



# HTL200 使用说明

## 版本 0.90

hitenx reserves the right to change or discontinue the manual and online documentation to this product herein to improve reliability, function or design without further notice. hitenx does not assume any liability arising out of the application or use of any product or circuit described herein; neither does it convey any license under its patent rights nor the rights of others. hitenx products are not designed, intended, or authorized for use in life support appliances, devices, or systems. If Buyer purchases or uses hitenx products for any such unintended or unauthorized application, Buyer shall indemnify and hold hitenx and its officers, employees, subsidiaries, affiliates and distributors harmless against all claims, cost, damages, and expenses, and reasonable attorney fees arising out of, directly or indirectly, any claim of personal injury or death associated with such unintended or unauthorized use even if such claim alleges that hitenx was negligent regarding the design or manufacture of the part.

---

## 修改记录

版本	日期	描述
V0.90	2022/03	新颁

## 目录

修改记录 .....	1
前述 .....	3
功能介绍 .....	6
1.智能模式切换 .....	6
2.多烧录档存储切换 .....	6
3.状态指示 .....	8
4.烧录引脚选择 .....	8
5.Flash 操作.....	9
6.Eeprom 操作.....	9
7.自动触发烧录 .....	9
8.设定次数 .....	9
9.使用限制 .....	10
10.别名显示 .....	10
11.文件加密 .....	11
使用场景 .....	11
1.客户程序送样（限制烧录次数） .....	11
2.客户程序功能配置（仅烧录内置 EEPROM） .....	12
3.小批量试产（随机码结合烧录次数） .....	13
4.程序使用区域指定（设备 ID 限制） .....	14
5.其他 .....	14

## 前述

HTL200 是针对 52 系列，支持 4 线烧录的 MCU 专用离线烧录设备，结合使用电脑侧软件 HT\_writer，通过 .tenx 文件，可生成用于该设备使用的 .htx 烧录档文件，用户可将烧录档文件拖拽到该设备在电脑上模拟的 U 盘。然后通过按键选择确认的方式载入烧录档。载入后该设备即可进行该烧录档的反复离线烧录。

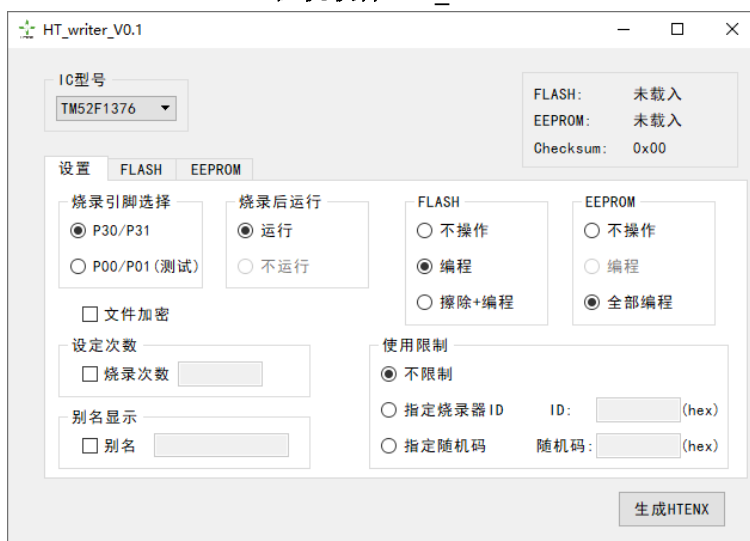
为了方便客户使用，HTL200 提供多种灵活烧录方式，额外还支持 MCU 自带 eeprom 的单独烧录。目前支持 TM52F8368/TM52F8276/TM52FE8276/TM52F1376/TM52FN8276 等芯片烧录。另外该烧录设备支持固件升级，后续更多功能敬请期待。

