

# 探索者 V3 入门教程

## V1.0

—正点原子探索者 STM32F407 入门教程

修订历史:

版本	日期	修改内容
V1.0	2021/12/22	第一次发布



正点原子公司名称：广州市星翼电子科技有限公司

原子哥在线教学平台：[www.yuanzige.com](http://www.yuanzige.com)

开源电子网 / 论坛：[www.openedv.com](http://www.openedv.com)

正点原子官方网站：[www.alientek.com](http://www.alientek.com)

正点原子淘宝店铺：<https://openedv.taobao.com>

正点原子 B 站视频：<https://space.bilibili.com/394620890>

电话：020-38271790 传真：020-36773971

请下载原子哥 APP，数千讲视频免费学习，更快更流畅。

请关注正点原子公众号，资料发布更新我们会通知。



扫码关注正点原子公众号



扫码下载“原子哥”APP

内容简介 .....	5
1. 开发板检测 .....	6
1.1, 验收步骤（带屏幕版） .....	8
1.2, 验收步骤（不带屏幕版） .....	9
2. 常见问题汇总（FAQ） .....	11
2.1, USB 串口驱动安装后无法发现 USB 串口 .....	11
2.2, 发货前我们是否测试检验过？ .....	11
2.3, 开发板上有 2 个 Type-C 接口，应该接哪个？ .....	11
2.4, 触摸屏不准/反了，怎么办？ .....	12
2.5, 综合测试实验，提示：Fone error/System Flie Error? .....	12
2.6, 下载程序后，LCD 不亮/黑屏？ .....	12
2.7, DAP / STLINK 下载器如何使用？ .....	12
2.8, flymcu 无法下载代码？ .....	12
2.9, flymcu 下载代码后，不运行？ .....	13
2.10, 综合测试实验，某些界面无法退出？ .....	13
2.11, 开发板有几种供电方式？ .....	14
2.12, 仿真器能否给开发板供电？ .....	14

## 内容简介

本手册主要介绍用户在收到探索者 V3 开发板后的验收过程以及使用过程中的常见问题等。通过本手册，大家将会对探索者 V3 开发板的验收过程有一个比较全面的了解，对后续的使用有所帮助。

建议初学者在验收时，先查看本手册！

## 1. 开发板检测

在收到快递之后，您第一步需要做的就是检测开发板是否完好。首先是包装，正点原子探索者 V3 STM32F407 开发板内部采用高档木质包装盒，外部采用快递纸盒，中间使用气泡袋防震保护，拆开外面的快递纸盒和气泡袋后，看到主包装盒如图 1.1 所示：



图 1.1 探索者 V3 STM32F407 开发板包装盒外观

确认包装盒的外观是否完整，确实无误后，我们打开包装盒，看到里边的探索者 V3 STM32F407 开发板和一个白色的电源包装盒，如图 1.2 所示：





图 1.2 探索者 V3 STM32F407 开发板

图中，我们的开发板（包括选配的液晶屏）用一个气泡袋包装起来了。另外有一个 12V1A 的电源适配器（用白色的盒子包装起来了）。然后我们把白色的支撑架拿出来，取出所有配件，就可以看到整个套餐所含内容了（其中 4.3 寸屏幕，需单独购买），如图 1.3 所示：



图 1.3 探索者 V3 STM32F407 开发板标准套件



上图，是我们探索者 V3 STM32F407 开发板的标准套餐（假定配了 4.3 电容触摸屏）的所有内容，包括：探索者 V3 STM32F407 开发板 1 个、4.3 寸电容触摸屏一个（选购）、12V1A 的电源适配器 1 个、红外遥控器 1 个、杜邦线 2 根、Type-C USB 数据线 1 条。这些是探索者 V3 的开发板的标配件。

其他套餐，大家可根据自己拍下的内容，进行核对，我们一般会放有发货单，大家可以根据发货单自行核对。另外，如果您还购买了其他的模块/芯片，请单独核对。

在确认接收到的开发板及配件外观没问题之后（主要看 LCD 触摸屏是否有裂痕），请您开始检测开发板的硬件，是否存在问题（主要检查 LCD，因为在运输过程中最容易受损）。

