

密 级：内部公开

版 本 号：V1.3

发文部门	深圳研发部
发文日期	2021 年 3 月 1 日

ZM65 系列评估套件使用指南

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，违者将被依法追究责任。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。

1. 简介

本文描述了深圳市智物通讯科技有限公司 ZM65 系列评估套件在使用过程中的基本规格、产品电气特性和使用方法。

2. 总体介绍

2.1 概述

2.1.1 评估板主板接口示意图

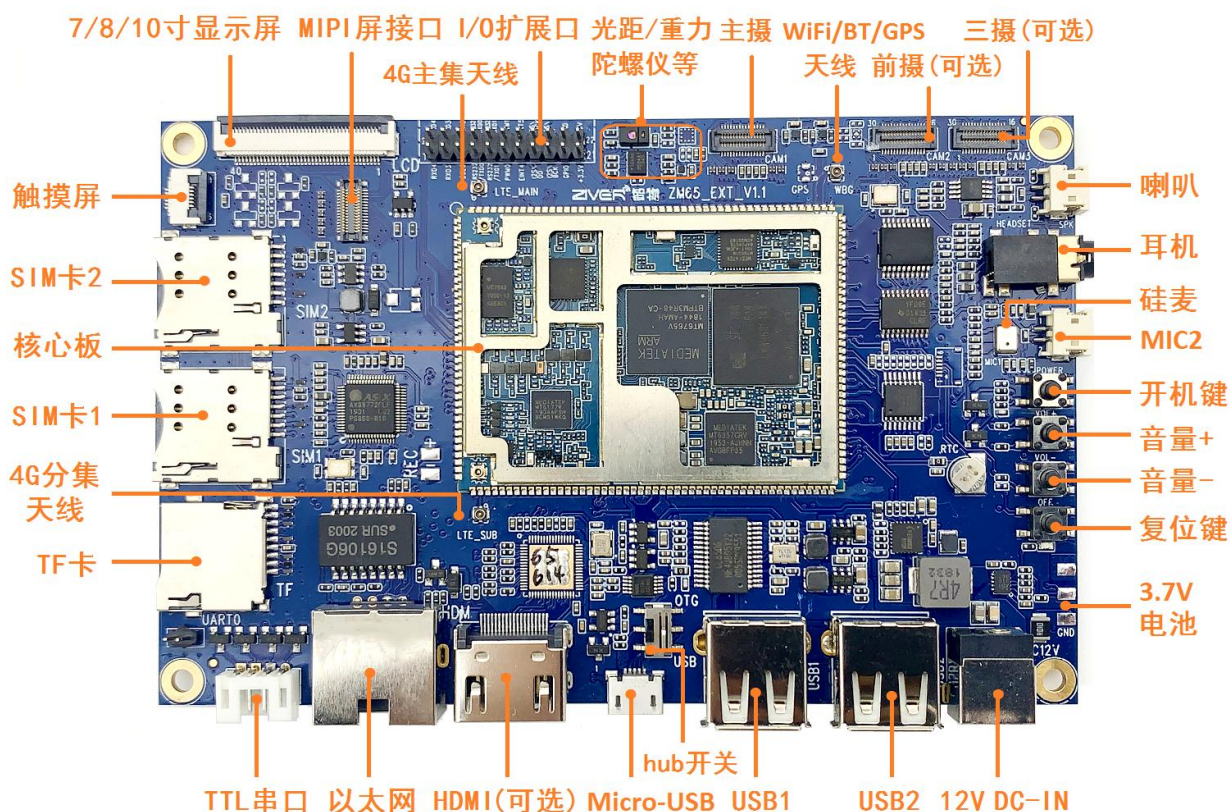


图:评估板产品外观接口图

注:开发套件默认 MIPI 屏接口接 5 寸显示屏触摸屏, 不支持 MIPI 转 HDMI。

2.1.2 评估套件外观示意图



2.1.3 评估套件组成部分

开发评估套件

显示屏：5寸720*1280高亮IPS

触摸屏：多点电容触摸 G+F+F

摄像头：13MP，Sony传感器

喇叭：2W音腔喇叭

麦克风：双mic降噪

天线：4G主集和分集天线

天线：WIFI/BT/GPS/北斗天线

主板：兼容多种核心板配置

外壳：亚克力支架组装

DC电源：12V 2A

2.2 主要参数

2.2.1 评估板可选智物核心板模块参数对比：

产品型号	ZM358D/T	ZM65A	ZM65B	ZM65C	ZM718/T
芯片平台	MT6737/MT6739	MT6761/MT8766	MT6762	MT6765/MT8768	MT6771/MT8788
CPU 参数	28nm, 4*A53 1.3/1.5GHz	12nm, 4*A53 up to 2.0GHz	12nm, 8*A53 up to 2.0GHz	12nm, 8*A53 up to 2.3GHz	12nm, (4*A73+4*A53) @2.0/2.1GHz
AI 处理器	N/A	软件 AI	软件 AI	软件 AI	内置 AI 处理器
GPU 性能	Mail-T720 MP2@450Mhz	IMG GE8300@ 660MHz	IMG GE8320@ 650MHz	IMG GE8320@ 680MHz	Mail-G72 MP3@800Mhz
最大内存	3GB+32GB	4GB+64GB	4GB+64GB	4GB+64GB	8GB+256GB
操作系统	Android 6.0/8.0	Android 9.0/11	Android 9.0/11	Android 9.0/11	Android 9.0/11
显示分辨率	HD(720*1280)	FHD 1920*1080	FHD+ 2400*1080	FHD+ 2400*1080	FHD+ 2400*1080
摄像头	13MP@30fps	21MP@30fps	21MP@30fps	25MP@30fps	32MP@30fps
4G 网络	LTE Cat4	LTE Cat4/Cat7	LTE Cat4/Cat7	LTE Cat4/Cat7	LTE Cat7
WiFi	2.4GHz	2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz
