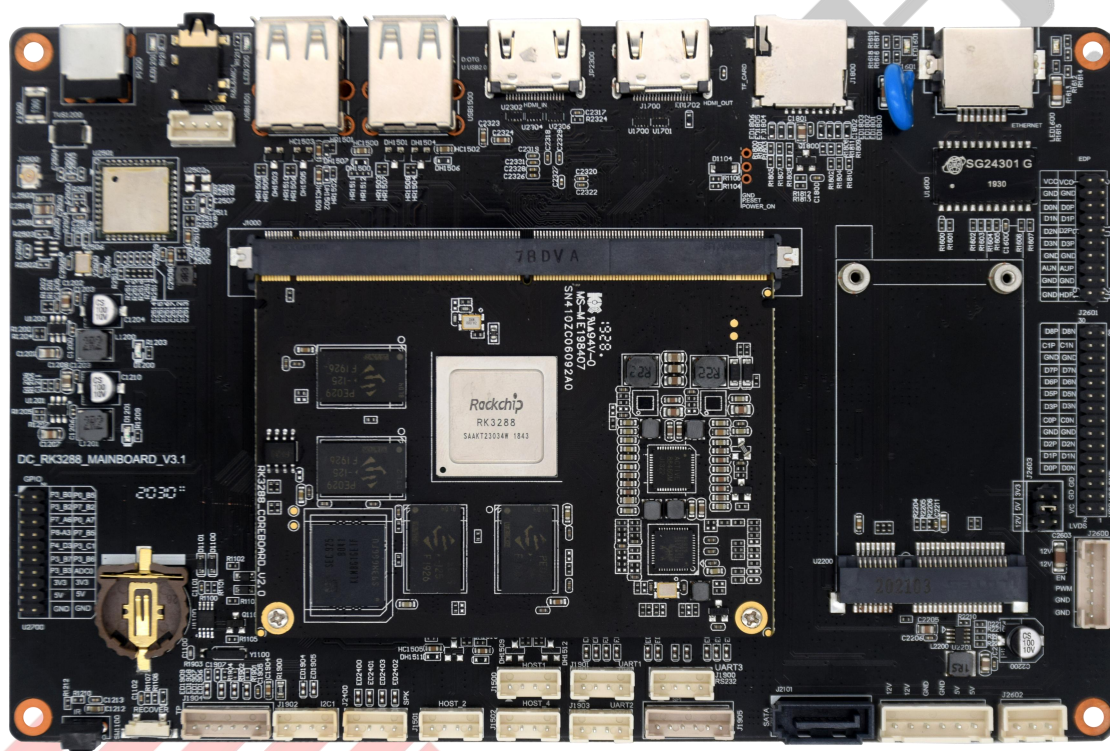


定昌电子 DINGCHANG DIANZI

DC_RK3288_MAINBOARD_V3.1

产品规格书



版本	日期	变更内容
V1.0	2020-7-28	初版
V1.1	2022-11-30	修改 GPIO 描述
V1.2	2023-4-4	修改系统说明



定昌技术交流[微信]群



定昌技术交流[QQ]群



定昌天猫店铺



关注视频号



关注抖音



定昌服务号

官网: www.gzdcsmt.com

维基: wikicn.gzdcsmt.com

地址: 广东省广州市番禺区大龙街新水坑路段49号
开达工业园4栋, 2, 3, 4楼

地址: 湖南省娄底市新化高新区向红工业园特陶二期西端(云岭路旁)

目录

第一章 电气性能	3
1.1、 电气性能	3
1.1.1、 标准电源	3
第二章 产品概述	4
2.1、 概述	4
2.2、 特点	4
第三章 外观及接口示意图	5
第四章 基本功能列表	6
第五章 主板规格	8
5.1、 PCB 尺寸图	8
5.2、 规格参数	9
第六章 接口定义	10
6.1、 接口说明	10
6.1.1、 耳机接口	11
6.1.2、 GPIO 接口	11
6.1.3、 触摸接口	11
6.1.4、 I2C1 接口	11
6.1.5、 功放接口	12
6.1.6、 HOST1/2/4	12
6.1.7、 UART1/UART2	12
6.1.8、 RS232 接口	12
6.1.9、 SPI 接口	12
6.1.10、 5V/12V 供电接口	13
6.1.11、 音频光纤	13
6.1.12、 背光电源	13
6.1.13、 LVDS 接口	13
6.1.14、 EDP 接口	14
6.1.15、 4G 模块底座	14
6.1.16、 MIPI DSI/CSI 接口	15
6.2、 USB 口对外供电说明	16
第七章 注意事项	17

