



南京凌鸥创芯电子有限公司

# LKS665A 下载器使用说明

© 2021, 版权归凌鸥创芯所有

机密文件，未经许可不得扩散



版本	修改时间	修改人	修改说明
1.0	2021-11-23	Wucf	文档创建
1.0.1	2022-02-23	Wucf	修改顶部排针说明，调整为图片中顺序



# 目录

目录 .....	3
1. 概述 .....	4
2. 外观及接口说明 .....	4
2.1. 正面 .....	4
2.2. 顶部 .....	5
2.3. 底部 .....	6
3. 功能说明.....	6
3.1. 主页 .....	6
3.2. 镜像下载.....	7
3.3. 镜像校验.....	8
3.4. 设置 .....	8
3.5. 版本查看 .....	9
4. 重要提醒.....	9



# 1. 概述

LKS665A 下载器是 LKS 系列芯片专用的离线下载器，支持 LKS32MC06X、LKS32MC08X、LKS32MC05X、LKS32MC03X 几个系列。

需要使用上位机软件为下载器打包和配置镜像，配置镜像以后下载器独立使用，下载器与上位机通过 USB 进行连接。

## 2. 外观及接口说明

### 2.1. 正面



正面面板

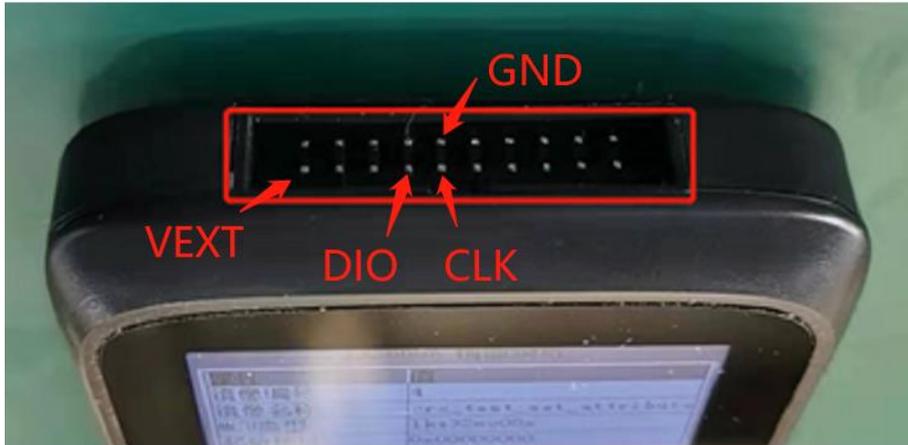
LKS665A 下载器外观如上图所示。正面有 2.8 寸液晶屏和三个按键，用于人机交互。

短按左右键表示选择焦点控件，在切换镜像页面时长按表示上下翻页。

短按中键表示确认选择，长按中间表示强制返回。

各按键下有 LED 灯，灯亮表示按键被按下。

## 2.2.顶部



顶部排针

顶部有二十根排针，用于连接下载目标板及机台信号等。如上图放置下载器，按从上到下、从左到右的顺序，各排针功能定义如下表。烧写时，应至少连接以下加粗标记的四个引脚。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
上排(背面)	VEXT	GND	GND	GND	<b>GND</b>	GND	GND	GND	5V	BELL
下排(正面)	<b>VEXT</b>	START	RESV	<b>DIO</b>	<b>CLK</b>	BUSY	SUCCESS	FAIL	RESV	RESV

- **5V**: 可连接外部 5V 电源为下载器供电。
- **BELL**: 输出蜂鸣器信号，与下载器自身蜂鸣器信号同步，低有效。
- **VEXT**: SWD 下载使用的电压正。
- **DIO**: SWD 下载的 DIO 信号。
- **CLK**: SWD 下载的 CLK 信号。
- **GND**: 下载器的地。
- **START**: 接收机台的 Start 信号，低有效，至少维持 80ms。
- **BUSY**: 向机台发送的 Busy 信号，高有效，从下载开始维持到下载结束。
- **SUCCESS**: 向机台发送的 Success 信号，高有效，80ms 宽度。
- **FAIL**: 向机台发送的 Fail 信号，高有效，80ms 宽度。

## 2.3.底部



底部 Type-C

底部是 Type-C 的 USB 接口，可用于供电及上位机连接。

## 3. 功能说明

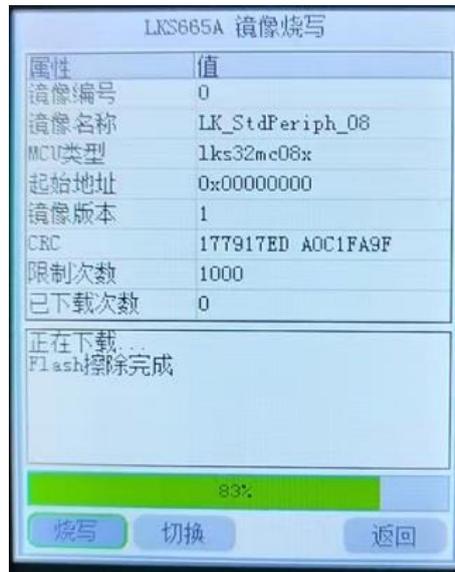
### 3.1.主页



主页

下载器上电并启动后，停留在主界面中。其中包含四个功能项，烧写、校验、设置、版本，可使用按键切换选择后进入。

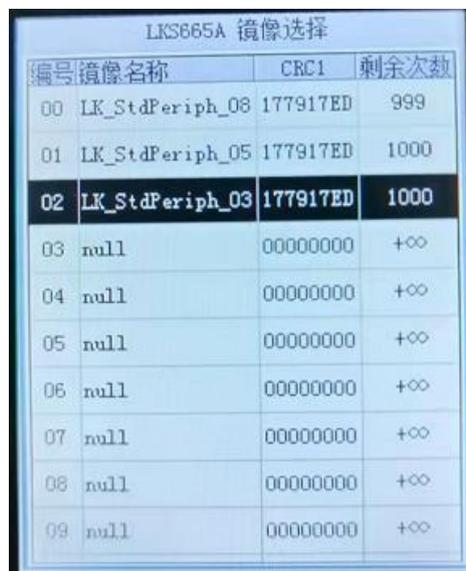
## 3.2. 镜像下载



镜像下载信息

进入烧写（下载）页，显示上次操作时使用的镜像信息。

在烧写页面，选中并确认烧写按钮，或向 **START** 引脚发送有效的信号，均可触发一次下载。屏幕下方的文本框和进度条显示下载进度及下载结果。同时向机台发送 **Busy**、**Success**、**Fail** 等信号。



