



云尚通信技术（深圳）有限公司

AIoT 智能工控板 SD5360

用户产品使用手册

文档版本：V1.7

发布日期：2021-11-03



修改记录

版本	日期	修改说明
V1.0	2020-06-30	● 初始
V1.1	2021-03-12	● 更新板卡外观接口图片 ● 更新板卡平面尺寸图片 ● 更新 USB 接口描述
V1.2	2021-04-21	● 完善视频编解码格式
V1.3	2021-06-09	● 更新 RS232/RS485 接口配置
V1.4	2021-06-24	● 更新板卡外围接口图片
V1.5	2021-07-01	● 添加通用 GPIO 接口说明
V1.6	2021-07-16	● 更新 WIFI 的参数描述
V1.7	2021-11-03	● 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	3
1.1. 适用范围	3
1.2. 产品概述	3
1.3. 产品特点	3
1.4. 外观及接口	4
1.5. PCBA 尺寸图	5
第二章 硬件规格	6
第三章 接口参数说明	8
3.1. 电源接口	8
3.2. USB 接口	8
3.3. RS232 & RS485 接口	9
3.4. I2C 接口	9
3.5. LVDS 接口	10
3.5.1. 主屏 LVDS 显示接口	10
3.5.2. 主屏 LVDS 背光接口	11
3.5.3. 副屏 LVDS 显示接口	11
3.5.4. 副屏 LVDS 背光接口	12
3.6. MIPI 摄像头接口	12
3.7. MIC 接口	13
3.8. 扬声器接口	13
3.9. GPIO 接口	14
3.10. 开关机接口	14
3.11. RTC 纽扣电池接口	15
3.12. 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
4.2. 工作频段	16
4.3. USB 眼图测试	17
第五章 安装注意事项	19

第一章 产品简介

1.1. 适用范围

SD5360 属于安卓智能主板，具有丰富的控制接口和外拓接口，在直播行业、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。

1.2. 产品概述

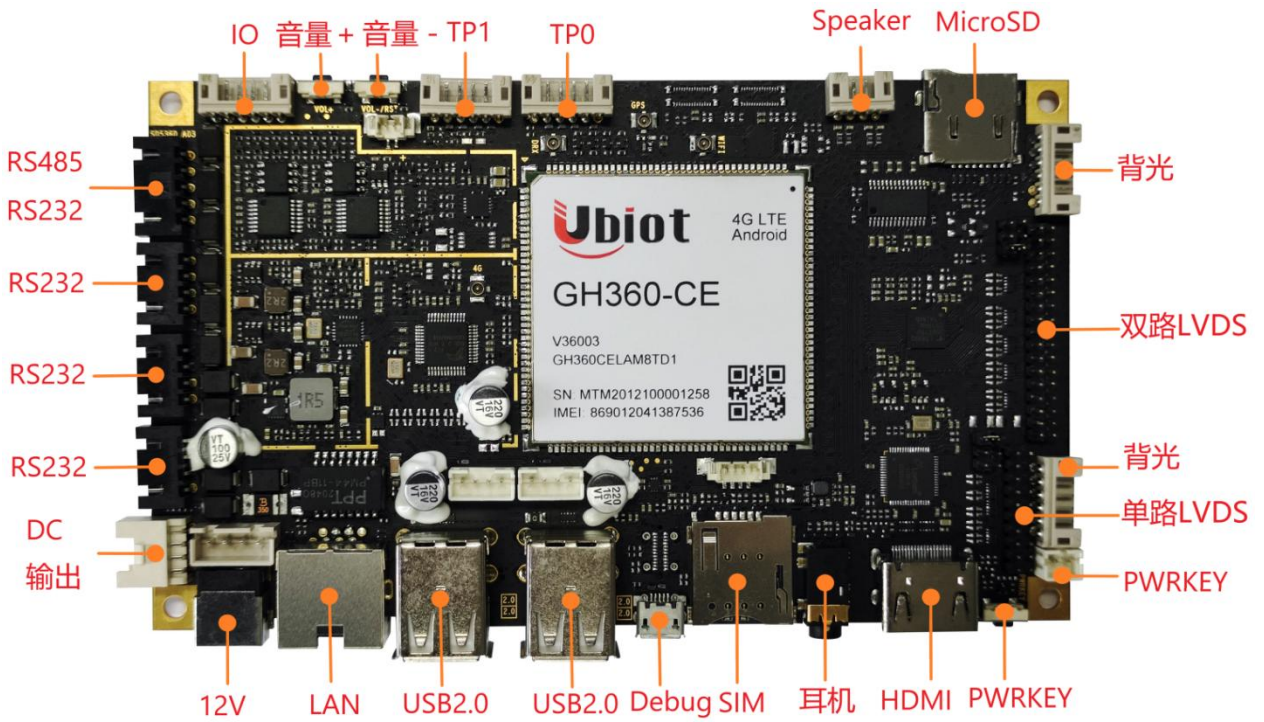
SD5360 板卡采用自主研发的硬件设计，搭载 android 操作系统，拥有丰富的 android 市场应用；内部集成 3G/4G 通信功能，支持 3G/4G 全网通实时通信；具有丰富的外设接口，百兆以太网有线通信，同时支持 USB3.0 超高速通信，LVDS HDMI 双屏异显和双屏同显，可外接 RS232 RS485/RS422 标准通信外设。大大简化了整机系统设计，为用户带来简洁流畅的操作体验并能满足客户的个性化需求。

