

## 目录

目录.....	1
1 简介.....	2
2 界面介绍.....	2
3 数据传输测试说明 .....	3
3.1 芯片与电脑连接 .....	3
3.2 通信调试步骤 .....	4
3.2.1 导入待更新文件 .....	4
3.2.2 配置模板的设置 .....	4
3.2.3 编辑命令 .....	5
3.2.4 命令发送与调试 .....	6
3.2.5 结束提示 .....	7
4 配置保存与导入.....	8
更改记录 .....	9

## 1 简介

赛元 OTA 开发工具是用于辅助用户实现 OTA 或者 UpgradeFromOffline 功能的开发工具，主要用于充当在进行 OTA 或 UpgradeFromOffline 调试时，与 MCU 进行数据交互的上位机。工具支持单步调试或者按命令顺序全速运行，工具支持上传 HEX 文件或者 BIN 文件，上传的 HEX 文件将自动转换成 BIN 文件，在点击命令发送时将按 BIN 格式通过 UART 下发。

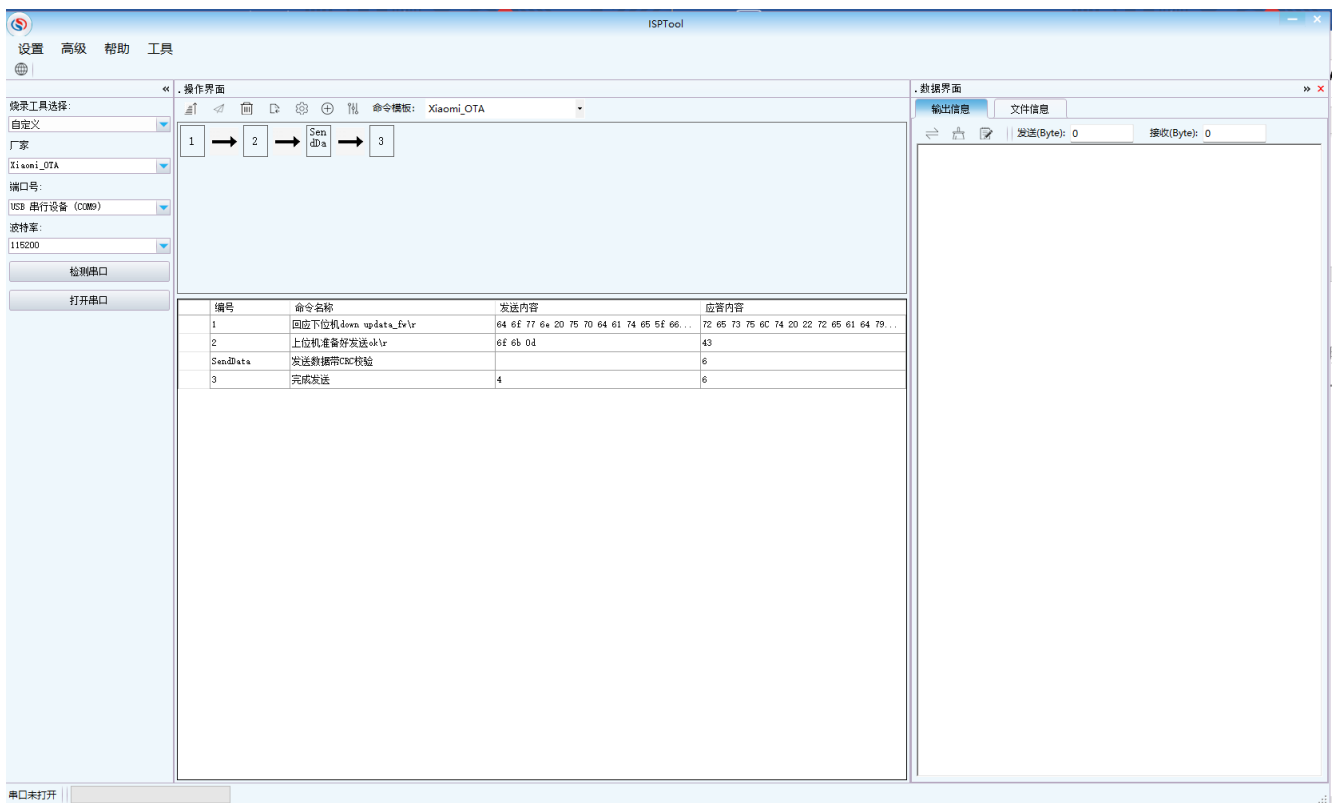
该工具主要分为两种模式：

**自定义模式：**工具内存放着多种通信模板的配置信息，默认为赛元 51 系列软件 bootloader 的通信模板，用户可以根据自己的需求修改命令内容，自定义自己的通讯规则，进行数据交互的测试。工具提供有与小米、涂鸦等 IOT 平台进行仿真的通信模板，主要用于与 EasyCodeCube 提供的小米、涂鸦等 IOT 平台的 OTA 模板进行仿真调试。

