



PAN1x20 烧录工具用户指南

当前版本：1.0

发布日期：2023.06

上海磐启微电子有限公司

地址：上海张江高科技园区盛夏路666号D栋3楼

联系电话：021-50802371

网址：<http://www.panchip.com>

工具更新版本查询下载地址

下载

1.概述

烧录工具为烧录PAN1x20(PAN1020/PAN1120) 芯片的工具。

烧录工具包括：**PC** 上位机运行的工具、**PAN-LINK**烧录器两部分。

2.PC上位机工具

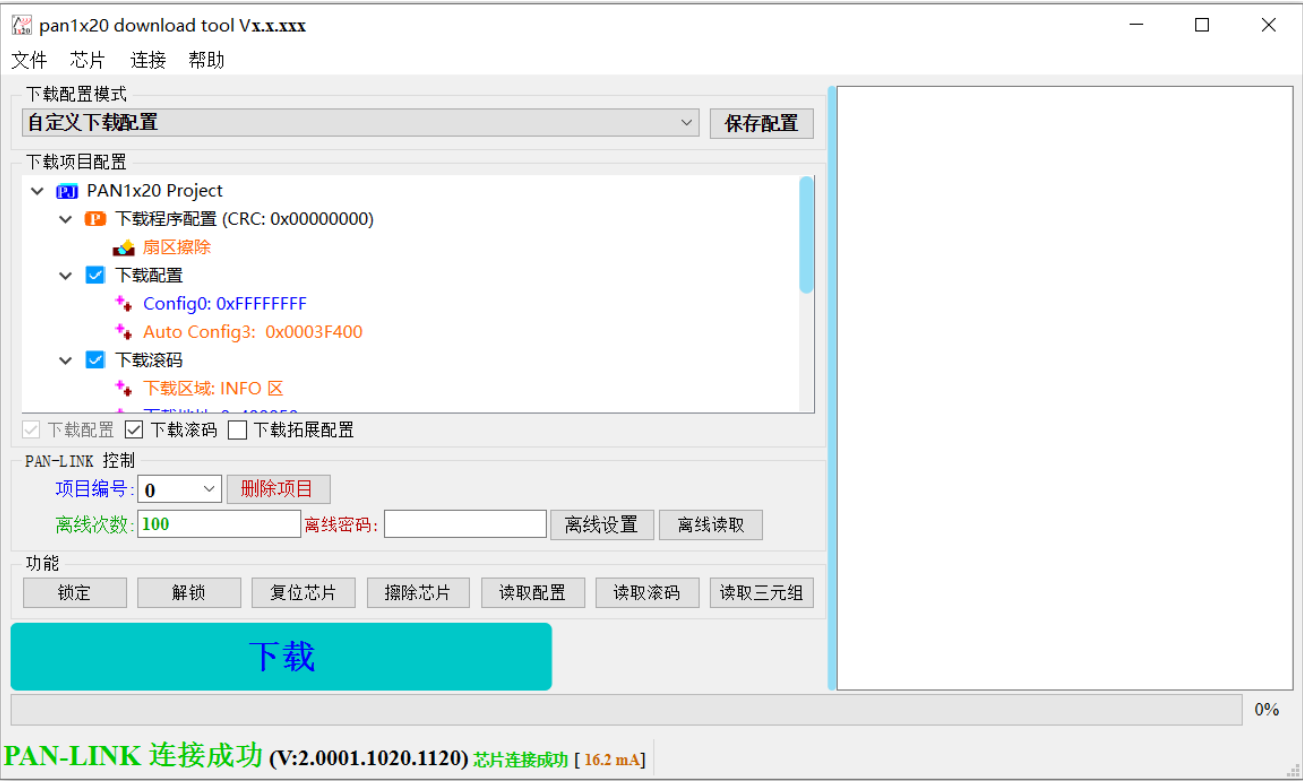


图2-1 PAN1x20 下载工具上位机界面

如图2-1所示，为PAN1x20芯片下载工具上位机界面。

2.1.菜单栏

菜单栏包括文件、芯片、连接、帮助三项功能。如图2-1-1所示。

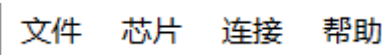


图2-1-1 菜单栏

2.1.1.文件

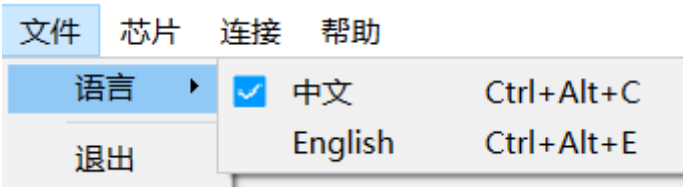


图2-1-1-1 文件菜单

文件菜单如图2-1-1-1所示，包括语言、退出。

语言：支持设置中文与**English**两种语言显示。

中文：为界面按照中文显示。快捷键：“**Ctrl + Alt + C**”。

English：为界面按照英文显示。快捷键：“**Ctrl + Alt + E**”。

退出：为退出工具。

2.1.2.芯片

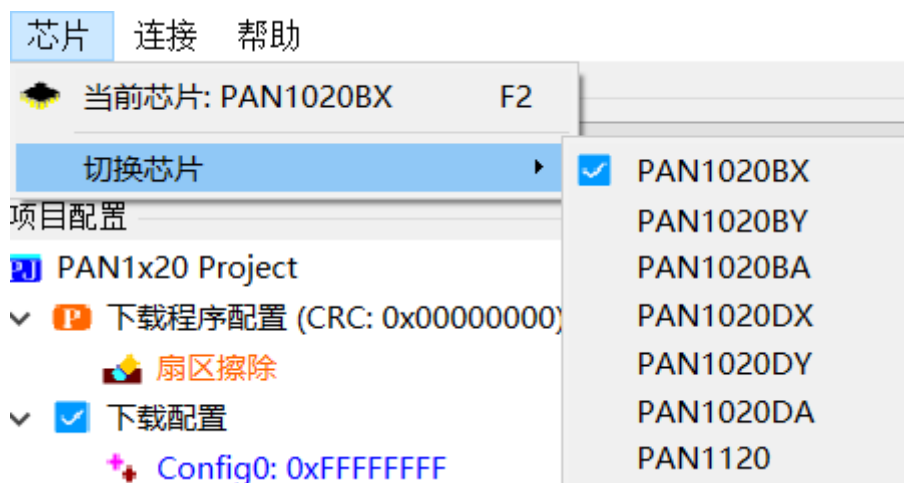


图2-1-2-1 芯片菜单

芯片菜单如图2-1-2-1所示，包括当前芯片、切换芯片等。

当前芯片：为显示当前选择的芯片型号名。快捷键：**F2**。

点击或键入快捷键时，会弹出如图2-1-2-2所示，芯片信息。

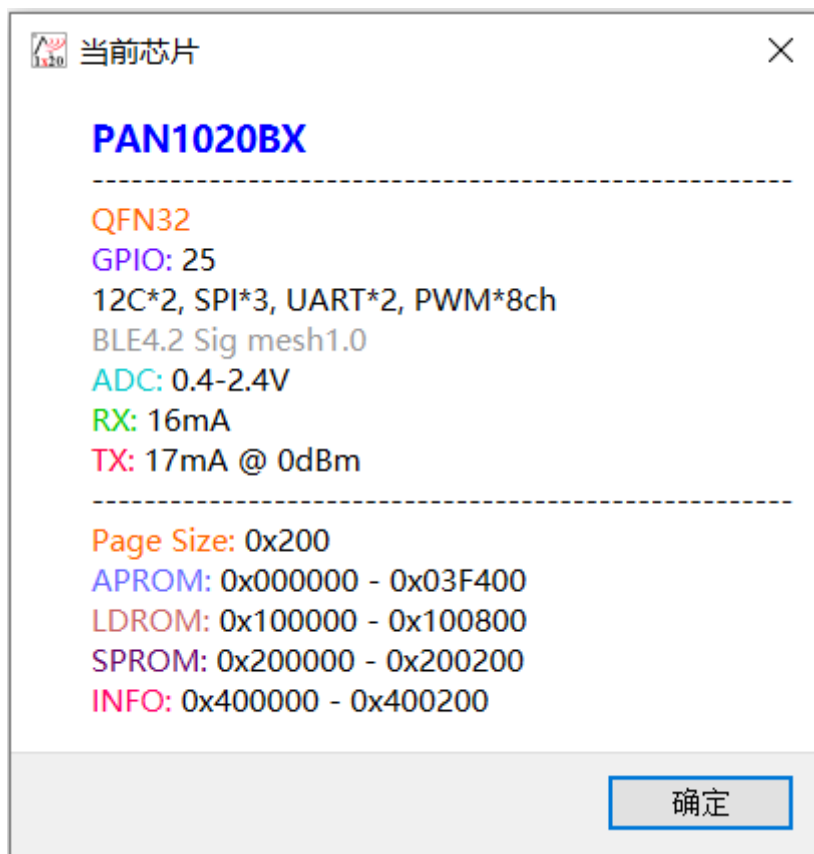


图2-1-2-2 当前芯片信息

切换芯片：为设置选择支持的芯片型号菜单，子菜单会列出支持的芯片型号名。

注：如果下载配置模式为导入配置模式时，不支持切换芯片型号选择，芯片型号为加载的配置文件的芯片型号。

2.1.3.连接

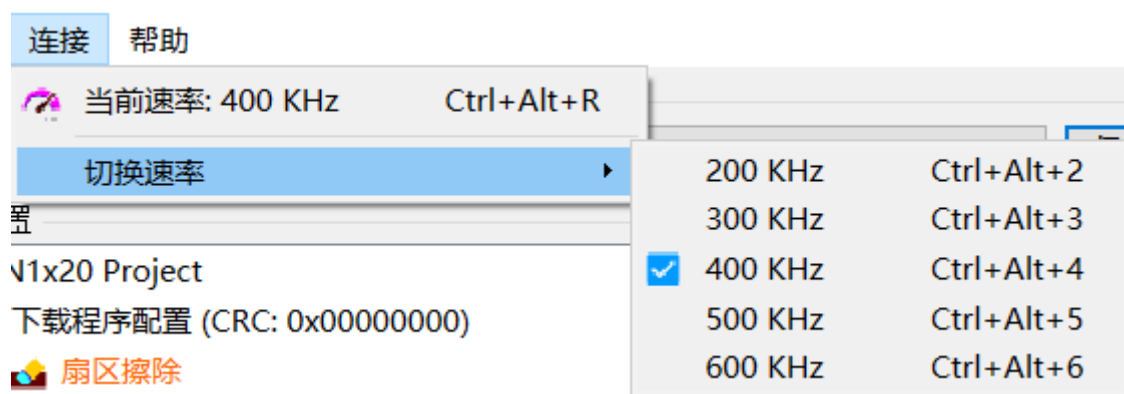


图2-1-3-1 连接菜单

连接菜单如图2-1-3-1所示，为显示与设置烧录器与芯片的通信速率。

当前速率：为显示当前设置的通信速率。快捷键：**Ctrl+Alt+R**。

点击或键入快捷键时，会弹出如图2-1-3-2所示，当前通信速率信息。



图2-1-3-2 当前连接速率信息

切换速率：为显示与选择设置的通信速率。

支持速率列表：

200 KHz：为设置 TWI 通信速率为 200 KHz。设置快捷键：**Ctrl+Alt+2**。

300 KHz：为设置 TWI 通信速率为 300 KHz。设置快捷键：**Ctrl+Alt+3**。

400 KHz：为设置 TWI 通信速率为 400 KHz。设置快捷键：**Ctrl+Alt+4**。

500 KHz：为设置 TWI 通信速率为 500 KHz。设置快捷键：**Ctrl+Alt+5**。

600 KHz：为设置 TWI 通信速率为 600 KHz。设置快捷键：**Ctrl+Alt+6**。

2.1.4.帮助



图2-1-3-1 帮助菜单

帮助菜单如图2-1-3-1所示，包括查看帮助文档、导出**PAN-LINK2.0**固件、检测版本更新、关于等。

查看帮助文档：为打开查看工具大帮助文档。支持快捷键“**F1**”。

导出 **PAN-LINK** 固件：为导出对应匹配改上位机版本的 PAN-LINK2.0 固件程序文件，可供手动下载 PAN-LINK2.0 固件提供固件程序。

检测版本更新：为与我司服务器通信进行版本检测。检测成功可以进行版本下载与版本升级等功能。快捷键：**Ctrl+Alt+V**。

关于：为查看当前工具的关于信息。快捷键：**Ctrl+Alt+A**。如图2-1-3-2所示。



图2-1-3-2 关于

2.2.状态栏



图2-2-1 状态栏显示

如图2-2-1所示，为工具状态栏显示。

PAN-LINK连接状态：PAN-LINK 连接成功 、PAN-LINK 连接失败

PAN-LINK版本信息：只有 PAN-LINK 连接成功之后才显示。V:为版本显示标志、V:x.中的 x 为 PAN-LINK 硬件版本、V:x.xxxx.的 xxxx 为 PAN-LINK 软件版本、V.x.xxxx.xxxx. ... xxxx中的 xxxx. ... xxxx 为 PAN-LINK 支持的芯片型号。

