

前言

本文档旨在描述STMicroelectronics STM32™和STM8™ Flash加载器演示程序，该程序用于演示系统存储器自举程序的功能。

本文档详细描述了运行演示程序软件所需要的硬件和软件环境，以及演示程序软件的用例。

目录

1	入门指南	5
1.1	演示程序的组成部分	5
1.1.1	软件内容	5
1.1.2	硬件内容	5
1.2	系统要求	5
1.3	Flash加载器演示程序安装	7
1.3.1	软件安装	7
1.3.2	硬件安装	9
2	用户界面说明	10
3	命令行的使用	20
4	版本历史	24

表格索引

表1. 文档版本历史 24

表2. 中文文档版本历史 24

图片索引

图1. 系统属性对话框..... 6

图2. 设备管理器窗口..... 7

图3. InstallShield Wizard 8

图4. InstallShield Wizard许可协议 8

图5. 连接设置页面 11

图6. Flash状态页面..... 12

图7. 器件信息页面 - STM32示例 13

图8. 器件信息页面 - STM8示例 14

图9. STM32操作选择页面..... 16

图10. STM8操作选择页面..... 17

图11. 选项字节编辑页面..... 18

图12. 操作进度页面 19

图13. 命令行版本 20



1 入门指南

1.1 演示程序的组成部分

Flash加载器演示程序套件包含以下内容：

1.1.1 软件内容

1. *STBLLIB.dll*: 系统存储器自举程序协议和通信API虚函数的动态链接库，从 *STUARTBLLib.dll* 文件中动态地加载这些虚函数。
2. *STUARTBLLib.dll*: 系统存储器自举程序协议和RS232 COM通信API的动态链接库。
3. *Files.dll*: 含有文件操作API的动态链接库，用于加载和保存二进制、十六进制和 Motorola S19文件。
4. STMicroelectronics Flash loader.exe: 该向导程序提供了可由用户执行的高级操作。
5. *STMFlashLoader.exe*: STMicroelectronics Flash loader.exe的命令行版本，通过若干选项提供了相同功能。
6. “Map”目录位于安装目录中。它含有所支持芯片设备的映射说明文件。
7. “Src”目录位于安装目录中。它含有两个DLL的头文件和库文件，以及命令行版本的完整源代码。
8. “Doc”目录位于安装目录中，它含有UM0462和UM0516（*意法半导体微控制器自举程序的Windows API*）用户手册。

1.1.2 硬件内容

Flash加载器演示程序可与支持系统存储器自举模式UART协议的所有意法半导体器件协同工作。详情请访问意法半导体网站（<http://www.st.com>）。

1.2 系统要求

为了在Windows操作系统上使用Flash加载器演示程序，PC上的Windows必须是较新的版本，例如Windows 98、Millennium、2000、XP、Vista或Windows 7。


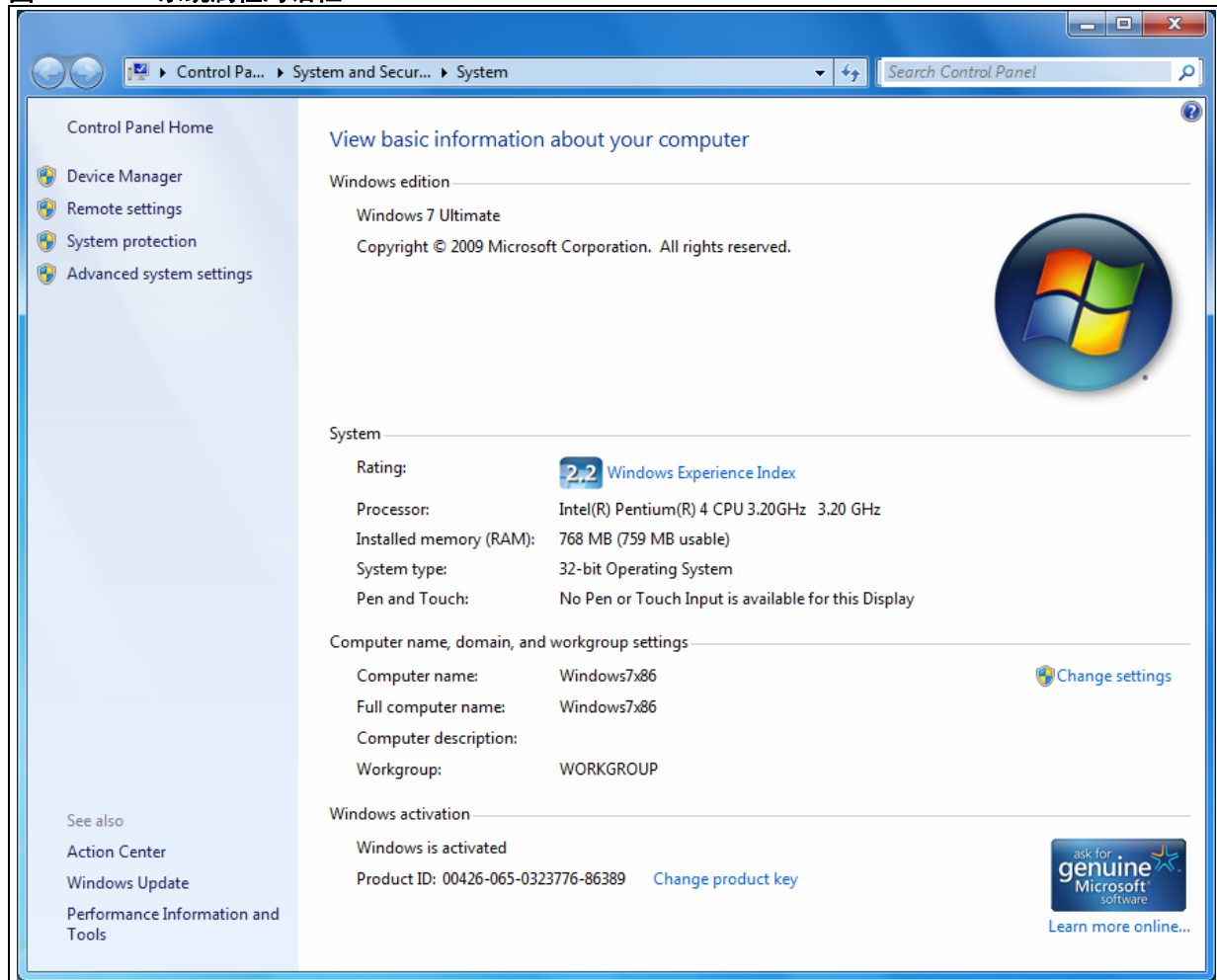
若需确定您计算机上安装的Windows操作系统版本，可右键单击桌面上的“我的电脑”图标，然后在出现的弹出菜单中点击“属性”项。操作系统类型显示在“系统”标签下的“系统属性”对话框中，如  1所示。

