



云尚通信技术（深圳）有限公司

AIoT 智能工控板 SD5200

用户产品使用手册

文档版本：V1.1

发布日期：2021-11-12



修改记录

版本	日期	修改说明
V1.0	2021-06-01	● 初始
V1.1	2021-11-12	● 调整文档格式

申明

版权申明：版权所有@云尚通信技术（深圳）有限公司，任何人未经我公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘录、复制文档部分或全部，并不得以任何形式传播，否则将承担法律责任。

注意：由于版本更新或一些其它原因，本文档会不定期进行更新。本文档仅用以支持其客户的产品设计。云尚通信对于文档中的所有信息不提供任何明示或暗示的担保。

目录

目录.....	2
第一章 产品简介.....	4
1.1. 适用范围.....	4
1.2. 产品概述.....	4
1.3. 产品特点.....	4
1.4. 外观及接口.....	5
1.5. PCBA 尺寸图.....	6
第二章 硬件规格.....	7
第三章 接口参数说明.....	9
3.1. 电源接口.....	9
3.2. USB 接口.....	9
3.3. RS232 & RS485 接口.....	10
3.4. LVDS 接口.....	10
3.4.1. LVDS 显示接口.....	10
3.4.2. LVDS 背光接口.....	11
3.5. eDP 接口.....	12
3.5.1. eDP 显示接口.....	12
3.5.2. eDP 背光接口.....	12
3.6. MIPI 摄像头接口.....	13
3.7. MIC 接口.....	14
3.8. 扬声器接口.....	14
3.9. RTC 纽扣电池接口.....	14
3.10. 扩展接口.....	15
3.11. 其余标准接口.....	15
第四章 电气参数.....	16
4.1. 主板功耗及工作环境.....	16
第五章 安装注意事项.....	16



cn.yuntion.com

第一章 产品简介

1.1. 适用范围

SD5200 属于安卓智能主板，具有丰富的控制接口和外拓接口，在智慧显示终端、视频类终端及工业自动化终端有着广泛的应用场景，如：智能自助终端、智能零售终端等。

1.2. 产品概述

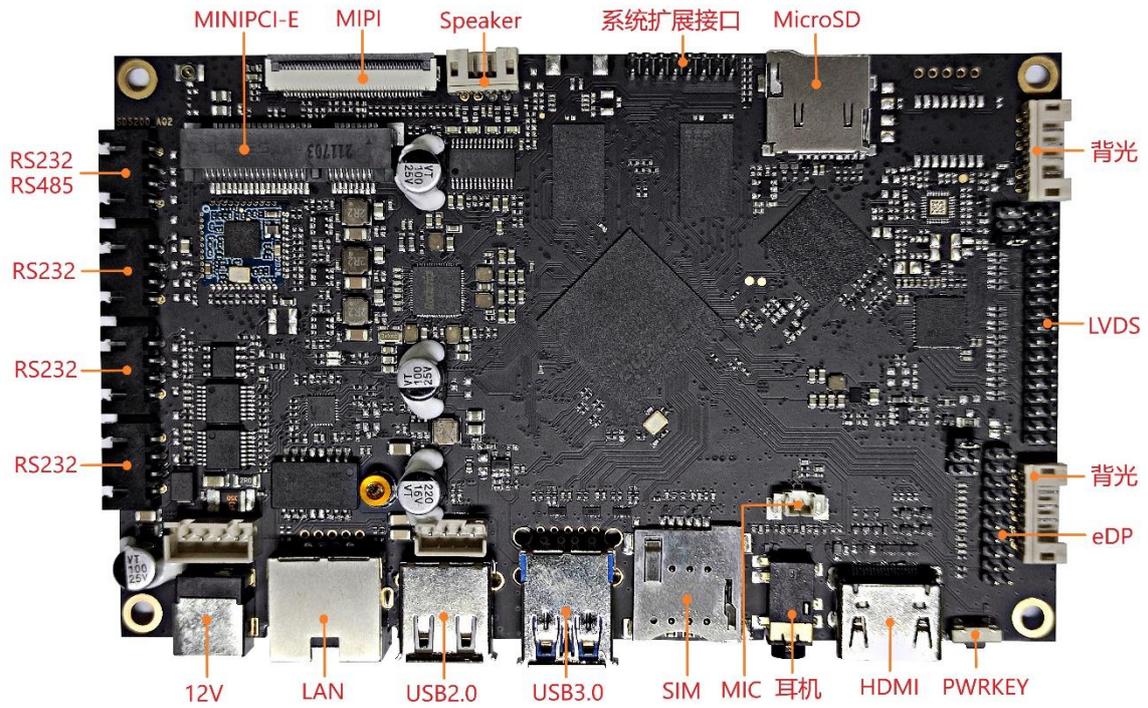
SD5200 板卡采用 Rockchip RK3568 处理器，搭载 android 操作系统，拥有丰富的 android 市场应用。支持 3G/4G 全网通实时通信；具有丰富的外设接口，支持 USB 主从通信，百兆以太网有线通信，LVDS HDMI 双屏异显和双屏同显，可外接 RS232 RS485/RS422 标准通信外设。大大简化了整机系统设计，为用户带来简洁流畅的操作体验并能满足客户的个性化需求。