芯片连接状态：只有 PAN-LINK 连接成功之后才显示。芯片连接成功 、芯片连接失败

负载电流：该电流为烧录器采集接在烧录器电源上的负载计算的电流值，仅供参考。

2.3.烧录界面

2.3.1.下载配置模式

2.3.1.1.自定义下载配置模式

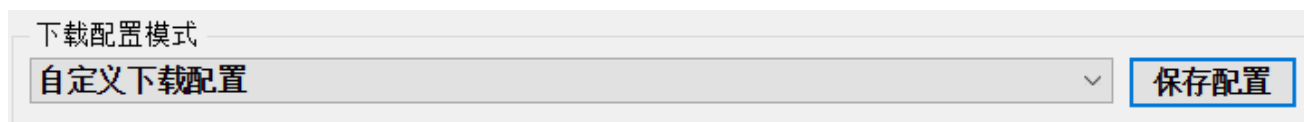


图2-3-1-1-1 自定义下载配置模式

如图2-3-1-1-1所示，为选择自定义下载配置模式时的下载配置模式显示。

在该模式下下载项目配置由用户自行编辑配置。

保存配置：为将用户配置的下载项目配置信息保存到配置文件中，供导入配置文件配置模式使用。

2.3.1.2.导入配置文件配置模式

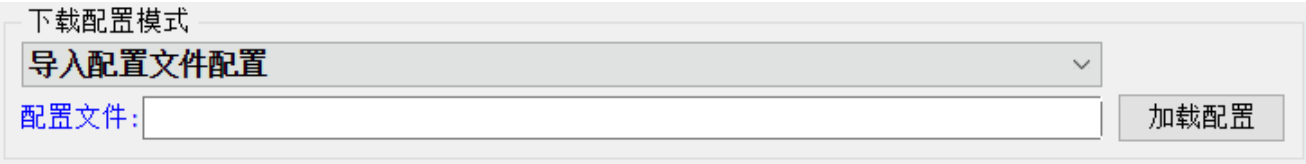


图2-3-1-2-1 导入配置文件配置模式

如图2-3-1-2-1所示，为选择**导入配置文件配置**模式时的下载配置模式显示。

在该模式下下载项目配置不允许编辑配置。配置信息通过加载的配置信息文件导入。

加载配置：为加载自定义下载配置模式下保存的配置信息文件，并将配置信息文件中的信息加载到下载项目配置中显示。

注：该模式下芯片不允许切换，由加载的配置文件导入。

2.3.2.下载项目配置

如图2-3-2-1所示，下载配置模式为自定义下载配置模式时的显示，该模式下用户可以编辑下载项目配置。

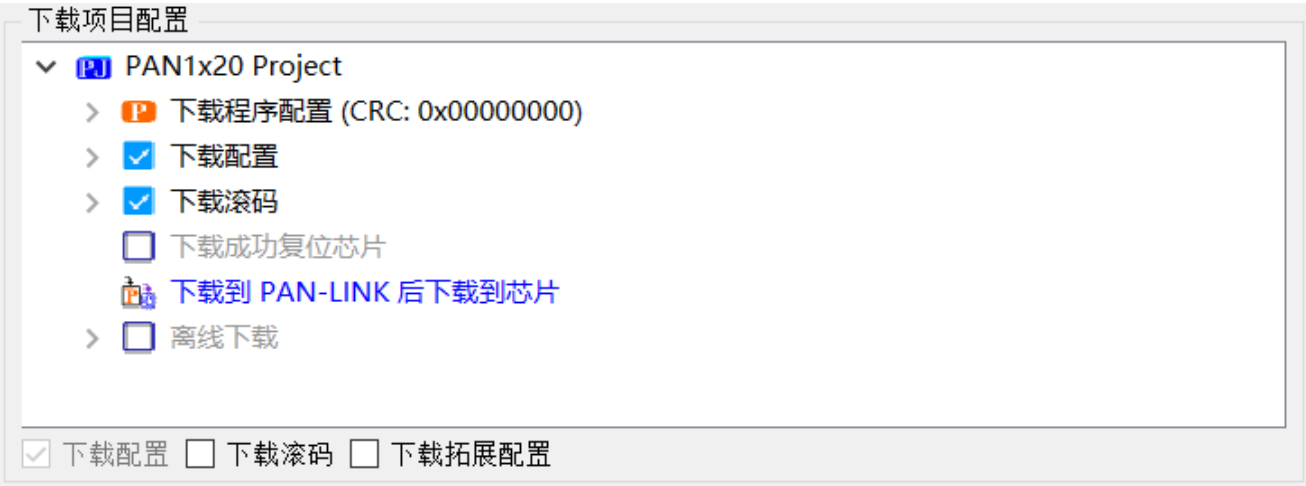


图2-3-2-1 下载项目配置

2.3.2.1.项目名

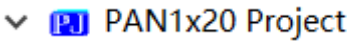


图2-3-2-1-1 项目名

项目名在下载项目配置中的显示，如图2-3-2-1-1所示。

右键点击项目名项时，会弹出如图2-3-2-1-2所示下拉列表。

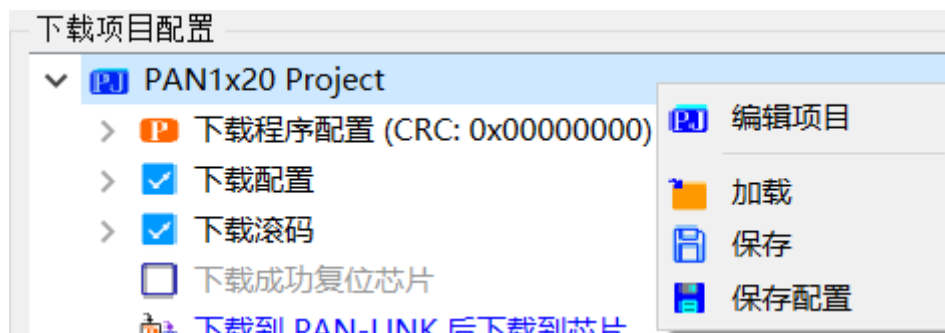


图2-3-2-1-2 右键项目名称菜单显示

编辑项目：为编辑项目名称功能。点击时会弹出如图2-3-2-1-3所示编辑项目名称对话框。

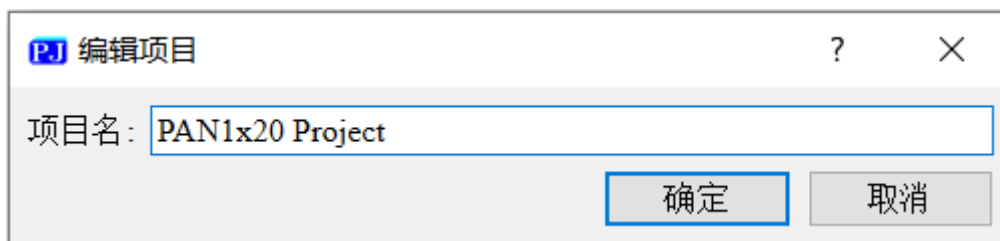


图2-3-2-1-3 编辑项目

项目名称：为设置下载项目程序的项目名称。

允许输入字符为：英文字母、数字、空格符 (" ")、英文 ("." "-" "_"") 等字符。最多允许输入26个字符。

该项目名作为 PAN-LINK 多项目程序存储的区分。

2.3.2.2. 下载程序配置

为显示与设置下载程序的配置项。最多支持添加 8 个程序文件。

如图2-3-2-2-1所示，为未加载程序文件时的显示。

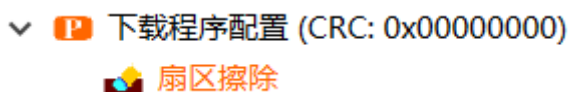


图2-3-2-2-1 未加载程序的下载程序配置

如图2-3-2-2-2所示，为加载程序文件时的显示。

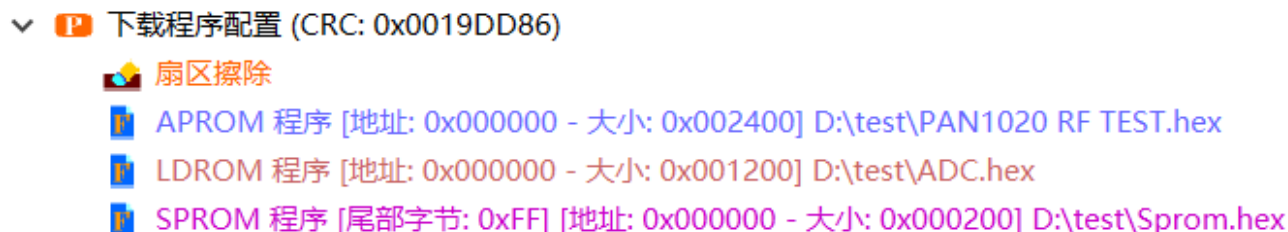


图2-3-2-2-2 加载程序的下载程序配置

2.3.2.2.1.下载程序添加与编辑

右键点击下载程序配置项时，会弹出如图2-3-2-2-1-1所示下拉列表。

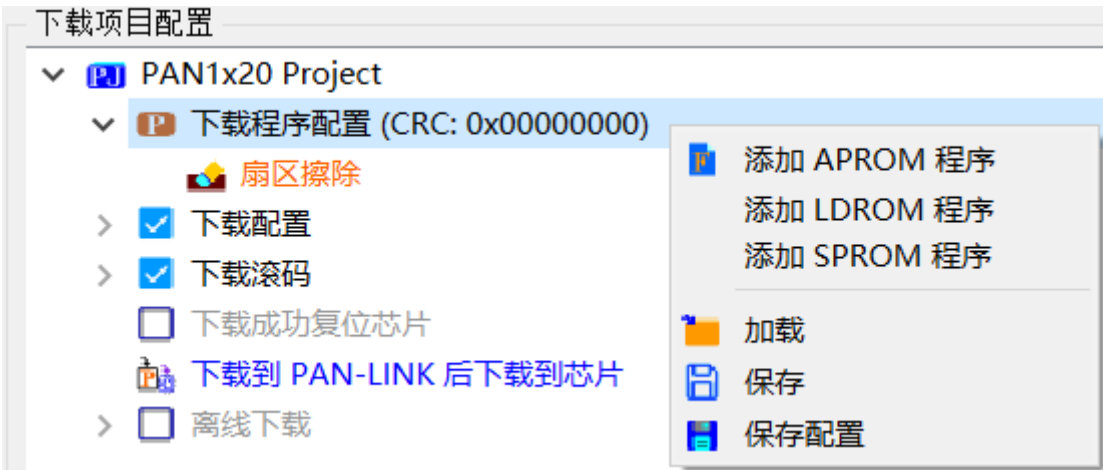


图2-3-2-2-1-1 右键下载程序配置下拉列表显示

添加 **APROM** 程序：为添加要下载的 APROM 程序文件。点击时会弹出如图2-3-2-2-1-2所示添加 APROM 程序对话框。

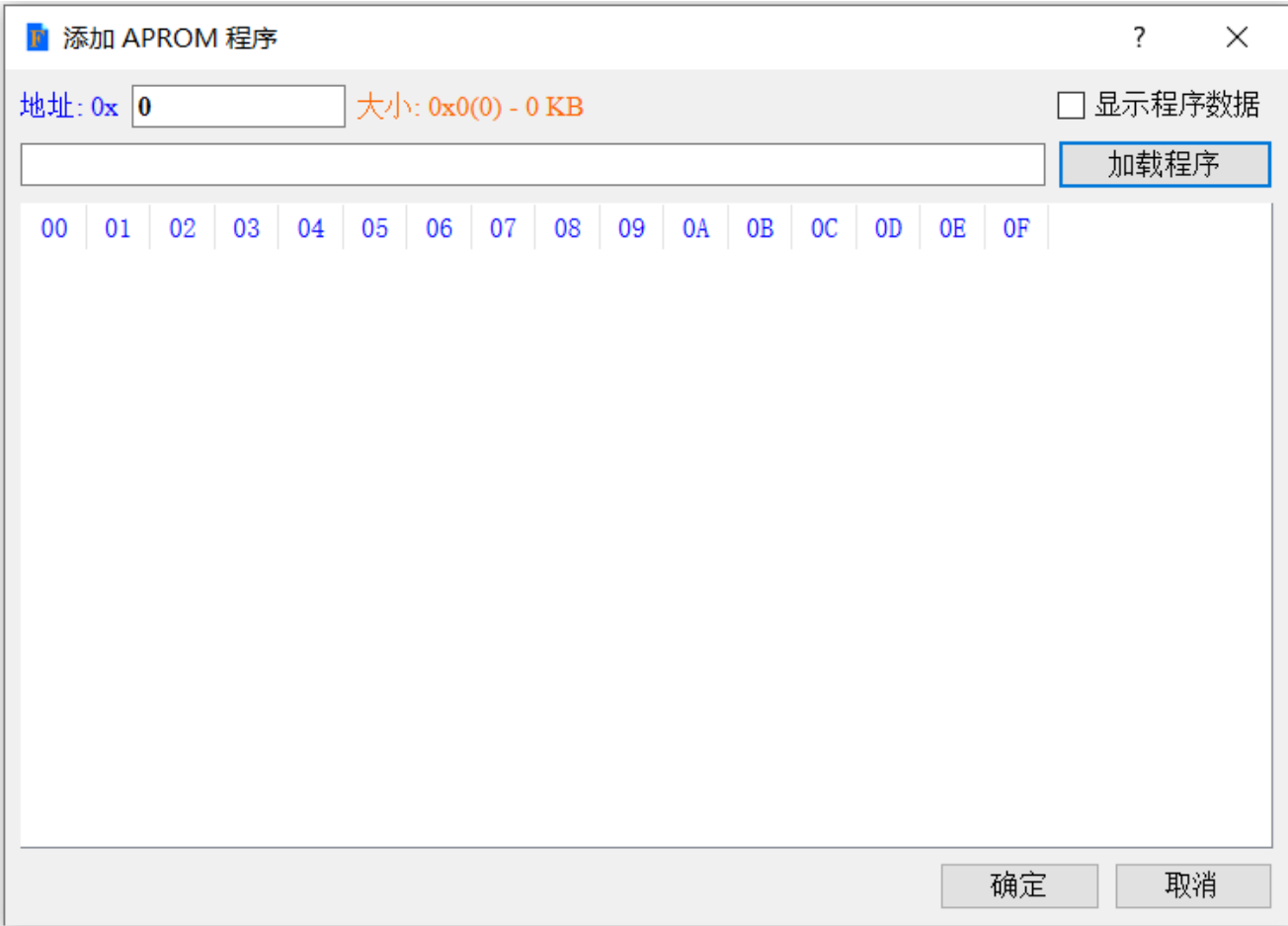


图2-3-2-2-1-2 添加 APROM 程序对话框



图2-3-2-2-1-3 添加 APROM 程序加载程序显示

如图2-3-2-2-1-3所示，为加载程序成功并勾选显示程序数据时的显示。

添加 LDROM 程序：为添加要下载的 LDROM 程序文件。与添加 APROM 程序类似。

添加 SPROM 程序：为添加要下载的 SPROM 程序文件。只允许添加 1 个 SPROM 程序文件。点击时会弹出如图2-3-2-2-1-4所示添加 SPROM 程序对话框。



