

目录

| | |
|-----------------------------|-----------|
| 目录..... | 1 |
| 1 ISP 工具..... | 2 |
| 1.1 Isp 工具简介..... | 2 |
| 1.2 界面介绍..... | 2 |
| 1.3 更新步骤..... | 5 |
| 2 BOOTLOADER 工具..... | 6 |
| 2.1 bootloader 工具简介..... | 6 |
| 2.2 界面介绍..... | 6 |
| 3 工具..... | 12 |
| 3.1 通用工具..... | 12 |
| 3.2 isp 特有工具..... | 13 |
| 更改记录..... | 15 |

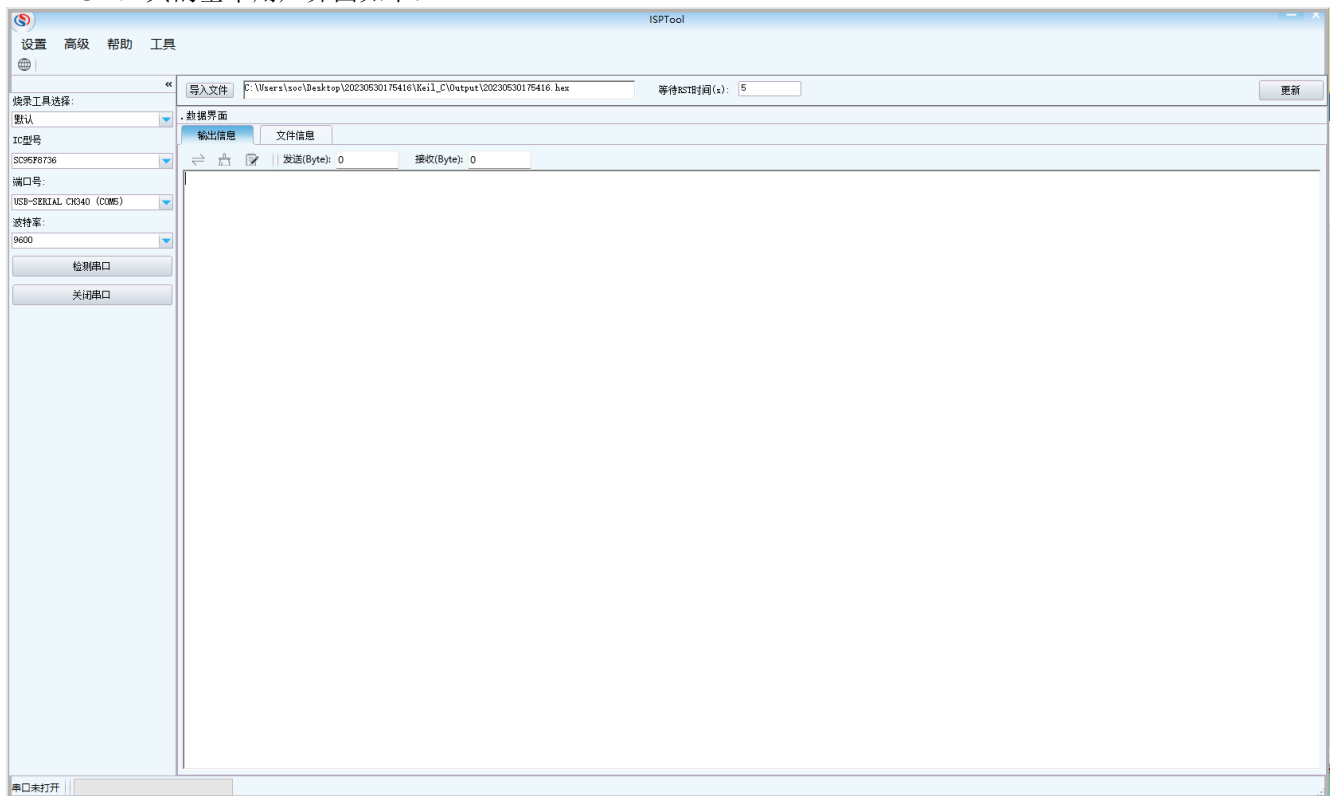
1 ISP 工具

1.1 ISP 工具简介

ISP 工具是用于具有 ISP 功能型号类型的单片机进行 ISP 更新程序的配套上位机工具，使用 Uart 串口进行通讯交互。

1.2 界面介绍