1.3. 产品特点

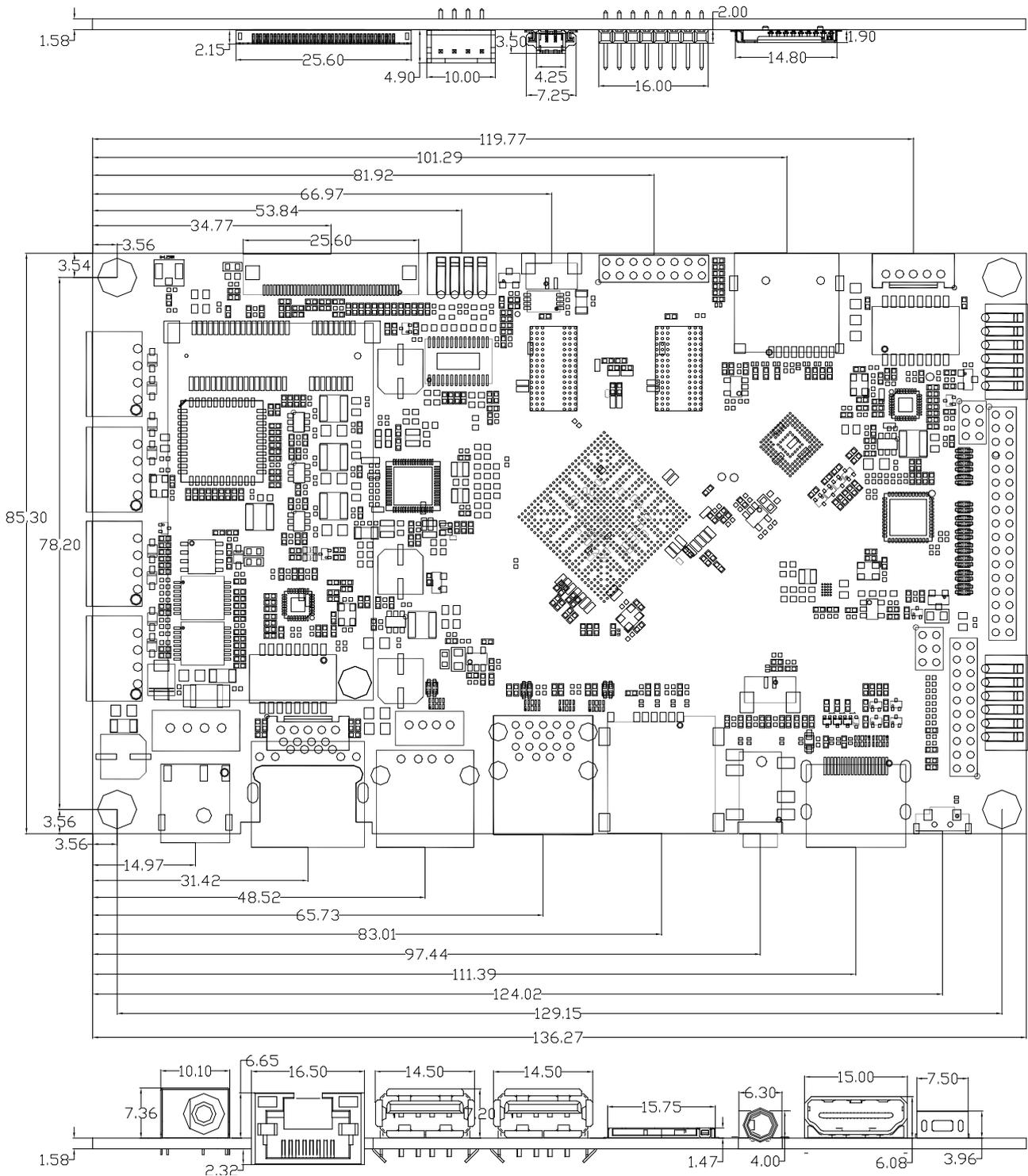
SD5200 采用工业级硬件设计，搭载 Android11 系统，具有丰富的接口和优秀的处理性能，可以方便的集成在自助商显等系统中，扩展接入多种外设。

