

视美泰

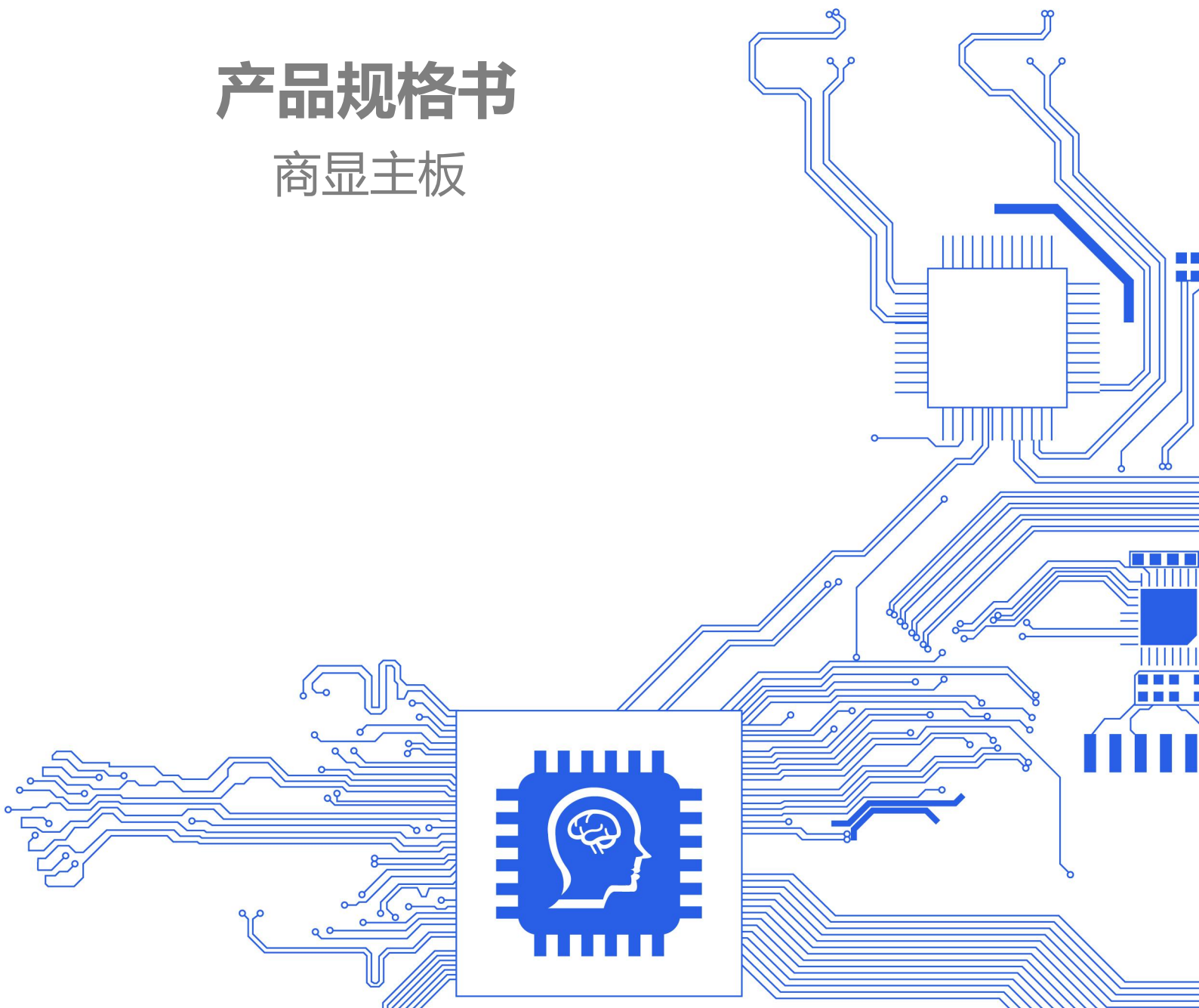
万物智联·数字孪生

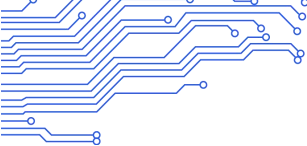
深圳市视美泰技术股份有限公司

# AIoT-6780SE V1.0

产品规格书

商显主板





# 样品承认书

## APPROVAL SHEET

产品名称:

PRODEUCT: AIOT-6780SE V1.0

产品规格:

PRODEUCT SPEC: \_\_\_\_\_

产品编码:

PRODEUCT CODE: \_\_\_\_\_

送样日期:

SAMPLE DATE: \_\_\_\_\_

制作 (MADE)	检查 (CHECK)	核准 (APPROVED BY)	发行章

客户名称:

CUSTOMER: \_\_\_\_\_

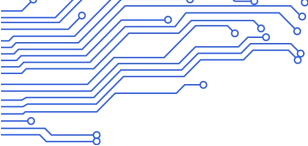
客户编码:

PART CODE: \_\_\_\_\_

客户承认

CUSTOMER APPROVER

核对 (CHECKED BY)	核准 (APPROVED BY)	承认章



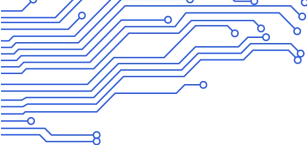
## 文档修改历史

版本号	修订内容	修订	审核	日期
V1.0	初始版本	李磊		2024-02-21

## 声明

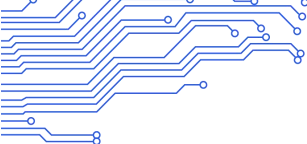
**版权声明：**本用户手册包括但不限于其所包含的所有信息都受到著作权法的保护，未经深圳市视美泰技术股份有限公司（以下简称“视美泰”）许可，不得有任何仿造、复制、摘抄、转译、发行等行为或其他利用。

**免责声明：**对于本用户手册中提及的第三方产品名称或内容，其所有权及知识产权都为各产品或内容所有人所有且现行知识产权相关法律及国际条约的保护。

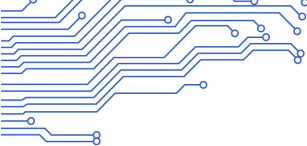


# 目录 /catalog

<b>第一章 产品概述</b> .....	<b>6</b>
1.1 适用范围 .....	6
1.2 产品概述 .....	6
1.3 产品特点 .....	6
1.4 外观及接口示意图 .....	7
正面/背面: .....	7
<b>第二章 基本功能列表</b> .....	<b>9</b>
<b>第三章 PCB 尺寸和接口布局</b> .....	<b>10</b>
3.1 PCB 尺寸图 .....	10
3.2 接口参数说明 .....	11
3.2.1 电源输入接口 (4pin/2.0mm) .....	11
3.2.2 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm) .....	12
3.2.3 USB 接口 (4pin/2.0mm) .....	12
3.2.4 工作指示灯 .....	13
3.2.5 LED/IR 接口 (5pin/2.0mm) .....	13
3.2.6 背光控制接口 (6pin/2.0mm) .....	14
3.2.7 IO 接口 (8pin/2.0mm) .....	14
3.2.8 I2C 接口 (6pin/2.0mm) .....	15



3.2.9 VB1 屏接口 (51pin/0.5mm) .....	15
3.2.10 RS232 串口插座接口 (4pin/2.0mm*2) .....	17
3.2.11 喇叭接口 (4pin/2.0mm) .....	18
3.2.12 MIC 接口 (2pin/2.0mm) .....	18
3.3 其它一些标准接口以及功能 .....	19
<b>第四章 电气性能 .....</b>	<b>20</b>
<b>第五章 整机最小测试项 .....</b>	<b>21</b>
<b>第六章 可配置参数表 (差异点) .....</b>	<b>22</b>
<b>第七章 使用注意事项 (必看) .....</b>	<b>23</b>



# 第一章 产品概述

## 1.1 适用范围

本产品属于数字标牌主板，普遍适用于智慧显示终端产品、视频类终端产品，如：广告机、数字标牌、触控显示器等。

## 1.2 产品概述

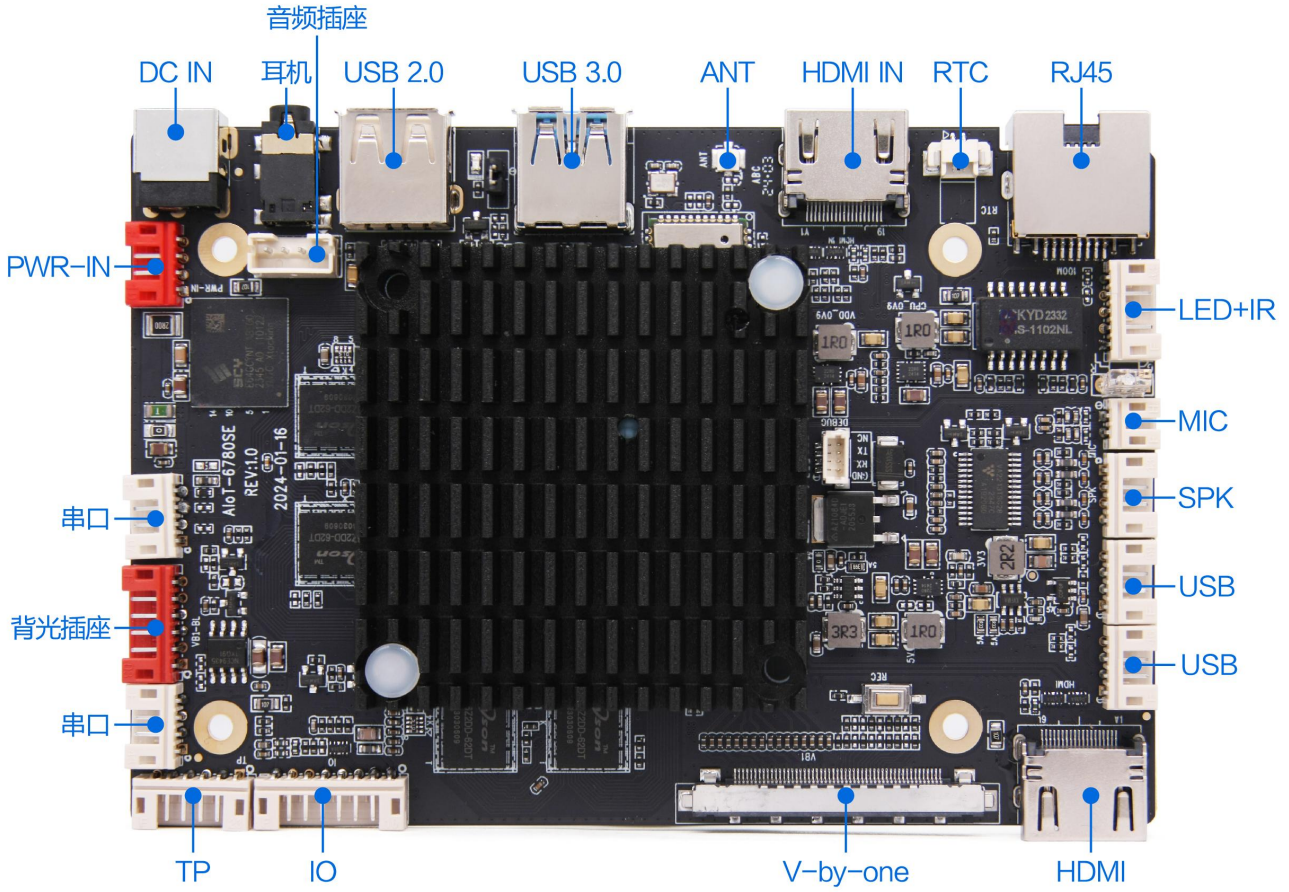
本产品采用国科微 4K/8K 超高清显示芯片 GK6780V100 (Cortex-A55x8) 八核 64bit 处理器，搭载 Android /Harmony 系统，采用 ARM 4 颗 Mali-G52 GPU ，最大支持 4Kx2K@60fps 或 8Kx4K@30fps H.265/H.264 视频解码，H.264 视频编码高达 1080P@30fps，低延迟。支持 V-By-One 显示 (单显)，性能更强，速度更快，接口更丰富，是您在广告机、智能标牌、触控设备上的最佳选择。

