

1. 规格

1.1 温度与电阻—发动机冷却液温度(ECT)传 感器

温度	最小电阻	最大电阻
C° /F°	(欧)	(欧)
发动机冷却液温度(ECT) 传感器		
-40/-40	40, 490	50, 136
-20/-4	14, 096	16, 827
-10/14	8, 642	10, 152
0/32	5, 466	6, 326
20/68	2, 351	2, 649
25/77	1, 941	2, 173
40/104	1, 118	1, 231
60/140	573	618
80/176	313	332
100/212	182	191
120/248	109	116
140/284	68	74

1.2 温度与电阻—进气温度(IAT)传感器

温度	最小电阻	最大电阻
C° /F°	(欧)	(欧)
进气温度(IAT) 传感器		
-40/-40	35, 140	43, 760
-20/-4	12, 660	15, 120
-10/14	7, 943	9, 307
0/32	5, 119	5, 892
20/68	2, 290	2, 551
25/77	1, 900	2, 100
40/104	1, 096	1, 238
60/140	565	654
80/176	312	370
100/212	184	222
120/248	114	141

1.3 点火系统规格

应用	规格	
	公制	英制
点火顺序	1-2-3-4-5-6	
火花塞间隙（不可调）	1.10 毫米	0.044英寸
火花塞扭矩	20牛 · 米	15磅英尺
火花塞型号	AC 41-988	

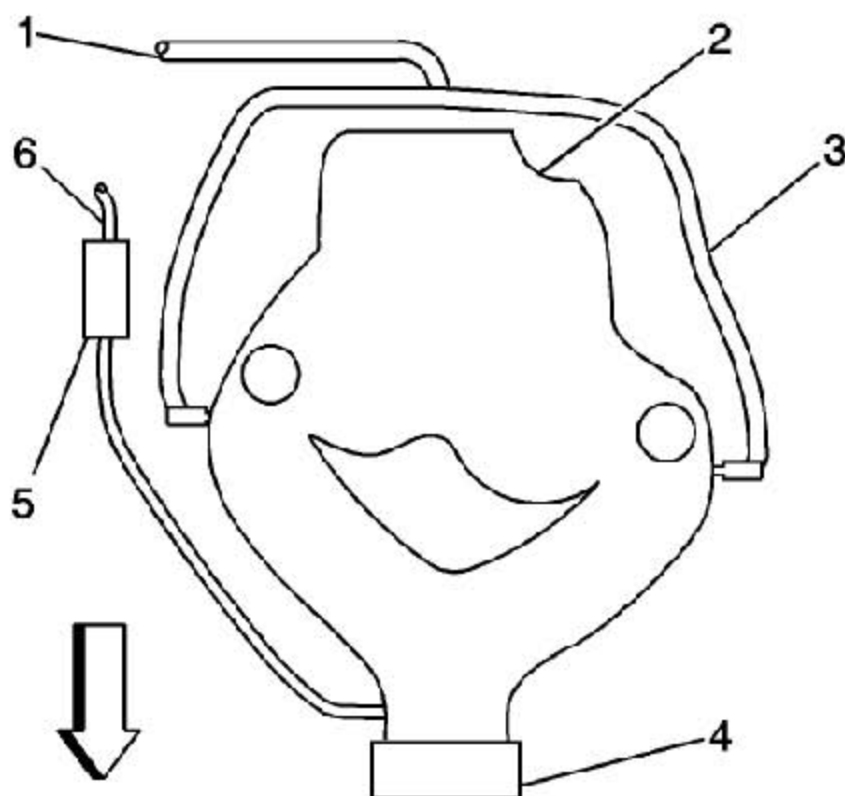
1.4 紧固件紧固规格

应用	规格	
	公制	英制
加速踏板位置(APP) 传感器螺栓	9牛 · 米	80磅英寸
空气滤清器螺栓	9牛 · 米	80磅英寸
空气滤清器盖螺钉	8牛 · 米	71磅英寸
质量空气流量(MAF) 传感器上的空气滤清器进气管卡箍	5牛 · 米	35磅英寸
节气门体上的空气滤清器进气管卡箍	7牛 · 米	62磅英寸
大气压力传感器螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
凸轮轴位置执行器阀	10牛 · 米	89磅英寸
凸轮轴位置(CMP) 传感器螺栓	8牛 · 米	71磅英寸
曲轴位置(CKP) 传感器螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
发动机控制模块(ECM) 螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
发动机控制模块(ECM) 托架电气连接器托架螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
至气缸盖侧(2) 的发动机控制模块(ECM) 托架	10牛 · 米	89磅英寸
至发动机前盖(3) 的发动机控制模块(ECM) 托架	23牛 · 米	17磅英尺
发动机控制模块(ECM) 托架线束螺栓	23牛 · 米	17磅英尺
发动机控制模块(ECM) 托架线束搭铁线螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
发动机控制模块(ECM) 备用搭铁线螺栓	5牛 · 米	44磅英寸
发动机冷却液温度(ECT) 传感器	22牛 · 米	16磅英尺
蒸发排放(EVAP) 碳罐清污阀支架螺栓	8牛 · 米	71磅英寸
蒸发排放(EVAP) 碳罐固定螺母	6牛 · 米	53磅英寸
燃油加油管螺栓	3.5牛 · 米	31磅英寸
燃油加油管撑条螺栓	9牛 · 米	80磅英寸

应用	规格	
	公制	英制
燃油加油管软管卡箍	3.5牛 · 米	31磅英寸
燃油滤清器支架螺栓	9牛 · 米	80磅英寸
燃油滤清器出口接头	30牛 · 米	22磅英尺
燃油压力调节器卡箍螺栓	5牛 · 米	44磅英寸
燃油分配管螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
燃油箱箍带螺栓	50牛 · 米	37磅英尺
加热型氧传感器(HO2S)	40牛 · 米	30磅英尺
点火线圈螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
进气歧管管路控制电磁阀螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
爆震传感器螺栓	23牛 · 米	17磅英尺
质量空气流量(MAF) 传感器螺钉	4牛 · 米	35磅英寸
后车架螺栓	200牛 · 米	148 磅英尺
火花塞	20牛 · 米	15磅英尺
节气门体螺栓	10牛 · 米	89磅英寸
变速器支座螺栓	60牛 · 米	44磅英尺