ISP 工具的基本用户界面如下：

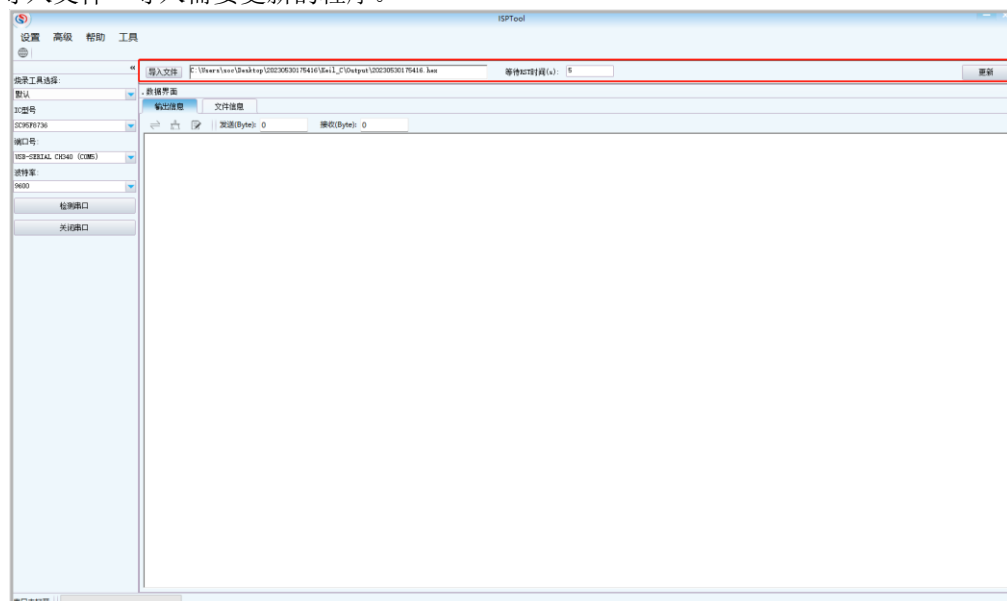


程序更新操作模块：

点击“导入文件”导入需要的更新程序。

等待 RST 时间：用于设置等待用户对芯片进行复位动作的时间设置。

点击“导入文件”导入需要更新的程序。



串口设置模块：

烧录工具：ISP 工具请选择默认。

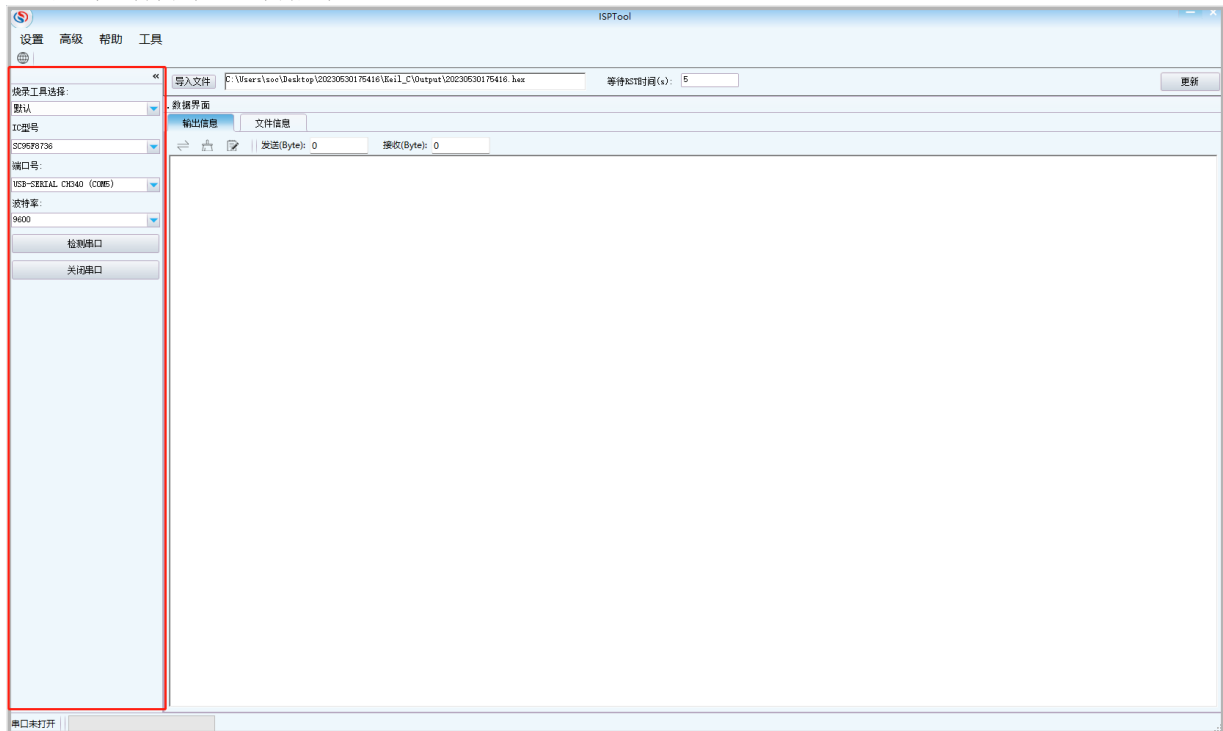
IC 型号：选择需要进行 ISP 更新的芯片型号。

端口号：显示当前可连接的串口。

波特率：设置通讯时的波特率。

点击“检测串口”检测可用串口。

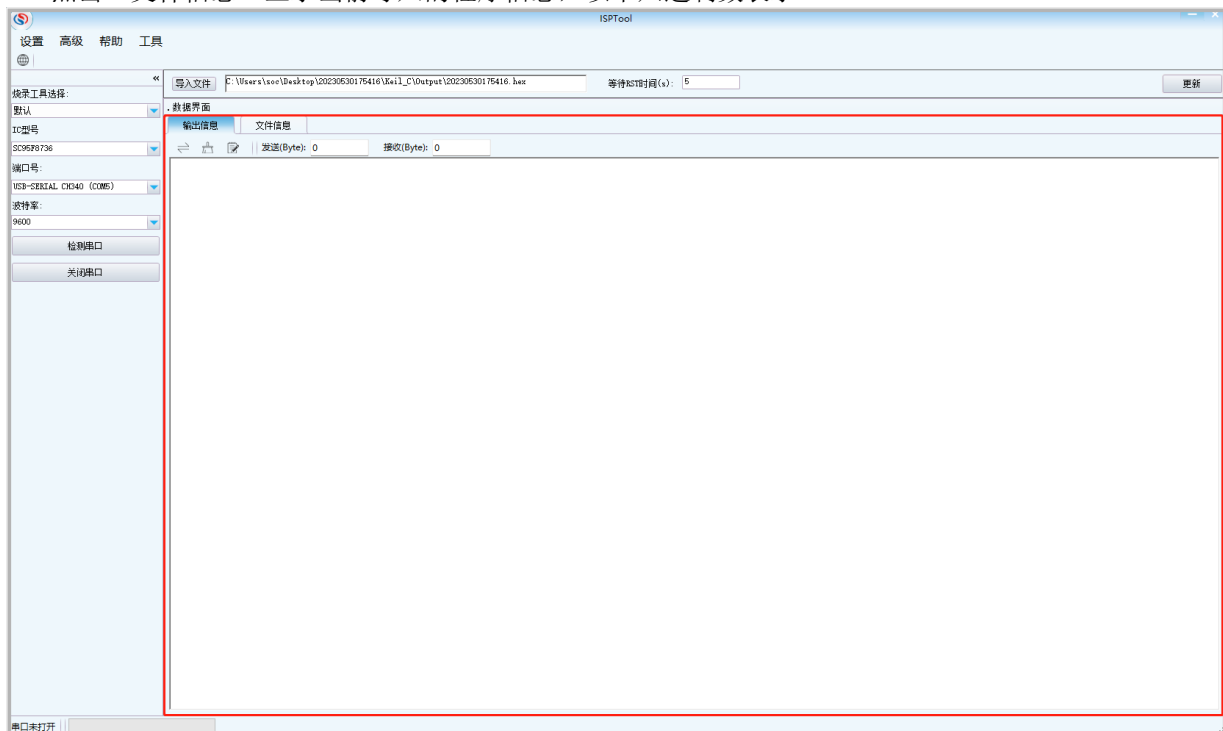
点击“打开串口”开启串口。



数据模块：

点击“输出信息”可查看在烧录过程中的提示信息。

点击“文件信息”显示当前导入的程序信息，以十六进制数表示。

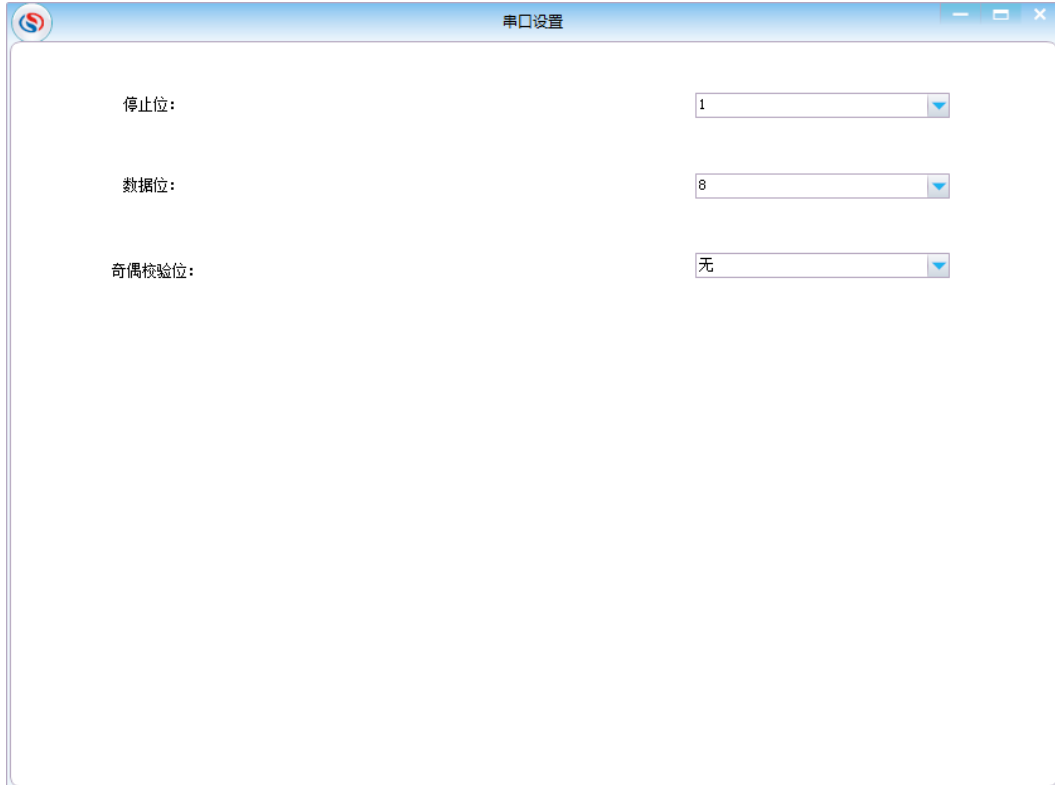


串口设置模块：设置—>串口设置

