BEPC 在线调试软件

说　明　书

Bolashak Electric Technology Co., Ltd.

版 权 声 明

我公司对本说明书及其中的内容具有全部的知识产权。除非特别授权，禁止复制或向第三方发布。凡侵犯本公司版权等知识产权的，本公司必依法追究其法律责任。

我们定期检查本说明书中的内容，在后续版本中会有适当的修正。本说明书不可避免会有一些错误之处，欢迎提出改进的意见。

我们保留在不事先通知的情况下进行技术改进的权利。

Bolashak Electric Technology Co., Ltd.

2023-9-9

目录

1. 软件说明 1

1.1. 软件特点 1

1.2. 运行环境 1

2. 使用方法 2

2.1. 启动 BEPC 2

2.2. 连接装置 2

2.3. 通讯管理 4

2.4. 模拟通道 5

2.5. 压板设置 7

2.6. 定值管理 8

2.6.1. 定值整定 9

2.6.2. 装置参数 12

2.6.3. 信号灯设置 14

2.7. 控制字可编程 17

2.8. 开出测试 18

2.9. 开入显示 19

2.10. 信息查询 19

2.11. 故障录波 21

2.11.1. 打开录波 22

2.11.2. 上招录波 23

2.11.3. 查看录波 24

2.11.4. 修改游标时间 26

2.12. 设备升级 27

2.13. 校准时间 28

2.14. 动作复归 29

2.15. 恢复出厂设置 29

1. 软件说明

本软件可搭配本公司内的所有保护装置使用，具有上招模拟通道、压板投退、定值管理、开出传动、开入显示、事件查询、上招故障录波、设备升级、校时等诸多功能，如图 1-1 所示。



图 1-1 软件主界面

1.1. 软件特点

本软件具有以下特点：

1. 采用 IEC60870-5-103 继电保护设备信息接口标准；
2. 支持中、英、俄三种界面语言；
3. 支持以太网、串口两种物理传输介质；
4. 支持设备升级，便于后续升级设备程序；
5. 支持 Windows7、Windows8、Windows10、Windows11 等操作系统；
6. 支持实时查看通讯报文，便于调试；
7. 支持控制字编程，可以通过勾选不同选项快速设定控制字，实现诸多功能的自定义；
8. 采用多线程技术进行通讯，报文收发流畅，运行稳定不卡顿。

1.2. 运行环境

本软件属于可移植程序，无需安装，磁盘空间占用小，所需内存少，使用方便，支持 Windows7 及以上版本操作系统。

2. 使用方法

2.1. 启动 BEPC

双击 BEPC.exe 可执行文件，打开 BEPC 在线调试软件，如图 2-1 软件目录所示。

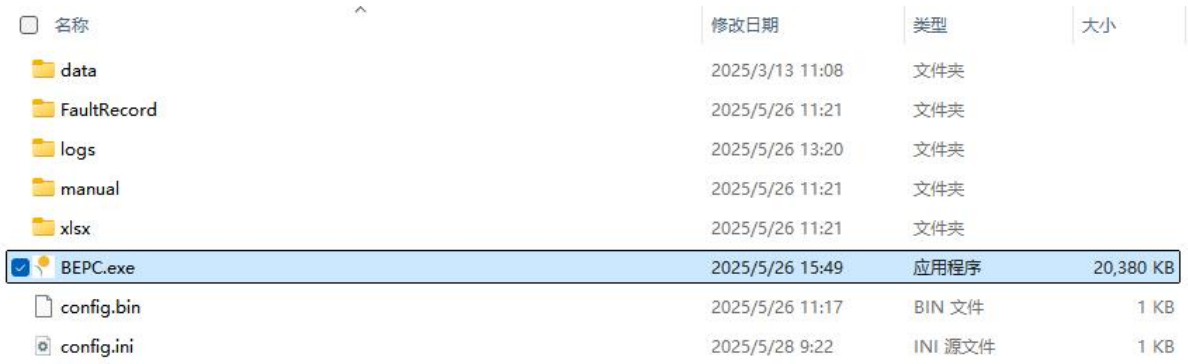


图 2-1 软件目录

本软件主界面如图 2-2 所示，软件的上方是菜单栏，左侧是导航栏，中间是功能区，下方是工具栏和状态栏。通过点击左侧导航栏的按钮，进入到不同的功能界面。工具栏可以实时查看不同通讯介质的报文，ASDU 解析器可以解析一段 ASDU 报文中的各个字段，方便定位问题。