2. 示意图和部件定位

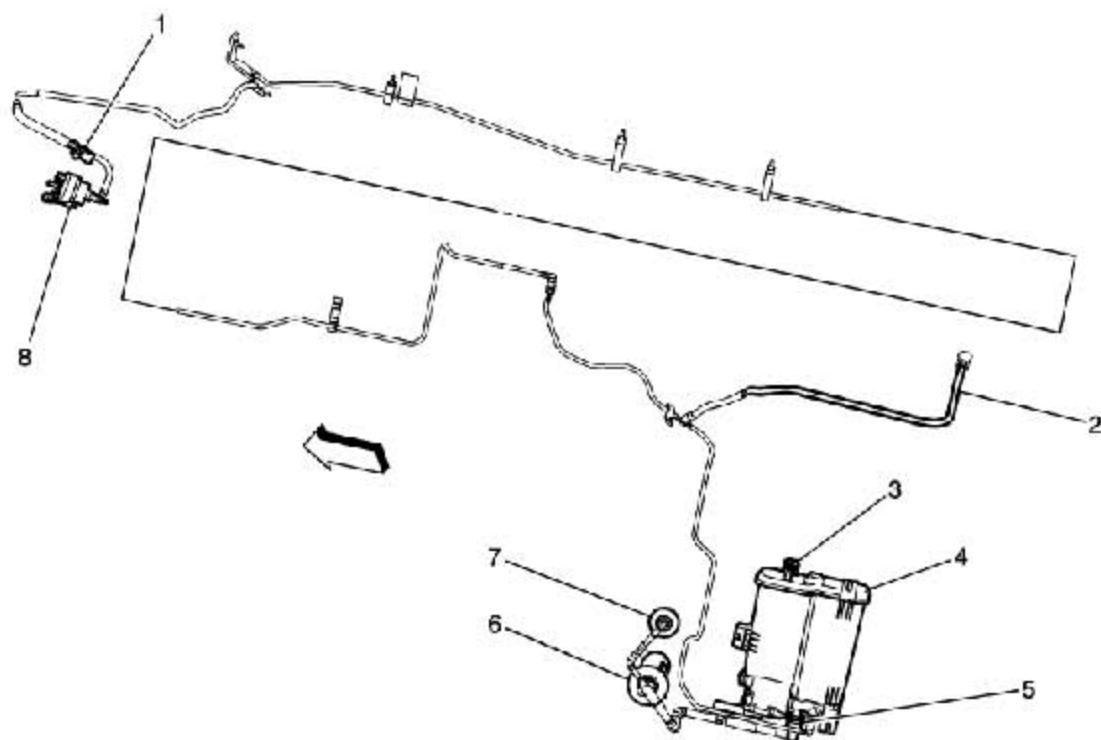
2.1 发动机控制系统部件视图



排放软管布置

图标

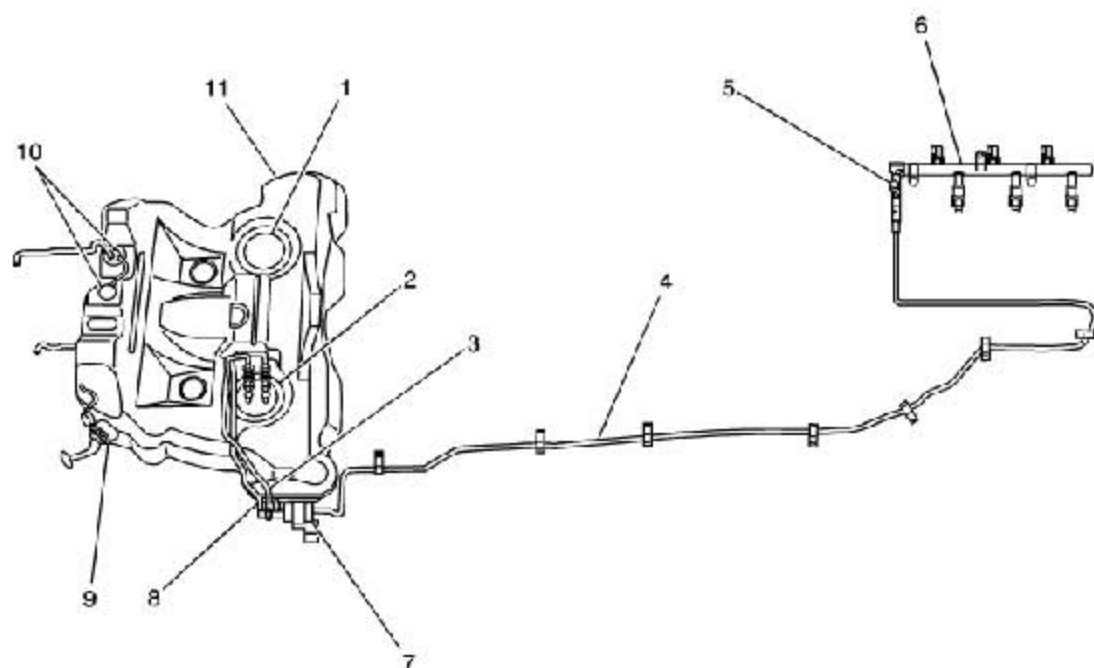
- (1) 至凸轮盖的曲轴箱强制通风(PCV) 软管
- (2) 上进气歧管
- (3) 至进气歧管的曲轴箱强制通风(PCV) 软管
- (4) 节气门体总成
- (5) 蒸发排放(EVAP) 碳罐清污电磁阀
- (6) 至蒸发排放(EVAP) 碳罐的排放软管



蒸发排放(EVAP) 软管布置图

图标

- (1) 蒸发排放(EVAP) 维修口接头
- (2) 加油管燃油蒸汽再循环软管
- (3) 燃油箱压力(FTP) 传感器
- (4) 蒸发排放(EVAP) 清污碳罐
- (5) 蒸发排放(EVAP) 通风阀
- (6) 燃油液面通风阀(FLVV)
- (7) 燃油箱通风/ 翻车安全阀
- (8) 蒸发排放(EVAP) 清污电磁阀



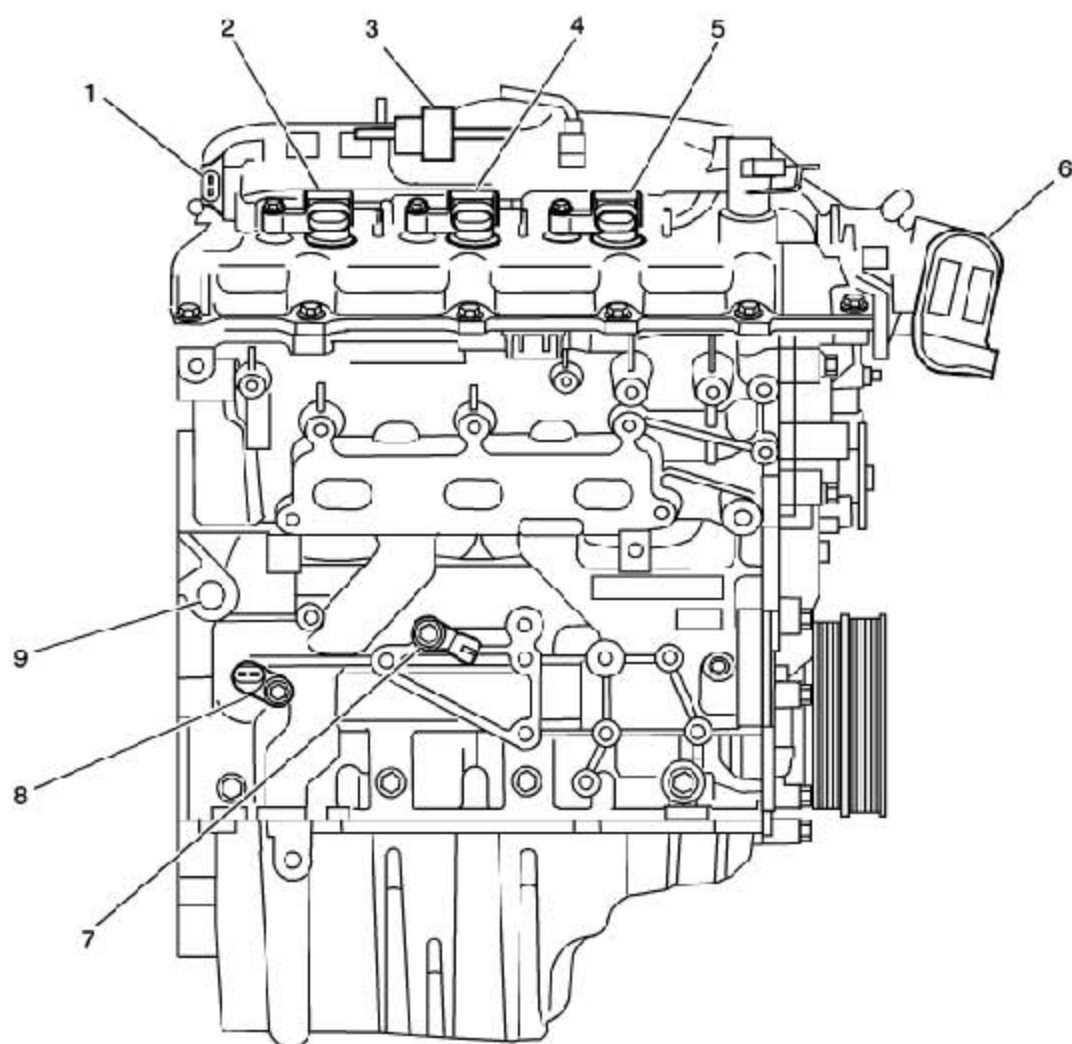
图标

- (1) 辅助燃油传感器总成—左
- (2) 主燃油传感器总成—右
- (3) 供油软管
- (4) 供油管
- (5) 燃油压力测试接头
- (6) 燃油分配管和喷油器
- (7) 燃油滤清器
- (8) 回油软管
- (9) 加油管
- (10) 燃油液面通风阀(FLVV)
- (11) 燃油箱

