

密 级：内部公开

版 本 号：V1.2

发文部门	深圳研发部
发文日期	2022 年 03 月 15 日

智物通讯4G-Mini板规格书

深圳市智物通讯科技有限公司

声明

版权声明

本资料及其包含的所有内容为深圳市智物通讯科技有限公司所有，受中国法律及适用之国际公约中有关著作权法律的保护。未经过本公司书面授权，何人不得以任何形式复制、传播、散布、改动或以其它方式使用本资料的部分或全部内容，违者将被依法追究。任何接收到本资料的客户默认即承担保密责任。

免责声明

本公司不承担由于客户不正常操作造成的财产或者人身伤害责任。请客户按照本文中的技术规格评估开发相应的产品。在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行更改，且更改版本不另行通知。

目 录

一 产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 应用场景	4
1.3 产品特点	4
二 接口描述	5
2.1 外观及接口示意图	5
三 硬件规格	6
四 PCB 尺寸布局	7
4.1 PCB 尺寸	7
五 接口定义	8
5.1 整体位置说明	8
5.2 电源输入接口	9
5.3 USB 接口	9
5.4 MIPI 屏接口	9
5.5 喇叭接口	10
5.6 Camera 接口	10
5.7 MIC 接口	12
5.8 RS232/TTL 串口	13
5.9 IO 扩展接口	13
5.10 其他标准接口及功能	14
六 电气特性	15
七 组装使用注意事项	16
八 附录	17

一 产品简介

1.1 产品概述

智物 4G-Mini 主板，我们又称为超小尺寸安卓主板，长宽只有 43.4mm*57.6mm，整厚度 6.8mm(带器件)，主板采用联发科四核/八核 64bit A53 架构 CPU，拥有超低功耗，默认内置 1G+8G/2G+16G 内存，安卓 9.0 操作系统。主板内置 4G 全网通，WiFi/BT/GNSS (GPS/Beidou)/FM，电源管理，音视频编解码等功能。主板提供显示屏、触摸屏、双路摄像头、麦克风、喇叭，USB、T 卡、SIM 卡、耳机座、4G/WiFi/BT/GPS 天线等接口，同时预留了 2 路接口座子，可以接出 GPIO，中断，I2C，串口，SPI 等 IO 口。

4G-Mini 主板可应用于 4G 手持移动终端，4G 售卖机和广告机，4G 音视频执法仪，4G 智能安全帽，4G 车载 TBOX，野外 4G 监控，4G 密拍设备以及其他行业应用设计等多种领域。

