



# 锐谷工业级无线 DTU 系列

## 快捷操作指南

文档版本 01

发布日期 2025-05-12

版权所有 ©2025厦门锐谷通信设备有限公司。保留一切权利。

未经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

## 商标声明

、“锐谷智联”、“RIGO”是厦门锐谷通信设备有限公司的商标，本文档提及的其他商标由拥有该商标的机构所有，厦门锐谷通信设备有限公司并不拥有其它商标的权利。

## 注意

您购买的产品、服务或特性等应受锐谷公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，锐谷公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 厦门锐谷通信设备有限公司

地址：厦门市思明区软件园三期诚毅北大街50号1502单元

网址：<http://www.rigoiot.com>

电话：4000-780-190

邮编：361001

---

# 前言

## 读者对象

本文档向用户介绍产品功能特点，提供产品安装部署及通过配置工具对设备进行配置和维护的指导。配置工具提供本地串口配置、数据中心设置、IO功能设置、多数据中心设置、设备云平台设置等功能。

本文档主要适用于以下工程师：

- 研发工程师
- 技术支持工程师
- 客户

## 符号约定

本文中可能出现下列标志，它们所代表的含义如下：

符号	说明
 注意	用于传递设备或环境安全警示信息，若不避免，可能会导致设备损坏、数据丢失、设备性能降低或其他不可预知的结果。
— 说明	用于突出重要/关键信息、最佳实践和小窍门等。

## 命令行格式约定

格式	意义
<b>粗体</b>	命令行关键字（命令中保持不变、必须照输的部分）采用 <b>加粗</b> 字体表示。
<i>斜体</i>	命令行参数（命令中必须由实际值进行替代的部分）采用 <i>斜体</i> 表示。
[ ]	表示用“[ ]”括起来的部分在命令配置时是可选的。
{ x   y   ... }	表示从两个或多个选项中选取一个。
[ x   y   ... ]	表示从两个或多个选项中选取一个或者不选。
{ x   y   ... } *	表示从两个或多个选项中选取多个，最少选取一个，最多选取所有选项。

---

[ x   y   ... ]*	表示从两个或多个选项中选取多个或者不选。
&<1-n>	表示符号&的参数可以重复1~n次。
#	由“#”开始的行表示为注释行。

## 修订记录

修订记录累计了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

优化细节部分

### 文档版本01 (2025-05-12)

第一次正式发布

---

# 目录

1、产品简介	4
1.1 系统应用	4
1.2 功能说明	5
1.2.1 硬件系统	5
1.2.2 软件功能	5
2、设备安装	7
2.1 准备工具:	7
2.2 接线说明:	7
2.3 DTU 指示灯定义	7
3、参数配置	8
3.1 DT7710/7210 配置	8
3.1.1 连接设备	8
3.1.1-2 切换模式	9
3.1.2 设置本地串口1参数	9
3.1.3 数据中心	10
3.1.4 边缘数据采集	11
3.1.5 拨号参数	14
3.1.6 多数据中心设置	14
3.1.7 自定义帧	16
3.1.8 MQTT透传	17
3.1.9 MQTT_PRO	18
3.2.0 IO配置支持DI/AI(4-20ma)。	23
3.2.1 设备云平台	25
3.2.2 NTP网络时间校准功能	26
3.2.3 系统参数	27

---

# 1、产品简介

## 1.1 系统应用

本手册内容是以个别产品为例进行说明的，具体情况请以实物为准。

DTU 系列产品以无线蜂窝网络作为承载网完成远程数据采集和传输，从而实现工业领域的远程监控。本公司提供一套完备的解决方案，使用户以最小的投入，获得极高的生产运行效率。



## 1.2 功能说明

### 1.2.1 硬件系统

DTU 产品是基于无线蜂窝网的数据通信系统。该系统中的硬件 DTU 集成了一个无线通讯模组，支持 GSM/LTE/WCDMA/TDSCDMA 网络制式。DTU 基于高性能微处理器设计，集成无线模块以实现无线通信功能。提供多种工业化总线标准的支持，具备良好的可扩展性，该产品广泛应用于远程/现场数据采集、现场控制等多种领域。

主要特点如下：

- 采用精巧外形、快速安装设计；
- 防潮、抗干扰设计；
- 适应工业需求,宽电压范围DC6~35V；
- 工业级温度范围：-30°C~+75°C；

### 1.2.2 软件功能

DTU系列产品，实现了远程控制站串口设备与中心控制系统间的无线数据通信，其主要功能如下介绍。

表 1-1 基础功能

功能名称	功能说明
GPRS 网络	支持无线蜂窝网络。
串口配置	通过外部串口可进行配置。
运行状态指示	LED 显示运行状态。
安装方式	桌面或壁挂安装。
无线 DDN 支持	支持中国移动的无线 DDN 业务；支持电信/联通的 VPDN 业务。
数据透明传输	将应用数据透明双向传输。
长连接模式	可实时连接应用服务器。
本地数据激活	在短连接模式下，当 DTU 处于休眠状态时，通过本地数据发送激活联网。
日志功能	可通过配置，打开日志开关，从串口输出日志，方便工程人员观察运行状态。
多串口通信速率	支持波特率：2400~115200bps。
低功耗模式	支持设置该模式下设备进入低功耗模式（需要当前模式，需要下单时备注）
RS 232/485	支持 RS 232/485 通信。
软件看门狗功能	看门狗机制防止 DTU 死机。
NTP 时间校验	设备联网，可以与网络时间同步。
恢复出厂设置	擦除现有配置，写入默认配置通过配置程序实现。

表 1-2 网络功能

功能名称	功能说明
CHAP 认证	认证方式。
PAP 认证	认证方式。
自动认证方式	轮流使用 PAP 和 CHAP 认证方式来拨号。 上电第一次使用 pap 认证，如果拨号失败，再次拨号时就使用 chap 认证，再下一次拨号又使用 pap 认证，以此类推。
TCP 层心跳	在 TCP 层实现对应用服务器的连接侦测。
字符转义功能详解	<p>1. 开启转义的情况下，DTU对接收到的串口数据处理若遇到特殊字节0xfd, 0xfe则需要把转换。0xfd ==&gt; 0xfd 0xed , 0xfe ==&gt; 0xfd 0xee</p> <p>2. 开启转义的情况下，DTU对接收到网络服务器的数据若遇到特殊字节则需要相应的转换。 接收到单个0xFE, 0xFD 直接抛弃；</p> <p>若接收到的第一个字节内容是0xFD , 若第2个字节是0xED 则转为一个字节0xFD , 若是别的数据，而为0xED；</p> <p>若接收到的第一个字节内容是0xFD , 若第2个字节是0xEE 则转为一个字节0xFE , 若是别的数据，而为0xEE 0xFE 直接扔掉 0xFD 直接扔掉0xFD0xED 0xFD0xFD0xEE 0xFE。</p>

