TOPEET 迅为

iTOP-IMX6UL 全能版产品规格书

公众号　　官方店铺

Beijing TOPEET Electronics Co.,Ltd.

目录

产品简介.....5
一、 核心板.....5
二、 底板接口丰富.....6
三、 可选配件.....7
四、 可选屏幕.....7
产品清单.....8
核心板介绍.....9
核心板参数.....9
核心板连接器原理图.....10
底板介绍.....11
详细尺寸.....11
底板参数.....12
底板接口说明：.....13
1.POWER 电源接口.....13
2. SWITCH 电源开关.....13
3.拨码开关.....14
4. JTAG 接口.....15
5. CAMERA 接口.....15
7. User Key 功能按键.....16
8. MIC.....16
9. PHONE.....17
10. 串口.....18

11. USB Host 19

12. TF Card 20

13. 网口 20

14. LCD 接口 21

15. USB OTG 22

16. RTC 实时时钟 23

17. CAN 接口 24

18. USB WIFI 24

19. GPS 模组（选配） 25

20.4G 模组（选配） 26

软件参数 26

Bootloader 27

内核及设备驱动程序 27

交叉编译器 28

PC 端烧写工具 28

配套资料 29

1. iTOP-iMX6UL 核心资料 29

2. iTOP-IMX6UL 开发板资料汇总 30

3. iTOP-IMX6UL 扩展文档 32

技术支持与保修说明 36

技术支持范围 36

技术讨论范围 36

技术支持电话 36

技术支持时间 36

技术保修范围 36

技术支持与保修说明..... 37

品质保障..... 37

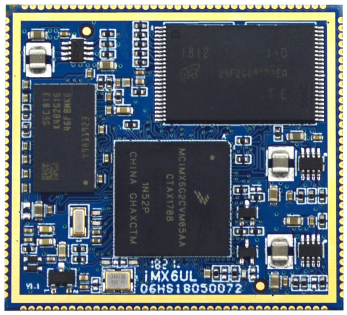
产品简介

IMX6UL 全能版可广泛应用于物联网、人机界面、电子支付、智能家居、工控、医疗、安防、金融、电力、手持设备、显示控制等领域。

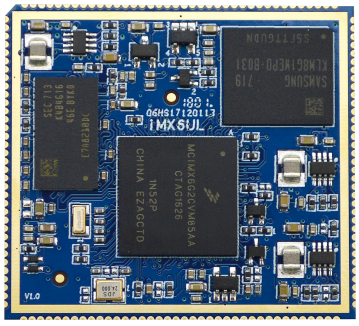
一、核心板

低功耗 高能效 全速运行典型测试程序，功能仅为 269mW。并具有多种低功耗以及休眠模式。

安全加密 具有硬件加密引擎、篡改检测和动态 DRAM 加密/解密等内置功能，可以使客户面向高度安全的应用进行设计。



【商业级核心板】



【工业级核心板】

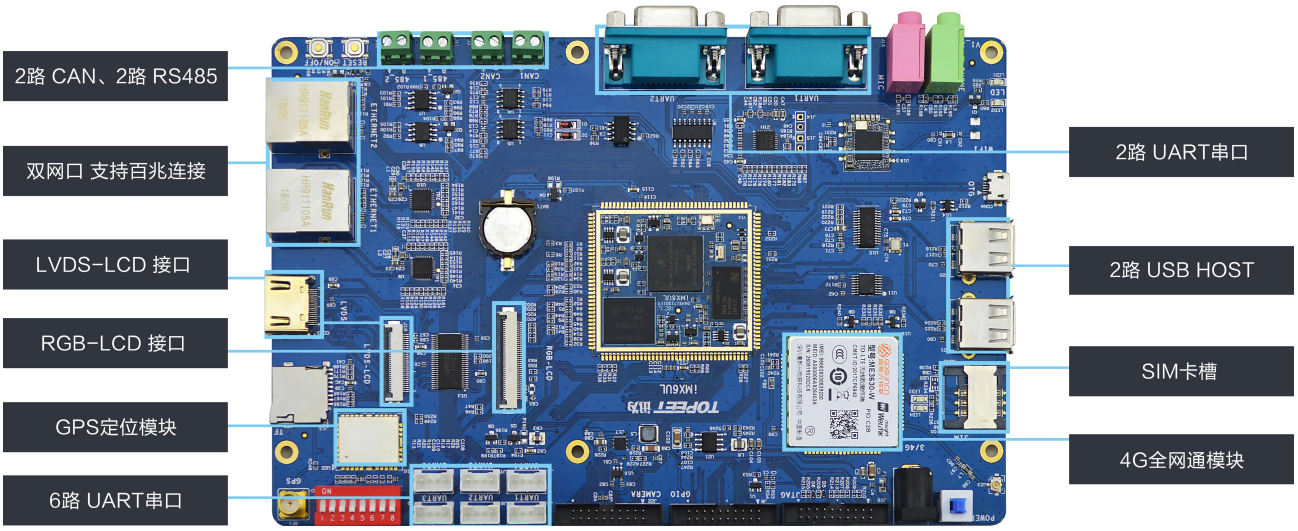
兼容同一底板	内存	存储	运行温度
商业级核心板	512M DDR	8G EMMC	-20°C~+80°C
工业级核心板	256M DDR	256M FLASH	-40°C~+80°C

二、底板接口丰富

板载 4G 全网通、GPS 定位、WIFI/蓝牙模块，接口丰富

双网口丨 2 路 CAN 总线丨 2 路 RS485 丨 2 路 USB HOST 丨 8 路 UART 串口

板载 LVDS 信号和 RGB 信号，支持多种屏幕连接



三、可选配件

RFID模块

VGA模块

500万摄像头

USB摄像头

LORA模块

继电器

四、可选屏幕

显示屏	4.3 寸屏	5 寸屏	7 寸屏-RGB	7 寸屏-LVDS	9.7 寸屏	10.1 寸屏
分辨率	480*272	800*480	1024*600	1280*800	1024*768	1024*600

4.3寸屏

5寸屏

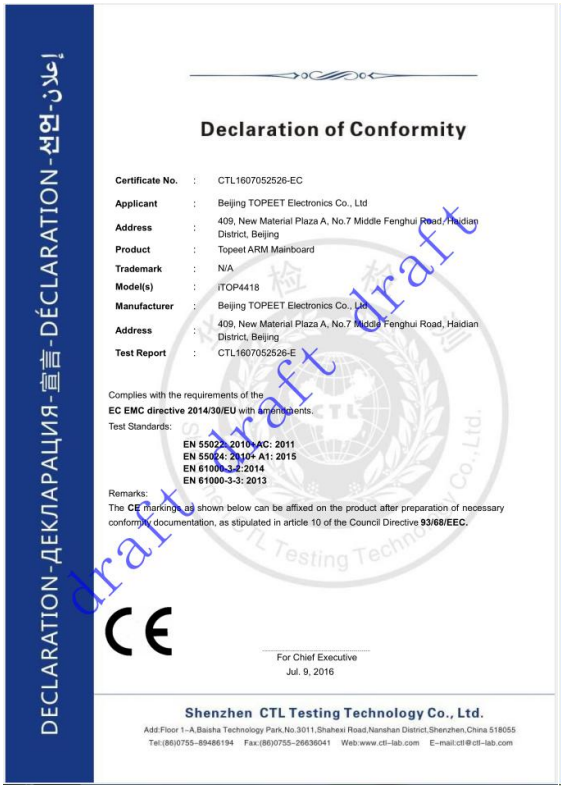
7寸屏-RGB

7寸屏-LVDS

9.7寸屏

10.1寸屏

五、CE、FCC 认证



DECLARATION-ДЕКЛАРАЦИЯ-宣言-DÉCLARATION-선언-إعلان

Declaration of Conformity

Certificate No.	:	CTL1607052526-EC
Applicant	:	Beijing TOPEET Electronics Co., Ltd
Address	:	409, New Material Plaza A, No.7 Middle Fenghui Road, Haidian District, Beijing
Product	:	Topeet ARM Mainboard
Trademark	:	N/A
Model(s)	:	iTOP4418
Manufacturer	:	Beijing TOPEET Electronics Co., Ltd
Address	:	409, New Material Plaza A, No.7 Middle Fenghui Road, Haidian District, Beijing
Test Report	:	CTL1607052526-E

Complies with the requirements of the **EC EMC directive 2014/30/EU** with amendments.

