编辑日期：2016 年 12 月
印刷日期：2016 年 12 月
版本号：WCM301B-201612
中国印刷

# 发动机 ( 第一卷 )

# 变速器 ( 第二卷 )

# 底　盘 ( 第三卷 )

# 车身及附件 ( 第四卷 )

# 电　器 ( 第五卷 )

英致汽车 ENRANGER

## 727 车型分册


| | | |
|---|---|---|
| | 感载比例阀 | 54 |
| | 手动空调系统 | 71B |
| | 电器布置 | 91B |
| | TNN4G15A 发动机 | |
| | 5T15C3 变速器 | |


© 2016 潍柴 ( 重庆 ) 汽车有限公司

潍柴 ( 重庆 ) 汽车有限公司保留所有权力。事先未经潍柴 ( 重庆 ) 汽车有限公司的书面许可，本维修手册的任何部分不得复制或储存在可检索系统中，或以任何形式、任何方法传播，如使用电子、机械、影印、录音或其它方法。

# 行车制动

感载比例阀.....54-1
系统说明.....54-1
准备工作.....54-1
维修数据.....54-1
注意事项.....54-2
部件图.....54-3
一般检查.....54-4
诊断 .....54-5
故障现象表.....54-5
感载比例阀.....54-6
检查与调整.....54-6
更换.....54-6

# 感载比例阀

## 系统说明

1. 作用

感载比例阀利用车身与车桥之间的距离变化 ( 外界作用力 ) 来改变弹簧的预紧力，随着车辆载荷的增加，相应地进行调整，使得在任何载荷条件下都能得到一个近似理想的制动力分配。

2. 组成

它安装在制动总泵与后轮制动分泵之间的管道上，由壳体、柱塞、阀门、弹簧等组成。

3. 工作原理

壳体进油孔与制动总泵出油孔相通，出油孔与车轮制动分泵相通，感载比例阀反复动作使分泵的液压不断得到调整，也即不断调整了后轮制动力。

## 准备工作

| 序号 | 工具 | 外形图 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 油管扳手 | | 拆装油管接头螺母 |



## 维修数据

1. 技术规格表

| | | |
|---|---|---|
| 制动液型号 | | DOT4 |
| 感载比例阀弹簧长度 L(mm) | 空载 | 243 |
| | 满载 | 208 |

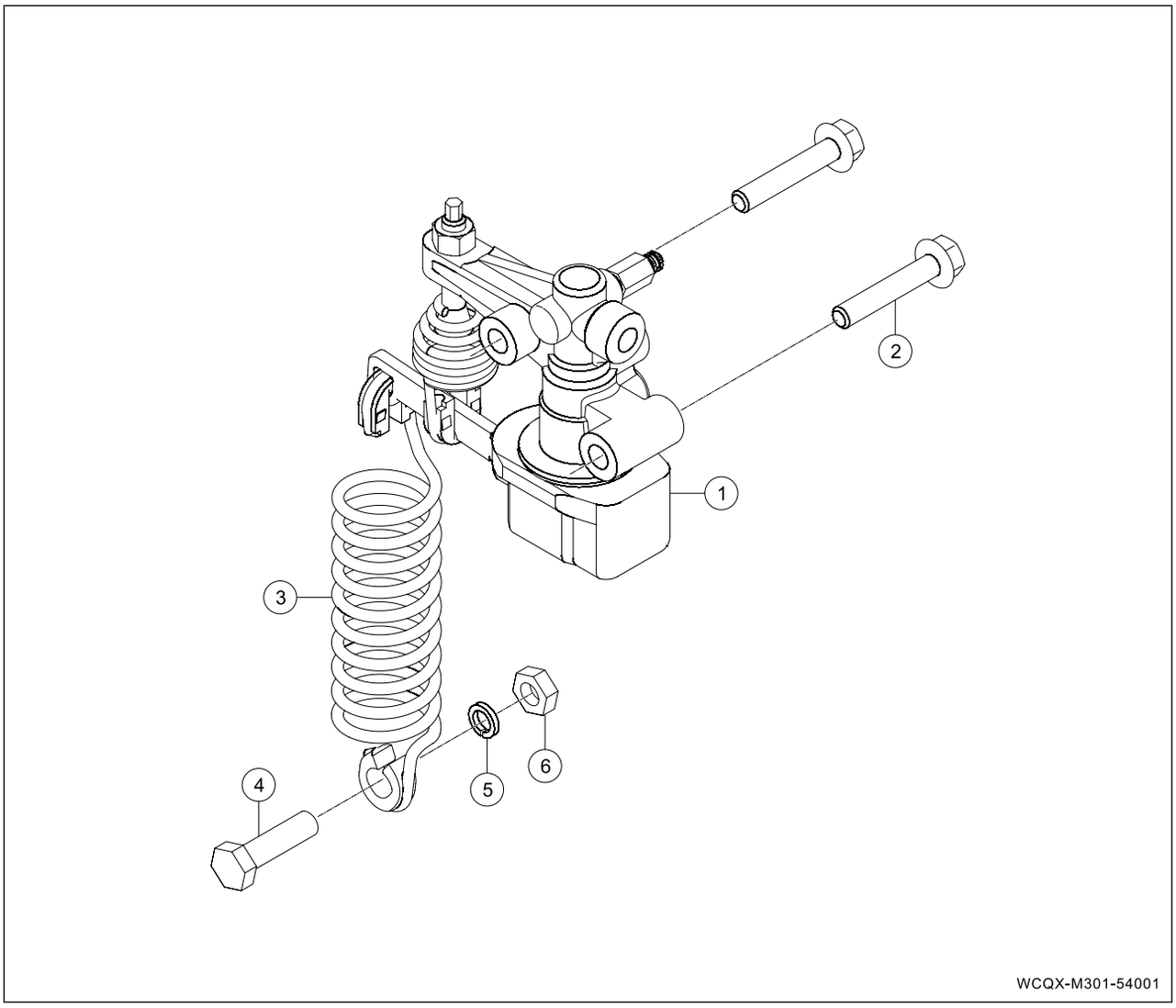
2. 拧紧力矩表

| 项目 | N•m |
|---|---|
| 感载比例阀固定螺栓 | 18±2 |
| 感载比例阀弹簧固定螺栓 | 18±2 |
| 油管螺母 | 17±2 |

# 注意事项

1. 制动性能严重影响着行车安全，因而必须时刻保持着制动系统拥有良好的性能，发现问题必须及时维修。
2. 应定期检查维护制动系统，排除潜在安全隐患。
3. 应使用潍柴推荐的制动液，且制动液不得与其它型号制动液混用。
4. 禁止使用其它液体代替制动液，以免制动系统失效或损坏制动系统组件。
5. 由于制动液有较强的腐蚀性，在维修制动系统时应避免接触皮肤和车身油漆，如果不小心接触，应立即使用清水冲洗。
6. 维修过程中避免制动块和制动盘沾染油污，若沾染油污则使用纱布打磨干净。
7. 切勿重复使用排出的制动液，排出的制动液应储存在专用的回收容器内。
8. 排气过程中要观察制动液壶的制动液液位，低于最低刻度线时，应及时补充。
9. 加注制动液且排气结束后，检查制动系统是否有泄漏；若有应及时给予排除，确保行车安全。

# 部件图




| | |
|---|---|
| 1 | 感载比例阀总成 |
| 2 | 螺栓 |
| 3 | 弹簧 |

| | |
|---|---|
| 4 | 螺栓 |
| 5 | 垫圈 |
| 6 | 螺母 |

# 一般检查

1. 检查行车制动系统所有部件总成是否有损坏或漏油迹象

(a). 检查制动总泵和真空助力器之间是否有漏油迹象。

(b). 检查制动总泵和真空助力器周围管路接头是否损坏或存在漏油迹象。

(c). 检查总泵安装面、制动液壶安装面和制动管接头是否有泄漏。

(d). 检查管路接头和整体式螺栓接头是否损坏或有漏油迹象。

(e). 检查软管和管路是否有漏油迹象。

(f). 检查管路是否扭曲或弯曲过度。

2. 检查感载比例阀总成

(a). 检查感载比例阀弹簧支架、杆、油管有无变形，若有则更换。

(b). 检查感载比例阀总成有无泄露，若有则更换。

# 诊断

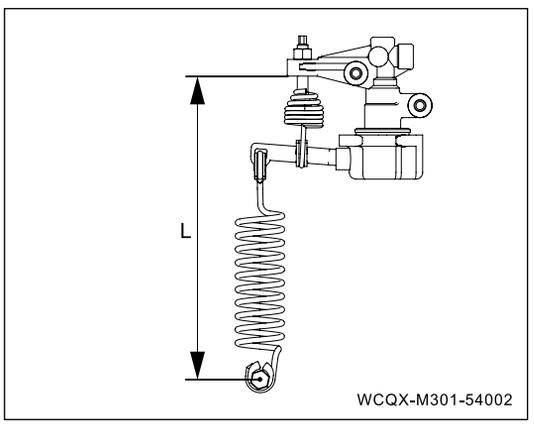
## 故障现象表

使用下表将有助于您快速找到需要的故障信息。

| 现象 | 可疑部位 | 建议措施 |
|---|---|---|
| 制动效果差 | 感载比例阀弹簧 ( 调节不当 ) | 调整 |
| | 感载比例阀弹簧 ( 损坏 ) | 更换 |
| | 感载比例阀总成 ( 损坏 ) | 更换 |
| 后制动器过早抱死 | 感载比例阀弹簧 ( 长度不当 ) | 更换 |
| | 感载比例阀总成 ( 故障 ) | 维修或更换感载比例阀总成 |
| | 感载比例阀总成 ( 损坏 ) | 更换 |

# 感载比例阀

## 检查与调整

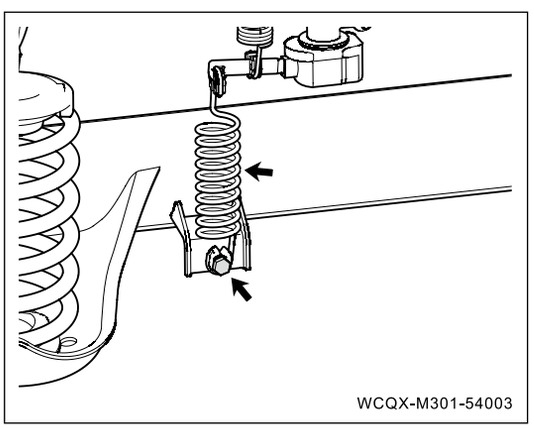



1. **感载比例阀弹簧检查与调整**

(a). 将车辆停在水平地面上。测量弹簧长度“L”，若不符合规定，调整或更换弹簧。

| | | |
|---|---|---|
| 感载比例阀弹簧长度 L(mm) | 空载 | 243 |
| | 满载 | 208 |

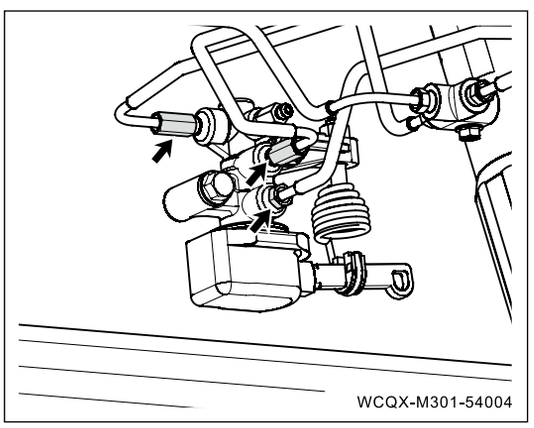
## 更换



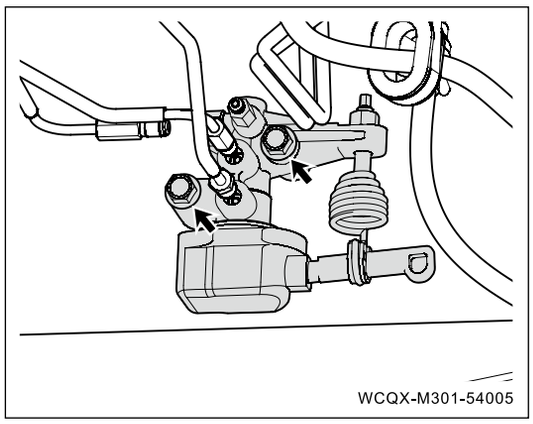

1. **拆卸感载比例阀**

(a). 举升车辆，排放制动液。

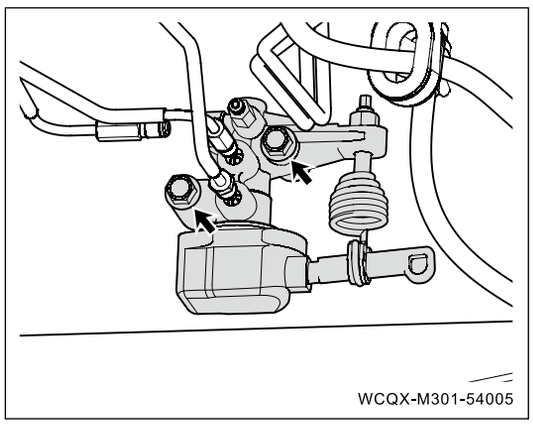
(b). 拆卸感载比例阀下弹簧在后轴焊接总成上的固定螺栓，取下弹簧。




(c). 拆卸感载比例阀上的制动硬管。




(d). 拆卸感载比例阀固定螺栓，取下感载比例阀总成。

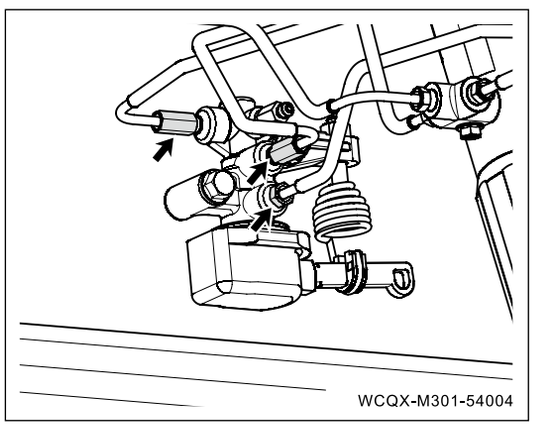



2. **安装感载比例阀总成**

(a). 安装感载比例阀总成到车身下方安装位置，安装固定螺栓并紧固。

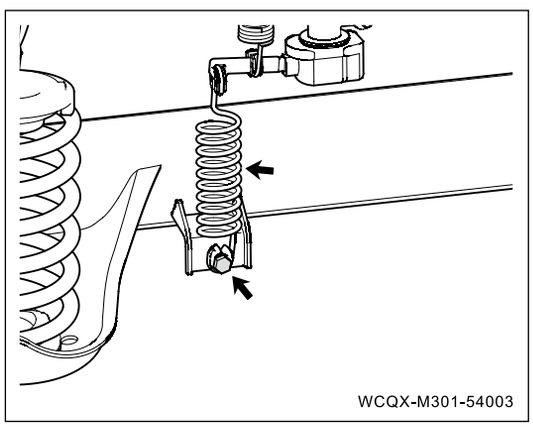
**扭矩：18±2 N•m**






(b). 安装制动硬管到感载比例阀上，并紧固油管螺母。

**扭矩：17±2 N•m**




(c). 安装感载比例阀弹簧固定螺栓，将螺栓固定到后轴焊接总成上。

**扭矩： 18±2N•m**

(d). 加注制动液，并对制动系统排气。

(e). 降下车辆，检查制动系统制动性能。

# 空调系统

空调系统 .....71B-1
系统说明.....71B-1
准备工作.....71B-4
维修数据.....71B-6
注意事项.....71B-6
一般检查.....71B-8
诊断 .....71B-9
故障现象表.....71B-9
故障诊断.....71B-11
制冷剂.....71B-23
检查.....71B-23
回收.....71B-23
加注.....71B-23
压缩机润滑油 .....71B-24
排放.....71B-24
加注.....71B-24
空调系统抽真空.....71B-24
空调压缩机.....71B-25
更换.....71B-25
冷凝器.....71B-26
更换.....71B-26
空调控制面板 .....71B-27
更换.....71B-27
手动 HVAC 总成.....71B-29
更换.....71B-29
鼓风机.....71B-30
更换.....71B-30
调速模块 .....71B-31
更换.....71B-31
内外循环风门电机.....71B-32
更换.....71B-32
混风风门拉线 .....71B-33
更换.....71B-33
模式风门拉线 .....71B-35
更换.....71B-35
暖风机芯体.....71B-38
更换.....71B-38
前蒸发器 .....71B-39
更换.....71B-39
空调风道 .....71B-40
更换.....71B-40
空调出风口.....71B-41
更换.....71B-41
空调管路 .....71B-42
部件图.....71B-42
更换.....71B-43

# 空调系统

## 系统说明

### 1. 作用

汽车空调系统是实现对车厢内空气进行制冷、加热、换气和空气净化的装置。它可以为乘车人员提供舒适的乘车环境，降低驾驶员的疲劳强度，提高行车安全。

### 2. 组成

本车型手动空调主要由前 HVAC 总成、空调压缩机、冷凝器 ( 带干燥罐 )、制冷剂及空调管路等组成。

### 3. 空调控制系统

△提示：

- 空调控制系统包括电源控制电路、压缩机离合器控制电路和安全保护控制电路、数据通信电路等，主要由空调控制器、压力开关、继电器、温度控制器等部件组成。
- 空调控制系统的功能是保证空调系统在任何情况下都能有效的工作，并确保空调系统和发动机安全运行。

(a). 制冷温度控制。

- 主要由蒸发器温度传感器、A/C 控制器等相关的电路组成。
- 当蒸发器内的温度变化时，传感器的电阻相应改变，使 A/C 控制器得到与温度相应的电压信号，此信号经控制器内的放大电路放大后，用来控制电磁离合器继电器的工作。
- 当电磁离合器继电器接通时，压缩机电磁离合器接合，压缩机工作，温度会下降；电磁离合器继电器断开时，压缩机电磁离合器松开，压缩机停止工作，温度就会上升。空调控制系统通过对压缩机工作的控制，使制冷温度保持在设定的范围之内。

(b). 发动机控制。

电喷发动机为使发动机在一些特殊工况下减轻负荷，对压缩机的工作也进行了控制：如发动机在起动、起步、急加速和超转速运转时空调压缩机会停止工作。

(c). 安全保护控制。

安全保护控制主要是确保系统正常工作，通过装在高压硬管上的压力开关来监测系统的压力和温度，以实现安全保护控制目的。

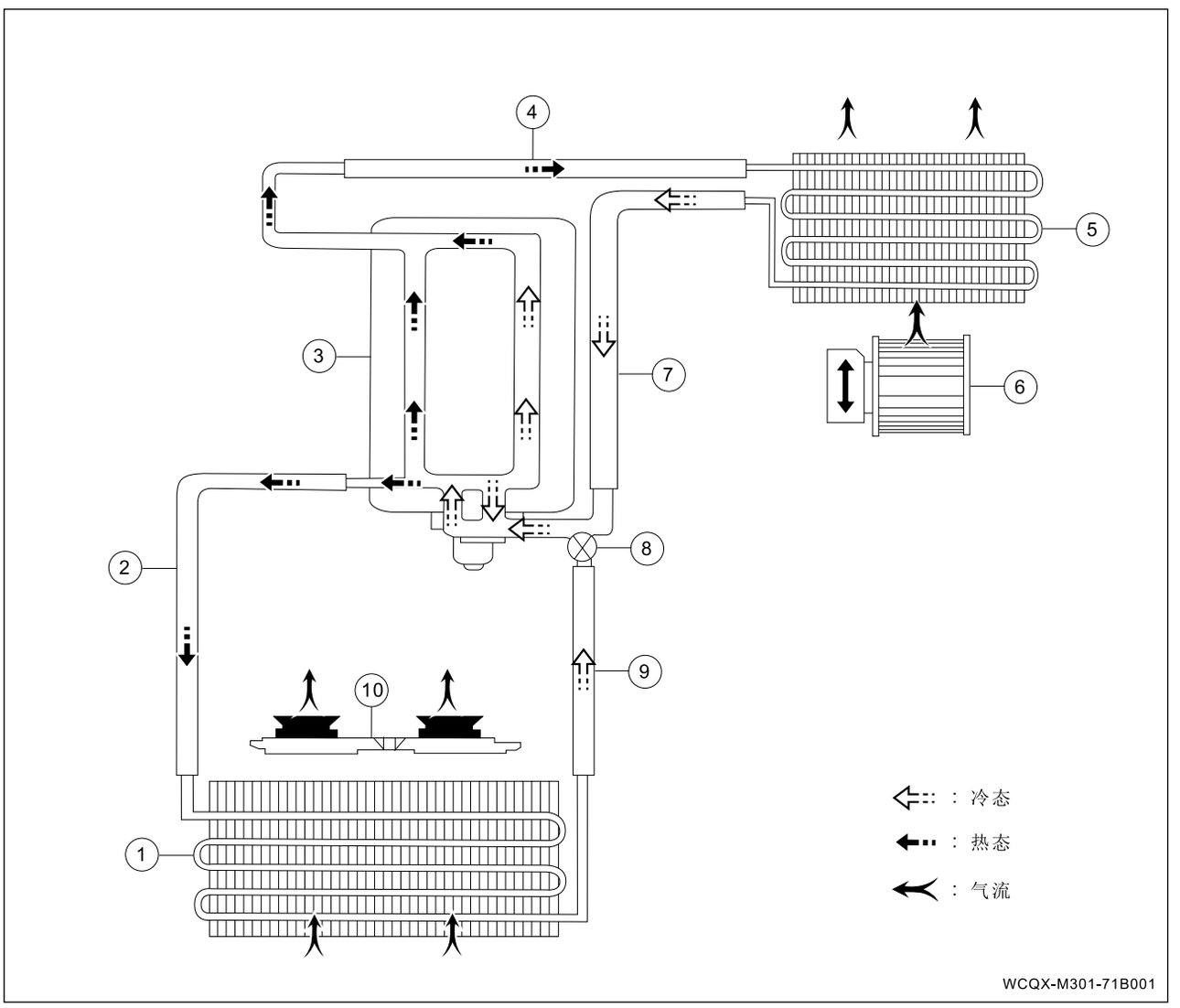
- 低压保护：当压力低于 0.196MPa 时，压力开关断开，压缩机离合器断电，压缩机停止工作；当压力高于 0.25MPa 时，压力开关连接，压缩机离合器通电，压缩机恢复工作。
- 高压保护：当压力高于 2.95MPa 时，压力开关断开，压缩机离合器断电，压 缩机停止工作；当压力低于 2.4MPa 时，压力开关连接，压缩机离合器通电，压缩机恢复工作。
- 低温保护：当蒸发器温度传感器感应的温度低于 3.5℃时，压缩机离合器断电，压缩机停止工作。
- 高温保护：当冷却液温度传感器感应的温度高于 110.25℃时，过热保护，压缩机离合器断电，压缩机停止工作。
- 散热风扇高速成风扇控制：1.42MPa~1.62MPa 接通， 1.15MPa~1.35MPa 断开。

(d). 发动机冷却系统 ( 电动风扇 ) 控制。

发动机冷却系统控制由冷却液温度传感器、发动机 ECU、风扇控制继电器、冷却风扇、冷凝风扇及相关的电路等组成。发动机 ECU 根据有关的温度传感器和开关信号来控制有关风扇控制继电器电路的通断，实现如下的控制：

- 冷却液温度在 93℃ ~ 96℃时，发动机 ECU 使风扇低速继电器通电，两电子风扇电机串联而同时低速旋转。
- 冷却液温度到 98℃ ~ 100℃时，发动机 ECU 使风扇高速继电器通电，两个风扇高速旋转。
- 冷却液温度到达 110℃时，组合仪表冷却液温度过高报警灯亮。
- 压缩机工作后，不论冷却液温度高低，电子风扇以低速旋转。
- 空调制冷系统压力大于或等于 1.42MPa~1.62MPa 时，电子风扇以高速旋转。
- 若冷却液温度传感器信号不正常 ( 冷却液温度传感器损坏 )，发动机 ECU 将认为发动机处于大负荷运转状况，电子风扇将会以高速旋转。

## 4. 暖风系统工作原理




| | |
|---|---|
| 1 | 散热器 |
| 2 | 散热器进水管 |
| 3 | 发动机 |
| 4 | 暖风机芯体进水管 |
| 5 | 暖风机芯体 |

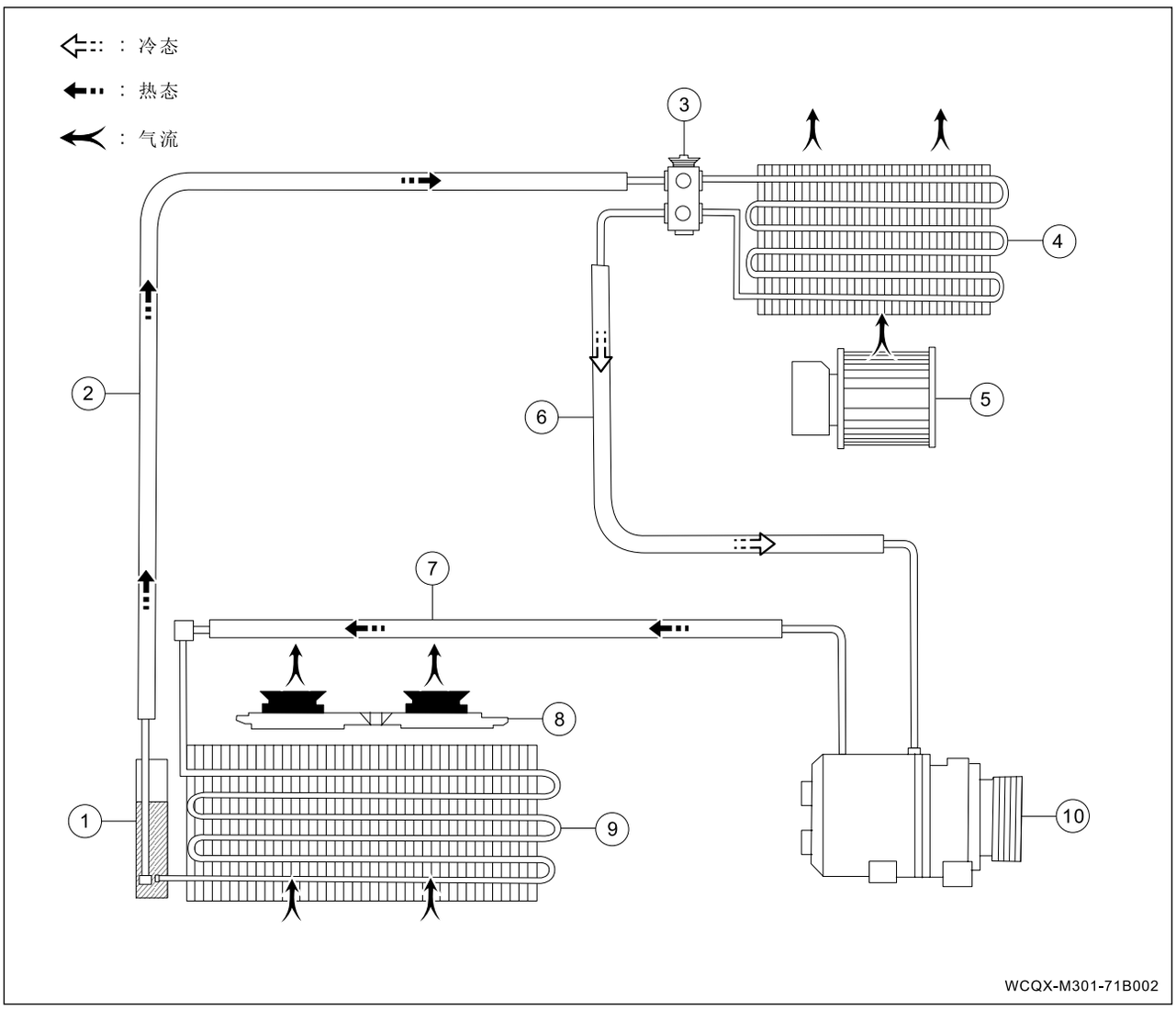
| | |
|---|---|
| 6 | 鼓风机 |
| 7 | 暖风水箱出水管 |
| 8 | 水泵 |
| 9 | 发动机进水管 |
| 10 | 散热器风扇 |

(a). 暖风机将发动机的冷却液引入其内部的散热器，通过暖风机将冷却液散发出的热量送到车厢内或风窗玻璃上，用以提高车厢内的温度或除去风窗玻璃上的霜雾。

(b). 暖风机芯体装在暖风机壳体内，其进水来自发动机热的冷却液，出水口连接发动机的三通水管。

(c). 具有高热量的冷却液在暖风机芯体中循环流动，散发出的热量通过鼓风机和导风管输送至车厢内或风窗玻璃，送风速度由鼓风机控制。

## 5. 制冷系统工作原理

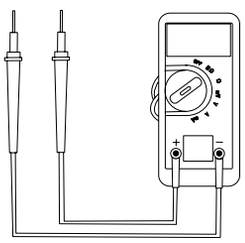
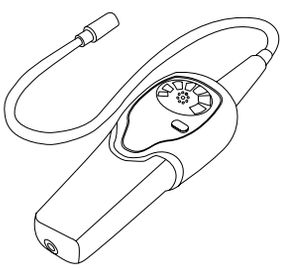
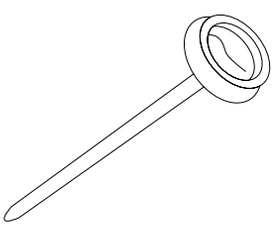
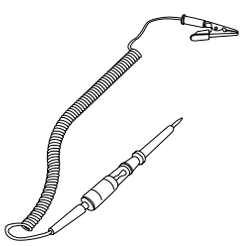


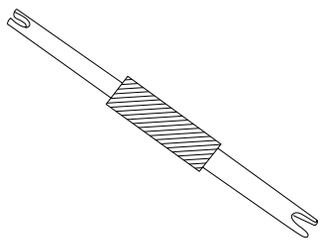
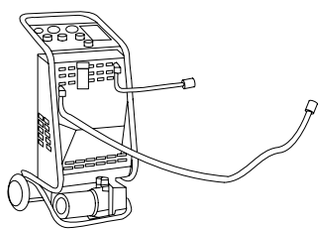
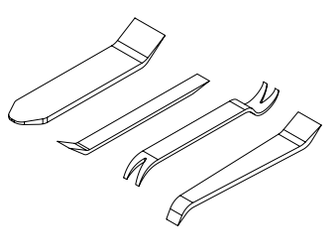
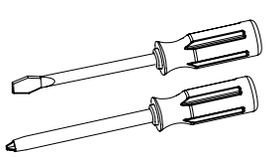

| | |
|---|---|
| 1 | 干燥罐 |
| 2 | 高压管路 |
| 3 | 膨胀阀 |
| 4 | 蒸发器 |
| 5 | 鼓风机 |

| | |
|---|---|
| 6 | 低压管路 |
| 7 | 高压管路 |
| 8 | 散热器风扇 |
| 9 | 冷凝器 |
| 10 | 空调压缩机 |

(a). 压缩机将气态制冷剂压缩成高温高压的制冷剂气体后排出压缩机。
(b). 高温高压制冷剂气体经管路流入冷凝器后，在冷凝器内散热、降温，冷凝成高温高压的液态制冷剂流出。
(c). 高温高压液态制冷剂经膨胀阀节流，状态发生急剧变化，变成低温低压的液态制冷剂。
(d). 低温低压液态制冷剂立即进入蒸发器内，在蒸发器内吸收流经蒸发器的空气热量，使空气温度降低，再由鼓风机吹出低温的空气，产生制冷效果，制冷剂本身因吸收了热量而蒸发成低温低压的气态制冷剂。
(e). 低温低压的气态制冷剂经管路被压缩机吸入，进行压缩，进入下一个循环，只要压缩机连续工作，制冷剂就在空调系统中连续循环，产生制冷效果；压缩机停止工作，空调系统内制冷剂随之停止流动，不产生制冷效果。

## 准备工作

| 序号 | 工具 | 外形图 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 1 | 数字万用表 |  | 用于测量电路和各种传感器电阻电压值 |
| 2 | 卤素检漏仪 |  | 用于测试空调系统制冷剂泄漏的具体位置 |
| 3 | 精密温度计 |  | 用于测量空调系统工作性能 |
| 4 | 测试灯 |  | 用于测试线路是否导通 |

| 序号 | 工具 | 外形图 | 说明 |
|---|---|---|---|
| 5 | 气门芯拆装工具 |  | 用于拆装空调高、低压管路上的气门芯 |
| 6 | 制冷剂回收 / 加注机 |  | 用于回收 / 加注空调系统内的制冷剂 |
| 7 | 内饰撬板 |  | 拆卸空调控制面板及中央出风口 |
| 8 | 螺丝刀 |  | 拆装固定螺钉 |

# 维修数据

## 1. 技术规格表

| | |
|---|---|
| 空调制冷剂型号 | R134a |
| 空调制冷剂加注量 | 500g |

## 2. 拧紧力矩表

| 项目 | N•m |
|---|---|
| 空调压缩机固定螺栓 | 18~22 |
| 空调压缩机高压管固定螺栓 | 18~22 |
| 空调压缩机低压管固定螺栓 | 18~22 |
| 冷凝器与空调管路固定螺栓 | 7~11 |
| 膨胀阀固定螺栓 | 7~11 |
| 冷凝器固定螺栓 | 7~11 |
| 前 HVAC 总成固定螺母 | 7~11 |

# 注意事项

1. 切断电源。
(a). 在拆卸或安装任何电气装置前，以及在工具或设备容易接触到裸露的电气针脚时，需先关闭点火开关，避免车辆受损。
(b). 如没有特别说明，必须关闭点火开关。
2. 切勿在封闭场所或靠近火源的地方作业。
3. 对充注有制冷剂的零部件切勿进行焊接操作。
4. 请一直佩戴护目镜。
5. 切勿让制冷剂进入眼睛或接触到皮肤。如果制冷剂进入眼睛或接触到皮肤，需用大量清水冲洗，严重者请立即送医。

**❶注意：**

**如果制冷剂进入眼睛或接触到皮肤，切勿揉搓眼睛或皮肤。**

6. 当制冷系统没有足够制冷剂时切勿操作压缩机。
如果在制冷系统中没有足够的制冷剂，机油润滑会不足，压缩机可能会烧坏，请注意避免这种情况的发生。
7. 充注制冷剂时，请勿打开高压管路。
如果经高压管路充注，制冷剂会逆向流动，这样会导致压缩机缸体破裂，因此只能打开低压阀进行充注。
8. 注意切勿过量充注制冷剂。

△提示：

如果制冷剂被过量充注，会导致散热不足、燃油经济性差、发动机过热等问题。

9. 严禁加注 R134a 以外的制冷剂，避免对空调系统造成伤害。
10. 制冷系统打开后，一定要及时加盖或包扎密封，防止空气中的水汽或杂质进入。
11. 加注制冷剂前，要先为系统补充冷冻油，然后再加注制冷剂。

12. 工具必须清洁干燥，维修场地应干净少尘。
13. 各种密封软垫 ( 垫圈 ) 必须用与制冷剂相容性好的橡胶密封材料制造。
14. 避免从低压端加注液态制冷剂，从高压端加注制冷剂时禁止开动压缩机。
15. 避免用蒸气清洗冷凝器和蒸发器，只能用冷水或压缩空气。
16. 修理制冷系统时，应用保护垫等物品保护汽车。
17. 制冷系统还未充注制冷剂时，不得起动压缩机。
18. 若要长期保存压缩机 ( 用过的 )，防止发生腐蚀，要排尽压缩机内部的空气，再用制冷剂或干燥的氮气充满压缩机。
19. 进行抽真空工序前必须认真检查密封情况，并先作好对泄漏部位的处理。安装工作全部完毕后，应检查汽车各部件的动作是否正常，空调管路、制冷系统、电路是否完好，并要检查空调性能是否良好。
20. 安装汽车零部件时，要检查零部件间的间隙，不要让它们接触或接近，要用绝缘材料隔开。

(a). 风扇罩与冷凝器 ( 或水箱 ) 间：＞ 5mm
(b). 冷却风扇 ( 钢制 ) 与冷凝器或水箱间：＞ 15mm
(c). 冷却风扇 ( 塑料 ) 与冷凝器或水箱间：＞ 20mm
(d). 冷却风扇与风扇罩间：＞ 15mm
(e). 冷却风扇与曲轴及张紧轮间：＞ 4mm
(f). 冷却风扇与冷凝器软管间：＞ 15mm
(g). 三角皮带松驰侧与空调软管间：＞ 20mm

21. 安装金属零部件时必须加弹簧垫圈。
22. 安装的零部件必须按规定的扭矩拧紧。
23. 与电线有关的注意事项：

(a). 为防止电线短路，安装零件作业开始前，必须关闭点火开关。
(b). 电线的连接必须可靠，固定要牢固。
(c). 若电线要穿过车身金属板时，应加设橡胶护圈 ( 以保护电线 )。
(d). 若在修理过程中拆离或移开其它线路，修理后要复原。
(e). 电线必须用塑料胶带或用原来的紧固件固定在汽车原有的线束中。
(f). 在安装空调其它零部件时，注意不要把线束夹住。
(g). 若要与原有电线焊接时，必须用直径相等的导线，连接点用胶布包好。
(h). 电线不能靠近活动部件或高温部件 ( 如发动机排气管、缸体等 )，要远离热源 50mm 以上。
(i). 电线必须与燃油管分隔开，离开油管 100mm 以上。
(j). 仔细检查电线是否与尖锐的物体或运动的部件接触。

## 一般检查

见 71- 空调系统 空调系统，一般检查

# 诊断

## 故障现象表

使用下表将有助于您快速找到需要的故障信息。

| 现象 | 可疑部位 | 建议措施 |
|---|---|---|
| 前鼓风机不工作 | 1. 保险丝 ( 熔断 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 (1. 前鼓风机不工作 ) |
| | 2. 鼓风机继电器 ( 损坏 ) | |
| | 3. 线束 ( 断路或接插件损坏 ) | |
| | 4. 调速模块 ( 故障 ) | |
| | 5. 前鼓风机 ( 损坏 ) | |
| | 6. 空调控制模块 ( 损坏 ) | |
| 压缩机不工作或间断运行 | 1. 压缩机保险丝 ( 熔断 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 (2. 压缩机不工作或间断运行 ) |
| | 2. 压缩机继电器 ( 损坏 ) | |
| | 3. 线路 ( 断路或对地短路 ) | |
| | 4. 空调控制模块 ( 损坏 ) | |
| | 5. 空调压力开关 ( 损坏 ) | |
| | 6. 蒸发器温度传感器 ( 损坏 ) | |
| | 7. 电磁离合器 ( 电磁线圈短路、断路 ) | |
| | 8. 压缩机 ( 损坏 ) | |
| | 9. 压缩机皮带 ( 打滑或松脱 ) | |
| | 10. 制冷剂 ( 不足或严重泄漏 ) | |
| | 11. 发动机 ECU 模块 ( 损坏 ) | |
| 无冷风或空调降温效果不好 | 1. 压缩机皮带 ( 打滑或松脱 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 (3. 无冷风或空调降温效果不好 ) |
| | 2. 鼓风机电路 ( 接触不良 ) | |
| | 3. 空调压力开关 ( 损坏 ) | |
| | 4. 混合风门 ( 损坏 ) | |
| | 5. 内外循环风门开关 ( 长期置于外循环位置 ) | |
| | 6. 蒸发器芯体 ( 表面结霜 ) | |
| | 7. 风道 ( 阻塞或漏风 ) | |
| | 8. 制冷剂 ( 过少或过多、泄漏 ) | |
| | 9. 冷凝器 ( 表面有杂物或损坏 ) | |
| | 10. 电子风扇 ( 故障或损坏 ) | |
| | 11. 空调控制模块 ( 损坏 ) | |

| 现象 | 可疑部位 | 建议措施 |
| --- | --- | --- |
| 空调无暖风或空调暖风效果不好 | 1. 鼓风机 ( 损坏 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 (4. 空调无暖风或空调暖风效果不好 ) |
| | 2. 混合风门 ( 损坏 ) | |
| | 3. 暖风出风口 ( 接口脱落 ) | |
| | 4. 冷却液 ( 不足或堵塞 ) | |
| | 5. 暖风机芯体翅片 ( 变形 ) | |
| | 6. 暖风输送管路 ( 堵塞 ) | |
| 鼓风机出风量过小或过大 ( 以前鼓风机为例 ) | 1. 鼓风机调速模块 ( 损坏 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 (5. 鼓风机出风量过小或过大 ( 以前鼓风机为例 )) |
| | 2. 空调控制模块 ( 损坏 ) | |
| 空调进风、出风模式变化不正常 | 1. 空调风道 ( 堵塞 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 (6. 空调进风、出风模式变化不正常 ) |
| | 2. 内外循环风门电机 ( 损坏 ) | |
| | 3. 模式风门 ( 损坏 ) | |
| | 4. 空调控制模块 ( 损坏 ) | |
| | 5. 进出风执行机构 ( 卡滞 ) | |
| 制冷循环系统高压管路压力过高 | 1. 系统中混入空气 | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 |
| | 2. 制冷剂 ( 过多 ) | |
| | 3. 冷凝器片 ( 堵塞 ) | |
| | 4. 冷凝器风扇工作不正常 | |
| | 5. 制冷剂管路 ( 变形、损坏 ) | |
| 制冷循环系统高压管路压力过低 | 1. 制冷剂不足 ( 或泄漏 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 |
| | 2. 压缩机泄压阀故障 | |
| | 3. 压缩机密封圈故障 | |
| | 4. 膨胀阀故障 ( 微堵 ) | |
| 制冷循环系统低压管路压力过高 | 1. 膨胀阀 ( 损坏 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 |
| | 2. 制冷剂 ( 过多 ) | |
| | 3. 压缩机 ( 损坏 ) | |
| | 4. 高压管路 ( 变形、堵塞 ) | |
| 制冷循环系统低压管路压力过低 | 1. 制冷剂 ( 不足 ) | 见 71- 空调系统 诊断，故障诊断 |
| | 2. 膨胀阀 ( 微塞 ) | |
| | 3. 系统有空气 | |
| | 4. 蒸发器温度传感器 ( 损坏 ) | |

# 故障诊断

## 1. 前鼓风机不工作

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 初步检查 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 点火开关置于“ON”挡位，打开空调鼓风机开关，观察空调前排出风口是否有风量 | 诊断结束 | 空调能制冷 ( 压缩机运转正常，前出风格栅无风量 ) | 进行第 1 步 |
| 1 | 检查保险丝 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 从驾驶舱保险丝盒拔出空调保险丝和鼓风机保险丝<br>• 检查空调保险丝 IF06(15A) 和鼓风机保险丝 SB08(40A) 是否熔断 | 进行第 2 步 | 鼓风机保险丝损坏 | 更换损坏的保险丝<br>IF06(15A)<br>SB08(40A) |
| 2 | 检查空调控制模块电源 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 点火开关置于“LOCK”挡位，断开控制面板接插件 IP33<br>• 点火开关置于“ON”挡位，使用万用表测量空调控制模块接插件 IP33 的 11 号端子与接地之间的电压<br>**电压：9V~13V** | 进行第 3 步 | 测得供电电压：0V，空调系统电源线路存在断路故障 | 维修或更换空调控制模块接插件 IP33 的 11 号端子与空调保险丝 IF08 之间的线束断路 |
| 3 | 检查空调系统接地线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 点火开关置于“LOCK”挡位，断开控制面板接插件 IP33<br>• 使用万用表测量空调控制模块接插件 IP33 的 2 号端子与接地、20 号端子与接地之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 4 步 | 测得电阻：无穷大，空调系统接地线路存在断路故障 | 维修或更换空调控制模块接插件 IP33 的 2 号端子与接地点 G23 或 20 号端子与接地点 G23 之间的线路断路 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 检查鼓风电机电源线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开鼓风电机接插件 IP48<br>• 点火开关置于“ON”挡位，使用万用表测量鼓风电机接插件 IP48 的 1 号端子与接地之间的电压<br>**电压：9V~13V** | 进行第 5 步 | 鼓风机继电器或相关连接线束存在断路故障 | 进行第 6 步 |
| 5 | 检查鼓风电机接地线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 点火开关置于“LOCK”挡位，断开调速模块接插件 IP47<br>• 使用万用表测量调速模块接插件 IP47 的 1 号端子与接地之间的电阻<br>**电压：<2Ω** | 进行第 6 步 | 测得电阻：无穷大，鼓风电机接地线路存在断路故障 | 维修或更换调速模块接插件 IP47 的 1 号端子与接地点 G24 之间的线路断路 |
| 6 | 检查鼓风机继电器 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 从驾驶舱保险丝盒中拔出鼓风机继电器 IR06<br>• 使用万用表测量鼓风机继电器 IR06 的 85 号端子与 86 号端子之间的电阻<br>**电阻：70Ω~81Ω**<br>• 使用万用表测量鼓风机继电器 IR06 的 30 号端子与 87 号端子之间的电阻<br>**电阻：无穷大** | 更换鼓风机继电器插座 IR06 的 87 号插孔与鼓风电机接插件 IP48 的 1 号端子之间的线束断路 | 鼓风机继电器损坏 | 更换鼓风机继电器 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 检查鼓风电机与调速模块之间的线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 分别断开调速模块接插件 IP47 和鼓风电机接插件 IP48<br>• 使用万用表测量 IP47 的 2 号端子与 IP48 的 3 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 8 步 | 测得电阻：无穷大，鼓风电机与调速模块之间的线路存在断路故障 | 维修或更换调速模块接插件 IP47 的 2 号端子与鼓风电机接插件 IP48 的 3 号端子之间的线束断路 |
| 8 | 检查调速模块与空调控制模块之间的线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 分别断开调速模块接插件 IP47 和空调控制模块接插件 IP33<br>• 使用万用表分别测量：<br>a. 调速模块接插件 IP47 的 2 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 9 号端子之间的电阻<br>b. 调速模块接插件 IP47 的 3 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 6 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 9 步 | 测得电阻：无穷大，调速模块与空调控制模块之间的线路存在断路故障 | a. 维修或更换调速模块接插件 IP47 的 2 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 9 号端子之间的线束断路<br>b. 维修或更换调速模块接插件 IP47 的 3 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 6 号端子之间的线束断路 |
| 9 | 检查鼓风电机 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 分别断开鼓风电机接插件 IP48<br>• 使用万用表测量 IP48 的 1 号端子与的 2 号端子之间的电阻<br>**电阻：0.5Ω~8Ω** | 进行第 10 步 | 鼓风电机损坏 | 更换鼓风电机 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 检查调速模块 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开调速模块接插件 IP47<br>• 使用万用表测量：<br>a. 调速模块 IP47 的 2 号端子 1 号端子之间的电阻<br>**电阻：3kΩ**<br>b. 调速模块 IP47 的 2 号端子与 3 号端子之间的电阻<br>**电阻：5MΩ~10MΩ** | 进行第 11 步 | 调速模块损坏 | 更换调速模块 |
| 11 | 替换检查空调控制模块 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 更换相同型号的空调控制面板，确认空调压缩机是否正常工作 | 更换空调控制模块 | 故障依然存在 | 从其它故障现象查找原因 |

## 2. 压缩机不工作或间断运行

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 初步检查 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 起动发动机，打开空调 A/C 开关，观察空调是否正常工作 | 诊断结束 | 空调不能制冷 ( 风量正常，压缩机不运转 ) | 进行第 1 步 |
| 1 | 检查压缩机保险丝 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 从机舱保险丝盒中拔出压缩机保险丝，检查压缩机保险丝 F06(10A) 是否熔断 | 进行第 2 步 | 压缩机保险丝损坏 | 更换压缩机保险丝 EF05(10A) |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 检查压缩机继电器 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 从机舱保险丝盒中拔出压缩机继电器 ER03<br>• 使用万用表测量压缩机继电器 ER03 的 85 号端子与 86 号端子之间的电阻<br>**电阻：70Ω~81Ω**<br>• 使用万用表测量压缩机继电器 ER03 的 30 号端子与 87 号端子之间的电阻<br>**电阻：无穷大** | 进行第 3 步 | 压缩机继电器损坏 | 更换压缩机继电器 |
| 3 | 检查压缩机电源线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 从机舱保险丝盒中拔出压缩机继电器 ER03<br>• 点火开关置于“ON”挡位，使用万用表分别测量压缩机继电器 ER03 插座的 85 号插孔、30 号插孔与接地之间的电压<br>**电压：9V~13V** | 进行第 4 步 | 测得供电电压：0V，说明压缩机电源线路存在断路故障 | a. 维修或更换压缩机继电器 ER03 插座的 85 号插孔与主继电器 K05 之间的线束断路<br>b. 维修或更换压缩机继电器 ER03 插座的 30 号插孔与压缩机保险丝 EF05 之间的线束断路 |
| 4 | 检查空调压力开关对地线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开空调压力开关接插件 ER17<br>• 使用万用表测量空调压力开关接插件 ER17 的 3 号端子与接地之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 5 步 | 测得电阻：无穷大，说明空调压力开关对地线路存在断路故障 | 维修或更换空调压力开关接插件 ER17 的 3 号端子与接地点 G16 之间的线束断路 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 检查空调控制模块、发动机 ECU 模块与空调压力开关之间的线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开空调压力开关接插件 ER17、发动机 ECU 模块接插件 EN01 和空调控制模块接插件 IP33<br>• 使用万用表测量空调压力开关接插件 ER17 的 1 号和 4 号端子与发动机 ECU 模块接插件 EN01 的 75 号和 60 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω**<br>• 使用万用表测量空调压力开关接插件 ER17 的 2 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 17 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 6 步 | 测得电阻：无穷大，<br>两种情况：<br>a. 说明空调控制模块与发动机 ECU 模块之间的线路存在断路故障<br>b. 说明空调控制模块与空调压力开关之间的线路存在断路故障 | a. 维修或更换空调压力开关接插件 ER17 的 1 号和 4 号端子与发动机 ECU 模块接插件 EN01 的 75 号和 60 号端子之间的线束断路<br>b. 维修或更换空调压力开关接插件 ER17 的 2 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 17 号端子之间的线束断路 |
| 6 | 检查压缩机继电器与发动机 ECU 模块之间的线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开发动机 ECU 模块接插件 EN01<br>• 使用万用表测量压缩机继电器 ER07 插槽的 86 号插孔与发动机 ECU 模块接插件 EN01 的 69 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 7 步 | 测得电阻：无穷大，压缩机继电器与发动机 ECU 模块之间的线路存在断路故障 | 维修或更换压缩机继电器 ER07 插槽的 86 号插孔与发动机 ECU 模块接插件 EN01 的 69 号端子之间的线束断路 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 检查空调压力开关 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开空调压力开关接插件 ER17<br>• 测量空调压力开关 ER17 的 1 号端子与 2 号端子之间的导通性：导通<br>• 测量空调压力开关 ER17 的 3 号端子与 4 号端子之间的导通性：不导通 | 进行第 8 步 | 空调压力开关损坏 | 更换空调压力开关 |
| 8 | 检查蒸发器温度传感器 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开蒸发器温度传感器接插件 IP45<br>• 使用万用表测量蒸发器温度传感器接插件 IP45 的 1 号端子与 2 号端子之间的导通性：导通 | 进行第 9 步 | 蒸发器温度传感器故障 | 更换蒸发器温度传感器 |
| 9 | 检查压缩机 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开压缩机接插件 EN24<br>• 使用万用表测量压缩机 EN24 的 1 号端子与金属外壳之间的电阻<br>**电阻：<5Ω** | 进行第 10 步 | 压缩机存在故障 | 更换压缩机 |
| 10 | 检查压缩机控制线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开压缩机接插件 EN24<br>• 使用万用表测量压缩机继电器 ER07 的 87 号插孔与压缩机接插件 EN24 的 1 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 11 步 | 测得电阻：无穷大，说明压缩机控制线路存在断路故障 | 维修或更换压缩机接插件 EN24 的 1 号端子与压缩机继电器 ER07 的 87 号插孔之间的线束断路 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | 替换检查空调控制模块 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 更换相同型号的空调控制面板，确认空调压缩机是否正常工作 | 进行第 12 步 | 空调控制模块故障 | 更换空调控制模块 |
| 12 | 替换检查发动机 ECU | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 更换相同型号的发动机 ECU，确认空调是否正常工作 | 更换发动机 ECU | 故障依然存在 | 从其它故障现象查找原因 |

### 3. 无冷风或空调降温效果不好

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 初步检查 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 起动发动机，打开空调 A/C 开关，并调节风量开关旋钮，观察空调出风是否正常 | 诊断结束 | 冷风时有时无 ( 风量正常，室内降温效果不好且压缩机噪声大 ) | 进行第 1 步 |
| 1 | 检查空调压缩机 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查空调压缩机是否正常 | 进行第 2 步 | 离合器间隙不正确或压缩机损坏 | 调整离合器间隙或更换压缩机 |
| 2 | 检查电磁离合器电路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 点火开关置于“LOCK”挡位，断开电磁离合器接插件 EN24，检查接插件端子是否正常，用万用表测量电磁离合器与接地之间的电阻<br>**电阻：<5Ω** | 进行第 3 步 | 测得电阻：无穷大，电磁离合器与接地之间不导通 | 更换接插件端子或电磁离合器 |
| 3 | 检查空调出风风道及制冷系统管道 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 在各出风模式下，检查各出风口风量是否正常<br>• 检查冷凝器表面是否有杂物或冷凝器是否损坏<br>• 检查制冷系统管道是否有油渍泄漏 | 进行第 4 步 | 空调管路故障，或制冷剂管路故障 | 维修或更换制冷剂管路或空调风道 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 4 | 检查蒸发器温度传感器 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 检查蒸发器温度传感器接插件端子，并检查蒸发器芯体附近是否有杂物<br>• 测量蒸发器温度传感器两端子之间的电阻 | 进行第 5 步 | 蒸发器温度传感器故障 | 更换蒸发器温度传感器 |
| 5 | 检查发动机系统故障 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 检查发动机冷却系统<br>• 检查发动机控制系统 | 从其它故障现象查找原因 | 发动机冷却系统或控制系统有故障 | 维修发动机冷却系统或控制系统有故障 |

## 4. 空调无暖风或空调暖风效果不好

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 初步检查 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 起动发动机，调到暖风挡，观察空调是否正常工作 | 诊断结束 | 无暖风或暖风不足 | 进行第 1 步 |
| 1 | 检查混合风门 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查混合风门是否正常工作 | 进行第 2 步 | 混合风门损坏 | 更换混合风门 |
| 2 | 检查混合风门拉线 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查混合风门拉线是否有卡滞现象 | 进行第 3 步 | 拉线故障 | 更换或重新安装混合风门拉线 |
| 3 | 检查空调控制模块旋钮 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查空调控制模块旋钮是非正常 | 进行第 4 步 | 空调控制模块旋钮故障 | 更换空调控制模块 |
| 4 | 检查暖风出风口 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查暖风通风口是否连接正常 | 进行第 5 步 | 暖风出风口脱落或未安装到位 | 连接暖风出风口 |
| 5 | 检查暖风输送管路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查暖风输送管路是否正常 | 进行第 6 步 | 暖风输送管路堵塞 | 清洗暖风管路 |
| 6 | 检查暖风机芯体翅片 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查暖风机芯体翅片是否正常 | 进行第 7 步 | 暖风机芯体翅片有变形 | 用镊子或翅片梳校正翅片 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 检查冷却液 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查冷却液量是否正常 | 从其它故障现象查找原因 | 冷却液不足 | 按标准添加同型号的冷却液 |

## 5. 鼓风机出风量过小或过大

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 初步检查 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 点火开关置于“ON”挡位，打开鼓风机开关，调节鼓风机风量，检查鼓风机风量是否相应的增大或减小 | 诊断结束 | 鼓风机风量变化不正常 | 进行第 1 步 |
| 1 | 检查前鼓风机控制线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开调速模块接插件 IP47 和空调控制面板接插件 IP33<br>• 使用万用表测量调速模块接插件 IP47 的 2 号端子与空调控制面板接插件 IP33 的 9 号端子之间是否导通<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 2 步 | 测得电阻：无穷大，前鼓风机控制线路存在断路故障 | 维修或更换调速模块接插件 IP47 的 2 号端子与空调控制面板接插件 IP33 的 9 号端子之间的线束断路 |
| 2 | 检查调速模块 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 更换相同的调速模块，检查鼓风机风量变化是否正常 | 更换调速模块 | 故障依然存在 | 进行第 3 步 |
| 3 | 替换检查空调控制模块 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 更换相同型号的空调控制面板，确认空调是否正常工作 | 更换空调控制面板 | 故障依然存在 | 从其它故障现象查找原因 |

## 6. 空调进风、出风模式变化不正常

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 初步检查 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 点火开关置于“ON”挡位，打开鼓风机开关，调节出风模式旋钮，检查空调相应出风口的风向是否正确 | 诊断结束 | 空调部分出风口无风或风量过小 | 进行第 1 步 |
| 1 | 检查空调风道 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查空调风道是否堵塞，模式选择执行机构是否存在卡滞现象 | 进行第 2 步 | 空调风道堵塞或模式执行机构故障 | 维修相应的故障 |
| 2 | 检查模式风门拉线 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 检查模式风门拉线是否正常 | 进行第 3 步 | 模式风门拉线损坏 | 更换或重新安装模式风门拉线 |
| 3 | 检查内外循环风门电机 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开内外循环风门电机接插件 IP49<br>• 测量内外循环风门电机 IP49 的 5 号端子与 6 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 4 步 | 测得电阻：无穷大，内外循环风门电机损坏 | 更换内外循环风门电机 |
| 4 | 检查内外循环风门电机线路 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 断开内外循环风门电机接插件 IP49 和空调控制模块接插件 IP33<br>• 测量内外循环风门电机接插件 IP49 的 5、6 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 12、11 号端子之间的电阻<br>**电阻：<2Ω** | 进行第 5 步 | 测得电阻：无穷大，内外循环风门电机线路存在断路故障 | 维修或更换内外循环风门电机接插件 IP49 的 5、6 号端子与空调控制模块接插件 IP33 的 12、11 号端子之间的线束断路 |

| 步骤 | 检查内容 | 检查结果 | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | 检查模式风门拉线 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | • 检查模式风门拉线 | 进行第 6 步 | 模式风门拉线损坏 | 更换或重新安装模式风门拉线 |
| 6 | 替换检查空调控制模块 | 正常 | 有故障 | 指导 |
| | 更换相同型号的空调控制模块，确认空调是否正常工作 | 更换空调控制模块 | 故障依然存在 | 从其它故障现象查找原因 |

# 制冷剂

## 检查

见 71- 空调系统 制冷剂，检查。

## 回收

见 71- 空调系统 制冷剂，回收。

## 加注

见 71- 空调系统 制冷剂，加注。

# 压缩机润滑油

## 排放

见 71- 空调系统 压缩机润滑油，排放。

## 加注

见 71- 空调系统 压缩机润滑油，加注。

## 空调系统抽真空

见 71- 空调系统 压缩机润滑油，空调系统抽真空。

# 空调压缩机

## 更换

见 71- 空调系统 空调压缩机，更换。

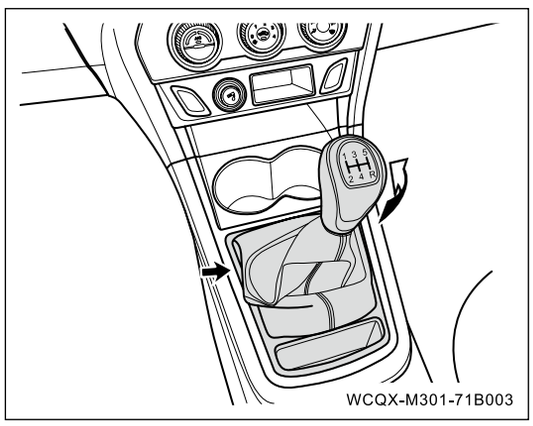
# 冷凝器

## 更换

见 71- 空调系统 冷凝器，更换。

# 空调控制面板

## 更换

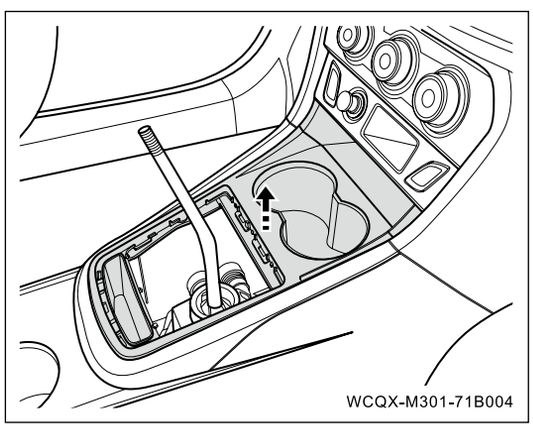



1. **拆卸空调控制面板**

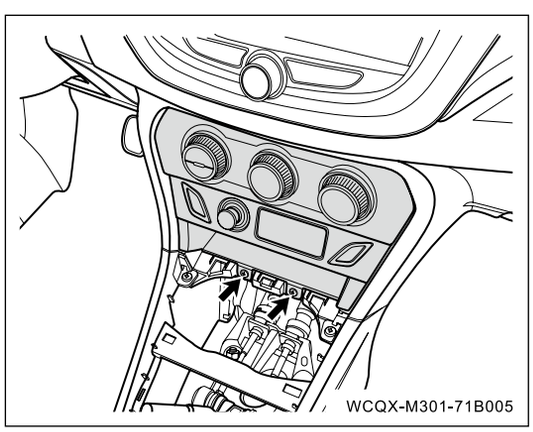
(a). 使用内饰撬板轻轻撬开换挡手球护套压板，逆时针旋转换挡手球带护套总成，取下换挡手球带护套总成。

△提示：

拆卸过程中注意不要损坏换挡手球护套。

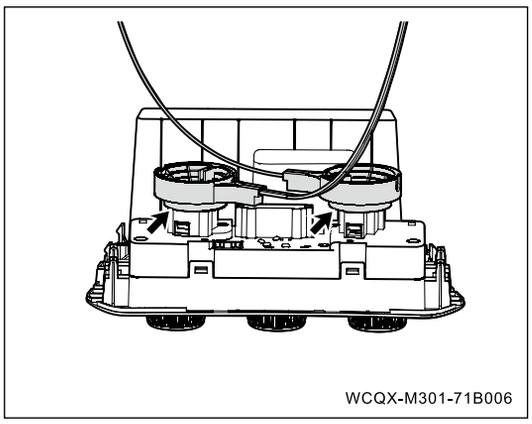



(b). 使用内饰撬板轻轻撬开并取下换挡面板。

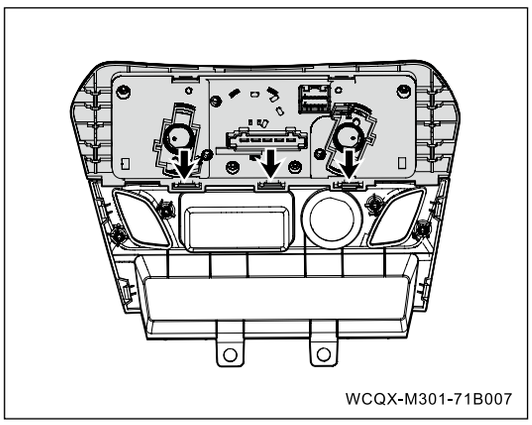



(c). 拆卸仪表板下本体储物盒固定螺钉。

(d). 轻轻撬出仪表板下本体储物盒及空调控制面板总成。


WCQX-M301-71B006

(e). 断开空调控制面板接插件。
(f). 断开点烟器接插件。
(g). 取下空调控制面板拉线。
(h). 取下仪表板下本体储物盒及空调控制面板总成


WCQX-M301-71B007

(i). 轻轻撬开仪表板下本体储物盒与空调控制面板连接卡舌，取下空调控制面板。

2. 安装空调控制面板，按照与拆卸相反的步骤安装

# 手动 HVAC 总成

## 更换

见 71- 空调系统 前 HVAC 总成，更换。

# 鼓风机

## 更换

见 71- 空调系统 前鼓风机，更换。

# 调速模块

## 更换

见 71- 空调系统 前调速模块，更换。

# 内外循环风门电机

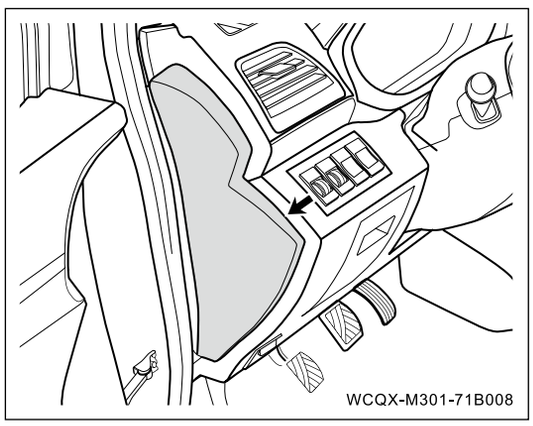
## 更换

见 71- 空调系统 内外循环风门电机，更换。

# 混风风门拉线

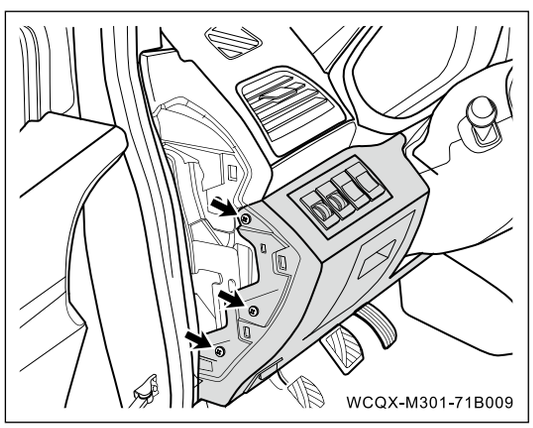
## 更换

1. 拆卸拆卸空调控制面板 ( 见 71B- 手动空调 空调控制面板，更换 )

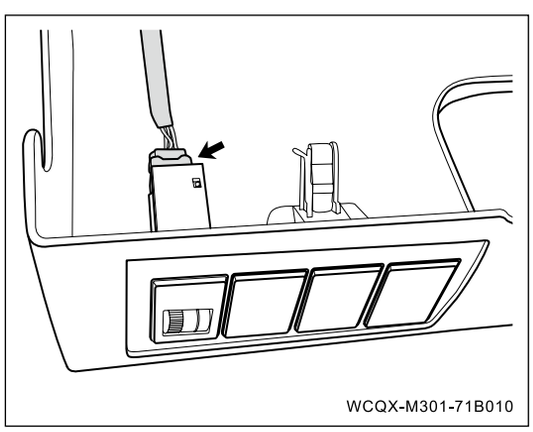



2. 拆卸混风风门电机

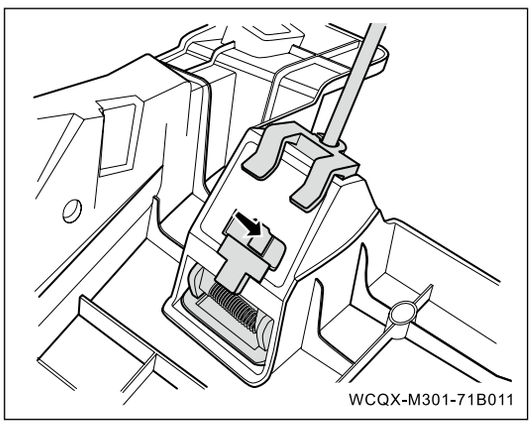
(a). 使用内饰撬板撬开并取下仪表板左侧盖板。



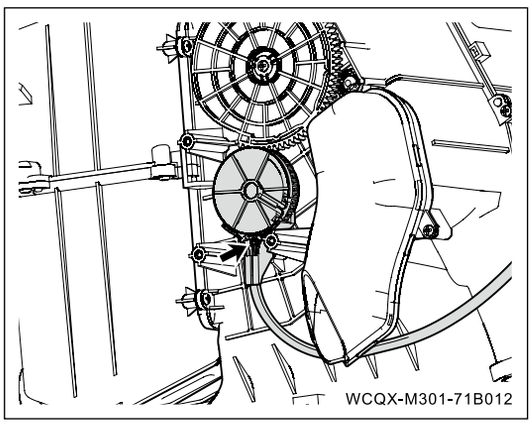

(b). 拆卸仪表板左下装饰板固定螺钉。




(c). 轻轻撬开仪表板左下装饰板，断开近光灯高度调节开关接插件。




(d). 撬出发动机罩开启手柄，取下仪表板左下装饰板。




(e). 拆卸混风风门拉线固定螺钉。
(f). 取下混风风门拉线。

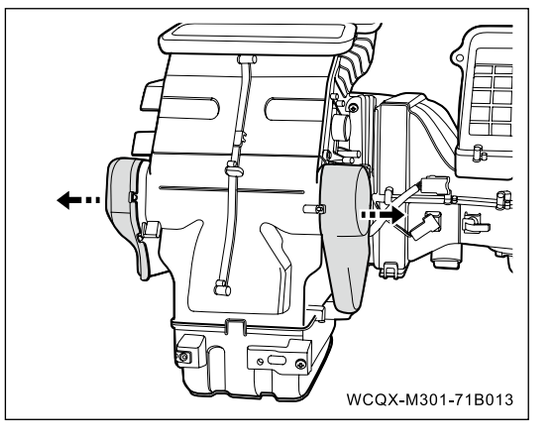
2. 安装混风风门拉线，按照与拆卸相反的步骤安装

# 模式风门拉线

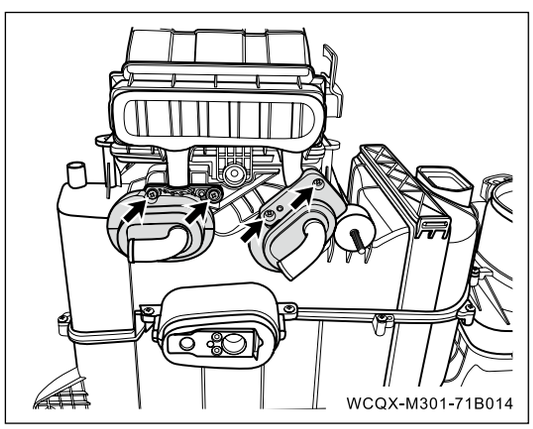
## 更换

1. 拆卸模式风门拉线

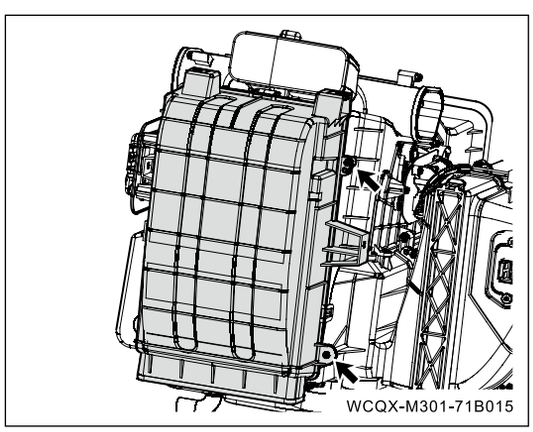
(a). 拆卸前 HVAC 总成。( 见 71- 空调系统 前 HVAC 总成，更换 )



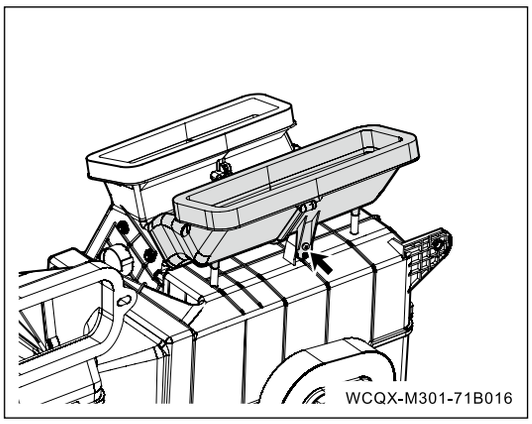

(b). 拆卸左、右吹脚风道固定螺钉，取下左、右吹脚风道。



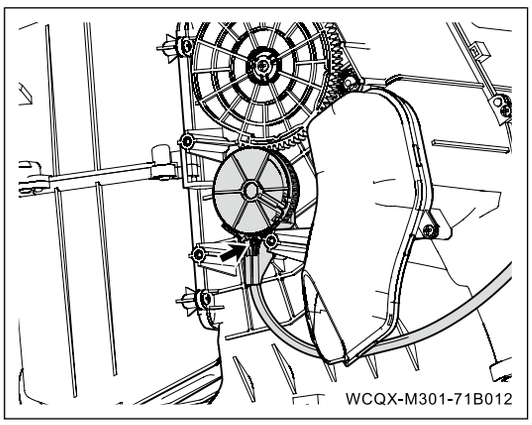

(c). 拆卸暖风机芯体固定夹固定螺钉，取下暖风机芯体固定夹。



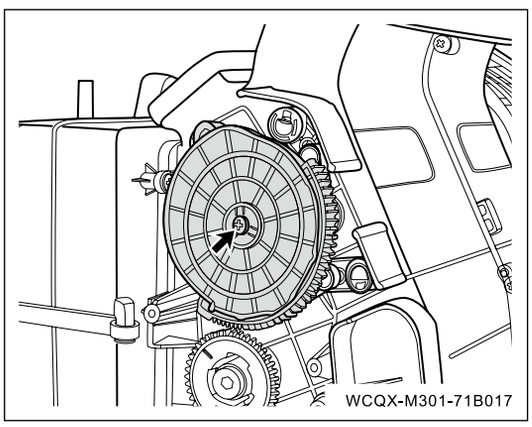

(d). 拆卸暖风机芯体壳体固定螺栓，取下暖风机芯体及暖风机芯体壳体。



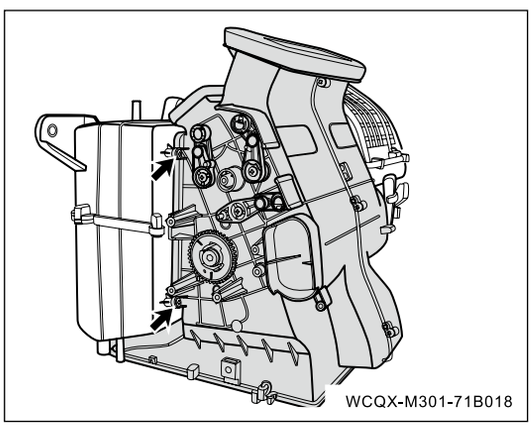

(e). 拆卸除霜出风口固定螺钉，取下除霜出风口。



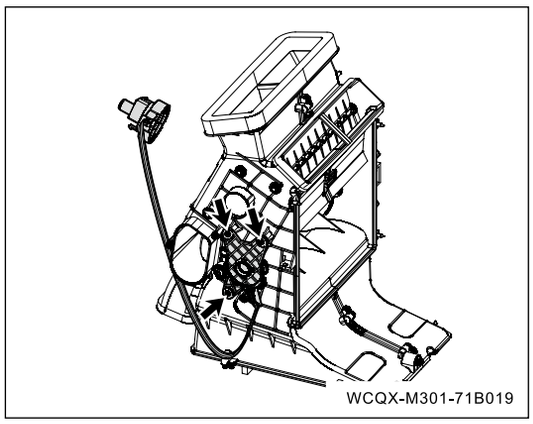

(f). 拆卸混风风门拉线固定螺钉，取下混风风门拉线。




(g). 拆卸混风风门传动轮固定螺钉，取下混风风门传动轮。




(h). 拆卸混合风箱体两侧固定螺钉，取下混合风箱体。




(i). 拆卸模式风门拉线固定螺钉。
(j). 取下模式风门拉线。

2. 安装模式风门拉线，按照与拆卸相反的步骤安装

# 暖风机芯体

## 更换

见 71- 空调系统 暖风机芯体，更换。

# 前蒸发器

## 更换

见 71- 空调系统 前蒸发器，更换。

# 空调风道

## 更换

见 71- 空调系统 前空调风道，更换。

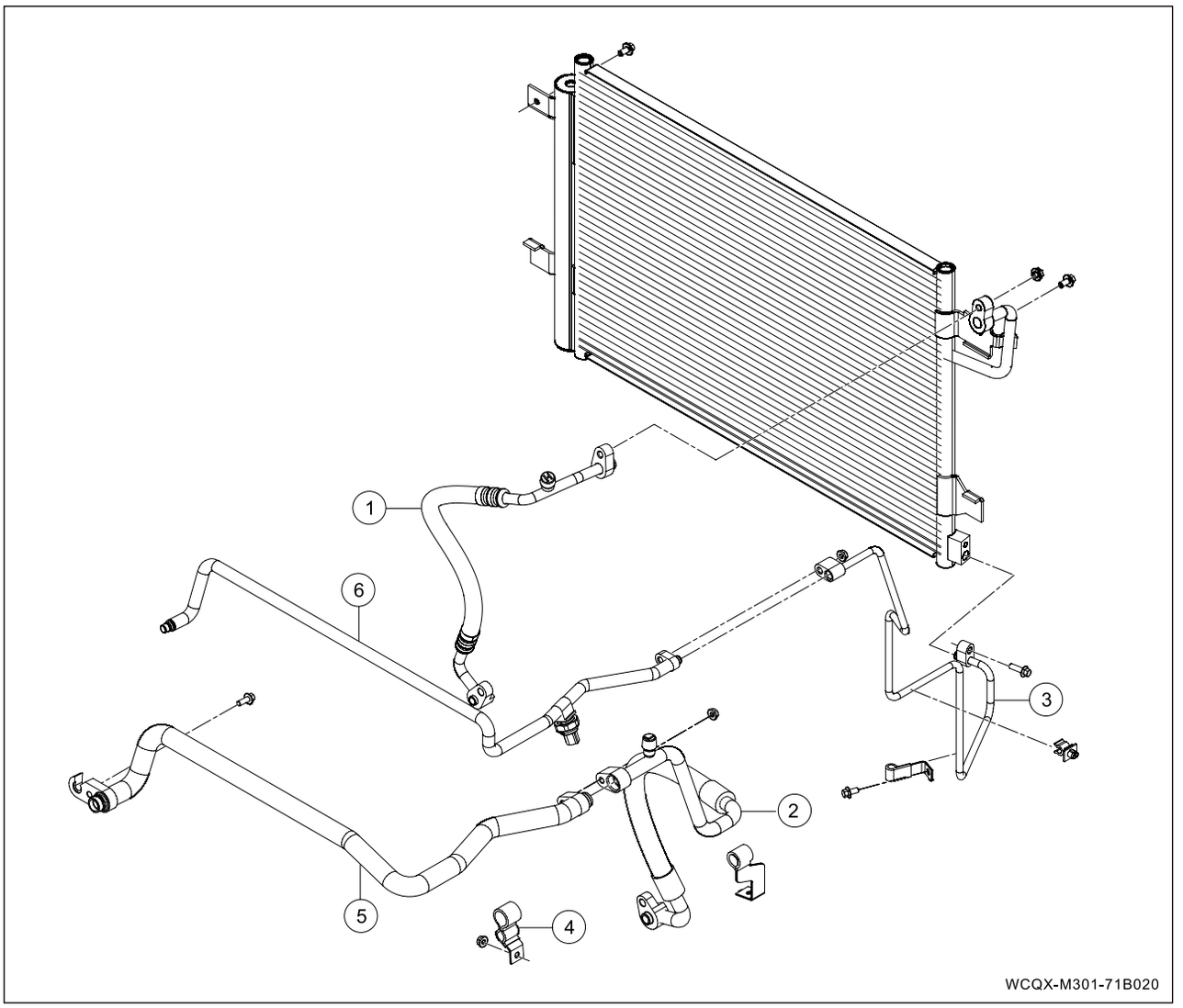
# 空调出风口

## 更换

见 71- 空调系统 空调出风口，更换。

# 空调管路

## 部件图




| | |
|---|---|
| 1 | 压缩机到冷凝器管路总成 |
| 2 | 空调低压管 -2 |
| 3 | 空调高压管 -2 |

| | |
|---|---|
| 4 | 空调塑料管夹 |
| 5 | 空调低压管 -1 |
| 6 | 空调高压管 -1 |

# 更换

见 71- 空调系统 空调管路，更换。

△提示：

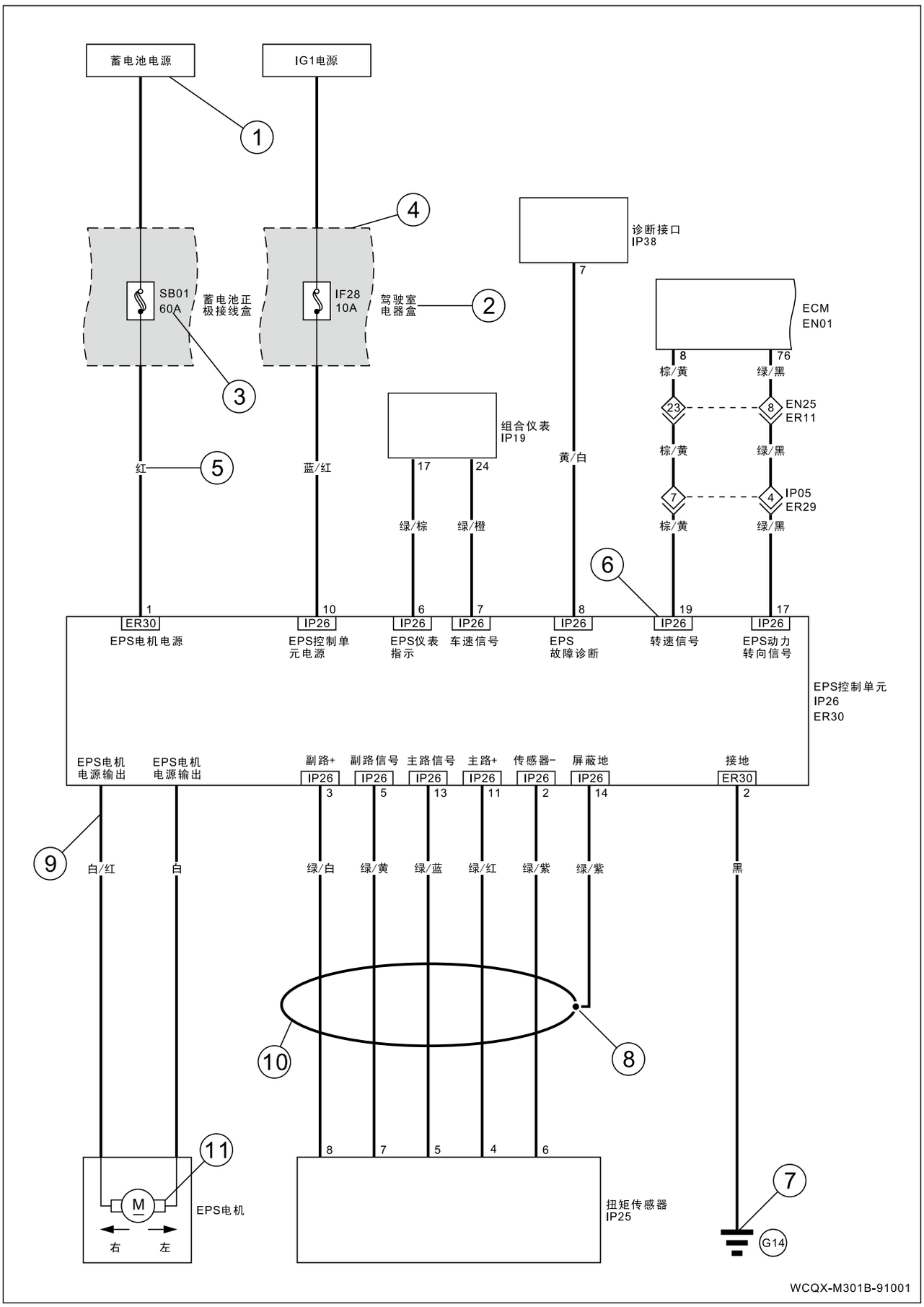
727 车型无后空调及空调管路。

# 电器布置


导读 ..... 91-1
如何识读电路图 ..... 91B-2
电器元件符号 ..... 91B-5
名词术语诠释 ..... 91B-7
电器盒编号说明 ..... 91B-8
线束布置图说明 ..... 91B-9
保险丝与继电器盒 ..... 91-10
驾驶室电器盒 ..... 91B-10
发动机舱电器盒 ..... 91B-12
蓄电池正极接线盒 ..... 91B-14
电源分配 ..... 91-15
发动机舱电器盒电源分配 1 ..... 91B-15
发动机舱电器盒电源分配 2 ..... 91B-16
发动机舱电器盒电源分配 3 ..... 91B-17
驾驶室电器盒电源分配 1 ..... 91B-18
驾驶室电器盒电源分配 2 ..... 91B-19
接地点分配 ..... 91-20
G01、G02 ..... 91B-20
G03、G04 ..... 91B-21
G11 ..... 91B-22
G12 ..... 91B-22
G14 ..... 91B-23
G16 ..... 91B-24
G21 ..... 91B-25
G22 ..... 91B-26
G23 ..... 91B-27
G24 ..... 91B-28
G25 ..... 91B-28
G26 ..... 91B-29
G27 ..... 91B-30
G28A ..... 91B-30
G29 ..... 91B-31
G30 ..... 91B-32
电路图 ..... 91-33
起动与充电系统 ..... 91B-33
发动机电子控制系统 1 ..... 91B-34
发动机电子控制系统 2 ..... 91B-35
燃油系统 ..... 91B-36
点火系统 ..... 91B-37
碳罐控制阀、氧传感器、VVT 控制系统 ... ..... 91B-38
冷却系统 ..... 91B-39
电动空调 ( 驾驶室 ) ..... 91B-40
电动空调 ( 机舱 ) ..... 91B-41
手动空调 ( 驾驶室 ) ..... 91B-42
手动空调 ( 机舱 ) ..... 91B-43
后除霜系统 ..... 91B-44
安全气囊系统 (SRS) ..... 91B-45
电动助力转向系统 (EPS) ..... 91B-46
远光、近光、超车灯 ..... 91B-47
位置灯与牌照灯 ..... 91B-48
转向与危险警告灯 ..... 91B-49
雾灯 ..... 91B-50
倒车灯 ..... 91B-51
顶灯 ..... 91B-52
制动灯 ..... 91B-53
门锁 1 ..... 91B-54
门锁 2 ..... 91B-55
电动车窗 1 ..... 91B-56
电动车窗 2 ..... 91B-57
车身控制系统 1 ..... 91B-58
车身控制系统 2 ..... 91B-59
收音机 ..... 91B-60
倒车影像 ..... 91B-61
组合仪表 1 ..... 91B-62
组合仪表 2 ..... 91B-63
雨刮与洗涤控制系统 ..... 91B-64
喇叭 ..... 91B-65
点烟器 ..... 91B-66
电动后视镜控制系统 ..... 91B-67
诊断接口系统 ..... 91B-68
接插件布置图 ..... 91-69
仪表板线束一 ..... 91B-69
仪表板线束二 ..... 91B-71
蓄电池正极线束、蓄电池负极线束、发动机线束 ..... 91B-72
发动机舱线束 ..... 91B-74
地板线束 ..... 91B-75
后背门线束一 ..... 91B-76
后背门线束二 ..... 91B-77
左前门线束 ..... 91B-78
右前门线束 ..... 91B-79
左后门线束 ..... 91B-80
右后门线束 ..... 91B-81
顶棚线束 ..... 91B-82
端子定义 ..... 91-83
仪表板线束 ..... 91B-83
发动机线束 ..... 91B-98
发动机舱线束 ..... 91B-105
地板线束 ..... 91B-111
顶棚线束 ..... 91B-116
左前门线束 ..... 91B-117
右前门线束 ..... 91B-120
左后门线束 ..... 91B-122

