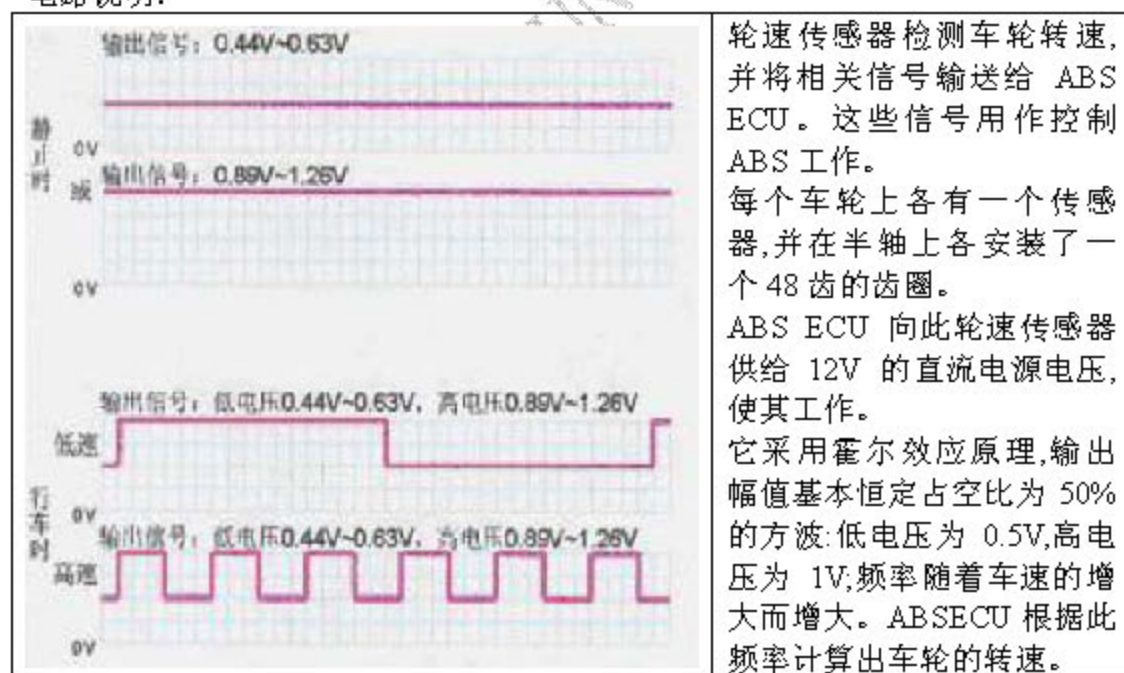


C0031、C0032、C0034、C0035、C0037、 C0038、C003A、C003B、C0245 轮速 传感器信号或电路故障解析

故障码说明:

| 故障码 (DTC) | 说明 |
|-----------|----------------|
| C0031/32 | 左前轮速传感器信号或电路故障 |
| C0034/35 | 右前轮速传感器信号或电路故障 |
| C0037/38 | 左后轮速传感器信号或电路故障 |
| C003A/3B | 右后轮速传感器信号或电路故障 |
| C0245 | 轮速传感器频率故障 |

电路说明:



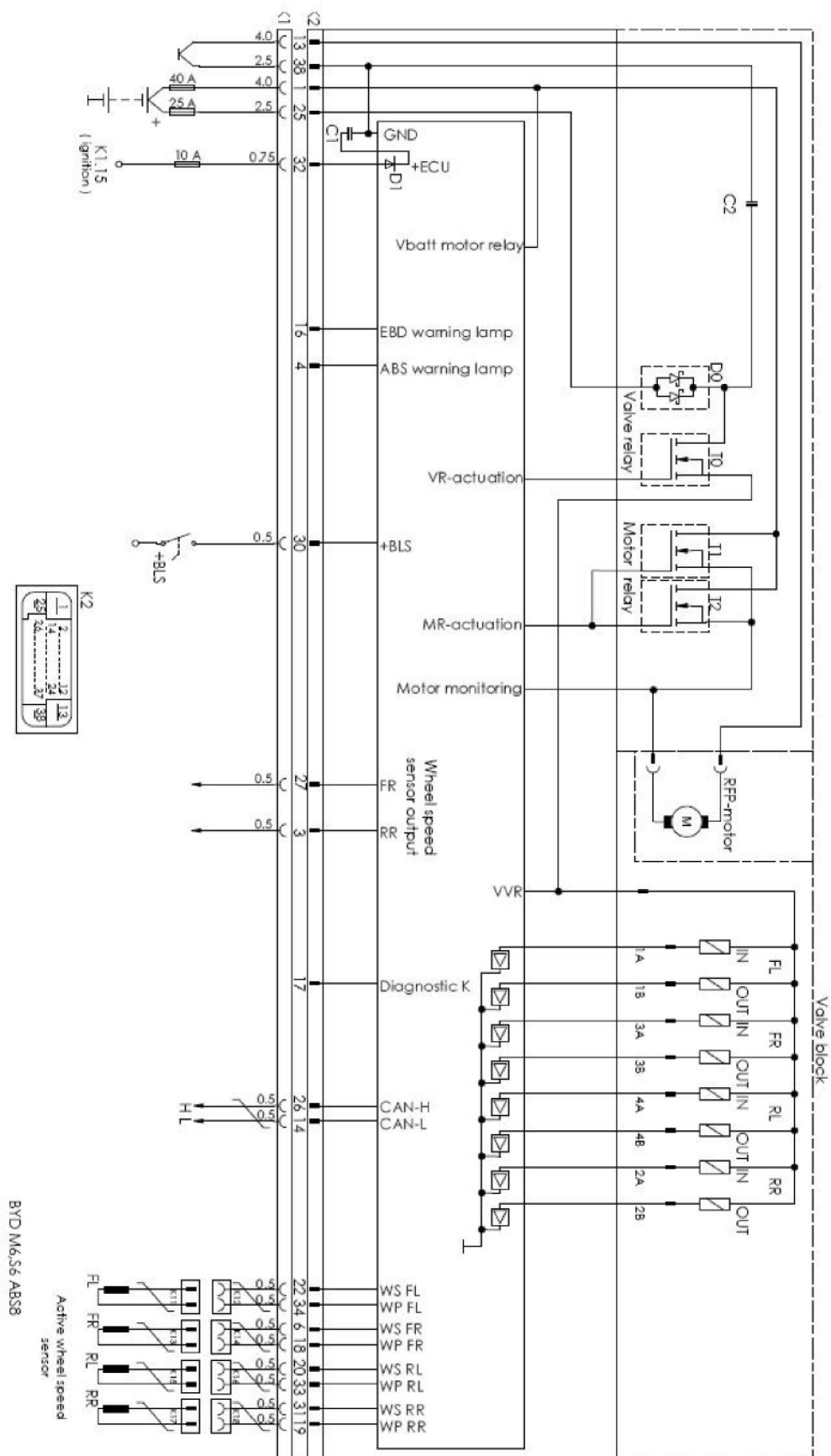
故障诊断流程:

1). 轮速传感器或其信号故障

| 故障码 | 检测条件 | 设置条件 | 可能故障区域 |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C0031 C0032 C0034 C0035 C0037 C0038 C003A C003B C0245 | 上到 ON 档电后 所有工况 | ① 监测传感器电源电压是否过低 ② 监测传感器信号线是否正常 ③ 在行车监测时,车速超过 2km/h 后, 不能检测到 故障车轮的轮速信号 | ① 轮速传感器 本体 ② 轮速传感器 接错 ③ 轮速传感器 信号受到干扰 ④ 轮速传感器 与齿圈间隙过大(由于振动造成移位) ⑤ 轮速传感器 和支座受腐蚀 ⑥ 齿圈故障 (脏、齿圈上的 齿损坏) ⑦ 轮胎: 尺寸、 气压、花纹形状 及花纹深度 |
| | 轮速监控 a. 参考车速在 2~100km/h | ① 至少其中一个车轮车速高于参 考车速 5km/h 超过 18s ② 同侧车轮(例如左前和左后)车速 差超过 6km/h,或同轴车轮(例如左 前和右前)车速差超过 10km/h,或对 角车轮(例如前左和后右)车速差超 过 14km/h | |
| | b. 参考车速 >100km/h | ① 同侧车轮车速差超过参考车速 的 6%, 或同轴车轮车速差超过参考 车速的 6%+4km/h 或对角车轮车速 差超过参考车速的 6%+8km/h | |
| | 长效监控 | ① 如果一个或两个轮速传感器发 生信号故障时,经过 20s(当踩下 制动踏板)或 5s(无踩制动踏板) 后再检测到故障 ② 如果三个或四个轮速传感器同 时发生信号故障,1s 后再检测到 故障 | |
| | 车轮滑移监控 a. 车速<50km/h b. 车速>50km/h | 最快与最慢的车轮绝对车速差超过 3km/h 最快与最慢的车轮绝对车速 差超过 6% | |
| | 齿圈监控例如: 缺齿 | 车速在 10~80km/h 并且 ABS 无工 作时,在车轮每转显示转速传感器连 线断路,并且发生超过 6 次 | |
| | 动态监控 | 如果车速>43km/h, 在 60ms 间隔内 有 10~20ms 没有接收到轮速信号 | |

2). 轮速传感器连线故障

| 故障码 | 检测条件 | 设置条件 | 可能故障区域 |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| C0031 C0032 C0034 C0035 C0037 C0038 C003A C003B C0245 | 上到 ON 档 电后所有 工况 | 当下列故障发生时间超过 200ms: ①传感器连线断路、短路至搭铁或电源 ②传感器接插松动此时轮速传感器电流超出范围: 电流<1.1mA 或 >39mA | ① 接插有缺陷、脏或受潮 ② 轮速传感器连线接插松动或断裂 ③ 传感器线短路至搭铁 ④ 传感器连线绝缘层损坏 |



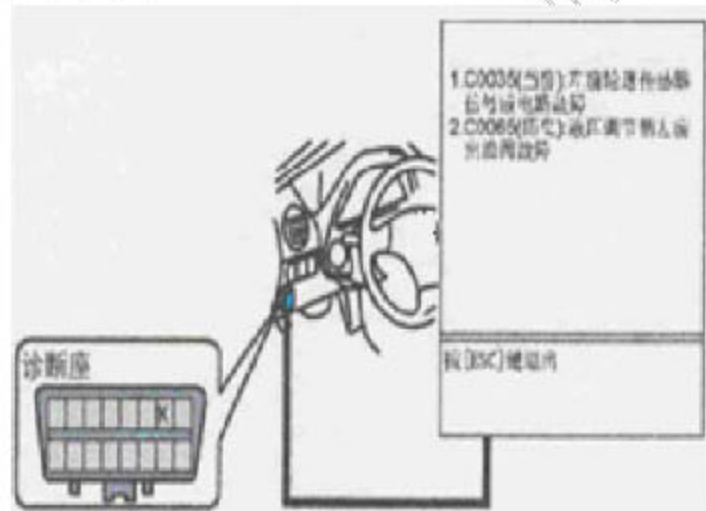
出现故障后的会导致以下情况:

| 制动策略 | 失效保护 |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 由于不能取得正确的轮速传感器信号,因此不能继续控制相应的车轮。发生此故障后,会控制前轮压力增大后轮压力减少,直到退到 OFF 档电 | <ul style="list-style-type: none"> • 系统转换至 EBD 紧急控制模式 • ABS 警告灯点亮 |
| 如果 ABS 控制过程中,检测到一个或两个轮速传感器有故障。系统转至 EBD 紧急控制模式,直到此控制过程结束。 | <ul style="list-style-type: none"> • 系统转换至 EBD 紧急控制模式 |
| 如果检测到三个或四个轮速传感器有故障 | <ul style="list-style-type: none"> • 制动系统进入常规制动模式 • ABS 警告和制动系统警告灯点亮 |

