

Ametal-AM824ZB-bootloader 操作手册

AMetal

UM01010101 V1.0.0 Date:2019/05/05

产品用户手册

类别	内容
关键词	bootloader
摘 要	本文档描述了 bootloader 的操作方式.

修订历史

版本	日期	原因
发布 1.0.0	2019/5/5	创建文档

目 录

1. 简介	1
1.1 相关例程.....	1
1.2 flash 使用	2
2. 工程介绍	3
3. 固件升级	5
3.1 固件处理.....	7
3.2 操作步骤.....	9
4. 免责声明	14

1. 简介

本文主要介绍如何使用开源 ametal 软件包内 am824zb 的 bootloader 例程。为叙述方便，下文简称软件包为 SDK，使用 {SDK} 表示软件包的路径，本例程使用的硬件为 AM824ZB 170801 Rev.E 开发板，下面简称称 AM824ZB。

该例程是使用 ametal 中的 bootloader 组件编写而成，组件主要提供了 bootloader 需要使用的一些通用接口，固件传输的方式是通过 ZigBee 实现。

例程使用两块开发板，一块作为目标板，下载 bootloader 程序；一块作为发送固件的板子，下载发送固件的程序。

1.1 相关例程

软件包内包含一个 bootloader 例程，存放目录为 {SDK}\ametal\examples\board\am824zb\，如图 1 所示。

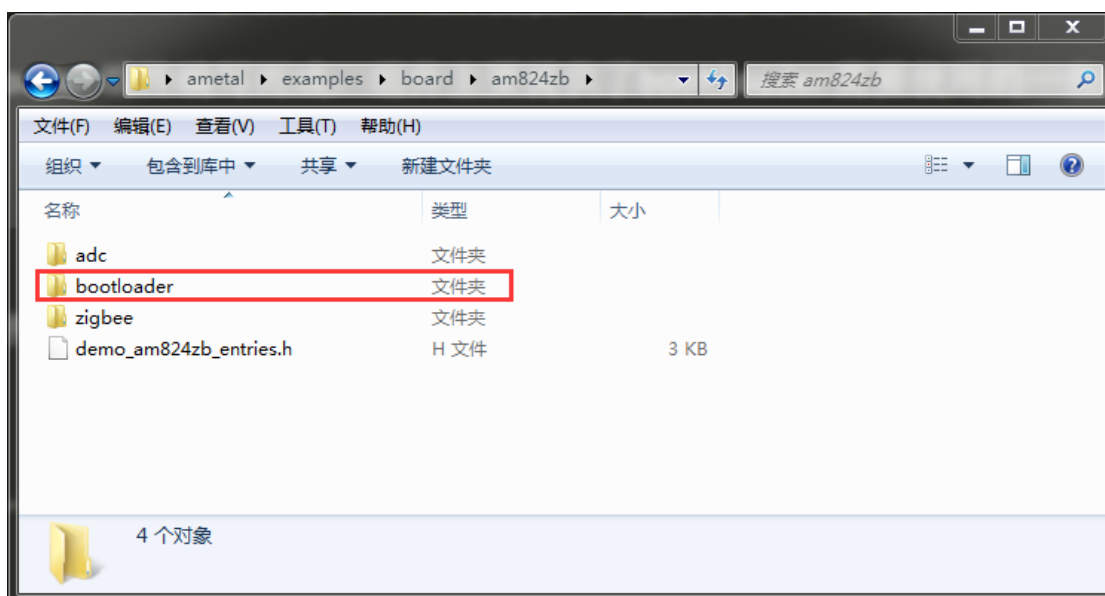


图 1: 例程目录

例程内包含一个 bootloader 程序及一个 ZigBee 固件发送的程序，如图 2 所示。

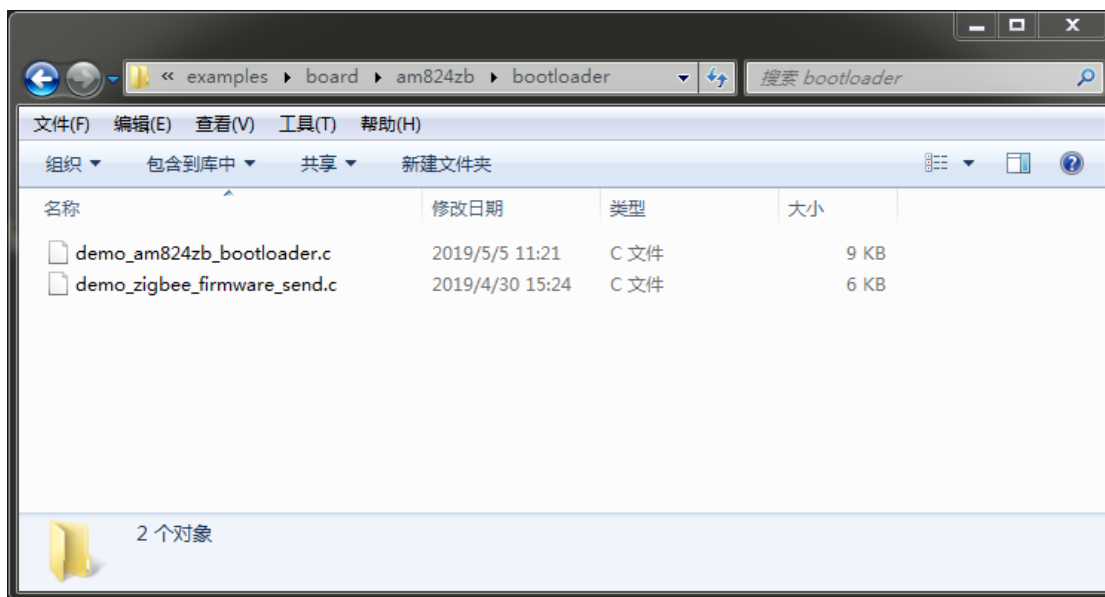
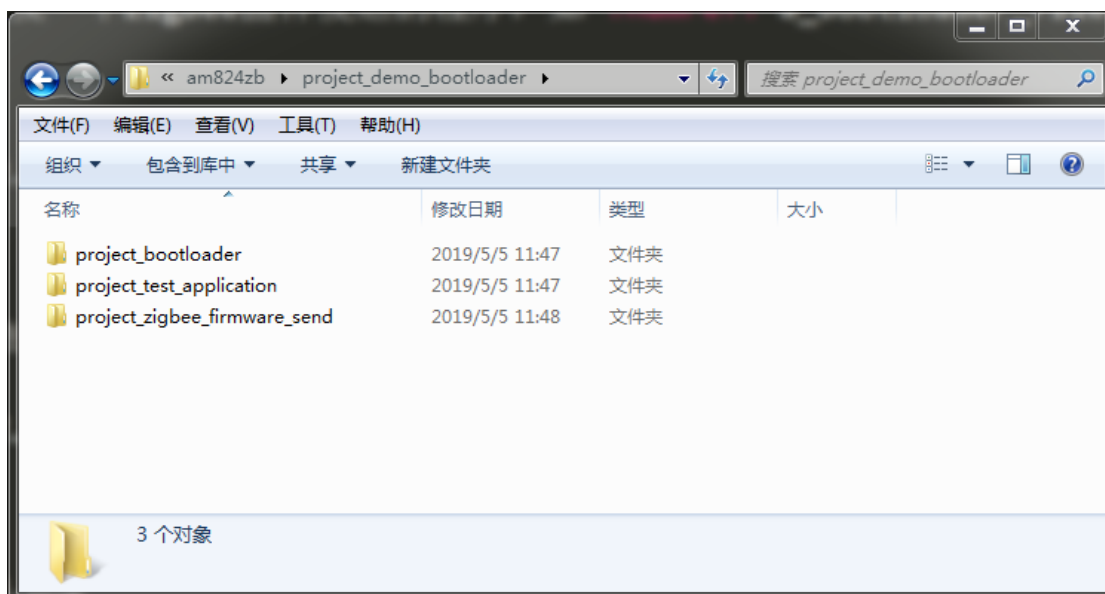


