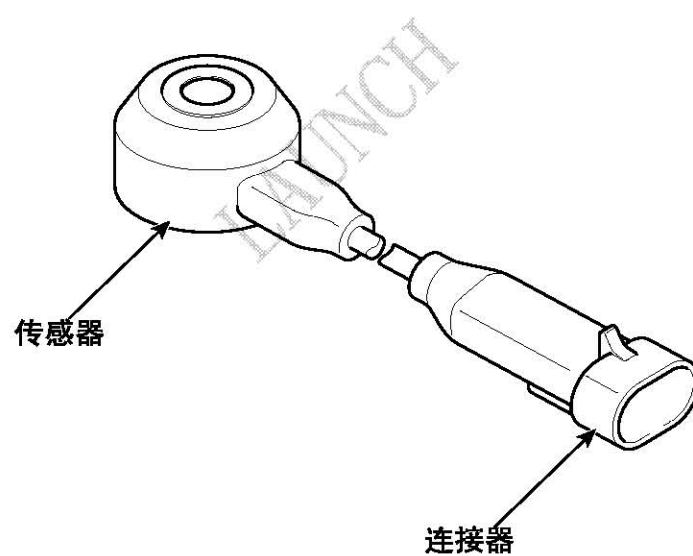


7. 传感器及电磁阀检查及拆装

7.1. 爆震传感器(KS)

说明

爆震现象的特点是不良震动和噪音，能损坏发动机。爆震传感器(KS)安装在气缸体上，检测发动机爆震。发生爆震时，来自气缸体的震动以压力形式作用在压电元件上。发生爆震时，传感器产生电压信号，ECM 延迟点火正时。如果延迟点火正时后爆震消失，ECM 将提前点火正时。连续的控制可以改善发动机功率、扭矩和燃油经济性

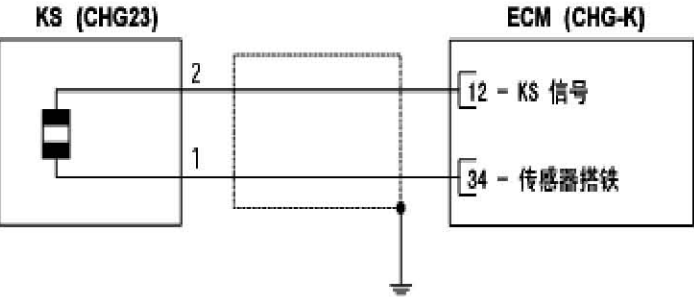


7.1.1. 规格

项目	规格
电容 (pF)	850~1,150

7.1.2. 电路图

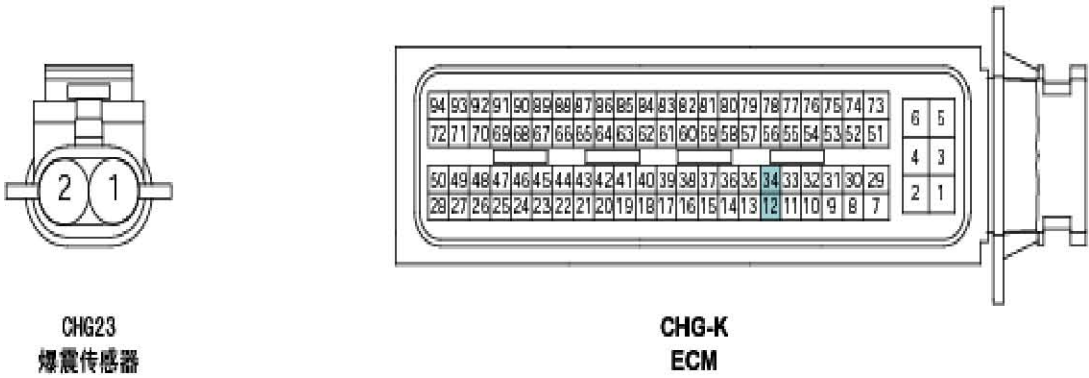
[电路图]



[连接信息]

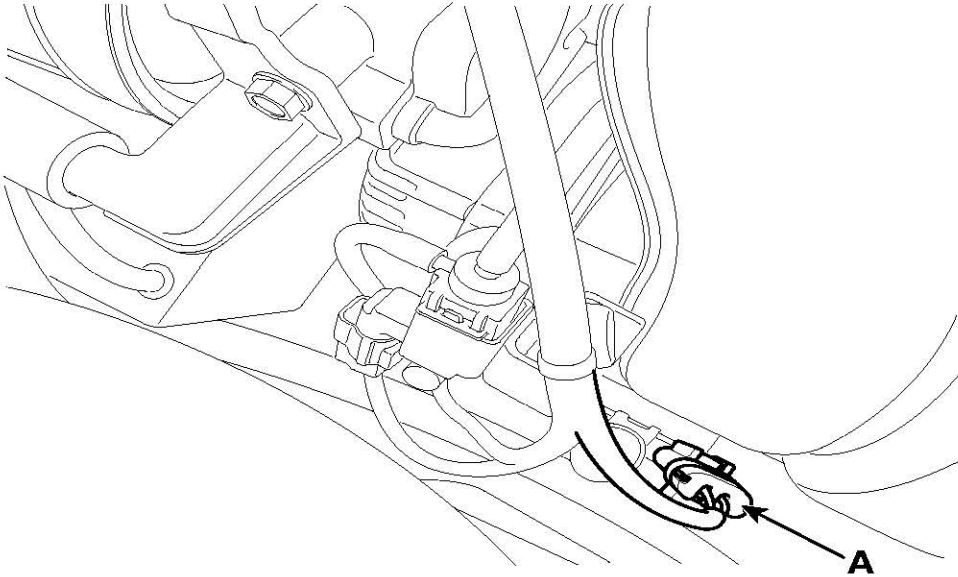
端子	连接到	功能
1	ECM CHG-K (34)	KS 信号
2	ECM CHG-K (12)	传感器搭铁

[线束连接器]

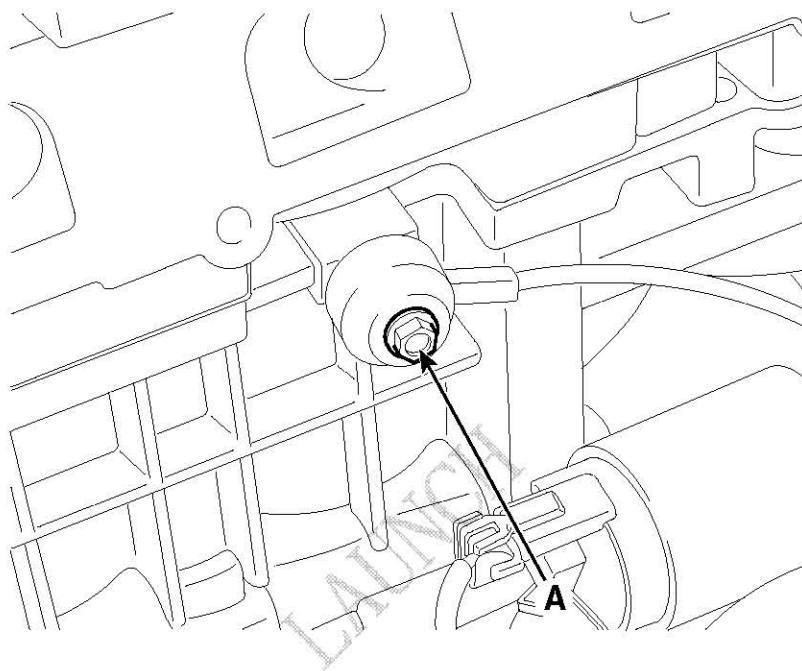


7.1.3. 拆卸

- 1) 将点火开关转至 OFF，分离蓄电池负极导线。
- 2) 分离爆震传感器连接器 (A)。



- 3) 拆卸车底护板。
- 4) 拆卸进气歧管支撑架。
- 5) 拧下安装螺栓(A)，从气缸体拆卸传感器。



7.1.4. 安装



按规定扭矩安装部件。

部件掉落时可能会发生内部损坏。这种情况下，检查后再使用。

- 1) 按拆卸的相反顺序安装。

爆震传感器安装螺栓：

18.6~23.5 N.m(1.9~2.4 kgf.m, 13.7~17.4 lb-ft)

