

# ametal\_easy\_arm\_lpc17xx 快速入门

## AMetal

UM01010101 V1.00 Date: 2015/09/21

产品用户手册

类别	内容
关键词	AMetal、Eclipse
摘 要	本文档描述了如何搭建 Eclipse 开发环境，介绍在 Eclipse 中如何编写、编译、调试 AMetal 程序。



## 修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2015/09/21	创建文档
V1.01	2015/10/10	添加图片



## 销售与服务网络（一）

### 广州周立功单片机科技有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 12 楼 F4

邮编：510630

电话：(020)38730916 38730917 38730972 38730976 38730977

传真：(020)38730925

网址：[www.zlgmcu.com](http://www.zlgmcu.com)



#### 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：南京市珠江路 280 号珠江大厦 1501 室

电话：(025) 68123901 68123902

传真：(025) 68123900

#### 北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 A 座  
1207-1208 室（中发电子市场斜对面）

电话：(010)62536178 62536179 82628073

传真：(010)82614433

#### 重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦  
（赛格电子市场）1611 室

电话：(023)68796438 68796439

传真：(023)68796439

#### 杭州周立功

地址：杭州市天目山路 217 号江南电子大厦 502 室

电话：(0571)89719480 89719481 89719482

89719483 89719484 89719485

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 85437446

传真：(028)85437896

#### 深圳周立功

地址：深圳市福田区深南中路 2072 号电子大厦 12 楼

电话：(0755)83781788（5 线）

传真：(0755)83793285

#### 武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室（华中电脑数码市场）

电话：(027)87168497 87168297 87168397

传真：(027)87163755

#### 上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室

电话：(021)53083452 53083453 53083496

传真：(021)53083491

#### 西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室

电话：(029)87881296 83063000 87881295

传真：(029)87880865

#### 厦门办事处

E-mail: [sales.xiamen@zlgmcu.com](mailto:sales.xiamen@zlgmcu.com)

#### 沈阳办事处

E-mail: [sales.shenyang@zlgmcu.com](mailto:sales.shenyang@zlgmcu.com)



## 销售与服务网络（二）

### 广州致远电子股份有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 7 栋 2 楼

邮编：510660

传真：(020)38601859

网址：[www.zlg.cn](http://www.zlg.cn)



#### 技术支持：

##### CAN-bus:

电话：(020)22644381 22644382 22644253

邮箱：[can.support@zlg.cn](mailto:can.support@zlg.cn)

##### iCAN 及数据采集：

电话：(020)28872344 22644373

邮箱：[ican@zlg.cn](mailto:ican@zlg.cn)

##### MiniARM:

电话：(020)28872684 28267813

邮箱：[miniarm.support@zlg.cn](mailto:miniarm.support@zlg.cn)

##### 以太网：

电话：(020)22644380 22644385

邮箱：[ethernet.support@zlg.cn](mailto:ethernet.support@zlg.cn)

##### 无线通讯：

电话：(020) 22644386

邮箱：[wireless@zlg.cn](mailto:wireless@zlg.cn)

##### 串行通讯：

电话：(020)28267800 22644385

邮箱：[serial@zlg.cn](mailto:serial@zlg.cn)

##### 编程器：

电话：(020)22644371

邮箱：[programmer@zlg.cn](mailto:programmer@zlg.cn)

##### 分析仪器：

电话：(020)22644375

邮箱：[tools@zlg.cn](mailto:tools@zlg.cn)

##### ARM 嵌入式系统：

电话：(020) 22644383 22644384

邮箱：[NXPARM@zlg.cn](mailto:NXPARM@zlg.cn)

##### 楼宇自动化：

电话：(020)22644376 22644389 28267806

邮箱：[mjs.support@zlg.cn](mailto:mjs.support@zlg.cn)

[mifare.support@zlg.cn](mailto:mifare.support@zlg.cn)

#### 销售：

电话：(020)22644249 22644399 22644372 22644261 28872524

28872342 28872349 28872569 28872573 38601786

#### 维修：

电话：(020)22644245



## 目 录

1. 简介.....	1
2. 搭建开发环境.....	2
2.1 环境简介.....	2
2.1.1 Eclipse IDE.....	2
2.1.2 J-Link 仿真器.....	2
2.2 安装软件.....	2
2.2.1 安装 Java 运行环境.....	2
2.2.2 安装 Yagarto.....	3
2.2.3 安装编译调试器.....	5
2.2.4 安装 Eclipse.....	6
2.2.5 安装 J-Link 驱动.....	7
3. AMetal SDK 开发.....	9
3.1 工程导入.....	9
3.1.1 打开 Eclipse.....	9
3.1.2 导入 SDK 示例工程.....	9
3.2 编译 SDK 示例工程.....	11
3.3 调试 SDK 示例工程.....	13
3.3.1 调试配置.....	13
3.3.2 进入调试.....	14
3.4 AMetal SDK 代码目录.....	16
3.4.1 AMetal.....	16
3.4.2 user_code.....	16
3.4.3 user_config.....	16
4. 免责声明.....	17

## 1. 简介

AWorks作为一个软件平台，支持向上系统级开发AWorks(简称AW)和向下裸机版开发AWorks Metal(简称AMetal, Metal指的是裸机包)，其中系统级开发提供很多的通用接口和第三方的工具，这些都和硬件平台无关，具有很好的移植性，但要结合特定的SDK使用，可能会舍弃掉一些专门的硬件特性，裸机版主要面对特定的硬件平台开发，针对每个外设特性提供了丰富的API函数供其调用，但不提供系统级接口，开发时可以脱离Apollo SDK单独使用，用户可以根据自己的需要自由选择。

本文主要介绍如何使用 Eclipse 集成开发环境进行 AWorks SDK 工程的导入、编译链接和调试等操作，帮助用户快速掌握 Eclipse 集成开发环境下的应用程序开发。

文档中示例用的硬件为 **EasyARM\_1700M3**，软件模版为 **template**，用户可以从我们公司网站 <http://www.zlgmcu.com/NXP/lpc17xx> 下载开发所需的资料。