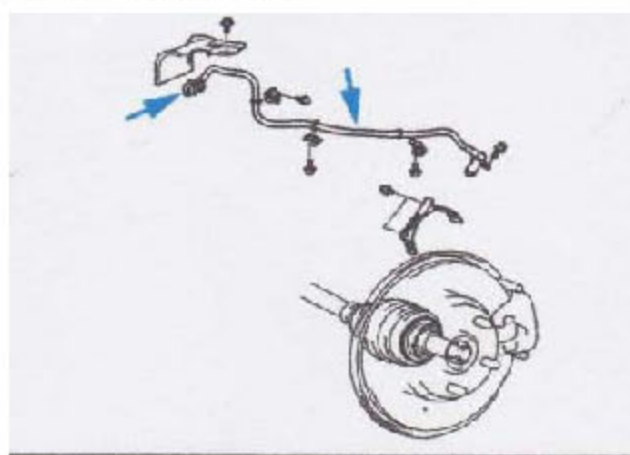
备注:

- 如果故障排除后,重新上到 ON 档电,没有清除故障码时,只有车速超过 12km/h 后,警告灯才熄灭。
- 如果检测到超过一个的故障,则首先显示优先级别高的故障码。当此故障排除后,再显示下一个优先级别较高的故障码。
- 如果供电电压低于 7.1V 或高于 17.4V,系统停止监测轮速传感器。

1 故障确认

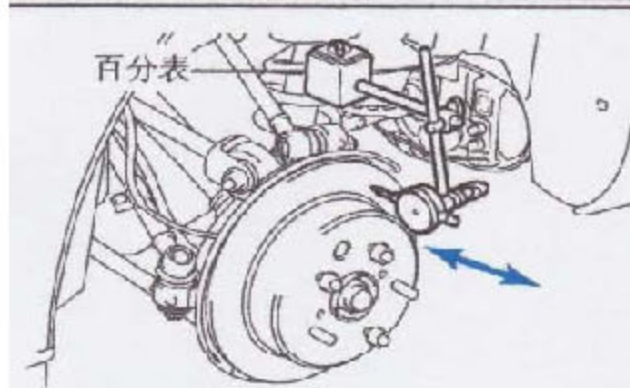
| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(a)连接诊断仪,读取并记录故障码。</p> <p>(b)清除故障码:使用诊断仪,按诊断仪提示进行。</p> <p>备注: 拆下蓄电池不能清除故障码。 清除故障前必须确保蓄电池电压正常</p> <p>(c)进行故障模拟。 故障是否再现? 是: 当前故障, 转至步骤 3 否: 历史故障, 转至下一步</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

2 间歇性故障的诊断



(a)检查带 ECU 的 ABS 液压调节器至轮速传感器连线及所有接插。

检查方法及步骤见:04- 诊断前检查



(b)检查轮毂轴承自由行程。

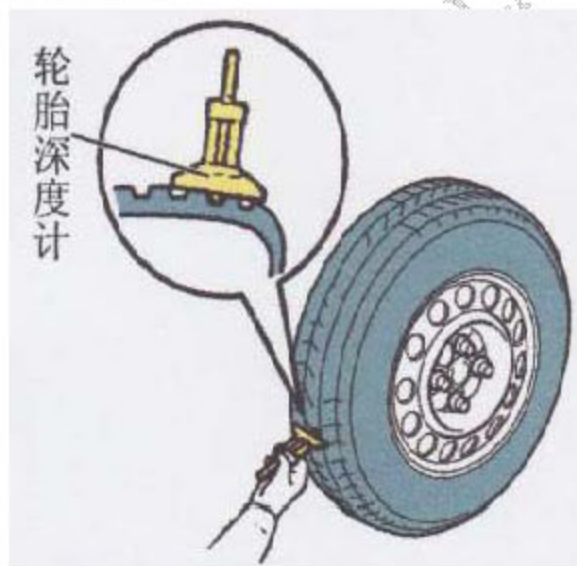
轮毂轴承自由行程正常值:0mm.

