

# 应用案例

## EG 网关串口连接西门子 S7-200/200Smart



V1.0

河北蓝蜂信息科技有限公司

2021-05-28

## EG 网关串口连接西门子 S7-1200/200Smart

一. 准备工作。 .....	1
1.1 在对接前我们需准备如下物品; .....	1
1.2 EG20 网关准备工作.....	1
1.3 S7-200PLC 准备工作。 .....	1
二. 200PLC 从站创建。 .....	2
三. EMCP 平台设置。 .....	3
3.1 新增 EG 设备.....	3
3.2 远程配置网关 .....	4
3.2.1 网关绑定.....	4
3.2.2 通讯参数设置.....	5
3.2.3 创建设备驱动.....	6
3.2.4 添加变量.....	7
四. 实验效果.....	9
五. 辅助功能介绍.....	10
5.1 画面组态功能 .....	11
5.2 微信功能 .....	11
5.3 报警推送功能 .....	11
5.4 历史报表和历史曲线功能 .....	13
六. 新增账号.....	15
6.1 视频监控功能 .....	16
6.2 风格定制/系统定制服务.....	16

前言：西门子 S7-200PLC 广泛应于工业控制领域，是一款性能高，运行稳定的控制器。此次我们要把西门子的 S7-200PLC 通过 modbus 驱动连接到 EMCP 物联网云平台（简称 EMCP），实现电脑 Web 页面、手机 APP 和微信对 200PLC 的远程监控。

## 一. 准备工作。

### 1.1 在对接前我们需准备如下物品；

- 1) S7-200 一台（建议使用 CPU226 或 CPU224 有两个串口的 PLC，port1 口做程序的下载和在线监视，port0 做 Modbus-RTU 从站与 EG20 网关通讯）。也可以使用 Smart200PLC(以下以老款 200PLC 做案例解说)。
- 2) 河北蓝蜂科技的 EG20 网关一台，天线和电源适配器（以下用 EG20 作为实例）。
- 3) SIM 卡一张，有流量，大卡(移动、联通或电信卡)。
- 4) DP9 针公头一个。
- 5) 联网电脑一台（WinXP/Win7/Win8/Win10 操作系统）
- 6) 电工工具、导线若干。

物料准备如下；



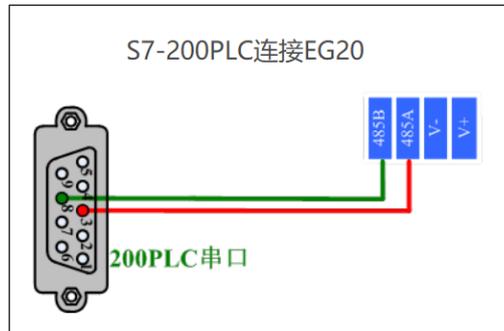
### 1.2 EG20 网关准备工作

网关相关技术参数与使用说明，可参考《EG20 用户使用手册》。

- 1、保证网关可以正常联网，可通过 4G 卡（移动/联通/电信流量卡，大卡）联网（需接上随网关附带的天线）或通过网线联网（需将路由器出来的网线接到网关的 WAN 口）；
- 2、网关接 12V 或 24V 直流电源，上电。（注意，电源正负极不要接反）。

### 1.3 S7-200PLC 准备工作。

200PLC 连接电源（注意电源是 24VDC 还是 220VAC），准备一颗 9 针串口头（如下图），用两颗导线分别焊接的 3 和 8 引脚(200PLC 系统手册中有介绍,3 和 8 引脚为 RS485 通讯口)。此时我们将 PLC prot0 串口的 3 引脚连接 EG20 网关的“RS485A” 端子，8 引脚连接 EG20 网关的“RS485B” 端子。



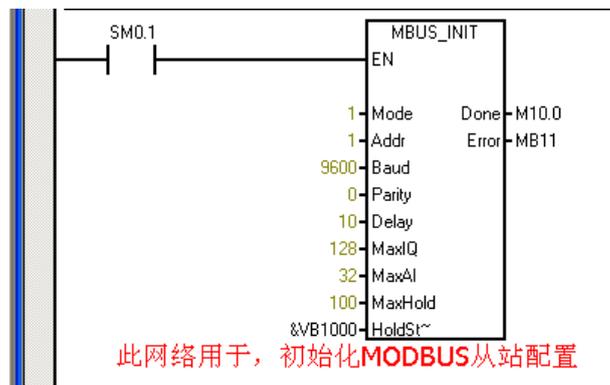
## 二. 200PLC 从站创建。

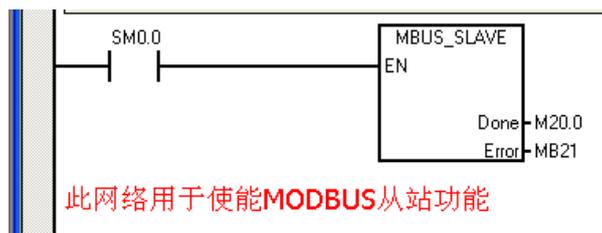
1, 将 200PLC 经编程电脑连接到电脑上，打开 Step7-MicroWin 编程软件，新建工程，在主程序中添加 Modbus Slave Port0 功能块（MBUS\_INIT,MBUS\_SLAVE）



库文件

- 西门子 Modbus 从站协议库包括两条指令：MBUS\_INIT 指令和 MBUS\_SLAVE 指令。
- MBUS\_SLAVE 指令用于为 Modbus 主设备发出的请求服务。
- MBUS\_INIT 指令用于启用、初始化或禁止 Modbus 从站通讯。在使用 MBUS\_SLAVE 指令之前，必须正确执行 MBUS\_INIT 指令。指令完成后立即设定“完成”位，才能继续执行下一条指令。