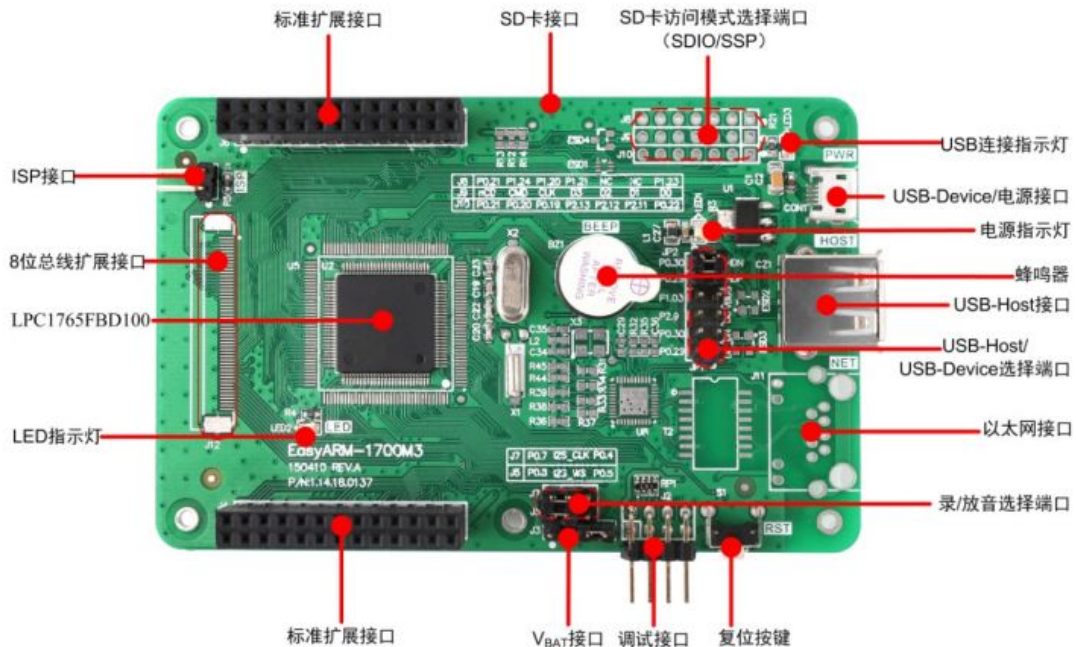


图 1.1 EasyARM-1700M3 开发平台

## 2. 搭建开发环境

### 2.1 环境简介

#### 2.1.1 Eclipse IDE

Eclipse 是著名的跨平台的、基于 Java 开发的自由集成开发环境（IDE），通过安装不同的插件，Eclipse 可以支持不同的计算机语言。Eclipse 本身只是一个框架平台，但是众多插件的支持使得它拥有其他功能相对固定的 IDE 软件很难具有的灵活性。

#### 2.1.2 J-Link 仿真器

J-Link 是 SEGGER 公司为支持仿真 ARM 内核芯片推出的 JTAG 仿真器。配合 Eclipse，IAR EWAR，ADS，KEIL，WINARM，RealView 等集成开发环境支持所有 Cortex-M3/ARM7/ARM9/ARM11 内核芯片的仿真，通过 RDI 接口和各集成开发环境无缝连接。

### 2.2 安装软件

以下演示都是基于 Windows XP 32 位系统下的安装。

#### 2.2.1 安装 Java 运行环境

由于 Eclipse 是基于 Java 开发的，因而需要安装 Java 运行环境。

双击 jre-6u26-windows-i586.exe 后，安装过程如下：



图 2.1 Java(TM)安装



图 2.2 Java(TM)安装



图 2.3 成功安装 Java(TM)

### 2.2.2 安装 Yagarto

目前 SDK 使用 GNU 开发工具链, 包括 gcc 编译器以及调试器。在 Windows 平台上使用这些工具, 需要搭建交叉编译环境, Yagarto 就可以很好的支持。

双击 yagarto-tools-20121018-setup.exe 后, 安装过程如下:

注: Yagarto 不能安装在带空格的文件夹路径下, 如 “Program Files”。





图 2.4 Yagato 安装

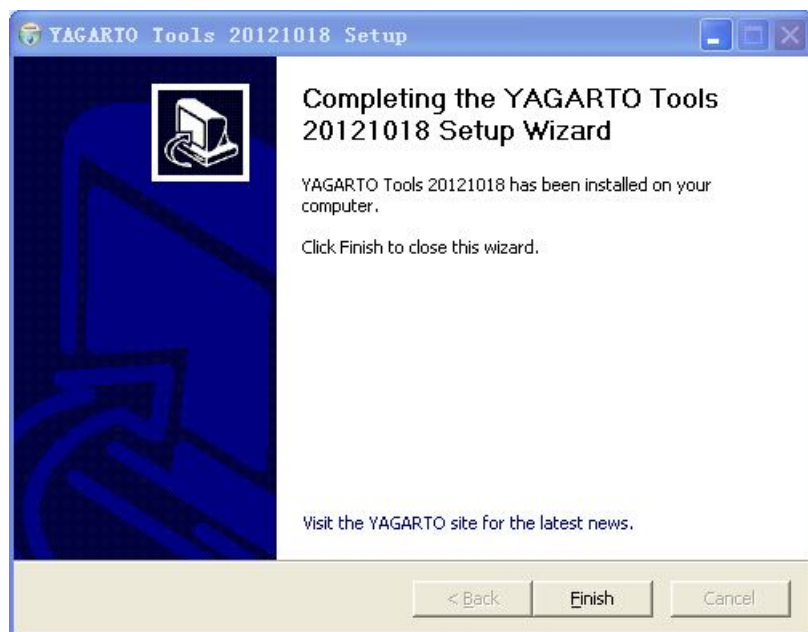


图 2.5 成功安装 Yagarto

另外，安装完 Yagarto 后，需要手动添加环境变量 D:\SDK\tools\msys\1.0\bin（假设 SDK 目录放在 D 盘），如果不添加，会导致源文件多了链接不过。添加过程如图 2.6 所示：



图 2.6 添加环境变量

在 Windows XP 下操作：鼠标右击我的电脑->属性->高级->环境变量->系统变量->找到 Path->添加：D:\SDK\tools\msys\1.0\bin;，点击确定即可。

### 2.2.3 安装编译调试器

Eclipse 只是一个框架，需要另外安装编译器，目前 SDK 使用的是 GNU 的编译工具链，双击 gcc-arm-none-eabi-4\_8-2014q1-20140314-win32.exe 后，安装过程如下：

