HD-RK3506-EVB底板数据手册

产品简介

硬件资源参数

硬件接口说明

1. 电源接口
2. 指示灯
3. 烧录接口及启动功能配置
4. 调试串口
5. USB2.0 Host接口
6. 以太网接口
7. TF 卡接口
8. IO扩展排针

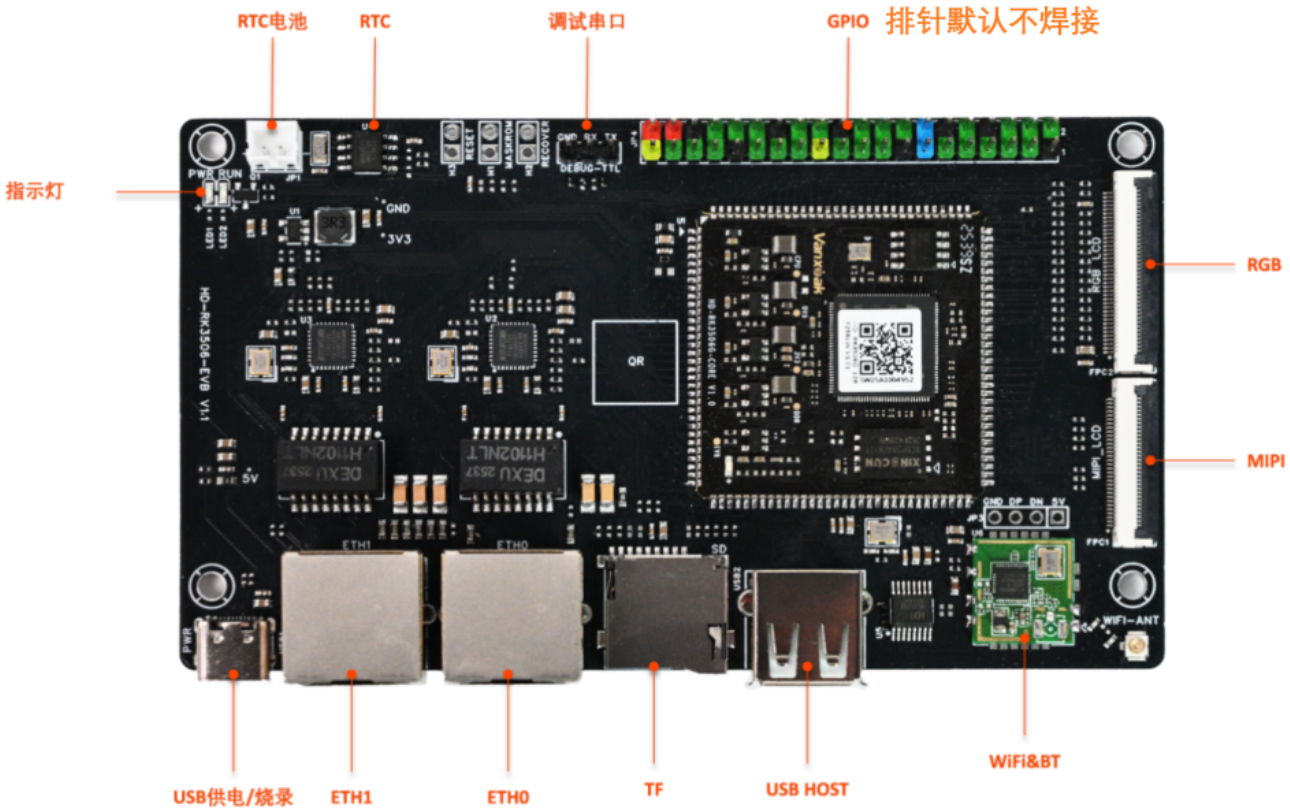
机械尺寸

产品简介

HD-RK3506-EVB是万象奥科精心推出的适配HD-RK3506G-CORE系列核心板的评估底板，用户可根据此评估板初步评估核心板功能是否满足需求，此评估板引出丰富外设接口，可满足多种现场应用需求，非常适用于工业控制、无人零售、人工智能、人机交互等应用场合。用户可直接参考评估板来设计底板原理图，可大大减少开发难度，缩短项目周期。

选型对比表

参数	HD-RK3506G-EVB	HD-RK3506G-EVB-L	HD-RK3506G-EVB-L0
产品			
处理器	RK3506G		
内存	128MB DDR3L(内置)		
存储	256MB NAND		无存储
以太网	2路RJ45百兆	1路RJ45百兆	
WiFi	WiFi6&BT5.0	无	
RTC	1路	无	
USB	1路HOST USB-A		
	1路Device Type-C		
调试串口	1路TTL		
LCD	1路32Pin MIPI		
	1路40Pin RGB		
TF卡槽	1路		
按钮	RECOVERY		
	MASKROM		
指示灯	2路LED(电源+运行)		
扩展IO	3路UART		
	3路SPI		
	2路CAN		
	1路SAI		



