

## 引言

本文档介绍了演示用户界面，该界面专为介绍STMicroelectronics设备固件升级库的开发而设计。该库的描述（包括其应用编程接口）包含在“DfuSe应用编程接口”文档中，并随DfuSe软件一起安装。

# 目录

<b>1</b>	<b>入门指南</b> .....	<b>5</b>
1.1	系统要求 .....	5
1.2	演示程序的组成部分 .....	6
1.3	DfuSe演示程序安装 .....	6
1.3.1	软件安装 .....	6
1.3.2	硬件安装 .....	6
<b>2</b>	<b>DFU文件</b> .....	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>用户界面说明</b> .....	<b>13</b>
3.1	DfuSe演示 .....	13
3.2	DFU文件管理器 .....	15
3.2.1	“想要执行”对话框 .....	15
3.2.2	“文件生成”对话框 .....	16
3.2.3	“文件提取”对话框 .....	17
<b>4</b>	<b>分步流程</b> .....	<b>19</b>
4.1	DfuSe演示步骤 .....	19
4.1.1	如何上传DFU文件 .....	19
4.1.2	如何下载DFU文件 .....	19
4.2	DFU相关文件生成步骤 .....	20
4.2.1	如何从S19/Hex/Bin文件生成DFU文件 .....	20
4.2.2	如何从DFU文件提取S19/Hex/Bin文件 .....	20
<b>5</b>	<b>版本历史</b> .....	<b>21</b>

## 表格索引

表1.	“DfuSe演示”对话框说明 .....	14
表2.	“文件生成”对话框说明 .....	16
表3.	“Multi bin injection”对话框说明 .....	17
表4.	“文件提取”对话框说明 .....	18
表5.	文档版本历史 .....	21
表6.	中文文档版本历史 .....	21

# 图片索引

图1.	系统属性对话框.....	5
图2.	选择安装位置.....	7
图3.	驱动选择选项.....	8
图4.	驱动选择.....	9
图5.	从磁盘安装.....	10
图6.	进度消息.....	10
图7.	警告消息.....	11
图8.	安装完成.....	11
图9.	“DfuSe演示”对话框.....	13
图10.	“编辑选项字节”对话框.....	15
图11.	“想要执行”对话框.....	15
图12.	“生成”对话框.....	16
图13.	“Multi bin injection”对话框.....	17
图14.	“提取”对话框.....	17

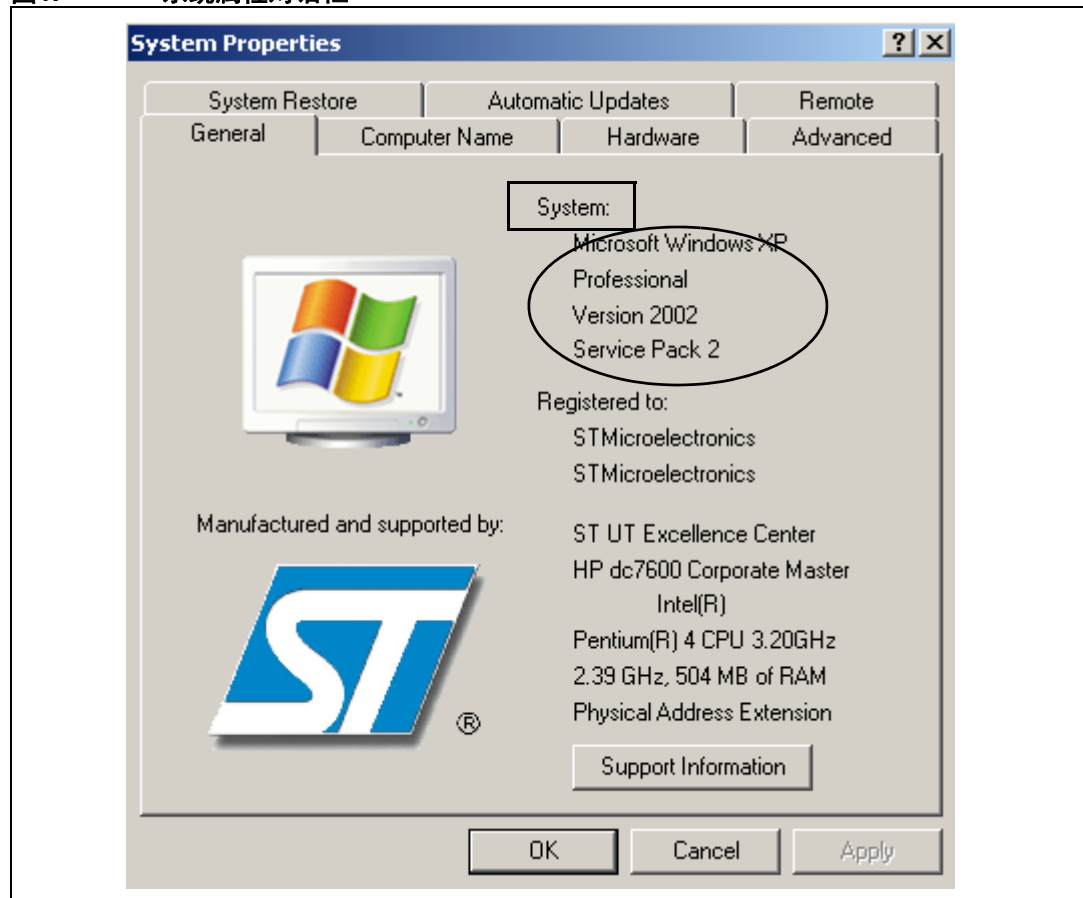
# 1 入门指南

## 1.1 系统要求

为了在Windows操作系统上使用DfuSe演示程序，PC上的Windows必须是较新的版本，例如Windows 98SE、Millennium、2000、XP或VISTA。

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常规选项卡列表中的“系统”标签下的“系统属性”对话框中（参见图 1）。

