

基于 LabVIEW 的电脑串口可数据处理系统 (使用说明书)

目录

一 引言	1
1.1 编写目的	1
1.2 背景	1
二 用途	1
2.1 功能	1
2.2 性能	2
三 运行环境	2
3.1 硬件设备	2
3.2 支持软件	2
四 使用过程	3
4.1 操作界面中主要对象使用说明	3
4.1.1 输入控件	3
4.1.2 下拉列表框	4
4.1.3 按钮	6
4.1.4 显示控件	7
4.1.5 波形图表	8
4.1.6 滚动条	8
4.2 软件使用流程	8

一 引言

1.1 编写目的

本说明书为指导串口人员使用本软件进行电脑串口与下位机通信而编写，希望该手册使他们在使用本软件过程中能起到无师自通的作用。本手册介绍了本软件的界面布局、按键设置以及使用方法。

1.2 背景

该软件由窦希辉和李懿真共同开发。为了实现更方便地对串口传输的数据进行滤波处理与数据保存，我们基于 LabVIEW 设计了一款具有串口传输数据、保存数据、保存波形图、滤波等功能一体化的串口助手，使用者是任何需要使用电脑串口的人。

二 用途

2.1 功能

基于 LabVIEW 的电脑串口可数据处理系统，主要由数据接收区、数据发送区、参数设置部分、时域波形显示、频谱显示五个部分组成，具体界面如下图 1、图 2 所示：

