

CAN 接收帧 TSC1DR 数据量 错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 28 导致 的错误；
CAN 接收帧 TSC1DR 校验和 不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 29 导致 的错误；
CAN 接收帧 TSC1DR message Counter 计数 器不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 30 导致 的错误；

CAN 接收帧 TSC1DR 超时错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 31 导致的 错误；
CAN 接收帧 ACCE 报文数据 长度错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 32 导致的 错误；
CAN 接收帧 TSC1EACCE 校 验和不可信故障	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 33 导致的 错误；

CAN 接收帧 TSC1EACCE message Counter 计数器不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 34 导致的 错误；
CAN 接收帧 ACCE 报文超时	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 35 导致的 错误；
CAN 接收帧 ACCR 报文数据 长度错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 36 导致的 错误；

CAN 接收帧 TOTSC1PE 数据 量错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 37 导致 的错误；
CAN 接收帧 TSC1PE 校验和 不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 38 导致 的错误；
CAN 接收帧 TSC1PE message Counter 计数 器不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 39 导致 的错误；

CAN-TOTSC1PE 通讯错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 40 导致的 错误；
CAN-TOTSC1TE 数据量错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 41 导致的 错误；
CAN 接收帧 TSC1TE 校验和 不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 42 导致的 错误；

CAN 接收帧 TSC1TE message Counter 计数器不可信	无法进行外部转速或扭矩干预（自动变速箱、自适应巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束是否虚接、松动导致 CAN 总线故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器是否正常发送该报文；一般为发送的数据长度不为 43 导致的错误；
CAN-TOTSC1TE 超时错误	无法进行外部转速或扭矩干预（自动变速箱、自适应巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束是否虚接、松动导致 CAN 总线故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器是否正常发送该报文；一般为发送的数据长度不为 44 导致的错误；
CAN-TOTSC1TR 数据量错误	无法进行外部转速或扭矩干预（自动变速箱、自适应巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束是否虚接、松动导致 CAN 总线故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器是否正常发送该报文；一般为发送的数据长度不为 45 导致的错误；

CAN 接收帧 TSC1TR 校验和 不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 46 导致的 错误；
CAN 接收帧 TSC1TR message Counter 计数 器不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 47 导致的 错误；
CAN-TOTSC1TR 超时错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 48 导致的 错误；

CAN-TOTSC1VE 数据量错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 49 导致 的错误；
CAN 接收帧 TSC1VE 校验和 不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 50 导致 的错误；
CAN 接收帧 TSC1VE message Counter 计数 器不可信	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 51 导致 的错误；

CAN-TOTSC1VE 超时错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 52 导致的 错误；
CAN-TOTSC1VR 数据量错误	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 53 导致的 错误；
CAN 接收帧 TSC1VR 校验和 不可信故障	无法进行外部转速或扭矩 干预（自动变速箱、自适应 巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束 是否虚接、松动导致 CAN 总线 故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器 是否正常发送该报文；一般为 发送的数据长度不为 54 导致的 错误；

CAN 接收帧 TSC1VR message Counter 计数器不可信	无法进行外部转速或扭矩干预（自动变速箱、自适应巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束是否虚接、松动导致 CAN 总线故障； 2、断开 CAN 线重新连接 3、检查外发该报文的控制器是否正常发送该报文；一般为发送的数据长度不为 55 导致的错误；
CAN-TOTSC1VR 超时错误	无法进行外部转速或扭矩干预（自动变速箱、自适应巡航、缓速器、ASR 等失效）	1、检查发动机 ECU 整车端 X1-42 与 X1-43CAN 总线线束是否虚接、松动导致 CAN 总线故障； 2、检查报文发送控制器是否停发 TSC1VR 报文
（油中有水灯） 指示灯 1 开路	（油中有水灯）指示灯不能点亮	1、检查指示灯是否良好，与 ECU 是否连通（X1-23）； 2、指示灯是否损坏。
（油中有水灯） 指示灯 1 电源 短路	（油中有水灯）指示灯不能点亮	1、油中有水指示灯动控制端（X1-23）是否对电源短路； 2、油中有水指示灯是否损坏。
（油中有水灯） 指示灯 1 地短 路	（油中有水灯）指示灯一直亮	1、油中有水指示灯控制端（X1-23）是否对地短路； 2、检查油中有水指示灯控制端接插件是否有虚接、断针、针脚腐蚀、进水等问题；
ECU 接收的时间不可信	Ecu 接收的来自 GPS 的时间不可信，会导致锁车	检查 GPS 是否正确发送时间
SCR 下游 NOx 传	下游 NOx 测量异常，	检查安装位置，按正确的要求

传感器安装错误		安装
高压测试错误	轨压监控关闭	保留
EEPROM 读错误	读取数据错误, 采用替代值, 存储故障码	断电重启, 更换 ECU
EEPROM 未正常 存储次数超限 故障	存储数据错误, 存储故障码	1、断电重启, 刷写数据 2、更换 ECU
EEPROM 写错误	ECU 故障, 存储故障码	断电重启, 更换 ECU
进气温度传感器电压超出上限阈值	1、影响发动机燃烧, 甚至出现冒黑烟或者动力不足, 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1. 检查接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀等问题; 万用表: 负极搭铁, 保证线路正常连接情况下, 正极检测 ECU 端 X2-26 的电压是否正常 (正常范围 0.5~4.5V); 2. 检测 X2-26 到传感器端针脚的导线通断; 3. 检查进气温度传感器及接插件是否机械损伤、断针等; 4、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
进气温度传感器电压低于下限阈值	1、影响发动机燃烧, 甚至出现冒黑烟或者动力不足, 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1. 检查进气温度传感器接插件是否有进水问题, 线路是否破损短路; 2. 用万用表检测 ECU 端 X2-26 针脚的电压, 正常情况下应高于 0.5V;

		3. 检查进气温度传感器针脚（X2-26）和线束是否接触良好； 4. 检查进气温度传感器接插件是否有机械损伤。 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
INJdriverIC 初始化版本号 错误	读取数据错误，ECU 不能运行	断电重启或更换 ECU
INJdriverIC 上电后初始化 错误	读取数据错误，ECU 不能运行	断电重启或更换 ECU
INJdriverIC 再次上电错误	读取数据错误，ECU 不能运行	断电重启或更换 ECU
喷油器 1 高端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

喷油器 1 低端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器低端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 1 开路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器接线柱连接是否牢靠； 2、检查线束插头与 ECU 针脚接好； 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
1 缸喷油器错误	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端或低端与地、电源是否短接； 2、检查喷油器高端与低端是否短接； 3、更换接插件或喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

同 Bank 中 1 缸和其他缸开路或者与弱电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器与电源是否短接； 2、检查喷油器与其他缸是否存在开路； 3、更换喷油器； 4、检查线束和接插件； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
1 缸喷油器对地短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与地是否短接； 2、检查喷油器低端是否与地短接； 3、更换喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 1 高低端短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与低端是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电

		并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 2 高端与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 2 低端与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器低端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 2 开路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查喷油器接线柱连接是否牢靠； 2、检查线束插头与 ECU 针脚接好； 3、T15 上电并启动发动机，等

	3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
2 缸喷油器错误	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端或低端与地、电源是否短接； 2、检查喷油器高端与低端是否短接； 3、更换接插件或喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
同 Bank 中 2 缸和其他缸开路或者与弱电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器与电源是否短接； 2、检查喷油器与其他缸是否存在开路； 3、更换喷油器； 4、检查线束和接插件； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
2 缸喷油器对地短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复	1、检查喷油器高端与地是否短接； 2、检查喷油器低端是否与地短接；

	3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	3、更换喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 2 高低端短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与低端是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 3 高端与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

喷油器 3 低端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器低端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 3 开路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器接线柱连接是否牢靠； 2、检查线束插头与 ECU 针脚接好； 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
3 缸喷油器错误	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端或低端与地、电源是否短接； 2、检查喷油器高端与低端是否短接； 3、更换接插件或喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

同 Bank 中 3 缸和其他缸开路或者与弱电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器与电源是否短接； 2、检查喷油器与其他缸是否存在开路； 3、更换喷油器； 4、检查线束和接插件； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
3 缸喷油器对地短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与地是否短接； 2、检查喷油器低端是否与地短接； 3、更换喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 3 高低端短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与低端是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电

		并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 4 高端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 4 低端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器低端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 4 开路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查喷油器接线柱连接是否牢靠； 2、检查线束插头与 ECU 针脚接好； 3、T15 上电并启动发动机，等

	3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
4 缸喷油器错误	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端或低端与地、电源是否短接； 2、检查喷油器高端与低端是否短接； 3、更换接插件或喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
同 Bank 中 4 缸和其他缸开路或者与弱电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器与电源是否短接； 2、检查喷油器与其他缸是否存在开路； 3、更换喷油器； 4、检查线束和接插件； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
4 缸喷油器对地短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复	1、检查喷油器高端与地是否短接； 2、检查喷油器低端是否与地短接；

	3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	3、更换喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 4 高低端短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与低端是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 5 高端与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

喷油器 5 低端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器低端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 5 开路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器接线柱连接是否牢靠； 2、检查线束插头与 ECU 针脚接好； 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
5 缸喷油器错误	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端或低端与地、电源是否短接； 2、检查喷油器高端与低端是否短接； 3、更换接插件或喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

同 Bank 中 5 缸和其他缸开路或者与弱电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器与电源是否短接； 2、检查喷油器与其他缸是否存在开路； 3、更换喷油器； 4、检查线束和接插件； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
5 缸喷油器对地短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与地是否短接； 2、检查喷油器低端是否与地短接； 3、更换喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 5 高低端短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与低端是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电

		并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 6 高端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 6 低端 与电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器低端与电源是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 6 开路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查喷油器接线柱连接是否牢靠； 2、检查线束插头与 ECU 针脚接好； 3、T15 上电并启动发动机，等

	3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
6 缸喷油器错误	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端或低端与地、电源是否短接； 2、检查喷油器高端与低端是否短接； 3、更换接插件或喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
同 Bank 中 6 缸和其他缸开路或者与弱电源短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器与电源是否短接； 2、检查喷油器与其他缸是否存在开路； 3、更换喷油器； 4、检查线束和接插件； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
6 缸喷油器对地短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复	1、检查喷油器高端与地是否短接； 2、检查喷油器低端是否与地短接；

	3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	3、更换喷油器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
喷油器 6 高低端短路	1、发动机缺缸，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查喷油器高端与低端是否短接； 2、检查喷油器或接插件是否损坏； 3、更换喷油器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
预约锁车触发锁车	定制版锁车发生，车辆被锁，转速被限制	是否未正常付款导致预约锁车
燃油计量器开路	1、发动机跛行回家，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、插好油量计量单元接插件； 2、检查线束是否断路（X2-06）； 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

燃油计量器电源短路	1、发动机跛行回家，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、拔掉油量计量单元接插件，测量 X2-06 电压，应为 3.5V； 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
燃油计量器对地短路	1、发动机跛行回家，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、拔掉油量计量单元接插件，测量 X2-06 电压，应为 3.5V； 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
ECU 与油量计量单元接触不良	当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭灯 发动机跛行回家	1、检查油量计量单元线束固定是够可靠 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭
巡航信号不可靠(无效开关组合)	巡航功能、怠速调整、PTO 等功能不能工作	检查线路；检查开关（关闭：X1-63；复位：X1-64；加：X1-68；减：X1-51；）是否安装，检查开关是否多个同时按下，检查开关是否卡住
OBD 灯开路	MIL 灯不亮	1、检查 MIL 灯接线是否良好，与 ECU 是否连通（X1-39）； 2、MIL 灯是否损坏。

OBD 灯与电源短路	MIL 灯不亮	1、MIL 灯控制端（X1-39）是否对电源短路； 2、MIL 灯是否损坏。
OBD 灯与地短路	MIL 灯一直亮	1、MIL 灯控制端（X1-39）是否对地短路； 2、检查 MIL 灯控制端接插件是否有虚接、断针、针脚腐蚀、进水等问题；
多态省油开关信号不可信	省油开关不起作用	1、更换新的省油开关； 2、检查 X1-13、X1-31 与省油开关针脚的连接情况；
多态省油开关电压超上限	省油开关不起作用	1、拆下省油开关，检查 ECU 端 X1-13 电压应为 5V； 2、检查 X1-13、X1-31 与省油开关针脚的连接情况；
多态省油开关电压超下限	省油开关不起作用	1、检查 ECU 端 X1-13 电压应为 5V； 2、检查开关电阻是否正常； 3、检查 X1-13、X1-31 与省油开关针脚的连接情况；
CAN 节点 A 总线关闭错误	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复后立即灭灯； 2、CAN 总线通讯无法正常工作 3、存不可清除代码	1、检查 CAN 总线 0（X1-42\X1-43）及所有相关节点故障是否有对地短路、断路故障（X1-42 对地 2.7V、X1-43 对地 2.5V）， 2、检查信号线是否有干扰。
下游 NOx 传感器 NOx 信号开路	NOx 信号获取不正确	1、检查 NOx 线路，用万用表测量 PIN1 正极+24V，PIN2 负极 0V，PIN3 是 CAN 低约

		2. 3V, PIN4 是 CAN 高约 2.8V; 3、更换 NOx 传感器, 并正确安装;
下游 NOx 传感器 NOx 信号短路	NOx 信号获取不正确	1、检查 NOx 线路, 用万用表测量 PIN1 正极+24V, PIN2 负极 0V, PIN3 是 CAN 低约 2.3V, PIN4 是 CAN 高约 2.8V; 4、更换 NOx 传感器, 并正确安装;
机油压力过低	动力不足	1、起动发动机, 使用诊断仪检测机油压力值是否低于允许值 1600hPa; 2、更换机油压力传感器; 3、检查机油泵、机油道泄压阀是否损坏;
机油压力过高或机油温度信号不可靠	动力不足	1、断电, 测量 ECU 传感器接插件及机油压力传感器接插件是否通断; 2、断电, 拔下机油压力传感器接插件, 测量接插件对地电压, 若电压~0V 说明正常;
机油压力传感器电压超出上限	动力不足	1. 检查接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀等问题; 万用表: 负极搭铁, 保证线路正常连接情况下, 正极检测 ECU 端 X2-67 的电压是否正常 (正常范围 0.5~4.5V) ; 2. 检测 X2-67 到传感器端针脚的导线通断;

		3. 检查机油压力传感器及插件是否机械损伤、断针等;
机油压力传感器电压电压低于下限	动力不足	1. 检查机油压力传感器接插件是否有进水问题, 线路是否破损短路; 2. 用万用表检测 ECU 端 X2-67 针脚的电压, 正常情况下应高于 0.5V; 3. 检查机油压力传感器针脚 (X2-67) 和线束是否接触良好; 4. 检查机油压力传感器接插件是否有机机械损伤。
机油温度传感器信号不可信	存储闪码	1、检查实际机油温度是否过高; 2、检查机油温度传感器接插件是否有进水问题, 线路是否破损短路;
机油温度传感器电压超出上限阈值	亮灯	1. 检查接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀等问题; 万用表: 负极搭铁, 保证线路正常连接情况下, 正极检测 ECU 端 X2-25 的电压是否正常 (正常范围 0.5~4.5V) ; 2. 检测 X2-25 到传感器端针脚的导线通断; 3. 检查机油温度传感器及接

		插件是否机械损伤、断针等；
机油温度传感器电压低于下限阈值	动力不足	1. 检查机油温度传感器接插件是否有进水问题，线路是否破损短路； 2. 用万用表检测 ECU 端 X2-25 针脚的电压，正常情况下应高于 0.5V； 3. 检查机油温度传感器针脚（X2-25）和线束是否接触良好； 4. 检查机油温度传感器接插件是否有机械损伤。
PRV 打开	故障灯常亮 发动机跛行回家	1、检查油路是否弯折堵塞； 2、检查流量计量单元是否卡死损坏； 3、喷油器或高压油泵回油是否不畅； 4、检查喷油器是否存在故障。 5、检查轨压传感器及线束故障，电磁干扰、线路是否存在干扰；
预供油泵开路	预供油泵无法正常工作	检查预供油泵针脚，更换预供油泵
预供油泵对电源短路	预供油泵无法正常工作	检查预供油泵针脚，更换预供油泵
预供油泵对地	预供油泵无法正常工作	检查预供油泵针脚，更换预供

短路		油泵
共轨泻压阀打开次数超出技术要求的最大次数	发动机跛行回家	1、排查高低压油路； 2、确认轨压传感器是否正常； 3、确认油量计量单元是否正常；
PRV 开启时间超限	故障灯常亮	1、检查油路是否弯折堵塞； 2、检查流量计量单元是否卡死损坏； 3、喷油器或高压油泵回油是否不畅； 4、检查喷油器是否存在故障。 5、检查轨压传感器及线束故障，电磁干扰、线路是否存在干扰； 6、确认该故障的原因后，可以用智多星中的---“整车标定”---“高级标定”---“共轨管”界面中，点击“置位”后，故障即可清除
共轨泻压阀打开	1、发动机跛行回家，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查回油管路是否有弯折、堵塞； 2、检查流量计量单元是否常开(最大供油量)； 3、检查轨压传感器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

限压阀打开时 间超过限值	发动机性能受限	1. 检查回油管路是否有弯折、堵塞 2. 检查流量计量单元是否常开(最大供油量) 3. 检查轨压传感器 4 确认故障后，在智多星---“整车标定”---“特殊标定”中点击“重置”，该故障即可清除
轨压传感器电压超出上限门槛值	1、发动机跛行回家，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查 X2-66 针脚与传感器是否接好 2、检查 X2-66 针脚是否与高于 5V 的电源线短路 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
轨压传感器电压低于下限门槛值	1、发动机跛行回家，同时亮 SVS、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查 X2-66 针脚与地线是否短路， 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
轨压偏差超出上限门槛值	1、发动机性能受限 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查高低压油路； 2、检查轨压传感器； 3、检查油量计量单元； 4、检查喷油器；

	3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
轨压偏差低于下限门槛值并且喷油量低于门槛值	1、发动机性能受限 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查高低压油路； 2、检查轨压传感器； 3、检查油量计量单元； 4、检查喷油器； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
轨压峰值低于下限门槛值	1、发动机性能受限 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查高低压油路； 2、检查轨压传感器； 3、检查油量计量单元； 4、检查喷油器； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
轨压峰值超出上限门槛值	1、发动机性能受限 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯 3、报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭	1、检查高低压油路； 2、检查轨压传感器； 3、检查油量计量单元； 4、检查喷油器； 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，

		如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
远程油门与刹车可信性校验	发动机动力偶有不足	清除故障码，告知司机勿同时踩下加速踏板和刹车踏板
远程油门 2 倍关系不可信	远程油门失效	1、检查各针脚线束通断； 2、检查油门踏板，必要时更换油门踏板。
远程油门踏板 1 输出电压值超出上限	使用远程油门踏板时进入跛行状态	1、断电，检查踏板信号 1 针脚(X1-09)，对地电压，若电压 $\sim 0V$ 说明正常； 2、检查油门踏板，必要时更换油门踏板
远程油门踏板 1 输出电压值低于下限	使用远程油门踏板时进入跛行状态	1、断电，检查踏板信号 1 针脚(X1-09)对地电阻，若阻值 $>1M\Omega$ 说明正常； 2、检查油门踏板，必要时更换油门踏板
远程油门踏板 2 输出电压值超出上限	使用远程油门踏板时进入跛行状态	1、断电，检查踏板信号 2 针脚(X1-10)，对地电压，若电压 $\sim 0V$ 说明正常； 2、检查油门踏板，必要时更换油门踏板；
远程油门踏板 2 输出电压值低于下限	使用远程油门踏板时进入跛行状态	1、断电，检查踏板信号 2 针脚(X1-10)对地电阻，若阻值 $>1M\Omega$ 说明正常； 2、检查油门踏板，必要时更换油门踏板

SCR 实际平均转换效率低于阈值 1，排放超 5（国五超 3.5）	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯；故障修复 3 个驾驶循环灭灯 2、存不可清除代码	1. 连接诊断仪，检查 ECU 内存是否存在后处理部件相关故障； 2. 如有后处理部件相关故障，针对故障进行解决；如没有后处理部件相关故障，仅有超 3.5 和超 7 故障，按照下面步骤检查； 2. 检查尿素品质是否标准； 3. 检查油品品质是否标准； 4. 喷射系统测试，取下喷嘴对地，查看喷嘴的喷射液束是否正常，是否存在个别喷孔阻塞现象； 5. 喷嘴拆下后，顺着 SCR 箱喷嘴安装孔处，查看 SCR 催化消声器内部有无明显结晶或被污染物覆盖等异常状态； 6. 是否更换过油品/尿素/进行车辆改装/尿素消耗异常等信息 7、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
--	---	---

SCR 实际平均转换效率低于阈值 2, 排放超 7	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯; 故障修复 3 个驾驶循环灭灯 2、存不可清除代码 3、出现故障 OBD 立即限扭	1. 连接诊断仪, 检查 ECU 内存是否存在后处理部件相关故障; 2. 如有后处理部件相关故障, 针对故障进行解决; 如没有后处理部件相关故障, 仅有超 3.5 和超 7 故障, 按照下面步骤检查; 2. 检查尿素品质是否标准; 3. 检查油品品质是否标准; 4. 喷射系统测试, 取下喷嘴对地, 查看喷嘴的喷射液束是否正常, 是否存在个别喷孔阻塞现象; 5. 喷嘴拆下后, 顺着 SCR 箱喷嘴安装孔处, 查看 SCR 催化消声器内部有无明显结晶或被污染物覆盖等异常状态; 6. 是否更换过油品/尿素/进行车辆改装/尿素消耗异常等信息 7、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵压力补偿阶段 SCR 系统压力过低故	压力管负压过低导致尿素溶液被再次吸入, 寒冷条件下尿素冰冻损坏部件	换标准尿素、检查 SCR 箱是否结晶、检查 SCR 使用时间、检查喷嘴、检查后处理管路和部

障		件漏气、检查是否有 EGR 阀故障
SCR 尿素回流管不可信	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、尿素不喷射。 3、存不可清除代码 4、出现故障立即限扭	1、检查回流管是否弯折； 2、检查尿素泵回流管接头是否堵塞，若结晶用热水去除； 3、检查回流管是否堵塞，若结晶用热水去除； 4、排查结果确认： 第一种方法：使用智多星进行尿素喷射测试，观察尿素泵及喷嘴能否正常工作； 第二种方法：跟车使用智多星查看数据流，上游排温达到 180° 后，观察尿素泵及喷嘴能否正常工作； 5、尿素泵及喷嘴能够正常工作后，等待压力维持 100s 且无问题后（博世 6.5 系统需等待 400s 以上），启动发动机，检查限扭是否解除，T15 下电，等待 ECU 彻底断电（约 150s）； 6、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

SCR 尿素喷射 压力压降错误	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯；故障修复 3 个驾驶循环灭灯 2、尿素不喷射。 3、存不可清除代码 4、出现故障立即限扭	1、检查压力管是否弯折或堵塞，若结晶用热水去除； 2、检查压力管接头是否堵塞，若结晶用热水去除； 3、检查尿素喷嘴是否堵塞，若结晶用热水去除； 4、排查结果确认： 第一种方法：使用智多星进行尿素喷射测试，观察尿素泵及喷嘴能否正常工作； 第二种方法：跟车使用智多星查看数据流，上游排温达到 180° 后，观察尿素泵及喷嘴能否正常工作； 5、尿素泵及喷嘴能够正常工作后，等待压力维持 100s 且无问题后（博世 6.5 系统需等待 400s 以上），启动发动机，检查限扭是否解除，T15 下电，等待 ECU 彻底断电（约 150s）； 6、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
----------------------------	--	--

SCR 尿素喷射 压力错误	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯；故障修复 3 个驾驶循环灭灯 2、尿素不喷射。 3、存不可清除代码 4、出现故障 OBD 立即限扭	1. 目测尿素管是否弯折、接反，是否存在捆扎过紧。若有，整理并重新布置捆扎管路，保证管路走向顺畅并可可靠固定。 2. 目测尿素泵管接头是否漏液、堵塞；若接头处有漏液或裂纹情况，更换对应尿素泵管接头。 3. 打开尿素箱，观察尿素箱内杂质情况. 根据情况加注合格尿素、清洗尿素箱及滤网。请务必添加正规渠道的尿素。 4. 检查喷嘴和尿素泵； 5. 排查结果确认： 第一种方法：使用智多星进行尿素喷射测试，观察尿素泵及喷嘴能否正常工作； 第二种方法：跟车使用智多星查看数据流，上游排温达到 180° 后，观察尿素压力能否达到 9bar。若为尿素泵故障，则更换尿素泵； 6、尿素泵及喷嘴能够正常工作后，等待压力维持 100s 且无问题后（博世 6.5 系统需等待 400s 以上），启动发动机，检查限扭是否解除，T15 下电，等待 ECU 彻底断电(约 150s)； 7、T15 上电并启动发动机，等
--------------------------	--	--

		待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
泵压波动过大 导致喷射无法 释放	1、SCR 系统无法将压力稳定到 5bar, 系统无法正常喷射尿素, 一段时间后尿素泵停止工作; 2、管路泄漏; 3、排放超标。 4、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 5、存不可清除代码	1、清除吸液接头滤网内杂质, 重新安装尿素泵即可修复, 不需更换尿素泵; 对第二次及以上发生此故障的车辆或里程大于 10 万公里的, 需放净当前尿素箱内尿素, 清洗尿素箱、尿素管; 2、排查尿素管路是否存在泄漏现象; 3、如环境温度低于-11℃, 检查尿素箱尿素溶液是否完全解冻以及管路是否堵塞; 4、查看尿素箱液位是否过低; 5、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s,

		如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
系统在没有清空的情况下就进行了关闭	对系统运行没影响	倒抽完整
SCR 尿素计量控制的尿素喷射压力过高	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码 3、系统超压	1、检查液力管路 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素计量控制的尿素喷射压力过低	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码 3、系统压力过低导致尿素不喷	1、检查液力管路是否泄漏 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
计量状态压力过低 25%故障	1、SCR 系统无法将压力稳定到 5bar，系统无法正常喷射尿素，一段时间后尿素泵停止工作； 2、排放超标。 3、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 4、存不可清除代码	1、清除吸液接头滤网内杂质，重新安装尿素泵即可修复，不需更换尿素泵；对第二次及以上发生此故障的车辆或里程大于 10 万公里的，需放净当前尿素箱内尿素，清洗尿素箱、尿素管； 2、排查尿素喷射管路是否存在泄漏现象； 3、查看尿素箱液位是否过低，及时添加尿素；

		4、查看尿素箱是否有已解冻的尿素溶液； 5、添加尿素是否不合格导致尿素箱滤网和尿素泵吸液管滤网堵塞； 6、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
在除冻完成并且反向阀关闭的时候系统压力过大	1、系统压力过高，尿素不喷。 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查液力管路是否堵塞 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素泵无法建压成功的故障	1. 出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复后三个驾驶循环灭灯，熄火再上电后故障成为历史故障；即使是历史故障也需要排查。 2. 出现故障时，立即限扭。 3. 存不可清除代码	1. 目测尿素管是否弯折、接反，是否存在捆扎过紧。若有，整理并重新布置捆扎管路，保证管路走向顺畅并可靠固定。 2. 目测尿素泵管接头是否漏液、堵塞；若接头处有漏液或裂纹情况，更换对应尿素泵管接头。 3. 打开尿素箱，观察尿素箱内杂质情况，根据情况加注合格尿素、清洗尿素箱及滤网。请务必添加正规渠道的尿素。 4. 检查喷嘴和尿素泵； 5. 排查结果确认： 第一种方法：使用智多星进行尿素喷射测试，观察尿素泵及喷嘴能否正常工作； 第二种方法：跟车使用智多星查看数据流，上游排温达到 180° 后，观察尿素压力能否达到 9bar。若为尿素泵故障，则更换尿素泵； 若喷嘴异常，则先用热水浸泡重复测试，不能修复的更换喷嘴。如果不正常返回步骤 1、2、3、4。 6、尿素泵及喷嘴能够正常工作后，等待压力维持 100s 且
---------------------	---	--

		无问题后（博世 6.5 系统需等待 400s 以上），启动发动机，检查限扭是否解除，T15 下电，等待 ECU 彻底断电（约 150s）； 7、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
回流管堵塞造成的压力降不下来	1、泄压不成功, SCR 系统停止工作。 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、继续解冻， 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵的压力在规定时间内降不到设定值	1、压力没有降到目标值, SCR 系统停止工作。 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查反向阀和管路是否堵塞 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素箱加热温度过高故障	1、造成尿素箱内结晶；损坏尿素箱 不喷尿素； 2、温度过高，状态机转换到无压力控制状态； 3、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1、检查尿素箱温度传感器针脚（X1-11）电压值是否在 [0.2V 4.4V] 之间 2、检查尿素箱加热电磁阀针脚（X2-75）是否存在开路或短路 3、检查相关线束、接插件是否破损导致与外部电源短路 4、更换尿素箱温度传感器 5、更换尿素箱加热电磁阀 6、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 上游排气温度传感器最大值动态可信性故障	1、SCR 上游温度不准确 2、存不可清除代码 3、出现故障时 MIL 灯立即亮，故障修复后三个驾驶循环灭灯； 4、故障出现后立即限扭	1、检查 SCR 上游排温传感器是否存在并联电阻、被垫高或置于空气中的问题； 2、如果传感器本身有问题需更换 SCR 上游排温传感器； 3、问题排查完成后，使用智多星清错并下电，再次上电后启动发动机，检查限扭是否解除，T15 下电，等待 ECU 彻底断电（约 150s）； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是

		否熄灭。
SCR 上游温度传感器温度信号不可信	1、SCR 上游温度读取不准确， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查 SCR 上游排温传感器的针脚电压在[0.3V , 4.7V]； 2、检查相关线束、接插件是否破损导致与外部电源短路； 3、更换 SCR 上游排温传感器； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵加热器温度不可信故障	建压不成功，SCR 系统停止工作。50 小时后限扭。	更换尿素泵
尿素泵加热器温度传感器不可信故障	建压不成功，SCR 系统停止工作。50 小时后限扭。	更换尿素泵
尿素泵温度信号不可信故障	建压不成功，SCR 系统停止工作。50 小时后限扭。	更换尿素泵

SCR 尿素箱温度上升错误	1、尿素箱无法进行解冻， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1、检查线束或者接插件是否有损坏或者接触不良； 2、检查尿素加热电磁阀针脚 X2-75 是否存在断路、短路或开路； 3、检查尿素箱温度传感器针脚 X1-11 是否存在断路、短路或开路； 4、更换加热电磁阀或尿素箱温度传感器 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
DCU 给 ECU 传送后处理状态报文字节错误	立即点亮 MIL 灯，修复后 3 个驾驶循环 MIL 灯灭	检查线束 CAN 是否断开(X1-42 和 X1-43)
尿素箱温度传感器电压信号高于上限	1、无法获取正确的尿素温度； 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1. 检查接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀等问题；万用表:负极搭铁，保证线路正常连接情况下，正极检测 ECU 端 X1-11 的电压是否正常（正常范围 0.5~4.5V）； 2. 检测 X1-11 到传感器端 3# 针脚的导线通断； 3. 检查尿素箱温度传感器及接插件是否机械损伤、断针等；

		万用表选择电阻档，测接插件 Pin3、Pin4 之间电阻（潍柴正常范围 0.6-7kΩ 左右） 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素箱温度传感器电压信号低于下限	1、无法获取正确的尿素温度；2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、尿素箱温度液位传感器接插件是否有漏插、进水、腐蚀等问题，线路是否破损短路； 2、用万用表检测 ECU 端 X1-11 针脚的电压，正常情况下应高于 0.22V； 3、检查接插件是否有损坏。 4、更换尿素温度传感器 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
触发锁车等级 1	定制版锁车发生，车辆被锁，转速被限制	检查 GPS 模块是否正常发送 key，GPS 和 Ecu 通讯是否正常，检查绑定控制器 MCU1 正确发给 ECU 自己编号，检查 MCU1 是否发送主动锁车指令
SCR 尿素泵加热器温度占空比在错误范围	1、尿素泵不能加热，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3	1. 检查尿素供应模块电路线束 ECU 针脚 1.84 尿素泵针脚 PIN10 的线路通断情况；

	个驾驶循环灭灯；	2. 更换尿素供应模块 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素泵加热器温度占空比在无效范围	1、尿素泵不能加热，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1. 检查尿素供应模块电路线束 ECU 针脚 1.84 尿素泵针脚 PIN10 的线路通断情况；2. 更换尿素供应模块 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素泵温度测量模块失效	1、无法获取尿素泵温度，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1. 检查尿素供应模块电路线束 ECU 针脚 1.84 尿素泵针脚 PIN10 的线路通断情况 2. 更换尿素供应模块 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素泵接收的 PWM 周期在无效范围	1、信号无法采集，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1. 检查尿素供应模块电路线束 ECU 针脚 1.84 尿素泵针脚 PIN10 的线路通断情况 2. 更换尿素供应模块 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，

		如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素泵 PWM 信号错误	1、尿素泵无法正常工作，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素泵温度占空比在错误范围	1、信号无法采集，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	检查或更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 尿素泵温度占空比在无效范围	1、信号无法采集，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	检查或更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
传感器电源 1 电压超出上限阈值	1、发动机功率不足冒黑烟，同时亮 SVS 灯、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1、检查电池电压是否在正常范围内； 2、检查线束中传感器 5V 供电针脚连接线束中是否有对电源短路问题； 3、更换 ECU； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

传感器电源 1 电压低于下限 阈值	1、发动机功率不足冒黑烟，同时亮 SVS 灯、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1、检查电池电压是否在正常范围内； 2、检查线束中传感器 5V 供电针脚连接线束中是否有对电源短路问题； 3、更换 ECU； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
传感器电源 2 电压超出上限 阈值	1、发动机功率不足冒黑烟，同时亮 SVS 灯、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1、检查电池电压是否在正常范围内； 2、检查线束中传感器 5V 供电针脚连接线束中是否有对电源短路问题； 3、更换 ECU； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
传感器电源 2 电压低于下限 阈值	1、发动机功率不足冒黑烟，同时亮 SVS 灯、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；	1、检查电池电压是否在正常范围内； 2、检查线束中传感器 5V 供电针脚连接线束中是否有对电源短路问题； 3、更换 ECU； 4、T15 上电并启动发动机，等

		待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
传感器电源 3 电压超出上限 阈值	1、发动机功率不足冒黑烟, 同时亮 SVS 灯、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯;	1、检查电池电压是否在正常范围内; 2、检查线束中传感器 5V 供电针脚连接线束中是否有对电源短路问题; 3、更换 ECU; 4、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
传感器电源 3 电压低于下限 阈值	1、发动机功率不足冒黑烟, 同时亮 SVS 灯、MIL 灯 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯;	1、检查电池电压是否在正常范围内; 2、检查线束中传感器 5V 供电针脚连接线束中是否有对电源短路问题; 3、更换 ECU; 4、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
排气蝶阀卡滞 故障	排气制动无法正常工作	检查排气蝶阀是否卡滞

锁车且执行锁车模式 1	发动机转速被限制,但仍能运行	1、按时缴纳贷款; 2、检查 CAN 总线; 3、检查 GPS 模块; 4、联系整车厂控制中心检查是否发送了限制转速;
锁车且执行锁车模式 2	发动机关机且不能起动发动机	1、按时缴纳贷款; 2、检查 CAN 总线; 3、检查 GPS 模块; 4、联系整车厂控制中心检查是否发送了发动机关机指令;
起动电机继电器低端电源短路	发动机不能起动	检查起动继电器控制端 X1-22 是否对电源短路
起动电机继电器低端对地短路	发动机不能起动	检查起动继电器控制端 X1-22 是否对地短路
起动电机继电器开路	发动机不能起动	1、检查起动继电器接线是否良好,与 ECU 是否连通(X1-22, X2-24); 2、动继电器是否损坏。
T50 接通时间超限	导致无法起动发动机	1、检查 T50 开关是否能够正常断开; 2、检查 T50 针脚(X1-58)及线束是否与外部电源短路;
ECU 温度传感器电压超出上限阈值	ECU 内部温度取上次正常值或默认值	更换 ECU
ECU 温度传感器电压低于下	ECU 内部温度取上次正常值或默认值	更换 ECU

