

产品承认书

客户名称： _____

产品名称： AI 控制主板

产品型号： A99

承认书版本： V2.2

生效日期： 2022-04-18

方案提供商	客户确认
拟制：	合格 <input type="checkbox"/> 不合格 <input type="checkbox"/>
审核：	验证：
批准：	批准：

(双方确认承认书合格后必须签字盖章)

目 录

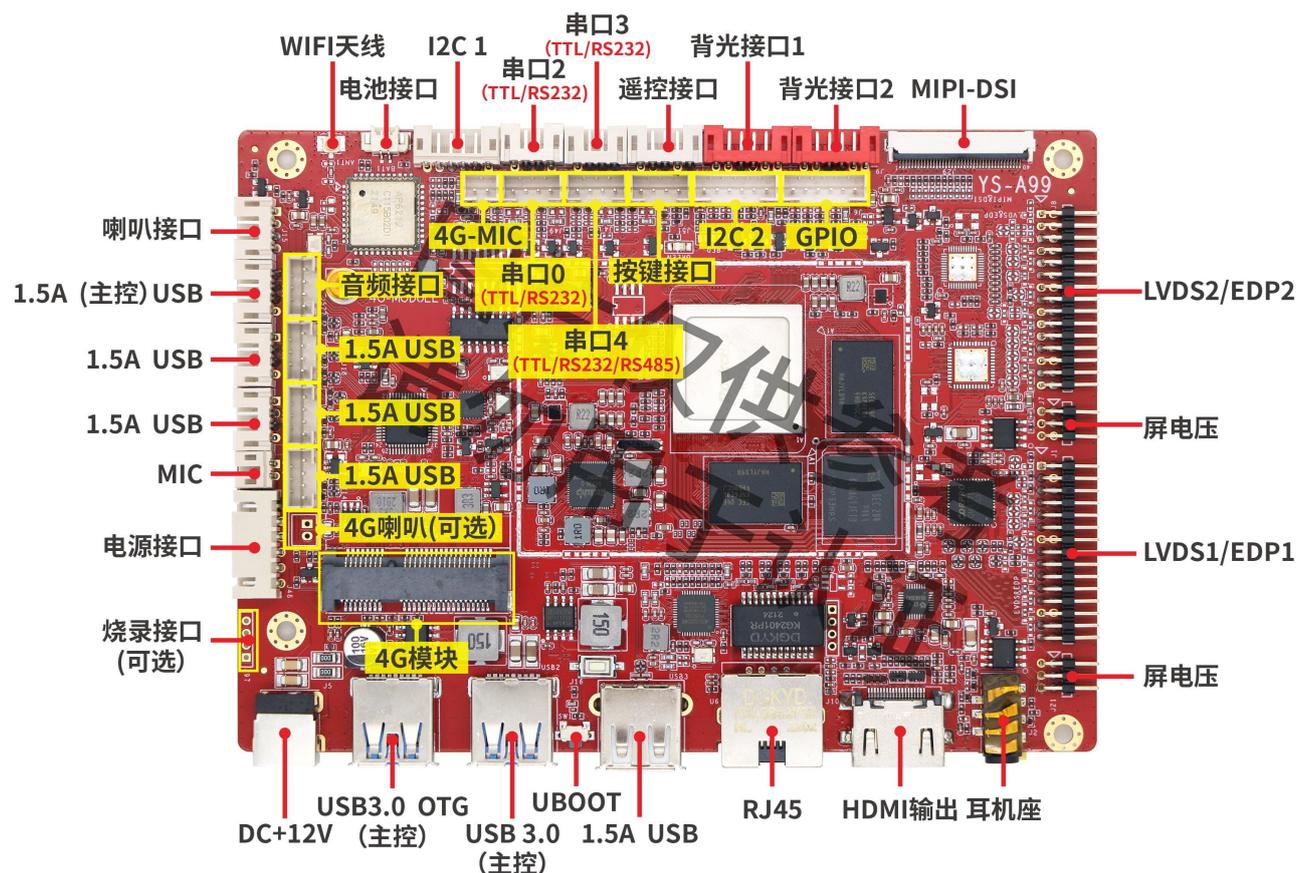
第一章 产品概述	1
1.1 产品外观及尺寸	1
1.2 产品详细参数	2
1.3 接口详细说明	3
第二章 产品使用	7
2.1 外设支持	7
2.2 组装使用注意事项	8
2.3 系统使用说明	8
2.3.1 安卓系统界面说明	8
2.3.2 网络连接说明	10
2.3.3 存储信息查看	12
2.3.4 通知栏与导航栏的设置	12
第三章 接口定义	13
第四章 电气性能	20
附录 1 主板背面图	20
附录 2 主板详细尺寸图	22

