

**智姿牌EQ5040/5042系列轻卡**

**使 用 手 册**

**东风特种汽车有限公司**

**2024年10月**

# 前 言

欢迎您购买和使用东风特种汽车有限公司的汽车，衷心希望我们的汽车能给您带来无限财富。

怎样使您的汽车获得最佳的效益，是我们和您共同追求的目标，但很大程度上取决于您对车辆的熟悉程度和保养是否仔细、全面。我们诚恳地希望您在使用车辆之前能够通读本手册，并对其中介绍的操作程序做到得心应手。

本手册是车辆的一部分，应与车辆一起保存和使用。提醒您注意的是，为适应用户需要，东风特种汽车有限公司将不断地对生产的汽车产品进行改进和完善，我公司保留在任何时候进行产品设计和技术特征更改的权利。因此，本手册中的图形及说明在出版时是正确的，其后的设计和技术特征的更改，恕不另行通知，与公告有关的参数以国家公布的公告参数为准，敬请谅解。

本手册适用的车型如下：EQ5040/5042系列纯电或氢燃料车型，请参见“技术参数”章节，因全系列车型产品中的每一种车型配置都不尽相同，因此阅读时请对照所购产品的具体配置。此系列都达到国家标准。

有关我公司产品的质量保修、纯正配件购置等问题，请与东风特种汽车有限公司技术服务中心（站）或东风特种汽车有限公司客户服务中心联系。

东风特种汽车有限公司  
2024年10月

## 手册的使用方法

本手册介绍东风特种汽车产品的结构与操作、起动与驾驶、保养与调整、技术参数及维修调整数据等。用户应严格按照定期保养计划表中的保养间隔里程进行保养维护。

**手册中的符号规定如下：**



**警告：如果不遵守警告标志所规定的事项，则将会造成严重的人身伤害或重大财产损失。**



**注意：如果不遵守注意标志所规定的事项，则将造成人身伤害或部件总成及整车的损坏。**



## 郑重声明

如果发生下述行为，东风特种汽车有限公司将不对汽车产品的可靠性、安全性或适应性承担责任。

1. 车辆铭牌与本公司签发的整车或底盘合格证，同实物不相符或涂改者。
2. 未按照本手册的要求对车辆进行正确使用和规范操作。
3. 未按本手册的规定在服务站进行定期保养（包括走合保养和里程保养）。
4. 未使用本手册中规定的油品、冷却液、空气滤芯。
5. 质量保证期限内，车辆出现故障后，未经东风特种汽车有限公司授权的技术服务站进行处理，自行修理。
6. 未经本公司许可，自行改变出厂车辆原有的结构状态，进行改装、加装或零部件变更引发故障，如对车架加固、钢板弹簧加厚加片或轮胎加层加大等。
7. 维修车辆时，使用非本公司认可的纯正零部件所产生的故障。
8. 车辆出现故障或隐含故障未及时排除而继续行驶，扩大的续发性缺陷及连带的相关零部件损坏。
9. 车辆发生交通事故后，未经公安交通管理部门、保险公司等相关部门进行责任认定，自行处理。
10. 车辆超载超限使用。
11. 由外界因素造成的碰撞冲击、燃烧毁坏、划伤脱落等非产品自身缺陷。
12. 因自然环境影响，如：洪水、闪电、风暴、冰雹等不可抗力造成的车辆损坏。
13. 车辆正常的噪音、振动、磨损、老化等损耗情况。
14. 阻拦、拒绝服务站对车辆进行正常检查、分析鉴定，由此引发的延误损失。
15. 超出了质量保证期的车辆。
16. 其它非材质、设计、制造原因的修理。未经批准，擅自对汽车设计进行更改或改装。

版权所有 翻印必究

# 目 录

车辆识别 . . . . .	4
1、车型铭牌位置 . . . . .	1
2、VIN码位置 . . . . .	1
3、日常检查 . . . . .	2
4、规范操作 . . . . .	3
5、安全注意事项 . . . . .	3
结构与操作 . . . . .	7
1、驾驶室外形图 . . . . .	错误!未定义书签。
2、车门的开关 . . . . .	7
3、车门玻璃升降器操作 . . . . .	7
4、座椅 . . . . .	9
5、安全带 . . . . .	11
6、仪表控制与操作 . . . . .	12
7、熔断丝盒电气安装位置标牌 . . . . .	15
8、OBD诊断接口 . . . . .	22
9、远程监控终端 . . . . .	25
10、收音机 . . . . .	29
11、空调调节操作方法 . . . . .	30
12、指示灯对照表 . . . . .	34
13、强制要求 . . . . .	38
汽车驱动系统 . . . . .	53
1、驱动系统 . . . . .	53
2、电机控制器 . . . . .	55

3、整车控制器 .....	57
4、配电原理图 .....	57
5、电池系统 .....	59
6、充电插座 .....	66
7、燃料电池系统 .....	68
8、车载氢系统 .....	72
起动与驾驶 .....	76
1、启动车辆 .....	76
2、起步 .....	77
3、驻车 .....	77
4、车辆防盗驻车 .....	77
保养与调整 .....	78
1、冷却液 .....	79
2、空气滤清器的检查 .....	80
2、主减速器油面的检查 .....	80
3、制动器的保养与调整 .....	81
4、检查与更换转向液压油 .....	84
5、永磁同步电机系统 .....	86
6、汽车单机控制器 .....	87
7、电池系统 .....	88
8、氢系统维护保养 .....	89
9、轮胎使用与保养 .....	90
10、方向盘自由转动量的检查 .....	97
11、蓄电池的检查与保养 .....	97
12、熔断丝 .....	98

13、灯光布置 .....	98
13、灯光调整方法 .....	98
定期保养计划表 .....	101
定期更换部件 .....	102
维修调整数据 .....	103
技术参数 .....	111
总成结构 .....	113
电器原理图 .....	117

# 车辆识别

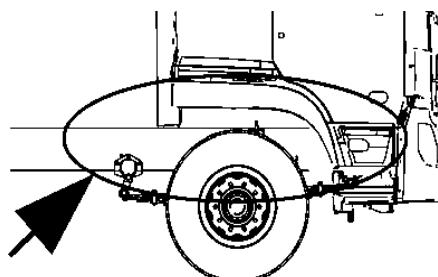
## 1、车型铭牌位置

驾驶室右侧车门内侧。



## 2、VIN 码位置

VIN 码即车辆识别代号，打刻在车架右纵梁上比较明显的位置。



### **3、日常检查**

1. 每次行车前, 请仔细检查您的车辆状况。
2. 检查车辆电量指示 SOC 值, 若小于 20%, 需立即对车辆进行充电, 否则将引起动力电池过放。
3. 检查车辆氢气最高压力。
4. 检查气泵气压数值。
5. 检查冷却液液面。
6. 检查轮胎螺母是否松动, 检查轮胎气压及胎面。
7. 检查有无漏油、漏水、漏气的现象。
8. 检查并清洁玻璃及后视镜。
9. 检查喇叭。
10. 检查灯光。
11. 检查方向盘、气刹车手柄及制动状况。
12. 检查制动踏板自由行程。
13. 检查电气线路连接是否正确可靠。
14. 检查贮气筒放水 (每周检查并放水一次, 冬季及寒冷地区建议每日收车后检查并放水一次)。

## 4、规范操作

为了延长车辆寿命，并获得较高的经济效益，保障行车安全，操作时应注意如下事项：

- 1、使用车辆时，首先打开电源总开关，并确认操纵手柄处于 N 档。
- 2、当制动系统气压达到并超过规定气压（气压表压力 6.0bar）时，车辆方可起步。
- 3、避免紧急制动。紧急制动会加速轮胎和制动磨擦片的磨损。
- 4、避免车辆高速时急转弯。
- 5、不允许车辆超载运行，超载将会缩短车辆的使用寿命。



### 警告：

根据《中华人民共和国道路交通安全法》第四十八条：“机动车载物应当符合核定的载质量，严禁超载”的规定，用户应严格按照《使用手册》中正常的操作规范使用车辆，严禁超过本使用手册中额定载质量及总质量。超载会造成车辆的故障、损坏甚至可能造成人身伤害。

- 6、清洗汽车时，不要将水冲入电器系统及电器零部件内。
- 7、翻转驾驶室前，一定要检查驾驶室内是否有易倾倒的物器，若有必要清理。
- 8、电气系统维修调试时，拆换电器件必须先关掉电源后进行，严禁带电操作。
- 9、电路中不允许使用铜丝等导线代替保险或易熔线，不允许用规定以外的保险丝。
- 10、严禁采用短路“试火”的方法检修电路系统。
- 11、拆换电器件必须恢复装配。
- 12、禁止对车辆进行电焊操作。

## 5、安全注意事项



**警告：如果不遵守警告标志所规定的事项，则将会造成严重的人身伤害或重大财产损失。**

- 1、根据《中华人民共和国道路交通安全法》第四十八条：“机动车载物应当符合核定的载质量，严禁超载”的规定，用户应严格按照《使用手册》中正常的操作规范使用车辆，严禁超过本使用手册中额定载质量及总质量。超载会造成车辆的故障、损坏甚至可能造成人身伤害。
- 2、安全带仅限一人使用。严禁大人、小孩共用一条安全带。安全带卷收器发卡或任何部件失效及损坏，整个安全带都必须更换。确保安全带不被缠绕，不与坚硬的棱边摩擦，防止化学物品的污染。一定要根据自己的身体条件调整好安全带长度，否则容易造成危险。
- 3、停车时，必须将手控阀操纵手柄扳至锁止位置，否则车辆有可能会移动，造成车辆损坏甚至可能造成人身伤害。解除弹簧制动器仅限于紧急情况，事后必须排除故障，使驻车制动功能恢复正常。在无驻车制动的情况下使用车辆是很危险的，很可能造成伤害事故。
- 4、严禁在车辆行驶过程中调整方向盘的位置。
- 5、翻转驾驶室前，将车辆停放在平坦地面上。在室内倾翻驾驶室时，要注意空间是否足够大。确认驻车制动操纵杆是否扳起至锁止位置，变速操纵手柄是否置于空挡位置并将轮胎用楔块顶住。清理驾驶室内的零散及在翻转过程中易掉下的物品。驾驶室翻转时必须完全翻转到位，重心要翻过支点，避免驾驶室意外下滑。驾驶室翻起后严禁扳动换向手柄。驾驶室落回原位后，换向手柄必须置于正确位置（驾驶室翻转参见第45页）。
- 6、严禁点烟器长时间处于接通状态，若长时间不能自动弹出，一定要人为拔出。

- 7、严禁使用铜丝等导线代替熔断器（保险丝），不允许用规定以外的熔断器（保险丝）。
- 8、必须严格按照本手册中的规定选用油品及润滑脂，否则会造成车辆的故障、损坏甚至可能造成人身伤害。
- 9、如果报警灯持续亮或在车辆运行时报警灯闪亮，表明相关部件出现故障，应尽快与东风特种汽车有限公司授权的技术服务中心（站）联系。
- 10、在电动窗上升过程中，严禁头和手臂伸出手窗外。在车窗上升过程中，如果发生人体或其他物体夹在玻璃和车门框间的情况，必须立即操纵玻璃向下移动，解除夹紧状况。在司机操作乘客侧电动玻璃升降器开关时，必须确保没有任何障碍物妨碍车窗正确关闭，司机必须确保乘客正确使用电动玻璃升降器开关。
- 11、杂物盒内不允许放置含腐蚀性的物体、坚硬有棱角的物体。杂物盒盖上不允许放置重物。



注意：如果不遵守注意标志所规定的事项，则将造成人身伤害或部件总成及整车的损坏。

1. 严格遵守车辆使用操作规范。
2. 在车辆开动前请仔细检查并确认车门已关好。在车外必须用钥匙锁门，严禁采用把锁钮向前拨，同时按下车门外开按钮将门关上的锁门方法。
3. 严禁在没有洗涤液时使用洗涤器。
4. 当关闭空调制冷压缩机后需重新开启时，需等待3~5分钟，否则会影响制冷压缩机的使用寿命。
5. 在离开车辆之前，为安全起见一定要将烟灰盒关上。
6. 从工作灯插座取电时，用电负荷严禁超过插座的额定负荷。

7. 添加冷却液之前须检查散热器泄漏，如有应先修复。冷却液应使用长效防冻防锈液，严禁加用自来水或井、河的硬水。
8. 一般情况下不要拧开副水箱压力阀盖，拧开加注口盖时，应小心避免烫伤。
9. 对于手动调整臂，经常注意检查制动间隙，感觉制动疲软时及时调整。在调整制动器时应注意：严禁用拧动制动气室推杆连接叉的方法来改变推杆行程。后制动器进行调整时，一定要将车停在平坦的地方，并保证贮气筒气压在700kPa 以上。用楔块将车轮前后塞住，解除驻车制动后，才能调整后制动器间隙。
10. 定期检查磨擦片磨损情况，以防由于磨擦片过度磨损造成制动失效。
11. 严禁擅自调节制动气路气压，以免造成零件损坏。
12. 勿将方向盘在极限位置上停留15秒以上，此时应稍回转方向盘，以防止转向助力泵损坏。
13. 用户在按照所规定的保养项目进行车辆保养时，应根据所在地区的使用条件，适当地缩短保养间隔里程，以保证您的车辆得到更加合理的维护和更好的可靠性，但决不可延长保养间隔里程。

# 结构与操作

## 1、驾驶室外形图External drawing



## 2、车门的开关Door switch

### 2.1 门锁的操作及保养说明

2.1.1 车门外开：轻轻的将钥匙向车后方向旋转，当听到“啪”的一声轻响时，锁止解除，然后将手柄向上提拉，车门打开。



2.1.2 车外锁门：确认车门在解除状态时，稍用一点力将车门关好，将钥匙向车前方旋转，当听到“啪”的一声轻响时，车门锁住，拔出钥匙即可。（门锁在半锁状态时不能锁门）。

2.1.3 车内锁门：车门关好后，按下车门内反锁锁钮，门锁锁住；向上拉起锁钮，门锁解除。



2.1.4 车内开门：门锁只有处于解除状态时，向室内拉动室内开门把手，车门才能打开；门锁处于锁住状态时，须拉起车内反锁锁钮，再拉动室内开门把手，车门方能打开。车门关上后，请再检查一遍是否确实关好关严。在半关闭的状态上开车是非常危险的。在车外必须用钥匙锁门，严禁采用把车内的锁钮按下，然后再将车门关上的锁门方法。

2.1.5 门锁的保养：每月对门锁锁体加注适量锂基润滑脂，锁芯加注适量机油。

### 3、车门玻璃升降器操作Door glass up and down operation

本车门安装电动玻璃升降器，在电源接通后，向上扣起开关，车门玻璃上升，松开开关，车窗停止上升，向下按下开关，车门玻璃下降，若按下时间 $\geq 300\text{ms}$ ，松开按钮，车门玻璃停止下降；若按下时间： $50\text{ms} < t < 300\text{ms}$ ，车门玻璃自动下降到底，即一键降窗。右图所示开关1控制左车门，开关2和3控制右车门长按遥控器解锁键 $2.5\text{s}$ 以上，左右两个车窗轮流启动下降并开窗到底。



## 4、座椅Seat

- a. 驾驶员座椅前后调整：将座椅前下方调节手柄提起，把座椅前后移动到需要的位置后，放开手柄即可自锁。
- b. 驾驶员座椅靠背角度调整：向上扳动靠背调节手柄至最大位置，调节靠背到所需位置后，放开手柄即可自锁。
- c. 副驾驶员座椅翻转：将下图中座椅靠背调节手柄提起，用手翻转靠背即可。
- d. 中间靠背翻转：将下图中座椅靠背调节手柄提起，用手翻转中间靠背即可。



## 5、安全带Safe belt

紧急三点式安全带使用时先慢慢将织带拉出伸缩装置，再将金属接头插入带扣，可听到“咯隧”声响。安全带锁紧后，可慢慢向前倾斜或移动。如果紧急刹车或乘客突然向前快速倾斜时，伸缩装置将自动锁紧，安全带将不能再伸长，可阻挡乘客前移，以免碰伤。

松开安全带时，只需按下带扣上的红色按钮，金属接头将弹出，松开后，安全带会自动收回到底部装置。

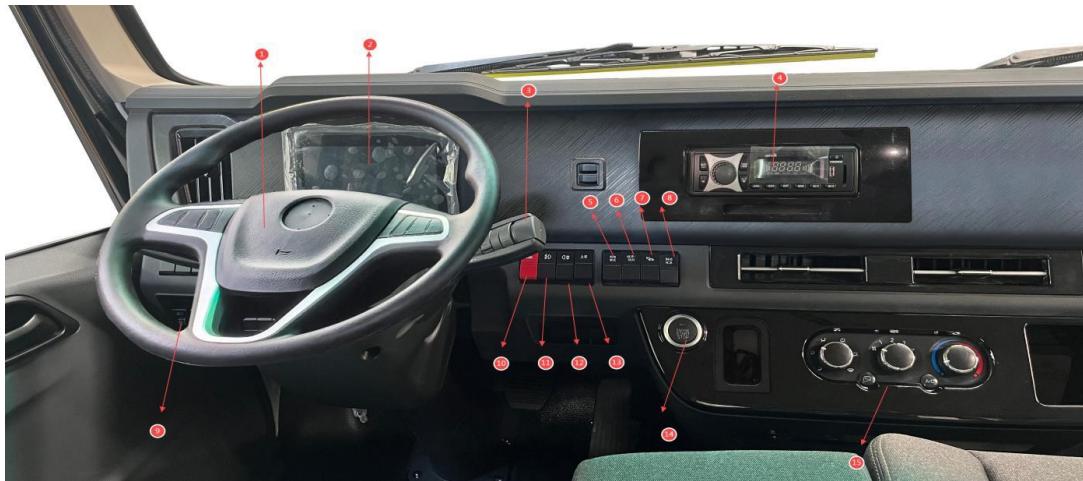
安全带尽可能放得低一点，不要放在腰的上面，以免从安全带里滑出。两个手臂必须一个放在安全带上方，一个放在安全带下方。

注意：为了您的安全，在行车途中，请系好安全带。



## 6、仪表控制与操作 Meter control and operation

### 6. 1 仪表台结构



1. 方向盘
2. 仪表
3. 换挡手柄
4. 收放机
5. 雪地模式开关
6. 经济模式开关
7. 低速报警开关
8. 制动化冰开关
9. 大灯调节开关
10. 危机报警开关
11. 前雾灯开关
12. 后雾灯开关
13. 接上装输入开关
14. 一键启动开关
15. 空调控制面板

## 6. 2左侧翘板开关



1. ABS开关（自复位）
2. 模式切换开关
3. 燃电紧急停机开关（带锁扣）
4. 电磁式开关（带锁扣）
5. 紧急断电开关（带锁扣）

## 6. 3一键启动与中控锁

### 1. 一键启动功能说明：

- 1、在 OFF 状态下，未踩刹车情况下，按下一键启动按钮，主机通过启动低频天线发送寻找钥匙命令，ACC配电输出，进入ACC档；
- 2、未踩刹车情况下，再次按下一键启动按钮，IGN配电输出，进入ON档。
- 3、当前状态在ON档或START档，再次按下一键启动按钮，若没有车速时，ACC/IGN下电，回到POW-OFF状态。
- 4、当检测到有车速(CAN报文大于3km/h)，需要长按一键启动按键4S以上才能下电。
- 5、踩下刹车踏板，当前状态在OFF档，或ACC档，或IGN档，按下一键启动按钮，若找到合法钥匙，先配ACC电，现配IGN电；然后输出上高压请求信号，触发上高压电；蜂鸣器长鸣一声，进入START档。



一键启动按钮上指示灯颜色对应的档位：

脚位	C4脚	C5脚	
控电	红色	绿色	显示颜色
OFF档	○	○	灭
ACC档	●	○	红色
ON档	○	●	绿色
START	○	●	绿色
Ready状态	●	●	橙色

## 2. 中控锁使用说明：

### 2.1、左前门锁状态开关联动开闭锁

1. 通过车钥匙操作左前门置于闭锁状态(C27脚位悬空)，左右车门联动闭锁。
2. 通过车钥匙操作左前门置于开锁状态(C27脚位接地)，左右车门联动开锁。

## 2.2、车速自动落锁

1. 电源档位为 ON 档（即 IGN 档）；
2. 车速从低于 15km/h → 车速高于 15km/h，左右车门上锁；不关联车门开关。
3. 车速上锁后，降低车速至 15km/h 以下，将门打开，再次加速后，再一次上锁；
4. 已上锁的情况下，不再执行上锁操作；
5. 车速信号报文来源：来自 CAN 信号；



## 2.3、停车自动解锁

6. 电源档位由 ON 档切换至 OFF 档时，若门锁处于闭锁状态，则执行自动解锁；
7. 停车后车速(CAN 信号)无效；

## 2.4、防误锁车门

关闭所有车门时，会检测门锁状态开关信号，若处于闭锁状态，解锁车门一次。以防止钥匙误锁在车内。

## 2.5、遥控门锁与提醒

1. 遥控钥匙在点火锁 ACC/IGN 档位时，遥控无效；
2. OFF 档状态下，轻按遥控钥匙闭锁键，
  - A) 若所有车门关好，所有车门闭锁，左右转向灯闪一次，电喇叭鸣叫一声，车辆进入设防状态；
  - B) 若任一车门未关好，不执行闭锁，左右转向灯闪三次，以提示关门；
3. OFF 档状态下，轻按遥控钥匙解锁键，所有车门开锁，左右转向灯闪两次，退出设防状态；
4. 遥控禁止：ACC/IGN 状态下，遥控功能禁止。
5. 遥控器学习

### A) 进入学习模式

进入学习模式前准备：左前门和右前门处于关闭状态；

进入学习模式操作：先切换左前门3下：打开→关闭→打开，切换完毕后左前门处于打开状态；

完成上述两步操作后，BCM控制左右转向闪烁一次(仪表上左右转向指示闪烁)，并进入钥匙学习模式。

### B) 20 秒内按下遥控钥匙任意键，左右转向灯闪烁一次，则第一把钥匙匹配成功；

- C) 20 秒内按下另一把遥控钥匙任意键，左右转向灯闪烁两次，则另一把钥匙匹配成功，同时退出钥匙学习模式；
- D) 满足以下任一条件，则会退出学习模式：
  - 关闭左前门；
  - 20 秒内未收到遥控器信号；

