

概述

Smart-IMX93-S 是一款高性能工业显示主控板评估板，主控采用 NXP 的主频高达 1.7GHz 的双 Cortex-A55 内核及 250MHz 的 Cortex-M33 内核的 i.MX9352 处理器，同时内置 NPU，适用于汽车、工业和消费级市场。拥有双 USB、双千兆以太网、多路 CANFD 等多种通信接口，拥有 MIPI-DSI、MIPI-CSI、LVDS 等众多媒体接口，可快速评估芯片的各种功能及性能。

产品特性

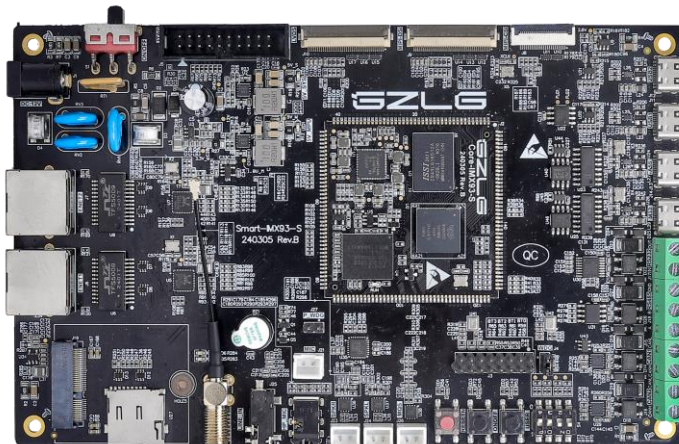
- ◆ **电源：**9-24V 电源输入，支持 12V 适配器
- 内核：**双核 ARM Cortex-A55 up to 1.7GHz、Cortex-M33 up to 250MHz
- NPU：**Arm EthosU65micro NPU
- 存储配置：**1GB LPDDR4+8GB eMMC
- 音视频接口：**支持 MIPI-DSI、MIPI-CSI、LVDS、LCD、I2S（TDM）
- 高速接口：**SDIO 3.0, RGMII, USB 2.0
- 操作系统：**支持嵌入式 Linux6.1.55
- 开发资料：**提供标准硬件开发资料，软件 SDK 包，缩短用户产品开发周期

产品应用

- ◆ 工业控制：工业显示、工业人机接口、楼宇安全、电机驱动器、医用监测仪、智能照明；
- ◆ 智能家居：家庭控制面板、机顶盒、机器人电器；

订购信息

型号	温度范围	供电
Smart-IMX93-LD1E8LI-S	-40℃~+85℃	12-24V



修订历史

版本	日期	原因
V1.0.00	2024/06/20	创建文档

目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 资源说明.....	1
1.2 订购信息.....	2
1.3 组件清单.....	2
2. 接口说明.....	3
2.1 接口说明.....	3
2.2 电源接口.....	3
2.3 CANFD 接口	3
2.4 RS232 接口	4
2.5 RS485 接口.....	4
2.6 USB2.0_OTG0 接口.....	5
2.7 调试串口.....	6
2.8 MIPI-CSI 接口	7
2.9 MIPI_DSI 显示接口	8
2.10 LVDS 显示接口.....	10
2.11 千兆网接口.....	12
2.12 SD 卡接口.....	12
2.13 Wi-Fi/BT 模组接口	13
2.14 无源蜂鸣器.....	15
2.15 按键接口.....	16
2.16 BOOT 选择接口	16
2.17 硬件看门狗禁用接口.....	17
2.18 PDM 接口	18
2.19 JTAG 接口	18
2.20 MQS 接口	19
2.21 SAI 接口	19
3. 电气特性.....	21
3.1 供电电压.....	21
3.2 功耗参数.....	21
3.3 电气特性.....	21
4. 机械尺寸.....	22
5. 免责声明.....	23

1. 产品简介

Smart-IMX93-S 是一款高性能工业显示主控板评估板，主控采用 NXP 的主频高达 1.7GHz 的双 Cortex-A55 内核及 250MHz 的 Cortex-M33 内核的 i.MX93 处理器，同时内置 NPU，适用于汽车、工业和消费级市场。评估板拥有双 USB、双千兆以太网、多路 CANFD 等多种通信接口，拥有 MIPI-DSI、MIPI-CSI、LVDS 等众多媒体接口，可快速评估芯片的各种功能及性能。

1.1 资源说明

Smart-IMX93-S 评估套件资源如表 1-1 所示：

表 1-1 资源列表

类别	外设	说明
供电	电源插座	12V/2A 电源适配器输入，支持电源适配器插座
音视频	LVDS	1 路 4lane LVDS 接口，默认适配我司适配 10.25 寸屏(TFT-10.25LNH-Auto)
	MIPI-DSI	1 路 4lane MIPI-DSI 接口，默认适配我司适配 7 寸屏（TFT-7.0DCV）
	MIPI-CSI	1 路 2Lane MIPI-CSI 接口，可直接接 OV5640 等摄像头
	PDM	2 路数字麦克风，支持左右声道采样
	MQS	1 路 MQS 音频直接驱动输出
	SAI	支持 MIC 输入，Head-Phone 输出，Class D 功放输出，
通信	USB	2 路 USB2.0 OTG 接口（Type-C 座子）
	千兆以太网	2 路以太网，10/100/1000M 自适应以太网
	CANFD	2 路 CANFD 接口，支持 ISO11898-1 及 CAN 2.0B
	RS232	1 路 RS232 接口，支持 EIA/TIA-232-F 标准
	RS485	1 路 RS485 接口，支持 EIA-485 标准
	SD	1 路 SD 卡接口，支持 SD3.0 模式
	串口	2 路 USB 转 TTL 串口（分别为 A55 与 M33 内核调试口）
	M.2 接口	1 路 M.2 接口（1.8V 电平）
其它	蜂鸣器	1 路无源蜂鸣器
	用户 KEY	1 路用户 KEY
	JTAG 接口	标准 JTAG 接口
	BOOT 拨码开关	BOOT 拨码开关
	看门狗跳帽	看门狗信号喂狗使能，悬空使能，接地禁能（禁能时看门狗供电正常，给