## 1.3 产品特点

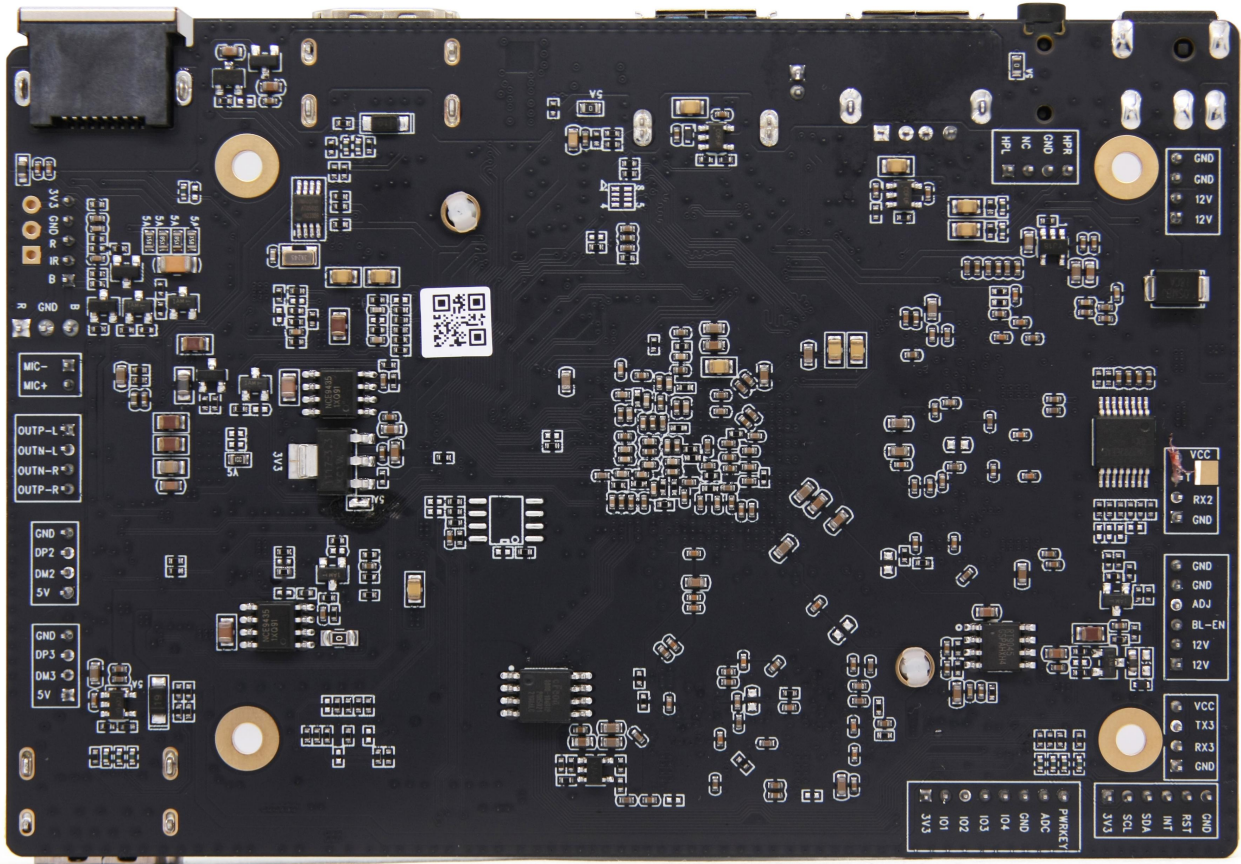
- ◆ 支持 HDMI-IN 输入。最大支持支持3840\*2160的分辨率。
- ◆ 支持双屏同显。HDMI 和 V-by-one 都最大支持3840\*2160的分辨率。
- ◆ 丰富的扩展接口：4个 USB 接口(1路 USB2.0, 1路 USB3.0+2路 USB2.0)，2路可扩展串口（默认是 RS232，可更改为 TTL）,4路 GPIO 及1路 I2C 接口，可以满足市场上各种外设的要求。
- ◆ 支持2.4G wifi (可兼容5G)、以太网和外扩 USB 转 PCIE 的4G 等多种联网方式，可选配各种网络优先级模式。
- ◆ 支持 Android/Harmony 系统定制，提供系统调用接口 API 和 参考代码，完美支持客户上层应用 APP 二次开发。
- ◆ 完美支持红外、光学、电容、电阻、触摸膜等多种主流触摸屏，支持免驱触摸屏的 HID 配置，无需调试。