注：无特殊说明，后面提到烧录档全指 .htx 格式文件。

烧录器设备-HTL200

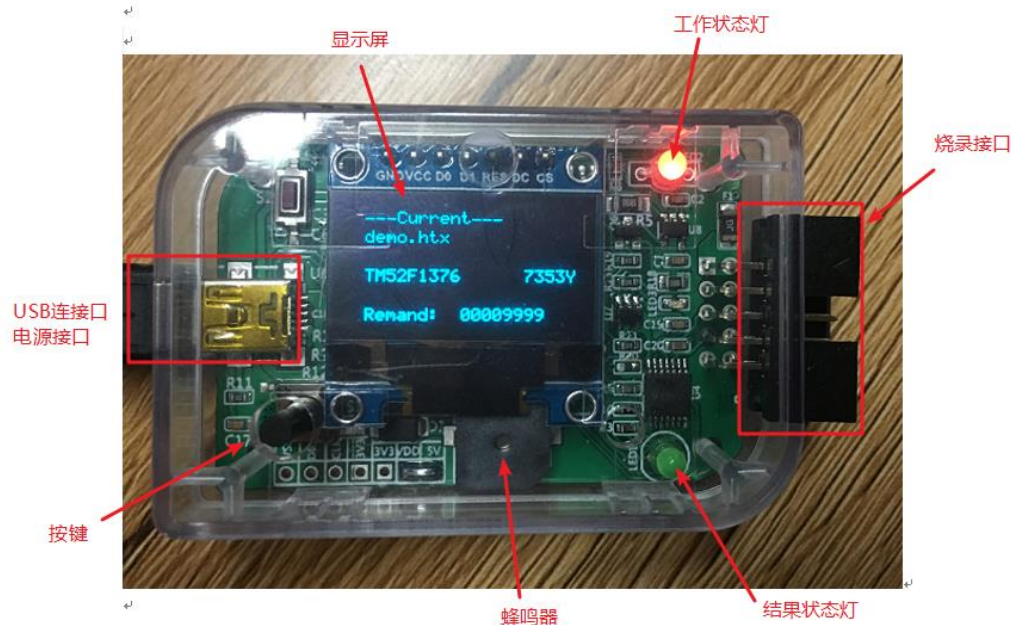


上位机软件-HT\_writer

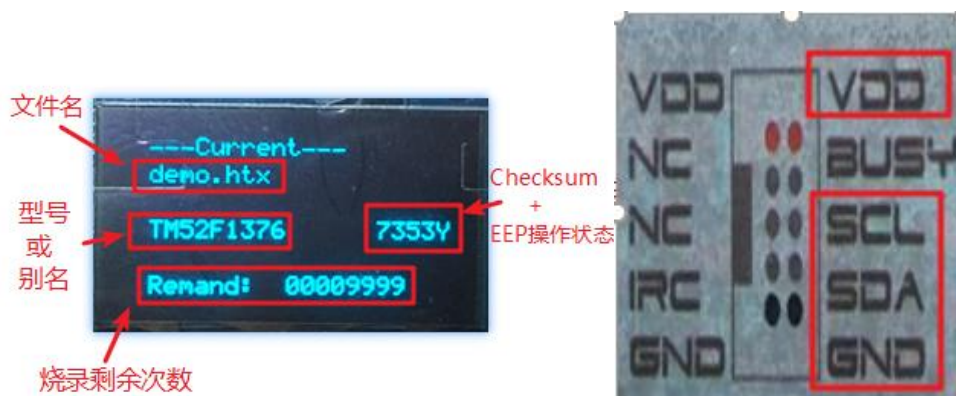


### HTL200 功能:

- 免驱动安装，在电脑端虚拟为 U 盘，HT-writer 生成的\*\*.htx 烧录档直接放入；
- 不同工作模式自动识别；
- 可对 EEPROM 进行擦写操作；
- 两组烧录接口烧录支持（前提条件：烧录芯片支持两组烧录口）；
- 烧录次数限制，用户可设置烧录档烧录次数（最多 99999 次）；
- 使用限制设定，可指定烧录档的设备 ID 和随机码；
- 自定义显示别名（不勾选显示原芯片型号）；
- 无需手动触发，VCC GND SCL SDA 接触即开始烧录，烧录完成后程序可直接运行；
- 拥有蜂鸣器/OLED/按键/LED 灯，通过蜂鸣器和 LED 灯提醒烧录结果；
- 多组烧录档存储切换，最多支持存储 7 组烧录档；
- 烧录档文件加密，保护知识产权；
- 支持 TM52F8368/F8276/ F1376/ FE8273/ FN8273；
- 支持固件升级，后续更多功能敬请期待。



