

2021款XT4车辆无法启动故障分析

黄琪¹ 姚士帆²

(1. 江苏省江阴中等专业学校 江苏 江阴 214400; 2. 江苏海鹏投资集团有限公司凯迪拉克4S店)

摘要: 汽车发动机无法启动在汽车发动机故障诊断中经常出现的故障, 本次分享的故障诊断车型为XT4车型。该车由于事故导致发动机出现无法启动故障, 技术专家团通过查找相关维修手册以及相关案例完成了该故障的检修任务。

关键词: 发动机无法启动、维修手册

Failure Analysis of 2021 XT4 Vehicle Unable to Start

Huang Qi¹ Yao Shifan²

(1. Jiangyin Secondary Vocational School, Jiangyin, Jiangsu 214400; 2. Cadillac 4S Store of Jiangsu Haipeng Investment Group Co., Ltd.)

Abstract: The failure of automobile engine to start is a common fault in automobile engine fault diagnosis. The shared fault diagnosis model is XT4 model. The engine of the vehicle failed to start due to the accident. The technical expert team completed the troubleshooting task by searching for relevant maintenance manuals and relevant cases.

Key words: engine failure to start, maintenance manual

一、故障现象

一辆2021款XT4事故车, 左侧大梁处受损严重, 当时更换了水箱、冷凝器、中冷器、仪表台, 节气门体等部件。所有部件装复后试车, 出现车辆无法启动(没有任何声音), 点火开关也无法切换至OFF档的情况。

二、故障诊断

在接到客户报修后, 进行车辆故障验证, 踩刹车启动车辆, 发现车辆可以正常切换至ON档, 但启动马达无任何声音, 无法正常启动, 验证结果客户描述的问题属实。初始检查结果发现加装了一键升窗器, 重新断开后试车, 故障依旧。

用故障诊断仪读取车辆DTC发现高速网上的模块均失去通讯(如图1), 串行数据网关模块报故障码为U0073 U007B(如图2)。

图1 诊断仪与发动机、变速器、制动、动力转向、车身、均失去通讯

图2 串行数据网关模块报故障码U0073 U007B

接下来按照手册中相关故障码的诊断流程进行系统测试: 根据故障诊断仪显示, 只有高速网上的模块是失去通讯的。蓄电池, 保险丝盒, 模块供电均以检查过。按照故障诊断仪不与高速GMLAN设备进行通信进行维修; 通过测量, 钥匙关闭, X84数据链路连接器的6#14#电压低于4.5伏正常, 电阻为121Ω, 在110-130Ω范围之内正常。

接下来参见“电路/系统测试 - 串行数据起始点”进行电路/系统测试, 断开K56串行数据网关模块X2, 测量X2的4#5#电

路端子和搭铁之间的电压均为0V 低于4.5V, 异常。断开K56串行数据网关模块X2, 测量X2的4#5#电路端子和搭铁之间的电阻, 4#与搭铁之间的电阻为0.4Ω, 异常, 5#与搭铁之间电阻为123.5Ω, 正常, 说明高速网某个模块或是线路存在对搭铁短路情况。(如图3)



图3 K56相关线路测量

继续断开K43动力转向模块X2, 测量X2的8#7#3#2#电路端子分别和搭铁之间的电阻, 8#7#与搭铁之间的电阻趋近无穷大, 正常; 2#与搭铁之间电阻为0.9Ω, 异常; 此时再一次

将问题范围缩小至动力转向控制模块至串行数据网关模块之间。



图4 K43 相关线路测量

断开 K160 制动系统模块插脚, 测量 25 # 11 # 24 # 10 # 电路端子分别和搭铁之间的电阻, 25 # 11 # 与搭铁之间的电阻趋近无穷大, 正常; 测量; 10 # 与搭铁之间电阻为 0.9Ω 异常; 此时再一次将问题范围缩小至 K160 模块至串行数据网关模块之间的线束上。