图 2-2 BEPC 在线调试软件主界面

2.2. 连接装置

本软件支持通过以太网、串口两种物理传输媒介连接设备，以下分别介绍两种连接方式。

一、通过**以太网**连接设备的步骤如下：

1. 将网线的一端插入电脑、另一端插入设备；

2. 将电脑的 IP 地址设置为静态 IP，并且与设备 IP 地址在同一个网段中，例如：192.168.1.xxx；

3. 点击菜单栏中的新建连接按钮或者导航栏中左下角的连接设备按钮，弹出新建连接窗口，如图 2-3 所示；

4. 输入设备的 IP 地址，点击连接按钮，等待设备连接成功；或者，点击查找按钮，等待软件查找设备并连接成功。

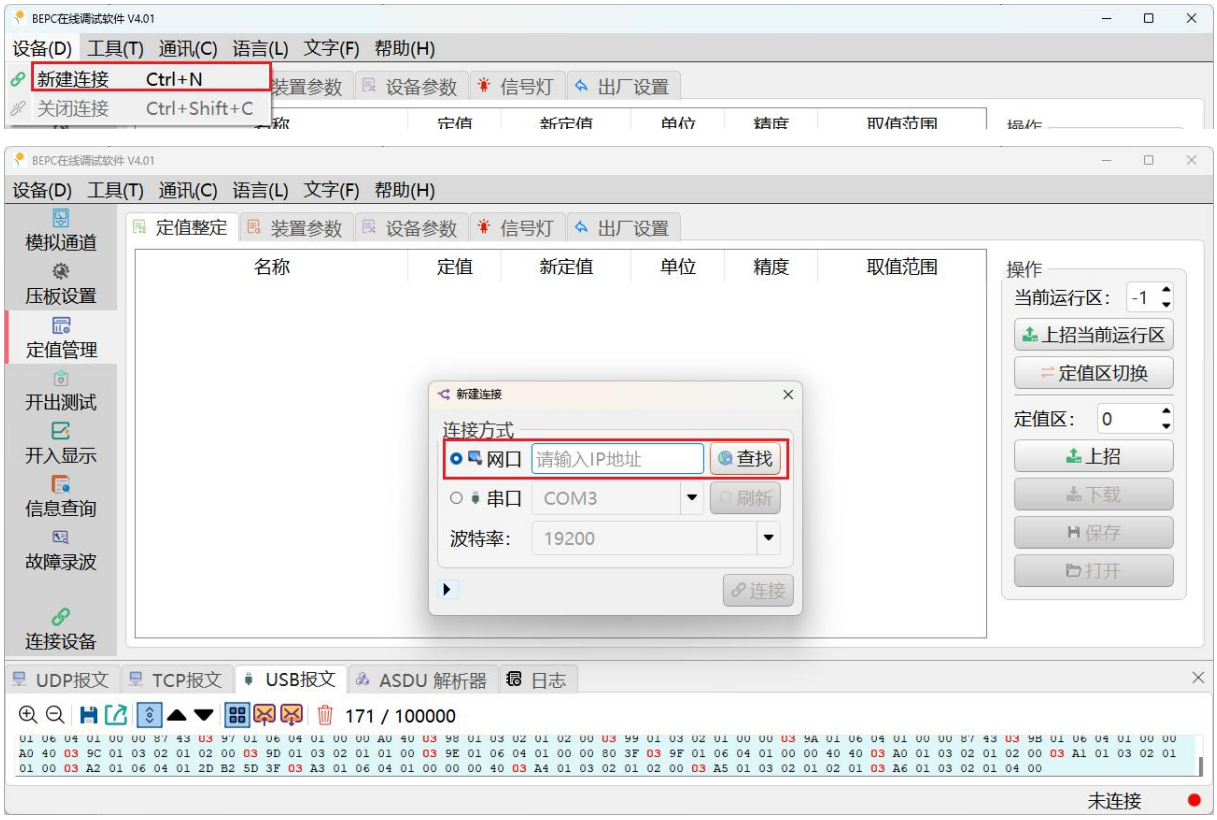


图 2-3 通过网口连接设备

二、通过**串口**连接设备的步骤如下：

1. 将串口线的一端插入电脑，另一端插入设备；

2. 点击菜单栏中的新建连接按钮或者导航栏中左下角的连接设备按钮，弹出新建连接窗口，如图 2-3 所示；

3. 点击刷新按钮，刷新串口列表，选择对应的串口号，选择正确的波特率，如图 2-4 所示；

4. 点击连接按钮，等待设备连接成功。

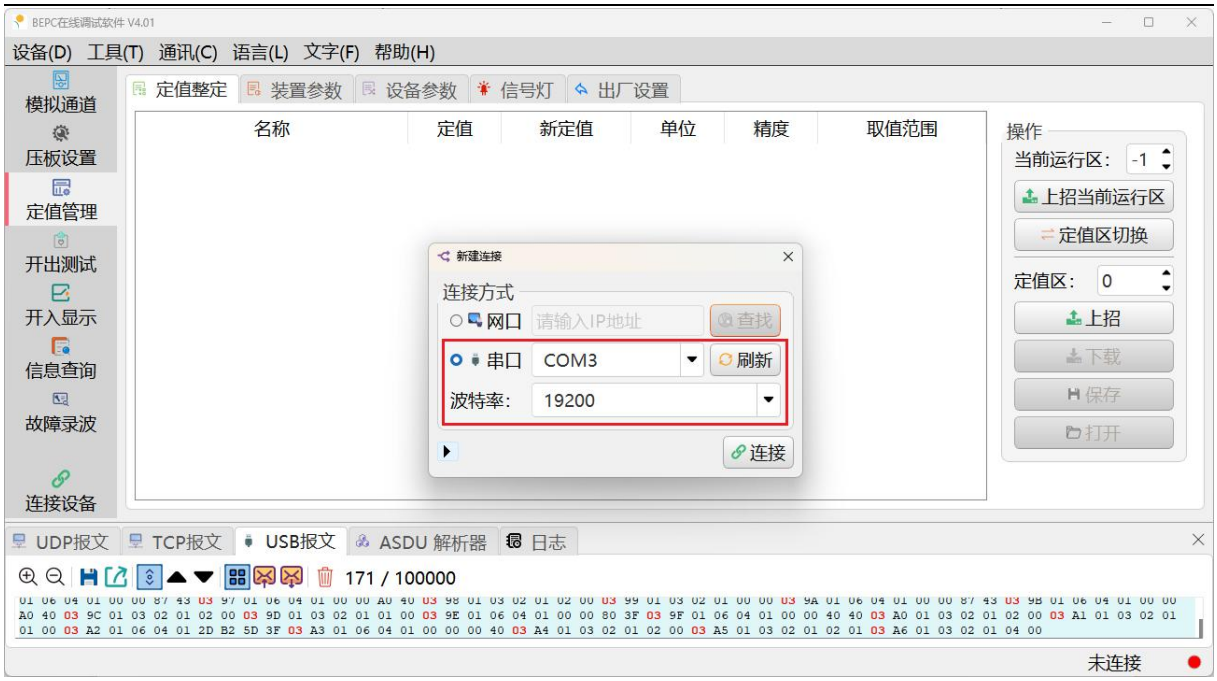


图 2-4 通过串口连接设备

连接成功后，状态栏的右下角会显示设备型号、程序版本以及 CRC，通讯状态指示灯也会变为绿色，如图 2-5 所示；

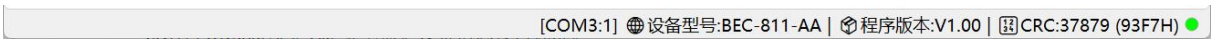


图 2-5 连接成功后的状态栏

断开连接后，状态栏的右下角会显示未连接，通讯状态指示灯也会变为红色，如图 2-6 所示。

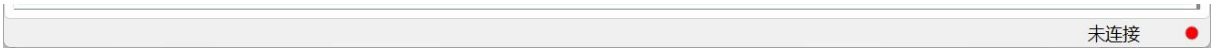


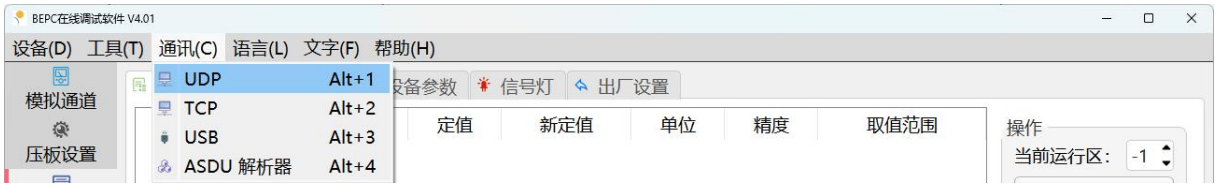
图 2-6 断开连接后的状态栏

2.3. 通讯管理

本软件支持查看通讯过程中传输的报文，针对以太网和串口两种物理传输介质，使用的通讯协议均为 IEC60870-5-103 继电保护设备信息接口标准。

通过以太网连接设备时，需要先用 UDP 发送请求建立连接报文，随后设备向本软件发起 TCP 连接。

通过 UDP 传输的报文可以点击菜单栏上的通讯菜单，随后点击 UDP 查看，如图 2-7 所示。



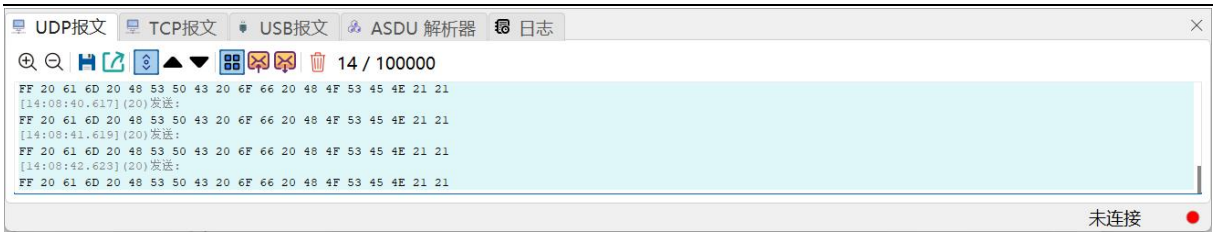


图 2-7 查看 UDP 报文

通过 TCP 传输的报文可以点击菜单栏上的通讯菜单，随后点击 TCP 查看，如图 2-8 所示。



图 2-8 查看 TCP 报文

通过串口连接设备时，可以点击菜单栏上的通讯菜单，随后点击 USB 查看，如图 2-9 所示。

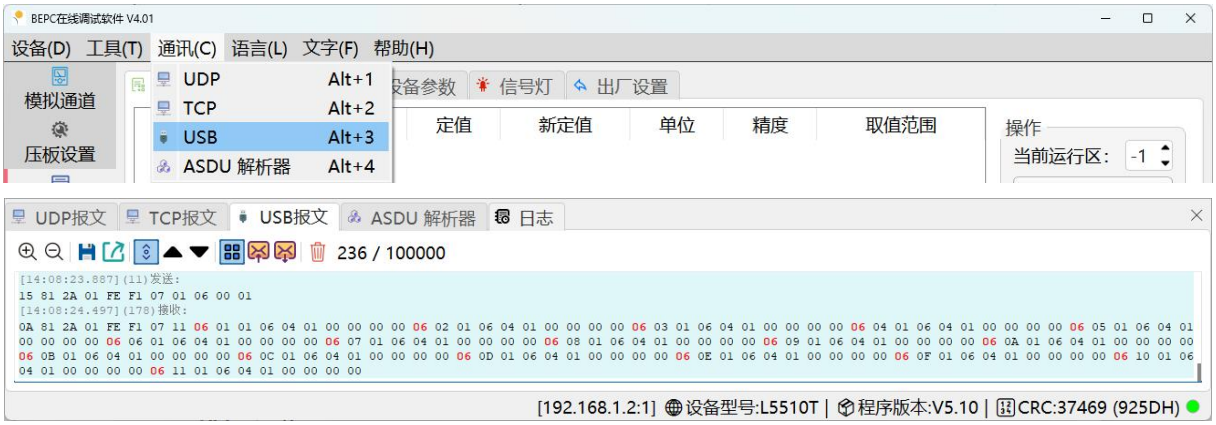


图 2-9 查看 USB 报文

2.4. 模拟通道

点击模拟通道按钮，可查看模拟通道数据。点击保护值，可以实时查看保护值的数据，如图 2-10 所示；点击测量值，可以实时查看测量值的数据，如图 2-11 所示；点击脉冲量，可以实时查看脉冲量的数据，如图 2-12 所示。



	名称	值	单位
1	Ua	0.000	V
2	Ub	0.019	V
3	Uc	0.000	V
4	Uab	0.019	V
5	Ubc	0.019	V
6	Uca	0.000	V
7	Ia	0.000	A
8	Ib	0.000	A
9	Ic	0.000	A
10	I2	0.000	A
11	3I0	0.000	A
12	3U0	0.019	V
13	UL	0.000	V
14	U1	0.000	V
15	U2	0.000	V
16	Fs	0.000	Hz

图 2-10 保护值



	名称	值	单位
1	Ua	0.000	V
2	Ub	0.000	V
3	Uc	0.000	V
4	Uab	0.000	V
5	Ubc	0.000	V
6	Uca	0.000	V
7	Ia	0.000	A
8	Ib	0.000	A
9	Ic	0.000	A
10	P	0.000	W
11	Q	0.000	Var
12	COS	0.000	
13	Fs	0.000	Hz
14	3I0	0.000	A
15	3U0	0.000	V