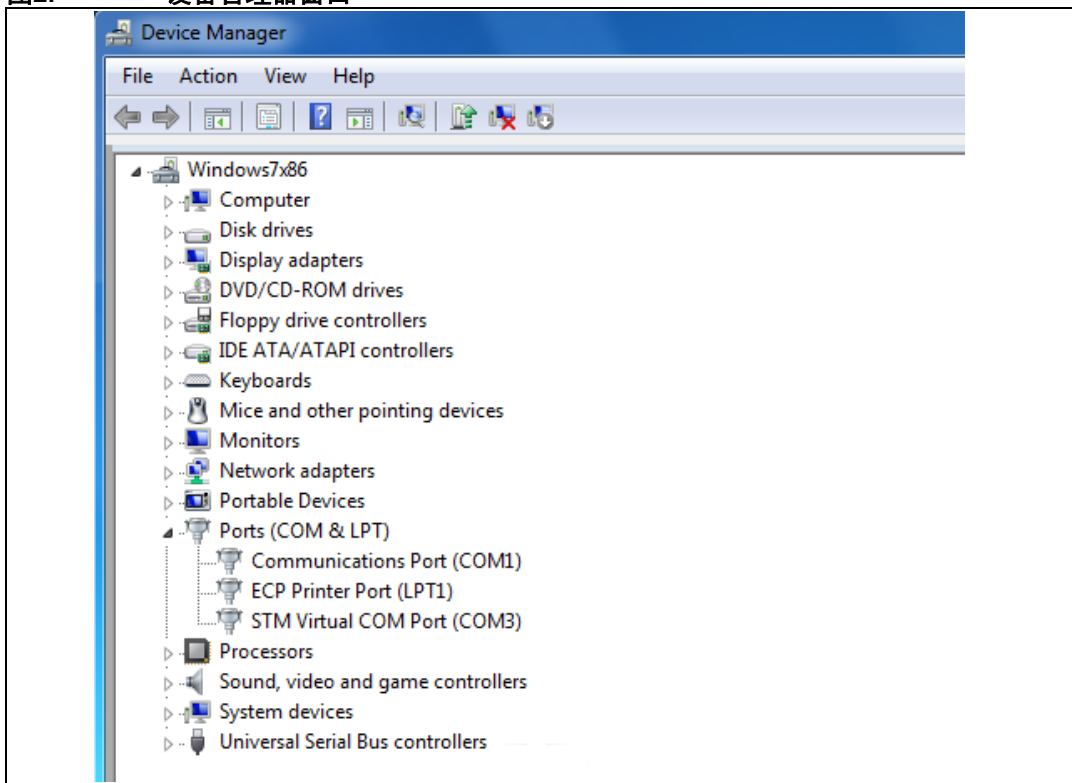
图1. 系统属性对话框



因为应用程序使用了UART接口，为了能够进行通信，您需要确认是否有可用的COM端口（RS232）。

若需检查是否有可用接口（COM），请右键单击桌面上的“我的电脑”图标，并从弹出菜单中选择“属性”，这会显示“系统属性”对话框。点击“硬件”选项卡，然后点击“设备管理器”按钮，显示系统硬件配置。可用的COM端口在硬件树的“端口（COM & LPT）”节点下分组列出，如 [图 2](#) 所示。

图2. 设备管理器窗口



需要注意的是COM端口的通信能力。要获知COM端口的通信能力，请右键单击通信端口（COMx）项，然后单击“属性”，显示属性窗口。选择“端口设置”选项卡，然后单击“比特/秒”组合框旁边的箭头，即可知道该端口支持的波特率。

1.3 Flash加载器演示程序安装

1.3.1 软件安装

如果计算机上安装了更早的版本，请先使用“控制面板”中的“添加或删除程序”服务进行卸载。

运行Setup.exe文件：InstallShield Wizard将指导您在您的计算机上完成Flash加载器演示程序的安装，如[图 3](#)和[图 4](#)所示（您必须接受许可协议才能安装该软件）。

图3. InstallShield Wizard

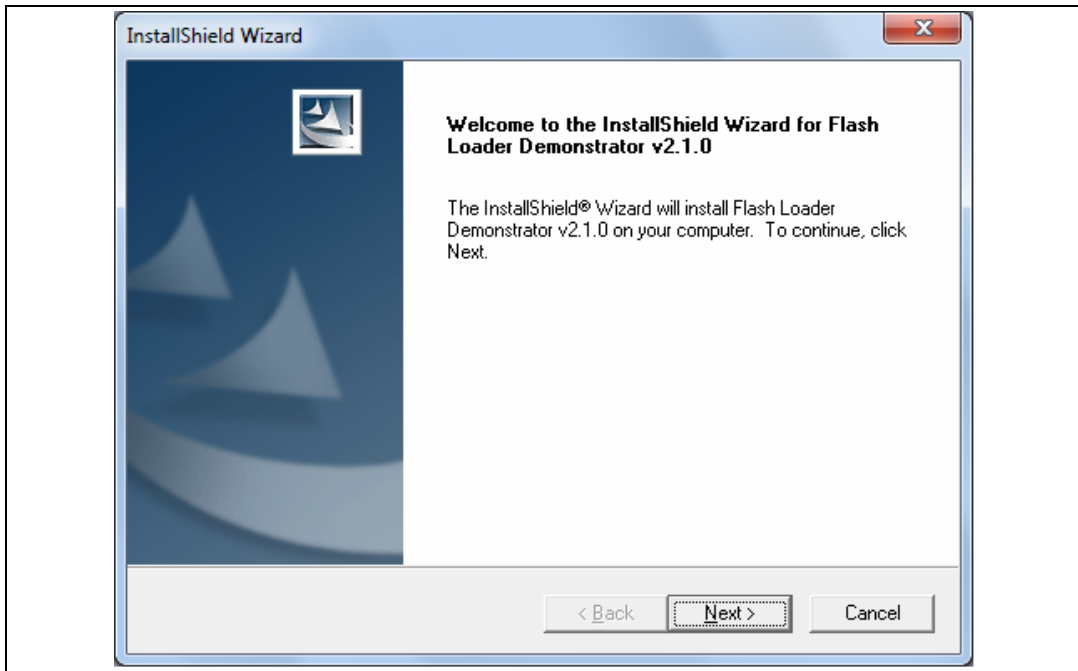
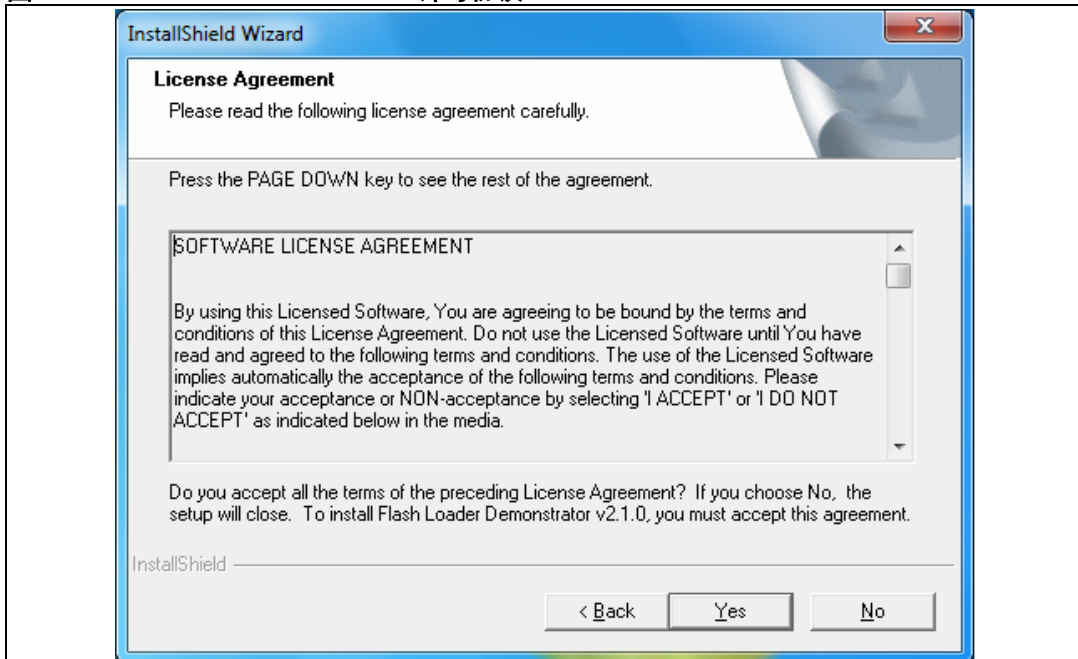