限门槛值		
SCR 催化剂上游温度传感器电压高于上限	1、SCR 催化剂上游排温取上次正常值或默认值； 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码 4、OBD 立即限扭	1、钥匙打到 ON 档，传感器接插件正常连接情况下，检查 SCR 上游排温传感器的针脚 X1-16 电压是否高于 4.7V（高于此值不正常）； 2、检查相关线束、接插件是否破损导致与外部电源短路； 3、更换 SCR 上游排温传感器 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
SCR 催化剂上游温度传感器电压低于下限	1、SCR 催化剂上游排温取上次正常值或默认值； 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码 4、OBD 立即限扭	1、钥匙打到 ON 档，传感器接插件正常连接情况下，检查 SCR 上游排温传感器的针脚 X1-16 电压是否低于 0.3V（低于此值不正常），检修线束； 2、检查传感器是否有机机械损伤，若有，更换传感器 3、检查相关线束、接插件是否破损导致与外部地短路； 4、更换传感器 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素液位低	1、影响尿素喷射，喷射量为 0；尿素液位获取数值不准确； 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复立即灭灯； 3、存不可清除代码 4、OBD 立即限扭，	1、检查尿素液位，及时添加尿素 2、检查实际液位与示数是否相符，如果偏差较大，对尿素液位传感器进行检查，看浮子是否正常浮起； 3、检查更换线束或者接插件； 4、更换尿素液位传感器； 5、检查更换的传感器是否与原配置相符，如有更换尿素液位传感器，确认传感器是否匹配潍柴系统；
尿素喷嘴低边开路	1、SCR 系统停止喷射 OBD 立即限扭， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查线束或插接件是否破损导致高低边开路； 2、用万用表测量 D60 和 D61 针脚之间的电阻是否为无穷大，如果是则重点处理对应线束后，重新测量； 3、用万用表测量 D60 和地之间电压是否接近 0V，如果是则重点处理对应线束后，重新测量； 4、如果测量结果无改善则考虑更换尿素喷嘴。 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素喷嘴低边 对电源短路	1、SCR 系统停止喷射 OBD 立即限扭， 2、当前驾驶循环出现故障 时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、 存不可清除代码	1、检查线束或插接件是否破 损导致高低边开路； 2、用万用表测量 D60 和 D61 针脚之间的电阻是否为无穷 大，如果是则重点处理对应线 束后，重新测量； 3、用万用表测量 D60 和地之 间电压是否接近 0V，如果是则 重点处理对应线束后，重新测 量； 4、如果测量结果无改善则考 虑更换尿素喷嘴。 5、T15 上电并启动发动机，等 待 20s，T15 下电，等待 150s， 如此循环三次；之后 T15 上电 并启动发动机，检查 MIL 灯是 否熄灭。
尿素喷嘴低边 对地短路	1、SCR 系统停止喷射 OBD 立即限扭， 2、当前驾驶循环出现故障 时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、 存不可清除代码	1、检查线束或插接件是否破 损导致高低边开路； 2、用万用表测量 D60 和 D61 针脚之间的电阻是否为无穷 大，如果是则重点处理对应线 束后，重新测量； 3、用万用表测量 D60 和地之 间电压是否接近 0V，如果是则 重点处理对应线束后，重新测 量； 4、如果测量结果无改善则考 虑更换尿素喷嘴。

		5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
电磁阀或管路继电器故障	1、尿素不喷射，OBD 立即限扭， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查压力管等管路的接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀、损坏等问题； 2、如果环境温度较高不会将尿素箱重新冻住，则检查尿素箱温度传感器的接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀、损坏等问题。 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素回流管(泵到箱)加热丝对地开路	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码； 3、尿素回流管（泵到箱）不能正常加热 尿素箱不能加热	1、T15 上电后，检查针脚与电源之间是否短接； 2、更换尿素回流管加热电阻丝后查看故障是否消失 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素回流管(泵到箱)加热继电器开路	1、尿素回流管（泵到箱）不能正常加热 尿素箱不能加热 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码；	1、检查尿素回流管加热继电器接线端线路是否断开、虚接、腐蚀等； 2、检查 ECU 的 X2-05 针脚接线端是否断开、虚接、腐蚀等； 3、更换尿素回流管加热继电器查看故障是否消失。 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素回流管(泵到箱)加热继电器对电源短路	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码； 3、尿素回流管（泵到箱）不能正常加热 尿素箱不能加热	1、T15 上电后，检查 X2-05 针脚与电源之间是否短接； 2、更换尿素回流管加热继电器后查看故障是否消失 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素回流管(泵到箱)加热继电器对地短路	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码； 3、尿素回流管（泵到箱）不能正常加热 尿素箱不能加热	1、检查 X2-05 针脚对地是否短路； 2、更换尿素回流管加热继电器后查看故障是否消失 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是

		否熄灭。
尿素压力管(泵到嘴)加热丝对地开路	当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯,故障修复 3 个驾驶循环灭灯;报错后故障 SVS 灯立即亮,故障修复后立即灭灯; 尿素压力管(泵到嘴)不能正常加热。存不可清除代码	1、检查尿素压力管加热继电器接线端是否断开、虚接、腐蚀等; 2、检查 ECU 的 K58 引脚接线端是否断开、虚接、腐蚀等; 3、更换尿素压力管加热继电器查看故障是否消失。 4、T15 上电并启动发动机,等待 20s, T15 下电,等待 150s,如此循环三次;之后 T15 上电并启动发动机,检查 MIL 灯是否熄灭
尿素压力管(泵到嘴)加热继电器开路	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯,故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 2、存不可清除代码; 3、尿素回流管(泵到箱)不能正常加热 尿素箱不能加热	1、检查尿素压力管加热继电器接线端线路是否断开、虚接、腐蚀等; 2、检查 ECU 的 1-21 针脚接线端是否断开、虚接、腐蚀等; 3、更换尿素压力管加热继电器查看故障是否消失。 4、T15 上电并启动发动机,等待 20s, T15 下电,等待 150s,如此循环三次;之后 T15 上电并启动发动机,检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素压力管(泵到嘴)加热继电器对电源短路	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯,故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 2、存不可清除代码; 3、尿素回流管(泵到箱)不能正常加热 尿素箱不能加热	1、T15 上电后,检查 X1-21 针脚与电源之间是否短接; 2、更换尿素压力管加热继电器后查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机,等待 20s, T15 下电,等待 150s,如此循环三次;之后 T15 上电并启动发动机,检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素压力管(泵到嘴)加热继电器对地短路	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯,故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 2、存不可清除代码; 3、尿素回流管(泵到箱)不能正常加热 尿素箱不能加热	1、检查尿素压力管加热继电器接线端是否虚接、短接、进水、腐蚀等; 2、更换尿素压力管加热继电器后查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机,等待 20s, T15 下电,等待 150s,如此循环三次;之后 T15 上电并启动发动机,检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵加热继电器开路	尿素加热继电器常闭合;存不可清除代码 当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯,故障修复 3 个驾驶循环灭灯;报错后故障 SVS 灯立即亮,故障修复后立即灭灯	1、检查尿素加热继电器接线端引脚是否进水、短接、腐蚀等; 2、更换尿素加热继电器查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机,等待 20s, T15 下电,等待 150s,如此循环三次;之后 T15 上电并启动发动机,检查 MIL 灯是

		否熄灭
尿素泵加热继电器对电源短路	尿素加热继电器常闭合; 存不可清除代码 当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 4 个驾驶循环灭灯; 报错后故障 SVS 灯立即亮, 故障修复后立即灭灯	1、检查尿素加热继电器接线端引脚是否进水、短接、腐蚀等; 2、更换尿素加热继电器查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T16 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭
尿素泵加热继电器对地短路	尿素加热继电器常闭合; 存不可清除代码 当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 5 个驾驶循环灭灯; 报错后故障 SVS 灯立即亮, 故障修复后立即灭灯	1、检查尿素加热继电器接线端引脚是否进水、短接、腐蚀等; 2、更换尿素加热继电器查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T17 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭

后处理加热电阻丝负载端主继电器开路	后处理加热主继电器常闭合；存不可清除代码 当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭灯	1. 检查继电器：检查后处理加热主继电器是否安装； 2. 检查针脚连接是否正确； 3. 检查 ECU 接插件：检查 ECU 接插件是否存在断针、退针、虚接等； 4. 用万用表测量后处理加热主继电器控制线圈针脚之间电阻值，范围在（100-3000）Ω 之间 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素加热主继电器负载对电源短路	尿素加热主继电器常闭合；存不可清除代码 当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭灯	1、检查尿素加热主继电器接线端引脚是否进水、短接、腐蚀等； 2、更换尿素加热主继电器查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭
后处理加热电阻丝负载端主继电器对地短	尿素加热主继电器常闭合；存不可清除代码 当前驾驶循环出现故障时	1、检查尿素加热主继电器接线端引脚是否进水、短接、腐蚀等；

路	立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭灯	2、更换尿素加热主继电器查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭
尿素加热主继电器开路	1、尿素箱及各管路不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1. 检查继电器：检查尿素加热主继电器是否安装； 2. 检查针脚 X2-57 连接是否正确； 3. 检查 ECU 接插件：检查 ECU 接插件是否存在断针、退针、虚接等； 4. 用万用表测量加热主继电器控制线圈针脚之间电阻值，范围在（100-3000） Ω 之间 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素加热主继电器对电源短路	1、尿素箱及各管路不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查尿素加热主继电器的通断； 2、检查针脚 X2-57 连接是否正确； 3、更换尿素加热主继电器后查看故障是否消失。

		4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素加热主继电器对地短路	1、尿素箱不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查尿素加热主继电器的通断； 2、检查针脚 X2-57 连接是否正确； 3、更换尿素加热主继电器后查看故障是否消失。 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素吸液管(箱到泵)加热丝对地开路	当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯;报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭灯 尿素吸液管（箱到泵）不能正常加热。存不可清除代码	1、检查 K20 接线端是否虚接、断开、腐蚀等； 2、检查尿素吸液管加热继电器接线端是否虚接、断开、腐蚀； 3、更换尿素吸液管加热继电器看故障是否消失。 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭

尿素吸液管(箱到泵)加热继电器开路	1、尿素箱不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、 存不可清除代码	1、检查尿素吸液管加热继电器端（ECU 上 X1-36 针脚）线路是否断开、虚接或针脚搭接现象； 2、更换尿素吸液管加热继电器查看故障是否消失 3、检查尿素吸液管加热继电器接线端线路是否断开、虚接、腐蚀等； 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素吸液管(箱到泵)加热继电器对电源短路	1、尿素箱不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、 存不可清除代码	1、检查 X1-36 接线端是否虚接、断开、腐蚀、短路等； 2、检查尿素吸液管加热继电器接线端是否虚接、断开、腐蚀、短路等； 3、更换尿素吸液管加热继电器看故障是否消失。 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素吸液管(箱到泵)加热继电器对地短路	1、尿素箱不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查尿素吸液管加热继电器接线端是否虚接、短接、进水、腐蚀等； 2、更换尿素吸液管加热继电器后查看故障是否消失。 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵加热电阻丝对地开路	1、不能加热 2、存不可清除代码 3、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯；报错后故障 SVS 灯立即亮，故障修复后立即灭灯	1、检查尿素泵加热电阻丝接线端是否短接地、进水、腐蚀等； 2、检查 K33 到电阻丝端线路通断，检查电阻丝到电源端各段线路的通断，是否存在虚接，开路电压是否为 24V； 3、更换尿素泵加热电阻丝。 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭
尿素箱水加热电磁阀开路	1、尿素箱不能加热， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1. 检查 X2-75 针脚接线是否存在开路，线路是否存在破皮漏电打铁； 2、更换尿素箱加热电磁阀后查看故障是否消失 3、T15 上电并启动发动机，等

		待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素箱水加热电磁阀对电源短路	1、尿素箱不能加热, 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 3、存不可清除代码	1、检查 ECU 中 X2-75 针脚对电源短路, 线路是否存在破皮漏电; 2、更换尿素箱加热电磁阀后查看故障是否消失 3、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素箱水加热电磁阀对地短路	1、尿素箱一直加热; 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 3、存不可清除代码	1、检查 ECU 中 X2-75 针脚是否有对地短路或虚接, 线路是否存在破皮漏电打铁; 2、更换尿素箱加热电磁阀后查看故障是否消失 3、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵电机失效	1、尿素不喷射, OBD 立即限扭, 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 3、	1、检查或更换尿素泵, 2、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是

	存不可清除代码	否熄灭。
尿素泵电机驱动开路	1、OBD 立即限扭， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1. 检查尿素泵接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀、进水等问题； 2. 万用表负极搭铁，T15 上电：线路正常连接情况下，用引线法或插针法，检测 ECU 端 1.84 的电压，若为 3.5V 则为开路（仅 T15 上电时，正常电压为 8.5V）； 3. 检查尿素泵壳体、接插件是否有机机械损伤 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵反馈占空比超上限	尿素泵无法正常工作，当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、更换尿素泵， 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵反馈占空比超下限	尿素泵无法正常工作，排放超限，当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、更换尿素泵， 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是

		否熄灭。
尿素泵加热器 温度超上限	1、尿素泵加热器温度信号错误，无法指示正确的温度， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵加热器 温度超下限	1、尿素泵加热器温度信号错误，无法指示正确的温度， 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵反馈转 速超上限	尿素泵电机转速信号错误，导致尿素泵无法正常工作，当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵反馈转 速超下限	尿素泵电机转速信号错误，导致尿素泵无法正常工作，当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵温度超 上限	尿素泵温度信号错误，导致加热异常，当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	更换尿素泵，T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素泵温度超 下限	尿素泵温度信号错误, 导致加热异常, 当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯	更换尿素泵, T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵电机驱动对电源短路	1、OBD 立即限扭, 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 3、存不可清除代码	1. 检查尿素泵接插件是否针脚腐蚀、进水等问题; 2. 万用表负极搭铁, T15 上电: 线路正常连接情况下, 用引线法或插针法, 万用表正极检测 ECU 端 K93 的电压, 若为 24v 则为短路 (仅 T15 上电时, 电压为 8.5V); 3. 检查尿素泵壳体、接插件是否有机机械损伤 4、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵电机驱动对地短路	1、OBD 立即限扭, 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 3、存不可清除代码	1. 检查尿素泵接插件是否有漏插、虚接、断针、针脚腐蚀、进水等问题; 2. 万用表负极搭铁, T15 上电: 线路正常连接情况下, 用引线法或插针法, 万用表正极检测 ECU 端 K93 的电压, 若为 0V 则为对地短路 (仅 T15 上电时, 电压为 8.5V); 3. 检查尿素泵壳体、接插件是

		否有机械损伤 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵压力传感器值高于许可范围	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码	1、检查尿素管路是否堵塞；2、检查喷嘴是否堵塞；3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵压力传感器值低于许可范围	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、存不可清除代码	1、检查尿素管路是否有气或漏气；2、尿素管路是否接错，3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵压力传感器电压信号高于上限	1、OBD 立即限扭，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1. 检查尿素泵接插件是否有漏插、进水、腐蚀等问题，线路是否破损短路； 2. 用万用表检测 ECU 端 K78 针脚的电压，正常情况下应低于 4.5V； 3. 检查尿素泵压力传感器针脚（K24 K78 K77）和线束是否接触良好； 4. 检查尿素泵壳体、接插件是

		否有机械损伤。 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵压力传感器电压信号低于下限	1、OBD 立即限扭，2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1. 检查尿素泵接插件是否有进水问题，线路是否破损短路； 2. 用万用表检测 ECU 端 K78 针脚的电压，正常情况下应高于 0.5V； 3. 检查尿素泵压力传感器针脚（K24 K78 K77）和线束是否接触良好； 4. 检查尿素泵壳体、接插件是否有机械损伤。 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵清洁泵开路故障	1、SCR 系统停止喷射 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查线束或插接件是否破损、进水或者未插紧 2、用万用表测量 D53 与 D41 之间的电阻是否为无穷大，如果是则考虑更换尿素泵。 3、查看主继电器是否脱落或

		断开 4、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵清洁泵 对电源短路故障	1、清洁泵停止工作 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查线束或插接件是否破损、进水或者未插紧 2、用万用表测量 D53 针脚的电压是否为 24V，如果是则考虑更换尿素泵。 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵清洁泵 对地短路故障	1、清洁泵停止工作 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查线束或插接件是否破损、进水或者未插紧 2、用万用表测量 D53 针脚的电压是否为 0V，如果是则考虑更换尿素泵。 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素泵反向阀 开路故障	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、尿素压力无法建压 3、存不可清除代码	1. 检查尿素换向阀执行器接插件是否存在退针、断针、虚接等； 2. 检查 ECU 接插件 1. 85 针脚是否存在退针、断针与虚接等； 3. 用万用表测量尿素换向阀执行器 12#针脚与 ECU 控制器 1. 50 针脚间线束通断(正常状态：导通，电阻趋近于 0Ω)； 4. 万用表：选择万用表电阻档，测量尿素换向阀执行器 12#针脚与 11#针脚之间电阻值（正常电阻：20Ω 左右） 5、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素泵反向阀 对电源短路故障	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、尿素压力无法建压 3、存不可清除代码	1、检查 1. 85 针脚与尿素泵上 Pin12 针脚的电路通断； 2、更换尿素泵 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

尿素泵反向阀 对地短路故障	1、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 2、尿素压力无法建压 3、存不可清除代码	1、检查 1.85 针脚与尿素泵上 Pin12 针脚的电路通断； 2、更换尿素泵 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素液位传感器电压高于上限	1、影响尿素喷射； 2、尿素液位获取数值不准确； 3、OBD 立即限扭， 4、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 5、存不可清除代码	1. 检查传感器端：检查接插件是否漏插，针脚是否有虚接、断针、针脚腐蚀、进水等问题。 2. 检查 ECU 端：检查 ECU 端接插件是否漏插，针脚及线束是否有虚接、断针、针脚腐蚀、进水等问题。 3. 使用万用表选择万用表通断档，分别测量尿素液位传感器 1#和 ECU 控制器 X1-14，2#针脚和 ECU 控制器 X1-31 针脚间线束通断（正常状态：导通） 4. 使用万用表选择电压档，钥匙打到 ON 档，正常连接尿素液位传感器，采用引线法或者插针法检测尿素液位传感器信号线电压（正常范围 $0.5V < U < 4.5V$） 5. 目测：检查尿素液位传感器是否存在机械损伤 6. 使用万用表选择电阻档，测

		传感器 4 孔接插件 1#、2#之间电阻(潍柴正常范围: 约 1.15KΩ~16.2KΩ), 多次确认保证操作正确后, 如电阻偏差很大, 则尝试更换尿素液位传感器 7、T15 上电并启动发动机, 等待 20s, T15 下电, 等待 150s, 如此循环三次; 之后 T15 上电并启动发动机, 检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素液位传感器电压低于下限	1、影响尿素喷射; 2、尿素液位获取数值不准确; 3、OBD 立即限扭, 4、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯, 故障修复 3 个驾驶循环灭灯; 5、存不可清除代码	1. 检查传感器端: 针脚是否有针脚腐蚀, 进水, 进尿素等问题。 2. 检查 ECU 端: 检查 ECU 端接插件针脚腐蚀、进水等问题。 3. 使用万用表选择电压档, 钥匙打到 ON 档, 正常连接尿素液位传感器, 采用引线法或者插针法检测尿素液位传感器信号线电压 (正常范围 0.5V<U<4.5V) 4. 目测: 检查尿素液位液位传感器是否存在机械损伤 5. 使用万用表选择电阻档, 测传感器 4 孔接插件 1#、2#之间

		电阻（正常范围：1.15KΩ~16.2KΩ），多次确认保证操作正确后，如电阻偏差很大，则尝试更换尿素液位传感器 6、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素箱温度比环境温度过高	1、尿素箱温度为替代值； 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查尿素箱温度传感器针脚（X1-11）电压是否正常 [0.22V, 4.4V]； 2、检查线束或者接插件是否有损坏或者接触不良； 3、更换传感器； 4、查看传感器件号与匹配手册件号是否一致； 5、用智多星读取传感器测量值与实际测量是否正确； 6、用手触摸尿素箱，判断温度是否高于当前环境温度。 7、目视环境温度传感器是否安装在远离热源处； 8、用智多星读取传感器测量值与实际测量是否正确； 9、检查结果确认：车辆充分冷却后再启动，如该故障不再出现，则说明此故障已解决

		10、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
尿素箱温度比环境温度过低	1、尿素箱温度为替代值； 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯； 3、存不可清除代码	1、检查尿素箱温度传感器针脚（X1-11）电压是否正常 [0.22V, 4.4V]； 2、检查线束或者接插件是否有损坏或者接触不良； 3、更换传感器； 4、查看传感器件号与匹配手册件号是否一致； 5、用智多星读取传感器测量值与实际测量是否正确； 6、目视环境温度传感器是否安装在远离热源处； 7、用智多星读取传感器测量值与实际测量是否正确 8、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
车速 1 高于最大门槛值	巡航不能实现，车下熄火按钮失效，ECU 车速取默认值 0	用智多星等相关设备检测车速是否确实超过 170km/h。 排查方向： 1、检查车速传感器安装是否正确；

		2、检查车速传感器是否受到其他线束、部件（比如仪表）的干扰，影响了车速信号的稳定性，导致车速错误； 3、CAN 仪表发动车速值是否准确？
车速 1 与喷油量及发动机转速不可信	巡航不能实现，车下熄火按钮失效，ECU 车速取默认值 0	检查车速传感器安装是否到位，导致信号不稳或丢失，进而导致车速错误 检查车速传感器是否受到其他线束、部件（比如仪表）的干扰，影响了车速信号的稳定性，导致车速错误
报警灯开路	1、报警灯无法点亮 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查报警灯接线是否良好，与 ECU 是否连通（X1-35）； 2、报警灯是否损坏 3、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
报警灯电源短路	1、报警灯无法点亮 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查报警灯控制端 X1-35 是否对电源短路 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。

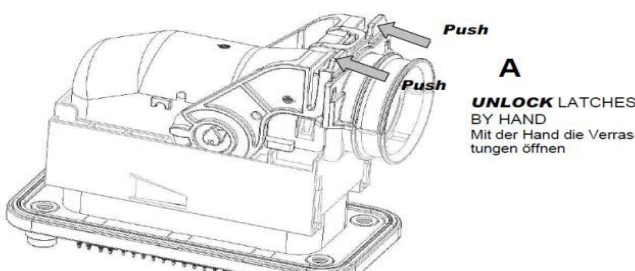
报警灯对地短路	1、报警灯一直亮 2、当前驾驶循环出现故障时立即亮 MIL 灯，故障修复 3 个驾驶循环灭灯	1、检查报警灯控制端 X1-35 是否对地短路 2、T15 上电并启动发动机，等待 20s，T15 下电，等待 150s，如此循环三次；之后 T15 上电并启动发动机，检查 MIL 灯是否熄灭。
油中有水传感器电压原始值超出上限门槛	油中有水监测不能工作	1. X1-12 针脚与传感器未接好 2. X1-12 针脚与高于 5V 的电源线短路
油中有水传感器电压原始值低于下限门槛	油中有水监测不能工作	X2-12 针脚与地线短路

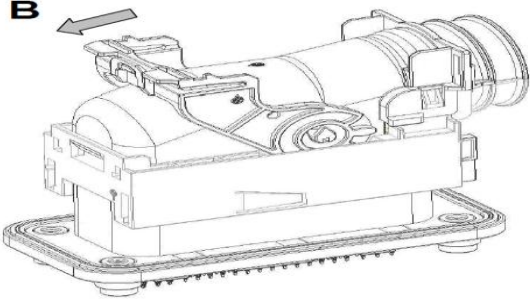
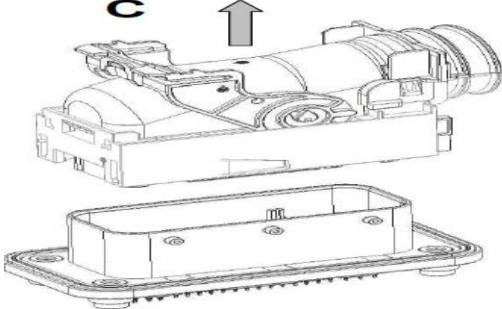
章节. 6、零部件拆卸及更换

6.1 ECU 插接器拆卸方法

ECU 插接器拆卸方法如表五所示。

表五 连接器分离步骤示意

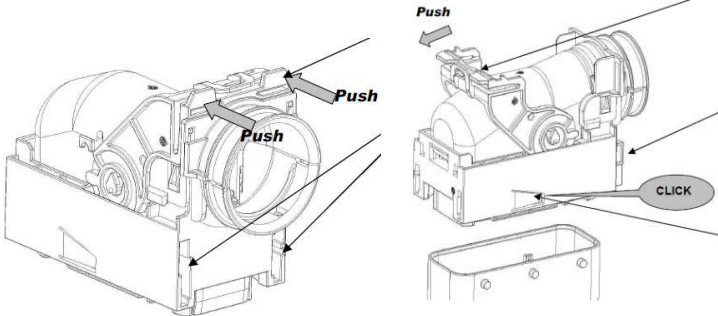
步骤	示意图
1	 Push Push A UNLOCK LATCHES BY HAND Mit der Hand die Verriegelungen öffnen

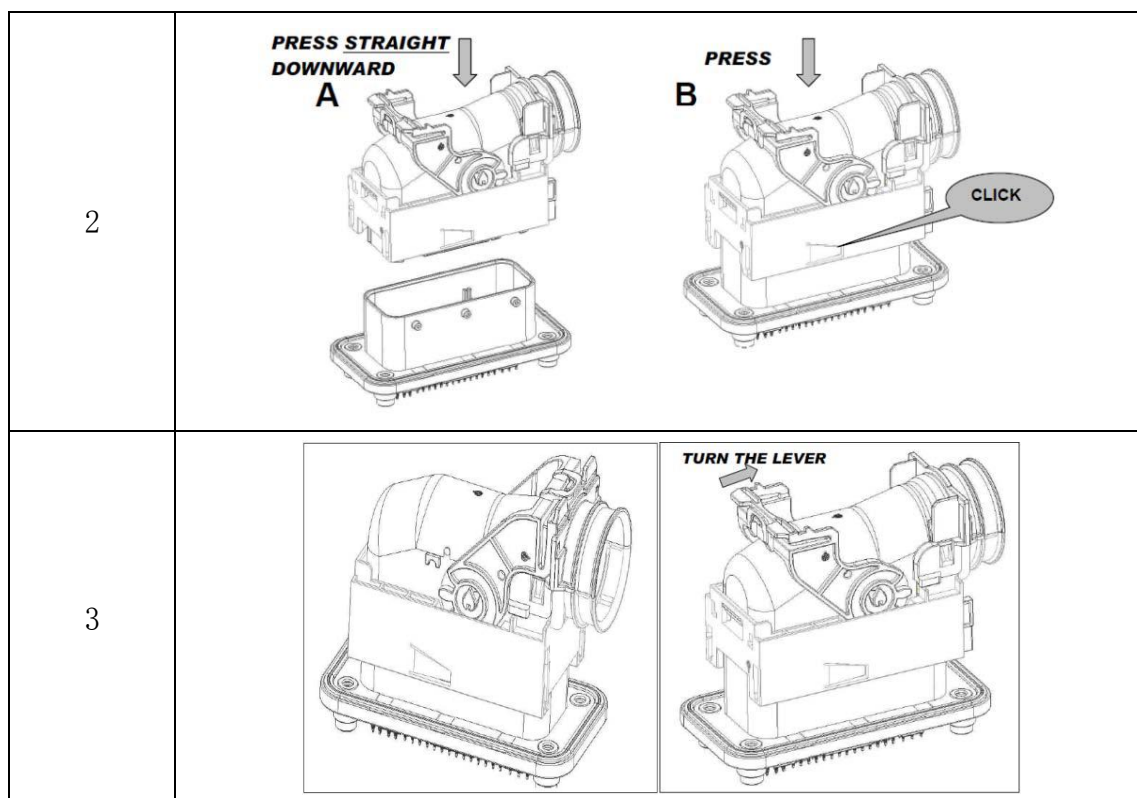
2	TURN THE LEVER IN PRELOCK POS. Hebel in Vorrastellung schieben. B 
3	REMOVE CONNECTOR. Stecker entfernen. C 

6.2 ECU 插接器连接方法

ECU 插接器连接方法如表六所示。

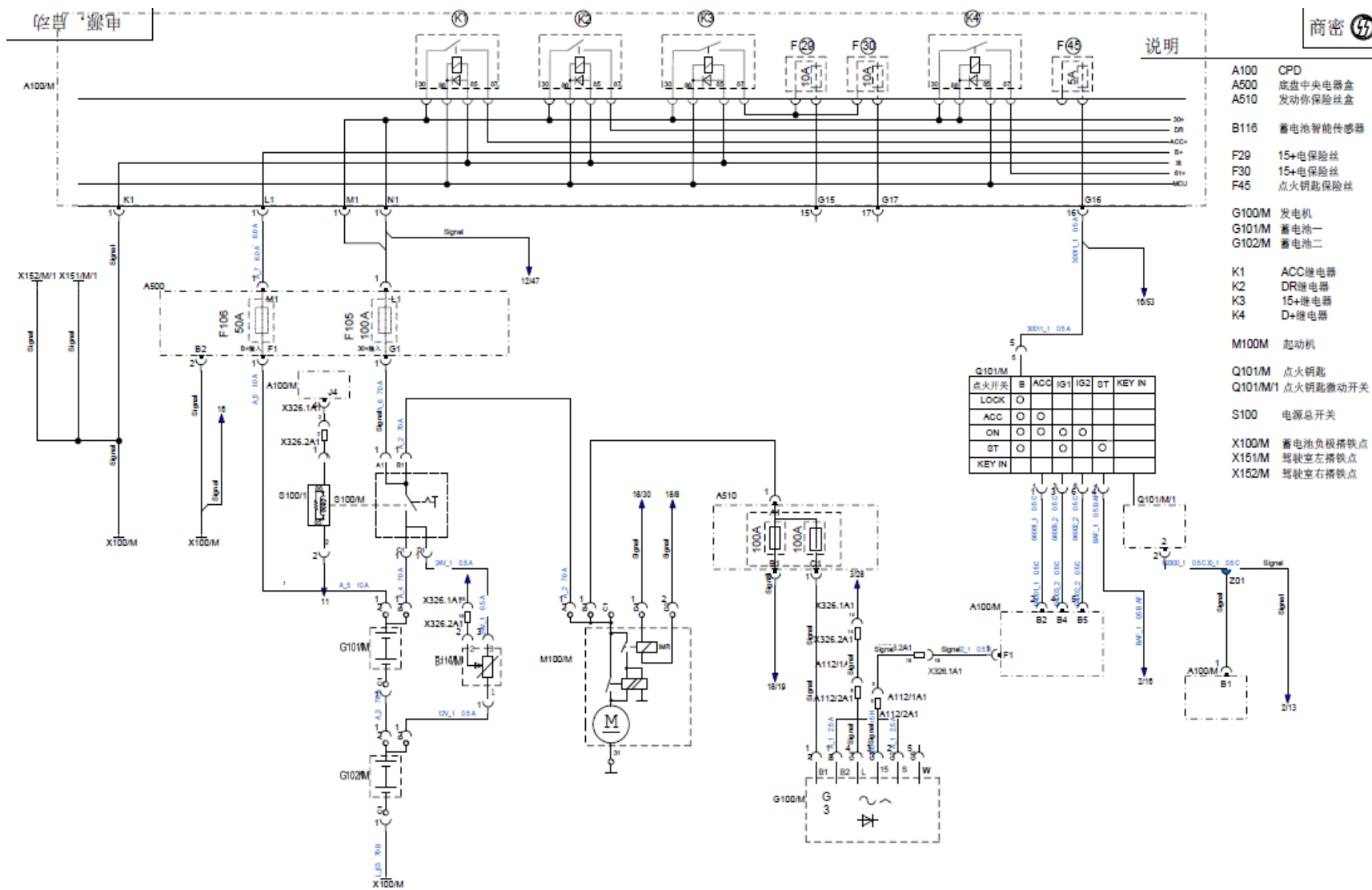
表六 连接器连接步骤示意

步骤	示意图
1	



二、启动系统原理图

X5000 启动部分原理图如下所示：



启动部分说明：

a：潍柴系列发动机

GW 接收钥匙开关 T50 硬线信号，并向总线发送 DEC1，T50 Switch 信号，发动机 ECU 接收该总线信号并且做综合逻辑判断后控制器启动继电器启动。

b：康明斯系列发动机

GW 接收钥匙开关 T50 硬线信号，并且综合判断钥匙 ON 档信号、发动机转速信号、变速箱状态信号，满足启动条件时由 A15 针脚输出硬线启动信号，控制起动机启动继电器启动。GW 同时向总线播报 DEC1，T50 Switch 信号

c：OH6 系列发动机

1) GW 接收钥匙开关 T50 硬线信号，并向总线发送 DEC1，T50 Switch 信号。

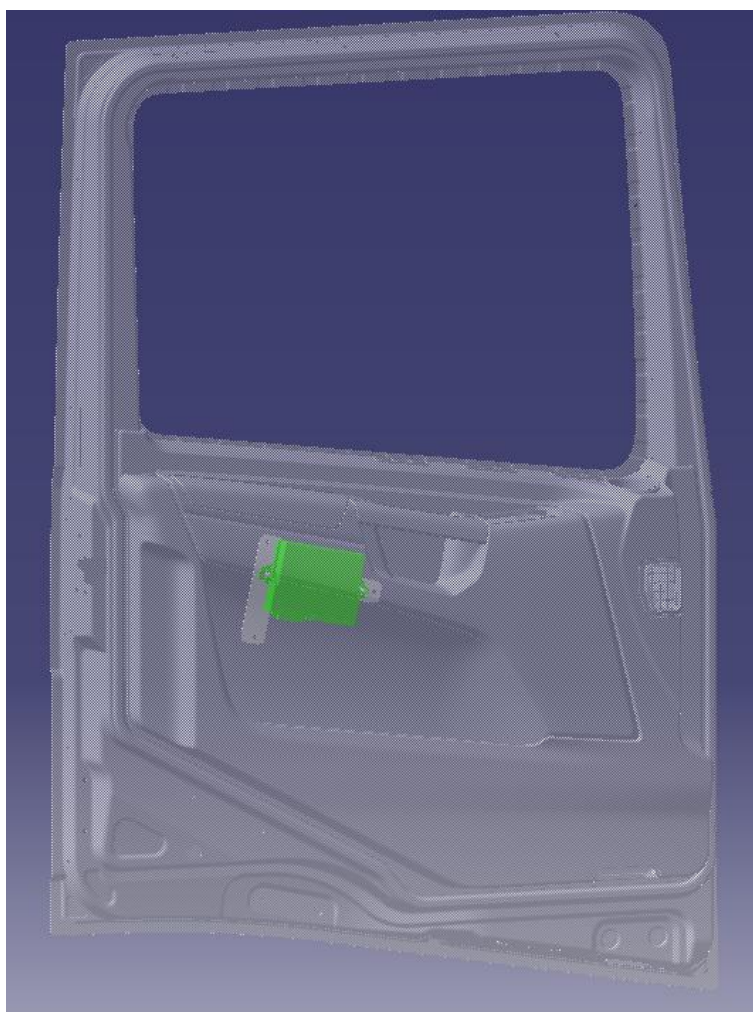
2) OH6 发动机 ECU 接收钥匙开关 T50 硬线信号，并且做综合逻辑判断后控制器启动继电器启动。

第四节、车门电器系统

一、安装位置说明

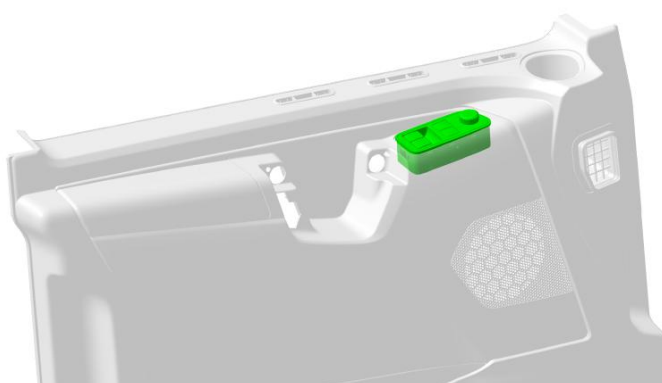
1.1 门窗控制器位置

门窗控制器再左车门护板内安装，如下图所示。



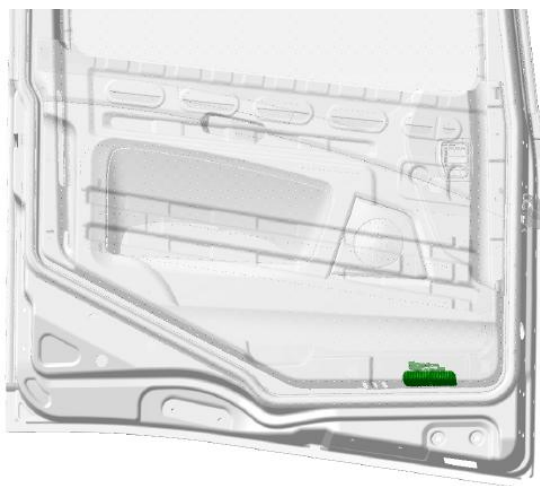
1.2 门控开关安装位置

左门控开关如下图，右门控开关与左门控安装对称。



1.3 门灯安装位置

门灯安装位置如下：



二、零部件功能说明

2.1 门窗控制器

门窗控制器实现门锁的开闭锁控制、门锁电机热保护、中控门锁反馈信号输出、自动落锁控制、门窗玻璃的升降控制、门窗电机热保护、后视镜的调节、后视镜热保护、后视镜除霜、门灯及踏步灯控制功能，遥控与门窗控制器匹配后，实现遥控开闭锁、升降窗功能。