问题是否解决?

是: 转至步骤 11

否: 转至步骤 4

3 外观检查



轮胎深度计

否

(a)检查带 ECU 的 ABS 液压调节器至轮速传感器连线及所有接插。必要时更换。

(b)检查轮胎。

①检查所有轮胎的规格,必要时更换。

标配: 215/55 17R

②检查轮胎和轮毂是否有损坏。必要时维修或更换。

③检查所有轮胎的气压,必要时修正。

正常值:

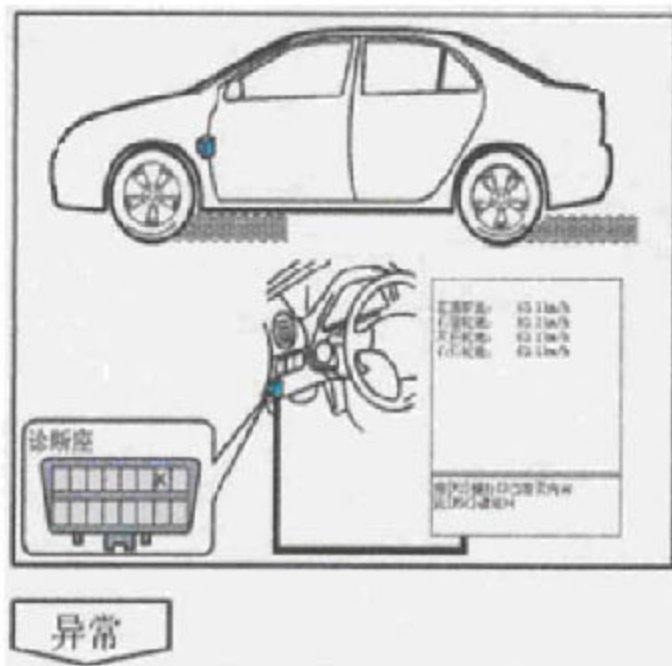
17 寸轮胎:前轮 240kPa,后轮 250kPa

④检查轮胎花纹是否有异常磨损(偏磨、磨损过大、磨损不均、深度)、车轮平衡。必要时更换,和/或做轮胎平衡、四轮定位及大梁校正。

问题是否解决?

是: 转至步骤 10

4 使用诊断仪, 读取各轮速数据流



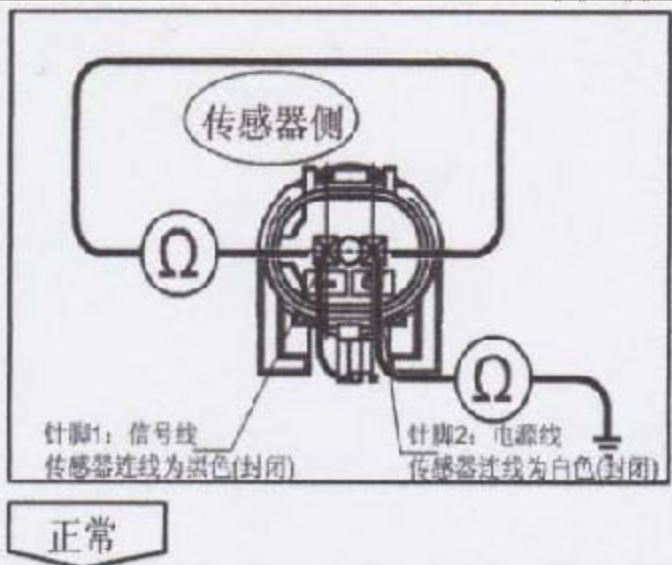
(a) 连接诊断仪, 读取数据流。
(b) 在路面状况好平整的直路直线匀速试车, 另一个观察数据流。