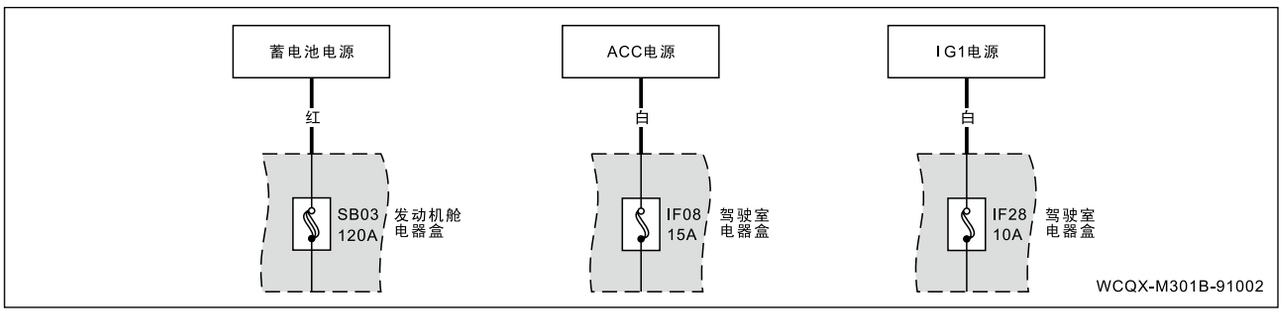
右后门线束 .....91B-124
后背门线束一 .....91B-126
后背门线束二 .....91B-128

# 导读


蓄电池电源
IG1电源
1
4
诊断接口
IP38
7
SB01
60A
蓄电池正
极接线盒
IF28
10A
驾驶室
电器盒
2
ECM
EN01
8
棕/黄
76
绿/黑
3
23
8
EN25
ER11
组合仪表
IP19
棕/黄
绿/黑
红
5
蓝/红
17
24
黄/白
7
4
IP05
ER29
绿/棕
绿/橙
棕/黄
绿/黑
6
1
10
6
7
8
19
17
ER30
IP26
IP26
IP26
IP26
IP26
IP26
EPS电机电源
EPS控制单
元电源
EPS仪表
指示
车速信号
EPS
故障诊断
转速信号
EPS动力
转向信号
EPS控制单元
IP26
ER30
EPS电机
电源输出
EPS电机
电源输出
副路+
副路信号
主路信号
主路+
传感器−
屏蔽地
接地
IP26
IP26
IP26
IP26
IP26
IP26
ER30
3
5
13
11
2
14
2
9
白/红
白
绿/白
绿/黄
绿/蓝
绿/红
绿/紫
绿/紫
黑
10
8
11
8
7
5
4
6
7
M
EPS电机
右
左
扭矩传感器
IP25
G14
WCQX-M301B-91001

# 如何识读电路图

## 1. 电源状态




根据点火开关在不同位置时的供电状态，将电源状态分为蓄电池电源、 IG1 电源、IG2 电源、ACC 电源、ST 电源。

其中：

- “蓄电池电源”表示直接连接蓄电池电源 (B+) — BAT+。
- “ACC 电源”表示当点火开关在 ACC 或 ON 位置时的电源— ACC。
- “IG1 电源”表示当点火开关在 ON 或 START 位置时的电源— IG1。
- “IG2 电源”表示当点火开关在 ON 位置时的电源—IG2。
- “ST 电源”表示当点火开关在 START 位置时的电源— ST。

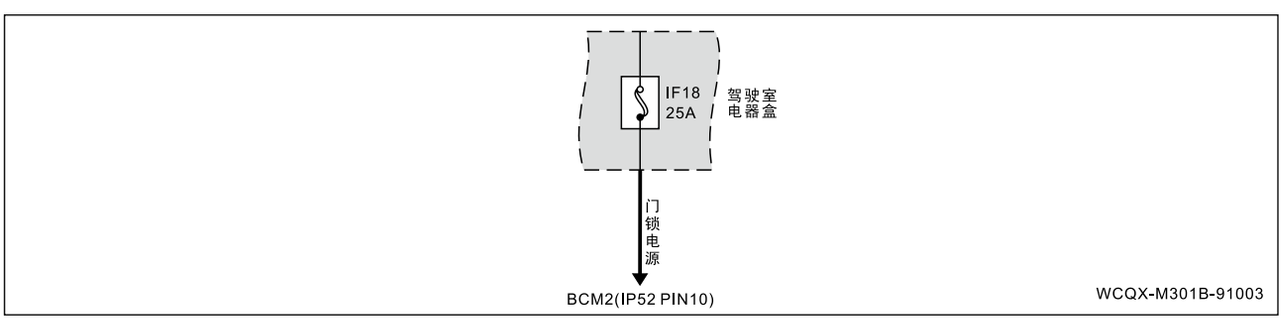
## 2. 保险丝和继电器盒

- 灰色阴影区域表示保险丝和继电器盒。其分为发动机舱电器盒与驾驶室电器盒，发动机舱电器盒保险丝代码为 ER，驾驶室电器盒保险丝代码为 IR。详见电器盒编号说明。

## 3. 保险丝

- 保险丝编号由保险丝代码和序列号两部分组成。快熔保险丝代码为 IF，慢熔保险丝代码为 SB，详见电器盒编号说明。

## 4. 电器盒电源输出




上图所示为驾驶室电器盒内保险丝及保险丝所连接的线路。

- 上图“BCM2 (IP52 PIN12)、中控锁电源”。“BCM2 (IP52 PIN12)”表示连接到编号为 IP52 的 BCM 接插件的 12 号针脚。

## 5. 导线颜色

• 以下表格是线束颜色代号代表的颜色。

| 颜色代号 | 颜色 |
|---|---|
| B | Black 黑色 |
| Br | Brown 棕色 |
| R | Red 红色 |
| O | Orange 橙色 |
| Y | Yellow 黄色 |
| G | Green 绿色 |
| Lg | Light Green 浅绿色 |
| Bl | Blue 蓝色 |
| V | Violet 紫色 |
| Gr | Grey 灰色 |
| W | White 白色 |
| P | Pink 粉色 |

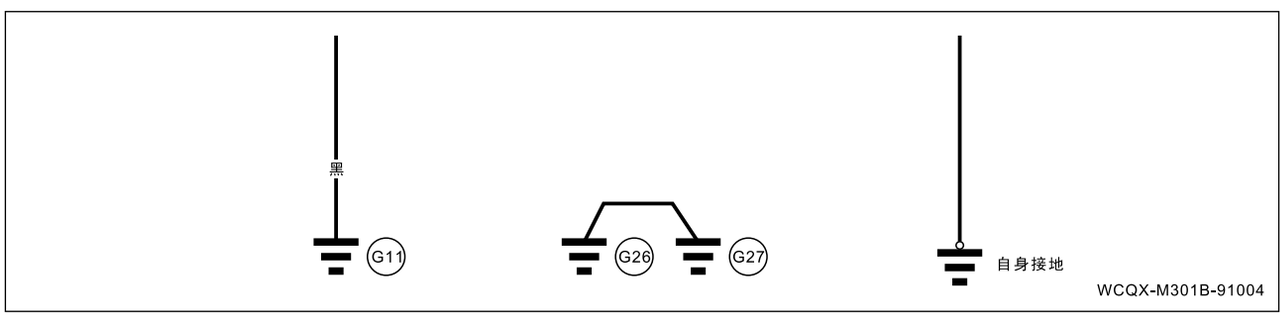
• 如果一根导线有两种颜色，第一个字母表示导线底色颜色，第二个字母表示导线条纹颜色。它们中间用“/”区分隔。
例如，标注为 R/Y 的导线表示以红色为底色，同时上面有黄色条纹的导线。



## 6. 接插件编号

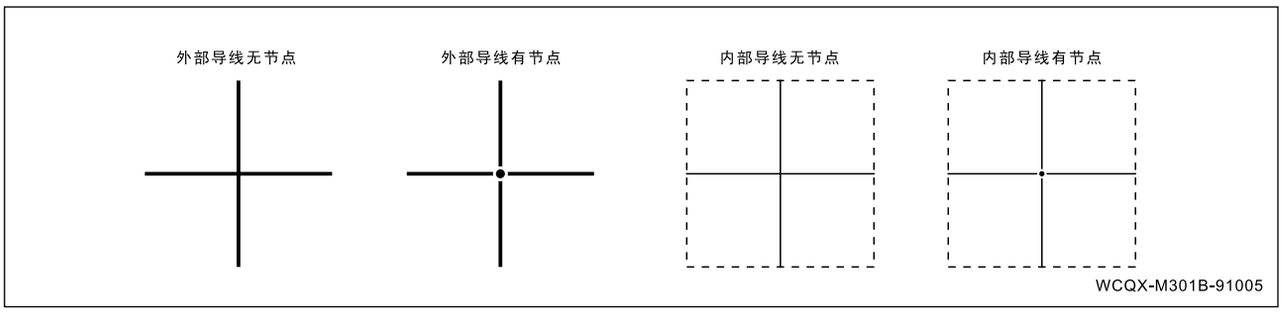
• 本手册涉及的所有线束接插件统一进行编号，接插件编号由接插件所在线束代码和序列号两部分组成。线束代码详见线束布置图编号说明。

## 7. 接地点



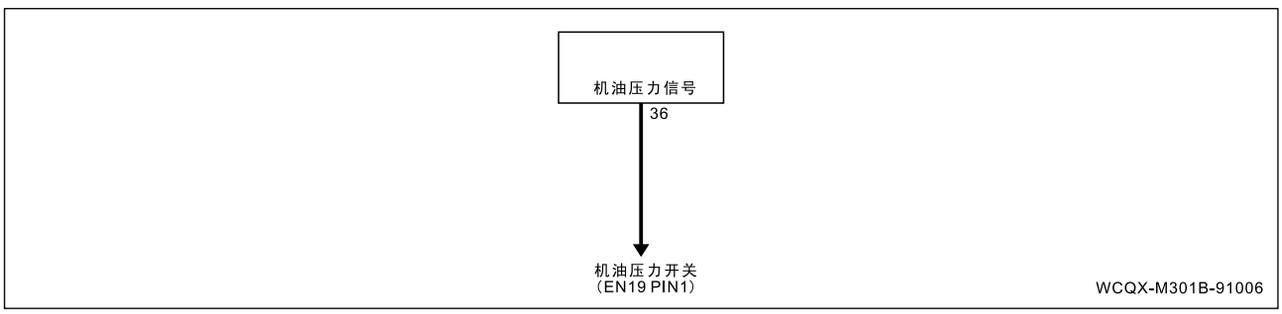

• 接地点在电路图的电气符号，如上图所示。
• 接地点一般分为元器件自身接地和车身搭铁点接地两种。接地点编号以 G 开头加序列号组成，“G11”表示搭铁点的编号，整车搭铁点位置可查阅本手册接地点分配，方便相关人员快速找出相应搭铁点在车辆中的具体部位。

## 8. 导线节点



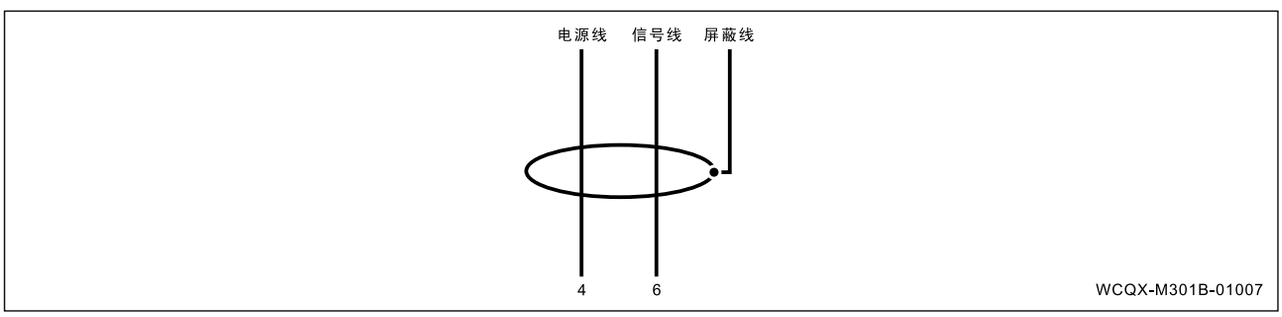

- 电路图中涉及的导线交叉点的电气符号，如上图所示。
- 导线节分为元器件外部导线节点和内部导线节点两种类型。左侧图示表示元器件外部导线节点，右侧虚线框图示表示元器件内部节点和继电器盒内部节点。

## 9. 信号输出




- 上图所示表示导线与其连接的元器件 ( 电路系统 ) 及端子号的关系。导线末端箭头表示信号输入或者输出至相关元器件。

## 10. 屏蔽线

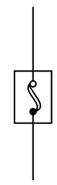
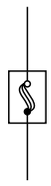
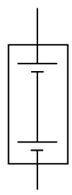
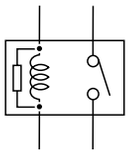
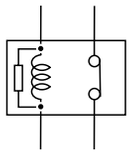
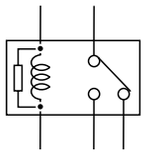
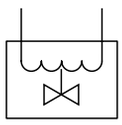
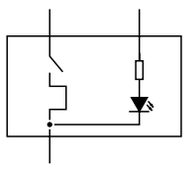
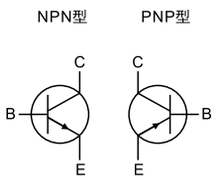
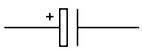
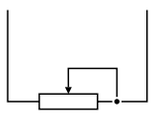
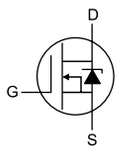
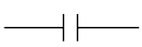
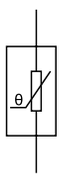
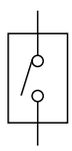
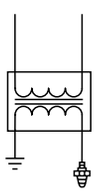
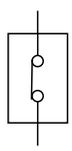
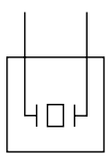
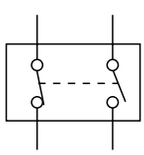


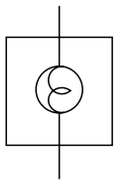
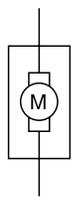
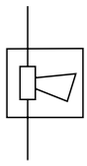
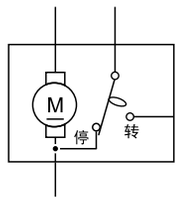
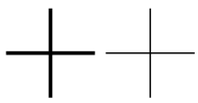
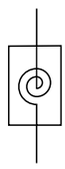
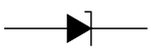
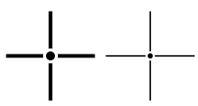
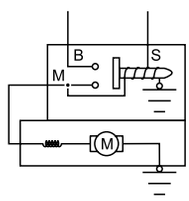
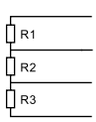

- 导线外部有金属网包裹，并且需要接地。
- 采用屏蔽线，外来的干扰信号可被该层导入大地，避免干扰信号进入内层导体，同时降低传输信号的损耗。

## 11. 电器元件形状

- 电器元件在绘制过程中要统一规范，所绘制出电器元件符号原则上要满足国家和行业等标准。详见电器元件符号。

# 电器元件符号

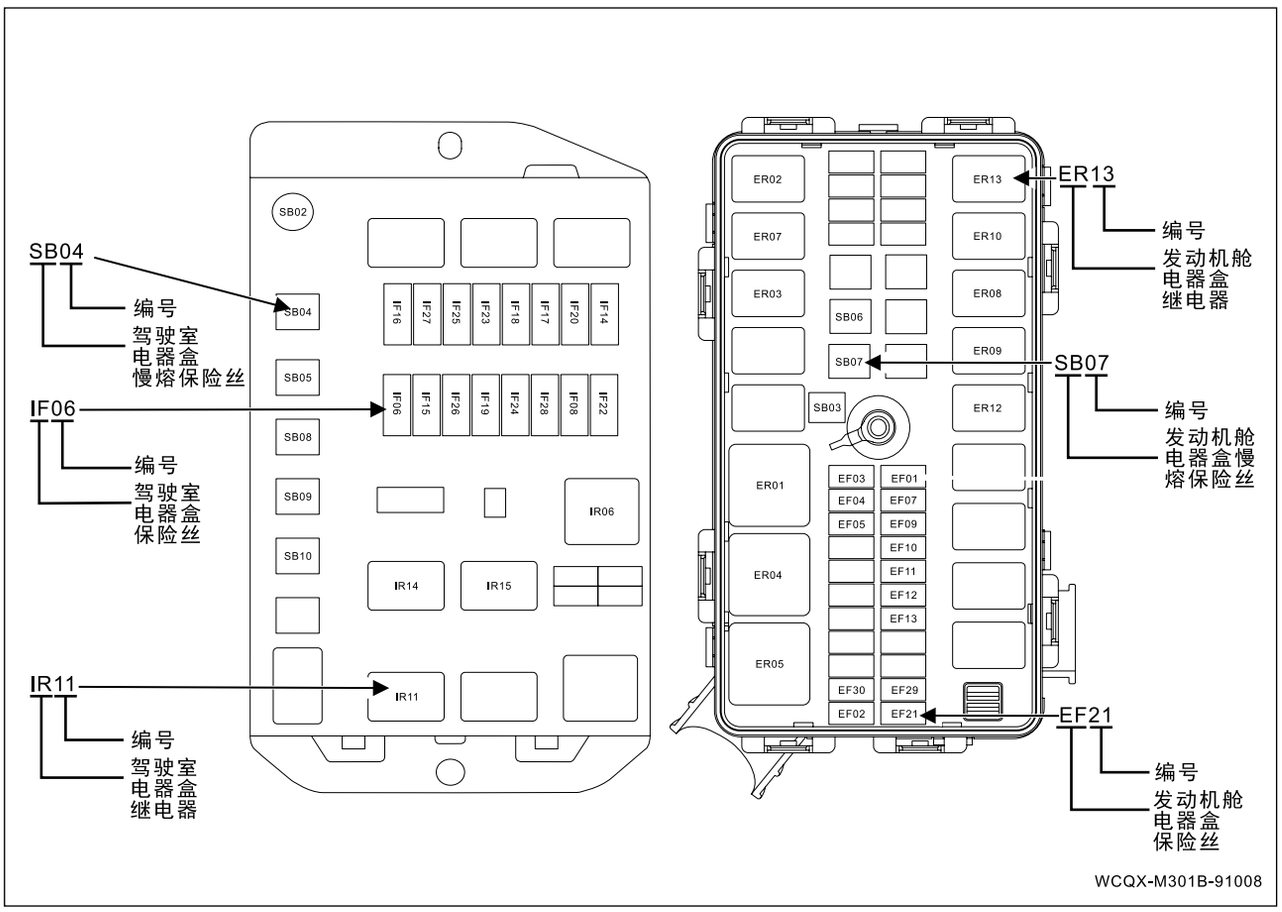
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | 保险丝 ( 小负载 ) |  | 缓慢熔断保险丝 ( 中负载 ) |  | 蓄电池 |
|  | 常开继电器 |  | 常闭继电器 |  | 双掷继电器 |
|  | 电磁阀 | | 接地点 |  | 点烟器 |
| | 自身接地点 |  | 电阻 |  | 普通三极管 |
|  | 电解电容 |  | 可变电阻器 |  | 场效应晶体管 (N 沟道耗尽型 ) |
|  | 普通电容 |  | 热敏电阻或温度传感器 |  | 常开开关 |
| | 线束中间对接接插件符号 |  | 点火线圈 |  | 常闭开关 |
| | 加热电阻丝 |  | 爆震传感器 |  | 双掷开关 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 广播天线或GPS天线 |  | 灯泡 |  | 电机 |
| | 二极管 |  | 喇叭 |  | 雨刮电机 |
| | 发光二极管 |  | 导线在此处不连接 |  | 时钟弹簧 |
|  | 稳压二极管 |  | 导线在此处连接 |  | 起动机 |
|  | 前调速电阻 | | | | |

# 名词术语诠释

| 英文缩写 | 英文全拼 | 中文名称 |
|---|---|---|
| ABS | Anti-lock Braking System | 防抱死制动系统 |
| BCM | Body Control Module | 车身控制模块 |
| CPU | Central Processing Unit | 中央处理器 |
| ECM | Engine Control Module | 发动机控制模块 |
| LIN | Local Interconnect Network | 串行通讯网络 |
| GPS | Global Positioning System | 全球定位系统 |
| EPS | Electric Power Steering | 电动助力转向系统 |
| ESP | Electronic Stability Program | 车身电子稳定系统 |
| EBD | Electronic Brakeforce Distribution | 电子制动力分配系统 |
| GND | Ground | 接地 |
| BAT | Battery | 蓄电池 |
| NTC | Negative Temperature Coefficient | 负温度系统热敏电阻 |
| PTC | Positive Temperature Coefficient | 正温度系统热敏电阻 |
| PWM | Pulse Width Modulation | 脉冲宽度调制 |
| OBD | On-Board Diagnostics | 车载自动诊断系统 |
| IMMO | Immobilizer | 防盗控制系统 |
| DCU | Data Collection Unit | 数据诊断单元 |
| RF | Radio Frequency | 射频 |
| TEMP | Temperature | 温度 |
| V | Voltage | 伏特 |
| A | Ampere | 安培 (A) |
| SIG | Signal | 信号 |
| SRS | Supplemental Restrgint System | 安全气囊 |
| ST | Start | 启动 |
| SPK | Speaker | 扬声器 |
| IGN | Ignition system | 点火系统 |
| LSM | Line Select Module | 灯光控制模块 |
| ALT | Alternator | 交流发电机 |
| CDL | Central Door Lock | 中控门锁 |

# 电器盒编号说明

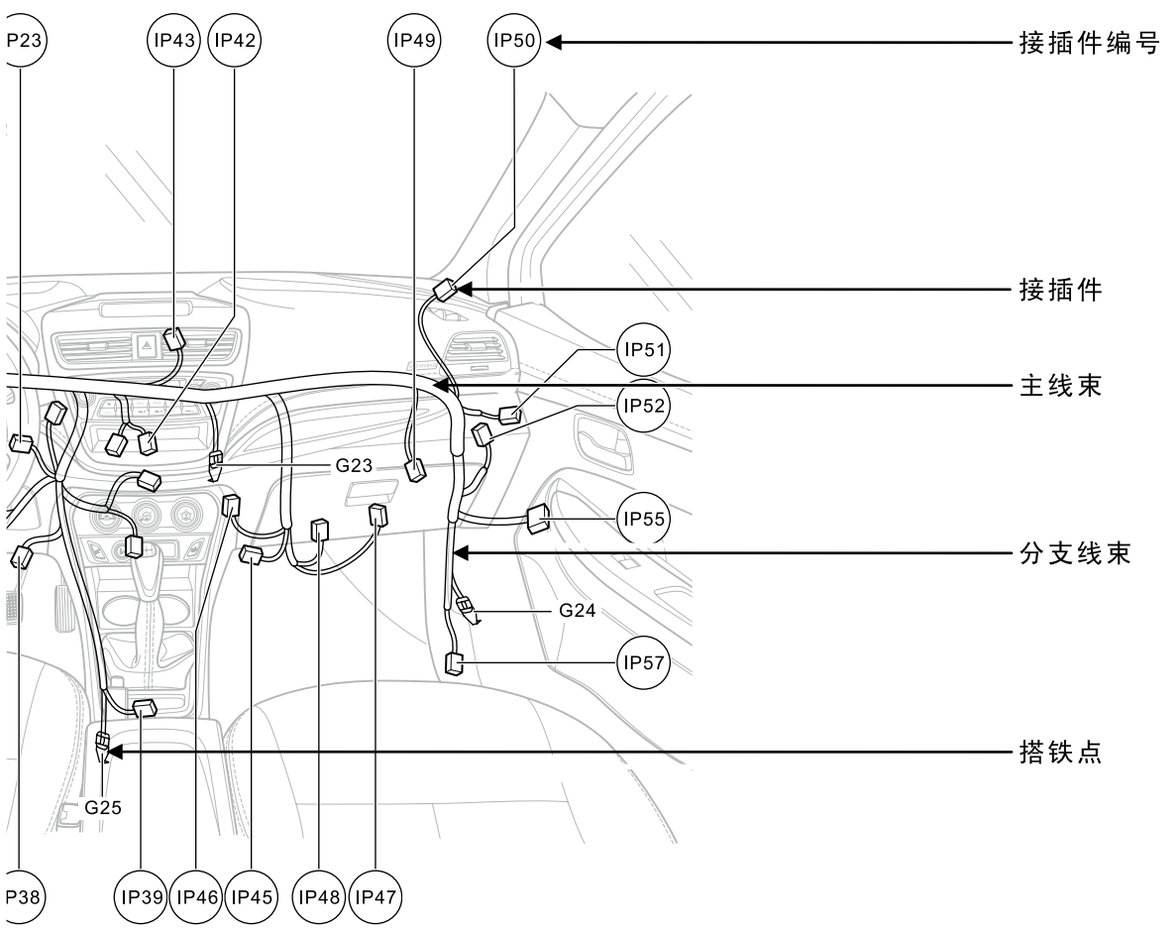

SB04
编号
驾驶室电器盒慢熔保险丝
IF06
编号
驾驶室电器盒保险丝
IR11
编号
驾驶室电器盒继电器
SB02
SB04
SB05
SB08
SB09
SB10
IF16
IF27
IF25
IF23
IF18
IF17
IF20
IF14
IF06
IF15
IF26
IF19
IF24
IF28
IF08
IF22
IR06
IR14
IR15
IR11
ER02
ER07
ER03
ER01
ER04
ER05
ER13
ER10
ER08
SB06
SB07
ER09
SB03
ER12
EF03
EF01
EF04
EF07
EF05
EF09
EF10
EF11
EF12
EF13
EF30
EF29
EF02
EF21
ER13
编号
发动机舱电器盒继电器
SB07
编号
发动机舱电器盒慢熔保险丝
EF21
编号
发动机舱电器盒保险丝
WCQX-M301B-91008

# 线束布置图说明

线束布置图作用
其可以帮助相关人员快速查找到线束和接插件在整车上的具体位置。
接插件编号
本车所有线束和接插件均采用统一编号原则，编号是由大写字母和数字两部分构成。
示例：IP50

- IP50：接插件所在线束的编号
- IP：表示线束编号

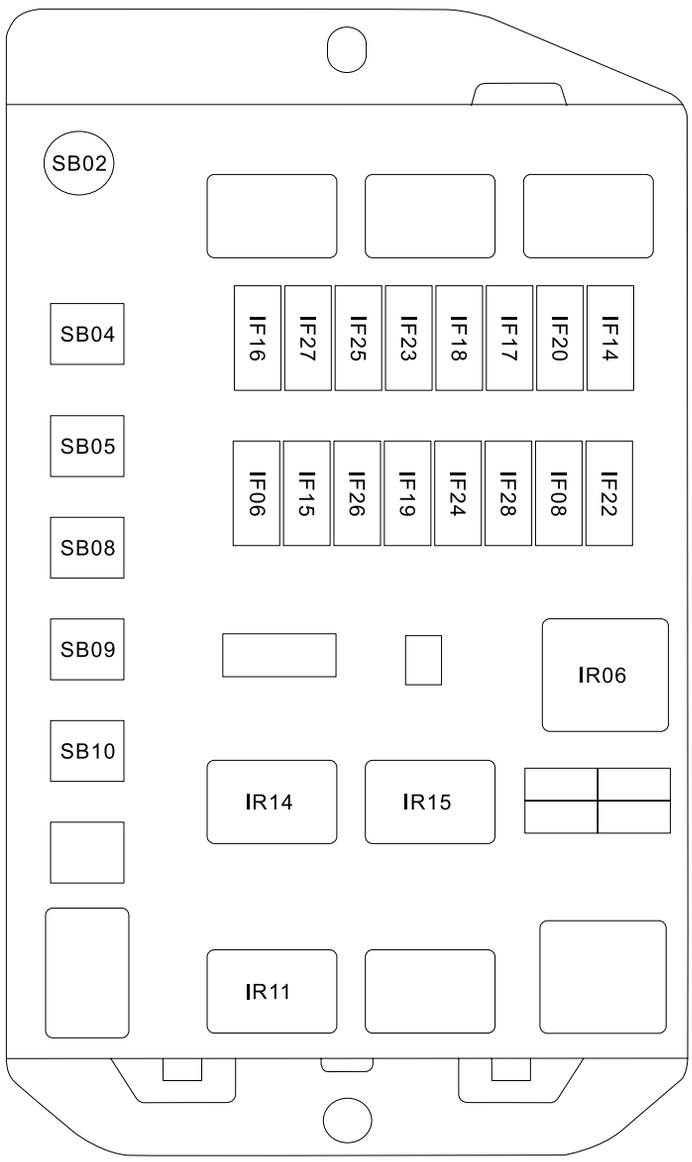
EN: 发动机线束（ENgine harness）
ER: 发动机舱线束（Engine Room harness）
IP: 仪表板线束（Instrument Panel harness）
FL: 地板线束（FLoor harness）
DD: 左前门线束（Drive Door harness）
PD: 右前门线束（Passenger Door harness）
RL: 左后门线束（Rear Left door harness）
RR: 右后门线束（Rear Right door harness）
RF: 顶棚线束（RooF harness）
HB: 后背门线束（Hatch Back harness）




WCQX-M301B-91009

# 保险丝与继电器盒

## 驾驶室电器盒




WCQX-M301B-91010

### 保险丝

| 编号 | 名称 | 额定电流 ( 安培 ) | 备注 |
|---|---|---|---|
| IF06 | 空调、IG2 电源保险丝 | 10A | |
| IF08 | 点烟器电源保险丝 | 15A | |
| IF14 | 顶灯电源保险丝 | 5A | |
| IF15 | 倒档开关、IG2 保险丝 | 10A | |
| IF16 | 后除霜保险丝 | 25A | |

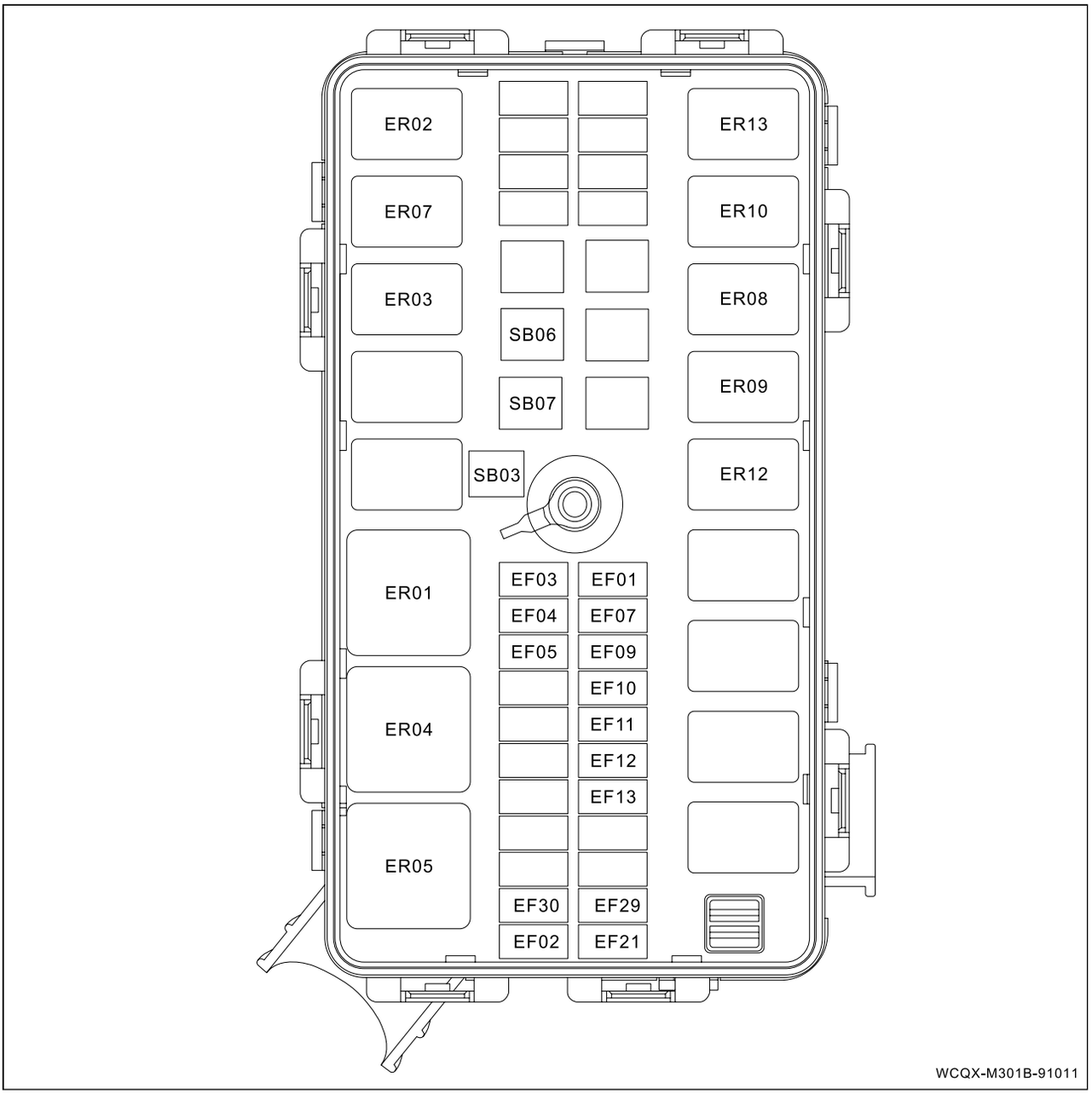
| 编号 | 名称 | 额定电流（安培） | 备注 |
|---|---|---|---|
| IF17 | 转向灯保险丝 | 10A | |
| IF18 | 门锁电源保险丝 | 25A | |
| IF19 | 安全气囊、IG1 保险丝 | 15A | |
| IF20 | 制动灯保险丝 | 10A | |
| IF22 | 收音机 ACC 电源保险丝 | 10A | |
| IF23 | 收音机常电保险丝 | 15A | |
| IF24 | 仪表、IG1 保险丝 | 10A | |
| IF25 | 仪表保险丝 | 10A | |
| IF26 | 雨刮、IG2 保险丝 | 15A | |
| IF27 | 后雨刮保险丝 | 15A | |
| IF28 | EPS、IG1 电源保险丝 | 10A | |
| SB04 | 点火开关保险丝 | 30A | |
| SB05 | 点火开关保险丝 | 30A | |
| SB08 | 鼓风机保险丝 | 40A | |
| SB09 | 左门升降开关保险丝 | 30A | |
| SB10 | 右门升降开关保险丝 | 30A | |



## 继电器

| 编号 | 名称 | 备注 |
|---|---|---|
| IR06 | 鼓风机继电器 | |
| IR11 | 后雾灯继电器 | |
| IR14 | 后除霜继电器 | |
| IR15 | 后雨刮继电器 | |

# 发动机舱电器盒




## 保险丝

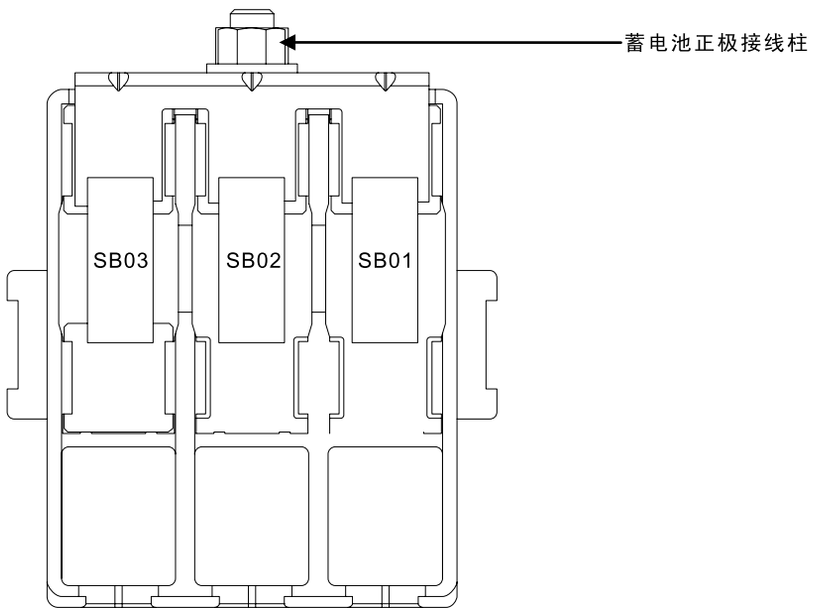
| 编号 | 名称 | 额定电流 ( 安培 ) | 备注 |
|---|---|---|---|
| EF01 | 发动机 ECU 保险丝 | 10A | |
| EF02 | 发动机 ECU 保险丝 | 10A | |
| EF03 | 主继电器保险丝 | 25A | |
| EF04 | 燃油泵保险丝 | 15A | |
| EF05 | 压缩机保险丝 | 10A | |
| EF07 | 电喇叭保险丝 | 10A | |
| EF09 | 远光灯保险丝 | 15A | |

| 编号 | 名称 | 额定电流（安培） | 备注 |
|---|---|---|---|
| EF10 | 近光灯保险丝 | 15A | |
| EF11 | 后雾灯保险丝 | 15A | |
| EF12 | 前雾灯保险丝 | 15A | |
| EF13 | 位置灯保险丝 | 15A | |
| EF21 | 轮速传感器保险丝 | 5A | |
| EF29 | 前氧传感器保险丝 | 5A | |
| EF30 | 后氧传感器保险丝 | 5A | |
| SB06 | 高速风扇继电器保险丝 | 30A | |
| SB07 | 低速风扇继电器保险丝 | 30A | |

## 继电器

| 编号 | 名称 | 备注 |
|---|---|---|
| ER01 | 主继电器 | |
| ER02 | 燃油泵继电器 | |
| ER03 | 压缩机继电器 | |
| ER04 | 高速风扇继电器 | |
| ER05 | 低速风扇继电器 | |
| ER07 | 电喇叭继电器 | |
| ER08 | 超车灯继电器 | |
| ER09 | 远光灯继电器 | |
| ER10 | 近光灯继电器 | |
| ER12 | 前雾灯继电器 | |
| ER13 | 位置灯继电器 | |

# 蓄电池正极接线盒



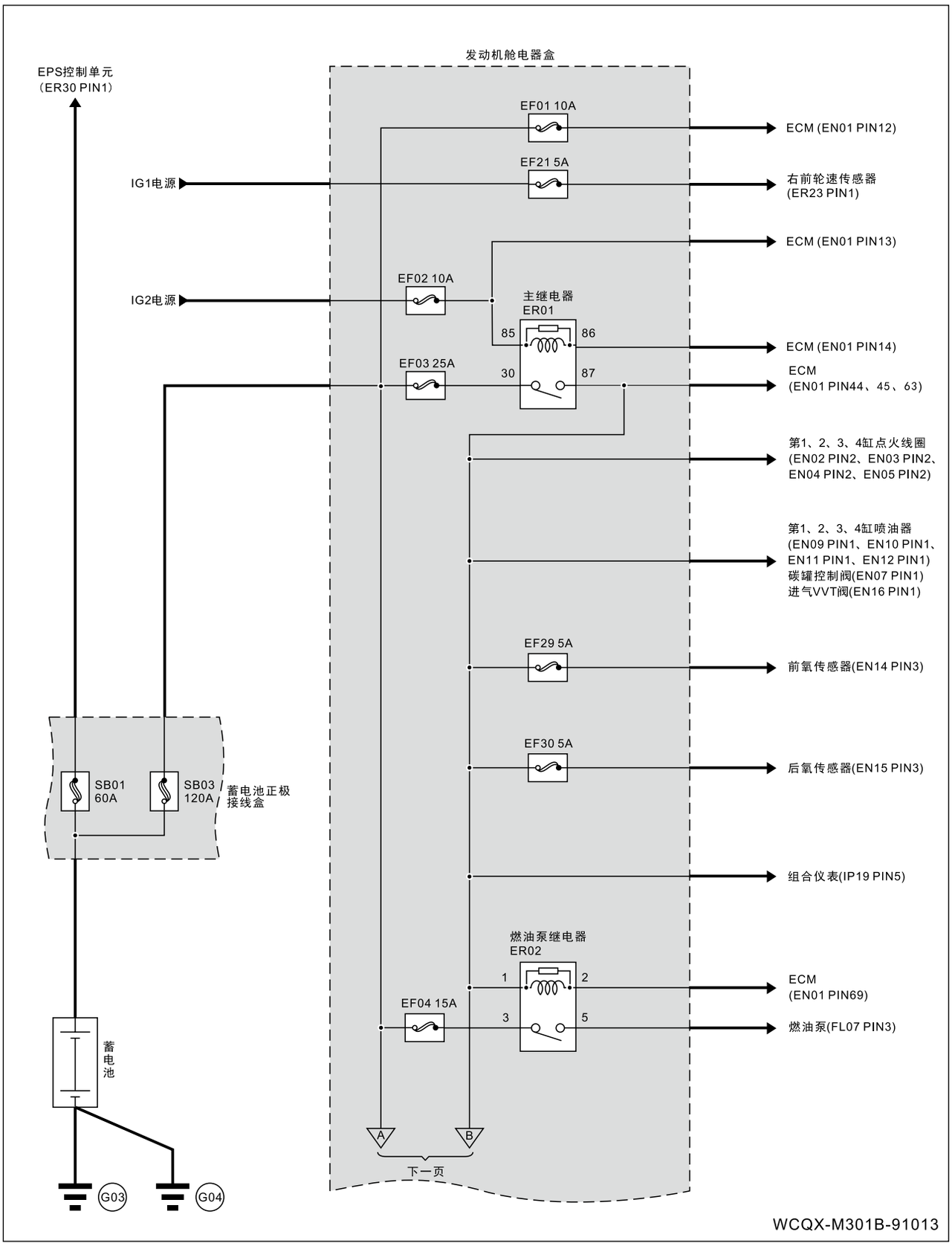

WCQX-M301B-91012

## 保险丝

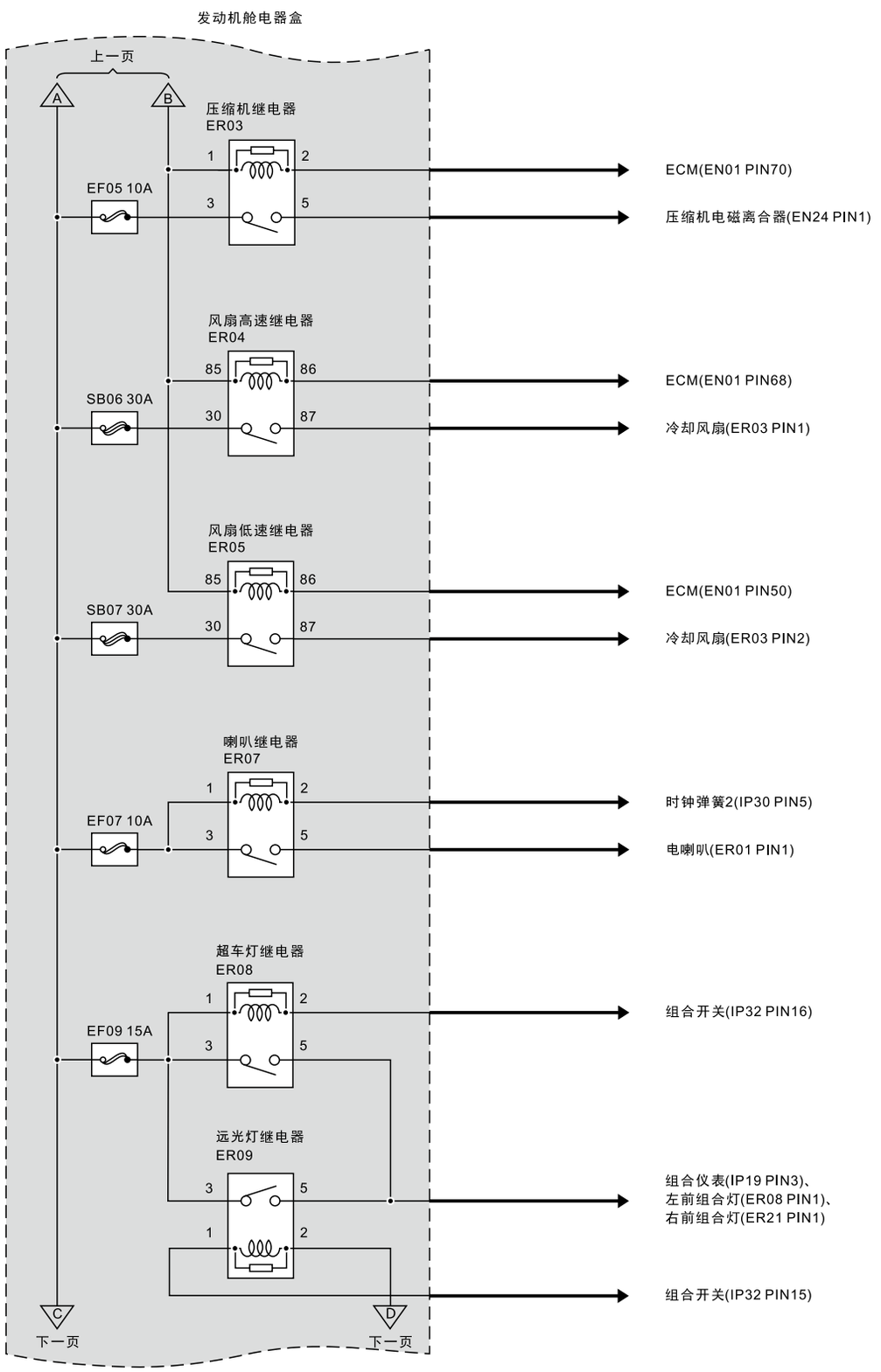
| 编号 | 名称 | 额定电流 ( 安培 ) | 备注 |
|---|---|---|---|
| SB01 | EPS 保险丝 | 60A | |
| SB02 | 驾驶舱保险丝 | 120A | |
| SB03 | 机舱保险丝 | 120A | |

# 电源分配

## 发动机舱电器盒电源分配 1

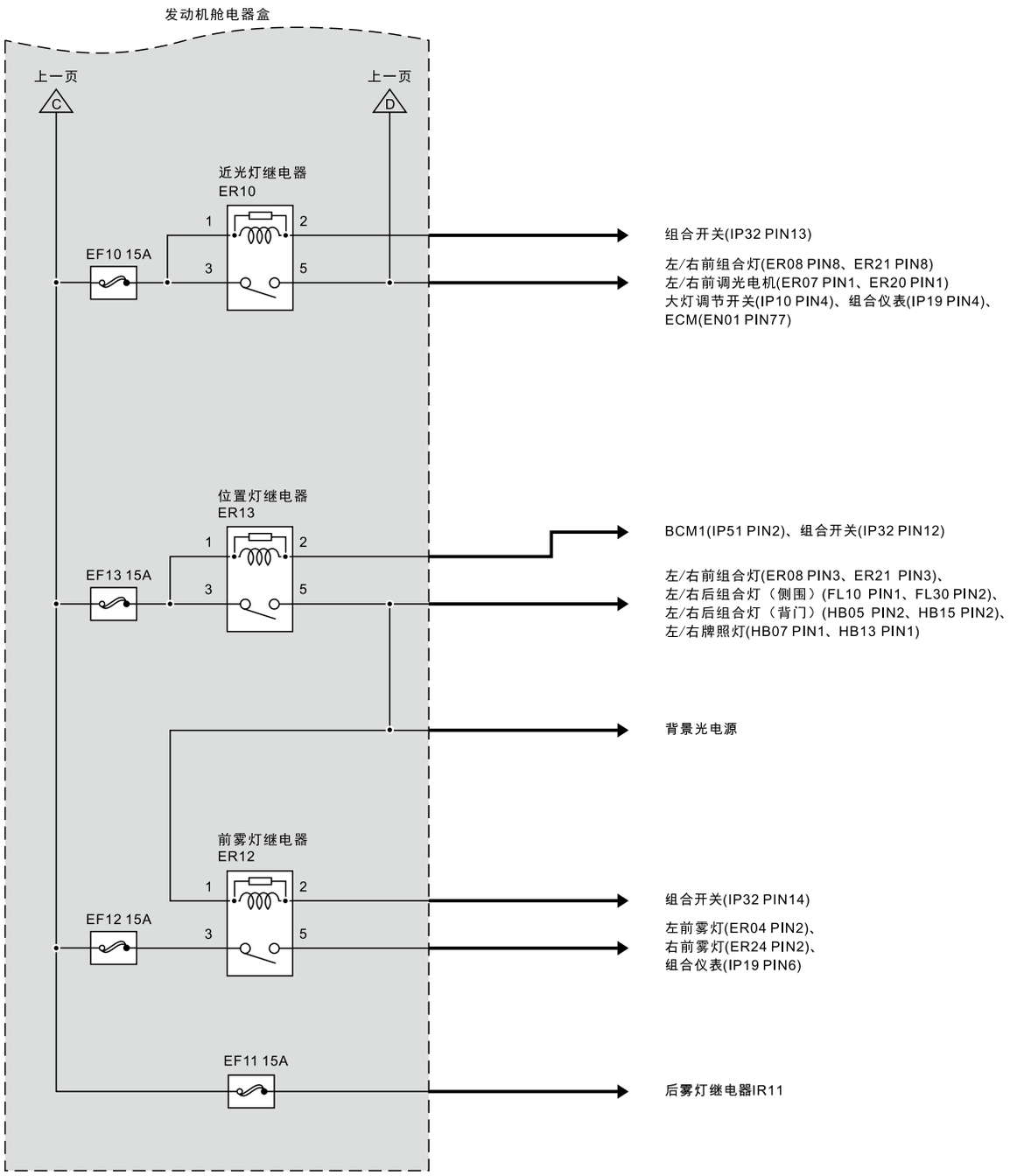


# 发动机舱电器盒电源分配 2



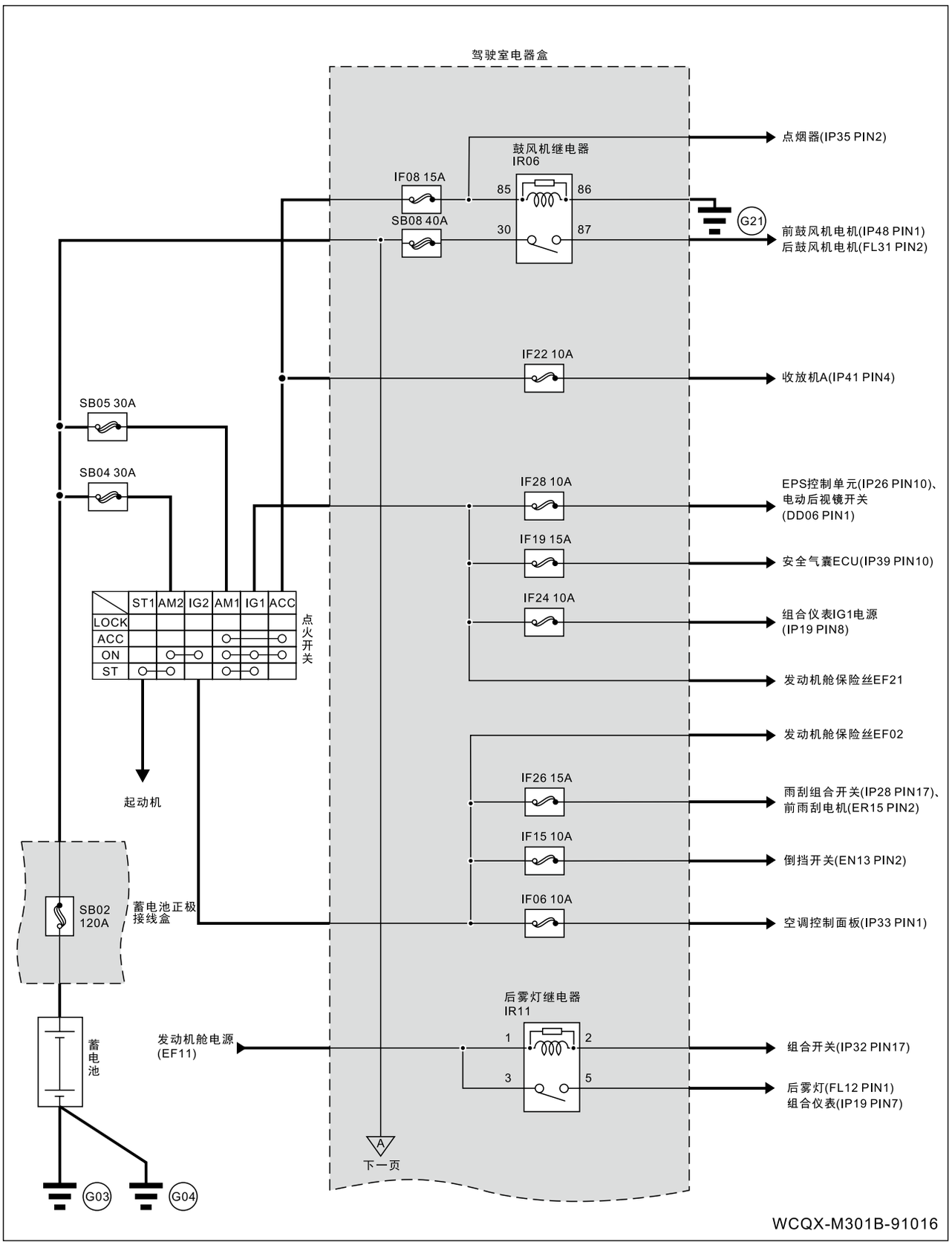

WCQX-M301B-91014

# 发动机舱电器盒电源分配 3

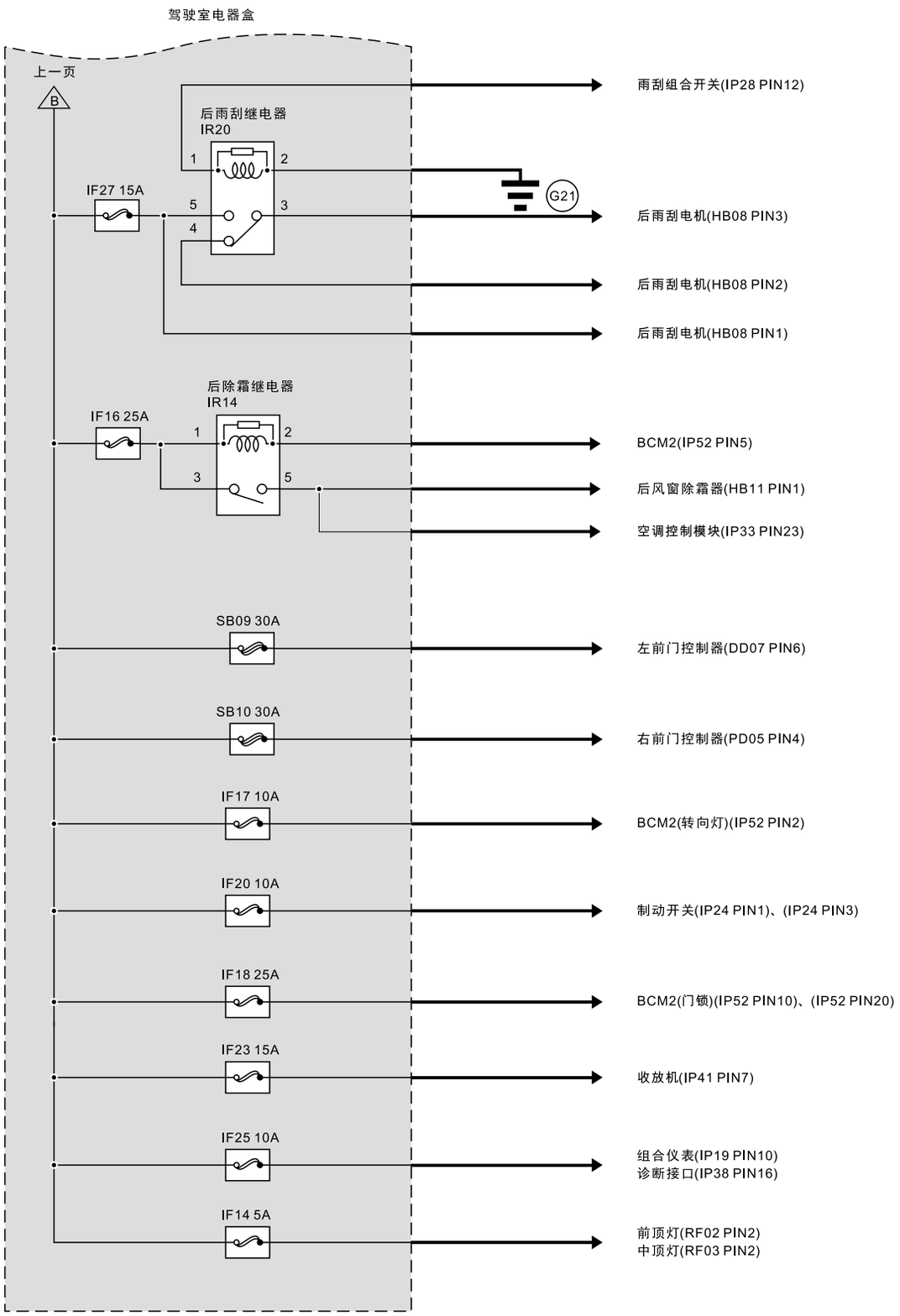



WCQX-M301B-91015

# 驾驶室电器盒电源分配 1



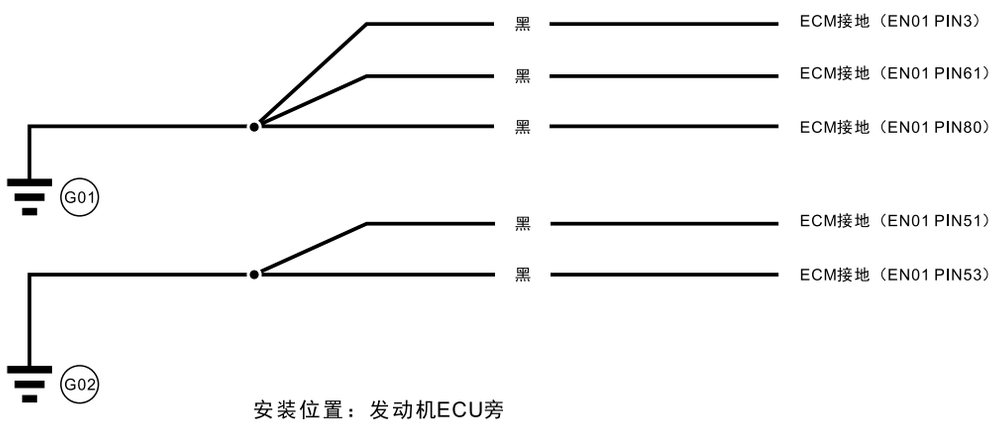
# 驾驶室电器盒电源分配 2



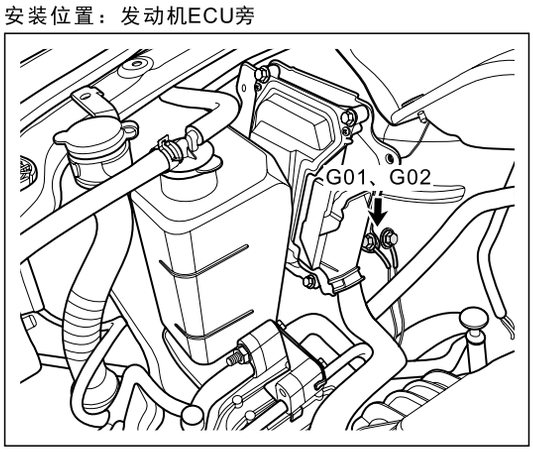

WCQX-M301B-91017

# 接地点分配

## G01、G02

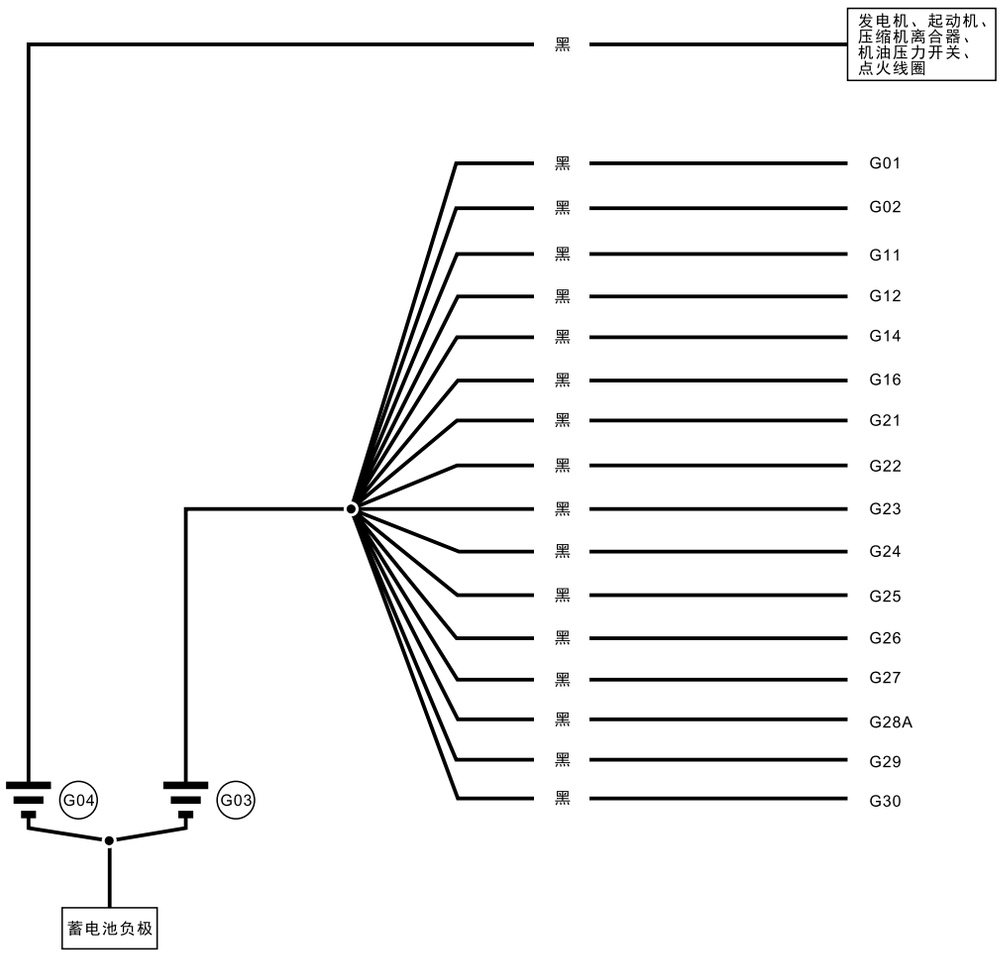



安装位置：发动机ECU旁

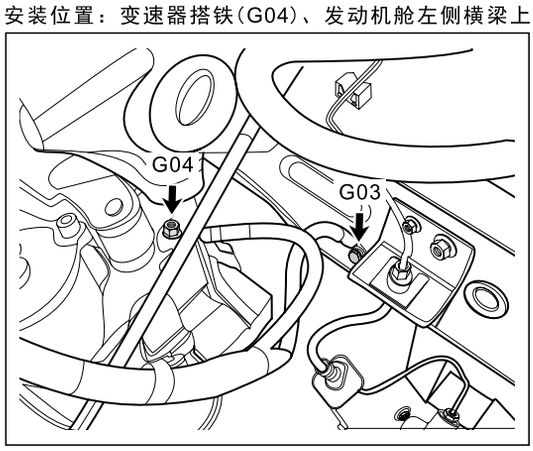



WCQX-M301B-91018

# G03、G04

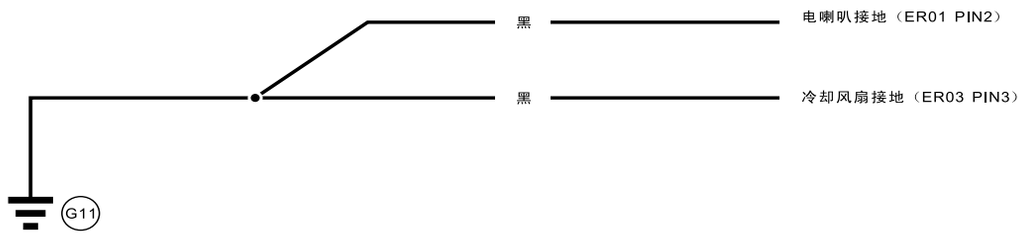



安装位置：变速器搭铁(G04)、发动机舱左侧横梁上(G03)

