

# 远程继电器模块使用说明

文件版本：V1.0

颁布时间：2018 年 3 月 3 日

## 目 录

📖 文件版本说明.....	2
📖 参考资料.....	2
📖 手册目的.....	2
📖 声明.....	2
📖 名词定义和缩略语说明.....	2
1 SDK 介绍.....	3
1.1 硬件资源.....	4
2 使用说明.....	5
2.1 通过 APP 控制.....	5
2.2 固件编译和下载.....	6
2.3 二次开发说明.....	10

## 📖 文件版本说明

表 1 版本说明

版本	发布时间	修订章节	作者
V1.0	20180303	初次编辑	Lightembedded.com

## 📖 参考资料

1. SIM800 Series\_AT Command Manual\_V1.09.pdf
2. STM32F103C8T6.pdf

## 📖 手册目的

通过阅读此文档，了解继电器控制板的使用流程。并且能够自行定制功能。

## 📖 声明

该控制板用于学习和产品前期评估，请合理使用，如造成安全后果一律由用户自行承担。本文档可能会有不详细的部分，或者错误的部分，有疑问可通过及时通讯软件与我方联系，谢谢。

## 📖 名词定义和缩略语说明

表 2 名词定义及缩略语说明

序号	缩写	说明
1	供电口	为模块工作供电的输入接口，一般为 2P 的端子
2	控制口	继电器的接线柱，3P 的端子，中间为公共端，另外为常闭和常开
3	SIM 卡槽	在板子的底部，插入 SIM 卡时请保持 <b>缺口向外</b> 插入
4	扩展口	在板子边缘的两列排针，用来调试和烧录程序

# 1 SDK 介绍

本模块主要由 STM32 单片机和 SIM800C GPRS 组成，用于远程控制设备连接/断开，常用在共享设备上，例如微信扫码远程控制门禁开关，微信远程控制充电桩，扫码控制继电器开启时间长短，远程控制家电等。

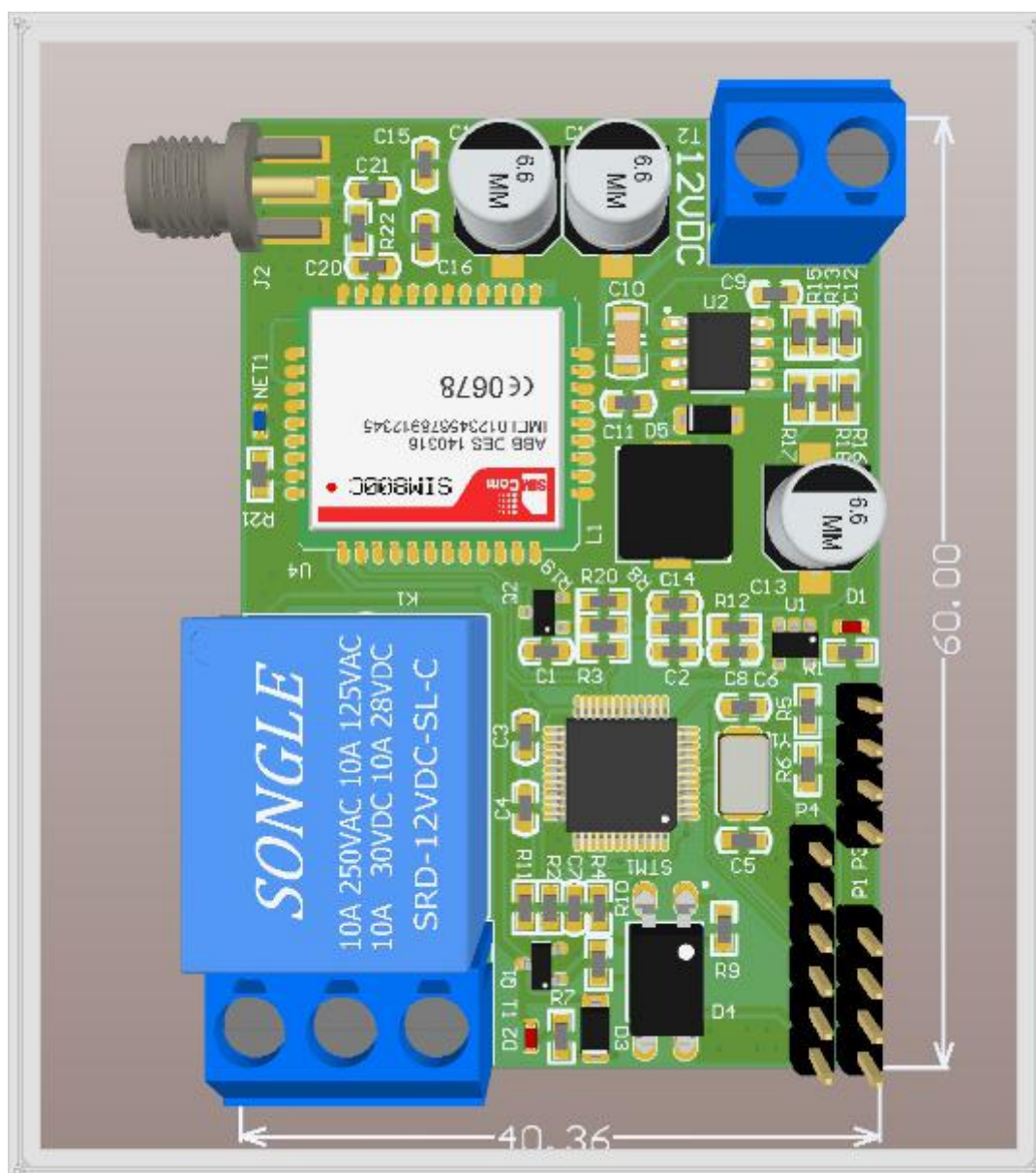
用户只需要调用相应的网络接口即可控制继电器的通断，目前支持的接口有 TCP、MQTT、HTTP，只要用户具备简单的编程基础，就可以完成设备的远程控制，实现产品的快速开发。而不需要去关心硬件端的实现细节。

