

第一章 产品简介

1.1. 核心板概述

EBFMP157 核心板是野火电子基于 STM32MP157 系列处理器设计的一款低功耗、高性能的嵌入式 SOM，具体实物如下图。

MPU 主频高达 650MHz，标配 1GB 内存，存储为 8GB eMMC。

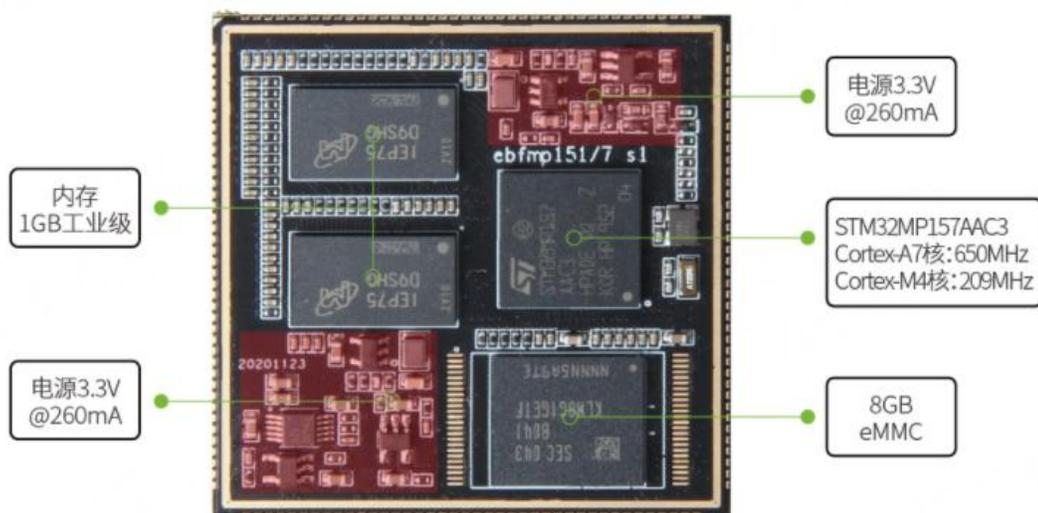


图 1.1 MP157 核心板展示图

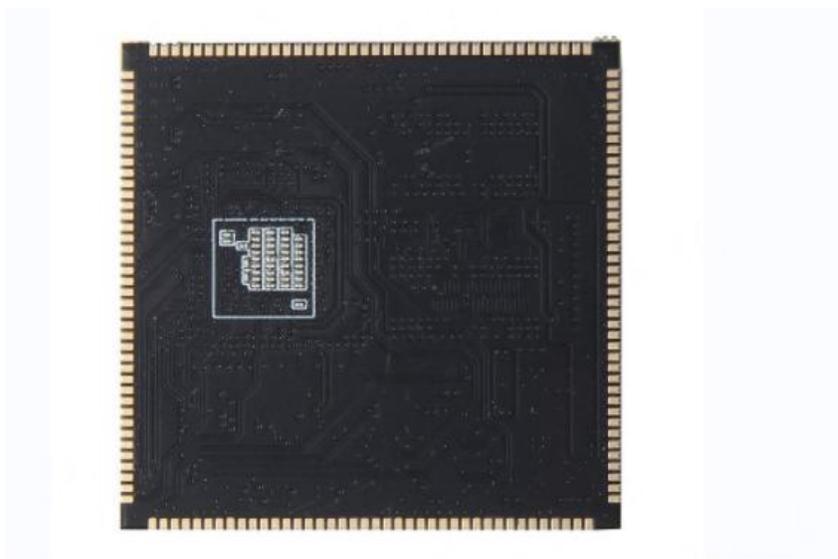


图 1.2 MP157 核心板背面图

核心板 PCB 采用 8 层沉金，带阻抗控制，无铅工艺生产，邮票孔间距为 1.0mm，整体尺寸仅为 45*45mm。

EBFMP157 S1 提供完善的软硬件资料，软件资料有 U-boot 源码、内核源码、文件系统、编译好的固件和各种 QT 应用程序；硬件资料有：核心板封装库，底板应用参考设计原理图。拥有这些资料，客户可大大缩减产品的开发时间，加快产品上市。