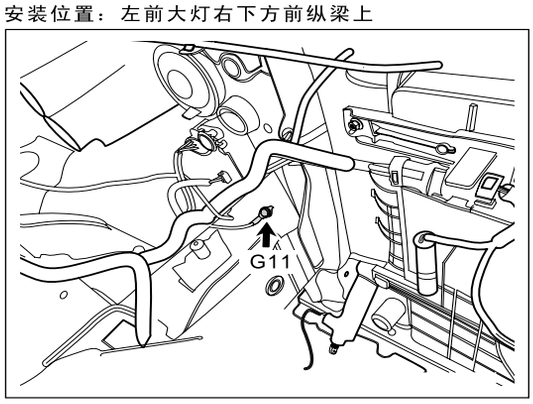



WCQX-M301B-91019

# G11

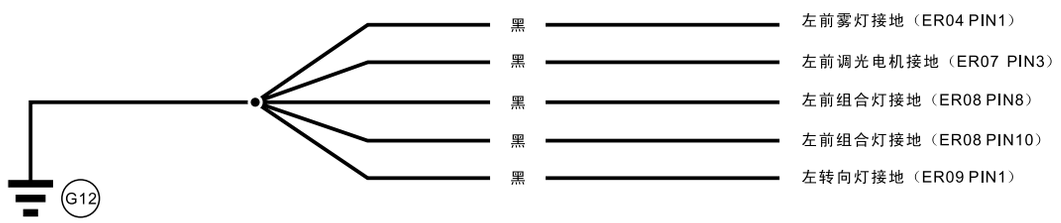



安装位置：左前大灯右下方前纵梁上

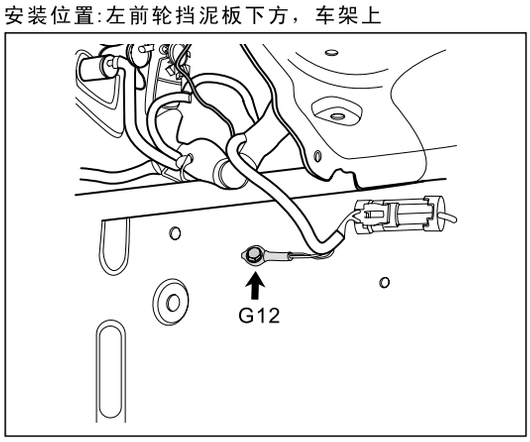



WCQX-M301B-91020

# G12

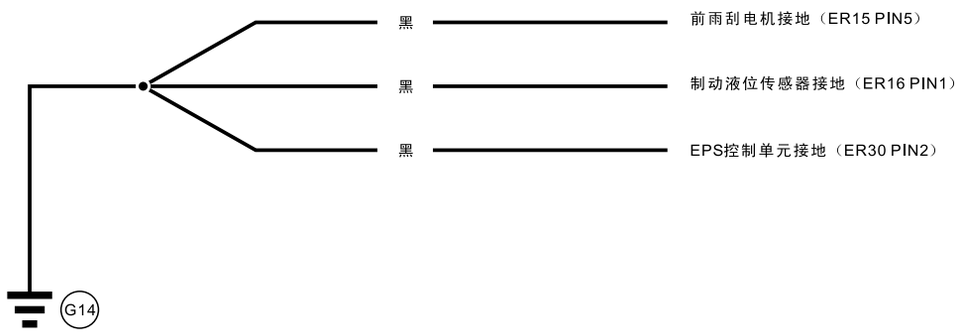



安装位置:左前轮挡泥板下方，车架上

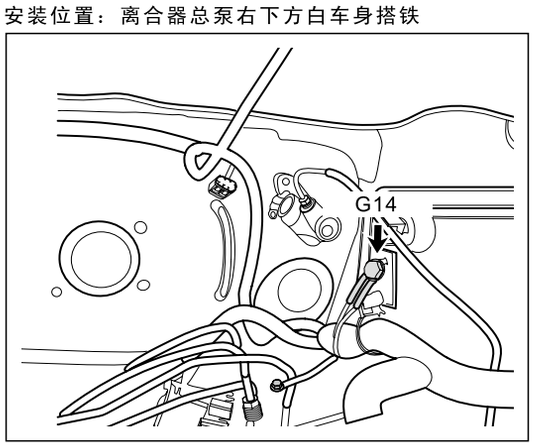



WCQX-M301B-91021

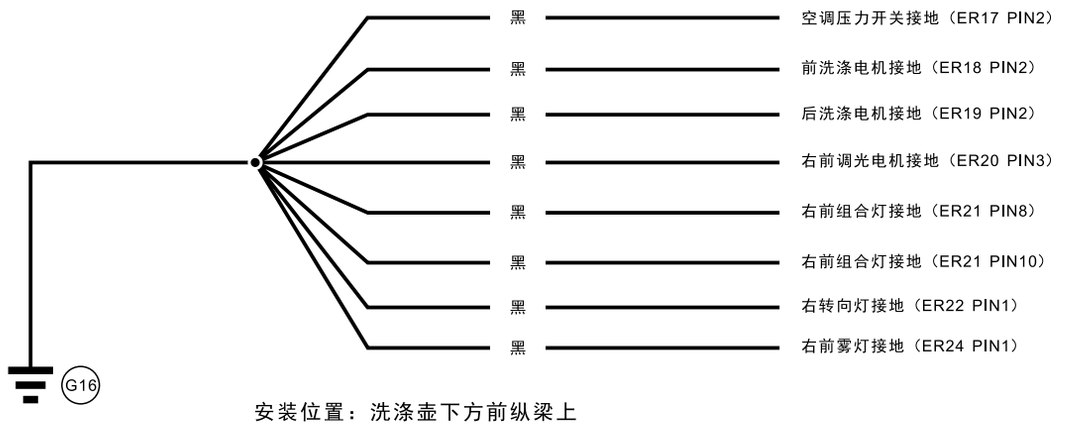
# G14



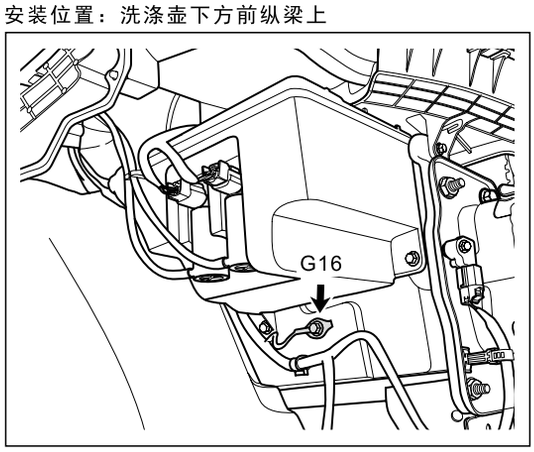

安装位置：离合器总泵右下方白车身搭铁



# G16

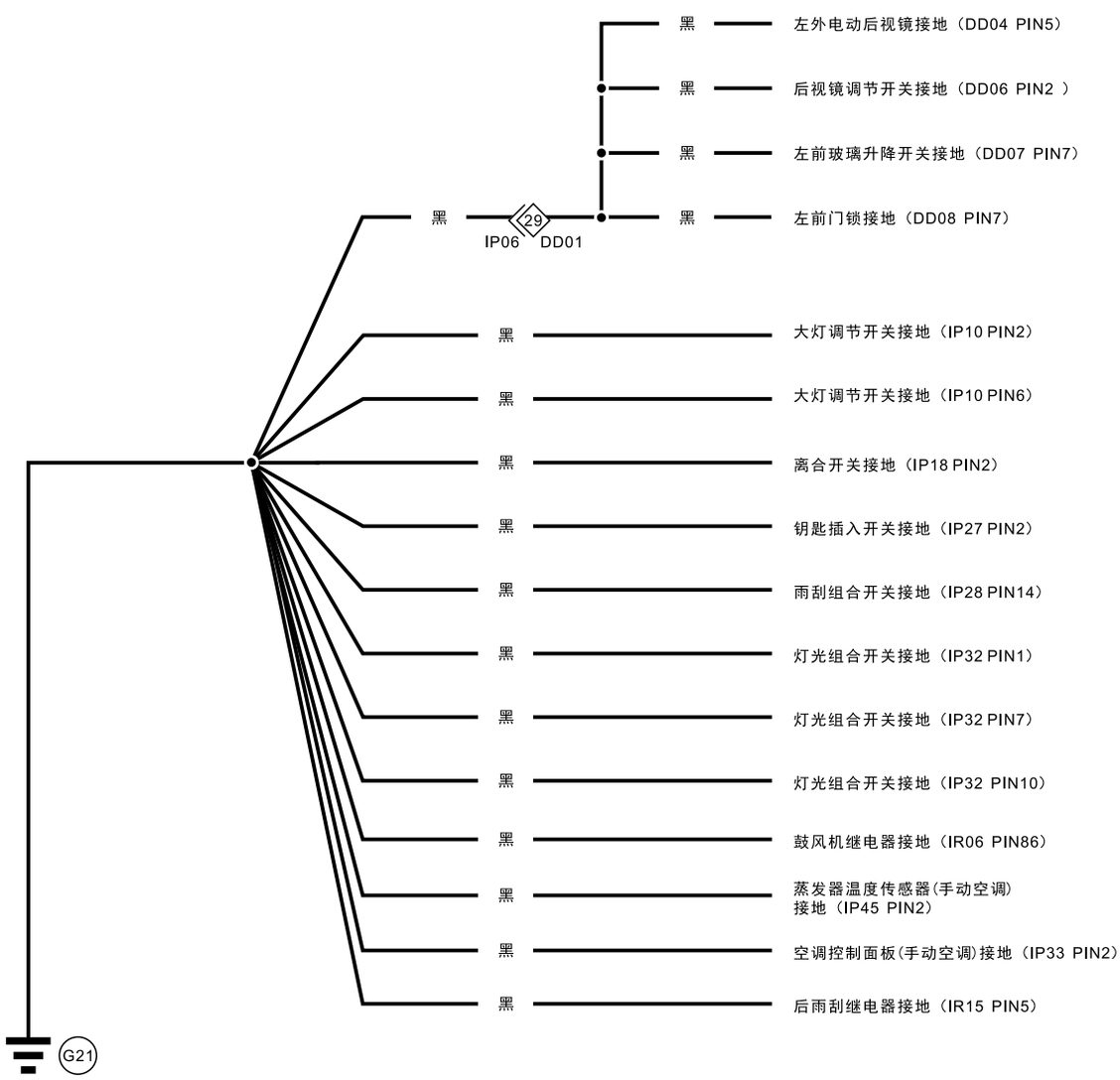



安装位置：洗涤壶下方前纵梁上

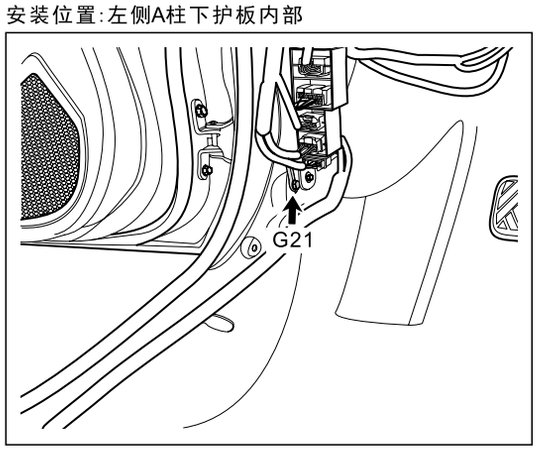



WCQX-M301B-91023

# G21




安装位置:左侧A柱下护板内部



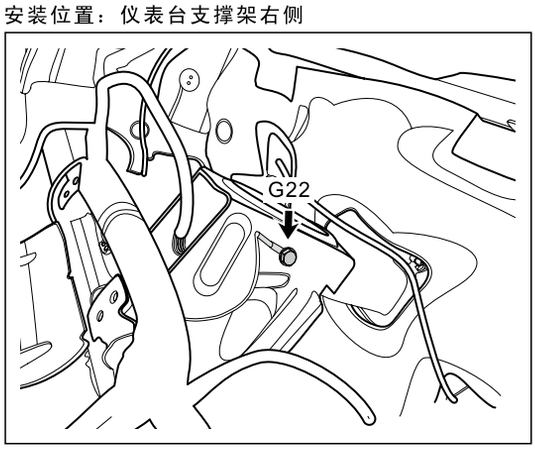

WCQX-M301B-91024

# G22

黑 —— 组合仪表接地（IP19 PIN18）

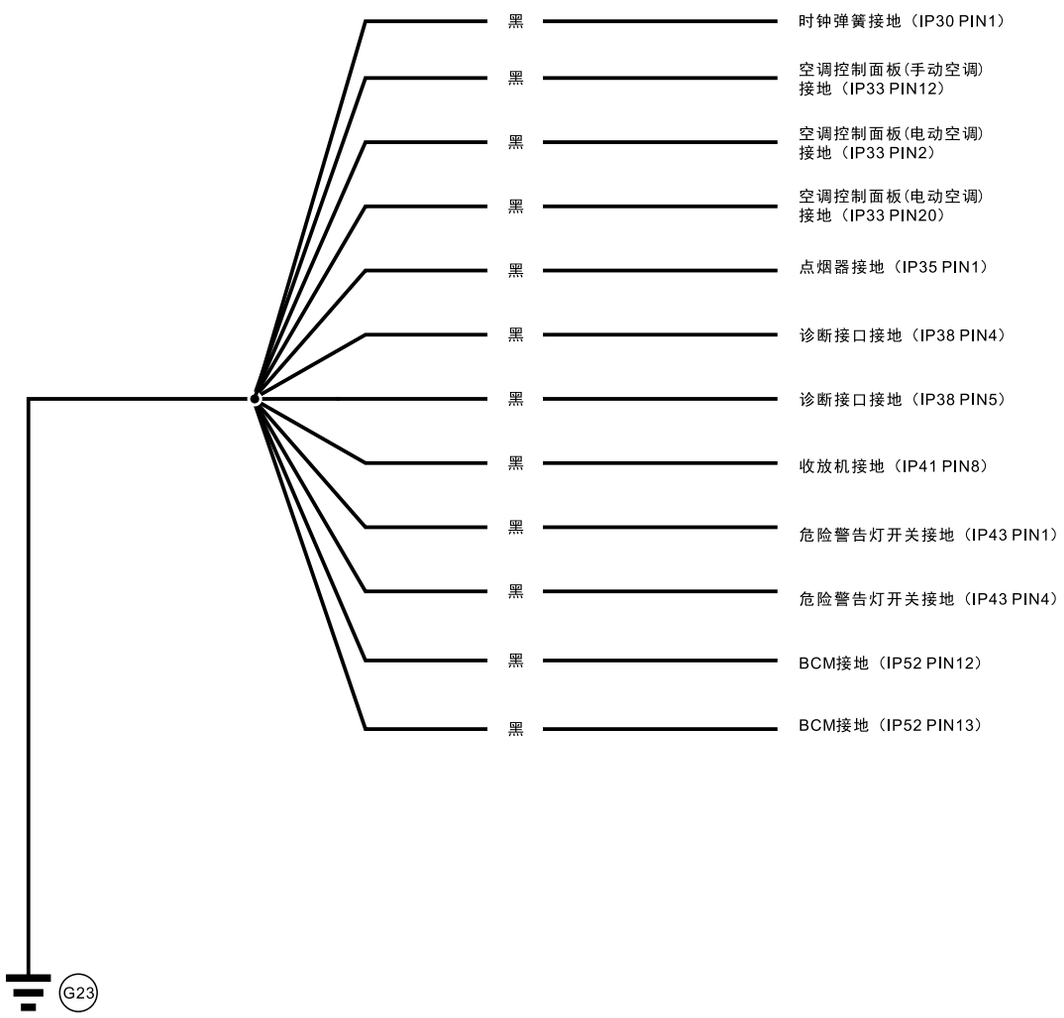
G22

安装位置：仪表台支撑架右侧

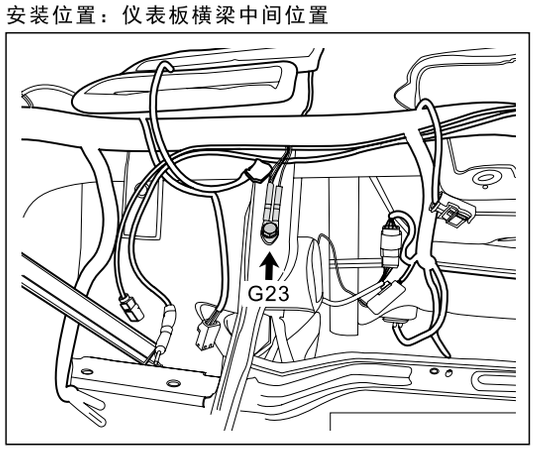



WCQX-M301B-91025

# G23

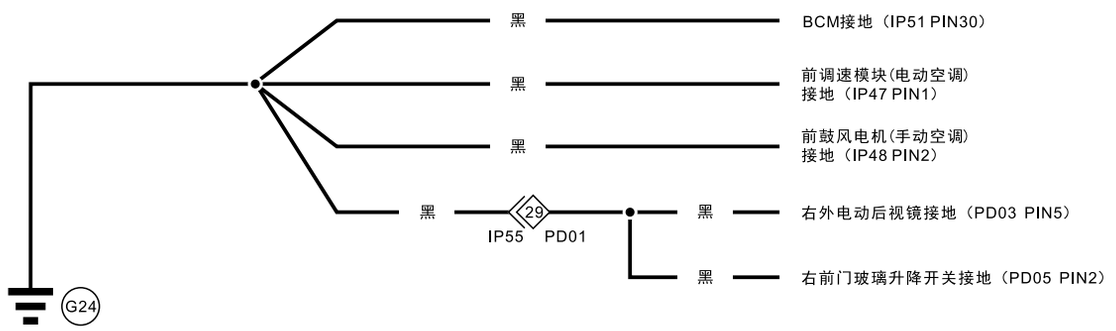



安装位置：仪表板横梁中间位置

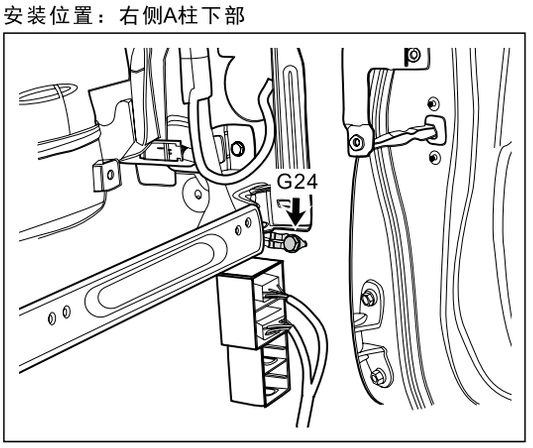



WCQX-M301B-91026

# G24

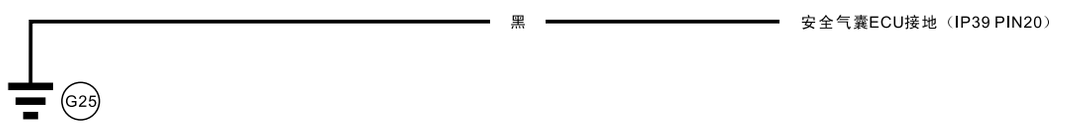



安装位置：右侧A柱下部

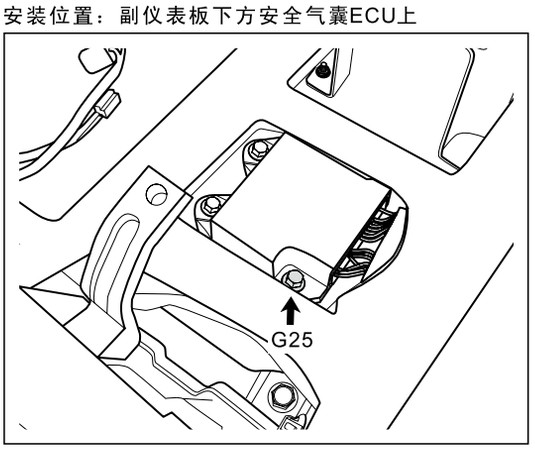



WCQX-M301B-91027

# G25

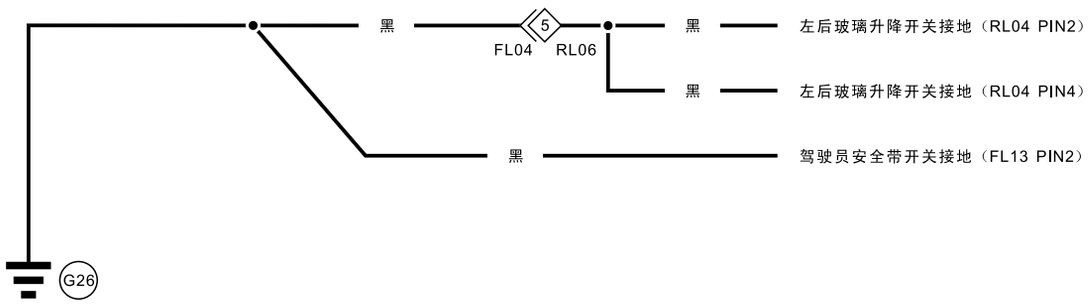



安装位置：副仪表板下方安全气囊ECU上

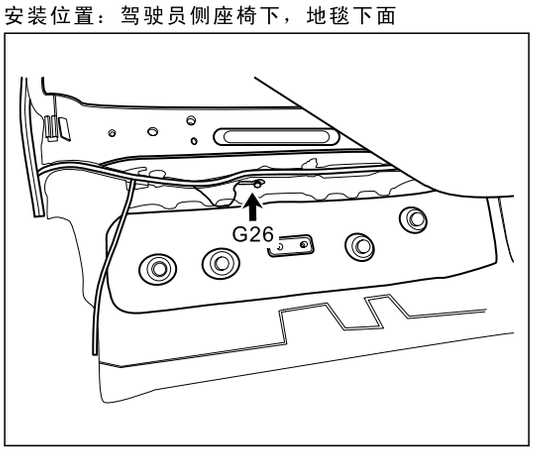



WCQX-M301B-91028

# G26

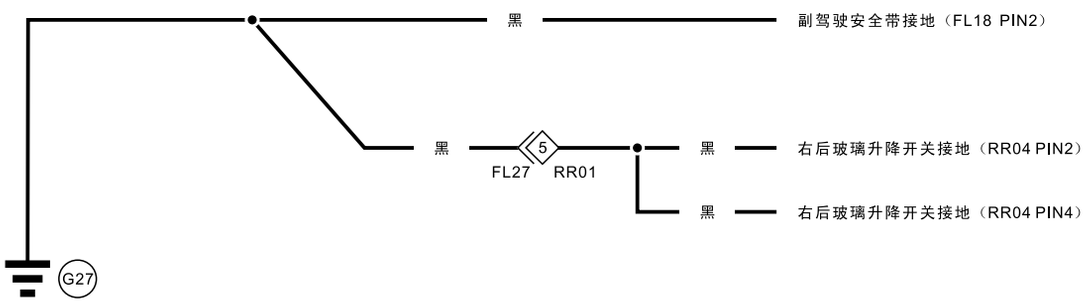



安装位置：驾驶员侧座椅下，地毯下面

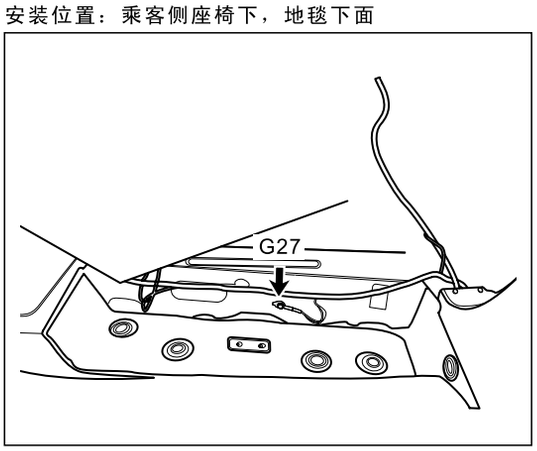



WCQX-M301B-91029

# G27

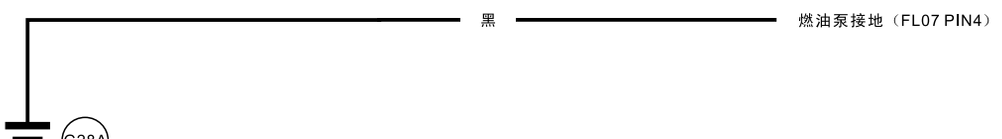



安装位置：乘客侧座椅下，地毯下面

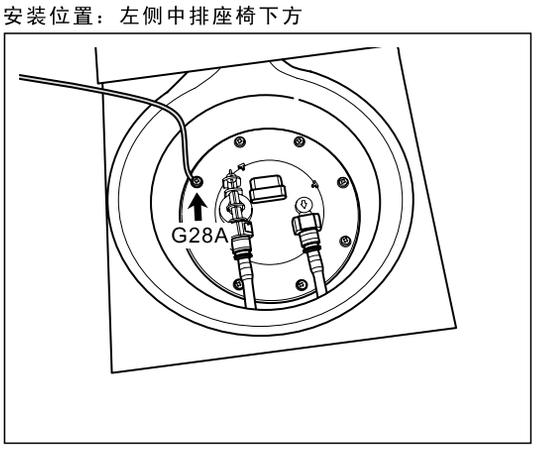



WCQX-M301B-91030

# G28A

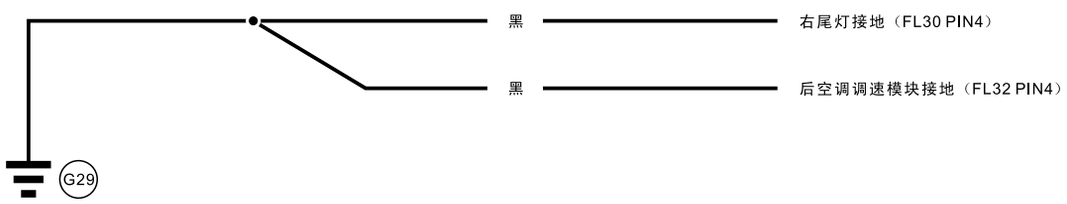



安装位置：左侧中排座椅下方

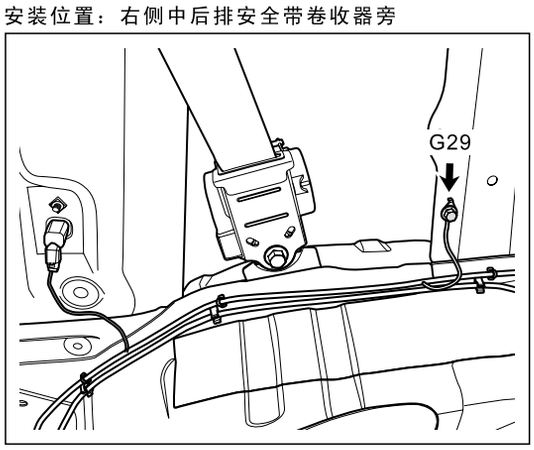



WCQX-M301B-91031

# G29

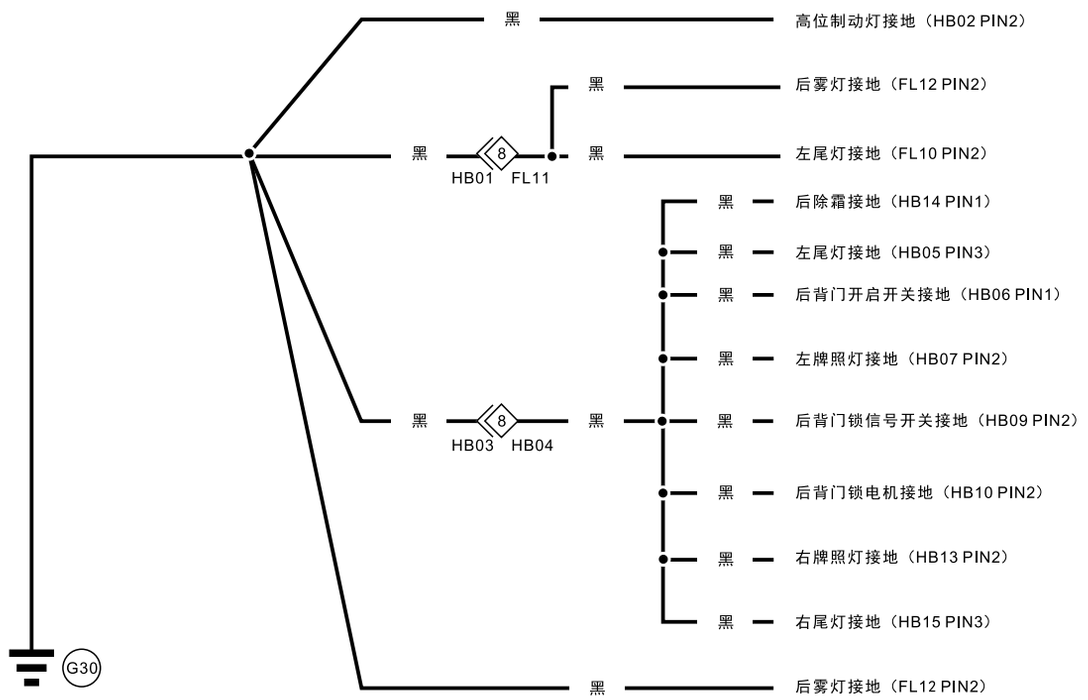



安装位置：右侧中后排安全带卷收器旁

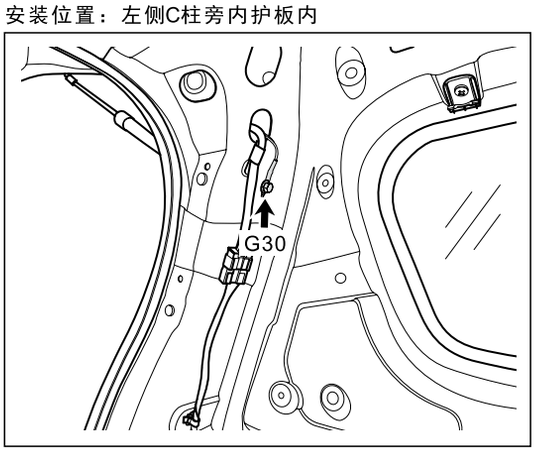



WCQX-M301B-91032

# G30



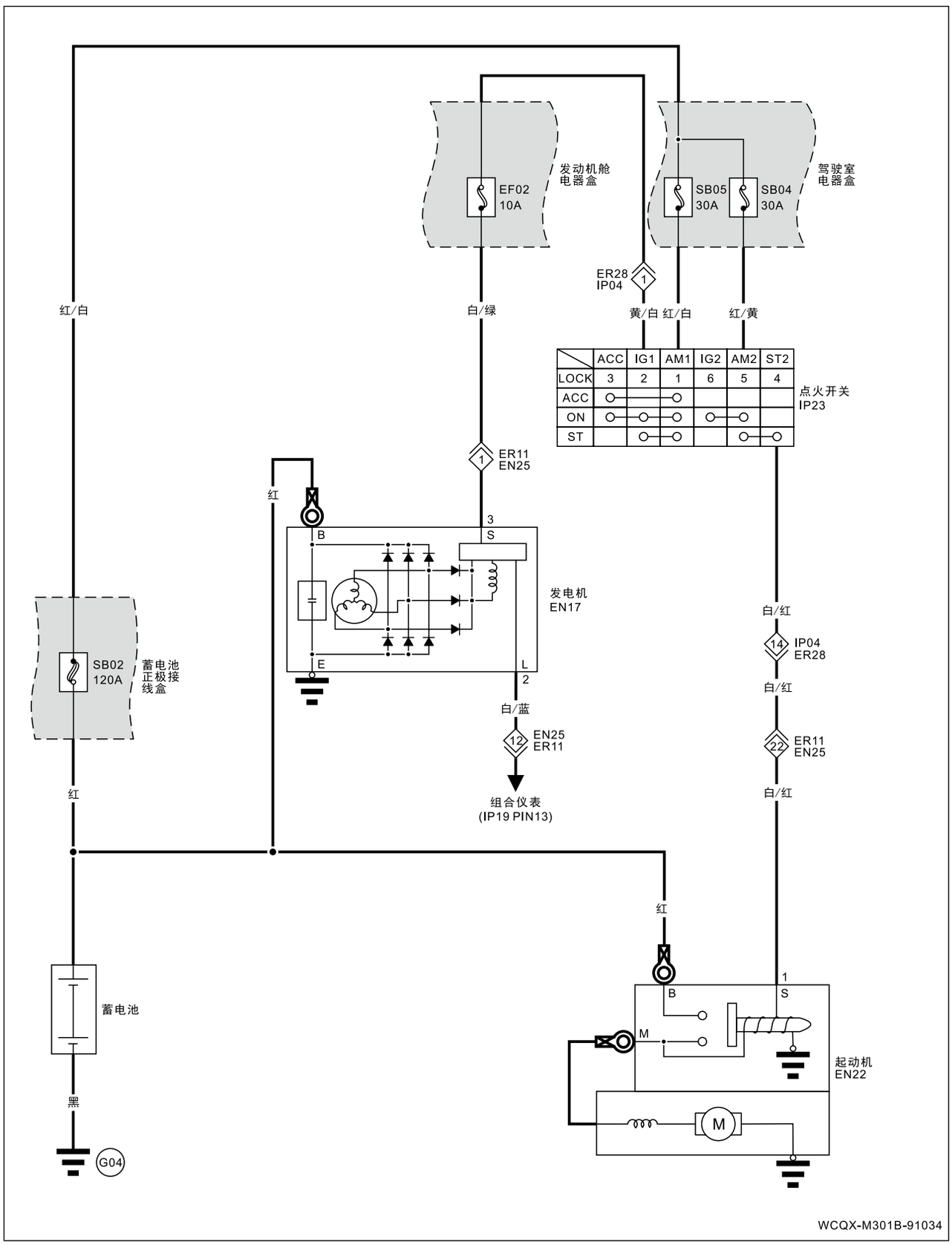

安装位置：左侧C柱旁内护板内



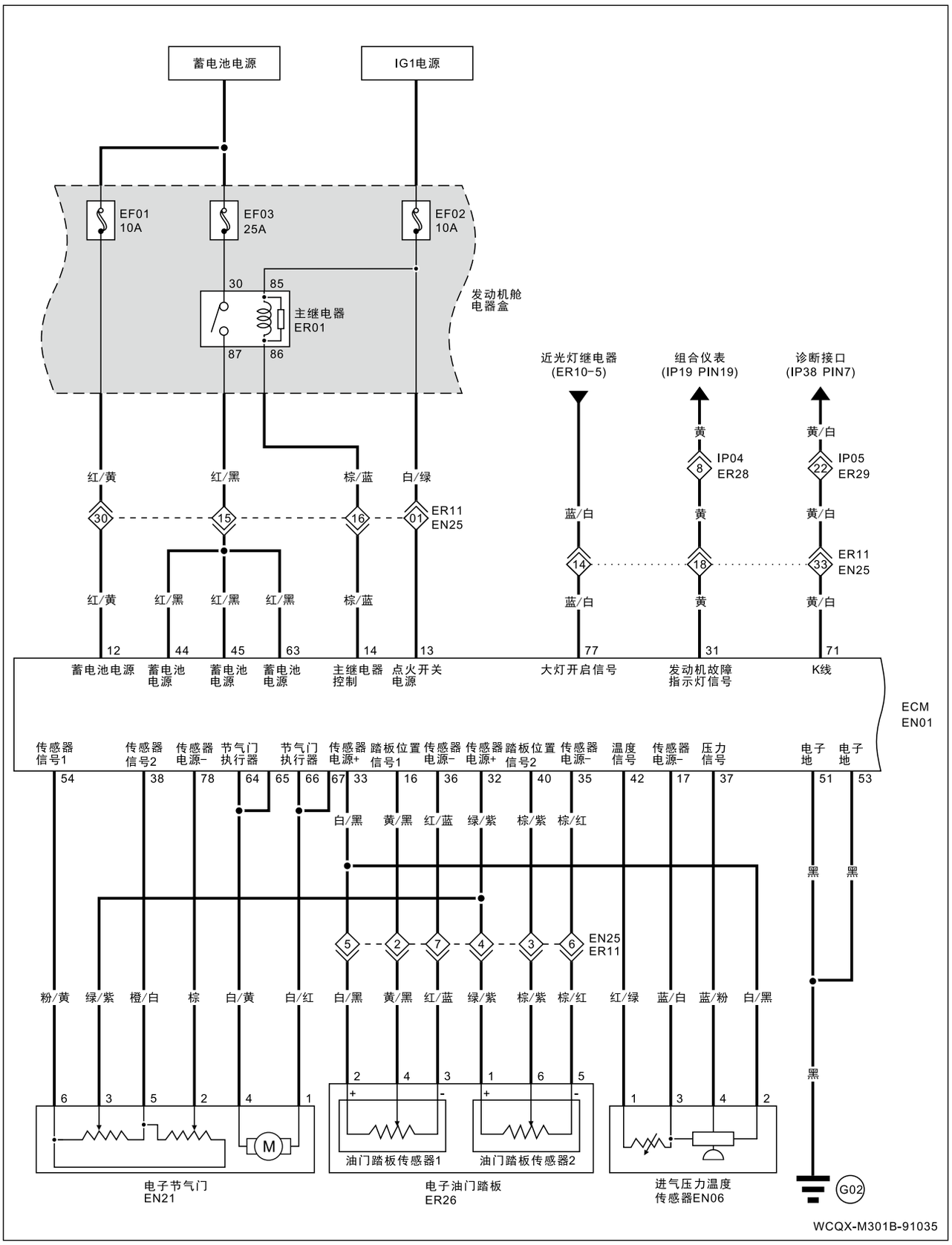

WCQX-M301B-91033

# 电路图

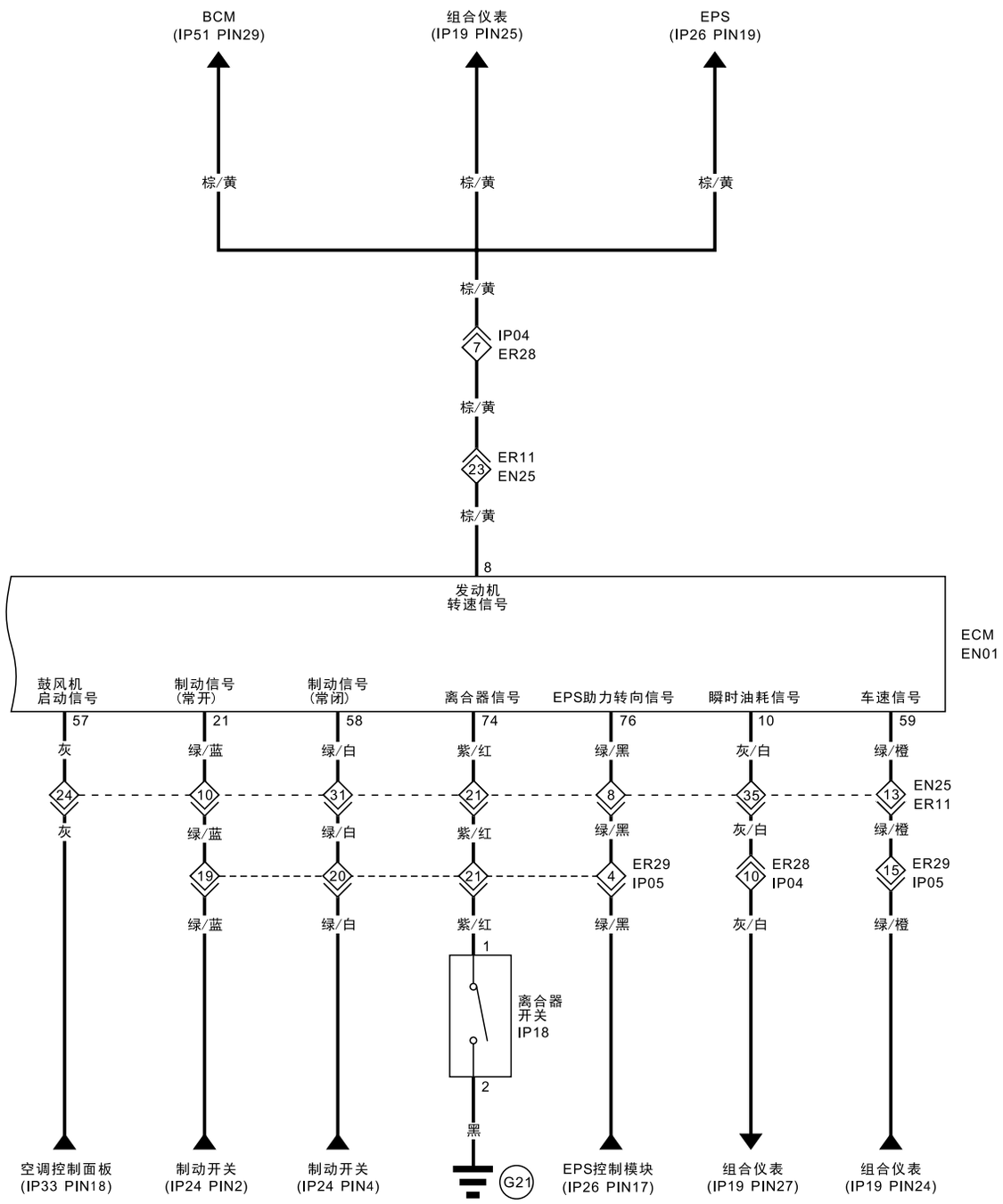
## 起动与充电系统


发动机舱
电器盒
EF02
10A
驾驶室
电器盒
SB05
30A
SB04
30A
ER28
IP04
1
红/白
白/绿
黄/白
红/白
红/黄
ACC IG1 AM1 IG2 AM2 ST2
LOCK 3 2 1 6 5 4
ACC
ON
ST
点火开关
IP23
ER11
EN25
1
红
3
B
S
发电机
EN17
E
L
2
白/蓝
12
EN25
ER11
组合仪表
(IP19 PIN13)
白/红
14
IP04
ER28
白/红
22
ER11
EN25
白/红
SB02
120A
蓄电池
正极接
线盒
红
蓄电池
黑
G04
红
1
B
S
M
起动机
EN22
M
WCQX-M301B-91034

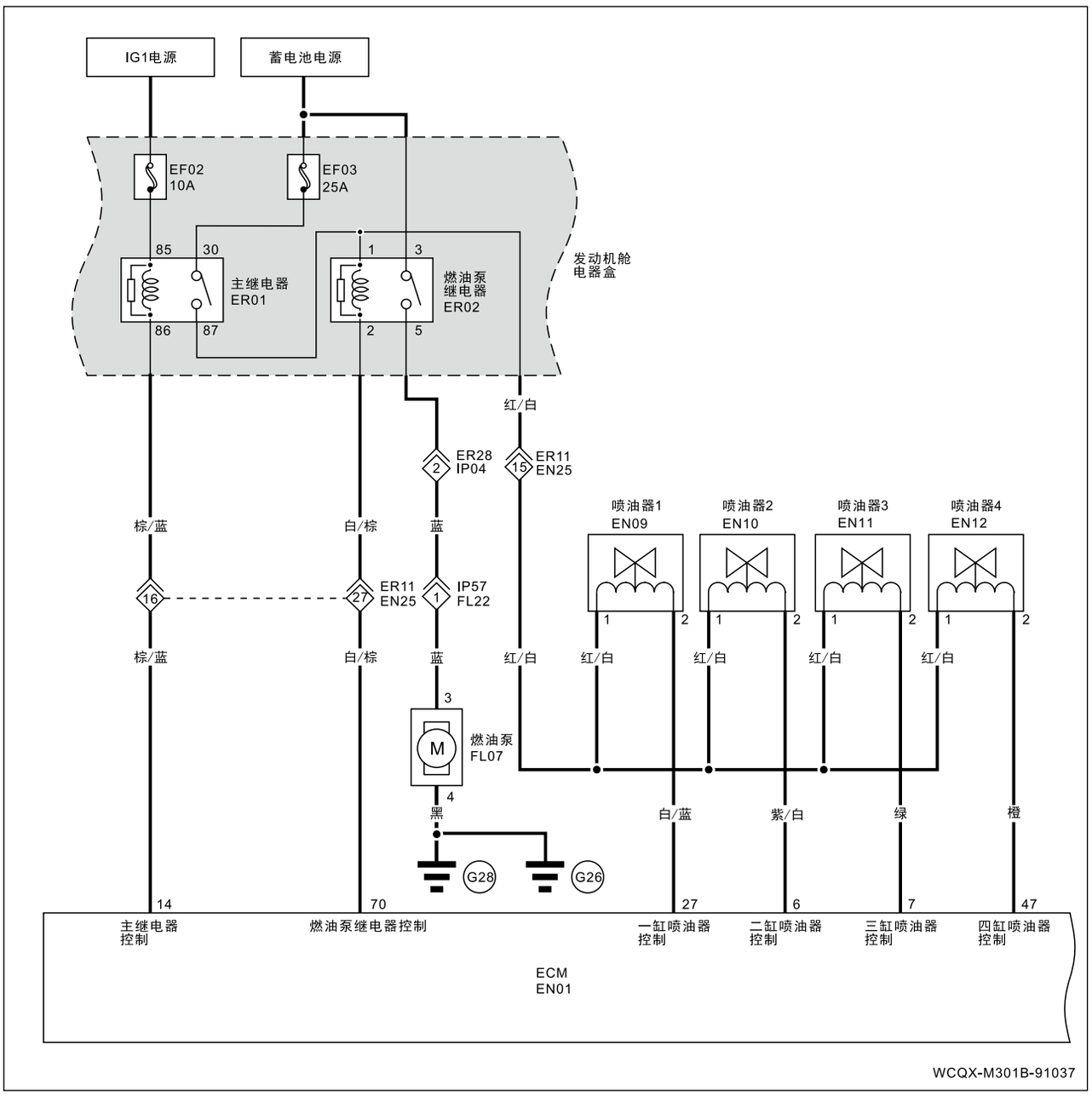
# 发动机电子控制系统 1


蓄电池电源
IG1电源
EF01 10A
EF03 25A
EF02 10A
30 85
主继电器 ER01
87 86
发动机舱电器盒
近光灯继电器 (ER10-5)
组合仪表 (IP19 PIN19)
诊断接口 (IP38 PIN7)
红/黄
红/黑
棕/蓝
白/绿
ER11 EN25
黄
黄/白
IP04 ER28
IP05 ER29
蓝/白
ER11 EN25
12 44 45 63 14 13 77 31 71
蓄电池电源
蓄电池电源
蓄电池电源
蓄电池电源
主继电器控制
点火开关电源
大灯开启信号
发动机故障指示灯信号
K线
ECM EN01
传感器信号1
传感器信号2
传感器电源-
节气门执行器
节气门执行器
传感器电源+
踏板位置信号1
传感器电源-
传感器电源+
踏板位置信号2
传感器电源-
温度信号
传感器电源-
压力信号
电子地
电子地
54 38 78 64 65 66 67 33 16 36 32 40 35 42 17 37 51 53
白/黑 黄/黑 红/蓝 绿/紫 棕/紫 棕/红
黑 黑
EN25 ER11
粉/黄 绿/紫 橙/白 棕 白/黄 白/红 白/黑 黄/黑 红/蓝 绿/紫 棕/紫 棕/红 红/绿 蓝/白 蓝/粉 白/黑
黑
6 3 5 2 4 1
2 4 3 1 6 5
1 3 4 2
M
油门踏板传感器1
油门踏板传感器2
电子节气门 EN21
电子油门踏板 ER26
进气压力温度传感器EN06
G02
WCQX-M301B-91035

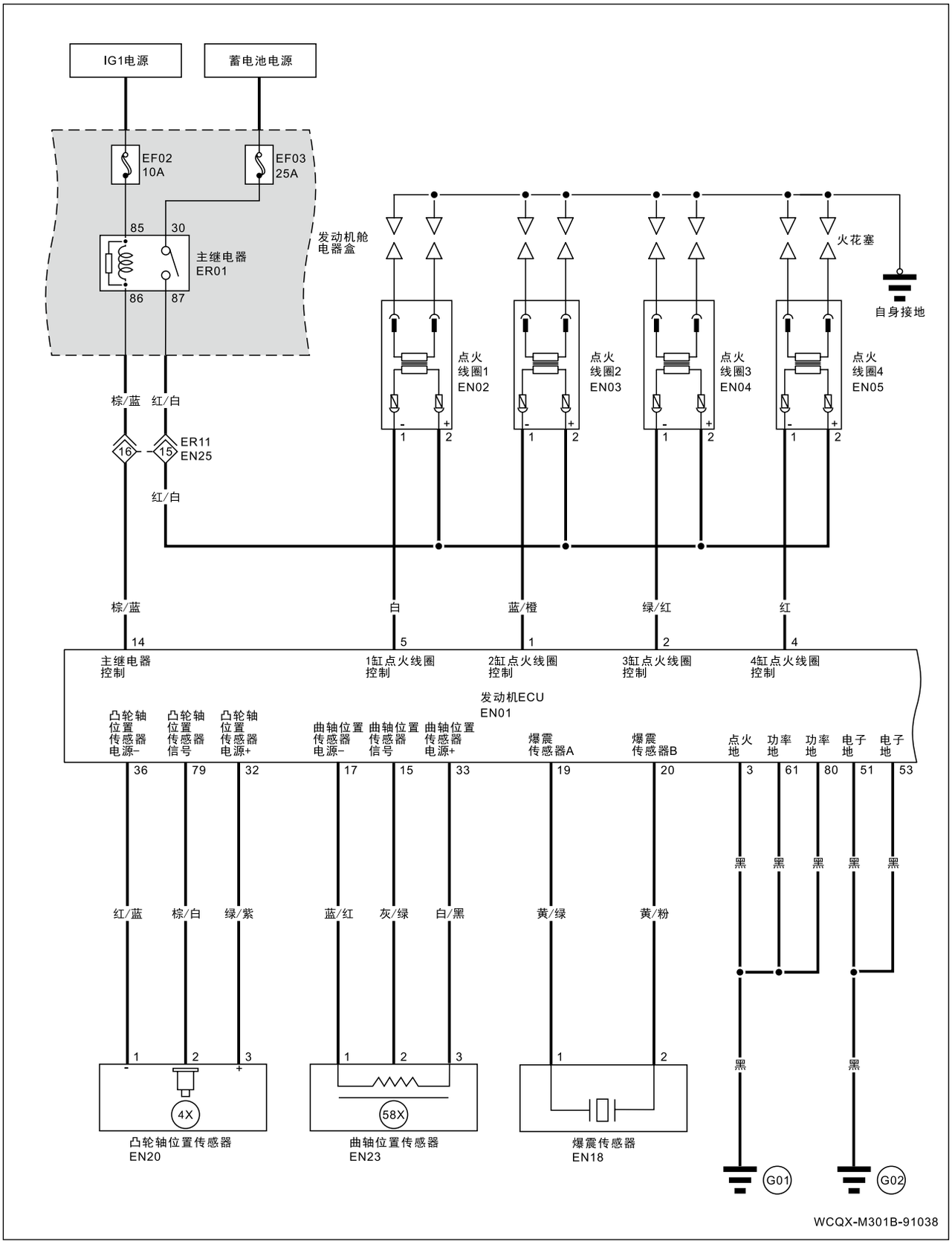
# 发动机电子控制系统 2


BCM
(IP51 PIN29)
组合仪表
(IP19 PIN25)
EPS
(IP26 PIN19)
棕/黄
棕/黄
棕/黄
棕/黄
7
IP04
ER28
棕/黄
23
ER11
EN25
棕/黄
8
发动机
转速信号
ECM
EN01
鼓风机
启动信号
制动信号
(常开)
制动信号
(常闭)
离合器信号
EPS助力转向信号
瞬时油耗信号
车速信号
57
21
58
74
76
10
59
灰
绿/蓝
绿/白
紫/红
绿/黑
灰/白
绿/橙
24
10
31
21
8
35
13
EN25
ER11
灰
绿/蓝
绿/白
紫/红
绿/黑
灰/白
绿/橙
19
20
21
4
ER29
IP05
10
ER28
IP04
15
ER29
IP05
绿/蓝
绿/白
紫/红
绿/黑
灰/白
绿/橙
1
离合器
开关
IP18
2
黑
G21
空调控制面板
(IP33 PIN18)
制动开关
(IP24 PIN2)
制动开关
(IP24 PIN4)
EPS控制模块
(IP26 PIN17)
组合仪表
(IP19 PIN27)
组合仪表
(IP19 PIN24)
WCQX-M301B-91036

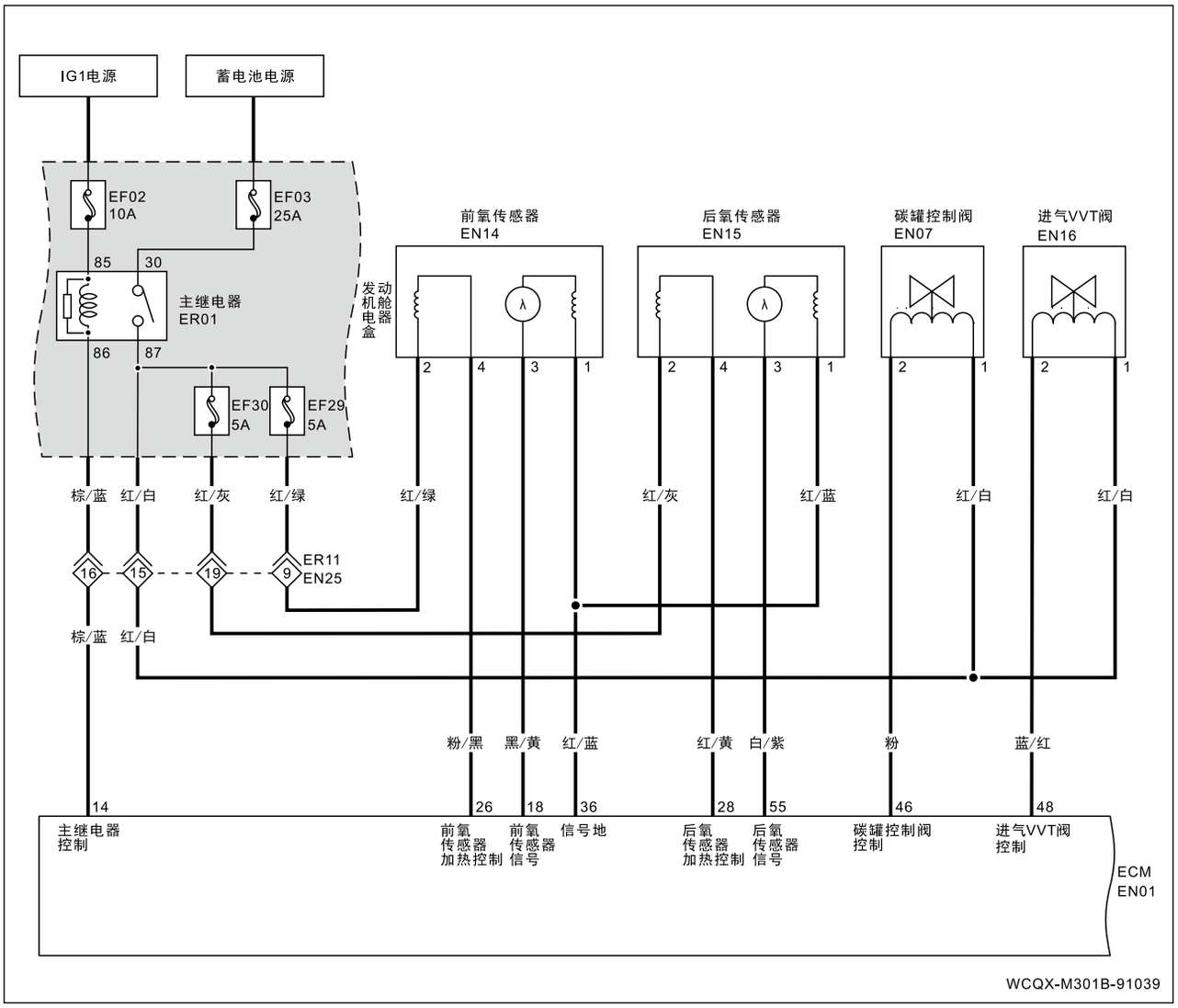
# 燃油系统


IG1电源
蓄电池电源
EF02
10A
EF03
25A
85
30
主继电器
ER01
86
87
1
3
燃油泵
继电器
ER02
2
5
发动机舱
电器盒
红/白
ER28
IP04
2
ER11
EN25
15
喷油器1
EN09
喷油器2
EN10
喷油器3
EN11
喷油器4
EN12
棕/蓝
白/棕
蓝
16
ER11
EN25
27
IP57
FL22
1
燃油泵
FL07
M
3
4
黑
白/蓝
紫/白
绿
橙
G28
G26
14
70
27
6
7
47
主继电器
控制
燃油泵继电器控制
一缸喷油器
控制
二缸喷油器
控制
三缸喷油器
控制
四缸喷油器
控制
ECM
EN01
WCQX-M301B-91037

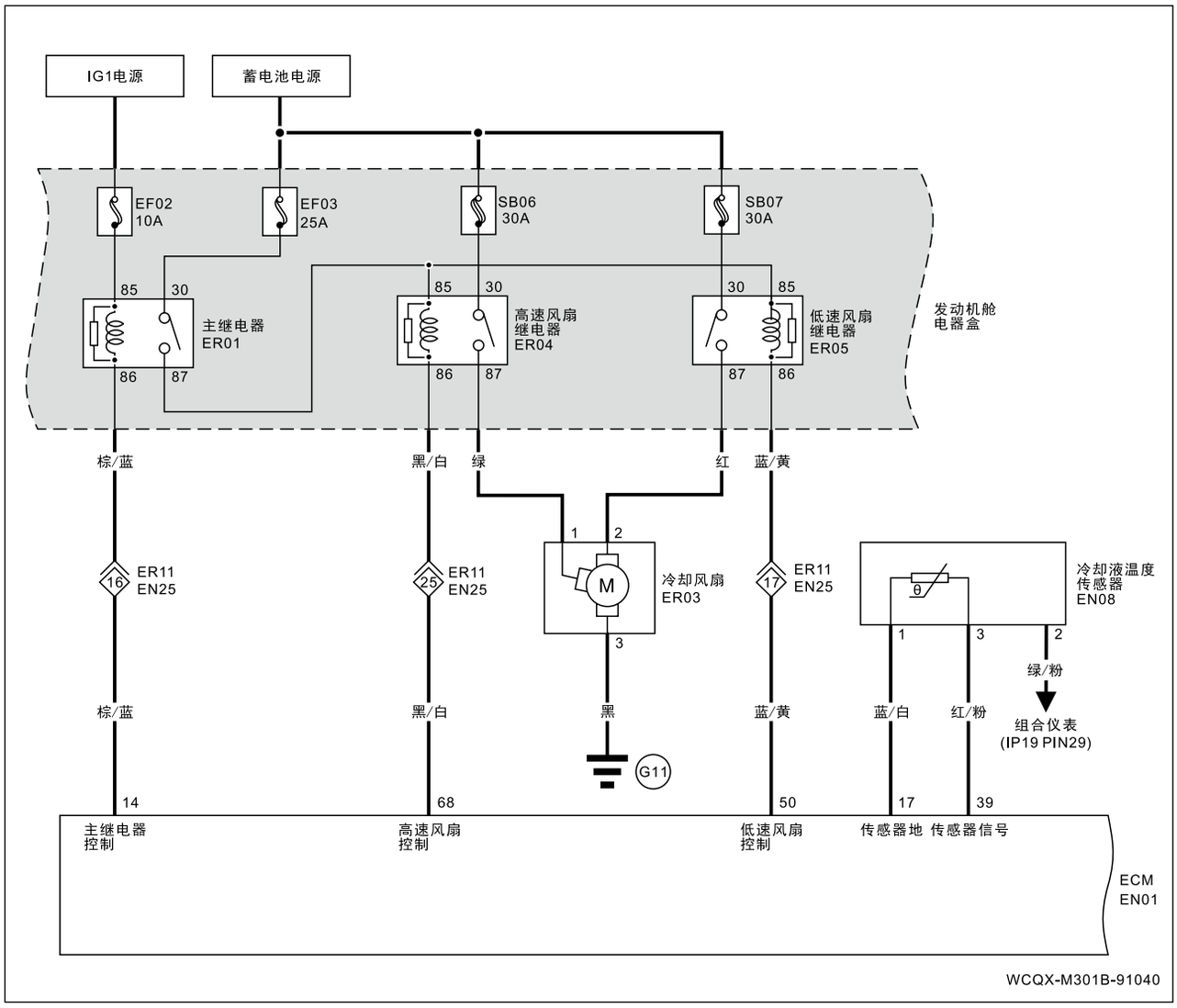
# 点火系统


IG1电源
蓄电池电源
EF02
10A
EF03
25A
85
30
主继电器
ER01
86
87
发动机舱
电器盒
火花塞
自身接地
点火
线圈1
EN02
点火
线圈2
EN03
点火
线圈3
EN04
点火
线圈4
EN05
棕/蓝
红/白
ER11
EN25
16
15
红/白
棕/蓝
白
蓝/橙
绿/红
红
14
5
1
2
4
主继电器
控制
1缸点火线圈
控制
2缸点火线圈
控制
3缸点火线圈
控制
4缸点火线圈
控制
发动机ECU
EN01
凸轮轴
位置
传感器
电源-
凸轮轴
位置
传感器
信号
凸轮轴
位置
传感器
电源+
曲轴位置
传感器
电源-
曲轴位置
传感器
信号
曲轴位置
传感器
电源+
爆震
传感器A
爆震
传感器B
点火
地
功率
地
功率
地
电子
地
电子
地
36
79
32
17
15
33
19
20
3
61
80
51
53
红/蓝
棕/白
绿/紫
蓝/红
灰/绿
白/黑
黄/绿
黄/粉
黑
黑
黑
黑
黑
黑
黑
1
2
3
4X
58X
凸轮轴位置传感器
EN20
曲轴位置传感器
EN23
爆震传感器
EN18
G01
G02
WCQX-M301B-91038

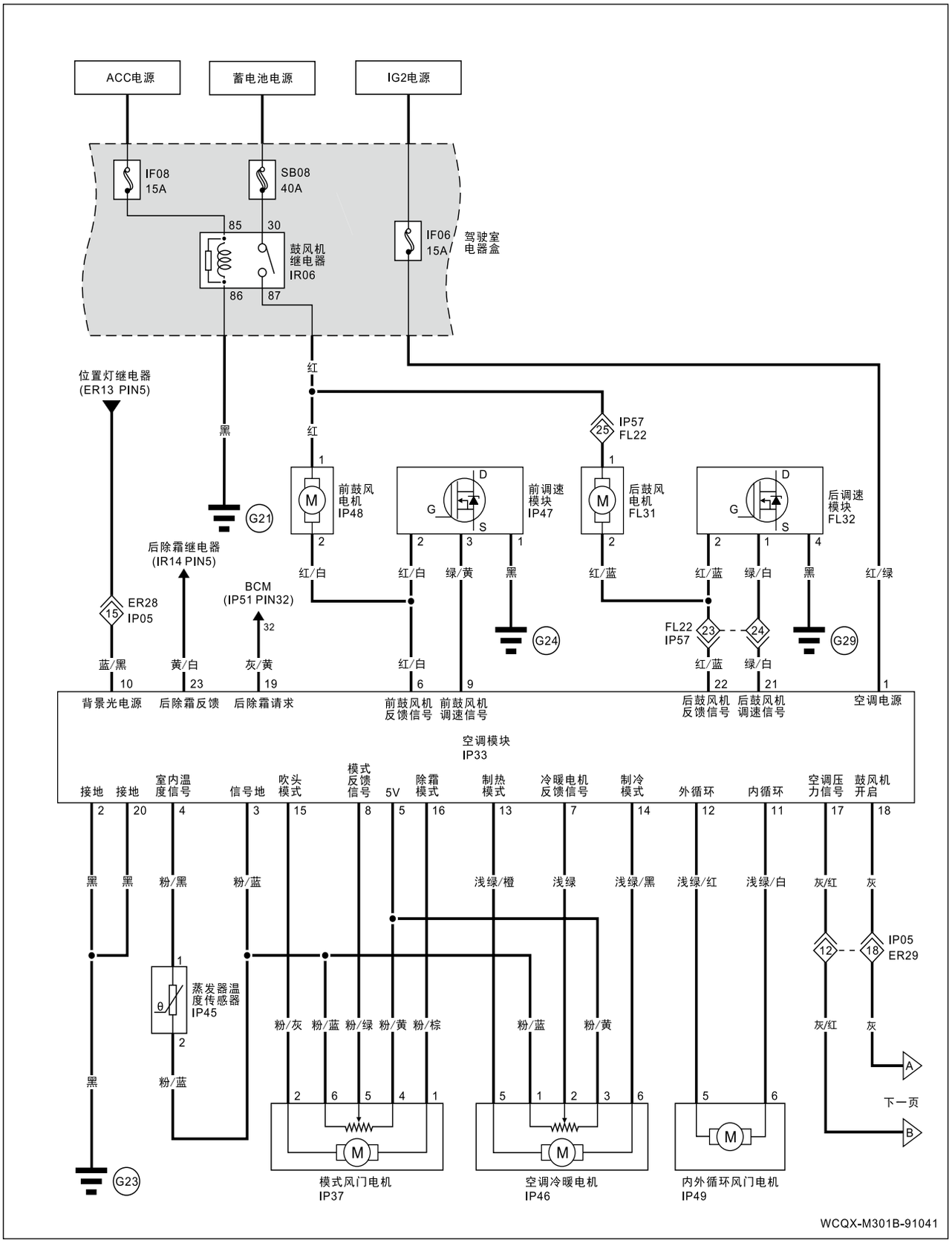
# 碳罐控制阀、氧传感器、VVT 控制系统



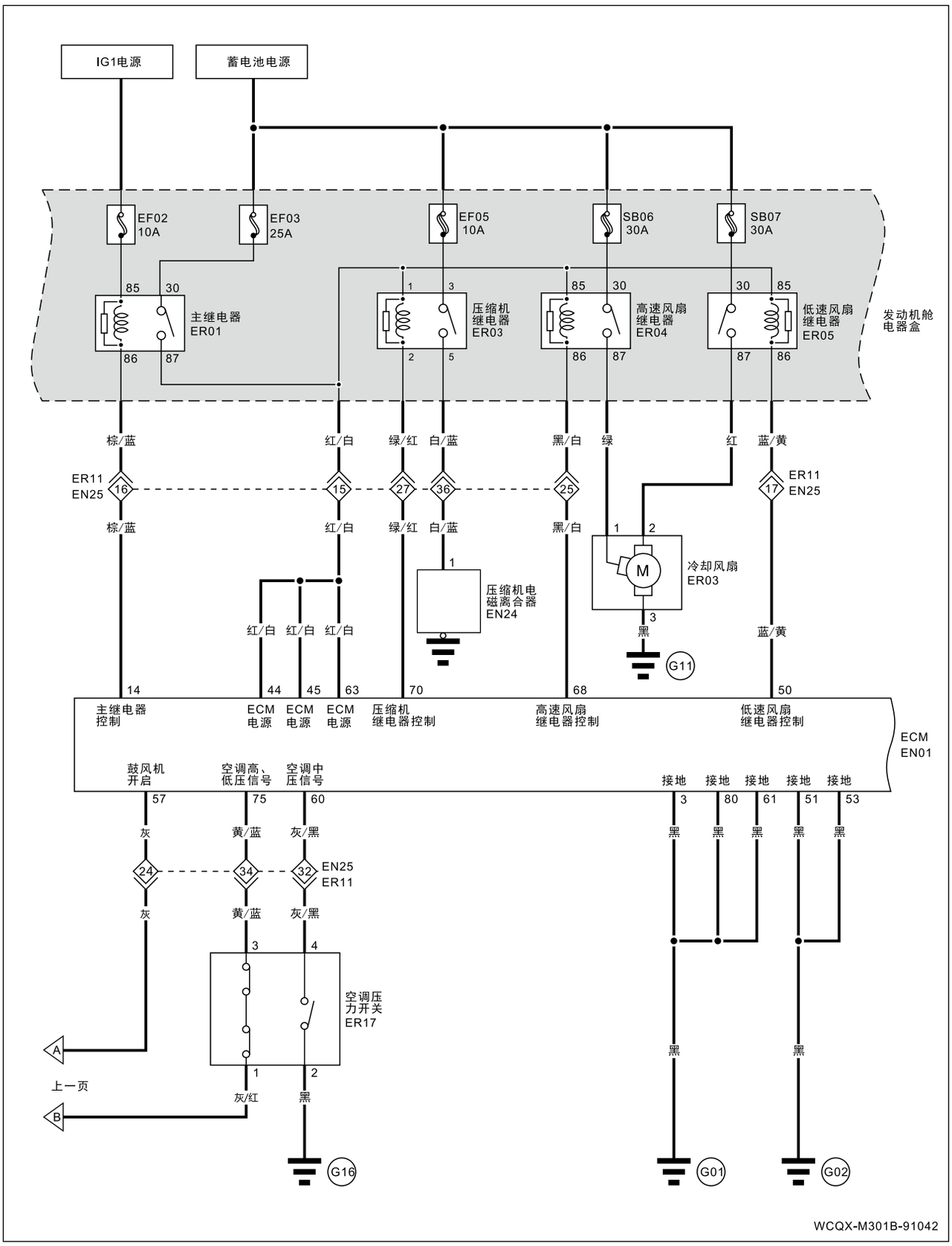
# 冷却系统


IG1电源
蓄电池电源
EF02
10A
EF03
25A
SB06
30A
SB07
30A
85
30
86
87
主继电器
ER01
高速风扇
继电器
ER04
低速风扇
继电器
ER05
发动机舱
电器盒
棕/蓝
黑/白
绿
红
蓝/黄
ER11
EN25
16
25
17
1
2
M
冷却风扇
ER03
3
冷却液温度
传感器
EN08
9
绿/粉
蓝/白
红/粉
组合仪表
(IP19 PIN29)
黑
G11
14
68
50
17
39
主继电器
控制
高速风扇
控制
低速风扇
控制
传感器地
传感器信号
ECM
EN01
WCQX-M301B-91040

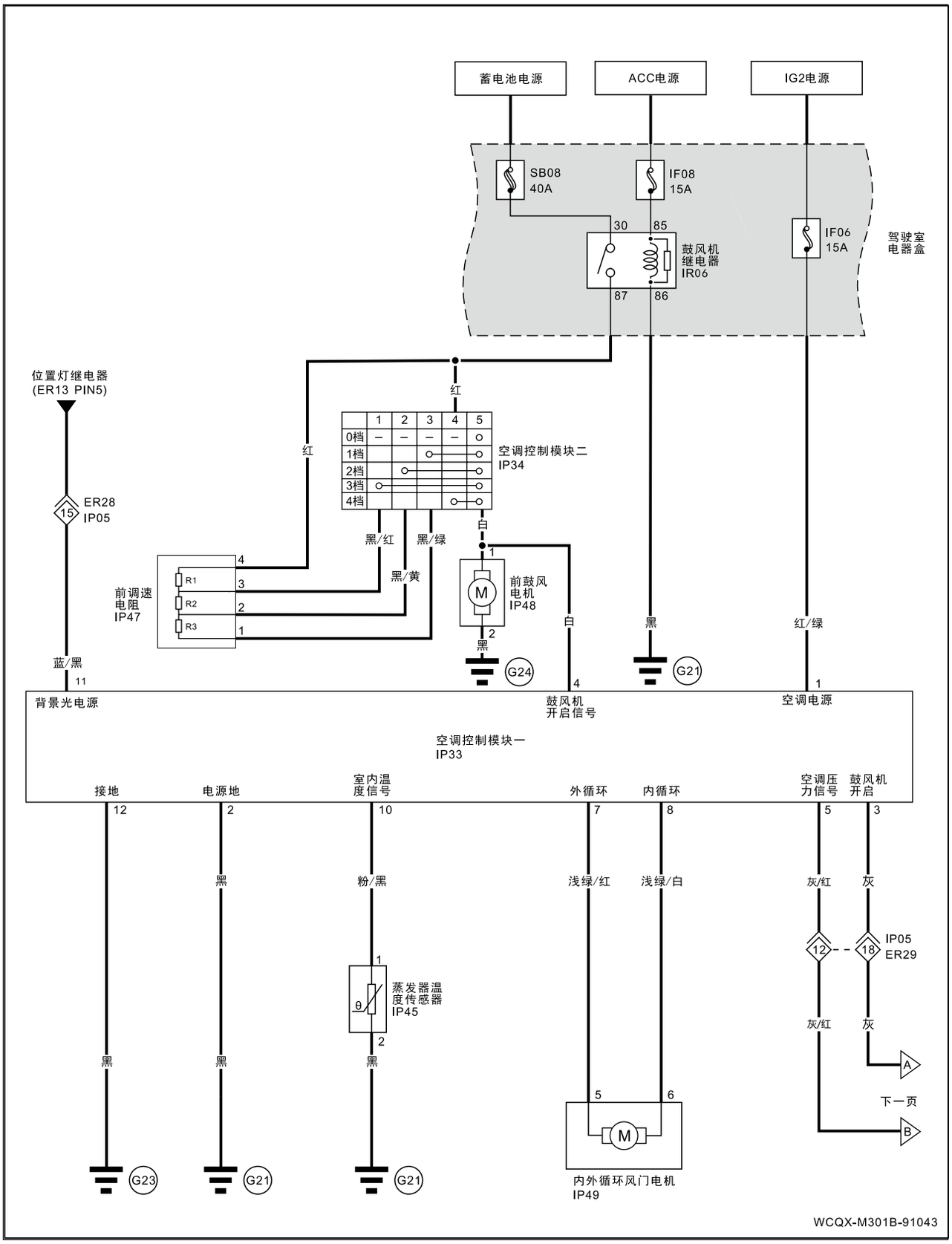
# 电动空调（驾驶室）


ACC电源
蓄电池电源
IG2电源
IF08 15A
SB08 40A
85 30
鼓风机继电器 IR06
86 87
IF06 15A
驾驶室电器盒
位置灯继电器 (ER13 PIN5)
黑
红
IP57 FL22
25
1
前鼓风电机 IP48
前调速模块 IP47
后鼓风电机 FL31
后调速模块 FL32
G21
后除霜继电器 (IR14 PIN5)
BCM (IP51 PIN32)
32
ER28 IP05
15
G24
G29
FL22 IP57
23
24
蓝/黑
黄/白
灰/黄
红/白
绿/黄
红/蓝
绿/白
红/绿
10
23
19
6
9
22
21
1
背景光电源
后除霜反馈
后除霜请求
前鼓风机反馈信号
前鼓风机调速信号
后鼓风机反馈信号
后鼓风机调速信号
空调电源
空调模块 IP33
接地
接地
室内温度信号
信号地
吹头模式
模式反馈信号
5V
除霜模式
制热模式
冷暖电机反馈信号
制冷模式
外循环
内循环
空调压力信号
鼓风机开启
2
20
4
3
15
8
5
16
13
7
14
12
11
17
18
黑
黑
粉/黑
粉/蓝
浅绿/橙
浅绿
浅绿/黑
浅绿/红
浅绿/白
灰/红
灰
IP05 ER29
12
18
蒸发器温度传感器 IP45
θ
粉/灰
粉/蓝
粉/绿
粉/黄
粉/棕
粉/蓝
粉/黄
灰/红
灰
A
下一页
B
G23
模式风门电机 IP37
空调冷暖电机 IP46
内外循环风门电机 IP49
WCQX-M301B-91041

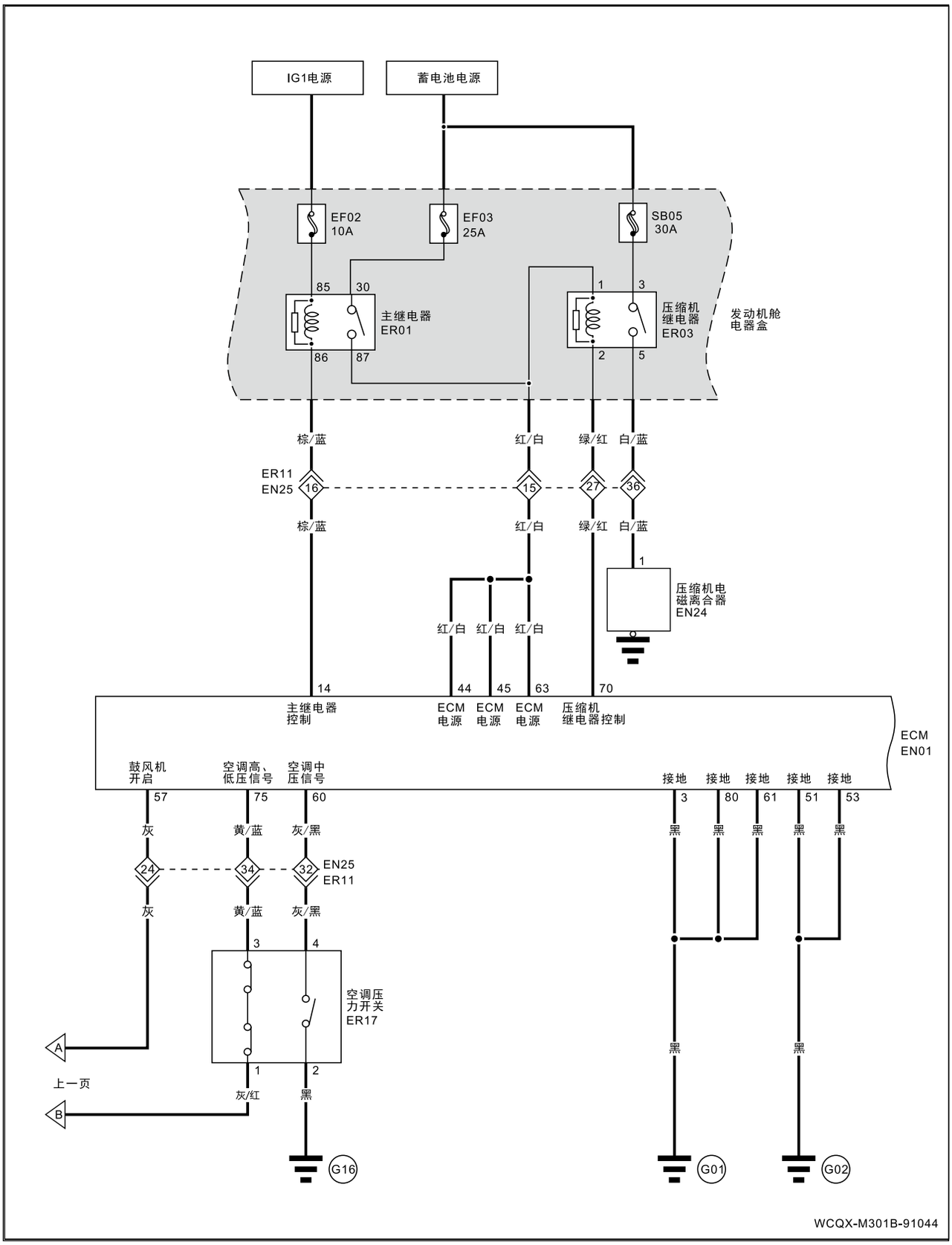
# 电动空调（机舱）


IG1电源
蓄电池电源
EF02
10A
EF03
25A
EF05
10A
SB06
30A
SB07
30A
主继电器
ER01
压缩机
继电器
ER03
高速风扇
继电器
ER04
低速风扇
继电器
ER05
发动机舱
电器盒
棕/蓝
红/白
绿/红
白/蓝
黑/白
绿
红
蓝/黄
ER11
EN25
压缩机电
磁离合器
EN24
冷却风扇
ER03
G11
主继电器
控制
ECM
电源
压缩机
继电器控制
高速风扇
继电器控制
低速风扇
继电器控制
ECM
EN01
鼓风机
开启
空调高、
低压信号
空调中
压信号
接地
灰
黄/蓝
灰/黑
EN25
ER11
空调压
力开关
ER17
上一页
灰/红
黑
G16
G01
G02
WCQX-M301B-91042

# 手动空调（驾驶室）

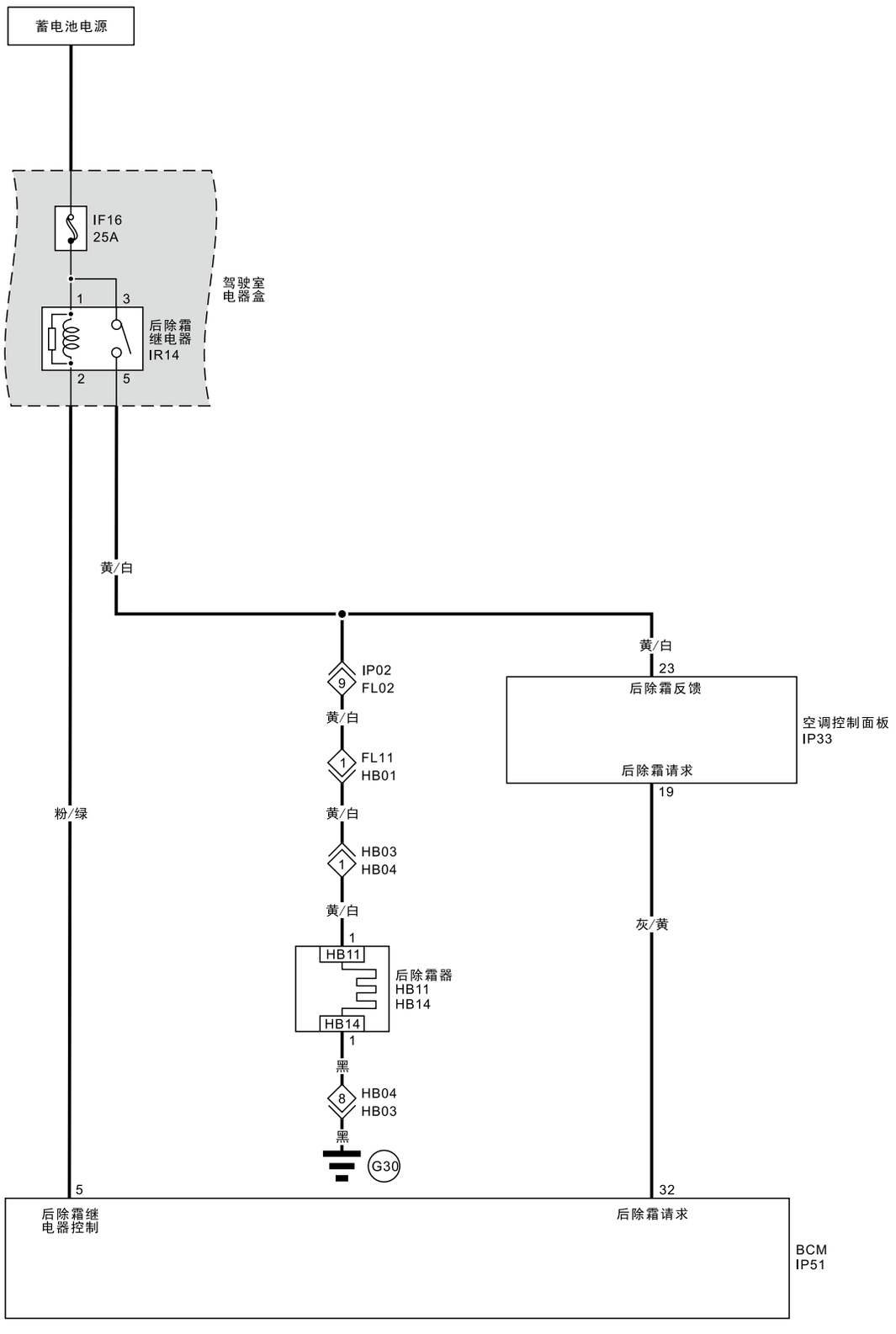

蓄电池电源
ACC电源
IG2电源
SB08
40A
IF08
15A
IF06
15A
30
85
87
86
鼓风机
继电器
IR06
驾驶室
电器盒
位置灯继电器
(ER13 PIN5)
红
1
2
3
4
5
0档
1档
2档
3档
4档
空调控制模块二
IP34
ER28
IP05
15
黑/红
黑/绿
黑/黄
白
前调速
电阻
IP47
R1
R2
R3
前鼓风
电机
IP48
M
黑
G24
G21
蓝/黑
11
背景光电源
鼓风机
开启信号
空调电源
红/绿
空调控制模块一
IP33
接地
电源地
室内温
度信号
外循环
内循环
空调压
力信号
鼓风机
开启
12
2
10
7
8
5
3
浅绿/红
浅绿/白
灰/红
灰
IP05
ER29
18
蒸发器温
度传感器
IP45
θ
粉/黑
G23
下一页
A
B
内外循环风门电机
IP49
WCQX-M301B-91043

# 手动空调（机舱）

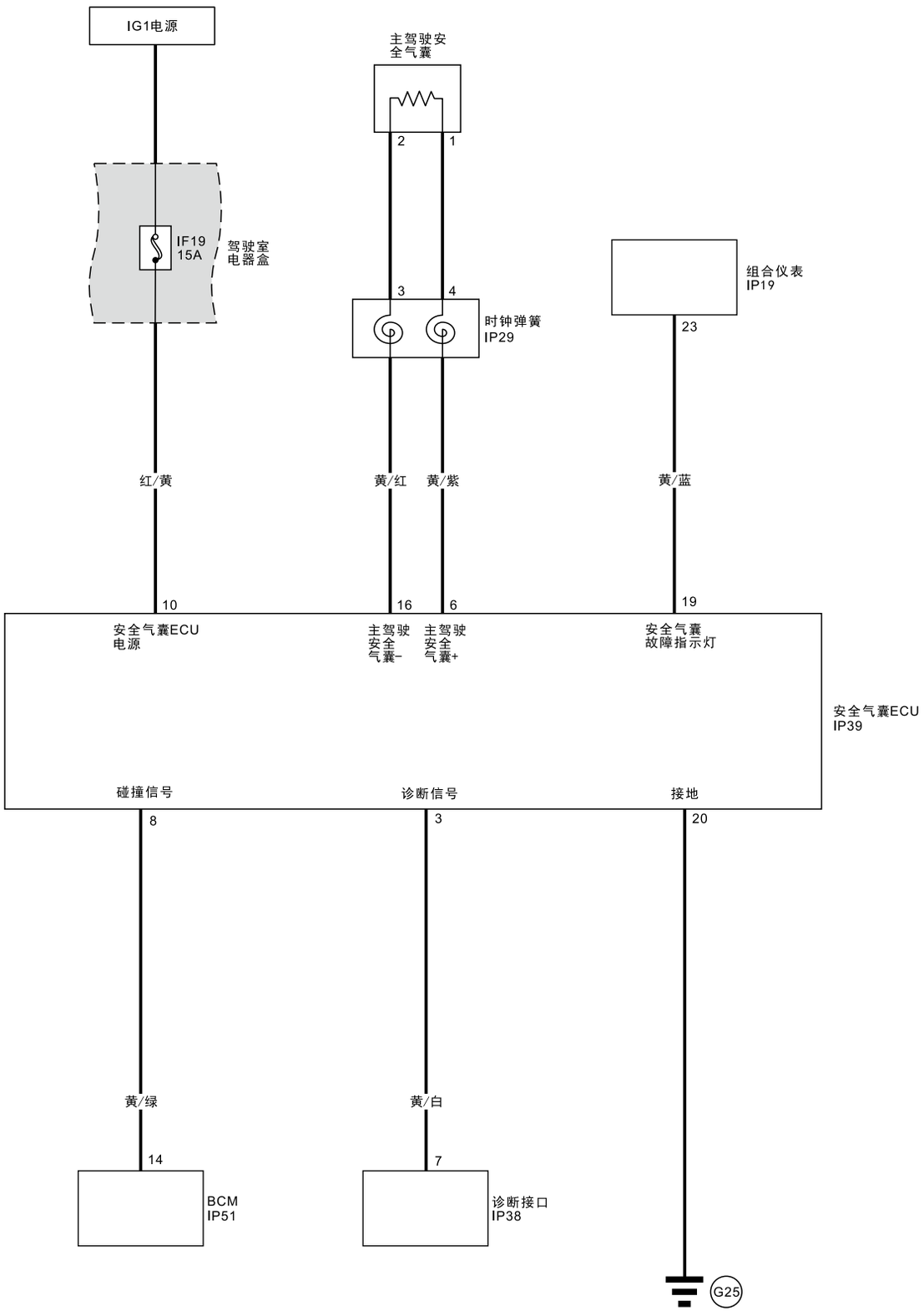



WCQX-M301B-91044

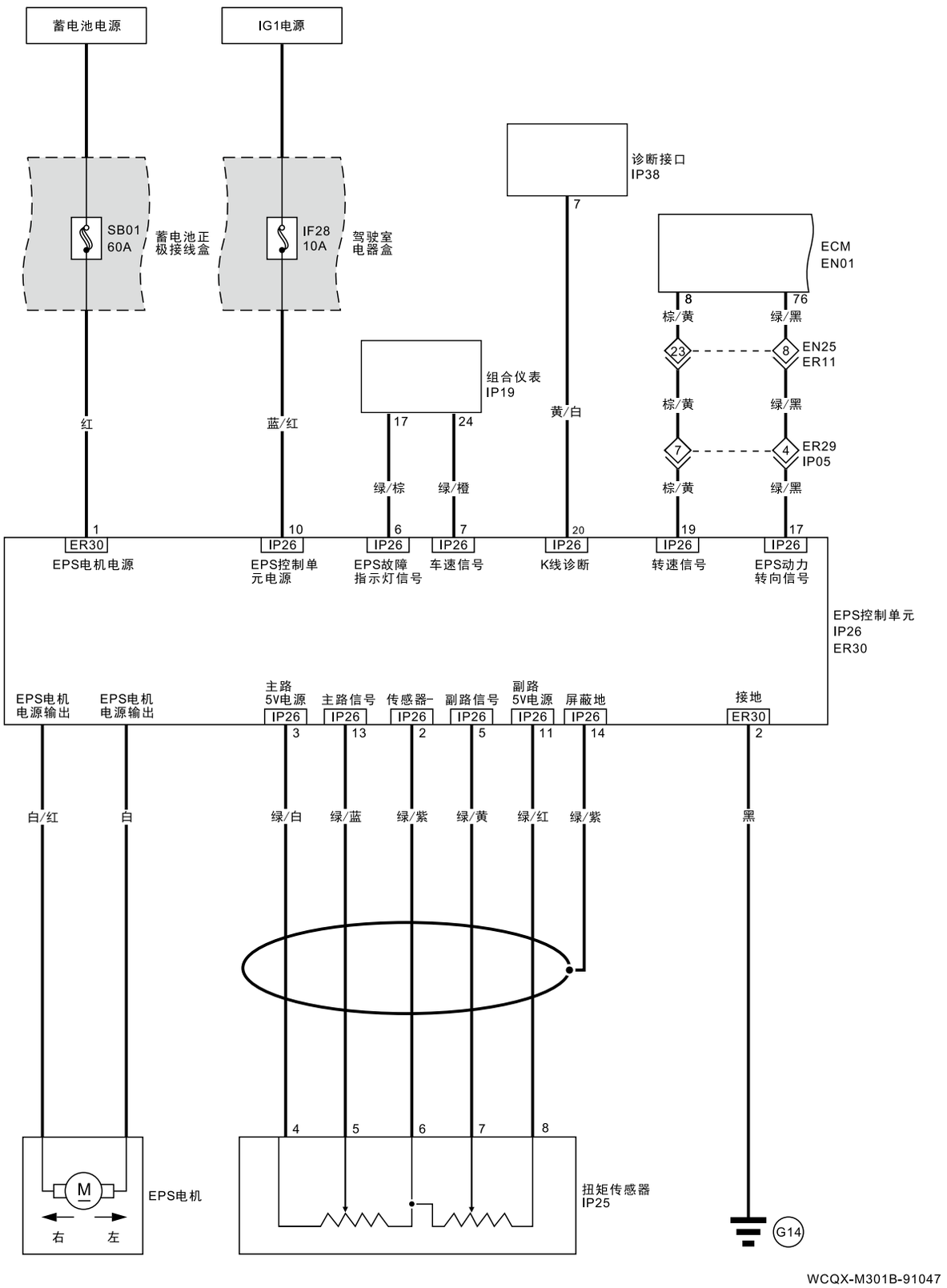
# 后除霜系统


蓄电池电源
IF16
25A
1
3
2
5
后除霜
继电器
IR14
驾驶室
电器盒
黄/白
粉/绿
IP02
9
FL02
黄/白
1
FL11
HB01
黄/白
1
HB03
HB04
黄/白
1
HB11
后除霜器
HB11
HB14
HB14
1
黑
8
HB04
HB03
黑
G30
黄/白
23
后除霜反馈
空调控制面板
IP33
后除霜请求
19
灰/黄
5
后除霜继
电器控制
32
后除霜请求
BCM
IP51
WCQX-M301B-91045

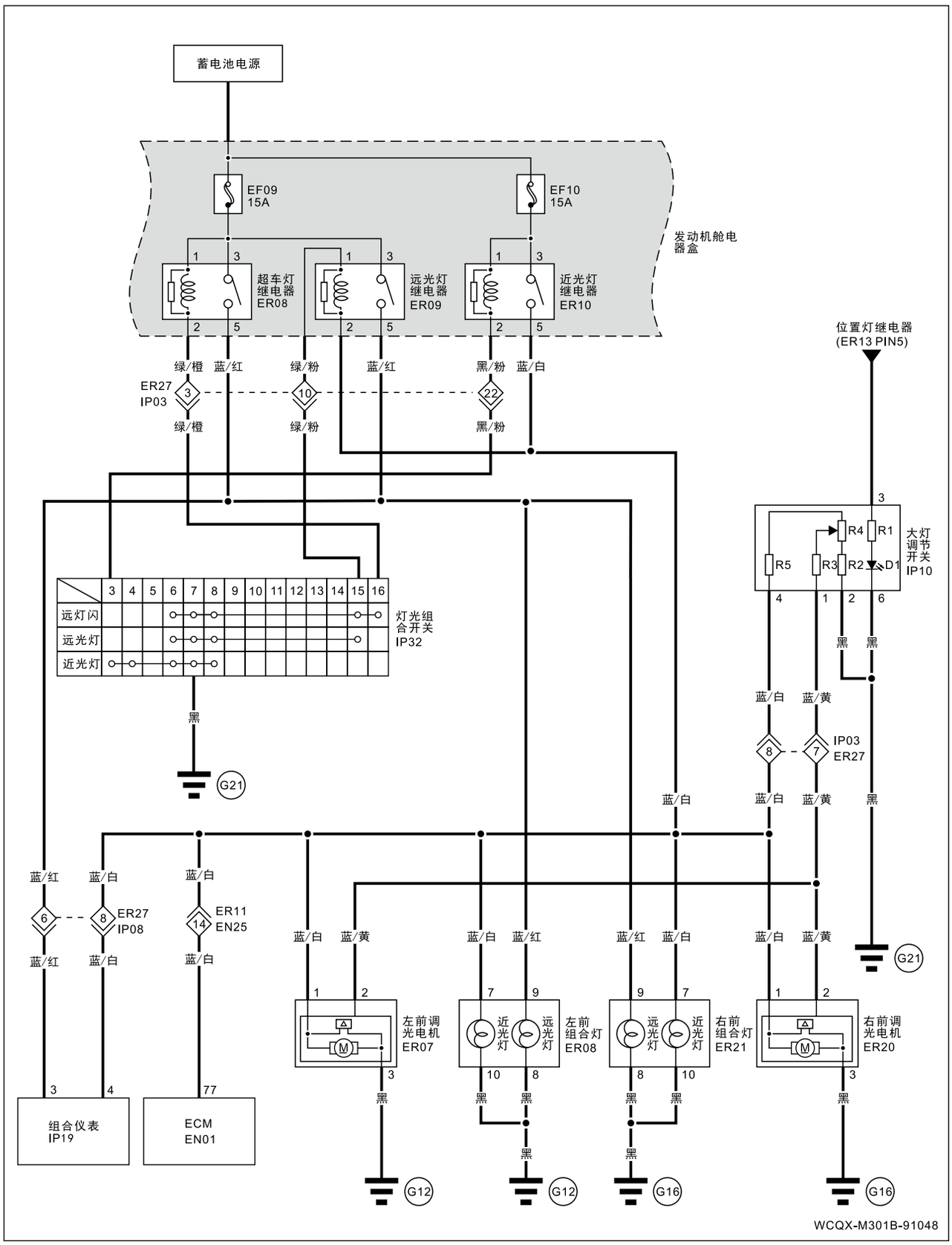
# 安全气囊系统 (SRS)


IG1电源
主驾驶安全气囊
2
1
IF19
15A
驾驶室电器盒
3
4
时钟弹簧
IP29
组合仪表
IP19
23
红/黄
黄/红
黄/紫
黄/蓝
10
16
6
19
安全气囊ECU电源
主驾驶安全气囊-
主驾驶安全气囊+
安全气囊故障指示灯
安全气囊ECU
IP39
碰撞信号
诊断信号
接地
8
3
20
黄/绿
黄/白
14
7
BCM
IP51
诊断接口
IP38
G25
WCQX-M301B-91046

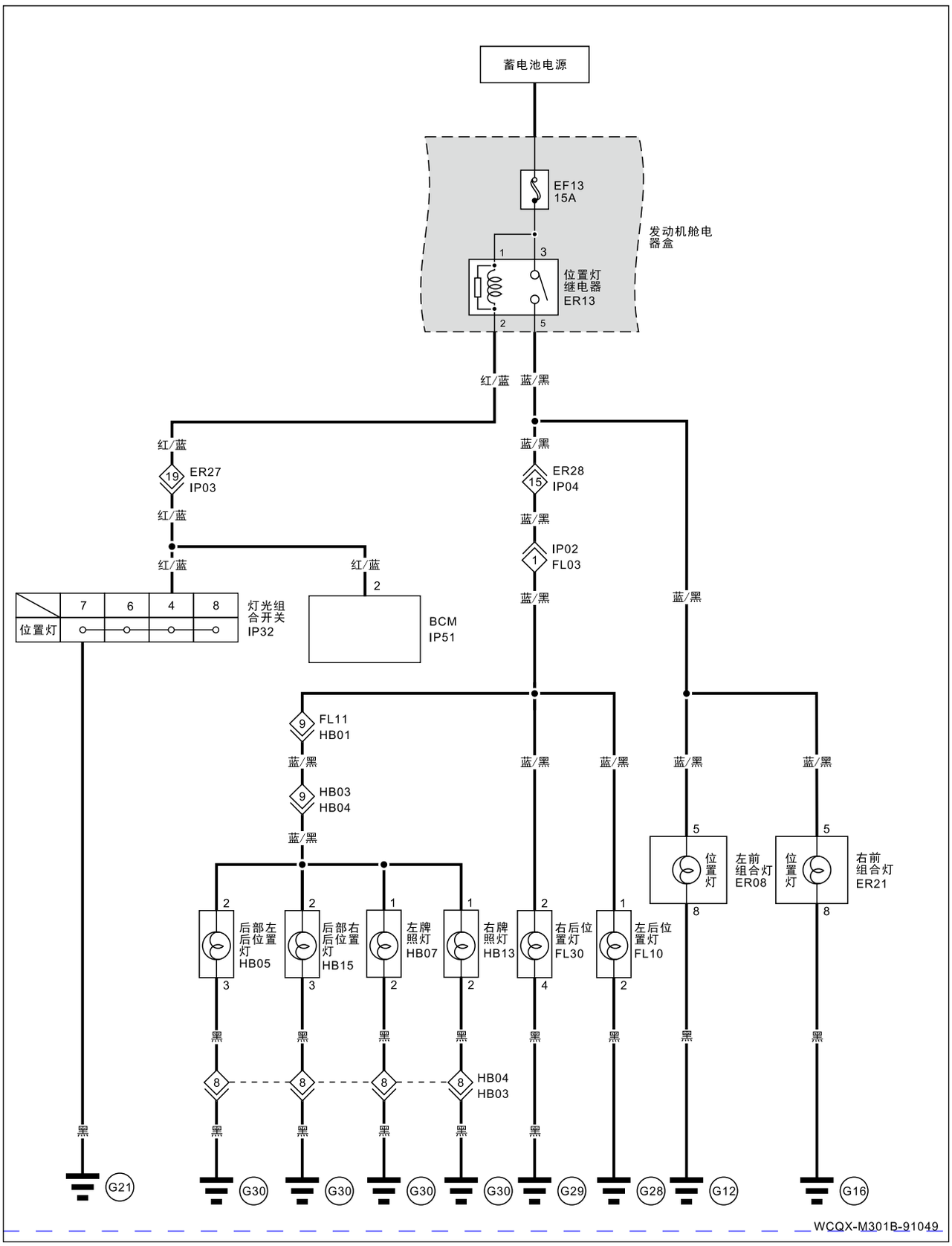
# 电动助力转向系统 (EPS)



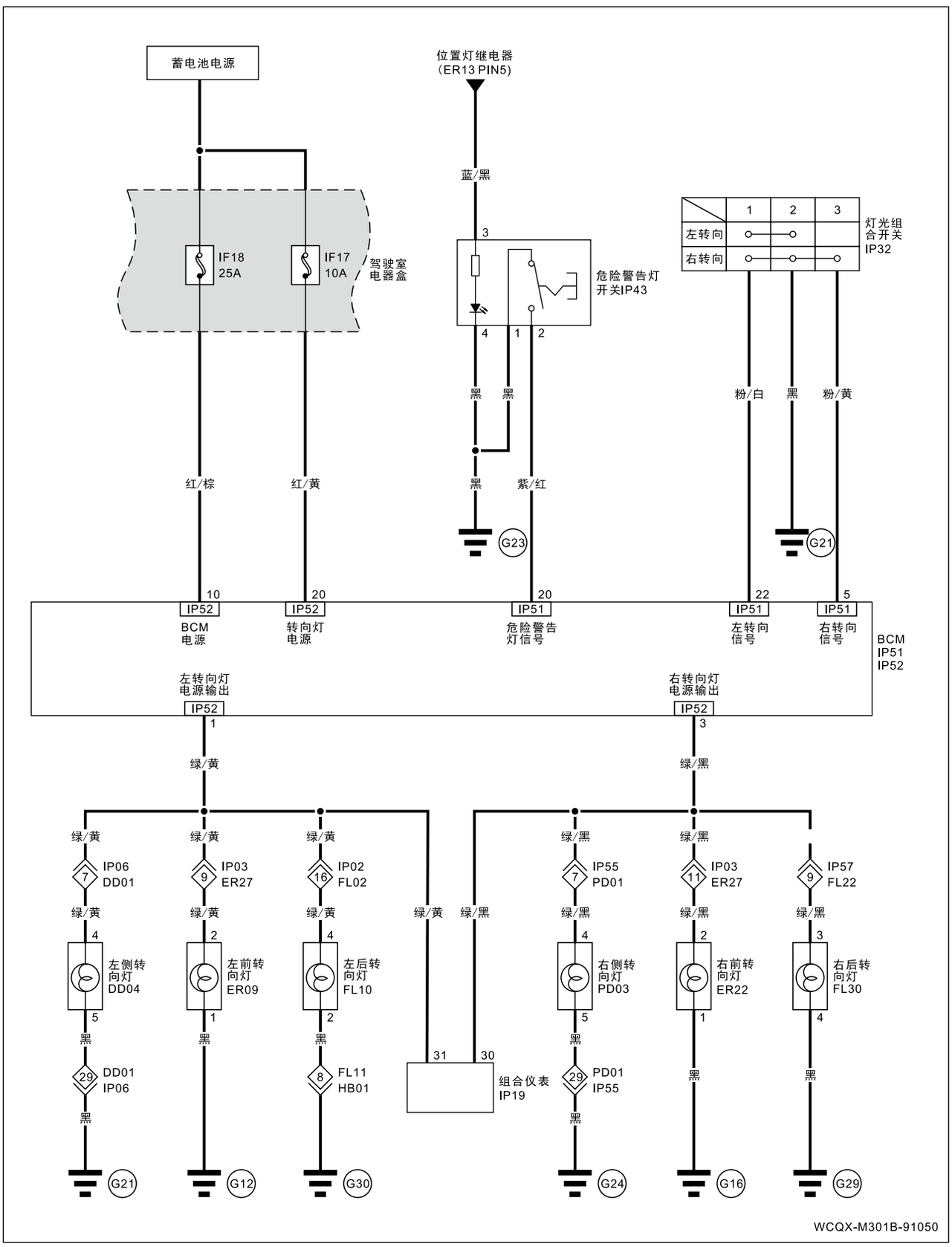
# 远光、近光、超车灯


蓄电池电源
EF09
15A
EF10
15A
发动机舱电器盒
超车灯继电器
ER08
远光灯继电器
ER09
近光灯继电器
ER10
绿/橙
蓝/红
绿/粉
蓝/红
黑/粉
蓝/白
ER27
IP03
绿/橙
绿/粉
黑/粉
位置灯继电器
(ER13 PIN5)
大灯调节开关
IP10
R1
R2
R3
R4
R5
D1
灯光组合开关
IP32
远灯闪
远光灯
近光灯
G21
蓝/白
蓝/黄
黑
IP03
ER27
蓝/红
蓝/白
ER27
IP08
ER11
EN25
组合仪表
IP19
ECM
EN01
左前调光电机
ER07
左前组合灯
ER08
右前组合灯
ER21
右前调光电机
ER20
近光灯
远光灯
G12
G16
WCQX-M301B-91048

