

洋桃 2 号开发板使用说明书

V1.1

感谢您使用洋桃 2 号开发板，使用前请仔细阅读本说明书。洋桃 2 号开发板配套教学：《STM32 入门 F4》

本说明书适用于：洋桃 2 号开发板 (YT32B2)

开发板的使用与功能测试，可到洋桃官网 www.doyoung.net 观看《STM32 入门 F4》视频教程第 10 集

特别声明

请务必按《STM32 入门 F4》视频教程中指定的方式操作洋桃 2 号开发板，以保证学习的顺利与完整！

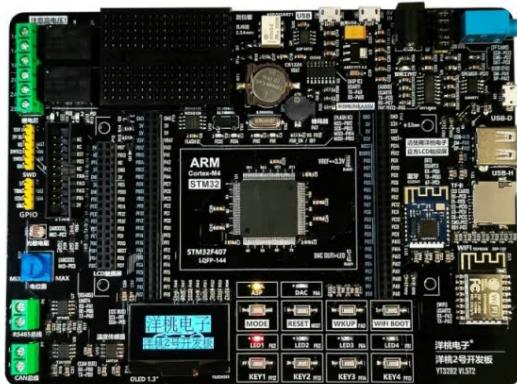
切勿自行拆换元器件！切勿外接带有大于 5V 电压的设备！

注意事项

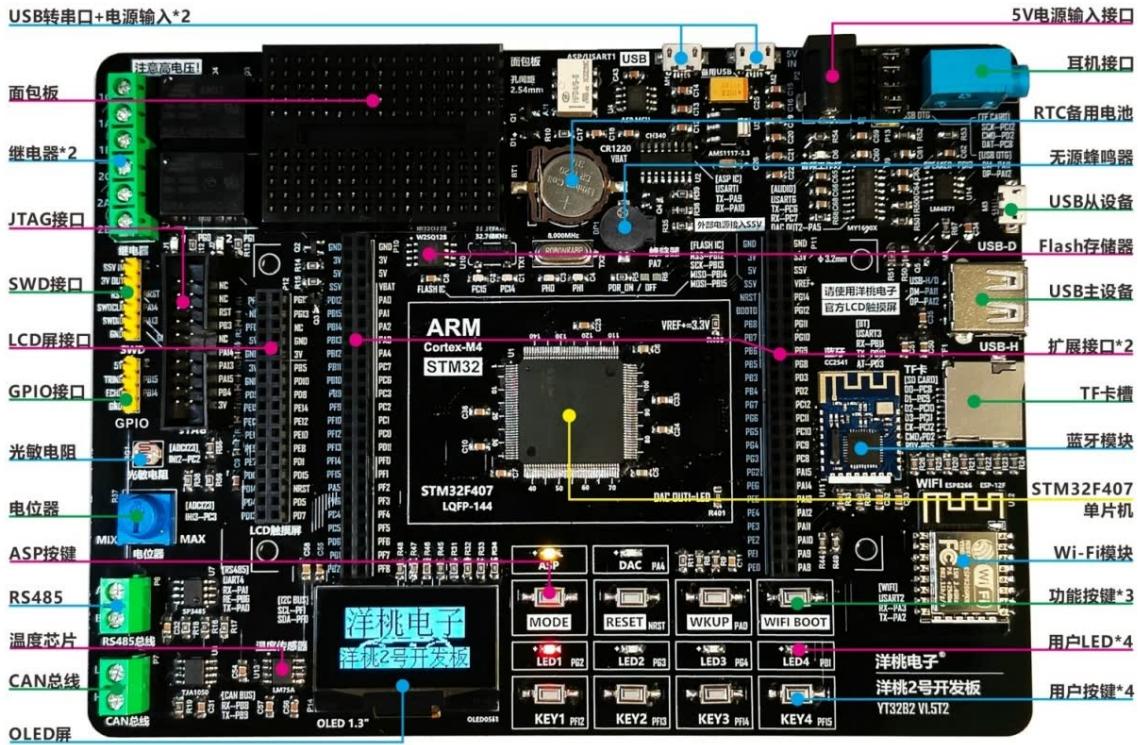
1. 实验过程中，继电器部分可能会连接 220V 交流市电。如有连接请注意安全，谨防触电。
2. 洋桃 2 号开发板禁止外接大于 5V 的电源输入，禁止使用高电压、稳定性差的外接电源。
3. 本产品需要与电脑配合使用。推荐使用 windows7/10/11 操作系统，不能使用 Mac OS 系统完成学习和开发。