图 2: 例程文件

bootloader 例程使用的 keil 工程在 {SDK}\ametal\board\am824zb\project_demo_bootloader\目录下，文件夹下有三个工程文件，打开如 图 4 所示，project_bootloader 文件夹下存放的就是 bootloader 的工程，project_test_application 文件夹下是用于测试的应用工程，project_zigbee_firmware_send 文件夹下是用来发送固件给目标板的程序。



1.2 flash 使用

AM824ZB 内部主 FLASH 大小为 32K(0x0000_0000 - 0x0000_7FFF)，FLASH 主要划分了两个部分：bootloader 段扇区和应用段扇区，如 图 3 所示。

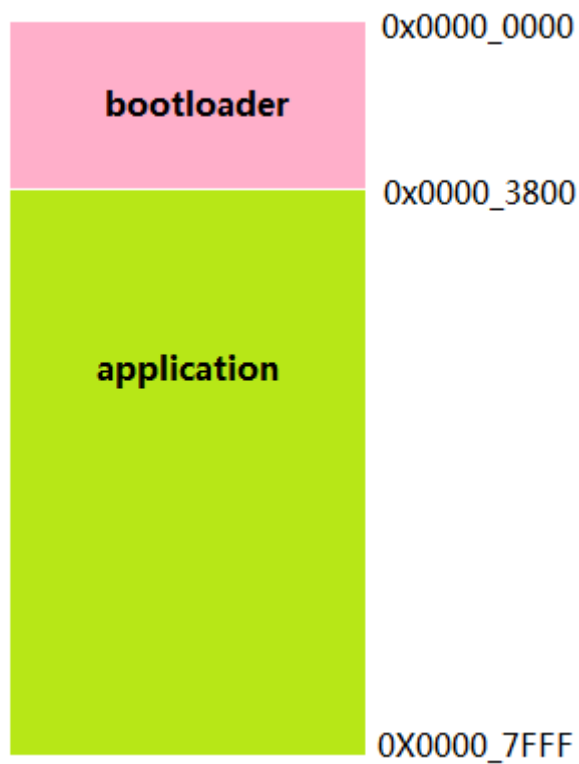


图 3: flash 规划

2. 工程介绍

1. bootloader 工程

打开 {SDK}\board\am824zb\project_demo_bootloader\project_bootloader\project_keil 目录，打开工程，如 图 4 所示。

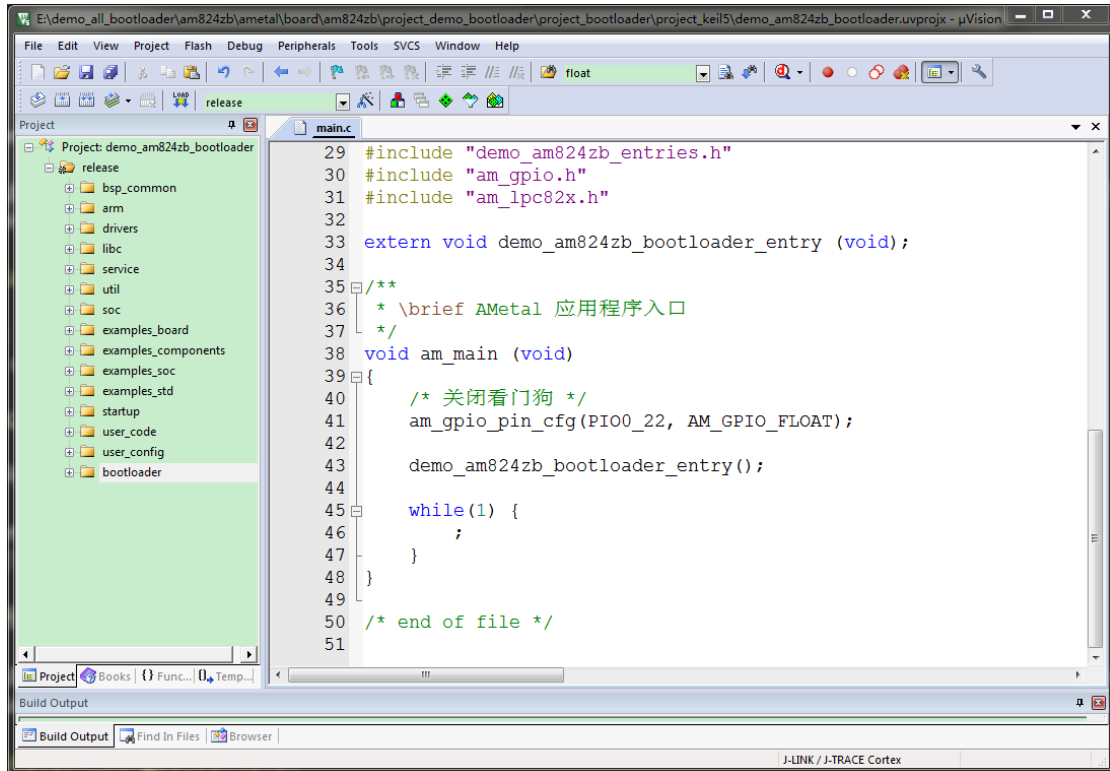


图 4: demo_am824zb_bootloader 工程

不需要做任何修改，直接编译后得到 bootloader 程序。

2. 测试应用程序工程

打开 {SDK}\board\am824zb\project_demo_bootloader\project_test_application\project_keil 目录，打开工程，如图 5 所示。

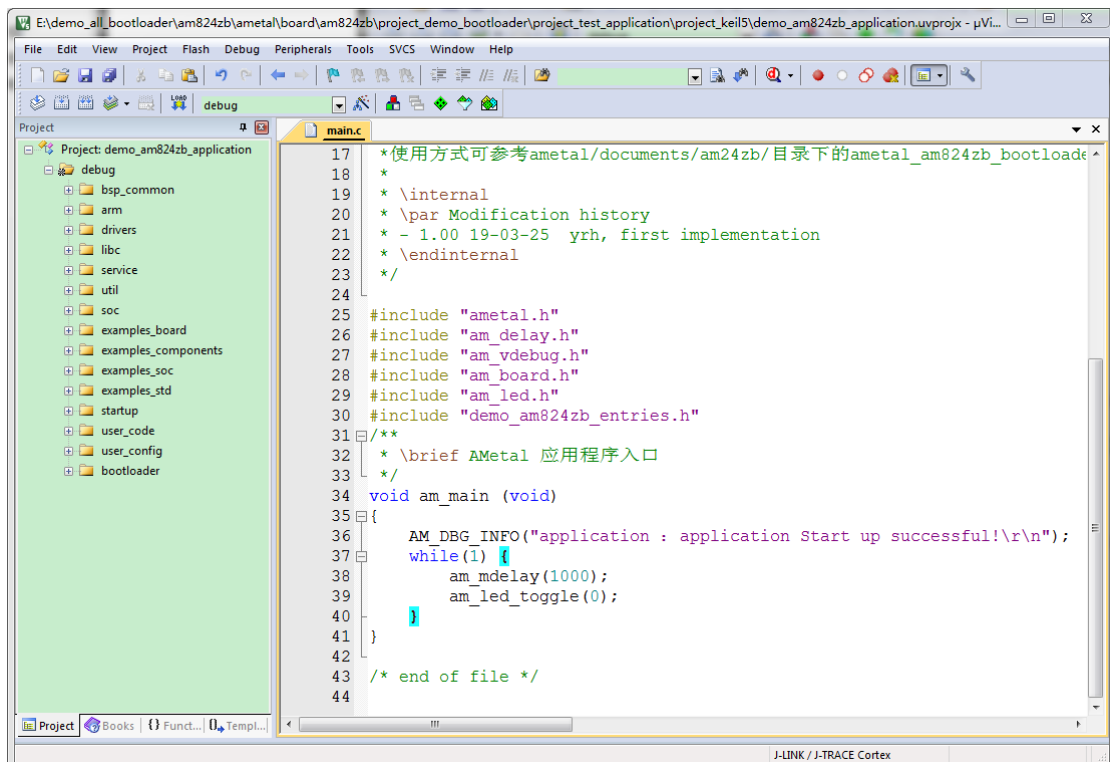


图 5: demo_am824zb_application 工程

不需要做任何修改，直接编译后得到 application 固件。

3. 发送固件工程

打开 {SDK}\board\am824zb\project_demo_bootloader\project_zigbee_firmware_send\project_keil 目录，打开工程，如图 6 所示。

