

# 鸿湖万联扬帆系列“竞”开发板 硬件指导手册

版本：V1.0

## 目录

产品概述.....	- 3 -
适用范围.....	- 4 -
产品概述.....	- 4 -
产品特点.....	- 4 -
外观及接口示意图.....	- 5 -
基本功能列表.....	- 6 -
PCB 尺寸和接口布局.....	- 7 -
PCB 尺寸图.....	- 7 -
接口参数说明.....	- 8 -
电源输入接口 (6pin/2.54mm) .....	- 8 -
BAT2 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm) .....	- 8 -
USB 接口 (4pin/2.0mm*4) .....	- 9 -
MIC 接口 (2pin/2.0mm) .....	- 9 -
遥控接收接口 (3pin/2.54mm) .....	- 9 -
工作指示灯.....	- 10 -
LED/IR 接口 (7pin/2.54mm) .....	- 10 -
背光控制接口 (6pin/2.0mm*2) .....	- 11 -
IO/KEY 接口 (8pin/2.0mm) .....	- 11 -
LVDS 屏接口 (15*2pin/2.0mm) .....	- 12 -
232 串口插座接口 (4pin/2.54mm*2) .....	- 14 -

TTL 串口插座接口*2 (4pin/2.0mm*2) .....	- 15 -
485 串口插座接口 (4pin/2.0mm) .....	- 15 -
CAN 接口 (4pin/2.0mm) .....	- 16 -
TP 接口 (6pin/2.0mm) .....	- 16 -
MIPI Camera 接口 (30pin/0.5mm*2) .....	- 17 -
喇叭接口 (4pin/2.0mm) .....	- 18 -
其它一些标准接口以及功能 .....	- 19 -
<b>电气性能</b> .....	<b>- 20 -</b>
<b>注意事项</b> .....	<b>- 21 -</b>

# 产品概述

## 适用范围

扬帆“竞”开发板属于自助终端主板，普遍适用于：互动广告机、互动数字标牌、智能自助终端、智能零售终端、工控主机、机器人设备等。

## 产品概述

扬帆“竞”开发板采用瑞芯微 RK3568 (Cortex-A55) 四核 64 位超强 CPU，搭载 OpenHarmony 系统，主频最高达 2.0 GHz。采用 Mali-G52 GPU，支持 4K、H.265/H.264 视频解码。多路视频输出和输入，性能更强，速度更快，接口更丰富，是您在人机交互、智能终端、工控项目上的最佳选择。

## 产品特点

高集成度。集成 HDMI/LVDS/以太网/Wi-Fi/BT 于一体，简约超薄，卓尔不凡。

内置 PCI-E 3/4G 模块接口，支持 PCI-E 3G/4G 模块上网。

丰富的扩展接口 6 个 USB 接口(4 个插针, 2 个标准 USB 口), 5 路串口(2 路 TTL, 2 路 RS232, 1 路 RS485), GPIO/CAN/ADC 接口，可以满足市场上各种外设的要求。

