

AN05120301

SmartPRO 5000U 脱机编程产量控制

V1.02

Date: 2007/08/03

产品应用笔记

文件信息

| 类别 | 内容 |
|-----|--|
| 关键词 | SmartPRO 5000U 脱机编程 产量控制 远程授权 |
| 摘要 | 主要介绍 SmartPRO 5000U 量产型编程器在脱机工作模式下“产量控制”功能的使用方法。 |



修订历史

| 版本 | 日期 | 原因 |
|-------|------------|------------|
| V1.00 | 2007/07/23 | 创建文档。 |
| V1.01 | 2007/07/24 | 发布试用版应用笔记。 |
| V1.02 | 2007/08/03 | 发布正式版应用笔记。 |

目 录

| | |
|---------------------|----|
| 1. 适用范围 | 1 |
| 1.1 目标客户 | 1 |
| 1.2 适用产品 | 1 |
| 1.3 产品升级 | 1 |
| 2. 脱机编程产量控制 | 3 |
| 2.1 本地脱机编程产量控制..... | 3 |
| 2.2 远程脱机编程产量控制..... | 3 |
| 2.3 产量控制功能的应用..... | 3 |
| 3. 脱机工程的应用 | 6 |
| 3.1 参数设置 | 6 |
| 3.2 本地脱机量产 | 7 |
| 3.2.1 本地脱机操作步骤..... | 7 |
| 3.2.2 脱机编程说明..... | 8 |
| 3.3 远程脱机操作 | 9 |
| 4. 免责声明 | 12 |
| 5. 销售与服务网络 | 13 |

1. 适用范围

该应用文档主要适用于 SmartPRO 5000U 产品用户在制作在脱机烧写工程文件时参考。下面详细说明本文档内容的应用环境。

1.1 目标客户

脱机产量控制功能主要适用于已经购买和将要购买 SmartPRO 5000U 产品的用户。本文档是 SmartPRO 5000U 用户使用脱机功能的帮助参考文章。

当客户需要对“本地”或“外地”的 SmartPRO 5000U 脱机编程芯片进行数量上的限制时，“脱机产量控制”功能非常适合这样的应用场合。这也是 SmartPRO 5000U 产品的独特买点。

1.2 适用产品

产品系列：SmartPRO 系列智能通用编程器

产品型号：SmartPRO 5000U

产品特点：支持“联机”和“脱机”两种工作模式，脱机量产功能独具特色。

脱机工程存储介质：内部 FLASH 电子盘（4MBYTE）、扩展大容量 CF 卡。

产品图片：



图 1.1 SmartPRO 5000U 产品外观

1.3 产品升级

SmartPRO 5000U 脱机编程产量控制

为保障 SmartPRO 5000U 客户使用功能完善的“脱机产量控制”功能，请执行下述产品升级流程，确保编程器产品的应用软件为最新版本。

1、在http://www.embedtools.com/pro_tools/program/sm5000u.asp下载最新的SmartPRO软件。

软件下载

- SmartPRO系列通用编程器软件[2007-7-24 19:25:36] **NEW**
- SmartPRO系列通用编程器软件更新日志[2007-7-24 19:25:36] **NEW**

图 1.2 软件下载

2、安装SmartPRO系列通用编程器软件。

3、首先联接编程器USB线缆到PC机，然后打开电源开关运行“联机工作”模式。如果当前产品的版本过旧时，打开软件就会提示“请升级固件...”，点击“升级”，即可自动升级编程器内部固件。如果升级过程中异常断电，为了保证可靠性，请从“帮助”菜单点击进入“升级固件”对话框，点击“升级”按钮重新升级固件，图示如下。



图 1.3 升级固件功能

4、升级完成后关闭编程器电源，断开USB连接线，然后再打开电源，启动一次脱机工作模式即可完成升级流程。现在您可以体验SmartPRO 5000U脱机产量控制功能所带来的安全性，方便性和实用性了，赶快行动吧！

2. 脱机编程产量控制

所谓的脱机产量控制功能，是指 SmartPRO 5000U 编程器在脱机工作时能够对目标芯片的烧写数量进行人为的限制，通过对制作脱机工程文件的参数进行设置，实现有效的产量控制和工程加密等功能。