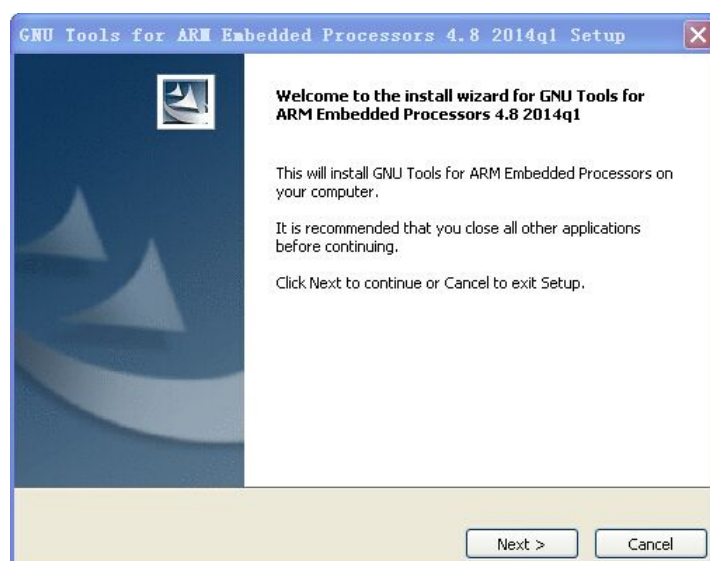


图 2.7 安装编译器

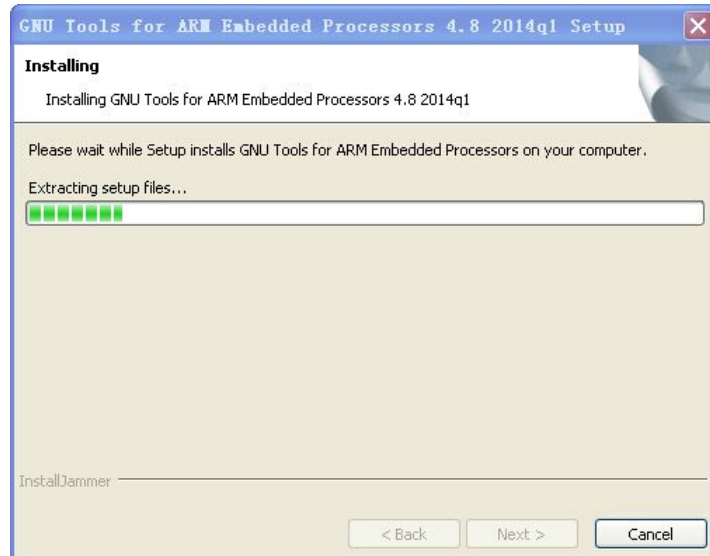


图 2.8 安装编译器

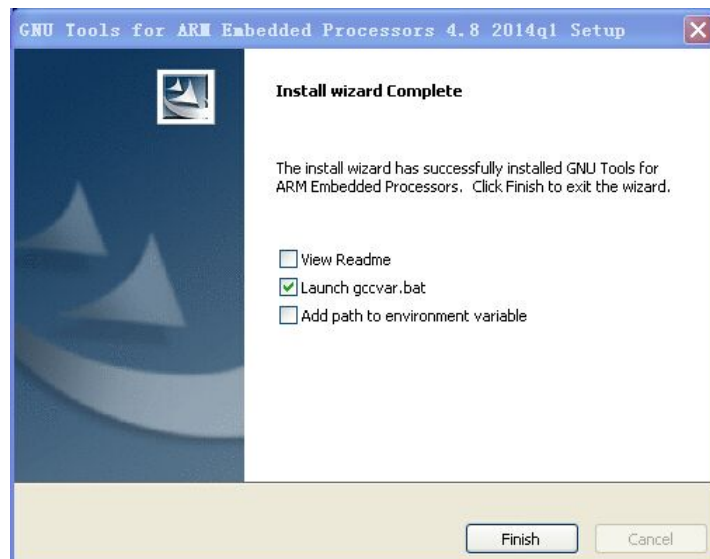


图 2.9 成功安装编译器

## 2.2.4 安装 Eclipse

目前提供的 Eclipse 工具是一个免安装包 eclipse.zip，因而只需要解压即可，最后选择点击 eclipse 运行图标。

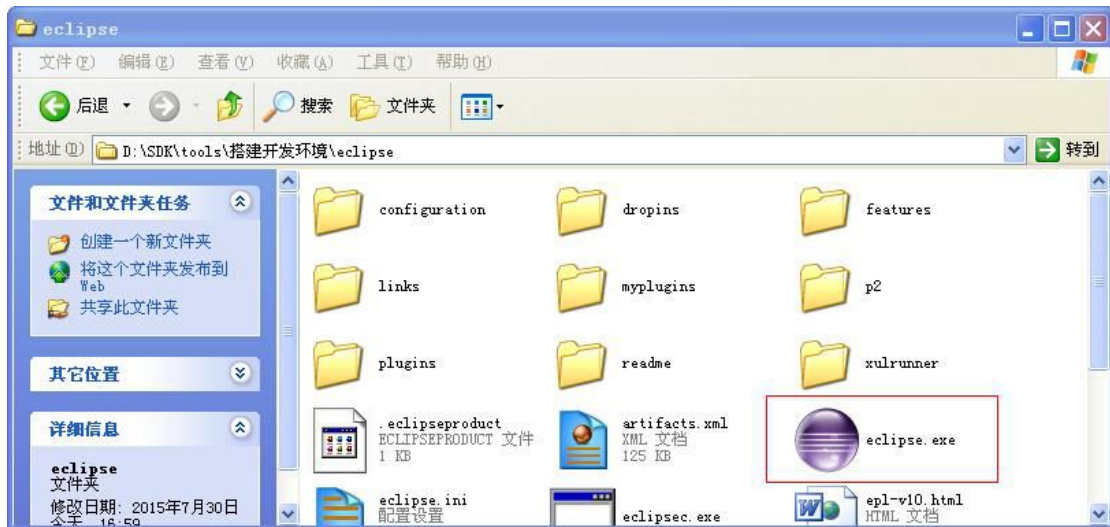


图 2.10 解压后的 eclipse 目录

## 2.2.5 安装 J-Link 驱动

J-Link 可以作为 AMetal SDK 的仿真调试器，首次使用需要安装 J-Link 驱动。双击 Setup\_JLink\_V490.exe 后，安装过程如下：

