

1. 概述

LTW2381-D 核心板是基于 Sigmastar SSD2381 处理器为核心的嵌入式工业控制核心板。核心板采用高性能的 4 个强大的 64 位 ARM®Cortex®A55 内核处理器+RISCV MCU，可提供快速的数据处理和流畅的界面切换，支持工业控制实时处理。该产品自带 7 路 UART、2 路 USB2.0、1 路 USB3.0、2 路以太网等接口，具有十分强大的工业控制通讯接口，工业级性能保证，可满足大部分工业应用。厦门临泰微科技有限公司提供各种成熟的硬件解决方案，包括 Linux 操作系统在内的丰富软件资源，完整的软硬件架构使您只需专注于产品的应用，具有开发周期短、系统人性化、软件配套完整等特点。

产品特性：

64 位 4XCortex-A55 处理器， 频率：最高 1.5GHz
 RISCV MCU 频率：最高 466MHZ，freeRTOS 系统，可以用于实时控制
 内存： 512MB/1GB/2GB DDR4
 Flash： 4GB/8GB/16GB/32G Flash
 最高支持多达 10 路串口，一路调试口，9 路通用串口
 CAN-bus 2.0 两路
 1 路 100M 以太网，一路 1000M 以太网
 集成 2 路 USB2.0, 1 路 USB3.0
 支持 SD 卡接口
 支持 1 路模拟音频输出, 3 路模拟 MIC 输入
 支持 LCD、SPI、I2C、I2S、CSI、ADC、PWM 接口
 独立硬件看门狗
 支持 SD 卡、USB，网口等多种升级方式
 操作系统:linux5.10.17
 供电范围： 5V±5%
 PCB 板层： 6 层板工艺
 尺寸大小： 53mm× 58mm