(HTL200 烧录器)



显示内容&烧录接口



上位机软件界面

## 功能介绍

### 1.智能模式切换

HTL200 支持连接模式和下载模式的自动切换，用户使用数据线将设备与电脑连接时，该设备处于连接模式，其在电脑端会模拟为 1 个 2M 的 U 盘。如果用户使用数据线仅连接电源的方式，该设备会处于离线下载模式。需要注意，一些充电头会具有数据传输功能（如一些 PD 充电器），这种情况可能使设备误处于连接模式。请使用没有数据传输的充电头。

用户使用数据线连接电脑，处于连接模式下，选择弹出 U 盘后，该设备会切换到下载模式，如果用户需要再回到连接模式，请拔插一下设备。



（连接模式状态）

### 2.多烧录档存储切换

HTL200 提供虚拟 U 盘的方式与用户进行交互，目前设备提供 2M 的 U 盘存储空间，用户可同时存储多组.htx 烧录档，通过按键实现烧录档切换/确认操作。

因为支持存储多组烧录档，需要用户烧录前务必确认，当前载入烧录档是否是要烧录文件。





HT-writer 配置与 HTL200 显示关系

Flash	Eeprom	Checksum+eeprom 状态
操作	操作	****Y (****指.tenx 的 checksum)
操作	不操作	****N (****指.tenx 的 checksum)
不操作	操作	NROMY
不操作	不操作	NROMN

在下载模式，只有在非烧录状态（即烧录器烧录接口未连接待烧录芯片），用户才可以进行烧录档切换操作。  
切换操作流程：

- 需要切换其他烧录档时，用户长按按键，进入选择页面（---select---）；
- 短按按键选择下一个烧录文件；
- 选定需要切换烧录档后，长按按键确认，如果该烧录档为可载入烧录档，进入确认页面（---Current---）；
- 如果该烧录档为非法或者某些限制条件中已经载入烧录档，会进入警告页面（---Warning--- XX），停留 500ms 后，再跳回前选择页面。

XX 为错误提示码（提示错误为 Check File Fail 的情况下）：

提示码	可能错误原因
01	文件不存在或者打开失败
02	烧录档行验证失败
03	烧录档信息区信息提取失败
04	烧录档版本错误
05	烧录档全校验失败
06	烧录档设备 ID 不正确或者与本设备 ID 不匹配
07	烧录档随机码不正确或者与本设备随机码不匹配
08	烧录档信息区内容错误
09	烧录档信息存储失败
10	限制次数情况下，该烧录档过去被载入
11	烧录档 flash 内容未测试通过



除 Check File Fail 错误外，还有可能提醒：

警告提醒	原因
No Burnning File	设备中没有烧录档文件
No file	设备中没有烧录档文件
Limit File Over	达到次数限制文件载入极限（30000 个）
MCU No Support	MCU 型号不支持

用户进入选择页面未确定烧录档前，如果烧录器断电再上电，烧录器会回到上次确认页面（---Current--）。

考虑到一些烧录档只能载入一次，用户如果不小心进入选择页面后，可以使用该特性，对烧录器进行断电上电操作，从而回到上次确认页面。

注：烧录档\*.htx 文件的文件名仅支持字母、数字和下划线。

### 3.状态指示

HTL200 具有蜂鸣器和 LED 灯，用户可以提供不同的指示灯状态判断烧录工作情况。

工作状态灯	结果状态灯	结果
红灯常亮	绿灯慢闪	连接模式
红灯常亮	绿灯不亮	下载模式烧录档待选择
红灯慢闪	绿灯不亮	下载模式待烧录状态
红蓝灯交替	绿灯不亮	烧录失败（不停尝试烧录）
蓝灯快闪	绿灯不亮	正在烧录
蓝灯常亮	绿灯常亮	烧录成功（蜂鸣器会滴一下）

