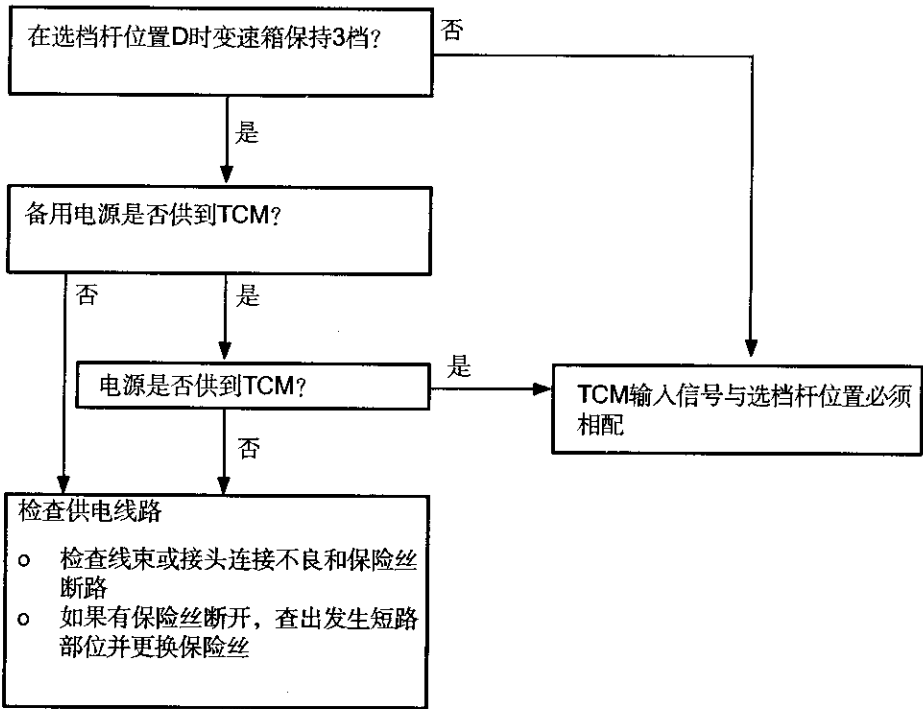
检查程序 12

一些变速点（换挡点有误）	可能原因
行驶中部分换挡点有误，此原因可能是阀体不良或与控制系有关。	○ 阀体不良



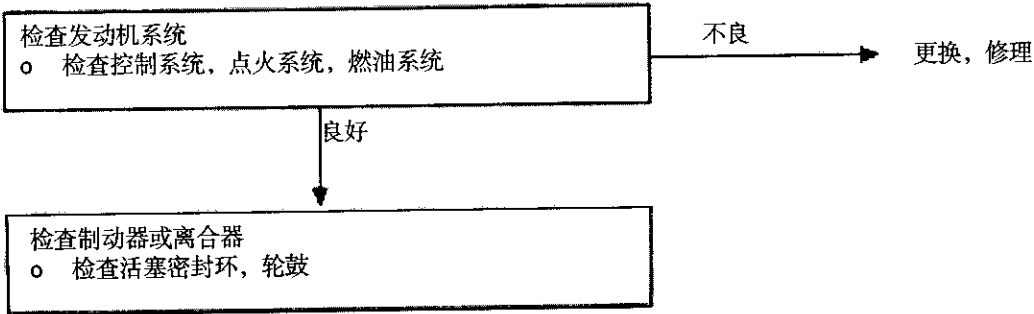
检查程序 13

无故障代码（不换挡）	可能原因
行驶中不换挡也无故障码出现，此原因可能是变速器档位开关或TCM不良。	- 档位开关不良 - TCM不良



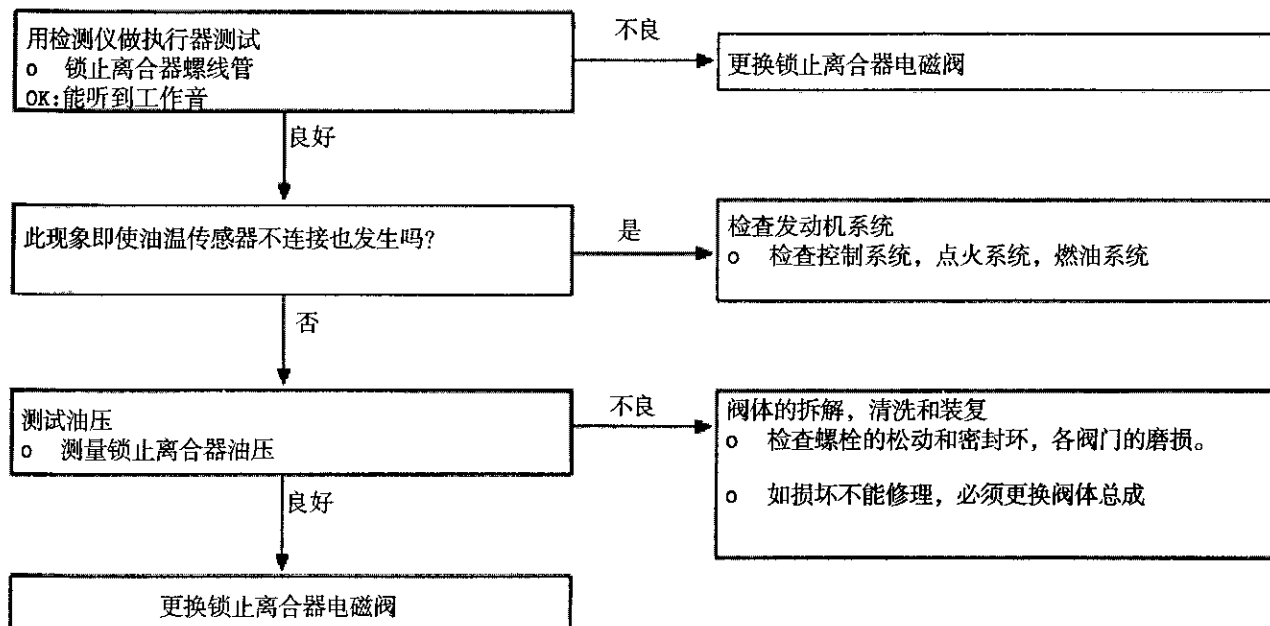
检查程序 14

加速不良	可能原因
如果行驶中能减档但无法加速，则可能是发动机，制动器或离合器不良或变速器进入故障防护模式	○ 发动机系统不良 ○ 制动器或离合器不良



检查程序 15

震动	可能原因
当车辆匀速行驶或加速达到高速范围内时，如果发生振动，可能是因为锁止离合器压力异常或发动机系统，锁止离合器螺线管，变矩器或阀体发生故障。	○ 锁止离合器压力异常 ○ 发动机不良 ○ 锁止离合器螺线管故障 ○ 液力变矩器不良 ○ 阀体不良



变速杆在各位置时元件的工作状况

工作元件 变速杆位置		减速传动离合器 (UD)	倒档离合器 (REV)	超速档离合器 (OD)	低-倒档离合器 (LR)	二档制动器
P	驻车	-	-	-	O	-
R	倒档	-	O	-	O	-
N	中立	-	-	-	O	-
D	1档	O	-	-	O(*)	-
	2档	O	-	-	-	O
	3档	O	-	O	-	-
	4档	-	-	O	-	O
3	1档	O	-	-	O()	-
	2档	O	-	-	-	O
	3档	O	-	O	-	-
2	1档	O	-	-	O()	-
	2档	O	-	-	-	O
*L	1档	O	-	-	O	-

(*)：车速大于等于5km/h时，OWC（单向离合器）取代低倒档制动器。
* 变速杆在位置*3，*2和*L时，仅适用于2.0发动机。

工作元件与其功能

工作元件	记号	功能
减速传动离合器	UD	连接输入轴与减速传动太阳轮
倒档离合器	REV	连接输入轴与倒档太阳轮
超速档离合器	OD	连接输入轴与超速档行星架
低-倒档离合器	LR	固定低-倒档齿圈与超速档行星架
二档制动器	2ND	固定倒档太阳轮

2/4 制动力

保养调整程序

制动器档圈端隙的调整

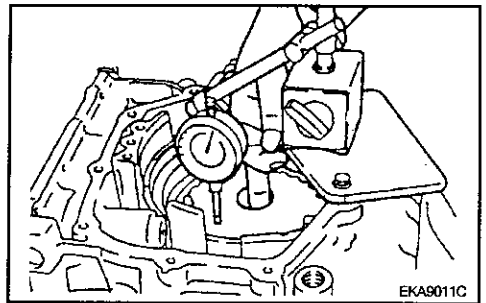
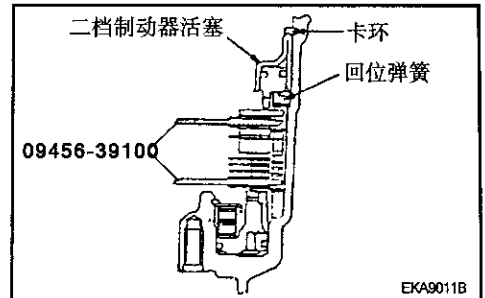
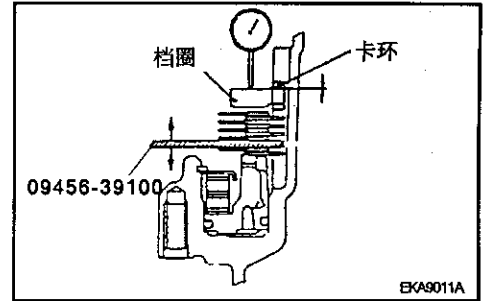
拆卸低-倒档制动器压力盘换上专用工具，按下图安装制动器片，制动器钢片和卡环。安装档圈和卡环。用专用工具测量端隙，并用更换卡环的方法调整到标准值。

标准值: 0-0.16 mm

调整二档制动器端隙

利用专用工具拆卸二档制动器压盘，按下图安装制动器片和制动器钢片。安装回位弹簧，二档制动器活塞和卡环。

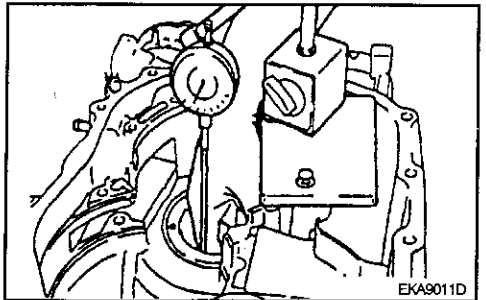
标准值: 0.79-1.25 mm

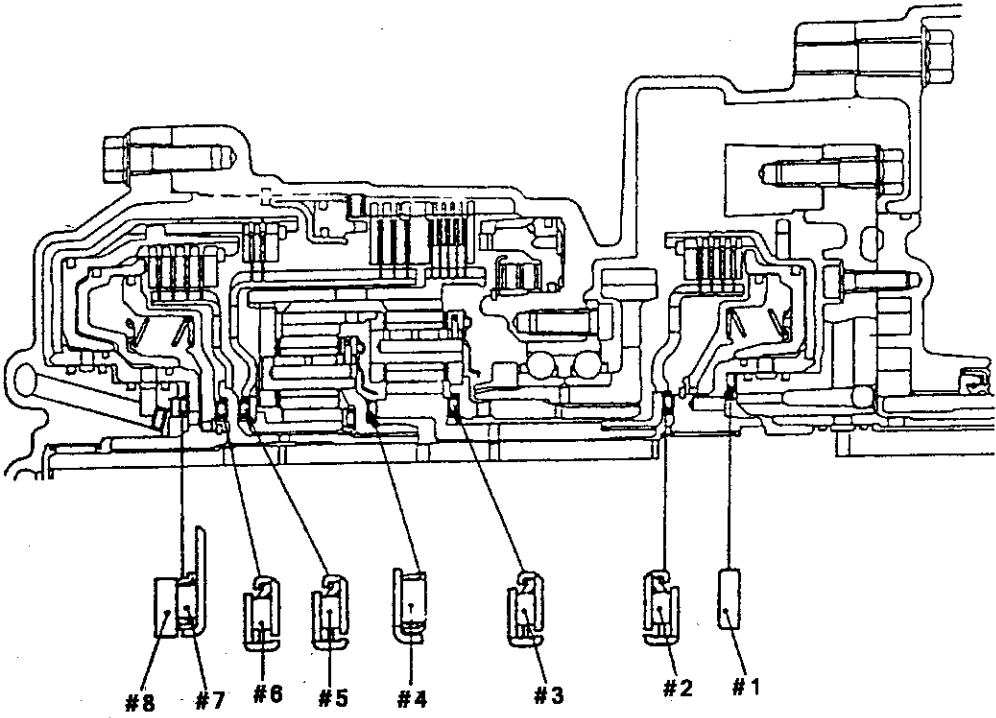


调整低-倒档制动器端隙

在变速器后部测量轴向间隙。

标准值: 1.35 - 1.81 mm
(F4A42-2: 1.65 - 2.11 mm)





EKA9012A

止推轴承，止推垫圈识别表

外径	内径	厚度	记号	外径	内径	厚度	记号
59	47	18	#1	48.9	37	1.6	#8
59	47	20	#1	48.9	37	1.7	#8
59	47	22	#1	48.9	37	1.8	#8
59	47	24	#1	48.9	37	1.9	#8
59	47	26	#1	48.9	37	2.0	#8
59	47	28	#1	48.9	37	2.1	#8
49	36	3.6	#2	48.9	37	2.2	#8
49	36	3.6	#3	48.9	37	2.3	#8
45.3	31	3.3	#4	48.9	37	2.4	#8
49	36	3.6	#5	48.9	37	2.5	#8
49	36	3.6	#6	48.9	37	2.6	#8
59	37	2.8	#7	-	-	-	-

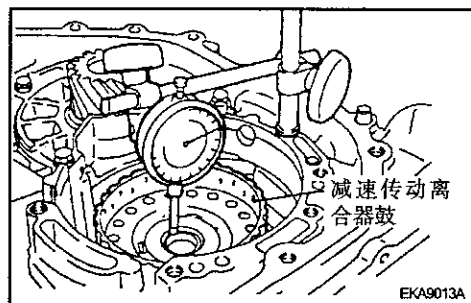
减速传动太阳轮端隙的调整

安装已用过的垫圈#8，安装后盖。测量减速传动太阳轮端隙。更换适当的垫圈#8，以调整到标准值。

标准值: 0.25-0.45 mm

参考

安装减速传动离合器鼓后测量减速传动太阳轮端隙。

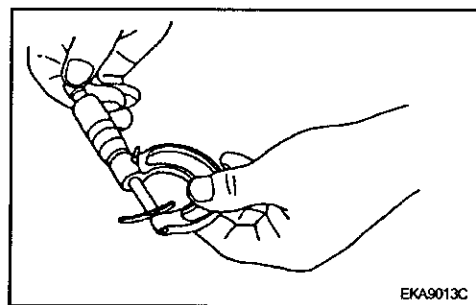
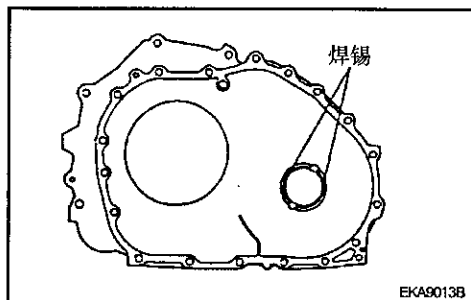


差速器壳预紧度的调整

按下图把焊锡放在液力变矩器壳上。

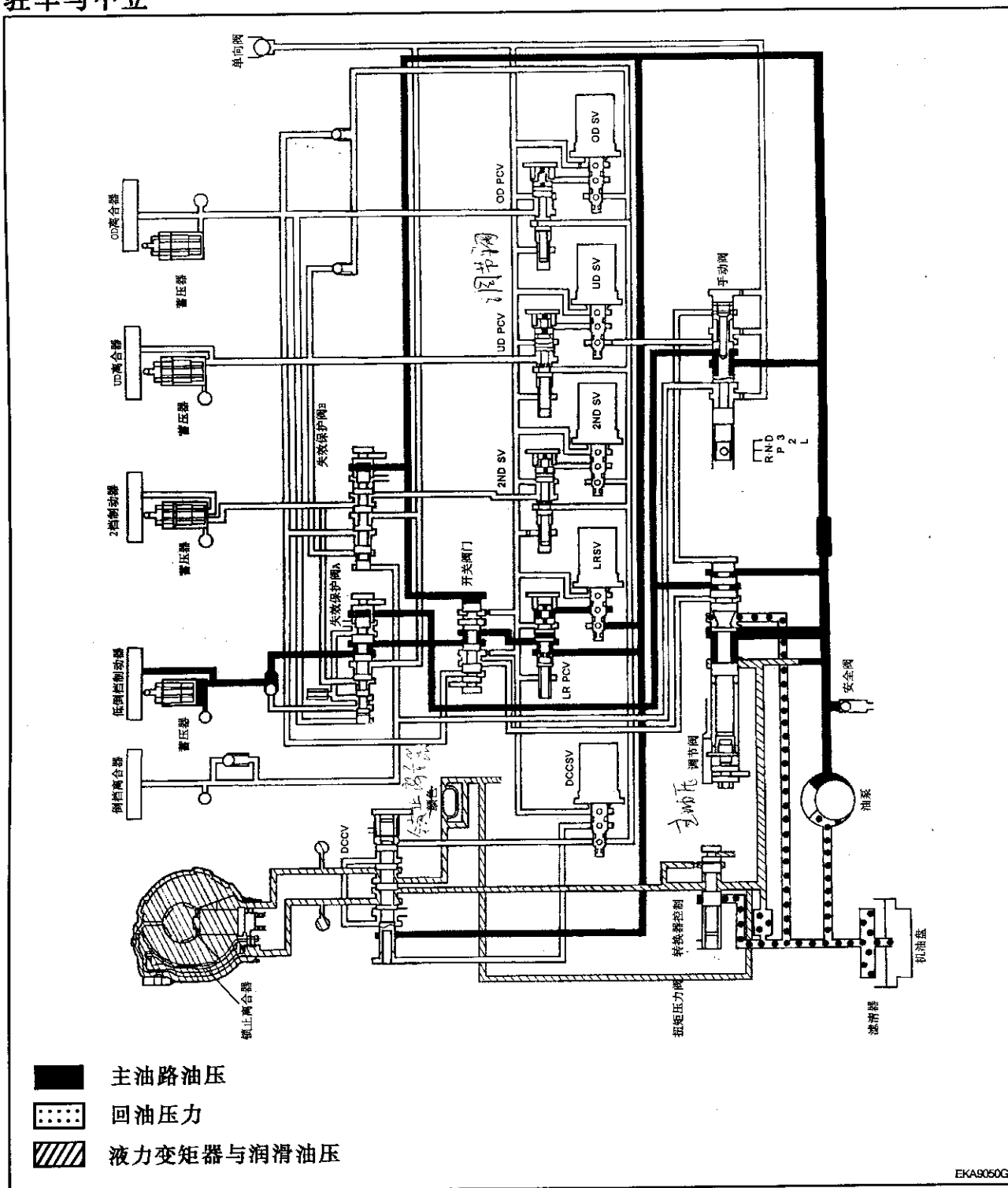
不涂密封剂，组装液力变矩器壳和变速器壳。以规定扭矩拧紧装配螺栓。拧松螺栓，并拆开焊锡。用千分尺测量被压焊锡的厚度。选用满足下述值的备用件。

标准值: (T+0.045 mm) to (T+0.105 mm)