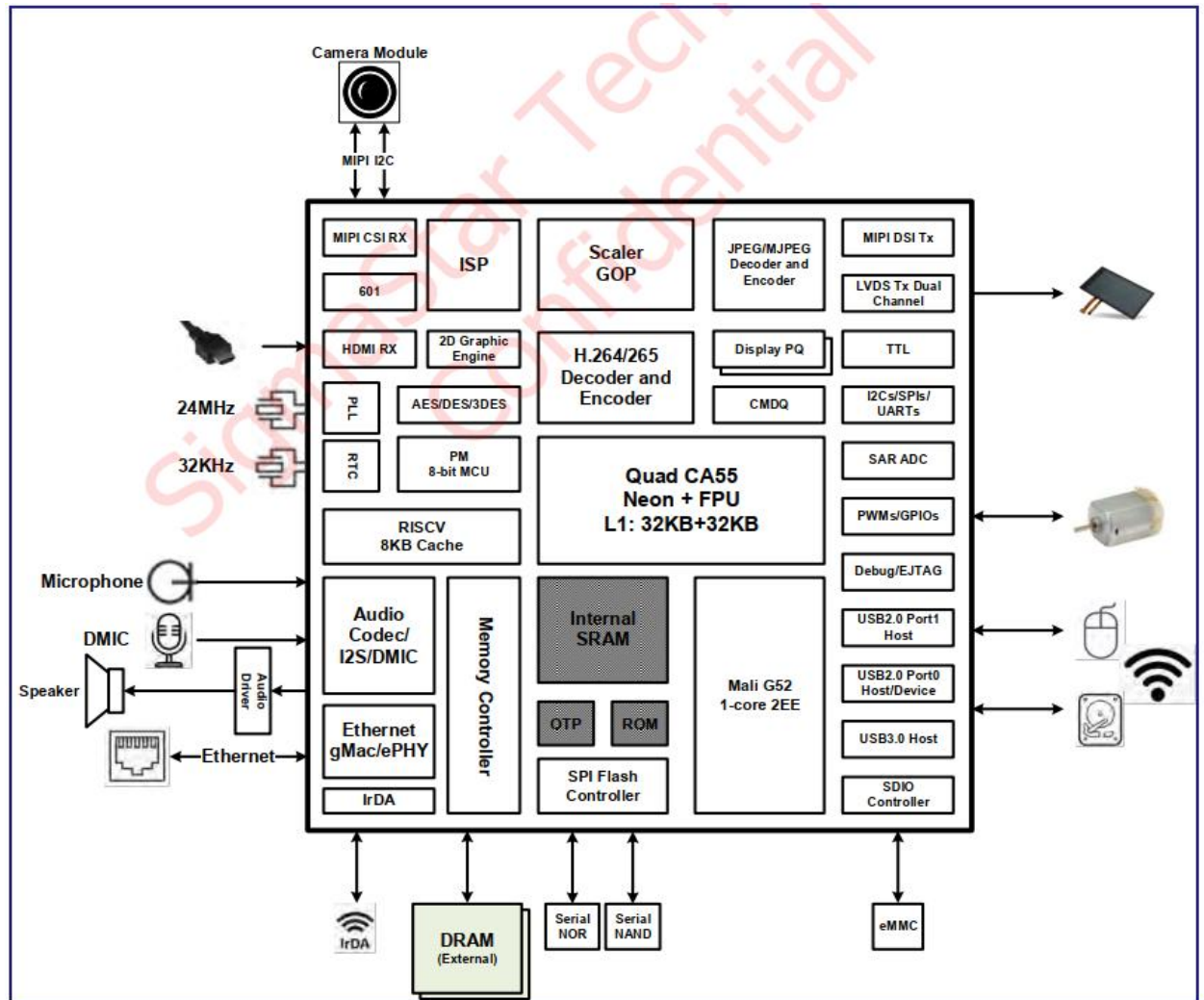
产品应用：

工业自动化
 人机界面（HMI）
 便携医疗设备
 数据管理中心

订购信息

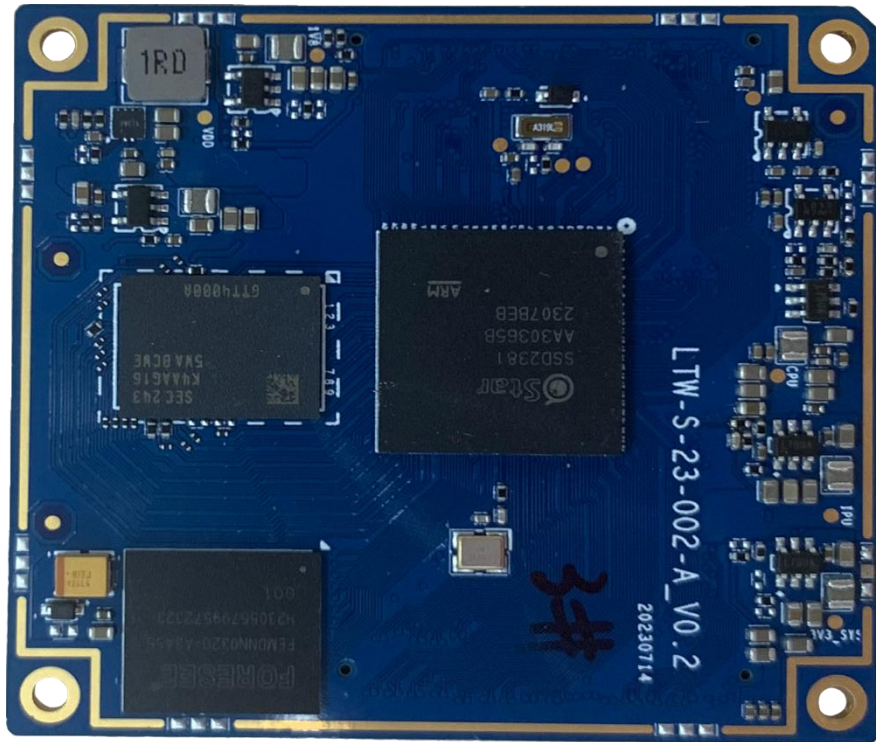
型号	温度范围	系统
LTW2381-D-E8		Linux

Sigmastar SSD2381 框图

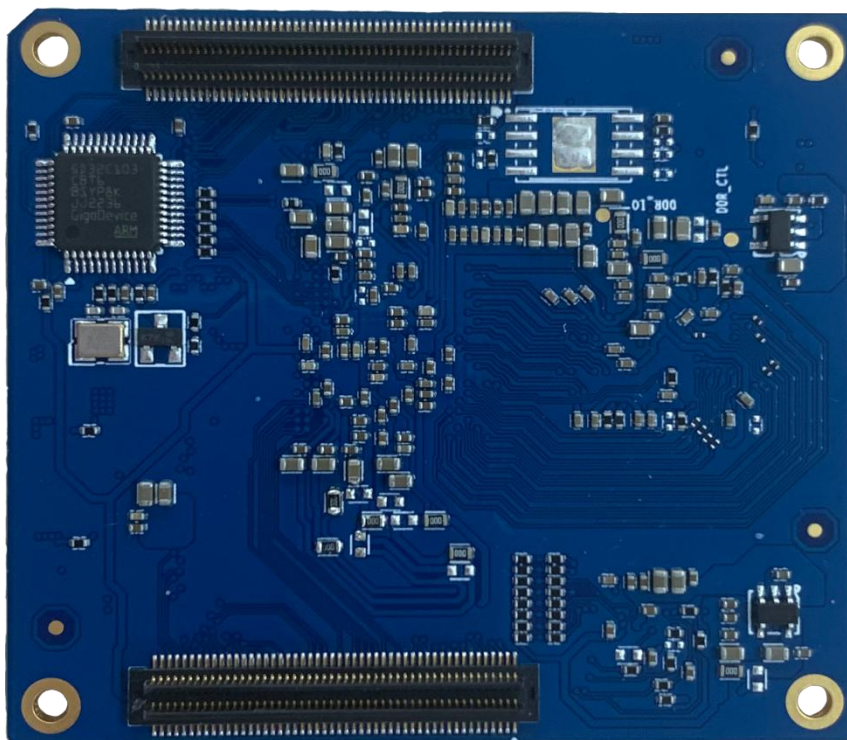


2. LTW2381-D-E8 核心板介绍

2.1. LTW2381-D-E8 核心板 外观图



