

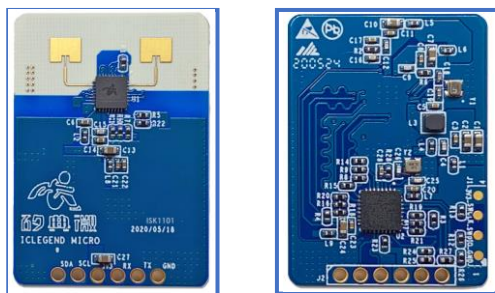
ISK1101

Smart mmWave sensor reference design

ISK1101 | Hardware Data Brief

1 特征

- 智能毫米波传感器参考设计硬件
- 可应用于区域感应和距离测量
- 可区分人体和静物
- 可精确设定感应范围
- 2.5cm x 3.5cm 极小尺寸
- 3.3 V 单电源电压供电
- 1 个发射和 1 个接收天线
- UART / GPIO 数据输入输出



2 总体描述

ISK1101 是用于区域感应和距离测量应用的毫米波传感器参考设计。ISK1101 设计中包括矽典微智能毫米波传感器芯片、单发单收毫米波天线和主控 MCU 等硬件，预留主控调试烧录口。利用矽典微智能毫米波传感器芯片高集成度、高带宽特征，可以在较小的体积和较少的元器件下实现灵活和精确的设置。

体感应用举例：通过毫米波感应判断有人进入检测区域和是否有人一直在检测区域内，并发出控制信号。可区分人体和静物，并可设定距离范围和触发阈值。

2.1 功能框图

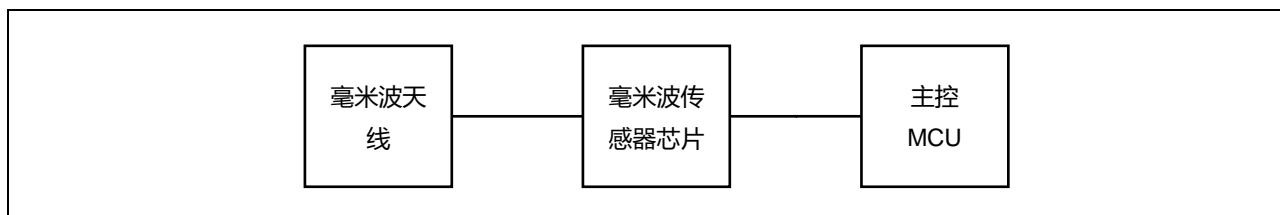


图 1. ISK1101 系统框图

2.2 电气规格参数

参数	最小	典型	最大	单位
工作频段	23.4		24.9	GHz
最大等效全向辐射功率		18.8		dBm
扫频带宽		0.25	1	GHz
半功率波束宽度-俯仰		- 40 ~ +40		Degree
半功率波束宽度-方位		- 40 ~ +40		Degree
距离分辨率	0.15	0.6		m
供电电压	3	3.3	3.6	V
工作电流 ¹		160		mA
尺寸		2.5 x 3.5		cm x cm
工作温度	-20		85	°C