- 强大的处理能力：RK3568 拥有 4 核 Cortex-A55 处理器，采用全新的 ARV v8.2-A 架构，主频最高可达 2.0GHz，带来强大的计算和处理能力。同时 RK3568 采用 22nm 先进工艺，进一步降低系统功耗，提升性能。
- 灵活的显示配置：板卡拥有 1 路 LVDS，1 路 eDP 和 1 路 HDMI 显示接口，支持 LVDS 和 HDMI 双屏异显或双屏同显功能。
- 丰富的外设接口：板卡具有 USB，RS232/485，RJ45，耳机，HDMI，LVDS 等接口，最大程度的支持设备厂商外接设备种类。板卡拥有一路 USB3.0 超高速通信接口，满足当前各种人脸支付的场景应用。
- 简便的管理使用：板卡运行 Android 操作系统，享受开放的 Android 开发资源和丰富的 Android 应用软件，方便用户对文件和软件的控制，人机交互十分简洁。

1.4. 外观及接口



1.5. PCBA 尺寸图



单位: mm

PCB 工艺: 6 层通孔, 整板化金

板卡尺寸: 136.27mm*85.3mm

固定孔: $\phi 3.5\text{mm} \times 4$

第二章 硬件规格

表 1: 主要硬件规格

硬件规格		
核心参数	CPU	4 核 A55 2.0GHz
	RAM	默认配置 2GB DDR4 (可选配 1GB DDR4)
	存储	8GB eMMC
	操作系统	Android 11
网络支持	移动网络	2G/3G/4G
	WIFI / BT	2.4G 802.11 b/g/n Bluetooth 2.1
	以太网	1 路 10M/100M 自适应以太网 (最大可配置为两路)
通信接口	USB	默认配置: 1 路 USB3.0 OTG 口 1 路 USB2.0 HOST A 口 1 路 USB2.0 HOST 插针接口
	RS232	3 路 RS232 接口
	RS485	1 路 RS485 接口 (可选贴为 RS232 接口)
显示接口	LVDS	1 路双通道 LVDS, 默认 1080p 输出
	HDMI	1 路 HDMI, 默认 1080p 输出
	eDP	1 路 EDP, 默认 1080p 输出
音频接口	耳机	1 路 3.5mm 耳机接口
	扬声器	1 路双声道 8R/5W 扬声器驱动接口
	MIC	1 路模拟 MIC 输入接口
标准卡座	SIM 卡	1.8V/3V, Push-Push Micro-SIM 卡座
	SD 卡	Push-Push Micro-SD 卡座
编解码	视频编解码	H.265/H.264/VP9/VP8/VC1/MPEG-4/MPEG-2/MPEG-1/H.263 视频解码 H.265/H.264 视频编码

