



# LCD 控制器 L20

---

## 产品规格书

版本号: Ver.1.1

## 声明

尊敬的用户朋友，非常感谢您选择上海熙讯电子科技有限公司（以下简称熙讯科技）的产品作为您 LED 广告设备的控制系统。本文档主要作用为帮助您快速了解并使用产品，我们在编写文档时力求精准可靠，随时可能对内容进行修改或者变更，恕不另行通知。

## 版权

本文档版权归熙讯科技所所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式对本文内容进行复制、摘录，违者必究。

## 商标



是熙讯科技的注册商标。

# 更新记录

---

序号	版本号	更新内容简述	修订日期
1	Ver.1.0	首次发行	2019.11.13
2	Ver.1.1	参数修改	2020.11.16

注：文档内容若有修改，恕不另行通知。

上海熙讯电子科技有限公司

# 产品介绍

---

L20 板卡集成多媒体解码、液晶驱动、以太网、HDMI、WIFI、4G、蓝牙于一体，支持绝大部分当前流行的视频及图片格式解码，支持 HDMI 视频输出/输入，双 8/10 位的 LVDS 接口以及 EDP 接口，可以驱动各种 TFT LCD 显示屏，大大简化整机系统设计，TF 卡和带锁的 SIM 卡座，稳定性更强，非常适合于高清网络播放盒，视频广告机和画框广告机。

## 功能特性：

1. 高集成度：集成 USB/LVDS/EDP/HDMI/以太网/WIFI /蓝牙于一体，简化整机设计，可插入 TF 卡；
2. 节约人工成本：内置 PCI-E 4G 模块，支持华为、龙尚等多种 PCI-E 4G 模块，更加适合广告一体机的远程维护，节约人工成本；
3. 丰富的扩展接口：6 个 USB 接口（4 个插针 2 个标准 USB 口），3 个可扩展串口，GPIO/ADC 接口，可以满足市场上各种外设的要求；
4. 高清晰度：最大支持 3840×2160 的解码和各种 LVDS/EDP 接口的 LCD 显示屏；
5. 功能齐全：支持横竖屏播放，视频分屏，滚动字幕，定时开关，USB 数据导入等功能；
6. 管理方便：人性化的播放列表后台管理软件，便于广告播放管理和控制。播放日志，方便了解播放情况。