表 1-3 高级功能

功能名称	功能说明
升级功能	通过本地串口进行升级、云平台升级
配置导入/导出功能	可将DTU内部配置导出，或将备份配置导入至DTU。
日志存储	将关键日志保存到 flash 中，可通过配置工具或串口读出。
离线存储	当平台掉线，或者网络异常。网络恢复之后，设备会重传数据。
多中心功能	配置多个 IP 中心，，支持多中心并发模式；设置时必须按照先数据中心设置，再按顺序配置扩展数据中心。
TCP连接相关参数设置	为了规避运营商网优参数问题导致的网络阻塞，打开该功能之后，每隔网络空闲间隔会向探测主机发送一个字节的 IP 包。

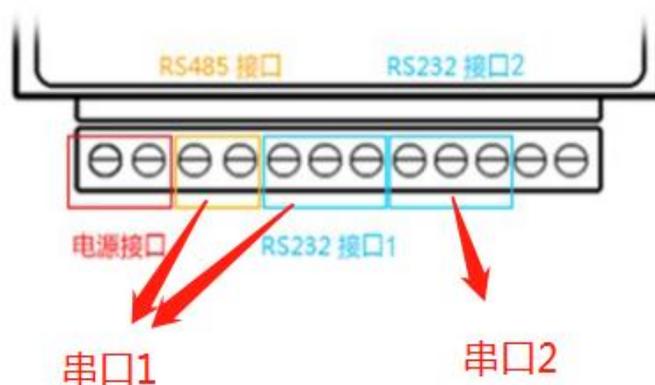
## 2、设备安装

### 2.1准备工具:

- 1、电脑
- 2、DTU 整套设备（包含串口线，电源线，天线，卡套，端子）
- 3、锐谷配置管家 ConfigTool

### 2.2 接线说明:

电源	使用我司配置的电源线，红色线芯接 DTU 的端子接口 1 (PWR)，黑色线芯接 DTU 的端子接口 2 (GND)。
RS-485	RS485+接 DTU 端子接口 3(A)，RS485-接 DTU 端子接口 4(B)。
RS-232-1	标配的串口线蓝色线芯接 DTU 端子接口 5 (RX1)，棕色线芯接 DTU 端子接口 6(TX1)，黑色线芯接 DTU 端子接口 7 (GND)。
RS-232-2	标配的串口线蓝色线芯接 DTU 端子接口 8(RX2)，棕色线芯接 DTU 端子接口 9(TX2)，黑色线芯接 DTU 端子接口 10(GND)。
I01, I02口	如使用I01, I02口，主线接端子接口11(I01)，12(I02)，地线接主线接端子接口 10 (GND)。
注意	串口1的232和485接口使用时只能二选一，不能同时使用，串口1和串口2可以同时使用。



### 2.3 DTU指示灯定义

DTU共有 3 个指示灯，Power（红色/绿色）、ACT（黄色）、Online（蓝色）；

Power

灯常亮：表示电源正常；act灯闪烁：指示数据收发；online灯常亮：指示 DTU 工作正常。

## 3、参数配置

### 3.1 DT7710/7210配置

3.1.1连接设备 DTU接线接好，天线接上，SIM卡插上，DTU 上电，打开配置工具，点击“连接设备”按钮，点击“自动连接”，当窗口提示“已连接设备！”之后，可以开始配置 DTU。



### 3.1.1-2 切换模式，点击高级模式进行切换。

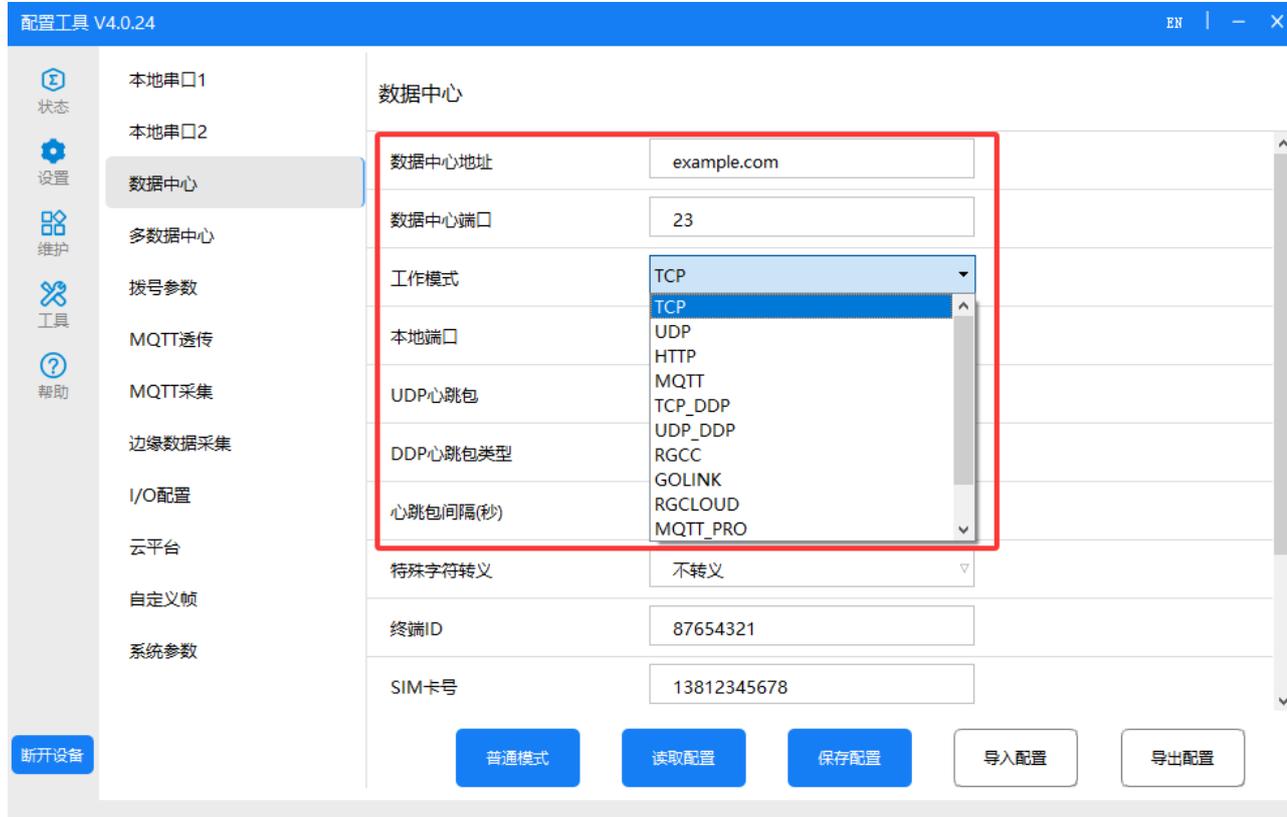


### 3.1.2 设置本地串口1参数，使设备的本地串口参数与连接的下位机设备串口参数一致。



**3.1.3 数据中心** 数据中心地址中心、数据中心端口、工作模式在此处设置。（如需求是单个数据中心，工作模式TCP透传，在此步骤配置完之后，点击保存，确认重启即可使用。）

特殊字符转义：当开启转义时，TCP对特定字符转义，UDP添加特定数据包头。如无此需求请默认不转义。



TCP模式	TCP提供的是面向连接的，可靠的数据流传输。
UDP模式	UDP提供的是非面向连接的，不可靠的数据流传输。
MQTT模式	MQTT是一个消息协议采用，发布/订阅的模式来传递消息。
HTTP模式	HTTP基于TCP基础上采用请求和响应模型，请求方法为POST
TCP_DDP模式	与TCP模式功能类似，增加DDP转发协议。
UDP_DDP模式	与UDP模式功能类似，增加DDP转发协议。
RGCC模式	配置串口采集指令下发采集TCP透传。
RGDCLOUD模式	物联云平台协议。
MQTT_PRO模式	ModbusRTU串口采集MQTT协议上报。