## 1.4 外观及接口示意图

正面/背面:

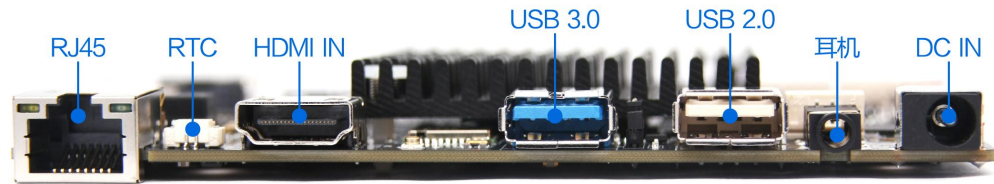






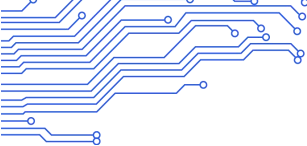
正视图:

FRONT  
VIEW  
(正视图)



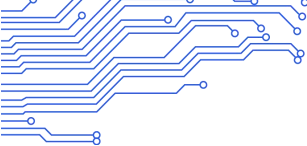
照片声明：以上照片系选取我司某一批次生产的板卡进行拍摄，由于产品在不断维护，可能实际出货的板卡与照片不尽一致。





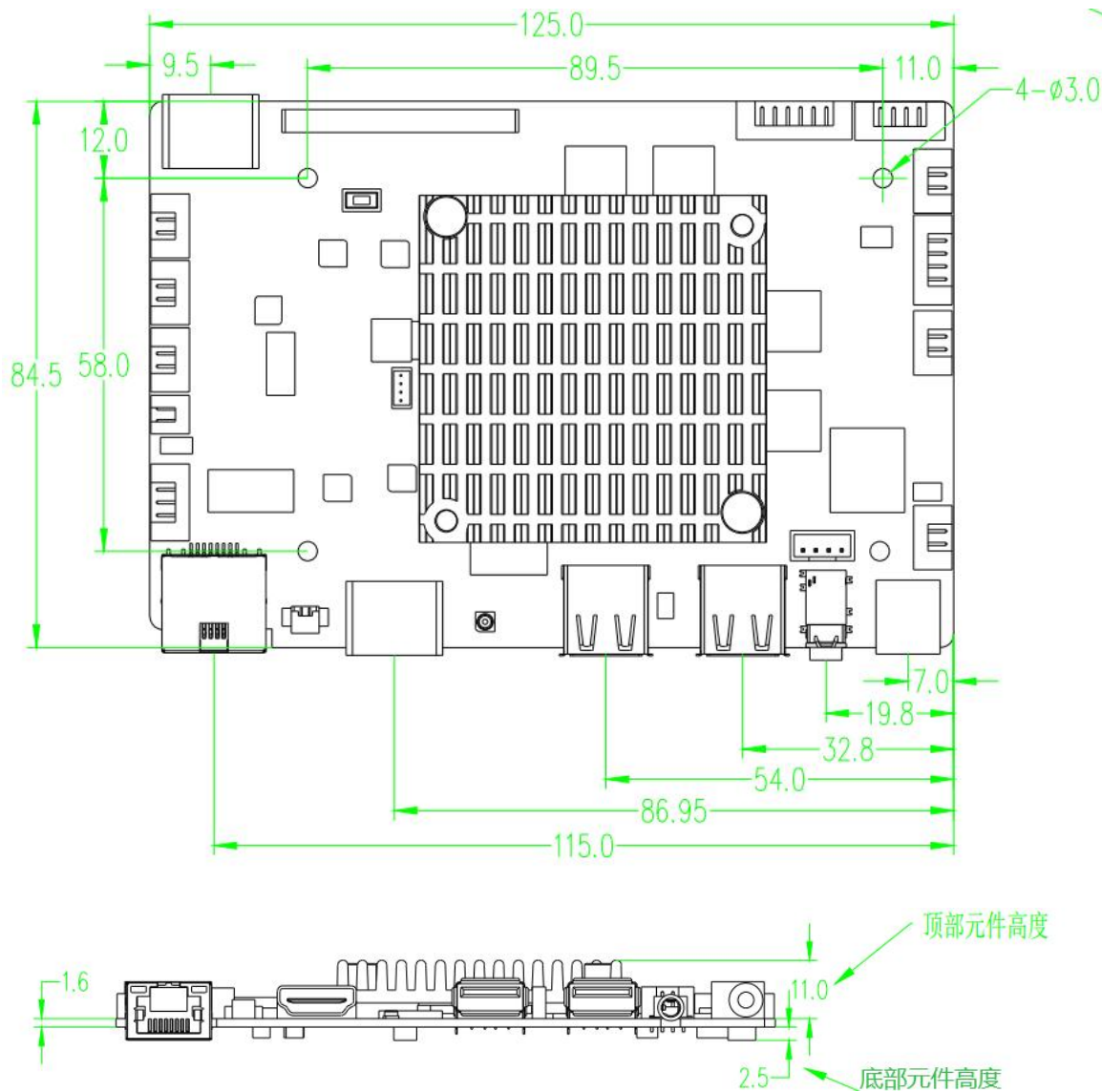
## 第二章 基本功能列表

主要功能参数	
板卡尺寸	125*80mm
CPU	GK6780V100, 八核, 主频 1.2GHz
操作系统	Android/Harmony
内存 / 存储	标配 4G (2G/3G 可选) / 标配 64G (16G/32G 可选)
内置 ROM	2KB EEPROM (默认不带, 可选贴)
HDMI 输入	1 路, 标准 Type-A 母座, 最高支持 3840x2160@60Hz 的分辨率
HDMI 输出	1 个, 标准 Type-A 母座, 最高支持 3840x2160@60Hz 的分辨率
VB1 输出	1 路, 可直接驱动 4K 分辨率的 VB1 接口液晶屏, 最高支持 3840x2160@60Hz 的分辨率
音频输入/输出	喇叭输出 (支持左右声道输出, 默认 6W, 可配置 10W, 需要改电阻)
耳机输出	支持一路三段耳机插入
USB 接口	1 路 USB3.0 HOST, 3 路 USB2.0 HOST
串口	2 路 RS232
网络支持	1、支持 10/100 自适应以太网 2、内置 WiFi/BT
存储	支持 U 盘
RTC 实时时钟	支持低功耗
系统升级	支持本地 USB 升级



## 第三章 PCB 尺寸和接口布局

### 3.1 PCB 尺寸图



PCB : 板厚1.6mm

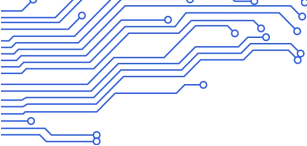
PCBA: L \* W=125mm\*80mm

螺丝孔规格:  $\phi$  3.2mm x 4

注意事项:

1.散热设计

2.以产品实际尺寸为准



## 3.2 接口参数说明


图片标注说明：插座接口图片上圆圈处“”表示第一脚。（红色座子的“”表示第一脚）

### 3.2.1 电源输入接口 (4pin/2.0mm)

功能描述：

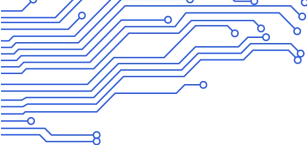