硬件资源参数

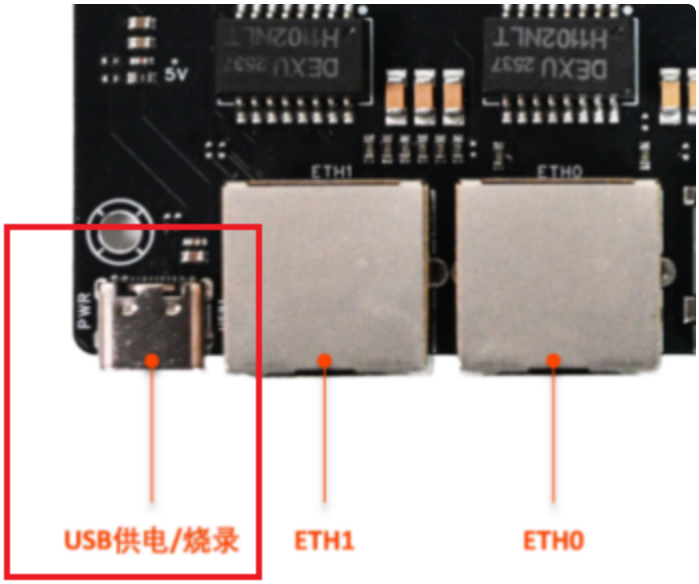
功能		数量	参数
USB	Host	1	1*USB2.0 Type-A
	Device	1	Type-C接口，用于供电和固件烧录
Ethernet	RMII	2	2* RJ45百兆网口
WIFI	WIFI + 蓝牙	1	USB接口
调试串口	TTL	1	3PIN/2.54mm间距/单排针
LCD	MIPI	1	MIPI LCD 32PIN/0.5mm间距/卧贴/ FPC座
	RGB	1	RGB LCD 40PIN/0.5mm间距/卧贴/ FPC座
存储	TF卡	1	9PIN/自弹式/TF卡座（仅支持Flash为NAND 的核心板）
RTC	RTC	1	2PIN/2mm间距/电池座

RECOVERY	RECOVERY	1	2PIN/2mm间距/可使用镊子等工具短接
BOOT	MASKROM	1	2PIN/2mm间距/可使用镊子等工具短接
指示灯	LED	2	1*RED电源指示，1*BLUE运行状态指示
JP4 40PIN 扩展IO	UART	3	2 x 20PIN/2.54mm间距/双排针 注：在扩展排针的接口资源中，UART、SPI、CAN、SAI都复用自RM_IO，可以通过软件切换功能。具体见IO扩展章节。
	SPI	1	
	CAN	2	
	SAI	1	

硬件接口说明

1. 电源接口

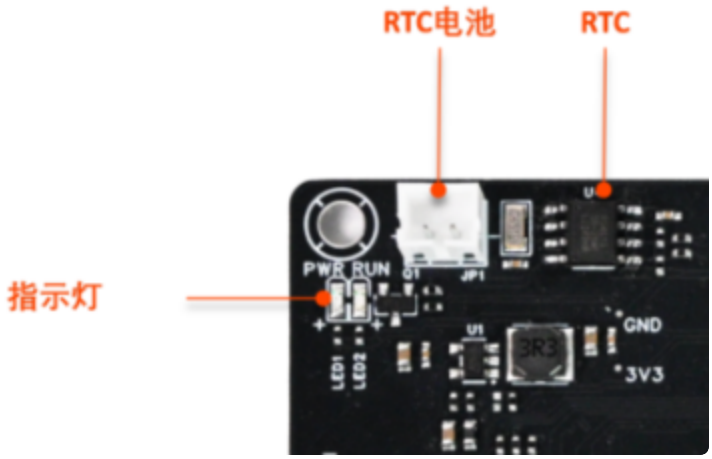
HD-RK3506-EVB板通过TYPE-C端子来供电，额定电压为5V。电源接口示意图如下所示。