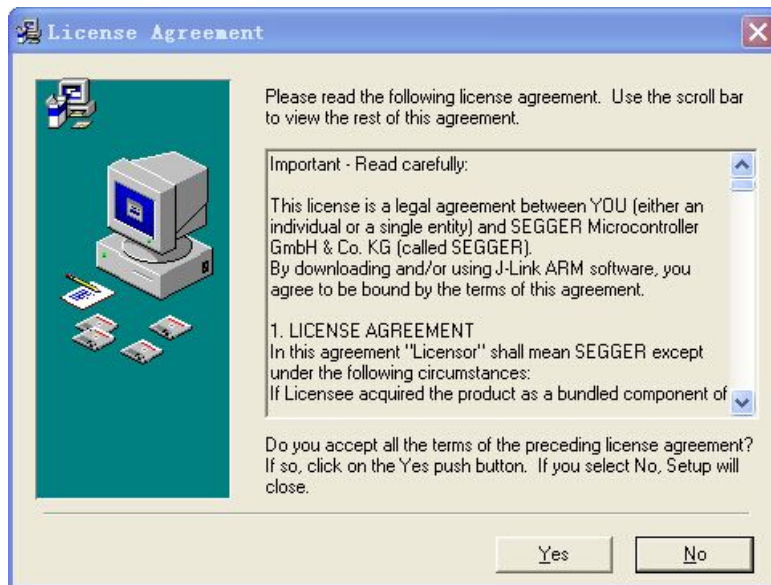


图 2.11 安装 J-Link 驱动



图 2.12 成功安装 J-Link 驱动

至此，基于 Eclipse 的 AMetal 开发环境已经搭建完毕。

### 3. AMetal SDK 开发

下面简单介绍一下使用 Eclipse 进行 SDK 开发的常见操作，如工程导入，编译以及调试。

#### 3.1 工程导入

首次使用 Eclipse 开发时，需要首先将 SDK 导入到工作空间中。

##### 3.1.1 打开 Eclipse

运行 Eclipse 后，选择工作空间 D:\SDK\projects\_eclipse（假设 SDK 包存在 D 盘），点击【OK】。

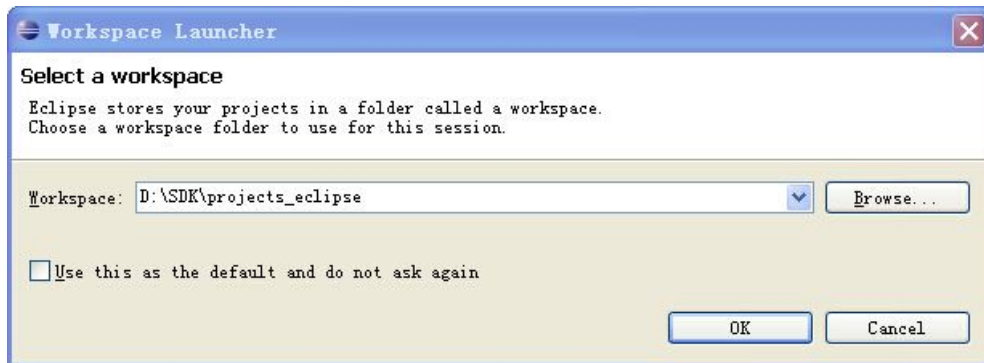


图 3.1 打开 Eclipse

##### 3.1.2 导入 SDK 示例工程

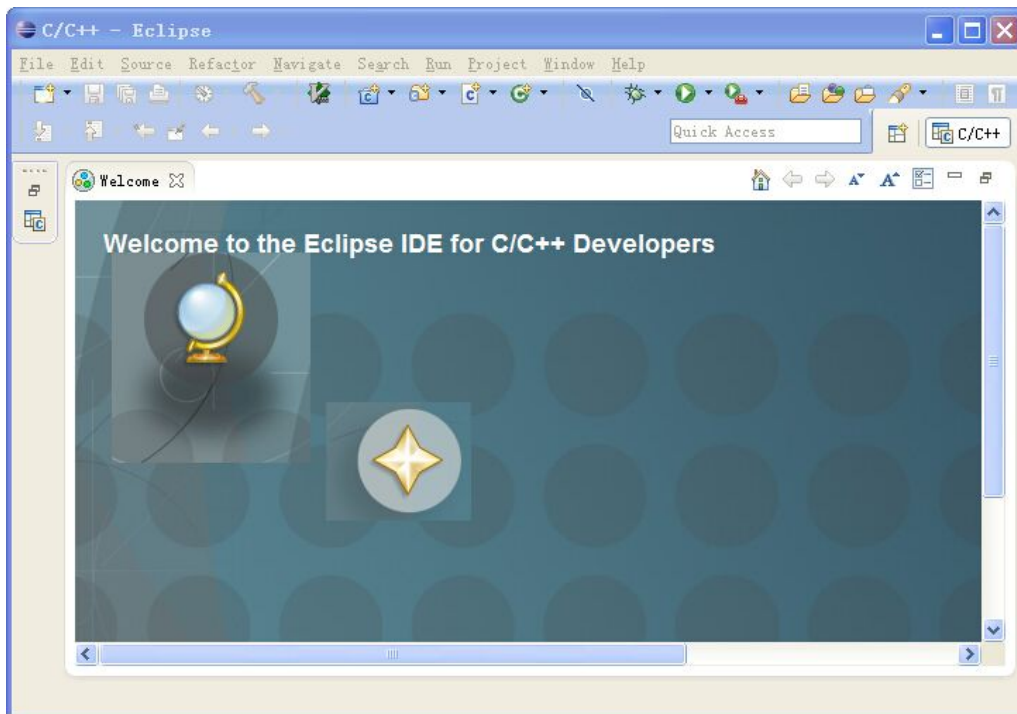


图 3.2 进入 Eclipse

首次运行 Eclipse 时，如图 3.2 所示，则需要关闭“Welcome”，后会自动打开左侧的对话框，在左侧对话框空白处右击，选择“Import”->“General”->“Existing Projects into