第一章 电气性能

1.1、电气性能

1.1.1、标准电源

类别		最小	典型	最大
标准电源参数	电压	11.4V	12V	12.6V
	纹波	-	100mV	150mV
	电流	3A	5A	-
12V 供电只接 HDMI 的板子功耗)	静态功耗	-		-
	休眠功耗	-		-
LVDS 电源供电输出电流 (2*3Pin 排针)	3.3V 工作电流			0.8A
	5V 工作电流			0.8A
	12V 工作电流			0.8A
USB 接口 5V 输出总电流	-		1A (单个 USB type-A 口)	2A
12V 输出电流				2A

- ① 3.3V 总输出电流不超过 3A;
- ② 5V 总输出电流不超过 3A;
- ③ LVDS 背光输出电流不能超过 1.5A;
- ④ 12V 供电输入, 在保证最小电流 3A 的基础上, 随着外设用电设备功率总和增加, 而相应增加;
- ⑤ 4G 模块 PCIE 接口为 3.8V 供电;

第二章 产品概述

2.1、概述

DC_RK3288_MAINBOARD_V3.1, 采用瑞芯微 RK3288 Cortex-A17 四核芯片方案, 频率高达 1.6GHz, 拥有强劲图像处理和计算性能, 性能超强, 综合跑分高达 55000 多分, 满足人机交互、玩游戏、播放视频、工控等功能要求; 板载丰富的接口和 I/O, 具有丰富灵活的连接性和扩展性, 支持常用外接设备; 接口丰富、性能稳定, 满足不同的场景要求;

2.2、特点

高性能: 1.6GHz 的主频能处理各种繁忙的任务, Mali-T764 GPU 加强了对不同 API 的支持。可支持 OpenCL 1.1、DirectX 11.1 以及 Renderscript。

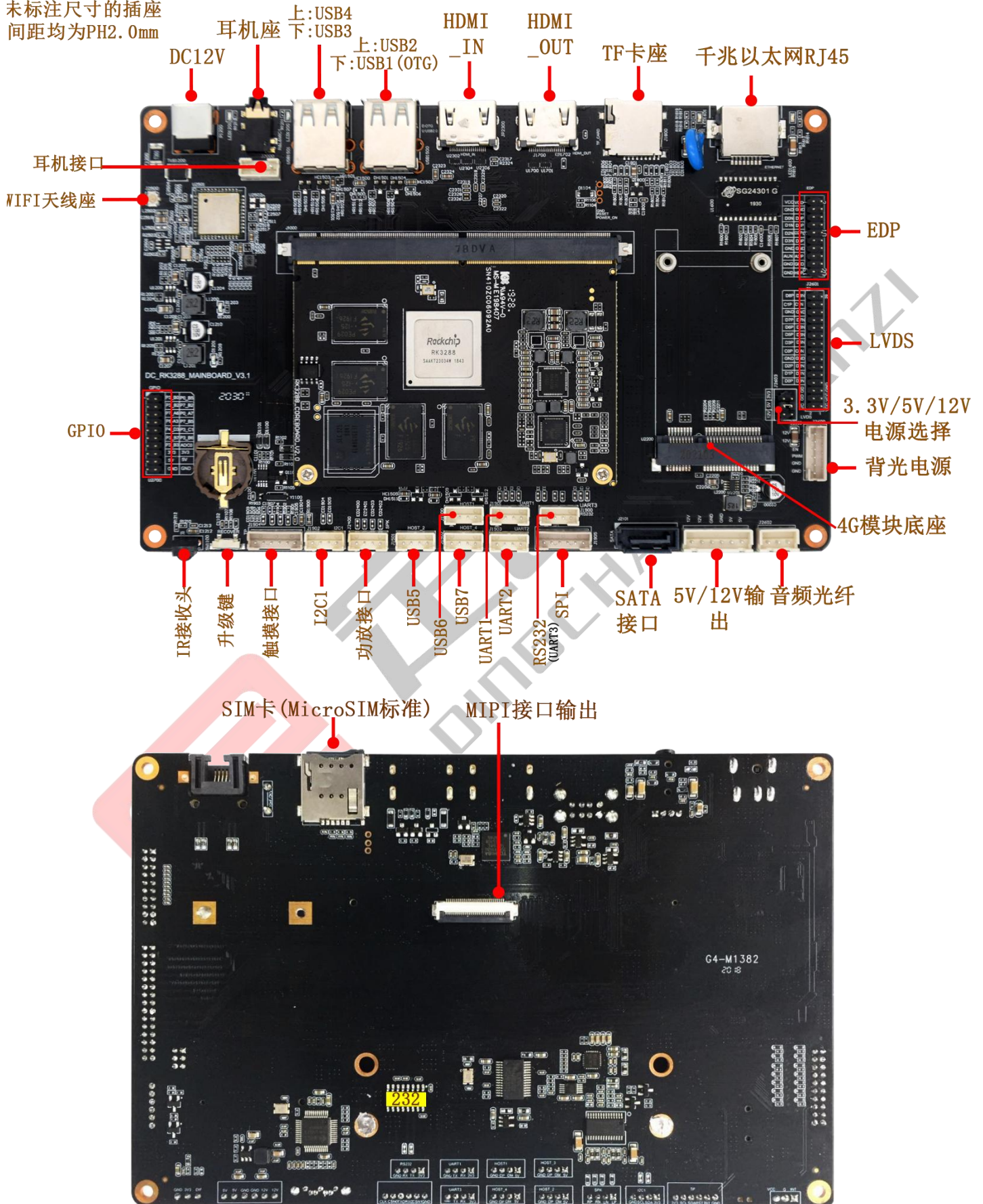
接口丰富: 包含 USB、串口、I2C、GPIO 等 外设接口的扩展。能满足市面上常见的外设, 如串口刷卡设备、打印设备等等。