镜像选择

若需切换镜像，则选中并确认切换按钮，进入镜像选择页。下载器配置了 50 个镜像位置，镜像编号 00~49。

短按外部左右按键切换条目，长按上下翻页。

短按外部中键确认条目，长按表示强制返回，不切换镜像。

### 3.3. 镜像校验

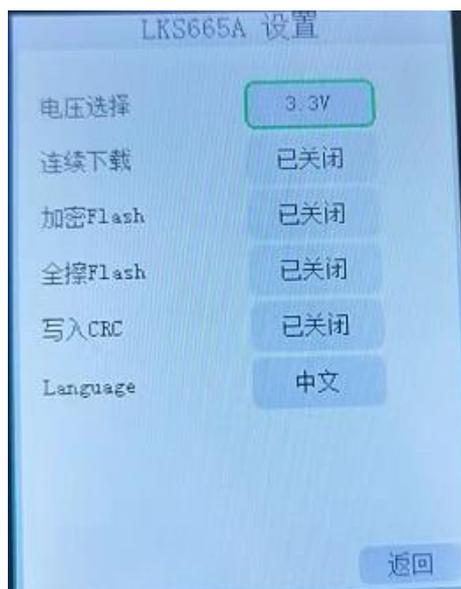


镜像验证

进入校验页，显示上次操作时使用的镜像信息。

在校验页面，选中并确认校验按钮，或向 **START** 引脚发送有效的信号，均可触发一次校验。屏幕下方的文本框和进度条显示校验进度及校验结果。同时向机台发送 **Busy**、**Success**、**Fail** 等信号。

### 3.4. 设置

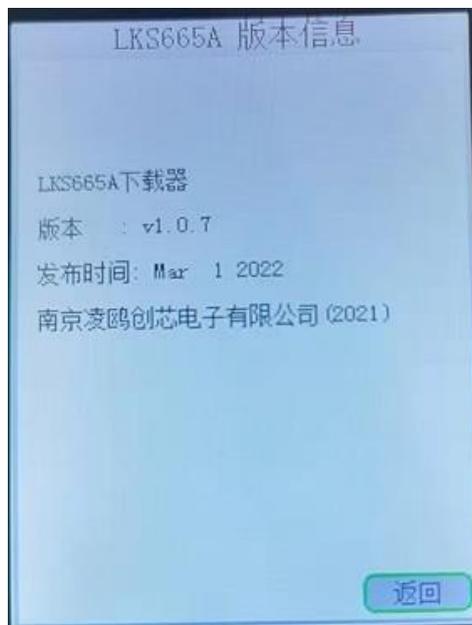


设置页

设置页包含上图所示的几组参数设置。

- 电压选择：控制下载口输出 5V 或 3.3V 电压，即顶部排针中的 VEXT。
- 连续下载：是否开启连续下载模式。连续模式下，停留在下载界面时拔插目标板会自动下载，无需按键。
- 加密 Flash：烧写后加密 Flash 的开关。如果镜像本身已加密，则忽略该参数，Flash 将被强制加密。
- 全擦 Flash：烧写前全擦或片擦 Flash 的开关。如果 Flash 已加密，则忽略该参数，强制全擦。
- 写入 CRC：在最后一个扇区的起始处写入 CRC 和版本信息，需要时开启。
- Language：选择下载器 UI 使用的语言，支持中英文。

## 3.5. 版本查看



版本信息

显示下载器当前的固件版本，发布时间等信息。

## 4. 重要提醒

- 使用上位机下载新的镜像到下载器后，应在下载器中验证该镜像是否被允许使用，避免在需要使用时才发现被下载器拒绝而造成返工。
- 下载器的 Flash 已被启用读写保护，请勿尝试解除保护或强行读取 Flash 数据，否则会触发 Flash 全擦除，下载器无法继续使用。
- 下载器通过 USB 连接到电脑后以可移动磁盘的形式存在，在移除下载器时，尽量使用电脑任务栏中的“安全弹出”功能移除下载器，避免造成 SD 卡数据损坏。







南京凌鸥创芯电子有限公司

# LKS665A 下载器服务端上位机 使用说明

© 2021, 版权归凌鸥创芯所有  
机密文件, 未经许可不得扩散



版本	日期	修改人	备注
1.0	2021-11-24	Wucf	文档创建
1.0.1	2022-03-01	Wucf	更新配置参数说明



# 目录

目录 .....	3
1. 背景 .....	4
2. 服务端上位机 .....	5
2.1. 菜单栏 .....	6
2.1.1. 开启远程服务 .....	6
2.1.2. 下发固件程序 .....	6
2.1.3. 导出镜像 .....	7
2.1.4. 帮助 .....	7
2.2. 镜像文件配置 .....	7
2.3. 下载器配置 .....	9
2.4. 下载器列表 .....	9
2.5. 下载器操作 .....	10
2.5.1. 下发镜像文件 .....	10
2.5.2. 下发配置文件 .....	10
2.5.3. 管理镜像信息 .....	11
2.5.4. 查看配置信息 .....	11
2.6. 运行信息显示 .....	12
3. 完整的程序下发步骤 .....	12
3.1. 使用本地下载器 .....	12
3.2. 使用远程下载器 .....	12
4. 蒲公英软件安装及使用说明 .....	13



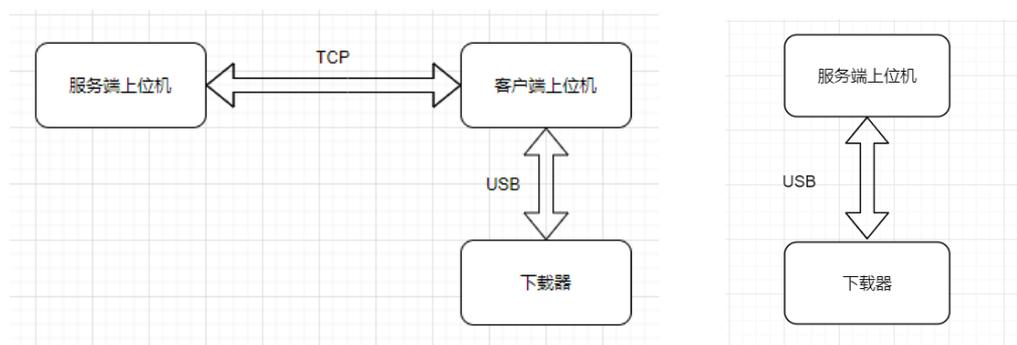
# 1. 背景

LKS665A 下载器的上位机软件分成服务端和客户端两个独立的模块。本文档为服务端上位机软件 lks665A\_server.exe 的使用说明。关于下载器本身及远程客户端的使用，请查看各自文档。

服务端上位机 (lks665A\_server.exe) 主要是方案商使用，可以对原始 bin 或 hex 文件进行加密处理后打包成镜像文件，并远程下发给客户端软件，也可以直接下载至本地下载器。服务端与客户端之间通过 TCP 连接，由自定义协议传输文件和命令。远程使用时，需要服务端具有公网 IP，或与客户端在同一个局域网中。