功能	要求
操作系统	Windows 7 及以上
CPU	1.0GHz 及以上
内存条	1GB 及以上
硬盘	256GB 及以上
显示屏	1024x768 及以上
端口	USB2.0 及以上

外观



接口与功能



- ◆ 开发板仅标配 1 条 MicroUSB 数据线，其他配件需另购。

电源

开发板使用 MicroUSB 接口 (M1 和 M2) 为系统供电。开发过程中可用 PC 机的 USB 接口连接通信，同时供电。额定电源电压 5V，最大工作电流 2A（理论值）。系统内部共包括 5V 和 3.3V 的 2 组电源电路。外部输入 5V 电源，开发板上有 5V 转 3.3V 稳压芯片，输出的 3.3V 提供给开发板上 3.3V 电路使用，直接输入的 5V 提供给开发板上 5V 电路使用。可使用 MicroUSB 接口 (M1 和 M2) 给开发板供电，同时支持程序下载和 UASRT1 串口通信。也可使用 DC2.1 电源接口供电，但不支持下载和通信。

电源说明	
项目	参数
输入电压	5V
最大输入电流	2A
额定功率	10W
3.3V 最大输出电流	500mA
5V 最大输出电流	1000mA

电源接口说明	
标注	功能
S5V	不受 ASP 开关控制的 5V 2A 输出 外接 5V 电源输入 (给开发板供电)
S3V	不受 ASP 开关控制的 3.3V 0.5A 输出
5V	ASP 开关控制的 5V 2A 输出
3V	ASP 开关控制的 3.3V 0.5A 输出
GND	所有电源公共地

ASP 功能

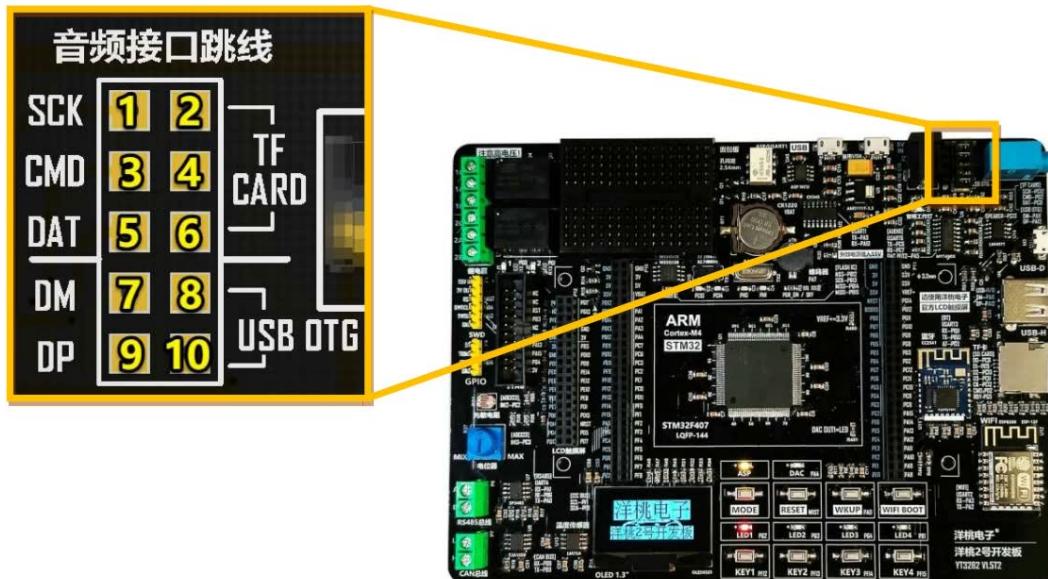
ASP 功能是洋桃开发板设计的单片机自动下载功能。传统的单片机开发板，在程序下载时，需要设置两个 BOOT 接口到下载模式，然后再复位单片机（按复位键或重新上电）。下载完成后，需要再把 BOOT 接口设置到用户程序模式。这个过程非常麻烦。而带有 ASP 功能的洋桃开发板，只需要在电脑上单击下载按钮，开发板能检测到下载指令，并自动设置 BOOT 并重启开发板电源，达到一键下载的效果。ASP 功能还支持 RAM-ISP 方式，使用非常方便高效。核心板集成 ASP 专用控制芯片，并使用双路继电器，硬件隔离式开关 5V 与 3.3V 双电源。按下 MODE 键开/关开发板总电源，双击 MODE 键开/关 ASP 功能，长按 MODE 键切换 FLASH-ISP 和 RAM-ISP 模式。

