

# 应用案例

## EG 网关串口连接西门子 S7-1200



V1.0

河北蓝蜂信息科技有限公司

2021-05-28

## EG 网关串口连接 S7-1200

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 准备工作。 .....	1
1.3 PLC 准备工作。 .....	1
二. PLC 的 modbus 从站创建。 .....	2
三. EMCP 平台设置。 .....	5
3.1 新增 EG 设备.....	5
3.2 远程配置网关 .....	6
3.2.1 网关绑定.....	6
3.2.2 通讯参数设置.....	7
3.2.3 创建设备驱动.....	8
3.2.4 添加变量.....	9
四. 实验效果.....	11
五. 辅助功能介绍.....	13
5.1 画面组态功能 .....	13
5.2 微信功能 .....	13
5.3 报警推送功能 .....	14
5.4 历史报表和历史曲线功能 .....	15
六. 新增账号.....	18
6.1 视频监控功能 .....	18
6.2 风格定制/系统定制服务.....	19

前言：西门子 S7-1200PLC 是一款优秀的可编程控制器，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 S7-1200PLC 通过 modbus 驱动连接到 EMCP 物联网云平台(简称 EMCP)，实现电脑 Web 网页、手机 APP 和微信对 S7-1200PLC(MW1000、MW1002、I0.0)寄存器的远程监控和 MW1004 和 Q0.0 的远程读写。

## 一. 准备工作。

### 1.1 在对接前我们需准备如下物品；

- 1) 西门子 S7-1200 PLC 一台，及通讯用 RJ45 网线。
- 2) 西门子 CB 1241 RS485 模块。
- 3) 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）。
- 4) SIM 卡一张，有流量，大卡(移动、联通或电信卡)。
- 5) 联网电脑一台（WinXP/Win7/Win8/Win10 操作系统）。
- 6) 电工工具，通讯线材等。



