

HD-A133-L2020

安卓核心板

-20°C ~ +70°C

规格书

文档修改历史

版本	描述	日期
V1.0	创建	2020-11-01

目录

第一章 产品概述.....	3
1.1 A133-L2020 核心板适用范围	3
1.2 产品概述.....	3
1.3 产品特点	3
1.4 主芯片方框图.....	4
1.5 核心板 PIN 定义图.....	7
1.6 外观接口示意图.....	8
1.7 功能驱动支持列表.....	9
第二章 基本功能列表.....	10
第三章 PCB 尺寸和接口定义	11
第四章 核心板 PIN 脚定义.....	13
第五章 电流参数表.....	17
第六章 表贴开钢网工艺说明.....	17
第七章 核心板二次焊接回流焊曲线图.....	18
第八章 组装使用注意事项.....	18
第九章 保修事项.....	18

第一章 产品概述

1.1 A133-L2020 核心板适用范围

A133-L2020 属于嵌入式核心板，只需供电一路 5V 就可以运行最小系统，硬件底板及操作系统可定制化，普遍适用于低端平板、手持终端、楼宇对讲、智能面板、智能网关、游戏机、工业仪器、智能门锁、自助终端、广告机等相关产品。

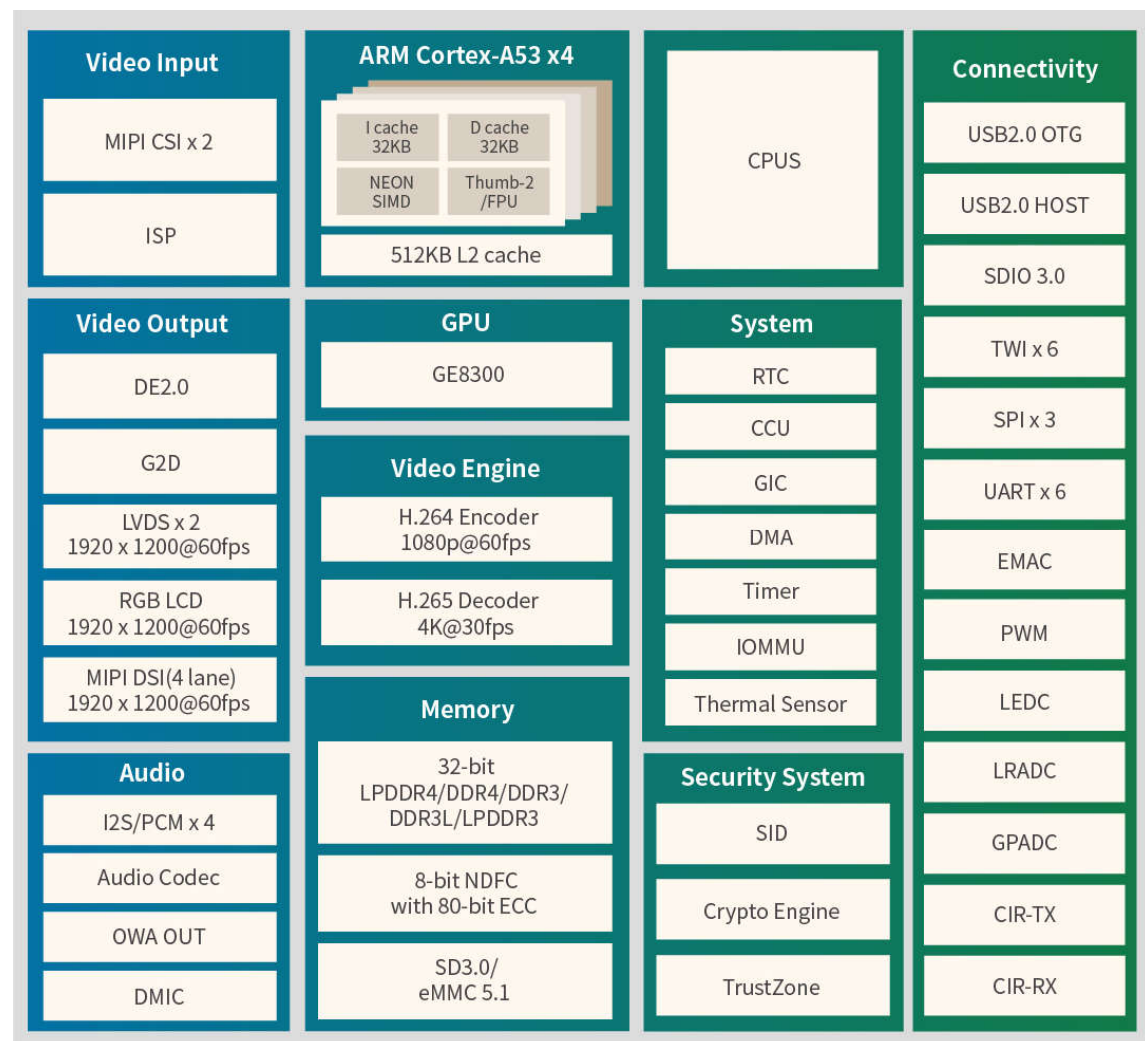
1.2 产品概述

产品采用 Allwinner Quad-Core ARM Cortex™-A53 四核心处理器，搭载 Android10/Android11/Linux+QT 系统，主频 1.5G Hz，GPU 采用 IMG PowerVR GE8300，支持 H.265 4K 30 帧解码/H.264 1080P 60 帧编码。支持 RGB、LVDS、MIPI 显示屏接口，分辨率最大 1920*1200 60fps，支持双路 MIPI CSI 最大 1300W 像素 MIPI 摄像头。