发动机控制系统示意图标

图标	图标含义
	特别注意事项：电路示意图上使用了 OBD II 符号，以提醒技术人员该电路对 OBD II 排放控制电路的正常工作至关重要。任何有故障并导致故障指示灯（MIL）启亮的电路或者会导致排放相关部件损坏的电路都属于 OBD II 电路。
	重要注意事项：双绞线可以有效保护敏感性电子元件免受电气干扰。如果导线原来有屏蔽层，应安装新的屏蔽层。为防止因电气干扰导致连接部件性能下降，在对图标所示的双绞线进行维修时必需保持正确的规格： ▪ 沿导线长度方向任意位置测量，每31厘米（12 英寸）导线应至少扭绞9圈。 ▪ 双绞线的外径必须不超过6.0毫米（0.25英寸）。

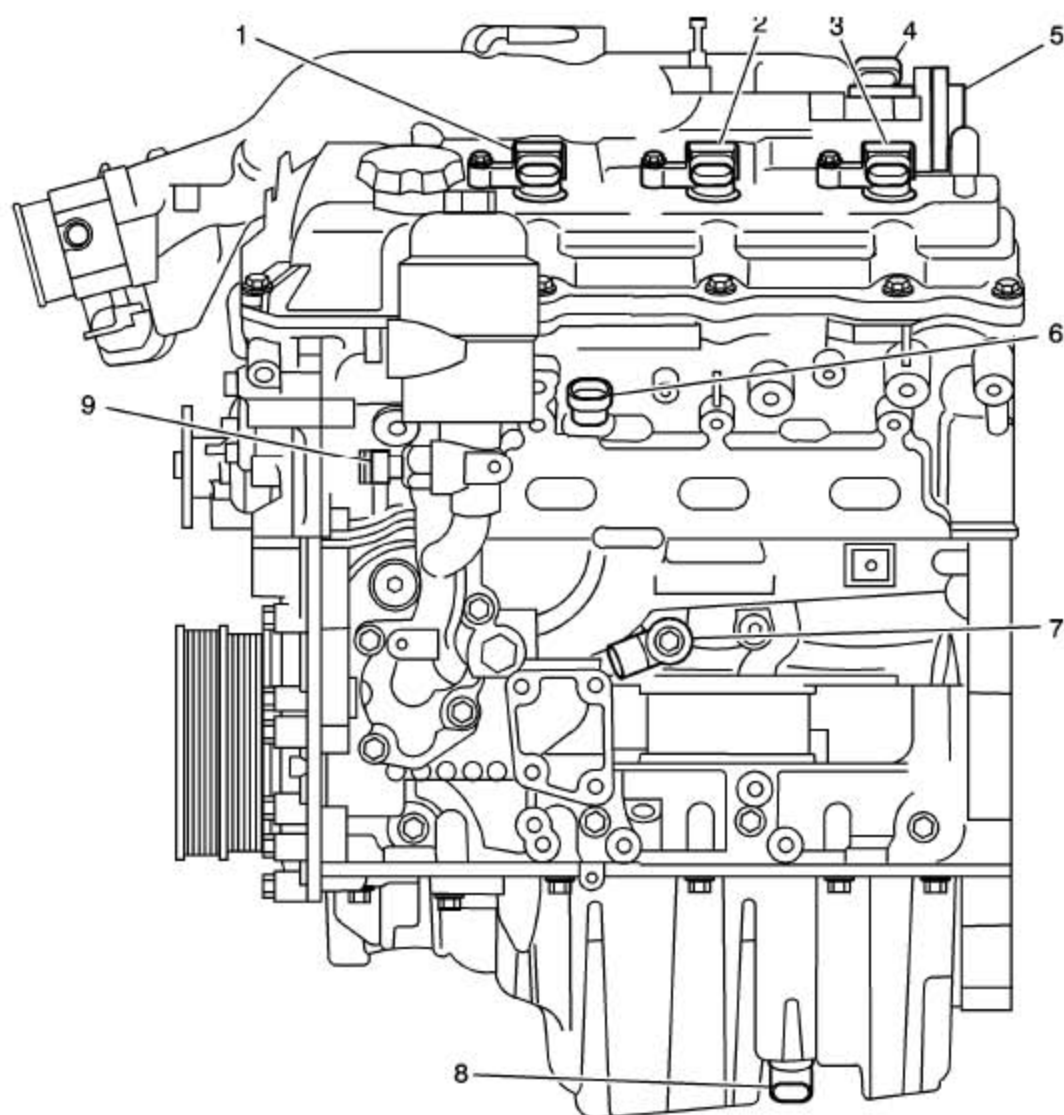
2.2 发动机控制系统部件—缸组 1



图标

- (1) 进气歧管管路控制(IMRC) 电磁阀
- (2) 点火线圈5
- (3) 蒸发排放(EVAP) 碳罐清污电磁阀
- (4) 点火线圈3
- (5) 点火线圈1
- (6) 节气门体总成
- (7) 爆震传感器(KS) 一缸组1
- (8) 曲轴位置(CKP) 传感器
- (9) 发动机体加热器总成

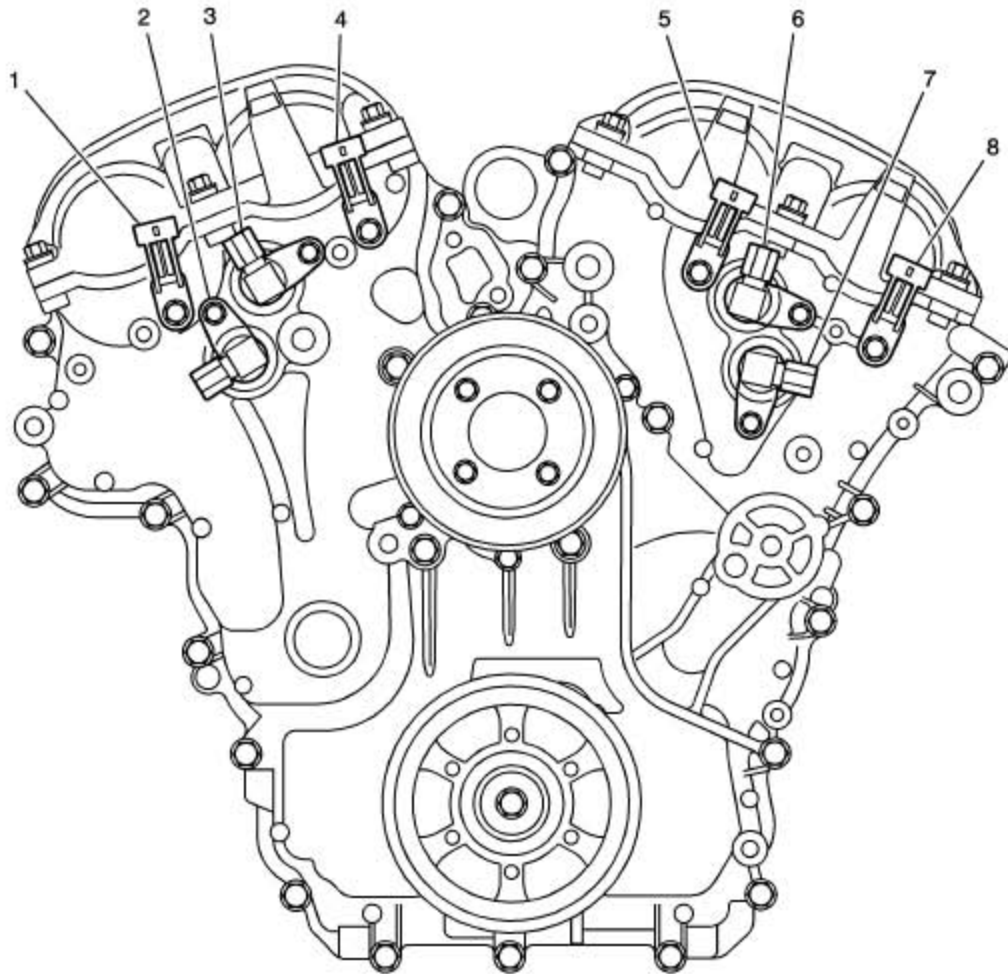
2.3 发动机控制系统部件—缸组 2



图标

- (1) 点火线圈2
- (2) 点火线圈4
- (3) 点火线圈6
- (4) 大气压力(BARO) 传感器
- (5) 进气歧管管路控制(IMRC) 电磁阀
- (6) 发动机冷却液温度(ECT) 传感器
- (7) 爆震传感器(KS) 一缸组2
- (8) 发动机机油油位/ 温度传感器
- (9) 发动机机油压力(EOP) 传感器