蓝牙	BLE 4.0	BT 5.0	BT 5.0	BT 5.0	BT 4.2
GNSS	GPS/ A-GPS	GPS/北斗 /Glonass/Galileo	GPS/北斗 /Glonass/Galileo	GPS/北斗 /Glonass/Galileo	GPS/北斗 /Glonass/Galileo
封装方式	156PIN, LCC	172PIN, LCC	172PIN, LCC	172PIN, LCC	172PIN, LCC
尺寸(mm)	38.5*52.5*2.95	38.5*52.5*2.95	38.5*52.5*2.95	38.5*52.5*2.95	38.5*52.5*2.95
安兔兔跑分*	5W+	10W+	13W+	14W+	23W+

2.2.2 评估板产品规格书

产品参数

Product information

基本参数

SOC	联发科平台(与选型模块有关)
CPU	12nm低功耗高性能工艺制程 四核/八核64位A73/A53处理器，主频最高2.1GHz
GPU	IMG GE8300@ 660MHz
VPU	视频解码：1080P @ 30FPS, H.264/H.265 视频编码：1080P @ 30FPS, H.264 支持双ISP，最高21MP@30fps
内存	1GB LPDDR3(Optional 2G/3G/4G/8G) 16GB eMMC (Optional 16G/32G/64G/256G)
电源管理	内置电源管理IC
操作系统	支持Android 9.0或以上

网络连接

蜂窝网络*	内置LTE Cat-4/Cat-7, 支持全球主流频段，默认国内频段* 2G GSM: 850/900/1800/1900MHz 3G TD-SCDMA: B34/B39 3G WCDMA: B1/B2/B5/B8 4G TDD-LTE Band: B38/B39/B40/B41 4G FDD-LTE Band: B1(B4)/B2/B3/B5(B19)/B7/B8/B20(B12/B17)
无线网络	WIFI: 2.4GHz/5GHz双频段 支持802.11 a/b/g/n/ac, 支持AP热点 蓝牙: 支持Bluetooth 5.0 GNSS: GPS/北斗/Glonass/Galileo/QZSS, 支持A-GPS FM: 支持FM Radio
有线网络	支持10M/100M 自适应以太网

硬件特性	
显示接口	支持1路MIPI-DSI显示屏输出 可选1路HDMI显示屏输出
摄像头接口	支持2路MIPI摄像头，最高支持21MP@30fps 可选支持USB摄像头 支持HW Dual CAM双摄双录功能
音频接口	1 x 喇叭，8欧1W功放 2 x MIC，支持双麦降噪 1 x 耳机，3.5mm接口
扩展接口	1 x RJ45，以太网接口 1 x SDcard，支持热插拔 2 x SIM卡，双卡双待 2 x USB 2.0，1 x Micro-USB 2 x TTL/RS232串口 支持SPI/I2C接口 多路GPIO接口，可复用为按键和中断
其他参数	
操作系统	Android 9.0或以上
工作电压	12V 2A
工作温度	-20°C ~ +70°C
存储温度	-40°C ~ +85°C
物理尺寸	长宽116*90.7mm，板厚1.6mm，整体限高11mm

