

# 倒车辅助系统

## 摘要：

该文档主要描述 2008 力帆汽车 LF620 倒车辅助系统的性能及原理。

## 关键字：

2008 力帆汽车 LF620 倒车辅助系统注意事项、自诊断及故障排除、故障检修、传感器通讯规范

LAUNCH

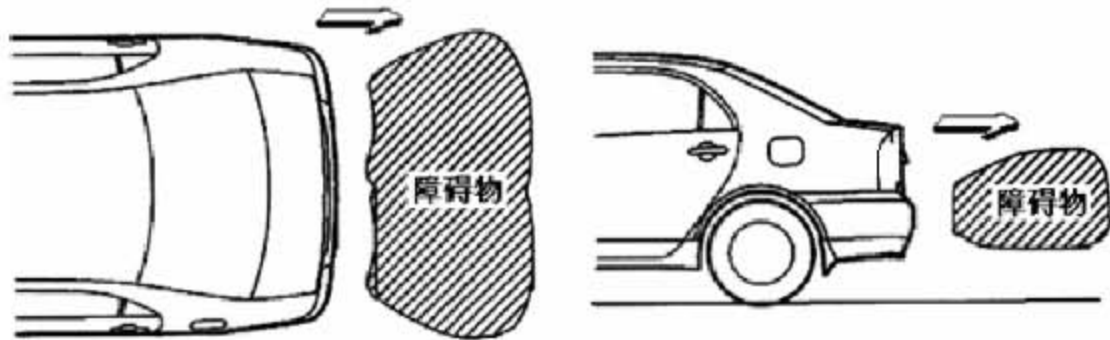
## 目录

1. 倒车雷达系统.....	1
1.1 倒车雷达系统概述.....	1
1.2 倒车雷达部分系统端电压.....	2
1.3 倒车雷达系统注意事项.....	3
1.4 倒车雷达系统自诊断及故障排除.....	4
1.5 倒车雷达系统故障检修.....	5
1.6 倒车雷达传感器通讯规范.....	6

LAUNCH

## 1. 倒车雷达系统

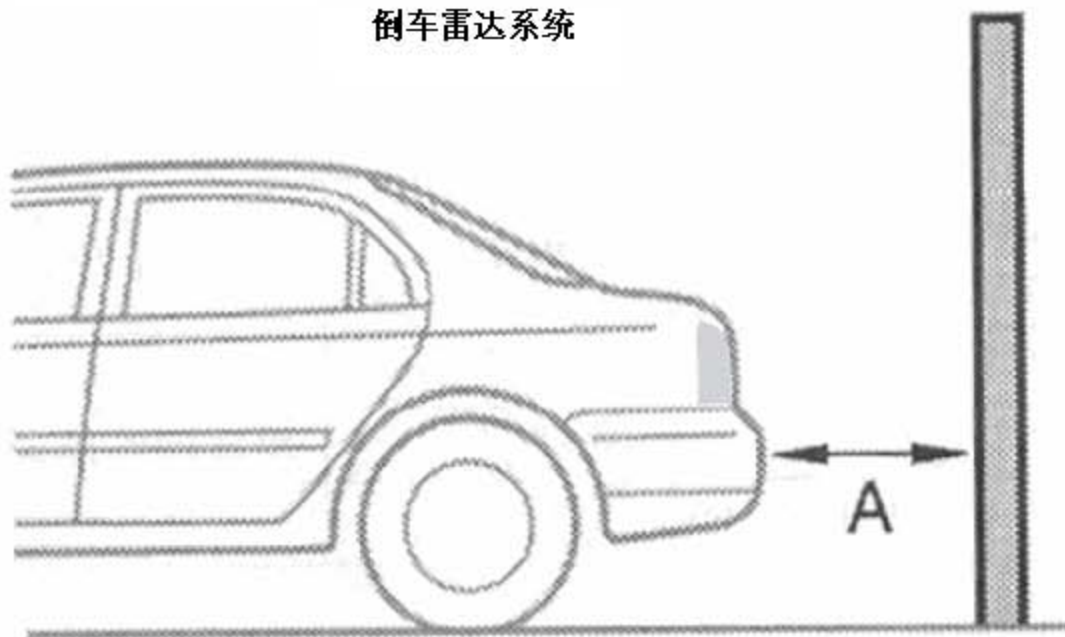
### 1.1 倒车雷达系统概述



汽车倒车雷达系统是模仿蝙蝠飞行探测原理而开发的一种车用监测系统，通过在汽车的尾部安装数个超声波雷达探头，进行信号的发射与接收，并反馈信息给控制器，控制器比照信号折返时间而计算出被测障碍物的距离，然后根据不同的距离触发不同的声音、指示器告警，提醒驾驶员障碍物与车辆的距离，以增加倒车的便利性、安全性。