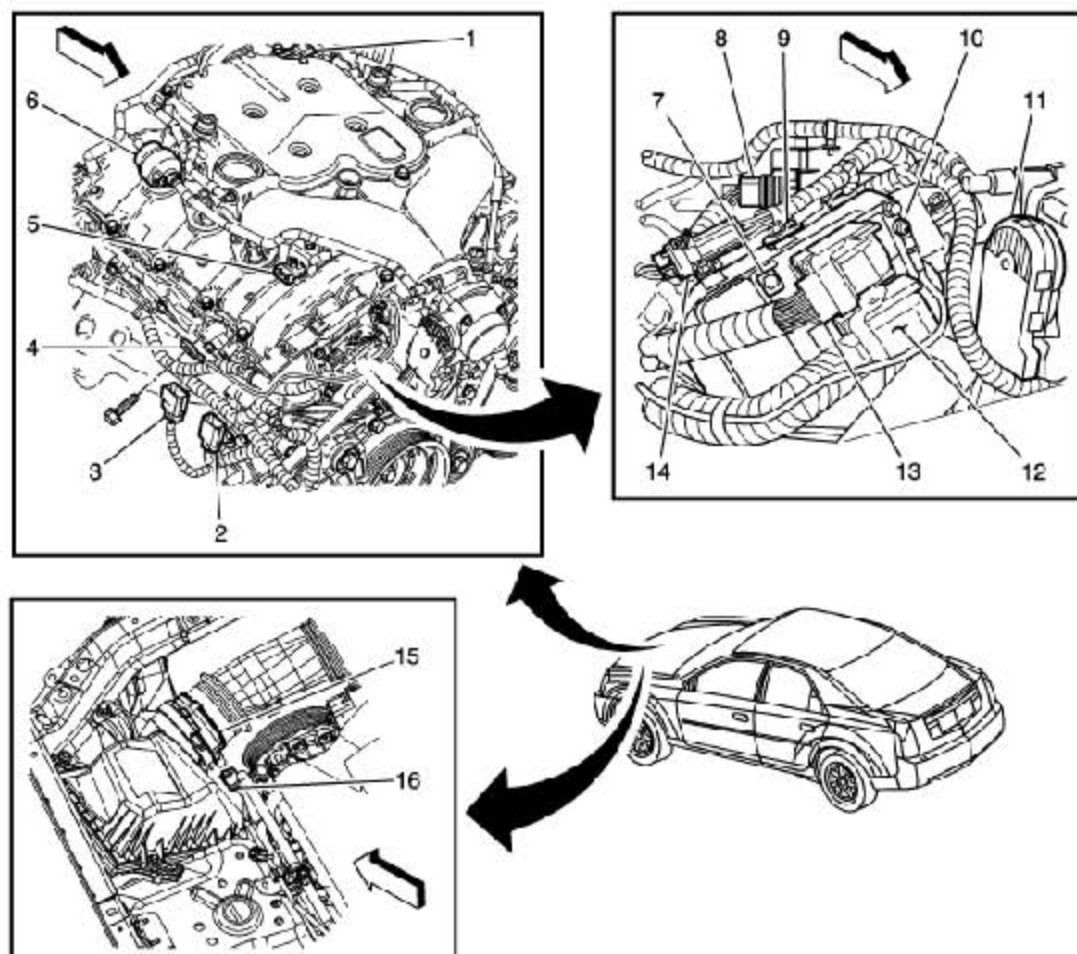
2.4 凸轮轴位置(CMP)传感器和执行器电磁阀



图标

- (1) 凸轮轴位置(CMP) 传感器一缸组1 排气
- (2) 凸轮轴位置(CMP) 执行器电磁阀一缸组1 排气
- (3) 凸轮轴位置(CMP) 执行器电磁阀一缸组1 进气
- (4) 凸轮轴位置(CMP) 传感器一缸组1 进气
- (5) 凸轮轴位置(CMP) 传感器一缸组2 进气
- (6) 凸轮轴位置(CMP) 执行器电磁阀一缸组2 进气
- (7) 凸轮轴位置(CMP) 执行器电磁阀一缸组2 排气
- (8) 凸轮轴位置(CMP) 传感器一缸组2 排气

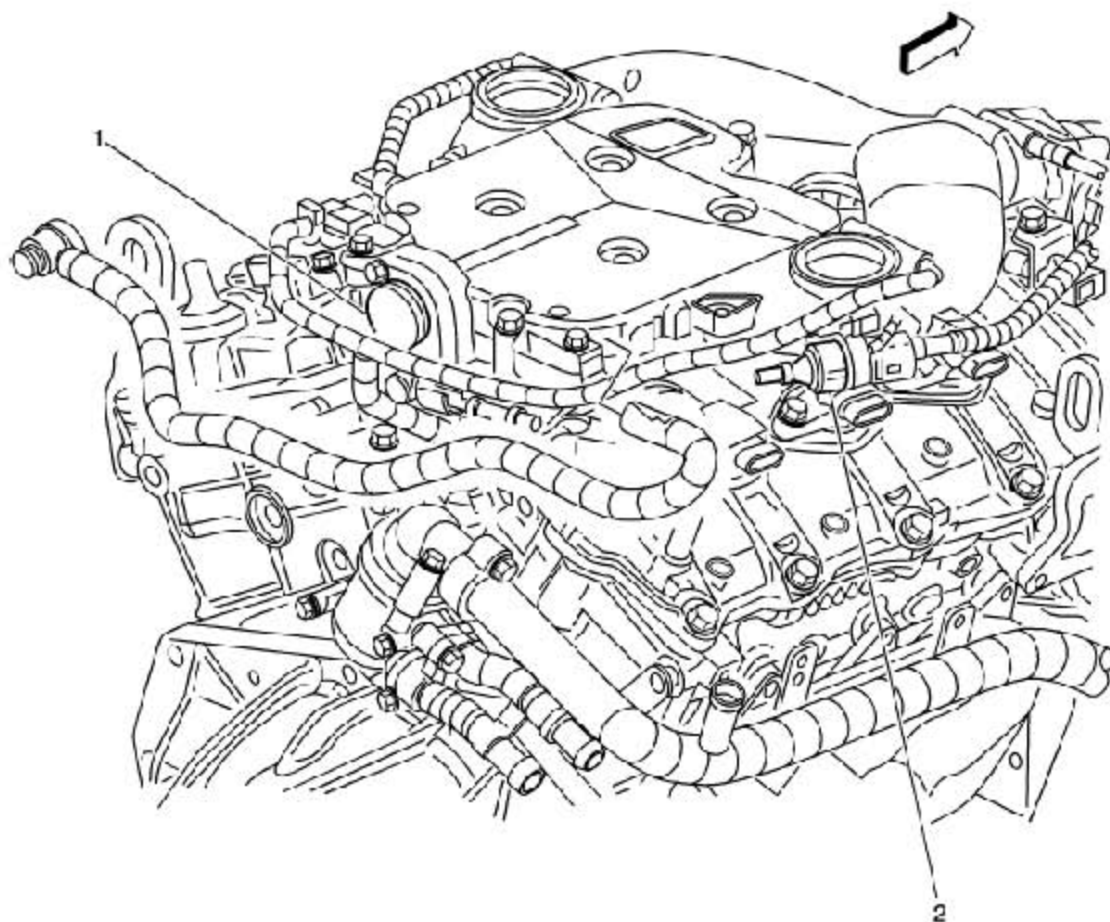
2.5 发动机顶部



图标

- (1) 大气压力(BARO) 传感器
- (2) C101
- (3) C102
- (4) 搭铁 G133
- (5) C121
- (6) 蒸发排放(EVAP) 碳罐清污电磁阀
- (7) 发动机控制模块(ECM)
- (8) C121
- (9) 搭铁 G132
- (10) 发动机控制模块(ECM) 外壳搭铁
- (11) 节气门体总成
- (12) 发动机控制模块(ECM) 连接器 C1
- (13) 发动机控制模块(ECM) 连接器 C2
- (14) C120
- (15) 质量空气流量(MAF) 和进气温度(IAT) 传感器
- (16) 质量空气流量(MAF) 和进气温度(IAT) 传感器连接器