图 2-11 测量值



图 2-12 脉冲量

2.5. 压板设置

点击压板设置按钮，可对压板进行管理。点击上招按钮，可以上招压板，如图 2-13 所示。



图 2-13 上招压板

点击投入、退出按钮，可以进行压板投退，如图 2-14 所示。



图 2-14 压板投退

点击保存按钮，将压板状态保存到 Excel 文件中，如图 2-15 所示。



图 2-15 保存压板

2.6. 定值管理

点击定值管理，可以对保护定值、装置参数、设备参数、信号灯进行管理。

2.6.1. 定值整定

点击定值整定，右边有对应的操作区，可以上招当前运行区，切换当前定值区；也可以上招、下载、保存、打开定值，如图 2-16 所示。

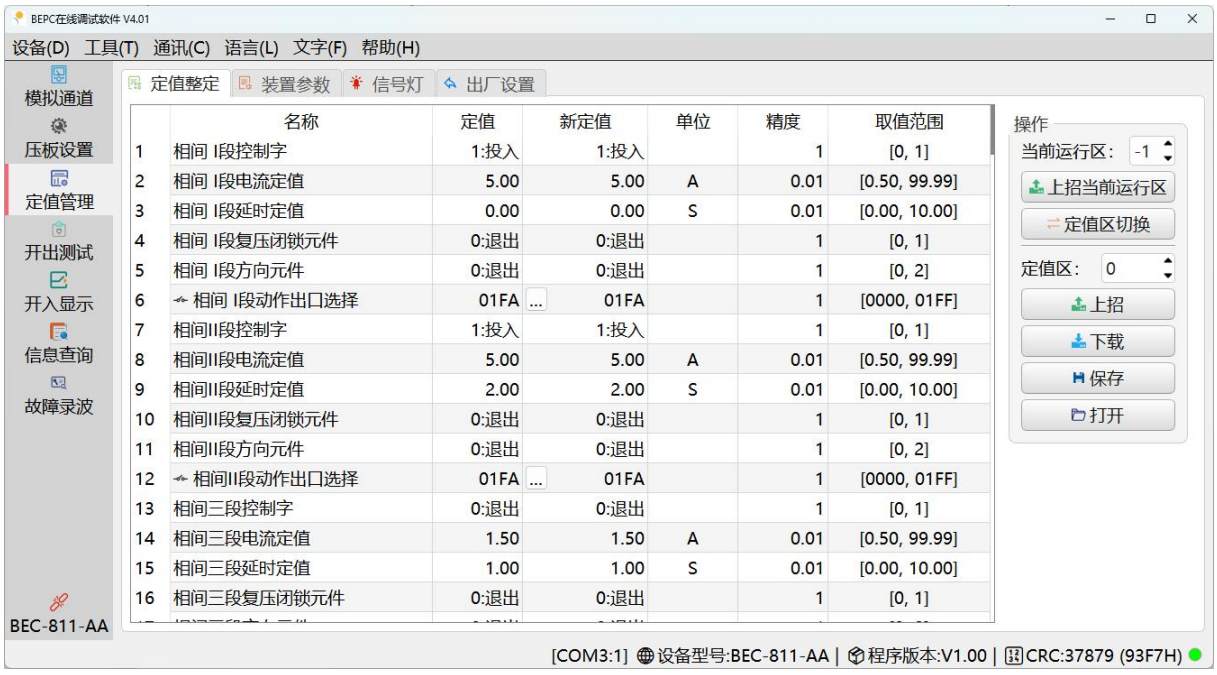
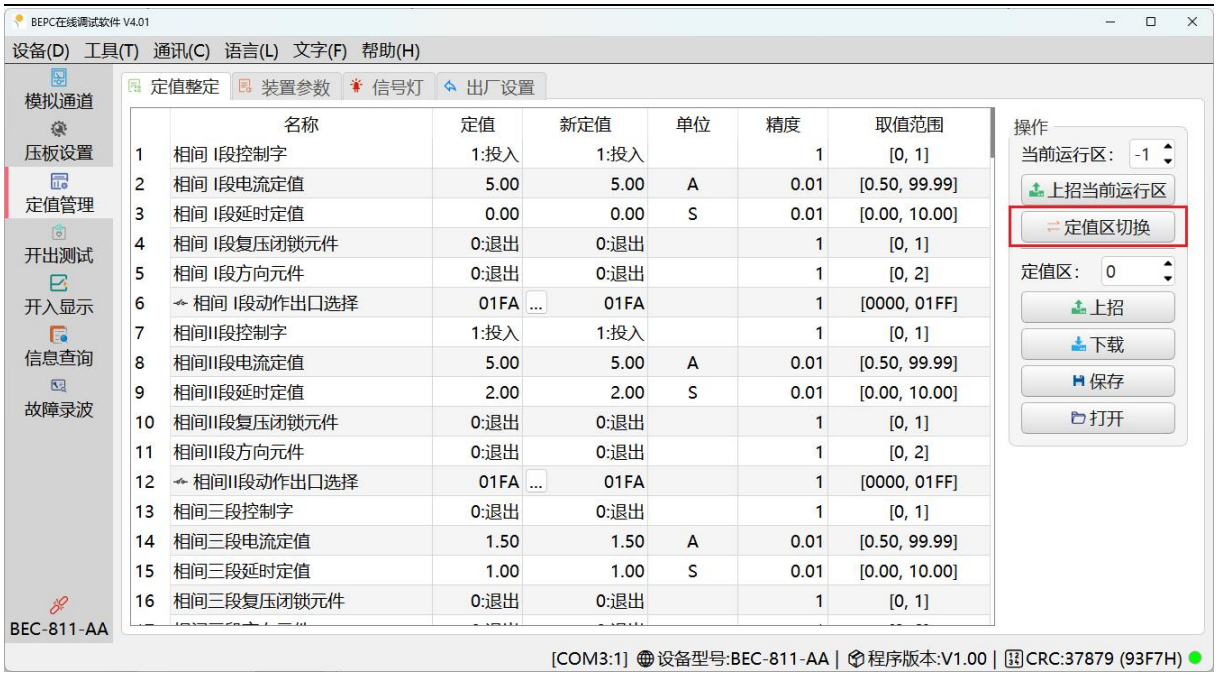


图 2-16 定值整定

点击上招定值区、切换定值区可以上招当前定值区以及切换当前定值区，如图 2-17、图 2-18 所示。



图 2-17 上招当前运行区



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	相间 I段控制字	1:投入	1:投入		1	[0, 1]
2	相间 I段电流定值	5.00	5.00	A	0.01	[0.50, 99.99]
3	相间 I段延时定值	0.00	0.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
4	相间 I段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
5	相间 I段方向元件	0:退出	0:退出		1	[0, 2]
6	相间 I段动作出口选择	01FA	01FA		1	[0000, 01FF]
7	相间II段控制字	1:投入	1:投入		1	[0, 1]
8	相间II段电流定值	5.00	5.00	A	0.01	[0.50, 99.99]
9	相间II段延时定值	2.00	2.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
10	相间II段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
11	相间II段方向元件	0:退出	0:退出		1	[0, 2]
12	相间II段动作出口选择	01FA	01FA		1	[0000, 01FF]
13	相间三段控制字	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
14	相间三段电流定值	1.50	1.50	A	0.01	[0.50, 99.99]
15	相间三段延时定值	1.00	1.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
16	相间三段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]

图 2-18 切换当前定值区

点击上招按钮，可以上招定值，如图 2-19 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	相间 I段控制字	1:投入	1:投入		1	[0, 1]
2	相间 I段电流定值	5.00	5.00	A	0.01	[0.50, 99.99]
3	相间 I段延时定值	0.00	0.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
4	相间 I段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
5	相间 I段方向元件	0:退出	0:退出		1	[0, 2]
6	相间 I段动作出口选择	01FA	01FA		1	[0000, 01FF]
7	相间II段控制字	1:投入	1:投入		1	[0, 1]
8	相间II段电流定值	5.00	5.00	A	0.01	[0.50, 99.99]
9	相间II段延时定值	2.00	2.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
10	相间II段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
11	相间II段方向元件	0:退出	0:退出		1	[0, 2]
12	相间II段动作出口选择	01FA	01FA		1	[0000, 01FF]
13	相间三段控制字	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
14	相间三段电流定值	1.50	1.50	A	0.01	[0.50, 99.99]
15	相间三段延时定值	1.00	1.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
16	相间三段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]