	图片格式	BMP/JPEG/PNG/GIF
其余接口	主电源	12V DC
	摄像头	1 路 MIPI 摄像头接口
	按键	开关机按键（默认采用上电开关机方式）
	天线	WIFI/BT IPEX 接口
	指示灯	红色电源指示灯 蓝色网络状态指示灯
	纽扣电池	1 路 RTC 纽扣电池接口
	扩展接口	4 路 3.3V GPIO 1 路音量加信号 1 路音量减信号 1 路开关机按键信号 1 路 ADC 输入信号

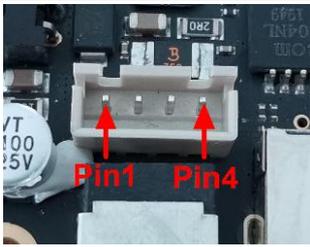
第三章 接口参数说明

3.1. 电源接口

SD5200 采用 DC-044B 电源插座接口和 XH2.54-4P 直针针座电源接口，DC-044B 内针 $\phi 2.1\text{mm}$ ，适用于常用的 5.5X2.1mm 12V DC 适配器接头；主板采用 16V/3.5A 可恢复保险丝进行过流保护，通过主板 DC 接口的电流不可大于 3.5A。下表是板卡的电源输入接口定义。

表 2: 电源针座接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,2	12V	电源	12V 直流电源输入
3,4	GND	接地	地线



The image shows a close-up of a DC-044B power connector on a PCB. Two red arrows point to the pins labeled 'Pin1' and 'Pin4', which correspond to the 12V and GND pins defined in the table.

3.2. USB 接口

板卡板卡拥有 3 路 USB 接口，两路 USB2.0 Host 接口，一路 USB3.0 OTG 接口。

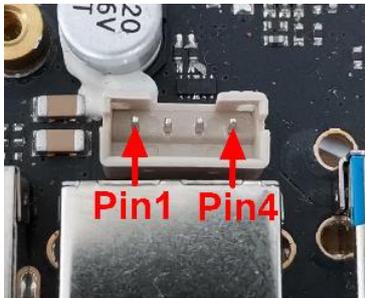
接口配置如下：

- 1 路 USB2.0 A 口，支持低速、高速和全速 USB 传输，额定输出电流 500mA
- 1 路 USB2.0 插针（PH2.0-4A）接口，支持低速、高速和全速 USB 传输，额定输出电流 500 mA
- 1 路 USB3.0 OTG 接口，可配置为主模式外接 USB 外设，也可连接 PC 机用于主板的升级和调试

当 USB 连接外设时，线缆上会存在压降，所以板卡 USB 接口端电压输出值设置为 5.2V。为保证高功耗 USB 外设接入时有效的控制线缆的压降，建议 USB 线材长度不要大于 1m。

表 4: USB 插针接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	GND	接地	地线
2	DP	输入输出	USB2.0 差分数据正
3	DM	输入输出	USB2.0 差分数据负
4	VBUS	电源	5V 输出



The image shows a close-up of a USB connector on a PCB. Two red arrows point to the pins labeled 'Pin1' and 'Pin4', which correspond to the GND and VBUS pins defined in the table.

3.3. RS232 & RS485 接口

板卡默认配置 3 路 RS232 接口，1 路 RS485 接口，其中 RS485 接口可以通过 BOM 选贴为 RS232 接口。RS232 接口和 RS485 接口均采用 XH2.54-4AW 底座，接口如下图所示。

表 5: RS232 接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	5V	电源	5V输出
2	RS232-TX	输出	232 发送
3	RS232-RX	输入	232 接收
4	GND	地	地线

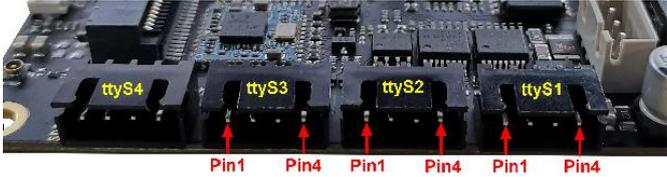


表 6: RS485 接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	5V	电源	5V输出
2	RS323_TX/ RS485_B	输入	RS232 发送 /RS485数据B
3	RS323_RX/ RS485_A	输入	RS232 接收 / RS485 数据A
4	GND	地	地线