脱机产量控制可以分为“本地脱机产量控制方式”和“远程脱机产量控制”两种方式。

脱机产量控制具有操作安全性、编程可控性、使用方便性等特点。

2.1 本地脱机编程产量控制

如果用户在使用 SmartPRO 5000U 编程器制作脱机工程时，设置了“工程密码”和“产量控制”参数，同时将工程数据文件保存到“内部电子盘”或“CF 卡”里，然后直接使用该编程器进行芯片限量烧写生产的方式，我们称之为“本地脱机产量控制”芯片烧写模式。

这种烧写模式要求脱机工程制作人员和芯片烧写人员必须使用同一个编程器或 CF 卡。工程制作人员设置的“工程密码”和“产量限制”可以保证数据不被泄密，同时可以限制目标芯片的烧写数量。

这种模式比较适合同时具有产品开发部门和生产部门的单位或公司实现 IC 烧写的生产监控。

2.2 远程脱机编程产量控制

“远程授权”方式的脱机产量控制是 SmartPRO 5000U 脱机模式增加的一个新功能！使用这种产量控制方式，用户在制作脱机工程时，要把工程保存到“磁盘文件”，并设置一个唯一的“文件密钥”，也称为“远程授权码”。用户可以通过控制“远程授权码”的方式来控制芯片生产方的烧写活动。

假设甲方为开发方，乙方为生产方。甲方采用远程脱机产量控制方案后，通过发放“授权码”，就可以控制乙方的脱机工程文件装载活动，也可以限制乙方的芯片烧写数量。当甲方将设置了密码和产量限制的脱机工程文件发给乙方后，乙方把工程下载到编程器前会生成一个唯一的序列号，乙方必须把这个序列号告诉甲方，然后由甲方通过加密软件算出一个“授权码”传递给乙方。乙方执行工程导入时输入这个“授权码”，PC 软件判断这个“授权码”和之前算出来的序列号是否匹配，如果匹配则装载指定的脱机工程（已经设置了产量控制参数），否则禁止任何工程装载。这就是远程脱机产量控制功能的实现方式。

“远程授权”脱机产量控制方式的工程采用加密后的“磁盘文件”进行保存，方便转移，为产品研发单位和 IC 烧写单位提供了很大的灵活性，这种模式非常适合不同地区或距离比较远的开发方和生产方之间实现烧写行为和烧写数量的控制。

2.3 产量控制功能的应用

用户在使用 SmartPRO 5000U 编程器的脱机功能时，首先必须给目标编程芯片制作一个脱机工程。如果该用户在创建脱机工程时设置了这个工程可以允许烧写的芯片数量（下图的“产量控制” = 100 片），那么使用这个工程烧录芯片数量达到限定次数（100 片）之后就

不能再用了。脱机产量控制作为脱机工程安全性的一个保障机制，配合用户设置的“工程密码”，可以很大程度的防止数据泄密。

The image shows a Windows-style dialog box titled "保存脱机工程" (Save Offline Engineering). It is divided into two main sections. The top section, "工程信息" (Engineering Information), contains five input fields: "工程名:" (Engineering Name) with the value "p89v51rd2_0001" and a note "(建议不超过16个字符)"; "工程密码:" (Engineering Password) with "*****" and a note "(必须为6位数字)"; "确认密码:" (Confirm Password) with "*****" and a note "(必须为6位数字)"; "产量控制:" (Production Control) with "100" and a note "(不填即不限制产量)"; and a "备注信息:" (Remarks) field with the text "脱机产量限制功能演示". The bottom section, "选择存储媒介" (Select Storage Medium), asks "您希望将脱机工程存储在哪个盘里?" (Where do you want to store the offline engineering?). It has three radio button options: "内置电子盘" (Built-in electronic disk) which is selected, "CF卡" (CF card), and "磁盘文件" (Disk file). At the bottom of the dialog are three buttons: "查看工程" (View Engineering), "确定" (OK), and "取消" (Cancel).