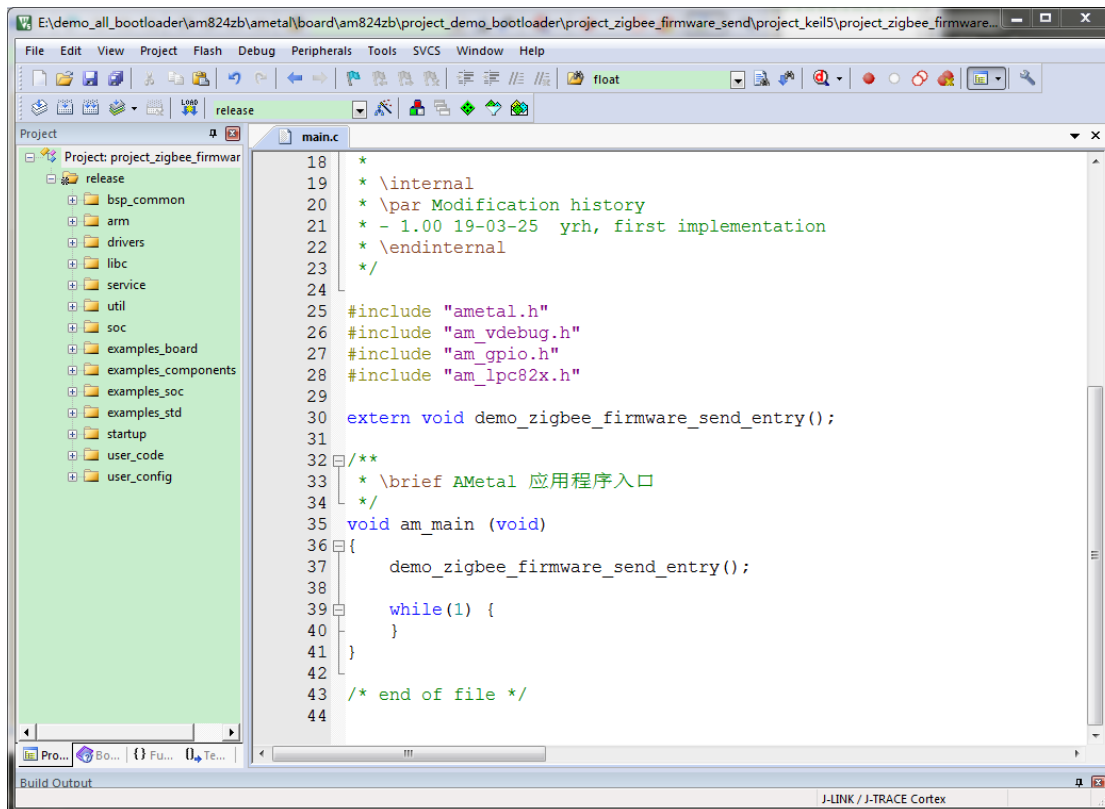


图 6: project_zigbee_firmware_send 工程

不需要做任何修改，直接编译后得到固件发送程序。

3. 固件升级

bootloader 默认采用 115200 波特率，如图 7 所示，固件发送程序的波特率为 9600，如图 8 所示。串口助手配置为：无奇偶校验位，8bit 数据位，1bit 停止位。