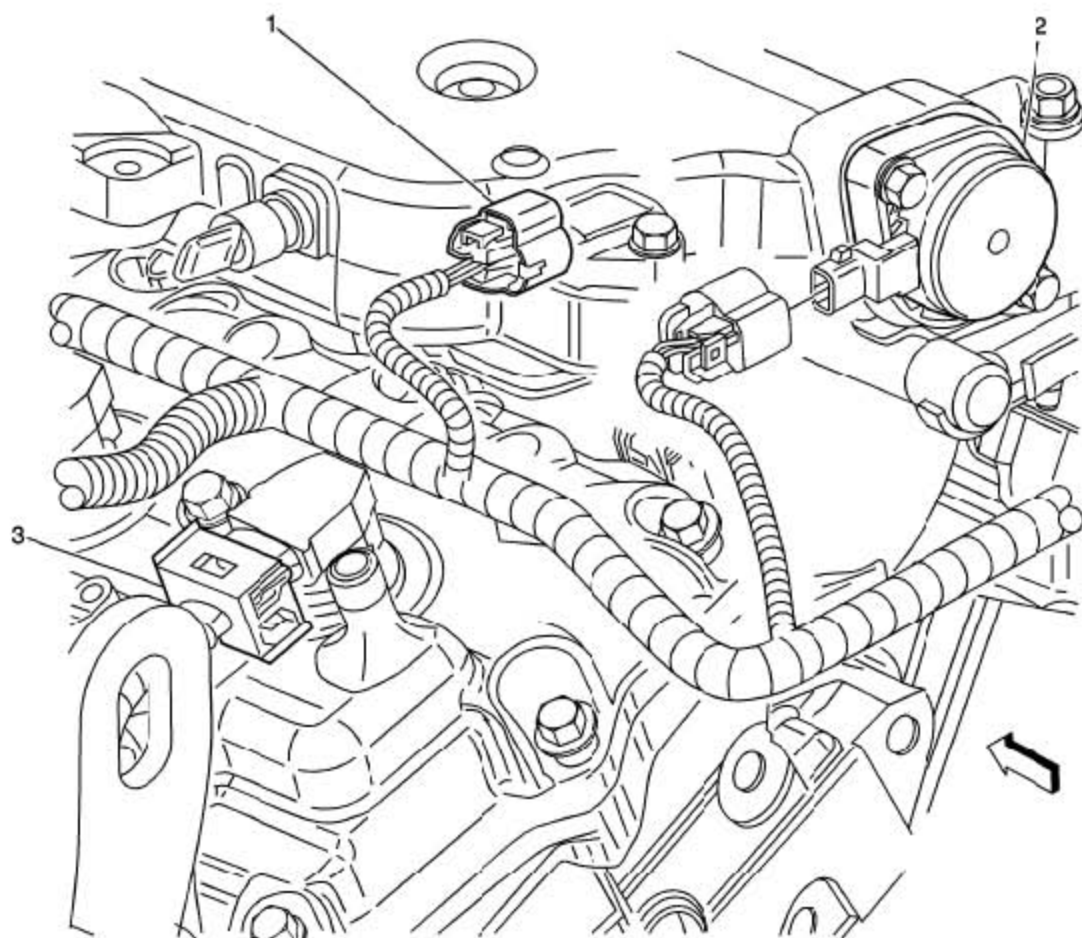
2.6 发动机右后部



图标

- (1) 进气歧管管路控制(IMRC) 电磁阀
- (2) 蒸发排放(EVAP) 碳罐清污电磁阀

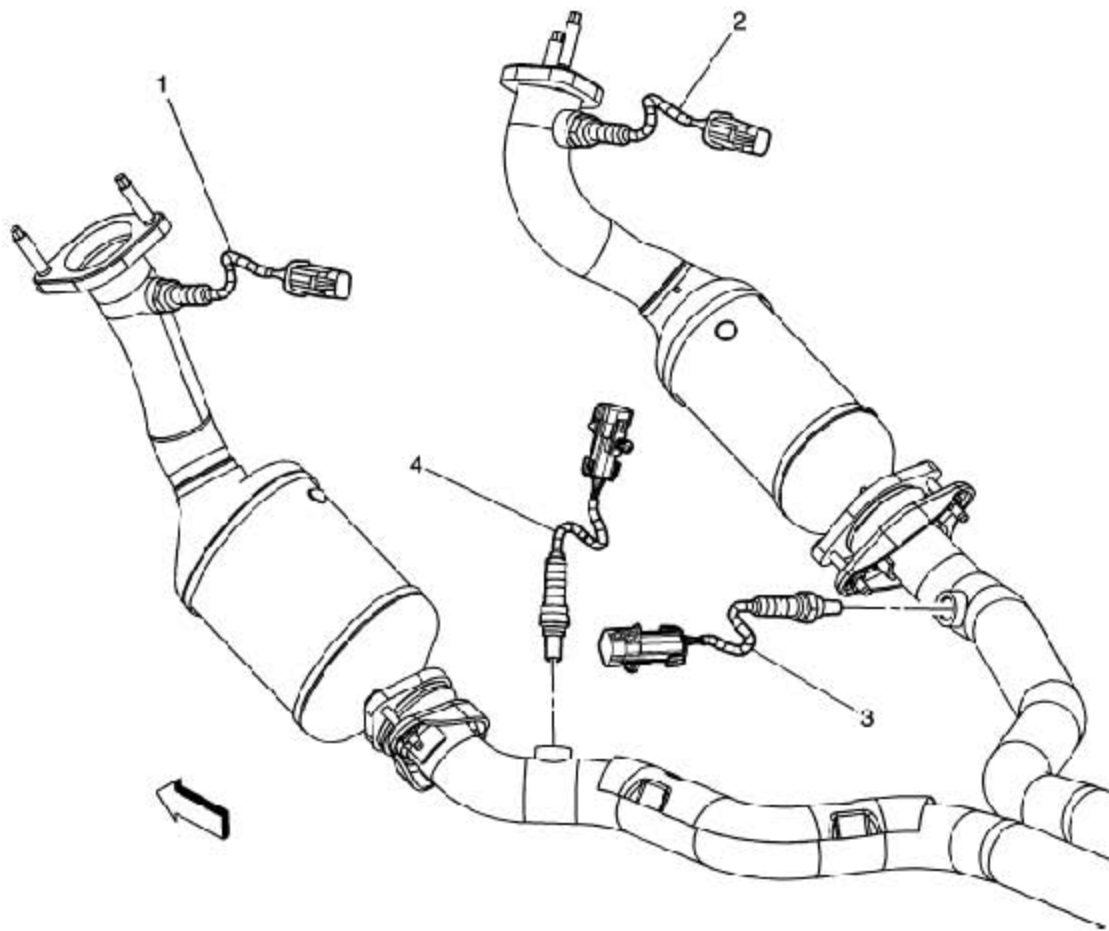
2.7 发动机左后部



图标

- (1) 大气压力(BARO) 传感器
- (2) 进气歧管管路控制(IMRC) 电磁阀
- (3) 点火线圈 6

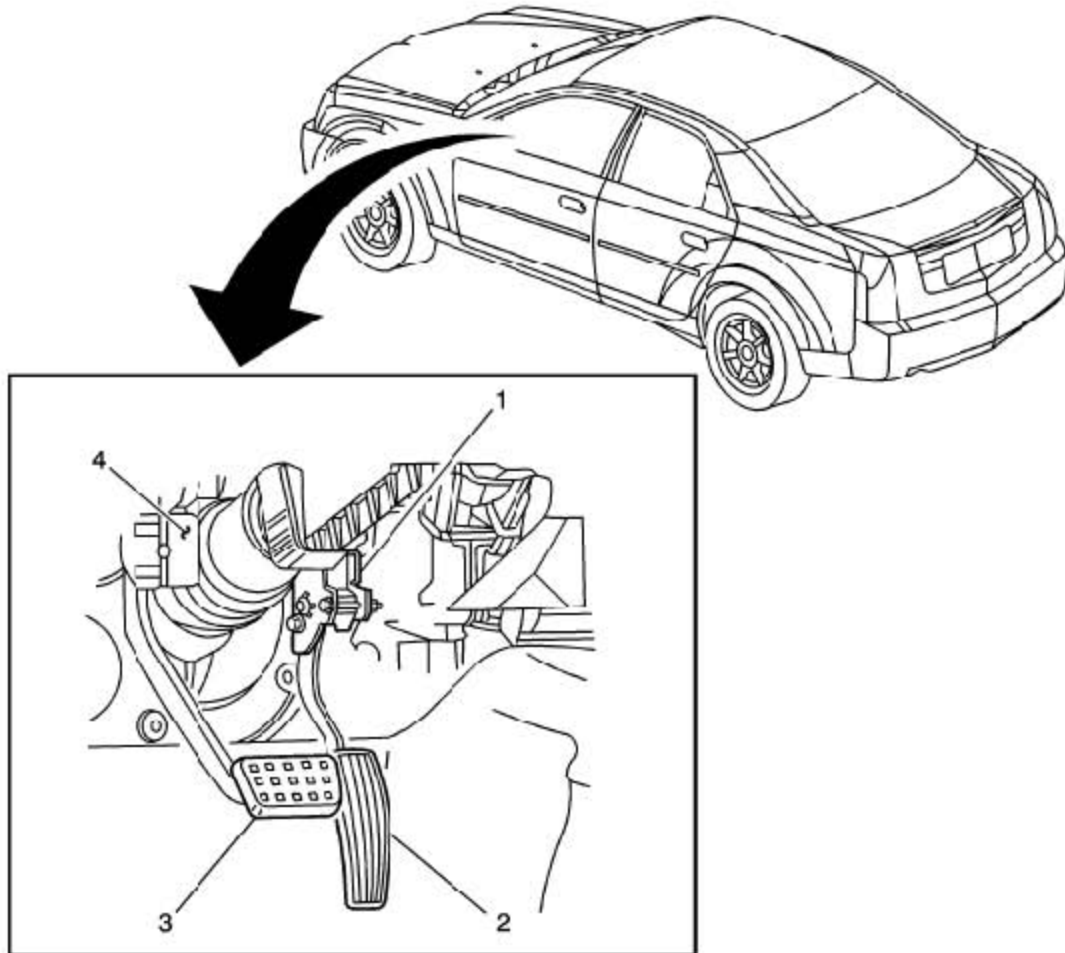
