

维修开关拆除后，需放置警示牌。

#### 4. 安全存放维修开关

将拆下的维修开关妥善保存在口袋或工具箱中，防止其他人误将其安装回去，将裸露的维修开关槽用绝缘胶布封住。

维修开关被断开后，正常情况下整车的高压部件将不再具有高压，同时动力蓄电池的总输出正负极端口也不再具有高压。需要注意的是，即使维修开关被断开，动力蓄电池内的电池及其连接电路仍然具有高压。

#### 5. 注意事项

高压系统断电操作应注意以下几点：

(1) 维修开关在特殊情况下才可使用，如车辆维修、漏电报警等情况，在非特殊情况下不允许对维修开关进行操作。

(2) 维修开关的操作应由专业人员进行，至少操作人员应受过相关培训。

(3) 只有在车辆已被下电，以及高压部件电容已充分放电的情况下才能拆下维修开关。

(4) 操作时，操作人员必须佩戴必要的安全防护用品，如绝缘手套、绝缘鞋等，其耐压等级必须大于电池组的最高电压。用前需检查其是否完好无损，确保安全。

(5) 拔下维修开关后，必须妥善保管，直至检修完毕，避免误操作。

### 四、新能源汽车高压系统检验方法

高压系统检验是利用绝缘万用表再次确认高压断电以后具体维修的部件是否仍存有高压电，如检测出仍有高压电，则需对高压部件进行放电，最终确保所维修部件上不再具有高压电。

#### 1. 高压验电

使用绝缘万用表测量所维修高压部件连接器的各个高压端子，检查在执行高压断电以后是否还存在高压。若电源侧显示电压值较大，则说明动力蓄电池系统存在故障。若负载侧有较小电压值，则利用放电工装进行放电。放电结束后，再次测量其电压值，确认电压值为零，如图 5-25 所示。



图 5-25 用绝缘万用表测量电压  
(确认电压值为零)





高压验电操作应注意以下几点:

- (1) 在检验高电压端子期间, 必须佩戴个人安全防护用品。
- (2) 验电时, 必须用电压等级合适且合格的绝缘万用表。
- (3) 验电后如果仍有高电压, 需再次进行放电, 在确保没有高压电的情况下再进行下一步操作。

## 2. 高压部件放电

维修新能源汽车时, 虽然对电气设备进行了断电处理, 但所维修高压部件可能存在残余电量, 使用绝缘万用表对所维修部位进行电压测量, 如果测量值大于零则应使用放电工装对该部位进行放电。确认电压为零后方可进行下一步操作。图 5-26 所示为高压部件放电作业。

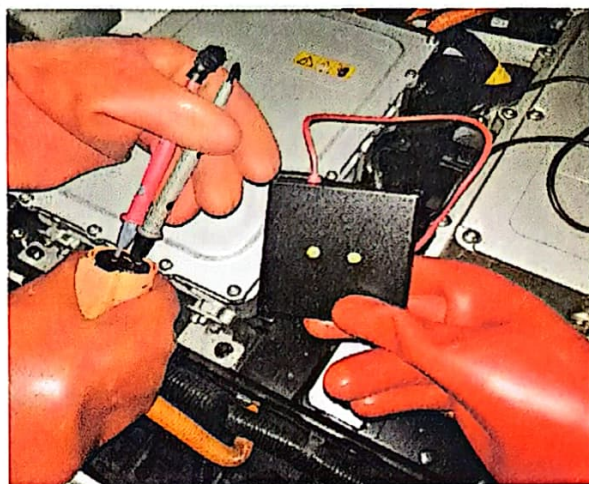


图 5-26 高压部件放电作业

高压部件放电作业的注意事项:

- (1) 放电操作时, 需佩戴绝缘橡胶手套。
- (2) 放电完毕时, 必须再次验电, 保证放电有效。



## 五、新能源汽车高压电安全操作注意事项

进行高压电安全操作应注意以下几点:

1. 对车辆进行维修时, 非相关人员不允许随意接触车辆。
2. 对车辆进行维修时, 严禁非专业人员对高压部件进行维修。
3. 未参加高压电安全培训的维修人员, 不允许对贴有高压警示标识的部件进行维修。
4. 维修人员需具备触电事故急救知识及技能。
5. 对高压部件进行操作时, 操作人员需要穿戴好安全防护用品, 同时还必须使用绝缘手套。
6. 在维修作业时对高压部件母端应使用绝缘胶带缠绕, 防止高压触电或短路。
7. 对外露高压系统部件进行操作时, 必须使用绝缘万用表进行测量, 检查是否存在高压电, 确保没有高压电的情况下再进行操作。
8. 在高压部件拆装后, 重新接通高压电之前, 需要检查所有高压部件的装配、连接, 确保其可靠。
9. 所有高压部件都应该保证搭铁良好。