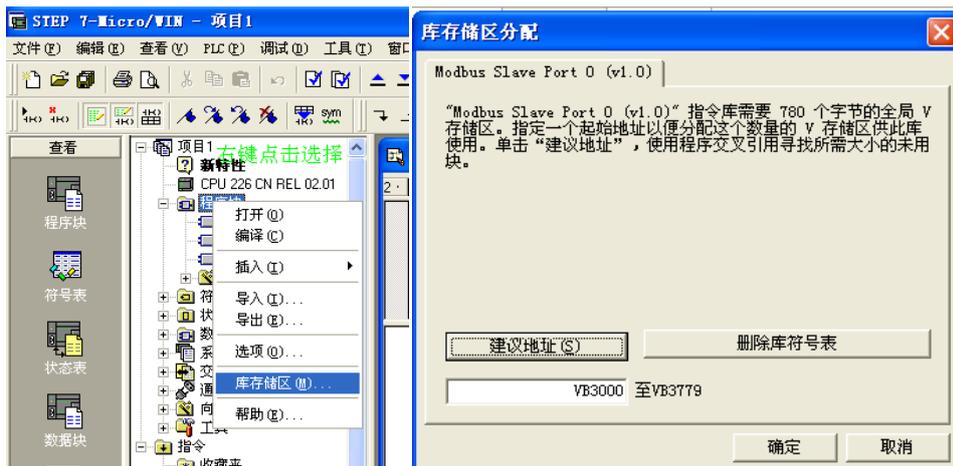


MBUS\_INIT、MBUS\_SLAVE 指令说明请参考“STEP 7-MicroWIN”软件中的帮助。

注意：CPU222 在设置 MBUS\_INIT 指令时，“MAXAI”要设置成“16”。

上面我们将 Modbus 保持寄存器区从 VB1000 开始 (HoldStart = VB1000)，并且保持寄存器为 100 个字 (MaxHold = 100)，因保持寄存器以字 (两个字节) 为单位，实际上这个通信缓冲区占用了 VB1000 ~ VB1200 共 200 个字节。

2, 设置库存储区。点击菜单栏中的“文件”在下拉框中选择“库存储区分配”在打开的对话框中输入库存储区的起始地址，注意避免该地址和程序中已经采用或准备采用的其它地址重合，可以点击“建议地址”避免 modbus 功能块所占用的地址和程序中的寄存器地址重叠。



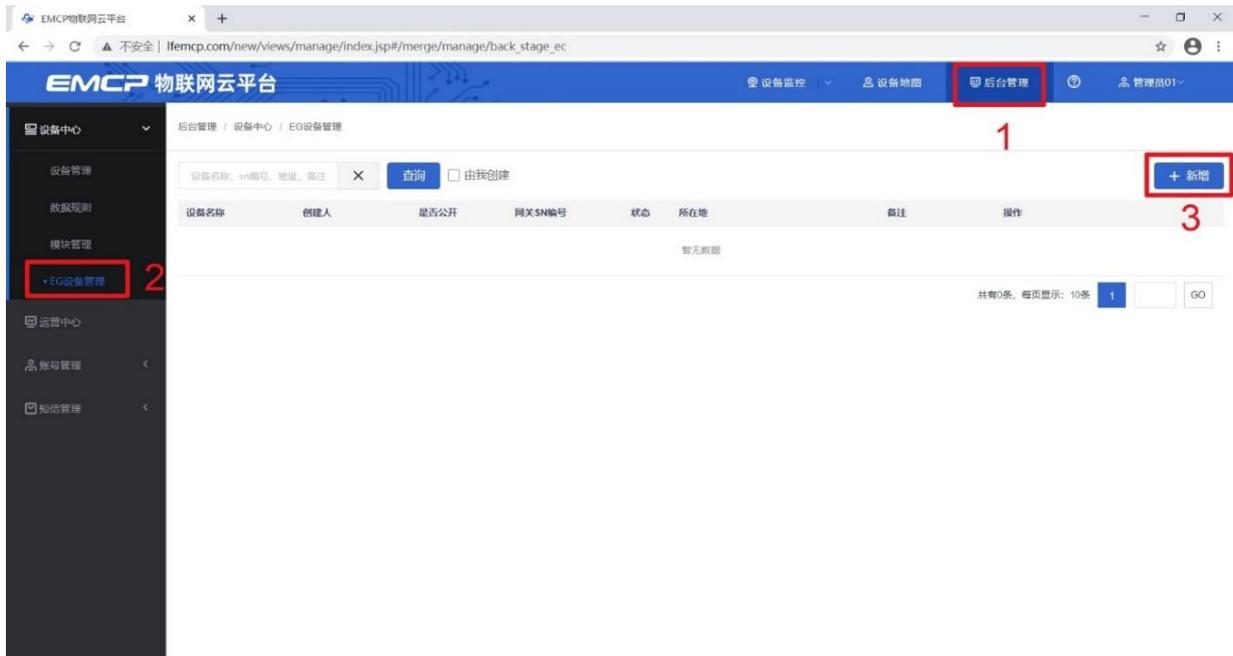
3、编译程序，编译无误后，通过 PPI 电缆将程序下载到 PLC (如果 PLC 只有一个串口，且这个串口配置成了 modbus 口，那么我们在下程序时需要将 PLC 的运行开关扳到“stop”位置)，下载完成后断电，打开程序监控查看 MBUS\_INIT 指令和 MBUS\_SLAVE 指令的“Error”引脚输出是否为正常 (0 位正常，其他数值为故障，请参看西门子 PLC 技术手册中的故障列表)。

### 三. EMCP 平台设置。

用管理员账号登录 EMCP 平台 [www.lfemcp.com](http://www.lfemcp.com) (建议使用 360 浏览器极速模式、谷歌浏览器 (Google Chrome) 或者支持 Chromium 内核的浏览器), 对 EMCP 云平台进行设置。具体操作参照《EMCP 物联网云平台用户手册》。登录 EMCP 后首先进入设备列表显示页面，因为我们未创建任何设备，所以是一个空页面，我们需要按照以下步骤进行操作。

#### 3.1 新增 EG 设备

步骤：点击【后台管理】（只有管理账号才有此权限）→【设备中心】→【EG 设备管理】→【+新增】→填写设备信息→点击【保存】。其中，【设备名称】必填，其余选项均可选填。



