



莫之比智能
Microbrain Intelligent

CAR-B51 型
LCDAS 变道辅助系统产品手册 V1.0

2020.02.12

长沙莫之比智能科技有限公司

Microbrain Intelligent Technology Co., Ltd.

免责声明

欢迎选购本产品。

长沙莫之比智能科技有限公司官网 <https://www.microbrain.com.cn/>。

任何用户在使用本产品前，请仔细阅读本声明。一旦使用，即被视为对本声明内容的认可和接受。请严格遵守手册安装与使用该产品。如有不正当的使用，而造成的损害或损伤，长沙莫之比智能科技有限公司不承担相应的损失及赔偿责任。

本产品为长沙莫之比智能科技有限公司版权所有。未经许可，不得以任何形式复制翻印。使用本产品及手册不会追究专利责任。

历史版本

日期	版本	版本描述
2019.02.12	1.0	初始化创建

目录

一、简介.....	5
二、产品特征.....	6
三、产品参数.....	7
四、产品功能.....	8
4.1 预警触发条件.....	8
4.2 盲区预警(BSD).....	8
4.3 车辆接近预警(LCA).....	8
4.4 开门预警(EAF).....	9
4.5 超车预警(AOA).....	9
4.6 横向穿越预警(RCT).....	10
五、通信协议.....	11
六、发货清单.....	12
七、快速使用指南.....	12
7.1 引脚定义.....	12
7.2 安装及坐标系统.....	13
7.2.1 雷达安装方向.....	13
7.2.2 雷达安装位置.....	13
八、产品使用注意事项.....	14
九、参考文献.....	15

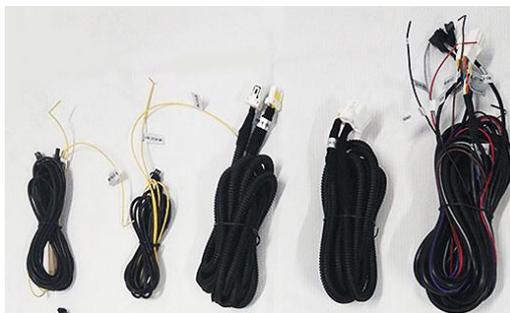
一、简介

CAR-B51 是长沙莫之比智能科技有限公司针对变道辅助研制的一套系统,可以对左右相邻车道的危险目标进行预警。此系统包含 BSD、LCA、EAF、RCR、AOA 五种功能, 其独特的穿透烟、雾、灰尘的能力可以实现全天候, 全天时应用。

CAR-B51 可探测到最远 50M 的目标,报警类型为 CAN 通信; 同时可以接入车身信号进行综合分析处理, 最后输出报警信号, 报警信号包括一级报警和二级报警。