第一章 产品概述

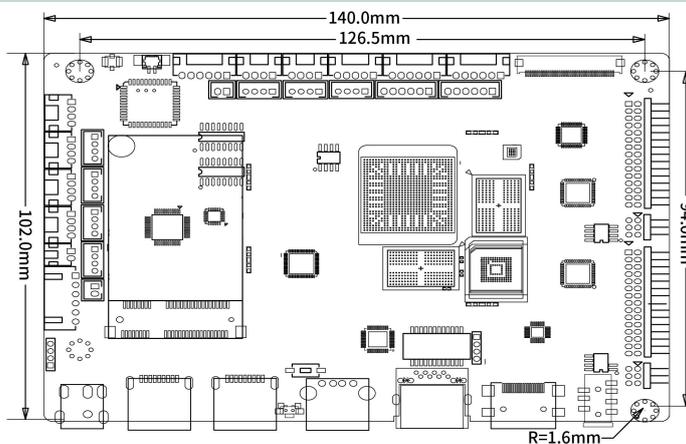
A99

1.1 产品外观及尺寸

正面接口图



外形尺寸图



*PCBA 长度: 140mm *PCBA 宽度: 102mm *PCBA 高度: 12mm *PCBA 螺丝孔径: 3.2mm x4

1.2 产品详细参数



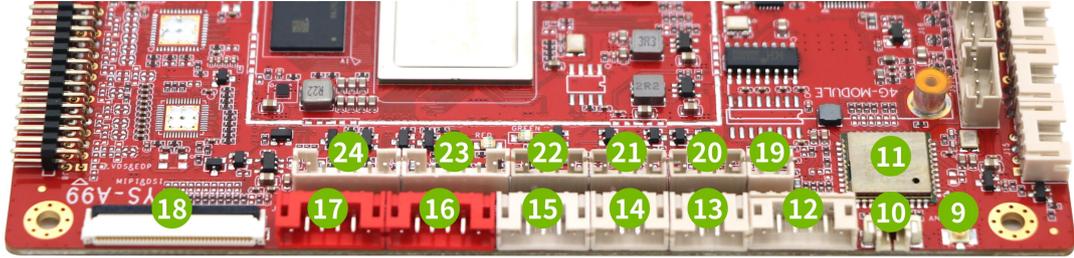
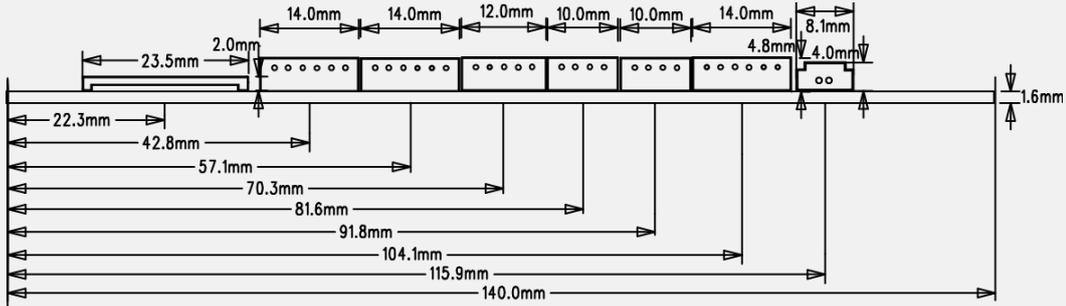
详细参数

CPU	双Cortex-A72+四Cortex-A53 大小核CPU结构
	频率最高1.8GHz
GPU	Mali-T860 GPU, 支持OpenGL ES1.1/2.0/3.0/3.1, OpenCL
	支持AFBC (帧缓冲压缩)
多媒体	支持4K VP9 and 4K 10bits H265/H264 视频解码, 高达60fps
	1080P 多格式视频解码 (VC-1, MPEG-1/2/4, VP8)
	1080P 视频编码, 支持H.264, VP8 格式
	视频后期处理器: 反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化
显示	支持 LVDS、HDMI、EDP、MIPI 显示输出
外围接口	支持1000M/100M 自适应以太网
	支持WIFI-2.4G、BT-4.1 (可选WIFI-5.8G、BT-5.0)
	4G 模块接口
	7个USB2.0 host, 1个USB3.0 host, 1个USB3.0_OTG
	4个TTL 串口 (1个可选TTL/RS232/RS485, 3个可选TTL/RS232), 其中1个是调试串口
	2个I2C 接口
	4个通用GPIO 口
	2个双LVDS 接口或者2个EDP 接口或者1个LVDS+1个EDP 接口, 最高支持1920X1080 输出
	2路屏背光+亮度调节接口
	HDMI2.0 最高支持4K@60HZ 输出
	支持喇叭接口, 最高支持一个8Ω 5W 双声道喇叭输出
	1路本地MIC 接口, 1路4G-MIC 接口, 1路4G 喇叭

1.3 接口详细说明

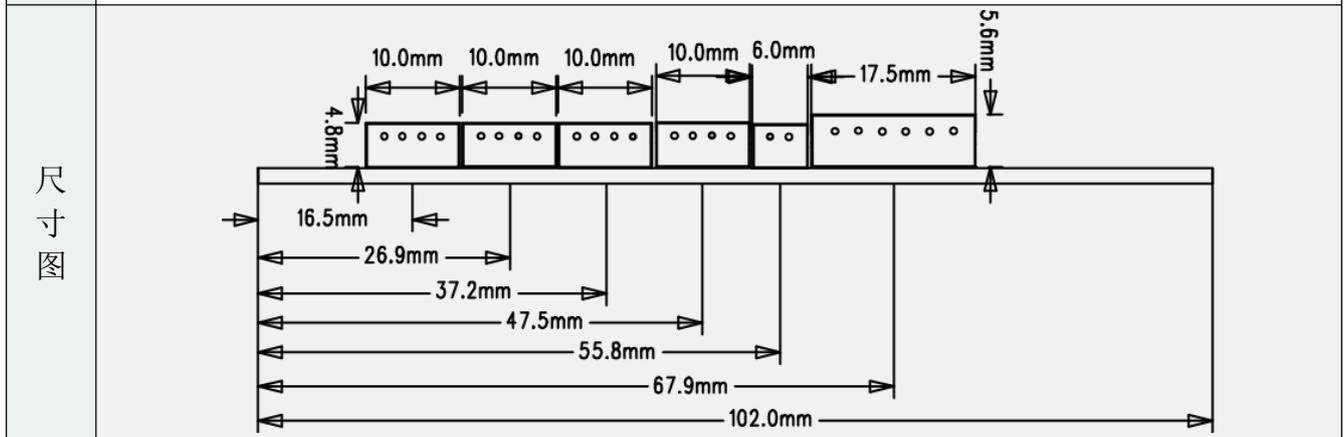
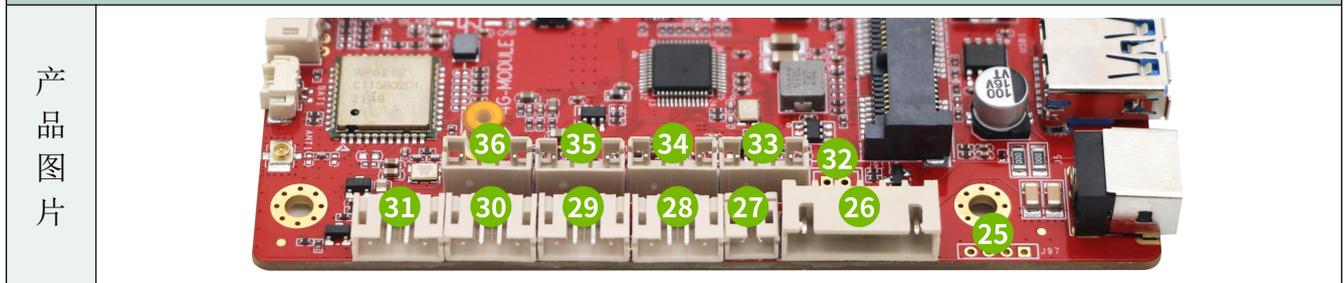
正面接口		
产品图片		
尺寸图		
序号	接口	说明
1	耳机座	标准 3.5mm、4 节耳机耳机座，CTIA（美标）标准
2	HDMI-OUT	标准 HDMI Type-A 接口，HDMI2.0 输出显示，最大支持 2160P@60Hz
3	RJ45	10/100/1000M 以太网接口，可扩展 POE 供电
4	USB2.0	标准 USB2.0 Type-A 接口，固定 Host 模式、限流 1.5A
5	USB3.0	标准 USB3.0 Type-A 接口，固定 Host 模式、限流 1.5A
6	USB3.0-OTG	标准 USB3.0 Type-A 接口，默认 Host 模式，可以在系统设置-USB 中切换 Device/Host 模式，USB 限流 1.5A
7	DC+12V	外径 5.5mm、内径 2.0mm DC 座，推荐 12V/2A DC 输入
8	SIM 卡座 (背面)	mini SIM 卡座，带卡拖，可接入不同的运营商 mini SIM 卡，同时接入 4G 模块、天线后可实现 4G 功能