		看门供电的 LDO 正常输出)
	看门狗电源跳帽	控制核心板看门狗电源的使能引脚，BBSM 模式下可实现超低功耗
	ONOFF 按键	开关机按键按键
	核心板复位按键	核心板 PMIC 电源复位按键

1.2 订购信息

Smart-IMX93-S 相关设备订购信息如表 1-2 所示：

表 1-2 订购信息

订购信息			
类别	型号	配置	温度范围
主控板	Core-IMX93-LD1E8HI-S	1GB LPDDR4 + 8GB eMMC	-40℃~+85℃
评估套件	Smart-IMX93-LD1E8LI-S	1GB LPDDR4 + 8GB eMMC	-40℃~+85℃

1.3 组件清单

Smart-IMX93-S 评估套件包括表 1-3 以下组件：

表 1-3 组件清单

组件清单			
类别	规格	数量	备注
评估套件	Smart-IMX93-S（已含一块主控板）	1 套	
电源适配器	输入：100V AC~240V AC 50Hz 输出：12V DC 2A	1 个	
Type C 数据线	Type C 数据传输线 1 米	1 根	

2. 接口说明

2.1 接口说明

Smart-IMX93-S 接口说明如图 2.1 错误!未找到引用源。所示。

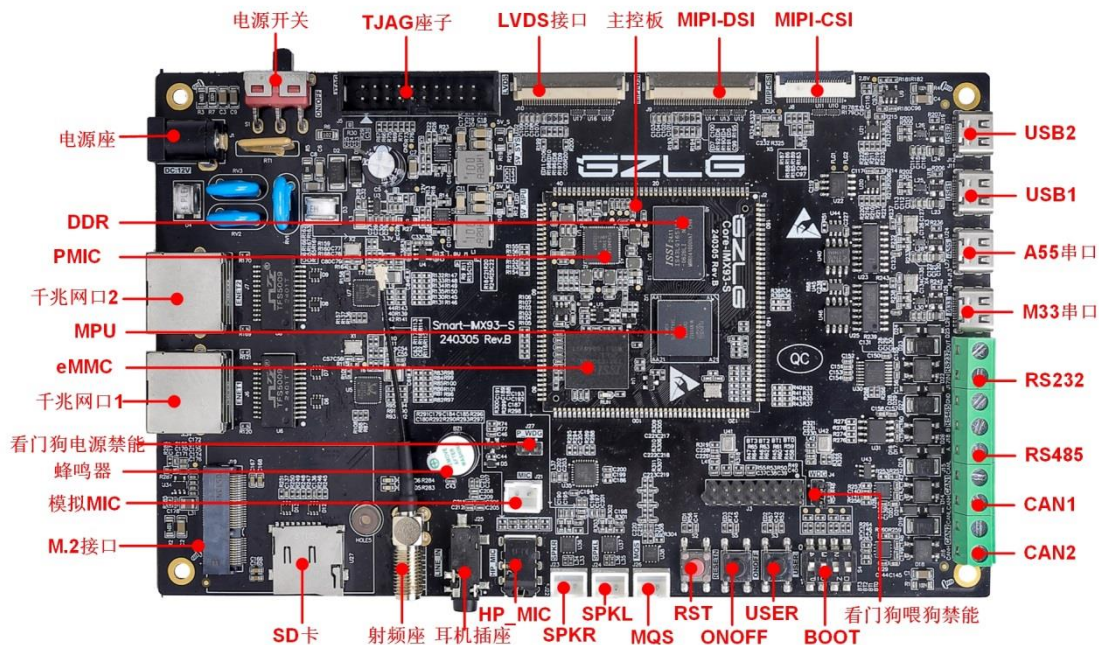


图 2.1 主控板关键器件说明图

2.2 电源接口

Smart-IMX93-S 采用 12V 电源，支持电源适配器输入，船型拨动开关，便于电源控制。电源适配器极性外负内正，12V 电源适配器规格建议至少 2A 以上，如图 2.2 所示为电源接口的使用说明。



图 2.2 电源座及开关

2.3 CANFD 接口

Smart-IMX93-S 支持 2 路 CANFD，接口如图 2.3 所示，线序如表 2-1 所示。

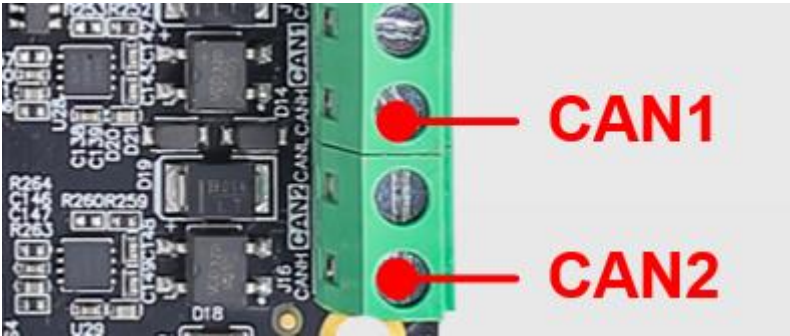


图 2.3 CANFD 接口示意图

表 2-1 CANFD 接口说明

位号	接口	说明
J15	5.08mm 间距 2PIN 工业端子	1 脚: CANL 信号 2 脚: CANH 信号
J16	5.08mm 间距 2PIN 工业端子	1 脚: CANL 信号 2 脚: CANH 信号

