

LLMGT[®]

物联网通讯设备 及智慧应用平台专业制造商

The Professional Manufacturer of
IoT Communication Products /
Intelligent application softwares & Services

MGTR-W4010/4011/4020/4021/
4120/4121

产品使用说明书



全国统一咨询热线
400-670-8887

唐山市柳林自动化设备有限公司
TANGSHAN LIULIN AUTOMATION EQUIPMENT CO.,LTD

www.tsliulin.com www.tangshanliulin.net

0315-5927800 0315-8206191 0315-5103732

河北省唐山市高新技术开发区火炬路410号（联东U谷）110楼3号

目 录

目 录.....	- 1 -
第一章 概述	- 4 -
1.1 产品简介.....	- 4 -
1.2 产品功能.....	- 4 -
1.2.1 产品功能	- 4 -
1.2.2 硬件接口功能	- 4 -
1.2.3 软件程序功能	- 5 -
1.3 产品特点.....	- 5 -
1.4 技术参数.....	- 6 -
1.4.1 电源	- 6 -
1.4.2 网络参数	- 6 -
1.4.3 串口通讯（出厂默认两路 RS485）	- 6 -
1.4.4 硬件配置	- 7 -
1.4.5 环境	- 7 -
1.4.6 安装	- 7 -
1.5 产品出厂配置.....	- 8 -
第二章 产品外形及结构.....	- 9 -
2.1 产品外形图以及关系图.....	- 9 -
2.2 产品结构说明.....	- 10 -
2.3 外部接线端子说明.....	- 12 -
第三章 产品使用说明	- 13 -
3.1 电源.....	- 13 -
3.2 状态指示灯说明	- 13 -
3.3 液晶显示（MGTR-W4011/4021/4121）	- 13 -
3.4 模拟量采集	- 13 -
3.5 开关量输出控制	- 14 -
3.6 两路串口.....	- 14 -

3.7 开关量/脉冲采集	- 14 -
3.8 GPRS/4G 通讯模块.....	- 15 -
3.9 安装 SIM 卡	- 15 -
3.10 安装.....	- 16 -
3.11 接线示意图	- 16 -
3.11.1 电源接线	- 16 -
3.11.2 4-20mA 模拟量接线	- 17 -
3.11.3 采集蓄电池电压接线.....	- 18 -
3.11.4 开关量接线.....	- 18 -
3.11.5 继电器输出.....	- 18 -
3.11.6 PWM 接线	- 19 -
3.11.7 RS232 串口仪表接线.....	- 20 -
3.11.8 RS485 串口仪表接线.....	- 20 -
第四章 设参软件整体说明（需要配合设参软件升级后调整）	- 21 -
4.1 硬件准备.....	- 21 -
4.2 设参步骤-4010/4011.....	- 21 -
4.3 设参步骤-4020/4021/4120/4121.....	- 24 -
4.3.1 通讯模块参数设置	- 24 -
4.3.2 采集控制器参数设置.....	- 28 -
4.4 模拟量采集（调试）	- 29 -
4.5 脉冲量采集/控制（调试）	- 30 -
第五章 故障分析与排除.....	- 31 -

著作权声明：

本文档所载的所有材料或内容均受版权法保护，所有版权归唐山市柳林自动化设备有限公司所有，但注明引用其他方的内容除外。未经唐山市柳林自动化设备有限公司书面许可，任何组织和个人不得以任何形式或手段对整个文档或部分进行复制和转载，并不得以任何形式传播。

商标声明：

LLMGT[®]



均为唐山市柳林自动化设备有限公司的注册商标，未经事先书面许可，任何组织和个人不得以任何方式使用柳林名称及柳林的商标、标记。本文档提及的其他所有商标或注册商标，由拥有该商标的机构所有。

注意：

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

版本：V6.0.1.0

说明：本说明书适用于公司 MGTR-W4XXX 系列产品遥测终端机，即现阶段 MGTR-W4010/4011/4020/4021/4120/4121，六款产品

第一章 概述

1.1 产品简介

MGTR-W4XXX 系列遥测终端机在硬件设计上采用国内先进的 ARM 处理内核，其中 MGTR-W4020_4021/W4120_4121 遥测终端，集成 GPRS/4G 全网通无线通信模块，采用直流电源供电。内部集成多路模拟量和开关量采集。具有技术先进，稳定可靠，体积小巧，安装方便等特点，非常适合对智慧城市、智慧农业及水利、水务、消防、化工、热力等众多领域进行数据采集和远程在线监控。

1.2 产品功能

1.2.1 产品功能

- ❖ 采集功能：采集压力、温度等变送器的标准信号；采集流量计、脉冲表的流量数据；采集水泵或阀门的运行状态、设备供电状态和箱门开关状态。采集蓄电池电压。
- ❖ 控制功能：结合我公司研发的配套软件可远程控制水泵、阀门等控制设备。
- ❖ 显示功能：2 排 8 汉字液晶显示（MGTR-W4011/4021/4121）。
- ❖ 远程管理功能：支持通过远程网络进行远程参数设置、程序升级（MGTR-W4020/4021/4120/4121）。
- ❖ 报警功能：监测数据越限，立即上报告警信息。
- ❖ 应用协议：支持水资源和水文两种应用协议。
- ❖ 存储功能：本机循环存储监测数据，掉电不丢失。
- ❖ 自动更新功能：自动更新补丁，打补丁功能，确保产品稳定运行。
- ❖ 外接设备对时功能：支持对外接设备进行对时功能（格式符合 SL651-2014 协议）。

1.2.2 硬件接口功能

- ❖ 宽电压电源输入功能：能满足 10~30V 直流电压输入，更加适应现场环境。

同时抗雷击、抗变频干扰、内部大电流保护等，设计更加稳定可靠。

- ❖ 提供多种模拟量信号采集功能：出厂默认“采集1~采集7”为4~20mA信号；“采集8”为1路0~15V（精度为0.25%），其他信号如0~20mA，1~5V需提前说明。
- ❖ 提供多种开关量信号采集功能：常见开关型节点型设计，以及其他形式脉冲信号量采集（脉冲计数精度0.001%）。
- ❖ 同时可以提供4路PWM输出接口：保证现场对2组泵、阀、变频柜等设备的控制。
- ❖ 提供RS485接口：支持MODBUS协议多类仪表采集，同时支持自主采集市场上常见仪表。
- ❖ 提供GPRS/4G网络通讯传输：配套GPRS/4G通讯模组，能独立进行远程数据传输。
- ❖ 支持液晶显示，MGTR-W4011/4021/4121支持此功能。

1.2.3 软件程序功能

- ❖ 两种采集方式：连续实时采集、定时可选采集，以应对多种要求。
- ❖ 支持国家标准的水资源应用规约以及水文应用规约，同时还支持通用型采集传输控制功能。
- ❖ 支持自动采集存储当前仪表数据并显示（水资源应用协议模式下）。
- ❖ 支持自动上报数据功能，可设置上报间隔时间，以及存储时间间隔，上报方式为：GPRS/4G 移动方式，短信需要特殊提出。
- ❖ 支持多种通讯协议，IP协议，用户搭配更加灵活。
- ❖ 能够采集多种报警状态，并通过液晶显示（MGTR-W4011/4021/4121）。
- ❖ 能够轮询采集显示多种仪表（显示：MGTR-W4011/4021/4121）。

1.3 产品特点

- ❖ 采用32位ARM Cortex M3微控制器芯片，运行速度和处理能力比51系列更加强大。
- ❖ 支持静态固定IP和域名解析，支持动态域名，可以对任何地点的任何一台

接入公共互联网的具有固定 IP 或者动态域名的计算机传输数据。

- ❖ 高精度采集功能，采集模拟量精度 0.25%；脉冲计数精度 0.001%。
- ❖ 大数据量存储功能，满足现场变量的存储要求。
- ❖ 内嵌 TCP/IP 协议栈，通过移动网进入公共互联网，终端无需主机即可通信，更加方便地集成到系统中。
- ❖ 配有软硬件看门狗，不死机，掉电自动恢复。

1.4 技术参数

1.4.1 电源

- ❖ 主板供电：DC12V(可选其他电压 DC10~30V)
- ❖ 功率：≤0.72W（MGTR-W4010/4011）
≤1.45W（MGTR-W4020/4021/4120/4121）
- ❖ 峰值电流：≤40mA/12V（MGTR-W4010）
≤60mA/12V（MGTR-W4011）
≤100mA/12V（MGTR-W4020/4120）
≤200mA/12V（MGTR-W4120/4121）