上侧接口

产品 图片		
尺寸 图		
序号	接口	说明
9	Wifi 天线	WIFI 天线母座，接 IPEX 一代天线
10	电池接口	2Pin*1.25mm 间距 wafer 连接器，RTC 电池接口，默认电压 3.3V
11	Wifi 模块	WIFI&BT 模块，默认接 AP6212，WIFI 2.4 支持 IEEE 802.11 b/g/n 协议、BT 4.1
12	IIC1	6Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，预留 IIC 接口，支持中断/复位，电源域 3.3V
13	串口 2	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，默认 TTL 串口，可选配 RS232，默认 Debug 模式，用于调试、日志打印，可配置为通用 TTL 串口接外设使用，
14	串口 3	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，默认 TTL 串口，可选配 RS232
15	遥控接口	5Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，可接两个 LED 灯（LED 灯共阴），一个红外接收头，用遥控器对主板进行遥控测试
16	背光接口 1	6Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，主屏背光接口，支持屏背光使能开关、亮度调节
17	背光接口 2	6Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，副屏背光接口，支持屏背光使能开关、亮度调节
18	MIPI-DSI	40Pin*0.5mm 间距 ZIF 连接器，MIPI 点屏接口，最高支持 1200*1920 分辨率
19	4G-MIC	2Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，4G 语音通话 MIC 输入
20	串口 0	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，默认 TTL 串口，可选配 RS232
21	串口 4	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，默认 TTL 串口，可选配 RS232 或者 RS485 串口
22	按键接口	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器，默认功能：PWR 开关机/K1 音量+/K2 音量-（K1/K2 功能可配置）

23	IIC2	6Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 预留 IIC 接口, 支持中断/复位, 电源域 3.3V
24	GPIO	6Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 预留 GPIO 接口, 可配置 IN/OUT, 电源域 3.3V

左侧接口



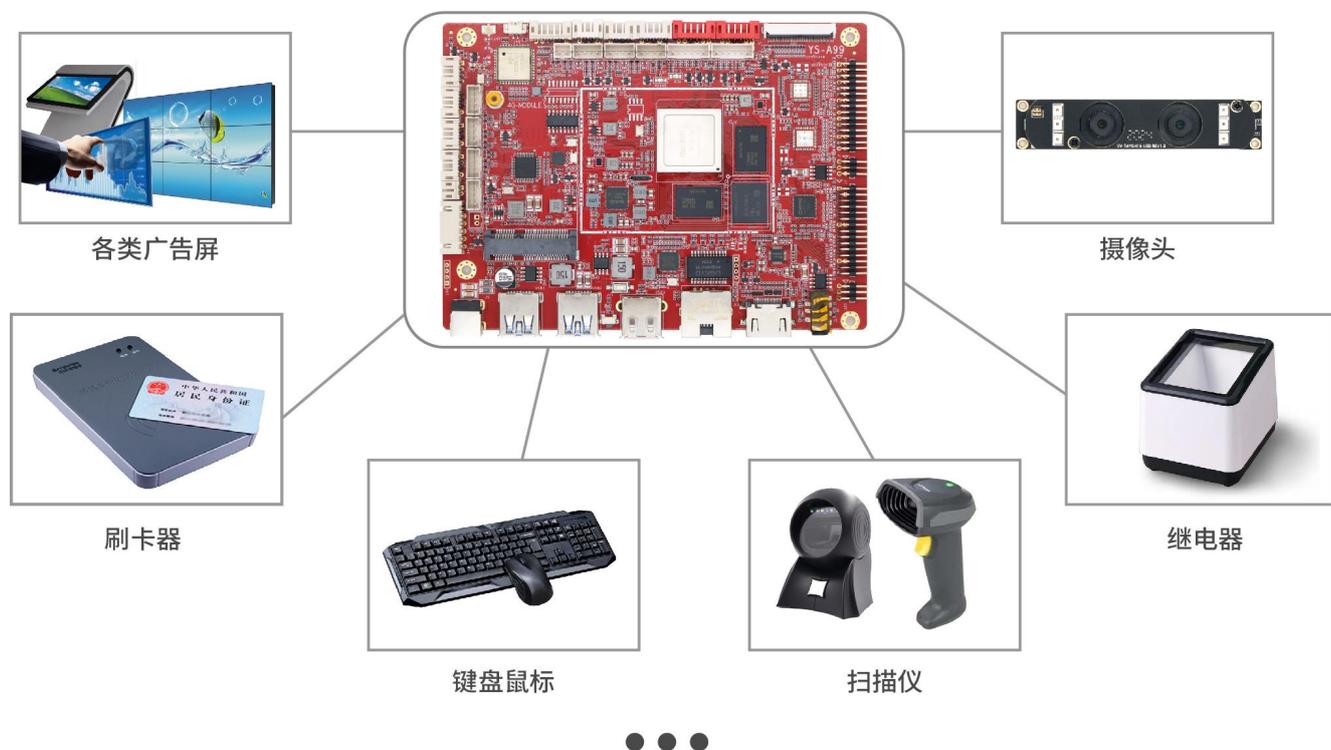
序号	接口	说明
25	烧录接口 (可选)	2Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 预留对 MCU 烧录程序
26	电源接口	6Pin*2.54mm 间距 wafer 连接器, 推荐 12V/2A DC 输入, 支持电源板 STB 供电及控制
27	MIC	2Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, MIC 音频输入接口
28	1.5A USB	4Ppin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 固定 Host 模式, USB 限流 1.5A
29	1.5A USB	
30	1.5A USB	
31	喇叭接口	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 功放输出接口, 双声道, 最大输出 5W@8Ω
32	4G 喇叭(可选)	2Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 4G 语音通话音频输出
33	1.5A USB	4Ppin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 固定 Host 模式, USB 限流 1.5A
34	1.5A USB	
35	1.5A USB	