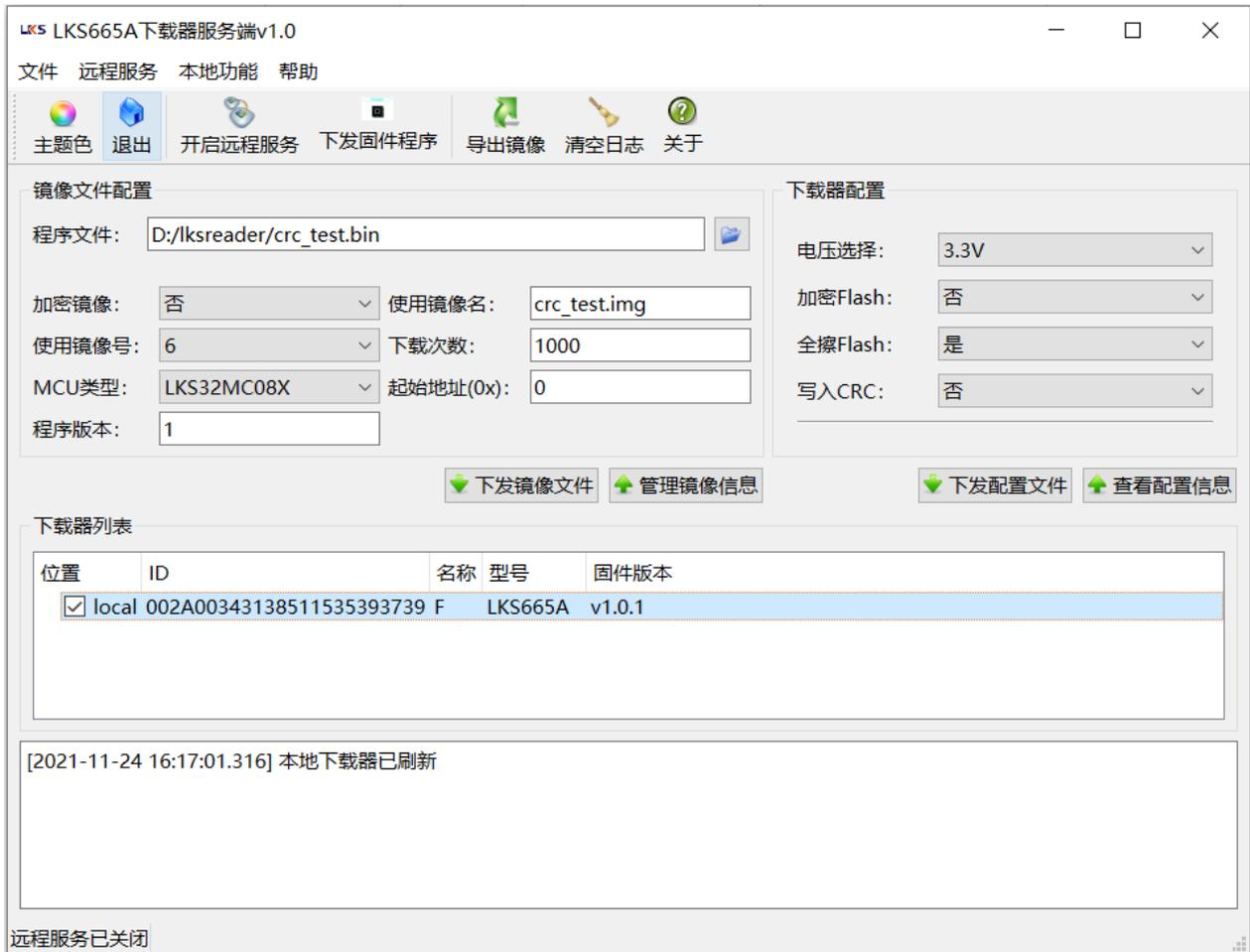
客户端上位机 (lks665A\_client.exe) 主要供终端客户使用，作为服务端与下载器之间的桥梁，将镜像文件、配置参数等信息下发到下载器中。

服务端可以配合客户端实现远程下载，也可以直接连接本地下载器，直接下载镜像和配置参数。而客户端仅具备部分功能，不能独立完成所有内容。



远程下载与本地下载连接示意图

## 2. 服务端上位机



服务端上位机主界面

服务端上位机主界面主要由 5 个部分组成：

- 菜单栏
- 镜像文件配置
- 下载器配置
- 下载器列表
- 运行信息显示



## 2.1.菜单栏



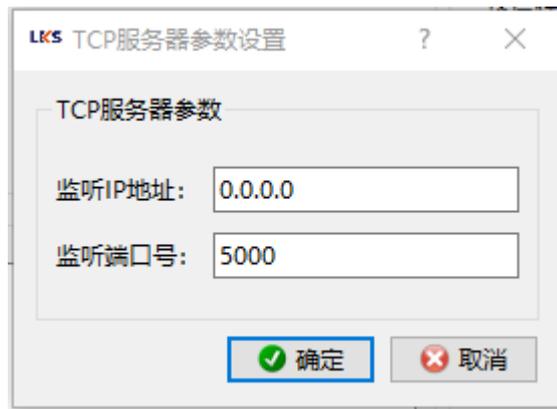
菜单工具栏

菜单栏中与功能相关的主要是“开启远程服务”、“下发固件程序”和“导出镜像”几个工具栏按钮。

### 2.1.1. 开启远程服务

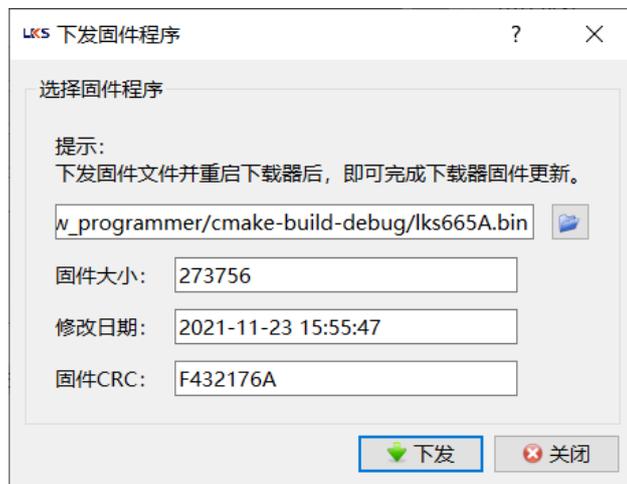
点击菜单栏或工具栏中的开启远程服务按钮，将弹出 TCP 服务器参数设置窗口。在此窗口中设置 TCP 监听的 IP 地址和端口号，确定后将启动监听。如果监听成功，主界面左下角的状态栏将显示监听状态。

如果客户端与服务器不在一个局域网内，则需要服务器具有公网 IP 地址，或者双方同时使用蒲公英等虚拟局域网软件，保证 TCP 连接能够到达。



TCP 服务器参数

### 2.1.2. 下发固件程序



下发固件程序

在主界面的下载器列表中勾选目标下载器后,点击菜单栏或工具栏中的下发固件按钮,将显示固件下发窗口。此处的固件指的是下载器自身的固件程序,非 LKS 芯片中的程序。

浏览按钮可以选择要下发的下载器固件,如果文件正确,会显示固件大小、修改日期、固件 CRC 信息。

选择固件程序后,点击下载按钮并确认提示后,服务端将通过 TCP 把固件程序下发给客户端上位机,客户端上位机接收文件完成后,则自动将固件下发到下载器中。**下载器重启后即自动更新固件。**

