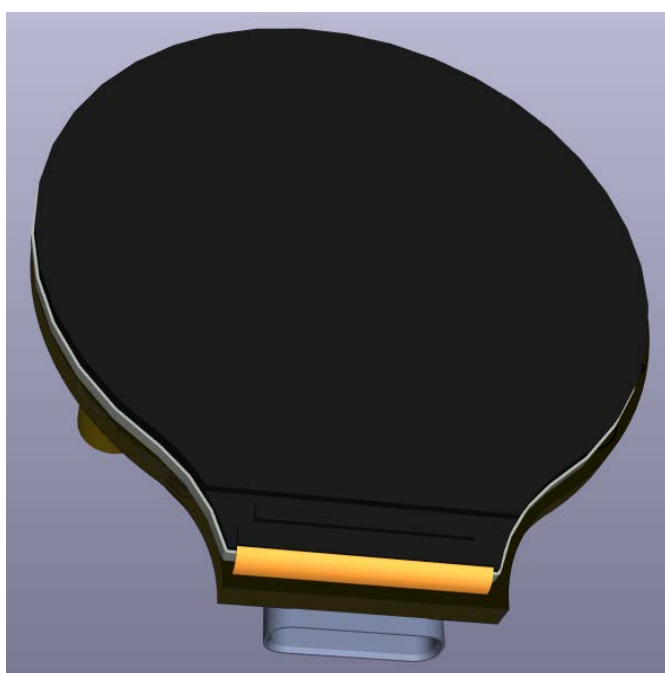




1. 28 寸 ESP32 圆形 TFT 屏幕开发板



时间 2024/03/28

版本 V1.1



修订历史

日期	版本	发布说明
2023-08-31	V1.0	● 首次发布
2023-11-07	V1.01	● 增加部分电路说明以便用户按需修改
2024-03-28	V1.1	<ul style="list-style-type: none">● 优化按键手感采用按键质量更佳● 优化电源效率降低发热, 延长电池续航● 优化天线匹配电路, 增加 IPEX 天线座● 增加开机跳线, 用户可自行取消开关机按键功能● 增加 type-c 端口 CC 引脚下拉 5.1K 电阻● 增加 FPC 扩展 I/O 及底板方便用户连接外部传感器等设备● 采用二极管防止 USB 电压直接进入电池, 取消防止电池电压灌入 USB 口二极管(电池电压低一般灌不进 USB)



一、 产品简介

开发板采用 1.28 寸圆形 TFT 屏幕，GC9A01 驱动芯片，240*240 分辨率，65K 彩色显示更加清晰，屏幕使用 SPI 接口与板载的 ESP32 进行连接，提供驱动示例让使用更加简单。

开发板提供 USB 口可以进行一键下载程序或串口通信，当然 USB 口也可以进行供电使用，同样也板载有电池接口与充电电路，如果接入 3.7V 锂电池只需要使用 USB 口即可进行充电，对于电池的电量，电池通过两个分压电阻接到 ESP32 的 IO 口上，可以通过 ADC 采集分压后的电压对电池电压进行大致判断。

另外板上有三个侧按的按键与 TF 卡接口可以直接插入 TF 卡进行使用，其中一个按键为电源开关按键，另外两个为用户自定义的按键可以根据自己需求编码对应代码进行使用，如果您认为按键太小不方便安装进自己的外壳，也可以在按键两侧的焊盘上焊接线材外接至外部的按键进行使用。

二、 参数简介

产品类型：ESP32-TFT 开发板系列

输入电压：USB-5V / 3.7V-BAT (电池仅支持标定 3.7V 锂电池)

工作电流：与代码运行情况相关，一般不过超过 100ma

ESP32 最小系统参数

运行频率：240MHZ

核心数：2



Flash 大小: 16Mbyte

Psram: 8Mbyte(当前版本 ESP32 仅支持使用 4Mbyte 空间)

天线: 有, 板载+ipex(默认板载天线)

