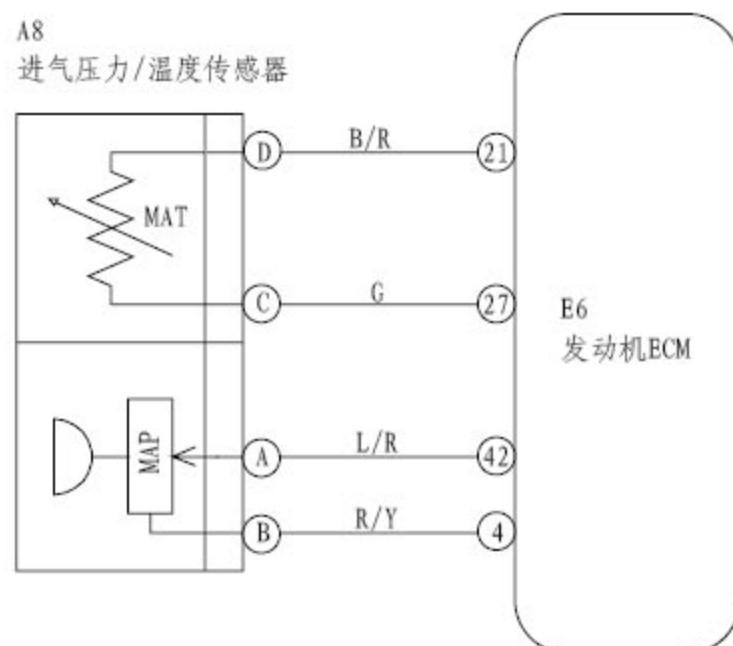


7.发动机电控系统故障码的电路检查

7.1 故障码 P0106、P0107、P0108 检查

●检查电路



●检查步骤

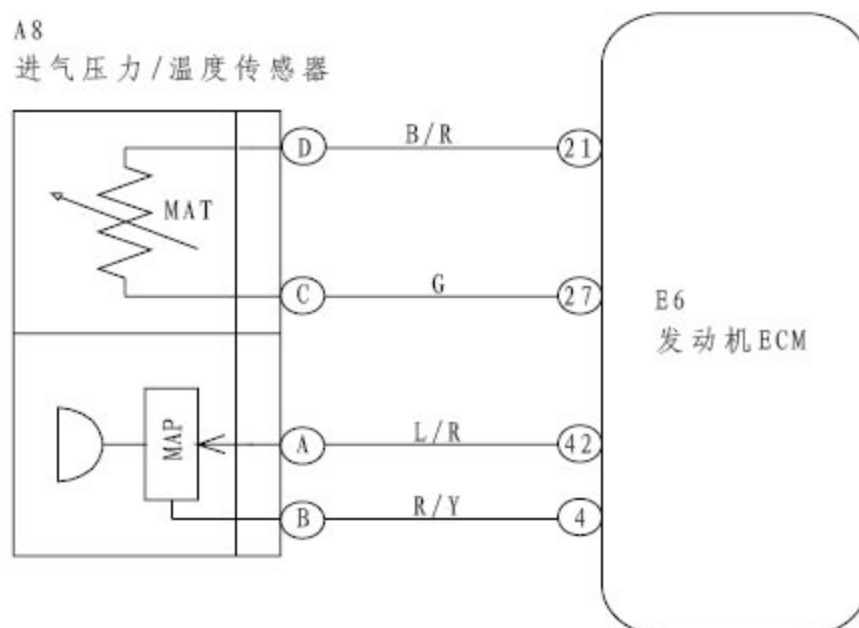
1. 检查发动机 ECM	
(1) 点火开关转至 ON 位置, 检测发动机 ECM 连接器端子 4 输出电压, 应为 5V 左右。	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则检查并更换发动机 ECM
(2) 检测发动机 ECM 连接器端子 42 输入电压, 应为 0.1~5V 之间。进气压力为 40kPa 时, 输入电压为 1.52~1.68V; 进气压力为 94kPa 时, 输入电压为 4.44~4.60V	
若正常, 则检查并更换发动机 ECM	若不正常, 则进行下一步检查
2. 检查进气歧管压力/温度传感器与发动机 ECM 之间的线束和连接器	
(1) 检测进气歧管压力/温度传感器连接器端子 A 与发动机 ECM 连接器端子 42 间的电阻, 应小于 1Ω	
(2) 检测进气歧管压力/温度传感器连接器端子 B 与发动机 ECM 连接器端子 4 间的电阻, 应小于 1Ω	
(3) 检测进气歧管压力/温度传感器连接器端子 A 和 B, 是否与 +12 电源或地短路	
若正常, 则更换进气歧管压力/温度传感器	若不正常, 则修理或更换线束和连接器

7.2 故障码 P0112、P0113 检查

●检查步骤

1.检查进气歧管压力/温度传感器	
检测进气歧管压力/温度传感器连接器端子 C 和 D 之间的阻值，在进气温度为 20℃ 时，电阻为 2428Ω 左右；在进气温度为 60℃ 时，阻值为 594.4Ω 左右	
若正常，则进行下一步检查	若不正常，则更换歧管压力/温度传感器
2.检查发动机 ECM 和进气歧管压力/温度传感器间的线束和连接器	
若正常，则检查并更换发动机 ECM	若不正常，则修理或更换线束和连接器

●检查电路

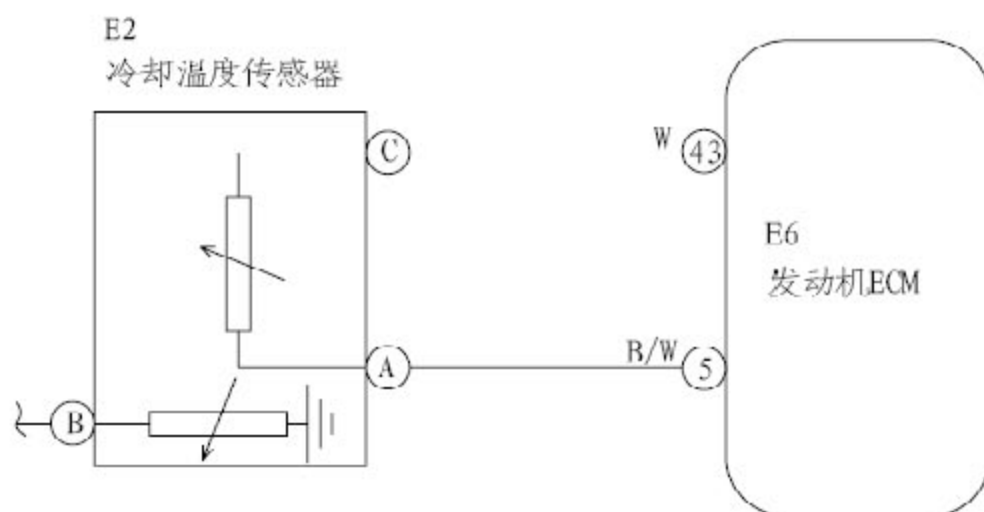


7.3 故障码 P0117、P0118 检查

●检查步骤

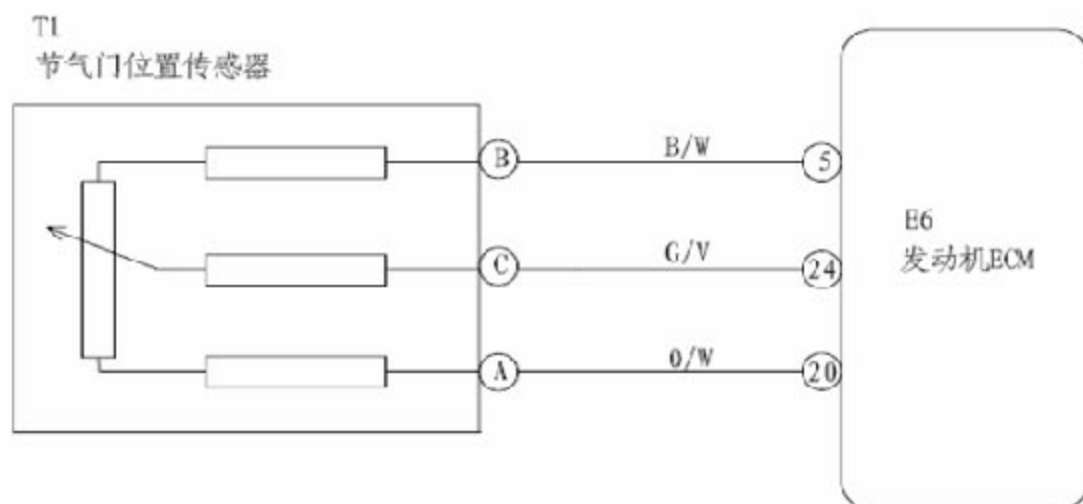
1.检查发动机 ECM 和冷却液温度传感器间的线束和连接器	
若正常，则进行下一步检查	若不正常，则修理或更换线束和连接器
2.检查冷却液温度传感器	
脱开冷却液温度传感器连接器，检测冷却液温度传感器端子 A 和 C 间的电阻，冷却液温度在 20℃ 时，电阻应为 3508~3514Ω，冷却液温度在 80℃ 时，电阻应为 331~337Ω	
若正常，则检查和更换发动机 ECM	若不正常，则更换冷却液温度传感器