36	音频接口	4Pin*2.0mm 间距 wafer 连接器, 模拟音频输出接口, 支持插拔检测
----	------	---

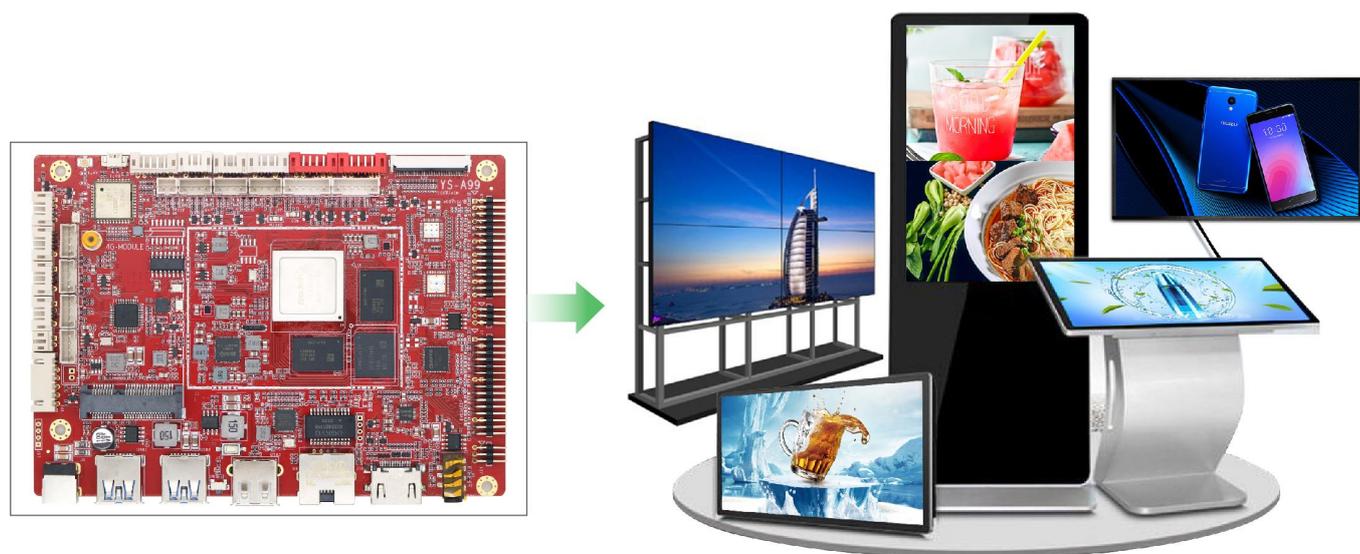
右侧接口		
产品图片		
尺寸图		
序号	接口	说明
37	LVDS2/EDP2	<p>30/20Pin*2.0mm 间距 DIP 连接器, 可通过硬件改料方式, 选择 LVDS 或者 EDP 显示输出, 最高支持 1920*1080 分辨率。</p> <p>① LVDS2/EDP2 接口有输出时, MIPI 接口不能用</p> <p>② 主板选择双 LVDS 或者双 EDP 点屏时, LVDS2/EDP2 为副屏接口</p> <p>③ 主板选择 LVDS2+EDP1 显示输出时, LVDS2 为主屏接口</p>
38	屏电压跳冒	6Pin*2.0mm 间距 DIP 连接器, LVDS1/EDP2 屏电压选择接口, 3.3V/5V/12V 可选
39	LVDS1/EDP1	<p>30/20Pin*2.0mm 间距 DIP 连接器, 可通过硬件改料方式, 选择 LVDS 或者 EDP 显示输出, 最高支持 1920*1080 分辨率。</p> <p>① 主板选择双 LVDS 或者双 EDP 点屏时, LVDS1/EDP1 为主屏接口</p> <p>② 主板选择 LVDS2+EDP1 显示输出时, EDP1 为副屏接口</p>
40	屏电压跳冒	6Pin*2.0mm 间距 DIP 连接器, LVDS2/EDP1 屏电压选择接口, 3.3V/5V/12V 可选

第二章 产品使用

2.1 外设支持



2.2 组装示意图



2.2 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。

1. 相对湿度 $\leq 85\%$
2. 存储温度： -30°C 至 $+70^{\circ}\text{C}$
3. 使用温度：零下 15°C 至 零上 60°C ($-15^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$)
4. 整机装配和运输过程中注意防静电处理。
5. 整机装配时，可下装或侧装，但不要使板子变形或扭曲，勿受重压。
6. 各端子的接线位置保留合适的距离，以免安装时导致挤压端子。
7. 本板和配套的模块板之间的连接线不宜过长，否则可能会影响图像质量。
8. 整机内部应合理布线，各连接线尽可能不要直接从 PCB 板上穿越。
9. 为整机达到更好的 EMC 效果，建议主板和屏之间的屏线采用屏蔽线。