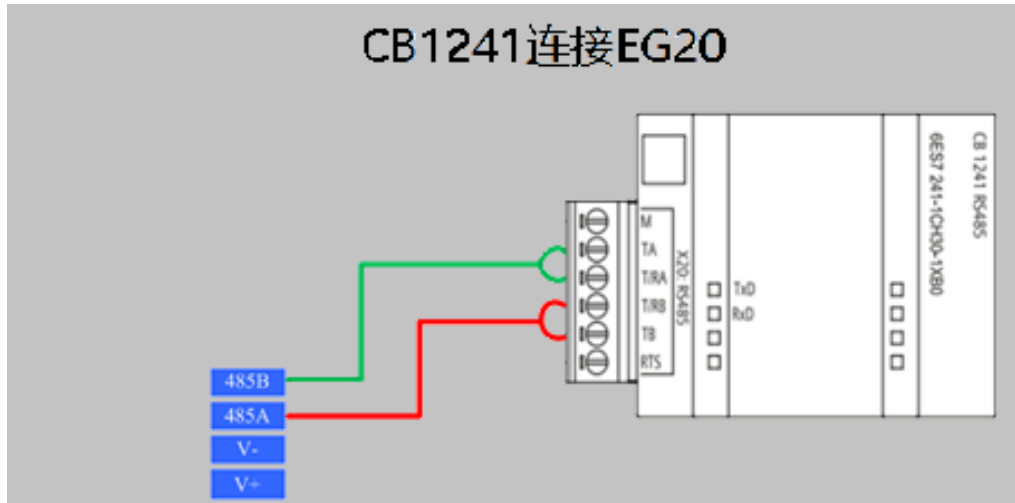
### 1.2 EG20 准备工作。

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）。

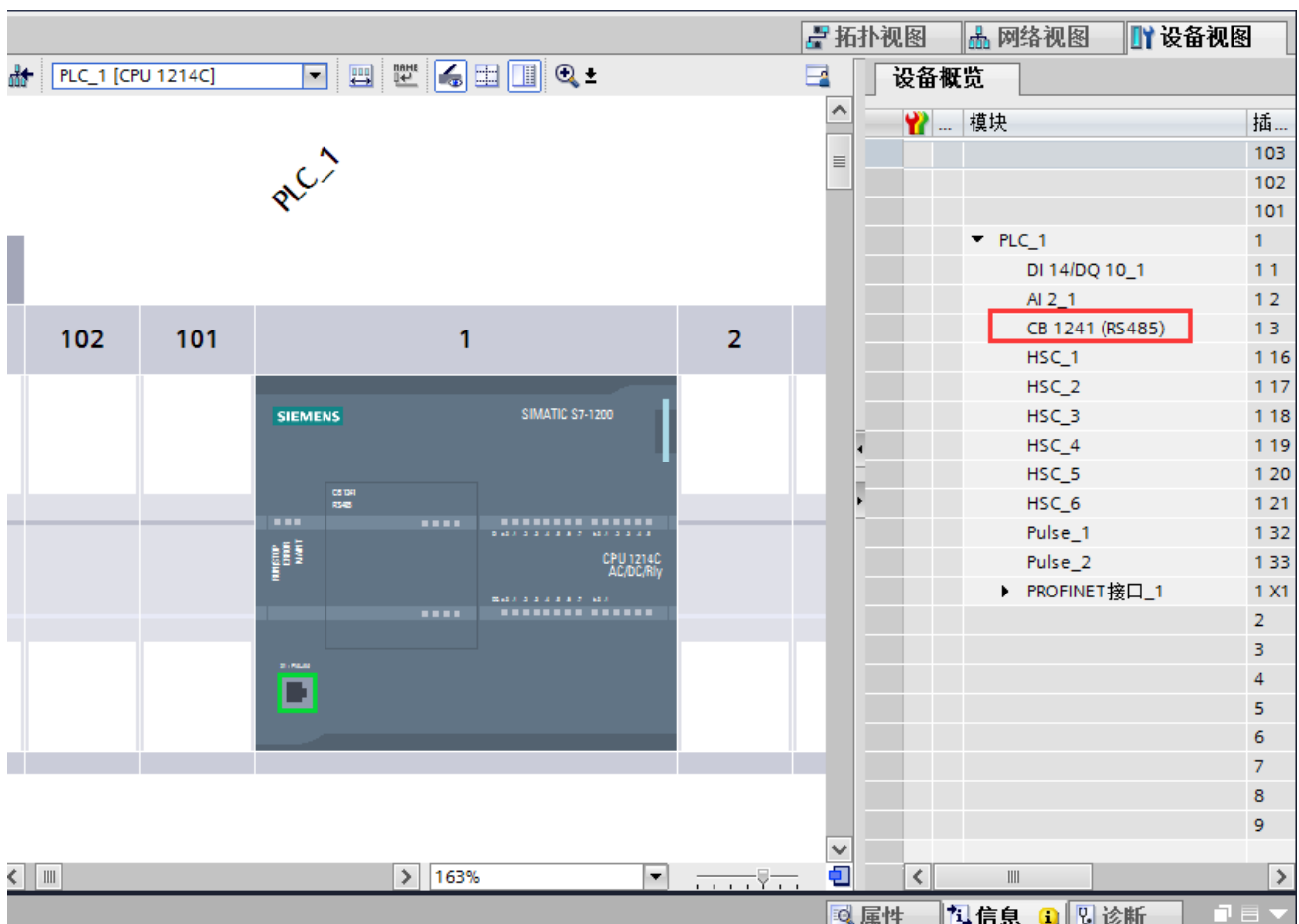
### 1.3 PLC 准备工作。

全部设备不接电源，取下 S7-1200 面板上下两个活动护板，将 CB1241 插入 CB 槽内。将网线插入 PLC 的 PROFINET 网口，另一端插入电脑网口。CB1241 与 EG20 连接按下图连接，CB1241 的 T/RA 和 TA 短接，一起接 EG20 的 RS485B；CB1241 的 T/RB 和 TB 短接，一起接 EG20 的 RS485A。PLC 上电(220VAC)，EG20 上电（12VDC 或 24VDC）。

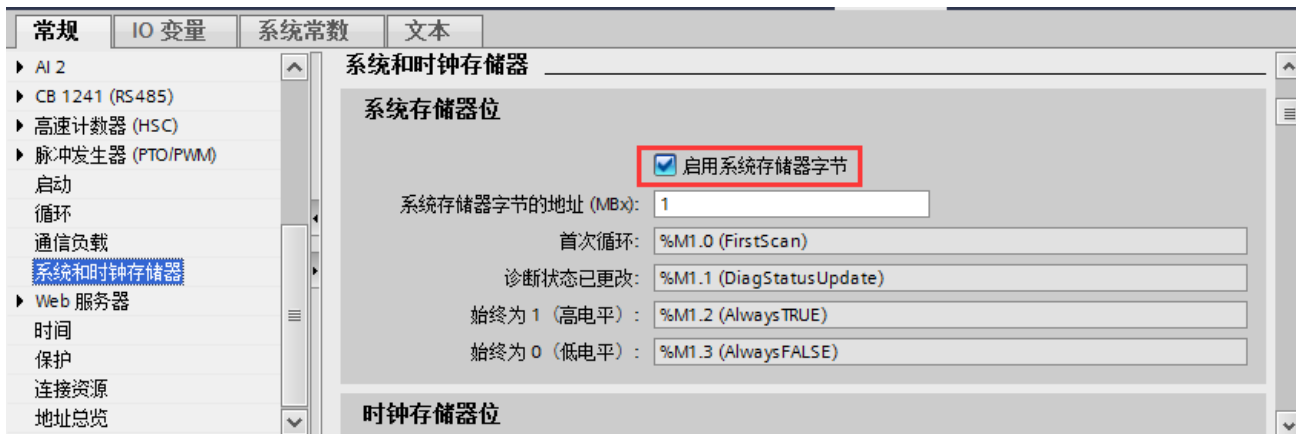


## 二. PLC 的 modbus 从站创建。

第一步，使用西门子的《TIA Portal》（以下简称博途）软件，本文使用的软件版本是 V14。将 S7-1200 和 CB1241 进行设备组态，如下图：

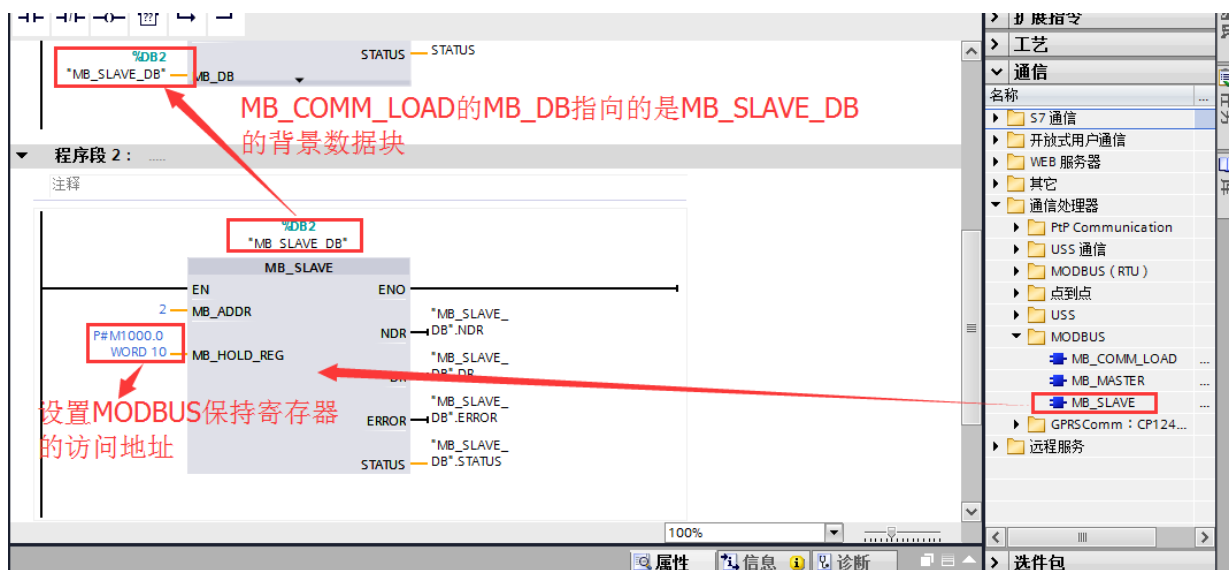
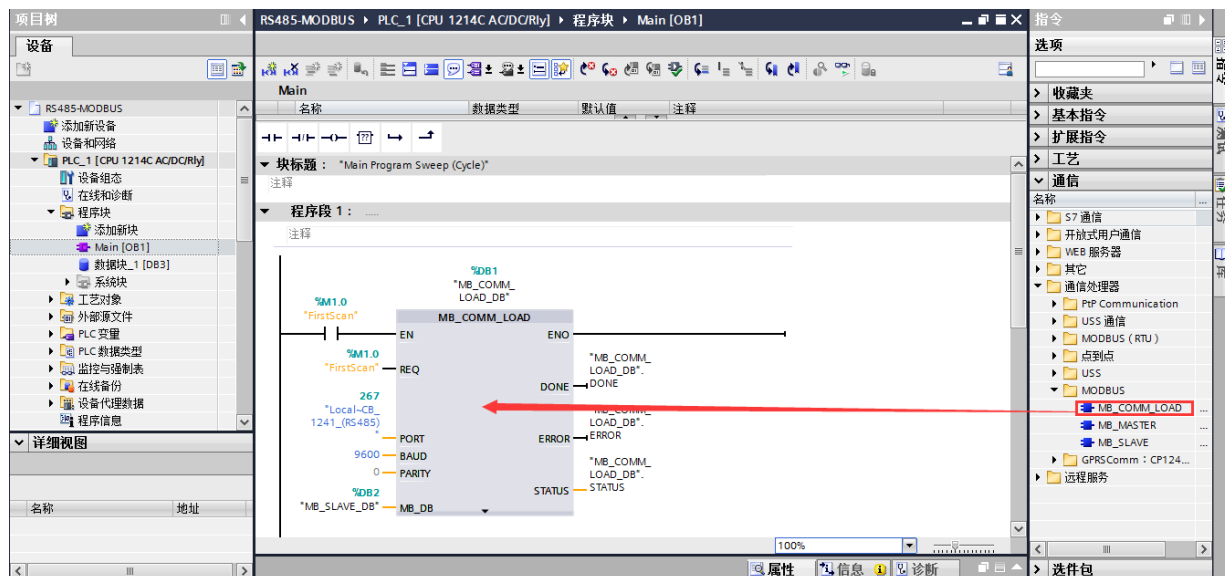