## 2. 6、 防盗报警功能

- A) 整车处于设防状态下，门被异常打开或 电源档位切换至 ON 档，BCM 进入报警状态；左右转向灯持续闪烁 30S，喇叭鸣叫 15 次；
- B) 30s 内门状态和电源档位状态未改变，报警结束；若再次作动门开关或电源档位切换至 ON 档，BCM 再次报警；
- C) 报警解除

D) 在报警状态下，按遥控器任一键，结束报警；按遥控器解锁键，结束报警并退出设防状态；

## 2.7、遥控寻车

按下遥控器寻车键，进入寻车操作：转向灯闪15下，喇叭鸣叫3次。

## 2.8、遥控关灯

1. 电源档位为OFF档，门关好，遥控锁车，所有车灯关闭；
2. 遥控锁车关灯后，再遥控解锁，车灯不再自动点亮，需重新操作车灯组合开关，或IGN-ON后，才重新点亮车灯；

（遥控钥匙由A、B俩厂家提供，外形有所差异，功能相同）

## 6.4 组合开关

本开关是小灯、前大灯、左右转向灯以及雨刮、洗涤开关等得组合。

7.4.1 灯光开关：转动左边操作杆，凸起部位对应位置，下列表中所列的灯光就点亮。将操作杆向前推，右转向灯点亮；将操作杆向后推，左转向灯点亮；



○点亮 × 熄灭

旋钮位置	前大灯	前小灯	后小灯	牌照灯	仪表灯
●	×	×	×	×	×
↖↖↖	×	○	○	○	○
⤒⤒⤒	○	○	○	○	○

电源档位在ON档，灯控组合开关处于II档状态近光灯点亮，向下拨灯控组合开关，远光灯点亮。

电源档位在ON档，灯控组合开关在OFF档，I档，或II档位置，向上拨灯控组合开关，则为超车，远光灯点亮。

7.4.2 挡风玻璃刮水器和洗涤器开关：挡风玻璃需要洗涤时，将洗涤开关操作杆端部的按钮按下，使洗涤器工作，冲洗液连续散布在玻璃上，同时配上刮水器（三速式）、两者同时工作，将挡风玻璃洗干净。

- 1、电源档位在ON档状态下，雨刮控制输出有效；
- 2、前雨刮处于间歇刮水的间歇时间为可调速率，由BCM关联车速完成：  
间歇时间与车速成比例 0~90Km，达到 90Km 以上时与慢档的工作频率相同；  
间歇时间分6档，分别是：6s, 5s, 4s, 3s, 2s, 连续刮刷；
- 3、将前雨刮档位开关置于LO档位置，前雨刮以低速刮水方式工作；
- 4、将前雨刮档位开关置于HI档位置，前雨刮以高速刮水方式工作；
- 5、将前雨刮档位开关置于OFF档位置，若检测到雨刮器在非回位点，切换为回位环自动回位；
- 6、前洗涤开关接通，BCM控制前洗涤电机工作；若前雨刮档位开关处于OFF档或INT档，则0.4s后前雨刮器开始以慢速方式连续工作；若前雨刮档位开关处于LO档或HI档，前雨刮器保持原来的工作状态；
- 7、前洗涤开关断开，BCM停止前洗涤输出；雨刮器继续刮刷3周，然后自动回位或切换回原工作状态；

## 6. 5挡位开关：



本开关为旋钮式车辆挡位开关，车辆启动时必须保证挡位在N档。前进挡为D，倒车挡为R档。

## 7. 6顶灯开关



状态1：DOOR档位，在门打开的时候亮2分钟，全部门关的时候关闭

状态2：关闭（OFF）

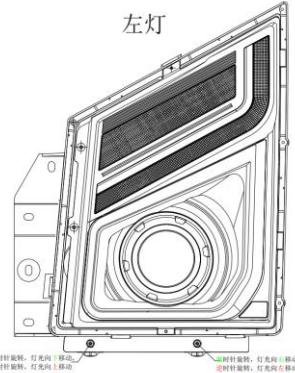
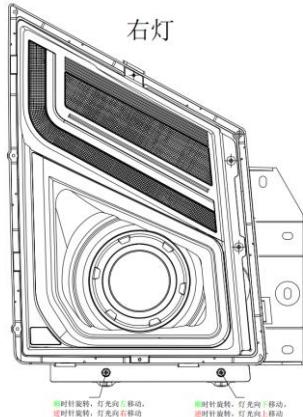
状态3：常亮（ON）

## 6.7 喇叭开关

喇叭开关在方向盘轮辐上。



## 6.8 灯光调节

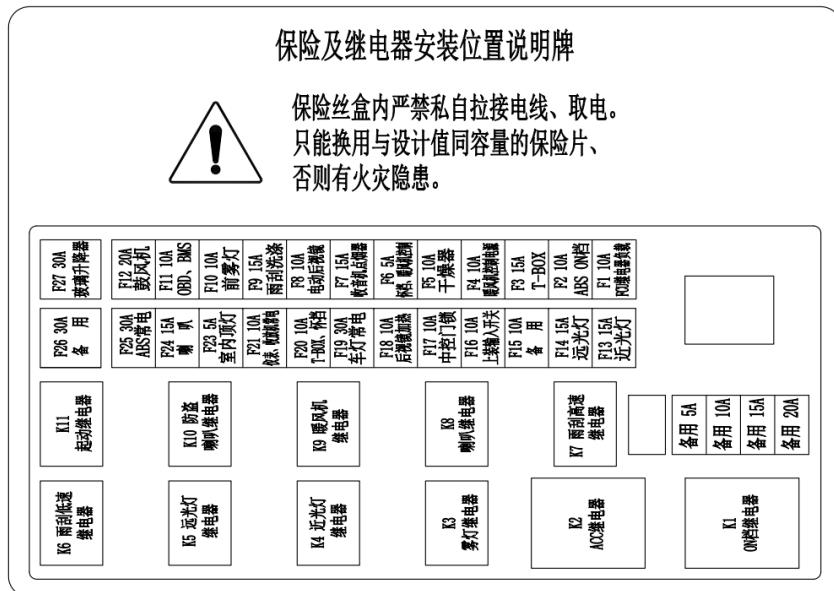


## 灯光调整方法

## 一般性调整

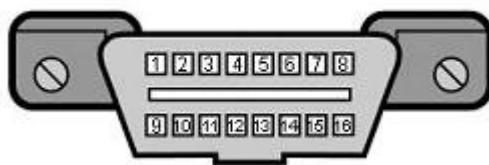
将汽车停放在黑暗、平直路面上，将灯光开关置于近光档，拧动外侧前照灯的调整手轮，调整近光灯光偏距。调整后再将灯光开关置于远光档，拧动外侧远光，调整远光灯光偏距，再用纸板挡住已调整好的外侧前照灯，拧动内侧前照灯的调整螺钉，调整远光灯光偏距。

## 7、熔断丝盒电气安装位置标牌



## 8、OBD诊断接口

OBD 诊断接口位于驾驶室左侧方向柱左侧下面。使用诊断仪通过整车配备的 OBD 诊断接口可以对故障信息进行访问。打开盖板将诊断仪接口与诊断接口可以对故障信息进行访问，诊断接口对接即可实现对车辆的诊断。OBD 诊断系统具备监测和分析功能，诊断系统具备监测和分析相关故障的功能，车辆故障时，仪表上的故障指示灯点亮提醒驾驶员。当车辆出现故障时请及时与当地东风特种汽车有限公司授权服务站联系进行检查排除。



## 9、远程监控终端

远程监控终端安装在驾驶室员右侧面板下方。远程监控终端通过CAN总线与整车控制器VCU、电池管理系统BMS、充电桩实时通信，获取整车、电池、充电等相关数据，GPS获取车辆位置信息，最终通过无线传输方式将所有数据发送给企业平台，实现远程监控车辆的目的。

- ② 车辆运行模式：模式是车辆处于上电运行状态可正常驾驶，监控终端实时记录并可上传车辆运行参数。
- ② 车辆充电模式：充电线连接充电桩时，车辆进入充电模式，不能驾驶。此时只有车载充电器，电池管理器等充电相关零件及监控终端上电工作，其他控制节点不上电。车载监控终端实时记录并可上传充电数据。

**公司承诺：**除车主同意或法律规定的其它特殊情况外，公司不会将车主的车辆信息透露给任何人。



警告

禁止私自拆除车辆远程监控终端。并保持远程监控终端处于正常工作状态。否则我司将对该车辆不予保修。

## 10、收音机



TD-600 是一款旋钮式车载音响系统。包含 FM 调谐收音、MP3(USB/SD)、时钟、音效调节。

I . 系统配置 : 数字调谐收音机, USB/SD-MP3 播放, 电子时钟显示。

II . 收音功能 : 支持 FM 调频波段 (87.5~108MHz), 可存储 18 个电台。

III . MP3 功能 : 支持对 U 盘/SD 卡内 MP3 格式文件播放。

IV . 音效功能 : 支持 JAZZ 爵士/POP 流行/ROCK 摆滚/Classic 古典/FLAT 音效。

V . 支持 24 小时制式时钟显示【断 ACC(红色线)电源, 时钟/电台/音量值自动记忆功能】。

按键功能

(1) POWER/MODE: 开关机/模式转换控制按键

(2) M1/PAU,M2/SCN,M3/RPT,M4/RAD,M5/-10,M6/+10 : 调/存电台键, MP3 播放功能键

(3) / : 手动/自动搜索电台按键; 选择上一首 / 下一首歌曲按键, 快进/快退按键

(4) 旋钮: 音量/时间调整; 系统低音, 高音, 平衡, 音效设置按键

(5) BAND/APS : 短按由 USB/SD 转入 FM, 再短按则 FM1/FM2/FM3 切换, 长按自动搜台并存台按键

(6) MUTE/CLK : 短按静音开/关切换, 长按调整时钟

操作说明 (短按: 小于 2 秒, 长按: 大于 2 秒)

1、FM 收音机

1.1 首次短按 POWER 键开机后进入 FM 收音机模式，长按 POWER 关机

短按  从当前频率自动减少/增加搜索步长直到锁住电台；

按住  从当前频率单步连续减少/增加搜索步长，直到出现合适电台频率后，立即松开

 键，保持收听当前广播频率。

1.2 FM 收音机(MP3 播放)模式下音量调节控制

逆时针旋转旋钮减小当前音量；顺时针旋转旋钮增大当前音量；(音量值级为 0-32 级)

1.3 FM 收音机(MP3 播放)模式存储电台操作

短按 BAND/APS 键，FM1/FM2/FM3 切换；长按该键搜索当地电台并依次存储到 FM1-3 对应的 M1 至 M6 内，共计存储 18 个 FM 电台，存满后自动收听第一个电台，此时分别在 FM1-FM3 下按 M1-M6 调出自动存储的电台进行收听。

短按 M1-M6 调出已经存储的电台，长按则将当前显示的电台频率存储到对应键位，可多次操作。

## 2、MP3(USB/SD/MMC)播放

2.1 在收音机工作模式下，插入 U 盘/SD 后会自动切换到 U 盘/SD 播放模式

短按  播放 U 盘/SD 内上/下一首歌曲；

长按  快退/进播放当前歌曲。

在播放 U 盘/SD 时，对应 U 盘/SD 图标闪动指示。

2.2 MP3 播放模式下：播放/暂停，浏览，重复，随机，-10/+10 选曲操作

◆M1/PAU:播放/暂停控制键；

◆M2/SCN:浏览/全部播放控制键；

◆M3/RPT:重复/全部播放控制键；

- ◆ M4/RAD:随机/全部播放控制键;
- ◆ M5/-10:曲号减 10 首选曲控制键;
- ◆ M6/+10:曲号加 10 首选曲控制键;

逆时针旋转旋钮减小当前音量; 顺时针旋转旋钮增大当前音量; (音量值级为 0-32 级)。

### 3、时钟设置

3.1 在收音机/MP3 播放模式下操作;

3.2 短按 MUTE/CLK 键, 静音开关切换;

3.3 长按该键后显示时钟, 再次长按该键, 跳动小时后逆/顺时针旋转旋钮则调节小时数值, 再次长按该键, 跳动分钟数后逆/顺时针旋转旋钮则调节分钟数值。连续 5 次跳动则自动退出时钟设置。

注: 设置完毕后在 BAT (黄色线) 不断电情况下时钟会持续循环。

### 4、音效设置

4.1 在收音机/MP3 播放模式下操作;

4.2 短按旋钮, 依次出现 BS 0/TE 0/BL 0/EQOF;

4.3 出现 BS 0 显示(bass 低音)后, 逆/顺时针旋转旋钮来选择理想低音值 (-7 至 7) ;

4.4 出现 TE 0 显示(treble 高音)后, 逆/顺时针旋转旋钮来选择理想高音值 (-7 至 7) ;

4.5 出现 BL 0 显示(balance 平衡)后, 逆/顺时针旋转旋钮来选择左右扬声器平衡值 (-7 至 7) ;

4.6 只在出现 EQOF 显示后, 逆/顺时针旋转旋钮, 将产生 JAZZ 爵士/POP 流行/ROCK 摆滚/Classic 古 典/FLAT 平常/EQOF(音效关闭)音效, 在电子音效开启后将不能手动设置低音 BS 和高音 TE 值。

5、本机支持 USB 数据线给手机充电功能, (功能可选: 无\5V 0.5A\5V 2A)。

■注: 不宜长时间充电, 本机无充电过程电池饱和检测功能, 故有损坏电池的潜在可能

## 11、空调调节操作方法 Air conditioning operation

### 11.1 空调控制器示意图：



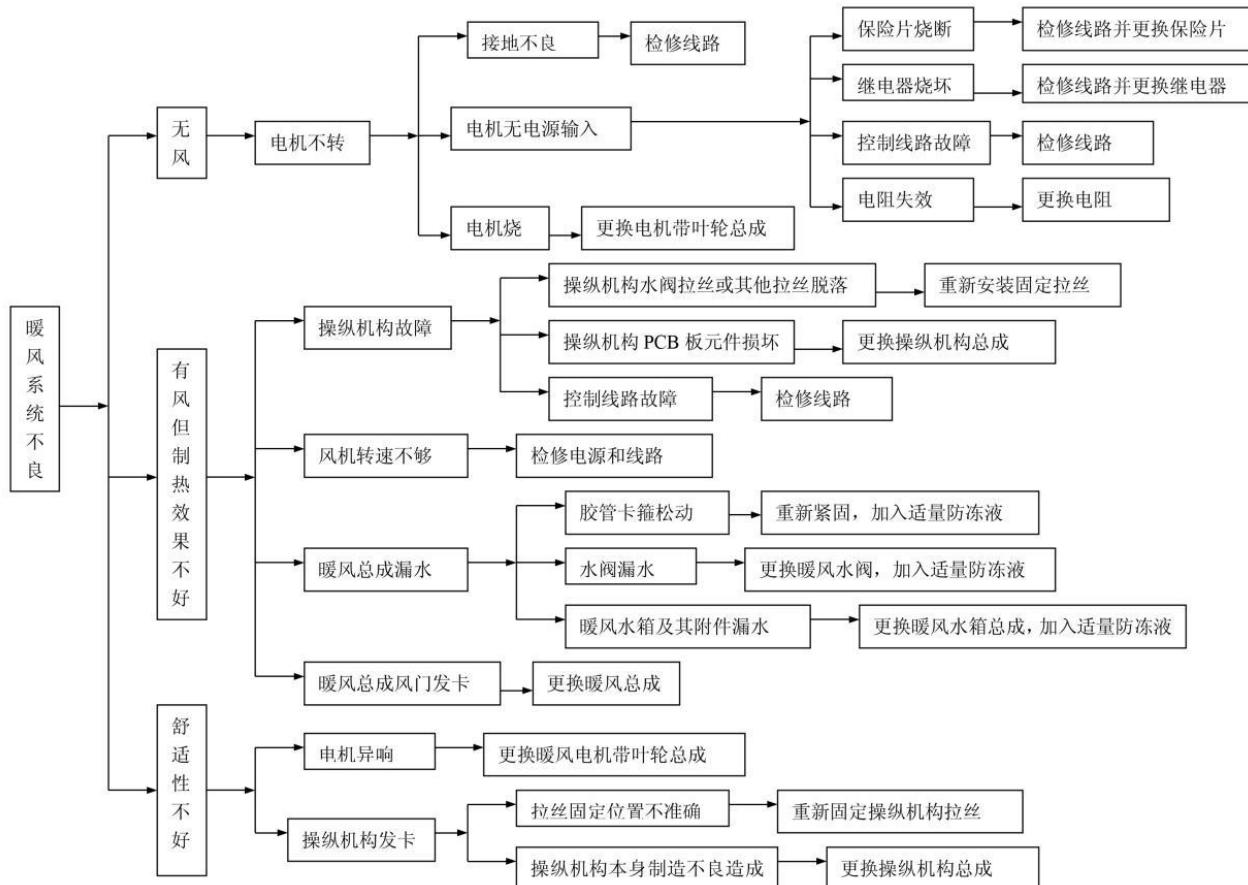
### 11.2 显示及说明：

序号	名称	功能及状态
1	模式风向调节	调节风向，使风在“吹脸”、“吹脸/吹脚”、“吹脚”、“吹脚/除霜”、“除霜”状态间转换。
2	风量调节	调节风机的转速，使风量在“0”、“1”、“2”、“3”、“4”档间转换。
3	制热/制冷调节	调节风的冷/热状态，同时能够调节冷/热风量的大小。
4	AC开关	控制空调压缩机的工作/停止状态，能在开/关空调制冷状态间转换。
5	新风调节	调节“新风”风门的闭合大小、使风门在开/关新风间转换。

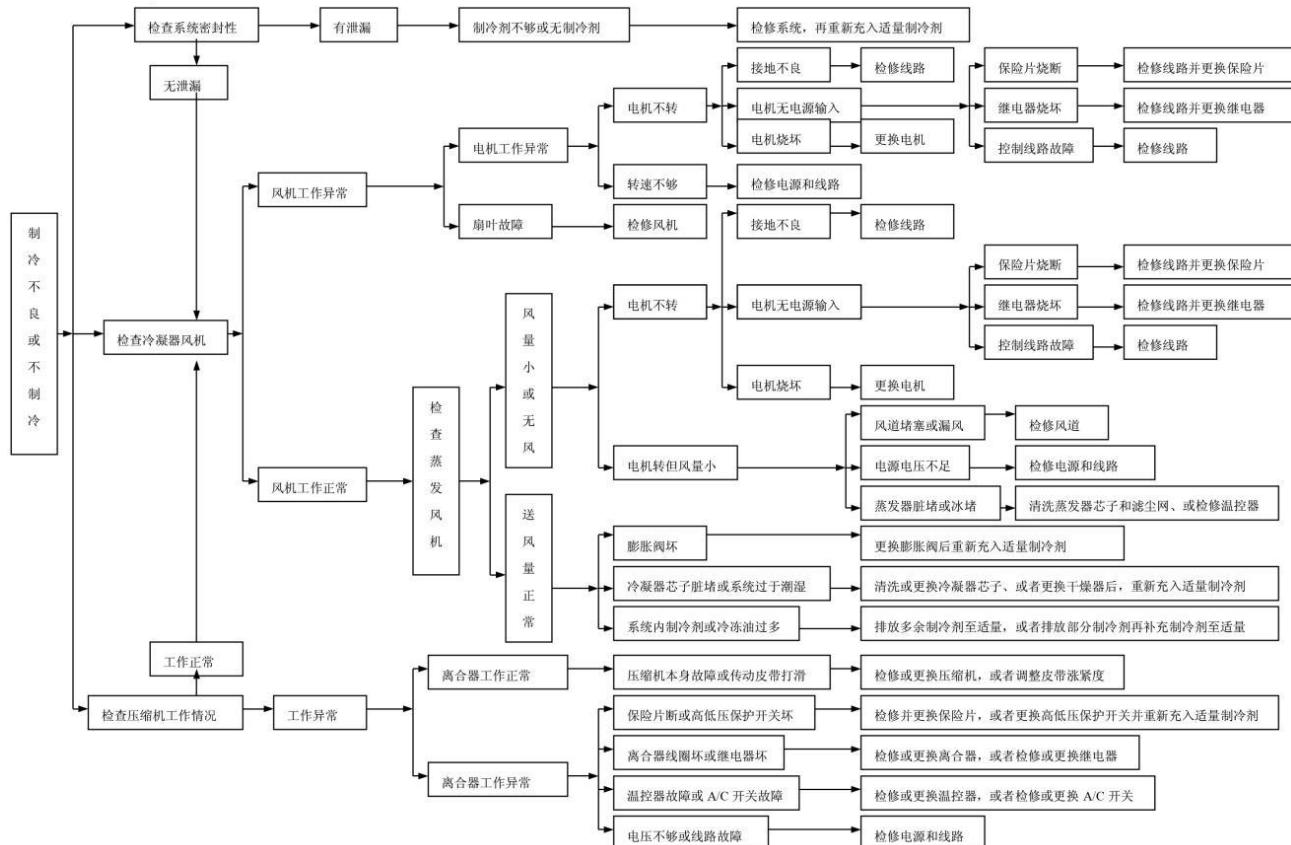
### 11.3 使用说明：

- a. 模式风向调节旋钮，每旋转一次，使风在“吹脸”、“吹脸/吹脚”、“吹脚”、“吹脚/除霜”、“除霜”功能间转换。
- b. 调节风量旋钮，每旋转一次，调节一次风机转速，使风量在“0”→“1”→“2”→“3”→“4”档间转换。
- c. 制热/制冷调节旋钮，每旋转一次，调节风的冷/热状态，同时能够调节冷/热风量的大小。
- d. AC开关，按下该按钮，按钮上的绿灯亮，于此同时风量旋钮必须在“1”→“4”档任意位置，压缩机工作，开始制冷。再按一次该按钮，压缩机停止工作，停止制冷。
- e. 新风调节手柄，每调节一次，调节“新风”风门的闭合大小，使风门在“开”、“关”新风间转换。
- f. 在制冷功能启动时，当蒸发器温度小于4°C时，压缩机关闭，当蒸发器温度大于6°C时，压缩机开启。