1.2 应用场景

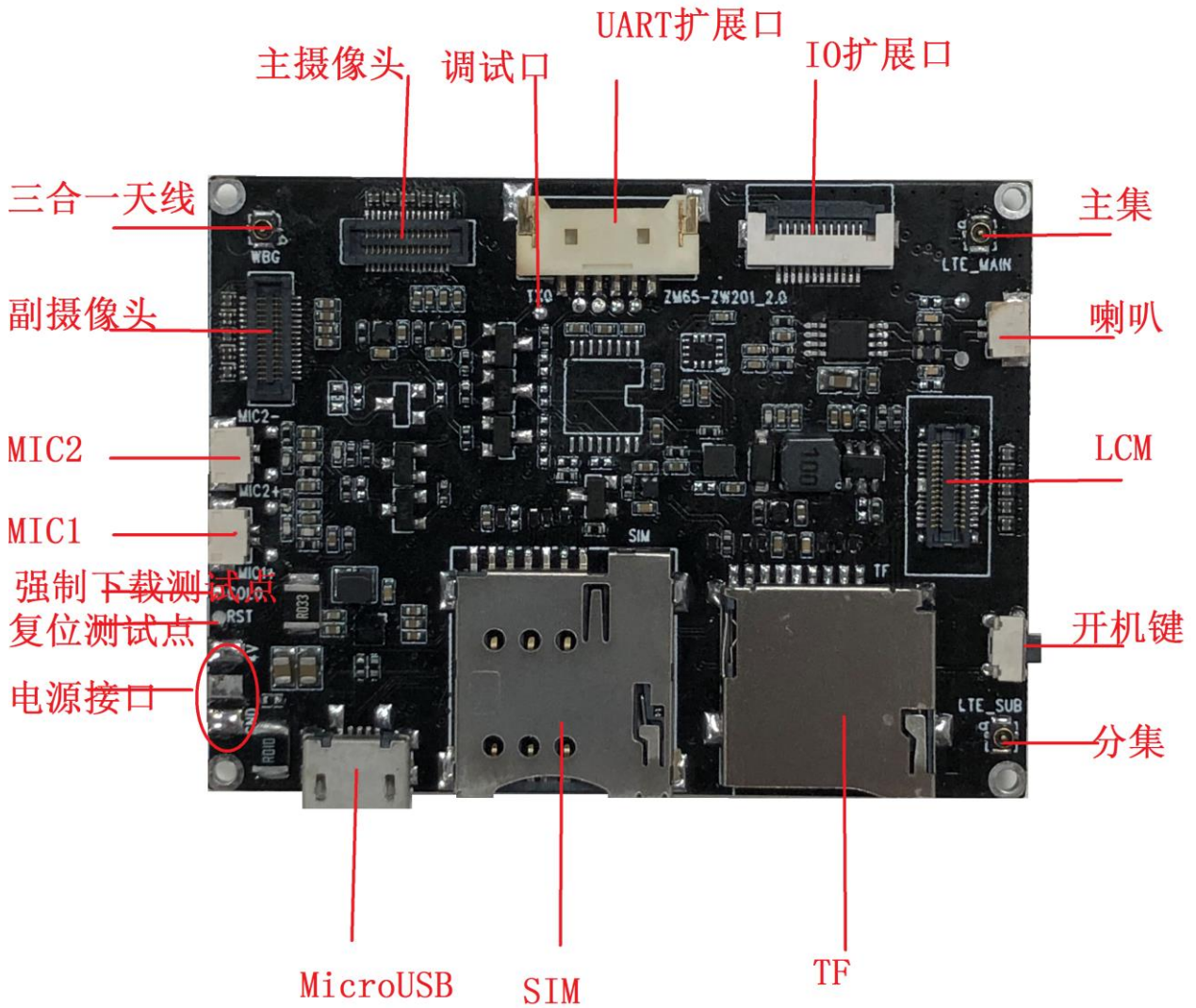
本产品普遍适用于：4G 手持移动终端，4G 售卖机和广告机，4G 音视频执法仪，4G 智能安全帽，4G 车载 TBOX，野外 4G 监控，4G 密拍设备以及其他行业应用设计等多种领域。

1.3 产品特点

- 使用 MT6761 平台，搭载安卓系统，速度更快，性能更强，同时保持低功耗；
- 主板自带 4G 通信模块，支持 4G 全网通；
- 支持 2.4G 和 5G 双模 WIFI，支持蓝牙 5.0；
- 支持 GPS/GLONASS/Beidou 等多制式卫星定位；
- 支持 MIPI 显示，最高 1920*1200 显示输出；
- 支持红外、电容、电阻等多种主流触摸屏，支持 USB 免驱 HID 输入。
- 支持 2 路摄像头，最高可达 2100 万像素，支持 1080P 音视频编解码；
- 支持 Android 系统定制，提供系统调用接口 API 参考代码，完美支持客户应用层 APP 开发；
- 丰富的外围接口：2 路 RS232/TTL 接口（RS232 和 TTL 电路兼容），以及 SPI、I2C、GPIO、PWM，按键等接口，可满足各种外设的需求。