### 4.烧录引脚选择

我们的大部分 MCU 都支持两组烧录引脚，方便用户灵活进行布板布线（提醒，我们的 TWR100A 工具仅支持其中的一组）。

在上位机上，我们提供烧录引脚配置选项，以 TM52F1376 为例，用户可选择 P30P31 或者 P00P01 引脚作为烧录接口。

目前我们在 P30P31 经过了较详尽的测试，所以仍然推荐用户使用该组烧录引脚。另外一组引脚请用户经过测试后酌情使用。

注：用户使用引脚配置 P00P01 的烧录档，可能存在 P30P31 也可以烧录的现象，该现象属于正常情况。

## 5. Flash 操作

用户可以选择不操作/编程/擦除+编程，三种操作方式。

其中编程：指仅烧录用户实际程序大小（不满 256 的整数倍的情况下，烧录器会对多出来的 flash 空间进行清零操作）。

擦除+编程：除烧录用户实际程序外，其他 flash 可烧录空间会清零。

## 6. Eeprom 操作

目前 eeprom 操作支持两种设置，不操作和全部编程，因为 eeprom 只有 128 字节，暂时不提供部分编程功能。（即对于内置 eeprom 内容，用户要么不操作，要么全部进行擦写）。

我们支持用户在不操作 flash 的情境下，仅进行 eeprom 的操作选择。

## 7. 自动触发烧录

HTL200 常作为在板烧录工具，为方便用户烧录，目前烧录无需手动触发，用户需要将 VCC GND SDA SCL 四个烧录接口接到需要烧录的对应引脚上，设备即开始进行烧录，烧录完成后，在不断开烧录接口和芯片前，烧录的芯片程序开始运行。断开后，烧录器将回到待烧录状态，准备下一次烧录。

需要注意：

- 因为是提供检测电流的方式判断接口与芯片断开和相连的关系，在烧录低功耗应用时可能存在反复开始烧录的现象；
- 烧录器设备可提供电流有限，如果该设备运行过程中存在大电流的情况，可能存在将烧录器拉复位的可能；
- 因为 HTL200 烧录设备的 SDA 和 SCL 使用开漏模式，所以不建议芯片对应引脚存在电容容（1nf 以上）以及强下拉等硬件结构。

## 8. 设定次数

HTL200 提供设定次数功能，我们使用一定方法，为每一个 .htx 烧录档制定了一个甄别码，如果用户选择设定次数，在载入烧录档时，该烧录档的甄别码将被同时记录到载入的烧录器中，从而对于本台烧录器，该烧录档将不再能够载入该烧录档。即设置了烧录次数的烧录档，只可以被载入一次。以此达到设定次数有效的功能。

