

本文档的所有部分，其著作权归广芯微电子（广州）股份有限公司（以下简称广芯微电子）所有，未经广芯微电子授权许可，任何个人及组织不得复制、转载、仿制本文档的全部或部分组件。本文档没有任何形式的担保、立场表达或其他暗示，若有任何因本文档或其中提及的产品所有资讯所引起的直接或间接损失，广芯微电子及所属员工恕不为其担保任何责任。除此以外，本文档所提到的产品规格及资讯仅供参考，内容亦会随时更新，恕不另行通知。

Unicmicro

版本修订

版本	日期	描述
V1.0	2019.10.16	初始版本
V1.1	2020.7.9	更新了 Bootloader 界面工具版本, 增加了 DTR 功能操作描述

目录

1. 产品开发简介	1
1.1 开发环境	1
1.2 Release 软件开发包	2
2. 快速开发指南	2
2.1 硬件开发板简介	3
2.2 仿真环境搭建	3
2.3 量产环境搭建	7

1. 产品开发简介

本文档介绍快速使用 UM321x 芯片进行开发的流程。UM321x 芯片的开发资料丰富，易于上手，包括：Release 软件开发包，硬件开发板等。

1.1 开发环境

UM321x 芯片开发的开发环境包括硬件环境和软件环境，其中软件环境根据用户的开发过程又可以分为代码开发阶段的仿真调试环境和产品量产阶段的量产环境。

硬件环境如下图 1 所示包括硬件开发板（USB 连接线），JTAG 仿真器（JLINK/ULINK 的 SWD 模式），PC 电脑（在线仿真调试程序，下载程序代码）。

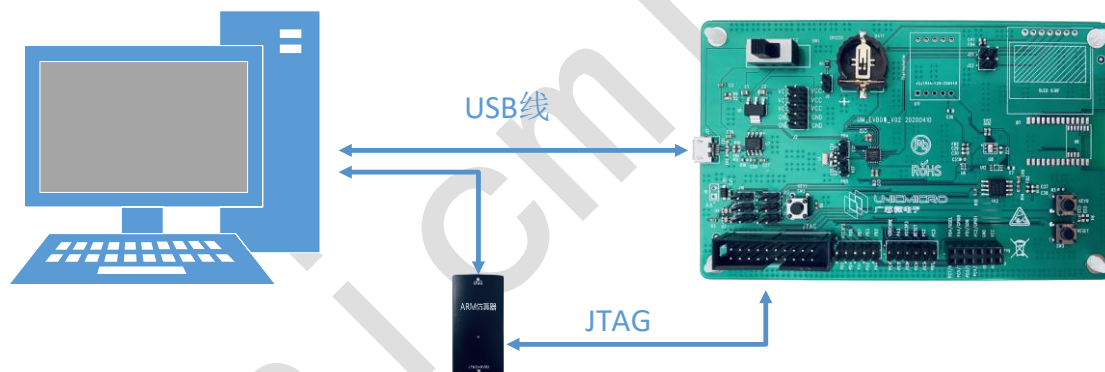


图 1 UM321x 芯片开发硬件连接示意图

仿真调试环境是指产品研发阶段通过 JTAG 仿真器进行代码的在线调试仿真，借助 MDK(Keil)集成开发环境进行程序编译，下载，debug 仿真。

量产环境是指产品的功能调试完成后，将代码量产烧录到芯片这一过程所用的软件环境，客户可以通过 Bootloader PC 界面可执行程序下载 Keil 编译生成的 hex 文件到芯片 EFlash 中，直接运行程序；或者通过 1 拖 14 的并行量产烧写系统烧录 hex 文件（详细操作指南见目录 Production Tool 下相关文档）。

1.2 Release 软件开发包

UM321x Release 软件开发包中包含 UM321x 芯片的相关资料、硬件开发板的相关资料、IDE 资料、模块驱动及示例程序、以及典型应用基础方案示例等。

Release 软件开发包中的内容如下：

- Document: 芯片用户手册和 Datasheet, 快速开发上手手册, 应用笔记
- Driver&Example: 模块驱动代码, Demo 示例程序
- EVB: 开发板相关资料, 元器件 datasheet
- IDE: JTAG 下载插件, IDE 下载地址
- Production Tool: BootLoader 下载工具及文档, 量产工具软件及文档
- Solution: 典型应用基础方案示例

2. 快速开发指南

用户在 UM321x 芯片硬件开发板上可快速进行开发, Release 软件开发包中有模块驱动和 Demo 示例程序。如果客户有购买 JTAG 仿真器, 可以通过 Keil 进行在线仿真调试。