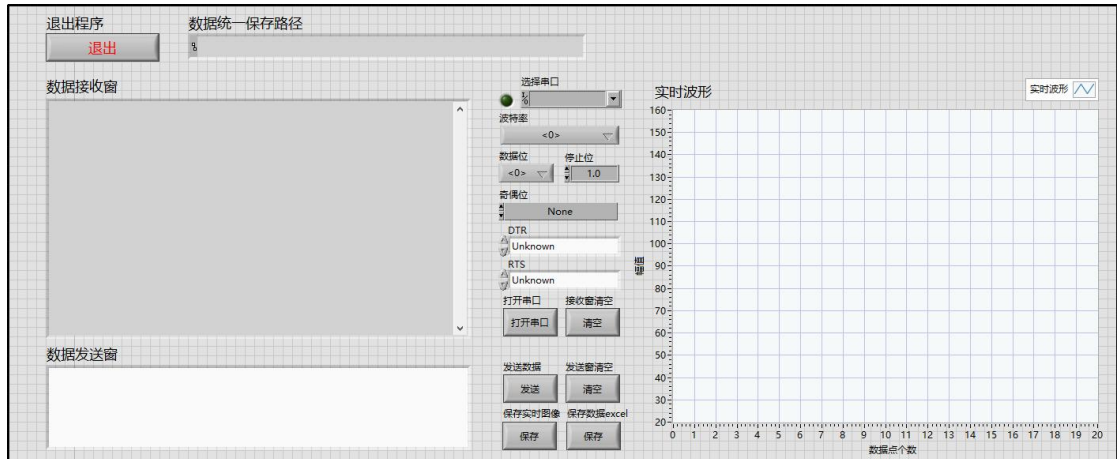


图 1 串口助手显示界面 1

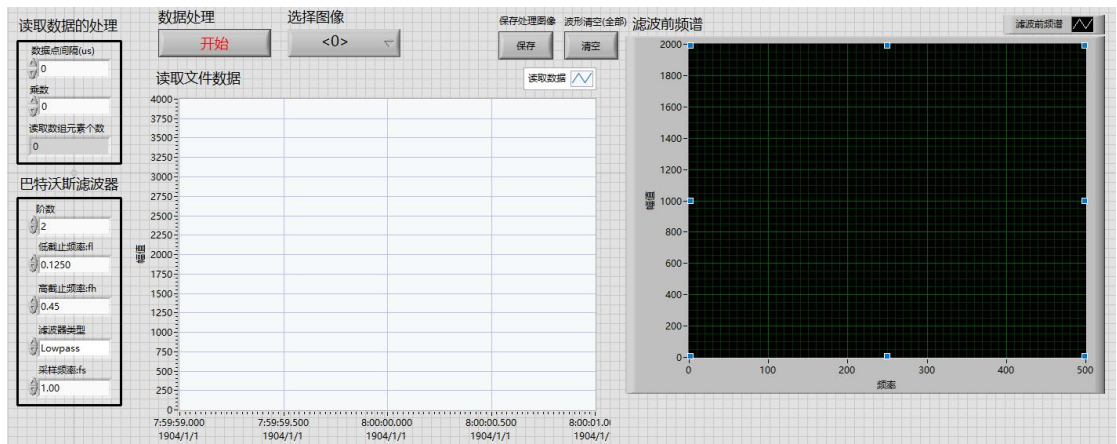


图 2 串口助手显示界面 2

2.2 性能

该软件性能稳定，符合用户要求。

三 运行环境

3.1 硬件设备

电脑 windows7 系统及以上

3.2 支持软件

开发工具 LabVIEW 2018

四 使用过程

4.1 操作界面中主要对象使用说明

本软件的操作采用统一的用户界面，操作界面中的主要对象先介绍如下，以后再遇到此种对象时不再详细说明。

操作界面中的主要对象包括 6 类：

- | | | | |
|--------|---------|------|--------|
| 1 输入控件 | 2 下拉列表框 | 3 按钮 | 4 显示控件 |
| 5 波形图表 | 6 滚动条 | | |

各类对象的使用方法介绍如下：

4.1.1 输入控件

1) 数据发送窗：数据发送窗的作用是以字符串形式发送字节，其格式如图 3 所示：



图 3 数据发送窗

2) 滤波器参数输入：在此部分可以输入滤波器参数，数据点间隔（单位：微秒）、滤波器阶数、高低截止频率、滤波器类型、采样频率。

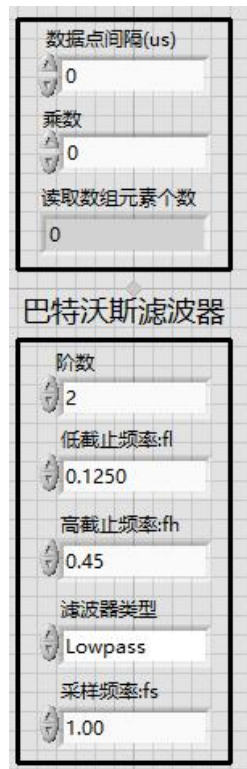


图 4 滤波器参数输入

4.1.2 下拉列表框

1) 串口选择：用鼠标单击串口可以选择串口，如图 5 所示：



图 5 串口选择

2) 波特率选择：用鼠标单击波特率选择可以选择波特率，如图 6 所示。

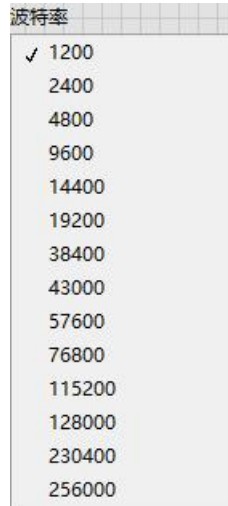


图 6 波特率选择

3) 数据位选择:用鼠标单击数据位即选择数据位数如图 7 所示:

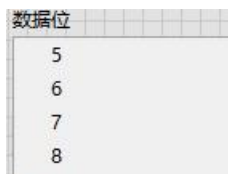


图 7 数据位选择

4) 奇偶位选择: 用鼠标单击奇偶位即选择是否有奇偶校验位, 如图 8 所示:



图 8 奇偶校验位选择

5) 停止位长度选择: 用鼠标单击停止位即选择是停止位持续时间, 如图 9 所示:

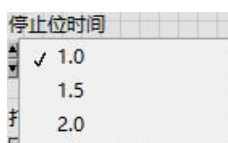


图 9 停止位时间长度选择

6) DTR 位:用鼠标单击停止位即选择 DTR 的模式,如图 10 所示:

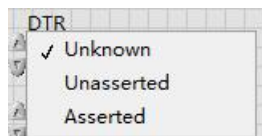


图 10 DTR 位选择

7) RTS 位:用鼠标单击停止位即选择 RTS 的模式,如图 11 所示:

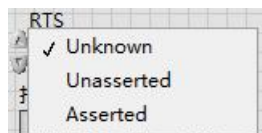


图 11 DTR 位选择

8) 选择图像:用鼠标单击停止位即选择下方的两个图表是滤波前的时域、频域波形还是滤波后的,如图 12 所示:

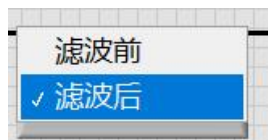


图 12 图像选择

4.1.3 按钮

- ① 退出程序:退出整个运行程序。
- ② 打开串口:按下此按钮可以打开所选择的串口,当串口被占用时会弹出对话框“串口打开失败!请检查串口是否松动或被占用”。
- ③ 接受窗清空:按下此按钮可以清空数据接收窗中的所有数据。
- ④ 发送:按下此按钮可以发送数据发送窗中的数据。
- ⑤ 发送窗清空:按下此按钮可以清空数据发送窗中的数据。
- ⑥ 保存实时图像:按下此按钮可以以 BMP 格式保存实时图像。
- ⑦ 保存数据 excel:按下此按钮可以选择要进行数据处理的文件,格式为 txt、Excel 表格,同时所有图标中的数据会被清空,文

件打开路径默认为保存数据路径。

⑧ 保存处理图像：按下此按钮可以以 BMP 格式保存经滤波处理后的图像。

⑨ 波形清空（全部）：按下此按钮可以清空所有波形图的数据。

⑩ 数据处理：按下此按钮可以开始进行滤波处理。

4.1.4 显示控件

1) 数据接收窗：可以显示从串口接受到的数据，点击鼠标右键可以选择显示格式，如图 14。



图 13 数据处理窗

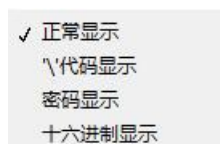


图 14 选择数据格式

2) 读取数组元素个数：可以显示出读取文件中的数据个数。

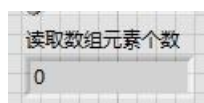


图 15 读取数组元素个数

3) 数据统一保存路径：可以显示出数据以及图像保存的路径。

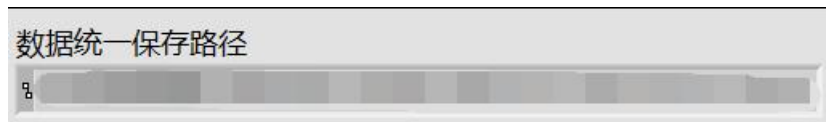


图 16 数据保存路径

4.1.5 波形图表

- 1) 实时波形：此波形图表中显示的是串口接受到的实时数据。
- 2) 读取文件数据：此波形图表将所选文件中的数据以波形图的形式展示出来。
- 3) 滤波前频谱：此波形图表将所选文件中的数据经过 FFT 变换后的频谱以波形图的形式展示出来。
- 4) 滤波后数据：此波形图表将所选文件中的数据经过滤波器处理后的图像以波形图的形式展示出来。
- 5) 滤波后频谱：此波形图表将滤波后的数据经过 FFT 变换后的频谱以波形图的形式展示出来。