停止位：用以标志一个字符传送的结束。

数据位：衡量通信中实际数据位的参数。

奇偶校验位：串口通信中一种简单的检错方式。



串口设置

停止位: 1

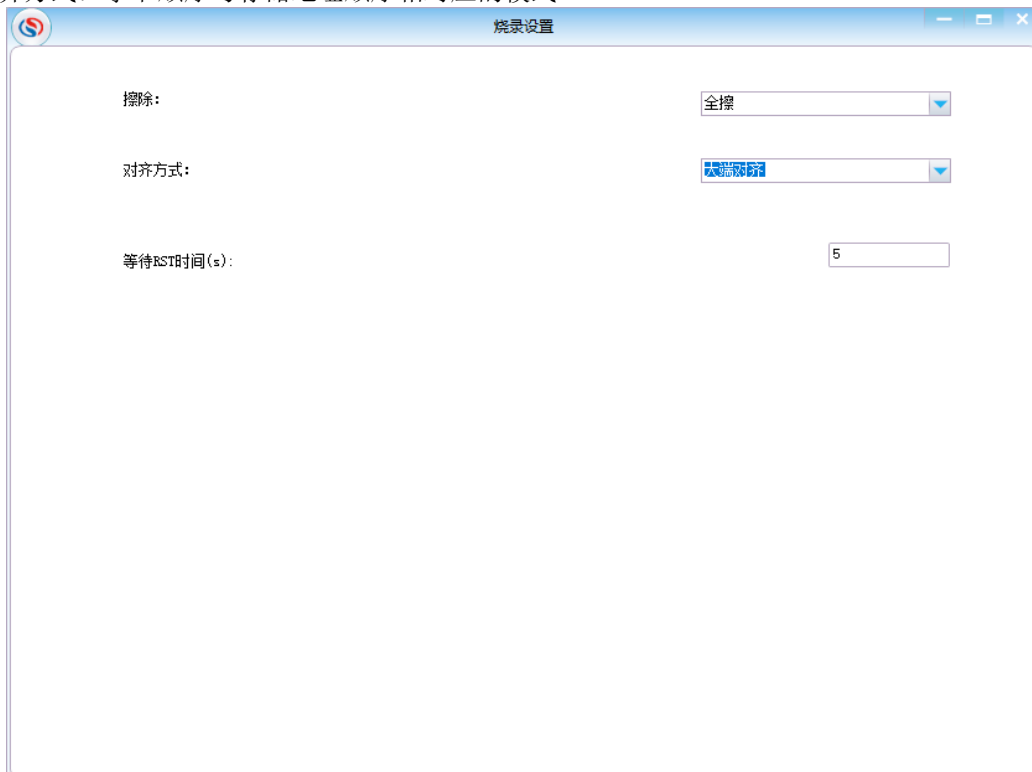
数据位: 8

奇偶校验位: 无

烧录设置模块：设置—>烧录设置

擦除：擦除扇区的方式。

对齐方式：字节顺序与存储地址顺序相对应的模式。



烧录设置

擦除: 全擦

对齐方式: 按字节对齐

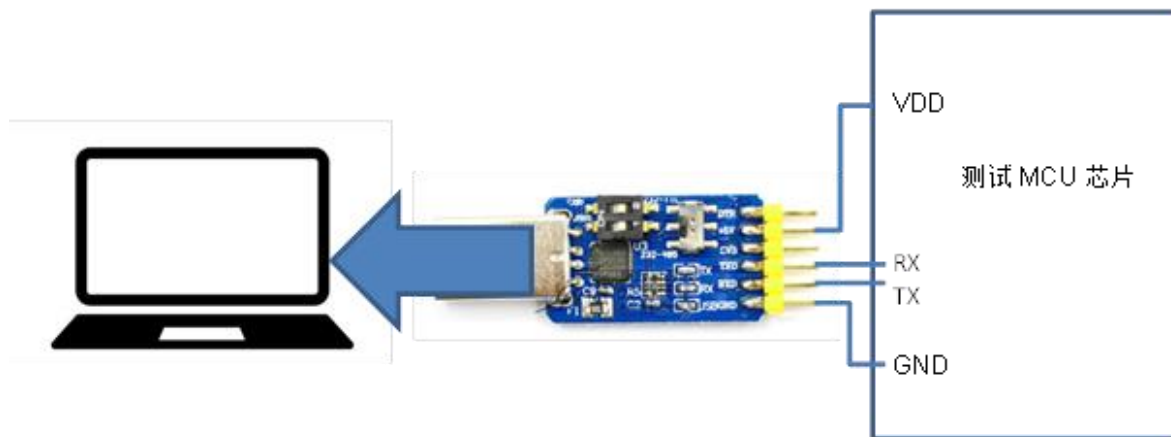
等待RST时间(s): 5

1.3 更新步骤

用户程序更新需要配套上位机软件 **Bootloader** 串口下载工具支持，通过上位机软件下发 **HEX** 和指令实现更新。当芯片处于 **Boot** 程序状态时可以直接通过上位机下发 **HEX** 更新程序，当芯片运行用户程序时，需要对芯片下发握手指令，再对芯片进行复位使芯片进入更新模式。

在上位机的操作如下(新唐、STC 的 ISP 升级都是采用这种操作):

