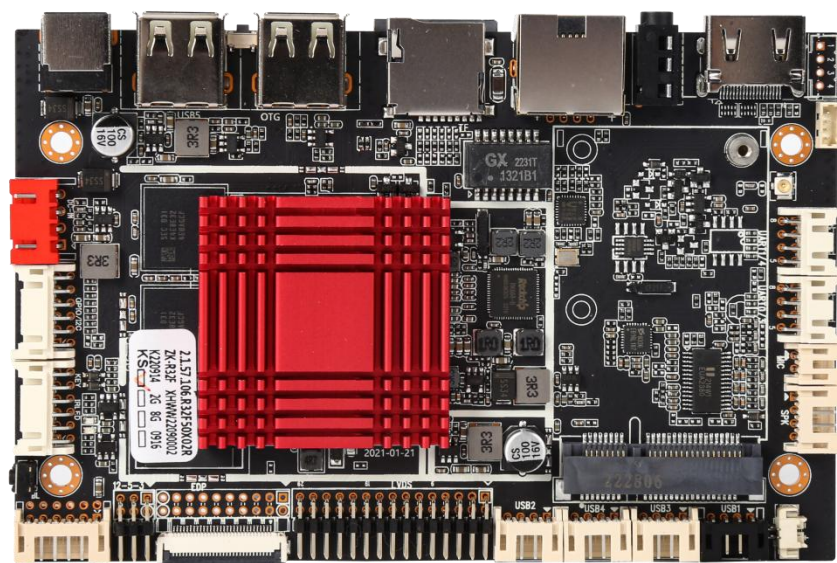


## 四核 RK3288 多媒体控制板规格书 ( 产品型号 : ZK-R32F )



深圳市芯华智控科技有限公司

[www.chipchinasz.com](http://www.chipchinasz.com)



## 主板更新记录

主板版本	日期	描述
V4.0	2021-10	摄像头更改为 mipi 座子，修改串口 0 问题

敬告：本文档版权归内容原创公司所有，并保留一切权力。文档内容如有修改更新，请联系提供方获取最新版本，恕不另行通知。

Note: This document is copyrighted by the content original company and all rights reserved. If the contents of the document are updated, please contact the provider for the latest version without notice.



# 目录

第一章 产品概述.....	4
1.1 概述.....	4
1.2 应用领域.....	4
第二章 产品外观接口尺寸.....	5
2.1 产品外观接口及尺寸示意图.....	5
第三章 基本功能列表.....	7
第四章 接口说明与定义.....	8
2.1 接口说明.....	8
2.2 接口定义.....	10
第五章 电气性能.....	17
第六章 注意事项.....	18
关于我们.....	19



# 第一章 产品概述

## 1.1 概述

- RK3288 安卓智能主板，采用瑞芯微 RK3288 Cortex-A17 四核芯片方案，Mali-T764 GPU，支持谷歌 Android5.1/7.1 系统，支持主流音视频格式和图片的解码。支持 UHD、H264 H265 硬解码，多路视频输出，性能更强，速度更快，接口更丰富。
- 支持单双 6/8 位的 LVDS 显示输出，支持 eDP 显示输出。支持 HDMI 输出。支持 2.4G WIFI、红外遥控器、支持串口扩展、IO 口扩展，接口丰富，被广泛的应用到广告机、互动一体机、安防、工控等等智能控制领域。由于其硬件平台化、Android 智能化的特点，在需要进行人机交互，网络设备交互时，都可以在智能终端主板上进行使用。

