

版本	V1.0
日期	2024.9.4

古瑞瓦特PCS模拟器说明书



版权所有©深圳古瑞瓦特新能源有限公司 2024 保留一切权利

未经深圳古瑞瓦特新能源有限公司书面许可，不得以任何形式或手段如电子、机械、拍照、影印或其他方式复制、存储或传输本文件的任何部分。

深圳古瑞瓦特新能源有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道固兴社区航城大道中德欧产业示范园 A 栋 A401，4-13 楼

电话：400-931-9122

网址：www.growatt.com | service@ginverter.com

变更记录

项次	版次	变更内容	制定	制定日期
00	V1.0	首版制定	梁桂连	2024/9/4

目录

古瑞瓦特 PCS 模拟器说明书.....	1
1. 简介.....	5
1.1. 说明	5
1.2. 范围	5
1.3. 系统连接线路图.....	6
1.4. 术语与缩略语.....	6
2. 使用说明	7
2.1. 入门指南	7
2.2. CAN 通信匹配	8
2.2.1. CAN 配置	8
2.2.2. CAN 协议匹配报文.....	10
2.2.3. BMS 数据面板 (CAN)	17
2.3. RS485 通信匹配	18
2.3.1. 485 配置	18
2.3.2. BMS 数据面板 (RS485)	19
2.3.3. Modbus Test.....	23
2.4. 固件更新	24

1. 简介

1.1. 说明

编写本文档的目的在于详细地说明古瑞瓦特 PCS 模拟器所包含的功能，方便相关人员熟悉使用该上位机软件；该软件主要包含 CAN 通信匹配、RS485 通信匹配以及固件升级功能。

1.2. 范围

(1) CAN 通信匹配适用范围：

适配 CAN 工具：创芯科技 CAN 分析仪；

适配协议：《古瑞瓦特电池 BMS CAN 通信协议 V1.1（对外）》；

(2) RS485 通信匹配适用范围：

适配 USB 转 485 工具：宇泰等；

适配协议：《古瑞瓦特电池 RTU 通信协议 V1.0(对外--匹配数据监控信息)》；

(3) 固件更新适用范围：

适配协议：《古瑞瓦特固件升级协议 V1.0（对外）》。

1.3.系统连接线路图

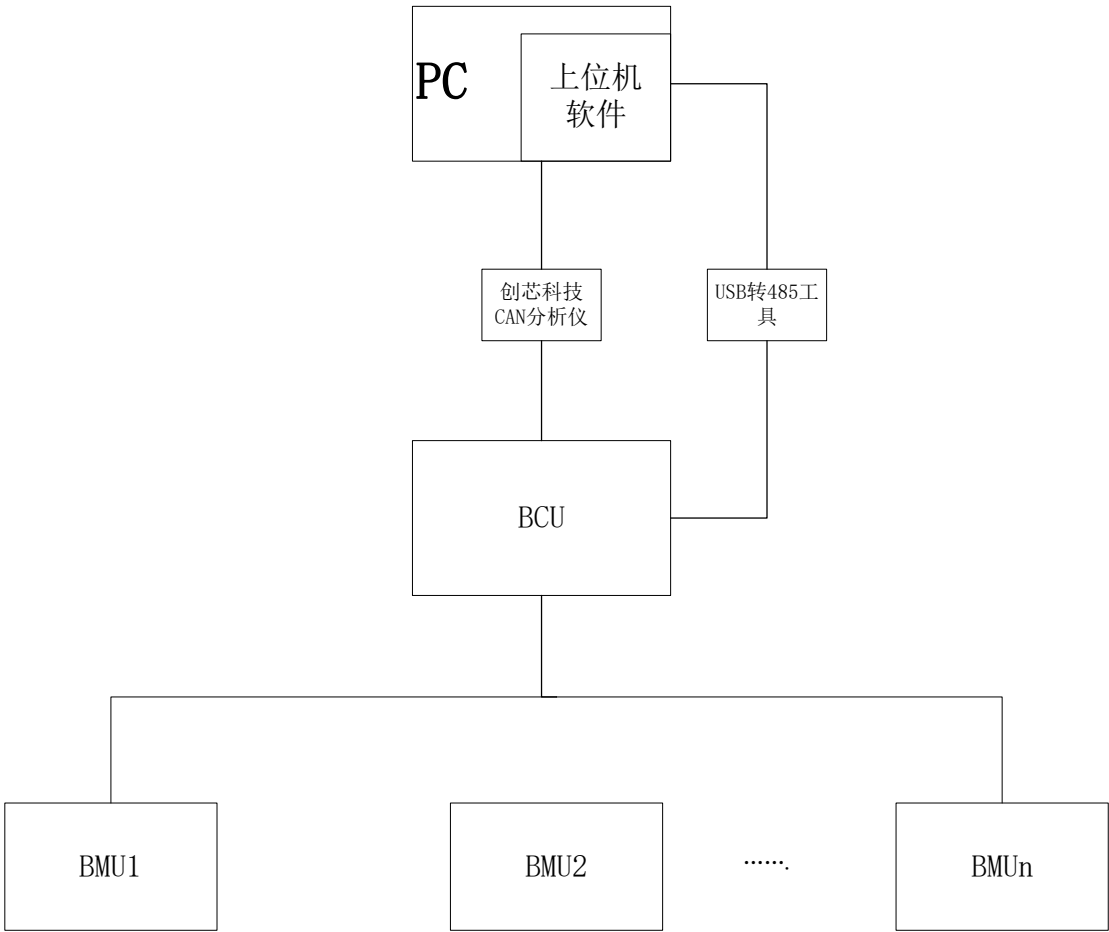


图 1-1 系统连接线路图

说明：BCU 与上位机通过创芯科技 CAN 分析仪、USB 转 485 工具进行连接。

1.4.术语与缩略语

术语/缩略语	英文	中文解释
BMS	Battery Management System	电池管理系统
BCU	Battery Cluster Management Unit	电池簇控制管理单元
BMU	Battery Management Unit	电池管理单元
PCS	Power Conversion System	储能变流器
EMS	Energy Management System	能源管理系统
CAN	Controller Area Network	控制器局域网络
RS485	Recommend Standard 485	串行物理接口标准

2. 使用说明

2.1.入门指南

使用古瑞瓦特 PCS 模拟器上位机软件，双击.exe 文件打开，如下图所示：

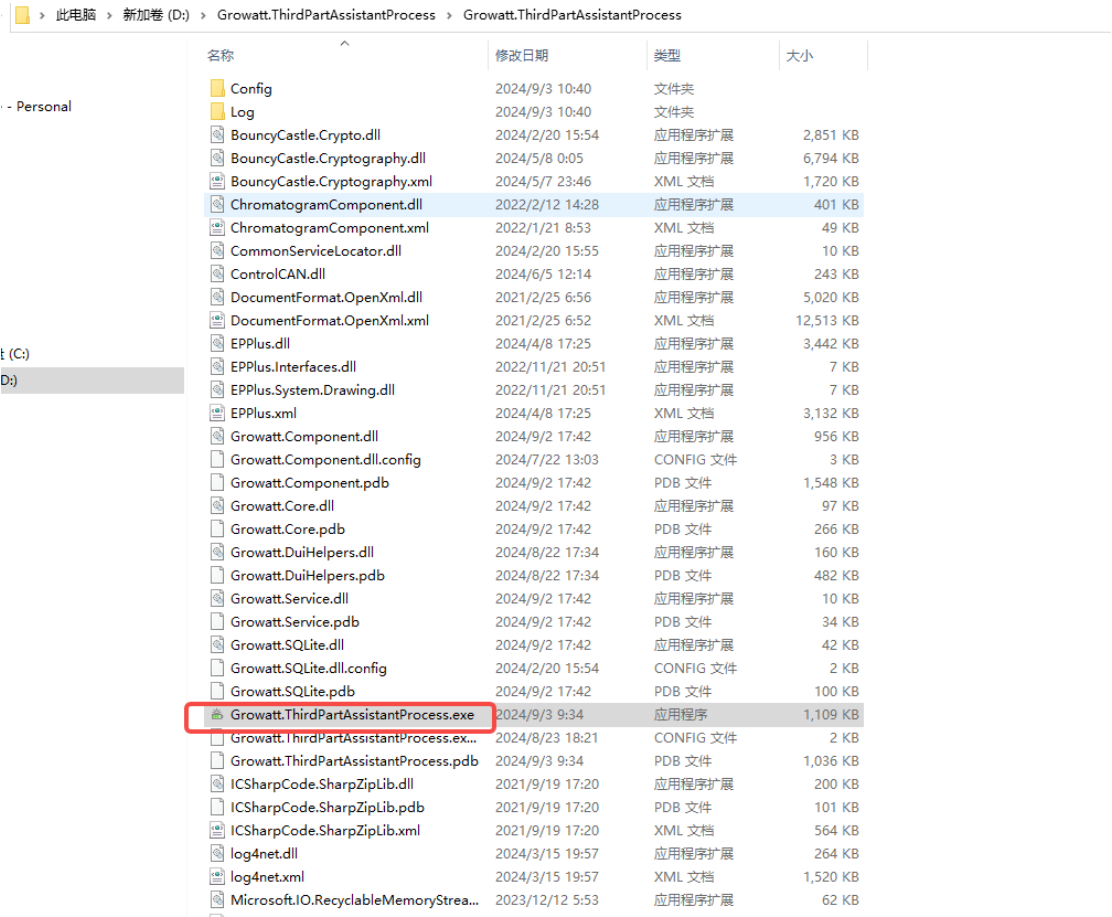


图 2-1 启动上位机

点击“帮助”可查看此上位机软件基本功能说明、导出对应的通信协议及说明书进行查看：



图 2-2 “帮助”页详情

2.2. CAN 通信匹配

2.2.1. CAN 配置

使用该软件进行 CAN 通信匹配验证首先需要安装对应的硬件驱动,详情可参考创芯科技 CAN 分析仪驱动安装说明书《3. USB 驱动的安装与卸载说明书》;