Test Standards:

EN 55022: 2010+AC: 2011
EN 55024: 2010+ A1: 2015
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3: 2013

Remarks:
The **CE** marking, as shown below can be affixed on the product after preparation of necessary conformity documentation, as stipulated in article 10 of the Council Directive **93/68/EEC.**

CE

For Chief Executive
Jul. 9, 2016

Shenzhen CTL Testing Technology Co., Ltd.
Add:Floor 1-A,Baisha Technology Park,No.3011,Shahexi Road,Nanshan District,Shenzhen,China 518055
Tel:(86)0755-89486194 Fax:(86)0755-26636041 Web:www.ctl-lab.com E-mail:ctl@ctl-lab.com

VERIFICATION-ПРОВЕРКА-檢証-VÉRIFICATION-검증-التحقق

Verification of Conformity

Certificate No.	:	CTL1607052526-FC
Applicant	:	Beijing TOPEET Electronics Co., Ltd
Address	:	409, New Material Plaza A, No.7 Middle Fenghui Road, Haidian District, Beijing
Product	:	Topeet ARM Mainboard
Trademark	:	N/A
Model(s)	:	iTOP4418
Manufacturer	:	Beijing TOPEET Electronics Co., Ltd
Address	:	409, New Material Plaza A, No.7 Middle Fenghui Road, Haidian District, Beijing
Test Report	:	CTL1607052526-F

Test Standards:

FCC PART 15 Subpart B Class B

Remarks:
This device is complies with the part 15 of FCC rules. It's confirmed and found to comply with the requirements setup by ANSI C63.4 & FCC part 15 regulation for the evaluation of electromagnetic compatibility.

FC

For Chief Executive
Jul. 9, 2016

Shenzhen CTL Testing Technology Co., Ltd.
Add:Floor 1-A,Baisha Technology Park,No.3011,Shahexi Road,Nanshan District,Shenzhen,China 518055
Tel:(86)0755-89486194 Fax:(86)0755-26636041 Web:www.ctl-lab.com E-mail:ctl@ctl-lab.com

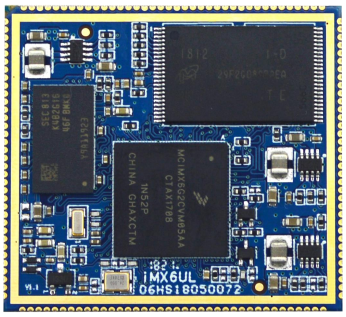
draft draft draft draft

产品清单

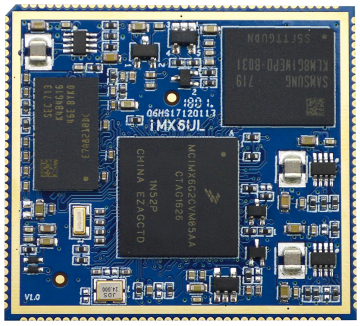
清单内容	基本型	豪华型
底板	底板（不含 4G、GPS 模块）*1 片	底板（含 4G、GPS 模块、三轴加速度及）*1 片
核心板	1 片	1 片
电源	1 个	1 个
网线	1 条	1 条
串口线	1 条	1 条
USB 线	1 条	1 条