2.1 硬件开发板简介

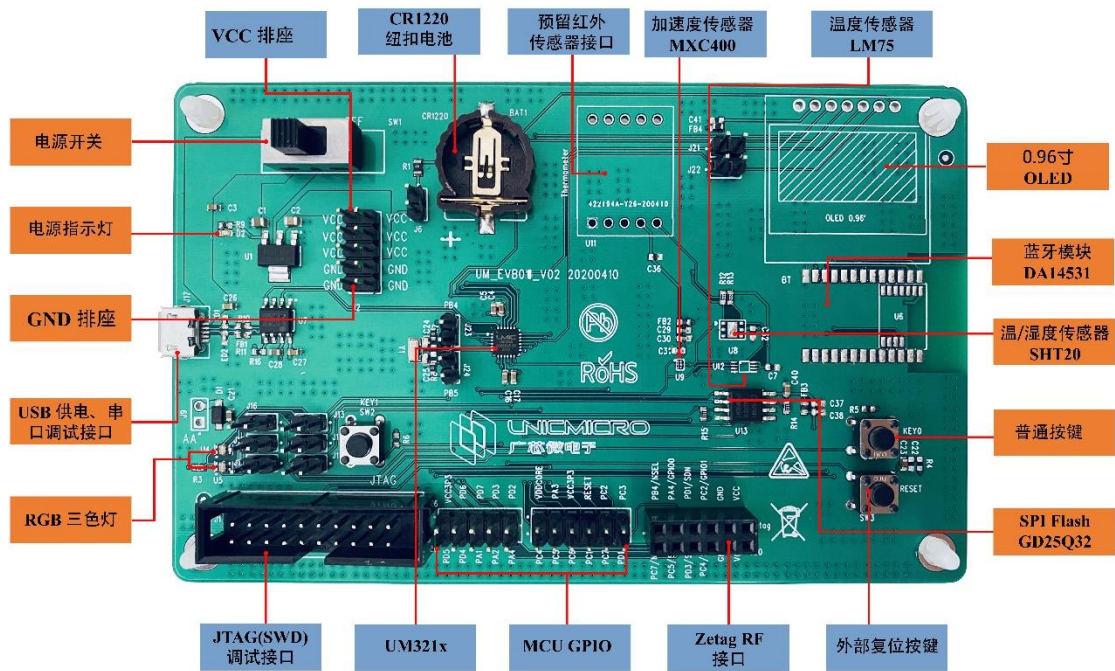


图 2 UM321x 芯片硬件开发板图

UM321x 芯片硬件开发板如上图 2 所示。硬件开发板上的接口资源丰富，外接 SPI Flash 存储芯片、RGB 三色灯；JTAG、UART、SPI、I2C、LPUART 等通讯接口；预留红外传感器接口、加速度传感器 MXC400、温度传感器 LM75、OLED 液晶屏、蓝牙模块、温/湿度传感器 SHT20、Zetag RF 接口。此外芯片的所有 GPIO 管脚均通过排针引出，可作 GPIO 调试，接口功能扩展等，满足更复杂灵活的应用需求。

UM321x 芯片开发板可以选择电池供电或者 USB 电源供电，芯片默认选择片内 32MHz 晶振作为时钟源，也可以通过软件配置选择片外高速时钟，或者片内、片外低速时钟作为时钟源。

关于 UM321x 芯片开发板的详细资料，请参考开发板原理图。

2.2 仿真环境搭建

仿真调试环境是指产品研发阶段通过 JTAG 仿真器（JLINK 或者 ULINK，本文档中以 JLINK 为例）进行代码的在线调试仿真，借助 MDK(Keil)集成开发环境进行程序编译，下载，

debug 仿真。

仿真环境搭建基本流程如下：

(1) 将芯片硬件开发板的 USB 供电口与 PC 电脑的 USB 口连接起来，开发板的 JTAG 调试接口与电脑通过 USB 连接起来，连接图如下图 3 所示。

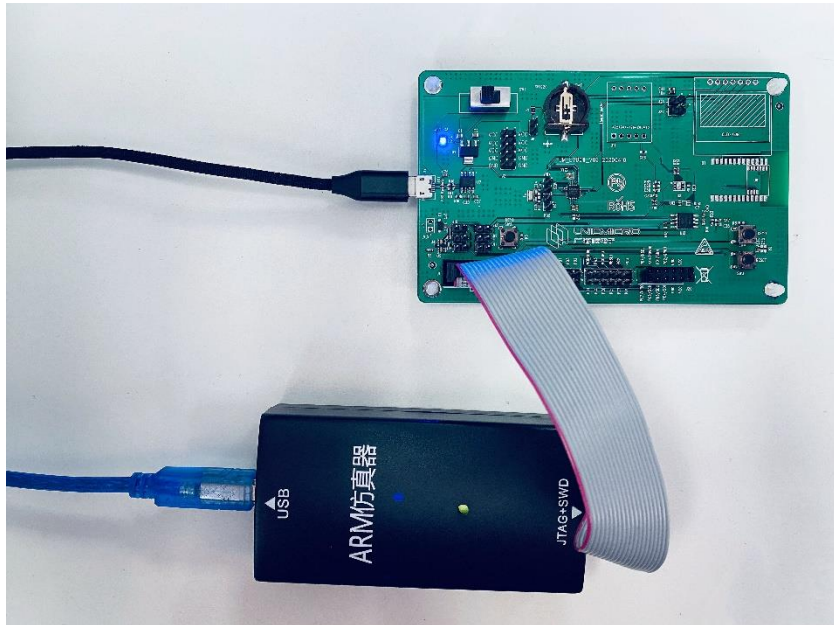


图 3 JTAG 仿真调试接线示意图

(2) 打开开发板上的电源开关，给开发板供电；

如果用户首次搭建调试仿真环境，首先将开发包中\IDE\UM321x.FLM 拷贝到 Keil 的安装路径下的 Flash 文件夹下（例如 D:\Keil_v5\ARM\Flash）。打开 Keil 工程后，依次点击 Project->Options for Target “UM321x”或直接点击  进入工程设置界面，接着点击 Debug 在下拉框中选择所用的 JTAG 型号（例如 J-LINK/J-TRACE Cortex），接着点击 “Settings”进入设置，在“Debug”子界面中将看到 Jlink 的 SN, HW, FW, SW Device 等信息，同时“Port”选择 SW，速率选择 5MHz；“Flash Download”子界面中点击“Programming Algorithm”项中的“add”选择之前拷贝到安装路径下的 Flash 文件夹中的 UM321x.FLM。如下图 4，图 5，图 6，图 7 所示，设置好后点“OK”退出工程设置。

