

HLK-LD116S-24G 用户使用手册

V1.2

深圳海凌科电子有限公司

2020-09-15

目录

HLK-LD116S-24G 用户使用手册	1
一、 产品概述/PRODUCT DESCRIPTION	1
二、 产品特点/FEATURES	1
三、 应用场景/APPLICATION SCENE.....	2
四、 传感器外观及接口/APPEARANCE&INTERFACE.....	2
五、 电器特性/ELECTRICAL PROPERTIES(25℃)	3
六、 外观尺寸/DIMENSION	4
七、 视野/FOV	4
八、 传感器调试/SENSOR DEBUG	5
1. 灵敏度调试	5
2. 信号时间调节.....	6
九、 注意事项/PRECAUTIONS	7

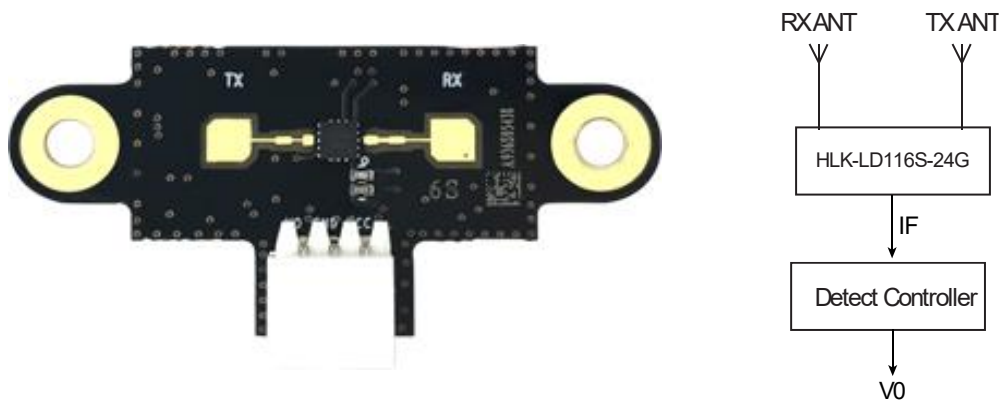
一、 产品概述/Product description

HLK-LD116S-24G 物联网毫米波传感器模块，可用于监测小范围内的运动目标，并输出高低电平信息，且不受温湿度、气流、灰尘、噪声、光线明暗等环境影响，抗干扰能力强，可以穿透薄层亚克力、玻璃、塑料及其它非金属材料。

模块具备行业领先的性能优势-尺寸小巧、成本低、功耗低等，可以为客户提供更为理想的移动物体监测解决方案，可广泛用于智能安防/智能家居等室内场景。

二、 产品特点/Features

- 有效全向辐射功率/TX EIRP: 6dBm
- 相位噪声/Phasenoise: -96dBc/Hz@1MHzoffset
- 接收噪声系数/RX noise figure: 10dBDSBtypical
- 5V 供电电压/Current at 5V power supply: 55mA
- 有效探测距离/Effective detection range: 10m
- 探测角度/Detection range (3dB) :水平 96°/垂直 88°
- 体积小/Compactsize: 42.5*19.3mm(±0.1mm)



<图 1>

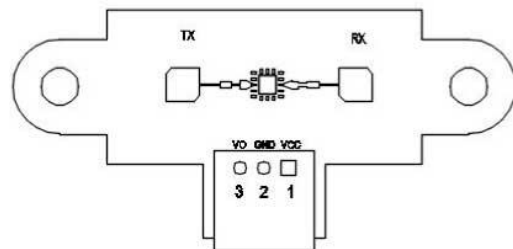
三、 应用场景/Application scene

- 物联网 IoT/IoT application
- 工业应用/Industrial application

四、 传感器外观及接口/Appearance&Interface

接口类型为间距 2mm 的 3pin 带锁扣的端子。

Pin	Name	Notes
1	VCC	5V 供电/Power supply
2	GND	接地/Ground
3	V0	信号输出, 遇到移动物体输出高电平/Signal output.If an object is detected,it's set to high.