功能齐全: 支持横竖屏播放, 双屏同显, 双屏异显, 遥控远程控制, MIPI、LVDS、EDP、HDMI 等。

系统定制: 支持 Android 系统优化定制, 提供系统调用接口 API 参考代码。

第三章 外观及接口示意图

未标注尺寸的插座
间距均为PH2.0mm



第四章 基本功能列表

核心器件	
CPU	RK3288 四核 32 位 ARM Coretex-A17 内核架构, 28nm 工艺设计, 运行主频为 1.6GHz
GPU	Mali-T764 GPU, 支持 AFBC(帧缓冲压缩), 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.1, OpenCL, DirectX9.3, 内嵌高性能 2D 加速硬件
内存	1GB/2GB(默认)/4GB
eMMC 存储器	eMMC 8G(默认)/16/32G/64G(可选)
存储器扩展	最高支持 128GB 的 TF 卡扩展
显示接口	
HDMI OUT 接口	HDMI2.0 最大支持 3840x2160 输出
HDMI IN 接口	HDMI2.0 最大支持 1920x1080 输入
LVDS 接口	1 个, LVDS 接口 (单路/双路, 6 位/8 位), 最大支持分辨率 1920×1080
MIPI DSI 接口	1 个, 最大支持分辨率 4K
EDP 接口	1 个, 最大支持分辨率 2K
音频接口	
耳机座接口	1 路麦克风单声道输入 (模拟信号输入), 1 路音频双声道输出 (模拟信号输出)
功放接口	左右双声道输出, 支持 8Ω 10W 双喇叭
网络支持	
以太网	1 个标准 RJ45 接口, 10/100/1000M 自适应以太网
WIFI/蓝牙	板载 WIFI/BT 模块, 支持 WiFi 2.4GHz/5GHz (5GHz 选配), 支持 802.11a/b/g/n/ac 协议, 支持 Bluetooth 4.0 (支持 BLE)
移动网络	1 个内置 MINI PCI_E 座插槽, 拓展连接 3G/4G 模块
基本接口	
USB 2.0	7 个 USB Host 接口, 用于外接高清 USB 摄像头、U 盘、键盘鼠标等设备
串口	3 路串口, 其中 2 路 TTL 串口, 1 路 RS232 串口
GPIO 口	14 个 IO 口, 支持输入、输出使用
板载 RTC	支持实时时钟, 1220 纽扣电池供电
IIC 接口	2 路标准的 I2C 接口, 可用于触摸、通讯
红外接收	1 路红外接收头, 支持红外遥控功能

