

应用案例

光伏汇流仪表接入 EMCP 云平台



版本：V3.1

河北蓝蜂信息科技有限公司

2018-01-18



光伏汇流仪表接入 EMCP 云平台

前言：随着能源问题越来越突出，光伏发电因其具有显著的能源、环保和经济效益，获得了市场的青睐，分布式光伏发电项目落地千家万户，此次我们就要把上海丰鄧的 FR-PVMG 光伏汇流仪表接入到 EMCP 物联网云平台（简称 EMCP），实现电脑 Web 页面和手机 APP 及微信对光伏电电情况进行实时监控。

一、准备工作。

1.1 在对接前我们需准备如下物品；

- 1) 丰鄧 FR-PVMG 光伏汇流监测器。
- 2) 河北蓝蜂科技的 DTU 模块一台，天线和电源适配器（以下用 GM10-DTU 作为实例）。
- 3) SIM 卡一张，有流量，大卡(移动或联通卡)。
- 4) 联网电脑一台（WinXP/Win7/Win8 操作系统）。
- 5) 电工工具，通讯线材等。

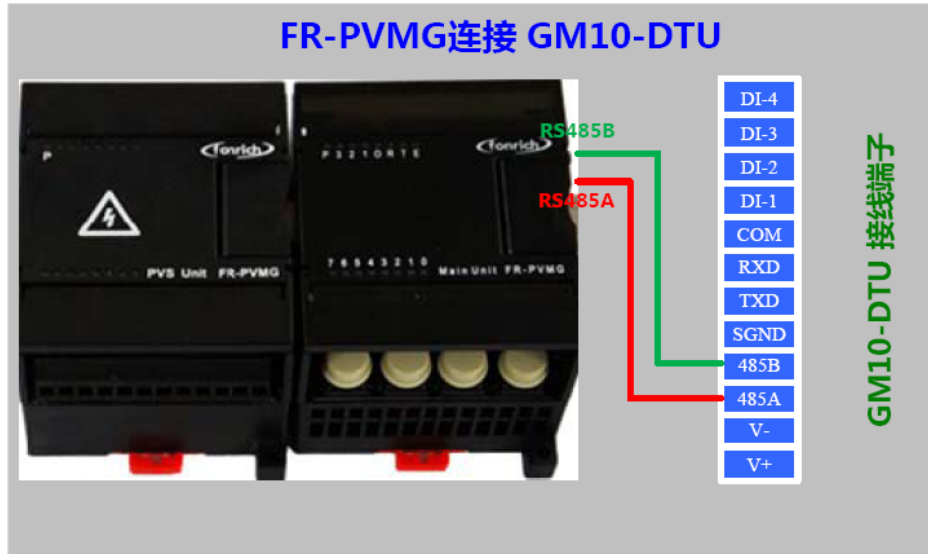


1.2 DTU 准备工作

此处参考《GM10-DTU 用户使用手册》进行操作，我们需要对 DTU 网关（WM10-DTU 网关的设置和 GM10 类似，以下均以 GM10-DTU 网关来介绍）连接天线、插上 SIM 卡（移动/联通流量卡，大卡）、连接 12V 或 24V 的电源适配器。

1.3 光伏汇流监测器准备工作。

全部设备不接电源，FR-PVMG 汇流仪的通讯盒接口 RS485 使用双绞线接 GM10-DTU 的 RS485，仪表上电（24VDC），GM10 上电（12VDC 或 24VDC）。



二，汇流仪数据 MODBUS 从站地址分布

从 FR-PVMG 的使用手册可以获取到其数据的 MODBUS 通讯指令及 MODBUS 地址：

功能码 01，读取输出开关量当前状态

只有地址 0 有效，只有一位。0 表示输出继电器断开，1 表示输出继电器闭合。

功能码 05，设置输出开关量输出状态

只有地址 0 有效。0xff00 代表使输出继电器闭合，0x0000 代表是输出继电器断开。

功能码 02，读取输入开关量状态

只有地址 0 有效，只有两位。0 表示开关量输入为断开，1 表示开关量为闭合。

功能码 03、04，读内部寄存器信息

注意：通过功能码 03 或 04 读取内部寄存器值时，每次最多读取 33 个寄存器。具体寄存器地址和内容描述参考下一页表格。

功能码 06，写内部寄存器

注意：通过功能码 06 写内部寄存器，每次写 1 个寄存器。具体寄存器地址和内容描述参考下一页表格。

功能码 08，读写 Modbus RTU 诊断信息

本产品支持 Modbus 规范中规定的功能码为 08 的诊断功能，详细内容请参考 Modbus-RTU 标准。



地址	内容	数据类型	说明	读/写
汇流箱内状态和控制信息				
0x0000	电压	int	单位 V	R
0x0001	温度	int	单位 0.1C	R
0x0002	输入开关量状态	Unsigned int	bit0 代表第一个开关量输入, bit1 代表第二个开关量输入, 依次类推。 0 代表开关量开断状态 1 代表开关量闭合状态	R
0x0003	开关量输出状态	Unsigned int	bit0 代表第一个开关量输出, bit1 代表第二个开关量输出, 依次类推 0 代表开关量输出开断 (默认) 1 代表开关量输出闭合 当系统掉电和复位后, 开关量输出为开断	RW
0x0005	电流通道数			R
0x0006	电流通道状态, 1~8 通道	Unsigned int	每两个 bit 代表一个通道的状态, bit1-0 代表通道一, bit3-2 代表通道二, 依次类推。 00: unknow, 01: break, 10: normal	R
0x0007	电流通道状态, 9~16 通道	Unsigned int		R
0x0008	电流通道状态, 17~24 通道	Unsigned int		R
0x0009	电流通道状态, 25~32 通道	Unsigned int		R
0x000A	rsvd			
0x000B	电流通道一电流值	int	单位是 mA, 正负代表方向	R
0x000C	电流通道二电流值	int	单位是 mA, 正负代表方向	R
...	...			
系统信息				
0x00F0	主控盒硬件版本号	unsigned int	每个 4 位表示一个段, 比如 0x1010 表示, 版本 1.0.1.0	R
0x00F1	主控盒软件版本号	unsigned int	每个 4 位表示一个段, 比如 0x1010 表示, 版本 1.0.1.0	R
0x00F2	主控盒序列号	unsigned int	同一个硬件版本, 针对每个主控盒有一个不	R