## 3.2 远程配置网关

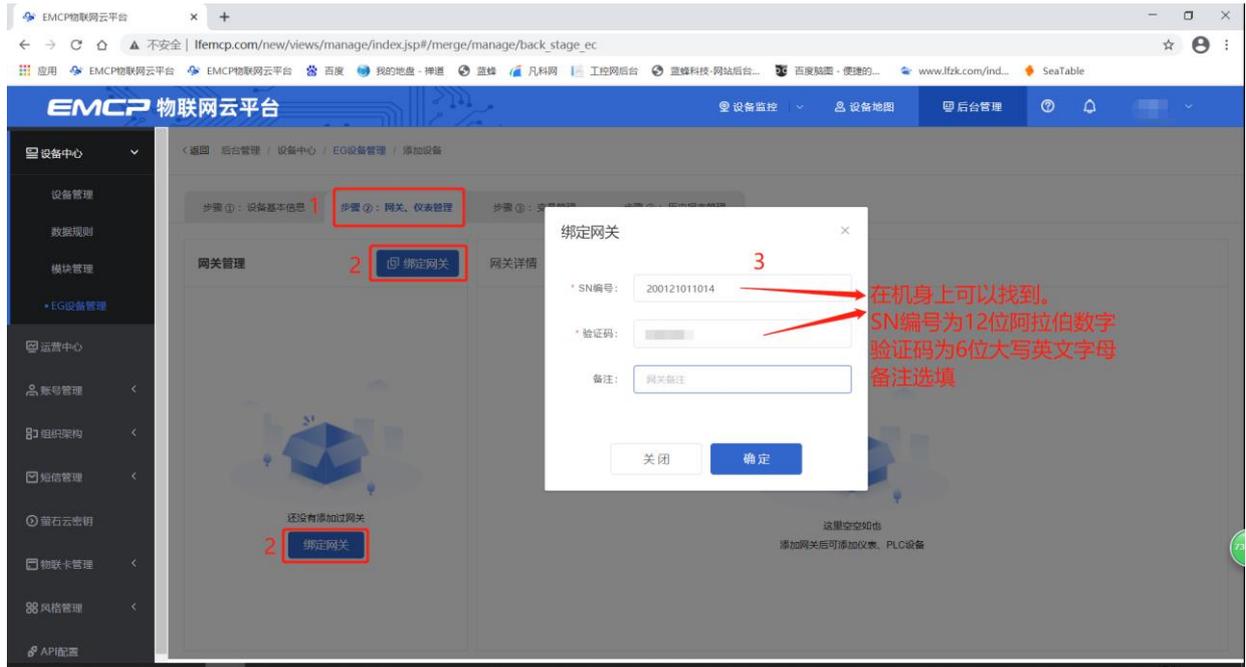
EG 设备管理网关配置中最主要两个地方需要配置，一是配置网串口通讯参数，二是创建 modbus 驱动，下面分步骤对此功能进行讲解。**注：网关只有在线后才可以进行远程配置。**