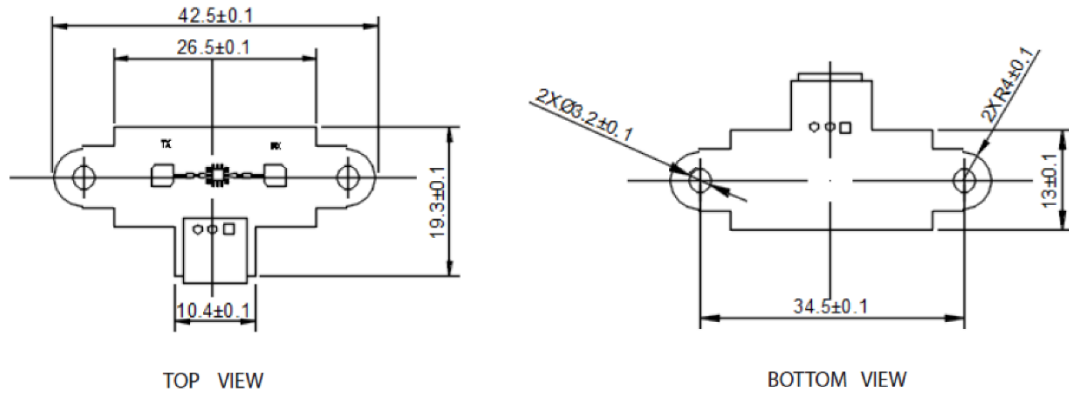
<图 2>

五、 电器特性/Electrical Properties(25°C)

PARAMETER	MIN	TYP	MAX	UNITS	CONDITIONS
Power Supply					
VCC	3.6	5	5.5	V	
Current		55		mA	All function on
Transmitter					
Output power EIRP		6		dBm	
Phase noise		-96		dBc/Hz	@1MHz offset
Receiver					
Noise figure		10		dB	DSB
Antenna					
TX antenna gain		2		dB	
TX side lobe suppression		20		dB	
RX antenna gain		2		dB	
RX side lobe suppression		20		dB	
TX antenna pattern(3dB)		±42		deg	azimuth
		±48		deg	elevation
RX antenna pattern(3dB)		±42		deg	azimuth
		±48		deg	elevation
V0	3.2	3.3	3.4	V	