上表中, 我们需要监视和操控的数据有: 电压、电流、第一路开关量输入 (异常报警)、第一路开关量输出 (手动卸载开关) 以及 1-20 路电流值。从表中获取到其 MODBUS 地址如下:

数据名称	仪表内存地址	MODBUS 从站地址	读功能码
电压	0x0000	40001	03
温度	0x0001	40002	03
第一路开关量输入(异常报警)	0x0002 (bit0)	40003 (bit0)	03
通道一电流	0x000B	40012	03
通道二电流	0x000C	40013	03
.....	
通道二十电流	0x001E	40031	



第一路开关量输出(手动 卸载)	0x0003	00001	01
----------------------	--------	-------	----

整理出数据的 MODBUS 数据地址后，下面我们就可以在平台进行设置，对这些数据进行采集解析，并设置展示形式。

三，EMCP 平台设置。

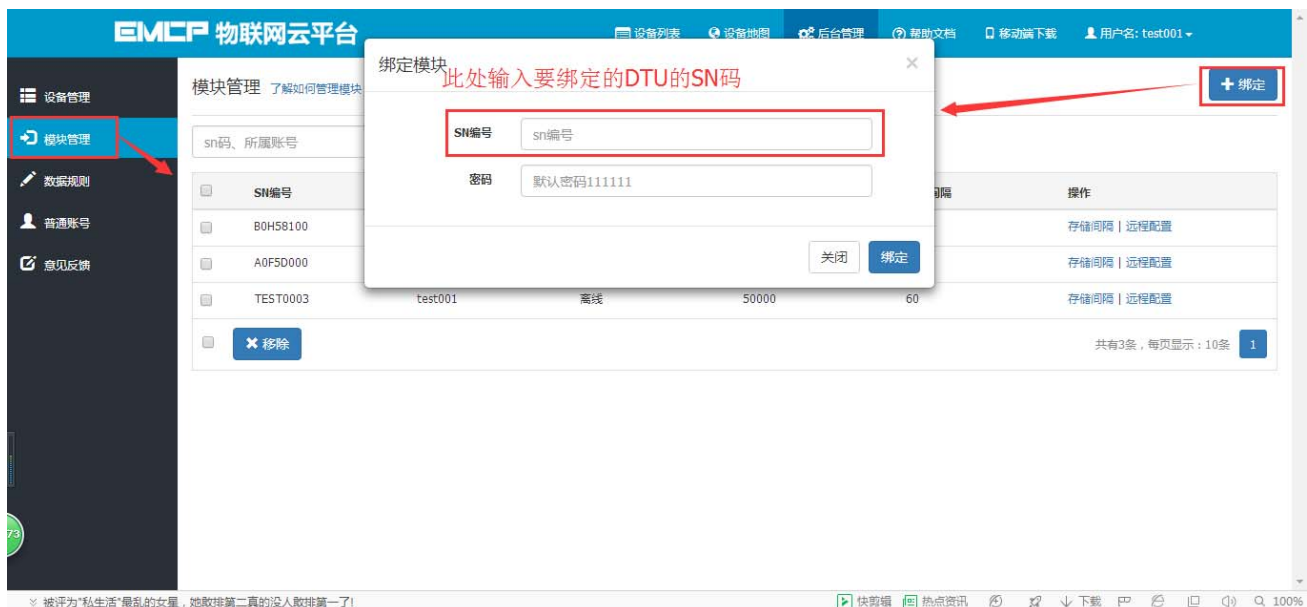
用管理员账号登录 EMCP 平台 www.lfemcp.com (建议使用 IE9 以上浏览器或谷歌浏览器)，对 EMCP 云平台进行设置。具体操作参照《EMCP 物联网云平台用户手册》。登录 EMCP 后首先进入设备列表显示页面，因为我们未创建任何设备，所以是一个空页面。点击右上角的“后台管理”按钮（只有管理账号才有此权限），进入 EMCP 平台的后台。



3.1 远程配置 DTU

打开“后台管理—>模块管理”页面，将 DTU 绑定至此管理员账号，然后就可以使用“远程配置”功能来配置 DTU 的各项通讯参数和功能参数。最主要两个地方需要配置，一是与汇流仪通讯的串口参数，二是设置 DTU 定时采集汇流仪数据的 MODBUS 通道参数，下面分步骤对此功能进行讲解。**注：模块只有在线后才可以进行远程配置，也可以使用“DTU 配置软件”对模块配置，参考文档《DTU 配置软件使用手册》。**