2.2 门控开关

操作门控开关的按键或旋钮，控制开闭锁、门窗升降、后视镜调节或加热。

2.3 门灯

左或右车门打开状态时，两个门灯同时渐亮；左右车门同时关闭状态下，门

灯渐灭。

2.4 门锁电机

对门锁进行驱动，负责车门开闭。

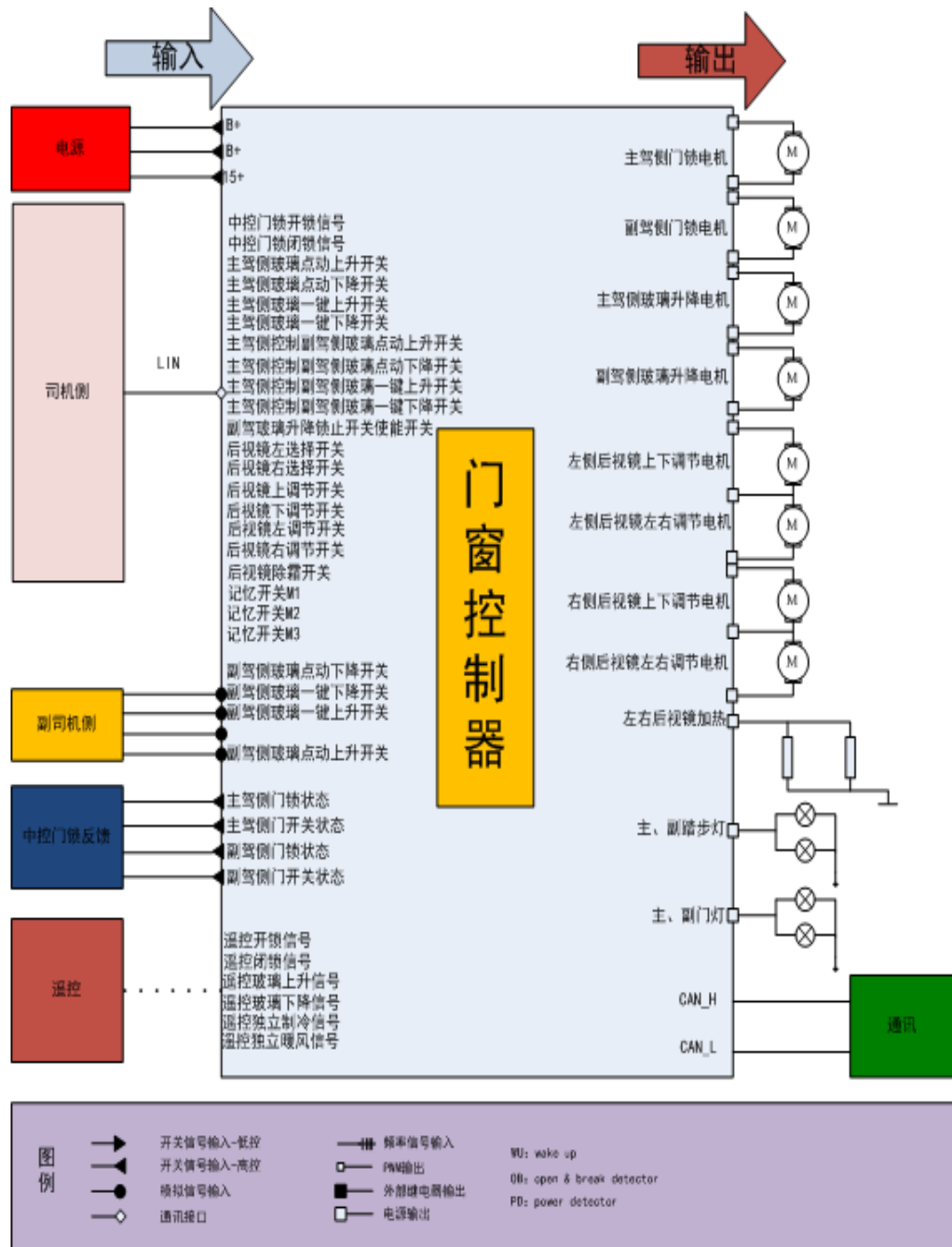
2.5 门窗电机

对门窗玻璃进行升降。

2.6 电动后视镜

执行后视镜上下左右调节和加热功能。

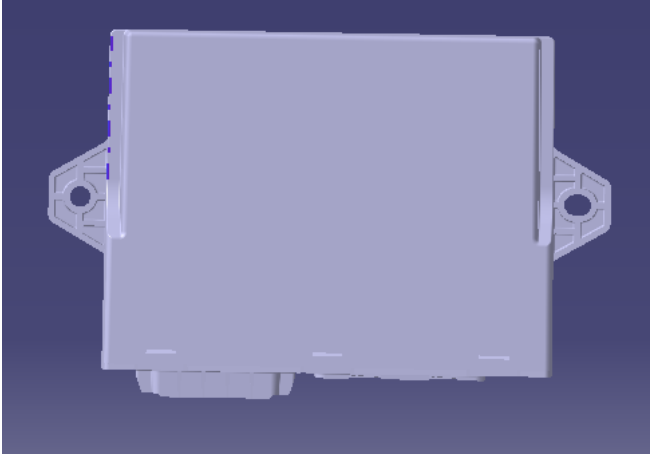
三、门窗控制系统框图



四、零部件示意图及针脚定义

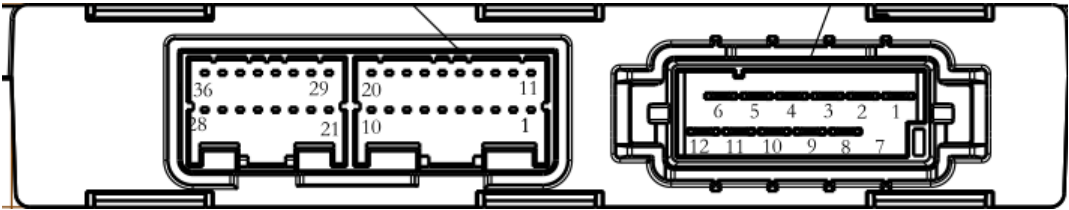
1.1 门窗控制器零部件示意图

门窗控制器的零部件示意图如下。



1.2. 针脚说明

门窗控电器插接头针脚如图所示。



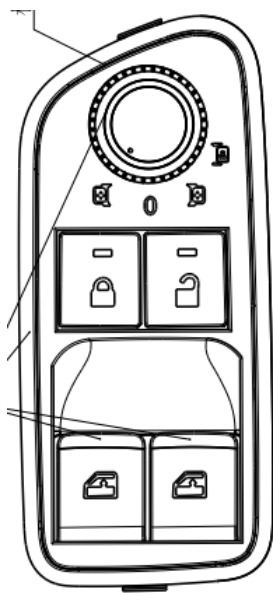
门窗控插接器针脚说明

插接器↵	针脚↵	定义↵	备注↵
插接器 X1（型号 Tyco/828801-4）↵	X1-1↵	地 2↵	↵
	X1-2↵	电源 2（门锁电源）↵	↵
	X1-3↵	后视镜除霜器驱动&除霜状态指示灯驱动↵	↵
	X1-4↵	门锁电机驱动输出（正转）↵	↵
	X1-5↵	地 1↵	↵
	X1-6↵	电源 1（门窗电源）↵	↵
	X1-7↵	副驾驶侧车窗电机驱动输出（反转）↵	↵
	X1-8↵	驾驶员侧车窗电机驱动输出（反转）↵	↵
	X1-9↵	副驾驶侧车窗电机驱动输出（正转）↵	↵
	X1-10↵	驾驶员侧车窗电机驱动输出（正转）↵	↵
插接器 X2（型号 Tyco/174146-2）↵	X2-1↵	副门锁电机驱动输出（正转）↵	↵
	X2-2↵	↵	↵
	X2-3↵	↵	↵
	X2-4↵	↵	↵
	X2-5↵	↵	↵
	X2-6↵	↵	↵
	X2-7↵	点火开关 ON↵	↵
	X2-8↵	↵	↵
	X2-9↵	驾驶员侧门开关状态↵	↵
	X2-10↵	副驾驶侧门锁状态↵	↵
	X2-11↵	副门锁电机驱动输出（反转）↵	↵
	X2-12↵	门锁电机驱动输出（反转）↵	↵

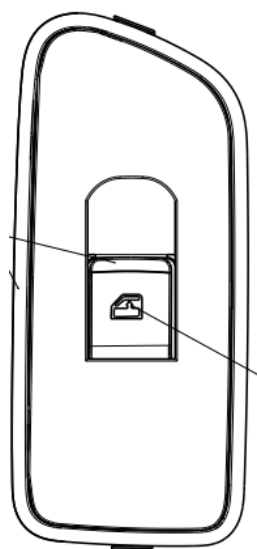
插接器↵	针脚↵	定义↵	备注↵
	X2-13↵	↵	↵
	X2-14↵	↵	↵
	X2-15↵	↵	↵
	X2-16↵	↵	↵
	X2-17↵	↵	↵
	X2-18↵	↵	↵
	X2-19↵	副驾驶员侧侧门开关状态↵	↵
	X2-20↵	副驾驶员侧门窗模拟开关↵	↵
	X2-21↵	副驾驶员侧后视镜公共端↵	↵
	X2-22↵	副驾驶员侧后视镜左右调节驱动↵	↵
	X2-23↵	踏步灯 1↵	↵
	X2-24↵	踏步灯 2↵	↵
	X2-25↵	驾驶员侧后视镜上下调节驱动↵	↵
	X2-26↵	副驾驶员侧后视镜上下调节驱动↵	↵
	X2-27↵	LIN↵	↵
	X2-28↵	CAN L↵	↵
	X2-29↵	驾驶员侧后视镜公共端↵	↵
	X2-30↵	↵	↵
	X2-31↵	副驾驶员侧门窗模拟开关回地↵	↵
	X2-32↵	驾驶员侧门锁状态↵	↵
	X2-33↵	驾驶员侧后视镜左右调节驱动↵	↵
	X2-34↵	↵	↵
	X2-35↵	遥控器天线↵	↵
	X2-36↵	CAN H↵	↵

2. . 1 门控开关示意图

左门控开关示意图如下

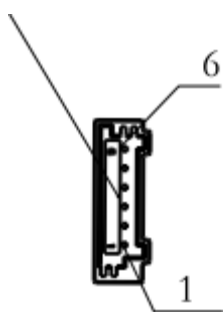


右门控开关示意图



2.2 门控开关针脚定义图

1. 主门控开关针脚图



1-地

2-LIN

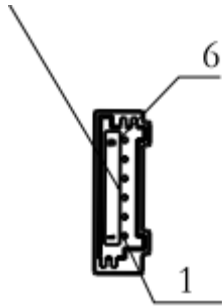
3-+24V

4-副门输入

5-空

6-24V 输出

2. 副门控开关针脚图



1-副门信号 5V

2-GND

3-屏蔽线

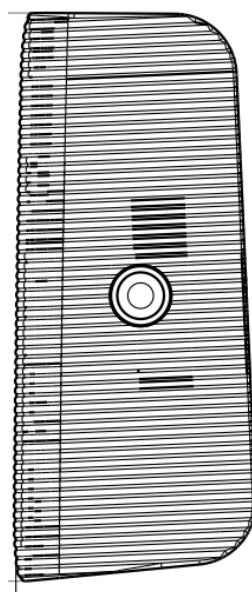
4-空

5-空

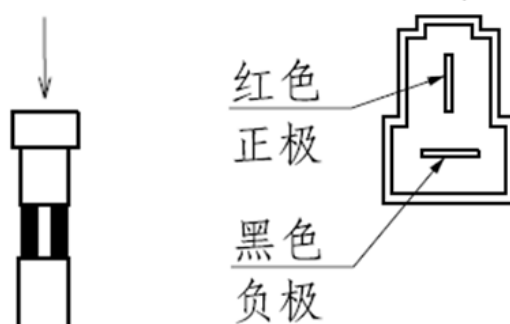
6-电源 24V

3.1 门灯示意图

门灯示意如下（左右对称）



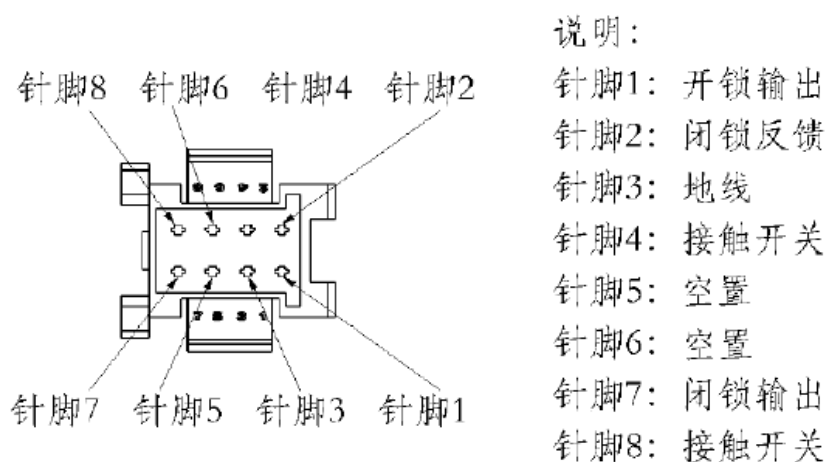
3.2 门灯针脚定义图



4.1 门锁电机针脚示意图（零件归车身所负责，电器负责原理）

门锁电机插接器如图所示。

门锁接插件示意图



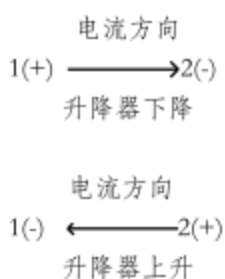
5.1 门窗电机针脚示意图（零件归车身所负责，电器负责原理）

玻璃升降电机针脚定义如图所示。

插接器示意图



电动升降器左、右升降相同



6.1 电动后视镜针脚定义（零件归车身所负责，电器负责原理）

后视镜针脚定义如图所示。

1) 电加热功能插接针脚定义:



1-接地

2-加热

2) 电调功能插接头针脚定义:



1-上下调整

2-公共端

3-左右调整

五. 零部件故障处理

常见零部件故障情况

● 遥控功能失效

先确认使用条件：拔出钥匙下整车电、左右车门关闭（门灯不亮），再次尝试使用遥控。

1. 若遥控无效，使用诊断仪匹配遥控。
2. 遥控匹配未成功，建议更换新遥控进行匹配。

● 门控开关功能失效

1. 大灯开关打开后，若门控开关背光灯不亮，使用多媒体控制门窗，若门控开关功能恢复正常。则对门窗控制器进行刷写程序处理；若使用多媒体操作后，门控开关功能没有恢复，查看门控开关。

● 门窗升降困难、卡滞

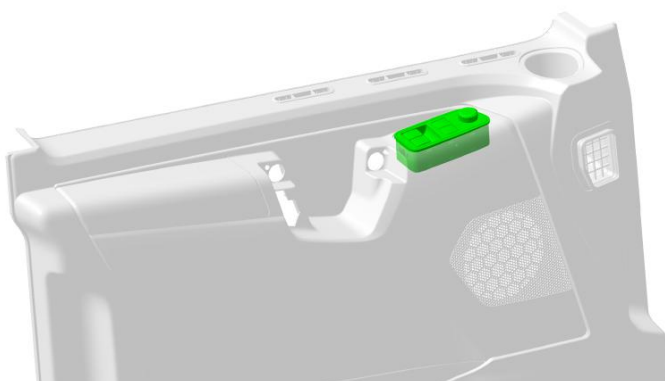
1. 检查门窗的胶条、导轨的装配。

六. 零部件拆卸及更换

1. 门控开关维修方式

1. 沿边缘撬起开关。
2. 拔掉开关接插件

拆卸方法见图所示



检查连接器端子，确保其连接良好。

- 如果端子弯曲、松动、腐蚀，按需要对其进行修理并重新检查系统。
- 如果端子看起来正常，根据下图，检查每个开关位置上端子之间在相应档位是否导通。
- 如果导通与档位关系不符，则更换开关。

门控开关的安装：

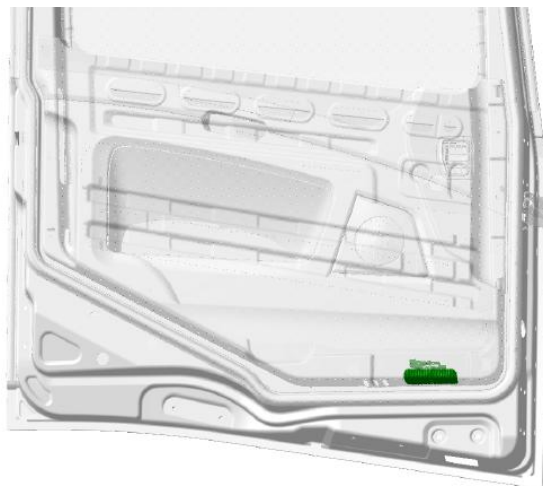
1. 安装工作应按与拆卸相反的顺序进行。
2. 副门控开关与主门控拆卸更换方式相同。
3. 副门控开关需按照阻值定义检查输出电阻。

2. 门灯等的拆卸与更换

拆卸（如图所示）。

1. 使用一字起将门灯底部沿豁口撬起。
2. 拔掉门灯接插件

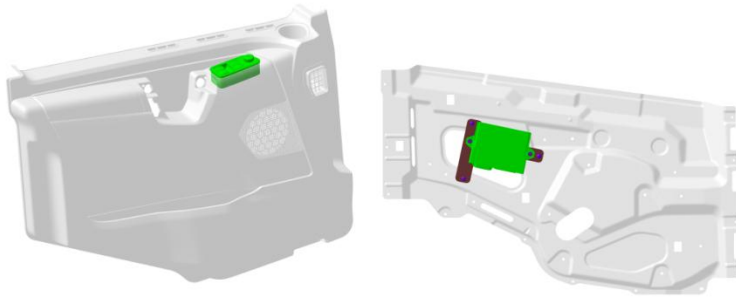
如图所示：



3. DCM 拆卸

DCM 的拆卸（见图所示）

1. 拆卸车门内护板；
2. 拆掉DCM固定十字盘头螺钉。
3. 拔掉DCM接插器。



DCM 的安装工作应按与拆卸相反的顺序进行。

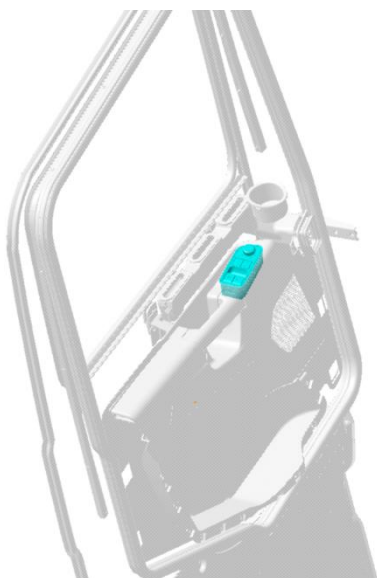
第五节 车身电器系统

一、开关类

（1）、门控开关

5.1.1、安装位置

主门控开关安装在驾驶员侧车门护板。

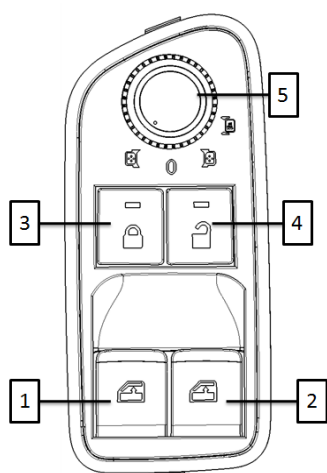


副门控开关安装在副驾驶员侧车门护板。



5.1.2、门控开关功能

主门控开关功能：



①主驾玻璃升降控制

②副驾玻璃升降控制

③中控锁闭锁控制

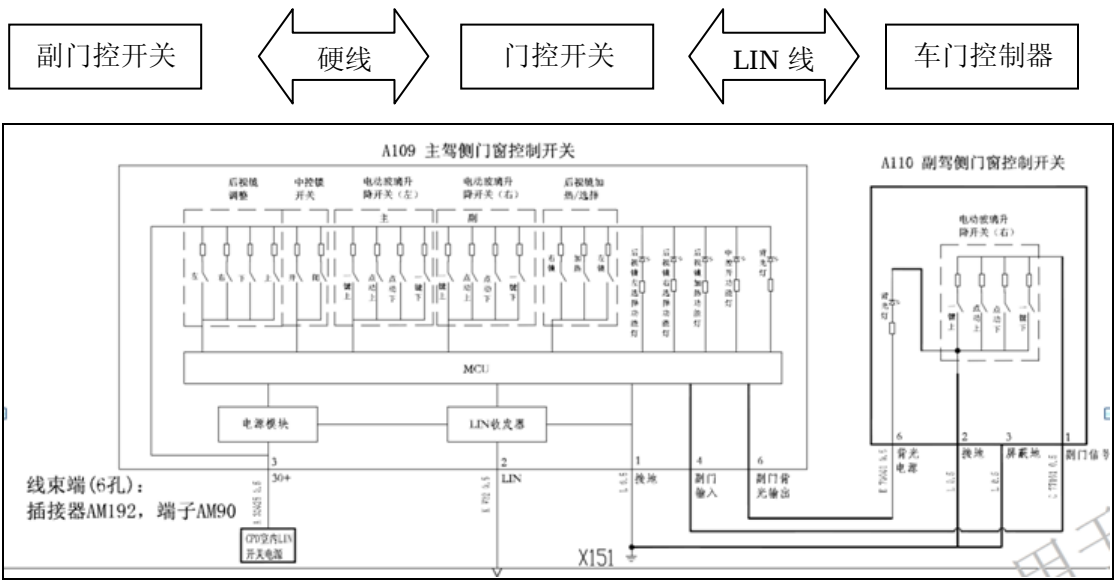
④中控锁开锁控制

⑤电动后视镜调节加热控制

副门控开关功能：

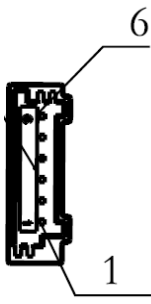
仅控制副车门玻璃升降。

系统框图



5.1.3、开关示意图及针脚定义

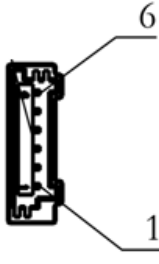
主门控开关



针脚	功能
1	GND
2	LIN
3	24V+
4	副门输入
5	空
6	24V输出

副门控开关

5.1.4、开关常见故障处理



针脚	功能
1	5V
2	GND
3	屏蔽线
4	空
5	空
6	24V+

零部件排查可采用 ABA 方法排查，即将功能正常车辆的零部件与功能不正常的零部件交换排查。

LIN 网络电压为 24V。

a) 仅副门控开关故障

1、检查副门开关到主门开关线束通断及电压是否正常；

2、如线束正常，更换开关。

b) 仅主门开关故障

更换主门控开关；

c) 主副门开关均出现故障

1、检查主门控开关到车门控制器线束是否正常；

2、如线束正常，检查主门控开关是否正常；

3、如线束与主门控开关均正常，检查车门控制器是否正常；

零部件更换拆除

更换门控开关前需将门护板拆卸（门护面板为卡接固定）后再按住开关卡子拆下开关。

（2）、组合开关

5.2.1、组合开关安装位置

组合开关安装在转向管柱上，如下图。

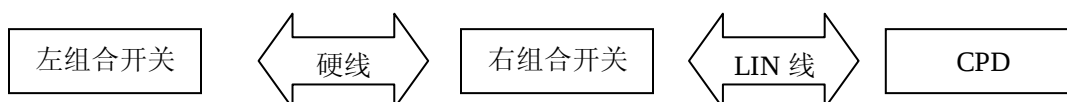


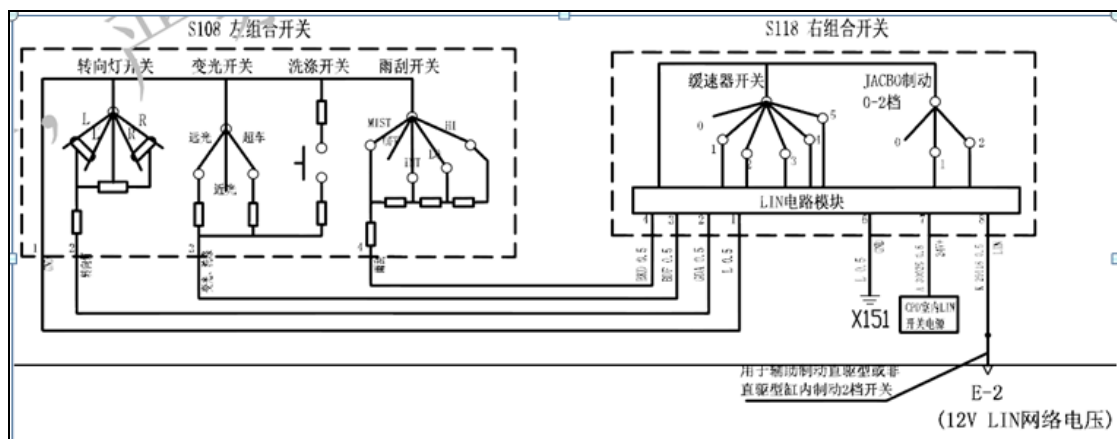
5.2.2、组合开关功能

左组合开关功能：左右转向、超车、远光、雨刮（OFF、AUTO 或间歇、低速、高速）、喷淋。

右组合开关功能：缓速器制动、JACBO 制动等。

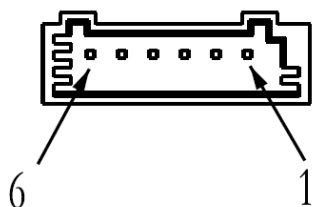
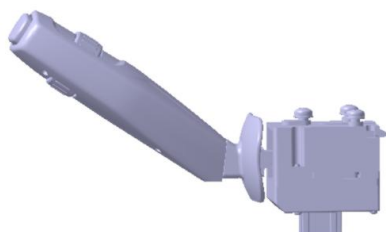
5.2.3、系统框图





5.2.4、组合开关示意图及针脚定义

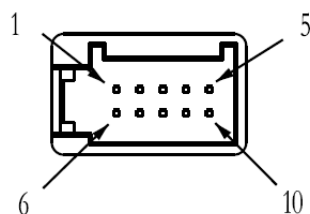
左组合开关



PIN	功能
1	GND
2	转向灯开关
3	变光+洗涤开关
4	雨刮开关
5	
6	

右组合开关

a) 缓速器+JACBO

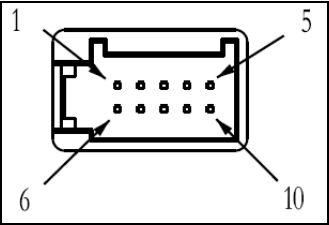


PIN	功能	PIN	功能
1	GND	6	GND 地
2	转向灯开关	7	B+ 常电24V
3	变光+洗涤开关	8	LIN
4	雨刮开关	9	
5		10	

b) JACBO



PIN	功能	PIN	功能
1	GND	6	GND 地
2	转向灯开关	7	B+ 常电24V
3	变光+洗涤开关	8	LIN
4	雨刮开关	9	
5		10	



5.2.5、组合开关故障处理

零部件排查可采用 ABA 方法排查，即将功能正常车辆的零部件与功能不正常的零部件交换排查。

LIN 网络电压为 12V。

a) 仅左组合开关故障

- 1、检查左组合开关到右组合开关线束通断及电压是否正常；
- 2、如线束正常，更换开关。

b) 仅右组合开关故障

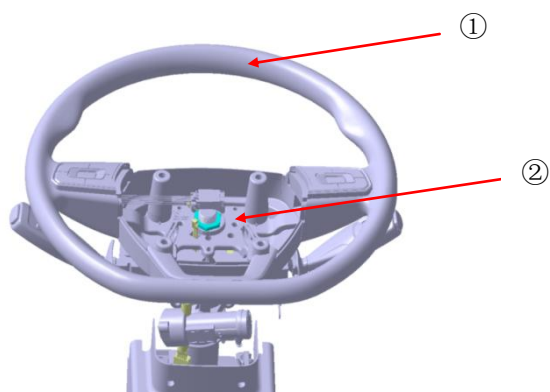
更换右组合开关开关；

c) 左右组合开关均出现故障

- 1、检查右组合开关到 CPD 控制器线束是否正常；
- 2、如线束正常，检查右组合开关是否正常；
- 3、如线束与组合开关均正常，检查 CPD 控制器是否正常。

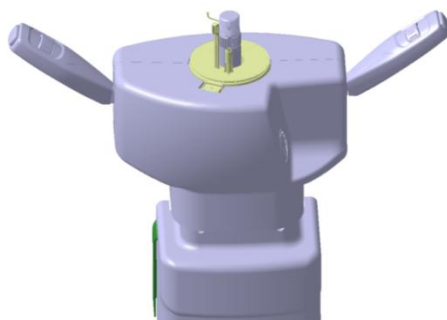
5.2.6、组合开关更换拆除

第一步：徒手拆下方向盘上盖总成①（喇叭盖）

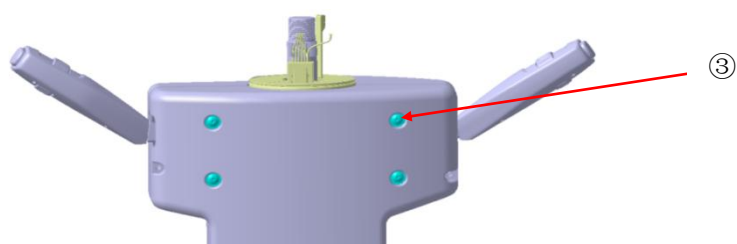


第二步：用扳手拆下方向盘固定螺母②

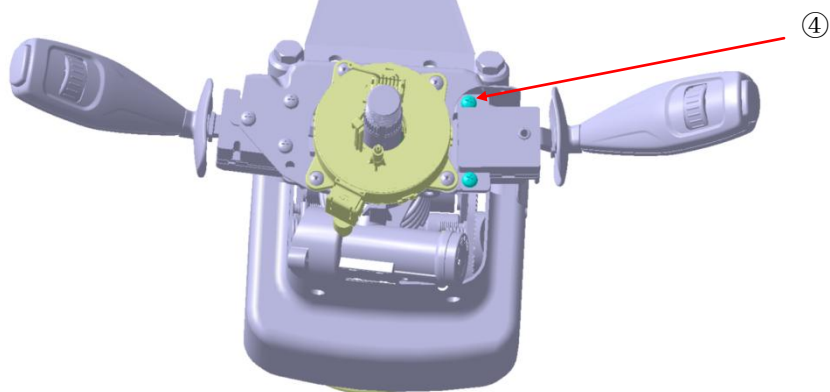
第三步：沿转向管柱轴线向上取出方向盘



第四步：用螺丝刀拆下转向管柱 4 个固定螺丝③后取下转向护罩



第五步：用螺丝刀拆下右组合开关 2 个固定螺栓④后取下开关



第六步：更换合格开关，按以上步骤反向恢复仪表台。

三、方向盘开关

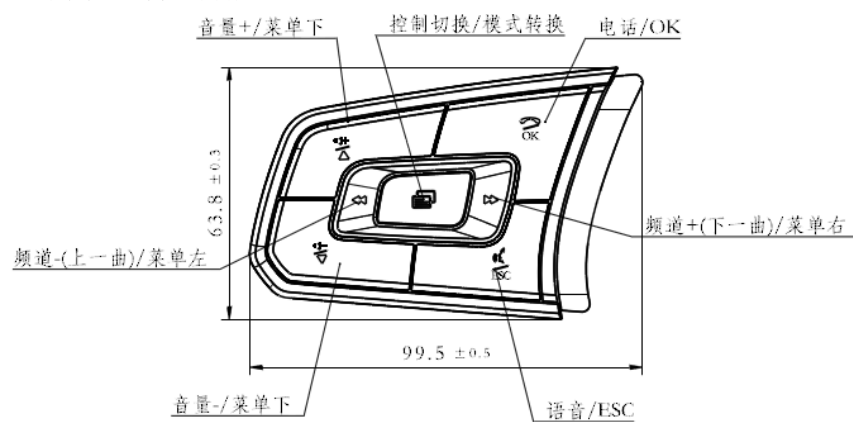
5.3.1、方向盘开关安装位置

方向盘开关分为左右两部分，安装在方向盘上。



5.3.2、方向盘开关功能

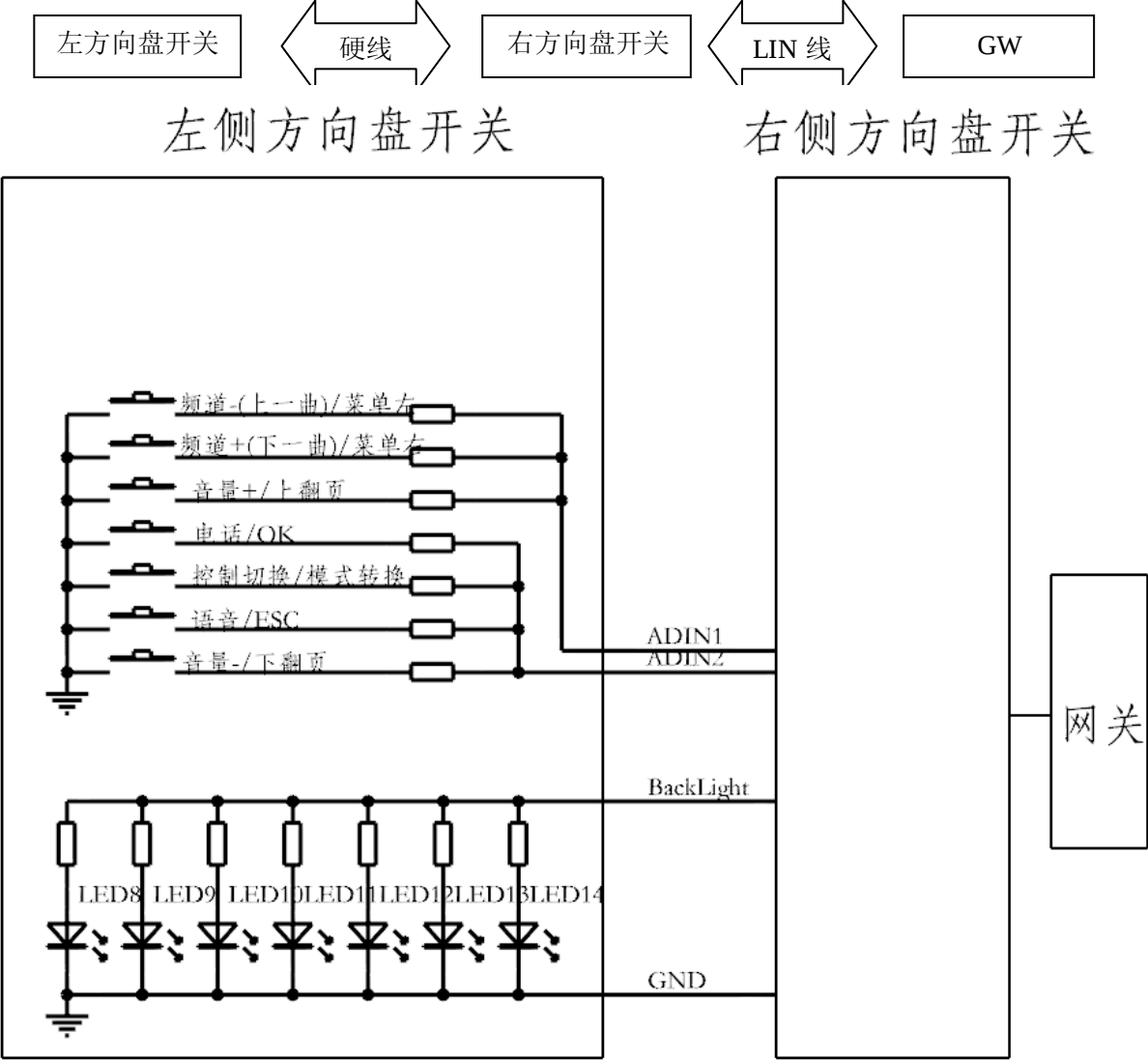
左方向盘开关功能：



右方向盘开关功能

巡航打关闭、巡航加速、巡航减速、巡航恢复。

5.3.3、方向盘开关系统框图



5.3.4、方向盘开关示图及针脚定义

左方向盘开关



与右方向盘开关连接

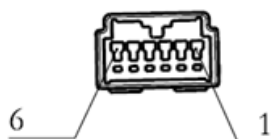
DZ9X259121223



插脚序号	定义	功能描述
1	背光电源	24+
2	GND	搭铁
3	空	空
4	空	空
5	信号1	ADIN1
6	信号2	ADIN2

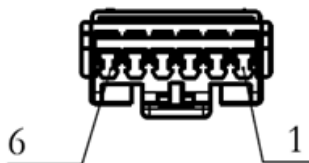
与时钟弹簧连接

DZ9X259121222



插脚序号	端子
1	24+
2	GND
3	LIN
4	空
5	空
6	空

右方向盘开关



插脚序号	定义	功能描述
1	背光电源	24+
2	GND	搭铁
3	空	空
4	空	空
5	信号1	ADIN1
6	信号2	ADIN2

5.3.5、方向盘开关常见故障处理

零部件排查可采用 ABA 方法排查，即将功能正常车辆的零部件与功能不正常的零部件交换排查。

LIN 网络电压为 12V。

a) 仅左方向盘开关故障（全功能故障或部分功能故障）

- 1、检查左方向盘开关到右方向盘开关线束通断及电压是否正常；
- 2、如线束正常，更换开关。

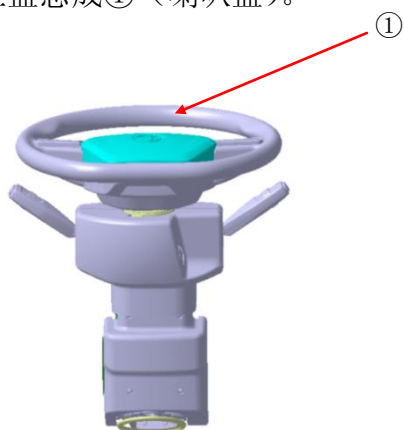
b) 左方向盘开关正常，仅右方向盘开关故障
更换右组合开关开关；

c) 左右方向盘开关均出现故障

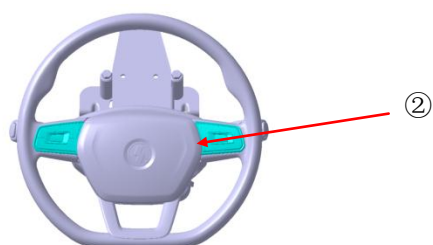
- 1、检查右方向盘开关到 GW 控制器线束是否正常；
- 2、如线束正常，检查右组合开关是否正常；
- 3、如线束与组合开关均正常，检查 GW 控制器是否正常。

