



# K210-CM-1/1W 技术规格书



KENDRYTE  
**勘智**

嘉楠科技 版权©2020  
KENDRYTE.COM



# 关于本手册

---

本文介绍了K210-CM-1/1W的技术规格。

## 发布说明

日期	版本	发布说明
2020.1.20	V0.1	首次发布

## 免责声明

本文中的信息，包括参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。

本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

## 版权公告

版权归 © 2020 嘉楠科技所有。保留所有权利。

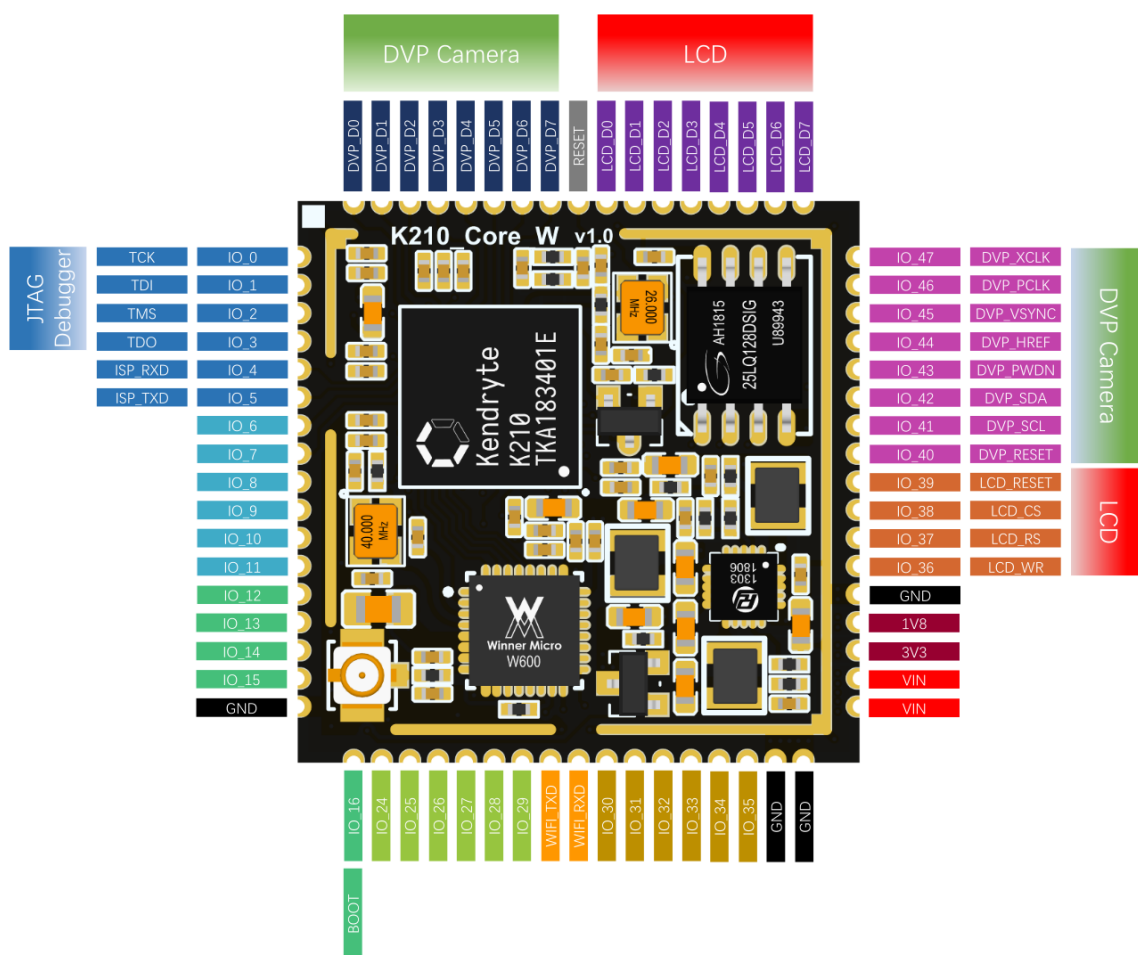
# 1. 概述

K210-CM-1/1W<sup>1</sup> 是由嘉楠科技基于自有AI SoC - [Kendryte K210](#)设计的高性价比核心模组，包含了K210最小系统，集成了机器视觉和机器听觉能力。