7.2. 加热式氧传感器(HO2S)

说明

加热式氧传感器(HO2S)包括锆和氧化铝,安装在靠近催化转化器的上部和下部,它根据空燃比变化。传感器必须处于高温,从而正常工作。为了保持传感器高温,传感器内装有一个加热器,ECM 通过占空比周期信号控制加热器。排气温度低于规定值时,加热器加热传感器端部。

7.2.1. 规格

1) HO2S[1 排/传感器 1](二元型)

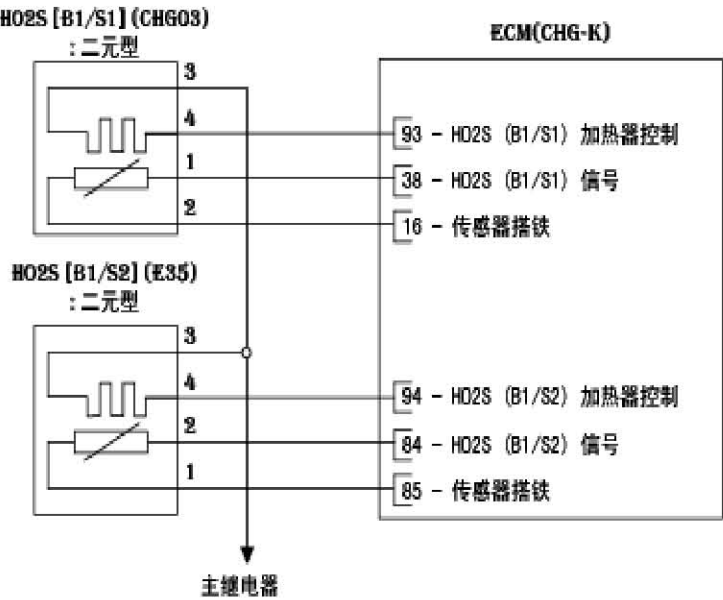
空燃比(λ)	输出电压(V)
浓	约 0.9
稀	约 0.04
项目	规格
加热器电阻(Ω)	3.3~4.1[21℃ (69.8°F)]

2) HO2S[1 排/传感器 2](二元型)

空燃比(λ)	输出电压(V)
浓	约 0.9
稀	约 0.04
项目	规格
加热器电阻(Ω)	3.3~4.1[21℃ (69.8°F)]

7.2.2. 电路图

[电路图]

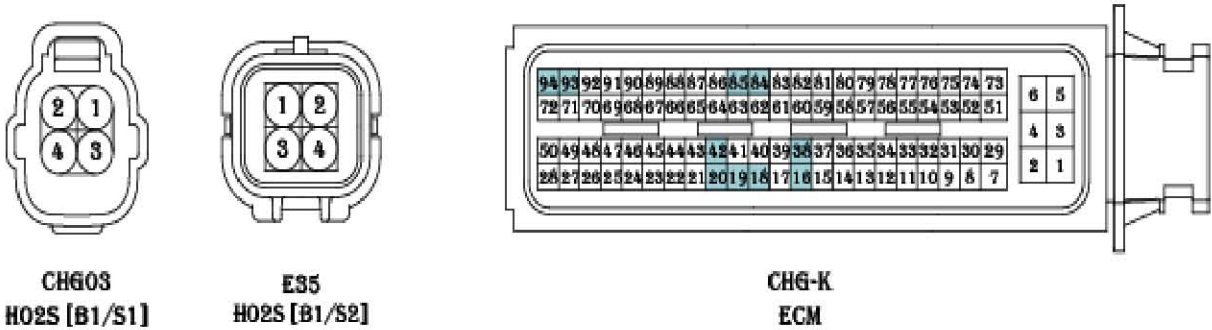


[连接信息]

H02S [B1/S1] (CHG03)		
端子	连接到	功能
1	ECM CHG-K (38)	H02S (B1/S1) 信号
2	ECM CHG-K (16)	传感器搭铁
3	主继电器	电源 (B+)
4	ECM CHG-K (93)	加热器控制

H02S [B1/S2] (E35)		
端子	连接到	功能
1	ECM CHG-K (85)	传感器搭铁
2	ECM CHG-K (84)	H02S (B1/S2) 信号
3	ECM CHG-K (94)	加热器控制
4	主继电器	电源 (B+)

[线束连接器]

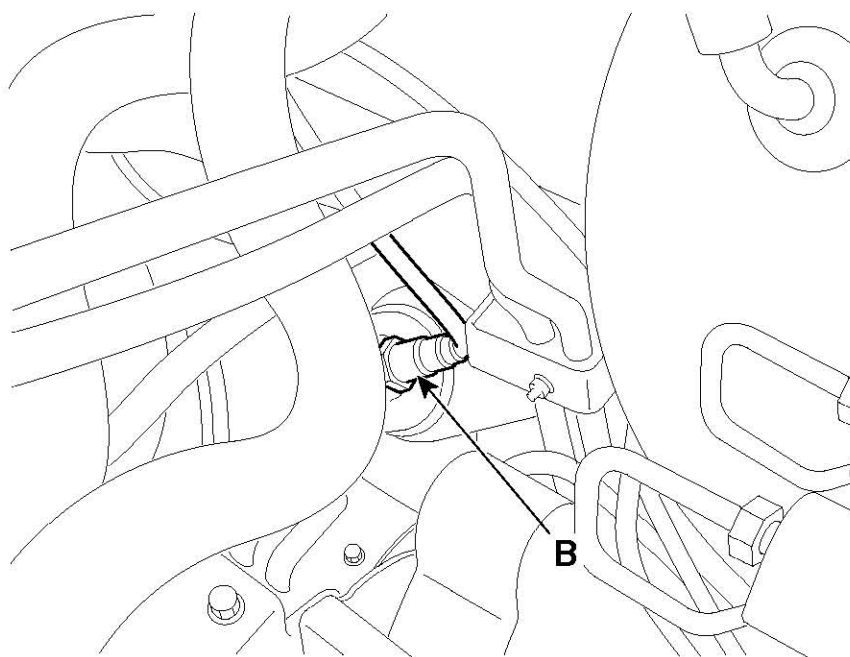
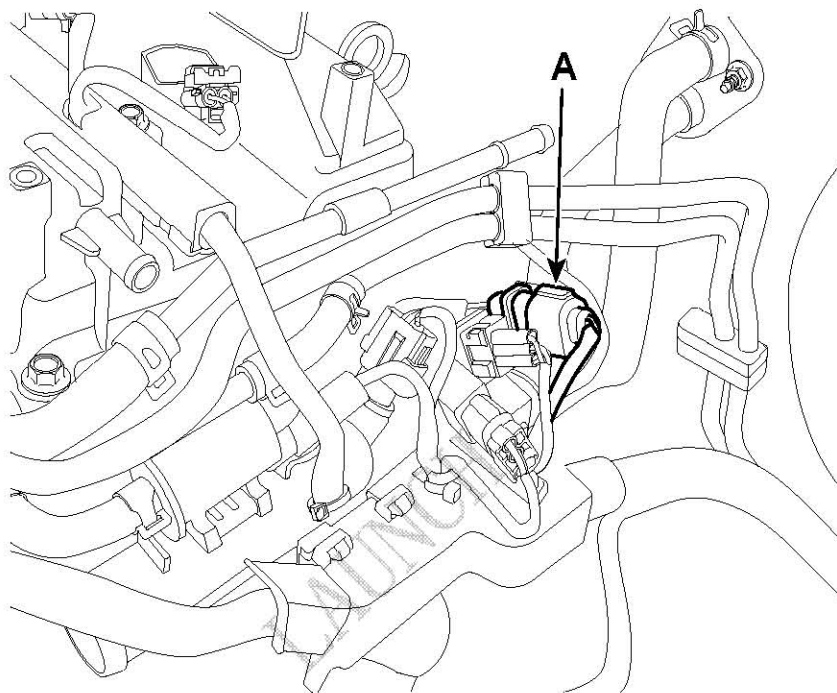