## 1.2 应用领域

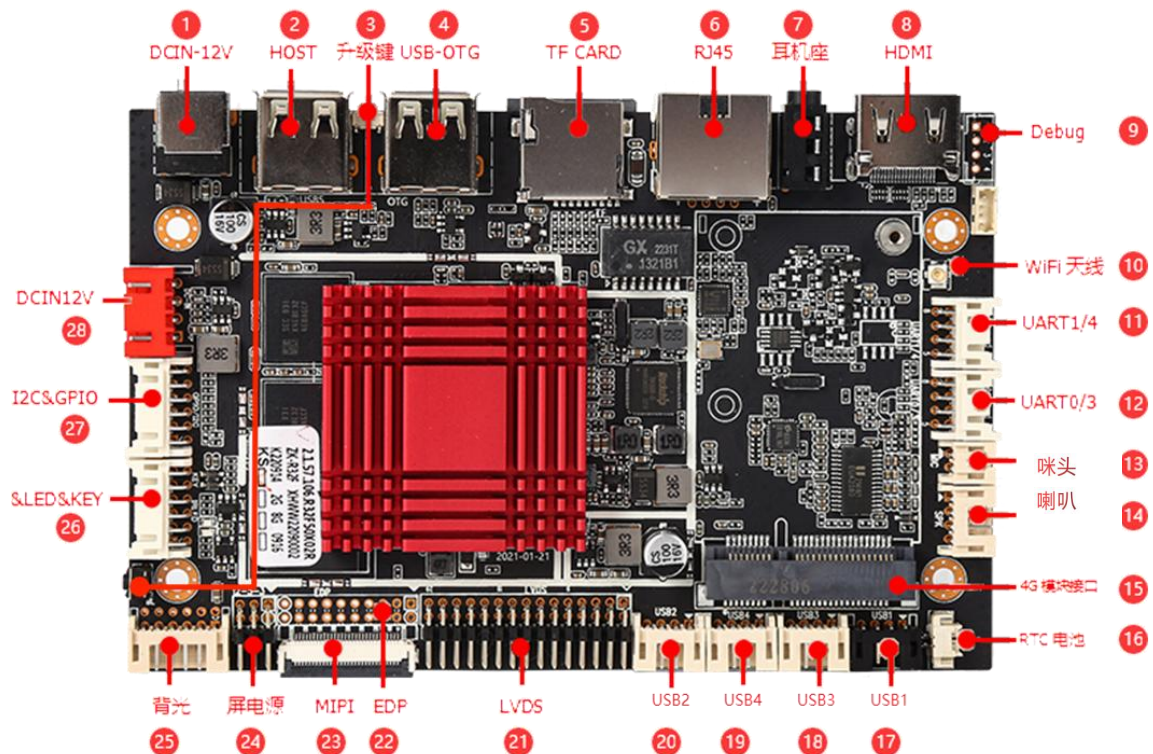
- 广告机
- 互动一体机
- 工控机



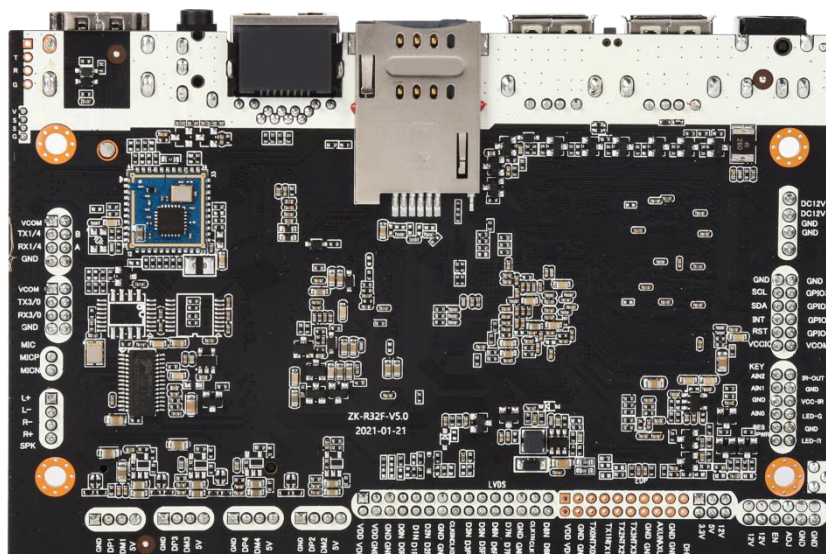
## 第二章 产品外观接口尺寸

### 2.1 产品外观接口及尺寸示意图

正面接口图



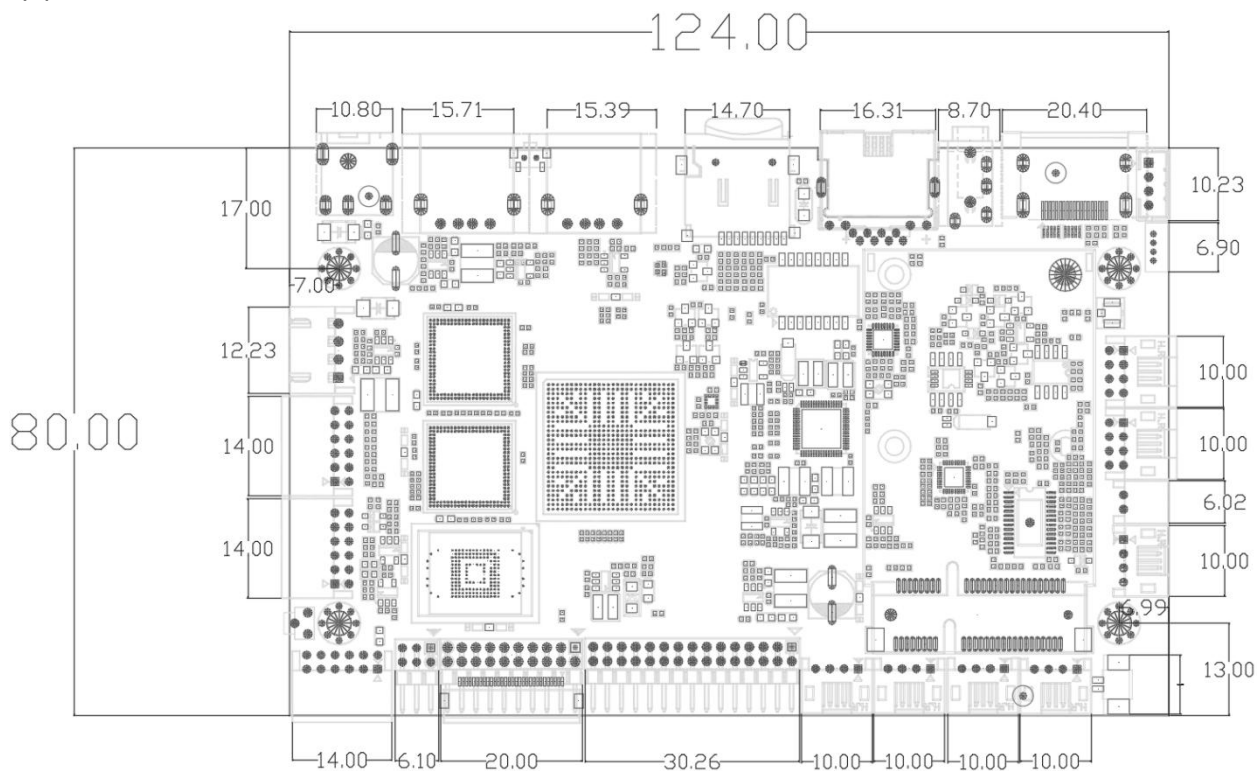
背面接口图





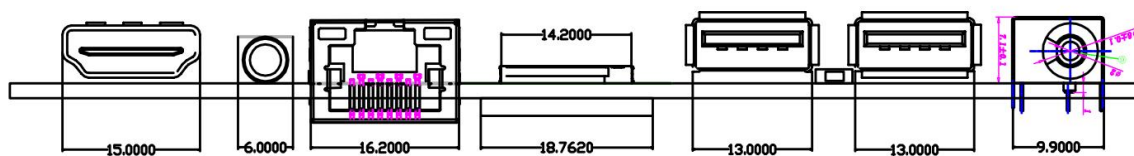
外形尺寸图

单位：mm



外露端口结构图

单位：mm



PCBA 长 X 宽 X 高：124mm\* 80mm \*13mm

PCBA 螺丝孔径：3.2mm x4



## 第三章 基本功能列表

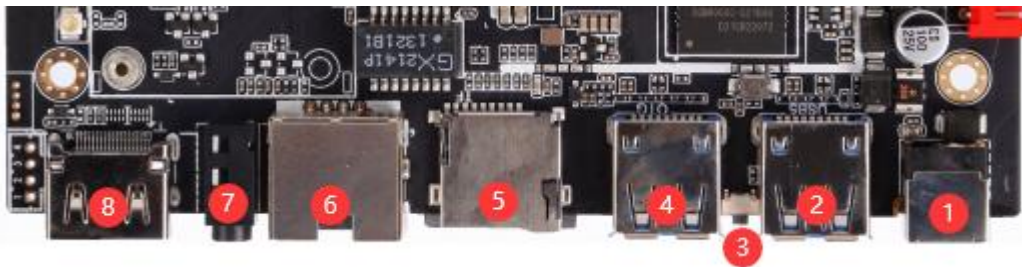
核心器件	
CPU	瑞芯微 RK3288 1.4GHz Cortex-A17 四核 GPU Mail-T764
GPU	Mali-T764 GPU,支持 AFBC(帧缓冲压缩), 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.1, OpenCL, DirectX9.3, 内嵌高性能 2D 加速硬件
内存	DDR3 2GB,最大支持 4GB
内置存储器	EMMC 8G, 最大可支持 128GB
存储器扩展	最高支持 128GB 的 TF 卡扩展
基本接口	
USB 口	6 个 USB 2.0 (其中 1 个 USB OTG) 注意: USB1 跟 4G 模块接口共用, 如果使用 4G 模块, 则 USB1 不可用