图2-3-2-2-1-4 添加 SPROM 程序对话框

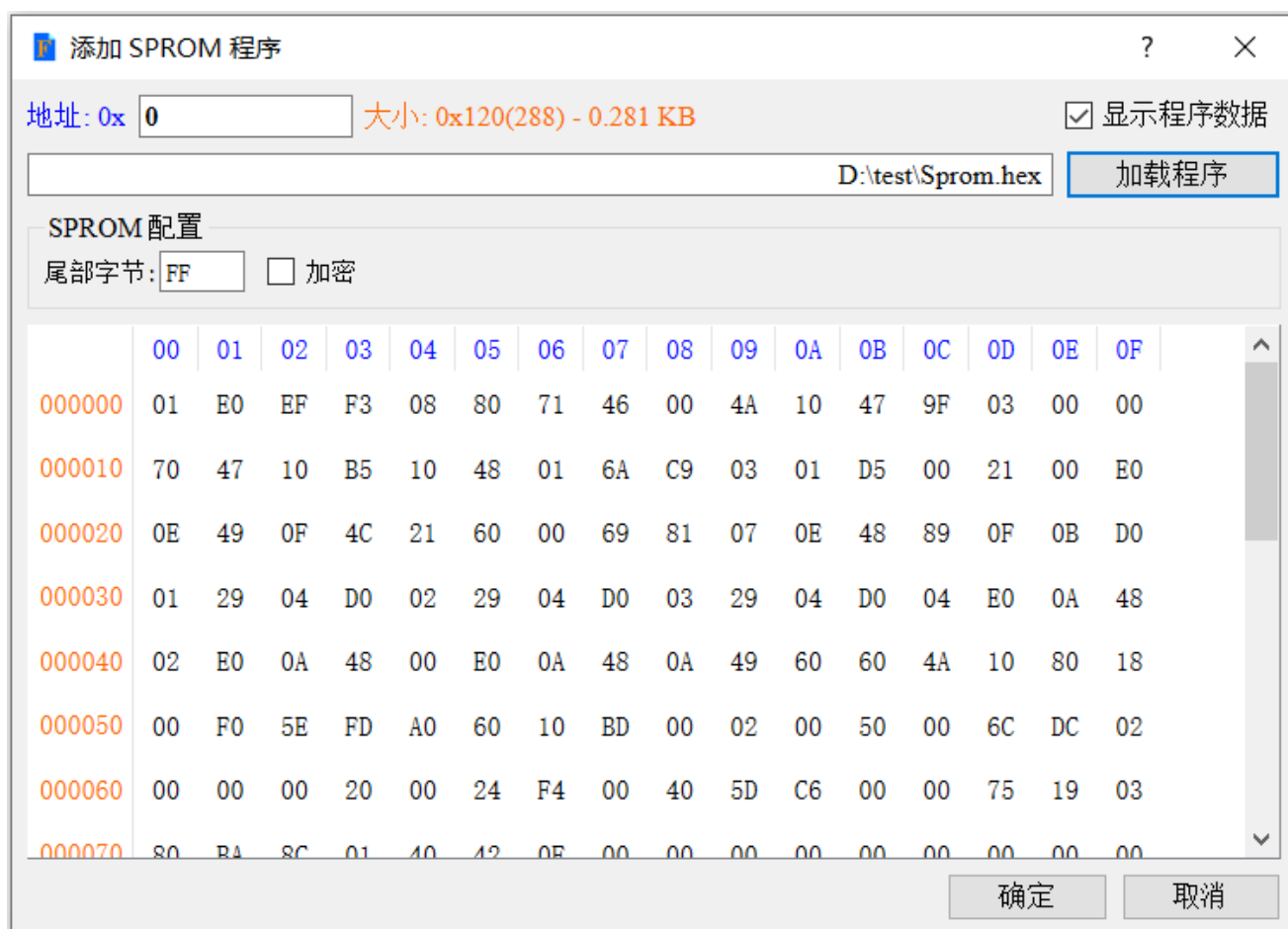


图2-3-2-2-1-5 添加 SPROM 程序加载程序显示

如图2-3-2-2-1-5所示，为加载程序成功并勾选显示程序数据时的显示。

尾部字节：为设置下载到 SPROM 区域的最后一个字节数据。

加密：为选择设置加密。

勾选时下载 SPROM 程序的时候，会根据输入的最后 一个字节，通过芯片的唯一 ID 进行加密转换之后，存储到 SPROM 的 Flash 最后一个字节。

SPROM 程序可以通过预设的最后 一个字节数据再与 ID 区 29 的数据进行计算之后，与存储的 SPROM 最后一个字节数据进行比对，如果一致则运行，否则不运行。实现加密保护程序被读取之后重新下载到别的芯片内。

Encode 计算算法：下载程序时 SPROM 程序预设 LastByte 数据 D1，作为用户程序的密钥；下载 SPROM 程序的时候会根据 D1 值与芯片的唯一 ID 进行加密绑定，计算出 D2 值存储到 SPROM 程序 Flash 区的最后一个字节内。芯片的 ID 区的 0x400074 地址的一个 Word 值ID 作为计算加密码 ID29 值。