## 11.4 汽车暖风系统故障诊断及排除程序



## 11.5 汽车空调系统故障诊断及排除程序



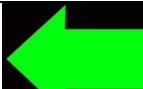
## 12、指示灯对照表

主界面效果



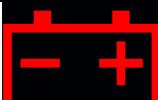
仪表按键功能：按键在仪表右侧面，从上往下分别为F1（切换），F2（加），F3（减），F4（确认）；

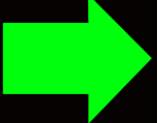
在主界面短按F1切换到系统菜单界面；系统菜单短按F1切换选项，短按F4确认进入选项。调整参数值短按F2(加)和F3(减)。在参数设置完成后，短按F1切换到保存数据选项，短按F4保存数据。

仪 编 号	符 号	定 义	控 制 方 式	颜 色	显 示 方 式	信 号 来 源
1		左转向指示	开关控制	绿色	液晶	硬线、高有效
2		近光灯指示	开关控制	绿色	液晶	硬线、高有效
3		远光灯指示	开关控制	蓝色	液晶	硬线、高有效
4		前雾灯	开关控制	绿色	液晶	硬线、高有效
5		后雾灯指示	开关控制	黄色	液晶	硬线、高有效

	6		位置指示灯	开关控制	绿色	液晶	硬线、高有效	
	7		安全带指示	开关控制	红色	液晶	硬线、低有效	
	8		门开指示	开关控制	红色	液晶	硬线、低有效	
	9		驻车制动指示	开关控制	红色	液晶	硬线、低有效	
	10		EBS指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	11		EBS指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	

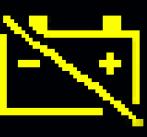
			坡道辅助指示灯	软件控制	黄色	液晶	CAN	
12			ASR指示	软件控制	黄色	液晶	硬线、低有效或CAN	
13			ESC指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
14			ESC_OFF指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
15			取力器指示	开关控制	黄色	液晶	CAN	
16			巡航指示	软件控制	绿色	液晶	硬线、高有效	
17							CAN	

	18		DCDC故障指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	19		主车ABS指示	开关控制	黄色	液晶	硬线、低有效或CAN	
	20		超速报警指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
	21		变速箱故障指示	开关控制	红色	液晶	硬线、低有效	
	22		气压低指示	软件控制	红色	液晶	仪表判断	
	23		前桥气压报警指示	软件控制	红色	液晶	仪表判断	

	24		后桥气压报警指示	软件控制	红色	液晶	仪表判断	
	25		右转向指示	开关控制	绿色	液晶	硬线、高有效	
	26		缓速器指示	软件控制	黄色	液晶	预留	
	27		浮动桥指示	软件控制	黄色	液晶	预留	
	28		空气悬挂指示	开关控制	黄色	液晶	硬线、高有效	
	29		左制动蹄片磨损	开关控制	红色	液晶	硬线、悬空有效	

	30		右制动蹄片 磨损	开关控制	红色	液晶	硬线、悬空有效	
	31		空滤堵塞指 示	开关控制	黄色	液晶	硬线、低有效	
	32		水位低报警 指示	开关控制	红色	液晶	硬线、低有效	
	33		干燥器指示	开关控制	绿色	液晶	硬线、高有效	
	34		轴间差速锁 指示	开关控制	黄色	液晶	硬线、低有效	
	35		轮间差速锁 指示	开关控制	黄色	液晶	硬线、低有效	

36		灯丝检测指示	开关控制	绿色	液晶	硬线、低有效	
37		READY指示	软件控制	绿色	液晶	CAN	
38		主驾离座报警指示	软件控制	红色	液晶	硬件、悬空有效	
39		SOC低报警指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
40		胎压报警指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
44		胎温报警指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	

	42		动力电池过热指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	43		动力电池故障指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	44		动力电池断开指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
	45		动力系统故障	软件控制	红色	液晶	CAN	
	46		充电指示灯	软件控制	黄色	液晶	CAN	
	47		充电线连接指示	软件控制	红色	液晶	CAN	

	48		绝缘报警灯	软件控制	红色	液晶	CAN	
	49		电机系统过热指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	50		电机系统故障指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	51		限功率指示	软件控制	黄色	液晶	CAN	
	52		EPS指示灯	软件控制	黄色	液晶	CAN	
	53		自动驻车指示	软件控制	绿色	液晶	CAN	

	54		EPB故障指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	55		挂车独立制动 指示	软件控制	红色	液晶	CAN	
	56		驻车力度检测 指示	软件控制	红色	液晶	CAN	

## 13、强制规定

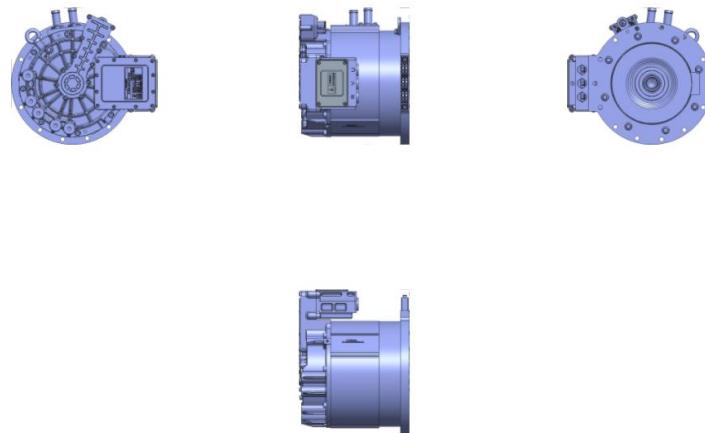
- 1、勿在控制部分通电时，插、拔电接头、不要拆电极桩。
- 2、在每次断电检修后均须检查接头是否夹住了电极。
- 3、进行80℃以上作业，应取下电子控制板。

# 汽车驱动系统

## 1、驱动系统

驱动系统主要由永磁同步电机、电机控制器、整车控制器及其它高低压附件组成，通过集成，减轻重量缩小体积，实现最有效的系统布局。基本结构原理如下：

### 永磁同步电机（示意图）

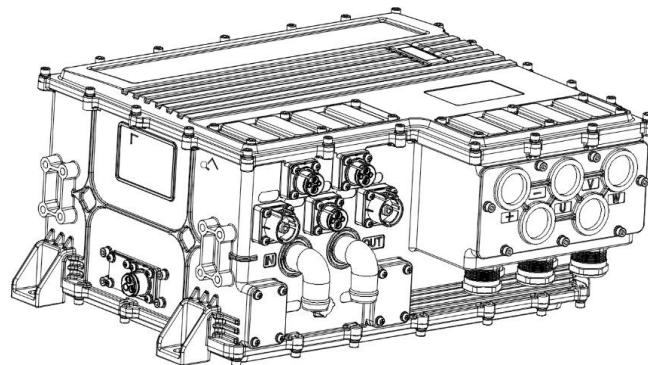


## 电机参数表（具体车辆配置）

基本 信息	电机类型		性能参 数	额定功率	
	冷却液类型			峰值功率	
	冷却方式及流量			额定转速	
	入水口温度			峰值转速	
	电机极对数			额定转矩	
	绝缘等级			峰值转矩	
	防护等级			堵转转矩	
	定子规格			最高效率	
	水道容积			高效区（效率 $\geqslant 85\%$ ）占比	
	额定电压			转矩波动范围	
电气 参数	工作电压范围				
	满功率输出最小电压			峰值扭矩持续时间	
	额定电流			峰值功率持续时间	
	峰值电流				
	最高反电势				
	水阻				

## 2、汽车电机控制器（示意图）

外形示意图





### 使用注意事项

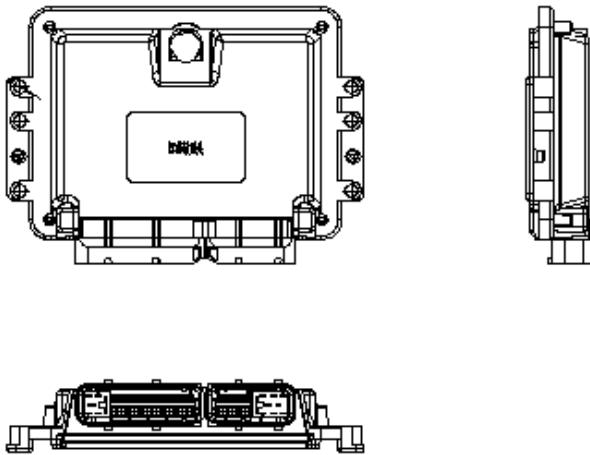
- 1、禁止在电源接通的情况下进行接线，检查和更换器件等作业。进行接线及检查之前，必须确认所有输入电源已经断开，并等待不短于控制器上标注的时间或者确认直流母线电压低于36V。建议至少等待时间为5分钟。接线方式依据电动机接线盒 U、V、W 三相标识进行连接，悬空线束需进行固定。
- 2、为降低控制器内部功率器件损坏的风险，请务必保证上下电时的时序要求。即上电时先上辅电24V，再上高压电；下电时，则反之。
- 3、维修前，必须切断所有与控制器连接的电源，电源切断后的等待时间不短于控制器上标示的时间。
- 4、保养、维护和元器件更换过程中，必须采取措施以避免螺丝、电缆等导电物体进入控制器内部。
- 5、不能对控制器进行绝缘耐压测试，不能使用兆欧表测试控制器的控制回路。
- 6、保养、维护和元器件更换过程中，必须对控制器以及内部器件做好防静电措施。
- 7、日常保养时请注意检测接插件是否松动、紧固螺钉是否松动或脱落。
- 8、电灭火请使用二氧化碳灭火器、干粉灭火器，切勿使用泡沫灭火器。



### 警告：

1. 严禁对控制器进行未经授权的改装，否则可能引起火灾，触电或其他伤害。
2. 确保电缆线径符合要求，否则会导致防护等级不满足 IP67、载流能力不够，引发事故。
3. 控制器出厂已进行参数固化，不需要进行电机辨识和参数设置，请勿随意设置，否则可能引起事故或造成设备损坏。

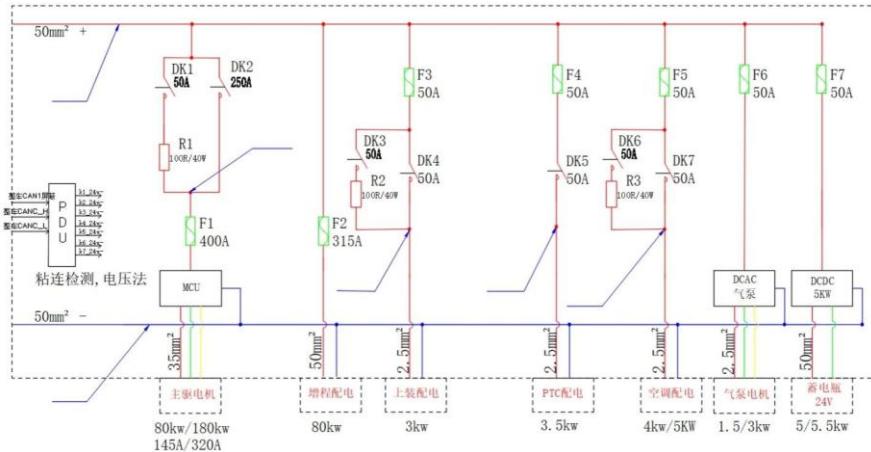
### 3、整车控制器（示意图）



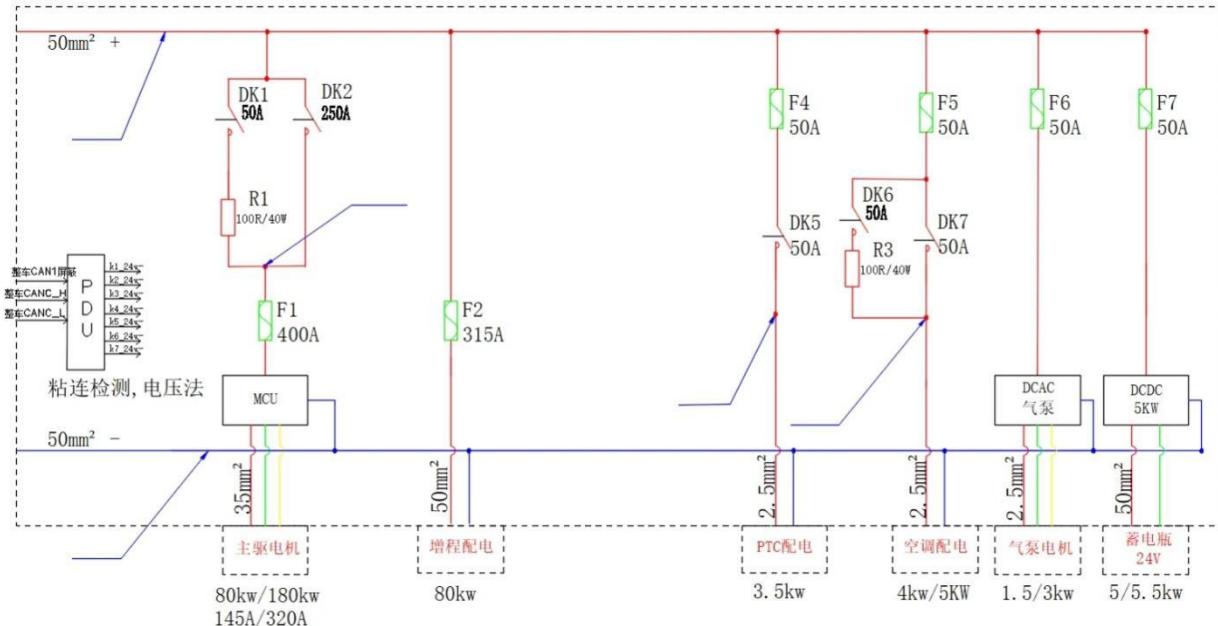
整车控制器具有合理的上电逻辑，通过对动力系统的精确控制，能在满足整车动力性、安全性的前提下，提高其经济性。

## 4、配电原理图

### 带上装配电电气原理图

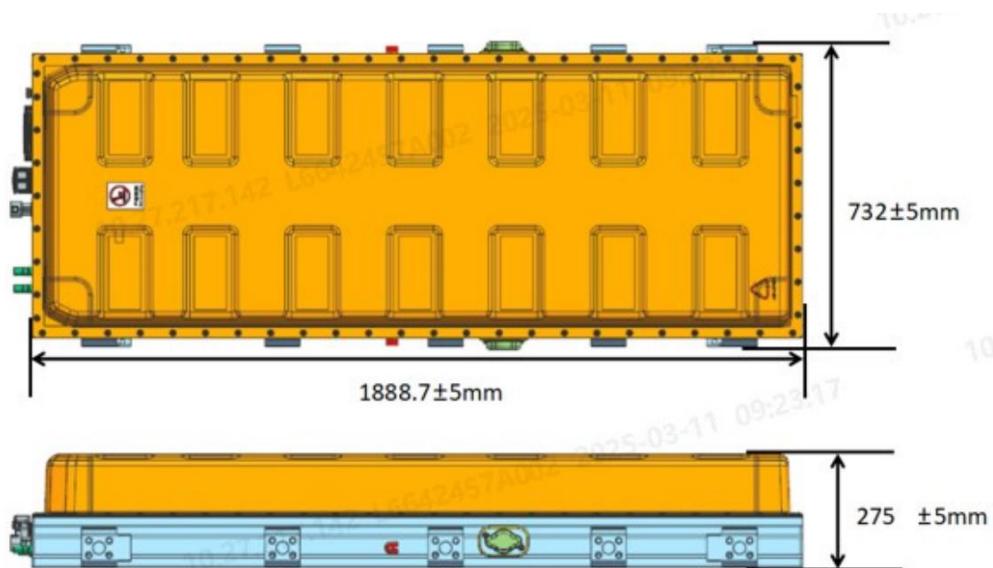


## 不带上装配电电气原理图

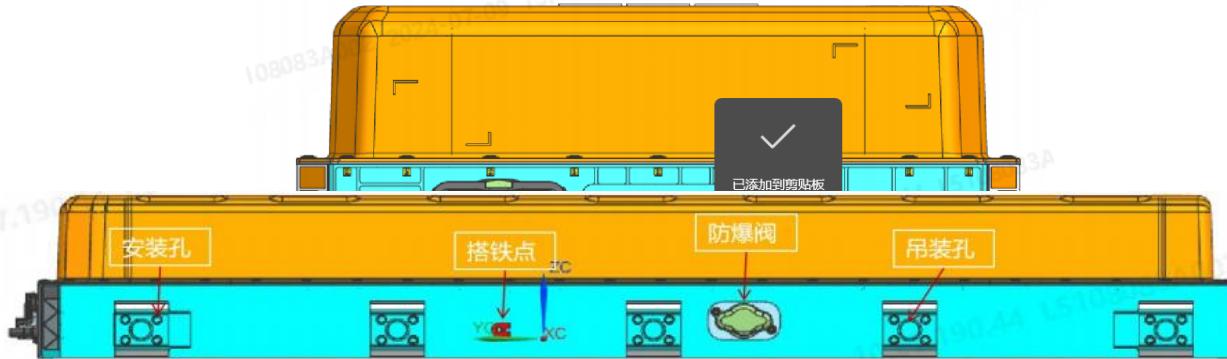


## 5、电池系统

本电池系统为82.13kwh KWh磷酸铁锂刀片电池。



## 电气接口



## 电池控制单元基本功能

- 1、电池组总电压和总电流采样，总电压应独立采样；
- 2、绝缘监测，实时监测高压正、负极端对底盘（电池包壳体）之间的绝缘电阻值；
- 3、电池组荷电状态(SOC)估算、电池组健康状态（SOH）估算、充电次数统计功能（80% DOD，充电量大于额定容量的80%计为1次充电）；
- 4、电流和功率估算功能，根据温度、SOC和单体电压估计10秒后电池最大充放电电流和功率；
- 5、每个采集模块实时监测单体电压和包内温度，单体电压采集精度不应低于10mV, 采集频率不应低于200ms。温度点布置应合理。
- 6、CAN通信功能，分为内网、整车通讯网、外网：内网负责主机、采集模块之间通信和诊断。整车通讯网负责与整车控制器、仪表和充电桩间信息交互。外网负责主机与直流充电桩间信息交互。通信规范和协议见附件4、GB/T 27930-2017《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议》、GB/T 34658-2017《电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议一致性测试》；

- 7、代码诊断功能，包括温度、电压、电流、绝缘、接触器和保险丝状态、通信状态等诊断；
- 8、电池系统安全管理功能，包括过充、过放、过流、过热、绝缘失效、电压差、温差等保护；
- 9、均衡功能，均衡方式为被动，最大均衡电流为 50 mA；
- 10、充电管理功能，可与充电桩匹配，通讯，完成充电过程。充电过程应全程管理。



### 使用注意事项

- 1、检查各自线束有无擦伤，有无金属部分外露，如发现有擦伤或金属外露现象，请予以解决；
- 2、检查各组件表面是否潮湿及腐蚀现象，如发现组件表面潮湿或有腐蚀现象请查找原因，并予以解决，必须保证组件在干燥的条件下应用，否则其绝缘性能不能保证；
- 3、检查电池系统与整车间的高压动力线和低压通讯线束，是否存在连接不可靠的情况，必须确保电池系统的正确可靠连接。
- 4、在维护过程中，请勿自行装卸电池系统中的电池；为确保电池系统使用寿命，请保证每周至少对电池系统进行一次满电充电。
- 5、当SOC<20%时，需要进行充电。

### 电池组安全操作标识及注意事项

电池包应包装完好，在运输、装卸过程中不得出现功能损坏、变形、结构松动失效、短路、线路破损等现象。

电池包上显著位置需永久性存在“危险”、“警告”、“小心”等安全提示。

### 危险：

- 1、应采取预防措施，防止电池包意外移动；

2、电池包必须与电源隔离，连接至接地线且未经允许不得启动；

**警告：**

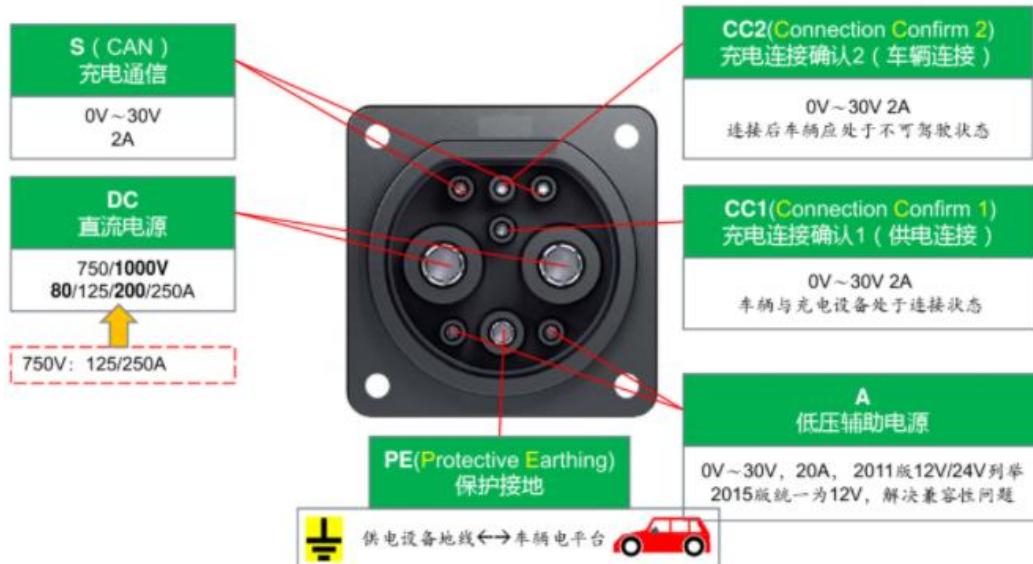
- 1、在组装、维护及维修电池包系统时，应穿戴绝缘手套、绝缘鞋等防护装备，并做好安全防护；
- 2、装配、维修现场应整洁干燥，不得有明火、灰烬或火花；
- 3、电池装配场及周边不得有金属切削、打磨等作业；

**小心：**

- 1、电池组在任何时候都可能带电，请在任何时候都不得将异物、杂物等放入电池包及电池箱内；
- 2、不得倾斜电池组，严禁倒置电池组；
- 3、吊装或转移电池组过程中需确保安全可靠；