如果用户使用设定次数功能时，没有指定烧录器 ID 或者随机码，那么该烧录档还可以被其他烧录器载入（也是仅载入一次）。

用户烧录过程中，每烧录一次，烧录次数减一，直至烧录到设定次数，该烧录档的烧录次数变成 0，不再可以烧录，用户需要载入其他烧录档。烧录次数掉电不丢失。

如果用户需要载入相同.tenx 和 eeprom 内容以及配置的烧录档时，仅需要将次数设定为与前次不同，即可生成一个全新的.htx 烧录档文件。

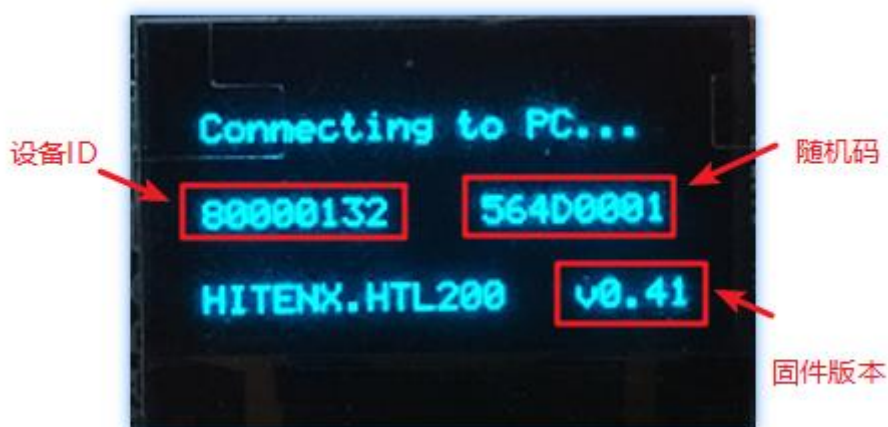
## 9.使用限制

为了达到一些客户的特殊需求，我们还提供使用限制功能，用户可以指定烧录器 ID 和随机码，那么该烧录档将只能用在指定的烧录器上。

用户在指定随机码功能时，因为用户每载入一次正确的指定随机码的烧录档后，设备的随机码会执行加 1 操作，这也就意味着指定随机码的烧录档将只能被指定的设备载入一次。

用户可以将使用限制和次数限制一并使用，从而达到对特定烧录档的使用情景进行限制。

用户可在连接模式下，从 OLED 屏幕中获得该设备的设备 ID 和当前的随机码。



## 10.别名显示

HTL200 提供别名显示功能，一些客户有产品送样需求，不希望对方过早的知道产品信息，我们提供别名显示功能，如果用户勾选别名并输入内容，在烧录器上会显示用户设置的名称。

目前支持 ASCII 符，最多支持 14 个字符。

如果用户不进行勾选，即会显示对应 IC 型号。

## 11.文件加密

因为使用 u 盘的方式，直接向 u 盘中放入烧录档，为了保护用户的知识产权，用户在生成.htx 烧录档时，可勾选文件加密。勾选文件加密后，该烧录文件内容将通过一定的方式进行加密。从而达到一定的保护作用。

## 使用场景

### 1.客户程序送样（限制烧录次数）



The screenshot shows the HT\_writer\_V0.1 software interface. At the top, the IC model is set to TM52F1376. The status bar indicates that the FLASH and EEPROM are loaded, and the checksum is 7353. The main settings area is divided into several sections:

- 烧录引脚选择 (Burn Pin Selection):** Radio buttons for P30/P31 (selected) and P00/P01 (测试).
- 烧录后运行 (Run after Burn):** Radio buttons for 运行 (selected) and 不运行.
- FLASH:** Radio buttons for 不操作, 编程 (selected), and 擦除+编程.
- EEPROM:** Radio buttons for 不操作, 编程, and 全部编程 (selected).
- 文件加密 (File Encryption):** A checked checkbox with the label 加密.
- 设定次数 (Set Times):** A checked checkbox for 烧录次数 (Burn Times) with a value of 10. A red annotation 设定10次 points to this value.
- 别名显示 (Alias Display):** A checked checkbox for 别名 (Alias) with a value of NICA1666. A red annotation 别名 points to this value.
- 使用限制 (Usage Limit):** Radio buttons for 不限制 (selected), 指定烧录器 ID, and 指定随机码.
- ID and Random Code:** Input fields for ID (hex) and 随机码 (hex).