串口	4 路串口, 默认 TTL (可选配 RS232); 其中 UART4 可选配 485
I2C 接口	1 路标准的 I2C 接口, 通讯电平为 3.3V,可用于触摸、通讯
GPIO 接口	4 路 GPIO 口, 通讯电平均为 3.3V, GPIO 电平可选配 5V/12V
重力感应支持	板载 G-sensor(预留功能, 选配),
定时开关机	支持
实时时钟	支持
网络支持	
以太网	1 个标准 RJ45 接口, 10/100M 自适应以太网
WiFi/蓝牙	具备 WIFI 模块, 默认 2.4GWIFI (BT 和 5GWIFI 选配)
移动网络	1 个内置 MINI PCI_E 座插槽, 拓展连接 3G/4G 模块
显示接口	
LVDS 输出	1 个杜邦头 30p 双排针座子 (支持单/双路 6/8 位) 最大支持 1920*1080 分辨率
EDP 输出	1 个杜邦头 20p 双排针座子, 最大支持 2560*1600
MIPI 输出	1 个 30P FPC 连接器,最大支持 1920*1080
HDMI 输出	1 个 HDMI 高清座子 19Pin 母座 A 型, 支持 1080P 输出
音频接口	
喇叭输出	左右双声道输出, 最大支持 8R*5W 双喇叭
耳机座接口	1 路音频双声道输出 (模拟信号输出)
麦克风接口	麦克风接口 1 路麦克风单声道输入 (模拟信号输入)
其他	
操作系统	Android 7.1/5.1
电源插座	1 个外置 DC12V 输入插座 (DC-5.5*2.0MM 母座), 一个 2.54mm-4P 输入插座
电源适配器	输入: AC100-240V.50-60HZ, 输出: DC12V 3A(适屏而定)
系统升级	支持 PC/U 盘/TF 卡升级