# 产品外观

---



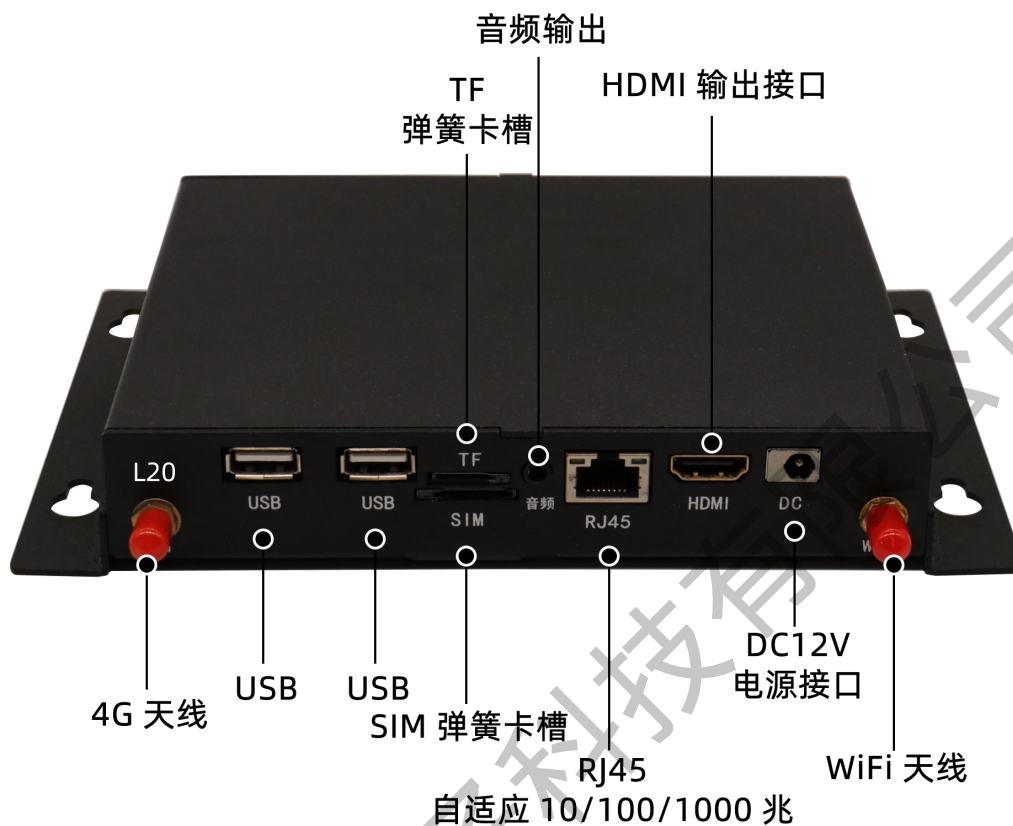
# 产品参数

主要硬件指标	
CPU	瑞芯微RK3288 最强 四核 1.8GHz Cortex-A17 四核 GPU Mail-T764
内存	2G(默认) (最高 4G)
内置存储器	EMMC 16G(默认)/32G/64G(可选)
内置 ROM	2KB EEPROM
解码分辨率	最高支持 3840*2160
操作系统	Android 7.1
播放模式	支持循环、定时、插播等多种播放模式
网络支持	4G、以太网、支持 WiFi/蓝牙 4.0、无线外设扩展
视频播放	支持 MP4 (.H.264、MPEG、DIVX、XVID) 格式
USB2.0 接口	2 个 USB HOST、4 个 USB 插座
Mipi Camera	24pin FPC 接口, 支持 1300w Camera (可选)
串口	默认 3 个 TTL 串口插座(可改 RS232 或 485)
GPS	外置 GPS (可选)
WIFI、BT	内置 WIFI, BT4.0 (可选)
4G	内置 4G 模块通讯 (可选)
以太网	1 个, 10M/100M/1000M 自适应以太网
TF 卡	支持 TF 卡

LVDS 输出	1 个单/双路, 可直接驱动 50/60Hz 液晶屏
EDP 输出	可直接驱动多种分辨率的 EDP 接口液晶屏
HDMI 输出	1 个,支持 1080P@120Hz, 4kx2k@60Hz 输出
音视频输出	支持左右声道输出,内置双 8R/5W 功放
RTC 实时时钟	支持
定时开关机	支持
系统升级	支持 SD 卡/电脑更新

上海熙讯电子科技有限公司

# 接口参数 /定义



## 以下为内置插座接口定义

### ◆ CON12 UART0-TTL 接口 (2.00MM 立式插座)

序号	定义	属性	描述
1	VCC-3.3V	电源输出	VCC-3.3V
2	UART0_TX	输出	UART0_TX
3	UART0_RX	输入	UART0_RX
4	GND	地线	地线



1: 一般情况下作为 DEBUG 使用;

2: 默认为 DEBUG 使用。




◆ CON33 UART-TTL / RS232 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述	
1	VCC-3.3V	电源输出	VCC-3.3V	
2	UART_TX	输出	数据输出, 接外置设备的 RX 引脚	
3	UART_RX	输入	数据输入, 接外置设备的 TX 引脚	
4	GND	地线	地线	

1: 此串口可通过硬件调整, 配置为 TTL / RS232 的形式与外部设备进行数据连接;

2: 默认使用为 TTL 形式的输出, 端口号为 UART1。

◆ CON34 UART-TTL / RS232 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述	
1	VCC-3.3V	电源输出	VCC-3.3V	
2	UART_TX	输出	数据输出, 接外置设备的 RX 引脚	
3	UART_RX	输入	数据输入, 接外置设备的 TX 引脚	
4	GND	地线	地线	

1: 此串口可通过硬件调整, 配置为 TTL / RS232 的形式与外部设备进行数据连接;

2: 默认使用为 TTL 形式的输出, 端口号为 UART4。

◆ CON46 UART-TTL / RS485 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述
1	VCC-3.3V	电源输出	VCC-3.3V
2	UART_TX / A	输出	数据输出，接外置设备的 RX 引脚
3	UART_RX / B	输入	数据输入，接外置设备的 TX 引脚
4	GND	地线	地线



- 1: 此串口可通过硬件调整，配置为 TTL / RS485 的形式与外部设备进行数据连接；
- 2: 默认使用为 TTL 形式的输出，端口号为 UART0；
- 3: 此插座与蓝牙模块共用串口 PIN 脚，如果需要使用蓝牙功能时，此插座不用。默认使用此插座，不用蓝牙。