4G 天线	无	1 条
GPS 天线	无	1 条
铜柱	1 套	1 套
光盘资料	1 套	1 套

核心板介绍



【商业级核心板】



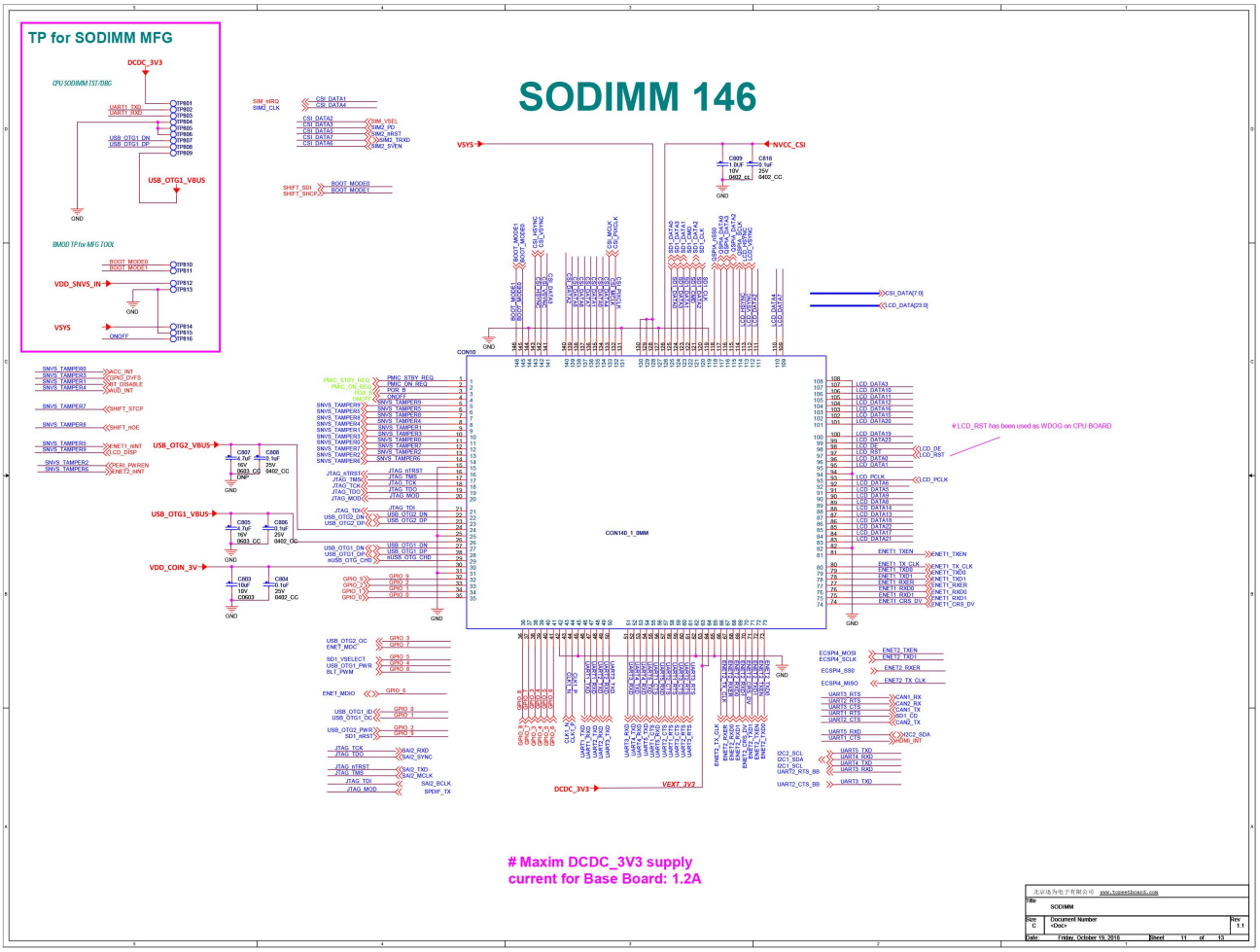
【工业级核心板】

核心板参数

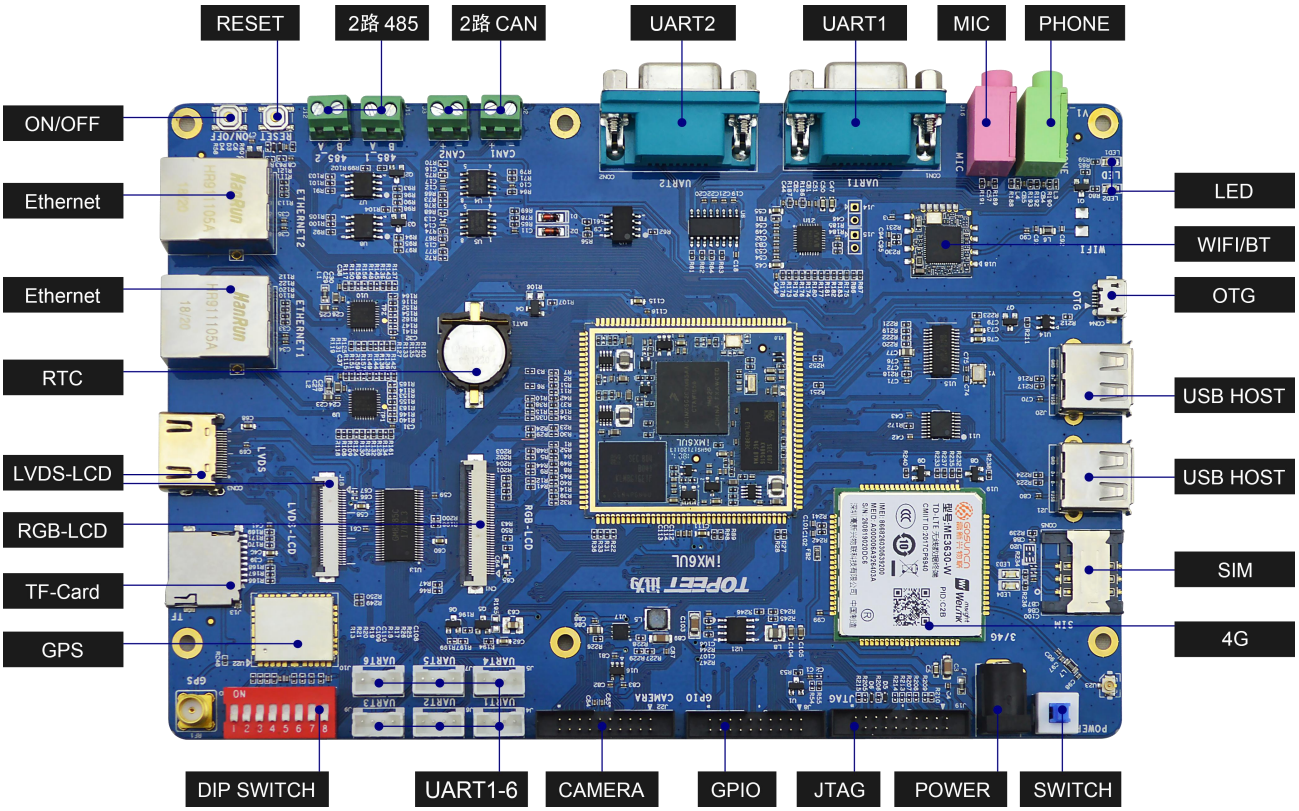
尺寸	38mm*42mm
CPU	iMX6UL 主频 528MHz ARM Cortex-A7 架构 单核
iMX6UL 商业级	内存：512M 存储：8G EMMC
iMX6UL 工业级	内存：256M 存储：256M FLASH
工作电压	5V 电压供电
系统支持	Linux-QT4.7/QT5.7 系统；Ubuntu16.04 系统（不带图形界面）；Youcto 系统（4.1-krogoth）
商业级运行温度	-20℃ ~ +80℃

工业级运行温度	-40℃ ~ +80℃
引脚间距	1.27mm
引角扩展	i.MX6 功能全部引出，146PIN 脚
连接方式	邮票孔
PCB	6 层沉金工艺

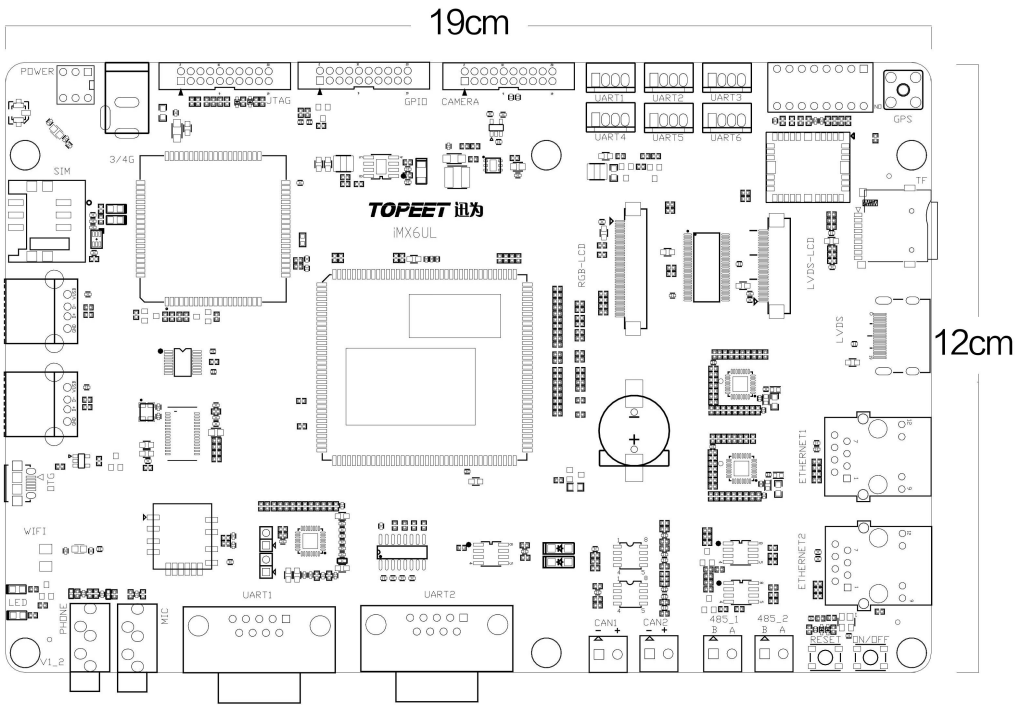
核心板连接器原理图



底板介绍


RESET
2路 485
2路 CAN
UART2
UART1
MIC
PHONE
ON/OFF
Ethernet
Ethernet
RTC
LVDS-LCD
RGB-LCD
TF-Card
GPS
LED
WIFI/BT
OTG
USB HOST
USB HOST
SIM
4G
DIP SWITCH
UART1-6
CAMERA
GPIO
JTAG
POWER
SWITCH

详细尺寸


19cm
12cm

底板参数

尺寸	12*19cm
POWER	5V 电压供电
SWITCH	电源开关
GPS 模块	支持（选配）
4G 模块	1 个 全网通 （选配）
WIFI 蓝牙模块	支持
LVDS 接口	1 路
RGB 接口	1 路
CAN	2 路 CAN 总线接口
RS485	2 路 RS485 总线接口
MIC	支持 MIC 输入
PHONE	支持耳机输出
串口	2 路串口(引出 TTL 6 路)
USB HOST	2 路
网口	2 路百兆以太网，RJ45 接口
TF 卡槽	1 个标准 TF 卡接口
SIM 卡槽	1 个标准 SIM 卡接口
OTG 接口	1 路
DIP SWITCH	8 位拨码开关
JTAG	1 个

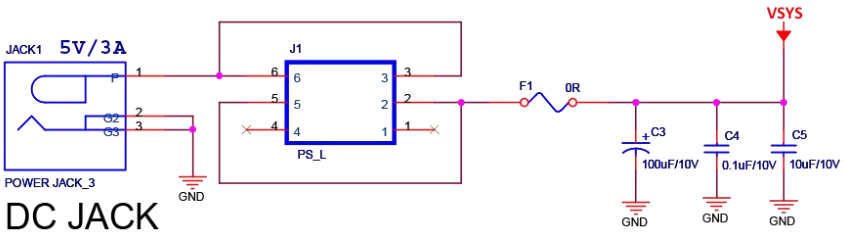
CAMERA 接口	1 个 支持 500 万摄像头
GPIO 接口	20PIN(包含 3 路 AD，1 路 SPI，2 路 I2C，2 路 TTL 的串口)
RTC	实时时钟
LED	4 个
按键	2 个