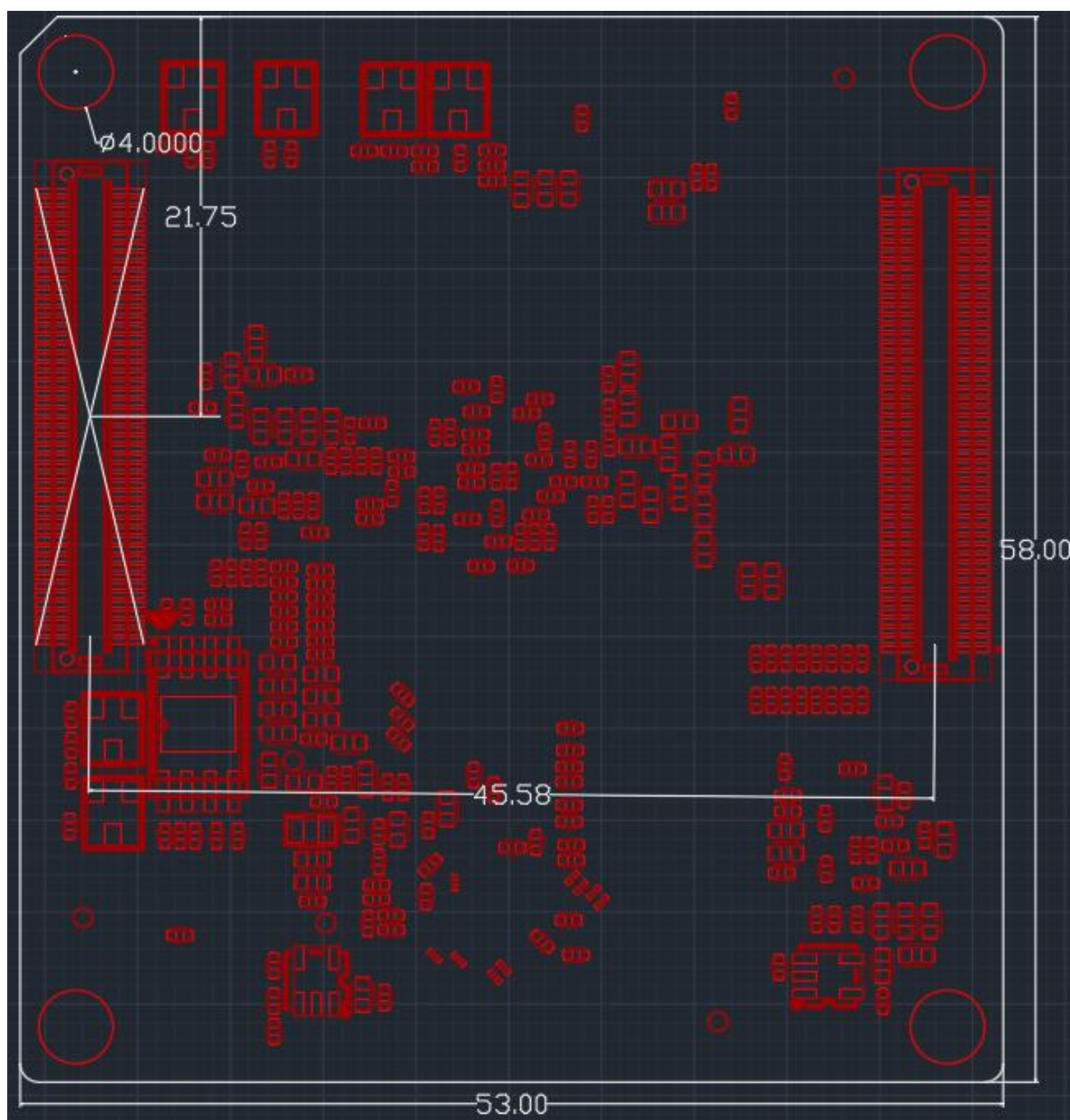
核心板正面视图



核心板反面视图

2.2. LTW2381-D-E8 核心板尺寸图

LTW2381-D-E8 核心板尺寸图如下所示：



结构尺寸：53mmX58MM

制版工艺：厚度 1.6mm , 8 层沉金 PCB

连接器：双排 0.5mm 间距，100pin 板对板连接器。连接器尺寸图见附录。

核心板的四角预留了四个直径 4mm 的安装孔，产品使用在震动环境的客户可以安装固定螺丝，提高产品连接的可靠性。推荐客户使用贴片螺钉尺寸 M3*4，配套螺钉尺寸：M3*4。

