



PLC-500T PRO

串口型工业网关联网宝

使用手册



北京北科驿唐科技有限公司
北京市海淀区丰贤中路7号北科产业园3号楼2层
TEL: 4008-909-611
网址: www.etungtech.com.cn
©版权所有 2005-2023

目 录

第一章 产品介绍	3
1.1 产品简介	3
1.2 产品外观	4
1.3 标准配件	5
1.4 安装尺寸	7
1.5 工作原理	8
1.6 规格参数	9
1.6.1 技术参数	9
1.6.2 指示灯说明	10
1.6.3 接线端子定义	11
第二章 设备配置	12
2.1. 申请账户	12
2.2. 添加 BOX	12
2.3. 配置通讯口	13
2.4. 添加变量	14
2.5. 添加报警	15
2.6. 配置下载至 BOX	16
2.7. 新建项目	16
2.8. 项目绑定 BOX	17
2.9. 云平台监控数据	18
2.10. 更新固件	19
附录 1: 使用 PLC-500T PRO 实现串口设备的远程程序更新案例	25
1. 在串口通软件中添加终端	25
2. 在串口通软件中下发远程 AT 命令停止 MODBUS 数据采集	26
3. 在串口通软件中设置串口类型和串口参数	27
4. 在串口通软件中给 PLC-500TPRO 映射虚拟串口	29
5. 使用设备编程软件选择虚拟串口通信	31
6. 在串口通软件中下发远程 AT 命令恢复 MODBUS 数据采集	31

本手册适用于如下型号：

型号	说明
PLC-500T PRO	支持 LTE 4G Cat4 网络，同时向下兼容 3G 和 2G 网络
PLC-500T1 PRO	支持 LTE 4G Cat1 网络

第一章 产品介绍

本章主要介绍 PLC-500T PRO 的外观、配件、规格参数和使用原理。

- 1、产品简介
- 2、外观
- 3、标准配件
- 4、安装尺寸
- 5、工作原理
- 6、规格参数

1.1 产品简介

PLC-500T PRO 串口型工业网关联网宝，是一款轻量级的工业网关联网宝，它采用工业级设计，为具备串口的 PLC、触摸屏等产品提供远程数据采集和程序上传下载功能。PLC-500T PRO 内置 MODBUS RTU 通讯协议，通过标准的 MQTT 协议与联网宝工业云平台通讯，实现远程数据采集监控。

PLC-500T PRO 根据 4G 网络的不同层级分为两个子型号：PLC-500T PRO 和 PLC-500T1 PRO，其中，PLC-500T PRO 工作在 LTE 4G Cat4 网络下，PLC-500T1 PRO 工作在 LTE 4G Cat1 网络下，客户可以根据项目数据传输的需要灵活选配不同的型号。

PLC-500T PRO 提供灵活的端子接线方式，具有一个 RS232 串口和一个 RS485 串口。其中 RS485 串口是用户串口，可接 MODBUS SLAVE 设备，进行数据的采集和控制。

PLC-500T PRO 在连接联网宝工业云平台的同时，也连接到 mServer，当需要进行程序上传下载时，可以通过 mServer 下发远程 AT 指令停止数据采集，待程序上传下载完成后，通过下发远程 AT 指令恢复数据采集。