1.3. 产品特点

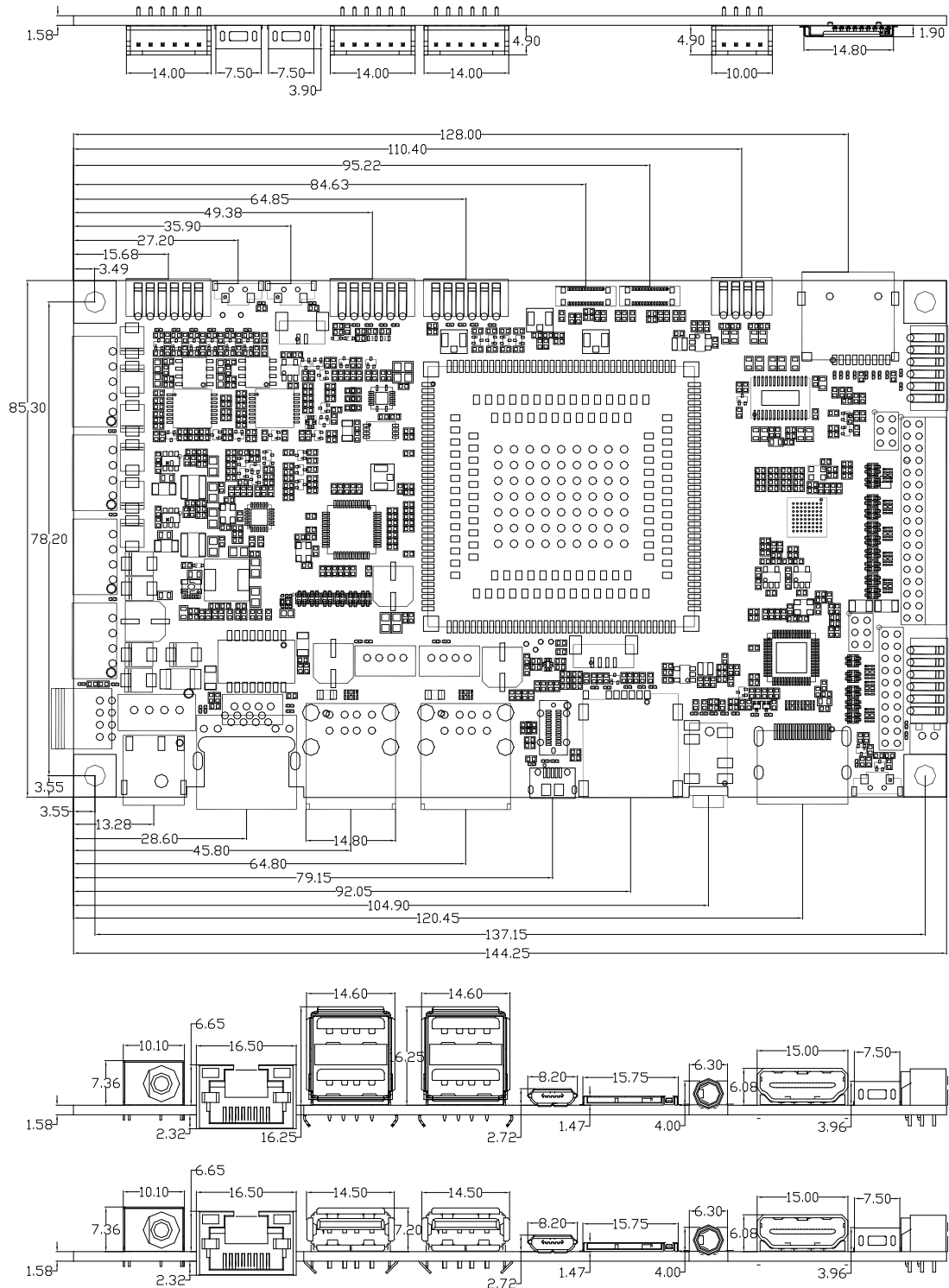
SD5360 工业级硬件设计，搭载 Android 系统，具有优异的处理能力，丰富的接口和优秀的无线传输性能。