●检查电路



7.4 故障码 P0122、P0123 检查

●检查电路

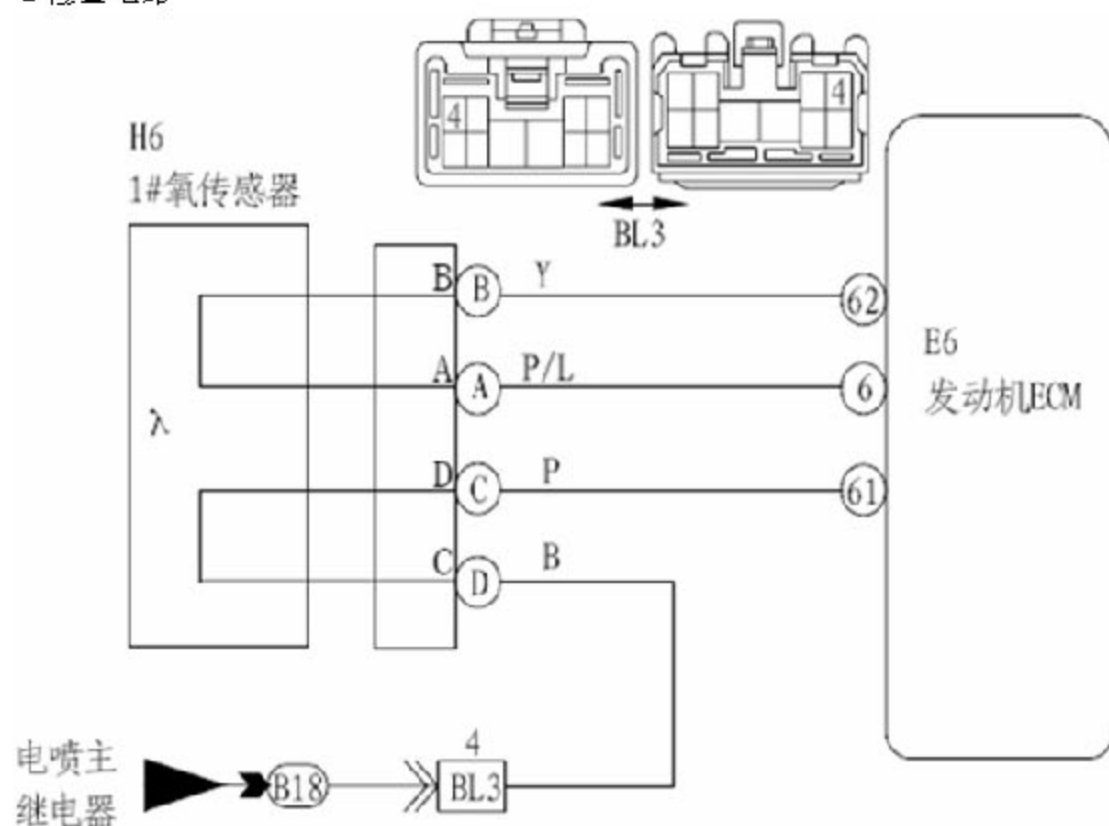


●检查步骤

1.检查节气门位置传感器	
(1) 脱开节气门位置传感器连接器	
(2) 测量节气门位置传感器端子间电阻	
(a) 端子 A 与端子 B 间的电阻应为 $3\text{k}\Omega\sim 12\text{k}\Omega$	
(b) 全闭时端子 C 与端子 B 间的电阻应为 $0.21\text{k}\Omega\sim 0.84\text{k}\Omega$	
(c) 全开时端子 C 与端子 B 间的电阻应为 $2.7\text{k}\Omega\sim 12\text{k}\Omega$	
若正常, 则进行下一步检查	若不正常, 则更换节气门位置传感器
2.检查节气门位置传感器和发动机 ECM 线束连接器	
(1) 检查节气门位置传感器与发动机 ECM 间线束连接是否开路	
(2) 检查节气门位置传感器端子 A 和端子 C 是否与车身或 +12V 短路	
若正常, 则更换发动机 ECM	若异常, 则修理或更换线束或连接器

7.5 故障码 P0131、P0132、P0133、P0134、P0135、P01167、P1171 检查

●检查电路



●检查步骤

1. 检查 1#氧传感器	
(1) 脱开 1#氧传感器连接器	
(2) 测量 1#氧传感器端子间的电阻	
(a) 端子 A 或 B 与 C 或 D 间的电阻应大于 10 k Ω	
(b) 在温度为 21 $^{\circ}$ C 时, 端子 C 与 D 间的电阻应为 9.6 \pm 1.5 Ω	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则更换加热型前氧传感器
2. 检查 1#氧传感器和发动机 ECM 线束连接器	
(1) 检查 1#氧传感器端子与发动机 ECM 线束连接是否开路	
(2) 检查 1#氧传感器端子是否与车身或 +12V 短路	
若正常, 则更换发动机 ECM	若异常, 则修理或更换线束或连接器
3. 若更换发动机 ECM 后故障仍然存在, 则检查供油系统是否正常	

7.7 故障码 P0171 检查

● 检查步骤

1. 检查自节气门体后的进气系统是否漏气	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 更换相关零部件或对其进行修复
2. 检查燃油压力	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 检查燃油管路及燃油泵
3. 检查曲轴箱通风阀	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 更换曲轴箱通风阀
4. 检查喷油嘴	
若正常, 更换 ECM	若异常, 更换喷油嘴