## 第四章 接口说明与定义

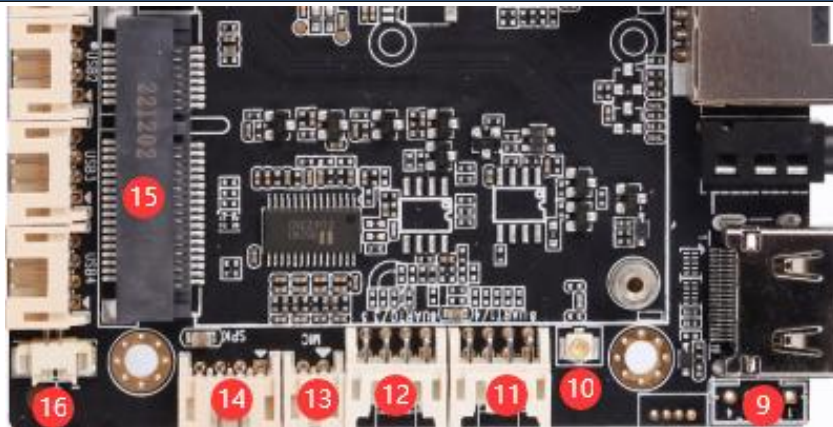
### 2.1 接口说明

正面接口



序号	接口	说明
1	12V 供电接口	DC 接口规格为 ( 内径 2.0mm 外径 5.5mm ), 推荐 12V/3A DC 输入
2	USB2.0	标准 USB2.0 Type-A 接口, 固定 Host 模式
3	升级键	主板升级按键
4	USB2.0	标准 USB2.0 Type-A 接口, 默认 OTG 模式
5	TF 卡座	最高支持 128GB 的 TF 卡扩展
6	以太网	标准 10/100M 以太网接口
7	耳机座	标准 3.5mm、3 节耳机耳机座, 接耳机实现音频输出
8	HDMI-OUT	标准 HDMI Type-A 接口, HDMI2.0 输出显示, 最大支持 4K@60Hz