1.2. 核心板命名规则与选型

EBFMP157 S1 邮票孔核心板主控为 STM32MP157，具体型号为：STM32MP157AAC，核心板标配内存为 1GB DDR3，FLASH 为 eMMC，整个核心板的命名方式具体如下表。

EBF	野火电子公司英文名 EmbedFire
MP157	STM32MP157 系列
S	封装形式

	S: 表示邮票孔接口
1	第一代 V1, 需要配合封装来理解

表 1.1 EBFMP157 S1 邮票孔核心板命名规则

1.3. 底板概述

EBFMP157 S1 邮票孔核心板是为了产品批量使用而开发的，为了方便用户在前期验证这个核心板，我们提供了底板，覆盖了各个开发群体的用户，如下图。

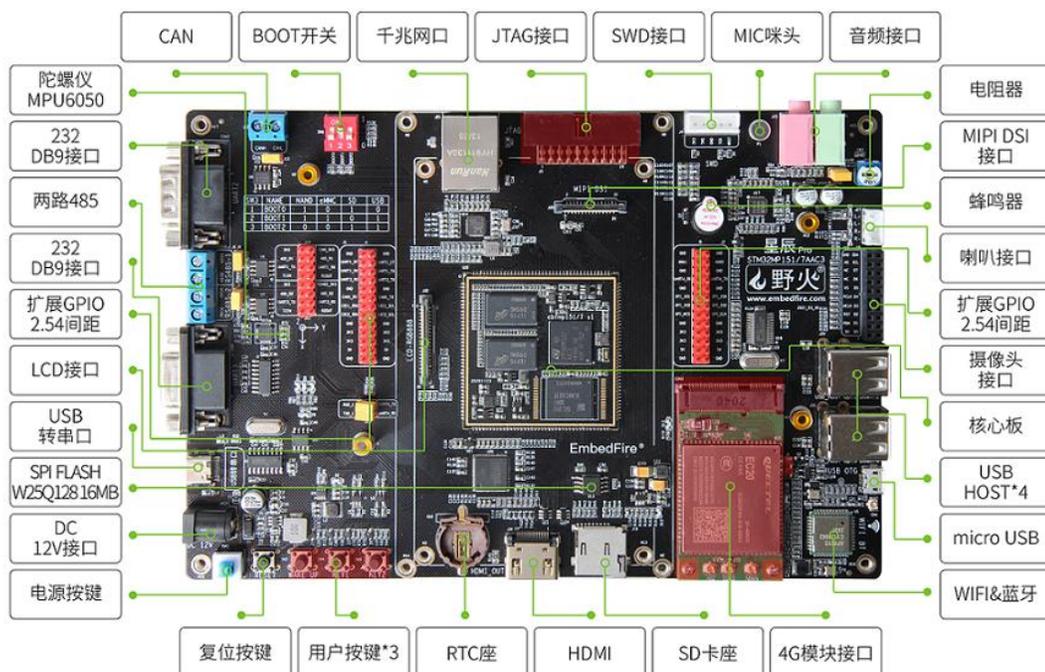


图 1.3 MP157 底板标注

1.4. 资料内容

提供的资料都可以在[野火产品资料下载中心](#)中获取。

1.4.1. 核心板_开发板规格书与硬件资料

此资料页主要包含了不同型号的开发板规格书、开发板硬件手册以及板载芯片手册。

1.4.2. 在线教材与源码仓库

在线教材包括了：

- (1) 《MP157 开发板快速使用手册》
- (2) 《Linux 基础与应用开发实战指南——基于 STM32MP1 系列》
- (3) 《嵌入式 Linux 驱动开发实战指南——基于 STM32MP1 系列》
- (4) 《嵌入式 Linux 镜像构建与部署——基于鲁班猫系列开发板》
- (5) 《Cortex-M4 内核开发实战指南-基于 STM32MP157》
- (6) 《CMSIS-FreeRTOS 应用开发实战—基于 STM32》
- (7) 《嵌入式 Qt 应用开发实战》
- (8) 《Python 应用开发实践》