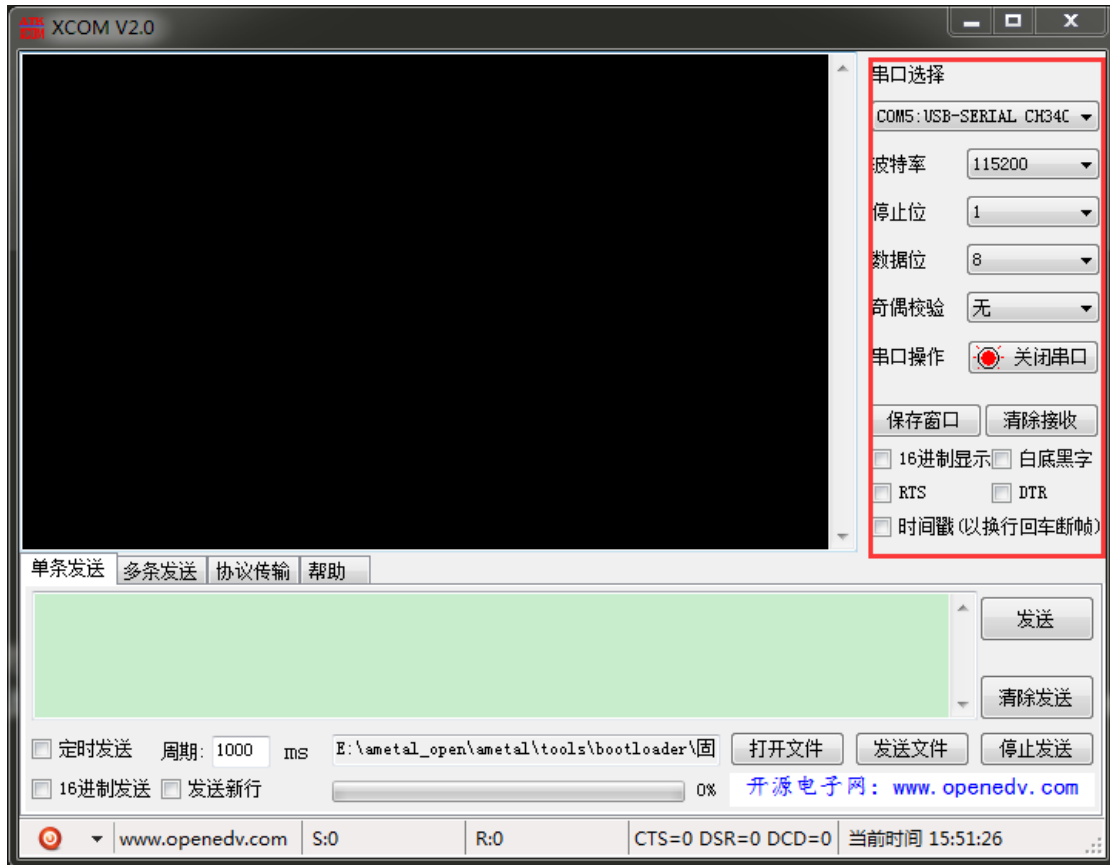


图 7: bootloader 串口配置

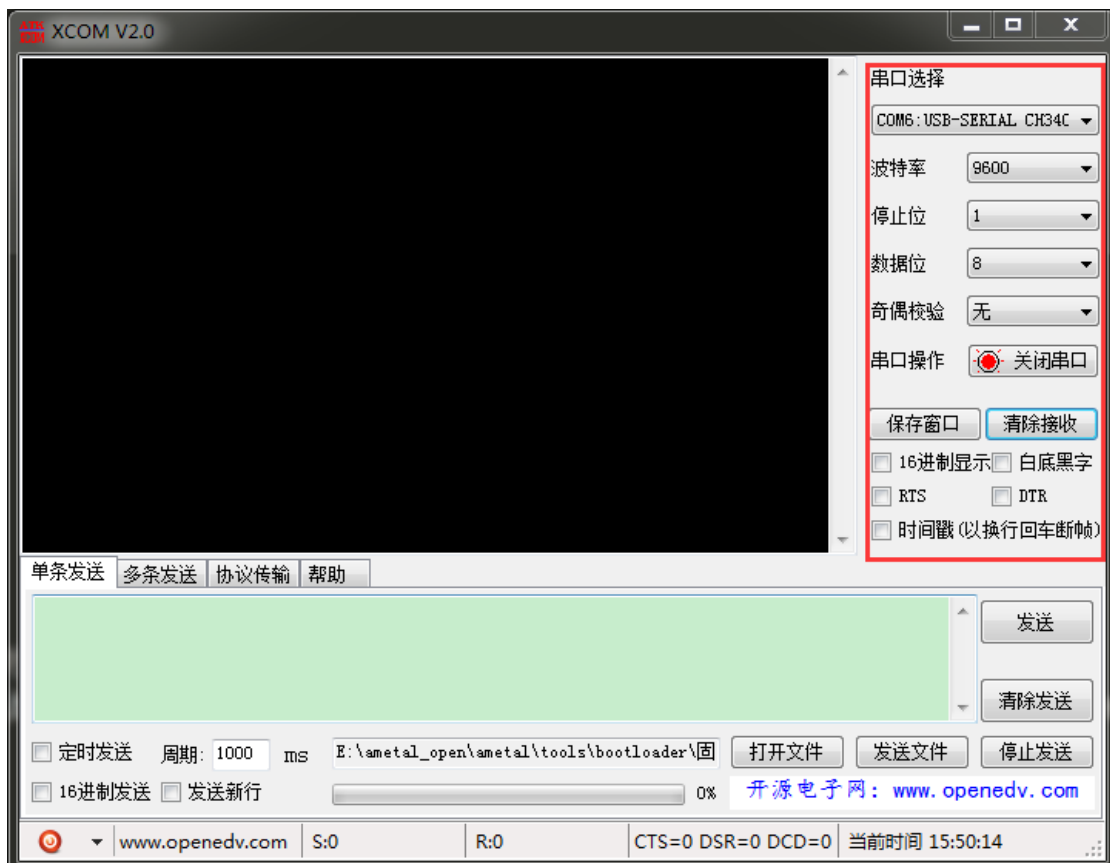


图 8: 固件发送程序串口配置

3.1 固件处理

由于在传输应用程序固件时需要传输校验值，因此需要对编译所得的应用程序固件进行处理。对 bin 文件处理的工具存放在 {SDK}\tools\bootloader\固件校验\目录下，如图 9 所示。



图 9: bin_check 工具

- 1、将 bin 文件和 bin_check.exe 工具拷贝至同一目录，如图 10 所示。

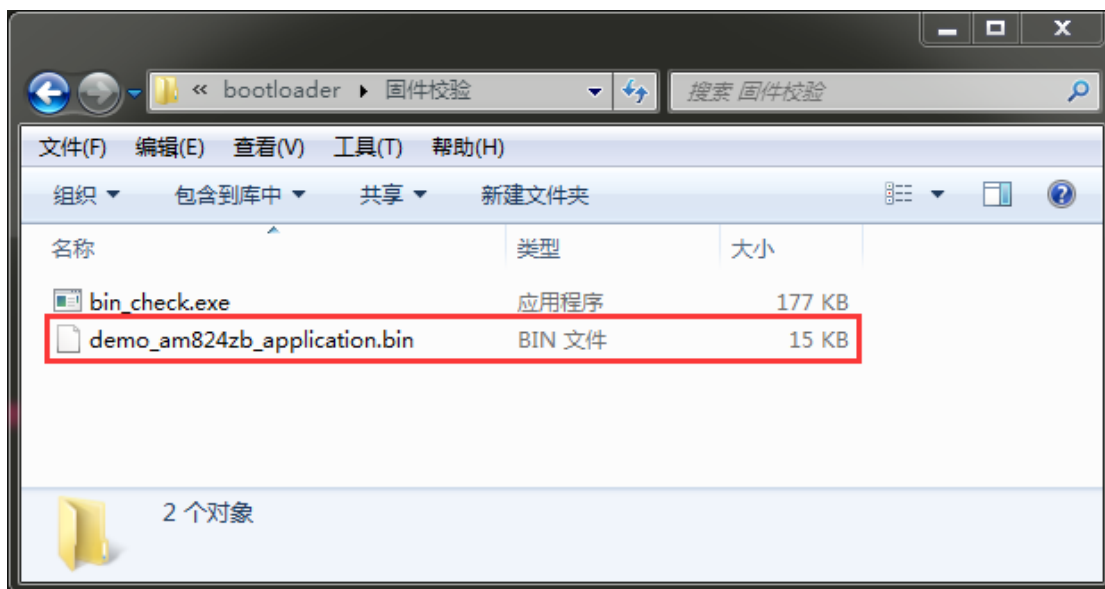


图 10: bin_check 工具拷贝

- 2、打开 cmd.exe，定位到当前目录，运行 bin_check.exe 并传入参数，第一个参数为 bin 文件名称，第二个参数为目标输出文件名，如图 11 所示。命令执行完成后如图 12 所示。