打开上位机后点击软件左下角“CAN 配置”按钮,然后点击“连接”:

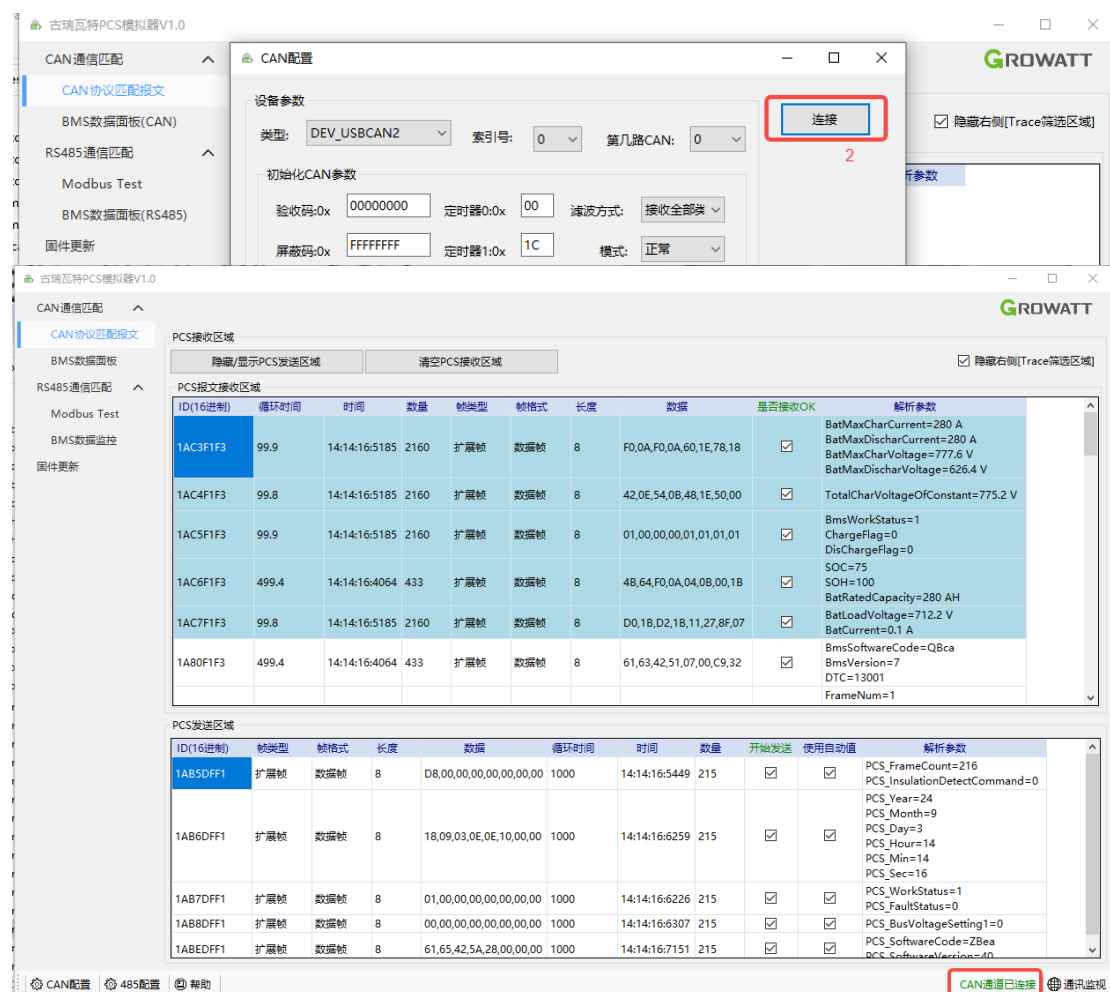


图 2-4 CAN 通道连接成功示意图

其中，CAN 交互报文保存路径可修改：在首次打开软件时点击采用自定义报文保存路径“true”，然后输入 CAN 报文保存路径，然后点击连接即可，如图 2-5 所示，连接成功后，报文 log 保存如图 2-6 所示：

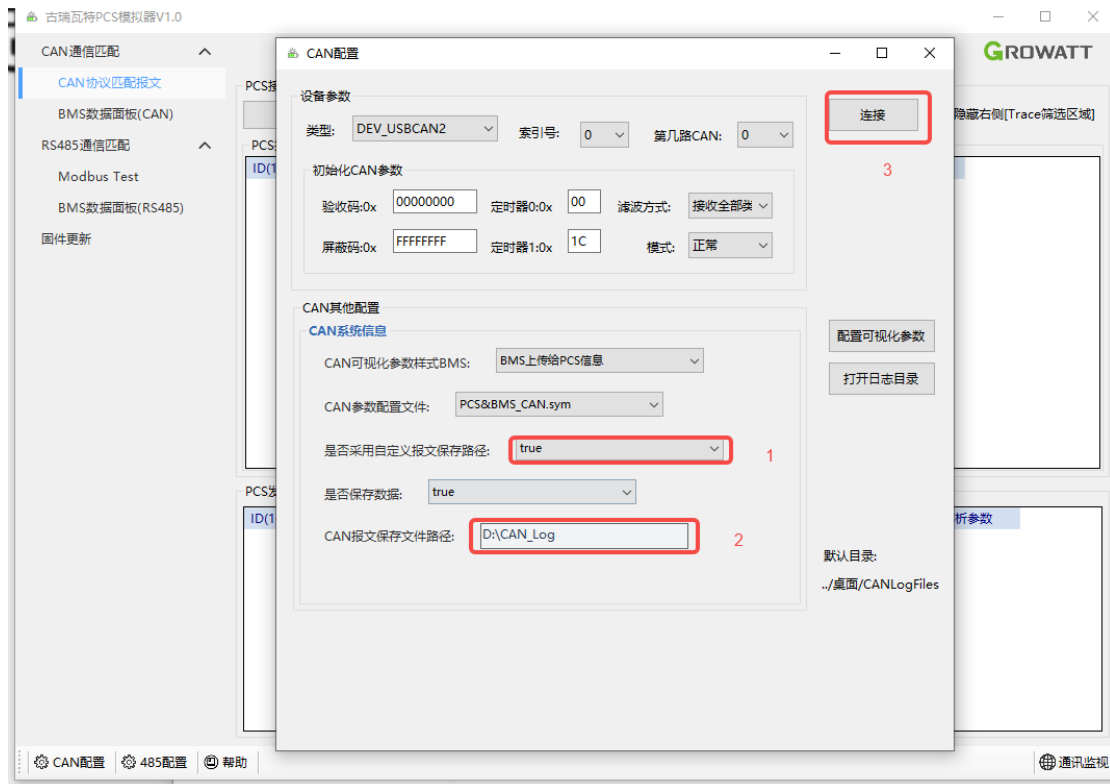


图 2-5 CAN 报文保存路径修改



图 2-6 CAN 报文保存路径

2.2.2. CAN 协议匹配报文

CAN 协议匹配报文界面展示了 BMS 上传给 PCS 的 CAN 报文，且可模拟 PCS 下发相关信息给 BMS。

2.2.2.1. PCS 报文接收区域

- (1) 展示了 PCS 接收 BMS 上传的信息（包括报文 ID、周期、当前时间、报文发送计数、帧类型和帧格式、数据长度、是否接收 OK、数据及解析参数）；其中“是否接收 OK”若显示勾选则表示上位机成功接收该报文。

(2) 接收框蓝色部分代表基本功能报文（满足功率控制需求），其他为数据监控报文（满足古瑞瓦特云平台显示，远程监控系统状态）；

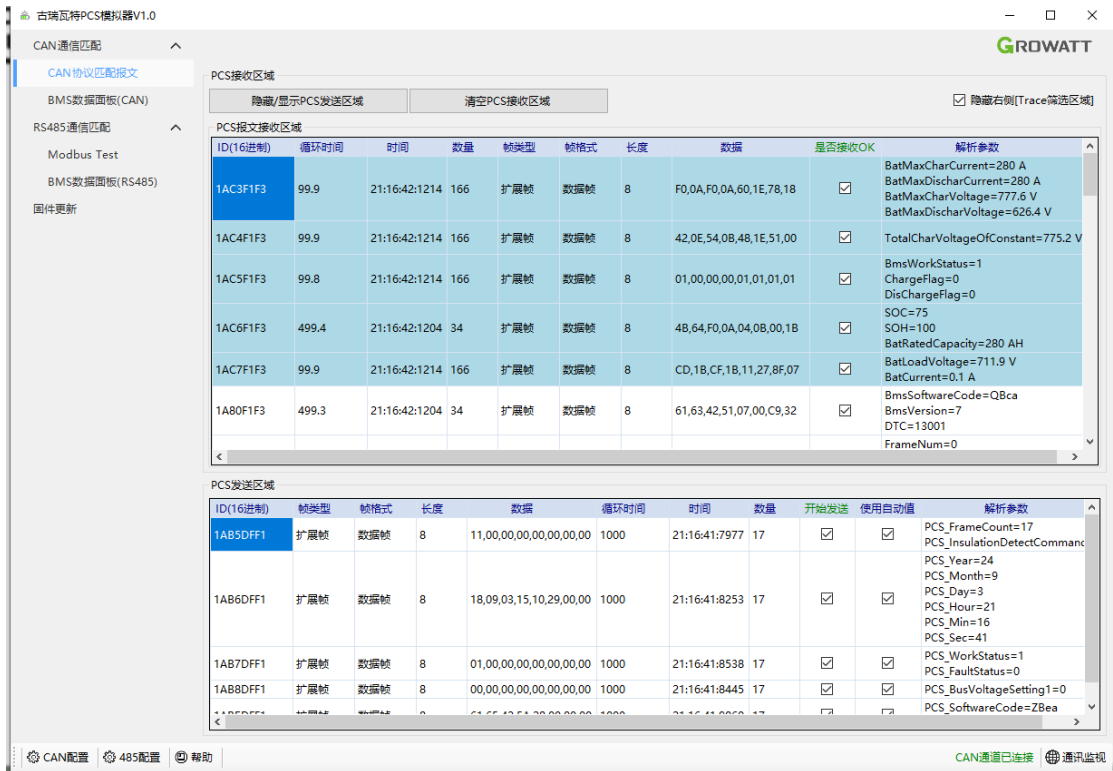


图 2-7 CAN 协议匹配首页

(3) 默认报文接收成功率为 80%，报文接收成功率可配置：选中某条报文鼠标右击可弹出报文接收成功率配置，如图 2-8 所示，如 1AC3F1F3 发送周期为 100ms，若要配置为 80%的成功率则需要 1s 内接收到 8 条报文，配置好后勾选“开始监听”然后点击“保存”后生效。