章节源码会在每本书的“关于本项目”中提供给用户下载。

1. 综合资料百度云资料链接：

百度云链接：<https://pan.baidu.com/s/1AwRRRfYP-UETV7q9TN6iZQ> 提取码：fire

2. 虚拟机环境链接：

百度云链接：<https://pan.baidu.com/s/1pXiC0HtTfcQiDN073PyXIA> 提取码：hosd

云盘的资料目录如下：

- 0-开发板使用前必读
- 1-野火开源图书_教程文档
- 2-硬件资料
- 3-Debian 镜像
- 4-ST 官方手册
- 5-开发软件
- 6-参考资料

0- 开发板使用前必读

本文件夹主要是针对关于触摸屏无法正常出没或者显示异常等常见问题提供解决方法。

1- 野火开源图书_教程文档

【野火】《STM32MP1 Linux 开发实战指南》教程 PDF，与 [资料总页](#) 中 [MP157 开发板在线教材与源码仓库](#) 内容一致。

2- 硬件资料

包含原理图，尺寸图，封装库，芯片手册，核心板数据手册等，建议从云盘一次性下载完，[资料总页](#)中 [在线硬件资料](#) 也可以找到。

3- Debian 镜像

教程中使用的 Debian 镜像，适用于野火 linux 开发板，使用 debian 镜像非常方便于应用 apt 工具安装各种各样的软件，如 gcc、python、java 等环境，完全可以把它当成普通 debian 来使用。

4- ST 官方手册

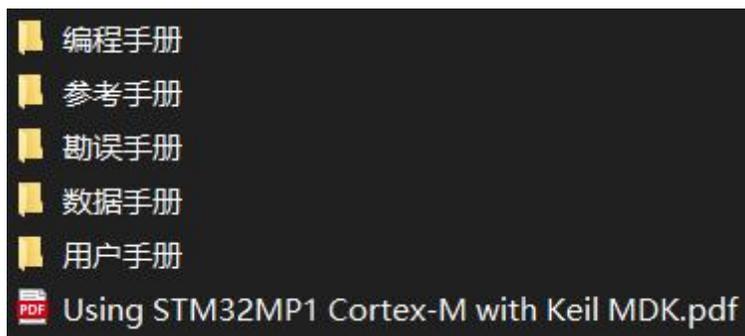


图 1.4 ST 官方手册文件夹

5- 开发软件



图 1.5 开发软件文件夹

6- 参考资料

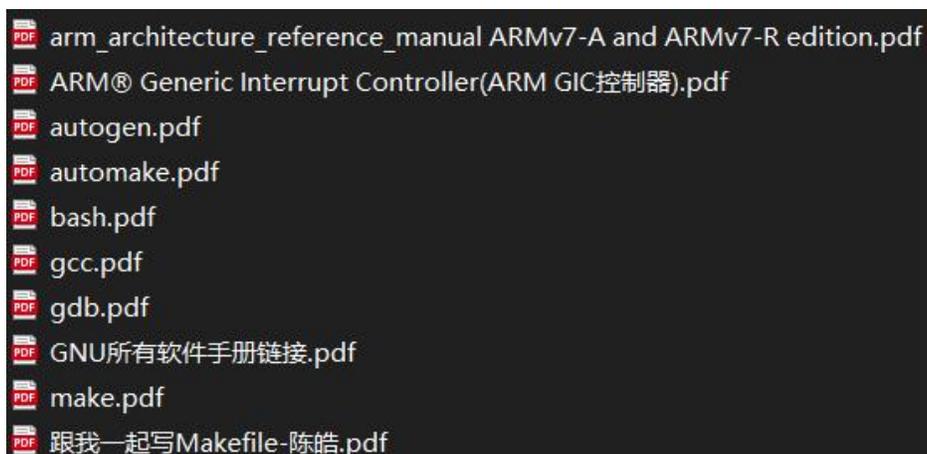


图 1.7 参考资料

第二章 硬件资源

1.5. EBFMP157 核心板

以下均为邮票孔核心板

1.5.1. 硬件规格

MPU	ST, STM32MP157AAC3, Cortex-A7 双核、Cortex-M4
频率	650MHZ
内存	1GB DDR3
FALSH	8GB eMMC
电源	3.3V@260MA 单电源供电
PCB	8 层黑色沉金，尺寸为 45mm x 45mm
引脚	160 个引脚，引脚间距为 1.0mm
封装	邮票孔封装