## 1.1，验收步骤（带屏幕版）

在出厂的时候，我们默认都是刷的探索者 V3 的综合测试实验，大家拿出开发板，先接上 12V 1A 的电源适配器给开发板供电（也可以用 USB 供电，**注意 USB 接口最好接 USB\_UART 这个接口**），插上液晶屏（默认我们帮大家插好了），如果您有 TF 卡（或购买了），可以插上 TF 卡。最后按电源开关，给开发板上电，如图 1.4 所示：



图 1.4 探索者 V3 STM32F407 开发板上电检查

此时开发板右下角的蓝色电源灯会常亮，同时屏幕显示开发板检测信息，最后在检测正常之后，开发板的蜂鸣器会发出“滴”一声，提示系统检测完毕，之后进入探索者 V3 综合测试实验主界面（如图 1.4 所示）。检测的时候如果您没有插入 TF 卡的话，会提示 SD Card ERROR，这个是正常的，但是如果其他的硬件检测错误，那么会提示对应的错误信息。

在进入主界面之后，就可以通过双击屏幕的图标进行各项功能的测试了，如果可以进入到



主界面，并可以正常触摸，那么说明您的开发板就基本正常了，可以开始下面的学习了。

如果是开发板无法上电（电源指示灯不亮），请先检查开发板的电源开关是否按下！

另外特别提醒：

- 1, 如果您是用自己的液晶屏模块（或者以前购买的我们的液晶屏模块），**发现触摸屏不准的时候**，请先进行触摸屏校准（2.8 和 3.5 寸电阻屏才需操作）。**校准方法为：按下 KEY0→按下复位键（保持 KEY0 按下）→松开复位键（KEY0 还是保持按下），此时系统启动，等到 Touch Cheak 的时候，会弹出触摸屏校准界面，在校准界面，进行校准，成功后，您就可以正常使用了。**
- 2, 开发板右下角的 TPAD（白色正点原子 LOGO），是一个电容触摸按键，可以用来作为退出键，有些界面（电子图书、数码相框、时钟、游戏、计算器等等）必须用这个按键才能退出，请用手指轻轻触摸这个白色的“正点原子 LOGO”就可以退出了。

如果检测过程中有其他的报错，请联系我们解决。

综合例程的详细介绍，请参考《STM32F407 探索者开发指南》的第 72 章。

## 1.2, 验收步骤（不带屏幕版）

针对有些客户可能并未购买屏幕，无法像上述步骤进行开发板的验收，为此我们专门编写了一个无屏幕验收工程（利用串口进行交互）。温馨提示：在验收工程中，将会测试到多种功能，为了方便大家了解测试过程中具体用到了哪些硬件，这里特意将测试功能所对应的元器件位置标示出来，如图 1.2.1 所示。

