

ALIENTEK
广州市星翼电子科技有限公司

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2019/11/02	首次发布
V1.01	2020/04/09	增加对 MS51/ML51 的描述

目录

1	烧录前准备.....	2
1.1	接线方法.....	2
2	N76E 烧录功能说明	6
2.1	指定地址烧录.....	6
2.2	多镜像多固件一次性烧录.....	6
2.3	擦除操作.....	7
2.4	校验操作.....	8
2.5	.bin/.hex/.s19 文件格式的固件配置	8
2.6	设置读保护.....	8
2.7	自动解除读保护.....	8
2.8	自动启停烧录.....	9
2.9	手动烧录.....	9
2.10	烧录完毕自动运行.....	9
2.11	可烧录次数限制.....	9
2.12	烧录速度调节.....	10
2.13	选项字节配置.....	10
3	常见使用问题分析及对策.....	11
3.1	如何查看烧录到 N76E 芯片的数据.....	11
4	联系我们.....	14

1 烧录前准备

1.1 接线方法

MINI-PRO 脱机下载器通过 ICP 接口对 N76E 进行烧录，MINI-PRO 脱机下载器不同的硬件版本接线方法不一样

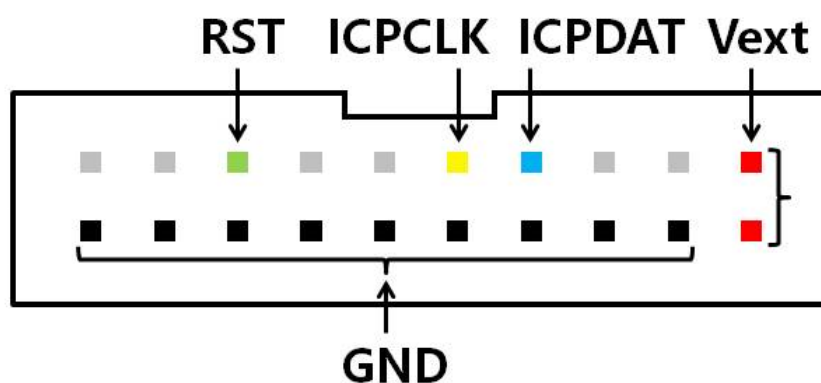


图 1-1 Minipro1 1.6 硬件版本 ICP 烧录接口

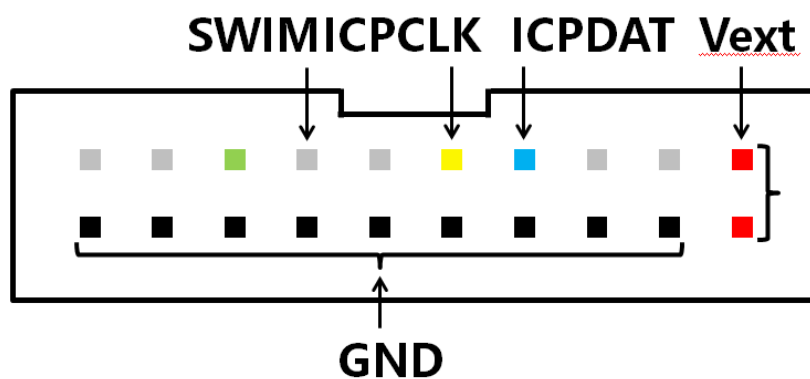


图 1-2 Minipro 1.6 之前硬件版本 ICP 烧录接口

引脚名称	引脚功能
Vext	供电电压输出/参考电压输入
DIO/ICPDAT	ICP 接口 DAT 数据线
CLK/ICPCLK	ICP 接口 CLK 时钟线
SWIM/RST	ICP 接口的复位线 RESET
GND	电源地