- 1、插入 USB 转串口工具，将目标芯片与串口工具接线连接（TX 接 RX，RX 接 TX）。



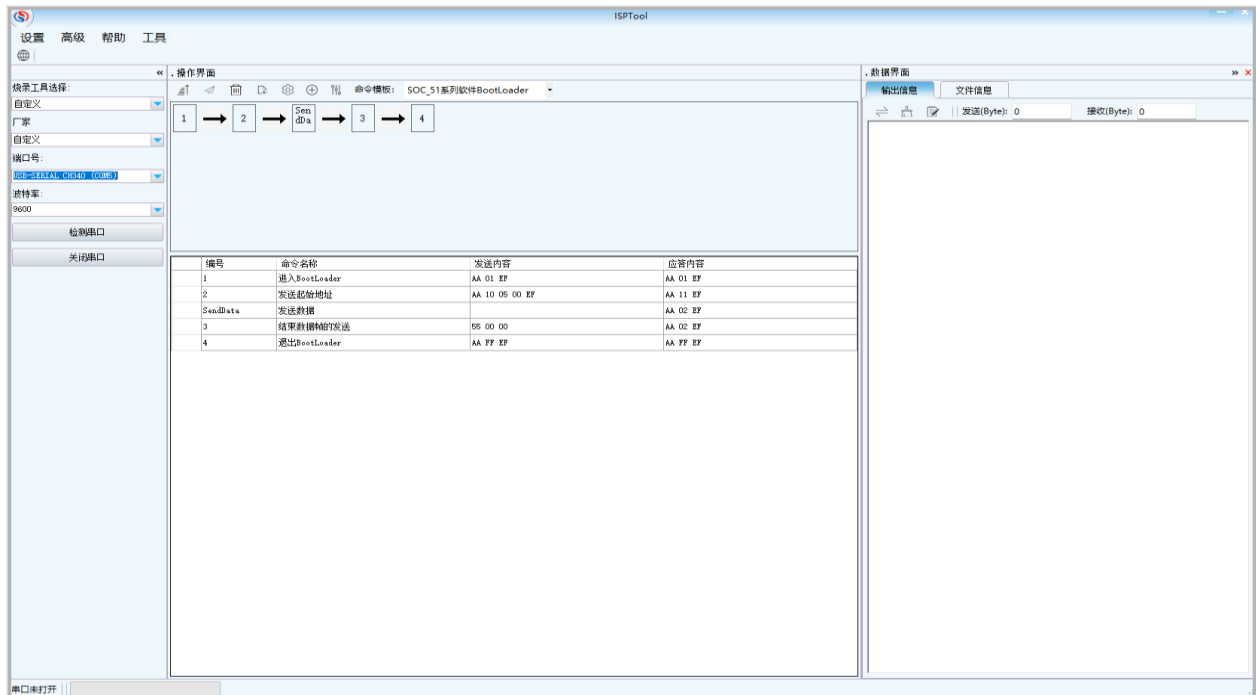
2 BOOTLOADER 工具

2.1 BOOTLOADER 工具简介

Bootloader 开发工具是用于辅助用户实现 Bootloader 功能的开发工具，主要用于充当 Bootloader 调试的上位机，具备解析 HEX、串口调试的功能。