Workspace” -> “Select root directory” -> “Browse”, 选择该 SDK 中的示例工程。

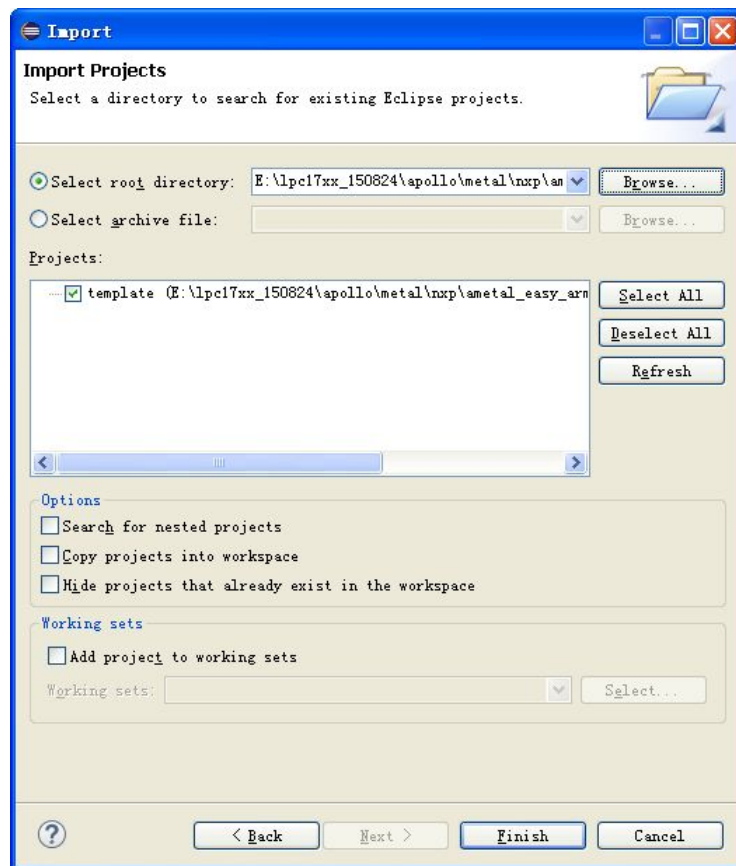


图 3.3 选择待导入的工程

点击【Finish】即可完成导入操作，导入后界面如图 3.4 所示：

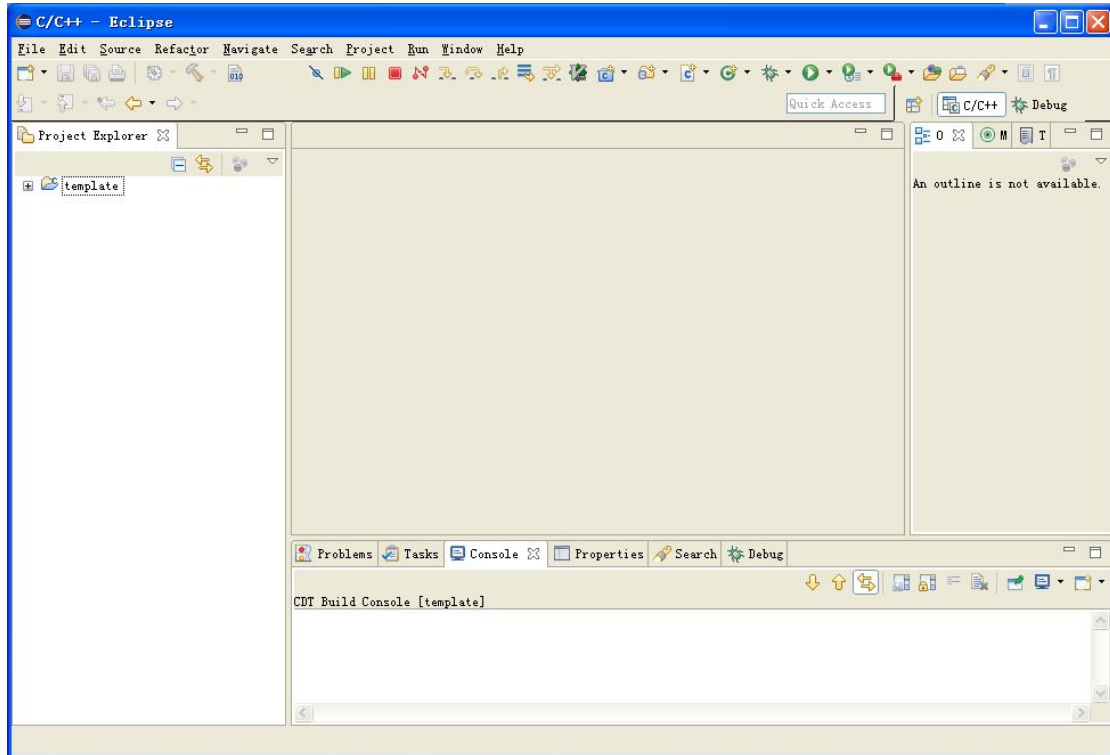


图 3.4 成功导入 SDK

### 3.2 编译 SDK 示例工程

点击图 3.4 左侧的工程后，编译选项会自动显示。在编译前，最好先设置“Save automatically before build”，这样就不用手动保存再编译。设置过程：菜单“Window”->“preferences”->“General”->“Workspace”->选择“Save automatically before build”。