5.3.6、方向盘开关更换拆除

第一步：徒手拆下方向盘上盖总成①（喇叭盖）。



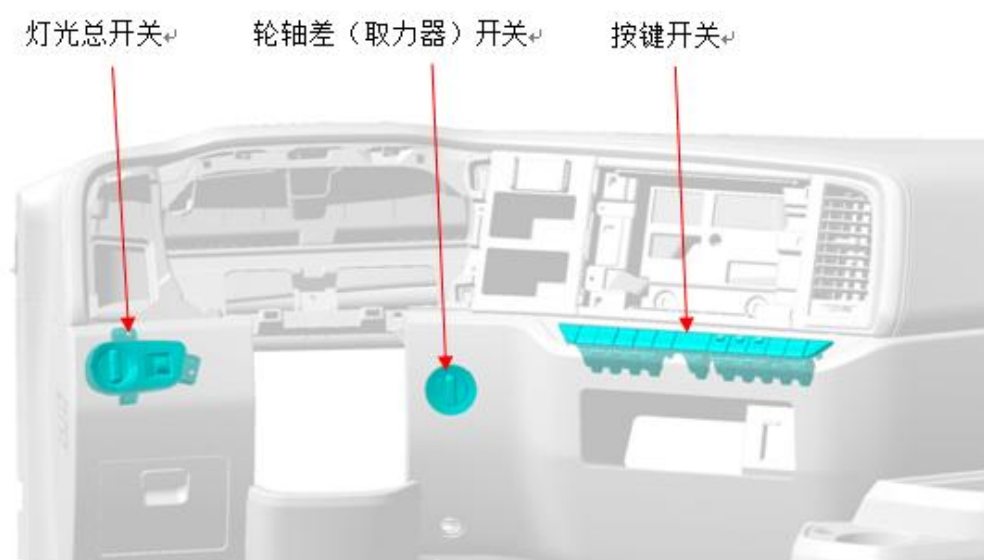
第二步：再徒手拆下方向盘开关



第三步：更换开关。按以上步骤反向恢复。

四、仪表台开关

5.4.1、安装位置



5.4.2、功能说明

灯光总开关

控制位置灯、近光灯、自动灯光（如有此配置）、前雾灯、后雾灯。

轮轴差（取力器）开关

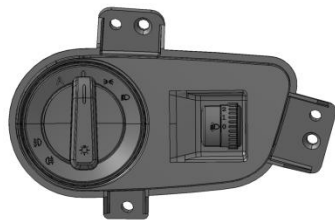
控制轮间差速锁、轴间差速锁、行车取力、停车取力等。

按键开关

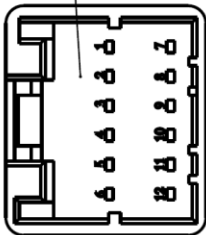
控制的功能有喇叭切换、室内灯照明、后工作灯、驾驶室翻转、危急报警等。

5.4.3、零部件示图及针脚定义

灯光总开关

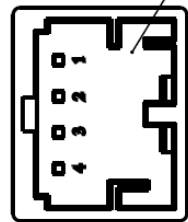


插接器A为DZ9M259121095



针脚	功能
1	GND
2	24V (30+)
3	前雾灯开关信号输出
4	24V (30+、组合开关输入)
5	后雾灯开关信号输出
6	背光输入
7	ATUO输出
8	小灯输出
9	后雾灯指示灯（状态输入）
10	前雾灯指示灯（状态输入）
11	近光灯开关信号输出

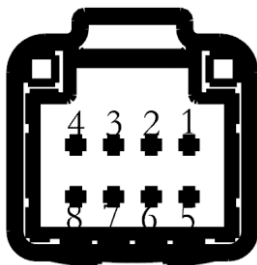
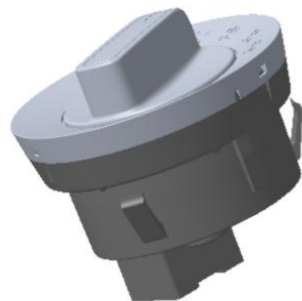
插接器B为DZ9M259121135



针脚	功能
1	电源-
2	电源+
3	输出
4	

轮轴差（取力器）开关

分为四种配置，下图为全功能配置针脚定义，其它配置根据实物情况增减，但相



针脚	功能
1	输出（停车取力）
2	24V
3	输出（轴间差速）
4	输出（轮间差速）
5	输出（行车取力）
6	空
7	24+（背光）
8	GND（背光）

应功能的针脚位置不变。

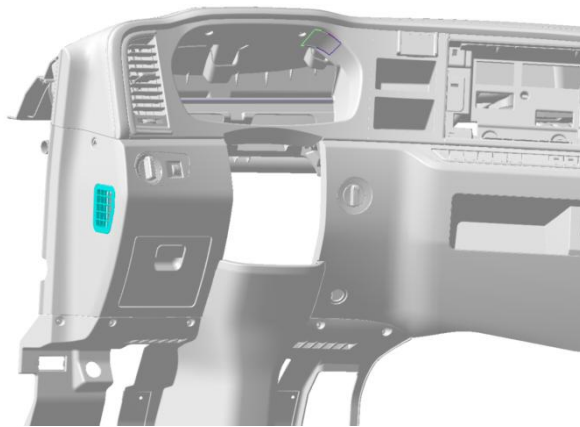
5.4.4、故障处理

硬线开关排查可采用 ABA 方法排查，即将功能正常车辆的零部件与功能不正常的零部件交换排查。

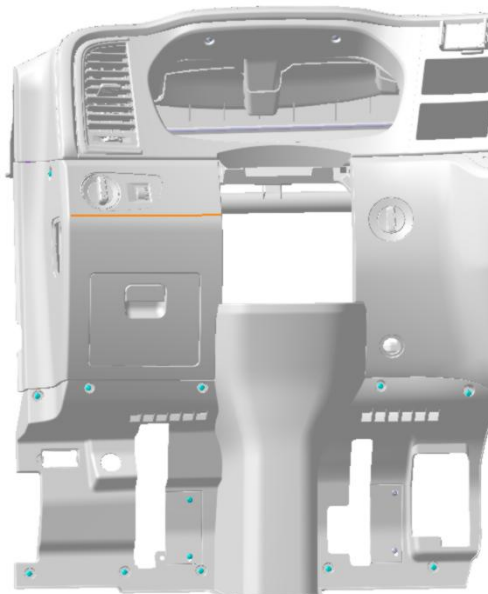
5.4.5、零部件更换拆除

灯光总开关、轮轴差（取力器）开关、按键开关

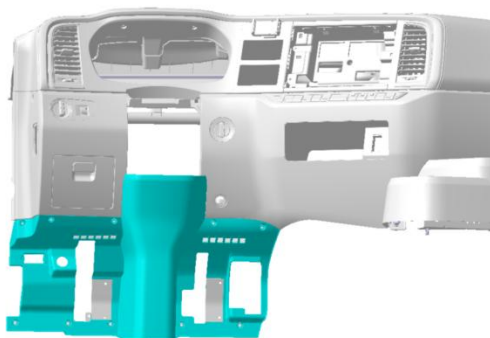
第一步：用手拆下左侧除霜出风口。



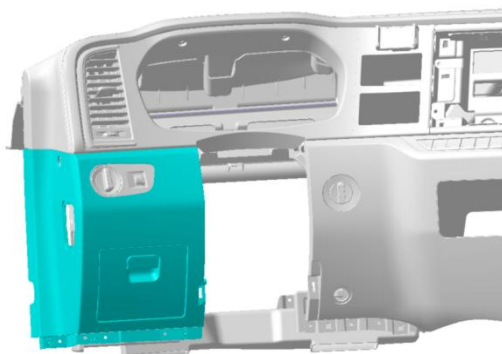
第二步：用螺丝刀拆下螺钉。



第三步：用手拆下左下护板本体。



第四步：用手拆下左侧膝部护板总成。



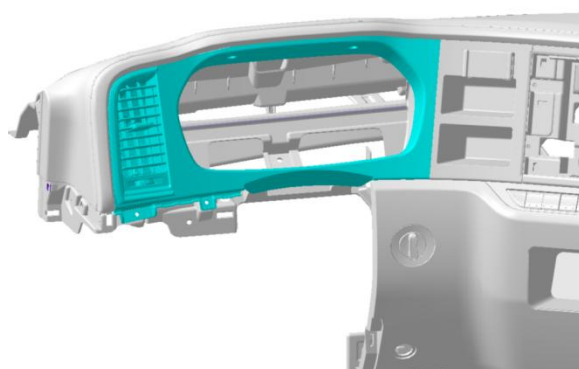
第五步：拆除线束插接器后用螺丝刀拆下灯光总开关固定螺钉。



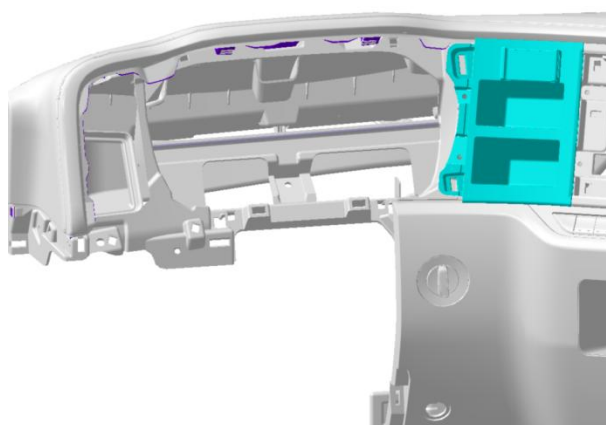
第六步：取出灯光总开关并更换。可按以上步骤反向恢复。



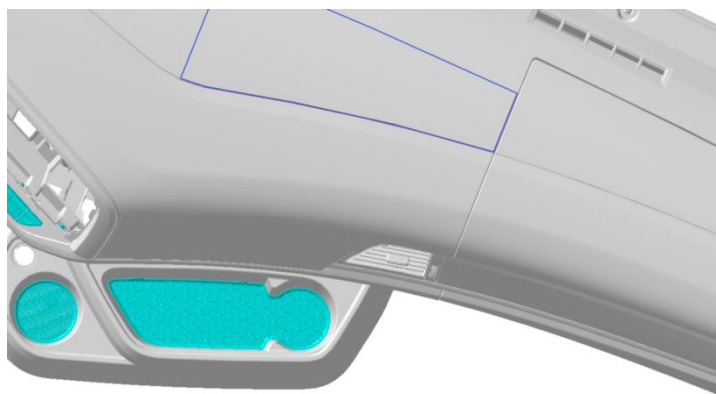
第七步：用手拆除组合仪表罩总成。



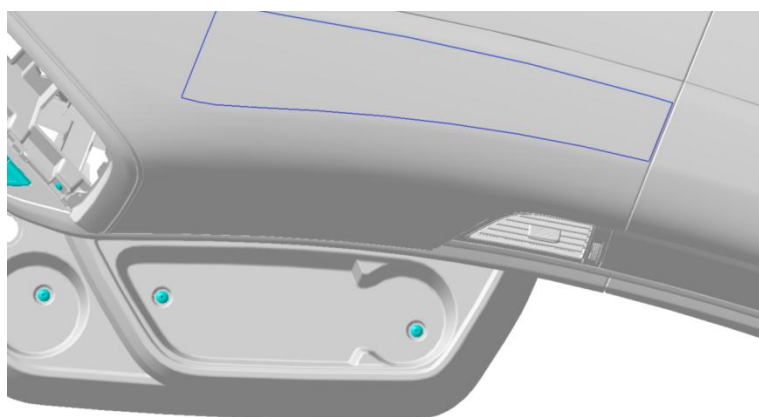
第八步：用手拆除小储物盒。



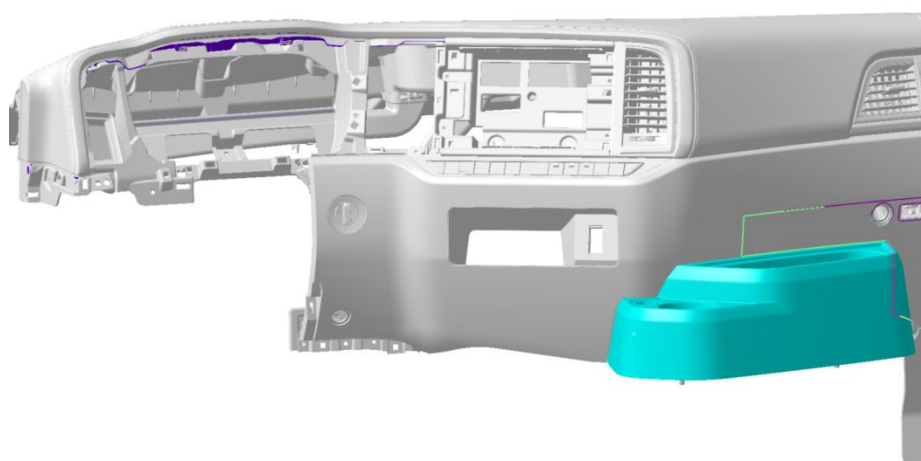
第九步：取出储物盒垫。



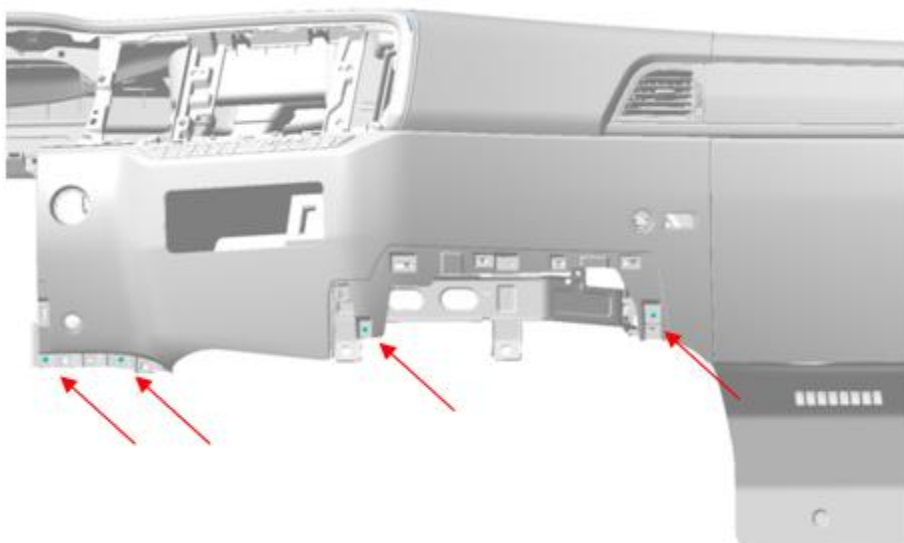
第十步：用螺丝刀拆除固定螺丝。



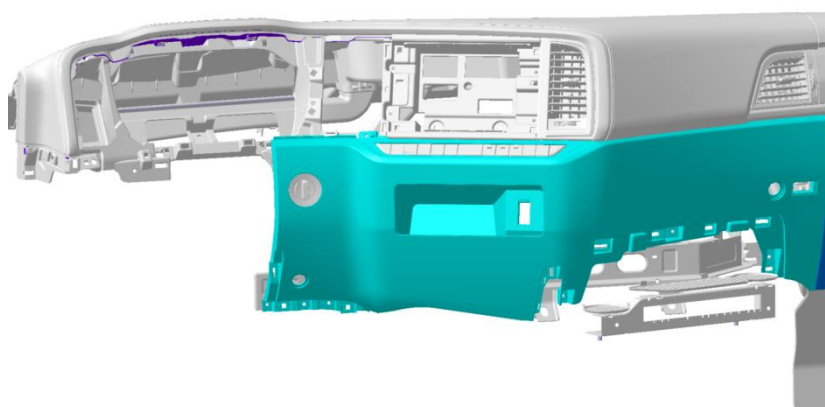
第十一步：用手拆除副仪表板总成。



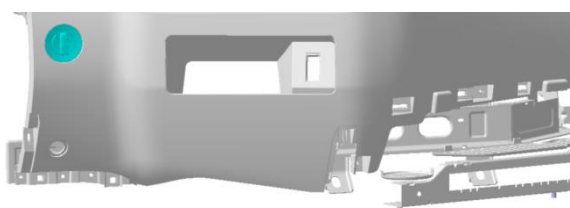
第十二步：用螺丝刀拆除固定螺丝。



第十三步：用手拆除仪表板下本体。

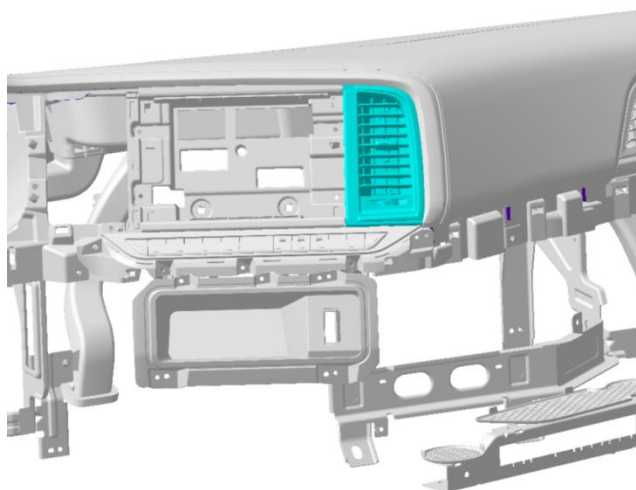


第十四步：拆除线束插接器后用手将**轮轴差(取力器)**开关拆下。

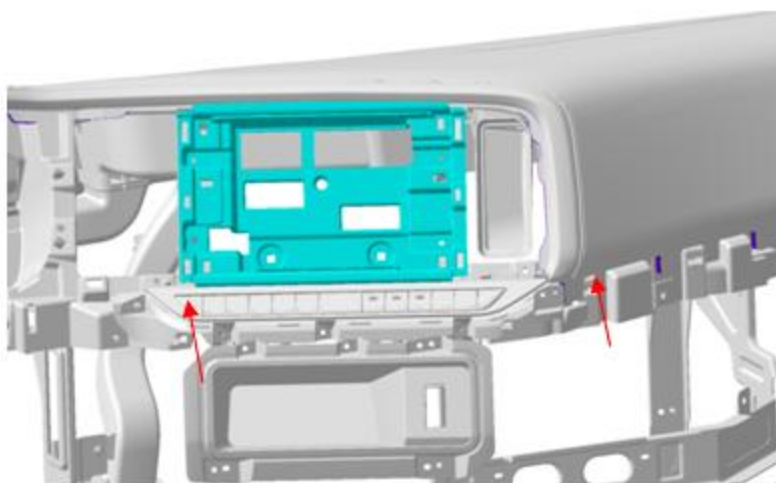


第十五步：取出**轮轴差(取力器)**开关并更换。可按以上步骤反向恢复。

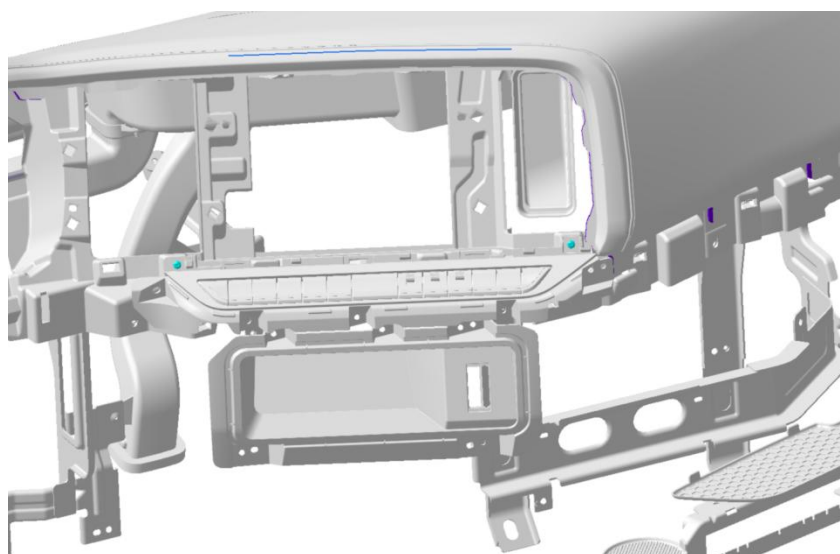
第十六步：用手拆除驾驶员右侧风口总成。



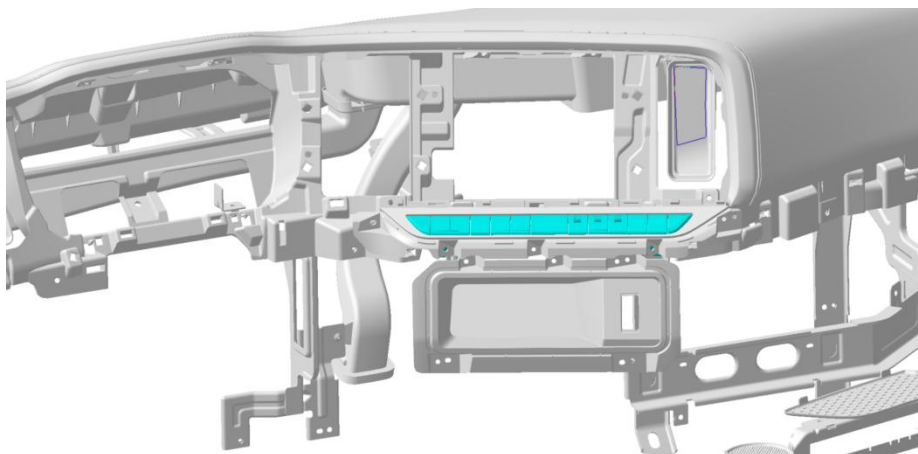
第十七步：用手拆除中间面板本体。



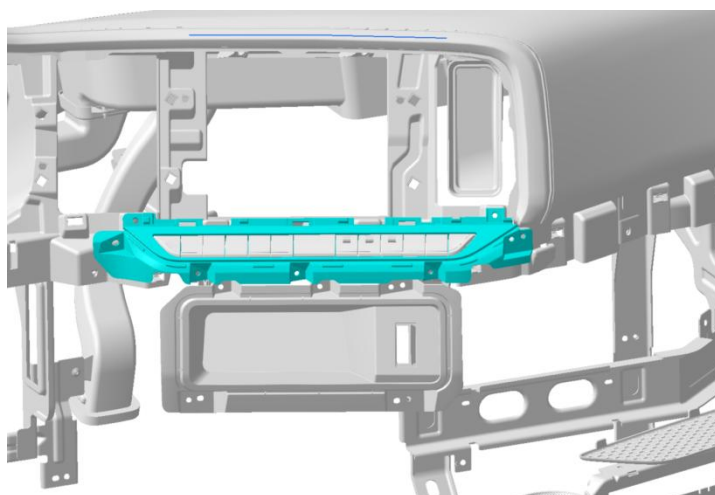
第十八步：用螺丝刀拆除固定螺丝。



第十九步：取出**按键开关**面板本体。



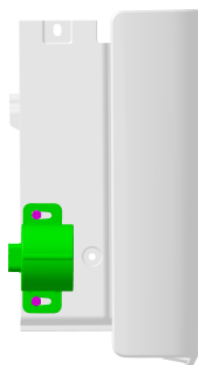
第二十步：选择需要更换的**按键开关**，拔出线束插接器，更换开关并按以上步骤反向恢复。



二、转向语音提示器

（1）、零部件安装位置

X5000 非寒区版车型转向语音提示器安装在驾驶室右后围护板上，X5000 寒区版车型用两个支架安装在驾驶室右侧导流罩上。



非寒区版安装位置



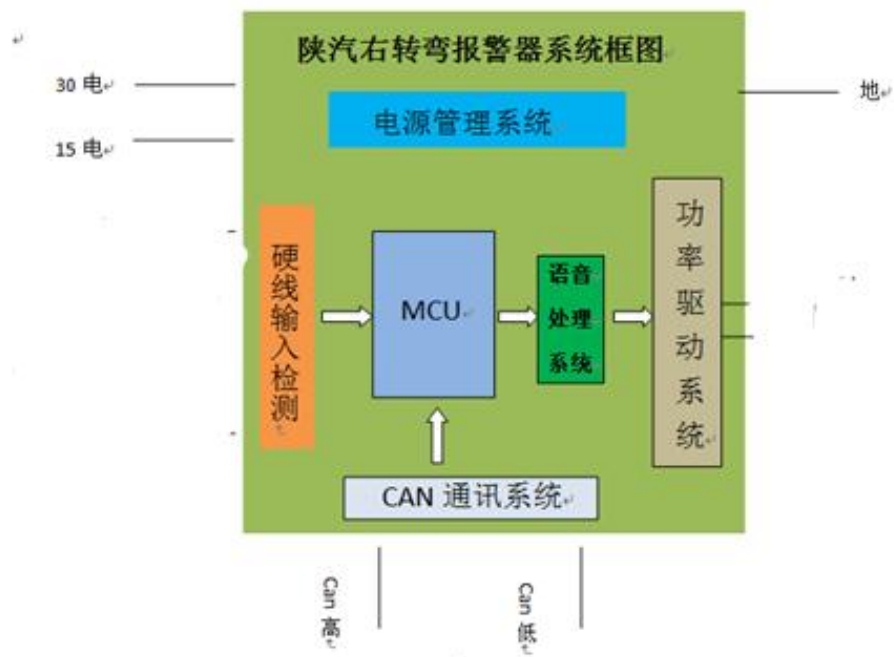
寒区版安装位置

(2)、零部件功能说明

转向语音提示器额定电压为 24V，工作电压为 16~32V，当车辆钥匙电源接通后，转向语音提示器处于待机状态。当驾驶员顺时针打方向盘，即车辆右转向时，语音提示器开始右转弯报警。其他转向及倒车操作见下表：

操作	语音提示内容
打左转向灯	左转弯，请注意安全
打右转向灯	右转弯，请注意安全
右转向时	右转弯，请注意安全
左转向时	左转弯，请注意安全
倒车时	倒车请注意
倒车及转向时	倒车请注意
危险紧急信号灯亮时	左右转弯不报警

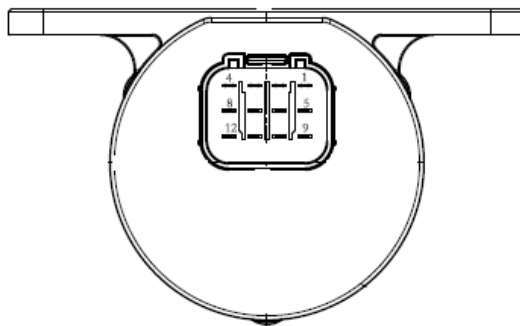
(3)、零部件系统框图



(4)、零部件视图及针脚定义

插接器针脚定义

序号	定义说明	备注
1	蓄电池电源	+24V
2	钥匙电源	高有效
3		
4	电源地	
5		
6		
7		
8	CAN-H	
9		
10		
11		
12	CAN-L	



(5)、零部件故障处理

转向语音提示器常见故障为报警不能工作，此时需检查插接器线束是否断开、CAN 线是否接反。

(6)、零部件拆卸及更换

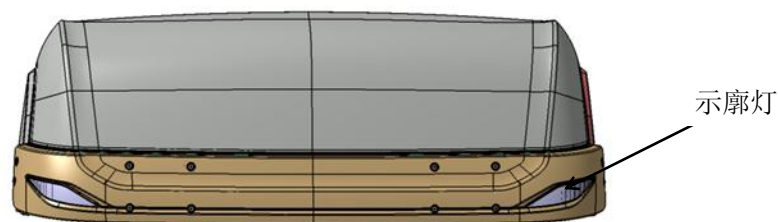
转向语音提示器更换时需要先松开拆掉两个固定螺栓，将语音提示器取下并且拔下插接器。

三、车辆照明灯系统说明

(1)、示廓灯

1.1 示廓灯安装位置

示廓灯装配在遮阳罩两侧的位置，左右各一个，当小灯开关打开时，示廓灯点亮。如下所示：

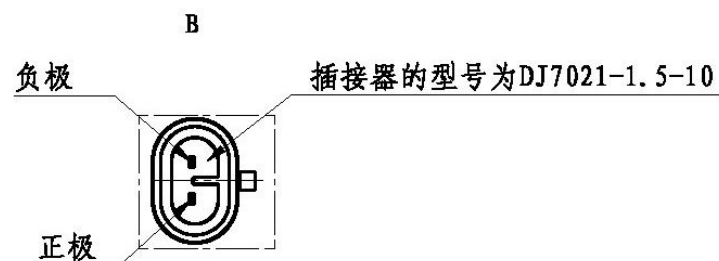


1.2 示廓灯功能

示廓灯是用来表明车宽的灯具，对于某些车辆和挂车，用来补充前、后位灯，以引起夜间对车辆整体的特别关注，保障夜间行车的安全性。

1.3 示廓灯示图及针脚定义

插接器型号及针脚定义如下：

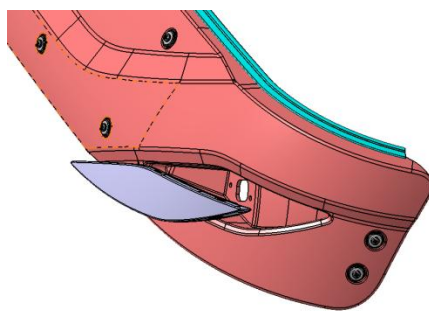


1.4 零部件故障处理

灯具无法正常点亮，检查灯具供电电源是否正常，若电源正常则灯具内部故障，更换灯具；若无电源输入，请仔细检查电路，排除故障。

1.5 示廓灯的拆卸及更换

示廓灯安装在遮阳罩上，通过两个螺栓固定连接，安装示意图如下，如需更换，需要把灯从遮阳罩上拧开螺母进行更换。



(2)、转向灯

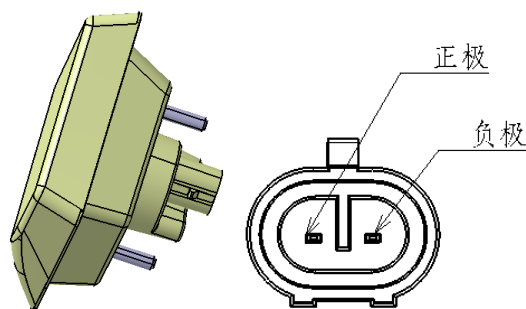
2.1 转向灯安装位置

侧转向灯安装在上车踏板上，左右各一个，前转向灯集成在前组合灯上，后转向灯集成在后尾灯上。

2.2 转向灯的功能

转向信号灯用来向道路上行人及其他车辆表明车辆将向左或者向右转向的灯具，提醒行车安全。

2.3 转向灯示图及针脚定义



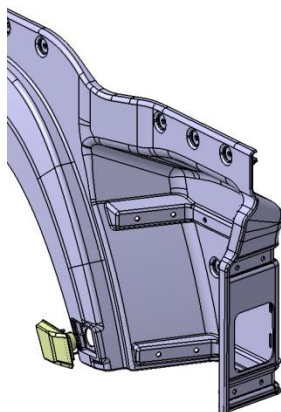
侧转向灯示图插接器定义

2.4 转向灯故障处理

灯具无法正常点亮，检查灯具供电电源是否正常，若电源正常则灯具内部故障，更换灯具；若无电源输入，请仔细检查电路，排除故障。

2.5 转向灯拆卸与安装

侧转向灯通过螺栓安装在上车踏板装饰板上(左右对称)，当打开转向灯开关或危急报警开关时，与前、后转向灯同步闪烁。安装示意图如下，若需更换，需要先拔掉插接器，再用工具拧下螺母。前转向及后转向均分别集成在大灯及尾灯上，安装及拆卸分别在大灯的维修处理及尾灯的维修处理进行介绍。



(3)、侧标志灯

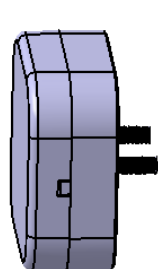
3.1 侧标志灯安装位置

侧标志灯安装在翼子板上，左右各一个。

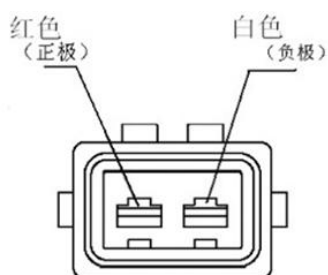
3.2 侧标志灯功能

从车辆侧面观察，表明车辆存在的灯具

3.3 侧标志灯示图及针脚定义



侧标志灯示图



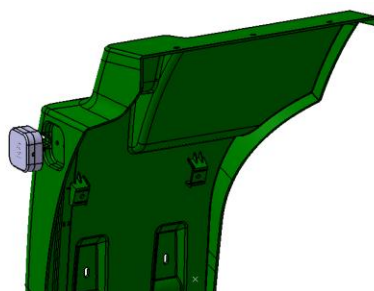
插接器针脚定义

3.4 侧标志灯的故障处理

灯具无法正常点亮，检查灯具供电电源是否正常，若电源正常则灯具内部故障，更换灯具；若无电源输入，请仔细检查电路，排除故障。

3.5 侧标志灯的拆卸与安装

侧标志灯安装在翼子板上,通过螺栓安装固定，安装示意图如下，若需更换，需要先拔掉插接器，再用工具拧下安装螺母。



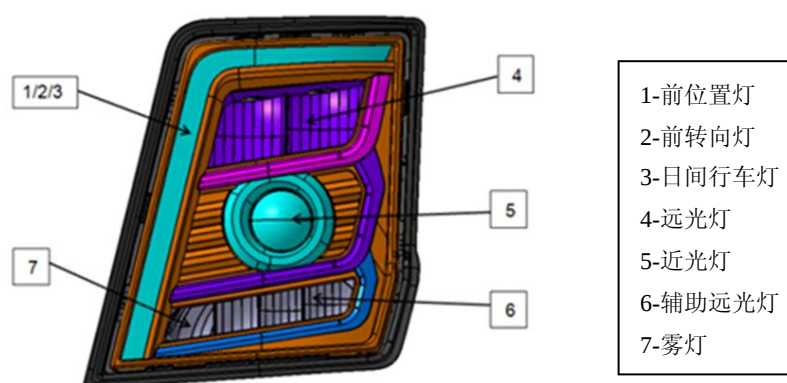
(4)、前照灯

4.1 前照灯的安装位置

前照灯安装在车辆的前保险杠上，左右各一个。

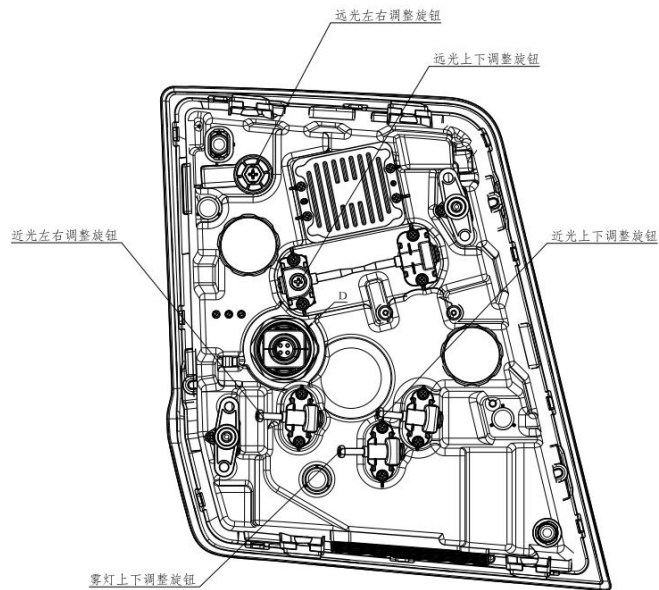
4.2 前照灯功能

X5000 车型前照灯为组合整体式前照灯，主要功能有近光灯、远光灯、位置灯、转向灯、前雾灯和辅助远光灯，光源均为 LED 光源，各功能的划分如下图：

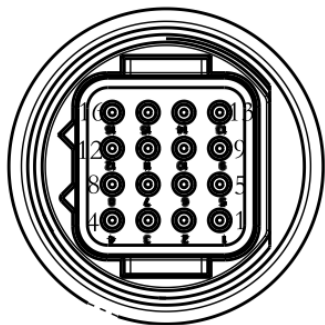


4.3 前照灯示图及针脚定义

前照灯后部结构如下图：



前照灯插接器针脚定义：



灯端连接 器型号	针脚 号	功能	备注
DZ9M259 122223	1	近光+	
	2	远光+	
	3	雾灯+	
	4	辅助远光灯+	
	5	近光、远光、雾灯、辅助 远光灯-	
	6		
	7		
	8	流水装饰灯+	
	9	昼行灯、前转向灯、前位 置灯、流水装饰灯-	
	10	昼行灯+	
	11	前转向灯+	
	12	前位置灯+	
	13	转向反馈信号	
	14	电调信号	
	15	电调+	
	16	电调地线-	