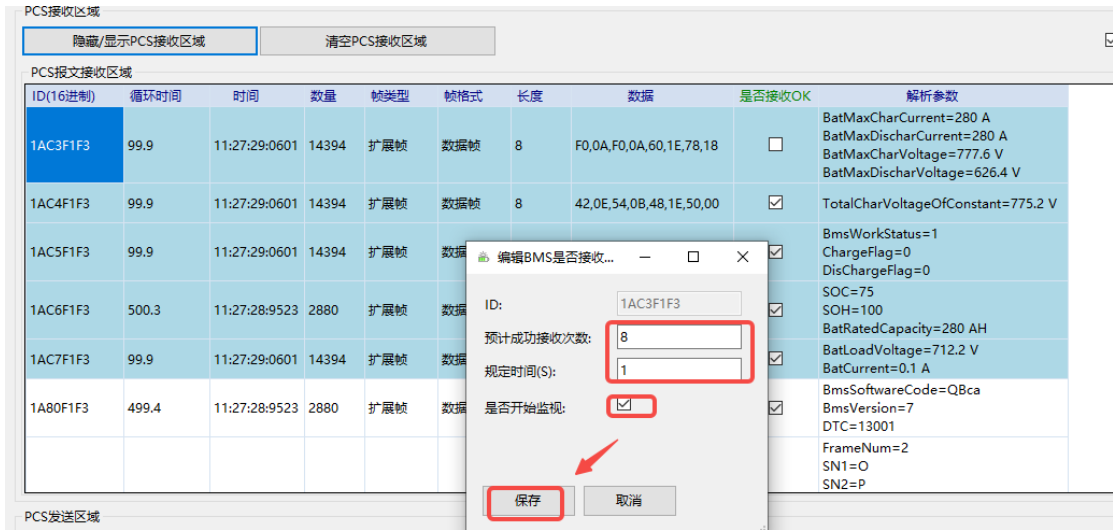


图 2-8 CAN 报文发送成功率修改

- (4) 取消勾选“隐藏右侧[Trace 筛选区域]”可查看当前报文发送情况，如图 2-9 所示； 右击该筛选区域可“筛选、暂停、清空”该界面。

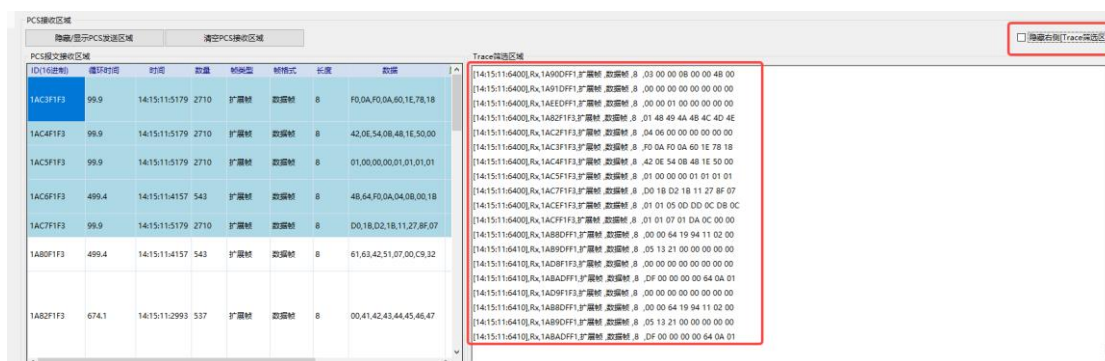


图 2-9 CAN 报文筛选区域

- (5) 在“Trace 筛选区域”点击筛选可筛选出 CAN 总线上的报文 ID，如图 2-10 所示：填起始 ID、结束 ID，然后添加该范围后选择“过滤”的下拉键选择对应的筛选项可筛选 ID 范围（支持单个 ID、多个 ID 筛选）；