供电推荐使用 12V/1A 的适配器，如果使用劣质的适配器，可能导致 GPRS 模块工作不稳定，或注册网络失败等问题，电压过高可能导致板子上器件的烧毁。本板出售时不配带电源适配器，需要自行准备。

## 1.1 硬件资源

板子上有 STM32F103RCT6 单片机, FLASH 容量 256KB, RAM 容量 64KB, 用户可以自己开发; 板子上有 SIM800C GPRS 模块, 用户可以用该模块来打电话, 发送或接收短信, 该模块支持 TCP、UDP、HTTP、MQTT 等网络协议, 用户可以二次开发。

硬件参数		
供电电压	5-24V	推荐 12V/1A
继电器控制电压	0-250V	详细参数见继电器标识
控制响应时间	1-2S	网络正常情况下
运营商	移动/联通(不支持电信)	必须有流量
外形尺寸	长:6cm 宽:4cm 高:1.5cm	两个 3MM 直径定位孔



## 2 使用说明

板上提供两种程序，一种是通过 GPRS 网络进行控制，另一种是通过短信控制。板子出厂默认都是通过 GPRS 控制的，并通过 MQTT 协议交互。

拿到板子后，先拿一张有流量的 MICRO SIM 卡，插入到板子上，注意一定要缺口向外，否则无法工作，插卡完成后，给板子接上 12V 供电，供电正常的时候板子上的红色 LED 指示灯会常亮。

上电后等待 15S 左右，观察板子上的蓝色 LED，网络注册的过程中，蓝色 LED 会慢闪，一端时间后，如果网络注册正常，连接到服务器后，蓝色 LED 会快速闪烁。此时就可以通过手机客户端，或则网页调试端发送命令来控制继电器。继电器闭合的时候，继电器旁边的红色 LED 会亮起，继电器断开的时候，继电器旁边的红色 LED 会熄灭。

