

概述

Core-IMX93-S 是一款高性价比工业显示主控板，主控采用恩智浦主频高达 1.7GHz 的双 Cortex-A55 内核及 250MHz 的 Cortex-M33 内核的 i.MX9352 处理器，支持 Arm Ethos U65micro NPU，通过集成的 EdgeLock® 安全区域提供高效的机器学习加速和高级安全性，以支持高能效的边缘计算。i.MX93 处理器采用恩智浦创新的 Energy Flex 架构，可优化工业、物联网和汽车设备的性能与功效，还针对汽车、工业和消费物联网细分市场提供丰富的外围设备。

产品特性

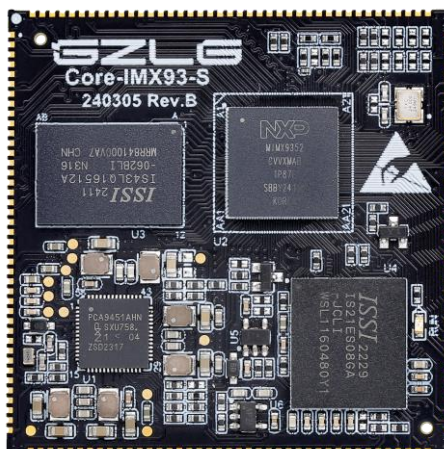
- ◆ **单电源供电**：支持 5V 单一电源供电；
- ◆ **双核高性能 MPU**：1.7GHz 的双 Cortex-A55 内核及 250MHz 的 Cortex-M33 内核；
- ◆ **Arm EthosU65micro NPU**：0.5Tops 算力，可用于轻量级嵌入式人工智能 AI 化应用；
- ◆ **eMMC**：8GB；
- ◆ **DDR**：板载 LPDDR4，默认 1GB；
- ◆ **外设**：通用接口、高速接口、音频接口、视频接口等；
- ◆ **操作系统**：Linux6.1.55
- ◆ **尺寸**：尺寸：45mm*45mm；

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
Core-IMX93-LD1E8HI-S	-40℃~+85℃	单 5.0V



Core-IMX93-S

i.MX93 主控板

DataSheet

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2024/06/20	创建文档



目 录

1. 产品简介.....	1
1.1 产品概述.....	1
1.2 产品特性.....	2
1.3 订购信息.....	2
2. 功能介绍与引脚说明.....	3
2.1 功能介绍.....	3
2.2 引脚分布.....	3
2.3 引脚说明.....	3
3. 电气特性.....	9
3.1 供电电压.....	9
3.2 功耗参数.....	9
3.3 电气特性.....	9
4. 机械尺寸.....	10
5. 免责声明.....	11

1. 产品简介

Core-IMX93-S 是一款高性价比工业显示主控板，主控采用 NXP 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，支持 Arm Ethos U65micro NPU，通过集成的 EdgeLock® 安全区域提供高效的机器学习加速和高级安全性，以支持高能效的边缘计算。i.MX93 处理器采用恩智浦创新的 Energy Flex 架构，可优化工业、物联网和汽车设备的性能与功效，还针对汽车、工业和消费物联网细分市场提供丰富的外围设备。

1.1 产品概述

主控板关键器件说明，如图 1.1:

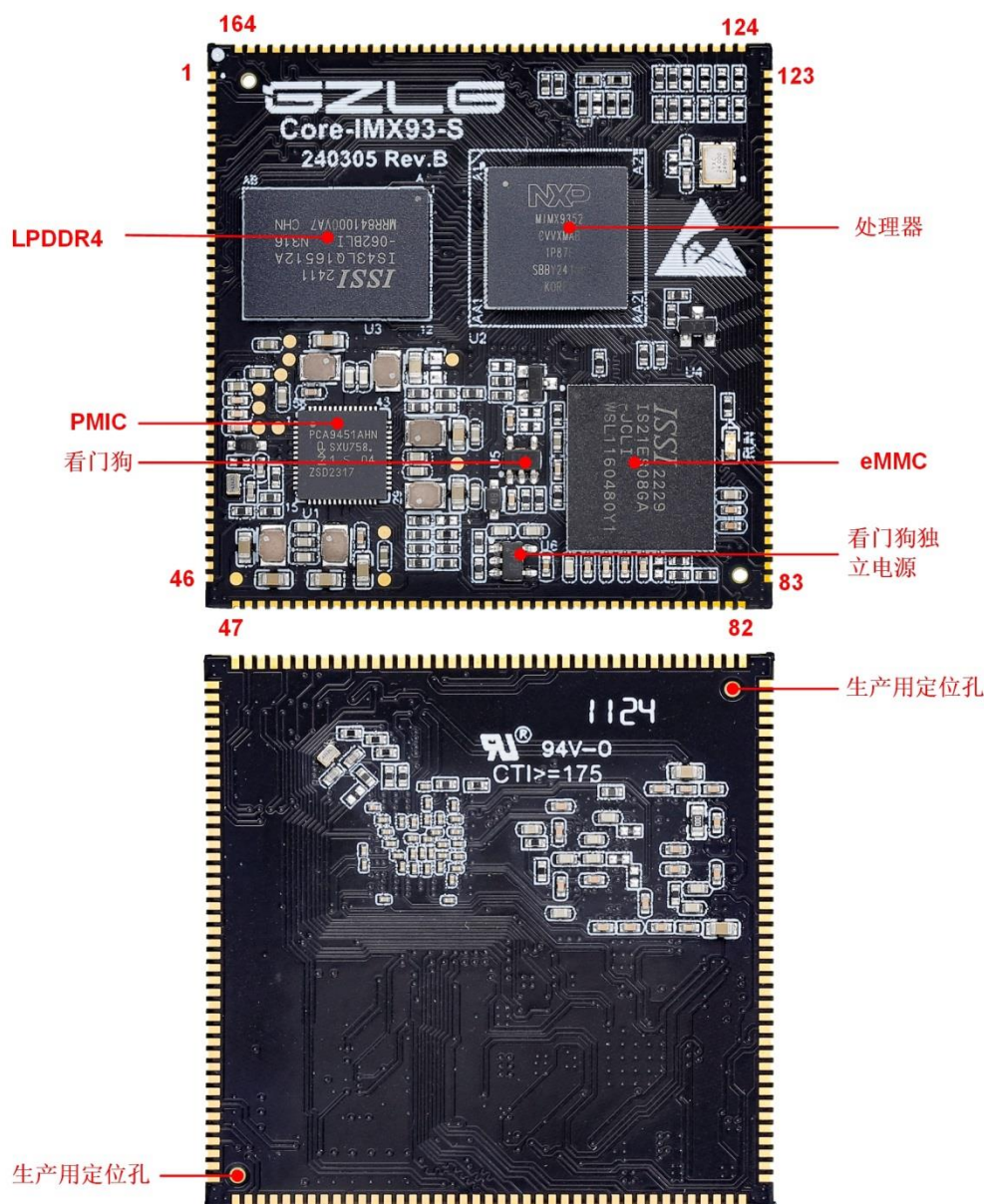


图 1.1 主控板关键器件说明图

表 1.1 主控板主器件配置单

编号	类别	型号	备注
1	处理器	MIMX9352CVUXMAB	NXP
2	PMIC	PCA9451AHN	NXP
3	LPDDR4	-	1GB
4	eMMC	-	8GB
5	WDG	-	带看门狗和手动复位
6	看门狗独立电源	-	5V 转 3.3V

1.2 产品特性

- MPU：MIMX9352CVUXMAA（1.7GHz 的双 Cortex-A55 内核及 250MHz 的 Cortex-M33 内核）；
- PMIC：PCA9451AHN（与处理器配套使用）；
- LPDDR4：默认 1GB，最高速度为 3733MT/s；
- eMMC：默认 8GB，支持 HS400；
- 电源：单 5V 供电，可实现 BBSM 超低功耗模式；
- 看门狗：板载独立硬件看门狗，全程监控系统异常；
- 接口：通用接口、高速接口、音频接口、视频接口等；
- 操作系统：Linux6.1.55；
- 尺寸：45mm*45mm；