7.2.3. 检查

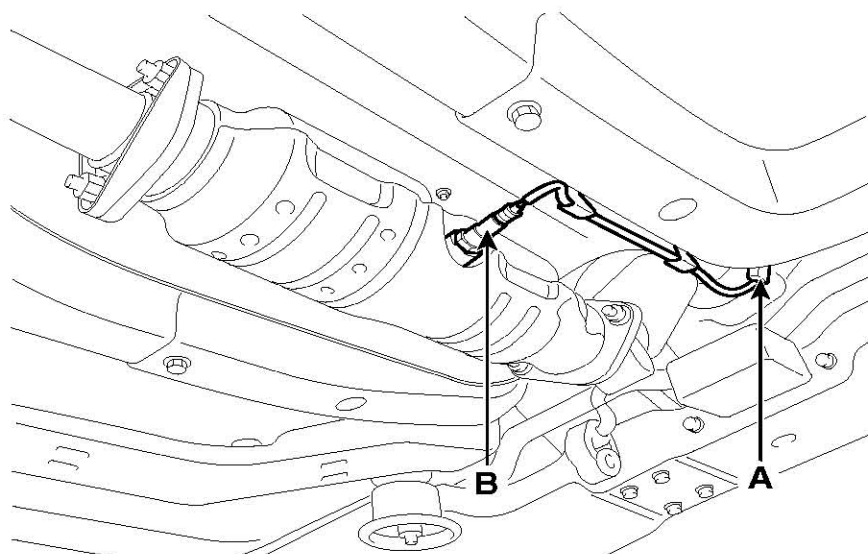
- 1) 将点火开关转至 OFF。
- 2) 分离 H02S 连接器。
- 3) 测量 H02S 的 3 号端子和 4 号端子之间的电阻[B1/S1]。
- 4) 测量 H02S 的 3 号端子和 4 号端子之间的电阻[B1/S2]。
- 5) 检查电阻值是否在规定值范围内

7.2.4. 拆卸

- 1) 将点火开关转至 OFF，分离蓄电池负极导线。
- 2) 分离连接器(A)，拆卸传感器(B)。[1 排/传感器 1]



3) [1 排/传感器 2]



7.2.5. 安装



按规定扭矩安装部件。

部件掉落时可能会发生内部损坏，检查后再使用。



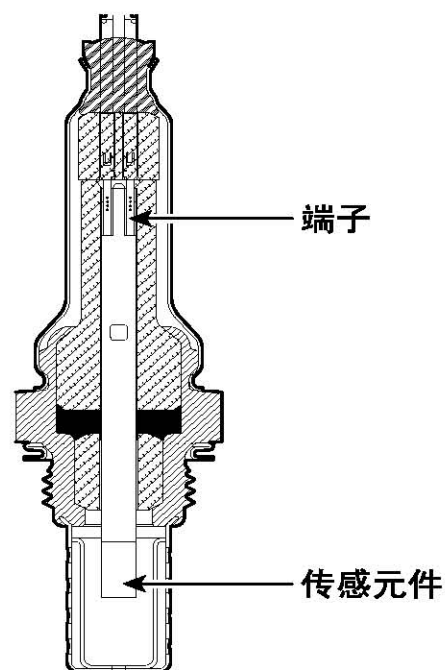
不要在传感器的传感元件和连接器上使用清洁剂，喷雾剂或润滑脂，因为其中的油性成分会损坏传感器性能。

传感器及其导线与排气系统(排气歧管，催化转化器等)接触可能损坏。

1) 按拆卸的相反顺序安装。

加热式氧传感器的安装：

39.2~49.0N.m(4.0~5.0kgf.m, 28.9~36.2 lb-ft)



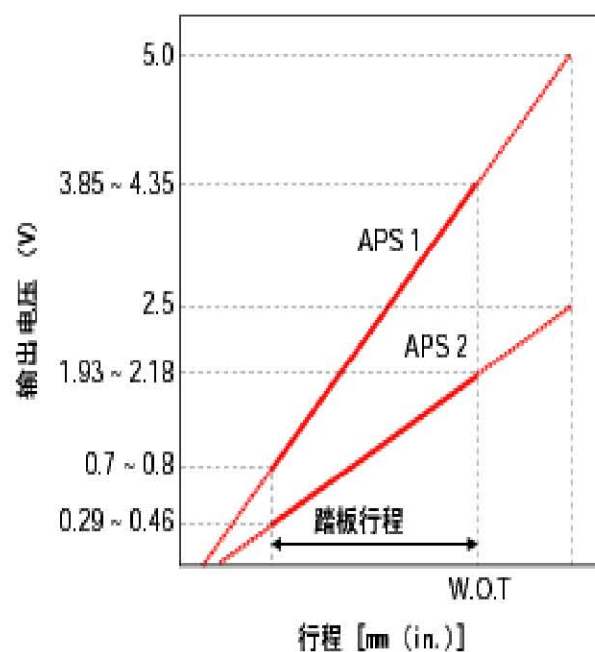
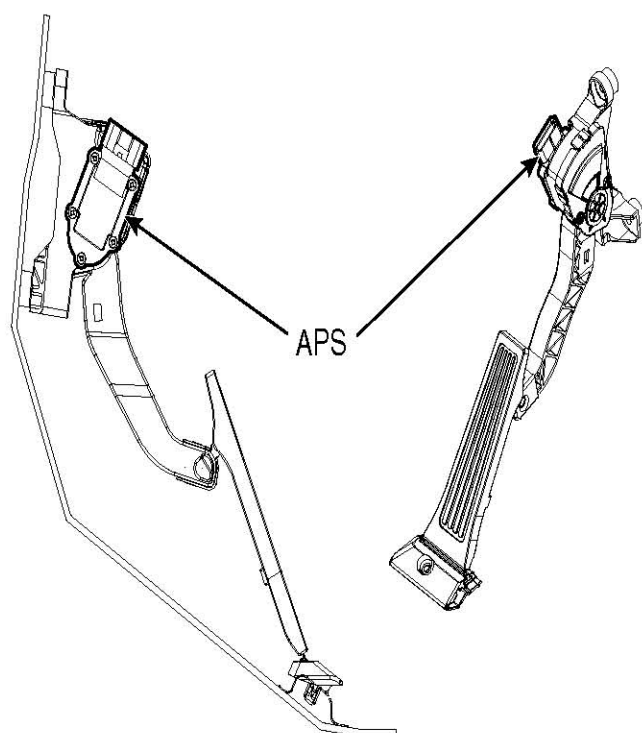
7.3. 加速踏板位置传感器 (APS)

说明

加速踏板位置传感器 (APS) 安装在加速踏板模块上, 检测加速踏板的转角。APS 是发动机控制系统中最重要的传感器之一, 它包含两个独立的传感器, 这两个传感器有独立的传感器电源和搭铁电路。传感器 2 监测传感器 1, 传感器 2 输出电压是传感器 1 的一半。如果传感器 1 和 2 的比率超出范围 (约 1/2), 诊断系统判断为故障。

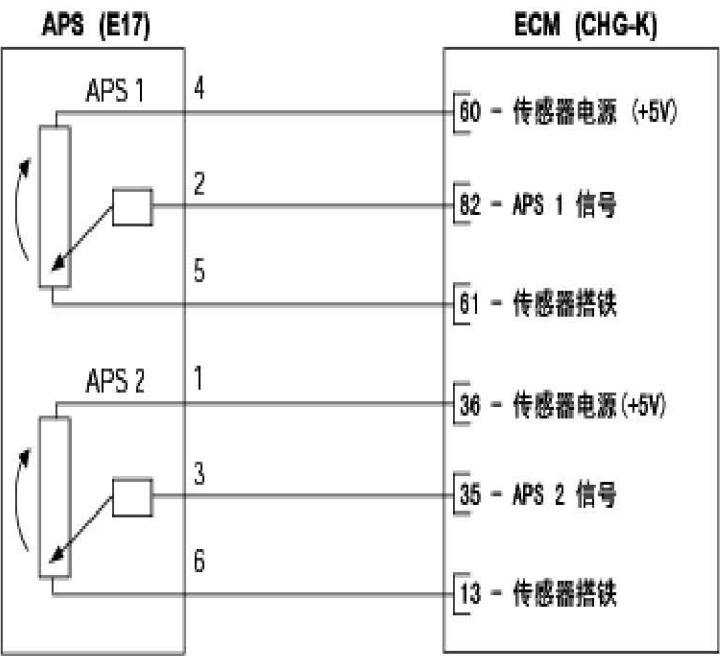
7.3.1. 规格

加速踏板 位置	输出电压 (V) [Vref=5V]	
	APS1	APS2
关闭	0.7~0.8	0.29~0.46
全开	3.85~4.35	1.93~2.18