图 2.1 制作脱机工程图示

我们举个例子来说明“产量控制”的应用，假设现在有下面三个公司：

- “A 公司”为某电子产品的研发单位，负责产品设计，拥有该产品的技术专利。
- “B 公司”为“A 公司”本地的电子产品生产单位，提供快捷的 IC 烧写业务。
- “C 公司”为“A 公司”在外地的 OEM 生产厂商，同样可以提供 IC 烧写业务。

本地产量控制的应用：如果“A 公司”向“B 公司”下单烧写 P89V51RD2FA 芯片，产量限制为 10000 片，由于“B 公司”距离“A 公司”很近，这种情况下“A 公司”就可以采用“本地脱机产量控制”的方式，在公司内部将脱机工程直接下载到 SmartPRO 5000U 的“内部电子盘”或 CF 卡里，然后将这个保存了具有“10000PCS”产量限制脱机工程的编程器交给“B 公司”即可。当“B 公司”烧写完毕 10000 片目标芯片后，就不能再次烧写一片这样的 IC 了。

远程产量控制的应用：如果“A 公司”向远在外地的“C 公司”下单生产 100 台该型号的 OEM 产品，“A 公司”为了控制产量，保障公司利益，方法一：先在“B 公司”完成 10000 片的芯片烧写，然后将这些已经烧写完成的 IC 邮寄给“C 公司”生产使用；方法二：将已经装载了 10000 片产量限制脱机工程的 SmartPRO 5000 编程器邮寄给“C 公司”，由“C 公司”购买并烧写完成限制数量的芯片。由于这两种方法都需要邮寄物品，而且生产流程复杂，不仅存在一定的风险，同时也增加了生产成本。这种情况下，“A 公司”可以采用“远程产量控制”的方式，在公司内部将具有“10000PCS”产量限制的脱机工程保存为“磁盘文件”，并设置“文件密钥”（非常重要！）如图 2.2 所示，然后将该文件发送给“C 公司”。“C 公司”收到该电子文件后，就可以连接编程器，打开软件的“脱机工程文件管理器”，选择 FLASH 电子盘或 CF 卡打开存储盘目录，执行文件菜单的“导入”功能，此时向“A 公司”索取验证密码，即可下载具有产量限制的脱机工程文件，实现远程烧写 10000 片芯片的功能。这种方法通过传送电子文件，实现了方便、安全、快捷的远程脱机产量控制功能，为客户带来更高的产品价值。