1.3 订购信息

型号	温度范围	供电
Core-IMX93-LD1E8HI-S	-40℃ ~ +85℃	单 5.0V

2. 功能介绍与引脚说明

2.1 功能介绍

主控板支持功能见附件引脚分配表。

2.2 引脚分布

Core-IMX93-S 主控板采用邮票孔工艺，如图 2.1 所示：

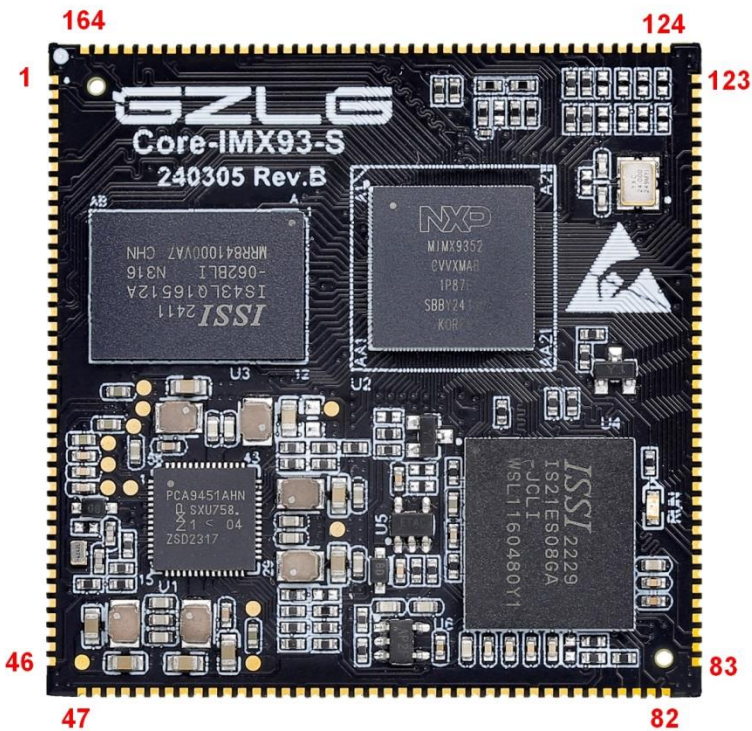


图 2.1 主控板引脚图

2.3 引脚说明

主控板默认引脚功能说明如表 2.1；

表 2.1 主控板管脚说明

管脚序号	名称	输入/输出	默认功能	默认功能描述
1	MIPI_DSI1_D1_N	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
2	MIPI_DSI1_D1_P	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
3	MIPI_DSI1_CLK_N	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
4	MIPI_DSI1_CLK_P	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
5	GND	-	GND	GND
6	MIPI_DSI1_D0_N	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
7	MIPI_DSI1_D0_P	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
8	LVDS_D0_N	-	LVDS	LVDS

Core-IMX93-S

i.MX93 主控板

DataSheet

9	LVDS_D0_P	-	LVDS	LVDS
10	GND	-	GND	GND
11	LVDS_D1_N	-	LVDS	LVDS
12	LVDS_D1_P	-	LVDS	LVDS
13	LVDS_CLK_N	-	LVDS	LVDS
14	LVDS_CLK_P	-	LVDS	LVDS
15	GND	-	GND	GND
16	LVDS_D2_N	-	LVDS	LVDS
17	LVDS_D2_P	-	LVDS	LVDS
18	LVDS_D3_N	-	LVDS	LVDS
19	LVDS_D3_P	-	LVDS	LVDS
20	GND	-	GND	GND
21	GND	-	GND	GND
22	VSYS_5V	输入	VSYS_5V	核心板主电源 5V 输入
23	VSYS_5V	输入	VSYS_5V	
24	VSYS_5V	输入	VSYS_5V	
25	VSYS_5V	输入	VSYS_5V	
26	VSD_3V3	输出	VSD_3V3	核心板 SD 卡电源输出, 只用于 SD 卡电路
27	GND	-	GND	GND
28	EN_WDG	输入	看门狗信号喂狗使能	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)
29	SYS_nRST_KEY	输入	外部按键系统复位	外部按键复位核心板 PMIC, 接地有效
30	I2C1_SCL_1V8	输出	1.8V_I2C1	1.8V_I2C1
31	I2C1_SDA_1V8	输入/输出	1.8V_I2C1	1.8V_I2C1
32	JTAG_TCK	Input with PD	JTAG_TCK	JTAG 功能
33	JTAG_TMS	Input with PU	JTAG_TMS	
34	JTAG_TDI	Input with PU	JTAG_TDI	
35	JTAG_TDO	Input without PU/PD	JTAG_TDO	
36	POR_B	Input without PU/PD	POR_B	处理器复位引脚, 接地有效
37	CCM_CLKO1	Output low	CCMSRCGPCMIX.CLK01	CCMSRCGPCMIX.CLK01
38	CCM_CLKO2	Output low	CCMSRCGPCMIX.CLK02	CCMSRCGPCMIX.CLK02
39	CCM_CLKO3	Input with PD	GPIO4.IO[28]	GPIO4.IO[28]
40	CCM_CLKO4	Input with PD	GPIO4.IO[29]	GPIO4.IO[29]
41	NVCC_SD	输出	NVCC_SD	SD 卡电源引脚, 只用于底板