2.3 核心板配置资源

2.3.1 核心板命名规则

LTW	2381	-D/S	-A/B/C/D/E/F	1/2/3/4/5/6
代表临泰微	代表模块型号	D 代表插件封装 S 代表贴片封装	A:代表 DDR 容量 64MB; B:代表 DDR 容量 128MB; C:代表 DDR 容量 256MB; D:代表 DDR 容量 512MB; E:代表 DDR 容量 1GB; F:代表 DDR 容量 2GB;	代表 SPI NAND/ EMMC 容量 1:64MB; 2:128MB; 3:256MB; 4:512MB; 5:1GB; 6:2GB; 7:4GB; 8:8GB; 9:16GB;

2.4. 性能参数

2.4.1 系统主频

名称	规格				说明
	最小	典型	最大	单位	
系统主频	-	-	1500	MHZ	-
系统 RTC 时钟	-	32.768	-	KHZ	-
DDR 时钟	-	1600	-	MHZ	-
RISCV MCU 主频			466	MHZ	

2.4.2 供电参数

名称	引脚标号	规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
主电源	5V_STD	-	5V	-	V	-

2.4.3 工作环境

参数描述		规格				说明
		最小	典型	最大	单位	
工作温度	工作环境	-40	+25	+85	° C	-
	存储环境	-	-	-	° C	
湿度	工作环境	5	-	60	%RH	-
	存储环境	-	-	--	%RH	

2.4.4 核心板接口速度

参数	规格				说明
	最小	典型	最大	单位	
串口通信速度	-	115200	-	bps	FUART 最大 10Mbps
IIC 通信速度	-	-	400	Kbps	-
USB 接口速度	-	-	5	Gbps	-
SPI 通信速度	-	-	72	Mbps	-
以太网	-	-	1	Gbps	-