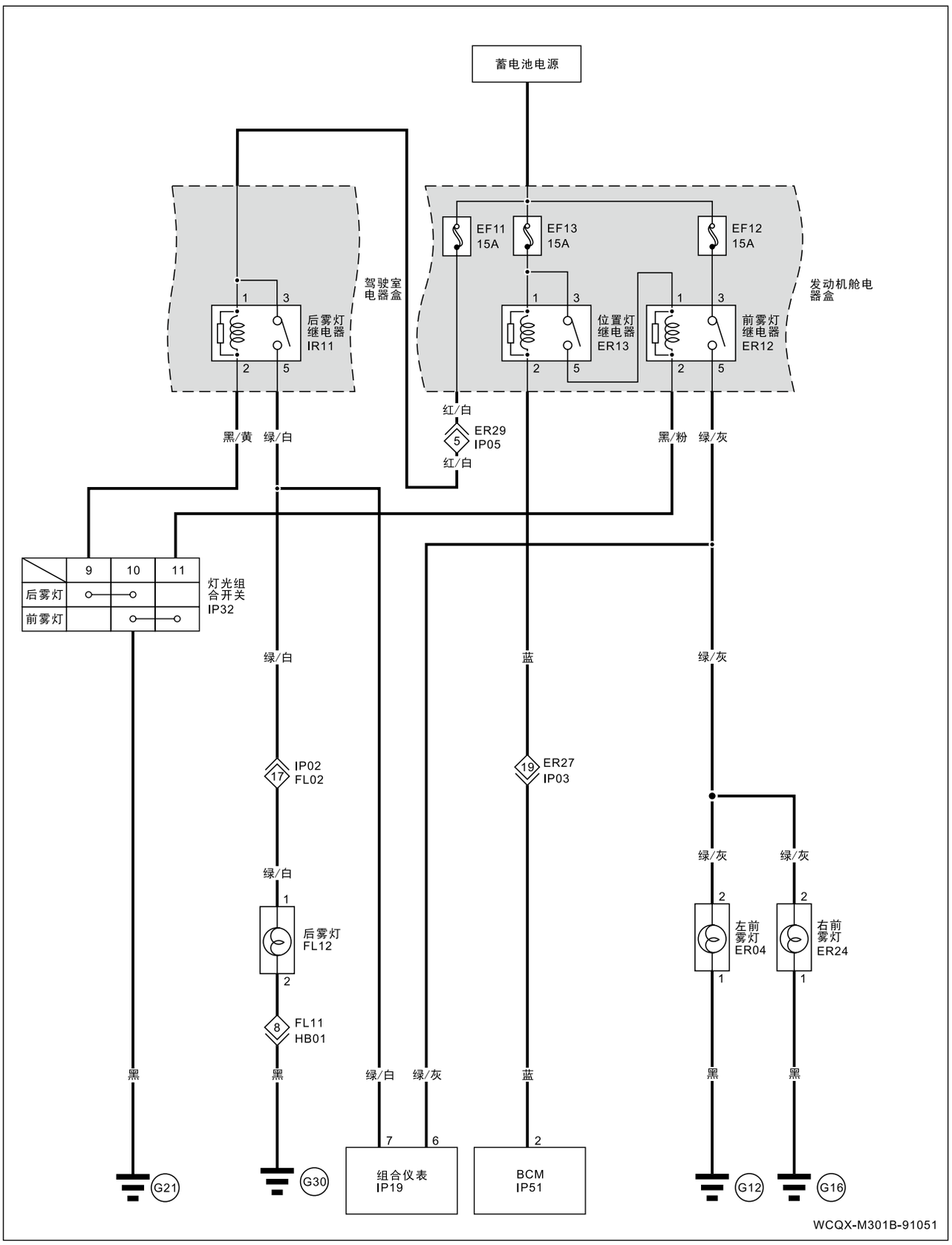
# 位置灯与牌照灯


蓄电池电源
EF13
15A
发动机舱电器盒
位置灯继电器
ER13
红/蓝
蓝/黑
ER27
IP03
ER28
IP04
IP02
FL03
灯光组合开关
IP32
位置灯
BCM
IP51
FL11
HB01
HB03
HB04
后部左后位置灯
HB05
后部右后位置灯
HB15
左牌照灯
HB07
右牌照灯
HB13
右后位置灯
FL30
左后位置灯
FL10
左前组合灯
ER08
右前组合灯
ER21
G21
G30
G29
G28
G12
G16
WCQX-M301B-91049

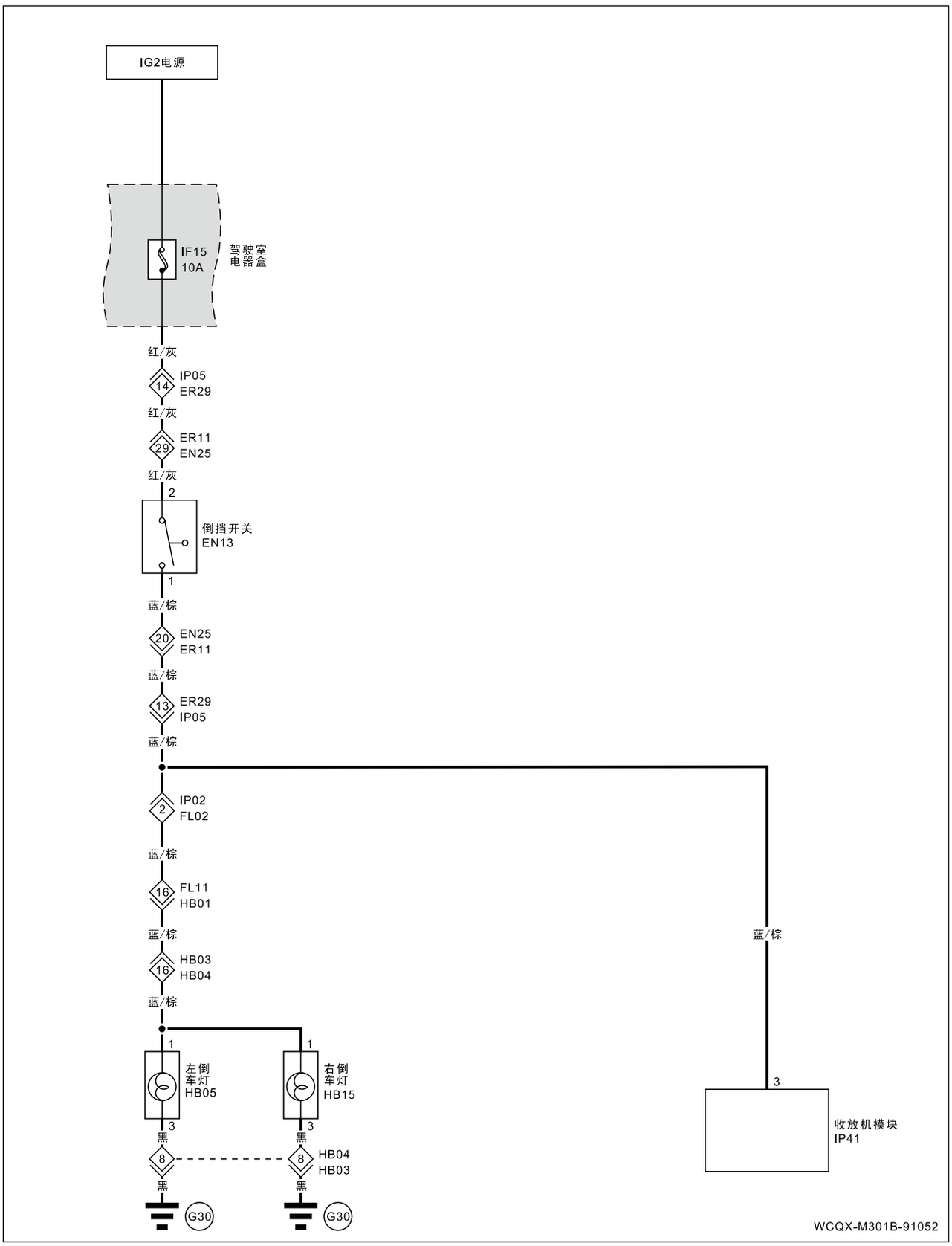
# 转向与危险警告灯


蓄电池电源
位置灯继电器
(ER13 PIN5)
蓝/黑
IF18
25A
IF17
10A
驾驶室
电器盒
危险警告灯
开关IP43
灯光组
合开关
IP32
左转向
右转向
红/棕
红/黄
黑
紫/红
粉/白
粉/黄
G23
G21
IP52
BCM
电源
转向灯
电源
IP51
危险警告
灯信号
左转向
信号
右转向
信号
BCM
IP51
IP52
左转向灯
电源输出
右转向灯
电源输出
绿/黄
绿/黑
IP06
DD01
IP03
ER27
IP02
FL02
IP55
PD01
IP03
ER27
IP57
FL22
左侧转
向灯
DD04
左前转
向灯
ER09
左后转
向灯
FL10
右侧转
向灯
PD03
右前转
向灯
ER22
右后转
向灯
FL30
DD01
IP06
FL11
HB01
组合仪表
IP19
PD01
IP55
G21
G12
G30
G24
G16
G29
WCQX-M301B-91050

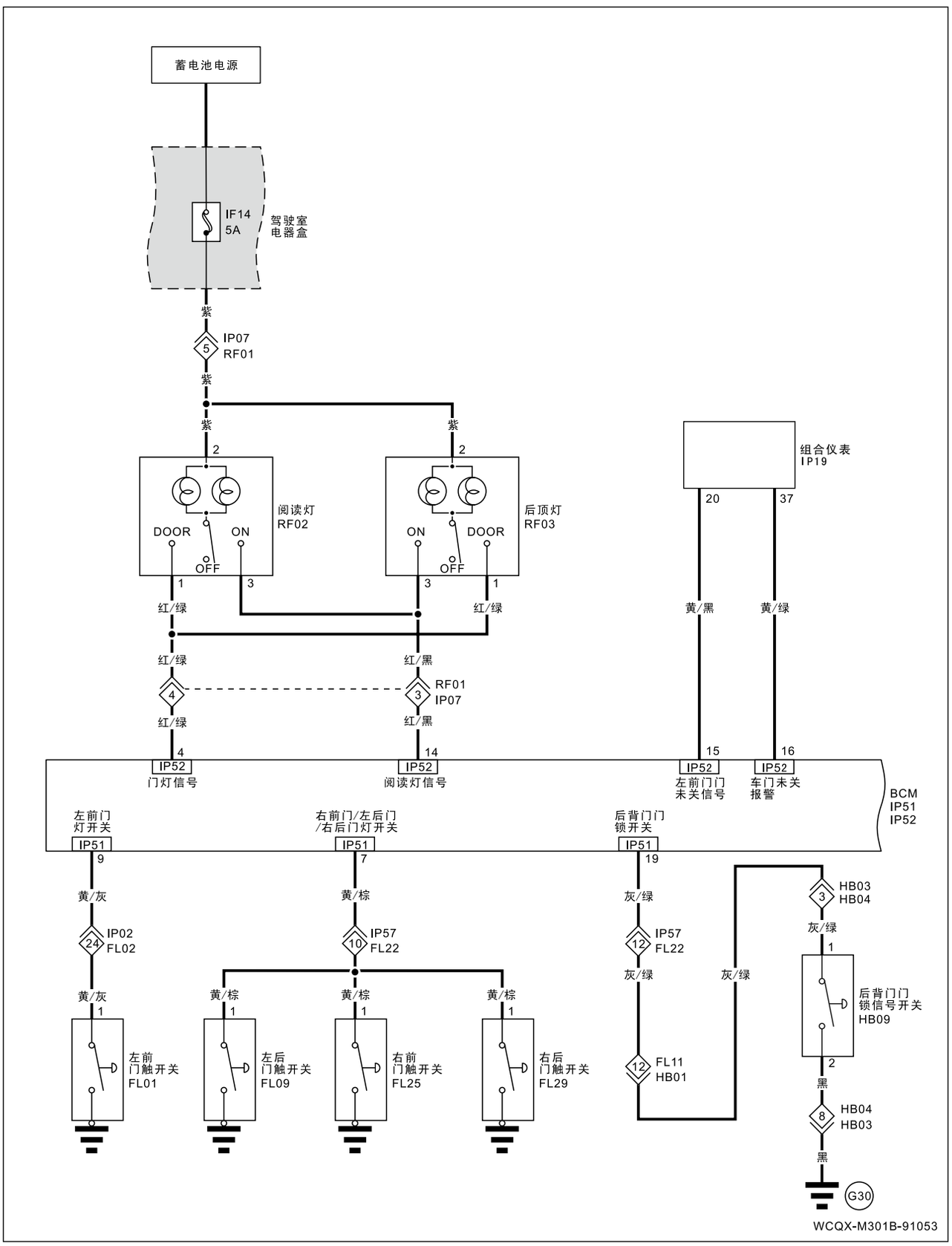
# 雾灯


蓄电池电源
驾驶室电器盒
后雾灯继电器 IR11
发动机舱电器盒
EF11 15A
EF13 15A
EF12 15A
位置灯继电器 ER13
前雾灯继电器 ER12
红/白
ER29 IP05
红/白
黑/黄
绿/白
黑/粉
绿/灰
灯光组合开关 IP32
后雾灯
前雾灯
绿/白
IP02 FL02
绿/白
后雾灯 FL12
FL11 HB01
黑
黑
绿/白
绿/灰
蓝
ER27 IP03
蓝
绿/灰
绿/灰
绿/灰
左前雾灯 ER04
右前雾灯 ER24
黑
黑
组合仪表 IP19
BCM IP51
G21
G30
G12
G16
WCQX-M301B-91051

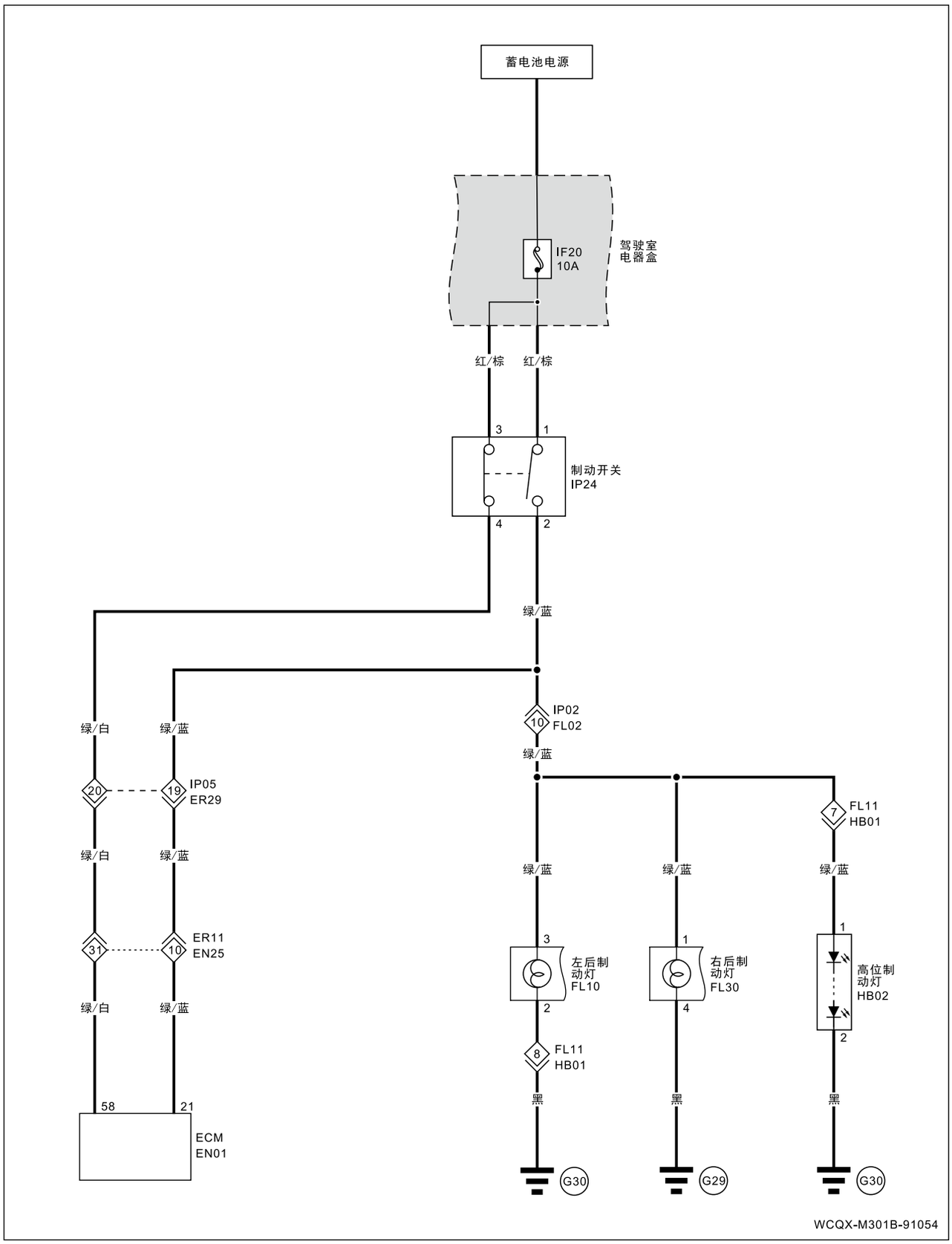
# 倒车灯


IG2电源
IF15
10A
驾驶室
电器盒
红/灰
IP05
ER29
红/灰
ER11
EN25
红/灰
2
倒挡开关
EN13
1
蓝/棕
EN25
ER11
蓝/棕
ER29
IP05
蓝/棕
IP02
FL02
蓝/棕
FL11
HB01
蓝/棕
HB03
HB04
蓝/棕
1
左倒
车灯
HB05
3
黑
8
黑
G30
1
右倒
车灯
HB15
3
黑
8
HB04
HB03
黑
G30
蓝/棕
3
收放机模块
IP41
WCQX-M301B-91052

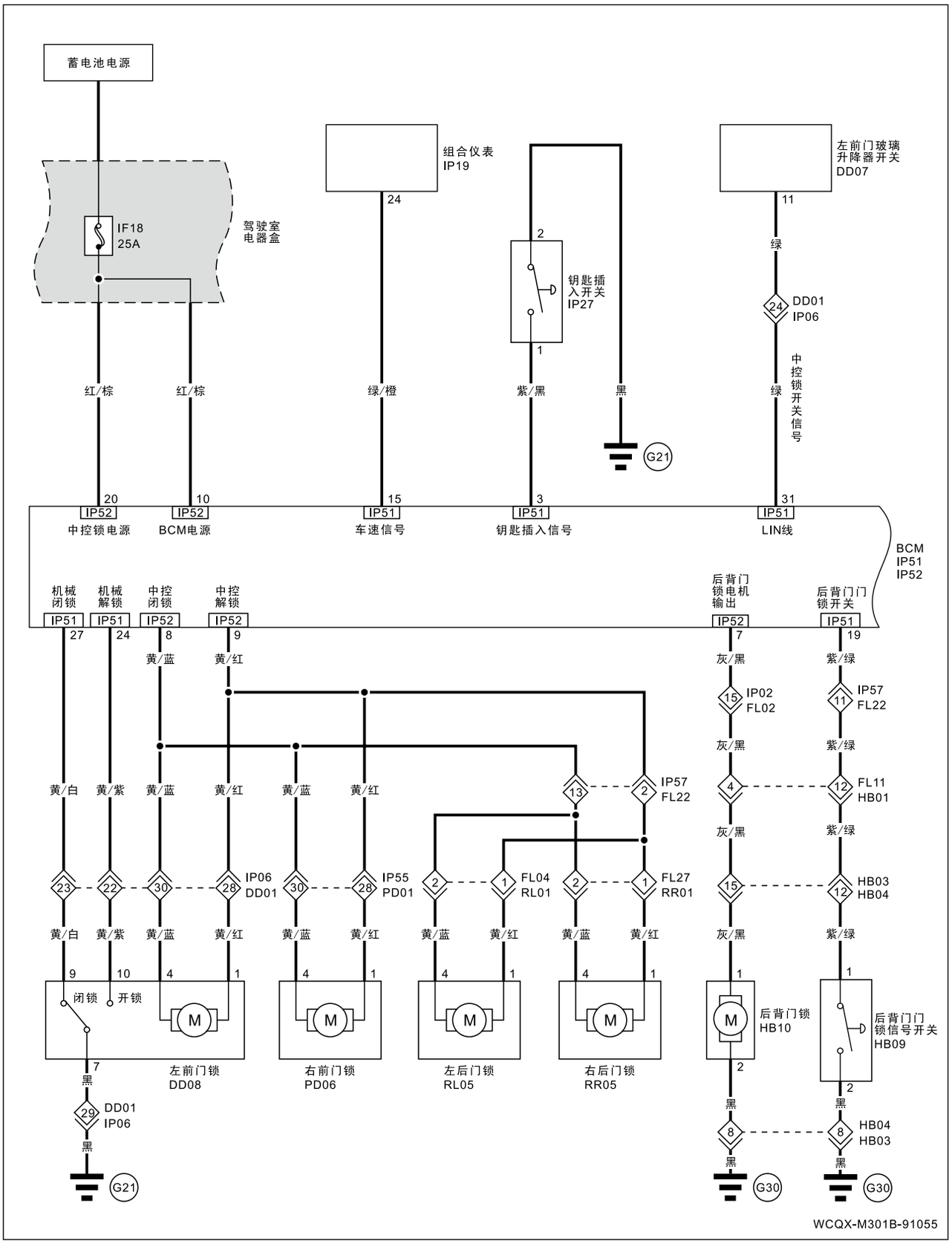
# 顶灯


蓄电池电源
IF14
5A
驾驶室
电器盒
紫
IP07
RF01
紫
紫
紫
2
2
阅读灯
RF02
DOOR
ON
OFF
后顶灯
RF03
ON
DOOR
OFF
组合仪表
IP19
20
37
1
3
3
1
红/绿
红/绿
黄/黑
黄/绿
红/绿
红/黑
4
3
RF01
IP07
红/绿
红/黑
4
14
15
16
IP52
门灯信号
IP52
阅读灯信号
IP52
左前门门
未关信号
IP52
车门未关
报警
BCM
IP51
IP52
左前门
灯开关
IP51
右前门/左后门
/右后门灯开关
IP51
后背门门
锁开关
IP51
9
7
19
黄/灰
黄/棕
灰/绿
24
IP02
FL02
10
IP57
FL22
12
IP57
FL22
灰/绿
灰/绿
3
HB03
HB04
灰/绿
黄/灰
1
黄/棕
1
黄/棕
1
黄/棕
1
灰/绿
1
后背门门
锁信号开关
HB09
左前
门触开关
FL01
左后
门触开关
FL09
右前
门触开关
FL25
右后
门触开关
FL29
12
FL11
HB01
2
黑
8
HB04
HB03
黑
G30
WCQX-M301B-91053

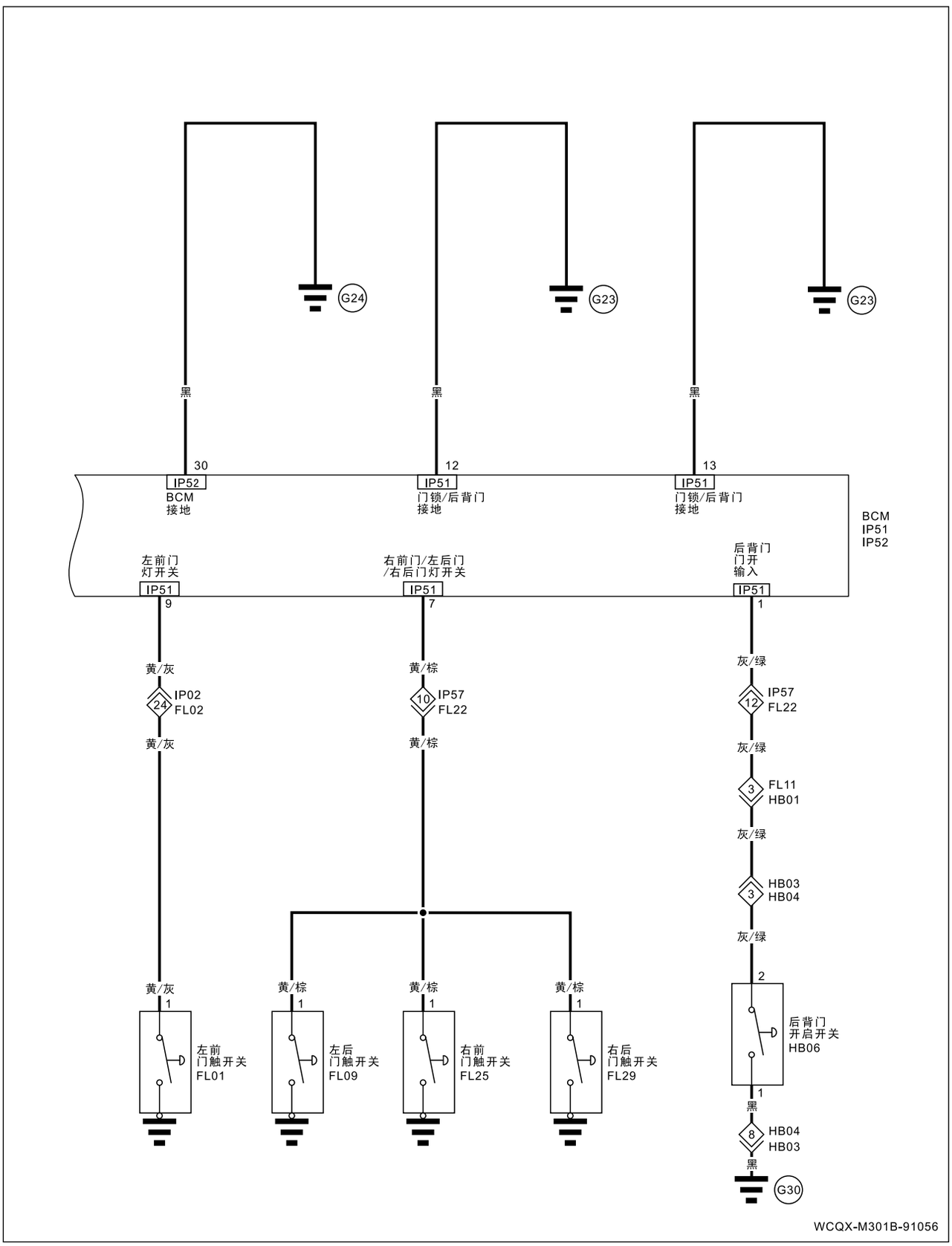
# 制动灯


蓄电池电源
IF20
10A
驾驶室
电器盒
红/棕
红/棕
3
1
制动开关
IP24
4
2
绿/蓝
绿/白
绿/蓝
IP02
10
FL02
绿/蓝
20
19
IP05
ER29
绿/白
绿/蓝
31
10
ER11
EN25
绿/白
绿/蓝
58
21
ECM
EN01
7
FL11
HB01
绿/蓝
绿/蓝
绿/蓝
3
左后制
动灯
FL10
2
1
右后制
动灯
FL30
4
1
高位制
动灯
HB02
2
8
FL11
HB01
黑
黑
黑
G30
G29
G30
WCQX-M301B-91054

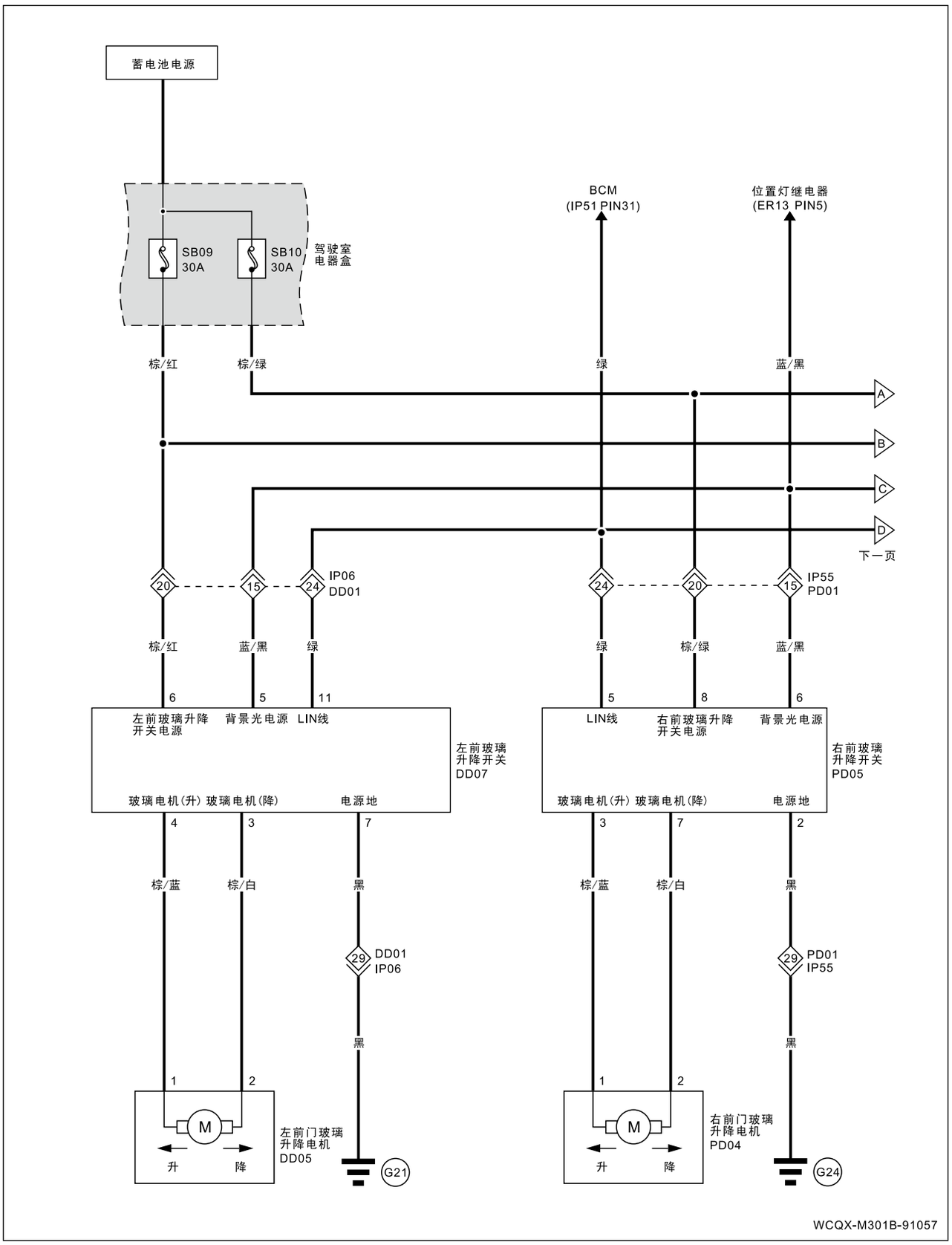
# 门锁 1


蓄电池电源
IF18
25A
驾驶室
电器盒
组合仪表
IP19
24
钥匙插
入开关
IP27
2
1
左前门玻璃
升降器开关
DD07
11
绿
24
DD01
IP06
中
控
锁
开
关
信
号
红/棕
红/棕
绿/橙
紫/黑
黑
绿
G21
20
IP52
中控锁电源
10
IP52
BCM电源
15
IP51
车速信号
3
IP51
钥匙插入信号
31
IP51
LIN线
BCM
IP51
IP52
机械
闭锁
机械
解锁
中控
闭锁
中控
解锁
后背门
锁电机
输出
后背门门
锁开关
IP51
27
IP51
24
IP52
8
IP52
9
IP52
7
IP51
19
黄/蓝
黄/红
灰/黑
紫/绿
IP02
FL02
IP57
FL22
灰/黑
紫/绿
黄/白
黄/紫
黄/蓝
黄/红
黄/蓝
黄/红
IP57
FL22
FL11
HB01
灰/黑
紫/绿
IP06
DD01
IP55
PD01
FL04
RL01
FL27
RR01
HB03
HB04
黄/白
黄/紫
黄/蓝
黄/红
黄/蓝
黄/红
黄/蓝
黄/红
黄/蓝
黄/红
灰/黑
紫/绿
9
10
4
1
4
1
4
1
4
1
1
1
闭锁
开锁
M
M
M
M
M
后背门锁
HB10
后背门门
锁信号开关
HB09
7
黑
左前门锁
DD08
右前门锁
PD06
左后门锁
RL05
右后门锁
RR05
2
2
黑
黑
DD01
IP06
HB04
HB03
黑
黑
G21
G30
G30
WCQX-M301B-91055

# 门锁 2

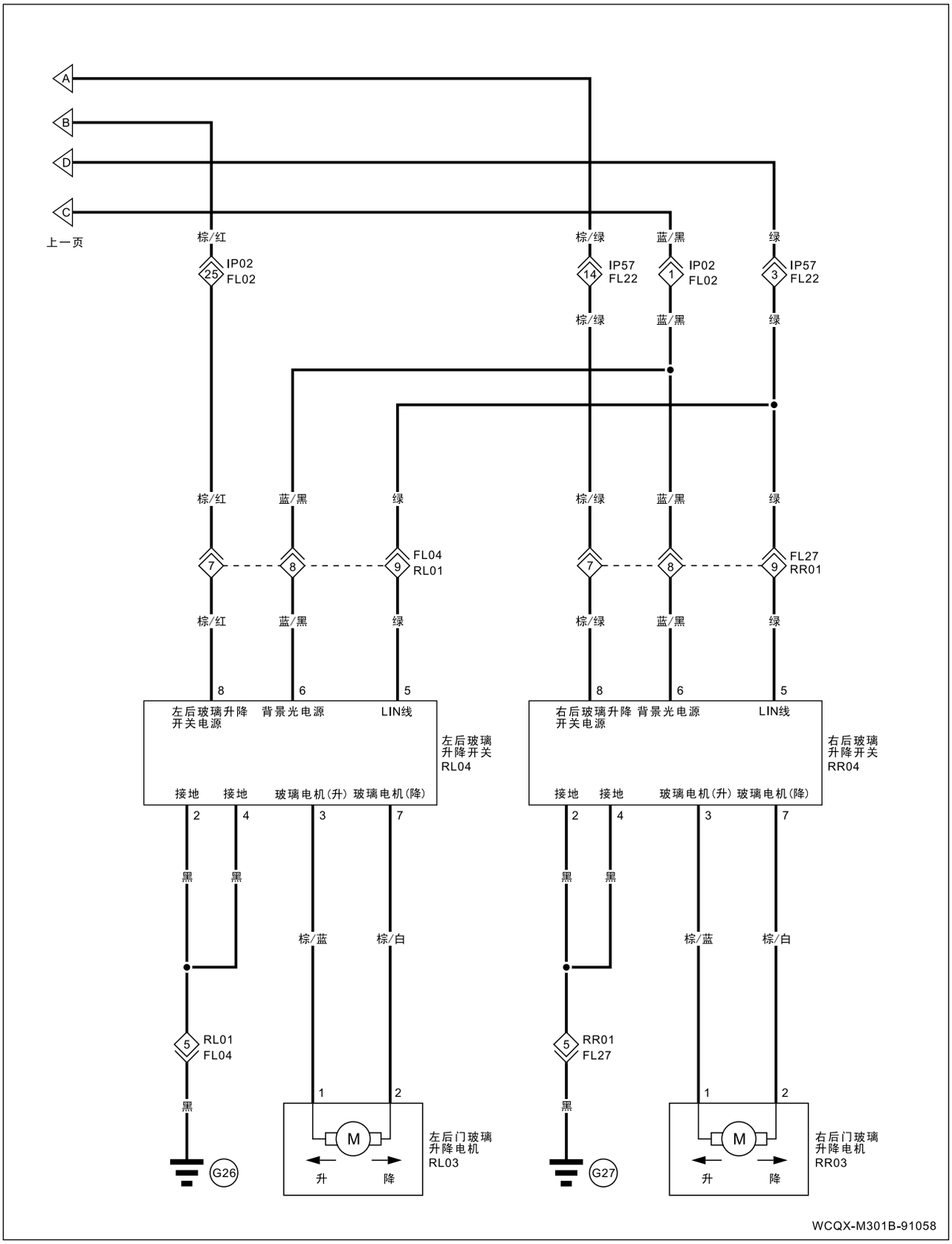

G24
G23
G23
黑
黑
黑
30
12
13
IP52
BCM
接地
IP51
门锁/后背门
接地
IP51
门锁/后背门
接地
BCM
IP51
IP52
左前门
灯开关
IP51
9
右前门/左后门
/右后门灯开关
IP51
7
后背门
门开
输入
IP51
1
黄/灰
IP02
24
FL02
黄/灰
黄/棕
IP57
10
FL22
黄/棕
灰/绿
IP57
12
FL22
灰/绿
FL11
3
HB01
灰/绿
HB03
3
HB04
灰/绿
2
后背门
开启开关
HB06
1
黄/灰
1
左前
门触开关
FL01
黄/棕
1
左后
门触开关
FL09
黄/棕
1
右前
门触开关
FL25
黄/棕
1
右后
门触开关
FL29
黑
HB04
8
HB03
黑
G30
WCQX-M301B-91056

# 电动车窗 1

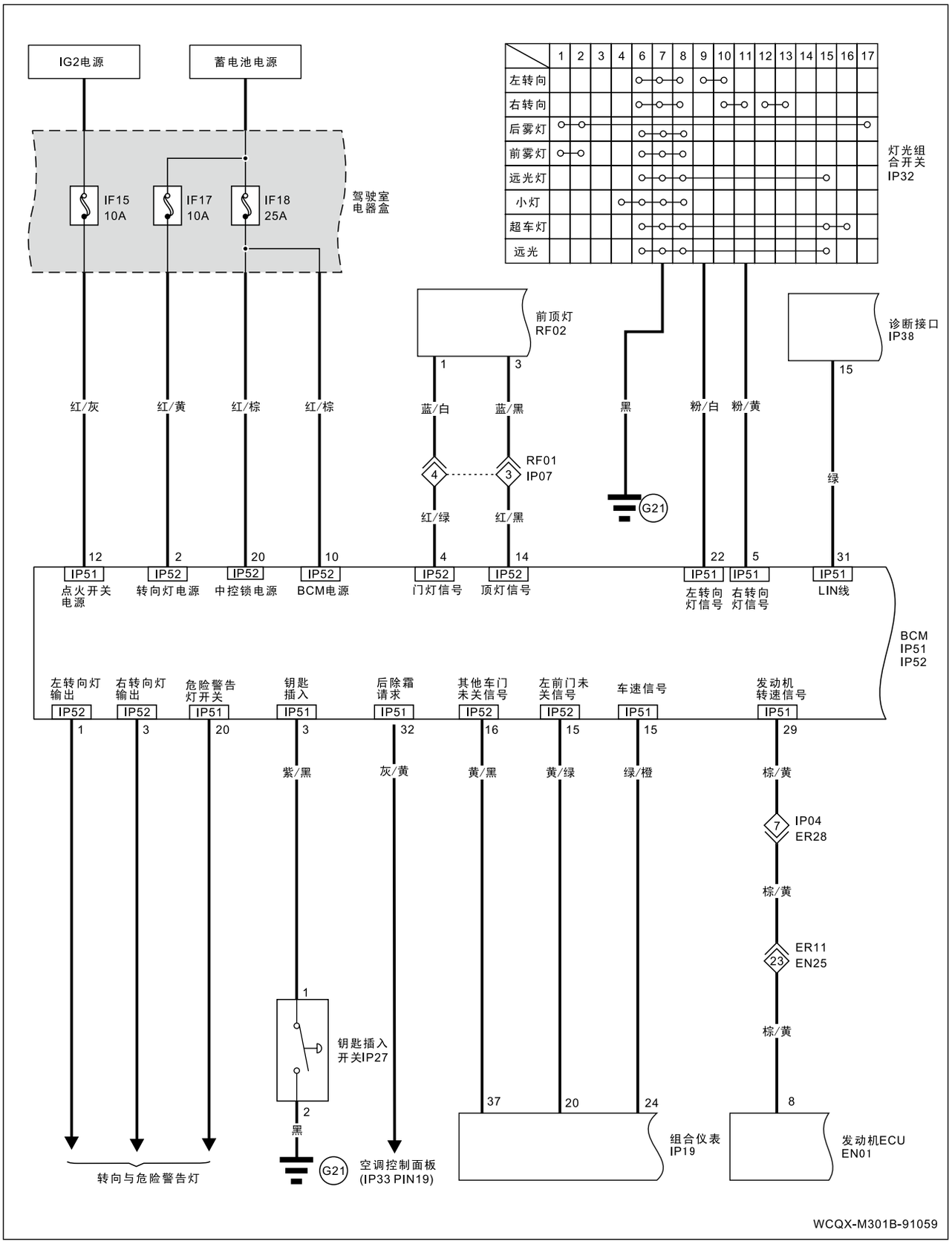



WCQX-M301B-91057

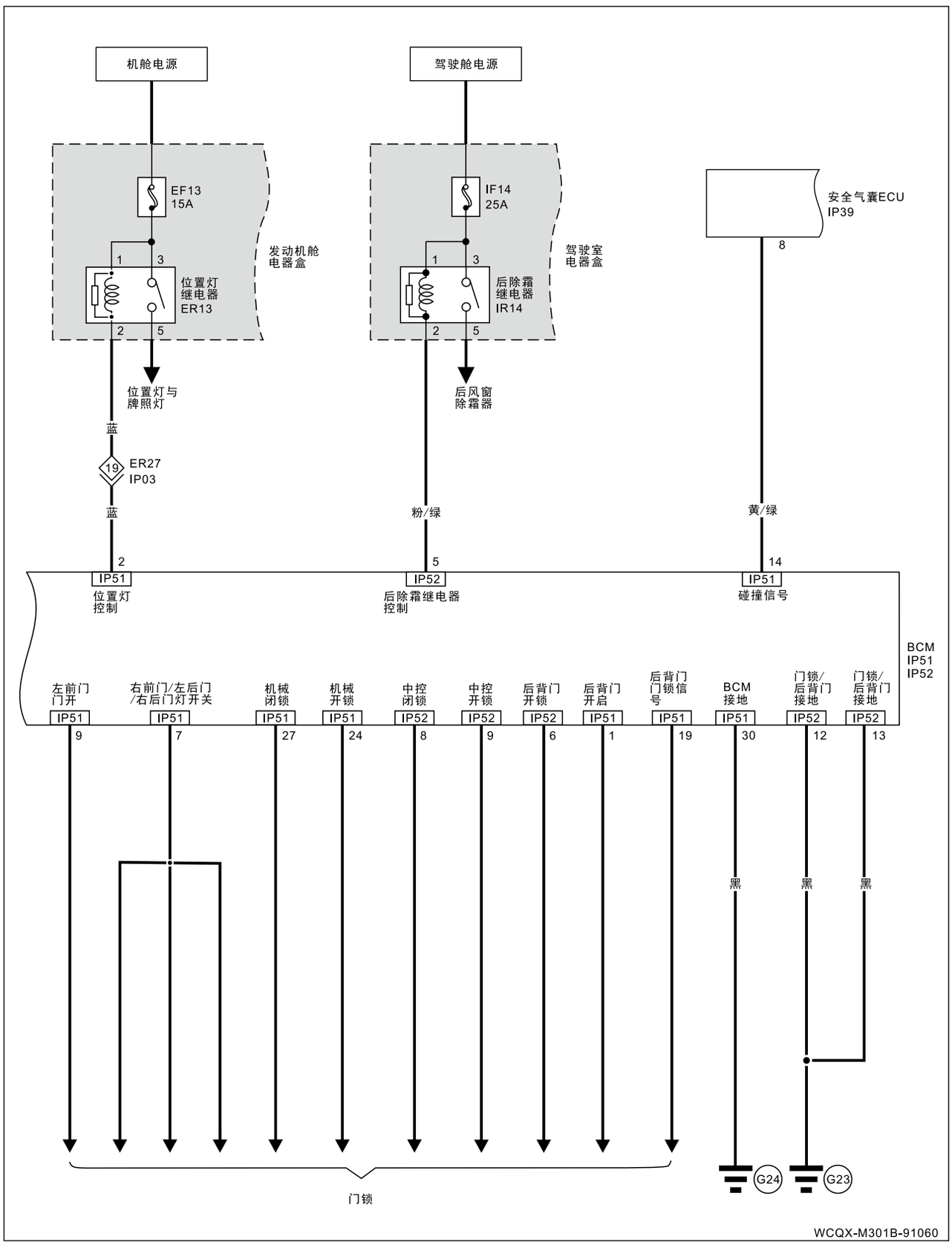
# 电动车窗 2


A
B
D
C
上一页
棕/红
IP02
25
FL02
棕/绿
IP57
14
FL22
蓝/黑
IP02
1
FL02
绿
IP57
3
FL22
棕/绿
蓝/黑
绿
棕/红
蓝/黑
绿
7
8
9
FL04
RL01
棕/绿
蓝/黑
绿
7
8
9
FL27
RR01
棕/红
蓝/黑
绿
棕/绿
蓝/黑
绿
8
6
5
8
6
5
左后玻璃升降开关电源
背景光电源
LIN线
右后玻璃升降开关电源
背景光电源
LIN线
左后玻璃升降开关
RL04
右后玻璃升降开关
RR04
接地
接地
玻璃电机(升)
玻璃电机(降)
接地
接地
玻璃电机(升)
玻璃电机(降)
2
4
3
7
2
4
3
7
黑
黑
黑
黑
棕/蓝
棕/白
棕/蓝
棕/白
5
RL01
FL04
5
RR01
FL27
黑
黑
1
2
1
2
M
M
左后门玻璃升降电机
RL03
右后门玻璃升降电机
RR03
升
降
升
降
G26
G27
WCQX-M301B-91058

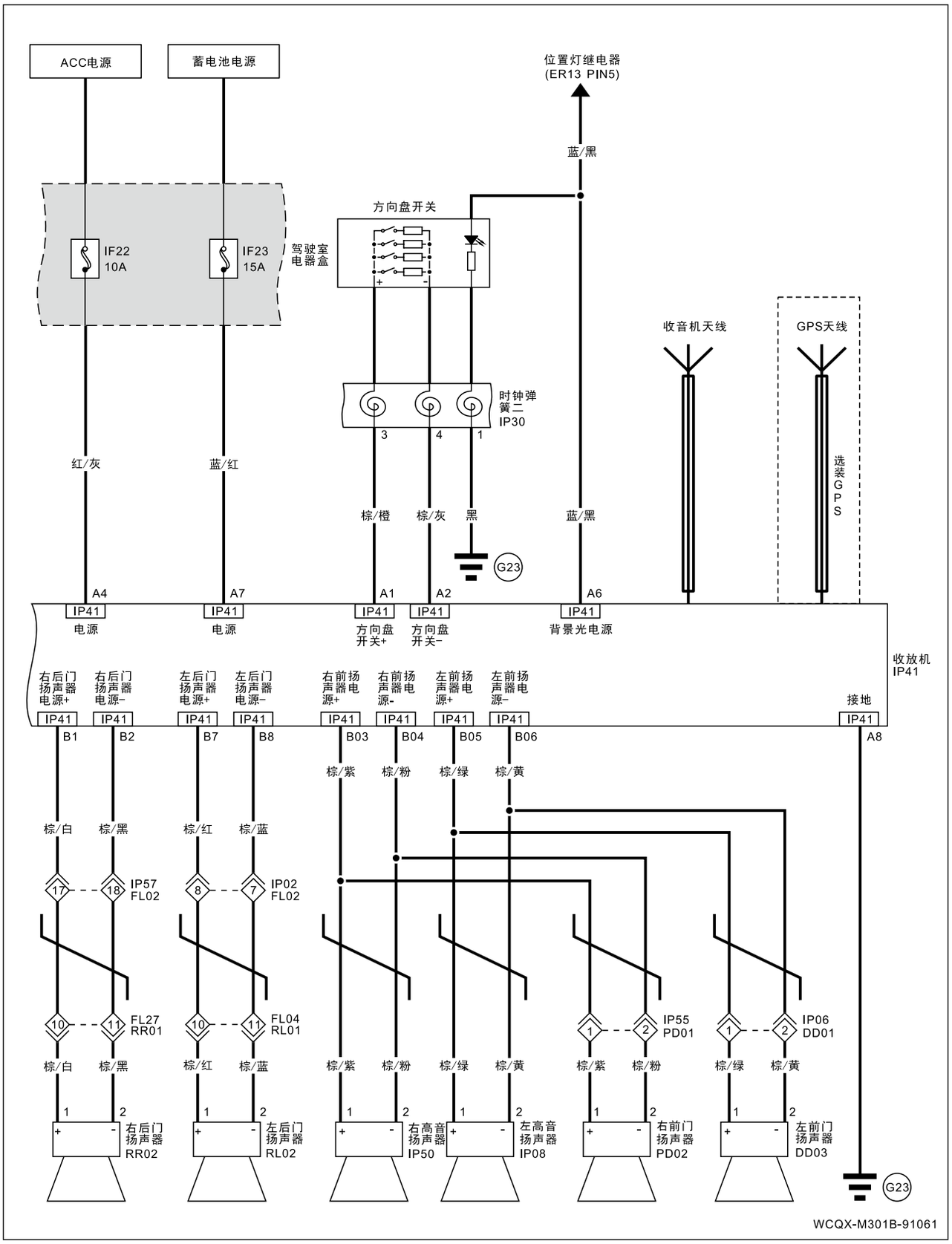
# 车身控制系统 1


IG2电源
蓄电池电源
IF15 10A
IF17 10A
IF18 25A
驾驶室电器盒
灯光组合开关 IP32
左转向
右转向
后雾灯
前雾灯
远光灯
小灯
超车灯
远光
前顶灯 RF02
诊断接口 IP38
红/灰
红/黄
红/棕
红/棕
蓝/白
蓝/黑
黑
粉/白
粉/黄
绿
RF01 IP07
红/绿
红/黑
G21
IP51 点火开关电源
IP52 转向灯电源
IP52 中控锁电源
IP52 BCM电源
IP52 门灯信号
IP52 顶灯信号
IP51 左转向灯信号
IP51 右转向灯信号
IP51 LIN线
BCM IP51 IP52
左转向灯输出
右转向灯输出
危险警告灯开关
钥匙插入
后除霜请求
其他车门未关信号
左前门未关信号
车速信号
发动机转速信号
紫/黑
灰/黄
黄/黑
黄/绿
绿/橙
棕/黄
IP04 ER28
ER11 EN25
钥匙插入开关IP27
转向与危险警告灯
空调控制面板 (IP33 PIN19)
组合仪表 IP19
发动机ECU EN01
WCQX-M301B-91059

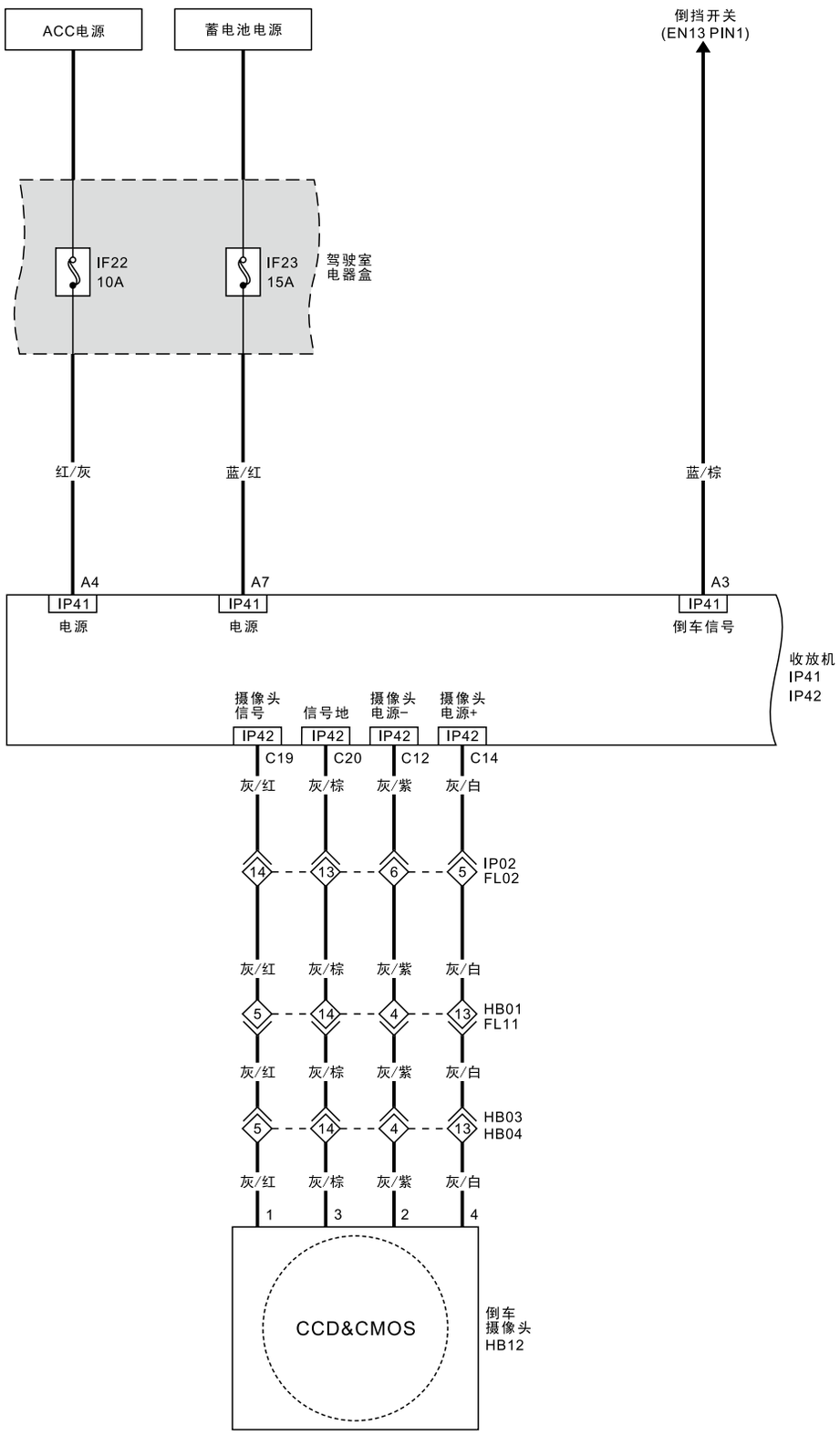
# 车身控制系统 2


机舱电源
驾驶舱电源
EF13
15A
IF14
25A
安全气囊ECU
IP39
8
发动机舱
电器盒
驾驶室
电器盒
1
3
位置灯
继电器
ER13
后除霜
继电器
IR14
2
5
位置灯与
牌照灯
后风窗
除霜器
蓝
19
ER27
IP03
蓝
粉/绿
黄/绿
2
5
14
IP51
位置灯
控制
IP52
后除霜继电器
控制
IP51
碰撞信号
BCM
IP51
IP52
左前门
门开
右前门/左后门
/右后门灯开关
机械
闭锁
机械
开锁
中控
闭锁
中控
开锁
后背门
开锁
后背门
开启
后背门
门锁信
号
BCM
接地
门锁/
后背门
接地
门锁/
后背门
接地
IP51
IP51
IP51
IP51
IP52
IP52
IP52
IP51
IP51
IP51
IP52
IP52
9
7
27
24
8
9
6
1
19
30
12
13
黑
黑
黑
G24
G23
门锁
WCQX-M301B-91060

# 收音机

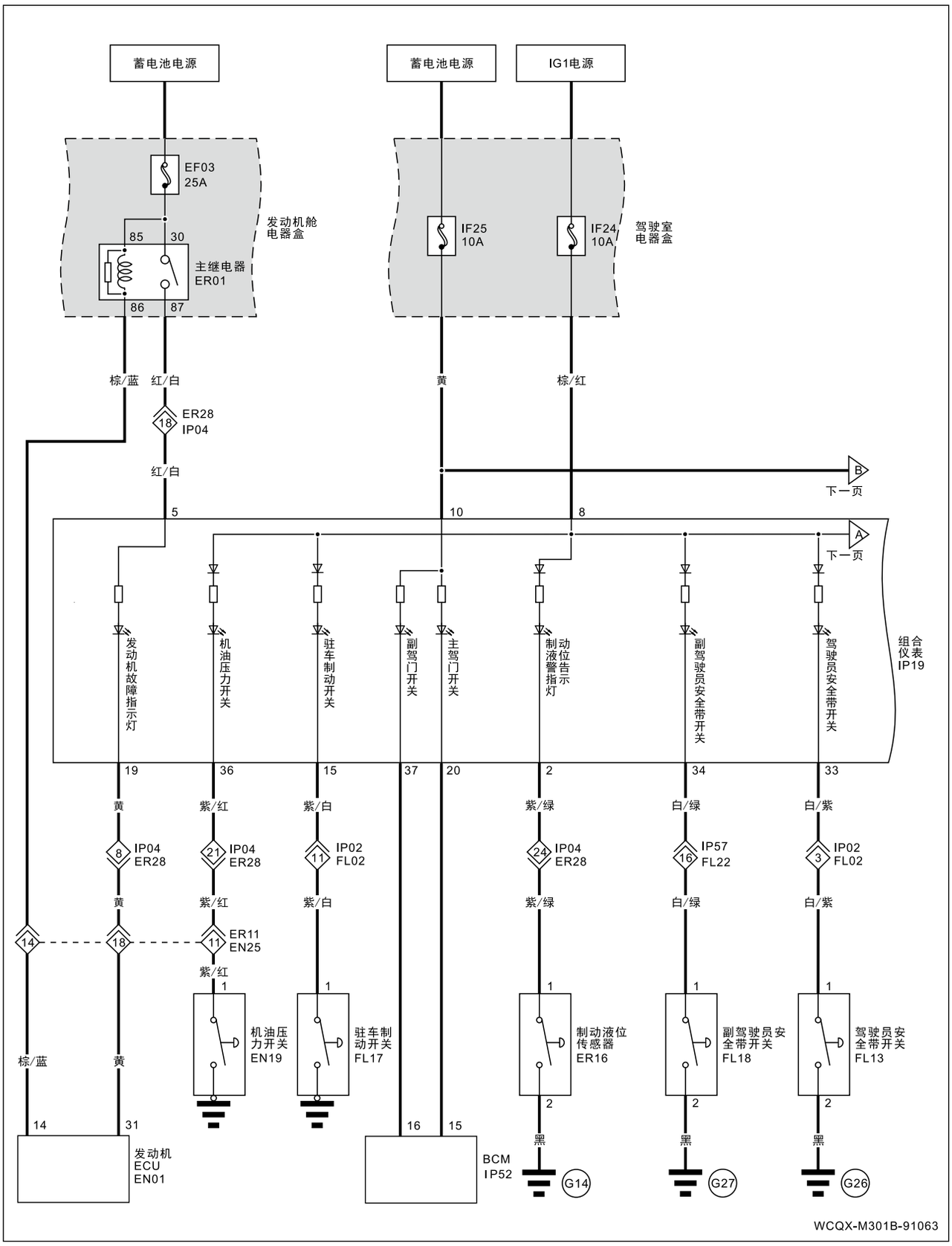

ACC电源
蓄电池电源
位置灯继电器
(ER13 PIN5)
蓝/黑
方向盘开关
IF22
10A
IF23
15A
驾驶室
电器盒
收音机天线
GPS天线
时钟弹
簧二
IP30
选装GPS
红/灰
蓝/红
棕/橙
棕/灰
黑
蓝/黑
G23
A4
A7
A1
A2
A6
IP41
电源
电源
方向盘
开关+
方向盘
开关-
背景光电源
收放机
IP41
右后门
扬声器
电源+
右后门
扬声器
电源-
左后门
扬声器
电源+
左后门
扬声器
电源-
右前扬
声器电
源+
右前扬
声器电
源-
左前扬
声器电
源+
左前扬
声器电
源-
接地
B1
B2
B7
B8
B03
B04
B05
B06
A8
棕/紫
棕/粉
棕/绿
棕/黄
棕/白
棕/黑
棕/红
棕/蓝
IP57
FL02
IP02
FL02
FL27
RR01
FL04
RL01
IP55
PD01
IP06
DD01
右后门
扬声器
RR02
左后门
扬声器
RL02
右高音
扬声器
IP50
左高音
扬声器
IP08
右前门
扬声器
PD02
左前门
扬声器
DD03
WCQX-M301B-91061

# 倒车影像

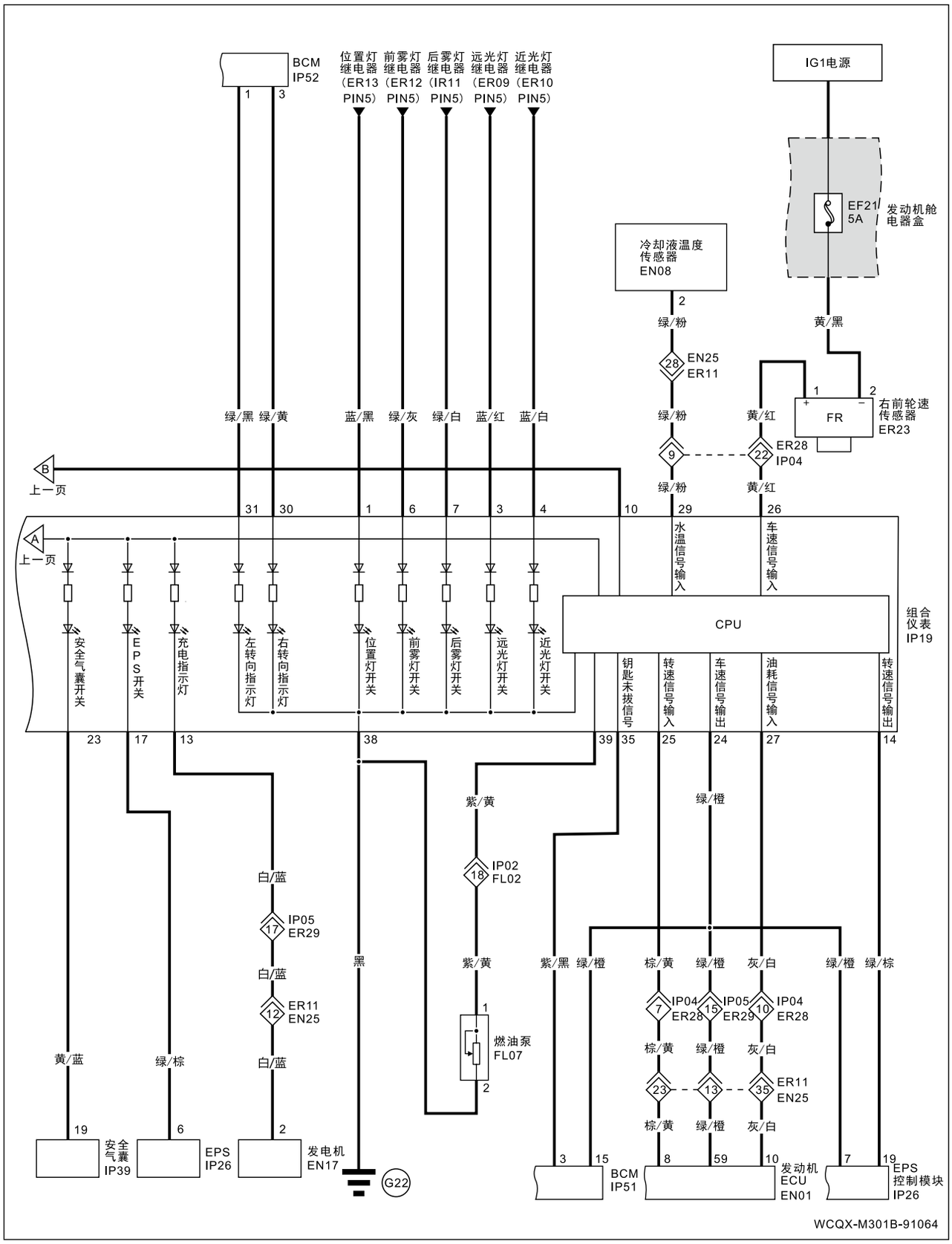



WCQX-M301B-91062

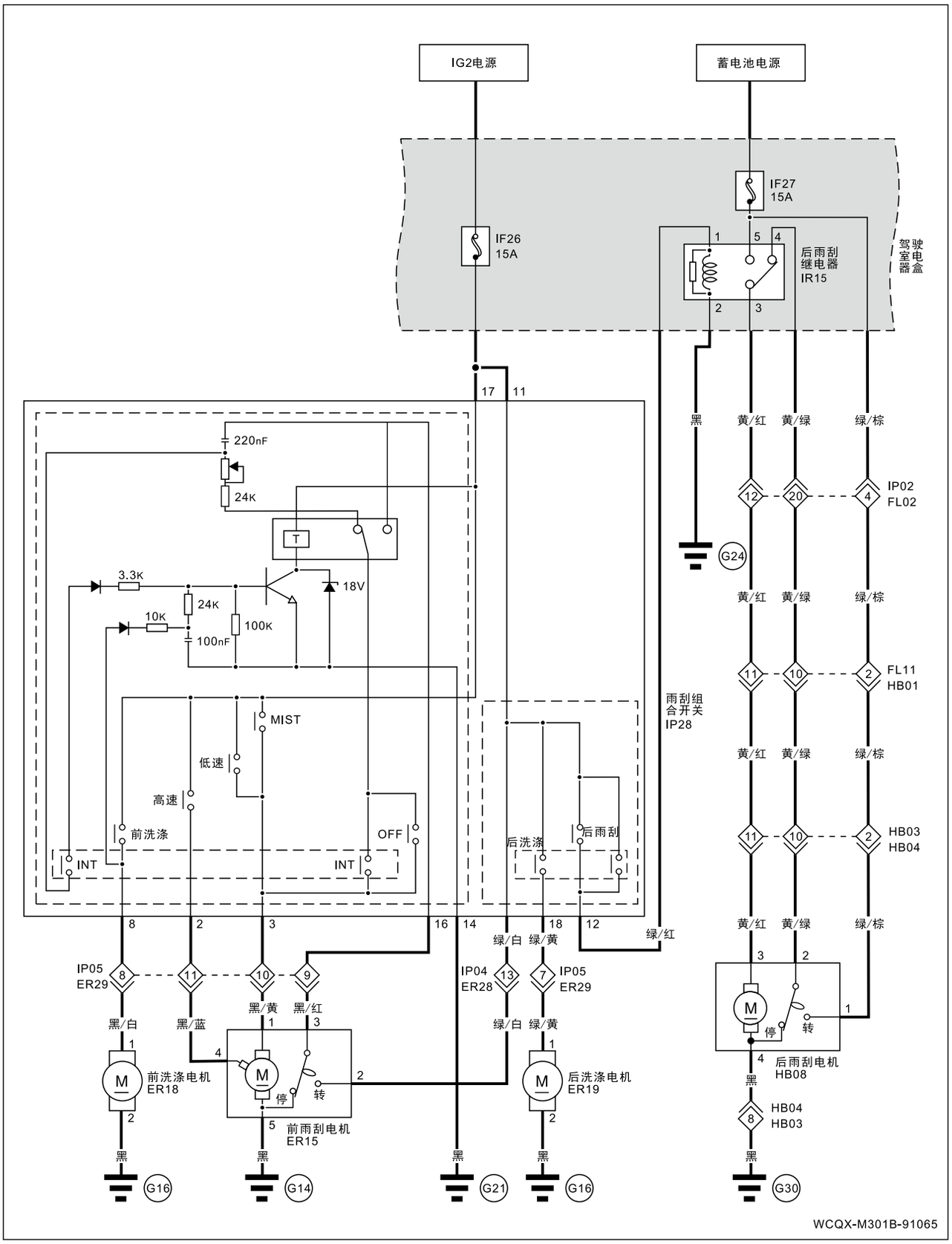
# 组合仪表 1


蓄电池电源
蓄电池电源
IG1电源
EF03
25A
发动机舱
电器盒
85
30
主继电器
ER01
86
87
IF25
10A
IF24
10A
驾驶室
电器盒
棕/蓝
红/白
黄
棕/红
18
ER28
IP04
红/白
B
下一页
5
10
8
A
下一页
发动机故障指示灯
机油压力开关
驻车制动开关
副驾门开关
主驾门开关
制动液位告示灯
副驾驶员安全带开关
驾驶员安全带开关
组合仪表
IP19
19
36
15
37
20
2
34
33
黄
紫/红
紫/白
紫/绿
白/绿
白/紫
8
IP04
ER28
21
IP04
ER28
11
IP02
FL02
24
IP04
ER28
16
IP57
FL22
3
IP02
FL02
黄
紫/红
紫/白
紫/绿
白/绿
白/紫
14
18
11
ER11
EN25
紫/红
1
1
1
1
1
机油压力开关
EN19
驻车制动开关
FL17
制动液位传感器
ER16
副驾驶员安全带开关
FL18
驾驶员安全带开关
FL13
2
2
2
棕/蓝
黄
黑
黑
黑
14
31
16
15
发动机
ECU
EN01
BCM
IP52
G14
G27
G26
WCQX-M301B-91063

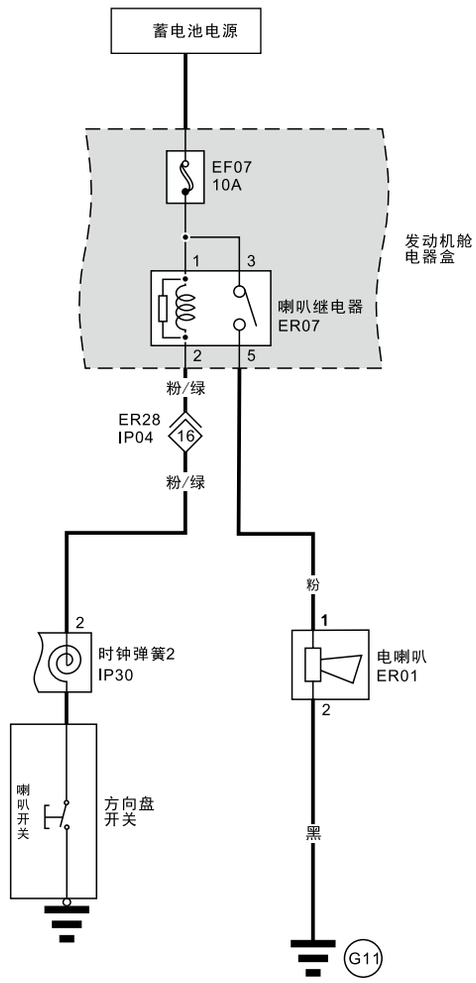
# 组合仪表 2


BCM
IP52
位置灯继电器（ER13 PIN5）
前雾灯继电器（ER12 PIN5）
后雾灯继电器（IR11 PIN5）
远光灯继电器（ER09 PIN5）
近光灯继电器（ER10 PIN5）
IG1电源
EF21 5A
发动机舱电器盒
冷却液温度传感器 EN08
EN25 ER11
右前轮速传感器 ER23
FR
ER28 IP04
水温信号输入
车速信号输入
CPU
组合仪表 IP19
安全气囊开关
EPS开关
充电指示灯
左转向指示灯
右转向指示灯
位置灯开关
前雾灯开关
后雾灯开关
远光灯开关
近光灯开关
钥匙未拔信号
转速信号输入
车速信号输出
油耗信号输入
转速信号输出
IP02 FL02
IP05 ER29
ER11 EN25
燃油泵 FL07
IP04 ER28
IP05 ER29
IP04 ER28
ER11 EN25
安全气囊 IP39
EPS IP26
发电机 EN17
G22
BCM IP51
发动机 ECU EN01
EPS 控制模块 IP26
上一页
WCQX-M301B-91064

# 雨刮与洗涤控制系统

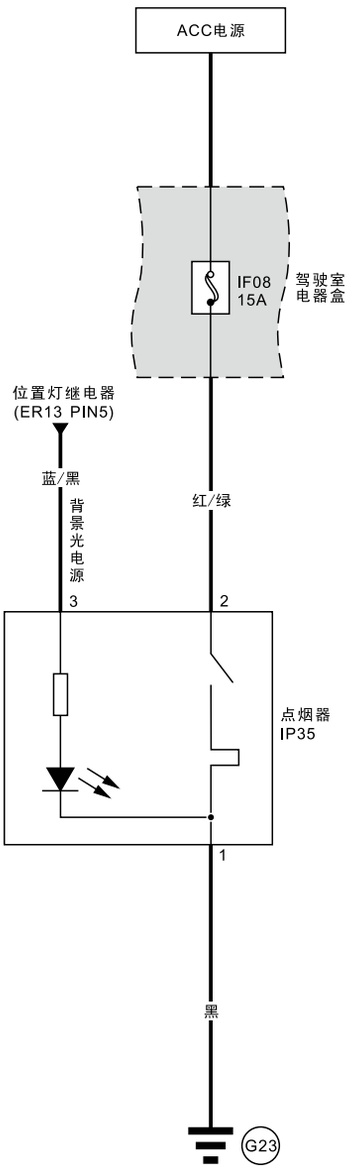

IG2电源
蓄电池电源
IF27
15A
IF26
15A
后雨刮
继电器
IR15
驾驶室电器盒
220nF
24K
3.3K
24K
10K
100K
100nF
18V
MIST
低速
高速
前洗涤
INT
OFF
INT
后洗涤
后雨刮
雨刮组合开关
IP28
黑
黄/红
黄/绿
绿/棕
IP02
FL02
G24
FL11
HB01
HB03
HB04
绿/白
绿/黄
绿/红
IP05
ER29
IP04
ER28
IP05
ER29
黑/白
黑/蓝
黑/黄
黑/红
绿/白
绿/黄
前洗涤电机
ER18
前雨刮电机
ER15
后洗涤电机
ER19
后雨刮电机
HB08
停
转
G16
G14
G21
G16
G30
WCQX-M301B-91065

# 喇叭



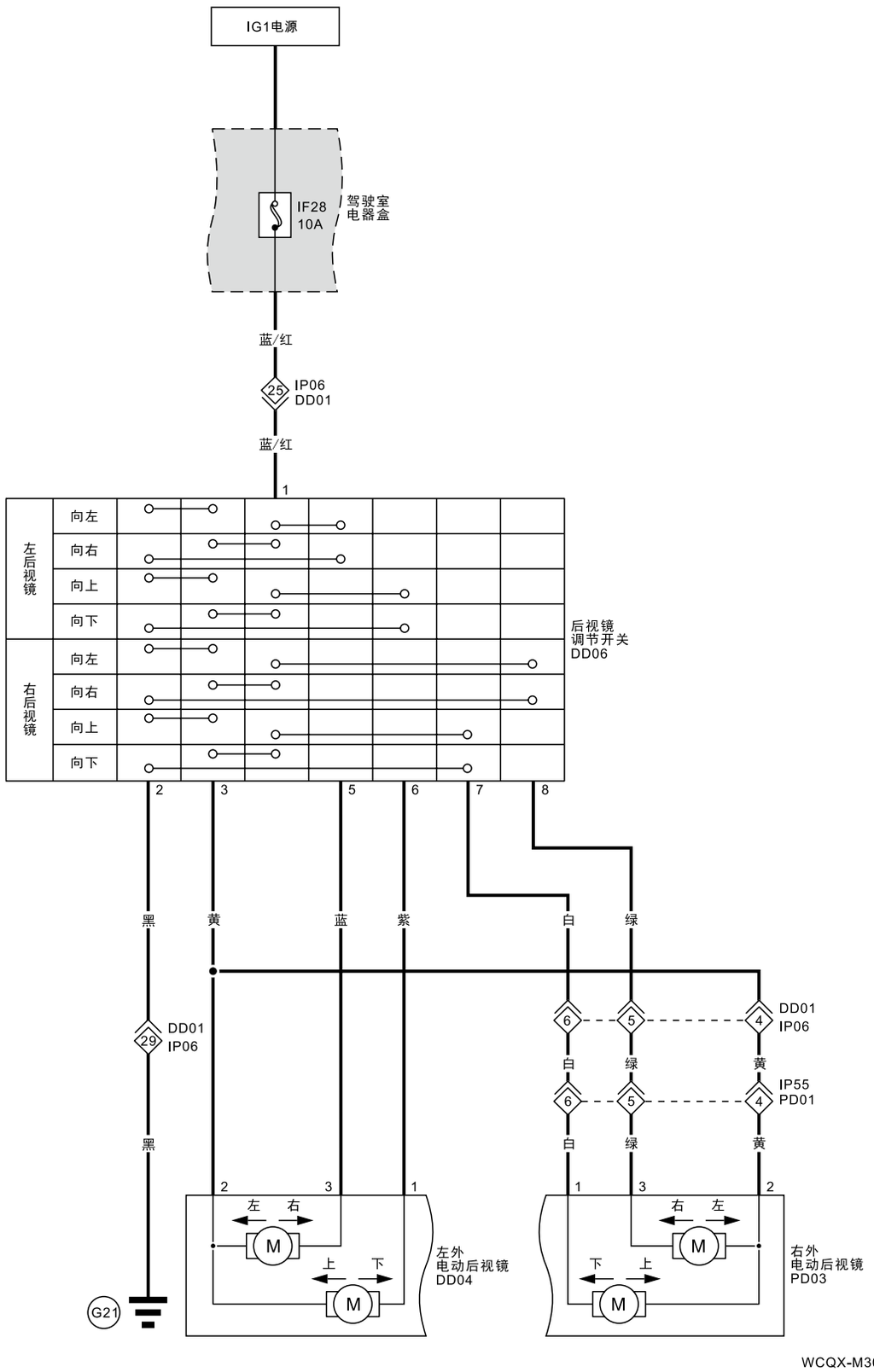

WCQX-M301B-91066

# 点烟器

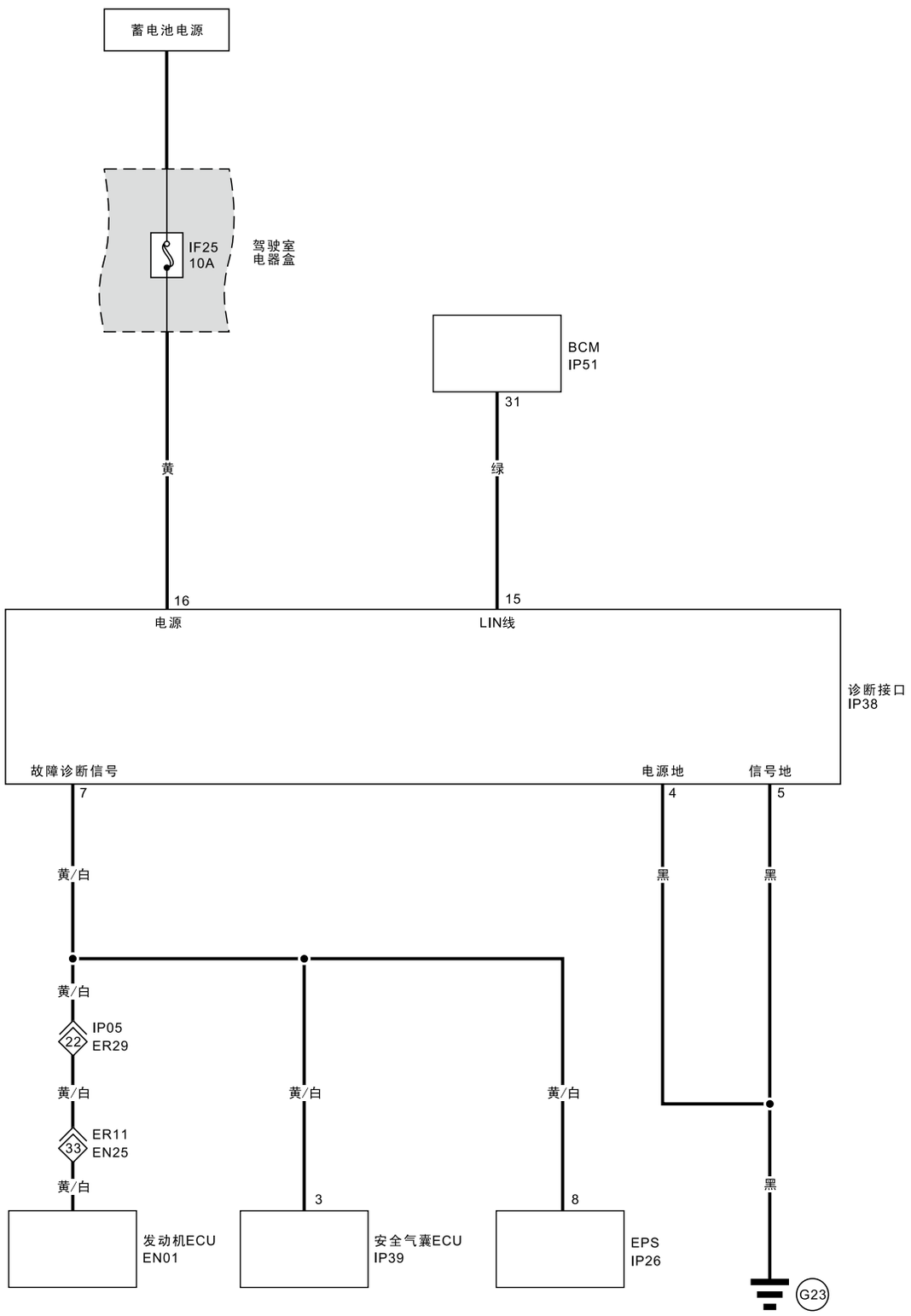



WCQX-M301B-91067

# 电动后视镜控制系统

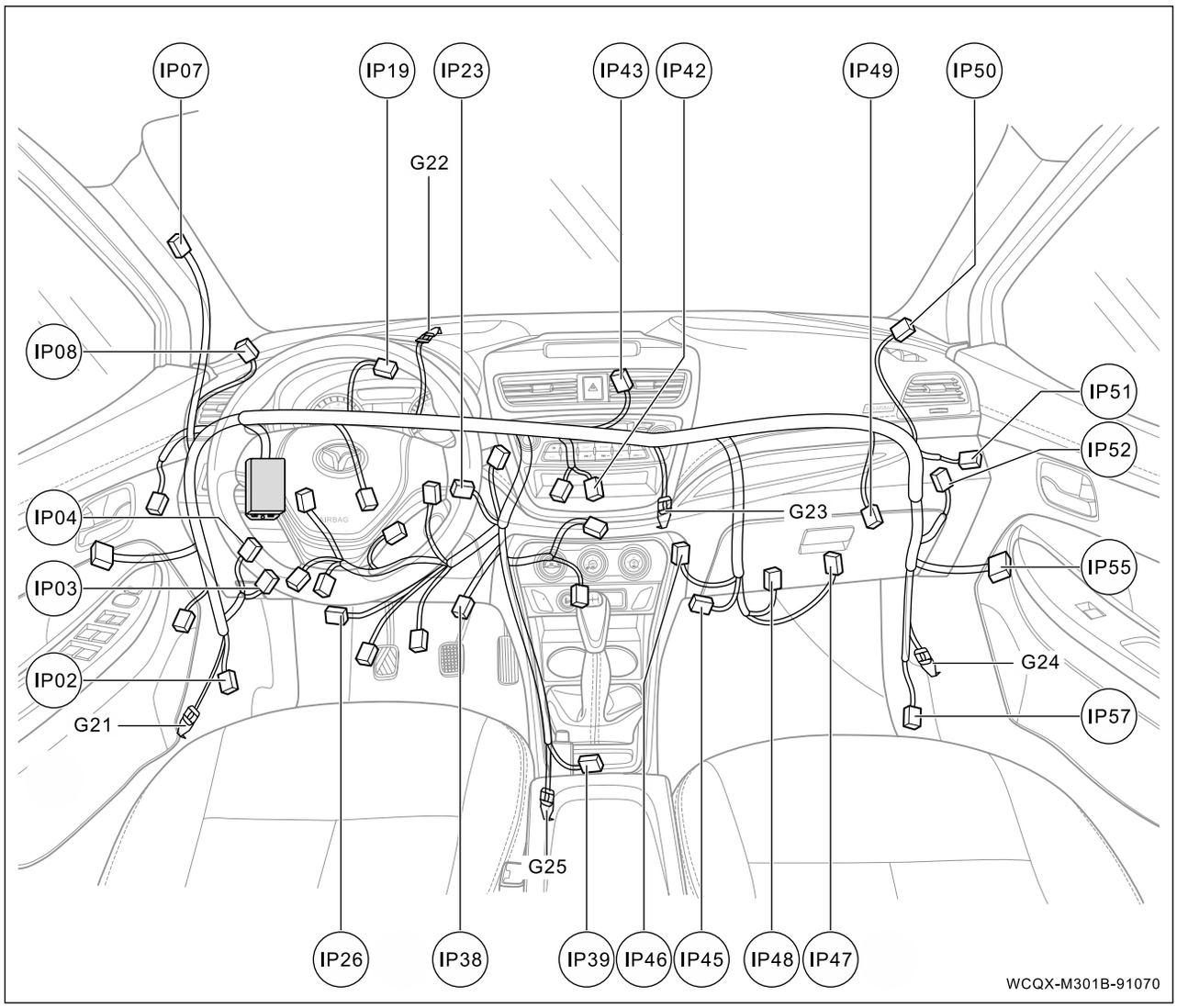

IG1电源
IF28
10A
驾驶室
电器盒
蓝/红
25
IP06
DD01
蓝/红
1
左后视镜
向左
向右
向上
向下
右后视镜
向左
向右
向上
向下
后视镜
调节开关
DD06
2
3
5
6
7
8
黑
黄
蓝
紫
白
绿
29
DD01
IP06
黑
6
5
4
DD01
IP06
白
绿
黄
IP55
PD01
2
3
1
左
右
M
上
下
M
左外
电动后视镜
DD04
1
3
2
右
左
M
下
上
M
右外
电动后视镜
PD03
G21
WCQX-M301B-91068