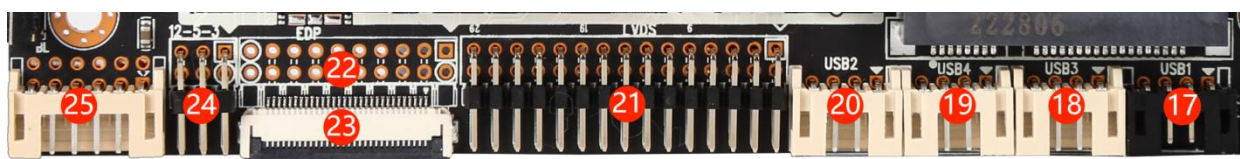
左侧接口



序号	接口	说明
9	<a href="#">串口 2</a>	TTL 串口, 默认 Debug 模式, 用于调试、日志打印, 可配置为 TTL 串口接外设使用, 默认不贴
10	天线接口	WIFI 天线母座, 接 IPEX 一代天线
11	<a href="#">串口 1/4</a>	串口 1 和 4 默认为 TTL ( 3.3V 电平 ) 通讯, 可选配为 RS232 串口, 串口 4 可选配为 RS485 串口
12	<a href="#">串口 0/3</a>	串口 0 和 3 默认为 TTL ( 3.3V 电平 ) 通讯, 可选配为 RS232 串口
13	<a href="#">麦克风接口</a>	系统 MIC 音频输入接口
14	<a href="#">喇叭接口</a>	功放输出接口, 双声道, 最大输出 5W@8Ω, 默认配置为 1.5W@8Ω
15	4G 模块接口	MINI-PCIE 座 52Pin 0.6PH, 接 4G 模块
16	<a href="#">电池接口</a>	RTC 电池接口, 3.3V 纽扣电池接口

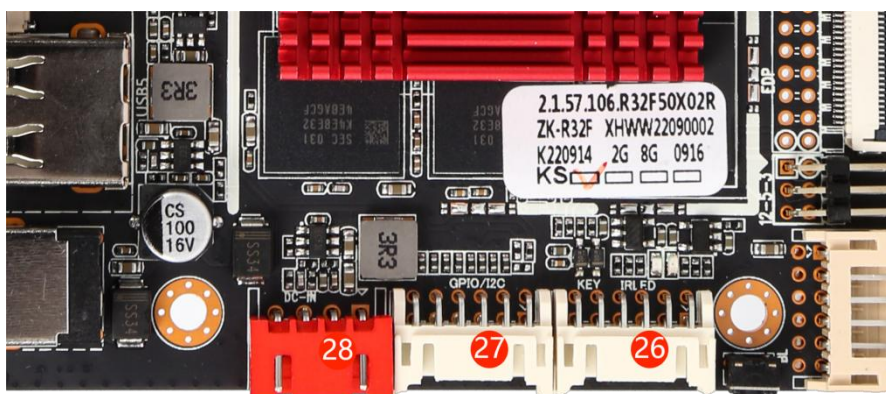


### 上侧接口



序号	接口	说明
17	<a href="#">USB1</a>	固定 Host 模式，USB 限流 0.5A
18	<a href="#">USB3</a>	固定 Host 模式，USB 限流 0.5A
19	<a href="#">USB4</a>	固定 Host 模式，USB 限流 0.5A
20	<a href="#">USB2</a>	固定 Host 模式，USB 限流 0.5A
21	<a href="#">LVDS</a>	LVDS 显示输出，最大支持 1920*1080 分辨率
22	<a href="#">EDP</a>	EDP 显示输出，最大支持 2560*1600 分辨率
23	<a href="#">MIPI</a>	MIPI 显示输出，最大支持 1920*1080 分辨率
24	<a href="#">LVDS 屏电压</a>	LVDS 屏电压选择接口，3.3V/5V/12V 可选（通过跳帽跳接，默认 3.3V）
25	<a href="#">背光接口</a>	LVDS 屏背光接口，支持屏背光使能开关、亮度调节

### 右侧接口

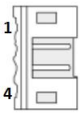


序号	接口	说明
26	<a href="#">KEY/IR/LED 接口</a>	红外接口，带有开机状态信号灯信号，复位信号，POWER 信号，两路 ADC 信号
27	<a href="#">GPIO/I2C 接口</a>	4 路 GPIO 接口，1 路 I2C 接口，通讯电平均为 3.3V，GPIO 电平可选配 5V/12V
28	<a href="#">电源接口</a>	推荐 12V/3A DC 输入



## 2.2 接口定义

### ◆ 串口 2 (DEBUG) (PH 插座-直插, 1\*4pin, 2.0mm) :[标号 9](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	NC	NC	NC
	2	TX	输出	串口 2 数据发送
	3	RX	输入	串口 2 数据接收
	4	GND	地线	地线

### ◆ 串口 1/4 (PH 插座, 2\*4pin, 2.0mm) :[标号 11](#)

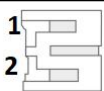
外观	序号	定义	属性	描述
	1	VCC	电源	默认 5V ( 可选 3V/12V ) 电源输出
	2	TX1	输出	串口 1 数据发送
	3	RX1	输入	串口 1 数据接收
	4	GND	地线	地线
	5	GND	地线	地线
	6	RX4	输入	串口 4 数据接收
	7	TX4	输出	串口 4 数据发送
	8	VCC	电源	默认 5V ( 可选 3V/12V ) 电源输出