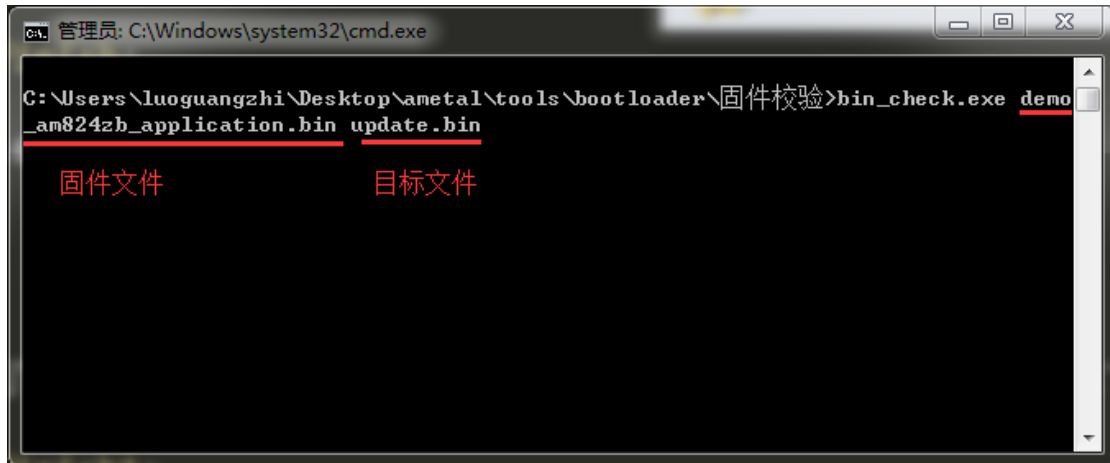


图 11: bin_check 执行命令

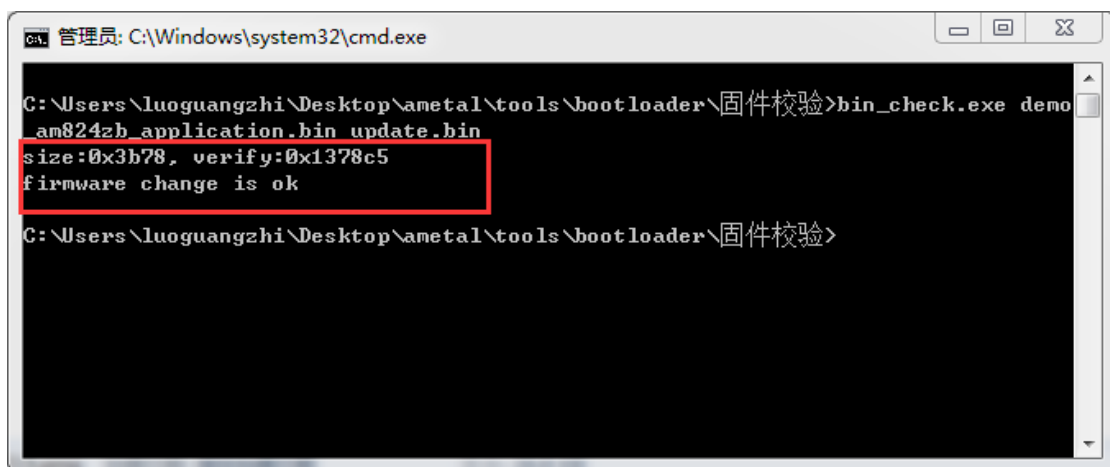


图 12: bin_check 执行完成

3、打开目录可以看见已经生成了新的固件如图 13 所示。

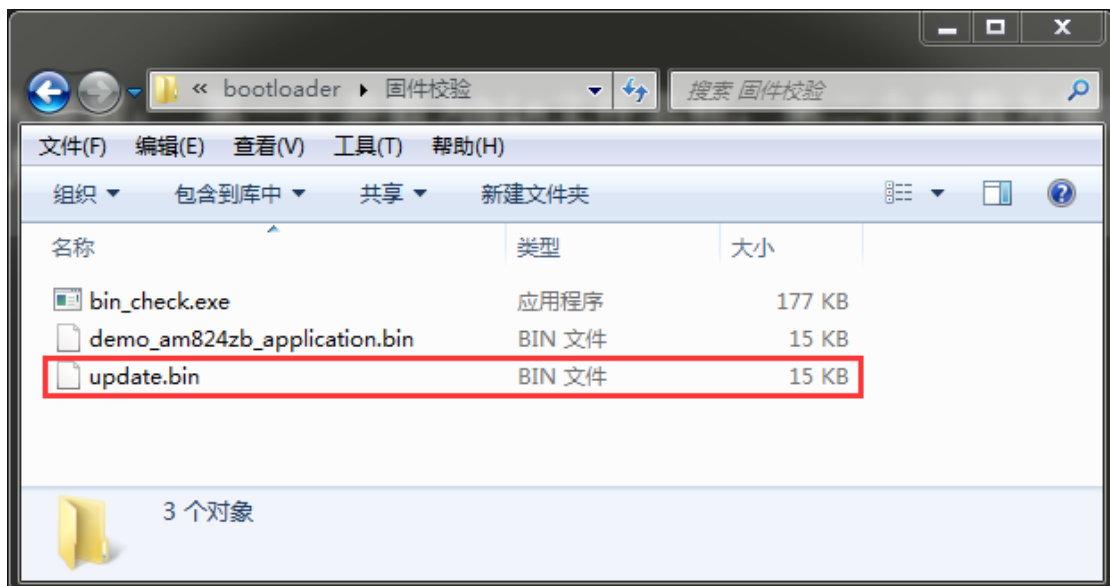


图 13: 生成的固件

3.2 操作步骤

目标板芯片启动后会有 5 秒的延时，在 5 秒时间内如果接收到任意数据，就表示强制进行 bootloader 升级，否则便检测应用区代码是否有效，有效跳转至应用程序，无效进入 bootloader。烧写 bootloader 后芯片首次运行，没有烧录过应用程序，5 秒的延时无用户数据输入，在延时后 bootloader 会自动进入 bootloader 升级模式准备接收固件。

本节所使用的 bootloader 由 demo_am824zb_boorloader 工程编译得到；使用的应用程序由 demo_am824zb_application 编译得到；使用的固件发送程序由工程 project_zigbee_firmware_send 编译得到。

进入 bootloader 有两种方式，一种是启动延时上位机发送任意数据过来，第二种是芯片首次运行 bootloader，芯片内没有升级过应用程序，延时后默认进入 bootloader，操作步骤都是大同小异，区别在第三步是否发送任意数据。如果用户想要模拟演示第二种本地升级方式，可以通过 J-flash 工具将目标板整个 flash 擦除，模拟出 bootloader 首次运行的状态，在第三步操作时就无需发送数据，默认进入本地升级。

1、通过 usb 转 ttl 模块（或者其他串口连接工具）将上位机电脑和目标板和发送固件的开发板连接起来，打开相应串口助手。

2、烧写 bootloader 程序到目标板，烧写固件发送程序到发送板。

3、若已经烧写 bootloader 程序和固件发送程序，按下固件发送板的复位按键 RST（注意短接相应的跳线帽）将板子复位运行，发送板等待数据发送，如图 14 所示。

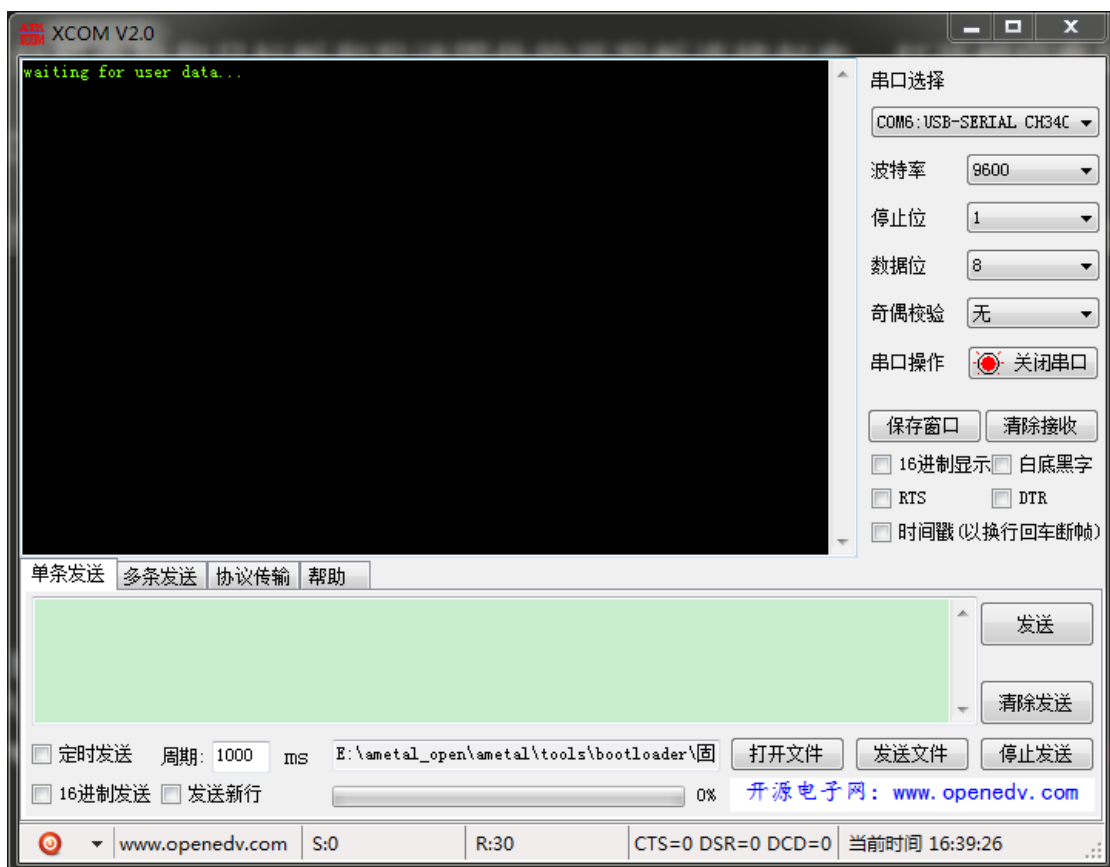


图 14: 发送板等待数据

3、按下目标板的复位按键 RST（注意短接相应的跳线帽）将板子复位运行，按在延时间内通过发送固件开发板的串口助手发送任意数据给目标板，如 图 15 所示；当目标板连接的串口助手打印出“bootloader : running.....”，表示进入本地升级模式，“bootloader : firmware transmission is ready”，表示已经准备好接收固件，如 图 16 所示。

