

无法正常启动

故障描述:

一辆行驶里程约 4 万 km，车型为 E84，配置 N46 发动机和 6HP-19 变速器的宝马 X1。用户反映：该车辆无法正常启动。

故障诊断:

- 1). 此车因底盘受损引发底盘及发动机舱内部火灾，更换发动机和变速器维修线束及相关附件后，车辆无法正常启动。检测 DME、DSC、EGS 三个控制模块均无法被识别，故障码显示：
 - A). DME 控制模块 PT-CAN 总线故障；
 - B). DSC 控制模块 PT-CAN 总线故障；
 - C). EGS 控制模块 PT-CAN 总线故障。
- 2). 根据故障提示，故障与 PT-CAN 总线相关，通常会有下列几种情况：
 - A). 供电缺失；
 - B). CAN 总线路损坏；
 - C). 控制模块损坏。
- 3). 因为是刚换的全新发动机线束和变速器线束，怎么会有了个 PT-CAN 上的模块都检测不到呢？分析其三个同时都不能被检测到的原因会不会是其中某一个控制模块或线路出了问题，导致另外两个控制模块失控。
- 4). 故障排除：根据相关电路图，分别对 DME、DSC、EGS 三个控制模块的连接插头的供电、搭铁、PT-CANL 和 PT-CAN H 的电压进行了测量，发现三个控制模块的供电和搭铁均正常。PT-CAN、总线上的供电不正常，PT-CAN L 电压 2.4V、PT-CAN H 电压 0.3V（正常应为 2.6V）。问题发现了，是什么原因导致的呢？线束是新换的，因此排除了断路的可能。
- 5). 先把 DME 插头断开，检测其 PT-CAN L 电压 2.4V、PT-CANH 电压 0.3V。接着又断开了 DSC 插头，检测 PT-CAN L 电压依然为 2.4V、PT-CAN H 电压依然为 0.3V，断开变速器 EGS 插头后，PT-CAN L 电压 2.4V、PT-CAN H 电压为 2.6V，正常了。回过头再次检测 DME 和 DSC 插头上的 PT-CAN L 和 PT-CAN H 上的电压时，都正常了。把变速器插头恢复，再次测量 PT-CAN H 的电压值，三个控制模块上的 PT-CAN H 电压都又消失了。连接 ISID 检测（断开 EGS 插头）时，此时 DME 和 EGS 均呈现了绿色，仅有 EGS 检测不到。当恢复 EGS 插头后，ISID 检测 DME、DSC、EGS 三个控制模块又均呈黄颜色状态无法被识别。断开 EGS