供电接口

2. 指示灯

HD-RK3506-EVB板中有2个功能指示灯，指示灯分别为运行指示和电源指示，方便在任何的情况下，了解系统的运行状况，具体见下表中描述。

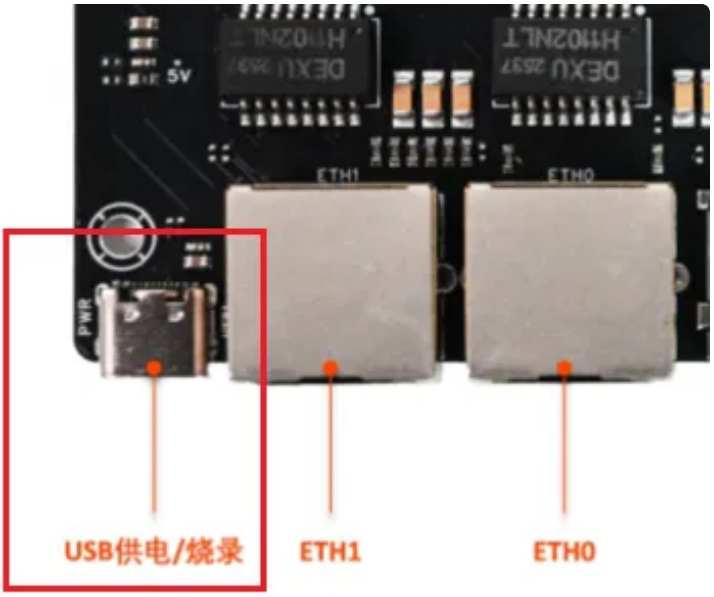


指示灯	默认功能	描述
蓝灯	RUN，系统运行状态指示灯	不断闪烁表示系统正在运行。

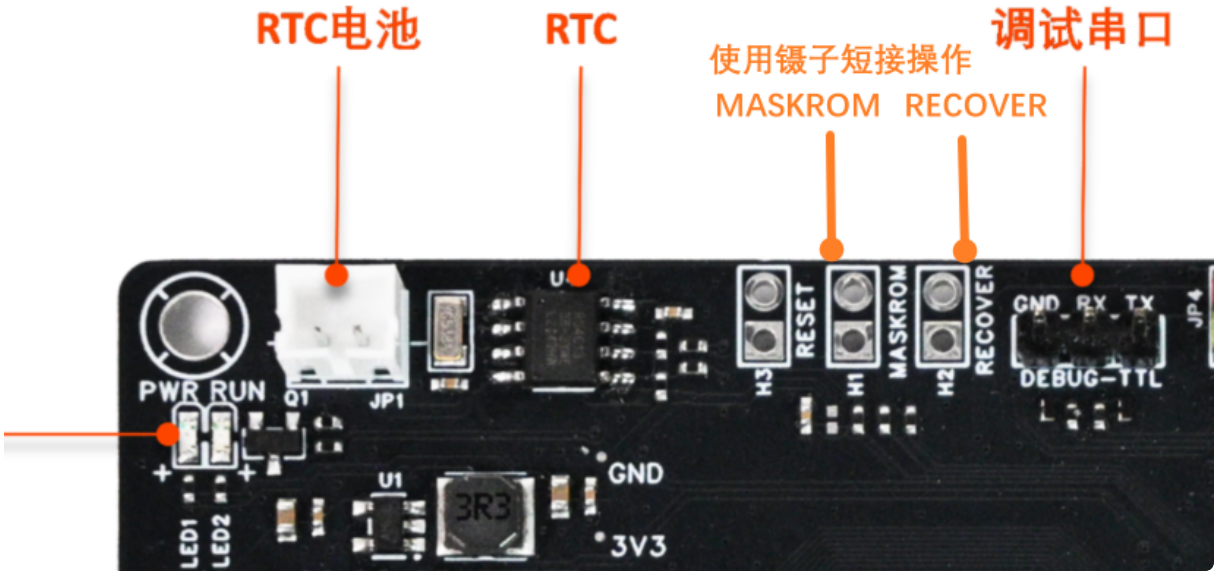
红灯	PWR，电源指示灯	电源接入后，一直长亮

3. 烧录接口及启动功能配置

HD-RK3506-EVB板提供有1个Type-C烧录口，1个Recovery排针接口，1个Maskrom排针接口，用于系统调试、启动配置等。各接口相关描述如下。



固件烧录接口

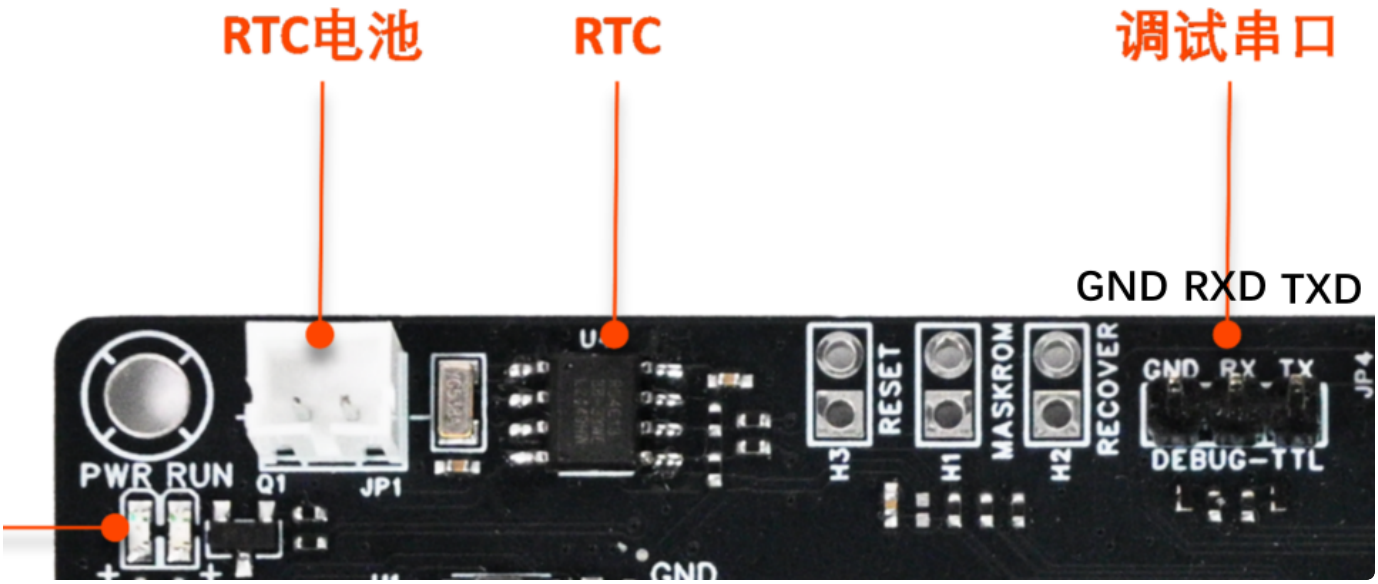


MASKROM 等接口

丝印	默认功能	描述
RECOV	Loader烧写模式选择	默认为正常使用，短接排针并重新上电时进入Loader烧写模式
MASKROM	Maskrom烧写模式选择	默认为正常使用，短接排针并重新上电时进入Maskrom烧写模式

4. 调试串口

在HD-RK3506-EVB，提供有1个3Pin 2.54mm间距排针，此排针为RK3506核心板的UART 3.3V TTL电平调试串口，示意图及引脚定义如下。