7.3.2. 电路图

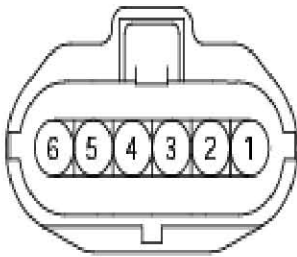
[电路图]



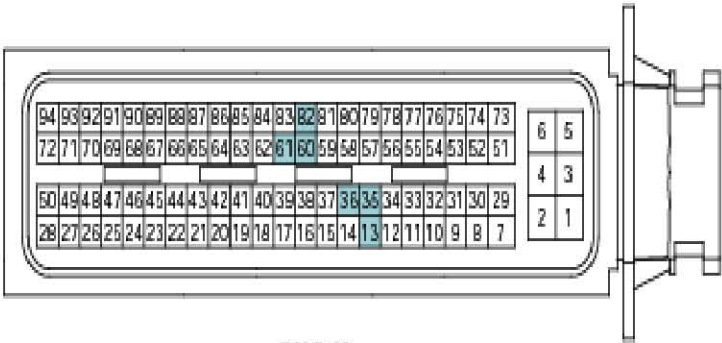
[连接信息]

端子	连接到	功能
1	ECM CHG-K (36)	APS 2 传感器电源 (+5V)
2	ECM CHG-K (82)	APS 1 信号
3	ECM CHG-K (35)	APS 2 信号
4	ECM CHG-K (60)	APS 1 传感器电源 (+5V)
5	ECM CHG-K (61)	APS 1 传感器搭铁
6	ECM CHG-K (13)	APS 2 传感器搭铁

[线束连接器]



E17
APS



CHG-K
ECM

1) 检查

连接 X431 到诊断连接器 (DLC)。

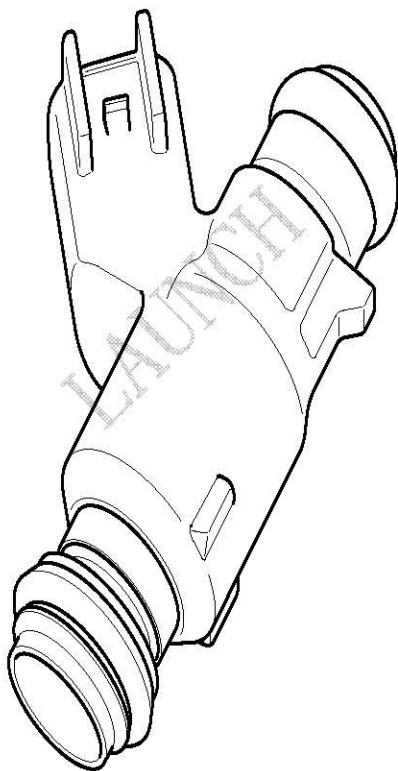
将点火开关置于 ON 位置。

测量节气门全关和全开时 APS1 和 APS2 的输出电压。

7.4. 喷油嘴

说明

根据各传感器的信息，ECM 计算燃油喷射量。喷油嘴是电磁操作阀，燃油喷射量由喷油嘴开启的时间控制。ECM 通过搭铁控制电路控制各喷油嘴。ECM 通过搭铁控制电路激励喷油嘴时，电路电压变低(理论上为 0V)，喷射燃油。当 ECM 断开控制电路去激励喷油嘴时，喷油嘴关闭，电路电压瞬间达到峰值。

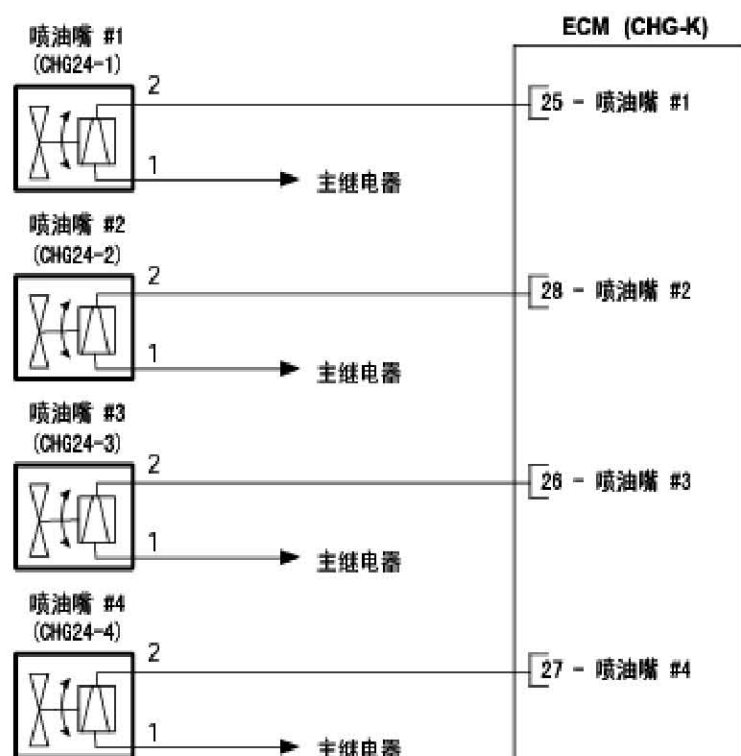


7.4.1. 规格

项目	规格
线圈电阻(Ω)	13.8~15.2[20℃ (68°F)]

7.4.2. 电路图

[电路图]



[连接信息]

喷油嘴 #1 (CHG24-1)

端子	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电源 (B+)
2	ECM CHG-K (25)	喷油嘴 #1 控制

喷油嘴 #2 (CHG24-2)

端子	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电源 (B+)
2	ECM CHG-K (28)	喷油嘴 #2 控制

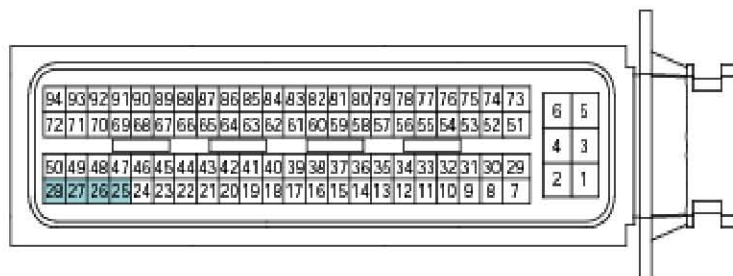
喷油嘴 #3 (CHG24-3)

端子	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电源 (B+)
2	ECM CHG-K (26)	喷油嘴 #3 控制

喷油嘴 #4 (CHG24-4)

端子	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电源 (B+)
2	ECM CHG-K (27)	喷油嘴 #4 控制

[线束连接器]

CHG24-1,2,3,4
喷油嘴 #1,2,3,4CHG-K
ECM

7.4.3. 检查

- 1) 将点火开关转至 OFF。
- 2) 分离喷油嘴连接器。
- 3) 测量喷油嘴的 1 号端子和 2 号端子之间电阻。
- 4) 检查电阻值是否在规定的范围内。