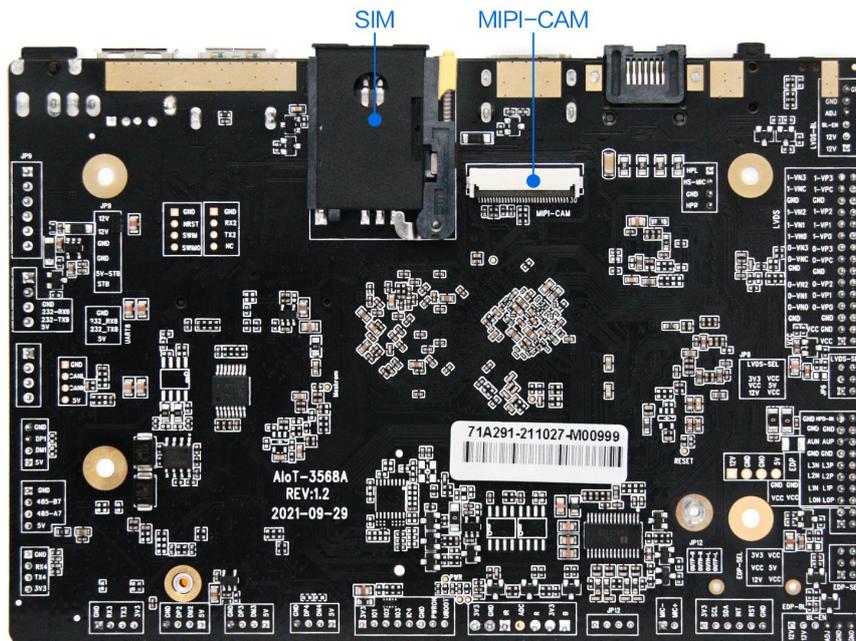
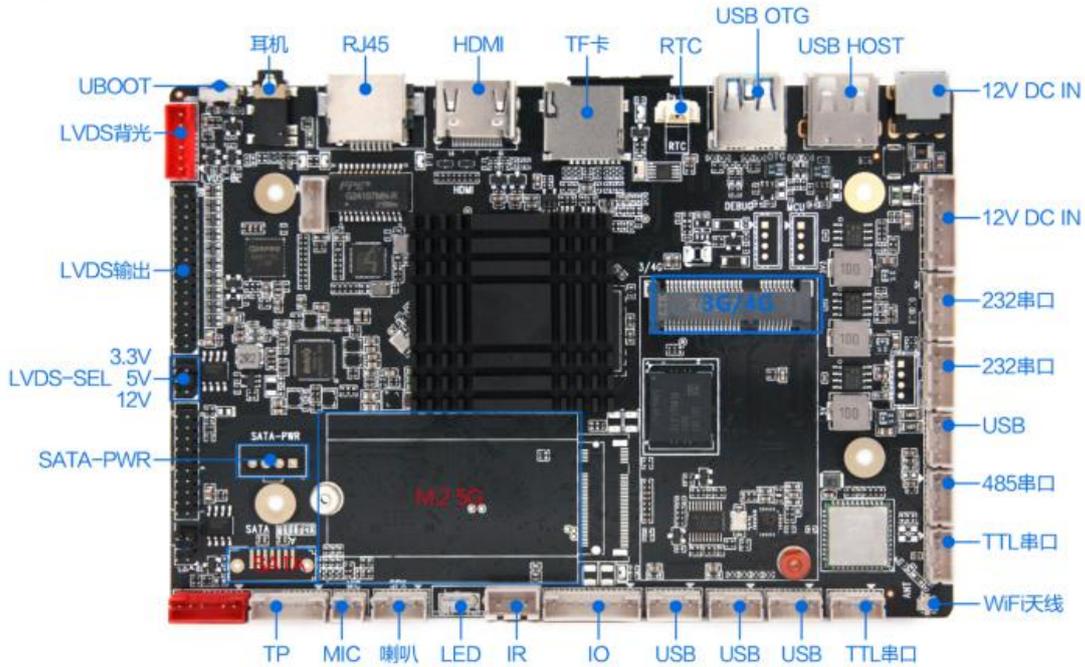
支持 LVDS 屏最大支持 1920\*1200 的分辨率。

支持 SATA 硬盘接口，可以满足存储扩展的需求。

完美支持多种主流触摸屏，无需调试。

## 外观及接口示意图

正面/背面:



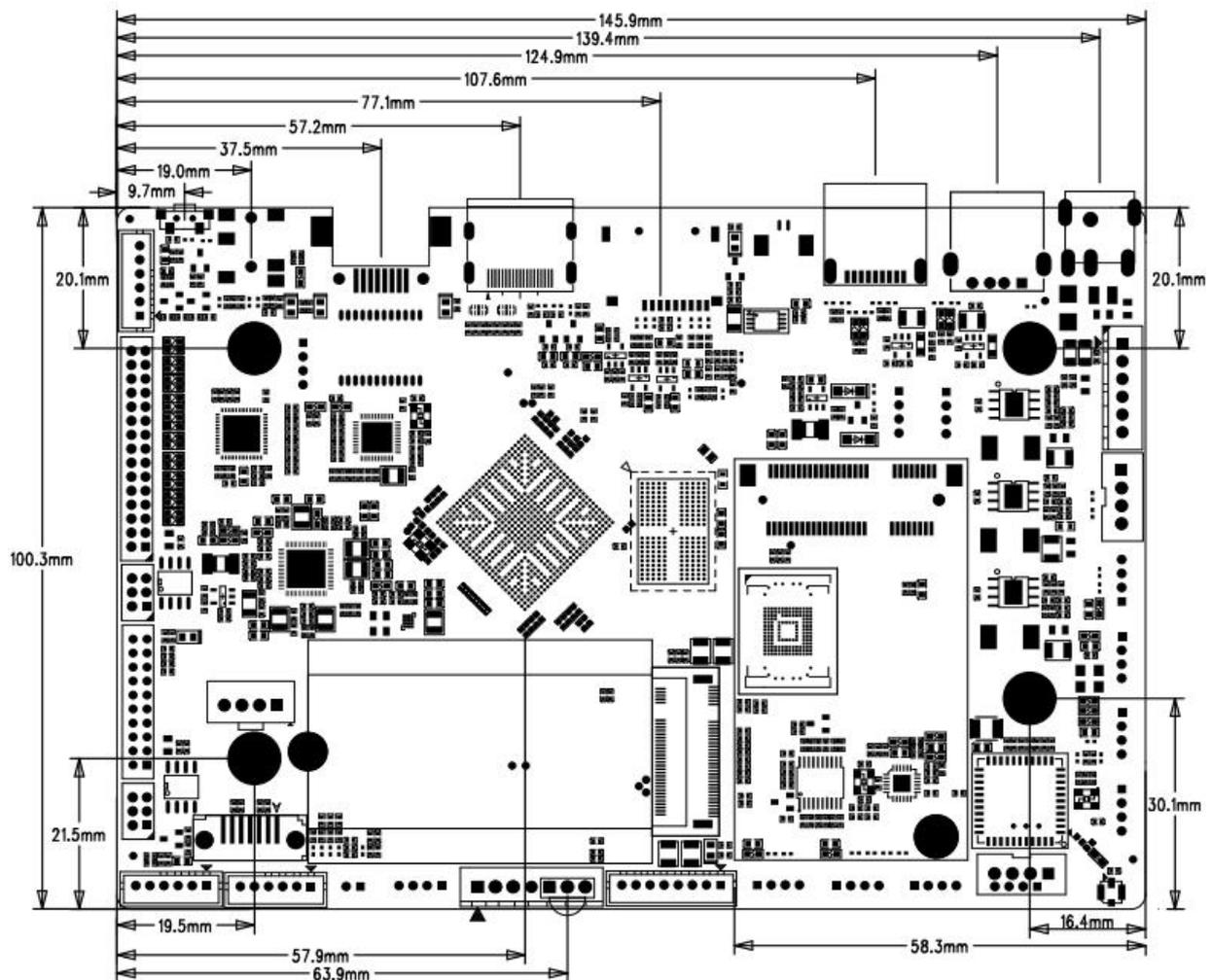
## 基本功能列表

主要功能参数	
板卡尺寸	146*100mm
CPU	RK3568, 四核, 最高主频 2.0GHz
操作系统	OpenHarmony
内存 / 存储	标配 2G/ 标配 16G
HDMI 输出	1 个, 标准 Type-A 母座, 最高支持 4Kx2K@60Hz 的分辨率
LVDS 输出	1 个, 支持单/双 8bit, 可直接驱动 50/60Hz 液晶屏
视频格式支持	支持 mp4, mkv
图片格式支持	支持 BMP、JPEG、PNG、GIF
音频输入/输出	喇叭输出 (支持左右声道输出, 最大支持双 20W / 4R, 10W / 8R)、MIC IN*1
耳机输出	支持一路三/四段耳机插入
USB 接口	支持 6 路 USB 接口
串口	5 路串口 (2 路 TTL, 2 路 RS232, 1 路 RS485)
CAN	1 个
TP 接口	1 个, 可接 I2C 接口的 TP 屏
网络支持	1、支持 10/100/1000M 自适应以太网 2、内置 Wi-Fi, 支持蓝牙 4.2 3、内置 MINI PCI-E 接口, 可支持 3/4G 上网
存储卡	支持 TF 卡

