



深圳市海凌科电子有限公司

HLK-LD101V 规格书

目 录

| | |
|-------------------------------|---|
| 1. 概述 | 1 |
| 2. 产品特点 | 1 |
| 3. 产品应用 | 1 |
| 4. 产品规格 | 2 |
| 5. 引脚配置和功能说明 | 4 |
| 5.1. 配套的驱动电源设计注意事项: | 4 |
| 5.2. 雷达模组测试和使用注意事项: | 4 |
| 5.3. 内置雷达模组的器件应用安装注意事项: | 5 |
| 6. 尺寸信息单位 (MM) | 7 |
| 附录 A 文档修订记录 | 8 |

1. 概述

HLK-LD101V 是一款工作在 10.525GHz 的 X 波段雷达模组。基于多普勒效应，本设计采用定频、定向发射和接收天线，目前市面上首先使用芯片集成技术和微波天线结合而成。具备抗干扰、体积小、不穿墙、稳定性高、一致性好、杂波和高次谐波抑制效果好等特点。板载集成中频解调，信号放大，数字处理，光强度检测，定时等功能于模组上，同时开放串口功能，便于用户调节相关参数。此产品采用脉冲供电模式，平均功耗可以降低到 7mA。

2. 产品特点

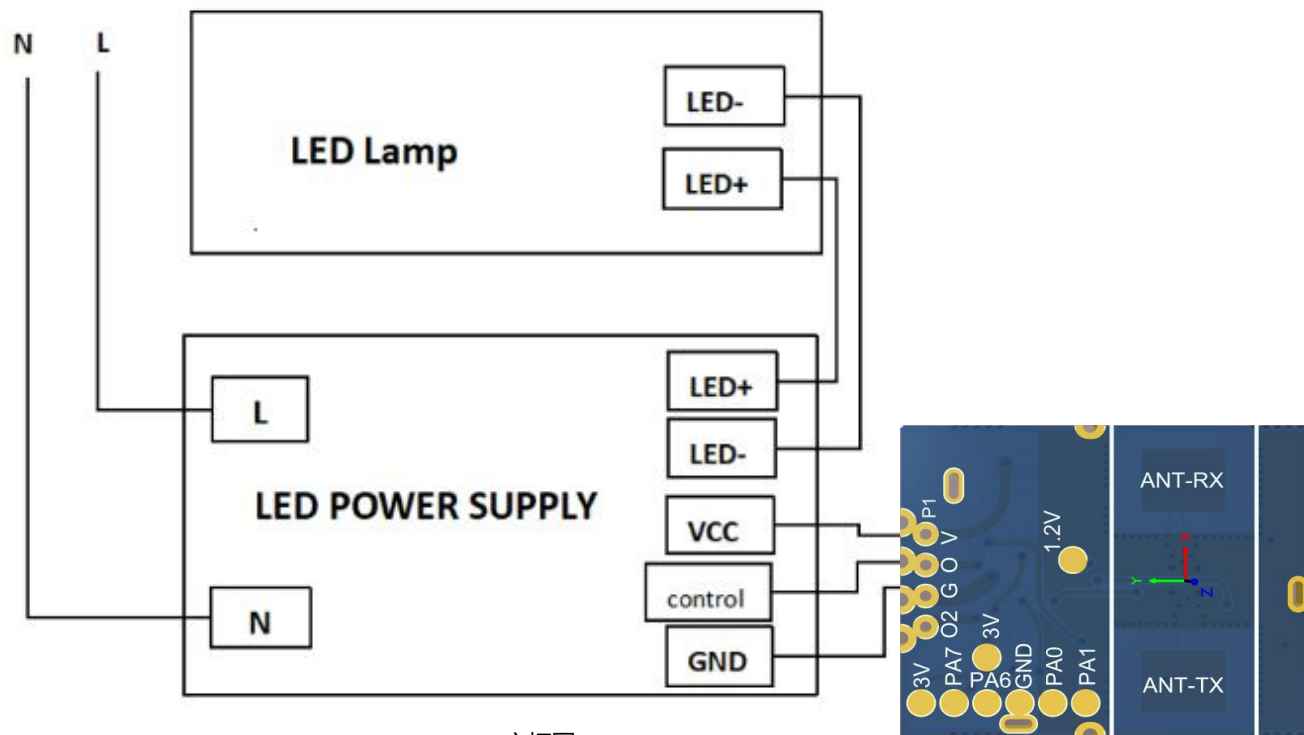
- 工作频率 10.525GHz
- 宽电压工作：+3.3V~15V
- 模块化封装：20mm*25mm*3mm
- 感应距离 7m 左右（直线距离）
- 探测角度 100°
- 最大发射功率：2dBm
- 最大接收灵敏度：-95dBm
- 移动侦测
- 板载集成发射、接收天线