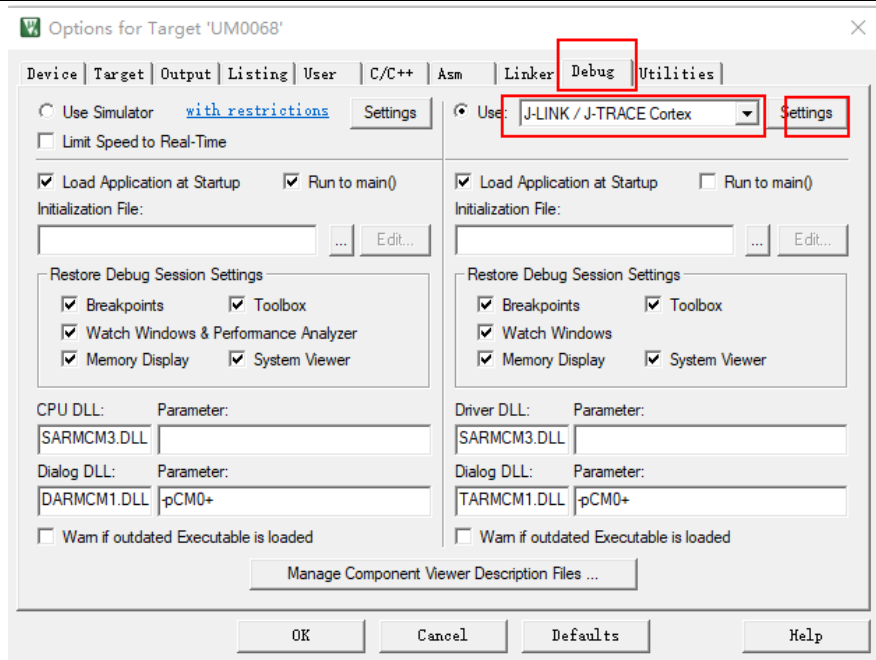


图 4

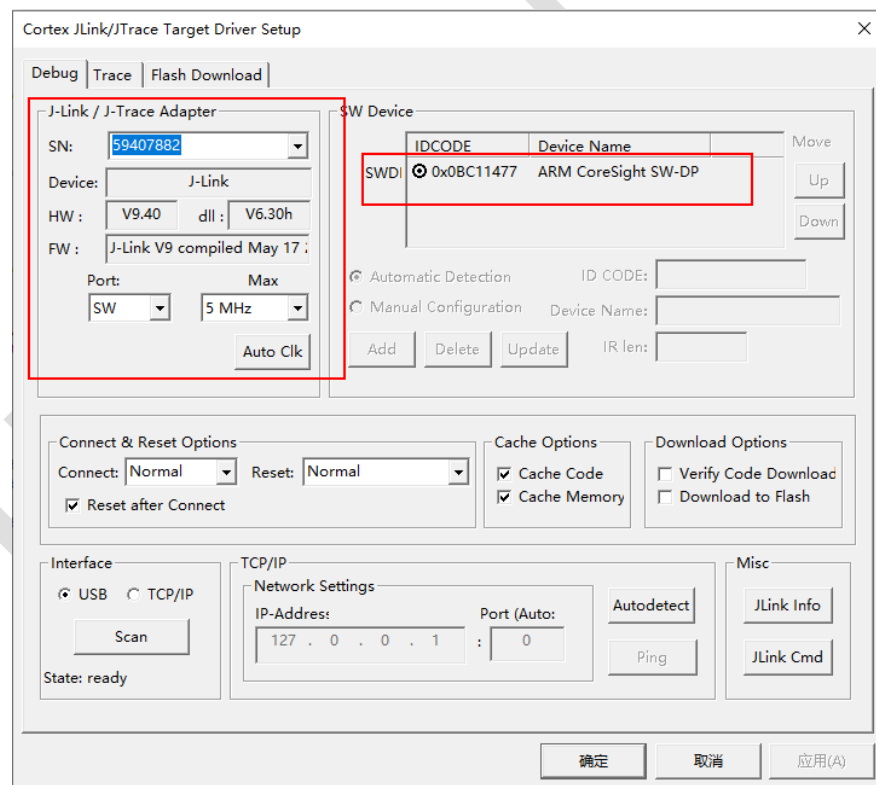


图 5

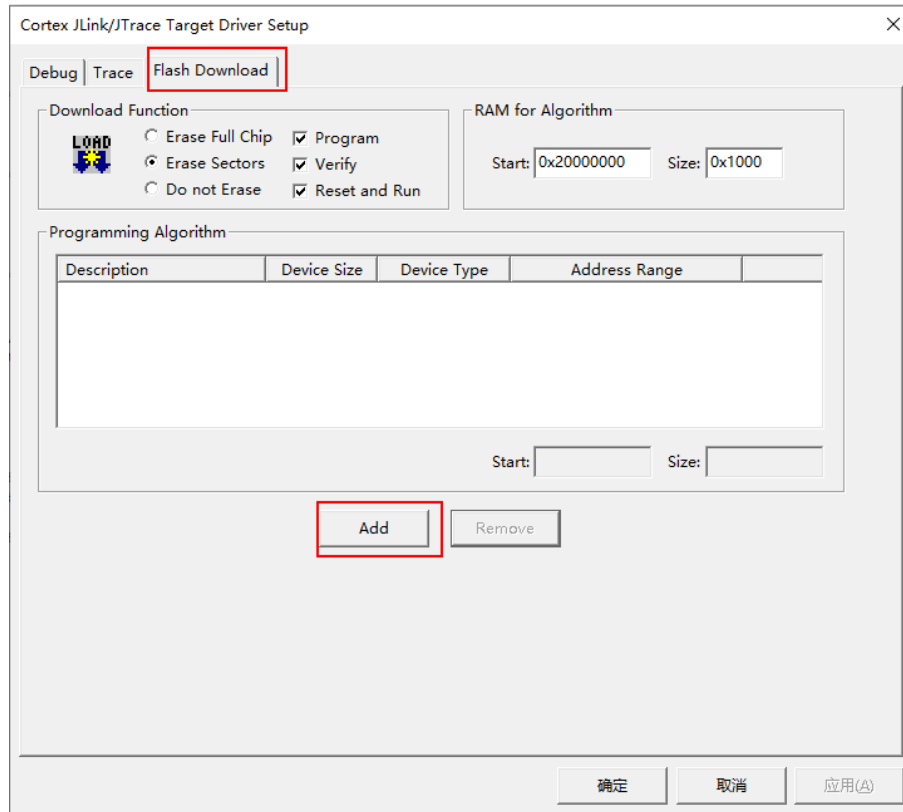