底板接口说明：

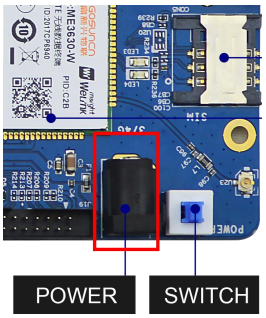
1.POWER 电源接口

电源输入为 5V/2A+,给核心板提供 5V 电源，给底板供电。

原理图部分如下图所示。



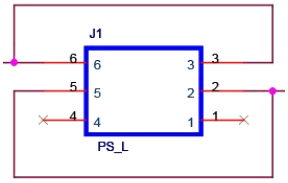
电源接口位置如下图所示。



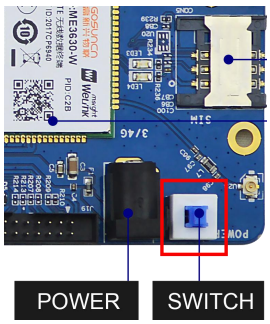
2. SWITCH 电源开关

轻触电源开关可以控制开发板电源通断。

原理图部分如下图所示。

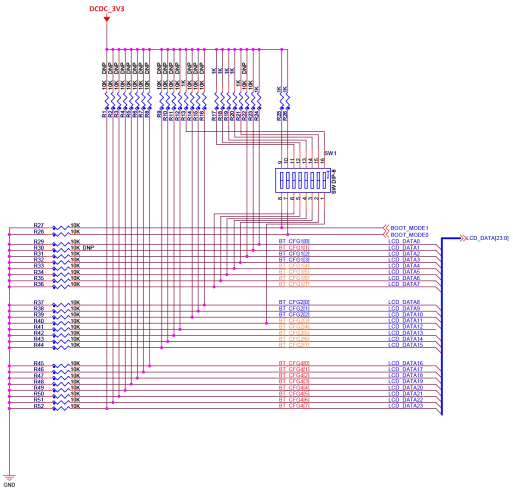


如下图所示。

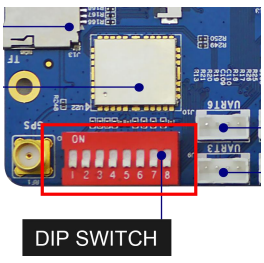


3.拨码开关

8 位拨码开关控制 **iMX6UL** 启动模式
原理图部分如下图所示。



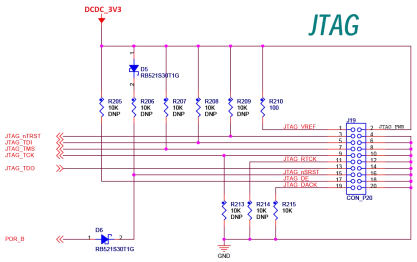
如下图所示。



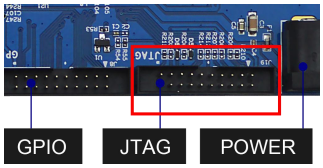
4. JTAG 接口

保留 JTAG 接口，有需要的用户可以进行扩展。

原理图部分如下图所示。



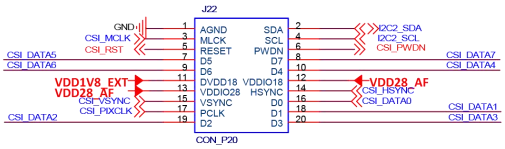
如下图所示。



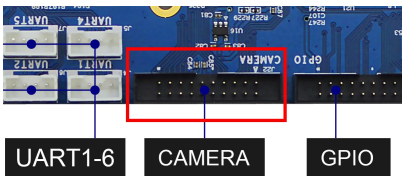
5. CAMERA 接口

支持 500 万自动对焦摄像头模块。

原理图部分如下图所示。



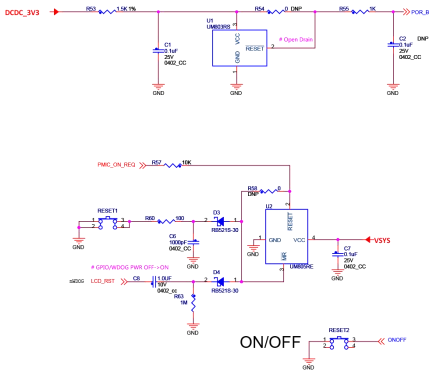
如下图所示。



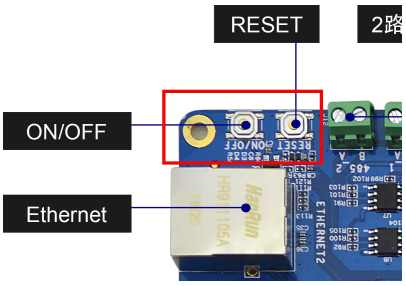
7. User Key 功能按键

2 个扩展按键，支持休眠，复位。

原理图部分如下图所示。



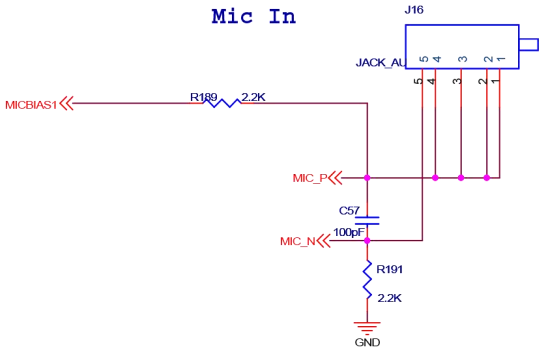
如下图所示。



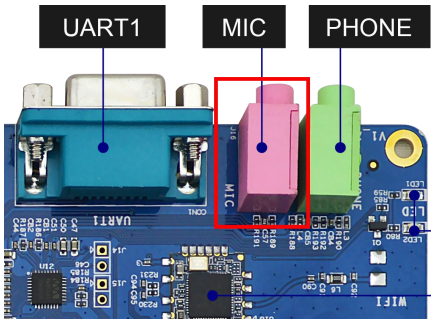
8. MIC

支持麦克输入，支持录音功能。

原理图部分如下图所示。



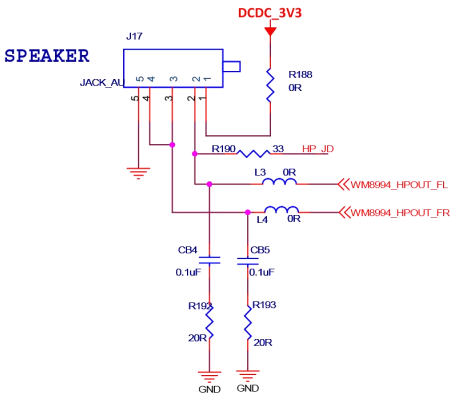
如下图所示。