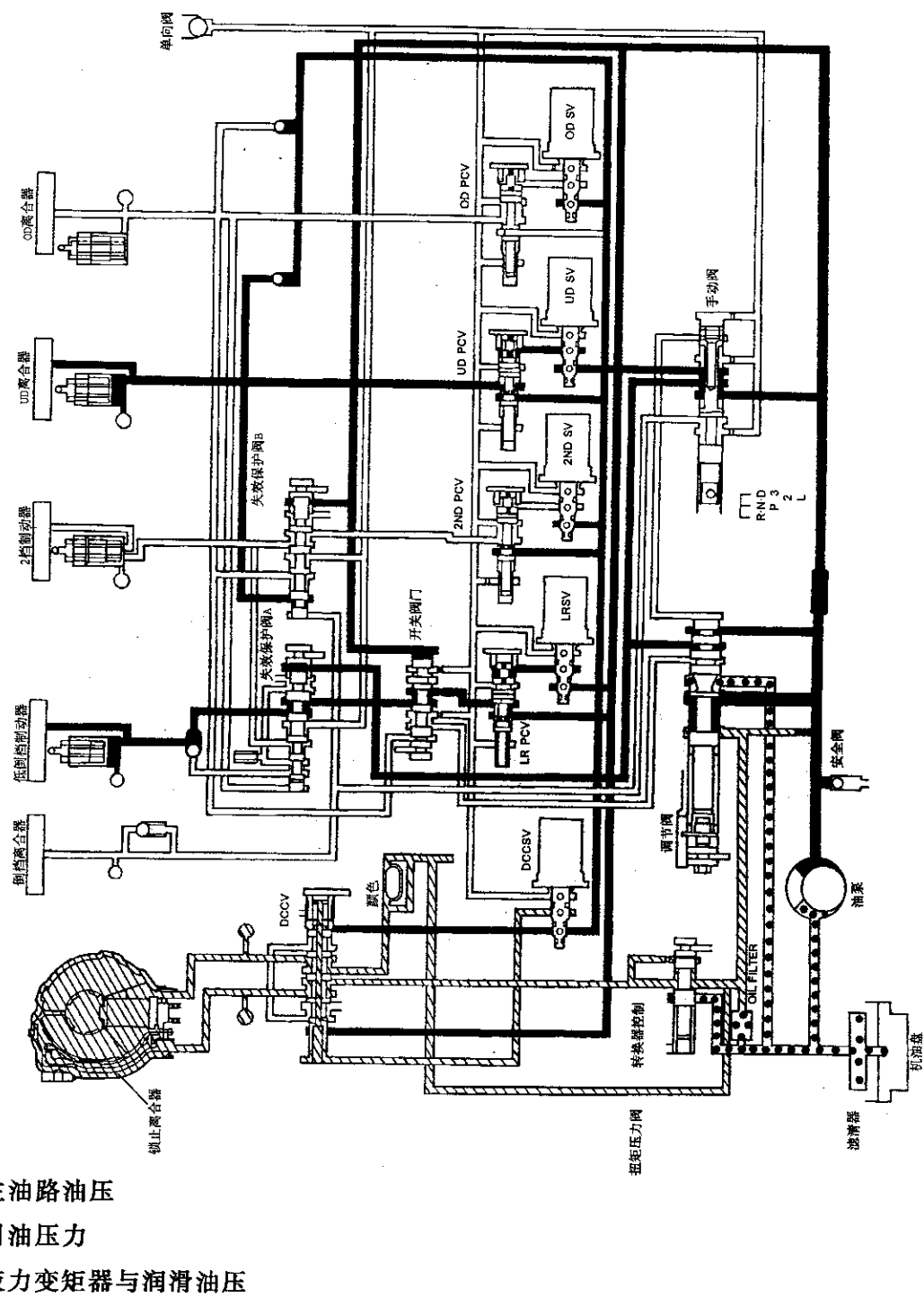


自动变速器的油压回路

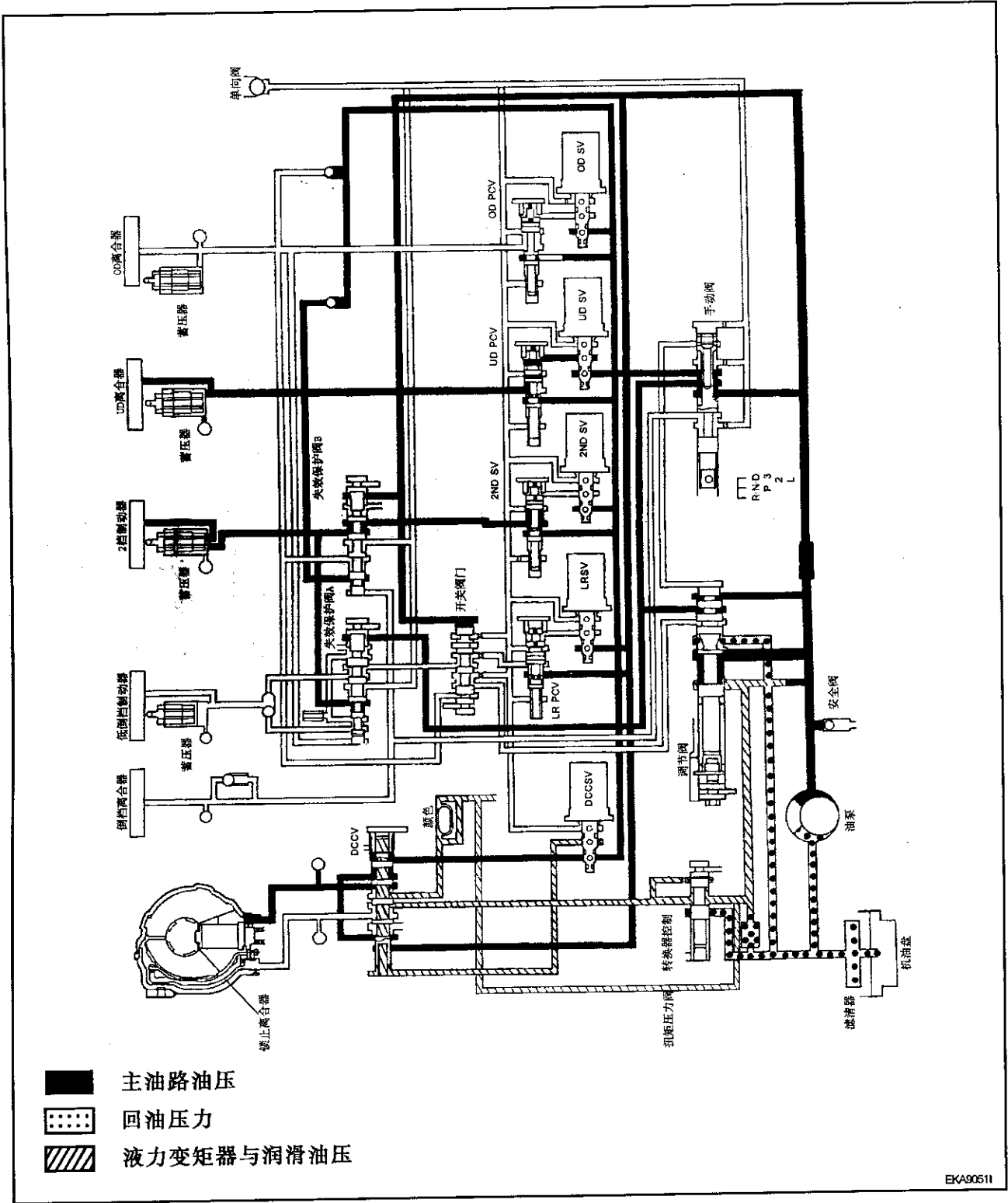
驻车与中立



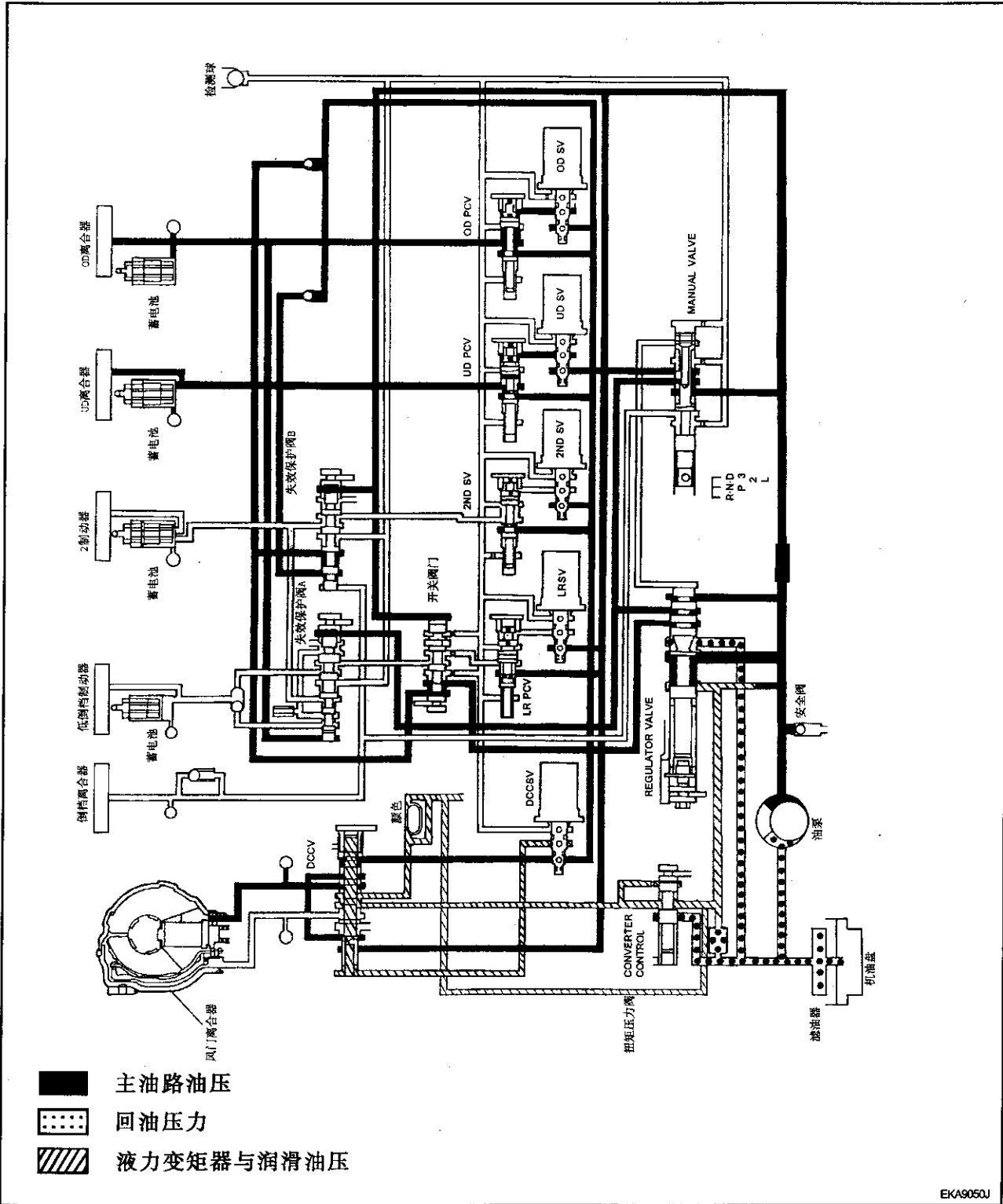
1 档



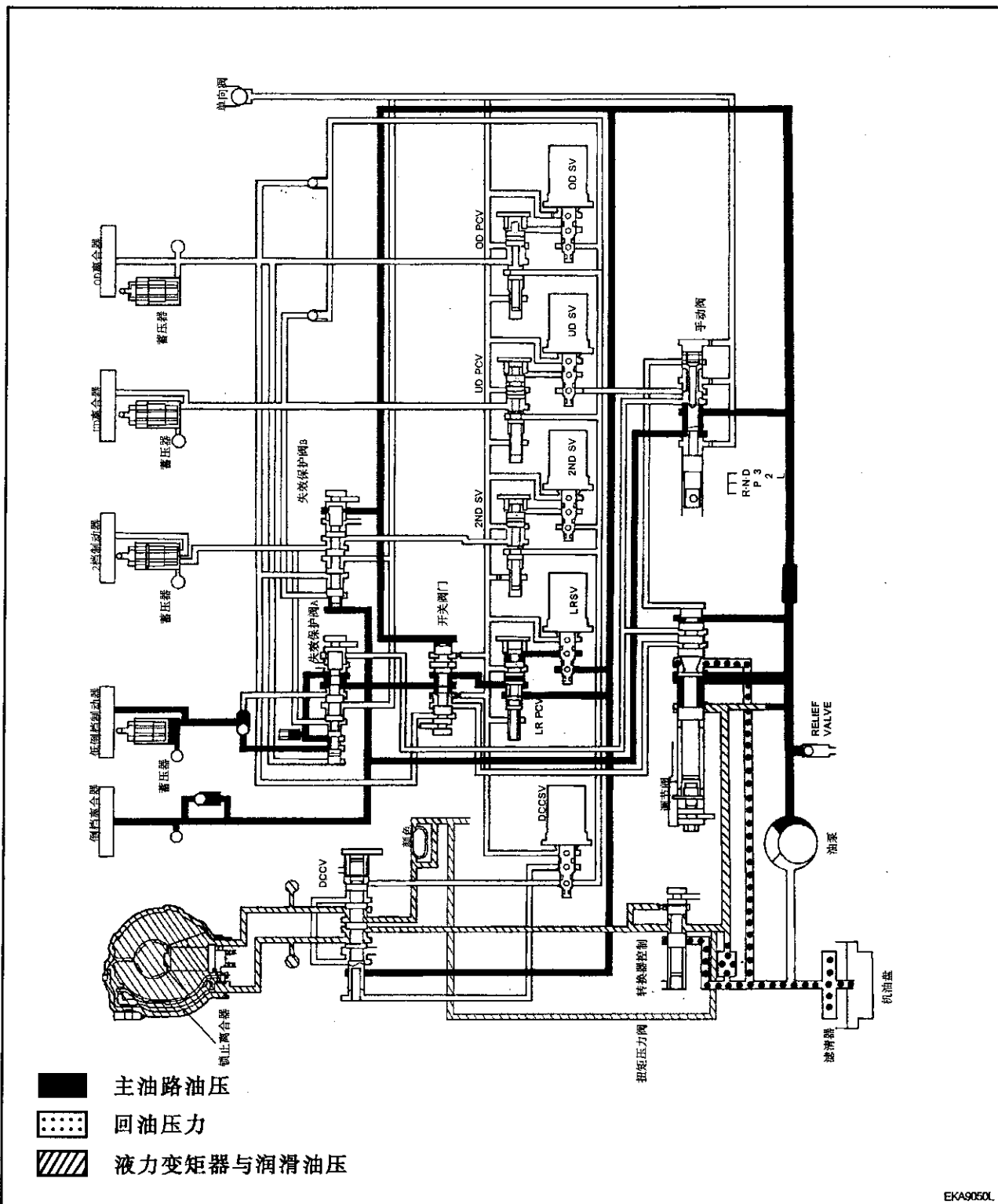
2 档



3 档

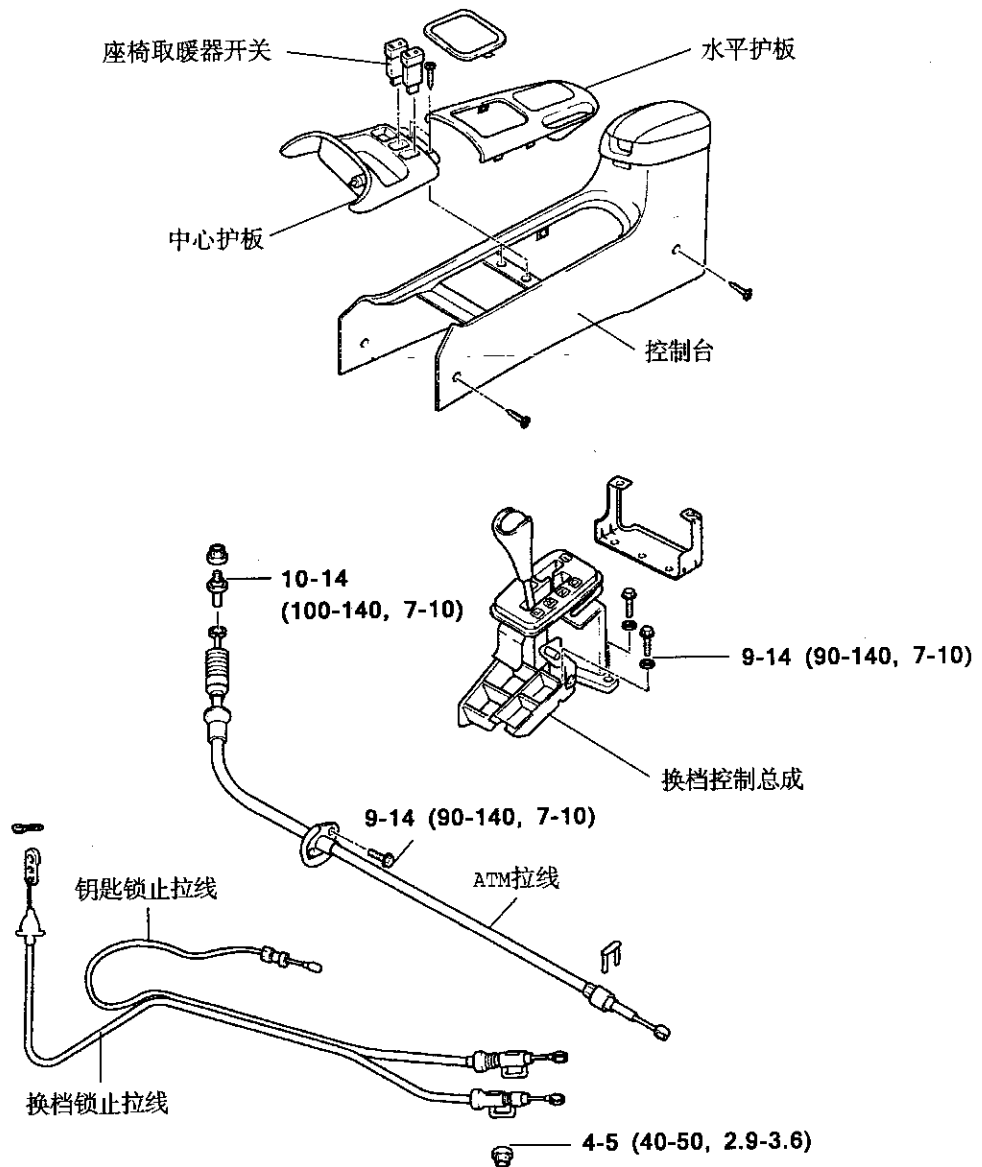


倒档



自动变速器控制系统

自动变速器换档控制

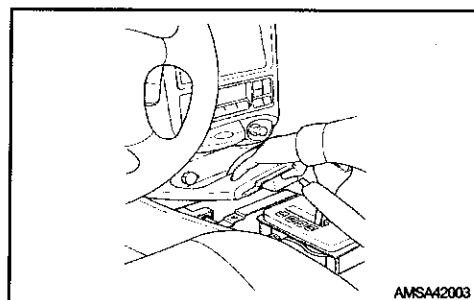
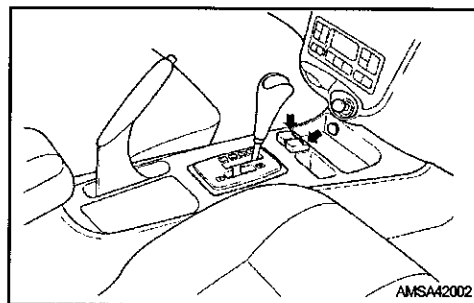


TORQUE : Nm (kg·cm, lb·ft)

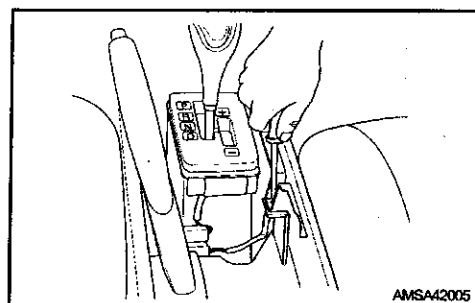
AMSA42001

拆卸

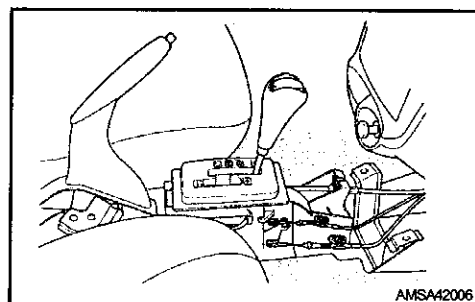
1. 拆下底板控制台前面的2个螺丝。
2. 向前移动前座后拆下底板控制台后面螺丝。
3. 在中心板上拆下两个座椅取暖器开关。
4. 拆下档位指示板。
5. 拆下中心板，松动两个护板装饰条螺钉后，用手抽出中间部分。
6. 从中心仪表板上拆下12V电源导线连接器。



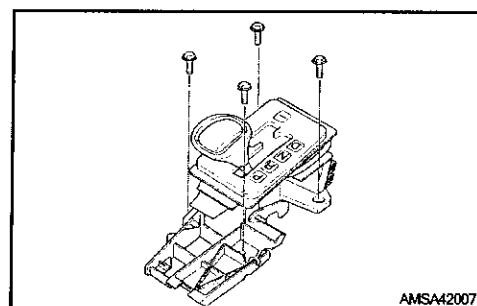
7. 在底板控制台支架上松动4个螺钉后拆下底板控制台。



8. 拆下换档锁拉线和钥匙锁拉线。
9. 从变速杆上拆卸控制拉线夹和销。



10. 拆下变速杆固定螺栓和接头。
11. 拆下变速杆总成。



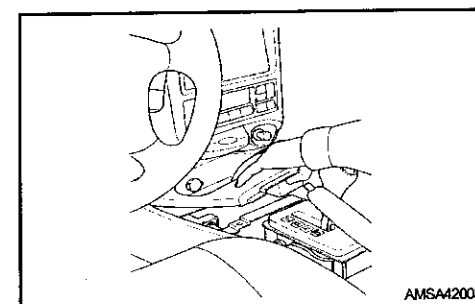
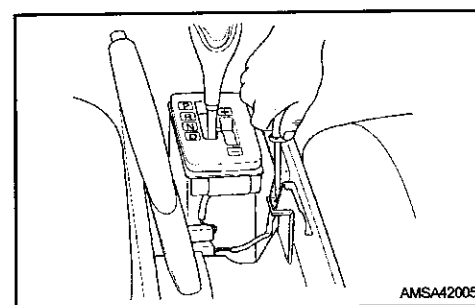
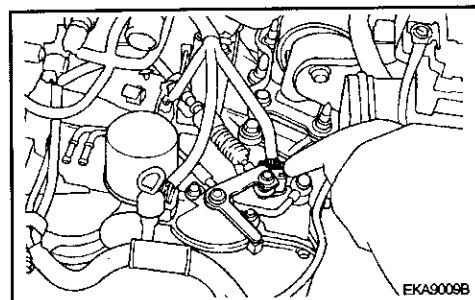
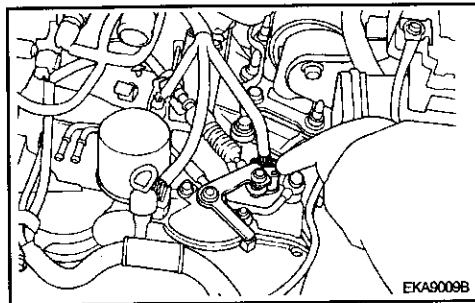
12. 拆下夹子，从变速器侧拆下法兰螺母。
13. 拆下变速器控制拉线总成。
14. 拆下换档锁拉线和钥匙锁拉线。

安装

1. 给调整轴套涂规定润滑脂。

规定润滑脂..... 底盘润滑脂 SAE J310, NLGI No.0

2. 把变速杆和变速器档位开关置于“N”位置，并安装变速器控制拉线。
3. 当把控制拉线连接到变速器固定支架时，如图所示位置安装夹子直到它接触到控制拉线。
4. 安装变速杆总成和连接器。
5. 当把控制拉线连接到变速杆固定支架时，安装夹子直到它接触到控制拉线。
6. 安装控制拉线，钥匙锁拉线和换档拉线固定螺栓。
7. 安装托架并拧紧8个螺钉。
8. 连接12V电源导线连接器后安装中心板，然后拧紧2个螺钉。
9. 安装档们指示板。
10. 在中心板上安装两个座椅取暖器开关。



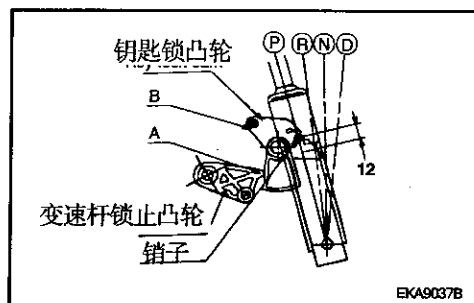
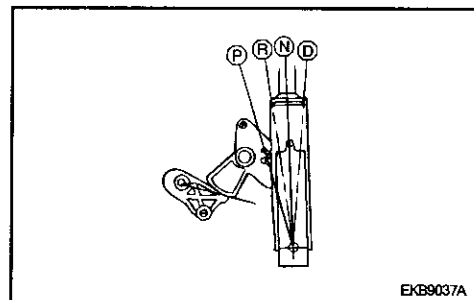
换档杆总成 检查