表 1.1-1 MINI-PRO 脱机下载器 ICP 接口

注意：MINI-PRO 脱机下载器里面，ICP 接口在 1.6 的硬件版本上面与 SWD 接口相同。

当从 USB 对 MINI-PRO 脱机下载器供电时，可选择由脱机下载器从 Vext 输出 1.8V，3.3V，5V 电压给目标芯片供电，也可以不接 USB，将 Vext 和 GND 接到目标板上，由目标板供电给脱机下载器使用，供电电压需确保在 3.3V-5V 之间。Vext 为信号线 DIO/ICPDAT，CLK/ICPCLK，RST 的参考电压脚，无论何时信号线均会匹配 Vext 上的电压。对 N76E 进行烧录时，接线方式如图 1-3 所示：

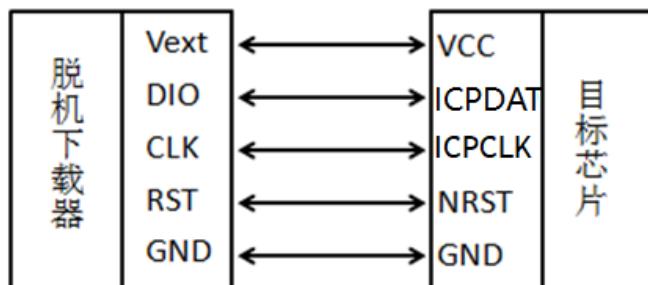


图 1-3 MINI-PRO1.6 版本连接 N76E 目标芯片

用户必须接上可以接上 RST 线才能使用 ICP 接口下载 N76E。如果不接 Vext 线时，必须配置脱机下载器的 Vext 输出与目标芯片 VCC 相同的电压，否则会因为信号电平不一致而通信失败，非特殊情况下，建议用户连接 Vext 线。

我们随产品附赠的转接板上有 ICP 用的 5P 接口，对于 1.6 之前的硬件版本，用户可以使用 XH2.54 排线方便地完成接线,如图 1-4 所示:，线的顺序在转接板上面有，从上到下为 VCC 、DIO/ICPDAT、CLK/ICPCLK、SWIM、GND。

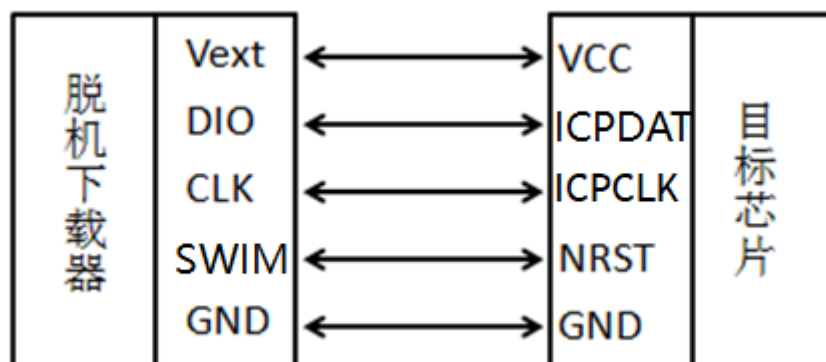
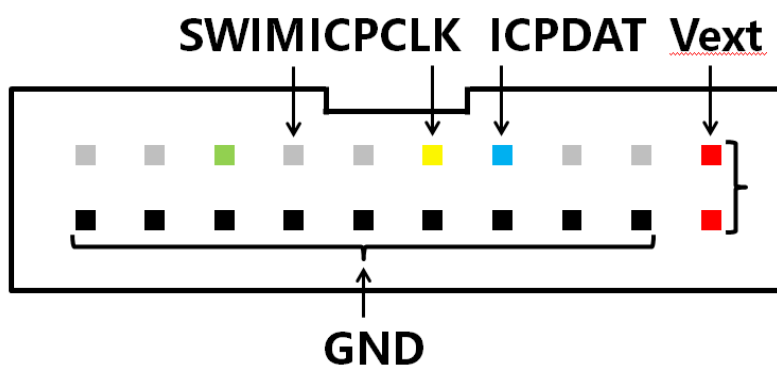
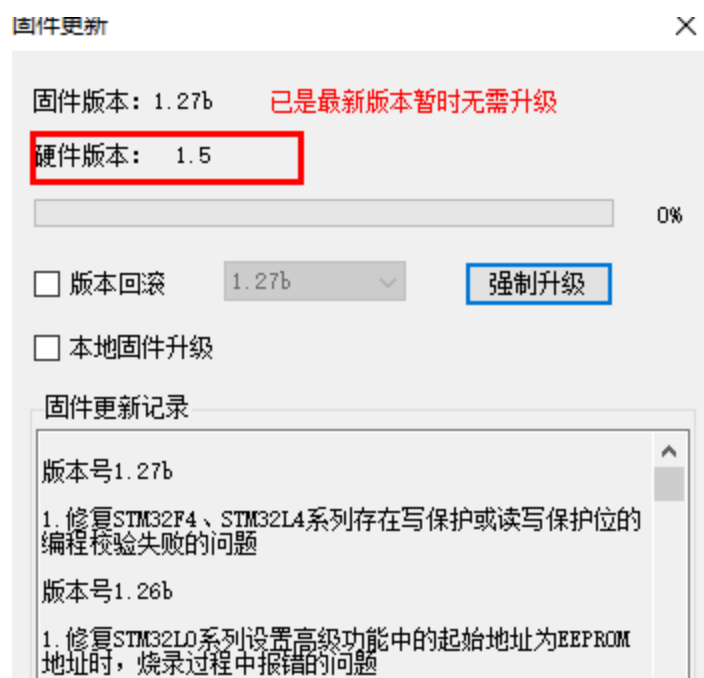