$$D2 = (0 - (D1 + ID29[0:7] + ID29[8:15] + ID29[16:23] + ID29[24:31])) \& 0xFF$$

用户程序可以根据以上算法计算出 D2 值去与 SPROM 的 Flash 最后一个字节数据进行比对校验。

右键点击下载程序配置项时，会弹出如图2-3-2-2-1-6所示下拉列表。



图2-3-2-2-1-6 右键点击程序文件下拉列表显示

编辑程序：为右键点击在对应的程序配置时，可以对程序进行编辑的功能。



图2-3-2-2-1-7 编辑 APROM 或 LDROM 程序显示

编辑 APROM 或 LDROM 程序如图2-3-2-2-1-7所示，可以重新修程序地址、程序文件加载。

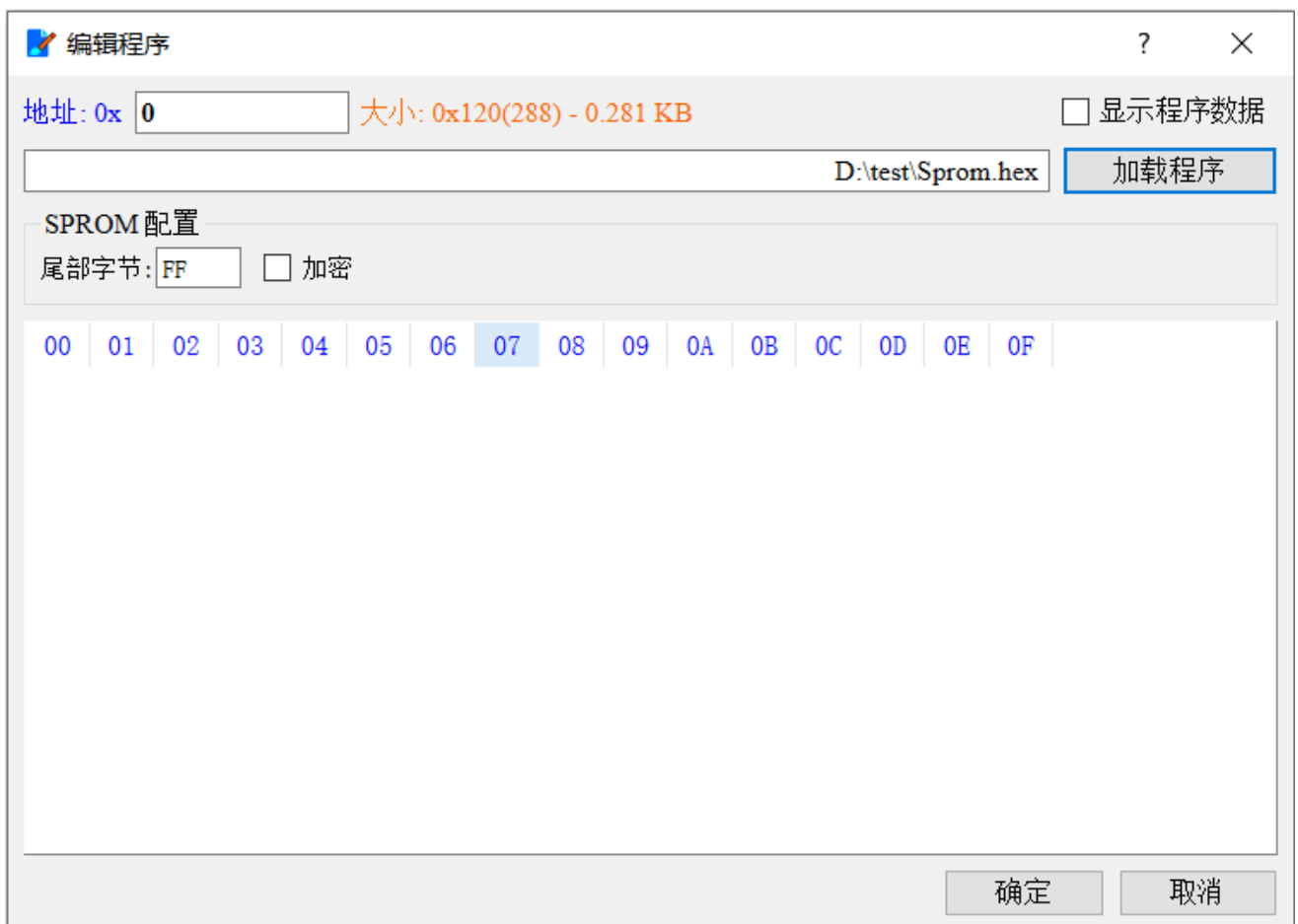


图2-3-2-2-1-8 编辑 SPROM 程序显示

编辑 SPROM 程序如图2-3-2-2-1-8所示，可以重新修程序地址、程序文件加载、SPROM尾部字节、加密。

2.3.2.2.2.擦除模式设置

下载擦除模式：支持扇区擦除与全部擦除两种模式。

扇区擦除：下载程序前会根据要下载的程序大小按页擦除。

全部擦除：下载程序前擦除除了INFO区之外的所有存储区域。

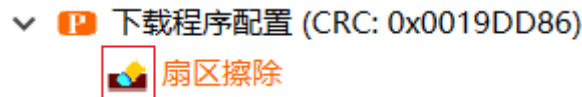


图2-3-2-2-2-1 切换擦除模式

如图2-3-2-2-2-1所示，点击擦除模式前面的图标时会切换擦除模式。

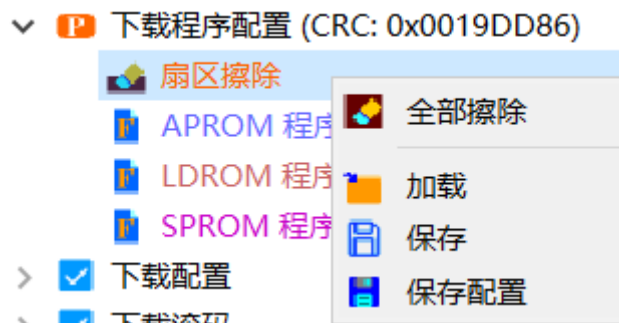


图2-3-2-2-2-2 右键编辑切换擦除模式

右键点击擦除模式项时，会弹出如图2-3-2-2-2-2所示菜单，可以通过选择菜单中的擦除模式来修改擦除模式。

2.3.2.3.下载配置

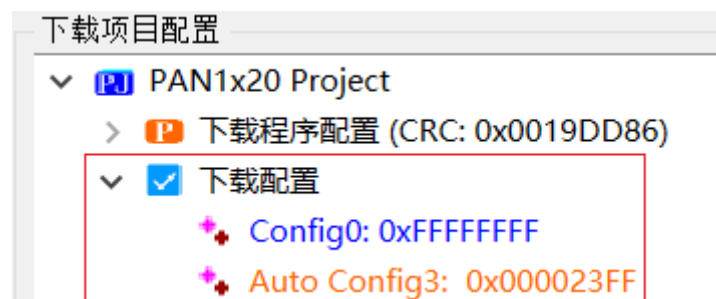


图2-3-2-3-1 下载配置

下载配置如图2-3-2-3-1所示，默认为必选项，包括 **Config0** 与 **Config3** 的配置设置。

右键点击下载配置项或子项时，会弹出如图2-3-2-3-2所示下拉列表。

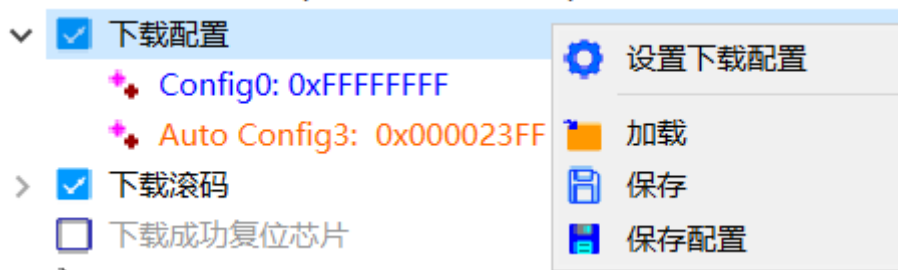


图2-3-2-3-2 右键点击下载配置项下拉列表显示

设置下载配置：为设置下载配置功能。点击时会弹出如图2-3-2-3-3所示对话框。

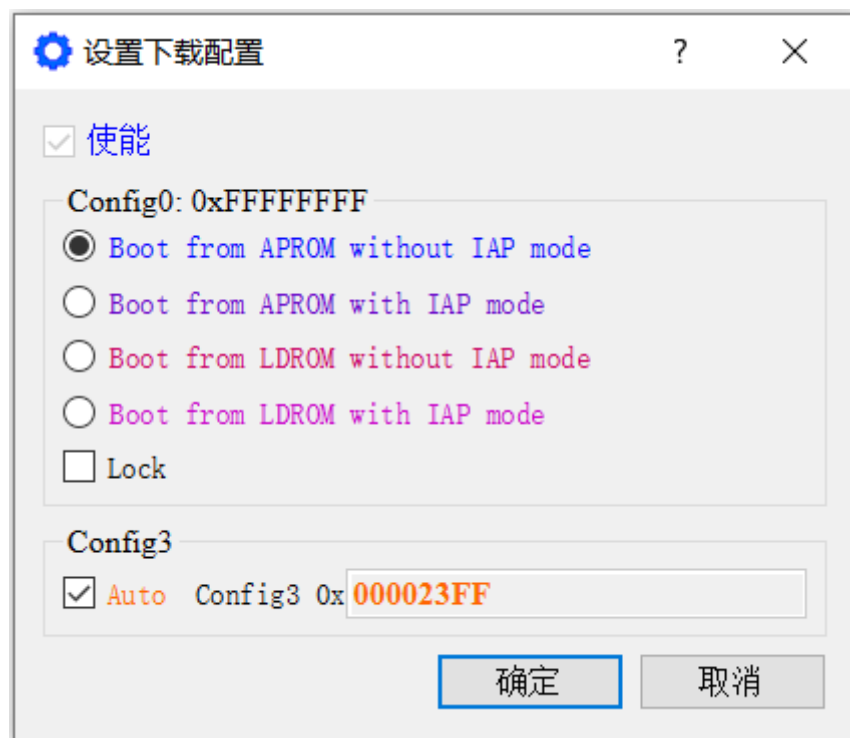


图2-3-2-3-3 设置下载配置对话框

使能：默认使能，不可编辑。

Config0：为下载芯片程序时配置的 Config0 值。

Bootloader 启动选项：为 Config0[7:6] 位的配置参数。

11b: Boot From APROM without IAP Mode。

10b: Boot From APROM with IAP Mode。

01b: Boot From LDROM without IAP Mode。

00b: Boot From LDROM with IAP Mode。

Lcok: 为 Config0[1] 位的配置参数。勾选时使能 Lock 值为 0，不勾选时不使能 Lock 值为 1。

Config3：为下载芯片程序时配置的 Config3 值，用于指定运行程序时重新划分 APROM 程序区域与LDROM 程序区域的界限。

Auto: 为设置Config3是否为自动计算。

勾选：使能自动计算，会根据加载的 APROM 程序进行自动计算 Config3 值。

不勾选：为手动设置，除了设置为0，其他值必须为 512（程序页）的倍数 减 1 的值。

注： Config0 与 Config3 配置详情请查看“PAN1020 User Manual”或“PAN1120 User Manual”文档。

2.3.2.4.下载滚码



图2-3-2-4-1 下载滚码

下载滚码配置如图2-3-4-1所示，当勾选底部的下载滚码之后下载配置才会显示下载滚码配置。

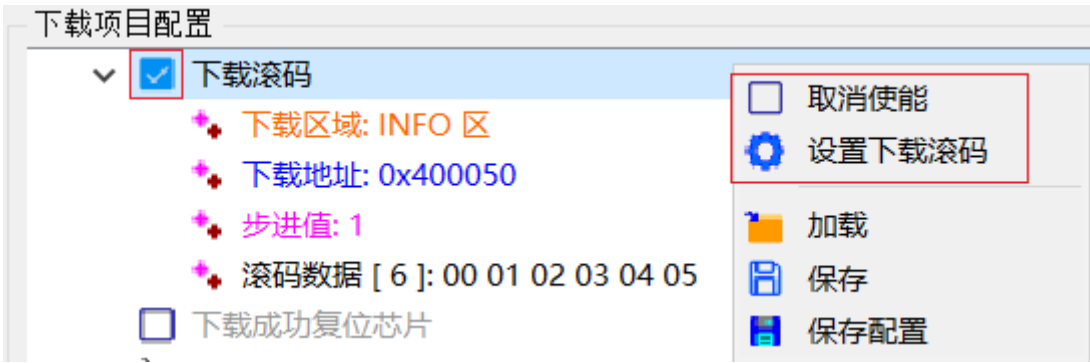


图2-3-2-4-2 右键点击下载滚码项下拉菜单显示

当点击下载滚码配置前面的图标时，可以设置下载滚码使能或取消使能。

右键点击下载滚码项时，会弹出如图2-3-2-4-2所示下拉列表。

可以通过点击下拉菜单中的使能选择设置下载滚码修改下载滚码使能。

设置下载滚码：为设置下载滚码功能。点击时会弹出如图2-3-2-4-3所示对话框。



图2-3-2-4-3 设置下载滚码对话框

设置下载滚码对话框如图2-3-2-4-3所示。

使能：为设置设置下载滚码使能或取消使能。勾选使能，不勾选取消使能。

下载区域：默认为 INFO 区。不支持修改。

下载地址：默认为 0x400050。不支持修改。

数据字节数：默认为 6 字节。不支持修改。

步进值：范围为 0~255。

滚码数据：为设置初始滚码数据。十六进制字符串，可以使用空格隔开区分数值。烧录到芯片成功滚码数据会自动按照步进值进行递增。

2.3.2.5.下载拓展配置

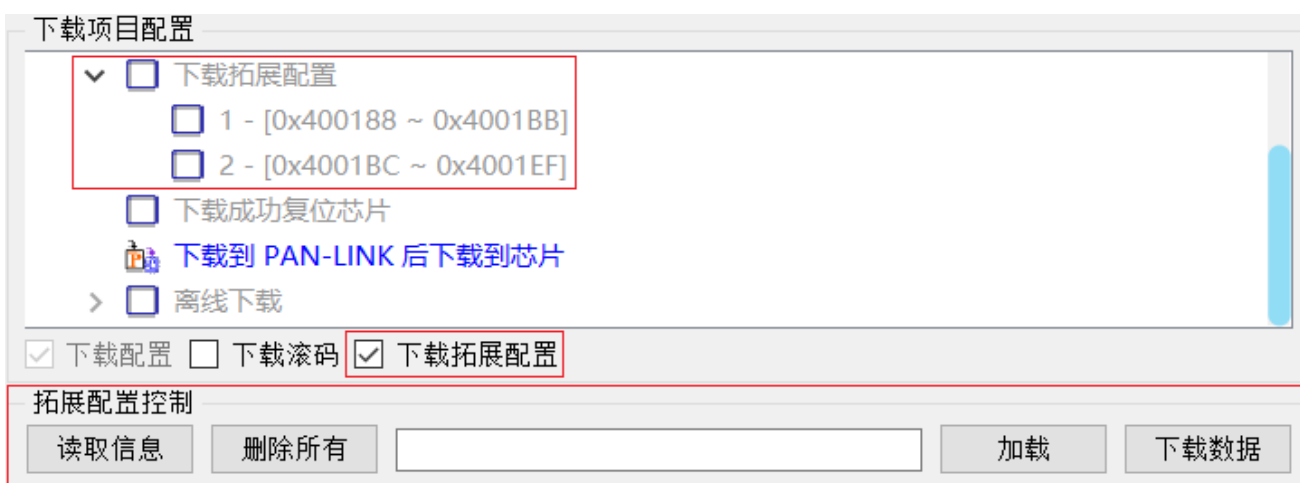


图2-3-2-5-1 下载拓展配置

下拓展配置如图2-3-2-5-1所示，勾选下载项目配置底部的下载拓展配置时，下载项目配置中才会显示下载拓展配置项以及拓展配置控制。

使能烧录拓展配置之前需要预先通过拓展配置控制将拓展配置数据下载到 PAN-LINK 预存。烧录到芯片的时候会一次取出提前下载到 PAN-LINK 预存的配置数据下载到芯片，同时丢弃一烧录过的配置。当 PAN-LINK 预存的配置数据不足时会烧录失败。

2.3.2.5.1.拓展配置控制

☒ 下载配置 ☐ 下载滚码 ☒ 下载拓展配置

拓展配置控制

读取信息

删除所有

加载

下载数据

图2-3-2-5-1-1 下载拓展控制

下载拓展配置如图2-3-2-5-1-1所示，需要勾选下载拓展配置时才显示。

读取信息：为读取当前 PAN-LINK 预存的三元组信息。显示到右边的日志框中。如图2-3-2-5-1-2、图2-3-2-5-1-3所示。

1. 读取拓展配置数据信息

```

: => 成功! (0.012s)
: => 最大支持存储数: 226697
: => 已存数: 0

```

图2-3-2-5-1-2 读取拓展信息未存在数据信息

1. 读取拓展配置数据信息

[illegible]

图2-3-2-5-1-3 读取拓展信息并存在数据信息

删除所有：为删除 PAN-LINK 内预存的所有配置信息。点击时会弹出如图2-3-2-5-4所示删除确认提示。

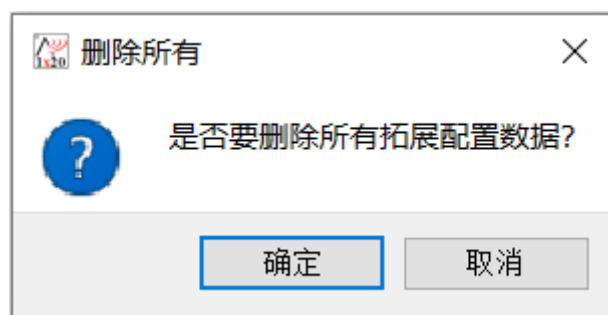
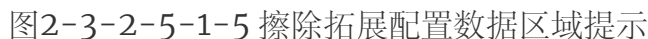


图2-3-2-5-1-4 删除确认提示

当点击如图2-3-2-5-1-4所示提示框的确定时，会弹出如图2-3-2-5-1-5所示擦除拓展配置数据区域提示。

当单击如图2-3-2-5-1-4所示提示框的取消时,直接取消退出。



```
1. 删除 PAN-LINK 内所有拓展配置
: => 成功! (0.014s)
2. 擦除拓展配置数据区
: => 请耐心等待 ...
: => 成功! (22.103s)
```

图2-3-2-5-1-6 删除并擦除成功日志显示

1. 删除 PAN-LINK 内所有拓展配置
: => 成功! (0.015s)

图2-3-2-5-1-7 删除成功日志显示

[illegible]

图2-3-2-5-1-8 文件数据格式

文件数据格式如图2-3-2-5-1-8所示。

- 1) 每一行为一组配置数据。
- 2) 每行字符串为十六进制字符串，并且字符串个数为 52 个。
- 3) 作为三元组时，1~12个字符为三元组的 MAC 地址十六进制字符串，13~20个字符为三元组的 D 十六进制字符串，21~52个字符为 Sec 十六进制字符串。

下载数据：为将加载的拓展配置数据载入解析，并下载到 PAN-LINK 存储功能。下载成功如图2-3-2-5-1-9所示。

```

1. 载入拓展配置文件数据
: => 成功! (0.015s)
: => 拓展数据组数: 1000
2. 读取拓展配置数据信息
: => 成功! (0.050s)
: => 最大支持存储数: 226697
: => 已存数: 0
: => 允许下载数: 226697
3. 下载拓展配置到 PAN-LINK 存储
: => 成功! (2.671s)
4. 成功! (2.682s)