3.1.1 模块绑定



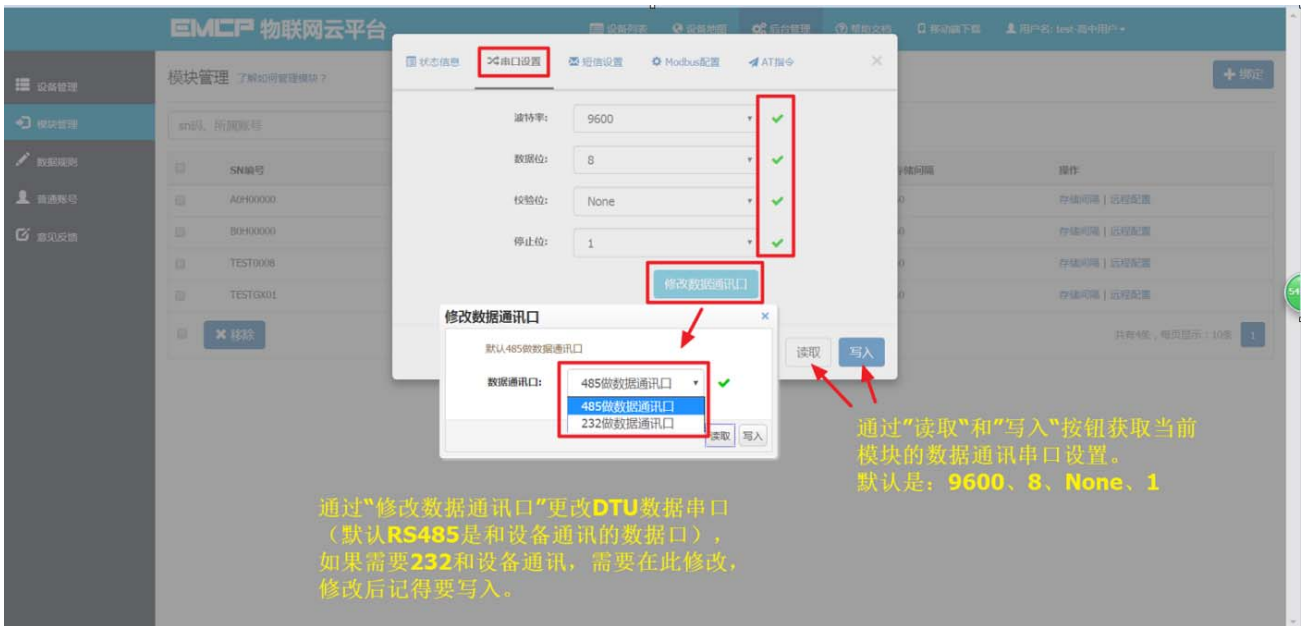
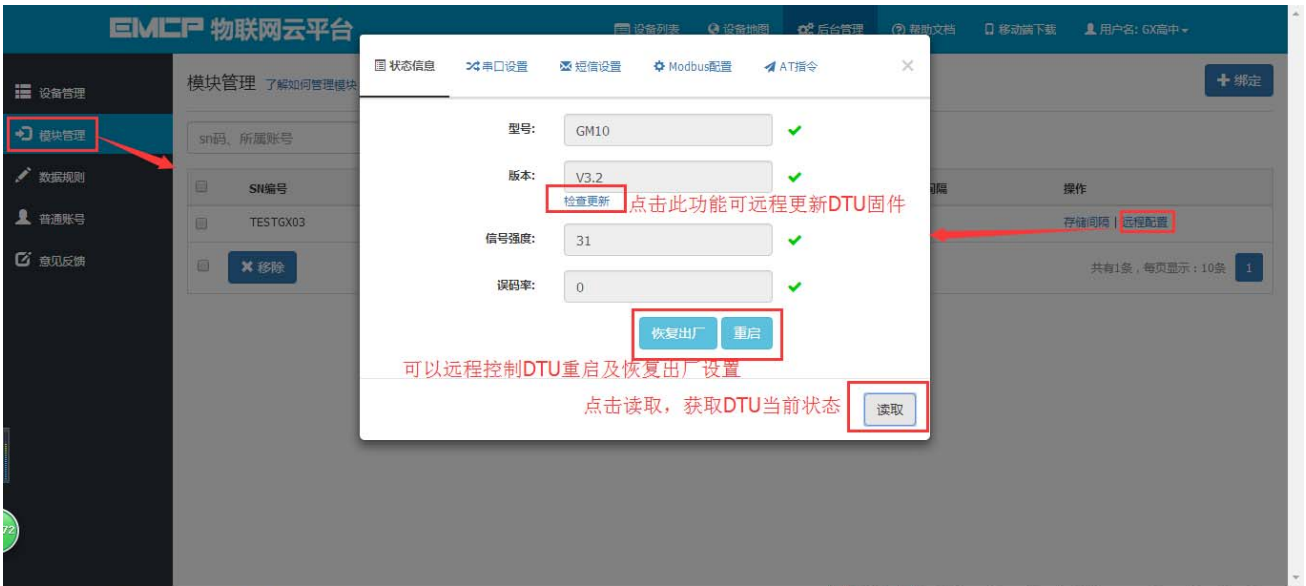
模块初始绑定密码是 111111，直接点击绑定即可。

3.1.2 模块远程配置

模块的远程配置最好先“读取”再“写入”，只有写入成功后才表示该参数成功配置到 DTU 中，“写



入”后也可以“读取”以检查之前的操作是否成功。如果不用模块 DI 报警点则无需进行“短信设置”。





设备从站号：为模块所连设备的 MODBUS 从站地址（范围 1-250），此地址必须和设备从站地址一样。要和汇流仪设置的 MODBUS 从站号一致。

功能码：为模块读取设备 MODBUS 寄存区的标志符。“功能码 01”对应“线圈”（0XXXX），“功能码 02”对应“离散量输入”（1XXXX），“功能码 03”对应“保持寄存器”（4XXXX），“功能码 04”对应“输入寄存器”（3XXXX）。如上文的汇流仪 MODBUS 数据地址，此处需要 03 功能码和 01 功能码。

起始地址：为模块所连设备的 MODBUS 寄存器读取的起始地址（不包含寄存器标识符）。图中 1 对应 40001

数据长度：为 DTU 读取设备数据的连续长度，图中的长度为 33，既连续读取从 40001 到 40033 共 33 个数据。



标准 DTU 可连接多个从站 (最多 4 个) , 可点击 “新建” 创建新子设备从站, 配置规则按上述说明。

结合上文汇流仪的数据 MODBUS 地址, 这里读取的就是 40001 到 40033, 以及 00001 开关量, 也就是上文表中要监控的数据。

注: 当 DTU 出现异常时, 如无法连接网络在线, 或者无法与仪表正常通讯, 此时可以使用配置口 (默认 RS232) 连接 PC, 使用 “DTU 配置软件” 来查看状态及异常报警, 详见《DTU 配置软件使用手册》。