图 6

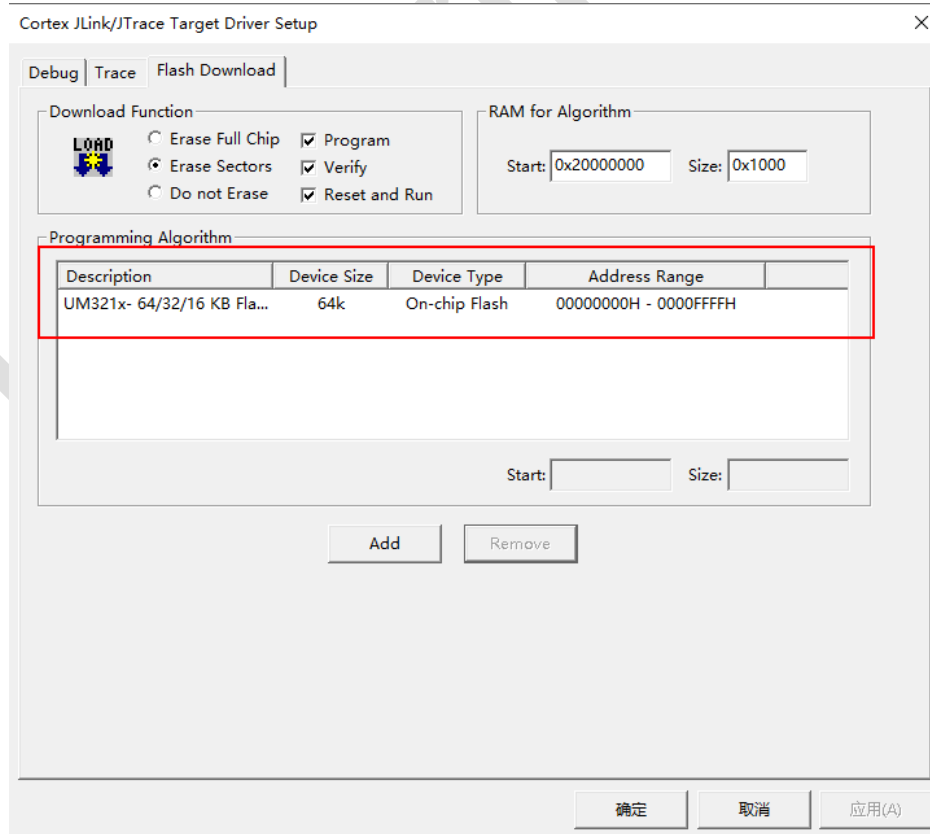


图 7

(3) 将编译通过后的工程点击  进行debug调试，keil进入到仿真调试状态，程序停留在用户main程序入口处，表示成功进入debug状态，可以进行单步调试仿真了。