在设备组态中选择 S7-1200，在属性中的“系统和时钟存储器”，设置启用系统存储器字节，后面会用到，如下图：



**第二步**，在程序块中的 Main[OB1]，添加 Modbus 通讯使能指令块 “MB\_COMM\_LOAD\_DB” 和从站功能指令块 “MB\_SLAVE\_DB”。在创建过程中会提示生成相应指令块的背景数据块，点确认进行生成。

**注意：请使用指令中的“MODBUS”文件夹下的指令，不要使用“MODBUS (RTU)”中的指令。**



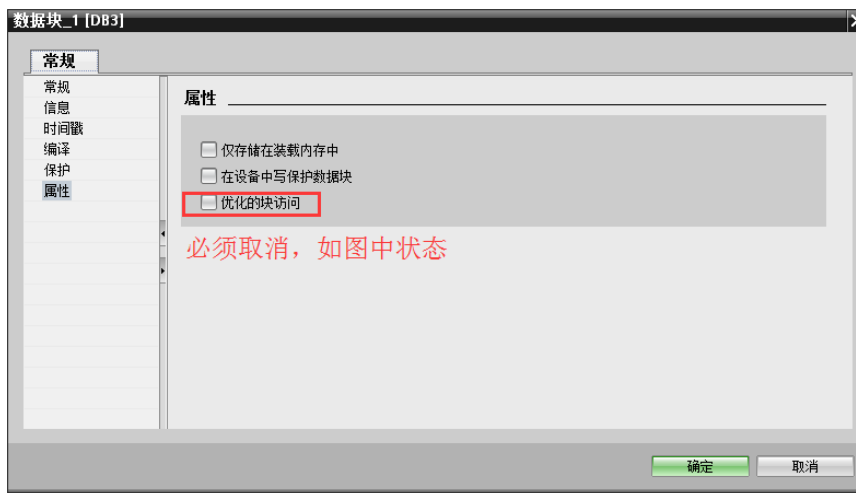
上面两张图中的指令设置的参数是：通过 RS485 通讯，波特率 9600，无奇偶校验，数据位数 8，停止位 1；PLC 从站号为 2，保持寄存器区域起始地址为 MW1000，长度为 10 个字，即为 MW1000 到 MW1018。

**注 1：** MB\_COMM\_LOAD\_DB 指令块和 MB\_SLAVE\_DB 指令块详细使用说明请参考博图帮助文档，如下图，信息系统的路径是：“对 PLC 进行编程” → “指令” → “通讯 (S7-1200, S7-1500)” → “通讯处理器 (S7-1200, S7-1500)” → “MODBUS (RTU) (S7-1200)”

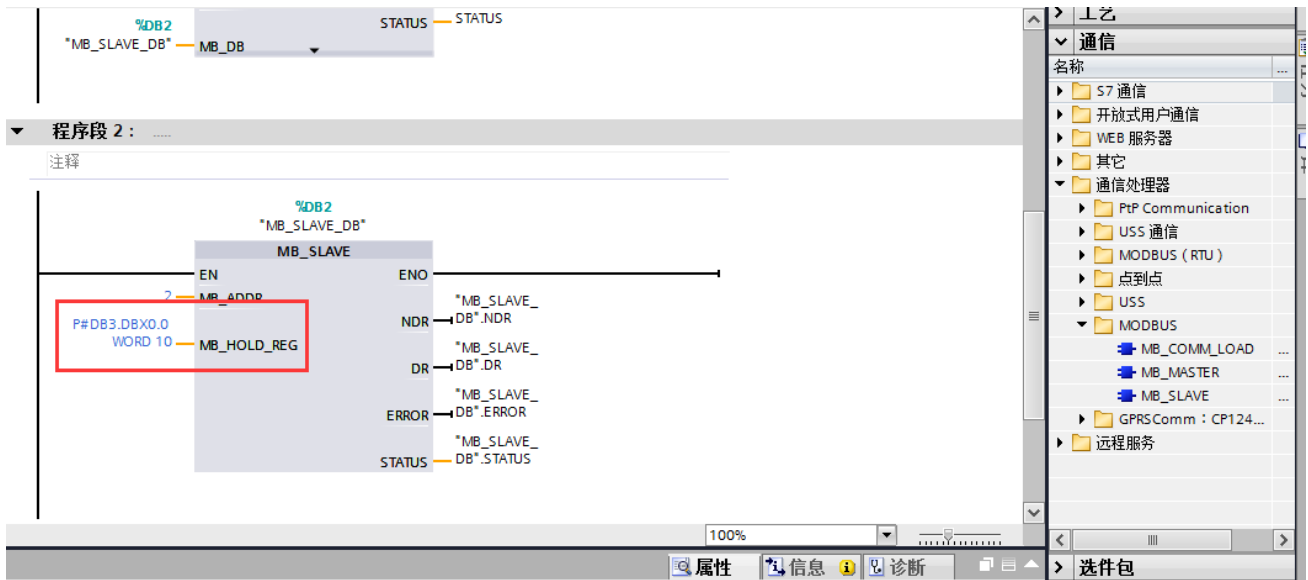


**注 2：** 如果想要试用 MODBUS 访问全局数据块 (DB)，需要满足以下两个条件：

首先：数据块 DB 的属性中的优化访问必须取消；



然后：在 MB\_SLAVE\_DB 的寄存器指向中，使用指针指向该 DB 地址，如下图



上图设置的 MODBUS 从站参数是：通过 RS485 通讯，波特率 9600，无奇偶校验，数据位数 8，停止位 1；PLC 从站号为 2，保持寄存器区域起始地址为 DB3.DBW0，长度为 10 个字，即为 DB3.DBW0 到 DB3.DBW9。