## 6、充电插座

采用国标直流充电插座，额定电压750V，额定电流250A。



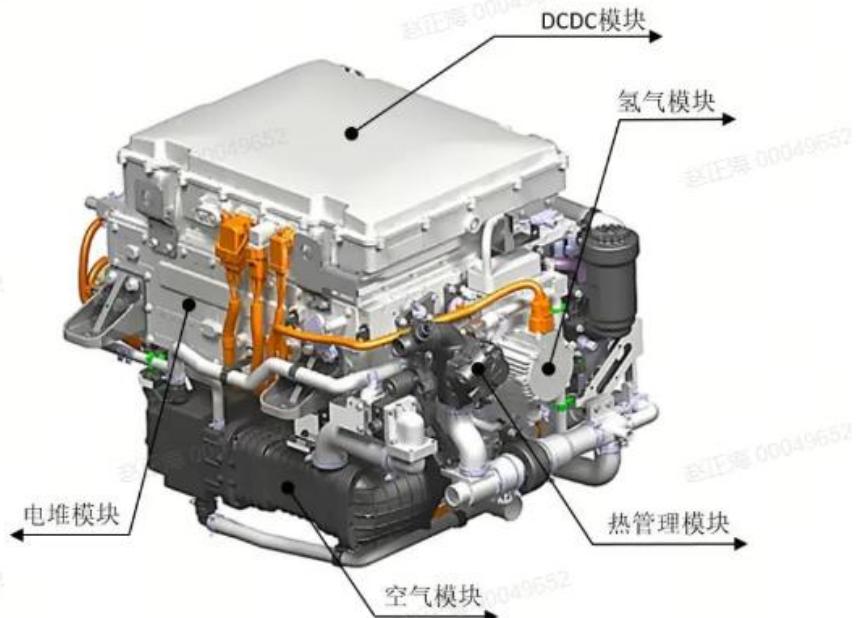


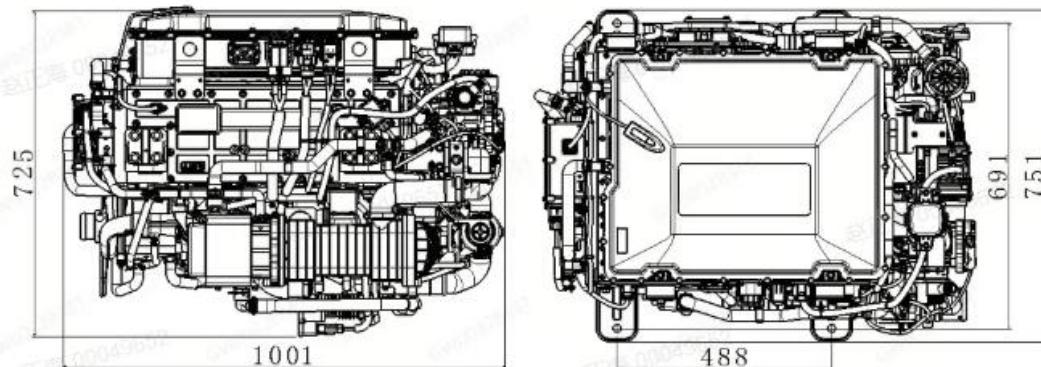
## 使用注意事项

- 1、选择符合国家标准GB/T20234. 3-2015的直流充电桩，使用前检查充电枪和充电插座无破损等情况出现。
- 2、根据充电设备相关使用说明进行操作。
- 3、拔插充电电缆时注意力度，切不可用力过猛。
- 4、充电后将充电枪拔出，将翻盖闭合，防止充电插座进水进尘。
- 5、充电指示灯亮起时，表示已经充电，切忌直接拔插充电电缆，以防触电。

## 7、燃料电池系统（氢燃料系列采用）

产品外形



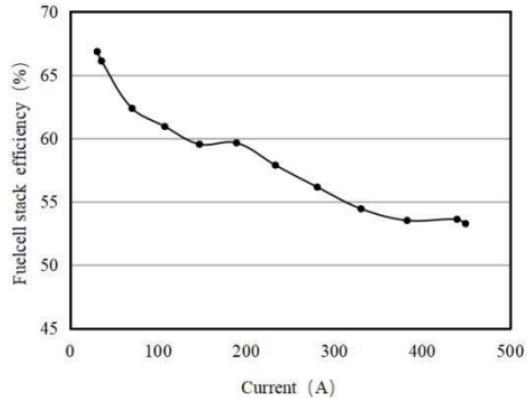


### 7.1. 产品范围

80kW 系统产品由燃料电池系统总成，以及其他辅件组成。产品所包含的具体部件见表

序号	名称	单位	数量	详细说明
1	燃料电池系统总成 (FCS)	套	1	含燃料电池电堆、空气子系统、氢气子系统、热管理子系统、燃料电池控制单元(FCU)、内部线束、DC/DC 等。
2	其他辅件	套	1	氢浓度传感器、预充电配电盒、FCS 到预充电配电盒的高压线束、FCS 到散热器总成的低压线束。

## 7. 2. 80kW 系统产品系统效率曲线



## 警示标识

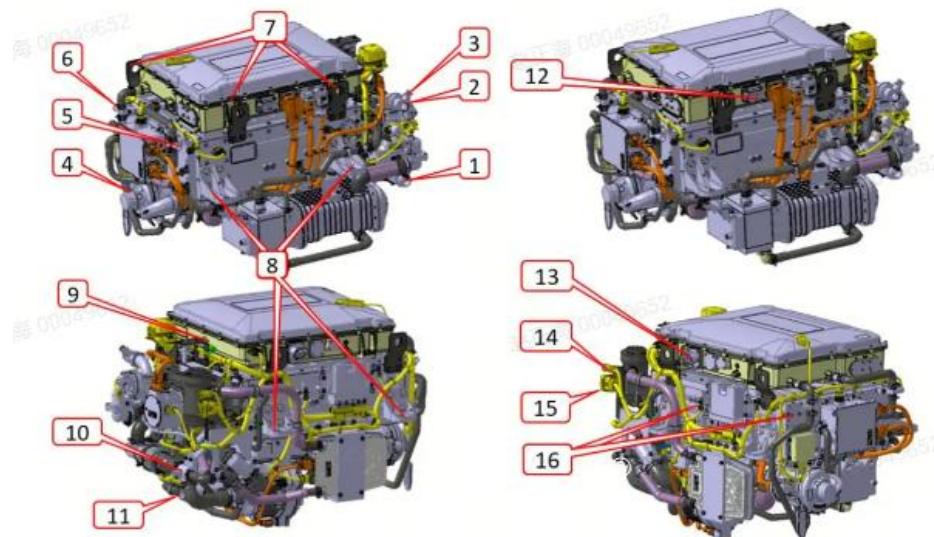


警告标识表明如果存有不当操作或行为可能导致严重事故，包括即刻的人身伤害或死亡，设备或其他财产的损坏或损失。  
小心标识表明如果存有不当操作或行为可能导致事故，包括设备或其他财产的损坏或损失。如果不及时检测和纠正，可能引起人身伤害。

### 7.3. 燃料电池系统参数

项目	技术要求	项目
类型	质子交换膜燃料电池	类型
燃料种类	氢气 (99.999%)	燃料种类
额定功率	80	额定功率
峰值功率	81	峰值功率
系统怠速功率	8kw	系统怠速功率
最大升载速率	15 kW/s	/
最大降载速率	25 kW/s	/
常温启动时长 (启动至怠速)	14. 2	常温启动时长 (启动至怠速)
-30℃低温启动时长 (启动至怠速)	507. 4	-30℃低温启动时长 (启动至怠速)
系统最高运行温度	86℃	系统最高运行温度
氢气尾排方式	氢空混排, 空压机 通风单排	氢气尾排方式

#### 7.4. 燃料电池系统接口示意图



序号	名称	类型	描述
1	系统进水口	流体接口	Φ38
2	系统出水口	流体接口	Φ35.2
3	系统排气口	流体接口	Φ21.2
4	系统空气进口	流体接口	Φ57
5	低温冷却液进口	流体接口	Φ20
6	低温冷却液出口	流体接口	Φ20
7	系统吊装点	机械接口	Φ30 通孔
8	系统安装点	机械接口	Φ18 通孔
9	系统氢气入口	流体接口	15.82 快插, SAE J 2044-2009
10	系统补水口	流体接口	Φ20
11	系统尾排口	流体接口	Φ46
12	高压输出接口	电气接口	安费诺 HVMC2P12MV103-035N
13	风扇供电接口	电气接口	HVC2P80MV118-050N
14	调试接口	电气接口	Molex_33482-4801
15	低压接口	电气接口	TE_1743632-2
16	与整车连接接地孔	电气接口	M8 螺栓, 预留两个位置

## 7.5 基本安全信息

### 7.5.1 安全总则

维修保养操作人员必须接受与燃料电池系统相关安全培训、设备和紧急程序的培训。该系统的安装，调试和维护保养场所必须符合相应安全规定并能满足燃料电池系统的安全要求。所有配套电器设备必须安全、防爆，并且系统操作场所附件无明火。

### 7.5.2 安全标识

在FCS（燃料电池系统）产品上，贴有一些安全标识，相关人员在对FCS进行操作、维护时，或在

其周围对其他设备进行操作维护时，需要注意这些安全标识，规范操作，保证自己及他人的人身、财产安全。

下面给出一些典型的潜在安全标识说明，最终客户和操作人需熟知标识代表含义。

表1-1 安全标识

	<b>注意安全</b> 此标识表示一般性潜在危险，需要注意某个部件或某一操作。
	<b>当心触电</b> 此标识表示所贴部件内有高电压 (>60V DC or 30V AC)，有潜在触电或电击的危害。
	<b>禁止踏蹬</b> 高温、腐蚀性、塌陷、坠落、翻转、易损等易于造成人员伤害的设备设施表面
	<b>保护导体端子（接地）</b> 此标识表示需要为所贴部件提供接地点。

### 7.5.3 注意事项

当FCS处于未运行状态或断电时，禁止直接对其进行任何操作或维护，产品可能含有残余电压，需使用万用表确认其输出端的电压降为安全操作电压后，再对其进行相关操作。

当燃料电池系统处于运行状态时，保持所有的防护罩、屏蔽装置以及电气外壳处于正确位置。操作或维护氢燃料电池系统时，应移除衣服上可能会造成短路的珠宝、手表、戒指以及金属导电物件。

### 7.5.4 高温安全

FCS正常工作温度为60~85度，当工作异常时其连接管路以及尾排气出口温度可能更高。因

此在FCS工作时，或停机短时间内，应避免接触外露部件，防止烫伤。

### 7.5.5 高压安全

FCS与用电设备之间的电气安装应由受过专业培训的工人操作。在操作之前，应确保FCS输出高压（HV+）和（HV-）端子已连接至适当的负载。确保高压（HV+）和（HV-）端子没有短路或者与FCS的外部框架有接触。FCS的外部框架要可靠的接入保护地，防止人员触电危险发生。

应避免潜在不安全条件所造成的危险情况，这些不安全条件包括但不限于以下情况：

不正确接地

用湿手或者在潮湿地面上处理电线或设备

电线磨损

端子引线连接不正确或者不恰当

短路

### 7.5.6 高压力安全

系统在运行过程中所需工作压力为1barA到2.6barA，因此应避免运行过程中，对管道进行任何操作。

当操作人员完成管道的维保工作，必须按照要求进行保压测试。

供氢系统应满足供氢压力要求，禁止过压供氢。

## 7.5.7 氢安全

FCS的燃料为氢气，尽管氢气无毒性，但由于其无色无味易燃，当操作人员处于氢气氛围中不易察觉，封闭空间内高浓度氢气容易导致潜在窒息昏迷。因此，系统尾排应经单独的管道直接通往开放的环境中。在对FCS进行操作和维护时需避开含有氢气的进排气管路，尤其当进行氢气排空操作时。

FCS产品内部安装有氢浓度传感器，实时监测产品关键风险区域氢气浓度，当氢气发生泄漏时，监测到氢气浓度达到报警值，则FCS会通知整车或其他应用场景的中央控制单元，并自动停机。

FCS正常操作（包括启动和停机）时，经尾排管道充分混合后任意连续3s内的平均氢气体积浓度不超过4%，且瞬时氢气体积浓度不超过8%。当FCS发生外部氢气泄漏时，车辆应用场景（客户提供）应有装置可以通过声响报警、警告灯或文字显示发出警告。

FCS周围禁止吸烟，焊接等明火操作。

## 7.5.8 化学危害

FCS使用的冷却流体，为去离子水或乙二醇水溶液，其中乙二醇含量不得超过60% (vol)。乙二醇有轻微毒性，操作人员应避免皮肤直接接触。因此，当对冷却循环系统进行操作时，操作人员应穿戴化学防护手套和防护服，如皮肤上沾有乙二醇水溶液，应及时清洗。

应根据相关规定处理已使用的乙二醇水溶液。

## 7.5.9 日常安全防护

维保人员应参加过维保培训并取得相应资质，方可对燃料电池系统进行维保。在对燃料电池系统维护保养前必须使用万用表连接电堆正负极输出端，确定燃料电池系统处于非放电状态后才能进行后续相关操作。未经本公司允许，不得擅自拆开燃料电池堆模块外壳。

**燃料电池系统具体防护措施如下：**

1. 使用的氢气必须符合国家相关标准规定；
2. 燃料电池系统的尾排口处应处于开放的区域，避免处于室内或密闭的空间。
3. 燃料电池系统用电设备的使用区域应内该避开重污染区域，如黑烟、燃鞭、重粉尘、排放污染物的化工厂及含强磁场区域。
4. 燃料电池系统出现故障时，应该及时停机，并通知售后维修人员及时查明原因和维修。

## 7.5.10 应急指南

### 氢气泄漏响应

操作人员应熟悉如何应对氢气泄漏情况的发生。

泄漏的氢气会向上并且迅速地在空气中扩散，除非是在狭小和通风量有限的空间内。对于氢气泄漏，请执行以下步骤：

1. 如果条件允许（足够安全），关闭燃料电池系统并切断氢气供应。
2. 应尽量远离该燃料电池系统，并至少保持 10m 以上安全距离。如果在户外，要往上风口逃

离。

3. 疏散周围的其他人员。
4. 如果足够安全，移除燃料电池系统附件的所有点火源。
5. 将现场泄漏情况第一时间通知相应管理人员和维护人员。
6. 再次接近燃料电池系统之前，应确保氢气已全部泄漏或已经停止泄漏。
7. 再次开启燃料电池系统之前，应确保已经过制造商进行安全确认。

如果有以下情况，请勿移动燃料电池系统：

1. 如果目标区域有点火源、会发出巨大而尖锐的声音，或者会导致氢气积聚、浓度上升等；
2. 如果转移燃料电池系统的过程中会经过点火源，或经过引风设备入口、或产生电火花；

如果有以下情况，请必须将燃料电池系统转移至其他安全区域：

1. 如果燃料电池系统在引风设备入口处；
2. 如果燃料电池系统周围存在潜在点火源或者高温设备；
3. 如果燃料电池系统处在一个狭小且没有足够通风的空间内；
4. 如果燃料电池系统必须进行维护，但是该区域对维护过程存在不安全因素；
5. 如果相应安全员认为有必要转移到更适合区域。

## 7.5.11 氢气燃烧响应

操作人员应熟悉如何应对氢气燃烧情况的发生。

氢气极易燃烧且蔓延迅速。因为氢气的燃烧火焰为无色，如果经过潜在的燃烧区域，必须注意安全。与寻常火焰不同，氢气的燃烧火焰不会有容易感受到的热辐射，但是它的确有很高的温度。

控制氢气燃烧的最好方式，就是切断氢气的供应。在一些情况中，尝试熄灭氢气的火焰，可能会更糟。

因为无法消耗且持续扩散的氢气，可能会引起意想不到的爆燃，甚至爆炸。

对于失火的情况：

1. 按照氢气泄漏响应中的步骤进行操作。
2. 第一时间联系该系统负责人、消防人员、专业人员和未势能源科技公司。

在实施救援之前，消防人员必须先了解与系统、氢气相关的必要信息，避免二次伤害。当接近火焰时，消防人员需要遵循以下指导：

1. 穿戴必要的防护设备，以免被高压弹射出来的零部件划伤。
2. 如果没有红外设备，须使用长柄扫帚或者类似的工具来探测氢气火焰。
3. 尝试切断燃料源，而不是熄灭氢气火焰。

4. 如果足够安全，移除周围的所有的可燃物品。

### 靠近火源

如果燃料电池系统靠近着火源，如果条件允许，须将燃料电池系统转移至安全区域。

1. 如果系统在运行状态且条件允许，转移系统离开火区之后，立即关停系统。
2. 使系统与火源保持安全距离。

如果不具备转移系统的条件，在最安全的情况下，移除火区周围的可燃物。

强电磁辐射响应但如果在操作区域，或已经安装运行的燃料电池系统周围出现较强的电磁辐射。如果条件允许，应立即停止系统的运行状态，并使系统远离强干扰区域。

### 紧急救援

当装载该系统的车辆发生意外，救援人员需要从破损的燃料电池汽车中营救乘客或移动损坏的车辆前，必须确保燃料电池系统已停止运行，且高压零部件已放电至安全电压以内。如必须通过切割汽车以解救相关人员时，任何情况下，请勿切割高压电线束。

## 7.6、燃料电池系统维护保养注意事项

### 1. 维保要求：

- 1.1为达到最高的可靠性和最长的使用寿命，对本产品进行定期维护保养至关重要。
- 1.2.在下表定义的间隔时间和运行里程数两者同时存在的情况下，以首先到期的为准来进行维护保养。
- 1.3.用户需根据下表自行制定相应的维保计划和维保记录表，并按期完成每一项任务。

表1给出了燃料电池发动机的保养周期，使用方可参照该表安排进行定期保养。

表1 燃料电池发动机保养周期

保养内容 *	保养要求	日常 保养	每5000 公里或 每3个 月	每 1000 0公 里或 每6 个月	每 20000 公里 或每1 年	每40000公 里或每2年
检查发动 机外围	检查发动机外围引流盖板 散热是否有异物堵塞，是	●	●	●	●	●

	否有发动机漏液痕迹。				
检查冷却液液面	主冷却水箱最低液位不低于最低液位刻度。	●	●	●	●
检查仪表盘故障	上电检查，仪表盘上是否有报障信号。	●	●	●	●
检查散热器	散热器不能有异物遮盖，保证散热风道通风正常。	●	●	●	●
检查进排气系统	车身空气进气道不能有异物遮挡。	●	●	●	●
检查中低压供氢系统	用氢检漏仪检查氢气进系统前的各个金属管道不能有漏气现象。	●	●	●	●
检查控制系统	车辆上电完成后，检查发动机各信号是否显示正常。发动机应处于上电\待机状态。不应处于错误状态	●	●	●	●
检查空气进气系统	空气进气管路各连接处检查是否连接紧固，不能有漏气的情况。	●	●	●	●

检查电气控制系统	检查系统与整车，系统内的各高低压电气接头是否连接可靠，不能有松动连接不牢靠的情况。	●	●	●	●	●
检查发动机线束	检查发动机线束连接牢靠，线束标示清晰，线束无破损，接地线完好，屏蔽线完整。		●	●	●	●
检查电堆*	检查电堆外观是否有破损，气密性完好，单体电压一致性完成，压差在合理范围内。		●	●	●	●
检查更换空滤	检查空滤芯吸附能力是否变差，空滤粉尘不能堵塞进气道。		●	●	●	●
检查或更换离子过滤器	离子过滤器过滤冷却水路中的导电物质，当发现冷却水中电导率较正常水平高，需更换离子过滤器。		●	●	●	●
检查中冷器	检查中冷器不能有破损，漏水的情况。			●	●	●

检查/校准氢气浓度传感器	采用专业氢气校准仪器与系统浓度传感器对比实验，偏差范围在校验范围内即为合格。			●	●
检查或更换冷却液颗粒过滤器	定期检查颗粒过滤器不能有破损，生锈，有异物堵塞的情况			●	●
检查或更换冷却液	检查冷却液电导率，超过系统电导率要求很多的，需更换冷却液。			●	●
检查高压减压阀	上电完成后，通过读取高压减压后的压力是否在正常范围内，有没有向上升的趋势，当压力不能稳定，有上升趋势，则需要更换减压阀。			●	●
检查高压储氢瓶及高压管路	高压储器瓶首次检验是三年，由专业检验机构进行，后续每一年一检，由专业机构进行检验，并出示检验告。		●	●	●

检查加氢口	加氢口在加氢时要保持其干净，否则加氢过程中出现漏气情况，当加氢过程中出现氢气浓度超标，通过专业清洗剂不能解决，则需要更换加氢口。		●	●	●	●
	*主要是对电堆进行检测：如气密性、电堆极化曲线、单体一致性检测。					

x

表一.维保件更换要求对应表（“间隔时间”和“间隔里程”以先到为准。）

注：燃料电池系统维保件必须根据鲲华定制的要求更换，对应记录换件的车号及日期及里程。

## 2.1：空滤滤芯更换示意：

二级空滤滤芯（化学滤芯）：维保示意如下：



图三.二级空滤滤芯安装（按照 1324 顺序紧固卡扣、排水口向下）示意图

一级空滤滤芯（物理空滤）包含：1)预过滤器（正反面可水洗）;2)主滤滤芯（蓝色部分）;3)安全滤芯（橙色部分）

## 7.7、燃料电池冷却液检查与添加



3.燃料电池专用冷却液的更换由客户通知东风特种汽车有限公司授权的技术服务站进行处理支持。

注：如发现过期或过里程没有更换维保件造成燃电系统有不可逆的伤害，东风特种汽车有限公司有权不再对该燃料电池系统进行任何售后服务、如需修复一切费用由客户自行承担。

3.1 明火安全：严禁车辆附近有明火作业！

3.2 维保件：东风特种汽车有限公司是维保件的唯一供应商

3.3 车辆清洗：不能使用对零部件材料有腐蚀性的液体或清洁剂

3.4 燃电系统装车后建议：至少 15 天启动一次车辆，启动电堆，并在额定电密点运行 20 分钟以上

## 8、车载供氢系统（氢燃料系列采用）

### 气瓶

缠绕氢气瓶技术参数工作压力35MPa, 试验压力52. 5MPa, 爆破压力84MPa, 内胆采用6061铝合金, 瓶口带带有高压电磁阀, 阀门上集成有进出口、压力传感器接口、PRD放空口, 瓶阀内集成温度传感器、手动排空阀。