板卡采用 12V 的直流电源供电, 只允许从 DC 座和电源插座给板子系统供电, 电源适配器的插头 DC IN 规格为 D6.0, d2.0。在未接外设空负载情况下, 12V 直流电源需支持最小 600mA 电流。

电气定义如下：

序号	定义	属性	描述	
1	12V	输入	12V 输入	
2	12V	输入	12V 输入	
3	GND	地线	地线	
4	GND	地线	地线	

注意事项：

- 1、电源接口规格需要符合 DC 插座型号, DC 插座默认孔径 6.0, 铜针外径 2.0, 搭配 DC 插头外径 5.5mm, 孔径 2.1mm。
- 2、DC 座和 4pin 电源输入口电压波动范围不能超过标准输入电压 12V 的 10%, 超过可能会影响主板运行的稳定性。
- 3、建议使用符合 3C 标准的电源主板或者适配器, 并且所选适配器额定输出功率能满足主板和外设同时运行并且留有 30%-50%余量, 即当总电流达到 1.5A 时, 应当选用 2.5A-3A 的规格。




### 3.2.2 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm)

功能描述:

主板带 2pin 1.25mm 间距的 Wafer 插座接口, 用于断电时给系统时钟供电。

电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	RTC	输入	3V 输入
2	GND	地线	地线



注意事项:

- 1、RTC 电池在使用时, 注意正负极是否正确, 反接可能会导致短路, 从而存在着火和爆炸的风险。
- 2、如在使用过程中发现 RTC 时间不准确, 请及时更换 RTC 电池, 选用正确的 3V, CR2032 纽扣电池, 如需使用带线电池, 请联系 FAE 提供对应型号规格。

### 3.2.3 USB 接口 (4pin/2.0mm)

功能描述:

主板具有 2 个 USB 标准接口, 2 个内置的 USB 插座, 用于外设扩展, 默认为 HOST, 供电电流 1A。

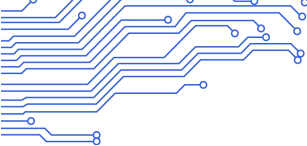
电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	DM	输入/出	DM
3	DP	输入/出	DP
4	GND	地线	地线



注意事项:

- 1、USB 端子线的定义在使用前需要核对, 避免电源与地接反, 导致烧外设和主板。
- 2、USB 外设线长度尽量短, 满足使用需求即可, 不可使用过长的 USB 线, 不然可能导致外设使用过程中出现稳定性问题。
- 3、USB 线内信号为高速差分信号, USB 线材尽量使用带编织屏蔽层的线, 可以很大增强设备的抗干扰能力, 增加设备稳定性。