PLC-500T PRO 使用方便，可以通过联网宝云平台远程配置采集变量。PLC-500T PRO 以稳定、方便、易用、好用的特性为客户项目部署提供更大的便利。

1.2 产品外观



图 1-1: PLC-500T PRO 外观 -1



图 1-2: PLC-500T PRO 外观 -2

1.3 标准配件



图 1-3: 4G 全频段吸盘式天线



图 1-4: 9 孔转引线串口线



图 1-5: 电源线



图 1-6: 电源

1.4 安装尺寸

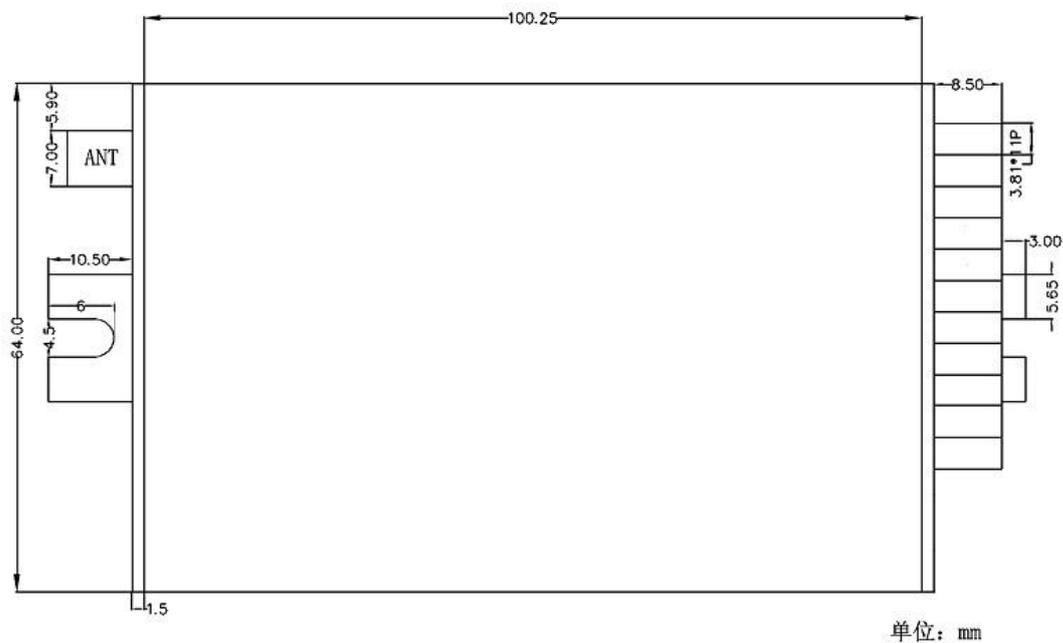


图 1-7: 安装尺寸

1.5 工作原理

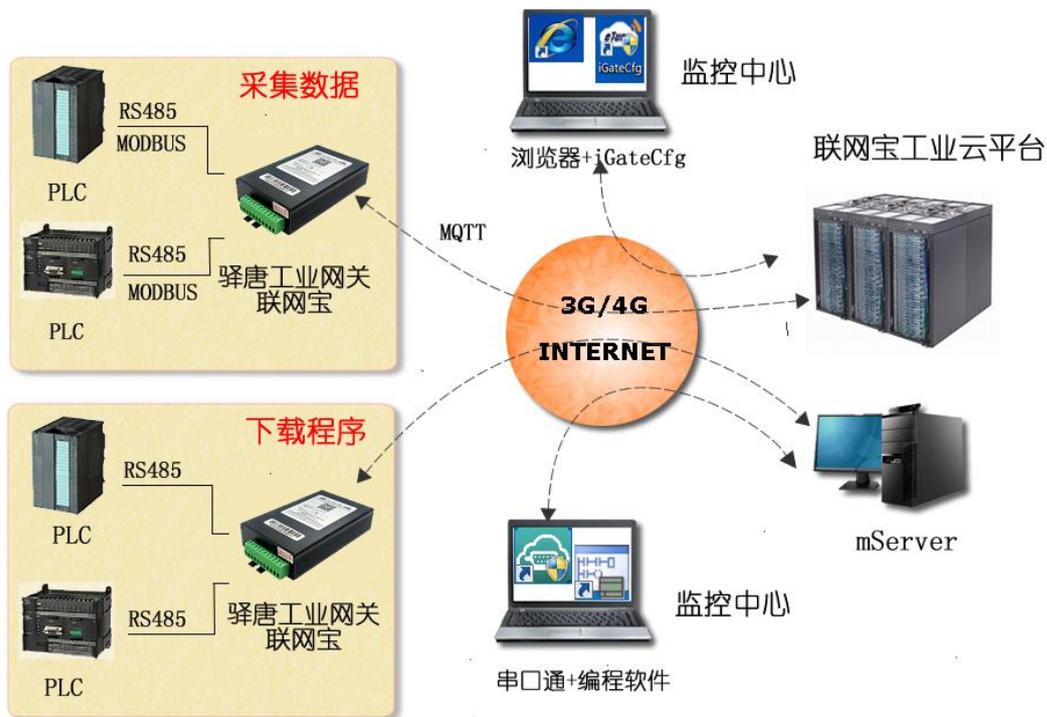


图 1-8: 工作原理图

PLC-500T PRO 具有一个 RS232 串口和一个 485 串口，其中 RS485 是用户串口，可接用户的 PLC 等设备。

首先，PLC-500T PRO 的 RS485 串口与 PLC、触摸屏等设备连接起来，PLC-500T PRO 利用无线网络拨号连上 Internet，然后发起对联网宝工业云平台的连接；使用浏览器登录云平台，添加 BOX，设置采集协议为 MODBUS RTU，然后配置采集变量点表，将配置下载至 BOX。PLC-500T PRO 通过 MODBUS 协议，根据预设的数据采集间隔下发指令采集设备数据，并将采集到的数据通过 MQTT 协议上传到云平台。上位机电脑使用浏览器访问云平台页面，可以看到采集到的数据。另外，通过手机微信小程序也可以查看监控数据，以及浏览、处理报警信息等。

PLC-500T PRO 在连接联网宝工业云平台的同时，也有一路通信连接到 mServer。上位机监控中心电脑使用串口通软件也连接到 mServer，通过串口通软件和 mServer 向 PLC-500T PRO 下发远程 AT 指令，可以停止 MODBUS 数据采集；然后通过串口通虚拟串口功能，将 PLC-500T PRO 映射到上位机电脑本地的一个虚拟串口，电脑上的 PLC 编程软件通过访问虚拟串口对 PLC 进行远程的程序上传和下载。程序上传下载结束后，可以向 PLC-500T PRO 下发远程 AT 指令恢复 MODBUS 数据采集。

1.6 规格参数

1.6.1 技术参数

◆ 基本参数

- ◇ 供电：+5 ~ +36V 宽电压输入，端子接线方式
- ◇ 数据接口：RS232 和 RS485，3.81mm 接线端子
- ◇ 天线接口：SMA 阴头，特性阻抗 50 欧
- ◇ SIM 卡接口：弹出式 SIM 卡座，支持 3V/1.8V SIM 卡
- ◇ 工作电流：410mA@+5V DC，170 mA@+12V DC
- ◇ 待机电流：220mA@+5V DC，100mA@+12V DC
- ◇ 4G 模块网络制式
 - PLC-500T PRO: TDD-LTE/FDD-LTE/ HSPA+/UMTS/EDGE/GPRS/GSM
 - PLC-500T1 PRO: TDD-LTE/FDD-LTE
- ◇ 4G 模块工作频段
 - PLC-500T PRO:
 - FDD-LTE B1/B3/B8
 - TDD-LTE B34/B38/B39/B40/B41
 - UMTS/HSDPA/HSPA+ B1/B8
 - GSM/GPRS/EDGE 900/1800MHz
 - PLC-500T1 PRO:
 - TDD-LTE B34/B38/B39/B40/B41
 - FDD-LTE B1/B3/B5/B8
- ◇ 工作温度：-40℃ ~ +85℃
- ◇ 工作相对湿度：95%@+40℃
- ◇ 尺寸：103x64x24mm（不包括天线、接线端子和安装把手）

◆ 数据传输

- ◇ 数据接口波特率可设
- ◇ 支持标准 TCP/IP 协议，UDP，TCP
- ◇ 支持 MODBUS RTU 主站协议
- ◇ 支持 MQTT 协议连接云平台

◆ 稳定性

- ◇ 主 CPU：32 位 ARM 处理器
- ◇ 内置软硬件看门狗
- ◇ 内置 TCP/IP 协议栈

◆ 数据中心

- ◇ 支持域名
- ◇ 采用 MQTT 协议与云平台通讯，兼容性好
- ◇ 支持连接 mServer

◆ 配置

- ◇ 云平台远程配置

◆ 支持的通讯协议和设备

支持 MODBUS RTU 协议，支持 MODBUS RTU Slave 的设备都可以选择使用 PLC-500T PRO，如：台达 PLC，信捷 PLC，上电科 PLC，Open PLC，变频器，触摸屏等。

1.6.2 指示灯说明



LED 指示灯	颜色	状态	描述
上线	绿	长亮	已经连接到云平台
		熄灭	没有连接到云平台
		快闪	正在连接云平台
		慢闪	正在拨号
发送	红	闪烁	正在传送数据中/待机
		熄灭	没有数据传送
电源	红	长亮	设备工作状态
		熄灭	非工作状态

表 1-1: PLC-500T PRO 指示灯说明

1.6.3 接线端子定义

管脚	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
定义	-	-	-	-	TXD	RXD	GND	B-	A+	GND	PWR
说明	预留				发送数据 (RS232)	接收数据 (RS232)	串口接地 (RS232)	B (RS485)	A (RS485)	接地线	电源