图1. 系统属性对话框



## 1.2 演示程序的组成部分

此软件包包含以下内容：

### 软件内容

1. STTube驱动程序包含以下两个文件：
  - STTub30.sys：为演示板加载的驱动程序。
  - STDFU.inf：驱动程序的配置文件。
2. DfuSe\_Demo\_V3.0\_Setup.exe：将DfuSe应用和源代码安装到您计算机上的安装文件。

### 硬件内容

该工具设计用于支持通过USB接口进行设备固件升级的所有意法半导体器件。更多详细信息，请联系ST代表或访问ST网站 (<http://www.st.com>)。

## 1.3 DfuSe演示程序安装

### 1.3.1 软件安装

运行DfuSe\_Demo\_V3.0\_Setup.exe文件：InstallShield Wizard将指导您将DfuSe应用和源代码安装到您的计算机上。在成功安装软件后，点击“完成”按钮。然后，您可以浏览驱动程序目录。

驱动程序文件位于安装路径(C:\Program files\STMicroelectronics\DfuSe)中的“Driver”文件夹中。

示例应用和DfuSe库的源代码位于“C:\Program Files\STMicroelectronics\DfuSe\Sources”文件夹中。

文档位于“C:\Program Files\STMicroelectronics\DfuSe\Sources\Doc”文件夹中。

### 1.3.2 硬件安装

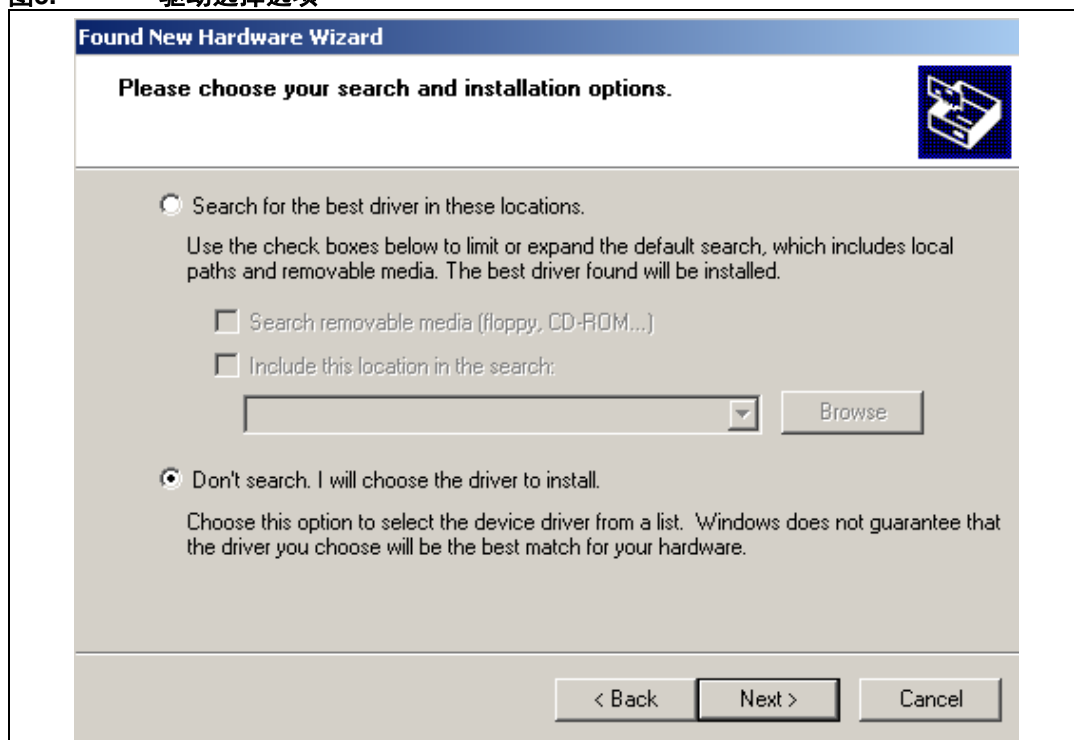
- 将设备连接到PC上的备用USB端口。
- 然后，“找到新硬件向导”将启动。选择如下所示的“从列表或特定位置安装”，然后单击“下一步”。