7.4.4. 拆卸

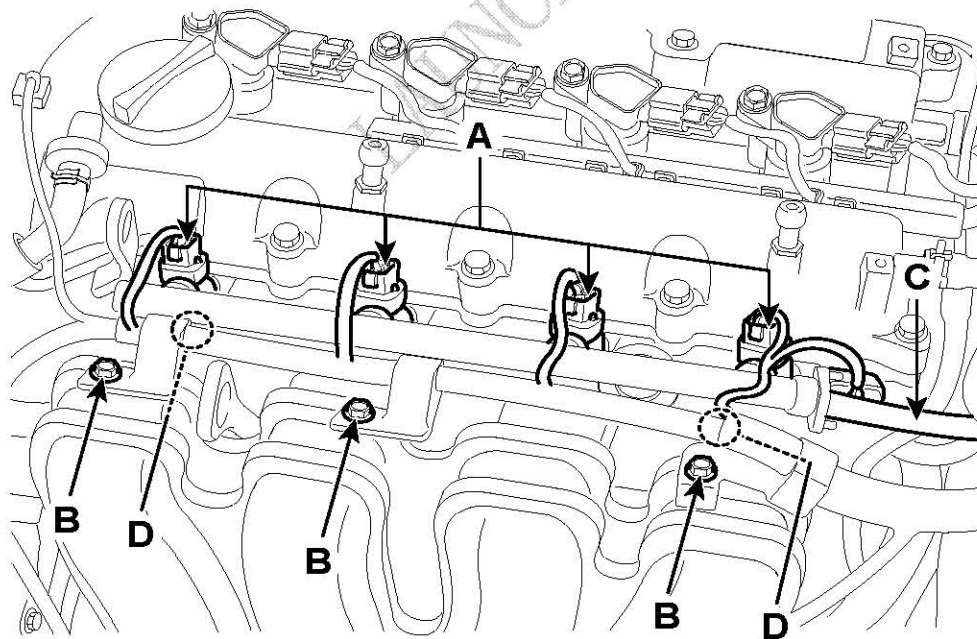
- 1) 将点火开关转至 OFF，分离蓄电池负极导线。
- 2) 释放燃油管路内的剩余压力(参考本章的“释放燃油管路内的剩余压力”)。



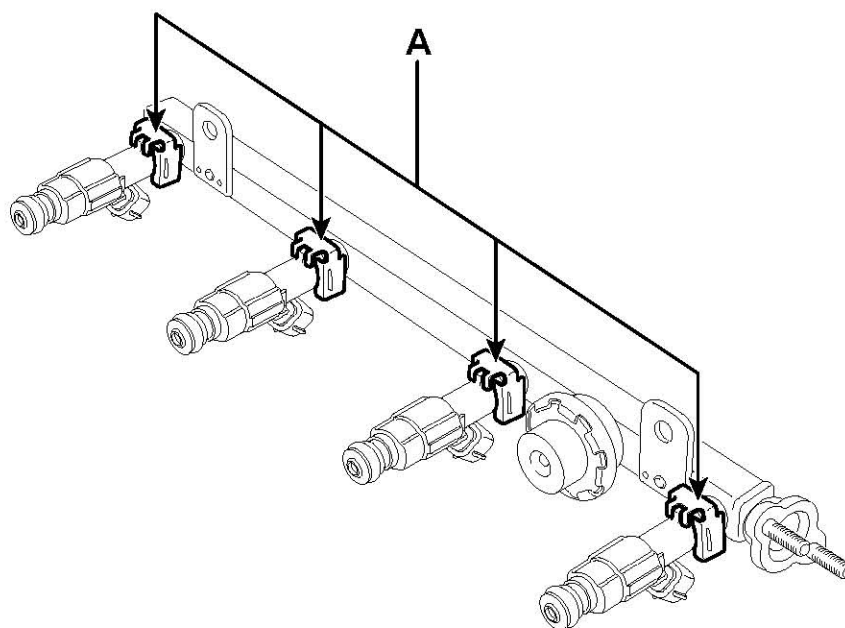
注意

拆卸燃油泵继电器时，可能出现故障代码(DTC)。完成“释放燃油管路内的剩余压力”操作后使用 X431 删除故障代码。

- 3) 分离喷油嘴连接器(A)。
- 4) 拧下线束支架安装螺栓(B)。
- 5) 拧下安装螺母，分离燃油供油管(C)。
- 6) 拧下安装螺栓(D)，从发动机上拆卸燃油分配管与喷油嘴总成。



拆卸固定夹(A)，从燃油分配管分离喷油嘴。



7.4.5. 安装



注意

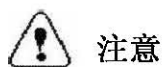
按规定扭矩安装部件。

部件掉落时可能会发生内部损坏。这种情况下，检查后再使用。



注意

在喷油嘴 O 型环上涂抹发动机油。



注意

安装时检查喷油嘴 O 型环。

1) 按拆卸的相反顺序安装。

燃油分配管安装螺栓：

18.6~23.5 N.m(1.9~2.4 kgf.m, 13.7~17.4 lb-ft)

燃油分配管安装螺母(↔燃油供油管)：

7.8~9.8 N.m(0.8~1.0 kgf.m, 5.8~7.2 lb-ft)

7.5. 净化控制电磁阀 (PCSV)

说明

净化控制电磁阀 (PCSV) 安装在缓冲器上, 控制活性炭罐和进气歧管之间的通道。

它是一个电磁阀, 当 ECM 搭铁电磁阀控制电路时开启。当通道开启时 (PCSV ON), 活性炭罐中储存的燃油蒸气被输送到进气歧管。

7.5.1. 规格

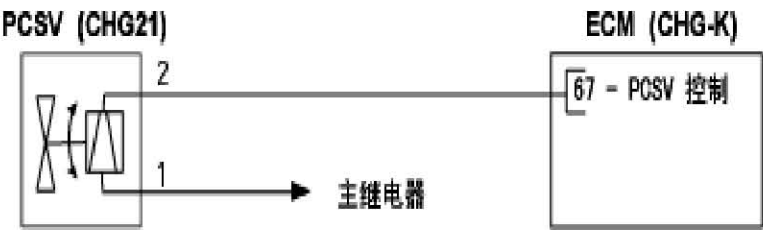
项目	规格
线圈电阻 (Ω)	19.0~22.0 [20℃ (68°F)]

7.5.2. 电路图



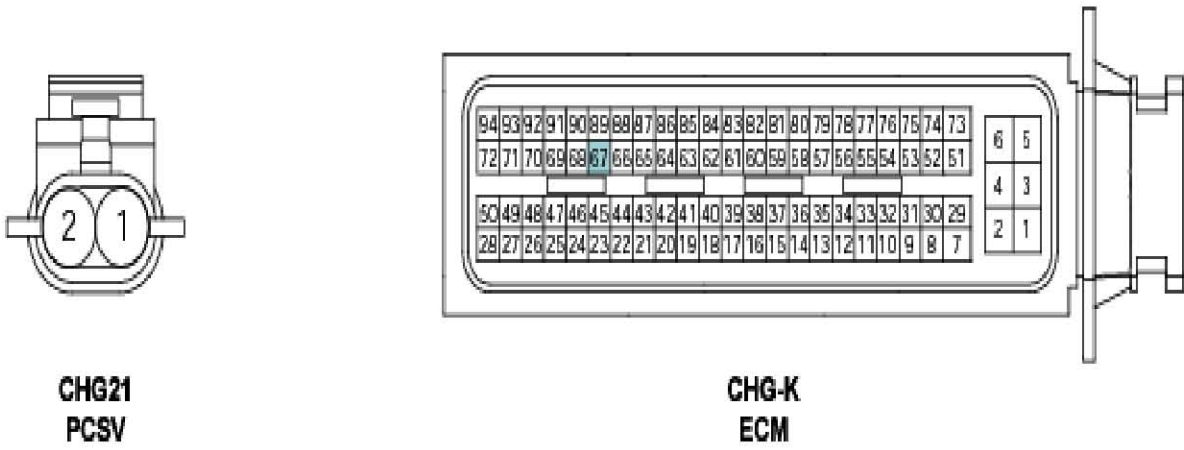
[电路图]

[连接信息]



端子	连接到	功能
1	主继电器	蓄电池电源 (B+)
2	ECM CHG-K (67)	PCSV 控制

[线束连接器]