表 1-2: PLC-500T PRO 接线端子定义

第二章 设备配置

设备配置可以使用配置软件进行配置，也可以直接登录云平台在网页端进行配置，两种方式操作方法一样，下面以直接在网页端配置为例进行介绍。

首先，确保 PLC-500TPRO 能正常运行，连上联网宝工业云平台，具体为指示灯绿灯常亮。

2.1. 申请账户

通过官网申请账户，申请地址如下：iot.lianwangbao.com。（已有账户就无需申请）
点击注册账户，输入公司信息+账户名+密码+手机验证码，如下图：

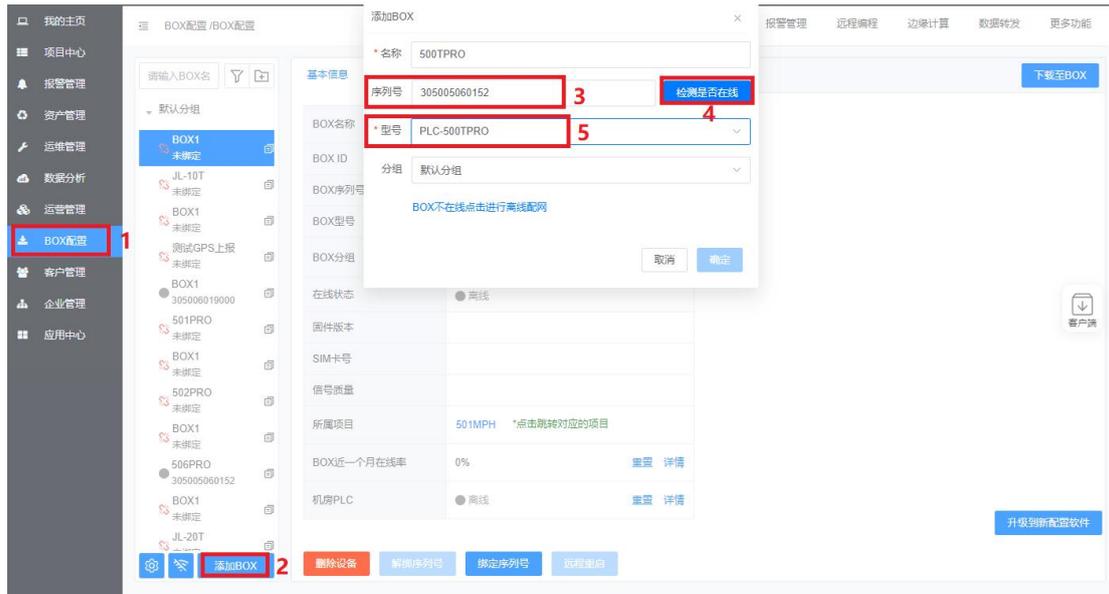


点击“提交申请”，然后联系销售或者技术支持，予以通过。

2.2. 添加 BOX

用注册账号登录进入联网宝工业云平台，在左侧菜单选择“BOX 配置”，点击“添加 BOX”；

输入 BOX 名称，序列号为 PLC-500TPRO 机身上的 ID 号后 12 位，去掉前面的“240”三个数字。如 ID 号位 240305006801036，则填写序列号为：305006801036。之后点击“检测是否在线”，BOX 在线就可以点击确定：



2.3. 配置通讯口

在 BOX 列表中，选中需要配置的 BOX，点击“变量管理”，然后选择“通讯口配置”，点击“添加通讯口”



配置 RS485 串口采用 MODBUS RTU 协议，MODBUS Slave 从站 ID，同时配置 RS485 串口的波特率、数据位、校验位和停止位，与所连的设备串口参数一致：

通讯口

* PLC名称: Dev1

* 通讯口: RS485(COM1)

* 设备品牌: Modbus

* 设备系列: Modbus_RTU

主站id: 0

串口设置

波特率: 9600

校验位: None

数据位: 8

停止位: 1

名称	内容
设备ID	1
内存地址起始位为0	true
写线圈功能码为15	false
写寄存器功能码为16	false
8位逆序	false
16位低字节在前高...	false
32位低字节在前高...	true
64位低字节在前高...	false

取消 确定

配置好通讯口后，显示如下：

BOX配置 / 变量管理

BOX配置 变量管理 报警管理 远程编程 边缘计算 数据转发 更多功能

请输入BOX名

通讯口配置 默认分组

下载至BOX

PLC名称	品牌	驱动名称	通讯口	通讯属性	操作
Dev1	Modbus	Modbus_RTU	RS485(COM1)	9600,None,8(1)	复制 编辑 删除

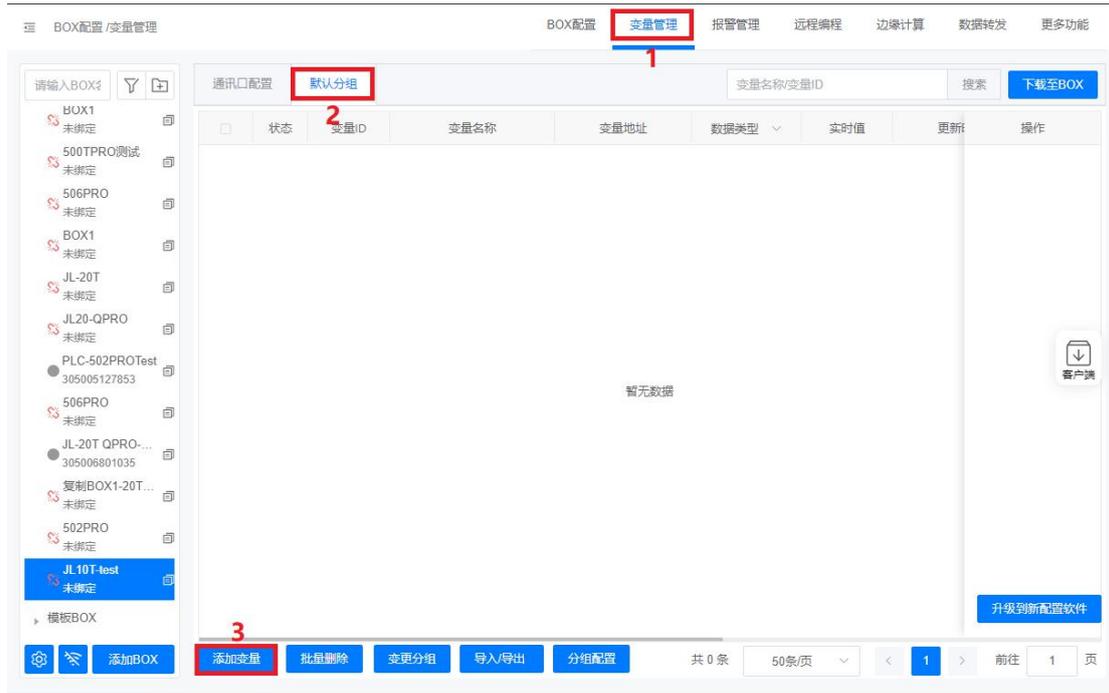
添加BOX 添加通讯口

共 1 条 20条/页 1 页

升级到新配置软件

2.4. 添加变量

在“变量管理”的分组里“添加变量”