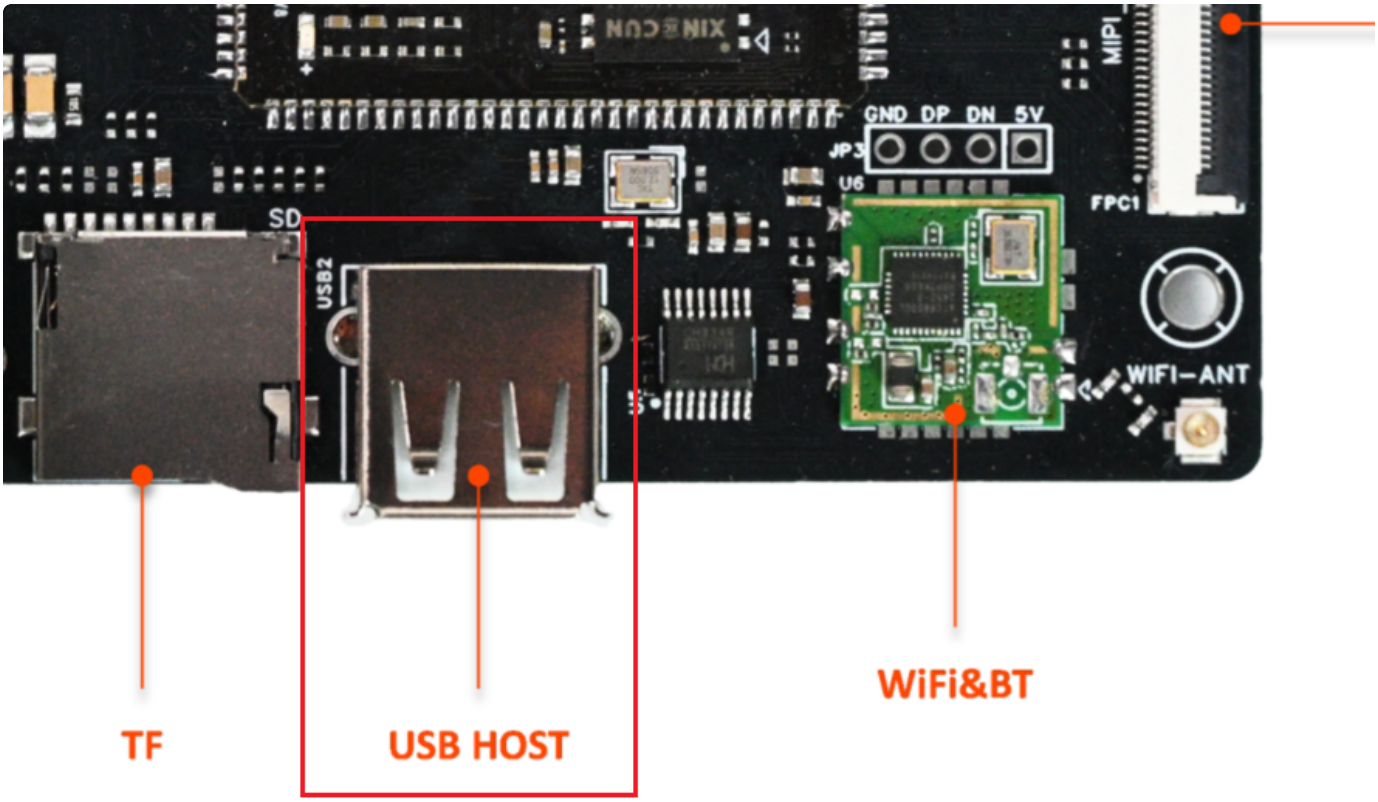


TTL 调试串口

引脚	名称	描述	引脚电平
1	GND	系统地	0V
2	RXD	核心板数据接收端	3.3V
3	TXD	核心板数据发送端	3.3V

5. USB2.0 Host接口

HD-RK3506-EVB底板有1路USB2.0 Host接口，接口采用单层Type-A USB插座，可供用户外接USB Device设备。Type-A USB插座接口示意图及引脚定义如下所示。