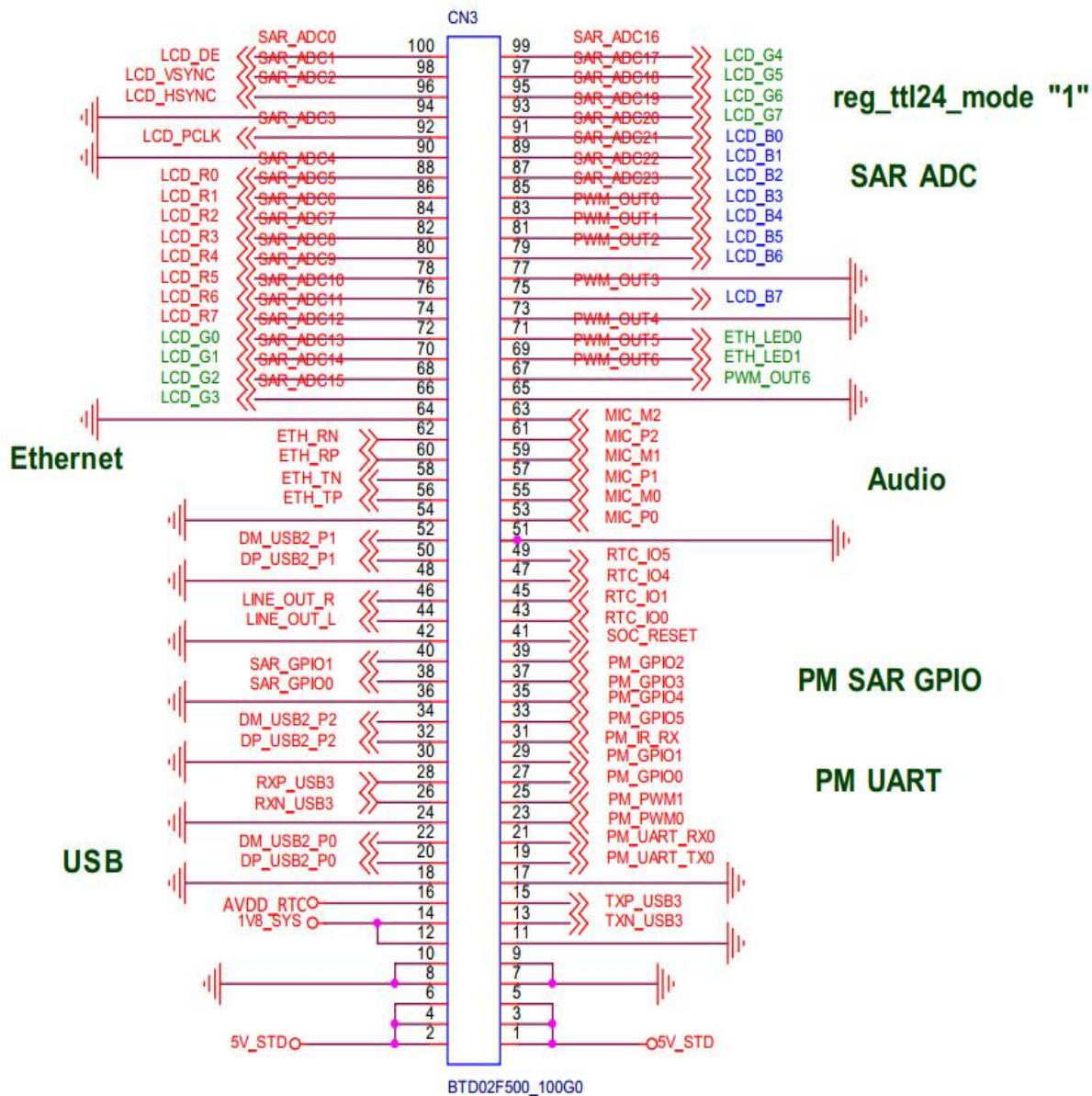
功能	数量	参数
GMAC/ePHY	≤1	最高支持速率 100M
RGMMII	≤1	最高支持速率 1G
UART	≤9	1 路 FUART 最高速率 10M, 8 路 UART 最高速率 3M
IIC	≤6	最高支持速率 400K
USB3.0	≤1	HOST ,最高支持速率 5G
USB2.0	≤2	1*USB2.0 host/device, 1*USB2.0 host, 最高支持速率 480M
SDIO	≤1	SDIO2.0
JTAG	1	RISCV MCU 调试接口
SPI	≤2	最高支持速率 72M
TTL RGB888	≤1	1280x720@60fps
MIPI	≤1	2560x1600@60fps
LVDS	≤1	1080@60fps
MIPI_RX	≤1	2 lane MIPI
AUD_AMIC	3	
AUD_LINEOUT	1	
HDMI_RX	1	1.4b
PWN_IN	≤8	最大捕获频率为 3MHZ
PWN_OUT	≤20	输出频率范围: 45.78HZ~6MHZ
ADC	≤24	12BIT
CAN	≤2	CAN2.0(A/B)