选择数据源设备、读写类型，填写变量名称、变量地址、地址偏移、数据类型、数据精度等等，配置完成之后再点击确定。

添加变量

* PLC名称 Dev1 **数据源设备**

* 变量名称 温度 变量单位 变量单位

* 变量地址 保持寄存器 * 地址偏移 0

* 数据类型 int16 **变量类型及地址**

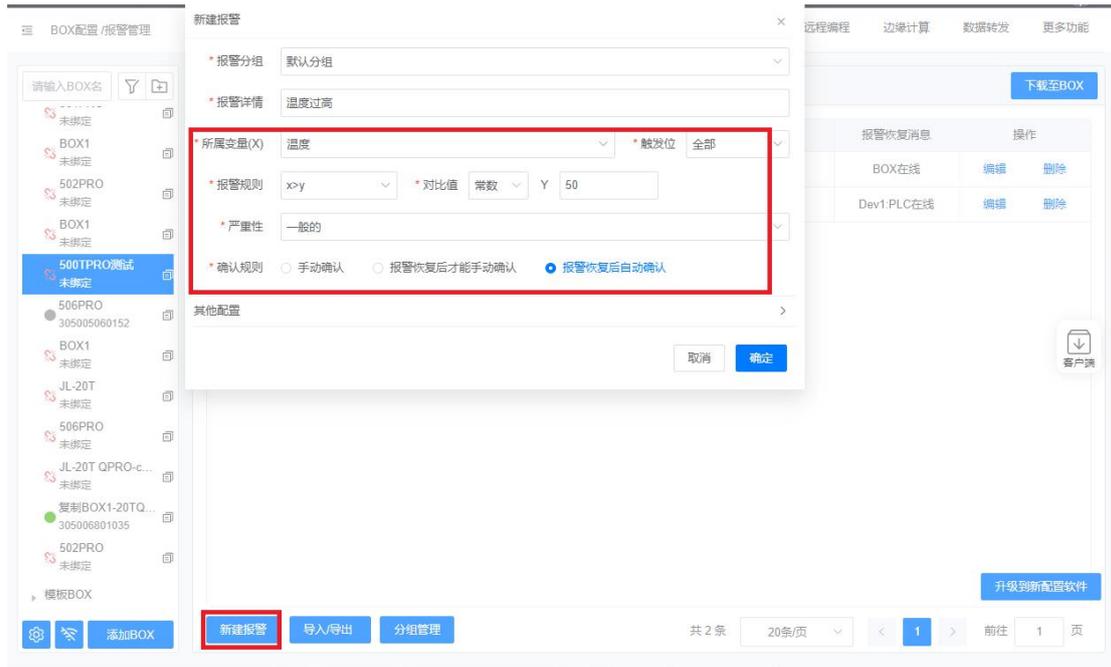
变量描述 变量描述

更多设置 >

取消 确定

2.5. 添加报警

在 BOX 配置里，选择“报警管理”，点击左下角的“新建报警”，输入报警详情，设置报警规则，严重性，确认规则，然后点击确定：



2.6. 配置下载至 BOX

在“变量管理”的右上角，点击“下载至 BOX”，将配置信息同步到 PLC-500T PRO 中。



2.7. 新建项目

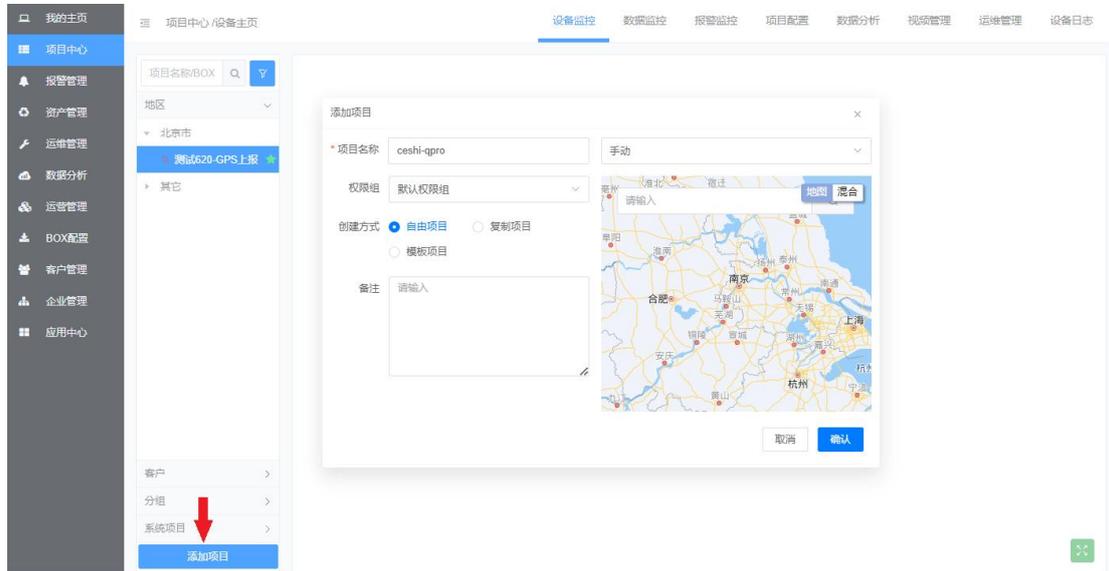
用申请的账户登录云平台，登录地址为：<http://iot.lianwangbao.com>