1.3 产品特点

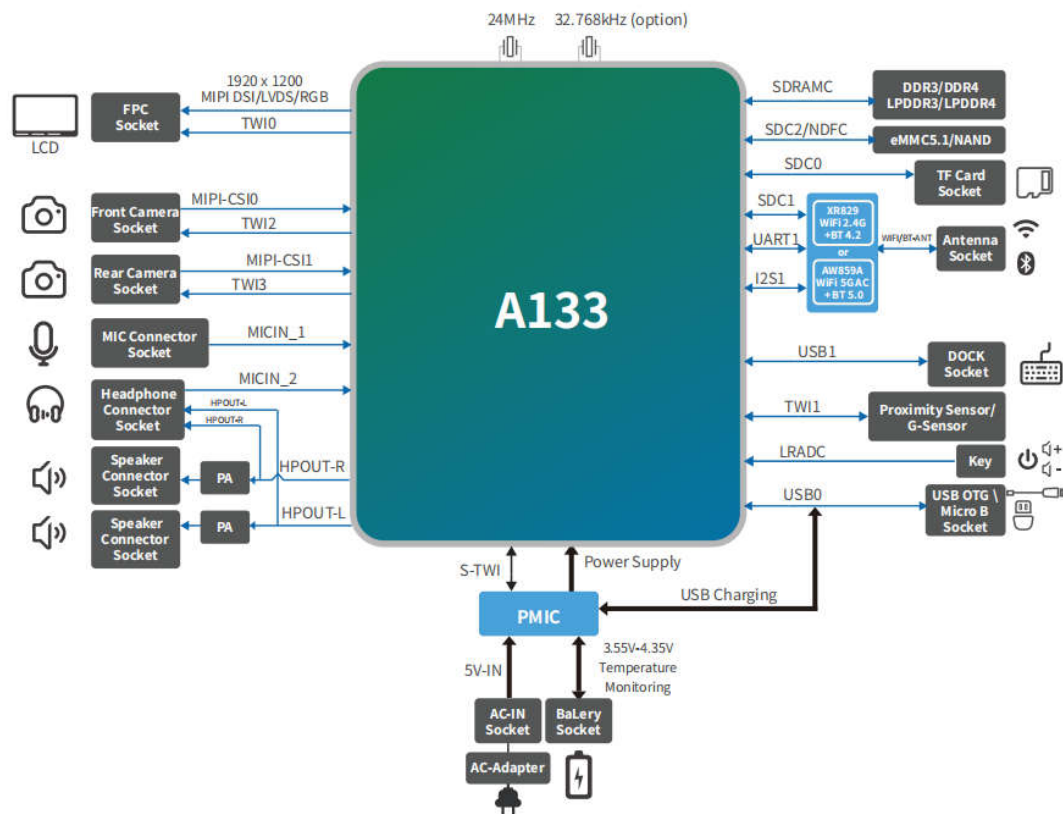
- 1、邮票孔焊接式核心板，全行业尺寸最小，板载 RGB、LVDS、CSI、UART、I2C、I2S 等常用外设接口。
- 2、支持 Android/Linux+QT 定制，支持硬件 PCBA 定制。