2.3 系统使用说明

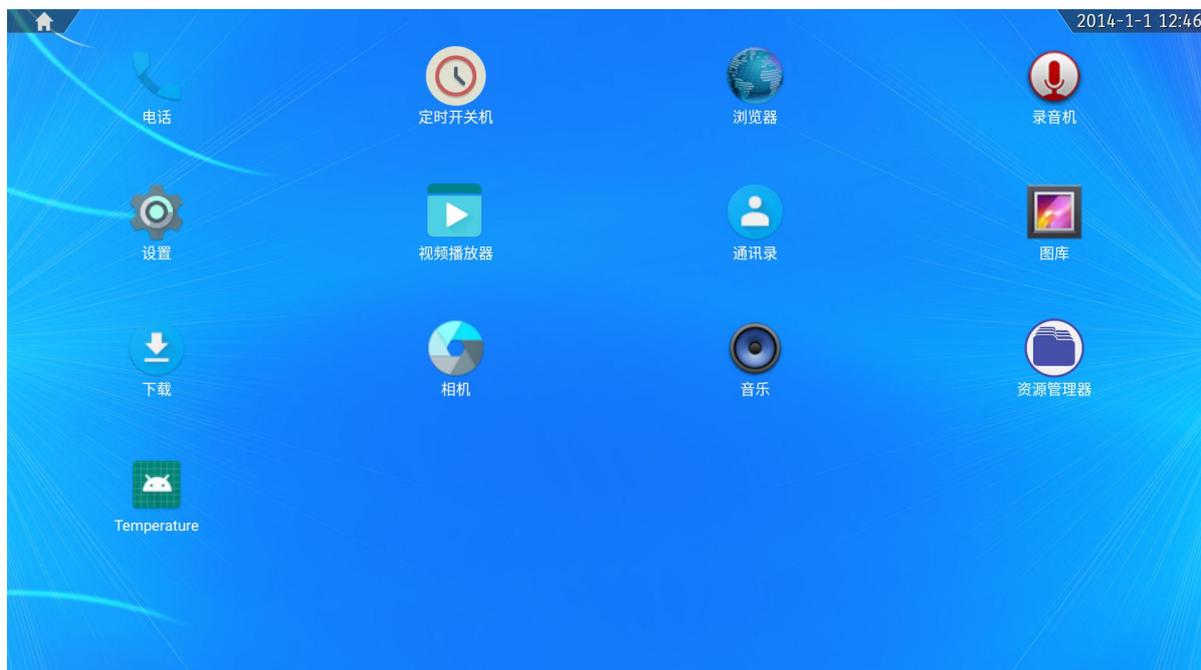
2.3.1 安卓系统界面说明

安卓系统主菜单界面分为四大类：**应用程序、设置、文件管理以及浏览器**

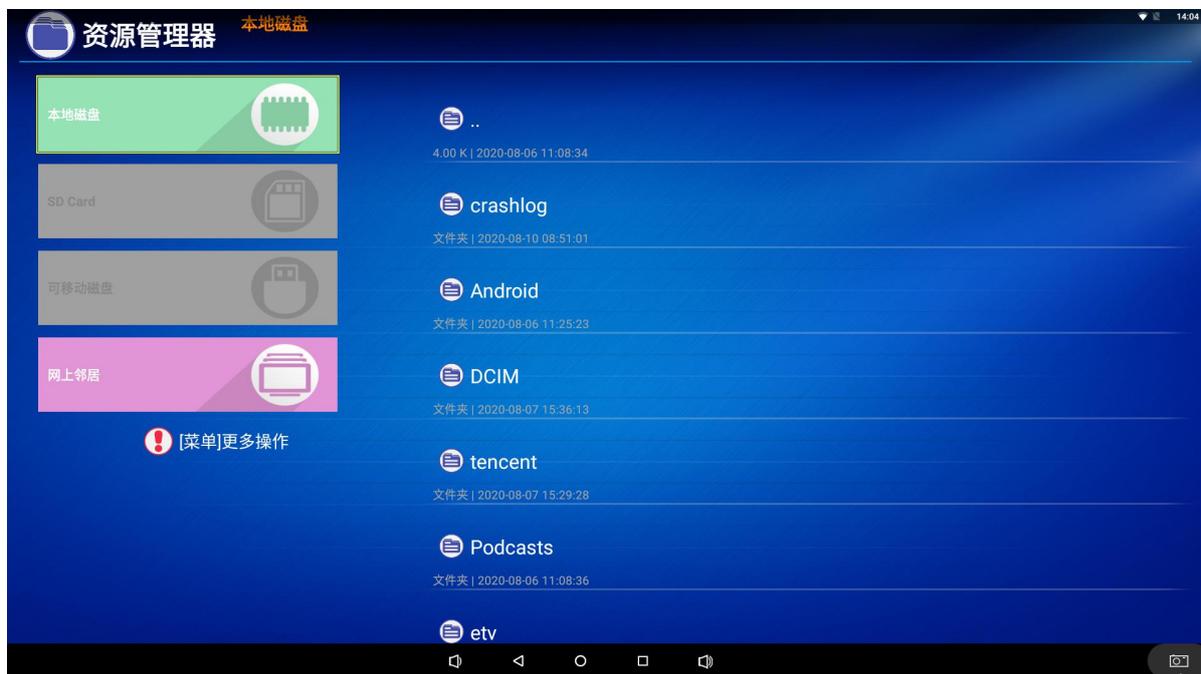


应用程序界面

应用程序界面有：定时开关机、浏览器、录音机、设置、视频播放器、通讯录、图库、下载、相机、音乐、资源管理器。

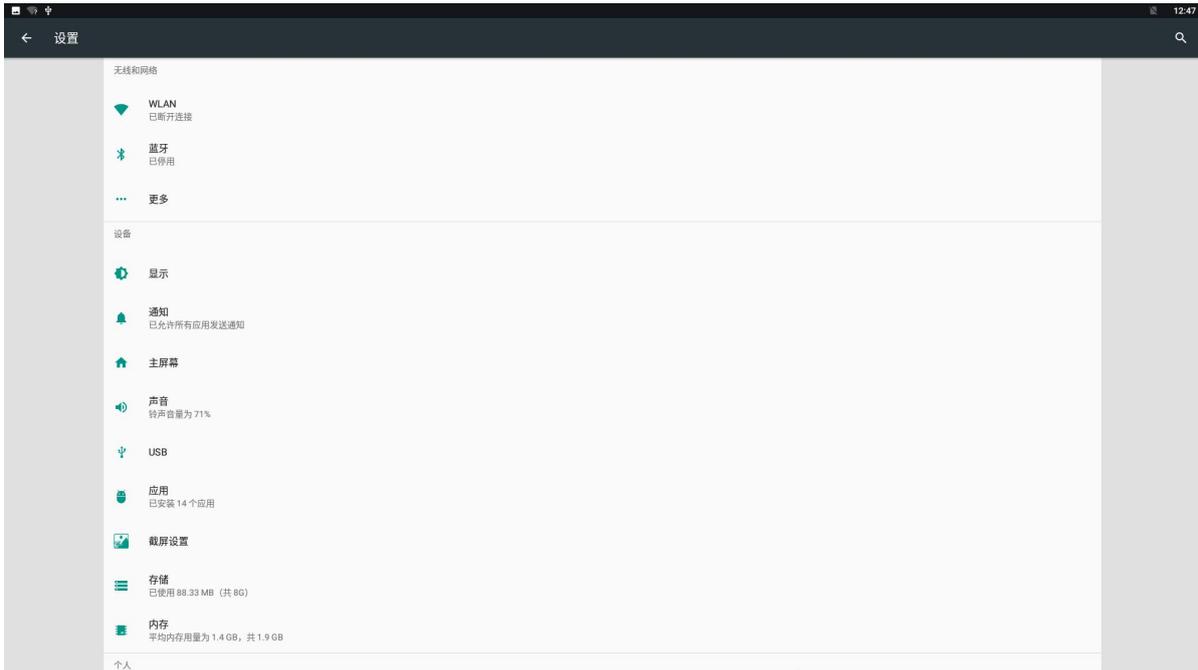


文件管理界面



设置菜单界面

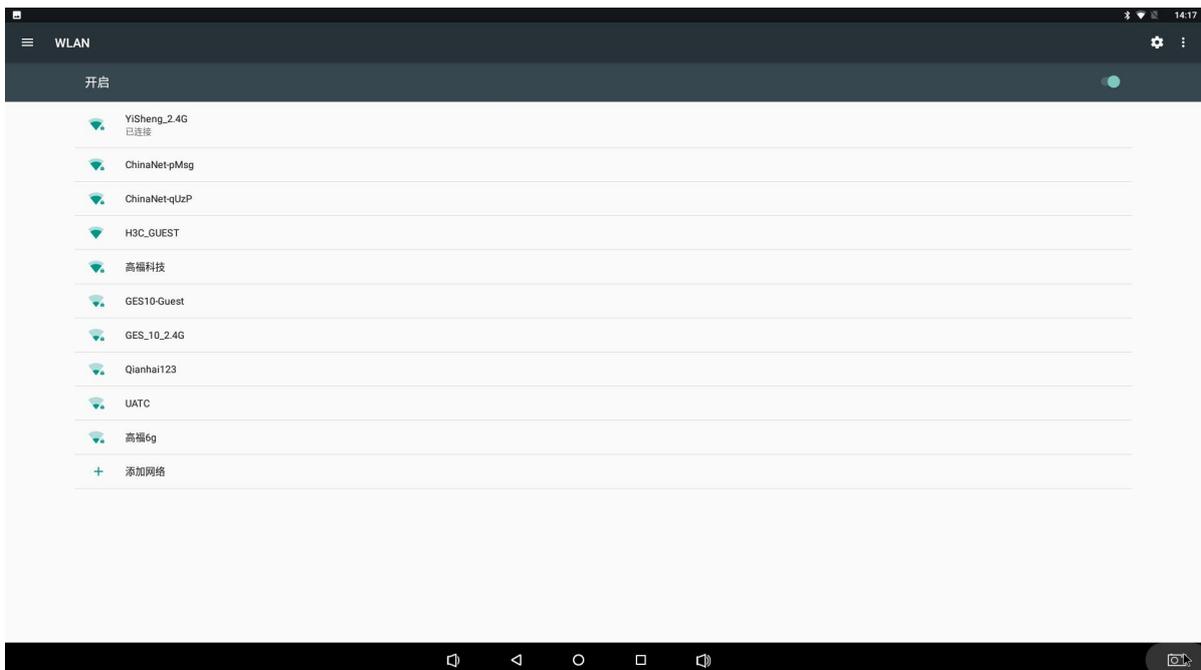
支持无线网络以及设备显示声音的设置，也可查看设备所安装的程序应用，以及存储内存情况等