©2024 Guangzhou ZLG Technology Corp., Ltd.

Core-IMX93-S

i.MX93 主控板

DataSheet

				电源使能
42	ENET2_RX_CTL	Input with PD	GPIO4.IO[22]	GPIO4.IO[22]
43	ENET2_RXC	Input with PD	GPIO4.IO[23]	GPIO4.IO[23]
44	ENET2_RD0	Input with PD	GPIO4.IO[24]	GPIO4.IO[24]
45	ENET2_RD1	Input with PD	GPIO4.IO[25]	GPIO4.IO[25]
46	ENET2_RD2	Input with PD	GPIO4.IO[26]	GPIO4.IO[26]
47	ENET2_RD3	Input with PD	GPIO4.IO[27]	GPIO4.IO[27]
48	GND	-	GND	GND
49	ENET2_TXC	Input with PD	GPIO4.IO[21]	GPIO4.IO[21]
50	ENET2_TX_CTL	Input with PD	GPIO4.IO[20]	GPIO4.IO[20]
51	ENET2_MDIO	Input with PD	GPIO4.IO[15]	GPIO4.IO[15]
52	ENET2_MDC	Input with PD	GPIO4.IO[14]	GPIO4.IO[14]
53	ENET2_TD0	Input with PD	GPIO4.IO[19]	GPIO4.IO[19]
54	ENET2_TD1	Input with PD	GPIO4.IO[18]	GPIO4.IO[18]
55	ENET2_TD2	Input with PD	GPIO4.IO[17]	GPIO4.IO[17]
56	ENET2_TD3	Input with PD	GPIO4.IO[16]	GPIO4.IO[16]
57	GND	-	GND	GND
58	ENET1_RXC	Input with PD	GPIO4.IO[9]	GPIO4.IO[9]
59	ENET1_RX_CTL	Input with PD	GPIO4.IO[8]	GPIO4.IO[8]
60	ENET1_RD0	Input with PD	GPIO4.IO[10]	GPIO4.IO[10]
61	ENET1_RD1	Input with PD	GPIO4.IO[11]	GPIO4.IO[11]
62	ENET1_RD2	Input with PD	GPIO4.IO[12]	GPIO4.IO[12]
63	ENET1_RD3	Input with PD	GPIO4.IO[13]	GPIO4.IO[13]
64	GND	-	GND	GND
65	ENET1_MDIO	Input with PD	GPIO4.IO[1]	GPIO4.IO[1]
66	ENET1_MDC	Input with PD	GPIO4.IO[0]	GPIO4.IO[0]
67	ENET1_TXC	Input with PD	GPIO4.IO[7]	GPIO4.IO[7]
68	ENET1_TX_CTL	Input with PD	GPIO4.IO[6]	GPIO4.IO[6]
69	ENET1_TD0	Input with PD	GPIO4.IO[5]	GPIO4.IO[5]
70	ENET1_TD1	Input with PD	GPIO4.IO[4]	GPIO4.IO[4]
71	ENET1_TD2	Input with PD	GPIO4.IO[3]	GPIO4.IO[3]
72	ENET1_TD3	Input with PD	GPIO4.IO[2]	GPIO4.IO[2]
73	GND	-	GND	GND
74	SD3_DATA3	Input with PD	GPIO3.IO[25]	GPIO3.IO[25]
75	SD3_DATA2	Input with PD	GPIO3.IO[24]	GPIO3.IO[24]
76	SD3_DATA1	Input with PD	GPIO3.IO[23]	GPIO3.IO[23]
77	SD3_DATA0	Input with PD	GPIO3.IO[22]	GPIO3.IO[22]
78	SD3_CLK	Input with PD	GPIO3.IO[20]	GPIO3.IO[20]
79	SD3_CMD	Input with PD	GPIO3.IO[21]	GPIO3.IO[21]
80	SD2_nCD	Input with PD	GPIO3.IO[0]	GPIO3.IO[0]
81	SD2_DATA0	Input with PD	GPIO3.IO[3]	GPIO3.IO[3]
82	SD2_DATA1	Input with PD	GPIO3.IO[4]	GPIO3.IO[4]