3.2 新建数据规则

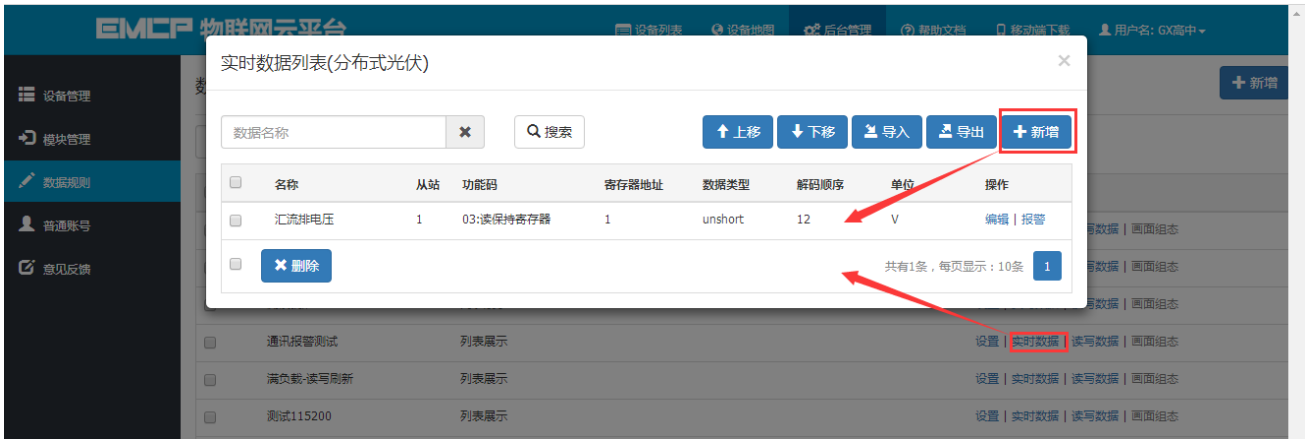
点击网页左侧的 “数据规则” 进入规则设置页面, 点击右上角的 “新增”, 在弹出的窗口中设置该数据规则的名称 “分布式光伏发电” 和展示样式 “列表展示”, 我们可以选择列表展示或组态展示, **列表展示**: 我们所添加的数据会以固定的列表样式展示, 列表展示方式简单方便 (**数据测试阶段可选用列表展示**)。 **组态展示**: 我们可以任意绘制设备数据的展示样式比如添加图形、图片、仪表盘、柱状填充和文字等内容 (此功能类似传统的组态软件可参考《EMCP 平台画面组态使用说明》文档)。数据规则新建完后点击 “实时数据” 新增实时数据 (3.1.2 中设置的 Modbus 配置), 点击 “读写数据” 创建平台对设备手动读写操作的数据。创建规则展示如下。

注: 实时数据: 是 DTU 根据所配置的 Modbus 采集通道 (参考上面的 3.1 介绍), 按设定的采集间隔定时读取从站数据并上传到平台所显示的内容;

读写数据: 无需在 DTU 配置 Modbus 定时采集通道, 可直接通过平台对下位设备进行数据的手动读写操作;

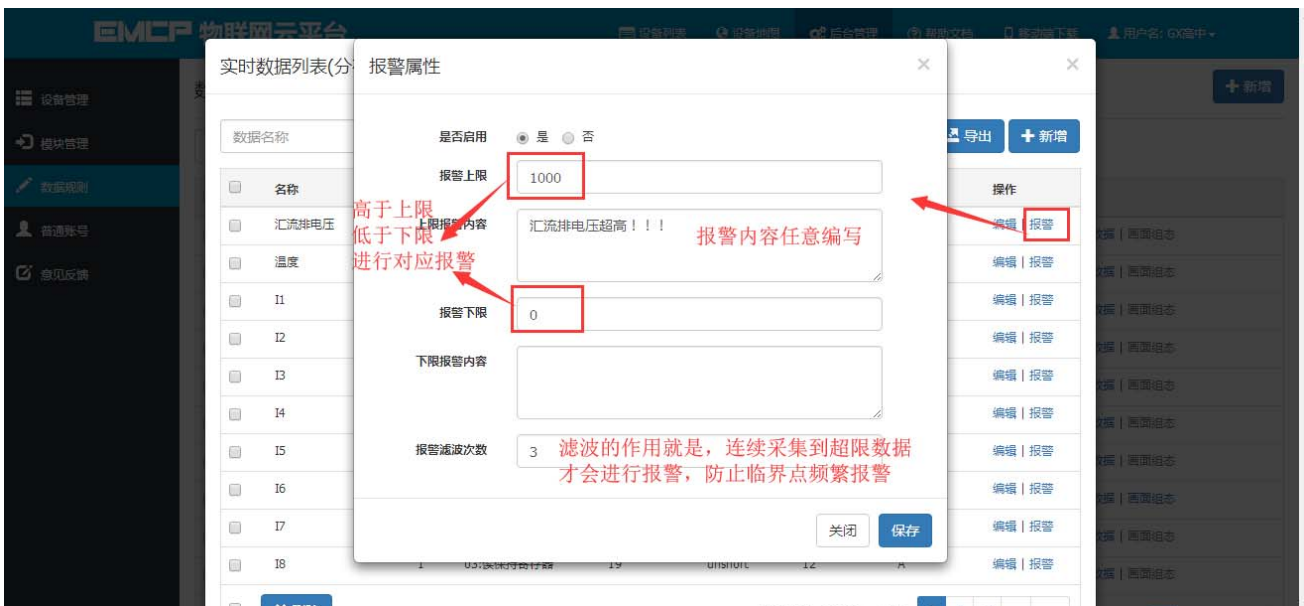
EMCP 平台所有 “寄存器地址” 设置均不需要带寄存器区标识符, 如读写 “保持寄存器” (03 功能码) 中 40019 的数据, 在平台数据规则中的 “寄存器地址” 填写 19 即可 (**注:** 如果设备 Modbus 地址计数是从 0 开始的, 则需要做加 1 处理, 即填写 20) 。





报警设置，在创建好的实时数据中，点击“报警”选项，进入报警设置页面。我们可以设定该数据的报警上下限和报警内容以及是否启用此报警。设定报警后当该数据超出报警上下限后平台会自动记录报警

的时间和报警值，同时平台会向用户登录的 APP 或微信推送报警消息。



通过云组态功能，可以将展示形式变更组态展示形式（详细步骤和方法请参考《EMCP 平台画面组态使用说明 V3.0》）。在组态编辑页编辑成如下图的展示页进行展示：



3.3 新建设备

- 1 新建“设备”，选择菜单“设备管理”->“新增”新建一个设备“分布式光伏发电”。新建设备是填写设备的基本信息，1 选择设备匹配的图片（从本地上传，也可不选择，系统会以默认图片显示）；
- 2 输入模块 SN，输入要绑定的 SN 的编码，如果此 SN 之前未绑定，则会弹出绑定窗口进行绑定；
- 3 选择上面创建的数据规则；
- 4 点击“地图”按钮选择设备所在的地理位置。完成后点击“保存”。



EMCP 物联网云平台

设备管理 了解如何管理设备？

名称、sn码、地址...

