

IBS 智能型电子传感器故障

故障描述:

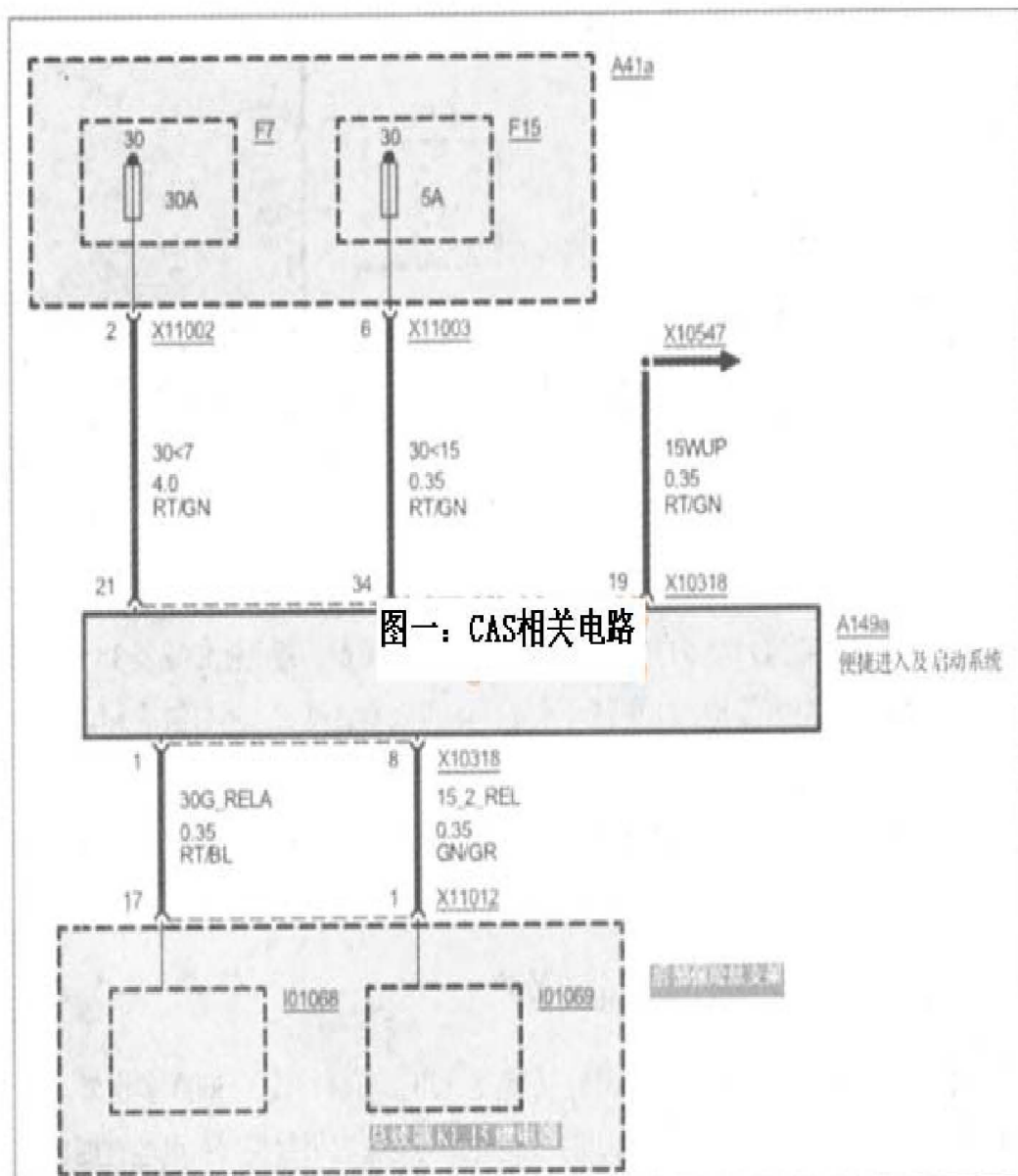
一辆行驶里程约 10.8 万 km 的 2007 年宝马 523Li 轿车。用户反映：该车停放一晚上无法启动。现场救援对车辆进行充电，充电完毕后总线 KL. R 可以打开，总线端 KL. 15 无法打开，按压启动按钮，启动机不能运转，转向柱锁一直处于锁止状态，无法解锁。