前照灯插接器针脚定义

4.4 前照灯的故障处理

I 各功能灯不亮

1. 检查灯具供电电源是否正常，若电源正常则灯具内部故障，更换灯具；若无电源输入，请仔细检查电路，排除故障。

2. 对大灯外围结构进行目视检查（灯具面罩是否异常、污损、有水汽等，装饰框漆面亮度，调光结构是否完好，插接器处是否缩针），如果有异常，及时更换处理。

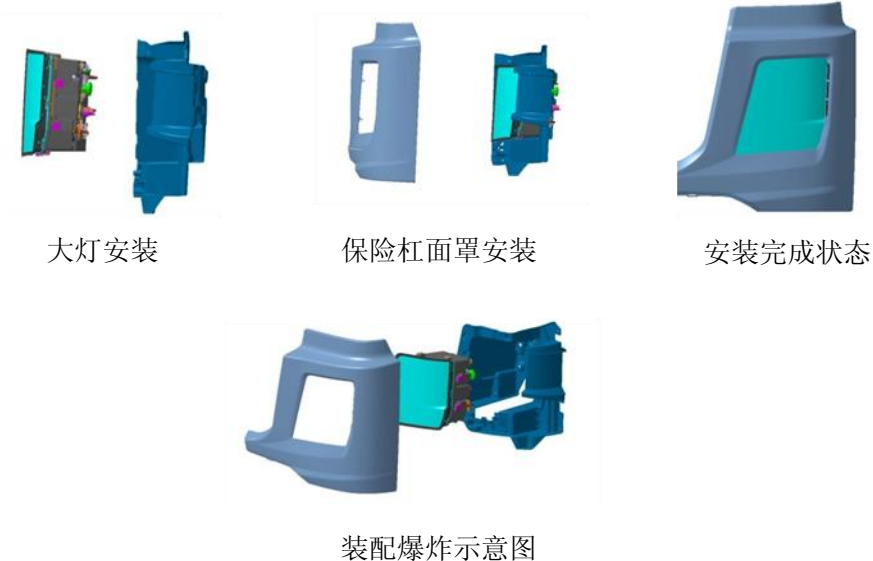
II 灯具进雾气

灯具进雾气属于正常现象，灯具进雾气后，可通过下述方法处理：

1. 将所有功能灯点亮，以 60Km/h 的车速行车半小时；
2. 干燥天气，将所有防尘盖打开，点亮所有功能灯，待雾气散去后安装好防尘盖。

4.5 前照灯的拆卸与安装

前照灯安装在保险杠上，安装图如下：



(5)、后组合尾灯

5.1 后组合尾灯安装位置

后组合尾灯安装在后轮挡泥板上方的尾灯支架上，左右对称。

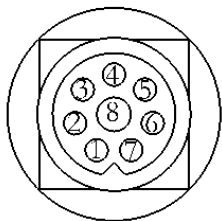
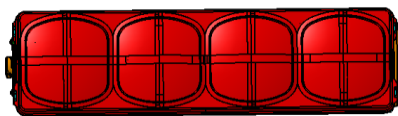
5.2 后组合尾灯的功能

后组合尾灯由后示廓灯、转向灯、制动灯、后位灯、后雾灯、倒车灯、牌照灯（仅限左组合尾灯）、侧标志灯组成，各功能划分如下图所示。





5.3 后组合尾灯示图及针脚定义



针脚	功能
1	黄色（转向灯）QVR1.0
2	棕色（侧标志灯+示廓灯+位置灯+牌照灯）QVR1.0
3	红色（制动灯）QVR1.0
4	兰色（雾灯）QVR1.0
5	黑色（倒车灯）QVR1.0
6	空
7	空
8	白色（地线）QVR1.0

5.4 后组合尾灯的故障处理

（1）灯具无法点亮（LED 光源）

检查灯具供电电源是否正常，若电源正常则灯具内部故障，更换灯具；若无电源输入，请仔细检查电路，排除故障。

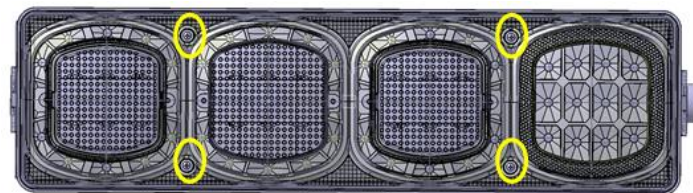
（2）灯具无法点亮（灯泡）

拆下灯具，打开灯具外壳，取出灯泡，检查灯泡是否损坏，若已损坏更换灯泡；若灯泡完好请检查线路。更换灯泡功率如下表所示。

功能	灯泡型号
倒车灯	24V P21W 5AB
后雾灯	24V P21W 5AB
后转向灯	24V P21W 5AB

5.5 后组合尾灯拆卸及安装

后尾灯固定在尾灯支架或挡泥板上，通过螺栓固定螺帽紧固，不能出现灯体松动现象。



更换尾灯灯泡时：

- 旋下灯罩上的四个螺钉；
- 取下灯罩；
- 取下已坏的灯泡；
- 换上新卤素灯泡；
- 装上灯罩，注意将密封条压接到位；
- 拧上螺钉，注意套在螺钉上的密封圈不要遗漏

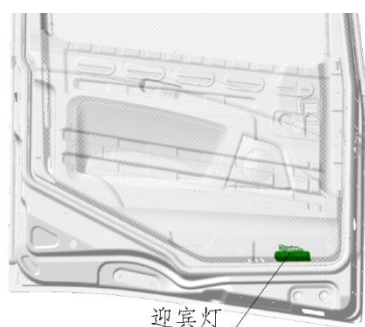
(6)、室内照明灯系统说明

6.1 室内灯安装位置

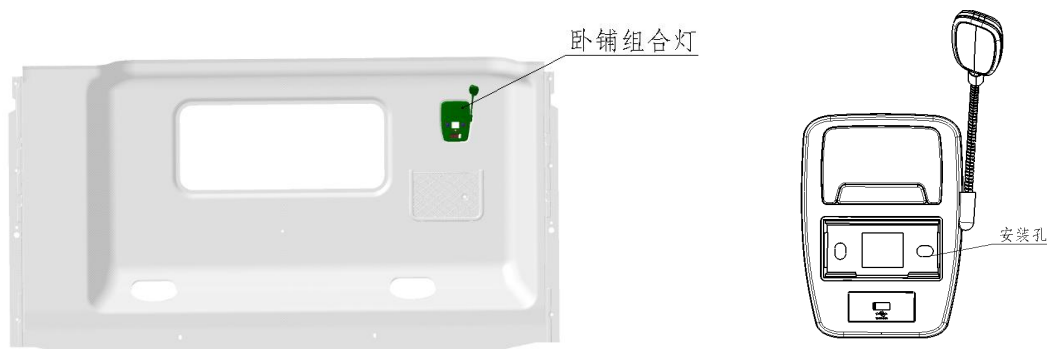
阅读灯装配在高架箱下方中间部位，以 3 颗自攻螺丝进行固定，撬开灯镜，便可看见安装孔。

卧铺照明灯安装在驾驶室卧铺后围内衬上，用卡扣固定。

迎宾灯安装在车门内防护板下侧位置，左右车门各安装一个。



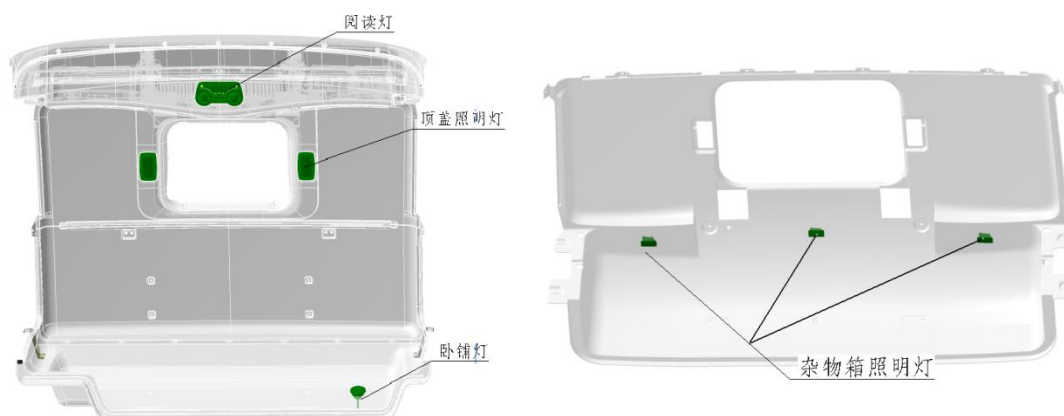
卧铺组合灯用卡扣固定在驾驶室内衬上，为了保证安装稳定牢固，在白车身上焊接安装支架来固定，打开独立暖风开关堵盖后安装孔如图所示。



顶盖照明灯装配在驾驶室顶部，天窗两侧。顶盖照明灯用 3 颗自攻螺丝固定在天窗装饰板上，撬开灯镜，便可看见安装孔。

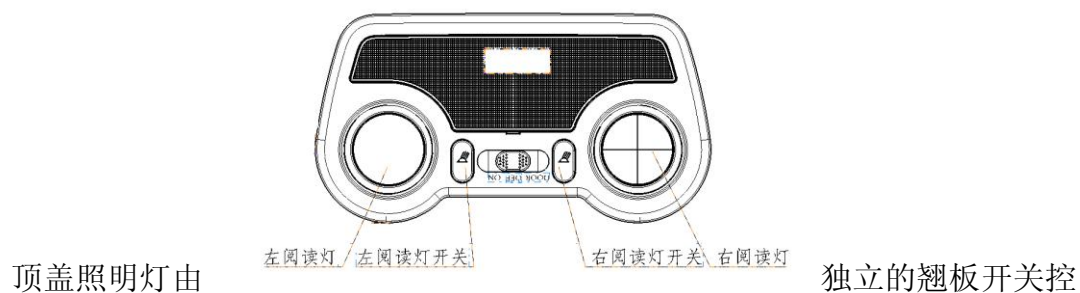
杂物箱照明灯安装在高架箱内，三个高架箱各安装一个。

室内灯安装位置如图所示：



6.2 室内灯功能说明

阅读灯用于提供驾驶室照明，分为照明灯、左右阅读灯、左右阅读灯开关、开关档位，结构如图所示：



制，开关装配在驾驶员头顶高架箱上。按下开关，顶盖照明灯点亮；再次按下开关，顶盖照明灯熄灭。

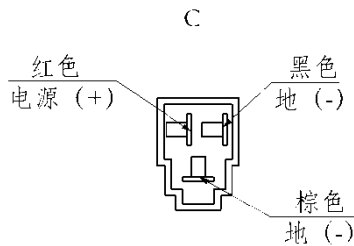
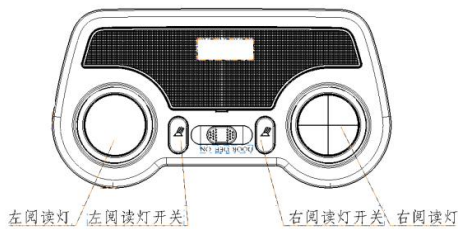
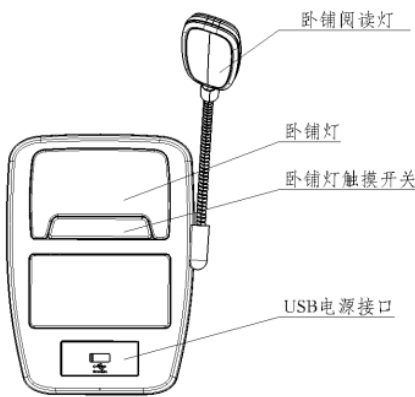
卧铺灯上集成开关控制灯的亮灭，按下开关，卧铺灯点亮，再次按下开关，卧铺灯熄灭，灯镜可以旋转来调节灯光照射方向。

打开杂物箱时杂物箱照明灯点亮，用于杂物箱内照明，关闭杂物箱时杂物箱照明灯熄灭。

卧铺组合灯触摸控制面板控制卧铺灯，卧铺阅读灯背面有开关控制阅读灯，在卧铺灯上集成 USB 电源接口和独立暖风开关，通过小灯调节杆可以任意角度调整小灯的照射方向。卧铺组合灯结构如图所示：

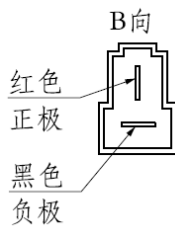
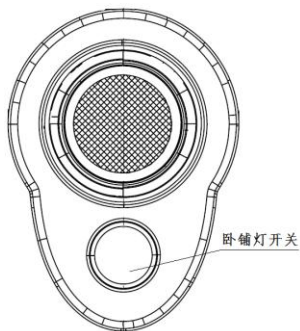
6.3、室内灯视图及针脚
阅读灯视图及针脚定

定义
义：

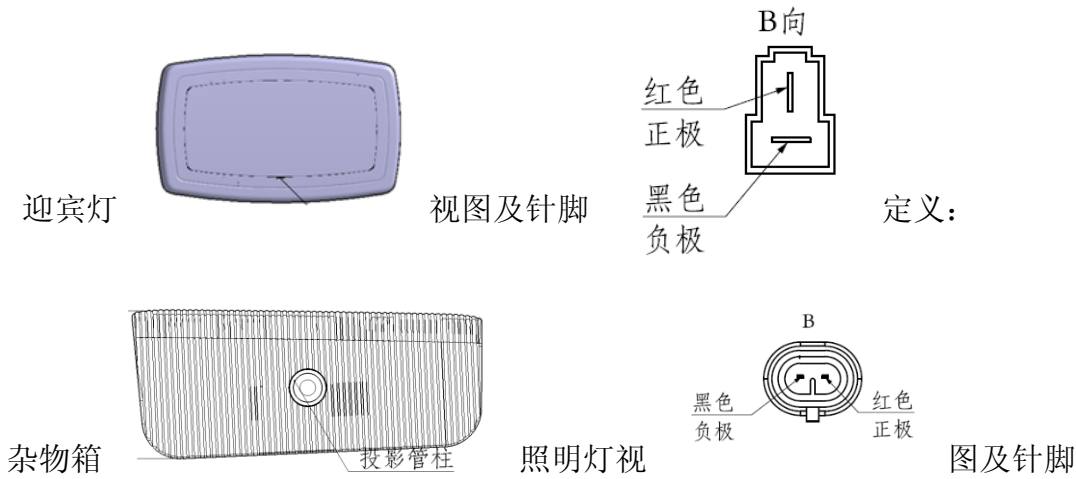


卧铺

灯视图及针脚定义：



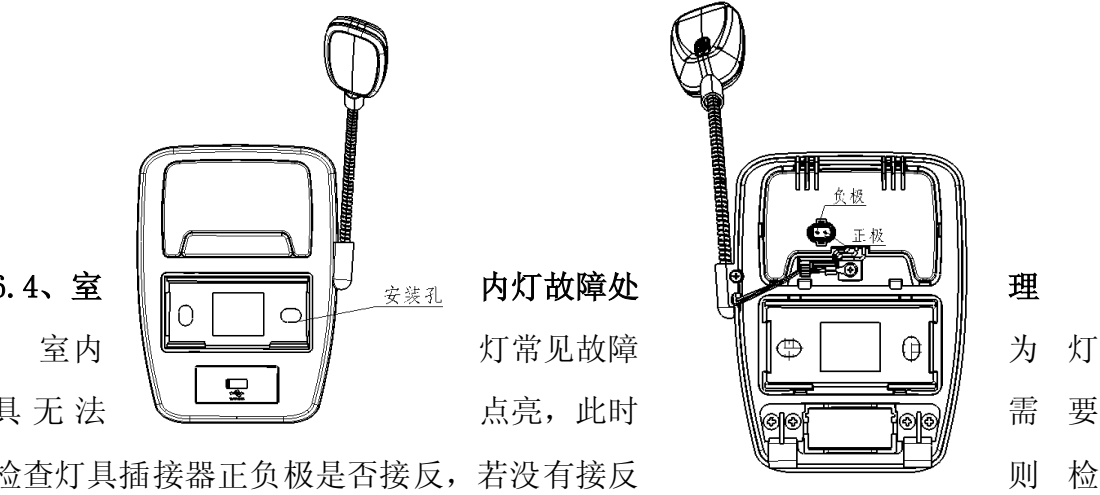
顶盖照明灯视图及针脚定义：



定义：



卧铺组合灯视图及针脚定义：



查灯具供电电源是否正常，若电源正常则灯具内部故障，更换灯具；若无电源输入，请仔细检查电路，排除故障。

6.5、室内灯拆卸及更换

阅读灯、顶盖照明灯需要撬开灯镜，便可看见安装孔，取下 3 颗自攻螺丝，才能卸下灯。

卧铺灯、迎宾灯、杂物箱照明灯用的卡扣安装，可直接卸下。

6.6 室内灯匹配参数

室内灯功率表：

室内灯类型		功率
阅读灯	左右阅读灯	0.29W
	照明灯	1.2W
卧铺灯		0.73W
卧铺组合灯	小阅读灯	0.58W
	卧铺照明灯	1.13 W
迎宾灯		1W
顶盖照明灯		0.72W
杂物箱照明灯		0.96W

四、中央电器板

（1）电器装置板安装位置

中央电器装置板（A100）位置在车辆（左置车）右内侧，在副驾驶仪表台盖板下方，见图 1。



图 1 电器装置板安装位置

(2) 电器装置板功能

序号	名称	描述
1	电源分配	为各用电设备及控制器提供电源，控制整车上 30+电源，ACC 点烟、ON 档电源。
2	喇叭控制	喇叭信号采集，驱动喇叭。
3	灯光控制	采集灯光开关状态及危机报警灯开关，控制背光灯、位置灯、近光灯、远光灯、倒车灯、制动灯、雾灯、转向灯，并发送灯光状态报文。
4	雨刮喷淋控制	采集雨刮开关，控制雨刮间歇、低速、高速、MIST 控制，自动雨刮控制、喷淋控制、雨刮电机堵转检测、前照灯清洗。
5	光线雨量传感器	LIN 通讯；调节自动雨刮的动作，自动调节灯光。
6	电源关断	检测蓄电池电流、SOC 等值，并及时关闭整车电源，保护发动机启动时的电量。
7	燃气泄漏报警	实现燃气泄漏报警信号的输出，并切断整车电源。

8	远程上电	能从总线接受远程控制电源的报文，控制各路电源正常上电。
9	蓄电池电量传感器	LIN 通讯：接收蓄电池电量传感器信息，并转发 CAN 报文。
10	发电机励磁控制	控制发电机的励磁电源，车辆运行状态正常，提供发电机励磁的磁场，车辆发生危险状况时，发电机励磁搭铁，释放磁场。
11	左右组合开关	LIN 通讯：接收雨刮、灯光、辅助制动的控制信息，并执行相应的动作。
12	油量信息采集	采集油量信息（电阻信号），并发送油量状态报文。
13	燃油防盗	实现在停车状态的燃油防盗报警。

电器装置板接收各开关信号，并驱动整车外部灯具；接收雨刮各档位信号，驱动雨刮电机按既定逻辑工作，如图 2 所示，具体针脚见整车原理图。

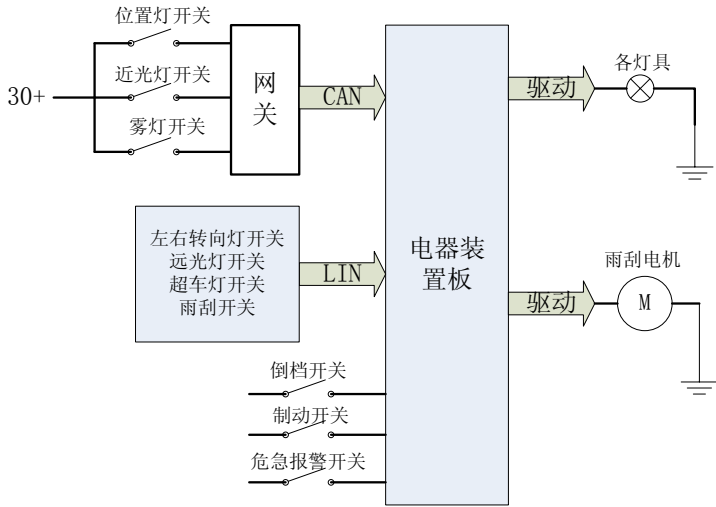


图2 装置板对灯具及雨刮的控制

（3）电器装置板熔断丝及继电器布置位置及说明

盖板内侧的标识牌说明各保险丝和继电器的装配位置。

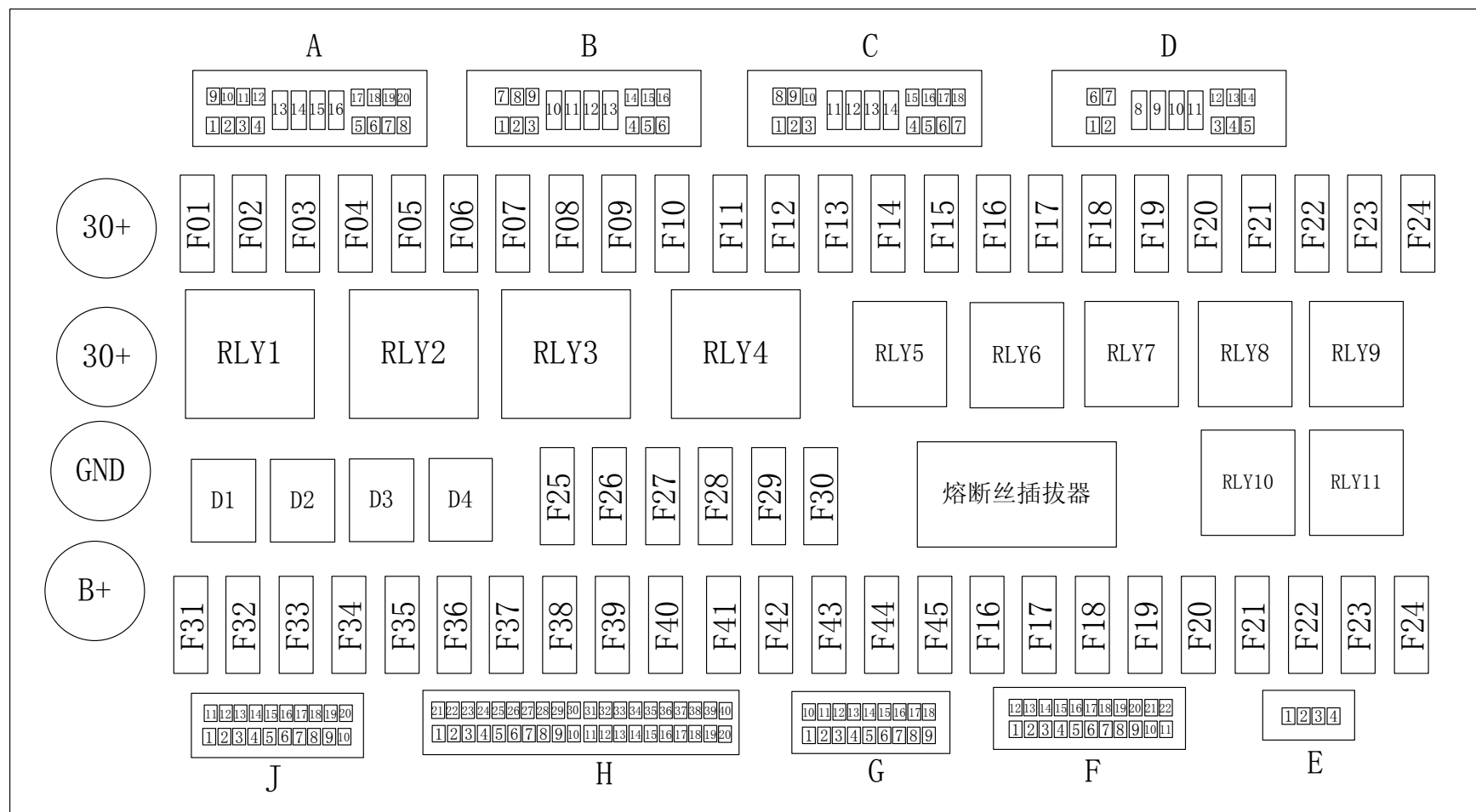


图 3 电器装置板熔断丝及继电器布置

电器装置板针脚说明：

插接器	针脚	定义
B+接线柱（M6）		B+电源
30+接线柱（M8）		30+电源
30+接线柱（M8）		30+电源
地线接线柱（M6）		GND
插接器 A 线束端：Tyco： 368457-1（20 孔）	A1	24V 电源接口
	A2	OBD 接口电源
	A3	AC 控制器
	A4	MMI 电源
	A5	RCU 电源
	A6	室内电源接口使能
	A7	转弯语音报警电源
	A8	EPB 电源
	A9	TXJ/MMI/边缘模块使能
	A10	环境监控使能
	A11	GW/IC/VCU 使能信号
	A12	TPMS 系统使能
	A13	AC/DCM 使能
	A14	左前雾灯
	A15	12V 电源接口
	A16	底盘电器盒 DR 电源
	A17	转弯语音报警使能
	A18	右近光灯
	A19	左辅助远光灯
	A20	左近光灯
插接器 B 线束端：Tyco： 368454-1（16 孔）	B1	Key_in 信号
	B2	钥匙 R 档信号
	B3	上装预留接口电源

	B4	钥匙 ON 档信号
	B5	钥匙+15 档信号
	B6	右日间行车灯
	B7	左位置灯
	B8	右位置灯
	B9	左远光灯
	B10	220V 电源接口
	B11	暖风电机
	B12	AMT 电源
	B13	AMT 电源
	B14	左日间行车灯
	B15	右前雾灯
	B16	右辅助远光灯
插接器 C 线束端:Tyco: 368497-1 (18 孔)	C1	ADAS 系统 30+电源
	C2	30+电源 (预留)
	C3	NULL
	C4	预留
	C5	AMT 使能
	C6	转角传感器&ABS 使能
	C7	室内 LIN 开关电源
	C8	右远光灯
	C9	倒车灯
	C10	后位置灯
	C11	ABS/EBS 电源
	C12	ABS/EBS 电源
	C13	ECAS 电源
	C14	独立暖风电源
	C15	制动灯
	C16	RCU 使能

	C17	后雾灯
	C18	ECAS 使能
插接器 D 线束端:Tyco: 368451-1 (14 孔)	D1	30+电源 (预留)
	D2	后工作照明灯
	D3	雨刮电机高速档
	D4	挂车制动灯
	D5	雨刮电机低速档
	D6	轮轴差
	D7	取力器
	D8	制动/离合开关电源
	D9	后位置灯及挂车位置灯
	D10	雨刮电机地
	D11	挂车雾灯
	D12	喷淋电机
	D13	PWM 输出
	D14	前照灯清洗控制信号
插接器 E 线束端:Tyco: 1318620-2 (4 孔)	E1	NULL
	E2	LIN
	E3	CAN_H
	E4	CAN_L
插接器 F 线束端:Tyco: 936151-1 (22 孔)	F1	发电机励磁
	F2	NULL
	F3	空档信号
	F4	离合器开关信号
	F5	驻车制动开关信号
	F6	雨刮回位信号
	F7	制动开关信号
	F8	预留
	F9	危急报警开关信号

	F10	挂车倒车灯
	F11	上装继电器输出
	F12	TPMS 电源
	F13	喇叭
	F14	环境监控电源
	F15	喇叭开关
	F16	GW 电源
	F17	上装继电器
	F18	底盘电器盒 D+电源
	F19	D+电源（预留）
	F20	传感器信号
	F21	传感器公共端（低）
	F22	油量传感器信号
插接器 G 线束端:Tyco: 936204-1（18 孔）	G1	VCU 电源
	G2	IC 电源
	G3	上装接口预留电源
	G4	NULL
	G5	12V 电源输出
	G6	EPB 使能
	G7	燃气泄漏报警器信号 1
	G8	燃气泄漏报警器信号 2
	G9	倒档信号
	G10	DCM 电源
	G11	DCM 电源
	G12	TXJ 电源
	G13	NULL
	G14	边缘计算模块
	G15	+15 电源
	G16	钥匙开关/PSU 电源

	G17	+15 电源
	G18	ESCL 电源
插接器 J 线束端:Tyco: 936095-1 (20 孔)	J1	挂车右转向灯
	J2	左前转向灯
	J3	右前转向灯
	J4	电磁式电源总开关驱动
	J5	电磁式电源总开关驱动
	J6	左侧转向灯
	J7	右侧转向灯
	J8	室内照明灯电源
	J9	室内背光
	J10	挂车左转向灯
	J11	高驱输出
	J12	点烟器
	J13	右后转向灯
	J14	ACC 电源 (预留)
	J15	ADAS 系统 ACC 电源
	J16	NULL
	J17	ADAS 系统 DR 电源
	J18	左后转向灯
	J19	DR 电源 (预留)
	J20	ADAS 系统 DR 电源

电器装置板熔断丝和继电器说明:

保险在发生故障后,仪表和多媒体屏幕会有相应的提示。更换保险丝时使用保险丝夹进行更换,备用保险丝在中央电器装置板上边缘布置。请严格按照相应规格进行更换,保险丝位置示意图见图 3 所示。

F01	10A	24V电源接口	F36	5A	ABS DR电源
F02	10A	OBd诊断接口	F37	15A	DR分线器
F03	5A	空调控制器	F38	10A	上装接口DR电源
F04	10A	多媒体	F39	5A	仪表
F05	20A	12V电源接口	F40	10A	整车控制器 (VCU)
F06	5A	缓速器	F41	20A	门窗控制器 (DCM)
F07	5A	转弯语音报警器	F42	15A	门窗控制器 (DCM)
F08	10A	电子驻车	F43	5A	天行健 (TXJ)
F09	10A	上装接口30+电源	F44	5A	边缘计算模块
F10	20A	220V逆变电源	F45	5A	钥匙/PSU
F11	20A	暖风电机	F46	10A	电子转向柱锁 (ESCL)
F12	15A	AMT电源	F47	5A	胎压监测 (TPMS)
F13	15A	AMT电源	F48	5A	环境监控
F14	15A	ADAS 30+电源	F49	5A	网关 (GW)
F15	10A	预留30+电源	F50	7.5A	喇叭
F16	15A	ABS/EBS	F51	10A	上装接口继电器电源
F17	15A	EBS	F52	15A	底盘电器盒D+电源
F18	15A	ECAS	F53	15A	预留D+电源
F19	15A	独立暖风	F54	7.5A	挂车倒车灯
F20	10A	30+分线器	RLY1		ACC电源继电器 (40A)
F21	15A	雨刮电机	RLY2		DR电源继电器 (40A)
F22	7.5A	挂车位置灯	RLY3		15+电源继电器 (20A)
F23	7.5A	挂车后雾灯	RLY4		D+电源继电器 (20A)
F24	7.5A	挂车制动灯	RLY5		挂车位置灯继电器
F25	25A	底盘电器盒DR电源	RLY6		挂车后雾灯继电器
F26	15A	ADAS DR电源	RLY7		挂车制动灯继电器
F27	5A	发电机励磁	RLY8		雨刮继电器
F28	10A	预留DR电源	RLY9		雨刮继电器
F29	10A	预留15+电源	RLY10		上装接口继电器
F30	10A	预留15+电源	RLY11		挂车倒车灯继电器
F31	10A	30+电源二极管熔断丝	D1		30+电源续流二极管
F32	10A	点烟器	D2		ACC电源续流二极管
F33	15A	ACC分线器	D3		15+电源续流二极管
F34	15A	ADAS ACC电源	D4		D+电源续流二极管
F35	15A	预留ACC电源			

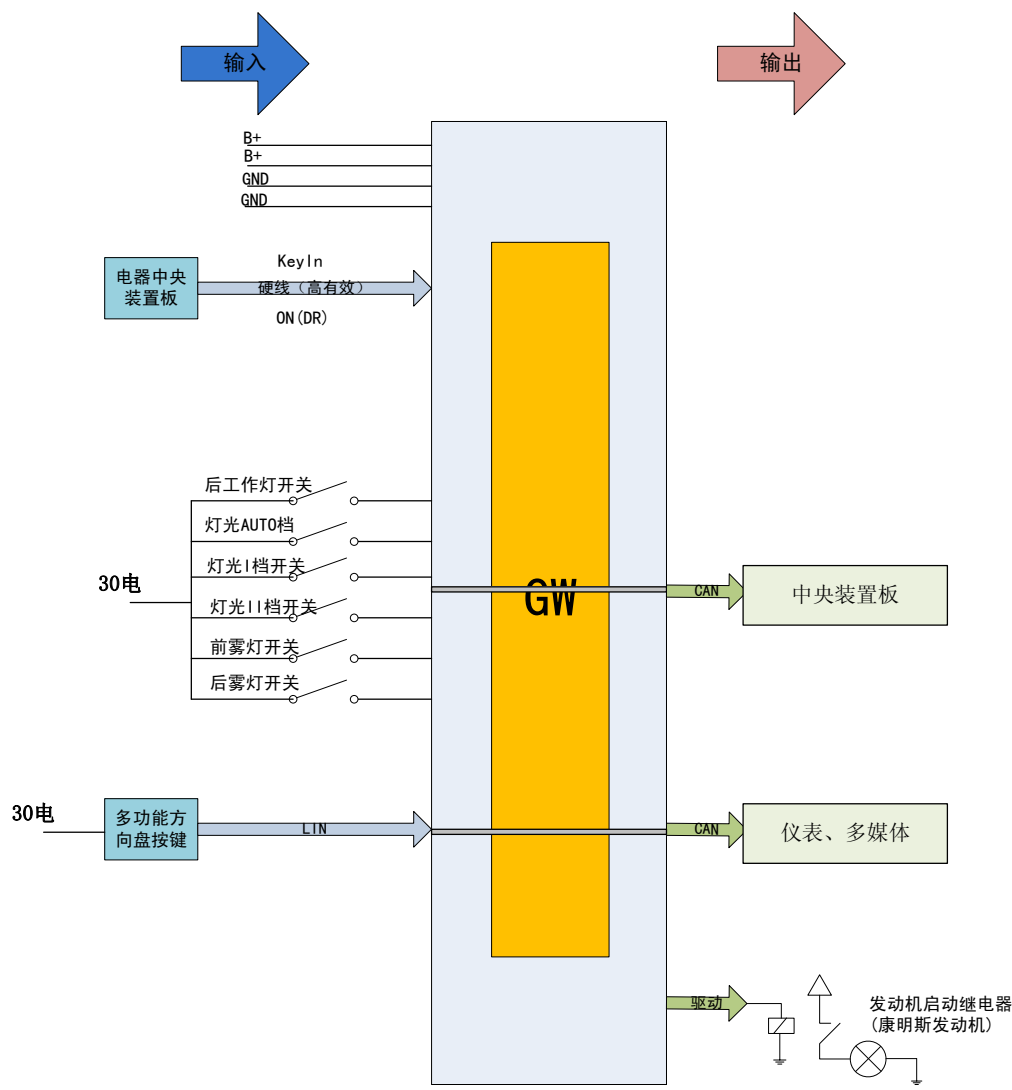
注意：不允许私自进行中央电器盒的改装。必须严格按照电器说明牌中的保险溶值和继电器型号进行更换。

(4) 电器装置板拆卸

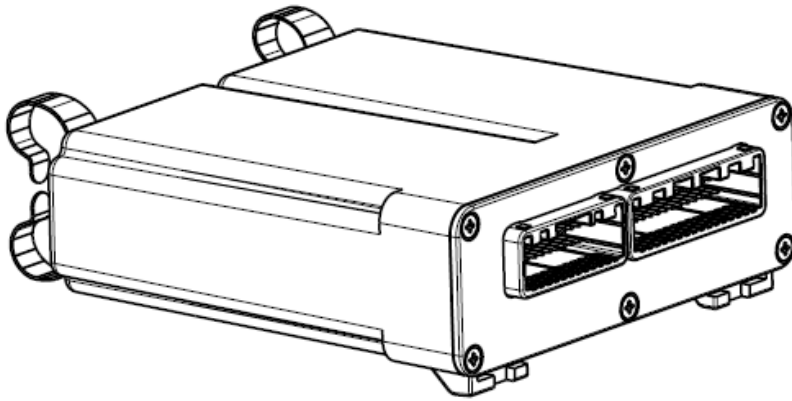
电器装置板的拆卸：打开车辆（左置车）右内侧副驾驶仪表台盖板，电器装置板由四角的四个螺钉安装固定，在拆卸时，先拆除连接的线束插接器，然后拆掉四角处的安装螺钉，即可完全拆卸电器装置板。

五、网关

(1)、网关系统框图：



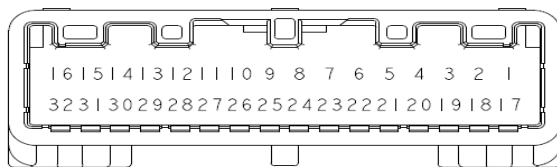
(2)、网关示意图



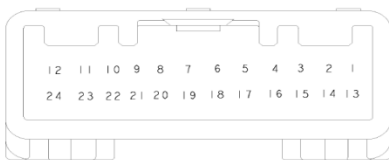
(3)、网关针脚定义

网关采用的是泰科的标准端子，如图：

插接件 A：



插接件 B：



插接件针脚定义如下表：

Connector	PIN	SIGNALS	REMARK	COMMENTS
CONNECTOR A Tyco 1318745-2	A-1	Switch_Power	POWER	开关电源（24V，300mA）
	A-2	ON(DR)	Dig. Input	钥匙 ON(DR) 档
	A-3	KeyIn	Dig. Input	钥匙插入（唤醒源）
	A-4			
	A-5			
	A-6	START	Dig. Input	钥匙 START 档