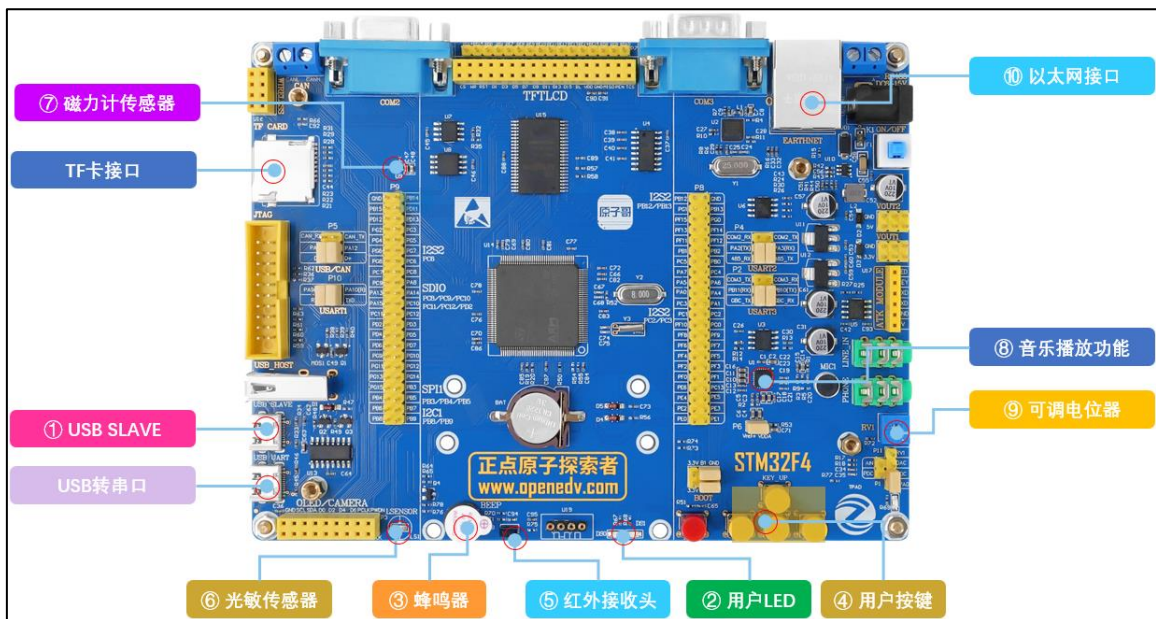


图 1.2.1 测试功能对应的元器件所在位置

验收工程（无屏幕版）路径：**资料盘(A 盘)\1, 入门资料\验收所需资料（无屏幕版）\验收工程（无屏幕版）**。找到工程并将该工程下载到开发板（程序下载教程可参考开发指南的 4.2 和 4.3 小节），如果您有 TF 卡（或购买了），可以插上 TF 卡。

程序下载完成之后，首先请确保已经将 **USB 线接到 USB\_UART 这个接口上**，然后打开我们提供的串口调试助手：XCOM（**路径：资料盘(A 盘)\6, 软件资料\串口调试助手**），接着配置对应 COM 口（如果没有 COM 口，请安装 CH340 驱动，步骤看 2.1 小节）以及波特率等信息，然后打开串口，按下板子复位按键，此时可以看到串口会打印一些提示信息，如图 1.2.2 所示：