- 检查止动闸是否磨损
- 检查轴套是否磨损或损坏
- 检查弹簧是否损坏或磨损
- 检查连杆总成末端的销是否磨损

安装

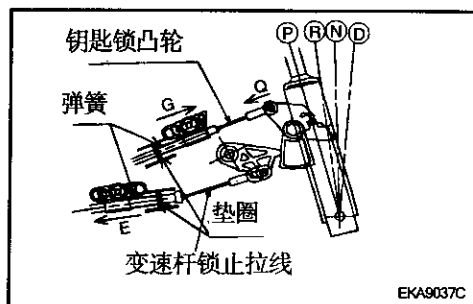
锁止凸轮安装顺序

1. 把变速杆挂上“P”位置按图设置，锁止凸轮和变速杆锁止凸轮。
 - 确认锁止凸轮被销子锁住。如“B”
 - 确认变速杆凸轮锁住。如“A”
2. 确认钥匙在“LOCK”位置。



换档锁止机构与锁止拉线的调整步骤

1. 按图示确认每个锁止凸轮的设置。
2. 安装变速杆锁拉线与钥匙锁拉线，刹车踏板上固定变速杆锁拉线，钥匙缸上固定钥匙锁拉线。
3. 按图示A/T变速杆上临时安装每个拉线，凸轮的定位锁上安装拉线末端。



4. 往“E”的方向插入变速杆锁拉线。
5. 检查部分拉线末端接触情况后拧紧自攻螺栓。
6. 往“Q”方向轻微地推锁止凸轮。
7. 往“G”方向轻微地拉钥匙锁拉线，然后拧紧自攻螺栓。
8. 检查钥匙锁拉线与变速杆锁拉线。

变速杆锁的检查程序

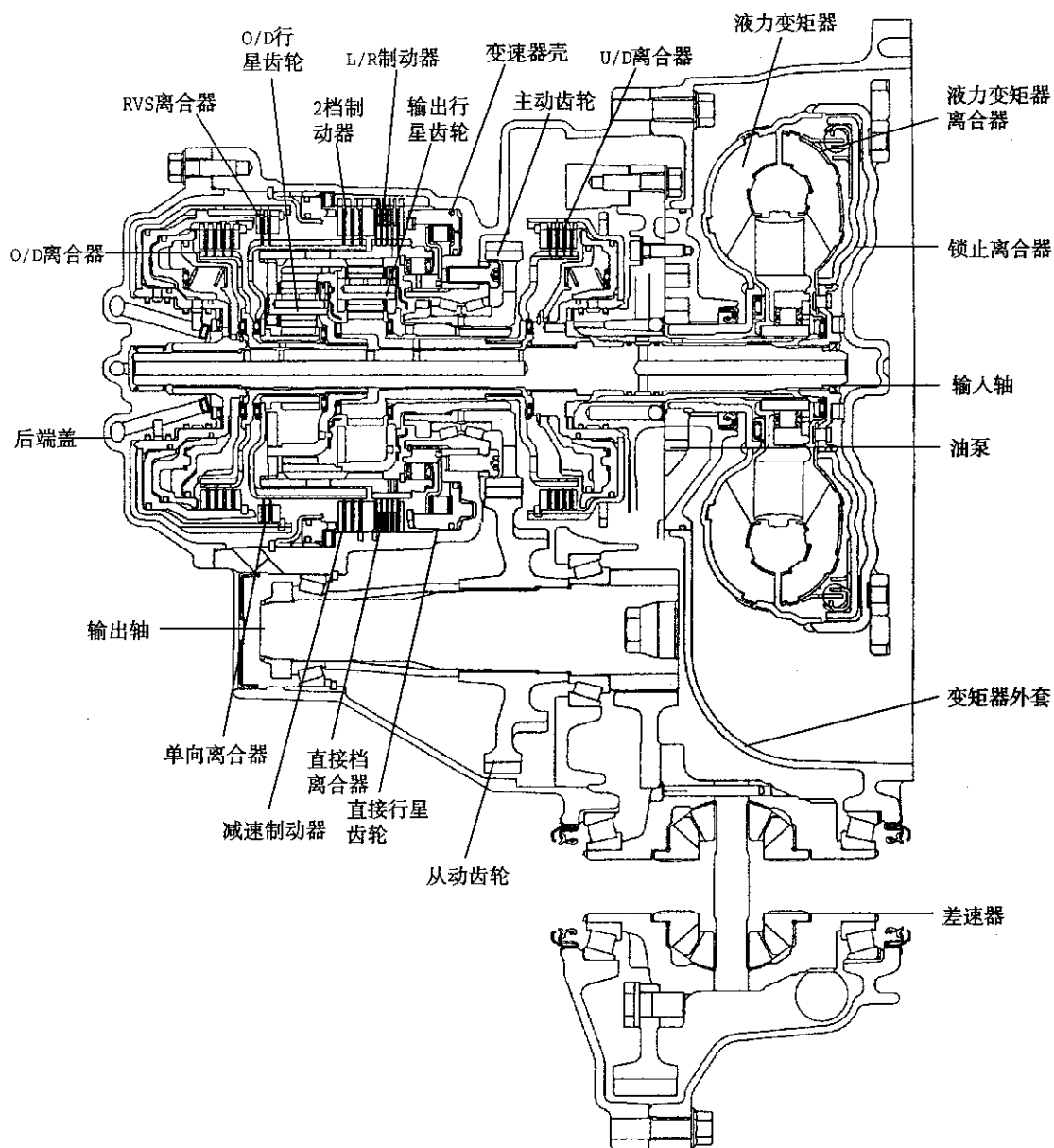
1. 不踩制动踏板时，在“P”位置变速杆上的按钮不能按动。(在“P”位置变速杆不能移动到其它位置)。
2. 踩住制动踏板15-22mm（变速杆在“P”位置）时，必须能够按动按钮，变速杆能移动到其它位置。
3. 不踩制动踏板时，变速杆在任何位置都能平顺地移动到“P”位置。
4. 制动踏板能够平顺地踩住。
5. 点火开关在“LOCK”位置时，能踩动制动踏板，而且能按动按钮。
6. 除“P”位置以外，点火钥匙不能转动到“LOCK”位置。
7. 变速杆在“P”位置时，点火钥匙在“LOCK”位置能平顺地转动。

自动变速器系统

自动变速器

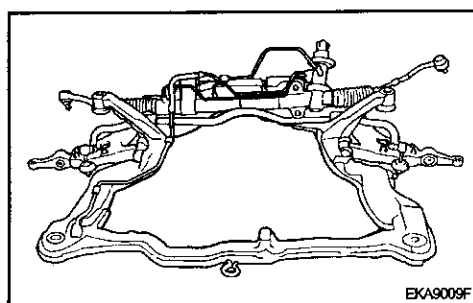
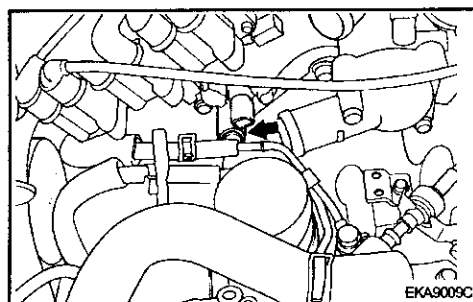
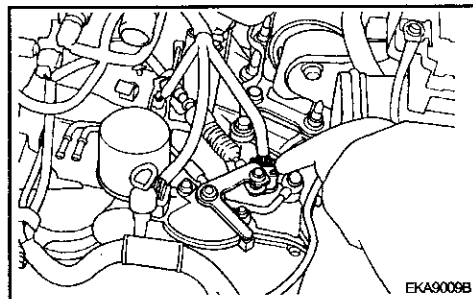
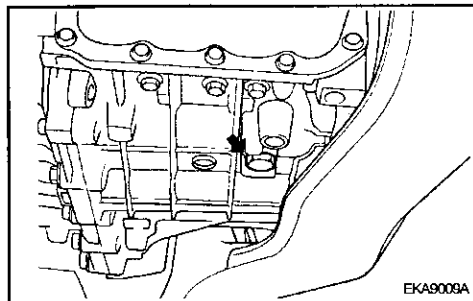
部分视图

结构图



拆卸

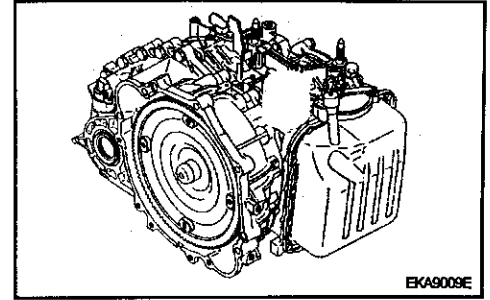
1. 拧松放油塞放出ATF。
2. 拆卸空气滤清器总成。
3. 拆卸操纵拉线。
4. 拆卸车速传感器插头。
5. 拆卸变速器档位开关插头，电磁阀插头及油温传感器插头。
6. 拆下ATF散热器软管。
7. 用发动机支撑架固定发动机。
8. 拆卸稳定杆，转向横拉杆球头，下臂球节和半轴。(参考半轴和前差速器)。
9. 拆卸变速器U型连接器螺栓，回油管固定螺栓。
10. 拆卸副车架固定螺栓和副车架。
11. 拆下起动机电机。



12. 拆卸自动变速器固定螺栓。
13. 拆卸发动机与自动变速器装配螺栓。
14. 用千斤顶卸下变速器。

注意

1. 发动机与变速器支架按一定的要求安装。
2. 固定支架的安装顺序。
 - 1) 发动机支架
 - 2) 变速器支架
 - 3) 后止动支架
 - 4) 前止动支架
3. 装配支架时，防止绝缘体的损坏。如果绝缘体挤坏，怠速时发生振动。



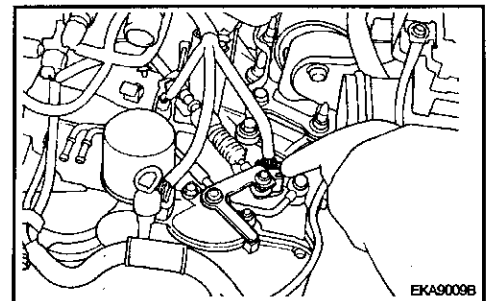
安装

1. 先把液力变矩器安装到变速器上，然后变速器总成与发动机进行装配。

注意

如果发动机上先安装液力变矩器，后安装变速器，会损坏变速器油封，因此必须液力变矩器与变速器总成进行安装。

2. 变速器操纵拉线的安装与调整。
 - 1) 将选档杆拨到“N”位置，安装操纵拉线
 - 2) 用夹子把操纵拉线固定在安装支架
 - 3) 确认选档杆移动时顺利
 - 4) 确认在各档位显示准确
3. 装复按拆解反向进行。

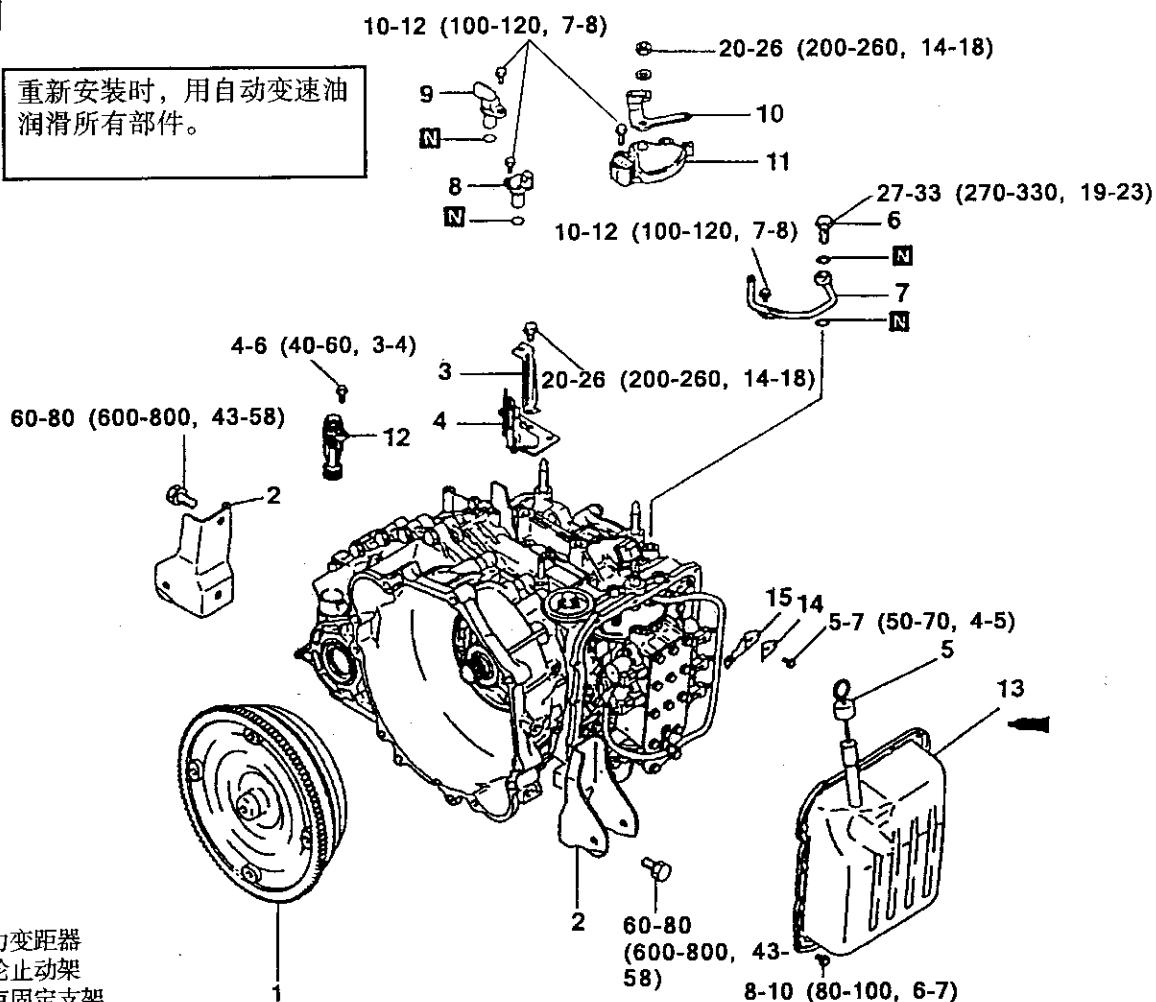


自动变速器系统

自动变速器

结构图

重新安装时, 用自动变速油
润滑所有部件。



1. 液力变距器
2. 滚轮止动架
3. 线束固定支架
4. 控制拉线支撑支架
5. 变速器液量尺
6. 有孔螺栓
7. 变速器液冷却导管
8. 输入轴转速传感器
9. 输出轴转速传感器
10. 手动控制轴锁销弹簧
11. 变速器档位开关
12. 车速传感器
13. 阀体盖
14. 手动控制锁销弹簧
15. 手动控制轴锁销

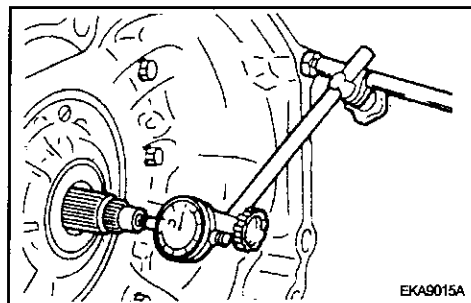
TORQUE : Nm (kg·cm, lb·ft)

拆卸

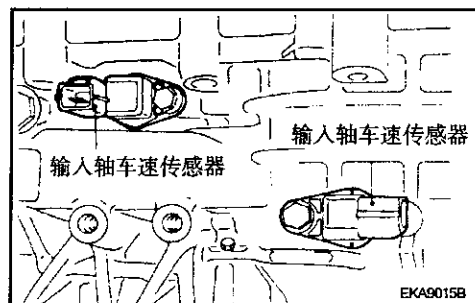
注意

1. 由于自动变速是由同一精密部件组成，分离与组装时加倍注意，切勿抓伤或损坏这些部件。
2. 工作部分应用破布改装，时常保持干净。
3. 拆装时，不要带任何手套，不要使用破布。
4. 拆卸过的部件应弄干净，金属部件可以用正常洗涤剂清洗，但是应该用压缩空气吹干。
5. 离合器片，塑料推力板和橡皮部件应该用自动变速器液(ATF)清洗，由此保持干净。
6. 如果变速器壳被损伤，也应拆卸并擦净冷却系统。
1. 拆下液力变矩器。

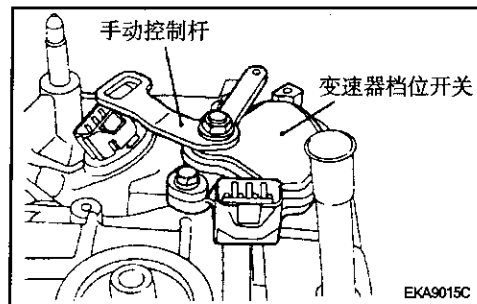
2. 测量输入轴端隙。
3. 拆卸左右安装支架。
4. 拆下电线支架。
5. 拆下控制拉索支撑支架。
6. 拆下油尺。



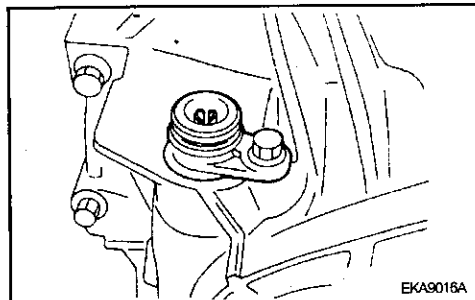
7. 拆下变速液冷却导管，垫圈和有孔螺栓。
8. 拆下输入轴车速传感器，输出轴车速传感器。
9. 拆下手动控制杆，之后拆下变速器控制杆。



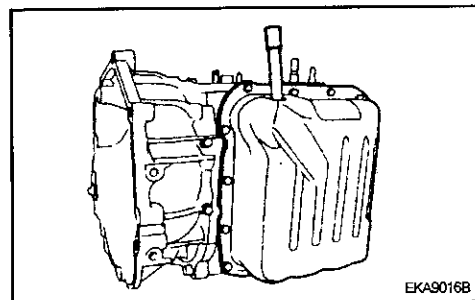
10. 拆下车速传感器。



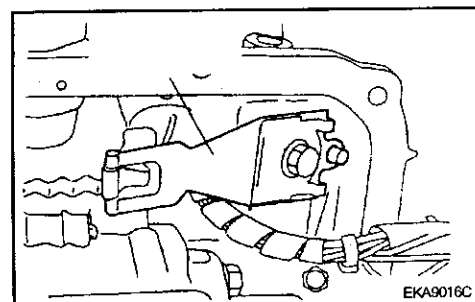
11. 拆下阀体盖。



12. 拆下手动控制轴锁销。

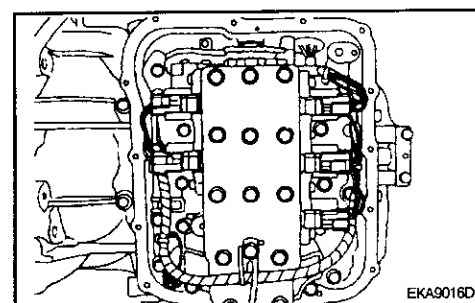


13. 分离阀体的线束连接器。



注意

为防止损伤变速器组件，拆下阀体之前，确认手动控制杆与已拆去的驻车/空档开关。

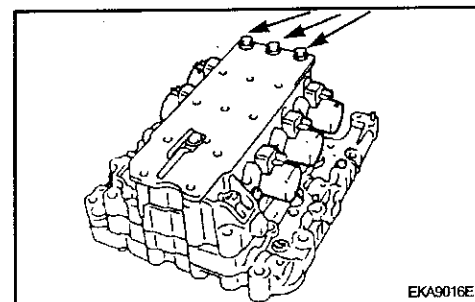


参考

阀体固定螺栓长度不同，注意总成内的固定螺栓位置。

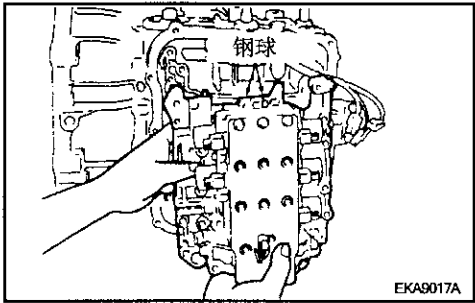
14. 拆下阀体28个固定螺栓，此时不要移动插图所示的螺栓。

15. 拆下油温传感器。



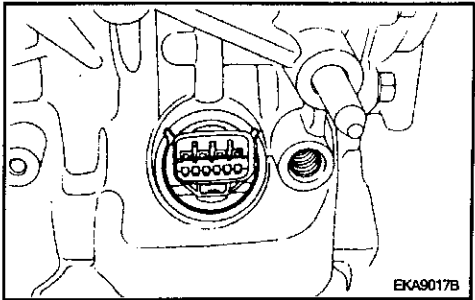
16. 拆下阀体、衬垫与2个钢球。

参考
不要丢失2个钢圈。



17. 拆下电磁阀线束卡簧。

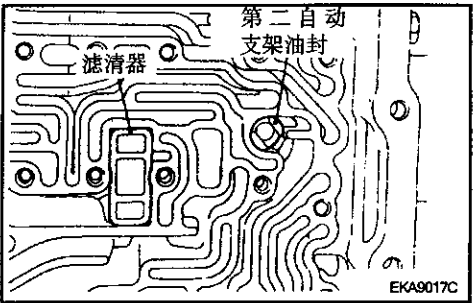
18. 拆下电磁阀线束。



19. 拆下固定架。

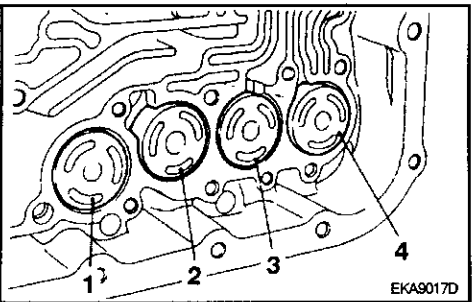
20. 拆下第二档制动器固定油封。

注意
从变速器拆下变速器传动系部件之前，必须拆下第二档制动器支架油封，否则会导致油封受损。



21. 拆下4个蓄压器活塞，4个大弹簧与3个小弹簧（滚子）。

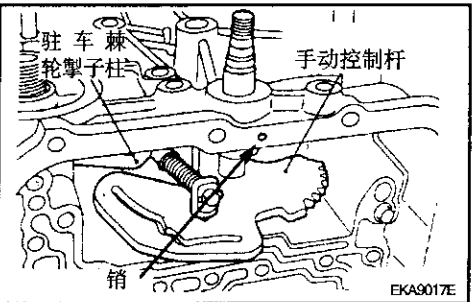
号码	功能名称
1	低一倒档制动器
2	减速传动离合器
3	第二档制动器
4	超速离合器