图2. 选择安装位置



- 选择如下所示的“不搜索。我将选择要安装的驱动程序”，然后单击“下一步”。

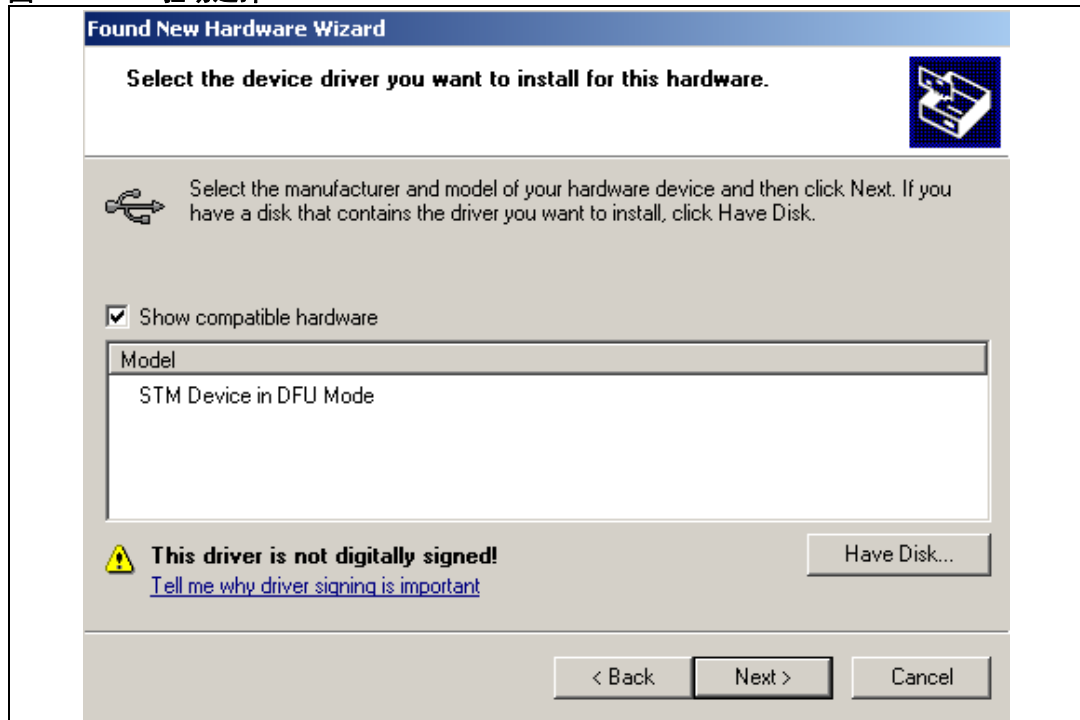
图3. 驱动选择选项



- 如果已安装驱动程序，则型号列表将显示兼容的硬件型号，否则单击“从磁盘...”，以找到驱动程序文件。

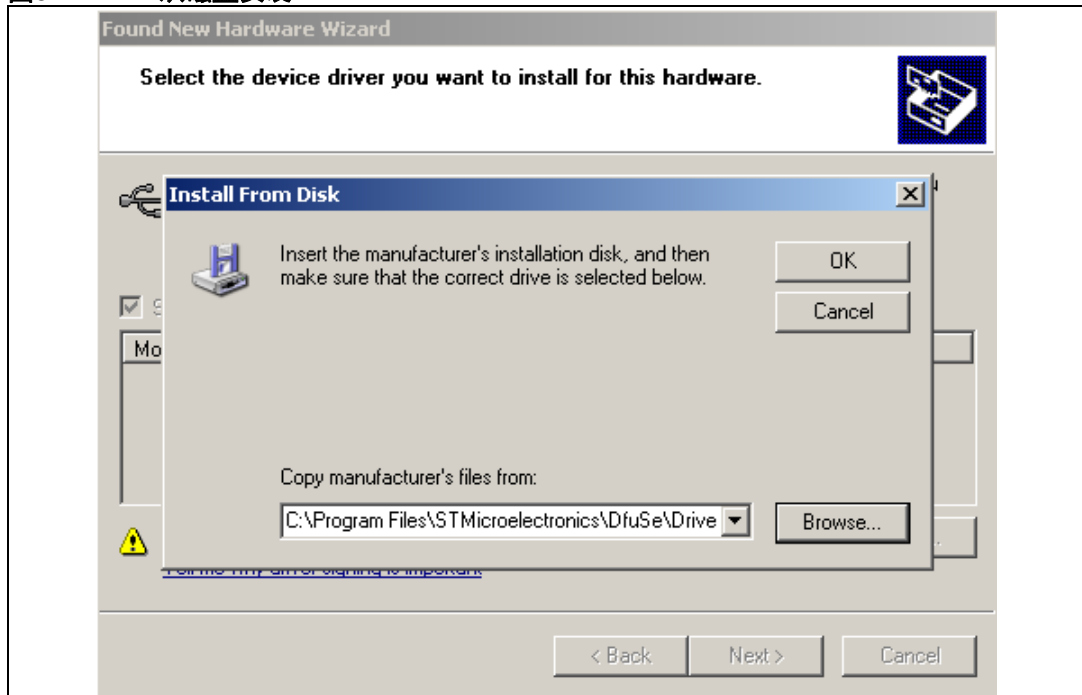


图4. 驱动选择



- 在“从磁盘安装”对话框中，单击“浏览...”，以指定驱动程序文件位置，驱动程序目录位于安装路径中（C:\Program files\STMicroelectronics\DfuSe\Driver），然后点击“确定”。PC将自动选择正确的INF文件，在本例中为STDFU.INF。在Windows找到所需的驱动程序.INF文件后，兼容的硬件型号将显示在型号列表中。单击“下一步”以继续。