表 2.1 硬件规格

1.5.2. 引脚功能

以下每个外设数量为芯片在核心板引出可用 IO 的各自最多路数，当使用多种外设时引脚会有复用冲突，具体请参考核心板原理图和 ST 官方 STM32MP157A 数据手册。

IO	全引出，GPIO 122 个，JTAG 一组,DSI 一组，USB 专用口 2 个，NRST 复位脚 1 个，电源控制口 1 个；
网口	1 路千兆以太网
I2C	6 路
CAN	2 路
SPI	6 路

[野火]EBF_MP157 核心板与开发板规格书

ADC	2 路
SAI	4 路
I2S	6 路
USB OTG	2 路
Camera	1 路, 8 位并行摄像头接口
JTAG	1 路
MIPI DSI	1 路, 2 Lane
LCD	1 路, RGB888
串口	8 路

表 2.2 引脚功能

1.5.3. 机械尺寸

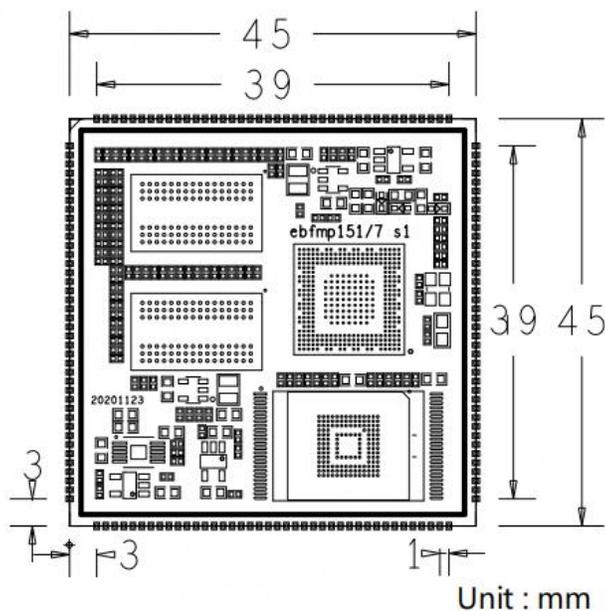


图 2.1 核心板机械尺寸图

1.5.4. 核心板电源

EBFMP157 S1 使用单电源方案设计，外部仅需提供 3.3V 电源即可正常工作，推荐使用精确并且纹波小的 3.3V 电源供电。

EBFMP157 S1 电源参数：

参数	最小值	典型值	最大值	说明
输入电压	3.3V	3.3V	3.3V	电压范围和纹波应在 3.3V 的 2%以内
输入电流	.	260ma	.	电流大小与负载和使用的外设多少有关

用户的底板上如果有使用多个 USB 设备，WIFI 和大屏幕等设备时，这对整个系统需求的电流就比较大，在选择电源芯片时候要充分考虑额定电流的输出，要确保核心板和这些外设有足够的电流来确保正常工作。

1.6. EBFMP157 Pro 底板

1.6.1. 硬件规格

尺寸	200*13.5MM
PCB	2 层、黑色沉金
电源接口	DC 12V@2A 直流输入，接口规格 DC 5.5 2.1
USB 转串口	使用 MiniUSB 接口，使用 CH340 芯片与驱动
KEY	RESET 1 个，WAKEUP 1 个，自定义 2 个
RGB 灯	由三个独立的小灯组成
六轴陀螺仪	型号 MPU6050