二 接口描述

2.1 外观及接口示意图



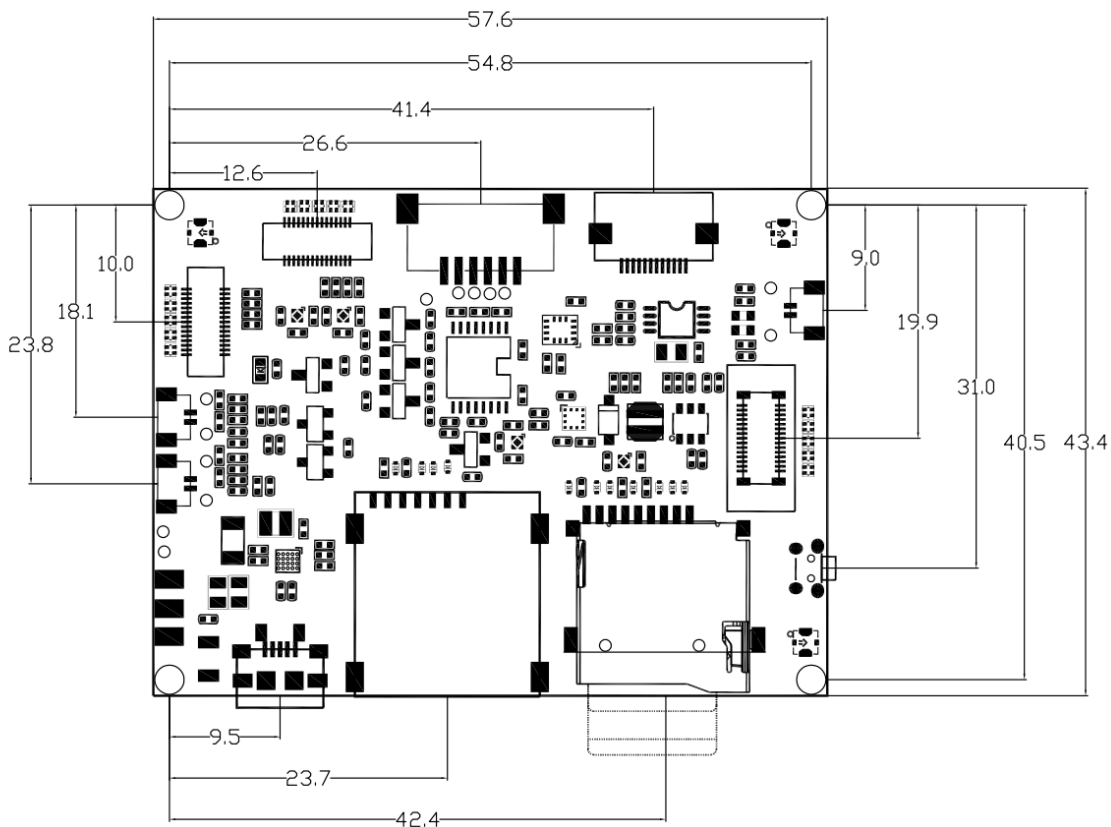
三 硬件规格

产品特性	主要硬件参数
芯片平台	MTK6761
	四核 Cortex-A53 (64Bit) 2.0GHZ
GPU	IMG GE8300
内存	2GB LPDDR3(Optional 1G/3G)
	16GB eMMC (Optional 8G/32G)
4G 网络	移动/联通/电信 4G 网络支持 可选短信, 语音通话支持
无线连接	WIFI: 2.4/5G 双频 802.11 ac/a/b/g/n
	BT: Bluetooth 5.0
	GNSS: GPS/Beidou/GLONASS
	FM Radio
显示屏	支持 MIPI-DSI 显示屏输出, 以上输出最高支持 1920*1200 分辨率
摄像头	支持两路 MIPI 摄像头接口, 支持 AF/FF
	像素大小: 13MP 前置/21MP 后置
视频	编码格式: HEVC/H264/MPEG-4/DIVX4 1080p/30fps
	解码格式: H264/H263/MPEG-4/DIVX4 1080p/30fps
音频	扬声器*1, 8 欧/1W 功放
	麦克风*2
SIM 卡	支持电话卡, 物联网卡
SD 卡	支持 1 路, 最高 128G
USB 接口	1 路 Micro-USB(可支持 OTG)
串口	2 路 RS232/TTL
天线接口	3 代 IPEX 座子*3
	支持 LTE 主机, LTE 分集, WiFi/GPS/BT 天线
按键	支持电源键, 自定义按键
IO 接口	支持 I2C 接口