**第三步**，将修改好的程序下载到 PLC 中，此处需要注意，一定要使用“在线 (O)”选项中的“下载并复位 PLC 程序”，如图：



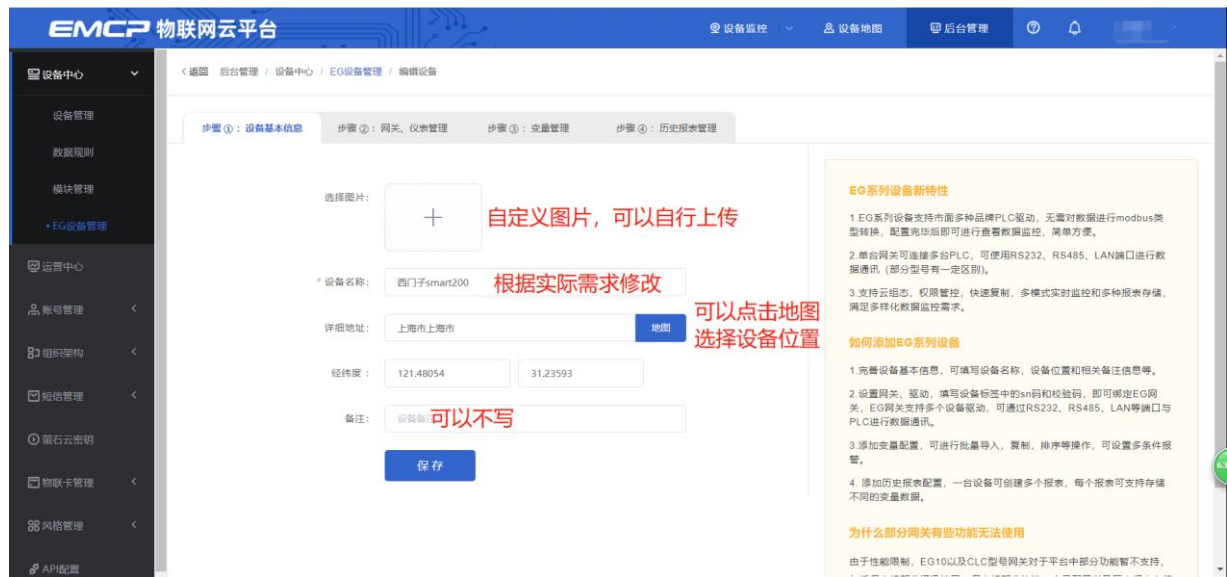
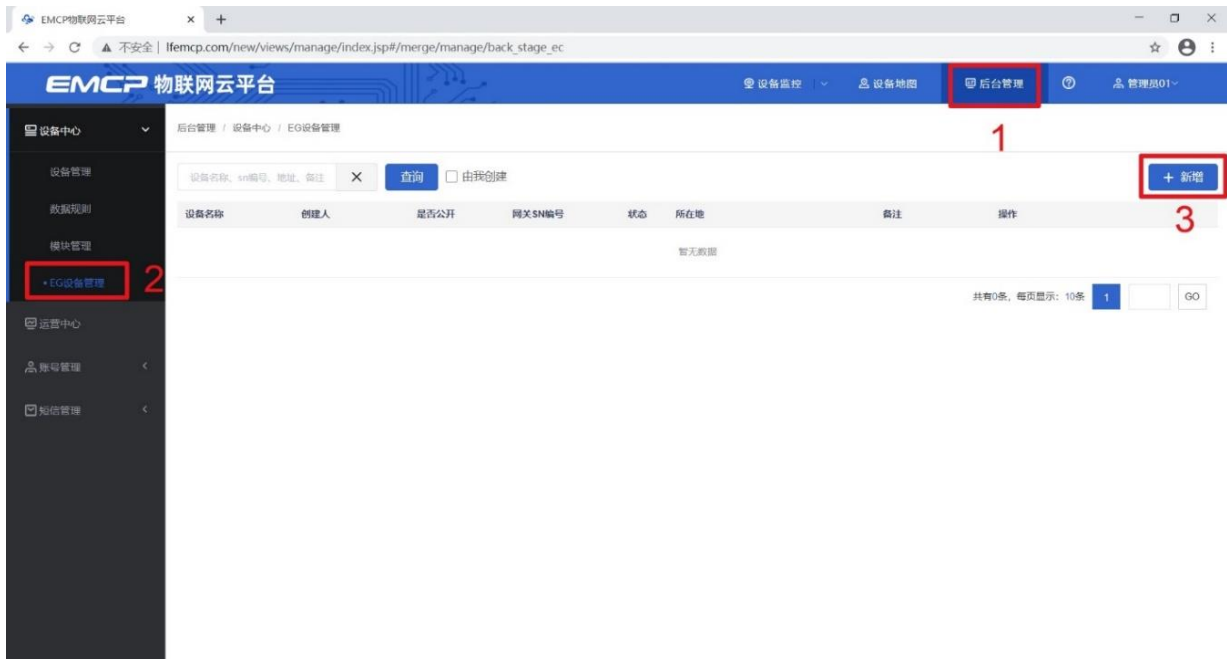
### 三. EMCP 平台设置。