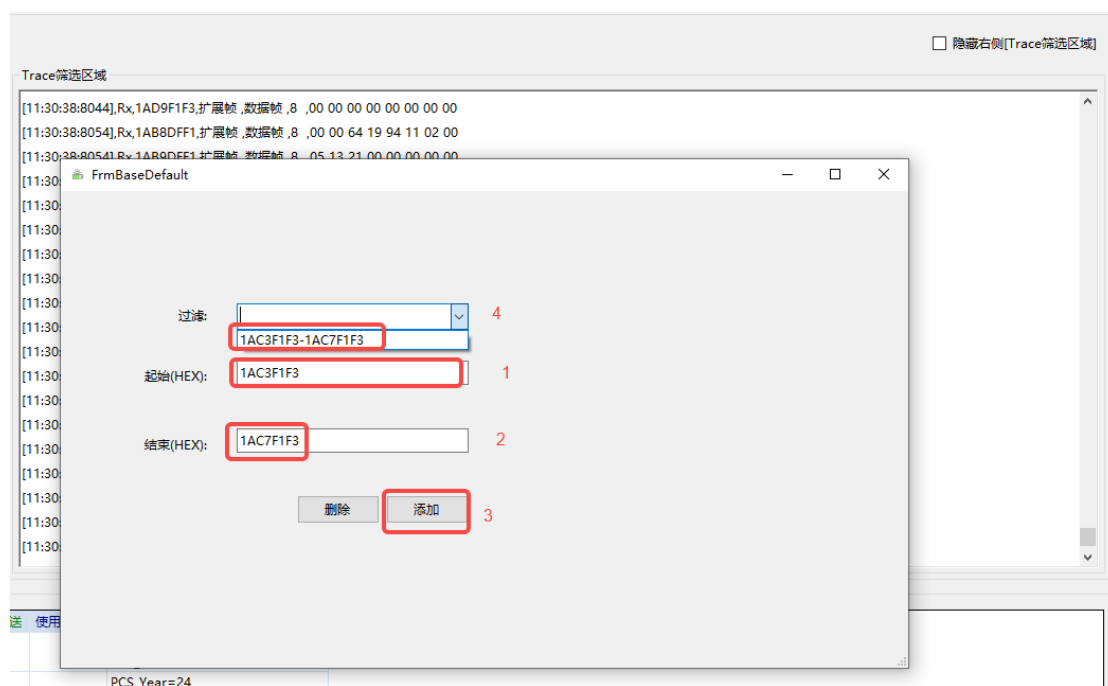


图 2-10 CAN 报文筛选过程

- (6) 然后可看到筛选区域按照过滤条件进行显示 ID：

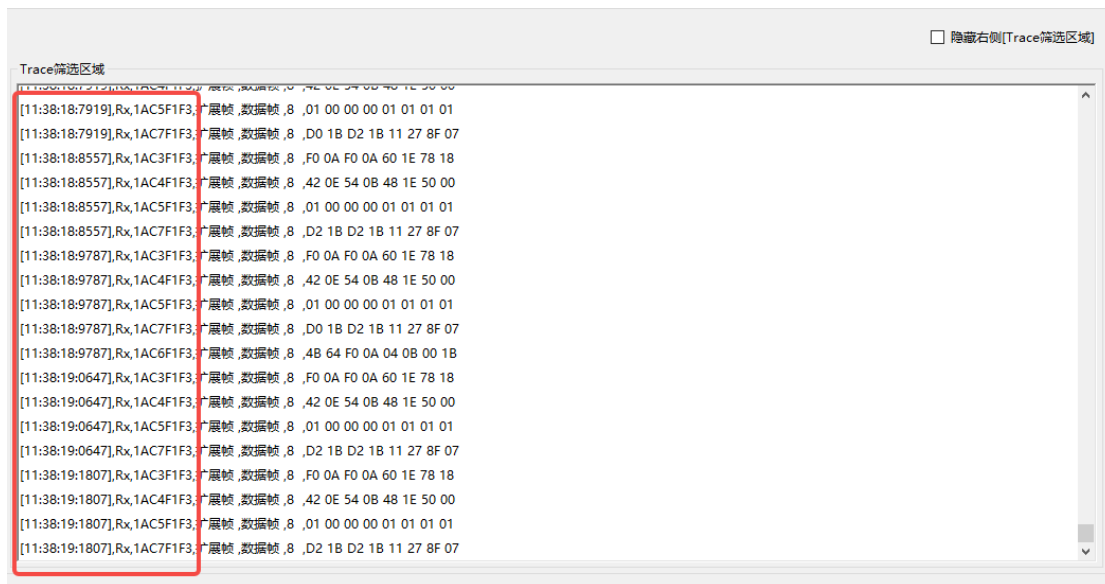


图 2-11 CAN 报文筛选展示

- (7) 其中报文的日志记录默认保存在桌面“CANLogFiles”文件夹，点击该文件夹下对应时间的.csv 文件可查看报文记录；

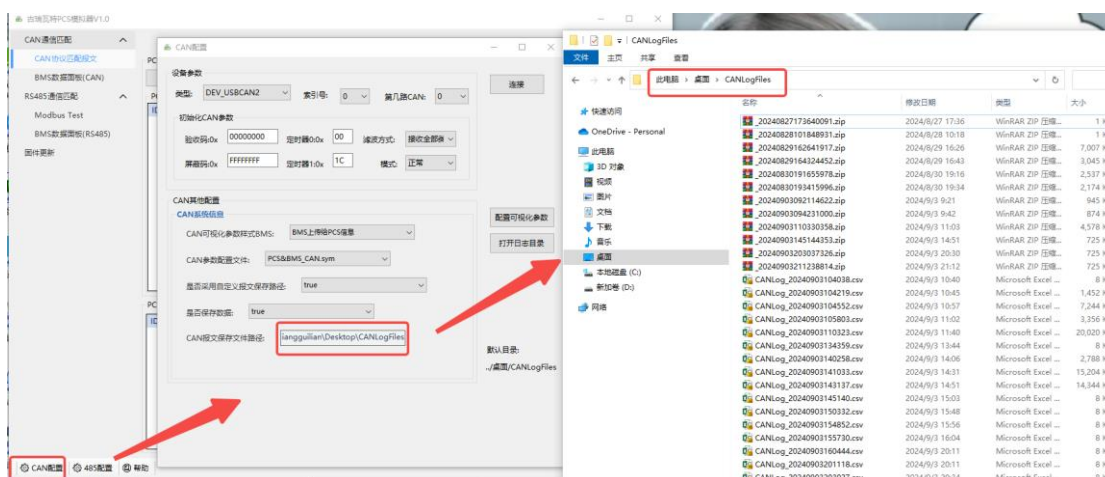


图 2-12 CAN log 记录文件

CANLog 详情如下所示：

时间	类型	ID	帧类型	帧格式	数据长度	数据(十六进制)
280710 [11:40:49.1269]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280711 [11:40:49.1269]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280712 [11:40:49.1269]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D2 18 D2 18 11 27 8F 07
280713 [11:40:49.2383]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280714 [11:40:49.2383]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280715 [11:40:49.2383]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280716 [11:40:49.2383]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D0 18 D2 18 11 27 8F 07
280717 [11:40:49.3479]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280718 [11:40:49.3479]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280719 [11:40:49.3479]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280720 [11:40:49.3479]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D0 18 D2 18 11 27 8F 07
280721 [11:40:49.4672]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280722 [11:40:49.4672]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280723 [11:40:49.4672]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280724 [11:40:49.4672]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D2 18 D2 18 11 27 8F 07
280725 [11:40:49.4682]	Rx	1A6F1F3	扩展帧	数据帧	8	48 64 F0 0A 04 08 00 18
280726 [11:40:49.6402]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280727 [11:40:49.6412]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280728 [11:40:49.6412]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280729 [11:40:49.6412]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D2 18 D2 18 11 27 8F 07
280730 [11:40:49.6412]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280731 [11:40:49.6412]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280732 [11:40:49.6412]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280733 [11:40:49.6412]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D2 18 D2 18 11 27 8F 07
280734 [11:40:49.7812]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280735 [11:40:49.7812]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280736 [11:40:49.7812]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280737 [11:40:49.7812]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D0 18 D2 18 11 27 8F 07
280738 [11:40:49.8782]	Rx	1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0 0A F0 0A 60 1E 78 18
280739 [11:40:49.8782]	Rx	1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42 0E 54 0B 48 1E 50 00
280740 [11:40:49.8782]	Rx	1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01 00 00 00 01 01 01 01
280741 [11:40:49.8782]	Rx	1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	D0 18 D2 18 11 27 8F 07

图 2-13 CANLog 详情

(8) 点击“隐藏/显示 PCS 发送区域”可切换显示或者隐藏 PCS 发送区域；

ID(16进制)	帧类型	帧格式	长度	数据	循环时间	时间	数量	开始发送	使用自动值	解析参数
1A3F1F3	扩展帧	数据帧	8	F0,0A,F0,0A,60,1E,78,18	1000	21:20:27:7883	241	☒	☒	BatMaxCharCurrent=280 A BatMaxDischarCurrent=280 A BatMaxCharVoltage=777.6 V BatMaxDischarVoltage=626.4 V
1A4F1F3	扩展帧	数据帧	8	42,0E,54,0B,48,1E,51,00	1000	21:20:27:7883	241	☒	☒	TotalCharVoltageOfConstant=775.2 V
1A5F1F3	扩展帧	数据帧	8	01,00,00,00,01,01,01,01	1000	21:20:27:7883	241	☒	☒	BmsWorkStatus=1 ChargeFlag=0 DisChargeFlag=0
1A6F1F3	扩展帧	数据帧	8	48,64,F0,0A,04,08,00,18	1000	21:20:27:5583	49	☒	☒	SOC=75 SOH=100 BatRatedCapacity=280 AH
1A7F1F3	扩展帧	数据帧	8	CD,18,CF,18,11,27,8F,07	1000	21:20:27:7883	241	☒	☒	BatLoadVoltage=711.9 V BatCurrent=0.1 A

ID(16进制)	帧类型	帧格式	长度	数据	循环时间	时间	数量	开始发送	使用自动值	解析参数
1A5DFF1	扩展帧	数据帧	8	18,00,00,00,00,00,00,00	1000	21:20:27:1198	24	☒	☒	PCS_FrameCount=24 PCS_InsulationDetectCommanc
1A6DFF1	扩展帧	数据帧	8	18,09,03,15,14,1B,00,00	1000	21:20:27:1679	24	☒	☒	PCS_Year=24 PCS_Month=9 PCS_Day=3 PCS_Hour=21 PCS_Min=20 PCS_Sec=27
1A7DFF1	扩展帧	数据帧	8	01,00,00,00,00,00,00,00	1000	21:20:27:1738	24	☒	☒	PCS_WorkStatus=1 PCS_FaultStatus=0

图 2-14 “隐藏/显示 PCS 发送区域”

(9) 点击“清空 PCS 接收区域”可清空当前接收的数据，直到下一笔数据接收来再进行显示：

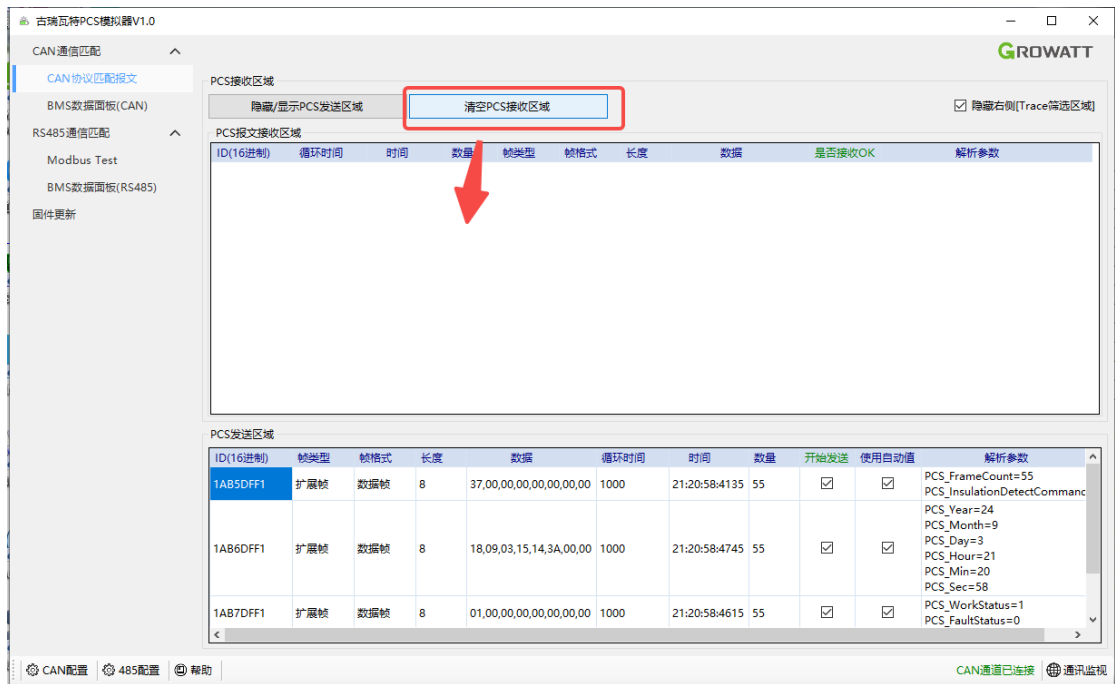


图 2-15 “清空 PCS 接收区域”