ASP 指示灯 (黄灯)	
显示	状态
常亮	电源开启，ASP 功能开启
闪烁 1 次	FLASH-ISP 模式
闪烁 2 次	RAM-ISP 模式 (不推荐使用)
暗光	电源开启，ASP 功能关闭
熄灭	电源关闭，ASP 功能开启

MODE 按钮	
操作	状态
单击	开启/关闭开发板总电源
长按	切换 FLASH-ISP/RAM-ISP 模式
双击	开启/关闭 ASP 自动下载功能

跳线设置 (音频接口跳线 P13)

序号	标号	标注	短接时的功能 (默认状态)	断开时的功能	跳线组合
1-2	P13	SCK			
3-4	P13	CMD	MY1690X 读写 TF 卡座连接	单片机 SDIO 与 TF 卡座连接	需同时短接/断开
5-6	P13	DAT			
7-8	P13	DM	MY1690X 读写 USB-D/USB-H 接口	单片机读写 USB-D/USB-H 接口	需同时短接/断开
9-10	P13	DP			



接口说明

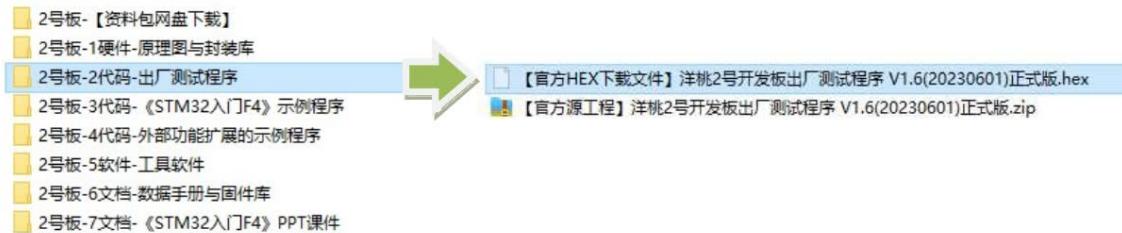
序号	标号	名称标注	功能	连接方式	连接线材
1	P1	JTAG	接 ST-LINK 等仿真器	20pin 定向排针座	使用仿真器附带的 20pin 专用排线连接
2	P3	继电器	外接继电器控制设备	KF301 端子 6pin	使用单芯电线连接
3	P6	RS485 总线	RS485 总线接口	KF301 端子 2pin	使用 2 芯双绞屏蔽线连接
4	P7	CAN 总线	CAN 总线接口	KF301 端子 2pin	使用 2 芯双绞屏蔽线连接
5	P10	GPIO 扩展接口	单片机端口外扩排孔	排孔 2.54mm 25x2	使用公对公面包板插线连接
6	P11	GPIO 扩展接口	单片机端口外扩排孔	排孔 2.54mm 25x2	使用公对公面包板插线连接
7	P9	SWD	接 ST-LINK 等仿真器	排针 2.54mm 6x1	使用母对母杜邦线连接
8	P8	GPIO	单片机端口外扩排孔	排针 2.54mm 4x1	使用母对母杜邦线连接
9	P2	5V IN	外接 5V 电源输入	DC2.1 接口	使用 DC2.1 接头的电源线连接
10	AP1	音频输出插孔	外接音频输出	3.5mm 耳机孔	3.5mm 耳机线
11	M1	USB	外接电脑 USB 串口	MicroUSB 接口	使用 MicroUSB 线连接
12	M2	备用 USB	外接电脑 USB 串口	MicroUSB 接口	使用 MicroUSB 线连接
13	M3	USB-D	外接电脑的 USB 从机接口	MicroUSB 接口	使用 MicroUSB 线连接
14	M4	USB-H	外接 U 盘	USB-A 接口	接 U 盘
15	P12	LCD 触摸屏	外接 LCD 触摸屏模块	排孔 2.54mm 17x2	支持 NT35510/RM68120/OTM8009A 三种型号控制芯片的 LCD 模块连接