1.4.2 网络参数

LTD-FDD (with receive diversity)	B1/B3/B5/B8
LTD-TDD (with receive diversity)	B38/B39/B40/B41
WCDMA (with receive diversity)	B1/B8
TD-SCDMA	B34/B39
CDMA	BC0
GSM	900MHz/1800MHz

1.4.3 串口通讯（出厂默认两路 RS485）

- ❖ 串口 1：1 路 RS485 用于与上位机通讯以及参数设置（如需 232 或 Mbus，请提前说明，我公司会根据实际情况更换串口 1 小板）

- ❖ 串口 2：1 路 RS485 用于连接通讯仪表

注：出厂默认为两路 RS485，可根据客户需求配置两路 RS232、1 路 RS485+1 路 RS232 或者 Mbus 方式的，此项需提前说明。

1.4.4 硬件配置

- ❖ 模拟量采集：出厂默认采集 1~采集 7，7 路 4~20mA；采集 8，1 路 0~15V（也可采集 0~20mA，0~10V，1~5V 等模拟量，可根据客户需求定制 8 路电压或者 4 路电流 4 路电压等）。
- ❖ 开关量采集：7 路可采开关量。
- ❖ PWM 控制功能：4 路 PWM 可外接继电器控制阀门/水泵的打开/关闭。
- ❖ 仪表采集：可采集 MODBUS 通讯类仪表，协议下（如 206/651 等协议，不包括透明传输）可显示最多 5 块仪表的数据（5 块仪表的波特率，校验位等参数必须可以调到同一个参数）。

1.4.5 环境

- ❖ 工作温度：

MGTR-W4010/4020/4120：-25℃~+55℃（如要求产品工作温度范围为 -40℃~85℃，客户需提前说明情况）

MGTR-W4011/4021/4121：-20℃~+55℃（显示产品受液晶的局限性导致同 MGTR-W4120 温度不一样）

- ❖ 存储温度：

MGTR-W4010/4020/4120：-45℃~+90℃

MGTR-W1011/4021/4121：-30℃~+80℃（显示产品受液晶的局限性导致同 MGTR-W4120 温度不一样）

- ❖ 工作湿度：0~95%RH（40℃凝露）
- ❖ 大气压：86~106kPa

1.4.6 安装

- ❖ 安装方式及安装尺寸：标准 DN35 导轨安装

壁挂式安装（168mm*90mm，Φ4mm*4）

❖ 外形尺寸：179mm*109mm*47mm

1.5 产品出厂配置

- MGTR-W4XXX 遥测终端机 1 个（数量根据用户订货情况包装）
- 4G 吸盘天线 1 个（数量根据用户订货情况包装）
- 使用说明书 1 份

开箱后请用户清点物品数量，具体的数量与用户订货合同一致，若发现破损、丢失、配件不符，请及时与厂家联系。

第二章 产品外形及结构

2.1 产品外形图以及关系图

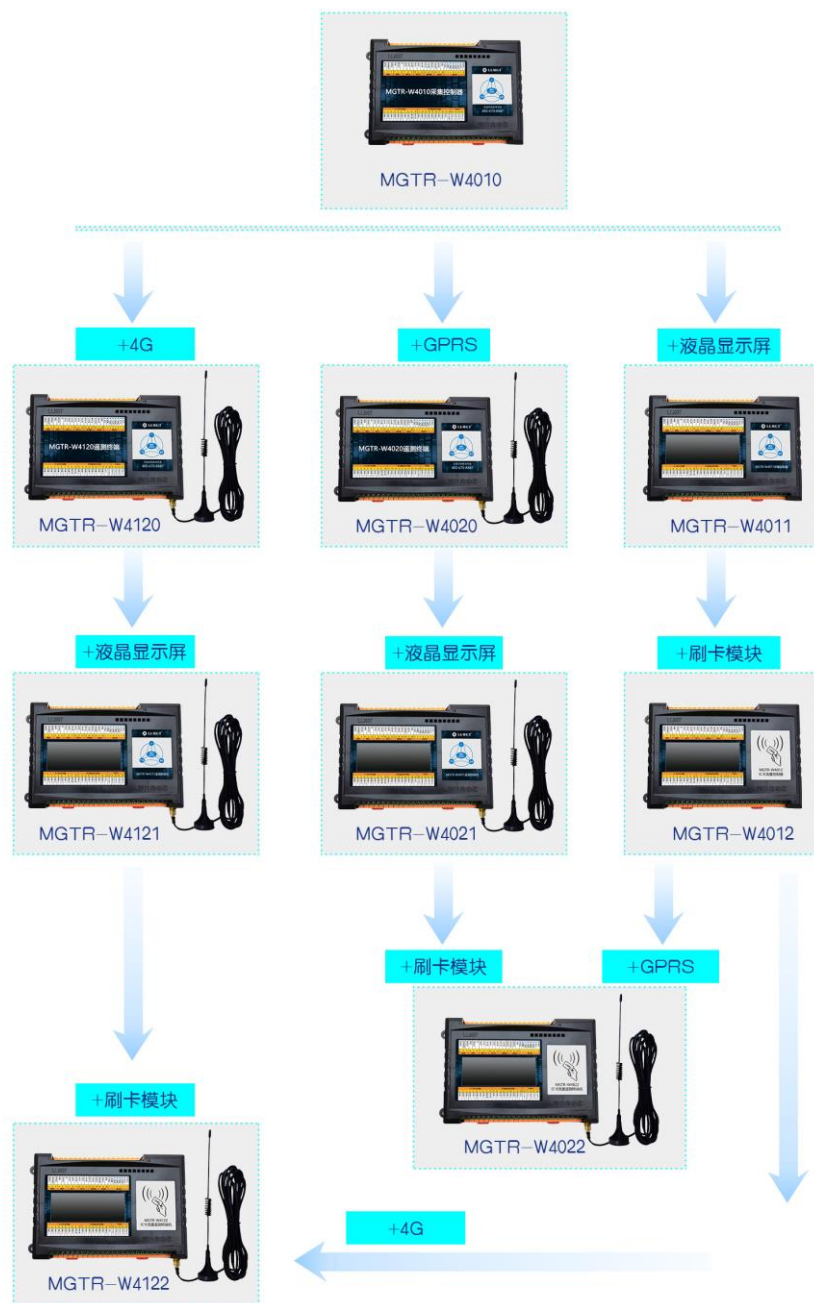


图 2-1 MGTR-W4XXX 遥测终端

2.2 产品结构说明



图 2-2 MGTR-W4XXX 结构

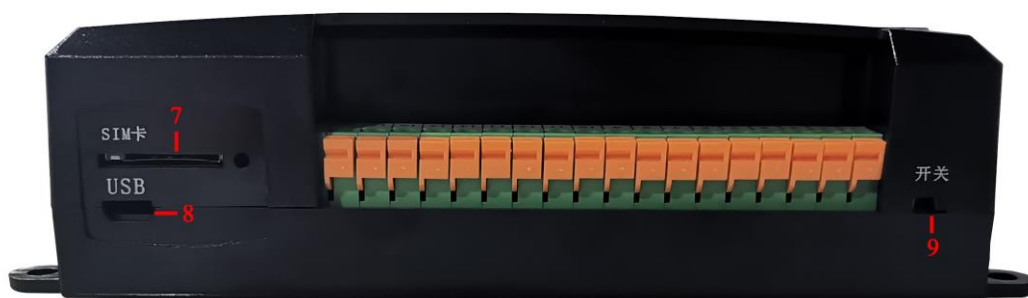


图 2-3 MGTR-W4XXX 结构

功能说明如下表：

表 2-1 MGTR-W412X 结构

序号	名称	功能
1	液晶显示屏	显示现场各类参数以及相应状态（MGTR-W4011/4021/4121）
2	上排 18 个接线端子	供电电源输入、继电器输出、两路串口（RS232/RS485）
3	下排 24 个接线端子	模拟量采集、开关量采集、PWM 输出
4	指示灯	指示设备运行情况、上网情况以及两组串口通讯情况
5	接线端子说明表	说明接线端子的分配
6	天线	信号增益 (12dBi)
7	SIM 卡	插 SIM 卡处，插卡后设备才可以通讯
8	USB 接口	无
9	电源开关	方便现场调试，控制控制器电源的打开/关闭