◆ CON41 SPK-OUT 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述
1	LOUTP	L 输出正	喇叭功放输出正
2	LOUTN	L 出负	喇叭功放输出负
3	ROUTN	R 出负	喇叭功放输出负
4	ROUTP	R 出正	喇叭功放输出正



- 1: 此为双喇叭连接，在使用单喇叭的时候是 PIN 1 与 PIN 2 一组，PIN 3 与 PIN 4 一组，不能搞错；
- 2: 喇叭的使用，需要先连接好喇叭后再开机，不允许带电拔插使用。默认使用 8R 喇叭；
- 3: 功放芯片最大可支持到 2 \* 8R / 10W. 注意使用的喇叭匹配区间，建议喇叭额定功率能够达到在 3W 以上。

◆ CON43 USB-HOST 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	DP	数据正	数据正, 连接外置设备的 USB_DP 脚
3	DM	数据负	数据负, 连接外置设备的 USB_DM 脚
4	VCC-5V	电源输出	电源线



**1: 此插座与 PCI\_E 插座为二选一使用。如果要使用到 3G / 4G 设备时, 此插座不可再连接其余设备;**

**2: 建议在优先级, 最后使用此插座。**

**◆ CON37 USB-HOST 接口 (2.00MM 卧式插座)**

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	DP	数据正	数据正, 连接外置设备的 USB_DP 脚
3	DM	数据负	数据负, 连接外置设备的 USB_DM 脚
4	VCC-5V	电源输出	电源线



**◆ CON38 USB-HOST 接口 (2.00MM 卧式插座)**

序号	定义	属性	描述
1	GND	地	地线
2	DP	数据正	数据正, 连接外置设备



			备的 USB_DP 脚	
3	DM	数据负	数据负, 连接外置设备 备的 USB_DM 脚	
4	VCC-5V	电源输出	电源线	

◆ CON39 USB-HOST 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述	
1	GND	地	地线	
2	DP	数据正	数据正, 连接外置设备 备的 USB_DP 脚	
3	DM	数据负	数据负, 连接外置设备 备的 USB_DM 脚	
4	VCC-5V	电源输出	电源线	

1: 此插座直接从主控延伸出来, 建议需要交换大量数量的设备优先连接此插座。

◆ J56 USB OTG 功能跳选插座 (2.00MM 卧式插针)

序号	定义	属性	描述	
1	GND	地线	地线	
2	OTG-SEL	选择脚	USB 功能选择输出	

1: 此跳帽连接后, 外置 USB 口 (J12) 即为 USB-HOST 功能, 不连接即为 USB-DRV 功能;

2: 如在用 J12 接口进行 DEBUG 调试时, 请将此跳帽去掉。如在接鼠标等设备时, 此跳帽必须连接上, 默认连接。

◆ CON35 Power-DC12V-IN 接口 (2.54MM 卧式插座 红色)

序号	定义	属性	描述	
1	DC12V-IN	电源输入	12V 电源输入	
2	DC12V-IN	电源输入	12V 电源输入	
3	GND	电源地线	电源地线	
4	GND	电源地线	电源地线	
5	5VSTB	信号输入	STB 电源输入	
6	STB	信号输出	STB 信号输出	

1: 使用内置电源输入时, 接此插座;

2: STB 功能需要外置电源板支持才可以使用;

3: 电源电压为 12V 输入, 使用范围可接受在 9V-14V 之间, 不要使用超过此范围的电源适配器。

◆ CON45 GPIO 插座接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述	
1	GND	地线	地线	
2	GPIO1	输入/输出	GPIO1 口输入 / 输出	
3	GPIO2	输入/输出	GPIO2 口输入 / 输出	
4	GPIO3	输入/输出	GPIO3 口输入 / 输出	
5	GPIO4	输入/输出	GPIO4 口输入 / 输出	

6	VCC-3.3V	电源输出	VCC-3.3V	
---	----------	------	----------	--

**1: 默认配置为 GPIO 口来使用。**

**◆ CON42 KEY 外接插座接口 (2.00MM 卧式插座)**

序号	定义	属性	描述	
1	POWEN	输入	系统开机按键	
2	RESET	输入	复位信号接口	
3	KEY	输入	KEY 扩展接口 (最多可扩展 7 个按键)	
4	GND	地线	地线	