图 2-19 上招定值

点击下载按钮，可以将表格中的新定值下载到设备中，如图 2-20 所示。

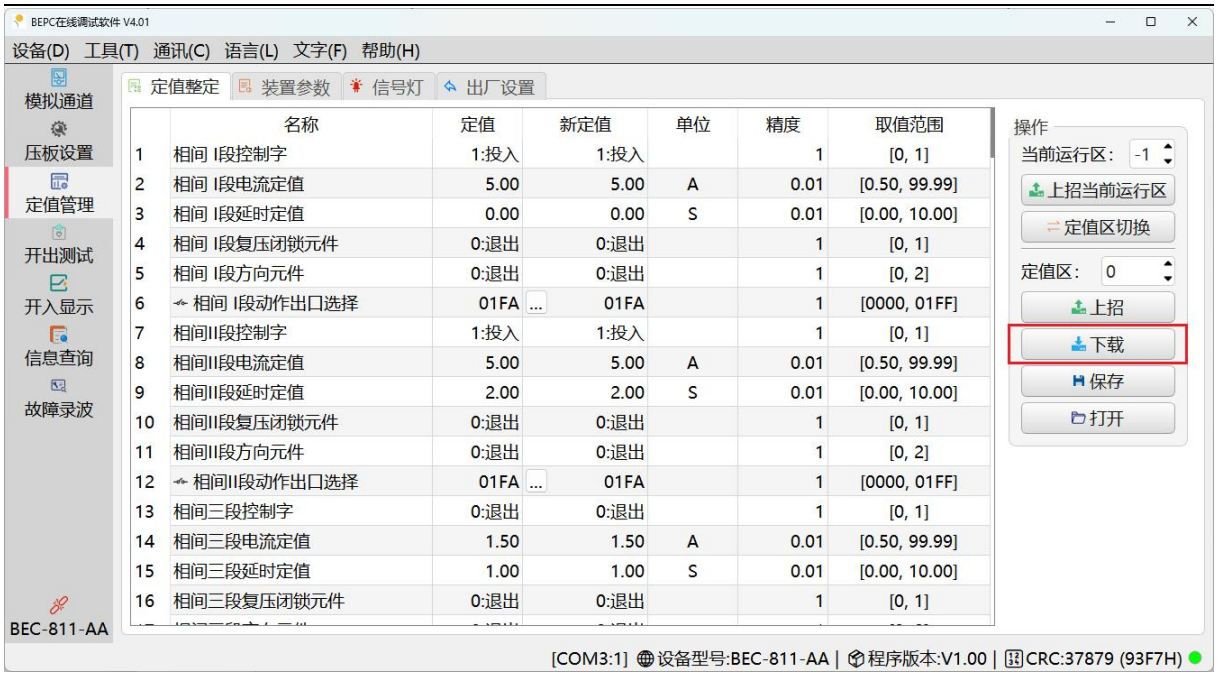


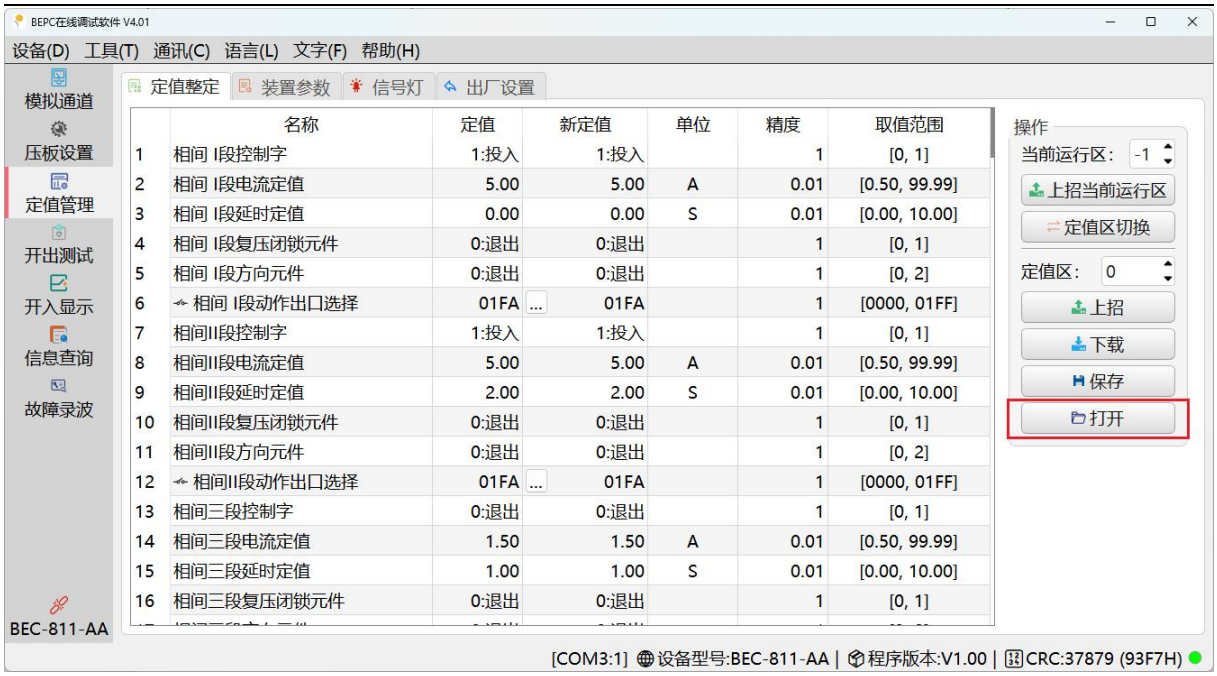
图 2-20 下载定值

点击保存按钮，可以将表格中的数据保存到 Excel 文件中，如图 2-21 所示。



图 2-21 保存定值

点击打开按钮，可以将 Excel 文件中的数据导入到软件中，如图 2-22 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	相间 I段控制字	1:投入	1:投入		1	[0, 1]
2	相间 I段电流定值	5.00	5.00	A	0.01	[0.50, 99.99]
3	相间 I段延时定值	0.00	0.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
4	相间 I段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
5	相间 I段方向元件	0:退出	0:退出		1	[0, 2]
6	相间 I段动作出口选择	01FA	01FA		1	[0000, 01FF]
7	相间II段控制字	1:投入	1:投入		1	[0, 1]
8	相间II段电流定值	5.00	5.00	A	0.01	[0.50, 99.99]
9	相间II段延时定值	2.00	2.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
10	相间II段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
11	相间II段方向元件	0:退出	0:退出		1	[0, 2]
12	相间II段动作出口选择	01FA	01FA		1	[0000, 01FF]
13	相间三段控制字	0:退出	0:退出		1	[0, 1]
14	相间三段电流定值	1.50	1.50	A	0.01	[0.50, 99.99]
15	相间三段延时定值	1.00	1.00	S	0.01	[0.00, 10.00]
16	相间三段复压闭锁元件	0:退出	0:退出		1	[0, 1]

图 2-22 打开定值

2.6.2. 装置参数

点击装置参数，可以上招、下载、保存、打开装置参数，如图 2-23 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	装置通讯地址	2	2		1	[2, 254]
2	装置操作口令	99	99		1	[0, 99]
3	装置语言选择	0:中文	0:中文		1	[0, 2]
4	485 波特率设置	4:9600	4:9600		1	[0, 5]
5	485 数据位设置	8	8		1	[7, 8]
6	485 奇偶校验设置	0:无	0:无		1	[0, 2]
7	485 停止位设置	1	1		1	[1, 2]
8	通讯规约设置	0:MODBUS	0:MODBUS		1	[0, 1]
9	开入1 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
10	开入2 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
11	开入3 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
12	开入4 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
13	开入5 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
14	开入6 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
15	出口保持时间	0.200	0.200	S	0.001	[0.005, 0.999]
16	电度量功能投退	1:投入	1:投入		1	[0, 1]

图 2-23 装置参数

点击上招按钮，可以上招装置参数，如图 2-24 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	装置通讯地址	2	2		1	[2, 254]
2	装置操作口令	99	99		1	[0, 99]
3	装置语言选择	0:中文	0:中文		1	[0, 2]
4	485 波特率设置	4:9600	4:9600		1	[0, 5]
5	485 数据位设置	8	8		1	[7, 8]
6	485 奇偶校验设置	0:无	0:无		1	[0, 2]
7	485 停止位设置	1	1		1	[1, 2]
8	通讯规约设置	0:MODBUS	0:MODBUS		1	[0, 1]
9	开入1 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
10	开入2 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
11	开入3 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
12	开入4 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
13	开入5 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
14	开入6 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
15	出口保持时间	0.200	0.200	S	0.001	[0.005, 0.999]
16	电度量功能投退	1:投入	1:投入		1	[0, 1]

图 2-24 上招装置参数

点击下载按钮，输入密码 99，可以下载装置参数到设备中，如图 2-25 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	装置通讯地址	2	2		1	[2, 254]
2	装置操作口令	99	99		1	[0, 99]
3	装置语言选择	0:中文	0:中文		1	[0, 2]
4	485 波特率设置	4:9600	4:9600		1	[0, 5]
5	485 数据位设置	8	8		1	[7, 8]
6	485 奇偶校验设置	0:无	0:无		1	[0, 2]
7	485 停止位设置	1	1		1	[1, 2]
8	通讯规约设置	0:MODBUS	0:MODBUS		1	[0, 1]
9	开入1 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
10	开入2 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
11	开入3 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
12	开入4 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
13	开入5 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
14	开入6 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
15	出口保持时间	0.200	0.200	S	0.001	[0.005, 0.999]
16	电度量功能投退	1:投入	1:投入		1	[0, 1]

图 2-25 下载装置参数

点击保存，可以将表格中的内容保存到 Excel 文件中，如图 2-26 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	装置通讯地址	2	2		1	[2, 254]
2	装置操作口令	99	99		1	[0, 99]
3	装置语言选择	0:中文	0:中文		1	[0, 2]
4	485 波特率设置	4:9600	4:9600		1	[0, 5]
5	485 数据位设置	8	8		1	[7, 8]
6	485 奇偶校验设置	0:无	0:无		1	[0, 2]
7	485 停止位设置	1	1		1	[1, 2]
8	通讯规约设置	0:MODBUS	0:MODBUS		1	[0, 1]
9	开入1 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
10	开入2 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
11	开入3 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
12	开入4 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
13	开入5 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
14	开入6 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
15	出口保持时间	0.200	0.200	S	0.001	[0.005, 0.999]
16	电度量功能投退	1:投入	1:投入		1	[0, 1]

图 2-26 保存装置参数

点击打开，可以将 Excel 文件中的参数加载到软件中，如图 2-27 所示。



	名称	定值	新定值	单位	精度	取值范围
1	装置通讯地址	2	2		1	[2, 254]
2	装置操作口令	99	99		1	[0, 99]
3	装置语言选择	0:中文	0:中文		1	[0, 2]
4	485 波特率设置	4:9600	4:9600		1	[0, 5]
5	485 数据位设置	8	8		1	[7, 8]
6	485 奇偶校验设置	0:无	0:无		1	[0, 2]
7	485 停止位设置	1	1		1	[1, 2]
8	通讯规约设置	0:MODBUS	0:MODBUS		1	[0, 1]
9	开入1 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
10	开入2 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
11	开入3 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
12	开入4 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
13	开入5 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
14	开入6 遥信确认时间	0.020	0.020	S	0.001	[0.002, 0.999]
15	出口保持时间	0.200	0.200	S	0.001	[0.005, 0.999]
16	电度量功能投退	1:投入	1:投入		1	[0, 1]