图 2.2 制作脱机工程磁盘文件（A 公司）

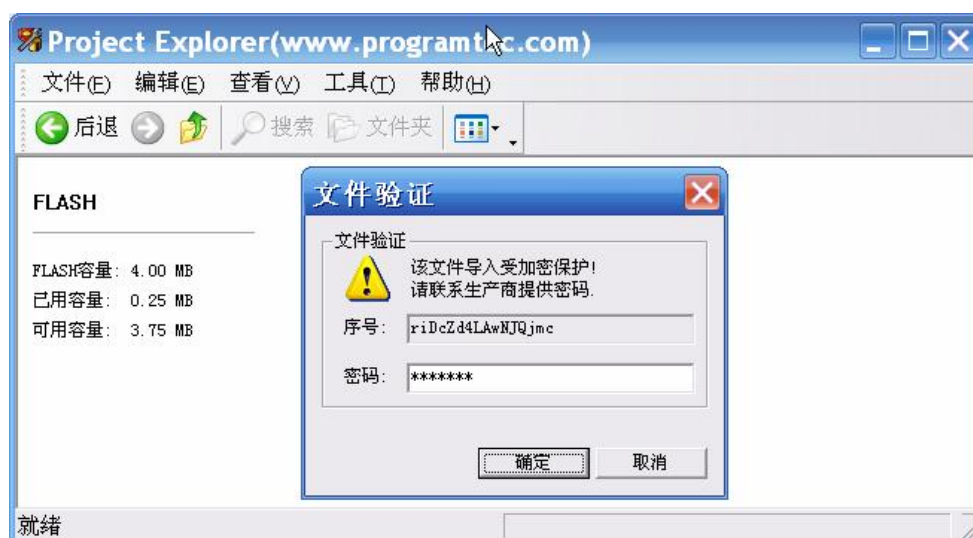


图 2.3 导入脱机工程磁盘文件（C 公司）

3. 脱机工程的应用

本节内容使用了大量的操作图片，详细描述 SmartPRO 5000U 脱机工程的制作流程和注意事项。

3.1 参数设置

为了用户能够顺利的使用脱机功能，我们在这里专门介绍一下 SmartPRO 5000U 在制作脱机工程时需要设置的参数和用法。

1. 选择菜单【工程】à【制作脱机工程】，打开下面的设置窗口。

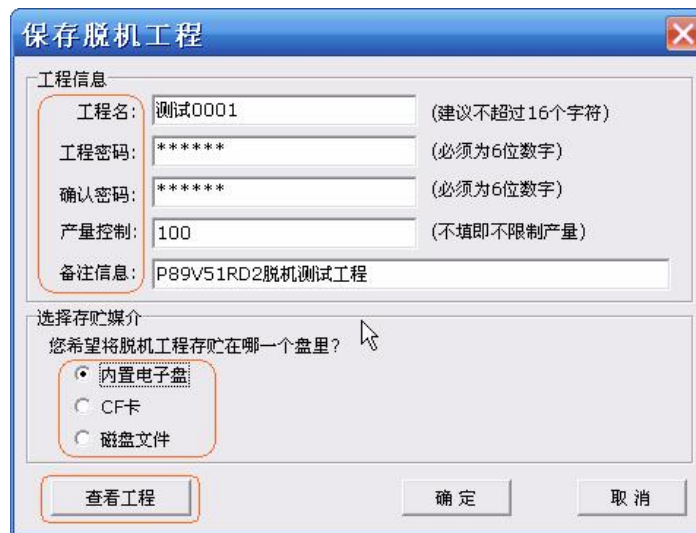
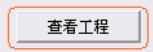


图 3.1 脱机工程制作设置界面

参数设置：

- ！ 工程名：脱机工程文件的名称，支持中、英文多语言显示。
- ！ 工程密码：装载脱机工程时使用，保证工程的安全性和保密性。密码输入必须为 6 位的数字。
- ！ 确认密码：确认用户密码设置无误。
- ！ 产量控制：输入数字，设置工程可以烧写芯片的数量。最大限制次数为 65,535 次，不填表示禁止产量控制功能。
- ！ 备注信息：工程说明信息。
- ！ 内置电子盘：SmartPRO 5000U 编程器内部带有 4M 字节的 FLASH 存储器，可以方便用户存放多个容量较小的脱机工程文件。
- ！ CF 卡：可选择外部扩展大容量 CF 卡存储器，存放容量大的工程文件，最大支持 4G 字节容量的 CF 卡。
- ！ 磁盘文件：用户可选择将脱机工程文件保存到 PC 机的硬盘上，方便进行远程烧写芯片。
- ！ ：执行该操作可以打开“脱机工程文件浏览器”窗口。

2. 选择菜单【工程】à【制作脱机工程】à【查看工程】，打开下面的浏览器窗口。



图 3.2 脱机工程浏览器界面

主要菜单功能：

- 1 【文件】à【导入】：用户选择打开 FLASH 或 CF 卡后，就可以导入 PC 机硬盘里的脱机工程磁盘文件，通过“授权码”验证后就可以将该工程下载到指定的存储盘里。
- 1 【操作】à【格式化】：重新初始化 FLASH 或 CF 卡的脱机工程文件系统。
- 1 【工具】à【密码生成器】：验证序号合法性和生成文件导入密码（授权码）功能。