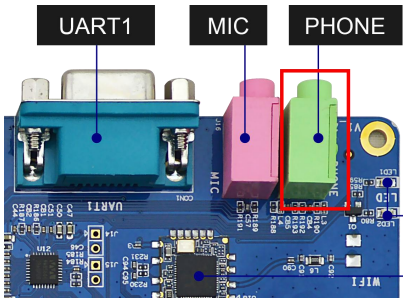
9. PHONE

支持耳机功能。

原理图部分如下图所示。



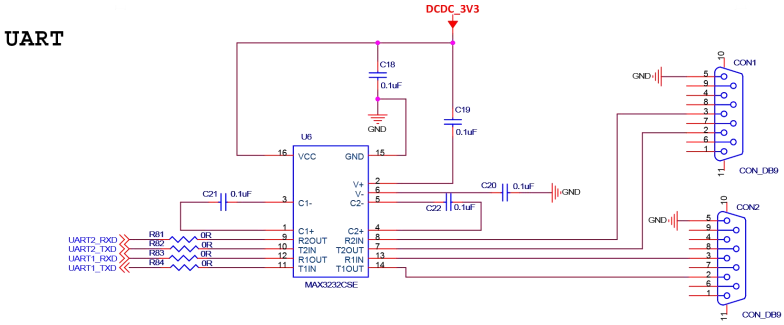
如下图所示。



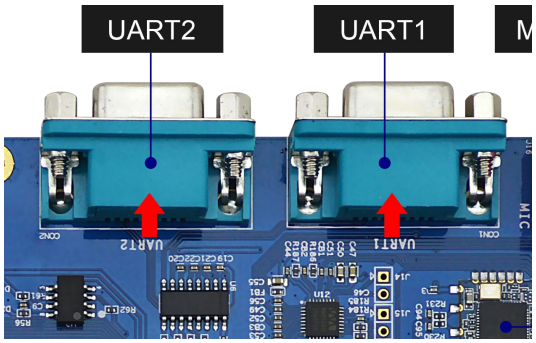
10. 串口

两路 232 电平串口。

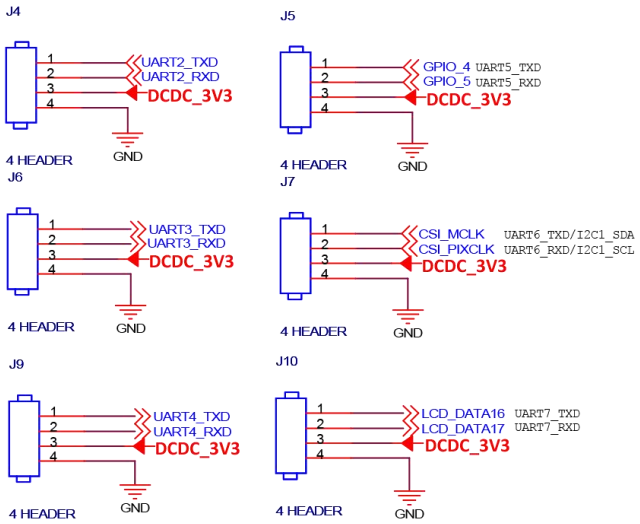
原理图部分如下图所示。



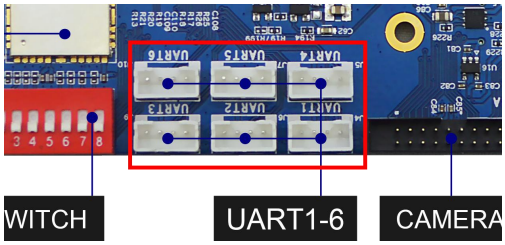
如下图所示。



6 路 3.3V TTL 电平串口。



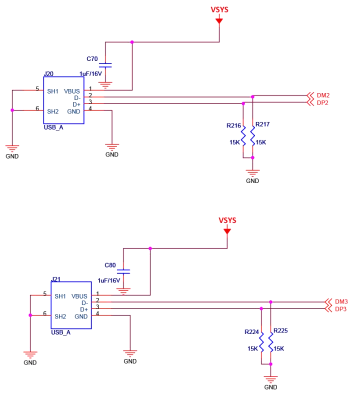
如下图所示。



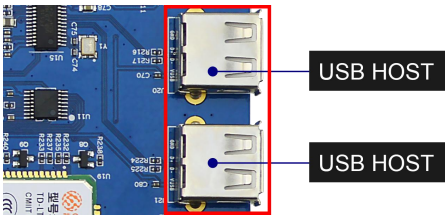
11. USB Host

2 路 USB 扩展口。

原理图部分如下图所示。



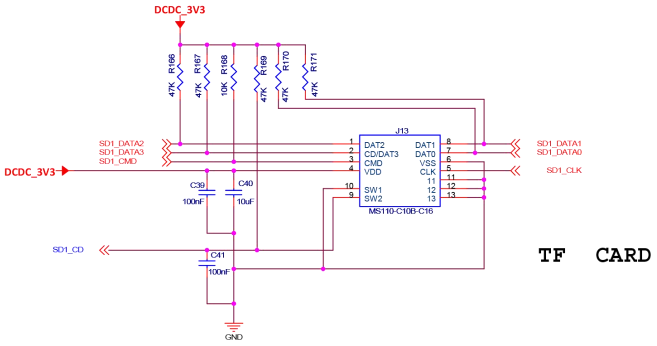
如下图所示。



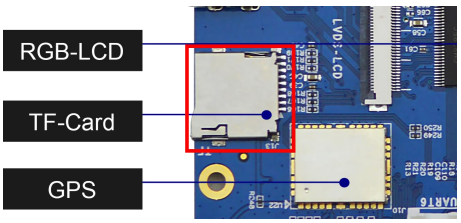
12. TF Card

TF 卡标准卡槽。

原理图部分如下图所示。



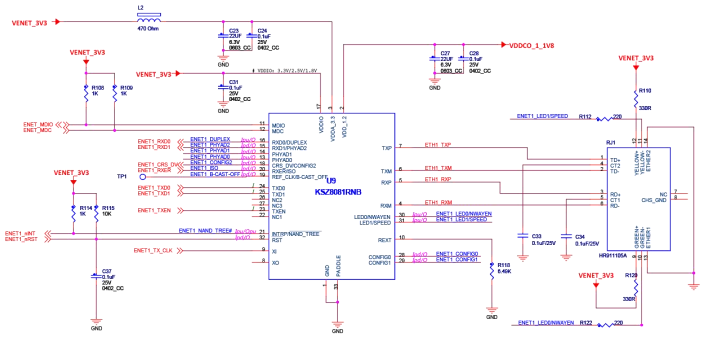
如下图所示。



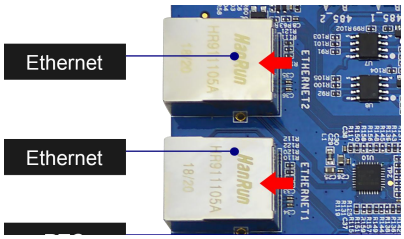
13. 网口

板载百双路百兆有线以太网，传输量提升，提供更快，更流畅的速度。

原理图部分如下图所示。



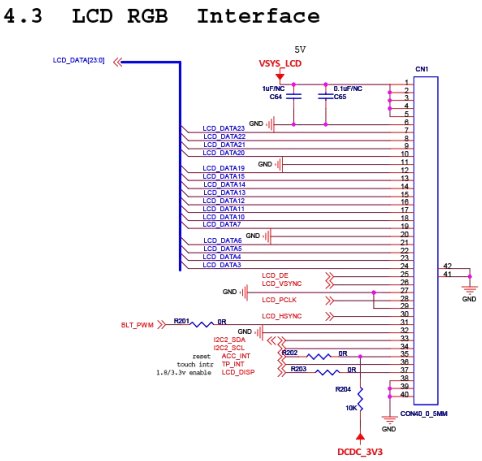
如下图所示。



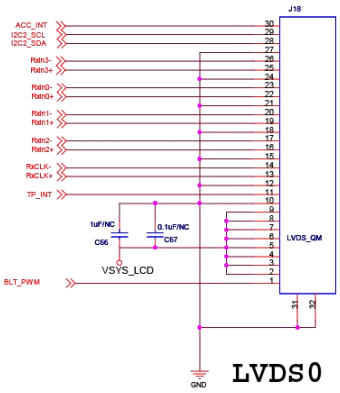
14. LCD 接口

支持 RGB-LCD 接口，LVDS-LCD 接口。

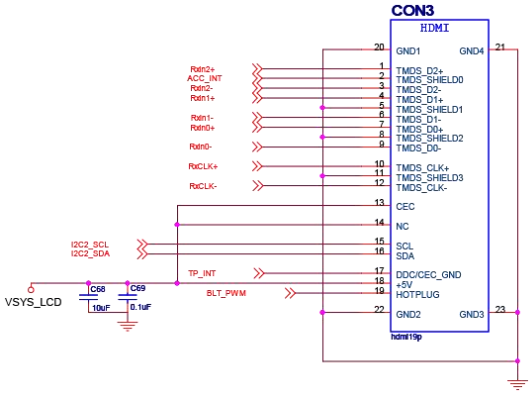
RGB-LCD 原理图部分如下图所示。



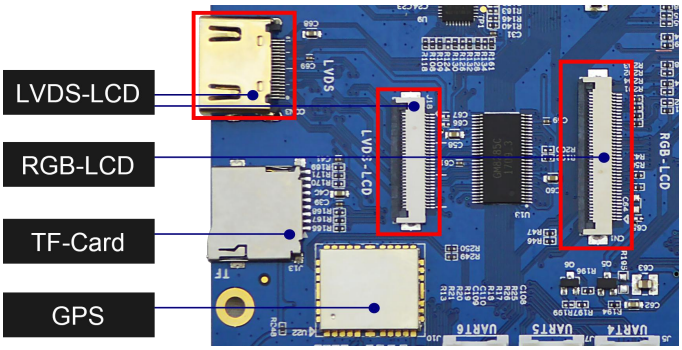
LVDS 信号，软排线接口原理图部分如下图所示。



LVDS 信号，HDMI 接口原理图部分如下图所示。