本车倒车雷达系统采取告警模式为：

#### 倒车雷达系统

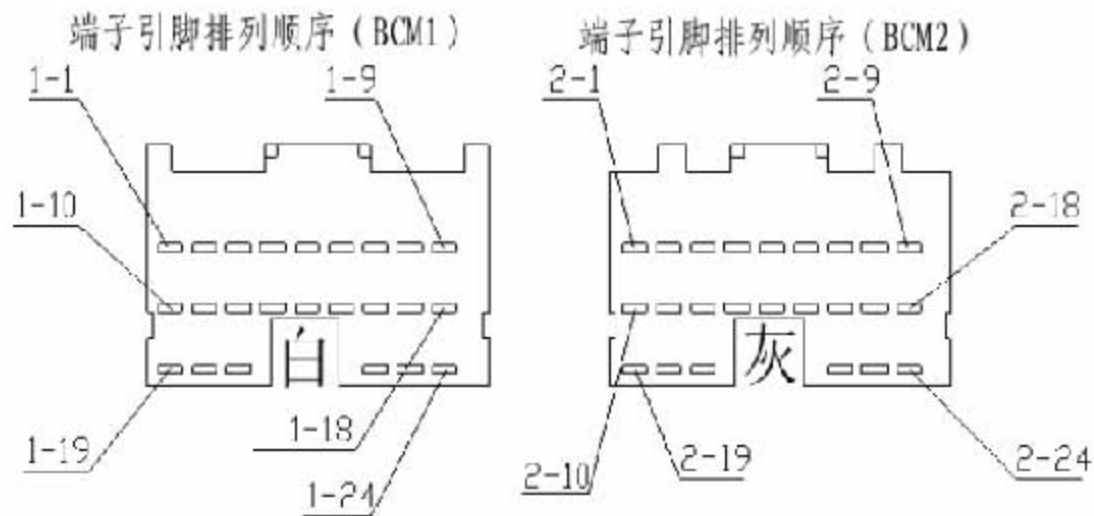


组合仪表显示屏LCD

A 所示的距离mm(毫米)	指示器	警告器
约1500-1000	最外层点亮	间隔1秒鸣响
约1000-500	中间层和最外层点亮	间隔0.5秒鸣响
约500 或少于500	三层都点亮	持续鸣响

**本系统组成:**

- A). 倒车雷达
- B). 倒车探头
- C). 倒车指示灯 (在自动面板上)

**1.2 倒车雷达部分系统端电压**

测试端子	配线颜色	端子说明	测试条件	标准值
BCM (1-8) -车身	G/N	倒车信号输入	将点火开关置于ON, 挂倒档, 始终	10~14V
BCM (1-19) -车身	W/B	倒车LIN 信号输入到仪表	数据传输	产生脉冲信号
BCM (2-18) -车身	R/Y	BCM 故障报警输出至组合仪表指示	倒车雷达报故障时	10~14V
BCM (2-20) -车身	B	超声波探头电源负极	始终	小于1Ω
BCM (2-21) -车身	G	超声波探头电源正极	始终	10~14V
BCM (2-22) -车身	Y	超声波探头1信号线	当BCM 发出探头启动信号后, 探头工作时	产生脉冲信号
BCM (2-23) -车身	R/W	超声波探头2信号线	当BCM 发出探头启动信号后, 探头工作时	产生脉冲信号

BCM (2-24) -车身	Y/R	超声波探头3信号线	当BCM 发出探头启动信号后, 探头工作时	产生脉冲信号
----------------	-----	-----------	-----------------------	--------