2.3 ZM65 系列开发板应用框图

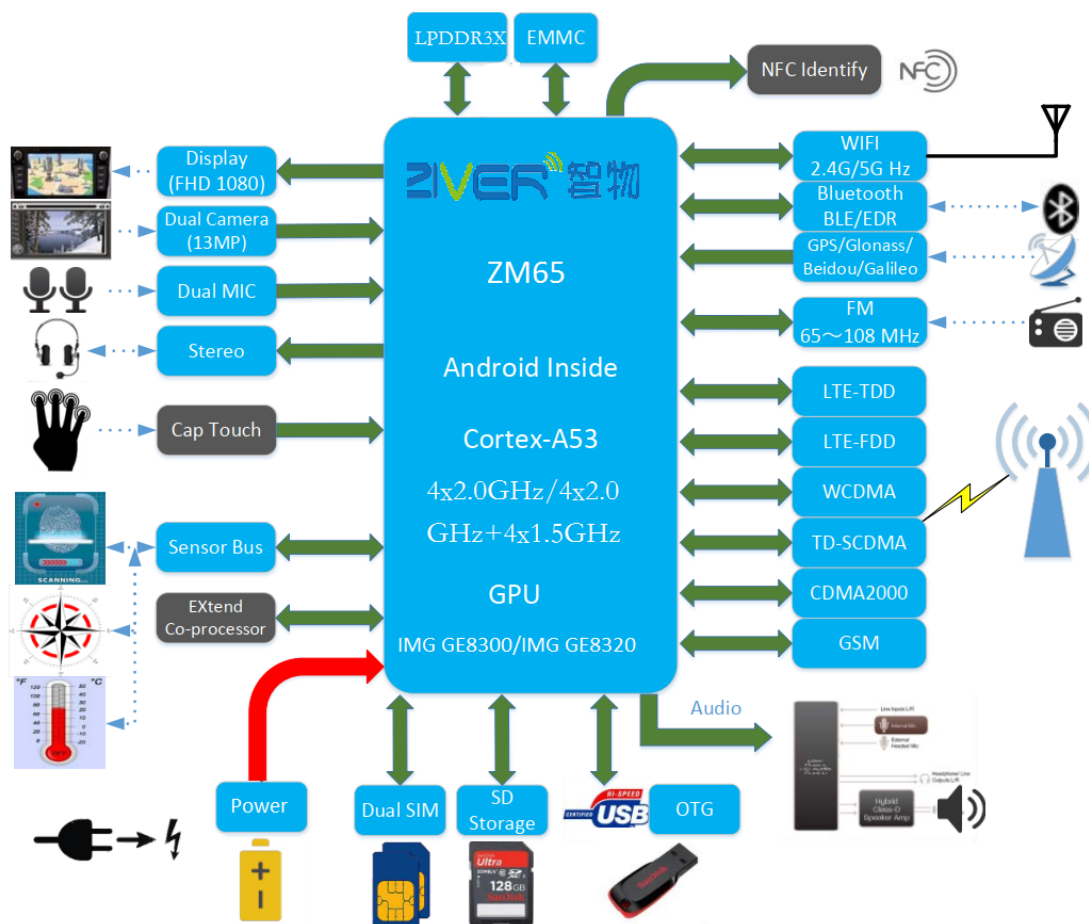


图:开发板应用框图

2.4 ZM65 开发板预留调试接口

为了方便调试和扩展，我们预留了 GPIO Header、Camera Header、LCM Header、TP Header、UART Header 等。

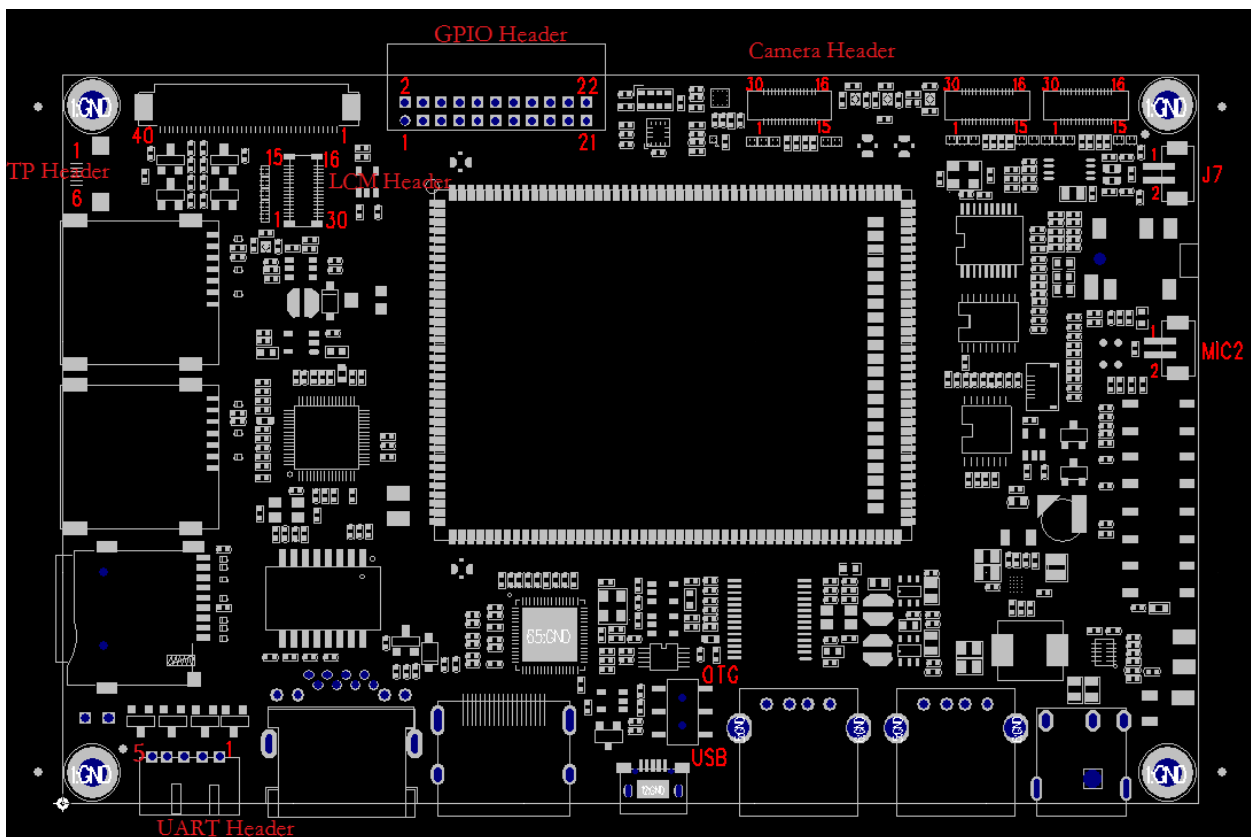


图:留口位置示意图

2.4.1 GPIO Header