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。

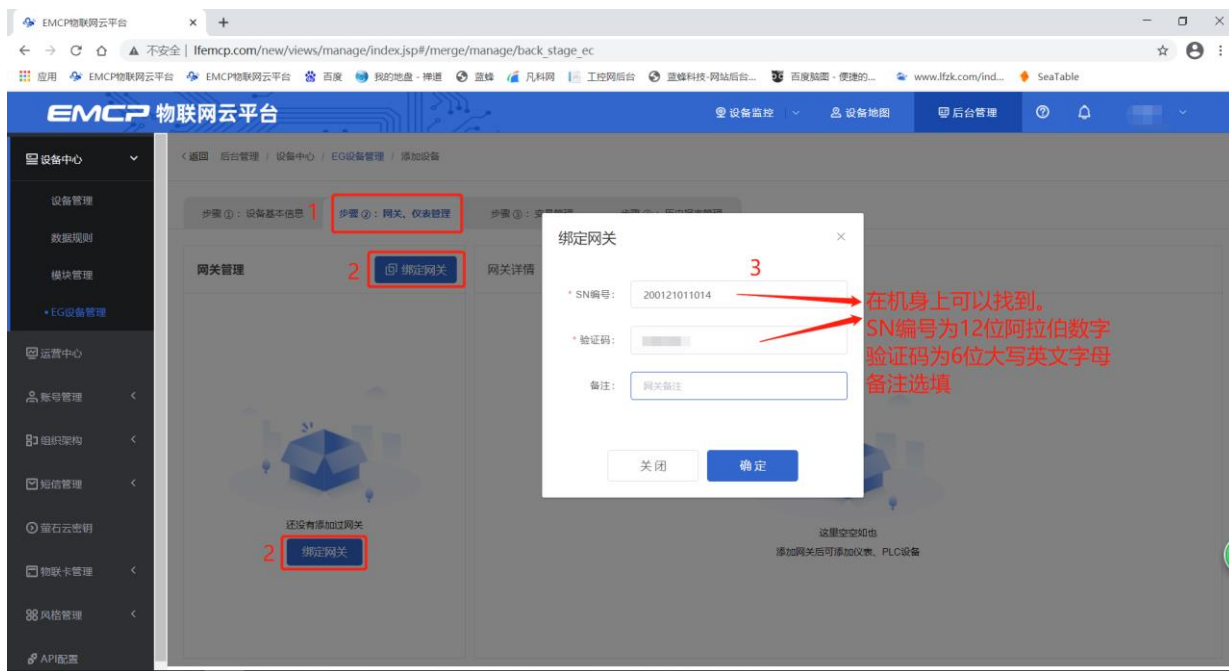
### 3.2.1 网关绑定

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)