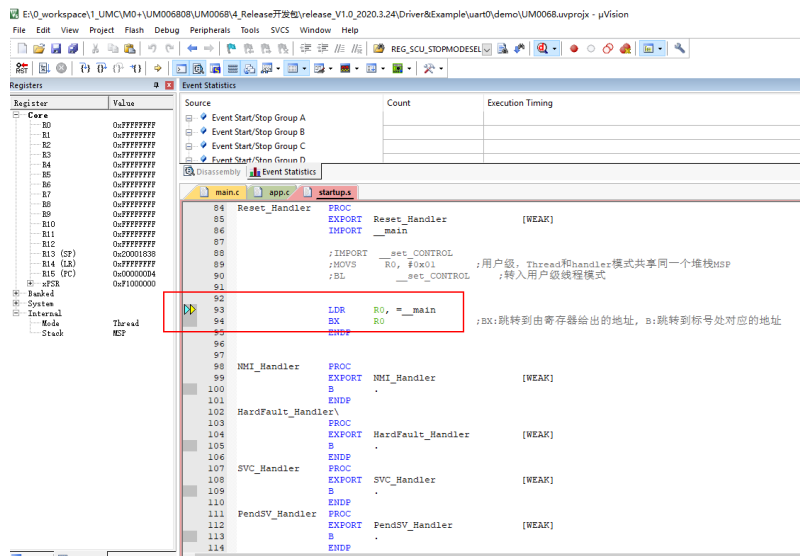


图8

将编译通过后的工程点击  进行download下载，输出窗口显示如下，则下载成功。

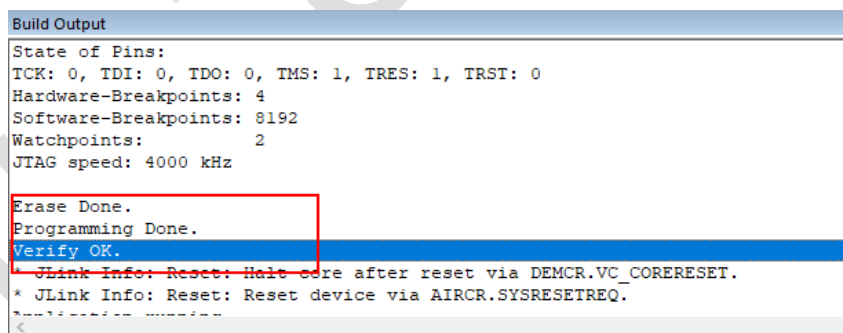


图 9

2.3 量产环境搭建

量产环境搭建是指通过 BootLoader 和 PC 界面程序下载用户 APP 代码的 hex 文件到片内 Flash，然后运行程序；或者通过多通道烧录器下载用户 APP 代码 hex 文件到片内 Flash，然后运行程序。

特别注意事项：由于芯片中固化了 Boot 引导代码，Boot 的下载串口管脚固定用的 PA1(UART0_RXD)、PD5(UART0_TXD)。如果用户要通过 Boot 界面或者 1 拖 14 下载器量产，请在硬件设计时将串口的管脚用 PA1(UART0_RXD)、PD5(UART0_TXD), RESETN 信号为 UART 批量下载必要信号，建议 PCB 上引出该管脚信号(pad 或 pin)。