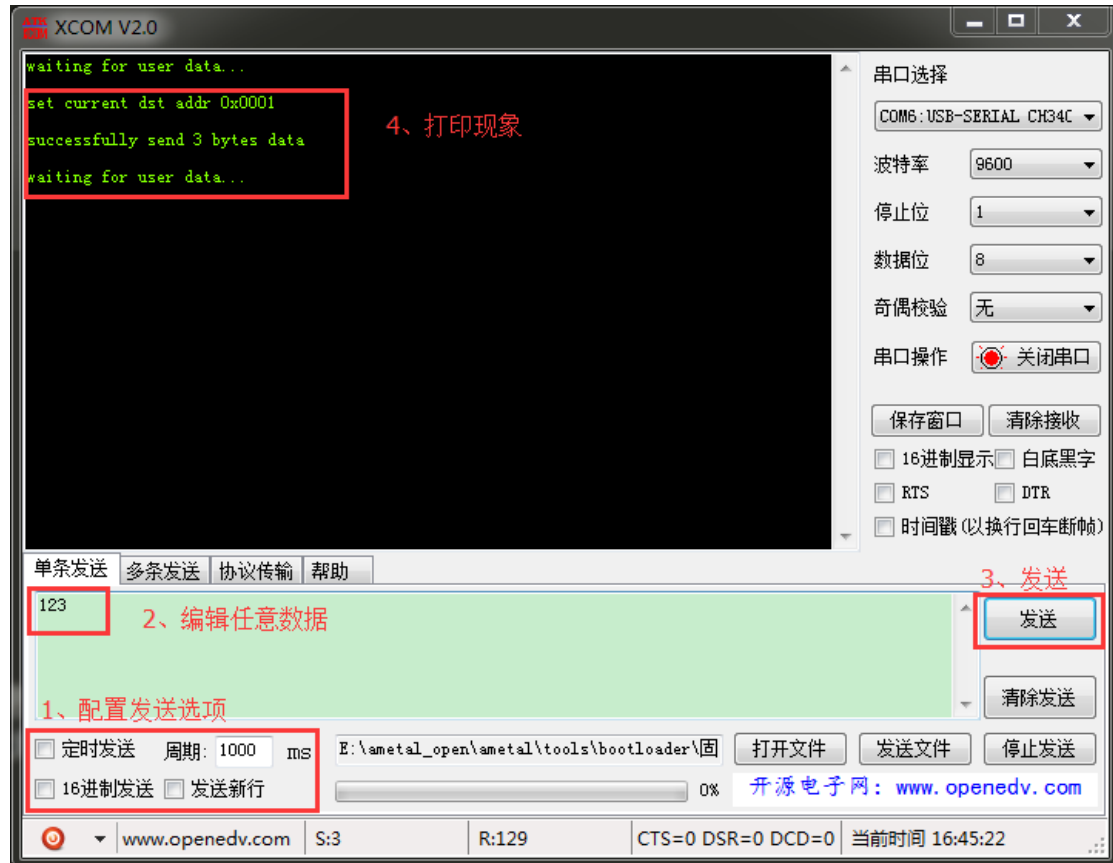


图 15: 发送任意数据给目标板

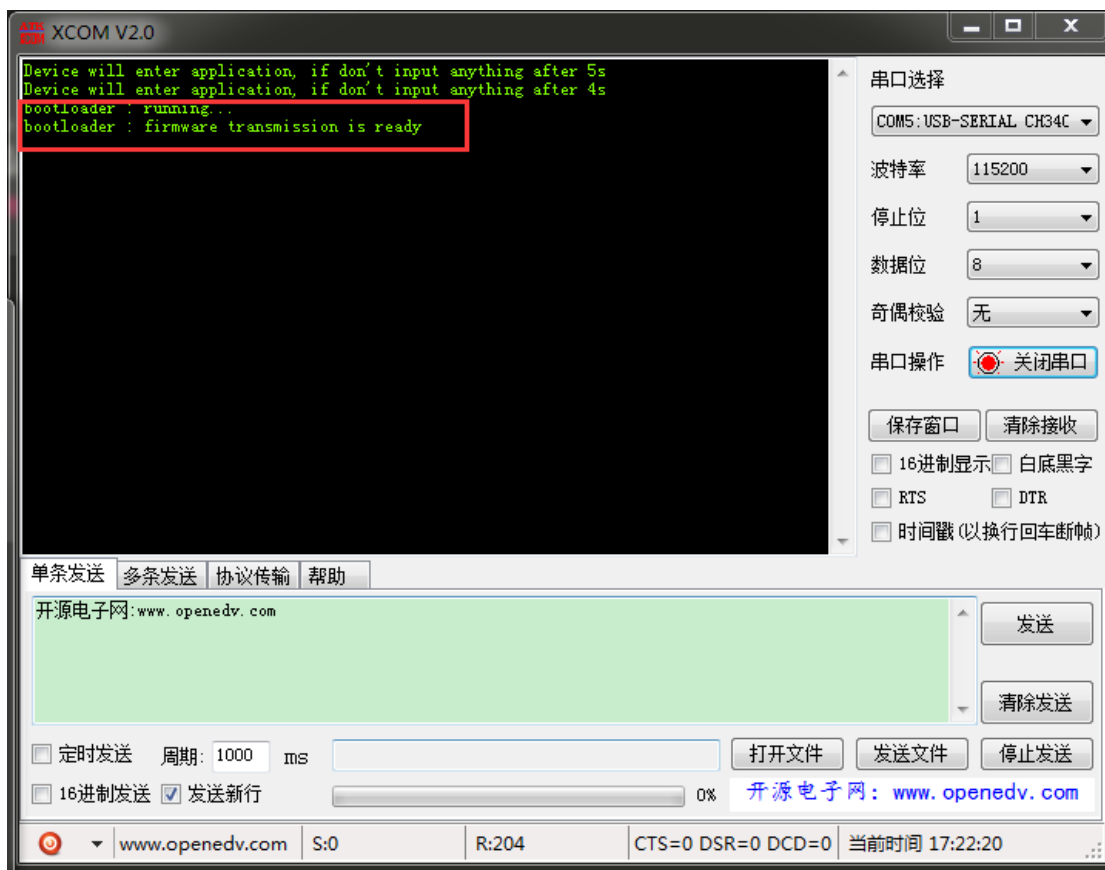


图 16: 目标板进入 bootloader，等待固件

4、发送固件。当目标板相连的串口助手接收到 bootloader 的打印信息“bootloader : firmware transmission is ready”时，表明 bootloader 接收工作已准备就绪，此时可以利用发送板的串口助手发送固件。打开待发送的固件并发送，如图 17 所示。