图4. InstallShield Wizard许可协议



在成功安装软件后，点击“完成”按钮。*version.txt*文件将在Microsoft®自带的记事本应用程序中自动打开，它包含新版本的说明。如果没有改变过InstallShield Wizard中复选框的默认状态，关闭记事本将启动Flash加载器演示程序。

1.3.2 硬件安装

由于Flash加载器演示程序使用UART接口进行通信，因此如果要进行UART通信时，设备应连接到可用的PC COM端口。

2 用户界面说明

Flash加载器演示程序被设计为向导应用程序。它被划分为六个步骤：

1. 连接设置页面
2. Flash状态页面
3. 器件信息页面
4. 操作选择页面
5. 选项字节编辑页面
6. 操作进度页面

第1步

从“程序”菜单运行Flash加载器演示程序（尚未与设备建立连接），然后确保器件已连接到您的计算机，并复位器件以重启系统存储器自举程序代码。

此步骤包括选择UART连接接口及其相关设置。请如 [图 5](#) 所示完成连接设置（端口名称、波特率和超时等）。UART接口的最佳配置是将“波特率”设置为115200比特/秒，“超时”设置为5秒。

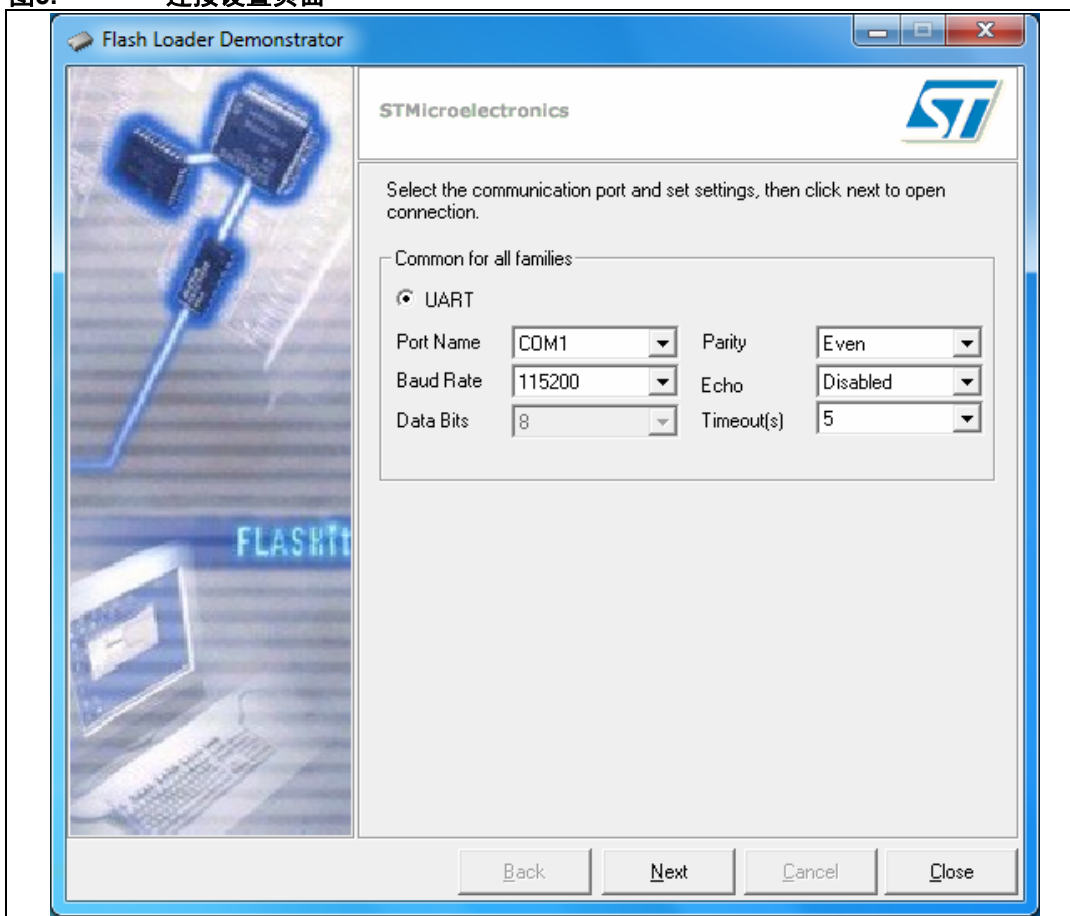
请确保自举配置引脚已经正确设置，然后点击“下一步”继续。如果已建立连接，向导将转至下一步，否则将显示消息框，指示发生的错误。