本文档将以通过 BootLoader 和 PC 界面程序搭建量产环境为例（通过多通道烧录器的具体操作详见相关文档），流程如下：

（1）将芯片硬件开发板的 USB 供电口与 PC 电脑的 USB 口连接起来连接图如下图 10 所示，将电源开关打开，给开发板供电。

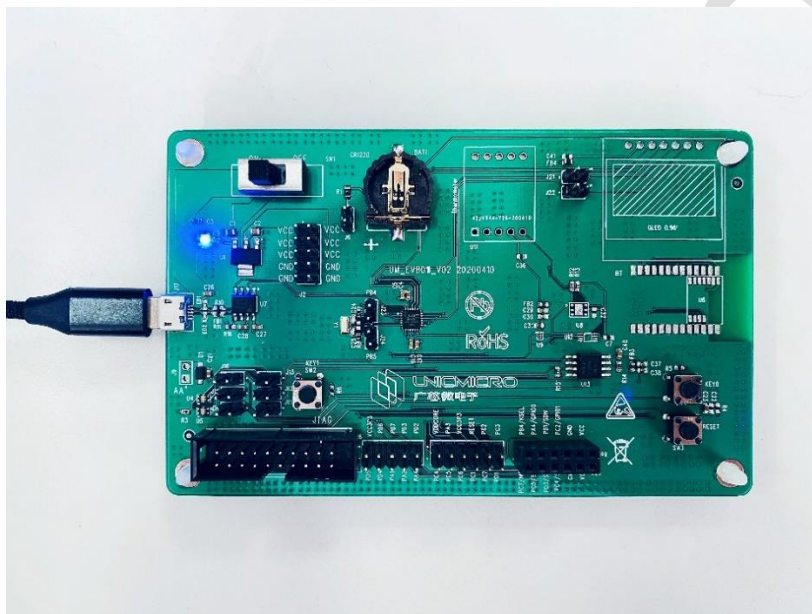


图 10 量产环境硬件示意图

(2) 打开Bootloader的用户下载工具，界面如图11所示。

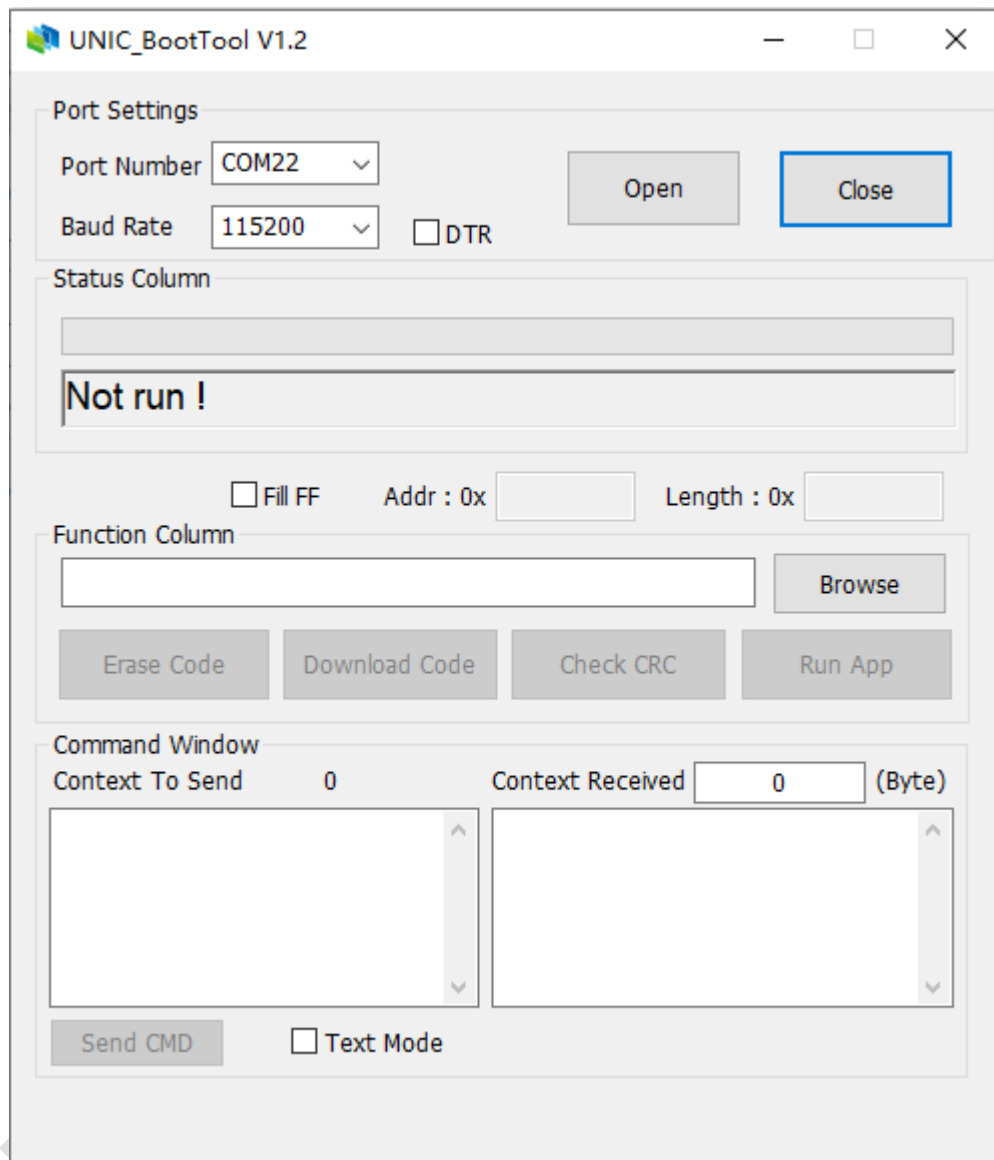


图11 Bootloader的用户下载工具

首先设置“Port Settings”中串口的配置信息，“Port number”选择开发板在PC电脑中正确的串口编号，“Baud rate”波特率配置为115200。

接着点击“Open”打开串口，如图12所示，当进度条“Status Column”下方的状态框中提示“Please power on or reset the chip”，**按提示重新给开发板上电或者复位**，等待PC界面提示“Enter Boot mode!”，此时芯片进入到Boot模式，可以进行在线量产。