图 1-4 Minipro1.6 之前的版本 N76E 接口位置

我们随产品附赠的转接板上有 ICP 用的 5P 接口，对于 1.6 硬件版本，用户可以使用 XH2.54 排线方便地完成接线,如图 1-5 所示:, 线的顺序在转接板上面有, 从上到下为 VCC 、DIO/ICPDAT、CLK/ICPCLK、RST、GND。



图 1-5 Minipro1.6 硬件版本配套转接板 N76E 接口位置

MINI-PRO 烧录 N76E 时，烧录线的长度不要超过 40cm 为佳，如果中间有衔接，尽量焊接起来。如果使用线过长，稳定性可能没有这么好。杜邦线用久了线头会有松动，注意适时压紧或者更换。同时，如果提供的 XH2.54 5pin 的并排线与用户的接线口不一致，用户想使用杜邦线接线使用，请直接把杜邦线接到图 1-1 对应的 ICP 接口上面，因为直接用杜邦线接到转接板上面的 XH2.54 5pin 的并排线接口，不容易牢靠。

2 N76E 烧录功能说明

此文档仅包含脱机下载器对不同芯片类型所支持的功能中有差异部分的描述,其他诸如 UID 自定义加密、滚码、远程文件、机台信号等通用功能的描述请参考《MINI-PRO 脱机下载器通用功能介绍》文档。

2.1 指定地址烧录

MINI-PRO 脱机下载器烧录 N76E 是支持从 APROM/LDROM 地址范围内的任意地址开始烧录,只需确保要烧录的数据不会超出 FAPROM/LDROM 的范围, N76E 各系列芯片 APROM/LDROM 起始地址如表 2.1-1 所示:

芯片系列	APROM 起始地址	LDROM 起始地址
N76E003	0x00000000	0x00000000
N76E616	0x00000000	0x00000000
N76E885	0x00000000	0x00000000

表 2.1-1 N76E 芯片 APROM/LDROM 起始地址

2.2 多镜像多固件一次性烧录

MINI-PRO 脱机下载器支持多镜像来烧写不同的芯片程序。一个镜像文件可以包含多固件下载,对于 N76E,可以添加 APROM FLASH、LDROM FLASH 固件以及在这 LDROM、APROM 数据填一些标志数据等等。如图 2-1 所示:





图 2-1 上传多个固件

所有添加到配置软件的固件将会一次性同步到脱机下载器，脱机下载器在执行烧录时会一次性将用户配置的固件一并烧录到目标芯片中。每一次重新配置脱机下载器后，脱机下载器中的固件将被新配置的固件数据覆盖。