**1: 按键的配置可作调整, 具体以实际沟通需求为准。**

**◆ CON52 CTP 插座接口 (2.00MM 卧式插座)**

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

◆ CON22 背光逆变器控制接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述	
1	BL-12V_IN	电源输入	12V 背光电源输出,	 <p>方孔处 箭头处 为第一 PIN脚</p>
2	BL-12V_IN	电源输入	12V 电源直接接外接 适配器, 电流的大小 取决适配器的电流	
3	ON / OFF	控制输出	背光板开关信号, 高 电平有效, 软件配置	
4	ADJ	控制输出	LVDS 屏的亮度控制	
5	GND	电源地线	电源地线	
6	GND	电源地线	电源地线	

1: 注意脚位顺序, 不可接反。

2: 对于 不需要使用 ADJ 功能的机型, 可将 ADJ 直接悬空不接或者接到 ON/OFF 上, 这样可以避免屏暗的问题, 对 ADJ 是接高还是低, 需查看屏规格书确定。

◆ J57 EDP\_LOGIC 电源输入跳选插座 (2.00MM 卧式插针)

序号	定义	属性	描述	
1	BL-3.3V_IN	电源输入	3.3V 电源输入, 跳帽 连接	 <p>方孔处 加重丝 印处 为第一 PIN脚</p>
2	BL-VCC-OUT	背光输出	EDP_LOGIC 电源输 出	
3	BL-5.0V_IN	电源输入	5.0V 电源输入, 跳帽 连接	

4	BL-VCC-OUT	背光输出	EDP_LOGIC 电源输出
5	BL-12V_IN	电源输入	12V 电源输入, 跳帽连接
6	BL-VCC-OUT	背光输出	EDP_LOGIC 电源输出

**1: 在选择此电源时, 一定要注意显示屏所需要的逻辑电压是多少, 再将跳帽跳到相应的电压选择PIN 脚上面, 否则容易出现烧掉显示屏电路的情况。 (关于显示屏电压请查询相应的屏规格书很重要)**

**◆ J58 EDP 信号输出 (双排 2.0MM 卧式插座)**

序号	定义	属性	描述
1	EDP-VCC_IN	电源输入	液晶电源输出,
2			+3.3V /+5V/ +12V 可选, 通过 J55 选择
3	GND	电源地线	电源地线
4			
5	EDP-TX0-	输出	Display Port Lane 0 negative output
6	EDP-TX0+	输出	Display Port Lane 0 positive output
7	EDP-TX1-	输出	Display Port Lane 1 negative output





8	EDP-TX1+	输出	Display Port Lane 1 positive output
9	EDP-TX2-	输出	Display Port Lane 2 negative output
10	EDP-TX2+	输出	Display Port Lane 2 positive output
11	EDP-TX3-	输出	Display Port Lane 3 negative output
12	EDP-TX3+	输出	Display Port Lane 3 positive output
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	EDP-AUX-	输出	Port AUX- chanenl negative singal
16	EDP-AUX+	输出	Port AUX+ chanenl positive singal
17	GND	地线	地线
18	GND	地线	地线
19	+3.3V	输出	电压输出
20	EDP-HPD	输出	屏热插拔检测信号

◆ J55 LVDS\_LOGIC 电源输入跳选插座 (2.00MM 卧式插针)

序号	定义	属性	描述
1	BL-3.3V_IN	电源输入	3.3V 电源输入, 跳帽 连接
2	BL-VCC-OUT	背光输出	LVDS_LOGIC 电源输 出
3	BL-5.0V_IN	电源输入	5.0V 电源输入, 跳帽 连接
4	BL-VCC-OUT	背光输出	LVDS_LOGIC 电源输 出
5	BL-12V_IN	电源输入	12V 电源输入, 跳帽 连接
6	BL-VCC-OUT	背光输出	LVDS_LOGIC 电源输 出



