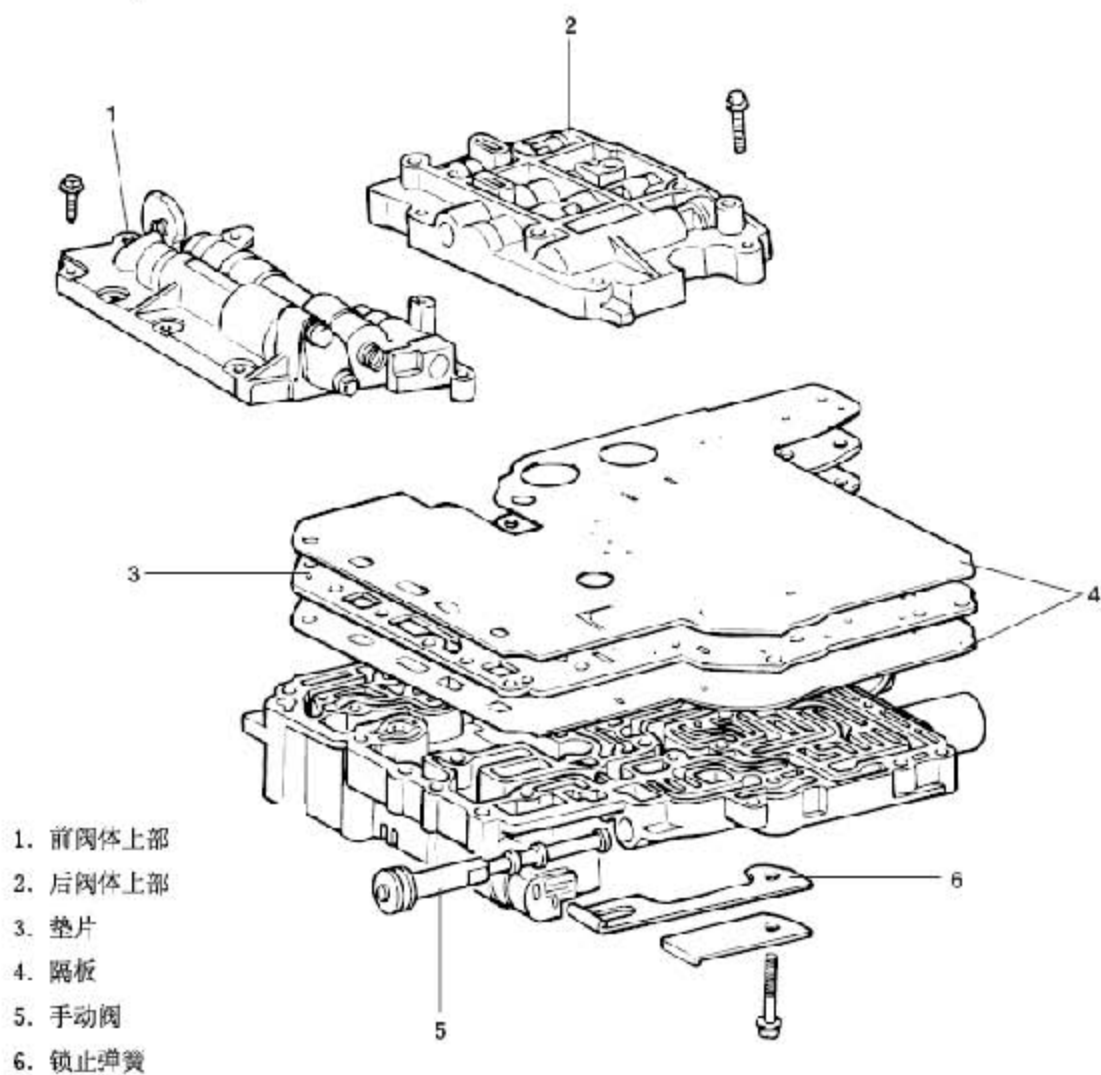
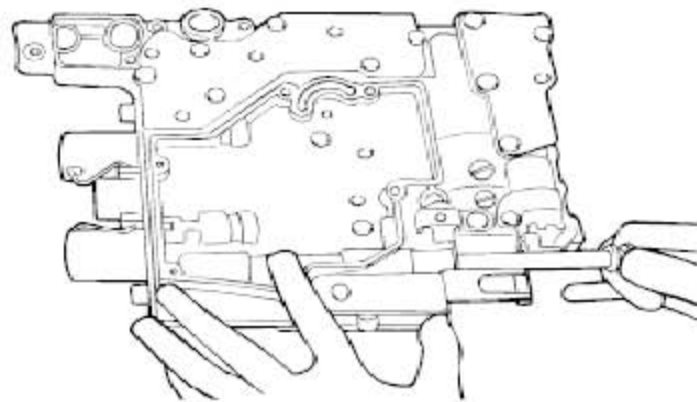


12. 阀体

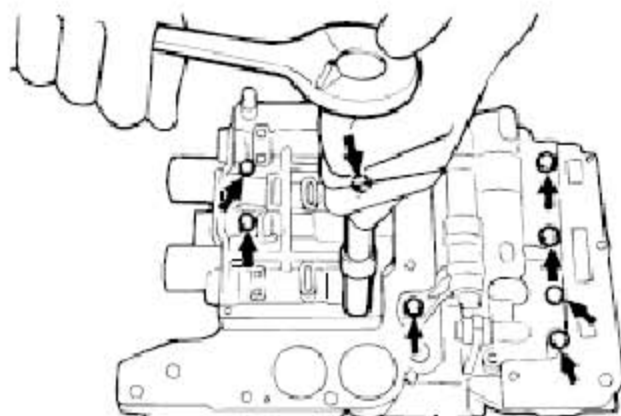


12.1 拆卸

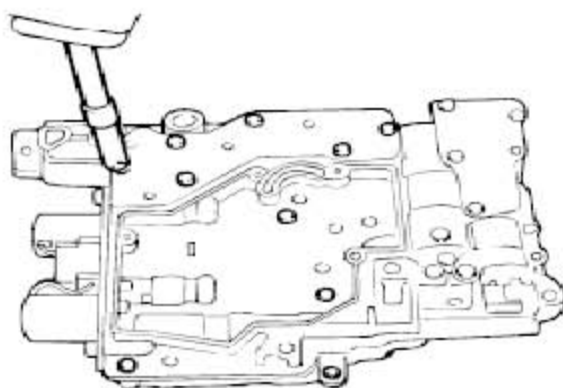
- 1). 折下锁止弹簧。
- 2). 拆下手动阀。



3). 翻转阀体并拆下图示中的 9 个螺栓。



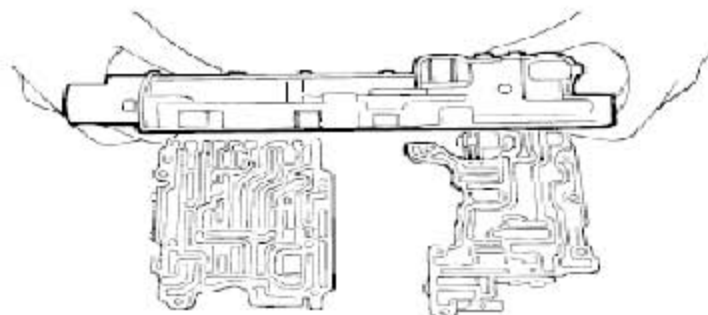
4). 再次翻转阀体并拆下图示中的 10 个螺栓。



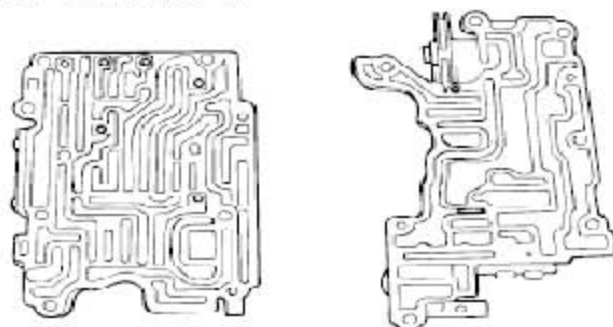
5). 同时取出下阀体和隔板。

●注意：

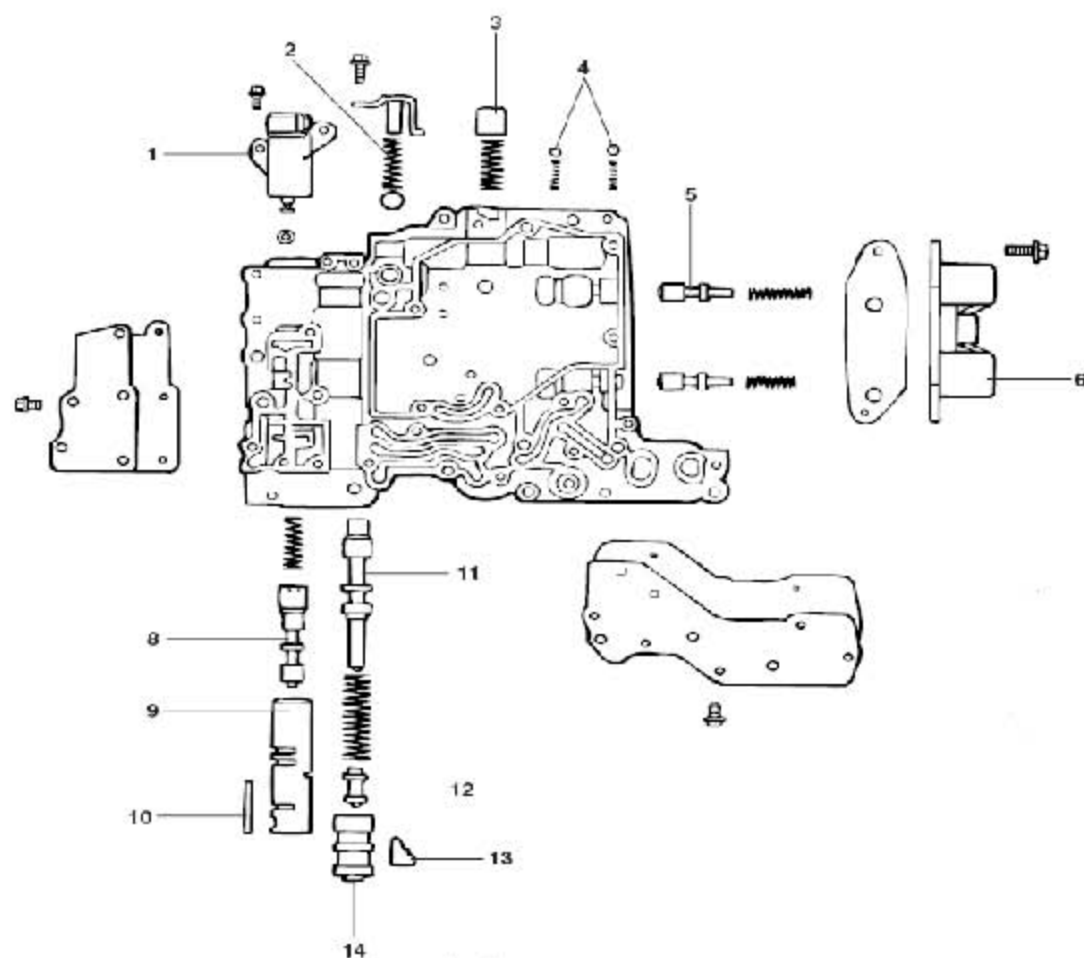
把下阀体和隔板作为一个整体拆下以防橡胶球从下阀体中丢失。



6). 看一看阀体中的钢球, 定位板和销。



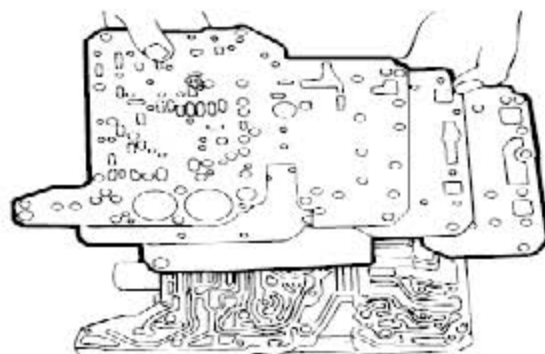
12.2 下部阀体



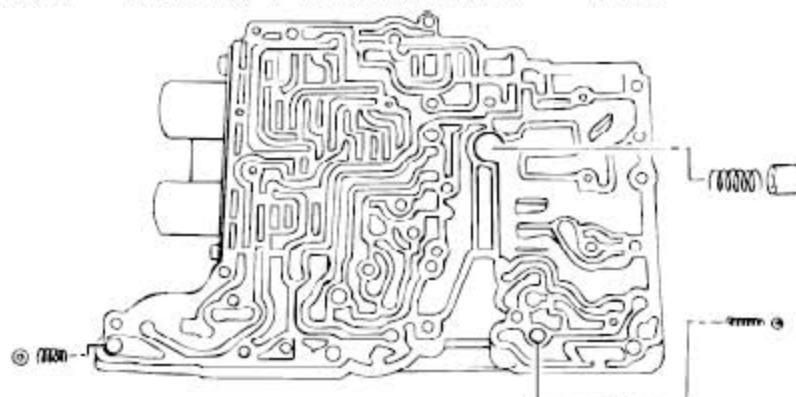
- | | | |
|--------------|----------------------|-----------|
| 1. NO. 3 电磁阀 | 6. No. 1 和 No. 2 电磁阀 | 11. 初级调节阀 |
| 2. 减压阀 | 7. 中速调节阀 | 12. 柱塞 |
| 3. 冷却器旁路阀 | 8. 锁止继动阀 | 13. 档块 |
| 4. 限位球 | 9. 套筒 | 14. 轴套 |
| 5. 滑行调节器 | 10. 销 | |