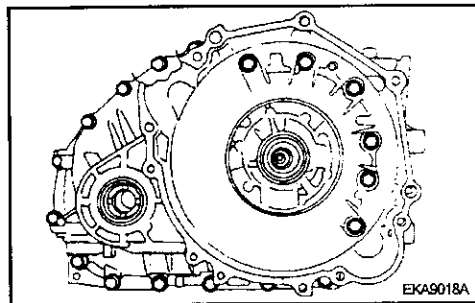
22. 拆下手动控制杆轴销。

23. 拆下手动控制杆。

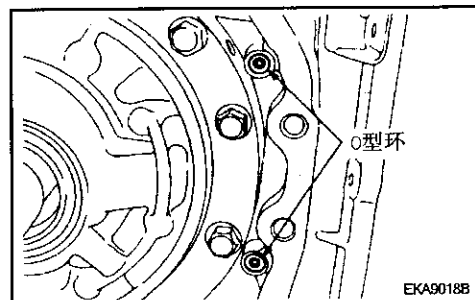
24. 拆下制动棘爪杆。



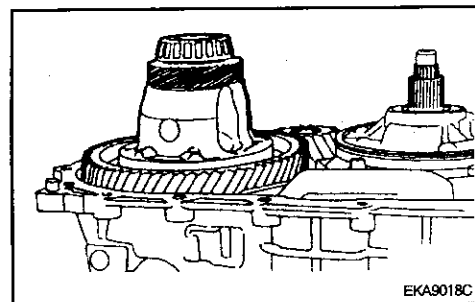
25. 拆下液力变矩器罩和18个固定螺栓。用非金属锤，轻轻敲开罩。



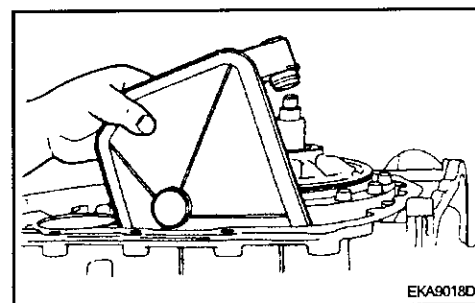
26. 从变速器拆下2个O型环。



27. 拆下差速器。



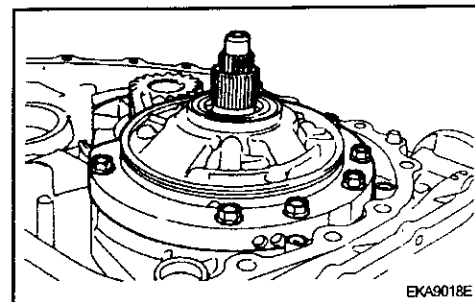
28. 拆下主机油滤清器。



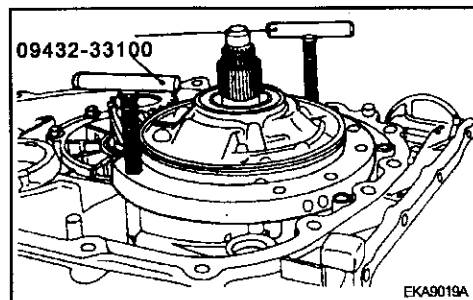
29. 拆下油泵固定螺栓。

注意

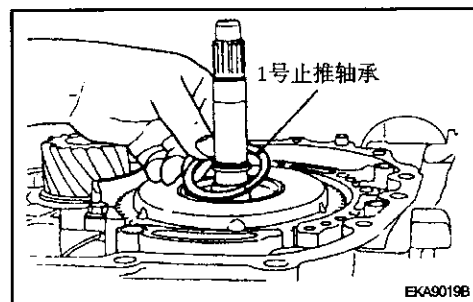
机油泵不能维修，必须与泵总成一同更换，变速器总成引起泵故障时，不要分离变速器泵，否则可能导致变速器受损。



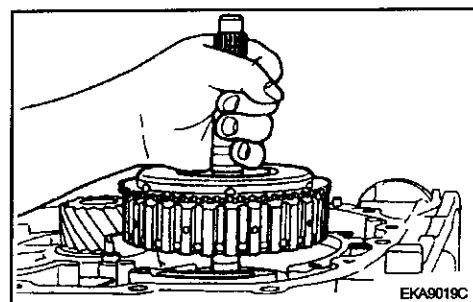
30. 按图示说明, 安装专用工具(09452-33100)。
31. 逆时针方向转动螺钉, 拆下油泵。
32. 拆下机油泵垫。



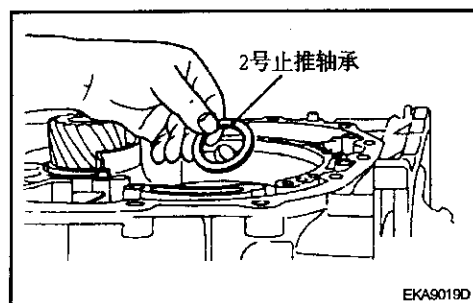
33. 拆下1号止推轴承。



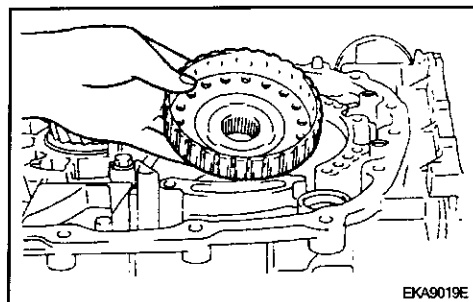
34. 固定输入轴, 然后拔出减速传动离合器和输入轴。



35. 拆下2号止推轴承。



36. 拆下底部传动离合器毂。

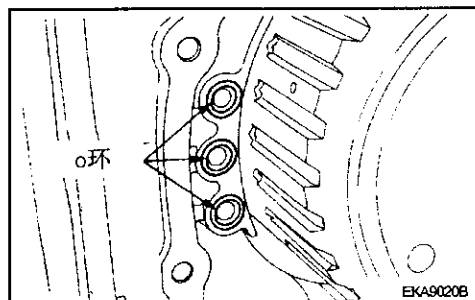
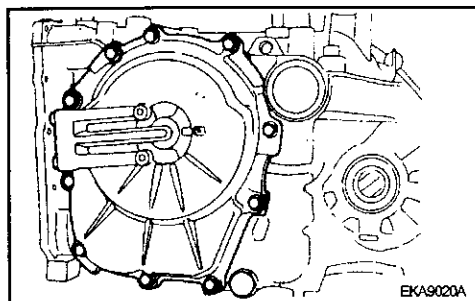


- 37. 拆下后盖和固定螺栓。
- 38. 拆下8号推力圈。
- 39. 拆下4号密封环。

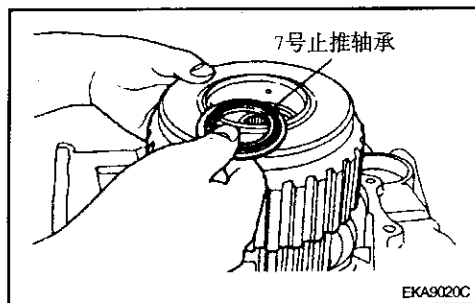
参考

除非代理商指示，切勿拆卸输入轴后轴承。必须更换拆卸过的轴承。

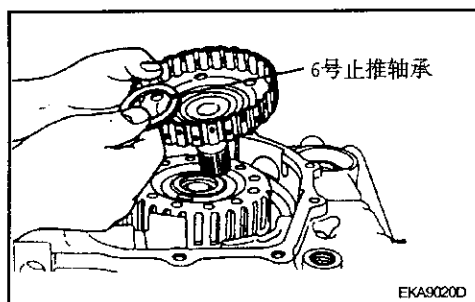
- 40. 拆下3个O型环。



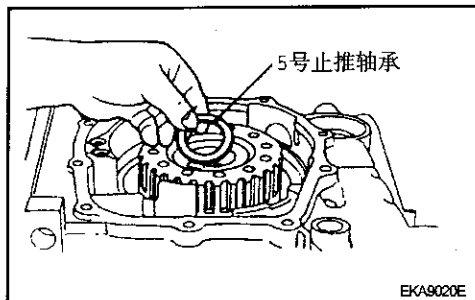
- 41. 拆下7号止推轴承。
- 42. 拆下倒档和超速离合器。



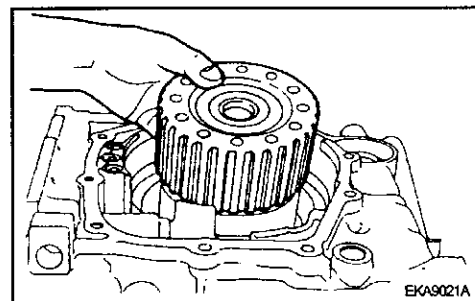
- 43. 拆下6号止推轴承。
- 44. 拆下超速离合器壳。



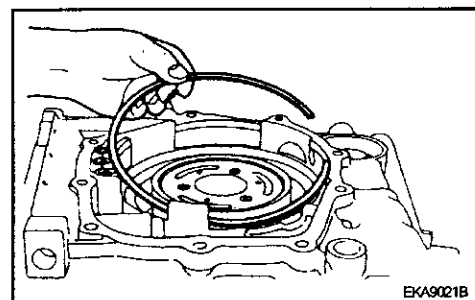
- 45. 拆下5号止推轴承。



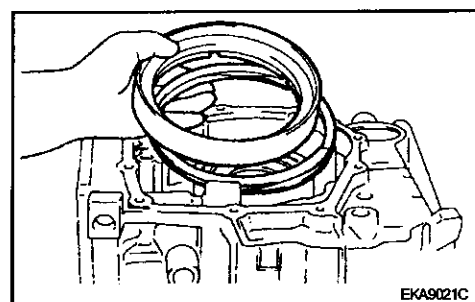
46. 拆下倒档行星齿轮机构太阳轮。



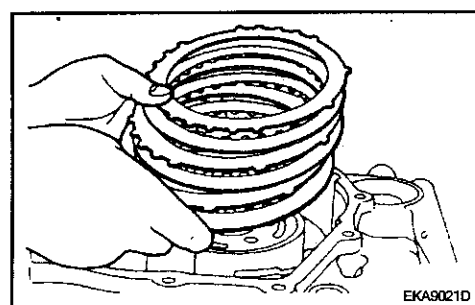
47. 拆下二档制动器活塞卡环。



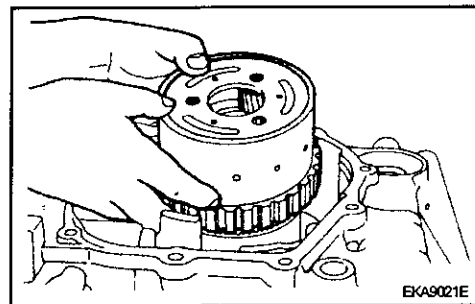
48. 拆下二档制动器活塞与复位弹簧。



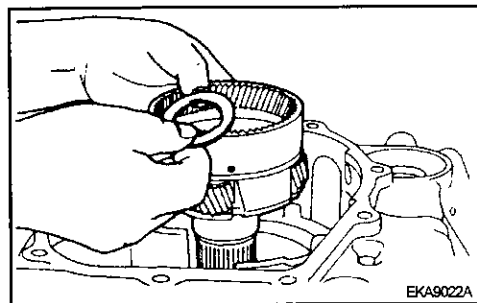
49. 拆下2档制动器压盘，3个制动盘，2个自动盘。



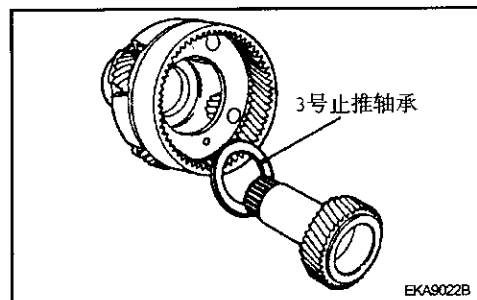
50. 拆下超速传动行星支架。



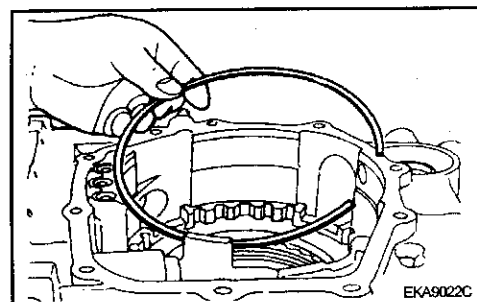
51. 拆下4号止推轴承。
52. 拆下输出行星支架。



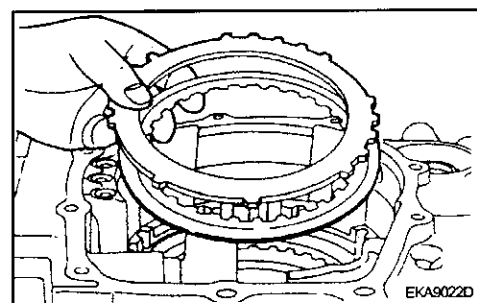
53. 拆下减速转动中心轮。
54. 拆下3号止推轴承。



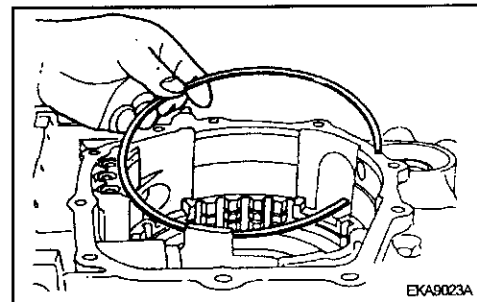
55. 拆下低/倒档固定盘弹簧卡环。



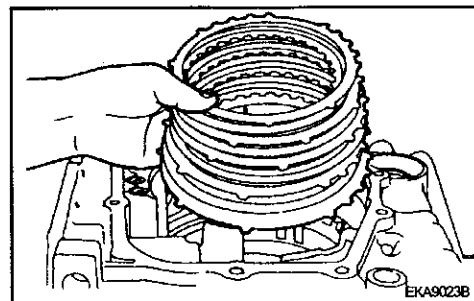
56. 拆下低/倒档固定盘和制动盘。



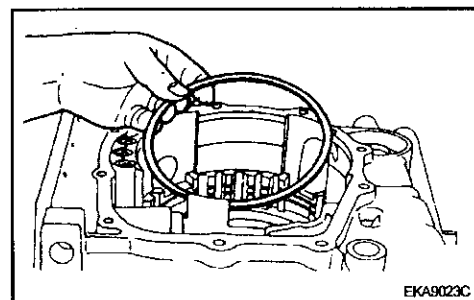
57. 拆下低/倒档制动卡簧。



58. 拆下低/倒档5个制动盘, 4个制动板, 与制动压力板
(F4A42-2: 6个制动盘, 5个制动板)



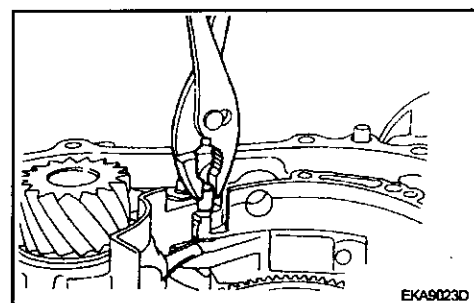
59. 拆下波状弹簧。



60. 拆下制动棘掣杆。

61. 拆下隔板。

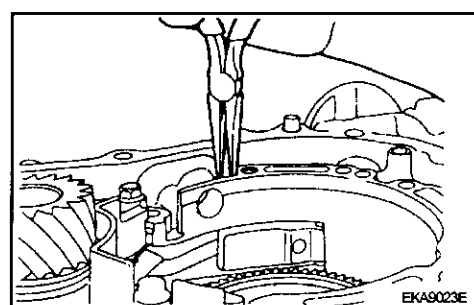
62. 拆下制动棘掣弹簧。



63. 拆下2个制动滚柱支架轴。

64. 拆下制动棘掣箱。

65. 拆下制动滚柱支架。

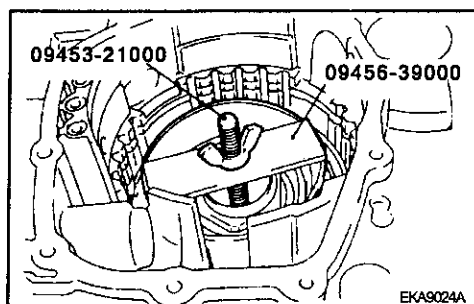


66. 拆下卡簧。

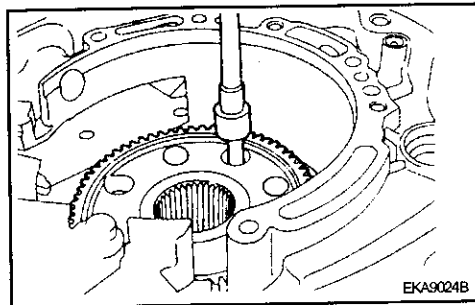
67. 拆下弹簧座圈。

68. 拆复位弹簧。

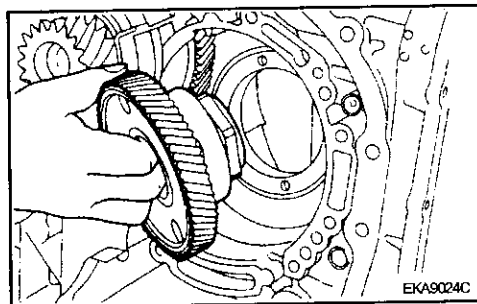
69. 拆下低/倒档制动器活塞, 利用压缩空气直接吹到气阀体通道。



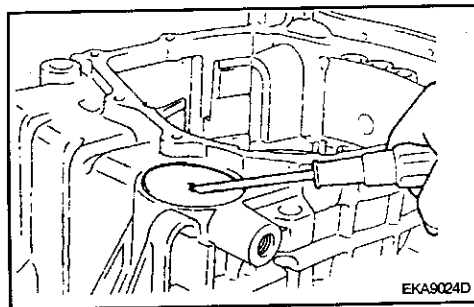
70. 拆下7个分动器固定螺栓。



71. 拆下分动器主动齿轮。



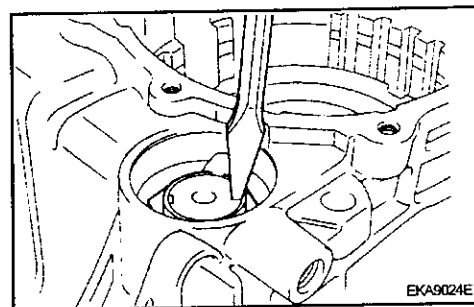
72. 拆下塑料盖（如有配备）。



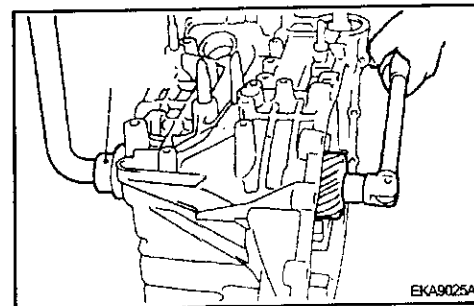
73. 如果弯曲，直接装输出轴锁止螺母的锁紧薄片。

参考

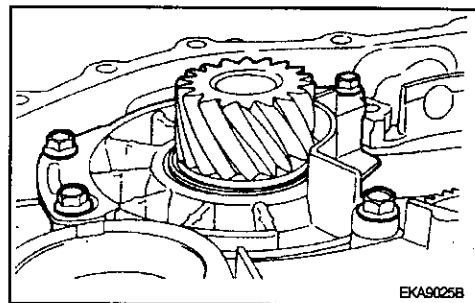
输出轴锁紧螺母置于左手螺纹。



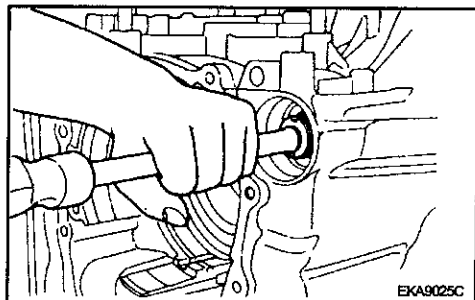
74. 拆下输出轴锁紧螺母。



75. 拆下输出轴轴承支架固定螺栓。



76. 从后侧轻轻敲出输出轴、滚锥轴承和环。

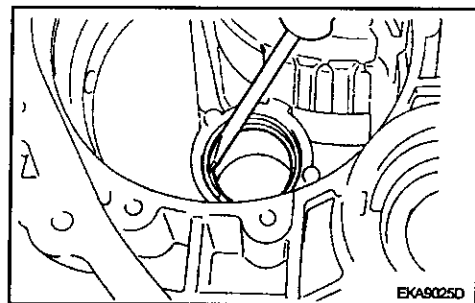


77. 用适当的机件，轻轻敲出轴承外座圈。

78. 拆下卡簧。

79. 从变矩器壳体，拆下差速器轴承外座圈。

80. 从变速器拆下差速器轴承外座圈。

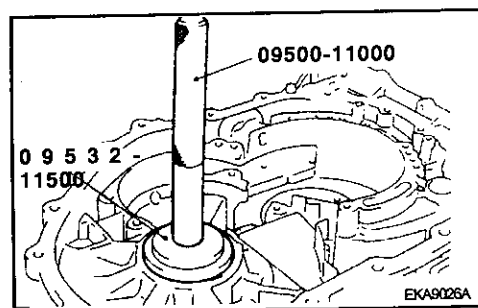


组装

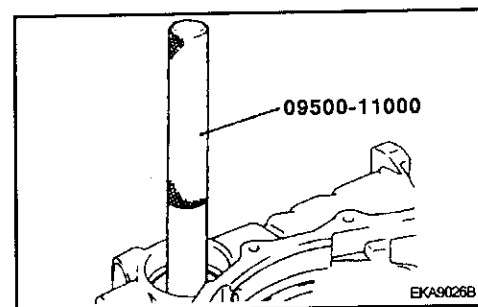
注意

- 切勿重新使用旧衬垫、O型环、油封等，组装时应更换新品。
- 除蓝油胶质与白色凡士林外，不要使用润滑油。
- 装配之前，给摩擦组件，旋转件和滑动部件加自动变速器用油。安装之前，把新离合器片或制动片浸入自动变速器用油内至少2小时。
- 不要给衬垫加密封剂或粘合剂。
- 更换轴套时，应更换其总成。
- 组装时，不要用布料手套或抹布。必要时请用尼龙布或纸巾。更换冷却系统内机油。