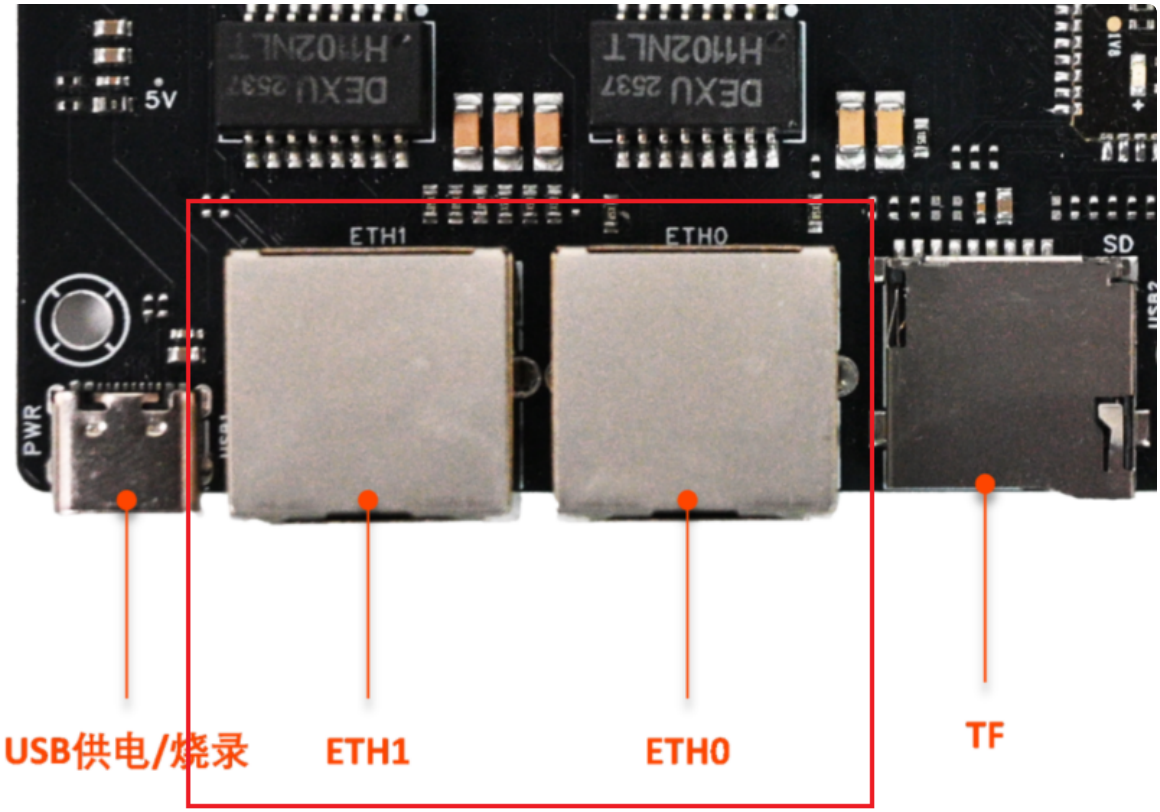


USB HOST接口

引脚 USB1	名称	描述
1	VBUS	系统5V 电源输出
2	D-	USB2.0数据引脚DATA（-）
3	D+	USB2.0数据引脚DATA（+）
4	GND	系统地
5，6	GND_EARTH	外壳保护地

6. 以太网接口

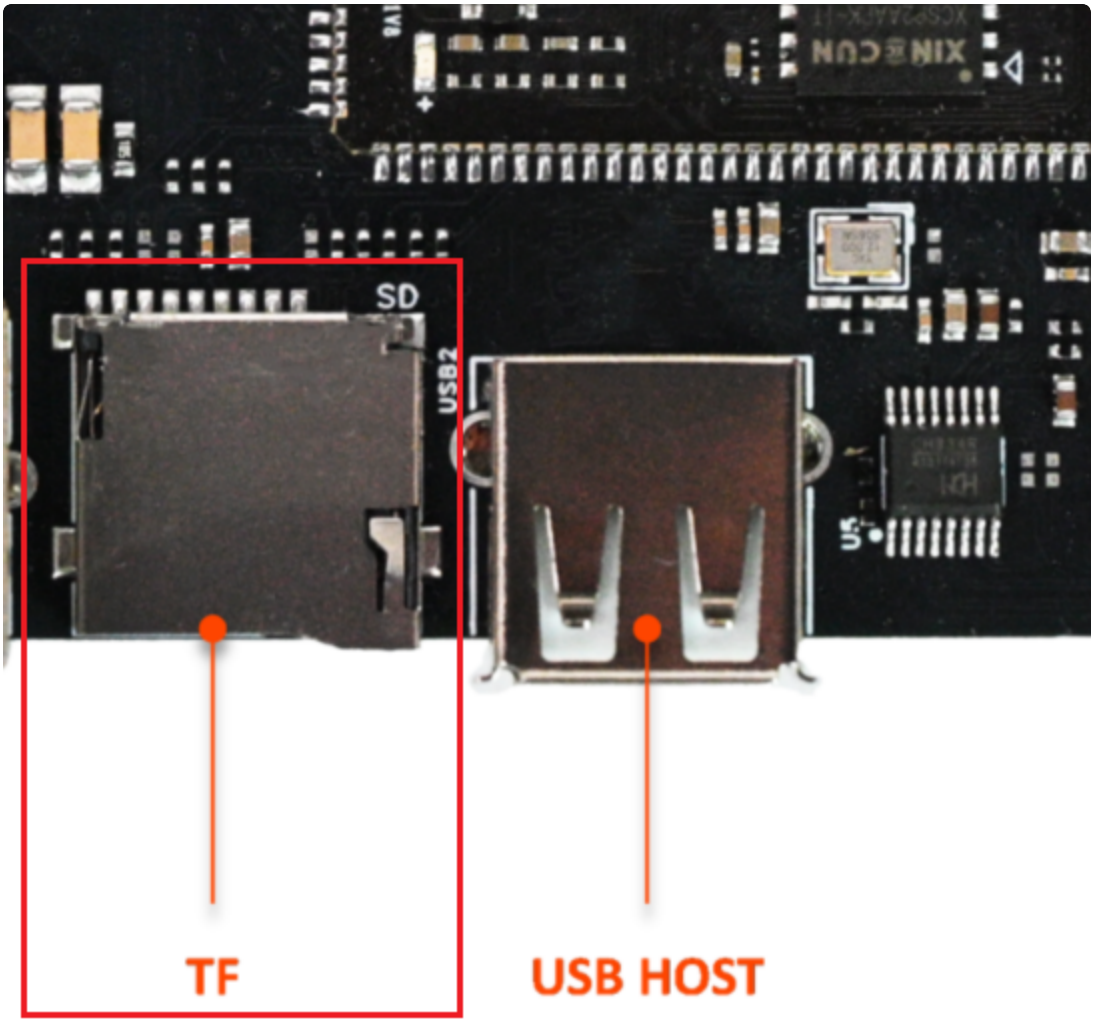
HD-RK3506-EVB评估板对外提供2路百兆以太网接口，均支持10M/100M通信（默认出厂固件中，ETH0设置固定IP，ETH1设置为动态IP）。以太网接口采用标准RJ45插座，其示意图及引脚定义如下所示。