2.2.2.2. PCS 报文发送区域

PCS 报文发送区域根据协议默认使用自动值发送报文，其中该界面支持如下功能：

- (1) 编辑 Message: 鼠标选中某条报文，右键选择“编辑 Message”即可编辑该报文内容：

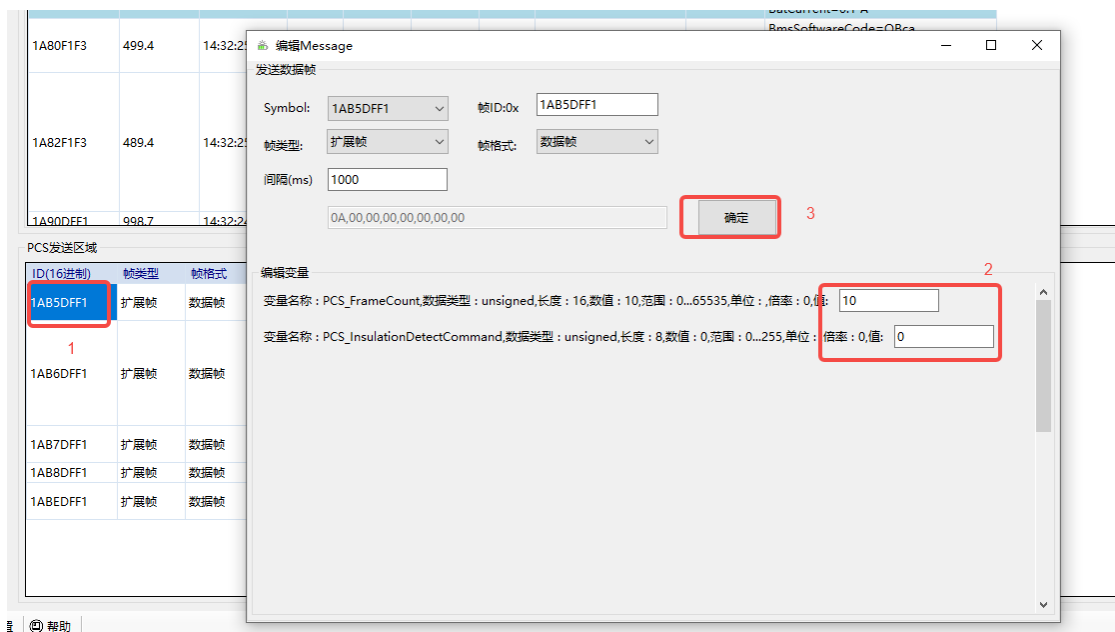


图 2-16 编辑 CAN Message

编辑报文后可点击“开始发送”可看到报文内容按照修改的值进行发送，若勾选自动值则该数据会被自动值覆盖。

PCS发送区域										
ID(16进制)	帧类型	帧格式	长度	数据	循环时间	时间	数量	开始发送	使用自动值	帧内容
1AB5DFF1	扩展帧	数据帧	8	0A,00,00,00,00,00,00,00	1000	14:39:14:7787	137	☒	☐	PCS_FrameCount=10 PCS_InsulationDetectCommand=0

图 2-17 发送报文

(2) 创建 Message: Symbol 选择自定义，然后输入需要发送的 ID，填写发送时间间隔及报文内容点击确定后关闭该窗口；

PCS发送区域										
ID(16进制)	帧类型	帧格式	长度	数据	循环时间	时间	数量	开始发送	使用自动值	帧内容
1AB5DFF1	扩展帧	数据帧	8	45,00,00,00,00,00,00,00	1000	14:39:14:7787	137	☒	☐	PCS_FrameCount=10 PCS_InsulationDetectCommand=0
1AB6DFF1	扩展帧	数据帧	8	18,09,03,0E,1A,0A,00,00	1000	14:26:10:0245	922	☒	☒	PCS_Year=24 PCS_Month=9 PCS_Day=3 PCS_Hour=14 PCS_Min=26 PCS_Sec=10
1AB7DFF1	扩展帧	数据帧	8	01,00,00,00,00,00,00,00	1000	14:26:10:0360	922	☒	☒	PCS_WorkStatus=1 PCS_FaultStatus=0
1AB8DFF1	扩展帧	数据帧	8	00,00,00,00,00,00,00,00	1000	14:26:10:0301	922	☒	☒	PCS_BusVoltageSetting1=0
1ABEDFF1	扩展帧	数据帧	8	61,65,42,5A,28,00,00,00	1000	14:26:10:1769	922	☒	☒	PCS_SoftwareCode=ZBea PCS_SoftwareVersion=40

创建新Message

发送数据帧

Symbol: 自定义 帧ID: 0: 1C01F3F4 1

帧类型: 扩展帧 帧格式: 数据帧

间隔(ms) 100 2

00,01,02,03,04,05,06,07 3

确定 4

编辑变量
下拉Symbol列表,编辑变量

图 2-18 创建 Message

然后勾选开始发送后即可看到报文发送内容、时间、数量等

PCS发送区域										
ID(16进制)	帧类型	帧格式	长度	数据	循环时间	时间	数量	开始发送	使用自动值	帧内容
1AB5DFF1	扩展帧	数据帧	8	9B,03,00,00,00,00,00,00	1000	14:26:09:9937	922	☒	☒	PCS_FrameCount=923 PCS_InsulationDetectCommand=0
1AB6DFF1	扩展帧	数据帧	8	18,09,03,0E,1A,0A,00,00	1000	14:26:10:0245	922	☒	☒	PCS_Year=24 PCS_Month=9 PCS_Day=3 PCS_Hour=14 PCS_Min=26 PCS_Sec=10
1AB7DFF1	扩展帧	数据帧	8	01,00,00,00,00,00,00,00	1000	14:26:10:0360	922	☒	☒	PCS_WorkStatus=1 PCS_FaultStatus=0
1AB8DFF1	扩展帧	数据帧	8	00,00,00,00,00,00,00,00	1000	14:26:10:0301	922	☒	☒	PCS_BusVoltageSetting1=0
1ABEDFF1	扩展帧	数据帧	8	61,65,42,5A,28,00,00,00	1000	14:26:10:1769	922	☒	☒	PCS_SoftwareCode=ZBea PCS_SoftwareVersion=40
1C01F3F4	扩展帧	数据帧	8	00,01,02,03,04,05,06,07	100	14:26:10:9427	39	☒	☐	

图 2-19 发送创建的 Message

- (3) 删除 Message: 鼠标选中某条报文可进行删除；
- (4) 清空 Message: 选择清空则将 PCS 发送区域报文全部清空；
- (5) 发送单次: 取消勾选“开始发送”，然后选择某条报文右键选择“发送单次”即可看到该报文发送次数增加 1 即发送成功；
- (6) 全开始: 选择全开始则 PCS 发送区域报文全部开始发送；
- (7) 全停止: 选择全停止则 PCS 发送区域报文全部停止发送；

2.2.3. BMS 数据面板（CAN）

BMS 数据面板直观的展示 BMS 上传的信息：包括基本信息及数据监控信息

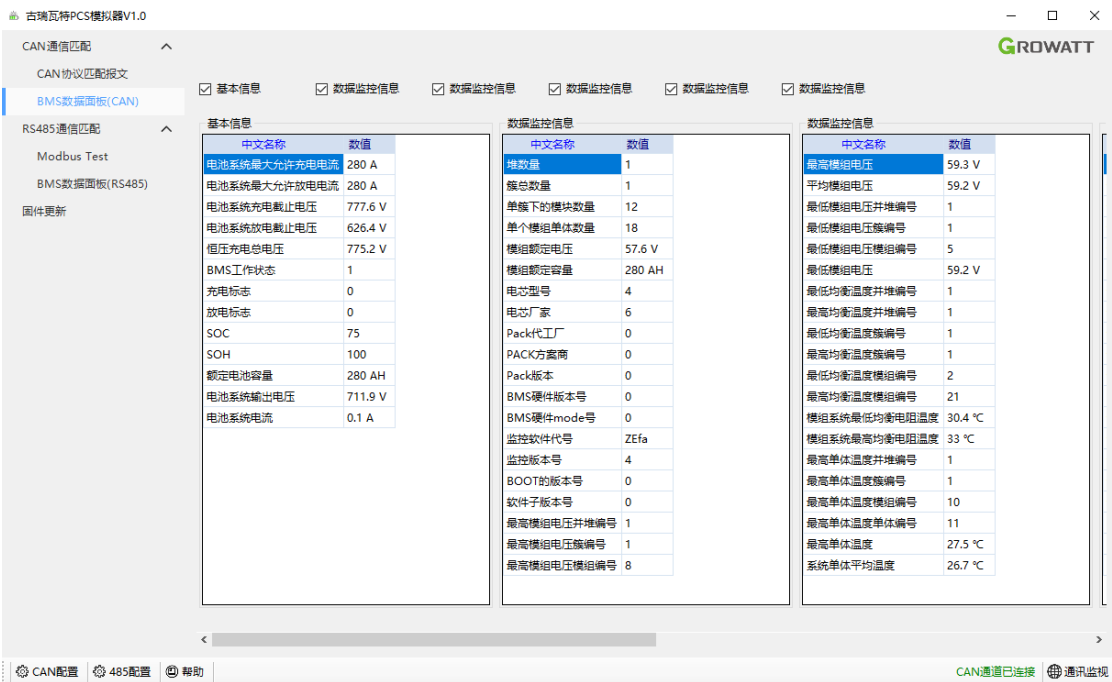


图 2-20 BMS 数据面板展示

点击取消勾选某列数据可以进行两两数据对比:

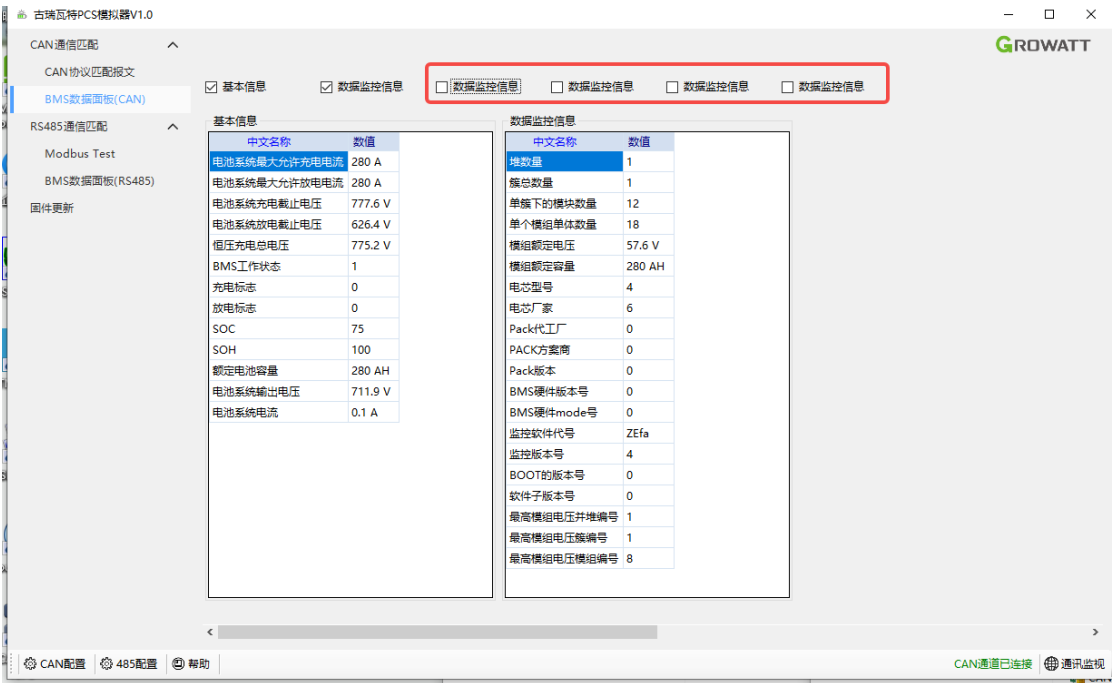


图 2-21 BMS 数据面板数据对比切换

双击对应列表的表头可以自适应调整列宽或手动拖拉表头进行调整：

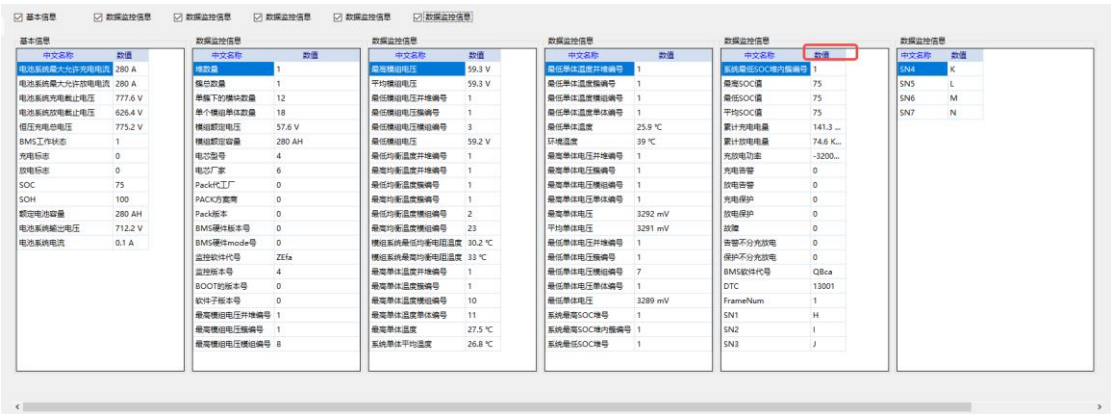


图 2-22 BMS 数据面板列宽调整前

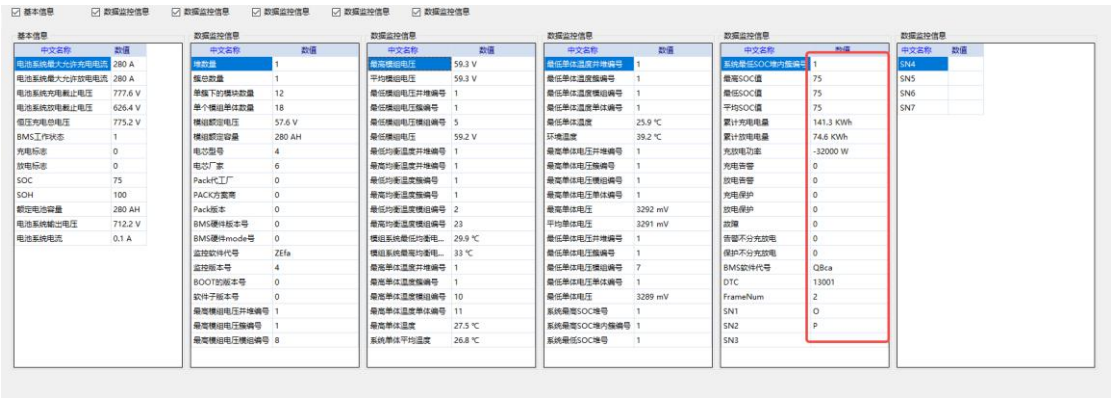


图 2-23 BMS 数据面板列宽调整后

2.3.RS485 通信匹配

2.3.1. 485 配置

使用该软件进行 RS485 通信匹配验证首先需要安装对应的 USB 转 485 硬件驱动,然后然后使用古瑞瓦特 PCS 模拟器上位机软件，双击.exe 文件打开，参考 2.1.1。

然后选择 485 配置框，选择对应的 COM 和通信波特率，其中默认从机地址为 1，若从机为其他地址，需修改从机地址（十进制），发送间隔默认 100ms，如下图所示：