K210-CM-1/1W可广泛用于各种AIoT场景，包括智能门锁门禁、图像抄表设备、教育机器人、智能玩具等，是AIoT应用的理想解决方案。

K210-CM-1/1W采用68-pin邮票孔封装，体积小巧，方便焊接到产品功能底板上，特别适合大规模、低成本的现代化生产方式，加速开发速度，缩短产品周期。

## 2. 引脚描述



序号	名称	电平	功能说明
1	IO_0	3.3V	JTAG_TCK
2	IO_1	3.3V	JTAG_TDI
3	IO_2	3.3V	JTAG_TMS
4	IO_3	3.3V	JTAG_TDO
5	IO_4	3.3V	ISP程序下载RXD <sup>2</sup>
6	IO_5	3.3V	ISP程序下载TXD
7	IO_6	3.3V	由FPIOA映射
8	IO_7	3.3V	由FPIOA映射
9	IO_8	3.3V	由FPIOA映射
10	IO_9	3.3V	由FPIOA映射
11	IO_10	3.3V	由FPIOA映射
12	IO_11	3.3V	由FPIOA映射
13	IO_12	3.3V	由FPIOA映射
14	IO_13	3.3V	由FPIOA映射
15	IO_14	3.3V	由FPIOA映射
16	IO_15	3.3V	由FPIOA映射
17	GND	——	地
18	IO_16	3.3V	BOOT模式选择 <sup>3</sup>
19	IO_24	3.3V	由FPIOA映射
20	IO_25	3.3V	由FPIOA映射
21	IO_26	3.3V	由FPIOA映射
22	IO_27	3.3V	由FPIOA映射
23	IO_28	3.3V	由FPIOA映射
24	IO_29	3.3V	由FPIOA映射
25	WIFI_TXD	3.3V	WIFI程序下载TXD
26	WIFI_RXD	3.3V	WIFI程序下载RXD
27	IO_30	3.3V	由FPIOA映射
28	IO_31	3.3V	由FPIOA映射
29	IO_32	3.3V	由FPIOA映射
30	IO_33	3.3V	由FPIOA映射

序号	名称	电平	功能说明
31	IO_34	3.3V	由FPIOA映射
32	IO_35	3.3V	由FPIOA映射
33	GND	——	地
34	GND	——	地
35	VIN	——	模组电源输入
36	VIN	——	模组电源输入
37	3V3	3.3V	3.3V电源输出
38	1V8	1.8V	1.8V电源输出
39	GND	——	地
40	IO_36 <sup>4</sup>	1.8V	由FPIOA映射
41	IO_37	1.8V	由FPIOA映射
42	IO_38	1.8V	由FPIOA映射
43	IO_39	1.8V	由FPIOA映射
44	IO_40 <sup>5</sup>	1.8V	由FPIOA映射
45	IO_41	1.8V	由FPIOA映射
46	IO_42	1.8V	由FPIOA映射
47	IO_43	1.8V	由FPIOA映射
48	IO_44	1.8V	由FPIOA映射
49	IO_45	1.8V	由FPIOA映射
50	IO_46	1.8V	由FPIOA映射
51	IO_47	1.8V	由FPIOA映射
52	LCD_D7	1.8V	LCD数据专用引脚D7
53	LCD_D6	1.8V	LCD数据专用引脚D6
54	LCD_D5	1.8V	LCD数据专用引脚D5
55	LCD_D4	1.8V	LCD数据专用引脚D4
56	LCD_D3	1.8V	LCD数据专用引脚D3
57	LCD_D2	1.8V	LCD数据专用引脚D2
58	LCD_D1	1.8V	LCD数据专用引脚D1
59	LCD_D0	1.8V	LCD数据专用引脚D0
60	RESET	1.8V	K210复位

序号	名称	电平	功能说明
61	DVP_D7	1.8V	DVP数据专用引脚D7
62	DVP_D6	1.8V	DVP数据专用引脚D6
63	DVP_D5	1.8V	DVP数据专用引脚D5
64	DVP_D4	1.8V	DVP数据专用引脚D4
65	DVP_D3	1.8V	DVP数据专用引脚D3
66	DVP_D2	1.8V	DVP数据专用引脚D2
67	DVP_D1	1.8V	DVP数据专用引脚D1
68	DVP_D0	1.8V	DVP数据专用引脚D0