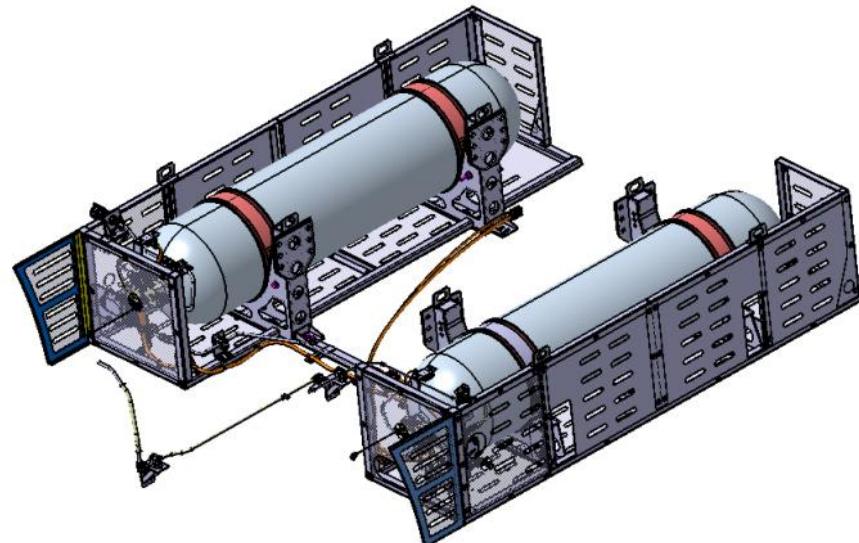


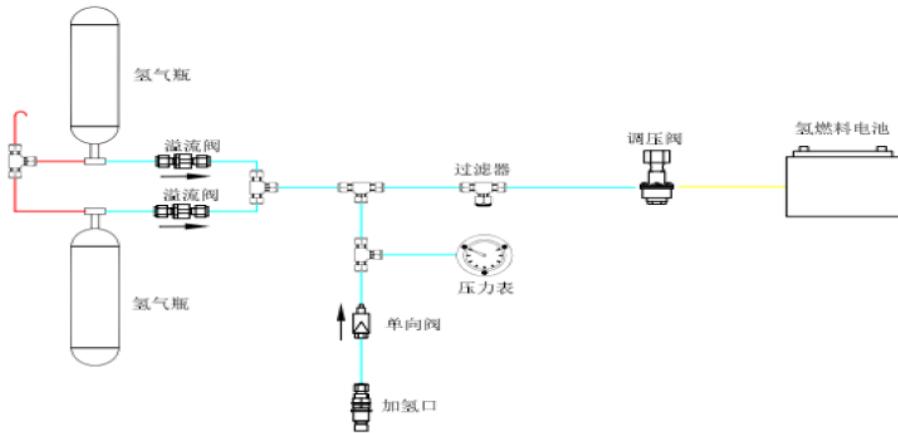
图1 氢系统示意图

## 注意事项

1 气瓶充装的氢气，应符合 GB/T37244-2018《质子交换膜燃料电池汽车用燃料氢气》。

- 1 气瓶如漏气、碳纤维纤维断裂、损伤等严禁充气。
- 2 气瓶安装时防止表面损伤，预防可燃气体聚集，禁止将超期未检或报废的气瓶安装在机动车上。
- 3 严禁更改气瓶标记内容。
- 4 瓶阀严禁油脂污染，瓶阀冻结时，严禁用火烘烤。
- 5 气瓶在使用过程中发现气瓶有严重腐蚀、损伤、遭遇明火、冲击、接触化学物质、发出异常声响、长期暴露在高于 85℃的环境下或对其安全可靠性有怀疑时，应提前进行定期检验。
- 6 经常对气瓶及安全附件进行检查和维护，确保正常、安全使用。
- 7 瓶阀装有安全泄放装置，动作温度为110+5℃
- 8 库存和停用时间超过一个检验周期的气瓶，启用前应进行检验，不符标准规定的气瓶应判废处理。

供氢系统高压管路原理图



序号	名称	功能	备注
1	溢流阀	防止下游管路突然断裂、交通事故、气体大量泄露时溢流阀会自动限制气体大量外泄	
2	过滤器	过滤充气气体中的杂质有效保护减压器使用寿命	
3	单向阀	防止加氢口出现意外泄露与加氢口实现双重保护	
4	加氢口	用于充气时供氢系统与加氢站的连接，内置自动关闭单向阀	
5	高压压力传感器	实时将气瓶剩余燃料信息传送至仪表台，便于司机随时了解燃料使用情况，防止燃料不足导致车辆抛锚	
6	低压压力传感器	监控减压器输出压力是否满足燃料发动机使用要求	
7	减压器	将氢气瓶高压气体减压至燃料发动机规定使用压力	
8	放空阀	用于系统维修或调试手动排空压力	

## 操作

充装时，瓶头阀无需通电即可实现充装，达到额定压力时，停止充气，无需其他操作。

## 供气

瓶头阀中电磁阀通电，电磁阀处于打开状态，系统即可供气。

## 排放

首先确定电磁阀处于关闭状态，缓慢打开放空阀，至气体排空，气体排空时最好选择露天空旷区域，确保区域能无明火和焊接等做业。

## 安全防护

供氢系统操作过程中的潜在危害主要是：瓶组内压力过高，零件脱落易伤人；在有供氢系统在现场工作时，需具有如下安全常识：拆卸零件维修时需给供氢系统瓶内气体排空、卸压；

**警告：在维修或保养设备时确认系统已泄压，严禁带压操作；**

## 起步与驾驶

### 磨合期

在前2500公里期间，请依照下述建议以确保新车未来的可靠性和经济性。

- 磨合期应在平坦良好的路面上行驶，避免快速起步、急加速、急剧制动；
- 磨合期内载重量不得超过额定载重量的70%；
- 经常注意氢燃料系统，电机控制器、电机、变速器、后桥、轮毂及制动鼓的温度，如有异常现象，应及时联系附近东风特种汽车有限公司授权的服务商，予以调整或修理。

### 启动驱动电机之前



## 警告

您车辆的驾驶特性可能会因为额外负载，负载的分配和增加额外设备而产生巨大的改变。您的驾驶方式和车速必须依照这些条件而调整。特别是当携带重负载时，您的速度必须适度降低。

- 确认汽车周围没有障碍。
- 尽可能经常检查诸如冷却液、制动液、风窗洗涤液、转向油等液面。
- 目视检查轮胎的外观和状态，以及轮胎气压是否正常。
- 必须定期检查保养项目。
- 检查所有车窗和灯镜是否清洁。
- 验证所有车门是否已关闭。
- 调整座椅位置。
- 调整内后视镜和外后视镜。
- 系上安全带，并要求所有乘员均系上安全带。
- 把钥匙转到“ON”位置，检查各警告/指示灯的工作情况和电量情况。
- 仪表无系统故障 。
- 不可将坚硬或沉重的物体放在仪表板上，以免紧急制动时受到伤害。

## 驾驶时的注意事项

潮湿道路上和冬季的驾驶：

- 避免突然起步、加速和制动。
- 避免急转弯或变换车道。
- 必须和前方车辆保持更远的距离。
- 当路面上有水时，请降低速度以防止打滑和失控。轮胎磨损时会增加此状况下的危险。

## 1、启动车辆

氢燃料车型：

.中控台琴键开关ev开关闭合， 默认上高压不启动燃料电池； EV开关打开则默认上高压启动燃料电池， 行车过程中可以随时手动启动关闭燃料电池； 非故障或短途移动车辆情况，请不要操作此开关。

## 2、车辆起步

- 1.踩住刹车，按住按钮①变速杆移动到D（前进挡）或R（倒档）位置，仪表显示对应的档位。
- 2.松开制动踏板，慢慢踩下加速踏板，同时释放驻车制动杆。

## 注意事项

- a) 长途使用时，必须使用混动模式行驶。
- b) 两次上高压应当在燃料电池关机完成后进行下一次高压上电。
- c) 起动时，观察仪表有无异常显示和报警；剩余电池电量（SOC）不小于 20%，
- d) 仪表氢气值不少于 20%，且高压显示不少于 500V，低压显示不少于 25V。原地转动方向盘检查转向泵工作正常；若仪表有指示灯亮起或者声音报警，应停车检查。
- e) 混动模式条件下，燃料电池空压机随着需求燃料电池功率进行变载运行..
- f) 车辆运行过程如发现电池 SOC 小于 20%，驾驶人员应检查整车状态是否处于纯电状态。

## 3、驻车



警告

- 请勿在可燃物上驻车。例如：干草地、废纸或废布。它们可能会着火而引起火灾。
- 车辆无人看管时，禁止上电。
- 不能将儿童或无自主能力的成人单独留在车内，禁止将其它动物带入车内。在高温、晴朗的天气，密闭驾驶室内的温度会快速升高，高温对人或动物可能造成严重伤害，甚至致命。



小心

- 无论何时驻车都必须应用驻车制动器，以避免车辆意外移动；
- 在有坡度的路面上驻车时建议用三角木塞住车轮，以防车辆意外移动。
  - 1.朝向下坡：将车轮转向道牙，车辆向前移动直到道牙侧的车轮轻轻触到道牙，然后拉起驻车制动杆。
  - 2.朝向上坡：将车轮转向道牙，车辆向后移动直到道牙侧的车轮轻轻触到道牙，然后拉起驻车制动杆。
  - 3.没有道牙时上坡或下坡：把车轮转向路边，使车辆移动时会离开道路中心，然后拉起驻车制动杆。
  - 4.把点火开关转到LOCK位置并拔出钥匙。车辆停稳后，将钥匙拧到off挡，燃料电池将进入关机流程，约需2分钟吹扫过程（空压机和主散风扇继续工作）

## 4、车辆防盗

- 必须拔出钥匙并随身携带，即使是在您自己的车库。
- 完全关闭所有车窗并锁上所有车门。
- 不可将儿童和宠物留在车内无人照顾。
- 贵重物品必须随身携带，不可将其留在车内明显位置招引盗窃。如果必须将其留在车内，请遮蔽隐藏。
- 不要将车辆的档案留在车内。因为如果车辆被盗，这些档案可能会帮助盗贼将车卖掉。
- 不能将备用钥匙留在车内，必须将它保存在家中安全的地方。

# 保养与调整

## 1. 冷却液

为了延长汽车的使用寿命，确保行车安全和愉快，一定要对车辆进行细致的定期保养，本手册中介绍一些常用的保养与调整方法，至于更详细的检查和 调整以及零件更换，请就近与东风特种汽车有限公司技术服务中心（站）联系。

### 检查与添加冷却液

该车型有两套液冷系统：电机电控冷却、动力电池冷却。

#### 电机电控冷却液的检查与添加

- 1、为检查冷却液的液平面，把点火钥匙拧到 OFF 位置，逆时针拧开水箱冷却液加注口压力盖，检查冷却液的液面，若无法观察到冷却液液面，则需要加注冷却液。
- 2、冷却液液面不高于加注口处排水管口。
- 3、拧紧压力盖，注意密封及工作情况。

#### 冷却液更换周期：

初次更换：5000km 保养时；正常更换：每 20000km 保养时。



电机电控冷却液加注壶



#### 注意：

- a) 添加冷却液之前须检查永磁同步电机和散热器是否泄漏，如有应先修复。
- b) 冷却液必须使用汽车专用的长效防冻防锈冷却液，严禁加用自来水或井、河的硬水。

- c) 必须在冷却液温度降到 50°C 以下（水温表在 "C" 以下）后才能进行冷却液卸放工作。

## 动力电池冷却液的检查与添加

- 1、为检查冷却液的液平面，可通过膨胀水箱左侧的透明管观察，若面低于透明管MIN刻度线，则需要加注冷却液。
- 2、拧开膨胀水箱压力盖，加注冷却液冷却液液面不高于透明管MAX刻度线。

- 3、拧紧压力盖，注意密封及工作情况。

冷却液更换周期：

初次更换：5000km保养时；

正常更换：每20000km保养时。



注意：

- d) 添加冷却液之前须检查冷却机组及连接管路泄漏，如有应先修复。
- e) 冷却液必须使用汽车专用的长效防冻防锈冷却液，严禁加用自来水或井、河的硬水



动力电池冷却液加注壶

## 2. 空气滤清器的保养

### 滤芯检查和清洁周期



正常路面每行驶 2000km 或每周清洁空气滤芯器内部及滤芯上的灰尘。（清洁时请用干燥、清洁的压缩空气0.4MPa）

更换周期：建议每行驶40000km或6个月更换新的空气滤芯。

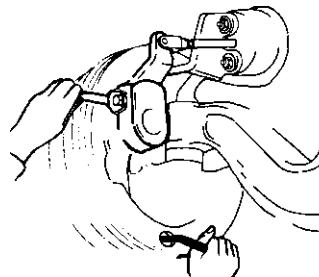
### 3. 制动器的保养与调整

正常检查：每行驶 5,000km

制动鼓与制动蹄间隙磨擦片间隙：

制动蹄中部: 0.3~0.5mm (手调臂)

0.6~1.0mm (自调臂)



H-N05-402

#### 调整方法

1. 用梅花扳手套在蜗杆轴头部，旋转蜗杆轴，使摩擦片与制动鼓接触，然后反向旋转蜗杆轴 1/2 圈。此时制动鼓应能自由转动，不与任何零件碰撞。
2. 检查制动气室推杆行程应在 $25 \pm 5\text{mm}$  的范围内。



注意：

感觉制动疲软时要及时调整制动间隙，在调整制动器时应注意以下几点：

- 1、严禁用拧动制动气室推杆连接叉的方法来改变推杆行程。
- 2、后制动器进行调整时，一定要将车停在平坦的地方，并保证贮气筒气压在 700kPa 以上。
- 3、用楔块将车轮前后塞住，解除驻车制动后，才能调整后制动器间隙。

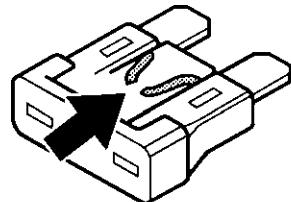
#### 4. 熔断丝

更换熔断丝时，需要确认所用的熔断丝的规格。如果新换上的熔断丝很容易被烧断，则必须找出原因，并进行修理。若无法排除故障，请与东风特种汽车有限公司技术服务中心（站）联系。



注意：

绝不能使用普通导线或其它规格的熔断丝代替使用。



H-B-100

## 5制动系统

### 5.1 电机辅助制动：

电动汽车一般带有主驱动电机辅助制动，行车时当驾驶员踩下制动踏板，此时驱动电机输出反向制动扭矩，仪表电流指示为负值。扭矩大小由车辆实时工况决定。

### 5.2 ABS制动防抱死系统：

ABS制动防抱死系统可防止车轮在制动时被抱死，提高行驶的安全性。

ABS的基本原理：在车辆制动过程中，车轮转速传感器不断把各个车轮的转速信号及时传输给ABS控制单元（ECU），ECU根据设定的控制逻辑对4个转速传感器输入的信号进行处理，计算车速的参考速度，各车轮速度和减速度，确定各个车轮滑移率。

基本操作：打开钥匙开关，ABS进行自检完成后指示灯  大约2秒熄灭，表明系统已进入工作准备状态。

紧急制动操作：对带有ABS的制动系统施行紧急制动时，驾驶员必须将右脚全力紧压在制动踏板上，以保证ABS正常发挥作用。

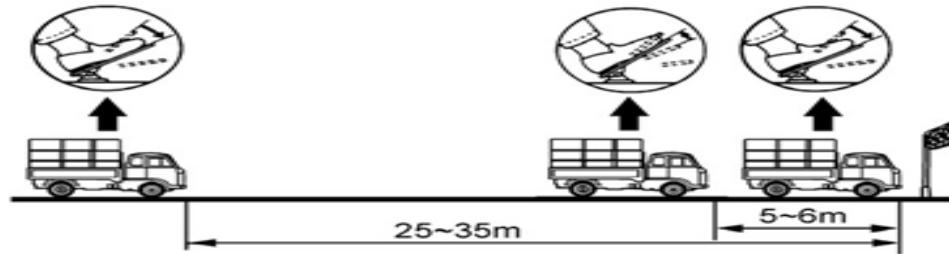
**潮湿制动：**洗车后或行驶经过积水路面时，制动器将会潮湿，导致制动时的距离加长，车辆可能会在制动时滑向一边。欲使制动器干燥时，在安全速度行驶下轻踩制动踏板使制动器加热，直到制动恢复正常为止，制动功能恢复正常之前请避免高速行驶。

**冰雪路面制动：**由于冰雪的摩擦系数低，在制动时制动距离会大大延长。并且制动制动距离会随着车速的提高而增大，所以在该环境行驶时应特别注意控制车速，并与前车保持较大的安全距离。

### 5.3 使用制动：

要顺利使车辆停止，应按下列步骤操作制动系统：

- (1) 预定停车地点前25~35m，将制动踏板踏上1/3~1/2；
- (2) 预定停车地点前5~6m 时，开始渐渐放松踏板；
- (3) 要到停车地点前，轻轻踏下制动踏板，使车辆完全停下。



小心

- 在湿滑路面上行驶时，制动、加速时要特别小心。紧急制动和急加速将会造成车轮打滑，导致事故

- 上坡驾驶：当陡坡起步时，慢慢释放驻车制动，同时踩下加速踏板；
- 下坡驾驶：下坡驾驶时，不可连续使用制动，否则制动将会过热，并且会发生退化；
- 行驶中您的脚不能放在制动踏板上休息。这将会使制动器过热、摩擦片加速磨损，同时降低续航里程；
- 为防止摩擦片快速磨损、避免制动过热，下斜坡或长坡之前，请降低车速。制动过热会降低制动性能，会造成车辆失控。



### 警告

- 下坡、冰雪路面行驶严禁停机或者空档滑行；
- 除了紧急情况以外，不宜使用紧急制动方法，特别是在雨天路面易滑的路面使用紧急制动极容易发生侧滑等情况；
- ABS系统虽然能够提供额外的安全功能，但行驶时务必根据天气条件，路况调整车速，谨防发生意外；
- ABS不能降低如车速过高或距前车过近等不当驾驶方式引起的事故风险。

## 6、冷天和热天驾驶



警告

- 不管路况如何，均须小心驾驶。加速和减速都必须小心。如果加速或减速太快，驱动轮将更容易丧失驱动力。
- 寒冷天气驾驶请预留更长的制动距离。制动时机要比干燥路面还要提前。
- 在湿滑的路面上必须与前车保持更大的距离。
- 湿滑冰面（0°C, 32°F及结冰的雨水）、冻雪或冰很光滑，不容易驾驶。车辆的驱动力或抓地力在此状况下会大幅降低。请不要在冰面上行驶。
- 请注意湿滑处（薄冰）。它们可能会出现在阴暗处看似干净的路面上。当车辆前方可看到碎冰时，请在车辆到达前制动。不可到结冰处再踩制动，并避免突然转动方向盘。
- 车辆行车过程严禁关闭点火锁钥匙下电！

## 7、蓄电池

如果蓄电池在极度寒冷天气下未完全充电，蓄电池电解液可能会结冰，导致蓄电池损坏。

## **8、冷却液**

气温在-10°C以下若车辆必须留在室外且没有加防冻剂时，必须放空冷却液，在使用车辆之前再重新添加。炎热天气下，冷却液的蒸发将会明显增加。因此，必须定期检查冷却液量及其清洁度，以防止驱动电机和电机控制器损坏。车辆应根据使用环境温度选择不同的防冻能力的冷却液。

## **9、散热器**

灰尘累积在散热器的前面及芯子内时，会阻碍正常的空气流动。因此，驱动电机和电机控制器将会过热。必须保持散热器的前面及芯子的清洁。当未使用防冻剂（在炎热天气状况）时，冷却液必须添加质量良好的抗腐蚀添加剂。抗腐蚀添加剂的有效期仅约6个月。

## **10、润滑油**

后桥等使用的润滑油黏性会随着温度升高而降低。确保使用适合季节使用的润滑油。

## **11、轮胎设备**

- 1.夏季轮胎的胎面设计在于提供干燥路面的优越性能。但是这些轮胎的性能在下雪或结冰的情况下将会大幅降低。若您的车辆行驶在下雪或结冰的路面，建议您四轮都使用泥泞及雪地或全天候的轮胎。
- 2.使用防滑钉轮胎可在结冰路面增加驱动力。但在某些地区禁止使用。因此在安装防滑钉轮胎之前请先查询当地的法规。



小心

防滑钉轮胎在潮湿或干燥路面上的防滑能力可能比非防滑钉轮胎差。

3.如有需要亦可使用防滑链。但在某些地区可能禁止使用防滑链。因此在安装防滑链之前请先查询当地的法规。当安装防滑链时，确认其尺寸适合于您车辆的轮胎，并依据防滑链制造厂的建议安装。当防滑链制造厂有建议，可使用链条张力器来维持安装紧度。防滑链松弛端的连结片必须固定或拆下以防止甩动时损伤到翼子板或底盘。另外，请低速行驶，否则可能会损坏您的车辆，和/或影响您车辆的操控和性能。

## 12、驻车制动器

在外部温度低于0°C (32°F) 的地方停车时，不要使用驻车制动器以防止它冻结，为安全停车：

- 让变速档位挂入P (停车档)。
- 用阻碍物固定车轮，确保安全。

## 13、防锈保护

道路表面用于除冰的化学制品具有腐蚀性，且将会加速腐蚀，并使底盘组件（例如制动管、驻车拉索、地板、动力电池）老化。冬天时，必须定期清洁底盘。

## 14、注意事项

- 虽然充电机有完善的保护措施，在其正常的情况下可以无人值守，但一旦发生异常仍然会发生重大事故，因此充电时必须安排人员值班。
- 电动车充电操作值班人员必须经理论和实际培训，熟悉相关充电操作规程，培训合格发给充电操作证后方能从事充电操作。
- 充电机的输出接口和电动车充电接口均带有危险电压，用手操作充电接口时必须保持手部干燥，充电接口本身亦不允许有水迹，充电操作过程和整个充电过程必须保证充电桩、连接电缆以及充电接口不被水淋湿。
- 操作充电桩前应详细阅读充电桩厂家的操作说明，并检查输入输出电缆及充电接头有无破损。当确认设置无误后方可连接充电桩与车载电池管理系统的通讯接口以及充电桩和车辆的充电接口，启动充电过程。
- 电动车充电操作期间应实时监视充电设备的各项显示参数，并按要求做好各项记录。
- 严禁非专业人员随意打开充电桩前、后门；用户不得私自拆装显示屏盒体，禁止用锐物代替手写笔在显示屏上进行操作。
- 禁止在充电桩未关闭的情况下插拔充电插头。
- 充电过程中，如发现下列情况或其它异常时，应立即停止充电操作，切断充电设备电源，尽量保持设备