2.8 加热型氧传感器(HO2S)



图标

- (1) 加热型氧传感器(HO2S) 一缸组 2 传感器 1
- (2) 加热型氧传感器(HO2S) 一缸组 1 传感器 1
- (3) 加热型氧传感器(HO2S) 一缸组 1 传感器 2
- (4) 加热型氧传感器(HO2S) 一缸组 2 传感器 2

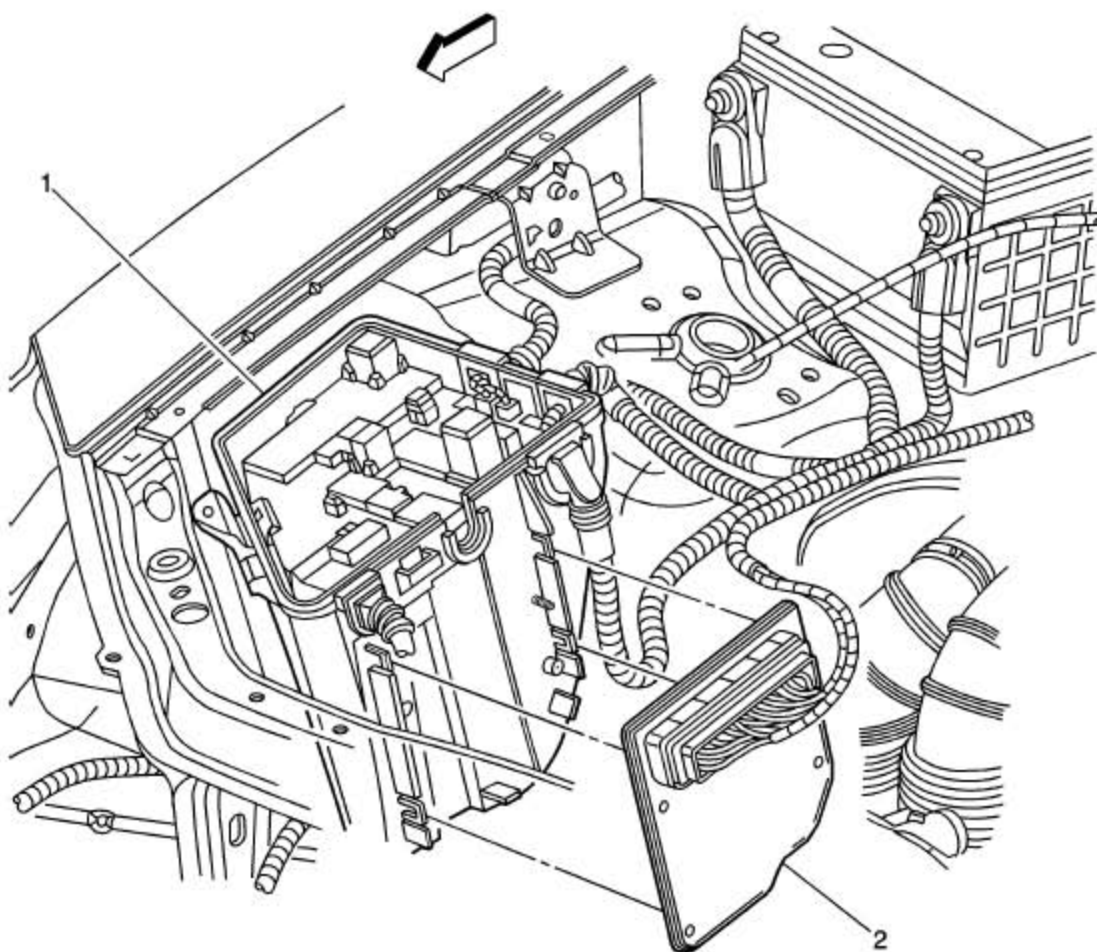
2.9 制动踏板、加速踏板、制动踏板位置(BPP)和加速踏板位置(APP)传感器