2.2 界面介绍

BootLoader 工具的基本用户界面如下：



串口设置模块：

烧录工具：**BootLoader** 工具请选择自定义。

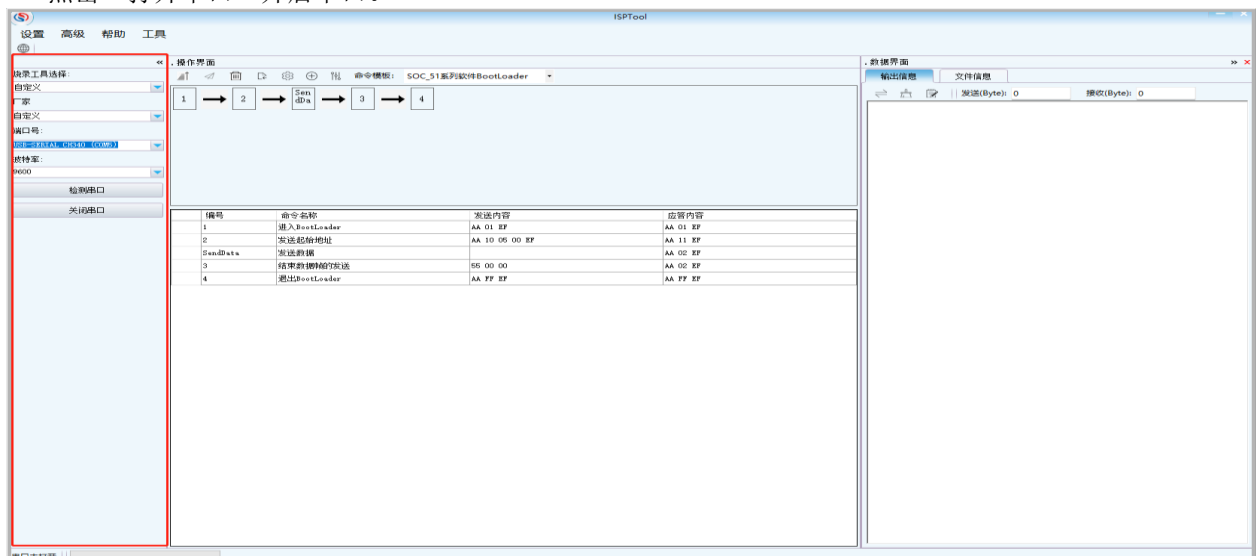
厂家：选择厂家后会显示相应厂家的模板。

端口号：显示当前可连接的串口。

波特率：设置通讯时的波特率。

点击“检测串口”检测可用串口。

点击“打开串口”开启串口。



操作界面：

导航栏模块：

点击“排序”按钮将对命令序号进行重新排序。

点击“顺序发送”按钮将按照目前命令的排列顺序进行发送。

点击“删除”按钮将删除选中的命令若没有选中则删除第一个命令。

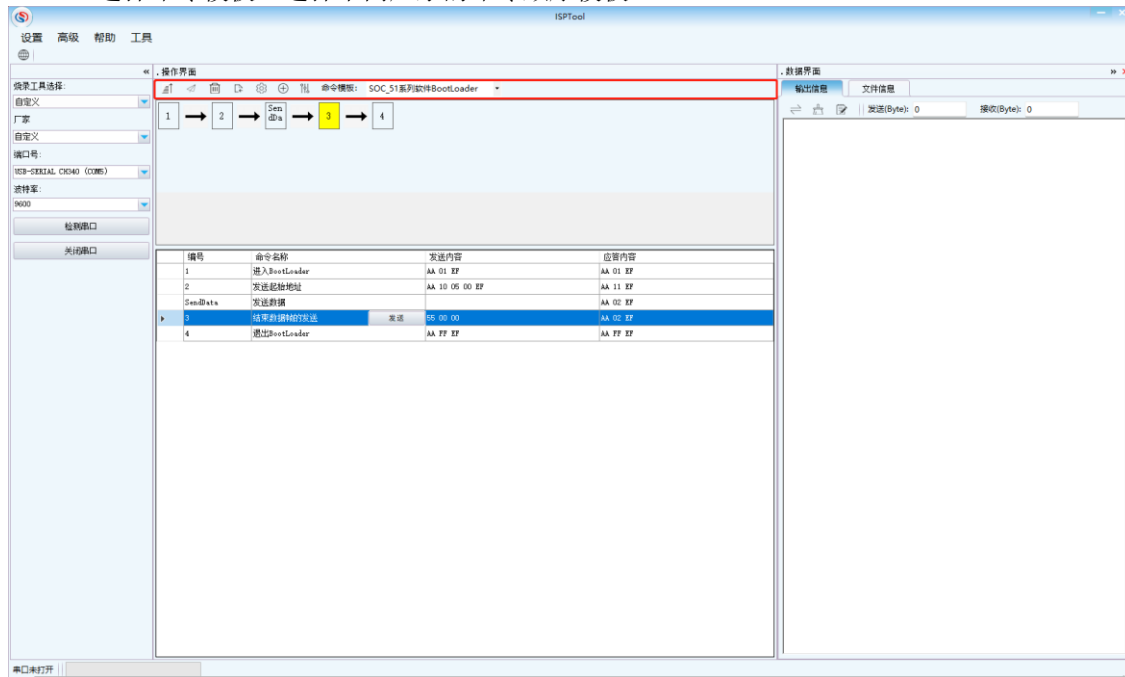
点击“导入文件”按钮导入需要的更新程序。

点击“设置”按钮进入设置界面。

点击“添加”按钮将添加命令。

点击“配置文件”按钮显示与配置文件相关的功能。

选择命令模板：选择不同厂家的命令顺序模板。



图形化模块：

左键单击图形：模块将会呈黄色并为选中状态

右键单击图形：

点击“新建”按钮将新建命令。

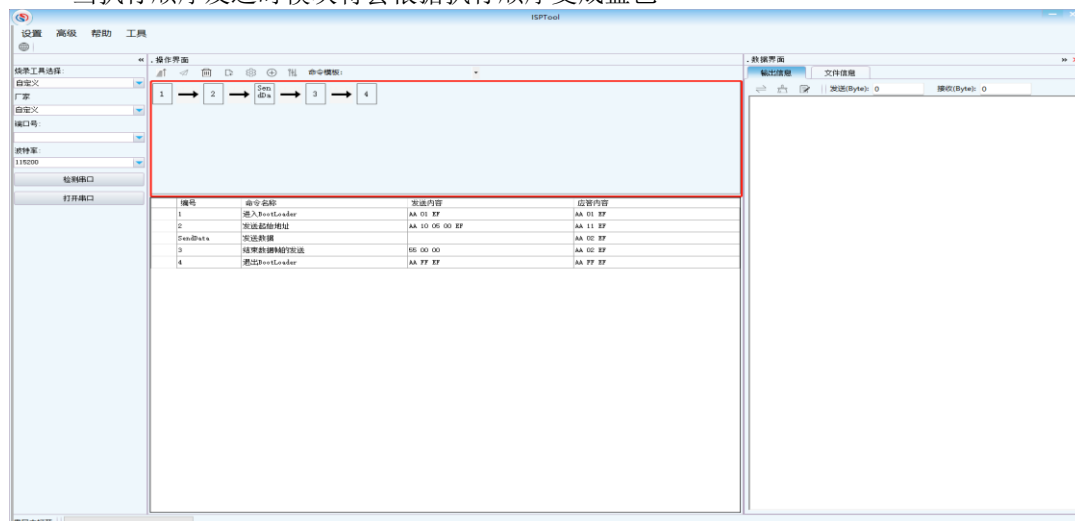
点击“删除”按钮将删除选中的模块。

点击“发送”按钮将发送选中的模块的命令。

双击携带“SendData”的按钮将会进入“帧数据结构设置”界面

长按模块并拖动可改变执行顺序。

当执行顺序发送时模块将会根据执行顺序变成蓝色



表格界面：

点击表格的行将会选中该行（该行呈蓝色），并出现发送按钮。

点击发送按钮将会发送选中行的命令。