3.4. LVDS 接口

3.4.1. LVDS 显示接口

板卡的双路 LVDS 接口默认 1080p 输出，当外接不同尺寸的 LVDS 屏幕时，请注意通过跳帽选择正确的 LVDS 驱动电压。

注意：当前的 LVDS 方案无法兼容 DV320 和 HV320 屏幕。

表 9: LVDS 显示接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,2,3	VCC	电源	3.3V/5V/12V 电源

4,5,6,13,14,25,26	GND	地	接地
7	S0D0N	输出	通道0(奇通道)差分数据0负
8	S0D0P	输出	通道0(奇通道)差分数据0正
9	S0D1N	输出	通道0(奇通道)差分数据1负
10	S0D1P	输出	通道0(奇通道)差分数据1正
11	S0D2N	输出	通道0(奇通道)差分数据2负
12	S0D2P	输出	通道0(奇通道)差分数据2正
15	S0CLKN	输出	通道0(奇通道)差分时钟负
16	S0CLKP	输出	通道0(奇通道)差分时钟正
17	S0D3N	输出	通道0(奇通道)差分数据3负
18	S0D3P	输出	通道0(奇通道)差分数据3正
19	S1D0N	输出	通道1(偶通道)差分数据0负
20	S1D0P	输出	通道1(偶通道)差分数据0正
21	S1D1N	输出	通道1(偶通道)差分数据1负
22	S1D1P	输出	通道1(偶通道)差分数据1正
23	S1D2N	输出	通道1(偶通道)差分数据2负
24	S1D2P	输出	通道1(偶通道)差分数据2正
27	S1CLKN	输出	通道1(偶通道)差分时钟负
28	S1CLKP	输出	通道1(偶通道)差分时钟正
29	S1D3N	输出	通道1(偶通道)差分数据3负
30	S1D3P	输出	通道1(偶通道)差分数据3正
31,32,33,34	NC	NC	悬空



3.4.2. LVDS 背光接口

板卡主屏 LVDS 背光接口 控制 LVDS 屏幕的背光使能和亮度，采用 PH2.0-6AW 底座，背光电源为 12V，背光电流不能超过 12V/1.5A，否则会导致板卡的工作异常甚至过流保护。

表 10: LVDS 背光接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,2	GND	接地	地线
3	PWM	输出	PWM亮度控制信号
4	EN	输出	背光使能控制信号
5,6	12V	电源	12V 背光电源



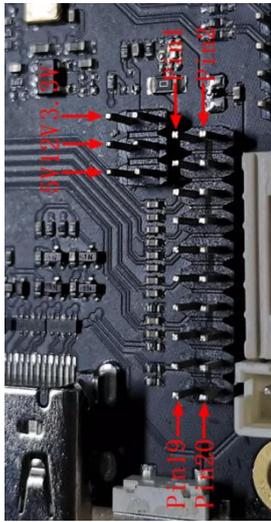
3.5. eDP 接口

3.5.1. eDP 显示接口

板卡支持一路 eDP 显示接口，默认 1080p 输出，以下是 eDP 显示接口引脚定义。

表 11: eDP 接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,2	VCC_eDP	电源	3.3V/5V/12V 电源
3,4,13,14,17,18	GND	地	接地
5	LANE0_N	输出	差分数据0负
6	LANE0_P	输出	差分数据0正
7	LANE1_N	输出	差分数据1负
8	LANE1_P	输出	差分数据1正
9	LANE2_N	输出	差分数据2负
10	LANE2_P	输出	差分数据2正
11	LANE3_N	输出	差分时钟3负
12	LANE3_P	输出	差分时钟3正
15	AUX_CH_N	输出	差分时钟负
16	AUX_CH_P	输出	差分时钟正
19	NC	NC	悬空
20	HPD	输入	插入检测