图5. 从磁盘安装



- 当Windows执行驱动程序安装时，将显示一个指示驱动程序未通过Windows徽标测试的警告对话框，单击“仍然继续”以继续。

图6. 进度消息

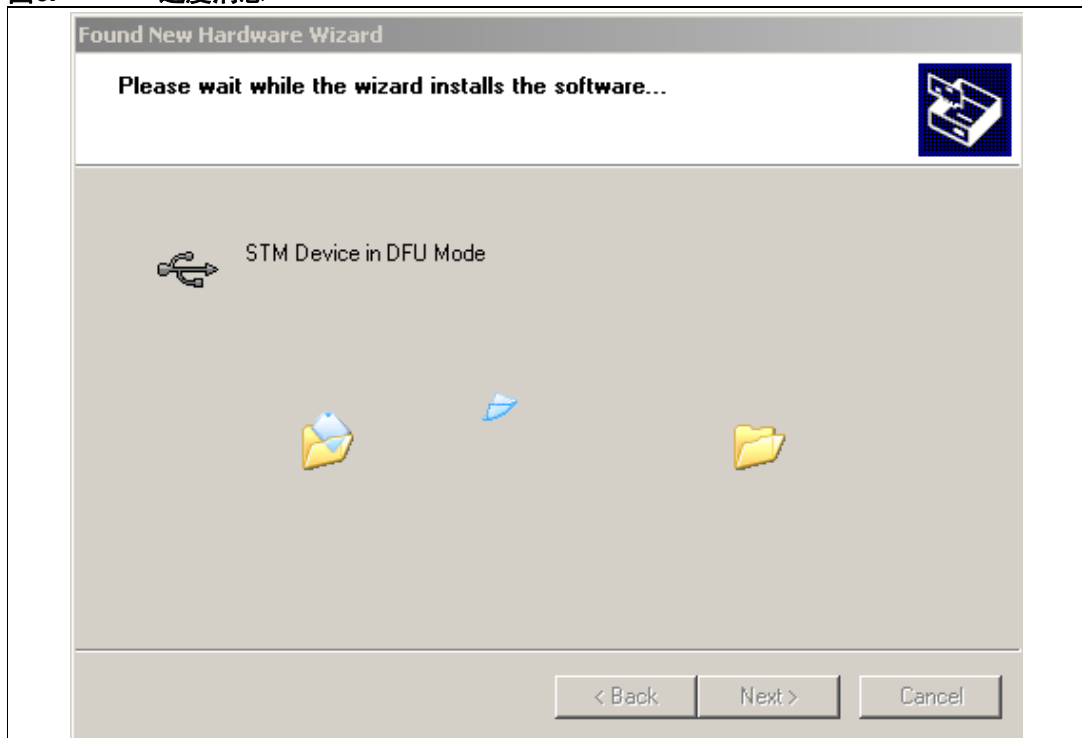
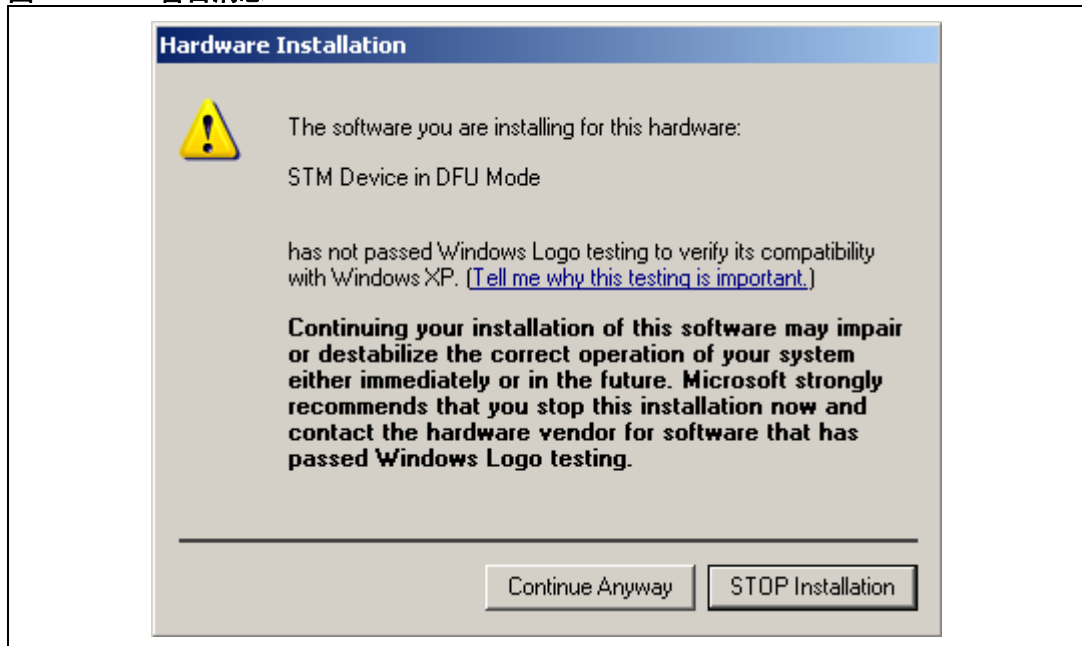
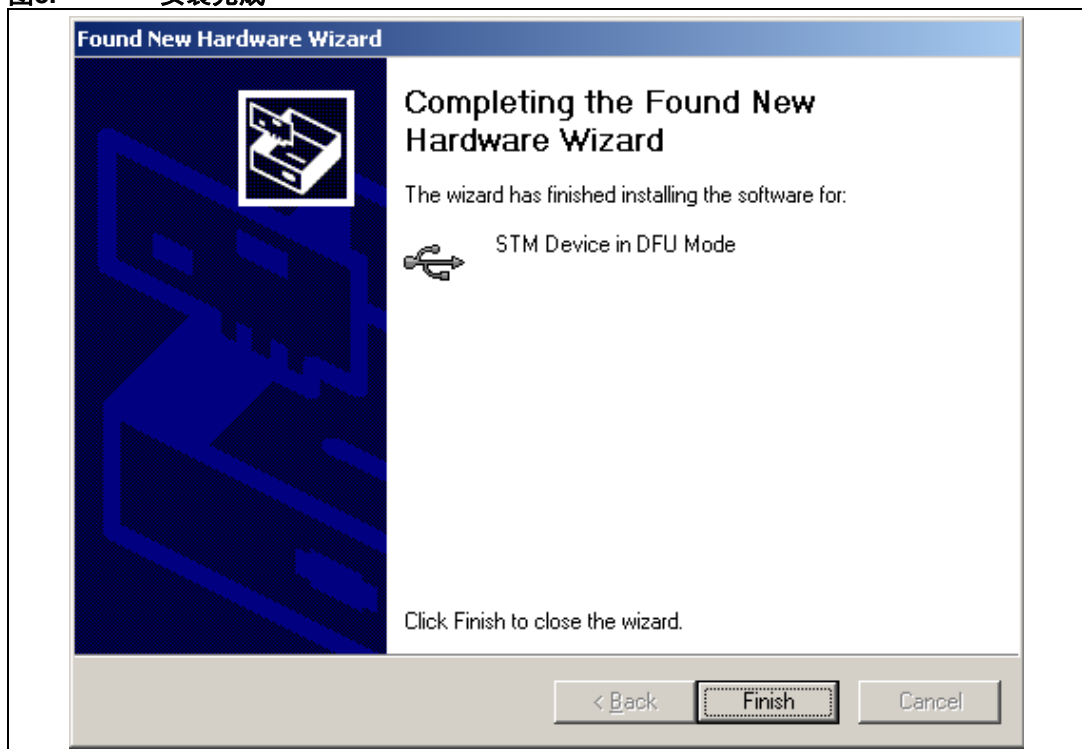