技术参数

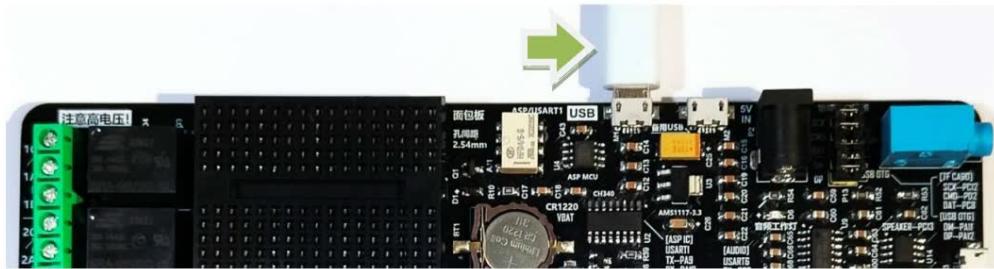
内容	参数
生产商	洋桃电子 @ 杜洋工作室
开发板名称	洋桃 2 号开发板
设计结构	一体式开发板
开发板型号	YT32B2
单片机型号	STM32F407ZGT6 (ARM 32 位 Cortex™-M4) , 1MB 闪存, LQFP144 封装
供电电源	5V 1.5A (MicroUSB 接口)
开发板尺寸	175×130×20mm (误差±2mm)
兼容 LCD 模块	117×62×7mm (误差±2mm) (LCD 屏需另购: 4.3 英寸 480×800 TFT 彩色触摸屏)
颜色	黑色 PCB
材质	树脂/铜/锡/塑料/玻璃等
净重	开发板: 140g, 带包装: 215g (误差±20g)
工作温度	0~60°C (存放温度: -15~80°C)
开发板功能	2 路继电器, 1 个 RS485 接口, 1 个 CAN 总线接口, 2 个 MicroUSB 接口, 1 个 5V 电源输入端口, 1 个 JTAG 调试接口, 1 个 SWD 调试接口, 1 个复位按钮, 4 个用户 LED 灯, 1 个 DAC 指示灯, 1 个 WIFI 模式按键, 4 个用户按键, 1 个蜂鸣器, 1 个 OLED 显示屏, 1 个 LM75 温度传感器, 1 个 FLASH 存储芯片, 1 个唤醒按钮, 1 个 ADC 光敏电阻, 1 个 ADC 电位器, 1 个 LCD 屏接口, 1 个 TF 卡槽, 1 个主机 USB-A 接口, 1 个从机 MicroUSB 接口, 1 个 DAC/MP3 音频接口, 1 个蓝牙模块, 1 个 WIFI 模块 (ESP8266), 1 个扩展电路用面包板, 1 个板载 RTC 备用电池, 2 组接口扩展插座。

恢复出厂状态

将“洋桃 2 号开发板出厂测试程序.HEX”文件通过 Flymcu 软件下载到洋桃 2 号开发板上，使之恢复出厂状态。



连接开发板硬件。把 MicroUSB 线插入洋桃 2 号开发板的 MicroUSB 接口上，线的另一端连接电脑 USB 接口。



安装 USB 串口驱动程序。洋桃 2 号开发板上集成了型号为 CH340 的串口芯片。Windows7 及以上操作系统能自动在电脑联网时自动安装驱动程序。第一次连接硬件后，可查看电脑中的设备管理器的端口选项，看看有没有 CH340 串口设备。

如果有，可跳转到步骤 4。如果没有，请看步骤 3。



安装 CH340 驱动程序。在开发板资料中找到“工具软件”文件夹中的“USB 串口驱动程序”，将压缩包解压后运行其中的 exe 文件。在安装界面中单击“安装”按钮。安装完成后重启电脑，设备管理器会出现 CH340 串口设备。