故障时的状态，并应立即向相关部门或人员报告，以便专业人员或相关的技术工程师处理：

1. 充电机内部出现异常响声
2. 充电机内部发出异常气味或冒烟
3. 充电机显示屏不显示
4. 充电机触摸屏无响应
5. 充电机出现不可恢复的故障报警

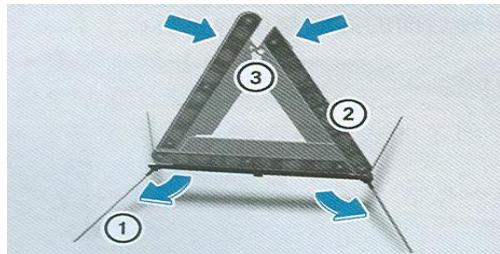
## 15、应急措施

### 15.1 轮胎没气

如果您的轮胎没气了，请按下列指示操作：

- 1.使汽车安全的驶离公路。
- 2.打开危险警告闪烁灯。
- 3.将车停在平地上。
- 4.拉起驻车制动杆。
- 5.变速档位挂入P（停车档）。
- 6.停机。
- 7.放置三角警告牌。
- 8.所有乘客离开车辆，并站在安全的地方，避开来往车辆。

### 15.1.1三角警告牌



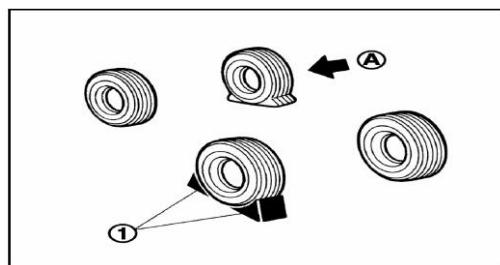
①支架

②侧面反光板

③扣扣

**支起:** 从底部向外侧折起支架。将侧面反光板向上拉出，构成一个三角形，并用扣扣将其顶部扣住。

### 15.1.2挡住车轮



●确保挡住合适的车轮以防止车辆移动，造成人员受伤。

●将车轮挡块①安置在没气轮胎④另一侧对角线的车轮前方和后方，以防顶高时车辆移动。

### 15.1.3随车工具和千斤顶

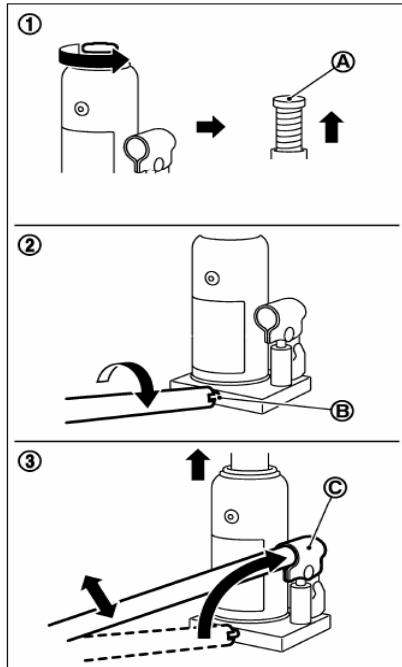
随车工具位于副驾驶室座椅后，座椅靠背处。



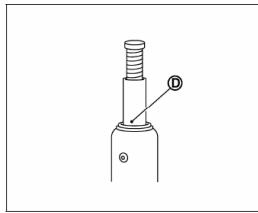
## 警告

- 使用之后，确认千斤顶被正确固定在指定的位置。
- 留在驾驶室内的液压千斤顶必须固定，否则它可能会发生事故或紧急制动时造成伤害。
- 使用之前，确认仔细阅读千斤顶上的“小心标签”说明。

### 15.1.4 使用千斤顶顶起车辆

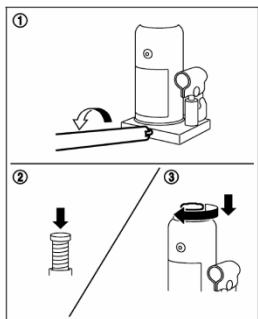


1. 用手逆时针旋转千斤顶头部①，旋转螺栓（千斤顶头部）直至最顶端。
2. 使用千斤顶操作杆，顺时针旋转“阀③”。
3. 将千斤顶操作杆插入调节器④并上下摇动，以便使千斤顶油缸上升。



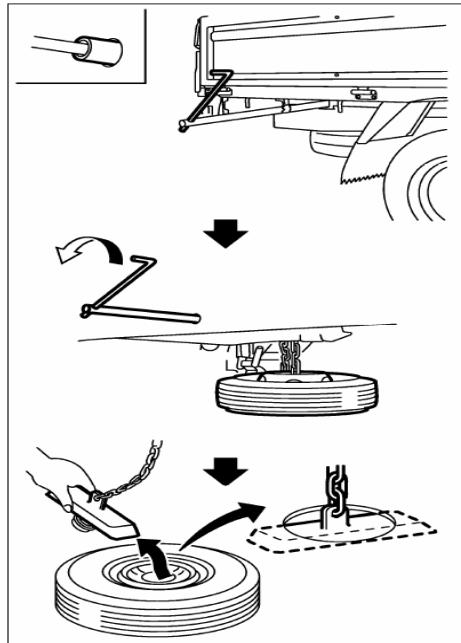
千斤顶油缸上升不得超过黄色标示①，黄色标示在油缸壁上。

### 15.1.5 使用千斤顶降低车辆



1. 将千斤顶操作杆插入“阀”中，然后逆时针旋转，千斤顶油缸会降低。
2. 用力压千斤顶头部，将油缸完全收入千斤顶内。
3. 顺时针旋转千斤顶头部，使其收入千斤顶内。

## 15.1.6 备胎（若有）



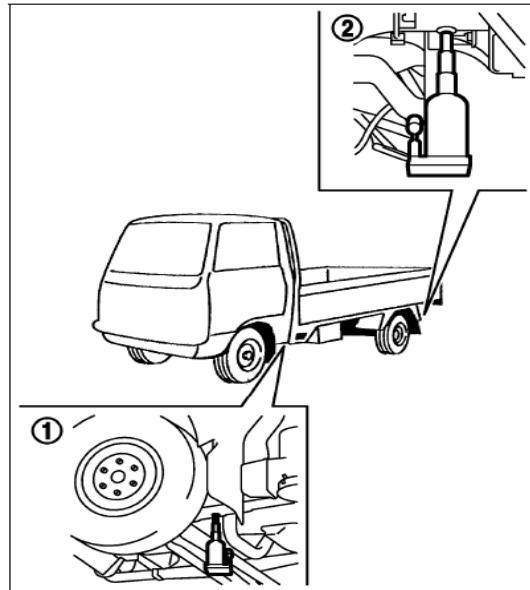
警告

车辆被顶起时不要移动备胎。

不要快速的松动备胎架螺栓，否则，备胎架会突然落下。

按图所示松动备胎架并把备胎从备胎架上移出。

## 15.1.7 更换轮胎



①前②后



警告

- 当车辆使用千斤顶支撑时，不可进入车辆下方。必须使用顶车架代替。
- 只可使用车辆原始配备的千斤顶。千斤顶设计来只供轮胎更换时顶起车辆使用。

- 不可将您车辆的千斤顶用于其它车辆。
- 使用正确的顶高位置。不可使用车辆的其它部位做为支撑点。
- 不可将车辆顶高到非必要的高度。
- 千斤顶上或千斤顶下方不可使用垫块。
- 当车辆在千斤顶上时不启动车辆或让车辆运行。车辆可能会突然移动，并可能造成意外。
- 当车辆在千斤顶上时不可让乘客留在车内。
- 当用千斤顶顶起车辆之前，除去所有负载。
- 确认挡住无气轮胎对角方向的轮胎。
- 使用之前，确认仔细阅读千斤顶上的“小心标签”说明。

- 1.请将千斤顶头部直接顶在支撑点。千斤顶必须尽可能放置在坚固的地面。
- 2.用车轮螺帽扳手逆时针方向转动放松每个车轮的螺帽1 到2转。



轮胎离开地面之前不可拆下车轮螺帽。

- 3.请安全的握住千斤顶操作杆并作上下运动以便举起车辆。
- 4.小心的举起车辆直至轮胎彻底的离开地面。

5. 用车轮螺帽扳手拆下车轮螺帽，然后拆下车轮中心盖（若有配备）和无气的轮胎。



小心

车轮相当重。确认您的脚离开车轮并依需要使用手套以避免受伤。

### 15.1.8 安装车轮



警告

●不可使用其它车辆的车轮螺帽。不正确的车轮螺帽或不正确锁紧的车轮螺帽可能会造成车轮松动或脱落，可能造成意外事故。

●不可在车轮螺栓或螺帽上使用机油或黄油。如此可能会造成车轮螺帽松动。

1. 清除车轮和轮毂之间表面的泥土或脏污。

2. 小心安装车轮和车轮中心盖（若有配备），然后用手锁紧车轮螺帽。

3. 使用车轮螺帽扳手，依据图标顺序平均交替锁紧螺帽，直到螺帽锁紧。确认螺帽的斜面向内。

4. 从液压千斤顶拆下把手，并将把手另一端插入液压千斤顶的阀。

- 5.以逆时针方向非常小心每次转动阀 $1/8$  转，慢慢降下车辆。车辆现在将会慢慢降低到地面。
- 6.使用车轮螺帽扳手，按对角顺序确实锁紧螺帽。
- 7.完全降下车辆。
- 8.尽可能的使用扭力扳手将车轮螺栓紧固到要求值（ $550\sim650\text{N/m}$ ）。



### 警告

车辆驾驶 1,000 公里后，请重新锁紧车轮螺帽（也包括无气情况下，等等）。

车轮螺帽必须随时保持锁紧到规定扭力。

调整轮胎压力到冷胎压力。

冷胎压力为停车 3 个小时之后或驾驶少于1.6 公里（1 英里）时所测量的轮胎压力。

## 15.2 车辆拖吊

当拖吊车辆时，必须遵守本地区的拖吊法规。错误的拖吊设备会损坏您的车辆。为确保正确的拖吊，防止车辆意外损坏。建议服务操作人员仔细阅读下列的注意事项。



### 警告

- 拖吊时不可让任何乘客留在车内。
- 当车辆由吊车吊起时，不可进入车辆下方。

- 当拖车时，确认驱动电机、传动轴、转向系统、动力系统作用正常。如果有任何组件损坏，车辆必须使用全载拖运。
- 开始拖车之前，放松驻车制动并将变速档位挂入P（停车档）位置。
- 当前轮离地拖车时：将变速档位挂入P（停车档）位置并将点火开关转到“OFF”位置，然后使用绳子或类似物品将方向盘固定在直向前位置。不可将点火开关转到LOCK位置。否则将会造成转向锁机构损坏。
- 在拖车之前必须装上安全绳。安全绳位置使用车辆前行方向的右侧的拖车钩。不允许使用左侧，防止破坏空调管。

## 警告

关于全载拖运，在通过桥梁或进入隧道之前先注意通行高度。

## 车辆脱困

- 拖车时，不可让任何人靠近拖索。
- 不可让轮胎高速打滑。否则可能会造成爆胎，并导致人员严重受伤。车辆的零件也可能会过热和损坏。
- 当轮胎陷入沙地、积雪或泥坑，车辆无法自行脱困时，必须使用拖车钩拖车。
- 绳索仅能挂在拖车钩上，不可使用车辆的其它部位。否则，车辆将会损坏。
- 仅能用拖车钩使一辆车脱困。

- 不能只使用拖车钩长距离拖车。
- 当使用拖车钩协助车辆拖困时，拖车钩会承受相当大的力量。必须将拉索从车辆正前方拉出。不可从侧向角度拉出。

### 15.3燃料电池故障模式

1. 当出现氢气泄露情况，仪表氢泄露报警，整车会紧急切断动力，司机应立即降速停车，关闭钥匙，尽快撤离所有驾乘人员离开车辆。
- 2 FCU最高为整车二级故障，故障时燃料电池关机，整车以纯电模式限速运行
3. 当FCU出现1级故障时，燃料电池仅报警。



**注意：**无论何时，燃料电池系统出现任何等级故障，都应及时联系售后人员。

#### 下电过程

车辆停稳后，将钥匙拧到off挡，燃料电池将进入关机流程，约需2分钟吹扫过程（空压机和主散风

# 汽车的保养

## 1、车外清洁

为了保持您车辆的外观，重要的是采取正确的维护措施。尽可能将您的车辆停在车库内或有遮蔽的区域，以使您车辆漆面受损的机会减到最小。

当必须将车辆停在外面时，停在阴凉处或用车罩保护车辆。小心盖上或掀起车罩，不要刮伤漆面。

## 2、洗车

出现下列状况，尽快清洗您的车辆以保护漆面：

- 在下雨之后，防止酸雨可能造成的损坏。
- 在海边道路上行驶之后。
- 当煤烟、鸟粪、树液、金属微粒或昆虫污染到漆面时。
- 当灰尘或泥浆沾附在漆面时。

1.用湿海绵和大量清水冲洗车辆表面。

2.使用中性肥皂或特殊的车辆清洁剂与干净温水混合溶液（不可用热水）轻轻且彻底的清洗车辆表面。



小心

- 不可使用强力的家庭清洁剂、强力的化学药剂、汽油或溶剂来清洗车身。

- 不可在阳光直射或车体温度较高时洗车，否则漆面可能会有水渍痕迹。
- 避免使用紧密的绒布或粗糙的布，例如洗车手套。注意当除去结块的脏污或其它异物时必须小心，以免刮伤或损坏漆面。

3. 用大量的清水彻底冲洗车辆。

4. 使用湿鹿皮擦干漆面并避免留下水渍痕迹。

● 车门的凸缘、接头和折叠处内侧和开口处特别容易受到路面盐分的伤害。因此，这些区域必须定期清洁。

● 确认车门下缘的泄水孔不能阻塞。

● 用喷水冲洗车底和车轮罩，以使污物松动和/或洗掉路面的盐分。

● 如果使用高压清洗机，必须遵照设备上的指示（压力和喷水距离）。

● 如果车上有受损的区域，（例如有喷漆的保险杆或前组合灯），建议不可用高压喷头冲洗。必须用手小心清洗。

● 避免让水进入门锁。

### 3、去除斑点

请尽速从车身漆面上清除沾到的沥青、油渍、工业落尘、虫尸、树液，以免造成永久损伤或斑点。

## 4、打蜡

经常打蜡可以保护漆面，并维持新的外观。

在上蜡后，建议您进行磨光以去除残蜡。



小心

- 漆面上蜡前，请彻底清洗车辆。
- 请按照车蜡制造商的说明使用车蜡。
- 不可使用含有研磨剂，研磨配方或会损坏漆面的清洁剂。
- 如果车辆表面不容易擦亮，在车辆上蜡之前先使用柏油清洁剂。
- 在底漆/透明面漆上使用机械式打蜡机或过度研磨时会使漆面磨损，留下漩涡状的痕迹。

## 5、清洁玻璃

使用玻璃清洁剂来清除玻璃上的烟尘和灰尘薄膜。当车辆停在强日光下，玻璃表面会形成灰尘薄膜。用玻璃清洁剂和软布可以很容易清除这层薄膜。

## 6、底盘

冬季时某些路面会洒盐，车辆底盘必须定期清洗。这样可避免脏污和盐份堆积，防止底盘和悬挂系统锈蚀。

冬季和春季时，必须检查车底的密封，如有需要，必须重新处理。

镀铬零件：请使用非腐蚀性的镀铬抛光剂来擦拭所有的镀铬零件，以保持光亮。

## 7、车内清洁

请定期使用吸尘器或软毛刷清除内饰板、塑料零件和座椅上的积尘。用干净的软布沾中性肥皂水擦拭塑胶件表面，然后用干的软布擦干。

使用任何纤维布料保护剂之前，请详细阅读制造厂的产品说明。一些纤维布料保护剂含有某种化学物质，可能会产生斑点或污损座椅面料。仅可使用蘸水的湿软布清洁组合仪表透镜盖。



小心

- 不可使用挥发性油、稀释剂或任何类似的溶液。
- 除非是制造厂推荐，否则不可使用纤维布料保护剂。
- 组合仪表透镜盖不可使用玻璃或塑料清洁剂。否则可能会损伤透镜面。

## 8、脚踏垫

使用脚踏垫可以延长地毯的使用寿命，并使车辆内装容易清洁。不论您使用何种脚踏垫，请确认尺寸适合并正确固定在脚踏区，以免影响踏板的操作。脚踏垫必须定期清洁，如果磨损严重时，必须更换新品。

## **9、塑料零件**

塑料零件可用温和的肥皂水清洁。如果脏污不容易去除，可使用塑料清洁剂，不要使用任何溶剂。

## **10、安全带**



### **警告**

- 不可让潮湿的安全带回卷到回卷器内。
- 不可使用漂白剂、染料或化学溶剂清洁安全带，因为这些物质可能会使安全带强度严重减弱。安全带可以使用海绵蘸温和的肥皂水擦拭清洁。
- 安全带使用之前，必须让它在荫凉处完全干燥。

## **11、防锈保护**

造成车辆锈蚀的主要原因

- 含有水分的脏污和碎屑累积在车体断面、空腔或其它部位。
- 因为砂石、碎石头或小型交通事故造成的漆面和其它保护层的损坏。

## 12、影响锈蚀速度的环境因素

湿气：底盘上堆积的沙土、灰尘及积水会加速车体的锈蚀。潮湿的脚踏垫在车内无法完全干燥，必须拿到车外等其完全干燥，以免造成地板锈蚀。

相对湿度：在相对湿度较高的地区，锈蚀会更严重，特别是温度持续0°C以上，有大气污染和道路洒盐的地区。

温度：温度增加将会加速通风不良位置零件的锈蚀速度。温度持续0°C以上的地区，锈蚀也会加速。

空气污染：工业污染，沿海地区空气中的盐分，道路洒盐将会加速锈蚀过程。道路上的盐也会加速漆面的老化。

## 13、保护车辆免于锈蚀

- 时常洗车和打蜡以保持车辆的清洁。
- 必须检查漆面是否有微小的损坏，且如果有受损时，尽速维修。
- 保持车门下方的排水孔通畅，避免积水。
- 检查车底是否累积有沙土、灰尘或盐。如果有沙土、灰尘或盐，尽速用水冲洗。



警告

- 不可用水管冲洗方式去除驾驶室内的脏污、沙土或其它污物。请使用吸尘器或扫帚清除灰尘。

- 不可用水管冲洗方式去除动力电池、高压线束、高压电气件上的脏污、沙土或其它污物。
- 不可让水或其它液体接触车内的电子组件，否则电子组件可能会损坏。
- 冬季，车底必须定期清洁。对于某些地区额外要求的防锈保护措施，请交于特约服务站处理。

## 14、保养要求

某些每天例行性及定期的保养是必须的，以保持您的车辆具有良好的机械状况、动力性能。确实做到规定的保养及一般保养是车主的责任。

## 15、定期保养表

各项目都用行车距离和时间（月数）作为其定期检查的周期，并以先到达的周期（距离或时间）为准进行维修。

序号	保养项目	技术要求	2500-3000 公里（首保）/3个月	每5000公里/3个月	每10000公里/6个月
1	检查电机盒内三相线接线柱紧固情况及绝缘值	无松动、绝缘	★		★

2	检查驻车制动性能	无松动和磨损,刻数明显	★	★	
3	检查制动踏板自由行程	制动灵活有效	★	★	
4	检查制动管(液或气)路有无泄露	无漏油或漏气	★	★	
5	检查转向器是否漏油	无漏油,不足时添加	★	★	
6	检查方向盘的自由行程和工作情况	转向角<10°,无松动切转向灵活	★	★	
7	检查转向器与车架的紧固情况	无松动,紧固可靠	★	★	
8	检查转向臂,直拉杆与垂臂的紧固	无松动,紧固可靠	★	★	
9	检查转向传动系各杆和球头的紧固	无松动,紧固可靠,防尘罩无破损	★	★	
10	检查减震器完好和紧固情况	无漏油,无松旷和损坏	★	★	
11	紧固前后板簧的U型螺栓	无松动,无损伤或开裂	★	★	
12	检查板簧销套磨损情况	视情况更换	★	★	
13	拆洗检查前后车轮轴承、加润滑油脂 (四轮保养)	装配时前后轮毂轴承螺母紧固力矩 约160-190N.m	★	★	★
14	制动底板紧固、制动间隙检查	检查,调整制动间隙到规定值	★		★
15	制动蹄片和制动鼓磨损情况检查	蹄片磨损不超过沉孔铆钉平面制动 鼓失圆时拆卸制动鼓	★		★
16	车轮螺栓紧固	按规定力矩对角交叉紧固	★	★	
17	轮胎磨损情况、视情况进行四轮定位	表面无裂纹和扎钉,槽深≥1.5mm	★	★	
18	检查前束和转向角	检查,调整各车型到规定值	★	★	
19	检查传动轴两端各连接螺栓的紧固情况	无松动,紧固可靠	★	★	

20	检查灯光、信号、仪表、喇叭	安全有效	★	★	
21	检查玻璃，后视镜	玻璃无破损伤害	★	★	
22	雨刮和洗涤器	雨刮各档正常，喷洗动作	★	★	
23	检查车门铰链和摇窗机构及安全带	转动灵活，安全带伸缩正常	★	★	
24	车架、驾驶室	无松动	★	★	
25	各个规定润滑点加润滑脂	更换添加	★	★	
26	蓄电池外观及“电眼”，电量	显示正常，不足充电时	★	★	

#### 备注：

2500-3000公里:指当您的车辆行驶在2500-3000公里范围内时。

每5000公里:指当您的车辆行驶到5000公里,10000公里,15000公里,20000公里……以此类推。每10000公里:指当您的车辆行驶到10000公里,20000公里,30000公里,40000公里……以此类推。