以太网接口

7. TF 卡接口

HD-RK3506-EVB评估板预留了一个TF卡座（存储为EMMC版本时，此接口不支持）



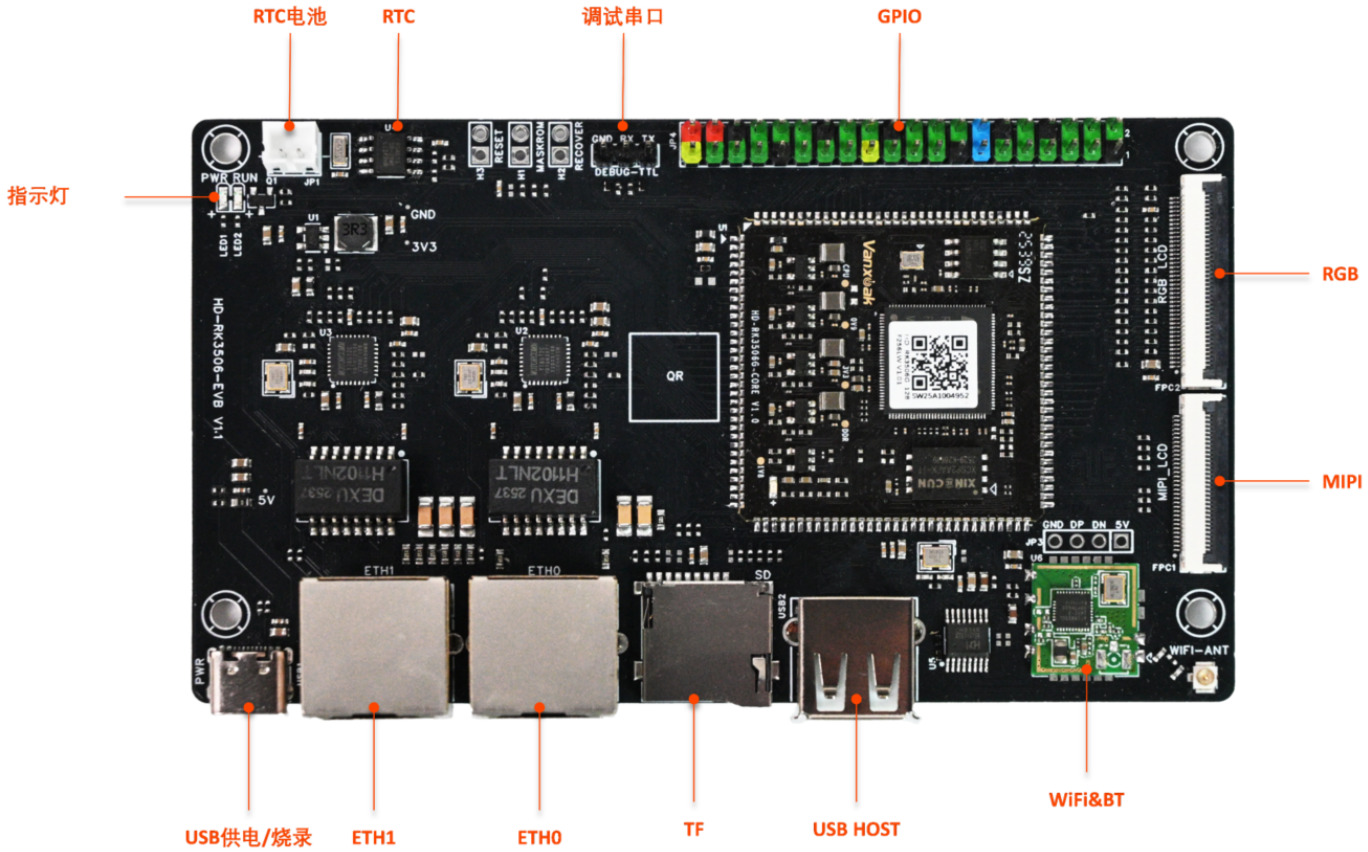
TF卡接口

引脚	名称	描述
1	DATA2	数据位2
2	DATA3	数据位3
3	CMD	命令

4	VDD	3.3V电源
5	CLK	时钟信号
6	GND	系统地
7	DATA0	数据位0
8	DATA1	数据位1
9	Card Detection	插卡探测

8. IO扩展排针

HD-RK3506-EVB评估板将剩余未使用的RM_IO，GPIO等接口通过40Pin 2.54mm间距双排针引出，方便用户进行接口扩展及重定义来做灵活开发。IO扩展排针示意图及引脚定义如下。



	引脚	名称	默认功能	是否支持RM_IO	RM_IO编号	引脚电平	备注
JP4 扩展口	1	VCC3P3	3.3V 电源输出				VCC3P3
	2	VDD5	5V 电源输出				VDD5
	3	SAI1_SDI	I2C1_SDA	√	RM_IO11	3.3V	GPIO0_B3
	4	VDD5	5V 电源输出				VDD5
	5	SAI1_SDO0	I2C1_SCL	√	RM_IO12	3.3V	GPIO0_B4
	6	GND					GND
	7	SAI1_MCLK	GPIO0_B0	√	RM_IO8	3.3V	GPIO0_B0
	8	UART1_TX	UART1_TX	√	RM_IO17	3.3V	GPIO0_C1