RTC 实时时钟	支持
系统升级	支持本地 USB 升级

## PCB 尺寸和接口布局

### PCB 尺寸图



PCB: 六层板, 板厚 1.6mm

PCBA: L \* W=146mm\*100mm

螺丝孔规格:  $\phi$  3.2mm x 4

## 接口参数说明

图片标注说明：插座接口图片上圆圈处“O”表示第一脚。

### 电源输入接口 (6pin/2.54mm)

板卡采用 12V 的直流电源供电，只允许从 DC 座和电源插座给板子系统供电，电源适配器的插头 DC IN 规格为 6.0\*2.0mm。在未接外设空负载情况下，12V 直流电源需支持最小 600mA 电流。

电源输入插座的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	12V	输入	12V 输入
2	12V	输入	12V 输入
3	GND	地线	地线
4	GND	地线	地线
5	5V-STB	输入	待机 5V 输入
6	STB	输出	待机信号输出



### BAT2 RTC 电池接口 (2pin/1.25mm)

采用 2pin 1.25mm 间距的 Wafer 插座接口，用于断电时给系统时钟供电。

序号	定义	属性	描述
1	RTC	输入	3V 输入
2	GND	地线	地线



## USB 接口 (4pin/2.0mm\*4)

主板具有 2 个 USB 标准接口，4 个内置的 USB 插座，用于外设扩展，默认为 HOST，供电电流 1A。

USB 插座的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	5V 输出
2	DM	输入/出	DM
3	DP	输入/出	DP
4	GND	地线	地线

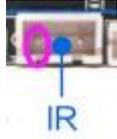
## MIC 接口 (2pin/2.0mm)

注意 MIC 正负极的接法，勿反接。

序号	定义	属性	描述
1	MIC-	输入	MIC-
2	MIC+	输入	MIC+

## 遥控接收接口 (3pin/2.54mm)

序号	定义	属性	描述
1	IR	输入	遥控信号输入

2	GND	地线	地线	
3	3V3	电源	3.3V 输出	

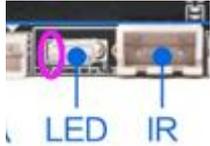
## 工作指示灯

默认支持共阳红蓝双 LED 灯。

序号	定义	属性	描述	
1	LED_B	蓝灯	工作指示灯	
2	VCC	电源	3.3V 输出	
3	LED_R	红灯	待机指示灯	

## LED/IR 接口 (7pin/2.54mm)

位置与遥控接收座和指示灯共用 (可选择焊接 2.54mm 间距的 7pin 插座)。

序号	定义	属性	描述	
1	LED_B	输出	工作指示灯	
2	VCC	电源	3.3V 输出	
3	LED_R	输出	待机指示灯	
4	ADC	ADC 输入	ADC 信号输入	
5	IR	输入	遥控信号输入	
6	GND	地线	地线	

7	3.3V	电源	3.3V 输出	
---	------	----	---------	--

### 背光控制接口 (6pin/2.0mm\*2)

用于 LVDS 屏的背光控制，12V 供电电流不大于 1.5A，当使用 19 寸以上大屏或者屏背光的功率在 20W 以上的话时，背光供电请从其他电源板上取电，以免造成系统不稳定。此插座中的 12V 电源只能作为背光电源输出，千万不能作为电源输入供给系统。

序号	定义	属性	描述	
1	VCC	电源	12V 输出	
2	VCC	电源	12V 输出	
3	BL-EN	输出	背光使能控制	
4	BL-ADJ	输出	背光亮度控制	
5	GND	地线	地线	
6	GND	地线	地线	

### IO/KEY 接口 (8pin/2.0mm)

IO 用于给外设提供控制信号的输入/输出，电平为 3.3V。

该插座中还引出了开关机按键和升级按键的接口。

序号	定义	属性	描述	
1	VCC	电源	3.3V 输出	

2	I/O	输入	GPIO-1	
3	I/O	输入	GPIO-2	
4	I/O	输出	GPIO-3	
5	I/O	输入	GPIO-4	
6	GND	地线	地线	
7	PWRON	输入	外接电源按键	
8	Uboot	输入	外接升级按键	

### LVDS 屏接口 (15\*2pin/2.0mm)

通用的 LVDS 接口定义，支持单/双，6/8 位 1080P LVDS 屏。屏电压可以通过跳线帽进行选择，可选择支持 3.3V/5V/12V 屏电源供电。

为了避免烧板子和屏，请注意以下事项：

1. 请确认屏规格书屏供电电压是否正确，板子相应电源是否可以满足屏工作最大电流。
2. 请使用万用表确认跳线帽选择的电源是否正确。
3. 接单 6/8 位 LVDS 屏的屏线时，靠近 pin1 端来接插安装。