进入云平台后，点击“项目中心”-->“添加项目”，输入项目名称，以及地理位置，权限组选择默认权限组，创建方式说明如下：

自由项目：完全创建一个新的空白项目；

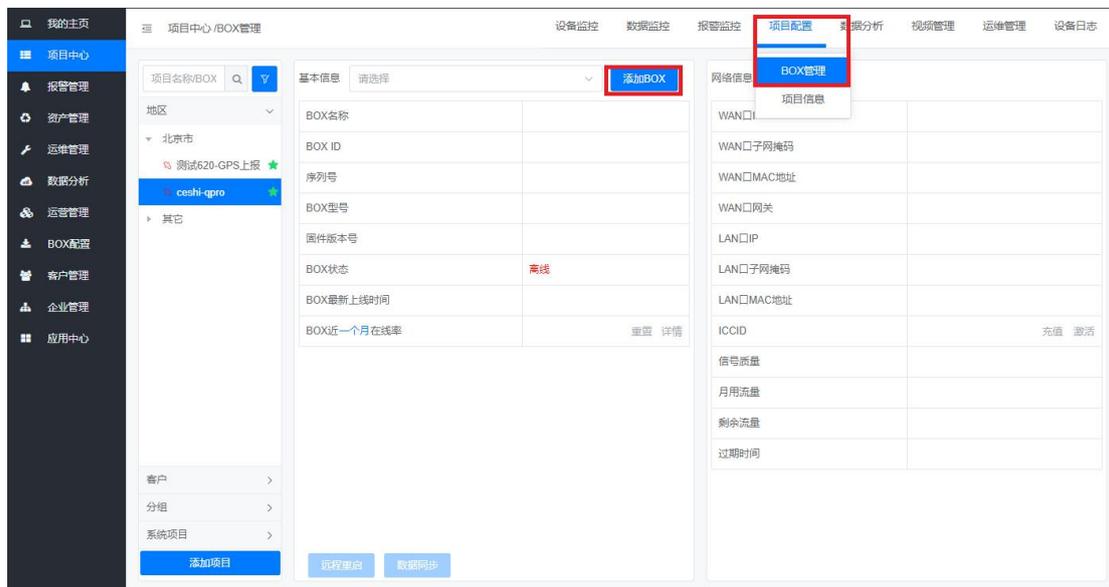
复制项目：复制一个之前做好的某一个项目；

模板项目：这个项目关联到某一个模板之上，项目的内容完全引用模板的内容。

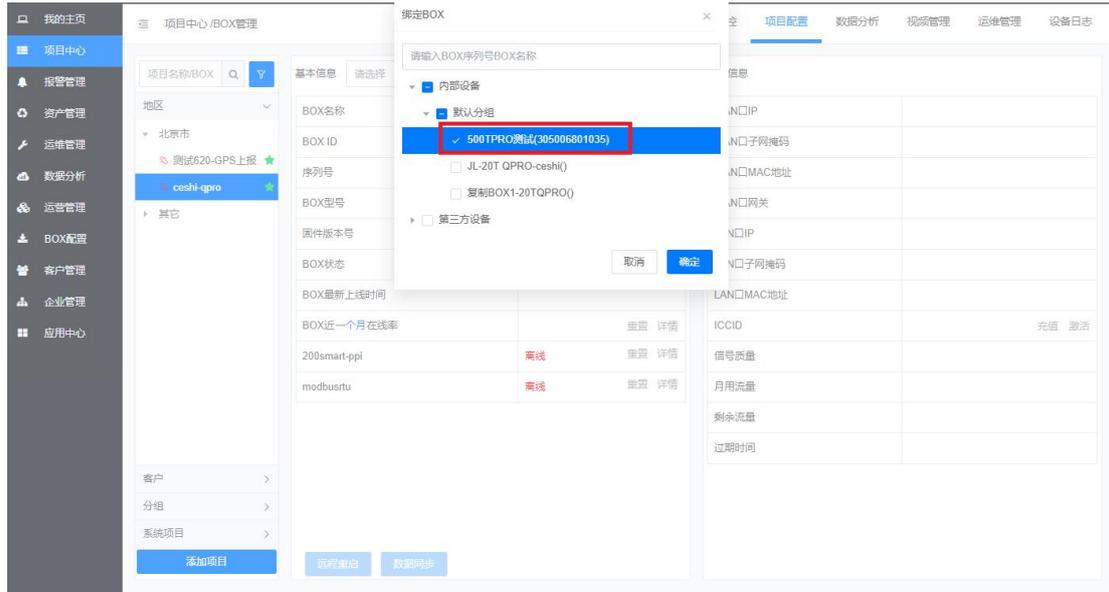


2.8. 项目绑定 BOX

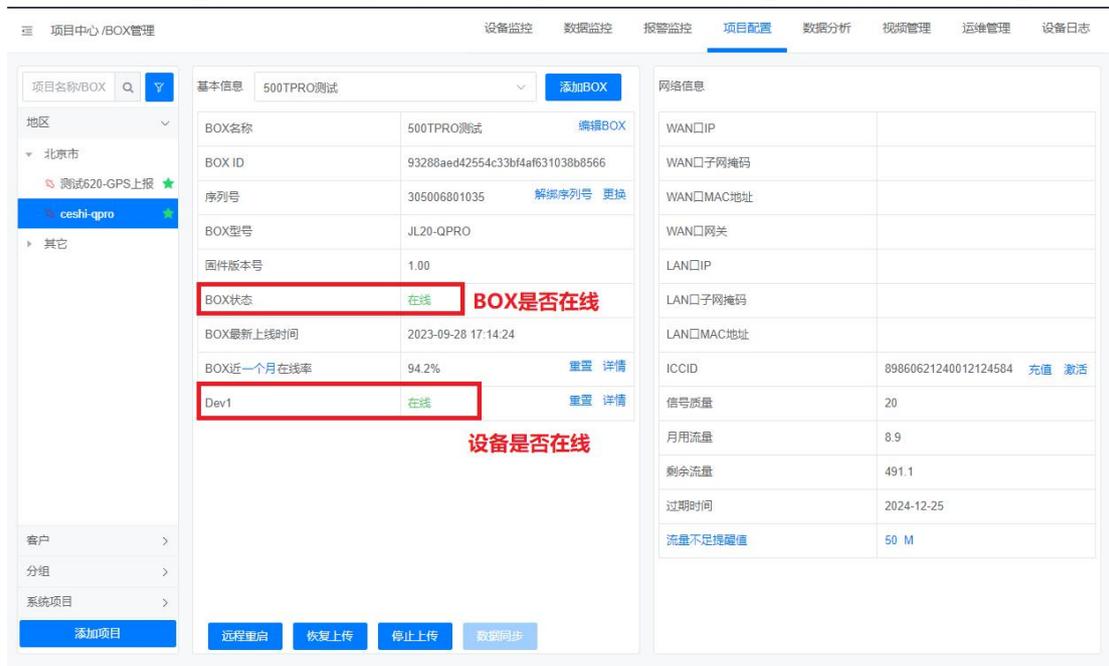
在项目中心选中项目，选择“项目配置”-->“BOX 管理”，点击“添加 BOX”