**默认模式：**用于与具有 ISP 功能类型的单片机进行 ISP 程序更新的烧录工具，使用 UART 下发数据，进行程序更新。通常情况下，只适用于内置赛元 ISP 程序的 MCU 进行程序更新。

关于自定义模式的仿真调试模板，后续会根据用户需求添加新的仿真模板，请注意更新工具。

## 2 界面介绍



(1) 菜单栏和配置选项基本信息介绍：

①菜单栏“设置”：

串口设置——设置停止位、数据位、奇偶校验位等

烧录设置——设置等待 RST 时间、延时等待时间、等待命令回复时间、回复错误持续发送次数等

帧数据结构设置——设置发送数据命令的帧格式

②菜单栏“工具”：

CRC 工具——计算导入该工具文件的 CRC 值

文件加密解密工具——用于文件的加密、解密及生成密钥

ASCII 转换工具——用于将字符转换为 ASCII 码或者将 ASCII 码转换为字符

包序列号地址转换工具——将指定包序列号转换为对应的地址

③“烧录工具选择”选项：

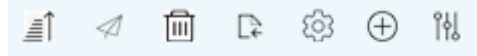
自定义——作为 OTA 或者 UpgradeFromOffline 模板的调试工具，与 MCU 的通信协议进行仿真调试

默认——作为 ISP 烧录工具，对带有 ISP 程序的单片机进行程序更新

④“厂家”选项：包含工具提供的通信协议的命令模板

(2) 操作界面下方工具栏基本信息介绍：

## . 操作界面



排序：点击后，操作界面下方命令的编号会按照各命令所在位置的顺序进行自动更正。



顺序发送：按照下方命令的顺序结构依次发送命令，命令的发送情况在“输出信息”窗口中显示，且自动对比应答信号是否跟列表中的应答内容一致，如不一致将提示错误且停止发送命令。



删除：删除选中的命令行。



导入文件：导入要测试传输的 hex 文件或 bin 文件，如为 hex 文件将会解析成 bin 格式，文件内容在“文件信息”窗口中显示。



设置：设置发送数据帧的格式，一般默认为所选厂家模板对应的帧数据结构。



添加：添加一条新的普通命令或者帧数据命令。



配置文件：可以将当前的模板导出为自定义模板或者将自定义的模板文件导入，厂家选项只能存在一个自定义模板。

(3) 数据界面下方工具栏基本信息介绍：



接收数据类型：可以修改接收数据类型显示为 hex 或 ASCII 类型。



清空：清空所有发送接收的数据。



操作日志：可以在接收数据中查询到所有的特定字符。

## 3 数据传输测试说明

### 3.1 芯片与电脑连接

本工具使用的是 UART 通信，用户可以通过 USB 转 UART 工具与芯片的 UART 引脚连接将 MCU 连接到电脑，但要注意芯片内必须先烧入了用户开发的 UpgradeFromOffline 或 OTA 程序或者是赛元提供的 UpgradeFromOffline 或 OTA 模板程序。打开赛元 OTA 开发工具，出现如下界面。



一、开始时，界面默认烧录工具选择为“自定义”，如烧录工具选择已选为“默认”，在调试 OTA 或者 UpgradeFromOffline 工程时请选回“自定义”。

二、选择对应的厂家模板或者选择新定义模板进行修改。

三、在软件检测到相应的串口号端口后，请选择 UART 工具所对应的端口号，选择正确的波特率。

最后点击“打开串口”，如果连接成功，工具的左下角会提示对应端口处于打开状态，如下图，该位置用于显示串口的基本信息。

USB-SERIAL CH340 (COM18)端口 处于打开状态 115200

## 3.2 通信调试步骤

### 3.2.1 导入待更新文件

在调试前，需要先导入需要更新的程序，在操作界面的下方工具栏点击“导入文件”，选择需要更新的 HEX 或 BIN 文件，导入后代码会显示在数据界面的文件信息窗口，如下图所示。