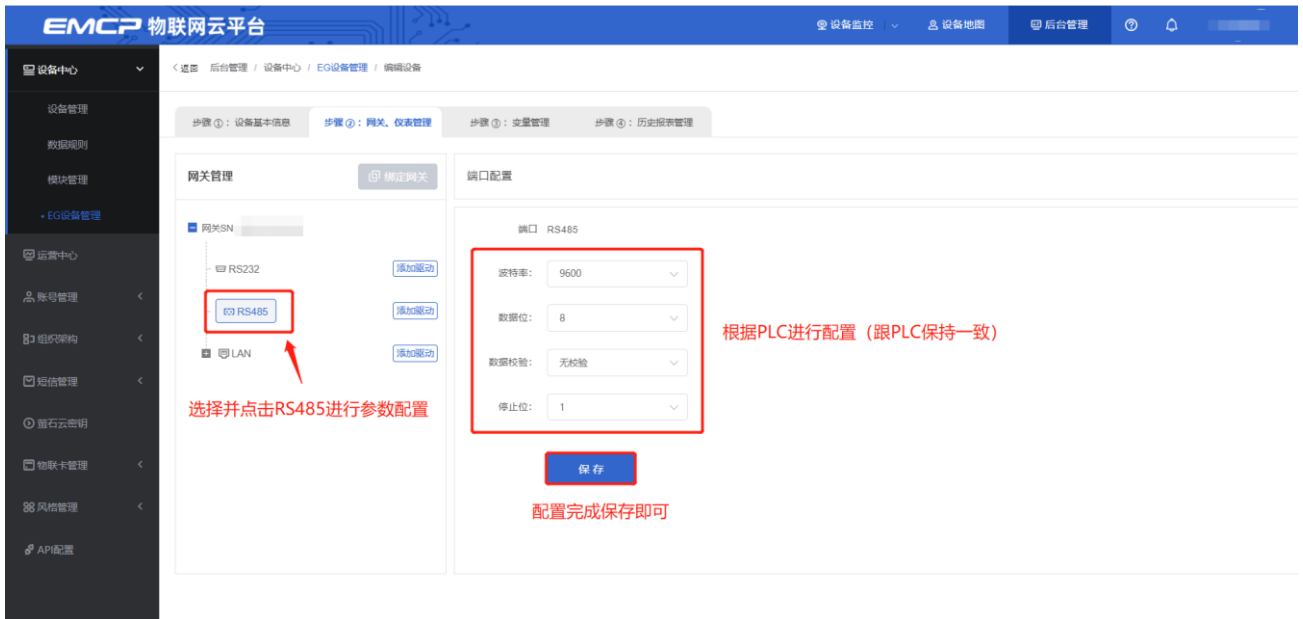


此时在“网关基本信息中”可以看到绑定的网关是否连接到平台（成功登录平台可以看到“在线”绿色字样，如果不成功则显示“离线”灰色字样，此时请检查网络或网络信号）。



### 3.2.2 通讯参数设置

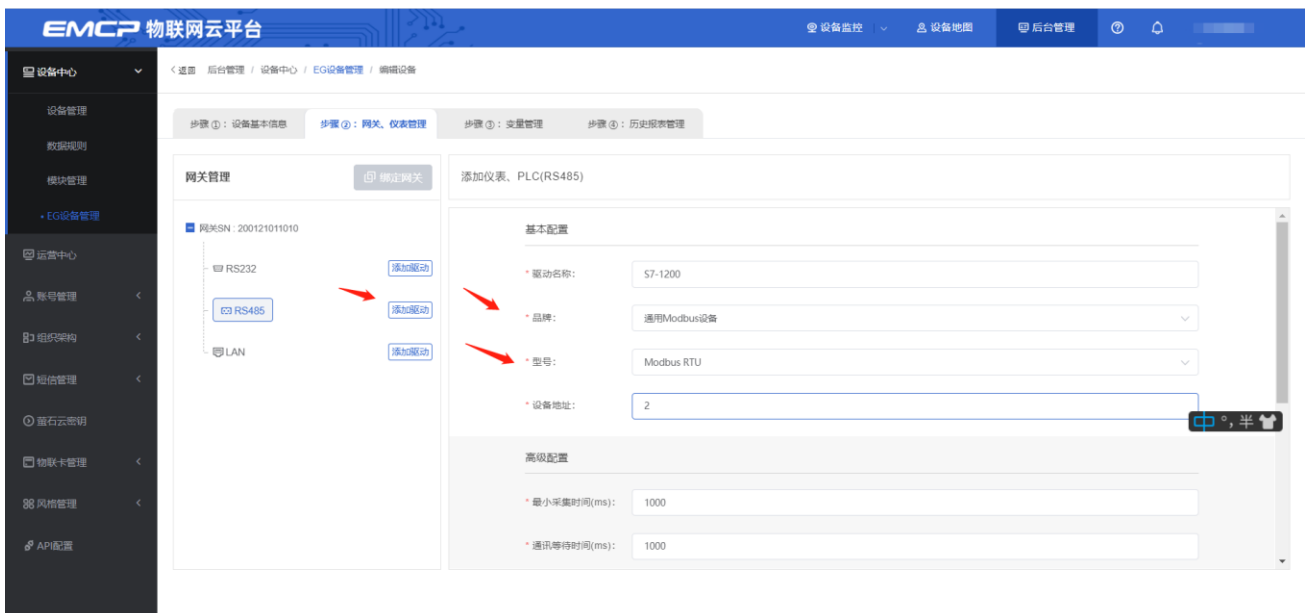
使用串口 RS485 通讯，需设置 RS485 通讯参数。

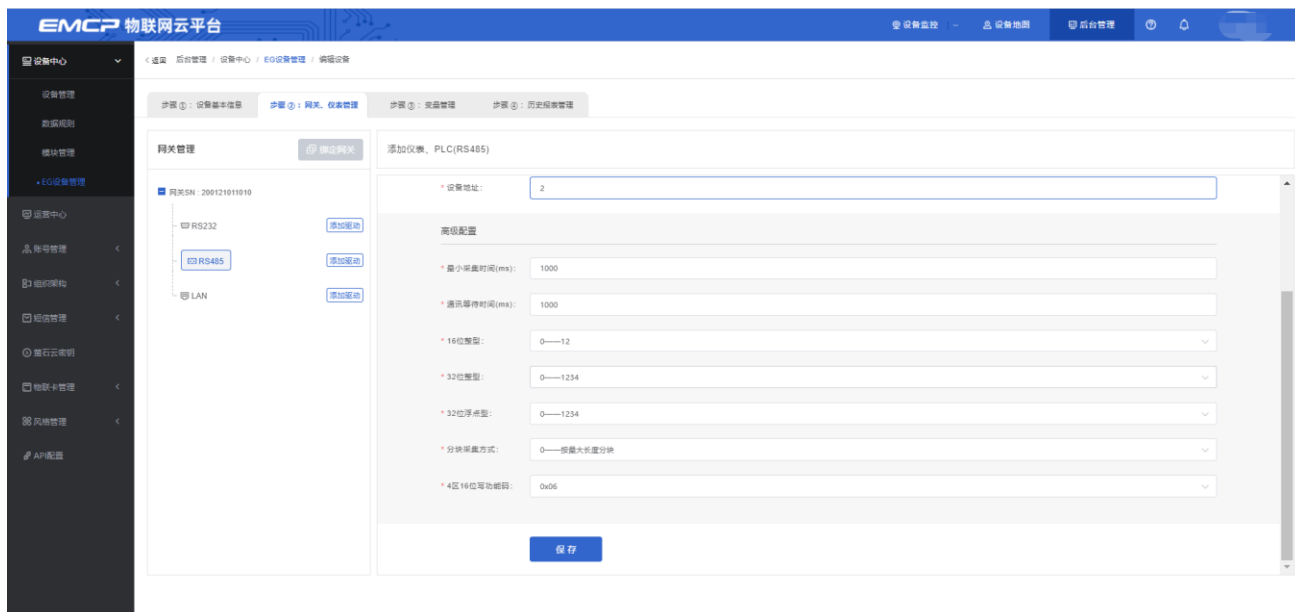


### 3.2.3 创建设备驱动

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 1200PLC 设置的从站号进行填写，本案例 PLC 从站号为“2”，所以此处填“2”。

【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)】，M 区或 DB 块对应【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：

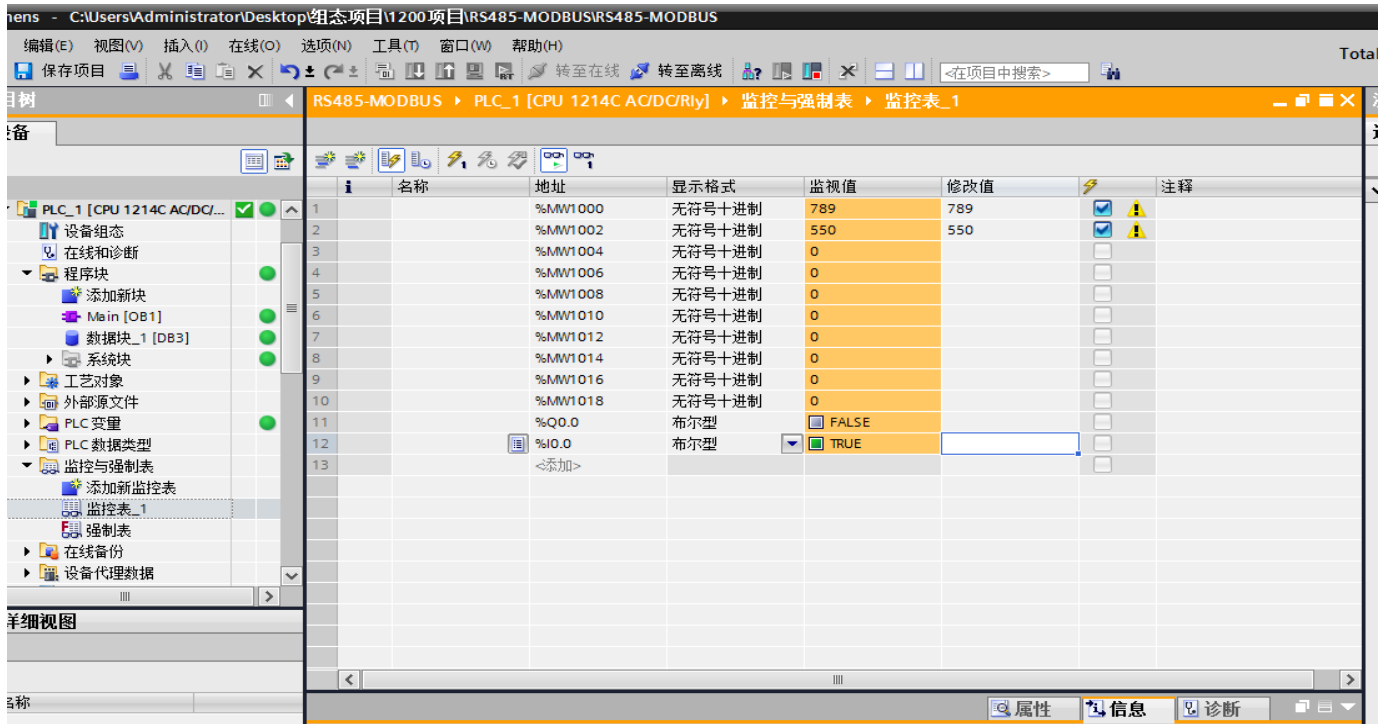
PLC变量地址		EMCP平台变量填写指导			
寄存器	变量列举	寄存器类型	寄存器地址	数据类型	转换公式
Q区	Q0.0	线圈(0x)	$0*8+0+1=1$	bit	modbus寄存器地址=字节地址×8+bit位+1
	Q10.2		$10*8+2+1=83$		
I区	I1.1	离散量输入(1x)	$1*8+1+1=10$	bit	
	I8.5		$8*8+5+1=70$		
M区 起始地址M1000	MW1000	保持寄存器(4x)	$(1000-1000) / 2+1=1$	16位整型	
	MD1018		$(1018-1000) / 2+1=10$	32位整型/浮点型	
DB块 起始地址DBB0	DBW0	保持寄存器(4x)	$(0-0) / 2+1=1$	16位整型	modbus寄存器地址=(实际地址-起始地址) / 2+1
	DBD6		$(6-0) / 2+1=4$	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。