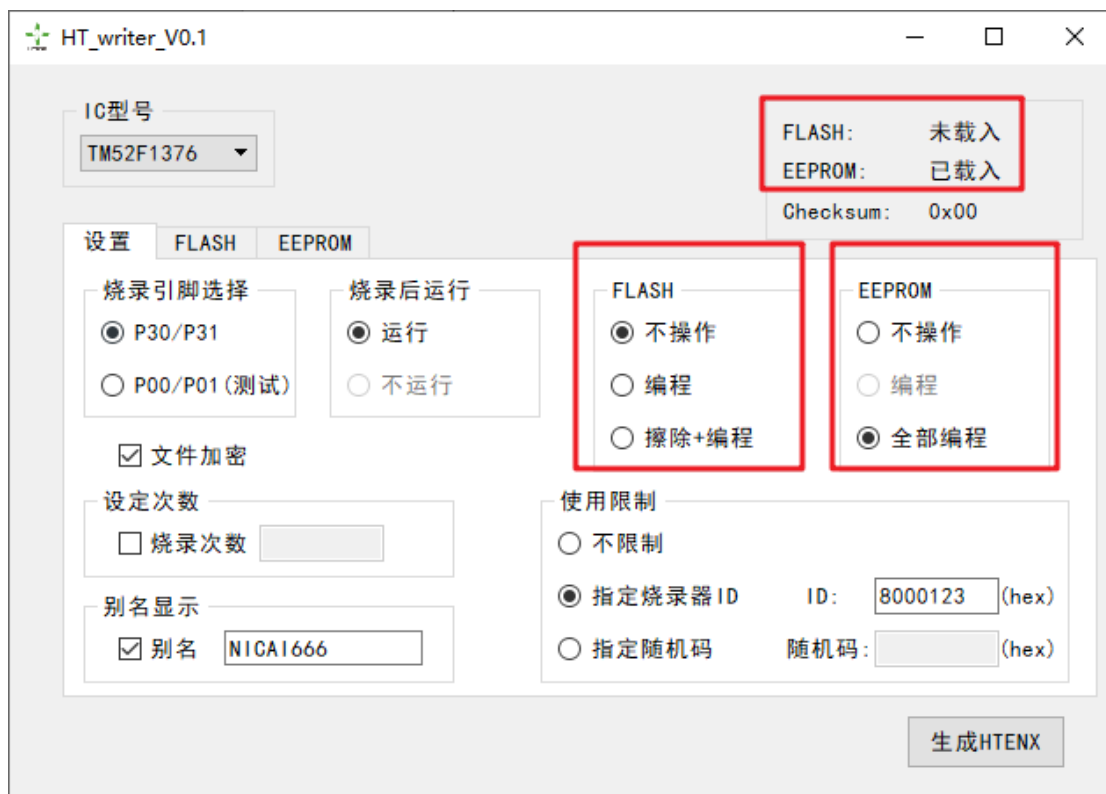
A button labeled 生成HTENX is located at the bottom right.

通过设定极少次数（设置 10 次），保证即使客户手中有多个设备，也只能烧录（设备数量 x 设定次数）较少次数。

只要选择设定次数，该文件载入一次后，将不能够被同一个设备再次载入，并且该烧录档本设备仅可以烧录设定的次数。

*注：存在一定几率不同配置/FLASH/EEPROM 生成甄别码相同的情况，不过这种概率微乎其微。*

## 2.客户程序功能配置（仅烧录内置 EEPROM）



HT\_writer\_V0.1

IC型号: TM52F1376

FLASH: 未载入  
EEPROM: 已载入  
Checksum: 0x00

设置 | FLASH | EEPROM

烧录引脚选择:  
☒ P30/P31  
☐ P00/P01 (测试)