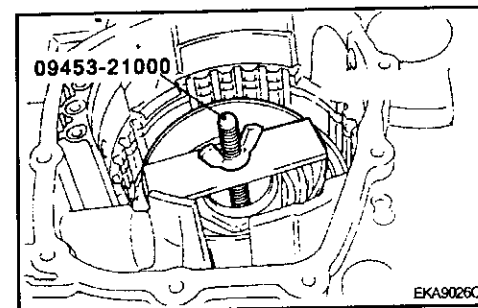
1. 使用专用工具(09500-11000和09532-11500)轻轻敲差速器轴承外座圈到差速器箱。



2. 使用专用工具(09500-11000)，轻轻敲输出轴承外座圈到差速器箱。
3. 安装隔板与卡簧。



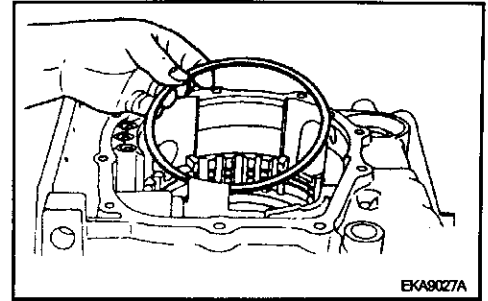
4. 安装低-倒档制动器活塞，回位弹簧，和弹簧保持器。
5. 使用专用工具(09453-21000)安装卡簧，要与维修手册插图比较，测量厚度。



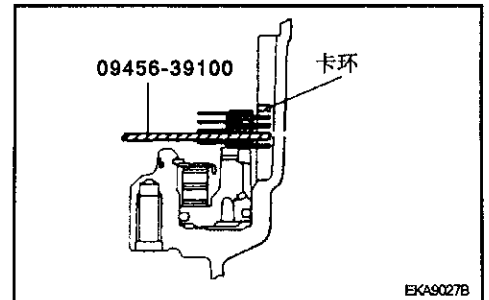
6. 安装波状弹簧。

参考

从步骤7到步骤9，当松开离合器时，测量低-倒档制动盘与板之间实际间隙。



7. 更换低-倒档制动器的压力板，之后安装制动盘，4个制动板与弹簧。(F4A42-2:5个制动板)



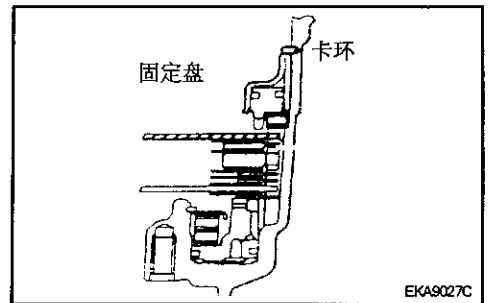
8. 安装低-倒档固定盘与旧卡簧。

9. 在安装指针的状态下，上下移动专用工具，测量端隙。

标准值：

0-0.16mm(0-0.0063 in.)

如果端隙不正确，测量旧弹簧圈，之后在维修手册插图选择适当的弹簧圈，重新检查间隙。



10. 拆下专用工具。

参考

从步骤11到步骤16，当松开离合器时，决定第二制动盘与板之间实际间隙。

11. 安装3个二档制动盘与2个板。

12. 安装二档复位弹簧，二档制动器活塞与卡簧。

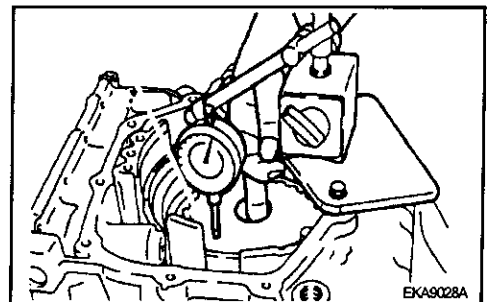
13. 按照下列插图说明安装仪表指示器。

14. 观察端隙时，上下移动。

15. 选择二档制动压力板适当厚度。

标准值：

0.79-1.25mm(0.0311-0.0492 in.)



16. 如果标准值不正确, 在维修手册插图中选择适当厚度压板, 并且重新检查间隙。

参考

从步骤18到步骤21, 当松开离合器时, 决定第二制动盘与板之间实际间隙。

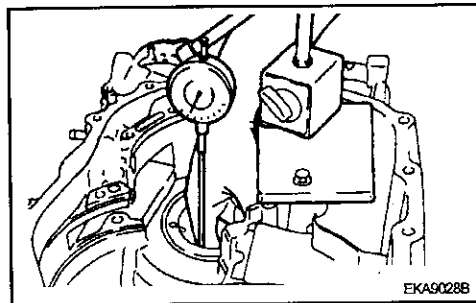
17. 在低/倒档制动压板安装专用工具。
18. 安装5个制动盘, 4个制动板与卡簧。
(F4A42-2 : 6个制动盘, 5个制动板)
19. 调低变速器轴上部, 如插图所示安装百分表。
20. 观察端隙时, 上下移动专用工具。
21. 决定低/倒档制动压板、适当厚度。

标准值:

1.35-1.81 mm (0.0531-0.0713 in.)

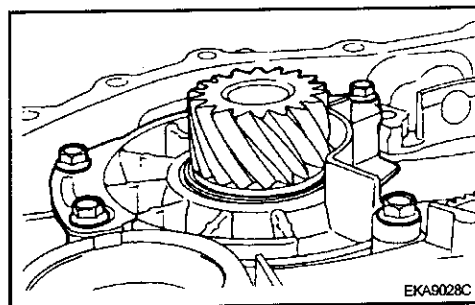
(F4A42-2: 1.65-2.11 mm (0.0650-0.0830 in.))

22. 如果标准值不正确, 从维修手册插图中选择适当厚度的压力板, 重新检查间隙。
23. 拆卸专用工具。



EKA9028B

24. 安装输出轴。
25. 安装输出轴承固定螺栓, 拧紧23Nm (17lb·ft)。

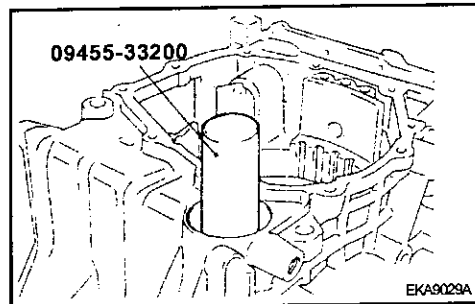


EKA9028C

26. 用专用工具 (09455-33200) 安装输出轴套与圆锥轴承。

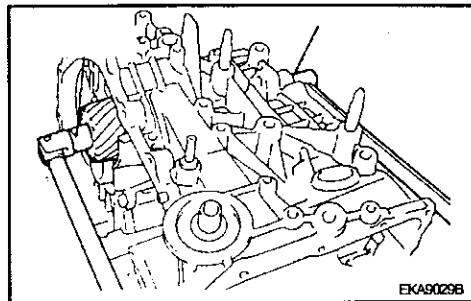
参考

输出轴锁螺母置于左旋螺纹。



EKA9029A

27. 加ATF, 并且安装旧锁紧螺母, 拧紧到167 Nm (123 lb·ft) 完全拧开1号螺母, 之后重新拧紧到规定值。除非代理商批示, 切勿卷边锁紧螺母锁定。

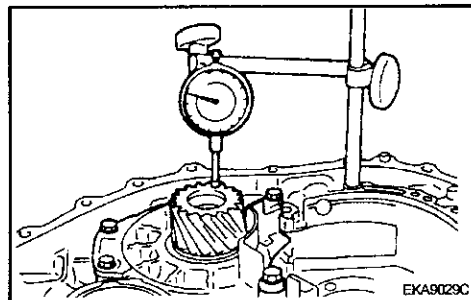


28. 按照下列插图说明安装仪表指示器。
29. 内外移动输出轴, 测量端层。

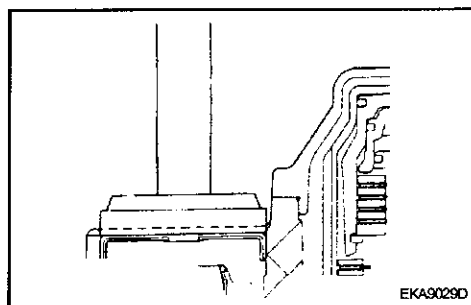
标准值:

0.01-0.09 mm (0.0004-0.0035 in.)

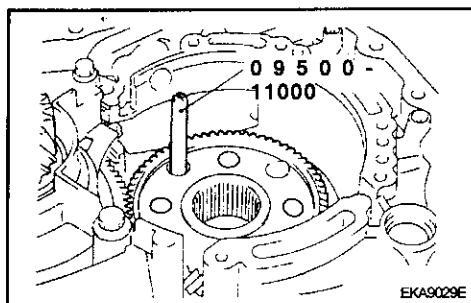
30. 如果标准值不正确, 使用此公式, 从维修手册插图中选择正确隔板。



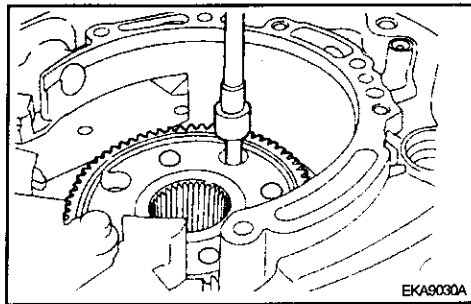
31. 安装输出轴保护盖。



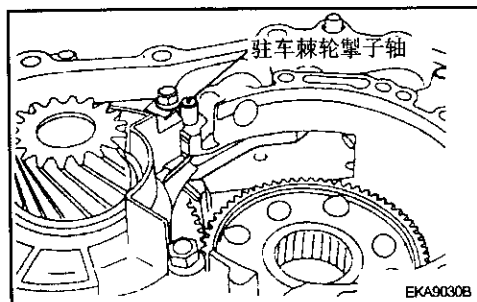
32. 使用专用工具 (09500-11000) 安装变速器驱动齿轮。



33. 安装7个变速器齿轮固定螺栓, 拧紧螺栓到19 Nm(14 lb·ft).



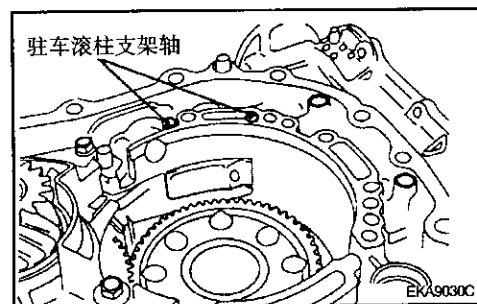
34. 安装驻车棘爪, 隔板与弹簧, 之后安装驻车棘爪。



35. 安装停车滚动支撑, 之后安装两个停车滚动支撑轴。

注意

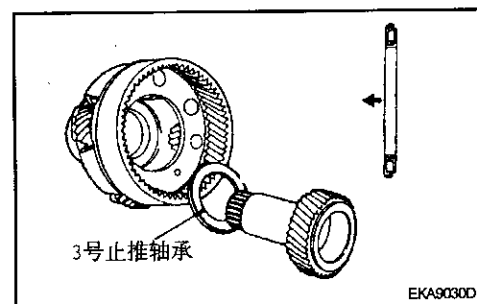
一定在正确方向安装推力轴承。



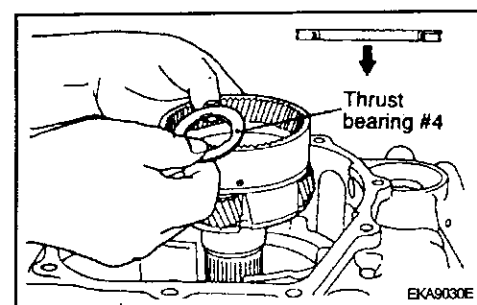
36. 安装前进中心轮与3号止推轴承到输出行星支架。

注意

一定在正确方向安装推力轴承。



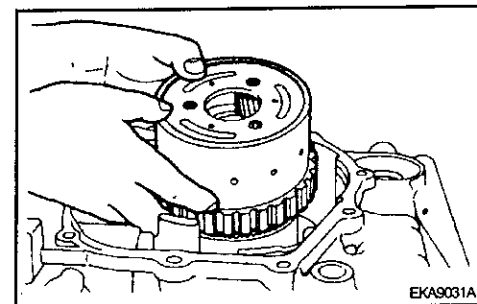
37. 安装输出行星支架和4号离合器轴承。



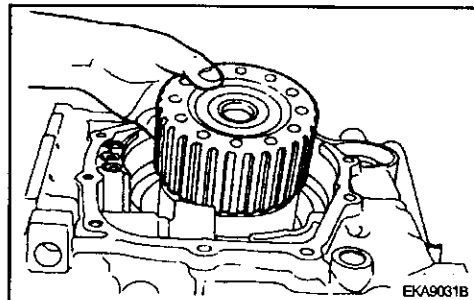
38. 安装超速档行星架。

参考

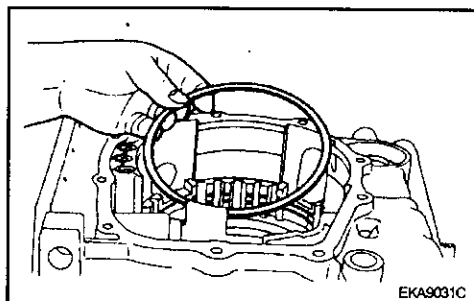
旋转输出轴, 帮助离合器齿轮和行星架的连接。



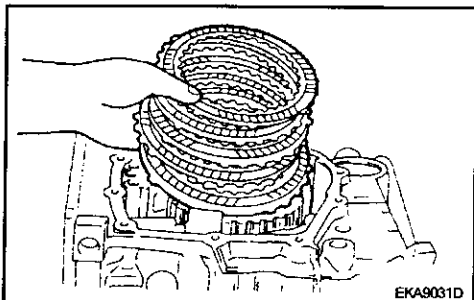
39. 安装倒档行星架。



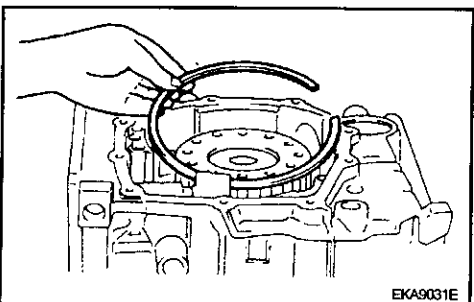
40. 安装波状弹簧。



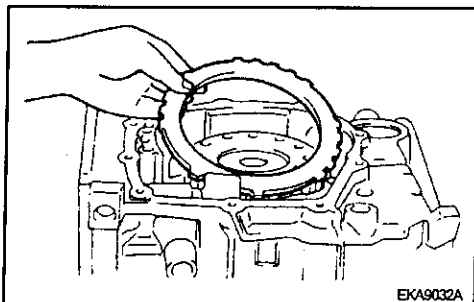
41. 安装压力板, 5个制动盘和4个制动板。
(F4A42-2 : 6个制动盘, 5个制动板)



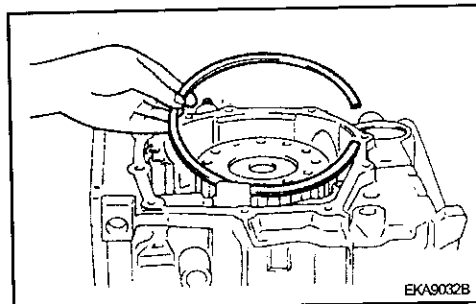
42. 安装卡簧。



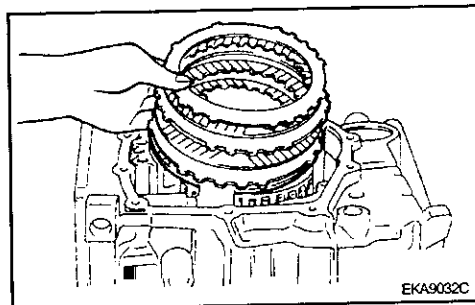
43. 安装固定盘。



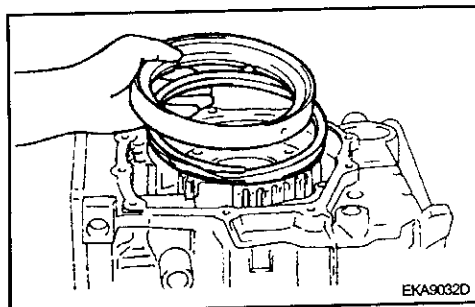
44. 安装弹簧卡环。



45. 安装压板, 3个制动盘与2个制动板。



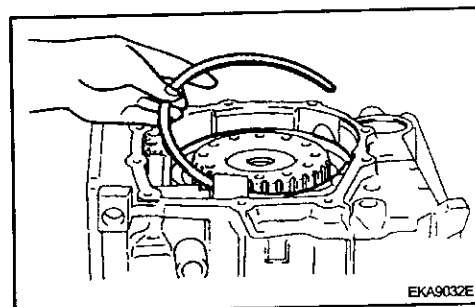
46. 安装复位弹簧与二档制动活塞。



47. 安装弹簧卡环。

参考

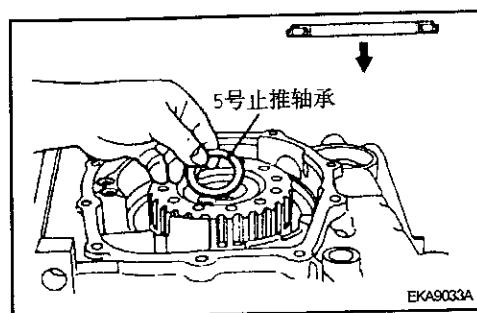
一定在正确方向安装推力轴承。



48. 安装5号推力轴承。

注意

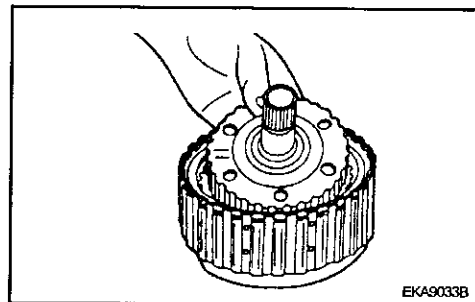
一定在正确方向安装推力轴承。



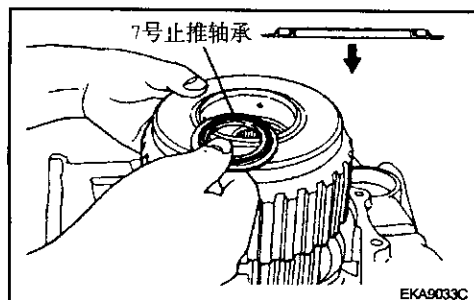
49. 在倒档与超速离合器上安装倒档和超速离合器轮毂和6号推力轴承。

注意

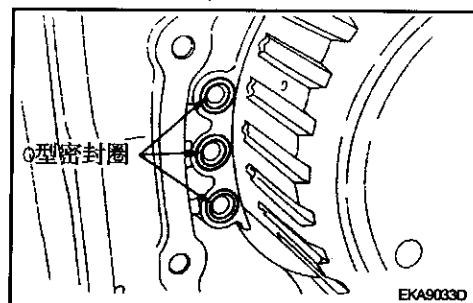
一定在正确方向安装推力轴承。



50. 安装倒档、超速离合、7号轴承。



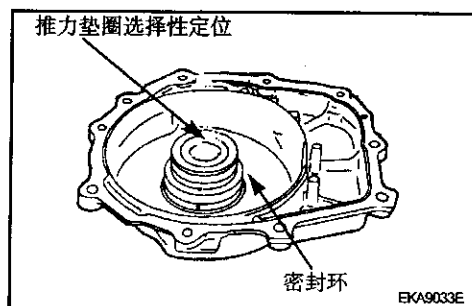
51. 安装3个O型环。



52. 后盖上安装3个密封环。

参考

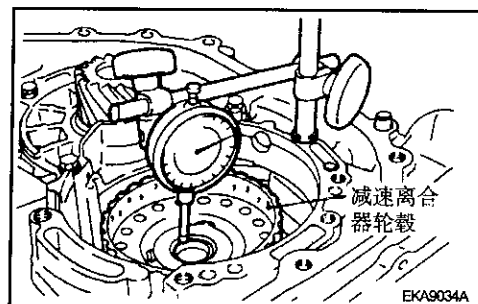
为执行步骤56，擦净并且凉干盖。只有安装后测量心前进中心轮。



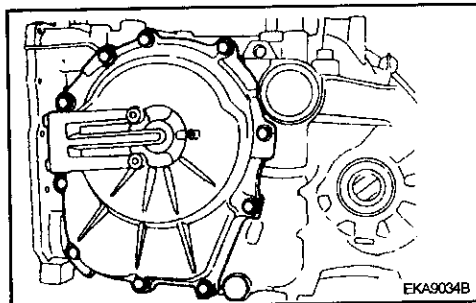
53. 安装使用过的8号推力滚道和后盖。

54. 使用仪表指示器，测量前进中心轮端隙。

标准值: 0.25-0.45 mm (0.0098-0.0177 in.)