无线: 蓝牙 + wifi 2.4G

屏幕类型: TFT IPS

外设: TF 卡座 x1

用户自定义按键 x2

1.28 寸 GC9A01 驱动芯片 TFT 屏 x1

电量采集接口 x1

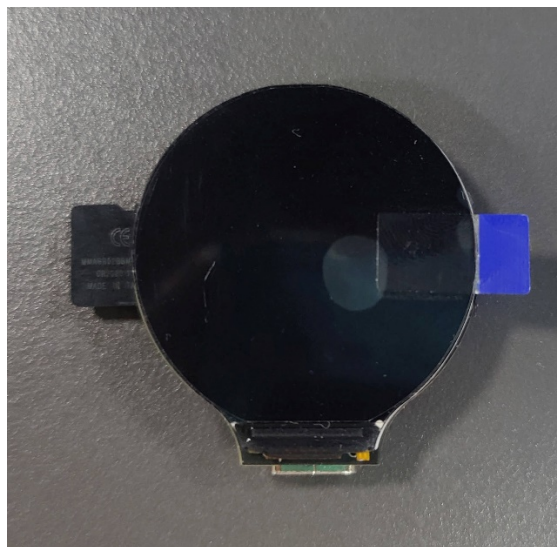
固定方式: M2 铜柱

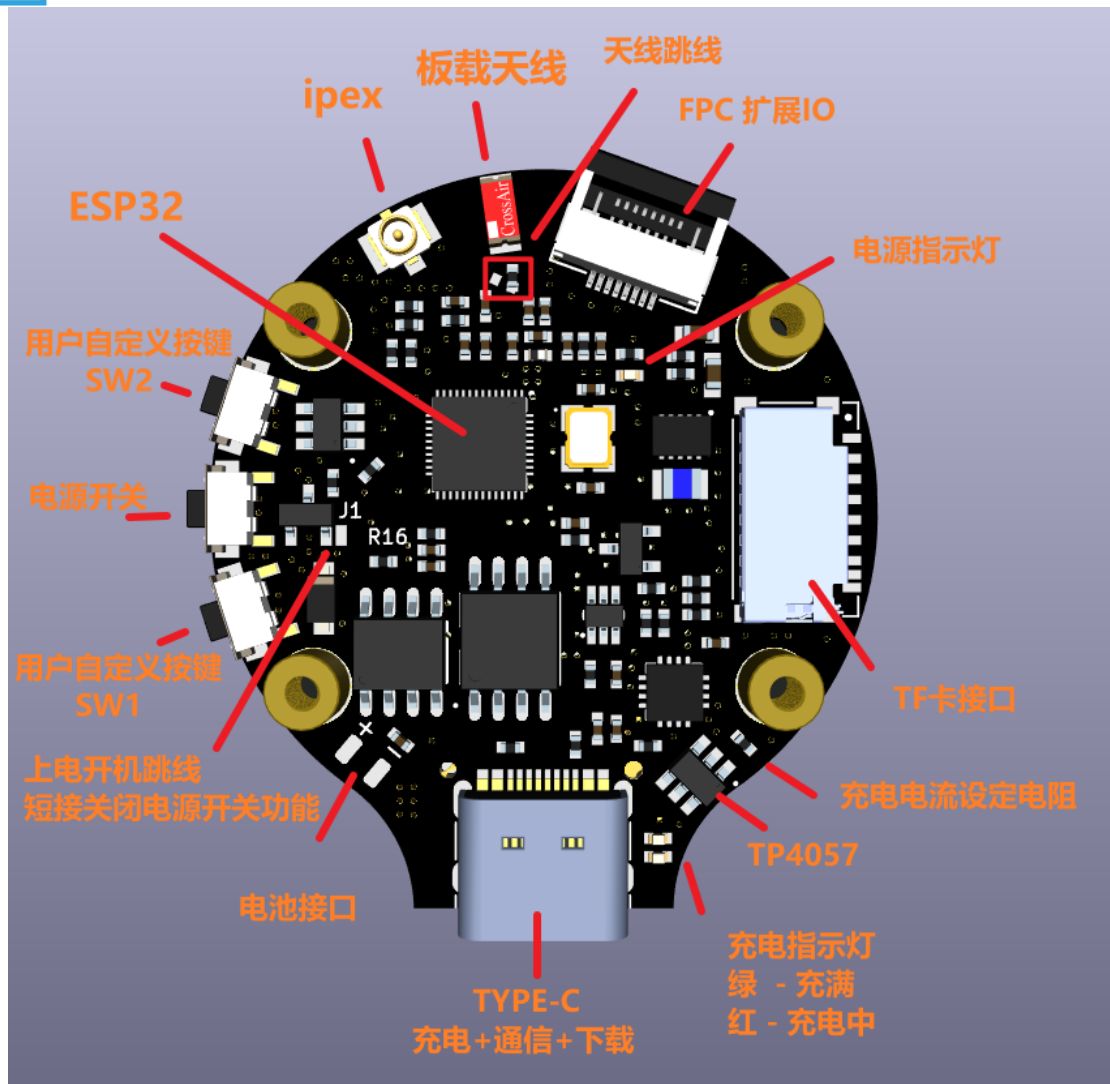
尺寸参考: 41mm (H) x37mm (W) - 不插卡

41mm (H) x44mm (W) - 插卡

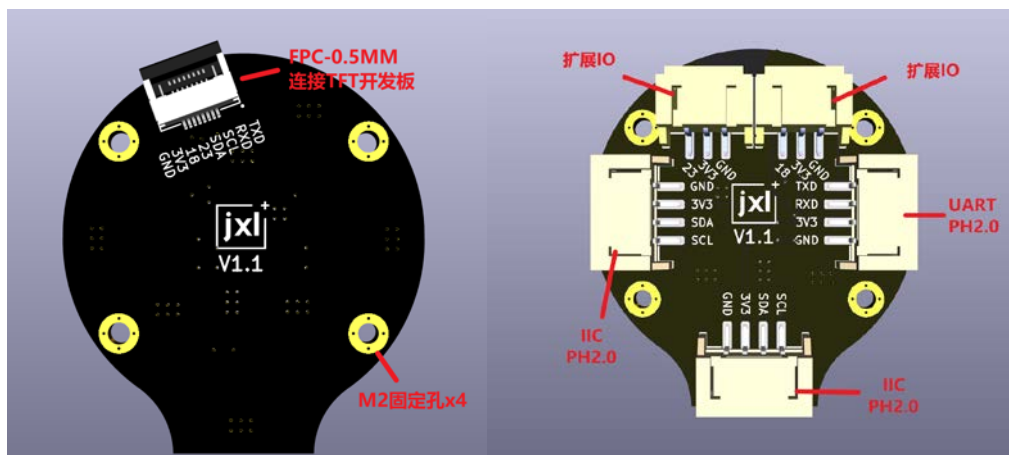
手工测量存在偏差

三、 产品说明





底板





四、 功能板块说明

1、 TYPE-C

TYPE-C 接口可用于供电，电池充电，下载程序，串口通信。

使用 TYPE-C 口进行供电时请连接 USB3.0 端口或者手机充电头进行供电，避免出现电流不够出现重启的情况，实测使用部分拓展坞进行供电开启 wifi 蓝牙等消耗电流过大的功能时容易出现重启的情况。

充电采用最大电流 500ma 充电芯片，考虑到体积较小部分用户接电池会使用小容量电池并且产品本身存在较大发热量，默认最大充电电流限制在 300ma 左右，您如果需要更大电流可以通过更换电阻来实现，大部分情况我们不建议增大充电电流，这会使得产品发热量更大，具体可以参照下表