2.3.2 网络连接说明

WIFI 网络信号连接

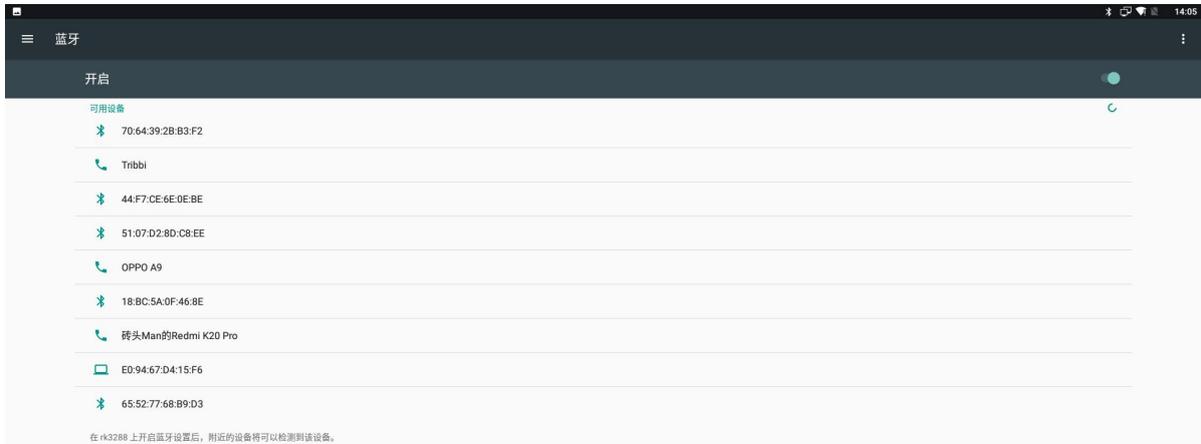
在“设置”界面将 WIFI 开关打开，如下图;选择需要连接的 WIFI 信号，并输入相应的密码，即可成功连接。



WiFi 设置界面

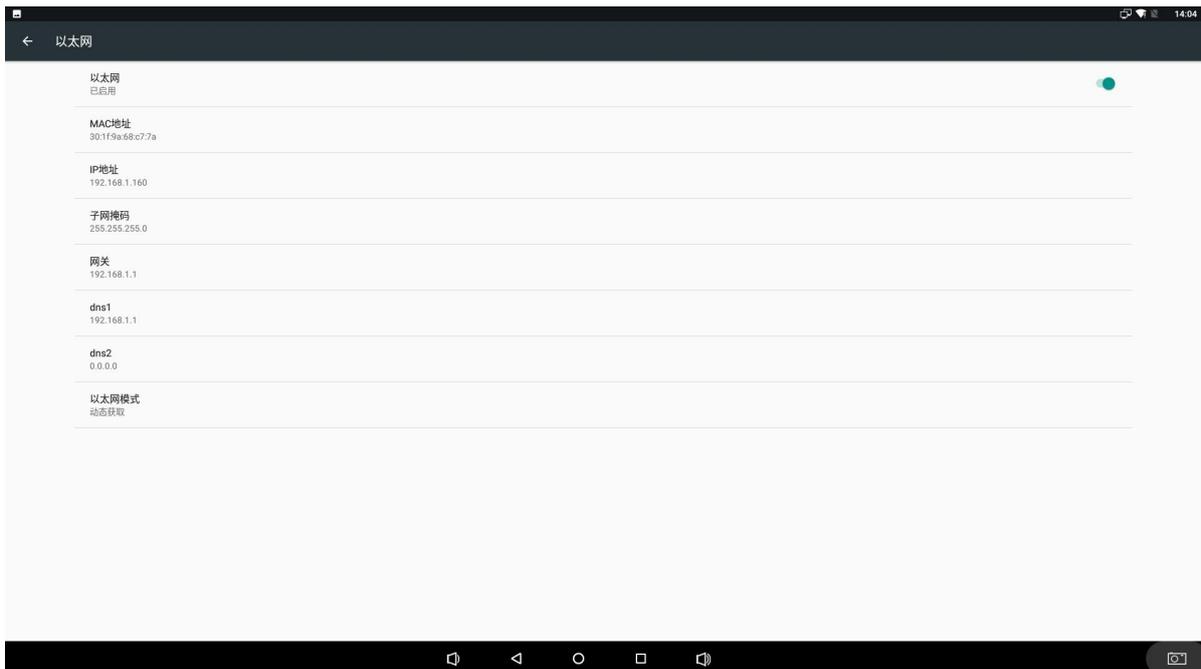
蓝牙信号连接

如下图,在“设置”界面,将“蓝牙”功能打开,进入下图界面,即可搜索到蓝牙设备。



以太网连接

在“设置”界面,进入“更多”,打开以太网,进入如下图页面,打开以太网开关,即可插入网线后自动连接上以太网,可在如图界面查看到 IP 地址,以太网 MAC 地址等信息



以太网设置界面

注意:

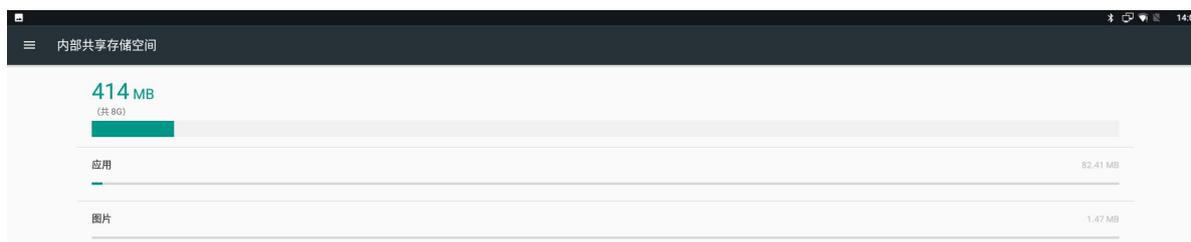
- WIFI 以及蓝牙的使用必须要在 WIFI 天线座子处接好 WIFI 天线
- WIFI 信号的可用性和覆盖范围由信号数量、天线性能及外部环境而定。
- 以太网的 MAC 地址为本系统唯一永久有效的设备 ID。