### 1.3 倒车雷达系统注意事项

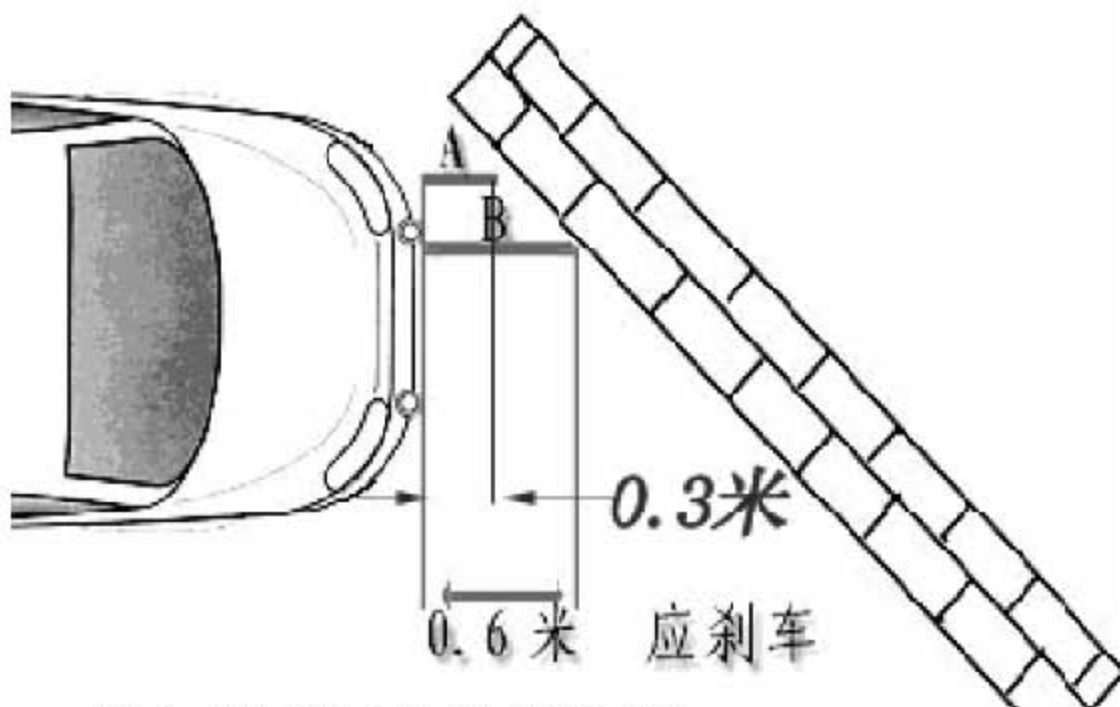
本系统是驾驶的辅助器材, 后视镜的使用是必不可少的。如因倒车车速过快及司机疏忽造成的事故, 本公司概不负责。

- 1). 在以下情况中传感器的检测功能无法正常工作
  - A). 泥土或雪附到传感器上时 (水柱直接冲洗去掉异物后, 恢复到正常功能)
  - B). 传感器被手遮住时
  - C). 特别当外部温度低时, 由于传感器结冰等使传感器发生故障时
- 2). 在以下情况中传感器的检测范围会发生变化
  - A). 泥土或雪附到传感器上时 (水柱直接冲洗去掉异物后, 恢复到正常功能)
  - B). 车辆处于暴晒或低温环境时
- 3). 在以下情况中传感器可能会出现误检
  - A). 车辆在崎岖不平的路面上、砂砾道路上或是草地上时
  - B). 有其它车辆的喇叭声、摩托车的发动机声、大型车辆的气制动声或装有探头的其它车辆的声波等干扰时
  - C). 车辆在大雨中或溅上水渍时
  - D). 车辆倾斜较大时
  - E). 泥土或雪附到传感器上时
  - F). 车辆带有拖钩时
  - G). 装有探头的另一辆车接近时
  - H). 车辆向较高或直角路缘行驶时
- 3). 由于障碍物的形状或特点, 传感器无法检测
  - A). 线状物体, 如配线或绳子
  - B). 易吸收声波的物体, 如棉花、积雪等
  - C). 具有锐利边缘的物体
  - D). 物体过低
  - E). 物体过高或物体上部突出
  - F). 传感器受到强力冲击或碰撞时
  - G). 车辆过分接近台阶时, 系统不能正确测量底层台阶距车尾的距离, 造成车尾挡泥板挂坏(如下图)