图7. 警告消息



- 然后，Windows应显示一条指示安装成功的消息。单击“完成”以完成安装。

图8. 安装完成



## 2 DFU文件

购买DFU设备的用户需要能够升级这些设备的固件。固件通常以Hex, S19或二进制文件存储，但这些格式不包含用于执行升级操作的必要信息，它们仅包含要下载的程序的实际数据。但是，DFU操作需要更多信息，如产品标识、厂商标识、固件版本以及要使用的目标的复用设置编号（目标ID），该信息使升级更有针对性且更安全。要添加该信息，应使用被称为DFU文件格式的新文件格式。有关详细信息，请参见“DfuSe文件格式规范”文档（UM0391）。

### 3 用户界面说明

本节介绍了DfuSe包中可用的不同用户界面，并解释了如何使用这些界面来执行上传、下载和固件文件管理等DFU操作。

#### 3.1 DfuSe演示

固件升级应无任何特殊培训，即使新手也能执行该操作。因此，用户界面尽可能采用稳健且易用的设计（参见图 9）。图 9 中的编号是指表 1 中的描述，该表列出了DfuSe演示界面中的可用控件。

图9. “DfuSe演示”对话框

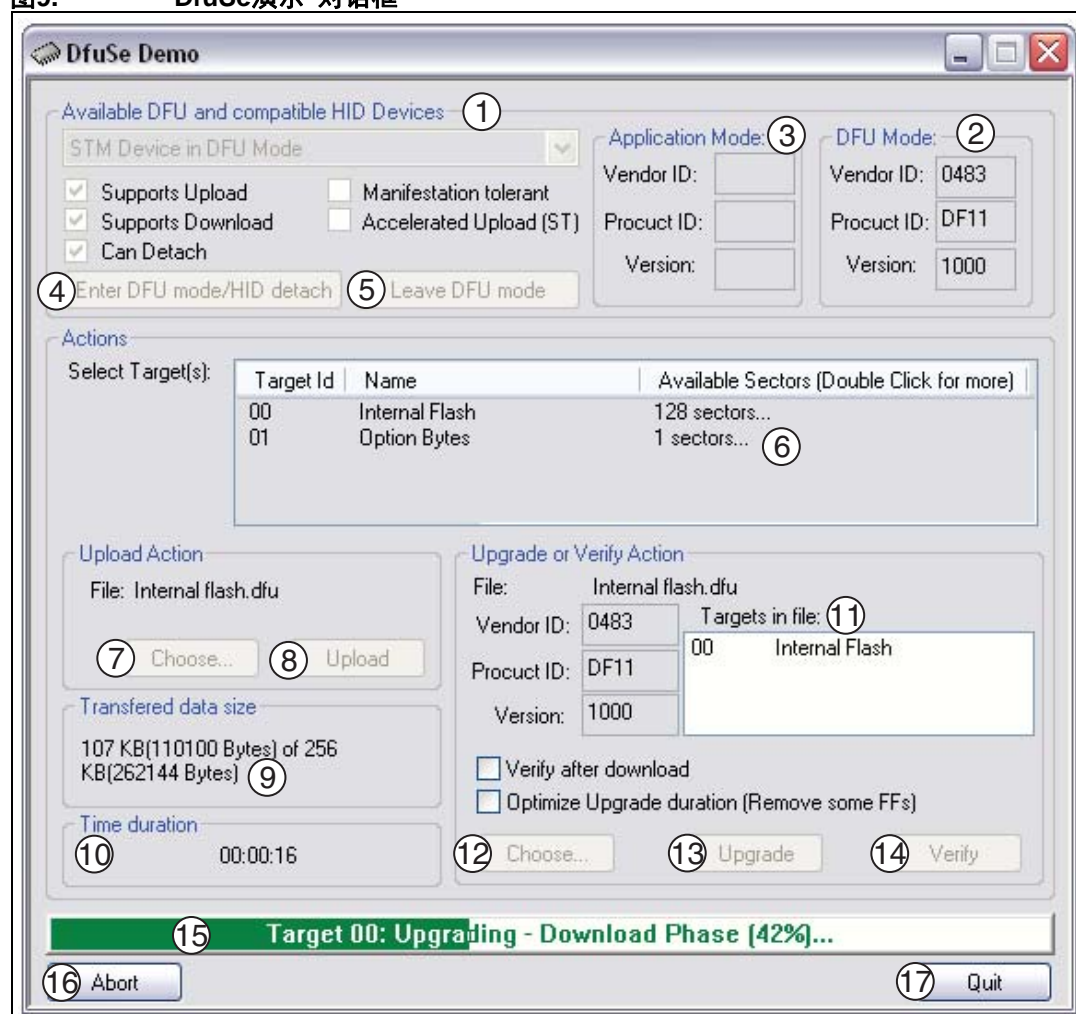


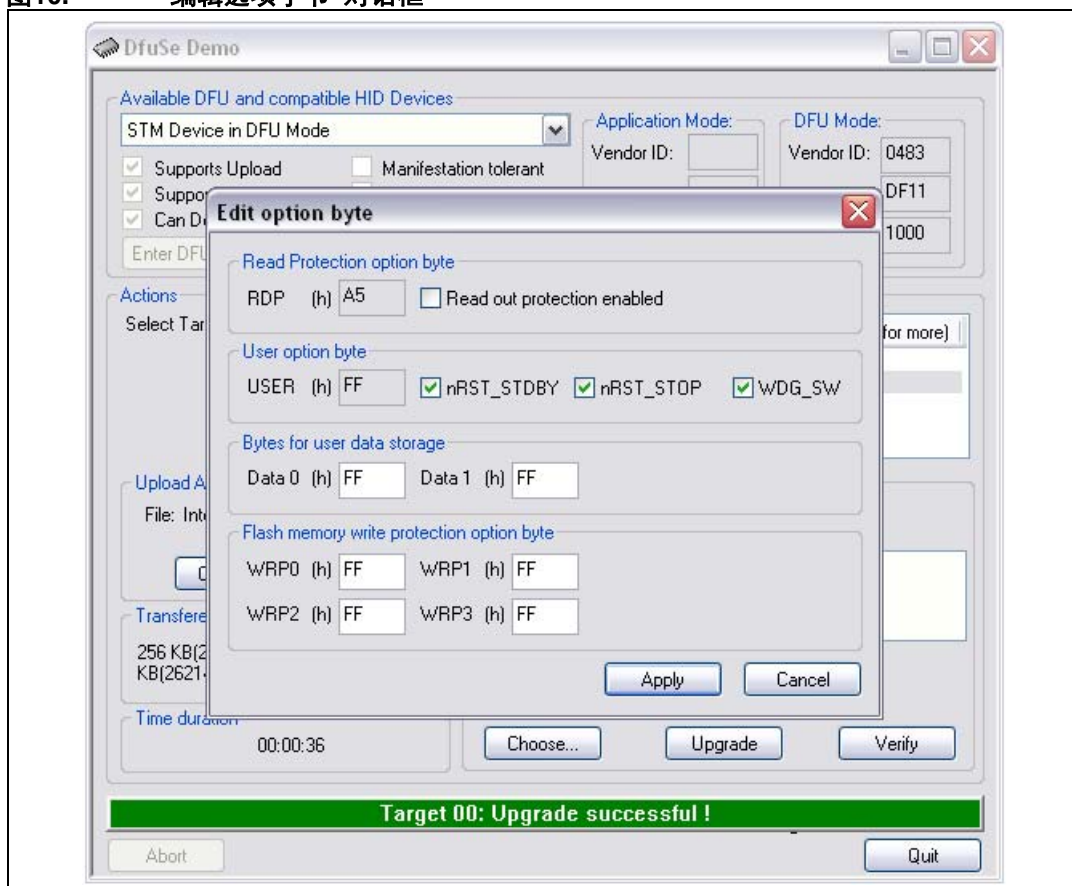
表1. “DfuSe演示”对话框说明

控制	说明
1	列出了可用的DFU和兼容的HID设备，选定设备为当前使用的设备。 兼容的HID设备是在其报告描述符中提供HID断连功能（USAGE_PAGE 0xFF00和USAGE_DETACH 0x0055）的HID类设备。 示例： 0xa1, 0x00, // 集合（物理） 0x06, 0x00, 0xFF, // 厂商定义的使用页 - 0xFF00 0x85, 0x80, // REPORT_ID (128) 0x09, 0x55, // 使用(HID Detach) 0x15, 0x00, // LOGICAL_MINIMUM (0) 0x26, 0xFF, 0x00, // LOGICAL_MAXIMUM (255) 0x75, 0x08, // REPORT_SIZE (8位) 0x95, 0x01, // REPORT_COUNT (1) 0xB1, 0x82, // 特征（数据、Var、Abs、Vol） 0xC0, // END_COLLECTION（厂商定义）