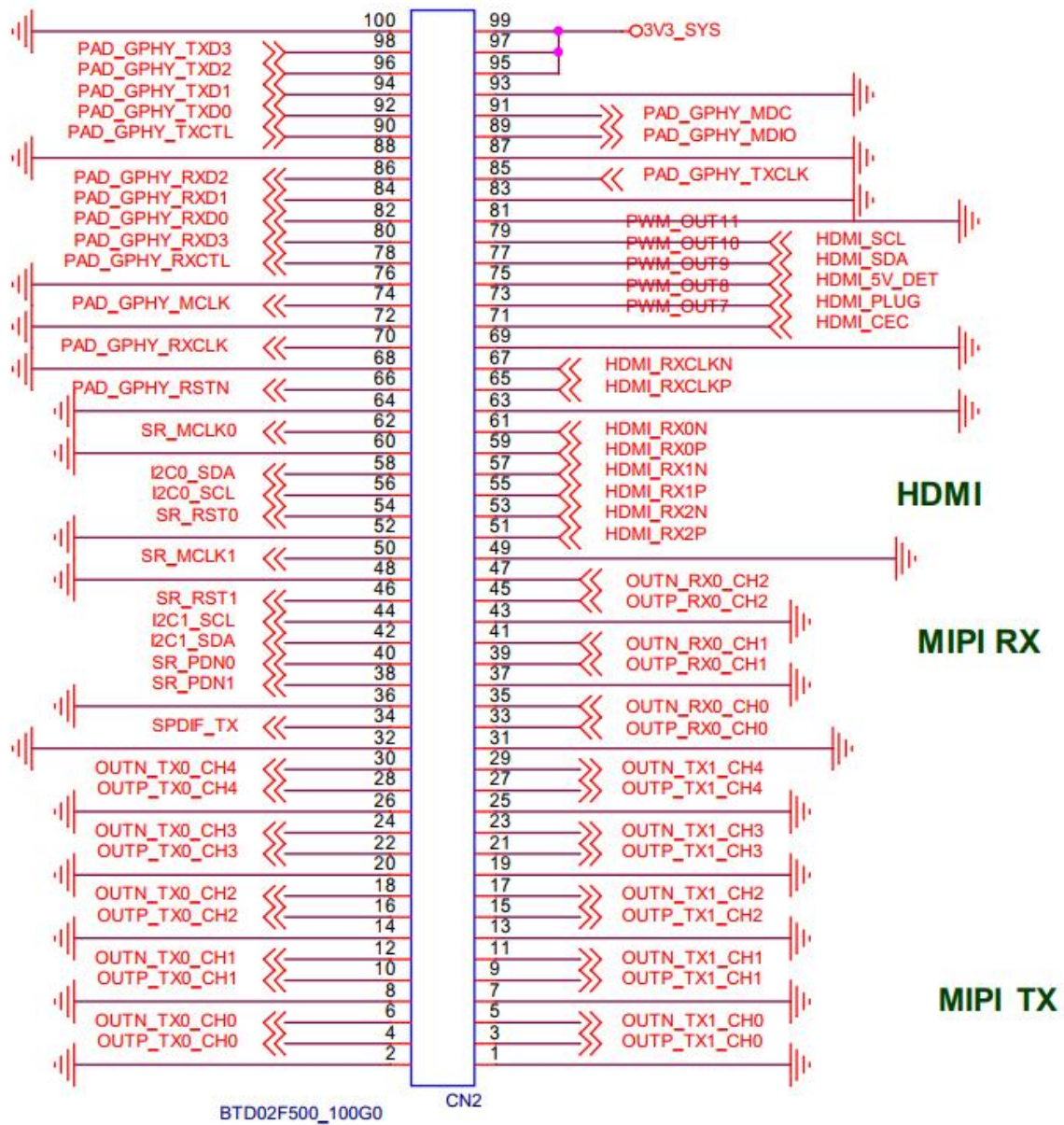
2.5 核心板接口资源

注：表中参数为硬件设计或 CPU 理论值；

2.6 LTW2381-D 核心板引脚定义

2.6.1 LTW2381-D 核心板引脚原理图





2.6.2 LTW2381-D 核心板引脚功能说明

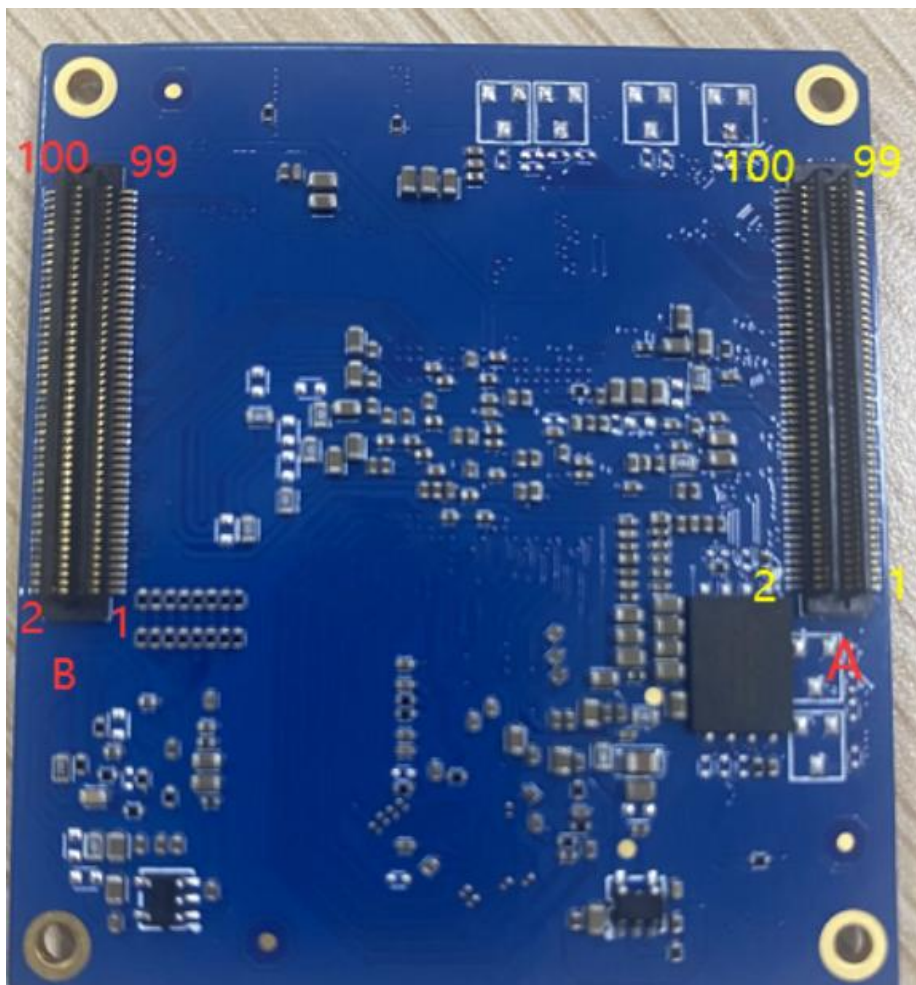


表 1 连接器接口样机定义 A

引脚	管脚名称	描述	复用功能	VOL
1/3/5	5V_STD	模块电源输入		5V
7/9/11	GND	地		-
13	TXP_USB3	USB 3.0 Host		
15	TXN_USB3			
17	GND	地		
19	PM_UART_TX0	UART debug		
21	PM_UART_RX0			
23	PM_PWM0			3.3V
25	PM_PWM1			3.3V
27	PM_GPIO0		PM51 UART_RX	3.3V
29	PM_GPIO1		PM51 UART_TX	3.3V
31	PM_IR_RX	红外遥控输入		
33	PM_GPIO5			1.8V
35	PM_GPIO4			1.8V
37	PM_GPIO3			1.8V

39	PM_GPIO2			1.8V
41	SOC_RESET	SOC 复位信号, 高有效		3.3V
43	RTC_I00	Input		3.3V
45	RTC_I01	Input		3.3V
47	RTC_I04	Output		3.3V
49	RTC_I05	Output		3.3V
51	GND	-	-	-
53	MIC_P0	模拟 MIC0		-
55	MIC_M0			
57	MIC_P1	模拟 MIC1		-
59	MIC_M1			
61	MIC_P2	模拟 MIC2		-
63	MIC_M2			
65	GND	地	-	-
67	PWM_OUT6		SDIO_D[2]	3.3V
69	PWM_OUT5		SDIO_D[3]	3.3V
71	PWM_OUT4		SDIO_CMD	3.3V
73	GND		-	-
75	PWM_OUT3	LCD_B7	SDIO_CLK	3.3V
77	GND	地	-	-
79	PWM_OUT2	LCD_B6	SDIO_D[0]	3.3V
81	PWM_OUT1	LCD_B5	SDIO_D[1]	3.3V
83	PWM_OUT0	LCD_B4		1.8V
85	SAR_ADC23	LCD_B3	SPI0_DO	3.3V
87	SAR_ADC22	LCD_B2	SPI0_DI	3.3V
89	SAR_ADC21	LCD_B1	SPI0_CK	3.3V
91	SAR_ADC20	LCD_B0	SPI0_CZ	3.3V
93	SAR_ADC19	LCD_G7	FUART_CTS/UART4_TX	3.3V