### ◆ 串口 0/3 (PH 插座, 2\*4pin, 2.0mm) :[标号 12](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	VCC	电源	默认 5V ( 可选 3V/12V ) 电源输出
	2	TX3	输出	串口 3 数据发送
	3	RX3	输入	串口 3 数据接收
	4	GND	地线	地线
	5	GND	地线	地线
	6	RX0	输入	串口 0 数据接收
	7	TX0	输出	串口 0 数据发送
	8	VCC	电源	默认 5V ( 可选 3V/12V ) 电源输出



◆ MIC 接口 ( PH 插座 , 1\*2pin , 2.0mm ) : [标号 13](#)

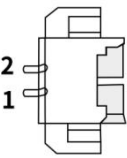
外观	序号	定义	属性	描述
	1	MIC+	输入	麦克风输入+
	2	MIC-	输入	麦克风输入-

◆ 喇叭接口 ( PH 插座 , 1\*4pin , 2.0mm ) : [标号 14](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	SPK-L+	输出	音频输出左+
	2	SPK-L-	输出	音频输出左-
	3	SPK-R-	输出	音频输出右-
	4	SPK-R+	输出	音频输出右+

注：最大输出 5W@8Ω，默认输出为 1.5W@8Ω

◆ 电池接口 ( SMT 卧贴座子 , 1\*2pin , 1.25mm ) : [标号 16](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	VCC_RTC	电源	RTC 供电正极
	2	GND	地线	地线

◆ USB\*4 ( PH 插座 , 1\*4pin , 2.0mm ) : [标号 17-20](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	GND	地线	地线
	2	DP	输入/出	固定 HOST 模式
	3	DM	输入/出	
	4	5V	电源	5V 输出(限流 500MA)



◆ LVDS 屏电压选择 ( 杜邦排针 , 2\*3pin , 2.0mm ) : [标号 24](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	3.3V	电源	3.3V 供电
	2	LVDS_VDD	电源	LVDS 屏电压
	3	5V	电源	5V 供电
	4	LVDS_VDD	电源	LVDS 屏电压
	5	12V	电源	12V 供电
	6	LVDS_VDD	电源	LVDS 屏电压

注：LVDS 屏幕用跳线帽来进行屏电源的选择，默认将 3.3V 与 VCC\_LCD 连通，因此屏电压默认为 3.3V。

◆ LCD-BL 背光接口 ( PH 插座 , 1\*6pin , 2.0mm ) : [标号 25](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	DC-12V	电源	LCD 背光供电 12V
	2	DC-12V	电源	LCD 背光供电 12V
	3	EN	输出	背光使能信号 ( 5V 电平 )
	4	ADJ	输出	PWM 背光调节信号 ( 5V 电平 )
	5	GND	地线	地线
	6	GND	地线	地线

◆ KEY&IR&LED 接口 ( PH 插座 , 2\*6pin , 2.0mm ) : [标号 26](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	LED-R	电源	红灯接口
	2	GND	地线	地线
	3	LED-G	电源	绿灯接口
	4	VCC	电源	红外接收头电源
	5	GND	地线	地线
	6	IR	输入	红外接收头数据脚
	7	ADC2	输入	1.8V 电平模拟信号输入脚
	8	ADC1	输入	1.8V 电平模拟信号输入脚
	9	GND	地线	地线
	10	RECOVER	升级键	升级开关
	11	RST	复位脚	复位开关
	12	KEY	开机按键	开关机开关



◆ GPIO&I2C 接口 ( PH 插座, 2\*6pin, 2.0mm ) : [标号 27](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	VCC	电源	默认 5V(可选 3.3V)
	2	GPIO0	I/O	默认通讯电平为 3.3V (可选 5V/12V)
	3	GPIO1	I/O	
	4	GPIO2	I/O	
	5	GPIO3	I/O	
	6	GND	地线	地线
	7	GND	地线	地线
	8	SCL	O	I2C 时钟
	9	SDA	I/O	I2C 数据
	10	INT	输入	中断
	11	RST	输出	复位
	12	VCC	电源	默认 3.3V

注: I2C 信号只支持 3.3V 信号电平, 请注意通讯电平匹配

◆ 电源输入接口(XH 插座, 1\*4pin, 2.54mm): [标号 28](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	GND	地线	地线
	2	GND	地线	地线
	3	DCIN	输入	直流电源输入 ( 12V )
	4	DCIN	输入	直流电源输入 ( 12V )

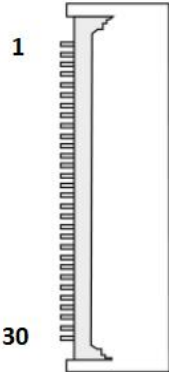
备注:

①电源输入只允许从 DC 座和红色电源插座给板子供电

②DC 接口规格为 ( 内径 2.0mm 外径 5.5mm )