2.4 RS232 接口

Smart-IMX93-S 支持 1 路 RS232，接口说明如图 2.4、表 2-2 所示。



图 2.4 RS232 接口示意图

表 2-2 RS232 接口说明

位号	接口	说明
J17	5.08mm 间距 2PIN 工业端子	1 脚: RS232_OUT 2 脚: RS232_IN

2.5 RS485 接口

Smart-IMX93-S 支持 1 路 RS485，接口说明如图 2.7、表 2.4：

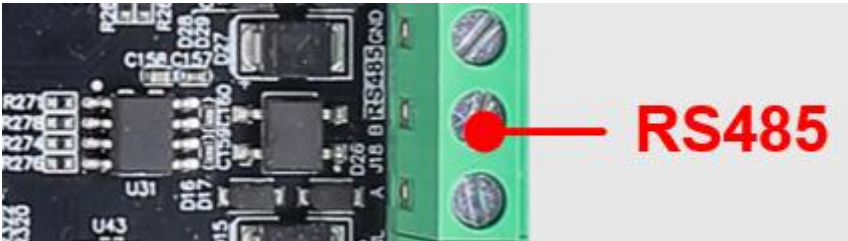


图 2.5 RS485 接口

表 2-3 RS485 接口说明

位号	接口	说明
J18	5.08mm 间距 3PIN 工业端子	1 脚: GND 2 脚: RS485_B 3 脚: RS485_A

2.6 USB2.0_OTG0 接口

评估板拥有两路 USB2.0 OTG 接口，接口定义如下。

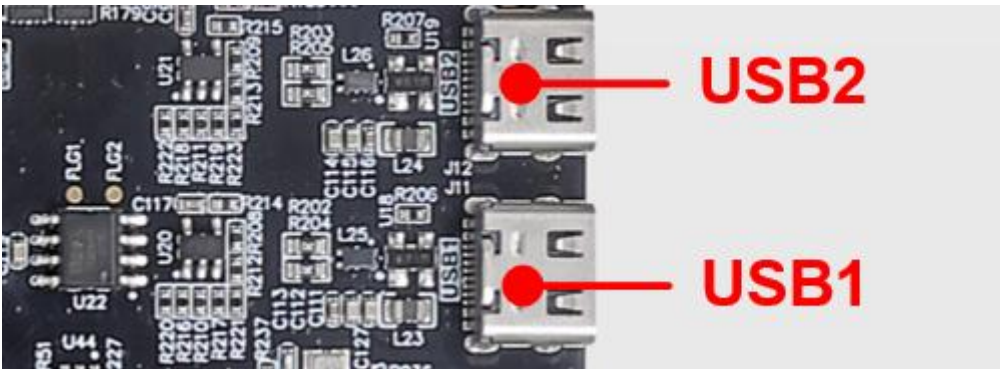


图 2.6 USB2.0 OTG0 接口

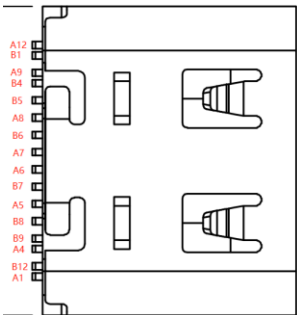


图 2.7 TypeC 接口

表 2-4 TypeC 接口定义

引脚号	信号名称	功能
A12	GND	地
B1	GND	地

A9	VBUS	5V 输入
B4	VBUS	5V 输入
B5	CC2	CC2
A8	SBU1	SBU1
B6	D+	USB2.0 数据信号正
A7	D-	USB2.0 数据信号负
A6	D+	USB2.0 数据信号正
B7	D-	USB2.0 数据信号负
A5	CC1	CC1
B8	SBU2	SBU2
B9	VBUS	5V 输入
A4	VBUS	5V 输入
B12	GND	地
A1	GND	地