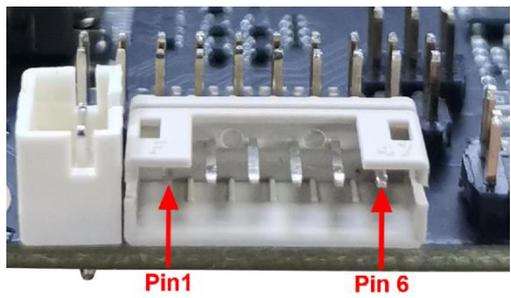


3.5.2. eDP 背光接口

板卡的 eDP 接口搭配了一个屏幕背光接口，背光接口采用 PH2.0-6AW 底座，背光电源为 12V，背光电流不能超过 12V/0.8A，否则会导致板卡的工作异常甚至过流保护。

表 12: eDP 背光接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,2	GND	接地	地线
3	PWM	输出	PWM亮度控制信号
4	EN	输出	背光使能控制信号
5,6	12V	电源	12V 背光电源

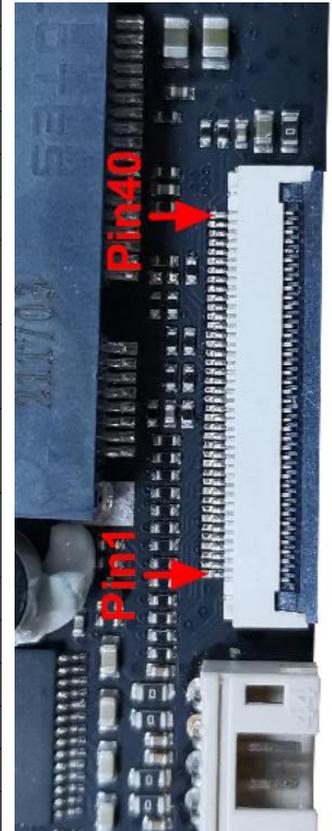


3.6. MIPI 摄像头接口

主板有 1 路 MIPI 摄像头接口，接口底座型号为 YXT-BB10-30S-02。

表 13: 摄像头接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,4,7,10,13,16,18,26,27,31,35,37,40	DGND	地	数字信号地
2	D0N	输入	摄像头0差分数据0负
3	D0P	输入	摄像头0差分数据0正
5	D1N	输入	摄像头0差分数据1负
6	D1P	输入	摄像头0差分数据1正
8	CLK0N	输入	摄像头0差分时钟0负
9	CLK0P	输入	摄像头0差分时钟0正
11	D2N	输入	摄像头1差分数据0负 摄像头0差分时钟2负
12	D2P	输入	摄像头1差分数据0正 摄像头0差分数据2正
14	D3N	输入	摄像头1差分数据1负 摄像头0差分数据3负
15	D3P	输入	摄像头1差分数据1正 摄像头0差分数据3正
17	MCLK0	输出	摄像头0主时钟
19	NC	NC	悬空处理
20	RST0	输出	摄像头0复位控制
21	PDN0	输出	摄像头0掉电控制
22	PWREN0	输出	摄像头0电源使能
23	SCL	输出	I2C时钟 (3.3V)
24	SDA	输入 输出	I2C数据 (3.3V)
25	GPIO	输入 输出	GPIO口
28,29,30	VCC5V0	电源	电源
32	NC	NC	悬空处理
33	PDN1		摄像头1掉电控制
34	RST1	输入	复位1复位控制
36	MCLK1	输入	摄像头1主时钟
38	CLK1N	输出	摄像头1差分时钟1负
39	CLK1P	输出	摄像头1差分时钟1正

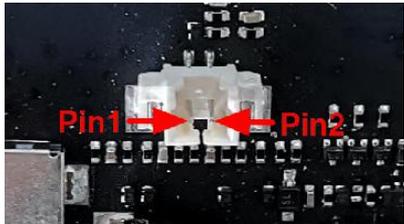


3.7. MIC 接口

主板有 1 路模拟 MIC 输入，MIC 输入采用 1.25mm 间距底座接口。

表 14: MIC 接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	接地
2	MIC+	输入	MIC输入