### 3.2.1 网关绑定

步骤：点击【步骤②：网关、仪表管理】→【绑定网关】→填写【SN 编号】和【验证码】→【确定】。

SN 和验证码在网关的机壳标签上，SN 为 12 位纯阿拉伯数字，验证码为 6 位英文字母，【备注】可以根据需求填写，编辑完成后点击【确定】。

**(带\*必填项)**

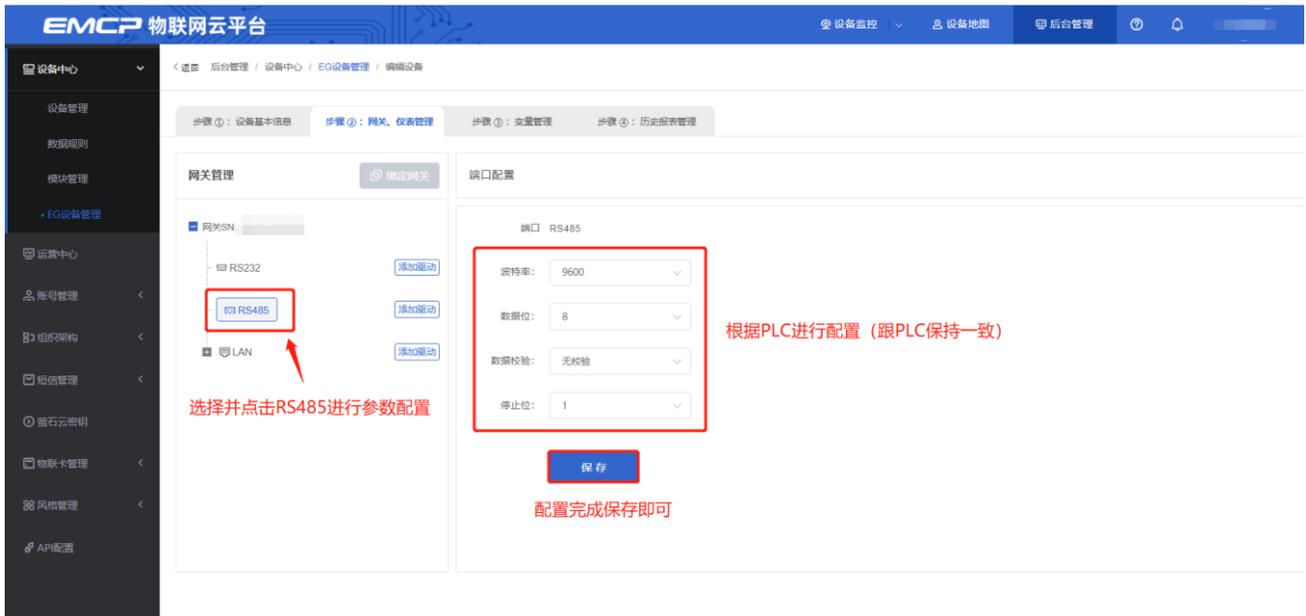


此时在“网关基本信息中”可以看到绑定的网关是否连接到平台（成功登录平台可以看到“在线”绿色字样，如果不成功则显示“离线”灰色字样，此时请检查网络或网络信号）。



### 3.2.2 通讯参数设置

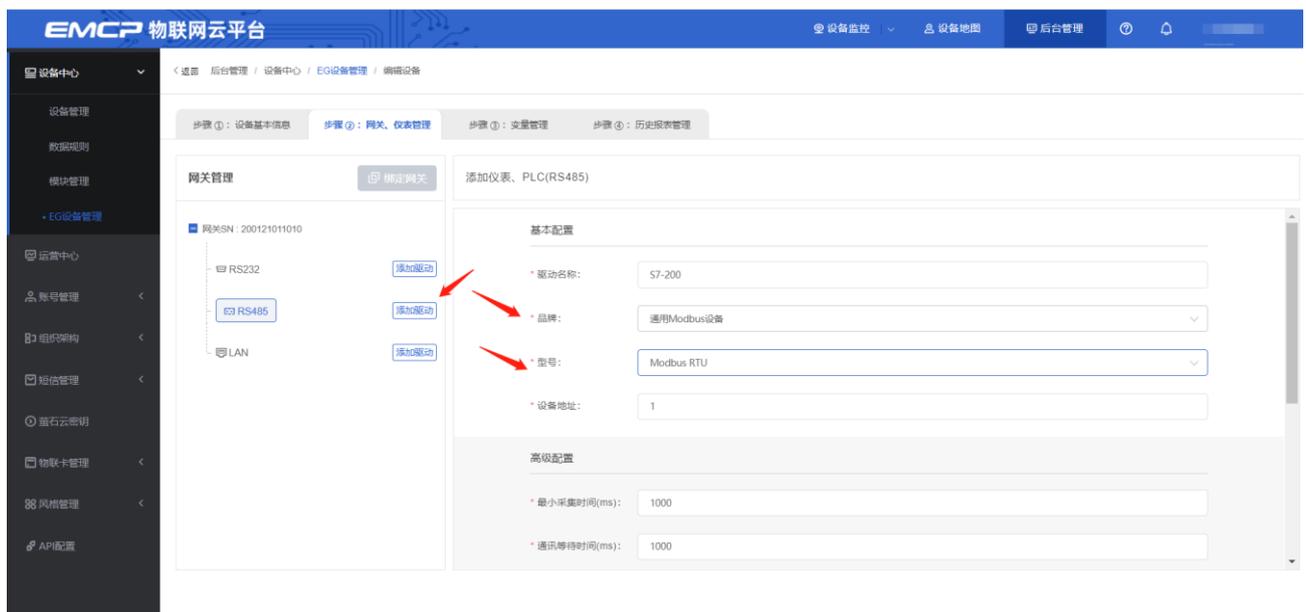
使用串口 RS485 通讯，需设置 RS485 通讯参数。

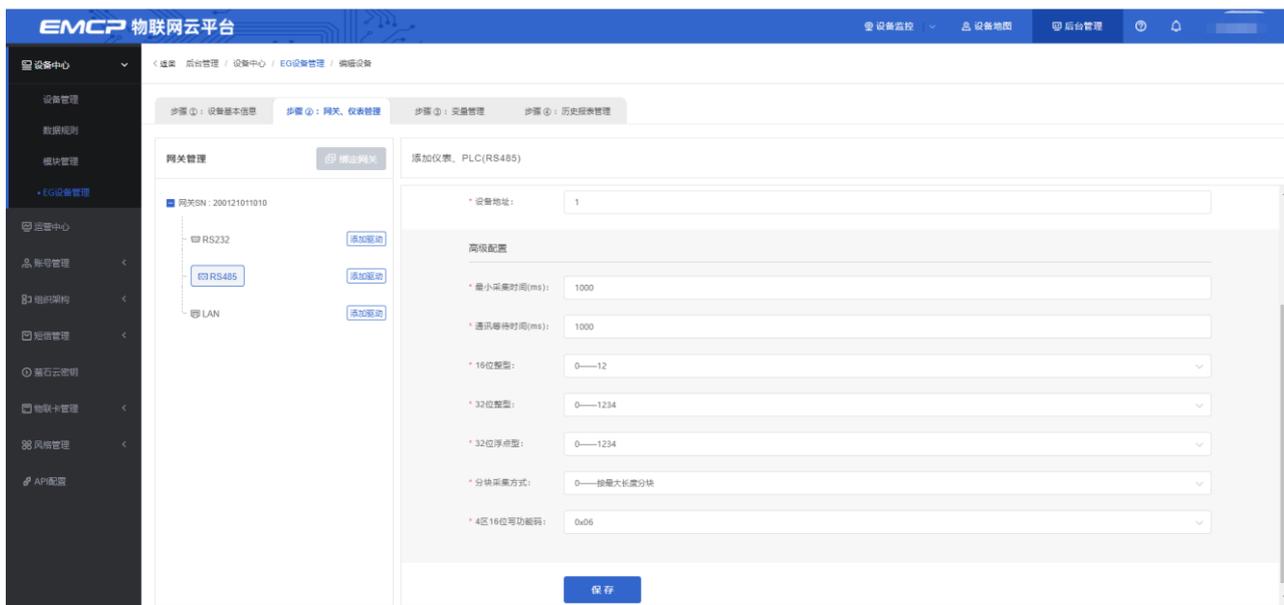


### 3.2.3 创建设备驱动

在网关上连接的每一个设备，都需要建立对应的设备驱动。就像电脑上插了一个鼠标，只有电脑系统里安装了这个鼠标的驱动，电脑才能识别到这个鼠标。设备跟网关通过哪个通讯口连接，就在哪个通讯口下添加驱动。如图所示，点击【RS485】后面的【添加驱动】出现右侧基本配置表进行配置。