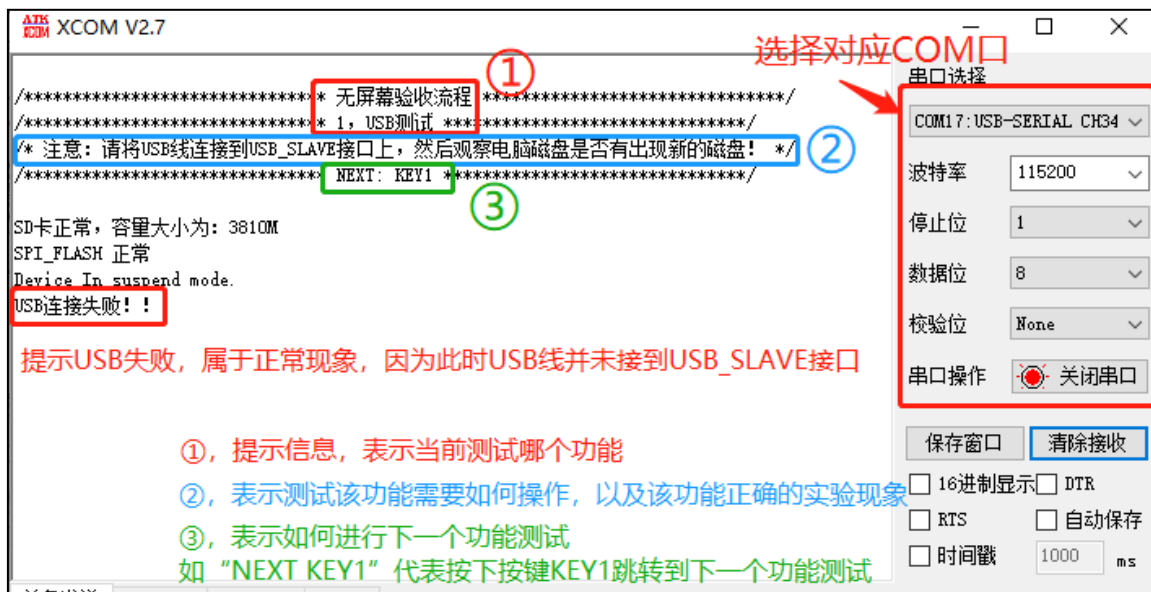


图 1.2.2 XCOM 配置及提示信息

从上图可以看到，提示信息主要分为三部分：

第一部分：表示当前正在测试哪个功能；

第二部分：表示测试该功能，我们应如何操作，并且还描述了正确的实验现象是如何的。

第三部分：表示如何进行下一个功能测试。

如图 1.2.2 中，①表示当前测试的是 USB 功能，②表示想要测 USB 功能，首先需要将 USB 线连接到板子的 USB\_SLAVE 这个接口上；然后正确的实验现象是电脑会出现新的可移动磁盘（如果板子插入了 TF 卡，将会出现两个磁盘）。③表示想要进行下一个功能测试，需按下按键 KEY1 进行跳转。跳转后，就来到下一个功能测试，同样按照串口提示内容进行操作即可。

另外特别提醒：

1，在测试 USB 功能时，需将 USB 线接到板子的 USB\_SLAVE 接口，该功能测试完成后，需将 USB 线接到 USB\_UART 上，因为后续的测试功能均需串口打印提示信息。

2，在测试红外遥控器功能时，如果发现遥控器按了没反应，请一定要将遥控器电池座上的塑料片取掉。

3，在测试 MP3 功能时，是必须使用 TF 卡的，并且需在 TF 卡的根目录创建一个 MUSIC 文件夹，将我们的音乐测试文件“Test.wav”拷贝到 MUSIC 文件夹中（Test.wav 文件路径：资料盘(A 盘)\1，入门资料\验收所需资料（无屏幕版）\SD 卡所需文件）。

走到这一步，就代表硬件检测已经通过了，可以开始跟着《STM32F407 探索者开发指南》学习 STM32F407 了，同时在 B 站上我们也上传了上百讲配套我们开发板的 STM32 的学习视频，视频网址：<https://www.bilibili.com/video/BV1bv4y1R7dp?p=1>，大家可观看学习！

## 2. 常见问题汇总 (FAQ)

### 2.1, USB 串口驱动安装后无法发现 USB 串口

这个问题可能有几个原因:

- 1, CH340 驱动未安装, 请安装 CH340 驱动, CH340 的驱动安装包路径: **A 盘资料→6, 软件资料→1, 软件→CH340 驱动(USB 串口驱动)**。
- 2, 开发板没供电。这种情况, 请检查开发板右下角的蓝色电源灯, 是否亮了? 如果没亮, 请按电源开关。电源指示灯一定要亮, 电脑才能识别 USB 转串口。
- 3, 插错 USB 接口了, 要使用 USB 转串口, USB 线一定要插开发板左下角的 USB\_UART 接口才可以, 如图 2.1.1 所示:



图 2.1.1 USB 转串口接口

如果你已经插对了口, 那么有可能是 USB 线坏了, 也有可能是板子有问题, 此时你可以尝试先换一根 USB 线试试, 如果换线还是不行, 请联系我们解决。

### 2.2, 发货前我们是否测试检验过?

我们都是经过检验之后的开发板才进行包装发货的, 所以来到您手上的板子一般都是没问题的, 这里不能说绝对没问题, 因为板子在运输途中可能会有损坏。所以收到货后, 请先检查开发板是否正常, 检测方法如前面所述。

### 2.3, 开发板上有 2 个 Tpye-C 接口, 应该接哪个?

开发板上的 2 个 Tpye-C 接口各有用途, 它们不能通用, 但都可以用来给板子供电。

- 上方的 USB (USB\_SLAVE) 是用来实现与电脑的 USB 通信的, 这个需要在 STM32 上面刷有 USB 协议的代码才可以用 (比如 USB 虚拟串口实验)。
- 下方的 USB (USB\_UART) 是用来实现 USB 转串口的, 在连接到 STM32F407。所以这个 USB 口是用来实现串口通信, 或者 ISP 下载代码用的。所以大家平常都应该插 USB\_UART