1.4 主芯片方框图

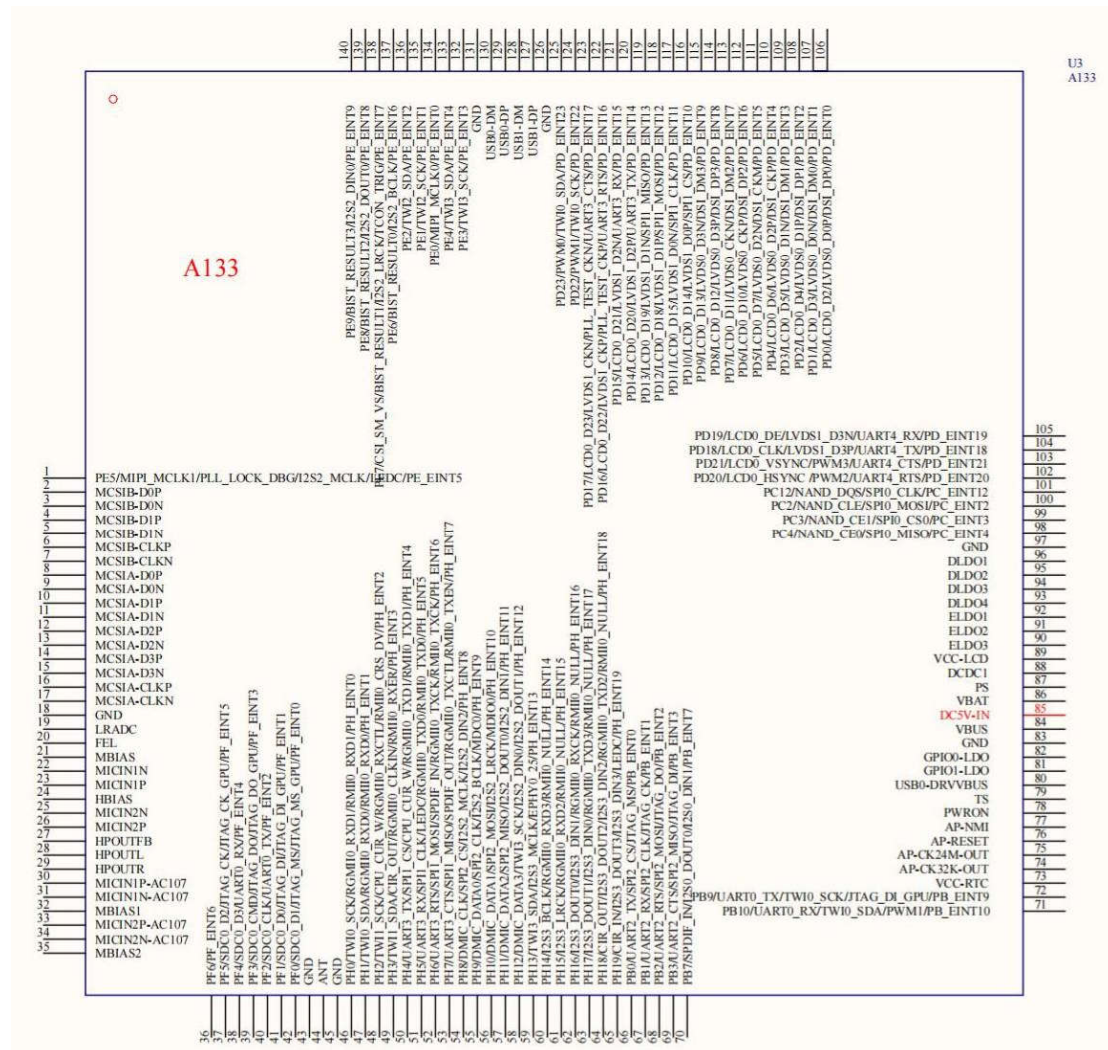


Features

CPU	• Quad-core ARM Cortex™-A53@1.5GHz • 32 KB L1 I-cache + 32 KB L1 D-cache per core, 512 KB L2 cache • Low-power CoolFlex™ power management architecture
GPU	• IMG PowerVR GE8300 • Supports OpenGL ES3.2, Vulkan1.1, OpenCL1.2
Memory	• DDR3/DDR3L/DDR4/LPDDR3/LPDDR4, 32-bit width, maximum memory capacity up to 4 GB • eMMC 5.1, 8-bit parallel NAND Flash, SPI Nand flash
Video	• H.265 video decoder 4K@30fps, H.264 video decoder 4K@30fps, VP9 video decoder 720p@30fps • H.264 video encoder 1080p@60fps • MJPEG/JPEG Baseline encoder 4K@15fps
Display	• MIPI-DSI interface, dual-link LVDS interface, RGB interface • The maximum resolution for the display is 1920 x 1200 • Allwinner SmartColor2.0 post processing for an excellent display experience
Camera	• 4 lanes MIPI-CSI@1.0Gbps • 13M@10fps or 8M@30fps ISP, supporting 3A/2D de-noise/defect pixel correction
Audio	• 2 DAC and 2 ADC • LINE-OUT/MIC-IN/Stereo headphone • 4 I2S, 8 channel DMIC, OWA OUT
Connectivity	• 2 USB2.0(USB Host x 1, USB OTG x 1) • SDIO 3.0 • SPIx3, UARTx6, TWIx6, PWM(5-ch) • EMAC, GPADC, LRADC, CIR RX&TX
PMIC	• Customized AXP707
WIFI/BT	• Allwinner XR829 802.11 b/g/n + BT 4.2, or AW859A 802.11 a/b/g/n/ac + BT 5.0
OS	• Android 10.0 and above
Package	• LFBGA 346balls • 12mm x 12mm body size, 0.5mm ball pitch, 0.3mm ball size