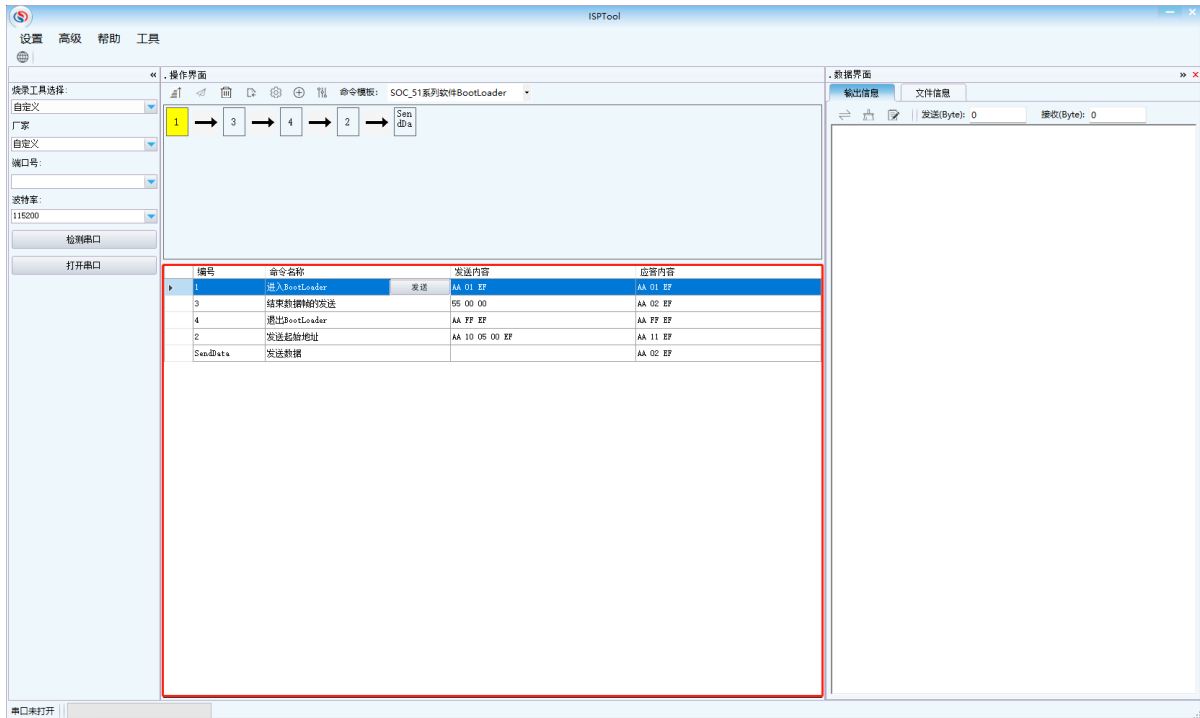
双击表格可编辑表格内容。

拖动表格中的行则可以改变顺序。

右键点击表格：

点击“删除信号”按钮将会删除选中的命令。

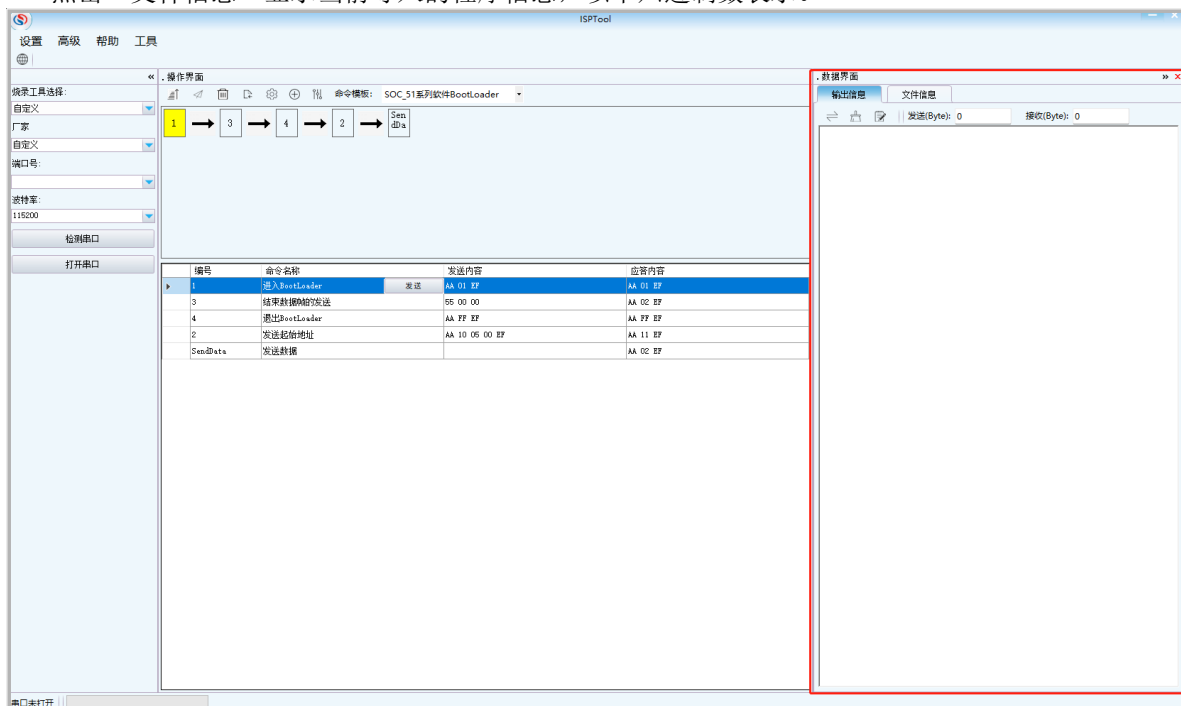
点击“发送信号”按钮将会发送该条命令。



数据模块：

点击“输出信息”可查看在烧录过程中的提示信息。

点击“文件信息”显示当前导入的程序信息，以十六进制数表示。



帧数据结构设置模块：

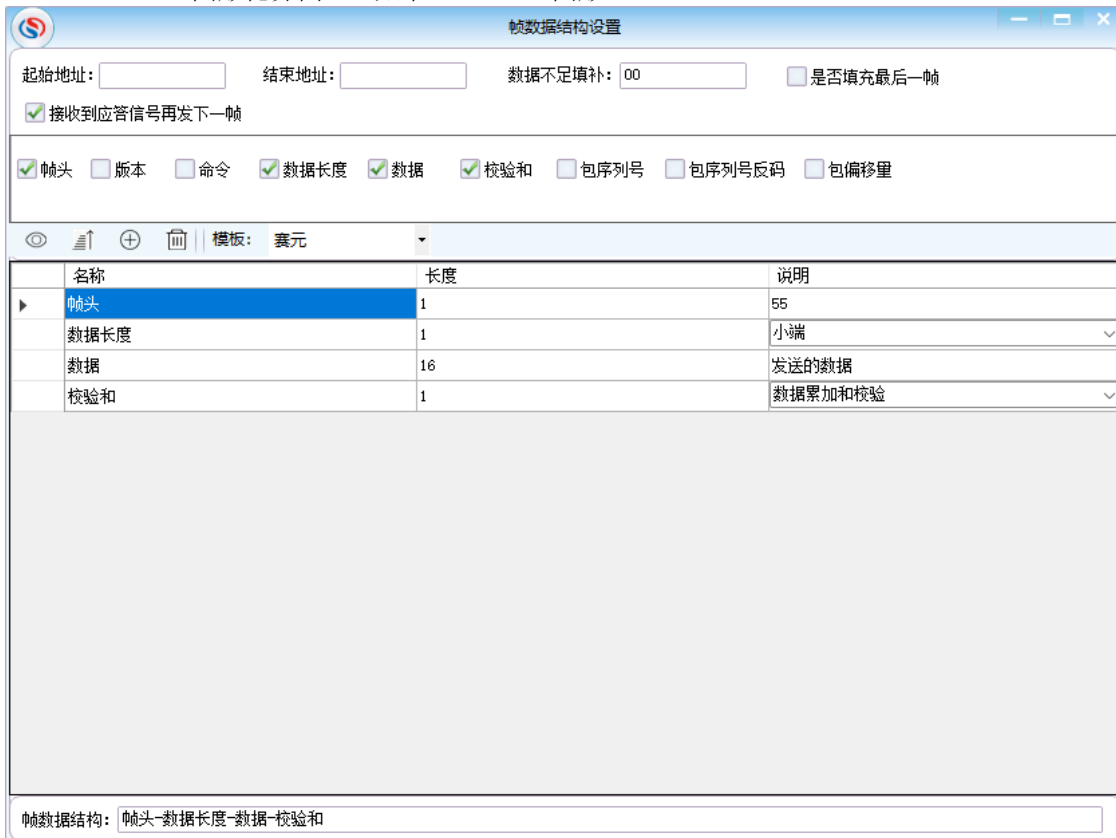
打开方式

设置—>帧数据结构设置

操作界面：

导航栏中设置—>帧数据结构设置

图形化界面—>双击 **SendDate** 图形



帧数据结构设置

起始地址: 结束地址: 数据不足填补: ☐ 是否填充最后一帧

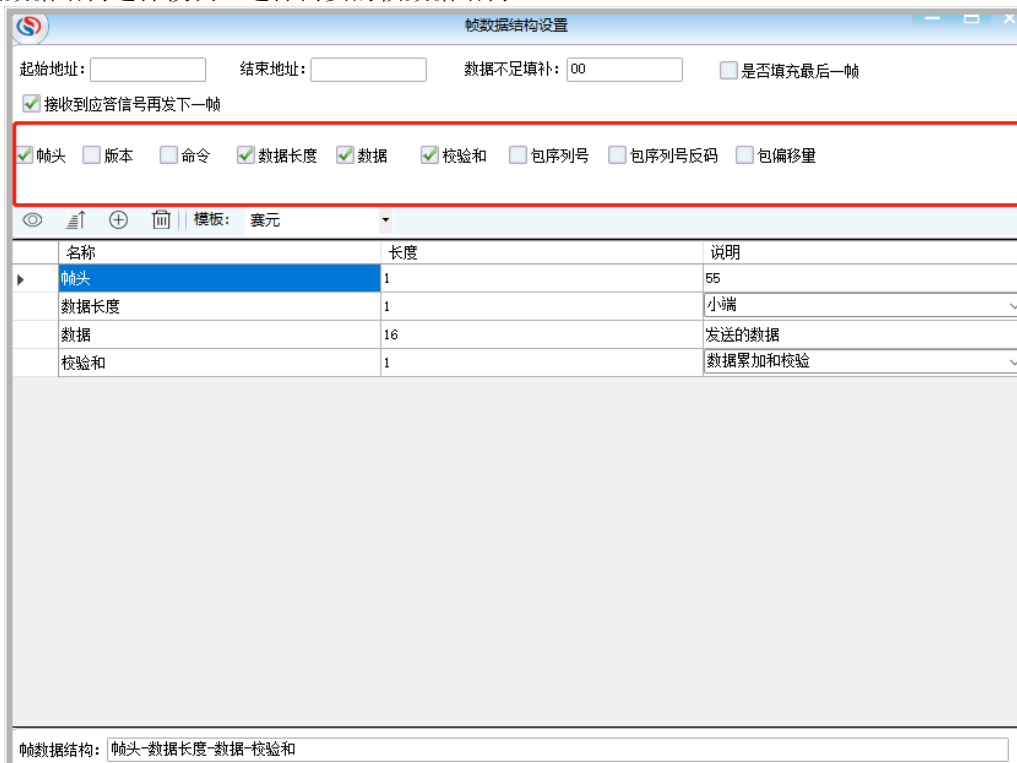
☒ 接收到应答信号再发下一帧

☒ 帧头 ☐ 版本 ☐ 命令 ☒ 数据长度 ☒ 数据 ☒ 校验和 ☐ 包序列号 ☐ 包序列号反码 ☐ 包偏移量

| 名称 | 长度 | 说明 |
|------|----|---------|
| 帧头 | 1 | 55 |
| 数据长度 | 1 | 小端 |
| 数据 | 16 | 发送的数据 |
| 校验和 | 1 | 数据累加和校验 |

帧数据结构: 帧头-数据长度-数据-校验和

帧数据结构选择模块：选择需要的帧数据结构



帧数据结构设置

起始地址: 结束地址: 数据不足填补: ☐ 是否填充最后一帧