12.2.1 拆解

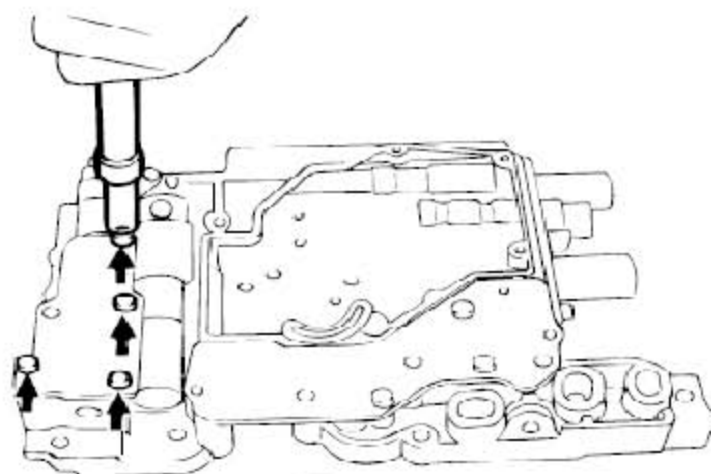
- 1). 拆下隔板和垫片。



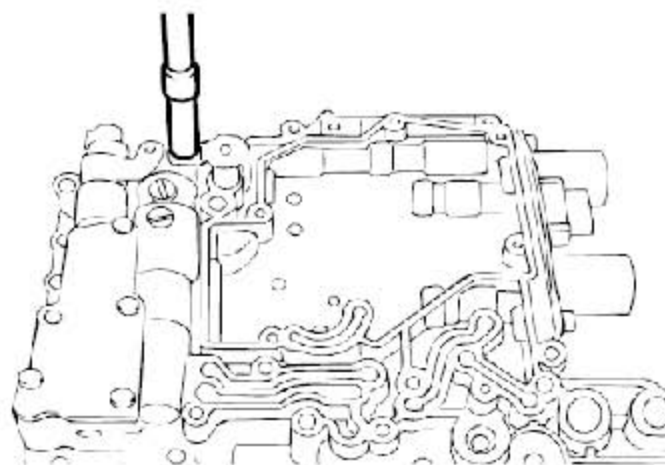
2). 如图所示, 拆下 2 个限位球, 冷却器旁路控制阀和 3 个弹簧。



3). 翻转下部阀体, 拆下如图所示的固定螺栓, 然后拆下下盖隔板和垫片。



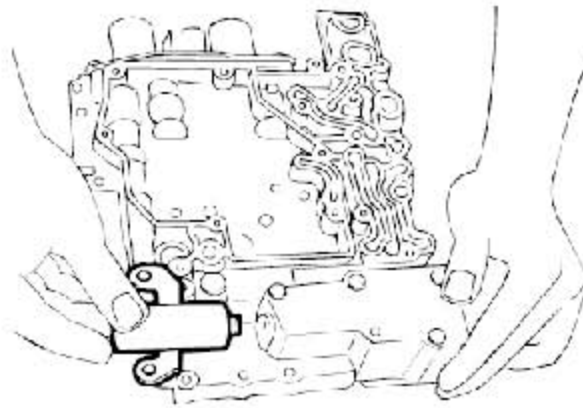
4). 拆下挡块, 压力安全阀弹簧 和球。



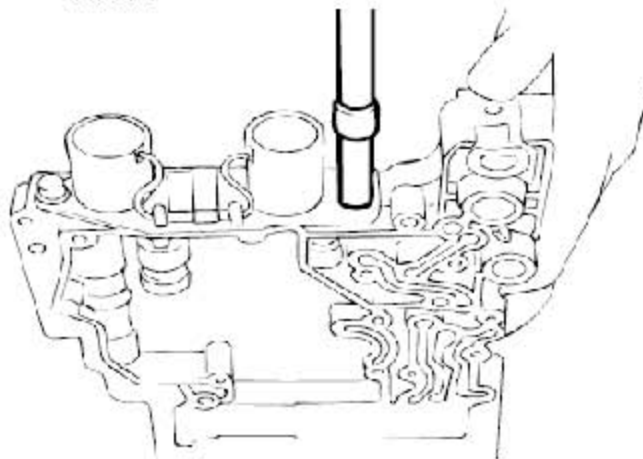
● 注意:

用手盖住压力安全阀弹簧。然后用尖嘴钳慢慢地拉出弹簧座。注意不要弄弯弹簧。

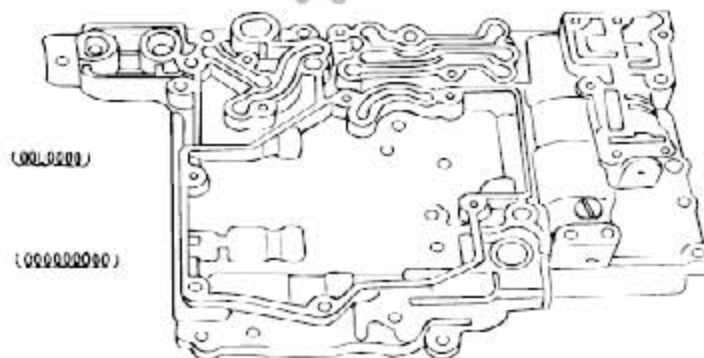
5). 从内腔中拆下 No.3 电磁阀。



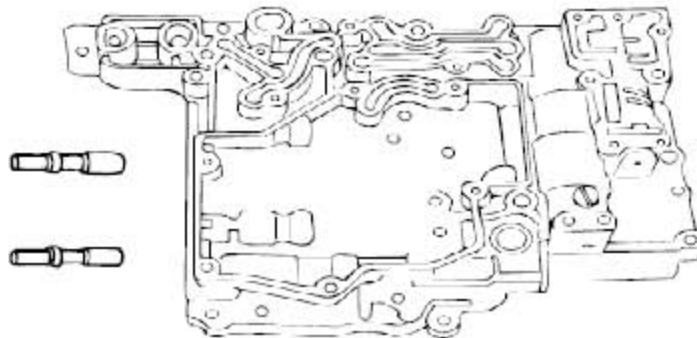
6). 拆下 No.1 和 No.2 电磁阀。



7). 从内腔中拆下 2 个弹簧。

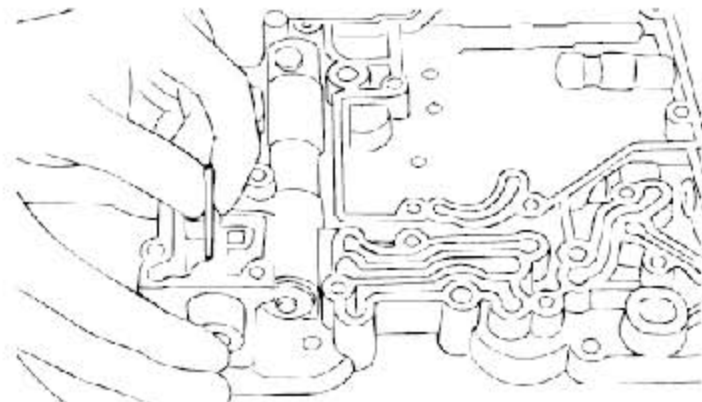


8). 拆下低速滑行调节器阀中和中速调节器阀。

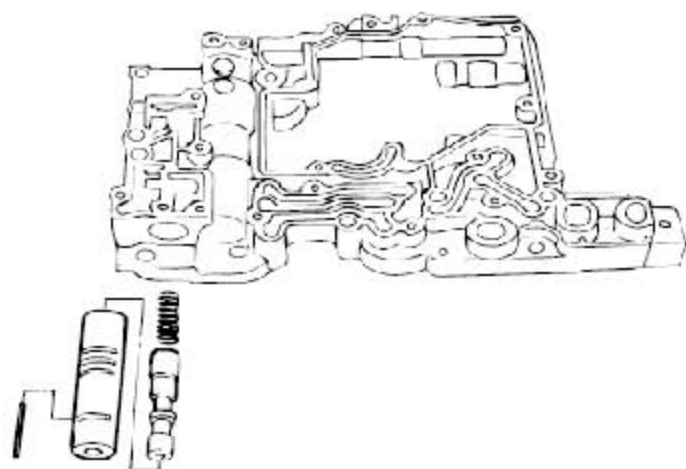


9). 拆下锁止继动阀。

A). 通过推动套筒取出销。



B). 和锁止继动阀及弹簧一起拆下套筒。

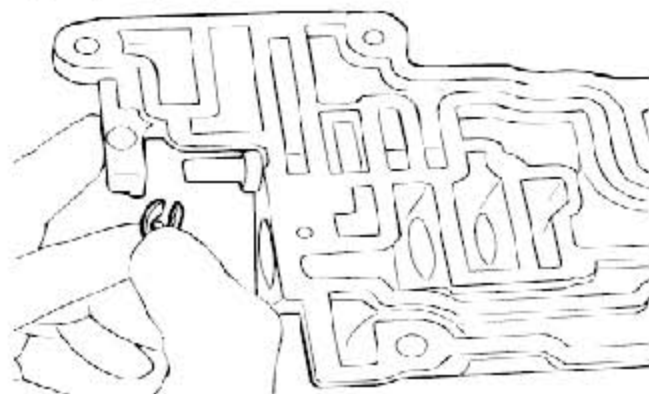


10). 从初级调节阀上拆下回位弹簧护圈。

●注意:

弹簧内部高度压缩,应将脸转开去。

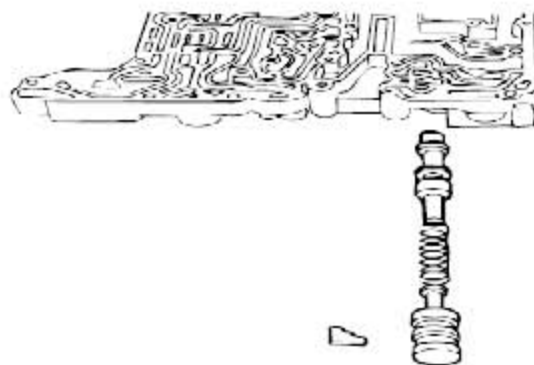
A). 当护圈固定时,在斜面做一标记。



●注意:

当复装时,将护圈安装在相同的位置上。

B). 为拆下护圈,将阀体面向下,压缩阀套。护圈将落下,慢慢地压缩安全阀弹簧。



C). 拆下套筒, 柱塞, 弹簧和初级调节阀。

12.2.2 检查

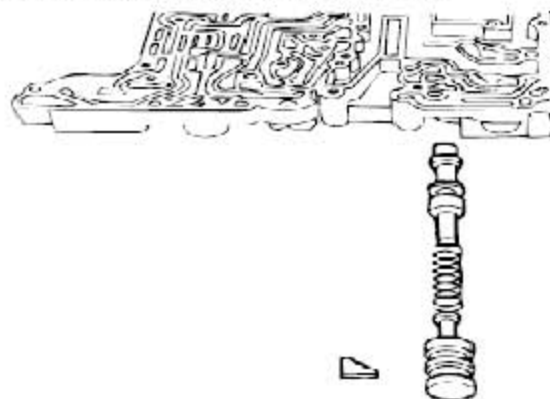
检查下列部件, 如果需要应更换:

- 1). 阀(阀必须能在阀体内平滑移动)
- 2). 阀体
- 3). 弹簧 测量弹簧自由长度, 如果需要应更换
- 4). 限位球直径

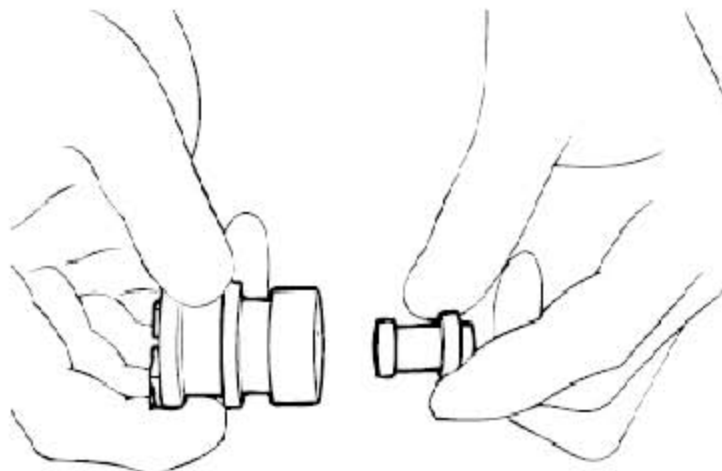
	自由长度 (mm)	外径 (mm)
初级调节阀弹簧	50.28	17.02
低速滑行调节阀弹簧	42.35	9.24
中速调节阀弹簧	27.26	9.04
锁止控制阀弹簧	32.60	11.40
机油冷却器旁路阀弹簧	28.90	13.80
压力安全阀弹簧	32.14	13.14
缓冲限位球弹簧	20.00	4.97

12.2.3 装配

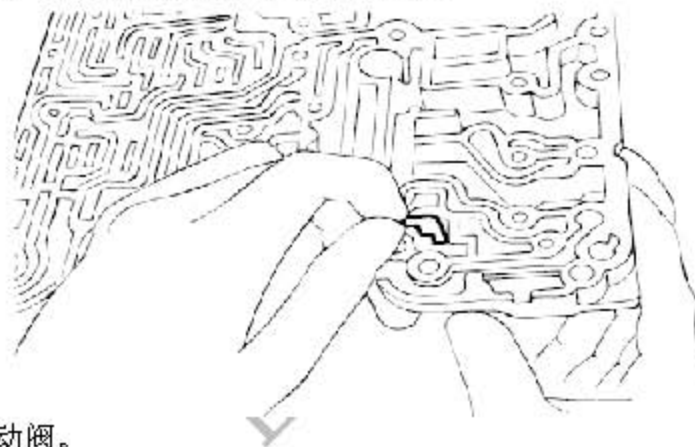
- 1). 插入初级调节阀和弹簧。
 - A). 把阀体固定在边上, 放入阀和弹簧, 大端先放入。
 - B). 确保初级 调节阀和阀体是紧配合。
 - C). 先安装圆端, 确保充分插入: 柱塞伸入套筒里面。