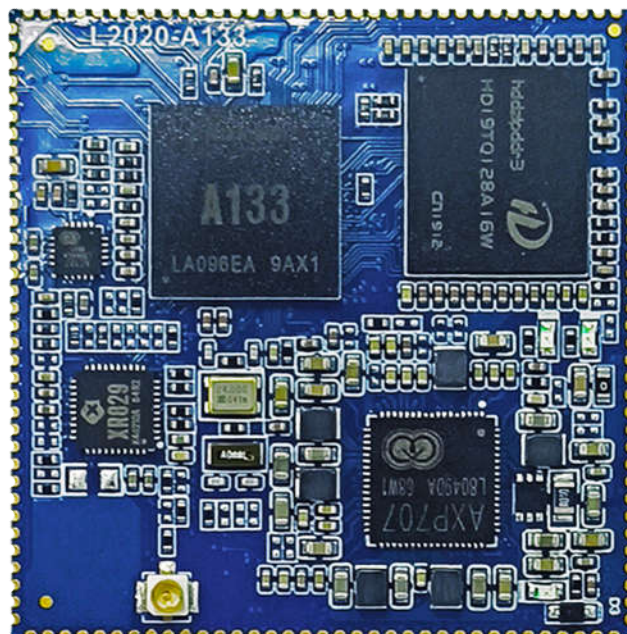


1.5 核心板 PIN 定义图

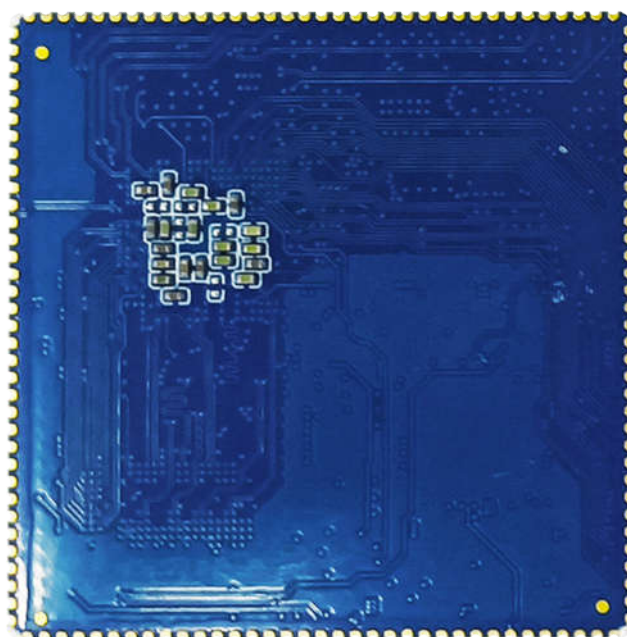
U3
A133

1.6 外观接口示意图

正面



反面



1.7 功能驱动支持列表

A133-L2020 功能及驱动支持列表				
硬件功能	Android10	Android11	Linux+QT	备注
RGB 显示(7 寸 1024X600+TP 触摸 GT911)	√	*	*	
RGB 显示(5 寸 800X480+TP 触摸 GT911)	√	*	*	
RGB 显示(4.3 寸 800X480+TP 触摸 GT911)	√	*	*	
RGB 显示(4 寸 720X720+TP 触摸)	√	*	*	
LVDS 显示 (10.1 寸 6bit/8bit 1280X800)	√	*	*	
LED 灯 (系统电源, 呼吸灯)	√	*	*	
RTC (系统 RTC, 外部 RTC-PCF8563)	√	*	*	
音频输出	√	*	*	
麦克输入	√	*	*	
USB2.0-OTG	√	*	*	
USB2.0-HOST	√	*	*	
百兆以太网 (USB 接口 RTL8152B)	√	*	*	
4G 模组 (移远)	√	*	*	
WIFI+BT 2.4G (XR829)	√	*	*	
MIPI 摄像头	√	*	*	
串口 UART0 调试串口	√	*	*	
串口 UART1 UART2 UART3 普通串口	√	*	*	
TF 卡 (最大 64G)	√	*	*	
复位键 RESET	√	*	*	
休眠键 PWOER	√	*	*	
升级键 FEL (长按上电进入烧写模式)	√	*	*	
		*		
软件功能	Android10	Android11	Linux+QT	备注
USB 升级	√	*	*	
TF 卡升级	×	*	*	
深度休眠	√	*	*	

第二章 基本功能列表

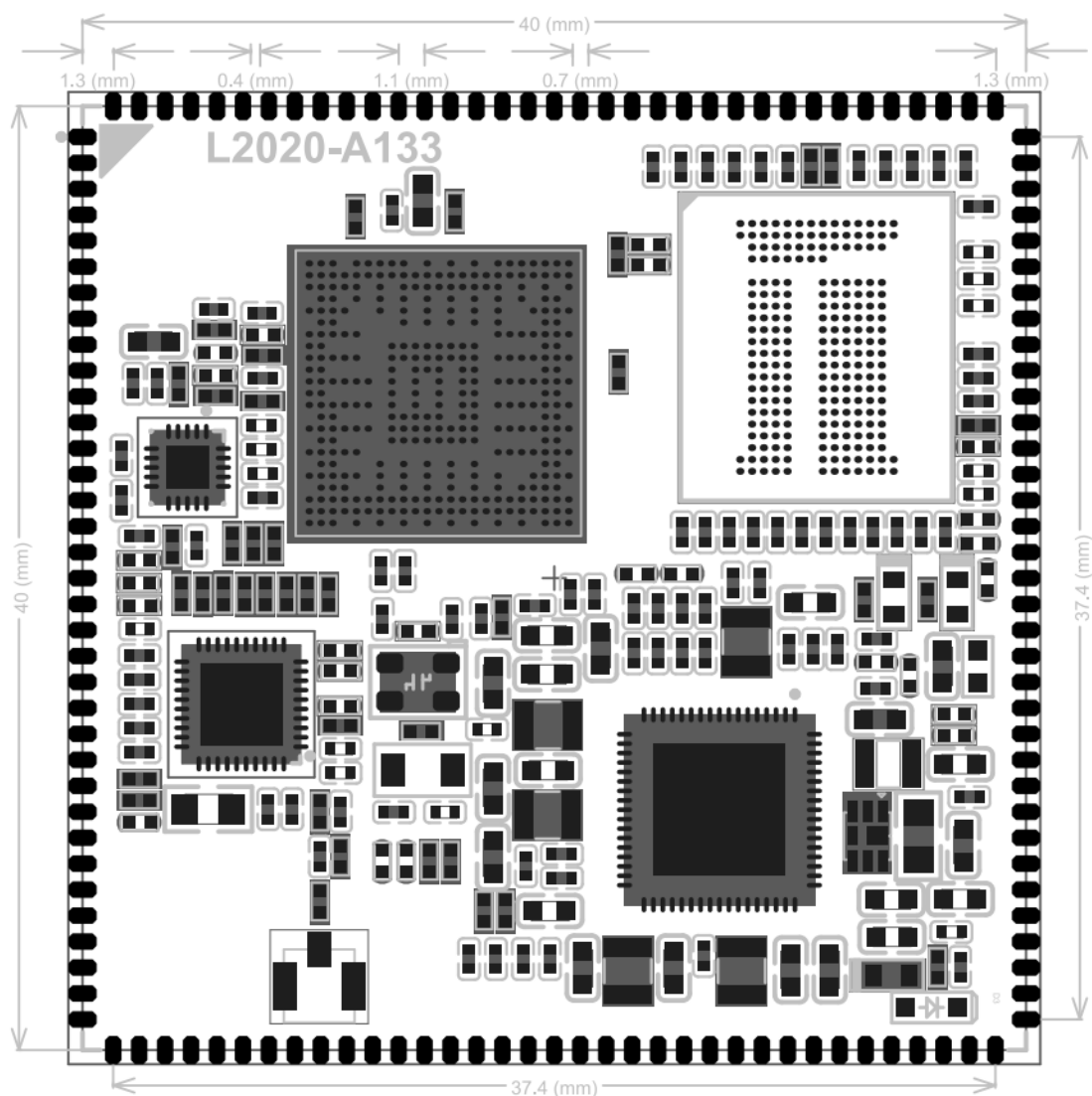
主要硬件指标	
尺寸	40mm 长*40mm 宽*2.6mm 高 140pin
连接方式	邮票孔板对板连接器
CPU	Allwinner Cortex-A53 四核 1.5GHz
GPU	IMG PowerVR GE8300
DDR 内存	LPDDR3 标配 2GB
EMMC 存储器	eMMC 5.0 标配 16GB
PMIC 电源管理	AXP707
核心板工作电压	5V 1.5A 以上
支持系统	Andriod10/Andriod11/Linux+QT5.8
运行温度	-25°C到+75°C
存储温度	-40°C到+125°C
使用寿命	连续 24 小时不间断运行 2 年以上
核心板常用接口	
RGB/LVDS/mipi	支持 RGB888/LVDS 双 6/8bit 1920*1200
mipi 摄像头	2 路 mipi CSI 摄像头 最大 1300W
USB 2.0	2 路独立 USB2.0 其中一路为 OTG
SDIO	1 路 SDIO 接口
UART	3 路串口
I2C	3 路 I2C
SPI	2 路
PWM	2 路
ADC	1 路
I2S	1 路
麦克输入	2 路模拟输入,2 路矩阵输入 (AC107)
音频输出	1 路立体声
GPIO	可复用 GPIO 最多 85 路
WIFI+BT XR829	板载 WIFI+BT 芯片 2.4G