95	SAR_ADC18	LCD_G6	FUART_RTS/UART4_RX	3.3V
97	SAR_ADC17	LCD_G5	FUART_TX	3.3V
99	SAR_ADC16	LCD_G4	FUART_RX	3.3V
100	SAR_ADC0	LCD_LDE	UART4_RX	3.3V
98	SAR_ADC1	LCD_LVSYNC	UART4_TX/SD_D[1]	3.3V
96	SAR_ADC2	LCD_LHSYNC	UART1_RX/SD_D[0]	3.3V
94	GND	地	-	-
92	SAR_ADC3	LCD_PCLK	UART1_TX/SD_CLK	3.3V
90	SAR_ADC4	LCD_R0	I2C5_SDA/SPI1_CZ/SD_CMD	3.3V
88	SAR_ADC5	LCD_R1	I2C5_SCL/SPI1_CK/SD_D[3]	3.3V
86	SAR_ADC6	LCD_R2	I2C2_SDA/SPI1_DI/SD_D[2]	3.3V
84	SAR_ADC7	LCD_R3	I2C2_SCL/SPI1_DO	3.3V
82	SAR_ADC8	LCD_R4	UART2_RX	3.3V
80	SAR_ADC9	LCD_R5	UART2_TX	3.3V
78	SAR_ADC10	LCD_R6	SPI1_CZ	3.3V

76	SAR_ADC11	LCD_R7	SPI1_CK	3.3V
74	SAR_ADC12	LCD_G0	SPI1_DI	3.3V
72	SAR_ADC13	LCD_G1	SPI1_DO	3.3V
70	SAR_ADC14	LCD_G2		3.3V
68	SAR_ADC15	LCD_G3		3.3V
64	GND			
62	ETH_RN	以太网		-
60	ETH_RP			-
58	ETH_TN			-
56	ETH_TP			-
54	GND			-
52	DM_USB2_P1			
50	DP_USB2_P1			
48	GND			
46	LINE_OUT_R	音频 DAC 右通道输出		
44	LINE_OUT_L	音频 DAC 左通道输出		
42	GND			
40	SAR_GPIO1	GPIO		1.8V
38	SAR_GPIO0	GPIO		1.8V
36	GND	地		-
34	DM_USB2_P2	USB 2.0 Host		
32	DP_USB2_P2			
30	GND			
28	RXP_USB3	USB 3.0 Host	-	
26	RXN_USB3		-	
24	GND	地	-	-
22	DM_USB2_P0	USB 2.0 Host/Device	-	-
20	DP_USB2_P0		-	-
18	GND	地	-	-
16	AVDD_RTC	RTC 供电	-	1.8V
14/12	1V8_SYS	1.8V 电源输出	-	
8/10	GND	地	-	
2/4/6	5V_STD	模块供电	-	5V