注：USB2.0 OTG0 采用 TypeC 接口，USB_ID 主从判断，电路上可自动切换；

注：默认情况下，插入 TypeC 线缆，USB_ID 为高电平，IMX93 作为从机使用；

注：如插入 TypeC 转 A 口转接线，USB_ID 为低电平，IMX93 作为主机使用。

2.7 调试串口

评估板拥有两路 USB 转 TTL 接口，分别为 A55 与 M33 调试接口，接口定义如下。

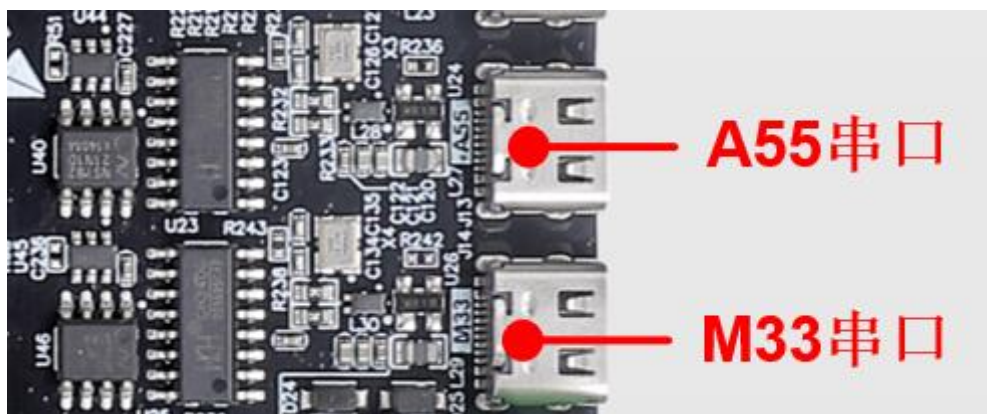


图 2.8 USB2.0 OTG0 接口

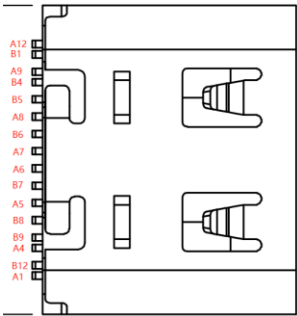


图 2.9 TypeC 接口

表 2-5 TypeC 接口定义

引脚号	信号名称	功能
A12	GND	地
B1	GND	地
A9	VBUS	5V 输入
B4	VBUS	5V 输入
B5	CC2	CC2
A8	SBU1	SBU1
B6	D+	USB2.0 数据信号正
A7	D-	USB2.0 数据信号负
A6	D+	USB2.0 数据信号正
B7	D-	USB2.0 数据信号负
A5	CC1	CC1
B8	SBU2	SBU2
B9	VBUS	5V 输入
A4	VBUS	5V 输入
B12	GND	地
A1	GND	地

注：调试串口为系统调试必要接口，产品设计时务必设计上。

注：串转 USB 芯片 IC 为 CH340G，使用前请按照好相应驱动。

2.8 MIPI-CSI 接口

Smart-IMX93-S 支持一路 MIPI-CSI 显示接口，可以直接接 OV5640、OV2640 等摄像头。



图 2.10 MIPI-CSI 接口

表 2-6 MIPI-CSI 接口定义

引脚号	信号名称	功能
1	GND	地
2	2.8V	2.8V 电源
3	MIPI_CSI_D0_N	MIPI 数据 0-
4	NC	NC
5	MIPI_CSI_D0_P	MIPI 数据 0+
6	NC	NC
7	MIPI_CSI_CLK0_N	MIPI 时钟-
8	NC	NC
9	MIPI_CSI_CLK0_P	MIPI 时钟+
10	GND	地
11	MIPI_CSI_D1_N	MIPI 数据 1-
12	XCLK	1.8V 电平 24M 时钟
13	MIPI_CSI_D1_P	MIPI 数据 1+
14	1.8V	1.8V 电源
15	NC	NC
16	NC	NC
17	EN	使能, 1.8V 电平
18	NC	NC
19	RST	复位, 1.8V 电平
20	I2C_SCL_1.8V	I2C_SCL, 1.8V 电平
21	2.8V	2.8V 电源
22	I2C_SDA_1.8V	I2C_SDA, 1.8V 电平
23	GND	GND
24	NC	NC

2.9 MIPI_DSI 显示接口

Smart-IMX93-S 支持一路 MIPI-DSI 显示接口，可适配我司 7 寸电容显示屏，分辨 800x1280@60Hz。

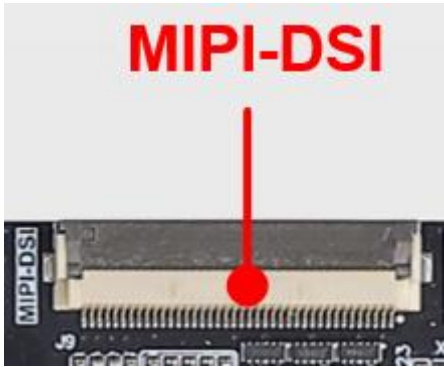


图 2.11 7 寸 MIPI-DSI 液晶屏接口

表 2-7 MIPI-DSI 接口信号定义

管脚号	信号	说明	IO 电平
-----	----	----	-------

1-2	GND	电源地	
3	MIPI_DSI_D3_P	MIPI DSI 数据 3 差分正信号	1.8V
4	MIPI_DSI_D3_N	MIPI DSI 数据 3 差分负信号	1.8V
5	GND	电源地	
6	MIPI_DSI_CLK_P	MIPI DSI 时钟差分正信号	1.8V
7	MIPI_DSI_CLK_N	MIPI DSI 时钟差分负信号	1.8V
8	GND	电源地	
9	MIPI_DSI_D2_P	MIPI DSI 数据 2 差分正信号	1.8V
10	MIPI_DSI_D2_N	MIPI DSI 数据 2 差分负信号	1.8V
11	GND	电源地	
12	MIPI_DSI_D1_P	MIPI DSI 数据 1 差分正信号	1.8V
13	MIPI_DSI_D1_N	MIPI DSI 数据 1 差分负信号	1.8V
14	GND	电源地	
15	MIPI_DSI_D0_P	MIPI DSI 数据 0 差分正信号	1.8V
16	MIPI_DSI_D0_N	MIPI DSI 数据 0 差分负信号	1.8V
17	GND	电源地	
18-21	NC	悬空脚	
22	GND	电源地	
23	RST	液晶屏复位信号	3.3V
24	PWM	液晶屏背光电源控制信号	3.3V
25	CAP_SDA	触摸屏 I2C 数据信号	3.3V
26	CAP_SCL	触摸屏 I2C 时钟信号	3.3V
27	CAP_INT	触摸屏中断信号	3.3V
28	CAP_RST	触摸屏复位信号	3.3V
29	GND	电源地	
30-35	NC	悬空脚	
36-37	3.3V	3.3V 电源	
38	GND	电源地	
39-40	5V	5V 电源	