```

图2-3-2-5-1-9 下载拓展配置数据到 PAN-LINK 成功

2.3.2.5.2.下载拓展配置编辑

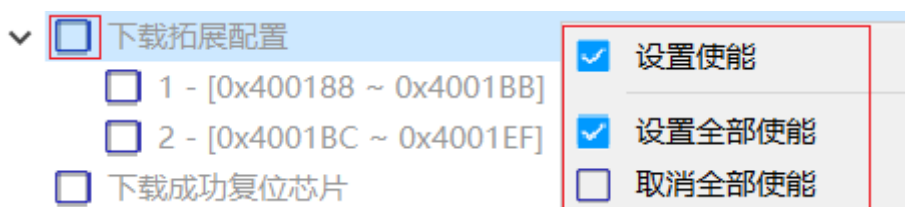


图2-3-2-5-2-1 下载拓展配置设置

1) 点击如图2-3-2-5-2-1所示下载拓展配置项前面的图标位置可以切换勾选使能与不勾选取消使能。

2) 右键点击在拓展配置项时会弹出如图2-3-2-5-2-1所示下拉列表。

可以通过下拉菜单最上面的使能选项修改下载拓展配置使能与取消使能。

设置全部使能：为将下载拓展配置以及子配置项全部勾选使能。

取消全部使能：为将下载拓展配置以及子配置项全部取消勾选使能。

注：如果勾选下载拓展配置使能之后，必须至少勾选一项或多项子项使能。

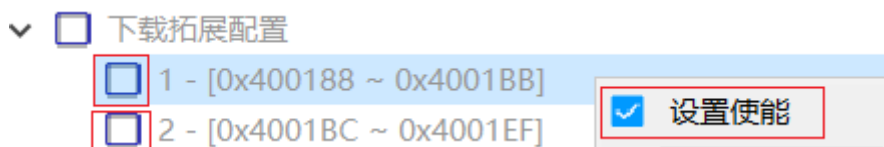


图2-3-2-5-2-2 下载拓展配置子项配置

1) 点击如图2-3-2-5-2-2所示下载拓展配置子项前面的图标位置可以切换勾选使能与不勾选取消使能。

2) 右键点击在拓展配置子项时会弹出如图2-3-2-5-2-2所示下拉列表。

可以通过下拉菜单的使能选项修改下载拓展配置使能与取消使能。

1 - [0x400188 ~ 0x4001BB]：为设置下载拓展配置（三元组）到芯片的对应 0x400188 ~ 0x4001BC 地址位置。

2 - [0x4001BC ~ 0x4001BF]：为设置下载拓展配置（三元组）到芯片的对应 0x400188 ~ 0x4001BC 地址位置。

注：下载拓展配置勾选使能，且**1 - [0x400188 ~ 0x4001BB]**与 **2 - [0x4001BC ~ 0x4001BF]**同时勾选使能时，会先下载 **1 - [0x400188 ~ 0x4001BB]** 后下载 **2 - [0x4001BC ~ 0x4001BF]**。

注：如果 PAN-LINK 预存拓展配置（三元组）数据不足时，使能下载拓展配置会烧录失败。

2.3.2.6.下载成功复位芯片



图2-3-2-6-1 下载成功复位芯片配置

下载成功复位芯片配置如图2-3-2-6-1所示，点击前面的图标位置切换使能与取消使能。

勾选使能时下载程序到芯片成功之后，则复位芯片。

2.3.2.7.下载模式设置

支持：下载到 **PAN-LINK** 后下载到芯片、只下载到 **PAN-LINK**、只下载到芯片等三种模式。



图2-3-2-7-1 下载模式配置

下载模式配置如图2-3-2-7-1所示，默认下载模式为下载到 **PAN-LINK** 后下载到芯片。

1) 可以通过点击如图2-3-2-7-1所示下载模式前面的图标来切换下载模式。

2) 右键点击下载模式项，会弹出如图2-3-2-7-1所示拉下菜单，可以通过选择不同的下载模式，来修改下载模式。

下载到 **PAN-LINK** 后下载到芯片：为先将项目程序下载存储到 PAN-LINK 成功之后再从 PAN-LINK 读取项目程序下载到芯片。

只下载到 **PAN-LINK**：为只将项目程序下载存储到 PAN-LINK 内。

只下载到芯片：为只将项目程序下载到芯片，不存储到 PAN-LINK 内。

注：要实现 PAN-LINK 脱机下载则需要选择下载到 **PAN-LINK** 后下载到芯片或只下载到 **PAN-LINK** 下载模式。

2.3.2.8.离线下载



图2-3-2-8-1 离线下载配置

离线下载配置如图2-3-2-8-1所示，离线下载配置项只有下载到 **PAN-LINK** 后下载到芯片或只下载到 **PAN-LINK**时才显示。

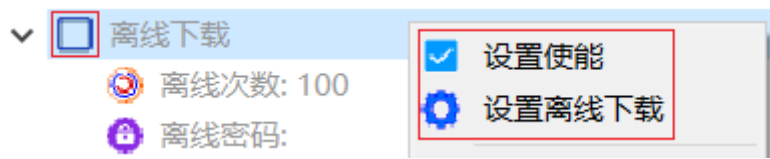


图2-3-2-8-2 编辑离线下载配置

- 1) 勾选如图2-3-2-8-2所示离线下载项前面的图标位置切换使能与取消使能。
- 2) 右键点击离线下载项会弹出如图2-3-2-8-2所示菜单。可以选择设置使能切换离线使能状态。点击设置离线下载时，弹出如图2-3-2-8-3所示设置对话框。



图2-3-2-8-3 设置离线下载对话框

设置离线下载对话框如图2-3-2-8-3所示。

使能：勾选为使能，不勾选为不使能。

离线次数：为设置脱机离线下载次数。允许范围：0~99999999。

离线密码：为设置脱机离线下载的密码。允许输入1~8个字符密码。

注： 离线次数使用完之后，如果需要重新设置离线下载则必须输入正确的密码才能设置成功。

2.3.3.PAN-LINK 控制

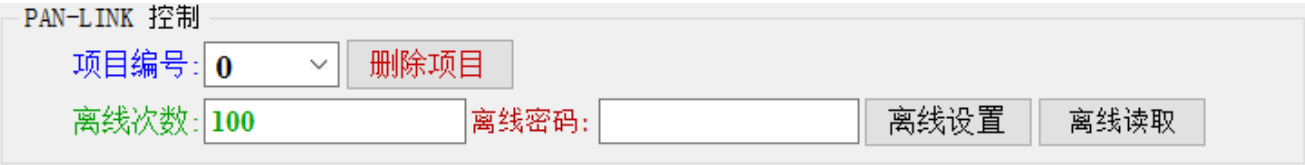


图2-3-6-1 PAN-LINK 控制

如图2-3-6-1所示，为控制 PAN-LINK 内的项目程序功能。

项目编号：为选择项目编号参数值。

删除项目：为删除 PAN-LINK 内存储的项目程序功能。

当项目编号为**0**时，为删除 PAN-LINK 内存储的所有项目程序。

当项目编号为>0时，为删除 PAN-LINK 内指定编号的项目程序。

离线次数：为离线设置提供设置离线下载次数参数。

密码：为离线设置提供设置离线下载密码参数。

离线设置：为设置指定项目程序的离线下载次数。

当项目编号为0时，为设置 PAN-LINK 内当前选择的项目程序的离线下载次数。

当项目编号为>0时，为设置 PAN-LINK 内指定编号的项目程序的离线下载次数。

根据输入的离线次数与密码进行设置。

离线读取：为读取指定项目程序的离线下载次数。并显示打印显示。

2.3.4.功能

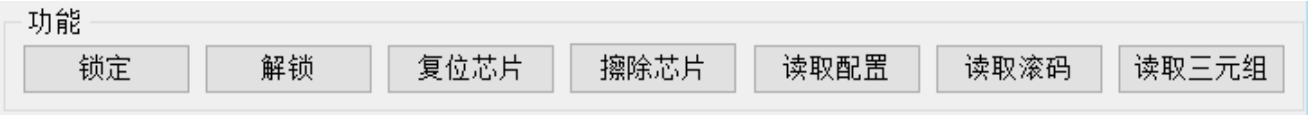


图2-3-4-1 功能键显示

锁定：为设置 PAN-LINK 锁定关闭定时检测芯片通信连接。点击执行成功如图2-3-4-2所示。

1. 设置锁定芯片连接检测
: => 成功! (0.017s)

图2-3-4-2 锁定功能执行成功日志显示

解锁：为设置 PAN-LINK 解锁打开定时检测芯片通信连接。点击执行成功如图2-3-4-3所示。

1. 设置锁定芯片连接检测
: => 成功! (0.017s)

图2-3-4-3 锁定功能执行成功日志显示

复位芯片：为执行复位芯片功能。点击执行成功如图2-3-4-4所示。

1. 复位芯片
: => 成功! (0.018s)

图2-3-4-4 复位芯片执行成功日志显示

擦除芯片：为执行擦除芯片除了 INFO 区之外的存储区功能。点击时会弹出如图2-3-4-5所示提示对话框。

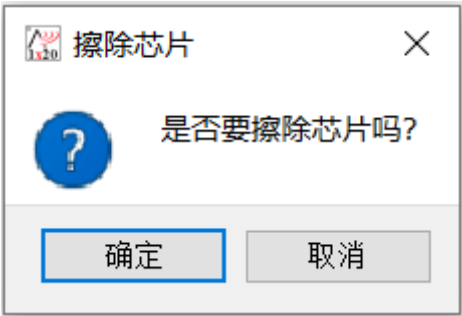


图2-3-4-5 擦除芯片提示

擦除芯片提示如图2-3-4-5所示。点击**确定**为确定擦除芯片，执行成功如图2-3-4-6所示。点击**取消**为取消并退出。

1. 擦除芯片

: => 成功! (0.046s)

图2-3-4-6 擦除芯片执行成功日志显示

读取配置：为执行读取芯片配置 Config0 与 Config3 功能。点击执行成功如图2-3-4-7所示。

1. 读取配置

```

: => 成功! (0.016s)
: => Config0: 0xFFFFFFFF
: --=> Boot from APROM without IAP mode
: => Config3: 0xFFFFFFFF

```

图2-3-4-7 读取配置执行成功日志显示

读取滚码：为执行读取芯片滚码功能。点击执行成功如图2-3-4-8所示。

1. 读取滚码

```
: => 成功! (0.018s)
: => 滚码数据: 00 01 02 03 04 0D
```

图2-3-4-8 读取滚码执行成功日志显示

读取三元组：为执行读取芯片三元组功能。点击执行成功如图2-3-4-9所示。

1. 读取三元组

[illegible]

图2-3-4-9 读取三元组执行成功日志显示

2.3.5. 下载按键与下载结果

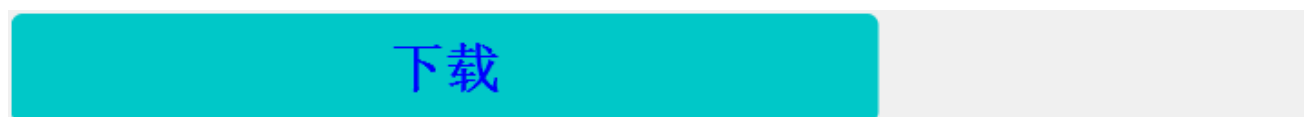


图2-3-5-1 下载按钮与下载结果显示

如图2-3-5-1所示，为下载按键显示与下载结果显示。

下载按钮：下载、下载中...、停止三种显示。

下载：非空闲时显示。该状态时点击时进入下载流程。

下载中...: 为正在下载的时候的显示。

停止: 为在正在下载的时候, 鼠标移动到按键上面时的显示。该状态时点击则结束退出下载。

2.3.6.日志显示框

```
: => 成功! (0.072s)
5. 下载配置到 PAN-LINK
: => Config0: 0xFFFFFFFF
: => Config3: 0x000023FF
: => 成功! (0.118s)
6. 开始下载程序到芯片
: => 检测下载项目程序成功!
: => 初始化芯片下载模式成功!
: => 芯片型号校验成功!
: => 擦除芯片成功!
: => 成功! (0.265s)
7. 下载配置到芯片
: => Config0: 0xFFFFFFFF
: => Config3: 0x000023FF
: => 成功! (0.309s)
8. 下载程序到芯片
: => APROM 程序 [地址: 0x000000 - 大小: 0x002400]
: --=> 成功! (0.628s)
: => LDROM 程序 [地址: 0x000000 - 大小: 0x001200]
: --=> 成功! (0.828s)
: => SPROM 程序 [地址: 0x000000 - 大小: 0x000200]
: --=> 成功! (0.866s)
: => 成功! (0.877s)
9. 下载到芯片结束校验
: => 成功! (0.899s)
10. 下载成功! (0.910s)
```

图2-3-6-1 日志显示框

如图2-3-6-1所示，为显示现在过程的日志或操作控制的日志。

3.PAN-LINK烧录器



图3-1 PAN-LINK 烧录器

如图3-1所示，为PAN-LINK烧录器包括 USB 接口、LCD 显示屏、按键、接口。

3.1.USB 接口

USB 接口为 MiniUSB 接口，采用的是如图3-1-1所示的 MiniUSB 数据线。

建议使用质量可靠、长度小于 1.5m、可通过 500mA 以上电流的带屏蔽层的数据转接线连接 PC 或其他电源，否则可能导致烧录器不能正常使用。



图3-1-1 MiniUSB 数据线

3.2.LCD 显示屏



图3-2-1 开始界面

如图3-2-1所示，为 PAN-LINK 开始界面。

PAN-LINK 为 PAN1x20：表示该版本 PAN-LINK 固件支持的是 PAN1x20 芯片的烧录。

版本：为显示当前 PAN-LINK 固件的版本信息。

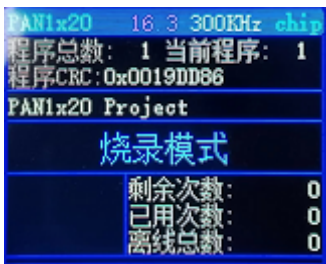


图3-2-2 主界面

如图3-2-2所示，为 PAN-LINK 主界面。

- 1)、支持的芯片型号 (PAN1x20)、负载电流 (单位mA 仅供参考)、通信速率 (200KHz/300KHz/400KHz/500KHz/600KHz)、芯片连接状态(**chip**: 芯片连接成功, **chip**: 芯片连接失败)
- 2)、程序总数 (显示当前 PAN-LINK 已存储的项目程序总数)、当前程序 (显示当前 PAN-LINK 显示的项目程序编号)
- 3)、程序CRC(显示当前项目程序内部计算的 CRC 值, 仅仅用于区分项目程序文件数据)
- 4)、项目程序名称 (PAN1x20 Project 为显示对应上位机下载时填写的项目程序名称)
- 5)、模式与结果显示。
- 6)、离线下载次数显示, 左边为剩余读了显示, 右边包括剩余次数、已用次数、离线总数等显示。
- 7)、进度条显示。为离线下载进度显示。