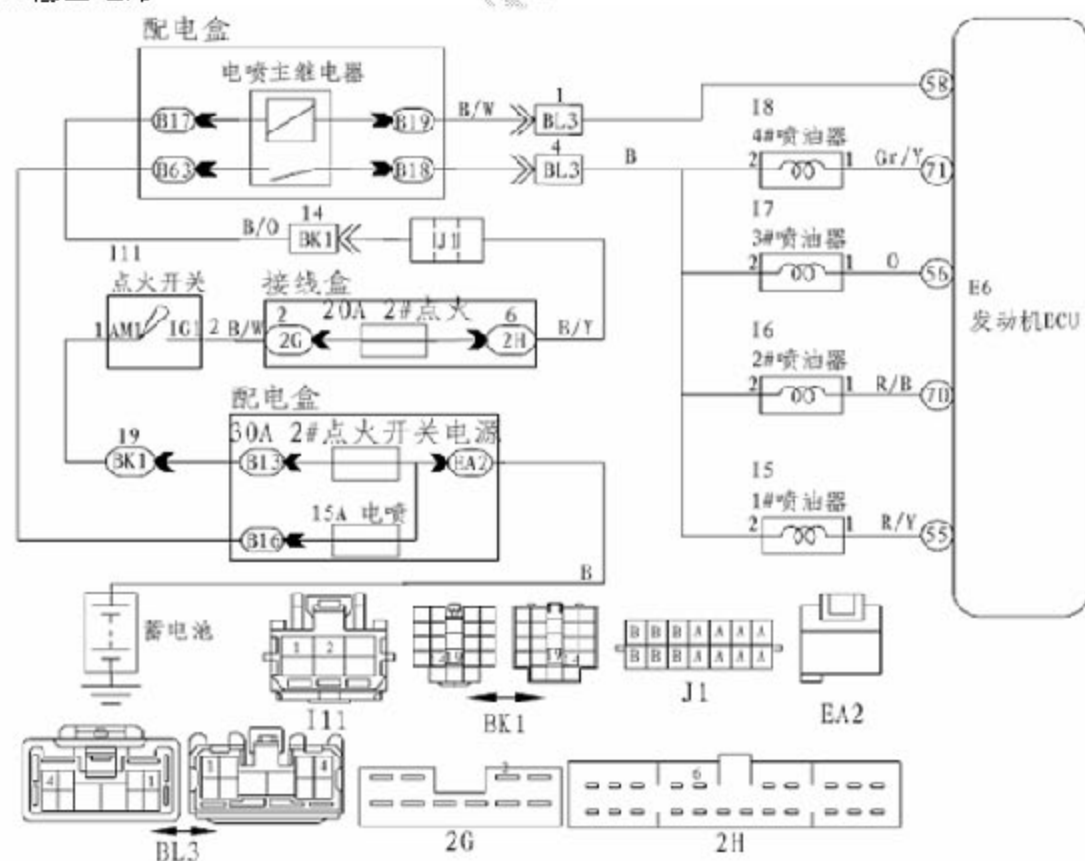
故障码 P0172 检查

● 检查步骤

1. 检查进气系统是否有堵塞	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 更换相关零部件或疏通进气系统
2. 检查燃油压力	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 检查燃油管路及燃油泵
3. 检查喷油嘴	
若正常, 更换 ECM	若异常, 更换喷油嘴

7.8 故障码 P0201、P0202、P0203、P0204 检查

● 检查电路



● 检查步骤

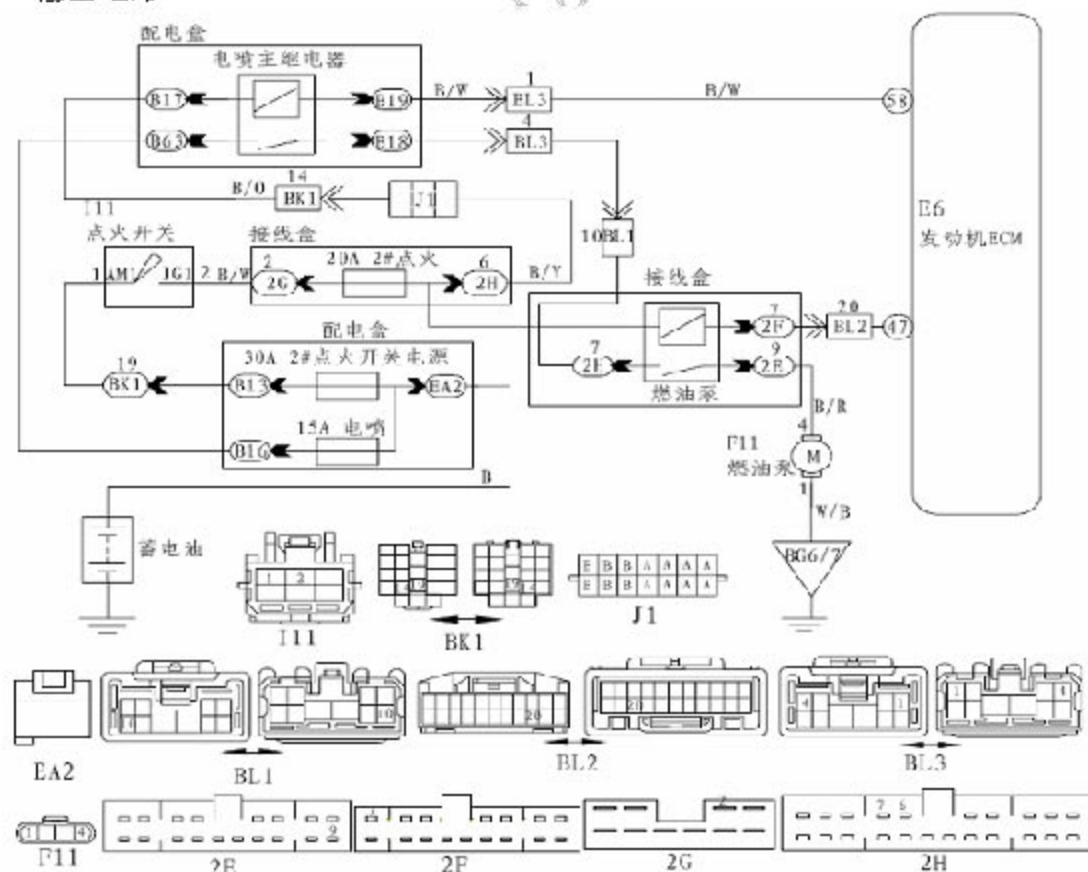
1. 检查喷油器	
检测喷嘴两端子间静态电阻，应为 $12\Omega \pm 0.4\Omega$	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换喷油器
2. 检查线束和连接器（ECM—喷油器）	
(1) 检查喷油器端子 1 与发动机 ECM 是否开路	
(2) 检查喷油器端子是否与车身或 +12V 短路	
若正常，则更换发动机 ECM	若异常，则修理或更换线束或连接器

7.9 故障码 P0230 检查

● 检查步骤

1. 检查线束和连接器	
(1) 检查燃油泵继电器是否损坏	
(2) 检查继电器控制端 7-2F 是否与发动机 ECM 端 47-E6 开路	
(3) 检查继电器控制端 7-2F 是否与 +12V 短路	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换线束或连接器
2. 检查燃油泵（见发动机电控系统基本参数）	
若正常，则更换发动机 ECM	若异常，则检修燃油泵

● 检查电路



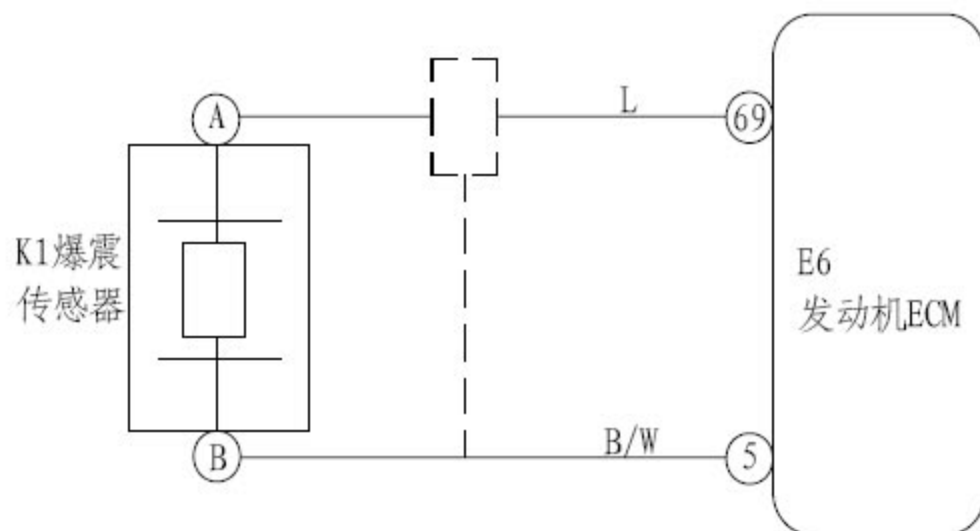
7.10 故障码 P0300 检查

●检查步骤

1.检查点火系统	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 则进行相关零部件的更换
2.检查进气系统	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 则进行相关零部件的更换
3.检查曲轴位置传感器气隙 (正常 0.3mm-1.5mm)	
4.检查点火正时 (当曲轴位置传感器处于飞轮第 20 齿下降沿时, 1、4 缸活塞正好处于上止点)	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 则调整点火正时
5.检查喷油器	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 更换喷油器
6.检查燃油压力 (正常压力 $350Kp \pm 7Kp$)	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 则进行燃油系统检修
7.检查发动机压缩比 (正常压缩比 9.5: 1)	
若正常, 进行下一步检查	若异常, 则检查发动机本体
8.更换发动机 ECM	
若正常, 则更换 ECM	