## 3. 功能模块说明

---

### 3.1 处理器

处理器采用[Kendryte K210](#)，具有如下特性：

- 双核64位RISC-V处理器，带FPU，主频高达400MHz
- 内置卷积神经网络加速器（KPU）和语音处理单元（APU）
- 常用外设SPI、UART、I2C、I2S、GPIO、DMAC、TIMER、WDT等
- 8位DVP摄像头接口，8位MCU并行LCD接口
- 独特的可编程IO阵列（FPIOA），可以将外设映射到不同的物理IO，使硬件设计更加灵活
- UART程序烧录，JTAG代码调试
- 典型功耗350mW，适合低功耗应用
- 3.3V/1.8V双电压支持，无需电平转换，节约成本

### 3.2 存储器

#### 3.2.1 RAM

K210内置8MB SRAM，其中2MB由KPU专用，剩余6MB可供用户程序、模型数据等使用。

#### 3.2.2 Flash

Flash用于存储用户程序、模型数据以及配置信息等。K210使用外置SPI Flash，通过QSPI进行连接。Flash型号为GD25LQ128DSIG，容量16MB。

### 3.3 电源

使用Buck DC-DC芯片RY1303产生3.3V、1.8V和0.9V三路电源，给模组的部件供电。RY1303具有如下特性：

- 2.7V~5.5V输入电压
- 三路Buck转换器
- 最大连续负载电流2A
- 1.5MHz开关频率
- 3mm\*3mm QFN封装

### 3.4 复位

使用专用电源监控芯片SGM803，用于监控K210的3.3V供电，在欠压时保证K210有效复位。

### 3.5 时钟

使用26MHz无源晶体，精度为 $\pm 10$ ppm。在K210内部会由PLL倍频生成三路高频时钟。

### 3.6 WIFI

使用嵌入式WIFI SoC芯片W600，通过SPI接口与K210连接，具有如下特性：

- 采用Cortex-M3处理器，主频高达80MHz

- 内置1MB Flash
- 内置288KB SRAM，用户可用超过160KB
- 集成2.4G射频收发器，满足IEEE 802.11规范
- UART程序下载
- 3.3V供电

K210-CM-1W留有IPEX连接器，用于连接WIFI天线。

**注：**需正确固定好IPEX天线的方向，避免天线上的IPEX连接器与旁边电容短路。



# 4.电气参数

## 4.1 模组电气参数

参数	名称	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	$V_{IN}$	3.7	5.0	5.5	V
供电电流	$I_{IN}$	—	200	—	mA
3.3V输出电流	$I_{3.3}$	—	—	1000	mA
1.8V输出电流	$I_{1.8}$	—	—	500	mA
输入逻辑电平高	$V_{IH}$	$0.7 * VDD$ <sup>6</sup>	—	—	V
输入逻辑电平低	$V_{IL}$	—	—	$0.3 * VDD$	V
输出逻辑电平高	$V_{OH}$	—	$VDD - 0.3$	—	mV
输出逻辑电平低	$V_{OL}$	—	0.3	—	mV
工作温度范围	$T_{STR}$	-20	25	85	°C
存储温度范围	$T_{OPR}$	-40	25	100	°C