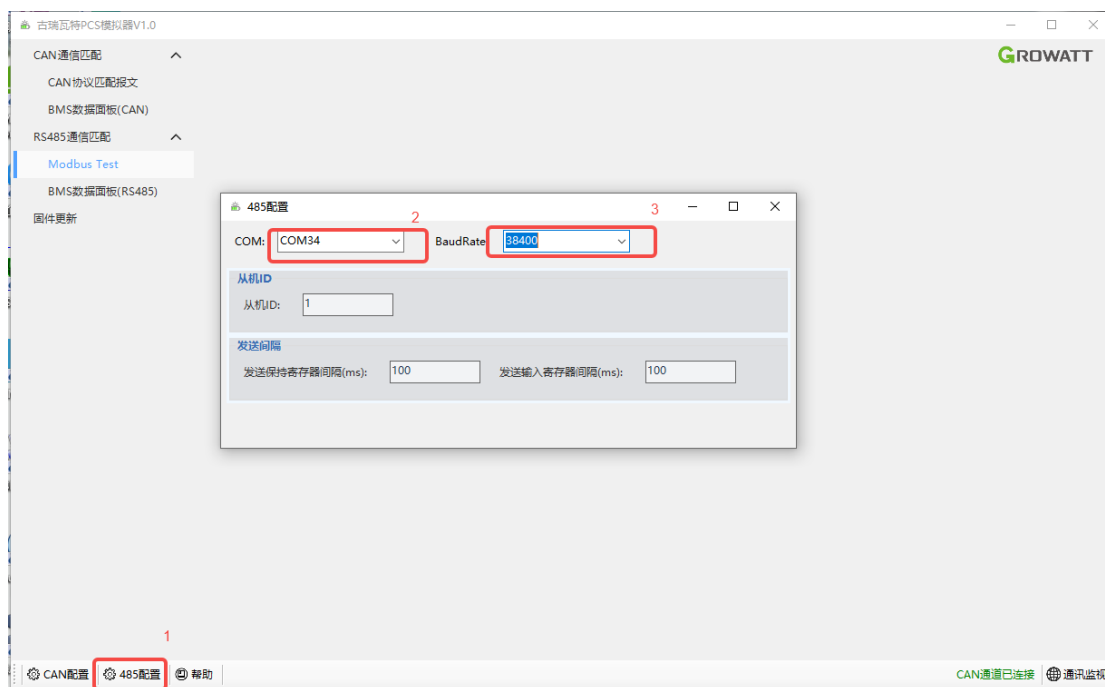


图 2-24 485 配置界面

配置成功后关闭 485 配置界面则可在上位机软件显示当前连接端口及波特率：



图 2-25 485 连接成功显示

2.3.2. BMS 数据面板（RS485）

支持电池通过 RS485 接口上传数据给 EMS（与我司 ShineMaster-X 直连），包括电池簇、电池包、电芯层级数据。

- （1） 点击“读取”后可获取 BMS 本地信息显示，点击“停止”后停止读取 BMS 信息；

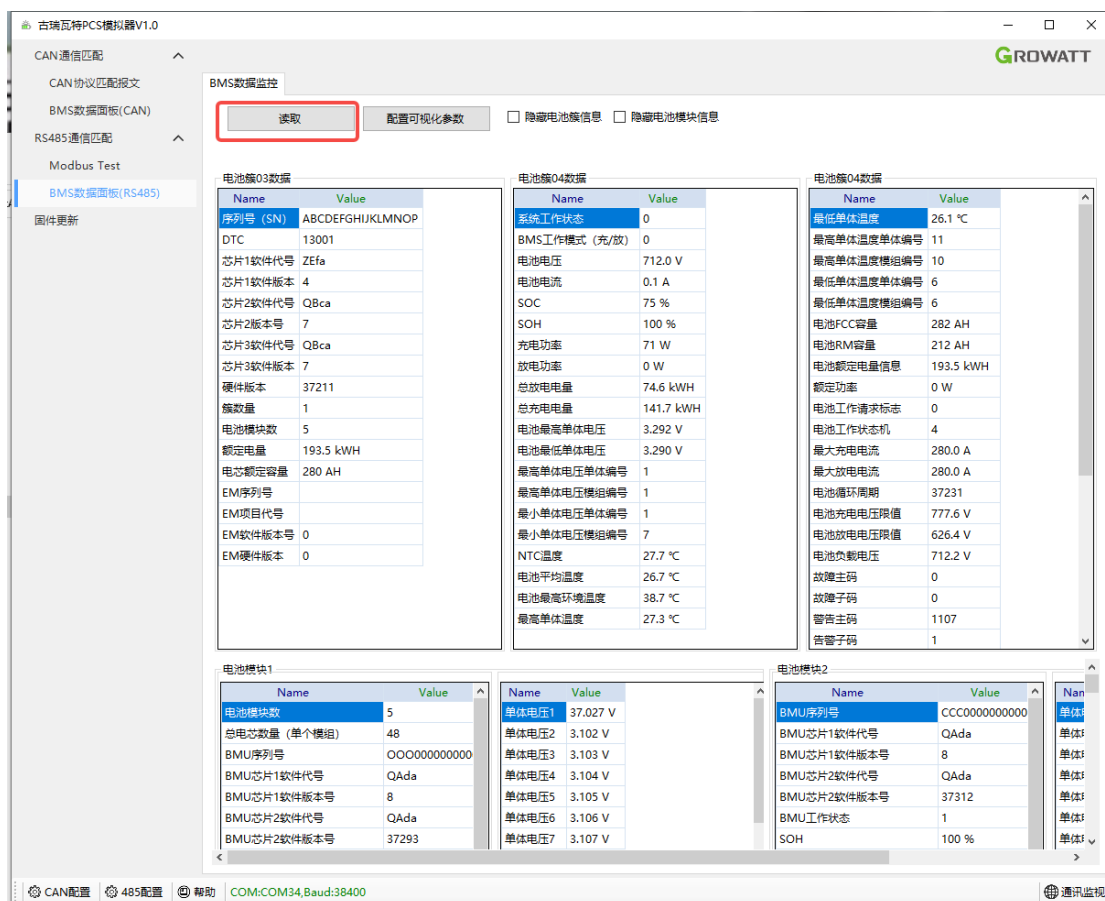


图 2-26 BMS 数据监控界面读取功能展示

- (2) 勾选隐藏电池簇信息/隐藏电池模块信息可对应隐藏，如下图所示，勾选隐藏电池簇信息则只展示电池模块信息；

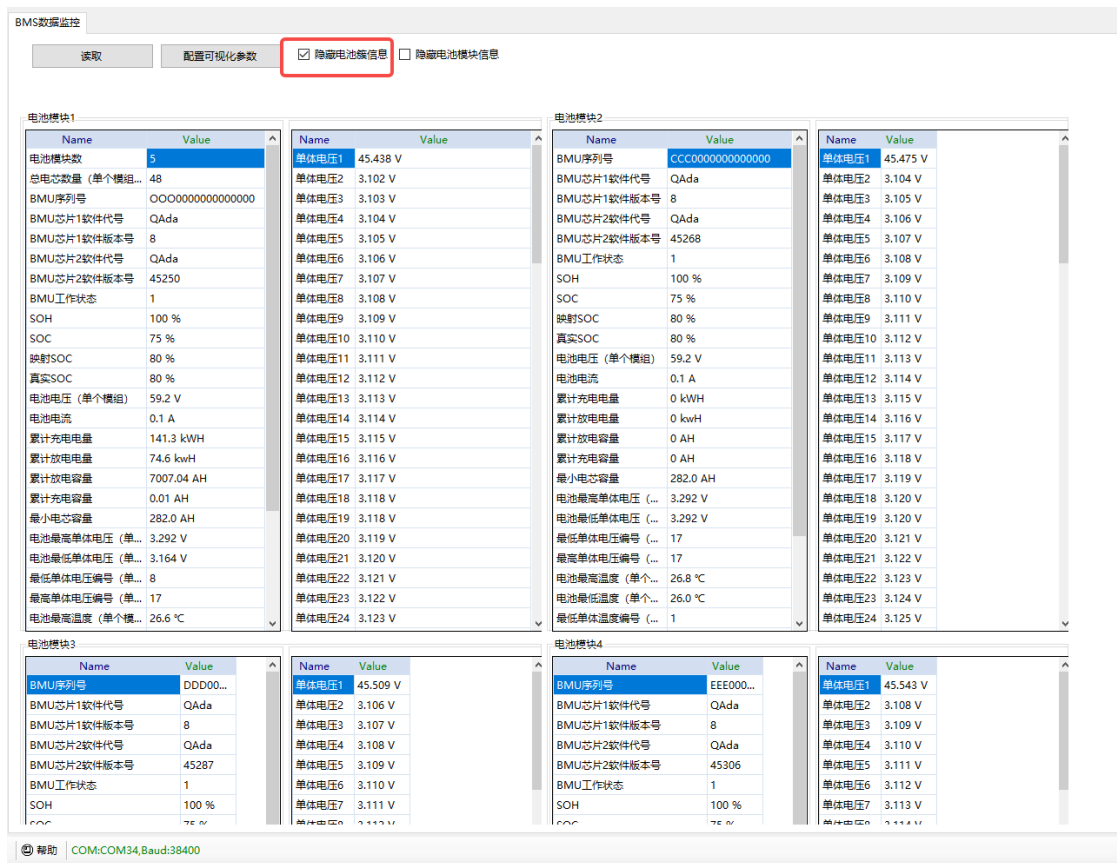


图 2-27 BMS 数据监控界面隐藏功能展示

- (3) 鼠标选中表头位置然后右键可弹出表头勾选“StartAddress”则可显示该数据对应协议寄存器起始地址，如下图所示：

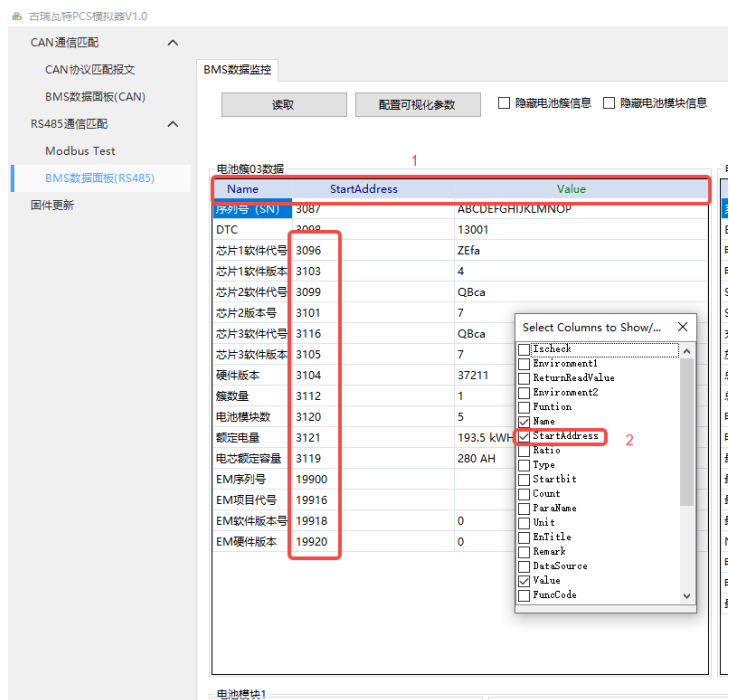


图 2-28 BMS 数据面板界面寄存器地址展示

- (4) 对于数值较长显示不完全的，可双击对应的表头“Value”自动调整列宽，也可双击“Name”进行左右拉动手动调整列宽。

电池簇04数据

Name	Value
最低单体温度	25.9 °C
最高单体温度单体编号	11
最高单体温度模组编号	10
最低单体温度单体编号	6
最低单体温度模组编号	6
电池FCC容量	282 AH
电池RM容量	212 AH
电池额定电量信息	193.5 k...
额定功率	0 W
电池工作请求标志	0
电池工作状态机	4
最大充电电流	280.0 A
最大放电电流	280.0 A
电池循环周期	45188
电池充电电压限值	777.6 V
电池放电电压限值	626.4 V
电池负载电压	712.2 V
故障主码	0
故障子码	0
警告主码	1107
警告子码	1
保护1	0
保护2	0

图 2-29 BMS 数据面板界面数据列宽自适应前

电池簇04数据

Name	Value
最低单体温度	25.9 °C
最高单体温度单体编号	11
最高单体温度模组编号	10
最低单体温度单体编号	6
最低单体温度模组编号	6
电池FCC容量	282 AH
电池RM容量	212 AH
电池额定电量信息	193.5 kWh
额定功率	0 W
电池工作请求标志	0
电池工作状态机	4
最大充电电流	280.0 A
最大放电电流	280.0 A
电池循环周期	45188
电池充电电压限值	777.6 V
电池放电电压限值	626.4 V
电池负载电压	712.2 V
故障主码	0
故障子码	0
警告主码	1107
警告子码	1
保护1	0
保护2	0

图 2-30 BMS 数据面板界面数据列宽自适应后

- (5) 点击“通信监听”可查看当前串口收发情况：

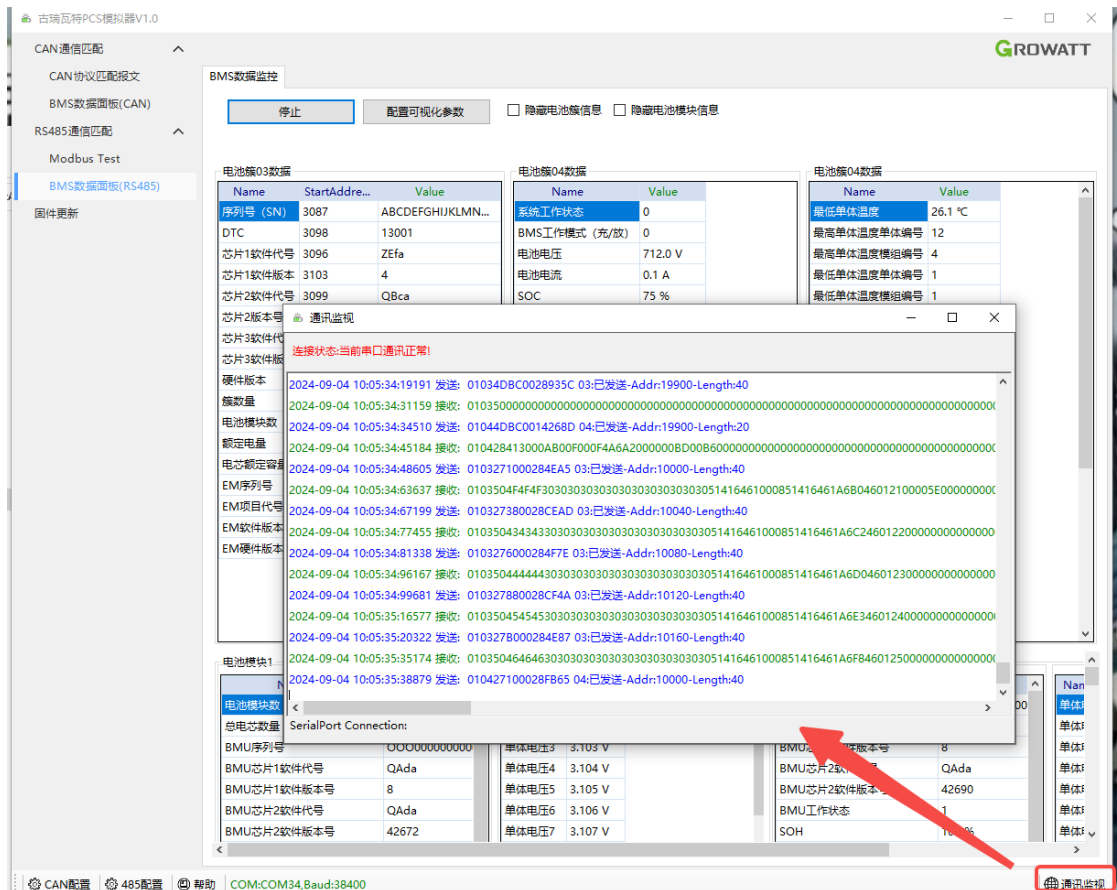


图 2-31 485 通讯监听

2.3.3. Modbus Test

Modbus Test 界面支持读取单个或多个保持寄存器、输入寄存器；设置单个寄存器；单次读取或者多次循环读取，支持收发报文显示。

如下图所示，读取保持寄存器（选择“ReadHoldReg”，若读取输入寄存器则选择“ReadInputReg”，设置则选择“SetSingleReg”），起始地址为 3084（RegAdd），寄存器个数为 40（Len/Data），循环读取（若勾选“ReadSingleTime”则为单次读取）：