7.11 故障码 P0325、P0327 检查

●检查电路

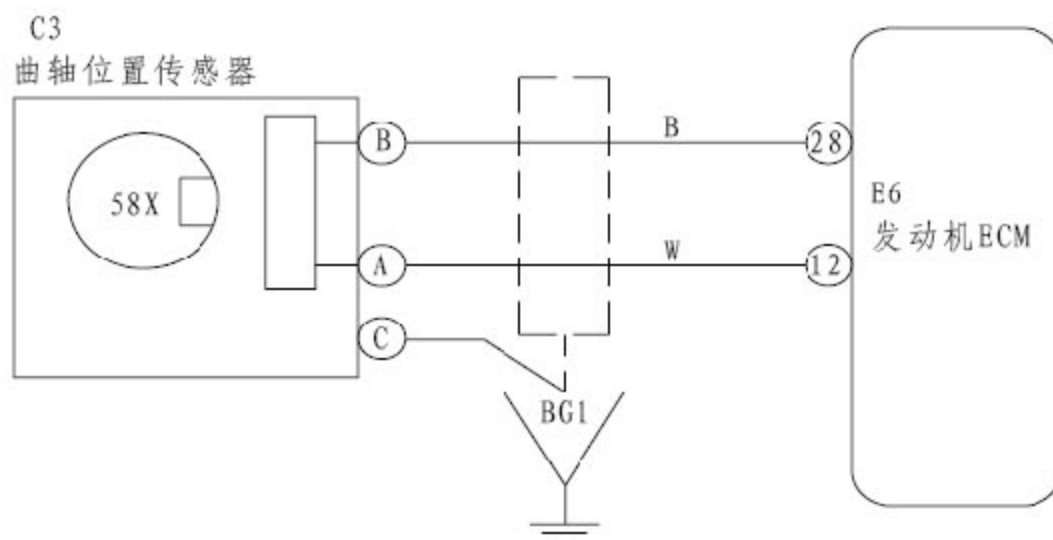


●检查步骤

1.检查线束和连接器	
脱开发动机 ECM 线束连接器,检测端子 69-E6 与车身接地间电阻,应大于 1MΩ	
若正常,则进行检查步骤 3	若异常,则进行下一步检查
2.检查爆震传感器	
(1) 检查爆震传感器是否按规定扭矩要求拧紧 扭矩要求: 16~24Nm	
(2) 检查爆震传感器连接器两端子间电阻 电阻要求: 1MΩ 或更大	
3.检查发动机 ECM 和爆震传感器线束连接器	
(1) 脱开发动机 ECM 线束连接器	
(2) 脱开爆震传感器线束连接器	
(3) 检查发动机 ECM 连接器端子 69-E6 和爆震传感器端子 A-K1 间的电阻,应小于 1Ω	
若正常,则进行下一步检查	若异常,则修理或更换线束或连接器
4.检查爆震传感器(见发动机电控系统基本参数)	
若正常,则更换发动机 ECM	若异常,则更换爆震传感器

7.12 故障码 P0337 检查

●检查电路



●检查步骤

1. 检查曲轴位置传感器	
(1) 脱开曲轴位置传感器线束连接器	
(2) 检查端子 A 和 B 间的电阻, 在 $25^{\circ}\text{C}\pm 5^{\circ}\text{C}$ 时, 阻值应为 $560\Omega\pm 56\Omega$	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则更换曲轴位置传感器
2. 检查发动机 ECM 和曲轴位置传感器线束连接器	
(1) 脱开曲轴位置传感器线束连接器	
(2) 脱开发动机 ECM 线束连接器	
曲轴位置传感器端子 A 与发动机 ECM 端子 12 间电阻应小于 1Ω	
曲轴位置传感器端子 B 与发动机 ECM 端子 28 间电阻应小于 1Ω	
(3) 检查曲轴位置传感器 A、B 与车身是否短路	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则修理或更换线束或连接器
3. 检查曲轴位置传感器安装情况	
曲轴位置传感器是否按规定扭矩要求拧紧	
扭矩要求: $6\sim 10\text{Nm}$	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则重新正确安装曲轴位置传感器
4. 检查曲轴位置传感器信号齿盘 (见发动机电控系统基本参数)	
若正常, 则更换发动机 ECM	若异常, 则更换曲轴位置传感器或信号齿盘

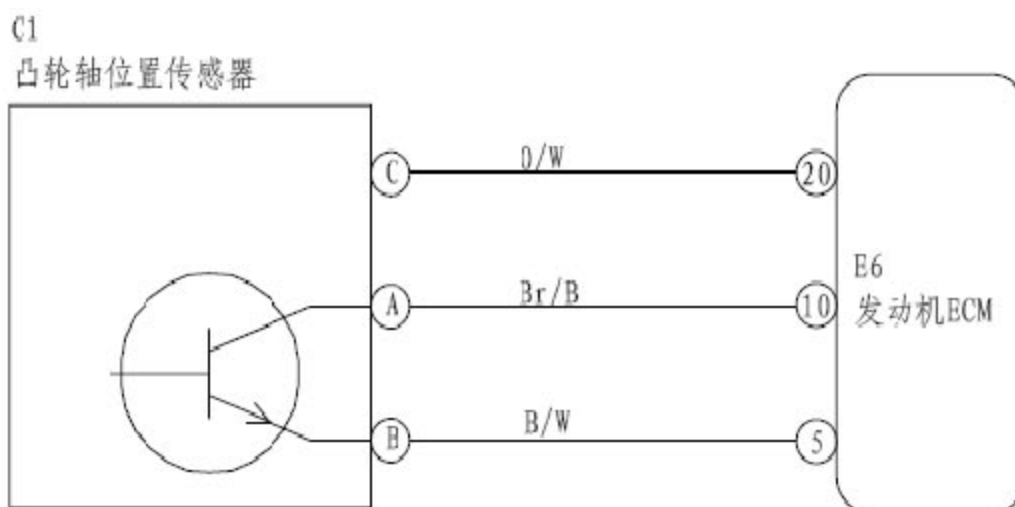
7.13 故障码 P1336 检查

●检查步骤

1. 执行齿讯学习程序
若异常, 进行电气线路检查及零部件检查

故障码 P0342 检查

●检查电路



●检查步骤

1. 检查发动机 ECM 和凸轮轴位置传感器线束连接器	
(1) 脱开凸轮轴位置传感器线束连接器 (2) 脱开发动机 ECM 线束连接器 (a) 凸轮轴位置传感器线束连接器端子 A 与发动机 ECM 连接器端子 10-E6 电阻应小于 1Ω (b) 凸轮轴位置传感器线束连接器端子 B 与发动机 ECM 连接器端子 5-E6 电阻应小于 1Ω (c) 凸轮轴位置传感器线束连接器端子 C 与发动机 ECM 连接器端子 20-E6 电阻应小于 1Ω	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换线束或连接器
2. 检查凸轮轴位置传感器安装情况（工作间隙要求：0.1-1.5mm）	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则重新安装凸轮轴位置传感器
3. 检查凸轮轴位置传感器（见发动机电控系统基本参数）	
若正常，则更换发动机 ECM	若异常，则更换凸轮轴位置传感器