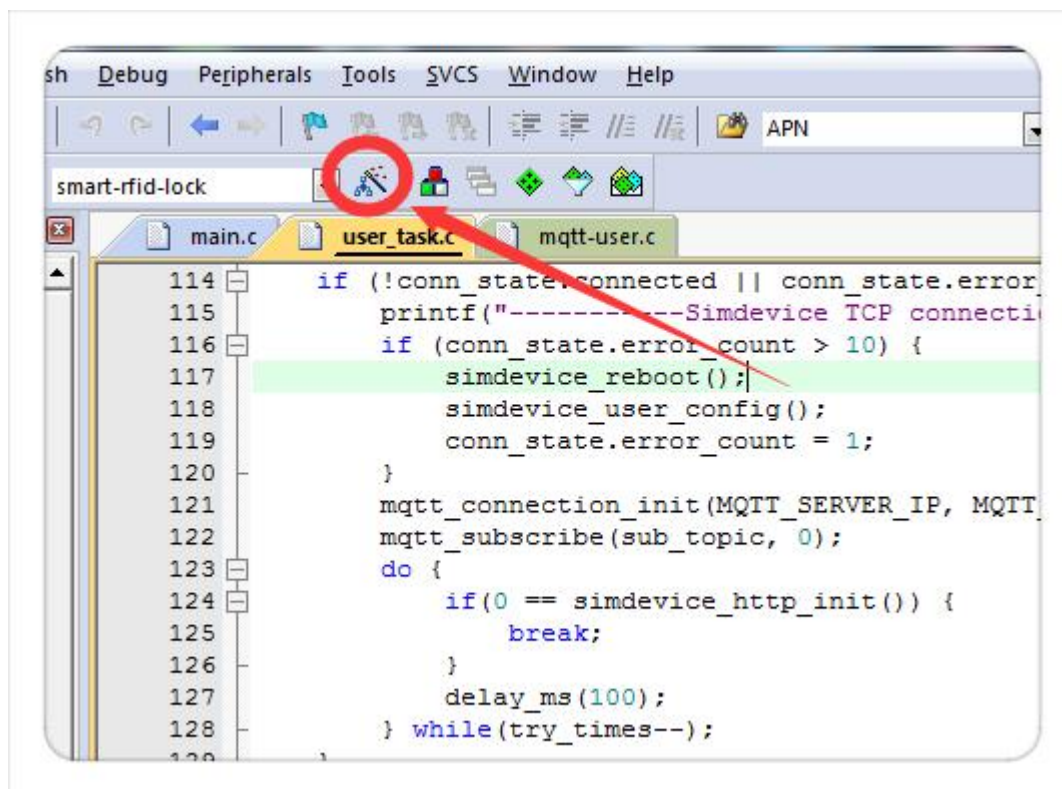
### 2.1 通过 APP 控制

安装附带的 APK，点击进入，点击左上角按钮，在弹出的窗口下面点击添加新的连接，再点击右手“√”保存设置，然后在顶部状态栏点击开关，进行连接，连上之后，选择控制板，点击继电器 1 按钮，即可控制继电器开关。