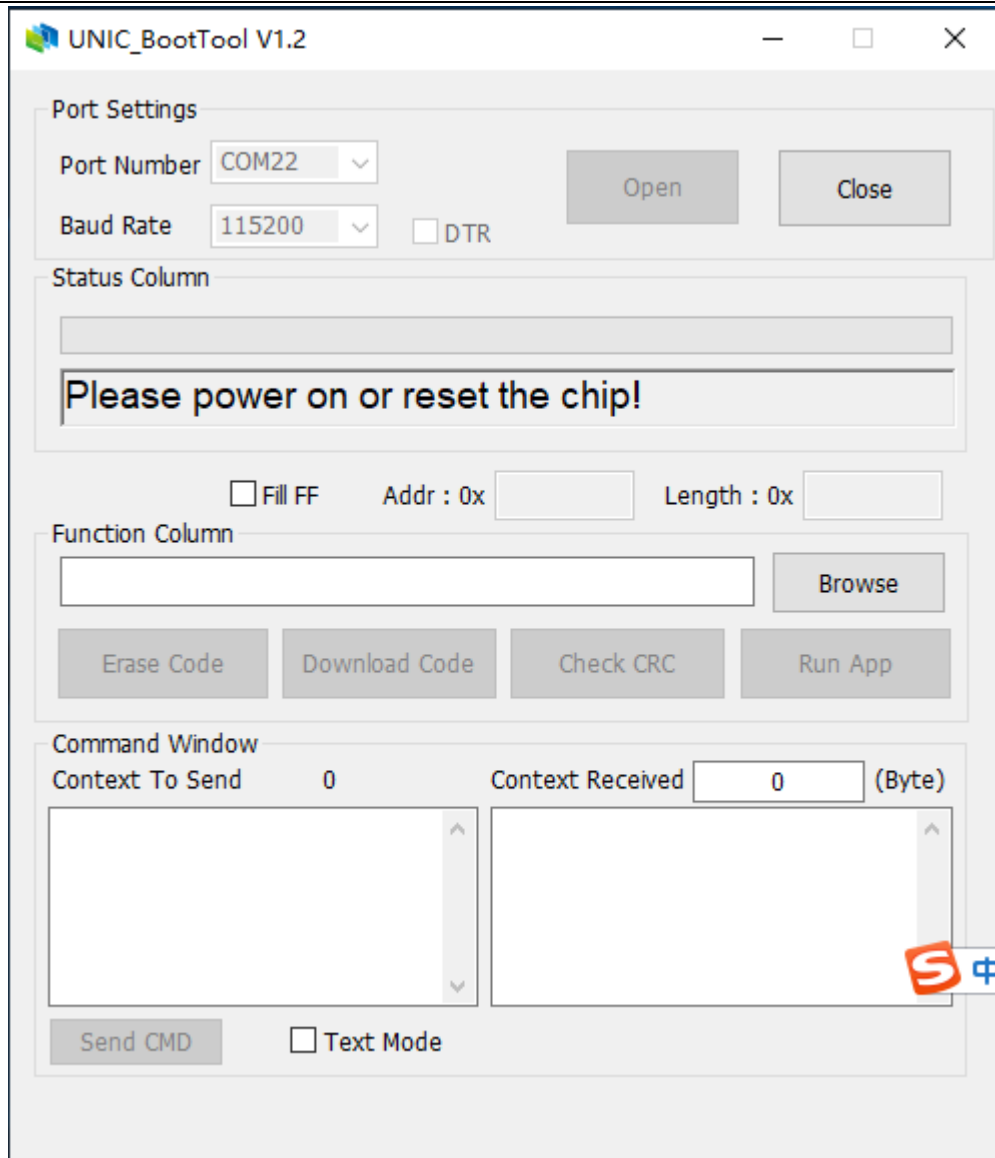


图12 Bootloader的用户下载工具

若所用的USB to TTL模块含有DTR功能，可进行以下操作：将DTR引脚接到芯片RESETN引脚上，勾选“DTR”，如图13所示，接着点击“Open”打开串口，PC界面会提示“Enter Boot mode!”，此时不用重新给开发板上电或者复位，芯片进入到Boot模式，如图14所示，可以进行在线量产。