- D). 和柱塞一起安装套筒。
- E). 安装调节阀套筒。

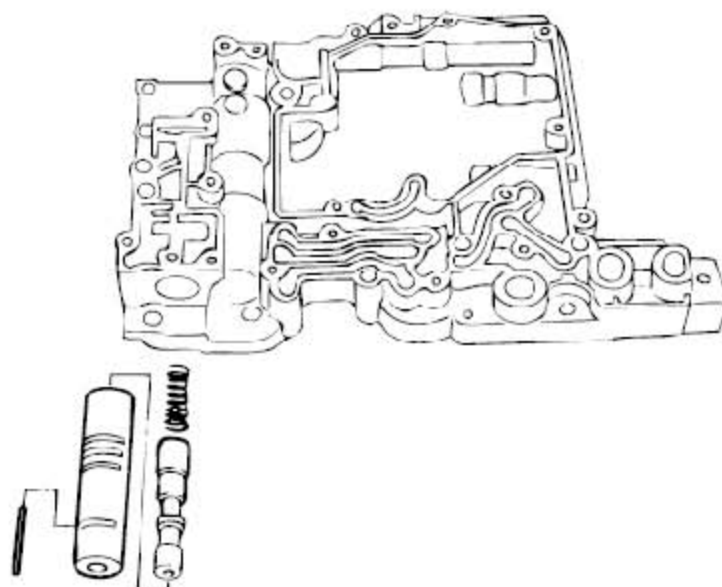


- F). 通过推动调节器阀套筒在斜面上安装挡块。

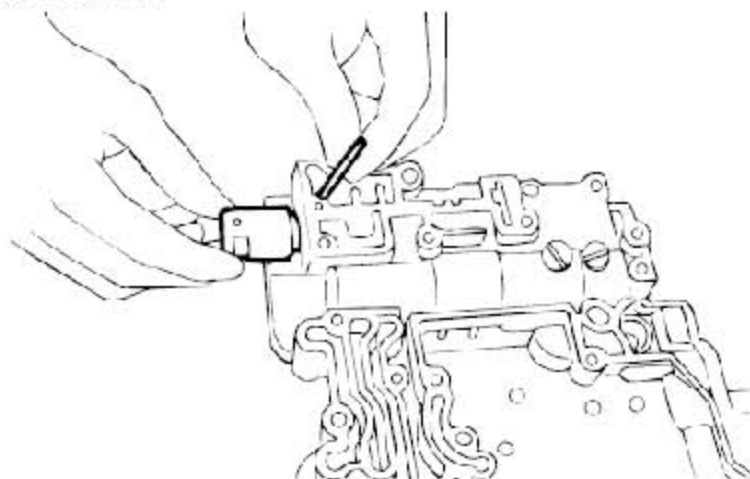


2). 安装锁止继动阀。

- A). 把锁止继动阀装入套筒内。
- B). 把锁止继动阀总成装入内腔中。



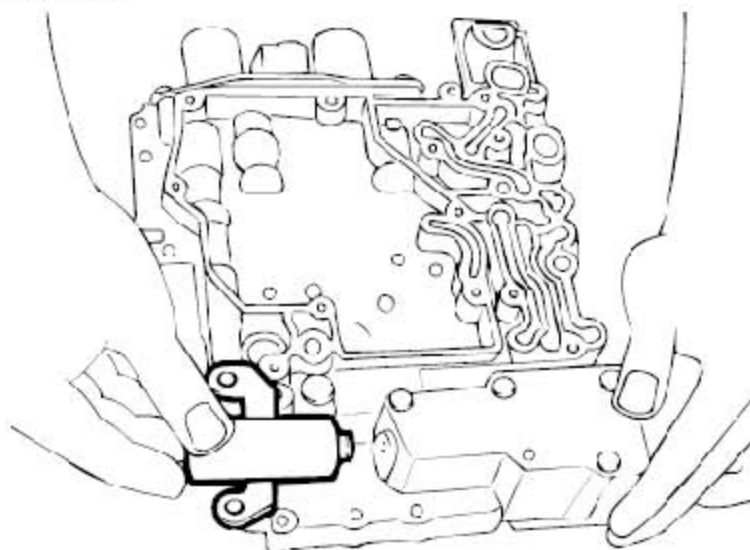
C). 如图所示安装销。



3). 安装 No.3 电磁阀。

A). 把 No.3 电磁阀安装到下部阀体上。

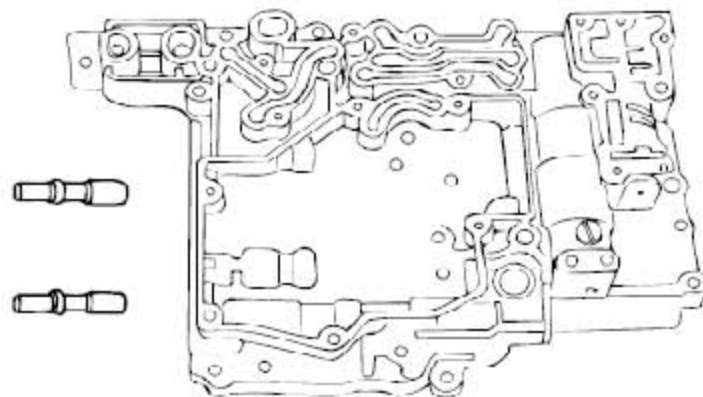
B). 临时性拧紧螺栓。



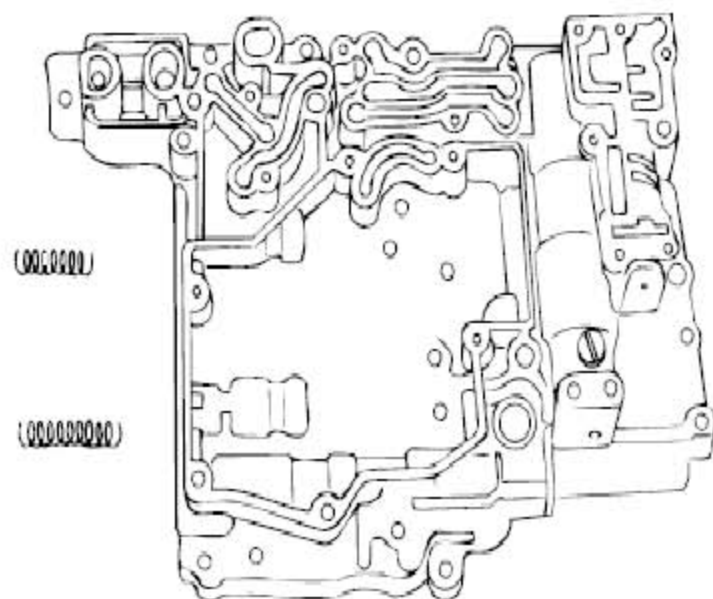
4). 安装 2 个阀。

A). 把低速滑行调节器安装到内腔里。

B). 把中速调节器阀安装到内腔里。



5). 安装 2 个阀弹簧



●注意:

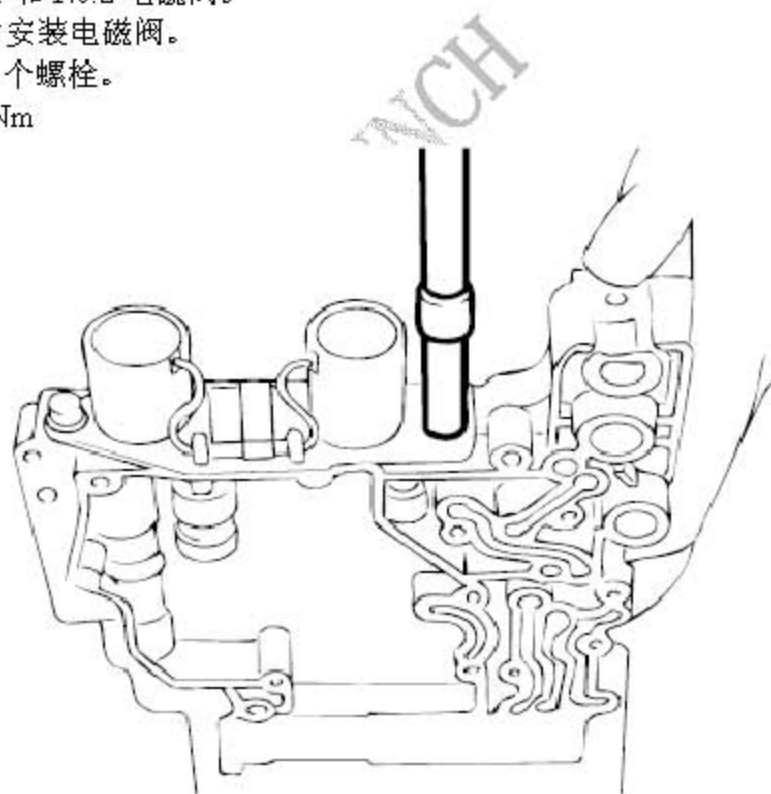
把短的弹簧装在右内腔里

6). 安装 No.1 和 No.2 电磁阀。

A). 在垫片安装电磁阀。

B). 拧紧 3 个螺栓。

扭矩: 10Nm

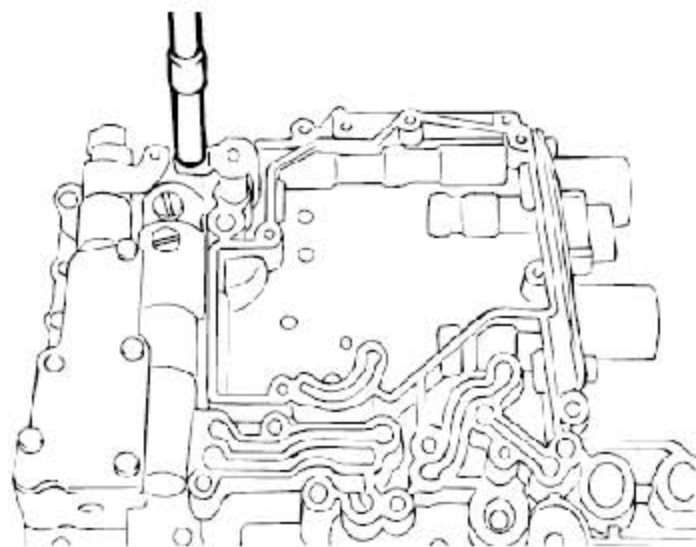


7). 安装压力安全阀球。

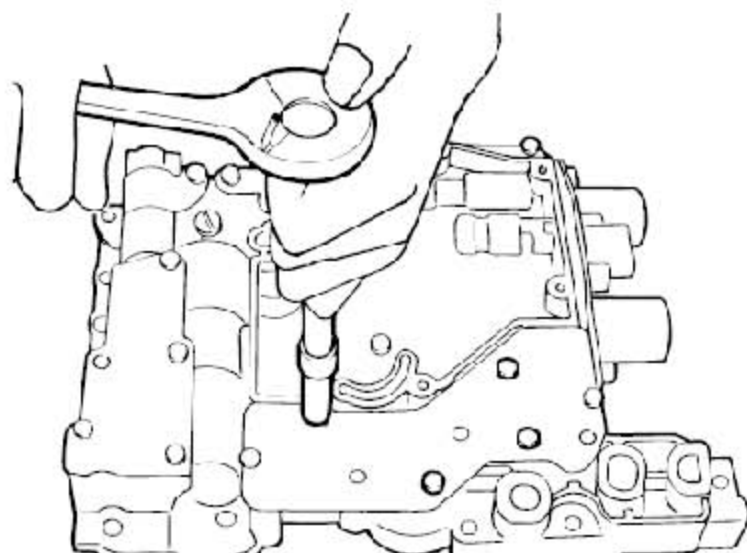
A). 把钢球和弹簧放在阀体上。

B). 装上挡块。

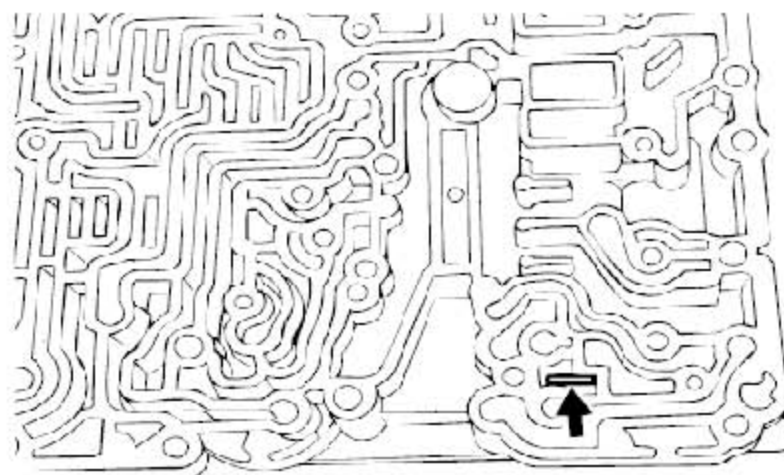
扭矩: 5.4Nm



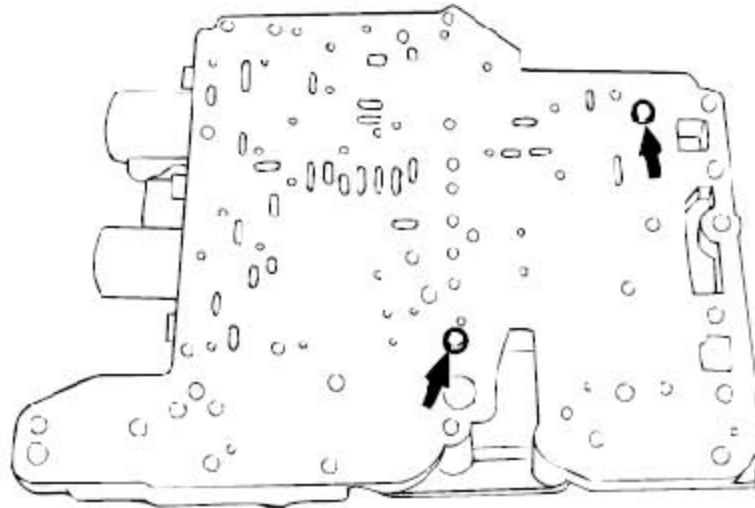
8). 装上 2 个阀体盖。



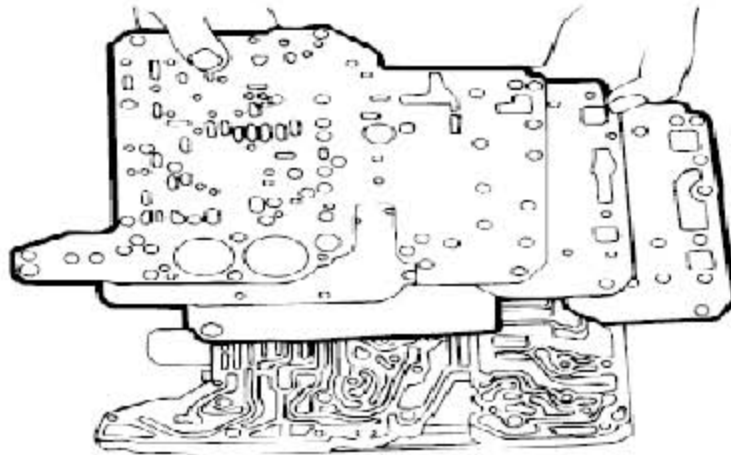
9). 转阀体并检查挡块, 确保挡块安装正确。



10). 安装 2 个限位球, 弹簧和冷却器旁路控制阀。



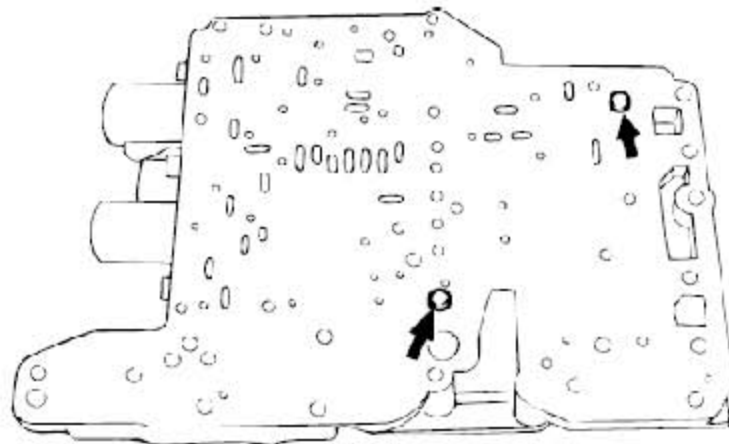
11). 安装下阀体垫片。



●注意：

两个垫片不可互换,垫片必须平放在阀体上。

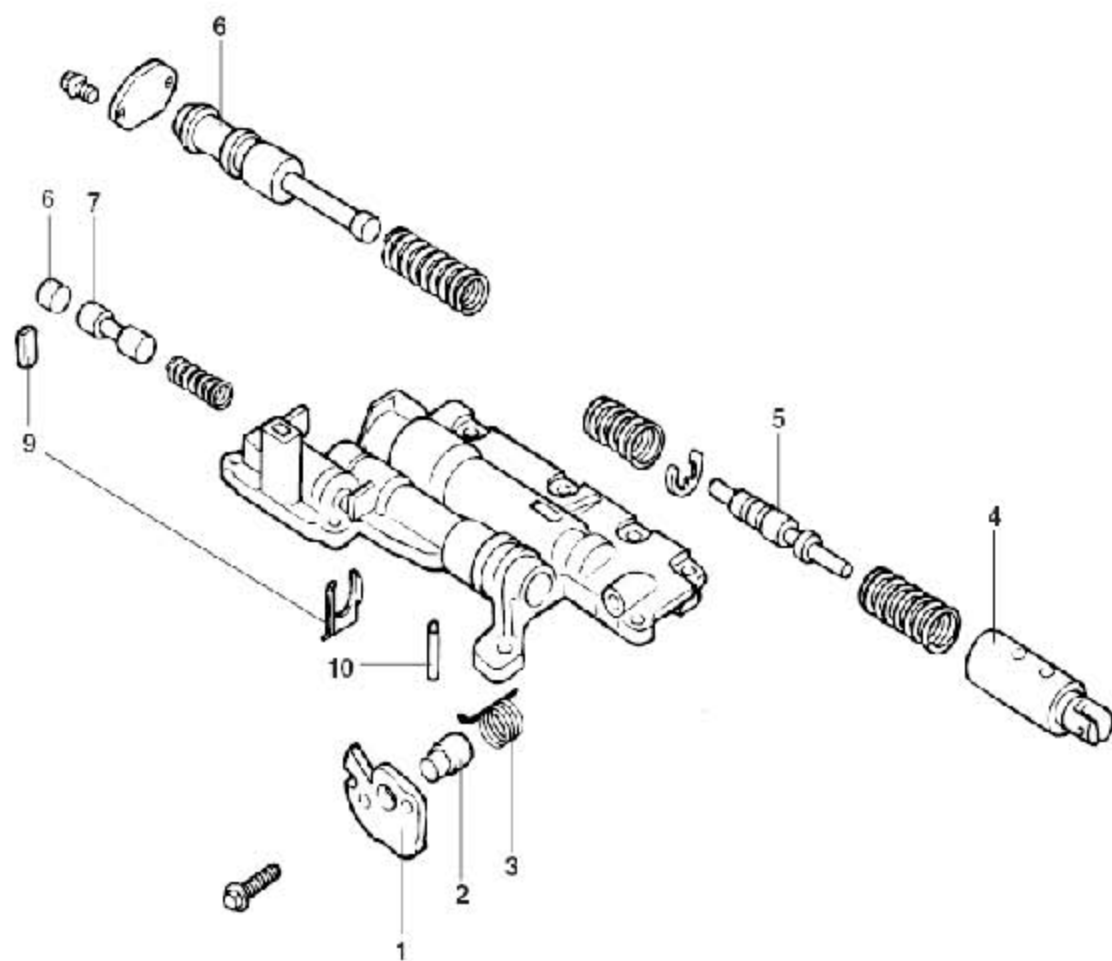
12). 把下阀体板固定在其位置上,临时性地安装 2 个短螺栓,拧紧,压缩支板使其贴着负载弹簧。