可能显示的错误消息：

- “无法打开COM端口”：当找不到所选COM端口或另一个进程已在使用该端口时，显示此消息。
- “未识别设备”：当接收到的值不是0x79时，显示该消息。重置设备也许能够解决这个问题。
- “目标不响应”：当没有收到从目标返回的响应信号时，显示此消息。它表示系统存储器自举程序不工作。请检查确认自举配置是否与包含自举程序代码的微控制器相匹配。

注： 串口的读请求如果在发出后一段时间内未接收到数据，该请求就会被中止，这段时间即为超时参数。推荐值为5秒，具体取决于使用环境，例如硬件性能。

图5. 连接设置页面



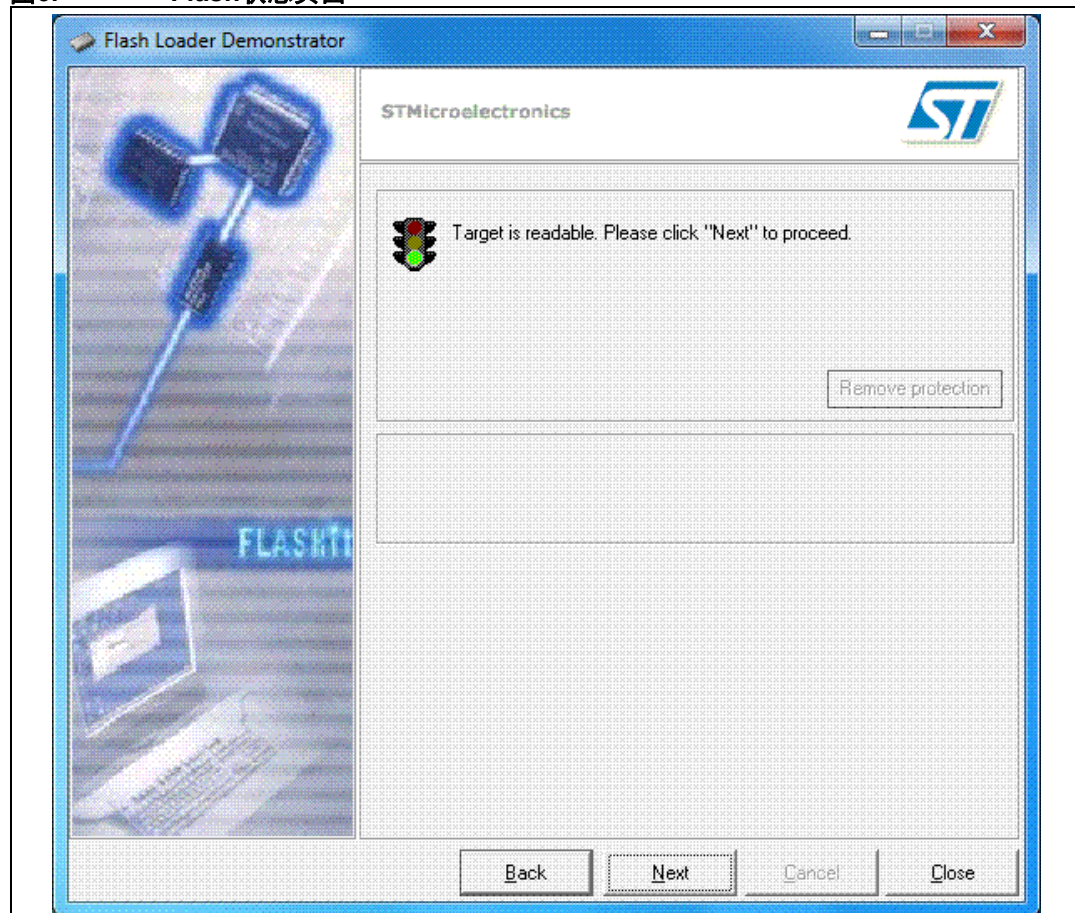
注： 为了支持一些使用UART协议模拟LIN回响操作的STM8器件，Flash加载器演示程序2.1.0版加入了"Echo"选项。如果不使用这些器件，应禁用此选项。