2.3 外部接线端子说明

表 2-2 产品接线端子说明表

序号	名称	上排端子（左→右）		序号	名称	下排端子（左→右）
1	电源	电源正		1	4-20mA 采集	采集 1
2		电源输出		2		采集 2
3		电源负		3		采集 3
4	测试	预留		4		采集 4
5		测试点		5		采集 5
6		地		6		采集 6
7	串口 1	485A		7		采集 7
8		485B		8		采集 8
9		485 地		9		信号地
10	串口 2	485A		10	开关量/ 脉冲采集	信号地
11		485B		11		采集 1
12		485 地		12		采集 2
13	继电器	常开点		13		采集 3
14		公共端		14		采集 4
15		常闭点		15		采集 5
16	测试 2	测试点 2		16		采集 6
17		测试地		17		采集 7
18		预留		18		采集 8
				19		GND
				20	PWM	DCOM+
				21		PWM1
				22		PWM2
				23		PWM3
				24		PWM4

第三章 产品使用说明

3.1 电源

- 标准供电电压：直流电压 10~30V，推荐使用 DC12V 或 DC24V

3.2 状态指示灯说明

表 3-1 产品状态指示灯说明

标记	名称	说明	
NET	上网指示灯	熄灭	正在连接
		1s 闪亮	4G 通讯
RUN	状态指示灯	默认不亮，重启运行时闪亮一次	
1 发送	串口 1 发送数据	串口 1 发送数据时闪烁	
1 接收	串口 1 接收数据	串口 1 收到数据时闪烁	
2 接收	串口 2 接收数据	串口 2 收到数据时闪烁	
2 发送	串口 2 发送数据	串口 2 发送数据时闪烁	
预留			
运行	运行指示灯	间隔 1s 闪烁表示系统运行；等出现间隔快速闪烁表示程序复位	

3.3 液晶显示（MGTR-W4011/4021/4121）

采用 8 汉字高清液晶显示屏，双排显示，能显示现场的各种参数以及相关报警状态。

3.4 模拟量采集

8 路模拟量端口可以采集信号：4-20mA 标准电流信号；0-10V、1-5V 直流电压信号。

注：客户无特殊要求，出厂默认为采集 1~采集 7，7 路 4~20mA；采集 8，

1 路 0~15V。

3.5 开关量输出控制

- 常开点：为继电器常开端
- 公共端：为继电器公共端
- 常闭点：为继电器常闭端

继电器输出开关量信号；可以直接控制各种阀门，水泵，也可以通过交流电控制各种控制设备。

3.6 两路串口

串口 1 功能（出厂默认为 RS485）：

- 1) 串口 1 用于和上位机通讯以及控制器设参，串口类型可以选择使用：RS232 或 RS485（RS232 需提前指出）。

串口 2 功能（出厂默认为 RS485）：

- 1) 连接 RS485/RS232 接口的仪表，进行数据传输通讯。
- 2) 可扩展接 MBUS 总线仪表，但不提供总线所需的直流电，需外接集中器进行电压输出。

3.7 开关量/脉冲采集

- 1) 采集 1- 采集 7 采集 7 路开关量/脉冲信号（采集量可根据具体情况改变），主要采集现场各类脉冲水表，以及现场各类脉冲信号，记录存储现场脉冲信号量。
- 2) 当控制器使用 206 协议时：采集 1-采集 5 规定接状态告警信号，具体接入参数如下表：

表 3-2 206 协议时 DI 说明

端口号	接入信号	输入状态说明（注：悬空默认为高电平）
开关量 / 脉冲采集	采集 1	箱门状态 高电平 1--开门 低电平 0--关门 （注意：读取后的数据是符合 206 协议的）
	采集 2	供电方式 高电平 1--交流 220V 供电 低电平 0--直流供电
	采集 3	接触器状态 高电平 1--关泵 低电平 0--开泵
	采集 4	与接触器状态相反输入信号 高电平 1--开泵 低电平 0--停泵
	采集 5	应急开关 高电平 1--正常 低电平 0--导通应急

说明：没有接线状态为 1，和地短接为 0。

3.8 GPRS/4G 通讯模块

通讯模块是通过中国移动公司的 GPRS/4G 网络平台来进行远程数据传输。数据中心若有公网数据专线，服务器可以登陆 INTERNET，有固定的 IP，控制器的 GPRS/4G 通讯模块每次登陆 4G 网络时得到动态 IP，可与中心的服务器进行数据交换。如果中心没有固定的 IP，则可租用我公司服务器。