- 强大的处理能力：高通 4 核 A73 + 4 核 A53 架构处理器 SDM660，主频 2.2GHz，带来强大的计算和处理能力。
- 灵活的显示配置：板卡拥有 2 两路 LVDS 和 1 路 HDMI 显示接口，支持双屏异显和双屏同显功能。
- 丰富的外设接口：板卡具有 USB，RS232/485/422，RJ45，耳机，HDMI，LVDS 等接口，最大程度的支持设备厂商接入多种外设。
- 高度的功能集成：板卡集成 2G、3G、LTE、WIFI 无线通信和以太网有线通信；支持 USB 主从通信；支持 RS232、RS485、RS422 协议标准和接口设备；可插入 SD 卡外扩存储容量；支持 1080p 双屏同显和双屏异显功能。
- 简便的管理使用：板卡运行安卓操作系统，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: 4 层通孔, 整板化金

板卡尺寸: 144.3mm*85.3mm

固定孔: ϕ 3.5mm x 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	高通 SDM660 4 核 A73 2.2GHz 4 核 A53 1.8GHz
	RAM	On-board LPDDR4 3GB (最大支持 8GB)
	存储	32GB eMMC (最大支持 256GB)
	操作系统	Android 9.0
网络支持	移动网络	2G/3G/LTE
	GNSS	GPS/BeiDou/GLONASS/Galileo
	WIFI / BT	2.4G 和 5G 双频 WIFI, 单天线, 802.11 a/b/g/n/ac BT5.0 (BR/EDR+BLE)
	以太网	1 路 10M/100M 自适应以太网
通信接口	USB	默认配置: 4 路 USB2.0 HOST A 口 2 路 USB2.0 HOST 插针接口 1 路 USB2.0 Client
	RS485 / RS422	1 路 RS422/RS485 自适应接口
	RS232	3 路 RS232 接口 (最大支持 4 路 RS232 接口, 支持 4 路 RS232 接口时, RS485/RS422 接口被选贴为 RS232 接口)
显示接口	HDMI	1 路 HDMI, 默认 1080p 输出
	LVDS	1 路双通道 LVDS, 默认 1080p 输出 1 路单通道 LVDS, 默认 720p 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/3/3V, Push-Push Micro-SIM 卡座
	SD 卡	Push-Push Micro-SD 卡座
扩展接口	I2C	2 路 I2C, 可配置为触摸屏接口

	IO	默认 6 路 3.3V IO 口(内部 3.3V 上拉)
编解码	视频编解码	HEVC / H.264 / VP8 / VP9 / MP4 / AVI / RMVB / MPG / TS/MKV / VOB
	图片格式	BMP / JPEG / PNG / GIF
其余接口	主电源	12V DC
	摄像头	2 路 MIPI 摄像头接口 (默认接口不安装)
	按键	开关机按键 (默认采用上电开关机方式) 音量加按键 音量减按键
	天线	主天线 IPEX 接口 WIFI/BT IPEX 接口 GNSS 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

第三章 接口参数说明

3.1. 电源接口

SD5360 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 $\phi 2.0\text{mm}$ ，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。主板可以对外进行供电，但是输出电流不可大于额定值，否则会引起板卡的工作异常。下表是板卡的电源输入接口定义和直流输出接口定义。