GPIO header 包含了 SPI/UART/Keypad/GPIO 等，引脚定义如下图。关于 API 接口对 GPIO 进行读写控制，更多详细描述，请参《ZM65 系列开发板 SDK 文档.pdf》。

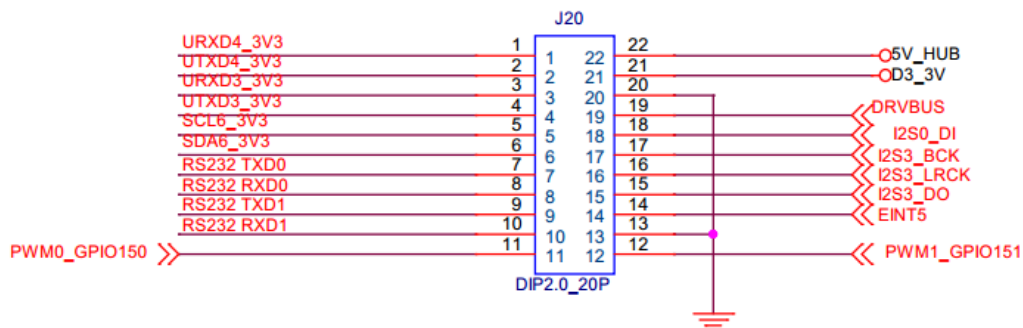


图:GPIO Header 定义

其中有 I2S 相关 pin 可以复用为 SPI 功能。详情参考 ZM65 核心模块书。

2.4.2 LCM Header

LCM Header 定义一组全功能的 LCM 接口,包含了电容式触摸屏接口,背光电源和 4Lane mipi 信号, 最高分辨率支持 FHD+(1920x1200)。下图为接口定义;