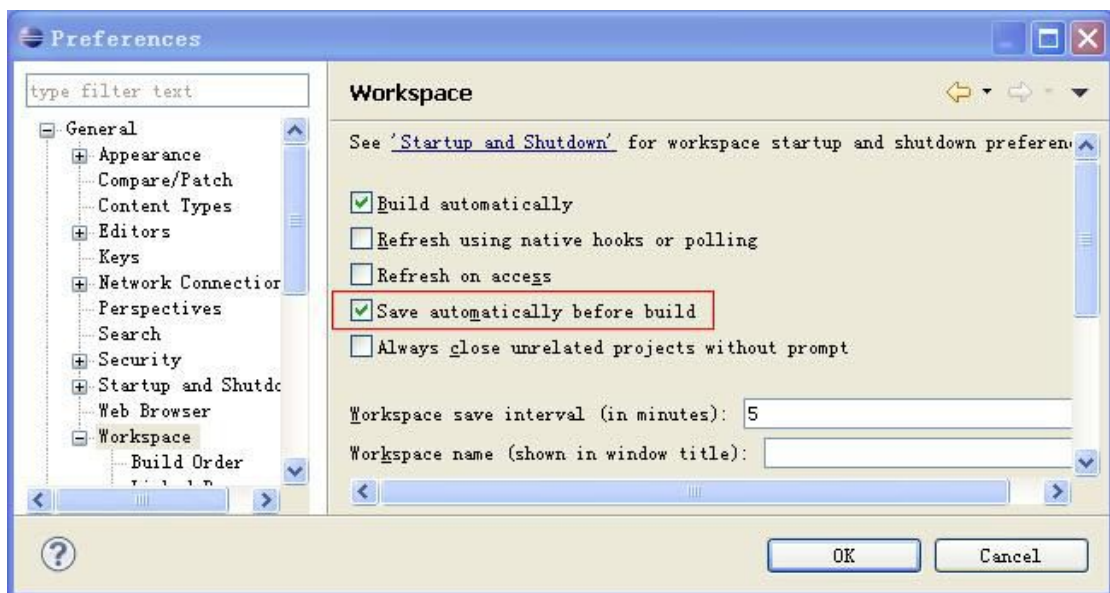


图 3.5 设置编译前自动保存

点击如图 3.6 所示的【编译】按钮，即可编译 SDK 包中的示例工程，如图 3.6 所示，正在编译工程。



编译后，可以在如图 3.6 所示的【错误显示】“Problems”中查看错误或警告信息，双击相关错误项即可跳转到相应代码中。

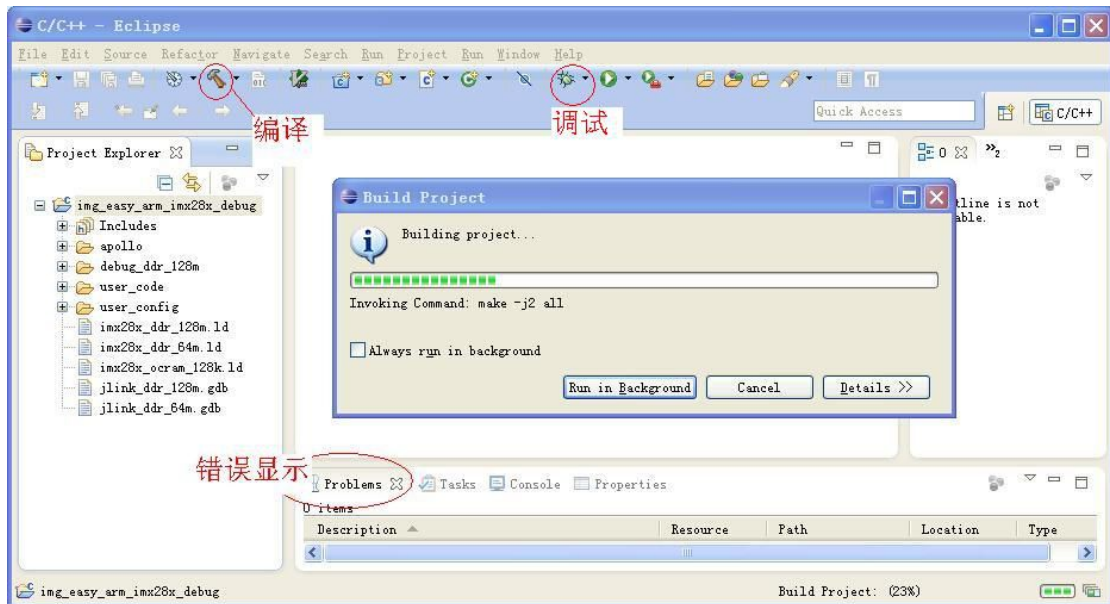


图 3.6 编译 SDK 中

成功编译后，在目录“..\ametal\_easy\_arm\_lpc17xx\projects\_eclipse\template\Debug”会生成编译后的目标文件“template.elf”，如图 3.7 所示，此文件可以作为烧写固件。

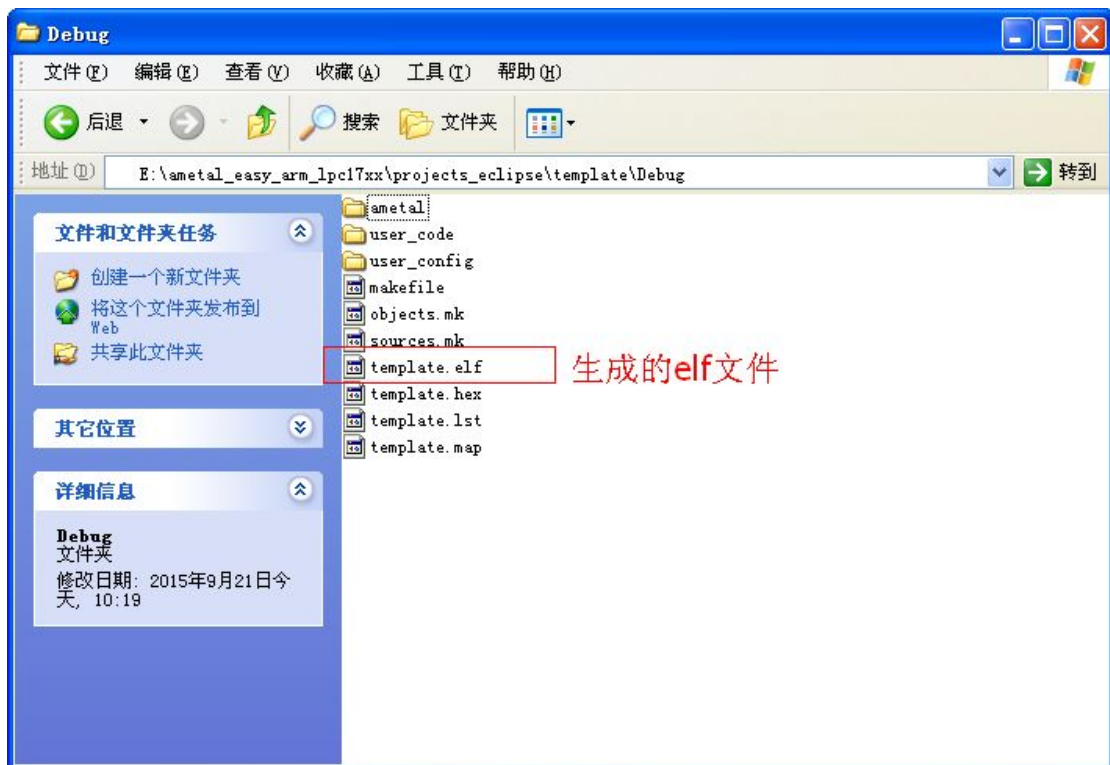


图 3.7 生成 elf 文件目录

### 3.3 调试 SDK 示例工程

#### 3.3.1 调试配置

调试前，需要进行配置（配置只需要一次）。选择如图 3.6 所示的【调试】的下拉菜单，选择“Debug configurations”->双击“Zylin Embedded debug (Native)”

1. 进入 Main 菜单，选择待调试的工程。如果之前已经成功编译过，系统会自动选择 elf 文件，若当前工程没有编译成功，则下次成功编译后手动选择 elf 文件。