表 2：电源针座接口引脚定义

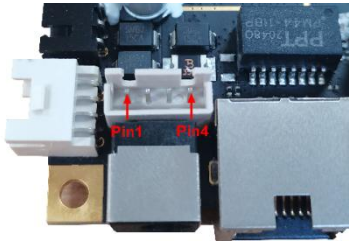
序号	定义	属性	描述
1,2	12V	电源	
3,4	GND	接地	

表 3：直流输出接口引脚定义

序号	定义	属性	描述	
1,2,	GND	电源输出		
3	NC	TBD		必须悬空处理
4	3.3V	电源输出		3.3V电源输出，最大输出0.3A
5	ADC	输入		ADC输入，最高1.8V
6	5V	电源输出		5.0V电源输出，最大输出0.3A
7,8	12V	电源输出		12V电源输出，最大输出0.5A

3.2. USB 接口

板卡 USB 有两种工作接口，Host 接口和调试接口，可以通过 USB Host 接口外接并读写 USB 设备，调试接口可以对板卡进行调试或者版本升级。

USB Host 接口配置如下：

- 4 路 USB2.0 A 口，支持低速、高速和全速 USB 传输，额定输出电流 500mA
- 2 路 USB2.0 插针接口，支持低速、高速和全速 USB 传输，额定输出电流 500 mA

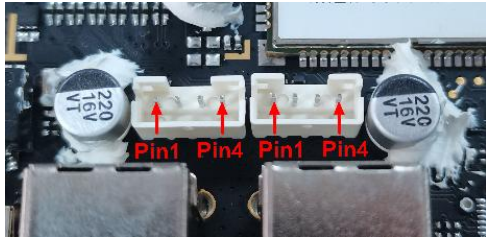
USB 调试接口配置如下：

- 1 路 Micro-USB 接口，用于板卡的调试升级

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	

3.3. RS232 & RS485 接口

板卡默认配置 3 路 RS232 接口, 1 路 RS422/RS485 接口, 均采用 XH-4AW 底座。RS232 接口名称为 ttyS1, ttyS2 和 ttyS3, 最高通信速率 115200bps; RS422/RS485 接口名称为 ttyS4, RS422/RS485 接口可以通过电阻选贴为 RS232 接口。

表 5: RS232 接口引脚定义

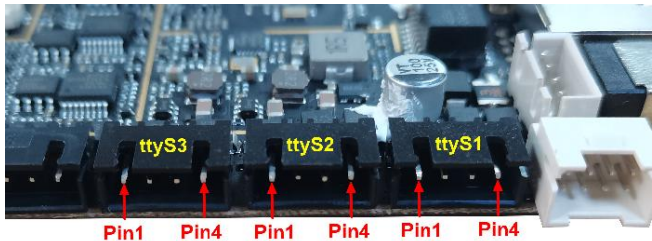
序号	定义	属性	描述	
1	5V	电源	5V输出	
2	RS232-TX	输出	232 发送	
3	RS232-RX	输入	232 接收	
4	GND	地	地线	

表 6: RS422/RS485 接口引脚定义

序号	定义	属性	描述	
1	GND	地	地线	
2	RXD-	输入	RS422 接收差分负	
3	RXD+	输入	RS422 接收差分正	
4	TRX- / B/ RS232-TX	输出 输入	RS422 发送差分负/RS485 数据B RS232发送	
5	TRX+ / A/ RS232-RX	输出 输入	RS422 发送差分正/RS485 数据A RS232 接收	

3.4. I2C 接口

板卡支持两路 I2C 接口, 内部采用 3.3V 上拉, 最大通信速率 400KHz。I2C 接口采用 PH2.0-6AW 底座, 外接 I2C 设备时请注意设备的地址不能与板卡内部 I2C 设备地址重复, 否则 I2C 无法正常通信。

TP0(I2C1) 已占用的 I2C 地址为: 0X90, 0X91, 0X92, 0X93, 0X94, 0X95

表 7: TP0 (I2C1)接口引脚定义

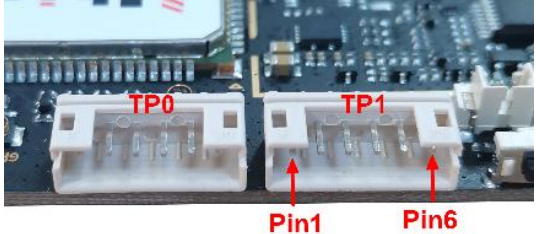
序号	定义	属性	描述
1	GND	输出	3.3V电源输出
2	TP0_RST_N	输出	复位输出/ GPIO66
3	TP0_INT_N	输入	中断输入/GPIO67
4	TP0_SDA	输出/ 输入	I2C数据信号/GPIO3
5	TP0_SCL	输出	I2C时钟信号/GPIO2
6	3V3	输出	3.3V电源输出



The image shows two white 6-pin connectors, TP0 and TP1, mounted on a PCB. Red arrows point to Pin 1 and Pin 6 on both connectors.