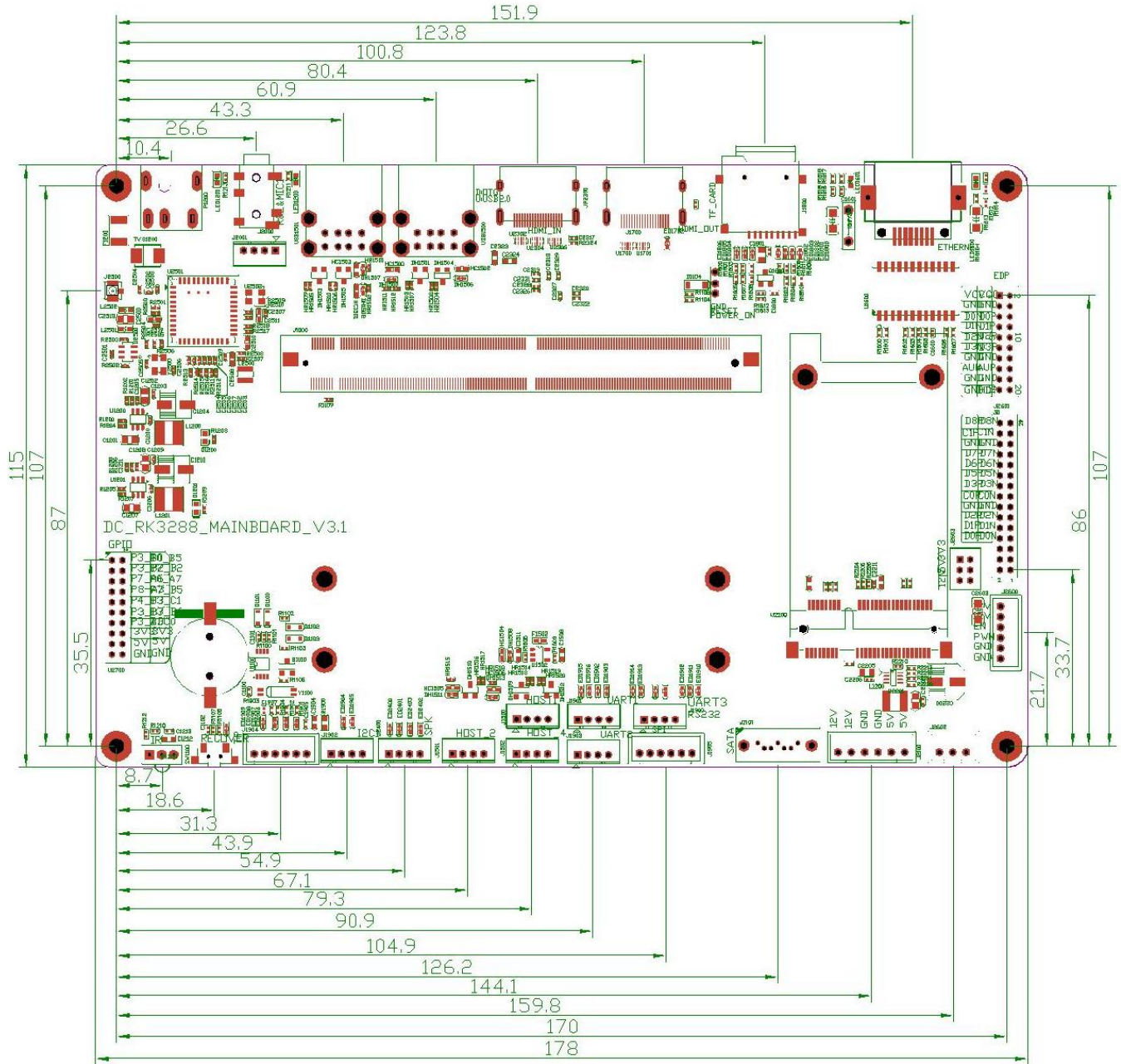
其他	
操作系统	Android 5.1/Android 7.1
电源插座	1 个外置 DC12V 输入插座 (DC-5.5*2.5MM 母座)
建议电源规格	12V 2-5A (根据外设功率选择)
系统升级	支持 PC/U 盘/TF 卡升级
工作环境	
工作温度	0℃~70℃, 推荐 5℃~35℃
工作湿度	10%~90%, 无凝露
存储温度	-30℃~75℃, 推荐常温下存储