烧录后运行:  
☒ 运行  
☐ 不运行

☒ 文件加密

设定次数:  
☐ 烧录次数

别名显示:  
☒ 别名: NICA1666

FLASH:  
☒ 不操作  
☐ 编程  
☐ 擦除+编程

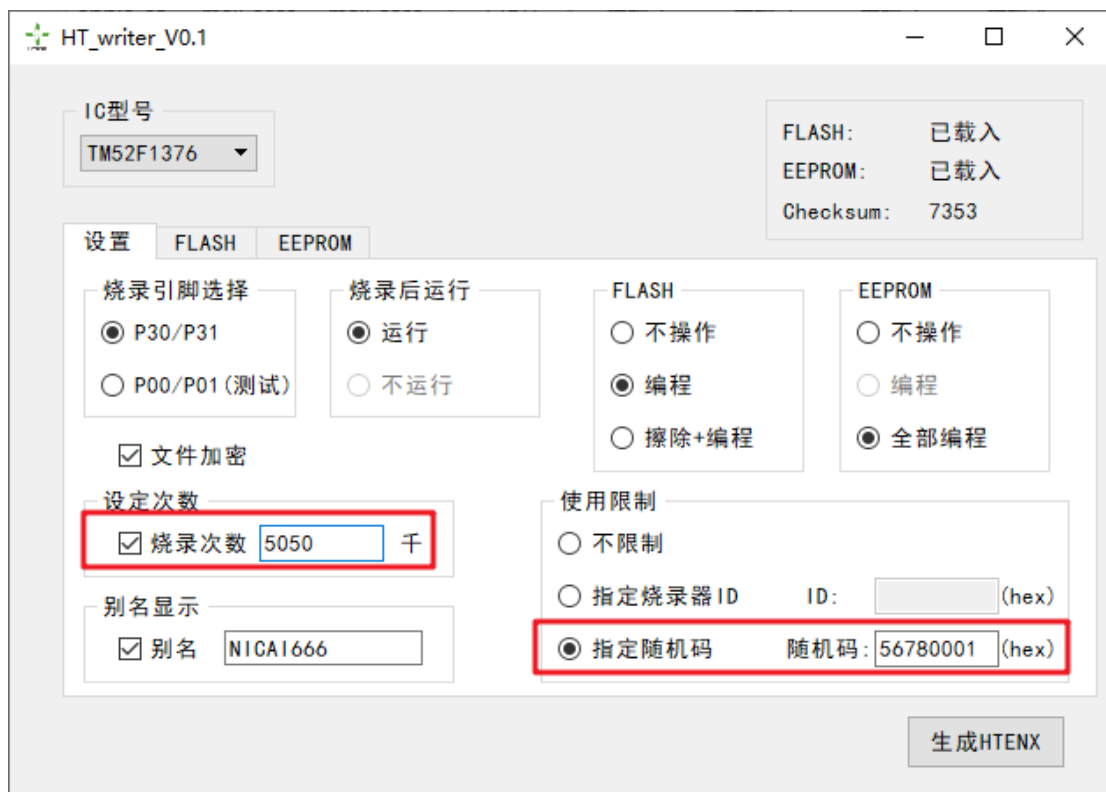
EEPROM:  
☐ 不操作  
☐ 编程  
☒ 全部编程

使用限制:  
☐ 不限制  
☒ 指定烧录器 ID ID: 8000123 (hex)  
☐ 指定随机码 随机码: (hex)

生成HTENX

因为工具支持单独烧录 EEPROM，用户可在 MCU 程序中执行特殊代码（如验证 eeprom 特定地址是否为设定值/设定 eeprom 某些内容为配置内容），首先自行进行 flash 烧录（如机台烧录空片）。在芯片提供给用户生产后，再提供给用户 EEPROM 在板烧录文件，达到配置功能/开启功能等操作。