在开发板资料中找到“工具软件”文件夹中的“Flymcu 软件”，解压后运行“Flymcu.exe”文件。



在设备管理器中找到 CH340 对应的 COM 串口号。每台电脑分配的 COM 号不同，记住你的 COM 号（我的电脑是 COM4）。

打开 Flymcu 软件，在菜单栏中单击“搜索串口”后再单击“Port”，在下拉列表中选择你的 COM 号（我的是 COM4）。在菜单栏下方的“联机下载时的程序文件”一栏中单击“...”按钮。在文件浏览窗口中选择“洋桃 2 号开发板出厂测试程序.HEX”文件。将图中方框里的选项都设置成图中显示的参数（波特率必须固定是 115200），最后单击“开始编程”按钮。这时开发板会配合软件自动完成下载。在窗口右侧的信息框里出现“一切正常”，即表示下载成功。特别注意，不要勾选“使用 RamIsp”选项。



重启开发板，即可运行出厂测试程序。出厂状态恢复完成。

测试开发板各项功能

在洋洋 2 号开发板的资料包里找到“工具软件”文件夹，在其中找到“超级终端软件”安装包，解压后双击运行安装程序。

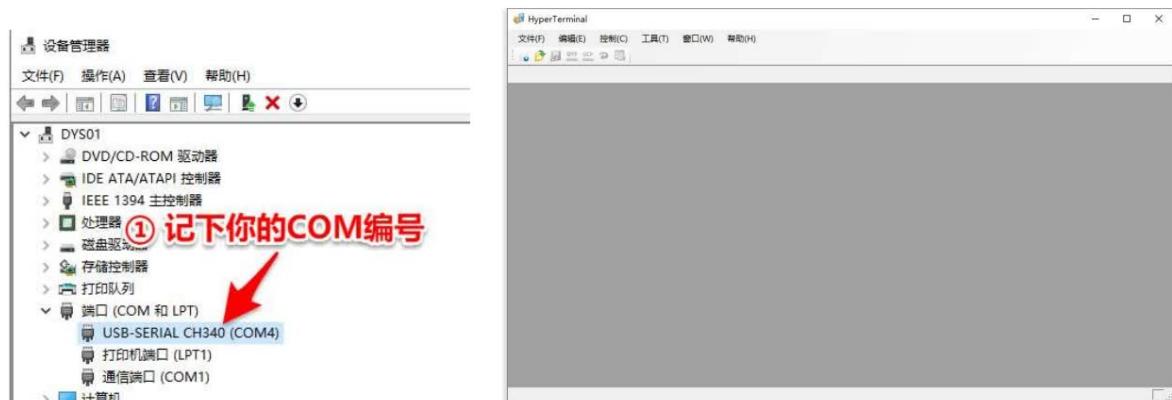


在安装向导窗口中单击“下一步”按钮。在安装文件夹窗口中，按系统默认的文件路径，然后单击“下一步”按钮。在确认安装窗口中单击“下一步”按钮。在安装完成窗口中单击“关闭”按钮。安装完成后运行超级终端软件。



在电脑上的“设备管理器”窗口中展开“端口”选项，查看 CH340 串口设备括号中的 COM 编号。

我这里的编号是 COM4，你的 COM 号可能不同，请记住你的编号。



在超级终端窗口中单击菜单栏中的“文件”，在下拉菜单中选择“新建连接”。



在弹出的“连接类型”窗口中选择你的 COM 号，我的编号是“COM4”，所以在窗口中选择 COM4。在弹出的“新建连接”设置窗口中设置波特率 COM4、115200、8、无、1、无，编码设置项中选择“GB2312”，然后单击“确定”按钮。到此就完成了超级终端的安装与设置，可以进行串口通信了。