**1: 在选择此电源时, 一定要注意显示屏所需要的逻辑电压是多少, 再将跳帽跳到相应的电压选择 PIN 脚上面, 否则容易出现烧掉显示屏电路的情况。 (关于显示屏电压请查询相应的屏规格书)**

**很重要**

◆ J53 LVDS 信号输出 (双排 2.0MM 卧式插座) 支持双通道 10 位 LVDS

序号	定义	属性	描述
1	LCDVCC-IN	电源输入	液晶电源输出,
2			+3.3V / +5V / +12V
3			可选, 通过 J55 选择

4	GND	电源地线	电源地线	
5				
6				
7	RX00-	输出	Pixel0 Negative Data (Odd)	
8	RX00+	输出	Pixel0 Positive Data (Odd)	
9	RX01-	输出	Pixel1 Negative Data (Odd)	
10	RX01+	输出	Pixel1 Positive Data (Odd)	
11	RX02-	输出	Pixel2 Negative Data (Odd)	
12	RX02+	输出	Pixel2 Positive Data (Odd)	
13	GND	地线	地线	
14	GND	地线	地线	
15	RXOC-	输出	Negative Sampling Clock (Odd)	
16	RXOC+	输出	Positive Sampling Clock (Odd)	

17	RXO3-	输出	Pixel3 Negative Data (Odd)
18	RXO3+	输出	Pixel3 Positive Data (Odd)
19	RXE0-	输出	Pixel0 Negative Data (Even)
20	RXE0+	输出	Pixel0 Positive Data (Even)
21	RXE1-	输出	Pixel1 Negative Data (Even)
22	RXE1+	输出	Pixel1 Positive Data (Even)
23	RXE2-	输出	Pixel2 Negative Data (Even)
24	RXE2+	输出	Pixel2 Positive Data (Even)
25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	RXEC-	输出	Negative Sampling Clock (Even)
28	RXEC+	输出	Positive Sampling Clock (Even)

29	RXE3-	输出	Pixel3 Negative Data (Even)
30	RXE3+	输出	Pixel3 Positive Data (Even)
31	RXO4-	输出	Pixel4 Negative Data (Odd)
32	RXO4+	输出	Pixel4 Positive Data (Odd)
33	RXE4-	输出	Pixel4 Negative Data (Even)
34	RXE4+	输出	Pixel4 Positive Data (Even)

◆ J17 HDMI\_IN 接口 (FPC 排插座 0.5MM 卧式插座) 屏

序号	定义	属性	描述
1	I2C-SCL	输出	SCL 信号
2	I2C-SDA	输出	SDA 信号
3	I2S-SDI	输出	I2S 组内信号
4	I2S-CLK	输出	I2S 组内信号
5	I2S-SCLK	输出	I2S 组内信号
6	I2S-LRCK	输出	I2S 组内信号
7	RST	地线	复位信号

8	HDMI-IR	地线	待定
9	STBY	输出	待机控制
10	INT	输出	中断信号
11	CLKP	输出	mipi 时钟通道正
12	CLKN	输出	mipi 时钟通道负
13	D3P	输出	mipi 数据通道 3 正
14	D3N	输出	mipi 数据通道 3 负
15	D2P	输出	mipi 数据通道 2 正
16	D2N	输出	mipi 数据通道 2 负
17	D1P	输出	mipi 数据通道 1 正
18	D1N	输出	mipi 数据通道 1 负
19	D0P	地线	mipi 数据通道 0 正
20	D0N	地线	mipi 数据通道 0 负
21	GND	输出	地线
22	GND	输出	地线
23	PWREN	输出	电源使能
24	VCC	输出	5V 输出

◆ CON32 咪头输入接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述
1	MICP	信号输入正	咪头正极
2	MICN	信号输入负	咪头负极



**1: 连接咪头时, 注意它的正负极性不要接反。**

◆ J16 Camera 接口 (FPC 排插座 0.5MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述
1	NC	/	/
2	VDD	电源	2.8V 输出
3	DVDD	电源	1.2V 输出
4	DOVDD	电源	1.8V 输出
5	NC	/	/
6	GND	地线	地线
7	VDD	电源	2.8V 输出
8	GND	地线	地线
9	I2C3_SDA	输入/出	SDA 信号
10	I2C3_SCL	输出	SCL 信号
11	RST	输出	复位信号
12	PWDN	输出	掉电控制
13	GND	地线	地线
14	MCLK	输出	主时钟
15	GND	地线	地线
16	D3P	输入/出	mipi 数据通道 3 正
17	D3N	输入/出	mipi 数据通道 3 负
18	GND	地线	地线
19	D2P	输入/出	mipi 数据通道 2 正