阻值(Ω)	充电电流 (ma)
20K	50
10K	100
5K	200
4K	250
3K	300
2K	400
1.6K	500

代码烧录可以直接烧录，板载有自动下载电路，可以通过串口的



RTS 与 DTR 来控制 ESP32 复位端口与 IO0 端口，出厂前均烧录一次从 SD 卡播放视频的固件出货，因此烧录不进去更多的检查用户设备设置或供电的问题，默认上电电源开关处于关闭状态，烧录时请按电源开关将电源打开之后再进行烧录。

串口芯片采用 CH343 高速串口，通信速率高达 6M，高于 ESP32 最大串口速率很好的避免了市面上采用 CH340 和 CP2102 在 4M 通信时偶尔出现丢包的情况。

2、关于电池部分，电池正负请勿接反，小心焊接，由于没有板载锂电池过放电路，因此电池在 3V 以下电压时仍然会放电，选择电池时请尽量选择带保护的电池避免电池过放，在模块关断的状态下抽测静态电流小于 1ua，因此无需担心产品不用时电池很快会没电的问题。

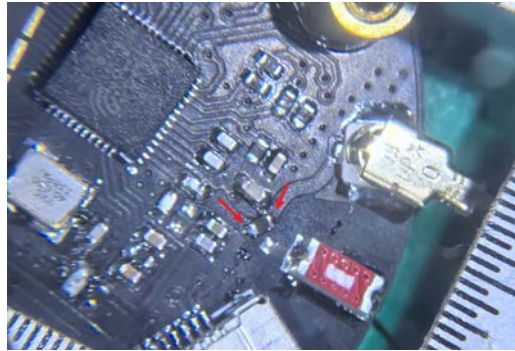
3、TF 卡目前测试过 1G、2G 与 32G 均无问题，尽量选择市面上有品牌的卡去使用，出厂可选配 2G TF 卡和不配 TF 卡的版本，因此如果您需要 TF 卡，可以购买对应版本，均经过从 TF 卡中播放视频测试出厂。