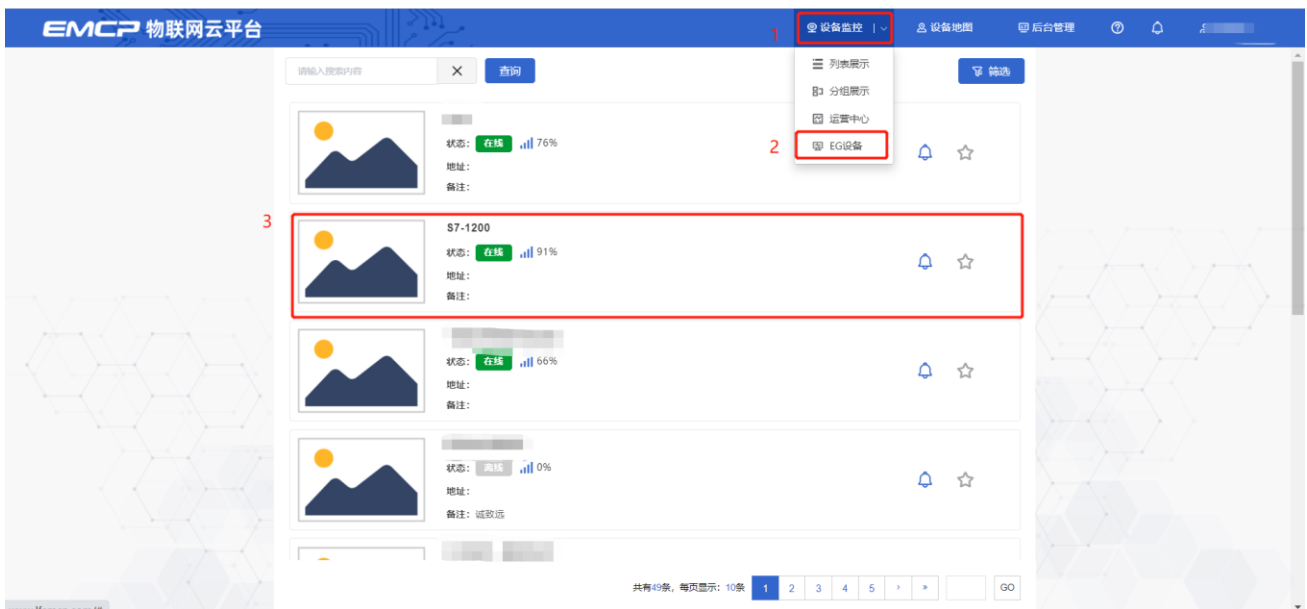
<input type="checkbox"/>	名称	寄存器地址	数据类型	寄存器类型	读写类型	所属仪表设备	数据测试 	报警方式	操作
<input type="checkbox"/>	MW1004	3	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	读写	S7-1200	 --	未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	Q0.0	1	Bit位	线圈(0x)	读写	S7-1200	 --	未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	I0.0	1	Bit位	离散输入(1x)	只读	S7-1200	 --	未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	MW1002	2	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	只读	S7-1200	 --	未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除
<input type="checkbox"/>	MW1000	1	16位整型(无符号)	保持寄存器(4x)	只读	S7-1200	 --	未设置报警方式	复制   报警   编辑   删除