3.9 安装 SIM 卡

安装 SIM 卡如下图所示。安装时 **SIM 卡金属面朝上，且卡片缺角方向朝端子方向**，推入卡座到底，SIM 卡会自动卡住。



图 3-1 安装 SIM 卡



图 3-2 安装 SIM 卡

3.10 安装

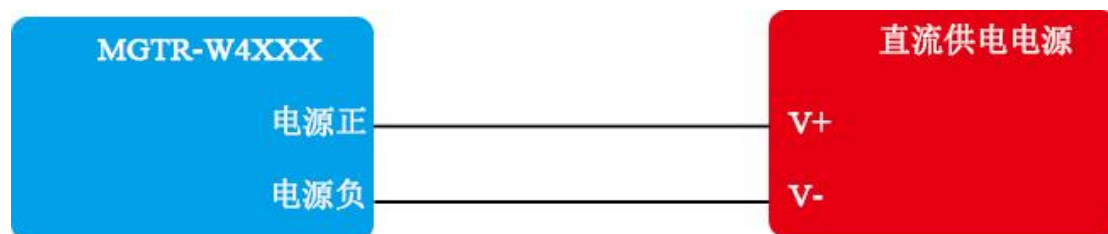
模块可以方便地安装到标准 DIN35 导轨上。如图 3-4 所示：



图 3-3 安装导轨

3.11 接线示意图

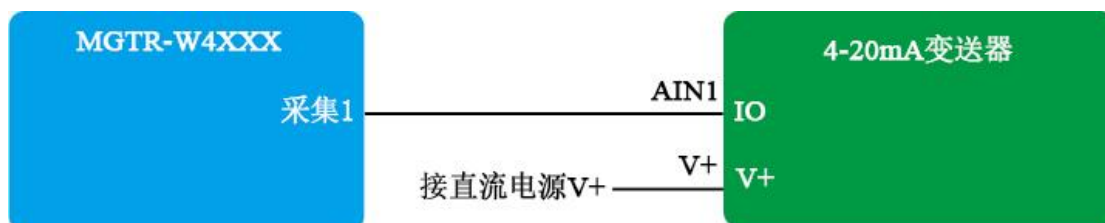
3.11.1 电源接线



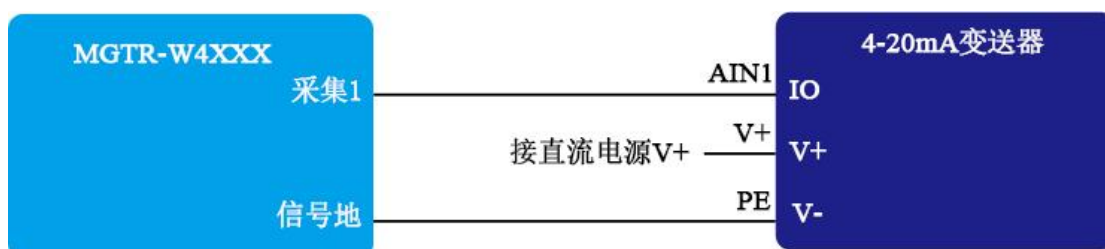
3.11.2 4-20mA 模拟量接线

模拟量的采集 1~采集 7 均可接入（4-20）mA 设备，下图以采集 1 为例：

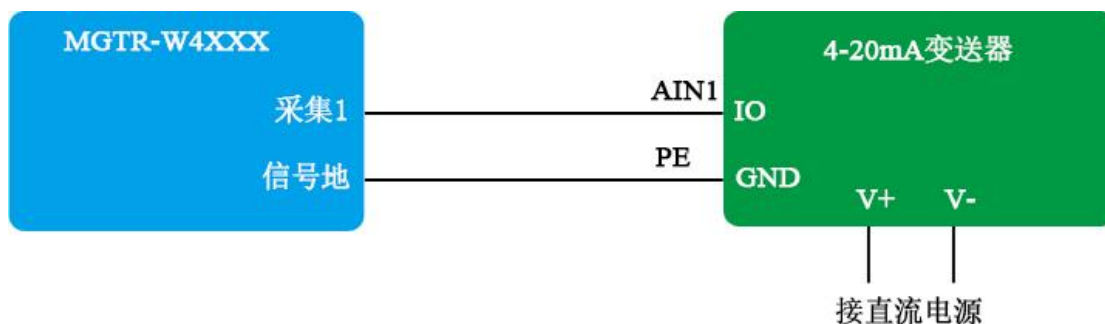
❖ 两线制变送器：



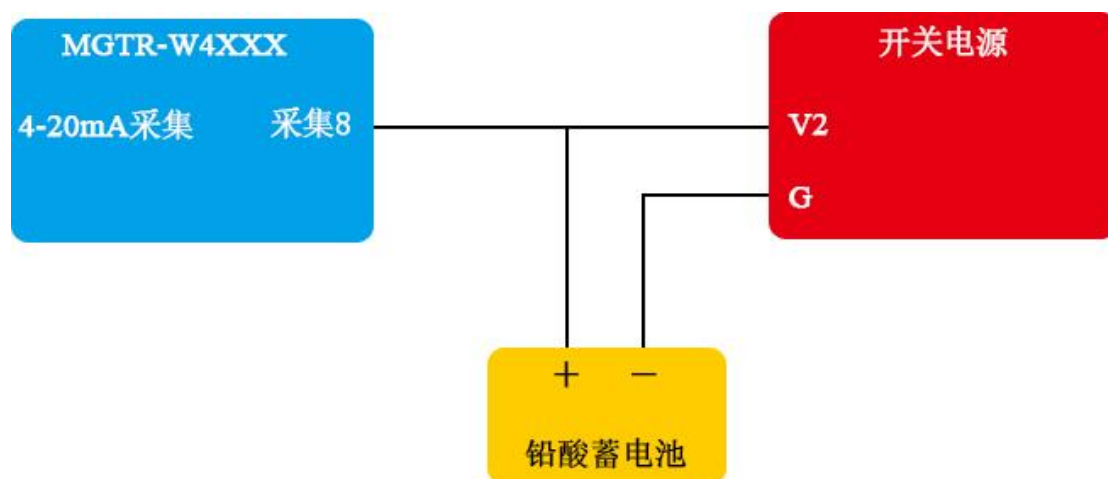
❖ 三线制变送器：



❖ 四线制变送器：



3.11.3 采集蓄电池电压接线



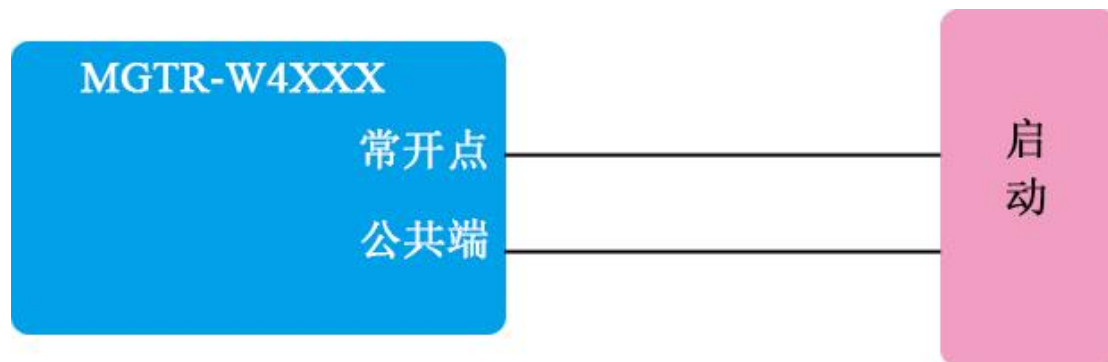
3.11.4 开关量接线