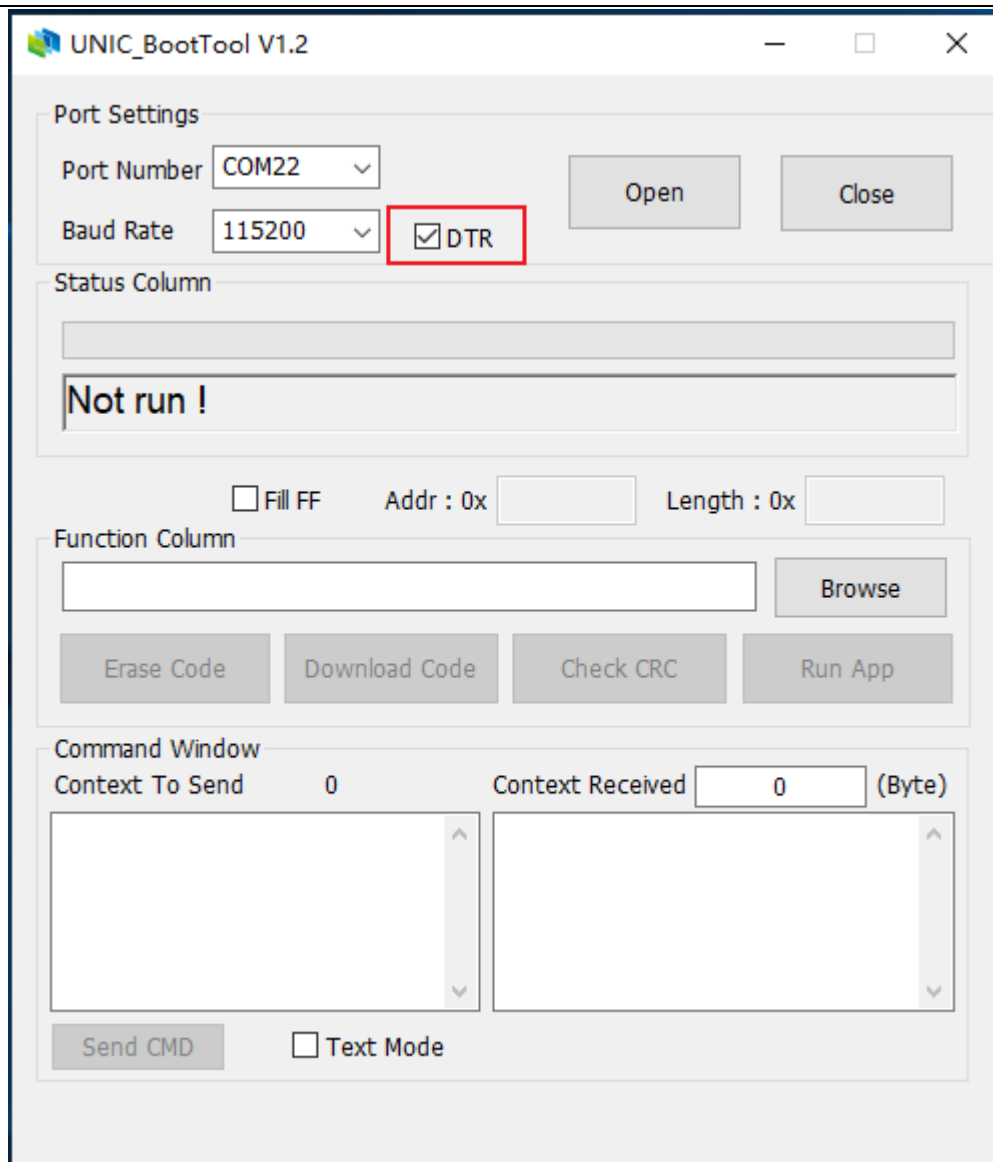


图13 Bootloader的用户下载工具

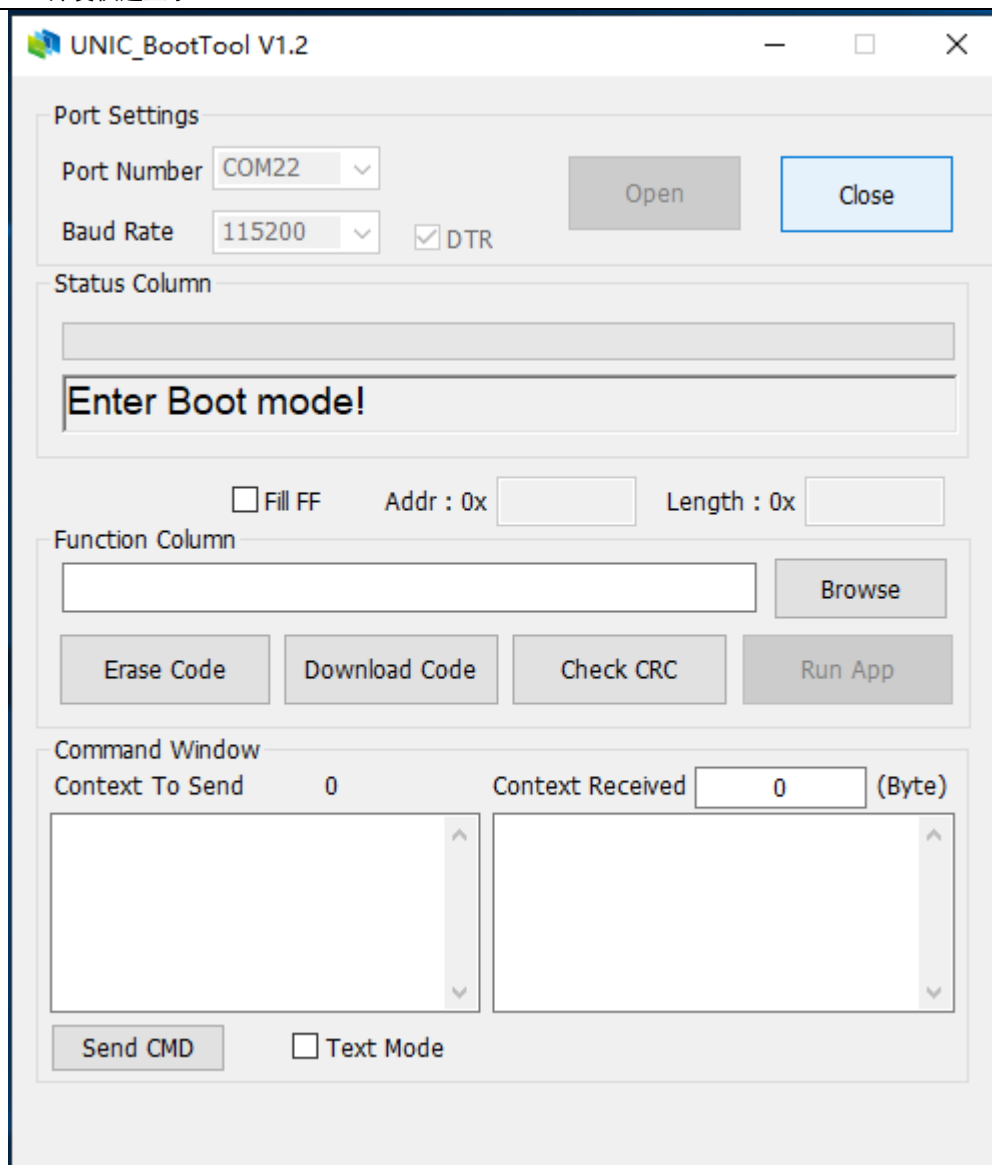


图14 Bootloader的用户下载工具

接着点击“Erase Code”按钮，擦除片内Flash，界面提示“EFlash Erased.”；按“Browse”选择hex文件(如果需要将某块区域写成全FF，可以勾选Fill FF，并写明该区域的起始地址以及区域大小，否则不要勾选)，接着点击“Download Code”按钮进行程序下载，界面提示“Download Complete!”表示下载完成；下载完成后点“Check CRC”按钮，界面提示“CRC Check Pass”则说明hex文件下载成功，下载成功后按“Run App”运行程序，芯片就跳转到EFlash开始执行应用程序。

代码下载成功后，芯片硬件开发板断电后下次启动将自动执行用户APP程序。