正常: 各车轮所显示的车速基本一致。

提示: 仪表上的车速表允许有 $\pm 10\%$ 的误差

正常: 转至步骤 8

5 检查轮速传感器



(a) 检查轮速传感器波形

异常: 更换轮速传感器, 再次进行故障确认

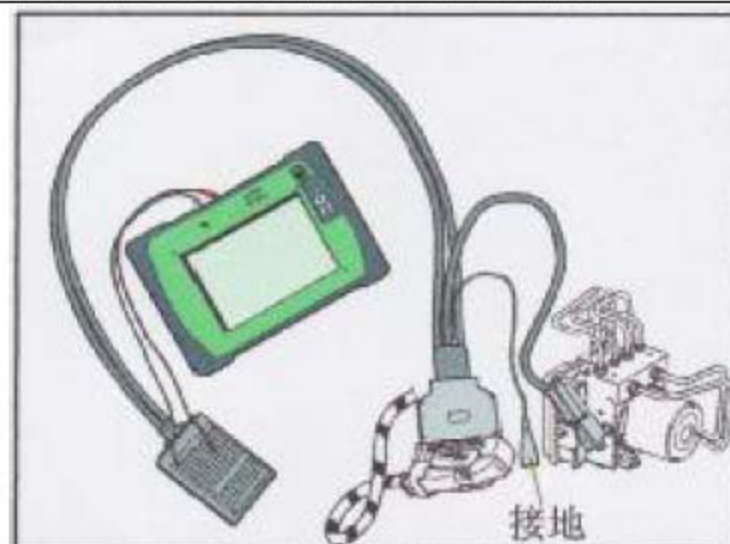
6 确保轮速传感器连线正确连接

用万能表,测量以下连线电阻。

正常: $\approx 0 \Omega$

| 位置 | 功能 | 带 ECU 的 ABS 液压 调节器针 | | 轮速传感器 针脚 |
|-----|----|---------------------------|---|-------------|
| 左前轮 | 信号 | 22 | ↔ | 2 |
| | 电源 | 34 | ↔ | 1 |
| 右前轮 | 信号 | 6 | ↔ | 2 |
| | 电源 | 18 | ↔ | 1 |
| 左后轮 | 信号 | 20 | ↔ | 2 |
| | 电源 | 33 | ↔ | 1 |
| 右后轮 | 信号 | 31 | ↔ | 2 |
| | 电源 | 19 | ↔ | 1 |

7 使用示波器, 检查轮速传感器及其波形。



如果使用跳线盒时:

(a) 将跳线盒连接到带 ECU 的 ABS 液压调节器接插上。

(b) 按下列方法接线:
红表笔接信号线。

测量 接针脚

左前轮 22

右前轮 6

左后轮 20

右后轮 31

黑表笔接 GND 地线: 针脚 38

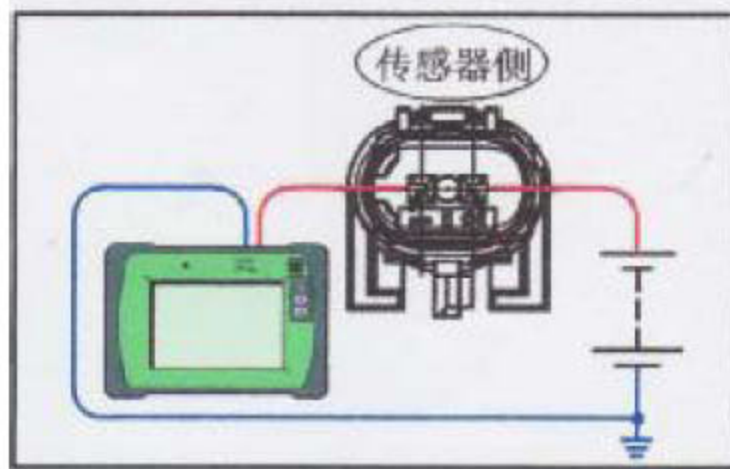
如果不使用跳线盒时:

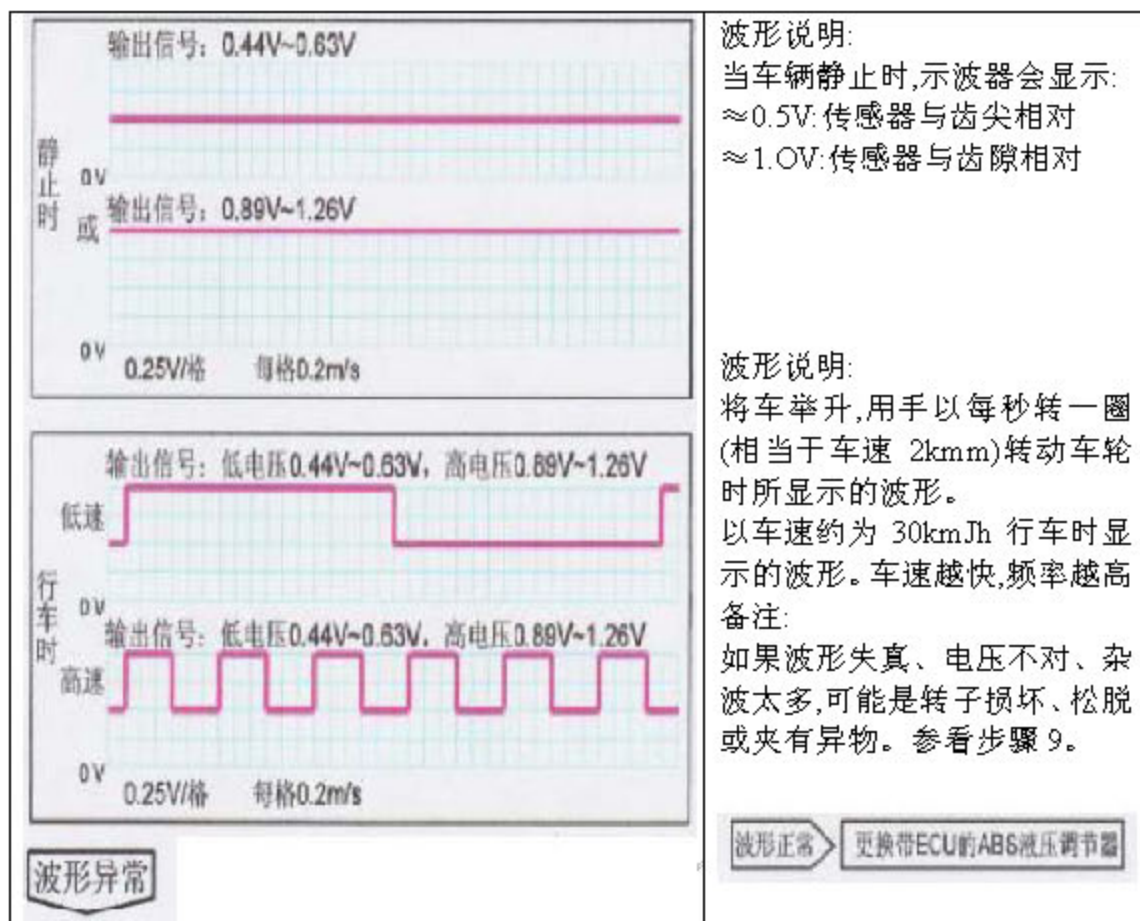
(a) 拆下轮速传感器接插。

(b) 传感器一端接蓄电池 12V, 另一端接示波器红表笔。

注意: 示波器的接地线必须与蓄电池接地线相连接。

行车时, 需注意安全, 并确保连线不与汽车运动件干涉



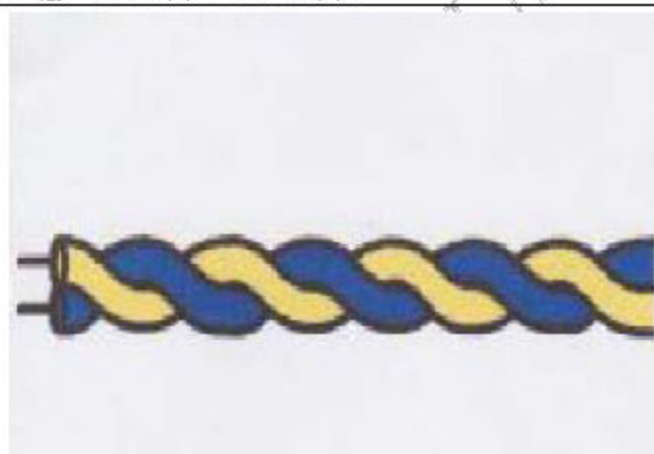


波形异常

波形正常

更换带ECU的ABS液压调节器

8 检查轮速传感器的线束



正 常

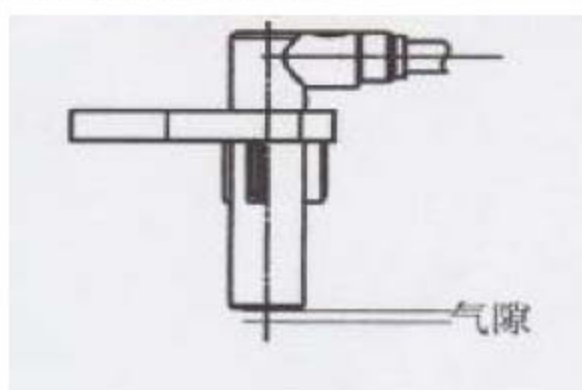
轮速传感器采用双绞线提供有效屏蔽,有助于保护敏感的电子元件免受电气干扰。

为防止因电气干扰导致连接部件性能下降,在对双绞线进行维修时必需保持以下所示的正确规格:

- (a) 沿着导线的长度方向,每 310mm 至少要缠绕导线 9 圈。
- (b) 双绞线的外径不能超过 6.0mm。

异常: 修复故障。转至步骤 12。

9 检查轮速传感器的安装



(a)检查轮速传感器是否正确安装到位。

正常:螺栓正确紧固,传感器与座间无间隙。