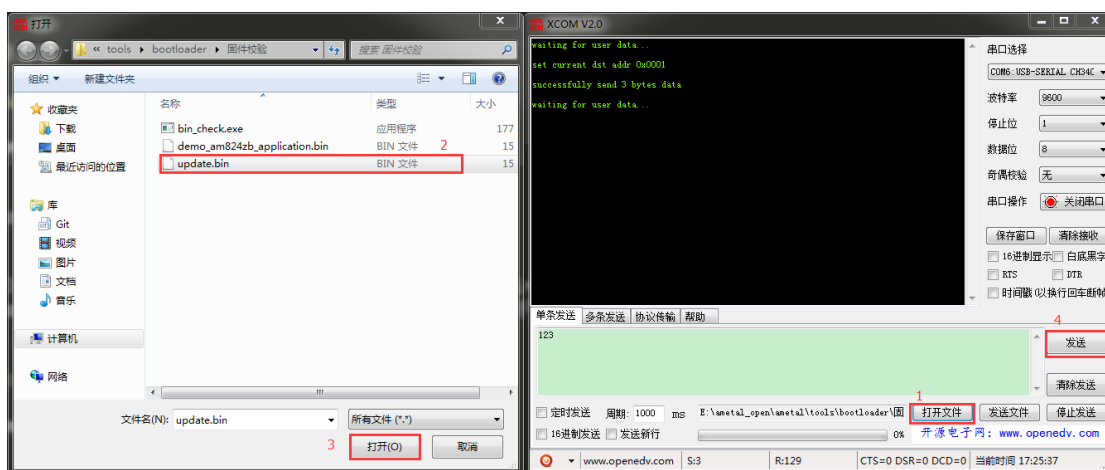


图 17: 发送固件

传送过程，下方有进度条提示，如图 18 所示。

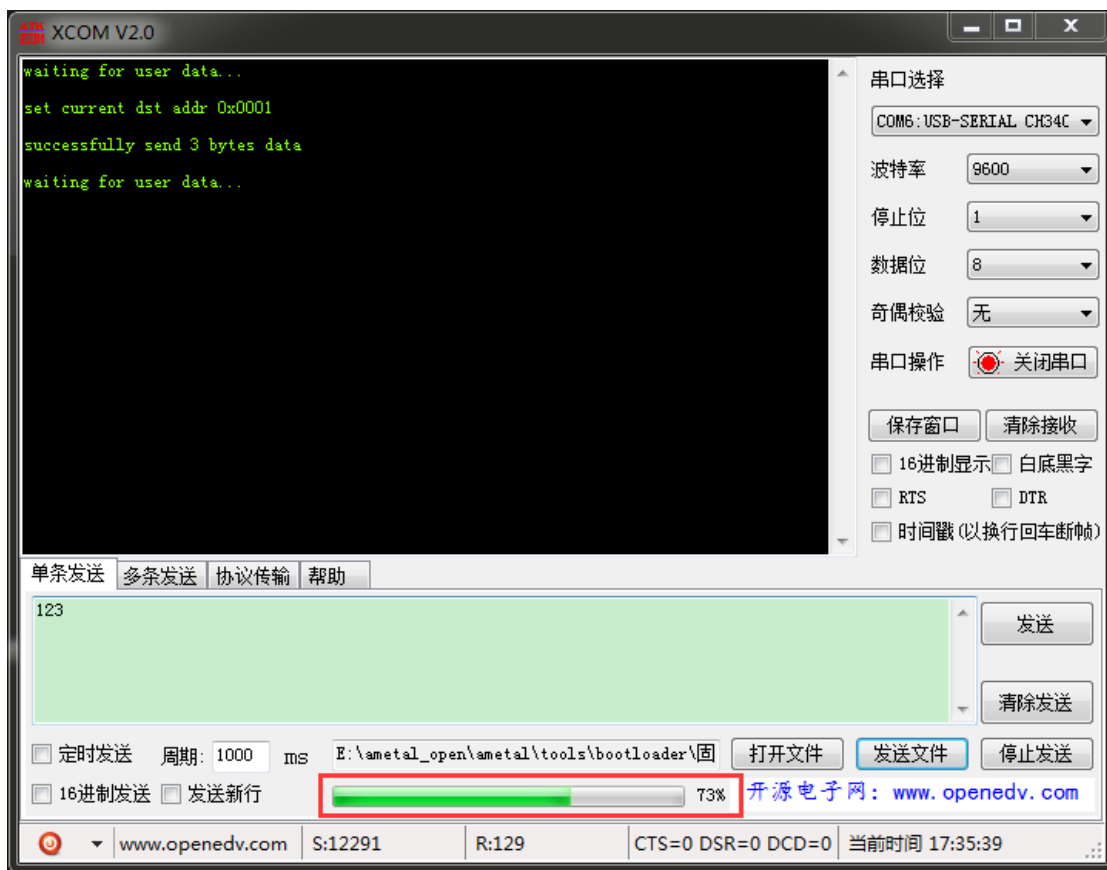


图 18: 固件传输

发送完成后，如 图 19 所示，串口助手会打印出发送数据的大小，不同的应用程序大小不同。

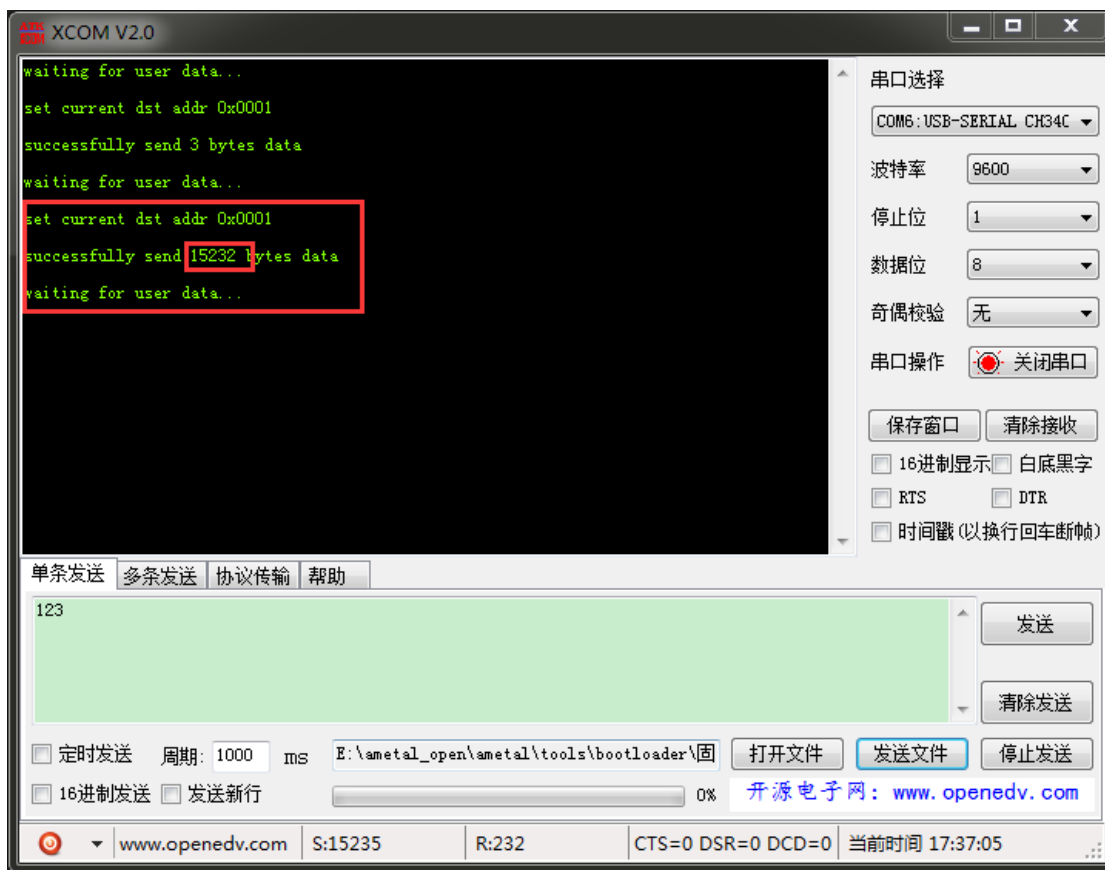


图 19: 发送固件完成

6、传输完成。当目标板串口助手接收到“bootloader : firmware receive successful”时表明 bootloader 已经接收成功。bootloader 在经过校验之后会跳转到应用代码开始执行，接着打印“application : application Start up successful!”，如图 20 所示，其中“bootloader : ...”表明是 bootloader 打印，“application:...”表明是应用程序打印。同时观察开发板可以看到 LED 灯（注意短接跳线帽）开始以 1s 的间隔闪。