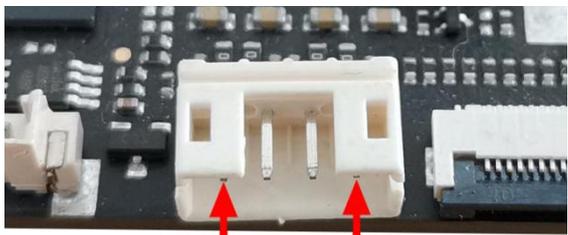


3.8. 扬声器接口

板卡支持双 5W/8R 扬声器输出，接口型号为 PH2.0-4A。

表 15: 扬声器接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	SPKRN	输出	右声道输出负
2	SPKRP	输出	右声道输出正
3	SPKLN	输出	左声道输出负
4	SPKLP	输出	左声道输出正

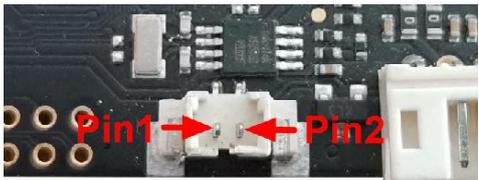


3.9. RTC 纽扣电池接口

主板有一路RTC纽扣电池接口，接口采用1.25mm间距2p底座，主板无纽扣电池充电功能。

表 18: RTC 纽扣电池接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	VCoin+	输入	纽扣电池正，输入电压不可超过3.3V
2	GND	地	接地



3.10. 扩展接口

主板提供了一路GPIO扩展接口，下表是GPIO扩展接口引脚定义。

表 16: GPIO 扩展接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	VCC3V3_SYS	输出	3.3V电源
2	I2C1_SCL_TP	输入/ 输出	I2C时钟
3	V+	输入	音量增
4	I2C1_SDA_TP	输入/ 输出	I2C数据
5	V-	输入	音量减
6	TP_INT_L_GPIO0_B5	输入/ 输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉
7	ADC	输入	
8	TP_RST_L_GPIO0_B6	输入/ 输出	
9-12 14,16	NC	NC	悬空
15	GND	GND	接地



图 16: GPIO 扩展接口引脚定义图。图中展示了主板的GPIO扩展接口，共有16个引脚。引脚1至15分别对应表16中的定义。引脚15和16被标注为Pin15和Pin16，且图中有红色箭头指向它们。图中还显示了其他引脚的标注，如Pin1和Pin2。

3.11. 其余标准接口

表 19: 其余标准接口

接口	属性	描述
存储接口	Micro-SD 标准接口	数据存储
SIM卡接口	Micro-SIM 标准接口	1.8V/3V Micro-SIM卡座
HDMI接口	HDMI 标准接口	1080P输出
以太网口	RJ45 标准网口	百兆以太网
耳机	3.5mm 美标接口	3.5mm JACK 美标耳机接口

第四章 电气参数

4.1. 主板功耗及工作环境

表 20：板卡功耗及工作环境

项目		最小	额定	最大	备注
主电源	电压	10.5V	12V	13.5V	
	纹波	--	--	--	
	电流	2A	--	--	无负载，空闲模式下，电流小于0.3A
直流输出	3.3V输出电流	--	--	--	
	5.0V输出电流	--	--	--	
	12V输出电流	--	--	--	
USB 2.0	输出电流	--	--	--	
环境	相对湿度	--	--	--	
	工作温度	-20℃	--	+70℃	
	存储温度	-25℃	--	+75℃	

第五章 安装注意事项

在组装使用过程中，请注意以下问题点。

- 裸板底部丝印采用漏铜设计，接插件引脚高于焊盘 2-3mm，安装时保证漏铜丝印和接插件引脚接触金属物件，防止板卡短路。
 - 安装时，要保证四周的固定孔受力均匀，防止板卡因受力不均而变形。
 - 安装 LVDS 屏幕时，首先要确定屏幕的供电电压，并使用跳帽选取正确的电压配置。
 - 安装 LVDS 屏时，注意屏幕背光电压，背光电流是否符合。屏背光的功率在 15W 以上时，一定要使用其他电源板供电。
 - 串口安装时，注意 232，485 的接口顺序。