在“内部设备”-“默认分组”中，根据 BOX 的 ID 号选择设备，或者输入 ID 号搜索设备，点击确定：

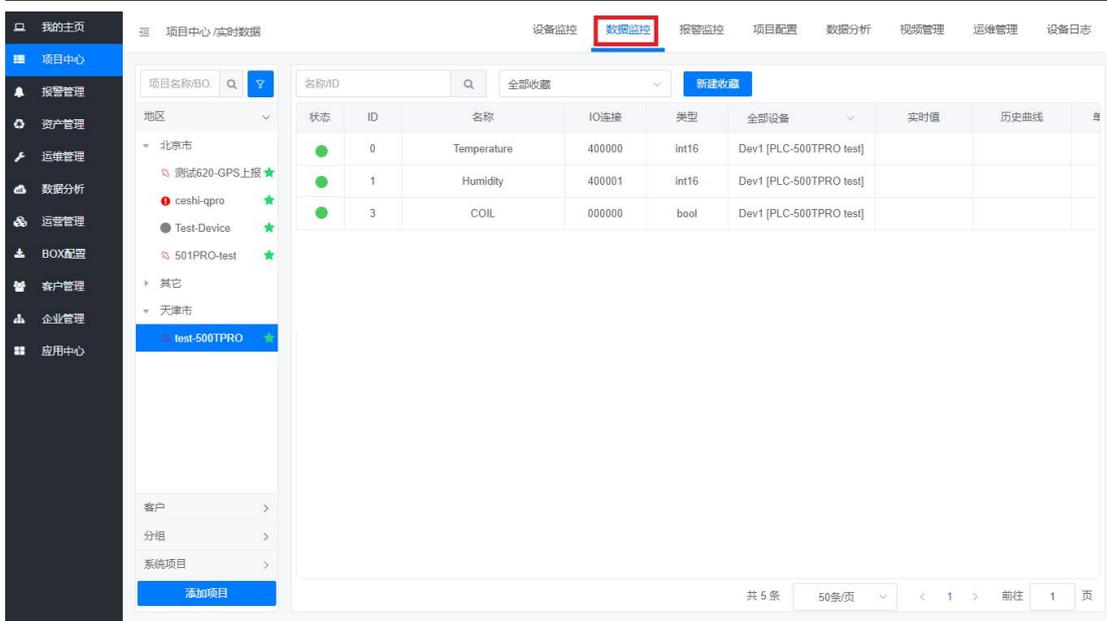


添加 BOX 之后，在 BOX 管理页面可以看到 BOX 的在线状态，以及设备在线状态等。

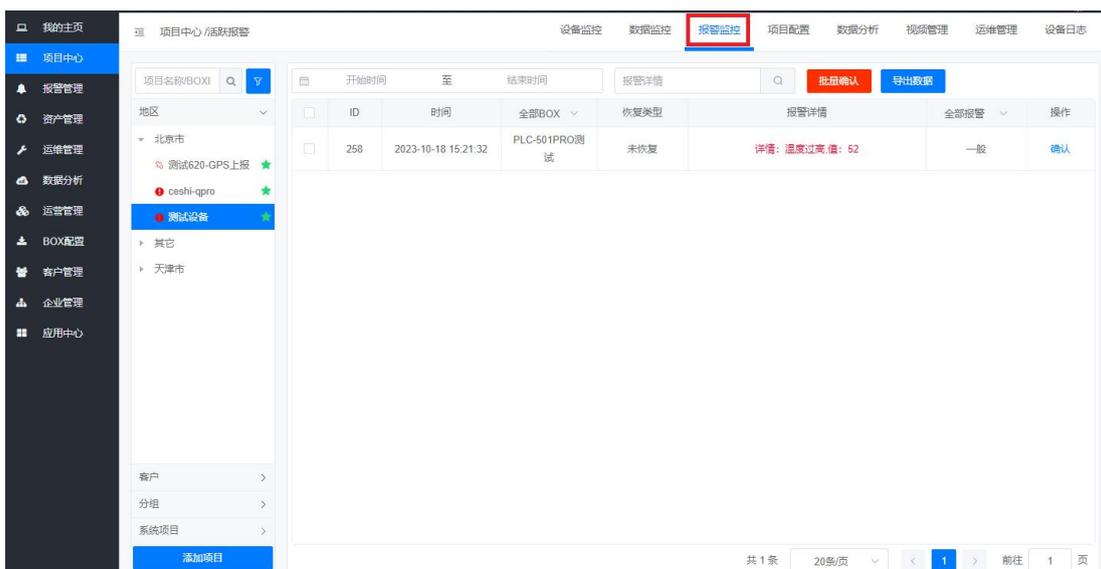


2.9. 云平台监控数据

在项目中心，选择“数据监控”，可以看到变量实时数据列表：



选择“报警监控” --> “活跃报警”，可以看到产生的报警：



2.10. 更新固件

更新固件可以通过本地 RS232 串口更新，或者通过远程 AT 命令进行远程更新。下面分别介绍本地更新固件和远程更新固件的方法。

2.10.1 本地更新固件

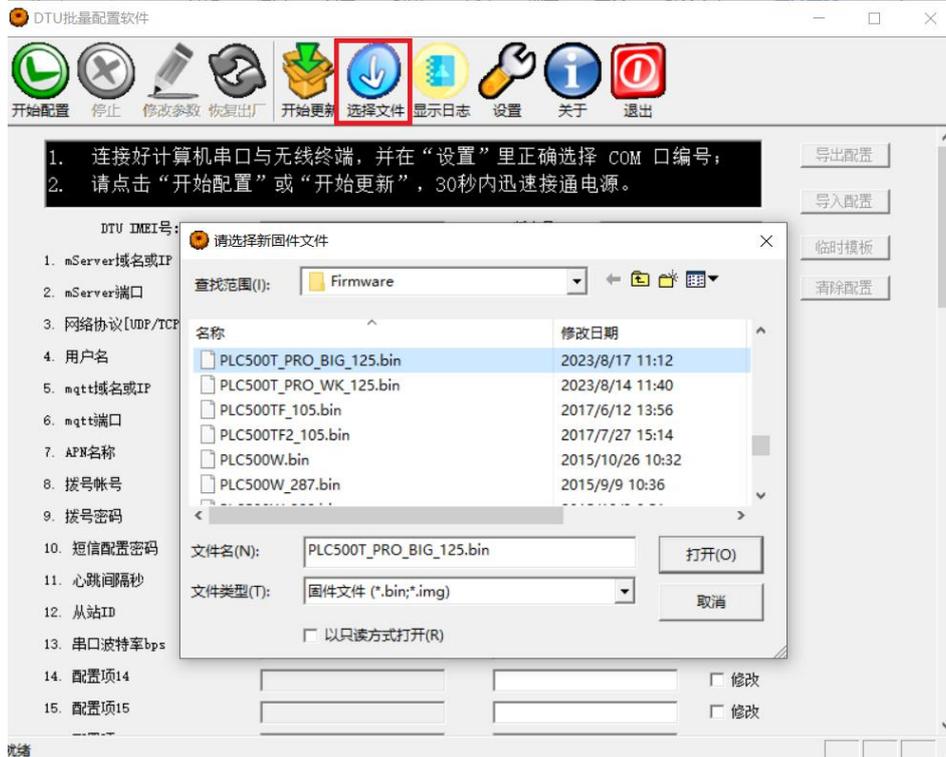
本地更新固件，通过 PLC-500T PRO 的 RS232 串口，采用批量配置程序 DTUcfg2.exe 进行更新。

◇ 向驿唐技术支持索取更新的固件程序，*.bin 文件；

- ◇ 用串口线将 PLC-500TPRO 接到电脑的串口上；
- ◇ 在随机光盘中找到或在驿唐网站（<http://www.etungtech.com.cn>）中下载终端批量配置程序 DTUcfg2.exe 并运行；
- ◇ 点击界面上方“设置”按钮，在弹出的“设置”对话框中输入配置 PLC-500TPRO 所用的串口，然后单击确定；



- ◇ 点击“选择文件”，选择要更新的固件，然后点击“开始更新”：



✧ 更新完成后会有如下提示：



注意：

- 1、提示“更新成功”表示固件已下发到 PLC-500TPRO 中，但并不表示已更新完成。PLC-500TPRO 将自动重启完成更新，具体更新执行情况，需要通过其他途径，如查看固件版本号以确定是否更新成功。
- 2、固件更新后，原有配置被清除，PLC-500TPRO 重新连上云平台后，需要在 BOX 配置页面点击下载将配置重新下载至 BOX 中。

2.10.2 远程更新固件

远程更新固件，需要 PLC-500TPRO 连上 mServer，通过 mServer（或串口通软件）下发远程 AT 命令进行更新。用于固件更新的远程 AT 命令有两个，分别定义如下：

1. AT+UPDATE=url,md5

更新固件
url: 固件存放地址
md5: md5 校验码

2. AT+UPDATEALL=url,md5

下发固件更新命令，并且更新时清除原有配置

例如：通过串口通软件下发 AT 命令更新固件，在串口通的终端列表中，根据 IMEI 号（或其他标志）选中需要更新的设备，鼠标右键点击该设备，然后选择“远程控制”：



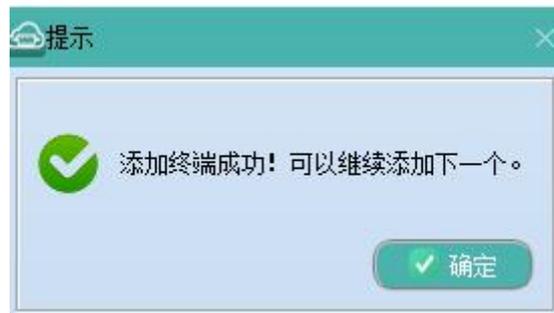
输入 AT 指令：（固件存放 URL 以及 MD5 值，可咨询驿唐技术支持）

AT+UPDATEALL=http://docs.etungtech.com/download/PLC-500TPRO_1.25.bin,
4824fe37c750169ef560cf6562998b1b