序号	定义	属性	描述
1	PVCC	电源 输出	液晶电源输出，+3.3v/+5V/ +12V 可选
2			
3			

4				
5	GND	地线	地线	
6				
7	0-VN0	输出	Pixel0 Negative Data (Odd)	
8	0-VP0	输出	Pixel0 Positive Data (Odd)	
9	0-VN1	输出	Pixel1 Negative Data (Odd)	
10	0-VP1	输出	Pixel1 Positive Data (Odd)	
11	0-VN2	输出	Pixel2 Negative Data (Odd)	
12	0-VP2	输出	Pixel2 Positive Data (Odd)	
13	GND	地线	地线	
14	GND	地线	地线	
15	0-VNC	输出	Negative Sampling Clock (Odd)	
16	0-VPC	输出	Positive Sampling Clock (Odd)	
17	0-VN3	输出	Pixel3 Negative Data (Odd)	
18	0-VP3	输出	Pixel3 Positive Data (Odd)	
19	1-VN0	输出	Pixel0 Negative Data (Even)	
20	1-VP0	输出	Pixel0 Positive Data (Even)	
21	1-VN1	输出	Pixel1 Negative Data (Even)	
22	1-VP1	输出	Pixel1 Positive Data (Even)	
23	1-VN2	输出	Pixel2 Negative Data (Even)	
24	1-VP2	输出	Pixel2 Positive Data (Even)	

25	GND	地线	地线
26	GND	地线	地线
27	1-VNC	输出	Negative Sampling Clock (Even)
28	1-VPC	输出	Positive Sampling Clock (Even)
29	1-VN3	输出	Pixel3 Negative Data (Even)
30	1-VP3	输出	Pixel3 Positive Data (Even)

## 232 串口插座接口 (4pin/2.54mm\*2)

板卡默认引出了 2 组普通 RS232 串口，可支持市面上通用的 RS232 串口设备。

注意事项：

1.串口电压是否匹配。不能直接接入 TTL，RS485 串口设备。

2.TX，RX 接法是否正确。

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	PC232-RX	输入	232-RX
3	PC232-TX	输出	232-TX
4	VCC	电源	5V 输出



## TTL 串口插座接口\*2 (4pin/2.0mm\*2)

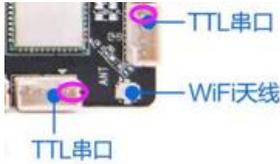
板卡支持 2 组普通双线串口，可支持市面上通用的串口设备，串口的电平为 0V-3.3V。如果对接的串口的电平高于 3.3V 时，要有隔离电路或者电平转换电路，否则会烧坏主控和设备。

注意事项:

1.TTL 串口电压是否匹配。不能直接接入 RS232, RS485 设备。

2.TX, RX 接法是否正确。

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	UART-RX	输入	RX
3	UART-TX	输出	TX
4	VCC	电源	3.3V 输出



## 485 串口插座接口 (4pin/2.0mm)

板卡也引出了 1 组普通 RS485 串口，可支持市面上的 RS485 串口设备。

注意事项:

1.串口类型是否匹配，不能直接接入 RS232, TTL 串口设备。

2.A, B 接法是否正确。

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	485-B7	输入/出	485-B7
3	485-A7	输入/出	485-A7
4	VCC	电源	5V 输出



### CAN 接口 (4pin/2.0mm)

板卡也引出了 1 组 CAN 接口，可支持市面上的 CAN 设备。

序号	定义	属性	描述
1	GND	地线	地线
2	CANL	输入/出	CANL
3	CANH	输入/出	CANH
4	VCC	电源	5V 输出



### TP 接口 (6pin/2.0mm)

板卡支持接入 I2C 接口的 TP 屏，接口的电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	VCC	电源	3.3V 输出
2	SCL	输入/出	I2C 时钟
3	SDA	输入/出	I2C 数据