7.14 故障码 P0351、P0352 检查

●检查步骤

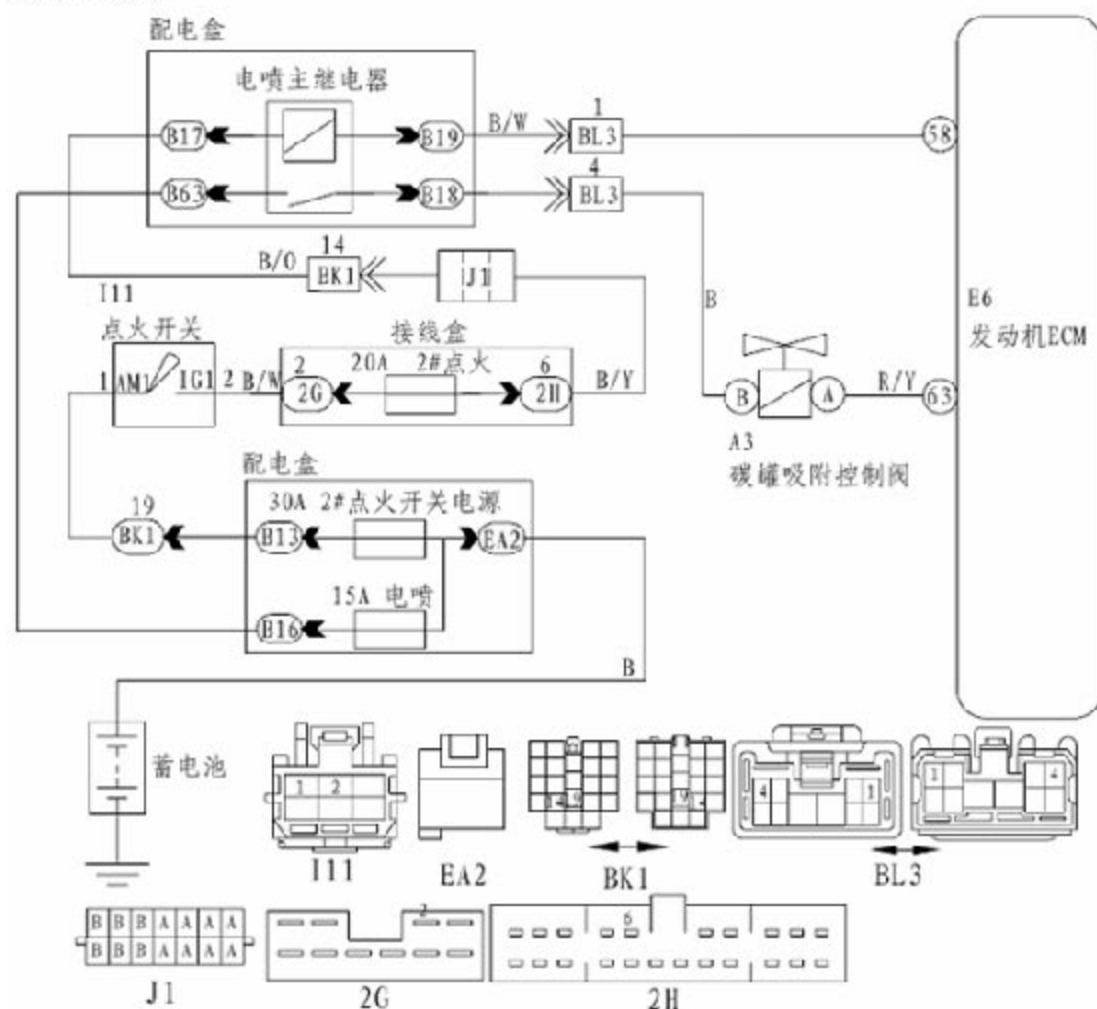
1. 检查发动机 ECM 和点火线圈线束连接器	
(1) 1# 和 2# 点火线圈连接器端子 2 在点火开关转至 ON，电压应该为 10~14V (2) 脱开点火线圈线束连接器 (3) 脱开发动机 ECM 线束连接器 (a) 1# 点火线圈连接器端子 1 与发动机 ECM 线束连接器端子 32-E6 电阻应小于 1Ω (b) 2# 点火线圈连接器端子 1 与发动机 ECM 线束连接器端子 52-E6 电阻应小于 1Ω	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换线束或连接器
2. 检查点火线圈（见发动机电控系统基本参数）	
若正常，则更换发动机 ECM	若异常，则更换点火线圈

7.16 故障码 P0443 检查

● 检查步骤

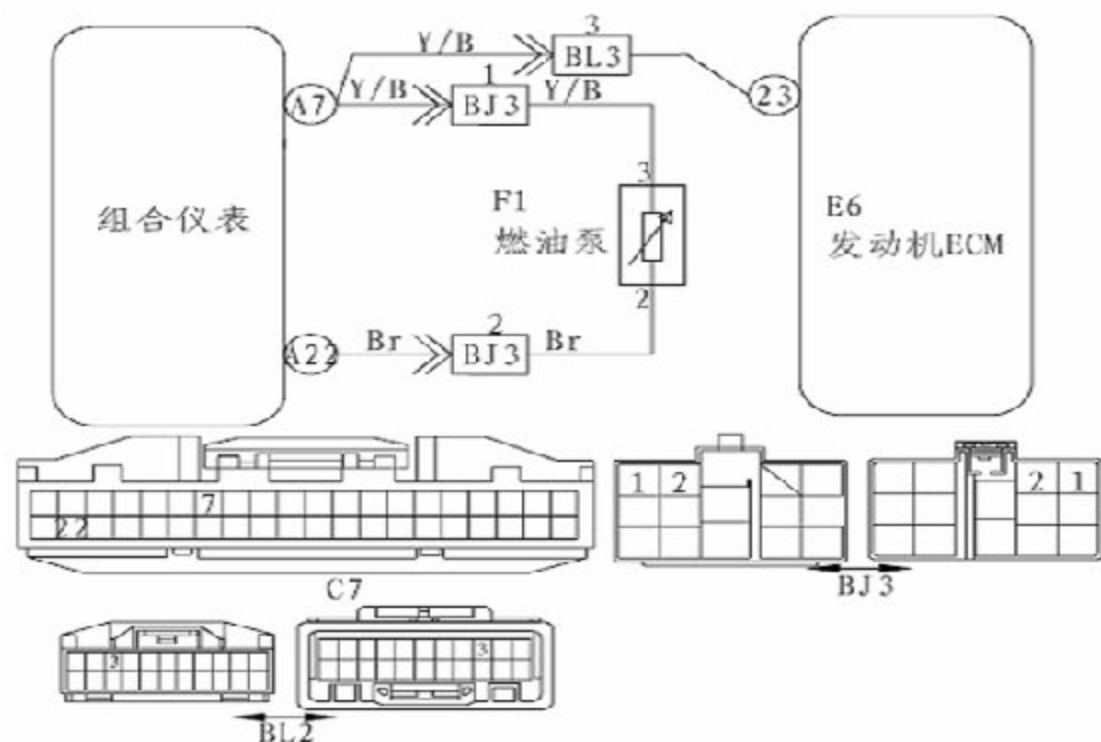
1. 检查碳罐电磁阀	
(1) 脱开碳罐电磁阀线束连接器	
(2) 检查碳罐电磁阀两端子间的电阻，应为 19~22Ω	
若正常，进行下一步检查	若异常，则更换碳罐电磁阀
2. 检查发动机 ECM 和碳罐电磁阀线束连接器	
(1) 脱开碳罐电磁阀线束连接器	
(2) 脱开发动机 ECM 线束连接器	
(a) 碳罐电磁阀连接器端子 A-A3 与 ECM 连接器端子 63-E6 间电阻应小于 1Ω	
(b) 点火开关转至 ON，短接电喷主继电器 B63、B18，碳罐电磁阀连接器端子 B-A3 与车身测量电压应该为 10~14V	
若正常，进行更换发动机 ECM	若异常，则修理或更换线束或连接器