注意:上表规定的里程间隔是在您3个月行驶5000公里以上的基础上的,如果您每三个月不能行驶5000公里,那

么请您每三个月做一次5000公里检查,每6个月做一次10000万公里保养。

燃料电池保养按照燃料电池系统描述要求进行保养。

#### 在恶劣驾驶条件下的保养

上页所示的是正常行驶条件下的保养间隔。当汽车主要在下列恶劣条件下行驶,保养项目必须更频繁地进行,一般保养间隔应该缩短30%-50%。

包括下列各项:

- 在多尘的地区行驶, 或汽车经常暴露在含盐分的空气中或海边。
- 在凹凸不平的道路, 有积水的道路或山路上行驶。
- 在寒冷地区行驶。
- 在寒冷季节中, 经常短距离行驶。
- 频繁地使用制动器、经常急刹车。
- 作为出租车或租车使用。
- 在23℃以上的温度下, 在交通拥挤的市区行驶时间超过总行驶的50%。
- 在30℃以上的温度下, 以80km/h或更高车速
- 行驶的时间超过总行驶的50%。
- 超载行驶。

## 16、一般保养

一般保养指车辆日常操作的一般检查项目。这些项目对于正确操作车辆是绝对必要的。定期执行这些程序是您的责任。

执行一般保养检查只需具备一般的机械常识，并且只须使用少量的常用工具。这些检查都可以由您自己、合格技师或特约服务站来检查。

若需要保养服务或您的车辆出现故障时，请特约服务站执行系统检查及调整。

**注意：** 车辆日常使用过程中，应按规定的保养要求定期执行。若您察觉到任何不正常的声音、振动或异味，必须确实检查找出原因或迅速到特约服务站做检查。

### 车门

检查所有车门是否可以正常操作。同时确定所有锁扣可以确实上锁。如有需要，润滑铰链和锁扣。当在洒盐或其它腐蚀性物质的道路上驾驶时，定期检查润滑状况。

### 蓄电池

车辆配备全免维护蓄电池时，检查蓄电池上的充电指示器是否显示绿色。如果不显示绿色，必须尽快更换蓄电池。

### 灯光

确认前照灯、制动灯、位置灯、转向信号灯和其它灯光均能正确操作且固定牢固。此外，需要检查、校准前照灯光束。

## 轮胎对调

轮胎必须每15,000 公里对调一次。不过，轮胎对调的时间可能会依据您的驾驶习惯和路面条件略有差异。

## 轮胎

到服务站定期使用压力表检查气压（包括备胎），并依需要调整到规定的压力。仔细检查是否有损伤、划痕或过度磨损。

## 备胎（若有）

检查确认备胎正确固定在适当位置。

## 雨刮器和洗涤器

检查确认雨刮器和洗涤器能正常工作，雨刷没有损伤。

## 雨刷片

如果雨刷不正常时，检查是否破裂或磨损。

## 冷却液量

驱动电机冷却时，检查冷却液量。

## **加速踏板**

检查确认加速踏板能顺利操作，地毯和踏板之间有足够的距离。

## **制动踏板**

检查确认制动踏板能顺利操作，地毯和踏板之间有足够的距离。

## **制动液量**

确认制动液量在储液罐上的MAX 和MIN 记号之间。

## **驻车制动器**

在适当的斜坡上确认您的车辆仅用驻车制动器就能安全地停住。

## **座椅**

检查座椅位置调节装置，如座椅滑动控制器、靠背调角器等，确定它们工作顺利，所有锁止机构在任一位置都能够锁住。

## **安全带**

检查安全带系统的所有零件（例如，带扣、定位扣、调节器和回卷器）动作是否正常和平顺，且固定牢靠。检查安全带是否有切痕、磨损、磨耗或损坏。

## **方向盘**

检查转向时是否出现异常情况，如过多的自由间隙、转向困难或异音。

## 警告灯、指示灯和警报

检查确认所有的警告灯、指示灯和警报均能正常工作。

## 车窗洗涤液

检查储液罐内是否有足够的洗涤液。

## 17、保养注意事项

当您的车辆进行任何检查或维修时，必须小心防止自己意外受到严重的伤害，或车辆受到损伤。以下为必须遵守的一般注意事项。

- 将车辆停在平地上，确保使用驻车制动器和挡住车轮以防止车辆移动，变速档位挂入P（停车档）。
- 确认点火开关转到了OFF 或LOCK位置。
- 当点火开关在ON或ACC位置时，即使驱动电机没有运转，冷却风扇也可能会突然开始转动。为避免受到伤害，在靠近散热器位置工作时，始终应将蓄电池负极线断开。
- 若必须在驱动电机运转时工作，务必让手、衣物、头发和工具远离正在运转的风扇与其它任何运转中的零件。
- 当车辆只用千斤顶支撑时，不可进入车底。若必须在车底工作，必须使用安全脚架来支撑。
- 确保发烟物体、火焰及火花远离动力电池和蓄电池。

- 当点火开关在ON位置时，不可将蓄电池或晶体管组件接上或拆下。
- 如果您希望安装任何类型的无线发射器或移动电话，必须安装免持套件和对应的天线。
- 辅助蓄电池及动力电池组带有高电流或高电压。须注意由于意外事故而导致短路。
- 车辆的机油和其它油类如果不正确处理会危害环境。请遵循关于处理车辆油液的地方法规。
- 避免直接与制动液接触。

## 18、冷却系统冷却液



警告

- 冷却系统温度高时，不可打开散热器盖。从散热器溢出的冷却液可能会对您造成严重烫伤。等到冷却系统冷却后才可作业。
- 冷却液具有毒性，必须存放在有标识、儿童无法接触的容器内。
- 不要使用纯净水，纯净水不具备防锈功能，易造成水道生锈，可能会损坏电动机冷却系统。

## 19、检查冷却液量

当冷却系统处于冷却状态时，目视检查散热器内冷却液面高度。如果看不到液面，请添加冷却液至可见状态。

## 20、更换冷却液

- 1.冷却系统处于冷却状态，停机断电。
- 2.打开驾驶室前面罩。
- 3.打开散热器盖。
- 4.打开散热器排水孔塞子。
- 5.将清水从散热器加注口注入，用以冲洗冷却系统。
- 6.安装好排水口塞子。
- 7.缓慢的将冷却液从散热器加注口注入散热器，以加满为止。
- 8.盖上散热器盖。
- 9.启动驱动电机，并观察组合仪表上  电机及控制器综合温度报警指示灯是否正常。
- 10.停机断电，待冷却系统完全冷却之后，再次从散热器加注口添加冷却液。
- 11.检查冷却系统管路是否有泄漏现象。
- 12.关闭驾驶室前面罩。

## 21、制动

### 检查制动踏板

如果制动踏板突然比正常状况下沉、踩踏时感觉“松软”或车辆制动距离过长，请与特约服务站联系。

### 检查驻车制动器

将车辆停在陡坡，使用仅靠驻车制动器固定车辆方式进行检查，定期检查驻车制动器的驻车能力。如果效果不佳，请与特约服务站联系。

### 真空助力器（若有）

按以下列步骤检查真空助力器的功能：

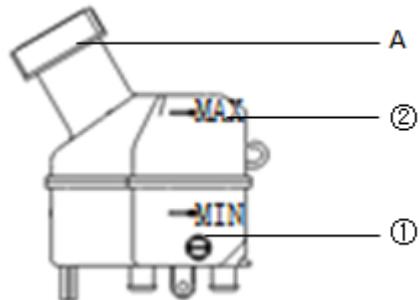
1. 车辆停机，踩制动踏板数次，确保制动踏板行程不变。
2. 踩下制动踏板，启动驱动电机，踏板高度应该稍微下降。
3. 踩下制动踏板，停机，踩住踏板约30秒，踏板高度应该不变。
4. 驱动电机运转一分钟左右，不踩制动踏板，然后停机。踩下制动踏板数次。当每次踩下制动踏板时，踏板行程将会随着真空助力器的真空度降低而逐渐降低。

## 22、制动液



警告

- 只能使用从密封容器中取出的新制动液。旧、品质差或被污染的制动液可能会损坏制动系统。使用不正确的制动液会损坏制动系统并影响车辆的制动力。
- 打开前对储液罐盖进行清洗。
- 制动液有毒，必须储存在儿童无法接触到的容器内。
- 不能让制动液喷溅到漆面上。如果制动液喷溅到漆面上，必须立即用水清洗。
- 制动储液罐固定前舱内，打开护盖A,检查储液罐内的液位。如果液位低于①MIN，制动警告灯就会亮起，请添加到MAX②。



- 如果需要频繁的添加制动液，请立即到特约服务站彻底检查该系统。

## 23、车窗洗涤液

- 将前面板打开，检查洗涤壶内的车窗洗涤液量。如果洗涤液液面过低，添加车窗洗涤液到MAX位置。
- 当行驶条件需要增加车窗洗涤液的使用量时，更需频繁的向洗涤壶内添加洗涤液。
- 添加洗涤液添加剂可增加清洁效果。冬季，请添加车窗洗涤液防冻剂。请遵照防冻剂生产商的指示的混合比来调整。
- 不可将发动机防冻冷却液作为车窗洗涤液使用。否则会损伤漆面。



### 警告

车窗洗涤防冻液有毒，必须储存放在儿童无法接触到的容器内。

## 24、车辆储运

- 1.在车辆储运过程中，应检查车门是否关闭，关闭灯光等用电器件，关掉电源总开关。
- 2.如长时间停放车辆时（半个月以上），需拆掉电瓶负极线桩头，防止车上长期用电器件的工作造成蓄电池亏电。最好每月定期起动驱动电机10~15分钟对蓄电池进行充电。
- 3.避免频繁起动造成蓄电池亏电和损坏。
- 4.对因油污或灰尘造成接线柱腐蚀的，应用棉布清洁柱头表面，防止冷起动时因接触电阻大造成的对接线桩头的烧蚀和起动不良。

## 使用方法

- 5.电池使用前，请测量电池端电压，电压在12.6V以上可直接使用；电压较低应先补充电后使用。

## 维护保养

- 6.带液密封免维护蓄电池储存超过3个月需进行一次补充电。
- 7.经常检查电池上盖两侧的排气孔，切勿被灰尘、冰水等堵塞，以防壳体变形、炸裂。
- 8.电池应远离热源和明火，充电及使用时应保持通风。谨防炸裂伤人。
- 9.电池或车辆长时间不使用时，电池应充足电再存放，否则会影响电池使用寿命。

## 25、雨刮器

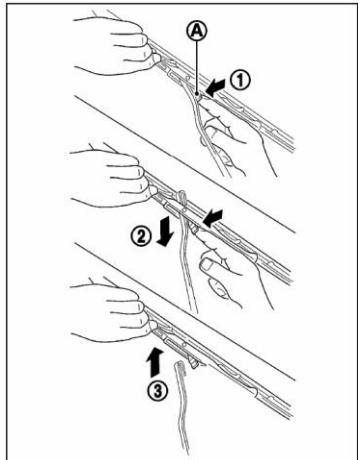
### 清洁

如果挡风玻璃使用车窗洗涤液清洗后不清晰或雨刷片工作时有异音，可能是因为蜡或其他物质沾附在雨刷片或挡风玻璃上。

用雨刷精或中性清洁剂清洁挡风玻璃外侧。当用清水冲洗时不会形成水珠，表示挡风玻璃已经干净。

清洗雨刷片时，先用沾有雨刷精或中性清洁剂的布擦拭，然后用清水冲洗。如果使用清洗后的雨刷片刮刷前挡风玻璃，前挡风玻璃仍然不清晰，则需更换雨刷片。

## 雨刮更换



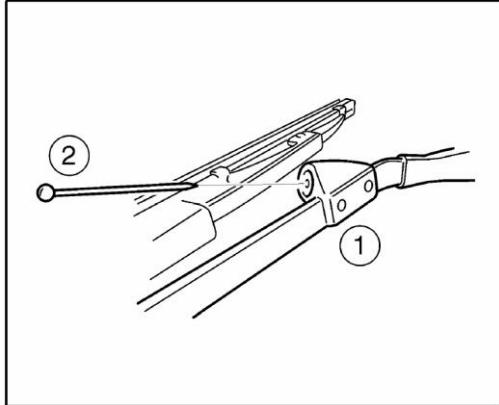
1. 拉起雨刷臂。
2. 按下锁定销①，然后如图所示拆下雨刷片。
3. 依拆卸相反顺序安装新的雨刷片。
4. 将雨刷臂回复到其原始位置。



小心

- 雨刷片更换之后，将雨刷臂恢复到原始位置。
- 确保雨刷片接触玻璃。否则，雨刷臂可能会被风吹坏。

## 26、挡风玻璃洗涤器喷嘴



若车辆前方打蜡时，小心不可让蜡进入洗涤器喷嘴①。否则可能会造成阻塞或挡风玻璃洗涤器不能正常工作。如果蜡进入喷嘴，用针或细长工具②将蜡除掉。

## 27、保险丝

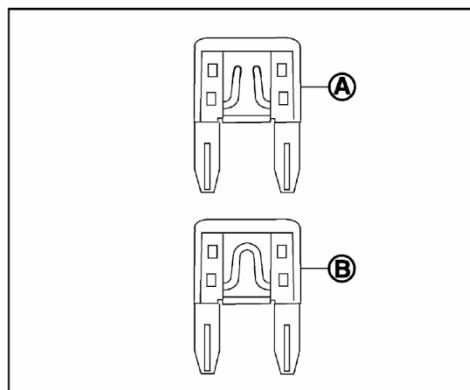
检查和更换保险丝



小心

不可使用比保险丝盒盖上规定安培数更高或更低的保险丝。这样可能损坏电器系统或引起火灾。

如果任何电器不能工作，请检查保险丝是否熔断。



1. 确认点火开关在“OFF”位置。
2. 确认灯光开关在“OFF”位置。
3. 确认电源总开关在“OFF”位置。
4. 卸下保险丝盒盖。
5. 找到需要更换的保险丝。
6. 拔出需要更换的保险丝插片。
7. 如果保险丝已经熔断Ⓐ，用一个新的保险丝进行更换Ⓑ。

## 28、车轮和轮胎

不正确的充气压力也会造成转向不良并使驾驶人怀疑转向有问题：确保车辆轮胎随时充气到正确压力。轮胎压力必须在冷胎时检查。当车辆已经停车3个小时或以上之后，或行驶距离少于1.6公里（1英里）时，可视为冷胎。

轮胎压力不足可能会导致轮胎过热和内部损坏。高速行驶时，可能会导致胎面分离和甚至爆胎。

### 轮胎型式

- 当更换或更新轮胎时，确认所有轮胎具有相同型式（即：夏季胎、全天候胎或雪胎）和结构。

### 全天候轮胎

某些车型上指定使用全天候轮胎以提供全年使用的良好性能，包括下雪及结冰的路况。全天候轮胎在轮胎的侧壁上标示有ALL SEASON或M&S。雪胎的雪地牵引力会比全天候轮胎好，但它专用在某些地区。

### 夏季胎

夏季胎为标准配备。这种轮胎可提供一般气候条件下行驶的卓越性能。如果您打算在下雪或结冰条件下驾驶，建议您所有四个轮胎均使用雪胎或全天候胎。

### 雪胎

若有必要使用雪胎时，必须选择尺寸、负载级数与原装轮胎相当的轮胎。否则会影响您车辆的安全和操

控性能。

一般情况下，雪胎会比原装轮胎速度级数还低，并且可能无法配合车辆潜在的最大速度。不可超过轮胎的最大速度级数。

如要增加结冰路面的牵引力，可以使用防滑钉胎。但在有些国家或地区禁上使用。在安装防滑钉轮胎之前请先确认当地的法规。在潮湿或干燥路面上使用防滑钉轮胎，其防滑和循迹能力可能比非防滑钉轮胎来得差。

## 防滑链

某些地区可能禁止使用轮胎防滑链。因此在安装防滑链之前请先查询当地的法规。当安装防滑链时，确认其尺寸适合于您车辆的轮胎，并依据防滑链制造厂的建议安装。当防滑链制造厂有建议，可使用链条张力器来维持安装紧度。防滑链松弛端的连结片必须固定或拆下以防止甩动时损伤到翼子板或底盘。

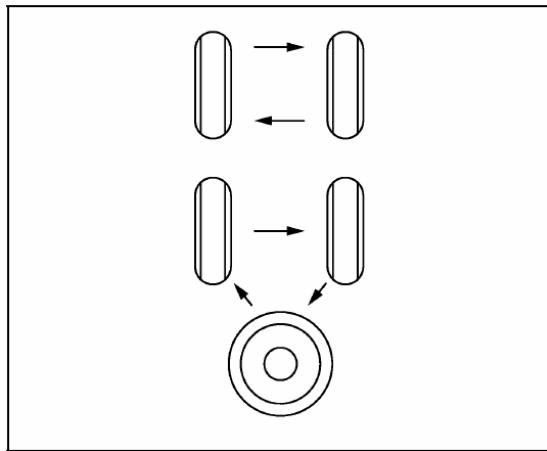
另外，请低速行驶，否则可能会损坏您的车辆，和/或影响您车辆的操控和性能。

防滑链必须且只能安装在后轮上，不能装到前轮上。

在没有积雪的道路上不可安装防滑链行驶。在该路况下安装雪链行驶会因为某些应力而造成车辆各机构的损坏。

## 轮胎对调

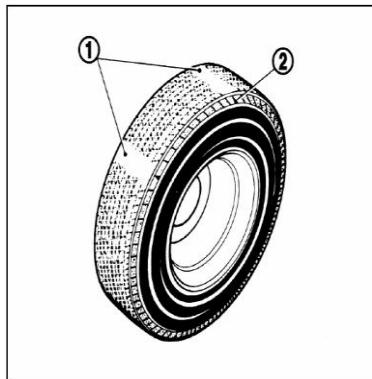
建议轮胎每15,000 公里对调一次。



小心

- 轮胎对调后，车辆行驶1,000公里后需调整轮胎压力并重新锁紧车轮螺帽（轮胎没气时也应进行此操作）。
- 避免改变旧轮胎的转动方向。建议拆下轮毂并调整其方向，然后与轮胎重新组装。
- 不正确的选择、安装、维护或保养轮胎会影响车辆意外风险和安全性。

## 轮胎磨损和损坏



轮胎必须定期检查是否有磨耗、裂痕、肿胀或有物体夹在胎面。如果有过度的磨耗、裂痕、肿胀和深的切痕，必须更换轮胎。

原装轮胎在胎面上有磨耗指示标记①。当看见磨耗指示标记时，轮胎必须更换。磨耗指示标记的位置由位置标记②

指出

## 轮胎老化

请记住轮胎会老化。超过6 年的轮胎，不管新旧均不可使用。

## 更换轮胎和轮毂

不可安装变形的轮毂或轮胎，即使已经过维修。这样的轮毂或轮胎结构可能已经损坏，会发生无预警性故障。

轮毂拆卸后，如发现油封有损坏，需及时更换新油封，并且在安装轮毂前，用少量润滑脂涂在油封唇圈上。

更换轮胎时，请使用和原装胎相同尺寸、速度等级和载重能力的轮胎。使用本文推荐以外的轮胎，或混合使用不同品牌、结构（斜纹或辐射）或胎面型式的轮胎会影响驾驶、制动、操控、地面间隙、车身和轮胎的间隙、防滑链间隙、速率表校准、前照灯光束角度和保险杠高度。



## 警告

不论车轮因任何原因而更换，必须更换相同偏距的车轮。不同偏距的车轮会造成轮胎过早磨损、降低车辆操控特性，和/或与制动器干涉。与制动器干涉将会导致制动效率降低和/或摩擦片提早磨损。

## 车轮平衡

不平衡的车轮会影响车辆操控性及轮胎寿命。即使正常使用，轮胎也会不平衡，因此车轮必须根据需要定期进行动平衡。

进行动平衡时，车轮必须从车辆拆下。前轮安装在车上进行空转执行动平衡会造成传动系统损坏。

## 车轮维护

- 洗车时，必须清洗车轮以保持其外观。
- 当更换车轮或清洗车辆底盘时，请同时清洁车轮内侧。
- 清洗车轮时，不能使用研磨性的清洁剂。

## 维修调整数据

### 装配扭矩

请对照所购产品具体配置。

序号	螺栓连接部位		螺纹规格	螺纹等级	参考拧紧力矩 (N.m)
1	氢堆 (氢燃料系列)	燃料电池发动机悬置支架	M16	/	230-280
		燃料电池搭铁线	/	/	23±1
2	高压线	五合一	接线盒内六角螺栓 电池正负屏蔽金属螺套 主驱屏蔽金属螺套 电池正接线柱 电池负U VW接线柱	/	扭矩要求 扭力3-4N.m 扭力10-15N.m 扭力10-15N.m 扭力40-45N.m 扭力20-25N.m
3	电池箱	电池箱支架与车架	M12	10.9	150-210
		电池箱与支架	M12	10.9	150-210

		正负极接线柱	M10	8. 8	30-35
		接线盒盖	M4*12	8. 8	2-3
4	前桥	吊耳安装	2901254-S0100	10. 9	80-110
		U型螺栓	M16	10. 9	240-290
5	后桥	U型螺栓	M20	10. 9	460-550
6	驾驶室悬置	驾驶室悬置与车架连接	M14	10. 9	150-210
7	供氢系统	氢柜支架与车架连接	M14	10. 9	150-210
8	轮胎	车轮螺母	M22X1. 5	10. 9	550-650

9	转向器	转向器支架与车架	M12	10.9	90-130
		转向器与支架	M14	10.9	150-210
10	散热器	散热器悬置支架	/	/	44±1
		膨胀水箱固定螺栓	M8	/	30-36
11	空滤	压力报警器安装	喉箍	/	3.5±0.5
		空滤安装螺栓	M10	/	40±4
		不带补偿力的喉箍	/	/	3.5±0.5

## 灯泡

请对照所购产品具体配置。

位 置	型 号
前组合灯	远光灯 H1 (70W)
	远 / 近光灯 H4 (75W/70W)
	前转向灯 P21W
	位置灯 W5W
前雾灯	H3 (70W)
侧转向灯	PY21W
转向照地灯	P21W
踏步灯	W5W
示廓灯	R5W
标志灯	R5W
驾驶室顶灯	R10W
驾驶室顶灯 (荧光灯)	TLD18W/865
前阅读灯	C5W
侧阅读灯	13854 (10W)
组合仪表	警报指示灯 发光二级管
	仪表照明灯 发光二级管
	后示廓灯 R5W
	转向灯 P21W