[野火]EBF_MP157 核心板与开发板规格书

DB9 接口	2 路，1 路母头 DB9，1 路公头 DB9
485 接口	2 路，2 线接线柱引出
CAN 接口	1 路，2 线接线柱引出
启动配置	通过 1 个 3 位的拨码开关配合实现
以太网	1 路一路千兆以太网，型号 RTL8211F
JTAG 接口	1 个，使用 2*10P 2.54 间距牛角座引出
音频接口	1x LINE IN，3.5mm 音频座；1x LINE OUT，3.5mm 音频座；1x MIC IN，电容咪头，使用 WM8960 编解码芯片
喇叭接口	1x4p XH2.0 接口引出，可用型号：3080
摄像头接口	可直接配套野火 OV5640 摄像头
蜂鸣器	有源蜂鸣器，3.3V 驱动
USB HOST	4 路通过芯片原生外扩，A 型母座双层 USB 接口
电位器	1K 阻值变动
micro USB	原生引出，支持 OTG
RTC 座子	电池座，适用电池型号 CR1220
WIFI&蓝牙	型号：AP6236
SD 卡座	microSD 卡卡座
HDMI 接口	RGB 转 HDMI
LCD 接口	FPC 接口，RGB888 及 I2C 触摸信号，支持直接连接野火的 5 寸/7 寸/4.3 寸屏
MIPI 接口	FPC 接口，DSI 及 I2C 触摸信号

表 2.3 EBF157PRO 底板硬件规格

1.6.2. 引脚功能

IO	排针引出 GPIO 22 个
串口	3 路
I2C	2 路
ADC	1 路
FDCAN	1 路
QSPI	1 路

表 2.4 EBF157PRO 底板引脚功能

1.6.3. 机械尺寸

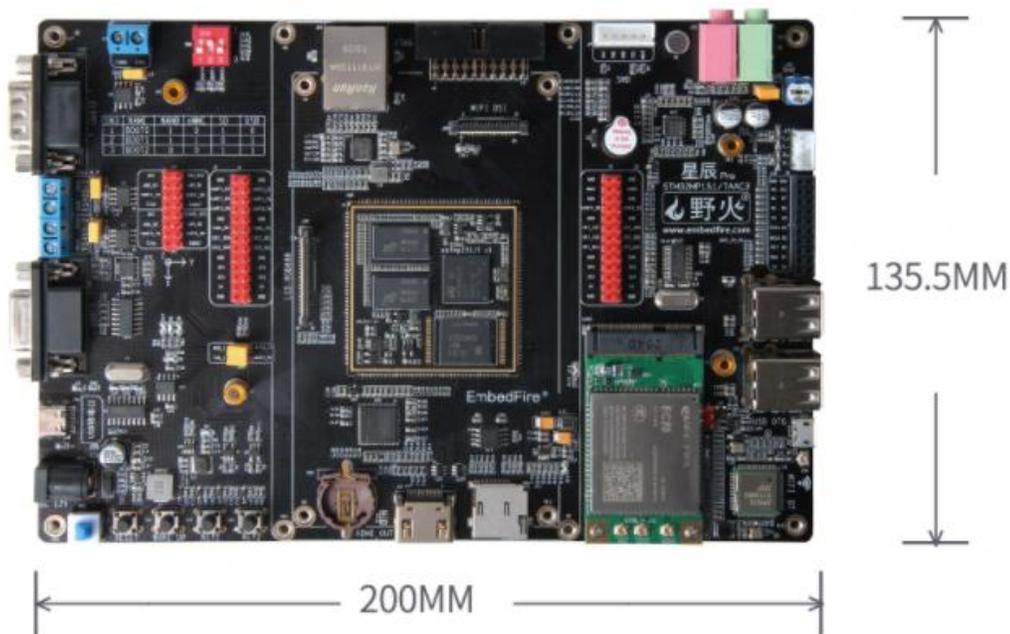


图 2.2 EBFMP157Pro 底板机械

1.7. 硬件详细说明

下面我们将详细介绍 EBF_MP157 底板各个部分的硬件资源，我们将按照硬件规格表格从上往下的顺序逐个介绍。

1. USB 转串口

这是开发板板载的一个 Mini USB 头，用于 USB 连接 CH340 芯片，从而实现 USB 转 TTL 串口。USB 转串口通常需要在计算机上安装相应的驱动程序，以使得计算机能够正确识别和使用该串口设备。它支持标准的串行通信协议，具有良好的兼容性和可调节的速度设置，常用于开发和调试嵌入式系统，提供便利的数据传输和实时调试功能。