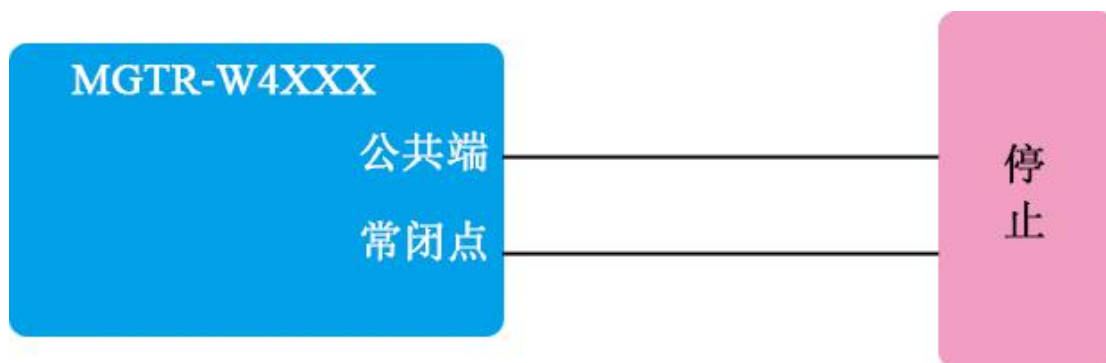
- 可接入 7 路开关量，下图以采集 1 为例。



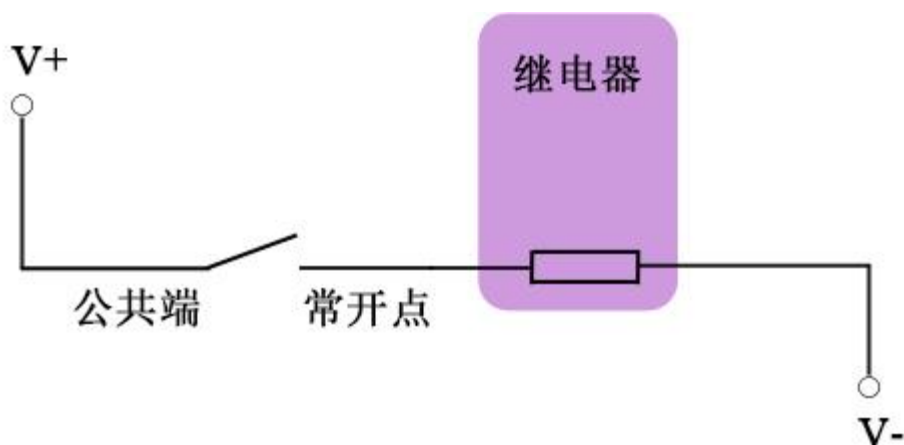
3.11.5 继电器输出

- 1 路继电器常开点输出，可控制设备的启动和停止，下图为例控制启动/停止（仅限于控制直流 24V 以下的设备）。



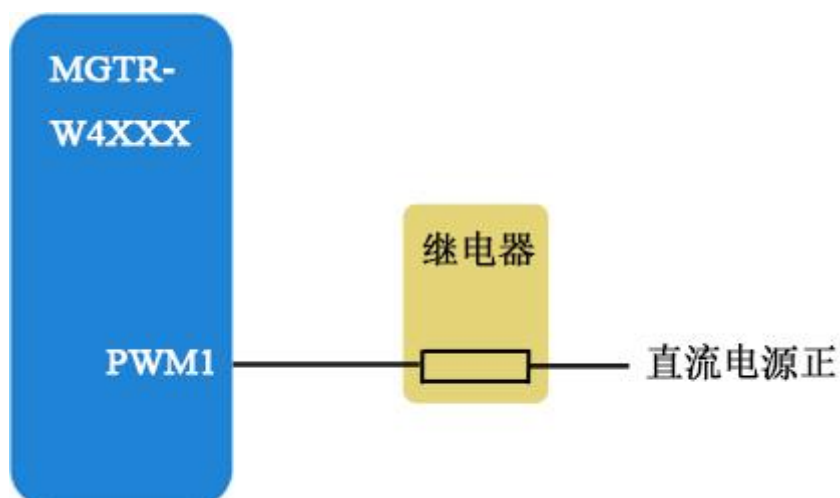


- 外接继电器，用继电器的开点、闭点控制外部设备的启、停，如下所示。

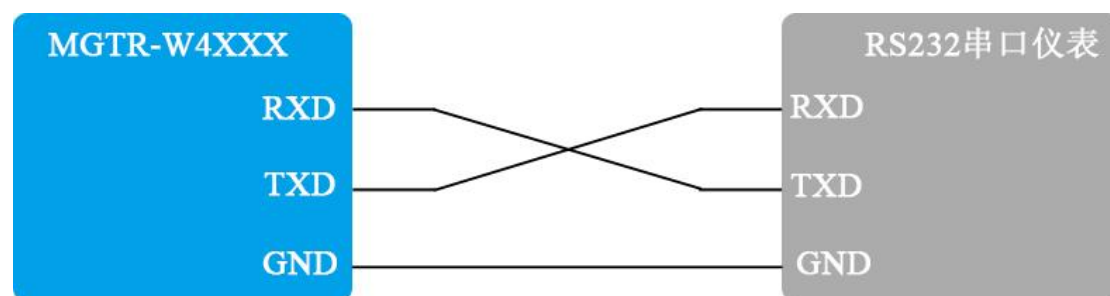


3.11.6 PWM 接线

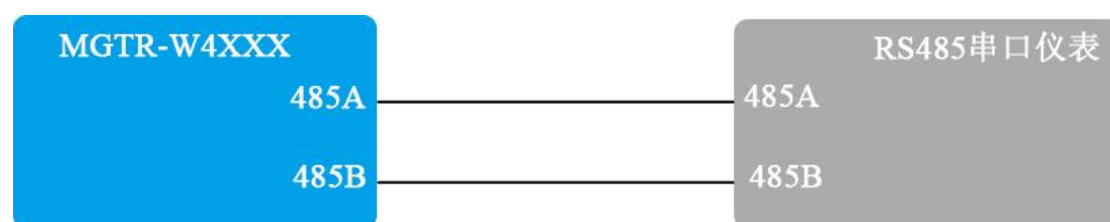
- 下图以 PWM1 为例：



3.11.7 RS232 串口仪表接线



3.11.8 RS485 串口仪表接线



第四章 设参软件整体说明（需要配合设参软件升级后调整）

安装我公司提供的【设参软件】。

4.1 硬件准备

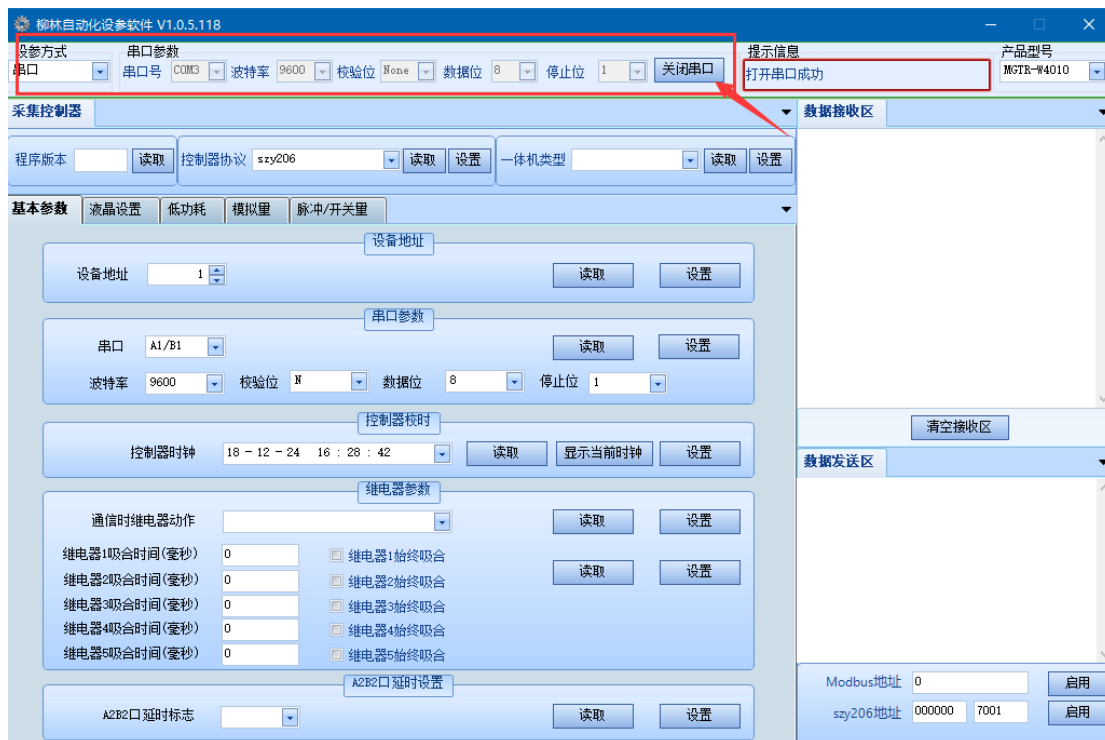
首先准备 1 根 USB 转 232，一个 232 转 485 模块（或者直接准备一根 USB 转 485 串口线），将 USB 口连接至电脑，未安装串口线驱动的需要先安装驱动。