### 2.1.3. 导出镜像

点击菜单栏或工具栏中的导出镜像按钮,将弹出保存文件选择窗口。指定保存位置后,将在该位置保存打包处理后的镜像文件,可提供给客户端程序加载使用。

打包镜像时会用到当前的系统时间,所以在不同的时刻,即使打包相同的程序文件和数据文件,其最终镜像也不会完全一致。

### 2.1.4. 帮助

- 帮助->关于: 查看当前使用上位机程序的版本。
- 帮助->检查更新->上位机更新: 检查更新上位机版本。自动访问文件更新服务器,检查版本并在确认后下载更新。
- 帮助->检查更新->下载器更新: 检查更新下载器版本。自动访问文件更新服务器,检查版本并在确认后下载固件程序,下发到下载器后重启生效。

## 2.2. 镜像文件配置

镜像文件配置

程序文件:	D:/lksreader/crc_test.bin		
加密镜像:	否	使用镜像名:	crc_test.img
使用镜像号:	6	下载次数:	1000
MCU类型:	LKS32MC08X	起始地址(0x):	0
程序版本:	1		

↓ 下发镜像文件    ↑ 管理镜像信息

镜像文件配置

镜像信息的主要参数:

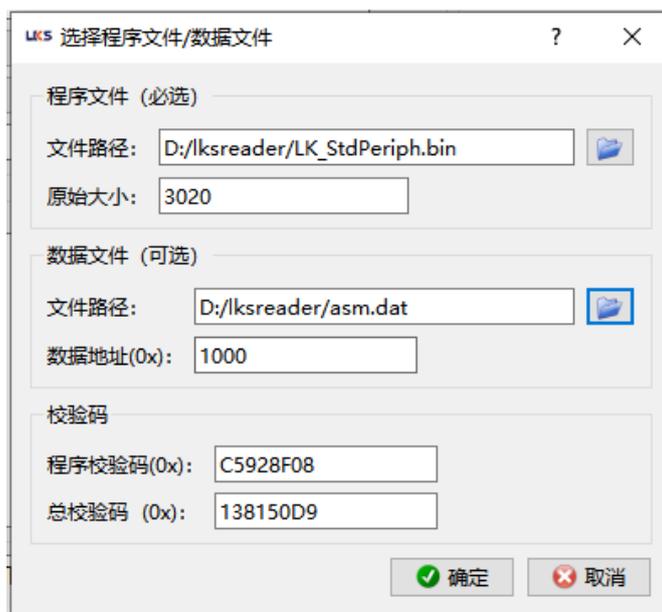
- 加密镜像: 单选是或否, 是表示加密镜像, 否表示不加密。
- 使用镜像名: 镜像文件在下载器中显示的镜像名称, 默认后缀 img。支持 64 字节以内的镜像名称, 文件名较长时在下载器中会滚动显示。



- 使用镜像号：镜像文件在下载器中使用的镜像号。支持镜像号范围 0~49，无论是否加密，镜像都应指定独立的镜像号，镜像号重复时将导致较早的文件被覆盖。
- 下载次数：镜像允许的最大下载次数，0 表示不限制次数。
- MCU 类型：镜像中程序使用的 MCU 类型，当前可选 LKS06X、08X、05X、03X。
- 起始地址：镜像烧写到 Flash 中的起始地址。应注意不能超过 Flash 总大小。
- 程序版本：镜像中程序自身的版本号，大于 0 的整数。当使能下载器的写入 CRC 功能时，与 CRC 数据一起写入 lks 芯片的 Flash 中。

点击图中的文件夹按钮，将弹出选择文件对话框，在其中选择原始的 hex 或 bin 文件（未经过加密处理的 hex 文件）以及数据文件。支持将程序文件和数据文件合二为一，作为一个整体下发。需要合并数据文件时，数据地址必须设置为合理的值。

处理程序时，如果程序的大小不是 16 的整数倍，会在结尾补 0xFF。所以即使没有数据文件，总校验码和程序校验码仍可能不同。



程序文件选择

## 2.3. 下载器配置



下载器配置

下载器配置的主要参数：

- 电压选择：控制下载口输出 5V 或 3.3V 电压，即下载器顶部排针中的 VEXT。
- 连续下载：是否开启连续下载模式。连续模式下，停留在下载界面时拔插目标板会自动下载，无需按键。
- 加密 Flash：烧写后加密 Flash 的开关。如果镜像本身已加密，则忽略该参数，Flash 将被强制加密。
- 全擦 Flash：烧写前全擦或片擦 Flash 的开关。如果 Flash 已加密，则忽略该参数，强制全擦。
- 写入 CRC：在最后一个扇区的起始处写入 CRC 和版本信息，需要时开启。
- LANGUAGE：选择下载器 UI 使用的语言，支持中英文。

配置参数也可以在下载器的设置页修改，与上位机修改的效果一致。

## 2.4. 下载器列表



位置	ID	名称	型号	固件版本
<input checked="" type="checkbox"/> local	002A00343138511535393739	F	LKS665A	v1.0.1

下载器列表

下载器列表中显示当前连接到服务端的所有下载器，包括本地和远程下载器。其中位置为 local 表示本地，位置中包含 IP:Port 则表示远程接入的由客户端上位机管理的下载器。

注意：在对下载器进行下发和读取操作前，需要在下载器列表中勾选对应的条目。该列表为单选模式，单次操作只能影响一个下载器。

## 2.5. 下载器操作

在镜像参数配置及下载器配置参数的下方，提供了按钮用于操作下载器。

### 2.5.1. 下发镜像文件

在下载器列表中勾选目标下载器，完成镜像配置后，点击下载镜像按钮并确认提示，服务端将通过 TCP 把加密后的镜像文件下发给客户端上位机，客户端上位机接收文件完成后，自动将镜像文件下发到烧写器中，并配置相应的镜像号。