然后点击“运行”，在响应栏中收到 OK，表示该 AT 指令已经下发到 PLC-500TPRO 中，但并不表示已更新完成。PLC-500TPRO 将自动重启完成更新，具体更新执行情况，需要通过其他途径，如查看固件版本号以确定是否更新成功。



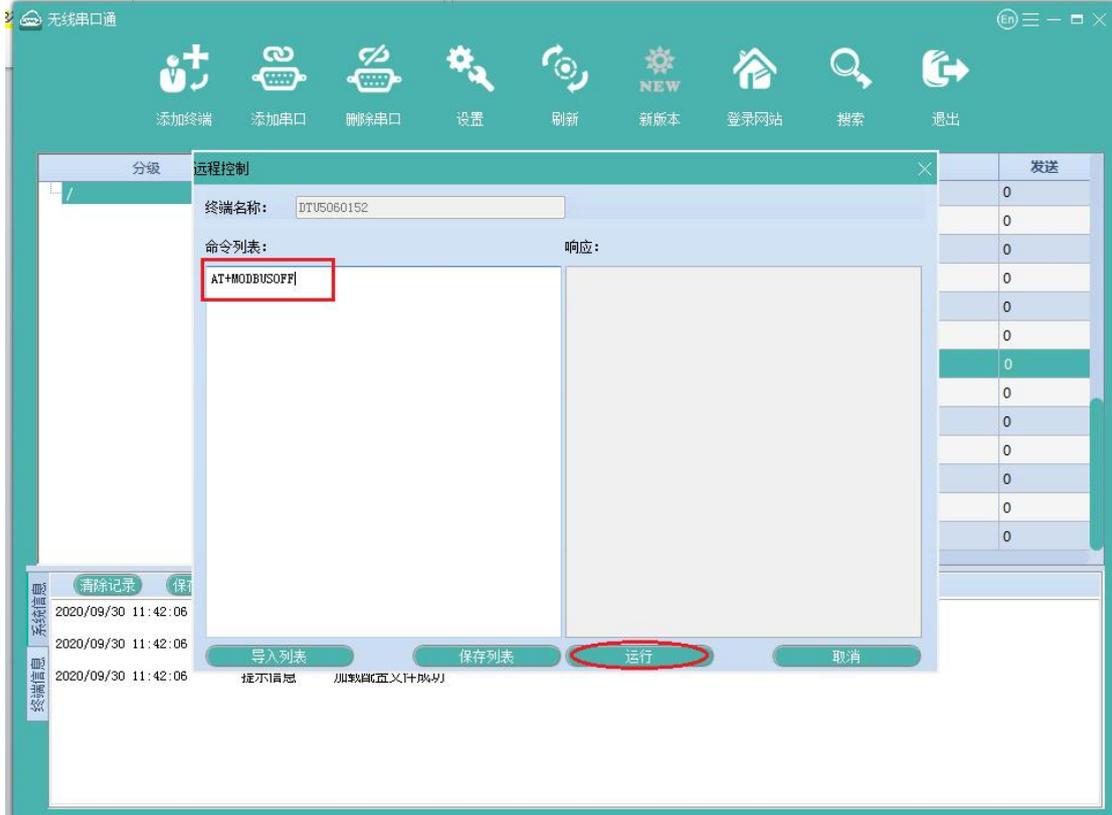
注意：使用 **AT+UPDATEALL** 更新固件后，原有配置被清除，PLC-500TPRO 重新连上云平台后，需要点击数据同步重新下载配置。



图附 1-2: 添加终端

2.在串口通软件中下发远程 AT 命令停止 MODBUS 数据采集

串口通的终端列表中右键点击该终端，选择“远程控制”，然后在弹出的窗口中，在命令列表框输入“AT+MODBUSOFF”，然后点击运行，停止 MODBUS 数据采集：



图附 1-3: 发 AT 命令停止数据采集

3.在串口通软件中设置串口类型和串口参数

串口通的终端列表中右键点击该终端，选择“设置串口类型”，选择 RS485，然后点击“设置”按钮即可。



图附 1-4: 设置串口类型

在串口通的终端列表中右键点击该终端，选择“设置串口属性”，在弹出的对话框中显示目前终端的串口参数值，可修改相应的串口参数，确保与 PLC 设置的参数完全一致，然后点击“设置”按钮即可。修改串口参数后，终端会立即离线，然后重新上线。可修改的参数包括：波特率，数据位，校验位和停止位。



图附 1-5: 设置串口属性

4.在串口通软件中给 PLC-500TPRO 映射虚拟串口

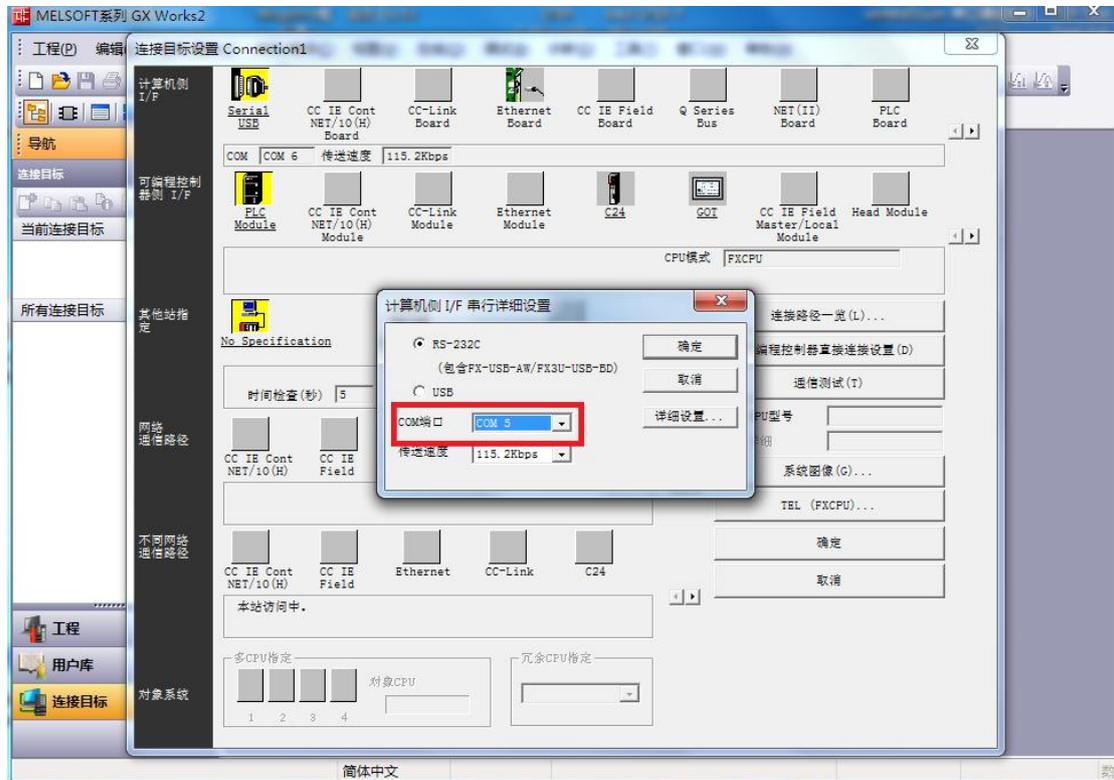
在串口通终端列表中选中 PLC-500TPRO，然后点击“添加串口”，将该设备映射到电脑的虚拟串口，如 COM5：