第2步

在第2步中，连接已建立且已开始通信。它会显示Flash存储器状态。如果处于读保护状态，则“下一步”按钮将被禁用，可点击“解除保护”按钮解除保护。

注：点击“解除保护”按钮不但会解除Flash存储器的读保护，还会擦除它的所有页面。

图6. Flash状态页面



第3步

在此步骤中，向导显示可用的器件信息，例如目标ID、固件版本、支持的设备、存储器映射和存储器保护状态。

请在目标组合框中选择目标名称，如 [图 7](#) 和 [图 8](#) 所示，然后点击“下一步”继续。

图7. 器件信息页面 - STM32示例

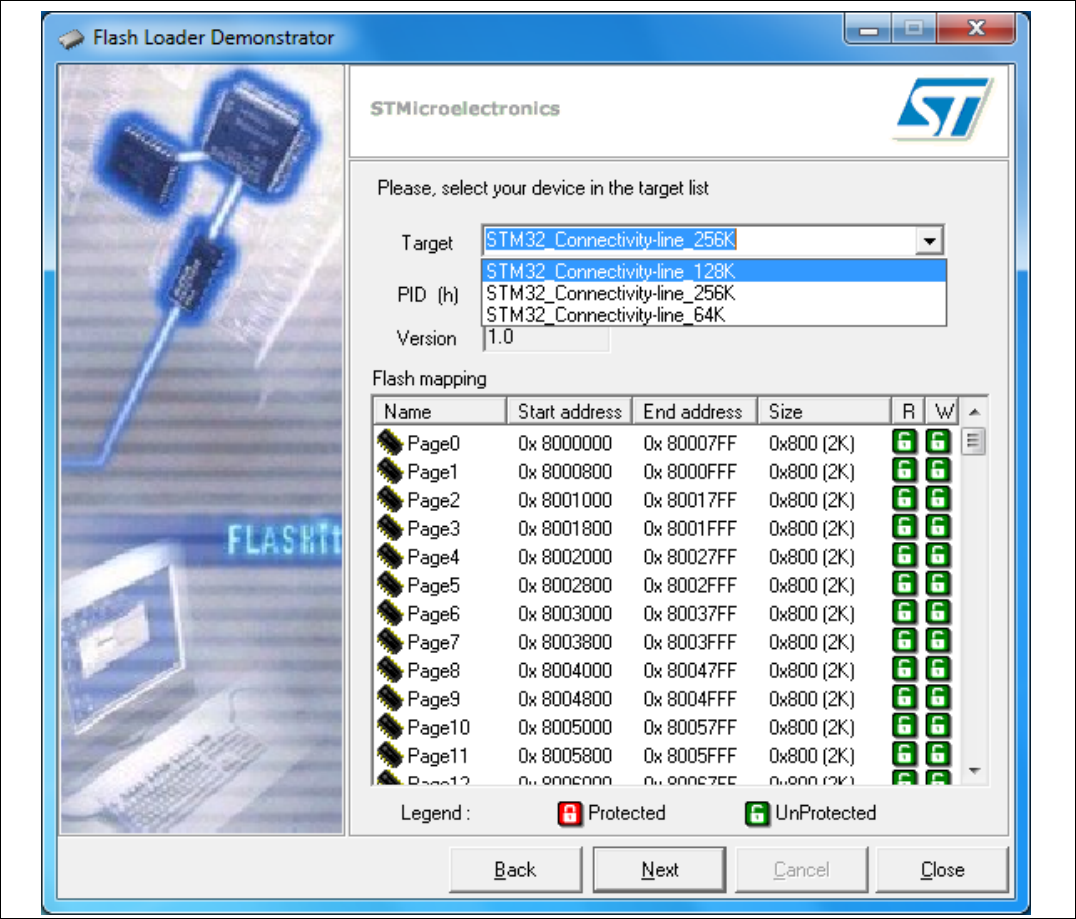
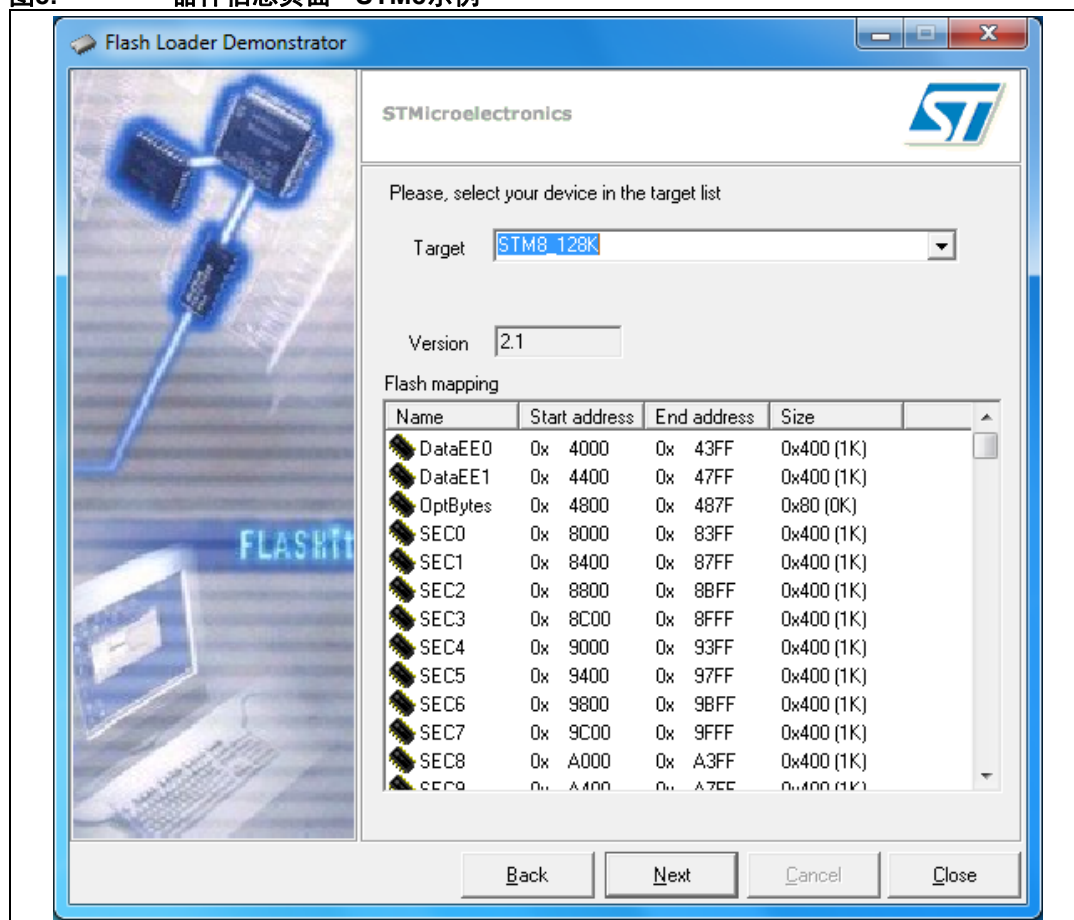


图8. 器件信息页面 - STM8示例



第4步

在此步骤中，请选择请求的操作——擦除、下载、上传、禁用/启用Flash保护或编辑选项字节，并设置相关参数：

1. 擦除
 - a) 选择“All”会擦除整个存储器
 - b) 选择“Selection”可自定义擦除操作。点击“...”按钮可显示存储器映射对话框。然后，请选中要擦除的页面并点击“确定”。
2. 下载
 - 点击相关浏览按钮，可打开二进制、十六进制或S19 Motorola文件。如果加载的文件为二进制文件，则下载地址为第一页的起始地址，但“@”字段仍然可以编辑以便于更改。如果加载的文件为十六进制或S19 Motorola文件，则下载地址为文件中第一条记录的起始地址，且“@”字段为只读。
 - 选中“Verify”复选框可在下载操作完成后启动验证过程。
 - 选中“Jump to the user program”可启动下载的程序。
 - 选中“Optimize”可过滤掉256字节全为FF的数据包。
 - 选中“Apply option bytes”，然后选择由“Edit option bytes”操作创建的选项字节文件。这样在下载后，会将所选文件中的值应用于器件。
3. 上传
 - 可点击相关的浏览按钮，将上传的数据保存为二进制、十六进制或S19 Motorola文件。
4. 禁用/启用Flash保护
 - 可分别从两个下拉菜单中进行选择，组成所需的命令（启用读保护、禁用读保护、启用写保护、禁用写保护）。所有保护命令都将应用于所有Flash存储器页面，但启用写保护除外。若需自定义要写保护的页面，请点击“...”按钮选择。
5. 编辑选项字节
 - 如需设置选项字节，请选中该选项，然后点击“Next”，进入选项字节编辑页面（第5步 [图 11](#)）。