● 检查电路



7.17 故障码 P0462、P0463 检查

●检查电路



●检查步骤

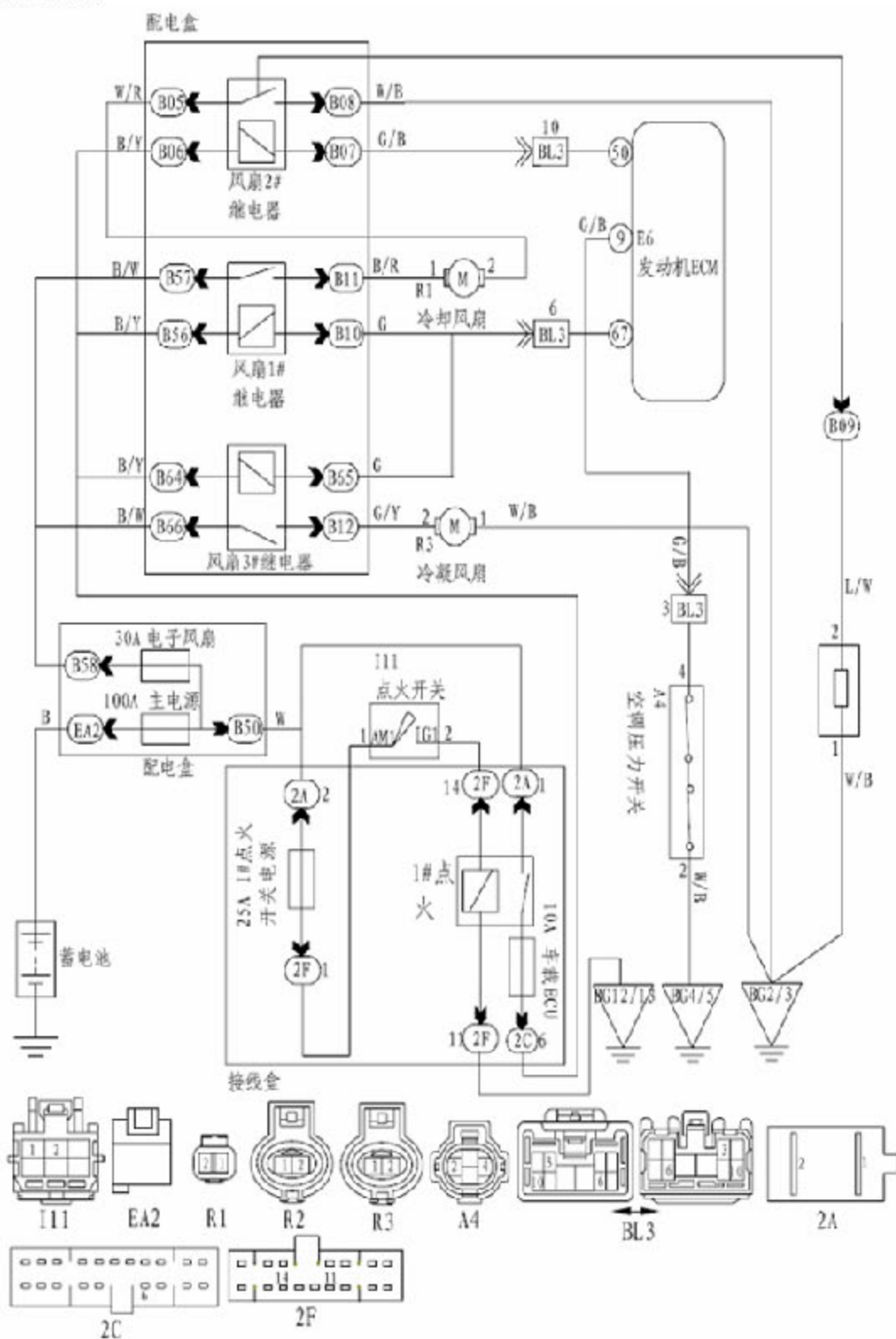
1.检查线束和连接器	
脱开发动机ECM 线束连接器及BL3 连接器,用万用表测量端子23-E6 与3-BL3 间的电阻,看电阻是否小于0.5Ω	
若正常,进行下一步检查	若异常,则更换发动机线束或修复发动机线束
2.脱开仪表板线束上接组合仪表的连接器C7,BJ3;用万用表测量端子3-BL3 与C7-7 间、7-C7 与1-BJ3,22-C7 与2-BJ3 的电阻,看电阻是否小于0.5Ω	
若正常,进行下一步检查	若异常,则更换仪表板线束或修复仪表板线束,更换线束后故障依然存在,则进行下一步检查
3.脱开燃油泵线束连接器F1,用万用表测量端子2-BJ3 与2-F1、1-BJ3 与3-F1 之间的电阻,看电阻是否小于0.5Ω	
若正常进行下一步检查	若异常,则更换地板线束或修复地板线束,更换线束后故障依然存在,则进行下一步检查
4.更换组合仪表,用诊断仪读取故障码,看有无故障	
若正常,则更换组合仪表	若异常,进行下一步检查
5.更换电喷ECM,用诊断仪读去故障码,看有无故障	
若正常,则更换电喷ECM	若异常,进行下一步检查
6.更换燃油泵,用诊断仪读取故障码,看有无故障	
若正常,则更换燃油泵	

7.18 故障码 P0480、P0481 检查

● 检查步骤

1. 检查冷却风扇电机	
脱开冷却风扇电机线束连接器，检查风扇电机是否正常	
若正常，进行下一步检查	若异常，则更换冷却风扇电机
2. 检查冷凝器风扇电机	
脱开冷凝器风扇电机线束连接器，检查风扇电机是否正常	
若正常，进行下一步检查	若异常，则更换冷凝器风扇电机
3. 检查风扇继电器	
检查风扇 1# 继电器、2# 继电器、3# 继电器是否有故障	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则更换继电器
4. 检查线束和连接器	
(1) 脱开发动机 ECM 线束连接器，将点火开关转到 ON，用万用表检测 ECM 连接器端子 67-E6 和端子 50-E6 与车身的电压，应为 9~14V	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换线束或连接器
(2) 将发动机 ECM 线束连接器端子 67-E6 与车身连接，冷却风扇应低速运转，冷凝器风扇工作	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则进行第 5 步检查
(3) 保持 (2)，将发动机 ECM 线束连接器端子 50-E6 与车身连接，冷却风扇应高速运转，冷凝器风扇工作	
若正常，则更换发动机 ECM	若异常，则进行下一步检查
5. 检查风扇和继电器间的线束和连接器	
若正常，则更换发动机 ECM	若异常，则修理或更换线束或连接器

● 检查电路



7.19 故障码 P0502 检查

● 检查步骤

1. 检查车速传感器线束和连接器

(1) 点火开关转至 ON，检测车速传感器连接器端子 1-T2 与车身间的电压，应为 10-14V

(2) 检查车速传感器端子 2-T2 与车身间的电阻，应小于 1Ω

(3) 检查车速传感器端子 3-T2 与发动机 ECM 端子 3-E6 间的电阻，应小于 1Ω

若正常，则进行下一步检查

若异常，修理或更换线束和连接器

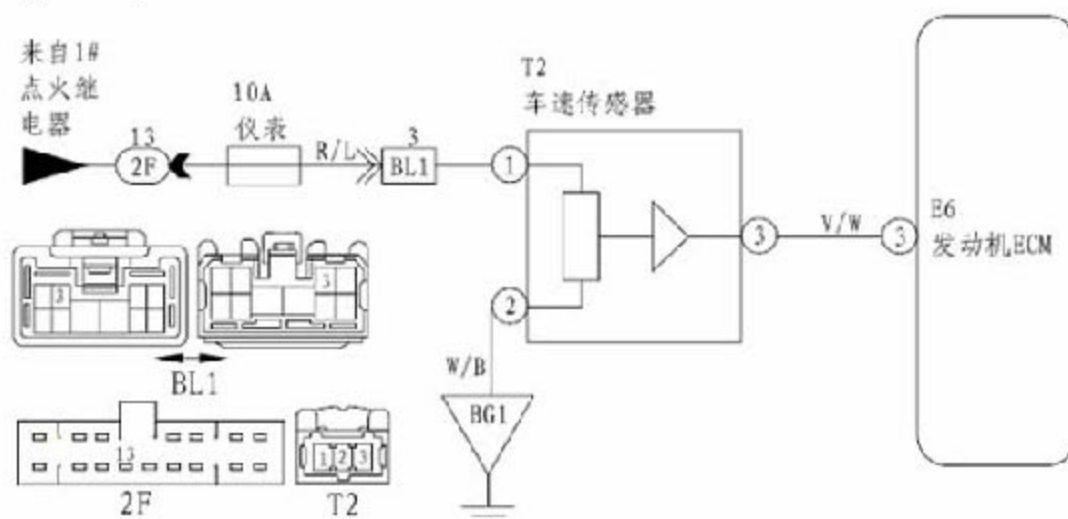
2. 检查车速传感器信号

将换挡杆置于空档位置，举升车辆，将点火开关转至 ON，将车速传感器连接器端子 3-T2 连接到示波器，转动车轮，检查信号输出，应为矩形方波电压信号（见组合仪表端电压 A9-C7 检测）