注：采用同向 FPC 连接线（40pin，间距 0.5mm）与 Smart-RK3568-T 连接即可。

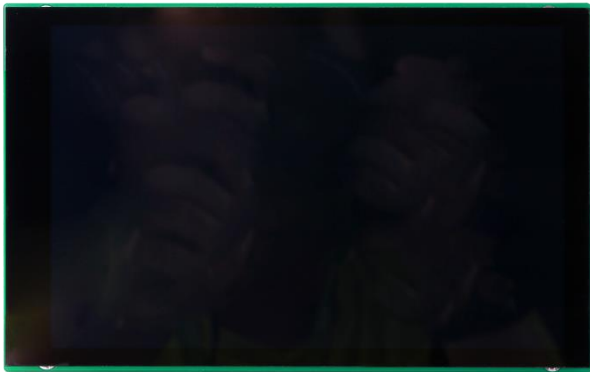


图 2.12 TFT-7.0DCV 正面

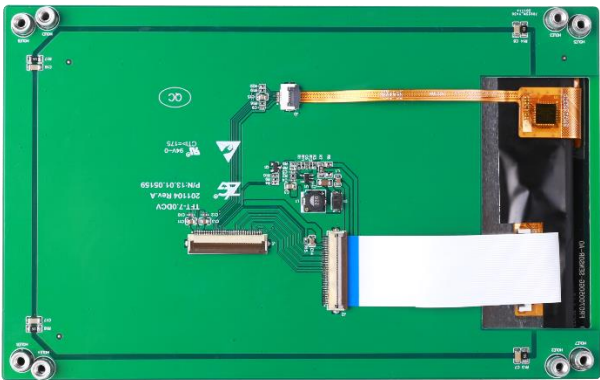


图 2.13 TFT-7.0DCV 背面

表 2-8 TFT-7.0DCV 特性

产品特性			
产品型号	TFT-7.0DCV	帧速率	60Hz（典型值）
屏幕尺寸	7inch	背光类型	LED
分辨率	800*1280（竖屏）	背光亮度	300cd/m2
对比度	700（典型值）	色彩	16.7M
响应时间	30ms（典型值）	颜色格式	RGB
接口类型	MIPI DSI 接口	显示视角	IPS
驱动 IC	GH8555BL	电容触摸 IC	GT911
FPC 管脚数	40PIN	FPC 间距	0.5mm
供电电压	3.3V	典型电流	75mA
供电电压	5V（背光）	典型电流	285mA
外形尺寸	176mm*110mm	螺柱孔径	直径 3mm

2.10 LVDS 显示接口

Smart-IMX93-S 支持一路 LVDS 显示接口，可适配我司 10.25 寸显示屏，分辨 1280*480 @60Hz。



图 2.14 LVDS 接口

管脚号	信号	说明	备注
1-2	5V	5V 电源	
3	GND	电源地	
4-5	3.3V	3.3 电源	
6-11	NC	悬空脚	
12	GND	电源地	
13-16	NC	悬空脚	
17	PWM	背光控制信号	
18	RST	复位信号	
19	GND	电源地	
20-23	NC	悬空脚	
24	GND	电源地	
25	LVDS_TX_D0_N	LVDS 数据 0 差分负信号	
26	LVDS_TX_D0_P	LVDS 数据 0 差分正信号	
27	GND	电源地	
28	LVDS_TX_D1_N	LVDS 数据 1 差分负信号	
29	LVDS_TX_D1_P	LVDS 数据 1 差分正信号	
30	GND	电源地	
31	LVDS_TX_D2_N	LVDS 数据 2 差分负信号	
32	LVDS_TX_D2_P	LVDS 数据 2 差分正信号	
33	GND	电源地	
34	LVDS_TX_CLK_N	LVDS 时钟差分负信号	
35	LVDS_TX_CLK_P	LVDS 时钟差分正信号	
36	GND	电源地	
37	LVDS_TX_D3_N	LVDS 数据 3 差分负信号	
38	LVDS_TX_D3_P	LVDS 数据 3 差分正信号	
39	GND	电源地	
40	GND	电源地	

注：采用同向 FPC 连接线（40pin，间距 0.5mm）与 Smart-RK3568-T 连接即可。



图 2.15 TFT-10.25LNH-Auto 正面

2.11 千兆网接口

Smart-IMX93-S 支持 2 路千兆网口，网口 PHY 采用 RTL8211FI-CG，以太网使用的接口类型是标准的单 RJ-45 接口，带灯（RJ45 座子位 J6、J7）。