3.1.4 边缘数据采集 可配置采集指令在通过RS-485/RS232串口下发到如传感器等设备进行数据交互采集，采集上来的报文通过TCP方式透传上服务器。



配置工具 V4.0.24

EN | - X

状态  
设置  
维护  
工具  
帮助

本地串口1  
本地串口2  
数据中心  
多数据中心  
拨号参数  
MQTT透传  
MQTT采集  
边缘数据采集  
I/O配置  
云平台  
自定义帧  
系统参数

断开设备

### 边缘数据采集

- 通用配置 >
- 通道配置** >

普通模式 读取配置 保存配置 导入配置 导出配置

配置工具 V4.0.24

EN | - X

状态  
设置  
维护  
工具  
帮助

本地串口1  
本地串口2  
数据中心  
多数据中心  
拨号参数  
MQTT透传  
MQTT采集  
边缘数据采集  
I/O配置  
云平台  
自定义帧  
系统参数

断开设备

### 通道配置

上一级

通道0	开启	>
通道1	开启	>
通道2	开启	>
通道3	开启	>
通道4	开启	>
通道5	开启	>
通道6	开启	>
通道7	开启	>
通道8	开启	>
通道9	开启	>

普通模式 读取配置 保存配置 导入配置 导出配置

配置工具 V4.0.24 EN | - X

- 状态
- 设置
- 维护
- 工具
- 帮助

- 本地串口1
- 本地串口2
- 数据中心
- 多数据中心
- 拨号参数
- MQTT透传
- MQTT采集
- 边缘数据采集
- I/O配置
- 云平台
- 自定义帧
- 系统参数

断开设备

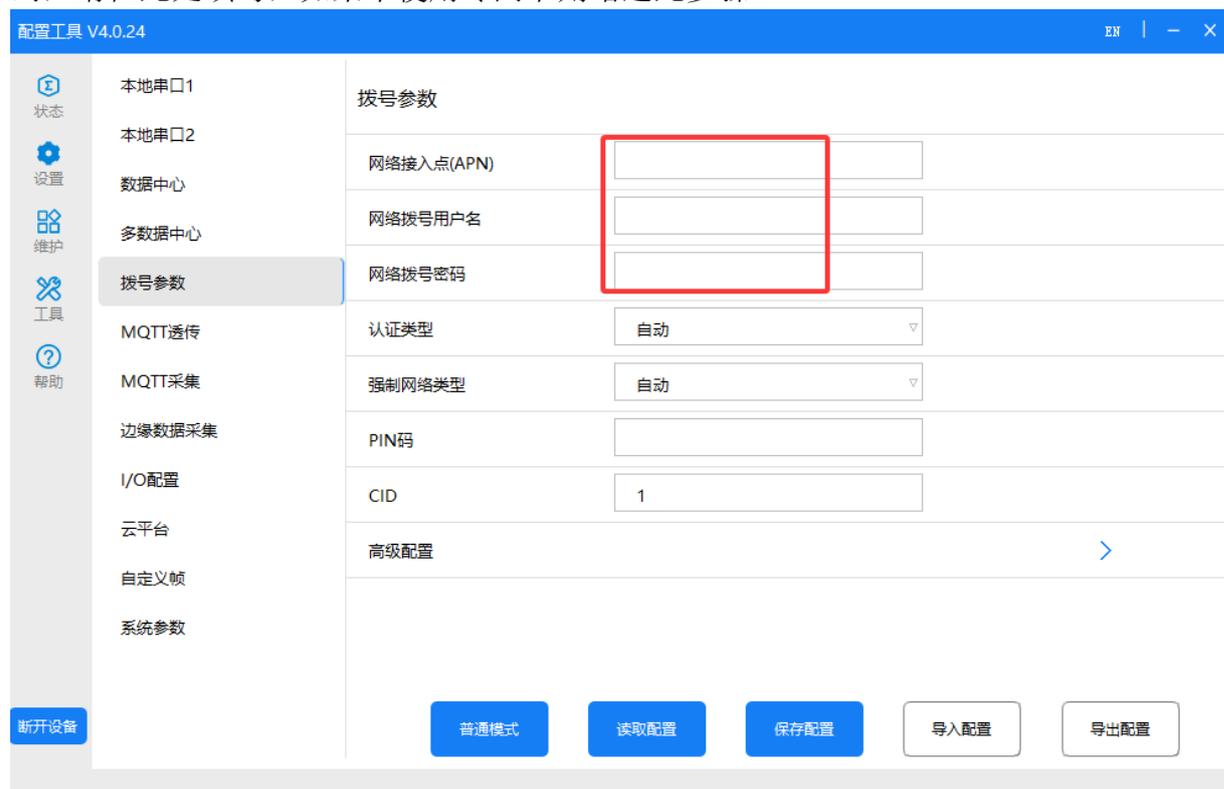
### 通道配置 / 通道0 上一级

是否使能	开启	
串口	串口1	
轮询指令	<input style="width: 100%;" type="text"/>	
自定义包头	<NONE>	ASCII

普通模式
读取配置
保存配置
导入配置
导出配置

<b>通道0-19</b>	配置串口下发轮询指令如010300000002C40B。
<b>采集超时时间</b>	下发modbus请求等待时间。
<b>轮询重试次数</b>	如下发一次采集设备无应答会在重新下发相同采集指令。
<b>定时上报时间</b>	指定多少秒上报一次。
<b>自定义轮询间隔</b>	所有通道采集一遍之后需等待多少秒在进行下一轮采集。
<b>指令间隔时间</b>	每条指令下发的间隔时间。
<b>CRPC上报方式</b>	数据变更上报或实时上报。
<b>注册包模式</b>	可在上报数据报文上增加自定义注册包。