# 诊断接口系统


蓄电池电源
IF25
10A
驾驶室
电器盒
BCM
IP51
31
黄
绿
16
15
电源
LIN线
诊断接口
IP38
故障诊断信号
电源地
信号地
7
4
5
黄/白
黑
黑
黄/白
IP05
22
ER29
黄/白
黄/白
黄/白
ER11
33
EN25
黄/白
3
8
黑
发动机ECU
EN01
安全气囊ECU
IP39
EPS
IP26
G23
WCQX-M301B-91069

# 接插件布置图

## 仪表板线束一



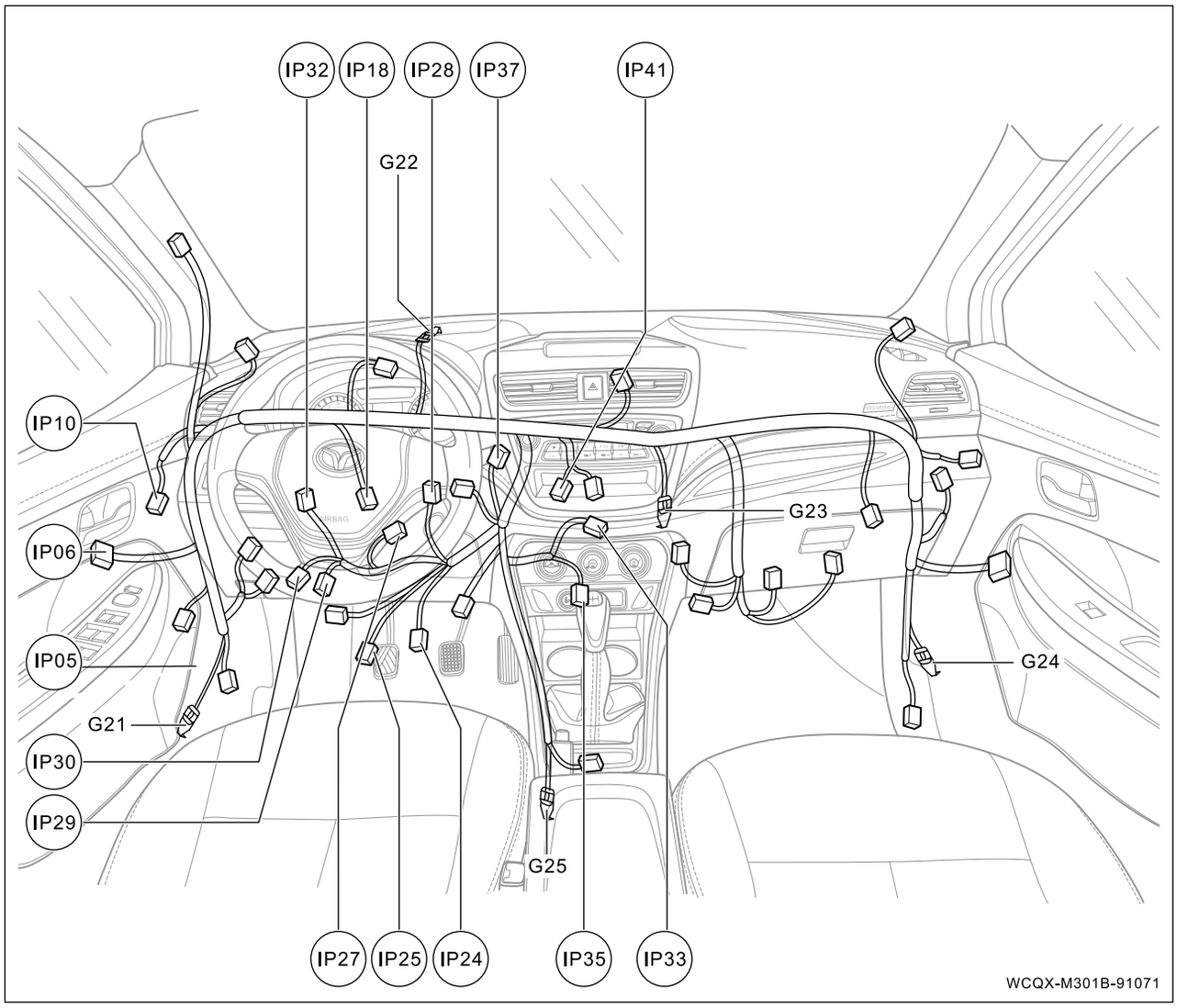

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| IP02 | 接左地板线束二 |
| IP04 | 接发动机舱线束二 |
| IP08 | 接左高音扬声器 |
| IP23 | 接点火开关 |
| IP38 | 接诊断接口 |
| IP42 | 接收放机 C |
| IP45 | 接蒸发器温度传感器 |
| IP47 | 接前调速模块 |
| IP49 | 接内外循环风门电机 |
| IP51 | 接 BCM1 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| IP03 | 接发动机舱线束三 |
| IP07 | 接顶棚线束 |
| IP19 | 接组合仪表 |
| IP26 | 接 EPS 控制单元 |
| IP39 | 接安全气囊 ECU |
| IP43 | 接危险警告灯开关 |
| IP46 | 接空调冷暖电机 |
| IP48 | 接前鼓风机 |
| IP50 | 接右高音扬声器 |
| IP52 | 接 BCM2 |

| 编号 | 名称 |
| --- | --- |
| IP55 | 接右前门线束 |

| 编号 | 名称 |
| --- | --- |
| IP57 | 接右地板线束二 |

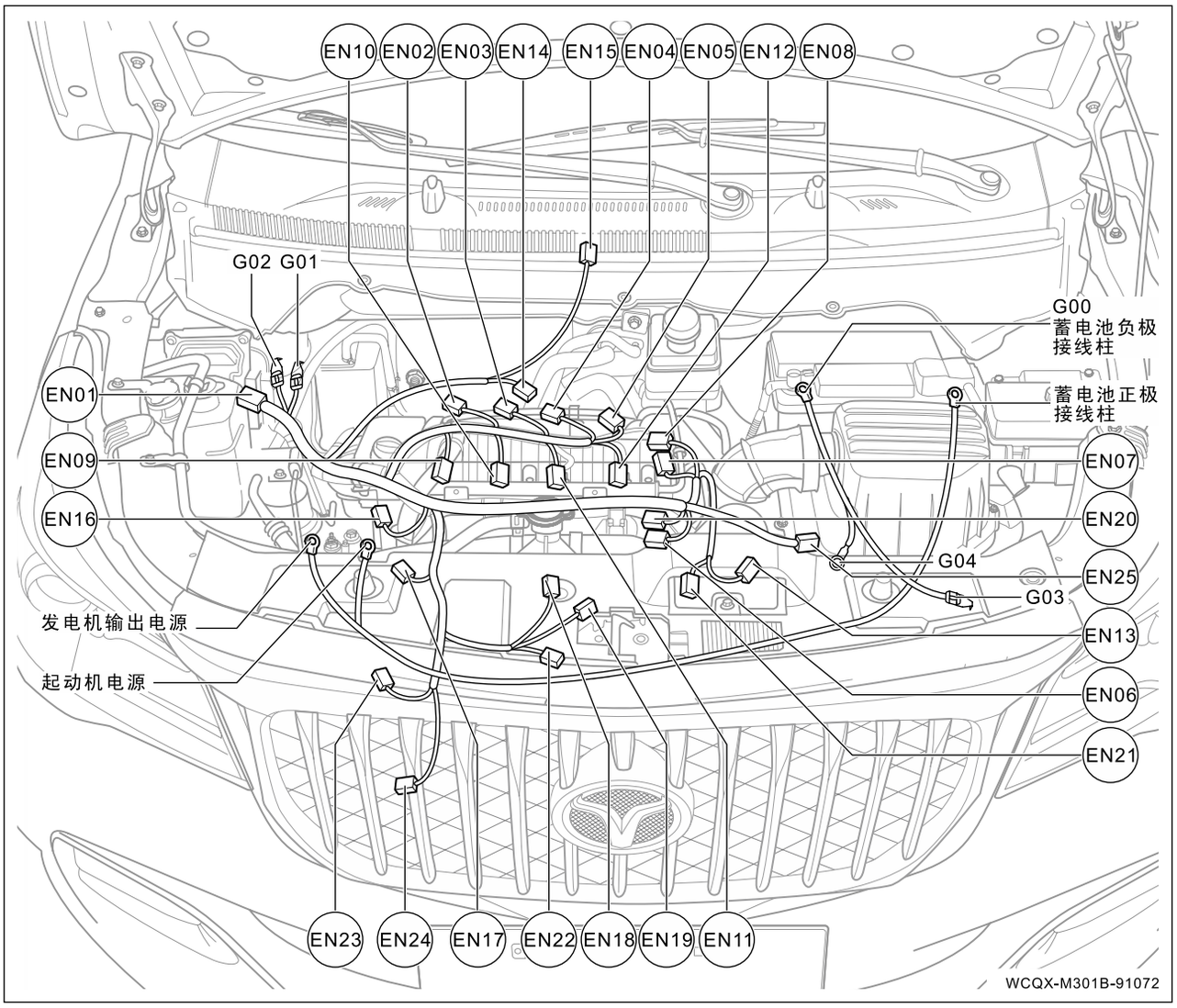
# 仪表板线束二




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| IP05 | 接发动机舱线束一 |
| IP10 | 接大灯调节开关 |
| IP24 | 接制动开关 |
| IP27 | 接钥匙插入开关 |
| IP29 | 接时钟弹簧一 |
| IP32 | 接灯光组合开关 |
| IP35 | 接点烟器 |
| IP41 | 接收放机 A、B |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| IP06 | 接左前门线束 |
| IP18 | 接离合开关 |
| IP25 | 接扭矩传感器 |
| IP28 | 接雨刮组合开关 |
| IP30 | 接时钟弹簧二 |
| IP33 | 接空调控制面板 |
| IP37 | 接模式风门电机 |

# 蓄电池正极线束、蓄电池负极线束、发动机线束

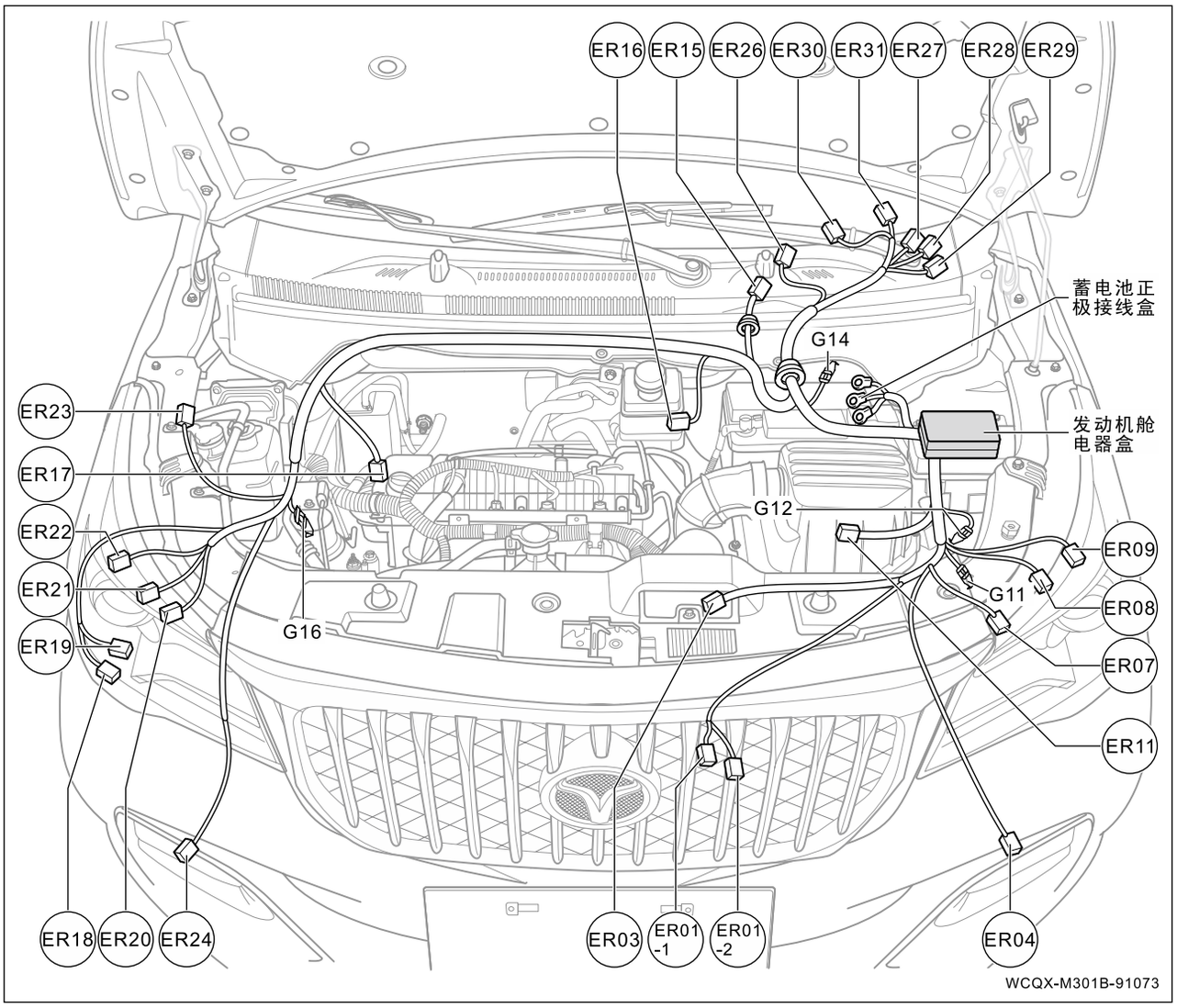



| 编号 | 名称 |
|---|---|
| EN01 | 接 ECM |
| EN03 | 接点火线圈 2 |
| EN05 | 接点火线圈 4 |
| EN07 | 接碳罐控制阀 |
| EN09 | 接喷油器 1 |
| EN11 | 接喷油器 3 |
| EN13 | 接倒挡开关 |
| EN15 | 接后氧传感器 |
| EN17 | 接发电机 |
| EN19 | 接机油压力开关 |
| EN21 | 接电子节气门 |
| EN23 | 接曲轴位置传感器 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| EN02 | 接点火线圈 1 |
| EN04 | 接点火线圈 3 |
| EN06 | 进气压力温度传感器 |
| EN08 | 接冷却液温度传感器 |
| EN10 | 接喷油器 2 |
| EN12 | 接喷油器 4 |
| EN14 | 接前氧传感器 |
| EN16 | 接进气 VVT 阀 |
| EN18 | 接爆震传感器 |
| EN20 | 接凸轮轴位置传感器 |
| EN22 | 接起动机 |
| EN24 | 接压缩机电磁离合器 |

| 编号 | 名称 |
| --- | --- |
| EN25 | 接发动机舱线束 ( 发动机舱电器盒 ) |

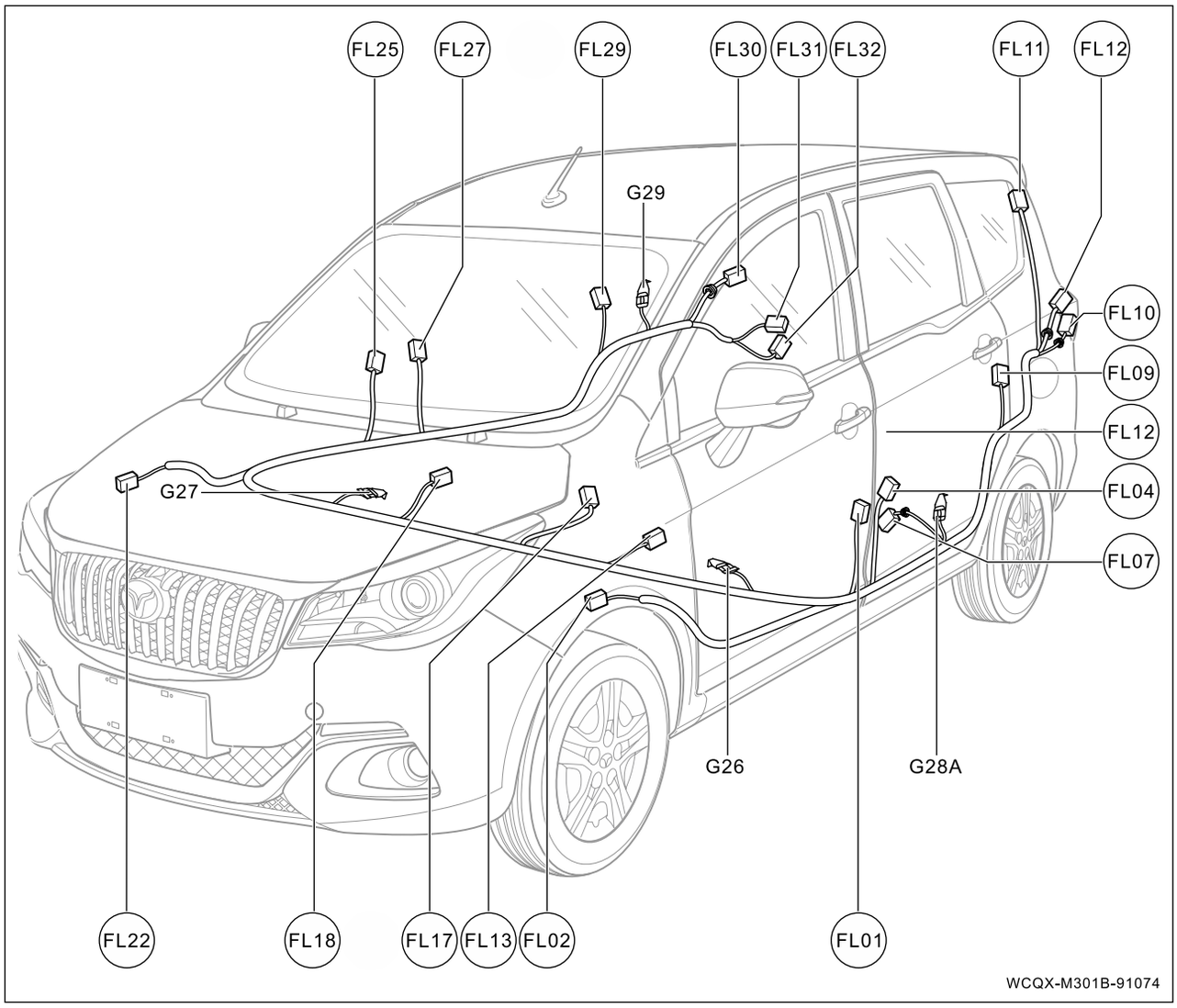
# 发动机舱线束




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| ER01 | 接电喇叭 |
| ER04 | 接左前雾灯 |
| ER08 | 接左前组合灯 |
| ER11 | 接发动机线束 |
| ER16 | 接制动液位传感器 |
| ER18 | 接前洗涤电机 |
| ER20 | 接右前调光电机 |
| ER22 | 接右转向灯 |
| ER24 | 接右前雾灯 |
| ER27 | 接仪表板线束 3 |
| ER29 | 接仪表板线束 1 |
| ER31 | 接驾驶室电器盒 ( 电器盒电源 ) |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| ER03 | 接电子风扇 |
| ER07 | 接左前调光电机 |
| ER09 | 接左转向灯 |
| ER15 | 接前雨刮电机 |
| ER17 | 接空调压力开关 |
| ER19 | 接后洗涤电机 |
| ER21 | 接右前组合灯 |
| ER23 | 接右前轮速传感器 |
| ER26 | 接电子油门踏板 |
| ER28 | 接仪表板线束 2 |
| ER30 | 接 EPS 控制单元 |

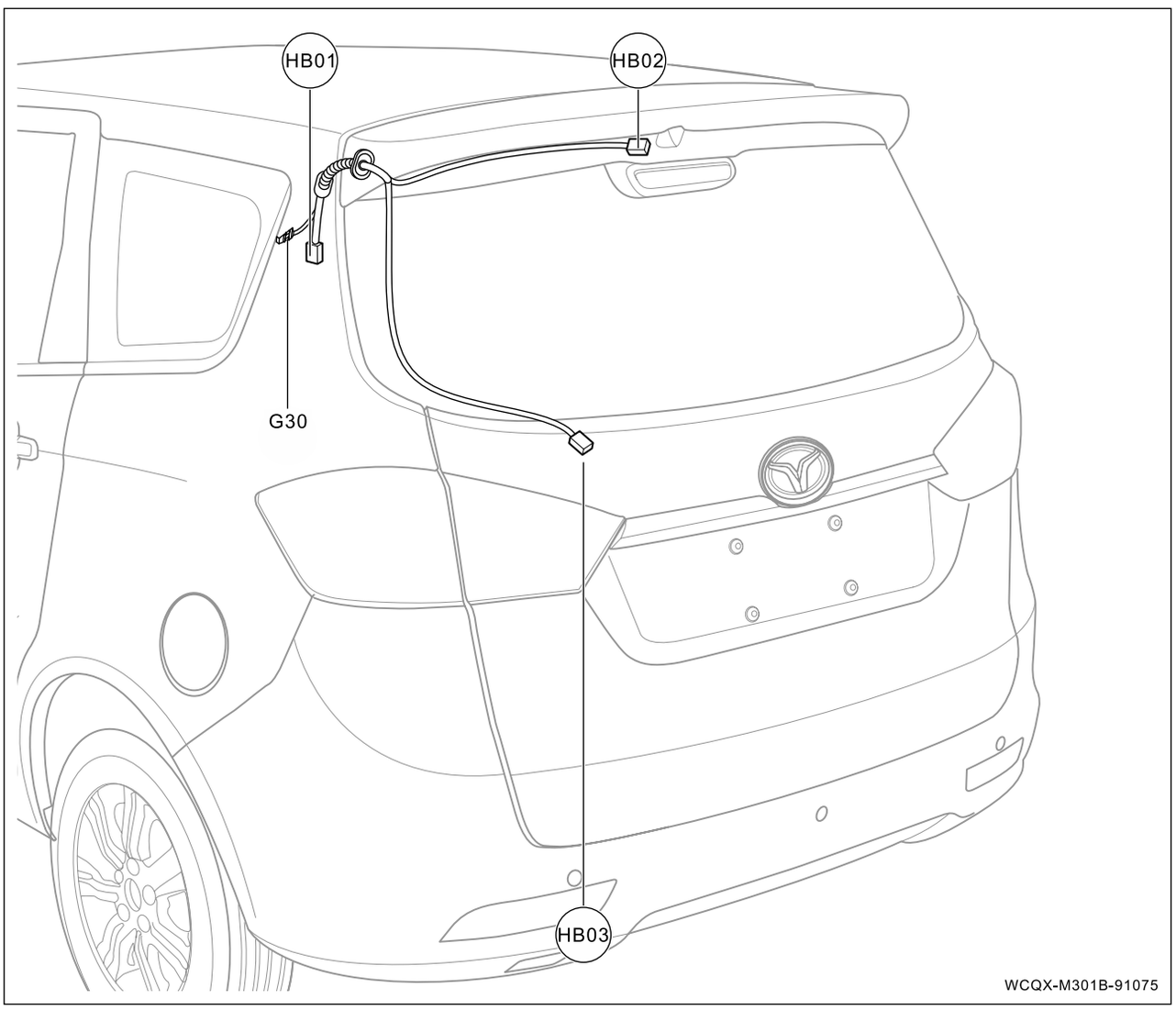
# 地板线束




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| FL01 | 接左前门触开关 |
| FL04 | 接左后门线束 |
| FL09 | 接左后门触开关 |
| FL11 | 接后背门线束 |
| FL13 | 接驾驶员安全带开关 |
| FL18 | 接副驾驶员安全带开关 |
| FL25 | 接右前门触开关 |
| FL29 | 接右后门触开关 |
| FL31 | 接后鼓风机 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| FL02 | 接仪表板线束 B |
| FL07 | 接燃油泵 |
| FL10 | 接左尾灯 |
| FL12 | 接后雾灯 |
| FL17 | 接驻车制动开关 |
| FL22 | 接仪表线束 D |
| FL27 | 接右后门线束 |
| FL30 | 接右尾灯 |
| FL32 | 接后空调调速模块 |

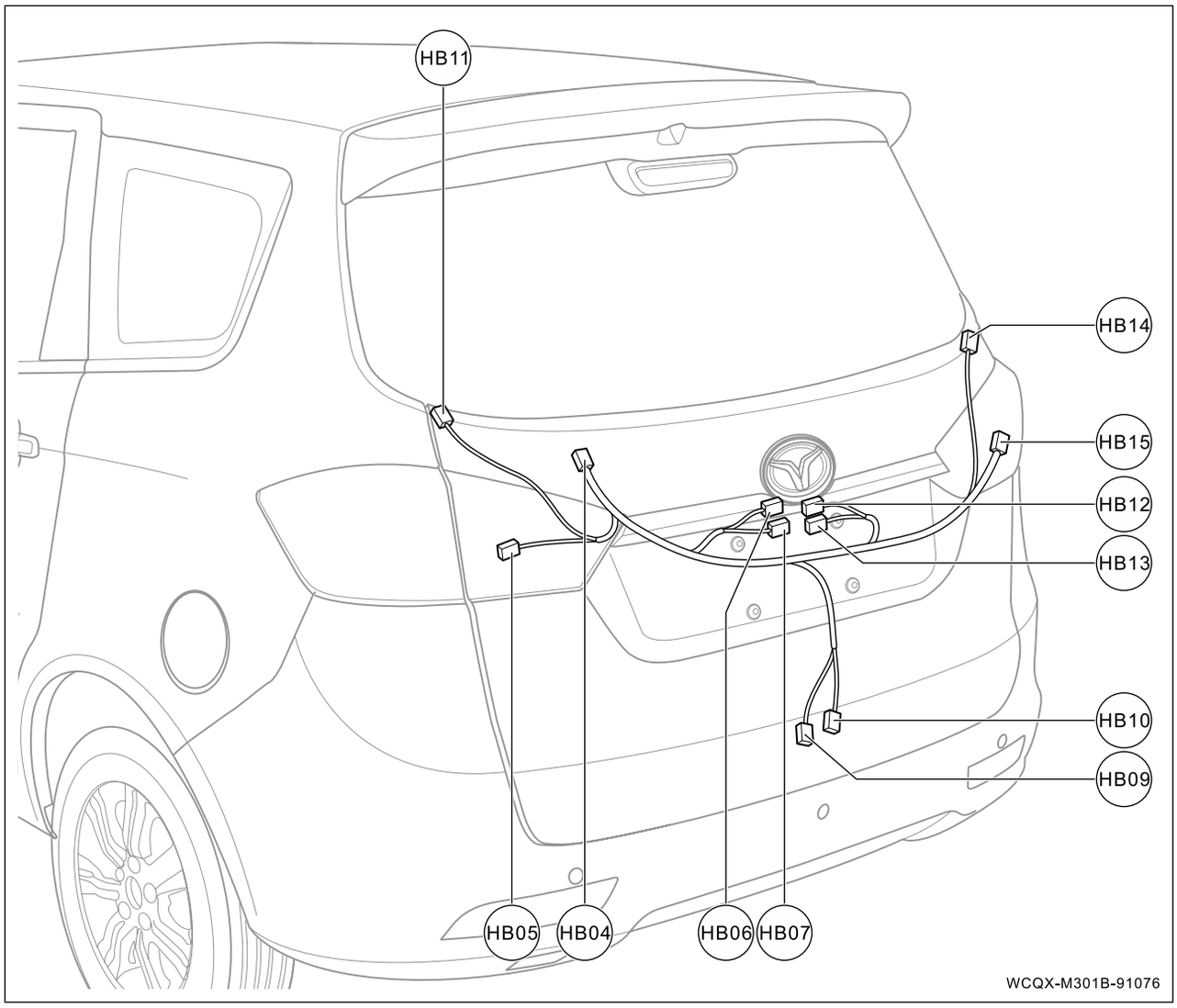
# 后背门线束一




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| HB01 | 接地板线束 |
| HB03 | 接后背门线束二 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| HB02 | 接高位制动灯 |

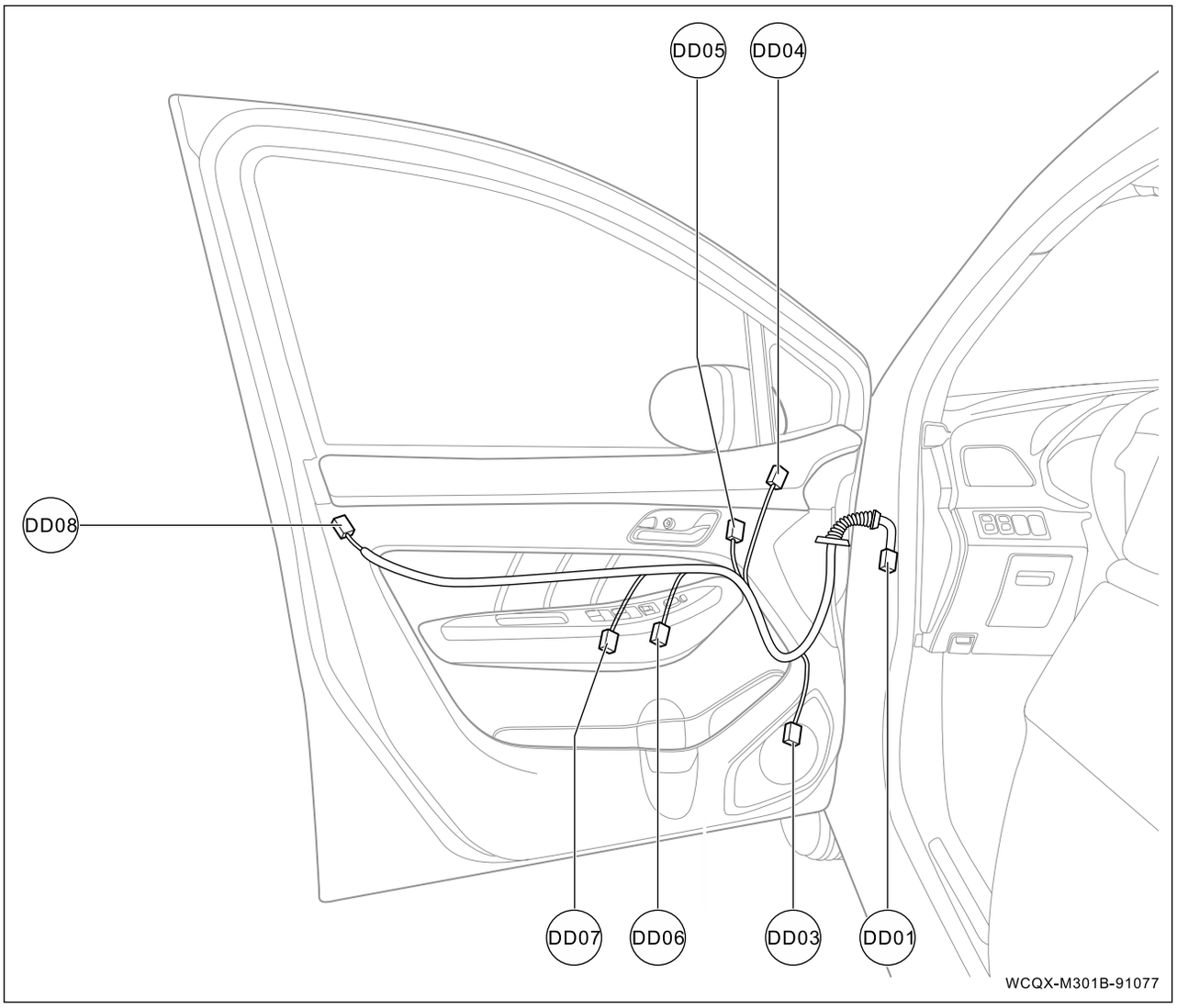
# 后背门线束二




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| HB04 | 接后背门线束二 |
| HB06 | 后背门开启开关 |
| HB09 | 接后背门锁信号开关 |
| HB11 | 后风窗除霜“+” |
| HB13 | 接右牌照灯 |
| HB15 | 接右尾灯 ( 后背门部分 ) |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| HB05 | 接左尾灯 ( 后背门部分 ) |
| HB07 | 接左牌照灯 |
| HB10 | 后背门锁电机 |
| HB12 | 接倒车摄像头 |
| HB14 | 后风窗除霜“-” |

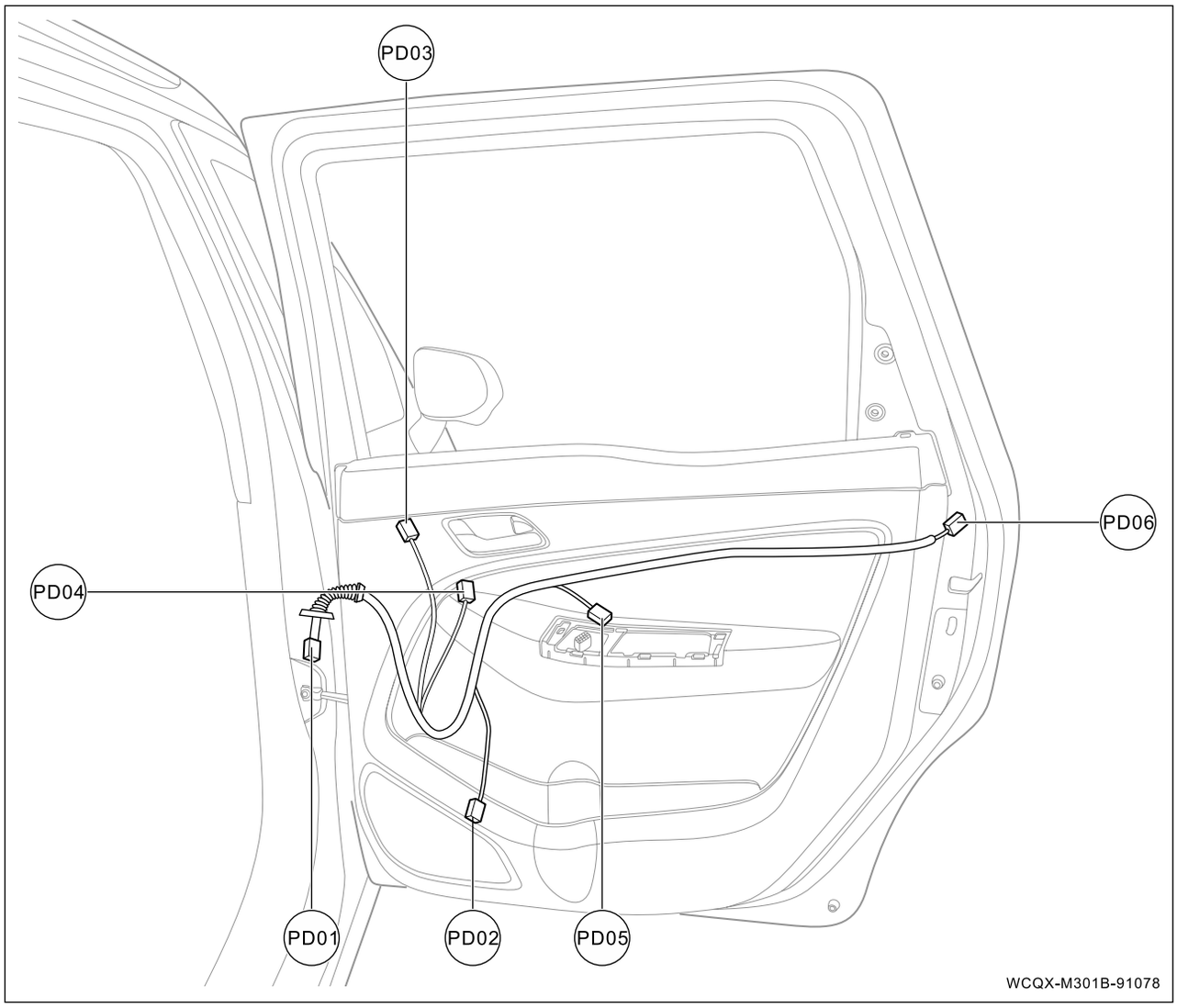
# 左前门线束




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| DD01 | 接仪表线束 |
| DD04 | 接左外电动后视镜 |
| DD06 | 接后视镜调节开关 |
| DD08 | 接左前门锁 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| DD03 | 接左前门扬声器 |
| DD05 | 接左前玻璃升降电机 |
| DD07 | 接左前玻璃升降开关 |

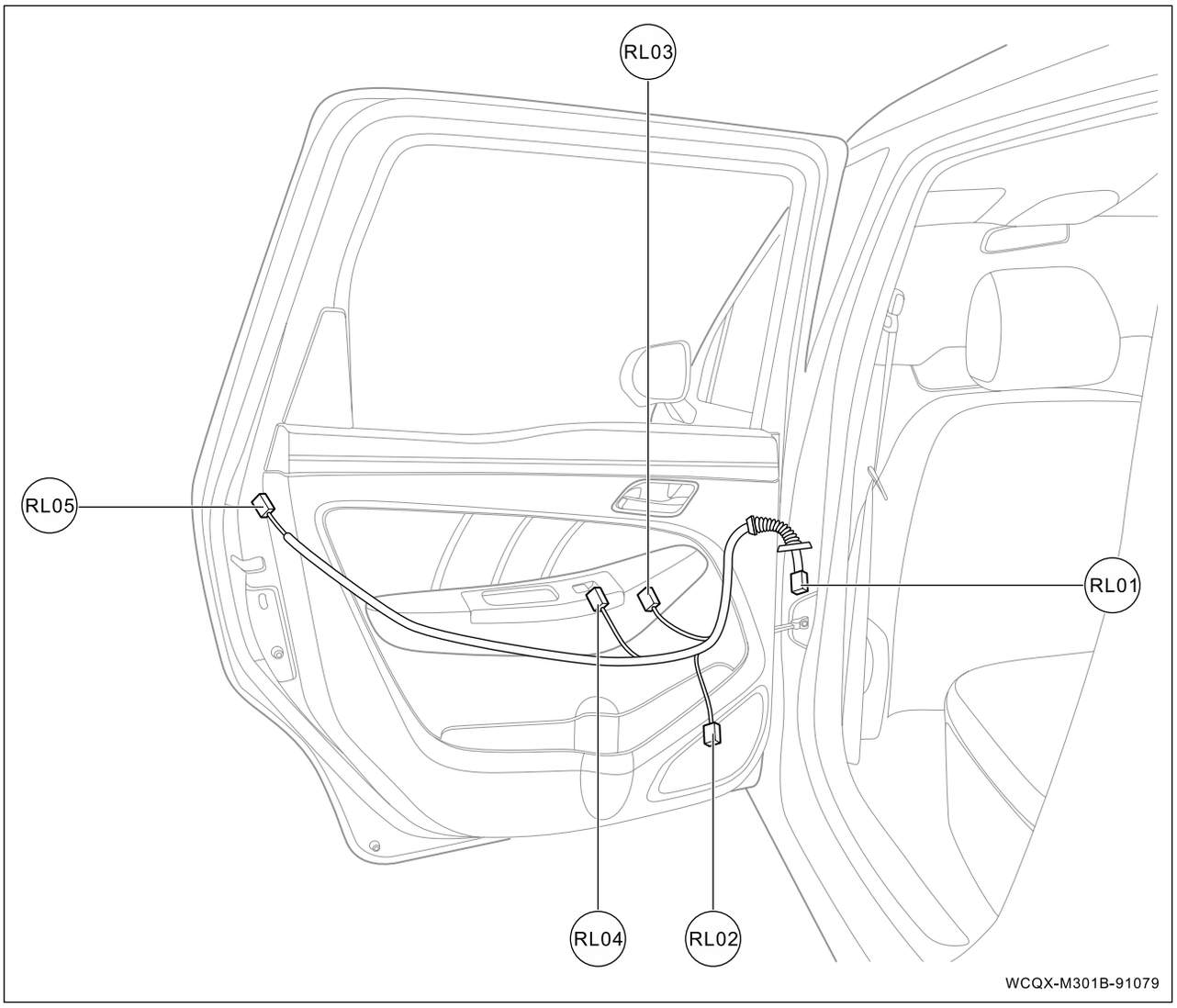
# 右前门线束




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| PD01 | 接仪表线束 |
| PD03 | 接右外电动后视镜 |
| PD05 | 接右前玻璃升降开关 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| PD02 | 接右前门 R 扬声器 |
| PD04 | 接右前门玻璃升降电机 |
| PD06 | 接右前门锁 |

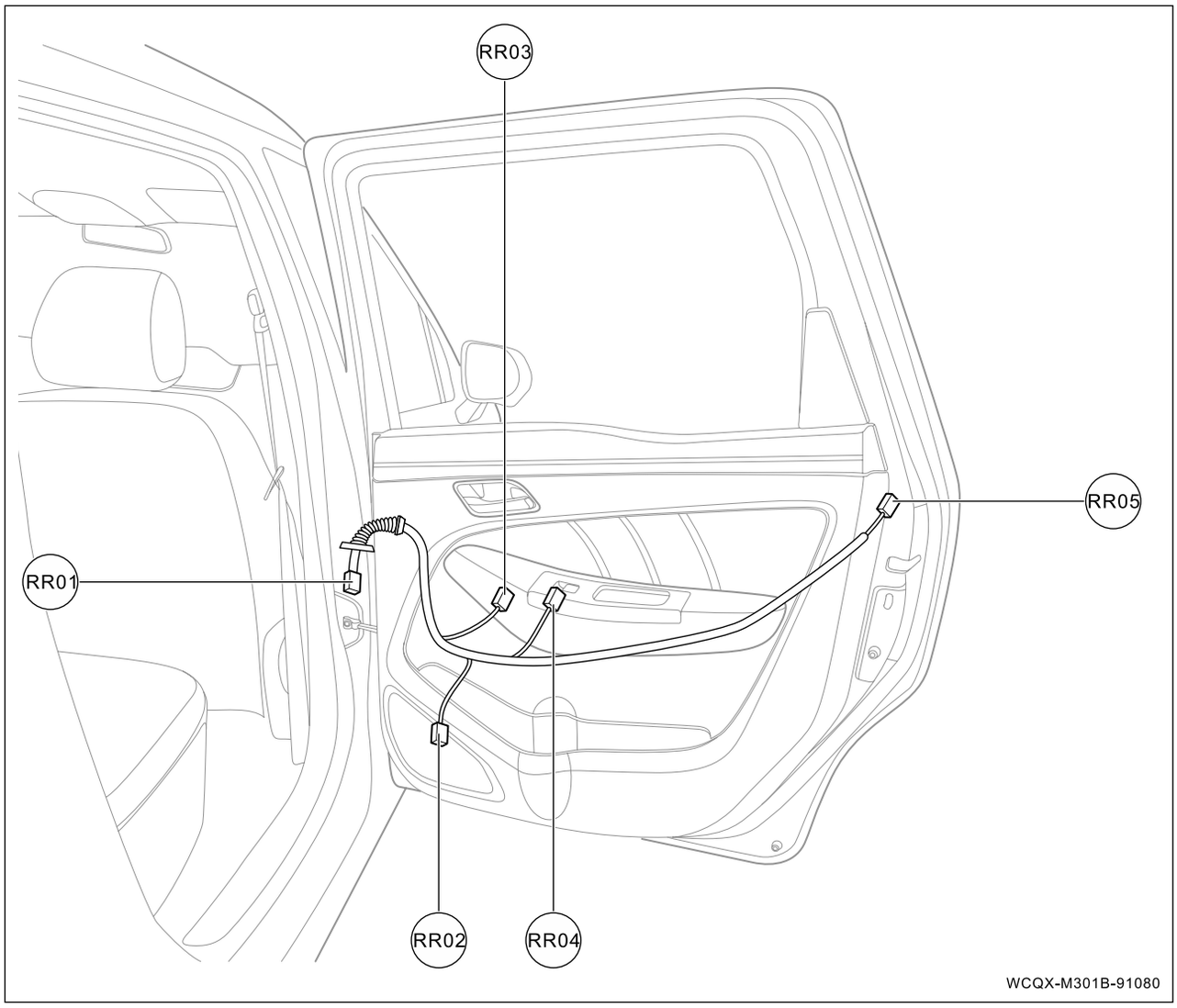
# 左后门线束




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| RL01 | 接地板线束 |
| RL03 | 接左后门玻璃升降电机 |
| RL05 | 接左后门锁 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| RL02 | 接左后门扬声器 |
| RL04 | 接左后玻璃升降开关 |

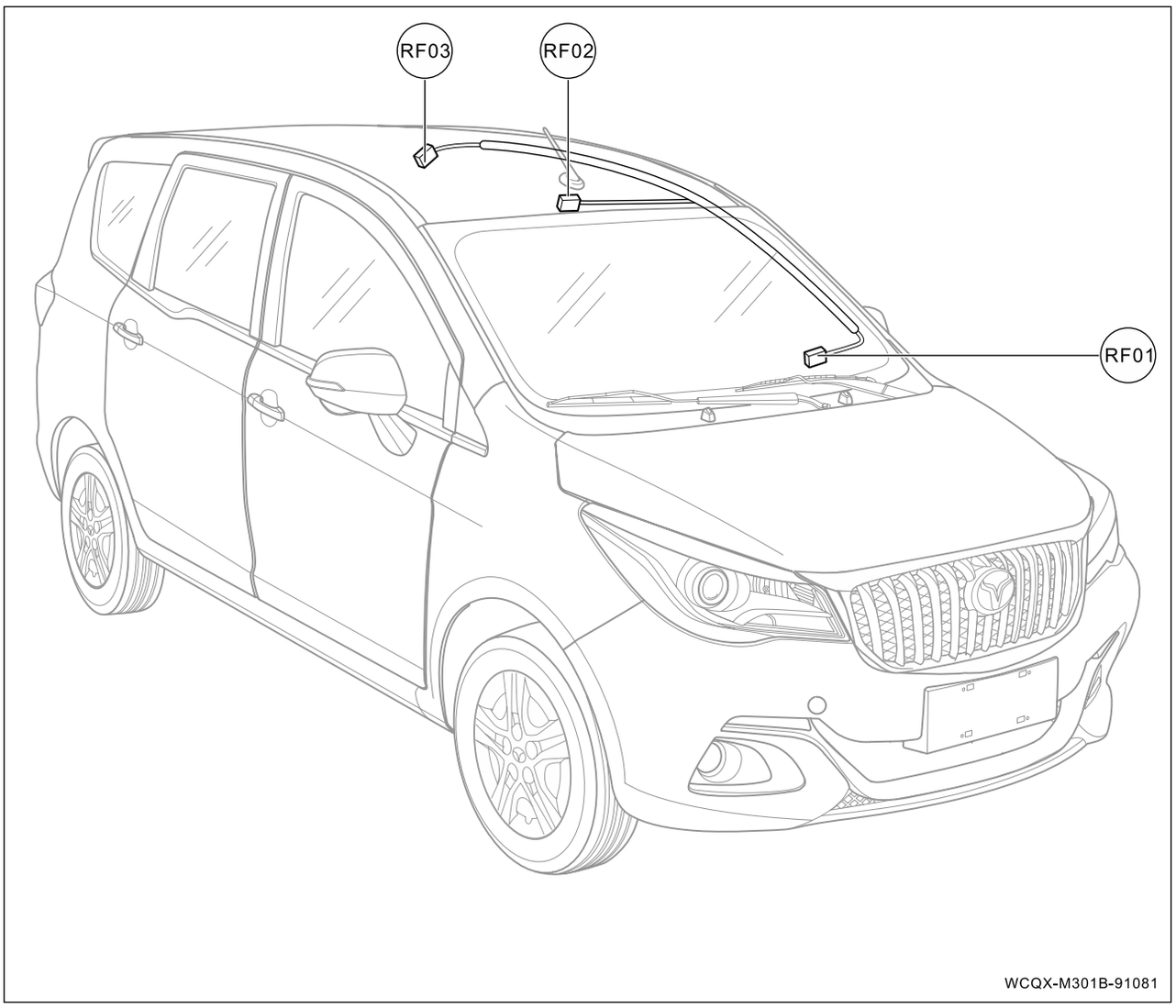
# 右后门线束




| 编号 | 名称 |
|---|---|
| RR01 | 接地板线束 |
| RR03 | 接右后门玻璃升降电机 |
| RR05 | 接右后门锁 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| RR02 | 接右后门声器 |
| RR04 | 接右后玻璃升降开关 |

# 顶棚线束



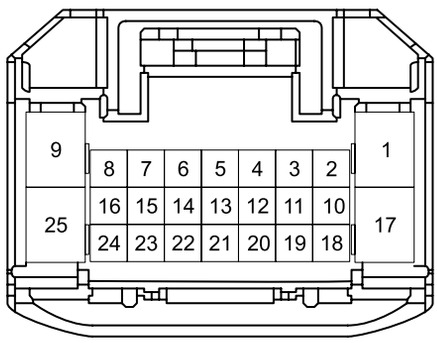

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| RF01 | 接仪表板线束 C |
| RF03 | 接后顶灯 |

| 编号 | 名称 |
|---|---|
| RF02 | 接前顶灯 |

# 端子定义

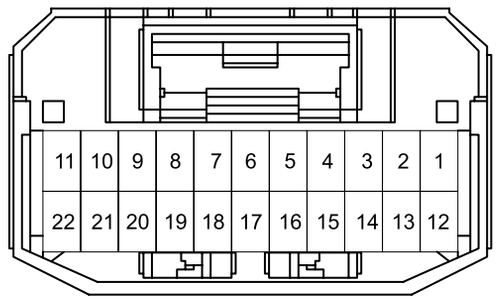
## 仪表板线束

### IP02 接左地板线束二



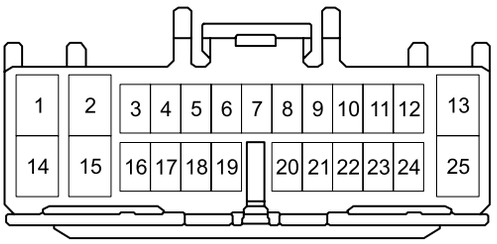

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/B | 背景光电源 |
| 2 | Bl/Br | 倒车灯电源 |
| 3 | W/V | 驾驶员安全带检测信号 |
| 4 | - | - |
| 5 | Gr/W | 摄像头电源 + |
| 6 | Gr/V | 摄像头电源 - |
| 7 | Br/Bl | 左后门扬声器电源 - |
| 8 | Br/R | 左后门扬声器电源 + |
| 9 | - | - |
| 10 | G/Bl | 制动灯电源 |
| 11 | V/W | 驻车制动信号 |
| 12 | - | - |
| 13 | Gr/Br | 信号地 |
| 14 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 15 | Gr/B | 后背门电机输出 |
| 16 | G/Y | 左后转向灯电源 |
| 17 | G/W | 左后雾灯电源 |
| 18 | V/Y | 燃油液位传感器 + |
| 19 | V/P | 燃油液位传感器 - |
| 20 | - | - |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | - | - |
| 24 | Y/Gr | 左前门门开信号 |
| 25 | Br/R | 左玻璃升降机电源 |

### IP03 接发动机舱线束三



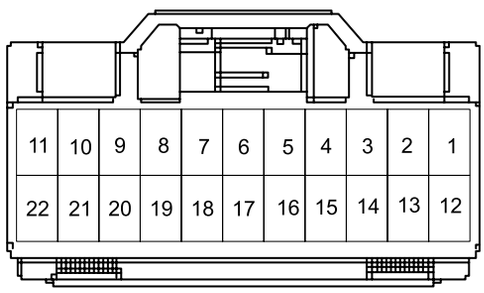

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | G/O | 超车信号 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | Bl/R | 远光灯显示信号 |
| 7 | Bl/Y | 左调光电机电源 |
| 8 | Bl/W | 调光信号 |
| 9 | G/Y | 左前转向灯电源 |
| 10 | G/P | 远光灯信号 |
| 11 | G/B | 右前转向灯电源 |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | Bl | 位置灯信号 |
| 20 | B/V | 前雾灯信号 |
| 21 | - | - |
| 22 | B/P | 近光灯信号 |

## IP04 接发动机舱线束二



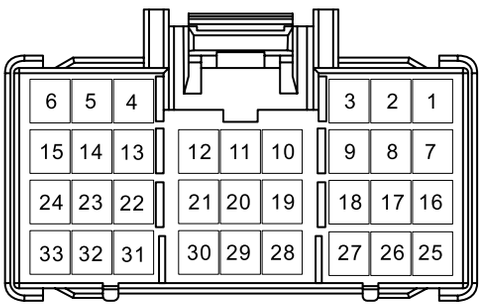

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/W | 右前轮速传感器电源 |
| 2 | Bl | 燃油泵电源 |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | Br/Y | 转速信号 |
| 8 | Y | 发动机故障信号 |
| 9 | G/P | 水温信号 |
| 10 | Gr/W | 瞬时油耗信号 |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | G/W | 前雨刮电机电源 |
| 14 | W/R | 起动机启动信号 |
| 15 | Bl/B | 背景光电源 |
| 16 | P/G | 喇叭继电器控制 |
| 17 | - | - |
| 18 | R/W | 主继电器电源 |
| 19 | G/Gr | 前雾灯显示信号 |
| 20 | - | - |
| 21 | V/R | 机油压力信号 |
| 22 | Y/R | 车速信号 |
| 23 | - | - |
| 24 | V/G | 制动液位信号 |
| 25 | - | - |

## IP05 接发动机舱线束一



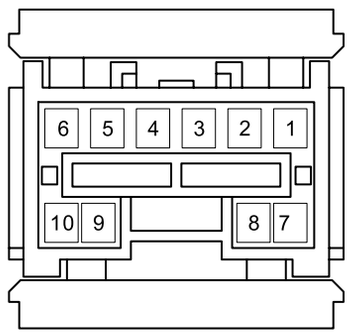

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | G/B | EPS 助力转向信号 |
| 5 | RW | 后雾灯继电器电源 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | B/W | 前洗涤电机电源 |
| 9 | B/R | 回位控制信号 |
| 10 | B/Y | 低速控制信号 |
| 11 | B/Bl | 高速控制信号 |
| 12 | Gr/R | 空调压力信号 |
| 13 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 14 | R/Gr | 倒挡开关电源 |
| 15 | G/O | 车速信号 |
| 16 | - | - |
| 17 | W/Bl | 充电信号 |
| 18 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 19 | G/Bl | 制动信号 |
| 20 | G/W | 制动信号 |
| 21 | V/R | 离合信号 |
| 22 | Y/W | 发动机故障诊断信号 |

## IP06 接左前门线束



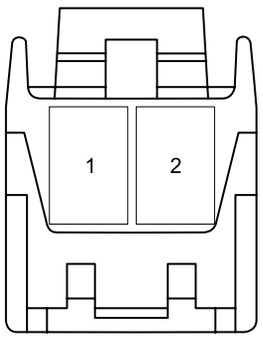

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/G | 左前门扬声器电源 + |
| 2 | Br/Y | 左前门扬声器电源 - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y | 右后视镜电机控制 |
| 5 | L | 右后视镜左右转电机控制 |
| 6 | W | 右后视镜上下转电机控制 |
| 7 | G/Y | 左侧转向灯电源 |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | Bl/B | 背光灯电源 |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | - | - |
| 20 | Br/R | 左前玻璃升降机电源 |
| 21 | - | - |
| 22 | Y/V | 机械闭锁 |
| 23 | Y/W | 机械闭锁 |
| 24 | G | LIN 通讯 |
| 25 | - | - |
| 26 | - | - |
| 27 | - | - |
| 28 | Y/R | 左前门解锁 |
| 29 | B | 接地 |
| 30 | Y/Bl | 左前门闭锁 |
| 31 | - | - |
| 32 | - | - |
| 33 | R/Bl | 收音机电源 |

## IP07 接顶棚线束



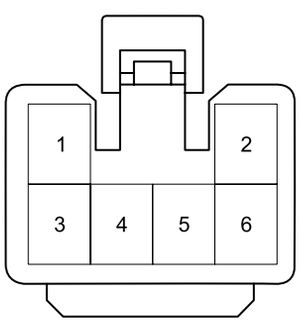

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | R/B | 顶灯“ON 挡” |
| 4 | R/G | 顶灯门控信号 |
| 5 | V | 顶灯电源 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |

## IP08 接左高音扬声器



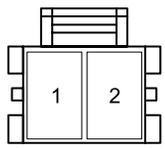

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/G | 左高音扬声器电源 + |
| 2 | Br/Y | 左高音扬声器电源 - |

## IP10 接大灯调节开关



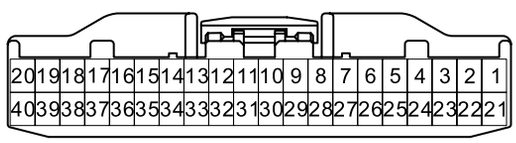

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/Y | 调光控制信号输出 |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | Bl/B | 背景光电源 + |
| 4 | Bl/W | 大灯调节开关电源 + |
| 5 | - | - |
| 6 | B | 接地 |

## IP18 接离合开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/R | 离合开关信号 |
| 2 | B | 接地 |

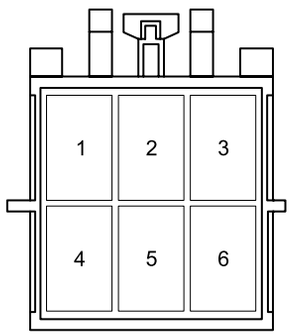
## IP19 接组合仪表




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/B | 背景光电源 |
| 2 | V/G | 制动液位信号 |
| 3 | Bl/R | 远光灯显示信号 |
| 4 | Bl/W | 远光灯继电器控制 |
| 5 | R/W | 主继电器电源 |
| 6 | G/Gr | 前雾灯显示信号 |
| 7 | G/W | 后雾灯信号 |
| 8 | Br/R | 组合仪表电源 |
| 9 | - | - |
| 10 | Y/Br | 组合仪表电源 |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | W/Bl | 发电机充电信号 |
| 14 | - | - |
| 15 | V/W | 驻车制动信号 |
| 16 | - | - |
| 17 | G/Br | EPS 仪表指示信号 |

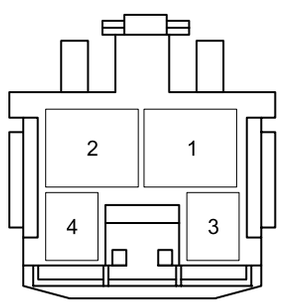
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 18 | B | 接地 |
| 19 | Y | 发动机故障仪表指示 |
| 20 | Y/G | 主驾车门信号 |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | Y/Bl | 安全气囊故障信号 |
| 24 | G/O | 车速信号输出 |
| 25 | Br/Y | 转速信号输入 |
| 26 | Y/R | 车速信号输入 |
| 27 | Gr/W | 瞬时油耗信号 |
| 28 | - | - |
| 29 | G/P | 水温信号 |
| 30 | G/B | 右转向灯信号 |
| 31 | G/Y | 左转向灯信号 |
| 32 | - | - |
| 33 | W/V | 驾驶员安全带检测信号 |
| 34 | W/G | 副驾驶员安全带检测信号 |
| 35 | V/B | 钥匙未拔信号 |
| 36 | V/R | 机油压力信号 |
| 37 | Y/B | 副驾车门未关信号 |
| 38 | V/P | 燃油传感器信号 |
| 39 | V/Y | 燃油传感器电源 + |
| 40 | - | - |

## IP23 接点火开关



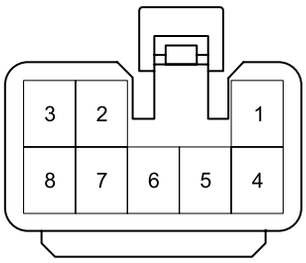

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 点火开关电源 |
| 2 | Y/W | IG1 电源 |
| 3 | W | ACC 电源 |
| 4 | W/R | ST 电源 |
| 5 | R/Y | 点火开关电源 |
| 6 | Y | IG2 电源 |

## IP24 接制动开关



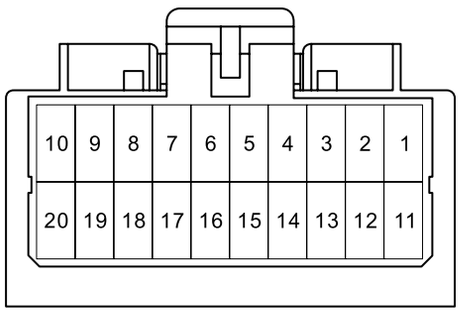

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/Br | 制动开关电源 |
| 2 | G/L | 制动信号 |
| 3 | R/Br | 制动开关电源 |
| 4 | G/W | 制动信号 |

## IP25 接 EPS 传感器



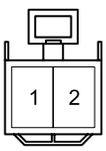

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | G/W | 主路电源 + |
| 5 | G/Bl | 主路信号 |
| 6 | G/V | 传感器 - |
| 7 | G/Y | 副路信号 |
| 8 | G/R | 副路电源 + |

## IP26 接 EPS 控制单元



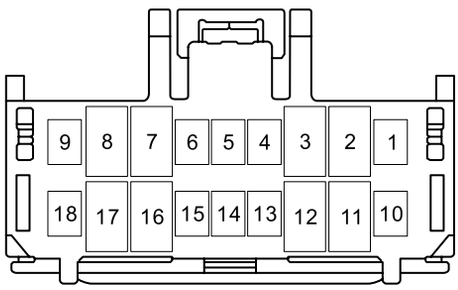

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | G/V | 传感器 - |
| 3 | G/R | 副路电源 + |
| 4 | - | - |
| 5 | G/Y | 副路信号 |
| 6 | G/Br | EPS 仪表指示信号 |
| 7 | G/O | 车速信号输入 |
| 8 | | - |
| 9 | - | - |
| 10 | Bl/R | EPS 控制单元电源 |
| 11 | G/W | 主路电源 + |
| 12 | G/V | 屏蔽地 |
| 13 | G/Bl | 主路信号 |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |
| 17 | G/B | EPS 助力转向信号 |
| 18 | - | - |
| 19 | Br/Y | 转速信号 |
| 20 | Y/W | EPS 故障诊断信号 - |

## IP27 接钥匙插入开关



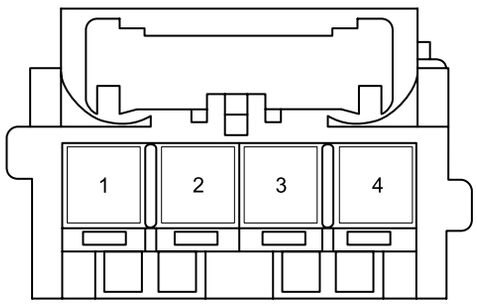

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/B | 钥匙插入信号 |
| 2 | B | 接地 |

## IP28 接雨刮组合开关



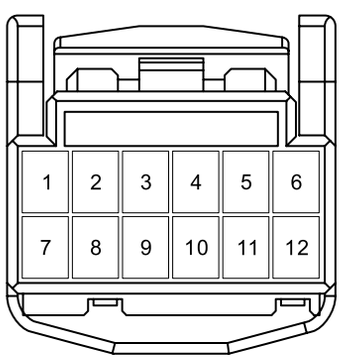

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | Bl | 前雨刮高速控制 |
| 3 | B/Y | 前雨刮低速控制 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | B/W | 前洗涤电机电源 |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | G/W | 后雨刮组合开关电源 |
| 12 | G/R | 后雨刮继电器控制 |
| 13 | - | - |
| 14 | B | 接地 |
| 15 | - | - |
| 16 | B/R | 回位控制 |
| 17 | G/W | 前雨刮组合开关电源 |
| 18 | G/R | 后洗涤电机电源 |

## IP29 接时钟弹簧一



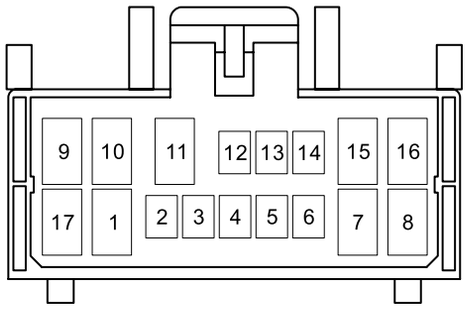

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | Y/R | 主驾驶安全气囊 - |
| 4 | Y/V | 主驾驶安全气囊 + |

## IP30 接时钟弹簧二



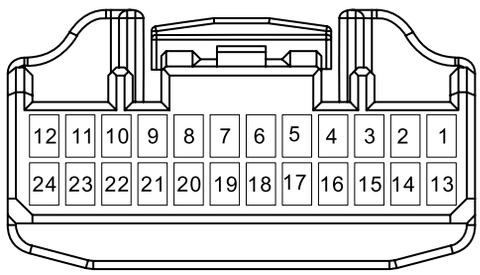

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | Bl/B | 背景光电源 |
| 3 | Br/O | 方向盘开关 + |
| 4 | Br/Gr | 方向盘开关 - |
| 5 | P/G | 喇叭继电器控制 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |

## IP32 接组合开关 - 灯光手柄



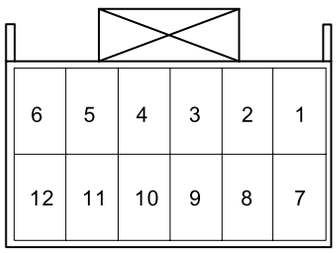

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | B/V | 前雾灯信号 |
| 3 | B/P | 近光灯信号 |
| 4 | B/L | 位置灯信号 |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | B | 接地 |
| 8 | - | - |
| 9 | P/W | 左转向灯信号 |
| 10 | B | 接地 |
| 11 | P/Y | 右转向灯信号 |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | G/P | 远光灯信号 |
| 16 | G/O | 超车信号 |
| 17 | B/Y | 后雾灯信号 |

## IP33 接电动空调控制面板



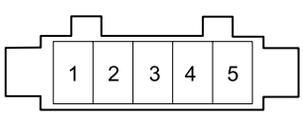

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/G | 空调电源 |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | P/Bl | 信号地 |
| 4 | P/B | 室内温度信号 |
| 5 | P/Y | 5V 电压 |
| 6 | R/W | 前鼓风机反馈信号 |
| 7 | Lg | 冷暖电机反馈信号 |
| 8 | P/G | 模式反馈信号 |
| 9 | G/Y | 前鼓风机调速信号 |
| 10 | Bl/B | 背景光电源 |
| 11 | Lg/W | 内循环模式 |
| 12 | Lg/R | 外循环模式 |
| 13 | Lg/O | 制热模式 |
| 14 | Lg/B | 制冷模式 |
| 15 | P/Gr | 吹头模式 |
| 16 | P/Br | 除霜模式 |
| 17 | Gr/R | 空调压力信号 |
| 18 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 19 | Gr/Y | 后除霜请求 |
| 20 | B | 接地 |
| 21 | G/W | 后鼓风机调速信号 |
| 22 | R/Bl | 后鼓风机反馈信号 |
| 23 | Y/W | 后除霜反馈 |
| 24 | - | - |

## IP33 接手动空调控制面板一



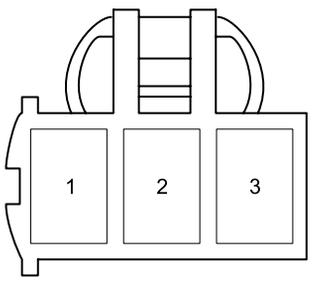

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/G | 空调电源 |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 4 | W | 鼓风机开启信号 |
| 5 | Gr/R | 空调压力信号 |
| 6 | - | - |
| 7 | Lg/W | 内循环模式 |
| 8 | Lg/R | 外循环模式 |
| 9 | - | - |
| 10 | P/B | 室内温度信号 |
| 11 | Bl/B | 背景光电源 |
| 12 | B | 接地 |

## IP34 接手动空调控制面板二



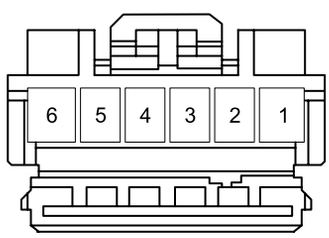

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B/R | 1 档信号 |
| 2 | B/Y | 2 档信号 |
| 3 | B/G | 3 档信号 |
| 4 | R | 4 档信号 |
| 5 | W | 前鼓风机电源 |

## IP35 接点烟器



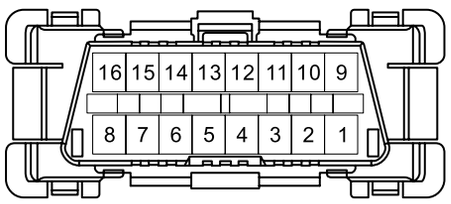

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | R/G | 点烟器电源 |
| 3 | Bl/B | 背景光电源 |

## IP37 接模式风门电机



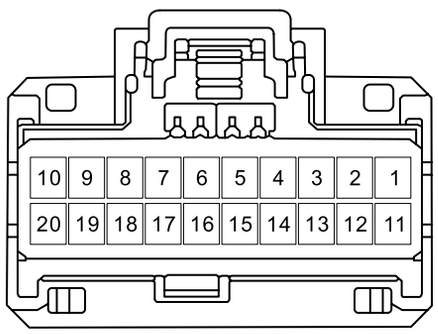

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | P/Br | 除霜模式 |
| 2 | P/Gr | 吹头模式 |
| 3 | - | - |
| 4 | P/Y | 5V |
| 5 | P/G | 反馈信号 |
| 6 | P/Bl | 信号地 |

## IP38 接诊断接口



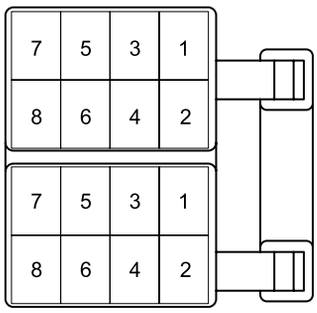

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | B | 接地 |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | Y/W | 诊断信号 |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | G | LIN 通讯 |
| 16 | Y/Br | 诊断接口电源 |

## IP39 接安全气囊 ECU



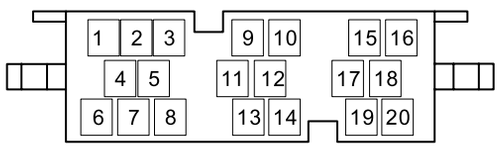

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | Y/W | 安全气囊诊断信号 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | Y/V | 主驾驶安全气囊 + |
| 7 | - | - |
| 8 | Y/G | 碰撞信号 |
| 9 | - | - |
| 10 | R/Y | 安全气囊 ECU 电源 |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | Y/R | 主驾驶安全气囊 - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | Y/Bl | 安全气囊仪表故障指示 |
| 20 | B | 接地 |

IP41 接收放机 A/ 接收放机 B



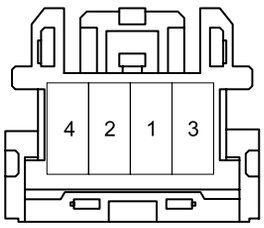

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| B/1 | Br/W | 右后门扬声器电源 + |
| B/2 | Br/B | 右后门扬声器电源 - |
| B/3 | Br/V | 右前扬声器电源 + |
| B/4 | Br/P | 右前扬声器电源 - |
| B/5 | Br/G | 左前扬声器电源 + |
| B/6 | Bl/Y | 左前扬声器电源 - |
| B/7 | Br/R | 左后门扬声器电源 + |
| B/8 | Bl/Bl | 左后门扬声器电源 - |
| A/1 | Br/O | 方向盘开关 + |
| A/2 | Br/Gr | 方向盘开关 - |
| A/3 | Bl/Br | 倒车信号 |
| A/4 | R/Bl | 收放机电源 |
| A/5 | - | - |
| A/6 | Bl/B | 背景光电源 |
| A/7 | R/Gr | 收放机电源 |
| A/8 | B | 接地 |

IP42 接收放机 C



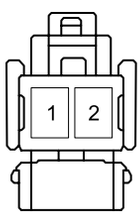

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | Gr/V | 摄像头电源 - |
| 13 | - | - |
| 14 | Gr/W | 摄像头电源 + |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | Gr/R | 摄像头信号 |
| 20 | Gr/Br | 信号地 |

## IP43 接危险警告灯开关



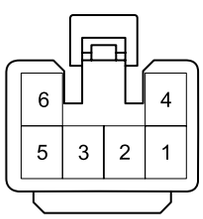

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | V/R | 危险警告灯信号 |
| 3 | Bl/B | 背景光电源 |
| 4 | B | 接地 |

## IP45 接蒸发器温度传感器



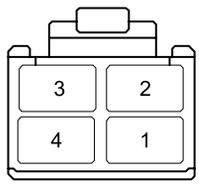

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | P/B | 蒸发器温度信号 |
| 2 | B | 蒸发器温度信号地 |

## IP46 接空调冷暖电机



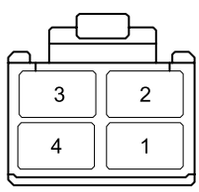

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | P/Bl | 信号地 |
| 2 | Lg | 反馈信号 |
| 3 | P/Y | 5V |
| 4 | - | - |
| 5 | Lg/O | 制热模式 |
| 6 | Lg/B | 制冷模式 |

## IP47 接电动空调前调速模块



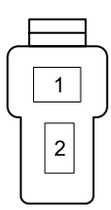

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | R/W | 反馈信号 |
| 3 | G/Y | 调速信号 |
| 4 | - | |

## IP47 接手动空调前调速电阻



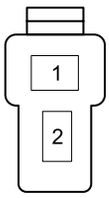

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B/G | 3 档信号 |
| 2 | B/Y | 2 档信号 |
| 3 | B/R | 1 档信号 |
| 4 | R | 4 档信号 |

## IP48 接电动空调前鼓风机



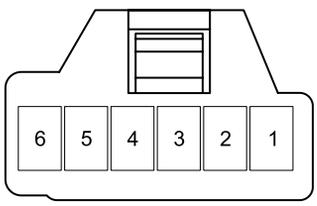

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R | 前鼓风机电源 |
| 2 | R/W | 前鼓风机调速信号 |

## IP48 接手动空调前鼓风机



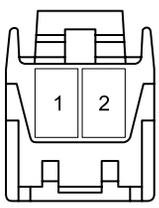

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W | 前鼓风机电源 |
| 2 | B | 前鼓风机调速信号 |

## IP49 接内外循环电机



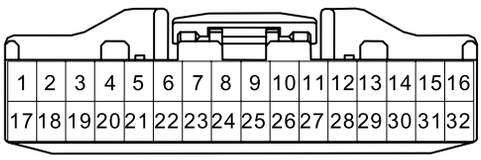

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | Lg/R | 外循环模式 |
| 6 | Lg/W | 内循环模式 |

## IP50 接右高音扬声器




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/V | 右高音扬声器电源 + |
| 2 | Br/P | 右高音扬声器电源 - |

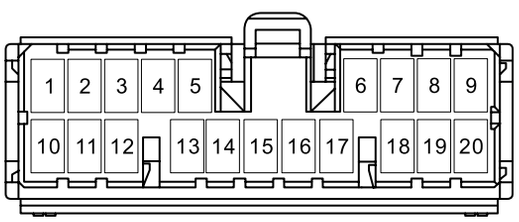
## IP51 接 BCM1




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/G | 后背门开启 |
| 2 | Bl | 位置继电器控制 |
| 3 | V/B | 钥匙插入 |
| 4 | - | - |
| 5 | P/Y | 右转向灯信号 |
| 6 | - | - |
| 7 | Bl | 右前门门开信号 |
| 8 | - | - |
| 9 | Y/Br | 左前门门开信号 |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | R/Gr | 点火开关电源 |
| 13 | - | - |
| 14 | Y/Gr | 碰撞信号 |
| 15 | G/O | 车速信号 |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | Gr/G | 后背门门锁信号 |
| 20 | V/R | 危险警告灯信号 |
| 21 | - | - |
| 22 | P/W | 左转向灯信号 |
| 23 | - | - |
| 24 | Y/V | 左前门解锁 |
| 25 | - | - |
| 26 | - | - |
| 27 | Y/W | 左前门闭锁 |
| 28 | - | - |

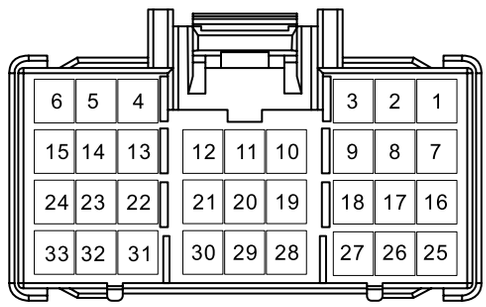
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 29 | Br/Y | 发动机转速信号 |
| 30 | B | 接地 |
| 31 | G | LIN 通讯 |
| 32 | Gr/Y | 后除霜请求 |

## IP52 接 BCM2




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/Y | 左转向灯电源输出 |
| 2 | R/Y | 转向灯电源 |
| 3 | G/B | 右转向灯电源输出 |
| 4 | R/G | 门灯信号 |
| 5 | - | - |
| 6 | Gr/B | 后背门电机输出 |
| 7 | - | - |
| 8 | Y/Bl | 左后门锁电机 - |
| 9 | Y/R | 左后门锁电机 + |
| 10 | R/Br | 中控锁电源 |
| 11 | - | - |
| 12 | B | 接地 |
| 13 | B | 接地 |
| 14 | R/B | 顶灯信号 |
| 15 | Y/G | 主驾车门未关信号 |
| 16 | Y/B | 副驾车门未关信号 |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | - | - |
| 20 | R/Br | BCM 电源 |

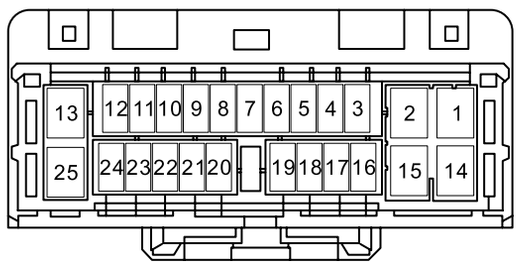
## IP55 接右前门线束




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/V | 右前门扬声器电源 + |
| 2 | Br/P | 右前门扬声器电源 - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y | 右后视镜电机控制 |
| 5 | Bl | 右后视镜左右转电机控制 |
| 6 | W | 右后视镜上下转电机控制 |
| 7 | G/B | 左后视镜电机控制 |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | Bl/B | 背景光电源 |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | - | - |
| 20 | Br/G | 右前门控制器电源 |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | - | - |
| 24 | G | LIN 通讯 |
| 25 | - | - |
| 26 | - | - |
| 27 | - | - |
| 28 | Y/R | 右前门锁电机 + |

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 29 | B | 接地 |
| 30 | Y/Bl | 右前门锁电机 - |
| 31 | - | - |
| 32 | - | - |
| 33 | - | - |

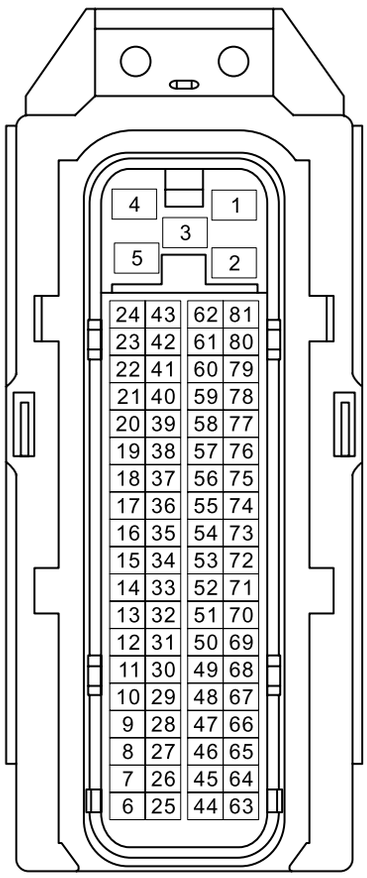
IP57 接右地板线束二




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl | 燃油泵电源 |
| 2 | Y/R | 左后门锁电机 + |
| 3 | G | LIN 通讯 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | G/B | 右后转向灯电源 |
| 10 | Y/Br | 右前门门开信号 |
| 11 | V/G | 后背门门开信号 |
| 12 | Gr/G | 后背门微开信号 |
| 13 | Y/Bl | 左后门锁电机 - |
| 14 | Br/G | 右后门控制器电源 |
| 15 | - | - |
| 16 | W/G | 副驾驶安全带信号 |
| 17 | Br/W | 右后门扬声器电源 + |
| 18 | Br/B | 右后门扬声器电源 - |
| 19 | - | - |
| 20 | - | - |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | R/Bl | 后鼓风机调速信号 |
| 24 | G/W | 后鼓风机反馈信号 |
| 25 | R | 后鼓风机电源 |

# 发动机线束

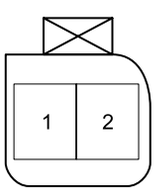
## EN01 接 ECM




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/O | 2 缸点火线圈控制 |
| 2 | G/R | 3 缸点火线圈控制 |
| 3 | B | 点火地 |
| 4 | R | 4 缸点火线圈控制 |
| 5 | W | 1 缸点火线圈控制 |
| 6 | V/W | 2 缸喷油器控制 |
| 7 | G | 3 缸喷油器控制 |
| 8 | Br/Y | 发动机转速信号 |
| 9 | - | - |
| 10 | Gr/W | 瞬时油耗信号 |
| 11 | - | - |
| 12 | R/Y | 蓄电池电源 |
| 13 | W/G | 发动机 ECU 电源 |
| 14 | Br/Bl | 主继电器控制 |
| 15 | Gr/G | 曲轴位置传感器信号 |
| 16 | Y/B | 油门踏板位置信号 1 |
| 17 | Bl/R | 曲轴位置传感器 - |
| 18 | B/Y | 前氧传感器信号 |
| 19 | Y/G | 爆震传感器 A |
| 20 | Y/P | 爆震传感器 B |
| 21 | G/Bl | 制动信号 |
| 22 | - | - |
| 23 | - | - |
| 24 | - | - |
| 25 | - | - |
| 26 | P/B | 前氧传感器加热控制 |
| 27 | W/Bl | 1 缸喷油器控制 |
| 28 | R/Y | 后氧传感器加热控制 |
| 29 | - | - |
| 30 | - | - |
| 31 | Y | 发动机故障指示信号 |
| 32 | G/V | 油门踏板 / 电子节气门传感器电源 + |
| 33 | W/B | 油门踏板 / 进气压力传感器电源 + |
| 34 | - | - |
| 35 | Br/R | 油门踏板传感器电源 - |
| 36 | R/Bl | 信号地 |
| 37 | Bl/P | 进气压力信号 |
| 38 | O/W | 节气门传感器信号 2 |
| 39 | R/P | 冷却液温度传感器信号 |
| 40 | Br/V | 油门踏板位置信号 2 |
| 41 | - | - |
| 42 | R/G | 进气温度信号 |
| 43 | - | - |
| 44 | R/W | 蓄电池电源 |
| 45 | R/W | 蓄电池电源 |
| 46 | P | 碳罐控制阀控制 |
| 47 | O | 4 缸喷油器控制 |
| 48 | Bl/R | 进气 VVT 阀控制 |
| 49 | - | |
| 50 | Bl/Y | 低速风扇控制 |
| 51 | B | 电子地 |
| 52 | - | - |
| 53 | B | 电子地 |
| 54 | P/Y | 节气门传感器信号 1 |
| 55 | W/V | 后氧传感器信号 |

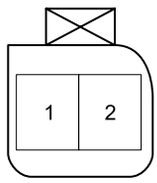
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 56 | - | - |
| 57 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 58 | G/W | 制动信号 |
| 59 | G/O | 车速信号 |
| 60 | Gr/B | 空调压力信号 ( 中压 ) |
| 61 | B | 功率地 |
| 62 | - | - |
| 63 | R/W | 蓄电池电源 |
| 64 | W/Y | 节气门执行器 |
| 65 | W/Y | 节气门执行器 |
| 66 | W/R | 节气门执行器 |
| 67 | W/R | 节气门执行器 |
| 68 | B/W | 高速风扇控制 |
| 69 | W/Br | 燃油泵继电器控制 |
| 70 | G/R | 压缩机继电器控制 |
| 71 | Y/W | 诊断信号 |
| 72 | - | - |
| 73 | - | - |
| 74 | V/R | 离合信号 |
| 75 | Y/Bl | 空调压力信号 ( 高低压 ) |
| 76 | G/B | EPS 助力转向信号 |
| 77 | Bl/W | 大灯开启信号 |
| 78 | Br | 电子节气门传感器电源 - |
| 79 | Br/W | 凸轮轴位置传感器信号 |
| 80 | B | 功率地 |
| 81 | - | - |