4、电池电量检测部分，电池经过一颗肖特基之后再经过 20K 电阻和下拉 10K 的电阻检测，因此电池电压检测需要考虑肖特基压降(大约 0.4V)，精度不算太高，因此不建议对电量做较高精度的检测功能。

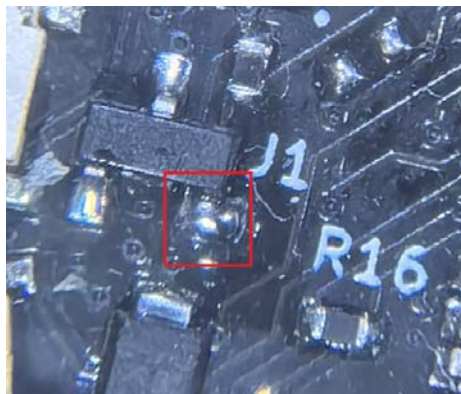
5、由于产品为小体积小尺寸，对于无线部分产品做出了较大的牺牲，并没有按照标准的做很大区域的净空等处理，实测



wifi 距离在室内大概二十来米(通信速度快会更短)，空旷地带未测试（室内面积小仅测试到二十来米，是否能到更大待测试），用户可通过切换跳线电阻来使用 IPEX 外接天线，外接天线后信号将得到大幅优化，下图切换至 IPEX 后，供用户参考

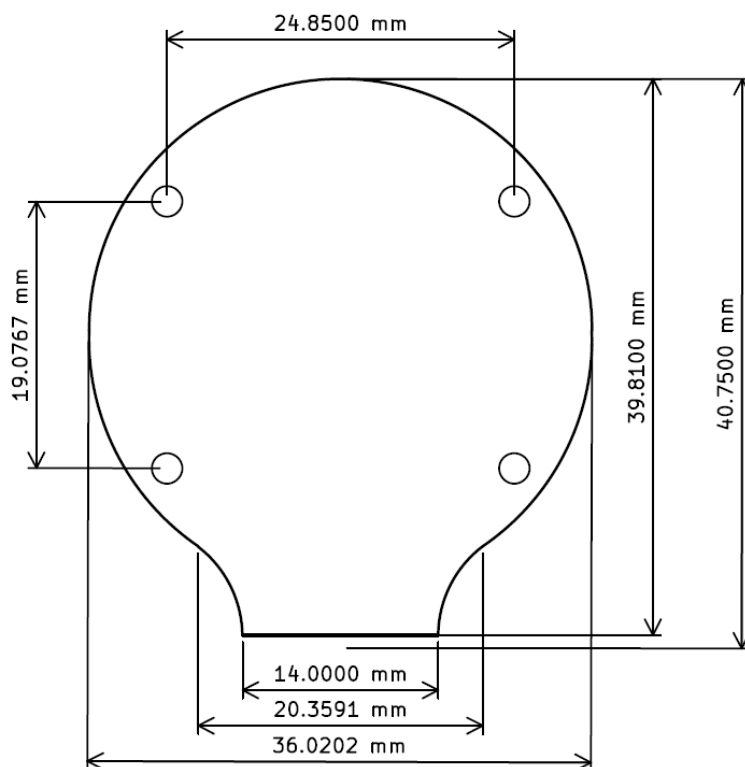


6、电源开关按键，默认上电处于关闭状态，该状态下可以给电池充电，能识别到串口，ESP32、TFT 屏幕、TF 卡供电处于关闭状态，用户可通过 J1 跳线焊盘切换至上电工作的状态，按键功能将会失效，下图为短接后，供用户参考。



五、 尺寸说明

该尺寸为 PCB 板尺寸，仅供参考，改尺寸未计算部分元件在板框外部分



产品不开源详细原理图，提供下方各功能板块之类的连接图，

The schematic diagram illustrates the internal components and connections of the ESP32-MiniSystem board. Key elements include:

- Power Section:** A 3.7V Battery is connected to a power SW (Single key on/off) through a diode. A BUCK-BOOST 3V3 converter is also shown. A note states: "Short circuit J1 to set power on and turn on cancel the power button function".
- USB Section:** A TYPE-C port is connected to a USB-TTL Download module. The module's TX, RX, and RST pins are connected to the ESP32's TX0, RX0, and RST pins respectively.
- ESP32-MiniSystem:** The central microcontroller with various pins labeled, including TX, RX, TX0, RX0, TX1, RX1, TX2, RX2, TX3, RX3, TX4, RX4, TX5, RX5, TX6, RX6, TX7, RX7, TX8, RX8, TX9, RX9, TX10, RX10, TX11, RX11, TX12, RX12, TX13, RX13, TX14, RX14, TX15, RX15, TX16, RX16, TX17, RX17, TX18, RX18, TX19, RX19, TX20, RX20, TX21, RX21, TX22, RX22, TX23, RX23, TX24, RX24, TX25, RX25, TX26, RX26, TX27, RX27, TX28, RX28, TX29, RX29, TX30, RX30, TX31, RX31, TX32, RX32, TX33, RX33, TX34, RX34, TX35, RX35, TX36, RX36, TX37, RX37, TX38, RX38, TX39, RX39, TX40, RX40, TX41, RX41, TX42, RX42, TX43, RX43, TX44, RX44, TX45, RX45, TX46, RX46, TX47, RX47, TX48, RX48, TX49, RX49, TX50, RX50, TX51, RX51, TX52, RX52, TX53, RX53, TX54, RX54, TX55, RX55, TX56, RX56, TX57, RX57, TX58, RX58, TX59, RX59, TX60, RX60, TX61, RX61, TX62, RX62, TX63, RX63, TX64, RX64, TX65, RX65, TX66, RX66, TX67, RX67, TX68, RX68, TX69, RX69, TX70, RX70, TX71, RX71, TX72, RX72, TX73, RX73, TX74, RX74, TX75, RX75, TX76, RX76, TX77, RX77, TX78, RX78, TX79, RX79, TX80, RX80, TX81, RX81, TX82, RX82, TX83, RX83, TX84, RX84, TX85, RX85, TX86, RX86, TX87, RX87, TX88, RX88, TX89, RX89, TX90, RX90, TX91, RX91, TX92, RX92, TX93, RX93, TX94, RX94, TX95, RX95, TX96, RX96, TX97, RX97, TX98, RX98, TX99, RX99, TX100, RX100, TX101, RX101, TX102, RX102, TX103, RX103, TX104, RX104, TX105, RX105, TX106, RX106, TX107, RX107, TX108, RX108, TX109, RX109, TX110, RX110, TX111, RX111, TX112, RX112, TX113, RX113, TX114, RX114, TX115, RX115, TX116, RX116, TX117, RX117, TX118, RX118, TX119, RX119, TX120, RX120, TX121, RX121, TX122, RX122, TX123, RX123, TX124, RX124, TX125, RX125, TX126, RX126, TX127, RX127, TX128, RX128, TX129, RX129, TX130, RX130, TX131, RX131, TX132, RX132, TX133, RX133, TX134, RX134, TX135, RX135, TX136, RX136, TX137, RX137, TX138, RX138, TX139, RX139, TX140, RX140, TX141, RX141, TX142, RX142, TX143, RX143, TX144, RX144, TX145, RX145, TX146, RX146, TX147, RX147, TX148, RX148, TX149, RX149, TX150, RX150, TX151, RX151, TX152, RX152, TX153, RX153, TX154, RX154, TX155, RX155, TX156, RX156, TX157, RX157, TX158, RX158, TX159, RX159, TX160, RX160, TX161, RX161, TX162, RX162, TX163, RX163, TX164, RX164, TX165, RX165, TX166, RX166, TX167, RX167, TX168, RX168, TX169, RX169, TX170, RX170, TX171, RX171, TX172, RX172, TX173, RX173, TX174, RX174, TX175, RX175, TX176, RX176, TX177, RX177, TX178, RX178, TX179, RX179, TX180, RX180, TX181, RX181, TX182, RX182, TX183, RX183, TX184, RX184, TX185, RX185, TX186, RX186, TX187, RX187, TX188, RX188, TX189, RX189, TX190, RX190, TX191, RX191, TX192, RX192, TX193, RX193, TX194, RX194, TX195, RX195, TX196, RX196, TX197, RX197, TX198, RX198, TX199, RX199, TX200, RX200, TX201, RX201, TX202, RX202, TX203, RX203, TX204