. 数据界面	
输出信息	文件信息
地址	代码显示
00000000:	02 1D F8 30 00 03 02 28 03 21 03 30 00 03 02 28
00000010:	0B 21 0B 30 00 03 02 28 13 21 13 30 00 03 02 28
00000020:	1B 21 1B 30 00 03 02 28 23 21 23 30 00 03 02 28
00000030:	2B 21 2B 30 00 03 02 28 33 21 33 30 00 03 02 28
00000040:	3B 21 3B 30 00 03 02 28 43 21 43 30 00 03 02 28
00000050:	4B 21 4B 30 00 03 02 28 53 21 53 30 00 03 02 28
00000060:	5B 21 5B 30 00 03 02 28 63 21 63 30 00 03 02 28
00000070:	6B 21 6B 30 00 03 02 28 73 21 73 30 00 03 02 28
00000080:	7B 21 7B 30 00 03 02 28 83 21 83 30 00 03 02 28
00000090:	8B 21 8B 30 00 03 02 28 93 21 93 30 00 03 02 28

### 3.2.2 配置模板的设置

导入文件后，在界面左侧“厂家”选项中选择用户 MCU 中所用的 OTA 或者 UpgradeFromOffline 程序对应的命令模板，如下图所示。如为用户自定义程序，在选择厂家为自定义模板且修改过相应的命令后，请勿再点击厂家切换模板，否则在切换模板后，经过修改后自定义的内容会消失。本工具内置模板的命令内容在切换厂家模板再切换回来后，命令内容会恢复原样。



**赛元预置模板**

烧录工具选择: 自定义

厂家: SOC\_51系列硬件BootLoader

端口号: 115200

波特率: 115200

检测串口

打开串口

命令模板: SOC\_51系列硬件BootLoader

模板内的预置命令

编号	命令名称	发送内容	应答内容
1	进入BootLoader	AA 01 EF	AA 01 EF
2	发送起始地址并将全部COD删除	AA 10 00 00 EF	AA 11 EF
SendData	发送数据		AA 02 EF
3	结束数据帧的发送	55 00 00	AA 02 EF
4	退出BootLoader	AA FF EF	AA FF EF

## 3.2.3 编辑命令

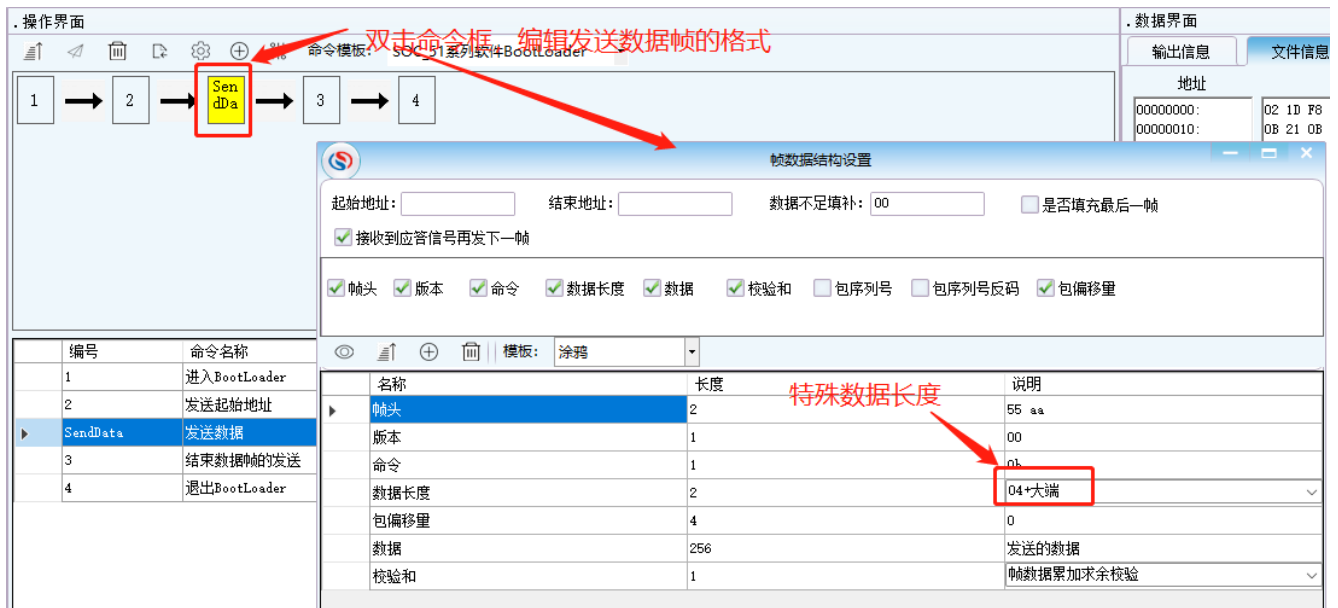
普通命令和数据命令可以通过操作界面下方的“添加”按钮进行添加，然后在下方的列表中进行编辑，发送和应答内容的格式为 16 进制数且每一位字符的中间空一格，**应答内容不可为空**。在编辑内容时，用户可以使用菜单栏“工具”的“ASCII 转换”工具，将所需要发送的字符快速地转换为对应的 ASCII 码或将 ASCII 码转换为字符。