9	GND					GND
10	UART1_RX	UART1_RX	√	RM_IO16	3.3V	GPIO0_C0
11	SAI1_SCLK	GPIO0_B1	√	RM_IO9	3.3V	GPIO0_B1
12	UART2_TX	UART2_TX	√	RM_IO2	3.3V	GPIO0_A2
13	SAI1_LRCK	GPIO0_B2	√	RM_IO10	3.3V	GPIO0_B2
14	GND					GND
15	CAN1_TX	CAN1_TX	√	RM_IO13	3.3V	GPIO0_B5
16	UART2_RX	UART2_RX	√	RM_IO0	3.3V	GPIO0_A0
17	VCC3P3					VCC3P3
18	UART3_TX	UART3_TX	√	RM_IO14	3.3V	GPIO0_B6
19	SPI0_MOSI	SPI0_MOSI	√	RM_IO3	3.3V	GPIO0_A3
20	GND				3.3V	GND
21	SPI0_MISO	SPI0_MISO	√	RM_IO6	3.3V	GPIO0_A6
22	UART3_RX	UART3_RX	√	RM_IO15	3.3V	GPIO0_B7
23	SPI0_CLK	SPI0_CLK	√	RM_IO1	3.3V	GPIO0_A1
24	SPI0_CSN0	SPI0_CSN0	√	RM_IO7	3.3V	GPIO0_A7
25	GND					
26	CAN1_RX	CAN1_RX	√	RM_IO18	3.3V	GPIO0_C2
27	I2C0_SDA	I2C0_SDA	√	RM_IO24	3.3V	GPIO1_B1
28	I2C0_SCL	I2C0_SCL	√	RM_IO25	3.3V	GPIO1_B2
29	GPIO1_C1	GPIO1_C1	x		3.3V	GPIO1_C1
30	GND					
31	GPIO1_C0	GPIO1_C0	x		3.3V	GPIO1_C0

32	CAN0_TX	CAN0_TX	√	RM_IO19	3.3V	GPIO0_C3
33	GPIO1_B7	GPIO1_B7	x		3.3V	GPIO1_B7
34	GND					
35	GPIO1_B6	GPIO1_B6	x		3.3V	GPIO1_B6
36	CAN0_RX	CAN0_RX	√	RM_IO20	3.3V	GPIO0_C4
37	GPIO1_B5	GPIO1_B5	x		3.3V	GPIO1_B5
38	GPIO1_B4	GPIO1_B4	x		3.3V	GPIO1_B4
39	GND					
40	NOP					

RM_IO接口是RK3506的IO 矩阵，具有如下特性：

- RM_IOn （n=0~31） 可以从function IDn （n=0~98） 任选其中一个功能， 并且function IDn （n=0~98）的每个功能，只能映射于其中一个RM_IOn（n=0~31）。
  举例：RM_IO0 选择I2C0_SCL，则I2C0_SCL 不能再映射到RM_IOn（n=1~31）中；RM_IO1 选择I2C0_SDA，则I2C0_SDA 不能再映射到RM_IO0、RM_IOn（n=2~31）中。
- 由于RM_IOn（n=0~31）分布在PMUIO、VCCIO1 两个电源域，但对于同一个功能，并且有较高时序要求的，**不建议跨电源域使用。**例如，SAI、PDM、SPI 信号。
  举例：不要将SAI0_SCLK 分配在PMUIO 电源域，而将SAI0_SDI0 分配在VCCIO1 域。
  function ID n（n=0~98）具体功能见下图所示：