控制阀。

●注意：使用机油滤网螺栓。

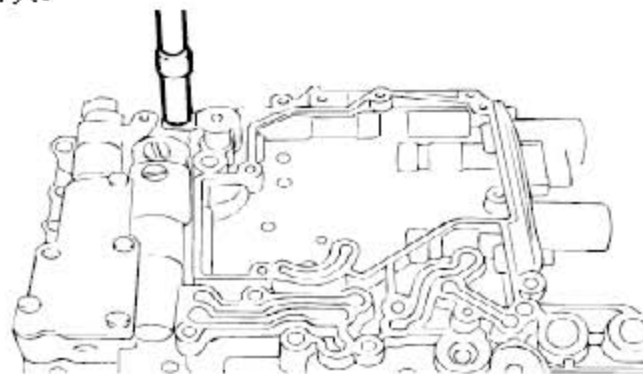
12.3 上前阀体



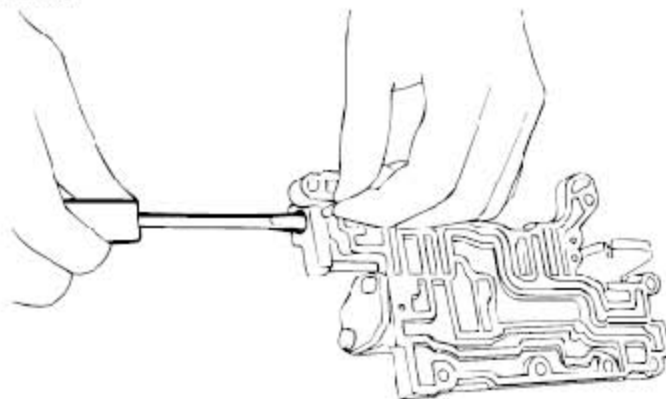
- | | | |
|------------|-------------|-------|
| 1. 节流阀凸轮 | 5. 节流阀 | 8. 塞 |
| 2. 卡子 | 6. 第二调节阀 | 9. 挡块 |
| 3. 节流阀凸轮弹簧 | 7. 中止阀(逆转阀) | 10. 销 |
| 4. 减速塞 | | |

12.3.1 拆解

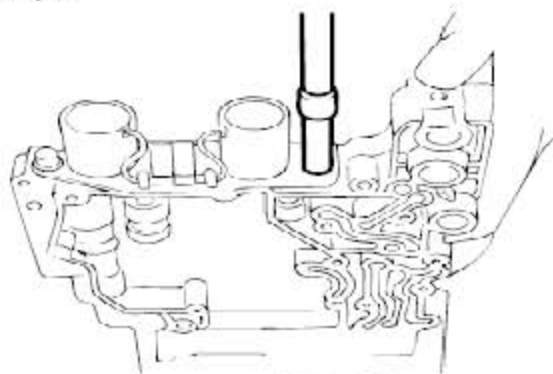
- 1). 拆下节流阀挡块。



2). 拆下中止阀塞挡块。

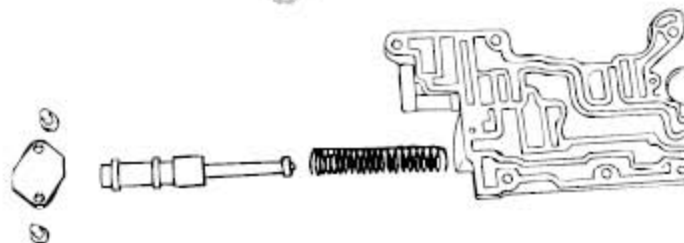


3). 拆下塞, 中止阀和弹簧。



4). 拆下第二调节阀。

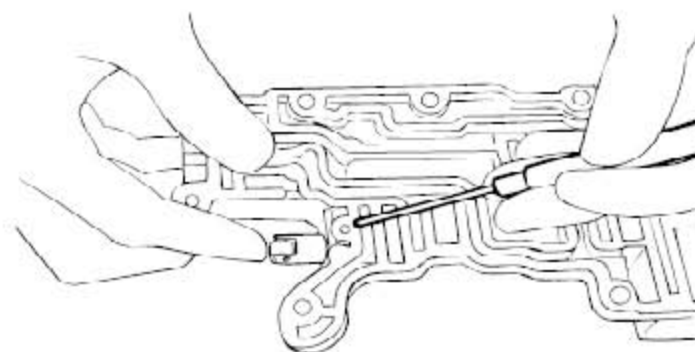
- A). 从前阀端盖上拆下一个螺栓，松开另一个，慢慢地旋转盖以打开阀。
- B). 拆下阀和弹簧。
- C). 拆下剩余的螺栓，然后拆下盖。



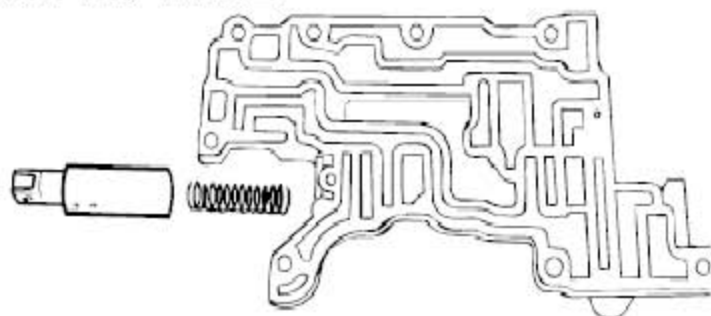
5). 拆下节流阀凸轮。

6). 拆下减速塞和弹簧。

- A). 通过推动减速塞拆下销。

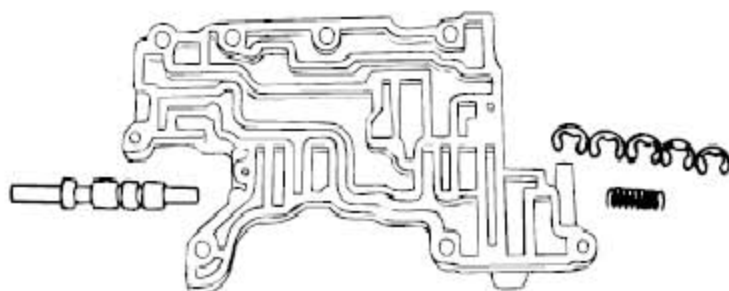


B).和套筒及弹簧一起拆下减速塞。



7). 拆下节流阀和弹簧。

8). 拆下调节环。



12.3.2 检查

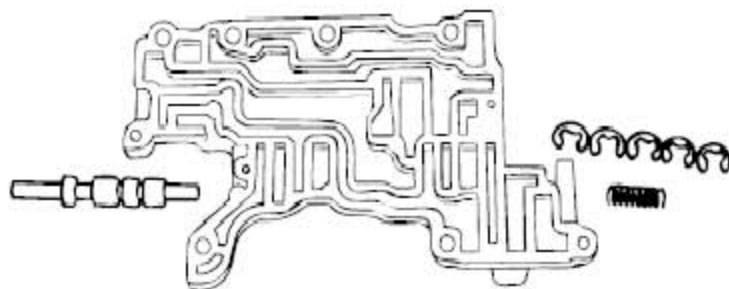
检查下列部件，如果需要应更换：

- 1). 阀（阀必须能在阀体内平滑移动）
- 2). 阀体
- 3). 弹簧 测量弹簧自由长度，如果需要应更换。

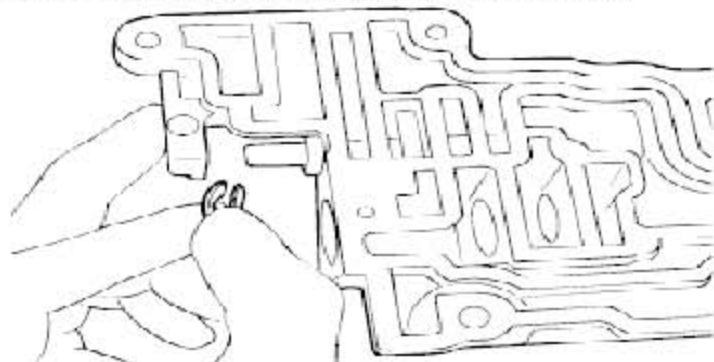
	自由长度 (mm)	外径 (mm)
中止阀弹簧	23.00	6.85
节流阀弹簧	39.55	10.90
减速塞弹簧	21.94	8.58
第二调节阀弹簧	71.27	17.43

12.3.4 装配

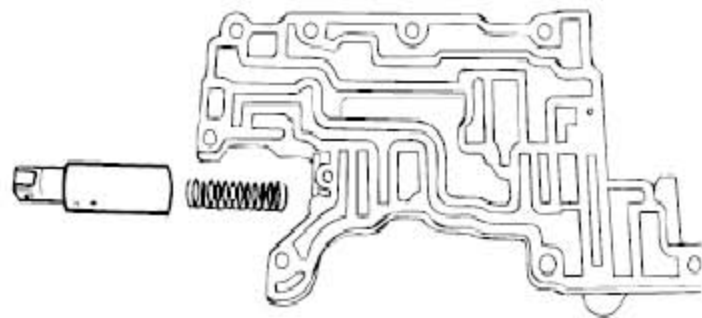
- 1). 插入节流阀。
- 2). 安装节流阀挡块。



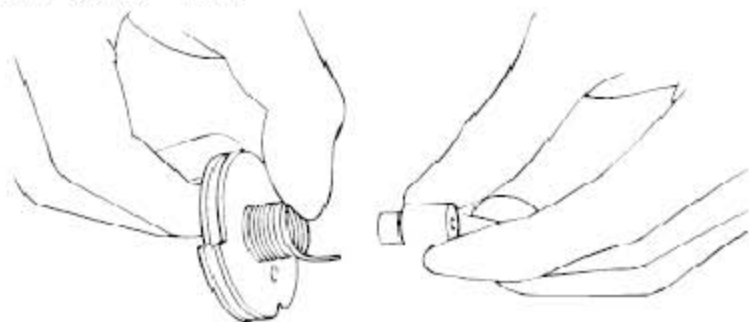
- 3). 在节流阀轴上安装调节环和小弹簧。
A). 安装与在拆解时拆下相同数量的调节环。
B). 把弹簧滑过阀轴的端部压缩弹簧并把它滑至其位置上。



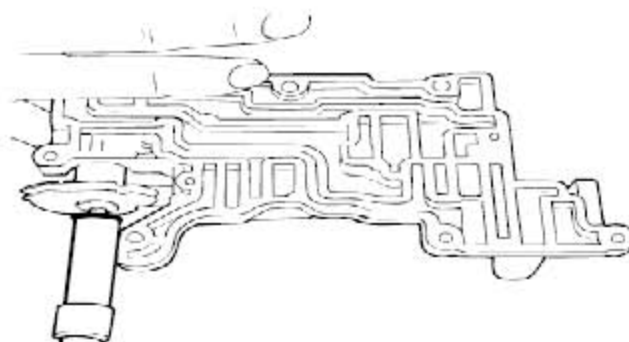
- 4). 插入弹簧和减速塞。
A). 把减速塞推入内腔。
B). 给销上涂油脂并安装至固定套筒。



- 5). 安装节流阀凸轮。
A). 通过凸轮上的孔用卡子安装节流阀定位弹簧。
B). 穿过凸轮的一侧插入套筒。



- 6). 在前阀体上部安装凸轮总成。



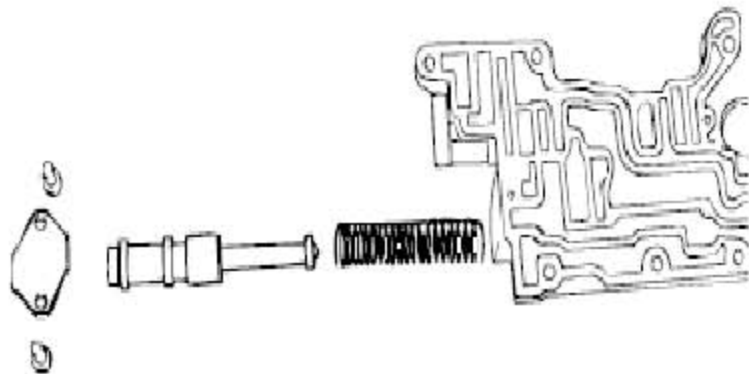
拧紧扭矩: 7.4Nm

●注意:

不要掉落阀体中的销和挡块。

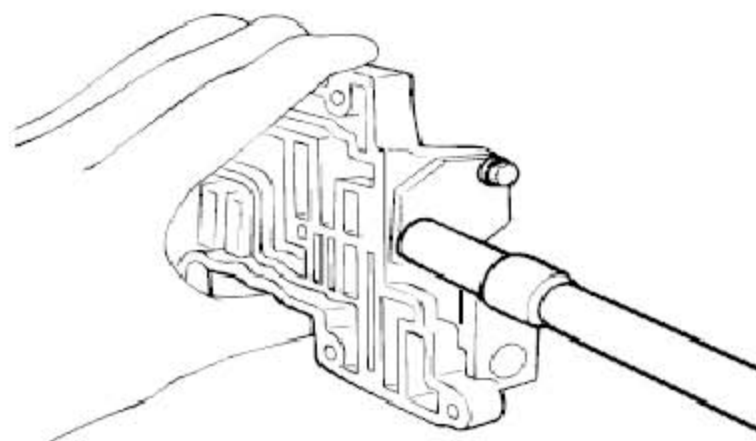
7). 安装第二调节阀。

A). 部分地安装盖板并插入弹簧和第二调节阀。



B). 压缩弹簧并旋转盖板至其位置上。

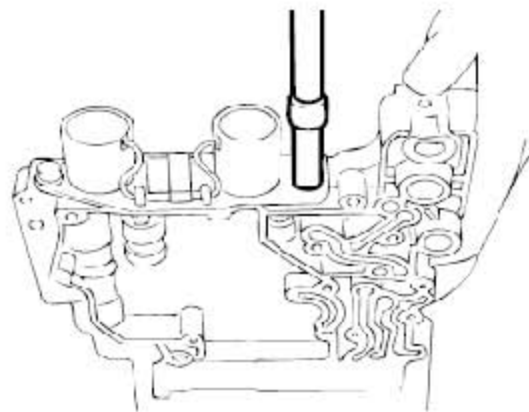
C). 把第二个螺栓安装到盖板上并拧紧二个螺栓。



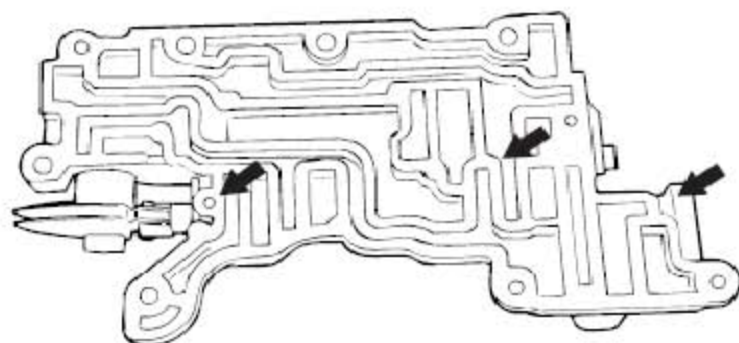
拧紧扭矩: 5.4Nm

8). 插入弹簧和中止阀。

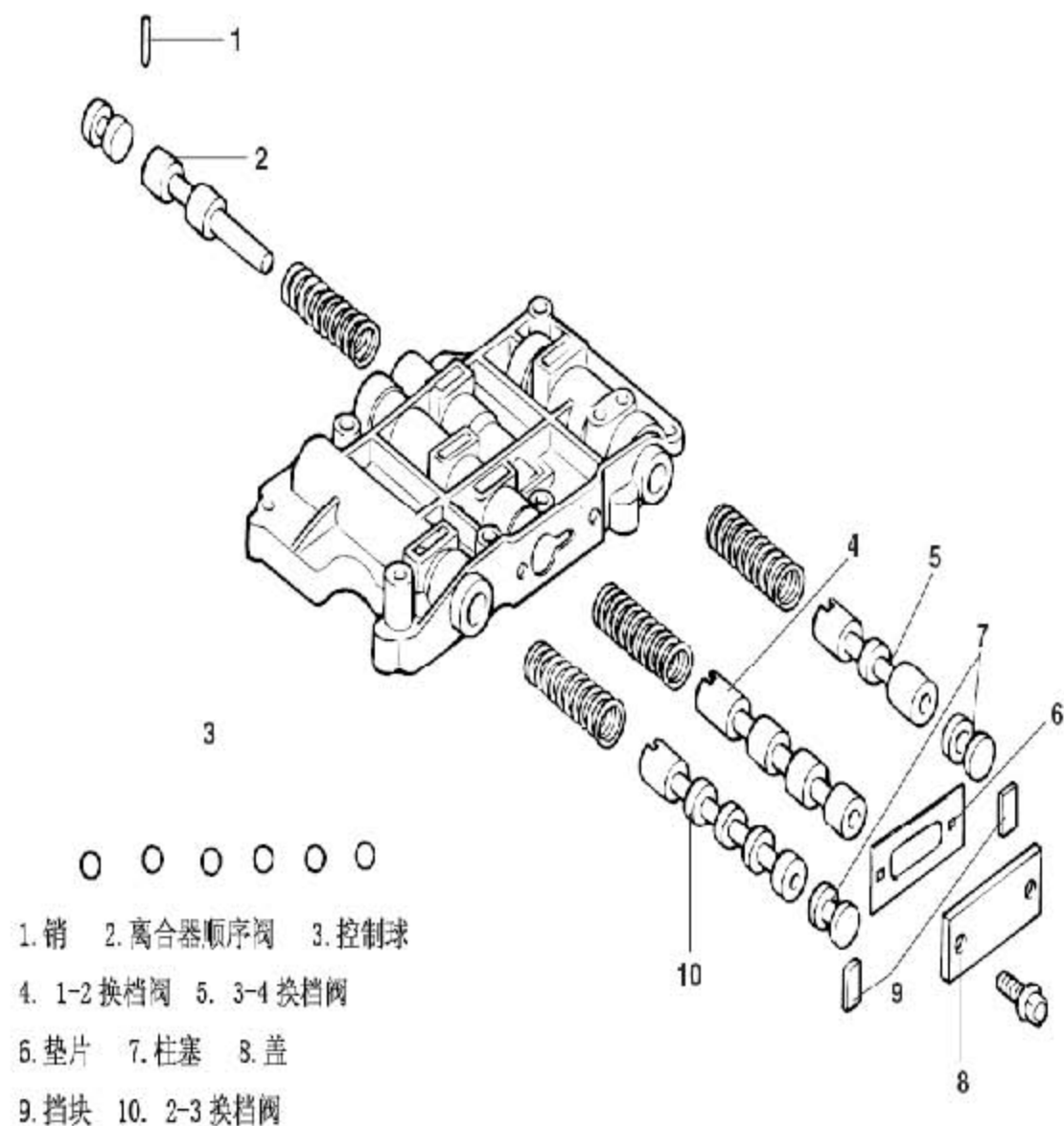
9). 插入塞子和挡块。



10). 确保套筒已被销和挡块固定住。

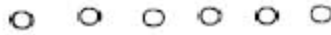
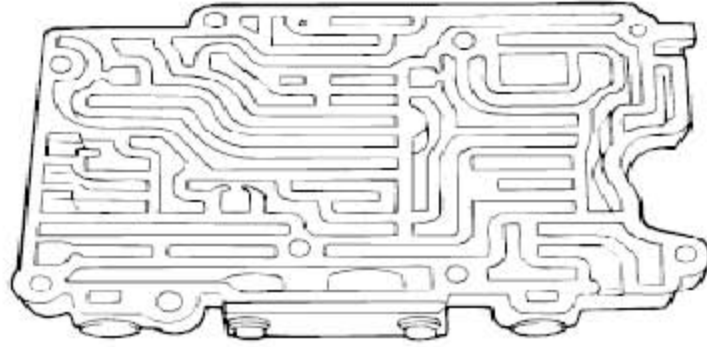


12.4 后上部阀体



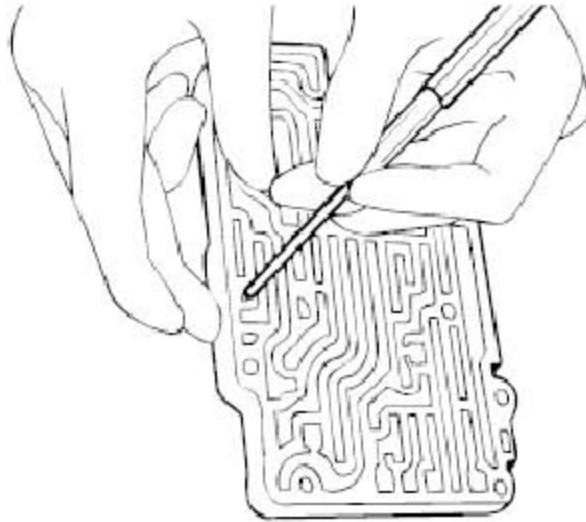
12.4.1 拆解

1). 拆下 6 个控制球。

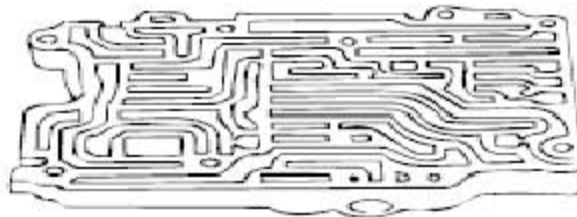


2). 拆下离合器顺序阀。

A). 通过推动柱塞,用磁铁头吸下销,然后拆下柱塞。

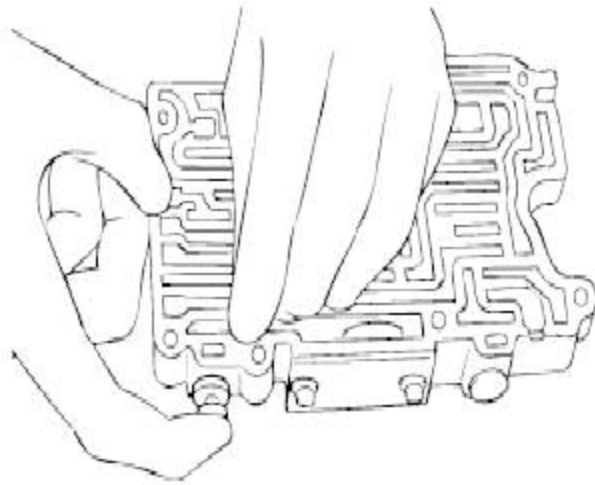


B). 拆下离合器顺序阀和弹簧。

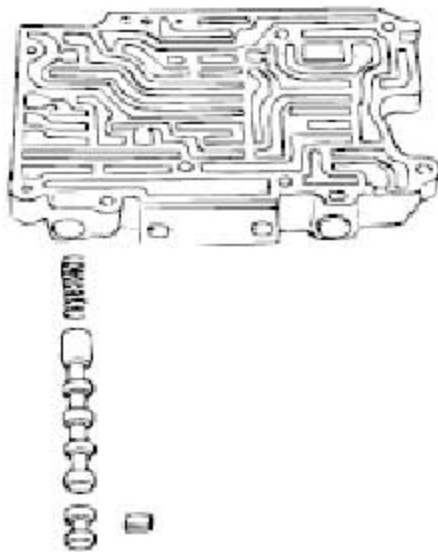


3). 拆下 3-4 换档阀。

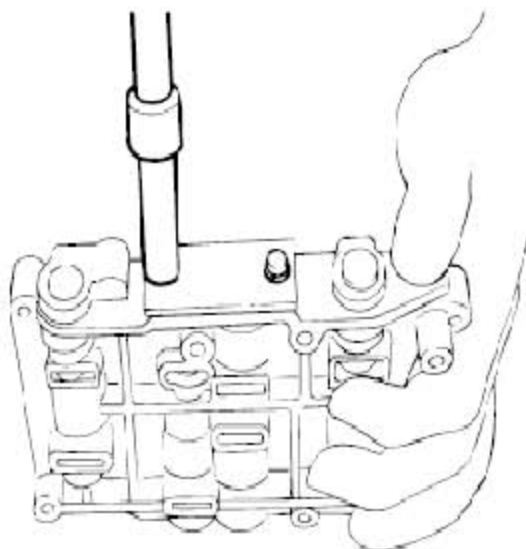
A). 通过推动柱塞,拆下挡块。



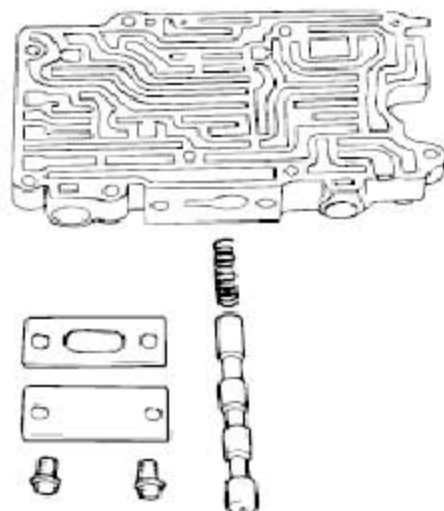
B). 拆下柱塞, 阀和弹簧。



4). 拆下盖和垫片。



5). 拆下 1-2 换档阀。



6). 拆下 2-3 换档阀。

A). 通过推动柱塞拆下挡块。



B). 拆下柱塞、2-3 换档阀和弹簧。



12.4.2 检查

检查下列部件,如果需要则更换:

- 1). 阀(阀必须能在阀体内平滑移动)。
- 2). 阀体。
- 3). 弹簧。 测量弹簧自由长度,如果需要应更换。
- 4). 控制球直径

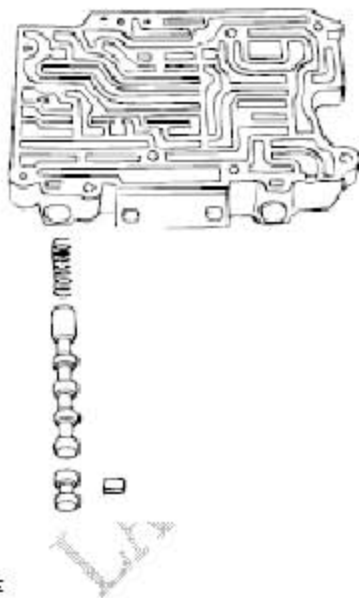
	自由长度 (mm)	外径 (mm)
离合器顺序阀弹簧	37.55	9.10
1- 2 换档阀弹簧	29.15	8.90
2- 3 换档阀弹簧	29.15	8.90
3- 4 换档阀弹簧	29.15	8.90