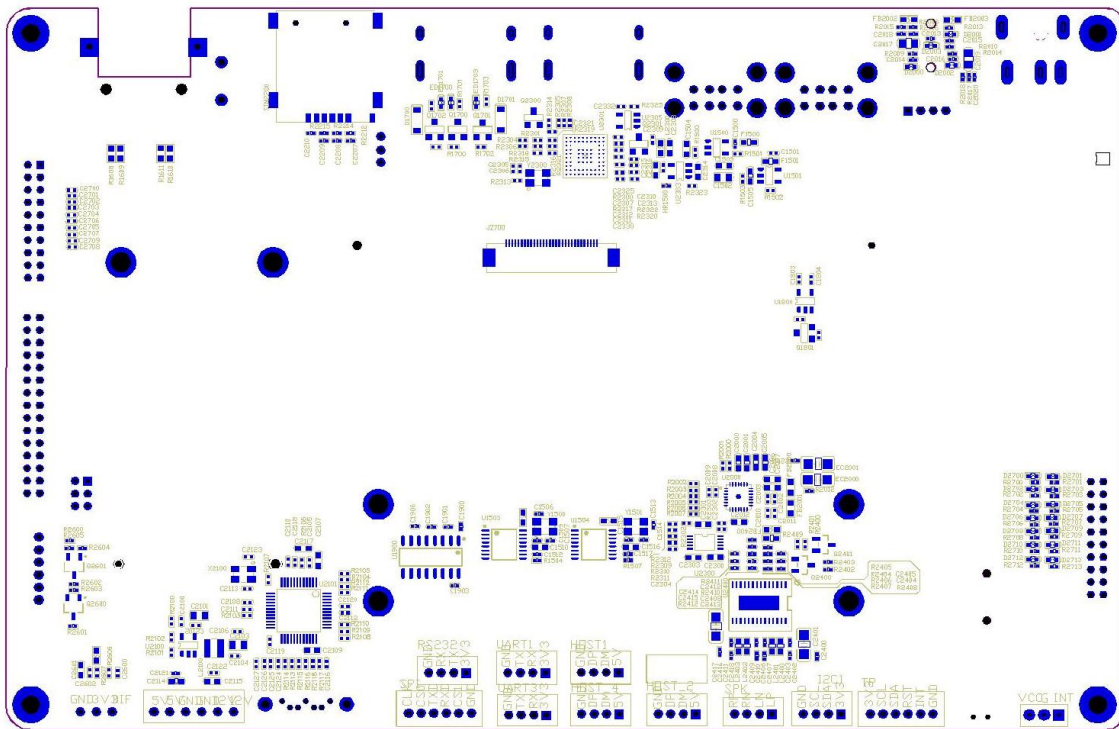


第五章 主板规格

5.1、PCB 尺寸图

单位：mm





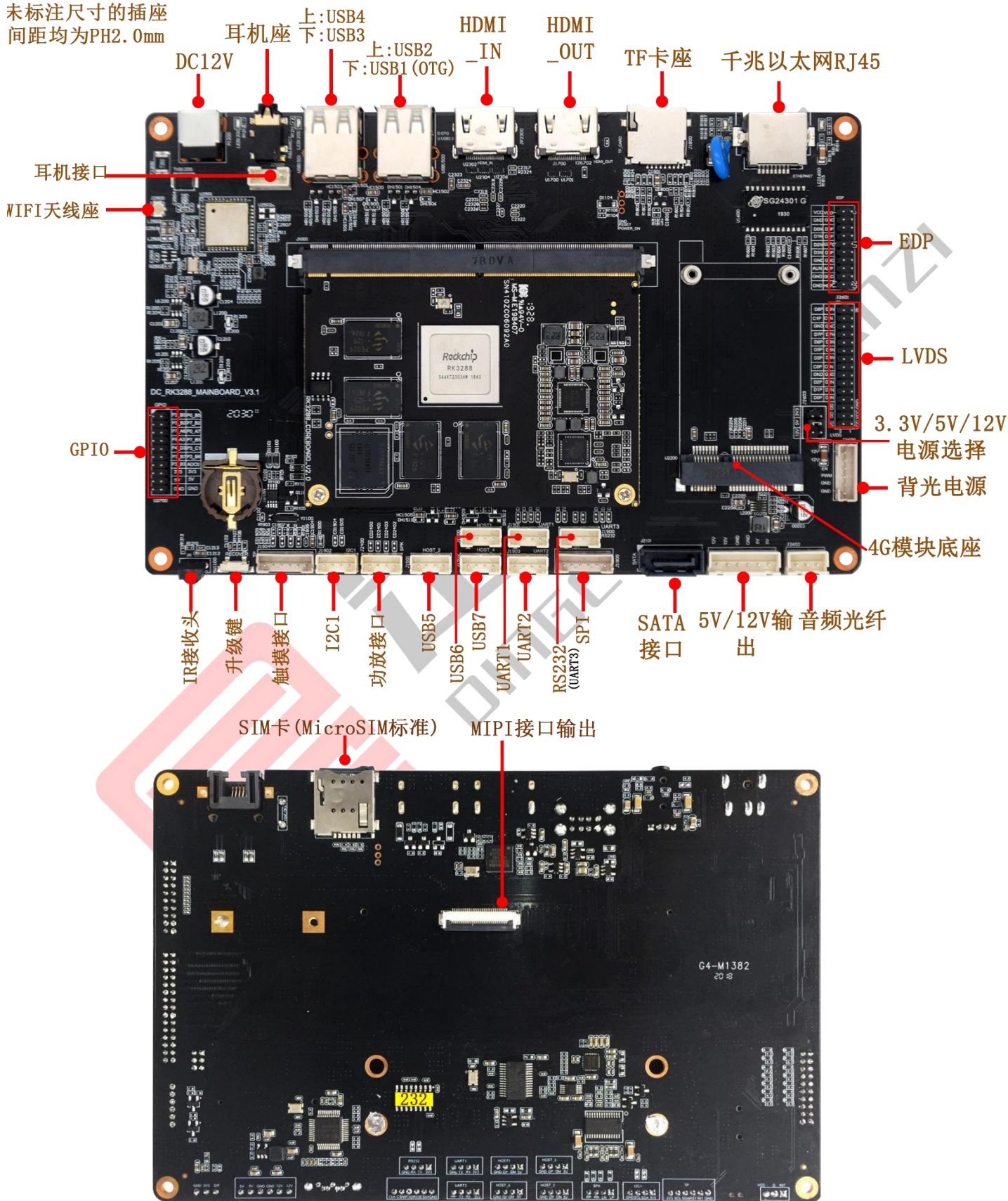
5.2、规格参数

主板尺寸: 178*116.5*20mm
主板高度: 正面≤16mm, 背面≤3mm
PCB层数: 4层
PCB尺寸: 178*115*1.6mm
PCB颜色: 黑色
PCB工艺: 沉金
螺丝孔规格: $\Phi 3\text{mm} \times 4$

第六章 接口定义

6.1、接口说明

未标注尺寸的插座
间距均为PH2.0mm



***注：除 DC 接口，其余接口均不能接电源输入；
方形焊盘过孔或丝印标识 1 为第一脚；**

6.1.1、耳机接口

耳机座与耳机座 4P 插座是同一路信号不同的座子引出，此音频信号只能驱动耳机；

序号	定义	属性	描述
1	LOUT_A	输出	输出 L 声道音频信号
2	MIC	输入	输入 L 声道音频信号
3	GND	地线	地线
4	ROUT_A	输出	输出 R 声道音频信号

***若使用咪头作为音频输入，请确定正确的接入方式。**

6.1.2、GPIO 接口

序号	属性	描述	电压域
1	输入/输出	GPIO3_B0	1.8V
2	输入/输出	GPIO0_B5	3.3V
3	输入/输出	GPIO3_B2	1.8V
4	输入/输出	GPIO7_B2	3.3V
5	输入/输出	GPIO7_A6	3.3V
6	输入/输出	GPIO0_A7	3.3V
7	输入/输出	GPIO8_A3	3.3V
8	输入/输出	GPIO7_B5	3.3V
9	输入/输出	GPIO0_C2	3.3V
10	输入/输出	GPIO3_C1	1.8V
11	输入/输出	GPIO3_B7	1.8V
12	输入/输出	GPIO3_B6	1.8V
13	输入/输出	GPIO3_B3	1.8V