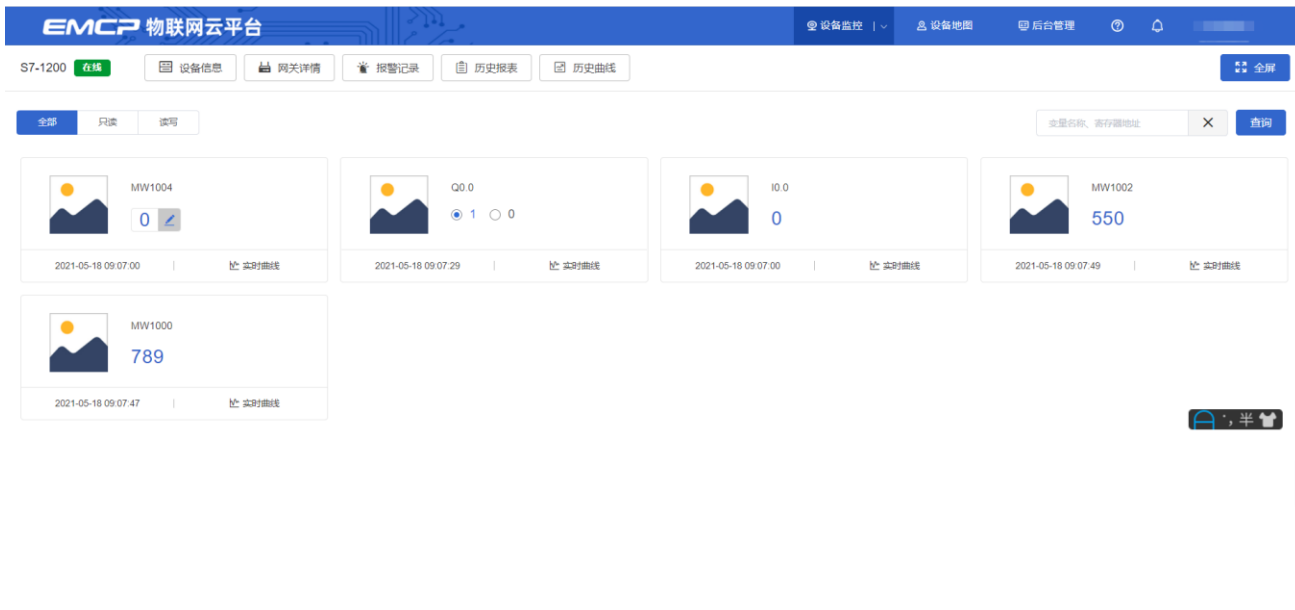
## 四. 实验效果

打开博图软件，将 PLC 转至在线，并且从监控表中监控当前 PLC 的数据，如下图：



用户登录 EMCP 平台 ([www.lfemcp.com](http://www.lfemcp.com))，点击“S7-1200”设备的图片或设备名称进入设备即可查看、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》。

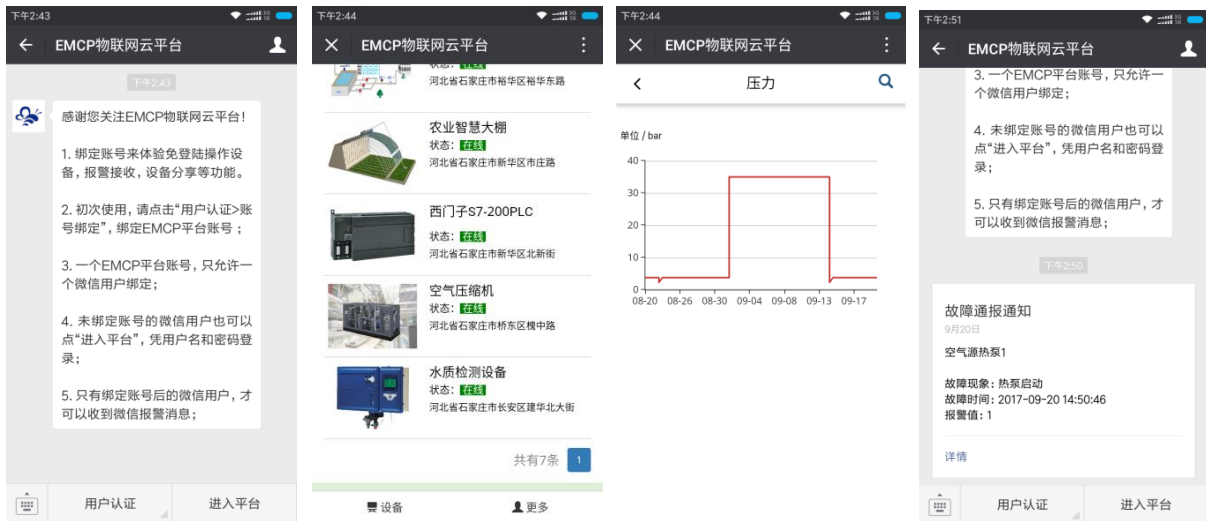


### 5.2 微信功能

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

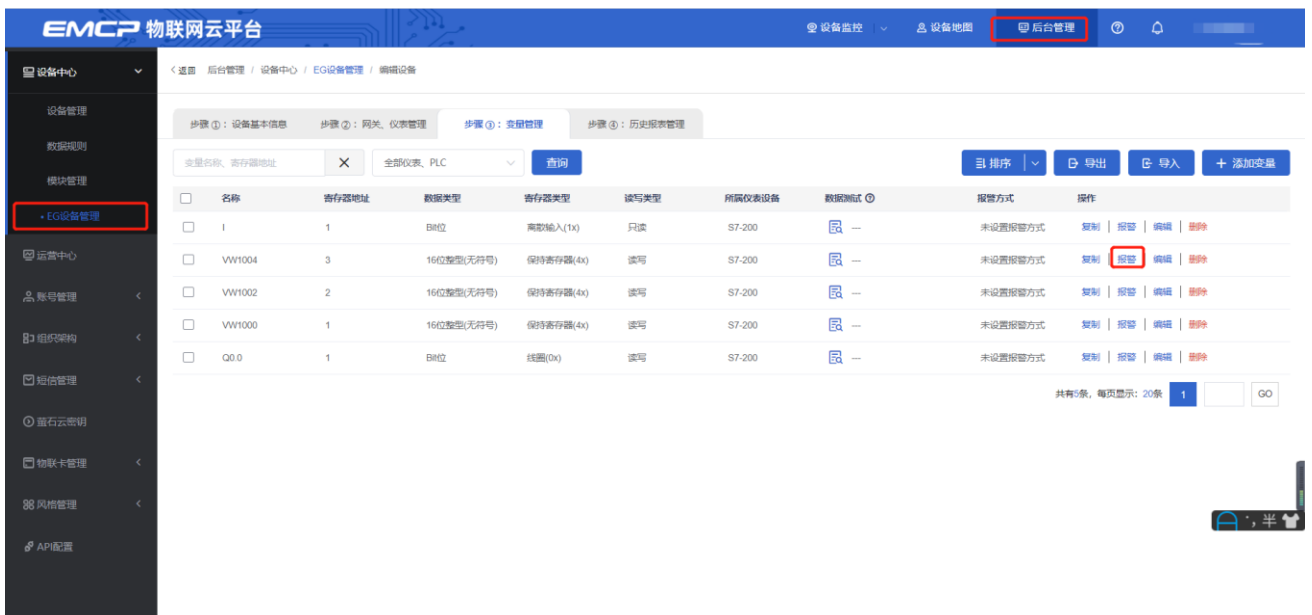


收报警信息。为了便于对设备的管理，建议将“EMCP 物联网云平台”公众号置顶。



### 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

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:

\* 存储类型:  周期存储  条件存储  变化存储 选择存储类型

\* 触发:  选择

\* 条件:

\* 值:

\* 存储间隔:  间隔存储  单次存储

\* 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

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:

\* 存储类型:  周期存储  条件存储  变化存储

\* 触发:   触发条件

\* 波动范围:

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

数据

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     ...

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)