下发镜像的同时，会将镜像文件备份到当前工作目录下的 **history** 目录中，作为历史文件备份及参考记录。**history** 目录下的文件列表如下图。

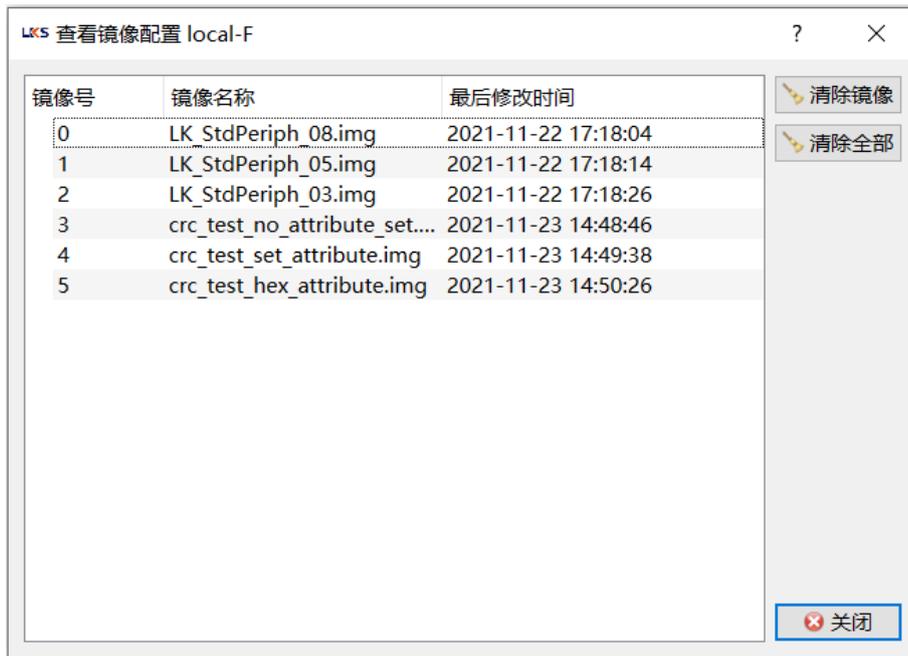


history/目录下的镜像文件及镜像信息备份

### 2.5.2. 下发配置文件

在下载器列表中勾选目标下载器，完成参数配置后，点击下载配置按钮并确认提示，服务端将通过 TCP 把配置信息下发给客户端上位机，客户端继续自动地转发到烧写器中。

### 2.5.3. 管理镜像信息



镜像管理

查看当前选中下载器的镜像配置信息，可以在此窗口中选择清除指定镜像或全部镜像。

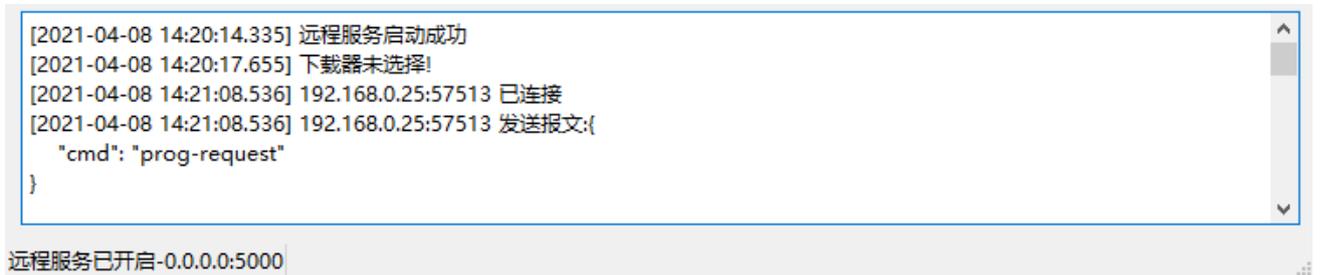
### 2.5.4. 查看配置信息



配置参数查看

查看当前选中下载器的参数配置，仅供查看。可以通过另外一个按钮“下发配置文件”执行配置的下发。

## 2.6. 运行信息显示



```
[2021-04-08 14:20:14.335] 远程服务启动成功
[2021-04-08 14:20:17.655] 下载器未选择!
[2021-04-08 14:21:08.536] 192.168.0.25:57513 已连接
[2021-04-08 14:21:08.536] 192.168.0.25:57513 发送报文:{
  "cmd": "prog-request"
}
```

远程服务已开启-0.0.0.0:5000

运行信息显示

运行信息显示位于主窗口的底部，显示用户操作及程序执行的动态、错误信息等，方便了解当前状态，合理进行下一步操作。

## 3. 完整的程序下发步骤

使用本地下载器和远程下载器时，操作步骤有所区别，分别介绍。

### 3.1. 使用本地下载器

- Step1: 打开服务端上位机 lks665A\_server.exe;
- Step2: 通过 USB 将下载器连接到计算机;
- Step3: 在下载器列表中勾选要使用的下载器;
- Step4: 在镜像配置中选择要下载的程序（bin 或 hex）文件，并设置对应的加密方式、镜像号、镜像名称、下载次数、MCU 类型、起始地址等参数;
- Step5: 点击下载镜像文件按钮，并等待工具提示下发结果;
- Step6: 在下载器配置中设置下载器要使用的参数，包括是否开启读保护、是否全擦等;
- Step7: 点击下载配置文件按钮，并等待工具提示下发结果;
- Step8: 移除下载器，重启后设置生效。配置后第一次重启时，下载器更新镜像信息，启动过程稍慢，启动过程不宜掉电。

### 3.2. 使用远程下载器

下载器远程使用时，需要服务端和客户端上位机配合操作。

- Step1: 服务端-打开服务端上位机 lks665A\_server.exe;
- Step2: 服务端-点击工具栏的开启远程服务按钮，设置 IP 和端口号后确定，启动 TCP 监听，等待客户端接入;



- Step3: 客户端-通过 USB 将下载器连接到客户端计算机;
- Step4: 客户端-在下载器列表中勾选要使用的下载器;
- Step5: 客户端-在客户端界面输入服务器已监听的 IP 和端口号, 点击连接, 连接按钮变灰表示连接成功;
- Step6: 服务端-服务端接受连接后, 在下载器列表勾选要使用的下载器;
- Step7: 服务端-在镜像配置中选择要下载的程序 (bin 或 hex) 文件, 并设置对应的加密方式、镜像号、镜像名称、下载次数、MCU 类型、起始地址等参数;
- Step8: 服务端-点击下载镜像文件按钮, 并等待工具提示下发结果;
- Step9: 服务端-在下载器配置中设置下载器要使用的参数, 包括是否开启读保护、是否全擦等;
- Step10: 服务端-点击下载配置文件按钮, 并等待工具提示下发结果;
- Step11: 客户端-移除下载器, 重启后设置生效。配置后第一次重启时, 下载器更新镜像信息, 启动过程稍慢, 启动过程不宜掉电。

## 4. 蒲公英软件安装及使用说明

如果需要使用上位机的远程功能, 而服务端无公网 IP 且与客户端不在同一局域网中时, 无法直接建立 TCP 连接。此时使用虚拟局域网软件是一个简单且廉价的手段, 推荐使用蒲公英软件。

软件下载: <https://pgy.oray.com/download/>

注册账号: <https://console.oray.com/passport/register.html>

可以使用手机号或邮箱注册免费版的 oray 账号。多台电脑使用同一账号登录后, 即处于一个虚拟的局域网中。免费版最多登录 3 个客户端, 设备登录后即占用一个客户端, 其他设备再登录时会提醒客户端数量不足。如需继续与其他设备共享局域网, 可以付费使用或申请新的账号。