14	输入/输出	ADC_IN0	1.8V
15	电源	+3.3V 输出	3.3V
16	电源	+3.3V 输出	3.3V
17	电源	+5V 输出	5V
18	电源	+5V 输出	5V
19	地线	地线	地线
20	地线	地线	地线

6.1.3、触摸接口

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	TP_INT	输入/输出	触摸屏中断信号
3	TP_RST	输入/输出	触摸屏复位信号
4	SDA	输入/输出	I2C4 数据线
5	SCL	输入/输出	I2C4 时钟线
6	VCC	电源	+3.3V 输入

6.1.4、I2C1 接口

序号	定义	属性	描述
----	----	----	----

1	3.3V	电源	+3.3V 输出
2	SDA	输入/输出	I2C1 数据线
3	SCL	输入/输出	I2C1 时钟线
4	GND	地线	地线

6.1.5、功放接口

序号	定义	属性	描述
1	APL	输出	输出 L+音频功放信号
2	ANL	输出	输出 L-音频功放信号
3	ANR	输出	输出 R-音频功放信号
4	APR	输出	输出 R+音频功放信号

*XH2.54mm-4P 插座，此音频信号经过内置放大器放大，建议外接 **8Ω 10W** 双喇叭；

6.1.6、HOST1/2/4

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	电源
2	DM	输出	USB 数据线负极
3	DP	输出	USB 数据线正极
4	GND	地线	地线

6.1.7、UART1/UART2

序号	定义	属性	描述
1	3.3V	电源	+3.3V 输出
2	RX1/2	输入	串口 1/串口 2 数据接收 (TTL)
3	TX1/2	输出	串口 1/串口 2 数据发送 (TTL)
4	GND	地线	地线