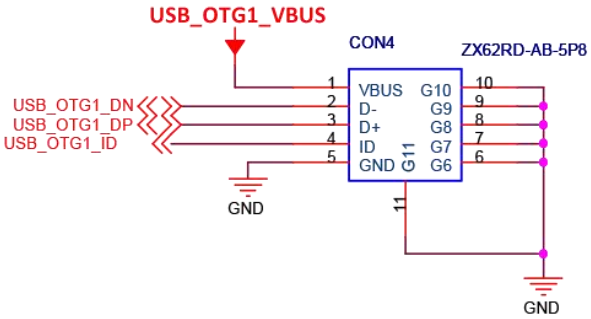
如下图所示。



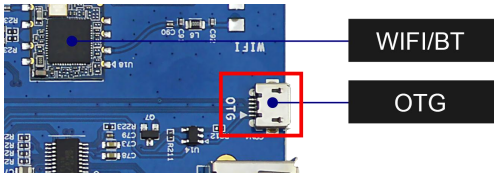
15. USB OTG

USB OTG 接口。OTG 接口用于烧写操作系统镜像。

原理图部分如下图所示。



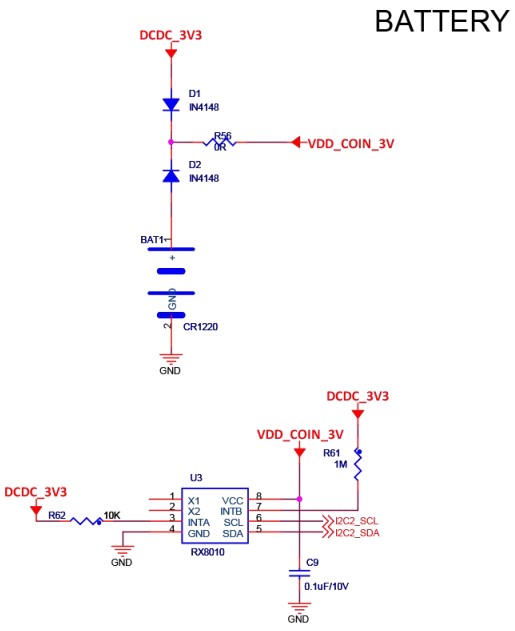
如下图所示。



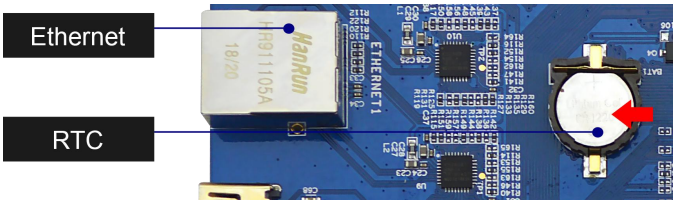
16. RTC 实时时钟

锂电池供电，掉电后时钟继续工作。

原理图部分如下图所示。



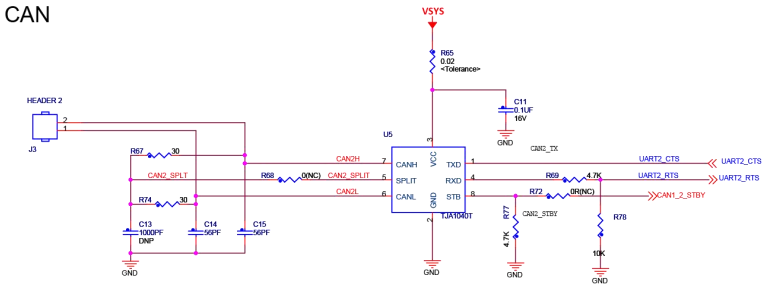
如下图所示。



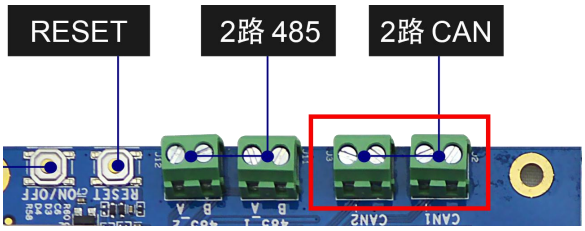
17.CAN 接口

双路 can 总线。

原理图部分如下图所示。



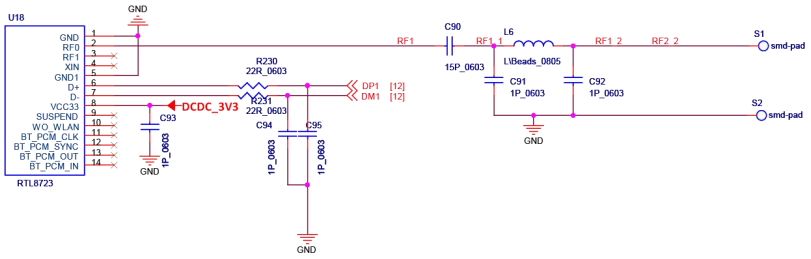
如下图所示。



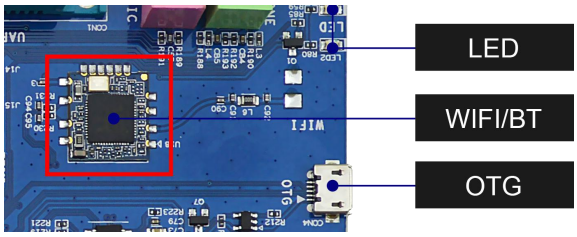
18.USB WIFI

USB WIFI 模组。

原理图部分如下图所示。



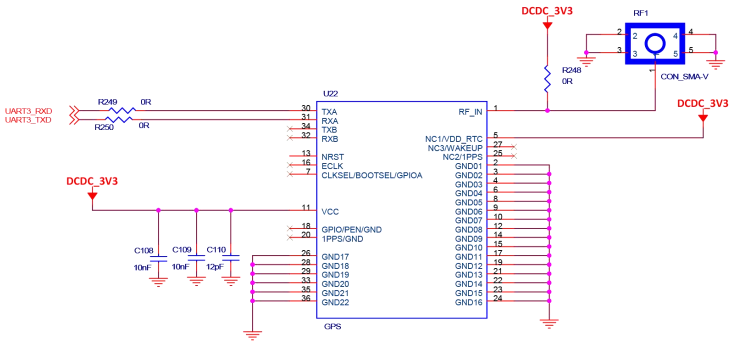
如下图所示。



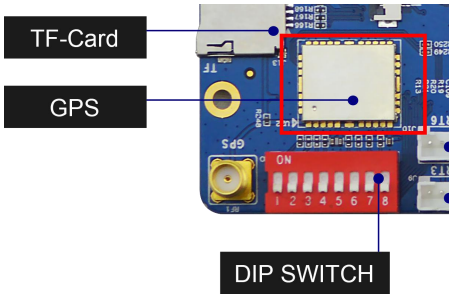
19.GPS 模组（选配）

GPS 模组。

原理图部分如下图所示。



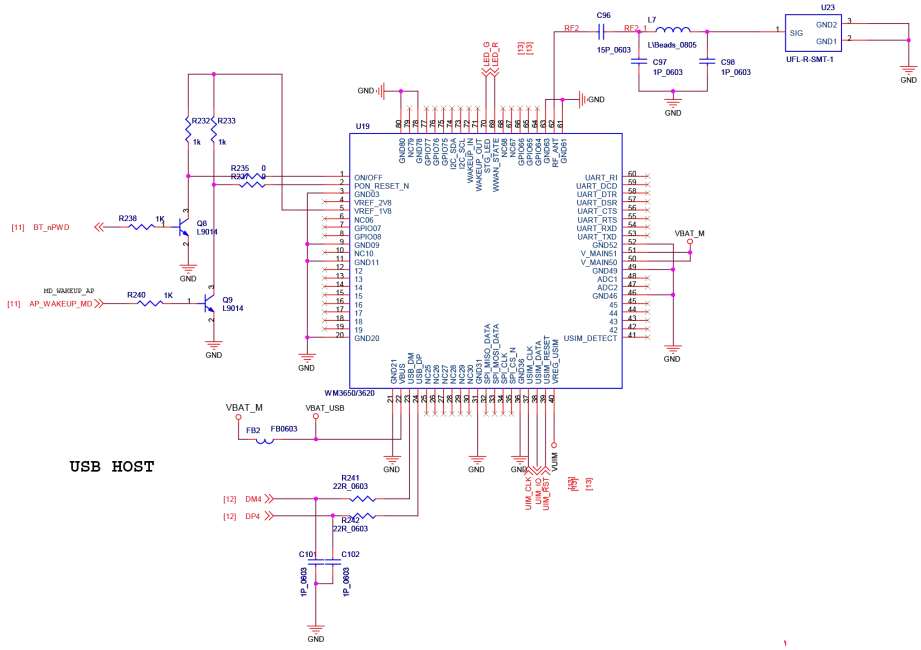
如下图所示。



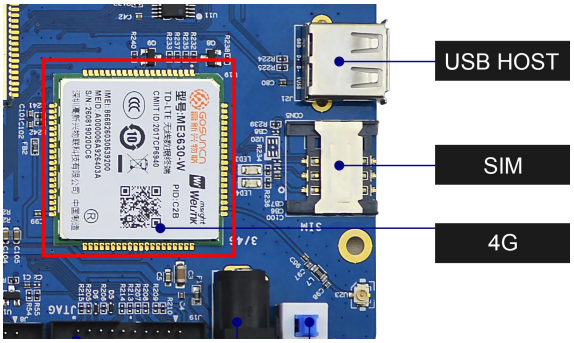
20.4G 模组（选配）

4G 模组。

原理图部分如下图所示。



如下图所示。



软件参数

Linux + Qt4.7/5.7 操作系统

Youcto 系统（4.1-krogoth）

Bootloader

u-boot.bin	版本：u-boot-2016.03（提供源码）	支持 Nand Flash 擦除、读、写
		支持 bootm、bootargs 设置
		支持打印、设置、保存环境变量
		支持内存内容显示、对比、修改
		支持 USB 下载镜像等功能（提供源码）