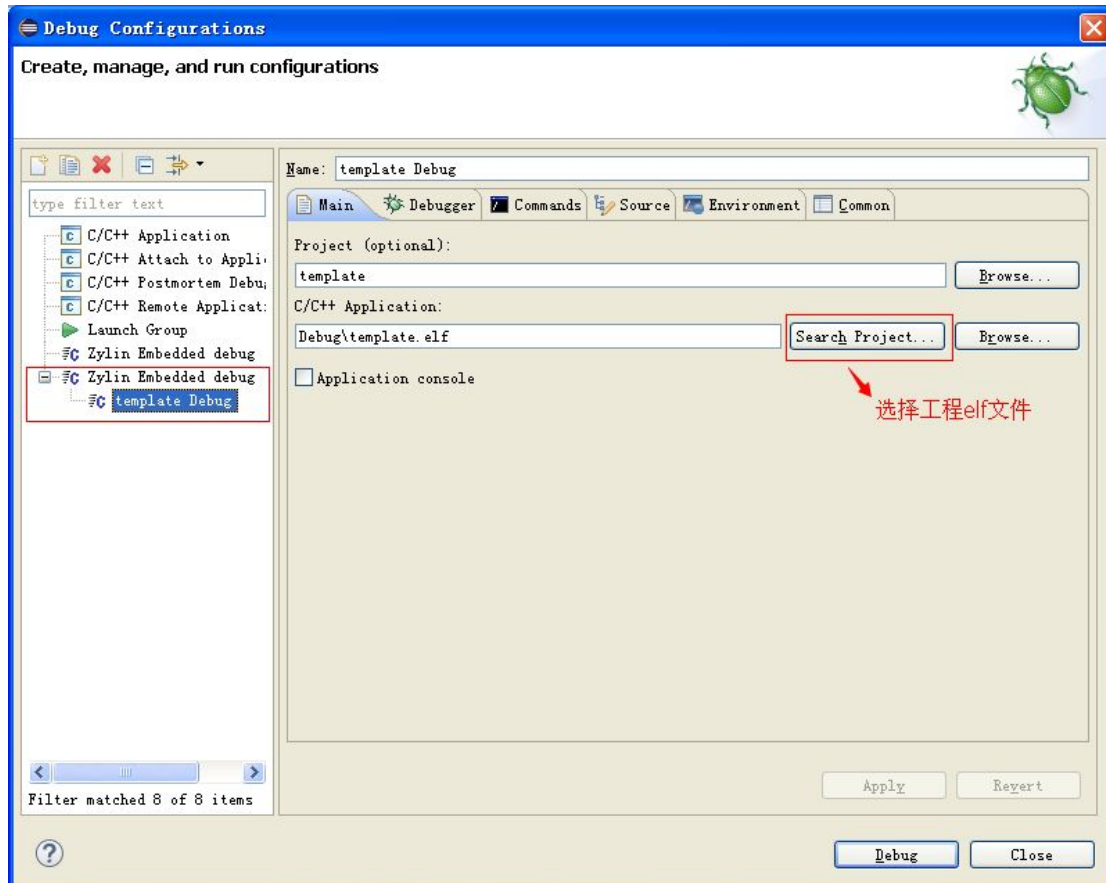


图 3.8 选择待调试工程

2. 进入 Debug 菜单，需要选择调试器与初始化脚本文件，即直接填入：

GDB debugger: arm-none-eabi-gdb

GDB command file: LPC17XX\_FLASH\_JLink.gdb

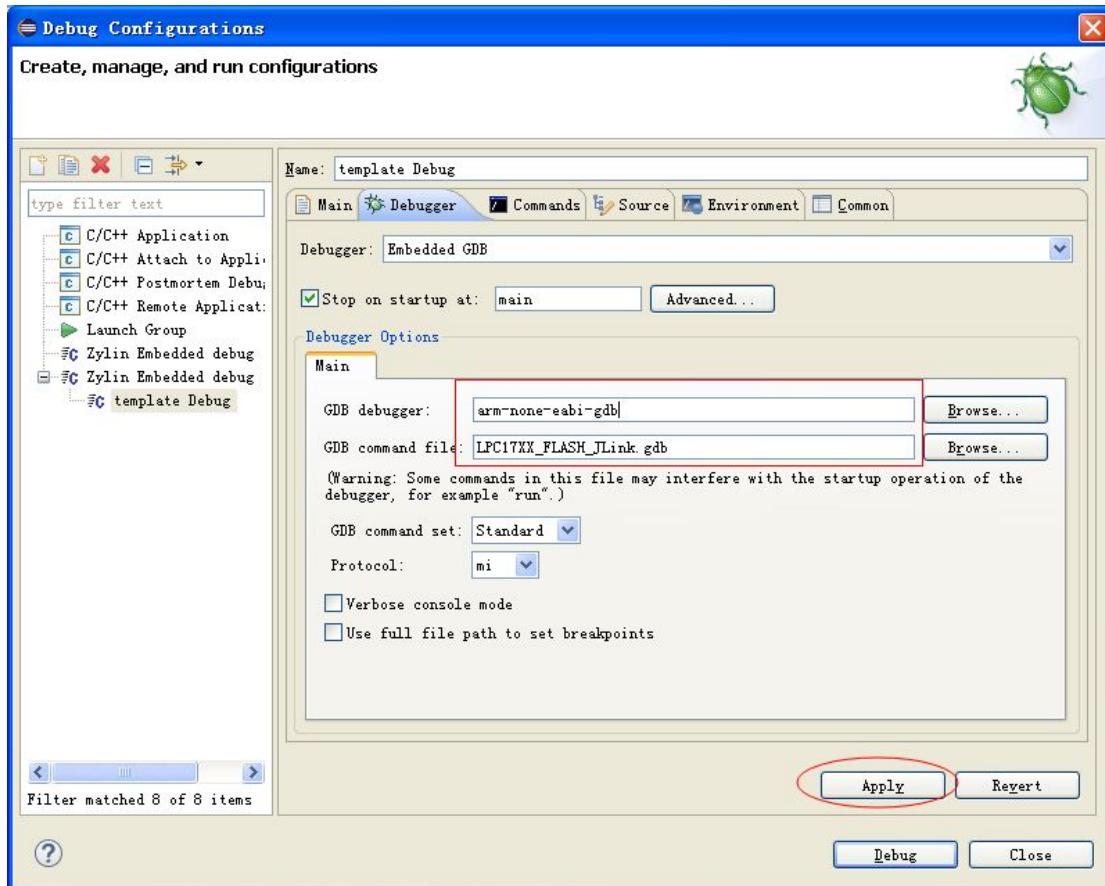


图 3.9 配置选择调试器

点击【Apply】，即可完成调试的配置。

### 3.3.2 进入调试

1. 将 EasyARM-1700M3 目标板上电，与 J-Link 连接好，复位（每次调试前，必须先手动复位）；
2. 在电脑的“所有程序”中找到 J-Link 调试软件，即“SEGGER”->“J-Link ARM V4.501”->“J-Link GDB Sever via JTAG”，打开后如图 3.10 所示：