试着启动发动机，启动机依然没有任何反应，这是何故呢？启动机不工作的原因常见：

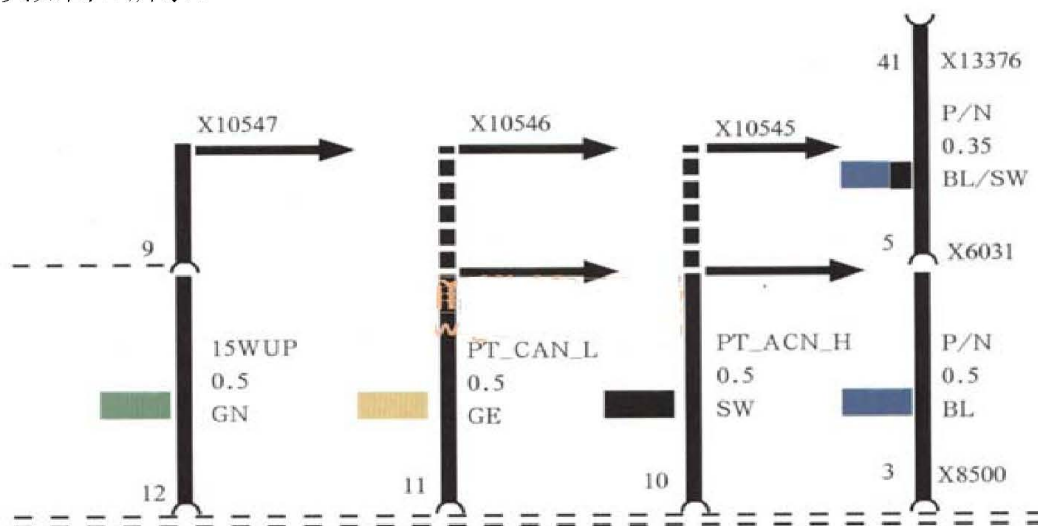
A). 启动机没收到 CAS 发出的启动指令信号；

B). CAS 识别不到制动踏板开关信号或是变速器 P/N 挡位开关信号；

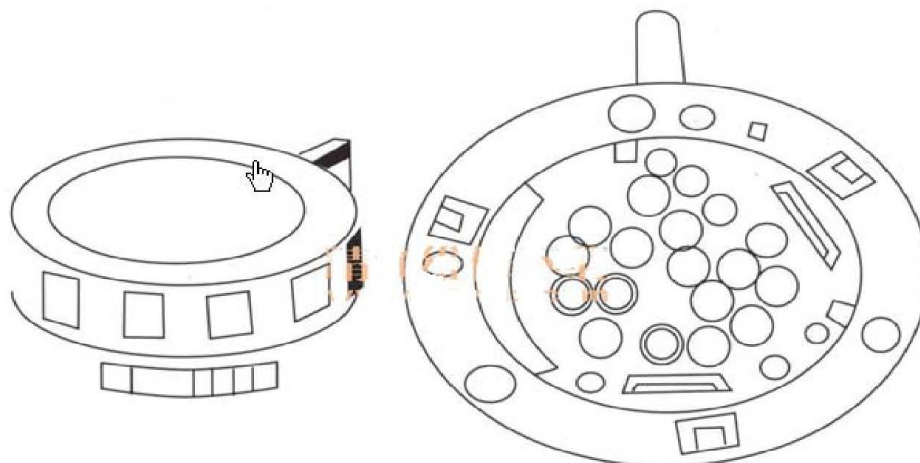
C). 启动机自身损坏。

6). 启动机在装车前已检查并试运转过，因此启动机自身损坏可以排除。由于该车中控锁、钥匙遥控等功能正常，因此 CAS 损坏的可能也可以排除，综上所述表明问题应该出在变速器控制模块上。

7). 该车配置变速器型号为 6HP19，铁质油底壳，会不会是由于底盘受损起火导致变速器油底壳过热，造成内部控制模块损坏呢？由于变速器控制模块较为昂贵，慎重起见，决定根据相关电路图检查，线路图如图 1 所示，连接器插头如图 2 所示。



1 图1 变速器控制电路图



1 图2 X8500变速器线束插头示意图

8). 新换的变速器线束正面插头 X8500, 如图 3 所示。



9). 新换变速器线束插头 X8500 后面, 如图 4 所示。



10). 测量中发现在变速器新线束插头 X8500 上的 3 号针脚 (搭铁线) 竟然为空的 (电路图中显示是存在的), 且变速器新线束插头 X8500 上的 10 号 PT-CAN H 是红白线非黑色线, 经测量 10 号针脚与搭铁导通。找来已烧毁的原变速器线束, 插头 X8500 的 3 号蓝色线针脚确实是实际存在的, 它先经过了 X6031 的 5 号针脚蓝黑线再连接到 CAS 插头 X13376 的 41 号针脚。而原车线束 X8500 上的 10 号 PT-CAN H 是黑色线, 且不搭铁。

- 11). 经过上述对比, 此时可以说明不能顺利启动的问题出在变速器新线束上。由于新变速器线束的 X8500 的 3 号针脚为空的, 同 CAS 的 X13376 的 41 号针脚间不能通信, CAS 接收不到 P/N 挡位信号, 导致启动机没有反应。又因为 X8500 上的 10 号针脚颜色和位置同原车旧线束插头的不一致, 且搭铁, 导致 PT-CAN H 电压失常。从而 DME、DSC、EGS 控制模块找不到。
- 12). 重新更换变速器线束, 启动正常, 故障解决。

LAUNCH