12.4.3 装配

1). 安装 3-4 换档阀。

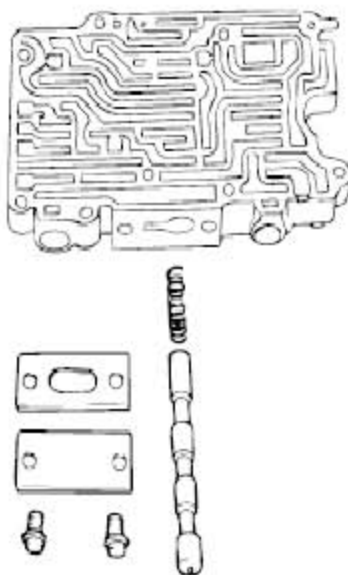
A). 安装 2-3 换档阀和弹簧。

B). 把柱塞装入内腔中,给挡块涂上油脂并安装上。



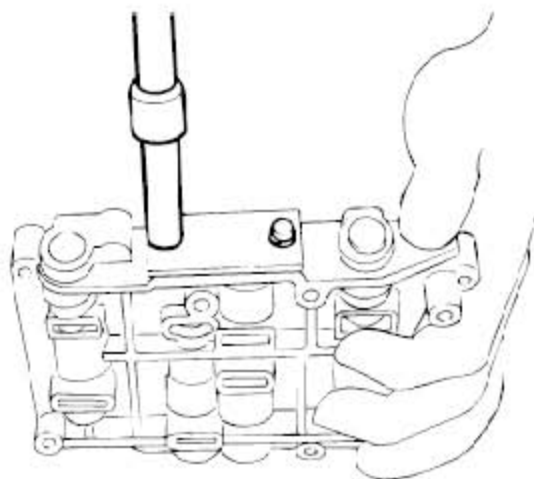
2). 安装 1-2 换档阀。

A). 安装 1-2 换档阀和弹簧



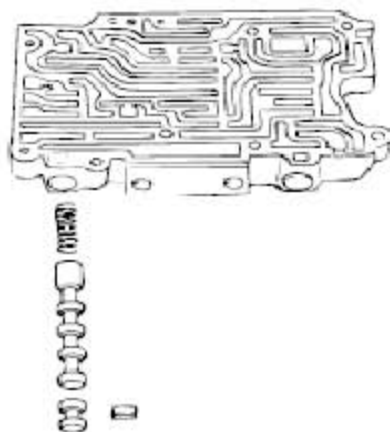
B). 在垫板上装上板。

拧紧扭矩: 5.4Nm



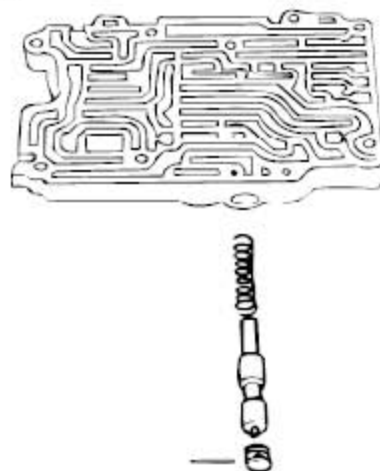
3). 安装 2-3 换档阀。

- A). 安装 2-3 换档阀和弹簧。
- B). 柱塞装入内腔中。
- C). 给挡块涂上油脂并安装上。

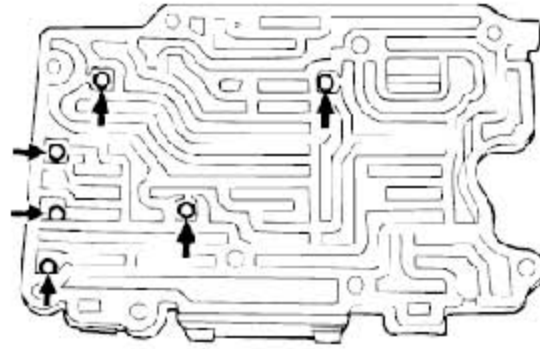


4). 安装离合器顺序阀。

- A). 安装阀弹簧和阀。
- B). 把柱塞装入内腔中。
- C). 给销涂上油脂并安装上。

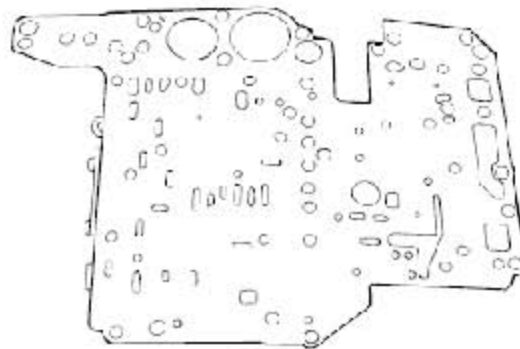


5). 如图所示装上控制球。

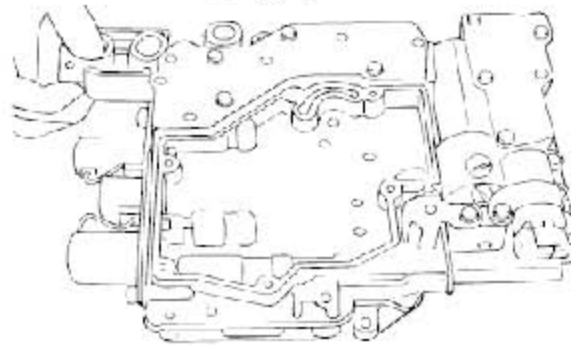


12.4.4 安装

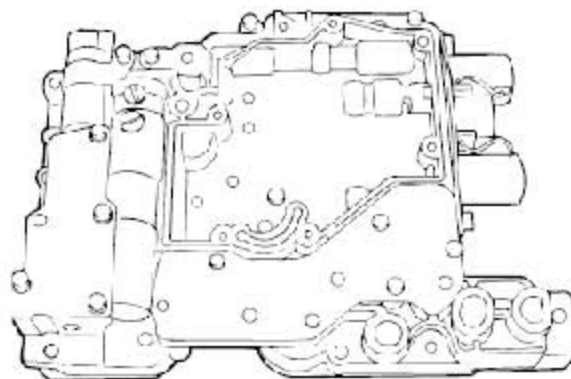
1). 把新垫片固定在后上部阀体上。



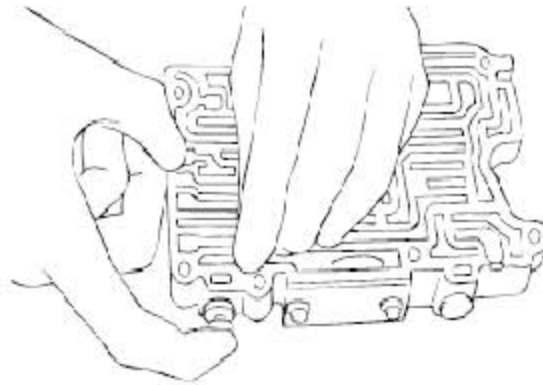
2). 把下阀体和板一起放在后上部阀体的顶部。



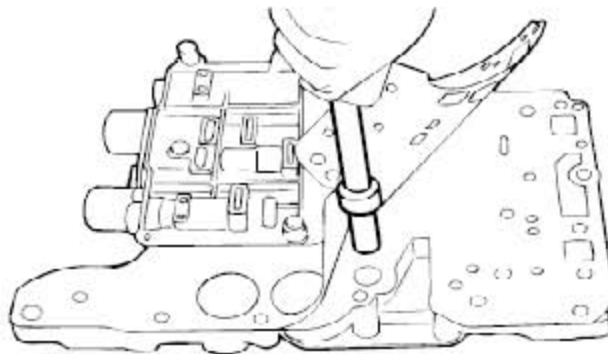