第三章 PCB 尺寸和接口定义

正面 TOP

PCB: 6 层 FR-4/1.2mm 兰油沉金

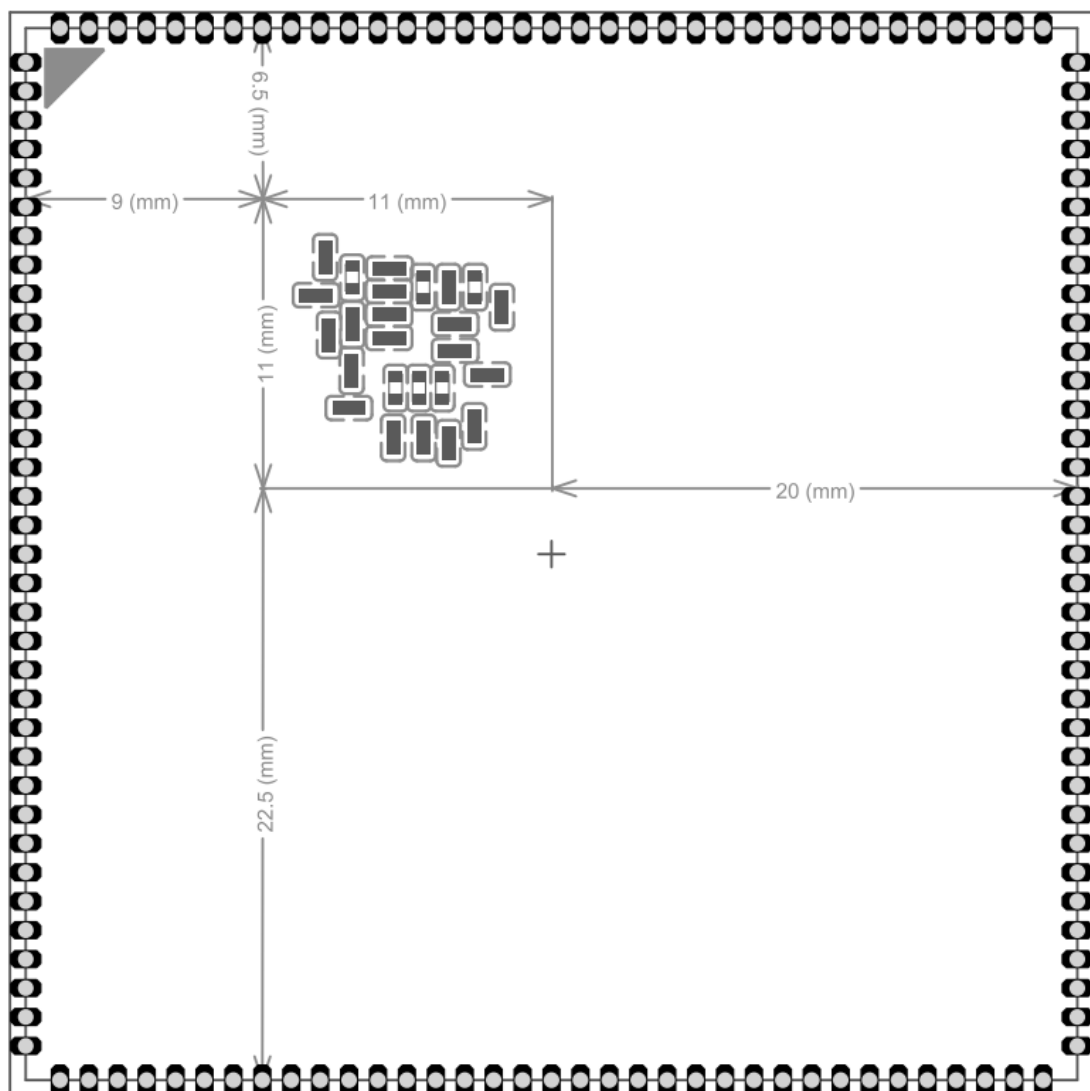
尺寸: 40mm*40mm*2.6mm



反面 BOTTOM

PCB: 6 层 FR-4/1.2mm 兰油沉金

尺寸: 40mm*40mm*2.6mm



第四章 核心板 PIN 脚定义

脚位	默认功能	IO 电压	可复用功能	备注
1	PE5		PE5/MIPI_MCLK1/PLL_LOCK_DBG/I2S2_MCLK/LEDC/PE_EINT5	
2	MCSIB-D0P		MCSIB-D0P	
3	MCSIB-D0N		MCSIB-D0N	
4	MCSIB-D1P		MCSIB-D1P	
5	MCSIB-D1N		MCSIB-D1N	
6	MCSIB-CLKP		MCSIB-CLKP	
7	MCSIB-CLKN		MCSIB-CLKN	
8	MCSIA-D0P		MCSIA-D0P	
9	MCSIA-D0N		MCSIA-D0N	
10	MCSIA-D1P		MCSIA-D1P	
11	MCSIA-D1N		MCSIA-D1N	
12	MCSIA-D2P		MCSIA-D2P	
13	MCSIA-D2N		MCSIA-D2N	
14	MCSIA-D3P		MCSIA-D3P	
15	MCSIA-D3N		MCSIA-D3N	
16	MCSIA-CLKP		MCSIA-CLKP	
17	MCSIA-CLKN		MCSIA-CLKN	
18	GND		GND	
19	LRADC		LRADC	
20	FEL		FEL	
21	MBIAS		MBIAS	
22	MICIN1N		MICIN1N	
23	MICIN1P		MICIN1P	
24	HBIAS		HBIAS	
25	MICIN2N		MICIN2N	
26	MICIN2P		MICIN2P	
27	HPOUTFB		HPOUTFB	
28	HPOUTL		HPOUTL	
29	HPOUTR		HPOUTR	
30	MICIN1P-AC107		MICIN1P-AC107	
31	MICIN1N-AC107		MICIN1N-AC107	
32	MBIAS1		MBIAS1	
33	MICIN2P-AC107		MICIN2P-AC107	
34	MICIN2N-AC107		MICIN2N-AC107	
35	MBIAS2		MBIAS2	