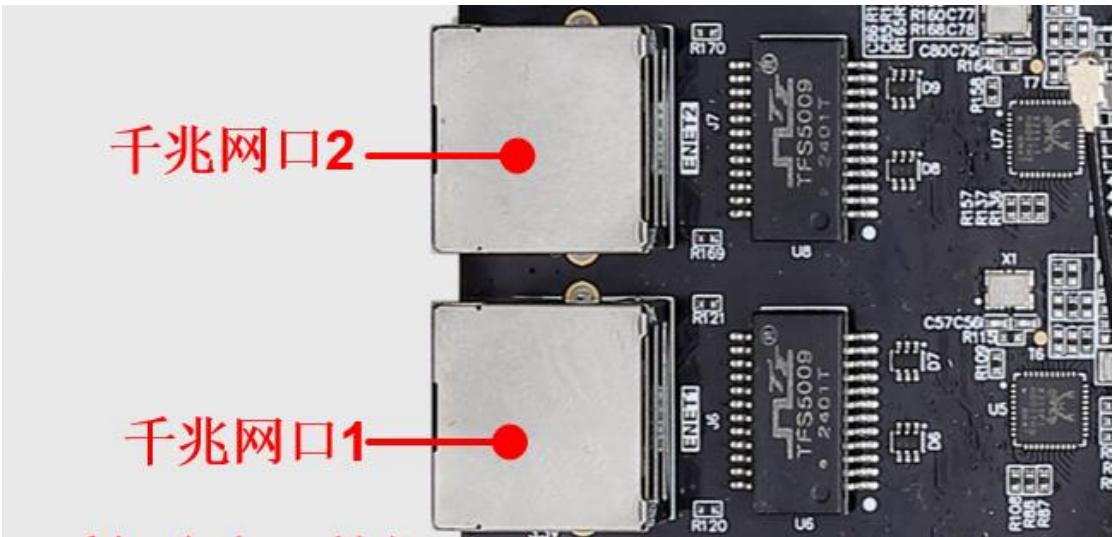


图 2.16 千兆网口

表 2-9 千兆网口 RJ45 接口说明

引脚号	符号	功能	引脚号	符号	功能
1	NET_A_P	A 数据+	5	NET_C_N	A 数据-
2	NET_A_N	A 数据-	6	NET_B_N	A 数据-
3	NET_B_P	B 数据+	7	NET_D_P	A 数据+
4	NET_C_P	C 数据+	8	NET_D_N	A 数据-

2.12 SD 卡接口

Smart-IMX93-S 板载 1 路 SD 卡接口。

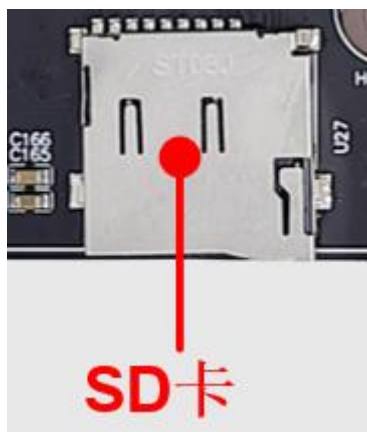


图 2.17 TF 卡座

表 2-10 TF 卡座信号定义

引脚序号	信号名称	功能	引脚序号	信号名称	功能
1	SD_D2	数据线 2	6	VSS	地
2	SD_D3	数据线 3	7	SD_D0	数据线 0
3	SD_CMD	命令线	8	SD_D1	数据线 1
4	3.3V	电源	9	SD_DETE	卡插入检测
5	SD_CLK	时钟线	10	GND	地

2.13 Wi-Fi/BT 模组接口

Smart-IMX93-S 支持 1 路 Wi-Fi/BT 模组, 采用 M.2 标准接口, 可以使用我司无线模块, WL-CM256SM-G 是针对无线 AW-CM256SM 型号推出的一款 M.2 接口无线模块。该无线模块符合 IEEE 802.11a/b/g/n/ac 标准, 使用 M.2 标准定义接口。

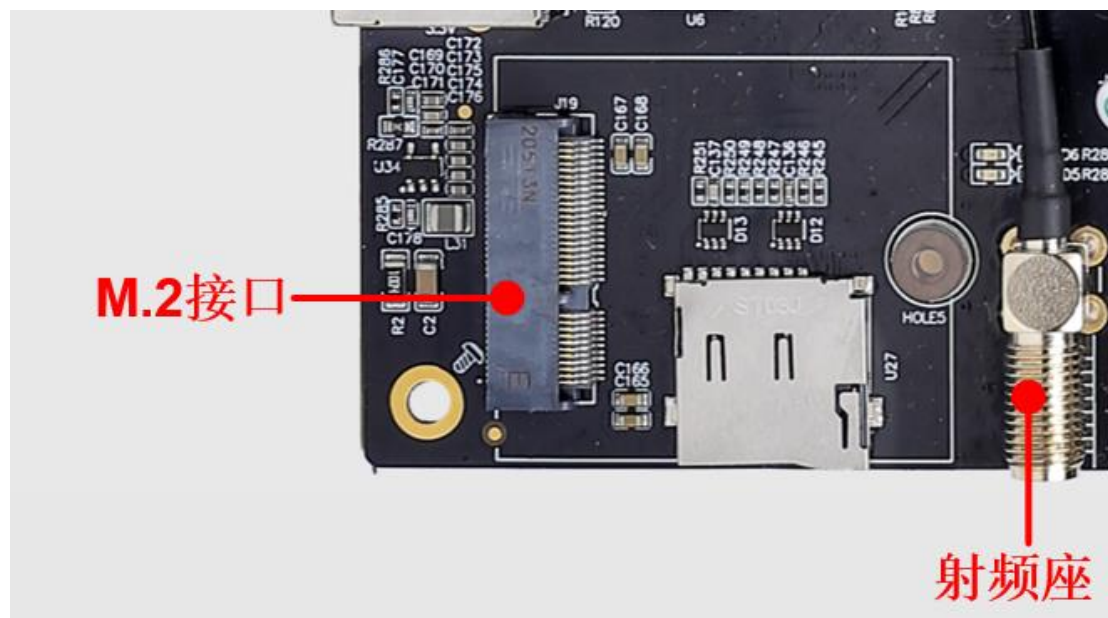


图 2.18 M.2 接口

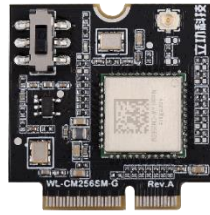


图 2.19 WL-CM256SM-G

表 2-11 KEY E M.2 标准接口信号定义

引脚号	信号名称	功能
1	GND	电源地
2	3V3	3.3V 电源
3	USB_D+	USB2.0 数据正
4	3V3	3.3V 电源
5	USB_D-	USB2.0 数据负
6	NC	悬空脚
7	GND	电源地
8	PCM_CLK	PCM 时钟
9	SDIO_CLK	SDIO 时钟
10	PCM_SYNC	PMC 帧同步
11	SDIO_CMD	SDIO 命令
12	PCM_OUT	PCM 数据输出
13	SDIO_DATA0	SDIO 数据 D0
14	PCM_IN	PCM 数据输入
15	SDIO_DATA1	SDIO 数据 D1
16	NC	悬空脚
17	SDIO_DATA2	SDIO 数据 D2
18	GND	电源地
19	SDIO_DATA3	SDIO 数据 D3
20	UART_WAKE	蓝牙设备唤醒主机
21	SDIO_WAKE	Wi-Fi 设备唤醒主机
22	UART_TXD	串口发送
23	SDIO_RESET	Wi-Fi 设备复位
32	UART_RXD	串口接收
33	GND	电源地
34	UART_RTS	串口请求发送输出信号
35	NC	悬空脚
36	UART_CTS	串口清除发送输入信号
37	NC	悬空脚
38	WL_WAKE	主机唤醒 Wi-Fi 设备
39	GND	电源地
40	GPIO	GPIO