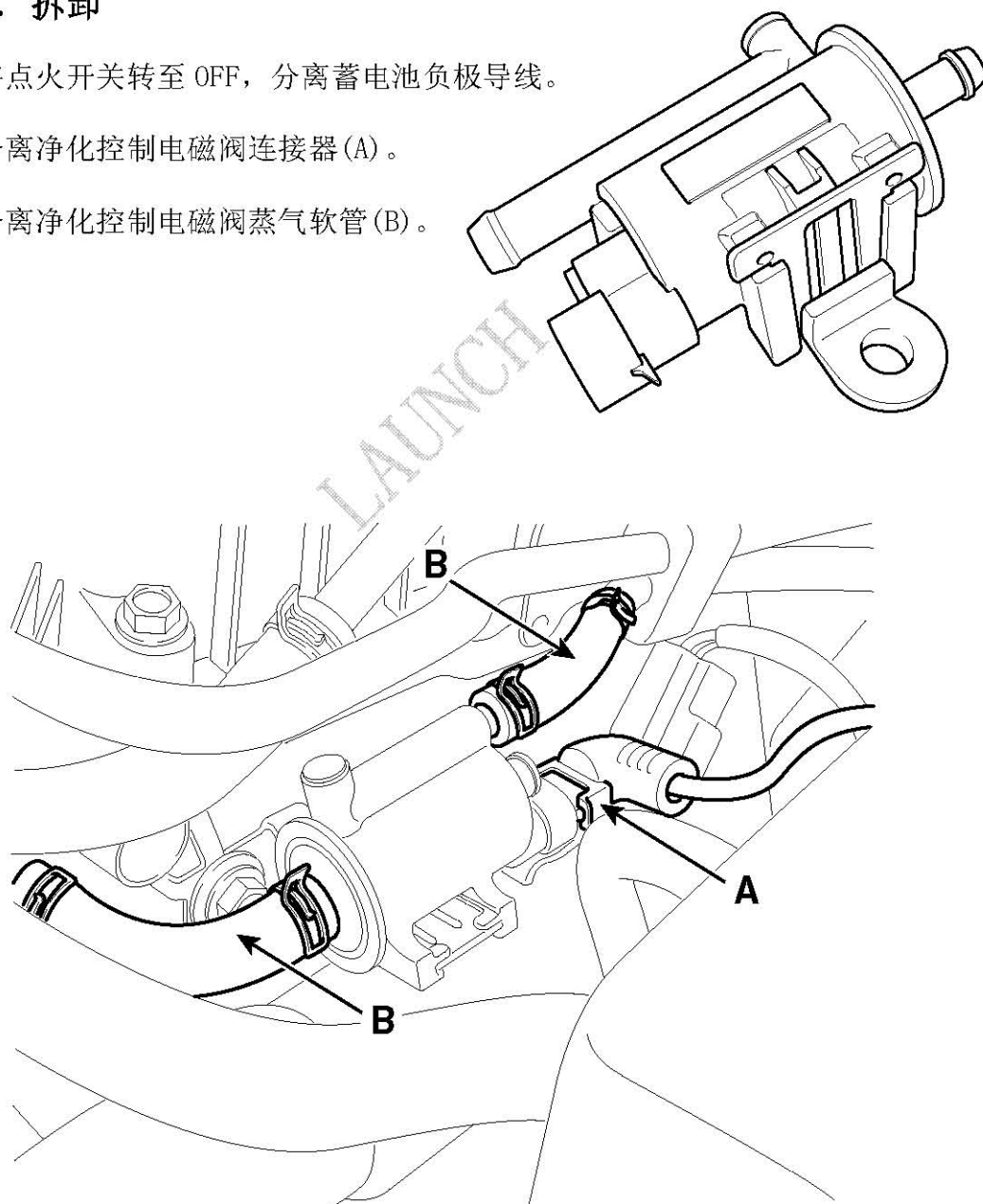


7.5.3. 检查

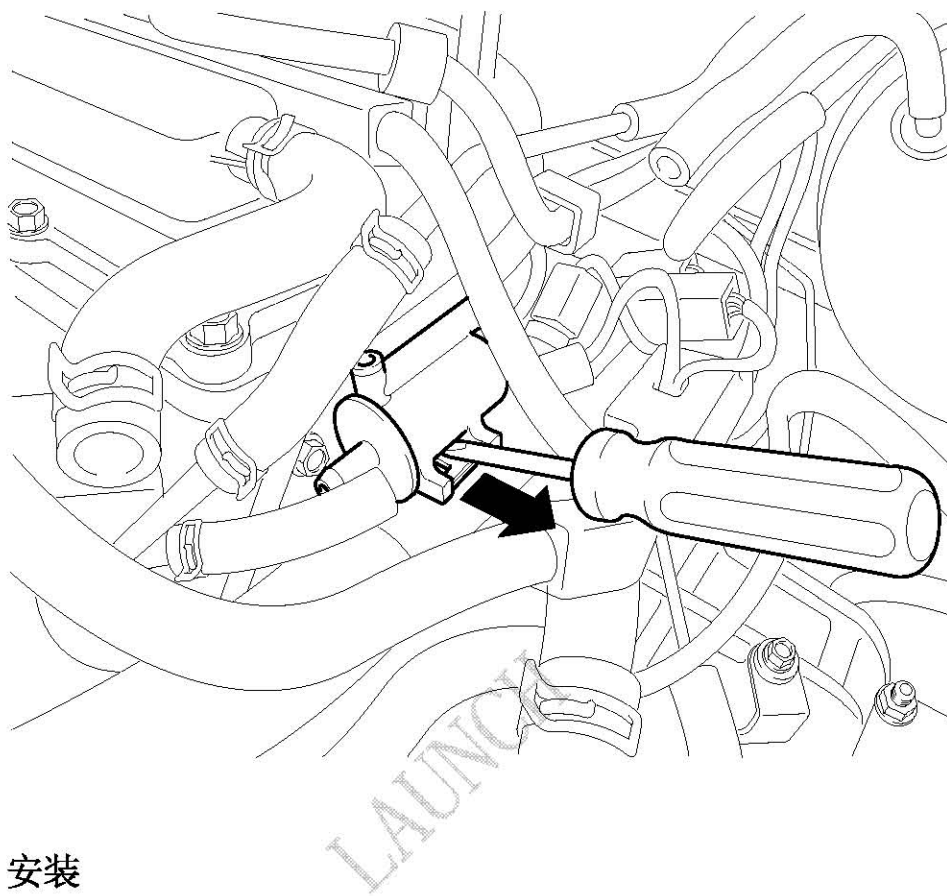
- 1) 将点火开关转至 OFF。
- 2) 分离 PCSV 连接器。
- 3) 测量 PCSV 的 1 号端子和 2 号端子之间电阻。
- 4) 检查电阻值是否在规定值范围内。

7.5.4. 拆卸

- 1) 将点火开关转至 OFF，分离蓄电池负极导线。
- 2) 分离净化控制电磁阀连接器(A)。
- 3) 分离净化控制电磁阀蒸气软管(B)。



- 4) 用(-)螺丝刀按下 PCSV 支撑架的中心孔后,按箭头方向拆卸电磁阀。



7.5.5. 安装



注意

按规定扭矩安装部件。

部件掉落时可能会发生内部损坏。这种情况下,检查后再使用。



注意

小心不要使异物进入阀。

按拆卸的相反顺序安装。

净化控制电磁阀支架安装螺栓:

9.8~11.8 N.m(1.0~1.2 kgf.m, 7.2~8.7 lb-ft)