36	SDC0-DET		PF6/PF_EINT6	
37	SDC0-D2		PF5/SDC0_D2/JTAG_CK/JTAG_CK_GPU/PF_EINT5	
38	SDC0-D3		PF4/SDC0_D3/UART0_RX/PF_EINT4	
39	SDC0-CMD		PF3/SDC0_CMD/JTAG_DO/JTAG_DO_GPU/PF_EINT3	
40	SDC0-CLK		PF2/SDC0_CLK/UART0_TX/PF_EINT2	
41	SDC0-D0		PF1/SDC0_D0/JTAG_DI/JTAG_DI_GPU/PF_EINT1	
42	SDC0-D1		PF0/SDC0_D1/JTAG_MS/JTAG_MS_GPU/PF_EINT0	
43	GND		GND	
44	ANT		ANT	
45	GND		GND	
46	CTP-SCK		PH0/TWI0_SCK/RGMII0_RXD1/RMII0_RXD1/PH_EINT0	
47	CTP-SDA		PH1/TWI0_SDA/RGMII0_RXD0/RMII0_RXD0/PH_EINT1	
48	TWI1_SCK		PH2/TWI1_SCK/CPU_CUR_W/RGMII0_RXCTL/RMII0_CRS_DV/PH_EINT2	
49	TWI1_SDA		PH3/TWI1_SDA/CIR_OUT/RGMII0_CLKIN/RMII0_RXER/PH_EINT3	
50	UART3_TX		PH4/UART3_TX/SPI1_CS/CPU_CUR_W/RGMII0_TXD1/RMII0_TXD1/PH_EINT4	
51	UART3_RX		PH5/UART3_RX/SPI1_CLK/LEDC/RGMII0_TXD0/RMII0_TXD0/PH_EINT5	
52	UART3_RTS		PH6/UART3_RTS/SPI1_MOSI/SPDIF_IN/RGMII0_TXCK/RMII0_TXCK/PH_EINT6	
53	UART3_CTS		PH7/UART3_CTS/SPI1_MISO/SPDIF_OUT/RGMII0_TXCTL/RMII0_TXEN/PH_EINT7	
54	SPI2_CS		PH8/DMIC_CLK/SPI2_CS/I2S2_MCLK/I2S2_DIN2/PH_EINT8	
55	SPI2_CLK		PH9/DMIC_DATA0/SPI2_CLK/I2S2_BCLK/MDC0/PH_EINT9	
56	SPI2_MOSI		PH10/DMIC_DATA1/SPI2_MOSI/I2S2_LRCK/MDIO0/PH_EINT10	
57	SPI2_MISO		PH11/DMIC_DATA2/SPI2_MISO/I2S2_DOUT0/I2S2_DIN1/PH_EINT11	
58	USB-ID		PH12/DMIC_DATA3/TWI3_SCK/I2S2_DIN0/I2S2_DOUT1/PH_EINT12	
59	I2S3_MCLK		PH13/TWI3_SDA/I2S3_MCLK/EPHY0_25/PH_EINT13	
60	I2S3_BCLK		PH14/I2S3_BCLK/RGMII0_RXD3/RMII0_NULL/PH_EINT14	
61	I2S3_LRCK		PH15/I2S3_LRCK/RGMII0_RXD2/RMII0_NULL/PH_EINT15	
62	I2S3_DIN1		PH16/I2S3_DOUT0/I2S3_DIN1/RGMII0_RXCK/RMII0_NULL/PH_EINT16	
63	I2S3_DOUT1		PH17/I2S3_DOUT1/I2S3_DIN0/RGMII0_TXD3/RMII0_NULL/PH_EINT17	
64	CTP-RST		PH18/CIR_OUT/I2S3_DOUT2/I2S3_DIN2/RGMII0_TXD2/RMII0_NULL/PH_EINT18	
65	CTP-INT		PH19/CIR_IN/I2S3_DOUT3/I2S3_DIN3/LEDC/PH_EINT19	
66	UART2-TX		PB0/UART2_TX/SPI2_CS/JTAG_MS/PB_EINT0	
67	UART2-RX		PB1/UART2_RX/SPI2_CLK/JTAG_CK/PB_EINT1	
68	UART2-RTS		PB2/UART2_RTS/SPI2_MOSI/JTAG_DO/PB_EINT2	