### USB 口说明:

序号	丝印/序号	默认供电电流	供电是否可控	对应节点
1	USB3.0 HOST	1.0A	可控	USB3-0
2	USB HOST-1	1.0A	可控	USB2-1
3	USB HOST-2	1.0A	可控	USB2-2
4	USB HOST-3	1.0A	可控	USB2-3

### 3.2.4 工作指示灯

功能描述：主板默认带一颗共阴红蓝双色 LED 灯。

电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	LED_B	蓝灯	工作指示灯
2	LED_R	红灯	待机指示灯



### 3.2.5 LED/IR 接口 (5pin/2.0mm)

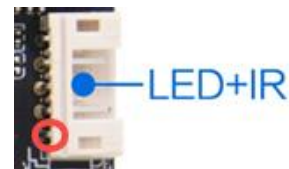
功能描述:

主板的 LED/IR 接口可以合并为一个 5pin 插座，功能与单个 LED/IR 一致。

位置与遥控接收座和指示灯共用（可选择焊接 2.0mm 间距的 5pin 插座）。

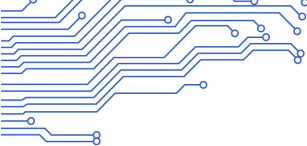
电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	LED_B	输出	工作指示灯
2	LED_R	输出	待机指示灯
3	IR	输入	遥控信号输入
4	GND	地线	地线
5	3.3V	电源	3.3V 输出



注意事项:

- 1、指示灯接口为共阴极指示灯接口，默认需要使用共阴极指示灯。
- 2、板上默认有限流，LED 灯驱动电流 6mA，电压 3.3V，外接指示灯不需要增加电阻，不然亮度可能会过低。



### 3.2.6 背光控制接口 (6pin/2.0mm)

功能描述:

主板默认带有一路背光调节/控制接口, 为 V-by-one 背光控制/调节接口。

电气定义:

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	12V 输出
2	VCC	电源	12V 输出
3	BL-EN	输出	背光使能控制
4	BL-ADJ	输出	背光亮度控制
5	GND	地线	地线
6	GND	地线	地线



注意事项:

- 1、此插座中的 12V 电源只能作为背光电源输出, 禁止作为电源输入供给系统。
- 2、V-by-one 调光方式默认为 PWM, 请根据所选屏的规格书标明的调光方式选用。
- 3、ADJ 和 PWM 可以通过更改硬件实现切换, 如有更改需求请咨询 FAE。
- 4、由于主板电源走线宽度有限, 在设计时一般只考虑主板本身负载, 所以当使用 19 寸以上大屏或者屏的功耗在 15W 以上时, 背光供电请从其他电源板上取电, 以免造成系统不稳定。

### 3.2.7 IO 接口 (8pin/2.0mm)

功能描述:

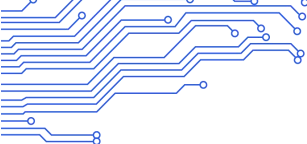
IO 用于给外设提供控制信号的输入/输出, 电平为 3.3V。该插座中还引出了开关机按键和 ADC 接口。

电气定义:

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	I/O	输入	GPIO-1
3	I/O	输入	GPIO-2
4	I/O	输出	GPIO-3
5	I/O	输入	GPIO-4
6	GND	地线	地线
7	ADC	输入	ADC0
8	PWR-KEY	输入	电源按键输入







注意事项:

- 1、外设的 IO 电平不能高于 3.3V,如果对接设备 IO 电平高于 3.3V 时，要有隔离电路或者电平转换电路，否则会烧坏主控和设备。
- 2、使用 IO 口时，注意 IO 口是输入还是输出。
- 3、注意外设通过此 IO 口串电（关机状态下，用万用表测量此 IO 应为 0V）。

### 3.2.8 I2C 接口 (6pin/2.0mm)

功能描述:

板卡支持接入 I2C 接口的 TP 屏。

电气定义:

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SCL	输入/出	I2C 时钟
3	SDA	输入/出	I2C 数据
4	INT	输入/出	中断
5	RST	输入/出	复位
6	GND	地线	地线



注意事项:

- 1、板卡支持接入 I2C 接口的 TP 屏，接入前请确认触摸屏的接口是 I2C 的还是 USB 的。
- 2、接口中的 I2C 及 RST、INT 电平为 3.3V，如果接入 1.8V 电平的触摸屏，需做好电平转换。
- 3、连接前请注意线序的电气定义是否匹配，需先连接好触摸屏后再上电，不允许带电拔插使用。

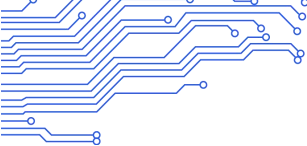
### 3.2.9 VB1 屏接口 (51pin/0.5mm)


功能描述:

通用的 VB1 接口定义，支持 3840x2160 分辨率的 4K 屏。

电气定义如下:

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	Rx7p	输出	eDPx_TX_D7+
3	Rx7n	输出	eDPx_TX_D7-



