

电动汽车高压防护

1. 高压电气网络防护

车辆中所有的高压电有单独的回路，与壳体绝缘，所以就不会有电流流经车身，而是流向动力电池的负极。

2. 高压电缆防护

高压正极与高压附近各自使用单独的高压电缆，包括双芯的单芯。高压正极和高压负极通过各自单独的导线与高压部件相连接，车身不用打铁。电动车的高压电缆一般都是橙色的。

3. 插头的接触和插座的接触保护

电动车型高压插头和插座都具有特殊的结构形式。

4. 维修开关

在维修时，为了安全，需要把电源断开，电动汽车都安装有维修开关，维修开关断开了高压回路。

5. 高压互锁控制

1) 什么是高压互锁

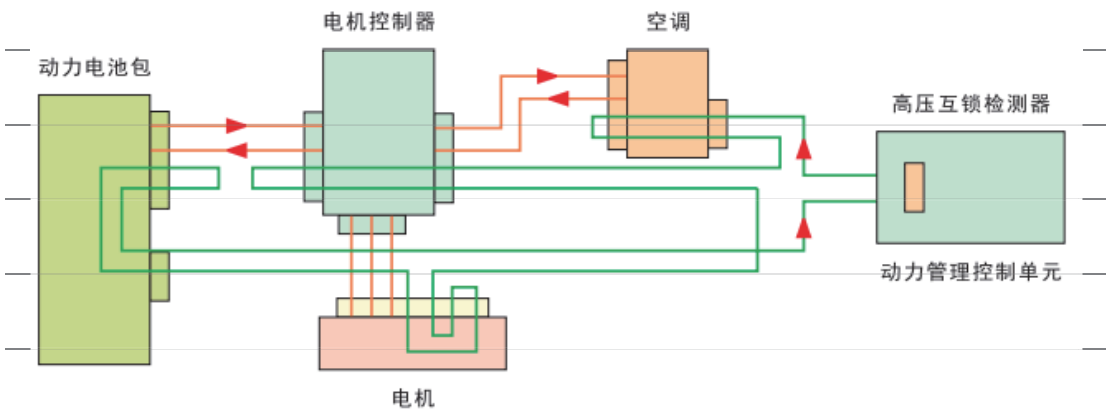
高压互锁，也指危险电压互锁回路：通过使用电气小信号，来检查整个高压产品、导线、连接器及护盖的电气完整性（连续性），只别回路异常断开时，及时断开高压电。

2) 高压互锁的原理

在高压回路的插头处和高压控制器的开启盖上，加装了低

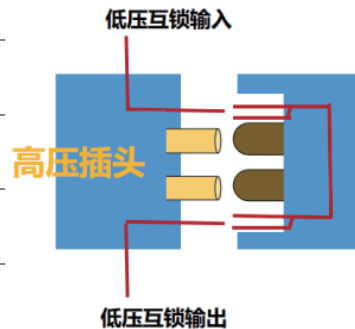
压检测回路（HVQL 连接器）。

一旦低压信号中断，说明某一个高压连接器或高压端盖有松动或者脱落，当互锁识别控制器收到此中断信号后，通过直接或间接的网络传递的方式将信号传递给VCU或者BMS，以此控制高压直流继电器断开全车高压电路。



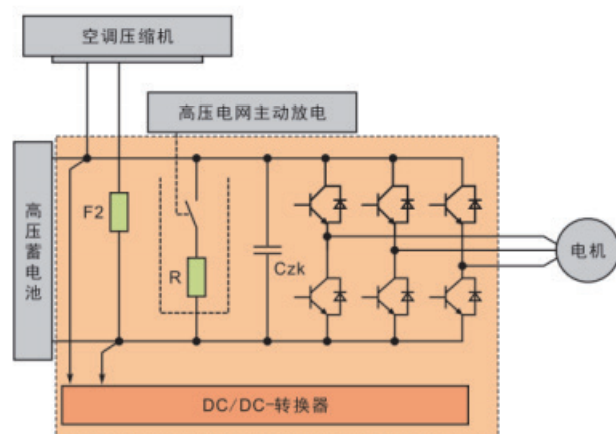
3) HVQL 连接器的工作原理

具备高压互锁功能的高压连接器，由壳体、高压导电件、低压信号导电件和监测器及监测线路共同组成。高压互锁连接器，一般实现方式是，对插的一对公头、母头上，分别固定着一对高压接插件和一对低压接插件。高压断开状态，低压回路被切断；高压连接状态，低压回路的断点被短接，形成完整回路。



6. 电容器及放电电阻

在电机控制器(MCU)或功率电子转换装置内安装有电容器和放电电阻,当车辆停车关闭点火开关后,电动汽车管理系统会操控放电电阻作为电容器的负载消耗电容器内部高压电和导线上残余的高压电,所以我们在对车辆进行维修时需要在关闭电火开关后等待5-10分钟,等待高压放电完成后,才可以对高压系统进行检修。



7. 高压系统绝缘监控(漏电检测)

高压电池本身带有电能,其绝缘检测属于是对带电体的检测,一般通过检测电池正对地、负对地的绝缘电阻来判断绝缘性能。当检测到绝缘性能低时,仪表指示灯进行报警,如果严重时,切断高压接触器。

绝缘监控方式:一是信号注入法,另一种是电阻测量法。

信号注入是对电池系统注入一定频率的直流电压信号,测量反馈的直流信号计算绝缘电阻,注入的信号对电池系统会