2. KEY 按键

底板上有四个 KEY 按键，分别是复位按键（RESET）、WAKEUP 按键以及两个自定义按键。复位按键的功能是重启开发板，在功能的实现上和终端输入 `reboot` 是一致的。WAKEUP 按键主要是用于唤醒正在睡眠的系统，用于在终端输入 `poweroff` 指令后再重新唤醒系统。剩余两个用户按键则是预留给用户进行自定义使用。

3. RGB 灯

开发板上有三个独立的 LED 灯，分别是红、绿、蓝三盏。常用于提供直观的状态指示和用户交互。它可以表示开发板的工作状态、调试进程和错误提示，让用户更好地了解开发板的运行情况，帮助开发者进行调试和交互操作。在调试代码的时候，使用 LED 来指示程序状态，是非常不错的一个辅助调试方法。

4. BOOT 拨码

在我们配套的开发板上主要使用其中的 NAND-FLASH、eMMC、SD 卡及 USB 启动方式。通过调整 BOOT 拨码开关可以设置不同的启动方式。具体不同启动方式的拨码如下：

编号	名称	NAND	eMMC	SD	USB
1	BOOT1	1	0	1	0

2	BOOT2	1	1	0	1
3	BOOT3	0	0	1	1

表 2.5 BOOT 拨码表

其中的 USB 启动模式主要用来配合 ST 官方的 STM32CubeProgrammer 工具烧录镜像。

5. 六轴陀螺仪

底板上板载的六轴陀螺仪，型号是 MPU6050。陀螺仪通过 I2C 总线与 CPU 进行通信，具有高精度和快速响应的特点。可用于测量和监测物体的加速度和角速度，为各种项目和应用提供了重要的数据支持。

6. 音频接口

底板上板载的 3.5mm 的音频座，LINE IN、LINE OUT 各一个，还有一个电容咪头用来录音。使用的是 WM8960 编解码芯片，WM8960 具有内置的低噪声放大器和可编程的音频信号处理功能，可以实现均衡器、音量控制、混音和立体声效果等功能。它还支持多种音频编解码格式，如 MP3、AAC、WAV 等，能够在不同音频传输标准之间进行转换和处理。

7. 摄像头接口

1 路并口，目前仅做好野火 OV5640 摄像头的适配，即插即用。注意：如果使用的是同一型号但不是野火的 ov5640 摄像头模块的话，需要注意线序问题。驱动则是兼容的，不需要改动。

8. 蜂鸣器

开发板上的有源蜂鸣器是一种带有内部振荡电路的蜂鸣器。它可以直接通过给予电压信号来产生声音，无需外部电路的支持。有源蜂鸣器适用于在开发板上提供简单的声音指示，例如用于提醒、警报、报警等功能。有源蜂鸣器与无源蜂鸣器不同，无源蜂鸣器没有内部振荡电路，需要外部电路提供振荡信号，以产生声音。因此，无源蜂鸣器需要更复杂的驱动电路才能发声。

9. USB HOST

[野火]EBF_MP157 核心板与开发板规格书

底板上具有 4 个通过芯片原生外扩出来的 A 行母座双层 USB HOST 接口，可用于链接无驱的外设、外部需要主板控制的从机设备等等。例如进入桌面系统后可以通过 USB HOST 接口接入鼠标和键盘进行桌面的图形化操作。也可以接入无线蓝牙、无线 WIFI 等。

10. 电位器

开发板上的 1K 电位器是一种可调电阻器，阻值为 1 千欧姆。它通过旋转电位器来调整电阻值，用于控制电路中的电流或电压。常用于调节信号灯亮度、音量、对比度等功能。在电子电路原型和学习中，它是一种重要的元件，用于模拟实际应用中电路参数的调节和控制。