设备名称 所属

分布式光伏发电 GX

西门子S7-1200 GX

测试锅炉 GX

出厂GM10-E GX

出厂多通道 GX

测试 GX

出厂测试 GX

删除

选择图片 选择文件 未选择任何文件 上传

从本地上传图片

设备名称 分布式光伏发电 名称任意编写

备注 设备备注

模块sn码 AGGXT001 输入与汇流仪连接的模块SN码

数据规则 分布式光伏发电 选择刚刚创建的数据规则

是否公开 是 否

所在地 河北省石家庄市长安区中山东路 地图

经纬度 114.50144 38.04992

添加摄像头

移动端下载 用户名: GX高中+

新增

状态	所在地	操作
在线	河北省石家庄市长安区中山东路	编辑
在线	河北省石家庄市桥东区平安南大街	编辑
离线		编辑
离线		编辑
离线		编辑
离线		编辑
离线		编辑
离线	河北省石家庄市桥东区民生路	编辑

共有7条, 每页显示: 10条

点击地图按钮，在地图中双击要设置的位置

四，实验效果。

汇流仪接入光伏发电系统，正常采集各项数据。用户登录 EMCP 平台 (www.lfemcp.com)，点击“分布式光伏发电”设备的图片或设备名称进入设备。首先看到的是汇流仪定时采集数据的显示(实时数据)，通过点击“读写数据”对汇流仪的输出进行读写操作，点击“历史数据”查看设备定时存储数据的历史数据报表,点击“报警记录”进入报警信息记录报表页面，显示如下。

EMCP 物联网云平台

设备列表 设备地图 后台管理 帮助文档 移动端下载 用户名: GX高中+

实时数据 数据读写 历史数据 报警记录

分布式光伏发电 在线

汇流排电压 2018-07-19 11:48:14 598 V 趋势图

温度 2018-07-19 11:48:14 3.700 °C 趋势图

异常报警 2018-07-19 11:48:14 系统正常 趋势图

I1 2018-07-19 11:48:14 3.004 A 趋势图

I2 2018-07-19 11:48:14 2.981 A 趋势图

I3 2018-07-19 11:48:14 3.001 A 趋势图

I4 2018-07-19 11:48:14 趋势图

I5 2018-07-19 11:48:14 趋势图

反馈与建议

© lfemcp.com 冀ICP备15013245号-1



EMCP 物联网云平台 设备列表 设备地图 后台管理 帮助文档 移动端下载 用户名: GX高中

实时数据 数据读写 历史数据 报警记录 分布式光伏发电 在线 全部读取

手动卸载 读取 写入

蓄電池卸載 正常并網 读取成功

EMCP 物联网云平台 设备列表 设备地图 后台管理 帮助文档 移动端下载 用户名: GX高中

实时数据 数据读写 历史数据 报警记录 分布式光伏发电 在线 导出数据

开始时间 结束时间 搜索

采集时间	汇流排电压 V	温度 °C	异常报警	I1 A	I2 A	I3 A	I4 A	I5 A
2018-07-19 13:54:05	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:53:08	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:52:00	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:51:03	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:50:07	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:49:10	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:48:01	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:47:04	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:46:07	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998
2018-07-19 13:45:11	598	3.700	系统异常	3.004	2.981	3.001	3.000	2.998

© ifemcp.com 冀ICP备15013245号-1

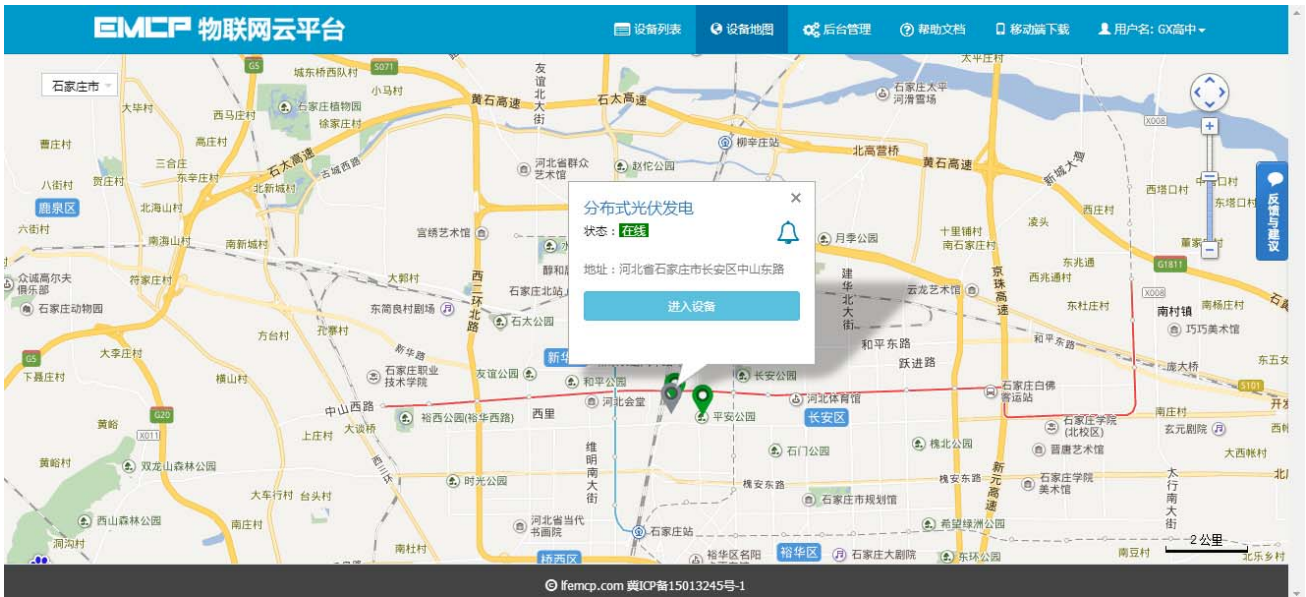
EMCP 物联网云平台 设备列表 设备地图 后台管理 帮助文档 移动端下载 用户名: GX高中