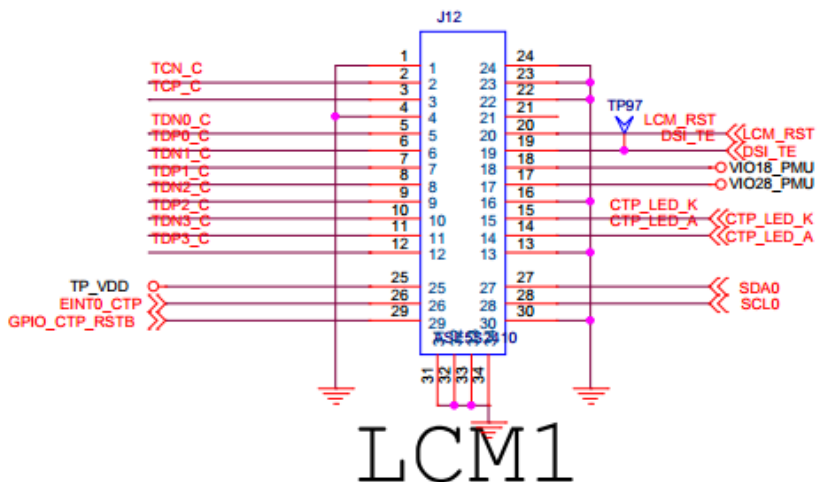


图:LCM Header 定义

2.4.3TP Header

TP Header 预留了一组标准的单 TP 接口,包含了 2.8V 供电、I2C、TP RESET、TP EINT、GND。接口定义如下图:

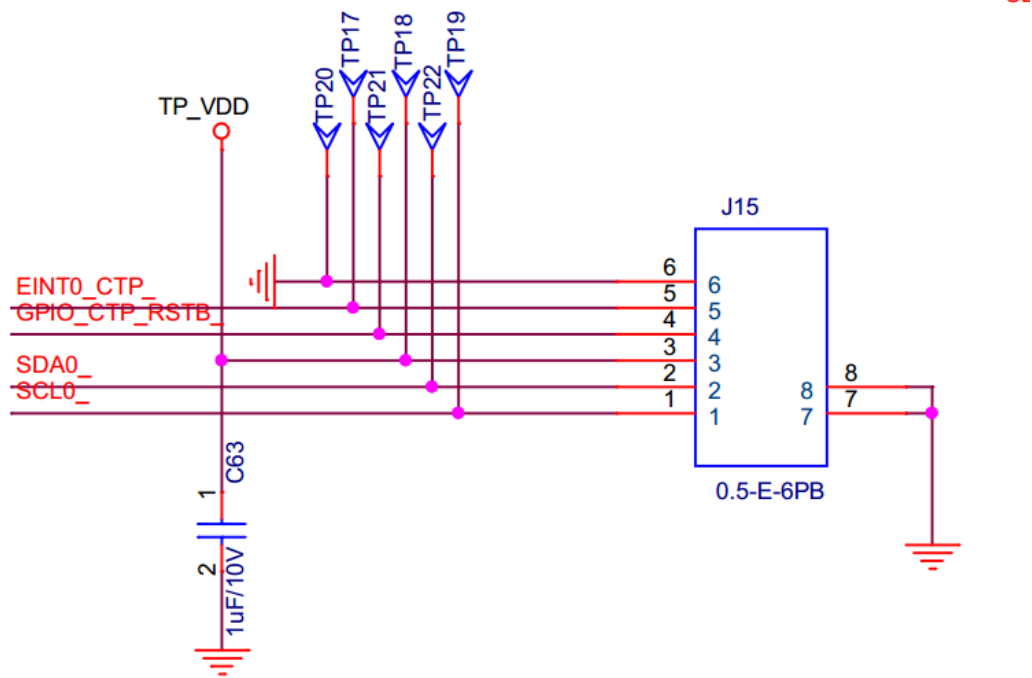


图:TP Header

2.4.4 UART Header

此开发板除了 GPIO Header 里面预留的 UART；还有两组系统的 UART。接口定义如下图：

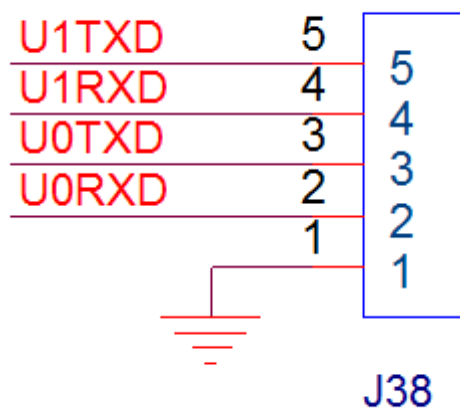


图:UART Header

2.4.5 Camera Header

此开发板预留了 3 个 Camer 接口；目前的固件只支持 CAM1 和 CAM2，对应软件上的后摄和前摄。3 个接口的定义都是一样的。

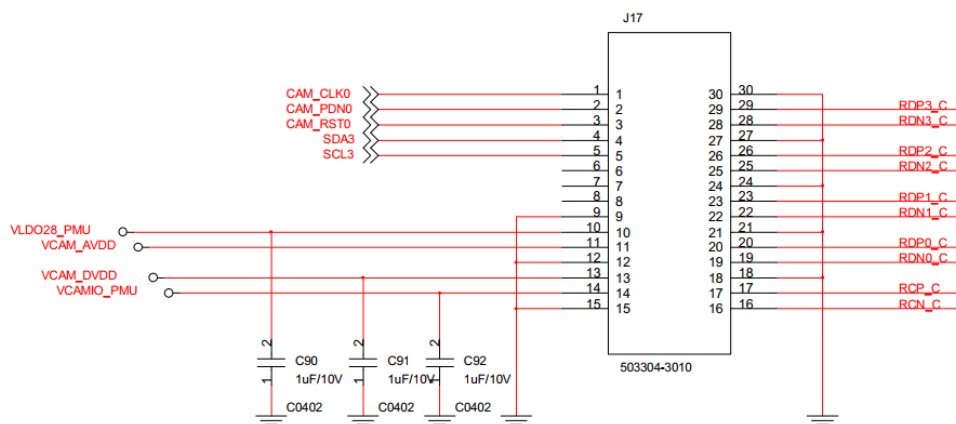


图:Camera Header

3. 接口说明

3.1 概述

本章主要介绍 ZM65 开发套件预留接口应用方法,涉及到 ZM65 模块的详细内容请参考 ZM65 系列模块的产品规格书《智物通讯 ZM65 系列模块硬件设计指导手册.pdf》。

3.2 ZM65 模块外观

ZM65 系列模块对外接口形态为 172LCC+22LGA 的封装。外观图和尺寸如下:



图:ZM65 模块外观图

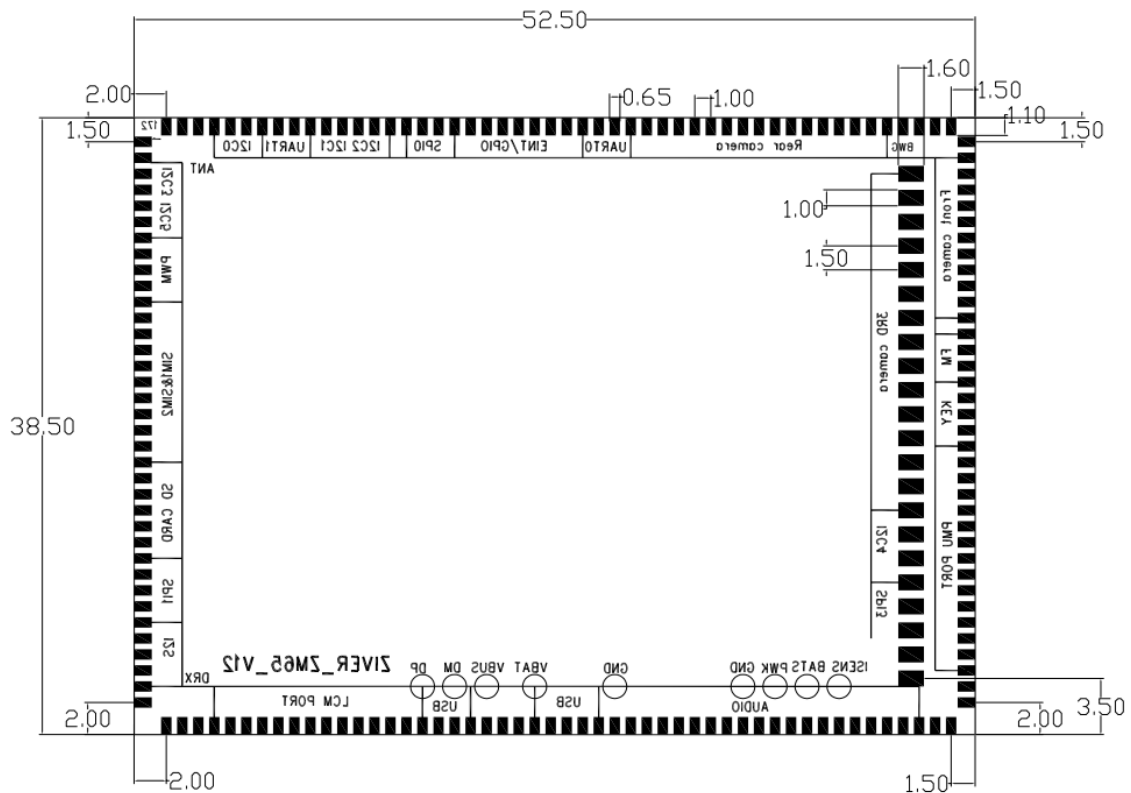


图:尺寸图

3.3 电源和充电

为保障用户系统调试稳定可靠,可使用 ZM65 开发套件,开发套件的硬件电路支持 12VDC 电源供电以及锂电池充电功能,软件上需要根据选型的具体电池来调试电池充放电曲线以及电池电量精度。