超级终端的安装与设置只需要进行一次，软件关闭后如果想再次连接串口，只需要在“文件”菜单中单击对应的串口号，软件将按上次的设置自动连接。

连接前请确保洋桃 2 号开发板连接在电脑上，并开机，否则无法连接。

开发板的使用与全部功能测试，可到洋桃官网 www.doyoung.net

观看《STM32 入门 F4》视频教程第 10 集

测试前的工具准备

需要准备的工具	测试功能	相关接口	工具要求	测试成功效果
超级终端软件 (可选)	USART1 串口	主 USB 接口		软件内接收到测试信息
LCD 触摸屏模块	FSMC	LCD 触摸屏接口	LCD 控制器型号: NT35510 /RM68120/OTM8009A 触摸板控制器型号: GT9147/GT911	LCD 显示正确 电容触摸屏定位正确
TF 卡	SDIO	TF 卡座	预先存入 MP3 文件 FAT/FAT32 格式 容量小于 32GB	可播放 TF 卡中 MP3 文件 可识别插入和拔出操作
U 盘	USB	USB-A 接口	FAT/FAT32 格式 容量小于 32GB	可识别插入和拔出操作
RS485 模块+导线	RS485	RS485 总线接口	波特率 115200	可正确收/发数据
CAN 模块+导线	CAN	CAN 总线接口	波特率 250kbit/s	可正确收/发数据
3.5mm 接口耳机/ 带 AUX 输入的音箱	DAC/MP3	3.5mm 耳机接口	内阻小于 64Ω	有开机语音提示 能正常播放 MP3 音频
DC2.1 电源适配器	DC2.1 电源输入	DC2.1 电源接口	5V 2A 输出能力	可为开发板供电
ST-LINK 仿真器	JTAG	JTAG 接口		可以完成程序下载
万用表/ 开关控制电路	继电器	继电器控制接口	设置到通断档位	开关继电器时控制接口有正确的 通断状态

启动开发板后，在超级终端上会出现测试信息，可以按照信息提示来完成操作、测试。

信息中出现的【KEY1】 【KEY2】 【KEY3】 【KEY4】是指开发板下方的 4 个微动开关按键。

按信息提示，观察开发板上的效果和状态。



COM4 - HyperTerminal

文件(F) 编辑(E) 控制(C) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

COM4

```
++++++洋桃2号开发板出厂测试程序 v1.6正式版+++++
STM32F407本芯片ID: 001B0031 34374714 32373739 FLASH容量: 1024KB
随时数生成器RNG值: 6F81AD1B 芯片ID的3组32位数据CRC计算结果: B3D0DED0

【1】OLED测试：观察OLED屏上是否有正常的英文显示。
【2】蜂鸣器测试：观察蜂鸣器是否响高和低2个单音调。
【3】继电器测试：观察继电器是否交替吸合，LED是否从1到4点亮。
LCD初始化失败！LCD彩屏未连接或驱动芯片不是NT35510/RM68120/OTM8009A (LCD ID:ffffffff)。
触摸屏初始化失败！LCD彩屏未连接或驱动芯片不是GT9147或GT911 (TOUCH ID:)。

【4】RTC和LM75A测试：观察时间、温度值是否正常刷新/走时。
实时时间: 2022-01-15 10:57:20 温度: 30.25°C (回车键设置时间，按【KEY1】到下一项)
```

- ◆ 初始实时时间值应该是随时的，并不是当前真实时间。如果下载 RTC 示例程序才有设置时间值的功能。

COM4 - HyperTerminal

文件(F) 编辑(E) 控制(C) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)

COM4

实时时间：2022-01-15 11:07:54 温度：31.0°C (回车键设置时间，按【KEY1】到下一项)

【5】ADC和DAC测试：用手挡住光敏电阻，旋转电位器旋钮，同时观察OLED或超级终端上刷新的ADC数据是否正常，观察DAC灯是否随着电位器变化亮度。
光敏电阻ADC1=2917 电位器ADC2=4091 ADC2滤波后电压值=0mV (按【KEY2】到下一项)

【6】RS485和CAN测试：按KEY1向RS485发送字符A (波特率115200)，按KEY2向CAN发送字符A (波特率250M)，或在超级终端输入ASCII字符即可发送。接收的最后一个ASCII字符会在OLED和超级终端中显示。

【7】蓝牙、WIFI模块测试：已向蓝牙和WIFI模块发送“AT”指令，接收到OK表示正常（按【KEY1】键重发，按【KEY4】到下一项）。
蓝牙接收：+OK
WIFI接收：AT
OK

【8】MP3芯片和FLASH芯片测试：（按【KEY1】到下一项）。
W25Q128初始化完成！芯片ID: ef17 读出0x00地址数据：4 (按【KEY3】数值加1，按【KEY1】到下一项)
MP3下一曲完成！（【KEY1】播放，【KEY2】下一曲，【KEY3】FLASH值加1，【KEY4】到下一项）