4	GND	地线	地线	
5	Rx6p	输出	eDPx_TX_D6+	
6	Rx6n	输出	eDPx_TX_D6-	
7	GND	地线	地线	
8	Rx5p	输出	eDPx_TX_D5+	
9	Rx5n	输出	eDPx_TX_D5-	
10	GND	地线	地线	
11	Rx4p	输出	eDPx_TX_D4+	
12	Rx4n	输出	eDPx_TX_D4-	
13	GND	地线	地线	
14	Rx3p	输出	eDPx_TX_D3+	
15	Rx3n	输出	eDPx_TX_D3-	
16	GND	地线	地线	
17	Rx2p	输出	eDPx_TX_D2+	
18	Rx2n	输出	eDPx_TX_D2-	
19	GND	地线	地线	
20	Rx1p	输出	eDPx_TX_D1+	
21	Rx1n	输出	eDPx_TX_D1-	
22	GND	地线	地线	
23	Rx0p	输出	eDPx_TX_D0+	
24	Rx0n	输出	eDPx_TX_D0-	
25	GND	地线	地线	
26	LOCKN	输入	Lock 检测	
27	HTPDN	输入	热插拔检测	
28	NC	--	---	
29	NC	--	---	
30	LD_EN	输入	三星屏同步信号输出	
31	NC	--	---	
32	NC	--	---	
33	NC	--	---	
34	NC	--	---	
35	NC	--	---	
36	Data_1	输出	配合高低电平，进行屏数据格式的选择	
37	Data_0	输出		
38	NC	--	---	
39	GND	地线	地线	
40	GND	地线		
41	GND	地线		
42	GND	地线		
43	NC	--	---	
44	NC	--	---	
45	VLCD	电源	Power Supply, +12.0V	

46	VLCD	电源		
47	VLCD	电源		
48	VLCD	电源		
49	VLCD	电源		
50	VLCD	电源		
51	VLCD	电源		

注意事项:


- 1.请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
- 2.VB1 屏分为一分区、二分区，如果点屏出现显示异常，请联系我司 FAE 寻求支持。

### 3.2.10 RS232 串口插座接口 (4pin/2.0mm\*2)

功能描述:

板卡支持 2 组普通双线串口，可支持市面上通用的 232 串口设备。

电气定义如下:

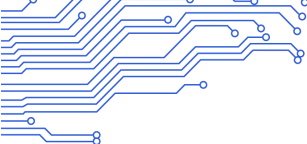
序号	定义	属性	描述	
1	GND	地线	地线	
2	232-RX	输入	232-RX	
3	232-TX	输出	232-TX	
4	VCC	电源	5V 输出	

注意事项:

- 1、232 串口电压是否匹配。不能直接接入 TTL,RS485 设备。
- 2、TX, RX 接法是否正确。
- 3、软件在开发过程中注意系统节点与硬件串口接口对应关系，参考下文《串口与系统节点定义》。

串口配置和节点如下:

序号	串口号	对应节点	默认配置	是否可配置
1	TTL 串口-2	ttyAMA2	232	否
1	TTL 串口-3	ttyAMA3	232	否




注意事项:

- 1、修改配置需要专业人士操作

### 3.2.11 喇叭接口 (4pin/2.0mm)

功能描述: 此接口可以接外置扬声器。

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



注意事项:

- 1、此为双喇叭连接, 在使用单喇叭的时候是 pin1 与 pin2 一组, pin3 与 pin4 一组, 不要搞错。
- 2、喇叭的使用, 需先连接好喇叭后再开机, 不允许带电拔插使用。
- 3、喇叭接口的默认输出功率为 6R/8W, 如使用 4R 的喇叭需注意功率相应降低一半使用。
- 4、功放芯片的最大可支持功率到 8R/10W, 需定制硬件实现。
- 5、使用时务必测量实际最大输出功率应小于实际喇叭额定功率。


### 3.2.12 MIC 接口 (2pin/2.0mm)

功能描述:

主板有一路 MIC 接口, 用于接外置麦克风。

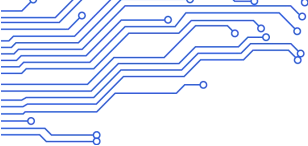
电气定义如下:

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



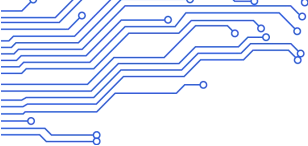
注意事项:

- 1、注意 MIC 正负极的接法, 勿反接。
- 2、MIC 的线长尽量不要太长, MIC 线在设备内部走线尽量避开高速信号线和电源线布置, 避免干扰声音。



### 3.3 其它一些标准接口以及功能

接口	标准	参数描述
USB 接口	USB TYPE-A	USB 2.0, 最高支持 480Mbps/s 传输速率 (60MB/s) USB 3.0, 最高支持 5.0Gbps/s 传输速率 (500MB/s)
以太网接口	RJ45 接口	支持 10/100 有线网络
HDMI-IN 接口	HDMI TYPE-A	HDMI 2.0, 支持多种分辨率, 3840X2160, 1920x1080, 1280x720, 720x576, 720x480 等
HDMI 接口	HDMI TYPE-A	HDMI 2.0, 最高支持 3840X2160 等多种分辨率
耳机接口	3.5mm	支持左右双声道, 不支持录音