若正常，则更换发动机 ECM

若异常，则更换车速传感器

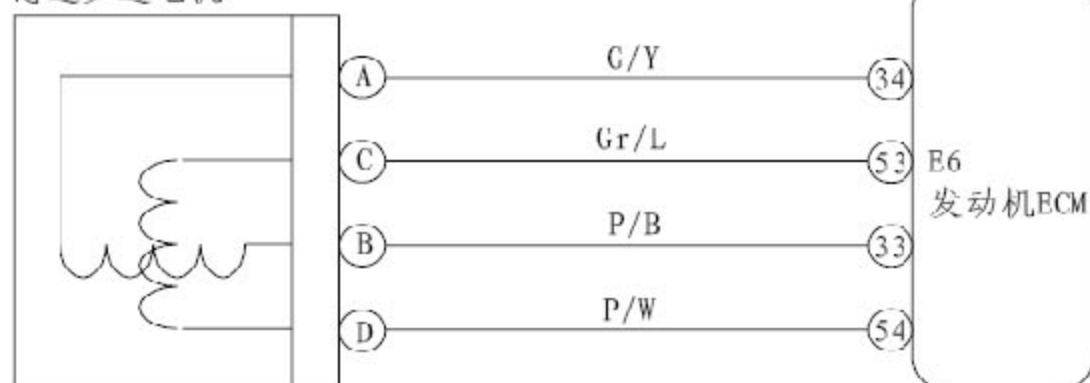
● 检查电路



7.20 故障码 P0506、P0507 检查

●检查电路

怠速步进电机



●检查步骤

1. 检查怠速控制阀安装环境	
(1) 检查进气系统是否漏气	
(2) 检查怠速阀孔是否堵塞	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则进行修理
2. 检查发动机 ECM 和怠速控制阀线束连接器	
(1) 脱开发动机 ECM 线束连接器	
(2) 脱开怠速控制阀线束连接器	
(3) 怠速控制阀连接器端子 A-I9 与发动机 ECM 连接器端子 34-E6 间电阻应小于 1Ω	
(4) 怠速控制阀连接器端子 B-I9 与发动机 ECM 连接器端子 33-E6 间电阻应小于 1Ω	
(5) 怠速控制阀连接器端子 C-I9 与发动机 ECM 连接器端子 53-E6 间电阻应小于 1Ω	
(6) 怠速控制阀连接器端子 D-I9 与发动机 ECM 连接器端子 54-E6 间电阻应小于 1Ω	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则修理或更换线束或连接器
3. 检查怠速控制阀安装状态	
怠速控制阀是否按规定扭矩要求拧紧	
扭矩要求: 1.8~3Nm	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 则重新正确安装怠速控制阀
4. 怠速控制阀复位检查	
(1) 脱开发动机 ECM 线束连接器 5 分钟以上后接上	
(2) 把点火开关置于 ON, 不起动发动机, 点火开关回位 OFF, 连续两次	
(3) 启动发动机, 发动机运转应良好	
若正常, 则退出检查	若异常, 则进行下一步检查
5. 检查怠速控制阀	
拆下怠速控制阀, 安装一个好的怠速控制阀并进行行驶试验, 读取故障码	
若仍有故障码 P0506, 则更换发动机 ECM	若没有故障码, 则更换怠速控制阀

7.22 故障码 P0650 检查

●检查步骤

1. 检查发动机 ECM 和组合仪表线束连接器

(1) 脱开发动机 ECM 线束连接器, 脱开组合仪表线束连接器, 检查发动机 ECM 连接器端子 31-E6 与组合仪表连接器端子 A33-C7 间的电阻, 应小于 1Ω

(2) 检查线束连接器是否与车身短接

若正常, 则进行下一步检查

若异常, 则修理或更换线束和连接器

2. 检查组合仪表

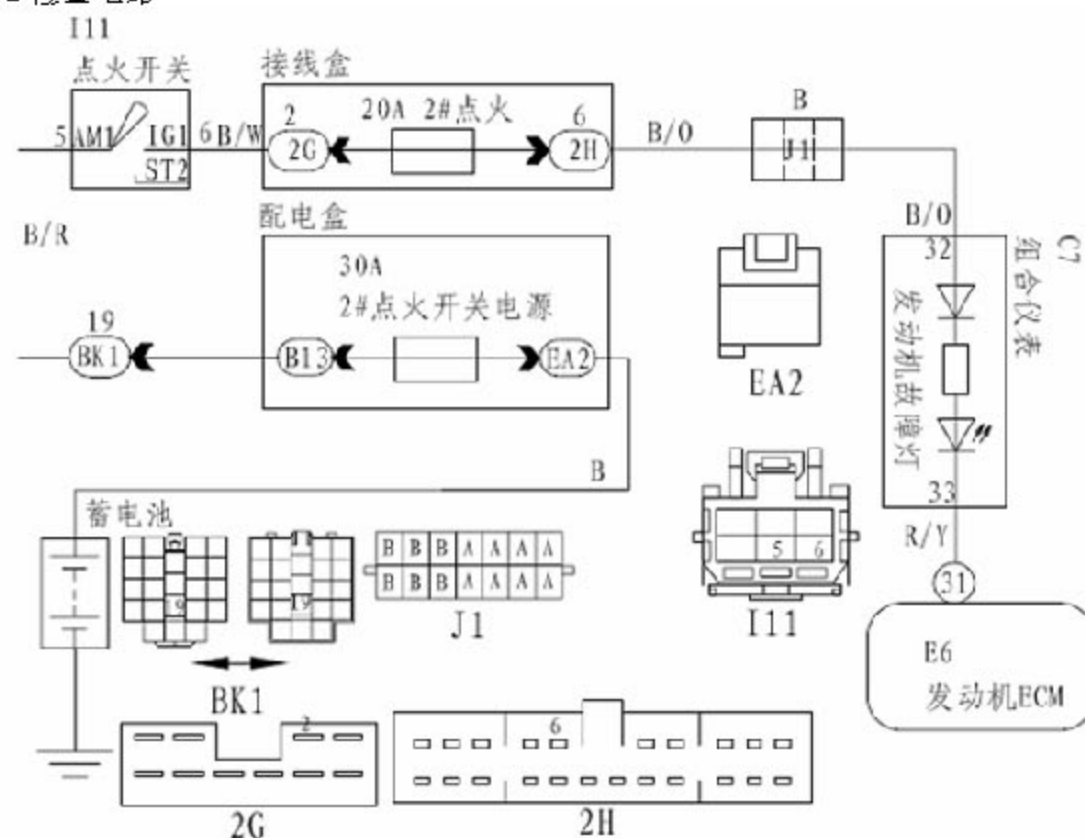
(1) 组合仪表 A32-C7 接蓄电池 (+) 极, A31-C7 接蓄电池 (-) 极, 发动机故障指示灯应点亮