4.1.6 滚动条

如图 13 右侧所示，可以通过拖动滚动条来查看历史数据。

4.2 软件使用流程

- ①选择串口。此时左侧的指示灯不亮。



图 17 打开串口

- ②设置波特率：

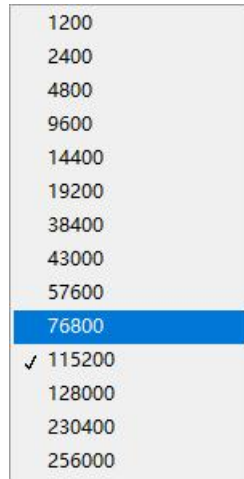


图 18 波特率选择

③设置数据位、停止位、奇偶位、DTR 位、RTS 位：



图 19 各个位选择

④打开串口：按下“打开串口”按钮，当串口被占用时弹出对话框，如图 20，当打开成功时指示灯变绿，如图 21。

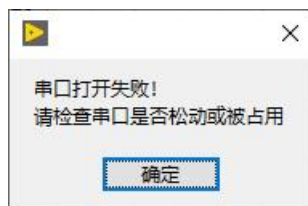


图 20 串口被占用



图 21 串口打开成功

⑤串口接收数据：左侧数据接收窗会显示所接受到的数据，如图 22，右侧图表会显示实时波形，如图 23。

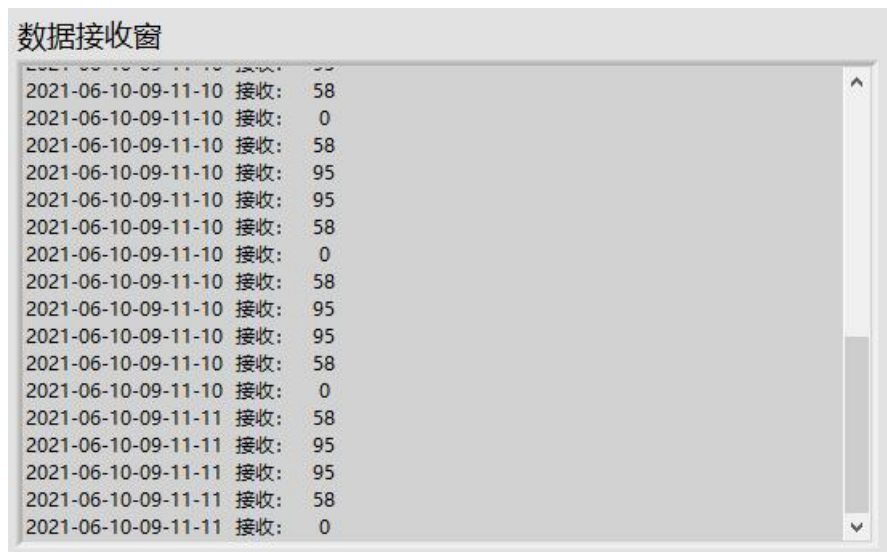


图 22 数据接收窗接受数据

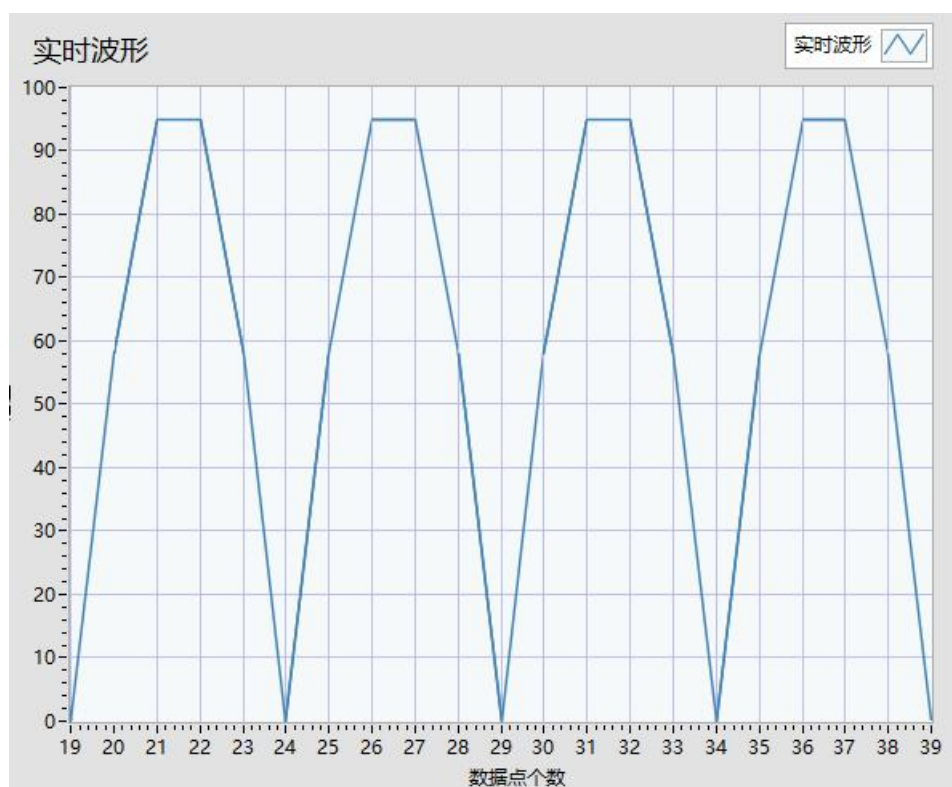


图 23 实时波形显示

⑥发送数据：在数据发送窗输入数据，点击发送数据，数据将以字符串格式发送，如图 24。

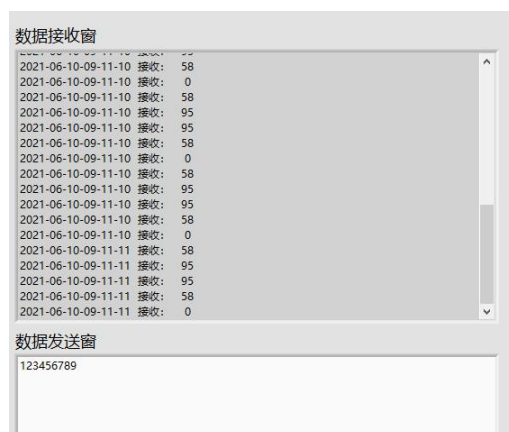


图 24 数据发送

⑦按下保存数据 excel 将数据保存。

⑧配置滤波器参数。

⑨按下数据处理键选择要处理的文件（此步骤只需要有符合数据格式要求的 txt 或 excel 文件即可）。

2kHz10000point.txt	2021/6/9 11:15	文本文档