2	DFU模式的设备标识符；PID、VID和版本。
3	应用模式的设备标识符；PID、VID和版本。
4	发送Enter DFU模式指令。目标将从应用模式切换为DFU模式，或如果设备为兼容的HID设备，则发送HID Detach指令。
5	发送Leave DFU模式指令。目标将从DFU模式切换为应用模式。
6	存储器映射，双击每个项目，以查看有关存储器部分的更多信息。
7	选择目标DFU文件，上传的数据将被复制到该文件中。
8	开始上传操作。
9	当前操作（上传/升级）期间所传输的数据大小。
10	当前操作（上传/升级）的持续时间。
11	加载的DFU文件中的可用目标。
12	选择源DFU文件，将从该文件加载下载的数据。
13	开始升级操作（擦除然后下载）。
14	验证是否已成功上传数据。
15	显示操作进度。
16	中止当前操作。
17	退出应用程序。

如果微控制器用于STM32F105xx或STM32F107xx，则DfuSe演示将显示一项新功能，其中包括通过导出的“选项字节”存储器部分读取选项字节数据。双击存储器映射中的相关项目（表 1/图 9中的项目6）将打开一个显示读取选项字节的新对话框。您可以使用该框来编辑和应用您自己的配置（参见图 10）。

该工具能够检测所选存储器部分的功能（读、写和擦除）。如果存储器不可读（读保护已激活），则显示存储器读取状态和询问是否停用读保护的提示。

图10. “编辑选项字节”对话框

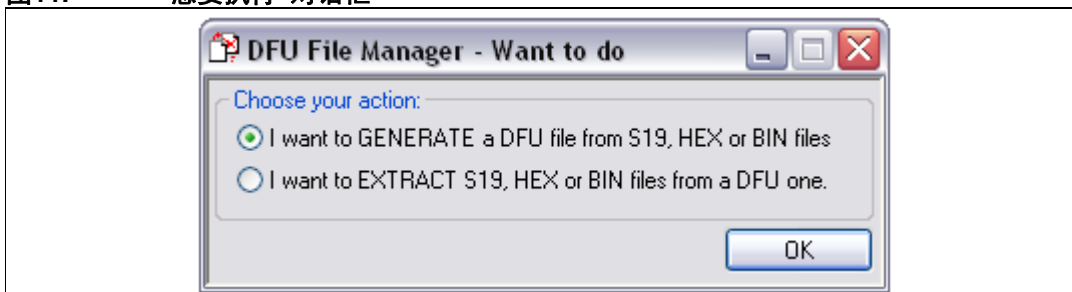


### 3.2 DFU文件管理器

#### 3.2.1 “想要执行”对话框

在执行DFU文件管理器应用程序时，将出现“想要执行”对话框，用户必须选择想要执行的文件操作。选择第一个单选按钮，以通过S19、Hex或Bin文件生成DFU文件，或选择第二个按钮，以从DFU文件中提取S19、Hex或Bin文件（参见图 11）。