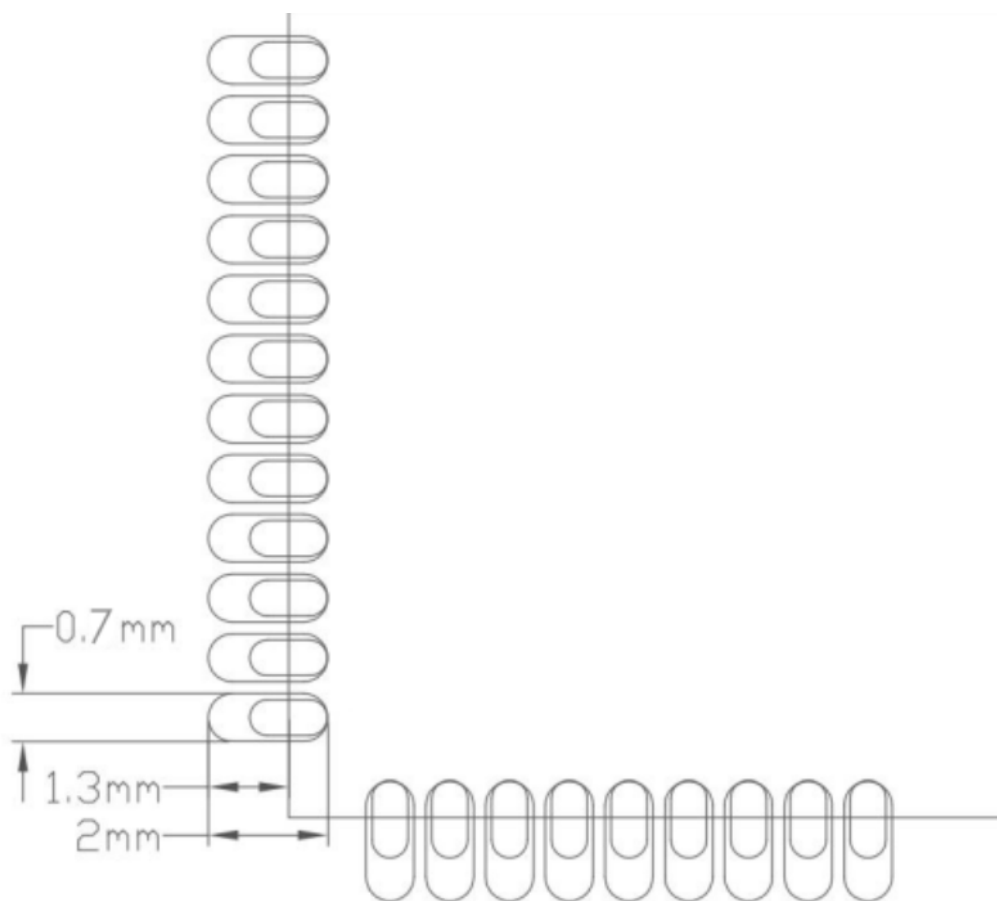
69	UART2-CTS		PB3/UART2_CTS/SPI2_MISO/JTAG_DI/PB_EINT3	
70	PA-SHDN-N		PB7/SPDIF_IN/I2S0_DOUT0/I2S0_DIN1/PB_EINT7	
71	RX0		PB10/UART0_RX/TWI0_SDA/PWM1/PB_EINT10	
72	TX0		PB9/UART0_TX/TWI0_SCK/JTAG_DI_GPU/PB_EINT9	
73	VCC-RTC		VCC-RTC	
74	AP-CK32K-OUT		AP-CK32K-OUT	
75	AP-CK24M-OUT		AP-CK24M-OUT	
76	AP-RESET		AP-RESET	
77	AP-NMI		AP-NMI	
78	PWRON		PWRON	
79	TS		TS	
80	USB0-DRVVBUS		USB0-DRVVBUS	
81	GPIO1-LDO		GPIO1-LDO	
82	VCC-CTP		GPIO0-LDO	
83	GND		GND	
84	VBUS		VBUS	
85	DC5V-IN		DC5V-IN	
86	VBAT		VBAT	
87	PS		PS	
88	DCDC1		DCDC1	
89	VCC-LCD		VCC-LCD	
90	ELDO3		ELDO3	
91	DVDD-CSI		ELDO2	
92	ELDO1		ELDO1	
93	AFVCC-CSI		DLDO4	
94	AVDD-CSI		DLDO3	
95	IOVDD-CSI		DLDO2	
96	DLDO1		DLDO1	
97	GND		GND	
98	SPI0-MISO		PC4/NAND_CE0/SPI0_MISO/PC_EINT4	
99	SPI0-CS0		PC3/NAND_CE1/SPI0_CS0/PC_EINT3	
100	SPI0-MOSI		PC2/NAND_CLE/SPI0_MOSI/PC_EINT2	
101	SPI0-CLK		PC12/NAND_DQS/SPI0_CLK/PC_EINT12	
102	LCD-HSYNC		PD20/LCD0_HSYNC /PWM2/UART4_RTS/PD_EINT20	
103	LCD-VSYNC		PD21/LCD0_VSYNC/PWM3/UART4_CTS/PD_EINT21	
104	LCD-CLK		PD18/LCD0_CLK/LVDS1_D3P/UART4_TX/PD_EINT18	
105	LCD-DE		PD19/LCD0_DE/LVDS1_D3N/UART4_RX/PD_EINT19	
106	LCD-D2		PD0/LCD0_D2/LVDS0_D0P/DSI_DP0/PD_EINT0	
107	LCD-D3		PD1/LCD0_D3/LVDS0_D0N/DSI_DM0/PD_EINT1	
108	LCD-D4		PD2/LCD0_D4/LVDS0_D1P/DSI_DP1/PD_EINT2	
109	LCD-D5		PD3/LCD0_D5/LVDS0_D1N/DSI_DM1/PD_EINT3	
110	LCD-D6		PD4/LCD0_D6/LVDS0_D2P/DSI_CKP/PD_EINT4	