这个 Type-C 接口上。

## 2.4, 触摸屏不准/反了, 怎么办?

这个问题一般是触摸屏没有校准导致的, 遇到此问题请先校准。解决方法有 2 种:

第 1 种校准方法: 可以通过下载《实验 28 触摸屏实验》来校准。校准步骤查看实验 28 的 readme.txt。

第 2 种校准方法: 当板子此时正在运行综合测试实验, 触摸不灵, 可以按下 KEY0 不放, 按复位, 松开复位 (此过程 KEY0 一直按住不放), 然后等到 Touch Cheak 时, 系统进入触摸校准界面 (仅 2.8/3.5 寸电阻屏有)。松开 KEY0, 然后用笔尖依次点击屏幕显示十字架的最中心, 即可完成校准, 校准完成后屏幕会提示: “Touch Screen Adjust OK”, 表示校准完成!

## 2.5, 综合测试实验, 提示: Fone error/System Flie Error?

这个问题, 一般是由于存放在 SPI FLASH 的系统文件意外丢失导致的。必须重新拷贝 SYSTEM 文件夹到 SPI FLASH 才可以进入主界面。解决方法:

准备一个 TF 卡, 并拷贝 SYSTEM 文件夹 (**SYSTEM 文件夹路径: A 盘资料→SD 卡根目录→SYSTEM 文件夹**) 到 TF 卡根目录, 然后将 TF 卡插入开发板, 按住 KEY\_UP 不放, 然后按复位, 松开复位 (此过程 KEY\_UP 一直按住不放), 直到红字提示: “Erase all system files?”, 松开 KEY\_UP, 然后按 KEY1, 选择擦除所有文件。然后就等待系统重启, 然后开发板会自动更新文件。

## 2.6, 下载程序后, LCD 不亮/黑屏?

这个问题, 通常是因为你下载的代码, 根本就没用到 LCD, 所以 LCD 就不会亮, 我们提供的例程, 在 TFTLCD 显示实验之前的所有例程, 下载进去, LCD 都不会亮的。因为这些例程均没有用到 LCD。

## 2.7, DAP / STLINK 下载器如何使用?

关于 DAP / STLINK 的使用教程由于篇幅过长, 我们为此专门编写了独立的教学文档。

- DAP 教程大家可以打开: **资料盘(A 盘)\1, 入门资料\正点原子 DAP 使用教程 V1.1.pdf**
- STLINK 教程大家可以打开: **资料盘(A 盘)\1, 入门资料\STLINK 调试补充教程.pdf**

## 2.8, flymcu 无法下载代码?

这个问题非常常见。常见的问题原因有如下几个:

1, flymcu 软件的 DTR, RTS 设置错了。正确的设置是: DTR 的低电平复位, RTS 的高电平进 Bootloader, 如图 2.8.1 所示:



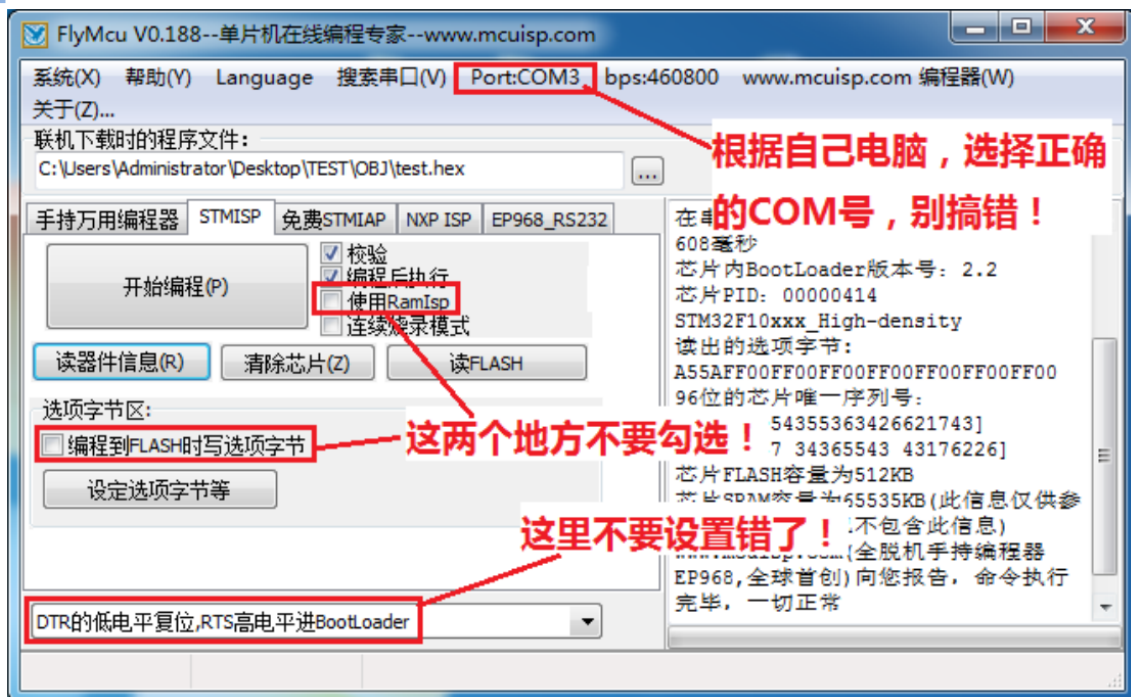


图 2.8.1 flymcu 设置

注意：请勿勾选：“使用 RamIsp”以及“编程到 FLASH 时写选项字节”，DTR 和 RTS 不要设置错，并且串口号一定要选对。

2. 串口选错了。大家选择串口号之前。一定要明确你的开发板的 USB 转串口是哪一个。在设备管理器中可查看，如图 2.8.2 所示：



图 2.8.2 设备管理器端口显示

## 2.9, flymcu 下载代码后，不运行？

这个问题通常有 2 种情况：

- 1, flymcu 没有勾选：“编程后执行”。可以勾选上，然后重新下载程序即可或者按开发板的复位按键也行。
- 2, 开发板的 B0, B1 没有接 GND。检查开发板的 B0, B1 是不是都接 GND 了，一定要都接 GND 才可以正常运行。

## 2.10, 综合测试实验，某些界面无法退出？

综合测试实验，在某些界面比如：画图、记事本、电子图书等，在屏幕上面，没有返回按钮，这个时候，我们可以按开发板右下角的 TPAD 触摸按键，即可退出当前界面，回到主界面。如图 2.10.1 所示：



图 2.10.1 综合实验万能“返回按键”

## 2.11, 开发板有几种供电方式?

探索者 V3 开发板有 3 种供电方式:

- 支持 DC 口供电
- 支持 USB 供电 (USB\_SLAVE 和 USB\_UART 都支持)
- 开发板板载了一组 3.3V 和一组 5V 的电源输入输出排针 (2\*3), 支持给外部提供 3.3/5V 的电源, 也支持外部接 3.3/5V 的电源给板子供电。

这几个电源接口可同时供电, 不影响, 但一般接了 DC 线或者 USB 线供电后, 不需要在接排针口供电。

## 2.12, 仿真器能否给开发板供电?

不能, 也不建议, 因为开发板的功耗较大, 仿真器如果又给自己供电又给开发板供电, 会导致运行不稳定。

另外像 DAP 仿真器是支持设置 5V 输出或者强制输出 5V, 如果您这样设置了, 注意千万不要直接接到开发板的 JATG 座上, 这样做非常容易烧坏 MCU, 或者烧坏开发板的元器件。因为 JATG 座上的电源是 3.3V 的, 直接接 5V 上去, 是错误的操作, 造成的后果, 需用户自行负责!