41	NC	悬空脚
42	BT_ RESET	蓝牙复位输入
43	NC	悬空脚
44	NC	悬空脚
45	GND	电源地
46	NC	悬空脚
47	NC	悬空脚
48	NC	悬空脚
49	NC	悬空脚
50	SUSCLK(32K768Hz)	外部低功耗时钟输入
51	GND	电源地
52	NC	悬空脚
53	NC	悬空脚
54	BT_WAKE	主机唤醒蓝牙
55	NC	悬空脚
56	System_PDn	系统关机输入
57	GND	电源地
58	NC	悬空脚
59	NC	悬空脚
60	NC	悬空脚
61	NC	悬空脚
62	NC	悬空脚
63	GND	电源地
64	NC	悬空脚
65	NC	悬空脚
66	NC	悬空脚
67	NC	悬空脚
68	NC	悬空脚
69	GND	电源地
70	NC	悬空脚
71	NC	悬空脚
72	3V3	3.3V 电源
73	NC	悬空脚
74	3V3	3.3V 电源
75	GND	电源地

2.14 无源蜂鸣器

Smart-IMX93-S 支持 1 路无源蜂鸣器，可用于系统提醒。



图 2.20 无源蜂鸣器

2.15 按键接口

Smart-IMX93-S 支持丰富的按键功能，便于调试与评估。

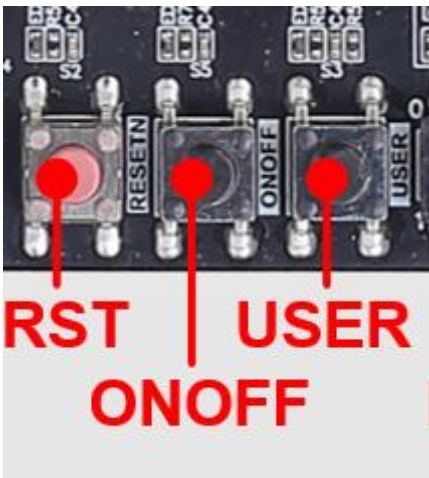


图 2.21 按键分布

表 2-12 按键接口说明

位号	按键功能	功能描述
S5	USER KEY	用户按键
S2	复位按键	核心板复位按键
S3	ONOFF	开关机按键

2.16 BOOT 选择接口

Smart-IMX93-S 评估套件将 BOOT 功能引脚通过拨码开关来选择启动模式。

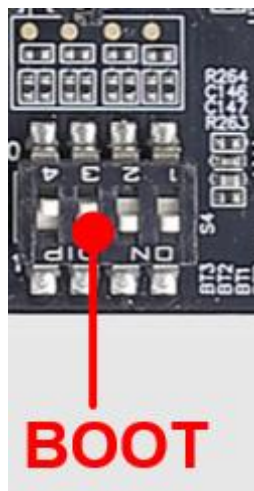


图 2.22 BOOT 选择拨码开关

BOOT_MODE[3:0]	Function
x000	Boot from Internal Fuses
0001	Serial Download (USB1)
0010	uSDHC1 8-bit eMMC 5.1
0011	uSDHC2 4-bit SD 3.0
0100	FlexSPI Serial NOR
0101	FlexSPI Serial NAND 2K
0110	Infinite Loop
0111	Reserved
1000	LPB: Boot from Internal Fuses
1001	LPB: Serial Downloader (USB1)
1010	LPB: uSDHC1 8-bit 1.8 V eMMC 5.1
1011	LPB: uSDHC2 4-bit SD 3.0
1100	LPB: FlexSPI Serial NOR
1101	LPB: FlexSPI Serial NAND 2K
1110	Infinite Loop
1111	Reserved

图 2.23 BOOT 功能

2.17 硬件看门狗禁用接口

Smart-IMX93-S 支持主控板看门狗喂狗禁能以及支持看门狗电源禁能两种方式，其中 J14 为看门狗喂狗禁能，J27 为看门狗电源禁能。

- J14: 看门狗信号喂狗使能，悬空使能，接地禁能（禁能时看门狗供电正常，给看门供电的 LDO 正常输出）
- J27: 控制核心板看门狗电源的使能引脚，BBSM 模式下可实现超低功耗

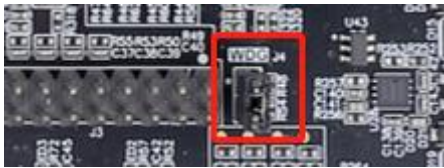


图 2.24 J14



图 2.25 J27

2.18 PDM 接口

Smart-IMX93-S 支持两路 PDM 数字麦克风的输入。

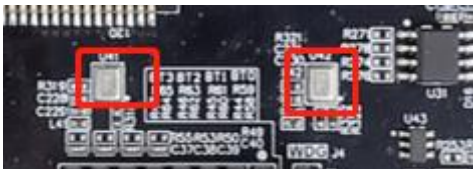


图 2.26 2 路 PDM 格式数字 MIC 输入

2.19 JTAG 接口

Smart-IMX93-S 支持 JTAG 规范调试。



图 2.27 JTAG 接口

表 2-13 JTAG 接口信号定义

引脚号	信号名称	功能
1	VREF	1.8V 电源
3	NC	悬空脚
5	TDI	TDI
7	TMS	TMS
9	TCK	TCK
11	NC	悬空脚
13	TDO	TDO
15	SRST	复位