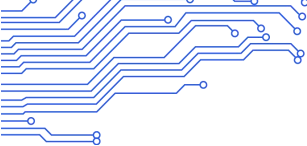


## 第四章 电气性能

项目		最小	典型	最大
电源参数	电压	--	12V	--
	纹波	--	--	50mV
	电流	3A		
电源电流(HDMI 输出, 未接其它外设)	工作电流		650mA	700mA
	待机电流		470mA	550mA
总输出	电流	--	--	3A
环境	相对湿度	--	--	80%
	工作温度	0℃	--	60℃
	存储温度	-40℃		80℃

备注一：接 VB1 屏时，板卡整体的工作电流和待机电流视所接的屏而定，上表未列出。

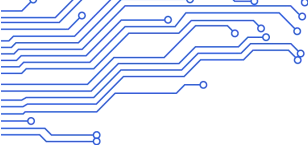




## 第五章 整机最小测试项

### 说明:

整机稳定性和信赖性最小测试项		
序号	测试项目	测试详细描述
1	基本功能性能测试	测试整机的主要功能性能, 测试 wifi, 蓝牙, 以太网, USB, 串口, 视频播放等功能
2	软件升级功能测试	整机产品升级功能验证, 分别测试产品线刷, U 盘升级, 和网络远程升级功能是否正常
3	高温老化测试	测试整机抗高温能力, 在 60℃ 环境播放老化工作视频 3 天后正常运行并且无死机、画异、黑屏等电气不良现象
4	低温掉电测试	测试整机抗低温能力, 在 0℃ 环境播放老化工作视频 3 天后正常运行并且无死机、画异、黑屏等电气不良现象
5	常温短时间定时开关机	试产品在承受电源通断的能力, 编程 3 分钟关机, 七分钟开机, 工作 7 天后正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良现象, 异常记录的概率不超过 4/10000,
6	静电 (ESD) 试验	模拟试验评估产品防御静电放电之能力, 依 IEC 61000-4-2 试验标准建议, 对产品进行接触 ±4KV, 空气 ±8KV 放电, 产品验证必须符合 A 级或 B 级的判定才能接受, C 级和 D 级判定是不合格
7	扫频振动试验	测试产品的抗振动能力是否通过模拟运输试验以及板子焊锡及零件的承受力, 以避免潜在问题点的发生, 使用振动测试仪对产品进行测试, 测试后试验品结构无松动脱落, 且能够正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良和结构外观损坏现象判定为 OK
8	自由跌落试验	模拟运输搬运产品承受跌落能力, 用于判定机器机构的承受力, 以避免潜在的问题点发生, 供设计及制程改善之用, 在试验完成后, 试验品能够正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良和结构外观损坏现象判定为 OK
9	常温短时间掉电冲击	通过此项试验测试产品在承受电源通断的能力.
10	常温长时间掉电	
11	常温长时间定时开关机	验证 MCU 的稳定性, 及系统工作的稳定性, 定时开关机工具设定为早上 9 点 30 分开机, 18 点 30 分钟关机, log 记录每次开机的时间间隔相等, 到点开机和关机, 误差小于 1min, 判断合格
12	电压过压欠压测试	依据安卓板卡的供电规格, 通过电压的变化来检测板卡的电压承受力, 整机在 -20% +30% 的额定供电下测试 2 小时, 在试验进行中和完成后, 试验品能够正常运行, 无死机、画异、黑屏等电气不良现象判定为 OK



## 第六章 可配置参数表 (差异点)

类型	标准		全功能		高配	
DDR	1G	<input checked="" type="checkbox"/>	2G	<input type="checkbox"/>	2G	<input checked="" type="checkbox"/>
	4G	<input type="checkbox"/>	4G	<input type="checkbox"/>	4G	<input type="checkbox"/>
	8G	<input type="checkbox"/>	8G	<input type="checkbox"/>	8G	<input type="checkbox"/>
EMMC	8	<input checked="" type="checkbox"/>	8	<input type="checkbox"/>	8	<input checked="" type="checkbox"/>
	16	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>	16	<input type="checkbox"/>
	32	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>	32	<input type="checkbox"/>
	64	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>	64	<input type="checkbox"/>
WiFi+BT	2.4G	<input checked="" type="checkbox"/>	2.4G+BT	<input type="checkbox"/>	2.4G+BT	<input type="checkbox"/>
	5G+BT	<input type="checkbox"/>	5G+BT	<input type="checkbox"/>	5G+BT	<input type="checkbox"/>
4G/PCIE	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
5G/M.2	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
ETH/RJ45	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
SATA3.0	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
LVDS	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
eDP	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
HDMI	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
USB*2	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
TTL*1	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
RS232*1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
RS485*1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
CAN*1	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Hdmi in	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
TF	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	

## 第七章 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。



01

请确保不要将板卡带电进行安装和装配外设操作，安装时务必佩戴静电手环等防静电工具；



02

通过线材连接外设时，请确保各外设的针脚定义和主板插座对应，避免因线序错误导致短路；



03

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；



04

在安装可选择屏电压的接口时（比如 LVDS、eDP 等），请注意所选择的电压与屏的规格一致；



05

在外设（USB, UART, IO .etc）安装时，注意外设 IO 电平和电流输出能力问题；



06

串口安装时，着重注意电平类型匹配及 TX, RX, 485-A, 485-B 的对应连接；



07

输入电源的选择需根据总外设来评估输入的电源电压，总电流等是否能满足要求；



08

设计整机产品时，需考虑板卡的限高和散热问题。