3). 在下阀体上装上 3 个螺栓并拧紧以固定后上部阀体。



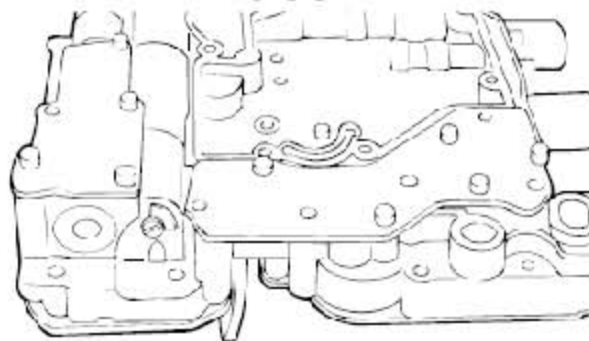
4). 把总成翻转, 检查垫片是否对齐, 并拧紧后上部阀体的 4 个螺栓。



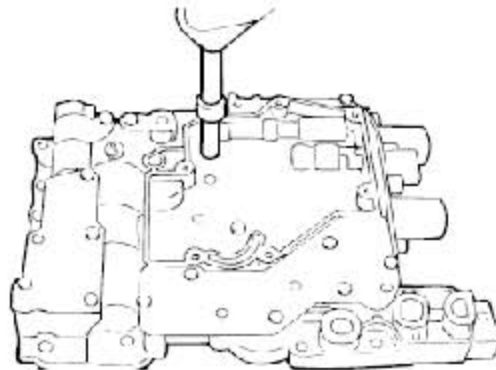
5). 从板上拆下临时拧上的螺栓。



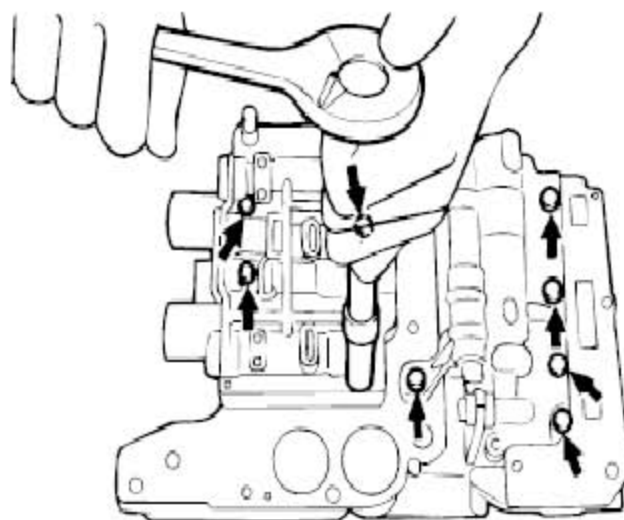
6). 把下和上后阀体总成放在上前阀体的顶部。



7). 在下部阀体上安装螺栓并拧紧以固定前上部阀。

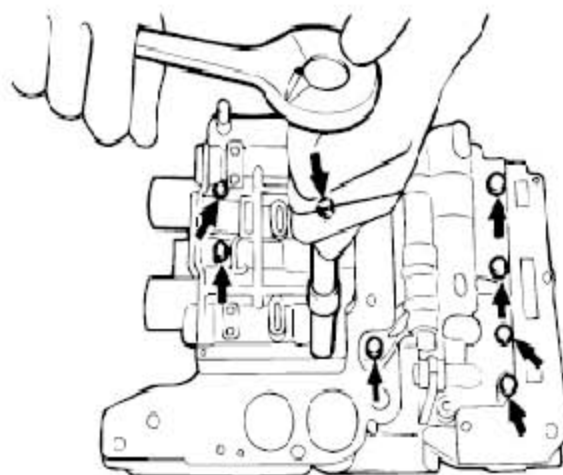


8). 翻转总成, 把 5 个螺栓拧在前上部阀体上。



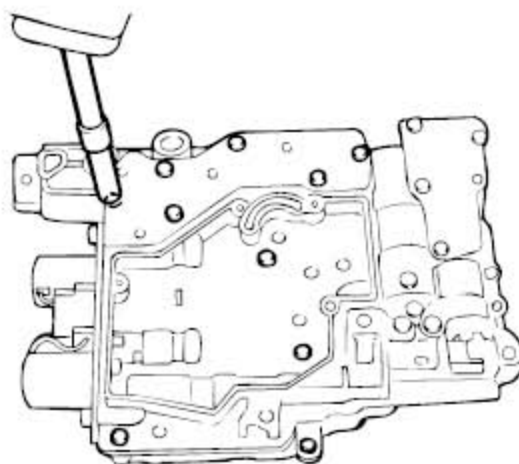
9). 拧紧上前和上后阀体上的螺栓。

拧紧扭矩: 5.4Nm



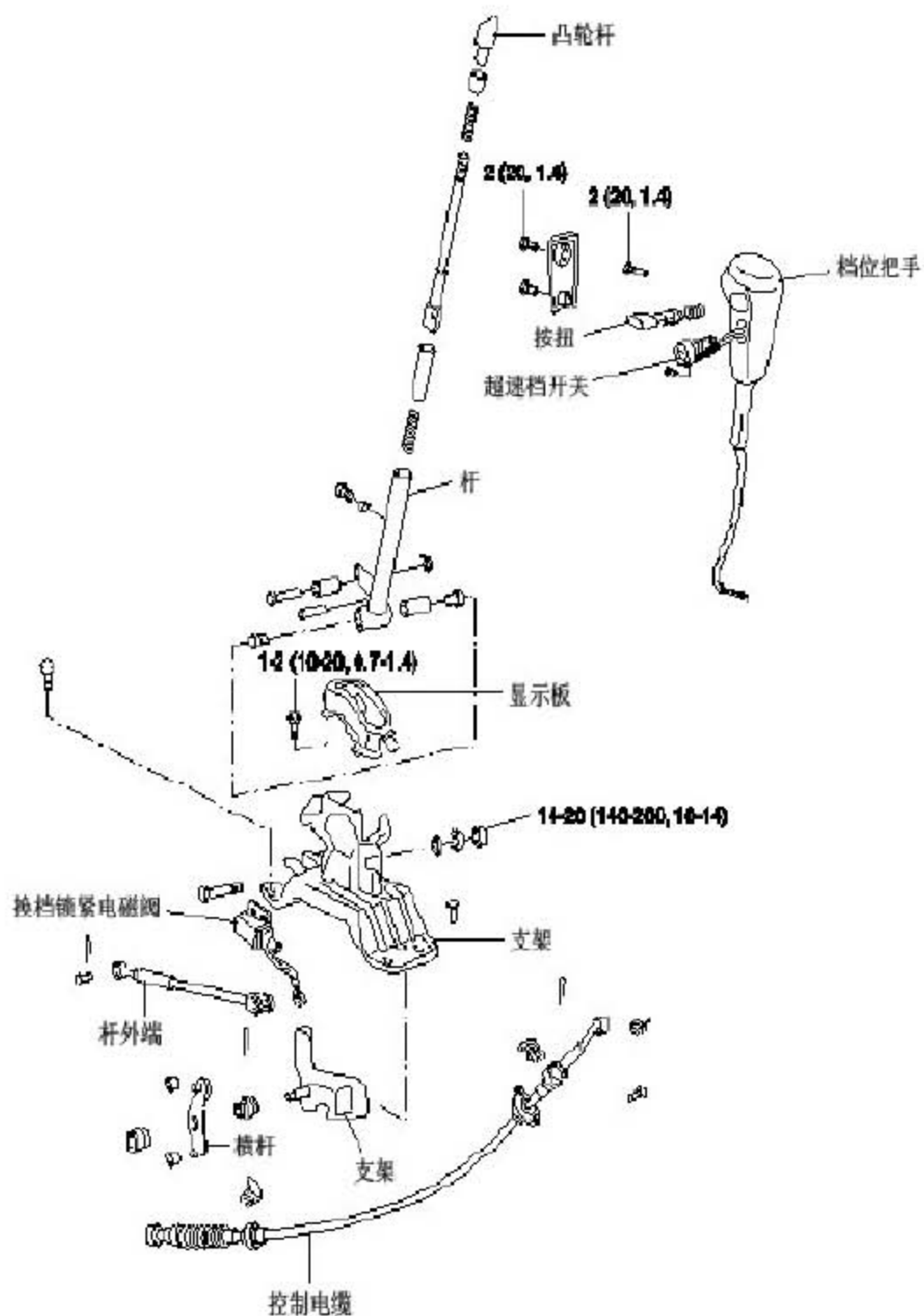
10). 翻转总成并拧紧下阀体中的螺栓。

拧紧扭矩: 5.4Nm



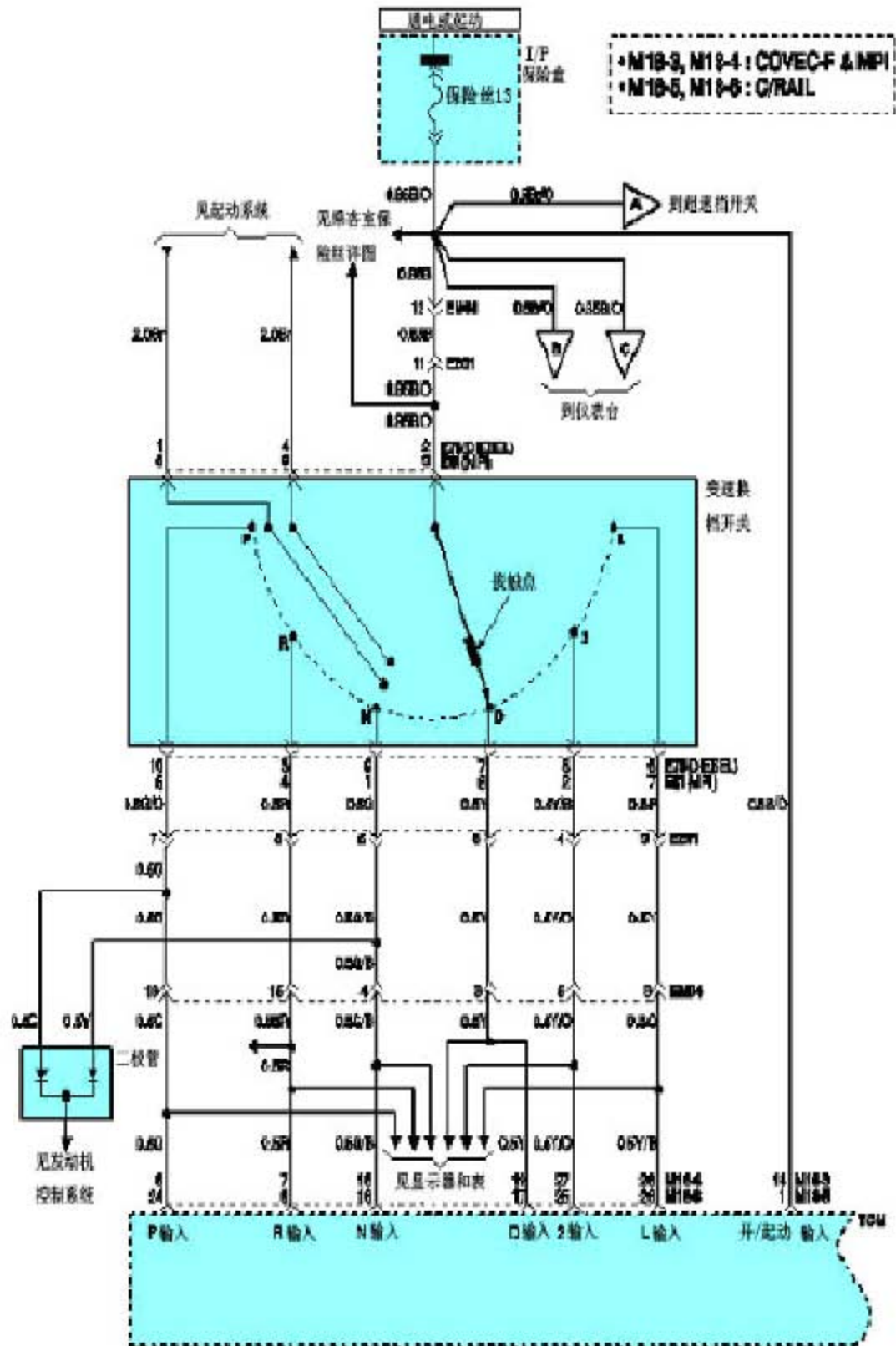
11). 把手动阀安装到下阀体中。

13. 自动变速器换档杆

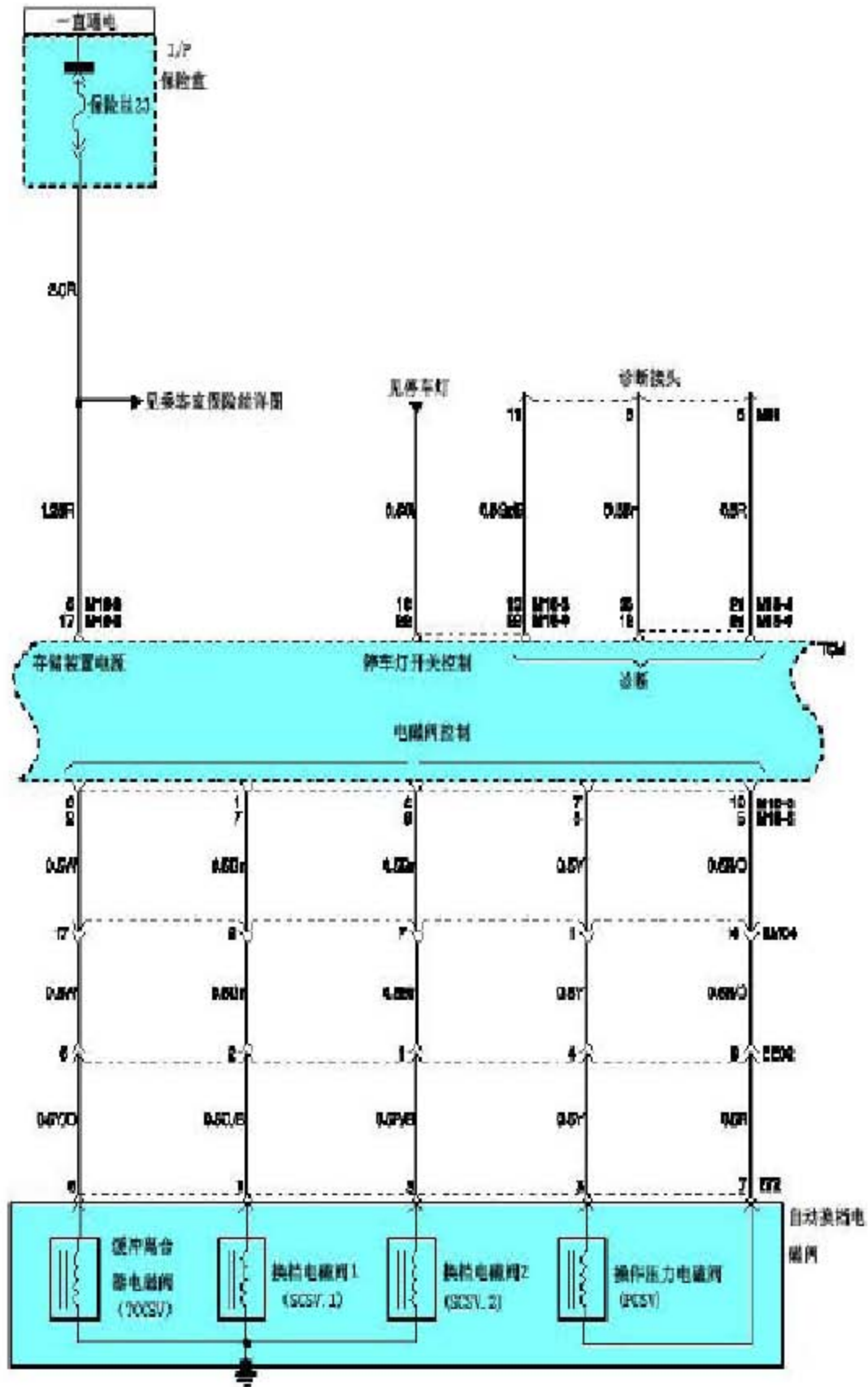


14. 变速箱控制线路图

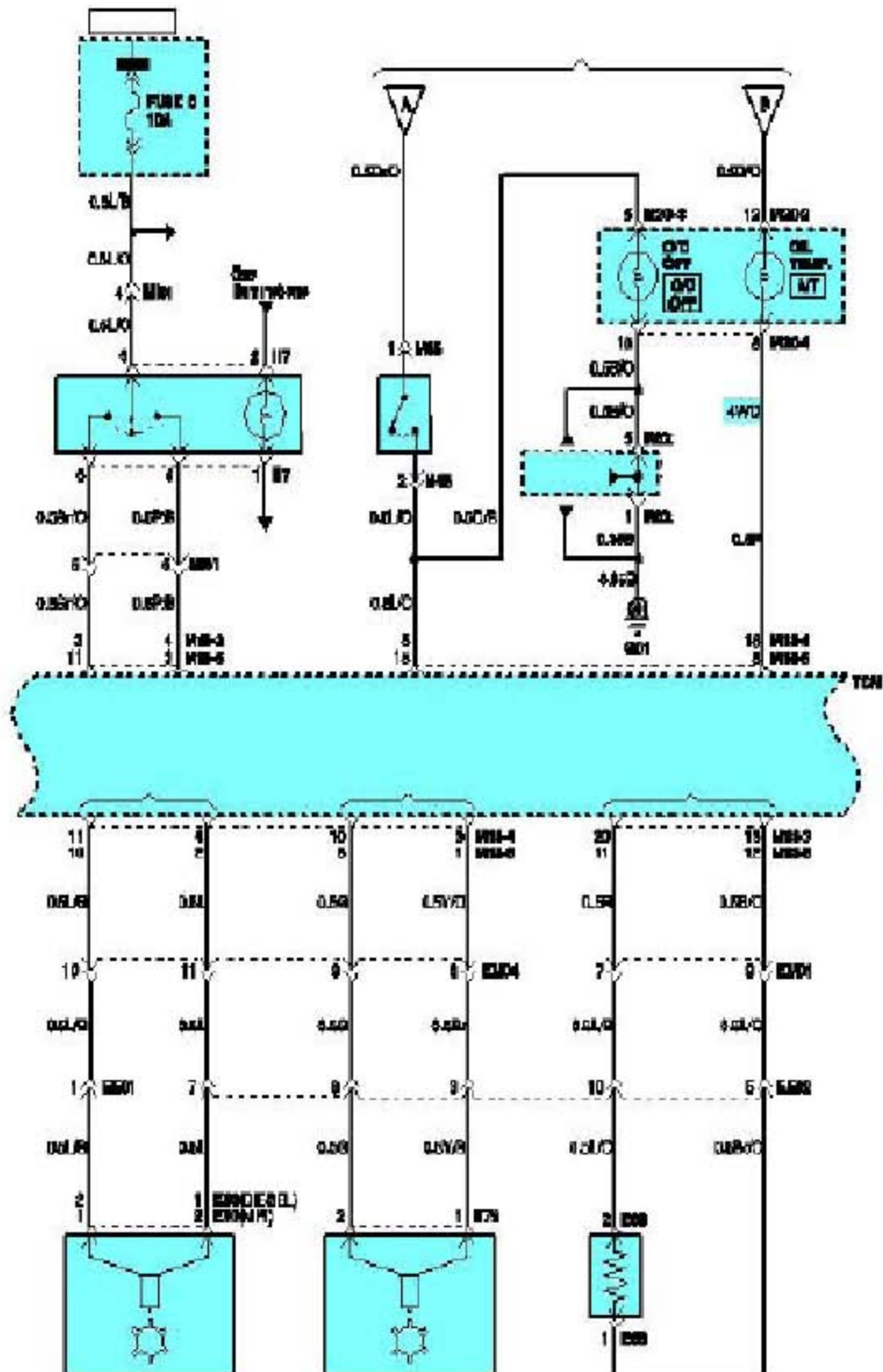
14.1 变速箱控制模块电路图(1)



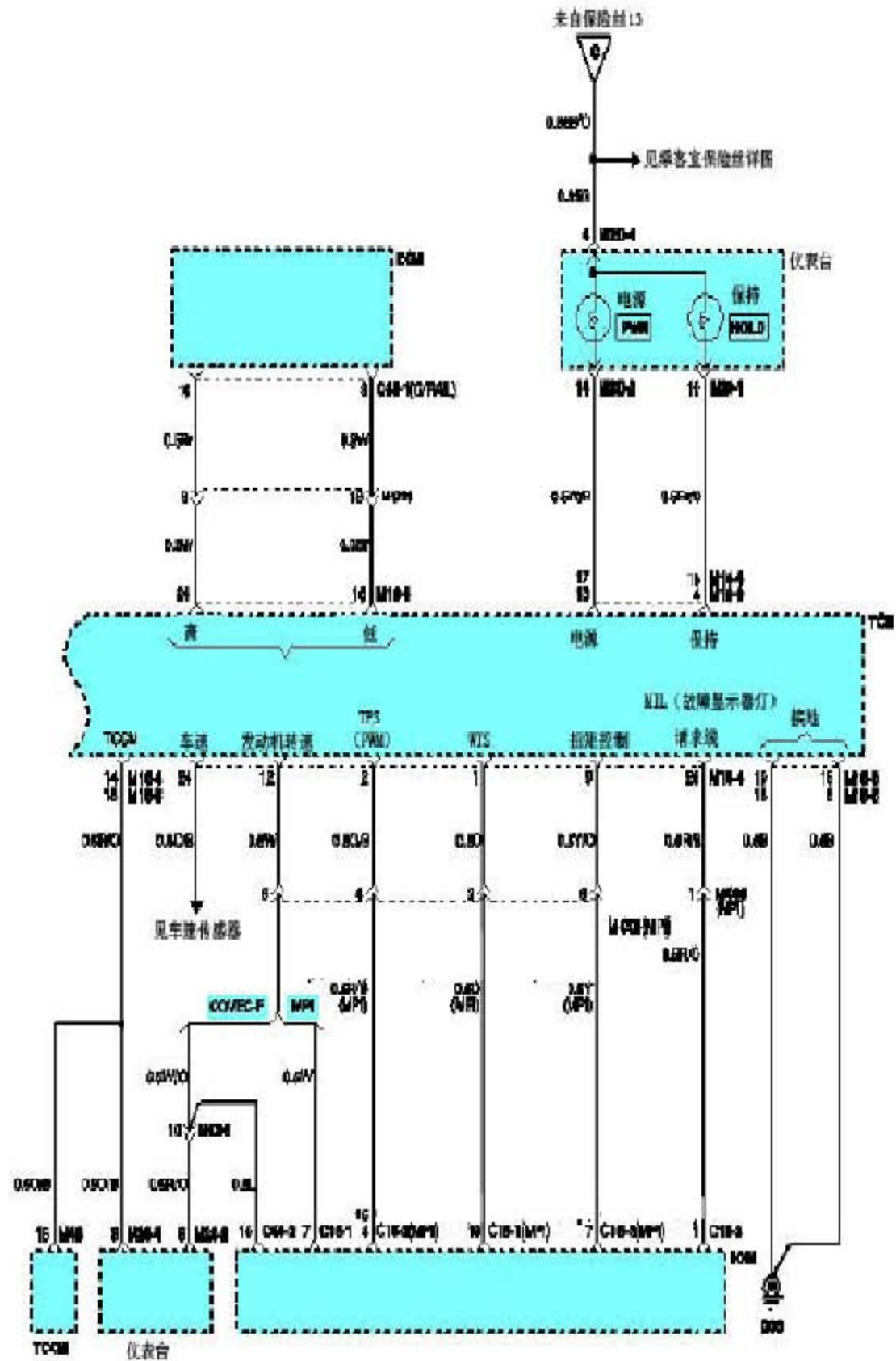
14.2 变速箱控制模块电路图(2)



14.3 变速箱控制模块电路图(3)



14.4 变速箱控制模块电路图(4)