所有安卓设备网络优先级顺序为：

- 1、ETH 以太网网络
- 2、WIFI 无线网络
- 3、3G/4G/5G 移动网络

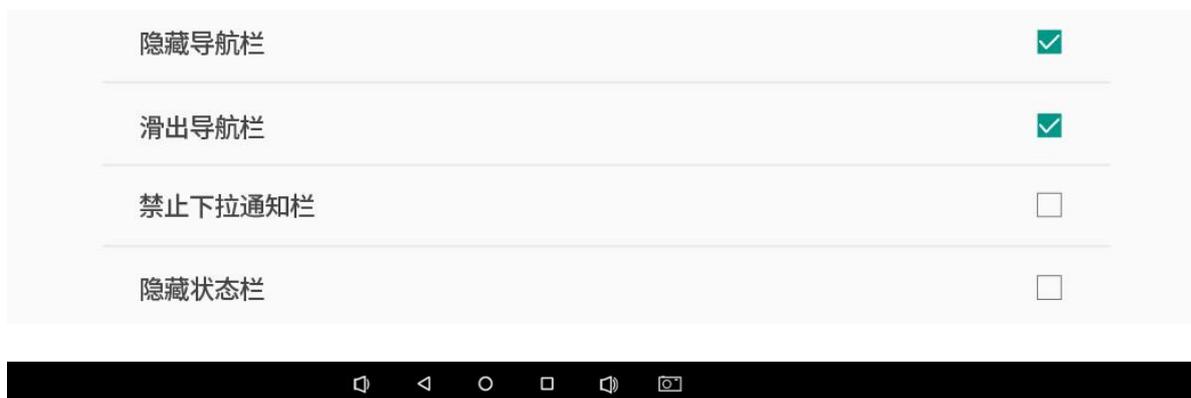
2.3.3 存储信息查看

在设置中，选择“存储”，进入下图界面，显示内部存储空间的存储信息。



2.3.4 通知栏与导航栏的设置

在设置中，选择“显示”：勾选“隐藏导航栏”，导航栏会隐藏；勾选“滑出导航栏”，鼠标从底下向上滑动可滑出导航栏，无操作 5 秒后导航栏消失。勾选“禁止下拉通知栏”，不能下拉通知栏；勾选隐藏状态栏可隐藏界面上方显示时间等状态的状态栏。



隐藏状态栏设置界面

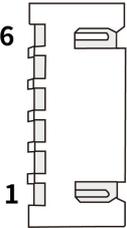
注意：

选择“滑出导航栏”前提下需要选择“隐藏导航栏”；隐藏状态栏后，通知栏也默认被强制隐藏

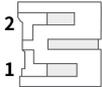
第三章 接口定义

主要接口定义说明（方形焊盘标识为第一脚）：

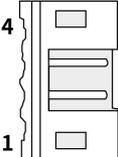
J48（6PIN/2.54）+12V 电源输入接口(弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	STB	电源板控制脚
	2	S5V	常供电 5V
	3	GND	地
	4	GND	地
	5	+12V	12V 供电
	6	+12V	12V 供电

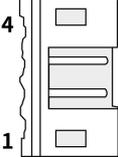
J71（2PIN/2.0）MIC 接口(弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	MIC+	麦克风正极
	2	MIC-	麦克风负极

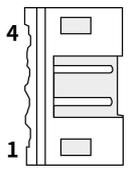
J12（4PIN/2.0）内置 USB 接口(弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	+5V	供电
	2	D-	DM
	3	D+	DP
	4	GND	地

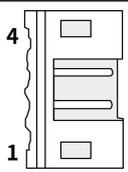
J11（4PIN/2.0）内置 USB 接口(弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	+5V	供电
	2	D-	DM
	3	D+	DP
	4	GND	地

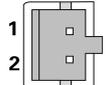
J13 (4PIN/2.0) 内置 USB 接口(弯插) (为主控直接控制 USB)

外观	脚序号	定义	描述
	1	+5V	供电
	2	D-	DM
	3	D+	DP
	4	GND	地

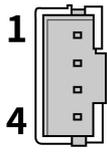
J15 (4PIN/2.0) 喇叭接口(弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	RPK+	右声道正极
	2	RPK-	右声道负极
	3	LPK-	左声道负极
	4	LPK+	左声道正极

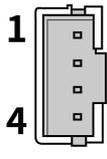
J9116 (2PIN/2.0) 4G 喇叭接口(直插) (可选)

外观	脚序号	定义	描述
	1	SPK+	喇叭正极
	2	SPK-	喇叭负极

J14、J20、J18 (4PIN/2.0) 内置 USB 接口(直插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	+5V	供电
	2	D-	DM
	3	D+	DP
	4	GND	地

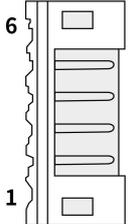
J57 (4PIN/2.0) 音频接口 (直插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	HPOL	左声道
	2	HDET	检测脚
	3	HPOR	右声道
	4	HGND	地

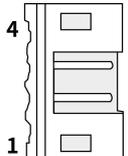
BAT1 (2PIN/1.25) 电池接口 (弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	BAT+	电池正极
	2	BAT-	电池负极

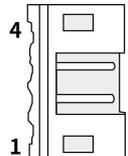
J32 (6PIN/2.0) IIC1 接口 (弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	3.3V	供电
	2	INT	中断数据
	3	RST	复位数据
	4	SCL	12C 时钟
	5	SDA	12C 数据
	6	GND	地

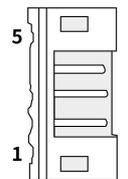
J46 (4PIN/2.0) 串口 2-DEBUG 接口 (弯插) (可选 TTL/RS232 串口), 电源域 3.3V

外观	脚序号	定义	描述
	1	VCC	3.3V 供电 (可选 5V)
	2	RX2	接收 2
	3	TX2	发送 2
	4	GND	地

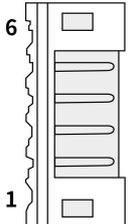
J25 (4PIN/2.0) TTL 串口 3 (可选 TTL/RS232 串口), 电源域 3.3V

外观	脚序号	定义	描述
	1	VCC	5V 供电 (可选 3.3V)
	2	RX3	接收 3
	3	TX3	发送 3
	4	GND	地

J19 (5PIN/2.0) 遥控接口 (弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	5V	供电
	2	GND	地
	3	IR	遥控
	4	RED	红色指示灯
	5	GED	绿色指示灯

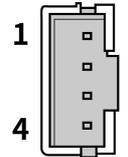
J24、J9（6PIN/2.0）背光电源接口（弯插）

外观	脚序号	定义	描述
	1	GND	地
	2	GND	地
	3	ADJ	背光亮度调节
	4	EN	背光开/关控制
	5	+12V	屏背光供电
	6	+12V	屏背光供电

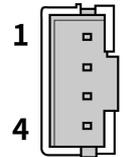
J55（2PIN/2.0）4G-MIC 接口（直插）

外观	脚序号	定义	描述
	1	MIC+	麦克正极
	2	MIC-	麦克负极

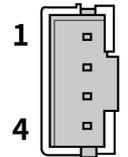
J49（4PIN/2.0）串口 0 接口（直插）（可选 TTL/RS232 串口），电源域 3.3V