表 8: TP1(I2C6) 接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地
2	TP1_RST_N	输出	复位输出/GPIO43
3	TP1_INT_N	输入	中断输入/GPIO42
4	TP1_SDA	输出/ 输入	I2C数据信号/GPIO23
5	TP1_SCL	输出	I2C时钟信号/GPIO22
6	3V3	输出	3.3V电源输出



The image shows two white 6-pin connectors, TP0 and TP1, mounted on a PCB. Red arrows point to Pin 1 and Pin 6 on both connectors.

3.5. LVDS 接口

3.5.1. 主屏 LVDS 显示接口

板卡支持 LVDS 双屏显示，主屏 LVDS(双路 LVDS)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，板卡支持 3.3V、5V 和 12V 驱动电压的 LVDS 屏幕。以下是 LVDS 显示接口引脚定义。

表 9: 主屏 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



3.5.2. 主屏 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，由于 LVDS 的背光电流较高（21.5 寸 LVDS 背光功率 10W 以上），客户端一定要注意背光升压板的短路和安全防护。

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

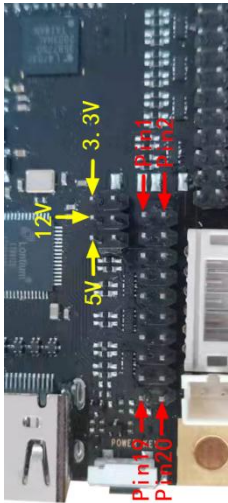


3.5.3. 副屏 LVDS 显示接口

板卡副屏支持单路 LVDS 720p 显示，副屏源生显示输出是 MIPI DSI，通过显示桥接方案，将 MIPI DSI 转换为 LVDS 输出，以下是副屏 LVDS 显示接口引脚定义。

表 11: 副屏 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	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
19,20	NC		悬空



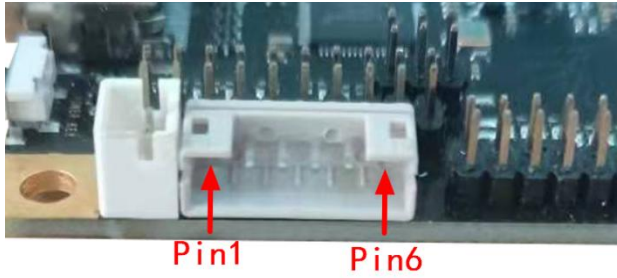
该图展示了副屏 LVDS 显示接口的物理引脚。图中可以看到一个 20 针的接口，其中 1, 2, 3 号引脚为电源（VCC），4, 5, 6, 13, 14 号引脚为接地（GND）。7-18 号引脚为差分数据信号，15, 16 号引脚为差分时钟信号。19, 20 号引脚为悬空（NC）。图中还标注了 3.3V 和 5V 的电压源，以及 Pin1 和 Pin20 的位置。

3.5.4. 副屏 LVDS 背光接口

板卡副屏 LVDS 背光接口 控制 LVDS 屏幕的背光使能和亮度，采用 PH2.0-6AW 接口。

表 12: 副屏 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



该图展示了副屏 LVDS 背光接口的物理引脚。图中可以看到一个 6 针的接口，其中 1, 2 号引脚为接地（GND），3 号引脚为 PWM 亮度控制信号，4 号引脚为背光使能控制信号（EN），5, 6 号引脚为 12V 背光电源。图中还标注了 Pin1 和 Pin6 的位置。

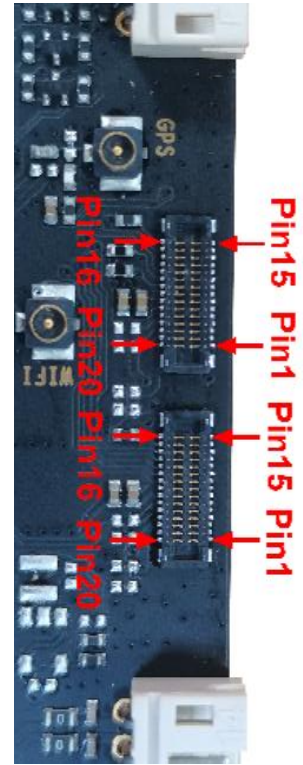
3.6. MIPI 摄像头接口

主板有 2 路 MIPI 摄像头接口，接口底座型号为 YXT-BB10-30S-02，2 路摄像头接口定义相同。

表 13: 摄像头接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1,4,7,10,13,16,18,24,26,28	DGND	地	数字信号地
2	MCP	输出	差分时钟正
3	MCN	输出	差分时钟负