	支持 SPI 接口
	支持中断
上电开机	支持
电源输入	4.2V/3A
尺寸规格	43.4*57.6mm，板厚 1.2mm，整体限高 6.8mm

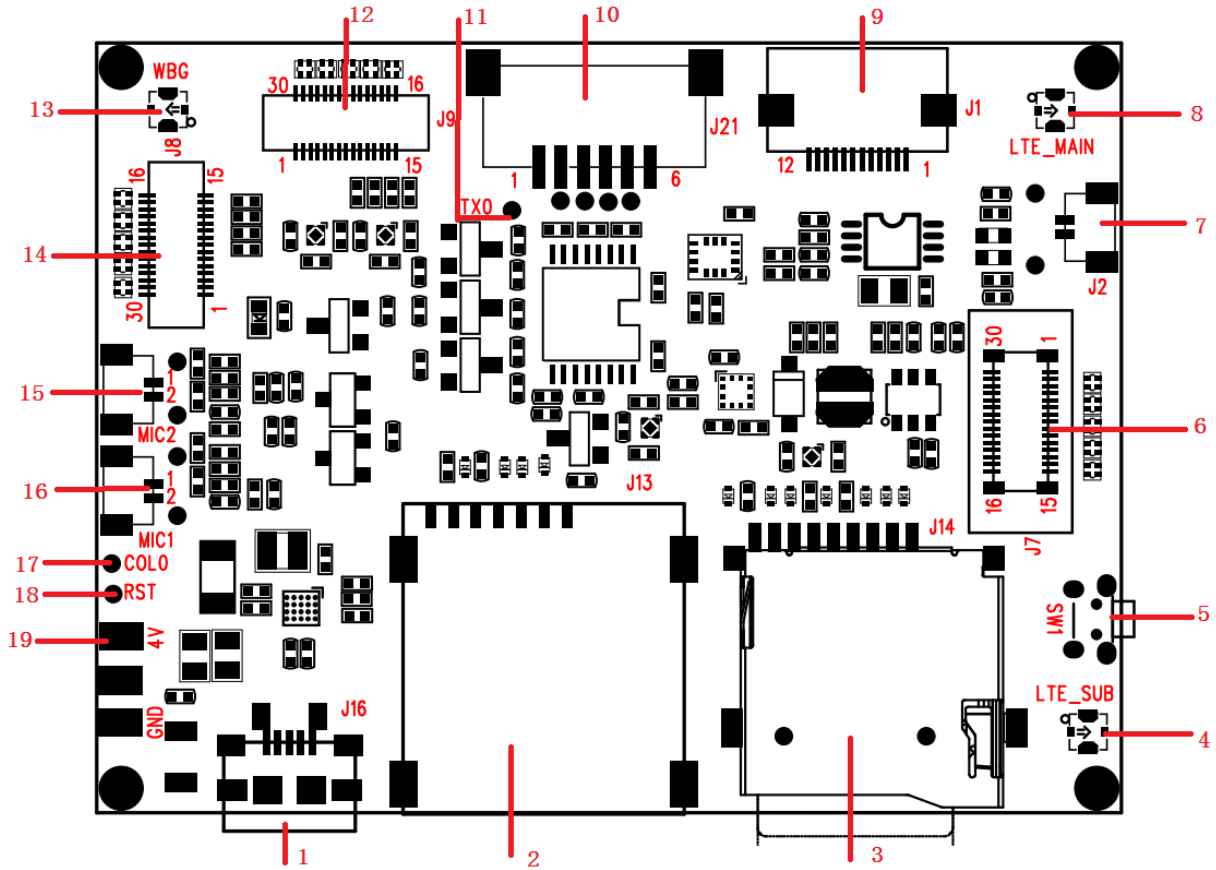
四 PCB 尺寸布局

4.1 PCB 尺寸



五 接口定义

5.1 整体位置说明



图(1)

序号	功能描述	序号	功能描述
1	USB 接口	11	TX0: UART0 用于调试时的测试点
2	SIM 卡	12	主摄像头
3	TF 卡	13	WIFI/BT/GPS 三合一天线
4	分集天线	14	副摄像头
5	开机键	15	MIC2: 副 MIC
6	屏幕/TP 座子	16	MIC1: 主 MIC
7	喇叭座子	17	COLO: 强制下载测试点(低有效)
8	主集天线	18	RST: 复位键(低效)
9	12pin 扩展座子(有 SPI/GPIO/EINT)	19	电源接口: VBAT , VBAT_ON, GND
10	6pin UART 座子(两路 TTL 或者 232 UART, 可以通过硬件修改)		