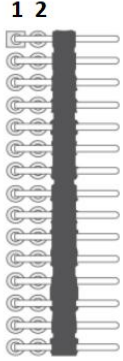


◆ MIPI屏接口 ( FPC 下接 0.5MM 间距 /30PIN ) : **标号 23**

外观	序号	定义	属性	描述
	1	LED+	LED+	背光正极
	2			
	3	VGH(NC)	NC	VGH
	4	VGL(NC)	NC	VGL
	5	UPDN(默认 1.8V 电源)	电源	默认输出 1.8V 供电 ( UPDN )
	6	SHLR(NC)	NC	SHLR(兼容 5V 电源)
	7	LED-	LED-	背光负极
	8			
	9	AVDD(NC)	NC	LCD-AVDD
	10	GND	地线	地线
	11	D3+	输出	MIPI_TX_D3P
	12	D3-	输出	MIPI_TX_D3N
	13	GND1	地线	地线
	14	D2+	输出	MIPI_TX_D2P
	15	D2-	输出	MIPI_TX_D2N
	16	GND2	地线	地线
	17	DCLK+	输出	MIPI_TX_CLKP
	18	DCLK-	输出	MIPI_TX_CLKN
	19	GND3	地线	地线
	20	D1+	输出	MIPI_TX_D1P
	21	D1-	输出	MIPI_TX_D1N
	22	GND4	地线	地线
	23	D0+	输出	MIPI_TX_D0P
	24	D0-	输出	MIPI_TX_D0N
	25	GND5	地线	地线
	26	STBYB(NC)	NC	STBYB
	27	LRSTB	输出	MIPI_RESET(1.8V 电平)
	28	VDD	输出	LCD_VDD(3V3/1V8,默认 3V3)
	29	PWM(NC)	NC	PWM
	30	VCOM(NC)	NC	VCOM



◆ LVDS 接口 ( 杜邦头双排排针 , 2\*15pin , 2.0mm ) : [标号 21](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	LCD-VDD	电源输出	屏电源输出 , +3.3v/+5V/ +12V 可选, 默认 3.3V , 通过跳冒选择
	2			
	3			
	4	GND	地线	地线
	5			
	6			
	7	TA1-	输出	Pixel0 Negative Data (Odd)
	8	TA1+	输出	Pixel0 Positive Data (Odd)
	9	TB1-	输出	Pixel1 Negative Data (Odd)
	10	TB1+	输出	Pixel1 Positive Data (Odd)
	11	TC1-	输出	Pixel2 Negative Data (Odd)
	12	TC1+	输出	Pixel2 Positive Data (Odd)
	13	GND	地线	地线
	14	GND	地线	地线
	15	TCLK1-	输出	Negative Sampling Clock (Odd)
	16	TCLK1+	输出	Positive Sampling Clock (Odd)
	17	TD1-	输出	Pixel3 Negative Data (Odd)
	18	TD1+	输出	Pixel3 Positive Data (Odd)
	19	TA2-	输出	Pixel0 Negative Data (Even)
	20	TA2+	输出	Pixel0 Positive Data (Even)
	21	TB2-	输出	Pixel1 Negative Data (Even)
	22	TB2+	输出	Pixel1 Positive Data (Even)
	23	TC2-	输出	Pixel2 Negative Data (Even)
	24	TC2+	输出	Pixel2 Positive Data (Even)
	25	GND	地线	地线
	26	GND	地线	地线
	27	TCLK2-	输出	Negative Sampling Clock (Even)
	28	TCLK2+	输出	Positive Sampling Clock (Even)
	29	TD2-	输出	Pixel3 Negative Data(Even)
	30	TD2+	输出	Pixel3 Positive Data (Even)



◆ EDP 接口（双排排针，2\*10pin，2.0mm）：[标号 22](#)

外观	序号	定义	属性	描述
	1	VDDA	电源输出	液晶电源输出 3.3V
	2	VDDA	电源输出	
	3	GND	地线	地线
	4	GND	地线	
	5	EDP-TX0N	输出	EDP TX channel 0 negative
	6	EDP-TX0P	输出	EDP TX channel 0 positive
	7	EDP-TX1N	输出	EDP TX channel 1 negative
	8	EDP-TX1P	输出	EDP TX channel 1 positive
	9	EDP-TX2N	输出	EDP TX channel 2 negative
	10	EDP-TX2P	输出	EDP TX channel 2 positive
	11	EDP-TX3N	输出	EDP TX channel 3 negative
	12	EDP-TX3P	输出	EDP TX channel 3 positive
	13	GND	地线	地线
	14	GND	地线	
	15	EDP-AXUN	输出	EDP AUX CH negative
	16	EDP-AXUP	输出	EDP AUX CH positive
	17	GND	地线	地线
	18	GND	地线	
	19	GND	地线	默认为 GND,兼容 3.3V
	20	HDP	输出	Hot pulg detect