	A-7			
	A-8			
	A-9	LightSW_1	Dig. Input	灯光 I 档
	A-10	LightSW_2	Dig. Input	灯光 II 档
	A-11			
	A-12	RFoglightSW	Dig. Input	后雾灯开关
	A-13	LightSW_Auto	Dig. Input	灯光自动档
	A-14			
	A-15	启动继电器	Out. 功率负载	启动继电器(高有效, 3.1A)
	A-16	RSerSW	Dig. Input	后工作灯开关
	A-17	B+	Power	电源 B+
	A-18	B+	Power	电源 B+
	A-19	KL. 31	Power	GND
	A-20	KL. 31	Power	GND
	A-21			
	A-22			
	A-23			
	A-24			
	A-25			
	A-26			
	A-27	FFoglightSW	Dig. Input	前雾灯开关
	A-28			
	A-29	KL. 31	Power	GND
	A-30			
	A-31	KL. 31	Power	开关电源地
	A-32			
CONNECTOR B Tyco 1318853-2	B-1	CAN4_H	Bi_Directional	Diag CAN
	B-2	CAN4_L	Bi_Directional	Diag CAN
	B-3	CAN2_H	Bi_Directional	Powertrain CAN

B-4	CAN2_L	Bi_Directional	Powertrain CAN
B-5	CAN3_H	Bi_Directional	Engine_CAN
B-6	CAN3_L	Bi_Directional	Engine_CAN
B-7	CAN5_H	Bi_Directional	R1_CAN
B-8	CAN5_L	Bi_Directional	R1_CAN
B-9	CAN1_H	Bi_Directional	Body CAN
B-10	CAN1_L	Bi_Directional	Body CAN
B-11	CAN0_H	Bi_Directional	Chassis CAN
B-12	CAN0_L	Bi_Directional	Chassis CAN
B-13	KL. 31	PowerGND	GND
B-14	Reserved	Out. 功率负载	Reserved (300mA, 高有效)
B-15	KL. 31	PowerGND	GND
B-16			
B-17	KL. 31	PowerGND	GND
B-18			
B-19	KL. 31	PowerGND	GND
B-20	Reserved	Dig. Input	Reserved (低有效)
B-21	KL. 31	PowerGND	GND
B-22	KL. 31	PowerGND	GND
B-23	KL. 31	PowerGND	GND
B-24	LIN_BUS	Bi_Directional	LIN 总线

(4)、网关主要功能:

序号	名称	描述
1	开关信号采集	采集 9 个信号，并且转化为 CAN 总线信号。
2	路由功能	不同网段之间进行报文、信号路由转发
3	网关自诊断功能	对自身及相关网络节点的故障进行诊断记录

4	快照记录	对其他节点的 A 类故障进行快照记录（最多 100 条）
5	远程认证功能	与 TXJ 终端完成认证，实现远程认证
6	车辆启动功能	支持车辆的正常启动
7	远程驻车空调控制	可以通过网关对空调实现远程控制

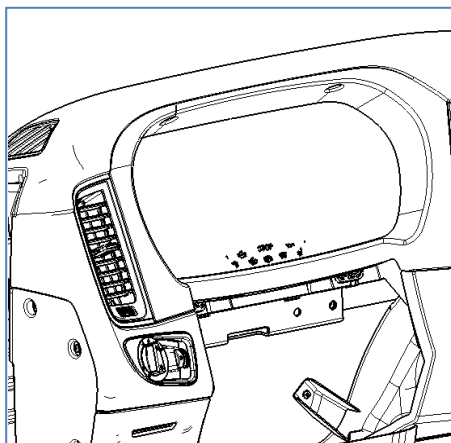
（5）、故障排查点

1. 小灯开关：网关硬线采集小灯开关（如系统框图所示）转换硬线信号为 CAN 信号发给中央装置板（CPD），从而控制灯光。硬线信号为高有效。故障发生时，打开开关，可用万用表测量其电压。
2. 插接件松动：在插接件或端子松动时造成网关功能失效或异常，需要排查网关端子是否正常，观察端子孔径是否变形异常。
3. 启动，康明斯车辆为硬线启动方式，网关的启动继电器针脚在空档和 Start 电有效时，输出 24V 电。车辆无法启动时，可测量网关 Start（24V）、及启动继电器输出脚（24V）。
4. 配有诊断仪情况下，通过诊断仪可读取网关存储故障，方便问题排查。具体操作方法见诊断仪操作说明。
5. 远程锁车，一般为网关与天行健 PIN 不一致导致。另因为更换网关或发动机导致认证失败导致，可在更换后启动前，利用诊断仪从后台下发数据，刷写网关 PIN 及发动机认证参数。

第六节、信息显示系统-仪表

一、组合仪表安装位置

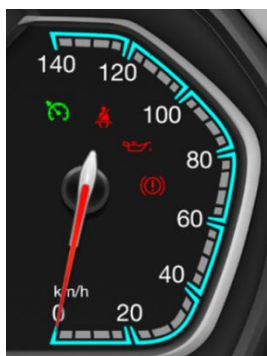
组合仪表安装在仪表台主驾仪表台内，位置示意如下。



二、组合仪表功能说明

6.2.1 指针说明：

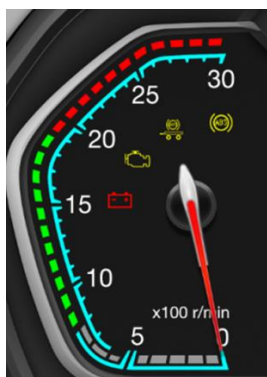
6.2.1.1 车速表：



车辆行驶时，车速表开始工作。显示范围为 0 ~ 140km/h。

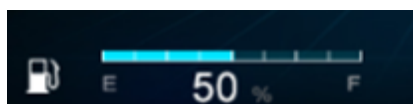
6.2.1.2 转速表：

发动机启动时，转速表开始工作。显示范围为 0 ~ 30×100r/min。转速表经济区域：绿色区域代表最经济区间，红色区域代表高油耗区域；仪表根据对应发动机的转速到达相应的经济区域时，亮起相对应颜色的 LED 灯。



6.2.1.3 油量表:

指示燃油箱存油量。刻度盘 E 表示燃油箱的油量为空，刻度盘 F 表示燃油箱的油量为满。点火钥匙打到 IGN ON 档时，燃油表开始工作。显示范围为 0 ~ 100%。当整车的燃料低于 13%时，燃油低报警灯点亮，蜂鸣器鸣响 5s。此时应尽早添加燃油。



6.2.1.4 水温表:

指示发动机冷却液的温度。刻度盘 C 表示发动机冷却液温度低，刻度盘 H 表示发动机冷却液温度高。

钥匙打到 IGN ON 时，水温表开始工作。

显示范围为 40℃ ~ 120℃。



当水温高于 103℃时，仪表水温高报警，水温过高指示灯常亮，STOP 紧急停车报警灯同时被点亮，蜂鸣器一直鸣响。

6.2.2 行车电脑显示屏

驾驶员操作多功能方向盘按键，仪表将提示信息及操作内容显示在液晶屏显示区。



6.2.2.1 液晶屏显示区界面模式：

液晶屏显示区显示界面总共分为两种模式：仪表操作模式以及多媒体操作模式。驾驶员通过下图所示的仪表/多媒体操作按键进行仪表及多媒体的操作，仪表工作时，默认为仪表操作模式。多功能方向盘按键分为“上”、“下”、“左”、“右”四方向操作按键以及中间确认键及右下角返回键。

在“仪表操作模式”时，按下多功能方向盘右下角的菜单切换按键，可切换为“多媒体操作模式”。

“上”“下”按键主要在主界面中切换行驶界面/上翻界面，以及在菜单界面中上下翻动二级菜单。

“左”“右”按键主要在菜单界面中左右翻动一级菜单。



仪表操作模式



多媒体操作模式

6.2.2.2 行驶界面：

仪表显示屏界面分为四个区域：切换显示区、主内容显示区、固定显示区以及里程显示区。

切换显示区主要显示一级菜单图标和报警灯。

固定显示区固定显示油量表、水温表，变速箱档位信息以及液晶上方的室内温度和罗盘。

里程显示区固定显示总计里程以及小计里程；其余操作及信息的显示在主内容显

示区。
上下翻动界面进行内容切换。



主界面
上翻界面

6.2.2.3 菜单浏览界面：

驾驶员可在行驶菜单中按下确认键进入菜单浏览界面。
菜单界面分为五个一级菜单：行车信息、车辆状态、个人设置、诊断信息、系统信息每个一级菜单中分为数量不等的二级菜单。
二级菜单中根据屏幕中箭头和文字的提示进行浏览、操作和设置。

6.2.2.4 行车信息一级菜单：

包括发动机油耗信息、胎压监测、辅助驾驶、小计里程清零二级菜单。



6.2.2.5 车辆状态一级菜单：



包括机油状态、保养设置、电池状态、货物重量二级菜单。



6.2.2.6 个人设置一级菜单：

包括语言设置、雨量灵敏度、背光调节、伴我回家设置、个性化设置二级菜单。





6.2.2.7 诊断信息一级菜单：



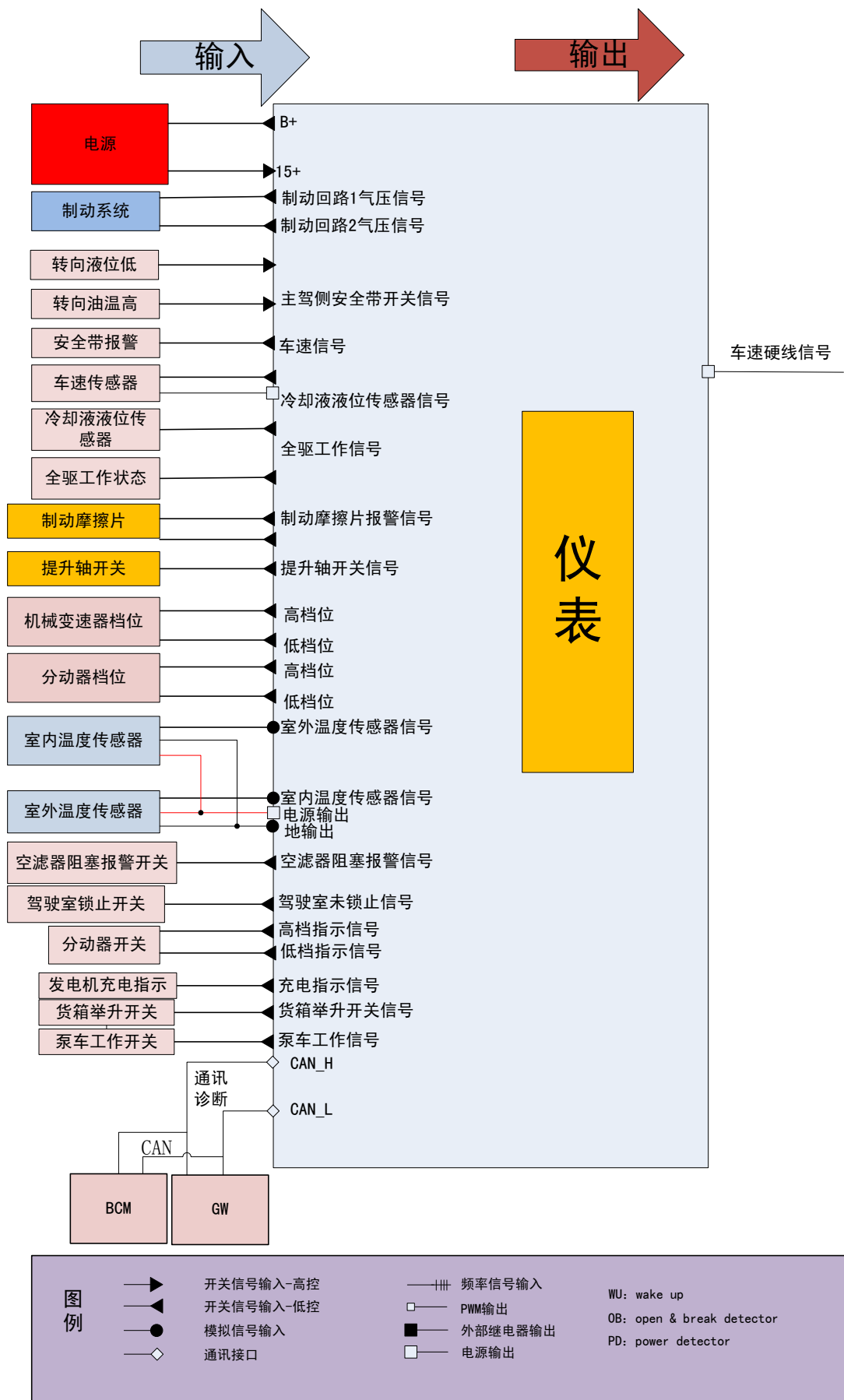
可查看具体的故障信息。

6.2.2.8 系统信息一级菜单：

包括整车信息、版本信息二级菜单。



三、组合仪表系统框图、



四、仪表视图针脚定义

6. 4. 1 仪表视图说明



图6-2

①转速表②车速表③液晶屏显示区④报警符号区

组合仪表安装在汽车驾驶室内方向盘前的仪表台面板中，是驾驶员与汽车主要的交互界面，为驾驶员提供所需的汽车运行参数、故障、里程等信息，并通过驾驶员在其界面中的操作来控制部分整车功能的电器件。

6. 4. 2 仪表指示灯符号说明

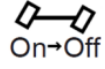
表6-3

名称	符号	颜色	说明
主车左转向指示灯	←	绿色	LED
挂车左转向指示灯	←	绿色	LED
远光灯	≡D	蓝色	LED
小灯	≡D≡	绿色	LED
前雾灯	≡D≡	绿色	LED
后雾灯	≡D≡	黄色	LED

紧急停车灯	STOP	红色	LED
驻车制动指示灯		红色	LED
EDC 诊断指示灯		红色	LED
挂车右转向指示灯		绿色	LED
主车右转向指示灯		绿色	LED
主车 ABS 指示灯		黄色	LED
挂车 ABS 指示灯		黄色	LED
OBD 报警灯		黄色	LED
蓄电池充电指示灯		红色	LED
巡航状态指示灯		绿色	LED
安全带未系指示灯		红色	LED
机油压力低指示灯		红色	LED
制动气压低指示灯		红色	LED
进气预热指示灯		黄色	液晶屏
冷却液温度高指示灯		红色	液晶屏
排气制动指示灯		黄色	液晶屏
辅助制动 1 档指示灯		黄色	液晶屏
辅助制动 2 档指示灯		黄色	液晶屏
燃油油量低指示灯		黄色	液晶屏
维修指示灯		黄色	液晶屏
变速箱低档指示灯		绿色	液晶屏
ASR 指示灯		黄色	液晶屏

日间行车灯		绿色	液晶屏
遥控钥匙电量低指示灯		黄色	液晶屏
ESP 工作灯		黄色	液晶屏
发动机防盗指示灯		红色	液晶屏
驾驶室翻转指示灯		红色	液晶屏
车厢举升指示灯		红色	液晶屏
冷却液位低指示灯		红色	液晶屏
EDC 维修指示灯		黄色	液晶屏
尿素液位低指示灯		黄色	液晶屏
胎压报警指示灯		黄色	液晶屏
盘式制动器磨损指示灯		黄色	液晶屏
缓速器故障指示灯		红色	液晶屏
变速箱故障指示灯		红色	液晶屏
轴差速锁工作指示灯		黄色	液晶屏
ECAS 故障指示灯		红色	液晶屏
ECAS 工作指示灯		黄色	液晶屏
缓速器工作指示灯		绿色	液晶屏
轮差速锁工作指示灯		黄色	液晶屏
浮动桥指示灯		绿色	液晶屏
变速箱油温高指示灯		红色	液晶屏
停车取力指示灯		黄色	液晶屏

空滤器阻塞指示灯		黄色	液晶屏
行车取力指示灯		黄色	液晶屏
分动器高档指示灯		绿色	液晶屏
分动器低档指示灯		红色	液晶屏
主驾侧门开关状态信号		黄色	液晶屏
副驾侧门开关状态信号		黄色	液晶屏
自适应前照工作灯		绿色	液晶屏
自适应前照报警灯		红色	液晶屏
坡道辅助提示指示灯		黄色	液晶屏
ACC 巡航指示灯		绿色	液晶屏
ACC 巡航故障指示灯		黄色	液晶屏
全轮驱动指示灯		黄色	液晶屏
整车信息指示灯		黄色	液晶屏
碰撞报警指示灯		黄色/红色	液晶屏
疲劳驾驶提示指示灯		黄色	液晶屏
燃气泄漏报警指示灯		绿色（正常） 红色（报警）	液晶屏
ADR 工作异常指示灯		红色	液晶屏
前轮轮间差速锁指示灯		绿色	液晶屏
EBS 红灯	EBS	红色	液晶屏
EBS 黄灯	EBS	黄色	液晶屏
喷淋壶液位低		黄色	液晶屏

助力转向报警		红色	液晶屏
自动驻车状态指示灯	AUTO HOLD	黄色	液晶屏
驻车独立制动状态指示灯		黄色	液晶屏
负载转移指示灯		黄色	液晶屏
后轮转向报警指示灯		红色	液晶屏
柴油粒子过滤器指示灯控制		黄色/红色	液晶屏
柴油粒子过滤器再生禁止状态		红色	液晶屏
排气温度过高指示灯		黄色	液晶屏
超速报警指示灯		黄色	液晶屏
NCD 指示灯	NCD	黄色	液晶屏
离合器报警		黄色	液晶屏
前摄像头故障		黄色	液晶屏
LDP 开启/LCC 开启		黄色	液晶屏
LDP 介入		绿色	液晶屏
AEB 系统关闭		黄色	液晶屏
EHPS 故障报警		红色	液晶屏

6.4.3 针脚定义说明

蓝色插接器：

序号	名称	信号属性	信号描述
B-1	仪表电源-	B+电源-输入	GND
B-2	传感器地	传感器回路地	GND
B-3	轴差速锁指示灯	数字量输入	低有效
B-4	轮差速锁指示灯	数字量输入	低有效

B-5	仪表电源+	15+电源输入	24V 钥匙电源
B-6	蓄电池电源+	B+电源输入	24V 常电
B-7	行车取力	数字量输入	高有效
B-8	停车取力	数字量输入	低有效
B-9	ADR 工作异常指示灯	数字量输入	硬线、低电平或悬空无效，脉冲信号有效（低电平：0V，高电平 0.8-1.6V，频率：1Hz）
B-10	燃气泄漏传感器 1 报警信号	数字量输入	硬线、低有效
B-11	燃气泄漏传感器 2 报警信号 （预留）	数字量输入	硬线、低有效
B-12	全轮驱动工作指示信号	数字量输入	硬线，低有效
B-13	分动器低档位信号	数字量输入	硬线、低有效
B-14	挂车 ABS 指示（端口并联 330R/5W 电阻到仪表 24V 钥匙 电源）	数字量输入	硬线、低有效
B-15	蜂鸣器外部输入-	数字量输入	硬线、低有效
B-16	油量传感器信号（预留）	模拟量输入	电阻信号
B-17	CNG 气量传感器信号	模拟量输入	电压信号
B-18	气压 1 传感器信号	模拟量输入	电压信号
B-19	气压 2 传感器信号	模拟量输入	电压信号
B-20	车速传感器信号	数字量输入	脉冲信号
B-21	车速信号输出 1	脉冲信号输出	硬线、脉冲信号
B-22	车速信号输出 2	脉冲信号输出	硬线、脉冲信号
B-23	车速信号输出 C3	脉冲信号输出	硬线、脉冲信号
B-24	12V 电源输出 1	模拟量输出	12V 电源输出/50mA
B-25	5V 电源输出	模拟量输出	5V 电源输出/100mA
B-26	12V 电源输出 2	模拟量输出	12V 电源输出/2A
B-27			

B-28			
B-29	CAN1_m		
B-30	CAN1_H	ICAN_H	CAN+
B-31	CAN1_L	ICAN_L	CAN-
B-32	喷淋壶液位低报警	数字量输入	硬线、低有效

绿色插接器

序号	名称	信号属性	信号描述
G-1	安全带	数字量输入	硬线、低有效
G-2	驾驶室翻转	数字量输入	硬线、低有效
G-3	车厢举升	数字量输入	硬线、低有效
G-4	副驾驶安全带（预留）	数字量输入	硬线、低有效
G-5	冷却液位低	数字量输入	硬线、低有效
G-6	空滤器堵塞	数字量输入	硬线、低有效
G-7	变速器低档指示	数字量输入	硬线、低有效
G-8	电池充电	数字量输入	硬线、低有效
G-9	驱动桥 1 机油温度传感器信号	模拟量输入	硬线、电阻信号
G-10	驱动桥 1 机油液位传感器信号	模拟量输入	硬线、电压信号
G-11	驱动桥 2 机油温度传感器信号	模拟量输入	硬线、电阻信号
G-12	驱动桥 2 机油液位传感器信号	模拟量输入	硬线、电压信号
G-13	转向机油温度传感器信号	模拟量输入	硬线、电阻信号
G-14	转向机油液位报警器信号	数字量输入	硬线、低有效
G-15	盘式制动器磨损报警	数字量输入	硬线、高或悬空有效，低无效
G-16	发动机机油温度传感器信号	模拟量输入	硬线、电阻信号
G-17	发动机机油液位传感器信号	模拟量输入	硬线、电压信号

G-18	CAN2_m		
G-19	CAN2_H	ICAN_H	CAN+
G-20	CAN2_L	ICAN_L	CAN-
G-21			
G-22	预留 1	数字量输出	硬线、低有效、无效为悬空， 输出电流能力 300mA
G-23	主车驻车气室气压	模拟量输入	电压信号
G-24	挂车控制气室气压	模拟量输入	电压信号
G-25	前轮轮间差速锁指示灯	数字量输入	硬线、低有效
G-26	作业	数字量输入	硬线、高有效
G-27	分动器高档指示	数字量输入	硬线、低有效
G-28	浮动桥指示	数字量输入	硬线、低有效
G-29	自动驻车回路气压	模拟量输入	电压信号
G-30	离合器报警	数字量输入	硬线、低有效
G-31	预留 4	数字量输出	硬线、低有效、无效为悬空， 输出电流能力 300mA
G-32			

五、常见故障排查方法

序号	异常现象	常见原因分析	解决方法
1	上电或启动后， 仪表指针不工作	① 线束松脱，仪表无工作电源。 ② 各传感器无信号输入。 ③ 仪表内部器件烧坏或失效。	B6 端子额定电压为 24V。 ①检查各表头信号是否接入，传感器、CAN 是否给表头输入信号。 ②车速表和气压表是否有电源输出给对应传感器。 ③检查仪表指针是否松动或与刻度盘干涉卡死。 ④ 若故障未排除可更换组合

			仪表再检查。
2	仪表液晶屏不显示，或乱码、白屏	① 仪表 0N 档电源未接入。 ② 仪表自身问题。 ③ 液晶本身器件受损。	① 仪表 0N 档电源是否真正接入，线路是否松脱，重插仪表线束； ② 重新接插仪表线束后故障未排除，可更换仪表再检查。 ③ 仪表屏在受较大外力挤压时会出现乱码等现象，因此，在使用时应避免仪表受外力冲击，磕碰。
3	气压表不动或指示异常	①由于接插件、线束或仪表问题，导致气压传感器 5V 电源异常。 ②由于接插件、线束或气压传感器故障，导致无气压信号或气压信号异常。	确认气压传感器的 5V 电源是否在正常范围（ $5V \pm 0.1V$ ）内，先从传感器端排查，再从仪表端排查 B25 端子。 确认送入仪表的气压信号是否正常。 1、端口定义：B18(气压 1)、B19(气压 2)端子。 2、气压 1、2 信号定义：0.5V 对应 0bar；2.13V 对应 6bar；2.68V 对应 8bar；3.22V 对应 10bar；3.77V 对应 12bar；4.31V 对应 14bar
4	车速表不动或不准	由于接插件、线束或仪表问题，导致车速传感器 12V 电源异常。	确认车速传感器的 12V 电源是否在正常范围（ $10V \sim 12V$ ）内，为 B24 端子。
		由于接插件问题、线束问题或车速传感器	确认送入仪表的车速信号 B20 端子是否正常，正常的车速信

		故障，导致无车速信号或信号异常。	号为 3V~12V 的方波信号。不正常则更换传感器、排查线束，可在仪表上电后，将车速信号端子反复搭铁模拟车速脉冲信号，车速表有指示，即可排除仪表问题。
		里程 K 值设置不当	仪表里程 K 值设置与整车一致。
		线束端作业信号为高电平时，车速表将被闭锁，车速指示为 0	确认非作业状态时，线束端 G26 端子作业端子电压应为低电平 ($\leq 1V$)。
5	油量表不动或不准	柴油机车型，发动机却设置为 LNG 或 CNG 天然气发动机。	柴油机，正确设置发动机为潍柴柴油或康柴柴油。
		柴油机的油量信号异常。	柴油机，确认送入仪表的油量信号是否正常，X5000 为 CAN 信号。油量 CAN 信号定义，0x18FFDA21，周期 200ms，Byte8.bit1~8，分辨率 0.4%/bit，偏移量 0，有效范围 0~100%。不正常则排查线束、更换传感器。
6	气(液)量表不动	气体机车型，发动机却设置为柴油机、或 LNG、CNG 混淆。	气体机，正确设置发动机为 LNG 或 CNG。
		仪表上电时未收到 LNG 报文信号	LNG 发动机，先发送单气瓶或多气瓶的 LNG 报文，仪表再上电。
		LNG 气体机的液量信号为 CAN 报文，液量报文异常。	LNG 发动机，确认送入仪表的气量报文是否正常（ID 为 0X18FFEB4E~0X18FFEB51 的报

			文，byte7-byte8 不全为 0)。
		CNG 气体机的气量信号为电压信号，气量信号异常。	CNG 发动机，确认送入仪表的气量信号 B17 端子是否正常，当气量信号为 0.25V ~ 3.25V 时，气量表指示对应 0 ~ 1。不正常则排查接插件、线束或更换传感器。
7	油压表偏低	气体机或康柴机，发动机却设置为潍柴机。因潍柴机总线发送绝对压力，气体机和康柴机总线发送相对压力，而仪表显示相对压力。	① 非潍柴机，正确设置发动机为康柴柴油、LNG 或 CNG。 ② 潍柴机，总线油压数据减掉一个大气压为仪表油压显示值，故仪表示值比报文数据低一个大气压为正确状态。
8	断电指针不回零	由于接插件问题、线束问题，电瓶电源未送入仪表常电端子，导致指针不回零	排查接插件、线束，确认送入仪表常电 B6 端子的电瓶电压是否正常

六、仪表参数设置

6.6.1 装配调整过程：

6.6.1.1 发动机排放选择：

由于仪表可适用于不同排放的发动机类型（国六/非国六），因此需要对相应的发动机排放类型进行设置。

6.6.1.2 发动机类型选择：

由于仪表可适用于不同的发动机类型，因此需要对车型相应的发动机类型进行初始设置。

6.6.1.3 变速箱类型选择：

由于仪表可适用于不同的变速箱类型，包括机械变速箱、法士特 AMT、伊顿 AMT、艾利逊 AT、双特 AT，因此需要对变速箱类型进行初始设置。

6.6.1.4 K 值设置：

根据整车动力传动总成配置进行 K 值参数计算和设置：

$$K = \frac{8000000 \times i}{i_b \times 3.14 \times D_l}$$

式中：

i ——驱动桥主减速比；

i_b ——变速器一级传动比，对于电子式车速传感器的变速器一级传动比

$i_b = 1$ ，对于机械式车速

传感器的变速器一级传动比 $i_b = 1.33$ ，对于带分动器 ZQC1200 和 ZQC1C120 系列车型的

变速器一级传动比 $i_b = 1$ ，对于带分动器 ZQC1600 和 ZQC2000 系列车型的变速器一级传

动比 $i_b = 0.899$ ；

D_l ——轮胎直径，单位为米（m）。

6.6.1.5 车型选择：

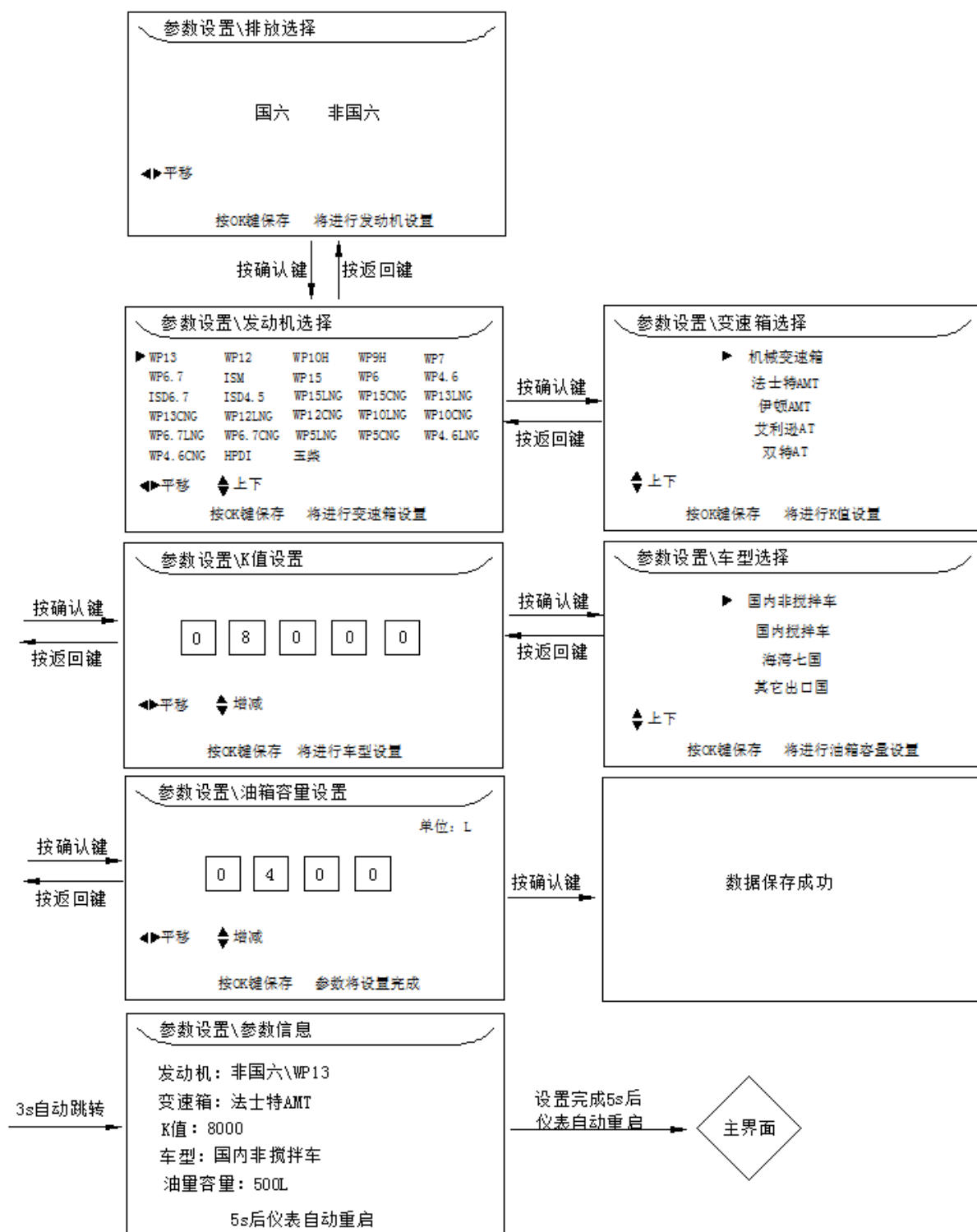
由于仪表可适用于不同车型，包括国内非搅拌、国内搅拌、海湾七国、其他出口国，因此需要对匹配的车型进行初始设置。

6.6.1.6 油箱容量设置：

由于仪表可适用于不同型号的油箱，因此需要对匹配的车型进行初始设置。

6.6.2 以上配置项具体操作流程如下：

先按住多功能方向盘“OK”键不放，然后钥匙电源打开，进入“工程模式”界面，同时“排放选择”中的“国六”高亮选中，之后按下图流程图进行操作。



七、三包件退换注意事项

6.7.1 整车装表或换表时，螺钉必须对准螺钉孔中心安装防止螺钉孔损坏，必须正确设置发动机类型。即使整车发动机与仪表默认发动机类型一致，也必须重新设置，以匹配发动机油耗等数据信息。

6.7.2 旧件转运中，请务必规范包装物流，减少仪表破损、二次失效。

6.7.3 为防止用户私自拆修仪表，仪表外壳连接处贴有防拆标签，撕毁不保。

6.7.4 仪表主要作为显示指示装置，本身即使有故障，不会严重影响汽车行驶，建议进站维修。

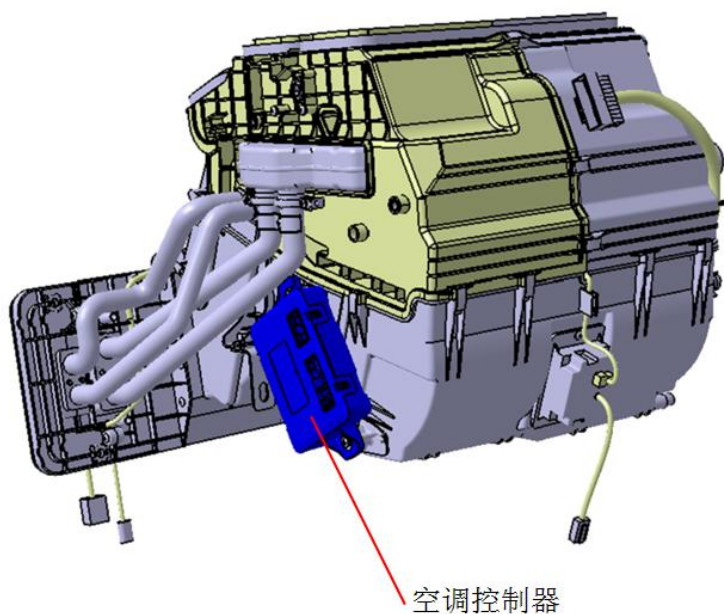
6.7.5 鉴定单上填写故障现象必须准确、具体，可参考下表：

序号	故障类型	故障描述参考		
1	报警灯异常	1、XX 报警灯常亮 2、XX 报警灯微亮	3、XX 报警灯该亮不亮 4、XX 亮灭随机	5、XX 闪烁不规律 6、XX 其它如实描述
2	液晶异常	1、液晶无背光。 2、液晶乱码。 3、液晶黑屏。 4、花屏倒屏、鬼影。 5、XX 示值无显示	6、XX 示值不准 7、XX 示值异常（应变不变；不应变而变；变化异常，太快或太慢） 8、XX 示值缺位数、笔画	9、总里程/发动机小时/油耗不计数、清 0 或超大 10、常报 XX 故障 11、不报 XX 故障 12、其它如实描述。
3	指针异常	1、XX 指针呆、卡。 2、XX 指针飞天。	3、XX 指针不动（在零位） 4、XX 指针乱摆。	5、XX 指针下电不回零。 6、其它如实描述。
4	蜂鸣器（声音）异常	1、常响 2、颤音、呆响	3、该响不响 4、响灭随机	5、其它。

第七节、空调系统——空调控制器

一、空调控制器安装位置

空调控制器安装在空调箱本体总成的左侧（靠近驾驶员侧）。



二、空调控制器功能

X5000 车型空调系统为冷暖一体式自动空调，可选配驻车空调、新风系统。空调控制器控制整个空调系统的运行情况，系统的操控界面在仪表台多媒体显示屏上。



除开机告警界面，在任意界面通过实体按键调节空调时，显示对应调节界面弹窗，3s 后自动消失（选配驻车空调时无此弹窗）。

温度调节范围值 16℃～32℃，向上/向下滑动设置；最高风速为 8 档风，风扇图标半个扇叶表示 1 档，向上/向下滑动设置；界面中需要显示 5 种空调模式，并且可以随时开启其中任意一种模式。