*串口 1 节点为 ttys1，串口 2 节点为 ttys2；

*同一个串口，TTL 与 RS232 不能同时使用；

6.1.8、RS232 接口

序号	定义	属性	描述
1	3V3	电源	+3.3V 输出
2	TX	输出	串口 3 数据接收 (RS232)
3	RX	输入	串口 3 数据发送 (RS232)
4	GND	地线	地线

6.1.9、SPI 接口

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	CSN1	输入/输出	片选 1 信号
3	RXD	输入	SPI0 数据接收
4	TXD	输出	SPI0 数据发送
5	CSN0	输入/输出	片选 0 信号
6	CLK	输入/输出	SPI0 时钟信号

6.1.10、5V/12V 供电接口

序号	定义	属性	描述
1	12V	电源	+12V 输出
2	12V	电源	+12V 输出
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	5V	电源	+5V 输出
6	5V	电源	+5V 输出

6.1.11、音频光纤

序号	定义	属性	描述
1	SPDIF_TX	输出	音频光纤发送
2	3.3V	电源	+3.3V 输出
3	GND	地线	地线

6.1.12、背光电源

序号	定义	属性	描述
1	12V	电源	+12V 输出
2	12V	电源	+12V 输出
3	BL_EN	输出	背光使能信号 (3.3V)
4	PWM1	输出	背光调节
5	GND	地线	地线
6	GND	地线	地线

6.1.13、LVDS 接口

通用的 LVDS 接口定义，支持单/双，六/八位 1080P LVDS 屏；

注：此接口仅用于连接 LVDS 屏，请核对屏幕规格书，确认接口定义与电压是否一致，如非一致请调整线序；

序号	定义	属性	描述
1	VCC_LVDS	电源	屏电源输出+3.3V/+5V/+12V 由跳线选择
2	VCC_LVDS	电源	屏电源输出+3.3V/+5V/+12V 由跳线选择
3	VCC_LVDS	电源	屏电源输出+3.3V/+5V/+12V 由跳线选择
4	GND	地线	地线
5	GND	地线	地线
6	GND	地线	地线
7	LVDS_D0_N	输出	数据通道
8	LVDS_D0_P	输出	数据通道
9	LVDS_D1_N	输出	数据通道
10	LVDS_D1_P	输出	数据通道
11	LVDS_D2_N	输出	数据通道
12	LVDS_D2_P	输出	数据通道
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线

15	LVDS_CLK0_N	输出	数据通道
16	LVDS_CLK0_P	输出	数据通道
17	LVDS_D3_N	输出	数据通道
18	LVDS_D3_P	输出	数据通道
19	LVDS_D5_N	输出	数据通道
20	LVDS_D5_P	输出	数据通道
21	LVDS_D6_N	输出	数据通道
22	LVDS_D6_P	输出	数据通道
23	LVDS_D7_N	输出	数据通道
24	LVDS_D7_P	输出	数据通道
25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	LVDS_CLK1_N	输出	数据通道
28	LVDS_CLK1_P	输出	数据通道
29	LVDS_D8_N	输出	数据通道
30	LVDS_D8_P	输出	数据通道

6.1.14、 EDP 接口

注：此接口仅用于连接 EDP 屏，请核对屏幕规格书，确认接口定义与电压是否一致，如非一致请调整线序；

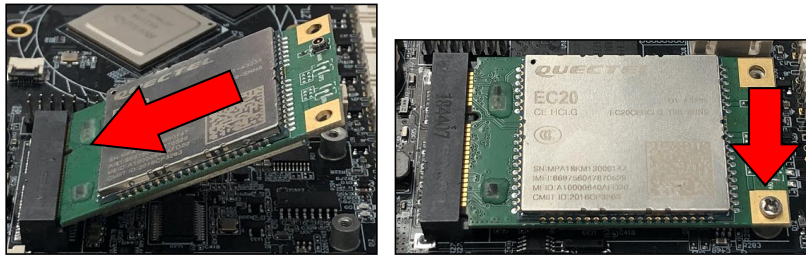
序号	定义	属性	描述
1	LCD_VCC	电源	屏电源输出+3V/+5V/+12V 由跳线选择
2	LCD_VCC	电源	屏电源输出+3V/+5V/+12V 由跳线选择
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	EDP_TX0_N	输出	数据通道
6	EDP_TX0_P	输出	数据通道
7	EDP_TX1_N	输出	数据通道
8	EDP_TX1_P	输出	数据通道
9	EDP_TX2_N	输出	数据通道
10	EDP_TX2_P	输出	数据通道
11	EDP_TX3_N	输出	数据通道
12	EDP_TX3_P	输出	数据通道
13	GND	地线	地线
14	GND	地线	地线
15	EDPAUX_N	输出	数据通道
16	EDPAUX_P	输出	数据通道
17	GND	地线	地线
18	GND	地线	地线
19	GND	地线	地线
20	NC	/	/