(2) 断开 A31-C7, 发动机故障指示灯应熄灭

若正常, 则更换 ECM

若异常, 更换组合仪表

●检查电路

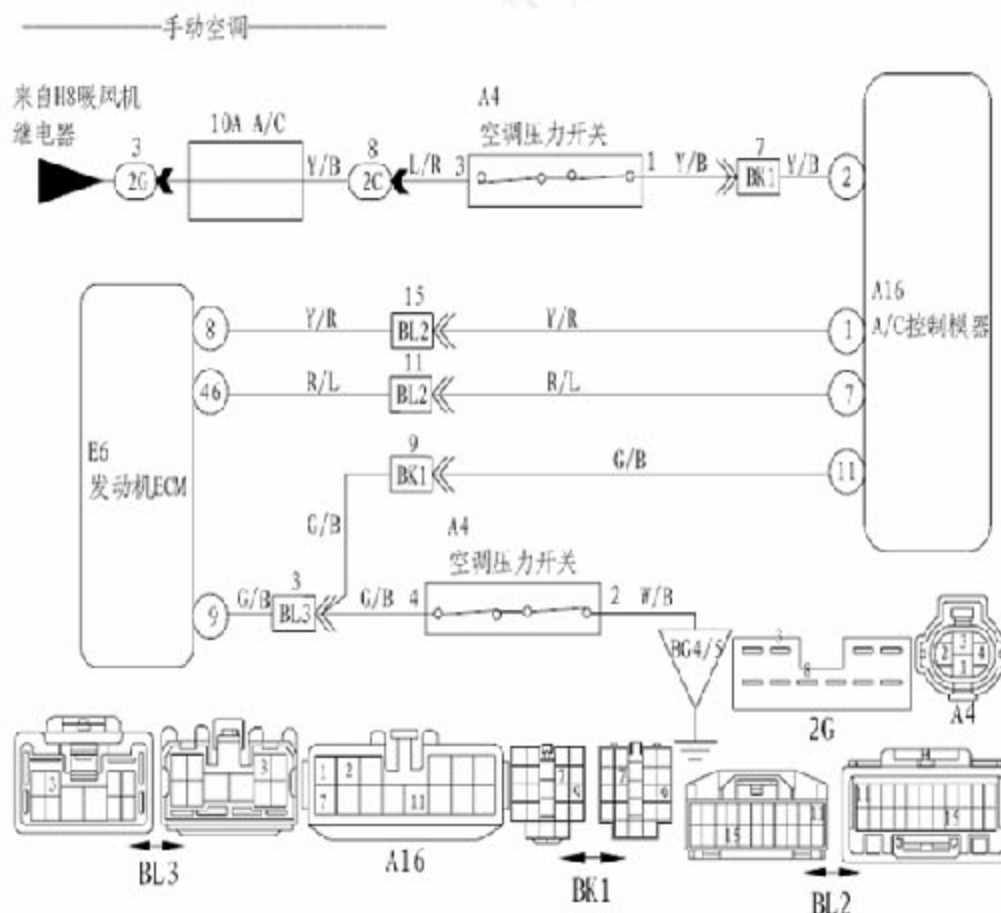
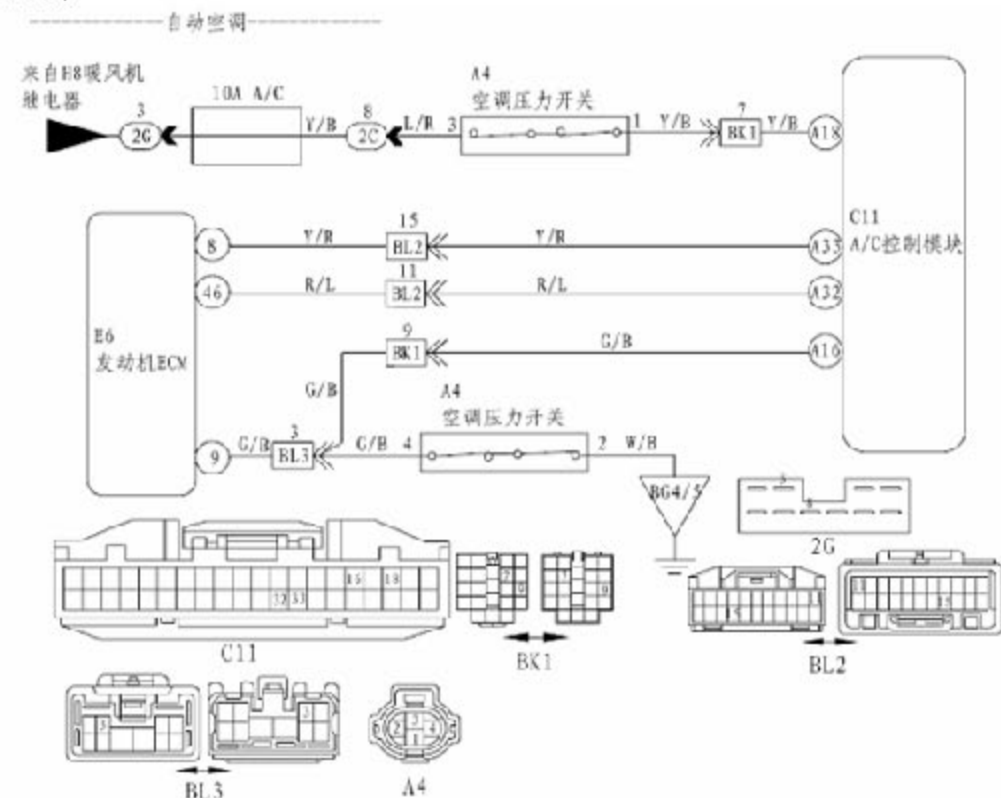


7.23 故障码 P0532 检查

●检查步骤

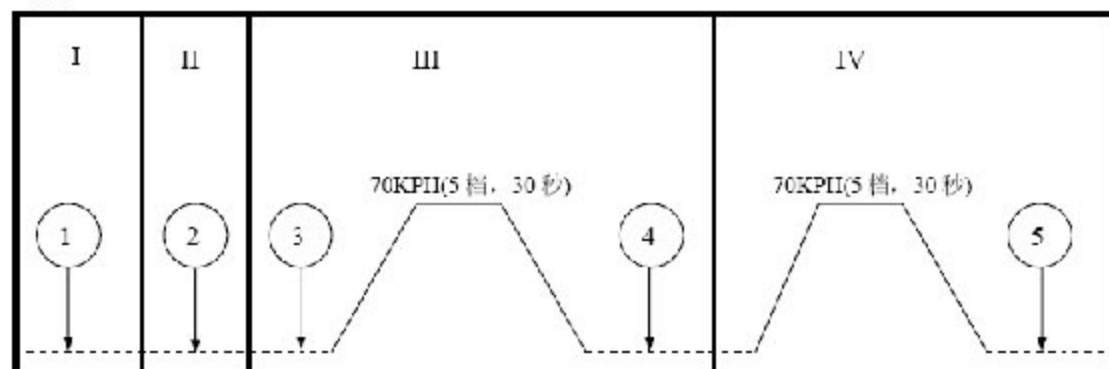
1.检查鼓风机	
发动机怠速，打开空调鼓风机，检查发动机怠速是否提升大约 100rpm 左右	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则检查相应的线束和连接器
2.检查空调压力开关	
脱开空调压力开关线束连接器，脱开发动机 ECM 线束连接器，检查空调压力开关连接器端子 4-A4 与发动	
机 ECM 端子 9-E6 间电阻，应小于 1Ω	
若正常，则进行下一步检查	若异常，则修理或更换线束和连接器
3.若空调无法启动	
(1) 脱开 A/C 控制模块（控制器）线束连接器	
(2) 脱开发动机 ECM 线束连接器	
自动空调：	
(1)检查 A/C 控制模块连接器端子 A33-C11 与发动机 ECM 端子 8-E6 间的电阻，应小于 1Ω	
(2) 检查 A/C 控制模块连接器端子 A32-C11 与发动机 ECM 端子 46-E6 间的电阻，应小于 1Ω	
手动空调：	
(1) 检查 A/C 控制器连接器端子 1-A16 与发动机 ECM 端子 8-E6 间的电阻，应小于 1Ω	
(2) 检查 A/C 放大器连接器端子 7-A16 与发动机 ECM 端子 46-E6 间的电阻，应小于 1Ω	
若正常，则检查空调系统（见空调系统）	若异常，则修理或更换线束或连接器

● 检查电路



8.更换 ECM 后的检测流程

●检测流程图



注：虚线所示为静态工况，即车速为 0，发动机转速保持在怠速工况

●流程图说明

测试阶段	阶段 I	阶段 II	阶段 III	阶段 IV	
测试类型	ECM 随车测试	ECM 随车测试	ECM 随车测试	ECM 随车测试	
测试时间	250~300 秒	60~80 秒	150~200 秒	150~200 秒	
行驶模式	静态(发动机运转)	静态(熄火, 再启动)	动态(驾驶)	动态(驾驶)	
执行操作	①	②	③④	⑤	
测试条件	发动机冷却液温度	ECT < 35 °C (发动机冷态)	ECT > 70 °C	ECT > 70 °C	ECT > 70 °C
	车速	0	0	0 - 70 km/h	0 - 70 km/h
	转速	700~5,000	700~3,000	700~3,000	700~3,000
	工具/设备	诊断仪	诊断仪	诊断仪	诊断仪

●检测步骤

操作 1：曲轴位置传感器目标轮齿误差学习

1. 安装了新电脑的车辆没有进行过齿讯学习时，启动后故障灯点亮，诊断仪可显示 P1336 的故障；

2. 启动后待水温达到 60°C，车辆运行时间大于 10 秒，车上其他负载处于关闭状态；

3. 通过诊断仪发“齿讯学习”指令（指令“30 2c 07 ff”）；

4. 将油门迅速踩到底，这时 ECM 应进行齿讯学习，发动机转速从 1300-4500rpm 往复 2~5 个循环，最后会在 4500rpm 附近振荡，学习结束；

（以上为进行齿讯学习时发动机转速的典型特征，可由此判断齿讯学习是否进行及结束）

5. 通过诊断仪发“停止齿讯学习”指令（指令“30 2C 00”）；

6. 发动机熄火；

操作 2: P1336 故障码清除及检查

- 1). 发动机熄火, 约 15 秒后 Key-On, 清除故障码, Key-off;
 - 2). 15 秒后启动发动机, 通过诊断仪检查 P1336 是否通过;
- 一般维修完成上述操作即可。

操作 3: 氧传感器诊断

加速车辆到 70KPH (5 档), 保持 30 秒钟, 减速至怠速;

操作 4: 催化器诊断

- 1). 加速车辆到 70KPH (5 档), 保持 20 秒钟, 减速至怠速;
- 2). 进入怠速模式($TPS < 1.5$; 车速 < 3), 维持怠速状态至少 15 秒;

操作 5: 完成车辆检测

- 1). 通过诊断仪读取催化器储氧时间 (PID 1509), 若储氧时间为标定的最大值 (6 秒), 则可认为催化器诊断通过;
- 2). 通过诊断仪读取所有故障码的诊断信息, 填写车辆检验报告。

LAUNCH