图 2-27 打开装置参数

2.6.3. 信号灯设置

点击信号灯，可以上招、下载、保存、打开信号灯设置，如图 2-28 所示。

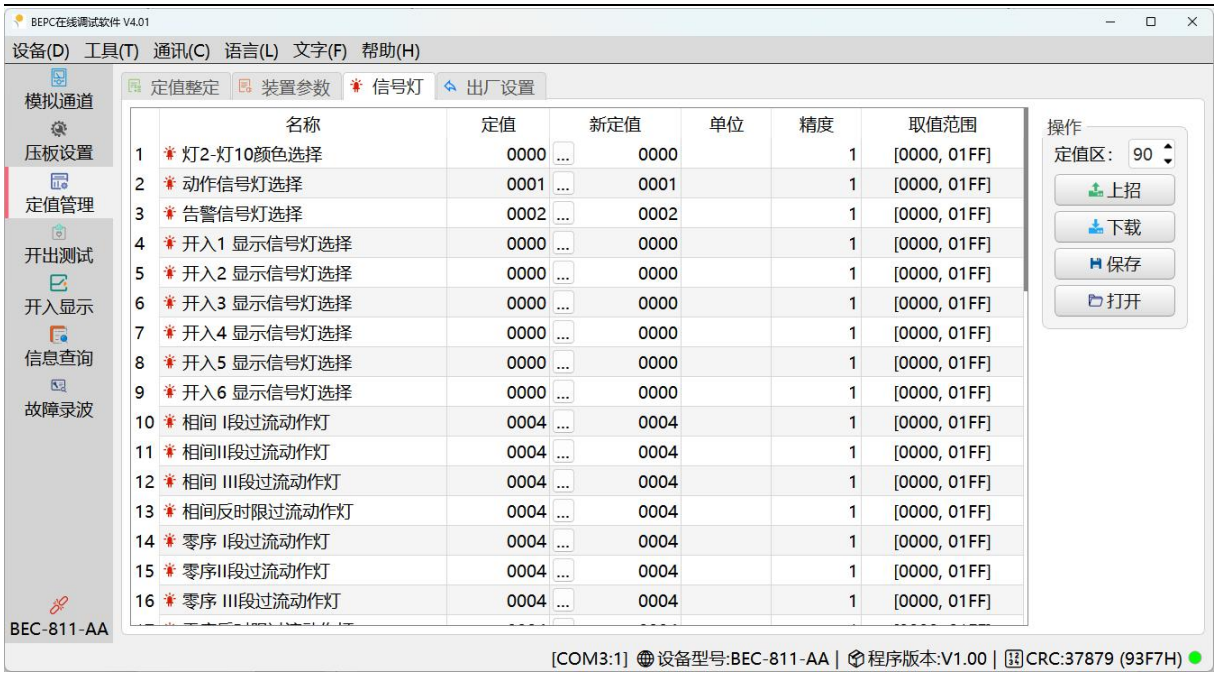


图 2-28 信号灯设置

点击上招，可以上招信号灯参数，如图 2-29 所示。

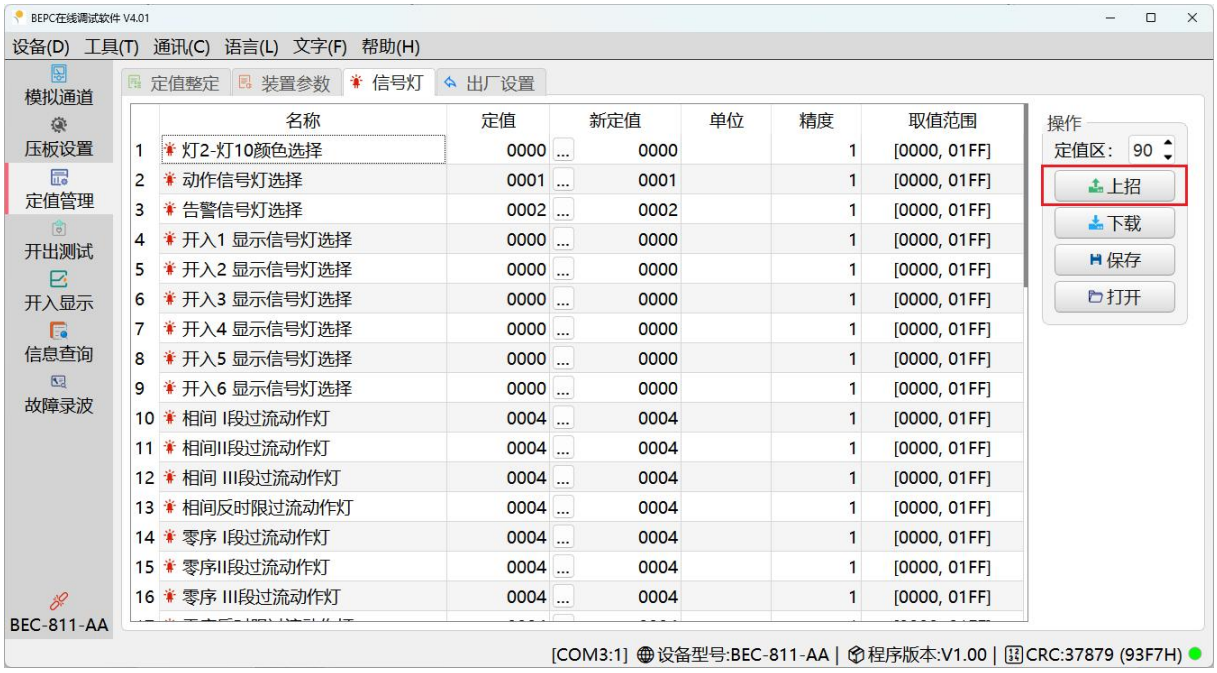


图 2-29 上招信号灯参数

点击下载参数，可以下载信号灯参数到设备中，如图 2-30 所示。

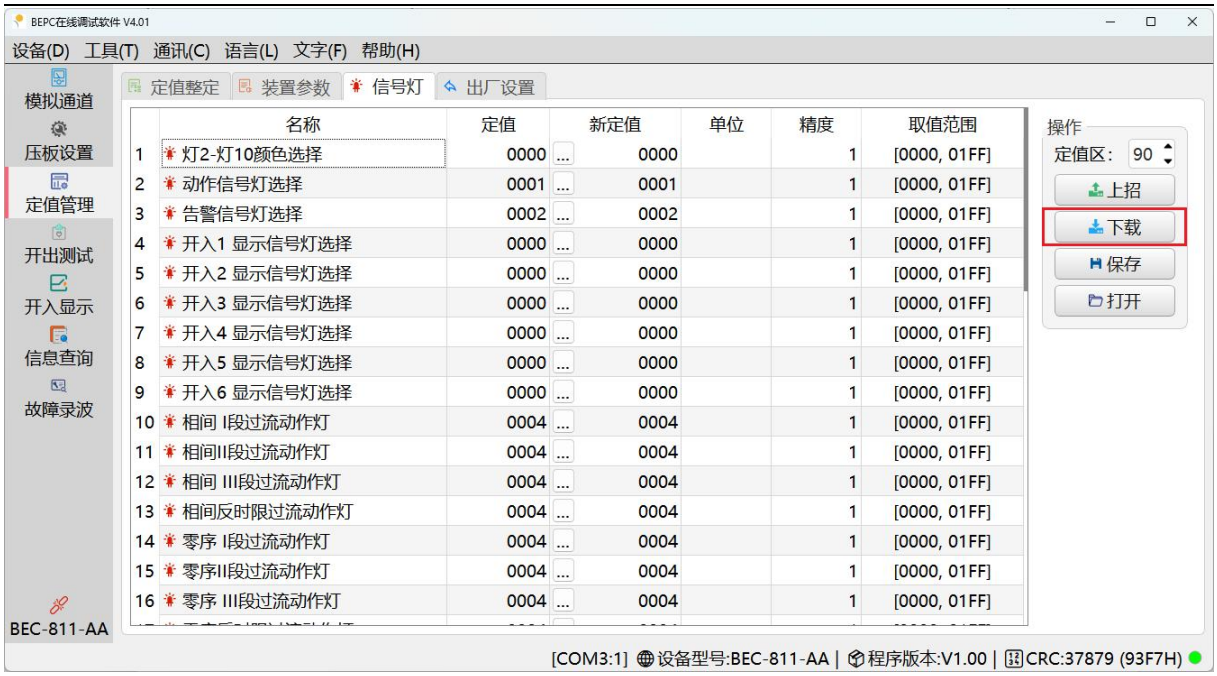


图 2-30 下载信号灯参数

点击保存，可以将表格中的内容保存到 Excel 文件中，如图 2-31 所示。

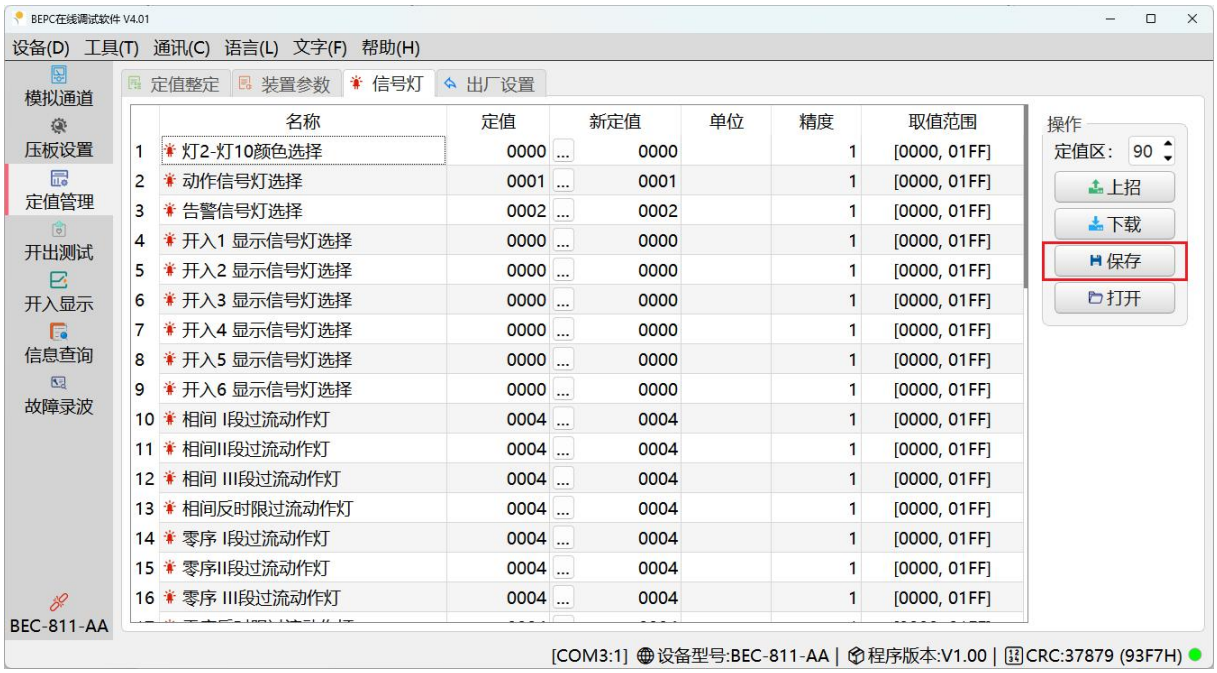


图 2-31 保存信号灯参数

点击打开，可以将 Excel 文件中的参数加载到软件中，如图 2-32 所示。

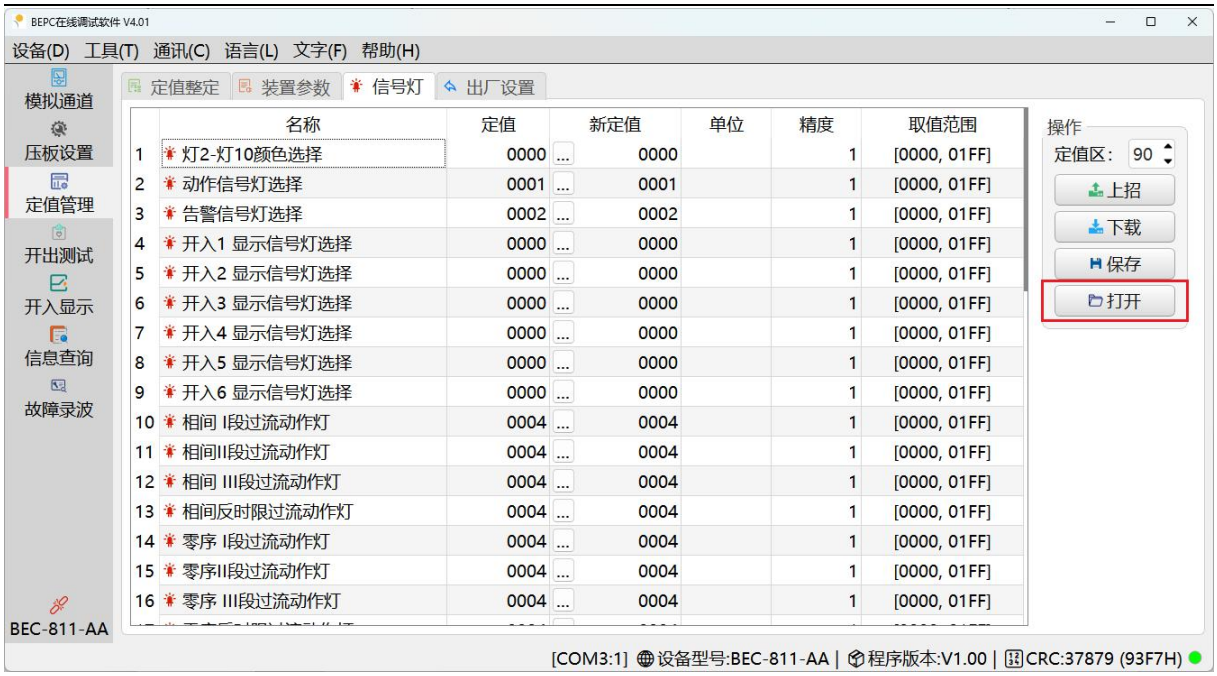


图 2-32 打开信号灯参数

2.7. 控制字可编程

本软件支持控制字编程，可以通过勾选不同选项快速设定控制字，实现诸多功能的自定义。通过点击新定值一列中的“...”按钮，可以打开控制字编程窗口；也可以直接点击操作区中的控制字按钮打开，如图 2-33 所示。