**注：配置完成后，点击保存。**





### 基本配置介绍:

【驱动名称】：必填项，自定义即可，当有多个驱动时进行区分。

【品牌】：必填项，选择“通用 modbus 设备”。

【型号】：必填项，选择“Modbus RTU”。

【设备地址】：必填项，设备地址根据 200PLC 设置的从站号进行填写，本案例 PLC 从站号为“1”，所以此处填“1”。

【最小采集周期】：是网关采集设备数据的时间间隔，单位：ms。如设置 1000ms，即网关 1s 采集一次设备数据。

【通讯等待时间】：网关接收通讯数据等待时间。可根据需要进行调整，默认 1000ms。

【16 位整型】、【32 位整型】、【32 位浮点型】：是指对应数据类型的解码顺序。默认设置即可

【分块采集方式】：0— 按最大长度分块：采集分块按最大块长处理，对地址不连续但地址相近的多个分块,分为一块一次性读取,以优化采集效率；1— 按连续地址分块：采集分块按地址连续性处理,对地址不连续的多个分块，每次只采集连续地址,不做优化处理。直接选择默认即可。

【4 区 16 位写功能码】：写 4 区单字时功能码的选择。直接选择默认即可。

### 3.2.4 添加变量

步骤：点击【步骤③：变量管理】→【+添加变量】→填写变量信息→【保存】。



### 变量介绍:

【仪表、PLC】：必填，选择刚才创建的驱动即可。根据实际情况选择。

【变量名称】：必填，自定义即可。**注意不能有重复的名称。**

【单位】：非必填，自定义即可。在列表展示时，变量会带上单位展示。

【寄存器类型】：必填，在西门子 PLC 中，Q 点对应【线圈 (0x)】，I 点对应【离散量输入 (1X)】，V 区对应【保持寄存器 (4X)】，AI 区对应【输入寄存器 (3X)】。

【寄存器地址】：必填，地址填写时不带寄存区标志符，具体对应设置见下方图片。

【数据类型】：必填，根据实际需要选择即可。

【小数位数】：非必填，根据需求填写。

【死区设置】：非必填，默认即可。根据需要填写即可。更详细的说明请参考后面“？”帮助。

【状态列表】：非必填。可将数值直接与文本映射。如值为“10”，映射字段为“设备故障”，则当采集到变量的值为“10”时，会直接在设备监控和历史报表中显示“设备故障”。

【数值运算】：非必填。可将采集到的数据根据填写的公式进行计算，更详细的说明请参考后面的“？”帮助。

【读写方式】：可根据需求自行修改该寄存器的读写方式，默认为只读。

PLC 各寄存区变量在平台添加填写示例如下图所示：

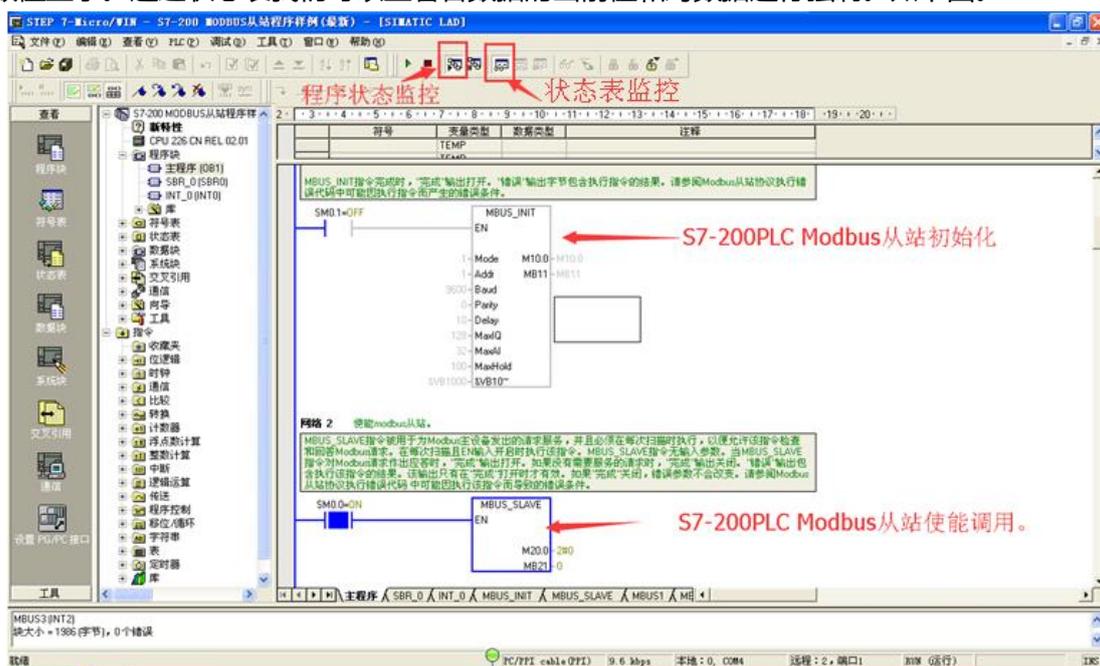
PLC变量地址		EMCP平台变量填写指导			
寄存器	变量列举	寄存器类型	寄存器地址	数据类型	转换公式
Q区	Q0.0	线圈(0x)	$0*8+0+1=1$	bit	modbus寄存器地址=字节地址×8+bit位+1
	Q10.2		$10*8+2+1=83$		
I区	I1.1	离散量输入(1x)	$1*8+1+1=10$	bit	
	I8.5		$8*8+5+1=70$		
V区 注：本例起始地址1000	VW2000	保持寄存器(4x)	$(2000-1000) / 2 + 1 = 501$	16位整型	modbus寄存器地址=(实际地址-起始地址) / 2 + 1
	VD1000		$(1000-1000) / 2 + 1 = 1$	32位整型/浮点型	