7.6. CVVT 机油控制阀(OCV)

说明

连续可变气门正时(CVVT)系统根据发动机转速和负荷计算的 ECM 控制信号提前或延迟进气门和排气门的气门正时。

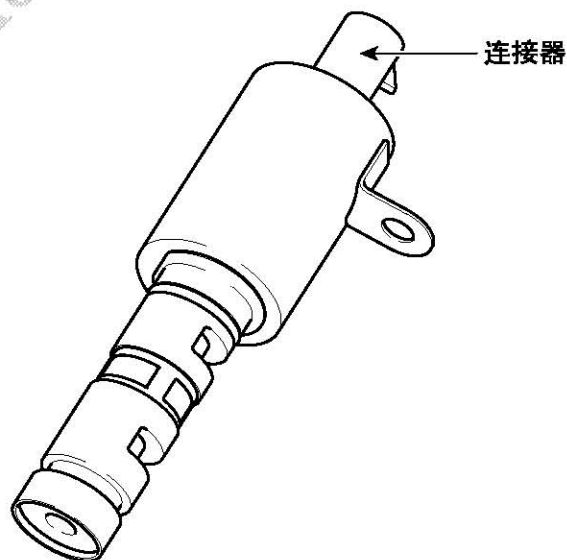
通过控制 CVVT 产生气门重叠或不重叠,从而实现较好燃油经济性、减少排放(NO_x, HC)、通过降低泵送损失提高发动机性能、获得内部 EGR 效果、提高燃烧稳定性、增强容积效率、增大膨胀功。

这个系统包括

1) CVVT 机油控制阀(OCV)根据 ECM PWM(脉冲宽度调制)控制信号向凸轮正时执行器提供发动机机油或从凸轮正时执行器排出发动机机油。

2) 凸轮正时执行器通过发动机机油压力变化改变凸轮的相位。

从 CVVT 机油控制阀(OCV)流出的发动机机油通过转动与凸轮正时执行器内凸轮轴相连的转子改变凸轮相位,与发动机转动方向相同时(进气提前/排气延迟),相反时(进气延迟/排气提前)。

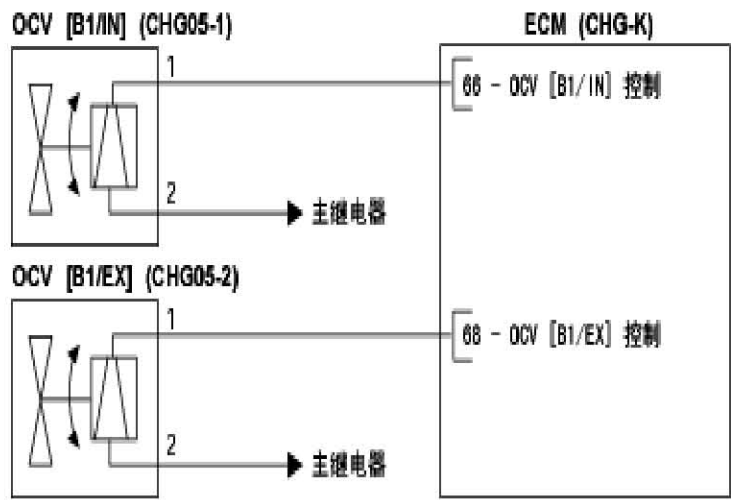


7.6.1. 规格

项目	规格
线圈电阻(Ω)	6.9~7.9[20℃ (68°F)]

7.6.2. 电路图

[电路图]

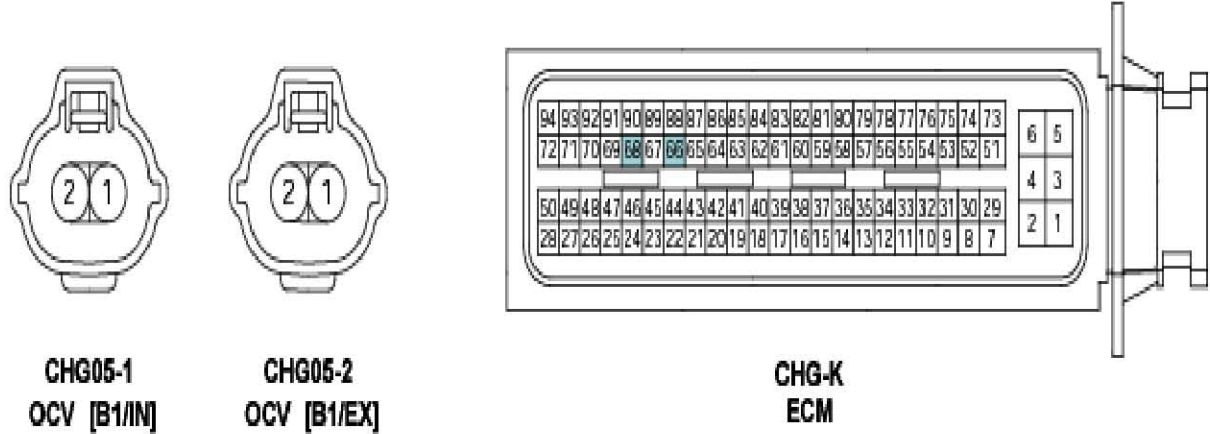


[连接信息]

OCV [B1/IN] (CHG05-1)		
端子	连接到	功能
1	ECM CHG-K (66)	OCV [B1/IN] 控制
2	主继电器	蓄电池电源 (B+)

OCV [B1/EX] (CHG05-2)		
端子	连接到	功能
1	ECM CHG-K (68)	OCV [B1/EX] 控制
2	主继电器	蓄电池电源 (B+)

[线束连接器]



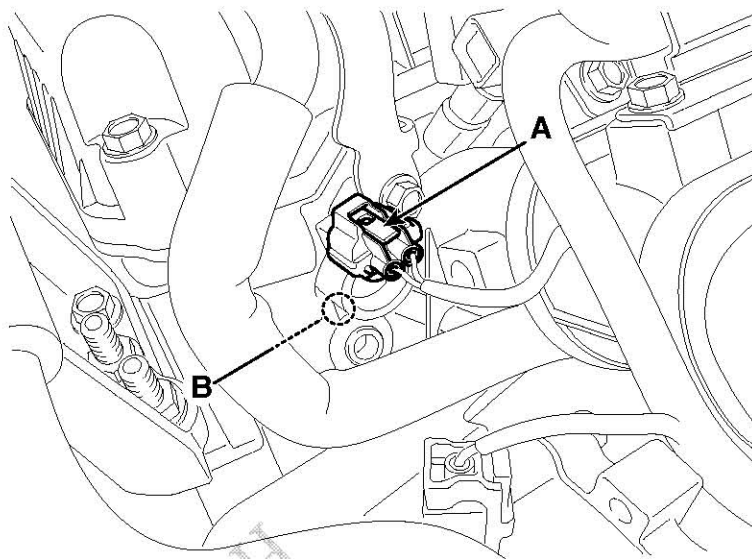
7.6.3. 检查

- 1) 将点火开关转至 OFF。
- 2) 分离 OCV 连接器。
- 3) 测量 OCV 的 1 号端子和 2 号端子之间电阻。
- 4) 检查电阻值是否在规定值范围内。

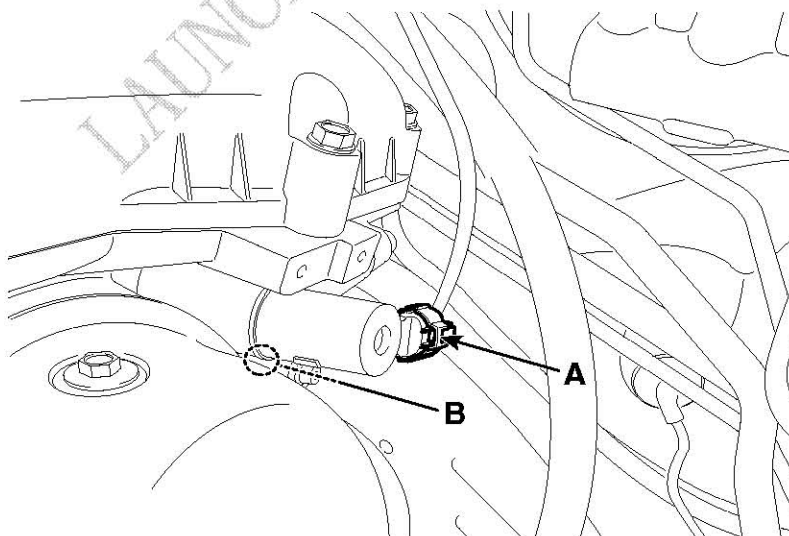
7.6.4. 拆卸

- 1) 将点火开关转至 OFF，分离蓄电池负极导线。
- 2) 分离 CVVT 机油控制阀连接器(A)。
- 3) 拧下安装螺栓(B)，从发动机拆卸阀。

[1 排/进气]