10Hz5000point.txt	2021/6/9 8:53	文本文档
50kHz10000point.txt	2021/6/9 11:15	文本文档
data-2021-06-08-21-12-50.txt	2021/6/8 21:13	文本文档
data-2021-06-08-21-13-34.csv	2021/6/8 21:13	XLS 工作表
data-2021-06-08-21-14-54.txt	2021/6/8 21:15	文本文档
data-2021-06-08-21-15-56.csv	2021/6/8 21:15	XLS 工作表
data-2021-06-08-21-16-13.txt	2021/6/8 21:19	文本文档
data-2021-06-08-21-20-18.txt	2021/6/8 21:20	文本文档
data-2021-06-08-21-20-51.txt	2021/6/8 21:23	文本文档
data-2021-06-08-21-23-33.csv	2021/6/8 21:23	XLS 工作表

图 25 数据选择

⑩滤波前时域、频域图像：

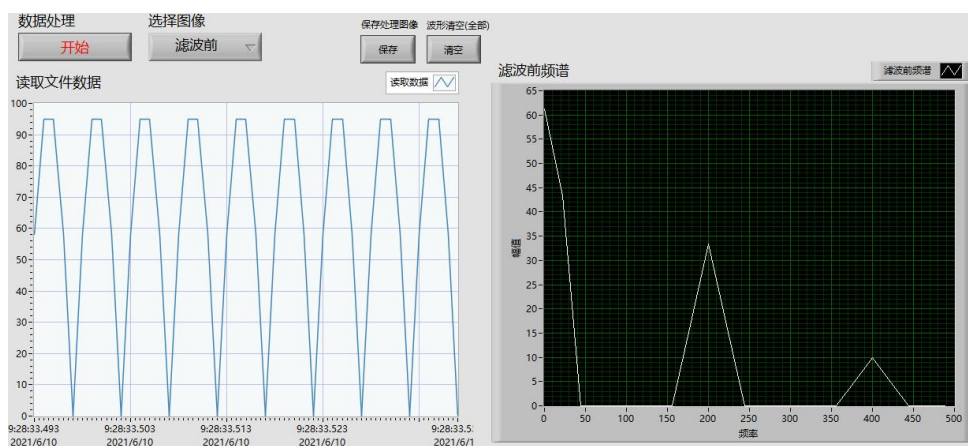


图 26 滤波前图像

⑪选择图像中的“滤波后”选项查看滤波后时域、频域图像。

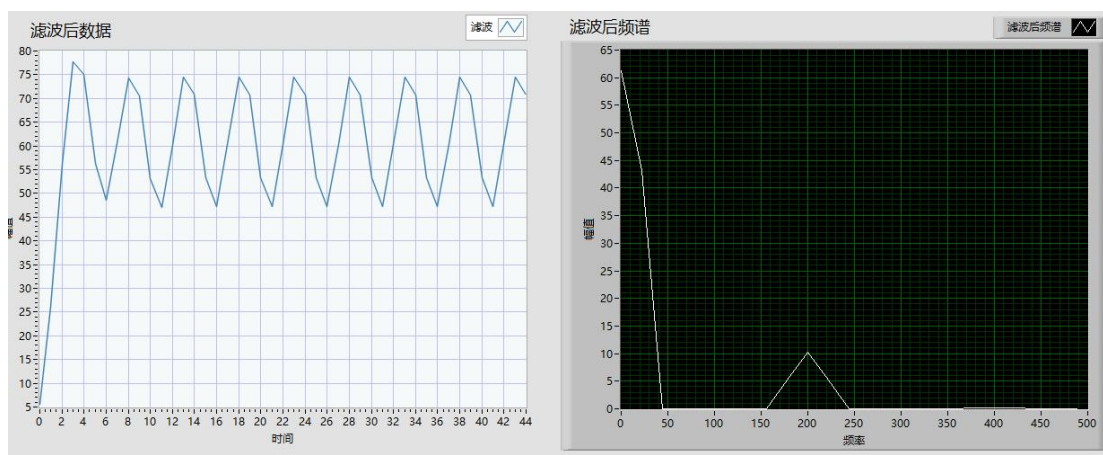


图 27 滤波后图像

⑫点击保存处理图像按钮保存处理前后时频域波形。

⑬清空波形。

⑭退出程序。