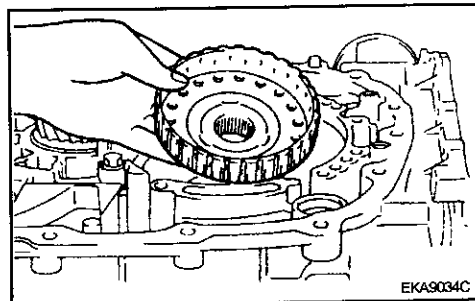
55. 如果端隙超出标准值, 用千分尺测量旧滚道。从维修手册插图中选择适当的尺寸。
56. 重新安装后盖和固定螺栓, 拧紧固定螺栓到23Nm (17 lbs·ft)。



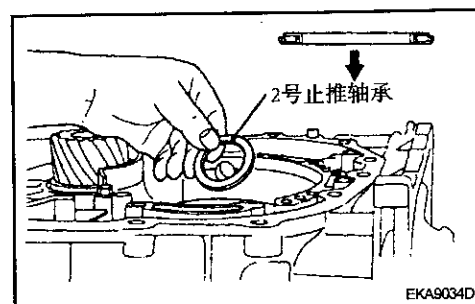
57. 安装减速传动离合器毂。

注意

一定在正确方向安装推力轴承。



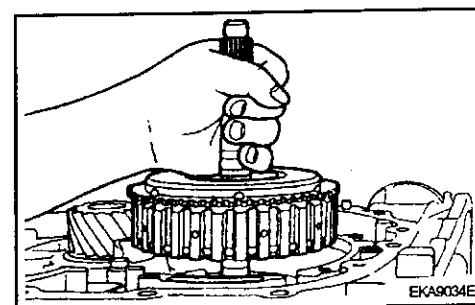
58. 安装2号推力轴承。



59. 固定输入轴, 降低减速离合器到合适位置。

参考

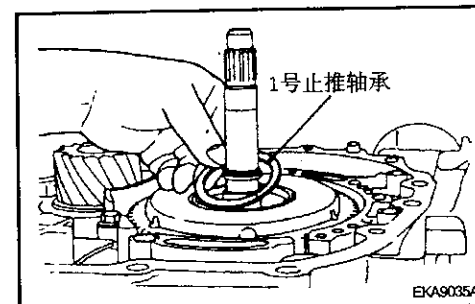
观察输入车速传感器固定孔内部, 由此你可以确认前进离合器是否座位正确。



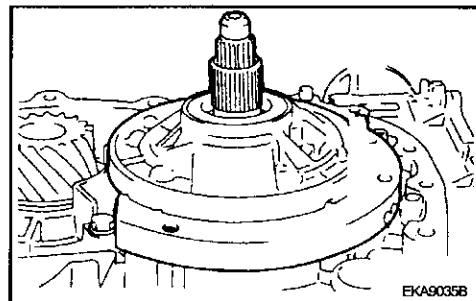
60. 安装1号推力轴承。

注意

确定使用新油泵衬垫。



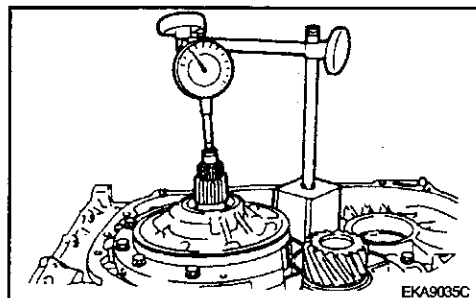
61. 安装油泵，新衬垫和油泵固定螺栓。



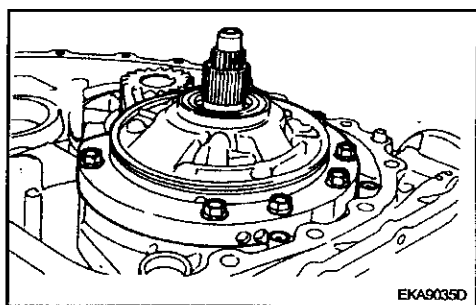
62. 使用百分表，测量输入轴端隙。

标准值： 0.70-1.45mm (0.0276-0.037in.)

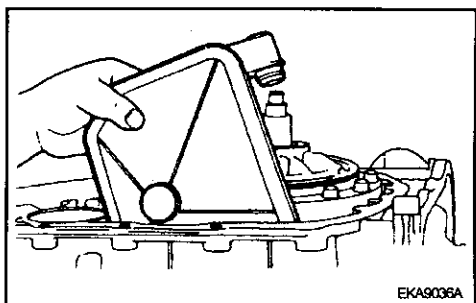
63. 如果端隙超出标准值，用千分表测量旧滚道，从维修使用手册插图中选择适当的尺寸。



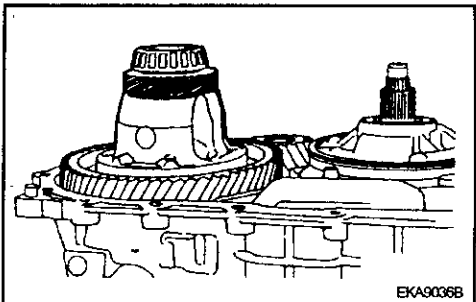
64. 重新安装油泵和固定螺栓，用 23 Nm (17 lbs-ft) 的扭矩拧紧固定螺栓。



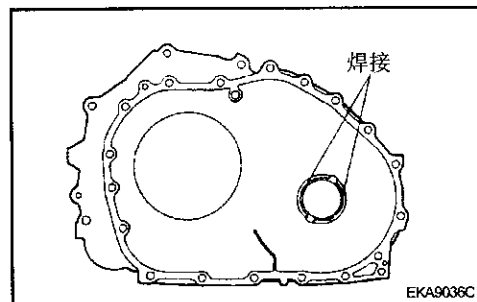
65. 安装机油内部滤清器。



66. 安装差速器。

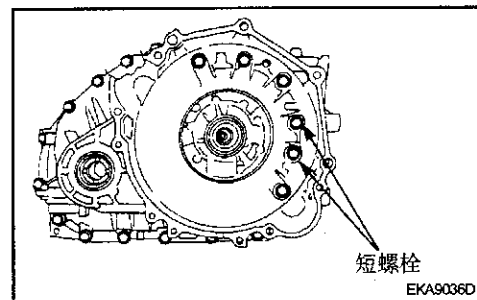


67. 在液力变矩器壳上焊接两处, 长约10mm(0.39in), 厚约3mm(0.12in)。



68. 安装变矩器壳和固定螺栓, 用 47 Nm (35 lbs·ft) 的扭矩拧紧螺栓。

69. 拆下液力变矩器壳, 螺栓和焊接点。

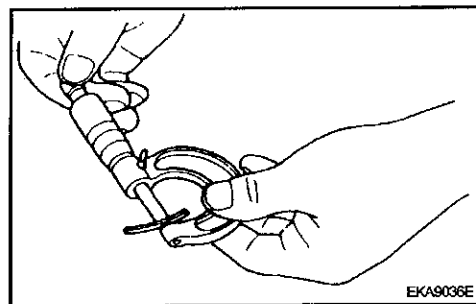


70. 用千分尺焊接点的厚度。

71. 按如下所给的标准值选择一个衬套。

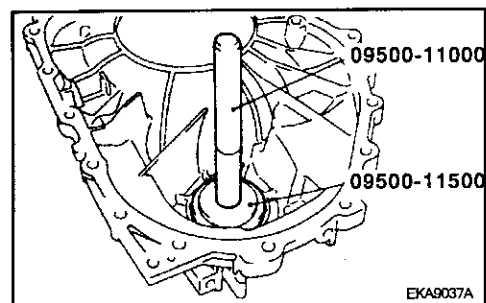
标准值:

0.045 mm (0.0018 in.) - 0.105 mm (0.0041 in.)

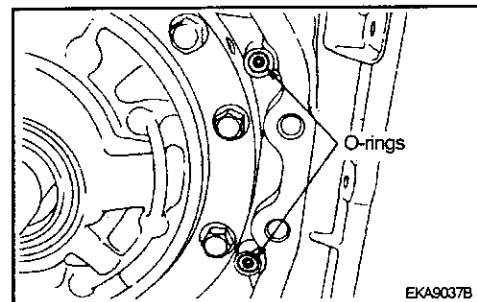


72. 按先前步骤, 变矩壳内安装差速器隔板。

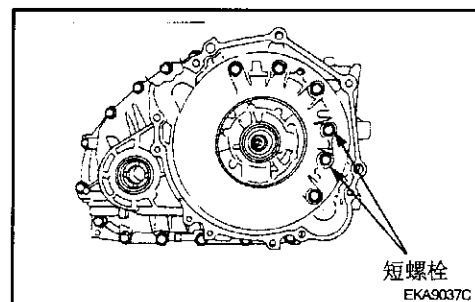
73. 使用专用工具09532-11500与09500-11000, 压差速器轴承外座圈。



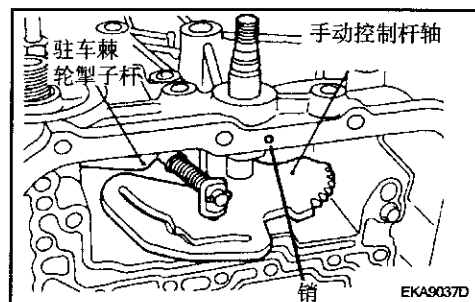
74. 安装2个O型环。



75. 安装变速器壳与固定螺栓，拧紧螺栓到47 Nm (35 lbs·ft)
用47 Nm (35 lbs·ft) 扭矩拧紧固定螺母。

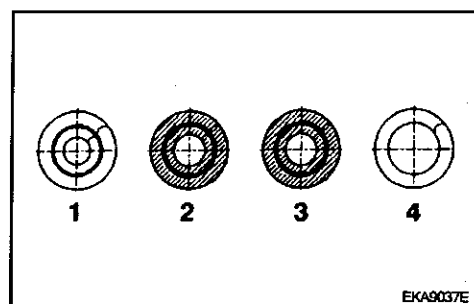


76. 安装手动控制杆和驻车棘爪。
77. 安装手动控制轴滚道。



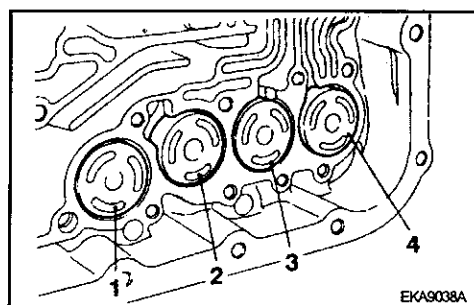
78. 安装蓄压器活塞，3个小弹簧与3个大弹簧到蓄压器活塞内，蓄压器活塞按以下表中说明辨别。

号码	功能件名称
1	低-倒档制动
2	前进离合器
3	二档制动器
4	超速离合器



79. 根据以下说明安装蓄压器弹簧，弄平蓄压器与变速器箱。

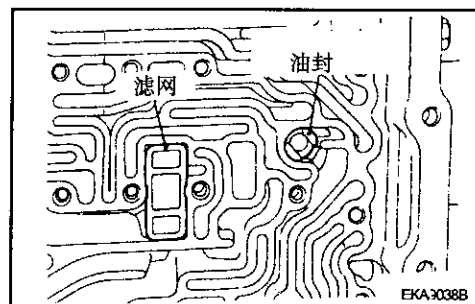
号码	功能件名称	颜色
1	低-倒档制动	无
2	前进离合器	黄
3	二档制动器	蓝
4	超速离合器	无



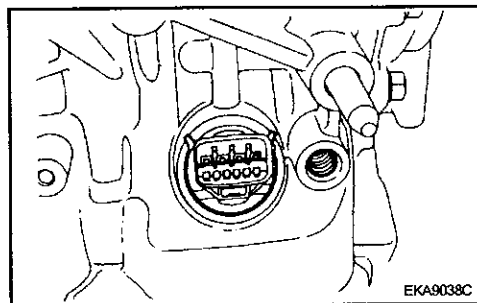
80. 安装滤清器和二档制动器支架油封。

参考

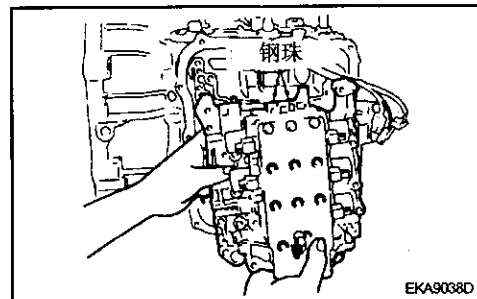
参照说明固定油封。



81. 安装电磁阀线束，之后槽内安装弹簧卡环。



82. 安装阀体、衬垫与两个钢球。

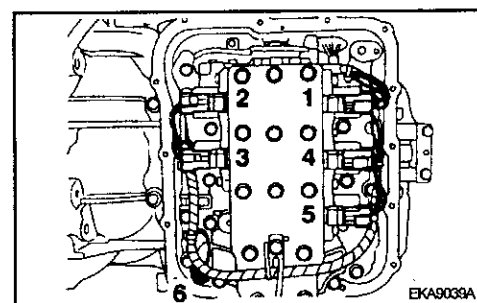


83. 安装油温传感器，拧紧固定螺栓到11Nm。

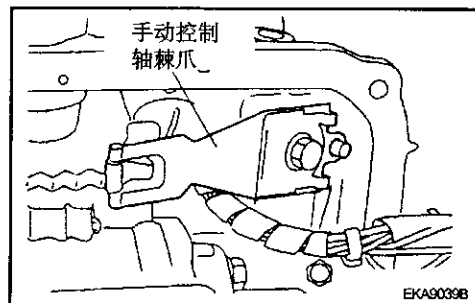
84. 安装28个阀体固定螺栓。用11Nm扭矩拧紧固定螺栓。

85. 根据以下插图说明连接电磁阀线束与温度传感器连接器。

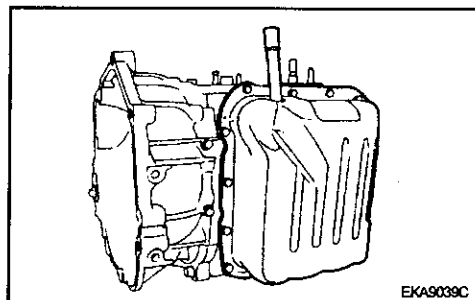
号码	被连接部件	线束颜色	连接器罩颜色
1	前进电磁阀	白, 红	黑
2	超速电磁阀	桔黄, 红	黑
3	低-倒档电磁阀	棕, 黄	乳白色
4	二档电磁阀	绿, 红, 红	乳白色
5	锁止离合控制电磁阀	蓝, 黄, 黄	黑
6	油温传感器	黑, 红	黑



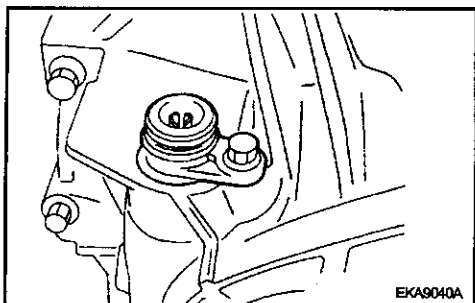
86. 安装手动控制轴棘爪, 用6Nm(4.4 lb·ft)扭矩拧紧固定螺母。



87. 安装阀体盖并固定螺栓, 用9Nm扭矩拧紧固定螺栓。

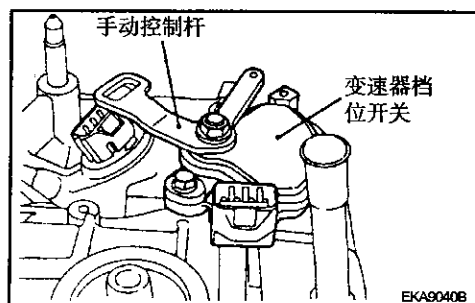


88. 安装车速传感器并固定螺栓, 用5Nm扭矩拧紧固定螺栓。



89. 安装驻车/空档位置开关, 用11Nm(81bs·ft)扭矩 拧紧 固定螺栓。

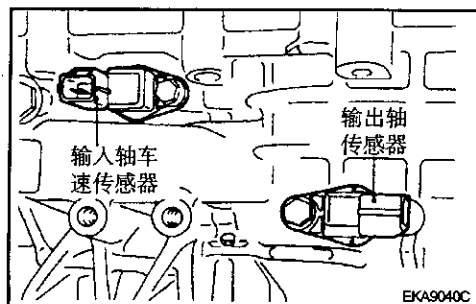
90. 安装手动控制杆, 用22Nm(261bs·t)扭矩拧紧固定螺母。



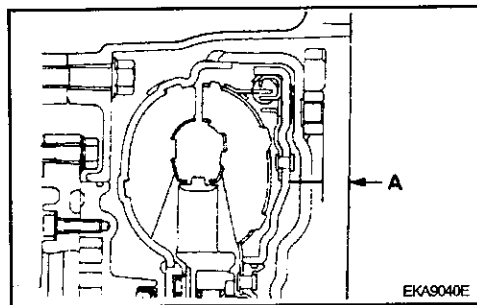
91. 安装输入与输出轴车速传感器。用11Nm扭矩拧紧固定螺母。

注意

确认机油滤清器安装与否。发动机油滤清器与变速器油滤清器锁定相似, 加注口作用不同。安装错误的机油滤清器可能导致变速器损坏。变速器机油滤清器如同A/T。



92. 用新垫片与有孔螺栓安装散热器进油管。用 30Nm ($22\text{ lbs}\cdot\text{ft}$) 扭矩拧紧有孔螺栓。



93. 安装油尺。
94. 安装控制索支架。用 23Nm ($17\text{ lbs}\cdot\text{ft}$) 的扭矩拧紧固定螺栓。
95. 安装电线线束支架。用 23Nm ($17\text{ lbs}\cdot\text{ft}$) 的扭矩拧紧固定螺栓。
96. 安装两个滚动止动支架，用 69Nm ($51\text{ lbs}\cdot\text{t}$) 的扭矩拧紧固定螺栓。
97. 安装液力变矩器。由此紧固尺寸A。

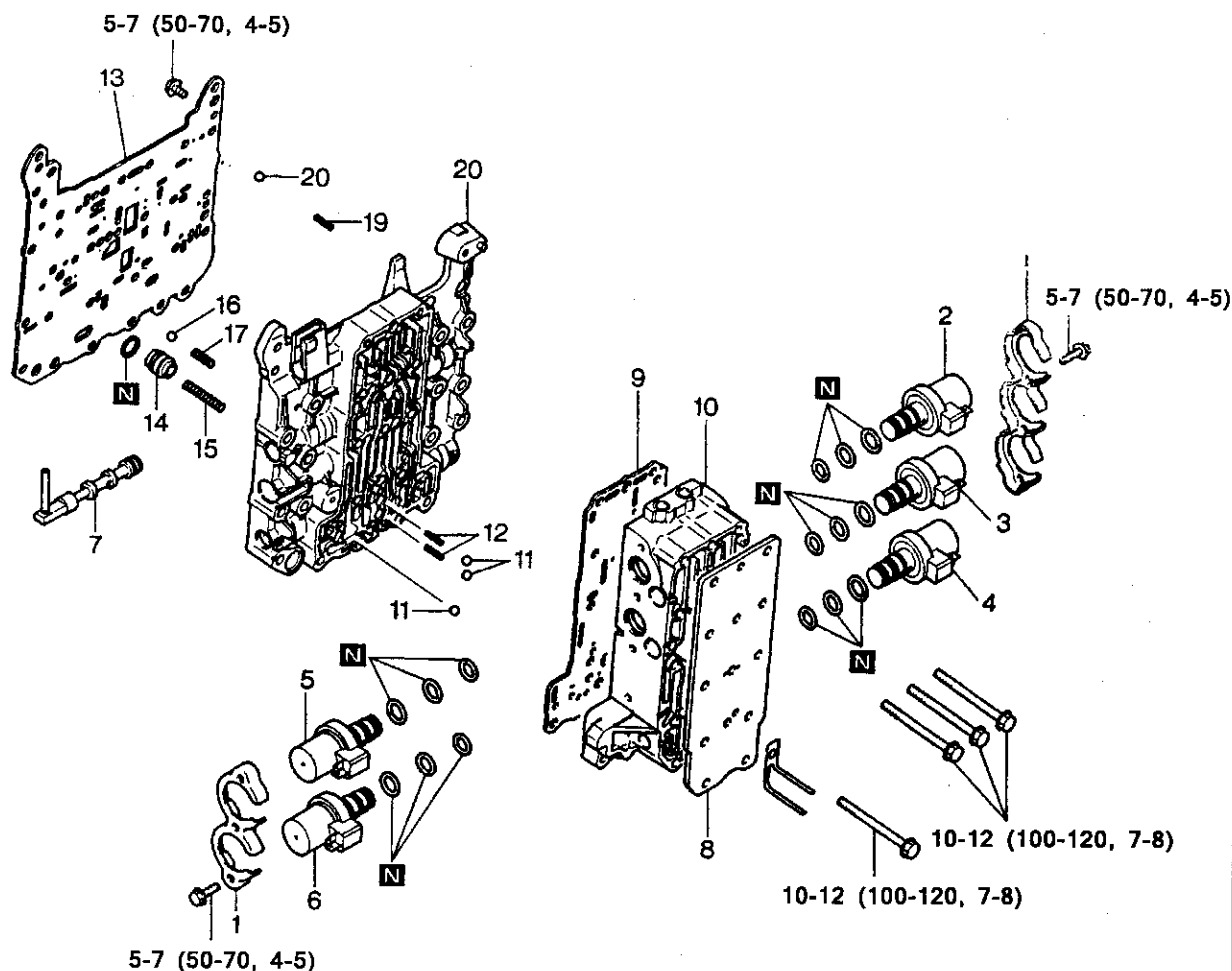
参考值：大约 12.2 mm (0.480 in.)