3.1.5 拨号参数 客户若使用专网卡，如需填写专网卡的接入点、用户名和密码，请在此处填写，如果不使用专网卡则略过此步骤。



### 3.1.6 多数据中心设置



<b>多数据中心轮询</b>	数据中心ip为主中心，扩展数据中心1~4为备份中心。（5个中心工作模式必须相同才能使用）。		
<b>多数据中心并发</b>	数据中心ip和扩展数据中心1~3同步发送。（不支持多个MQTT同步发送）		
<b>数据中心设置</b>	中心ip: 填写扩展1的企业网关的域名或者ip。	中心端口: 填写扩展1企业网关端口号，填0关闭此网口，取值范围（0-65535）。	中心工作模式：TCP, UDP, MQTT, TCP_DDP, UDP_DDP, RGCC、MQTT-PRO。
<b>扩展数据中心1</b>	中心ip: 填写扩展数据中心1的域名或者ip。	中心1端口: 填写扩展1企业网关端口号，填0关闭此网口，取值范围（0-65535）。	中心1工作模式：TCP, UDP, MQTT, TCP_DDP, UDP_DDP, RGCC、MQTT-PRO。
<b>扩展数据中心2</b>	中心ip: 填写扩展数据中心2的域名或者ip。	中心2端口: 填写扩展2企业网关端口号，填0关闭此网口，取值范围（0-65535）。	中心2工作模式：TCP, UDP, MQTT, TCP_DDP, UDP_DDP, RGCC、MQTT-PRO。
<b>扩展数据中心3</b>	中心ip: 填写扩展数据中心3的域名或者ip。	网关3端口: 填写扩展3企业网关端口号，填0关闭此网口，取值范围（0-65535）。	中心3工作模式：TCP, UDP, MQTT, TCP_DDP, UDP_DDP, RGCC、MQTT-PRO。
<b>扩展数据中心4</b>	中心ip: 填写扩展数据中心的域名或者ip。	网关4端口: 填写扩展3企业网关端口号，填0关闭此网口，取值范围（0-65535）。	中心4工作模式：TCP, UDP, MQTT, TCP_DDP, UDP_DDP, RGCC、MQTT-PRO。