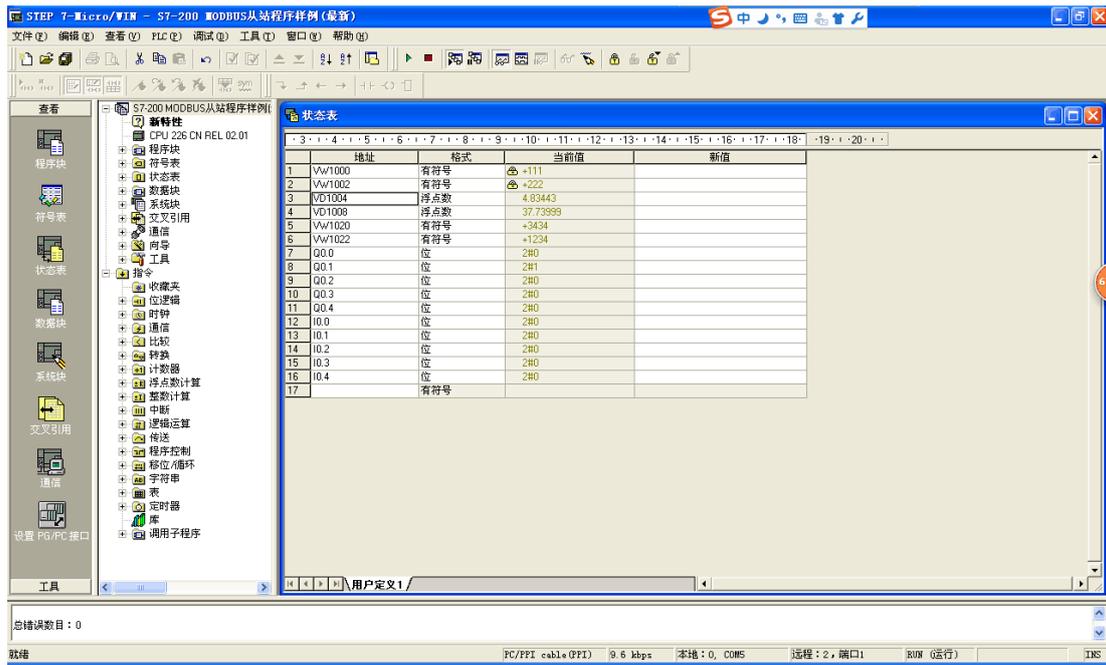
添加完成后，【变量管理】如下图所示，此时可以点击【数据测试】按钮检查变量值能否采集到，或者值是否正确。

<input type="checkbox"/>	名称	寄存器地址	数据类型	寄存器类型	读写类型	所属仪表设备	数据测试	报警方式	操作
<input type="checkbox"/>	I	1	Bit位	离散输入(1x)	只读	S7-200		未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	VW1004	3	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-200		未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	VW1002	2	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-200		未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	VW1000	1	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-200		未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	Q0.0	1	Bit位	线圈(0x)	读写	S7-200		未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除

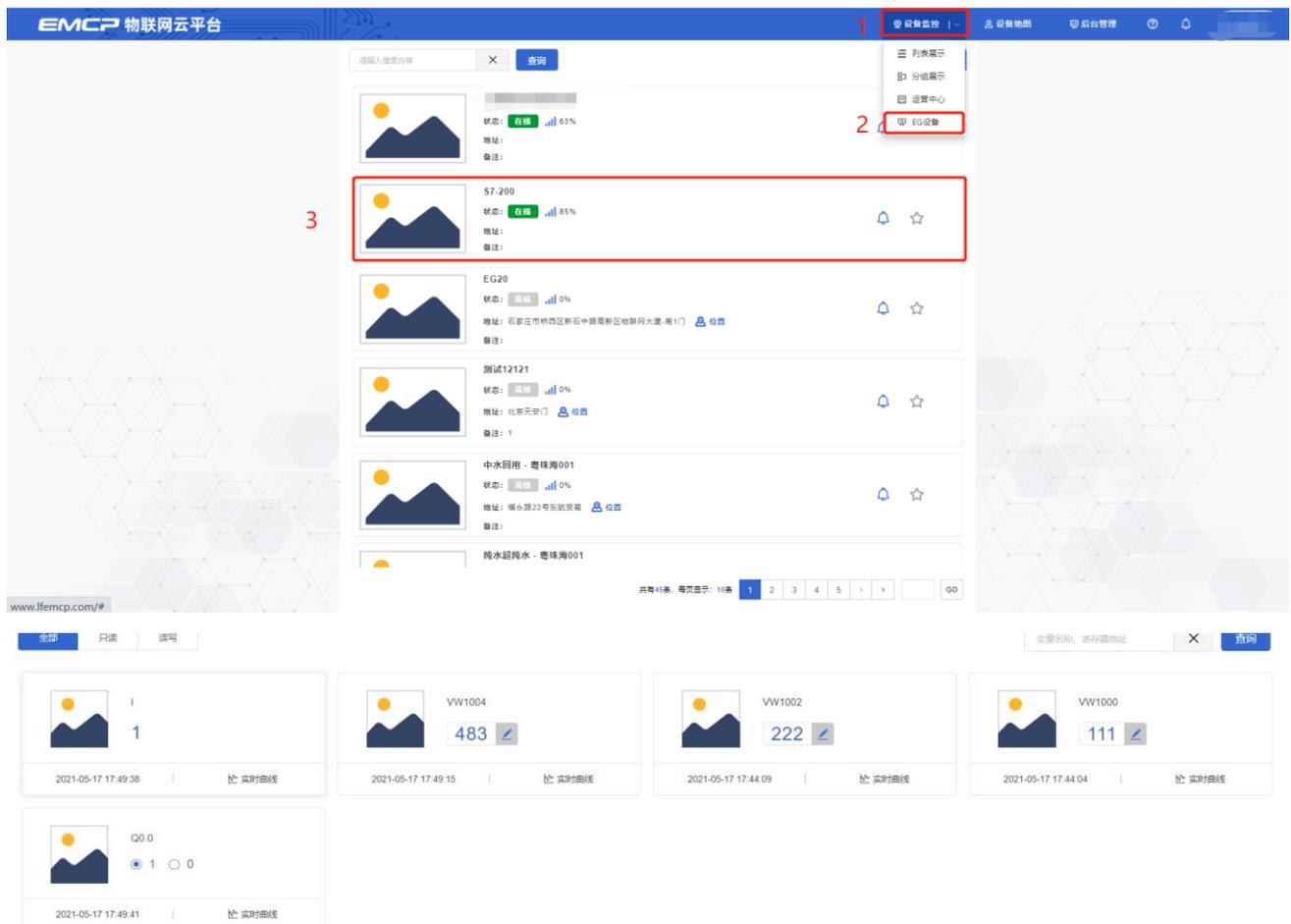
#### 四. 实验效果

打开 Step7-MicroWin 编程软件的“程序状态监控”和“状态表监控”，查看程序的运行状态和内部数据的数值显示。通过状态表我们可以查看各数据的当前值和对数据进行强制。如下图。





