

WF1000 无线图传系统软件升级工具设计说明书

(一) . 概述

工具通过串口线对无线图传的发射机和接收机分别进行软件升级工作，工具为基于 windows 平台的可视化软件界面，可以选择存储在 PC 硬盘上的发射机或接收机软件文件，串口线采用 USB 接口的带 CH340 芯片的特制线

(二) . 功能描述

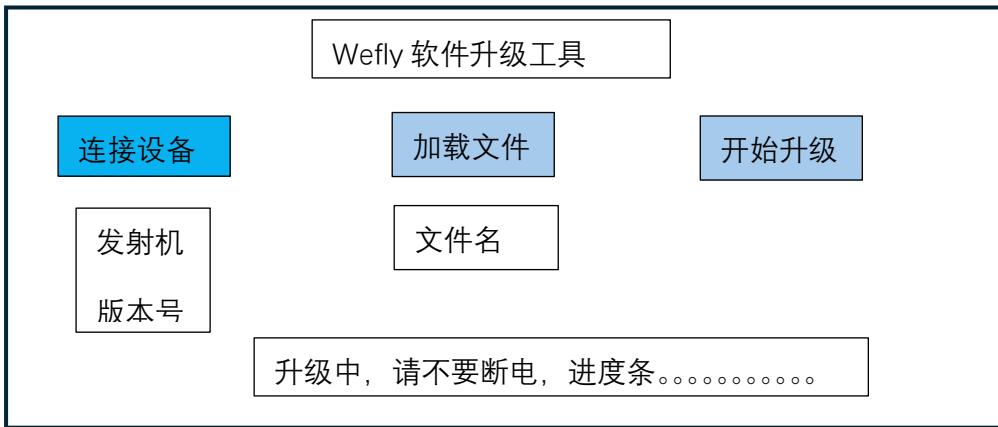
软件功能如下图所示，双击软件工具图标后弹出运行界面



当用户点击“连接设备”按钮后，工具通过串口与设备通讯，如果连接成功则显示设备类型是发射机还是接收机，如果不成功则显示未找到设备，在没有连接成功时，其它按钮呈现灰色并不能点击



成功连接设备后，用户点击“加载文件”从 PC 的硬盘中选择要加载的文件，同时通过文件名判断文件的合法性，如果文件合法则显示文件名，否则显示“非法文件”，非法文件不能下载。



当加载文件成功后，用户点击“开始升级”，工具通过串口线向设备传输文件数据，同时显示升级进度。

(三) . 文件合法性

软件升级文件为 winrar 压缩文件，文件名为 wefly_vxx_xx.rar，解压缩需要输入密码，内含 2 个数据文件：mcu 和 fpga 程序文件，传送数据时先传送 fpga 文件再传送 mcu 文件。

解压缩密码为压缩文件名与内部密码的运算和，内部密码和运算方法待定。

判断文件的合法性首先看是否扩展名为 rar 文件，然后输入密码解压缩到本地临时目录，在升级成功后删除临时目录和里面的文件。

(四) . 通讯格式

PC 与设备通讯通过 USB 串口，串口线的驱动芯片为 CH340，工具需要调用 CH340 驱动程序来与设备通讯，串口波特率为 921600，通讯格式为 1 个停止位，8 个数据位，无奇偶校验位

(五) . 命令集

(1)连接设备

PC 发送命令：?version

发射机回应：tx_ver_xx_xx

接收机回应：rx_ver_xx_xx

当 PC 收到上面 2 种回应时表示连接成功，如果回应不对或者超过 2 秒没有回应表示没有连接成功

(2)发送数据

开始发送：\$update start

回应：start ok

发送数据帧：

帧头	数据类型	帧号	写入地址	数据长度	数据	校验和
#	1 字节	2 字节	4 字节	2 字节	1-256 字节	4 字节

数据类型：最高位=0-fpga 数据，最高位=1-mcu 数据，其余 7 位与文件中记录类型一致。

帧号：fpga 和 mcu 传输帧各自从 0 开始单独编号。

写入地址：高 2 字节为数据文件中偏移地址，低 2 字节为数据行地址

校验和：从数据类型开始到最后一个数据的所有字节相加之和

回应：

成功：received xx (1 字节数据类型+2 字节帧号)

出现误码：checksum error，工具收到此回应需重新传送此帧数据

如果超过 2 秒没有收到回应，工具应在进度条最后显示“升级超时失败，请关机
检查串口连接线，然后开机重新连接”

结束发送：\$update stop

回应：stop ok

工具在收到回应后在进度条最后显示“升级成功，请重启设备”

(六) . 文件格式解析

1.fpga 文件

扩展名为 mcs，纯文本文件，文件以行为单位，每行有换行符，行的类型分为偏移地址行，数据行，结束行。文件把全部数据以 65536 字节为单位分成若干块，每块由一个偏移地址行开始，随后把数据块分成 16 字节为一行，65536 个字节会有总共 4096 行，文件最后一个块可能不足 65536 字节，就没有 4096 行，而且最后一行可能没有 16 字节。由于文本文件的字符是采用 ascii 编码格式，每个字节数据占用 2 个字符，即 2 个字节，传输速度会变慢，所以工具需要把文本数据转换成 16 进制数据进行传输。

偏移地址行格式：

字段	符号	宽度	说明
字段一	:	1 字符	行起始字符
字段二	0~F	2 字符	字节数，即是该行包含多少个字节的数据(十六进制)
字段三	0~F	4 字符	地址
字段四	0~9	2 字符	记录类型：扩展的线性地址记录符 (04)
字段五	0-F	4 字符	偏移块地址
字段六	0-F	2 字符	校验和：行起始字符后所有字符数据和的补码的最低 8 位

数据行格式：

字段	符号	宽度	说明
字段一	:	1 字符	行起始字符

字段二	0~F	2 字符	字节数, 即是该行包含多少个字节的数据(十六进制)
字段三	0~F	4 字符	地址
字段四	0~9	2 字符	记录类型: 数据记录符(00)
字段五	0~9	2-32 字符	数据内容
字段六	0-F	2 字符	校验和: 行起始字符后所有字符数据和的补码的最低 8 位

结束行格式: :00000001FF

2.mcu 文件

Mcu 文件扩展名为 hex, 格式与 fpga 文件基本相同, 只是多了一个程序启动运行地址

字段	符号	宽度	说明
字段一	:	1 字符	行起始字符
字段二	0~F	2 字符	字节数, 即是该行包含多少个字节的数据(十六进制)
字段三	0~F	4 字符	地址
字段四	0~9	2 字符	记录类型: 启动地址记录符 (05)
字段五	0-F	4 字符	启动地址
字段六	0-F	2 字符	校验和: 行起始字符后所有字符数据和的补码的最低 8 位