在编辑完普通命令内容后，可以点击选中表格中的命令所在行后左键拖拽改变其所在位置或者是左键拖拽表格上方的命令编号框图改变其所在位置。调整完所有命令所在位置后，可以点击操作界面下方的“排序”按钮自动按照顺序进行编号。

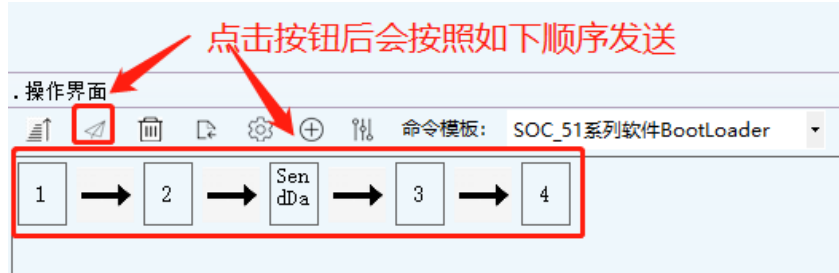


数据命令的编辑与普通命令稍有不同，需要点击表格上方的 **SendData** 框图进行命令的编辑，如下图所示。在帧数据结构设置窗口中，默认起始地址和结束地址为空表示从 00 地址开始发送，发送全部的数据。在帧格式模板中，如需增加或者减少命令，请勾选或者取消勾选表格上方的命令选择框，命令的顺序可以像主界面一样，拖拽进行调整。**值得注意的一点是**，在涂鸦模板中数据长度的内容是“04+大端”，一般数据长度的内容可选大端或小端，具体数字根据数据的长度自动填入，当需要数据长度有固件的偏移时，可以在数据长度内容的大端或者小端前加“固定偏移数+”即可。当编辑完帧数据内容后，点击“X”退出，内容会自动保存。

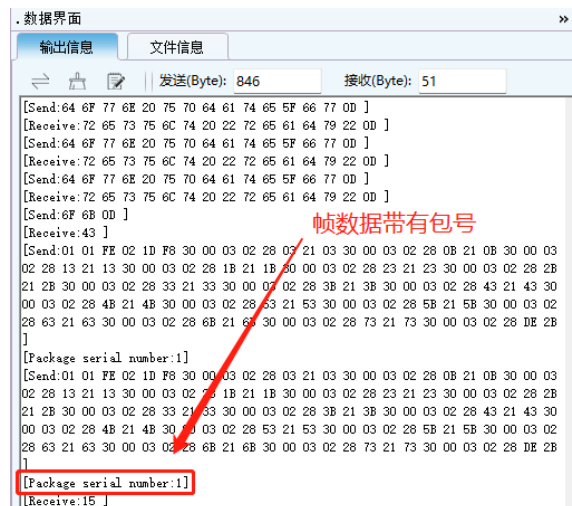


### 3.2.4 命令发送与调试

**单步调试：**在表格中选中命令行后，会出现“发送”按钮，点击按钮即可进行命令的发送，单条命令的调试不会自动比较应答的内容，需要用户自行去比对。**全速运行：**如用户需要全速一键按顺序执行，可以点击操作界面下方的“顺序发送”按钮，上位机就会按对应的顺序逐条发送命令，每次发送命令都会判断接收的应答内容是否与对应命令对应的应答内容一致，如果不一致将会停止并返回应答错误的提醒。**建议用户先进行单步调试。**