CAR-B51 雷达



CAR-B51 连接线束

图 1.1 系统示意图

二、产品特征

- 频段: 77-81G
- 外形尺寸: 66*66*22.9mm
- 产品重量: 约 132.4g
- 防水等级: IP67

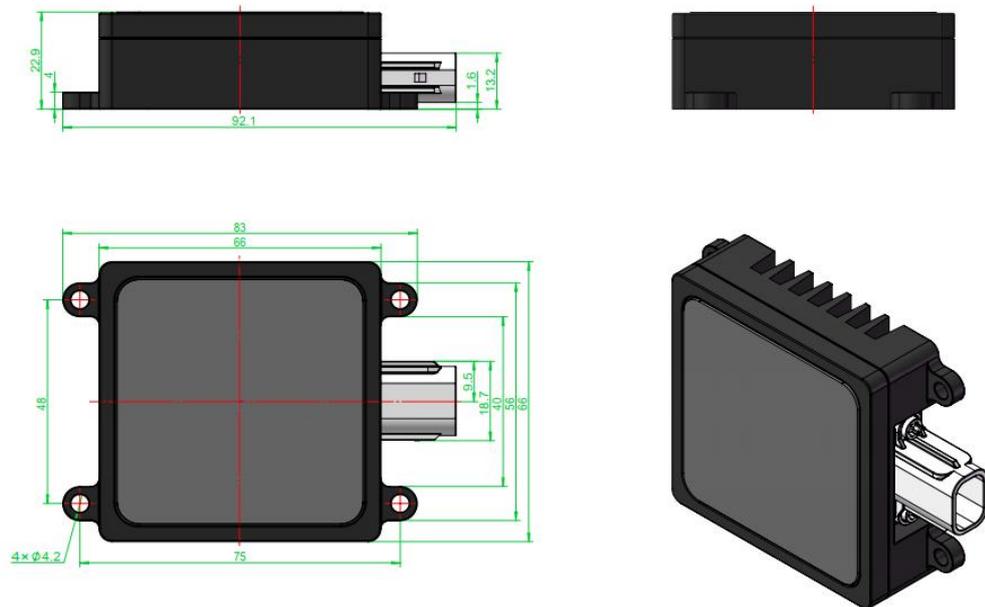


图 2.1 尺寸图

备注:

未注尺寸公差: 当 $\leq 10\text{mm}$ 时, 公差为 $\pm 0.3\text{mm}$; 当在 $(10\sim 50)\text{mm}$ 之间时, 公差为 $\pm 0.5\text{mm}$; 当 $\geq 50\text{mm}$, 公差为 $\pm 0.8\text{mm}$ 。

三、产品参数

CAR-B51 雷达采用具有较高复杂度的 FMCW 调制模式, 在测量范围内能精确测量目标相对于雷达的坐标和速度。

表 3.1 CAR-B51 性能参数

特性	参数	技术指标
系统属性	工作电压	8-36V
	工作温度	-40C°~85C°
	功耗	< 2W
	防水等级	IP67
	频段	77-81G
	通信接口	CAN
	外壳尺寸	66*66*22.9mm
	重量	132.4g
	水平波束宽度	±60°
探测性能	距离分辨	0.5m
	测距精度	优于 0.18m
	探测距离	50m
通信接口	输入信号	1 路倒挡信号, 左右转向信号
	输出信号	CAN 信息

四、产品功能

4.1 预警触发条件

汽车启动后，LCDAS 系统开始工作,针对左右相邻一车道车辆满足报警条件启动报警，为驾驶员提供更好的驾驶体验和危险预警提示。

4.2 盲区预警(BSD)

汽车启动后且处于非 R 档状态，系统启动 BSD 功能：

(1) 当目标车进入盲区监测区域时（本车未打开转向灯），产生一级警告，直至目标物离开监测区域，取消警告；

(2) 当目标车进入盲区监测区域时（本车打开转向灯），产生二级警告，直至目标物离开监测区域，取消警告。

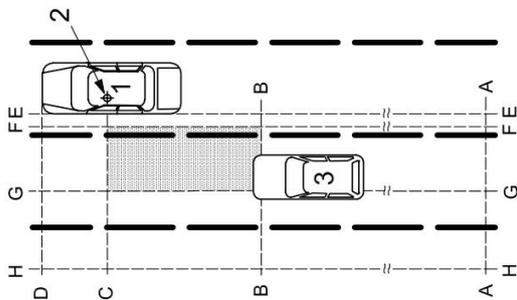


图 4.1 进入 BSD 区域

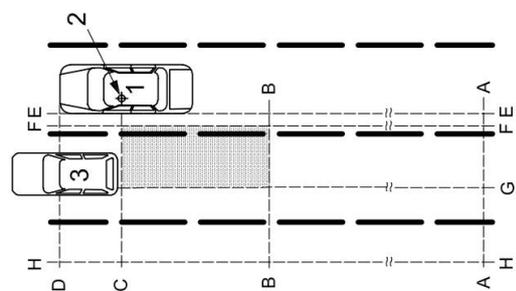


图 4.2 离开 BSD 区域

4.3 车辆接近预警(LCA)

汽车启动后且处于非 R 档状态，系统启动车辆接近预警功能：

(1) 当目标车进入报警范围时（本车未打开转向灯），产生一级警告，直至目标物离开报警区域，取消警告；

(2) 当目标车进入报警范围时 (本车打开转向灯), 产生二级警告, 直至目标物离开报警区域, 取消警告;