111	LCD-D7		PD5/LCD0_D7/LVDS0_D2N/DSI_CKM/PD_EINT5	
112	LCD-D10		PD6/LCD0_D10/LVDS0_CKP/DSI_DP2/PD_EINT6	
113	LCD-D11		PD7/LCD0_D11/LVDS0_CKN/DSI_DM2/PD_EINT7	
114	LCD-D12		PD8/LCD0_D12/LVDS0_D3P/DSI_DP3/PD_EINT8	
115	LCD-D13		PD9/LCD0_D13/LVDS0_D3N/DSI_DM3/PD_EINT9	
116	LCD-D14		PD10/LCD0_D14/LVDS1_D0P/SPI1_CS/PD_EINT10	
117	LCD-D15		PD11/LCD0_D15/LVDS1_D0N/SPI1_CLK/PD_EINT11	
118	LCD-D18		PD12/LCD0_D18/LVDS1_D1P/SPI1_MOSI/PD_EINT12	
119	LCD-D19		PD13/LCD0_D19/LVDS1_D1N/SPI1_MISO/PD_EINT13	
120	LCD-D20		PD14/LCD0_D20/LVDS1_D2P/UART3_TX/PD_EINT14	
121	LCD-D21		PD15/LCD0_D21/LVDS1_D2N/UART3_RX/PD_EINT15	
122	LCD-D22		PD16/LCD0_D22/LVDS1_CKP/PLL_TEST_CKP/UART3_RTS/PD_EINT16	
123	LCD-D23		PD17/LCD0_D23/LVDS1_CKN/PLL_TEST_CKN/UART3_CTS/PD_EINT17	
124	LCD-RST		PD22/PWM1/TWI0_SCK/PD_EINT22	
125	LCD-PWM		PD23/PWM0/TWI0_SDA/PD_EINT23	
126	GND		GND	
127	USB1-DP		USB1-DP	
128	USB1-DM		USB1-DM	
129	USB0-DP		USB0-DP	
130	USB0-DM		USB0-DM	
131	GND		GND	
132	TWI3_SCK		PE3/TWI3_SCK/PE_EINT3	
133	TWI3_SDA		PE4/TWI3_SDA/PE_EINT4	
134	MCSI-MCLK		PE0/MIPI_MCLK0/PE_EINT0	
135	MCSI-SCK		PE1/TWI2_SCK/PE_EINT1	
136	MCSI-SDA		PE2/TWI2_SDA/PE_EINT2	
137	MCSI-STBY-F		PE6/BIST_RESULT0/I2S2_BCLK/PE_EINT6	
138	MCSI-RST-F		PE7/CSI_SM_VS/BIST_RESULT1/I2S2_LRCK/TCON_TRIG/PE_EINT7	
139	MCSI-STBY-R		PE8/BIST_RESULT2/I2S2_DOUT0/PE_EINT8	
140	MCSI-RST-R		PE9/BIST_RESULT3/I2S2_DIN0/PE_EINT9	

第五章 电流参数表

项目		最小	典型	最大
电源参数	电压	4.8V	5V	5.5V
	纹波	--	50mV	
核心板 5V 供电 电流测试	开机电流	350mA	410mA	500mA
	桌面静态电流		125mA	
环境	相对湿度	--	65%	75%
	工作温度	-25℃	--	75℃
	存储温度	-40℃	--	125℃

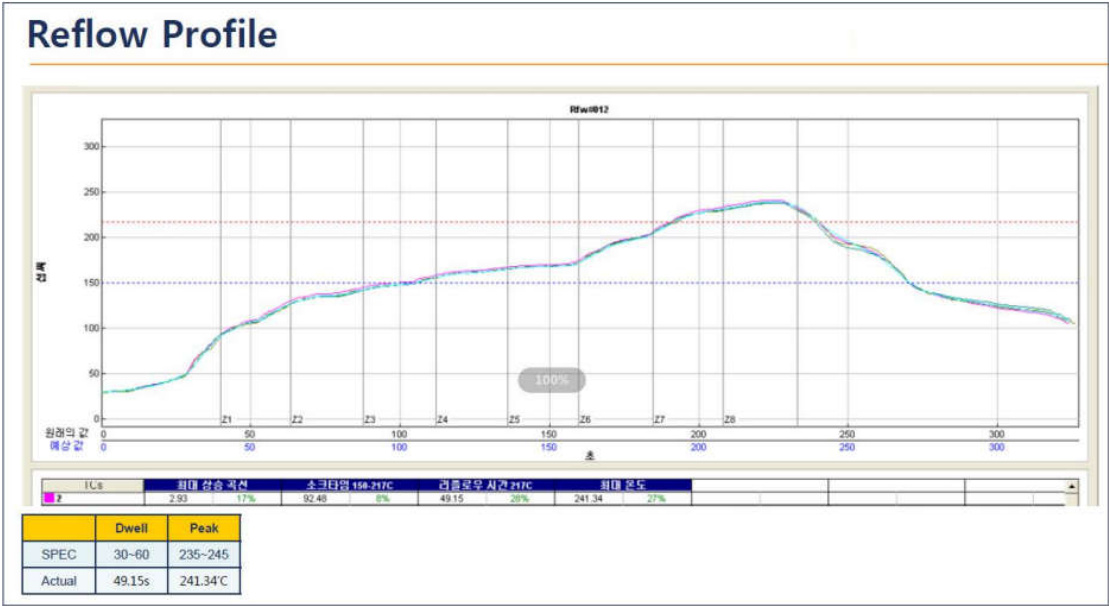
第六章 表贴开钢网工艺说明



1 为保证邮票孔的焊接品质，需要增加钢网的焊盘开孔尺寸，如上图。

2 也可以要求局部加厚邮票孔焊盘的钢网厚度以达到增加锡量的目的。

第七章 核心板二次焊接回流焊曲线图



以上为 8 温区的建议曲线

第八章 组装使用注意事项

贴片安装请注意以下事项:

- 1, 生产尽量考虑 SMT 贴装, CPU 为敏感元件, 电烙铁容易产生静电击坏核心 CPU。
- 2, 贴装注意极性, 确保 1 脚标志与底板对应, 否则会烧坏 CPU。
- 3, 因某些原因需要拆掉核心板, 需用返修台拆卸。否则很容易导致邮票孔掉焊盘。

第九章 保修事项

- 1, 非人为损坏保修 2 年。
- 2, 因装配、生产设计导致的问题, 需连接底板一起返修, 严禁私下拆卸核心板, 如因此导致核心板不可逆的, 客户自行承担。