外观	脚序号	定义	描述
	1	VCC	5V 供电（可选 3.3V）
	2	RX0	接收 0
	3	TX0	发送 0
	4	GND	地

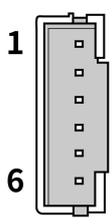
J4（4PIN/2.0）串口 4 接口（直插）（可选 TTL/RS232/RS485 串口），电源域 3.3V

外观	脚序号	定义	描述
	1	VCC	5V 供电（可选 3.3V）
	2	RX4	接收 4
	3	TX4	发送 4
	4	GND	地

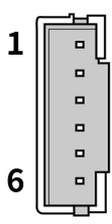
J51（4PIN/2.0）按键接口（直插）

外观	脚序号	定义	描述
	1	K1	预留按键 K1
	2	K2	预留按键 K2
	3	PWR	关机/开机
	4	GND	地

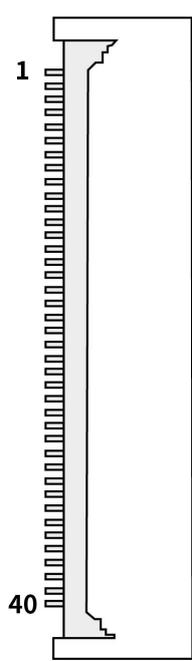
J64 (6PIN/2.0) IIC2 接口(直插), 电源域 3.3V

外观	脚序号	定义	描述
	1	3.3V	供电
	2	INT	中断数据
	3	RST	复位数据
	4	SCL	12C 时钟
	5	SDA	12C 数据
	6	GND	地

J6 (6PIN/2.0) GPIO 接口(直插), 电源域 3.3V

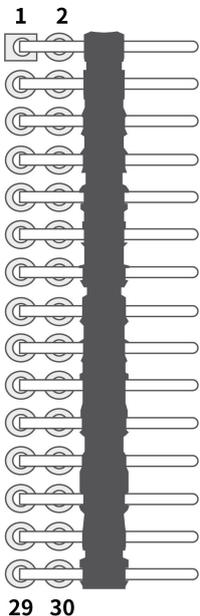
外观	脚序号	定义	描述
	1	3.3V	供电
	2	I01	IO 接口 1
	3	I02	IO 接口 2
	4	I03	IO 接口 3
	5	I04	IO 接口 4
	6	GND	地

J29 (40PIN/0.5mm) MIPI_DSI 接口 (FPC 座)

外观	脚序号	定义	描述
	1	VDD1V8	+1.8V 供电
	2	VDD3V3	+3.3V 供电
	3	VDD3V3	+3.3V 供电
	4	NC	空脚
	5	RESET	复位
	6	NC	空脚
	7	GND	地
	8	MIPI_D0-	MIPI 信号
	9	MIPI_D0+	MIPI 信号
	10	GND	地
	11	MIPI_D1-	MIPI 信号
	12	MIPI_D1+	MIPI 信号
	13	GND	地
	14	MIPI_CLK-	MIPI 信号
	15	MIPI_CLK+	MIPI 信号
	16	GND	地
	17	MIPI_D2-	MIPI 信号
	18	MIPI_D2+	MIPI 信号

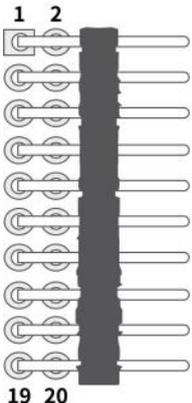
	19	GND	地
	20	MIPI_D3-	MIPI 信号
	21	MIPI_D3+	MIPI 信号
	22	GND	地
	23	NC	空脚
	24	NC	空脚
	25	GND	地
	26	NC	空脚
	27	NC	空脚
	28	NC	空脚
	29	NC	空脚
	30	GND	地
	31-32	LEDK	背光供电
	33-38	NC	空脚
	39-40	LEDA	背光供电

J8、J1 (30PIN/2.0)做 LVDS 接口 (弯插)

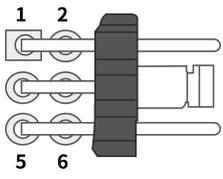
外观	脚序号	定义	描述
	1	PWR	供电
	2	PWR	供电
	3	PWR	供电
	4	GND	地
	5	GND	地
	6	GND	地
	7	RX00-	LVDS 信号
	8	RX00+	LVDS 信号
	9	RX01-	LVDS 信号
	10	RX01+	LVDS 信号
	11	RX02-	LVDS 信号
	12	RX02+	LVDS 信号
	13	GND	地
	14	GND	地
	15	RXOC-	LVDS 信号
	16	RXOC+	LVDS 信号
	17	RX03-	LVDS 信号
	18	RX03+	LVDS 信号
	19	RXE0-	LVDS 信号
	20	RXE0+	LVDS 信号
	21	RXE1-	LVDS 信号
	22	RXE1+	LVDS 信号

	23	RXE2-	LVDS 信号
	24	RXE2+	LVDS 信号
	25	GND	地
	26	GND	地
	27	RXEC-	LVDS 信号
	28	RXEC+	LVDS 信号
	29	RXE3-	LVDS 信号
	30	RXE3+	LVDS 信号

J8、J1 (20PIN/2.0) 做 EDP 接口 (弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	PWR	供电
	2	PWR	供电
	3	GND	地
	4	GND	地
	5	TXON	EDP 信号
	6	TXOP	EDP 信号
	7	TX1N	EDP 信号
	8	TX1P	EDP 信号
	9	TX2N	EDP 信号
	10	TX2P	EDP 信号
	11	TX3N	EDP 信号
	12	TX3P	EDP 信号
	13-14	GND	地
	15	AUXN	EDP 信号
	16	AUXP	EDP 信号
	17-19	GND	地
	20	HPD	插拔检测

J21、J7 (6PIN/2.0) LCD 屏电压供电选择 (弯插)

外观	脚序号	定义	描述
	1	3.3V	3.3V 供电
	2	VCC_LCD	屏电压连接端口
	3	5V	5V 供电
	4	VCC_LCD	屏电压连接端口
	5	12V	12V 供电
	6	VCC_LCD	屏电压连接端口

注：LVDS 屏幕用跳线帽来进行屏电源的选择，将 3.3V 与 VCC_LCD 连通，则屏电压为 3.3V。

第四章 电气性能

◆ 标准电源

类别		最小	典型	最大
标准电源参数	电压	11V	12V	13.5V
	纹波	/	/	±3%
	电流	2A	3A	/

◆ 未接其他外设时工作电流

类别		最小	典型	最大
电源电流(未接屏等其它 外设)	工作电流	/	280mA	600mA
	待机电流	/	15mA	30mA
	电池工作电流	/	0.0024mA	/

◆ USB 供电

USB 接口	电压	典型电流	最大电流
OTG_USB	5V	500mA	1.5A
HOST_USB	5V	500mA	1.5A

注：USB 外设总电流建议不超过 3000mA ， 否则会导致机器无法正常运转。

附录 1 主板背面图

附录 2 主板详细尺寸图