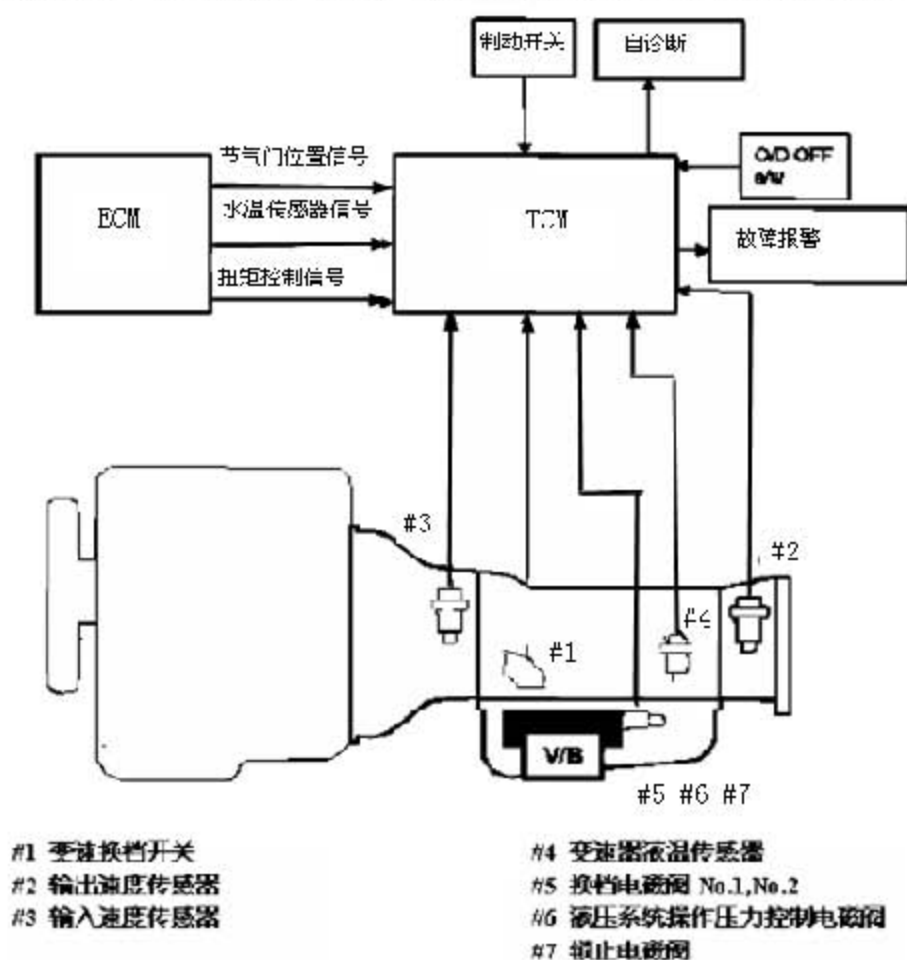


15. 自动变速器诊断

1). 如果电控装置发生故障, 必须检查所有关联的部件和配线, 由此导致故障诊断耗费时间, 给维修人员和车主带来不便。为了解决这种情况, 采用电脑板检测故障部位并输出信号, 给维修带来很大的方便。

2). 自诊断功能不能百分之百的检测出汽车发生的所有故障。主要是检测传感器单件, 配线的断路、短路等引起的完全性故障。如果发生间歇的故障, 如配线接触不良而瞬间发生故障时在车辆上出现明显的反应, 但自诊断却输出没有异常。

3). 第 2 项的原因是电脑板为了控制而检测输入信号的时间和为了自诊断而检测的时间不同引起的。因此, 利用自诊断功能进行故障诊断时特别要注意。

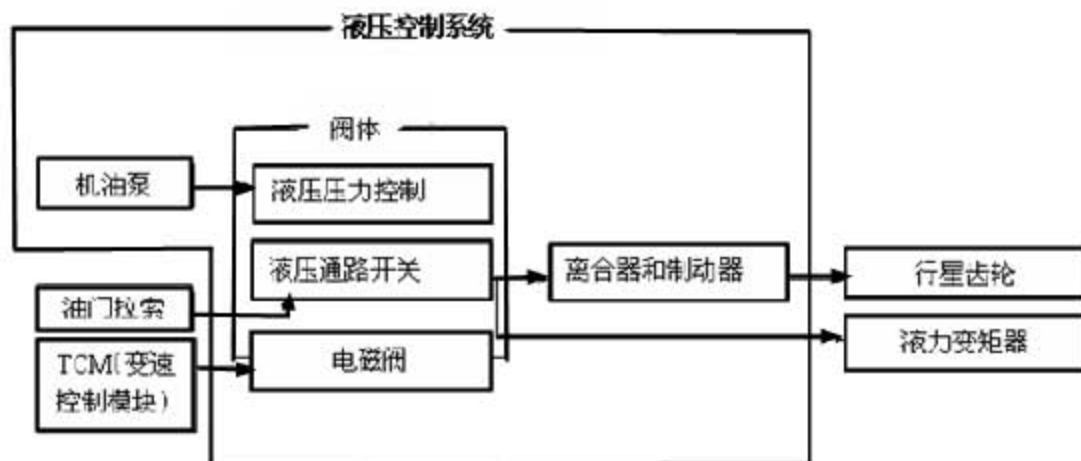


15.1 液压控制系统

液压控制系统由机油泵、阀体, 电磁阀, 储能器, 离合器和制动器以及连接各部件的液压管路组成。

基于机油泵产生的液压压力, 液压控制系统根据车辆行驶状态控制作用于液力变矩器离合器, 离合器和制动器上的液压压力。有 3 个电磁阀根据 TCM 发来的信号而接通和关闭来操作换档阀和改变换档杆的位置。

No.3 电磁阀由 TCM 发来的信号控制, 它压合和分离, 液力变矩离合器的锁止离合器。



15.2 自诊断程序

- 1). 把解码仪器连接到车内保险丝盒（驾驶员边防撞垫下部）边的自诊断接头。
- 2). 检查并选择车辆型号和系统，当有故障时，就会输出故障代码。
- 3). 有关故障诊断码参见故障码表。

15.3 故障排除诊断代码表

NO	DTC	描述
1	P0705	档位开关故障
2	P0710	油温传感器电路故障
3	P0715	速度传感器输入 (PG-A)-故障
4	P0722	输入速度传感器故障
5	P0720	输出速度传感器故障
6	P0701	TPS-故障
7	P0743	锁止离合器开路/短路
8	P0750	SCSV A(LR SOL)-故障
9	P0753	SCSV A(LR SOL)- 开路/短路
10	P0755	SCSV B(LR SOL)-故障
11	P0758	SCSV B(LR SOL)- 开路/短路
12	P1121	节气门位置输入-异常
13	P1780	要求扭矩减小信号-异常
14	P0748	PCSV回路故障
15	P0740	1 锁止电磁阀-开路/短路
16	P0500	车速传感器

16. 自动变速器检修

16.1 自动变速器油的检查

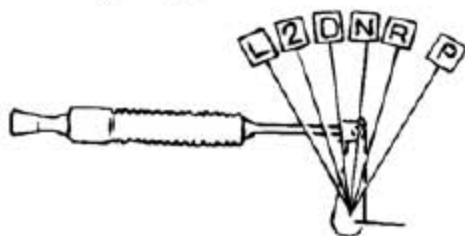
- 1). 放置车辆在水平的地面上，拉起驻车制动，垫上停车防滚三角垫木，以防车向前滚动。
- 2). 运行发动机，热车使自动变速器油达到 70-80℃ (158-176F)，当发动机怠速时，换挡杆从“P”换到“L”并再退回。
- 3). 让发动机怠速。
- 4). 换挡选择杆到“P”。
- 5). 检查自动变速器油是否在范围内，如果需要，加注 ATF（自动变速器液）至规定范围。
- 6). 检查自动变速器油是否老化。
- 7). 检查自动变速器油是否有异常。

●注意：

仔细地观察自动变速器油液的状况，决定是否拆解自动变速器。如果变速器液体浑浊或有光泽，表明驱动盘烧损。

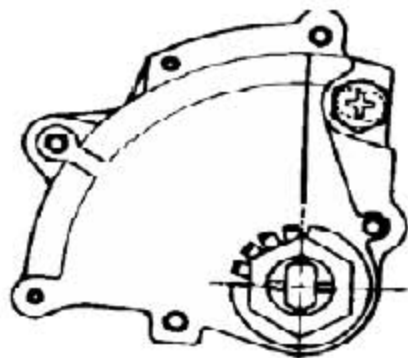
16.2 档位开关检查和调整

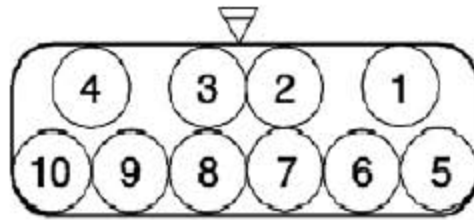
- 1). 检查起动机和点火开关转至“开始”位置，选择档位在“P”和“N”档上。
- 2). 当换挡转至“R”，点火开关在“开”位置上时，检查倒车（倒档）灯是否闪亮。
- 3). 如果不能正常工作，检查档位开关。



◆调整：

- 1). 把换挡杆转到“N”档。
- 2). 松开档位开关安装螺栓。





- 3). 断开档位开关接头。
- 4). 用欧姆表检查线端的导通性。
- 5). 调节开关到端子间导通的位置上。

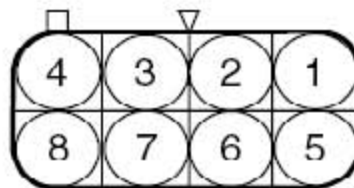
档位	档位 for pin								
	4	1	2	10	3	9	7	8	6
P	○—○		○—○						
R			○—○						
N	○—○		○—○			○—○			
D			○—○				○—○		
2			○—○					○—○	
L			○—○						○—○

○—○ : 导通

16.3 车速传感器（输出）

- 1). 断开车速传感器接头。
- 2). 测量针 1 和针 2 间的电阻。
电阻： $430 \pm 40 \Omega$

16.4 电磁阀



- 1). 断开电磁阀接头。
- 2). 测量每个端子和搭铁间的电阻。
电阻： $11-15 \Omega$
- 3). 如果不能修复，更换电磁阀。
 - A). 电磁阀 No.1
 - B). 电磁阀 No.2
 - C). 液压系统操作压力电磁阀
 - D). 保险（锁止）电磁阀

17. 自动变速器测试

17.1 油路压力

- 1) 把转速表接到发动机上，把 SST 连到变速器箱上的线压力检查点上。
- 2) 把换档杆放在“D”档上。
- 3) 读出发动机怠速下的油压力。
- 4) 用左脚紧紧地踩下制动踏板，用右脚逐步地踩下油门踏板。
- 5) 一旦发动机转速变为恒定立即读出油压，然后松开油门踏板。

注意：上述的 4 至 5 步骤必须在 5 秒内完成。

- 6) 把换档杆放在“N”档上，怠速运行发动机至少 1 分钟。
- 7) 读出发动机空转时的线压力和上述程序中“R”档的停转时的操作压力。

换档位置	发动机转速	压力 (kg/cm ²)
D	空转	3.5-4.2
	停转	12.7-14.5
R	空转	5.1-5.2
	停转	16.3-19.6

17.1.1 油路压力测试分析

	条件	可能原因
低于标准	在“D”和“R”档上	节气门故障或堵塞
		调节器阀故障或堵塞
		机油泵故障
		OD(超速档)离合器打滑
	仅在“D”档上	在“D”档线路压力液压回路中有液体泄露
		前进档离合器打滑
		OD(超速档)离合器打滑
	仅在“R”档上	在“R”档线路压力液压回路中液体渗漏
		直接档离合器打滑
低速档倒车制动故障		
空转时线压力过大		节气门故障或堵塞
		调节阀故障或堵塞

17.2 失速测试

本测试的目的是通过测量在 D 和 R 档时的失速转速来检查变速器和发动机的总体性能。

●注意：在本测试期间,确信在车辆的前后没有人。

- 1) 检查变速器液液面高度，液体应在正常工作温度（70-80℃），发动机冷却液温度也应在正常的工作温度（80-90℃）。
- 2) 在两个后车轮处放上三角垫木。

- 3). 连接上发动机转速表。
 - 4). 拉起驻车制动，并将制动踏板踩到底。
 - 5). 起动发动机。
 - 6). 使换档杆放在“D”位置，将油门踏板踩到底，读出发动机最大转速，为获得发动机最大转速读数，不要长时间保持节气门开启，一次不要长于4秒钟；如果需要多次失速测试，在二次测试之间，以1000rpm空档运行1分钟，以冷却变速器液。
 - 7). 把换档杆放在“R”位置上，通过同上所述的程序，进行失速测试。
- 失速转速 (rpm): 2, 390±150

17.2.1 失速测试的分析

状态		可能原因
高于标准	在“D”和“R”档上	操作压力太低 超速档离合器打滑 超速单向离合器不能正常工作
	仅在“D”档上	前进档离合器打滑 倒车档单向离合器不能正常工作 液压系统的操作压力太低 超速档离合器打滑 超速单向离合器不能正常工作
	仅在“R”档上	直接档离合器打滑 低速档和倒车档离合器打滑 液压系统操作压力太低 超速档离合器打滑 单向超速档离合器不能正常工作
在标准值内		所有的换档控制组件都在正常变速功能内
低于标准值		发动机失调 液力变矩器中的单向离合器打滑

17.3 时间滞后测试

●注意：当发动机空转时如果进行换档，在感觉到换档振动前会有一些的时间延迟或滞后，这可以用来检查超速档离合器、前进档离合器、直接档离合器和低速档离合器及倒车档制动器的状态。

预防措施：拉起驻车制动，并在前后轮上垫上三角垫木。

- 1). 把换档杆从“N”转至“D”档。
- 2). 使用秒表，测量从换档杆换档的一瞬间到感觉到换档振动经过的时间。
- 3). 用相同方法测量由“N”转到“R”档的时间滞后。

●注意：进行多次测量并取平均值，确信每次测量间隔至少一分钟。

17.3.1 标准滞后时间

换档位置	时间滞后
N→D	≤1.2 秒
N→R	≤1.5 秒

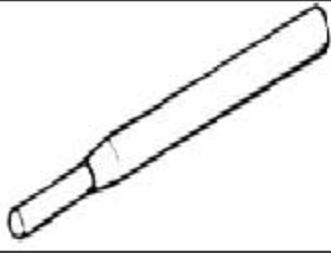
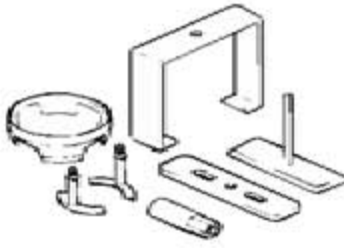


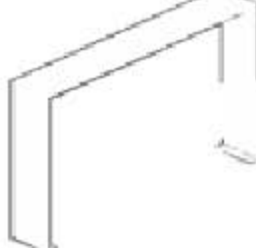
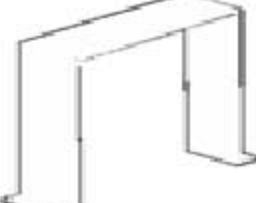
17.3.2 时间滞后测量的分析

换档位置	时间滞后
从“N”换到“D”时间滞后较长	系统操作压力太低 前进档离合器磨损 超速档离合器磨损
从“N”换到“R”时间滞后较长	直接档离合器磨损 低速和倒车制动器磨损 系统操作压力太低 超速档离合器磨损

LAUNCH

18. 专用工具

工具(编号与名称)	图示	用途
09452-2100 油压计连接器		油压的测量
09452-21500 机油压力计		油压的测量
09452-21600 油压计连接器		油压的测量
09452-32100 油封安装器		机泵油封的安装
09452-32300 油压计连接器		油压的测量
09453-32100 活塞弹簧压缩器		离合器活塞的拆卸

工具(编号与名称)	图示	用途
09414-11000 锁紧销抽出器		棘爪杆锁紧销的拆卸
09435-38000 弹簧压缩器		超速回位弹簧的拆卸 前进档离合器弹 直接档离合器弹簧的拆卸
09454-38000 第二档制动弹射压缩器		第二档制动弹簧的拆卸
09454-38100 第一档和倒档制动弹簧压缩器		第一档和倒档制动弹簧的拆卸
09454-38200 倒档制动活塞拆卸器		倒档制动活塞的拆卸
09454-38300 反作用轴套拆卸器		反作用轴套的拆卸

19. 常见故障排除

特征	可能原因	修理
不能换档或换档困难	换档杆弯曲	修理或更换
	控制软轴故障	更换部件
	回位弹簧过度磨损	更换
跳档或间隙太大	换档杆故障	更换
	衬套磨损	更换
	拉杆弯曲	更换
换档杆难于操纵	换档杆总成润滑不足	更换
	控制软轴润滑不足	更换
操纵时有不正常的声音	衬套磨损	更换

LAUNCH