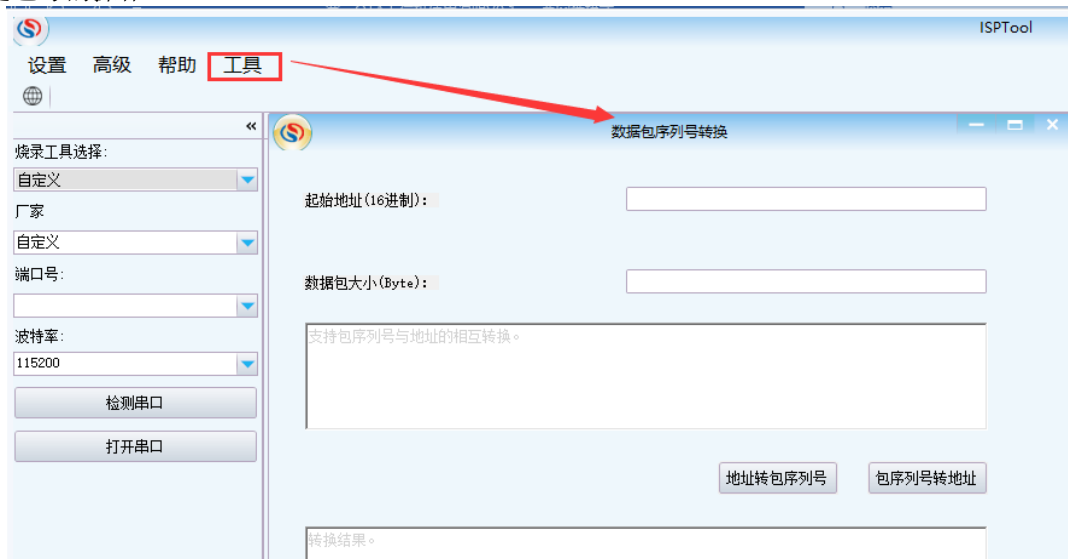


当发送到帧数据时，输出信息窗口会显示每一帧的包号如下一图，当有发送错误发生时，用户可以通过此包号转换为地址得知发生错误的地址信息。如在发送帧数据时出现接受应答过快或过慢导致弹出应答错误的弹窗，可以在菜单栏-设置-烧录设置中，设置延时等待时间和等待命令回复的时间。除此，还可以在此设置“回复错误持续发送次数”，意思是在发送数据帧的过程中，如果 MCU 无应答或者是应答错误，上位机的剩余发送次数，一帧达到指定错误次数后，上位机会弹出应答错误的窗口，停止发送。如果上述都无问题，待全部数据发送完毕后会弹出烧录成功的弹窗。





当用户在调试发送数据时，如想发送到错误包号的前一包，可以通过菜单栏-工具-包序列号地址转换工具，填写相应的帧信息及所需包号，将转换的地址信息复制到帧数据结构设置窗口中填入到帧的结束地址，即可实现发送到指定包号的操作。



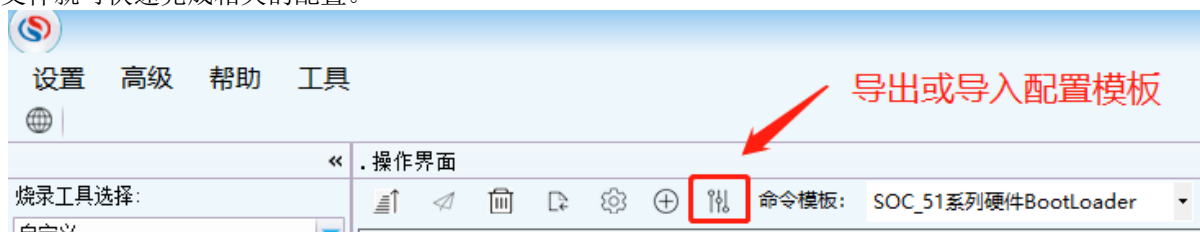
### 3.2.5 结束提示

在单步调试时，当所有的帧数据都发送成功后会弹出一个弹窗，提示烧录成功；在点击顺序发送后，所有命令的应答信号如果都应答正确，在最后会弹出更新成功的弹窗。至此，调试成功。



## 4 配置保存与导入

当用户在自定义模板或其他预置模板修改完相关的配置信息亦或者调试完成后，可以点击操作界面下方的“配置文件”按钮选择“导出配置文件”，当前模板的配置信息将配置信息以“.ini”文件的形式保存。如此，下次打开调试工具或在新电脑调试时，用户只需点击“配置文件”按钮选择“导入配置文件”，然后选中所需要的配置文件就可快速完成相关的配置。





---

## 更改记录

版本	记录	日期
V0.1	初版	2023 年 06 月