图 2-33 控制字可编程

以信号灯控制字编程为例，点击信号灯编程按钮，弹出控制字窗口，如图 2-34 所示。



图 2-34 信号灯控制字可编程

可以双击单元格，也可以选中单元格之后右键勾选，在完成勾选之后，软件会自动计算对应的控制字，图 2-32 所示的控制字如图 2-35 所示。

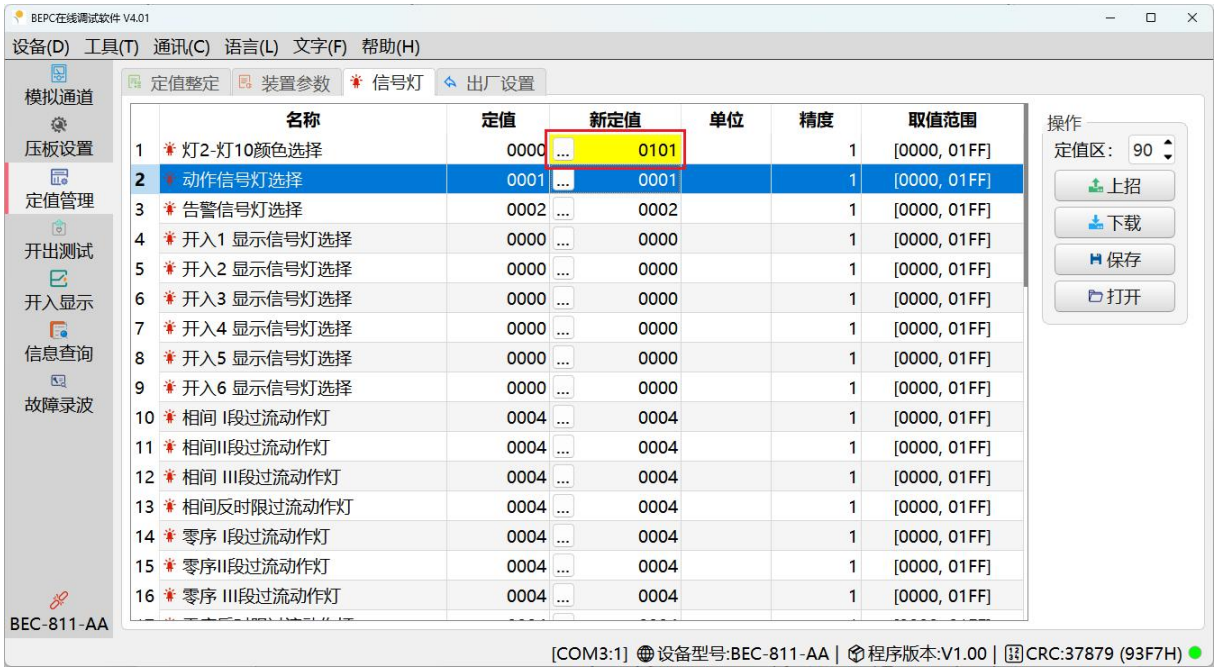


图 2-35 信号灯控制字可编程

2.8. 开出测试

点击开出测试，可以对各个出口进行跳合闸测试，如图 2-36 所示。



图 2-36 开出测试

2.9. 开入显示

点击开入显示，可以查看开入状态，如图 2-37 所示。



图 2-37 开入显示

2.10. 信息查询

点击信息查询，可以上招事件报告，支持跳闸报告、自检报告、遥信报告、操作记录等事件的

查询。当上招的条目数量超出 100 条记录时，可以翻页查询，也可以点击保存将上招的事件保存为 Excel 文件。

以遥信报告为例，点击上招按钮，上招遥信报告，可以获取相应的遥信事件，如图 2-38 所示。



图 2-38 上招遥信报告

也可以点击保存，将表格中的事件保存为 Excel 文件，如图 2-39 所示。



图 2-39 保存遥信报告

点击上一页、下一页按钮，可以切换页面，如图 2-40 所示。

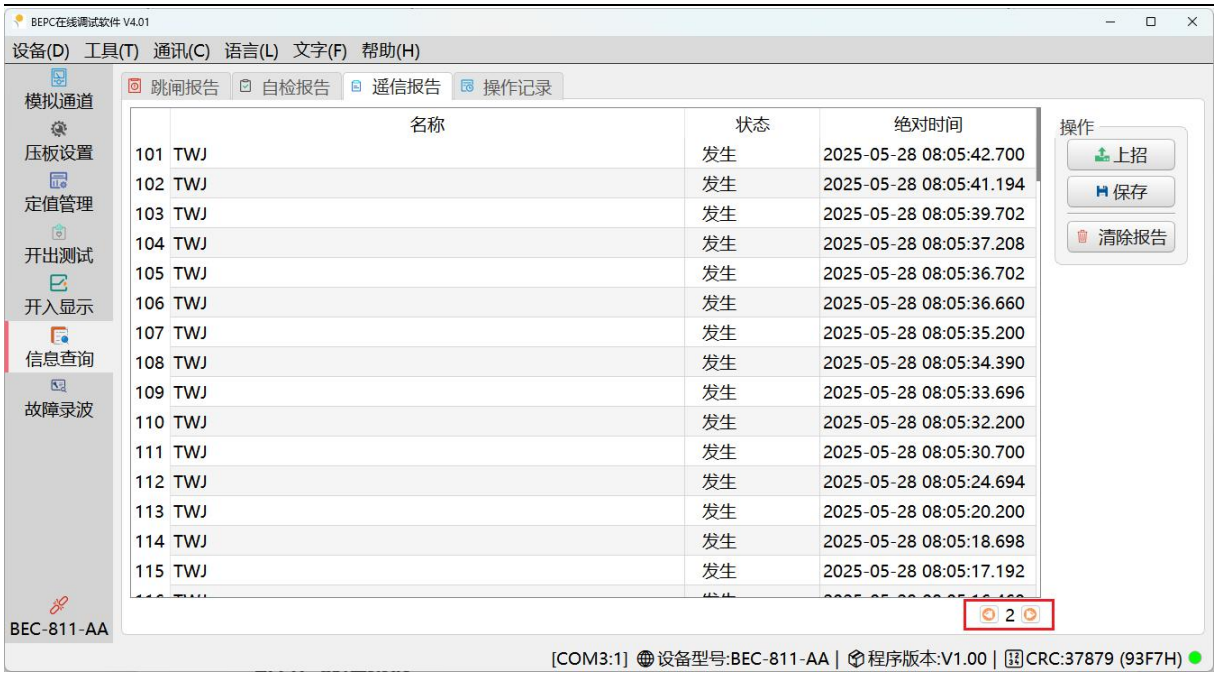


图 2-40 翻页

2.11. 故障录波

点击故障录波，可以直接打开录波文件，也可以通过上招获取最新的录波文件，如图 2-41 所示。



图 2-41 故障录波

可以通过点击右上角的新建标签页按钮，创建一个新的页面，每个页面都能单独打开一个录波文件或者上传一个录波，如图 2-42 所示。



图 2-42 新建标签页