内核及设备驱动程序

内核:内核版本	Linux4.1.15	提供源码
系统时钟	系统主频：528MHz	
内存	运行于 512M 内存	
显示驱动	LVDS，RGB	提供源码
TOUCH	触摸屏驱动	提供源码
TF 卡接口	1 个 TF 卡接口	提供源码
HSMMC	SD/MMC/SDIO 驱动	提供源码
SPI	SPI 驱动	提供源码
KEYBD	按键驱动程序	提供源码
AUDIO	音频驱动	提供源码
DMA	DMA 驱动	提供源码

RTC	实时时钟驱动	提供源码
JPEG	JPEG 硬件编解码驱动	提供源码
I2C TP 驱动	I2C 电容屏触摸驱动	提供源码
PWM 背光驱动	PWM 背光驱动	提供源码
USB 驱动	USB 驱动	提供源码
串口驱动	串口驱动	提供源码
网口驱动	网卡驱动	提供源码
CAN 驱动	CAN 驱动	提供源码
RS485 驱动	RS485 驱动	提供源码
Camera 驱动	500 万像素摄像头驱动	提供源码
WIFI 驱动	WIFI 驱动	提供源码
4G 驱动	4G 上网卡驱动	提供源码
GPS 模块	支持 UBLOX 7020 全球定位	提供源码

交叉编译器

arm-eabi-4.6	交叉工具链

PC 端烧写工具

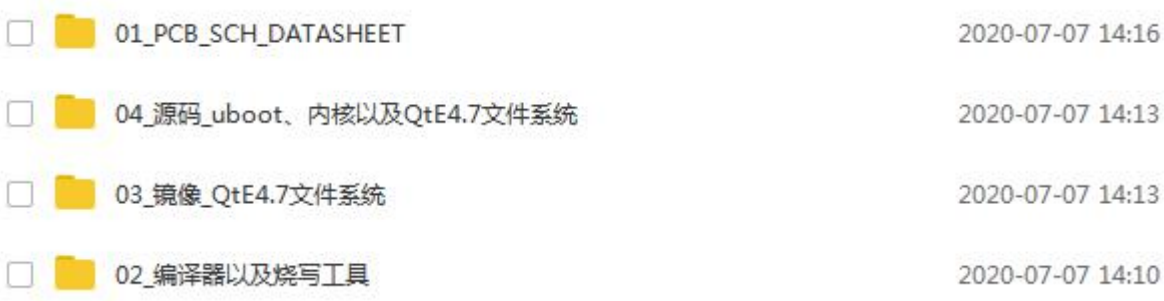
mfgtools	串口调试终端、USB 下载镜像工具

配套资料

迅为的资料主要分为三个部分，“核心资料”，“iTOP-iMX6UL 开发板资料汇总”以及迅为技术支持 QQ 群共享资料。

1. iTOP-iMX6UL 核心资料

群公告中会提供“iTOP-iMX6UL 核心资料”网盘链接，如下图，目录如下。



下面简单的做一下介绍，在需要使用这些资料的时候，会针对性的做详细介绍。

将文件以及文件夹按照“名称+递增”的方式排列，如下：

01_PCB_SCH_DATASHEET-- -----开发板的原理图，PCB 以及元器件的 DATASHEET;

02_编译器以及烧写工具--------编译工具、烧写工具、各种驱动以及其它工具；

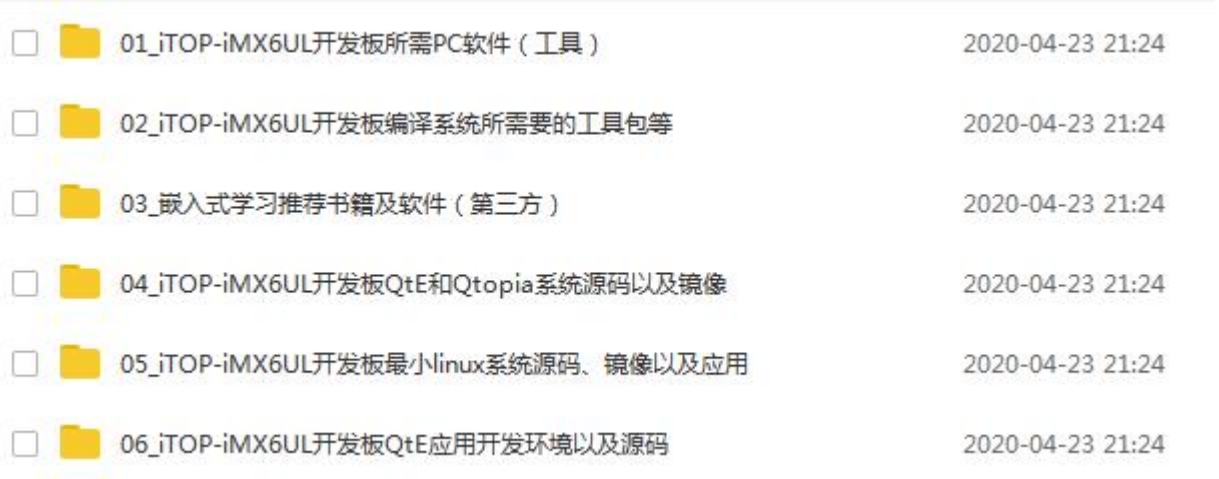
03_镜像_QtE4.7 文件系统---------QT 系统的镜像以及对应的 uboot、kernel 镜像以及文件系统；

04_源码_uboot、内核以及 QtE4.7 文件系统---------QtE 系统对应的 uboot，kernel，文件系统源码；

开发板对应的用户手册 pdf 文档。

2. iTOP-IMX6UL 开发板资料汇总

群公告中会提供“iTOP-iMX6UL 开发板资料汇总”网盘链接，如下图所示。



01_iTOP-iMX6UL 开发板所需 PC 软件（工具）
01_USB 转串口（PL2302 驱动）
02_超级终端（串口调试助手）
03_ADB 驱动
04_SSH 软件
05_二进制编辑器
06_盘符格式化工具

02_iTOP-iMX6UL 开发板编译系统所需要的工具包等
01_虚拟机 VMware_Workstation_wmb 软件
02_Ubuntu 系统安装包
03_tools
04_JDK 以及库文件安装脚本

05_arm-2009q3 编译器
06-QtE5.7 的编译环境安装包

03_嵌入式学习推荐书籍及软件（第三方）
01_Altium Designer
02_于博士 Allegro 视频
03_嵌入式 ARM 推荐书籍

04_iTOP-iMX6UL 开发板 QtE 和 Qtopia 系统源码以及镜像
01_Qtopia2.2.0 源码
02_QtE4.7 源码
03_编译器、补丁包以及其它工具
04_QtE4.7 根文件系统升级目录
05_QtE5.7 镜像和源码以及编译器
06_QtE5.7 系统升级目录

