

产 品 规 格 书

雷达感应模组 BC0740L

产品简介

BC0740L 是一款基于 X 波段雷达芯片设计的运动感知模组，中心频率为 10.525GHz。该模组设计采用定频、定向发射和接收天线 (1T1R)，集成中频解调、信号放大和数字处理等功能，同时开放通信串口，具备延时设置、感知范围可调等能力，方便客户自主调节参数。具备不穿墙、抗干扰、体积小、杂波和高次谐波抑制效果好、高稳定性和一致性等优点。

该产品适合嵌入式隐蔽安装，不受温/湿度、油烟、水雾等影响，可广泛应用于智慧照明、家居等需要自动感应控制领域。

功能特性

- 基于多普勒雷达原理
- 该产品定位为运动感知模组
- 裸板正面感应距离：3-5m(可调近)
- 壁挂或吸顶安装，感知角度：110°~130°
- 应用场景更丰富

应用场景

- 局部空间照明：如橱柜、衣柜、书柜、酒柜等；酒店、家居面板开关、86 控制盒等

产品规格

TA=25°C

表 1 输入参数

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VCC	工作电压		3.3		12	V
I	工作电流	VCC=3.3~12V	10	11	12	mA

表 2 输出参数

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
f _{osc}	微波频率	VCC=3.3~12V	10.40	10.525	10.60	GHz
V _{out}	输出电压		2.9	3.0	3.1	V
T _w	上电稳定时间		10	15	25	s

表 3 温湿度范围

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
TA	工作温度		-20		+70	°C
TB	存储温度		-40		+85	°C
HA	工作湿度		10		95	%
HB	存储湿度		0		95	%

表 4 感知范围

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
	裸板正面感知距离	壁挂	3		5	m
T _d	延时时间			5		s
T _s	封锁时间			1		s

表 5 ESD 特性

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
	接触放电			2		kV
	空气放电			2		kV

- 感知距离可根据客户需求调整；
- 延时时间是触发后保持该状态的时间，默认值为 5s，可根据需求设定；
- 封锁时间是指输出状态翻转后再次触发，不响应的的时间，默认值为 1s。

感知范围区域

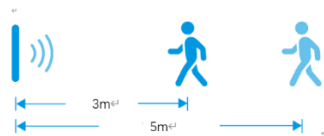


图 1 感知示意图

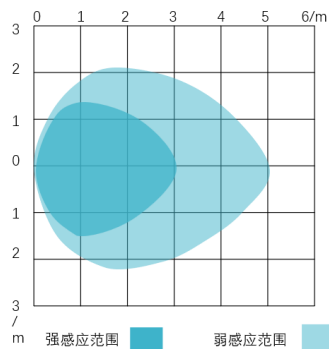


图 2 感知范围示意图

- 不同测试环境或运动目标，测试结果可能有差异
- 金属外壳会对雷达电磁波有屏蔽作用，影响感知距离
- 以上测试结果是在标准测试场地测试得出，具体测试环境、条件，可咨询相关技术人员

引脚配置和功能说明

表 6 引脚配置和功能说明

部分	端口	说明	示意图
P1	V	DC 3.3~12V	
	G	电源地	
	O	TTL 高低电平/PWM 输出	
P2	RB1	RX(串口接收)/程序下载口	
	RB0	TX(串口发送)/程序下载口	
	RA2	NC	

配套的驱动电源设计注意事项

- 务必采用输出电压、电流及纹波系数等都达标的驱动电源，驱动电源不稳定，电磁辐射太强，会造成雷达模组误报，无感知，循环自启等现象；
- 配套的驱动电源应在 3.3V~12V，驱动电流不低于 20mA，电源纹波幅度需控制在 50mV 以内，工频波动幅度要小；
- 驱动电源和雷达模组装配时，应避免雷达模组底部或天线面，正对驱动电源模块，且应尽量远离驱动电源模块里面的整流桥、开关变压器等工频干扰大的器件，以防干扰微波信号；
- ADC 管脚输入电压范围需控制在 0~3V 以内，否则超出范围将有可能损坏雷达模块。

雷达模组测试和使用注意事项

- 在四周有墙壁或障碍物反射微波的情况下，感知距离和感知角度会有增益；在四周较空旷的情况下，感知距离和角度会有衰减；
- 由于微波天线受到很小变化都可以改变探测，所以请保护好天线，表面不要有金属物体(例如焊锡丝)等，避免影响感知距离；
- 轻拿轻放，避免激烈震动，雷达模组保持平整不变形；
- 雷达模组保持独立使用空间，四周空间保持有 2mm 以上的自由空间间隔；
- 通电后大约有 15s 初始化噪声分析时间，在此期间属于非正常感知工作；
- 产线测试和老化作业时，大量的雷达模组上电时若堆叠到一块的话，有可能出现自激现象，请确保通电的雷达模组之间保持 50cm 以上的安全距离。

内置雷达模组的器件应用安装注意事项

- 装配了雷达模组的器件，安装位置应远离通风管道、消防管道、排水管道、机械振动或有大型金属设备等强烈振动物体的地方，因为会影响雷达反射波和探测感知效果；

- 严禁带电作业，以免动作失误，接错，烧坏电路或触电；
- 避免安装在日晒雨淋的地方，防止损坏和影响使用寿命；
- 器件务必安装在远离电磁场的地方，以免电磁干扰产生误动作；也要安装远离有物体固定转动或者摆动(例如电风扇，摇摆的树叶，风中晾晒衣服等)的地方，以免有误动作产生；
- 数个内置雷达模组的器件固定安装时，应保证各个器件之间的间距 $\geq 0.5\text{m}$ ；
- 雷达微波模块的天线面建议距离产品外壳 3-5mm 以上，否则会影响感知距离；



图 3 天线面与产品外壳的距离

- 器件内置雷达模组后，建议水平或垂直放置，在有效感知范围内，尽量避免面对面的安装两个或者更多的内置雷达模组的器件；
- 使用了内置雷达模组的器件(例如灯具)若一直工作(常亮)，不能根据活动目标探测进行开、关，则可能是雷达模组受到中频干扰，造成模组一直判断为有活动目标在感知范围内活动。此时应关断电源，检查电源板的供电状态是否正常以及模组空间距离是否改变；
- 若以上问题还不能解决，请先断电和观察安装位置周围情况，先排除周围环境干扰因素的影响；重启电源后仍有问题，则考虑更换设备的驱动电源板，或者雷达模组再验证。

感知方向

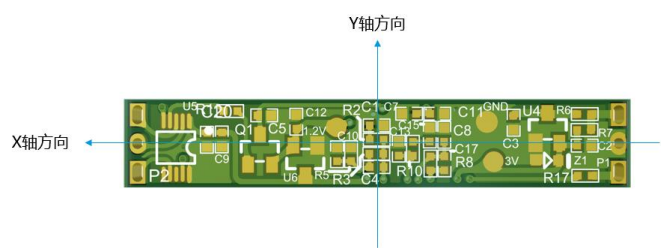
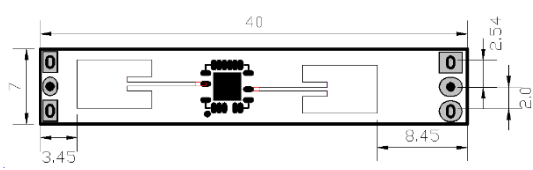


图 4 感知方向

尺寸信息



尺寸单位为 mm，P1、P2 接口孔间距兼容 2.0mm 和 2.54mm。

图 5 整体尺寸(40mm*7mm*3mm)

图 4 整体尺寸(7mm*40mm*2mm)