5	MD2P	输出	差分数据2正
6	MD2N	输出	差分数据2负
8	MD0P	输出	差分数据0正
9	MD0N	输出	差分数据0负
11	MD3P	输出	差分数据3正
12	MD3N	输出	差分数据3负
14	MD1P	输出	差分数据1正
15	MD1N	输出	差分数据1负
17	ID	电源	1.8V电平
19	PWDN	输出	掉电控制
20	RESET	输入	复位
21	SDA	输入/输出	I2C 数据
22	SCL	输出	I2C 时钟
23	DVDD_1V1	电源	1.1V 数字核电源
25	MCLK	输入	传感器时钟
27	DVDD_1V8	电源	IO口电源
29	AVDD_2V8	电源	模拟电源
30	AF_AVDD_2V8	电源	AF电源



3.7. MIC 接口

主板有 1 路模拟 MIC 输入，辅 MIC 输入功能暂时未启动，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	MIC1+	输入	主MIC输入
2	GND	地	接地
3	GND	地	接地
4	MIC3+	输入	辅MIC输入暂未启动

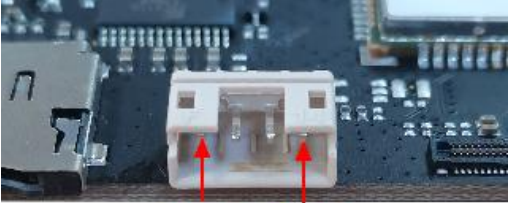


3.8. 扬声器接口

板卡支持双 8R/5W 扬声器输出，接口型号为 PH2.0-4AW。

表 15: 扬声器接口引脚定义

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



3.9. GPIO 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	GPIO14	输入/输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉
2	GPIO13	输入/输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉
3	GPIO12	输入/输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉
4	GPIO13A	输入/输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉
5	GPIO11A	输入/输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉
6	GPIO15	输入/输出	默认3.3V输出 内置5.1K上拉




3.10. 开关机接口

主板预留了一路按键开关机接口，但是当前主板默认采用上电开机方式，如果需要采用按键开机，需要修改主板硬件配置。

表 17: 按键开关机接口引脚定义

序号	定义	属性	描述
1	PWRKEY	输入	开关机输入，低电平有效



2	GND	地	接地	

3.11. 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



3.12. 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显示输出
以太网口	RJ45 标准网口	百兆以太网接口(沉板式接口)
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℃	

4.2. 工作频段

表 20：板卡移动网络频段信息

3GPP频段	发送	接收	单位
EGSM900	880~915	925~960	MHZ
DCS1800	1710~1785	1805~1880	MHZ
WCDMA B1	1920~1980	2110~2170	MHZ
WCDMA B8	880~915	925~960	MHZ
CDMA BC0	824~849	869~894	MHZ
TDD-LTE Band 38	2570~2620	2570~2620	MHZ
TDD-LTE Band 39	1880~1920	1880~1920	MHZ
TDD-LTE Band 40	2300~2400	2300~2400	MHZ
TDD-LTE Band 41	2555~2655	2555~2655	MHZ

FDD-LTE Band 1	1920~1980	2110~2170	MHZ
FDD-LTE Band 3	1710~1785	1805~1880	MHZ
FDD-LTE Band 5	824~849	869~894	MHZ
FDD-LTE Band 8	880~915	925~960	MHZ