然后串口线 485 端与控制器连接，T/R+连接控制器的串口 1 的 485A 端口，T/R-连接控制器的串口 1 的 485B 端口。

（串口线型号不同接线方式也不相同，具体接线方式参见串口线说明书）

4.2 设参步骤-4010/4011

第一步：打开设参软件



设参方式：串口（选择正确的串口号）

波特率：9600

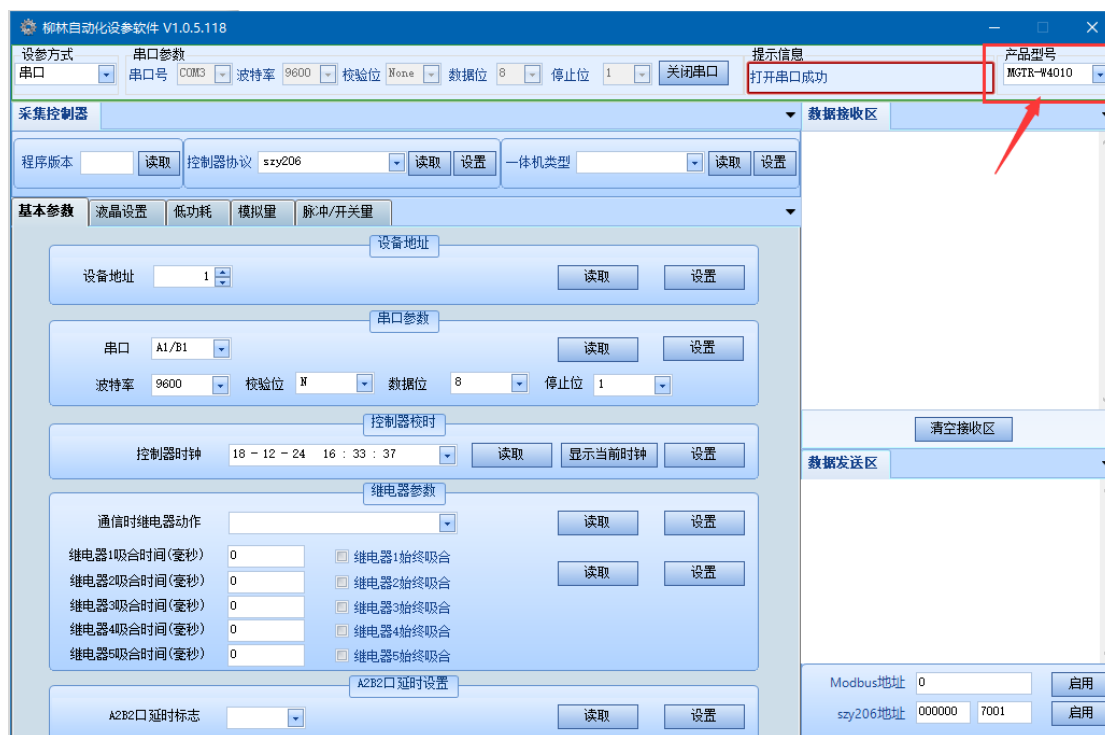
校验位：None

数据位：8

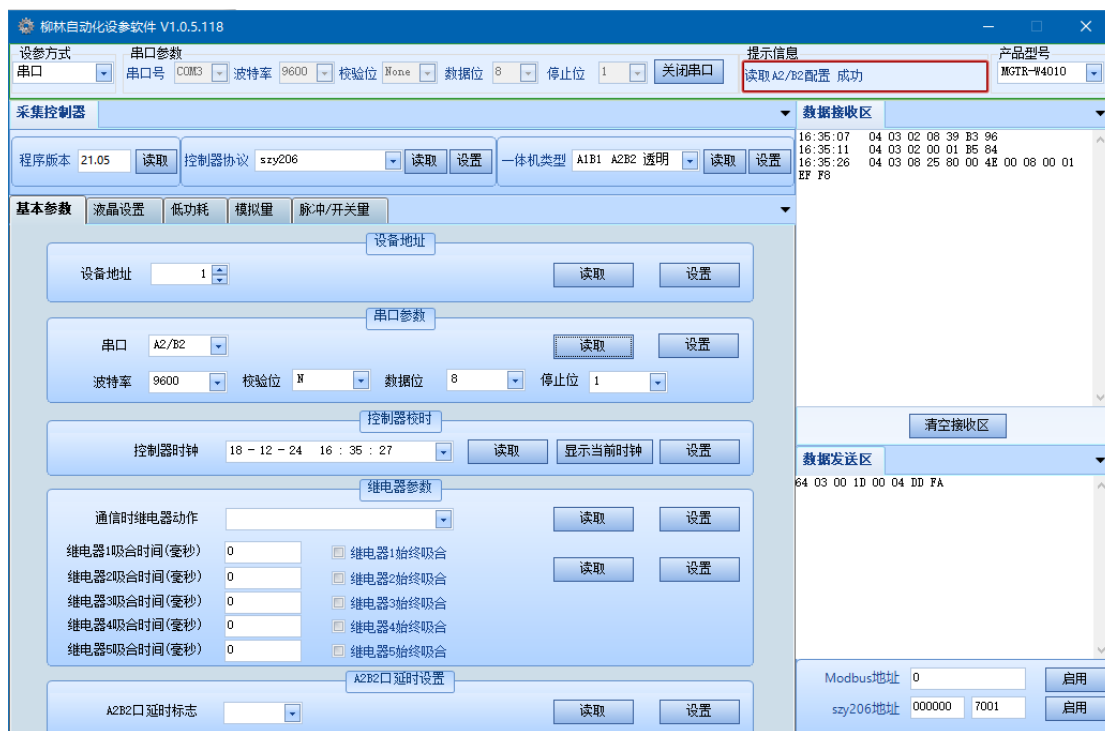
停止位：1

之后点击“打开串口”，提示信息：打开串口成功，说明串口已打开可以通过设参口设参。

第二步：【产品型号】选择“MGTR-W4010”或“MGTR-W4011”



第三步：



① 读取“软件版本”

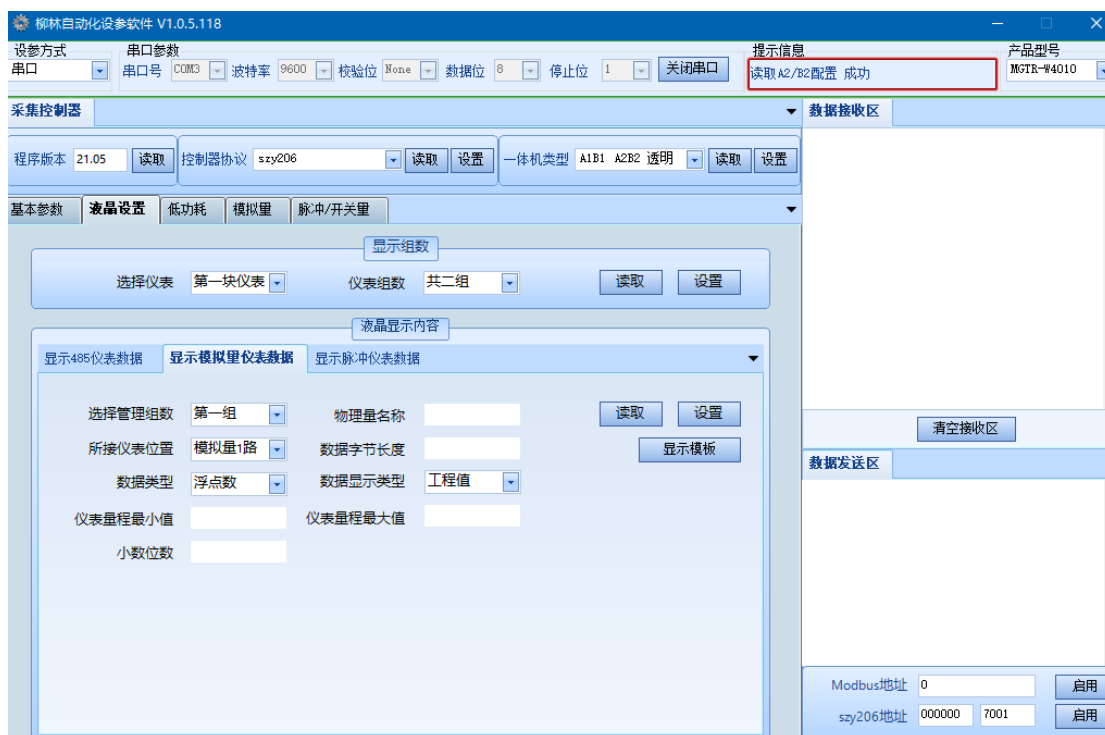
② 控制器协议：选择“szy206”，点击“设置”，再次读取一下控制器协议，确保设置成功，进行下一步

③ 一体机类型：选择“A1B1 A2B2 透明传输”点击“设置”，再次读取一下控制器协议，确保设置成功，进行下一步

④ 设备地址：采集模拟量及脉冲量时根据具体情况设置

⑤ 串口参数：连接 485 仪表时需要根据仪表的波特率等信息设置 A2B2 的串口参数。

第三步：选择【采集控制器】→【液晶设置】（MGTR-W4011 有此项）



首先设置仪表组数，这里共可以设置（4 块仪表*3 组）共 12 组液晶显示数据。

设置显示内容，这里提供一组模板，用户需要 选择仪表->选择管理组数->选择所接仪表位置->设置。

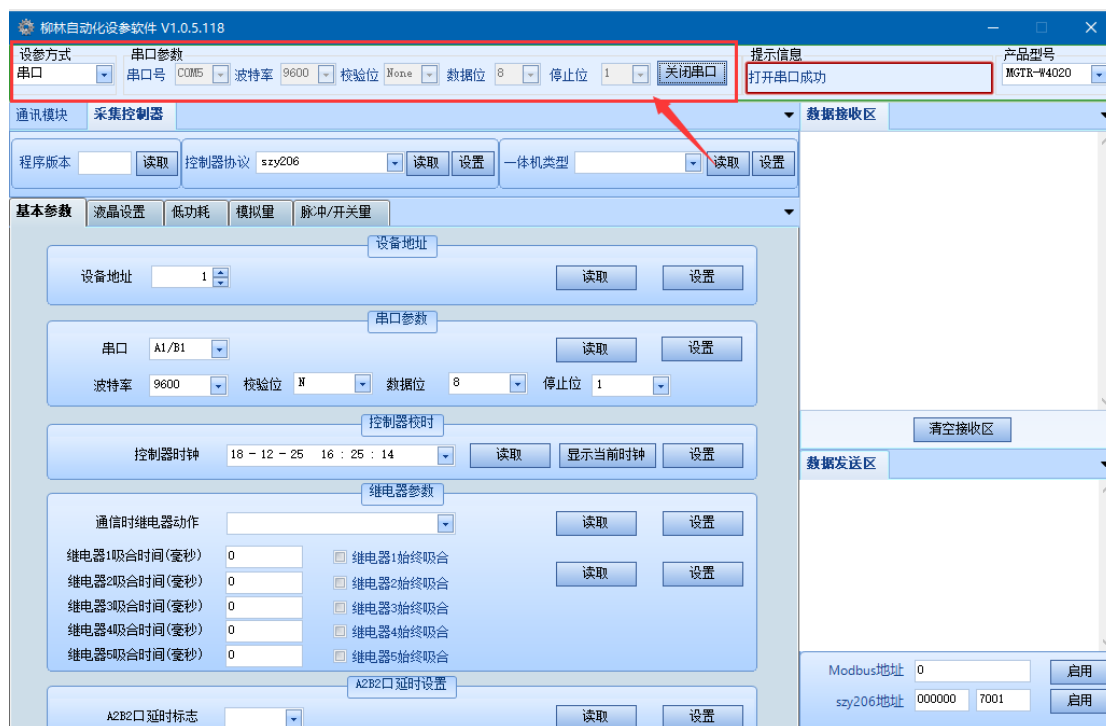
注意：所接仪表为模拟量采集，选择显示模拟量仪表数据；为脉冲仪表，则选择显示脉冲仪表数据。

说明：上述设参仅为透传模式，如需设置 206、651 以及其他协议的参数，请联系我公司技术人员或对应商务人员。

4.3 设参步骤-4020/4021/4120/4121

4.3.1 通讯模块参数设置

第一步：打开设参软件



设参方式：串口，选择正确的串口号

波特率：9600

校验位：None

数据位：8

停止位：1

之后点击“打开串口”，提示信息：打开串口成功，说明串口已打开可以通过设参口设参。

第二步：【产品型号】选择“MGTR-W4020”或“MGTR-W4021”或“MGTR-W4120”或“MGTR-W4121”