- H). 如下图, 车辆接近墙壁, 造成测距不准而误报





## 1.4 倒车雷达系统自诊断及故障排除

### 1). 预先检查

- A). 点火开关置于ON，将换档杆置于倒档，施加驻车制动保证车辆安全，检查倒车雷达系统
- B). 接通倒车指示灯开关
- C). 用一根直径为60mm圆柱围绕传感器移动，测量传感器的检测范围
- D). 当检测到一个障碍物时，检测指示灯和蜂鸣器的发声状况，
  - a). 探测距离S大于1.5 米时，三段都不点亮。
  - b). 探测距离S 大于1米小于等于和等于1.5 米时，最外层点亮。（声响：间隔1秒）
  - c). 探测距离S 大于0.5 米小于和等于1 米时，中间层和最外层点亮。（声响：间隔0.5秒）
  - d). 探测距离S小于0.5 米时，三层都点亮。（声响：连续响）测试高度： $528 \pm -10\text{MM}$

### 2). 自检功能检查

- A). 检查LCD指示灯、蜂鸣器的自检功能：点火开关置于ON 后约0.4 秒并且换档杆在倒档时，检查指示灯、蜂鸣器的运行状态，应运行 $0.8 \pm 0.2$  秒，此时系统处于正常检测运行状态。
- B). 如果LCD指示灯不亮或蜂鸣器没有按规定发声，则配线可能处于断开状态

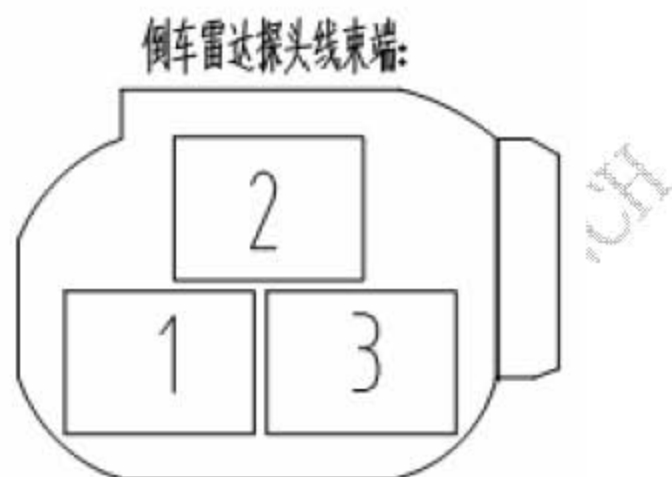
## 2). 故障诊断表

故障症状	故障原因	故障症状	故障原因
完全不工作 (不能自检)	1. 电源电路有故障 2. 倒车雷达有故障	蜂鸣器不工作 (能进行自检)	1. 蜂鸣器驱动电路有故障 2. 倒车雷达有故障
LCD 指示灯 有时不亮(能 进行自检)	1. 指示灯驱动电路有 故障 2. 倒车雷达有故障	自检中显示断路 或冻结	1. 传感器有故障或 受外界影响2. 传 感器电路有故障
挂倒档时, 系 统不工作(能 进行自检)	1. 倒档开关电路有故 障 2. 倒车雷达有故障	蜂鸣器音量太小	1. 蜂鸣器驱动电路 有故障 2. 倒车雷达有故障

## 1.5 倒车雷达系统故障检修

## 1). 完全不工作

## 检查步骤:



## 2). 检查倒车雷达

- A). 断开倒车雷达探头线束连接器, 检查上图3脚与车身阻抗, 应小于 $1\ \Omega$ 。
- B). 点火开关置于ON, 挂倒档, 检查上图1脚与车身间电压, 应为10-14V 若正常, 更换倒车雷达 若异常, 则进行下一步检查。

## 3). 蜂鸣器不工作, 检查是否损坏。

## 检查步骤:

1. 检查有没有倒车输出信号	
(1) 断开组合仪表连接器	
(2) 发动机启动后, 将档位挂在倒车档, 用示波器观察BCM (1-19) 脚应该有方波信号输出。	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 检查BCM 控制器和探头是否损坏
2. 检查线束或连接器	
(1) 断开BCM车身控制器连接器	
(2) 断开组合仪表连接器	