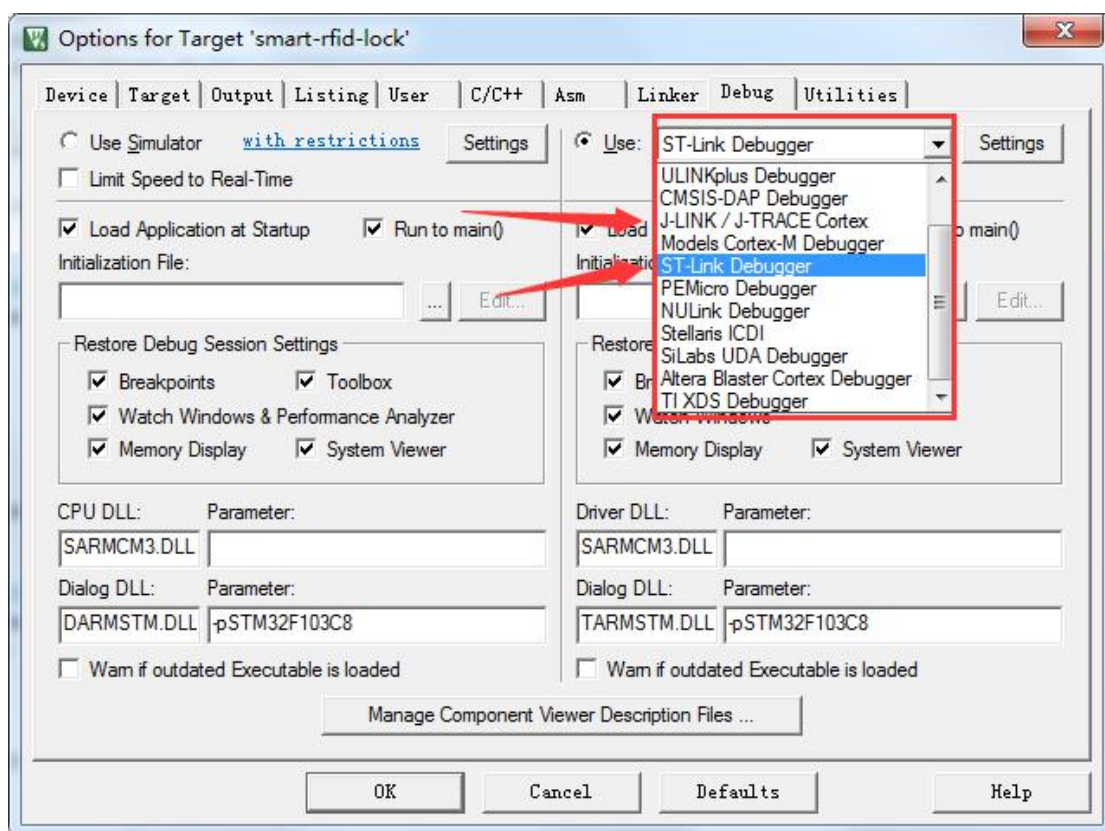
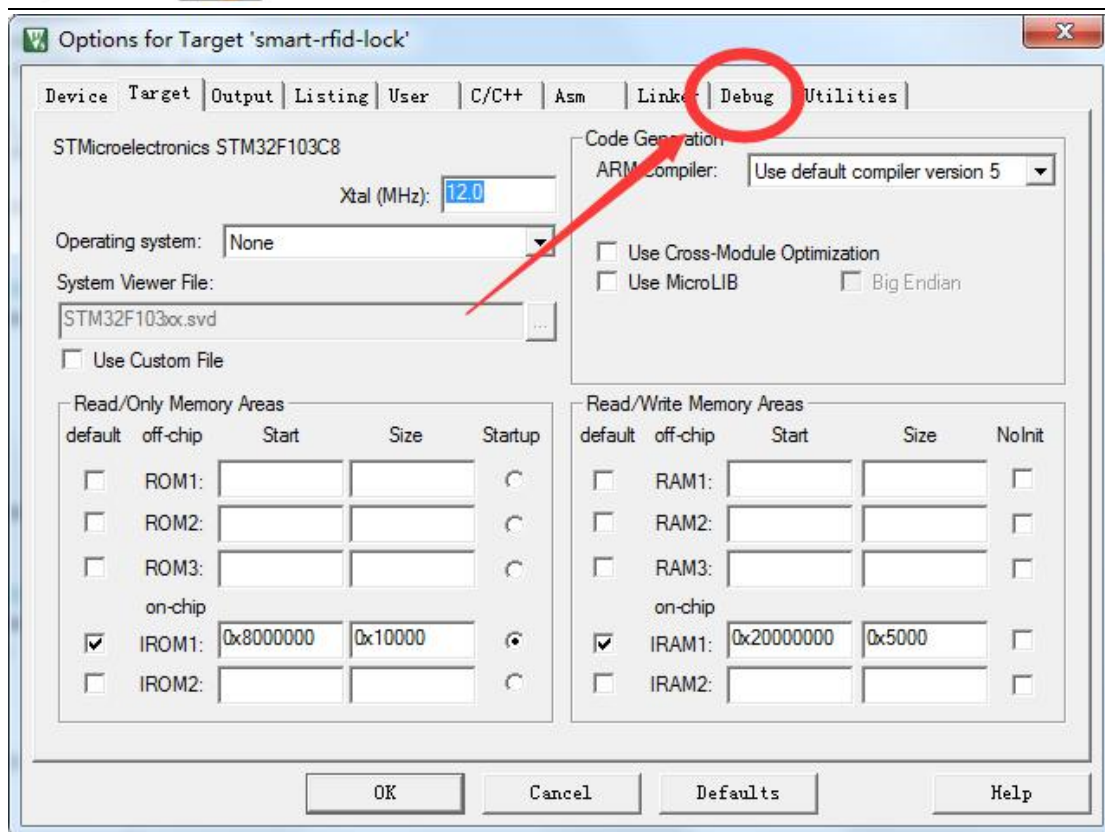