3.2 本地脱机量产

SmartPRO 5000U 用户选用“本地”方式脱机量产烧写芯片时，可以参考下列操作步骤。

3.2.1 本地脱机操作步骤

1. 联接编程器 USB 线和电源，运行联机模式，然后打开 SmartPRO 通用编程器软件。
2. 选择芯片型号（P89V51RD2BN），打开数据文件，设置芯片配置字，配置芯片量产模式，如图 3.3 所示。
3. 打开“制作脱机工程”界面，根据需要设置脱机工程参数，选择“电子盘”或“CF 卡”作为目标存储盘，执行“确定”即可完成“Prog0001”工程下载保存。如图 3.4 和图 3.5 所示，工程下载成功后关闭编程器软件和电源开关，可以开始脱机编程。
4. 开始脱机烧写芯片：断开编程器与 PC 机联接的 USB 线缆，重新打开编程器电源，运行脱机工作模式。首先选择“2. 装载工程”à“1. 内部电子盘”à“Prog0001”后输入工程密码，完成工程装载操作。然后进入“1. 芯片操作”执行“量产”操作，开始批量烧写。

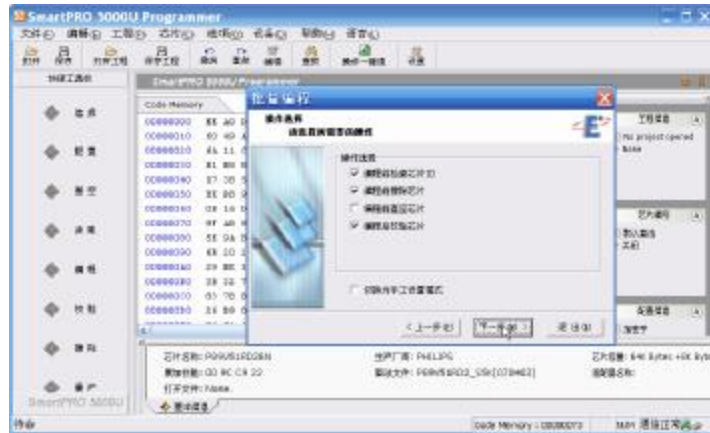


图 3.3 芯片量产设置

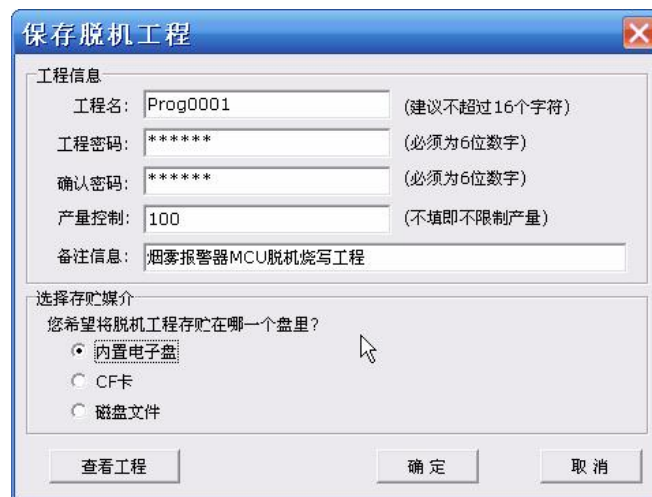


图 3.4 脱机工程设置

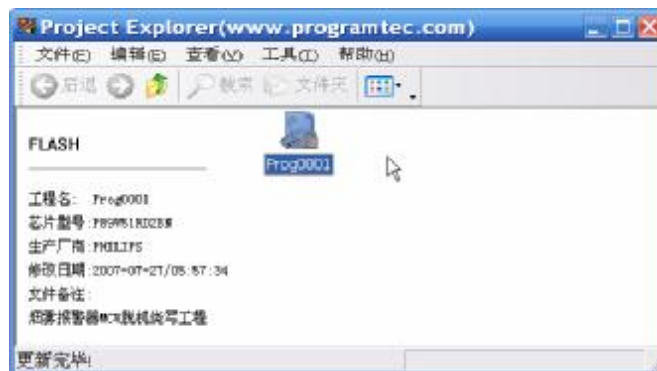


图 3.5 电子盘脱机工程保存

3.2.2 脱机编程说明

当用户使用 SmartPRO 5000U 脱机批量编程芯片时，需要注意以下事项：

- 1、当芯片的烧写成功次数达到工程设定的产量限制数量时，脱机工程自动被关闭，并且不能再使用。如果本次工作时间未达到设定数量，需要停止烧写，请在取出芯片后按“ESC”退出量产模式即可。下次启动该编程器重新装载该工程，就可以接着烧写。
- 2、如果烧写过程中异常断电（如果不退出量产模式而直接关闭电源则被称为异常