## EN02 点火线圈 1



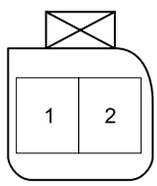

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W | 1 缸点火线圈控制 |
| 2 | R/W | 1 缸点火线圈电源 + |

## EN03 点火线圈 2



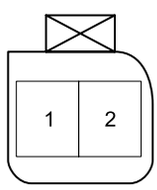

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/O | 2 缸点火线圈控制 |
| 2 | R/W | 2 缸点火线圈电源 + |

## EN04 点火线圈 3



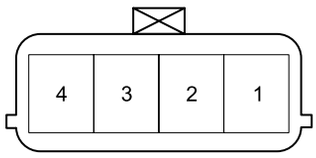

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/R | 3 缸点火线圈控制 |
| 2 | R/W | 3 缸点火线圈电源 + |

## EN05 点火线圈 4



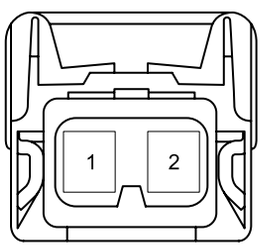

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R | 4 缸点火线圈电源 + |
| 2 | R/W | 4 缸点火线圈电源 + |

## EN06 进气压力温度传感器



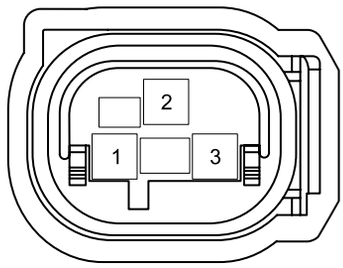

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/G | 进气温度信号 |
| 2 | W/B | 传感器电源 + |
| 3 | Bl/W | 传感器电源 - |
| 4 | Bl/P | 进气压力信号 |

## EN07 碳罐控制阀



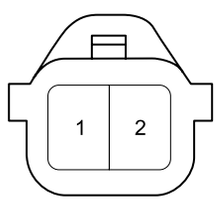

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 碳罐控制阀电源 |
| 2 | P | 碳罐控制阀控制 |

## EN08 接冷却液温度传感器



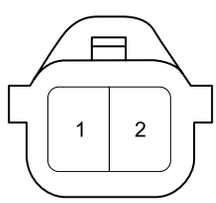

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/R | 传感器地 |
| 2 | G/P | 水温信号 |
| 3 | R/P | 冷却液温度传感器信号 |

## EN09 接喷油器 1



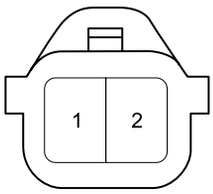

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 喷油器 1 电源 |
| 2 | W/Bl | 喷油器 1 控制 |

## EN10 接喷油器 2



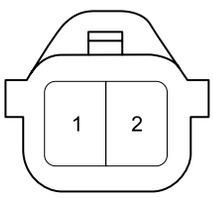

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 喷油器 2 电源 |
| 2 | V/W | 喷油器 2 控制 |

## EN11 接喷油器 3



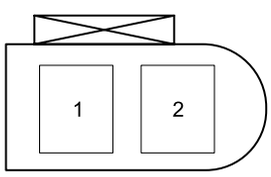

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 喷油器 3 电源 |
| 2 | G | 喷油器 3 控制 |

## EN12 接喷油器 4



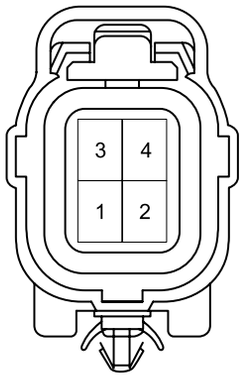

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 喷油器 4 电源 |
| 2 | O | 喷油器 4 控制 |

## EN13 倒挡开关



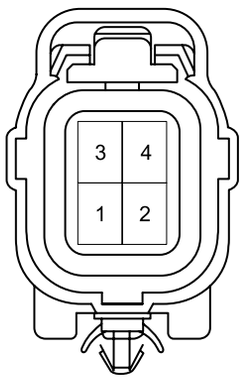

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/Br | 倒车信号 |
| 2 | R/Gr | 倒挡开关电源 |

## EN14 接前氧传感器



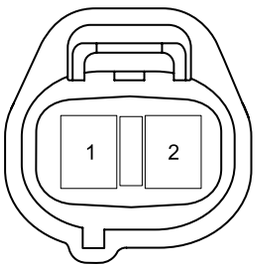

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/Bl | 信号地 |
| 2 | R/G | 前氧传感器电源 |
| 3 | B/Y | 前氧传感器信号 |
| 4 | P/B | 前氧传感器加热控制 |

## EN15 接后氧传感器



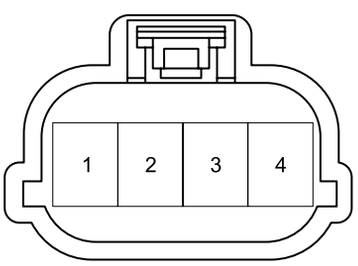

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/Bl | 信号地 |
| 2 | R/Gr | 后氧传感器电源 |
| 3 | W/V | 后氧传感器信号 |
| 4 | R/Y | 后氧传感器加热控制 |

## EN16 接进气 VVT 阀



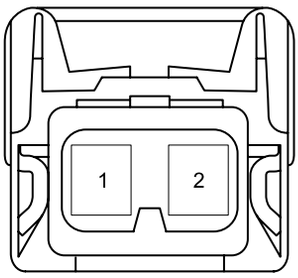

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/W | 进气 VVT 阀电源 |
| 2 | Bl/R | 进气 VVT 阀控制 |

## EN17 接发电机



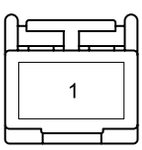

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | W/Bl | 充电信号 |
| 3 | W/G | 发电机 + |
| 4 | - | - |

## EN18 爆震传感器



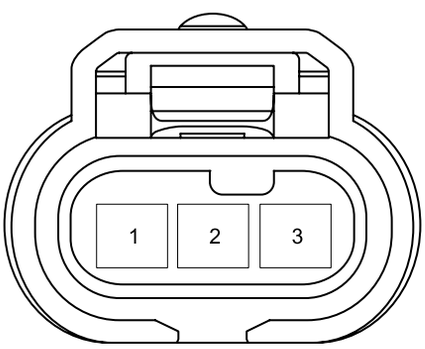

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/G | 爆震传感器 A |
| 2 | Y/P | 爆震传感器 B |

## EN19 机油压力开关



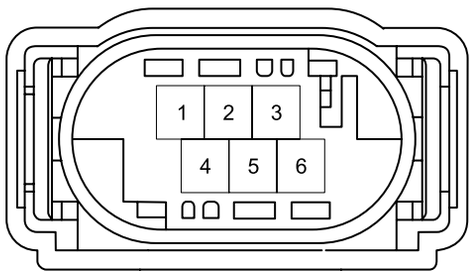

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/R | 机油压力信号 |

## EN20 凸轮轴位置传感器



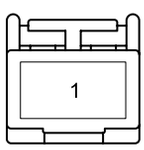

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/Bl | 传感器电源 |
| 2 | Br/W | 凸轮轴位置传感器信号 |
| 3 | G/V | 信号地 |

## EN21 电子节气门



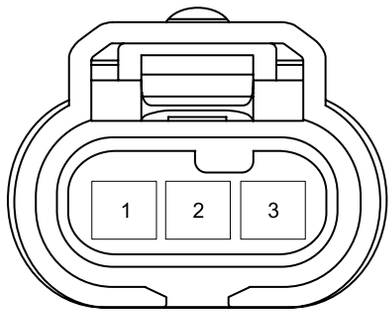

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/R | 节气门执行器 |
| 2 | Br | 传感器电源 - |
| 3 | G/V | 传感器电源 + |
| 4 | W/Y | 节气门执行器 |
| 5 | O/W | 传感器信号 2 |
| 6 | P/Y | 传感器信号 1 |

## EN22 起动机




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/R | 起动机 + |

## EN23 曲轴位置传感器

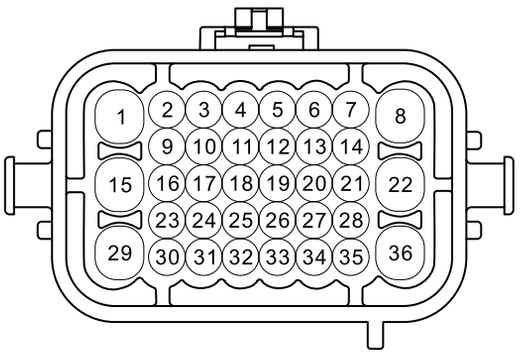



| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/R | 曲轴位置传感器电源 - |
| 2 | Gr/G | 曲轴位置传感器信号 |
| 3 | W/B | 曲轴位置传感器电源 + |

## EN24 接压缩机电磁离合器

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/Bl | 压缩机电磁离合器电源 |

## EN25 接发动机舱线束

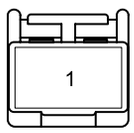



| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/G | 发电机 +、ECM 电源 |
| 2 | Y/B | 油门踏板信号 |
| 3 | Br/V | 油门踏板信号 |
| 4 | G/V | 传感器电源 + |
| 5 | W/B | 传感器电源 + |
| 6 | Br/R | 传感器地 |
| 7 | R/Bl | 信号地 |
| 8 | G/B | EPS 助力转向信号 |
| 9 | R/G | 前氧传感器电源 |
| 10 | G/Bl | 制动信号 |
| 11 | V/R | 机油压力信号 |
| 12 | W/Bl | 充电信号 |
| 13 | G/O | 车速信号 |
| 14 | Bl/W | 大灯开启信号 |
| 15 | R/W | 点火线圈电源 |
| 16 | Br/Bl | 主继电器控制 |
| 17 | Bl/Y | 低速风扇控制 |
| 18 | Y | 发动机故障指示 |
| 19 | R/Gr | 后氧传感器电源 |
| 20 | Bl/Br | 左倒车信灯电源 |
| 21 | V/R | 离合信号 |
| 22 | W/R | 起动机 + |
| 23 | Br/Y | 转速信号 |
| 24 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 25 | B/W | 高速风扇控制 |
| 26 | W/Br | 油泵继电器控制 |
| 27 | G/R | 压缩机继电器控制 |
| 28 | G/P | 水温信号 |

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 29 | R/Gr | 倒档开关电源 |
| 30 | R/Y | 发动机 ECU 电源电源 |
| 31 | G/W | 制动信号 |
| 32 | Gr/B | 空调压力信号 ( 中压 ) |
| 33 | Y/W | 故障诊断信号 |
| 34 | Y/Bl | 空调压力信号 ( 高低压 ) |
| 35 | Gr/W | 瞬时油耗信号 |
| 36 | W/Bl | 压缩机电磁离合器电源 |

# 发动机舱线束

## ER01 电喇叭

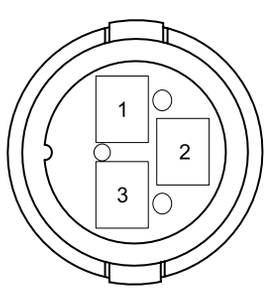



| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | P | 电喇叭电源 |

## ER01 电喇叭

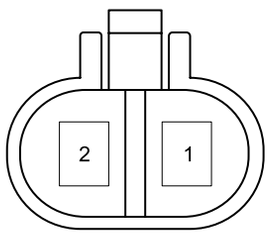
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 2 | B | 接地 |

## ER03 接电子风扇



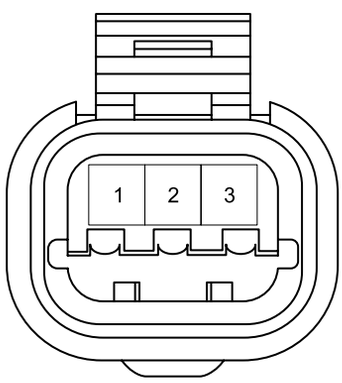

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G | 高速风扇电源 |
| 2 | R | 低速风扇电源 |
| 3 | B | 风扇接地 |

## ER04 接左前雾灯



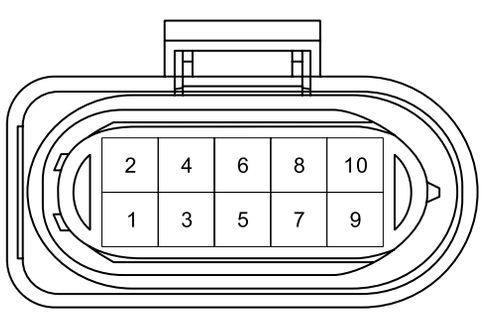

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | G/Gr | 左前雾灯电源 |

## ER07 接左前调光电机




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | L/W | 左前调光电机电源 |
| 2 | L/Y | 调光控制信号 |
| 3 | B | 接地 |

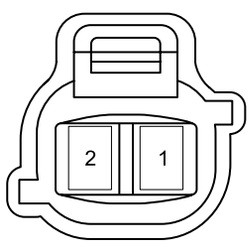
## ER08 接左前组合灯




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |

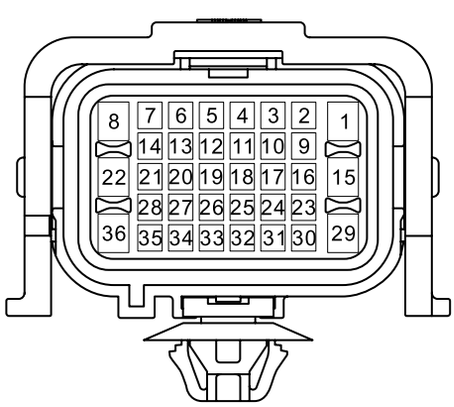
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | Br/B | 左位置灯电源 |
| 6 | - | - |
| 7 | Bl/W | 左近光灯电源 |
| 8 | B | 接地 |
| 9 | Bl/R | 左远光灯电源 |
| 10 | B | 接地 |

## ER09 接左前转向灯




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | G/Y | 左前转向灯电源 |

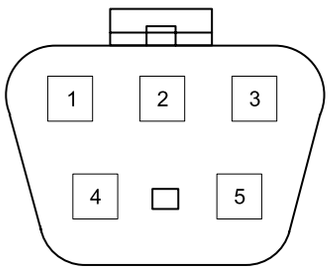
## ER11 接发动机线束




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/G | 发电机 +、ECM 电源 |
| 2 | Y/B | 油门踏板信号 |
| 3 | Br/V | 油门踏板信号 |
| 4 | G/V | 传感器电源 + |
| 5 | W/B | 传感器电源 + |
| 6 | Br/R | 传感器地 |

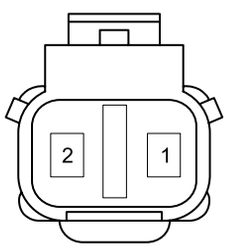
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 7 | R/Bl | 信号地 |
| 8 | G/B | EPS 助力转向信号 |
| 9 | R/G | 前氧传感器电源 |
| 10 | G/Bl | 制动信号 |
| 11 | V/R | 机油压力信号 |
| 12 | W/Bl | 充电信号 |
| 13 | G/O | 车速信号 |
| 14 | Bl/W | 大灯开启信号 |
| 15 | R/W | 点火线圈电源 |
| 16 | Br/Bl | 主继电器控制 |
| 17 | Bl/Y | 低速风扇控制 |
| 18 | Y | 发动机故障指示 |
| 19 | R/Gr | 后氧传感器电源 |
| 20 | Bl/Br | 左倒车信灯电源 |
| 21 | V/R | 离合信号 |
| 22 | W/R | 起动机 + |
| 23 | Br/Y | 转速信号 |
| 24 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 25 | B/W | 高速风扇控制 |
| 26 | W/Br | 油泵继电器控制 |
| 27 | G/R | 压缩机继电器控制 |
| 28 | G/P | 水温信号 |
| 29 | R/Gr | 倒档开关电源 |
| 30 | R/Y | 发动机 ECU 电源 |
| 31 | G/W | 制动信号 |
| 32 | Gr/B | 空调压力信号 ( 中压 ) |
| 33 | Y/W | 故障诊断信号 |
| 34 | Y/Bl | 空调压力信号 |
| 35 | Gr/W | 瞬时油耗信号 |
| 36 | W/Bl | 压缩机电磁离合器电源 |

## ER15 接前雨刮电机



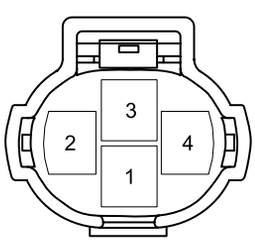

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B/Y | 低速控制信号 |
| 2 | G/W | 前雨刮电机电源 |
| 3 | B/R | 回位控制信号 |
| 4 | B/Bl | 高速控制信号 |
| 5 | B | 接地 |

## ER16 接制动液位传感器



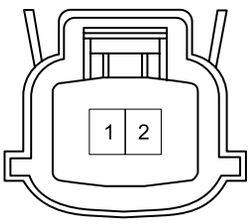

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | V/G | 制动液位传感器信号 |

## ER17 接空调压力开关



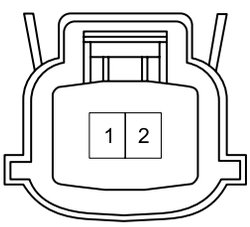

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Gr/R | 空调压力信号 |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | Y/Bl | 空调压力信号 |
| 4 | Gr/B | 空调压力信号 |

## ER18 接前洗涤电机



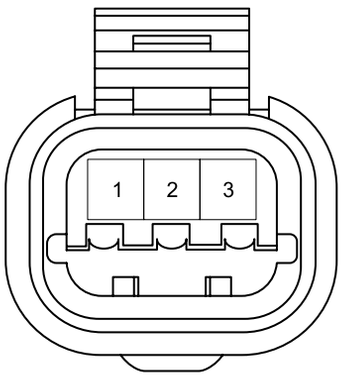

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B/W | 后洗涤电机电源 |
| 2 | B | 接地 |

## ER19 接后洗涤电机



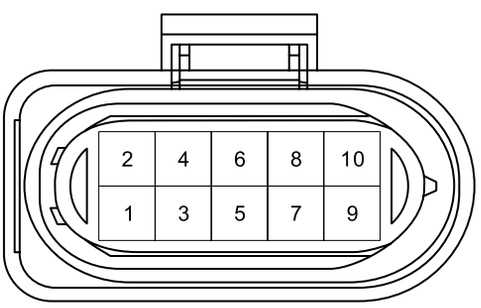

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/R | 后洗涤电机电源 |
| 2 | B | 接地 |

## ER20 接右前调光电机



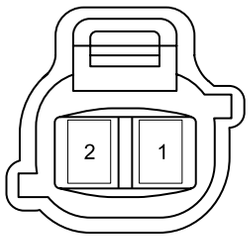

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/W | 右前调光电机电源 |
| 2 | Bl/Y | 调光控制信号 |
| 3 | B | 接地 |

## ER21 接右前组合灯



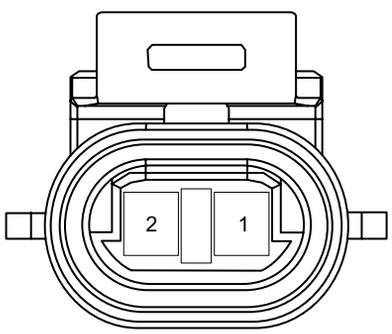

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | Bl/B | 背景光电源 |
| 6 | - | - |
| 7 | Bl/W | 右近光灯电源 |
| 8 | B | 接地 |
| 9 | Bl/R | 右远光灯电源 |
| 10 | B | 接地 |

## ER22 接右前转向灯



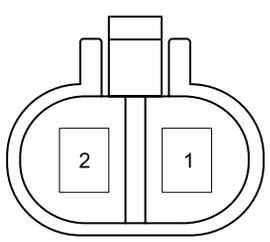

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | G/B | 右前转向灯电源 |

## ER23 接右前轮速传感器



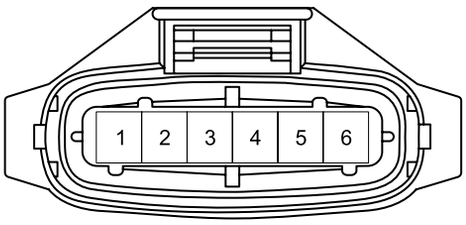

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/B | 右前轮速传感器电源 |
| 2 | Y/R | 右前轮速传感器信号 |

## ER24 接右前雾灯



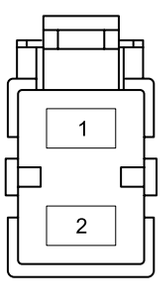

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | G/Gr | 右前雾灯电源 |

## ER26 接电子油门踏板



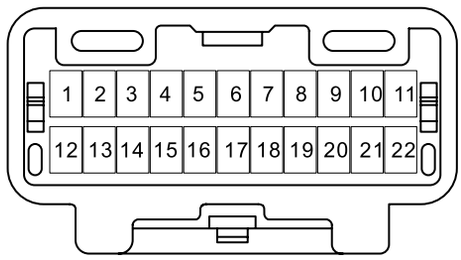

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/V | 油门踏板传感器 2 电源 + |
| 2 | W/B | 油门踏板传感器 1 电源 + |
| 3 | R/Bl | 油门踏板传感器 1 电源 - |
| 4 | Y/B | 油门踏板位置信号 1 |
| 5 | Br/R | 油门踏板传感器 1 电源 - |
| 6 | Br/V | 油门踏板位置信号 2 |

## ER30 接 EPS 控制单元



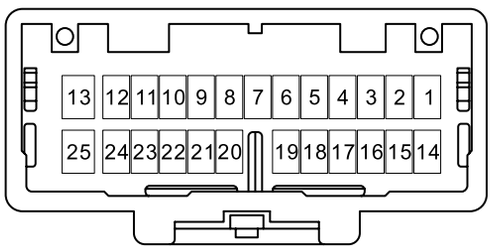

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R | EPS 电机电源 |
| 2 | B | 接地 |

## ER27 接仪表板线束 3



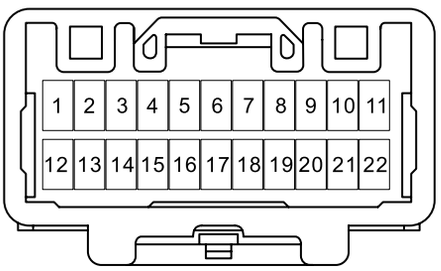

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | G/O | 超车信号 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | Bl/R | 远光灯显示信号 |
| 7 | Bl/Y | 左调光电机电源 |
| 8 | Bl/W | 调光信号 |
| 9 | G/Y | 左前转向灯电源 |
| 10 | G/P | 远光灯信号 |
| 11 | G/B | 右前转向灯电源 |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | Bl | 位置灯信号 |
| 20 | B/V | 前雾灯信号 |
| 21 | - | - |
| 22 | B/P | 近光灯信号 |

## ER28 接仪表板线束 2




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/W | 右前轮速传感器电源 |
| 2 | Bl | 燃油泵电源 |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | Br/Y | 转速信号 |
| 8 | Y | 发动机故障信号 |
| 9 | G/P | 水温信号 |
| 10 | Gr/W | 瞬时油耗信号 |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | G/W | 前雨刮电机电源 |
| 14 | W/R | 起动机启动信号 |
| 15 | Bl/B | 背景光电源 |
| 16 | P/G | 喇叭继电器控制 |
| 17 | - | - |
| 18 | R/W | 主继电器电源 |
| 19 | G/Gr | 前雾灯显示信号 |
| 20 | - | - |
| 21 | V/R | 机油压力信号 |
| 22 | Y/R | 车速信号 |
| 23 | - | - |
| 24 | V/G | 制动液位信号 |
| 25 | - | - |

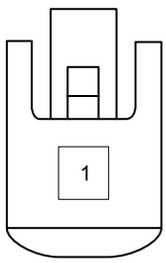
## ER29 接仪表板线束 1




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | G/B | EPS 助力转向信号 |
| 5 | R/W | 后雾灯继电器电源 |
| 6 | - | - |
| 7 | G/R | 后洗涤电机电源 |
| 8 | B/W | 前洗涤电机电源 |
| 9 | B/R | 回位控制信号 |
| 10 | B/Y | 低速控制信号 |
| 11 | B/Bl | 高速控制信号 |
| 12 | Gr/R | 空调压力信号 |
| 13 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 14 | R/Gr | 倒挡开关电源 |
| 15 | G/O | 车速信号 |
| 16 | - | - |
| 17 | W/Bl | 充电信号 |
| 18 | Gr | 鼓风机开启信号 |
| 19 | G/Bl | 制动信号 |
| 20 | G/W | 制动信号 |
| 21 | V/R | 离合信号 |
| 22 | Y/W | 发动机故障诊断信号 |

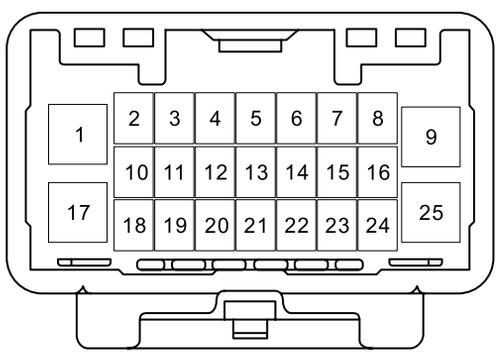
# 地板线束

## FL01 接左前门触开关



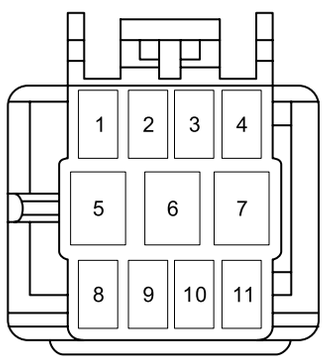

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/Gr | 左前门门开信号 |

## FL02 接仪表线束 B



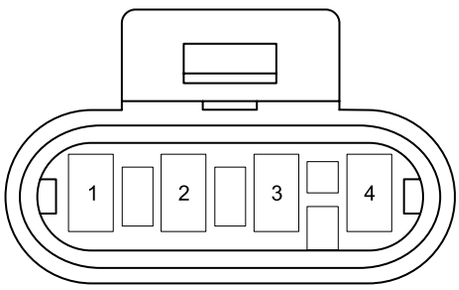

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/B | 背景光电源 |
| 2 | Bl/Br | 倒车灯电源 |
| 3 | W/V | 驾驶员安全带开关信号 |
| 4 | G/Br | 后雨刮电机电源 |
| 5 | Gr/W | 摄像头电源 + |
| 6 | Gr/V | 摄像头电源 - |
| 7 | Br/Bl | 左后门扬声器电源 - |
| 8 | Br/R | 左后门扬声器电源 + |
| 9 | - | - |
| 10 | G/Bl | 制动灯电源 |
| 11 | V/W | 驻车制动信号 |
| 12 | Y/R | 后雨刮电机控制信号 |
| 13 | Gr/Br | 信号地 |
| 14 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 15 | Gr/B | 后背门电机输出 |
| 16 | G/Y | 左后转向灯电源 |
| 17 | G/W | 左后雾灯电源 |
| 18 | V/Y | 燃油液位传感器 + |
| 19 | V/P | 燃油液位传感器 - |
| 20 | Y/G | 回位控制信号 |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | - | - |
| 24 | Y/Gr | 左前门门开信号 |
| 25 | Br/R | 左玻璃升降机电源 |

## FL04 接左后门线束



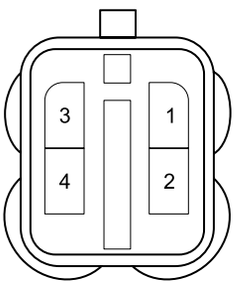

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 左后门解锁 |
| 2 | Y/Bl | 左后门闭锁 |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | Br/R | 左后玻璃升降开关电源 |
| 8 | Bl/B | 背景光电源 |
| 9 | G | LIN 通讯 |
| 10 | Br/R | 左后门扬声器电源 + |
| 11 | Br/Bl | 左后门扬声器电源 - |

## FL07 接燃油泵



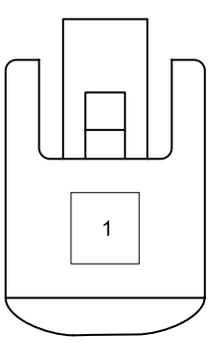

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/Y | 燃油液位传感器 + |
| 2 | V/P | 燃油液位传感器 - |
| 3 | Bl | 燃油泵电源 |
| 4 | B | 燃油泵接地 |

## FL10 接左尾灯



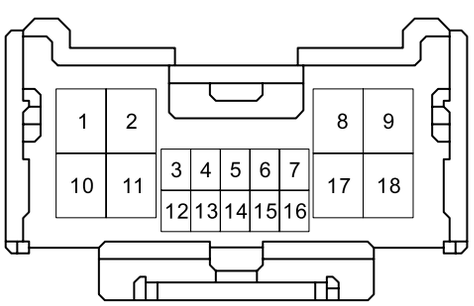

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/B | 左后位置灯电源 |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | G/Bl | 左后制动灯电源 |
| 4 | G/Y | 左后转向灯电源 |

## FL09 接左后门触开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/Br | 左后门门开信号 |

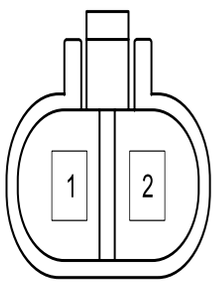
## FL11 接背门线束




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | Gr/G | 后背门微开信号 |
| 4 | Gr/V | 倒车摄像头电源 - |
| 5 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 6 | - | - |
| 7 | G/Bl | 高位制动灯电源 |
| 8 | B | 接地 |
| 9 | Bl/B | 背景光电源 |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | V/G | 后背门开启信号 |

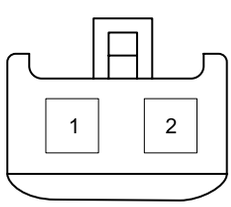
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 13 | Gr/W | 倒车摄像头电源 + |
| 14 | Gr/Bl | 摄像头信号地 |
| 15 | Gr/B | 后背门解锁信号 |
| 16 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |

## FL12 接后雾灯



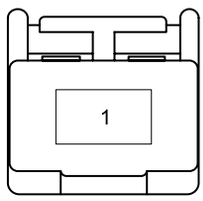

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/W | 后雾灯电源 |
| 2 | B | 接地 |

## FL13 接驾驶员安全带开关



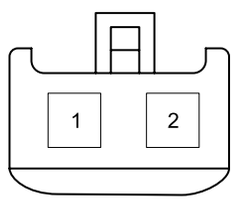

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/V | 驾驶员安全带开关信号 |
| 2 | B | 接地 |

## FL17 接驻车制动开关



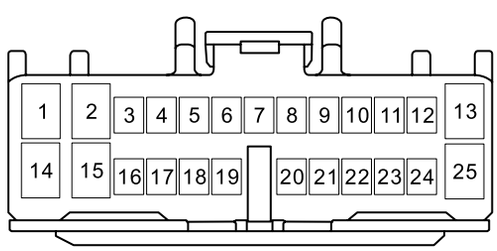

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/W | 驻车制动信号 |

## FL18 接副驾驶员安全带开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W/G | 副驾驶员安全带开关信号 |
| 2 | B | 接地 |

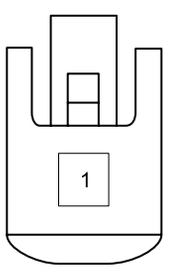
## FL22 接仪表线束 D




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl | 燃油泵电源 |
| 2 | Y/R | 左后门锁电机 + |
| 3 | G | LIN 通讯 |
| 4 | - | - |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |

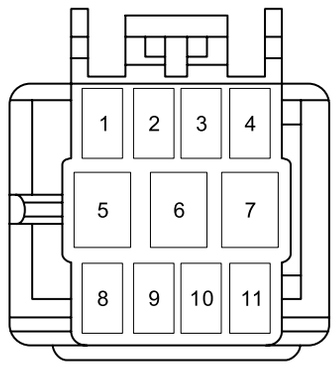
| | | |
|---|---|---|
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | G/B | 右后转向灯电源 |
| 10 | Y/Br | 右前门门开信号 |
| 11 | V/G | 后背门门开信号 |
| 12 | Gr/G | 后背门微开信号 |
| 13 | Y/Bl | 左后门锁电机 - |
| 14 | Br/G | 右后门控制器电源 |
| 15 | - | - |
| 16 | W/G | 副驾驶安全带开关信号 |
| 17 | Br/W | 右后门扬声器电源 + |
| 18 | Br/B | 右后门扬声器电源 - |
| 19 | - | - |
| 20 | - | - |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | R/Bl | 后鼓风机调速信号 |
| 24 | G/W | 后鼓风机反馈信号 |
| 25 | R | 后鼓风机电源 |

## FL25 接右前门触开关



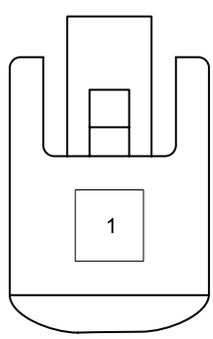

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/Br | 右前门开启信号 |

## FL27 接右后门线束



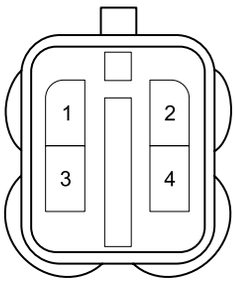

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 右后门解锁 |
| 2 | Y/Bl | 右后门闭锁 |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | Br/G | 右后玻璃升降开关电源 |
| 8 | Bl/B | 背景光电源 |
| 9 | G | LIN 通讯 |
| 10 | Br/W | 右后门扬声器电源 + |
| 11 | Br/B | 右后门扬声器电源 - |

## FL29 接右后门触开关



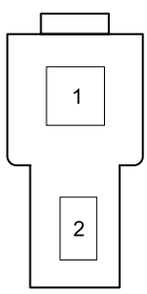

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/Br | 右后门开启信号 |

## FL30 接右尾灯



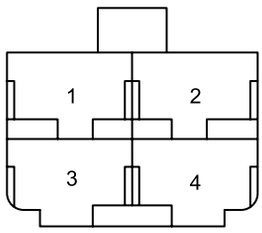

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/Bl | 右制动灯电源 |
| 2 | Bl/B | 右后位置灯电源 |
| 3 | G/B | 右后转向灯电源 |
| 4 | B | 接地 |

## FL31 接后鼓风机




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R | 后鼓风机 + |
| 2 | R/Bl | 后鼓风机 - |

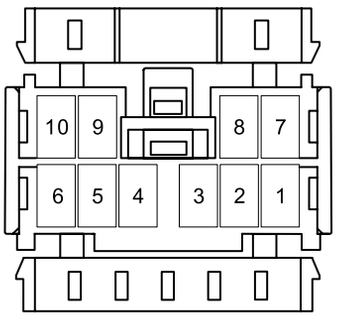
## FL32 接后调速模块




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/W | 后鼓风机调速信号 |
| 2 | RBl | 后鼓风机反馈信号 |
| 3 | - | - |
| 4 | B | 接地 |

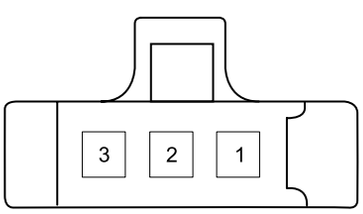
# 顶棚线束

## RF01 接仪表线束 C



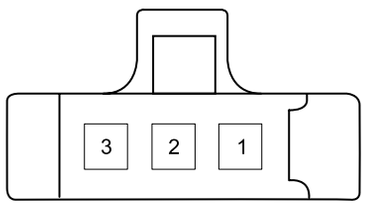

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | R/B | 顶灯“ON 挡” |
| 4 | R/G | 顶灯门控信号 |
| 5 | V | 顶灯电源 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |

## RF02 接前顶灯




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/G | 前顶灯门控信号 |
| 2 | V | 前顶灯电源 |
| 3 | R/B | 前顶灯开启信号 |

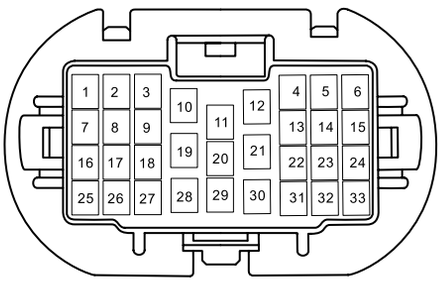
## RF03 接中顶灯




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | R/G | 中顶灯门控信号 |
| 2 | V | 中顶灯电源 |
| 3 | R/B | 中灯开启信号 |

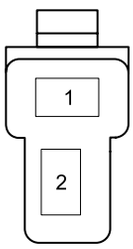
# 左前门线束

## DD01 接仪表线束



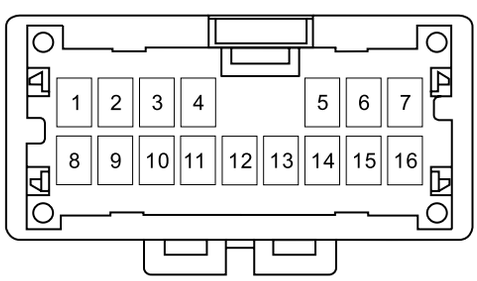

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/G | 左前门扬声器电源 + |
| 2 | Br/Y | 左前门扬声器电源 - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y | 右后视镜电机控制 |
| 5 | BL | 右后视镜左右转电机控制 |
| 6 | V | 右后视镜上下转电机控制 |
| 7 | G/Y | 左侧转向灯电源 |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | Bl/B | 背光灯电源 |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | - | - |
| 20 | Br/R | 左前玻璃升降机电源 |
| 21 | - | - |
| 22 | Y/V | 机械闭锁 |
| 23 | Y/W | 机械闭锁 |
| 24 | G | LIN 通讯 |
| 25 | - | - |
| 26 | - | - |
| 27 | - | - |
| 28 | Y/R | 左前门解锁 |
| 29 | B | 接地 |
| 30 | Y/Bl | 左前门闭锁 |
| 31 | - | - |
| 32 | - | - |
| 33 | Bl/R | 后视镜调节开关电源 |

## DD03 接左前门扬声器




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/G | 左前门扬声器电源 + |
| 2 | Br/Y | 左前门扬声器电源 - |

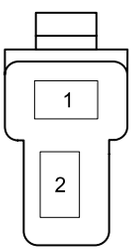
## DD04 接左外电动后视镜




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V | 左后视镜上下转电机控制 |
| 2 | Y | 左后视镜电机控制 |
| 3 | Bl | 左后视镜左右转电机控制 |
| 4 | Bl/R | 左侧转向灯电源 |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |

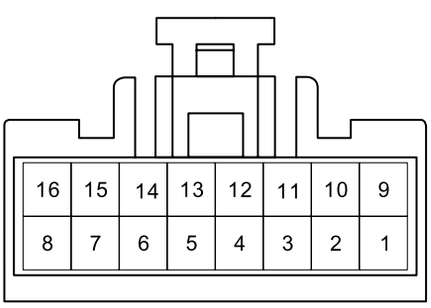
| | | |
|---|---|---|
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |

## DD05 接玻璃升降电机




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 2 | Br/W | 玻璃电机 ( 降 ) |

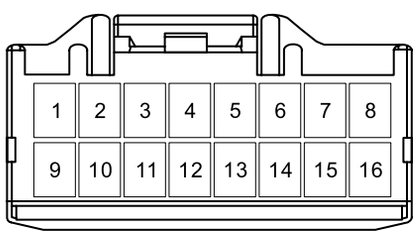
## DD06 接后视镜调节开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/R | 后视镜调节开关电源 |
| 2 | B | 后视镜调节开关接地 |
| 3 | Y | 后视镜电机控制 |
| 4 | - | - |
| 5 | Bl | 左后视镜左右转电机控制 |
| 6 | V | 左后视镜上下转电机控制 |
| 7 | W | 右后视镜上下转电机控制 |
| 8 | G | 右后视镜左右转电机控制 |

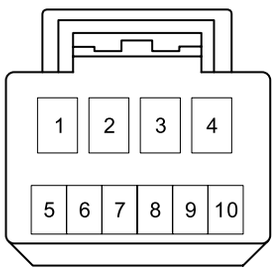
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |

## DD07 接左前玻璃升降开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | - | - |
| 3 | Br/W | 玻璃电机 ( 将 ) |
| 4 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 5 | Bl/B | 背景光电源 |
| 6 | Br/R | 左前玻璃升降开关电源 |
| 7 | B | 电源地 |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | G | LIN 通讯 |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |

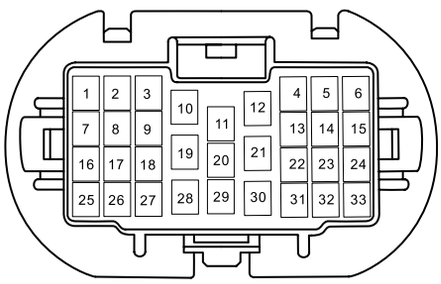
## DD08 接左前门锁




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 左前门解锁 |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y/Bl | 左前门闭锁 |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | B | 接地 |
| 8 | - | - |
| 9 | Y/W | 机械钥匙闭锁 |
| 10 | Y/V | 机械钥匙解锁 |

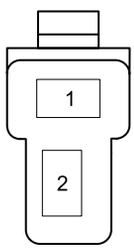
# 右前门线束

## PD01 接仪表线束



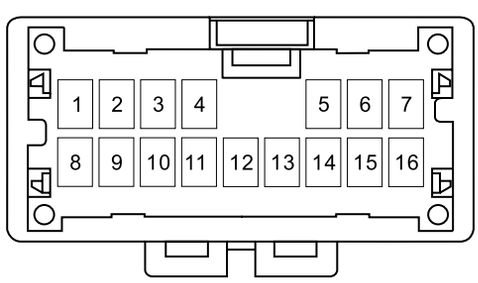

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/V | 右前门扬声器电源 + |
| 2 | Br/P | 右前门扬声器电源 - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y | 右后视镜电机控制 |
| 5 | G | 右后视镜左右转电机控制 |
| 6 | W | 右后视镜上下转电机控制 |
| 7 | G/B | 左后视镜电机控制 |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | Bl/B | 背景光电源 |
| 16 | - | - |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |
| 19 | - | - |
| 20 | Br/G | 右前门控制器电源 |
| 21 | - | - |
| 22 | - | - |
| 23 | - | - |
| 24 | G | LIN 通讯 |
| 25 | - | - |
| 26 | - | - |
| 27 | - | - |
| 28 | Y/Bl | 右前门锁电机 + |
| 29 | B | 接地 |
| 30 | Y/R | 右前门锁电机 - |
| 31 | - | - |
| 32 | - | - |
| 33 | - | - |

## PD02 接右前门扬声器




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/V | 右前门扬声器电源 + |
| 2 | Br/P | 右前门扬声器电源 - |

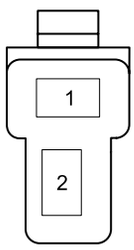
## PD03 右外电动后视镜




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | W | 右后视镜上下转电机控制 |
| 2 | Y | 右后视镜电机控制 |
| 3 | G | 右后视镜左右转电机控制 |
| 4 | Bl/V | 右侧转向灯电源 |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |

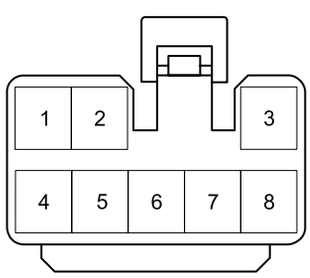
| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |
| 11 | - | - |
| 12 | - | - |
| 13 | - | - |
| 14 | - | - |
| 15 | - | - |
| 16 | - | - |

## PD04 玻璃升降电机




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 2 | Br/W | 玻璃电机 ( 降 ) |

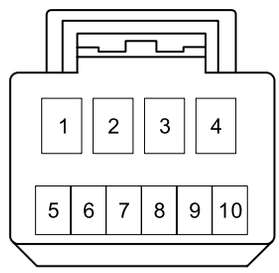
## PD05 接右扶手板开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | B | 电源地 |
| 3 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 4 | - | - |
| 5 | G | LIN 通讯 |
| 6 | Bl/B | 背景光电源 |
| 7 | Br/W | 玻璃电机 ( 降 ) |

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 8 | Br/G | 右前玻璃升降开关电源 |

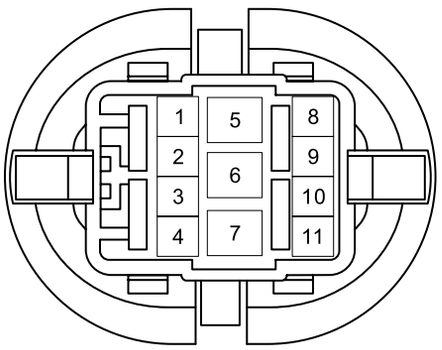
## PD06 接右前门锁




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 右前门解锁 |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y/Bl | 右前门闭锁 |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |

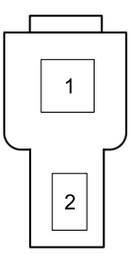
# 左后门线束

## RL01 接地板线束



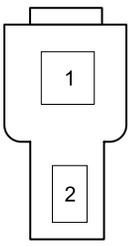

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 左后门解锁 |
| 2 | Y/Bl | 左后门闭锁 |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | Br/G | 左后玻璃升降开关电源 |
| 8 | Bl/B | 背景光电源 |
| 9 | G | LIN 通讯 |
| 10 | Br/R | 左后门扬声器电源 + |
| 11 | Br/Bl | 左后门扬声器电源 - |

## RL02 接左后门扬声器



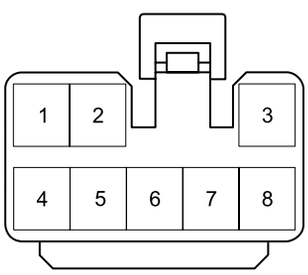

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/R | 左后门扬声器电源 + |
| 2 | Br/Bl | 左后门扬声器电源 - |

## RL03 玻璃升降电机



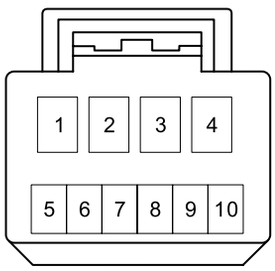

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 2 | Br/W | 玻璃电机 ( 降 ) |

## RL04 左后玻璃升降开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 4 | B | 接地 |
| 5 | G | LIN 通讯 |
| 6 | B/B | 背景光电源 |
| 7 | Br/W | 玻璃电机 ( 降 ) |
| 8 | Br/R | 左后玻璃升降开关电源 |

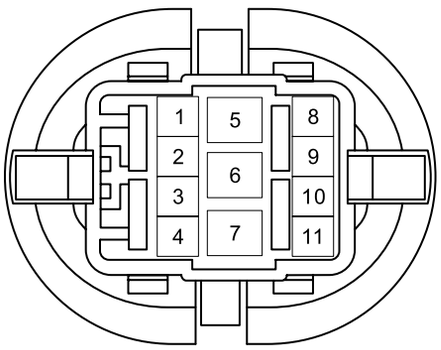
## RL05 左后门锁




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 左后门解锁 |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y/Bl | 左后门闭锁 |
| 5 | - | |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |

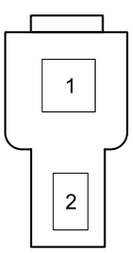
# 右后门线束

## RR01 接地板线束



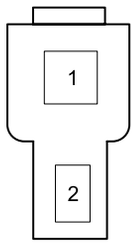

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 右后门解锁 |
| 2 | Y/Bl | 右后门闭锁 |
| 3 | - | - |
| 4 | - | - |
| 5 | B | 接地 |
| 6 | - | - |
| 7 | Br/G | 右后玻璃升降开关电源 |
| 8 | Bl/B | 背景光电源 |
| 9 | G | LIN 通讯 |
| 10 | Br/W | 右后门扬声器电源 + |
| 11 | Br/B | 右后门扬声器电源 - |

## RR02 接右后门扬声器



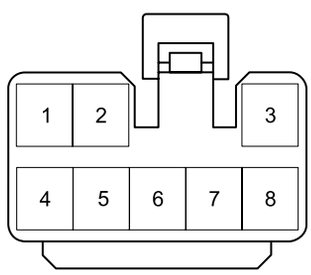

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/W | 右后门扬声器电源 + |
| 2 | Br/B | 右后门扬声器电源 - |

## RR03 玻璃升降电机



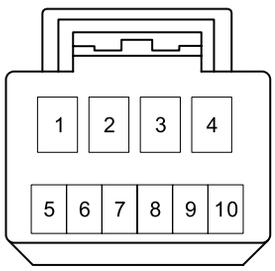

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 2 | W | 玻璃电机 ( 降 ) |

## RR04 右后玻璃升降开关




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | - | - |
| 2 | B | 接地 |
| 3 | Br/Bl | 玻璃电机 ( 升 ) |
| 4 | B | 接地 |
| 5 | G | LIN 通讯 |
| 6 | Bl/B | 背景光电源 |
| 7 | W | 玻璃电机 ( 降 ) |
| 8 | Br/G | 右后玻璃升降开关电源 |

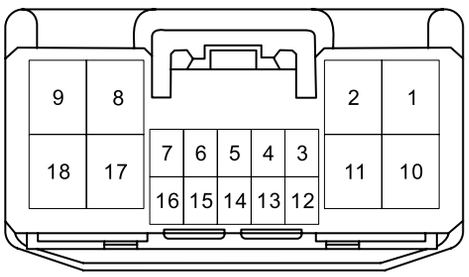
## RR05 右后门锁




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/R | 右后门解锁 |
| 2 | - | - |
| 3 | - | - |
| 4 | Y/Bl | 右后门闭锁 |
| 5 | - | - |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | - | - |
| 9 | - | - |
| 10 | - | - |

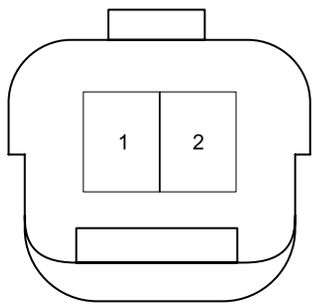
# 后背门线束一

## HB01 接地板线束



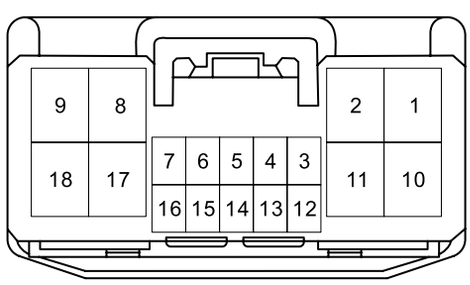

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/W | 后除霜器“+” |
| 2 | G/Br | 后雨刮电机回位电源 |
| 3 | Gr/G | 后背门微开信号 |
| 4 | Gr/V | 倒车摄像头电源 - |
| 5 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 6 | - | - |
| 7 | G/Bl | 高位制动灯电源 |
| 8 | B | 接地 |
| 9 | Bl/B | 背景光电源 |
| 10 | Y/G | 后雨刮电机回位控制信号 |
| 11 | Y/R | 后雨刮电机控制信号 |
| 12 | V/G | 后背门开启信号 |
| 13 | Gr/W | 倒车摄像头电源 + |
| 14 | Gr/Bl | 摄像头信号地 |
| 15 | Gr/B | 后背门解锁信号 |
| 16 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |

## HB02 接高位制动灯




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/Bl | 高位制动灯电源 |
| 2 | B | 接地 |

## HB03 接后背门线束二

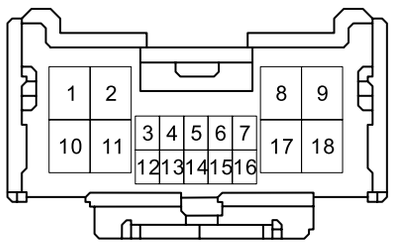



| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/W | 后除霜器“+” |
| 2 | G/Br | 后雨刮电机回位电源 |
| 3 | Gr/G | 后背门微开信号 |
| 4 | Gr/V | 倒车摄像头电源 - |
| 5 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | B | 接地 |
| 9 | Bl/B | 背景光电源 |
| 10 | Y/G | 后雨刮电机回位控制信号 |
| 11 | Y/R | 后雨刮电机控制信号 |
| 12 | V/G | 后背门门开信号 |
| 13 | Gr/W | 倒车摄像头电源 + |
| 14 | Gr/Bl | 信号地 |

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
| --- | --- | --- |
| 15 | Gr/B | 后背门解锁信号 |
| 16 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |

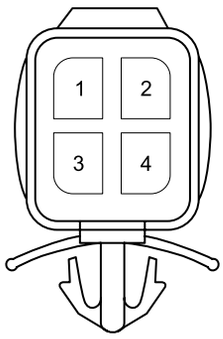
# 后背门线束二

## HB04 接后背门线束一



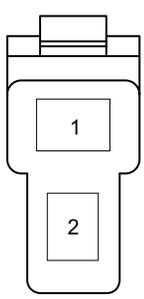

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/W | 后除霜器“+” |
| 2 | G/Br | 后雨刮电机回位电源 |
| 3 | Gr/G | 后背门微开信号 |
| 4 | Gr/V | 倒车摄像头电源 - |
| 5 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 6 | - | - |
| 7 | - | - |
| 8 | B | 接地 |
| 9 | Bl/B | 背景光电源 |
| 10 | Y/G | 后雨刮电机回位控制信号 |
| 11 | Y/R | 后雨刮电机控制信号 |
| 12 | V/G | 后背门门开信号 |
| 13 | Gr/W | 倒车摄像头电源 + |
| 14 | Gr/Bl | 信号地 |
| 15 | Gr/B | 后背门解锁信号 |
| 16 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 17 | - | - |
| 18 | - | - |

## HB05 接左尾灯 ( 后背门部分 )



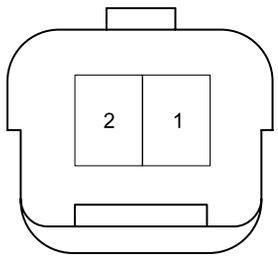

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/Br | 左倒车灯电源 |
| 2 | Bl/B | 左后位置灯电源 |
| 3 | B | 接地 |
| 4 | - | - |

## HB06 后背门开启开关



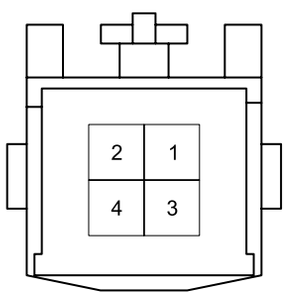

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |
| 2 | Gr/G | 后背门开启信号 |

## HB07 左牌照灯



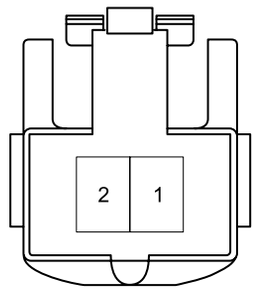

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/B | 左牌照灯电源 |
| 2 | B | 接地 - |

## HB08 后雨刮电机



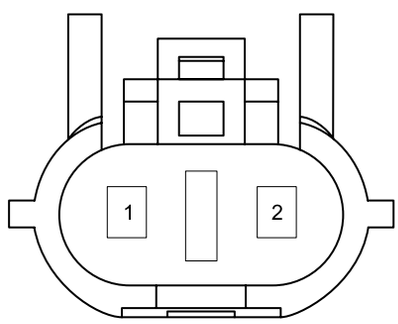

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | G/Br | 后雨刮电机回位电源 |
| 2 | Y/G | 回位控制信号 |
| 3 | Y/R | 后雨刮电机电源 |
| 4 | B | 接地 |

## HB09 后背门锁信号开关



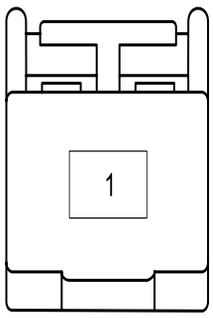

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | V/G | 后背门解锁信号 |
| 2 | B | 接地 |

## HB10 后背门锁电机



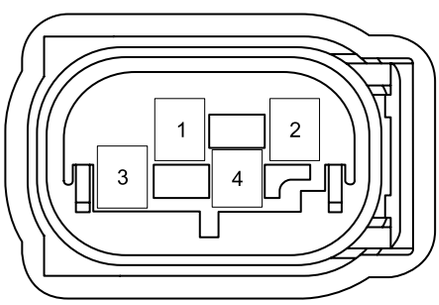

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Gr/B | 后背门锁电机 + |
| 2 | B | 接地 |

## HB11 后除霜器“+”



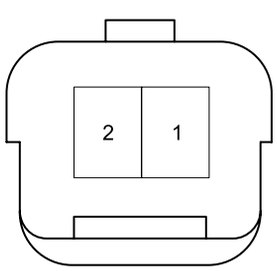

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Y/W | 后除霜器“+” |

## HB12 倒车摄像头



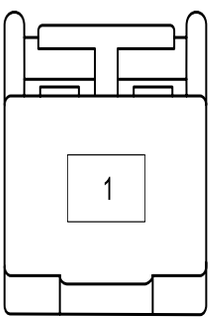

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Gr/V | 倒车摄像头电源 - |
| 2 | Gr/W | 倒车摄像头电源 + |
| 3 | Gr/R | 倒车摄像头信号 |
| 4 | Gr/Bl | 倒车摄像头信号地 |

## HB13 接右牌照灯



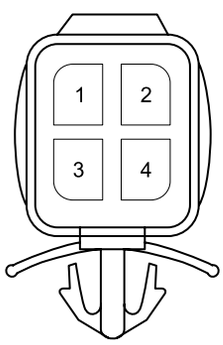

| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/B | 右牌照灯电源 |
| 2 | B | 接地 |

## HB14 后除霜器“-”




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | B | 接地 |

## HB15 接右尾灯 ( 后背门部分 )




| 端子号 | 颜色 | 功能 |
|---|---|---|
| 1 | Bl/Br | 右倒车灯电源 |
| 2 | Bl/B | 右后位置灯电源 |
| 3 | B | 接地 |
| 4 | - | - |

# 4G15A发动机


**1、如何使用本手册** 1
**2、技术参数** 2
2.1整机技术参数 2
2.2维修技术参数 2
2.3拧紧力矩 6
**3、专用工具** 9
**4、整车上的检查、保养** 11
4.1压缩压力的检查 11
4.2发动机机油的检查 11
4.3机油压力检查 12
4.4发动机机油的更换 12
4.5机油滤清器的更换 13
4.6其它 13
**5、发动机维修台的使用** 14
5.1发动机上维修台 14
5.2发动机下维修台 14
**6、发电机、起动机** 15
6.1发电机的拆卸/安装 15
6.2发电机皮带检查说明 15
6.3发电机与空调驱动皮带张力调整说明 15
6.4发电机的检查说明 15
6.5起动机的拆卸/安装 16
6.6起动机的检查说明 16
**7、点火、控制系统** 17
7.1点火线圈、PCV阀的拆卸/安装 17
7.2火花塞的拆卸/安装 17
7.3控制系统零件拆卸/安装 18
7.4曲轴位置传感器的拆卸/安装说明 18
7.5曲轴位置传感器的检查说明 19
7.6水温传感器的拆卸/安装说明 19
**8、进、排气系统** 20
8.1进、排气系统的拆卸/安装 20
8.2进气歧管密封圈安装说明 20
8.3节气门体密封圈安装说明 21
8.4排气歧管密封垫的安装说明 21
**9、正时系统** 22
9.1正时系统的拆卸/安装 22
9.2正时链张紧器总成拆卸说明 22
9.3曲轴皮带轮拆卸说明 22
9.4缸盖罩的拆卸说明 23
9.5正时链拆卸说明 23
9.6正时链张紧器总成安装说明 23
9.7张紧器臂总成的安装说明 23
9.8正时链安装说明 23
9.9缸盖罩的安装说明 24
9.10曲轴皮带轮安装说明 24
9.11水泵皮带轮安装说明 24

**10、润滑系统** ..... 25
10.1油底壳的拆卸/安装 ..... 25
10.2油底壳安装说明 ..... 25
10.3机油泵及正时链盒总成的拆卸/安装 ..... 26
10.4机油泵油封拆卸说明 ..... 26
10.5机油泵及正时链盒总成安装说明 ..... 26
10.6机油过滤器的安装说明 ..... 27
10.7机油泵的分解/安装说明 ..... 27
10.8机油泵的检查 ..... 28
10.9转子间隙检查说明 ..... 28
10.10压力弹簧的检查说明 ..... 28
**11、冷却系统** ..... 29
11.1节温器的拆卸/安装 ..... 29
11.2节温器拆卸与安装说明 ..... 29
11.3冷却水管路的拆卸/安装 ..... 29
11.4旁通管路/O形圈安装说明 ..... 29
11.5水泵的拆卸/安装 ..... 29
**12、缸盖、气门机构** ..... 30
12.1缸盖机构的拆卸/安装 ..... 30
12.2进气VVT拆卸说明 ..... 30
12.3凸轮轴拆卸说明 ..... 31
12.4气缸盖拆卸说明 ..... 31
12.5气缸盖安装说明 ..... 31
12.6凸轮轴的安装说明 ..... 32
12.7VVT安装说明 ..... 32
12.8气门机构的拆卸/安装 ..... 32
12.9气门卡半拆卸说明 ..... 32
12.10气门间隙检查说明 ..... 33
12.11气门间隙的调整说明 ..... 33
12.12气缸盖检查/修理 ..... 35
12.13气门、气门导管检查 ..... 35
12.14气门座检修说明 ..... 37
12.15气门弹簧检查说明 ..... 37
12.16凸轮轴检查说明 ..... 38
12.17挺杆孔及挺杆检查说明 ..... 39
**13、飞轮、离合器** ..... 40
13.1飞轮、离合器的拆卸/安装 ..... 40
13.2离合器压盘/摩擦片的拆卸说明 ..... 40
13.3飞轮的拆卸说明 ..... 40
13.4后油封拆卸/安装说明 ..... 41
13.5曲轴后盖的安装说明 ..... 41
13.6飞轮的安装/检查说明 ..... 41
13.7离合器摩擦片的检查/安装说明 ..... 42
13.8离合器压盘的检查/安装说明 ..... 42
**14、缸体、曲柄连杆机构** ..... 44
14.1缸体、曲柄连杆机构拆卸/安装 ..... 44
14.2连杆盖拆卸说明 ..... 44
14.3活塞和连杆拆卸说明 ..... 44
14.4活塞销拆卸说明 ..... 44

14.5主轴承盖拆卸说明..... 45
14.6曲轴拆卸说明..... 45
14.7主轴承盖安装说明..... 45
14.8活塞销安装说明..... 46
14.9活塞环安装说明..... 48
14.10活塞连杆总成安装说明..... 48
14.11连杆盖安装说明..... 49
14.12缸体检查/修理..... 49
14.13活塞、活塞环与活塞销检查..... 51
14.14连杆检查 ..... 52
14.15活塞连杆总成检查..... 53
14.16曲轴检查/修理..... 53

# 1、如何使用本手册

主题范围

- 本手册包括了维修操作的程序，具体程序分为以下 5 个基本操作。
  Ⅰ拆卸/安装
  Ⅱ分解/安装
  Ⅲ复位
  Ⅳ检查
  Ⅴ调整
- 简单的操作可能通过观看发动机外观就可以完成，例如拆卸/安装外围零件、清洗零件和外观观察等。

检修步骤

1. 在大多数检修工作之前，要观察插图说明。它可以辨认零部件、说明零件怎样固定在一起，怎样对零件外观进行检查。需要系统演示的拆卸/安装程序都有图示说明。
2. 在图中说明了易损部件、拧紧力矩和润滑油、以及密封胶的符号，对拆卸或安装时所需专用工具或设备也作了相应标记和说明。
3. 操作的顺序和零件的主要操作过程都有相应的数字在图中说明，通常这些信息是诊断程序的重点或核心内容，检修零件时请注意参考这些资料。

提示信号

在手册中你将会看到警告、小心、注意、说明和上下限制。

**警告**

- 警告提示如果被忽视可造成人身伤害。

**小心**

- 小心被忽视可能造成发动机损坏。

**注意**

- 注意提供完成某些程序的附加信息。

**说明**

- 提示检查或调整时允许的范围。

**上下限值**

- 提示检查或调整时不允许超过的上下极限。

## 2、技术参数

### 2.1 整机技术参数

| 发动机型号 | TNN4G13A | TNN4G15A | TNN4G16A |
|---|---|---|---|
| 结构特点 | 直列四缸、i-vvt、DOHC16V、MPI | | |
| 气缸数 | 4 | | |
| 缸径×行程（mm） | 75×75.4 | 75×84.8 | 75×90 |
| 排量 (L) | 1.332 | 1.499 | 1.59 |
| 压缩比 | 10.5 | 10.31 | 10.5 |
| 额定转速 (r/min) | 6000 | | |
| 总功率 (kW/rpm) | 73/6000 | 83/6000 | 87/6000 |
| 最大扭矩 (Nm/rpm) | 127/4000 | 143/4000 | 151/4000 |
| 最低空车稳定转速 (r/min) | 750±50 | | |
| 全负荷最低燃油消耗率 (g/kw·h) | 255 | | |
| 机油燃油消耗百分比 (%) | <0.10 | | |
| 曲轴旋转方向（面对飞轮端） | 逆时针 | | |
| 发火顺序 | 1-3-4-2 | | |
| 起动方式 | 电起动 | | |
| 润滑方式 | 压力与飞溅复合式 | | |
| 外形尺寸（长×宽×高）（mm） | 565×585×605 | | |
| 净质量 (kg) | 110 | | |
| 1. 额定功率时<br>（1） 排气温度（总管）℃<br>（2） 冷却液温度℃<br>（3） 机油温度℃（主油道）<br>（4） 主油道最大压力 kPa | <br>歧管汇合点小于 870<br>82～105<br>≤110<br>≤450（机油温度 95℃） | | |
| 2. 最低稳定转速时机油压力 kPa<br>（机油温度 75～90℃） | ≥120 | | |
| 3. 气门间隙（冷态）mm | 进气：0.2±0.05； | 排气：0.3±0.05 | |
| 4.机油最大填充量（含机滤内 0.3L） | 4.3 L | | |

### 2.2 维修技术参数

| 序号 | 名称 | 标准尺寸 | 配合性质 | 装配间隙 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 气缸体主轴承孔<br>曲轴主轴颈<br>曲轴轴瓦 | | 间隙 | 参见 7.1.6 |

| 序号 | 名称 | 标准尺寸 | 配合性质 | 装配间隙 |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 气缸体曲轴定位档<br>曲轴轴向定位档<br>曲轴止推片 | 气缸体 $18^{-0.050}_{-0.124}$<br>曲轴 $24.55^{+0.045}_{0}$<br>止推片 $3.2^{+0.060}_{+0.032}$ | 间隙 | +0.08～+0.255 |
| 3 | 气缸体主轴承孔定位止口<br>主轴承盖定位止口 | 孔 $92^{+0.054}_{0}$<br>轴 $92^{+0.086}_{+0.051}$ | 过渡 | -0.086～+0.003 |
| 4 | 气缸体气缸盖定位销孔<br>气缸盖定位销 | 孔 $\Phi 6^{-0.008}_{-0.020}$<br>轴 $\Phi 6^{+0.012}_{+0.004}$ | 过盈 | -0.032～-0.012 |
| 5 | 气缸盖定位销孔<br>气缸盖定位销 | 孔 $\Phi 6^{+0.032}_{+0.020}$<br>轴 $\Phi 6^{+0.012}_{+0.004}$ | 间隙 | +0.008～+0.028 |
| 6 | 气缸体正时链罩定位销套孔<br>正时链罩定位销套 | 孔 $\Phi 9^{-0.009}_{-0.024}$<br>轴 $\Phi 9^{+0.015}_{+0.006}$ | 过盈 | -0.039～-0.015 |
| 7 | 正时链罩盖定位销套孔<br>链轮室盖定位销套 | 孔 $\Phi 9^{+0.040}_{+0.025}$<br>轴 $\Phi 9^{+0.015}_{+0.006}$ | 间隙 | +0.01～+0.034 |
| 8 | 气缸体曲轴后油封支架定位销孔<br>曲轴后油封支架定位销 | 孔 $\Phi 6^{-0.008}_{-0.020}$<br>轴 $\Phi 6^{+0.012}_{+0.004}$ | 过盈 | -0.032～-0.012 |
| 9 | 曲轴后油封支架定位销孔<br>曲轴后油封支架定位销 | 孔 $\Phi 6^{+0.032}_{+0.020}$<br>轴 $\Phi 6^{+0.012}_{+0.004}$ | 间隙 | +0.008～+0.028 |
| 10 | 变速箱壳定位销套孔<br>变速箱壳定位销套 | 孔 $\Phi 11^{+0.027}_{0}$<br>轴 $\Phi 11^{0}_{-0.018}$ | 间隙 | 0～+0.045 |
| 11 | 气缸孔<br>活塞裙部 | 孔 $\Phi 75^{+0.015}_{0}$<br>轴 $\Phi 75^{-0.01}_{-0.02}$ | 间隙 | +0.01～+0.035 |
| 12 | 气缸体机油喷嘴孔<br>机油喷嘴 | 孔 $\Phi 4^{-0.045}_{-0.057}$<br>轴 $\Phi 4^{0}_{-0.02}$ | 过盈 | -0.057～-0.025 |
| 13 | 连杆大头孔<br>曲轴连杆轴颈<br>连杆轴瓦 | 孔 $\Phi 43^{+0.014}_{0}$<br>轴 $\Phi 40^{0}_{-0.025}$<br>轴瓦 $1.5^{-0.004}_{-0.015}$ | 间隙 | 参见 7.3.1 |
| 14 | 曲轴连杆轴颈开档<br>连杆大头宽度 | $18^{+0.15}_{0}$<br>$18^{-0.10}_{-0.15}$ | 间隙 | +0.1～+0.3 |
| 15 | 活塞销座孔<br>活塞销 | 孔 $\Phi 18^{+0.014}_{+0.010}$<br>轴 $\Phi 18^{+0.005}_{+0.001}$ | 间隙 | +0.005～+0.013 |
| 16 | 连杆小头孔<br>活塞销 | 孔 $\Phi 18^{-0.015}_{-0.026}$<br>轴 $\Phi 18^{+0.005}_{+0.001}$ | 过盈 | -0.031～-0.016 |
| 17 | 活塞第一环槽<br>第一道气环 | $1^{+0.04}_{+0.02}$<br>$1^{-0.01}_{-0.03}$ | 间隙 | +0.03～+0.07 |
| 18 | 活塞第二环槽<br>第二道气环 | $1.2^{+0.03}_{+0.01}$<br>$1.2^{-0.01}_{-0.03}$ | 间隙 | +0.02～+0.06 |

| 序号 | 名称 | 标准尺寸 | 配合性质 | 装配间隙 |
|---|---|---|---|---|
| 19 | 活塞油环槽<br>油环组件 | $2^{+0.03}_{+0.01}$<br>$2^{-0.03}_{-0.12}$ | 间隙 | +0.04～+0.15 |
| 20 | 第一道气环开口间隙<br>（在$\Phi75^{+0.01}_{0}$量规中测量） | | 间隙 | +0.15～+0.3 |
| 21 | 第二道气环开口间隙<br>（在$\Phi75^{+0.01}_{0}$量规中测量） | | 间隙 | +0.3～+0.5 |
| 22 | 油环刮片开口间隙<br>（在$\Phi75^{+0.01}_{0}$量规中测量） | | 间隙 | +0.1～+0.6 |
| 23 | 机油泵内转子衬套<br>曲轴机油泵内转子衬套轴颈 | 孔$\Phi29.6^{+0.033}_{0}$<br>轴$\Phi29.6^{+0.06}_{+0.05}$ | 过盈 | -0.0～6-0.017 |
| 24 | 曲轴正时链轮<br>曲轴正时链轮轴颈 | 孔$\Phi29.6^{+0.012}_{0}$<br>轴$\Phi29.6^{+0.06}_{+0.05}$ | 过盈 | -0.06～-0.038 |
| 25 | 曲轴位置信号齿圈孔<br>曲轴位置信号齿圈轴颈 | 孔$\Phi91^{+0.087}_{0}$<br>轴$\Phi91^{0}_{-0.035}$ | 间隙 | 0～+0.122 |
| 26 | 曲轴上曲轴位置信号齿圈定位销孔<br>曲轴位置信号齿圈定位销 | 孔$\Phi6^{-0.030}_{-0.055}$<br>轴$\Phi6^{+0.012}_{+0.004}$ | 过盈 | -0.067～-0.034 |
| 27 | 曲轴位置信号齿圈定位开档<br>曲轴位置信号齿圈定位销 | 孔$\Phi6.3\pm0.1$<br>轴$\Phi6^{+0.012}_{+0.004}$ | 间隙 | +0.188～+0.396 |
| 28 | 飞轮定位孔（自动变速器）<br>曲轴飞轮定位轴颈 | 孔$\Phi43^{+0.034}_{+0.009}$<br>轴$\Phi43^{0}_{-0.025}$ | 间隙 | +0.009～+0.059 |
| 29 | 飞轮定位孔（手动变速器）<br>曲轴飞轮定位轴颈 | 孔$\Phi43^{+0.025}_{0}$<br>轴$\Phi43^{0}_{-0.025}$ | 间隙 | 0～+0.05 |
| 30 | 曲轴减振皮带轮定位销孔<br>减振皮带轮定位销 | 孔$\Phi3^{-0.006}_{-0.016}$<br>轴$\Phi3^{+0.008}_{+0.002}$ | 过盈 | -0.024～-0.008 |
| 31 | 减振皮带轮定位销孔<br>减振皮带轮定位销 | 孔$\Phi3^{+0.4}_{+0.3}$<br>轴$\Phi3^{+0.008}_{+0.002}$ | 间隙 | +0.292～+0.398 |
| 32 | 减振皮带轮定位孔<br>曲轴减振皮带轮定位轴颈 | 孔$\Phi29.3^{+0.052}_{0}$<br>轴$\Phi29.3^{0}_{-0.033}$ | 间隙 | 0～+0.085 |
| 33 | 齿圈内径<br>飞轮齿圈轴颈（手动变速器） | 孔$\Phi257.65^{-0.149}_{-0.181}$<br>轴$\Phi257.65\pm0.05$ | 过盈 | -0.231～-0.099 |
| 34 | 气缸盖气门导管孔<br>气门导管外径 | 孔$\Phi10.5^{+0.018}_{0}$<br>轴$\Phi10.5^{+0.068}_{+0.050}$ | 过盈 | -0.068～-0.032 |
| 35 | 气门导管内径<br>进气门杆径 | 孔$\Phi5^{+0.012}_{0}$<br>轴$\Phi5^{-0.020}_{-0.035}$ | 间隙 | +0.02～+0.047 |

| 序号 | 名称 | 标准尺寸 | 配合性质 | 装配间隙 |
|---|---|---|---|---|
| 36 | 气门导管内径<br>排气门杆径 | 孔 $\Phi 5^{+0.012}_{0}$<br>轴 $\Phi 5^{-0.030}_{-0.045}$ | 间隙 | +0.03～+0.057 |
| 37 | 气缸盖进气门座孔<br>进气门座圈外径 | 孔 $\Phi 31.5^{+0.025}_{0}$<br>轴 $\Phi 31.5^{+0.088}_{+0.075}$ | 过盈 | -0.088～-0.05 |
| 38 | 气缸盖排气门座孔<br>排气门座圈外径 | 孔 $\Phi 28^{+0.021}_{0}$<br>轴 $\Phi 28^{+0.076}_{+0.063}$ | 过盈 | -0.076～-0.042 |
| 39 | 气缸盖气门挺柱孔<br>气门挺柱外径 | 孔 $\Phi 31^{+0.025}_{0}$<br>轴 $\Phi 31^{-0.020}_{-0.036}$ | 间隙 | +0.02～+0.061 |
| 40 | 气缸盖凸轮轴 1 盖定位销孔<br>凸轮轴 1 盖定位销 | 孔 $\Phi 6^{-0.008}_{-0.020}$<br>轴 $\Phi 6^{+0.012}_{+0.004}$ | 过盈 | -0.032～-0.012 |
| 41 | 凸轮轴 1 盖定位销孔<br>凸轮轴 1 盖定位销 | 孔 $\Phi 6^{+0.032}_{+0.020}$<br>轴 $\Phi 6^{+0.012}_{+0.004}$ | 间隙 | +0.008～+0.028 |
| 42 | 气缸盖凸轮轴孔<br>凸轮轴轴颈 | 孔 $\Phi 26^{+0.021}_{0}$<br>轴 $\Phi 26^{-0.015}_{-0.040}$ | 间隙 | +0.015～+0.061 |
| 43 | 进气凸轮轴止推档宽度<br>气缸盖进气凸轮轴止推档宽度 | $29^{+0.10}_{+0.05}$<br>$29^{-0.05}_{-0.10}$ | 间隙 | +0.1～+0.2 |
| 44 | 排气凸轮轴止推档宽度<br>气缸盖排气凸轮轴止推档宽度 | $20^{+0.10}_{+0.05}$<br>$20^{-0.05}_{-0.10}$ | 间隙 | +0.1～+0.2 |
| 45 | 气缸盖火花塞套管孔<br>火花塞套管外径 | 孔 $\Phi 26^{0}_{-0.05}$<br>轴 $\Phi 26^{+0.10}_{+0.05}$ | 过盈 | -0.15～-0.05 |
| 46 | 气缸盖 OCV 机油控制阀孔<br>OCV 机油控制阀外径 | 孔 $\Phi 18^{+0.018}_{0}$<br>轴 $\Phi 18^{-0.006}_{-0.017}$ | 间隙 | +0.006～+0.035 |
| 47 | 进气凸轮轴定位销孔<br>进气凸轮轴定位销 | 孔 $\Phi 5^{-0.015}_{-0.027}$<br>轴 $\Phi 5^{0}_{-0.008}$ | 过盈 | -0.027～-0.007 |
| 48 | VCP 相位控制器周向定位槽<br>进气凸轮轴定位销 | 孔 $5^{+0.03}_{0}$<br>轴 $\Phi 5^{0}_{-0.008}$ | 间隙 | 0～+0.038 |
| 49 | VCP 相位控制器转子孔内径<br>进气凸轮轴前端轴颈 | 孔 $\Phi 34^{+0.040}_{+0.009}$<br>轴 $\Phi 34^{0}_{-0.039}$ | 间隙 | +0.009～+0.079 |
| 50 | VCP 相位控制器链轮孔内径<br>进气凸轮轴前端轴颈 | 孔 $\Phi 34^{+0.025}_{+0.009}$<br>轴 $\Phi 34^{0}_{-0.039}$ | 间隙 | +0.009～+0.064 |
| 51 | 排气凸轮轴定位销孔<br>排气凸轮轴定位销 | 孔 $\Phi 5^{-0.015}_{-0.027}$<br>轴 $\Phi 5^{0}_{-0.008}$ | 过盈 | -0.027～-0.007 |
| 52 | 排气凸轮轴正时链轮周向定位槽<br>排气凸轮轴定位销 | 孔 5.15±0.05<br>轴 $\Phi 5^{0}_{-0.008}$ | 间隙 | +0.1～+0.208 |

| 序号 | 名称 | 标准尺寸 | 配合性质 | 装配间隙 |
|---|---|---|---|---|
| 53 | 排气凸轮轴正时链轮定位孔<br>排气凸轮轴前端轴颈 | 孔 $\phi 34^{+0.048}_{+0.009}$<br>轴 $\phi 34^{0}_{-0.039}$ | 间隙 | +0.009～+0.087 |
| 54 | 正时链罩盖机油泵外转子孔<br>机油泵外转子 | 孔 $\phi 72.9^{+0.13}_{+0.10}$<br>轴 $\phi 72.9^{0}_{-0.035}$ | 间隙 | +0.1～+0.165 |
| 55 | 正时链罩盖机油泵外转子孔深度<br>机油泵外转子厚度 | 孔 $9.2^{+0.05}_{+0.02}$<br>轴 $9.2^{0}_{-0.05}$ | 间隙 | +0.02～+0.1 |
| 56 | TNN4G13A 装配后，活塞顶面高出气缸体平面 | 2.6～2.94 | | |
| 57 | TNN4G15A 装配后，活塞顶面高出气缸体平面 | -1.16～-0.82 | | |
| 58 | TNN4G16A 装配后，活塞顶面高出气缸体平面 | -1.125～-0.815 | | |

## 2.3 拧紧力矩

**高强度螺栓及螺母：**

| 序号 | 零件号 | 名称 | 规格 | 数量 | 拧紧力矩 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1002023-04 | 主轴承盖螺栓(铁缸体) | M9x1.25 | 10 | 52Nm+60° |
| 2 | 1002023-04 | 主轴承盖螺栓(铝缸体) | M9x1.25 | 10 | 35Nm+60° |
| 3 | 1003012-04 | 气缸盖螺栓 | M9x1.25 | 10 | 24.5Nm+180° |
| 4 | 1004022-04 | 连杆螺栓 | M6x0.75 | 8 | 5Nm+15Nm+90° |
| 5 | 1005014-04 | 飞轮螺栓 | M11x1.25 | 6 | 100±5Nm |
| 6 | 1025013-04 | 减振皮带轮压紧螺栓 | M14x1.5 | 1 | 130±5Nm |
| 7 | 1006012-04 | 进气凸轮轴链轮螺栓 | M12x1.25 | 1 | 88±8Nm |
| 8 | 1011011-04 | 前悬置双头螺柱 | M10x1.25 | 2 | 45±5Nm |
| 9 | 1008015-04 | 排气歧管紧固螺母 | M8 | 5 | 27～30Nm |

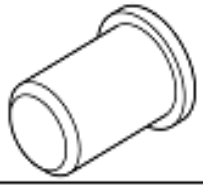
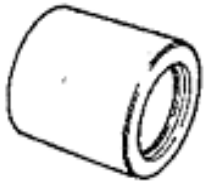
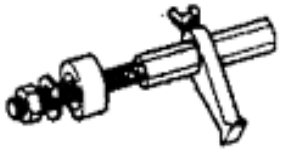
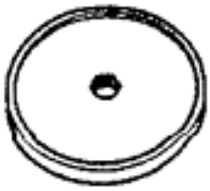
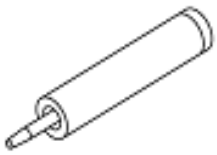
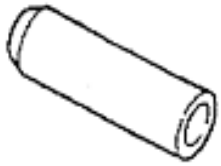
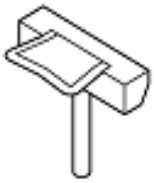
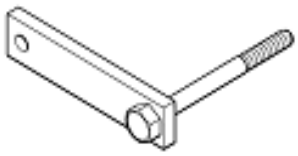
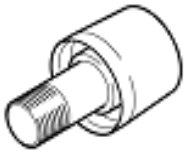
**普通螺栓：**

| 序号 | 零件号 | 所紧固的零部件 | 规格 | 数量 | 拧紧力矩（N·m） |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Q186083020 | 机油滤清器座紧固螺栓 | M8×30 | 3 | 18.6～25.5 |
| 2 | Q1860610Q | 曲轴后油封支架紧固螺栓 | M6×10 | 6 | 7.9～10.8 |
| 3 | Q186064519 | 水泵紧固螺栓 | M6×45 | 4 | 7.8～11.8 |
| 4 | Q1860612Q | 水泵皮带轮紧固螺栓 | M6×12 | 4 | 7.9～10.8 |
| 5 | Q1860620Q | 机油收集器紧固螺栓 | M6×20 | 2 | 7.9～10.8 |
| 6 | Q1860820Q | 机油收集器紧固螺栓 | M8×20 | 1 | 15～17 |
| 7 | Q1860610Q | 油底壳紧固螺栓 | M6×10 | 14 | 7.9～10.8 |