## 2.2 固件编译和下载

解压源码工程后，先进入“USER”目录，双击打开工程，进入 keil 页面后按照如下步骤操作：









**Cortex-M Target Driver Setup**

Debug | Trace | Flash Download

Debug Adapter  
Unit:

Serial

Version:  FW:

☐ Check version on start

Target Com  
Port: **SW**

Clock  
Req:  4 MHz Selected:  0 MHz

SW Device  
SWDIO  
Error  
No ST-LINK detected

Automatic Detect: ☒ ID CODE:   
Manual Configuration: ☐ Device Name:

Add Delete Update IR len:  AP:

Cache Options  
☒ Cache Code  
☒ Cache Memory

Download Options  
☐ Verify Code Download  
☐ Download to Flash

Connect & Reset Options  
Connect:  Normal Reset:  Autodetect  
☒ Reset after Conn ☐ Stop after Res

确定 取消 应用(A)

**Cortex-M Target Driver Setup**

Debug | Trace | **Flash Download**

Debug Adapter  
Unit:

Serial

Version:  FW:

☐ Check version on start

Target Com  
Port:  SW

Clock  
Req:  4 MHz Selected:  0 MHz

SW Device  
SWDIO  
Error  
No ST-LINK detected

Automatic Detect: ☒ ID CODE:   
Manual Configuration: ☐ Device Name:

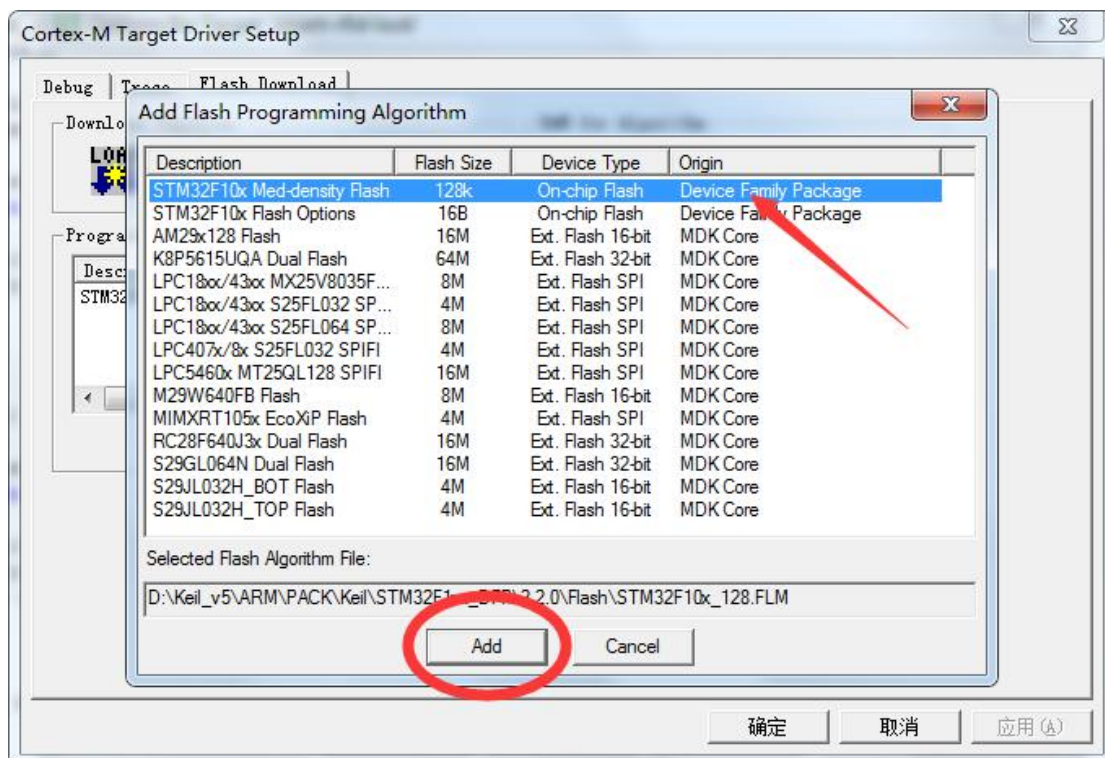
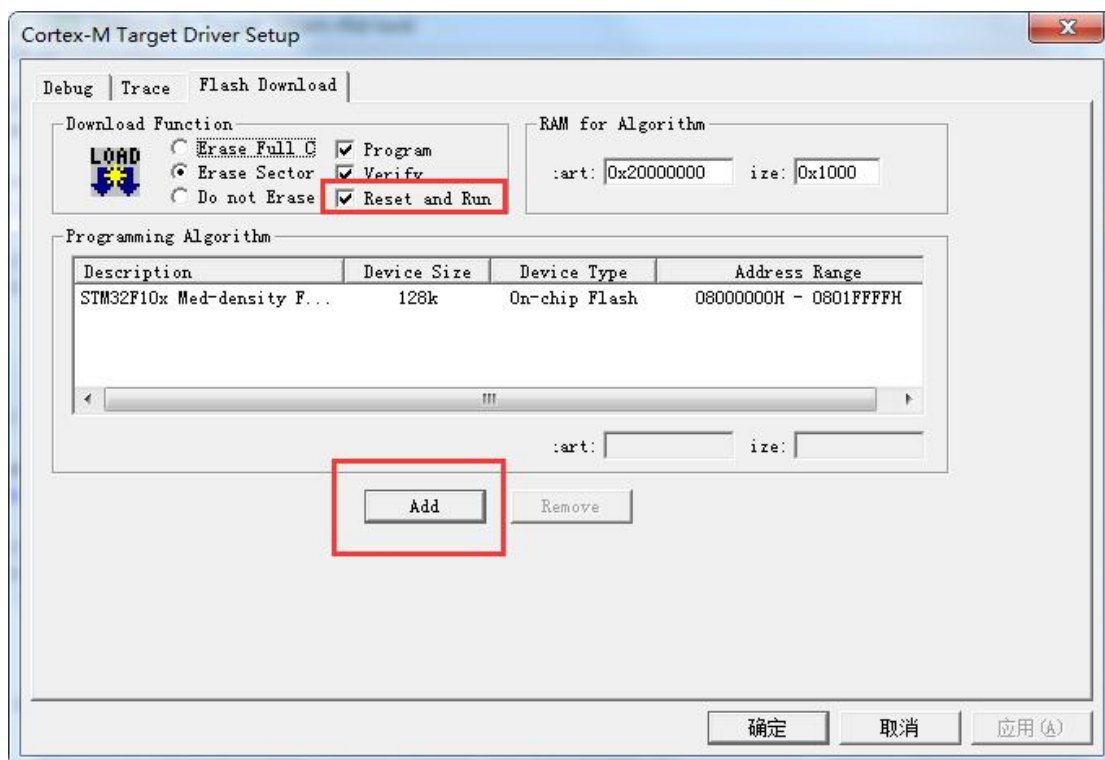
Add Delete Update IR len:  AP:

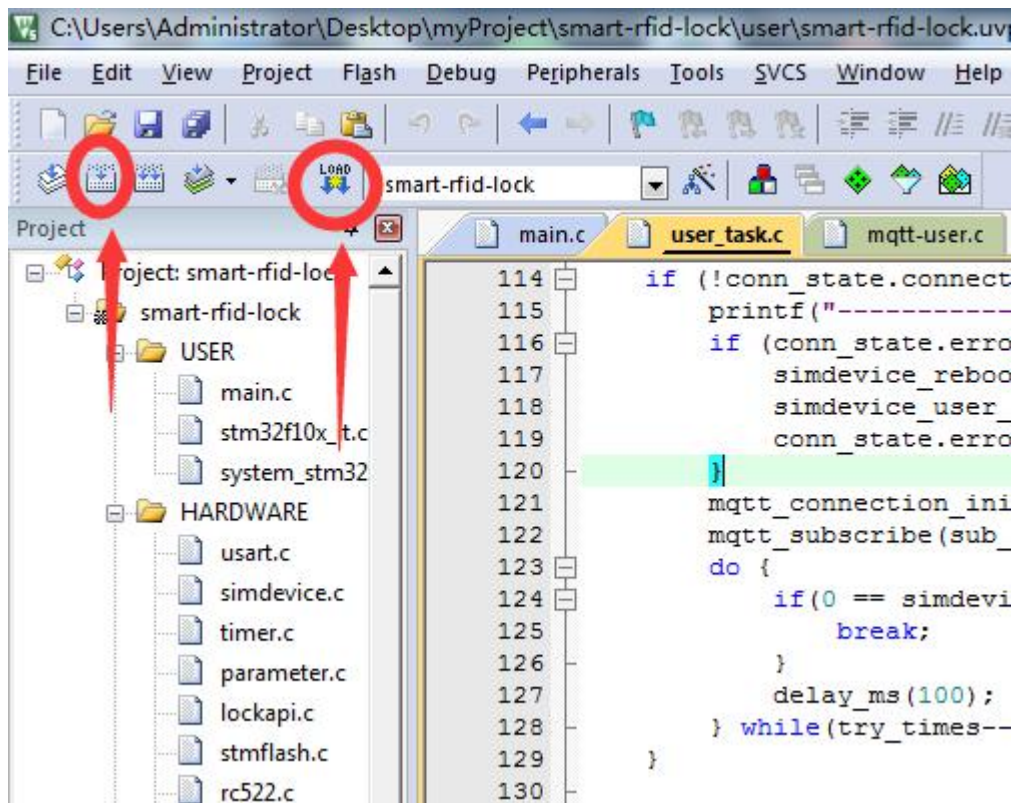
Cache Options  
☒ Cache Code  
☒ Cache Memory

Download Options  
☐ Verify Code Download  
☐ Download to Flash

Connect & Reset Options  
Connect:  Normal Reset:  Autodetect  
☒ Reset after Conn ☐ Stop after Res

确定 取消 应用(A)





## 2.3 二次开发说明

模块内部默认使用的是我方的服务器和账户，仅供测试使用，实际应用中您需要更改为自己的账户，否则别人也能控制您手上的设备。您可以自己搭建 MQTT 服务器，比如 EMQ、Apollo 之类的，也可以自己注册个百度云账户。当您获取到了账户信息后，请在代码中以下位置填入您的服务器和账户信息：

服务器和账户修改		
变量名称	说明	备注
server_addr	MQTT 服务器地址	可以是 IP 或者域名
server_port	MQTT 服务器端口	
client_id	MQTT 的 CLIENTID	可以不填
username	MQTT 的用户名	
password	MQTT 的用户密码	
sub_topic	设备订阅的主题	接收来自该主题的消息/命令
pub_topic	设备发布的主题	发送消息/心跳包到该主题

注：代码路径：hardware/parameter.c

模块会解析订阅的主题发来的消息，如果符合命令格式，就会做出相应的动作，如果要控制模块做出不通的动作，只需按照一定的格式给设备订阅的主题发送相应的字符串(json)即可，目前支持的命令如下：

控制消息说明	
控制消息	设备动作
{"cmd":"relay","type":"control","data":"1"}	继电器闭合
{"cmd":"relay","type":"control","data":"0"}	继电器断开
{"cmd":"relay","type":"time","data":"10"}	继电器闭合 10 秒后断开(数值可自行替换)

注：具体解析位置：utils/user\_task/user\_task.c 中 “read\_tcp\_func” 函数