注意

安装变矩器之前，加ATF到油泵驱动毂。小心不要损坏油泵环。

阀体

结构图



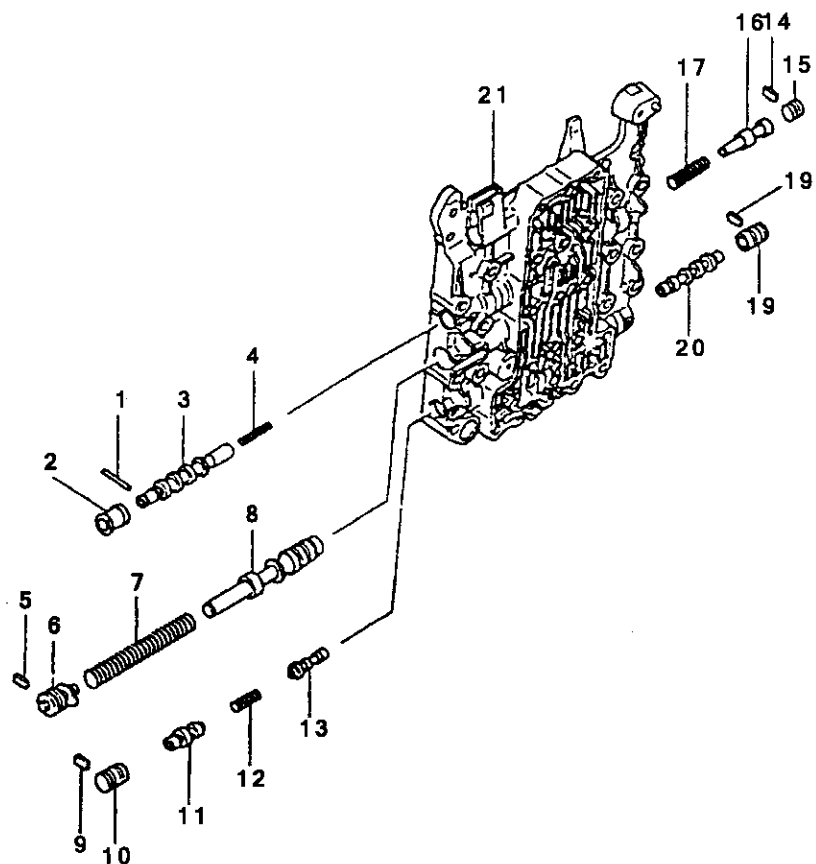
<分解步骤>

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. 电磁阀支架 | 11. 钢球 (节流孔单向阀) |
| 2. UD离合器电磁阀 | 12. 弹簧 |
| 3. 二档制动器电磁阀 | 13. 档板 |
| 4. 锁止离合器控制电磁阀 | 14. 缓冲阀 |
| 5. OD离合器电磁阀 | 15. 减振器阀弹簧 |
| 6. 低倒档制动器电磁阀 | 16. 钢球 |
| 7. 手动阀 | 17. 弹簧 |
| 8. 盖 | 18. 弹簧 (节流孔单向阀) |
| 9. 档板 | 19. 弹簧 |
| 10. 外侧阀体总成 | 20. 内侧阀体总成 |

TORQUE : Nm (kg·cm, lb·ft)

内部阀体

结构图

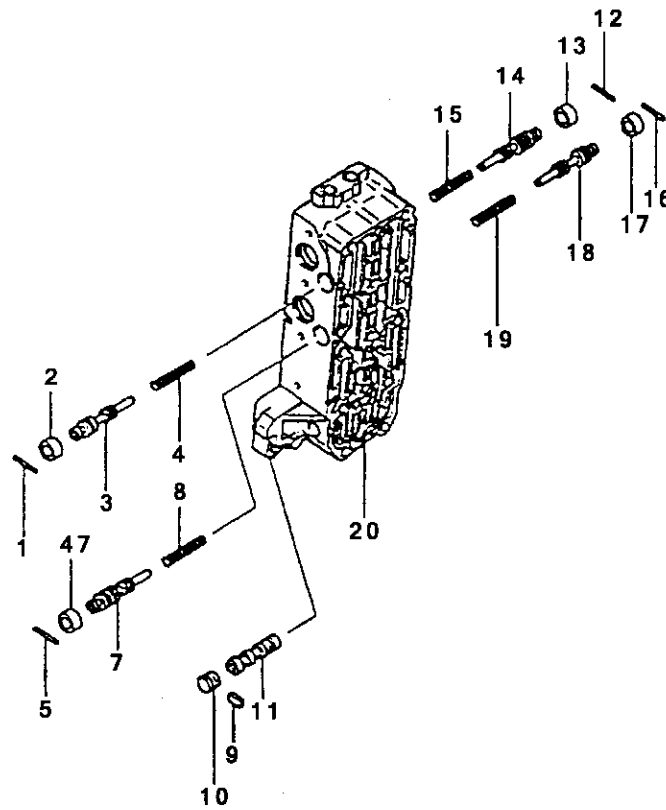


<分解>

1. 滚柱
2. 锁止离合器控制阀轴套
3. 锁止离合器控制阀
4. 锁止离合器控制阀弹簧
5. 档板
6. 螺钉
7. 调整器弹簧
8. 调整器阀
9. 档板
10. 失效-保护阀A轴套
11. 失效-保护阀A2
12. 失效-保护阀A弹簧
13. 失效-保护阀A1
14. 档板
15. 活塞
16. 变矩器阀
17. 变矩器阀弹簧
18. 档板
19. 失效-保护阀B轴套
20. 失效-保护阀
21. 内部阀体

外部阀体

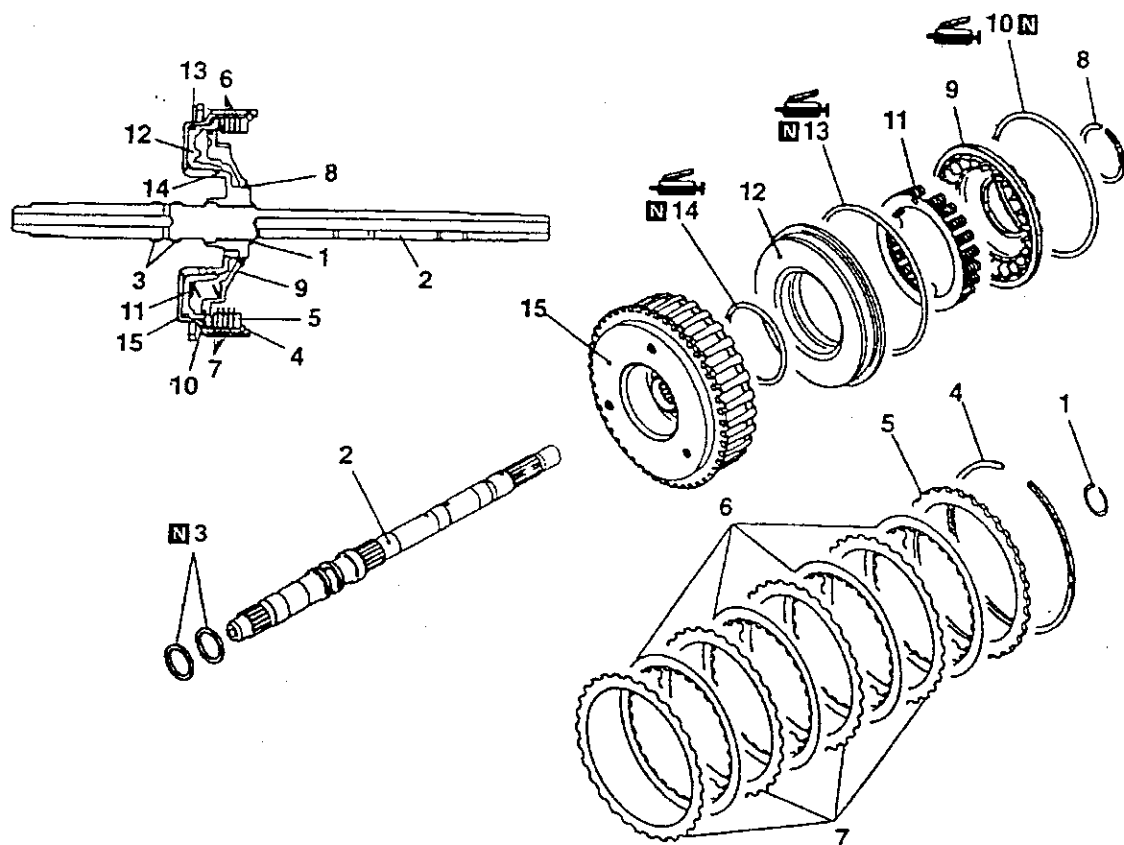
结构图



<分解>

1. 滚柱
2. 超速压力控制阀轴套
3. 超速压力控制阀
4. 超速压力控制阀弹簧
5. 滚柱
6. 低-倒档压力控制阀轴套
7. 低-倒档压力控制阀
8. 低-倒档压力控制阀弹簧
9. 档板
10. 活塞
11. 开关阀
12. 滚柱
13. 前进压力控制阀轴套
14. 前进压力控制阀
15. 前进压力控制阀弹簧
16. 滚柱
17. 二档压力控制阀轴套
18. 二档压力控制阀
19. 二档压力控制阀弹簧
20. 外部阀体

前进离合器和输出轴

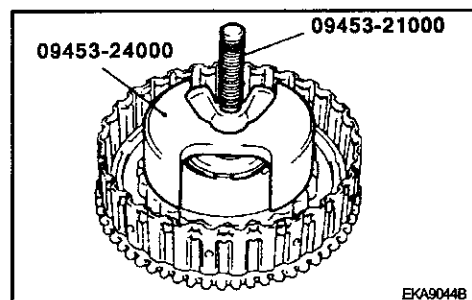
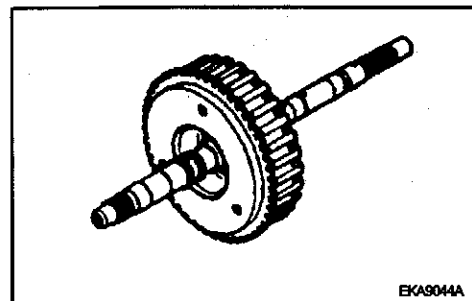


分解步骤

1. 弹簧卡环
2. 输入轴
3. 密封环
4. 弹簧卡环
5. 离合器压力盘
6. 离合器片
7. 压盘
8. 弹簧卡环
9. 弹簧座圈
10. D-环
11. 回位弹簧
12. UD离合器活塞
13. D-环
14. D-环
15. UD离合器鼓

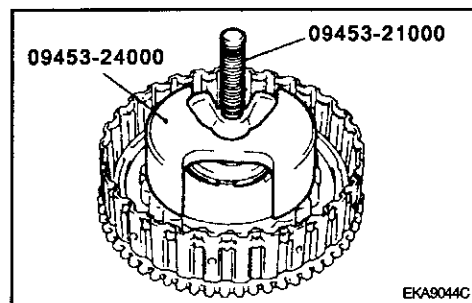
分解

1. 拆下输入轴弹簧卡环。
2. 拆下输入轴。
3. 拆下2个活塞环。
4. 拆下离合器压力盘弹簧卡环。
5. 拆下离合压力盘。
6. 拆下4个离合器片与4个压板。
7. 用专用工具09453-24000和09453-21000压缩离合器回位弹簧，然后拆下离合器档圈弹簧卡环。
8. 拆下离合器档圈。
9. 拆下D-环塞。
10. 拆下离合器回位弹簧。
11. 用压缩空气拆下减速传动离合器活塞。
12. 拆下2个D-环塞。



装配

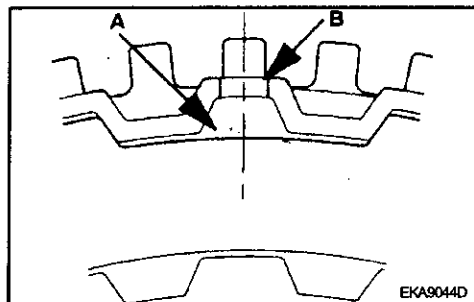
1. 安装2个D-环油封。
2. 安装UD离合器活塞。
3. 安装离合器回位弹簧。
4. 安装D-环油封。
5. 安装离合器复位弹簧支架。
6. 用专用工具09453-21100和09453-21000压缩离合器回位弹簧，之后安装离合器弹簧支架弹簧卡环。



注意

装配之前ATF内放入离合器片。

7. 调整离合器片上的轮齿A，离合器片和固定盘之间的距离至少到加速离合器座圈内的外圆周孔（B）位置。
8. 安装4个离合器片与4个离合器板。
9. 按离合器片切槽方向朝下安装离合器片。
10. 安装离合器压力盘弹簧卡环。

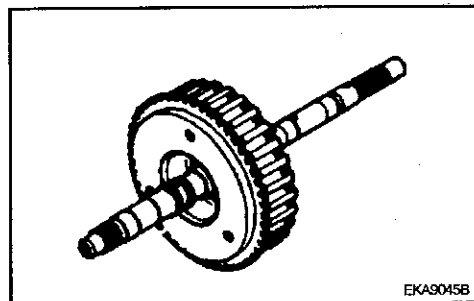
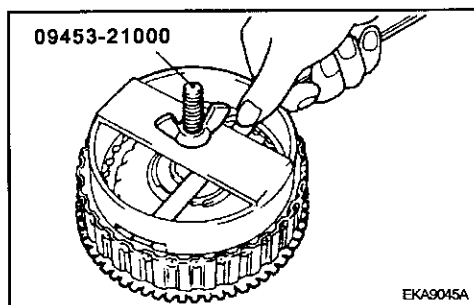


11. 按照插图所示, 安装专用工具09453-21000, 之后用测隙规检查弹簧卡环与压力盘之间间隙。

标准值: 1.6-1.8mm

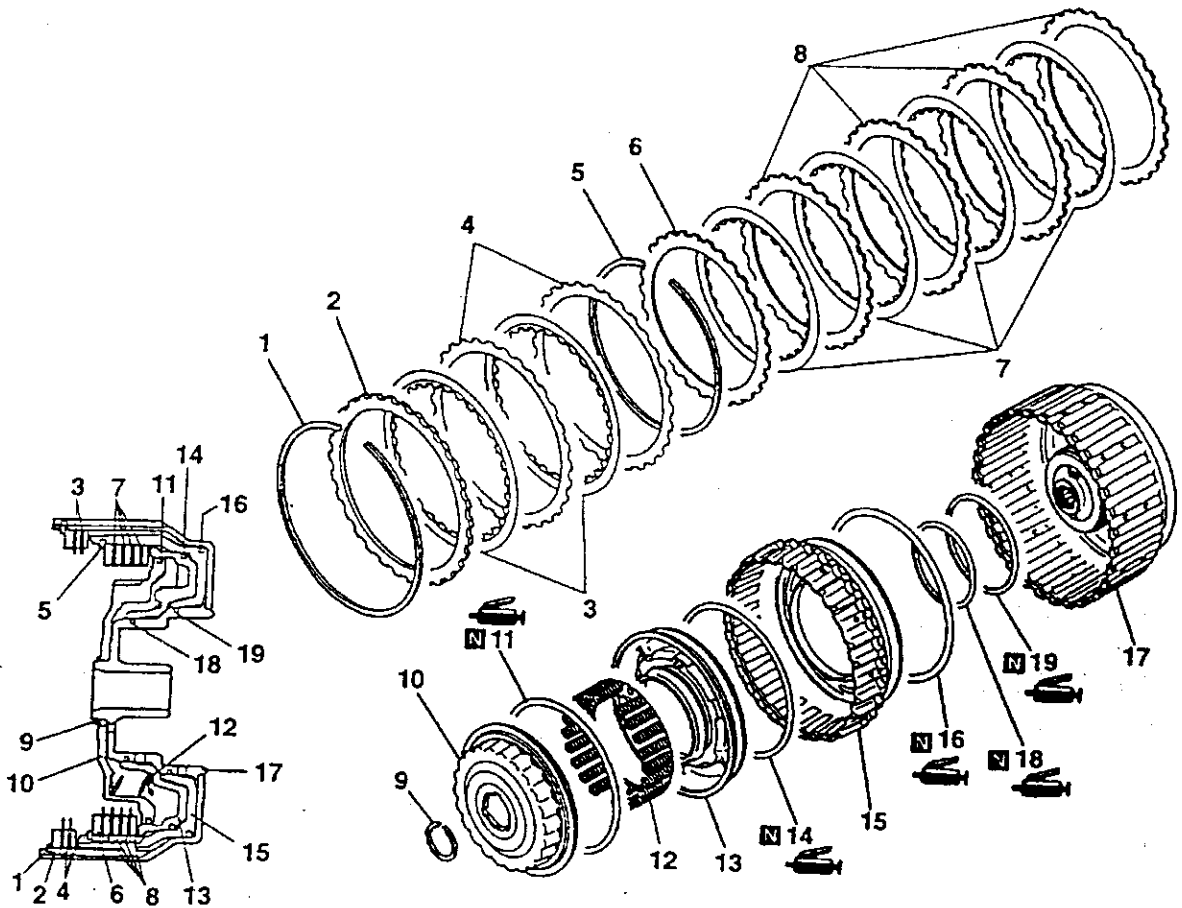
12. 如果间隙正确, 测量旧的弹簧卡环, 之后从维修手册插图中选择正确尺寸。

13. 安装弹簧卡环。
14. 安装输入轴。
15. 安装输入轴弹簧卡环。



倒档和超速档离合器

结构图

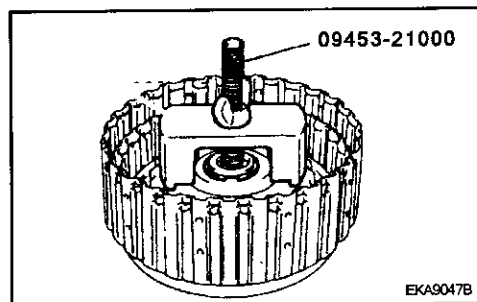
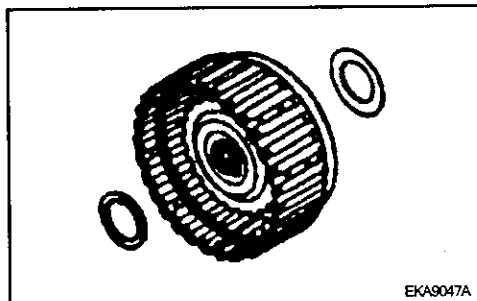


分解步骤

- | | |
|-----------|-------------|
| 1. 弹簧卡环 | 10. 弹簧座圈 |
| 2. 离合器压力盘 | 11. D-环 |
| 3. 离合器片 | 12. 回位弹簧 |
| 4. 离合器盘 | 13. 超速离合器活塞 |
| 5. 弹簧卡环 | 14. D-环 |
| 6. 离合器压力盘 | 15. 倒档离合器销 |
| 7. 离合器片 | 16. D-环 |
| 8. 压盘 | 17. 倒档离合器鼓 |
| 9. 弹簧卡环 | 18. D-环 |
| | 19. D-环 |

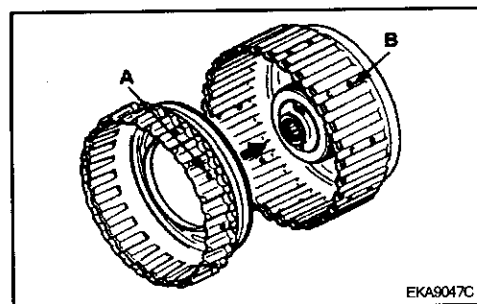
分解

1. 拆下超速离合器固定盘弹簧卡环。
2. 拆下离合器固定盘。
3. 拆下2个离合器片和2个离合器盘。
4. 拆下倒档离合器压力盘弹簧卡环。
5. 拆下离合器压力盘。
6. 拆下4个倒档离合器盘和4个压盘。
7. 用专用工具09453-21000压缩离合器复位弹簧，之后拆下离合器弹簧支架弹簧卡环。
8. 拆下离合器弹簧支架。
9. 拆下D-环油封。
10. 拆下离合器复位弹簧。
11. 用压缩空气拆下超速离合器鼓。
12. 拆下D-环油封。
13. 拆下倒档离合器活塞。
14. 拆下3个D-环油封。

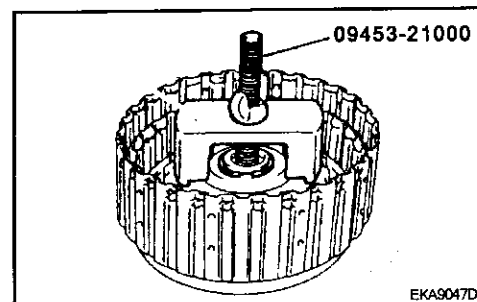


装配

1. 安装3个D-环油封。
2. 装配前，对准倒档活塞上的外圆周孔（A和B）和倒档活塞座圈。
3. 安装倒档离合器活塞。
4. 安装D-环油封。
5. 安装超速离合器活塞。
6. 安装离合器复位弹簧。
7. 安装D-环油封。
8. 安装离合器弹簧支架。



9. 用专用工具09453-21000，压缩离合器复位弹簧，之后拆下离合器弹簧支架弹簧卡环。



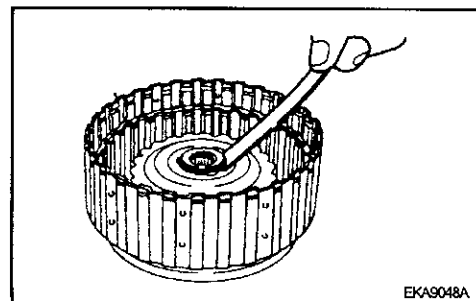
10. 检查弹簧卡环与复位弹簧支架之间间隙。

标准值: $0-0.09\text{mm}$ ($0-0.0035\text{in.}$)

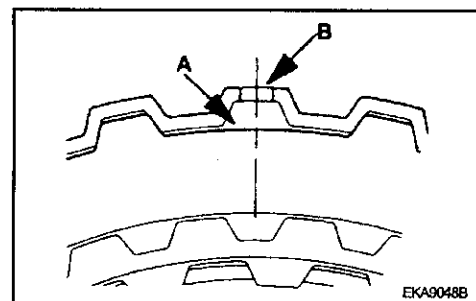
11. 如果间隙不正确, 测量旧弹簧卡环, 之后维修手册插图中挑选正确尺寸。

注意

组装之前, ATF 内放入离合器片。



12. 调整离合器片上的轮齿A, 离合器盘和固定盘之间的距离至少到加速离合器座圈内的外圆周孔(B)位置。
13. 安装4个倒档离合器片与4个离合器板。
14. 安装倒档离合器压力盘。
15. 安装倒档离合器压力盘弹簧卡环。



16. 如图所示安装专用工具09453-21000, 然后用测隙规测量卡环和固定盘之间的间隙。

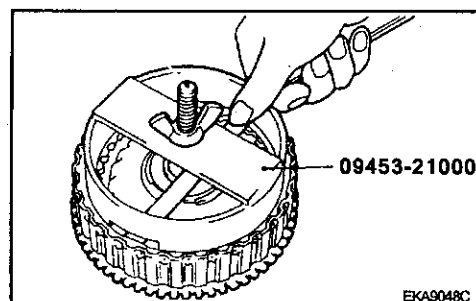
标准值:

$1.6-1.8\text{mm}$ ($0.0630-0.0709\text{in.}$)