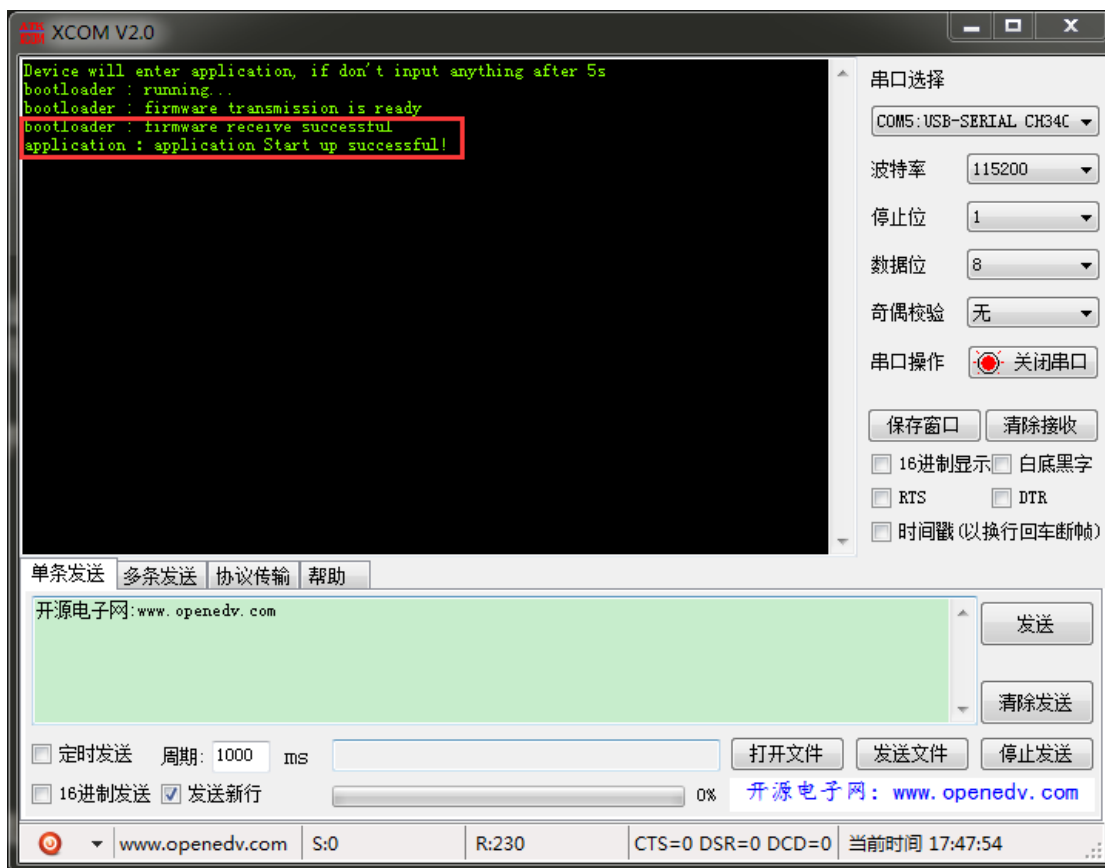


图 20: 固件传输完成

如果固件传输有错，校验会出错，bootloader 会重新准备接收固件，再次发送固件即可。

7、复位再运行。观察串口助手和开发板可以看见 5 秒延时后，直接跳转至应用代码开始执行。

4. 免责声明

应用信息：本应用信息适用于嵌入式产品的开发设计。客户在开发产品前，必须根据其产品特性给予修改并验证。

修改文档的权利：本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属广州周立功单片机科技有限公司所有，其产权受国家法律绝对保护，未经本公司授权，其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝，否则将受到国家法律的严厉制裁。广州周立功单片机科技有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。您若需要我公司产品及相关信息，请及时与我们联系，我们将热情接待。

销售与服务网络

广州周立功单片机科技有限公司

地址：广州市天河区龙怡路 117 号银汇大厦 16 楼
邮编：510630
电话：020-38730916 38730917 38730976 38730977
网址：www.zlgmcu.com
传真：020-38730925



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
电话：020-87578634/87569917
传真：020-87578842

南京周立功

地址：南京市秦淮区汉中路 27 号友谊广场 17 层 F、G 区
电话：025-68123901/68123902/68123919
传真：025-68123900

北京周立功

地址：北京市海淀区紫金数码园 3 号楼（东华合创大厦）8 层 0802 室
电话：010-62635033/62635573/62635884
传真：010-82164433

重庆周立功

地址：重庆市渝北区龙溪街道新溉大道 18 号山顶国宾城 11 幢 4-14
电话：023-68796438/68796439/68797619
传真：023-68796439

杭州周立功

地址：杭州市西湖区紫荆花路 2 号杭州联合大厦 A 座 4 单元 508
电话：0571-89719484/89719499/89719498
传真：0571-89719494

成都周立功

地址：成都市一环路南二段 1 号数码科技大厦 403 室
电话：028-85439836/85432683/85437446
传真：028-68796439

深圳周立功（一部）

地址：深圳市福田区深南中路 2072 号电子大厦 1203 室
电话：0755-82941683/82907445
传真：0755-83793285

深圳周立功（二部）

地址：深圳市坪山区比亚迪路大万文化广场 A 座 1705
电话：0755-83781788/83782922
传真：0755-83793285

武汉周立功

地址：武汉市武昌区武珞路 282 号思特大厦 807 室
电话：027-87168497/87168297/87168397
传真：027-87163755

上海周立功

地址：上海市黄浦区北京东路 668 号科技京城东座 12E 室
电话：021-53083451/53083452/53083453
传真：021-53083491

周立功厦门办

地址：厦门市思明区厦禾路 855 号英才商厦 618 室
电话：18650195588

周立功苏州办

地址：江苏省苏州市广济南路 258 号（百脑汇科技中心 1301 室）
电话：0512-68266786 & 18616749830

周立功合肥办

地址：安徽省合肥市蜀山区黄山路 665 号汇峰大厦 1607
电话：13851513746

周立功宁波办

地址：浙江省宁波市高新区星海南路 16 号轿辰大厦 1003
电话：0574-87228513/87229313

周立功天津办

地址：天津市河东区十一经路与津塘公路交口鼎泰大厦 1004 室
电话：18622359231

周立功山东办

地址：山东省青岛市李沧区青山路 689 号宝龙公寓 3 号楼 311
电话：13810794370

周立功郑州办

地址：河南郑州市中原区百花路与建设路东南角锦绣华庭 A 座 1502 室
电话：17737307206

周立功沈阳办

地址：沈阳市浑南新区营盘西街 17 号万达广场 A4 座 2722 室
电话：18940293816

香港周立功

地址：香港新界沙田火炭禾香街 9-15 力坚工业大厦 13 层
电话：(852)26568073 26568077

周立功长沙办

地址：湖南省长沙市岳麓区奥克斯广场国际公寓 A 栋 2309 房
电话：0731-85161853