图附 1-6: 映射虚拟串口

5.使用设备编程软件选择虚拟串口通信

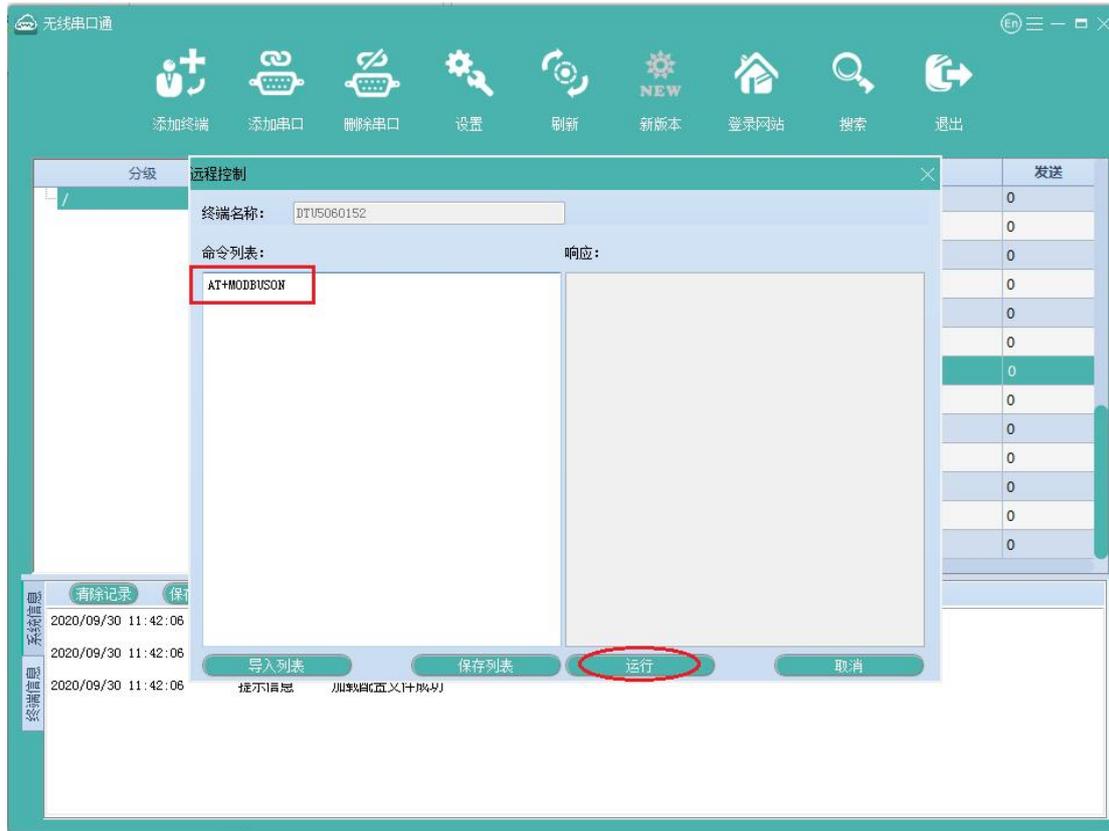
在 PLC 编程软件中，通信端口选择串口通映射的虚拟串口，如：COM5，进行程序的上传和下载：



图附 1-7：在编程软件中使用虚拟串口通信

6.在串口通软件中下发远程 AT 命令恢复 MODBUS 数据采集

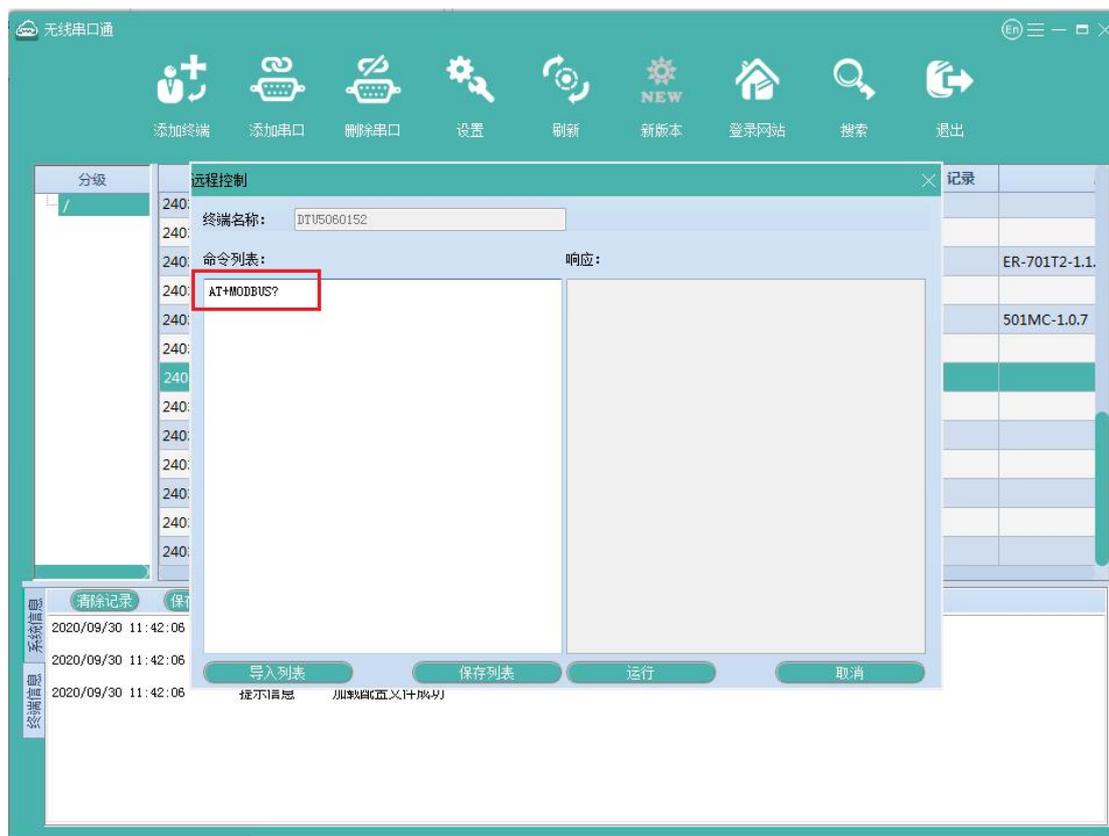
串口通的终端列表中右键点击该终端，选择“远程控制”，然后在弹出的窗口中，在命令列表框输入“AT+MODBUSON”，然后点击运行，恢复 MODBUS 数据采集：



图附 1-8：发 AT 命令恢复数据采集

注意：

- 1) 如果 PLC-500T PRO 在 3 分钟内一直未收到 mServer 下发的数据，则会自动恢复 MODBUS 数据采集。
- 2) 可通过下发指令：AT+MODBUS? 查看当前 MODBUS 数据采集是否停止，如返回 OFF，说明数据采集停止，否则返回 ON 表示数据采集未停止。



图附 1-9: 发 AT 命令查看数据采集状态