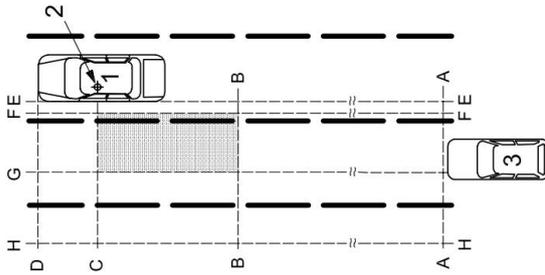


图 4.3 进入 LCA 区域

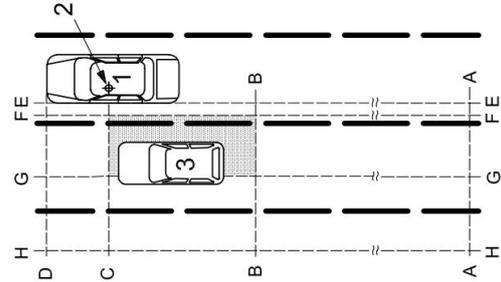


图 4.4 离开 LCA 区域

4.4 开门预警(EAF)

汽车停止且打开车门时, 系统启动开门预警功能:

(1) 当目标物进入报警范围时, 产生一级警告, 直至目标物离开报警区域, 取消警告;

(2) 当目标物进入监测范围, 打开对应一侧车门, 产生二级警告, 直至目标物离开报警区域, 取消警告。

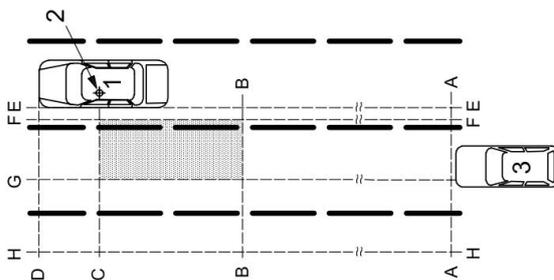


图 4.5 进入 EAF 区域

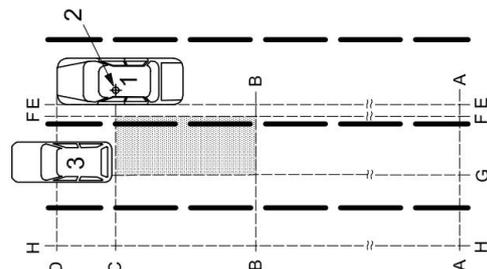


图 4.6 离开 EAF 区域

4.5 超车预警(AOA)

汽车启动后处于非 R 档状态且车辆正在行驶, 系统启动超车预警功能:

(1) 当目标物进入报警范围时，产生一级警告，直至目标物离开报警区域，取消警告；

(2) 当目标物进入监测范围打开对应一侧的转向灯，产生二级警告，直至目标物离开报警区域，取消警告。

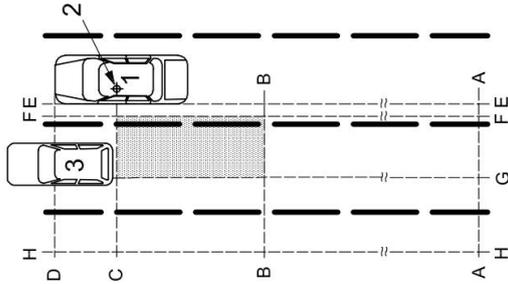


图 4.7 进入盲区

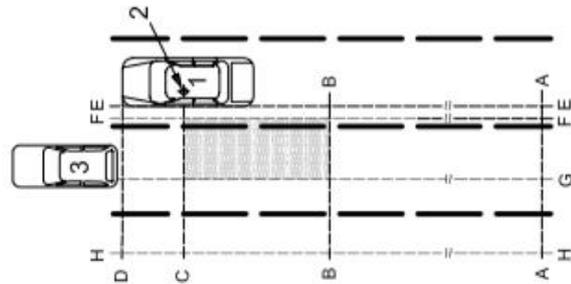


图 4.8 盲区维持

4.6 横向穿越预警(RCT)