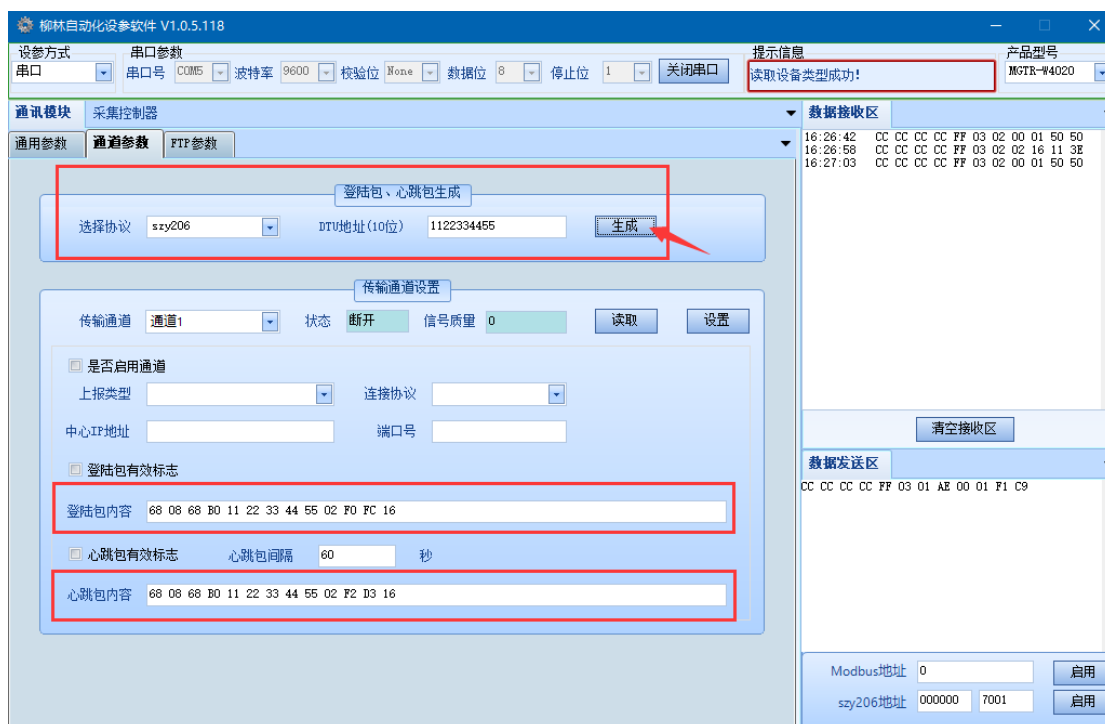
选择【通讯模块】→【通用参数】：

读取【软件版本】，一般为2.22

【通讯模块类型】点击下拉箭头选择“DTU”，点击“设置”

【接入点】为“cmnet”（公网：默认为cmnet，不需要设置）

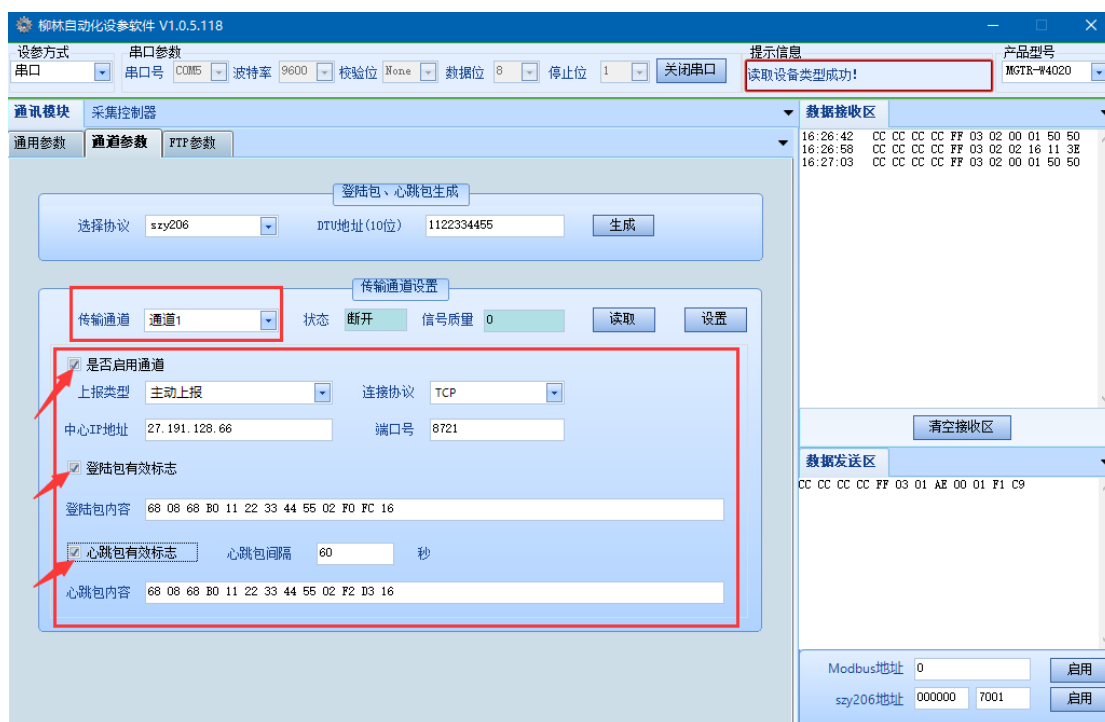
第三步：



选择【通讯模块】→【通道参数】：

选择协议：szy206

DTU 地址（10 位）：自行设置，点击“生成”就会产生相应的“登录包内容”和“心跳包内容”。



登录包内容和心跳包内容生成完成后

传输通道：通道 1

上报类型：主动上报

链接协议：TCP

中心 IP 地址：需上报到的 IP 地址

端口号：需接收的端口号

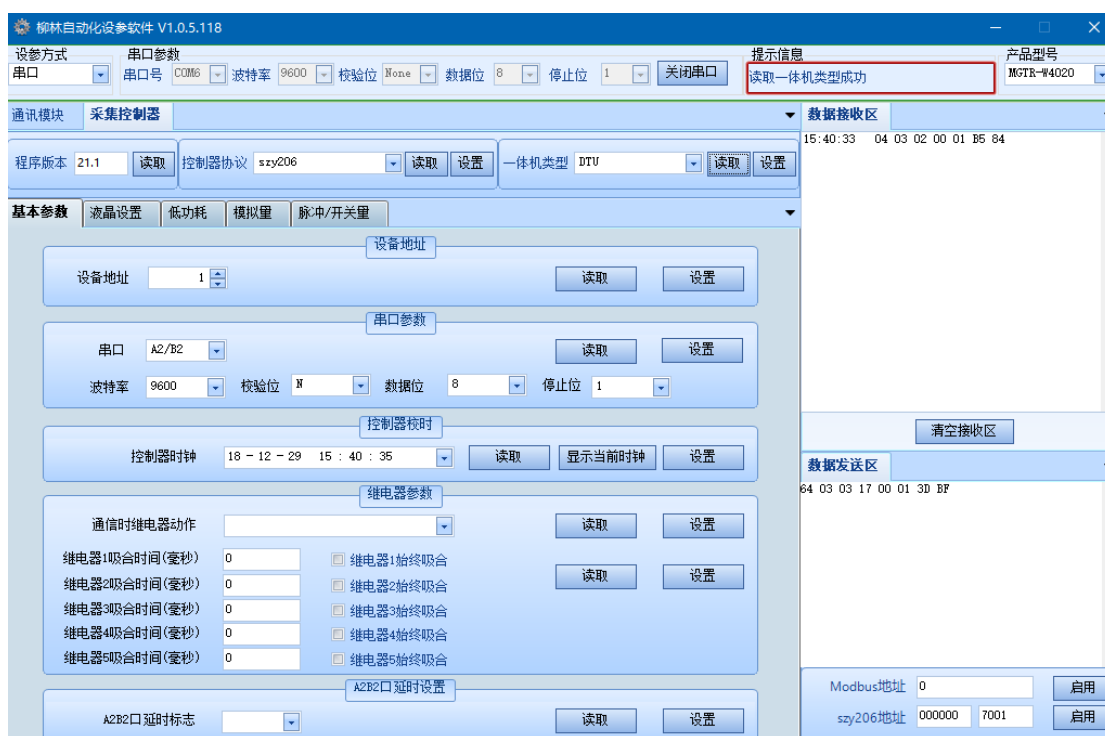
心跳包间隔：按要求自行设置时间（一般设置成 60）

点击“是否启用通道”“登录包有效标志”“心跳包有效标志”前面的方框到有对勾标识，启用这 3 个选项。

在完成以上步骤后点击“设置”按钮。

4.3.2 采集控制器参数设置

第一步：选择【采集控制器】→【基本参数】



① 读取“软件版本”