3.3.按键

为 PAN-LINK 的控制按键。包括 **KEY1**、**KEY2**、**KEY3**三个按键。

表3-1 按键功能

按键	短按 (>100ms 且 <1s)	长按 (>=1s)

按键	短按（>100ms 且 <1s）	长按（>=1s）
KEY1	测试模式：跳转到开始界面显示	测试模式：进入选择程序模式
	选择程序模式：切换到上一个项目程序	选择程序模式：保存当前项目程序选择，并回到测试模式
	设置语言模式：切换语言模式	
	设置通信速率：切换下一个通信速率	
KEY2	测试模式：触发开始离线烧录	测试模式：进入设置语言模式
		设置语言模式：保存当前语言显示，并回到测试模式（注：脱机模式有效）
KEY3	测试模式：发送一次复位芯片	测试模式：进入设置通信速率模式
	选择程序模式：切换到下一个项目程序	设置通信速率：保存当前通信速率选择，并回到测试模式
	设置语言模式：切换语言模式	
	设置通信速率：切换上一个通信速率	

如表3-1所示，为按键的短按与长按功能介绍。

3.4.接口

为 PAN-LINK 烧录芯片的接线接口。

表3-2 接口功能对应表

接口			接口对应功能		
VCC	VI0	(8V)	与 VDD 电压相同	I0电压输入	8.5V电压，默认不输出
VDD	(6V)	(5V)	VDD (3.3V) 芯片供电	6.5V电压，默认不输出	5V电压

接口			接口对应功能		
A1	B1	C1	--	调试串口 RX	--
A2	B2	C2	RST（芯片 RST）	调试串口 TX	离线下载，输出低电平对应下载忙
A3	B3	C3	SDA（芯片 P4.7）	I2C_SDA（预留）	离线下载，输出低电平对应下载结果错
A4	B4	C4	SCL（芯片 P4.6）	I2C_SCL（预留）	离线下载，输出低电平对应下载结果对
GND	GND	GND	接地	接地	接地
GND	GND	GND	接地	接地	接地
AD1		CLK	--	外部触发离线下载	PAN-LINK固件下载口 SWDCLK
AD2	B6	DIO	--	--	PAN-LINK固件下载口 SWDIO

表3-3 接口功能说明

接口	功能说明
VCC	与 VDD 的电压值相同，处于 VDD 的前级，不避开内部的负载检测电路。通常用于给 VIO 提供输入电源，使用跳线帽将 VCC 与 VIO 短接，使得 A1~A4、B1~B4 的电平与VDD匹配。
VIO	需要外部提供电源接入，为A1~A4、B1~B4提供电源。
VDD	为输出电源，为芯片提供3.3V电源。从该电源输出PAN-LINK的内部能够检测到负载电流。
(6V) (8V)	分别为输出 6.5V 与 8.4V 的高压，默认不输出，输出使能时同一个开关控制的。烧录 PAN1x20 芯片需要6.5V给芯片的 VPP 提供烧录电源，烧录时内部控制。
(5V)	为提供 5V 电源输出。
GND	为接地接口。
A1	预留
A2	为输出 IO，输出的电平与 VIO 输入的电压一致。作为控制芯片 RST 脚的 IO。下载烧录 PAN1x20 芯片程序需要将芯片的 RST 脚接到该脚上。

接口	功能说明
A3	为输出 IO，输出的电平与 VIO 输入的电压一致。 作为与芯片通信的 SDA 信号脚的 IO。下载烧录 PAN1x20 芯片程序需要将芯片的 P4.7 脚接到该脚上。
A4	为输入输出 IO，输入输出的电平与 VIO 输入的电压一致。 作为与芯片通信的 SCL 信号脚的 IO。下载烧录 PAN1x20 芯片程序需要将芯片的 P4.6 脚接到该脚上。
AD1	ADC 电压采集，支持 0V~3.3V 电压检测。（预留）
AD2	ADC 电压采集，支持 0V~3.3V 电压检测。（预留）
B1	为输入 IO，输入的电平与 VIO 输入的电压一致。 PAN-LINK 串口调试的 RX 脚，TTL 电平。
B2	为输出 IO，输出的电平与 VIO 输入的电压一致。 PAN-LINK 串口调试的 TX 脚，TTL 电平。
B3	I2C_SDA（预留）
B4	I2C_SCL（预留）
B5	输入 IO，输入电平为 3.3V。 当检测到输入电平从高电平翻转为低电平并且保持低电平 $\geq 100\text{ms}$ ，则会触发开始离线烧录。可以提供机台控制开始离线烧录实现机台控制自动烧录。
B6	输出 IO，输出电平为 3.3V。（预留）
C1	输入 IO。（预留）
C2	输出 IO，输出电平为 3.3V。 为离线烧录忙状态输出，可以提供机台检测烧录状态实现机台控制自动烧录检测烧录结果。 离线烧录时，如果 C3、C4 同时输出高电平时，输出低电平时为忙正在烧录中。 离线烧录时，如果 C3、C4 同时输出低电平时，输出低电平时为离线下载次数为 0 开始离线烧录失败。 离线烧录时，如果 C3、C4 输出电平不同时，输出高电平时为完成烧录。
C3	输出 IO，输出电平为 3.3V。 为离线烧录错状态输出，可以提供机台检测烧录状态实现机台控制自动烧录检测烧录结果。 离线烧录时，如果 C2、C4 同时输出高电平时，输出低电平时为烧录失败。 离线烧录时，如果 C2、C4 同时输出低电平时，输出低电平时为离线下载次数为 0 开始离线烧录失败。

接口	功能说明
C4	输出 IO，输出电平为 3.3V。 为离线烧录对状态输出，可以提供机台检测烧录状态实现机台控制自动烧录检测烧录结果。 离线烧录时，如果 C2、C3同时输出高电平时，输出低电平时为烧录成功。 离线烧录时，如果 C2、C3同时输出低电平时，输出低电平时为离线下载次数为0 开始离线烧录失败。
CLK	为手动烧录 PAN-LINK 固件时，需要连接大 JLink 的 SWDCLK 的通信脚。
DAT	为手动烧录 PAN-LINK 固件时，需要连接大 JLink 的 SWDIO 的通信脚。

3.4.1.PAN1x20 芯片烧录接线

注： PAN-LINK 接口的 VCC 与 VIO通过跳线帽短接。

表3-4 PAN-LINK 烧录 PAN1020/PAN1120 芯片的接线表

PAN-LINK 接口脚	连接	PAN1020/PAN1120 芯片脚
VDD	<--->	VCC
(6V)	<--->	VPP
GND	<--->	GND
A2	<--->	RST
A3	<--->	P4.7
A4	<--->	P4.6

3.5.PAN-LINK 手动更新固件程序

3.5.1.安装J-Flash驱动

如果已经安装过J-Flash驱动，则可以直接跳过。

未安装，则建议安装JLink_Windows_V632f版本，后面会以 JLink_Windows_V632f版本作为实例说明。

下载连接地址：<http://bbs.panchip.com/forum.php?mod=viewthread&tid=7830&extra=>

3.5.2.添加HC32xxx J-Flash补丁

1、解压“HC32xxx J-Flash.zip”补丁包，解压之后内容如图3-5-2-1所示。

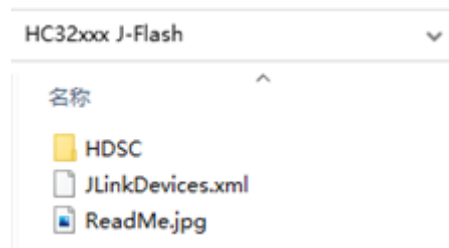


图3-5-2-1 HC32xxx J-Flash补丁文件

下载连接地址：<http://bbs.panchip.com/forum.php?mod=viewthread&tid=7830&extra=>

2、将如图3-5-2-1所示，解压之后得到的“HDSC”文件夹拷贝到 J-Flash 安装目录的“Devices”文件夹内，如图3-5-2-2所示。

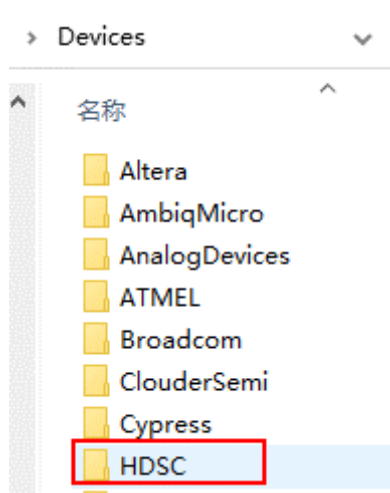


图3-5-2-2 拷贝 HDSC 到 J-Flash 安装目录中的 Devices文件夹

3、编辑如图3-5-2-3所示，J-Flash 安装目录的“JLinkDevices.xml”文件。

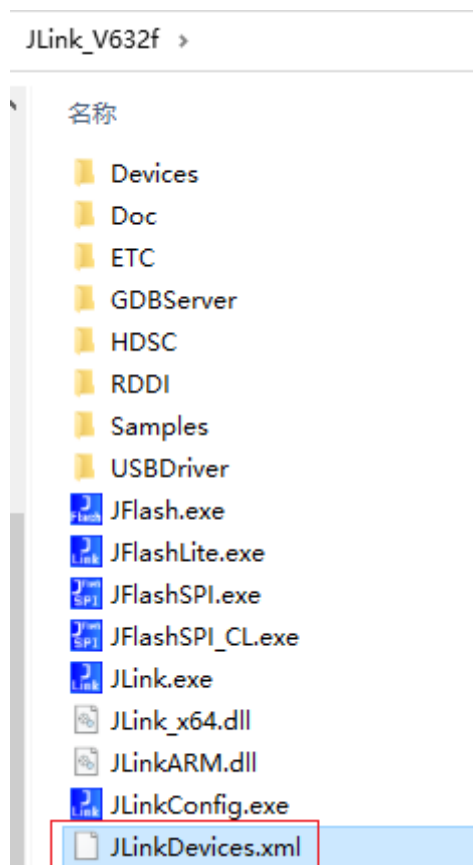


图3-5-2-3 编辑 JLinkDevices.xml

将如图3-5-2-1所示目录的“JLinkDevices.xml”文件中的**HDSC(HC32)**设备信息拷贝到 J-Flash 安装目录的“JLinkDevices.xml”文件中。