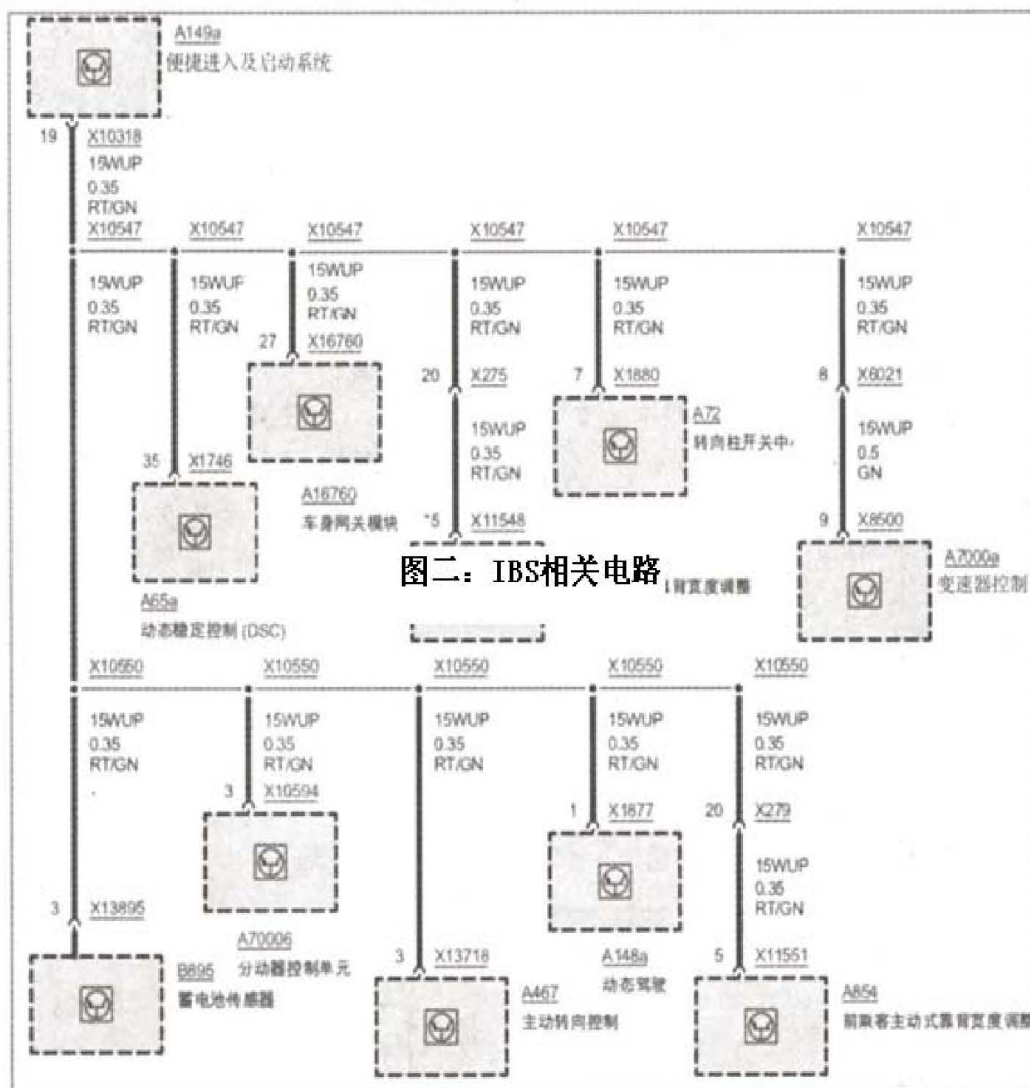
故障诊断:

- 1). 由于车辆的总线端 KL. 15 无法打开，所以无法通过汽车故障诊断仪进行诊断测试。直接短接 OBD 诊断插头的 PIN1 和 Pin16，然后连接 ISID 进行诊断测试。读取故障内容如下：AOBECAS KL. 15 输出端故障；2DC3DME KL. 15 监控故障；2E8D IBS 智能传感器信号传输；119CAS ELV 供电；CDXX 总线端信息有误。
- 2). 故障码中的 ELV 为电动转向柱锁，电动转向锁装置直接固定在转向柱上，解除联锁过程中在便捷进入及启动系统（CAS）和电动转向联锁装置之间经历一个资格检验过程。电动转向联锁装置在资格检验正确后才允许启动解除联锁。
- 3). 出于安全方面考虑，在行车过程中不给电动转向联锁装置通电，只在解除联锁过程或联锁过程中给电动转向联锁装置供电。在接通总线端 KL. R 时，开始解除联锁过程。识别到一个有效的访问权限后，CAS 触发电动转向联锁装置的解除联锁过程。
- 4). CAS 首先接通电动转向联锁装置，然后检测车辆状态和电动转向联锁装置的状态，接着发送一个设码的解除联锁权限，得到有效的权限后电动转向联锁装置开始执行解除联锁过程。电动转向联锁装置的驱动装置沿“解—除联锁”方向受控。电机通过一个单级传动机构驱动一个从动件。此从动件将锁止销拉入解除联锁位置，直到安全控制杆嵌入，安全控制杆的极限位置由霍尔传感器探测，如果电动转向联锁装置识别到位置“已解除联锁并保险锁死”，则电机停止。
- 5). 这个状态将通过 K-CAN 发送至 CAS、CAS 中断供电，在断电状态下安全控制杆自动联锁，通过 CAS 控制单元授予允许启动权限。只有在可信度检查无故障后才会授予允许启动权限。CAS 控制单元必须无故障地识别到状态“已解除联锁并保险锁死”。为了启动发动机，CAS 必须已断开电动转向联锁装置的供电。
- 6). 根据自动生成的检测计划，按优先等级并结合实际状况进行筛选，严格遵守检测计划使用 IMIB 进行测量。根据要求测量数据：CAS 供电、搭铁，测得值：正常；DME 供电、搭铁，测得值：正常；ELV 供电、搭铁测得值：无电压；KL.

15 继电器负载入，测得值：正常；KL. 15 继电器控制入，测得值：无电压；K-CAN 波形分析，测得值：正常。

- 7). 根据调用 CAS 控制单元数据流发现 KL. 15 根本未激活，可能的原因：CAS 控制功能失灵；许可禁止信号，未达到激活要求；数据传输故障。直接测量 CAS 控制单元 X10318Pin8（连接 KL. 15 继电器控制入），如图 1 所示几测量结果无电压输出，说明 CAS 可能是功能故障或条件未允许。
- 8). 调用控制单元功能，读取数据流，启动按钮可以正常识别。使用专用工具测试继电器正常。测量 CAS 至 KL. 15 继电器和 ELV 之间的线路也没有发现有异常。测量 15 WUP 时，发现一直有 12V 左右的系统电压，即使车辆在休眠状态下，联系到故障存储器中有“2E8DIBS 智能传感器信号传输”故障，再加上车辆来店时蓄电池电量已经放光，于是故障点锁定到 IBS 智能传感器上。车辆的 15 WUP 连接如图 2 所示。关闭点火钥匙，15 WUP 有 12.4V 的电压；拔下蓄电池传感器 IBS，测量 CAS 处的 15 WUP 电压，显示 0V。





- 9). 测量发现蓄电池传感器 IBS 内部对正极短路，确认故障点，蓄电池传感器 IBS 损坏。由于传感器内部 15 WUP 与内部 KL 30 短路，导致 CAS 进入紧急模式，不再激活 KL 15 继电器供电，所以才会导致车辆出现一系列的故障。
- 10). 更换蓄电池传感器 IBS，把车辆的蓄电池电量充电到正常的范围，试车确认，故障排除。