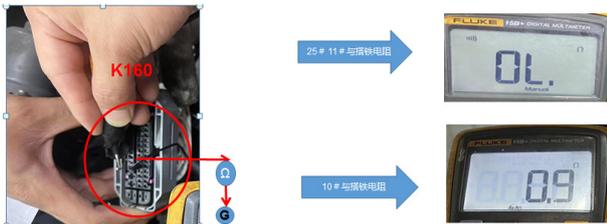


图5 K160 相关线路测量

因该车抬过仪表台且因左侧大梁受损动过仪表板至发动机舱的车身线束, 所以重点检查该段线束, 在排查后发现该段线束在转向柱处搭铁。重新处理包扎线束后装车, 车辆故障排除, 可以正常通讯, 启动也恢复正常。



图6 K56-K160 之间线束

车辆修复后试车故障未再出现, 但交付客户使用一段时间后, 客户反映车辆颠簸时有时故障灯会亮, 且故障灯点亮后会出现无法启动的情况, 车辆拖至我站后使用 GDS 读取故障码, 出现故障 U0073。断开 K56 X2 插脚, 测量 4 # 5 # 之间电阻为 121Ω, 4 # 5 # 与搭铁之间的电阻为无穷大, 相比之前这次测量 K56 X2 的 4 # 5 # 是有电压的, 且在反复测量的过程中发现, 晃动 K56 时高速网模块有时会通讯。因此接下来需要重新分析故障原因, 结果发现前期诊断存在遗漏项:



图7 新的诊断步骤

根据以上分析结果, 结合之前晃动 K56 时高速网有时会恢复正常, 接下来重点先排查 K56 的 X2 针脚、高速网唤醒线路, 高速网模块故障。验证 K56 X2 针脚是否正常通过检查 K56 X2 的针脚时发现, 4 # 5 # 针脚都被捅大了, 重新修复针脚后试车, 高速网

立马可以通讯, 且车辆可以正常启动, 由此判定该针脚的接触不良导致车辆无法启动, 且在颠簸时候出现故障灯点亮的情况。

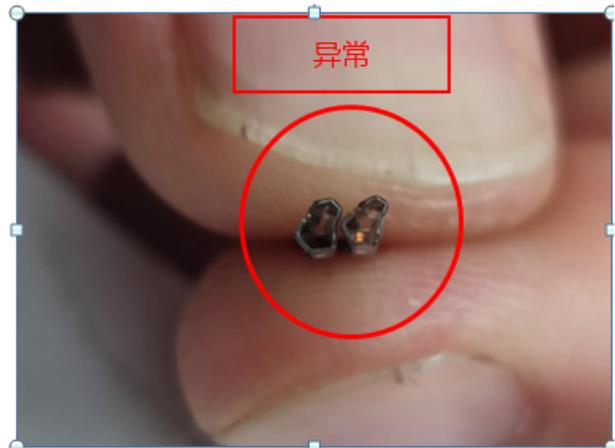


图8 异常针脚因不规范测量导致针脚松旷变形



图9 正常针脚的针脚是规则的形状

三、故障排除

根据上述检查结果, 由于故障点出在 K56 的 X2 针脚上, 修复针脚装车, 经反复试车, 故障没有重现, 车辆恢复正常。经过上述检查和验证, 可以得出结论: 故障点: K56 X2 的 4 # 5 #, 针脚松旷导致发动机故障灯亮, 车辆无法启动。故障排除方法: 修复松旷的针脚。

四、总结

该案例由于事故车维修时操作不当, 导致高速网络线束破损对搭铁短路, 进而出现故障灯点亮, 车辆无法启动的情况。维修过程中技师操作流程存在问题, 在测量线路时未能正确使用专用工具, 导致线束针脚在测量时被破坏, 进而出现车辆交付客户后再次返厂的情况, 影响了一次修复率。在维修车辆过程中需严格按照维修手册操作步骤进行拆装维修, 这样可以减少很多认为原因导致的故障。

参考文献:

- [1] 陈安庆. 2016 年凯迪拉克 XTS 无法启动 [D]. 汽车维修技师, 2020.
- [2] 马郑广. 2015 款凯迪拉克 ATS-L 无法启动 [D]. 汽车维修技师, 2015.

作者简介:

黄琪 (1989—): 男, 江苏江阴, 硕士, 讲师, 研究方向: 汽车技术、校企合作。