3.5.3.运行 J-Flash 设置设备与通信配置

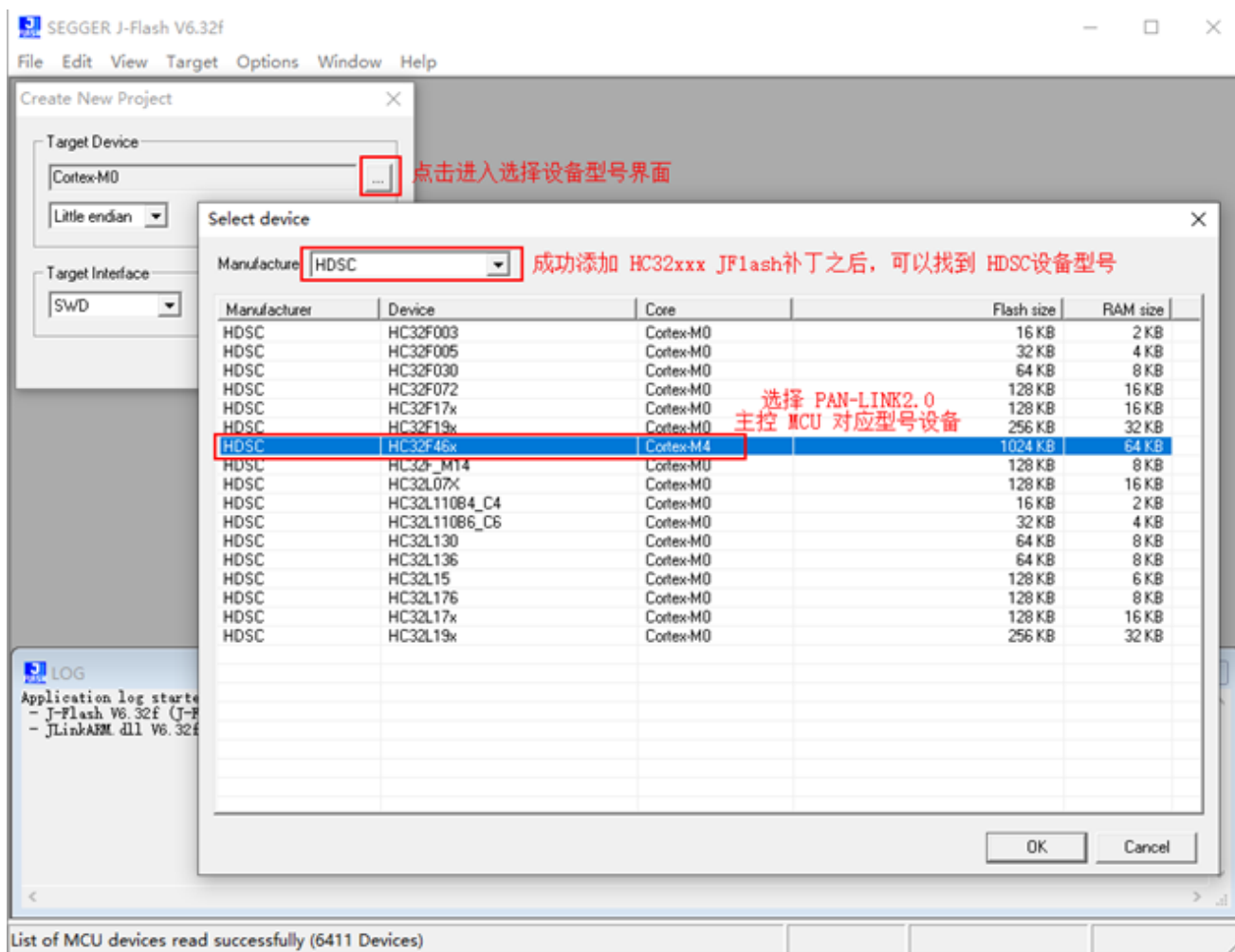


图3-5-3-1 J-Flash 设备设置

如图3-5-3-1所示，运行安装的 J-Flash V6.3.2f 之后，配置选择设备型号。

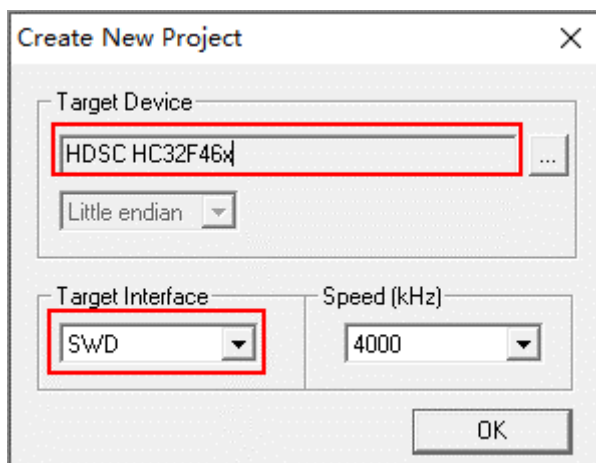


图3-5-3-2 J-Flash Project 设置

如图3-5-3-2所示，设备型号“HDSC HC32F46x”，通信模式“SWD”，通信速率默认 4000KHz。然后点击“OK”。

3.5.4.加载 PAN-LINK2.0 固件程序文件

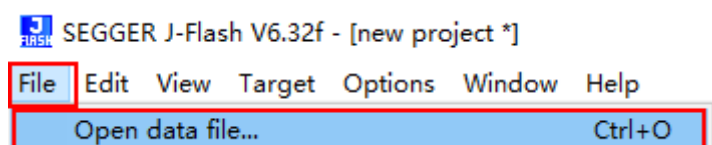


图3-5-4-1 J-Flash open data file

如图3-5-4-1所示，为 J-Flash 打开程序数据文件选择。

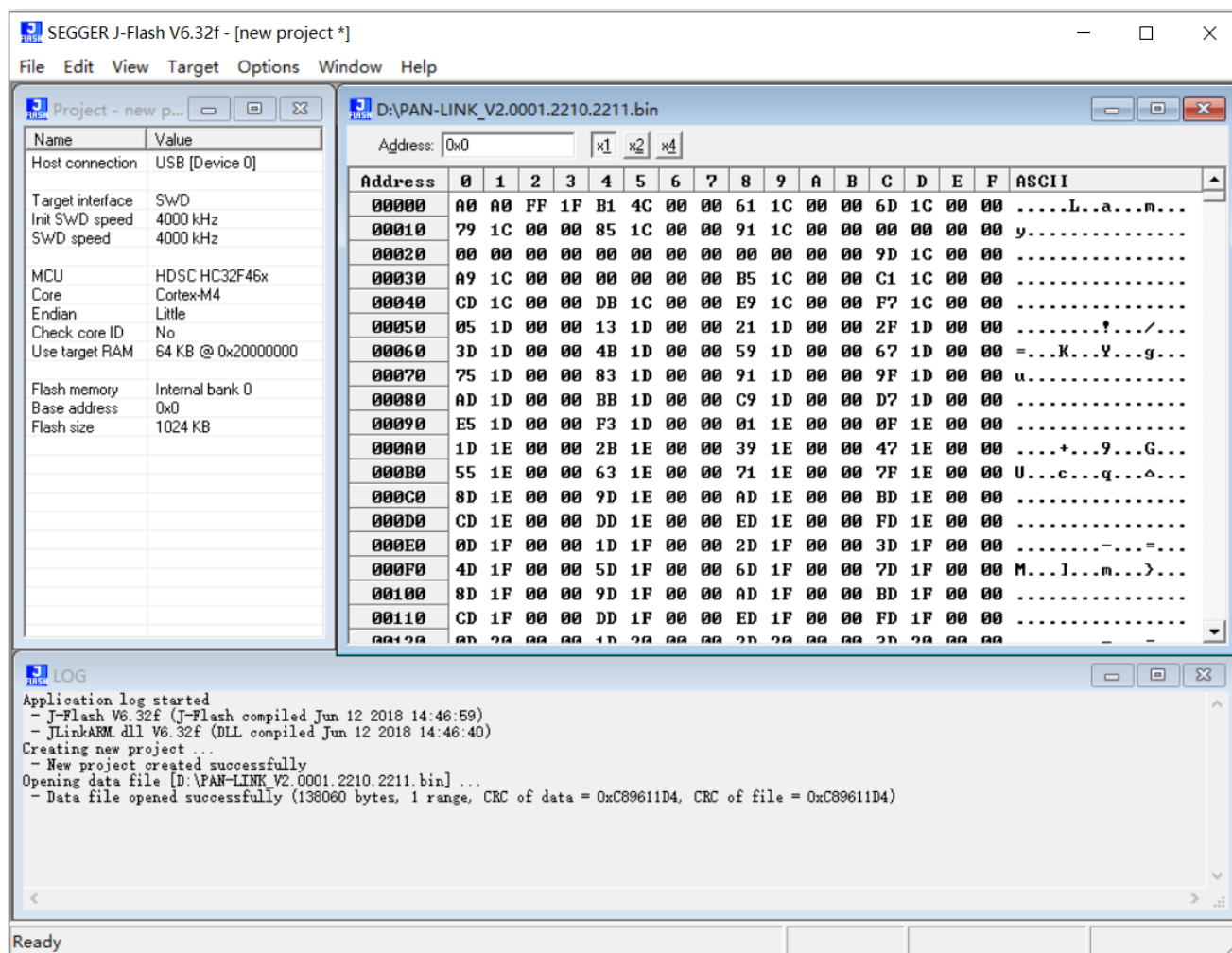


图3-5-4-2 J-Flash 加载 PAN-LINK 固件程序成功

如图3-5-4-2所示，为 J-Flash 成功打开加载 PAN-LINK 固件程序文件。

3.5.5.执行下载更新 PAN-LINK 固件程序

在 3.5.4.加载 PAN-LINK2.0 固件程序文件成功之后，执行下载更新 PAN-LINK 固件程序。

3.5.5.1.J-LINK 与 PAN-LINK 的硬件连接

PAN-LINK 手动更新是通过SWD 接口连接的。

表3-5-5-1-1

J-LINK	连接	PAN-LINK
SWCK	<--->	接口 CLK (SWCLK)
SWIO	<--->	接口 DIO (SWDIO)
GND	<--->	GND

如表3-5-5-1-1所示，为J-LINK 与 PAN-LINK 的SWD硬件连接。



图3-5-5-1-1 J-Flash 加载 PAN-LINK 固件程序成功

如图3-5-5-1-1所示，为J-LINK 与 PAN-LINK 的SWD硬件连接图示。可以通过杜邦线连接。

3.5.5.2.建立 J-LINK 连接 PAN-LINK 通信

使用 USB 线将 J-LINK 连接到 PC 电脑，使用 USB 线将 PAN-LINK 连接到 PC 电脑。

然后在 J-Flash 工具中选择 **Target -> Connect**，如图3-5-5-2-1所示建立与 PAN-LINK 的连接。

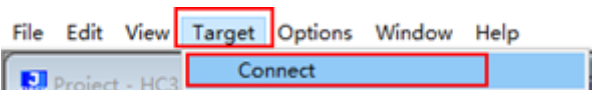


图3-5-5-2-1 J-Flash Connect

如图3-5-5-5-2-1所示，为连接成功。

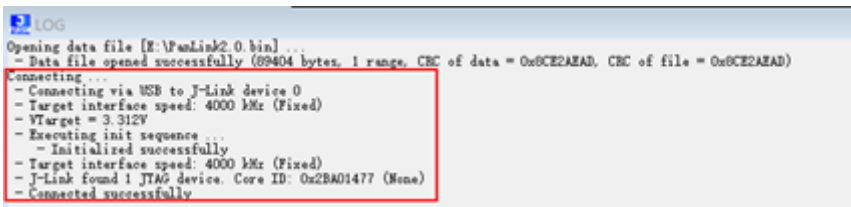


图3-5-5-2-2 J-Flash Connect successfully

3.5.5.3.擦除 PAN-LINK 固件程序

如图3-5-5-3-1所示，为通过 J-Flash 选择 **Target -> Manual Programming -> Erase Chip**，先擦除 PAN-LINK 内固件程序。

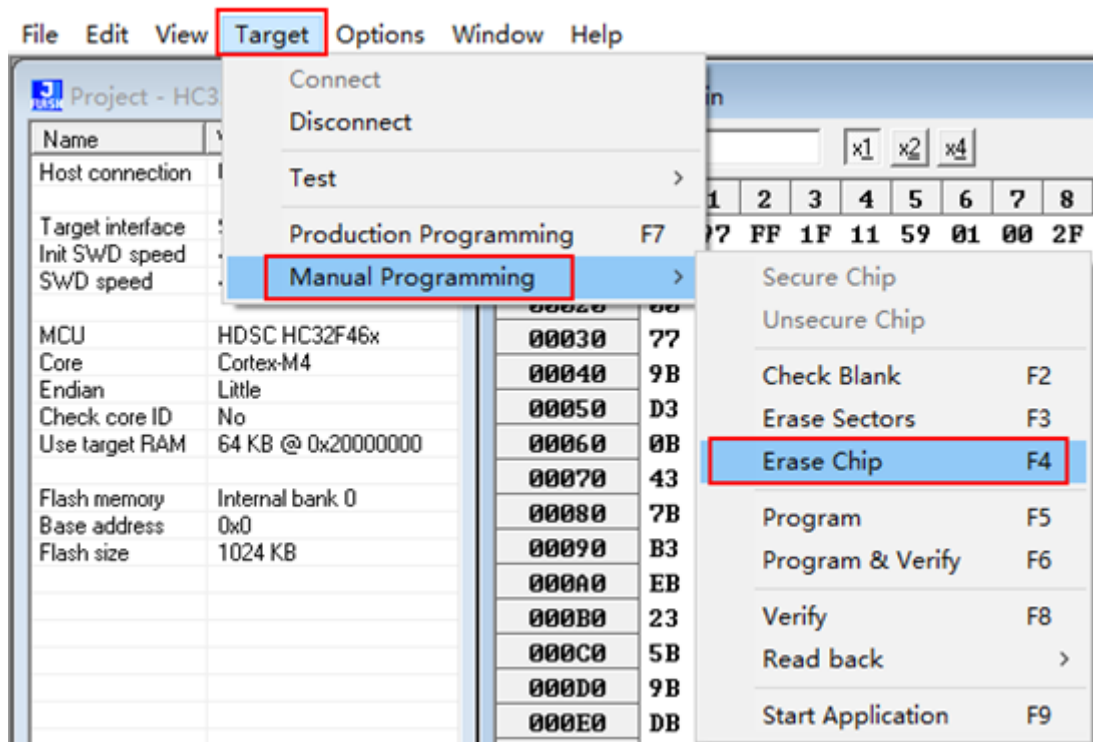


图3-5-5-3-1 J-Flash Erase Chip

如图3-5-5-3-2所示，为擦除成功。

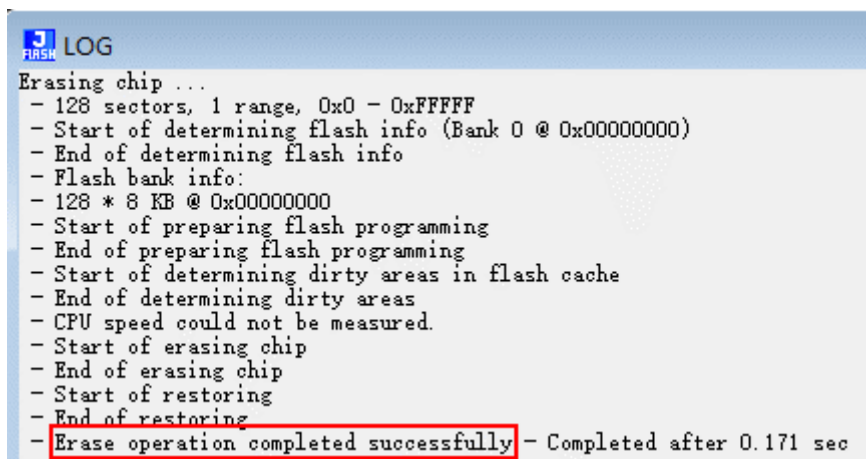


图3-5-5-3-2 J-Flash Erase Chip successfully

3.5.5.4. 下载固件程序并校验

如图3-5-5-4-1所示，为通过J-Flash 选择 **Target -> Manual Programming -> Program & Verify**，下载固件程序到 PAN-LINK 并进行校验。