17	NC	悬空脚
19	NC	悬空脚
2	NC	悬空脚
4	GND	地
6	GND	地
8	GND	地
10	GND	地
12	GND	地
14	GND	地
16	GND	地
18	GND	地
20	GND	地

2.20 MQS 接口

Smart-IMX93-S 支持 1 路 MQS 音频输出，可直接驱动喇叭。



图 2.28 MQS 接口

2.21 SAI 接口

Smart-IMX93-S 支持 1 路 SAI 接口接 CODE，支持耳机输出、HP_MIC 输入、模拟麦克风输入、两路直接驱动喇叭。



图 2.29 SAI 接口

3. 电气特性

3.1 供电电压

模块的供电参数如表 3-1 所示。

表 3-1 供电参数

参数	描述	条件	最小值	推荐值	最大值	单位
5V	供电电源	对地	TBD	5.0	5.5	V
GND	地	-	-	-	0	V

注：1、主控板的电源芯片最大输入电压为 5.5V，请勿高于此电压以免损电源芯片。

3.2 功耗参数

主控板功耗参数如错误!未找到引用源。所示。

表 3-2 功耗参数

项目	工作模式	典型值	单位
稳态电流	5.0V 供电，系统启动进入稳态	210	mA
BBSM 模式	进入 BBSM 模式（OFF_WDG_PWR 引脚悬空）	486	μ A
BBSM 模式	进入 BBSM 模式（OFF_WDG_PWR 引脚接地）	108	μ A

测试条件：环境温度：25℃ 工作电压：5.0V 。

注 1：电源选型设计过程中，建议提供给主控板供电电流满足 2A 或以上；

注 2：功耗与产品实际应用场景强相关，如需深度优化，可与技术支持人员进一步探讨。

3.3 电气特性

表 3-3 GPIO 直流特性

项目	最小值	典型值	最大值	单位
VIL	-0.3	NA	0.3 x VDD	V
VIH	0.7 x VDD	NA	VDD + 0.3	V
VOL	0	NA	0.2 x VDD	mA
VOH	0.8 x VDD	NA	VDD	mA
Rpu3.0V	21	31	40	Kohm
Rpd3.0V	21	31	43	Kohm
Rpu1.65V	17	31	52	Kohm
Rpd1.65V	16	31	54	Kohm

4. 机械尺寸

Smart-IMX93-S 主控板尺寸如图 4.1 所示。

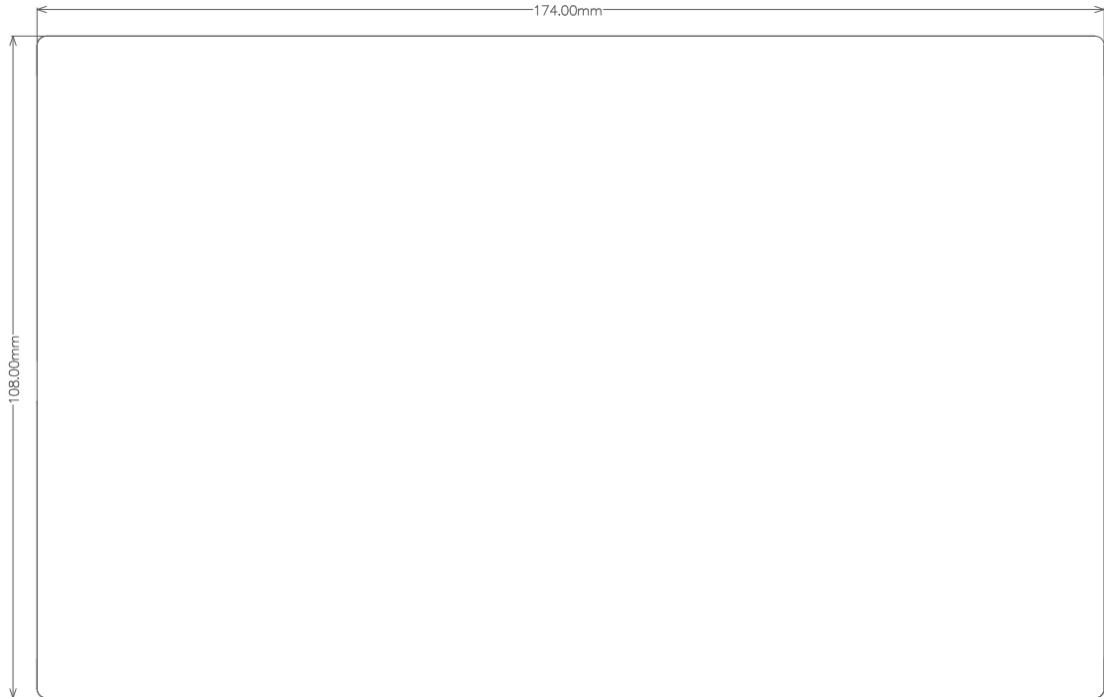


图 4.1 主控板尺寸图

注 1: 主控板详细尺寸信息, 可见资料包 DWG 文件;

注 2: 由于版权因素, 当前仅提供主控板 AD 格式的原理图库及 AD 格式的封装库;

5. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 · 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问

www.zlgmcu.com

欢迎拨打全国服务热线

400-888-2705