实时数据 数据读写 历史数据 报警记录 分布式光伏发电 在线

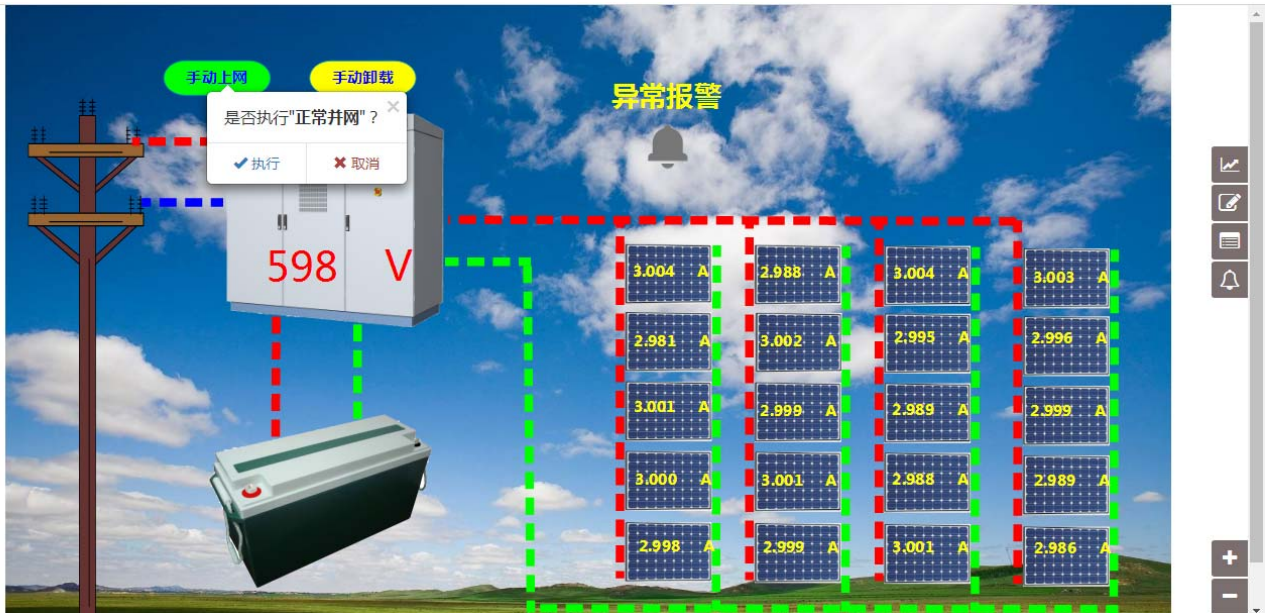
开始时间 结束时间 未解除的报警 搜索

报警时间	报警解除时间	报警值	报警详情	操作
2018-07-19 11:52:13	2018-07-19 11:52:19	1	光伏系统异常故障！！	
2018-07-19 11:52:01	2018-07-19 11:52:20	350	光伏系统电压进入正常范围	

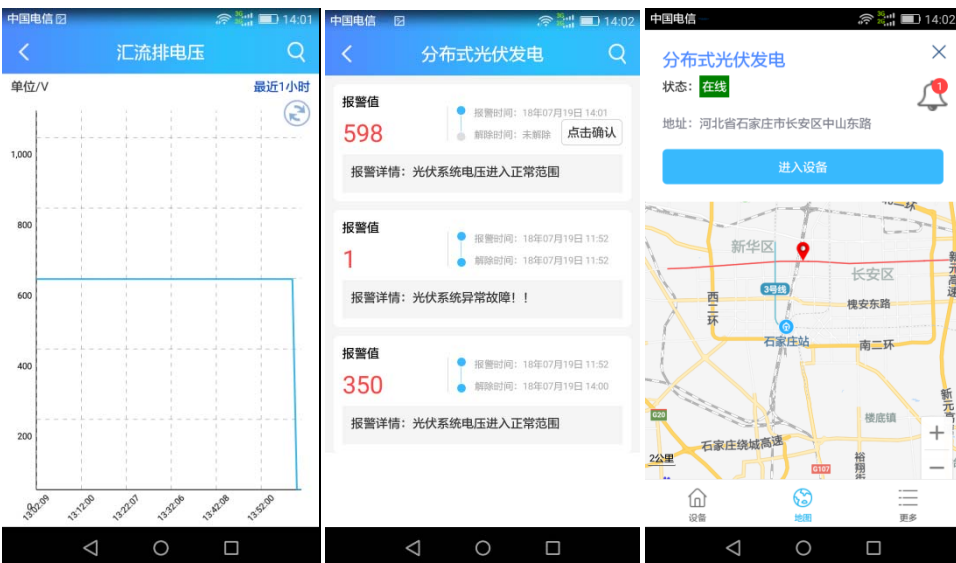
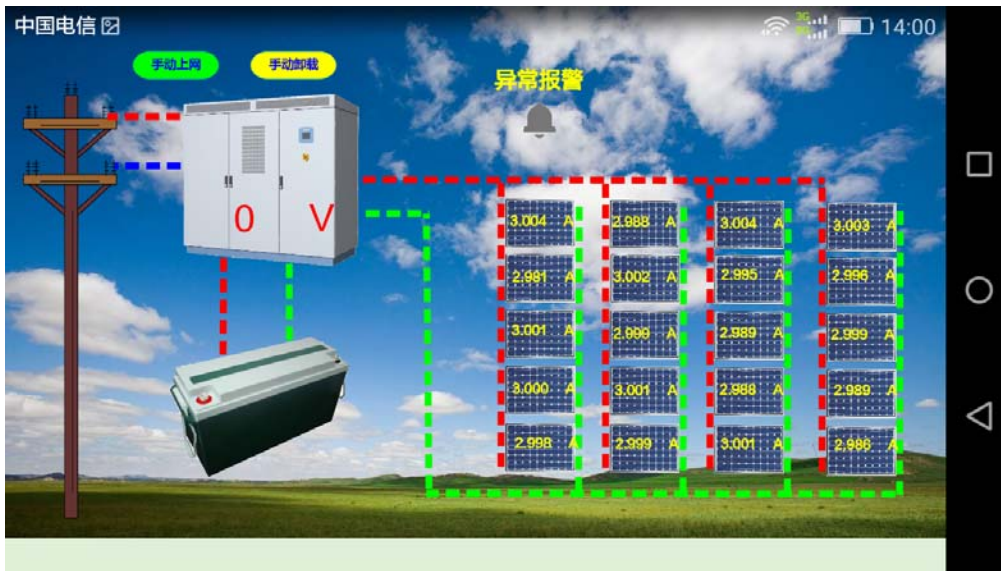
共有2条, 每页显示: 10条 1