11. Micro USB

原生引出，支持 USB-OTG。本设备的 USB OTG 能作为一个烧录口进行串口烧录，需要注意的是要将启动模式切换到 USB 启动，这样电脑的烧录工具才能识别到主板。具体的拨码可参考上面的 BOOT 拨码表。

12. RTC 座子

可安装 CR1220 电池（默认已安装），当外部电源断电的时候，维持 RTC 的运行。如果发现时间对不上系统时间，可以通过终端指令进行同步。详情可翻阅教程快速使用手册的“外部 RTC 使用”章节。

13. WIFI&蓝牙

底板上板载的是 AP6212/AP6236 型号的 WIFI&蓝牙模块。WIFI 的启动需要将 J5 处的跳线帽插上，J5 接口在 WIFI 模块的左上方。

14. SD 卡座

底板上板载一个 microSD 卡座，支持 SD3.0。SD 卡的在板卡上的使用分两种：其一是烧录系统供主板读取和操作，其二是作为一个外部存储空间挂载在主板上，为开发板提供更大的数据存储能力。需要注意的是当 SD 卡的作用是第一个，即烧录操作系统时，要将 boot 拨码拨到 SD 卡启动模式，具体拨码数参考上面拨码表。

15. 显示屏接口

[野火]EBF_MP157 核心板与开发板规格书

开发板板载三种显示屏接口，分别是 HDMI 接口、MIPI、LCD 接口。LCD 接口是 40pin、0.55mm 间距的 FPC 排线接口，通过 I2C 接入触摸信号，支持直接连接野火的 4.5、5、7 寸屏。MIPI 接口是 30pin、0.5mm 的间距。当使用不同的屏幕时需要在设备树上进行切换。（一般出厂已经调好，无需用户手动调整）