, RX204, TX205, RX205, TX206, RX206, TX207, RX207, TX208, RX208, TX209, RX209, TX210, RX210, TX211, RX211, TX212, RX212, TX213, RX213, TX214, RX214, TX215, RX215, TX216, RX216, TX217, RX217, TX218, RX218, TX219, RX219, TX220, RX220, TX221, RX221, TX222, RX222, TX223, RX223, TX224, RX224, TX225, RX225, TX226, RX226, TX227, RX227, TX228, RX228, TX229, RX229, TX230, RX230, TX231, RX231, TX232, RX232, TX233, RX233, TX234, RX234, TX235, RX235, TX236, RX236, TX237, RX237, TX238, RX238, TX239, RX239, TX240, RX240, TX241, RX241, TX242, RX242, TX243, RX243, TX244, RX244, TX245, RX245, TX246, RX246, TX247, RX247, TX248, RX248, TX249, RX249, TX250, RX250, TX251, RX251, TX252, RX252, TX253, RX253, TX254, RX254, TX255, RX255, TX256, RX256, TX257, RX257, TX258, RX258, TX259, RX259, TX260, RX260, TX261, RX261, TX262, RX262, TX263, RX263, TX264, RX264, TX265, RX265, TX266, RX266, TX267, RX267, TX268, RX268, TX269, RX269, TX270, RX270, TX271, RX271, TX272, RX272, TX273, RX273, TX274, RX274, TX275, RX275, TX276, RX276, TX277, RX277, TX278, RX278, TX279, RX279, TX280, RX280, TX281, RX281, TX282, RX282, TX283, RX283, TX284, RX284, TX285, RX285, TX286, RX286, TX287, RX287, TX288, RX288, TX289, RX289, TX290, RX290, TX291, RX291, TX292, RX292, TX293, RX293, TX294, RX294, TX295, RX295, TX296, RX296, TX297, RX297, TX298, RX298, TX299, RX299, TX300, RX300, TX301, RX301, TX302, RX302, TX303, RX303, TX304, RX304, TX305, RX305, TX306, RX306, TX307, RX307, TX308, RX308, TX309, RX309, TX310, RX310, TX311, RX311, TX312, RX312, TX313, RX313, TX314, RX314, TX315, RX315, TX316, RX316, TX317, RX317, TX318, RX318, TX319, RX319, TX320, RX320, TX321, RX321, TX322, RX322, TX323, RX323, TX324, RX324, TX325, RX325, TX326, RX326, TX327, RX327, TX328, RX328, TX329, RX329, TX330, RX330, TX331, RX331, TX332, RX332, TX333, RX333, TX334, RX334, TX335, RX335, TX336, RX336, TX337, RX337, TX338, RX338, TX339, RX339, TX340, RX340, TX341, RX341, TX342, RX342, TX343, RX343, TX344, RX344, TX345, RX345, TX346, RX346, TX347, RX347, TX348, RX348, TX349, RX349, TX350, RX350, TX351, RX351, TX352, RX352, TX353, RX353, TX354, RX354, TX355, RX355, TX356, RX356, TX357, RX357, TX358, RX358, TX359, RX359, TX360, RX360, TX361, RX361, TX362, RX362, TX363, RX363, TX364, RX364, TX365, RX365, TX366, RX366, TX367, RX367, TX368, RX368, TX369, RX369, TX370, RX370, TX371, RX371, TX372, RX372, TX373, RX373, TX374, RX374, TX375, RX375, TX376, RX376, TX377, RX377, TX378, RX378, TX379, RX379, TX380, RX380, TX381, RX381, TX382, RX382, TX383, RX383, TX384, RX384, TX385, RX385, TX386, RX386, TX387, RX387, TX388, RX388, TX389, RX389, TX390, RX390, TX391, RX391, TX392, RX392, TX393, RX393, TX394, RX394, TX395, RX395, TX396, RX396, TX397, RX397, TX398, RX398, TX399, RX399, TX400, RX400, TX401, RX401, TX402, RX402, TX403, RX403, TX404, RX404, TX405, RX405, TX406, RX406, TX407, RX407, TX408, RX408, TX409, RX409, TX4

1、产品尺寸小，集成度较高，发热量偏大，属于正常现象不影



响使用。

2、M2 铜柱高度为 4.5mm，因此您使用的螺丝不能超过这个高度。

3、关于外扩的 PFC 接口，提供的 3.3V 电压输出端口与 ESP32 工作电源连接到一起，因此使用扩展端口上的电源向外部供电时应该要注意不要接大功率的器件，特别是电机一类感性器件，应极力避免这类器件对 ESP32 造成影响甚至损坏。

4、产品提供的示例可以初步测试各部分主要功能，更多会逐步完善，如果您有更多的建议可以提供给我们，我们一起将产品做到更完善，感谢您的支持。