SmartPRO 5000U 脱机编程产量控制

断电），下次启动到脱机模式时会恢复一些系统数据。因此，如果断电前装载的是 CF 卡里面的工程，并且此工程有产量限制，则在打开编程器电源前一定要把原 CF 卡插到编程器上，否则此工程将不能再被使用。

- 3、产量控制支持的存储介质：Flash 电子盘，CF 卡。
- 4、注意最大限制次数为 65,535 次。
- 5、产量限制方式为累计式，即工程可以被多次装载，任可异常情况均不会丢失已经被烧写的次数。
- 6、烧写失败次数不被计入产量限制，但系统会记录此数据。
- 7、为了更好地配合此功能，可以在“5.帮助”菜单里查看编程器的脱机工作历史记录，系统保存最近 5 条工作记录。

3.3 远程脱机操作

远程脱机功能是通过转移脱机工程的“磁盘文件”来实现的，远程脱机工程制作的关键问题在于“磁盘文件”的加密和解密操作。当用户成功将产量限制的脱机工程下载到编程的电子盘或 CF 卡中以后，其他操作流程可以参考本地脱机量产的步骤。因此，本节我们重点介绍一下“远程产量控制”的实现方法和注意事项。

1. 制作脱机工程磁盘文件（甲方，开发方行为）

甲方选用“远程”脱机产量控制功能时，需要在制作脱机工程时存储目标选为“磁盘文件”，并设置文件保存路径。软件会提示用户设置一个密钥，用来加密数据。用户需要保管好这个“密钥”，不能外泄。这个“密钥”是远程脱机产量控制安全性的唯一保障！



图 3.6 制作脱机磁盘文件

2. 导入脱机工程磁盘文件（乙方，生产方行为）

乙方收到甲方的“Prog0001.pt4”脱机工程磁盘文件后，联机编程器，打开脱机工程浏览器，执行“文件”的“导入”功能，选择“PROG001.pt4”目标文件。此时软件会弹出一个对话框，显示本次“导入”操作的序号（防止用户重复导入，保障远程产量限制），并要求输入授权密码。这时候该“文件验证”对话框不能关，先复制并保存当前显示的“序号”，然后用该“序号”向甲方申请验证后的授权密码。



图 3.7 脱机文件导入验证

3. 脱机工程导入密码验证（甲方验证乙方的文件“导入”行为，发放“授权密码”）

甲方收到乙方的密码申请后，在脱机工程浏览器菜单“工具→密码生成器”，输入甲方保存的“密钥”和乙方保存的“序号”，即可算出“授权密码”，然后把该密码传给乙方完成导入操作。

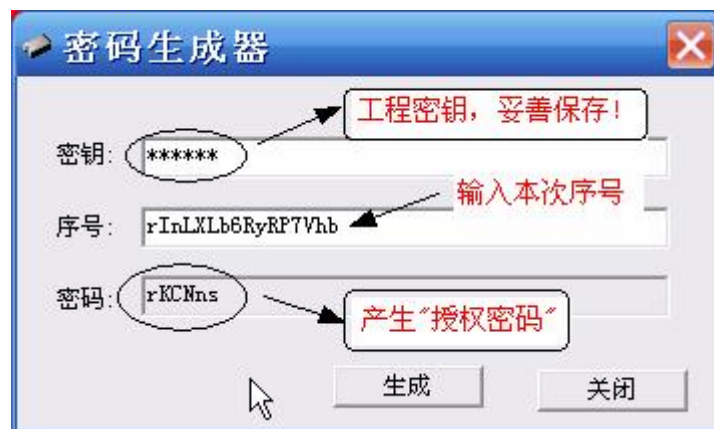


图 3.8 密码生成器

4. 脱机工程下载成功，启动本地脱机编程（乙方行为）

乙方成功下载脱机工程后，就完成了一次“远程授权”产量控制。由于乙方下载的工程文件具有产量限制，乙方完成限量的芯片烧写后，工程文件作废。乙方需要再生产时，必须重新向甲方获取工程“导入”的授权密码。也就是说，一个工程文件可以多次导入，但一个密码只能用一次。