05_iTOP-iMX6UL 开发板最小 linux 系统源码、镜像以及应用
01_Busybox 工具
02_最小 linux 镜像
03_应用测试程序

06_iTOP-iMX6UL 开发板 QtE 应用开发环境以及源码
01_Qt_Creator
02_QtE4.7 应用例程
03_QtE5.7 应用例程

3. iTOP-IMX6UL 扩展文档

iTOP-4412-Linux 系统-busybox-1.21.1 生成最小系统.zip
iTOP-iMX6UL-MiniLinux-CAN 测试_V1_0.zip
iTOP-iMX6UL-NFS 共享目录 Ubuntu12.04_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-linux-开机自启动程序_V1.0.zip
canconfig 命令移植.zip
ITOP-4412-QtE 系统-opencv 移植.pdf
can_test.zip
canconfig 命令移植 - 副本.zip
iTOP-4412-Linux 系统-buxybox1.26.2 生成最小系统.zip
iTOP-4412-Linux 系统-buxybox1.26.2 生成最小系统 - 副本.zip
iTOP-iMX6UL-Qt 和 Linux 系统-声卡耳机和麦克测试_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-QtE4.7-串口程序测试文档_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-Qt 和 Linux 系统-挂载盘符 U 盘 TF 卡等_V1.1.pdf
iTOP-iMX6UL-串口测试文档_V1.0.zip

iTOP-iMX6UL-独立中断测试_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-Qt 和 Linux 系统-挂载盘符 U 盘 TF 卡等_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-Qt 和 Linux 系统-OTG 接口的 host 模式测试_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-Telnet 服务和 FTP 服务_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-NFS 共享目录 Ubuntu16.04_V1.1.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-led 驱动（底板 1.4）_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-adc 测试文档_V1.1.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-PWM 测试文档_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-IO 的配置详细讲解_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-内核-LOGO 修改使用文档_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-led 驱动（底板 1.4）_V1.1.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-adc 测试文档_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-menuconfig 的用法_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-开发板-屏幕背光亮度调整_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-menuconfig 的用法_V1.1.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-rtc 命令测试方法_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-休眠唤醒测试_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-驱动获取设备树信息_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-驱动设备注册_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-设备树节点的添加和测试_V1.1.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-设备树节点的添加和测试_V1.0.pdf

iTOP-iMX6UL-驱动-看门狗 watchdog 以及 Linux-c 测试例程_V1.1.zip
iTOP-iMX6UL-网卡测试文档_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-实时时钟 RTC 以及 Linux-c 测试例程_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-以模块的方式编译内核驱动_V1.0.zip
iTOP-开发板-Qt 和 mini 文件系统无法保存文件的解决办法.pdf
iTOP-开发板-modbus 移植和使用文档_V1.0.zip
iTOP-开发板-QtE-调用 shell 命令使用文档.zip
iTOP-开发板-MiniLinux-C 程序调用 shell 命令.zip
iTOP-开发板-ssh 常见问题以及解决方法.pdf
iTOP-开发板-QtE 系统简介_V1.0.pdf
iTOP-开发板-串口的基础知识和快速测试方法_V1.0.pdf
iTOP-开发板-Qt 系统-修改和固定 MAC 地址 IP 地址等网络参数_V1.0.pdf
iTOP-开发板-串口控制台无法使用 vi 编辑器解决办法.zip
iTOP-iMX6UL-主频修改测试_V1.0.pdf
iTOP-开发板-驱动-usb 转串口 ch34x 移植使用文档_V1.0.zip
linux 下 vim 使用详解.pdf
iTOP-开发板-硬件-7 寸屏幕亮度调整.pdf
iTOP-实战-GPS 模块的数据格式_V1.0.pdf
iTOP-网络-同一网段_V1.0.pdf
iTOP-开发板-实现虚拟机和主机之间共享文件夹(1).pdf
iTOP-开发板-清除虚拟机安装残留.zip

iTOP-网络-最小局域网_V1.0.pdf
iTOP-开发板-清除虚拟机安装残留(1).zip
iTOP-开发板-实现虚拟机和主机之间共享文件夹.pdf
iTOP-开发板-cadence allegro 的安装_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL 全能板-linux-usb-wifi 的使用_V1.0.pdf
iTOP-iMX6UL-驱动-led 驱动（底板 1.5 和全能版）_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-动态调频技术简介_V1.0.pdf
iTOP-IMX6UL 开发板-网络通信-套字节 TCP_V1.0.zip
iTOP-IMX6UL 开发板-网络通信-套字节 UDP_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-设备树基础语法文档_V1.0.pdf
iTOP-IMX6UL 开发板-网络通信-智能网关_V1.0.zip
iTOP-IMX6UL 开发板-搭建 web 服务器_V1.0.zip
iTOP-IMX6UL-ssh 服务器移植到 arm 开发板_V1.0.zip
iTOP-iMX6UL-驱动-设备树节点名称和子节点获取设备树数据_V1.0.zip
iTOP-4412-uboot-烧写大于 300M 文件的方法_V1.0.zip
iTOP-开发板-QtE5.7 系统-10.1 寸屏触摸_V1.0.pdf
iTOP 开发板-QtE5.7 系统-10.1 寸屏触摸_V1.0.pdf
imx6ul-rfid.zip
iTOP-IMX6UL 开发板-ctrl+c 无效修改办法.pdf
iTOP-iMX6UL-uboot-logo 修改.zip

技术支持与保修说明

技术支持范围

开发板软、硬件资源；判断开发板是否存在故障；如何烧写和更新系统 ；如何测试和运行开发板提供的程序。

技术讨论范围

源码的修改以及理解、操作系统如何移植、用户在自行修改以及开发中遇到的问题。

技术支持电话

电话：0312-6796610 /010-58957738-8002

论坛：bbs.topeetboard.com

技术支持时间

周一至周六: 上午 10:00—11:00,下午 15:00—16:00；

公司按照国家法定节假日安排休息，在此期间无法提供技术支持，请将问题发送至论坛技术支持区，我们会尽快给您回复。

技术保修范围

凡是通过迅为直接购买或经迅为授权的正规代理商处购买的迅为产品，均可享受以下权益：

1、开发板本身 1 年免费保修服务（屏幕、配件除外）；

2、保修期满后出现产品异常，迅为提供有偿维修服务，可与迅为取得联系，收费视具体情况而定。

如遇损坏程度严重等其他不可控因素导致无法维修的，公司不再提供维修服务；

3、如您购买的产品需要维修或检测，请提前备份机器内的相关数据。迅为不对因数据丢失所造成的损失负责。

注：以下情况不属于免费维修范围，可提供有偿维修：

1、超出保修期的产品；

2、非保元件：CPU、内存芯片、Flash；

3、由于使用不当，出现诸如 PCB 烧毁、破裂等物理损伤的产品；

4、由于人为疏忽或错误使用、未按说明书规定使用而造成的产品损坏等；

5、拆装或更换组件、器件而造成无法复原的开发板；

6、在将故障件返回迅为技术服务部的过程中由于包装或运输操作不当造成损坏的产品。

收到返修产品后，我们将即日安排工程师进行检测，我们将在短时间内维修或更换并寄回。一般的故障维修周期为 5 个工作日（自我司收到物品之日起，不计运输过程时间），由于特殊故障导致无法短期内维修的产品，我们会与用户另行沟通并确认维修周期。

技术支持与保修说明

提供一站式的方案定制，团队凭借多年的行业经验，为企业量身定制，资料开放，OEM、ODM、PCBA，灵活的合作方式

品质保障

北京迅为电子有限公司位于北京海淀区中关村科技园，是国家认定的中关村高新技术企业，领先的嵌入式平台技术提供商。通过 ISO9001 体系认证。可以使用产品质量得到根本的、保证。能持续稳定的向用户提供预期和满意的合格产品。

迅为对产品质量高度重视，每一款产品都会在设计、采购、生产、出入库等环节严格把控，确保产品

的合格率以及可靠性。

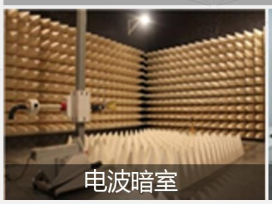
自主研发

成熟的高速信号完整性设计技术、跨多行业电子产品设计经验。

检测流程

一款成熟的电子产品，要通过设计阶段的电磁兼容测试、高低温环境适应实验等。

电磁兼容检测

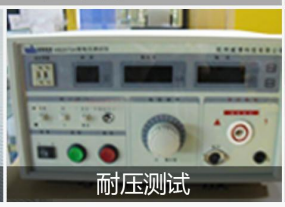

电波暗室

电波暗室

脉冲群 雷击浪涌

环境检测

高低温实验


耐压测试

运行功率

功率测量

优质用料

迅为完善的供应链管理，三星、NXP、NEXELL、松下等一线品牌直供，国内排名前十的PCB制造与贴片加工。

SAMSUNG NXP ZTE中兴 Panasonic NEXELL

品质保障

生产阶段的高标准：采购、贴片以及老化测试。

来料检测

SMT贴片

AOI测试

老化检测

出厂检测

开发板测试组：产品出厂前各个接口严格测试，严控质量关。

北京迅为电子有限公司

地址：北京市海淀区永丰产业基地丰慧中路 7 号新材料创业大厦

销售热线：010-58957586

售后服务热线：0312-6796610

开发板官网：http://http://topeetboard.com

方案官网：http://http://topeet.com

公众号　　官方店铺