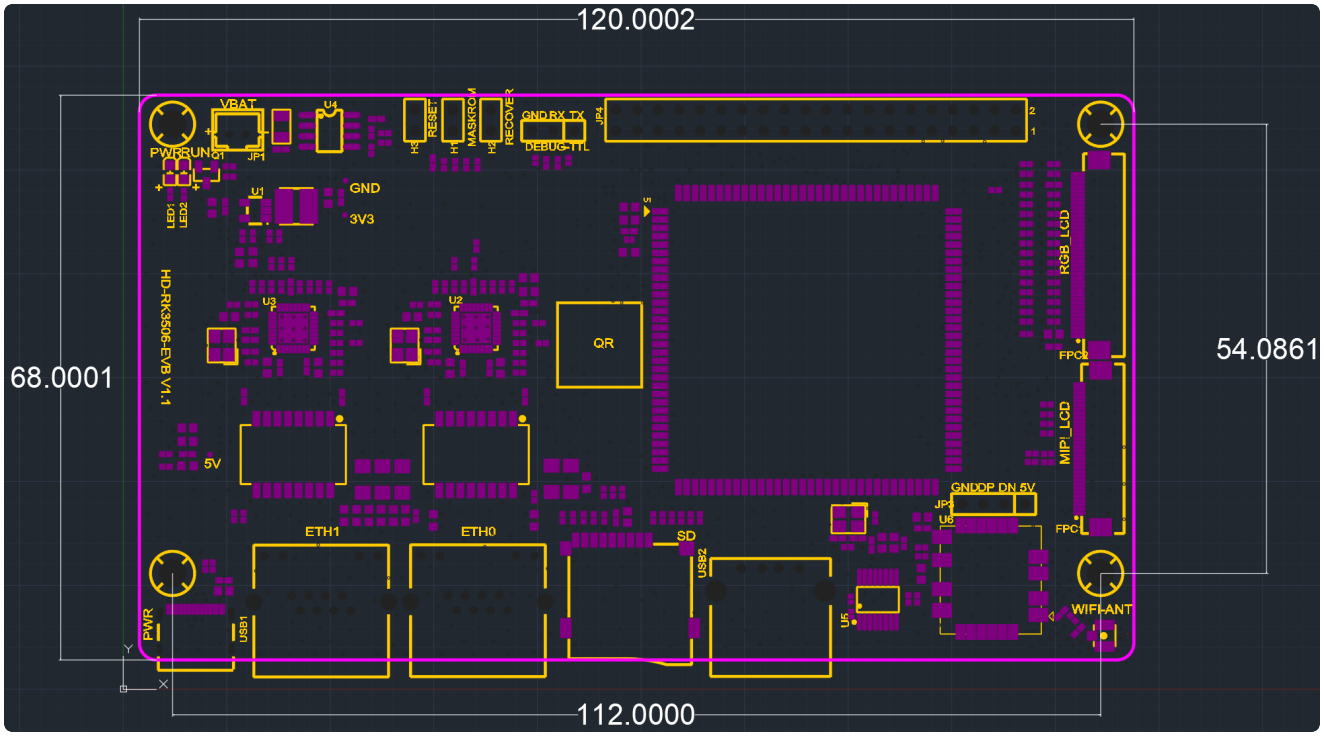
RM_IO List of optional function ID0~98							
ID	function	ID	function	ID	function	ID	function
0	NC	26	CAN1_TX	51	SAI0_MCLK	77	TSADC_CTRL
1	UART1_TX	27	CAN1_RX	52	SAI0_SCLK	78	PWR_CTRL0(PMU_SLEEP)
2	UART1_RX	28	CAN0_TX	53	SAI0_LRCK	79	PWR_CTRL1(CORE_POWER_OFF)
3	UART2_TX	29	CAN0_RX	54	SAI0_SDI0	80	SPDIF_TX
4	UART2_RX	30	PWM0_CH0	55	SAI0_SDI1	81	SPDIF_RX
5	UART3_TX	31	PWM0_CH1	56	SAI0_SDI2	82	BIPCNTR_A0
6	UART3_RX	32	PWM0_CH2	57	SAI0_SDI3	83	BIPCNTR_A1
7	UART3_CTSN	33	PWM0_CH3	58	SAI0_SDO	84	BIPCNTR_A2
8	UART3_RTSN	34	PWM1_CH0	59	SAI1_MCLK	85	BIPCNTR_A3
9	UART4_TX	35	PWM1_CH1	60	SAI1_SCLK	86	BIPCNTR_A4
10	UART4_RX	36	PWM1_CH2	61	SAI1_LRCK	87	BIPCNTR_A5
11	UART4_CTSN	37	PWM1_CH3	62	SAI1_SDI	88	BIPCNTR_B0
12	UART4_RTSN	38	PWM1_CH4	63	SAI1_SDO0	89	BIPCNTR_B1
13	MIPI_DPHY_DSI_TX_TE	39	PWM1_CH5	64	SAI1_SDO1	90	BIPCNTR_B2
14	CLK_32K	40	PWM1_CH6	65	SAI1_SDO2	91	BIPCNTR_B3
15	I2C0_SCL	41	PWM1_CH7	66	SAI1_SDO3	92	BIPCNTR_B4
16	I2C0_SDA	42	TOUCH_KEYDRIVE	67	SPI0_CLK	93	BIPCNTR_B5
17	I2C1_SCL	43	TOUCH_KEY0	68	SPI0_MOSI	94	PDM_CLK1
18	I2C1_SDA	44	TOUCH_KEY1	69	SPI0_MISO	95	ETH_RMII0_PPSCLK
19	I2C2_SCL	45	TOUCH_KEY2	70	SPI0_CSN0	96	ETH_RMII0_PPSTRIG
20	I2C2_SDA	46	TOUCH_KEY3	71	SPI0_CSN1	97	ETH_RMII1_PPSCLK
21	PDM_CLK0	47	TOUCH_KEY4	72	SPI1_CLK	98	ETH_RMII1_PPSTRIG
22	PDM_SDI0	48	TOUCH_KEY5	73	SPI1_MOSI		
23	PDM_SDI1	49	TOUCH_KEY6	74	SPI1_MISO		
24	PDM_SDI2	50	TOUCH_KEY7	75	SPI1_CSN0		
25	PDM_SDI3			76	SPI1_CSN1		

NOTE:
(1) RM_IOX(X=0~31) can select functions from function ID0~ID98;
(2) RM_IOX(X=0~31) cannot repeatedly select the function ID0~ID98;

RM_IO功能复用表

机械尺寸

HD-RK3506-EVB评估板尺寸为 120mm * 68mm。四角定位孔尺寸为3.5/6mm（内径/外径）；其机械尺寸图如下所示：


120.0002
68.0001
54.0861
112.0000
VBAT
C1
JP1
PWRRUN
LED1
LED2
U1
GND
3V3
RESET
MASKROM
RECOVER
GND RX TX
DEBUG-TTL
JP4
HD-RK3506-EVB V1.1
U3
U2
QR
RGB_LCD
FPC
MIPI_LCD
GNDDP DN 5V
JP3
U6
5V
ETH1
ETH0
SD
USB2
U5
PWR
USB1
WIFI-ANT