南京凌鸥创芯电子有限公司

# LKS665A 下载器远程客户端 使用说明

© 2021, 版权归凌鸥创芯所有  
机密文件，未经许可不得扩散



版本	日期	修改人	备注
1.0	2021-11-24	Wucf	文档创建



# 目录

目录 .....	3
1. 背景 .....	4
2. 客户端上位机 .....	5
2.1. 菜单栏.....	6
2.1.1. 远程镜像下载.....	6
2.1.2. LKS 芯片管理 .....	6
2.1.3. 固件程序下载.....	6
3. 远程镜像下载 .....	7
3.1. 下载器信息 .....	7
3.2. 远程服务器信息 .....	7
3.3. 本地操作 .....	8
3.3.1. 加载本地镜像.....	8
3.3.2. 下载本地镜像.....	8
3.3.3. 查看镜像配置.....	9
3.3.4. 查看下载器配置.....	9
3.4. 运行信息显示 .....	10
4. 完整的程序下发步骤 .....	10
4.1. 在线下发 .....	10
4.2. 使用离线镜像文件下发 .....	10
5. LKS 芯片管理.....	11
6. 蒲公英软件安装及使用说明 .....	11

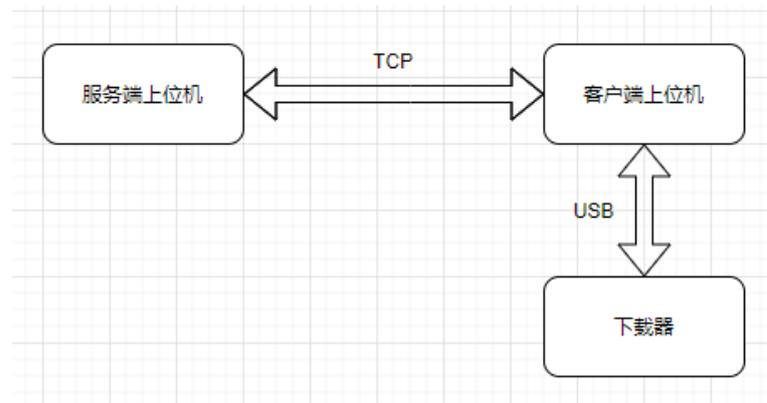


# 1. 背景

LKS665A 下载器的上位机软件分成服务端和客户端两个独立的模块。本文档为客户端上位机软件 lks665A\_client.exe 的使用说明。关于下载器本身及远程客户端的使用，请查看各自文档。

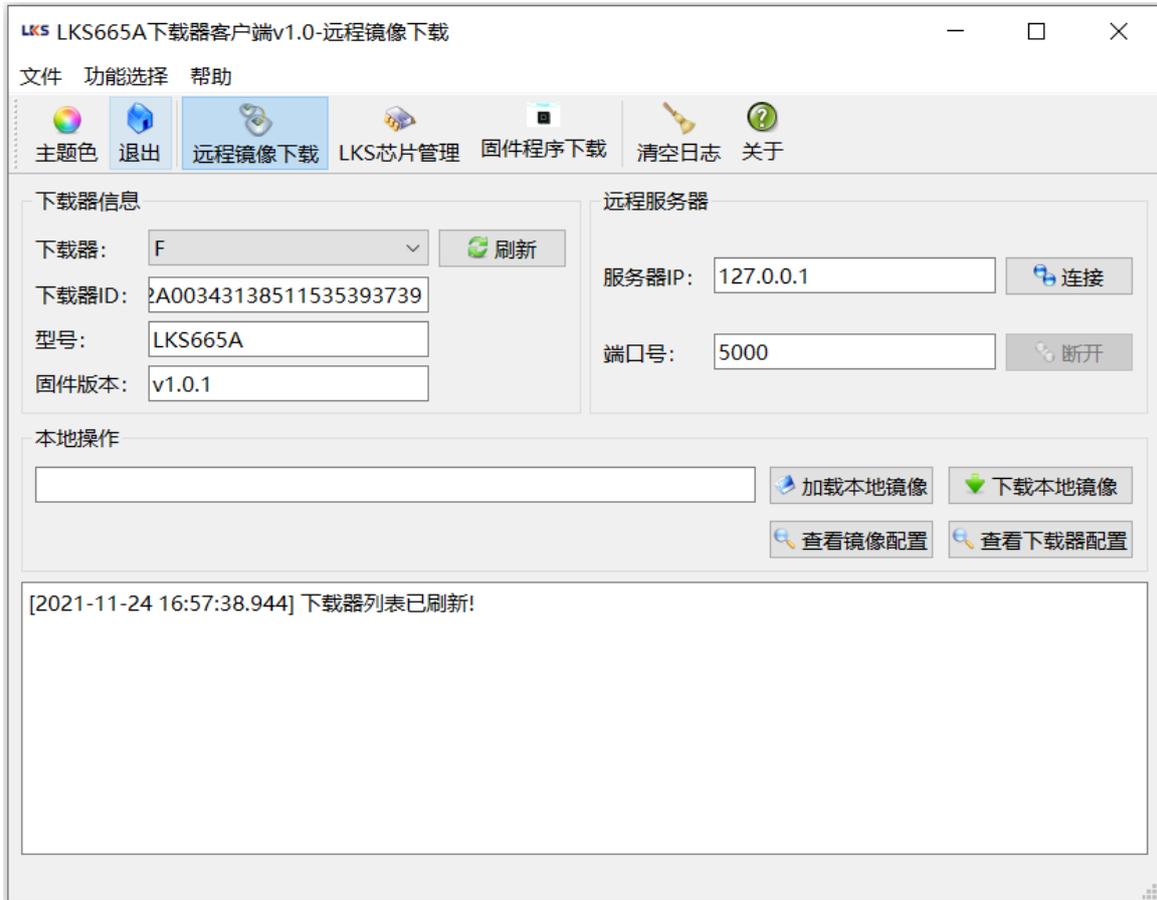
服务端上位机 (lksprog\_server.exe) 主要是方案商使用，可以将原始 bin 或 hex 文件打包处理后远程下发给客户端软件。