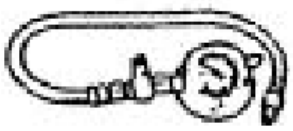
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Q1860612Q | 下挡板紧固螺栓 | M6×12 | 4 | 7.9～10.8 |
| 9 | Q186063519 | 凸轮轴盖2、3、4、5档紧固螺栓 | M6×35 | 16 | 10～12 |
| 10 | Q186083020S | 凸轮轴盖1档紧固螺栓 | M8×30 | 3 | 19～21 |
| 11 | Q1860612Q | OCV阀紧固螺栓 | M6×12 | 1 | 4.2～6.2 |
| 12 | 1006013-04 | 排气凸轮轴正时链轮紧固螺栓 | M12×1.25×30 | 1 | 80～96 |
| 13 | Q1860612Q | 正时链条导轨紧固螺栓 | M6×12 | 2 | 8～12 |
| 14 | 1021014-04 | 张紧臂紧固螺栓 | M8 | 1 | 19～28 |
| 15 | Q186062518 | 张紧器紧固螺栓 | M6×25 | 2 | 8～12 |
| 16 | Q186062518 | 正时链罩紧固螺栓 | M6×25 | 9 | 8～12 |
| 17 | Q186063018 | 正时链罩紧固螺栓 | M6×30 | 2 | 8～12 |
| 18 | Q186064519S | 正时链罩紧固螺栓 | M6×45-S | 1 | 8～12 |
| 19 | 1011014-04 | 正时链罩紧固螺栓 | M10×1.25×50 | 1 | 40～50 |
| 20 | 1011015-04 | 正时链罩紧固螺栓 | M10×1.25×50 | 1 | 40～50 |
| 21 | 1011016-04 | 正时链罩紧固螺栓 | M10×1.25×90 | 2 | 40～50 |
| 22 | Q1860612Q | 机油标尺管紧固螺栓 | M6×12 | 1 | 7.9～10.8 |
| 23 | 3707020-04 | 火花塞 | M14×1.25 | 4 | 20～30 |
| 24 | Q1860616Q | 曲轴位置传感器紧固螺栓 | M6×16 | 1 | 7.8～9 |
| 25 | 1003014-04 | 气缸盖罩紧固螺栓 | M6 | 10 | 8～10 |
| 26 | Q1860616Q | 凸轮轴位置传感器紧固螺栓 | M6×16 | 1 | 7.9～10.8 |
| 27 | Q186083020 | 爆震传感器紧固螺栓 | M8×30 | 1 | 18.4～21.6 |
| 28 | 1017020-04 | 机油滤清器 | M20×1.5 | 1 | 13.5～13.9 |
| 29 | Q1860620Q | 调温器盖紧固螺栓 | M6×20 | 2 | 7.8～10.8 |
| 30 | Q1860612Q | 回水管焊接总成紧固螺栓 | M6×12 | 1 | 7.8～10.8 |
| 31 | Q1860620Q | 回水管焊接总成紧固螺栓 | M6×20 | 2 | 7.8～10.8 |
| 32 | 3611050-04 | 冷却液温度传感器 | R 3/8 | 1 | 15.7～23.5 |
| 33 | Q186084024 | 进气歧管紧固螺栓 | M8×40 | 5 | 17～19.8 |
| 34 | Q1860816Q | 进气歧管支架紧固螺栓 | M8×16 | 2 | 17～19.8 |
| 35 | Q1860820Q | 进气歧管支架紧固螺栓 | M8×20 | 1 | 15.7～18 |
| 36 | Q186065019 | 节气门总成紧固螺栓 | M6×50 | 4 | 6.9～8 |
| 37 | Q1860618Q | 点火线圈紧固螺栓 | M6×18 | 4 | 7.9～10.8 |
| 38 | Q1860820Q | 排气歧管支架紧固螺栓 | M8×20 | 2 | 15.7～22.6 |
| 39 | 1008017-04 | 排气歧管支架紧固螺栓 | M10×1.25×20 | 1 | 31.4～46.1 |
| 40 | Q1200820 | 双头螺柱 | GM8-M8×20 | 5 | 7.9～11.8 |
| 41 | Q1860820Q | 后吊钩总成紧固螺栓 | M8×20 | 2 | 17～19.8 |
| 42 | Q142083519 | 燃油轨总成紧固螺栓 | M8×35 | 2 | 18.6～25.5 |
| 43 | 3610016-04 | T-map紧固螺钉 | REMFORM M6×20 | 2 | 6.9～8 |
| 44 | 3827020-04 | 机油压力开关 | R1 1/8 | 1 | 28～29.4 |
| 45 | 1008036-04 | 排气管隔热罩部件 | M6×16 | 6 | 5～7 |
| 46 | Q142103522 | 发电机调节支架紧固螺栓 | M10×1.25×35 | 1 | 37.3～52 |
| 47 | Q146109022 | 发电机旋转中心紧固螺栓 | M10×1.25×90 | 1 | 37.3～52 |
| 48 | 3700013-04 | 方螺母 | M10×1.25 | 1 | 37.3～52 |
| 49 | Q186084024 | 发电机调节块 | M8×40 | 1 | 18.6～25.5 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 50 | 1009011-04 | 放油螺塞 | M14×1.5×13 | 1 | 29.4～41.2 |
| 51 | 1017014-04 | VVT机油滤网螺栓 | M14×1.5 | 1 | 38～42 |
| 52 | Q1860612Q | 碳罐电磁阀支架 | M6×12 | 1 | 8～12 |

## 3、专用工具 （本公司不负责提供）

| | | |
|---|---|---|
| 挺杆保持器组件 | 曲轴油封安装器  | 气门弹簧拆卸器 |
| 活塞销装配工具套件 | 防尘罩安装器  | 齿圈止动装置  |
| 油封安装器  | 机油滤清器套筒 | 气门导管拆卸/安装器  |
| 气门油封和导管安装器组件 | 导向器  | 套筒安装装置 |
| 油封安装器 | 油底壳拆卸器  | 曲轴适配器 |
| 飞轮制动器  | 曲轴前油封导管  | 油封安装器 |

**续上表**

| | | |
|---|---|---|
| 防尘罩安装器<br> | 皮带压力表<br> | 机油压力表<br>  |

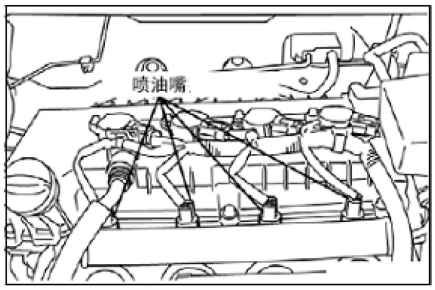
# 4、整车上的检查、保养

## 4.1压缩压力的检查

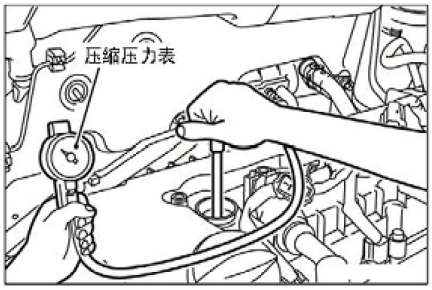
**警告**

- 发动机处于热机状态时，机油温度非常高，在拆卸和安装时，小心不要被灼伤。

4.1.1.设置车辆到正常预检状态：热机至正常工作温度，熄火并冷机 10 分钟。
4.1.2.拆下燃油泵继电器。
4.1.3.断开点火线圈线束接头。
4.1.4.拆下1缸点火线圈、火花塞（参见点火、控制系统部分）。




4.1.5.在 1 缸火花塞孔内接上压力表。
4.1.6.将油门踏板踩到底并起动发动机。
4.1.7.记录气压表最大读数。
4.1.8.按上面方法检查测量所有气缸的压缩压力，检查气缸间压力差是否低于极限。
极限值：最大值 98（kPa）




| 项目 | 标准值 | 最小极限 |
|---|---|---|
| 压缩压力<br>kPa{kgf/cm²}[rpm] | 1170<br>{12.0}[300] | 98<br>{10.0}[300] |

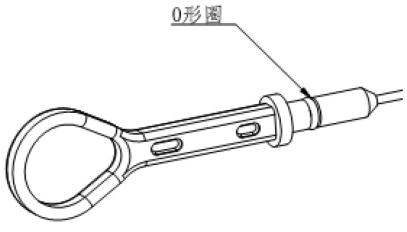
★ **注：**如果一缸或多缸压力过低，或气缸之间的压力差异超出规定极限值，则向内滴几滴发动机机油然后重复 5-7 步骤重新检查。

— 如压缩压力增加，则故障造成原因是活塞、活塞环或气缸内部表面磨损或损坏，需大修。
— 如相邻气缸压力低，则气缸垫可能损坏，或气缸盖已变形，需大修。
— 如压缩压力仍很低，则气门座烧损或不良，气门密封面接触不严，需大修。

4.1.9.取下压力表。
4.1.10.连接点火线圈线束。
4.1.11.装上燃油泵继电器。
4.1.12.装上火花塞。拧紧力矩：20～30N·m{2.1～3.1kgf·m }。

## 4.2发动机机油的检查

4.2.1.将汽车停在水平地面上。
4.2.2.暖机到正常工作温度后停机。
4.2.3.等待 5 分钟。
4.2.4.将机油标尺拔出观察油面高度与机油状况，检查是否在上限标记和下限标记之间。
4.2.5.根据需要加注或更换机油。
4.2.6.确认机油标尺 O 形圈的安装如右图所示。
4.2.7.插回机油标尺。

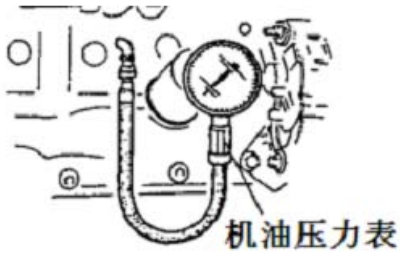


## 4.3机油压力检查

**警告**

- **废旧机油易引起致癌，工作结束后应立即用肥皂和清水清洗皮肤。**

4.3.1.拆下机油压力开关。
4.3.2.将专用工具装在机油压力开关安装孔上。
4.3.3.将发动机暖机到正常工作温度。
4.3.4.将发动机提到特定转速，并注意油压表的读数。
4.3.5.熄灭发动机并冷却。
4.3.6.拆下专用工具。



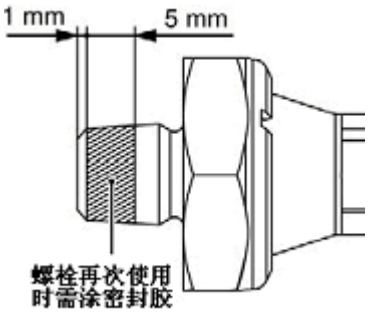

- **如果压力不在规定范围内，检查原因并根据需要修理发动机和更换机油。**

**注意**

- **不同粘性和温度的机油油压可能会不同。**

**机油压力：400～588kPa{4.1～6.0kgf/cm$^2$}[2500rpm]**

4.3.7.如右图所示将螺纹密封胶（A6F011）均匀涂在机油压力开关螺纹上。
4.3.8.装上机油压力开关。拧紧力矩：14.7N·m{1.5kgf·m}。
4.3.9.起动发动机检查机油是否泄漏。




## 4.4发动机机油的更换

4.4.1.拆下机油口盖和放油螺塞。
4.4.2.将机油放入适合的容器中。
4.4.3.换上新的垫圈装上机油放油螺塞。拧紧力矩：30～41N·m{3.1～4.2kgf·m}。
4.4.4.向发动机内重新注入规定型号和剂量的发动机机油。
4.4.5.检查机油标尺的刻度值。
4.4.6.重新安装机油口盖。
4.4.7.起动发动机检查有无泄漏。
4.4.8.检查发动机机油位置并根据需要添加（参见发动机机油检查）。

**注意**

- **在某些情况下，按油位刻度加注的实际油量可能与规定的油量不同。**

机油容量（L）

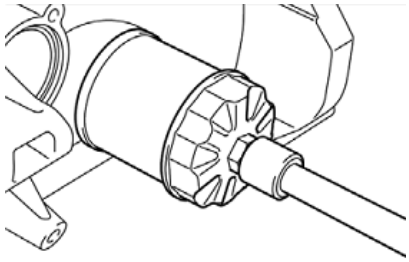
| 项目 | 容量 |
|---|---|
| 机油更换 | 3.6 |
| 机油和机油滤清器更换 | 3.8 |

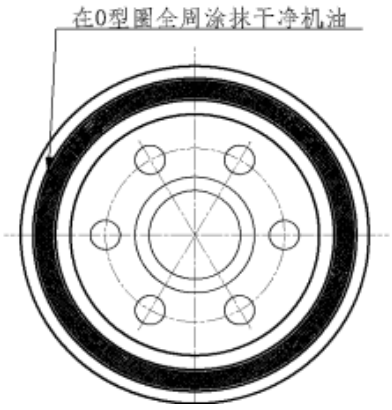
- **发动机机油等级：API 发动机机油等级 SL 级以上。**

| 机油粘度选用标准 | 机油粘度级别 |
|---|---|
| 高于－25℃ | SAE 10W－30 |
| －30 ℃～37 ℃ | SAE 5W－30 |

## 4.5机油滤清器的更换

4.5.1.用专用工具拆下机油滤清器。
4.5.2.用一条干净的布将新机油滤清器的表面擦干净。
4.5.3.在新机油滤清器的 O 形圈全周涂上干净机油。
4.5.4.用专用工具安装机油滤清器，
　　拧紧力矩：13.0～15.0N·m{1.32～1.52kgf·m}。
4.5.5.起动发动机检查有无渗漏。
　　检查油面高度是否需要添加（参见发动机机油的检查）





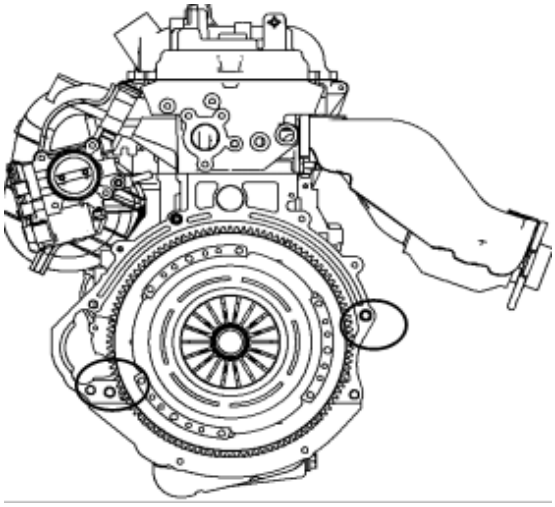

## 4.6其它

其它检查和保养，如发电机检查、起动机检查等，可能也能在整车上进行，请参照本手册和相应整车的维修手册处理。

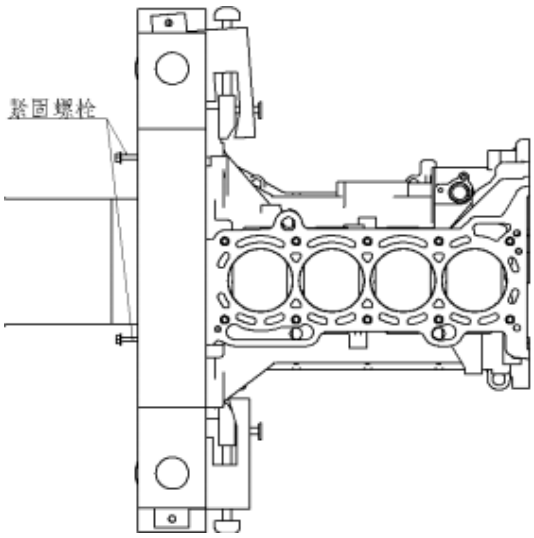
## 5、发动机维修台的使用

### 5.1 发动机上维修台

5.1.1吊起发动机，将缸体上的销孔对准维修台上的安装定位销，安装发动机（如图所示）。



5.1.2.按照图示的位置安装好工装夹具，并锁紧。




5.1.3.调整紧固螺栓到适当位置，防止发动机安装出现松动。

5.1.4.将发动机机油放到指定的容器。

5.1.5.更换新的放油螺塞垫片，并拧紧放油螺塞。

拧紧力矩：30～41N·m{3.1～4.2kgf·m}

### 5.2发动机下维修台

按照与发动机上维修台相反的步骤将发动机卸下维修台。

**注意**

- **发动机维修台的自锁制动系统在不平衡状态下可能突然失效，例如在发动机上架、下架过程中突然的、急速的动作都可能导致发动机维修台失衡，从而产生危险。因此，在操作过程中，确保发动机以及整个维修台的平衡性，在进行发动机翻转操作时，一定要紧握维修台的旋转手柄。**

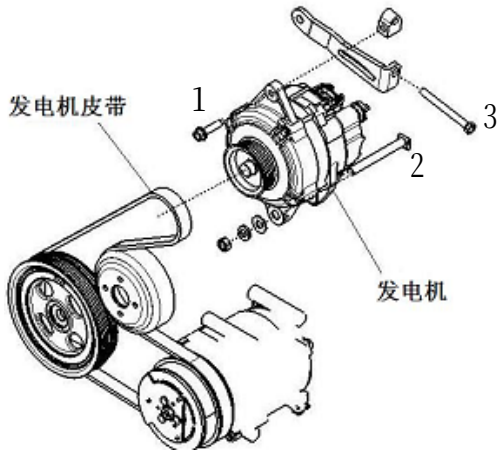
# 6、发电机、起动机

## 6.1发电机的拆卸/安装

**警告**

- **当在整车上拆装发电机时，应先将蓄电池电缆拆下，否则发电机接线柱 B 接 触到车体，将产生火花，并可能造成人员伤害，损坏电器元件。**

6.1.1.按图中数字所示顺序拧松三颗螺栓拆卸发电机。
6.1.2.按拆卸相反顺序安装。
6.1.3.检查皮带的挠度/张紧力（参见发电机皮带的检查）

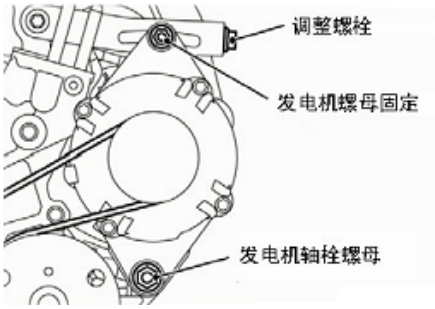



## 6.2发电机皮带检查说明

必要时检查发电机皮带的挠度和张紧力情况。见

## 6.3发电机与空调驱动皮带张力调整说明

6.3.1.松开发电机枢轴螺栓上的螺帽。
6.3.2.松开发电机固定螺帽。
使用调整螺栓，调整皮带张力与皮带偏差到规定值。
6.3.3.拧紧发电机枢轴螺栓上的螺帽。
拧紧扭矩：37.3～52N·m
6.3.4.拧紧发电机固定螺帽。拧紧扭矩：37.3～52 N·m
6.3.5.拧紧调整螺栓。拧紧扭矩：18.6～25.5N·m




**注意**

**如果更换新的发电机皮带或运行不超过 5 分钟的发电机皮带，按新件的标准量调整。**
**如果运行超过 5 分钟的发电机皮带按旧件的标准量调整。**
**如未在标准值内，从第 1 步开始，重新调整。**

## 6.4发电机的检查说明

6.4.1.确认蓄电池已充好电。
6.4.2.确认皮带的挠度/张紧力在规定范围内（参见发电机部分，发电机皮带的检查）。
6.4.3.将点火开关打至“ON”位置，此时充电警告灯亮。
6.4.4.确认当发动机运转以后，充电警告灯熄灭。
如果不是这样，参照相应整车故障诊断处理。

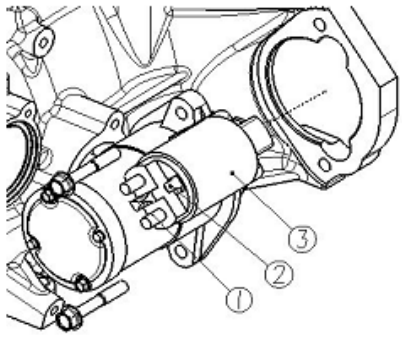
## 6.5起动机的拆卸/安装

**警告**

**在整车上拆卸/安装起动机时，如果电池正极电缆未松开，起动机接线柱 B 和车体连接或接触会产生火花，这可能会造成人员伤害，并损坏电器元件，因此在进行以下操作时应先将蓄电池正极电缆拆下。**

6.5.1.拆下蓄电池负极电缆。
6.5.2.按图中所示顺序拆卸。
6.5.3.按拆卸相反顺序安装。

| | |
|---|---|
| 1 | 接线柱 B 电缆 |
| 2 | 接线柱 S 电缆 |
| 3 | 起动机 |



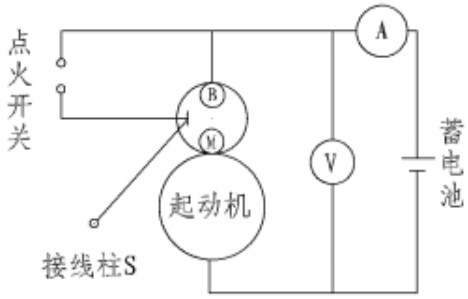

## 6.6起动机的检查说明

6.6.1随车检查
6.6.1.1.确认蓄电池充好电。
6.6.1.2.启动起动机确认起动机运转平稳，无噪音。

- **如不正确，将点火开点打至“START”位置，测量接线柱 S 和 B 的电压。**
  - **如电压不在规定范围内，检修线束和点火开关。**
  - **如电压在规定范围内，拆出起动机，检查电磁开关和起动机。**

6.6.2无负荷测试
6.6.2.1.确认蓄电池已充好电。
6.6.2.2.按右图所示连接起动机、蓄电池、伏特表和安培表。
6.6.2.3.让起动机工作，确认其运转平稳。
6.6.2.4.在起动机工作时，测量电压和电流。

- **如不正确，修理或更换。**
  **标准电压：11（V）**
  **标准电流：＜95（A）**



# 7、点火、控制系统

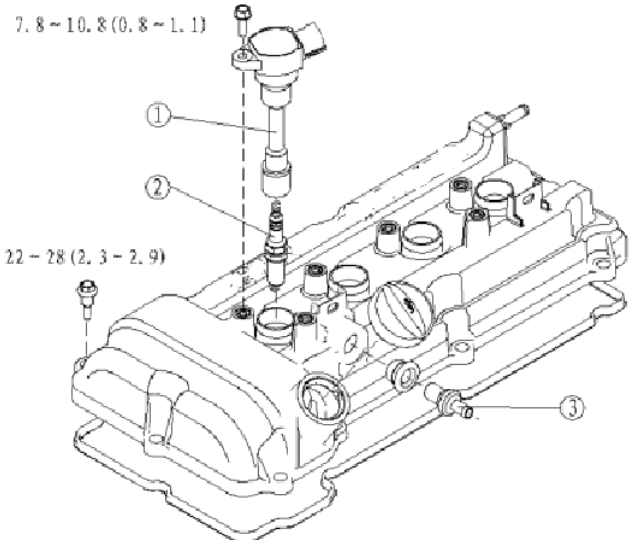
## 7.1 点火线圈、PCV 阀及火花塞的拆卸/安装

小心

- **在拆点火线圈和火花塞时，很容易撕裂接杆处护套，因此，只有当需更换它们时才拆卸，拆卸时应小心以避免撕裂或损坏。**

7.1.1.按图中所示顺序拆卸。

7.1.2.按拆卸相反顺序安装。




| | |
|---|---|
| 1 | 点火线圈 |
| 2 | 火花塞（见火花塞的拆卸/安装） |
| 3 | 曲轴箱强制通风（PCV）阀） |

## 7.2 火花塞的拆卸/安装

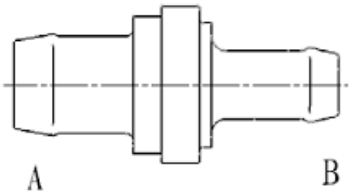
小心

- **火花塞必须小心安装，强烈的冲击会造成火花塞损坏。**

## 7.3 PCV阀的拆卸及检查

7.3.1.拆出 PCV 阀。

7.3.2 确认 PCV 阀的空气流通情况如下表所示，如不正常，应更换。



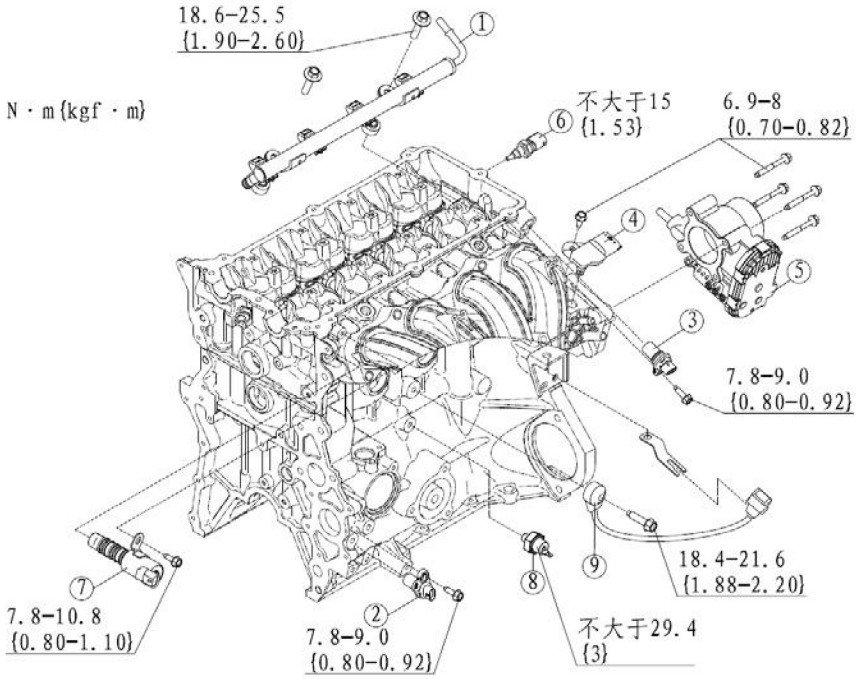

**空气流通情况表**

| 测试条件 | 测试结果 |
|---|---|
| 向 A 吹气 | 接口 B 有空气流出 |
| 向 B 吹气 | 接口 A 无空气流出 |

## 7.4控制系统零件拆卸/安装

7.4.1.按图中所示顺序拆卸。

7.4.2.按拆卸相反顺序安装。




| | |
|---|---|
| 1 | 油轨 |
| 2 | 曲轴位置传感器　（见曲轴位置传感器的检查） |
| 3 | 凸轮轴位置传感器 |
| 4 | 压力温度传感器 |
| 5 | 节气门体 |
| 6 | 水温传感器　　（见拆卸/安装说明） |
| 7 | 机油控制阀 |
| 8 | 机油压力传感器 |
| 9 | 爆震传感器 |

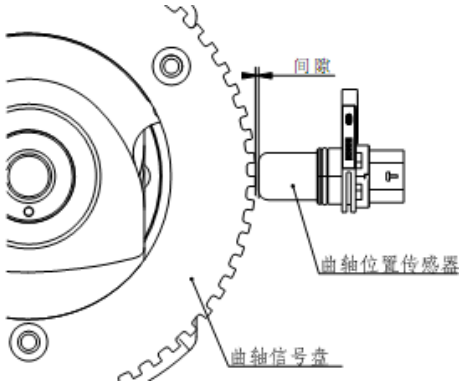
★注 1：本部分只列出控制系统各零部件在发动机上的安装情况，相关故障诊断和检查参照相应整车对应部分。

7.5曲轴位置传感器的检查说明
间隙的检查。
注意
必要时才进行下述检查。

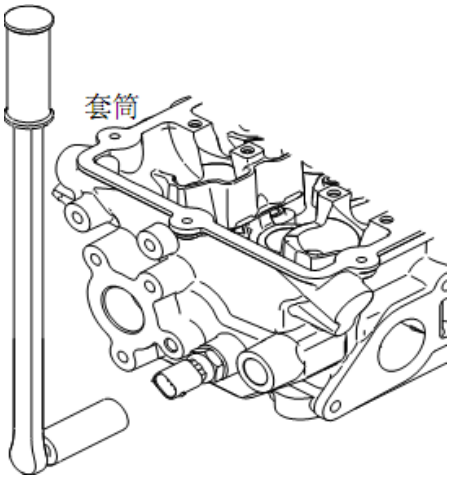
7.5.1.确认曲轴转速传感器安装正确。
7.5.2.用塞尺测量信号轮凸起平台和曲轴转速传感器之间的间隙。
**注意**

- **如间隙不正确，可调整曲轴转速传感器或检查信号轮凸起中有无扭曲和缺口（如有，应更换曲轴信号盘）。**

**间隙标准值：0.5～1.5mm**




7.6水温传感器的拆卸/安装说明
用套筒拆装水温传感器。

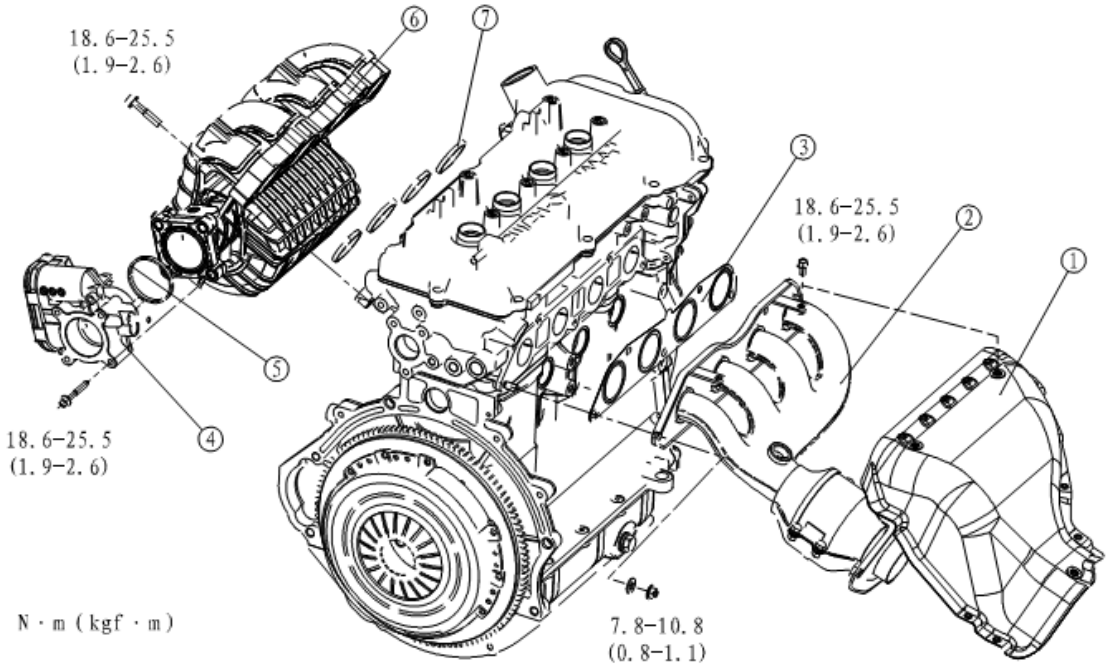


# 8、进、排气系统

## 8.1进、排气系统的拆卸/安装

8.1.1.按图中所示顺序拆卸。

8.1.2.按与拆卸相反的顺序安装。



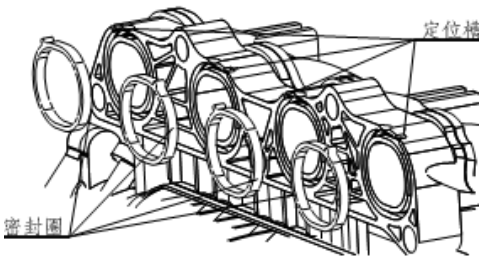

| | |
|---|---|
| 1 | 排气歧管上隔热罩 |
| 2 | 排气歧管 |
| 3 | 排气歧管密封垫 |
| 4 | 节气门体 |
| 5 | 节气门体密封圈 （见安装说明） |
| 6 | 进气歧管 |
| 7 | 进气歧管密封圈 （见安装说明） |

## 8.2 进气歧管密封圈安装说明

在安装时，应使密封圈妥帖的装入进气歧管的槽里，并使密封圈的防错标记卡入进气歧管的定位槽内。

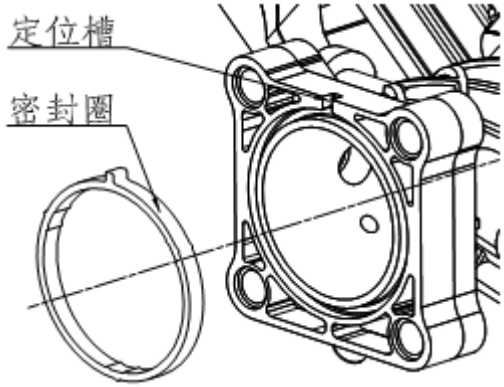
**小心**

- **安装前应检查密封圈有无破损，如有破损应更换。**



8.3节气门体密封圈安装说明

在安装时，应使密封圈妥帖的装入进气歧管的槽里，并使密封圈的防错标记卡入进气歧管的定位槽内。

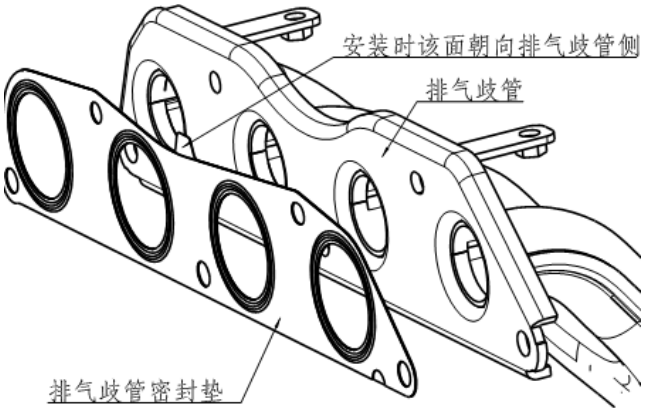



**注意**

- **安装前应检查密封圈有无破损，如有破损应更换。**

**8.4排气歧管密封垫的安装说明**

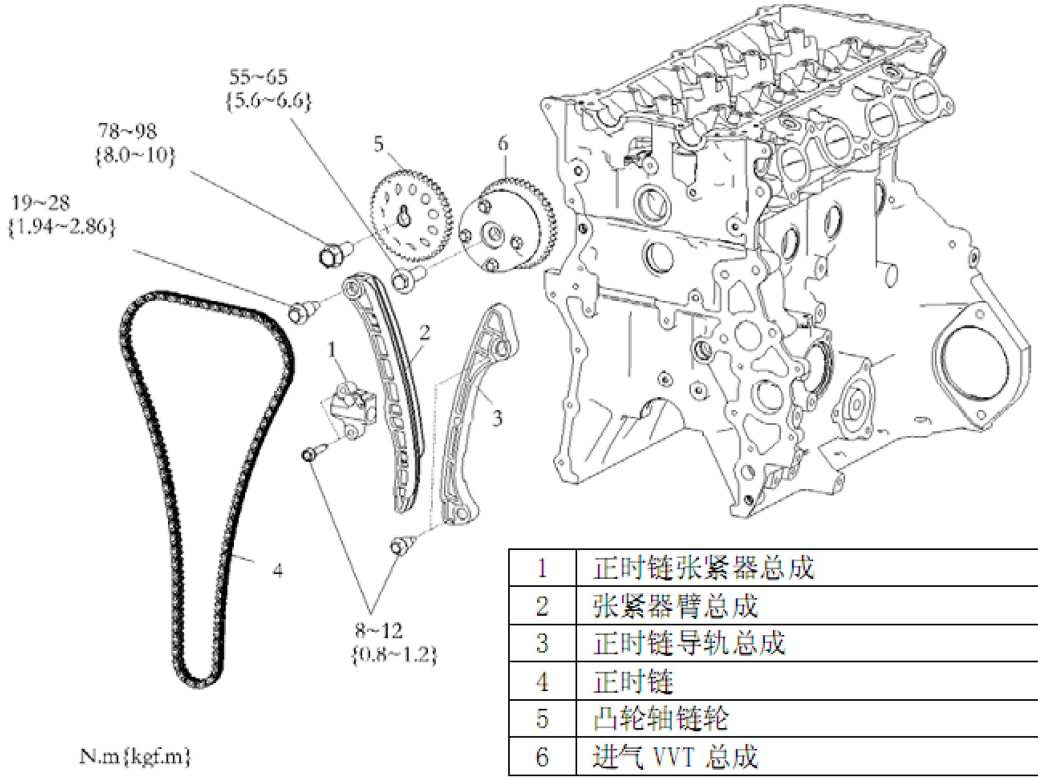
安装时密封垫带标识面朝向排气歧管侧。



# 9、正时系统

9.1正时系统的拆卸/安装

9.1.1.拆下发电机皮带（参见发电机部分）。
9.1.2.拆下曲轴位置传感器（参见点火、控制系统部分）。
9.1.3.拆下点火线圈（参见点火部分）。
9.1.4.拆下缸盖罩（参见缸盖罩部分）。
9.1.5.拆下油底壳。
9.1.6.拆下机油泵及正时链盒总成（参见机油泵及正时链盒总成部分）。
9.1.7.按图中所示的顺序拆卸。
9.1.8.按与拆卸相反的顺序安装。
9.1.9.调整发电机皮带挠度/张紧力（参见发电机部分）。
9.1.10.检查曲轴位置传感器间隙（参见点火、控制系统部分）。




| | |
|---|---|
| 1 | 正时链张紧器总成 |
| 2 | 张紧器臂总成 |
| 3 | 正时链导轨总成 |
| 4 | 正时链 |
| 5 | 凸轮轴链轮 |
| 6 | 进气 VVT 总成 |

9.2正时链张紧器总成拆卸说明

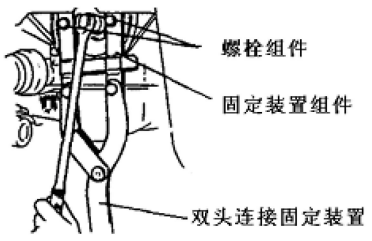
9.2.1.按上图中数字所示顺序拆卸。
9.2.2.按与拆卸相反的顺序安装。

**注意**

**松开正时链张紧器总成螺栓，缓慢的将正时链张紧器总成取下（防止柱塞突然大力弹出）。**

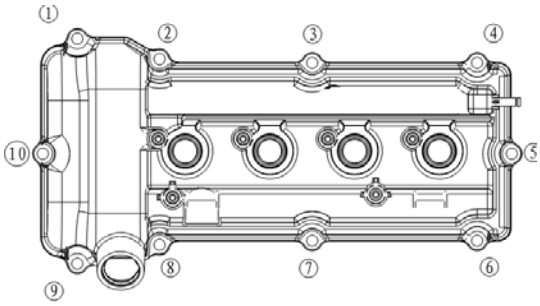
9.3曲轴皮带轮拆卸说明

用专用工具固定曲轴进行拆卸。



9. 4缸盖罩的拆卸说明

如图所示的顺序分步骤松开螺栓。




**9.5正时链拆卸说明**

**注意**

- **正时链轮的键槽向上。**
- **进气 VVT、排气侧正时链轮上的配气检查标识对齐。**

9.5.1.拆卸正时链张紧器总成（见正时链张紧器总成拆卸）。

9.5.2.拆下张紧器臂总成。

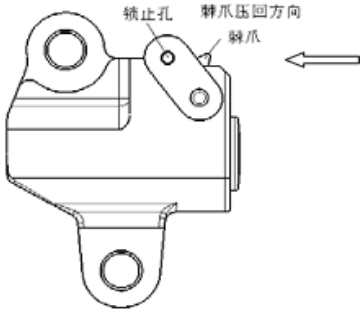
9.5.3.拆下正时链导轨总成。

9.5.4.拆下正时链。

**9.6正时链张紧器总成安装说明**

9.6.1.用台钳将棘爪压回（方向如图），将一根硬钢丝插入锁止孔，锁止正时链张紧器总成。

9.6.2.将正时链张紧器总成装在缸体上，拧紧螺栓。




9.7张紧器臂总成的安装说明

安装后，张紧器臂总成不能过紧，摆动张紧器臂总成看是否能自由落下。

9.8正时链安装说明

9.8.1.转动进排气凸轮轴使进气VVT、排气侧正时链轮上的 2 个正时标记在特定角度。

9.8.2.安装正时链导轨总成。

9.8.3.安装正时链。

**注意**

- **进气 VVT（进气侧正时链轮）、排气侧正时链轮上的正时标记要对齐。**

9.8.4.安装张紧器臂总成（参见张紧器臂总成安装说明）。

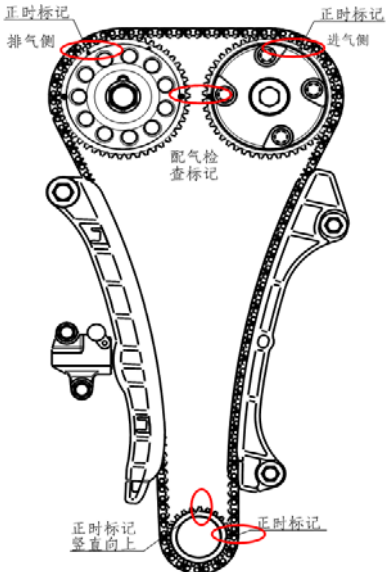
**注意**

- **确保正时链位于正时链导轨总成和张紧器臂总成的槽内。**

9.8.5.拔出正时链张紧器总成锁止销，此时推杆弹出，推动张紧器臂总成压紧正时链。

**注意**

- **确认正时链条处于张紧器臂总成和正时链导轨总成导向槽内。**




9.8.6.确认所有正时标记（4 处）和配气机构检查标记（1 处）完全对准。

**注意**

- **如果没有对准，拆卸正时链，请从第 1 步重新**

开始操作。

9.8.7.顺时针旋转曲轴两圈后，再转动曲轴使进气 VVT 总成（进气侧正时链轮）和排气侧凸轮轴链上的两处配气检查标识对正。

**注意**

- **如没对正，请从第 1 步重新开始。**

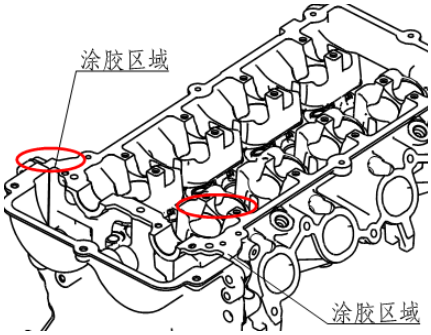
**9.9.缸盖罩的安装说明**

9.9.1.确认缸盖罩凹槽内无油、水和其它外来物质。

9.9.2.确认缸盖罩密封垫已完整地贴合在缸盖罩凹槽内。

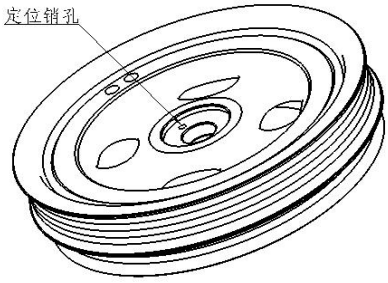
9.9.3.在图示缸盖与机油泵与正时链盒总成接合处涂抹密封胶。

9.9.4.按照与缸盖罩的拆卸说明相反的顺序（见缸盖罩的拆卸部分）装配缸盖罩螺栓，分步骤拧紧缸盖罩螺栓。



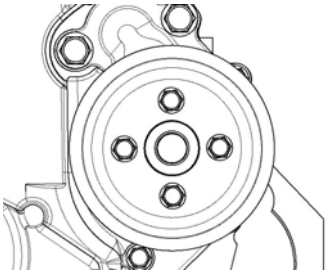

**9.10曲轴皮带轮安装说明**

用专用工具固定曲轴进行安装。




**9.11水泵皮带轮安装说明**

安装水泵皮带轮，拧紧螺栓。



# 10、润滑系统

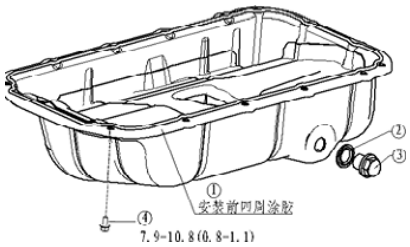
## 10.1油底壳的拆卸/安装

10.1.1.放掉机油（参见整车上检查部分，发动机机油的更换）。

10.1.2.根据下图所示顺序拆卸。

10.1.3.按与拆卸相反的顺序安装。

| | |
|---|---|
| 1 | 油底壳见拆卸/安装说明 |
| 2 | 组合垫圈 |
| 3 | 放油螺塞 |
| 4 | 螺栓 |




## 10.2油底壳安装说明

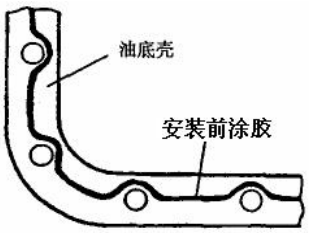
**小心**

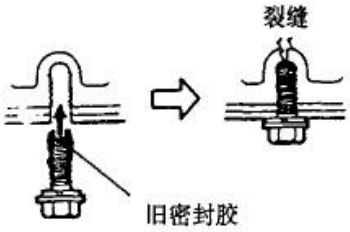
- **如果螺栓重复使用，必须将旧螺纹上的密封胶去掉，带有旧密封胶的螺钉可能使螺孔损坏。**

10.2.1.在油底壳螺栓孔内侧周边上加注连续的密封胶，并使端部重叠。

胶径：Φ2.0～Φ3.0mm

10.2.2.安装油底壳。



10.3机油泵及正时链盒总成的拆卸/安装

10.3.1. 拆下机油标尺导管及机油标尺。

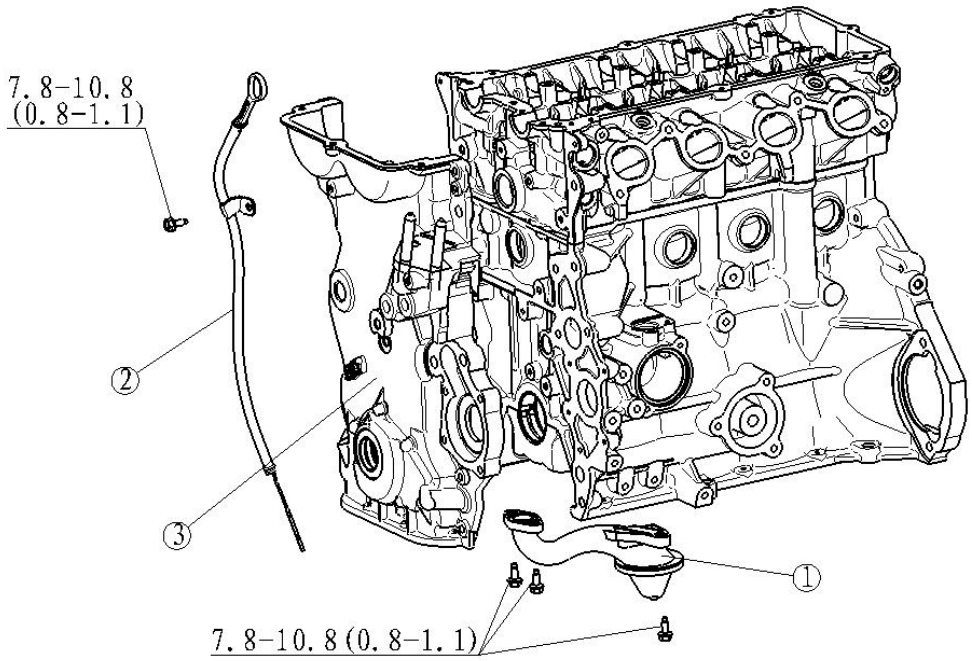
10.3.2. 拆下曲轴皮带轮（参见曲轴皮带轮部分）。

10.3.3. 拆下缸盖罩（参加缸盖罩拆卸说明）。

10.3.4. 拆下油底壳（参见油底壳，油底壳的拆卸/安装）。

10.3.5. 拆下水泵（参加水泵的拆卸/安装）。

10.3.6 按与拆卸相反的顺序安装。




| | |
|---|---|
| 1 | 机油过滤器（见安装说明） |
| 2 | 机油标尺导管 |
| 3 | 机油泵及正时链盒总成（见拆卸说明/见安装说明） |

**10.4机油泵油封拆卸说明**

必要时用干净布缠着螺丝刀，轻轻将油封拆下，拆下的油封需更换，不可以继续使用。

**10.5机油泵及正时链盒总成安装说明**

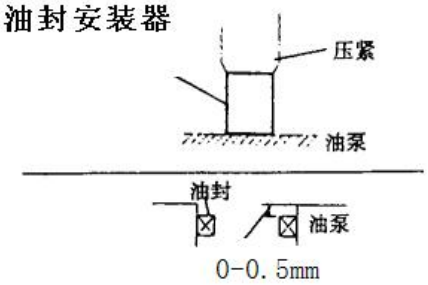
10.5.1在油封外周涂干净机油。

10.5.2用手装上油封。

10.5.3用专用工具均匀地将油封压入。

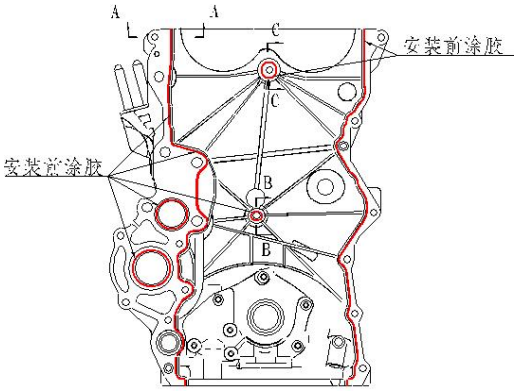
压入深度：0～0.5mm

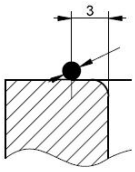
**油封安装器**

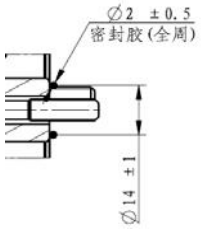


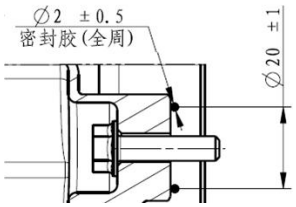

10.5.4.如图所示将密封胶均匀连续地涂到机油泵及正时链盒总成边缘。

胶径：Φ2±0.5mm



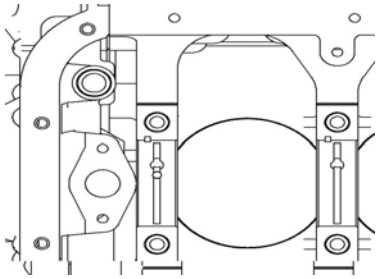



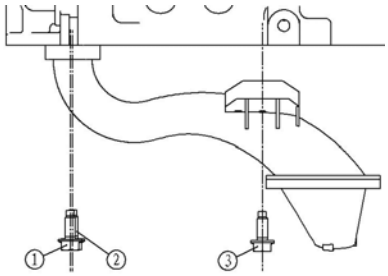

A-A　　B-B　　C-C

10.5.5.安装机油泵及正时链盒总成，螺栓拧紧力矩M6：8～12N·m，M10：40～50N·m。

**10.6机油过滤器的安装说明**

如下图中所示顺序分步骤拧紧螺栓





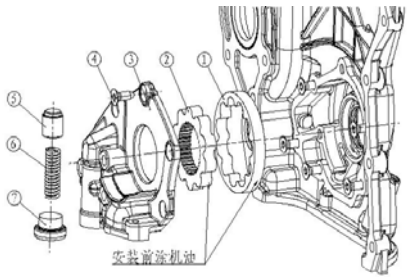

**10.7机油泵的分解/安装说明**

10.7.1.　拆下机油泵及正时链盒总成（参见机油泵及正时链盒总成的拆卸/安装）。

10.7.2.　如下图所示顺序分解。

10.7.3.　按与分解相反顺序安装。

| | |
|---|---|
| 1 | 外转子（安装前涂机油） |
| 2 | 内转子（安装前涂机油） |
| 3 | 机油泵盖 |
| 4 | 螺钉 |
| 5 | 控制活塞 |
| 6 | 压力弹簧 |
| 7 | 螺堵 |



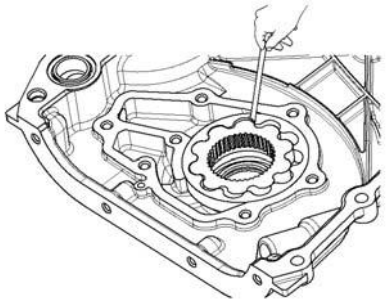
## 10.8机油泵的检查

## 10.9转子间隙检查说明

10.9.1.测量下列间隙，如需要则更换转子或泵体。

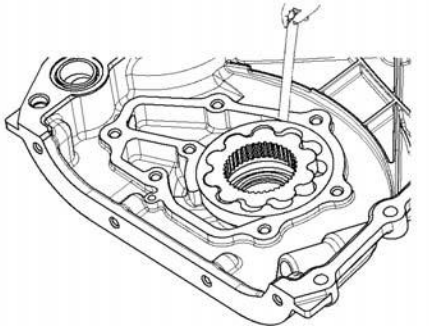
标准齿顶间隙：0.06～0.20 mm

最大齿顶间隙：0.22mm



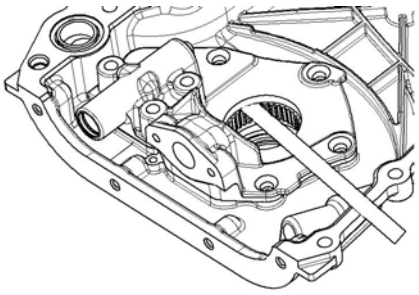
标准泵体间隙：0.250～0.325

最大泵体间隙：0.35mm



标准侧隙：0.03～0.09mm

最大侧隙：0.14mm



10.9.2压力弹簧的检查说明

检查弹簧的高度

标准高度：50.5mm

给机油泵通压 检查卸荷阀的开启压力

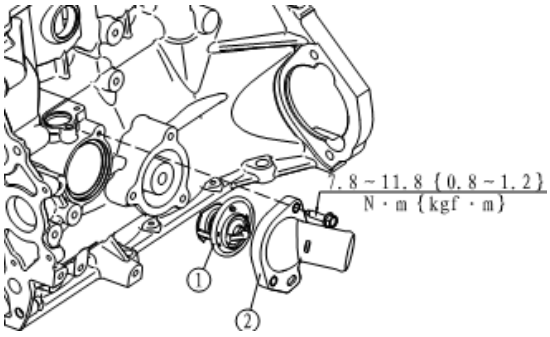
标准压力：400±20Kpa

# 11、冷却系统

## 11.1节温器的拆卸/安装

11.1.1.按图中所示顺序拆卸。

11.1.2.按与拆卸相反的顺序安装




| | |
|---|---|
| 1 | 节温器盖 |
| 2 | 节温器<br>参见节温器安装说明 |

## 11.2节温器拆卸与安装说明

11.2.1.将节温器放在盛有热水的器皿中，水中插入温度计，然后加热升温，检查节温器。如不符合规

定，更换节温器。

—室温下阀门关闭。

—升温后阀门打开。

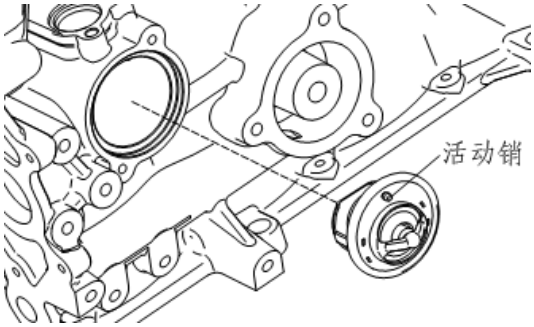
开启温度（℃）： 82

全开温度（℃）： 95

全开行程（mm）：≥8.5

11.2.2.如图所示，确认节温器活动销朝上。

11.2.3.对准缸体节温器安装口，将节温器安装到缸体上。

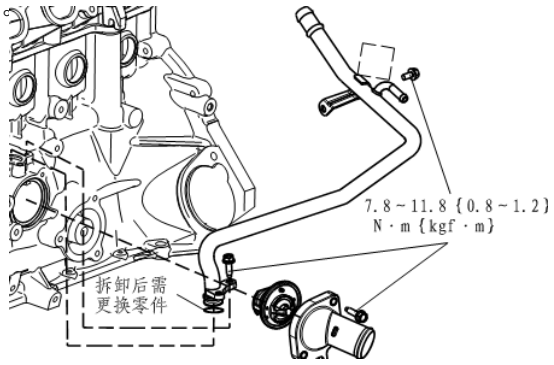



## 11.3冷却水管路的拆卸/安装

11.3.1.拆下节温器（参见本部分节温器的拆装/安装）

11.3.2.按图中所示顺序拆卸。

11.3.3.按与拆卸相反的顺序。

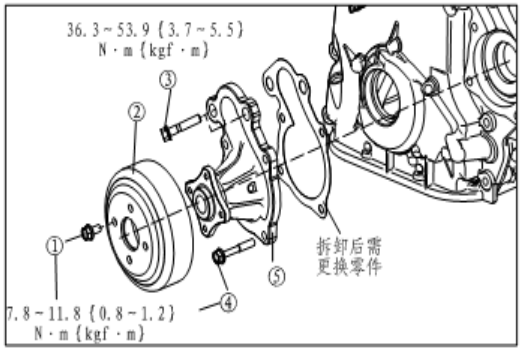



## 11.4水泵的拆卸/安装

11.4.1.拆下发电机皮带（参见发电机皮带部分）。

11.4.2.按图中所示顺序拆卸。

11.4.3.按与拆卸相反的顺序安装。

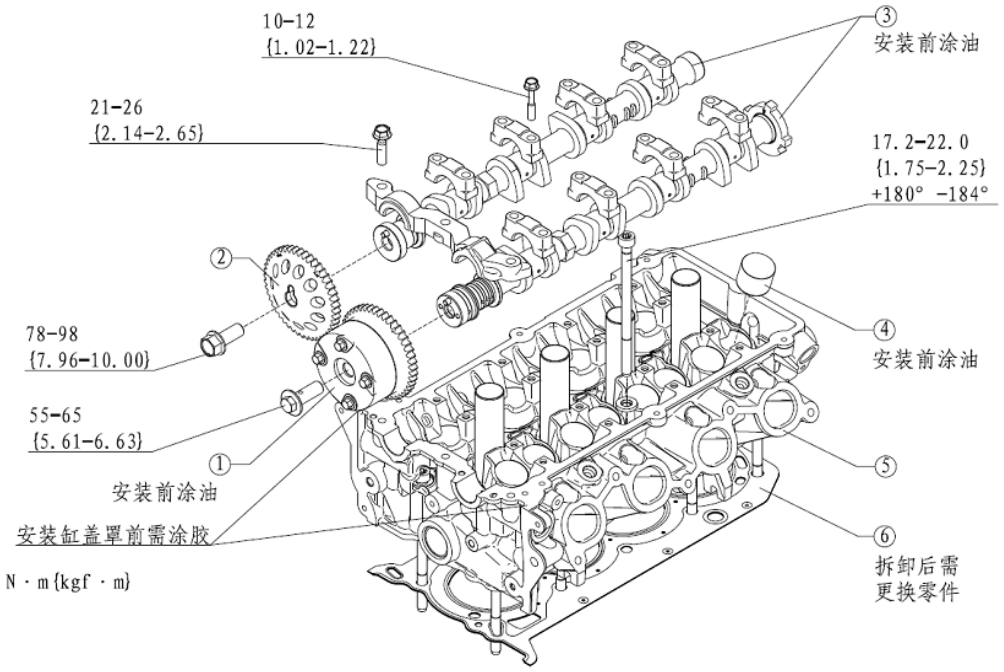



| | |
|---|---|
| 1 | 螺栓（水泵皮带轮） |
| 2 | 水泵皮带轮 |
| 3 | 螺栓（水泵总成） |
| 4 | 螺栓（水泵总成） |
| 5 | 水泵总成 |

# 12、缸盖、气门机构

## 12.1 缸盖机构的拆卸/安装

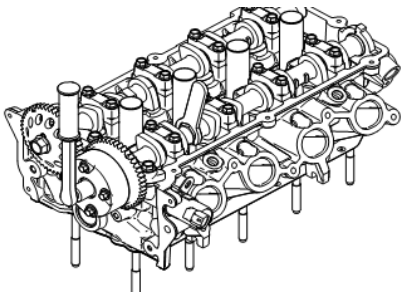
12.1.1. 拆下进、排气歧管（参见进/排气系统部分）。
12.1.2. 拆下正时链（参见正时链部分）。
12.1.3. 按图示顺序拆卸。
12.1.4. 按与拆卸相反的顺序安装。

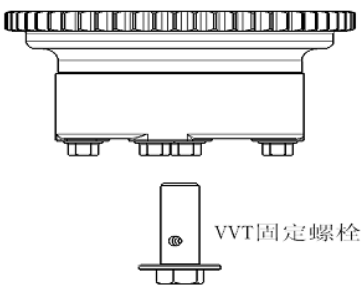



| | |
|---|---|
| 1 | 进气 VVT （请看拆卸/安装说明） |
| 2 | 凸轮轴链轮（请看拆卸/安装说明） |
| 3 | 凸轮轴 （请看拆卸/安装说明） |
| 4 | 挺杆 |
| 5 | 气缸盖 （请看拆卸/安装说明） |
| 6 | 缸盖垫 |

12.2进气 **VVT** 拆卸说明

12.2.1. 如图用扳手卡住凸轮轴上的铸造六角部，进行 VVT、凸轮轴链轮固定螺栓的拆卸。
12.2.2. 拆下 VVT 固定螺栓。
12.2.3. 轻轻晃动 VVT，小心的将其从凸轮轴上取下。





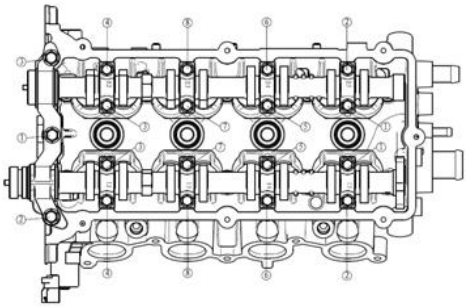
**12.3凸轮轴拆卸说明**

12.3.1.必要时检查、调整气门间隙（见本部分，气门间隙检查）。

12.3.2.检查凸轮轴端隙（见本部分，凸轮轴检查）。

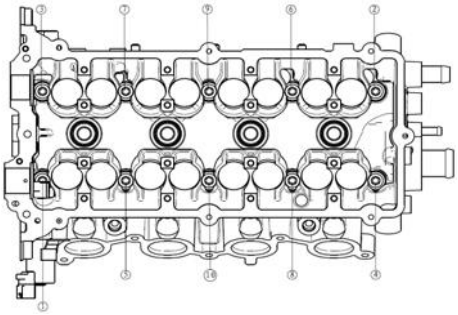
12.3.3.检查凸轮轴轴颈间隙（见本部分，凸轮轴检查）。

12.3.4.按图示顺序分步骤把凸轮轴轴承座螺栓松开，首先松开前凸轮轴承盖螺栓，然后松开每个凸轮轴承盖螺栓。



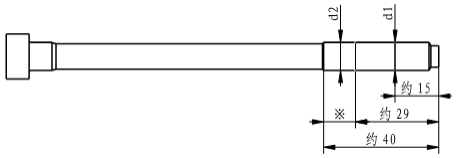
**12.4气缸盖拆卸说明**

按图所示顺序分步骤松开气缸盖螺栓。



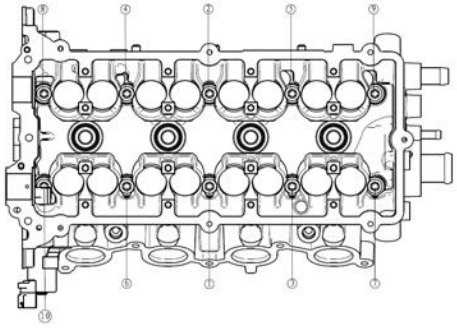
**12.5气缸盖安装说明**

12.5.1. 测量每个气缸盖螺栓长度，超过标准值则更换。测量每个气缸盖螺栓外径差值（d1-d2），超过0.15mm 时，则更换。



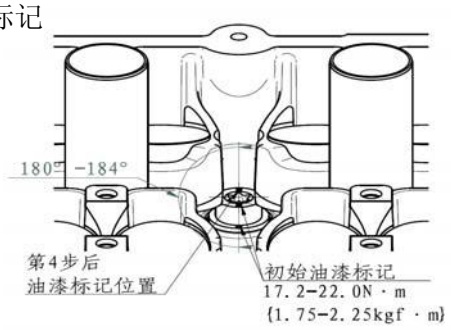

**注：d2 为※标记范围内最小外径。**

12.5.2. 按图所示顺序分步骤拧紧气缸盖螺栓至规定力矩。拧紧力矩：24. 5 N·m{1.75～2.25 kgf·m}



12.5.3. 在每个螺栓头上做标记。

12.5.4. 按第 2 步图中拧紧螺栓的顺序，每个螺栓以标记为基准，旋转 180°如下图。



**12.6凸轮轴的安装说明**

**小心**

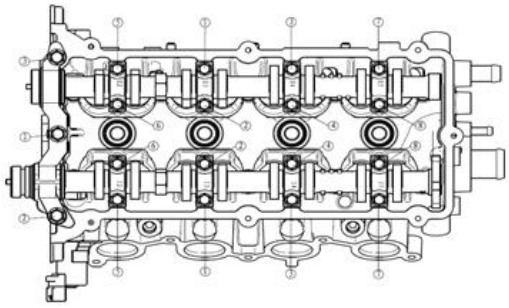
**由于凸轮轴的安装间隙很小，所以安装时，必须保证凸轮轴轴颈严实的贴合在轴承座内，否**则会使轴和轴承接触面压力过大而产生碰伤，为了避免这些，必须遵守下面规程。

12.6.1. 在凸轮轴轴颈和轴承座上涂上一点机油。

12.6.2. 将凸轮轴装进凸轮轴轴承座内，使凸轮轴轴颈严实的贴合在轴承座内。

12.6.3. 将凸轮轴轴承盖按顺序装到其对应的轴颈上。

12.6.4. 如图所示顺序分步骤拧紧，首先拧紧每个凸轮轴盖螺栓，然后拧紧前凸轮轴承盖螺栓。

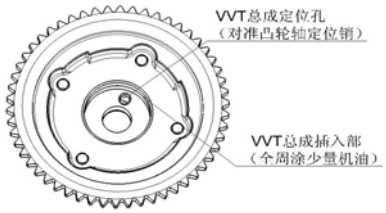


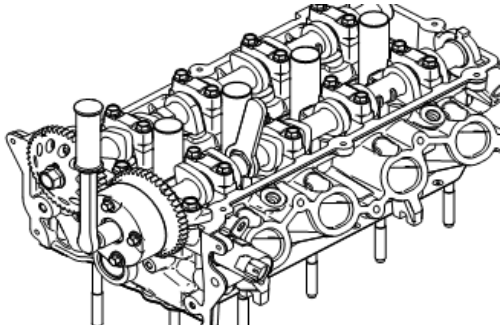
**12.7 VVT 安装说明**

12.7.1.转动凸轮轴，使定位销向上。

12.7.2.在 VVT 总成插入部全周涂少量机油，使 VVT 总成定位孔对准凸轮轴定位销，缓慢的将 VVT总成套入。

12.7.3.如图所示，用扳手卡住凸轮轴铸造六角部，拧紧 VVT 固定螺栓。



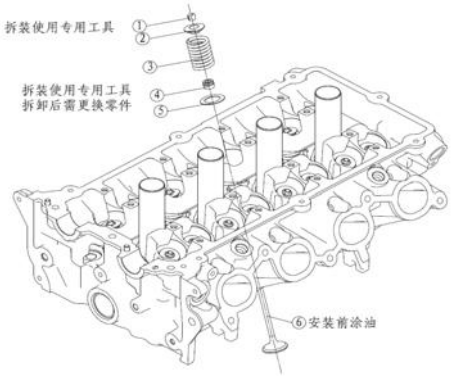



**12.8气门机构的拆卸/安装**

12.8.1.拆下气缸盖（参见气缸盖的拆卸）。

12.8.2.按图示顺序拆卸。

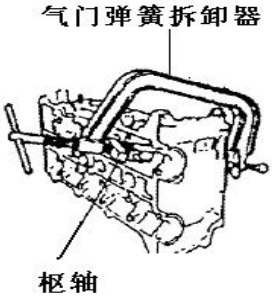
12.8.3.按与拆卸相反的顺序安装。




| | | |
|---|---|---|
| 1 | 气门卡半 | (请看拆卸/安装说明) |
| 2 | 气门弹簧上座 | |
| 3 | 气门弹簧 | (请看安装说明) |
| 4 | 气门油封 | |
| 5 | 气门弹簧下座 | |
| 6 | 气门 | (请看拆卸/安装说明) |

**12.9气门卡半拆卸说明**

使用专用工具压下气门弹簧座，拆下气门卡半。

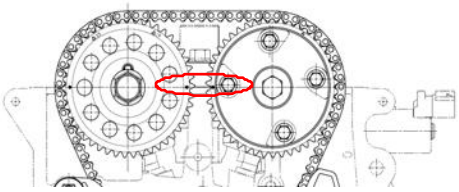


**12.10、气门间隙检查说明**

12.10.1. 拆下缸盖罩（参见缸盖罩的拆卸部分）。

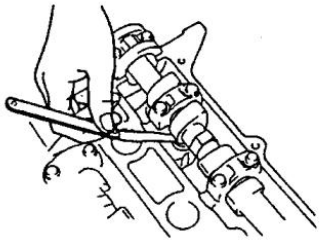
12.10.2. 确认发动机已冷却。

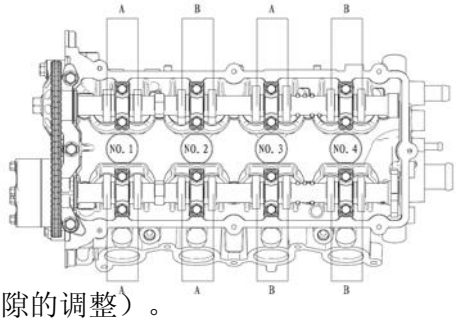
12.10.3. 测量气门间隙。



（1）顺时针旋转曲轴，使活塞位于 No.1 缸上止点位置，即：配气标识应处于左图位置。

（2）用塞规测量图中标注 A 的各缸气门间隙。





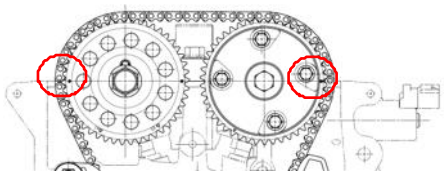

如气门间隙超出标准值，则更换挺杆（参见气门间隙的调整）。

气门间隙标准值（发动机冷态下）：

进：0.18～0.26mm

排：0.26～0.34mm

（3）顺时针旋转曲轴 360°，使活塞位于 No.4 缸上止点位置，即：配气标识应处于下图位置。



（4）用塞尺测量上图中标注 B 的各缸气门间隙。

如果间隙超过标准值，则更换挺杆（参见气门间隙的调整）。

气门间隙标准值（发动机冷态下）：

进：0.18～0.26mm

排：0.26～0.34mm

12.10.4.安装缸盖罩（参见正时链，缸盖罩的安装部分）。

**12.11、气门间隙的调整说明**

所有需要调整间隙的气门，均按下面步骤操作：

12.11.1. 顺时针旋转凸轮轴。

12.11.2. 拆卸凸轮轴（参见本部分，凸轮轴拆卸）。

12.11.3. 取出需要调整气门间隙处的挺杆。

12.11.4. 选择合适的挺杆。新挺杆厚度=旧挺杆厚度+测量的气门间隙－标准气门间隙。（进：0.22mm；排：0.30mm）

12.11.5. 将选好的挺杆装入挺杆孔。

12.11.6. 再次确定气门间隙（参见气门间隙，气门间隙检查）。

**注意：**

- **在没有装正时链的情况下，调整气门间隙时，请保持曲轴键槽朝向侧面，防止气门间隙调整过程中气门与活塞顶部相撞。**
- **挺杆厚度用 3 位数字标记在挺杆内侧，如右图。**

**挺杆标记与厚度对应关系如下表：**

| 标　记 | 厚　度（mm） | | 标　记 | 厚　度（mm） | | 标　记 | 厚　度（mm） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 270 | 2.70 | | 292 | 2.92 | | 314 | 3.14 |
| 272 | 2.72 | | 294 | 2.94 | | 316 | 3.16 |
| 274 | 2.74 | | 296 | 2.96 | | 318 | 3.18 |
| 276 | 2.76 | | 298 | 2.98 | | 320 | 3.20 |
| 278 | 2.78 | | 300 | 3.00 | | 322 | 3.22 |
| 280 | 2.80 | | 302 | 3.02 | | 324 | 3.24 |
| 282 | 2.82 | | 304 | 3.04 | | 326 | 3.26 |
| 284 | 2.84 | | 306 | 3.06 | | 328 | 3.28 |
| 286 | 2.86 | | 308 | 3.08 | | 330 | 3.30 |
| 288 | 2.88 | | 310 | 3.10 | | | |
| 290 | 2.90 | | 312 | 3.12 | | | |

## 12.12气缸盖检查/修理

12.12.1.对气缸盖进行缺陷检查，必要时更换气缸盖。

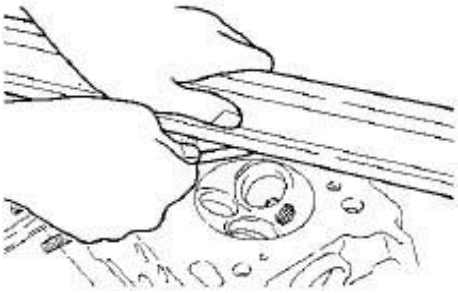
12.12.2.检查下述内容，必要时修理或更换。

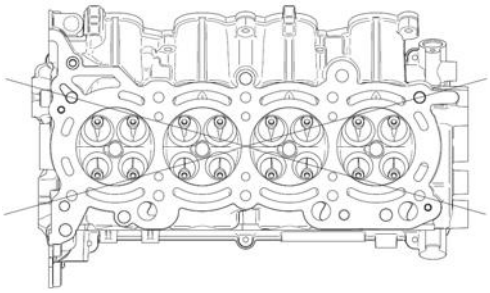
（1）气门座是否凹陷。

（2）凸轮轴轴颈间隙和端隙是否过大。

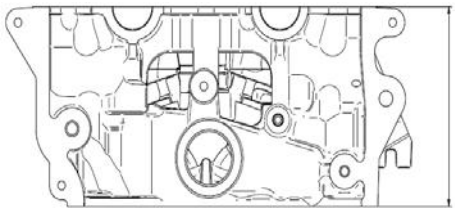
12.12.3.如图示用刀口尺和塞尺在六个方向检查气缸盖是否变形。

最大变形量：0.06mm





12.12.4.如果气缸盖变形量超过最大值，检查气缸盖高度，如高度也不在标准值内，更换气缸盖。标准高度：112.9-113.1mm

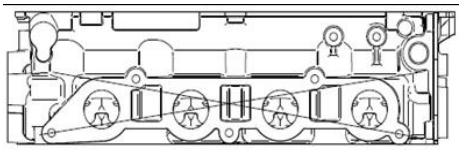


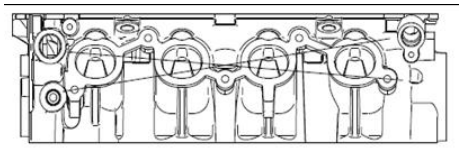
12.12.5.如果气缸盖变形量超出最大值，且高度在标准值内，可研磨高度或更换气缸盖。

最大研磨量：0.20mm

12.12.6.如图示用刀口尺和塞尺测量缸盖进、排气岐管法兰面在各方向上的变形。

最大变形量：0.05mm





12.12.7.如果第 6 步测出变形量超出最大值，研磨表面或更换气缸盖。

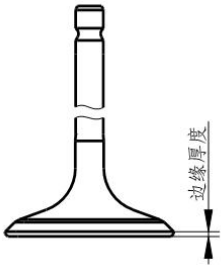
最大研磨量：0.20mm

## 12.13气门、气门导管检查

12.13.1.测量每个气门的气门头边缘厚度，必要时更换气门。

标准厚度：进气门：1.2mm；排气门：1.2mm。

最小厚度：进气门：0.8mm；排气门：0. 8mm。



12.13.2.测量每个气门长度，必要时更换气门。

标准长度

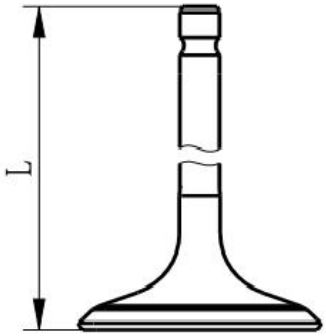
进气门：89.6～90mm

排气门：90.2～90.6mm

最小长度

进气门：89.4mm

排气门：90.0mm




12.13.3.在图示气门的 A、B、C 三点，分别在 X 和 Y 方向上测量每个气门的杆直径，必要时更换气门。

标准直径

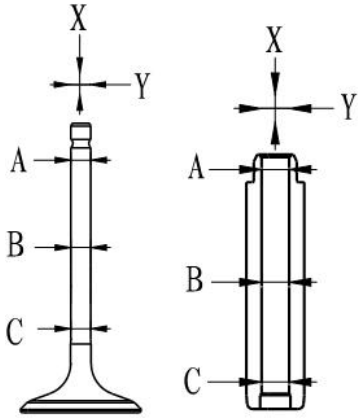
进气门：4.965～4.980mm

排气门：4.955～4.970mm

最小直径

进气门：4.915mm

排气门：4.905mm




12.13.4.在图示气门导管的 A、B、C 三点，分别在 X 和 Y 方向上测量每个气门导管的内径。必要时更换气门导管。

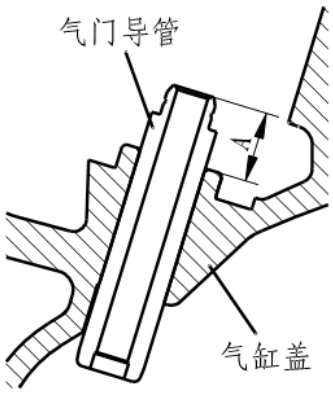
标准内径

标准：4.55～4.60mm

加工后：5.0～5.012mm

12.13.5.在没有气门弹簧下座时，测量每个气门导管的伸出高度，尺寸 A。必要时更换气门导管。

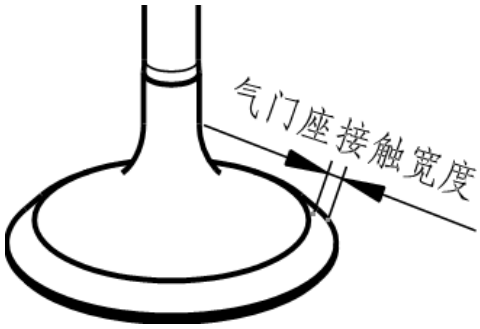
标准高度：12.7～13.3mm



**12.14气门座检修说明**

12.14.1.用表面涂色的方法，测量气门座接触宽度。如果必要，使用一把 44°门座刀具重新加工气门或气门座表面。

标准宽度：1.1～1.5mm

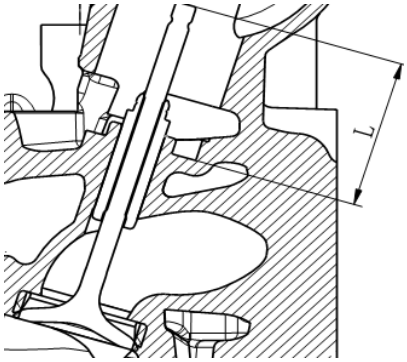



12.14.2.检查气门座的凹陷。测量气门杆的伸出长度（尺寸 L）。必要时更换气缸盖。

标准尺寸 L

进气：38.16～38.76mm

排气：38.16～38.76mm




**12.15气门弹簧检查说明**

12.15.1.用弹簧检测专用工具给气门弹簧施加压力，检查弹簧高度，必要时更换气门弹簧。

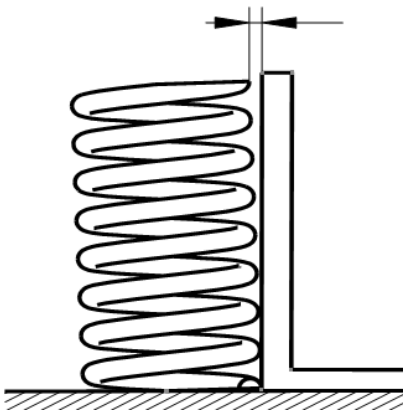
给气门弹簧施加压力，压缩至一定高度，压力值超出给定范围，则更换气门弹簧。

当高度为 33.6mm 时，压力为 139.2～158.8N；

当高度为 24.9mm 时，压力为 293.1～323.8N。

12.15.2.测量气门弹簧垂直度，如垂直度超标时更换气门弹簧。

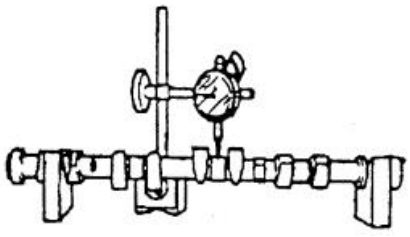
气门弹簧最大垂直度：1.50mm



**12.16 凸轮轴检查说明**

12.16.1. 把凸轮轴的 1 号和 5 号轴颈放在 V 型块上，测量凸轮轴的径向跳动，必要时更换凸轮轴。

径向跳动：0.03mm



12.16.2.测量图示两点凸桃高度，必要时更换凸轮轴。

标准高度

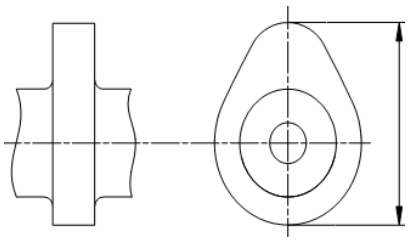
进气侧：44.71mm

排气侧：44.28mm

最小高度

进气侧：44.41mm

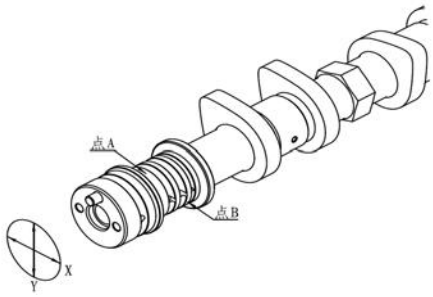
排气侧：43.98mm



12.16.3.在图示的 A、B 两点，在 X 和 Y 方向上测量轴颈直径。必要时更换凸轮轴。

标准直径：25.960～25.985mm

最小直径：25.910mm



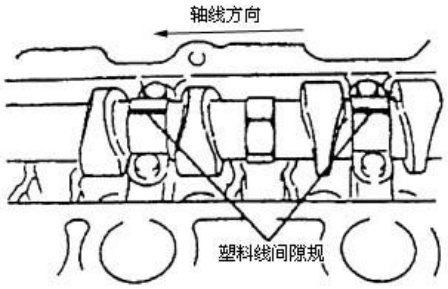

12.16.4.拆下挺杆，按下列方法测量凸轮轴轴颈间隙：

（1）擦去轴颈和轴承座内表面上所有的机油。

（2）将凸轮轴放到轴承座内。

（3）如下图，把塑料线间隙规切成与轴承宽度相匹配，然后沿轴线方向放在轴颈顶上。

（4）安装凸轮轴盖（参见气缸盖拆卸/安装，凸轮轴安装注意事项）。




**注意**

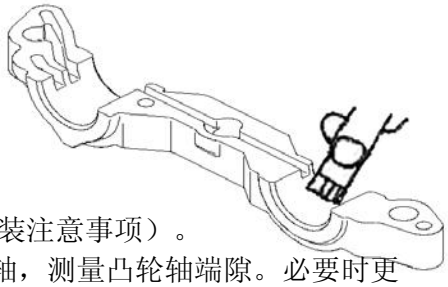
- **测量间隙时不要转动凸轮轴。**

（5）拆卸凸轮轴盖（参见气缸盖拆卸/安装，凸轮轴拆卸注意事项）。

（6）用塑料线间隙规袋上的标尺，测量塑料线间隙规被挤压部分的最宽点，由此得出轴颈间隙。

必要时更换气缸盖和凸轮轴盖。

标准轴颈间隙：0.015～0.061mm



12.16.5.安装凸轮轴盖（参见气缸盖拆卸/安装，凸轮轴安装注意事项）。

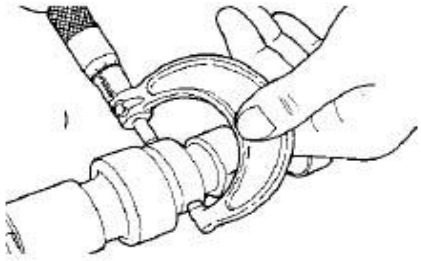
12.16.6.如下图安装百分表，在凸轮轴后端前后推动凸轮轴，测量凸轮轴端隙。必要时更换气缸盖或凸轮轴。

**小心**

- **不可在凸轮部推动凸轮轴，以免损坏凸轮。**

  标准端隙：0.08～0.20mm

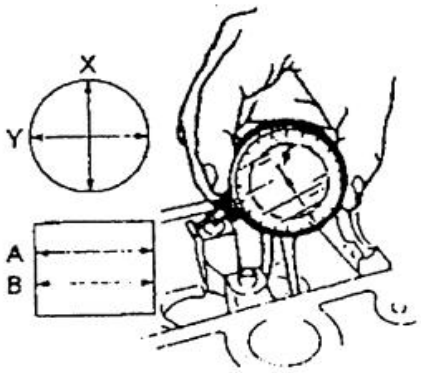
  最大端隙：0.21mm



**12.17挺杆孔及挺杆检查说明**

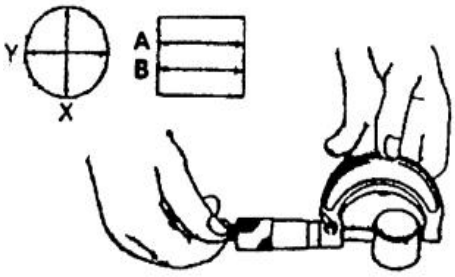
12.17.1.在图示 A、B 两点，X 和 Y 方向上测量每个挺杆安装孔的直径。