2.11.1. 打开录波

点击打开录波，选择录波文件，如图 2-43 所示。



图 2-43 打开录波

2.11.2. 上招录波

点击上招录波，弹出故障列表，如图 2-44 所示。

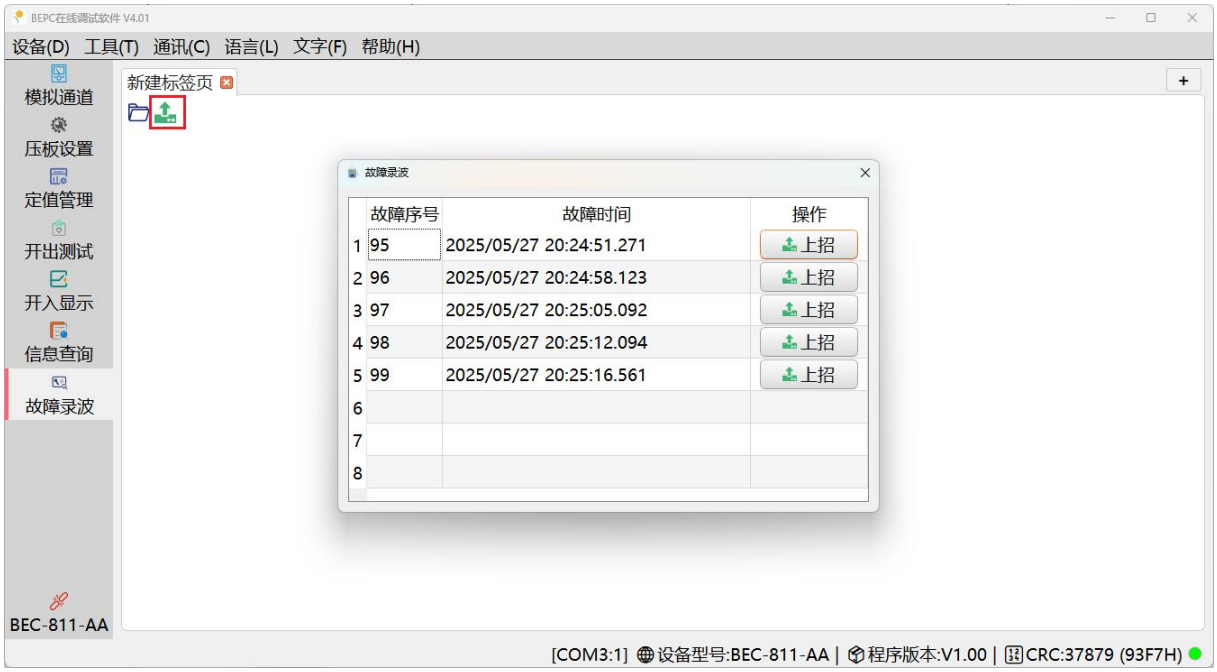


图 2-44 上招录波

在故障列表中，选择对应的故障序号进行上招，上招过程中会显示进度条，指明当前上招进度，如图 2-45 所示。



图 2-45 上招录波

2.11.3. 查看录波

上招完成之后，会立即打开对应的录波文件，如图 2-46 所示。

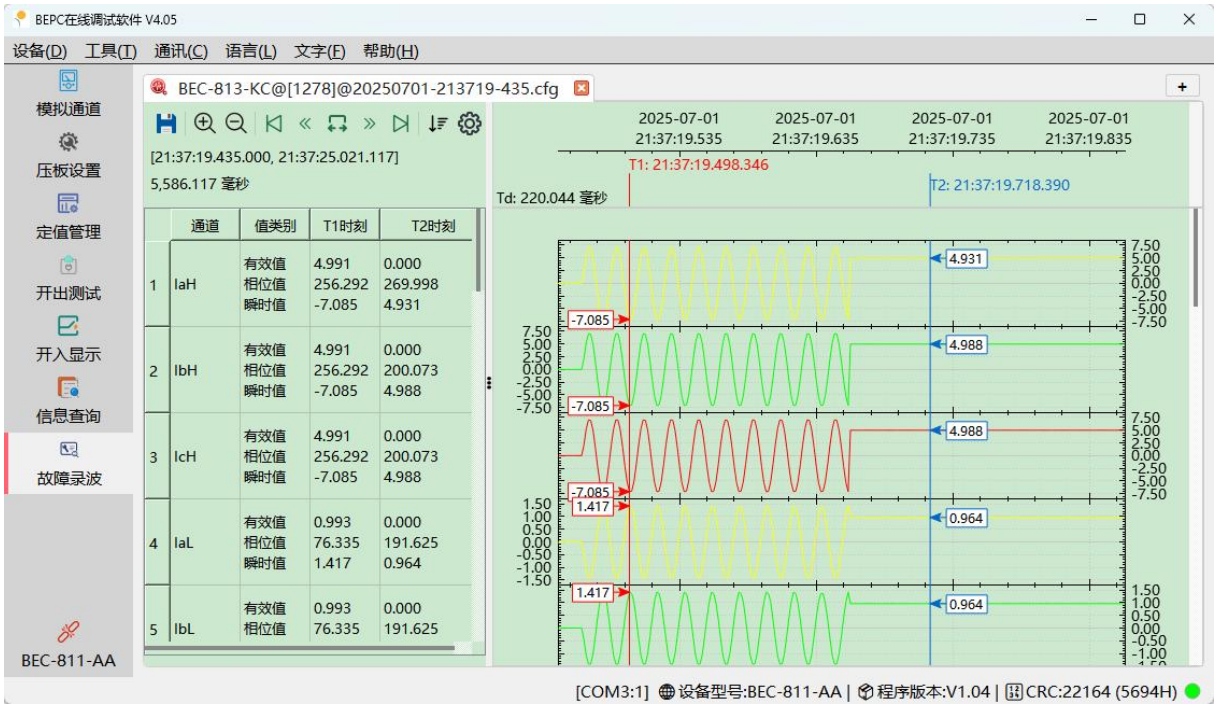


图 2-46 查看录波

双击通道名称，会弹出通道列表，可以选择显示不同的通道，如图 2-47 所示。

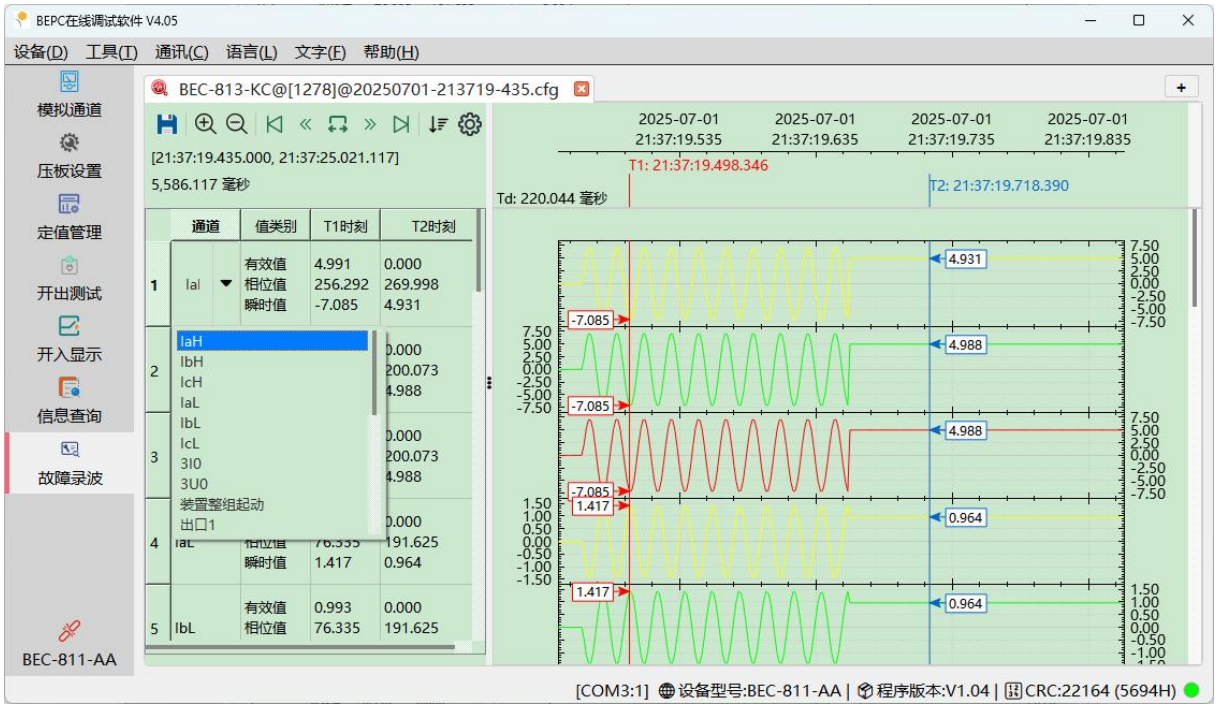


图 2-47 切换通道

左上角的工具栏对应的功能以及相应的快捷键分别为：

1. 导出为图像（Ctrl + E），将通道图导出并保存为 PNG 图像或者 JPEG 图像。
2. 放大（Ctrl + +），放大各通道上的波形图。
3. 缩小（Ctrl + -），缩小各通道上的波形图。
4. 移动到起始点（Home），将时间轴的起始点移动到第一个采样点所在的时间。
5. 后退一段时间（←），将时间轴的取值范围整体减小一段时间。
6. 恢复到初始状态（Ctrl+R），将时间轴的取值范围重置为完整的采样时间段。
7. 前进一段时间（→），将时间轴的取值范围整体增加一段时间。
8. 移动到末尾点（End），将时间轴的末尾点移动到最后一个采样点所在的时间。
9. 对通道进行排序（Ctrl+S），弹出窗口，通过拖拉通道名称，对通道显示顺序进行排序，如图 2-48 所示。