表 2 连接器接口样机定义 B

引脚	管脚名称	描述	复用功能	VOL
1	GND	地	-	-
3	OUTP_TX1_CHO		UART2_RX	1.8V
5	OUTN_TX1_CHO		UART2_TX	1.8V
7	GND		-	-
9	OUTP_TX1_CH1		UART3_RX	1.8V

11	OUTN_TX1_CH1	MIPI TX LVDS	UART3_TX/I2C4_SDA Mode3/GPIO	1.8V
13	GND			-
15	OUTP_TX1_CH2		FUART_RX/I2C4_SCL Mode3/GPIO	1.8V
17	OUTN_TX1_CH2		FUART_TX/GPIO	1.8V
19	GND		-	-
21	OUTP_TX1_CH3		FUART_RTS/UART1_RX	1.8V
23	OUTN_TX1_CH3		FUART_CTS/UART1_TX	1.8V
25	GND		-	-
27	OUTP_TX1_CH4		I2C3_SDA	1.8V
29	OUTN_TX1_CH4		I2C3_SCL	1.8V
31	GND		-	-
33	OUTP_RX0_CHO		MIPI RX	
35	OUTN_RX0_CHO			1.8V
37	GND			-
39	OUTP_RX0_CH1			1.8V
41	OUTN_RX0_CH1			1.8V
43	GND			-
45	OUTP_RX0_CH2			1.8V
47	OUTN_RX0_CH2			1.8V
49	GDD		-	
51	HDMI_RX2P	HDMI RX		-
53	HDMI_RX2N			-
55	HDMI_RX1P			-
57	HDMI_RX1N			-
59	HDMI_RX0P			-
61	HDMI_RX0N			-
63	GND			-
65	HDMI_RXCLKP			-
67	HDMI_RXCLKN		-	
69	GND		地	-
71	HDMI_CEC	HDMI RX	PWM_OUT7	1.8V
73	HDMI_PLUG		PWM_OUT8	1.8V
75	HDMI_5V_DET		PWM_OUT9	1.8V
77	HDMI_SDA		PWM_OUT10	1.8V
79	HDMI_SCL		PWM_OUT11	1.8V
81/83	GND			-
85	PAD_GPHY_TXCLK			
87	GND			
89	PAD_GPHY_MDIO			
91	PAD_GPHY_MDC			
95/97/99	3V3_SYS		3.3V 电源输出	3.3V
100	GND			
98	PAD_GPHY_TXD3			
96	PAD_GPHY_TXD2			

94	PAD_GPHY_TXD1	RGMII0 1000M 以太网		
92	PAD_GPHY_TXD0			
90	PAD_GPHY_TXCTL			
88	GND			
86	PAD_GPHY_RXD2			
84	PAD_GPHY_RXD1			
82	PAD_GPHY_RXD0			
80	PAD_GPHY_RXD3			
78	PAD_GPHY_RXCTL			
76	GND			
74	PAD_GPHY_MCLK			
72	GND			
70	PAD_GPHY_RXCLK			
68	GND			
66	PAD_GPHY_RSTN			
64	GND			
62	SR_MCLK0			
60	GND			
58	I2C0_SDA			
56	I2C0_SCL			
54	SR_RST0			
52	GND			
50	SR_MCLK1			
48	GND			
46	SR_SRT1			
44	I2C1_SCL			
42	I2C1_SDA			
40	SR_PDNO			
38	SR_PDN1			
36	GND			
34	SPDIF_TX			
32	GND			
30	OUTN_TXO_CH4	MIPI TX LVDS	1.8V	
28	OUTP_TXO_CH4		1.8V	
26	GND		-	
24	OUTN_TXO_CH3		1.8V	
22	OUTP_TXO_CH3		1.8V	
20	GND		-	
18	OUTN_TXO_CH2		1.8V	
16	OUTP_TXO_CH2		1.8V	
14	GND		-	
12	OUTN_TXO_CH1		1.8V	
10	OUTP_TXO_CH1	1.8V		
8	GND	-		

6	OUTN_TXO_CHO			1.8V
4	OUTP_TXO_CHO			1.8V
2	GND			-