后组合灯	制动灯	P21W
	牌照灯	R5W
	位置灯	R5W
	后雾灯	P21W
	倒车灯	P21W
侧标志灯		R5W
维修灯		R10W

## 容量数据

加油部位	润滑脂牌号	加注量 (L)
电机电控冷却系统	-35℃长效防冻液	50
燃料电池冷却系统	50%乙二醇防冻液(低离子浓度)	75

加注部位油品牌号及使用环境	油品牌号		
	环境温度 -20 °C以上地区	环境温度 -30 °C以上地区	环境温度-40 °C以上地区
驱动桥	GL-5 85W-90	GL-5 80W-90	GL-5 75W-90
底盘与车轮轮毂	汽车通用锂基脂		

## 润滑脂

轮毂和各润滑点用润滑脂推荐使用汽车通用锂基润滑脂。

## 汽车风窗玻璃洗涤液

使用-35℃汽车风窗玻璃清洗液。

## 技术参数

整 车 参 数	总长 (mm)		电机 参数	电机型号	
	总宽 (mm)			电机生产厂	
	总高 (mm)			电机形式	
	货区尺寸 (mm) (内尺寸长X宽X高)			电机额定/峰值功率 (kW)	
	轴距 (mm)			电机额定/峰值转矩 (N.m)	
	接近角/离去角 (°)			电池型式	
	最大总质量 (kg)			电池总电量 kWh/总电压V	
	额定乘员数 (人)			续驶里程(等速法)	
	最高车速 (km/h)			氢堆、氢系统	

注意：

1. 汽车整备质量包括润滑油、冷却液、备胎及随车工具。
2. 汽车满载总质量包括驾驶室两个人的质量（130kg-195kg）。
3. 汽车最小转弯直径是以前外轮轮迹中心测算。
4. 前轮轮距按前轮接地中心计算，后轮轮距按双胎中心计算。
5. 最小离地间隙指满载状态下，后桥离地面间隙。
6. 总高尺寸是在空载条件下，整车按驾驶室顶计算。
7. 最大爬坡度是指单车、满载时的爬坡能力。

## **总成结构**

请对照所购产品具体配置。

### **车轮及轮胎**

每车装有轮胎总成6个。

轮辋型式：5.5J×16

轮胎规格：7.00R16LT 8PR.7.00R16LT 10PR

### **悬架**

前钢板弹簧和后钢板弹簧均为少片簧，前后悬架为吊耳结构。

### **车架**

冲压铆接结构。纵梁最大断面尺寸为：165mm × 60mm × (5+3) mm。车架外宽 800mm直梁车架第一横梁下方带拖车钩。

### **转向系统**

转向系统是EPS动力转向系统。

### **制动系统**

主要装备：无油活塞电动空气压缩机、贮气筒，空气处理单元一个。

阀类（四回路保护阀，放水阀，取气阀，制动阀，手控阀，继动阀，差动阀等），空气干燥器和制动软管类等。

行车制动：采用双回路、吊挂式制动阀，鼓式车轮制动器。

驻车制动：手控阀控制弹簧制动气室，作用于后桥制动器。

## 电气系统

采用24V制电路系统，负极搭铁。

主要电器与仪表参数仪表：车速表、转速表、水温表、气压表（2个）。

灯具：前组合灯、前雾灯、后组合灯、侧转向灯、示廓灯、标志灯、侧标志灯、踏步灯、驾驶室顶灯、阅读灯、维修灯、反射器。

指示与警报：转向指示灯、充电指示灯、驻车指示灯、气压过低报警器及警报灯、电喇叭、气喇叭、报警指示灯、停车检查指示灯、起动等待指示灯。

## 暖风及空调

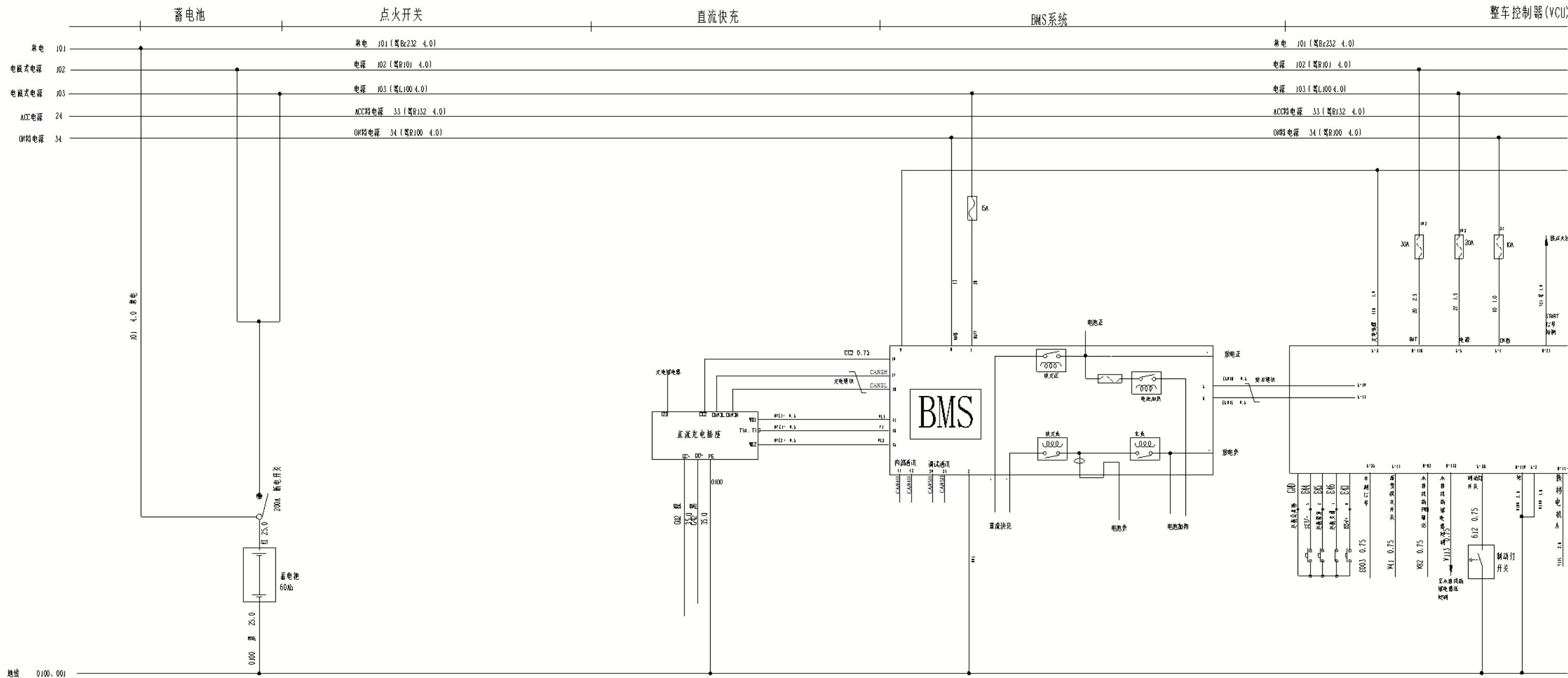
驾驶室内有暖风，选装空调。

驾驶室制冷系统采用环保无氟空调系统，使用R134a制冷剂。

## 随车工具

每车配备随车工具一套。

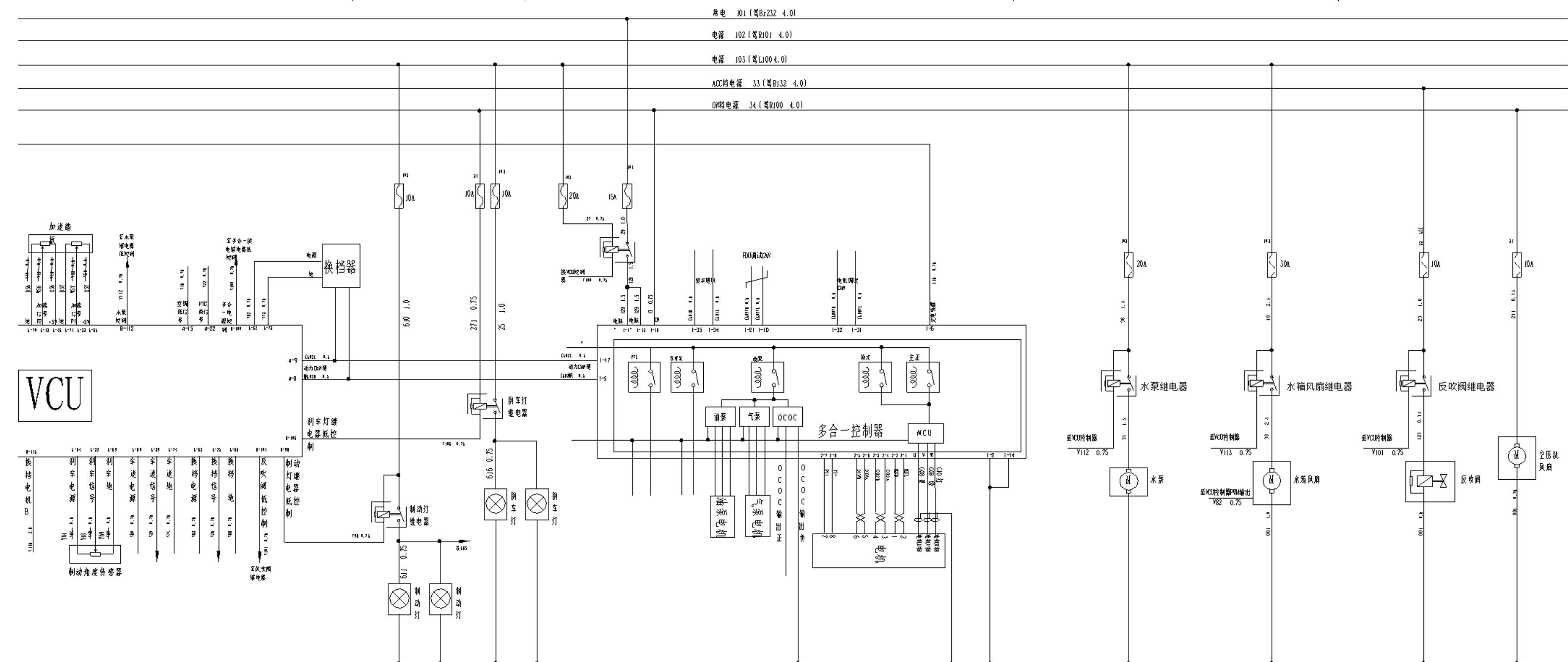
# 电动汽车电气原理图

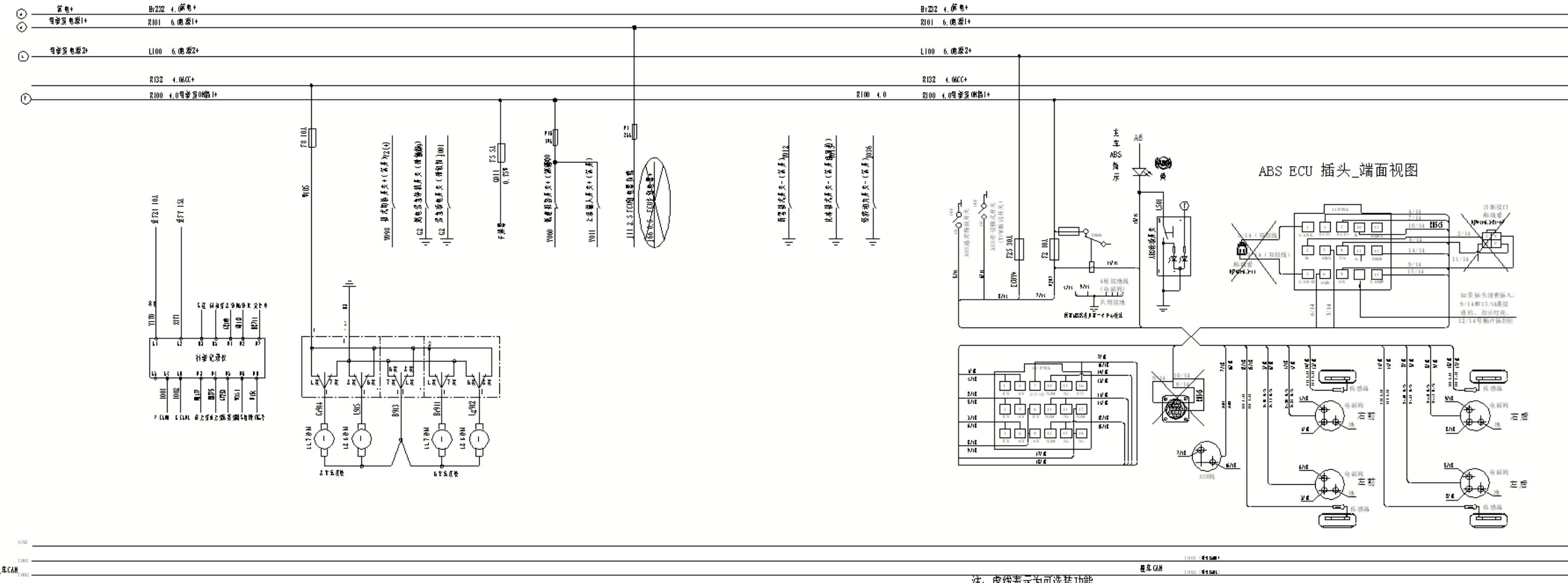


刹车灯、倒车灯

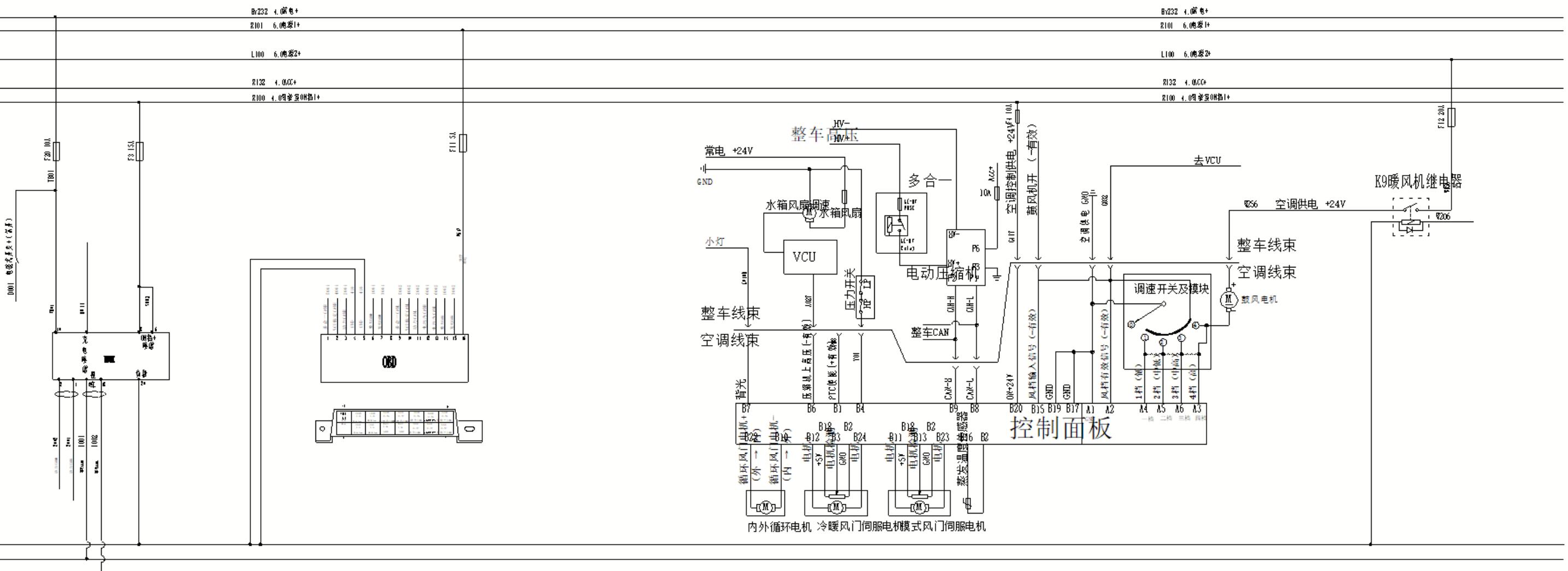
多合一控制系统

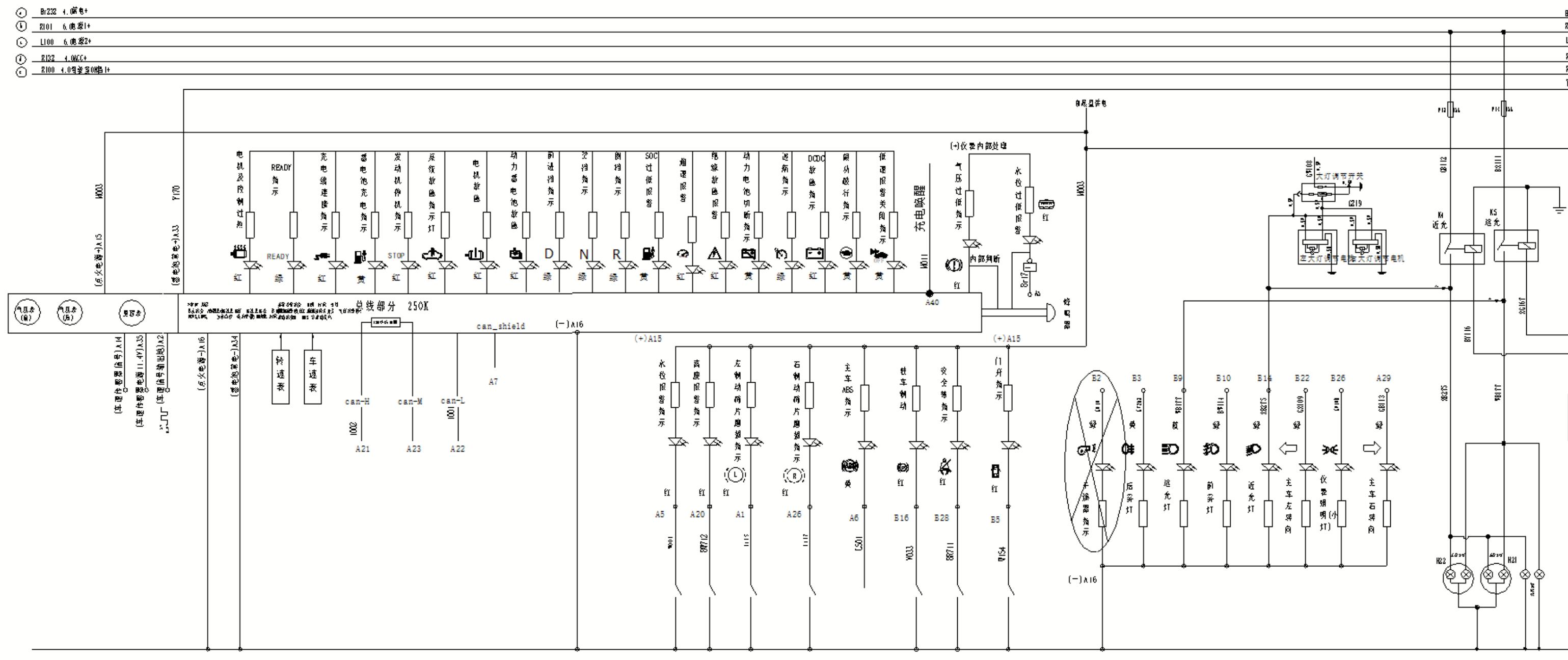
循环冷却系统

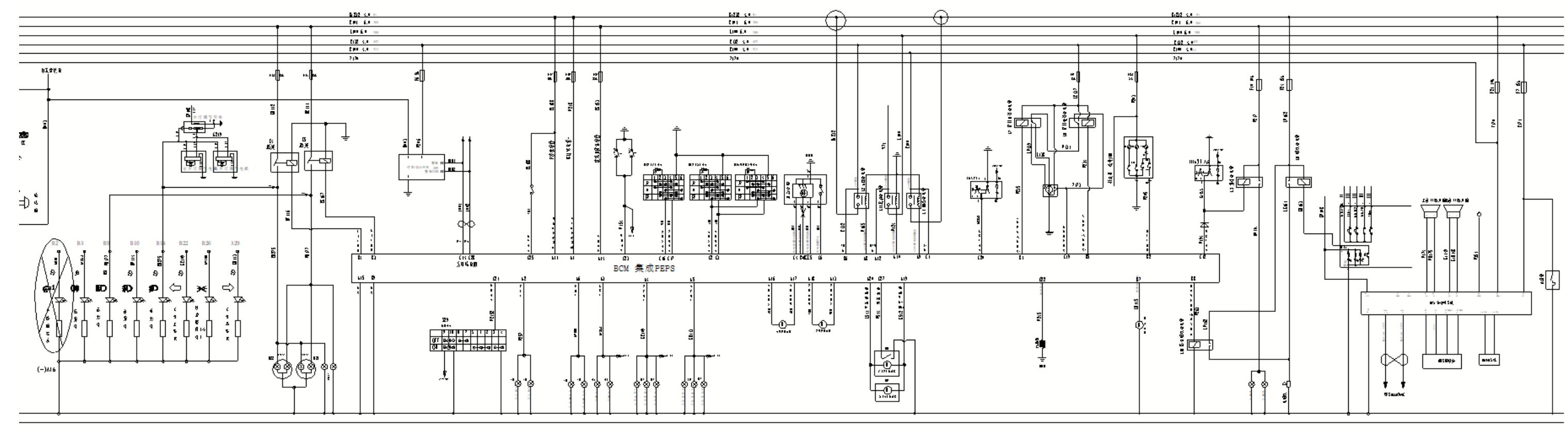




注：虚线表示为可选装功能







电动汽车电气原理图		PW21250-07/37-00010	
额定电压	380V	额定功率	3.7kW
额定频率	50Hz	额定电流	10A
额定容量	1.45kWh	额定转速	1000r/min
额定扭矩	1.45Nm	额定功率因数	0.85