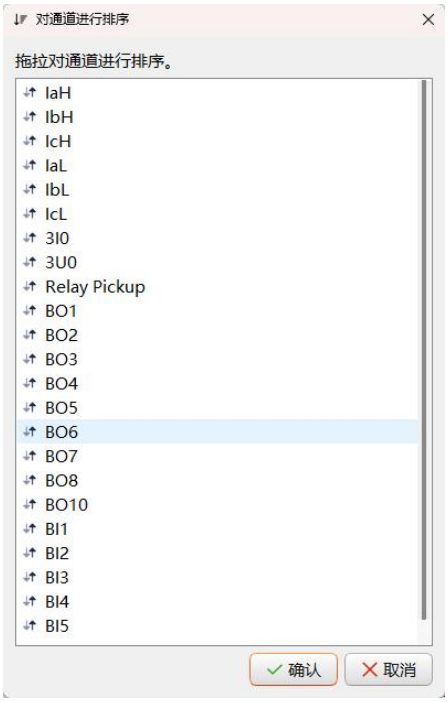


图 2-48 对通道进行排序

10. 设置（Ctrl+P），弹出窗口，通过拖拉值类型名称，对值类型的显示顺序进行排序，如图 2-49 所示。



图 2-49 对值类型进行排序

通过工具栏上的这些按钮，可以实现导出图像、缩放、平移、通道排序等诸多功能。此外，也可以将鼠标放在通道图上，通过鼠标滚轮上下滚动进行缩放；通过长按鼠标左键并拖动实现对时间轴的平移操作。

T1 和 T2 两条竖线是两个时刻，在通道图中，分别用红色和蓝色区分。这两条竖线与每个通道上的波形的交点，都有对应的标注显示该时刻的瞬时值。在顶部的时间轴上，可以看到 T1 和 T2 时刻的具体时间，以及它们的时差 Td。

2.11.4. 修改游标时间

通过鼠标左键点击通道图任意一点，可以修改 T1 时刻的时间；通过鼠标右键点击通道图任意一点，则可以修改 T2 时刻的时间。通过快捷键（Ctrl + ←）和快捷键（Ctrl + →）对 T1 时刻的时间进行微调；通过快捷键（Shift + ←）和快捷键（Shift + →）对 T2 时刻的时间进行微调。微调的步长均是一个采样时间间隔。调整 T1 和 T2 的时间后，对应时刻下的值也会自动更新。

表格中 T1 时刻和 T2 时刻的值，将根据值类型的顺序依次显示，最多显示三个。若想查看所有值类型的值，可以将鼠标悬停在表格上，如图 2-50 所示。

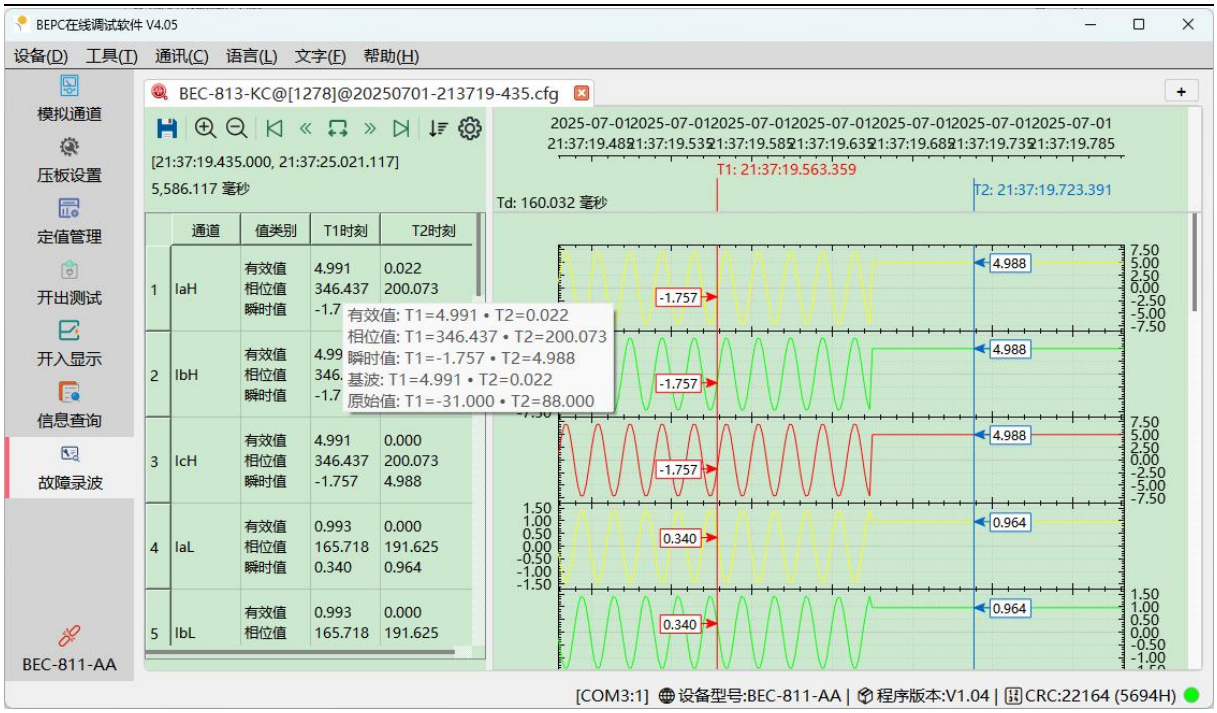


图 2-50 查看 T1 时刻和 T2 时刻的所有值

2.12. 设备升级

点击菜单栏下的设备升级按钮，进入程序下载工具，如图 2-51 所示。



图 2-51 设备升级

首先，点击连接按钮等待设备连接完成。随后，点击选择文件按钮，弹出对话框，选择新的程序文件，如图 2-52 所示。



图 2-52 设备升级

然后，依次点击连接测试、下载程序、烧写程序按钮，等待设备烧写完成即可关闭窗口，如图 2-53 所示。

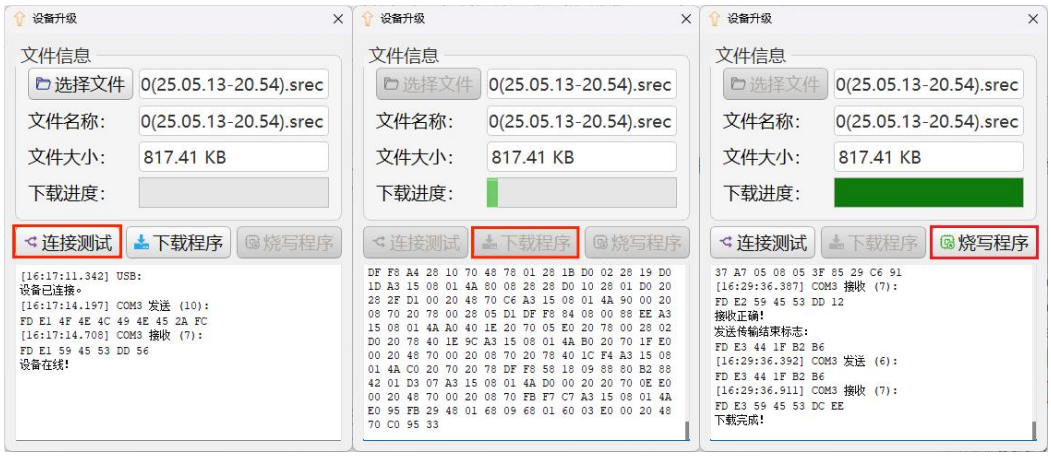


图 2-53 设备升级

2.13. 校准时间

点击菜单栏下的校准时间按钮，可以对设备进行校时，如图 2-54 所示。



图 2-54 校时

2.14. 动作复归

点击工具菜单下的复归按钮，执行动作复归操作，如图 2-55 所示。

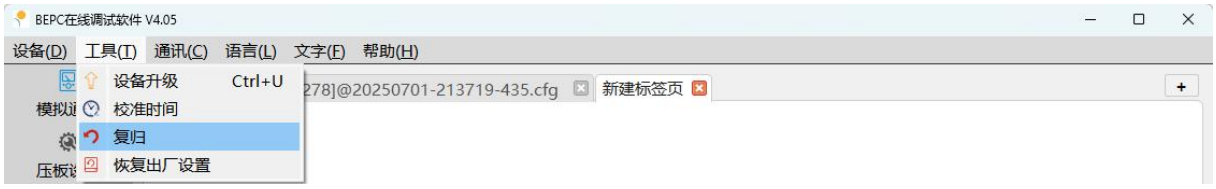


图 2-55 动作复归

2.15. 恢复出厂设置

点击工具菜单下的恢复出厂设置按钮，可以将定值整定中的定值恢复到出厂状态，如图 2-56 所示。



图 2-56 恢复出厂设置