**3.1.7 自定义帧** 自定义帧配置：“关闭”关闭设备注册包和心跳包“GODP”设备默认注册包和心跳包“自定义”注册包心跳包可自定义配置。

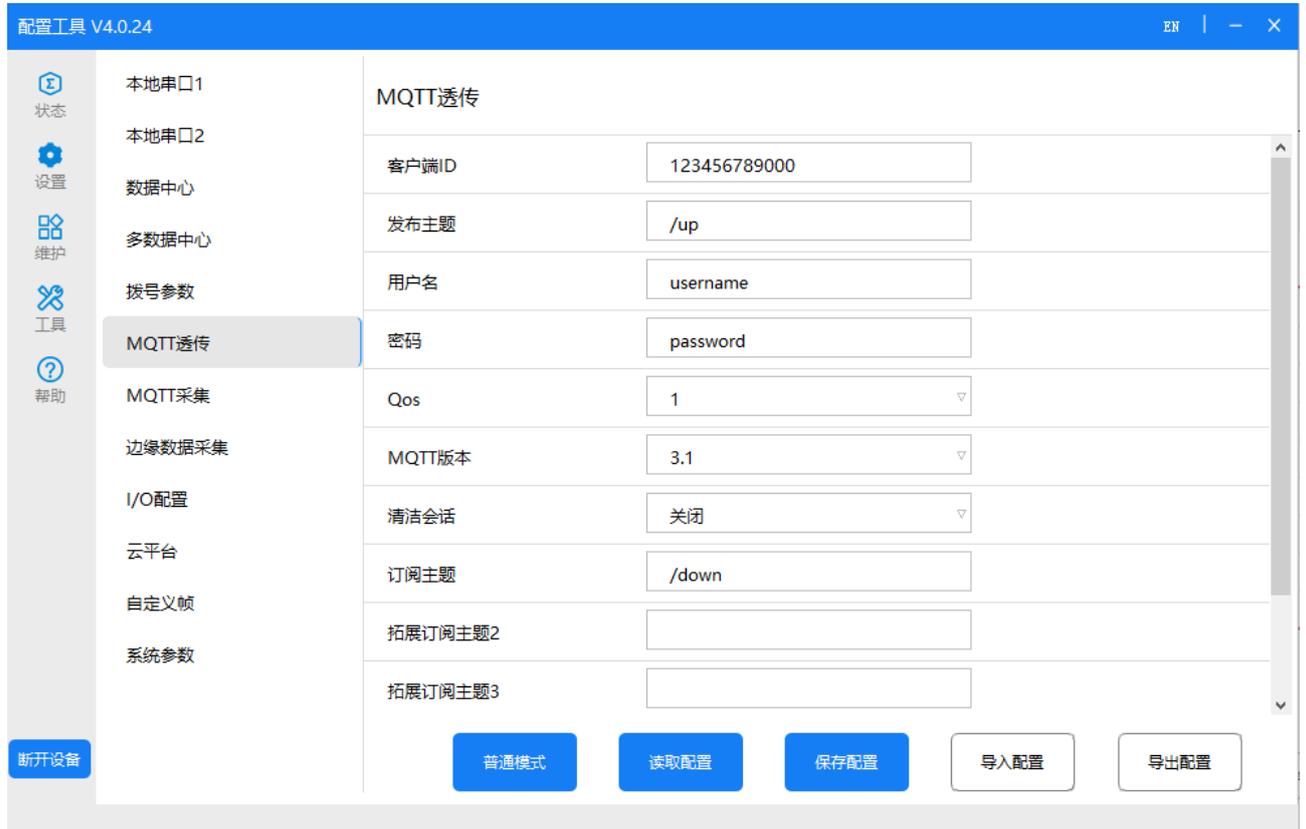
自定义注册包：DTU进入通讯状态，发送第一包注册包。

自定义心跳包：DTU进入通讯状态，无数据交互时，在间隔心跳时间内发送自定义心跳包。



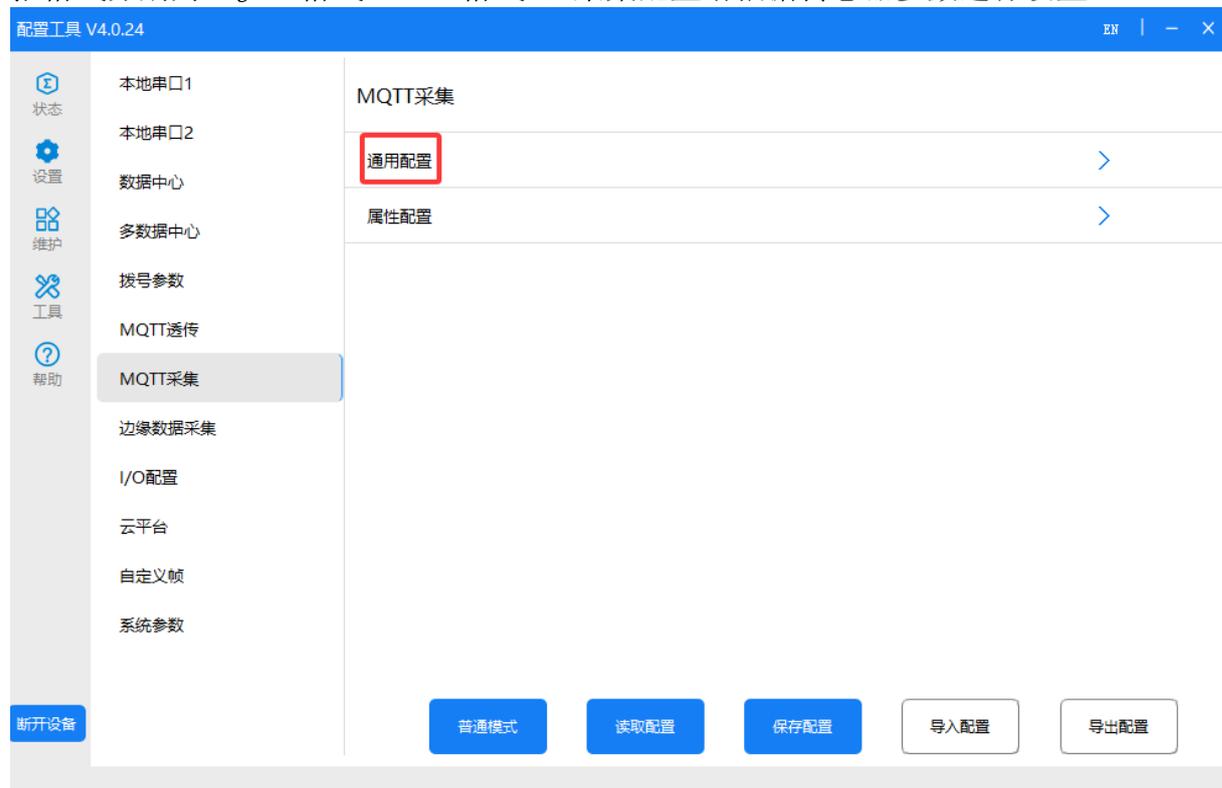
TCP特定字符转义	当开启转义时，TCP对特定字符转义，UDP添加特定数据包头。
自定义注册包	自定义注册包心跳包选择“无”表示关闭此功能，选择“ASCII”表示发送十进制的自定义注册包心跳包，选择“HEX”表示发送16进制自定义注册包心跳包。