20	D2N	输入/出	mipi 数据通道 2 负
21	GND	地线	地线
22	D1P	输入/出	mipi 数据通道 1 正
23	D1N	输入/出	mipi 数据通道 1 负
24	GND	地线	地线
25	CLKP	输入/出	mipi 时钟通道正
26	CLKN	输入/出	mipi 时钟通道负
27	GND	地线	地线
28	D0P	输入/出	mipi 数据通道 0 正
29	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 负
30	GND	地线	地线

◆ CON44 双色 LED 及红外 IR 接口 (2.00MM 卧式插座)

序号	定义	属性	描述
1	LED_RED	输出	LED 灯的正极 系 统运行状态指示灯
2	GND	电源地	电源地线
3	LED_BLUE	输出	LED 灯的正极 系 统关机状态指示灯
4	IRVCC-3V3	电源输入	遥控电源输出
5	GND	电源地	电源地线
6	IR-IN	信号输入	IR 信号输入



**1: 此默认配置为使用共阴极 LED 灯, 如使用的为共阳极灯时, 可在制作外接延长线时, 将 LED**



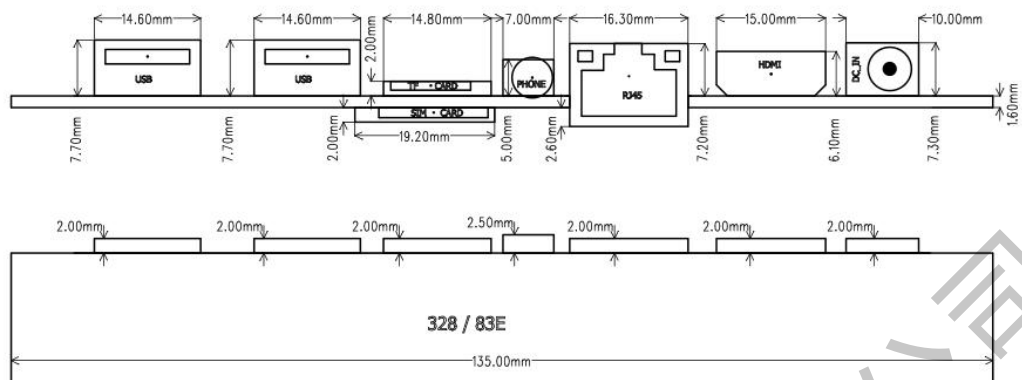
灯的共同脚接到第 3PIN 上面作为电源输入，注意，此接法后，灯的状态会变，需要软件配置更新；

2： 遥控支持硬开关机功能，遥控开机键需要软件配置，或者遥控码值学习匹配后才能使用；

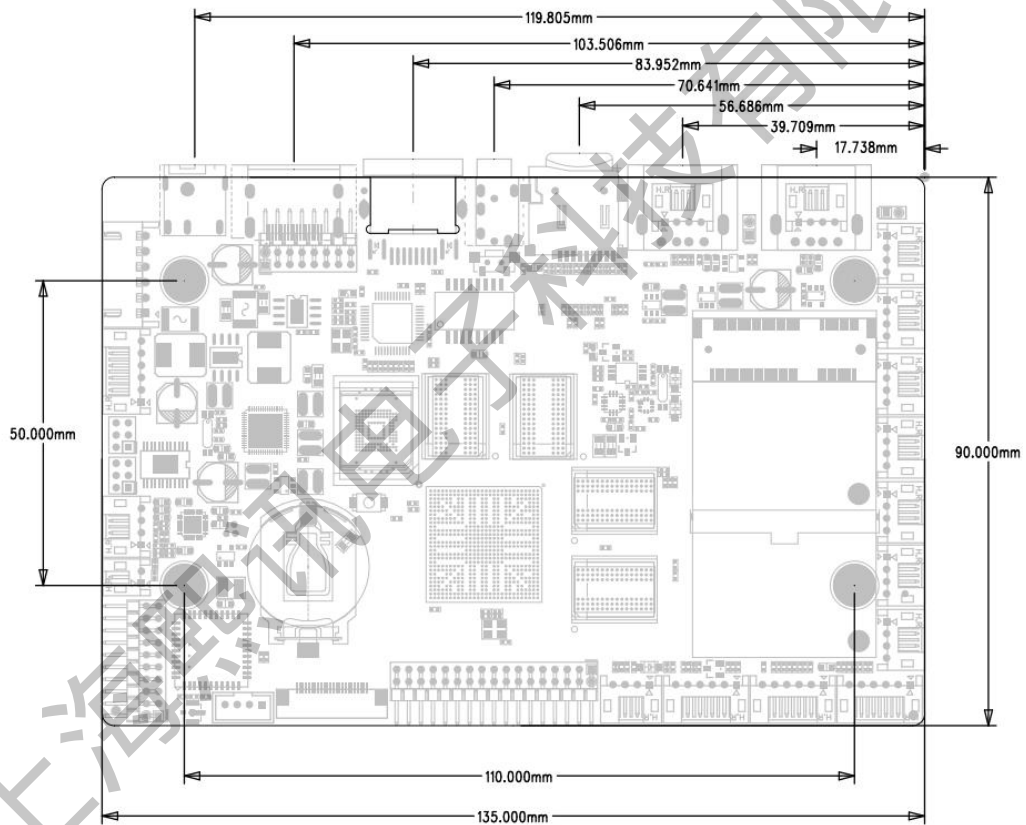
3： 遥控学习操作：在关机的状态，将 MCU\_INT 插座短路连接，同时将遥控器需要适配成开关机的键对着接收头按住，然后开机，在开机后，机器即已经学会开关机，即可以使用此键开关机。