相比传统上的将多个固件拼接为一个固件的方式，本脱机下载器支持的多固件一次性下载功能主要有以下几个方面优点：

- 1) 不需要将多个固件合成为一个固件①；
- 2) 不会覆盖各个固件存放区域之间的不存放代码的区域（配合使用块擦除操作）；
- 3) 烧录区域更少，实际不需存放代码的区域不会进行擦写，同时减少了烧录所需时间；
- 4) 方便单独更新其中的部分固件，而不需要每次都全部更新；

注意：

①对于多段合成的固件，配置软件会提示用户拆分为多个独立固件，拆分后并不会丢失数据，同时能够加快烧录速度，若是用户的固件包含有 FLASH、配置字等不在统一存储区的数据，请拆分为多个独立固件，否则烧录会出错。

2.3 擦除操作

对于 N76E, 本脱机下载器共有可选擦除操作如表 2.3-1 所示：

擦除类型	擦除效果
不擦除	不执行任何擦除操作①
块擦除	按存储需要擦除芯片相应存储区域（APROM 与 LDROM 都会按需擦除）
全片擦除	将对芯片进行全片擦除，APROM 与 LDROM，包括配置字也会一并擦除

表 2.3-1 N76E 擦除方式

注意：

①. 只有确保需要烧录的区域无任何数据（如全新的芯片或已经通过其他手段擦除过的芯片）时才能够选择“不擦除”，否则烧录将会失败。

2.4 校验操作

校验操作会逐个比对写入芯片的数据是否正确。MINI-PRO 脱机下载器新版上位机可选的校验操作有：无校验，逐个比较，CRC32 校验三种方式，校验一定程度上会影响整个烧录过程所耗时间，但是更加可靠。

2.5 .bin/.hex/.s19 文件格式的固件配置

本脱机下载器支持.bin/.hex/.s19 文件格式的固件，在配置软件中上传.hex/.s19 文件时，配置软件会自动识别固件中包含的起始烧录地址；而由于.bin 文件并不包含地址信息，所以上传.bin 文件格式的固件需指定起始烧录地址。

2.6 设置读保护

本操作可以在烧录执行完毕后 对 N76E 芯片设置读保护，可选设置为 Level-0、Level-1，各读保护等级描述如下：

Level-0：无读保护，ICP 接口能够正常读写 APROM、LDROM 的 FLASH 及配置字，通常为芯片原厂出厂时的默认读保护等级。

Level-1：有读保护，设置为 Level-1 之后，不能够通过芯片的 ICP 接口访问 FLASH/EEPROM，也不能通过 ISP 方式访问 APROM、LDROM 的 FLASH 内容及配置字，该等级的读保护被解除之前，芯片会自动擦除全片芯片，防止用户代码被非法读出。通常 Level1 为用户产品量产的时候选择的读保护等级，可以保护自己的代码不被非法读出，保护知识产权。

2.7 自动解除读保护

勾选配置软件上的“自动解除读保护”后，则对于已经设置了读保护（Level-1）的芯片，会在烧录前解除读保护，读保护等级降为 Level-0。该操作将导致芯片自动擦除内部的所有程序、数据，然后才能对芯片进行读取或烧录。

2.8 自动启停烧录

勾选配置软件上的“自动启停烧录”后，脱机下载器会自动扫描是否已经连接到目标芯片，在脱机下载器运行在烧录界面时，如果扫描到芯片则将开始下载，下载成功后将自动停止不会再自动下载，下载失败后会继续重试。如果芯片中的已有程序关闭了 ICP 接口，同时也没有接 RST 复位线，脱机下载器无法扫描到芯片。

实际应用时，用户可以使用弹簧针/测试针配合我们附赠的转接板进行烧录，将接触更紧密，也更方便测试，自动启动烧录的稳定性会更高。

注意：

N76E 使用自动启停烧录时，下载完成后自动运行功能会失效。因会开启自动启停烧录时，会不断扫描是否有连接目标芯片并会使芯片复位，导致下载进去的代码没有得到执行就复位了。

2.9 手动烧录

MINI-PRO 脱机下载器正面有三个按键，在 MINI-PRO 脱机下载器运行在烧录界面，按下中间的按键则会执行烧录；即使开启了“自动启停烧录”功能，此功能也依旧有效。手动烧录详见《MINI-PRO 快速入门.pdf》文档。