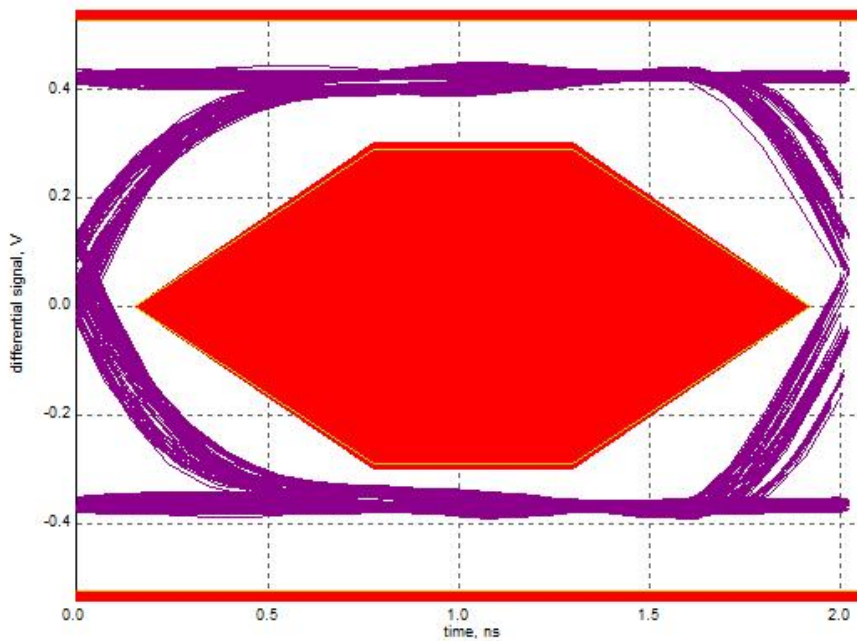
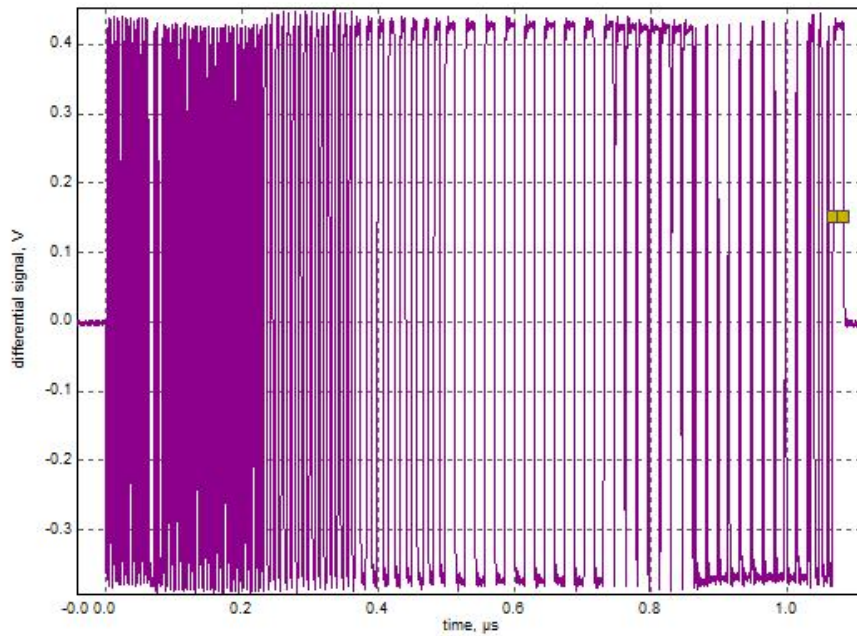
4.3. USB 眼图测试

主板 USB2.0 接口已通过 USB 眼图测试，测试结果信息及眼图图片如下。

- Sync result:
- sync **passes**
- Signal eye:
- eye **passes**
- EOP width: 8.02 bits
- EOP width **passes**
- Measured signaling rate: 479.9678 MHz
- signal rate **passes**
- Edge Monotonicity: 0 mV
- Monotonic Edge **passes**
- Rising Edge Rate: 1233.31 V/us (518.93 ps equivalent risetime)
- **passes**
- Falling Edge Rate: 1248.26 V/us (512.71 ps equivalent falltime)
- **passes**

Additional Information

- Consecutive jitter range: -116.536 ps to 96.720 ps, RMS jitter 57.003 ps
- Paired JK jitter range: -36.183 ps to 39.607 ps, RMS jitter 13.450 ps
- Paired KJ jitter range: -17.168 ps to 40.858 ps, RMS jitter 8.077 ps
- Margin Above eye 0.0881 V
- Margin Below eye 0.0309 V
- Maximum Voltage 0.4487 V
- Margin Below Top 0.0763 V
- Minimum Voltage -0.3905 V
- Margin Above Bottom 0.1345 V



Tracking Information

- Oscilloscope sample rate: 10.000 GS/s
- Data file: D:\Applications\USB2\Results\HSDownstreamSQ14.tsv
- Test version: 1.31.01
- Analysis performed: Sun Apr 18 19:53:27 2021

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。