3. 产品应用

- 智能家居
- 智慧照明
- 智能家电
- 智慧安防



典型应用（LED 感应灯）



方框图

4. 产品规格

TA=25°C

| Symbol | Parameters | Test Conditions | Min | Typ | Max | Unit |
|------------------|------------|-----------------|-----|--------|-----|------|
| 输入电源 | | | | | | |
| VCC | 工作电压 | | 3.3 | | 15 | V |
| I | 工作电流 | VCC=5V | 8 | 12 | 35 | mA |
| 输出 | | | | | | |
| f _{osc} | 微波频率 | VCC=3.3~12V | | 10.525 | | GHz |
| P | 发射功率 | VCC=3.3~12V | | | 2 | dBm |
| Vout | 输出电压 | | 2.9 | 3 | 3.1 | V |

| | | | | | | |
|------------------|---------|--|-----|-----|-----|----|
| I _{out} | 输出电流 | | | | 10 | mA |
| T _w | 上电稳定时间 | | 10 | 15 | 25 | S |
| 温湿度范围 | | | | | | |
| T _A | 工作温度 | | -20 | | +60 | °C |
| T _B | 存储温度 | | -40 | | +85 | °C |
| H _A | 工作湿度 | | 10 | | 95 | % |
| H _B | 存储湿度 | | 0 | | 95 | % |
| 探测范围 | | | | | | |
| | 径向探测距离① | | 1 | 1.2 | 1.5 | m |
| T _s | 关断延时② | | | 5 | | S |
| ESD 特性 | | | | | | |
| | 接触放电 | | | 2 | | kV |
| | 空气放电 | | | 2 | | kV |

表 1: 电气参数

备注:

- ① 感应距离可根据客户需求设定;
- ② 关断延时可根据客户需求设定;

5. 引脚配置和功能说明


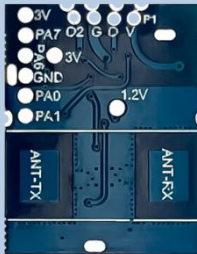
| 序号 | 部分 | 端口 | 说明 | 示意图 | |
|----|----|----|------------------------------------|-----|---|
| 1 | P1 | V | DC 3.3~15V | 正面 |  |
| 2 | | O | TTL高电平3V | | |
| 3 | | G | 电源地 | | |
| 4 | | O2 | NC预留 | | |
| 5 | P3 | 焊盘 | 程序下载口（从上到下，3.3V/RX/PA6/GND/PA0/TX） | 反面 |  |

表 2: 引脚说明

5.1. 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，无感应，循环自启等现象；
- 配套的驱动电源应在 3.3V~15V，功率应大于 250mW，且电源纹波和毛刺应尽可能小，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 0~2V 以内，否则超出范围将有可能损坏雷达模块！

5.2. 雷达模组测试和使用注意事项:

- 在四周有墙壁或者障碍物反射微波的情况下，感应距离和感应角度会有增益；在四周比较空旷的情况下，感应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,否则会影响应用时的感应距离;

- C. 轻拿轻放,避免激烈震动,雷达模组保持平整不变形;
- D. 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;
- E. 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应工作;
- F. 如果雷达模组的感光器件上面有遮挡(例如外壳等),需要重新测试确定感光门限值;
- G. 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,有可能会出现自激现象,请确保通电的雷达模组之间保持30cm以上的安全距离。

5.3.内置雷达模组的器件应用安装注意事项:

- A. 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应效果;
- B. 严禁带电作业,以免动作失误,接错,烧坏电路或触电;
- C. 避免安装在日晒雨淋的地方,防止损坏和影响使用寿命;
- D. 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;
- E. 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 ≥ 0.5 米;
- F. 雷达微波模块的天线面建议距离产品外壳 5mm 以上,否则会影响感应距离;



图 1: 外壳安装示意图

- G. 器件内置了雷达模组的产品后，建议水平或者垂直放置，在有效的感应范围内，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；
- H. 避免内置雷达模组的器件（例如灯具）附近，有其他光照物（例如应急灯，导向灯等干扰光源），以免造成器件(灯具)内置感光判断失效，使得器件（灯具）不能正常工作（常灭，误判为白天）；
- I. 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动目标在感应范围内活动。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。
- J. 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；

6. 感应方向

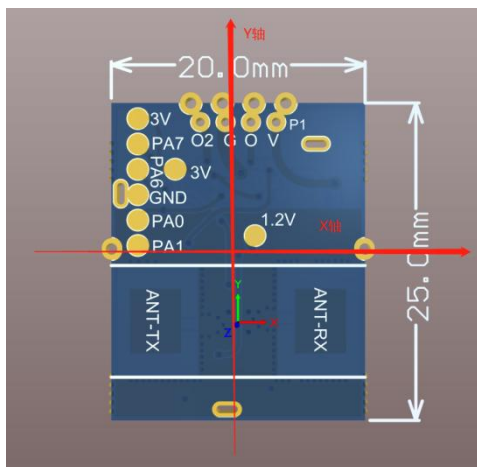


图 2：感应方向

7. 尺寸信息单位（mm）

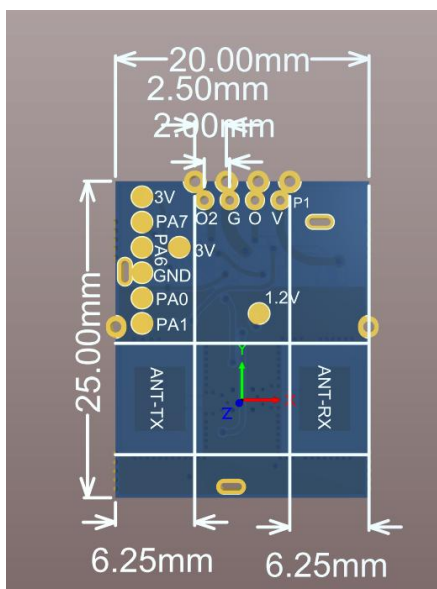


图 3：模块尺寸

雷达模组 20mm*25mm*3mm（公差±0.2mm）

附录 A 文档修订记录

| 版本号 | 修订范围 | 日期 |
|------|-------|------------------|
| V1.0 | 初始版本。 | 2022 年 11 月 10 日 |
| | | |
| | | |
| | | |