图11. “想要执行”对话框



如果您想通过S19、Hex或二进制文件生成DFU文件，则选择“我想通过S19、HEX或BIN文件生成DFU文件”单选按钮。

如果您想从DFU文件中提取S19、Hex或二进制文件，则选择“我想从DFU文件中提取S19、HEX或BIN文件”。

### 3.2.2 “文件生成”对话框

如果选择第一个选项，请单击“确定”按钮，以显示“文件生成”对话框。该界面使用户可通过S19、Hex或Bin文件生成DFU文件。

图12. “生成”对话框

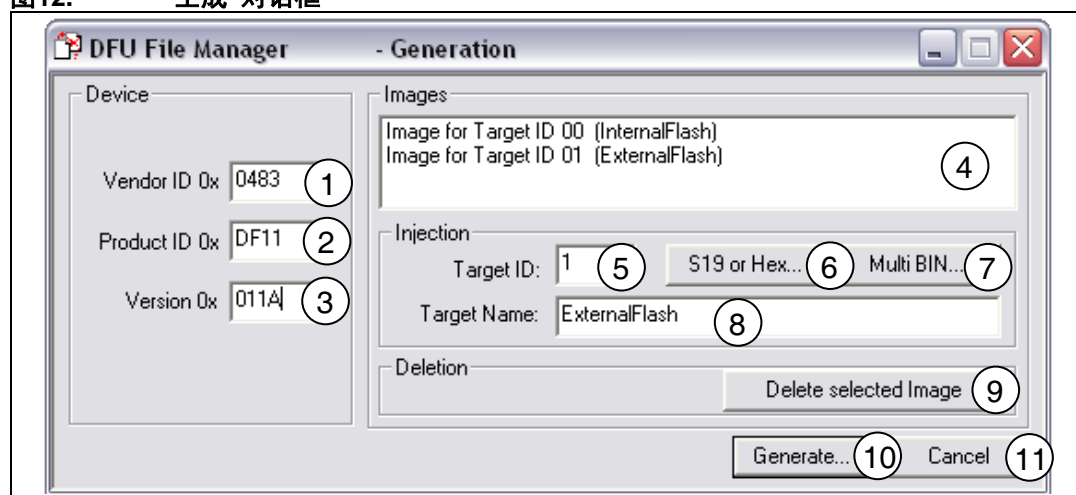


表2. “文件生成”对话框说明

控制	说明
1	厂商标识
2	产品标识
3	固件版本
4	要插入DFU文件中的可用映像
5	目标标识号
6	打开S19或Hex文件
7	打开二进制文件
8	目标名称
9	从映像列表中删除所选映像
10	生成DFU文件
11	取消并退出应用程序

由于S19、Hex和Bin文件不包括目标规范，因此在生成DFU文件前，用户必须输入设备属性（VID、PID和版本）、目标ID和目标名称。



图13. “Multi bin injection”对话框

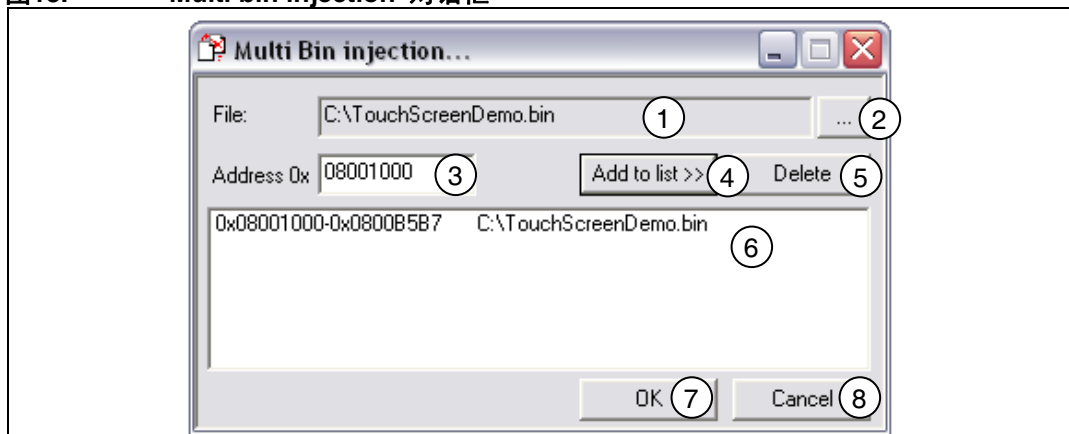


表3. “Multi bin injection”对话框说明

控制	说明
1	上一次打开的二进制文件的路径
2	打开二进制文件。二进制文件可以是任何格式的文件（波形、视频、文本等）
3	加载的文件的起始地址
4	将文件添加到文件列表中
5	从文件列表中删除文件
6	文件列表
7	确认文件选择
8	取消并退出操作