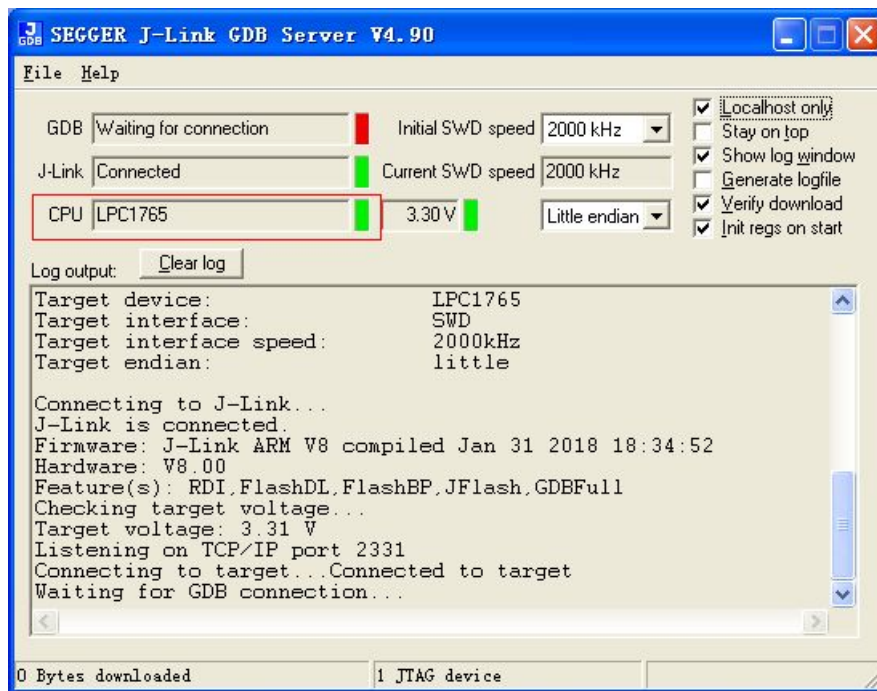


图 3.10 J-Link 启动后

如果 EasyARM-1700M3 目标板已上电并与 J-Link 连接正常，可以在图 3.10 中的“Target”看到目标板的芯片型号和芯片电压。

3. 在配置完调试选项后（参考 3.3.1），点击如图 3.6 所示的【调试】按钮，即可进入调试界面，如图 3.11 所示：

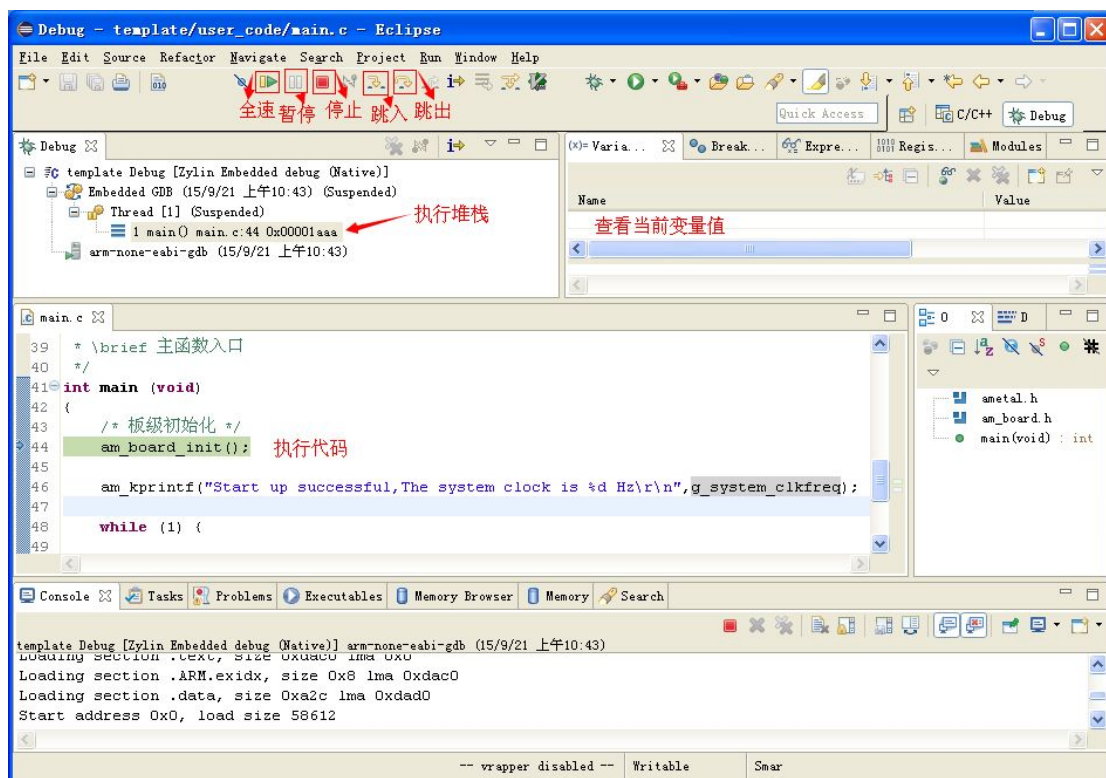


图 3.11 调试界面

### 3.4 AMetal SDK 代码目录

AMetal SDK 目录分为 ametal、user\_code 以及 user\_config。

#### 3.4.1 AMetal

AMetal 目录如图 3.12 所示。其中 board 包含系统初始化、调试信息输出以及延时函数等常用功能函数。CMSIS 为 Cortex-M3 标准接口文件；common 包含 AMetal 标准接口文件；lpc17xx 则包含 AMetal 的驱动层和 HW 层文件。startup 包含 GCC 环境下的启动文件。

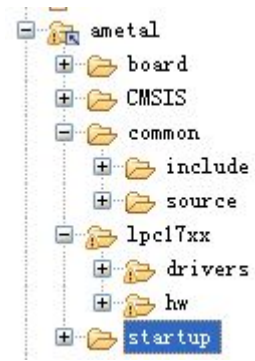


图 3.11 调试界面

#### 3.4.2 user\_code

user\_code 目录为用户文件，包含 main 文件及用户相关文件。

#### 3.4.3 user\_config

user\_config 目录为用户配置文件，包含 AMetal 各个外设的平台初始化及设备实例。

## 4. 免责声明

此使用手册的著作权属于广州致远电子股份有限公司。任何个人或者是单位，未经广州致远电子股份有限公司同意，私自使用此手册进行商业往来，导致或产生的任何第三方主张的任何索赔、要求或损失，包括合理的律师费，由您赔偿，广州致远电子股份有限公司与合作公司、关联公司不承担任何法律责任。

广州致远电子股份有限公司特别提醒用户注意：广州致远电子股份有限公司为了保障公司业务发展和调整的自主权，广州致远电子股份有限公司拥有随时自行修改此手册而不需通知用户的权利，如有必要，修改会以通告形式公布于广州致远电子股份有限公司网站重要页面上。