客户端上位机 (lksprog\_client.exe) 主要供终端客户使用，作为服务端与下载器之间的桥梁，将镜像文件、配置参数等信息下发到下载器中。



远程下载连接示意图

## 2. 客户端上位机



客户端上位机主界面

客户端上位机主界面主要由 5 个部分组成：

- 菜单栏
- 下载器信息
- 远程服务器信息
- 本地操作
- 运行信息显示

## 2.1. 菜单栏



菜单工具栏

菜单栏中与功能相关的主要是“远程镜像下载”、“LKS 芯片管理”和“固件程序下载”几个工具栏按钮。

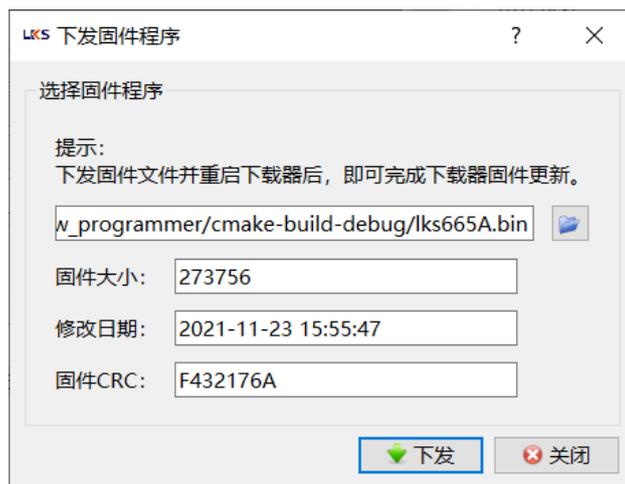
### 2.1.1. 远程镜像下载

在主窗口中切换显示远程镜像下载页面。远程镜像下载在后面有说明。

### 2.1.2. LKS 芯片管理

在主窗口中切换显示 LKS 芯片管理页面。LKS 芯片管理在后面有详细说明。

### 2.1.3. 固件程序下载



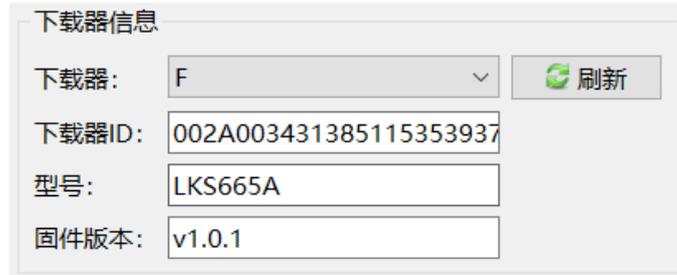
下发固件程序

在正确接入下载器后，点击菜单栏或工具栏中的下发固件按钮，将显示固件下发窗口。浏览按钮可以选择要下发的下载器固件，如果文件正确，会显示固件大小、修改日期、固件 CRC 信息。

选择固件程序后，点击下载按钮并确认提示后，客户端软件自动将固件下发到下载器中。**下载器重启后即自动更新固件。**

## 3. 远程镜像下载

### 3.1. 下载器信息

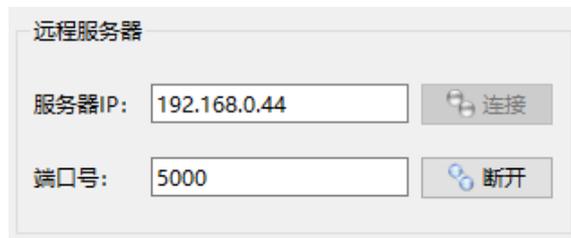


下载器信息

当有 lks 下载器通过 USB 接入到客户端软件所在的计算机时，客户端可以自动检测下载器的存在并读取其 ID 和版本号等基础信息。

本文档后续描述的所有操作，必须在有下载器正确接入的情况下才能进行。

### 3.2. 远程服务器信息



远程服务器连接

输入远程服务器的 IP 和端口号后，点击连接按钮可以向服务器发起连接，连接成功后按钮变灰。如果连接按钮无状态变化，表示连接失败，需要检查网络状态，可以使用 ping 或 telnet 命令辅助排查。