5.2 电源输入接口

采用 4.2V 的直流电源供电，为了让系统更稳定工作，请选择瞬间供电能达到 3A 的电池。位于图(1) 编号 19 位置。

序号	定义	属性	描述
1	VBAT	输入	3.7-4.2V 输入
2	VBAT_ON	输入	电池检测脚(10K)
3	GND	地线	地线

5.3 USB 接口

板卡具有 1 个 Micro USB2.0 标准接口,支持 USB2.0/ADB 。用于烧录调试。也可接 OTG 线用于接 OTG 外设，如鼠标，键盘，U 盘等外设。

Micro USB 电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	USBVDD	电源	5V 输入
2	DM	输入/输出	DM
3	DP	输入/输出	DP
4	USBID	检测	OTG 检测
5	GND	地线	地线

5.4 MIPI 屏接口

主板默认支持 mipi 显示屏接口。

MIPI 屏接口主要接 10.1 寸以下屏幕，同时包含 1.8V I0 触摸屏接口。其中连接器的位号为 J7，可用于接 1.4-6.5 寸的显示屏，定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	TCN_C	输出	MIPI Port clock negative output
3	TCP_C	输出	MIPI Port clock positive output
4	GND	地线	地线
5	TDN0	输出	MIPI Port Lane 0 negative output
6	TDPO	输出	MIPI Port Lane 0 positive output
7	TDN1	输出	MIPI Port Lane 1 negative output
8	TDP1	输出	MIPI Port Lane 1 positive output
9	TDN2	输出	MIPI Port Lane 2 negative output

10	TDP2	输出	MIPI Port Lane 2 positive output
11	TDN3	输出	MIPI Port Lane 3 negative output
12	TDP3	输出	MIPI Port Lane 3 positive output
13	GND	地线	地线
14	LED_A	电源	LCD 背光电源+
15	LED_K	电源	LCD 背光电源-
16	GND	地线	地线
17	VI028_PMU	输出	LCD 2.8V IO 电源
18	VI018_PMU	输出	LCD 1.8V IO 电源
19	DSI_TE	输出	LCD TE 脚(1.8V)
20	LCM_RST	输出	LCD 复位脚(1.8V)
21	NC	-	-
22	GND	地线	地线
23	GND	地线	地线
24	GND	地线	地线
25	TP_VDD	电源	触摸屏电源(2.8V)
26	EINT_CTP	输入	触摸屏中断信号(1.8V)
27	SDA0	输入/输出	I2C 数据(1.8V)
28	SCL0	输入/输出	I2C 时钟(1.8V)
29	CTP_RST	输出	触控屏复位脚(1.8V)
30	GND	-	地线

5.5 喇叭接口

喇叭位于 J2，默认支持 1 路 8 欧 1W。

序号	定义	属性	描述
1	VON	输出	音频输出-
2	VOP	输出	音频输出+

5.6 Camera 接口

板卡可以加载 2 个 MIPI 摄像头，前置 1300w，后置 2100w，最高可以支持 2100w 像素的摄像头，分别安装于 J9 和 J8 插座。

J9 插座电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	MCLK0	输出	主时钟
2	PWDNO	输出	掉电控制

3	RST0	输出	复位信号
4	I2C3_SDA	输入/输出	SDA 信号
5	I2C3_SCL	输出	SCL 信号
6	NC	/	/
7	NC	/	/
8	NC	/	/
9	GND	地线	地线
10	VLDO28_PMU	电源	AF 2.8V 输出
11	VCAM_AVDD	电源	AVDD 2.8V 输出
12	GND	地线	地线
13	VCAM_DVDD	电源	DVDD 1.2V 输出
14	VCAMIO_PMU	电源	IO 1.8V 输出
15	GND	地线	地线
16	CLKN	输入/输出	Mipi 时钟通道负
17	CLKP	输入/输出	Mipi 时钟通道正
18	GND	地线	地线
19	D0N	输入/输出	Mipi 数据通道 0 负
20	D0P	输入/输出	Mipi 数据通道 0 正
21	GND	地线	地线
22	D1N		Mipi 数据通道 1 负
23	D1P		Mipi 数据通道 1 正
24	GND	地线	地线
25	D2N		Mipi 数据通道 2 负
26	D2P		Mipi 数据通道 2 正
27	GND	地线	地线
28	D3N		Mipi 数据通道 3 负
29	D3P		Mipi 数据通道 3 正
30	GND	地线	地线