汽车停止且处于 R 档状态，系统启动 RCT 功能：

(1) 当目标物进入报警范围时，产生一级警告，直至目标物离开报警区域，取消警告；

(2) 当目标物进入报警范围时，产生二级警告，直至目标物离开报警区域，取消警告。

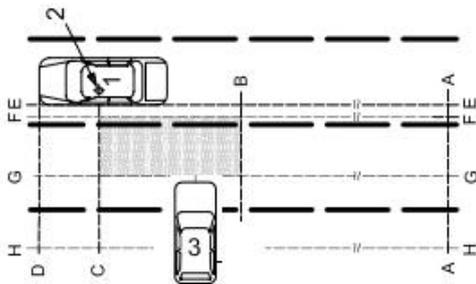


图 4.9 进入预警

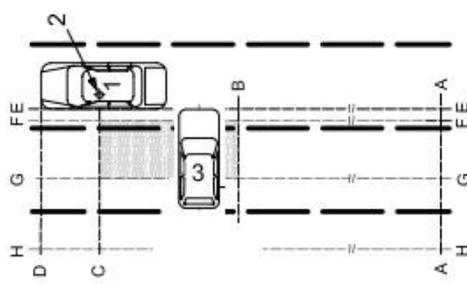


图 4.10 维持预警

五、通信协议

CAN 通信采用标准帧输出，波特率为 500k，左右雷达的帧 ID 分别为 411 与 421。

当前为非 R 档时，CAN 输出的数据协议如下：

非 R 档数据协议							
FA	XX	XX	XX	XX	XX	00	FE
帧起始	报警级别 00 无报警 01 一级警报 02 二级警报	$((X[2] \ll 8) + X[3]) - 32768) / 10$ 单位：m		$((X[4] \ll 8) + X[5]) - 32768) / 10$ 单位：m/s		预留	帧结尾
*示例：FA 01 81 2C 7F 9C 00 FE 表示一级警报，目标距离为 $(33068 - 32768) / 10 = 30\text{m}$ ，速度为 $(32668 - 32768) / 10 = -10\text{m/s}$ (速度为负表示目标靠近，为正表示目标远离)。							

当前为 R 档时，CAN 输出的数据协议如下：

R 档数据协议							
FA	XX	XX	XX	XX	XX	00	FE
帧起始	报警级别 10 无报警 11 报警	$((X[2] \ll 8) + X[3]) - 32768) / 10$ 单位：m		$((X[4] \ll 8) + X[5]) - 32768) / 10$ 单位：m/s		预留	帧结尾
*数据解析方式与非 R 档一致。							

六、发货清单

发货清单：雷达 2x(如图 6.1)，连接线束 1x(如图 6.2)。

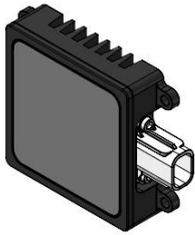


图 6.1 CAR-B51 雷达

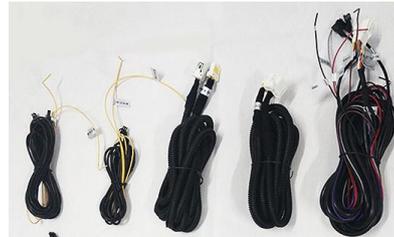


图 6.2 CAR-B51 连接线束

Note:

CAR-B51 可使用 4 颗 M4 螺丝固定。

七、快速使用指南

7.1 引脚定义

CAR-B51 雷达采用 6PIN 连接器，其外形结构如图 7.1。

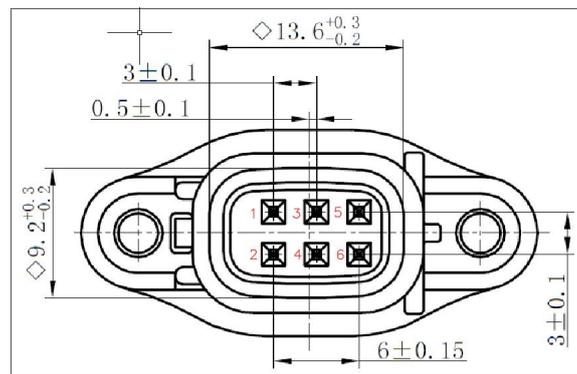


图 7.1 连接器器结构图

引脚定义与接口线缆说明如表 7.1。

表 7.1 引脚定义与线缆说明

针脚	线缆标识	线缆颜色	说明
1	VCC	红	电源正极
2	IO 电平输入 1	白	转向灯
3	CAN_H	绿	CANH 通讯
4	CAN_L	黄	CANL 通讯
5	GND	黑	电源负极
6	IO 电平输入 2	灰	倒挡信号