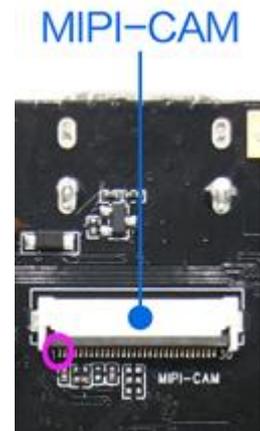


4	INT	输入/出	中断
5	RST	输入/出	复位
6	GND	地线	地线

### MIPI Camera 接口 (30pin/0.5mm\*2)

板卡支持 1 路 mipi camera 的输入，插座电气定义如下：

序号	定义	属性	描述
1	NC	/	/
2	VDD	电源	2.8V 输出
3	DVDD	电源	1.2V 输出
4	DOVDD	电源	1.8V 输出
5	NC	/	/
6	GND	地线	地线
7	VDD	电源	2.8V 输出
8	GND	地线	地线
9	SDA	输入/出	SDA 信号
10	SCL	输出	SCL 信号
11	RST	输出	复位信号
12	PWDN	输出	掉电控制
13	GND	地线	地线
14	MCLK	输出	主时钟



15	GND	地线	地线
16	D3P	输入/出	mipi 数据通道 3 正
17	D3N	输入/出	mipi 数据通道 3 负
18	GND	地线	地线
19	D2P	输入/出	mipi 数据通道 2 正
20	D2N	输入/出	mipi 数据通道 2 负
21	GND	地线	地线
22	D1P	输入/出	mipi 数据通道 1 正
23	D1N	输入/出	mipi 数据通道 1 负
24	GND	地线	地线
25	CLKP	输入/出	mipi 时钟通道正
26	CLKN	输入/出	mipi 时钟通道负
27	GND	地线	地线
28	D0P	输入/出	mipi 数据通道 0 正
29	D0N	输入/出	mipi 数据通道 0 负
30	GND	地线	地线

### 喇叭接口 (4pin/2.0mm)

序号	定义	属性	描述
4	OUTP-L	输出	音频输出左+ 

3	OUTN-L	输出	音频输出左-
2	OUTN-R	输出	音频输出右-
1	OUTP-R	输出	音频输出右+

### 其它一些标准接口以及功能

存储接口	TF 卡	支持存储空间通过 TF 卡扩展
	USB	HOST 接口，支持数据存储，数据导入，USB 鼠标键盘，摄像头，触摸屏等
以太网接口	RJ45 接口	支持 10/100/1000M 有线网络
HDMI 接口	标准接口	支持 HDMI 数据输出，最大支持 4Kx2K
耳机接口	标准接口	3.5mm 标准接口
3/4G 接口	PCI-E 标准接口	支持 Mini PCI-E 3G/4G 模块
5G 接口	M.2 B-KEY	支持广和通、高新兴、华为等多种 5G 模块（需定制）
SIM 卡接口	标准接口	支持各种制式（取决于 3/4/5G 模块）
SATA	标准接口	支持 SATA HDD（需定制）

## 电气性能

项目		最小	典型	最大
电源参数	电压	--	12V	--
	纹波	--	--	50mV
	电流	3A		
总输出	电流	--	--	3A
环境	相对湿度	--	--	80%
	工作温度	-10°C	--	60°C
	存储温度	-40°C		80°C

备注一：接 LVDS 屏时，需注意选择正确的屏工作电压 3.3V， 5V， 12V，避免烧坏屏。

## 注意事项



01

请确保不要将板卡带电进行安装和装配外设操作，安装时务必佩戴静电手环等防静电工具；



02

通过线材连接外设时，请确保各外设的针脚定义和主板插座对应，避免因线序错误导致短路；



03

用螺丝固定主板时，注意使板卡均匀受力，避免板卡因变形导致PCB开路；



04

在安装可选择屏电压的接口时（比如LVDS、eDP等），请注意所选择的电压与屏的规格一致；



05

在外设（USB, UART, IO .etc）安装时，注意外设IO电平和电流输出能力问题；



06

串口安装时，着重注意电平类型匹配及TX, RX, 485-A, 485-B的对应连接；



07

输入电源的选择需根据总外设来评估输入的电源电压，总电流等是否能满足要求；



08

设计整机产品时，需考虑板卡的限高和散热问题。