3.3.1 锂电池

开发板可以使用 3.7-4.2V 锂电池供电,为了用户体验推荐电池容量不低于 3000mAh。开发板的电池需要焊接,所以一般情况下我们推荐使用 DC 电源供电的方式。

3.3.2 直流 12V 供电

开发板还支持直接使用 12V 直接供电。

1. 供电电流: 不小于 2A, 推荐供电电流 3A 以上。
2. 供电电压: 12V $\pm$ 0.5V
3. 电源线材质建议选用铜芯。

DC 插头规格: DC-044A 孔 6mm 针 2mm。

下图是, 电源插头极性和参考电源线样品图。



图:DC 电源

3.3.2 USB 5V 充电

如果在使用电池的情况时，开发套件连接外部设备较多，当系统电源供应不足以支持整个系统正常运转时，请通过 USB 插入适配器作为补充电源。

3.3.3 锂电池充电

ZM65 开发板内置充电芯片，默认充电电流设置值为 2A，二次开发的时候可根据实际选型的电池容量大小通过软件修改充电电流设定，电池充放电曲线，电池电量精度等。

注： ZM65 评估套件板推荐锂电池充电电流大小设定不超过 1C。即，当电池容量为 3000mAh，充电电流应不大于 3A，充电电流过大可能引起发热、电池爆炸等安全问题。