2.10 烧录完毕自动运行

勾选配置软件上的“烧录完毕自动运行”后，将在烧录执行完毕后复位 N76E 以运行用户程序。

注意：

该功能只能在没有开启自动启停烧录时会生效。因为开启自动启停烧录时，会不断扫描是否有连接目标芯片并会使芯片复位，导致下载进去的代码没有得到执行就复位了。

2.11 可烧录次数限制

勾选配置软件上的“可烧录次数”后可以设置烧录次数选择，即配置到脱机下载器的固件只能被成功烧录的次数。比如设置为“100”，那么便只能成功烧录 100 次，烧录失败不计数。

基本配置					
<input checked="" type="checkbox"/> 自动解除读保护	擦除方式: 全片擦除	校验方式: 逐个比较	读保护: Level-0	<input type="checkbox"/> 自动启停烧录	
<input type="checkbox"/> 烧录完自动运行	烧录速度: 高速	输出电压: 3.3V	<input checked="" type="checkbox"/> 可烧录次数 100	<input checked="" type="checkbox"/> 蜂鸣器	

2.12 烧录速度调节

MINI-PRO 脱机下载器使用 ICP 对 N76E 进行烧录，用户可以通过 ICP 传输速度来平衡烧录时的速度和稳定性，如图 2-2 所示。如果发现烧录不稳定，可以适当降低烧录速度。



图 2-2 烧录速度调节

2.13 选项字节配置

MINI-PRO 脱机下载器提供了对 N76E 芯片的选项字节进行配置的功能，用户可以根据需要配置选项字节。由于选项字节可能会直接改变芯片的工作方式，所以用户如需配置选项字节，建议参照具体的芯片信号的数据手册关于选项字节的描述章节进行配置，若是烧录后芯片工作不正常，可以先检查选项字节配置是否正确。

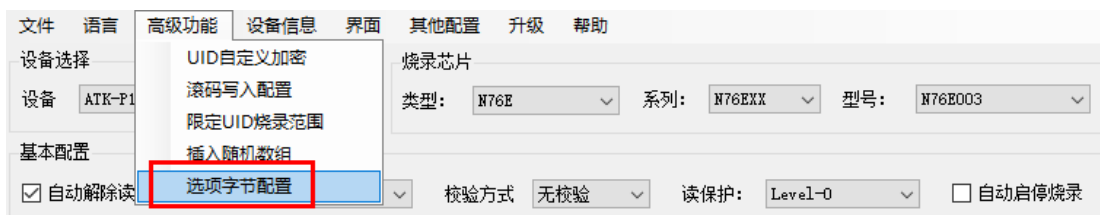


图 2-3 打开选项字节配置界面



图 2-4 N76E 选项字节设置

点击图 2-4 所示的红色方框，弹出如图 2-5 所示界面。

N76E选项字节

启动选择

☒ APROM ☐ 安全加密
☐ LDROM ☐ OCD使能

P2.0/复位角功能选择

☒ P2.0引脚用作外部复位角
☐ P2.0引脚用作输入角

OCD调试模式下PWM输出状态

☒ PWM输出脚为三态模式
☐ PWM持续输出

LDROM区域选择

☐ 无LDROM ☐ LDROM为1K字节 ☐ LDROM为2K字节 ☐ LDROM为3K字节 ☒ LDROM为4K字节

欠压电压值设置

☒ 2.2V ☐ 2.7V ☐ 3.7V ☐ 4.4V
☒ 欠压使能 ☒ 欠压复位 ☒ 当VDD低于VDOD时IAP功能禁止

看门狗时钟WDT选择

☒ WDT关闭 ☐ WDT使能，在空闲和掉电模式下不工作 ☐ WDT使能，在空闲和掉电模式下持续工作

配置值

配置0 配置1 配置2 配置3 配置4

确定

取消

图 2-5 配置字/选项字节具体项

用户可以根据自己的需求，选项配置对应的配置字（选项字节）的内容，然后点击确定即可，然后回到上一级菜单，再点击确定完成配置字（选项字节）的配置。

3 常见使用问题分析及对策

3.1 如何查看烧录到 N76E 芯片的数据

部分用户可能会担心脱机下载器烧录完毕后目标芯片的数据是否与所期望的一样，因此这里介绍一个方法查看脱机下载器烧录到芯片中的数据。本方法需要 Nulink 仿真器以及 NuMicro ICP Programming Tool 软件，以下为读取 N76E003 数据的操作步骤：