(3) 检查BCM 车身控制器护套BCM (1-19) 与组合仪表A10阻抗, 应小于 $1\Omega$ 。	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 维修或更换配线、连接器
2. 检查组合仪表蜂鸣器不工作	
(1) 将点火钥匙转动到ON档, 把四车门任意一个车门打开, 蜂鸣器应该发声。	
(2) 如果车速信号输出给仪表, 线束及连接器也正常, 则需更换组合仪表。	
若正常, 继续进行其余故障检查	若异常, 更换组合仪表

## 4). 挂倒档时, 系统不工作

**检查步骤:**

1. 检查倒车雷达	
(1) 点火开关置于ON, 换档杆从非倒档换至倒档	
(2) 测量BCM (1-8) 与车身间电压, 应为: 小于 $1.5V$ — 大于 $8V$	
若正常, 检查倒车雷达探头及BCM 控制器	若异常, 则进行下一步检查
2. 检查倒车开关	
(1) 断开倒车开关线束连接器	
(2) 非倒档— 倒档, 1-N1 与2-N1 阻抗应为大于 $100K\Omega$ — 小于 $1\Omega$	
若正常, 则进行下一步检查	若异常, 更换倒车开关
2. 检查线束或连接器	
(1) 检查倒车开关接插件处线束倒BCM 之间的导线应该导通。	
若正常, 继续进行其余故障检查	若异常, 维修或更换配线、连接器

**1.6 倒车雷达传感器通讯规范**

1). 接口连接器我司采用AMP 件, 做成与传感器一体化无具体型号, 与之对应的连接器具体型号为: 对插塑胶件型号: AMP1-967642-1, 对插件金属端子型号: 962885-1, 对插件防水栓型号: 967067-1。

2). 接口定义:

结构	管脚号	定义	说明	备注
	1	VCC	供电电源	12V DC (倒车时提供); 须保证电压稳定, 纹波小于 $10mV$
	2	DATA	数据线	TTL
	3	GND	地	



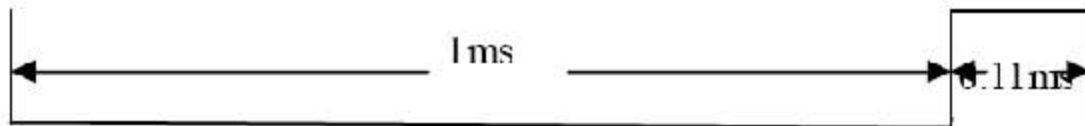
## 3). 设备启动命令：（平时为高电平）

A). 启动信号：1ms的低电平（由BCM 提供）

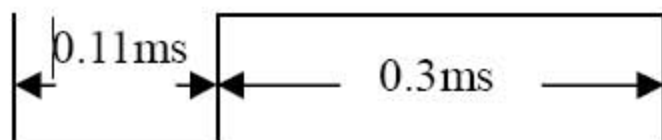


## 4). 数据格式：同步头加8 位数据

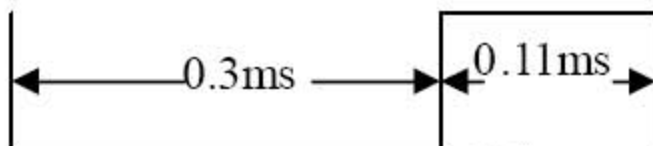
A). 同步头：1MS的低电平，0.11MS 的高电平



B). 高电平1 的表示方法：0.11MS 的低电平，0.3MS的高电平



C). 低电平0 的表示方法：0.3MS 的低电平，0.11MS的高电平



D). 数据传送次序：先高位后低位。

## 5). 距离数据对应表

距离	发送数据(H)	距离	发送数据(H)
0.0-0.3 米	00	1.1 米	0B
0.4 米	04	1.2 米	0C
0.5 米	05	1.3 米	0D
0.6 米	06	1.4 米	0E
0.7 米	07	1.5 米	0F
0.8 米	08	≥1.6 米	FF
0.9 米	09	传感器故障	F0
1.0 米	0A		

注：从设备启动到完成数据发送一个周期约需40MS，三探头依次循环工作。