3.4 开关机

3.4.1 有关复位

ZM65 开发套件，预留有强制复位键，使用此键可以一键关机。

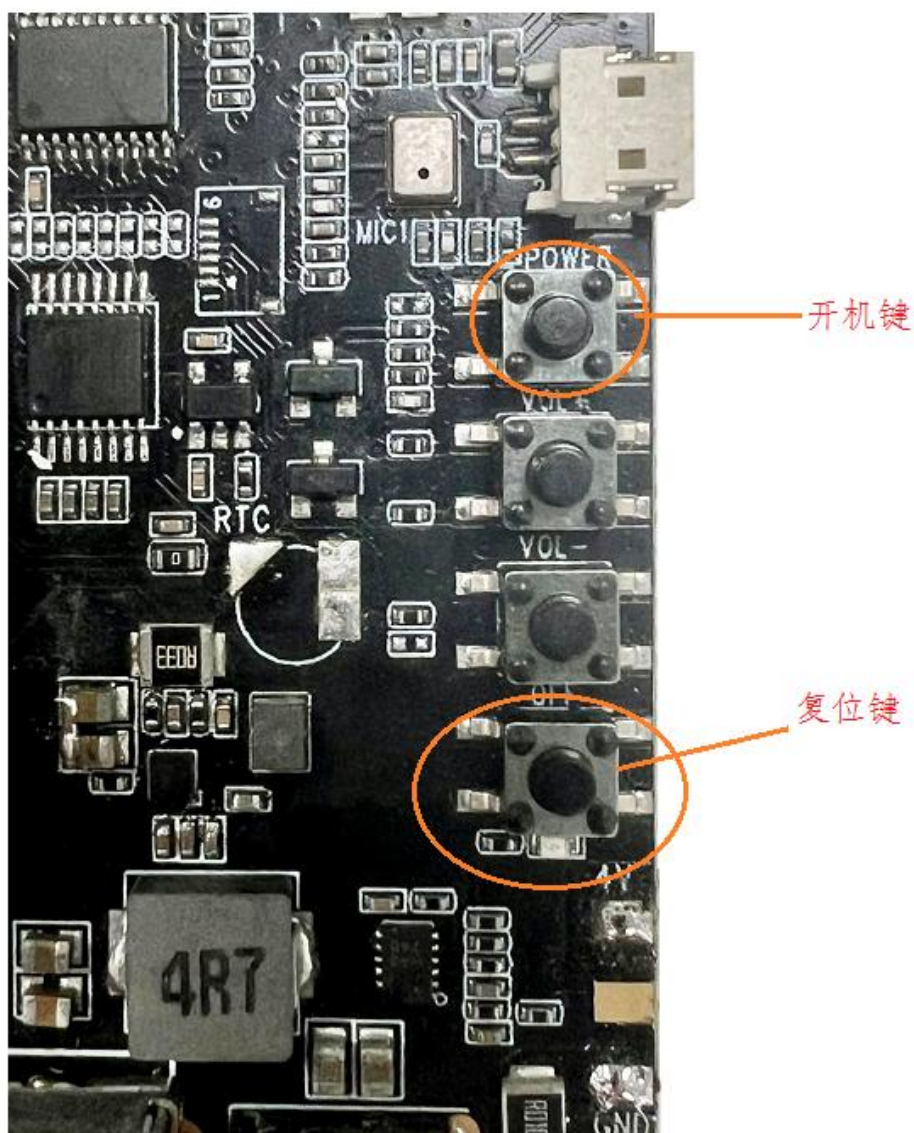


图:按键示意图

3.4.2 如何开机

开机之前，确保所有功能部件有正确连接（一般情况下出厂的时候已经正确连接）。如下图所示，三步骤实现开机：



图:开机流程图

3.4.3 如何关机

两种方法:

1. 按开机键 3 秒，屏幕上选择关机触摸（推荐采用）
2. 如没有特别需要保存或运行中的应用程序，直接将电源断开（不推荐）

3.4.4 自动睡眠

默认系统开机后，会处于 1 分钟自动睡眠选项。如用户实际应用需要保持系统不睡眠（待机），请访问设置/显示/休眠 选择“永不”休眠。

用户也可通过 Android 调用操作系统的 wakelock 机制来控制 and 定义自己的睡眠场景。

3.4.5 如何重启

如遇用户 APP 死锁操作系统，导致操作系统无法正常相应用户行为时。可使用 PWRKey+音量下两个组合按键长按超过 10S，整机系统会强行下电关机。此时再按下 pwrkey 可以重新引导操作系统启动。从而恢复系统正常使用。

3.5 USB-HOST 接口

ZM65 系列评估板已集成 2 路 USB-HOST，这 2 路 USB 接口可以外接多种 USB 外设，例 USB 键盘鼠标、U 盘、USB 接口摄像头(支持 UVC 协议)等常用外设。

3.6 USB-DEVICE 接口

USB-DEVICE 接口,主要用于系统烧写与 ADB 调试。

注意：此平台 HOST 和 DEVICE 不能同时使用，默认是 HOST 模式，使用 device 模式需要去拨动开关到对应的位置。

3.7 按键接口

支持开键机，音量上下按键，复位键。

3.8 音频接口

支持 SPK 喇叭以及麦克风接口。

3.9 耳机接口

支持 3.5mm 美标耳机，FM 模式下耳机作为天线。

3.10 摄像头接口

两路 mipi 摄像头接口。

3.11 Sensor

可以支持 Gsensor、Msensor、ALSensor、Gyro Sensor。

开发板上 G sensor 和 Gyro Sensor 二选一。默认使用的 G sensor。

3.12 HDMI 接口(可选)

HDMI 接口和 mipi 显示屏接口复用，由 MIPI DSI 转换为 HDMI，4 组差分线。用户可以

外接多种尺寸的显示器。默认分辨率是 1920*1080。

3.12 以太网接口

ZM65 系列开发板通过 RJ45 引出一路百兆自适应以太网接口。如果要使用安卓的以太网功能, 用户需要将网线插入 ETH 接口, 然后通过设置打开以太网功能。默认的网是 DHCP 方式分配 IP。如果要手动配置 IP 地址, 可以在“设置->网络->以太网”中配置。

3.14 串口

主板支持 UART1、UART2 两路 TTL, 位置在 J38 接口

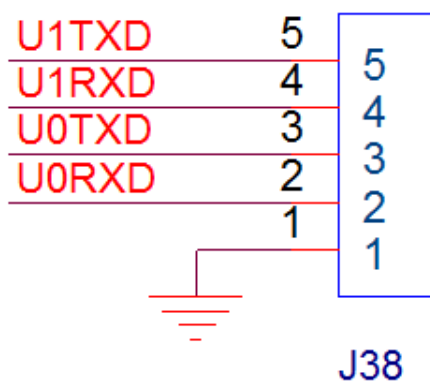


图:J38 pin 定义

接口定义下所示:

串口	管脚	功能	设备节点	电平
UART0	1	RX	/dev/ttyS0	TTL, 可选 1.8V/3.3V
	2	TX		
UART1	3	RX	/dev/ttyS1	TTL, 可选 1.8V/3.3V
	4	TX		

表:UART0/UART1 定义