自定义心跳包	功能使用与自定义注册包相同。

3.1.8 MQTT透传 发布/订阅的模式来传递消息的轻量级传输协议，MQTT参数配置在如下界面配置即可。

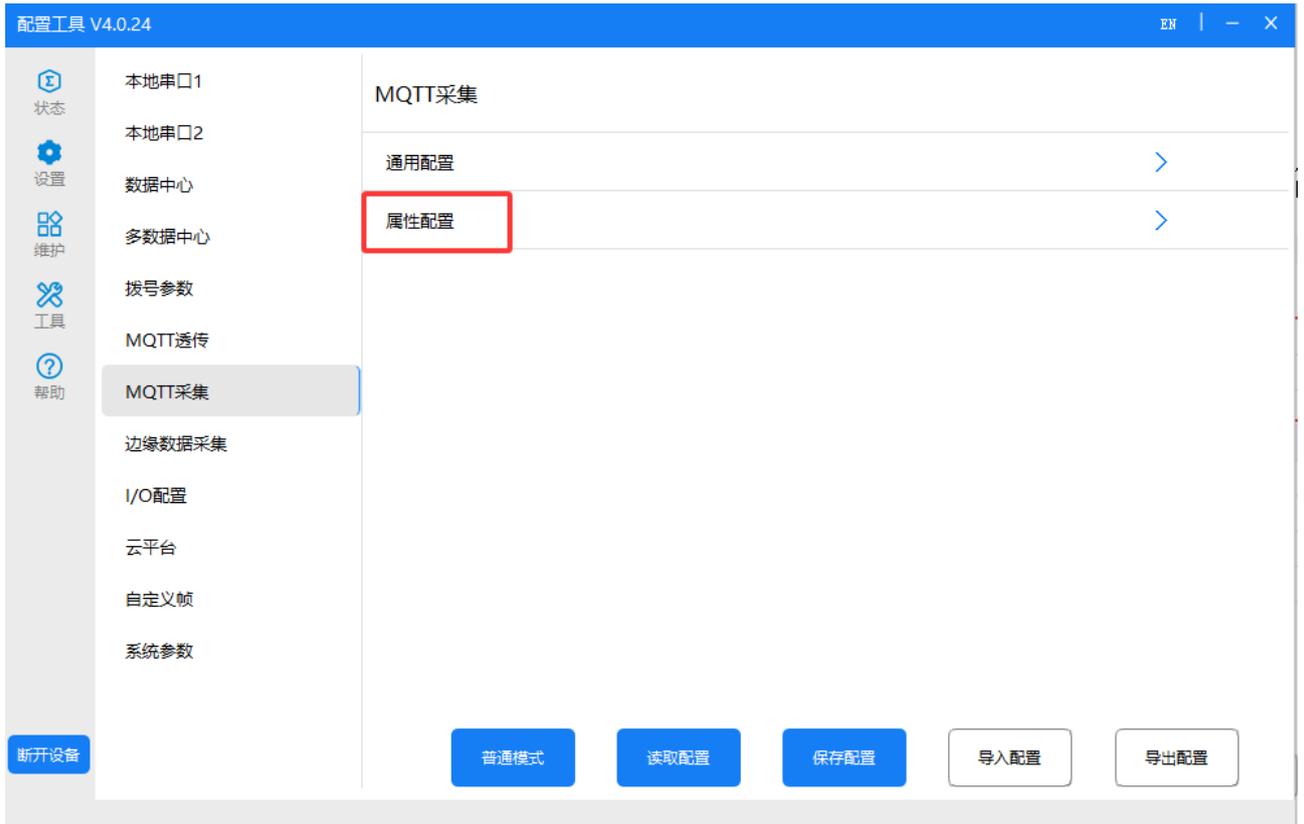


客户端ID	配置MQTT客户端ID号，用来识别不同的客户端
发布主题	配置MQTT发布消息的主题，设备将以此主题发布消息
用户名	配置MQTT用户名，用于连接服务器时用户名验证
密码	配置MQTT密码，用于连接服务器时密码验证
Qos	配置MQTT订阅服务器使用的服务质量等级，默认为0
MQTT版本	设置MQTT版本。支持MQTT 3.1和MQTT 3.1.1
清洁会话	MQTT 3.1.1版本中，如果需要清洁会话则设置为开启，默认关闭
订阅主题	配置MQTT订阅消息的主题，设备只接收此主题的消息