J8 的电气定义如下：

J8 插座电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	MCLK2	输出	主时钟
2	PWDN2	输出	掉电控制
3	RST2	输出	复位信号
4	I2C2_SDA	输入/输出	SDA 信号
5	I2C2_SCL	输出	SCL 信号

6	NC	/	/
7	NC	/	/
8	NC	/	/
9	GND	地线	地线
10	VLD028_PMU	电源	AF 2.8V 输出
11	VCAMA_PMU	电源	AVDD 2.8V 输出
12	GND	地线	地线
13	VCAMD_PMU	电源	DVDD 1.2V 输出
14	VCAMIO_PMU	电源	IO 1.8V 输出
15	GND	地线	地线
16	CLKN	输入/输出	Mipi 时钟通道负
17	CLKP	输入/输出	Mipi 时钟通道正
18	GND	地线	地线
19	D0N	输入/输出	Mipi 数据通道 0 负
20	D0P	输入/输出	Mipi 数据通道 0 正
21	GND	地线	地线
22	D1N		Mipi 数据通道 1 负
23	D1P		Mipi 数据通道 1 正
24	GND	地线	地线
25	D2N		Mipi 数据通道 2 负
26	D2P		Mipi 数据通道 2 正
27	GND	地线	地线
28	D3N		Mipi 数据通道 3 负
29	D3P		Mipi 数据通道 3 正
30	GND	地线	地线

5.7 MIC 接口

请注意 MIC 正负极的接法，勿反接。

主 MIC(MIC1):

序号	定义	属性	描述
1	MIC-	输入	MIC-
2	MIC+	输入	MIC+

副 MIC(MIC2):

序号	定义	属性	描述
1	MIC-	输入	MIC-
2	MIC+	输入	MIC+

5.8 RS232/TTL 串口

板卡引出了 2 组普通 232/TTL 串口 (J21), 可支持市面上通用的 232/TTL 串口设备。板卡做到了 232 和 TTL 兼容, 可以二选一, 默认一般为 TTL, 具体看主板配置。

注意事项:

1. RS232/TTL 串口电压是否匹配。不能直接接入 RS485 串口设备。
2. TX, RX 接法是否正确

UART0 默认用于打印 log。如有需要请联系我们提供专门的固件。

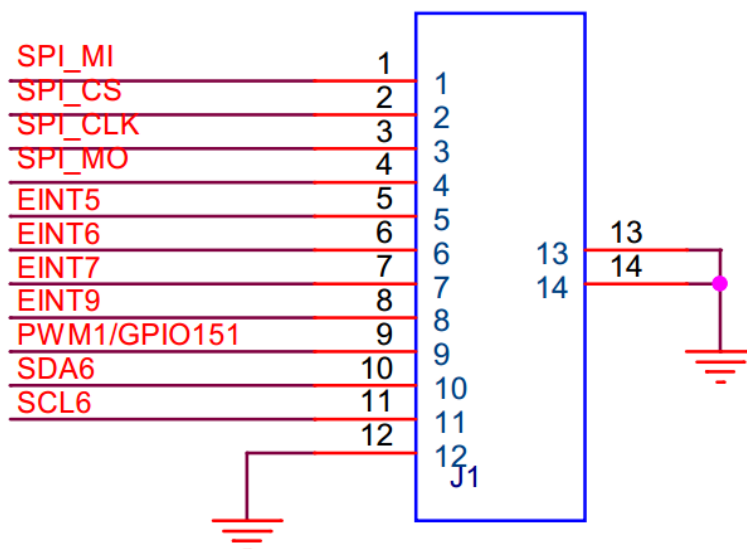
J21:

序号	定义	属性	描述	设备节点
1	D3V3	电源	3.3V 电源输出	
2	RS232_TXD0	输出	232 串口 0 输出	/dev/ttyS0
3	RS232_RXD0	输入	232 串口 0 输入	
4	RS232_TXD0	输出	232 串口 1 输出	/dev/ttyS1
5	RS232_RXD0	输入	232 串口 1 输入	
6	GND	地线	地线	

5.9 IO 扩展接口

此板还支持 SPI 扩展口/GPIO/EINT/PWM/按键。

对应的座子为 J1, 相应的 pin 序如下:



序号	名字	功能说明	Default
----	----	------	---------

1	SPI_MI	SPI_MI/GPIO	SPI_MI
2	SPI_CS	SPI_CS/GPIO	SPI_CS
3	SPI_CLK	SPI_CLK/GPIO	SPI_CLK
4	SPI_M0	SPI_M0/GPIO	SPI_M0
5	EINT5	EINT5/GPIO5	GPIO5
6	EINT6	EINT6/GPIO6	GPIO6
7	EINT7	EINT7/GPIO7	GPIO7
8	EINT9	EINT9/GPIO9	GPIO9
9	PWM1/GPIO151	PWM1/GPIO151	GPIO151
10	SDA6	I2C6 DATA	I2C
11	SCL6	I2C6 CLK	I2C
12	GND	GND	GND

5.10 其他标准接口及功能

类型	接口	描述
存储接口	TF 卡	数据存储, 最大支持 128G
	USB	HOST 接口, 支持数据存储, 数据导入, USB 鼠标键盘, 摄像头, 触摸屏等
HDMI 接口	标准接口	支持 HDMI 数据输出 1080P
SIM 卡接口	标准接口	Micro 标准 SIM 卡
天线接口	IPEX 3 代	4G 主机, 4G 分集, WiFi/GPS/BT 天线

六 电气特性

项目		最小	典型	最大
电源参数	电压	/	12V	/
	波纹	/	/	50mV
	电流	4.2V2A	4.2V3A/	/
电源电流(未接其它外设)	工作电流	160		250
	待机电流	/	/	/
	USB 供电电流	/	/	/
电源电流(LVDS)	4.2V 工作电流	/	800ma	1.5A
	USB 供电电流	/	/	/
电源电流(eDP)	12V 工作电流	/	/	/
	USB 供电电流	/	/	/
总输出	电流	4.2V/400mA	4.2V/1.2A	4.2V/1.5A

七 组装使用注意事项

在组装使用过程中，请注意下面（且不限于）问题点。

- 一，裸板与外设短路问题，接触主板时请佩戴静电手环等静电防护工具（要有良好接地）。
- 二，在安装固定过程中，避免裸板因固定原因而造成变形问题。
- 三，安装屏幕时，注意屏电压，电流是否符合。注意屏座子第 1 脚方向问题。
- 四，外设（USB, I0 .etc）安装时，注意外设 I0 电平和电流输出问题。
- 五，串口安装时，注意是否直连了 RS232/TTL, RS485 设备。TX, RX 接法是否正确，并确认主板模式是 TTL 还是 RS232。
- 六，请核对主板接口定义和外设接口定义，不能出现接错、接反。

温馨提示：

1. 产品使用前，务必仔细阅读产品规格书。
2. 对未准备安装的板卡，应将其保存在防静电保护袋中。
3. 在拿板卡时需佩戴防静电手环或保护手套，并且应该养成只触及其边缘部分的习惯。
4. 主板与电源连接时，请确认电源电压。
5. 为避免产品被损坏，在每次对主板、板卡进行拔插或重新配置时，须先关闭电源或将电源线从电源插座中拔掉
6. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉。
7. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。
8. 设备在使用过程中出现异常情况，请找专业人员处理。

八 附录

针对产品使用问题或不满足产品需求的地方，我司也可以提供定制化解决方案包括更改主板结构尺寸以及功能需求的定制。

详细请来电来函咨询：

公司：深圳市智物通讯科技有限公司

地址：深圳市龙华区建设东路淘金地大厦 B 座 512 (4 号线上塘地铁站 A 出口 200 米)

电话：13682621830/0755-36528982

Email: sales@ziver.com.cn。