## 第五章 电气性能

项目		最小	典型	最大
电源电压	电压	10	12V	14
	纹波	--	--	±3%
电源电流(HDMI 输出,未接其它外设)	工作电流	--	200mA	350mA
	待机电流	--	110mA	130mA
电源电流(LVDS)	工作电流	视屏而定		
	待机电流			
	液晶屏供电电流	--	--	1A(5V)/2A(12V)
RTC 关机功耗	工作电流	--	3uA	--
USB3.0	供电电流	--	500mA	1.5A
USB2.0	供电电流		500mA	--

注：主板 5V 供电总电流建议不超过 3000mA，否则会导致机器无法正常运转



## 第六章 注意事项

在组装使用过程中，请注意下面（且不限于）问题点

<b>环境</b>	
本产品相对湿度：10% ~ 90%，无凝露	
本产品存储温度：-20℃ ~ +70℃	
本产品工作温度：-10℃ ~ +60℃	
设计整机产品时，需考虑板卡的限高和散热问题	
<b>运输</b>	
主板运输过程中注意防静电处理	
注意不能裸板堆叠或与其它导电物堆叠	
<b>装配</b>	
关于安装	安装前，请佩戴静电手环等防静电工具 确保主板未连接电源，然后进行安装和装配外设操作
关于螺丝	用螺丝固定主板时，注意使板卡均匀受力，避免板卡因变形导致 PCB 开路
关于跳帽	在安装可选择屏电压的接口时 比如 LVDS、串口等）请注意所选择的电压与屏或者串口设备规格一致
关于外设	（USB、GPIO、串口、I2C、SPI、HDMI 等）外接设备时，注意外设的 IO 电平和电流是否符合要求。使用主板接插件上的电源引脚给外设供电时，注意 2 点： ①针脚定义和主板插座对应。 ②常规电源脚电流严禁超过 500mA、USB 电源脚电流严禁超过 500mA。
关于串口	安装时，着重注意电平类型匹配（比如 3.3V TTL 电平、RS-232 电平和 RS-485 电平）以及 TX,RX,485-A,485-B 的对应连接
关于屏	外接 LVDS 或 eDP 液晶屏时，注意驱屏电压和电流是否符合要求，且注意屏线插座 1 脚方向。 注意背光电压和电流是否符合要求。 液晶屏背光功率在 20W 以上则建议使用单独的电源板进行背光供电。
关于电源	主板输入电源请务必接入电源输入接口或插座，并根据总外设评估整板电流是否符合要求；严禁为了方便操作从背光插座接口直接给主板供电。
关于布线	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。
关于干扰	为整机达到更好的 EMC 效果，注意 2 点： ①建议主板和屏之间的屏线采用屏蔽线； ②通信模块部分距离金属壳体至少 5 毫米，避免信号受到干扰。



## 关于我们

深圳市芯华智控科技有限公司是一家专业提供 ARM 工控主板方案，基于 PCBA 研发，生产，销售为一体的大型综合性企业，并专业提供 ARM 平台软硬件定制开发，安卓等操作系统层软件咨询等相关服务。

随着互联网+，物联网，人工智能等电子信息化技术日新月异，基于智慧显示，智能控制的终端设备需求旺盛，芯华智控秉承创新为用户来价值，务实诚信的经营理念，为广大用户提供高品质产品和服务，致力于成为您身边的商用智能设备硬件方案专家！

芯华智控研发团队是一支有有多年在商用智能设备应用领域，提供顾问式服务经验的资深软硬件工程师成员组成，研发和技术支持团队成员占公司所有员工比例 80%以上。研发人员人数超过 30 人以上，凭借雄厚的研发实力，成为在商用智能硬件领域，世界领先半导体设计厂商福州瑞芯微的核心战略合作伙伴。

我们的主板产品广泛应用于数字标牌，零售智能设备，教育终端设备，安防监控，智能家居，工业控制终端等领域，和主流信息发布系统，智慧校园信息化系统，pos 收银系统，人脸识别算法等各种行业应用软件深度融合。提供方便，灵活，品质稳定的高性价比 ARM 硬件方案，是芯华智控长期的经营宗旨！

深圳市芯华智控科技有限公司

官网：[www.chipchinasz.com](http://www.chipchinasz.com)

电话：18688432835

邮编：518000

地址：深圳市宝安区航城街道洲石路 743 号深业 U 中心 C 栋 1405 号