7.2 安装及坐标系统

7.2.1 雷达安装方向

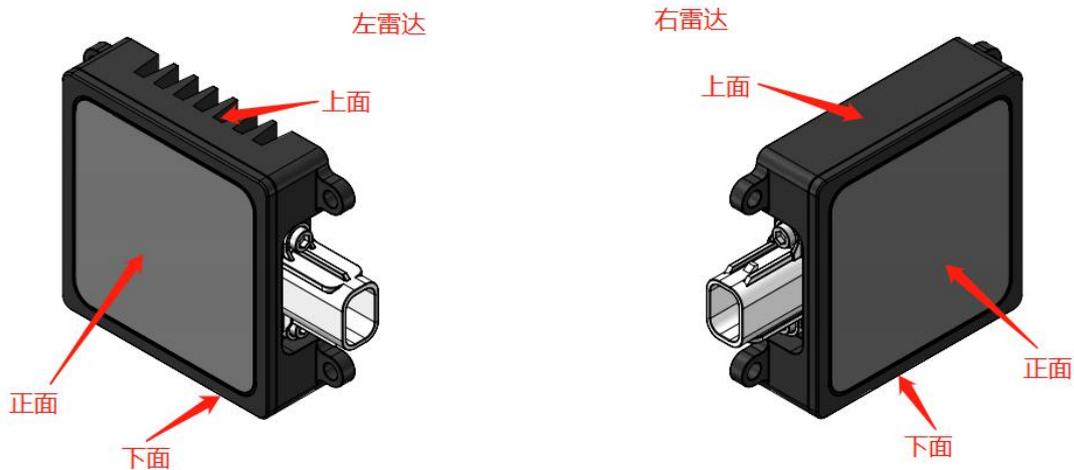


图 7.2 安装方向示意图

7.2.2 雷达安装位置

建议安装距离地面 0.5~1.0m 高度；若安装高度小于 0.5m，需适当调整安装俯仰角；



图 7.3 雷达安装位置实物图



图 7.4 雷达安装角度示意图

安装参数见下表：

	最小值	最大值	建议值
方位角 α	19°	21°	20°
俯仰角 β	-1°	1°	0°
安装高度 H	0.3m	1m	0.5m

安装示意图如下：

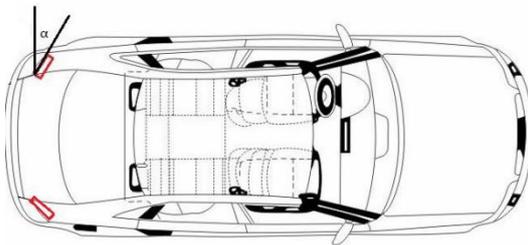


图 7.5 雷达安装俯视图

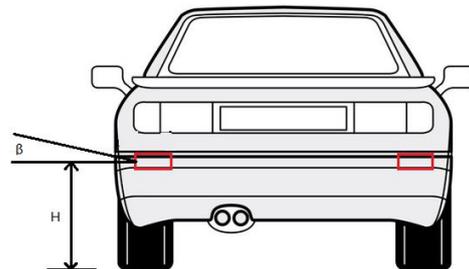


图 7.6 雷达安装正视图

八、产品使用注意事项

- 电源引脚需单独外接 12V 直流稳压电源；

- 使用 4 颗 M4 螺钉固定 CAR-B51；
- 安装时请保持雷达罩面干净，清理罩面需要用柔软的湿布擦拭，然后自然风干；
- 安装时请注意雷达形状，确保安装雷达未变形，切勿挤压，磕碰，摔打；
- 安装时尽量远离频繁启动的大功率用电设备和电机等具有强磁场干扰位置；
- 测试时，雷达波束范围内不能有任何遮挡物，测试环境尽量空旷，以免影响测量结果。
- 安装时确保雷达为出厂件，切勿自行进行拆装。

若在安装过程中遇到无法解决的问题，请联系长沙莫之比智能科技有限公司客服人员，我们将竭诚为您服务！

九、参考文献

《BS-ISO-17387-2008》



长沙莫之比智能科技有限公司

网址：<http://microbrain.com.cn>

电话：0731-89909918

地址：湖南长沙高新开发区尖山路39号
中电软件园总部大楼8楼