【9】U盘和TF卡测试：请先断开板上“音频接口跳线”的5个短路子，再插入U盘和SD(TF)卡！
SD卡已拔出！
SD卡已插入，测试成功！
SD卡已拔出！
SD卡已插入，测试成功！

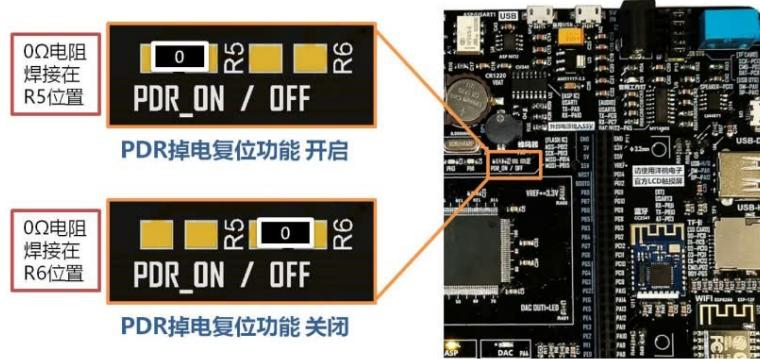
- ◆ 【6】测试 RS485 和 CAN 总线时，需要设置正确的波特率和屏蔽器模式。建议用各功能的示例程序单独测试。
- ◆ 【8】MP3 测试前必须在 TF 卡中放置文件名开头有 0001、0002 序号的 MP3 文件，且 TF 卡必须格式化为 FAT 或 FAT32 模式。
- ◆ 【9】测试单片机直接读写 U 盘和 TF 卡时，只能测试有无 U 盘和 TF 卡插入，数据读写测试需下载各功能的示例程序。

注意：开发板出厂测试程序仅是简单的基本好坏测试，如需要详细的功能测试，可下载洋桃 2 号开发板示例程序，独立测试。

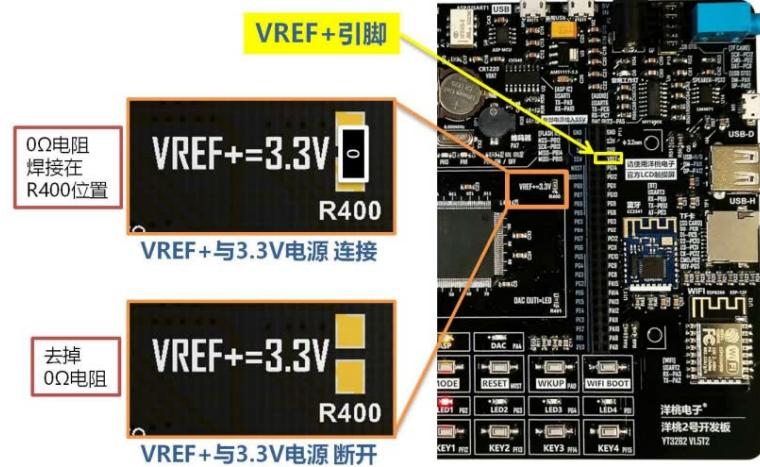


高级设置

【PDR 掉电复位功能的跳线】由开发板上的 R5 和 R6 电阻焊盘构成，出厂默认 0Ω 电阻焊接在 R5 位置，表示开启 PDR 功能。如想关闭 PDR 功能，可用电烙铁取下 R5 上的电阻，并在 R6 位置焊接一个 0Ω 电阻。



【模拟参考电压设置跳线】开发板出厂默认 R400 电阻焊盘位置连接了 0Ω 电阻，使模拟参考电压引脚 VREF+ 连接到 3.3V 电源。如果想外接模拟参考电压，可用电烙铁取下 R400 上的电阻，然后在 GPIO 扩展接口中的 VREF+ 引脚上外接参考电压。



【DAC OUT1 连接设置跳线】开发板出厂默认 R401 电阻焊盘位置连接了 510Ω 电阻，使 PA4 端口复用的 DAC OUT1 引脚连接到 DAC 专用的 LED 指示灯。如果想外接使用 PA4 端口，可用电烙铁取下 R401 上的电阻，然后在 GPIO 扩展接口中的 PA4 引脚上外接电路。

