

1 第一节 适用范围和高压安全操作规范

1.1 适用范围

本手册为元 EV SCEE 车型高压系统的故障排查思路讲解，主要描述依据诊断故障码进行排查的维修以及高压零部件拆卸指导。

1.2 高压安全操作规范

1.2.1 人员资质要求

对电动车高压系统维修操作，操作人员需满足国家法规要求的机电维修工岗位资质要求或持有本人的电工操作证。

1.2.2 工作场地要求

工作场地须为干燥无水渍，没铁屑铁丝等金属物，且必须绝缘的平整地面或操作台架，如有必要，需在工作场地铺设一层绝缘橡胶垫。工作场地需设置警示牌和高压作业区域隔离，禁止无关人员进入或靠近。工作场地需配备有紧急救援和灾害处理的相关设施，例如：干粉灭火器，消防栓，急救箱等。工作场地应为室内或不会被雨淋到的场所。

1.2.3 监护制度

在有可能碰触到高压带电部分的情况下，需实行监护制度。一人监护，一人操作，禁止两人或两人以上同时操作，其他人员禁止触碰操作人员。监护人员应对工作现场进行有效管理，对操作人员的作业进行指导；操作人员应根据监护人员的指示进行作业。在未取得监护人员允许的情况下，操作人员禁止进行操作。

1.2.4 高压安全通用注意事项

1) 操作人员必须穿绝缘胶鞋、戴绝缘手套，其电压等级必须大于操作对象的最高电压，必要时戴防弧面罩。用前需检查其是否完好无损、干燥无异物，确保安全。操作人员不允许佩戴金属饰品。

表 1 常用劳保用品

| 绝缘手套 | 防弧面罩 | 绝缘胶鞋 |
|---|---|---|
|  |  |  |

2) 操作人员进行作业时原则上不允许带高压电操作，除非电池包绝缘电阻测试时需要带高压电测量。带高压电测量时须单手操作，例如：测量所使用的仪器至少有一根表笔端配备绝缘鳄鱼夹，测量时先将鳄鱼夹夹到电路正负极的一极，然后再用另一只表笔接到电路正负极另一极进行测量。测量时只能用一只手握住表笔，另一只手不得触碰车辆。

3) 作业之前应对高压系统断电，首先整车退电至OFF档，等待5分钟，断开低压蓄电池负极，**拔开电池包引出的高压母线，确保拔开的高压母线间电压在安全电压范围（小于60V DC）。**

4) 操作人员在作业中，对所拆除的高低压系统电线要妥善保管，使用专用的绝缘胶套进行绝缘包裹，不可裸露出电线端子，以防止触电或造成其它事故。

5) 高压系统在检修完毕后，需由监护人仔细检查电路是否符合要求，并检查车辆能否上电。

6) 车辆发生异常事故起火时，操作人员在确保自身安全的前提下切断高压回路。若起火位置非电池包且火势较小，可以在确保已经切断高压回路的情况下使用干粉灭火器及黄沙灭火扑救；若火势较大或者为电池包起火则需在远离车辆的地方使用消防高压水枪进行灭火，明火扑灭后持续喷水半个小时，灭火后应持续监测电池包温度，防止出现二次起火。

7) 维修时禁止对车辆进行充电；更换高压部件后，测量搭铁是否良好；所有拆卸过的螺栓需按对应的标准力矩打紧。

8) 在整车上测量高压线束公端时，务必注意不要将表笔将导线和屏蔽层短路，建议使用专用测试工具。

9) 动力电池包拆卸后需使用绝缘物品（如木架）将电池包与大地隔开，并且冷却水口和高压接插件用专用的橡胶套或塑料套封堵，拆卸后的电池包应放置干燥阴凉且通风的地方。

10) 对于需要拆卸外壳的高压零部件应防止异物掉落进零部件内部。

11) 更换高压回路器件（如保险等），一定要按照车辆设计规格参数进行更换。

12) 禁止作业人员疲劳作业，防止出现安全事故。

2 第二节 术语和缩略语