用户登录 EMCP 平台 ([www.lfemcp.com](http://www.lfemcp.com))，点击“S7-200”设备的图片或设备名称进入 EG 设备即可查看、修改相关数据。



## 五. 辅助功能介绍

### 5.1 画面组态功能

通过“点击【后台管理】→【EG 设备管理】→【组态编辑】→启用【组态方式】”这几个步骤来选择使用组态展示形式来展示对应数据规则。点击【组态页面管理】中【编辑】项，进入编辑页面。通过组态编辑页面我们可以任意绘制图片、文字、数显框、按钮、指示灯、管道、设备等等控件，详细功能请参考《EG 设备组态编辑使用说明》。



### 5.2 微信功能

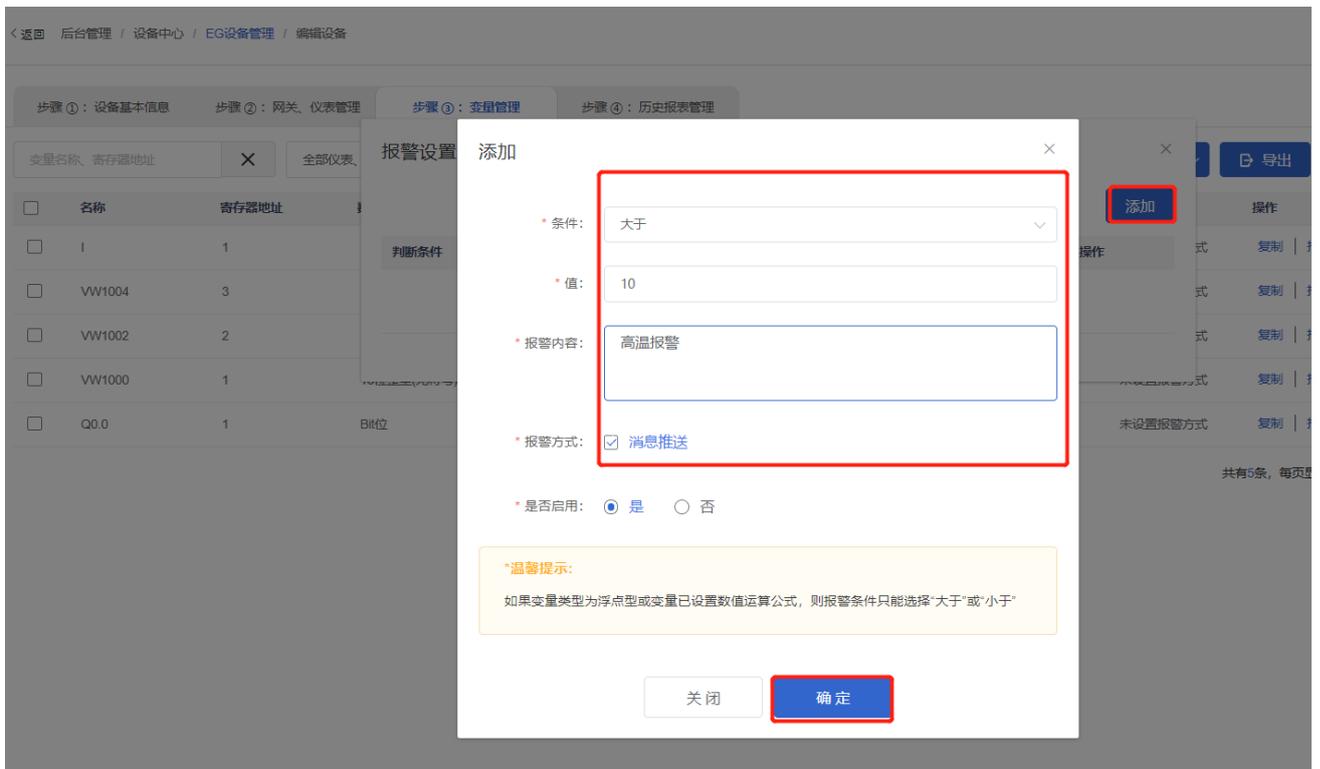
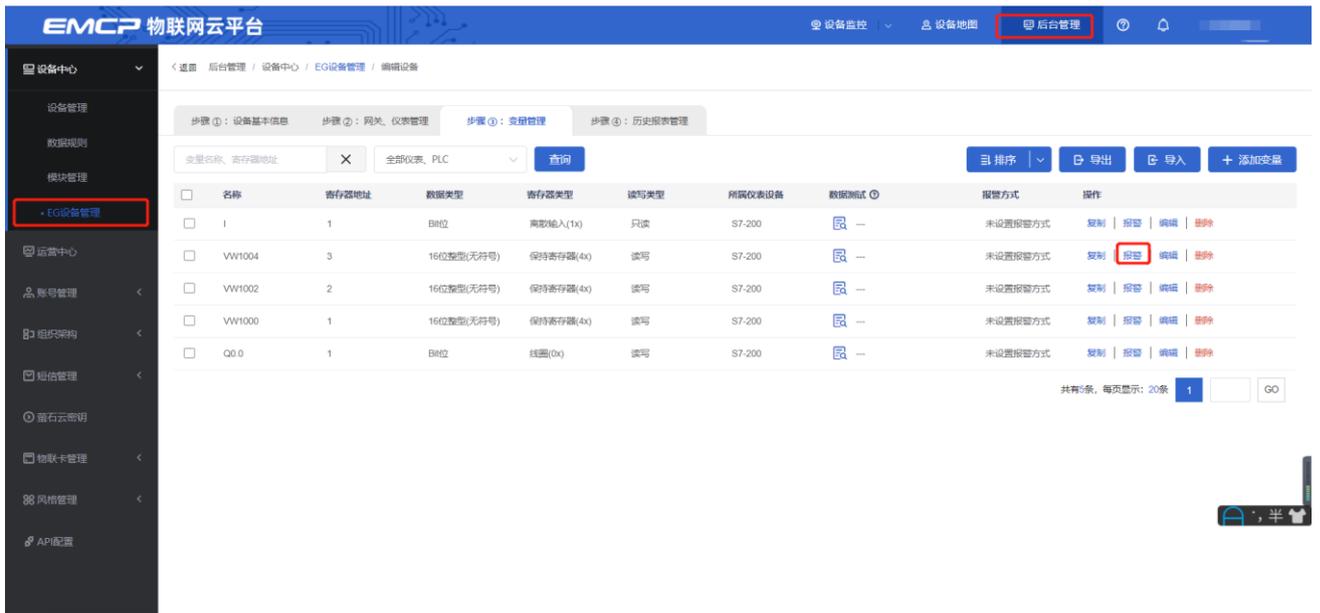
微信关注“EMCP 物联网云平台”公众号，按照提示绑定平台账号，即可使用微信监控设备，接收报警信息。为了便于对设备的管理，建议将“EMCP 物联网云平台”公众号置顶。