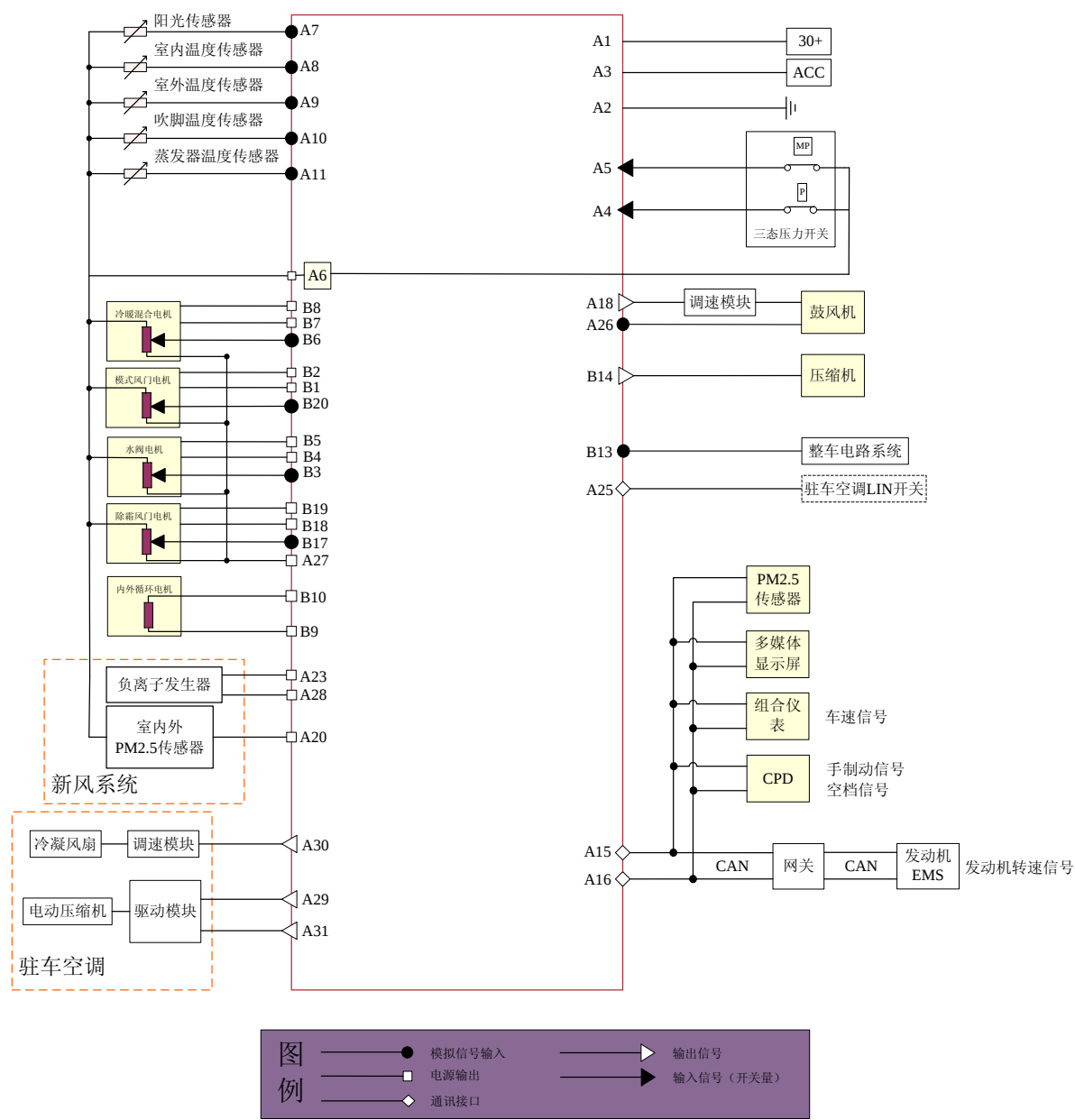
空调控制器直接驱动冷暖风门电机、模式风门电机、水阀电机、除霜风门

电机、内外循环电机以及压缩机工作。空调控制器采集蒸发器温度传感器、驾驶室室外温度传感器、驾驶室室内温度传感器、阳光传感器的信号，并将驾驶室室内/外温度传感器的温度值以 CAN 报文的形式发送到 CAN 总线上。

空调控制器为负离子发生器、PM2.5 传感器提供电源，PM2.5 传感器监测到的 PM2.5 值通过 CAN 报文的形式发送给空调控制器。

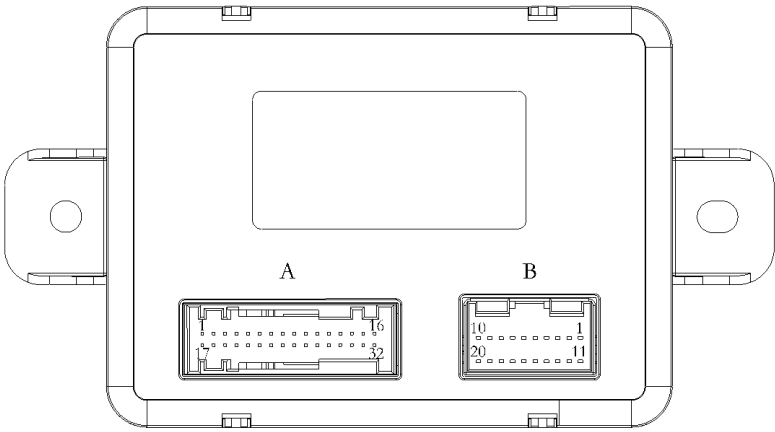
空调控制器通过 CAN 总线采集车速信号、发动机转速信号、手制动开关信号、空档信号，用于空调系统的运行控制。

(3)、空调系统框图

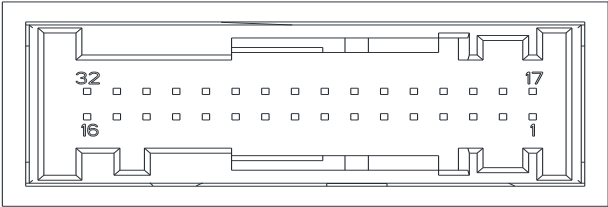


其中，虚线框中为选配功能。

四、空调控制器针脚定义



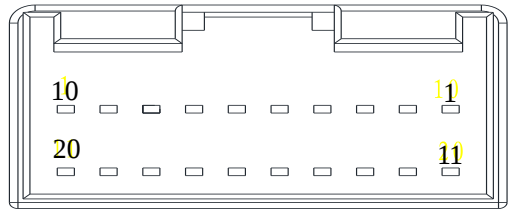
接插件示意图 A:



插接器	针脚	定义	备注
插接器 A 部 AMP: 967598 -1	1	30+	16V~32V
	2	GND	
	3	ACC	24V
	4	中压信号	
	5	高压/低压信号	
	6	信号地	各传感器地
	7	阳光传感器+	
	8	室内温度传感器+	
	9	室外温度传感器+	
	10	吹脚温度传感器+	
	11	蒸发器温度传感器+	
	12	NC	
	13	NC	
	14	NC	

插接器	针脚	定义	备注
	15	CAN_H	
	16	CAN_L	
	17	NC	
	18	鼓风机调速模块控制信号	
	19	NC	
	20	粉尘传感器电源+12V	PM2.5 传感器
	21	NC	
	22	NC	
	23	负离子发生器+12V	
	24	NC	
	25	LIN	卧铺处驻车空调开关
	26	鼓风机反馈	
	27	+5V 电源	
	28	负离子发生器 GND	
	29	电动压缩机调速信号	
	30	冷凝风扇调速信号	PWM 信号，幅值 12V
	31	驻车电动压缩机使能信号	低有效
	32	NC	

接插件示意图 B:



插接器	针脚	定义	备注
插接器 B 部	1	模式电机 (-)	

插接器	针脚	定义	备注
AMP: 174977-2	2	模式电机 (+)	
	3	水阀电机反馈	
	4	水阀电机 (-)	
	5	水阀电机 (+)	
	6	冷暖电机反馈	
	7	冷暖电机 (-)	
	8	冷暖电机 (+)	
	9	内外循环-	
	10	内外循环+	
	11	NC	
	12	NC	
	13	空调识别信号 1	高为双模空调（带驻车空调配置），其余情况常规空调
	14	压缩机离合信号	
	15	鼓风机继电器控制信号	
	16	NC	
	17	除霜电机反馈	
	18	除霜电机 (-)	
	19	除霜电机 (+)	
	20	模式电机反馈信号	

五、常见故障处理

5.1 压缩机不制冷

压缩机能够正常启动的条件有发动机启动、冷媒压力正常、蒸发器温度 $\geq 7^{\circ}\text{C}$ 。

启动发动机后在 CAN 总线查看发动机转速是否正常发送给空调控制器，查看 AC1 报文中的蒸发器温度值，若有哪一项不满足压缩机启动条件，针对此项进

行排查维修。若都满足压缩机启动条件，检查三态压力开关，冷媒压力正常时，开关为常闭合状态，否则为断开。若有断开，请检查冷媒压力或三态压力开关是否损坏。

以上都满足压缩机开启条件时，将设置温度调至最低温度 16℃，检查空调控制器 B14 针脚是否为 24V，若不是 24V 则空调控制器有故障，需更换；若是 24V 请检查线束连接或压缩机是否有故障。

5.2 空调无暖风

将设定温度调节至最高温度 32℃，在 CAN 总线上 AC1 报文中设定温度应为 32℃、水阀状态应为打开：

若设定温度不是 32℃，请检查多媒体显示屏及显示屏与空调控制器之间是否失去通讯；

若设定温度为 32℃，水阀状态未打开，则空调控制器有故障；

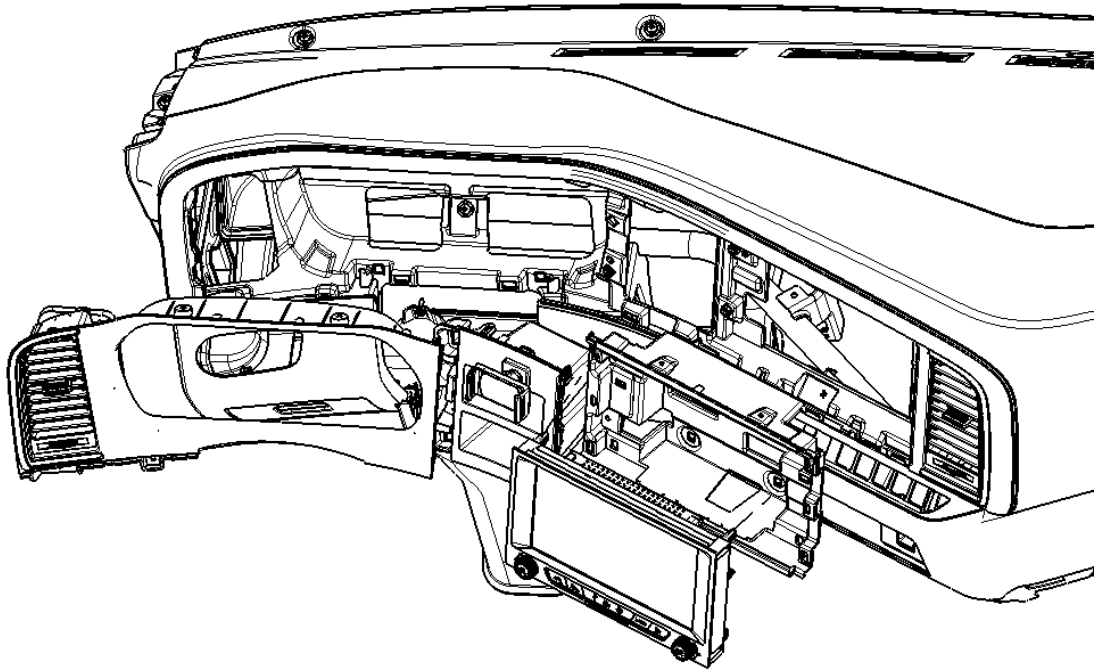
若设定温度为 32℃，水阀状态为打开，请进一步检查水阀、风门、管路等零件。

5.3 仪表或多媒体上报 AC 故障

请根据附录 1 故障代码表进行相应检查处理。

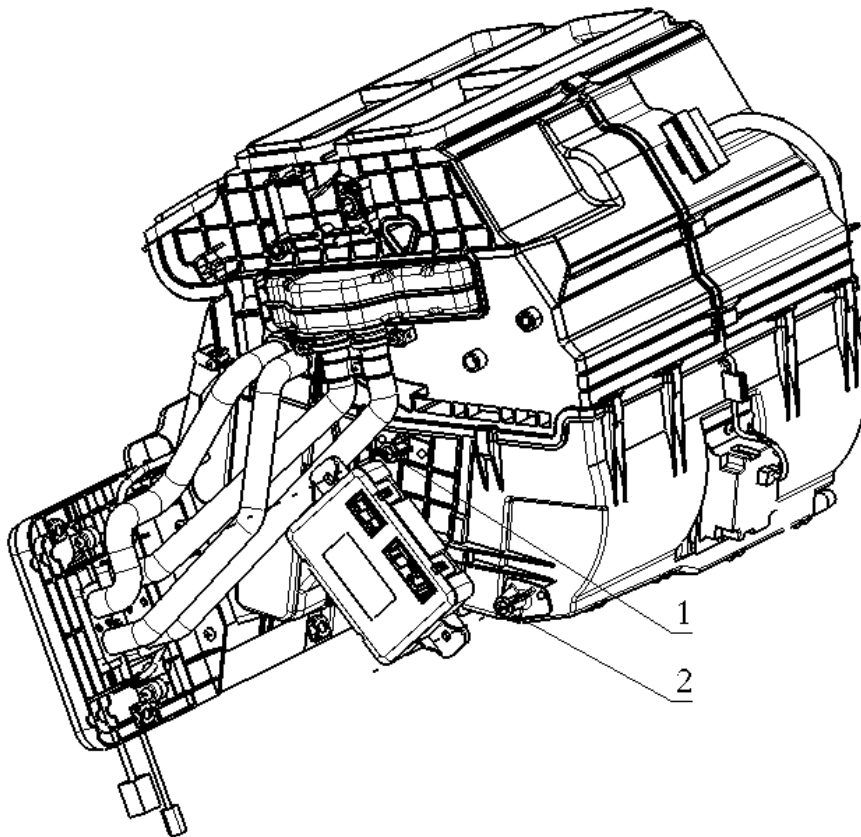
六、拆卸说明

6.1 拆卸多媒体显示屏、组合仪表罩总成、小储物盒、中间面板本体；



6.2 拔掉空调控制器线束；

6.3 拧出螺栓 1、2，拆下空调控制器，如下图所示。



第八节、自动变速器电控系统

1、控制器安装位置

自动变速器控制器安装在驾驶室副仪表台控制器支架上，如图 8-1 所示

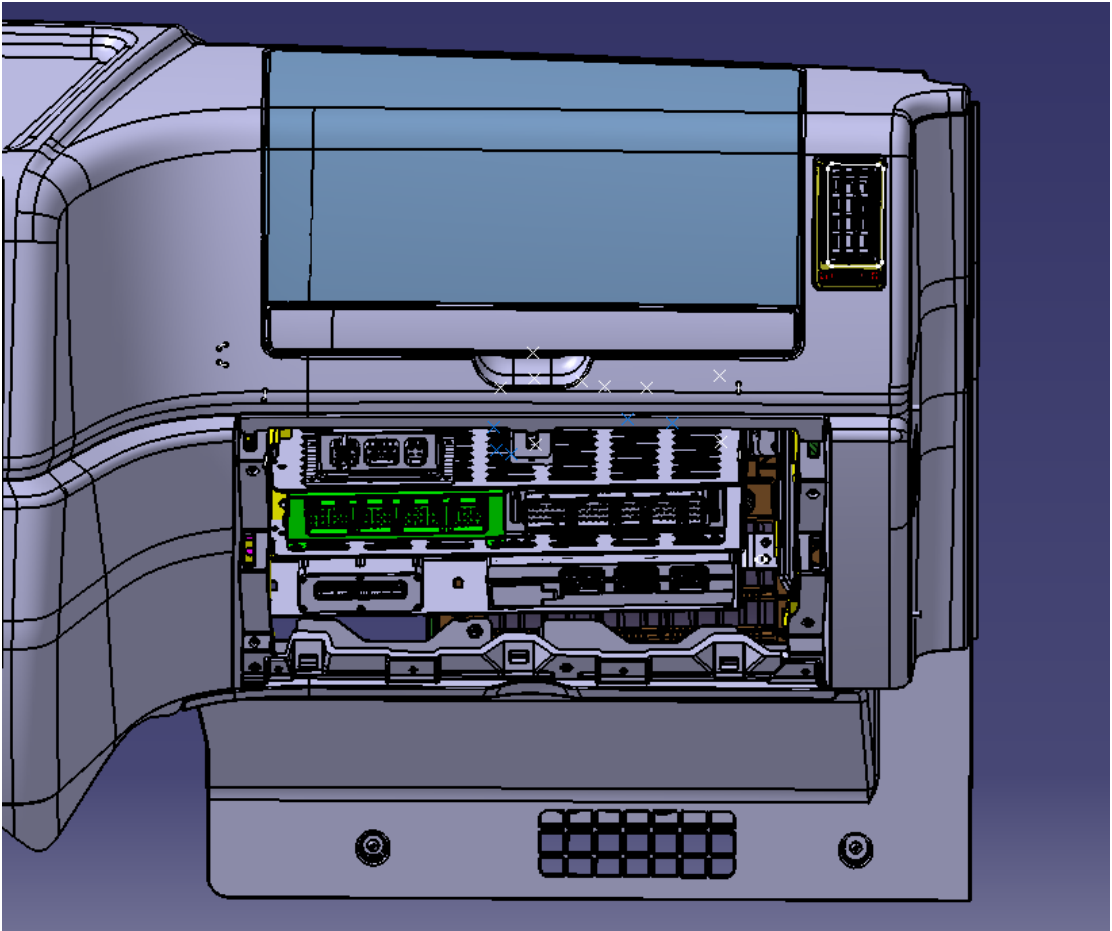


图 8-1 控制器安装位置

2、自动变速箱功能说明

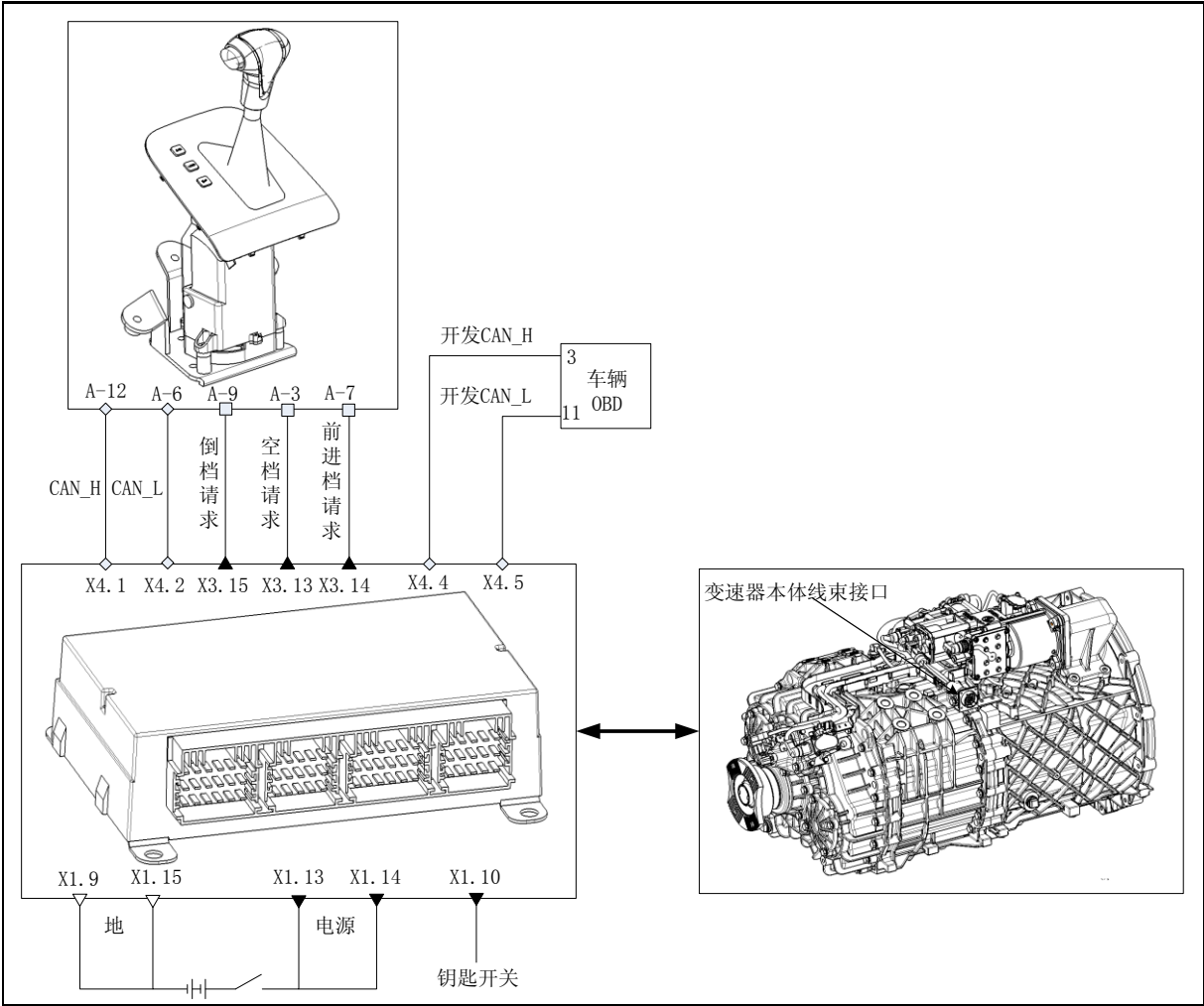
法士特 AMT 是基于 FAST 双中间轴机械变速器平台开发的两踏板电控机械式自动变速器 AMT，离合器分离、接合及所有选换挡均由电控系统自动控制，能大幅降低驾驶员劳动强度，显著提高行车舒适性，降低燃油消耗。

AMT 具有故障自诊断的功能，一旦检测出电控系统故障，系统会产生对应的故障代码，显示在液晶屏上，并自动进入不同程度的失效保护模式。同时可能点

亮红色  指示灯（严重警告、必须停车维修）、指示灯黄色  指示灯（故

障警告、尽快到服务站维修）指示灯。

3、AMT 系统框图



4、自动变速箱系统针脚定义

4.1. AMT 控制器（FAST）针脚说明

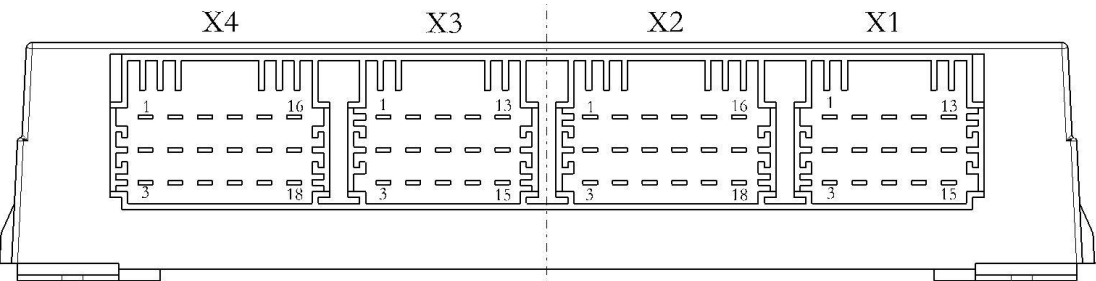


图 8-2AMT 控制器（FAST）插接器示意图

表 8-1 AMT 控制器针脚定义

标 示 符	名 称	描述	信号 类型
X1.01	VCUB1	离合器电磁阀地 1	
X1.02	VCE1	离合器结合电磁阀 1 信号	
X1.03	VCD1	离合器分离电磁阀 1 信号	
X1.04	VCUB2	离合器电磁阀地 2	
X1.05	VCE2	离合器结电磁阀 2 信号	
X1.06	VCD2	离合器分离电磁阀 2 信号	
X1.09	GND (KL31A)	蓄电池负极 1	地
X1.10	KL15	T15 信号	DC24V T15 电
X1.13	KL30A	蓄电池正极 1	DC24V 30 电
X1.14	KL30B	蓄电池正极 2	DC24V 30 电
X1.15	GND (KL31B)	蓄电池负极 2	地
X2.01	VGGND11	选挂档阀 1 地	
X2.02	VTB	变速器制动阀信号	
X2.03	VSP1	半档电磁阀 1 信号	
X2.04	VGGND12	选挂档阀 2 地	
X2.05	VG1	挂档阀 1 信号	
X2.06	VG2	挂档阀 2 信号	
X2.07	VG5	空档指示灯	
X2.08	VG6	倒档指示灯	
X2.10	VSP2	半档电磁阀 2 信号	
X2.11	VR1	范围档电磁阀 1 信号	
X2.12	VR2	范围档电磁阀 2 信号	

X2. 13	VGGND21	半档、范围档阀 1 地	
X2. 14	VSE1	选档阀 1 信号	
X2. 15	VSE2	选档阀 2 信号	
X2. 16	VGGND22	半档、范围档阀 2 地	
X2. 17	VPT01	PT0 电磁阀 1 信号	变速 箱接 头端 留线
X2. 18	VPT02	PT0 电磁阀 2 信号	变速 箱接 头端 留线
X3. 01	DSG	挂档位置传感器信号	
X3. 02	DSSE	选档位置传感器信号	
X3. 03	DSR	范围档位置传感器信号	
X3. 04	DSSP	半档位置传感器信号	
X3. 05	DSC	离合器位置传感器信号	
X3. 07	DS-GND	传感器地	
X3. 08	DIG1	连接驻车制动开关	低电 平有 效
X3. 09	DIG2	数字输入 2	
X3. 10	DIG3	数字输入 3	
X3. 11	DIG4	PT0 状态	变速 箱接 头端 留线
X3. 12	DIG5	预留 PT0 状态 2	变速 箱接

			头端 留线
X3. 13	DIG6	空档请求	高电 平有 效
X3. 14	DIG7	前进档请求	高电 平有 效
X3. 15	DIG8	倒档请求	高电 平有 效
X4. 01	CAN1-H	CAN1-H	
X4. 02	CAN1-L	CAN1-L	
X4. 04	CAN2-H	CAN2-H	
X4. 05	CAN2-L	CAN2-L	
X4. 07	EXT-UB (GND)	预留输出地	
X4. 08	EXT-UB	预留输出	
X4. 13	RIN2	输出轴转速传感器信号	
X4. 14	ESS	输出轴转速传感器地	
X4. 16	RIN1	输入轴转速传感器信号	
X4. 17	RIN1-GND	输入轴转速传感器地	

4. 2 AMT 换挡器底座针脚说明

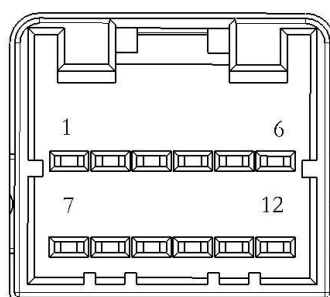


图 8-3 AMT 换挡器底座插接器示意图

表 8-2AMT 换挡器底座针脚定义

标 示 符	名称	描述	信号 类型
A-1	GND	地	地
A-2	空		
A-3	N_OUT	空档请 求	输 出高 电平
A-4	BAT+	KL30 电	DC2 4V 30 电
A-5	空		
A-6	CAN_L	CAN_L	
A-7	IGN+	T15 电	DC2 4V T15 电
A-8	D_OUT	前进档 请求	输 出高 电平
A-9	R_OUT	倒档请 求	输 出高 电平
A-1 0	空		
A-1 1	CAN_SH LD	CAN_SH LD	
A-1	CAN_H	CAN_H	

2			
---	--	--	--

4.2 AMT 本体线束插接器针脚说明

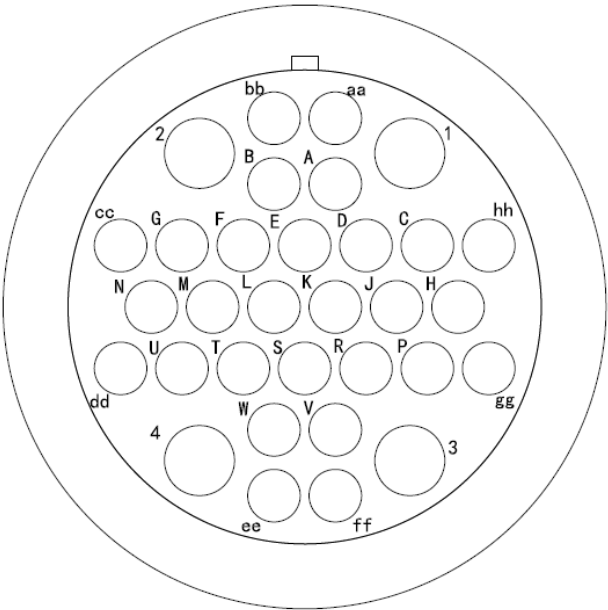


图 8-4 AMT 本体线束插接器示意图

表 8-3 AMT 本体插接器针脚定义

标 示 符	名 称	描述	对应 TCU 针脚
1	KL30B	蓄电池正极 2	X1. 4
2	VGGND11/ VGGND12	选挂档阀 1 地/选挂 档阀 2 地	X2. 1\X2. 4
3	VCUB1	离合器电磁阀地 1	X1. 1
4	DS-GND	传感器地	X3. 7
A	VCE1	离合器结合电磁阀 1 信号	X1. 2
B	VCD1	离合器分离电磁阀 1 信号	X1. 3
C	VSP2	半档电磁阀 2 信号	X2. 10
D	VSP1	半档电磁阀 1 信号	X2. 3

E	VG2	挂档阀 2 信号	X2. 6
F	VG1	挂档阀 1 信号	X2. 5
G	VSE1	选档阀 1 信号	X2. 14
H	VR1	范围档电磁阀 1 信号	X2. 11
J	/	/	
K	VSE2	选档阀 2 信号	X2. 15
L	/	/	
M	/	/	
N	/	/	
P	/	/	
R	/	/	
S	ESS	输出轴转速传感器地	X4. 14
T	RIN2	输出轴转速传感器信号	X4. 13
U	RIN1	输入轴转速传感器信号	X4. 16
V	DSR	范围档位置传感器信号	X3. 3
W	DSSE	选档位置传感器信号	X3. 2
a a	VCE2	离合器结电磁阀 2 信号	X1. 5
b b	VCD2	离合器分离电磁阀 2 信号	X1. 6
c c	VR2	范围档电磁阀 2 信号	X2. 12
d d	RIN1-GND	输入轴转速传感器地	X4. 17
e e	DSC	离合器位置传感器信号	X3. 5

f f	DSSP	半档位置传感器信号	X3.4
g g	DSG	挂档位置传感器信号	X3.1
h h	DSSE	选档位置传感器信号	X2.2

5、AMT 电控系统常见故障处理

序号	故障现象	原因分析	解决措施
1	手动模式使用正常，自动模式效果较差	ABS 有故障	检查 ABS，读取 ABS 故障码，排除故障。
		传感器故障	检查车速、输入、输出速度传感器、接插件及其线束
2	不能正常启动发动机，仪表不显示“N”	变速器在档位上且气压不足	用充气绳给离合器执行机构供气，使之分开，启动发动机充气，气压满足后按空档按钮。
		仪表显示故障	检查仪表
3	发动机转速不稳	AMT 的 TCU 工作失效	检修 AMT 的 TCU 的电气系统
		燃油质量差或管路问题	检查燃油系统或更换燃油
4	挂不上档	CAN 通讯故障	熄火，断电 1 分钟左右，再重新启动发动机检查 CAN 线
		XY 执行机构失效	更换 XY 执行机构
		输入速度传感器失效	更换输入速度传感器
		气路故障	检查气路
		线路故障	检查线路
		半档或范围档气	检修或更换相关零件

		缸漏气	
		执行机构电磁阀故障	检修或更换电磁阀
5	起步档挂档时间长、换档时间长	变速器制动器失效	更换变速器制动的摩擦片或更换制动器
		气路故障	检查气路是否泄漏
		线路故障	检查 TB 电磁阀插接件
		制动器电磁阀损坏	检修或更换零部件
		半档和范围档气缸漏气	检修或更换密封件
		输出速度传感器失效	更换输出速度传感器
6	范围档切换时间长, 其它档位换档正常	气路故障	检查气路
		范围档气缸漏气	更换密封件
7	系统无法重置	CAN 通讯故障	熄火, 断电 1 分钟左右, 再重新上电检查 CAN 线
		没拉手刹	拉上手刹
		气压不足	打气, 待气压达到系统工作压力 8Bar
		TCU 没有断电	断电, 等 TCU 完全断电
		输出轴转速 $\neq$ 0	查找原因, 使输出轴转速为 0
		范围档气缸漏气	检修或更换密封件
		离合器故障	检修或更换零部件
		气路故障	检查气路
		执行机构电磁阀故障	检修或更换电磁阀
		线路故障	检查线路

		XY 执行机构失效	检修或更换零部件
8	系统重置过程失败	确认下列条件是否满足：车辆气路压力达到 8bar，手制动手柄拉下，车速信号始终为零。	请检查各插接件与 TCU、传感器、阀体等分别插接正确无误，再次进行系统重置
9	无法挂档	CAN 通讯故障	熄火，断电 1 分钟左右，再重新起动发动机检查 CAN 线
		离合器故障	检修或更换零部件
		XY 执行机构失效	检修或更换零部件
		气路故障	检查气路
		分离摇臂故障	更换分离摇臂，系统重置
		线路故障	检查线路
10	不能回空档	离合器故障	更换零部件
		XY 执行机构失效	检修或更换零部件
		气路故障	检查气路是否泄漏，管路是否馈折
		线路故障	检查线路
11	上电后，仪表上没有 AMT 信息显示	线路故障	检查 AMT 相关线束
12	车速太低，最高车速上不去	发动机功率不足	检修发动机

6、控制器拆卸及更换

1. 拆卸副驾驶侧下 ECU 检修盖板（如图 8-5）；
2. 拔掉 AMT 连接线束接插器；
5. 拆卸控制器支架层板固定螺栓 2 个固定 1 螺栓（如图 8-6）。
6. 向外抽出固定支架（如图 8-7）。

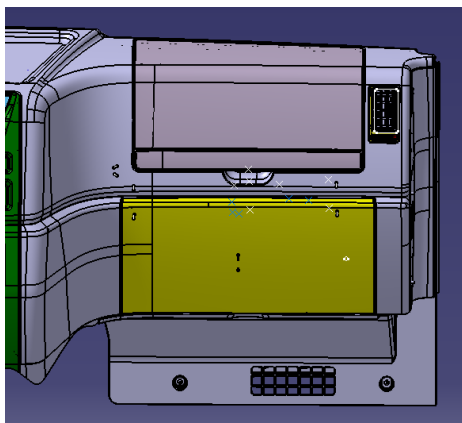


图8-5

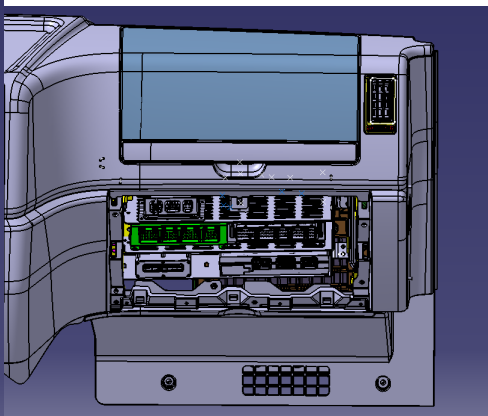


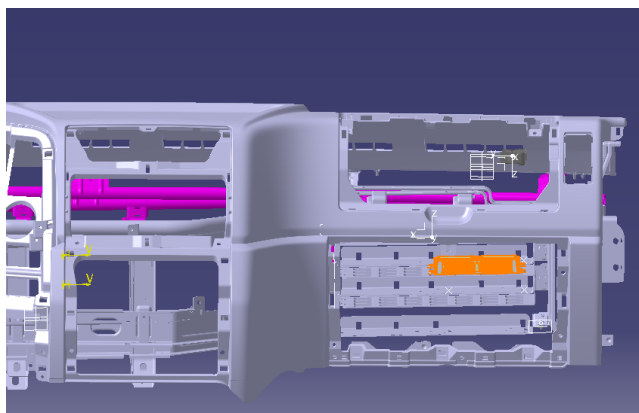
图8-6

7. 拆掉AMT固定螺栓，取下AMT控制器。

第九节 电子制动系统 EBS

一、EBS 控制器安装位置

EBS 控制器安装在驾驶室副仪表台控制器支架上，如图所示。

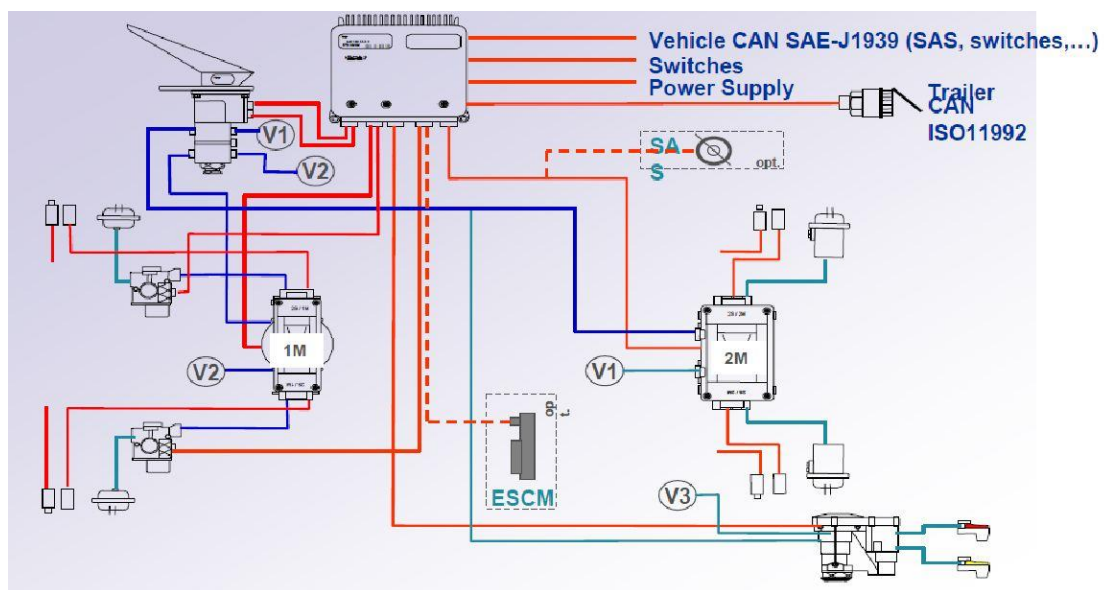


安装位置

二、EBS 功能说明

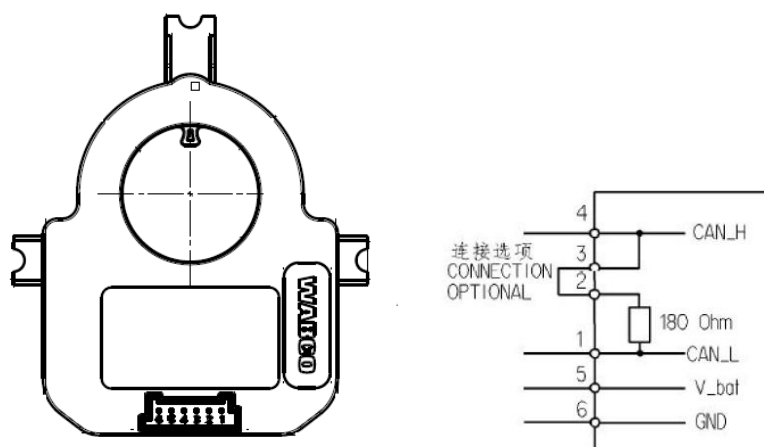
电子制动系统，是通过电子信号控制制动力大小，而不是由传统的先导气来控制制动力大小。EBS 集成了电控气动制动、制动防抱死和牵引力控制等功能，同时作为一个开放的车辆控制平台，仅需增加少量部件，就可在 EBS 的基础上扩展功能，如电子稳定系统（ESC/ESP）、自适应巡航（ACC）、自动紧急制动（AEB）等先进车辆控制系统。