如果客户端与服务器不在一个局域网内，则需要服务器具有公网 IP 地址，或者双方同时使用蒲公英等虚拟局域网软件，保证 TCP 连接能够到达。

连接服务器成功后，客户端软件保持不动即可，所有下发和配置操作均可由服务器端完成。只有在服务器端无法配合操作时，才需要本地处理。

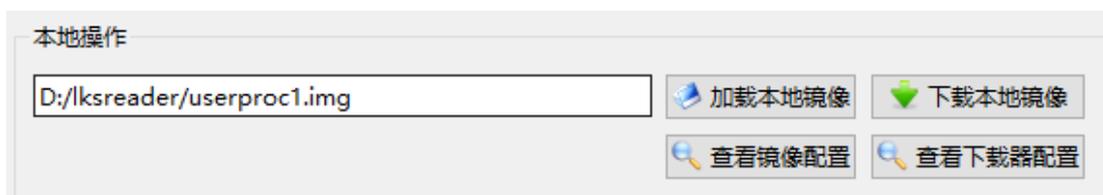
服务端连接失败的检查方法：

- 检查服务器 ip 是否 ping 通；
- 检查 telnet 服务器端口是否成功；



- 检查服务端是否开启远程功能；
- 检查服务端防火墙是否关闭，或设置端口白名单；

### 3.3.本地操作



本地操作

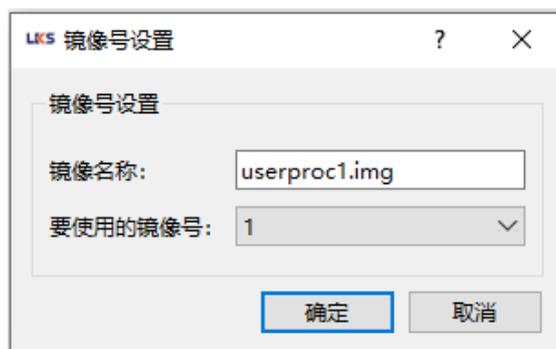
本地操作主要为本地镜像文件以及配置信息的下发和查看。

#### 3.3.1. 加载本地镜像

点击加载本地镜像按钮，选择本地镜像文件。请务必选择经下载器服务端上位机打包处理过的镜像文件，否则无法使用。

当有新的加密镜像开始使用时，其加密时间必须比下载器所有使用过的镜像都更新才能被接受。请不要下发旧的加密镜像到下载器中，一定会被拒绝。未加密镜像不受限制。

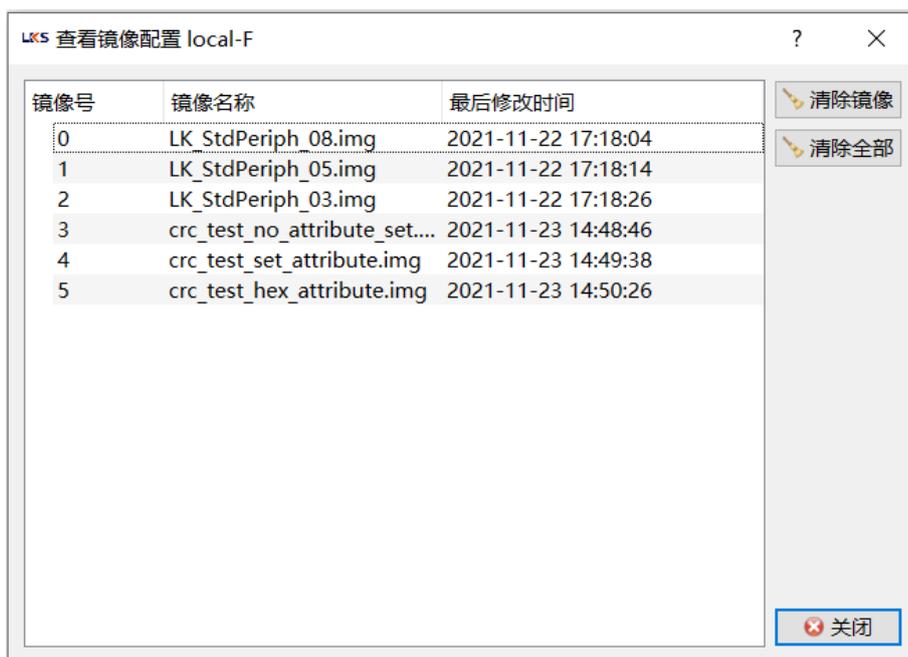
#### 3.3.2. 下载本地镜像



本地下载镜像号设置

点击下载本地镜像按钮，将弹出镜像号设置窗口。选择要使用的镜像号，确定后将本地镜像下发到下载器中，并配置相应的镜像号。

### 3.3.3. 查看镜像配置



镜像管理

查看当前选中下载器的镜像配置信息，可以在此窗口中选择清除指定镜像或全部镜像。

### 3.3.4. 查看下载器配置



配置参数

查看当前下载器的参数配置，可以修改。

## 3.4. 运行信息显示

```
[2021-04-08 15:07:09.800] 发起连接
[2021-04-08 15:07:10.422] 发起连接
[2021-04-08 15:07:31.539] 发起连接
[2021-04-08 15:07:31.548] 192.168.0.44:5000 已连接
[2021-04-08 15:07:31.555] 192.168.0.44:5000 收到报文:{
  "cmd": "prog-request"
}
[2021-04-08 15:07:31.556] 192.168.0.44:5000 发送报文:{
  "cmd": "prog-response",
  "id": "003F004E374F500E20353355"
```

运行信息显示

运行信息显示位于主窗口的底部，显示用户操作及程序执行的动态、错误信息等，方便了解当前状态，合理进行下一步操作。

## 4. 完整的程序下发步骤

在线下发和使用离线镜像下发时，操作步骤有所区别，分别介绍。

### 4.1. 在线下发

- Step1: 打开客户端上位机 lks665A\_client.exe;
- Step2: 通过 USB 将下载器连接到计算机;
- Step3: 在下载器列表中勾选要使用的下载器;
- Step4: 界面中输入服务器已监听的 IP 和端口号，点击连接，连接按钮变灰表示连接成功;
- Step5: 等待服务端操作完成;
- Step6: 移除下载器，重启后设置生效;
- Step7: 按顺序验证镜像文件是否正确解析。

### 4.2. 使用离线镜像文件下发

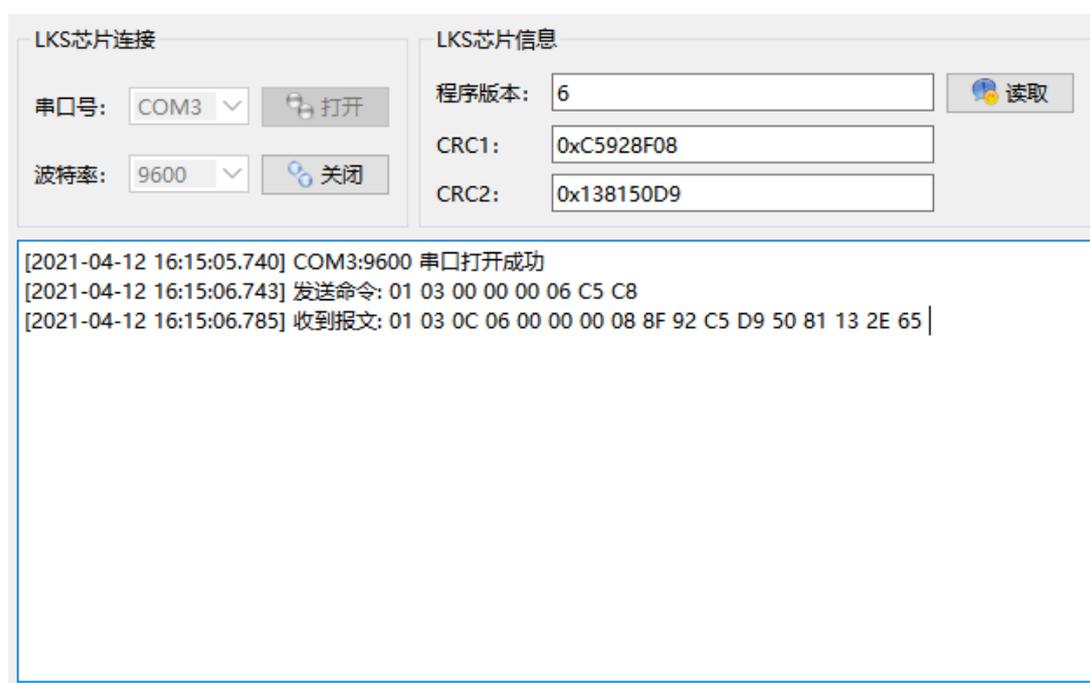
- Step1: 打开客户端上位机 lks665A\_client.exe;
- Step2: 通过 USB 将下载器连接到计算机;
- Step3: 在下载器列表中勾选要使用的下载器;
- Step4: 点击加载本地镜像按钮，浏览选择镜像文件;
- Step5: 点击下载本地镜像按钮，选择镜像号，点击确定下发，等待工具提示下发结果;
- Step6: 点击查看下载器配置按钮，查看并修改下载器参数（如需要）;

- Step7: 移除下载器，重启后设置生效；
- Step8: 按顺序验证镜像文件是否正确解析。

## 5. LKS 芯片管理

点击工具栏的 LKS 芯片管理按钮，在主窗口中切换显示 LKS 芯片数据管理窗口，支持通过串口从 LKS 芯片读取 CRC 信息。

设置串口号/波特率并打开串口后，点击读取 CRC 按钮可以从 LKS 芯片读取 CRC 数据，前提是 LKS 芯片具备上送 CRC 的功能。读取报文通过串口发送与接收，采用标准 Modbus 格式，读取报文中数据起始地址为 0。



LKS 芯片信息读取

## 6. 蒲公英软件安装及使用说明

如果需要使用上位机的远程功能，而服务端无公网 IP 且与客户端不在同一局域网中时，无法直接建立 TCP 连接。此时使用虚拟局域网软件是一个简单且廉价的手段，推荐使用蒲公英软件。

软件下载: <https://pgy.oray.com/download/>

注册账号: <https://console.oray.com/passport/register.html>

可以使用手机号或邮箱注册免费版的 oray 账号。多台电脑使用同一账号登录后，即处于一个虚拟的局域网中。免费版最多登录 3 个客户端，设备登录后即占用一个客户端，其他设备再登录时会提醒客户端数量不足。如需继续与其他设备共享局域网，可以付费使用或申请新的账号。