警告： 只有在写保护被禁用时，才能执行擦除和下载操作。

图9. STM32操作选择页面



图10. STM8操作选择页面

**第5步**

注：此步骤仅适用于STM32器件。对于STM8器件，没有第5步。

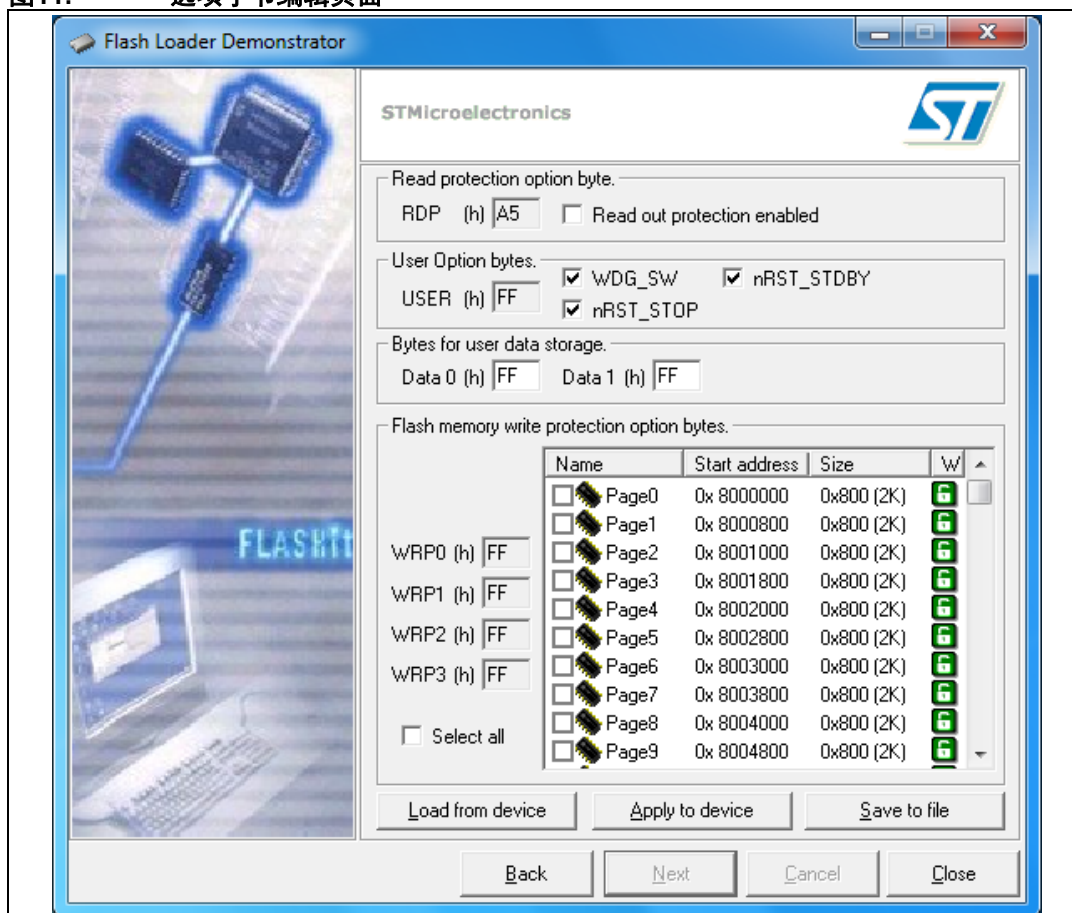
最后一个向导页面取决于您在第4步中选择的操作。

a) 对于“Edit option bytes”操作：

会显示选项字节编辑页面。它包含从器件读取的当前选项字节值：RDP、USER、Data0、Data1、WRP0、WRP1、WRP2和WRP3。详情请参考“STM32F10xxx Flash编程手册”（PM0042，见www.st.com）中的选项字节加载器一节。

在此步骤中，可以加载已编辑的选项字节值、从器件读取选项字节值、以及将选项字节值保存到文件。

图11. 选项字节编辑页面



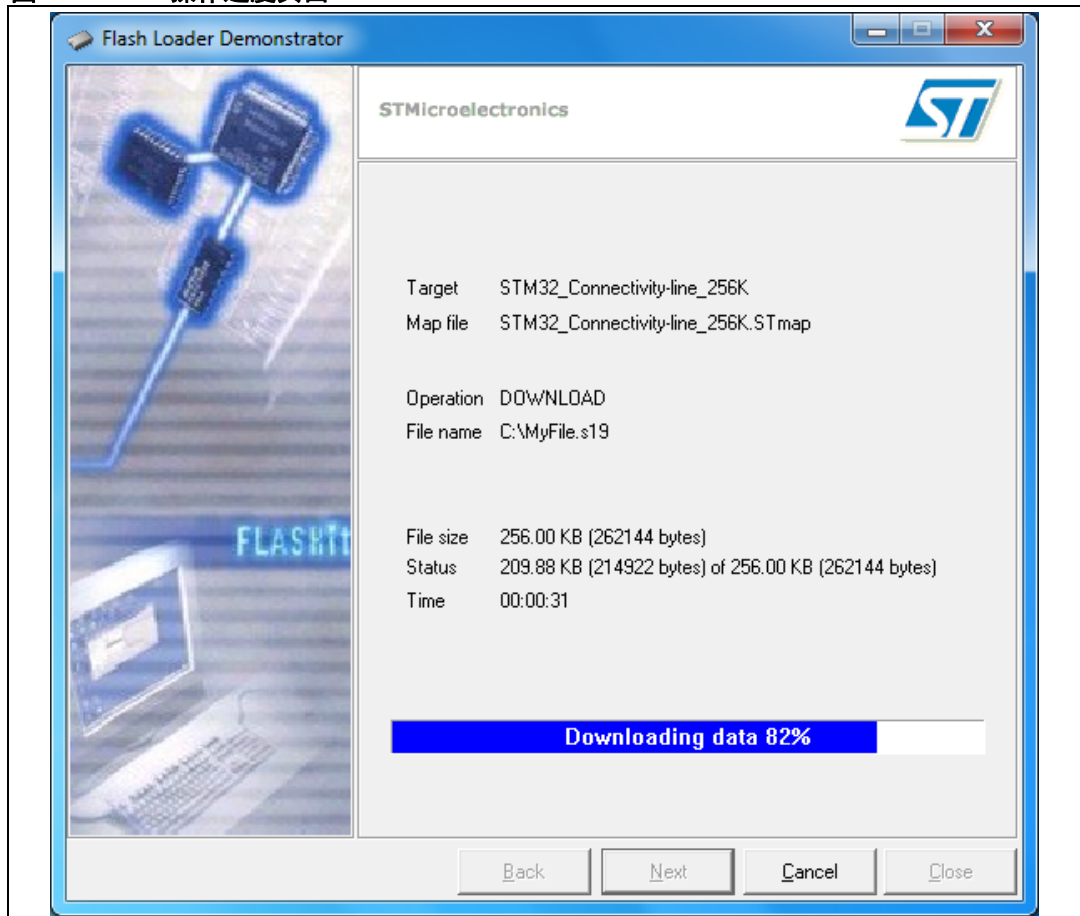
b) 对于其它任何操作:

会显示操作页面。它会给出要下载或上传的数据的大小、已完成百分比和操作的持续时间，如图 12 所示。

- 如果操作成功，则进度条为绿色。如果发生错误，则进度条变为红色并显示错误。
- 若需停止操作，请点击“Cancel”按钮。
- 如果在上一步（第4步）选中了“Jump to user program”复选框，并已成功下载了用户程序，则与系统存储器自举程序的通信将丢失。因此，“Back”按钮将重定向至“Connection setting page”（第1步），以免启动新操作。

如果在第4步中没有选中“Jump to user program”复选框，则“Back”按钮仍处于激活状态，您可以返回第4步并选择新操作。

图12. 操作进度页面

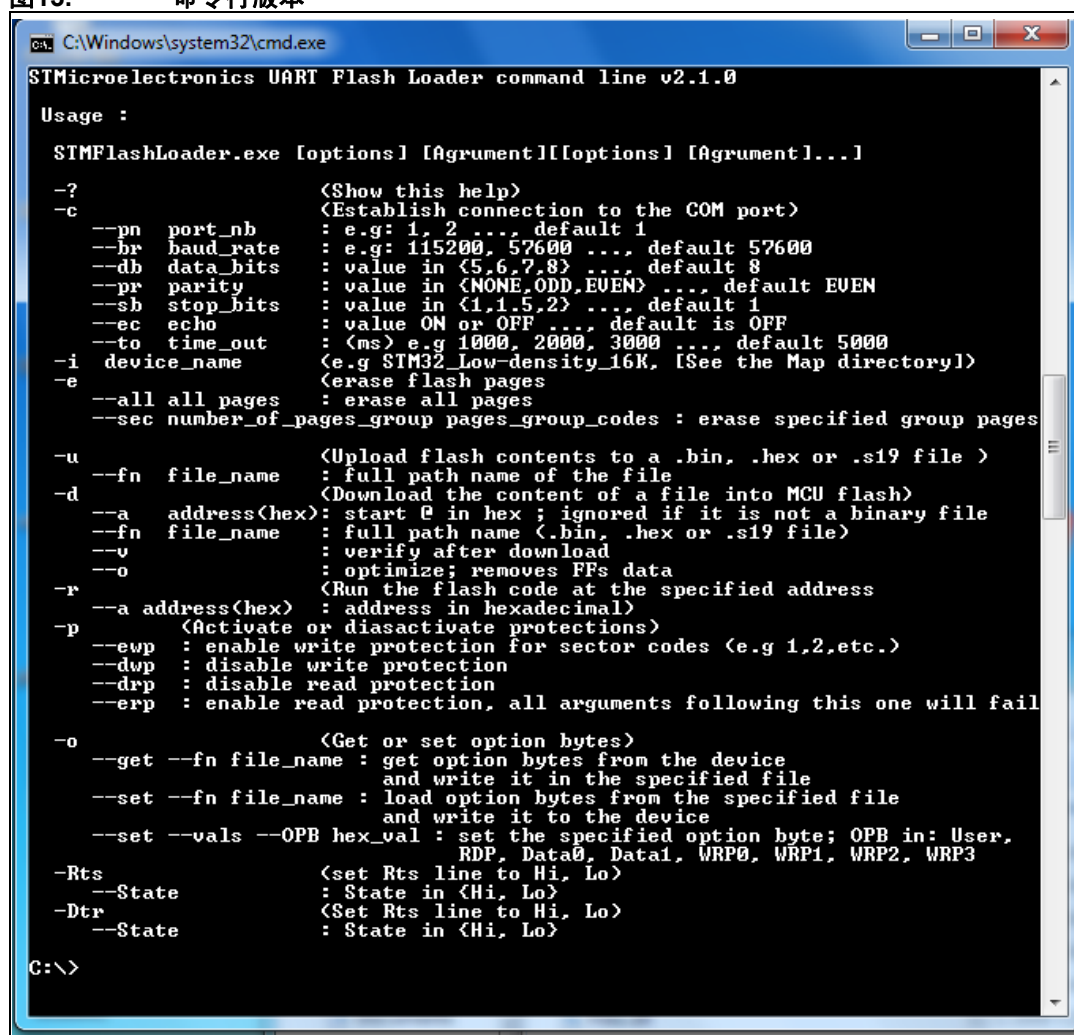


3 命令行的使用

命令行版本（*STMFlashLoader.exe*）提供的功能与GUI相同。它支持多个选项，可运行一系列操作。

下面几段内容说明了可用的命令行选项，如图 13所示。

图13. 命令行版本



```

C:\Windows\system32\cmd.exe
STMicroelectronics UART Flash Loader command line v2.1.0

Usage :
STMFlashLoader.exe [options] [Argument][[options] [Argument]...]

-?                <Show this help>
-c                <Establish connection to the COM port>
  --pn port_nb    : e.g: 1, 2 ..., default 1
  --br baud_rate  : e.g: 115200, 57600 ..., default 57600
  --db data_bits  : value in <5,6,7,8> ..., default 8
  --pr parity     : value in <NONE,ODD,EVEN> ..., default EVEN
  --sb stop_bits  : value in <1,1.5,2> ..., default 1
  --ec echo       : value ON or OFF ..., default is OFF
  --to time_out   : <ms> e.g 1000, 2000, 3000 ..., default 5000
-i device_name    <e.g STM32_Low-density_16K, [See the Map directory]>
-e               <erase flash pages>
  --all all pages : erase all pages
  --sec number_of_pages_group pages_group_codes : erase specified group pages

-u               <Upload flash contents to a .bin, .hex or .s19 file >
  --fn file_name  : full path name of the file
-d               <Download the content of a file into MCU flash>
  --a address(hex) : start @ in hex ; ignored if it is not a binary file
  --fn file_name  : full path name <.bin, .hex or .s19 file>
  --v             : verify after download
  --o             : optimize; removes FFs data
-r               <Run the flash code at the specified address>
  --a address(hex) : address in hexadecimal
-p               <Activate or diasactivate protections>
  --ewp           : enable write protection for sector codes <e.g 1,2,etc.>
  --dwp           : disable write protection
  --drp           : disable read protection
  --erp           : enable read protection, all arguments following this one will fail

-o               <Get or set option bytes>
  --get --fn file_name : get option bytes from the device
                        and write it in the specified file
  --set --fn file_name : load option bytes from the specified file
                        and write it to the device
  --set --vals --OPB hex_val : set the specified option byte; OPB in: User,
                        RDP, Data0, Data1, WRP0, WRP1, WRP2, WRP3
-Rts             <set Rts line to Hi, Lo>
  --State         : State in <Hi, Lo>
-Dtr             <Set Rts line to Hi, Lo>
  --State         : State in <Hi, Lo>

C:\>

```

STMFlashLoader.exe选项 [参数] [选项 [参数]]...