☒ 接收到应答信号再发下一帧

☒ 帧头 ☐ 版本 ☐ 命令 ☒ 数据长度 ☒ 数据 ☒ 校验和 ☐ 包序列号 ☐ 包序列号反码 ☐ 包偏移量

| 名称 | 长度 | 说明 |
|------|----|---------|
| 帧头 | 1 | 55 |
| 数据长度 | 1 | 小端 |
| 数据 | 16 | 发送的数据 |
| 校验和 | 1 | 数据累加和校验 |

帧数据结构: 帧头-数据长度-数据-校验和

帧数据结构显示模块：

导航栏：

点击“查看帧数据结构”按钮将会把选中的帧数据结构拼接并显示。

点击“自定义帧数据结构排序”按钮将会对自定义帧数据结构排序。

点击“添加帧数据结构”按钮将添加帧帧数据结构。

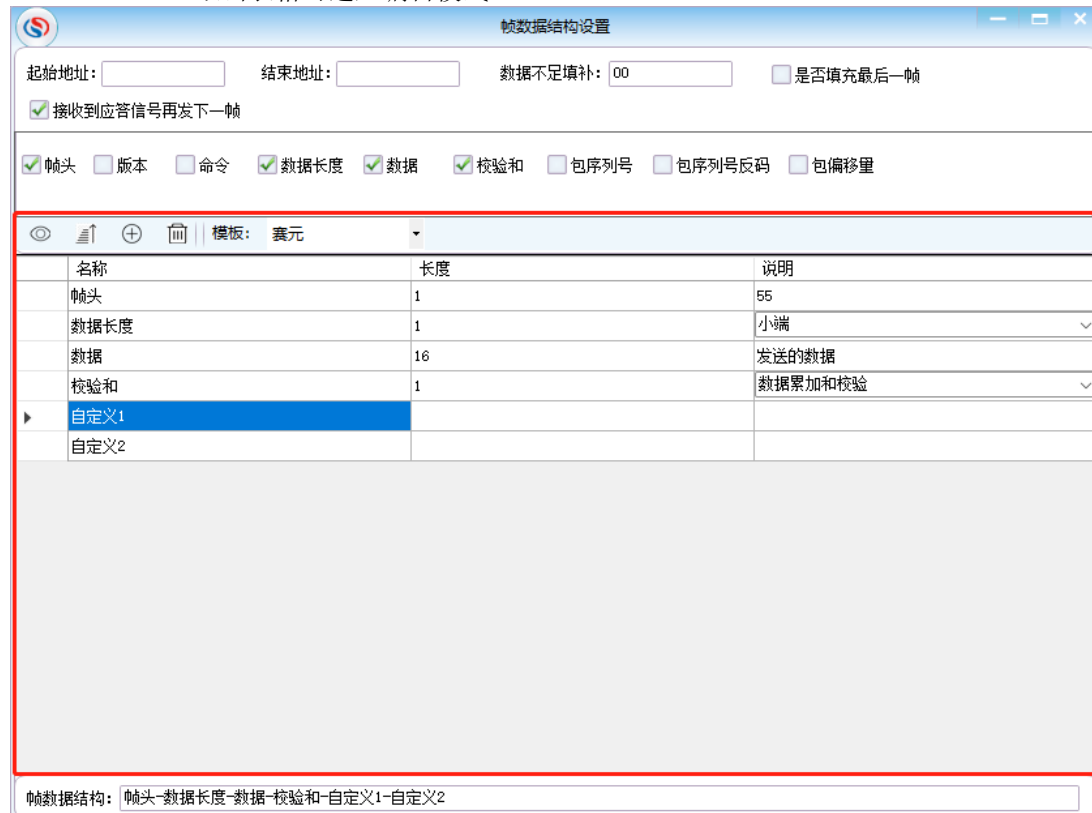
点击“删除”按钮将删除选中的帧数据结构。

选择模板将显示选中模板的帧数据结构。

表格：

拖动行将会改变帧数据的顺序。

双击表格可进入编辑模式。



帧数据结构设置

起始地址: 结束地址: 数据不足填补: ☐ 是否填充最后一帧

☒ 接收到应答信号再发下一帧

☒ 帧头 ☐ 版本 ☐ 命令 ☒ 数据长度 ☒ 数据 ☒ 校验和 ☐ 包序列号 ☐ 包序列号反码 ☐ 包偏移量

| 名称 | 长度 | 说明 |
|------|----|---------|
| 帧头 | 1 | 55 |
| 数据长度 | 1 | 小端 |
| 数据 | 16 | 发送的数据 |
| 校验和 | 1 | 数据累加和校验 |
| 自定义1 | | |
| 自定义2 | | |