- 1) 使用脱机下载器烧录程序到目标芯片（验证阶段暂时不要设置读保护，否则无法读出数据）；
- 2) 将 Nulink 连接到电脑（确保没有其他软件占用 Nulink），同时连接到目标芯片；
- 3) 打开 NuMicro ICP Programming Tool，点击【连接】选项，如图 3-1 所示；
- 4) 载入与脱机烧写时固件程序，如图 3-2 所示。
- 5) 分别选中配置字(选项字节)，【片上配置】、片上 flash 的【APROM】选项后，【刷新选项】将分别读出 APROM、LDROM（如果有）、配置字(选项字节)的数据，如图 3-3 所示；

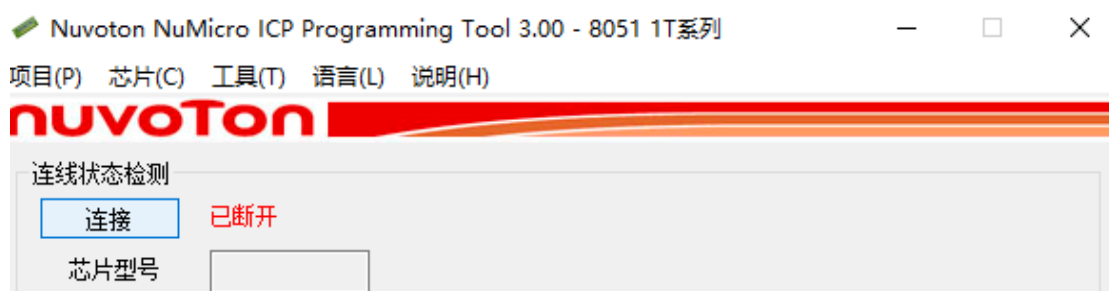


图 3-1 连接并自动识别芯片

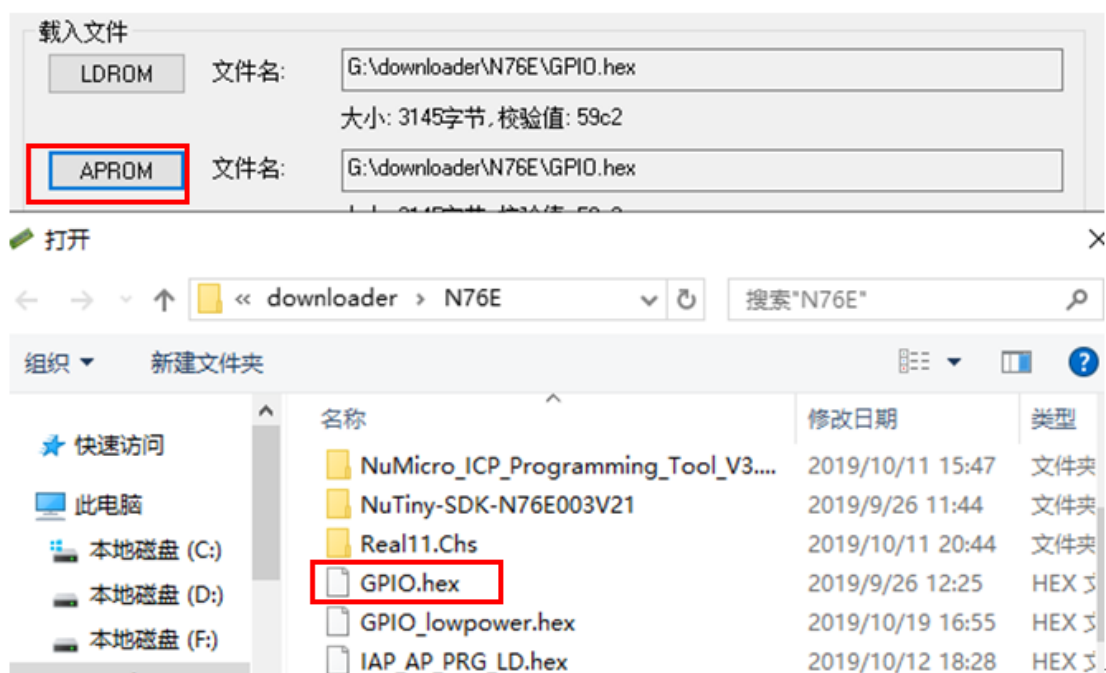


图 3-2 载入烧写的时的数据