-?

显示帮助。

-c:

定义COM端口。

-c选项可用来选择该命令与目标MCU通信所用的COM端口。默认情况下，该命令使用COM1。要选择其他COM端口和连接设置，请按以下形式使用-c选项：

- c **--pn** 端口号（例如1、2...，默认值为1）
- c **--br** 波特率（例如115200、57600...，默认值为57600）
- c **--db** 数据位数（{5,6,7,8}...中的一个值，默认值为8）
- c **--pr** 奇偶校验（{NONE,ODD,EVEN}...中的一个值，默认值为EVEN）
- c **--sb** 停止位（{1,1.5,2}...中的一个值，默认值为1）
- c **--ec** 回响（值为ON或OFF...，默认值为OFF）
- c **--to** 超时（（毫秒）例如1000、2000、3000...，默认值为5000）

-c选项支持同时使用多个参数。这意味着您可以在同一个命令中设置多个参数：

-c --pn 1 --br 115200 --to 7000

-i 器件名称

定义要使用的MCU目标。

例如：STM8_32K、STM32_Med-density_128K、STM32_High-density_512K、STM32_Low-density_16K等。器件名称是Map目录中的映射文件的名称。

-e

擦除命令。

根据给定的参数，该命令可擦除存储器的指定页面或擦除整个Flash存储器。完成此操作可能需要1秒或更长时间，具体时长取决于所擦除的存储器的大小。

- e **--all** 擦除所有页面
- e **--sec** 页面的组数 页面组的代码
 - e --sec 3 0 1 2 会擦除代码为0、1和2的3组页面

-u

将Flash存储器内容上传到指定文件（二进制、十六进制或s19文件；文件扩展名决定所使用的文件类型），请按以下形式使用-u选项指定文件：

- u **--fn** 文件名（完整路径名）

-d

将指定文件的内容下载到MCU Flash存储器的指定地址。若需指定要下载的文件和下载地址，请按以下形式使用-d选项：

- d **--a** 地址（十六进制） **--fn** 文件名（完整路径名（二进制、十六进制或s19文件）；通过文件扩展名识别文件类型）。

对于二进制文件，必须提供地址；对于十六进制和s19文件，忽略地址。

要验证已下载的数据，请添加--v参数。

要优化和删除FF数据包，请使用--o参数。

-o

获取或设置选项字节。

使用 **--get** 可从器件读取选项字节，并将值保存到文件。

--get --fn 文件名（完整路径名）

使用 **--set** 可将选项字节写入器件。选项字节可以从文件读取，或以值的形式给出。

--set --fn 文件名（完整路径名）

--set --vals --OPB 十六进制的值（（User、RDP、Data0、Data1、WRP0、WRP1、WRP2、WRP3）中的OPB）。

-o选项可以接受多个参数，如下文所示：

-o --get 要获取的文件名 **--set** 要设置的文件名

-o --get 要获取的文件名 **--set --vals** --User 01 --RDP 5A --Data0 DE --Data1 EA

警告： 在设置选项字节时，如果RDP不等于A5h，则将激活读保护，并且所有后续操作都将失败。

-p

激活或停用保护。其使用方法如下：

- p --erp**（激活读保护）
- p --drp**（解除读保护）
- p --ewp** 页面的组数 页面组的代码（激活给定页面组代码的写保护）
- p --dwp**（禁用写保护）

警告： **--erp**参数会激活读保护。所有后续操作都将失败。要避免此类问题，请使用**-p --erp**作为最后一个参数。

-r

跳转至指定地址。其使用方法如下：

- r --a** 地址（十六进制）

-Rts

将COM RTS引脚设为高或低电平。其使用方法如下：

- Rts -- Hi**

-Dtr

将COM DTR引脚设为高或低电平。其使用方法如下：

- Dtr -- Lo**

注： *请注意，所有命令行选项都是按顺序执行的。因此，通过仔细安排命令行选项，您可以使用自定义的批处理文件执行复杂的操作序列。*

4 版本历史

表1. 文档版本历史

日期	版本	变更
2007年10月25日	1	初始版本。
2008年6月5日	2	Flash加载器演示程序版本升级为V1.1。 少量文本更改。更新了 第 1.1.1 节：软件内容 。修改了 第 1.2 节：系统要求 。 删除了欢迎步骤，增加了 Flash 状态页面 和 选项字节编辑页面 。 增加了 第 3 节：命令行的使用 。 增加了 第2步第 12 页 。修改了 第5步第 17 页 。
2008年6月17日	3	更新了 第 1.3.1 节：软件安装 第 7 页 中的软件版本。
2008年10月31日	4	Flash加载器演示程序版本升级为V1.2。它还可以与STM8器件一起使用。 相应地更新了 图 5 至 图 12 。
2009年3月4日	5	Flash加载器演示程序版本升级为V1.3。相应地更新了 图 5 至 图 12 。
2009年7月2日	6	Flash加载器演示程序版本升级为V2.0。此版本不仅适用于STM32™系列，还适用于STM8™系列。 更新了 第 1.1.1 节：软件内容 （增加了 STUARTBLLib.dll 和 STCANBLLib.dll ）。 修改了 第 1.2 节：系统要求 ，更改了 图 2：设备管理器窗口 。更新了 第 1.3.1 节：软件安装 和 第 1.3.2 节：硬件安装 。 更新了 第1步 和 图 5：连接设置页面 。少量文本更改。
2009年11月12日	7	Flash加载器演示程序版本升级为V2.1.0。相应地更新了 图 1 至 图 13 。 对于STM8™和STM32™系列，升级了Flash加载器演示程序以便仅支持UART协议。

表2. 中文文档版本历史

日期	版本	变更
2017年11月13日	1	中文初始版本。

重要通知 - 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司（“ST”）保留随时对 ST 产品和 / 或本文档进行变更、更正、增强、修改和改进的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于 ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关 ST 销售条款。

买方自行负责对 ST 产品的选择和使用，ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的 ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致 ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和 ST 徽标是 ST 的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。本文档的中文版本为英文版本的翻译件，仅供参考之用；若中文版本与英文版本有任何冲突或不一致，则以英文版本为准。

© 2017 STMicroelectronics - 保留所有权利