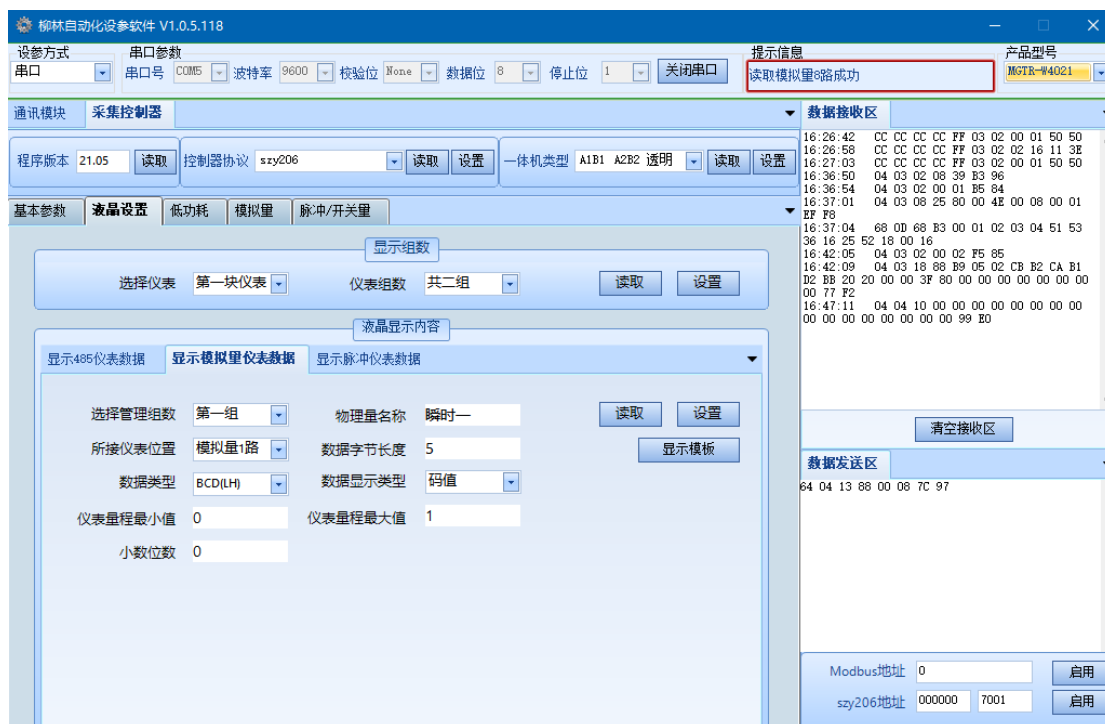
② 控制器协议：选择“szy206”，点击“设置”，再次读取一下控制器协议，确保设置成功，进行下一步

③ 一体机类型：选择“DTU”点击“设置”，再次读取一下控制器协议，确保设置成功，进行下一步

④ 设备地址：采集模拟量及脉冲量时根据具体情况设置

⑤ 串口参数：连接 485 仪表时需要根据仪表的波特率等信息设置 A2B2 的串口参数。

第二步：选择【采集控制器】→【液晶设置】（MGTR-W4021/4121 有此项）



首先设置仪表组数，这里共可以设置（4 块仪表*3 组）共 12 组液晶显示数据。

设置显示内容，这里提供一组模板，用户需要 选择仪表->选择管理组数->选择所接仪表位置->设置。

注意：所接仪表为模拟量采集，选择显示模拟量仪表数据；为脉冲仪表，则选择显示脉冲仪表数据。

说明：上述设参仅为透传模式，如需设置 206、651 以及其他协议的参数，请联系我公司技术人员或对应商务人员。

4.4 模拟量采集（调试）

采集模拟量输入，读取后输入仪表的量程，点击“计算”，可计算出仪表显示值，与仪表真实显示值作对比，验证数据采集是否正常。

如果没有连接模拟量，则忽略此步骤。

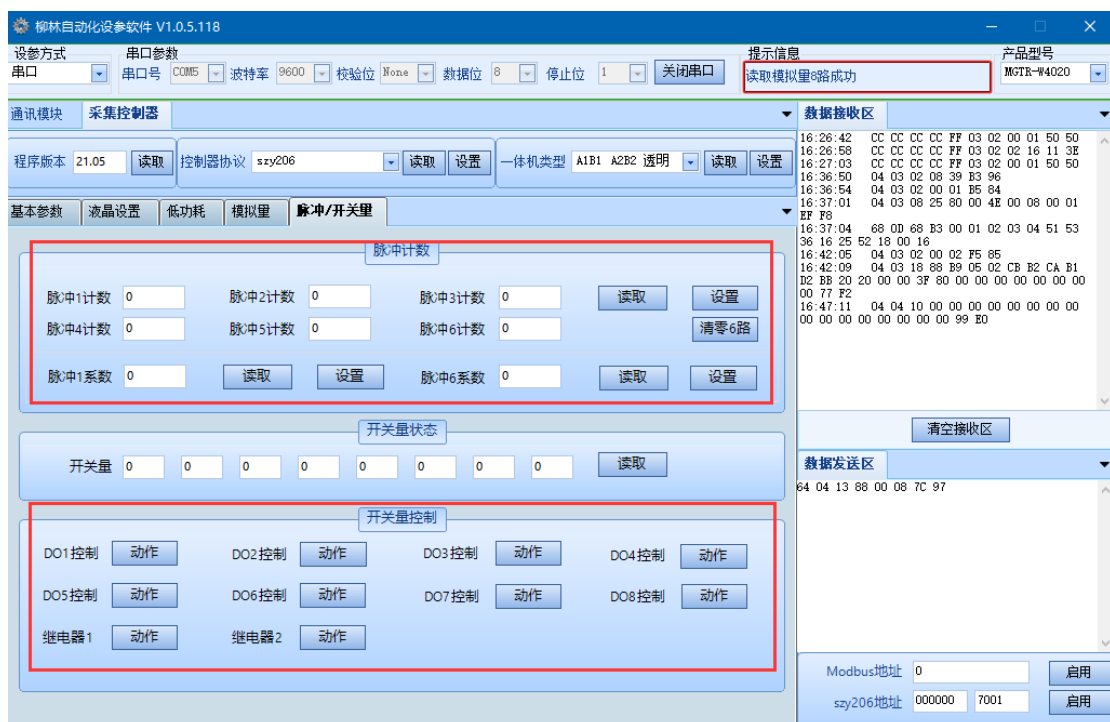


4.5 脉冲量采集/控制（调试）

说明：

脉冲计数：可以设置脉冲表底数据，也可以清除表底数据

开关量控制：用于调试控制量。



第五章 故障分析与排除

序号	故障现象	分析原因	解决方法
1	串口无法收发数据	串口线未接好	检查串口线接线
		串口数据格式设置错误	检查串口波特率等数据格式
		串口 232/485 选择错误	检查串口的跳线块对应 232/485 是否正确
2	模拟量采集错误	AIN 端口接线错误	检查 AIN 口接线
		AIN 输入类型跳线错误	检查 AIN 对应端口信号类型跳线
		模拟量参数设置错误	检查模拟量参数设置
		变送器电源未接到 V+	检查变送器接线
		变送器故障	检查变送器输出信号是否正常
3	开关量采集错误	开关量接线错误	检查开关量接线
		开关量故障	检查开关量输出信号是否正常
4	脉冲表计量不正确	脉冲表接线错误	检查脉冲表接线
		脉冲表线序错误	检查脉冲表接线
		脉冲表参数错误	检查脉冲表参数是否正确
5	控泵失败	控泵是否有限制条件	检查泵的相关状态是否有报警 (电压、电流、泵保护等)
		外接电路错误	检测外接电路的接线
		控制器的 PWM 无输出	硬件设备坏, 返厂维修
6	液晶无显示	液晶坏	返厂维修