6.1.15、 4G 模块底座

52P MINI PCI-E 插座,用于安装 4G 模块（模块选配，不能接其他外设），实现联网操作如下：

- ① 根据模块型号，烧写对应固件（目前支持移远 EC20、华为 ME909S 等）；

- ② 斜 30° 将模块金手指插入 4G 模块底座，使用 1 或 2 颗公制 M2*4 平圆头螺丝锁紧；
- ③ 将 Micro-SIM 卡插到主板背后卡槽内 (SIM 卡缺口朝外)；
- ④ 部分物联网卡需要配置 APN，请咨询 SIM 卡运营商获取 APN，然后进行添加/配置；



6.1.16、MIPI DSI/CSI 接口

注：此接口可用于连接 MIPI 屏或摄像头，请核对屏幕规格书，确认接口定义是否一致，如非一致的屏可通过转接板进行转换，具体请于商务联系；

排线插入前，请确认排线方向（上接/下接），再插入排线，避免损坏显示屏和主板；

序号	定义	属性	描述
1	MIPI_TX_D3_P	输出	MIPI 数据通道 3 正
2	MIPI_TX_D3_N	输出	MIPI 数据通道 3 负
3	GND	地线	地线
4	MIPI_TX_D2_P	输出	MIPI 数据通道 2 正
5	MIPI_TX_D2_N	输出	MIPI 数据通道 2 负
6	GND	地线	地线
7	MIPI_TX_CLK_P	输出	MIPI 数据通道时钟正
8	MIPI_TX_CLK_N	输出	MIPI 数据通道时钟负
9	GND	地线	地线
10	MIPI_TX_D1_P	输出	MIPI 数据通道 1 正
11	MIPI_TX_D1_N	输出	MIPI 数据通道 1 负
12	GND	地线	地线
13	MIPI_TX_D0_P	输出	MIPI 数据通道 0 正
14	MIPI_TX_D0_N	输出	MIPI 数据通道 0 负
15	GND	地线	地线
16	I2C4_SCL_TP	输出	I2C4 时钟信号
17	I2C4_SDA_TP	输入/输出	I2C4 数据信号
18	TOUCH_RST	输出	触摸屏复位信号
19	TOUCH_INT	输入/输出	触摸屏中断信号
20	GND	地线	地线
21	PMU_GPIO0_B5_D	输入/输出	GPIO
22	PWM1	输入/输出	背光亮度调节
23	BL_EN	输入	背光使能
24	3.3V	电源	+3.3V 输出
25	3.3V	电源	+3.3V 输出
26	GND	地线	地线
27	GND	地线	地线
28	GND	地线	地线
29	5V	电源	+5V 输出

30	5V	电源	+5V 输出
----	----	----	--------

6.2、USB 口对外供电说明

***注：所有 USB 供电加起来不超过 3A；**

USB 接口	GPIO	直出/HUB	电流
USB1	GPIO0-B4-D	直出 OTG	1.5A
USB2	GPIO0-B6	HUB	1.5A
USB3	无 GPIO 控制	HUB	2.5A
USB4	无 GPIO 控制	HUB	2.5A
USB5	无 GPIO 控制	HUB	1A
USB6	GPIO0-B6	HUB	1.5A
USB7	无 GPIO 控制	直出	1A

第七章 注意事项

- 接触主板时请佩戴静电手环等静电防护工具（要有良好接地）；
- 请勿带电组装、接线等操作；
- 请核对主板接口定义和外设接口定义，不能出现接错、接反；
- 请用 M3 平圆头螺丝固定主板，请勿使用沉头、规格较大的螺丝；扭螺丝时注意避免主板发生变形、弯曲；
- 注意 IO 口、串口、使能脚等电平匹配；
- 注意外接屏幕的功率，功率较大的请考虑外部供电；
- 注意产品的整体功率，选择功率足够的电源；



定昌技术交流[微信]群



定昌技术交流[QQ]群



定昌天猫店铺



关注视频号



关注抖音



定昌服务号

官网：www.gzdcsmt.com

维基：wikicn.gzdcsmt.com

地址：广东省广州市番禺区大龙街新水坑路段49号
开达工业园4栋,2,3,4楼

地址：湖南省娄底市新化高新区向红工业园特陶二期西端(云岭路旁)