<表 1>

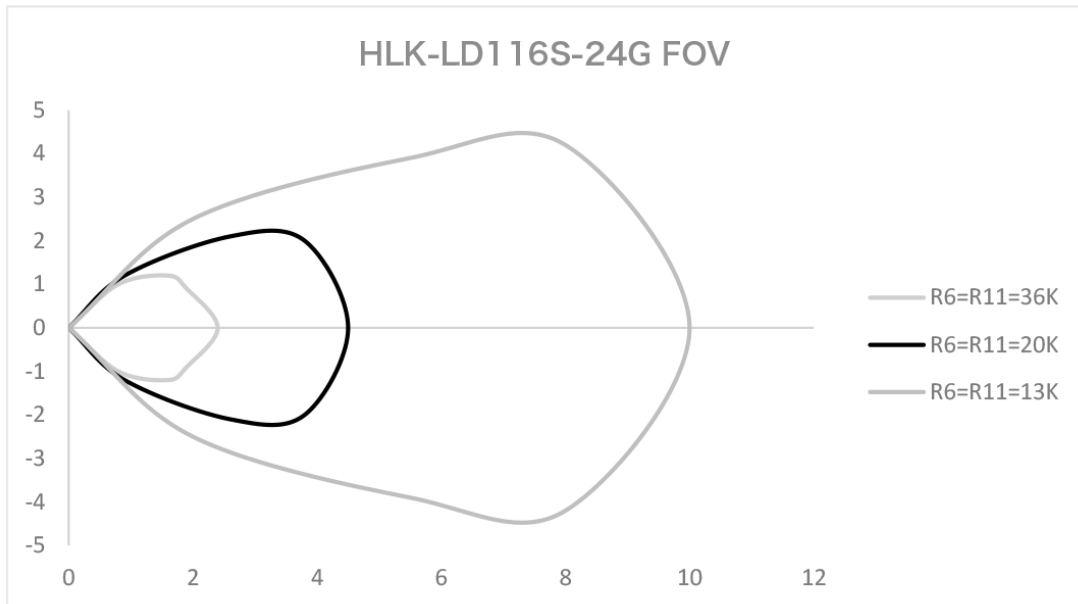
六、外观尺寸/Dimension



<图 3>

七、视野/FOV

不同配置下离地 1m 左右，测试人运动 FOV 如下所示：

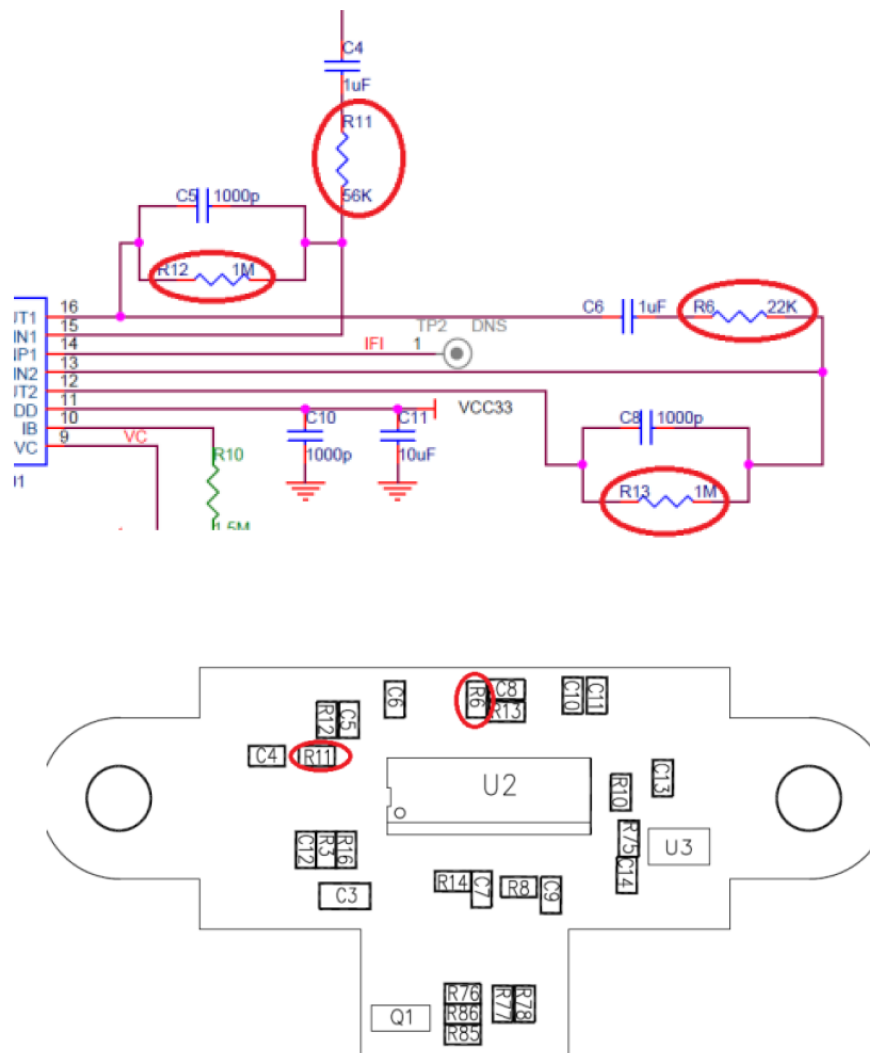


<图 4>

八、 传感器调试/Sensor debug

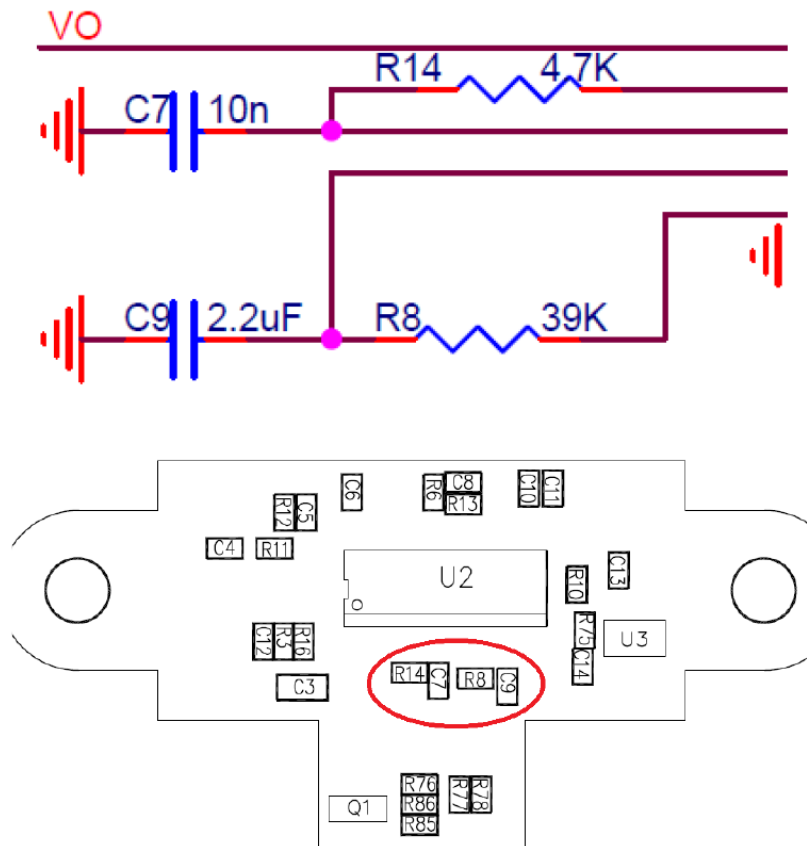
1. 灵敏度调试

灵敏度调试可通过更改比较器的放大倍数来实现，计算公式为 $(R12/R11) * (R13/R6)$ 。可通过更改 R6 或 R11 阻值来调节测试灵敏度倍数越大越灵敏，测试距离也就越远。默认为 $(1M/20K)*(1M/10K)=5000$ 倍。建议用户不要把灵敏度调的高于 5000 倍。



<图 5>

2. 信号时间调节



<图 6>

- 输出延迟时间 T_x : $49152 \cdot R_{14} \cdot C_7$, 含义为检测到运动目标输出高电平持续时间, 对应关系如下表所示:

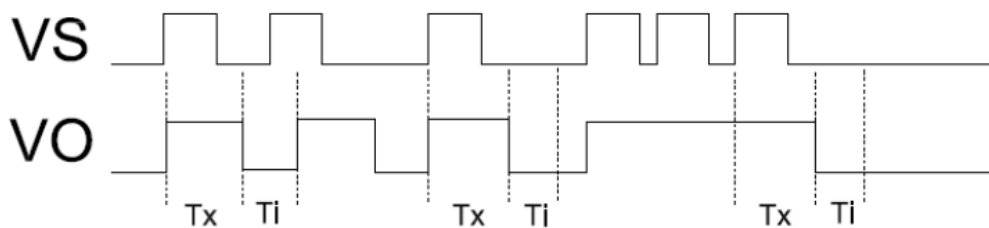
R14 (KΩ)	延迟时间 (sec)
4.7	1
22	4.6
47	10
100	20
200	40
330	66
680	135
1000	198

<表 2>

- 触发封锁时间 T_i : $24 \times R_8 \times C_9$ ，含义为检测完成变为低电平后，需要经过触发封锁时间再进行下一次测试，当前封锁时间大约 1 秒，对应 $R_8=47k$ 。不建议 R_8 小于 $39k$ 。过小的封锁时间会导致模块易被干扰误触发。而过大的 R_8 ，可能会导致模块漏报。

用户可根据 DSP 及场景需求来调试输出延迟时间和触发封锁时间。

延迟时间和封锁时间如下图所示，VS 为探测区域内运动目标，高电平表示运动，低电平表示静止。VO 为传感器输出报警信号：



<图 7>

九、 注意事项/Precautions

- 严禁带电作业，以免造成不必要的危害，如接错而烧坏电路或发生触电事故；
- 避免安装在热晒雨淋地带，以免因环境因素造成模块损坏或影响使用寿命；
- 若模块设计外壳，雷达天线面与外壳面距离不超过 6mm，外壳厚度不超过 3mm，外壳材料不能使用金属或镀金属漆材料，建议用建议用 PC 或塑料、赛钢等。