图标

- (1) 加速踏板位置(APP) 传感器
- (2) 加速踏板
- (3) 制动踏板
- (4) 制动踏板位置(BPP) 传感器

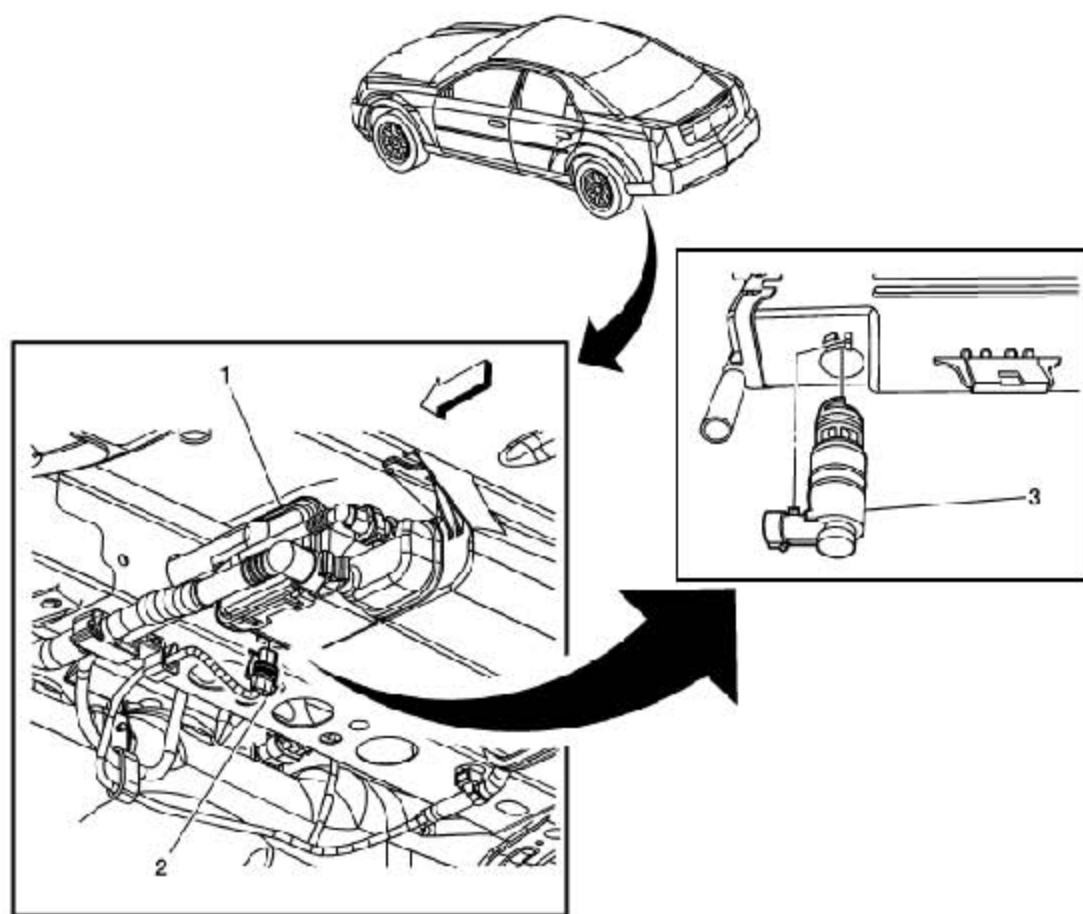
2. 10 变速器控制模块(TCM) (带 MB2)



图标

- (1) 发动机罩下保险丝盒
- (2) 变速器控制模块(TCM)

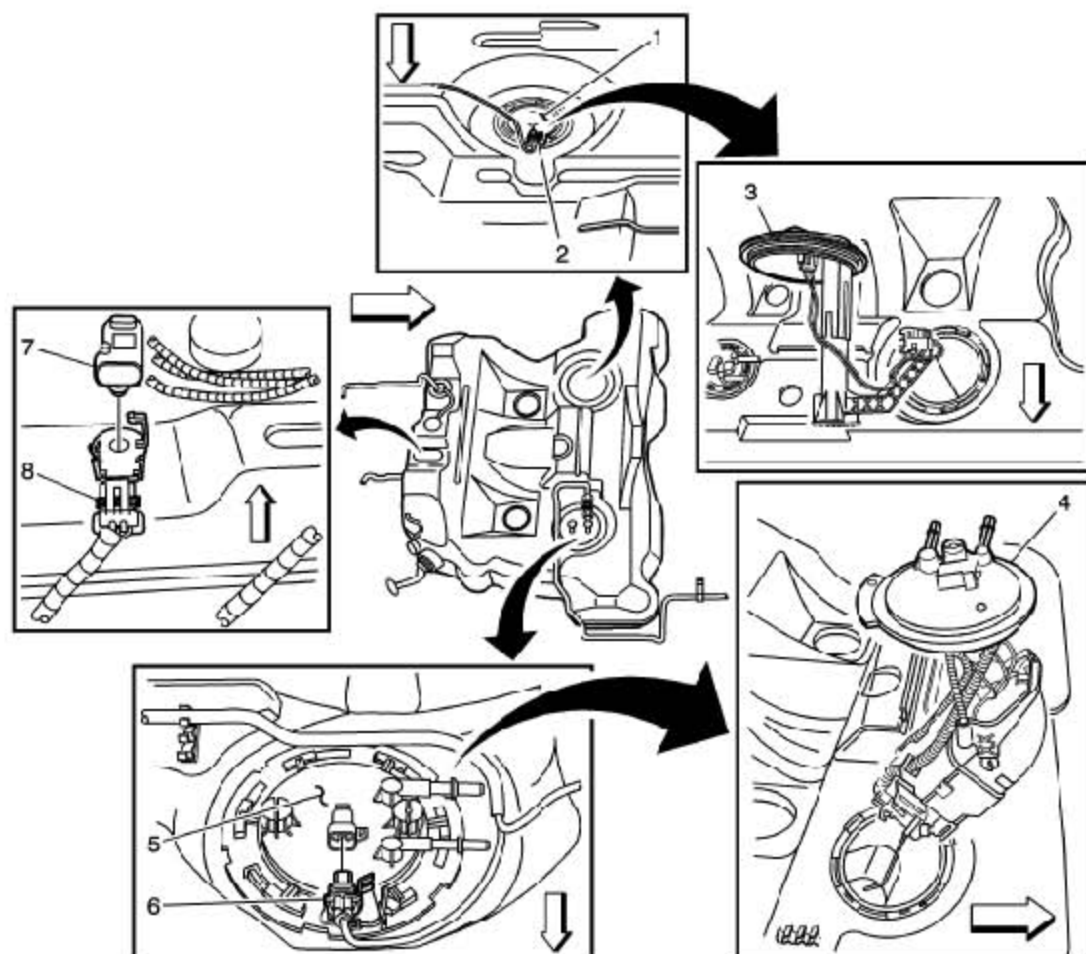
2. 11 蒸发排放 (EVAP) 碳罐通风电磁阀



图标

- (1) 蒸发排放 (EVAP) 碳罐
- (2) 蒸发排放 (EVAP) 碳罐通风电磁阀连接器
- (3) 蒸发排放 (EVAP) 碳罐通风电磁阀

2. 12 燃油箱子系统部件



图标

- (1) 辅助燃油传感器总成
- (2) 辅助燃油传感器总成连接器
- (3) 辅助燃油传感器总成（自燃油箱上拆卸）
- (4) 燃油泵和传感器总成（自燃油箱上拆卸）
- (5) 燃油泵和传感器总成
- (6) 燃油泵和传感器总成连接器
- (7) 燃油箱压力传感器
- (8) 燃油箱压力传感器连接器

2.13 发动机控制模块(ECM)连接器端视图

2.14 发动机控制模块(ECM) C1

连接器部件信息		• 1928403513 • 64 路F Bosch (黑色)	
针号	导线颜色	电路号	功能
1	TN (棕黄色)	407	低参考电压
2	OG (橙色)	5280	加热型氧传感器(HO2S) 输入泵电流一缸组2 传 感器1
3	L-GN (浅绿色)	5278	加热型氧传感器(HO2S) 输入泵电流一缸组1 传 感器1
4	OG (橙色)	5275	凸轮轴位置(CMP) 传感 器信号一缸组1 进气
5	GY (灰色)	605	5 伏参考电压A
6	-	-	未使用
7	TN (棕黄色)	470	低参考电压
8	PU (紫色)	486	节气门位置(TP) 传感 器2 信号
9	D-GN/WH (深绿/ 白色)	2124	点火线圈4 控制
10	WH/BK (白色/ 黑色)	5039	曲轴位置(CKP) 传感器 高电平
11	-	-	未使用
12	OG/BK (橙色/ 黑色)	5272	凸轮轴位置(CMP) 执行 器电磁阀控制一缸组2 进气
13	L-GN (浅绿色)	5282	凸轮轴位置(CMP) 执行 器电磁阀控制一缸组1 排气
14	-	-	未使用
15	TN (棕黄色)	582	节气门执行器控制 (TAC) 马达控制一2