表 1. ISK1101 规格参数

注 1：典型工作电流是把工作发射功率和接收增益设成最大时，chirp 占空比为 80%时的测试结果

2.3 天线方向图

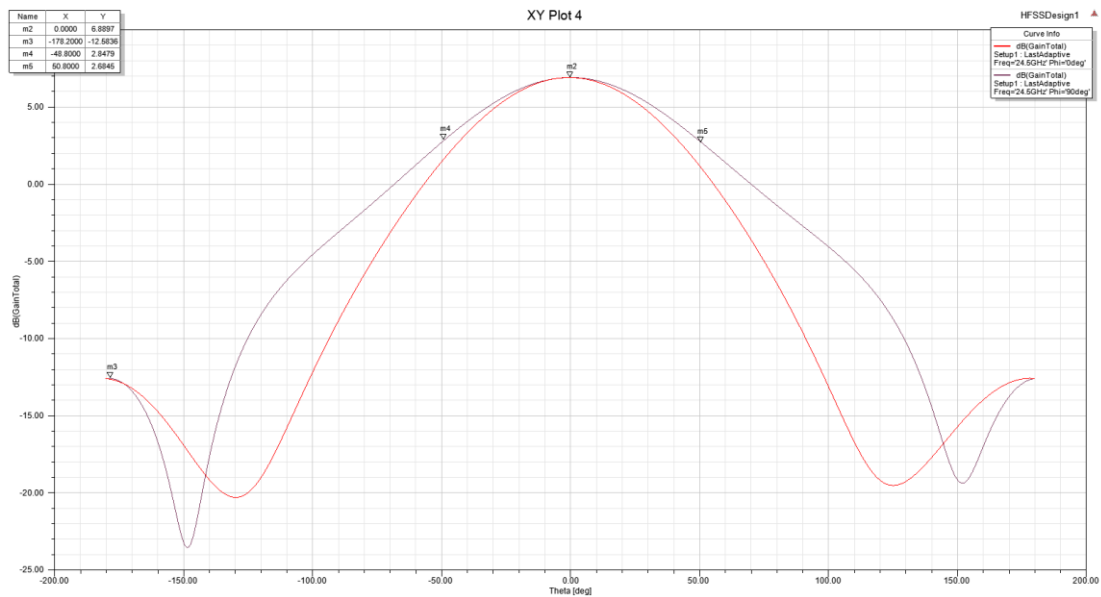


图 2. ISK1101 天线方向图（仿真图）

3 器件与接口

3.1 器件和接口分布图



图 3. ISK1101 正面与反面器件和接口

3.2 主要元器件说明

名称	品牌	型号	功能描述
U1	矽典微	S3KM111	毫米波传感器
U2	Giga Device	GD32F350K8U6	主控 MCU

表 2. ISK1101 主要元器件

3.3 接口功能说明

名称	功能描述	说明
J1	包括电源、RX、TX、接地。RX、TX 一般用于 UART 通讯，还有一个备用的 IIC 接口	2.54mm pitch 间距插针
J2	包括电源、SWCLK、SWDIO、接地。SWCLK、SWDIO 用于 MCU 程序调试与下载	2.54mm pitch 间距触点

表 3. ISK1101 接口功能

3.4 接口 PIN 脚说明

J#PIN#	名称	功能	工作范围
J1PIN1	GND	接地	
J1PIN2	SWDIO	SWDIO	0~3.3V
J1PIN3	SWCLK	SWCLK	0~3.3V
J1PIN4	3V3	电源输入	3.0V~3.6V, 典型 3.3V

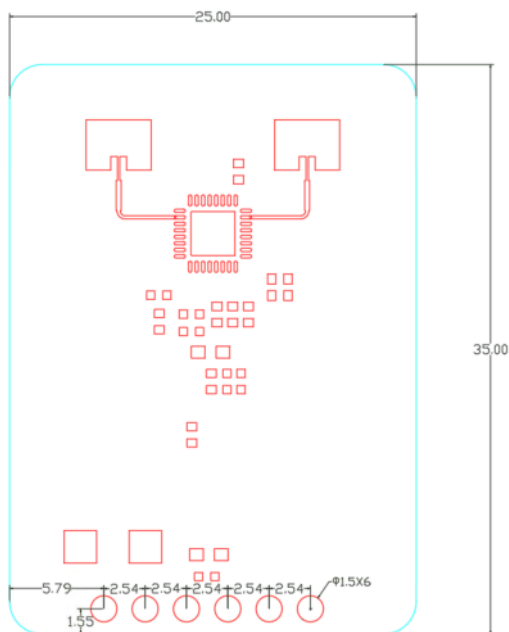
表 4. J1 PIN 脚说明

J#PIN#	名称	功能	工作范围
J2PIN1	GND	接地	
J2PIN2	TX	UART_TX	0~3.3V
J2PIN3	RX	UART_RX	0~3.3V
J2PIN4	3V3	电源输入	3.0V~3.6V, 典型 3.3V
J2PIN5	SCL	IIC_SCL	
J2PIN6	SDA	IIC_SDA	

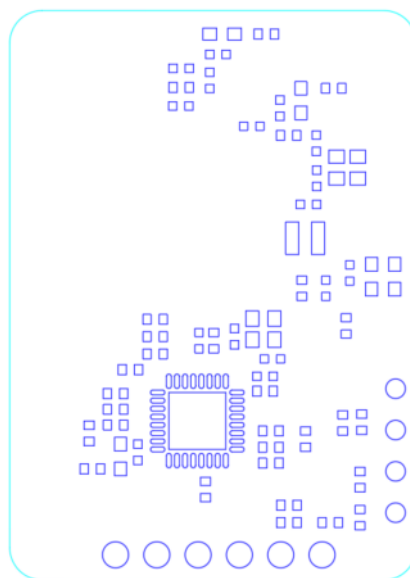
表 5. J2 PIN 脚说明

4 机械尺寸图

本章节描述了硬件 PCB 的机械尺寸，所有的尺寸单位为毫米；所有未标注公差尺寸，板厚 1.6mm，公差为±10%。



TOP 层视图



BOTTOM 层视图

图 4. 模块俯视及侧视尺寸图

5 版本信息

日期	版本	说明
2020/6/23	1.0	初版文档发布

表 6. 版本信息