[1 排/排气]



7.6.5. 安装



注意

按规定扭矩安装部件。

部件掉落时可能会发生内部损坏。这种情况下，检查后再使用。



注意

在阀 O 型环上涂抹发动机油。

- 1) 按拆卸的相反顺序安装。

CVVT 机油控制阀安装螺栓： 9.8~11.8 N.m(1.0~1.2 kgf.m, 7.2~8.7 lb-ft)

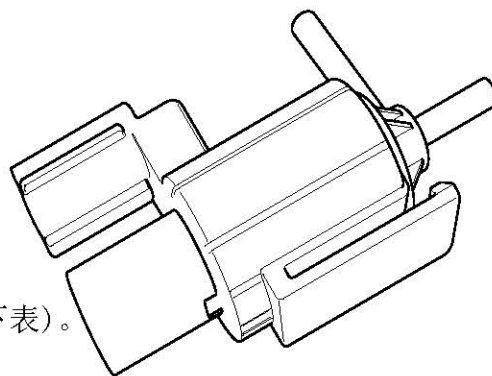
7.7. 可变进气电磁阀 (VIS)

说明

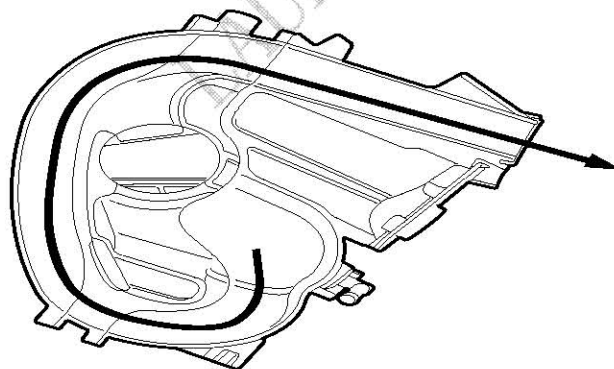
可变进气电磁阀 (VIS) 安装在进气歧管上。

VIS 阀控制真空驱动进气歧管内阀。

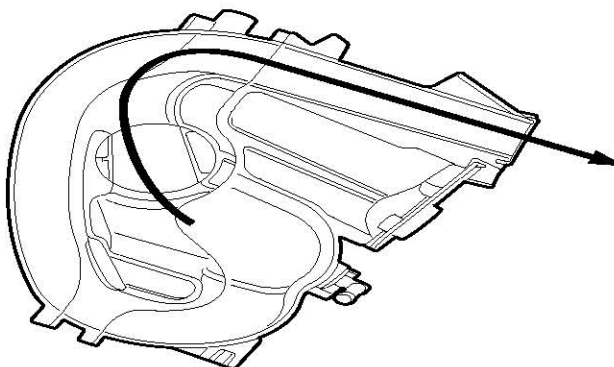
ECM 根据发动机状态打开或关闭此电磁阀 (参考下表)。



发动机状态	VIS 阀	操作
中速	关闭	在低发动机转速状态通过降低气缸之间的进气干扰提高发动机性能。
低速/高速	打开	通过缩短进气歧管长度和增大空气入口面积最小化进气阻力。



中速



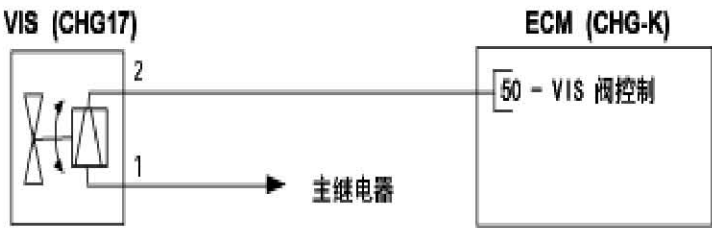
低速/高速

7.7.1. 规格

项目	规格
线圈电阻(Ω)	30.0~35.0[20℃ (68°F)]

7.7.2. 电路图

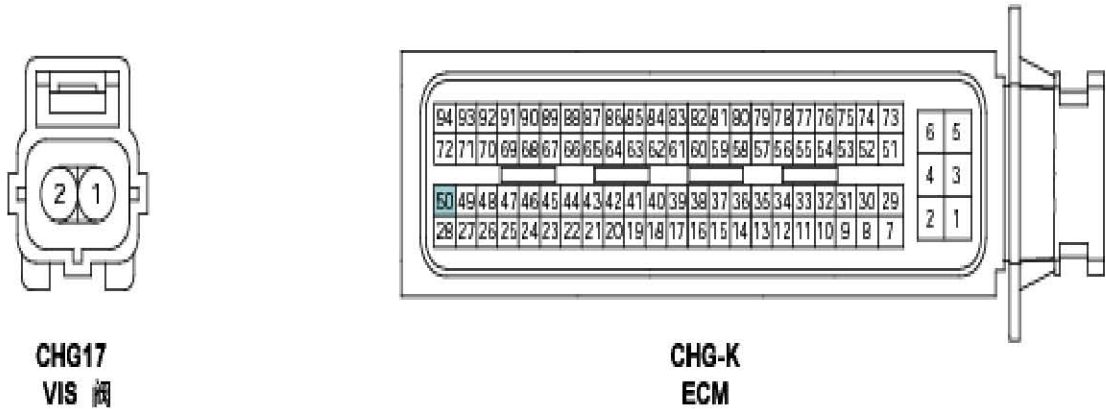
[电路图]



[连接信息]

端子	连接到	功能
1	主继电器	电源 (B+)
2	ECM CHG-K (50)	VIS 阀控制

[线束连接器]

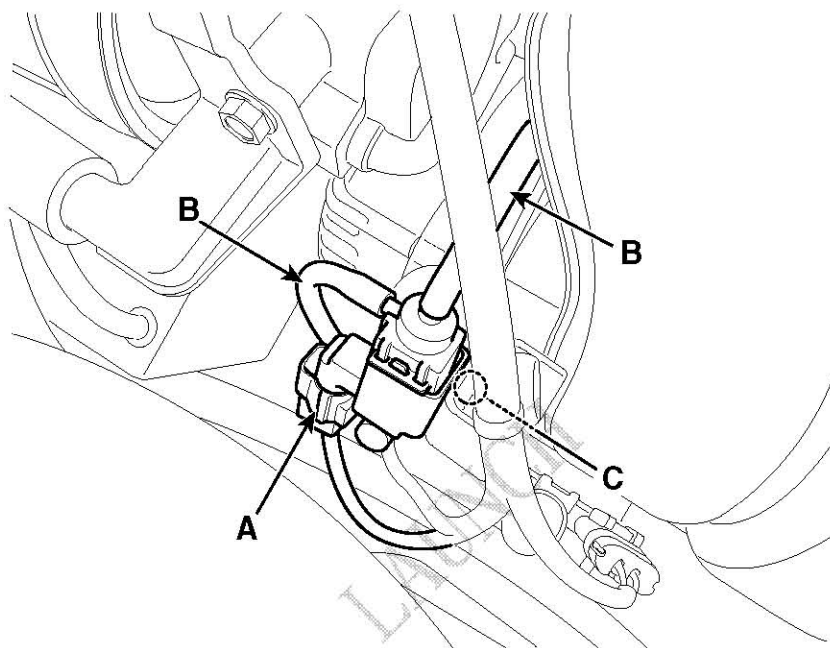


7.7.3. 检查

- 1) 将点火开关转至 OFF。
- 2) 分离 VIS 阀连接器。
- 3) 测量 VIS 阀的 1 号端子和 2 号端子之间电阻。

7.7.4. 拆卸

- 1) 将点火开关转至 OFF，分离蓄电池负极导线。
- 2) 分离可变进气电磁阀连接器(A)。
- 3) 从阀分离真空软管(B)。
- 4) 拧下安装螺母(C)，从缓冲器拆卸阀



7.7.5. 安装



注意

按规定扭矩安装部件。

部件掉落时可能会发生内部损坏。这种情况下，检查后再使用。



注意

小心不要使异物进入阀。

- 1) 按拆卸的相反顺序安装