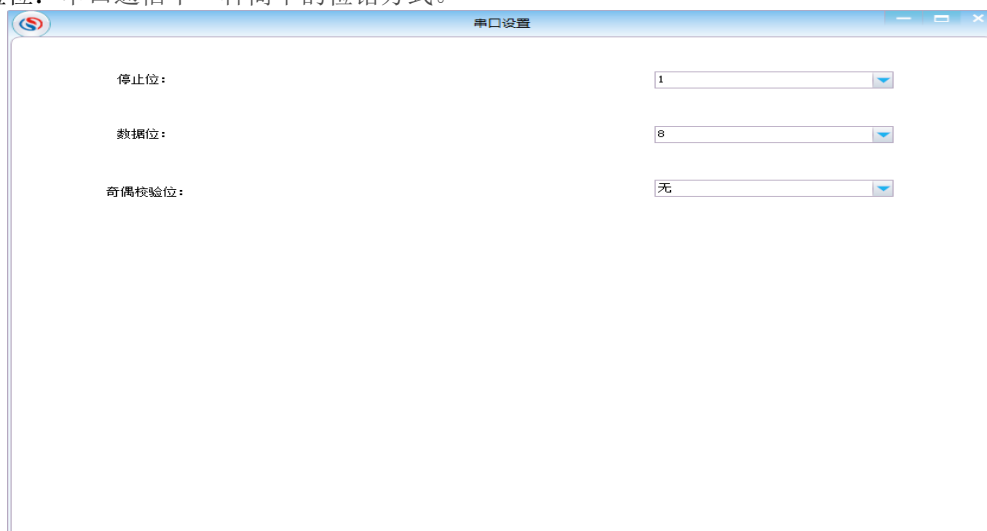
帧数据结构: 帧头-数据长度-数据-校验和-自定义1-自定义2

串口设置模块：设置一>串口设置

停止位：用以标志一个字符传送的结束。

数据位：衡量通信中实际数据位的参数。

奇偶校验位：串口通信中一种简单的检错方式。



串口设置

停止位:

数据位:

奇偶校验位:

烧录设置模块:设置一>烧录模块

等待 RST 时间：用于设置等待用户对芯片进行复位动作的时间设置。

延时等待时间：延时一段时间在接收数据。

等待命令回复时间：等待下位机回复命令的最大时间。

回复错误持续发送次数：下位机回复错误时重发次数。



The screenshot shows a window titled "烧录设置" (Burn Settings). It contains the following settings:

- 等待RST时间(s): 0
- 延时等待时间(ms): 0
- 等待命令回复时间(ms): 1000
- 回复错误持续发送次数: 3

3 工具

3.1 通用工具

1. 文件加密、解密工具：工具一>文件加密解密

点击“生成随机密钥”按钮将随机生成长度为 16 的字符串。

点击“保存密钥”按钮将密钥保存到后缀为.k 的文件中。

点击“导入密钥”按钮将后缀为.k 的文件中的密钥读取出来。

点击“导入文件”按钮导入需要加密/解密的文件。

点击“加密文件”按钮选择输出位置并将导入的文件进行加密后输出到指定位置(密钥不能为空)。

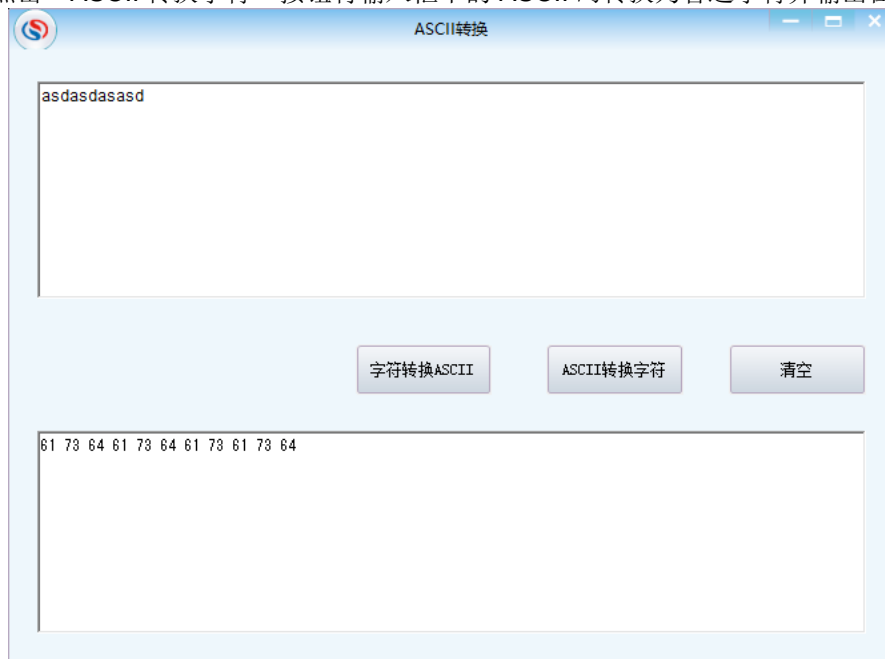
点击“解密文件”按钮选择输出位置并将导入的文件进行解密后输出到指定位置(密钥不能为空)。



2. ASCII 转换工具：工具一>ASCII 转换

点击“字符转换 ASCII”按钮将输入框中的字符转换为 ASCII 码并输出在结果显示框中。

点击“ASCII 转换字符”按钮将输入框中的 ASCII 码转换为普通字符并输出在结果显示框中。



3、包序列号、地址转换工具：工具一>包序列号、地址转换

点击“地址转包序列号”按钮将输入框的十六进制的地址转换为十进制的包序列号。

点击“包序列号转地址”按钮将输入框的十进制的包序列号转换为十六进制的地址。



包序列号、地址转换

起始地址(16进制):

数据包大小(Byte):

3.2 ISP 特有工具

1. 自定义数据发送工具：烧录工具选择默认一>工具一>自定义数据发送

点击“发送”按钮将自定义发送的数据进行发送。



自定义数据发送

发送数据:

发送大小:

单位:

2. CRC 工具：工具一>CRC

点击“对导入文件进行 CRC 计算”按钮后会对 ISP 界面导入的文件进行 CRC 计算。



The screenshot shows a software window titled "CRC" with a light blue background. It contains several input fields and buttons. At the top left is a small circular logo with a red and blue swirl. The window has standard Windows-style window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner. The main area contains the following elements from top to bottom:

- A label "IAP Range:" followed by a text box containing "last 0k" and a small downward arrow.
- A label "从APROM切至LDROM的大小:" followed by a text box containing "OK" and a small downward arrow.
- A horizontal bar containing two buttons: "对导入文件进行CRC计算" (Calculate CRC for imported file) on the left and "导入文件" (Import file) on the right.
- A label "CRC运算结果(十六进制):" followed by an empty text box for the result.

更改记录

| 版本 | 记录 | 日期 |
|------|---------|---------------|
| V3.0 | ISPTool | 2023 年 6 月 12 |