三、EBS 电控系统框图

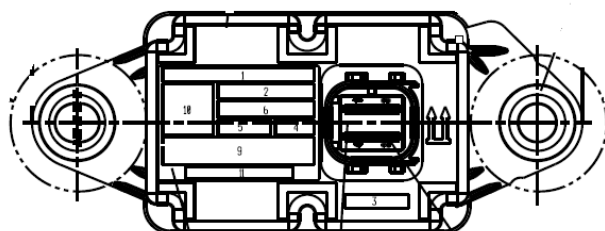


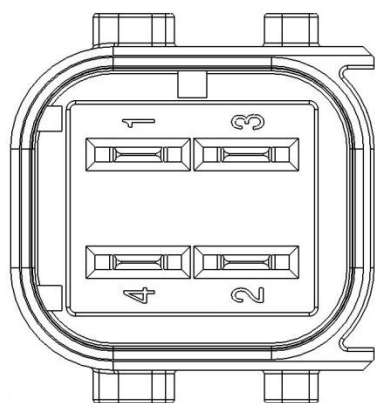
四、零部件视图及针脚定义

4.1 转角传感器



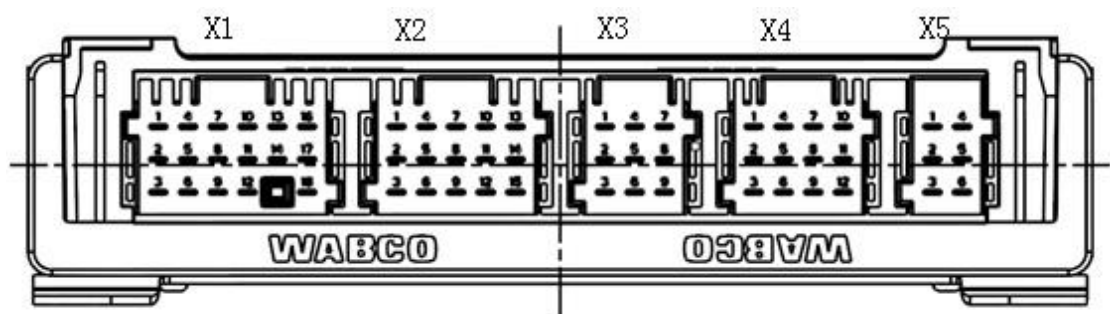
4.2 ESC 模块





针脚号	针脚定义
1	GND
2	UB
3	CAN-H
4	CAN-L

4.3 EBS 控制器



区域	序号	功能部件	功能名称	功能说明	备注
X1	1	整车数据连接	CAN_L	CAN 低，满足 SAE J1939	
	2	外部输出	GPO_01	控制 EBS 故障灯(黄色灯)	硬线或 CAN
	3	整车数据连接	CAN_H	CAN 高，满足 SAE J1939	
	4	外部输入	GPI_01	输入外部控制信号	复用开关: ASR 打开和关闭开关或 ESC 关闭开关 (ESC 功能时选用)
	5	外部输入	GPI_02	输入外部控制信号	HSA 打开开关 (HSA 功能时选用)
	6	外部输入	GPI_03	输入外部控制信号	主辅制动联动

					打开开关（主 辅刹联动功能 时选用）
	7	电源输入模 块	电源供给 1	15 电	
	8		电源供给 2	30A 电	
	9		电源供给 3	30B 电	
	10	外部输出	GPO_02	EBS/ABS/ASR/ESC 指示灯驱动 输出	硬线或 CAN
	11	外部输入	GPI_04	输入外部控制信号	硬线或 CAN
	12	接地	接地线	提供接地电压	
	13	——	——	——	未定义
	14	外部输出	GPO_03	EBS/ABS/ASR/ESC 指示灯驱动 输出	硬线或 CAN
	15	X1 连接器 模块	插接器检测		不连接
	16	外部输出	GPO_04	EBS/ABS/ASR/ESC 指示灯驱动 输出	硬线或 CAN
	17	外部输出	GPO_05	控制发动机制动关闭继电器	硬线或 CAN
	18	外部输出	GPO_06	控制 EBS 故障灯（红色灯）	硬线或 CAN
X2	1	后桥模块	AA_CANL	连接后桥模块 CAN 低信号	
	2	ESC 模块	ESP_CANL	连接 ESC 模块 CAN 低信号	选装 ESC 功能
	3	后桥模块	AA_UB	给后桥模块供电，高电平	
	4	后桥模块	AA_CANH	连接后桥模块 CAN 高信号	
	5	ESC 模块	ESP_CANH	连接 ESC 模块 CAN 高信号	选装 ESC 功能
	6	ESC 模块	ESP_UB	给 ESC 模块供电，高电平	选装 ESC 功能
	7	后桥模块	AA_GND	给后桥模块和附加桥模块供 电，接地电压	
	8	ESC 模块	ESP_ GND	给 ESC 模块供电，接地电压	选装 ESC 功能
	9	外部输入	GPI_05	输入外部控制信号	硬线或 CAN

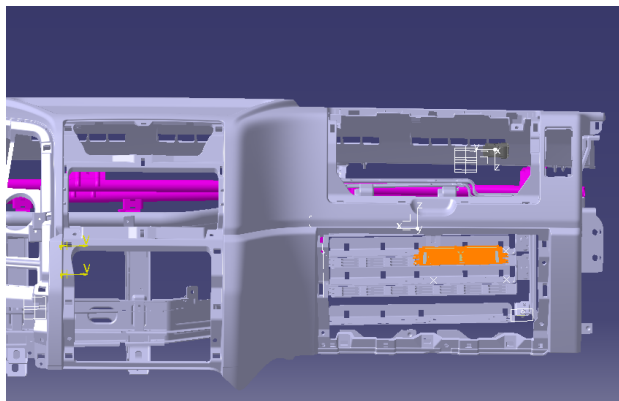
	10	前桥左侧 ABS 阀	AV_VLI	控制前桥左侧 ABS 排气阀	
	11	前桥左侧 ABS 阀	EV_VLI	控制前桥左侧 ABS 进气阀	
	12	前桥左侧 ABS 阀	ABS_GND_VLI	给前桥左侧 ABS 阀提供接地端	
	13	前桥右侧 ABS 阀	AV_VRE	控制前桥右侧 ABS 排气阀	
	14	前桥右侧 ABS 阀	EV_VRE	控制前桥右侧 ABS 进气阀	
	15	前桥右侧 ABS 阀	ABS_GND_VRE	给前桥右侧 ABS 阀提供接地端	
X3	1	挂车控制阀	TCV_AV	控制挂车控制阀排气, 高边驱动	带挂时接
	2	挂车控制阀	TCV_EV	控制挂车控制阀进气, 高边驱动	带挂时接
	3	挂车控制阀	TCV_LOW	挂车控制阀公用信号线, 低边驱动	带挂时接
	4	挂车控制阀	TCV_BUV	控制挂车控制阀备压阀, 高边驱动	带挂时接
	5	ATC 模块	ATC_GND	ATC/差速锁接地线	预留接 ASR 阀
	6	ATC 模块	ATC_AA	ATC/差速锁电源供给, 高电平	预留接 ASR 阀
	7	挂车控制阀	TCV_DSENS_U	挂车控制阀压力传感器电源供给, 高电平	带挂时接
	8	挂车控制阀	TCV_DSENS	挂车控制阀压力传感器信号线	带挂时接
	9	挂车控制阀	TCV_DSENS_GND	挂车控制阀压力传感器接地线	带挂时接
X4	1	前桥模块	VA_CANL	连接前桥模块 CAN 低信号	

	2	预留 SAS 模块	SAS/ZA_CANL	连接转角传感器模块 CAN 低信号	预留 SAS/ZA 功能
	3	主/挂车接口模块	AS_CANL	主/挂连接线 CAN 低信号	带挂时接挂车插座
	4	前桥模块	VA_CANH	连接前桥模块 CAN 高信号	
	5	预留 SAS 模块	SAS/ZA_CANH	连接转角传感器模块 CAN 高信号	预留 SAS/ZA 功能
	6	主/挂车接口模块	AS_CANH	主/挂连接线 CAN 高信号	带挂时接挂车插座
	7	前桥模块	VA_UB	前桥模块电源供给，高电平	
	8	预留 ZA 模块	ZA_UB	附加模块电源供给，高电平	预留 ZA 功能
	9	转向角传感器块	SAS_GND	转角传感器模块电源供给，接地线	预留转角传感器接入子网段时
	10	前桥模块	VA_GND	前桥模块电源供给，接地线	
	11	预留 ZA 模块	ZA_GND	前桥模块电源供给，接地线	预留 ZA 功能
	12	转向角传感器块	SAS_UB	转角传感器模块电源供给，高电平	预留转角传感器接入子网段时
X5	1	信号传输器	BWG_UB	信号传输器电源供给，高电平	
	2	信号传输器	BWG1	信号传输器制动信号 1	
	3	信号传输器	BS1	信号传输器开关信号 1	
	4	信号传输器	BWG_GND	信号传输器电源供给，接地线	
	5	信号传输器	BWG2	信号传输器制动信号 2	
	6	信号传输器	BS2	信号传输器开关信号 2	

五、零部件拆卸及更换

拆卸：

- 1) 拆副仪表台；
- 2) 拆 EBS 控制器支架带控制器总成：拆掉支架固定螺栓。
- 3) 断开电气插头连接。
- 4) 取下EBS控制器支架带控制器总成，拆掉控制器固定螺栓。



安装：

进一步的安装工作应按与拆卸相反的顺序进行。

第十节、缓速器控制系统

一、缓速器控制器布置

缓速器控制器安装在驾驶室副仪表台控制器支架上，如图 1 所示。

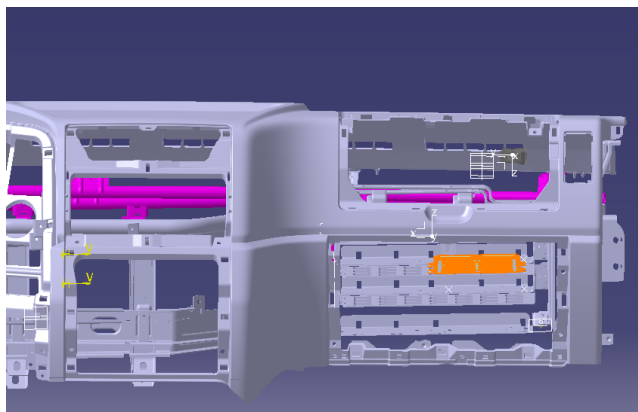


图 1 缓速器控制器安装位置

二、缓速器功能说明

缓速器系统主要实现车辆在下长坡时进行辅助制动，减少主刹车的使用。缓速器控制器接收到手柄开关的输入信号后，进入功能激活逻辑判断模块中，通过 CAN 节点接收外部信号和缓速器自身条件是否满足激活条件，当满足时，控制比

例阀动作打开气路。

三、缓速器电控系统框图

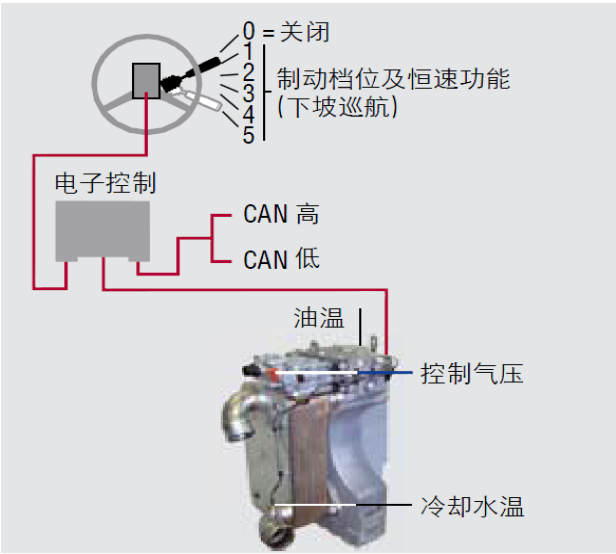
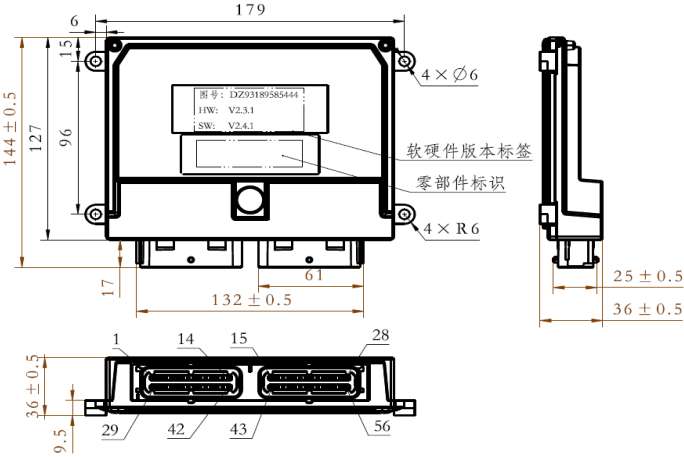
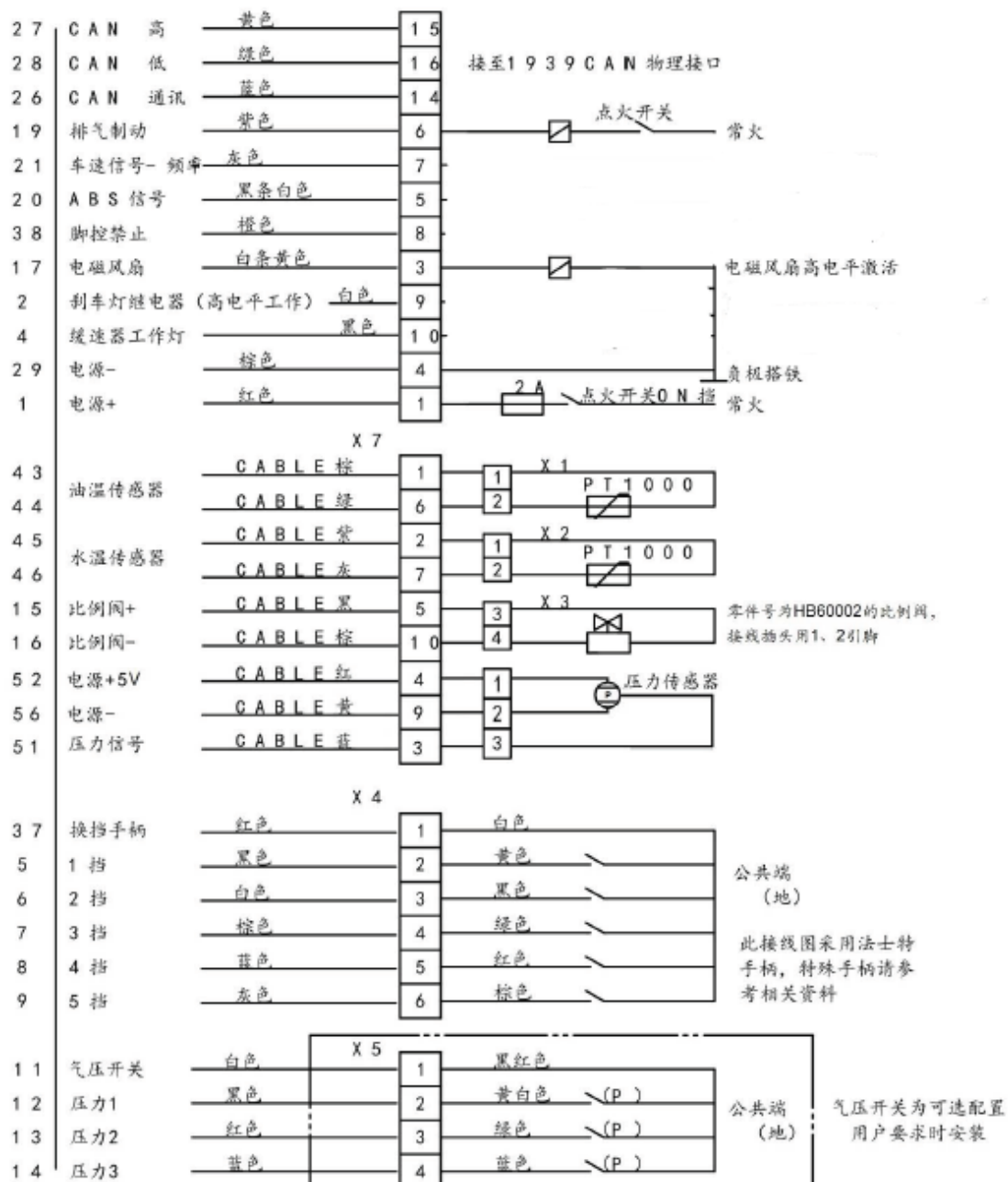


图 2 缓速器电控系统框图

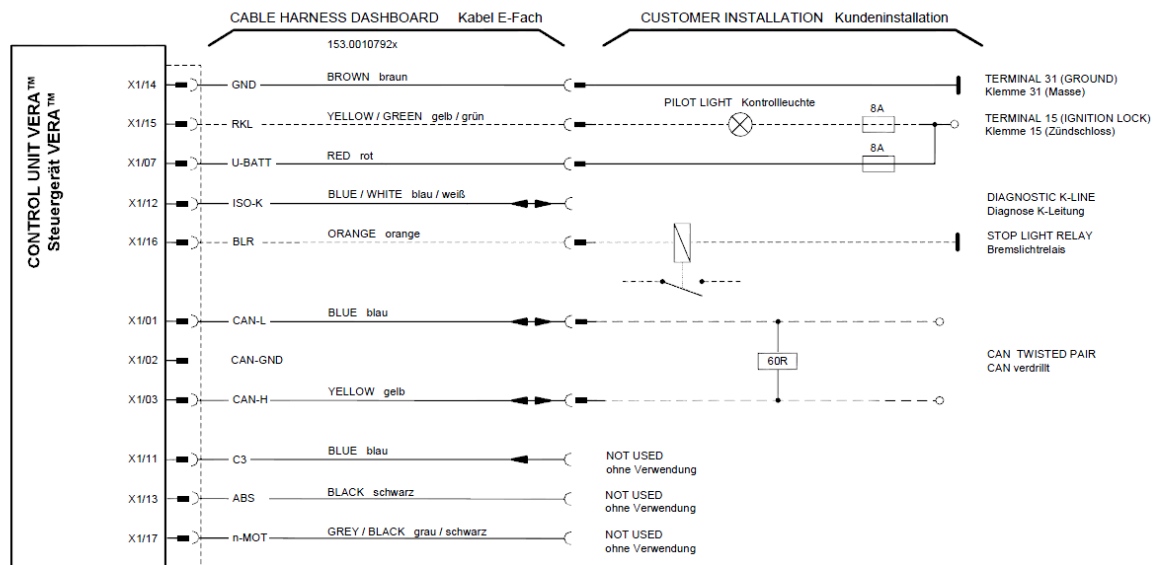
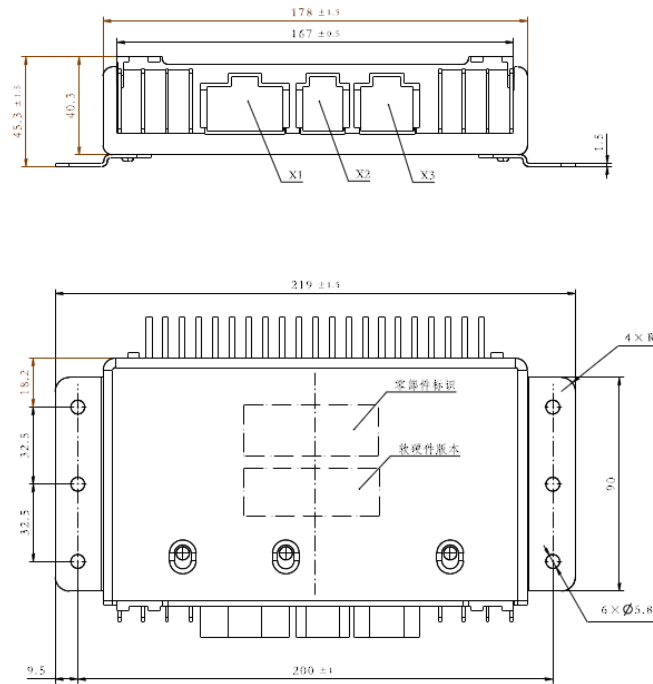
四、控制器视图及针脚定义

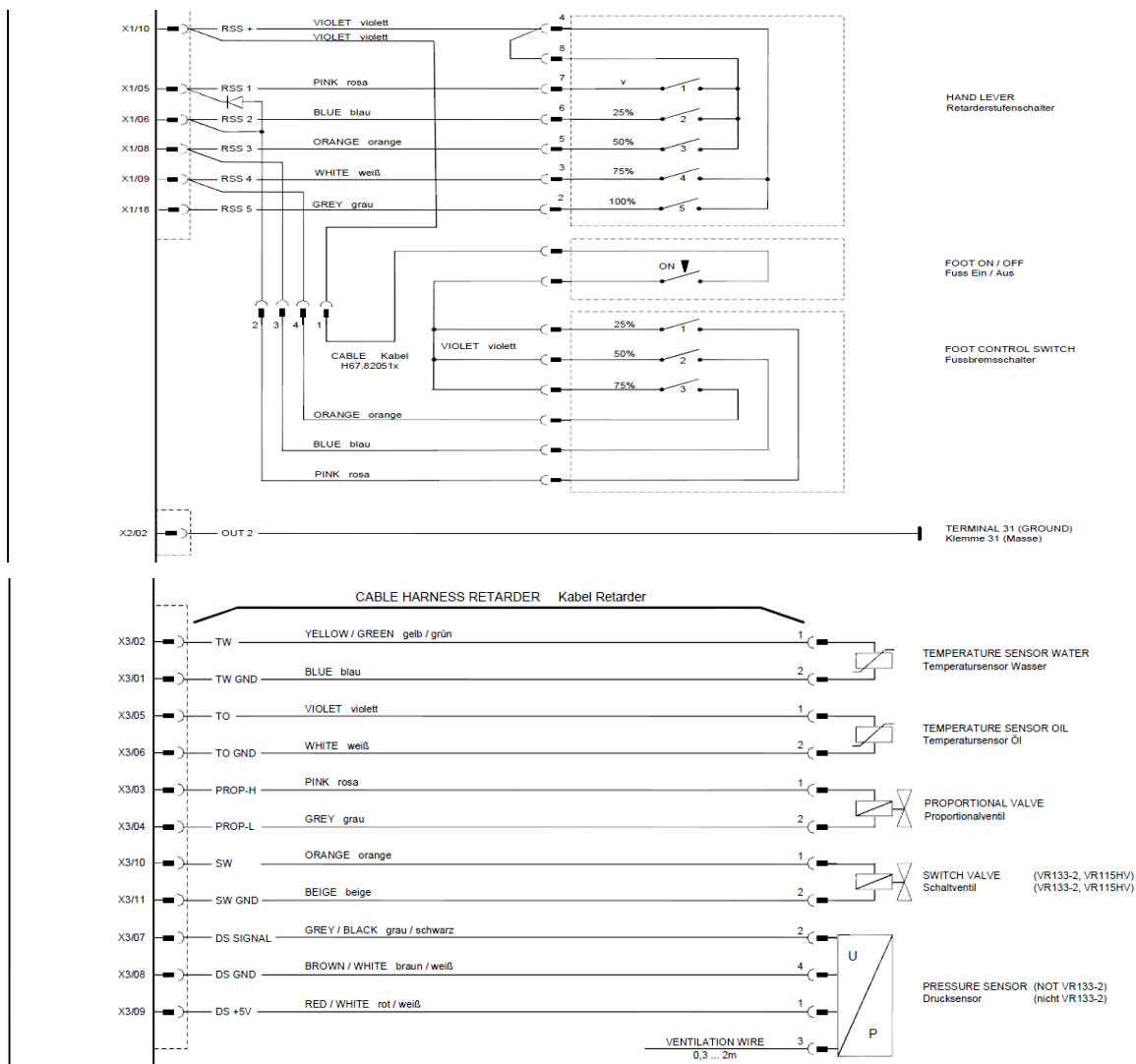
4.1 法士特缓速器控制器视图及针脚定义





4.1 福伊特缓速器控制器视图及针脚定义





五、缓速器电器件拆卸

5.1 右组合开关维修拆卸

5.1.1 拆卸

拆卸参考图5.1所示。

- 1) 转向管柱护壳；
- 2) 将转向柱完整地拔出并向下。
- 3) 拧出螺栓。
- 4) 将转向管柱护壳上块和饰板下块分开并将两部分都拆下。
- 5) 安装时必须将上饰板插进下饰板的的挂钩中，然后将两部分压在一起并拧紧。

注：仅拆卸组合开关时，无需拆卸方向盘。

6) 断开电气插头连接（参考图6.2所示）。

7) 拆卸组合开关固定螺栓。

5.1.2 安装

进一步的安装工作应按与拆卸相反的顺序进行。

提示：左右组合开关拆卸方法相同。

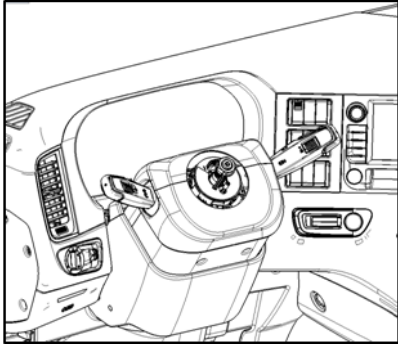


图 5.1

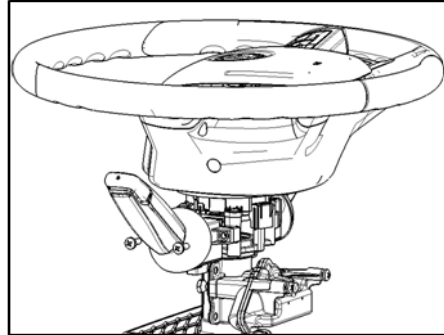


图 5.2

5.2 缓速器控制器维修拆卸

5.2.1 拆卸

- 1) 拆副仪表台；
- 2) 拆缓速器支架带控制器总成：拆掉支架固定螺栓。
- 3) 断开电气插头连接。
- 4) 取下缓速器支架带控制器总成，拆掉控制器固定螺栓。（如图5.3）

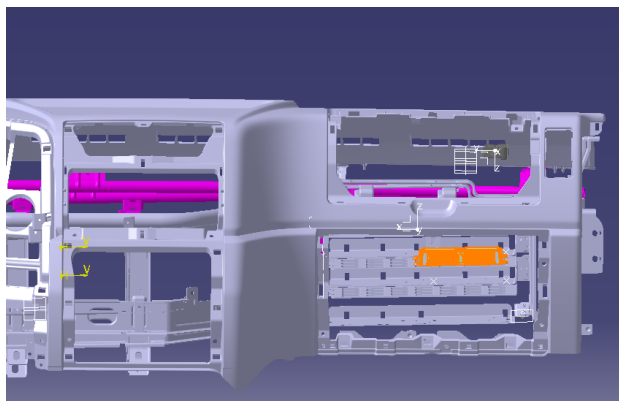


图 5.3

5.2.2 安装

进一步的安装工作应按与拆卸相反的顺序进行。

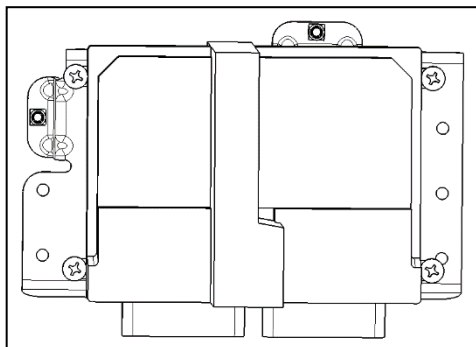


图 5.4

第十一节 电控空气悬架系统

一、ECAS 零部件安装布置

a) ECU 的安装

ECU 外壳包含一个镀锌钢板和 ABS 制成的黑色盖子；具体尺寸请参照外形尺寸图。外壳设计的是三点安装。

b) 遥控器的安装

具体尺寸请参照遥控器外形尺寸图。遥控器应放置在遥控器支架中。遥控器支架应固定在驾驶舱内，方便操作者操作，即使是在驾驶舱外面。

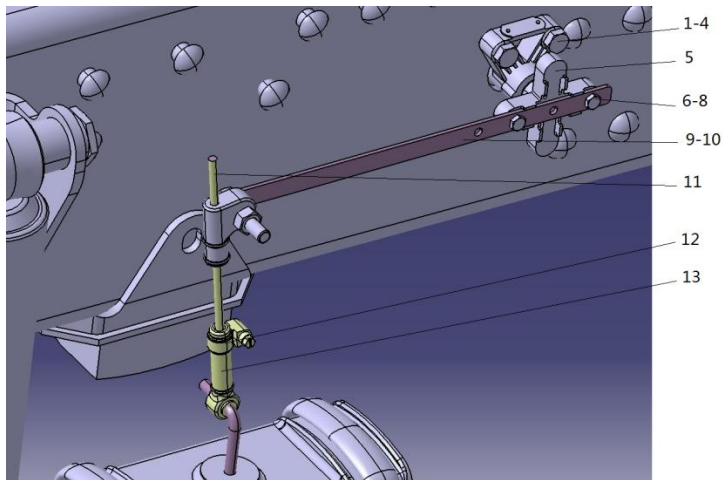
c) 电磁阀的安装

具体尺寸请参照电磁阀外形尺寸图。一般，电磁阀安装在相应的车桥附近，进气管内径不小于 10mm，出气管内径不小于 8mm。电磁阀的排气口 3 口不得朝上。

d) 高度传感器的安装

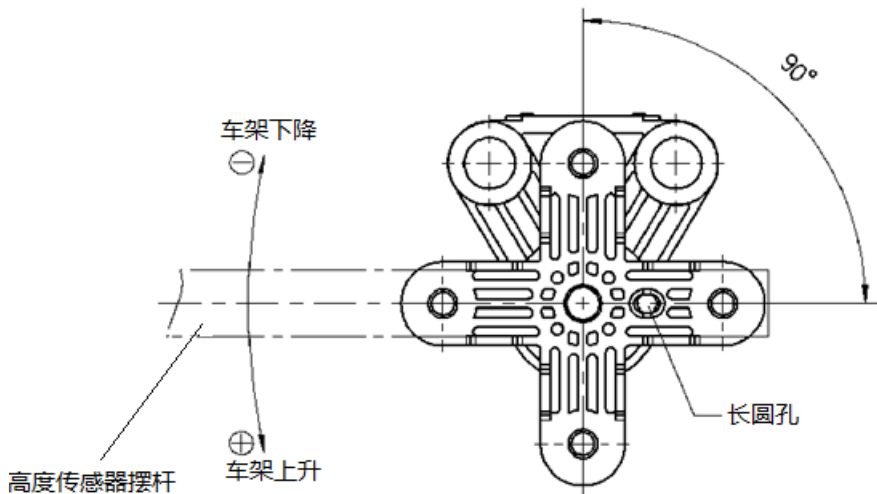
具体尺寸请参照高度传感器外形尺寸图。高度传感器应安装在左右车架纵梁上或纵梁支架上，确保安装牢固。

高度传感器 L 型连接杆支架安装在车桥支架上，高度传感器 L 型连接杆需垂直安装，不可水平安装。



说明：

- 1) 件 1：平垫圈，件 2：外锯齿锁紧垫圈，件 3：六角头螺栓，件 4：1 型六角螺母，件 5：高度传感器，件 6：平垫圈，件 7：外锯齿锁紧垫圈，件 8：六角头螺栓，件 9：高度传感器摆杆，件 10：高度传感器摆杆，件 11：管子，件 12：软管卡箍，件 13：连接杆
- 2) 件 1 到件 13 所用数量，具体可参考整车明细中 BOM 数量。



高度传感器横摆杆和纵摆杆应保持在同一平面内，纵拉杆必须保持在垂直位置。

气囊行程充分利用横摆杆角度范围 $\pm 50^\circ$ ，需选择合适的纵杆长度，不可在车辆上升时产生反跳。安装过程中应注意横摆杆随车架上升下降而摆动的方向。

e) 压力传感器的安装

具体尺寸请参照压力传感器外形尺寸图。压力传感器将测量气囊中的压力值并传送给 ECU 进行相应处理。压力传感器应尽量靠近气囊，气囊与压力传感器之间不可接装其他设备，最好为独立连接。

具体尺寸请参照压力传感器外形尺寸图。压力传感器将测量气囊中的压力值并传送给 ECU 进行相应处理。压力传感器应尽量靠近气囊，气囊与压力传感器之间不可接装其他设备，最好为独立连接。

二、ECAS 功能介绍

高度传感器安装在车架上，通过摆杆与桥连接，当车身与桥高度变化时，高度传感器内产生感应电流，电信号传到 ECU，ECU 将此高度变化与其内储存的设定高度进行比较，给出信号控制电磁阀给气囊充气或排气，从而实现车身高度恒定控制。同时，ECAS 控制器具有系统故障诊断保护和存储功能。

1) 行车高度的控制

ECAS 的基本功能，通过恒定比较高度传感器提供的读数和储存在 ECU 中的指标高度，ECAS 在所有时间内知道车辆的目前高度，只要高度差超过了设定的公差范围，电磁阀就会被激发，通过增加和减少气囊的压力将实际高度调整到指标高度。不同于常规空气悬挂系统，ECAS 不仅控制正常高度而且控制其他预先选择的高度。所以不管车辆载荷如何变化，ECAS 都保持任何预先设置的高度。

2) 正常高度 I/II

正常高度 I 是车辆生产厂家设置的正常行驶高度，这一正常高度决定了弹簧的舒适性、驾驶安全性和满足法规的车身高度。

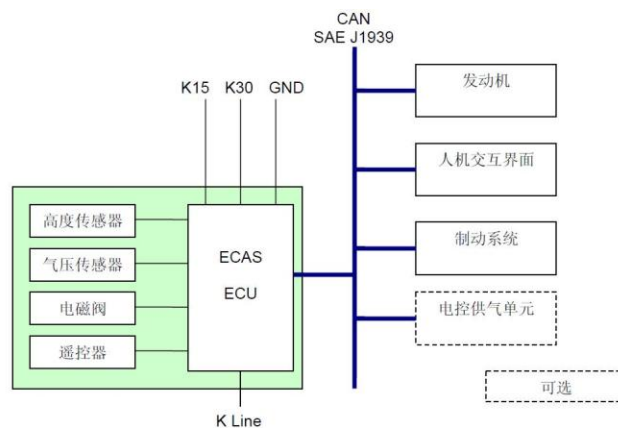
正常高度 II 是不同于正常高度的高度，确定这一高度时考虑了特定的驾驶条件。正常高度 I 可以通过设置参数值，由 ECU 确定。一般在仪表板附近安装一翘板开关选择正常高度 I 和正常高度 II。

3) 限高

一旦达到标定的最低和最高位置，电子控制器将自动结束高度调节。

三、ECAS 系统框图

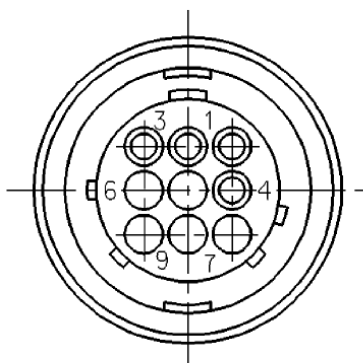
ECAS 是车辆用的空气悬挂控制系统。它利用电子控制单元 ECU，根据传感器的读数，通过 ECAS 电磁阀来控制气囊的动作。除控制正常行车高度外，与开关配合，ECU 也可实现其它控制功能。



四、零部件视图及针脚定义

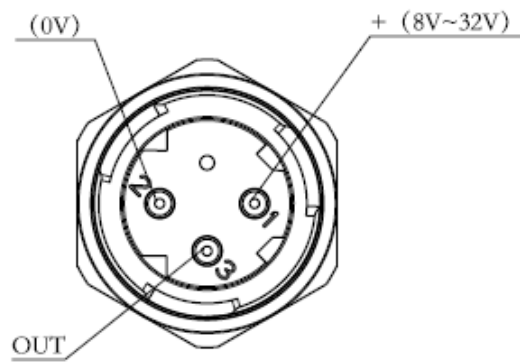
- ECAS 遥控器

遥控器（RCU）面板示意图：



针脚号	标识符	注释
1	+UB	KL.15
2	GROUND MASSE	KL.31
3	CLOCK TAKT	时钟信号
4	DATA DATEN	数据信号
5	空	空
6	空	空
7	空	空
8	空	空
9	空	空

- ECAS 压力传感器



3. ECAS 电磁阀