16. 4G 模块

底板上板载一个 4G 模块的 PCIE 接口以及一个 SIM 卡底座。可直接使用野火做好支持的 EC20 的 4G 模块进行上网通讯。

第三章 使用说明

1.8. 连接与上电

EBFMP157 Pro 开发板使用 2A 电压适配器供电。

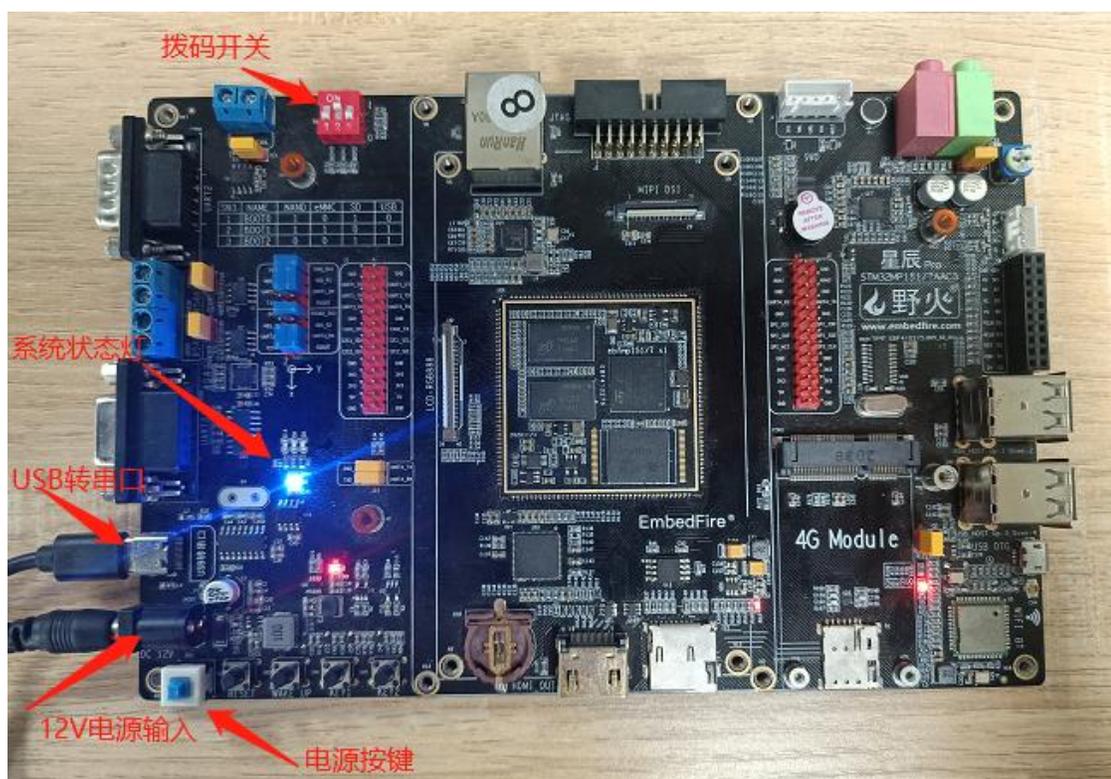


图 3.1 EBFMP157Pro 开发板上电

开发板各部分的具体使用方式请看资料内容的快速使用手册与其他教程文档。

1.9. 硬件参考设计

用户使用核心板制作底板请参考开发板硬件资料中的原理图。

[野火]EBF_MP157 核心板与开发板规格书

邮票孔核心板可以作为一个模组嵌入到 PCB 底板中，为了减少制作核心板的 PCB 封装时的尺寸误差，我们提供了核心板的 DWG 文件，在设计底板 PCB 时候，只需将我们提供好的核心板 DWG 文件导入到底板 PCB 即可。

要注意是 Pro 的原理图为了保持通用性，对于 CAN、485 和 PWM 信号接口（包括但不限于这些）是没有隔离的，仅能做学习用，如果真正做产品，应对这些电源和信号做隔离处理，对于震动、粉尘、潮湿、高温、随时掉电等特殊环境请做对应防护设计。

1.10. EMI 和 EMC

EBFMP157 S1 邮票孔核心板机械结构决定了其 EMI 性能必然与一体化电路设计有所差异，用户如有特殊要求，必须事先与野火电子沟通。

EBFMP157 S1 邮票孔核心板 EMC 性能与底板的设计密切相关，尤其是电源电路、I/O 隔离、复位电路，用户在设计底板时必须充分考虑以上因素。野火电子将努力完善 EBFMP157 S1 邮票孔核心板的电磁兼容特性，但不对用户最终应用产品 EMC 性能提供任何保证。

1.11. ESD 静电放电保护

请勿用手直接触摸开发板与核心板的芯片元器件、引出 IO 脚等位置。

将 EBFMP157 S1 邮票孔核心板用电烙铁自行焊接在自己的底板上或者批量装配时，请先将积累在身体上的静电释放，例如佩戴可靠接地的静电。

第四章 免责声明

东莞野火科技有限公司（以下简称：“野火”）保留在任何时候与不事先声明的情况下对野火产品与文档更改、修正、补充的权利。用户可在野火资料主页 <https://doc.embedfire.com/>或者联系客服与售后获取最新信息。

用户使用核心板、开发板等产品过程请遵守使用说明章节中的内容，因为使用环境不当或制作产品因设计未考虑周全导致的损失需要自行承担。

第五章 销售与服务网站

东莞野火电子有限公司

- 地址：东莞市大岭山镇石大路 2 号艺华综合办公大楼 301
- 官网：<http://www.embedfire.com>
- 论坛：<http://www.firebbs.cn>
- 资料：<https://doc.embedfire.com/>
- 天猫：<https://yehuosm.tmall.com>
- 邮箱：embedfire@embedfire.com
- 电话：0769-33894118

扫码获得更多精彩



野火百科



野火电子



野火天猫店



野火京东店



野火抖音号



野火视频号



野火B站号



野火小师妹

关注野火公众号，可免费获取野火全部产品的资料。

关注野火公众号，可免费获取野火全部产品的资料。

第六章 手册版本

以下为记录最后一次修改时间

版本	时间	作者	备注
V1.0	2023	野火	