## 4.2 WIFI射频参数

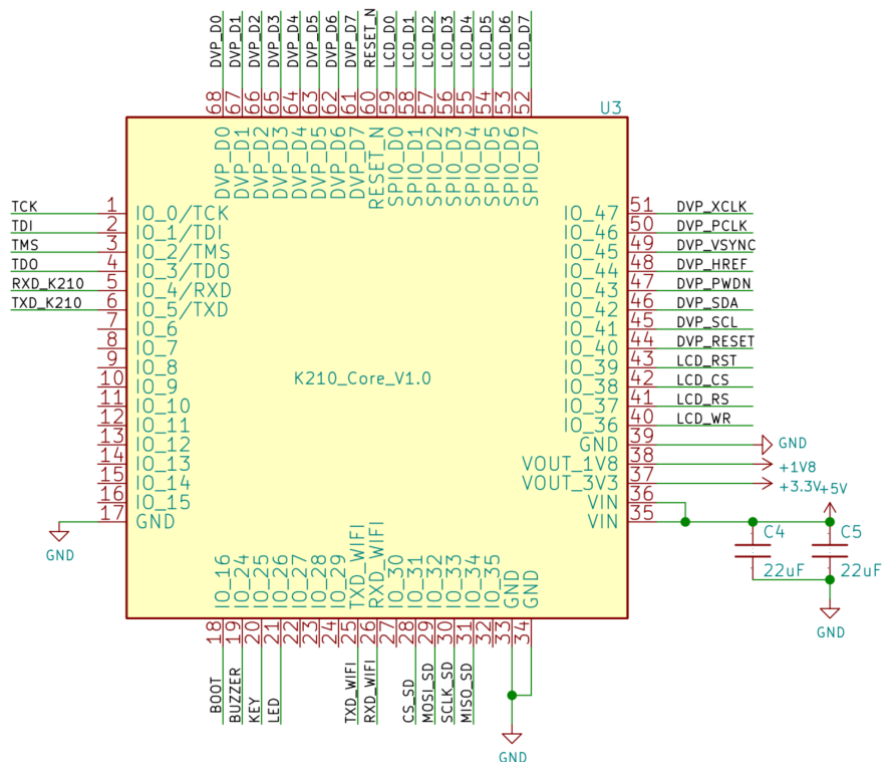
### 输出功率

参数	输出功率	单位
72.2 Mbps PA输出功率	12	<i>dBm</i>
11b模式PA输出功率	19	<i>dBm</i>

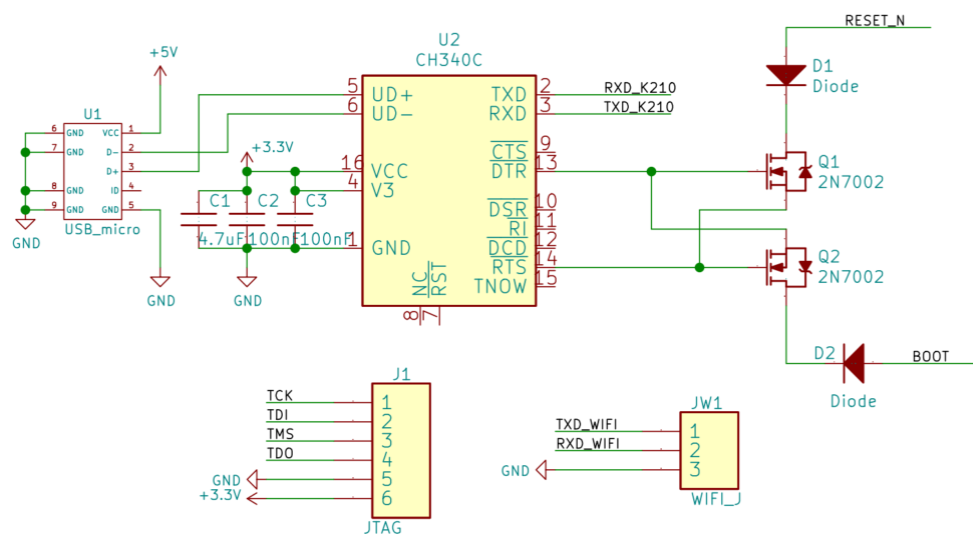
### 灵敏度

参数	灵敏度	单位
DSSS, 1Mbps	-95	<i>dBm</i>
CCK, 11 Mbps	-86	<i>dBm</i>
OFDM, 6Mbps	-89	<i>dBm</i>
OFDM, 54Mbps	-73	<i>dBm</i>
HT20, MCS0	-89	<i>dBm</i>
HT20, MCS7	-71	<i>dBm</i>
HT40, MCS0	-85	<i>dBm</i>
HT40, MCS7	-68	<i>dBm</i>