标准直径：31.000～31.025mm




12.17.2.在图示 A、B 两点，X 和 Y 方向上测量每个挺杆的直径。

标准直径：30.964～30.980mm




12.17.3.计算挺杆和相应挺杆孔之间的间隙。必要时更换挺杆或气缸盖。

标准间隙：0.020～0.061mm

最大间隙：0.180mm

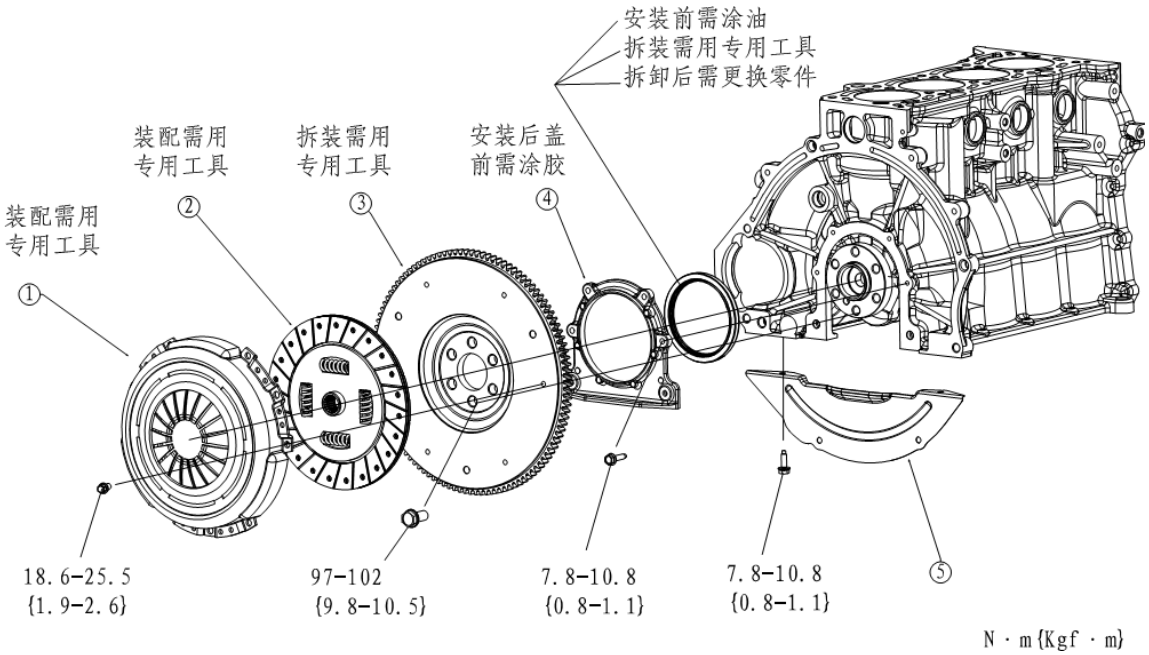
## 13、飞轮、离合器

### 13.1飞轮、离合器的拆卸/安装

13.1.1. 如需拆卸曲轴后盖，应先拆下油底壳体（参见润滑系统，油底壳体的拆装）。

13.1.2. 按图示顺序拆卸。

13.1.3. 按与拆卸相反的顺序安装。



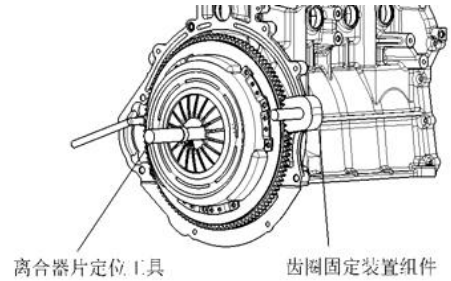

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 离合器压盘 | （见拆卸说明/见安装说明） |
| 2 | 离合器摩擦片 | （见拆卸说明/见安装说明） |
| 3 | 飞轮 | （见拆卸说明/见安装说明） |
| 4 | 曲轴后盖 | （见后油封拆卸说明/见后油封安装说明/见安装说明） |
| 5 | 变速器隔板 | |

### 13.2离合器压盘/摩擦片的拆卸说明

13.2.1.用专用工具卡住飞轮，定位离合器（如图所示）。

13.2.2.按十字交叉方式一次性松开螺栓，直到膜片弹簧压力被释放出来。

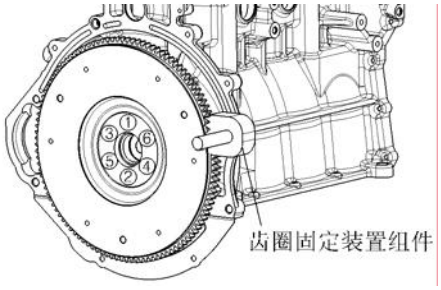
13.2.3.拆出离合器压盘和摩擦片。




### 13.3飞轮的拆卸说明

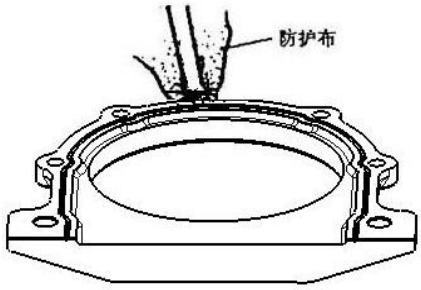
13.3.1.用专用工具（如图所示）卡住飞轮。

13.3.2.按十字交叉顺序（如图所示）分数次均匀地拆出安装螺栓。拆出飞轮。



**13.4后油封拆卸/安装说明**

13.4.1.用防护布包着的螺丝刀拆下油封




**注意**

- **油封一般不需要拆卸，除非需要更换。**

13.4.2.在油封口上加注干净机油。

13.4.3.用手装上油封。

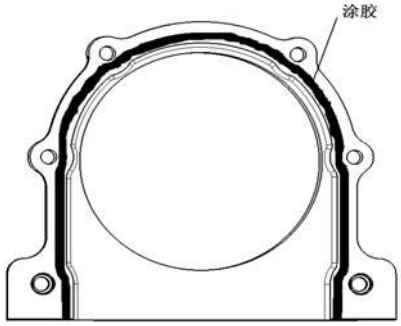
13.4.4.用专用工具和锤子压入油封。

压入深度：0～0.5mm

**13.5曲轴后盖的安装说明**

13.5.1. 如图，将密封胶均匀涂到曲轴后盖凹槽内。

胶径：Φ1.5～Φ2.5mm



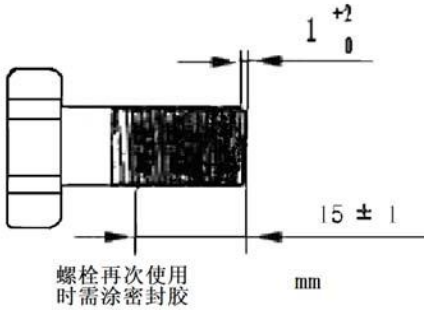

13.5.2. 安装曲轴后盖。

**13.6飞轮的安装/检查说明**

13.6.1. 将飞轮装在曲轴上。

13.6.2. 在安装螺栓前清洁螺纹和孔，如右图所示。

13.6.3. 在将密封胶均匀的涂在螺纹上。



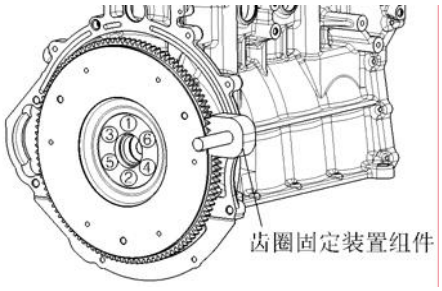

**注意**

- **用新螺栓不需要再涂密封胶。**

13.6.4. 用手预紧飞轮螺栓。

13.6.5. 在飞轮上安装专用工具（如图所示）。

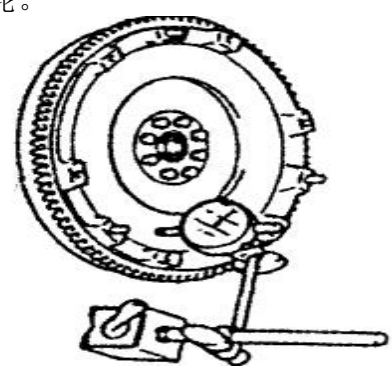
13.6.6. 按十字交叉顺序（如图所示）逐渐紧固飞轮螺栓。




13.6.7. 在缸体上安装百分表。

13.6.8. 转动飞轮，测量飞轮的径向圆跳动，如超标，应更换飞轮。

最大径向圆跳动：0.13mm

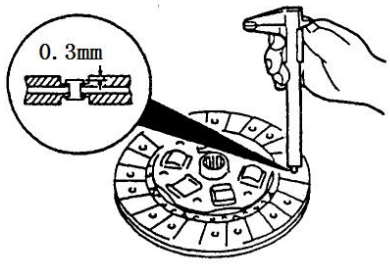


**13.7离合器摩擦片的检查/安装说明**

13.7.1.用游标卡尺测量两侧铆钉和摩擦片表面间的深度。

如超标，应更换离合器摩擦片。

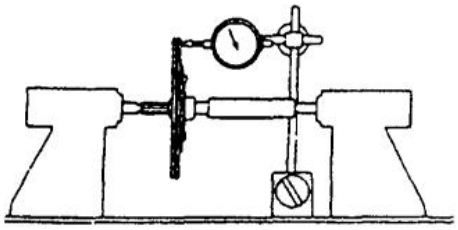
最小深度：0.3mm



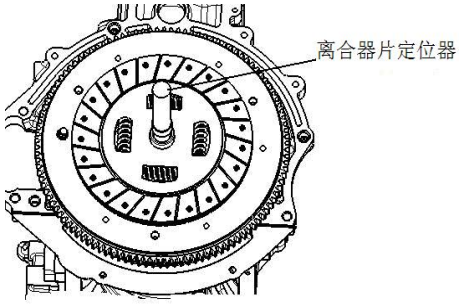

13.7.2.用百分表测量离合器摩擦片的径向圆跳动。

如超标，应更换离合器摩擦片。

最大径向圆跳动：0.7mm



用专用工具（如图所示）保持离合器摩擦片的位置。

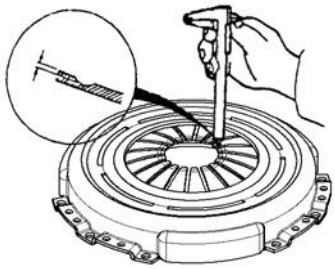



**13.8离合器压盘的检查/安装说明**

13.8.1.测量膜片弹簧的磨损。

如超标，应更换离合器压盘。

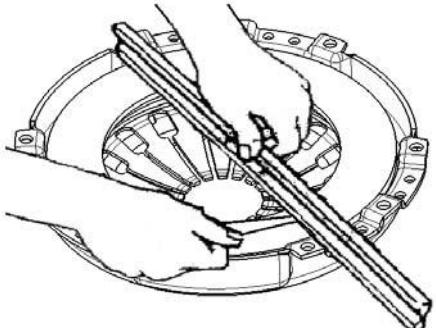
最大高度：0.6mm



13.8.2.用刀口尺和塞尺测量压盘的平面度。

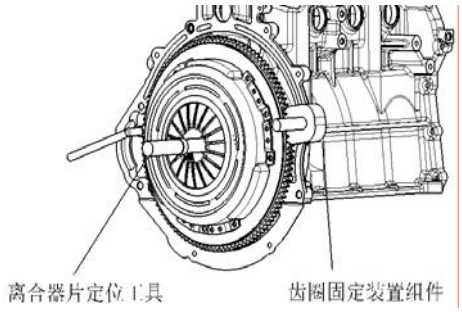
如超标，应更换离合器总成。

最大间隙：0.05mm



13.8.3.　用专用工具卡住飞轮，定位离合器（如图所示）。

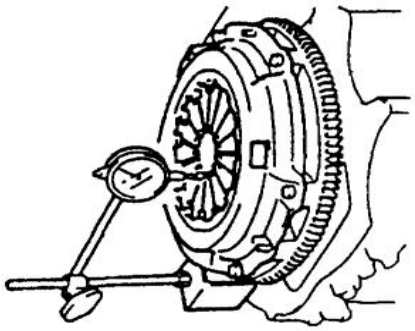
13.8.4.　按十字交叉方式均匀地分数次拧紧螺栓。




13.8.5.　在缸体上安装百分表，旋转飞轮来检查膜片弹簧的径向跳动。

如超标，应更换离合器压盘。

最大径向圆跳动：0.8mm



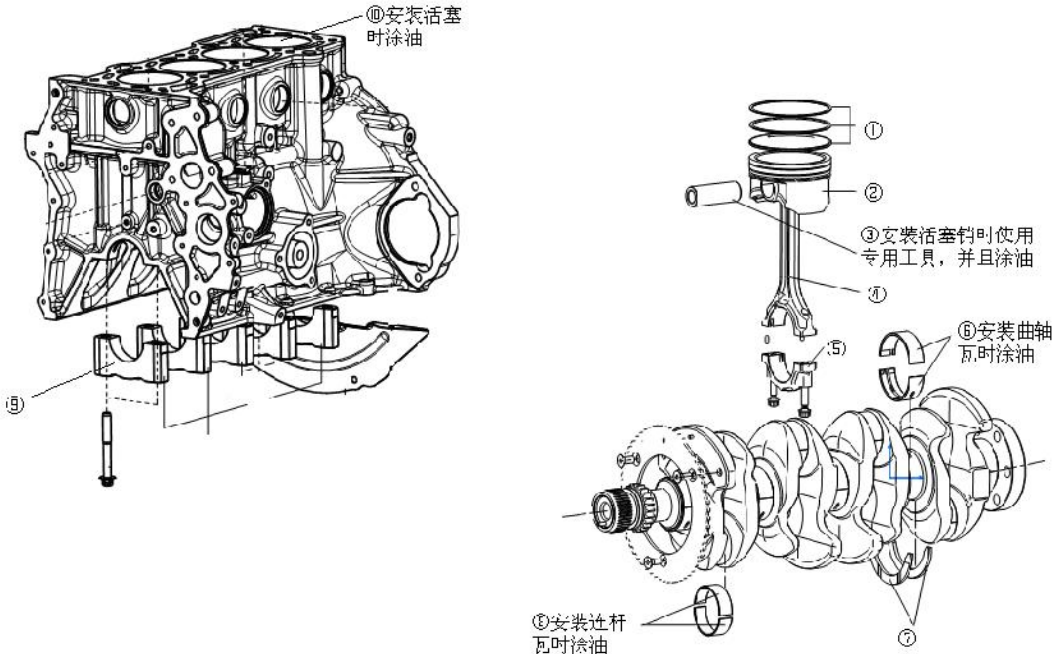
# 14、缸体、曲柄连杆机构

14.1缸体、曲柄连杆机构拆卸/安装

14.1.1. 拆下缸盖（参见缸盖部分）、油底壳体、机油泵（参见润滑系统部分）、曲轴后盖（参见飞轮、
离合器部分）。

14.1.2. 按图示顺序拆卸。

14.1.3.按拆卸相反的顺序安装




| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 活塞环 （请看安装说明） | 6 | 曲轴瓦 |
| 2 | 活塞 | 7 | 止推轴承 |
| 3 | 活塞销 （请看拆卸/安装说明） | 8 | 连杆瓦 |
| 4 | 连杆 | 9 | 主轴承盖（请看拆卸/安装说明） |
| 5 | 连杆盖 （请看拆卸/安装说明） | 10 | 缸体 |

14.2连杆盖拆卸说明

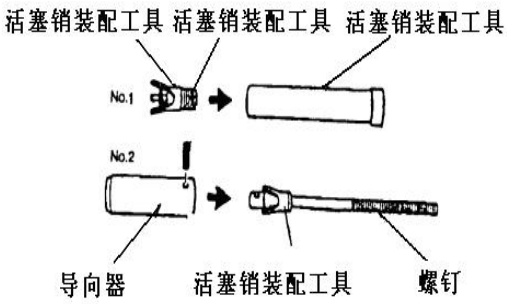
检查连杆端隙（参见本部分、连杆检查）。

14.3活塞和连杆拆卸说明

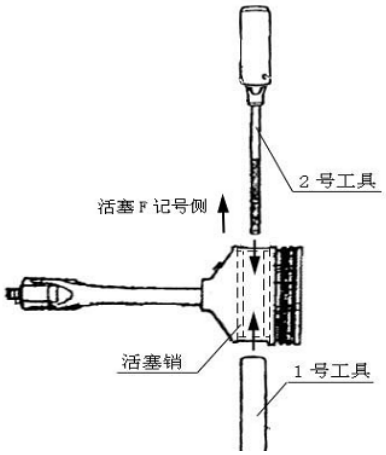
检查曲柄销间隙（参见本部分、连杆检查）。

14.4活塞销拆卸说明

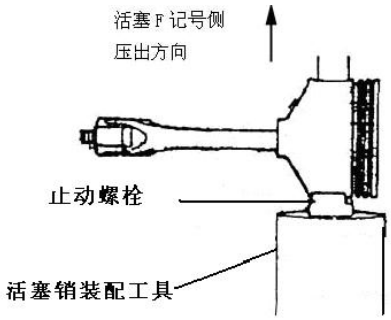
14.4.1.如图示安装 1 号和 2 号专用工具。



14.4.2. 如图示将 2 号专用工具插入活塞销并全部拧紧在 1 号专用工具上。




14.4.3. 将第 2 步装好的专用工具和活塞连杆总成如下图装在专用工具上。

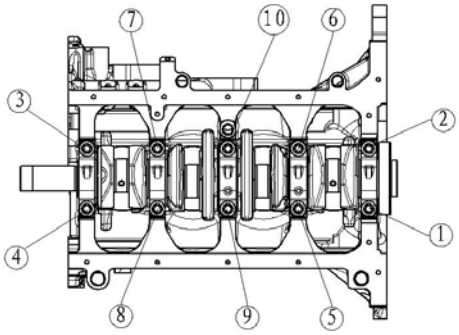



14.4.4. 用压力机压出活塞销。

14.5主轴承盖拆卸说明

14.5.1. 检查曲轴端隙（参见本部分，曲轴检查/修理）。

14.5.2. 按图示分几步松开主轴承盖螺栓。




14.6曲轴拆卸说明

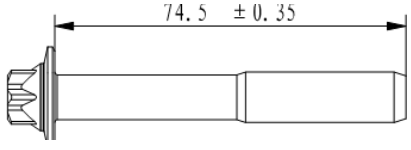
检查主轴颈间隙（参见本部分，曲轴检查/修理）。

14.7主轴承盖安装说明

14.7.1. 测量每个螺栓长度，超过标准值则更换。

标准长度：74.15～74.85mm

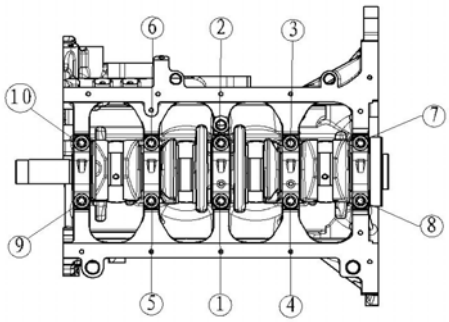
最大长度：75.05mm




14.7.2. 按图所示顺序分步骤拧紧气缸盖螺栓至规定力矩，并在每个螺栓头上做标记。

拧紧力矩：52N·m

14.7.3. 按第 2 步图中拧紧螺栓的顺序，每个螺栓以标记为基准，旋转 60°




**14.8活塞销安装说明**

14.8.1. 采用专用工具安装。

14.8.2. 测量下列长度（如图所示）：

（1）A：活塞的销座凸台外侧尺寸

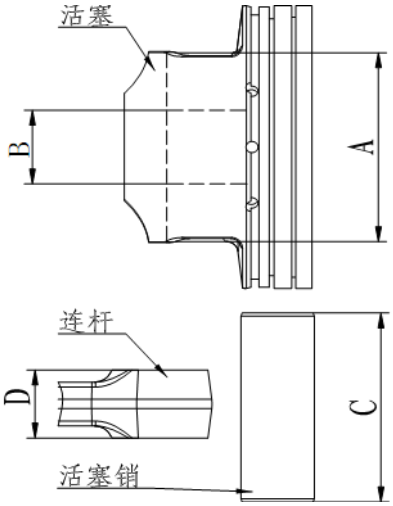
（2）B：活塞内腔开裆宽度尺寸

（3）C：活塞销长度

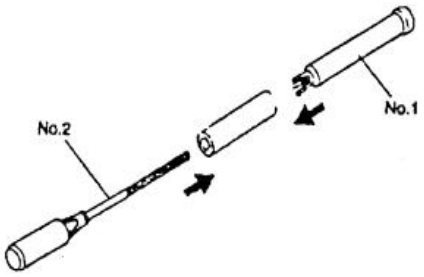
（4）D：连杆小头宽度

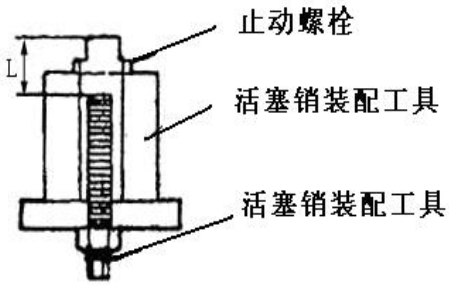
（5）将测量值代人下列公式：

$$h = \frac{B + C - A - D}{2}$$

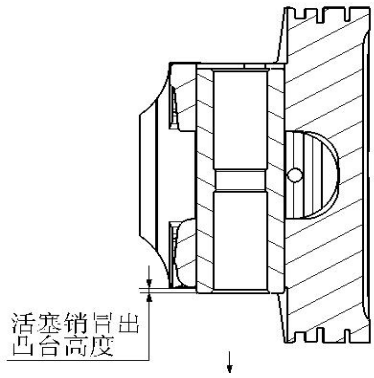



14.8.3. 将 2 号专用工具插入活塞销并将它全部拧紧在 1 号专用工具上。



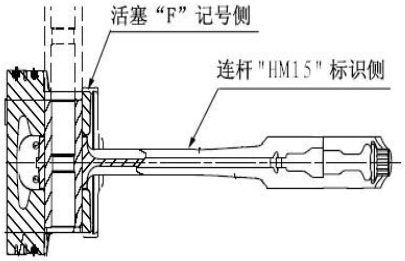




14.8.4. 安装专用工具（止动螺栓）使 L 尺寸适合，即满足压装后活塞销任何一端冒出活塞的销座凸台
高度 H=h±0.15 值，在 0.250±1.275mm 范围内。

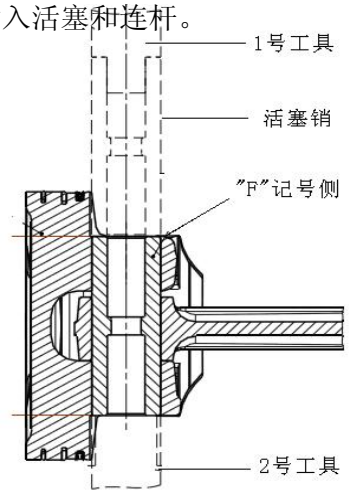


14.8.5. 将清洁的发动机油涂到活塞销上。

14.8.6. 将活塞和连杆放置到压装台上，使活塞“F”记号侧和连杆箭头朝向标识侧向上，如下图。



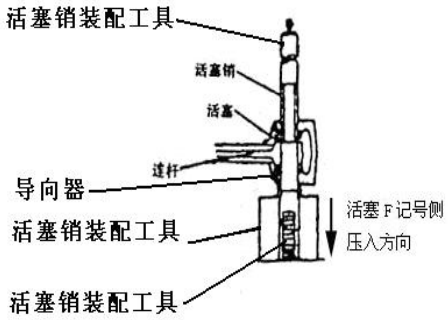

14.8.7. 把活塞销和在第 2 步安装好的专用工具如下图插入活塞和连杆。




14.8.8. 用压力机将活塞销压入活塞和连杆，直到 2 号专用工具（导管）接触专用工具（止动螺栓）。

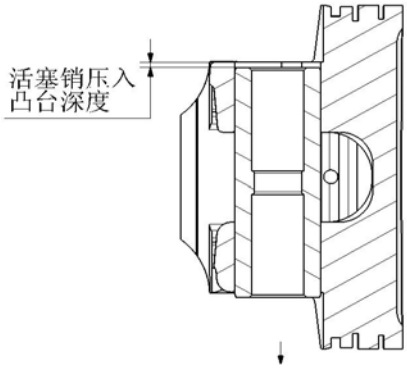
14.8.9. 在压入活塞销时，检查压入压力，如果小于指标，重新更换活塞销或连杆。

压力：5～11kN（510～1122kgf）




14.8.10. 检查活塞销压入深度，如不在标准值内，从第 1 步重新开始。

活塞销压入深度：0.550～1.075mm



**14.9活塞环安装说明**

14.9.1.　　如下图，将波纹环装入活塞环槽，然后用手将刮油片的一端装入槽内，再把其余部分压入就位。

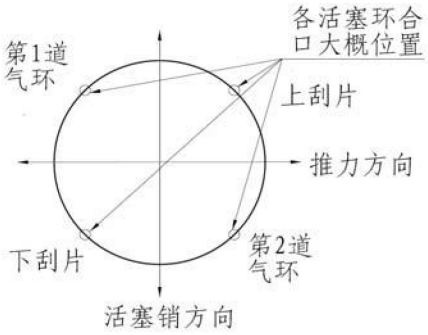
安装后检查各片能否在两个方向平滑运动。

**小心**

- **不要用活塞环扩张器安装刮油片，否则可能会引起其断裂。**

14.9.2.用活塞环扩张器安装第 2 道和第 1 道活塞环。安装时有标记面朝上。

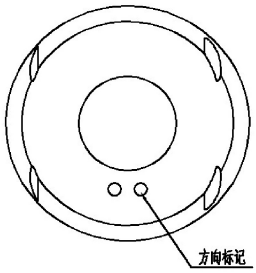
14.9.3.将各环开口位置按下图对齐。

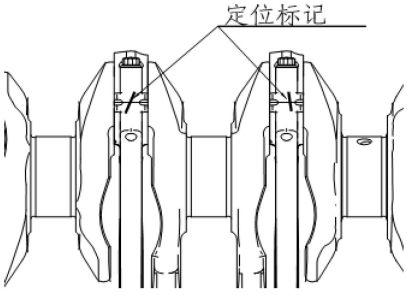



14.10活塞连杆总成安装说明

14.10.1.活塞方向标记朝向发动机前部

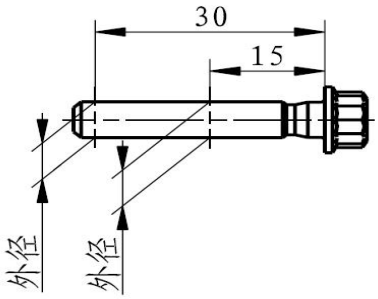
14.10.2.安装连杆盖时，要把连杆盖的定位标记对齐。



14.11连杆盖安装说明

14.11.1.　螺栓可重复使用，但当下图所示的两点外径相差超过 0.1mm 时不得再使用。

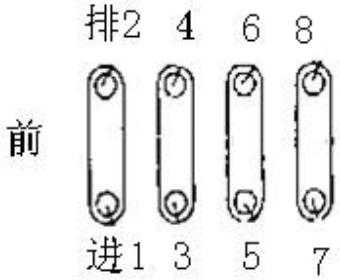



14.11.2.　按图所示顺序分步骤拧紧连杆螺栓至规定力矩。

拧紧力矩：5N·m

14.11.3继续按以上顺序再次拧紧螺栓。

拧紧力矩：15N•m



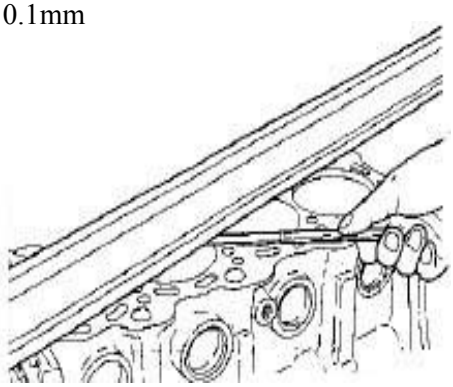

14.11.4.　在每个螺栓头上做标记。

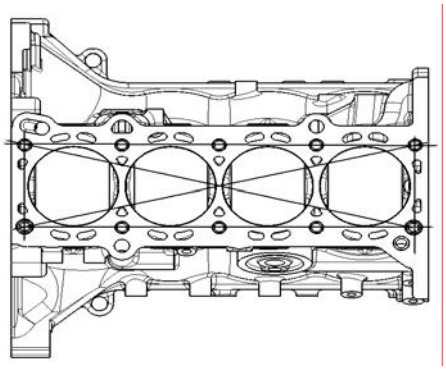
14.11.5.　按第 2 步图中拧紧螺栓的顺序，每个螺栓以标记为基准，旋转 90°

## 14.12缸体检查/修理

14.12.1.　在图示的六个方向用刀口尺和塞尺测量缸体上表面的变形量。

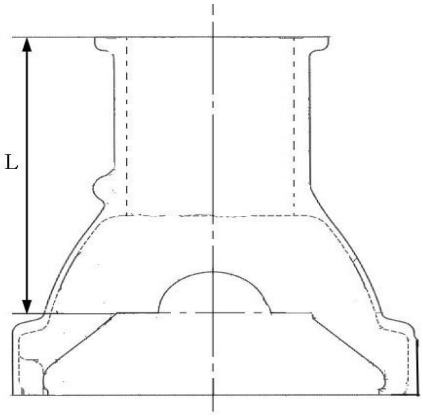
缸体最大变形量：0.1mm



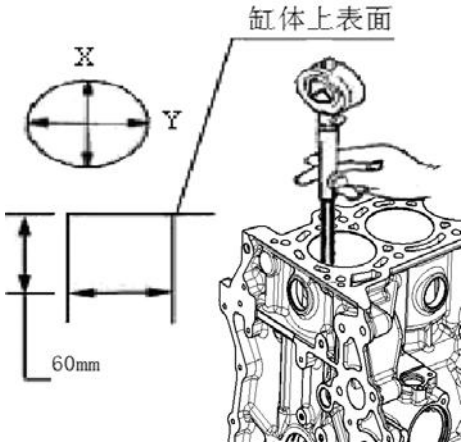


14.12.2.　如果缸体上表面变形量超过最大值，检查缸体高度，如高度也不在标准值内，更换缸体。

标准高度：204.95～205.05mm



14.12.3.　如果缸体变形量超出最大值，且高度在标准值内，可研磨高度或更换缸体。
最大研磨量：0.20mm
14.12.4.　如下图，用内径千分表在 X 和 Y 方向，距上表面 60mm 处，测量气缸内径。




14.12.5.　如果气缸内径超过了磨损极限，更换缸体或重镗气缸，并安装加大尺寸的活塞使之符合标准活
塞与气缸的间隙。
磨损极限:0.135mm

**注意**

- **镗缸的直径应根据加大活塞的直径而定。所有的气缸必须是同一直径。**
- **为防止镗孔时产生热量使缸体变形，应按如下顺序镗气缸孔：2→4→1→3。**
- **镗孔时应留出珩磨余量 0.02mm，镗孔后珩磨气缸孔至最后加工尺寸。**

气缸内径　（mm）

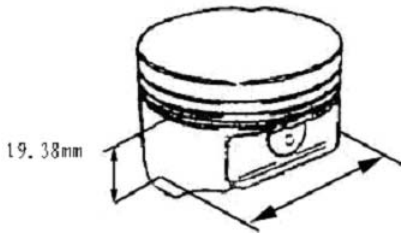
| 尺寸 | 直径 |
|---|---|
| 标准 | 74.8～74.815 |
| 0.25 加大尺寸 | 75.05～75.065 |
| 0.50 加大尺寸 | 75.3～75.315 |

## 14.13活塞、活塞环与活塞销检查

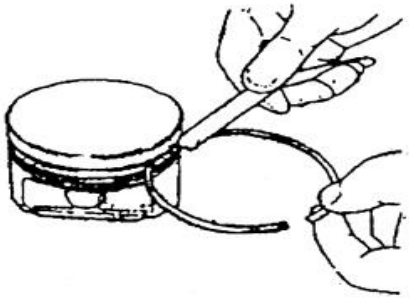
14.13.1.在与活塞销孔轴线垂直方向和油环环槽下沿以下 19.38mm 处测量活塞的直径。

活塞直径 （mm）

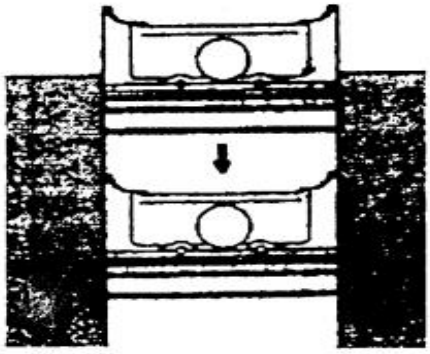
| 尺寸 | 直径 |
|---|---|
| 标准 | 74.775～74.785 |
| 0.25 加大尺寸 | 75.025～75.035 |



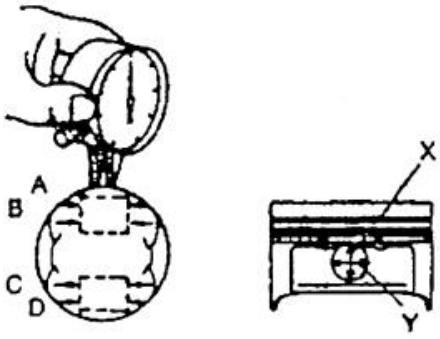

14.13.2.计算活塞与气缸的间隙。必要时更换活塞或重镗气缸，以适用加大尺寸的活塞。
标准间隙：0.01～0.035mm
最大间隙：0.095mm
14.13.3.如果更换活塞，活塞环也必须同时更换。
14.13.4.用塞尺在整个周长上（如图所示）测量活塞环与环槽间隙。必要时更换活塞和活塞环。
标准间隙
第一环：0.030～0.070mm
第二环：0.020～0.060mm
油环：0.040～0.15mm
最大间隙
第一环、第二环：0.15mm
油环：0.18mm。



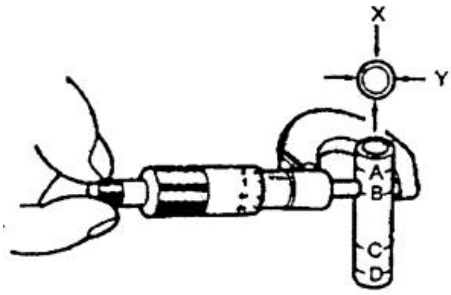
14.13.5.用手把活塞环放入气缸，用活塞把活塞环推到气缸孔行程的底部。
14.13.6.用塞尺测量每个活塞环的开口间隙。必要时更换活塞环。
标准开口间隙：
第一环：0.15～0.30mm
第二环：0.30～0.50mm
油环：0.10～0.60mm
最大开口间隙：1.0mm



14.13.7.在图示的 A、B、C、D 四点在 X 和 Y 方向，测量每个活塞销孔的直径。
标准直径：18.010～18.014mm

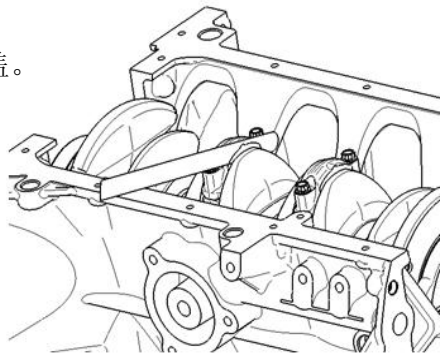


14.13.8.　在图示的 A、B、C、D 四点，X 和 Y 方向，测量每个活塞销的直径。
标准直径：18.001～18.005mm



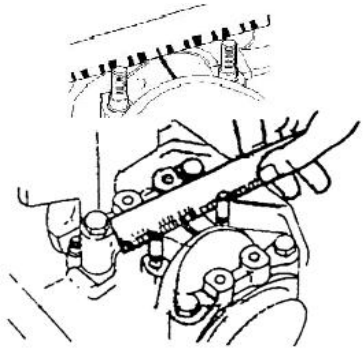

14.13.9.　计算活塞销与活塞销孔间隙，必要时更换活塞和/或活塞销。
标准间隙：0.005～0.013mm
14.13.10. 测量连杆小头直径（参见连杆检查），计算连杆小头与活塞销的间隙。必要时更换连杆或活塞
销。
标准间隙：-0.031～-0.016mm

## 14.14连杆检查



14.14.1.　用塞尺测量连杆端隙。必要时更换连杆和连杆盖。
标准间隙：　0.100～0.350mm
最大间隙：　0.40mm

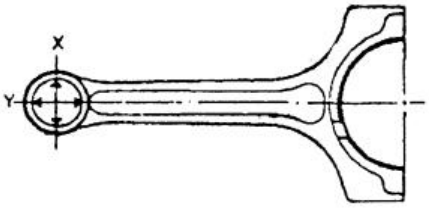
14.14.2.　按下述方法测量曲柄销轴颈间隙。
（1）擦去轴颈和轴承座内表面上所有的机油。
（2）把塑料线间隙规切成与轴承宽度相匹配，
然后将其放在轴颈顶上，并与其轴线平行。
（3）安装连杆盖（参见本部分，活塞和连杆的安装）。
（4）拆下连杆盖螺栓，慢慢取下连杆盖。
（5）用塑料线间隙规的标尺，测量塑料线间隙规被挤压部分的最宽点。由此得出轴颈间隙，如
果间隙超过最大值，更换连杆轴瓦或研磨曲柄销，并使用适应减小曲柄销尺寸的轴瓦以适合标准间隙。
标准间隙：0.014～0.058mm
最大间隙：0.10mm



（mm）

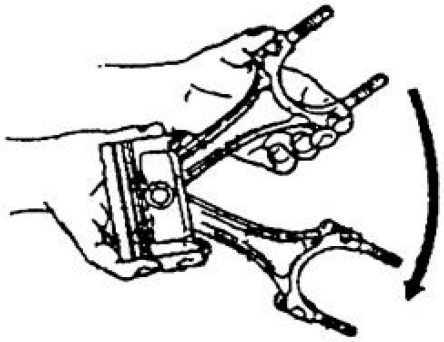
| 连杆瓦尺寸 | 连杆瓦厚度 |
|---|---|
| 标　准 | 1.485～1.496 |
| 0.25 加大尺寸 | 1.610～1.621 |
| 0.50 加大尺寸 | 1.735～1.746 |

14.14.3.如图示在 X 和 Y 方向测量每个连杆小头的内径。
　　标准直径：17.974～17.985mm



## 14.15活塞连杆总成检查

如图示检查摆动扭矩。如果大头不能靠它自身的重量掉下来，更换活塞或活塞销。



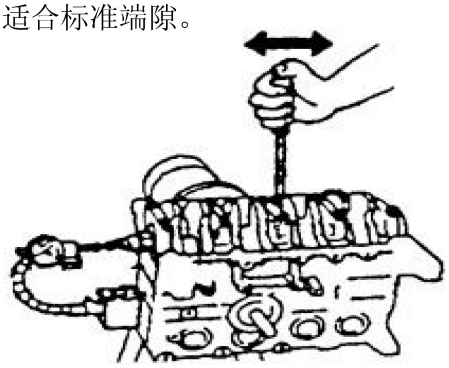
## 14.16曲轴检查/修理

14.16.1.如图示安装百分表，用螺丝刀前后推动曲轴，测量曲轴端隙。如果端隙超过最大值，更换止推

轴承或研磨曲轴，并安装适应减小曲轴尺寸的轴承，以适合标准端隙。

标准端隙：0.08～0.255mm

最大端隙：0.350mm

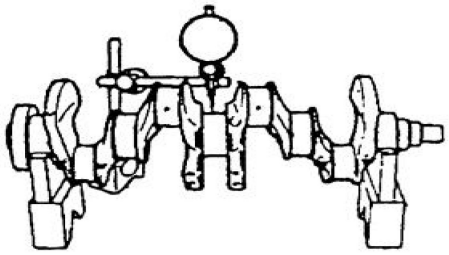


（mm）

| 止推轴承尺寸 | 止推轴承厚度 |
|---|---|
| 标准 | 3.232～3.260 |
| 0.25 增大尺寸 | 3.357～3.385 |
| 0.50 增大尺寸 | 3.482～0.510 |
| 0.75 增大尺寸 | 3.607～3.635 |

14.16.2.测量曲轴径向跳动。必要时更换曲轴。

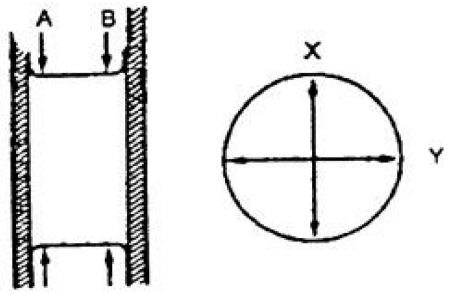
最大径向圆跳动：0.03mm



14.16.3.图示 A，B 两点，在 X 和 Y 方向，测量轴颈直径。必要时更换曲轴或研磨轴颈，并安装适应减小曲轴尺寸的轴瓦。

| 主轴颈 | 直径（mm） |
|---|---|
| 标准 | 45.982～46 |
| 0.25 减小尺寸 | 45.732～45.75 |

| 曲柄销 | 直径（mm） |
|---|---|
| 标准 | 39.980～40.000 |
| 0.25 减小尺寸 | 39.730～39.750 |
| 0.50 减小尺寸 | 39.480～39.500 |




14.16.4.按下述方法测量主轴颈间隙。

（1）擦净曲轴轴颈和轴承座内表面的机油。

（2）把塑料线间隙规切成与轴承宽度相匹配，然后将其放在轴颈顶上，并与其轴线平行。

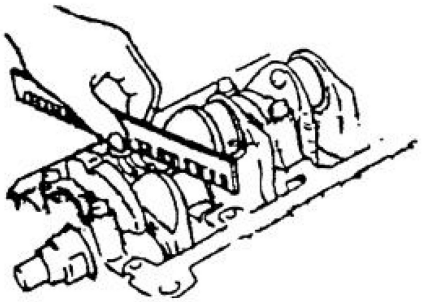
（3）安装主轴承盖（参见本部分，主轴承盖安装）。

（4）拆下主轴承盖螺栓，慢慢取下主轴承盖（参见本部分，主轴承盖安装）。

（5）用塑料线间隙规的标尺，测量塑料线间隙规被挤压部分的最宽点。由此得出轴颈间隙，如果间隙超过最大值，研磨主轴承孔、并安装适应减小曲轴尺寸的轴瓦以适合现有的间隙。

标准间隙：0.018～0.036mm

最大间隙：0.1mm

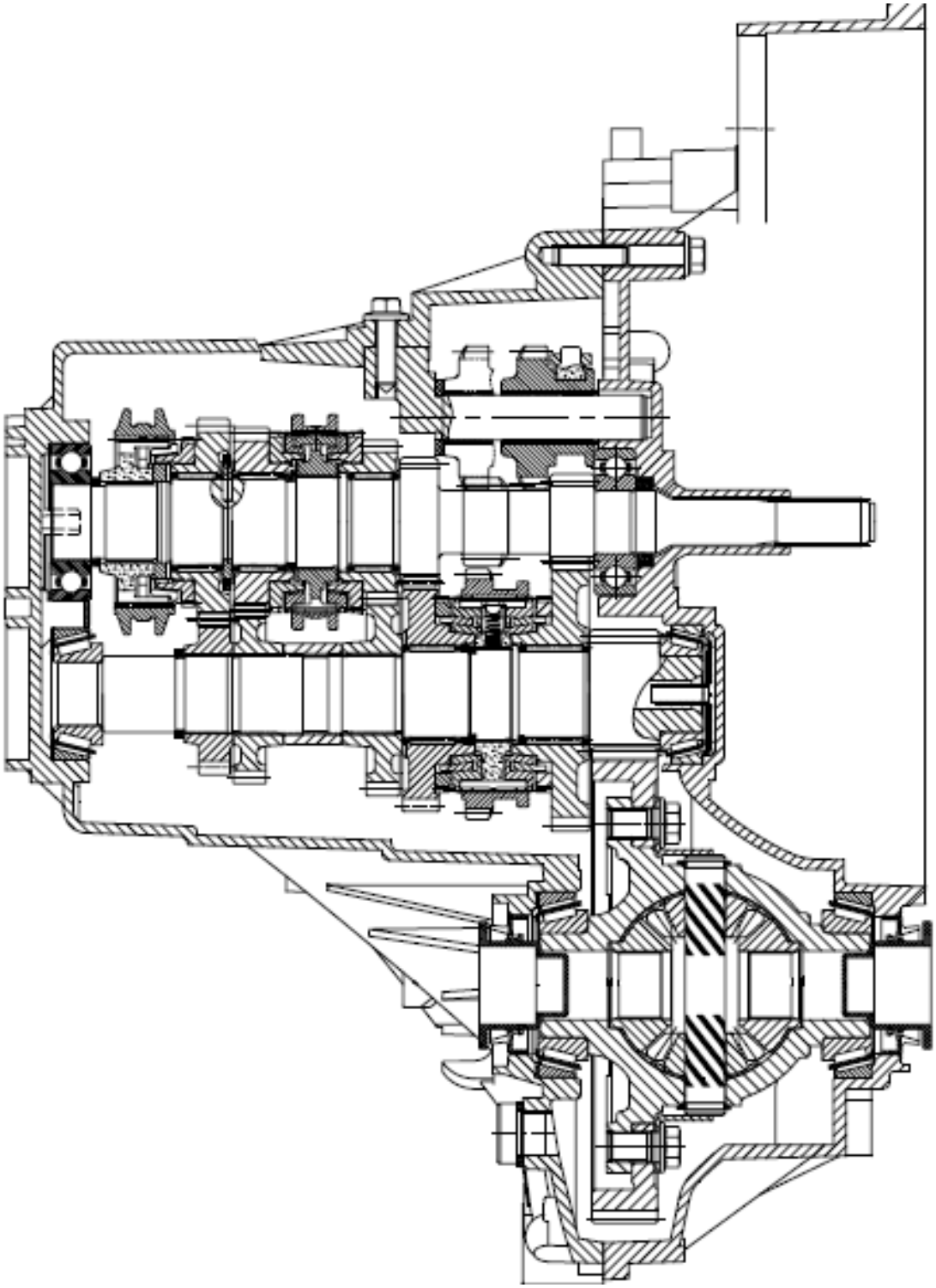


| 轴瓦尺寸 | 轴瓦厚度 |
|---|---|
| 标准 | 1.971～1.996 |
| 0.25 增大尺寸 | 2.096～2.121 |

# 5T15C3 变 速 器

一、5T15C3 变速器总成结构图
二、主要技术参数
三、变速器装配关系示意图
四、变速器结构分解图
五、变速器总成的拆卸与组装
六、使用/操作方法及注意事项
七、常见故障及排除方法

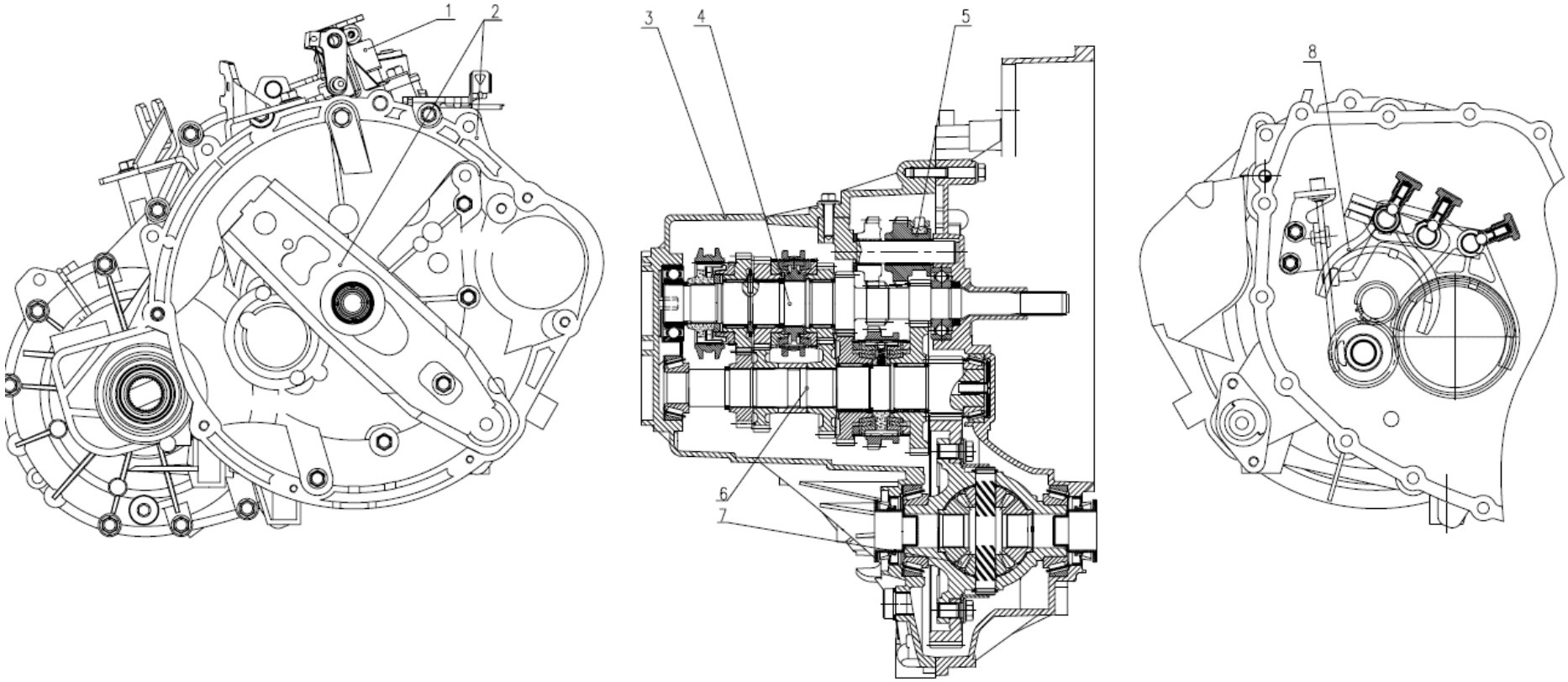
# 一、5T15C3 变速器总成结构图：



# 二、主要技术参数：

| 参数 / 型号 | 5T15C3 | |
|---|---|---|
| 主传动比 | 4.353 | |
| Ⅰ档 | 3.308 | |
| Ⅱ档 | 1. 913 | |
| Ⅲ档 | 1.258 | |
| Ⅳ档 | 1.061 | |
| Ⅴ档 | 0.763 | |
| R 档 | 3.231 | |
| 润滑油型号 | SAE75W-90 GL-4 | |
| 润滑油量 | 2.1L | |
| 最大扭矩 | 155N·m/4000 r/min | |
| 额定功率 | 77 KW/6000 r/min | |
| 中心距 | 68mm | |
| 输入轴花键 | 齿数 | 17 |
| | 模数 | 1.058333 |
| | 压力角 | 30° 平齿根 |
| | 大径 | φ18.8 |
| | 小径 | φ16.05 |
| 外形尺寸（L×B×H） | 364×488×420 | |
| 重量（不含油） | 小于 33KG | |

# 三、装配关系示意图：

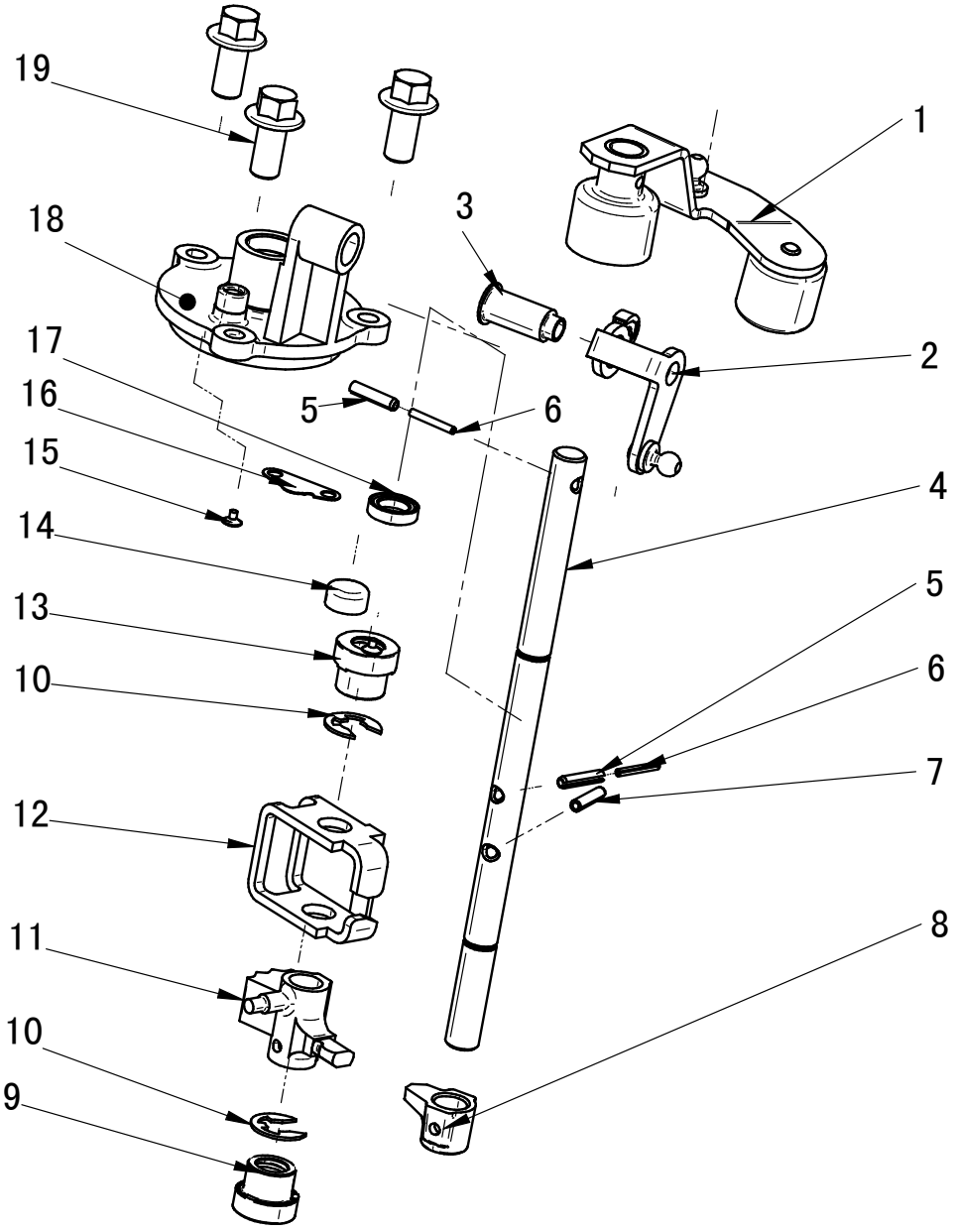



1-选换挡机构总成　2-离合器壳总成　　3-变速器壳总成　4-输入轴总成　5-惰轮及惰轮轴总成　6-输出轴总成

7-差速器总成　8-换挡拨叉总成

# 四、变速器结构分解图：

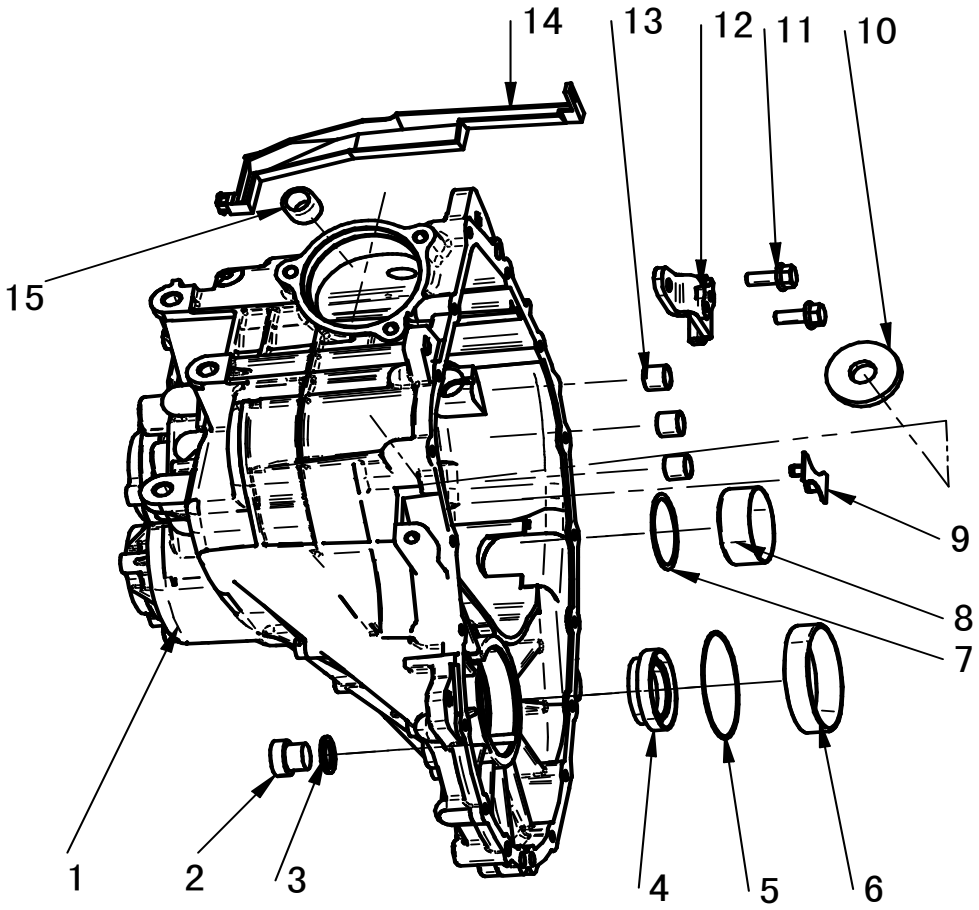
## 1 选换挡机构总成




| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 换档臂总成 | 5T15C-1702430 | B158243000 | 1 |
| 2 | 选档臂总成 | 5T15C-1702440 | B158244000 | 1 |
| 3 | 销轴 | 5T15C-1702443 | L158244300 | 1 |
| 4 | 选换档轴 | 5T15C-1702511 | L158251100 | 1 |
| 5、7 | 弹性销 5X22 | Q5280522 | X528052200 | 3 |
| 6 | 弹性销 3X22 | Q5280322 | X528032200 | 2 |
| 8 | 倒车灯开关顶块 | 5T15C-1702515 | L158251500 | 1 |
| 9 | 五倒档回位弹簧总成 | 5T15C-1702560 | B158256000 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 开口挡圈 | Q43612 | Q43601200 | 2 |
| 11 | 换档指 | 5T15C-1702512 | L158251200 | 1 |
| 12 | 互锁板 | 5T15C-1702514 | L158251400 | 1 |
| 13 | 一二档回位弹簧总成 | 5T19MHA-1702560 | B201256000 | 1 |
| 14 | 导气管帽 | 015 301 474AA | L16201474A | 1 |
| 15 | 螺钉-倒档同步锥 | 519MHA-1701213 | L201121300 | 2 |
| 16 | 挡油板-选换档壳 | 5T15C-1701522A | L1581522A0 | 1 |
| 17 | 油封-选换档壳体 | 5T15C-1702402 | L158240200 | 1 |
| 18 | 选换档壳体 | 5T15C-1702521 | L158252100 | 1 |
| 19 | 螺栓-变壳与选换档壳体间 | Q1840825 | S840082500 | 3 |

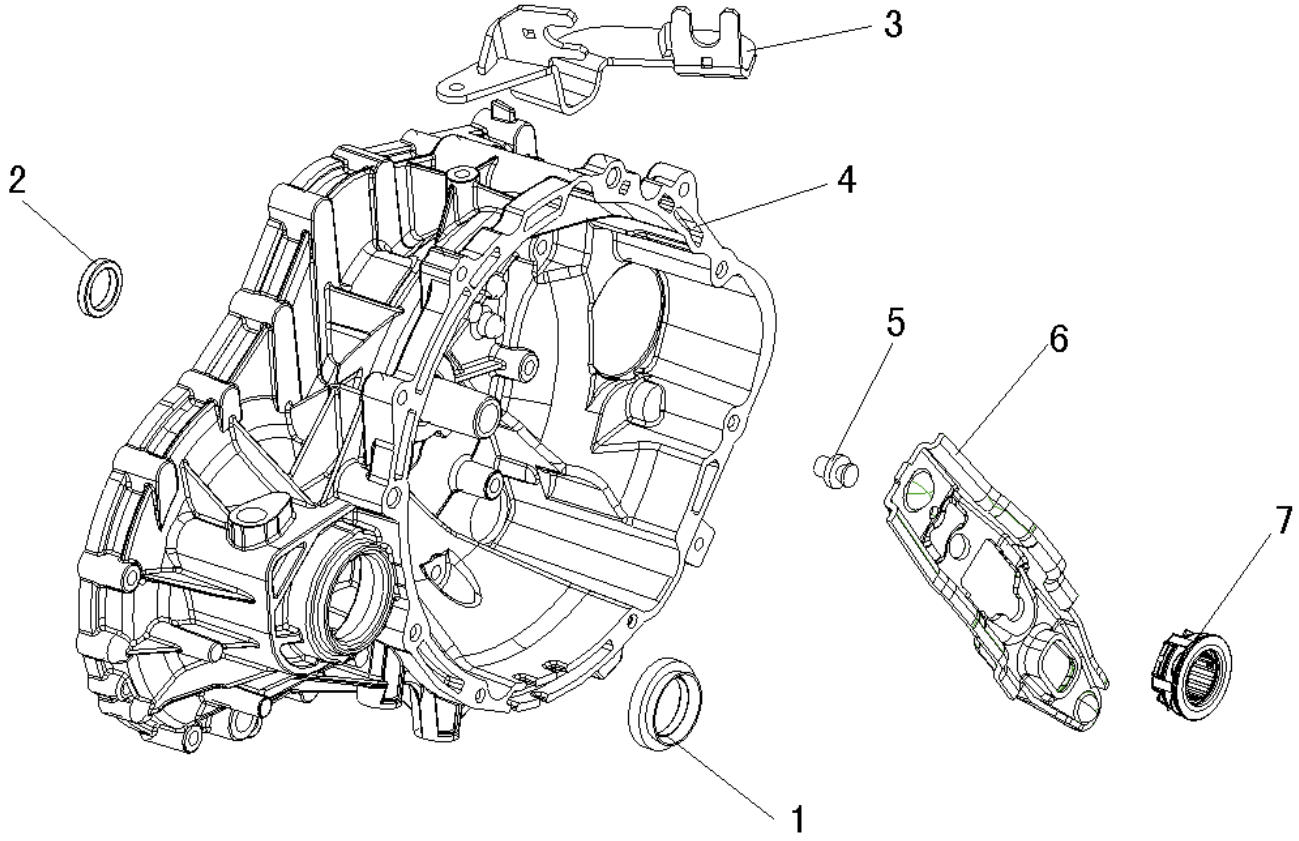
## 2 变速器壳总成




| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 变速器壳体 | 5T15C-1701101 | L158110100 | 1 |
| 2 | 磁性油塞 | 5T14-1701026B | L158102600 | 1 |
| 3 | 铜垫片 | 5T15C-1701029A | L1581029A0 | 1 |
| 4 | 油封—差速器 | 5T15C-1701203 | L158120300 | 1 |
| 5 | 调整垫片—差速器轴承外圈 | 519MHA-1701704 AA/AB/AC/AD/AE | L2011704A0/B0/C0/D0/E0 | 按需 |
| 6 | 差速器轴承外圈 | 519MHA-1701703 | L201170300 | 1 |

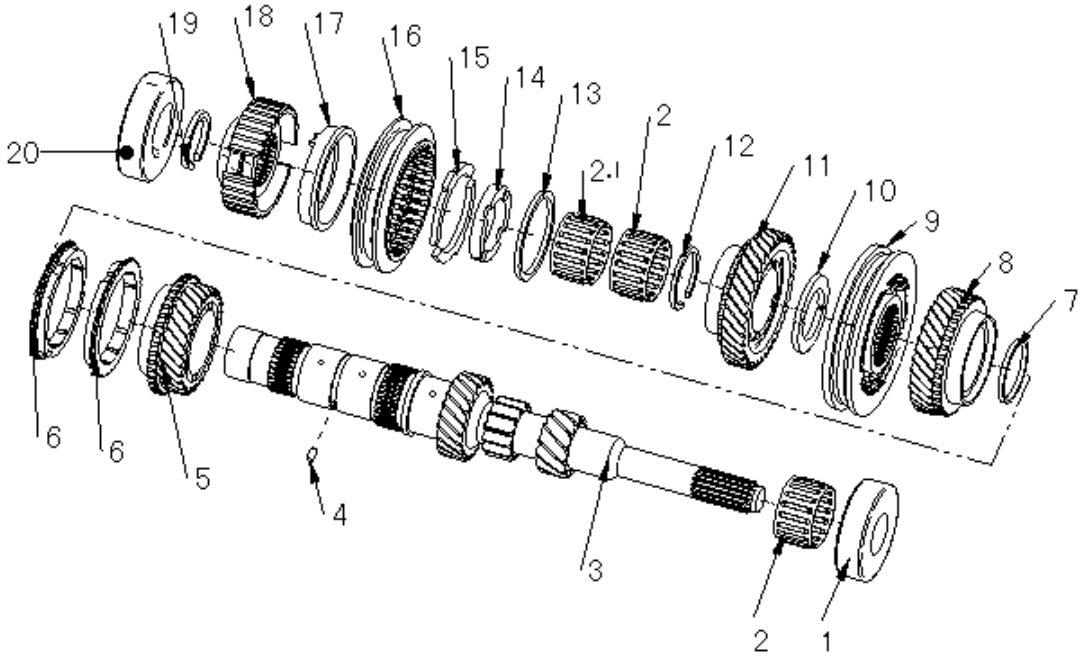
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | 调整垫片-输出轴后轴承 | 5T15C-1701408AA/AB/AC/ | L1581408AA/AB/AC | 按需 |
| 8 | 输出轴后轴承外圈 | 5T15C-1701403 | L158140300 | 1 |
| 9 | 挡油板 | 5T15C-1701106 | L158110600 | 1 |
| 10 | 磁铁 | 5T15C-1701220 | L158122000 | 1 |
| 11 | 螺栓 | Q1840820TF2 | S8400820TF | 2 |
| 12 | 倒档锁止机构总成 | 5T15C-1702530A | B1582530A0 | 1 |
| 13 | 轴套 | 519MHA-1701214 | L201121400 | 3 |
| 14 | 导油槽 | 5T15C -1701105 | L158110500 | 1 |
| 15 | 直线轴承 | 5T15C-1702522 | L158252200 | 1 |

## 3 离合器壳总成



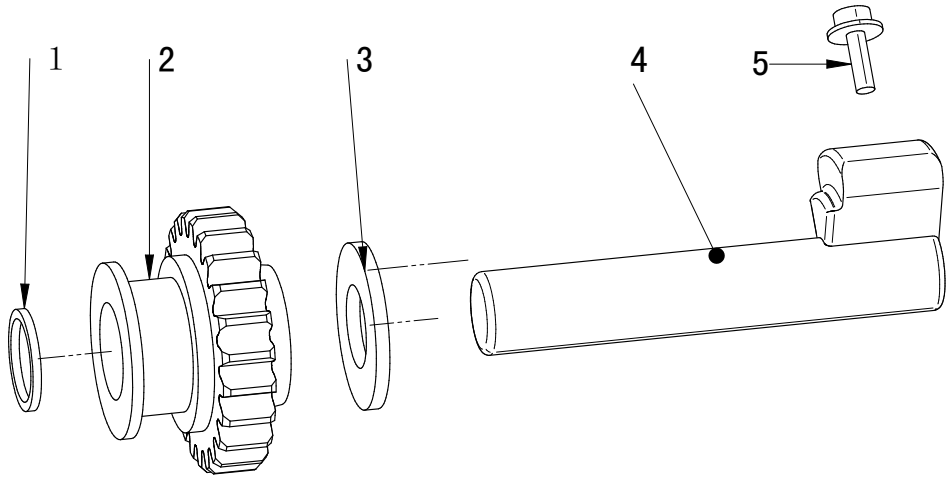

| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 油封—差速器 | 5T15C-1701203 | L158120300 | 1 |
| 2 | 油封—输入轴 | QR523-1701206 | L201120600 | 1 |
| 3 | 选换档拉索支架总成 | 5T15C-1703420 | B158342000 | 1 |
| 4 | 离合器壳体 | 5T15C-1701201C | L1581201C0 | 1 |
| 5 | 分离臂支座 | 5T15C-1602112A | L1582112A0 | 1 |
| 6 | 分离臂总成 | 5T15C-1602114 | B158211400 | 1 |
| 7 | 分离轴承总成 | 5T15C-1602110 | B158211000 | 1 |

# 4 输入轴总成



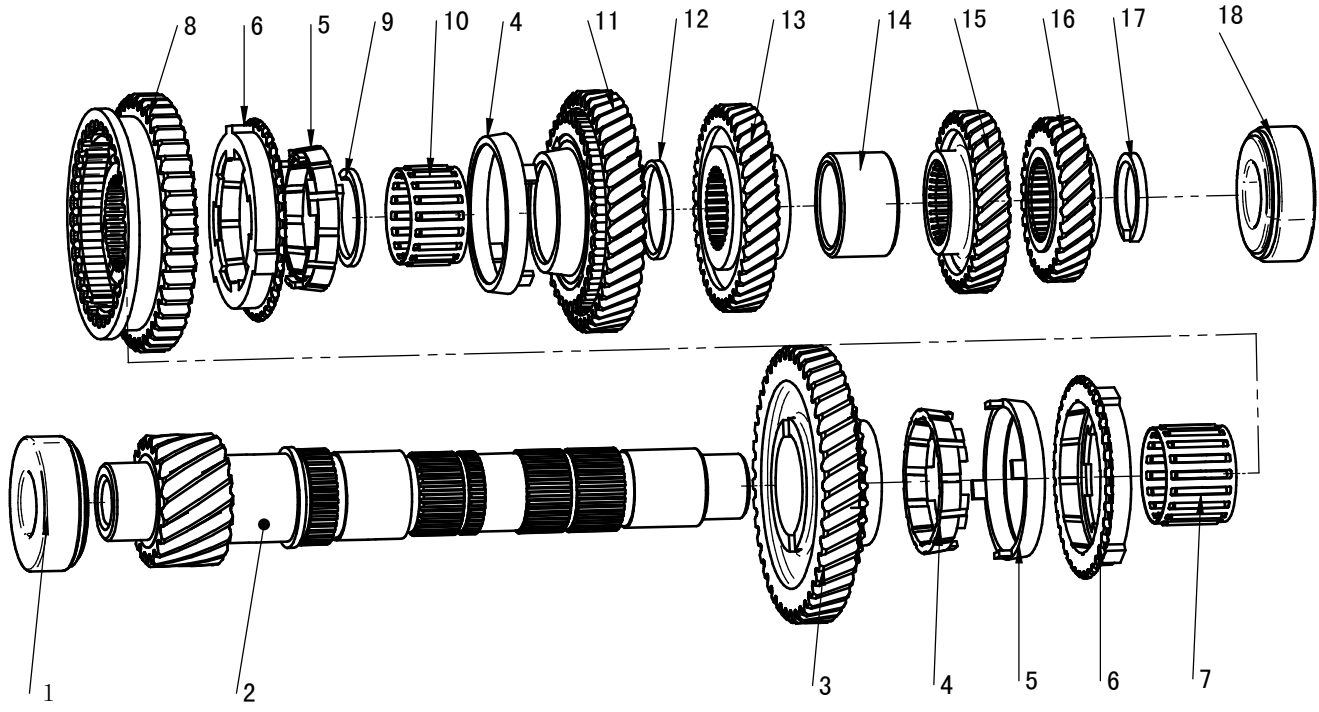

| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 输入轴前轴承 | 5T15C-1701302 | L158130200 | 1 |
| 2 | 三四档滚针轴承 | 5T16-1701076 | L132107600 | 2 |
| 2.1 | 五档滚针轴承 | 5T15C-1701344 | L158134400 | 1 |
| 3 | 输入轴 | 5T15C-1701301A | L1581301A0 | 1 |
| 4 | 止动销 | Q523048 | Q230480000 | 1 |
| 5 | 三档主动齿轮总成 | 5T15C-1701310A | L1581310A0 | 1 |
| 6 | 四档同步环 | 5T15C-1701065AA | L1581065A0 | 2 |
| 7 | 滚针轴承隔环 | 5T16-1701043 | L134104300 | 1 |
| 8 | 四档主动齿轮总成 | 5T15C-1701330G | L1581330G0 | 1 |
| 9 | 齿轮挡板 | 5T15C-1701305CA/CB | L1581305CA/CB | 按需 |
| 10 | 三四档同步器总成 | 5T15C-1701320A1 | B1581320A1 | 1 |
| 11 | 五档主动齿轮总成 | 5T15C-1701340A1 | L1581340A1 | 1 |
| 12 | 三四档同步器卡环 | 5T14-1701048A/B/C | L1341048A0/B0/C0 | 按需 |
| 13 | 卡箍---齿轮挡板 | 5T15C-1701307A | L1581307A0 | 1 |
| 14 | 五档挡圈 | 5T15C-1701343A | L1581343A0 | 1 |
| 15 | 杠杆 | 519MHA-1701464AB | L2011464AB | 2 |
| 16 | 五档齿套 | 5T15C-1701352A | L1581352A0 | 1 |
| 17 | 同步环 | 519MHA-1701436AB | L2011436AB | 1 |
| 18 | 五档齿毂 | 5T15C-1701351A | L1581351A0 | 1 |
| 19 | 后卡环 | 5T15C-1701318AB/AC/AD/AE | L1581318AA/AB/AC/AD/AE | 按需 |
| 20 | 输入轴后轴承 | 5T15C-1701309 | L158130900 | 1 |

## 5 惰轮及惰轮轴总成




| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 惰轮前衬垫 | 5T15C-1701805 | L158180500 | 1 |
| 2 | 惰轮总成 | 5T15C-1701600D | B1581600D0 | 1 |
| 3 | 惰轮衬垫 | 5T15C-1701804 | L158180400 | 1 |
| 4 | 惰轮轴 | 5T15C-1701602 | L158160200 | 1 |
| 5 | 锁止螺钉---惰轮轴 | 015311517AA | L16211517A | 1 |

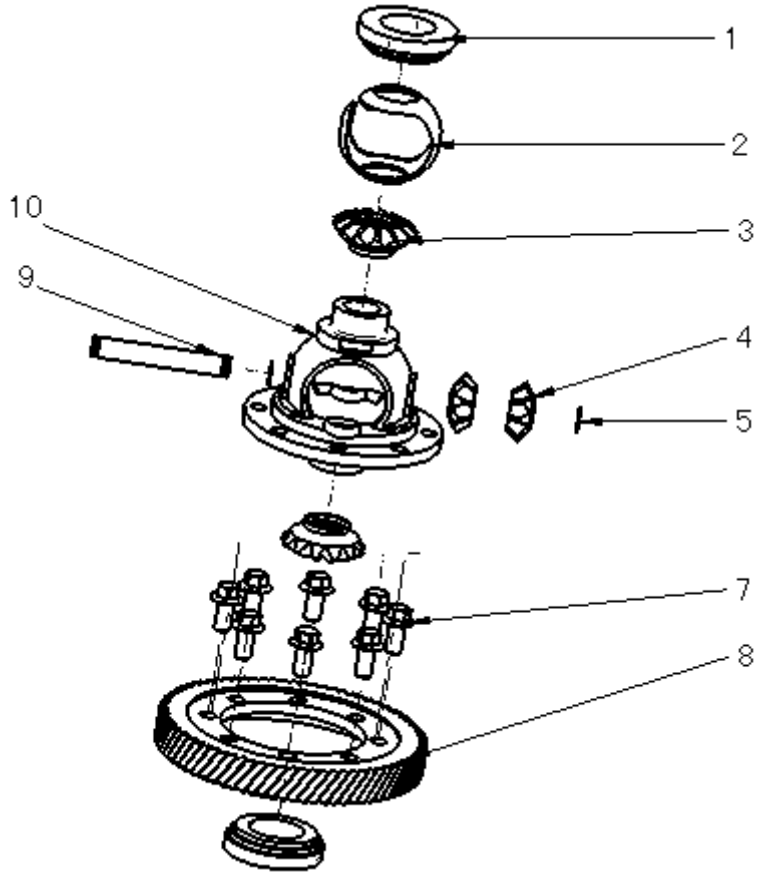
## 6 输出轴总成




| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 输出轴前轴承 | 5T15C-1701402 | L158140200 | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 输出轴 | 5T15C-1701401F | L1581401F0 | 1 |
| 3 | 一档从动齿轮总成 | 5T15C-1701410A | B1581410A0 | 1 |
| 4 | 一二档内同步环 | 5T18-1701114B | L1351114B0 | 2 |
| 5 | 一二档中间环 | 5T18-1701115B | L1351115B0 | 2 |
| 6 | 一二档外同步环 | 5T18-1701116B | L1351116B0 | 2 |
| 7 | 一档滚针轴承 | 5T16-1701103 | L132110300 | 1 |
| 8 | 一二档同步器总成 | 5T15C-1701420A | B1581420A0 | 1 |
| 9 | 同步器齿毂挡圈 | 5T16-1701042A/B/C | L1321042A0/B0/C0 | 1 |
| 10 | 二档滚针轴承 | 5T16-1701127 | L132112700 | 1 |
| 11 | 二档从动齿轮总成 | 5T15C-1701430A | B1581430A0 | 1 |
| 12 | 滚针轴承隔环 | 5T18-1701047 | L135104700 | 1 |
| 13 | 三档从动齿轮 | 5T15C-1701404 | L158140400 | 1 |
| 14 | 齿轮隔套 | 5T15C-1701405 | L158140500 | 1 |
| 15 | 四档从动齿轮 | 5T15C-1701406G | L158140600 | 1 |
| 16 | 五档从动齿轮 | 5T15C-1701407 | L158140700 | 1 |
| 17 | 后卡环 | 5T15C-1701318AA/AB/AC/AD/AE | L1581318AA/AB/AC/AD/AE | 按需 |
| 18 | 输出轴后轴承 | 5T15C-1701403 | L158140300 | 1 |

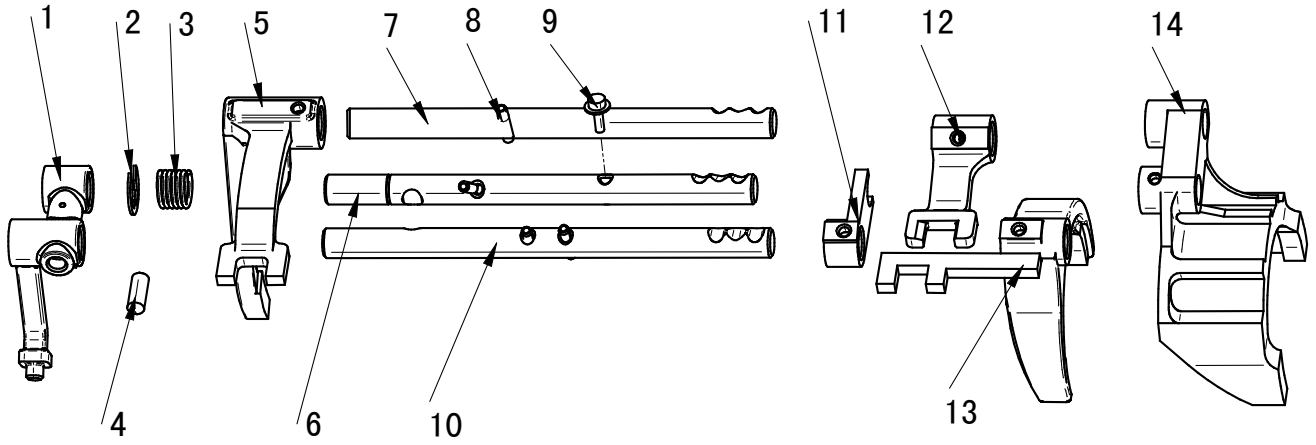
# 7 差速器总成




| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 差速器轴承 | 519MHA-1701703 | L201170300 | 2 |
| 2 | 球形垫片---行星齿轮 | 5T15C-1701505 | L158150500 | 1 |
| 3 | 半轴齿轮 | 5T15C-1701503 | L158150300 | 2 |
| 4 | 行星齿轮 | 015 409 169AA | L16209169A | 2 |
| 5 | 卡环---行星齿轮轴 | 015 409 179AA | L16209179A | 2 |
| 7 | 螺栓---主减速从动齿轮 | 5T15C-2303311 | L158331100 | 8 |
| 8 | 主减速从动齿轮 | 5T15C-1701501F | L1581501F0 | 1 |
| 9 | 行星齿轮轴 | 015 409 177AA | L16209177A | 1 |
| 10 | 差速器壳体 | 5T15C-1701502 | L158150200 | 1 |

## 8 换挡拨叉总成




| 序号 | 产品名称 | 产品图号 | 物料代码 | 数量 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 倒档拨销 | 5T15C-1702304A | L1582304A0 | 1 |
| 2 | 开口挡圈 | Q43612 | Q43601200 | 1 |
| 3 | 弹簧 | 519MHA-1702218 | L201221800 | 1 |
| 4 | 互锁销---倒档拨销 | 5T15C-1702306 | L158230600 | 1 |
| 5 | 拨叉---一、二档 | 5T15C-1702101 | L158210100 | 1 |
| 6 | 叉轴---五、倒档 | 5T15C-1702302B | L1582302B0 | 1 |
| 7 | 叉轴---一、二档 | 5T15C-1702102A | L1582101A0 | 1 |
| 8 | 弹性销 5X24 | Q5280524 | X528052400 | 4 |
| 9 | 拨叉紧固螺栓 | 5T16-1702054 | L132205400 | 1 |
| 10 | 叉轴---三、四档 | 5T15C-1702202A | L1582202A0 | 1 |
| 11 | 叉口架 | 5T15C-1702307 | L158230700 | 1 |
| 12 | 叉口架---五、倒档 | 5T15C-1702303A | L1582303A0 | 1 |
| 13 | 拨叉---三、四档 | 5T15C-1702201 | L158220100 | 1 |
| 14 | 拨叉---五档 | 5T15C-1702301B | L1582301B0 | 1 |

# 五、变速器总成的拆卸与组装

1、零件装配前应清洗干净，保证箱体内的清洁度以保证变速器的使

用寿命。

2、安装过程中应小心，避免油封划伤漏油。可用专用护套保护。

3、涂密封胶前必须清理结合面，防止漏油。

4、装输入轴油封、差速器油封时，在油封的唇口处涂上润滑脂，用专用工具将油封充分压入到壳体内。

# 六、使用/操作的方法及注意事项：

1、换档时应将离合器踏板完全踩下，使变速器脱开发动机扭力后迅速操纵变速杆换档。

2、下坡和转弯时应采用慢速档，不允许离合器分离滑行。

3、当变速器从低档向高档换档时，不要跳档操纵，否则将影响同步器的使用寿命。

4、严禁在空档熄火状态下，利用同步器强行挂档起动发动机，否则将影响同步器的使用寿命。

5、换档时严禁使用拍打的方法(即一推一松的操作方法)，应该始终用手按住变速杆，这样能大大地减少同步器锁环的滑摩时间并减少磨损。

6、行驶时，不能将手放在换档杆上，否则会造成换档拨叉过早磨损。

7、使用中发现变速器有异常声响，操作明显沉重等不正常现象时，应立即停车检查，待排除故障后再继续行驶。

8、运行中换档必须选好换档时机，增档前，应首先进行汽车加速（所谓“冲车”），当车速升高到一定值时，及时挂入高速档；降档时，当车速降到一定值时，方可挂入低速挡。在确保安全情况下，应尽量使用高速档，以减轻机件的磨损和降低油耗，并且根据路面及交通情况

及时调整车速。

9、本变速器在出厂时因为结构没有添加润滑油，需要汽车生产厂家加油 2.1L。

# 七、常见故障及排除方法：

| 故障 | 可 能 原 因 | 排除方法 |
|---|---|---|
| 噪声过大或异常 | 输入、输出轴轴承损坏 | 更换轴承 |
| | 齿轮齿面磕碰、有毛刺或齿面发生点蚀或接触不良 | 修复或更换齿轮 |
| | 齿轮轴向位置和间隙不当 | 检查、调整 |
| | 油面太低，润滑不够充分 | 加油至规定位置 |
| | 总成内有异物 | 检查、排除 |
| 渗油 | 油封过量磨损或损坏 | 更换 |
| | 密封胶涂敷不均匀或密封垫损坏 | 更换密封垫、涂胶 |
| | 结合面磕碰未及时修平 | 检查、修复 |
| | 差速器油封损坏 | 更换 |
| 换档困难 | 离合器调整不当，分离不够彻底 | 调整 |
| | 换档传动系调整不当或发生运动障碍 | 检查、调整 |
| | 同步器同步环失效 | 更换 |
| 掉档 | 同步器齿套或齿轮结合齿锥面磨损 | 更换有关部件 |
| | 换档传动系调整不当 | 检查、调整 |
| 无档 | 换档传动系松动 | 检修 |
| | 换档臂总成松动 | 修复 |
| 轴承非正常损坏 | 润滑油含金属杂质 | 更换 |
| | 润滑不充分或润滑油不符合要求 | 更换 |
| | 使用不合格的轴承 | 更换 |
| 倒档跳档 | 换档拨叉机构总成上倒档摆臂磨损 | 更换 |
| | 齿轮磨损 | 更换 |