提醒用户：每次导入前请格式化电子盘或CF卡。

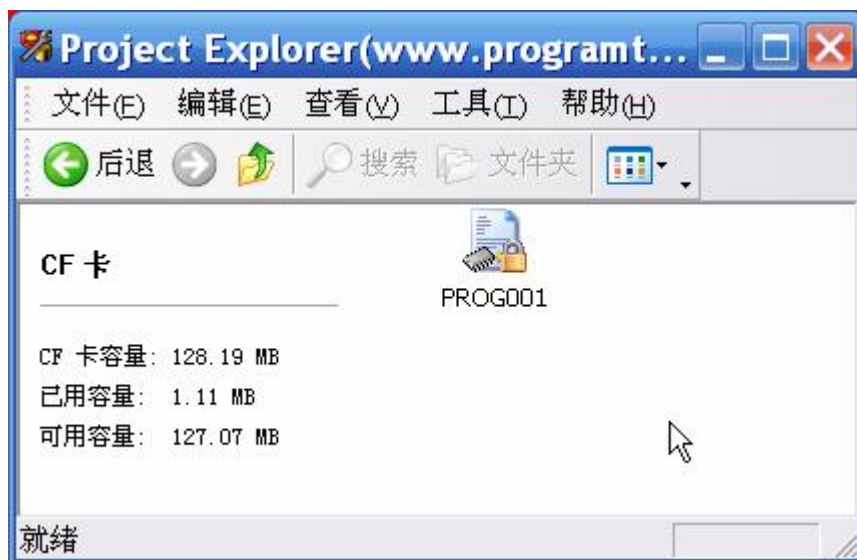


图 3.9 脱机文件导入完成

4. 免责声明

本文章仅供 SmartPRO 5000U 产品用户参考使用，如果有问题请及时联系广州致远电子编程器技术支持。

电话：020 - 22644371，22644372

Email: programmer@embedtools.com

网站: http://www.embedtools.com/pro_tools/program_SmartPro.asp

5. 销售与服务网络

深圳得技通电子有限公司

地址： 深圳市深南中路赛格广场37楼3703室

电话： 0755-61361234（中继线）， 83665281， 83665282， 83665341

传真： 0755-83665342

E-mail: dejitong@segit.com.cn

网站： <http://www.8051faq.com.cn> <http://www.8051faq.com.cn> <http://www.8051faq.com.cn>

苏州得技通

地址： 苏州高新区滨河路588号（与竹园交接处）赛格电子市场2A23柜

电话： 0512-68052023， 68051333， 13771700371

传真： 0512-68053111

杭州得技通

地址： 杭州市登云路639号杭州电子城1C205室

电话： 0571-89901205， 89901368

传真： 0571-89901205

广州得技通

地址： 广州天河赛格电子市场一楼125柜

电话： 020-87588300， 87543761

传真： 020-87588300

沈阳得技通

地址： 沈阳市和平区三好街90号甲百脑汇科技广场地下一层-W35

电话： 024-83991288

传真： 024-83990602

上海得技通

销售一部： 上海市北京东路668号科技京城三楼B317

电话： 021-53086850， 53086851

传真： 021-53086852

销售二部： 上海市北京东路赛格电子市场2A19-2A2柜

电话： 021-53082644， 53081472

传真： 021-53081472

北京得技通

销售一部： 北京市海淀区知春路118号知春电子城B193柜

电话： 010-62562744， 62526647

传真： 010-62562744

销售二部： 北京市海淀区中关村大街28-1宝莱特电子商城005柜

电话： 010-51601569

传真： 010-51601569

南京得技通

销售一部： 南京市珠江路雄狮电子商城A529柜

电话： 025-83615784， 83675529

传真： 025-83603689

销售二部： 南京中山东路110号华龙电子商城二楼96#

柜台

电话： 025-84412638

传真： 025-84412638

西安得技通

地址： 西安市电子一路西段18号西部电子商城2楼C区2C033-035

电话： 029-88221873， 88270877

传真： 029-88221873