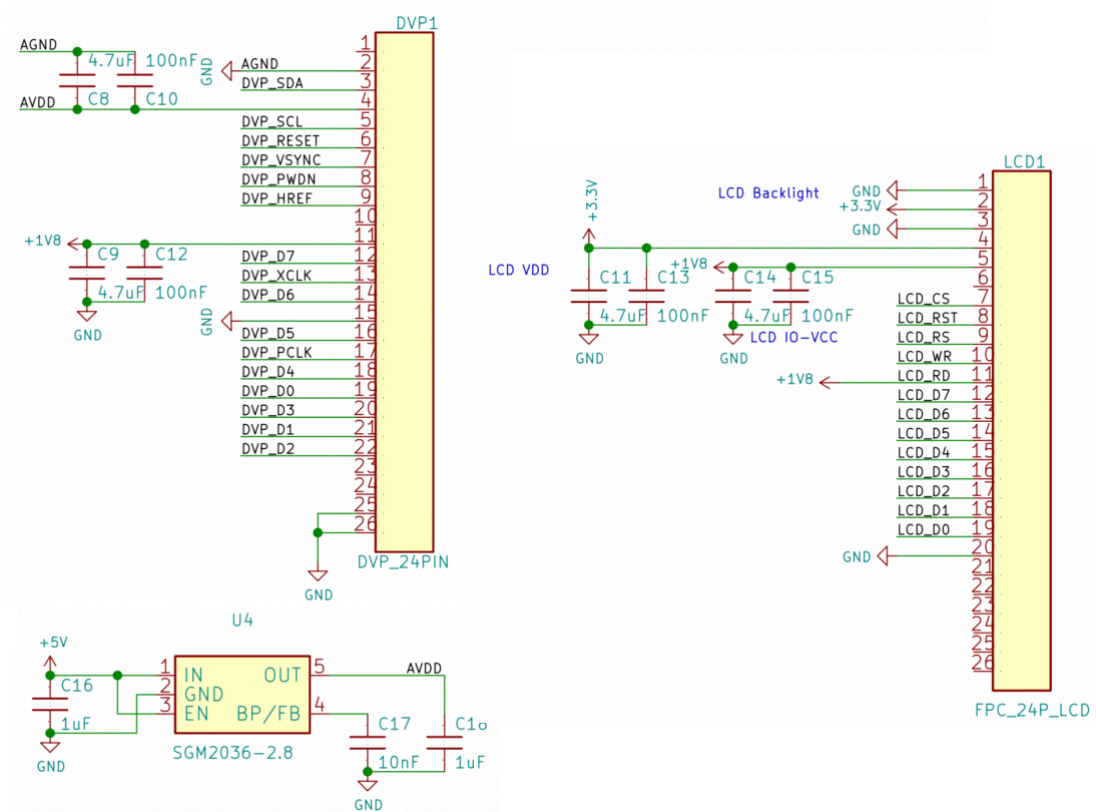
## 5. 应用电路示例



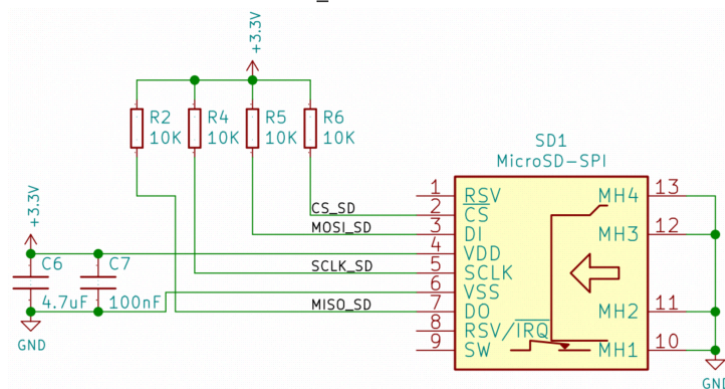
K210-CM-1/1W



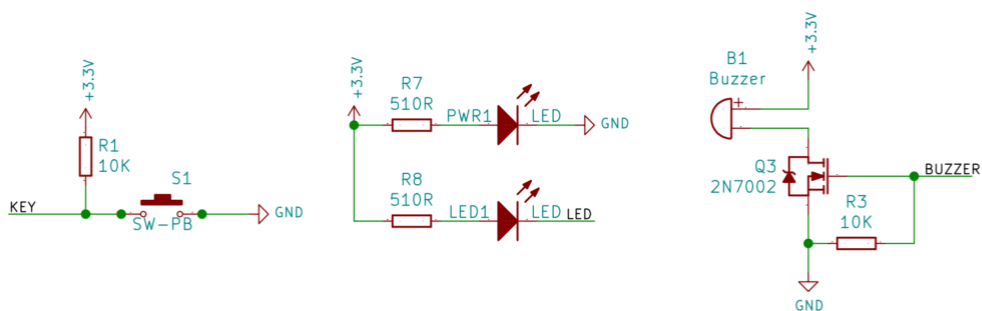
K210\_ISP/K210\_JTAG/WIFI\_ISP



DVP\_Camera/LCD

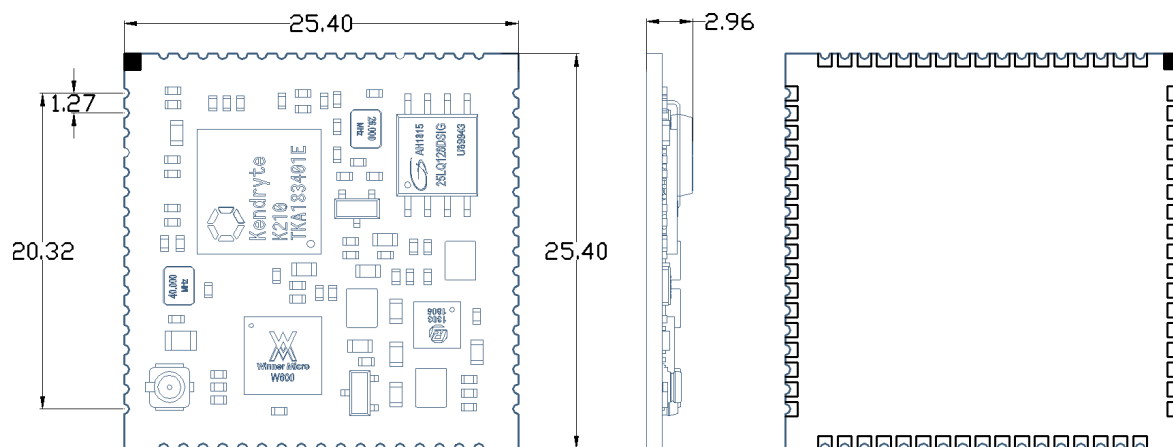


MicroSD

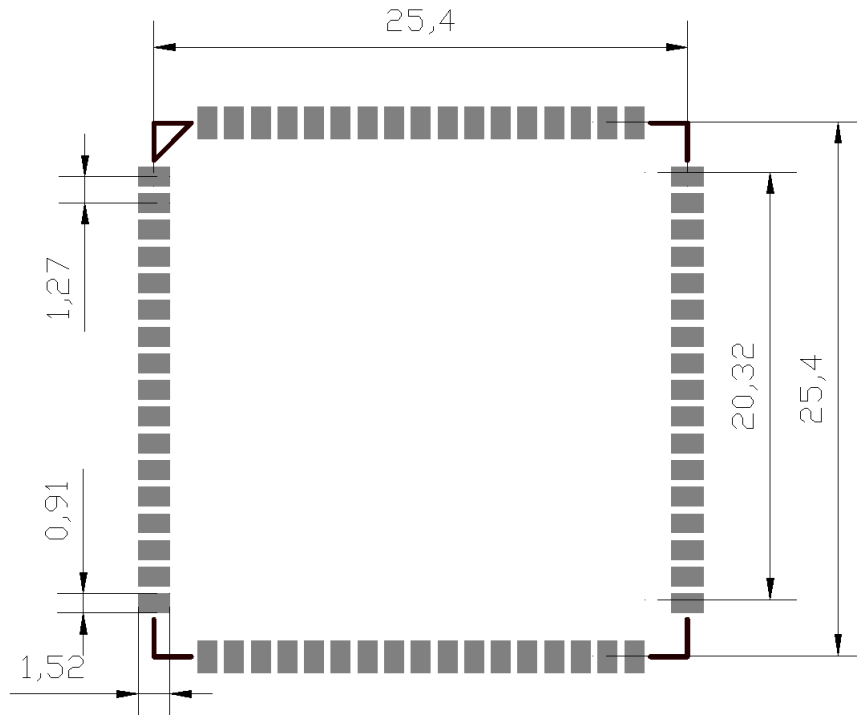


KEY/LEDs/Buzzer

## 6. 封装信息<sup>7</sup>



模组尺寸



推荐焊盘设计

1. K210-CM-1为不带WIFI版本，K210-CM-1W为带WIFI版本。[↗](#)
2. IO\_4、IO\_5、IO\_16、RESET、GND用于ISP程序下载。[↗](#)
3. K210复位时，BOOT为高电平，则会进入用户程序运行模式；BOOT为低电平，则会进入ISP程序下载模式。[↗](#)
4. IO\_36~IO\_39、LCD\_D7~LCD\_D0通常用来连接8位MCU并口LCD。[↗](#)
5. IO\_40~IO\_47、DVP\_D7~DVP\_D0通常用来连接8位DVP接口摄像头。[↗](#)
6. VDD为相应IO的工作电平，即3.3V或1.8V。[↗](#)
7. 所有尺寸单位为毫米。[↗](#)