切换为组态展示页后，展示形式如下：



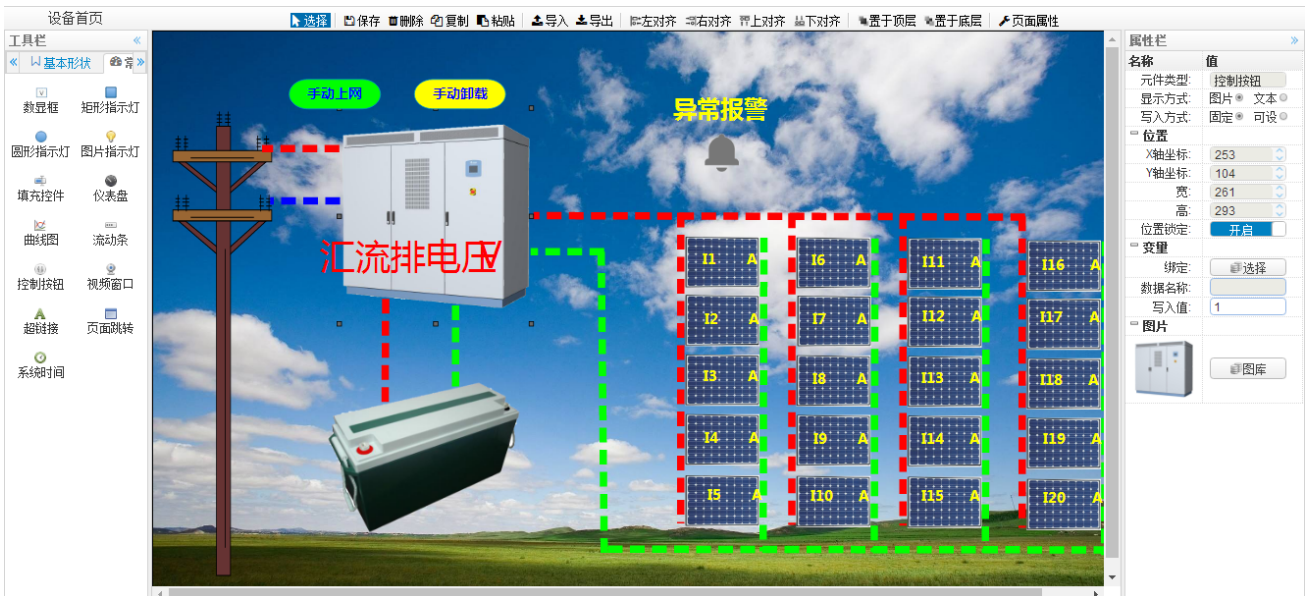
在手机安装《云联物通》手机 APP(可通过电脑网页平台登录页右上角的二维码扫描下载，或各大应用商店下载)，凭用户名和密码登录，进入设备列表后点击“分布式光伏发电”设备，直接进入的是实时数据列表页面或组态画面（组态展示方式下），点击右上角菜单栏“三杠按钮”，弹出功能菜单，在菜单中点击“读写数据”对读写数据进行读写操作，点击“历史报表”查看设备的历史存储数据报表，点击“历史曲线”可查看各数据的历史趋势图，点击“报警信息”查看该设备的报警记录，点击“设备详情”查看设备的详细信息或视频画面。组态形式，可以直接在组态中使用读写控件进行操控：