### 3.小批量试产（随机码结合烧录次数）

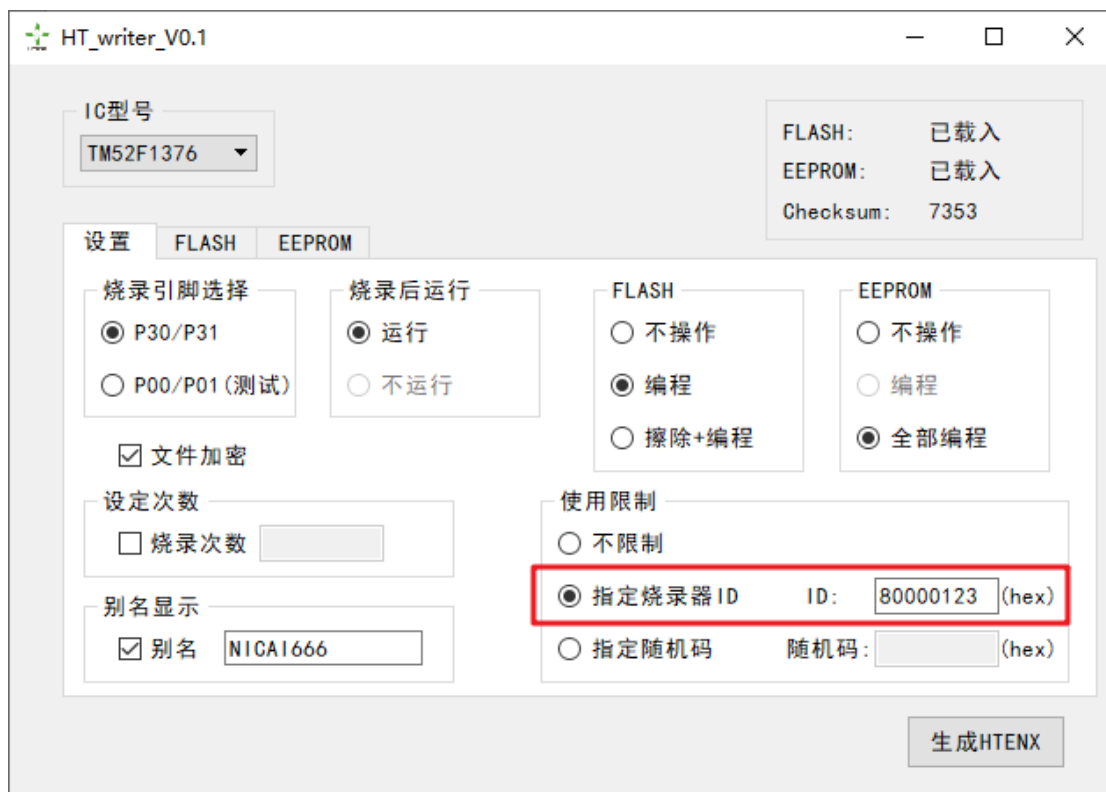


The screenshot shows the HT\_writer\_V0.1 software interface. The 'IC型号' (IC Model) is set to 'TM52F1376'. The 'FLASH' status is '已载入' (Loaded) and the 'EEPROM' status is '已载入' (Loaded). The 'Checksum' is '7353'. The '设置' (Settings) tab is active, showing options for '烧录引脚选择' (Burn Pin Selection), '烧录后运行' (Run after Burn), 'FLASH' operations, and 'EEPROM' operations. The '烧录次数' (Burn Count) is set to '5050' (thousands) and is highlighted with a red box. The '使用限制' (Usage Limit) section shows '指定随机码' (Specify Random Code) selected, with the '随机码' (Random Code) set to '56780001' (hex), also highlighted with a red box. The '生成HTENX' (Generate HTENX) button is at the bottom right.

通过随机码和烧录次数同时限制，能够保证该烧录文件仅可被特定设备载入一次，并只有设定次数的烧录机会。

考虑到可能存在一个芯片误操作多次烧录情况（烧录接口连接开始烧录到烧录成功算一次烧录，如果这时候断开再连接又烧录成功算第二次烧录），建议设置烧录次数比实际次数偏多一些。

## 4.程序使用区域指定（设备 ID 限制）



HT\_writer\_V0.1

IC型号: TM52F1376

FLASH: 已载入  
EEPROM: 已载入  
Checksum: 7353

设置 | FLASH | EEPROM

烧录引脚选择:  
☒ P30/P31  
☐ P00/P01 (测试)

烧录后运行:  
☒ 运行  
☐ 不运行

FLASH:  
☐ 不操作  
☒ 编程  
☐ 擦除+编程

EEPROM:  
☐ 不操作  
☐ 编程  
☒ 全部编程

☒ 文件加密

设定次数:  
☐ 烧录次数

别名显示:  
☒ 别名: NICA1666

使用限制:  
☐ 不限制  
☒ 指定烧录器 ID ID: 80000123 (hex)  
☐ 指定随机码 随机码: (hex)

生成HTENX

每一个烧录器设备都有一个指定的设备 ID(用户可通过将烧录器连接电脑,在烧录器的 OLED 上查看,见使用限制章节), 在生成.htx 烧录档时, 该.htx 烧录档仅可以被指定烧录器的 ID 载入。

## 5.其他

使用场景不限于以上情况, 功能用户可自行组合使用。