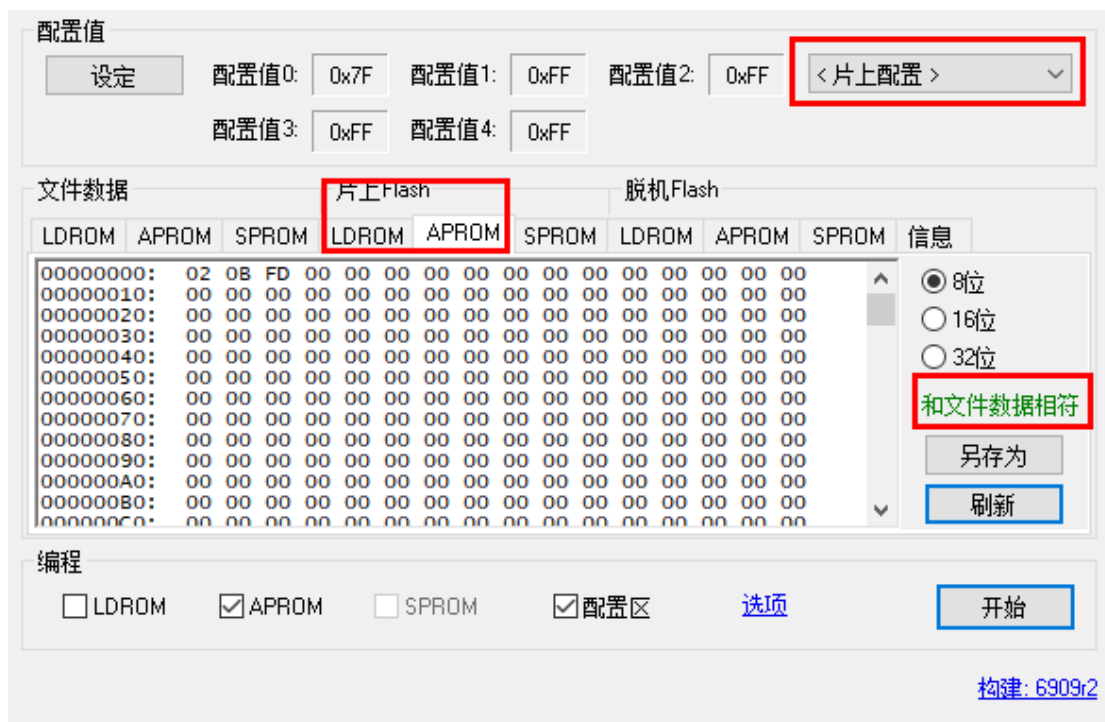


图 3-3 读出数据

如果烧进去芯片的数据与提供的固件里面数据一致，最右边还会有提示“和文件数据相符”。如果前面发现芯片功能运行不正常，通过该工具【刷新】之后没有“和文件数据相符”该提示，就表明烧写进芯片的数据和文件的数据不相符。

4 联系我们

1、官方店铺

官方店铺 1: <http://shop62103354.taobao.com>

官方店铺 2: <http://shop62057469.taobao.com>

2、资料下载

资料链接: <http://www.openedv.com/thread-285319-1-1.html>

3、技术支持

技术论坛: www.openedv.com

官方网站: www.alientek.com

联系电话: 020-38271790