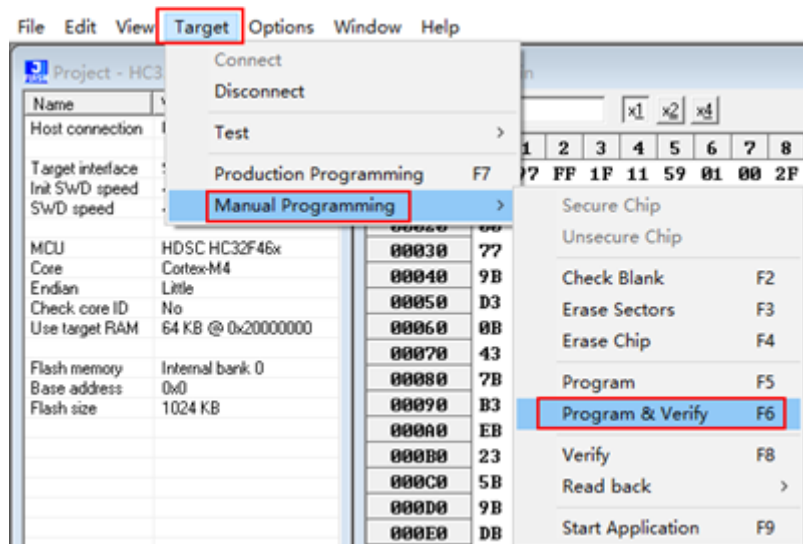


图3-5-5-4-1 J-Flash Program & Verify

如图3-5-5-4-2所示，为下载并校验成功。

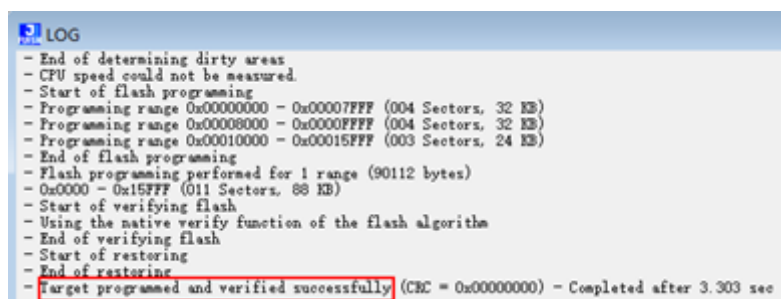


图3-5-5-4-1 J-Flash Program & Verify successfully

3.5.5.5.运行更新程序

如图3-5-5-5-1所示，为通过 J-Flash 选择 **Target -> Manual Programming -> Start Application**，运行 PAN-LINK 更新成功之后的程序。

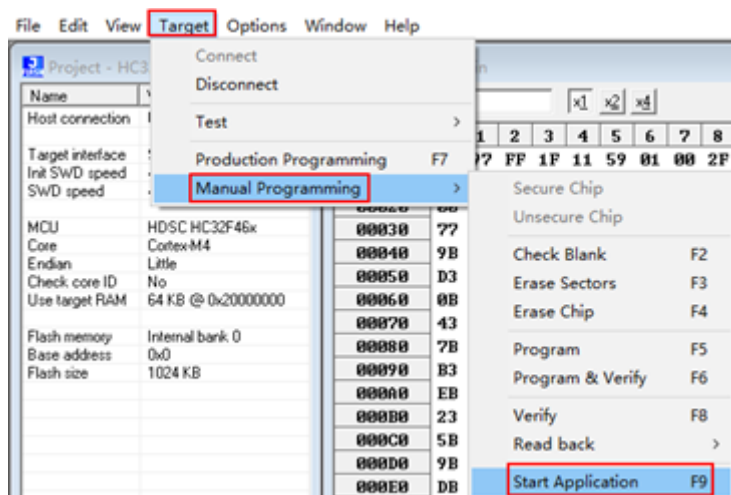


图3-5-5-5-1 J-Flash Start Application

3.6.脱机烧录

注：脱机烧录必须保证当前 PAN-LINK 内以及存储要下载的项目程序以及选择的项目程序的剩余次数大于0。

3.6.1.选择项目程序

- 1)、长按 PAN-LINK 的 **KEY1** 按键，听到蜂鸣器响了两声，进入选择程序模式。
- 2)、短按 **KEY1** 或 **KEY2** 按键，切换项目程序选择，直到切换到想要烧录的项目程序为止。
- 3)、长按 PAN-LINK 的 **KEY1** 按键，听到蜂鸣器响了两声，保存当前项目程序选择退出选择程序模式回到烧录模式。

3.6.2.离线下载设置或重置

确保选择的项目程序是否设置离线烧录次数。

如果没有设置则打开上位机工具如图3-6-2-1所示。保证 PAN-LINK 与上位机已经连接成功。

- 1.选择项目编号为0。
- 2.设置离线次数，以及密码。如果是重置 PAN-LINK 离线下载次数需要输入与上次设置时相同的密码。
- 3.点击**离线设置**，将离线测试设置到 PAN-LINK 当前选中的项目中。
- 4.设置成功显示。



The screenshot shows a software interface titled "PAN-LINK 控制". It contains several input fields and buttons. The "项目编号" (Project Number) is set to 0, with a "删除项目" (Delete Project) button next to it. The "离线次数" (Offline Times) is set to 1000. The "离线密码" (Offline Password) field is masked with red dots. There are two buttons on the right: "离线设置" (Offline Settings) and "离线读取" (Offline Read). The "离线设置" button is highlighted with a blue border.

图3-6-2-1 离线下载设置

3.6.3.烧录

在完成 3.6.1 与 3.6.2 之后，将芯片按照 3.4.1.PAN1x20 芯片烧录接线 之后。

短按 PAN-LINK 的 **KEY2** 触发脱机烧录。

也可以通过外部 IO 输入连接 PAN-LINK 的发送从从高电平翻转到低电平并且保持低电平大于 100ms 触发脱机烧录。

4.烧录实例

4.1.硬件连接准备

使用 USB 线将 PAN-LINK 连接到 PC 电脑。

保证 PAN-LINK 内固件程序与上位机工具为匹配的版本。

按照3.4.1.PAN1x20 芯片烧录接线介绍将 PAN-LINK 与 PAN1x20 芯片进行连接。

4.2.在线烧录

4.2.1.选择芯片型号

按照2.1.2.芯片介绍选择对应的芯片型号。

4.2.2.设置下载配置

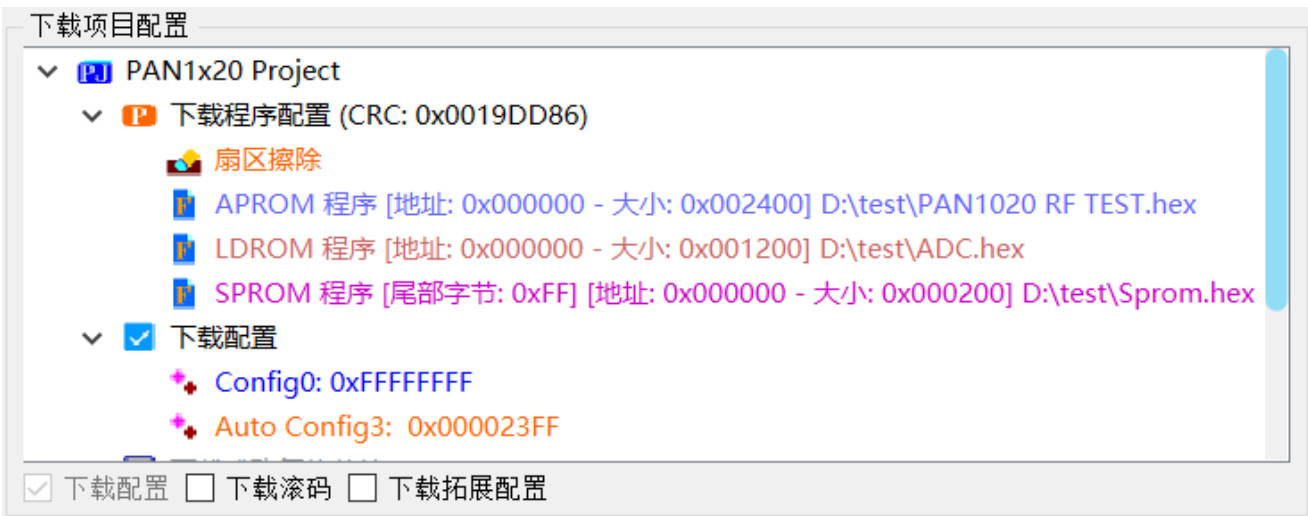


图4-2-2-1 下载配置设置

如图4-2-2-1所示，设置下载配置。

- 1、选择自定义下载配置模式。
- 2、根据项目自定义设置输入项目名。详情请参考2.3.2.1.项目名称章节介绍进行设置。必须设置
- 3、下载配置设置。详情请参考2.3.2.2.下载程序配置章节介绍进行设置。必须设置
- 4、下载配置设置。详情请参考2.3.2.3.下载配置章节介绍进行设置。必须设置
- 5、下载滚码设置。详情请参考2.3.2.4.下载滚码章节介绍进行设置。可选
- 6、下载拓展配置设置。详情请参考2.3.2.5.下载拓展配置章节介绍进行设置。可选
- 7、下载成功复位芯片设置。详情请参考2.3.2.6.下载成功复位芯片章节介绍进行设置。默认不选择。可选

8、下载模式设置。详情请参考[2.3.2.7.下载模式设置](#)章节介绍进行设置。可选择下载到 **PAN-LINK** 后下载到芯片或只下载到芯片两种模式。**必须设置**

4.2.3.下载烧录

点击下载对芯片进行下载烧录。

如图4-2-6-1所示为成功下载。

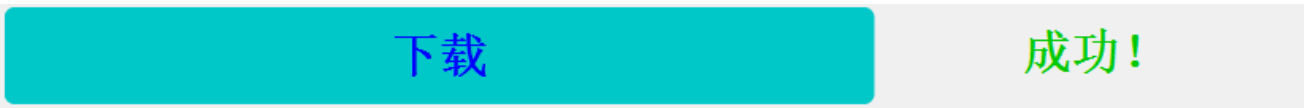


图4-2-6-1 下载烧录成功

4.3脱机烧录

4.3.1.选择芯片型号

按照[2.1.2.芯片介绍](#)选择对应的芯片型号。

4.3.2.设置下载配置



图4-3-2-1 下载配置设置

如图4-3-2-1所示，设置下载配置。

- 1、选择自定义下载配置模式。
- 2、根据项目自定义设置输入项目名。详情请参考[2.3.2.1.项目名称](#)章节介绍进行设置。**必须设置**
- 3、下载配置设置。详情请参考[2.3.2.2.下载程序配置](#)章节介绍进行设置。**必须设置**
- 4、下载配置设置。详情请参考[2.3.2.3.下载配置](#)章节介绍进行设置。**必须设置**
- 5、下载滚码设置。详情请参考[2.3.2.4.下载滚码](#)章节介绍进行设置。**可选**
- 6、下载拓展配置设置。详情请参考[2.3.2.5.下载拓展配置](#)章节介绍进行设置。**可选**

- 7、下载成功复位芯片设置。详情请参考[2.3.2.6.下载成功复位芯片](#)章节介绍进行设置。默认不选择。
可选
- 8、下载模式设置。详情请参考[2.3.2.7.下载模式设置](#)章节介绍进行设置。选择只下载到 **PAN-LINK** 两种模式。**必须设置**
- 9、离线下载设置。详情请参考[2.3.2.8.离线下载](#)章节介绍进行设置。**可选**

4.3.3.下载烧录

点击下载对芯片进行下载烧录。

如图4-3-6-1所示为成功下载。

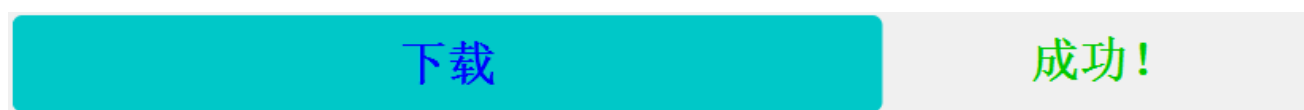


图4-3-6-1 下载烧录成功

4.3.4.脱机烧录

执行完成4.3.3.下载烧录之后 PAN-LINK 就可以进行脱机烧录。

- 1、按照[3.4.1.PAN1x20](#) 芯片烧录接线介绍将 PAN-LINK 与 PAN1x20 芯片进行连接。
- 2、使用 USB 线连接到 PAN-LINK 提供5V电源。
- 3、短按 PAN-LINK 的 KEY2 按键就可以实现脱机烧录。