©2024 Guangzhou ZLG Technology Corp.,Ltd.

Core-IMX93-S

i.MX93 主控板

DataSheet

83	GND	-	GND	GND
84	SD2_DATA3	Input with PD	GPIO3.IO[6]	GPIO3.IO[6]
85	SD2_DATA2	Input with PD	GPIO3.IO[5]	GPIO3.IO[5]
86	SD2_CMD	Input with PD	GPIO3.IO[2]	GPIO3.IO[2]
87	SD2_CLK	Input with PD	GPIO3.IO[1]	GPIO3.IO[1]
88	GND	-	GND	GND
89	OFF_WDG_PWR	输入	核心板看门狗电源使能	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
90	GPIO_IO27	Input with PD	GPIO2.IO[27]	GPIO2.IO[27]
91	GPIO_IO26	Input with PD	GPIO2.IO[26]	GPIO2.IO[26]
92	GPIO_IO25	Input with PD	GPIO2.IO[25]	GPIO2.IO[25]
93	GPIO_IO24	Input with PD	GPIO2.IO[25]	GPIO2.IO[25]
94	GPIO_IO23	Input with PD	GPIO2.IO[23]	GPIO2.IO[23]
95	GPIO_IO22	Input with PD	GPIO2.IO[22]	GPIO2.IO[22]
96	GPIO_IO21	Input with PD	GPIO2.IO[21]	GPIO2.IO[21]
97	GPIO_IO20	Input with PD	GPIO2.IO[20]	GPIO2.IO[20]
98	GPIO_IO19	Input with PD	GPIO2.IO[19]	GPIO2.IO[19]
99	GPIO_IO18	Input with PD	GPIO2.IO[18]	GPIO2.IO[18]
100	GPIO_IO16	Input with PD	GPIO2.IO[16]	GPIO2.IO[16]
101	GPIO_IO17	Input with PD	GPIO2.IO[17]	GPIO2.IO[17]
102	GPIO_IO15	Input with PD	GPIO2.IO[15]	GPIO2.IO[15]
103	GND	-	GND	GND
104	GPIO_IO14	Input with PD	GPIO2.IO[14]	GPIO2.IO[14]
105	GPIO_IO13	Input with PD	GPIO2.IO[13]	GPIO2.IO[13]
106	GPIO_IO12	Input with PD	GPIO2.IO[12]	GPIO2.IO[12]
107	GPIO_IO11	Input with PD	GPIO2.IO[12]	GPIO2.IO[11]
108	GPIO_IO10	Input with PD	GPIO2.IO[10]	GPIO2.IO[10]
109	GPIO_IO09	Input with PD	GPIO2.IO[9]	GPIO2.IO[9]
110	GPIO_IO08	Input with PD	GPIO2.IO[8]	GPIO2.IO[8]
111	GPIO_IO07	Input with PD	GPIO2.IO[7]	GPIO2.IO[7]
112	GPIO_IO06	Input with PD	GPIO2.IO[6]	GPIO2.IO[6]
113	GPIO_IO05	Input with PD	GPIO2.IO[5]	GPIO2.IO[5]
114	GPIO_IO04	Input with PD	GPIO2.IO[4]	GPIO2.IO[4]
115	GPIO_IO03	Input with PD	GPIO2.IO[3]	GPIO2.IO[3]
116	GPIO_IO02	Input with PD	GPIO2.IO[2]	GPIO2.IO[2]
117	GPIO_IO00	Input with PD	GPIO2.IO[0]	GPIO2.IO[0]
118	GPIO_IO01	Input with PD	GPIO2.IO[1]	GPIO2.IO[1]
119	PDM_DATA0	Input with PD	GPIO1.IO[9]	GPIO1.IO[9]
120	PDM_DATA1	Input with PD	GPIO1.IO[10]	GPIO1.IO[10]
121	PDM_CLK	Input with PD	GPIO1.IO[8]	GPIO1.IO[8]
122	SAI1_RXD0	Input with PD	GPIO1.IO[4]	GPIO1.IO[4]