连接器部件信息		• 1928403513 • 64 路F Bosch (黑色)	
针号	导线颜色	电路号	功能
16	GY/WH (灰色/ 白色)	3113	加热型氧传感器(HO2S) 加热器低电平控制一缸组1 传感器1
17	GY (灰色)	1716	低参考电压
18	TN (棕黄色)	1667	加热型氧传感器(HO2S) 低电平信号一缸组2 传感器1
19	PU/WH (紫色/ 白色)	1665	加热型氧传感器(HO2S) 高电平信号一缸组1 传感器1
20	D-GN (深绿色)	5273	凸轮轴位置(CMP) 传感器信号一缸组1 排气
21	GY (灰色)	23	发电机磁场占空比信号
22	-	-	未使用
23	YE (黄色)	410	发动机冷却液温度(ECT) 传感器信号
24	-	-	未使用
25	L-BU/WH (浅蓝色/ 白色)	2126	点火线圈6 控制
26	OG/WH (橙色/ 白色)	2122	点火线圈2 控制
27-28	-	-	未使用
29	PK (粉色)	5284	凸轮轴位置(CMP) 执行器电磁阀控制一缸组1 进气
30	WH/BK (白色/ 黑色)	5283	凸轮轴位置(CMP) 执行器电磁阀控制一缸组2 排气
31	YE (黄色)	581	节气门执行器控制(TAC) 马达控制一1 加热型氧传感器
32	L-GN (浅绿色)	3212	(HO2S) 加热器低电平控制一缸组2 传感器1

连接器部件信息		• 1928403513 • 64 路F Bosch (黑色)	
针号	导线颜色	电路号	功能
33	D-BU (深蓝色)	496	爆震传感器1 信号
34	PU (紫色)	1666	加热型氧传感器 (HO2S) 高电平信号— 缸组2 传感器1
35	WH (白色)	5279	加热型氧传感器 (HO2S) 泵电流—缸组1 传感器1
36	PU (紫色)	5274	凸轮轴位置(CMP) 传感 器信号—缸组2 排气
37	BN (褐色)	1174	机油油位开关信号
38	D-GN/WH (深绿/ 白色)	357	机油温度传感器信号
39	TN (棕黄色)	2752	低参考电压
40	TN/BK (棕黄色/ 黑色)	231	机油压力开关信号
41	D-GN (深绿色)	2125	点火线圈5 控制
42	PU (紫色)	2121	点火线圈1 控制
43	OG (橙色)	225	发电机启动信号
44	D-BU/BK (深蓝色/ 黑 色)	5041	进气歧管管路控制 (IMRC) 电磁阀控制
45	D-BU/BK (深蓝色/ 黑 色)	844	喷油器4 控制
46	PK/BK (粉色/ 黑色)	1746	喷油器3 控制
47	TN/WH (棕黄色/ 白色)	845	喷油器5 控制
48	L-GN/WH (浅绿色/ 白 色)	428	蒸发排放(EVAP) 碳罐 清污电磁阀控制
49	GY/BK (灰色/ 黑色)	1798	屏蔽线
50	L-BU (浅蓝色)	1876	爆震传感器2 信号

连接器部件信息		• 1928403513 • 64 路F Bosch (黑色)	
针号	导线颜色	电路号	功能
51	PU/WH (紫色/ 白色)	5281	加热型氧传感器(HO2S) 泵电流一缸组2 传感器 1
52	TN (棕黄色)	1664	加热型氧传感器(HO2S) 低电平信号一缸组1 传 感器1
53	YE (黄色)	5276	凸轮轴位置(CMP) 传感 器信号一缸组2 进气
54	GY (灰色)	2701	5 伏参考电压C
55	D-GN (深绿色)	485	节气门位置(TP) 传感 器1 信号
56	OG/BK (橙色/ 黑色)	5266	大气压力(BARO) 传感 器信号
57	GY (灰色)	705	5 伏参考电压B
58	L-BU (浅蓝色)	2123	点火线圈3 控制
59	PU/WH (紫色/ 白色)	5024	曲轴位置(CKP) 传感器 低电平
60-61	-	-	未使用
62	L-GN/BK (浅绿色/ 黑 色)	1745	喷油器2 控制
63	TN (棕黄色)	1744	喷油器1 控制
64	YE/BK (黄色/ 黑色)	846	喷油器6 控制

2. 15 发动机控制模块 (ECM) C2

针号	导线颜色	电路号	功能
1	PK/BK (粉色/ 黑色)	5290	点火1 电压
2	GY/WH (灰色/ 白色)	3122	加热型氧传感器(HO2S) 加热器低电平控制一缸组1 传感器2
3	PK (粉色)	239	点火1 电压
4	D-BU (深蓝色)	473	高速冷却风扇继电器控制
5	WH (白色)	121	发动机转速信号
6	-	-	未使用
7	WH/BK (白色/ 黑色)	1164	5 伏参考电压A
8	PU (紫色)	1272	低参考电压
9	OG/BK (橙色/ 黑色)	380	空调制冷剂压力传感器信号
10	OG (橙色)	5371	BAS 继电器线圈电源电压
11	TN (棕黄色)	472	进气温度(IAT) 传感器信号
12	D-GN (深绿色)	890	燃油箱压力传感器信号
13-14	-	-	未使用
15	OG/BK (橙色/ 黑色)	463	需求扭矩信号
16	-	-	未使用
17	PK/BK (粉色/ 黑色)	5290	点火1 电压
18	OG/WH (橙色/ 白色)	3223	加热型氧传感器(HO2S) 加热器低电平控制一缸组2 传感器2
19	D-GN/WH (深绿/ 白色)	465	燃油泵继电器控制
20	D-GN (深绿色)	335	低速冷却风扇继电器控制
21	-	-	未使用
22	BN (褐色)	818	车速信号
23	WH (白色)	2500	高速GM LAN 串行数据总线+(M82)
24	BN (褐色)	5069	主继电器控制

针号	导线颜色	电路号	功能
25	TN (棕黄色)	452	低参考电压
26	TN (棕黄色)	2760	低参考电压
27	L-BU (浅蓝色)	1937	辅助燃油液面传感器信号
28	-	-	未使用
29	PU/WH (紫色/ 白色)	1668	加热型氧传感器(HO2S) 高电平信号一缸组1 传感器2
30	-	-	未使用
31	YE (黄色)	5	起动电压
32	OG/BK (橙色/ 黑色)	1786	驻车/ 空档信号(M82)
33	WH (白色)	1310	蒸发排放(EVAP) 碳罐通风电磁阀控制
34	-	-	未使用
35	YE (黄色)	447	起动机继电器线圈控制
36	RD/WH (红色/ 白色)	1440	蓄电池正极电压
37	TN/BK (棕黄色/ 黑色)	464	传递扭矩信号
38	-	-	未使用
39	GY (灰色)	596	5 伏参考电压A
40	BN (褐色)	1271	低参考电压
41	TN (棕黄色)	1671	加热型氧传感器(HO2S) 低电平信号一缸组2 传感器2
42	D-BU (深蓝色)	1936	主燃油液面传感器信号
43	YE (黄色)	492	质量空气流量(MAF) 传感器信号
44	L-BU (浅蓝色)	1162	加速踏板位置(APP) 传感器2 信号
45-46	-	-	未使用
47	YE/BK (黄色/ 黑色)	5270	牵引力控制数据信号
48	PU (紫色)	1807	Class 2 串行数据
49	D-GN/WH (深绿/ 白色)	459	空调压缩机离合器继电器控制
50	BN/WH (棕色/ 白色)	419	故障指示灯(MIL) 控制

针号	导线颜色	电路号	功能
51-54	-	-	未使用
55	L-GN (浅绿色)	2501	高速GM LAN 串行数据总线-(M82)
56	TN (棕黄色)	1274	5 伏参考电压C
57	TN/WH (棕黄色/ 白色)	1669	加热型氧传感器(HO2S) 低电平信号一缸组1 传感器2
58	YE (黄色)	343	附件电压
59	GY (灰色)	1884	巡航控制开关信号
60	D-BU (深蓝色)	1161	加速踏板位置(APP) 传感器信号1
61	PU (紫色)	1670	加热型氧传感器(HO2S) 高电平信号一缸组2 传感器2
62	-	-	未使用
63	GY (灰色)	847	长行程制动开关信号
64	-	-	未使用

2. 16 发电机(LY7)

连接器部件信息		• 1928403137 • 2 路F (黑色)	
针号	导线颜色	电路号	功能
1	OG (橙色)	225	发电机启动信号
2	GY (灰色)	23	发电机磁场占空比信号