内置插座接口参数		接口
J3	标准 12V 圆头 6.4MM 孔径，2.0MM 内针，内正外负	 DC
J15	标准 TF 卡接口定义	 TF
J8	标准 A 型的 HDMI 插座定义	 HDMI
J6	标准百 M 的 RJ45 插座定义(不带灯)	 RJ45
J12	标准 USB2.0 大口卧式插座定义	 USB
J20	标准 USB2.0 大口卧式插座定义	 USB
J59	标准外接耳机音源插座定义	 音频
SIM1	标准 SIM 卡接口定义	 SIM

# 裸卡安装尺寸图



外置接口厚度尺寸图



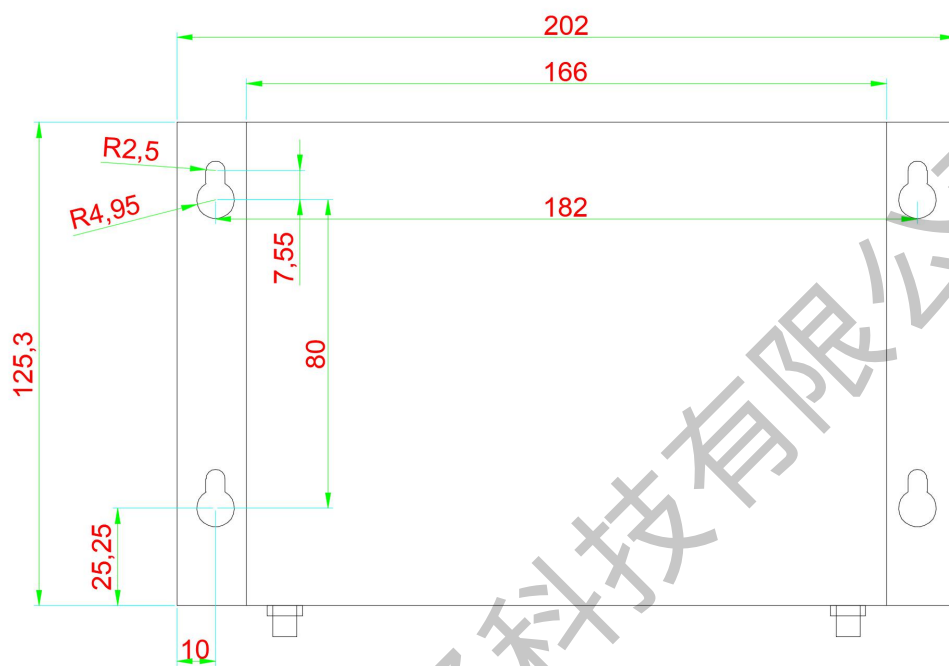
尺寸图

PCB: 6层板

尺寸: 135mm\*90mm, 板厚1.6mm

螺丝孔规格:  $\phi 3.0\text{mm} \times 4$

# 盒子安装尺寸图



单位: mm

## 注意事项

1. 严禁自行拆装产品。
2. 严禁带电插拔天线。