### 5.3 报警推送功能

可以根据需要给变量设置报警，当产生报警时，会在电脑网页端进行报警展示，在手机 APP 和微信进行报警推送。设置步骤：点击【后台管理】→【EG 设备管理】→【编辑】→【步骤③：变量管理】→点击

需要报警的变量后面的【报警】→【添加】→填写报警信息与条件→【确定】。设置及效果如下：



### 报警记录

开始时间:  结束时间:    未解除的报警

报警时间	报警解除时间	报警值	报警详情	操作
2021-01-27 10:44:35	2021-01-27 10:44:42	61	温度超过60°了, 需要及时处理	
2021-01-27 10:43:32	2021-01-27 10:44:18	70	温度超过60°了, 需要及时处理	

## 5.4 历史报表和历史曲线功能

【历史报表】可以满足不同的应用场景下，来记录历史数据，【历史曲线】是根据报表生成的曲线，方便客户以曲线形式查看变量变化趋势。添加步骤：点击【后台管理】→【EG 设备管理】→【编辑】→【步骤④：历史报表管理】→【+添加报表】→填写变量信息→【保存】。

这里我们可以根据需要创建多种类型的数据报表，EG20 作为边缘计算网关，会将报表在本地存储一份，定期同步到平台，即使出现网络中断也可以保证历史数据的连续性、准确性（断点续传）。

周期存储：按照固定时间间隔，定时对数据存储记录。

添加报表
×

\* 名称:

\* 存储类型:  周期存储  条件存储  变化存储 选择存储类型

\* 间隔时间 (s):

添加 添加存储变量

变量名称	寄存器地址	数据类型	寄存器类型	读写类型	所属仪表设备	操作
VW1000	1	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-200	删除

关闭
确定

条件存储：当某一变量到达一定条件，对部分数据进行“间隔存储”或“单次存储”。

添加报表

\* 名称: 请输入名称 **名称自定义**

\* 存储类型:  周期存储  **条件存储**  变化存储

\* 触发: VW1000 **选择** **选择存储类型**

\* 条件: 大于

\* 值: 10

\* 存储间隔:  间隔存储  单次存储

\* 间隔时间 (s): 60

**添加** **添加存储变量**

变量名称	寄存器地址	数据类型	寄存器类型	读写类型	所属仪表设备	操作
VW1000	1	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-200	删除

关闭 确定

变化存储：当某一变量变化超出一定范围后（高低限），对部分数据进行单词记录（如：某一数据报警后对关联数据进行记录）。

添加报表

\* 名称: 请输入名称

\* 存储类型:  周期存储  条件存储  **变化存储** **触发条件**

\* 触发: VW1000 **选择**

\* 波动范围: 5

**添加** **变化变量**

变量名称	寄存器地址	数据类型	寄存器类型	读写类型	所属仪表设备	操作
VW1000	1	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-200	删除

## 历史报表

×

时间	数据
2021-01-19 15:44:04	12
2021-01-19 15:44:03	12
2021-01-19 15:44:02	12
2021-01-19 15:44:01	12
2021-01-19 15:44:00	12
2021-01-19 15:43:59	12
2021-01-19 15:43:58	12
2021-01-19 15:43:57	12
2021-01-19 15:43:56	12
2021-01-19 15:43:55	12

共有1601条, 每页显示: 10条

1 2 3 4 ... 161 > » GO

## 历史曲线

×



## 六. 新增账号

管理员账号创建完设备后, 可以通过【账号管理】选项为用户创建一个单独的账号供其访问所属的设备。此功能主要为用户开通一个专属的账号, 用户查看自己所属的设备。【内部账号】同属于一个数据池, 内部账号相互之间可以授权设备; 【外部账号】与【内部账号】分属不同的数据池, 内外部账号之间不可以相互授权设备。具体内容见《EMCP 云平台账号管理使用说明 V1.0》和《EMCP 云平台组织架构使用说明 V1.1》。



## 6.1 视频监控功能

EMCP 平台可实现萤石云摄像头的接入，从而实现 web、APP、微信等终端对现场视频监控功能。具体操作方法见《EMCP 物联网云平台视频使用说明 V4.1》。

## 6.2 风格定制/系统定制服务

对于大中型企业，我们还为用户提供平台和软件定制服务，介绍如下；

**风格定制服务：**风格定制是在原有 EMCP 平台基础上实现用户个性化风格的显示，整个服务依旧运行在原 EMCP 平台服务器上的，布局、功能和架构等基础内容不做改变。风格定制内容主要体现在电脑网页、手机网页、安卓 APP、微信公众平台的登录域名、登录页、平台名称、平台图标等。适合企业品牌建设。

**私有云部署服务：**为将 EMCP 系统部署到用户的服务器上，除了显示风格的定制，还可以更改系统的功能的增加、布局显示的改变以及数据分析等服务。

如有需求可联系蓝蜂销售人员。

河北蓝蜂信息科技有限公司

技术支持：400-808-6168

官方网站：[www.lanfengkeji.com](http://www.lanfengkeji.com)