3.1.9 MQTT\_PRO 可配置采集指令(modbusRTU协议)在通过RS-485/RS-232串口下发到设备如传感器进行数据采集,采集上来的报文通过QTT方式上报服务器上,上报格式分别为“json格式”“csv格式”,采集配置请根据传感器参数进行设置。



MQTT格式	json格式/ csv格式
上报间隔	单位为秒
KEY	该参数默认为设备型号
SN	该参数默认为设备序列号
属性上报主题	发布主题
属性设置主题	订阅主题



配置工具 V4.0.24 EN | - X

- 状态
- 设置
- 维护
- 工具
- 帮助

- 本地串口1
- 本地串口2
- 数据中心
- 多数据中心
- 拨号参数
- MQTT透传
- MQTT采集
- 边缘数据采集
- I/O配置
- 云平台
- 自定义帧
- 系统参数

断开设备

### MQTT采集 / 属性配置 上一级

序号	编码	是否启用	
属性0	a24087	否	>
属性1	a24088	否	>
属性2	a24089	否	>
属性3	a24090	否	>
属性4	a24091	否	>
属性5	a24092	否	>
属性6	a24093	否	>
属性7	a24094	否	>
属性8	a24095	否	>

普通模式
读取配置
保存配置
导入配置
导出配置

配置工具 V4.0.24 EN | - X

- 状态
- 设置
- 维护
- 工具
- 帮助

- 本地串口1
- 本地串口2
- 数据中心
- 多数据中心
- 拨号参数
- MQTT透传
- MQTT采集
- 边缘数据采集
- I/O配置
- 云平台
- 自定义帧
- 系统参数

断开设备

### 属性配置 / 属性0 上一级

属性	<input type="text" value="a24087"/>
<b>采集配置</b>	
是否启用	<input type="text" value="是"/>
硬件类型	<input type="text" value="串口"/>
硬件编号	<input type="text" value="串口1"/>
从设备ID	<input type="text" value="1"/>
寄存器地址	<input type="text" value="0"/>
寄存器数据个数	<input type="text" value="2"/>
操作类型	<input type="text" value="3"/>
写寄存器函数码	<input type="text" value="10H"/>

普通模式
读取配置
保存配置
导入配置
导出配置

配置工具 V4.0.24 EN | - X

- 状态
- 设置
- 维护
- 工具
- 帮助
- 本地串口1
- 本地串口2
- 数据中心
- 多数据中心
- 拨号参数
- MQTT透传
- MQTT采集
- 边缘数据采集
- I/O配置
- 云平台
- 自定义帧
- 系统参数

断开设备

### 属性配置 / 属性0 上一级

数据类型	浮点型
数值格式	ABCD
默认值	<NONE>
数据采集间隔(ms)	1000
数据上报方式	按时上报
缩放因子	1
基值	0.0
小数点个数	2
下量程	0
上量程	0

普通模式
读取配置
保存配置
导入配置
导出配置

配置工具 V4.0.24 EN | - X

- 状态
- 设置
- 维护
- 工具
- 帮助
- 本地串口1
- 本地串口2
- 数据中心
- 多数据中心
- 拨号参数
- MQTT透传
- MQTT采集
- 边缘数据采集
- I/O配置
- 云平台
- 自定义帧
- 系统参数

断开设备

### 属性配置 / 属性0 上一级

基值	0.0
小数点个数	2
下量程	0
上量程	0
输入最小值	0
输入最大值	0
比特位置	0
丢弃初始数据包(个)	0
Modbus累计使能	否
采集失败上报值	当前值

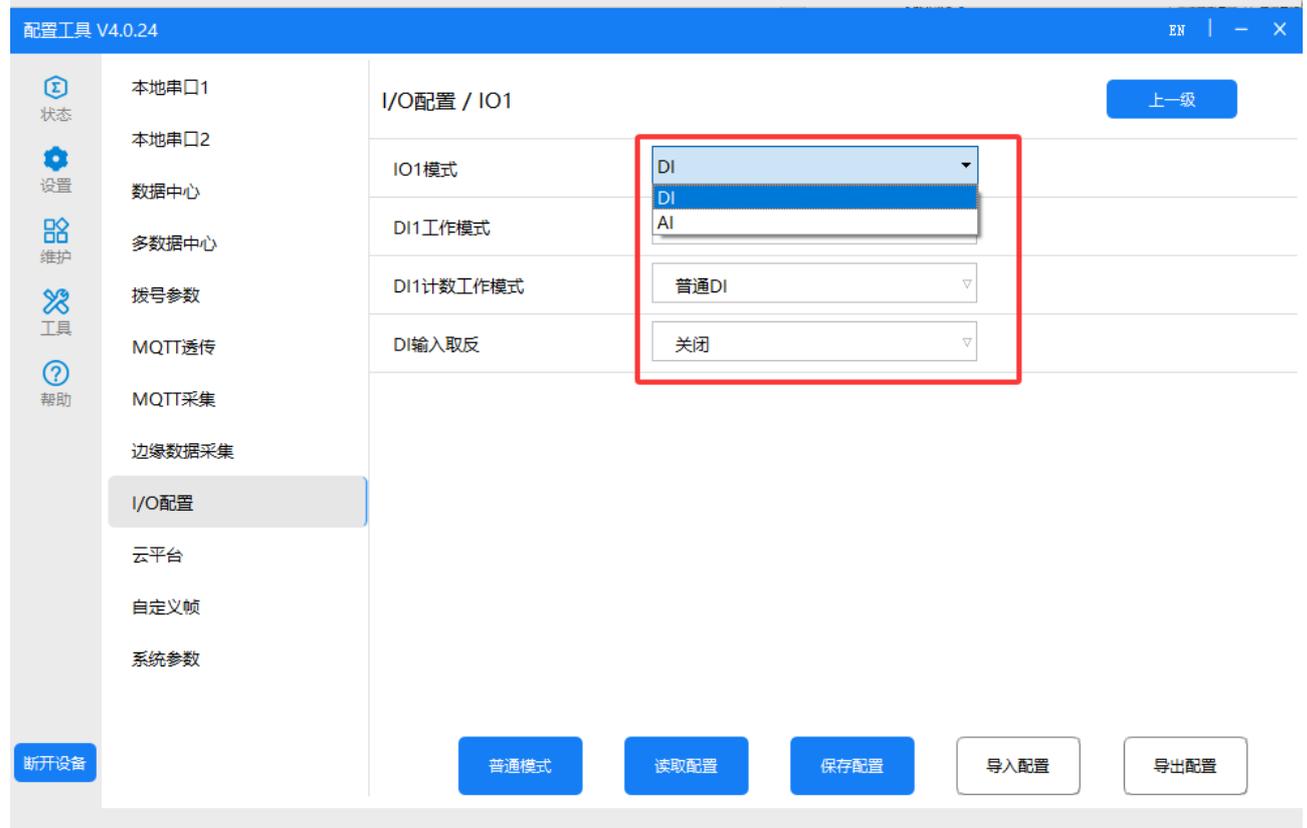
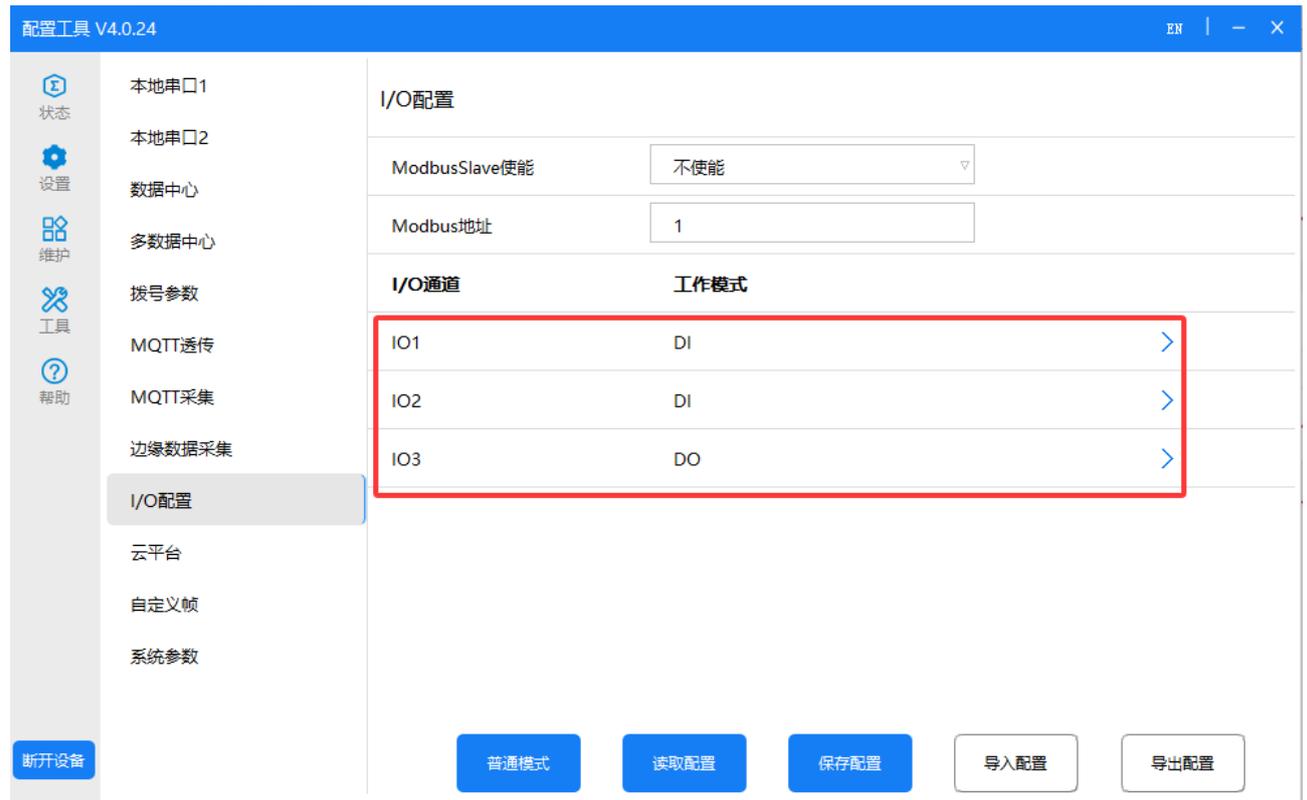
普通模式
读取配置
保存配置
导入配置
导出配置