### 3.2.3 “文件提取”对话框

如果选择“想要执行”对话框中的第二个选项，则单击“确定”按钮，以显示“文件提取”对话框。该界面使您可通过DFU文件生成S19、Hex或Bin文件。

图14. “提取”对话框

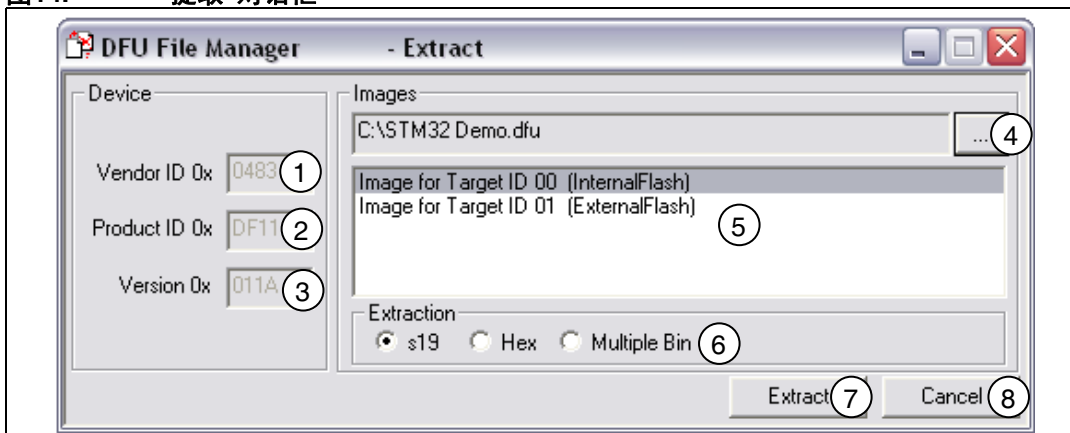


表4. “文件提取”对话框说明

控制	说明
1	器件厂商标识
2	器件产品标识
3	固件版本
4	打开DFU文件
5	加载的DFU文件中的映像列表
6	要生成的文件类型
7	将映像提取到S19、Hex或Bin文件中
8	取消并退出应用程序

## 4 分步流程

### 4.1 DfuSe演示步骤

#### 4.1.1 如何上传DFU文件

1. 运行“DfuSe演示”应用程序（开始 -> 所有程序 -> STMicroelectronics -> DfuSe -> DfuSe演示）。
2. 单击“选择”按钮（表 1/图 9中的项目7），以选择DFU文件。
3. 在存储器映射列表中选择存储器目标（表 1/图 9中的项目6）。
4. 单击“上传”按钮（表 1/图 9中的项目8），以开始将存储器内容上传到所选的DFU文件。

#### 4.1.2 如何下载DFU文件

1. 运行“DfuSe演示”应用程序（开始 -> 所有程序 -> STMicroelectronics -> DfuSe -> DfuSe演示）。
2. 单击“选择”按钮（表 1/图 9中的项目12），以选择DFU文件。显示的信息（如VID、PID、版本和目标编号）通过DFU文件读取。
3. 选中“优化升级持续时间”复选框，以在上传期间忽略FF块。
4. 如果您想在下载数据后启动验证过程，请选中“下载后验证”复选框。
5. 单击“升级”按钮（表 1/图 9中的项目13），以开始升级存储器的文件内容。
6. 单击“验证”按钮（表 1/图 9中的项目14），以验证数据是否已成功下载。

## 4.2 DFU相关文件生成步骤

### 4.2.1 如何从S19/Hex/Bin文件生成DFU文件

1. 运行“DFU文件管理器”应用程序（开始 -> 所有程序 -> STMicroelectronics -> DfuSe-> DFU文件管理器）。
2. 选择“想要执行”对话框（表 11）中的“我想通过S19、HEX或BIN文件生成DFU文件”，然后单击“确定”。
3. 通过S19/Hex或二进制文件创建DFU映像。
  - a) 选择未使用的目标ID号（表 2/图 12中的项目5）。
  - b) 填写VID、PID、版本和目标名称
  - c) 要通过S19或Hex文件创建映像，请单击“S19或Hex”按钮（表 2/图 4中的项目6），并选择文件，将为每个添加的文件创建DFU映像。
  - d) 要通过一个或多个二进制文件创建映像，单击“Multi Bin”按钮（表 2/图 12中的项目7），以显示“Multi Bin Injection”对话框（图13。）。  
单击“浏览”按钮（表 3/图 13中的项目2），以选择二进制文件(\*.bin)或其他文件格式（波形、视频、文本.....）。  
在地址字段中设置起始地址（表 3/图 13中的项目3）。  
单击“添加到列表”按钮（表 3/图 13中的项目4），以添加位于给定地址中的所选二进制文件。  
要删除现有的文件，选择该文件，然后单击“删除”按钮（表 3/图 13中的项目5）。  
重新执行相同的步骤，以添加其他二进制文件。  
单击“确定”以验证。
4. 重复步骤(3.)，以创建其他DFU映像。
5. 要创建DFU文件，请单击“生成”。

### 4.2.2 如何从DFU文件提取S19/Hex/Bin文件

1. 运行“DFU文件管理器”应用程序（开始 -> 所有程序 -> STMicroelectronics -> DfuSe-> DFU文件管理器）。
2. 选择“想要执行”对话框（图 11）中的“我想从DFU文件中提取S19、HEX或BIN文件”单选按钮，然后单击“确定”。
3. 从DFU文件中提取S19/Hex或二进制文件。
  - a) 单击“浏览”按钮（表 4/图 14中的项目4），以选择DFU文件。包含的映像将列在映像列表（表 4/图 14中的项目4）中。
  - b) 从映像列表中选择映像。
  - c) 选择Hex、S19或Multiple Bin单选按钮（表 4/图 14中的项目6）。
  - d) 单击“提取”按钮（表 4/图 14中的项目7），以提取所选映像。
4. 重复步骤(3.)，以提取其他DFU映像。

## 5 版本历史

表5. 文档版本历史

日期	版本	变更
2007年6月6日	1	初始版本。
2008年1月2日	2	增加了第 4 节。
2008年9月24日	3	更新了图 9 至图 14。
2009年7月2日	4	<p>DfuSe演示升级为V3.0版。</p> <p>更新了第 3.1 节: DfuSe演示:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 更新了图 9: “DfuSe演示”对话框</li> <li>- STM32F105/107xx器件加入了新功能</li> <li>- 增加了图 10: “编辑选项字节”对话框</li> </ul> <p>更新了第 3.2 节: DFU文件管理器中的以下内容:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 图 11: “想要执行”对话框</li> <li>- 图 12: “生成”对话框</li> <li>- 图 13: “Multi bin injection”对话框</li> <li>- 图 14: “提取”对话框</li> </ul>

表6. 中文文档版本历史

日期	版本	变更
2019年3月17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。

© 2019 STMicroelectronics - 保留所有权利