五，辅助功能介绍

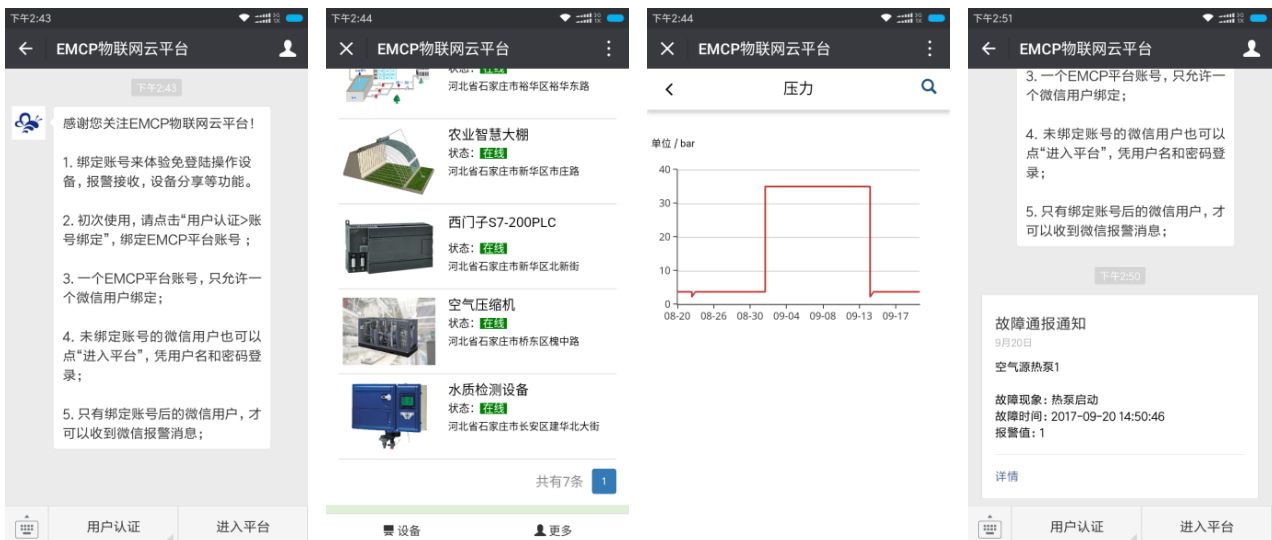
5.1 画面组态功能。

通过“后台设置->数据规则->设置->组态展示”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。选择为组态展示后，规则的画面组态选项变为可用，点击“画面组态”选项，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、设备等等空间，详细功能请参考《EMCP 平台画面组态使用说明》<http://www.lanfengkeji.com/h-col-135.html>。



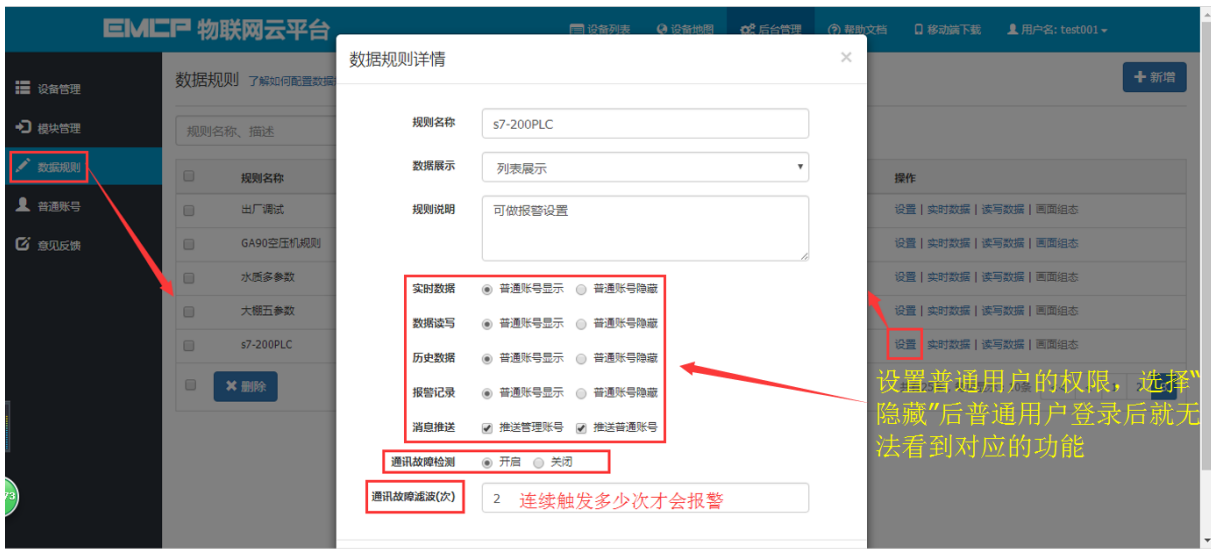
5.2 微信功能。

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 数据规则中开启通讯报警和授权普通用户功能。

通讯报警功能就是当 DTU 与从站设备通讯异常时，在相应设备中会进行报警，根据通讯异常的原因在报警内容中进行注释，方便调试。设置及效果如下：



2017-09-08 15:25:23	2017-09-08 15:26:54	10	从站:3;功能码:3;从站设备读取返回乱码
2017-09-08 15:25:20	2017-09-08 15:26:53	11	从站:2;功能码:2;从站设备读取超时
2017-09-08 15:25:14	2017-09-08 15:26:52	11	从站:1;功能码:1;从站设备读取超时
2017-09-08 15:21:36	2017-09-08 15:21:52	10	从站:4;功能码:4;从站设备读取返回乱码

5.4 设备公开功能。

在设备管理中，可以将设备的属性设置为公开，公开后会生成设备所属的 url 连接和二维码，通过该连接和二维码可实现免登陆打开设备，同样也可将设备分享到社交圈。



5.5 新增普通账号及设备授权。



管理员账号创建完设备后，可以通过“普通账号”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。



5.6 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。详情请浏览《EMCP 物联网云平台视频使用说明 V3.3》

5.7 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。

六，故障分析。



6.1 设备离线的原因

1. SN 码和密码绑定错误，EMCP 平台所建设备的 SN 码必须和所连 GM10 模块的 SN 码相同（SN 位于 GM10 右侧面标签），密码必须和 DTU 配置软件设置的密码相同（默认 111111）。
2. SIM 卡选择不对，必须选择移动或联通的 SIM（部分联通卡不兼容，建议选用移动卡）。
3. SIM 欠费。
4. 网络信号差，DTU 在信号强度低于 15 或误码率高于 3 时会出现掉线或无法联网的情况，最好保证信号强度在 20 以上误码率为 0（可通过改变天线的安放位置调整信号强度，信号强度可通过 DTU 配置软件或平台模块远程配置中获得。）

6.2 如平台无法读取从站设备的数据的原因。

1. 设备的 Modbus 从站没有创建成功。此时我们可以通过 Modscan32 主站软件对设备进行通讯测试，如果无法读取设备的数据那么说明设备的 Modbus 从站没有创建成功。
2. 接线错误。请详细检查接线定义及接线顺序。
3. 数据创建失败，检查数据规则中所创建的设备是否正确。
4. 如果显示“数据未采集”，请检查模块的“远程配置”是否设置了 Modbus 采集通道，参考 3.1.2 中的设置。

-----END-----

河北蓝蜂信息科技有限公司

技术支持：0311-68025711

QQ：3226776165/2166638849

官方网站：www.lanfengkeji.com