属性	上报监测因子的名称
硬件类型	1:串口 2:IO 3:运算
硬件编号	根据选择串口或者是 IO 进行变化
从设备 ID	配置从设备 ID 号, 范围 (1-254)
寄存器地址	配置寄存器地址, 范围 (0-65535)
寄存器数据个数	配置寄存器数据个数, 范围 (1-2)
操作类型	01 为读线圈状态, 02 为读离散输入状态, 03 为读保持寄存器, 04 为读输入寄存器
数据类型	选择整型或浮点型
数据格式	请根据下拉进行选择
缩放因子	该功能为乘除功能, 举例当前值为 100 实际值为 10 填入 0.1 即可
基值	该功能为加减功能, 举例在当前值加 5 填入 5 即可
小数点个数	取值范围 (0-6)
默认值	搭配采集失败上报使用, 平时状态不修改
采集失败上报值	若现场仪表故障或者断电 DTU 采集失败时 往平台上报的数值方式、当前值为最后一次正常采集的数据, 默认值为默认值参数写的值。

“

---

### 3.2.0 IO配置支持DI/AI(4-20ma)。



配置工具 V4.0.24 EN | - | X

状态

设置

维护

工具

帮助

断开设备

本地串口1

本地串口2

数据中心

多数据中心

拨号参数

MQTT透传

MQTT采集

边缘数据采集

**I/O配置**

云平台

自定义帧

系统参数

### I/O配置 / IO1 上一级

IO1模式	DI
DI1工作模式	上拉
DI1计数工作模式	普通DI
DI输入取反	关闭

普通模式读取配置保存配置导入配置导出配置

配置工具 V4.0.24 EN | - | X

状态

设置

维护

工具

帮助

断开设备

本地串口1

本地串口2

数据中心

多数据中心

拨号参数

MQTT透传

MQTT采集

边缘数据采集

**I/O配置**

云平台

自定义帧

系统参数

### I/O配置 / IO1 上一级

IO1模式	AI
AI1工作模式	电流采集
AI1上量程	20
AI1下量程	4

普通模式读取配置保存配置导入配置导出配置

**3.2.1 设备云平台** 此功能是在锐谷云管理平台远程配置DTU参数远程升级DTU固件，首先需在此处选择启用，（此功能需在云平台创建账号，请联系我司技术工程师开通）。

配置工具 V4.0.24

EN | - X

云平台 / 设备云平台 上一级

启用	启用
IP地址	c.rigo.io
端口	10883
状态上报时间(秒)	180
设备序列号	251300000810
云平台账号	

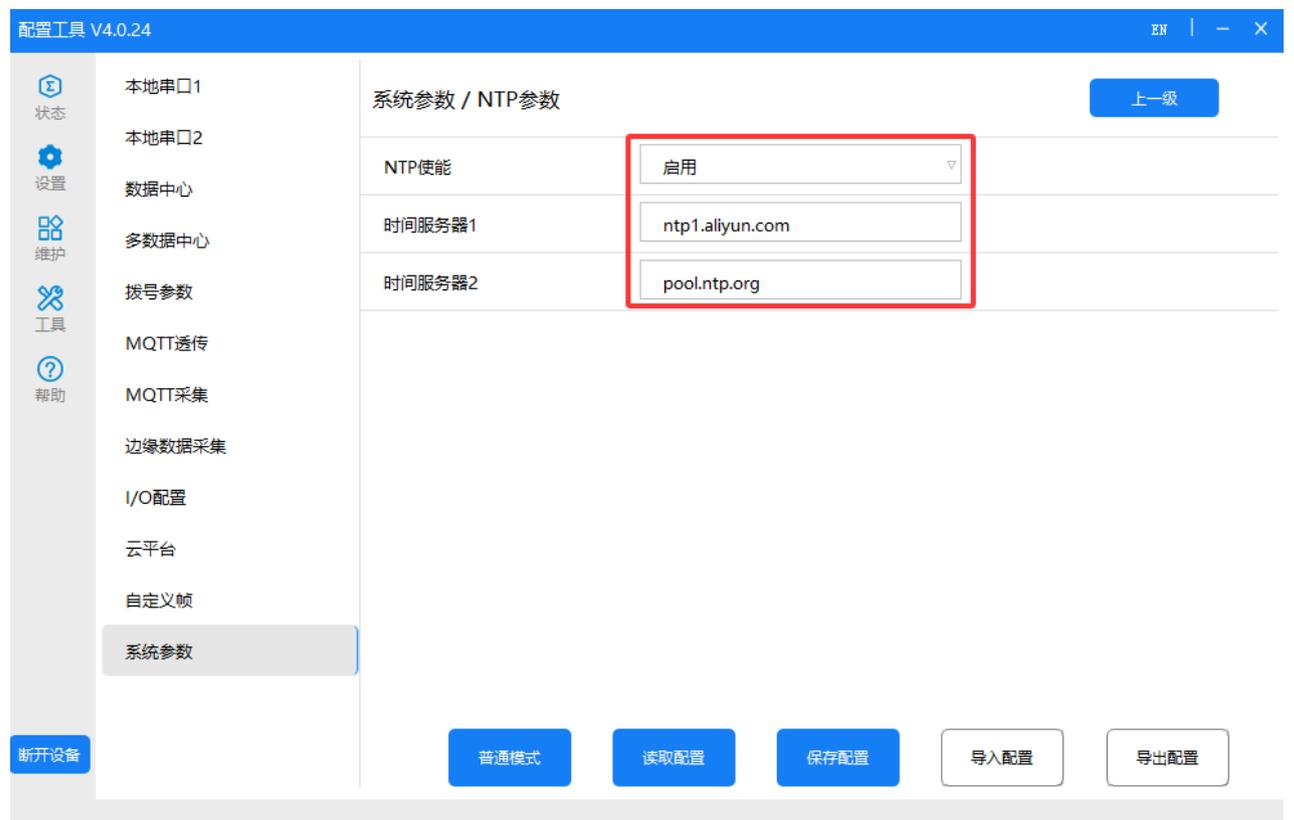
I/O配置

- 云平台
- 自定义帧
- 系统参数

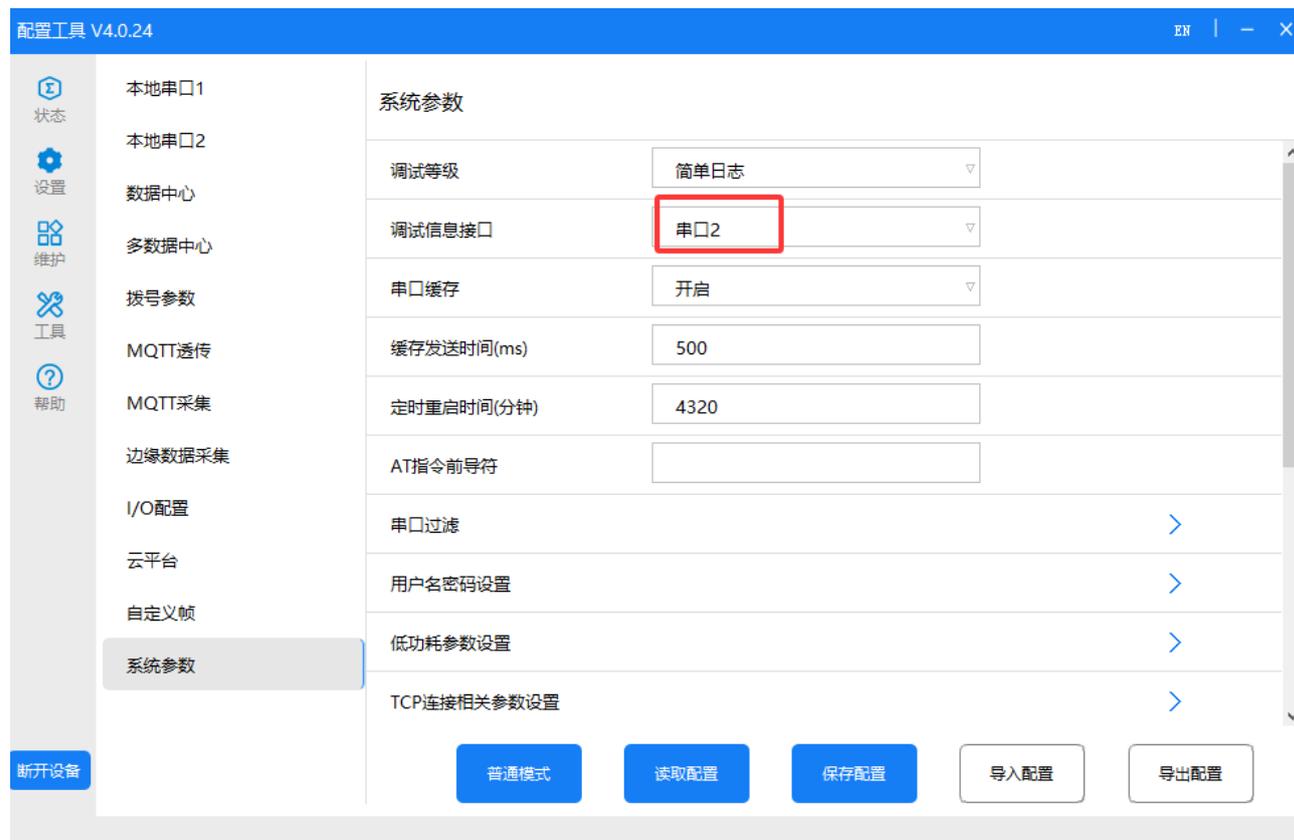
断开设备

普通模式 读取配置 保存配置 导入配置 导出配置

### 3.2.2 NTP网络时间校准功能 设备联网时，与网络时间校准。



**3.2.3 系统参数** 此处调试输出出厂默认为串口2，即调试信息在本地串口2端子（RX2、TX2、GND）上显示，用户可自定义选择。



注：本地串口1默认为工作串口，本地串口2默认为调试串口。作用是当本地串口1处于连接下位机设备，我们可以通过串口2进入DTU的配置状态，修改DTU的配置。达到不影响DTU本地串口1和下位机接线。（配置完后保存需重启DTU上线）

配置步骤到此结束。

注：如到达此步骤发现有技术问题，请拨打4000-780-190转2寻求技术支持。