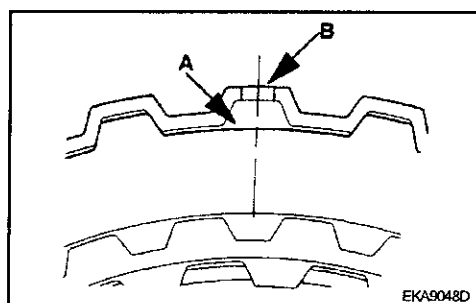
17. 如果间隙不正确, 测量旧的弹簧卡环, 之后从维修手册插图中选择正确尺寸。

注意

组装之前, ATF 内放入离合器盘。



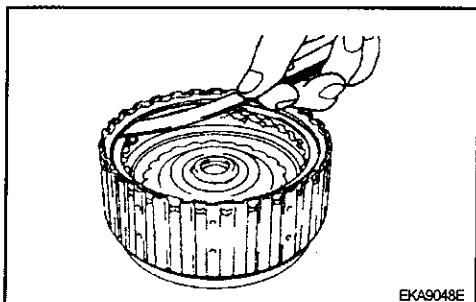
18. 调整离合器片上的轮齿A, 离合器盘和固定盘之间的距离至少到加速离合器座圈内的外圆周孔(B)位置。
19. 安装2个超速离合器片和2个离合器板。
20. 安装超速离合器压力盘。
21. 安装超速离合器压力盘弹簧卡环。



22. 检查弹簧卡环和离合器板之间间隙。

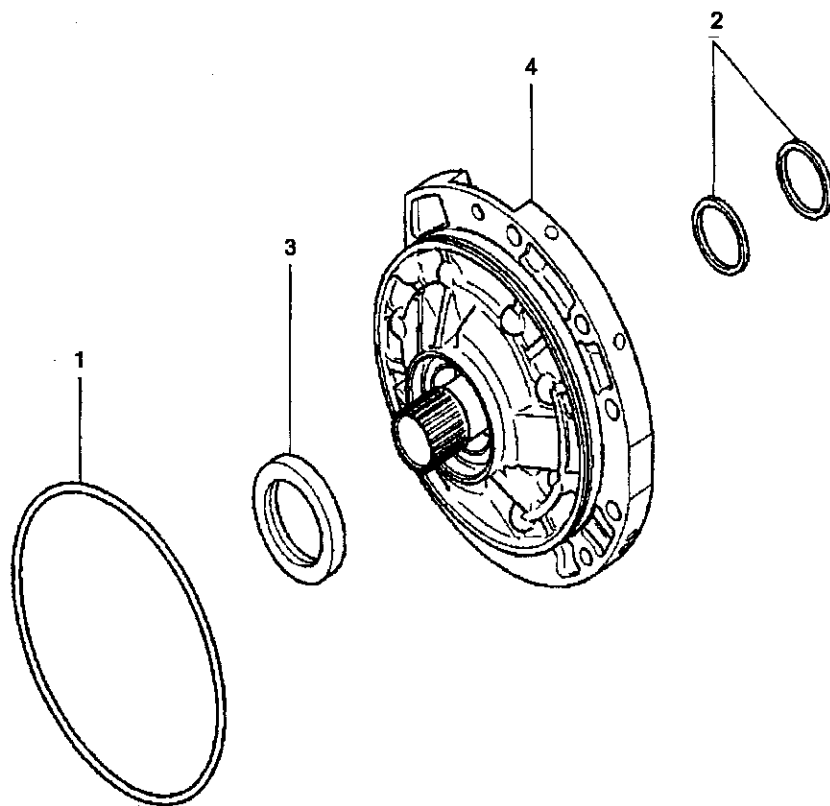
标准值: $1.5-1.7\text{mm}$

23. 如果间隙不正确, 测量旧弹簧卡环, 之后维修手册插图中挑选正确尺寸。



油泵总成

结构图



<分解步骤>

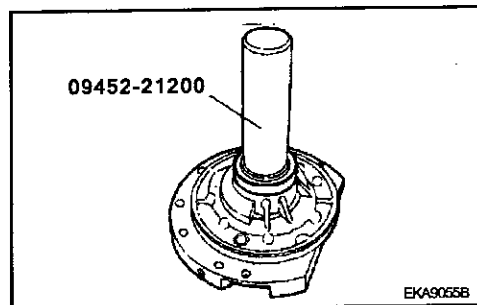
1. O-环
2. 密封环
3. 油封
4. 油泵总成

EKA9055A

装配

更换油封

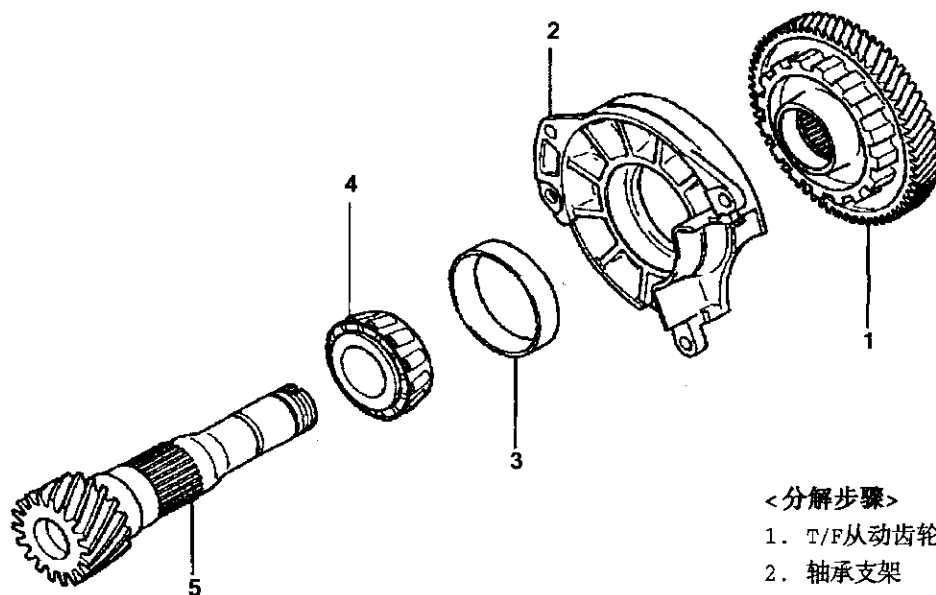
1. 用专用工具(09452-21200)安装油封到泵壳体。
2. 安装之前, 油封上加薄层自动变速器油。



EKA9055B

输出轴

结构图



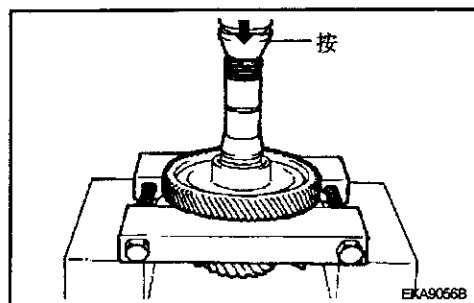
<分解步骤>

1. T/F从动齿轮
2. 轴承支架
3. 外座圈
4. 滚锥轴承
5. 输出轴

EKA9056A

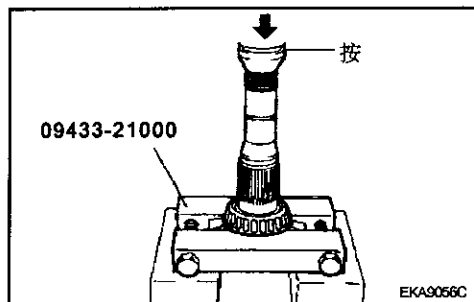
装配

1. 拆卸分动器从动齿轮。



EKA9056B

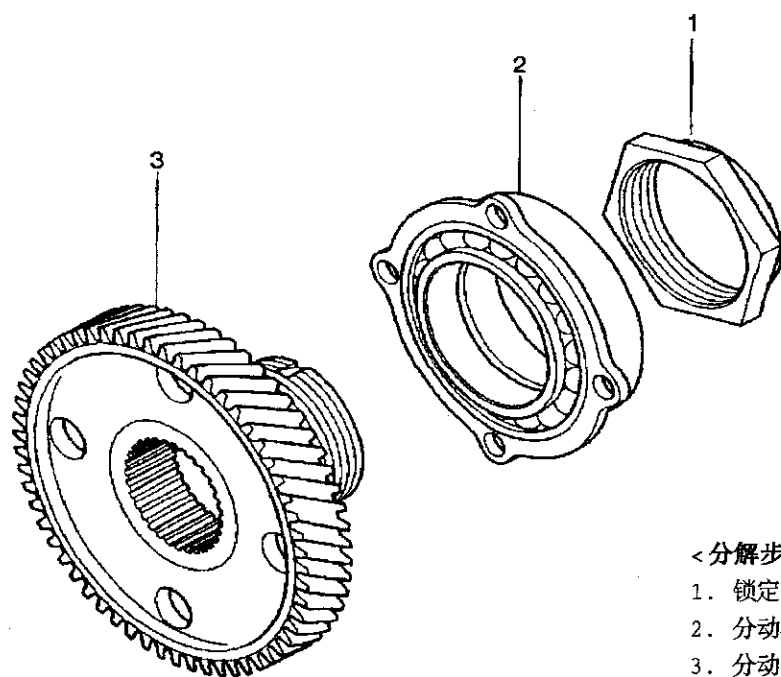
2. 拆卸滚锥轴承。



EKA9056C

分动器驱动齿轮

结构图



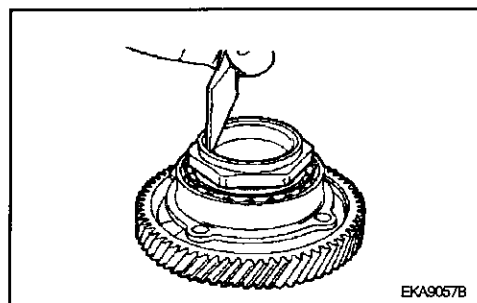
<分解步骤>

1. 锁定螺母
2. 分动器驱动齿轮轴承
3. 分动器驱动齿轮

EKA9057A

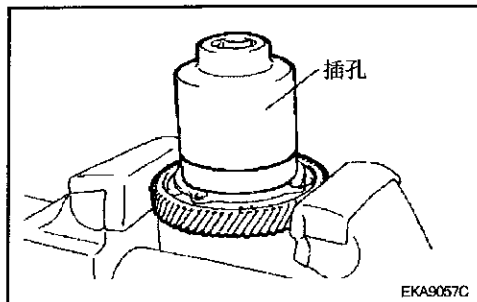
装配

1. 拧开锁定螺母填隙。



EKA9057B

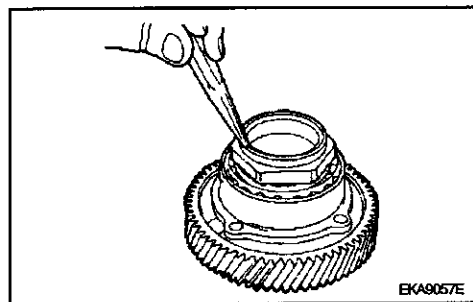
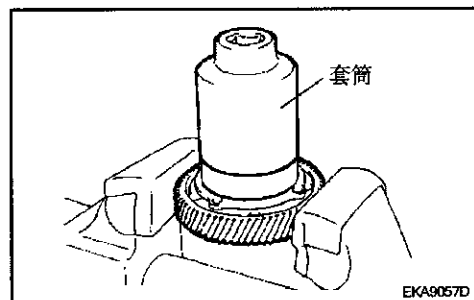
2. 用套筒拆下锁定器。



EKA9057C

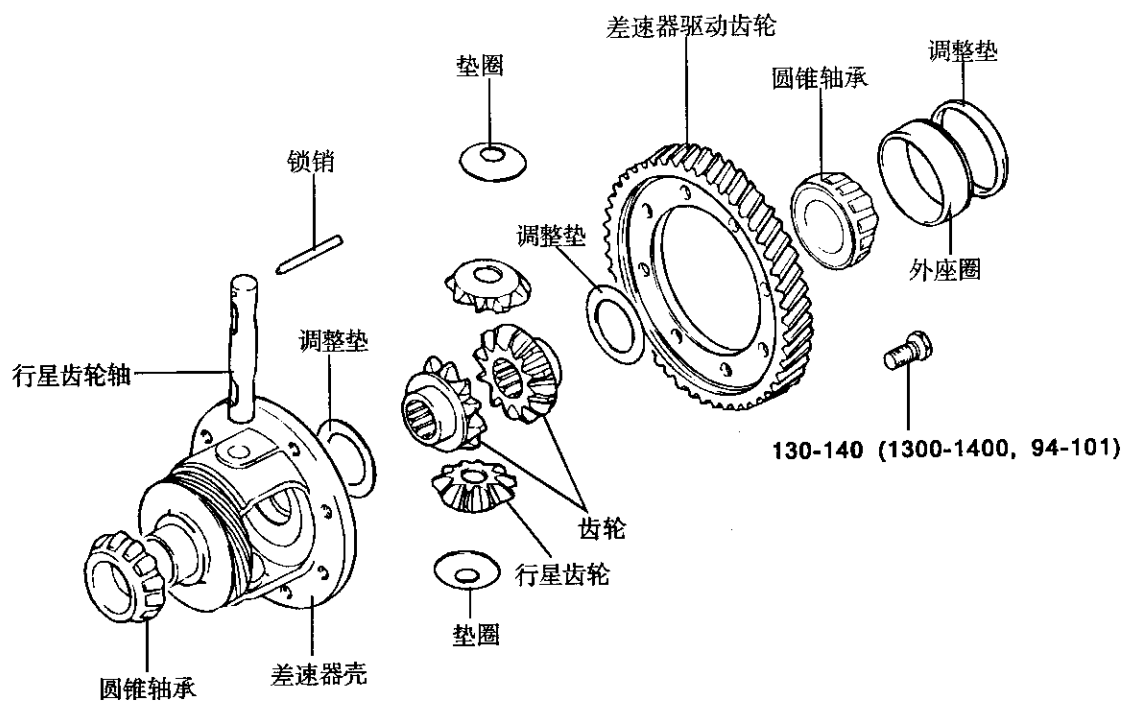
装配

1. 给新锁紧螺母涂ATF，并按规定扭矩拧紧。拧松一圈后再按规定扭矩拧紧。
2. 用冲子凿紧锁止螺母。



差速器

结构图

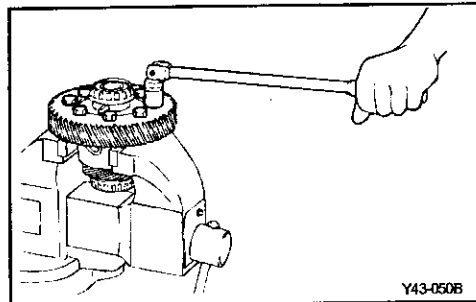


TORQUE : Nm (kg·cm, lb·ft)

V5MT023B

差速器

1. 用虎钳夹住差速器壳。
2. 拆下差速器主动支架螺栓，并且从壳体拆下差速器主动齿轮。

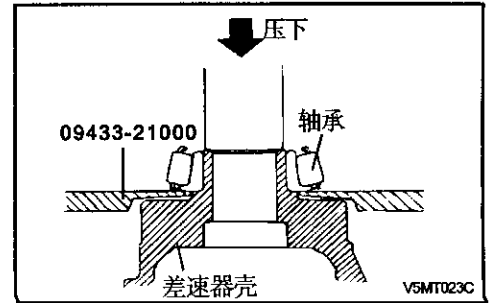


Y43-050B

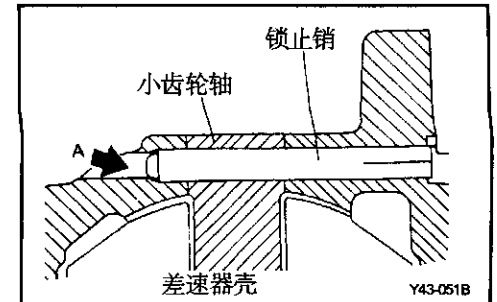
3. 用专用工具(09433-21000)拆下圆锥轴承。

注意

切勿使用从轴上拆卸过的旧轴承。



4. 用冲子从孔A压出锁止销。
5. 压出小齿轮轴。
6. 拆下主动齿轮、衬垫、侧齿轮与隔板。



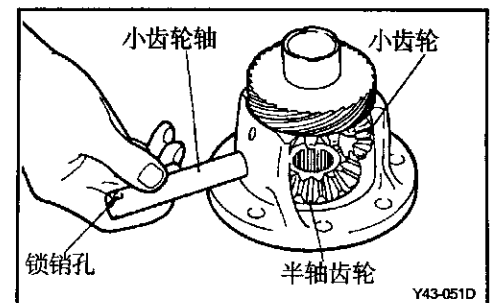
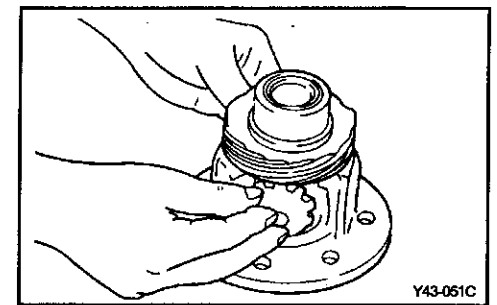
重新安装

1. 侧齿轮背面上安装隔板，之后差速器壳内安装齿轮。

注意

- 1) 安装新的侧齿轮时，用中间厚度[0.83-0.92 mm (0.33-0.036 in.)]隔板。
- 2) 锁销不许再次使用。
- 3) 差速器突缘表层下，必须降低锁销盖。

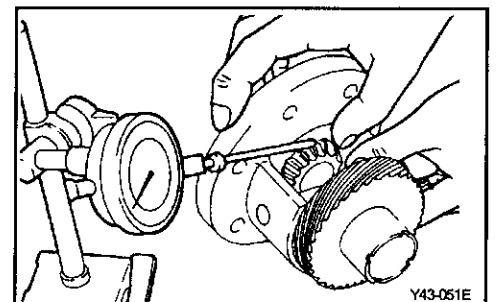
2. 每个小齿轮后部安装衬垫，插入两个到规定位置，
3. 插入行星齿轮轴。



4. 测量侧齿轮与小齿轮之间齿隙。

标准值:

0.025-0.0150 mm (0.001-0.006 in.)



3. 如果齿隙超出标准, 拆卸并安装正确隔板, 重新安装并测量。

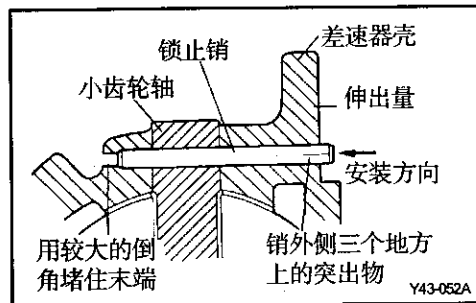
注意

调整两侧齿轮齿隙到相同规定扭矩。

4. 小齿轮轴锁销孔对准壳体锁销, 并插入锁销。

注意

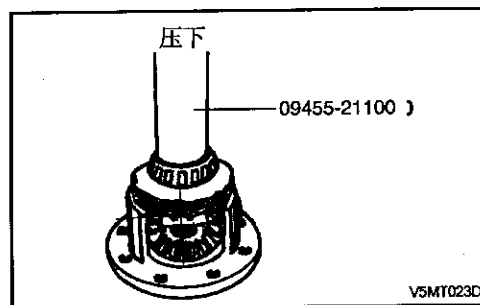
- 1) 不要重新使用锁销。
- 2) 差速器壳锁销盖切勿超出齿轮3 mm (0.0118 in.) 以上。



7. 用专用工具(09455-21100)在差速器箱两侧安装圆锥轴承。

注意

当压- 装配轴承时, 只按住内圈。

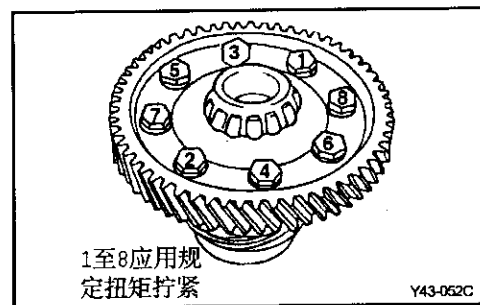


8. 加规定密封胶到整个螺栓的螺纹上, 按照插图所示, 按照顺序拧紧到规定范围。

规定密封剂: BM销锁no.2471

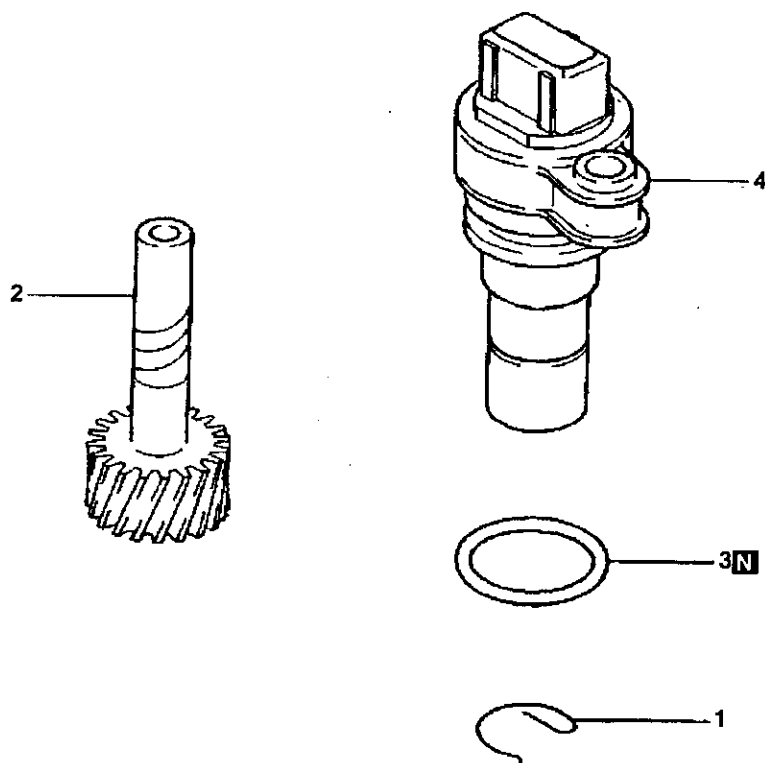
注意

如果再次使用螺栓, 从螺纹上拆下旧密封剂。



车速传感器

结构图



<分解步骤>

1. E-夹子
2. 里程表从动齿轮
3. O型环
4. 轴套

EKA9058A

1. 加齿轮油到车速表从动轴，并插入轴。