(b)轮速传感器与齿圈气隙正确。

轮传感器间隙:最大 1.5mm

异常 修复故障。转至步骤 11。

正 常

10 检查轮速传感器的头部

(a)拆下轮速传感器

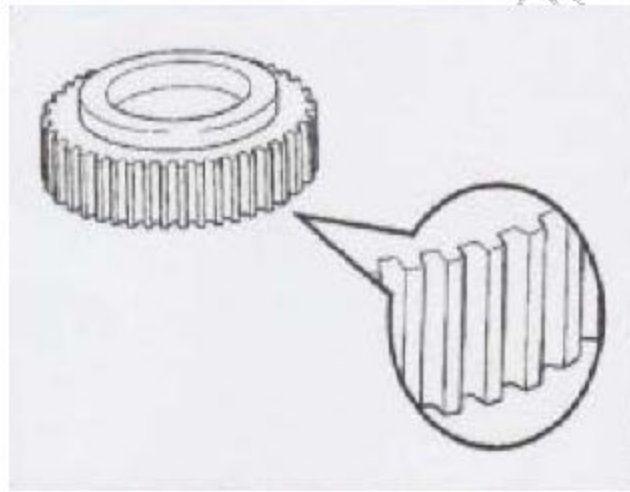
(b)检查轮速传感器头部

正常:头部无损坏或异物

异常: 清理或更换轮速传感器

正 常

11 检查轮速传感器转子



(a)拆下轮速传感器齿圈

(b)检查齿圈状态

正常:无损坏、缺齿和异物

提示:如果夹有异物,清理后装回,并检查其输出波形

异常: 清理或更换轮速传感器齿圈

正 常

检查和更换带 ECU 的 ABS 液压调节器

12 最终检查。确认故障排除。

(a)清除故障码

(b)(除故障码 CO245 外)上到 ON 档电 30 秒后,以车速超过 30km/h 加直线行车至少 10s。

(故障码 CO245),行车从静止加速至 60km/h,或以 30km/h 以上车速行车至少 7s 正常行车后,退到 OFF 档电后重新打开,确认 30 秒后 ABS 无记忆任何故障码。