©2024 Guangzhou ZLG Technology Corp.,Ltd.

Core-IMX93-S

i.MX93 主控板

DataSheet

123	GND	-	GND	GND
124	SAI1_TXD0	Input with PD	GPIO1.IO[13] BOOT_MODE[3]	GPIO1.IO[13] BOOT_MODE[3]
125	SAI1_TXC	Input with PD	GPIO1.IO[12]	GPIO1.IO[12]
126	SAI1_TXFS	Input with PD	GPIO1.IO[11] BOOT_MODE[2]	GPIO1.IO[11] BOOT_MODE[2]
127	UART2_TXD	Input with PD	GPIO1.IO[7] BOOT_MODE[1]	GPIO1.IO[7] BOOT_MODE[1]
128	UART2_RXD	Input with PD	GPIO1.IO[6]	GPIO1.IO[6]
129	UART1_TXD	Input with PD	GPIO1.IO[5] BOOT_MODE[0]	GPIO1.IO[5] BOOT_MODE[0]
130	UART1_RXD	Input with PD	GPIO1.IO[4]	GPIO1.IO[4]
131	I2C2_SDA	Input with PD	GPIO1.IO[3]	GPIO1.IO[3]
132	I2C2_SCL	Input with PD	GPIO1.IO[2]	GPIO1.IO[2]
133	I2C1_SDA	Input with PD	GPIO1.IO[1]	GPIO1.IO[1]
134	I2C1_SCL	Input with PD	GPIO1.IO[0]	GPIO1.IO[0]
135	GND	-	GND	GND
136	ADC_IN3	Input without PU/PD	ADC_IN3	ADC_IN3
137	ADC_IN2	Input without PU/PD	ADC_IN2	ADC_IN2
138	ADC_IN1	Input without PU/PD	ADC_IN1	ADC_IN1
139	ADC_IN0	Input without PU/PD	ADC_IN0	ADC_IN0
140	ONOFF	Input without PU/PD	ONOFF	开关机按键
141	TAMPER1	Input with PD	TAMPER1	TAMPER1
142	TAMPER0	Input with PD	TAMPER0	TAMPER0
143	USB2_D_N	-	USB2_D_N	USB2_D_N
144	USB2_D_P	-	USB2_D_P	USB2_D_P
145	GND	-	GND	GND
146	USB2_VBUS_3V3	输入	USB2_VBUS_3V3	USB2_VBUS_3V3, 3.3V 有效
147	USB1_D_N	-	USB1_D_N	USB1_D_N
148	USB1_D_P	-	USB1_D_P	USB1_D_P
149	USB1_VBUS_3V3	输入	USB1_VBUS_3V3	USB1_VBUS_3V3, 3.3V 有效
150	USB2_ID	-	USB2_ID	USB2_ID
151	USB1_ID	-	USB1_ID	USB1_ID
152	GND	-	GND	GND
153	MIPI_CSI1_D0_N	-	MIPI_CSI1	MIPI_CSI1



©2024 Guangzhou ZLG Technology Corp.,Ltd.