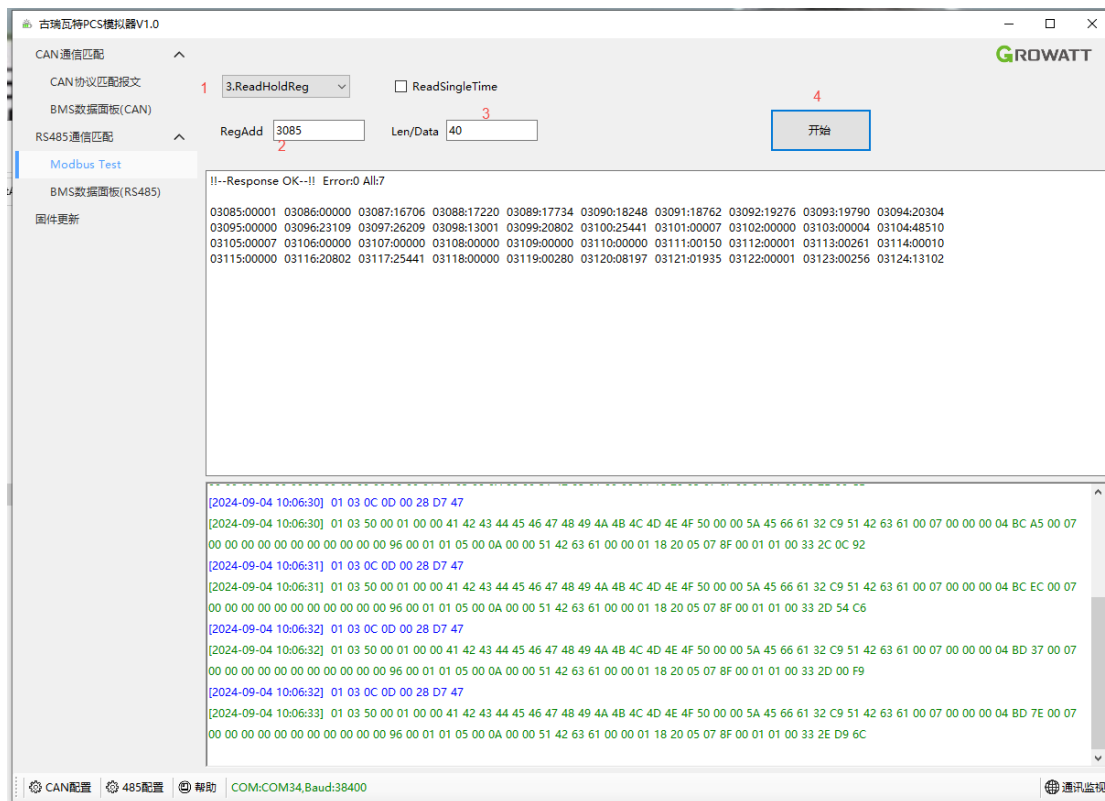


图 2-32 Modbus Test 界面功能展示

2.4.固件更新

支持 RS485 接口升级，对应《古瑞瓦特固件升级协议 V1.0（对外）》。

如下图所示，点击“浏览”找到固件升级包所在位置，然后选中升级文件，点击“更新”后开始升级：

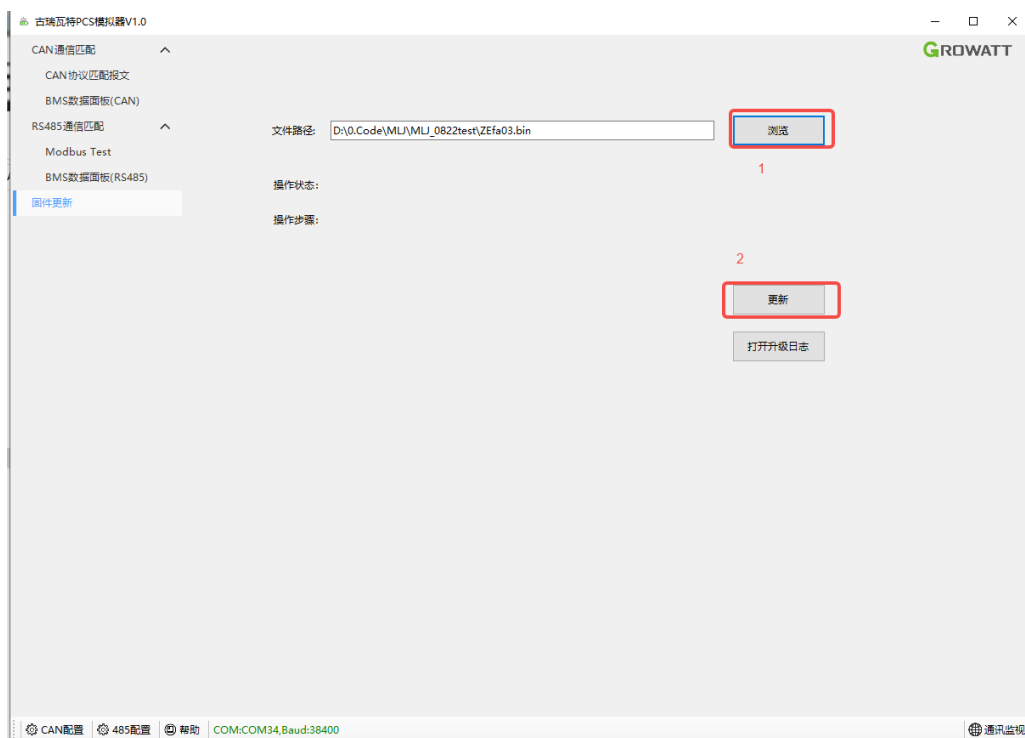


图 2-33 固件更新操作

如下图所示，升级完成后操作状态会显示“MCU 烧录成功”，操作步骤显示“100%”，升级过程中点击“打开升级日志”可查看升级报文实时收发情况。

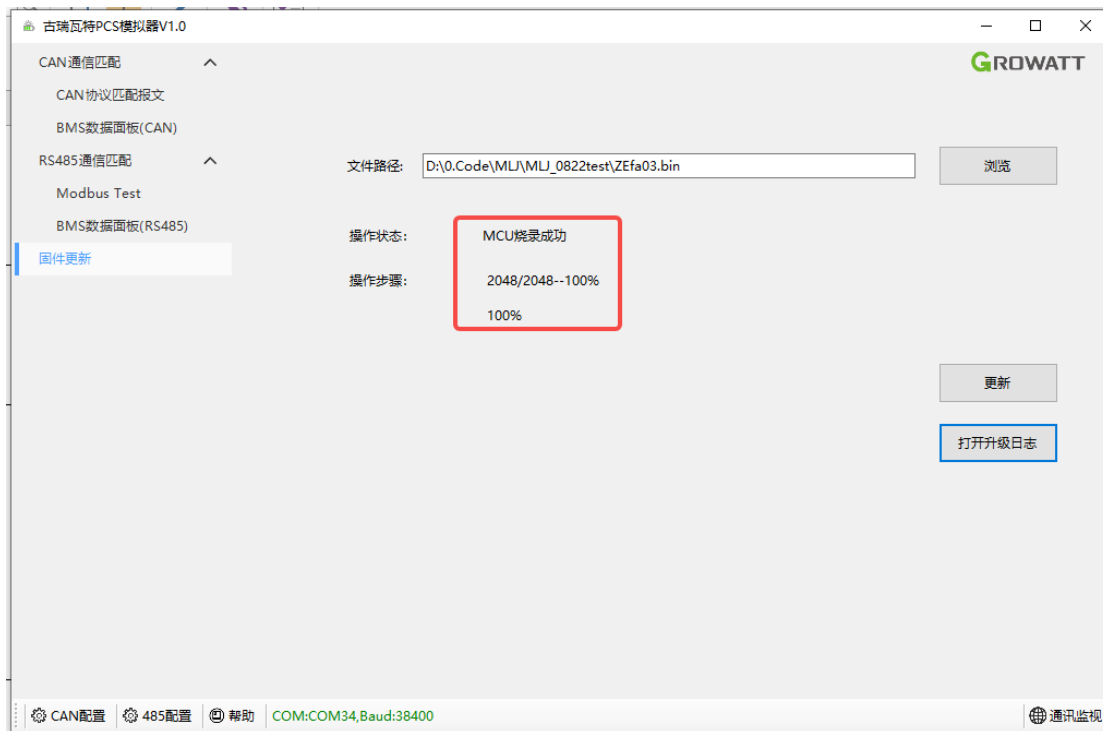


图 2-34 固件更新完成界面展示