Core-IMX93-S

i.MX93 主控板

DataSheet

154	MIPI_CSI1_D0_P	-	MIPI_CSI1	MIPI_CSI1
155	MIPI_CSI1_CLK_N	-	MIPI_CSI1	MIPI_CSI1
156	MIPI_CSI1_CLK_P	-	MIPI_CSI1	MIPI_CSI1
157	GND	-	GND	GND
158	MIPI_CSI1_D1_N	-	MIPI_CSI1	MIPI_CSI1
159	MIPI_CSI1_D1_P	-	MIPI_CSI1	MIPI_CSI1
160	MIPI_DSI1_D3_N	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
161	MIPI_DSI1_D3_P	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
162	GND	-	GND	GND
163	MIPI_DSI1_D2_N	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1
164	MIPI_DSI1_D2_P	-	MIPI_DSI1	MIPI_DSI1

注：详细引脚定义请查看“Core-IMX93-S 管脚分配表”文档。



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

模块功耗参数如表 3.2 所示。

表 3.2 功耗参数

测试条件：环境温度：25℃ 工作电压：5.0V 。

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

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

Core-IMX93-S 主控板尺寸如图 4.1 所示。

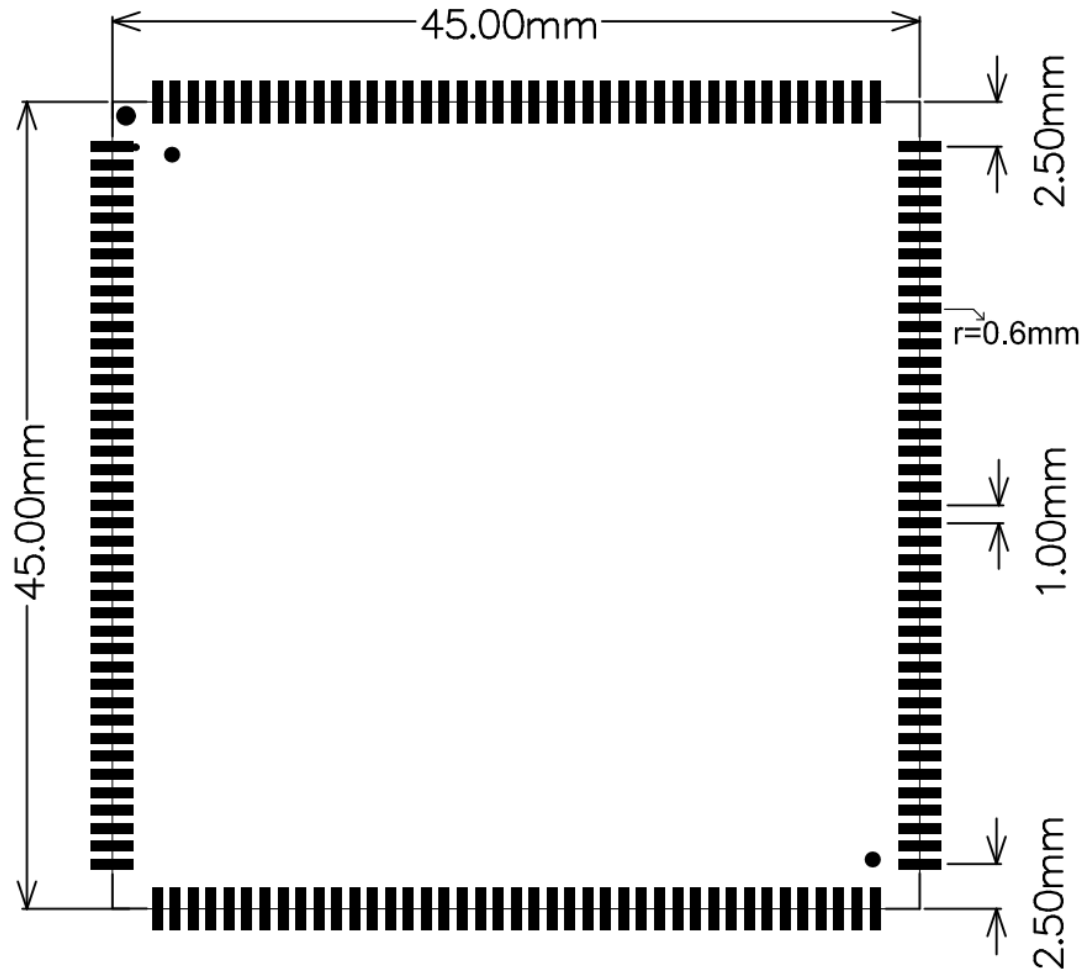


图 4.1 主控板尺寸图

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

