

DTU模块云平台操作说明书

产品使用手册

V6.00



前言

版权归阿尔泰科技所有，未经许可，不得以机械、电子或其它任何方式进行复制。
本公司保留对此手册更改的权利，产品后续相关变更时，恕不另行通知。

■ 免责声明

订购产品前，请向厂家或经销商详细了解产品性能是否符合您的需求。

正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。本公司对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

■ 安全使用小常识

1. 在使用产品前，请务必仔细阅读产品使用手册；
2. 对未准备安装使用的产品，应做好防静电保护工作(最好放置在防静电保护袋中，不要将其取出)；
3. 在拿出产品前，应将手先置于接地金属物体上，以释放身体及手中的静电，并佩戴静电手套和手环，要养成只触及其边缘部分的习惯；
4. 为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对产品进行拔插或重新配置时，须断电；
5. 在需对产品进行搬动前，务必先拔掉电源；
6. 对整机产品，需增加/减少板卡时，务必断电；
7. 当您需连接或拔除任何设备前，须确定所有的电源线事先已被拔掉；
8. 为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

目 录

■ 1 DTU 配置.....	1
1.1 硬件安装.....	1
1.1.1 天线及 SIM 卡安装.....	1
1.1.2 接线.....	1
1.1.3 指示灯说明.....	3
1.1.4 配置连接.....	3
1.2 软件参数配置.....	3
1.2.1 配置工具运行.....	3
1.2.2 读取配置.....	4
1.2.3 云平台连接配置.....	5
1.2.4 下发配置.....	6
■ 2 阿尔泰云平台.....	7
2.1 云平台注册.....	7
2.2 DAM-3000M 模块连接云平台.....	7
2.2.1 创建设备.....	7
2.2.2 连接设备.....	9
2.2.3 设备状态.....	11
2.3 云平台主要功能.....	11
2.3.1 触发器.....	11
2.3.2 云组态.....	15
2.3.3 定时任务.....	16
2.3.4 实时计算.....	18
■ 3 DAM-3000M 连接云平台示例.....	28
3.1 DAM-3128 模拟量输入采集模块.....	28
3.1.1 DAM-3128 连接云平台.....	28
3.1.2 运行.....	29
3.1.3 云组态.....	29
3.2 DAM-3160 模拟量输出模块.....	30
3.2.1 DAM-3160 连接云平台.....	30
3.2.2 运行.....	30
3.2.3 云组态.....	31
3.3 DAM-3535N 电量采集模块.....	31
3.3.1 输入传感器节点.....	32
3.3.2 设定节点.....	33
3.3.3 合并节点.....	34
3.3.4 函数节点.....	34
3.3.5 输出传感器节点.....	37

3.3.6 运行.....	38
3.3.7 云组态.....	39
3.4 DAM397C-K 多功能模块.....	39
3.4.1 模拟量输入.....	39
3.4.2 数字量输入.....	40
3.4.3 数字量输出.....	41
3.4.4 云组态.....	41
3.5 DAM-3601A 温度采集模块.....	42
3.5.1 DAM-3601A 连接云平台.....	42
3.5.2 实时计算.....	43
3.5.3 运行.....	44
3.5.4 云组态.....	45

1 DTU 配置

1.1 硬件安装

1.1.1 天线及 SIM 卡安装

DTU-1091N 无线通讯模块是一种物联网无线数据终端，利用公用蜂窝网络为用户提供无线长距离数据传输功能。

DTU-1091N 天线接口为 SMA 阴头插座。将配套天线的 SMA 阳头旋到 DTU-1091N 天线接口上，并确保旋紧，以免影响信号质量。

安装或取出 SIM 卡时，先用尖状物插入 SIM 卡座右侧小黄点，SIM 卡套即可弹出。安装 SIM 卡时，先将 SIM 卡放入卡套，并确保 SIM 卡的金属接触面朝外，再将 SIM 卡套插入抽屉中，并确保插到位。

1.1.2 接线

接口信号定义说明：

表 1-1-2-1 接口信号定义说明

接口编号	接口名称	默认功能
1	PWR	电源输入正极
2	GND	系统地
3	RX1	RS232 数据接收
4	TX1	RS232 数据发送
5	GND	系统地
6	RX2	RS232 数据接收
7	TX2	RS232 数据发送
8	A	RS485 通讯接口正极
9	B	RS485 通讯接口负极
10	I01	GPIO，可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号
11	I02	GPIO，可检测干节点信号和 3.3V 开关量信号。可输出 3.3V 开关量信号
12	ADC1	模拟量输入功能 (4~20mA 电流采集)

注：(RX2 TX2)RS232 和(A B)RS485 同时只能支持一路在线。

安装电缆：

标配电源和数据线说明如下：

表 1-1-2-2 电源（输出 12VDC/0.5A）

线材颜色	电源极性
黑白相间	正极
黑色	负极

表 1-1-2-3 RS232 线（一端为 DB9 母头）

线材颜色	对应 DB9 母头管脚
棕色	2
蓝色	3
黑色	5

表 1-1-2-4 RS485 线（可选）

线材颜色	信号定义
红色	RS485 正极 (A)
黑色	RS485 负极 (B)

电源和数据接口线缆连接示意图：

连接方式：RS232

连接方式：RS485

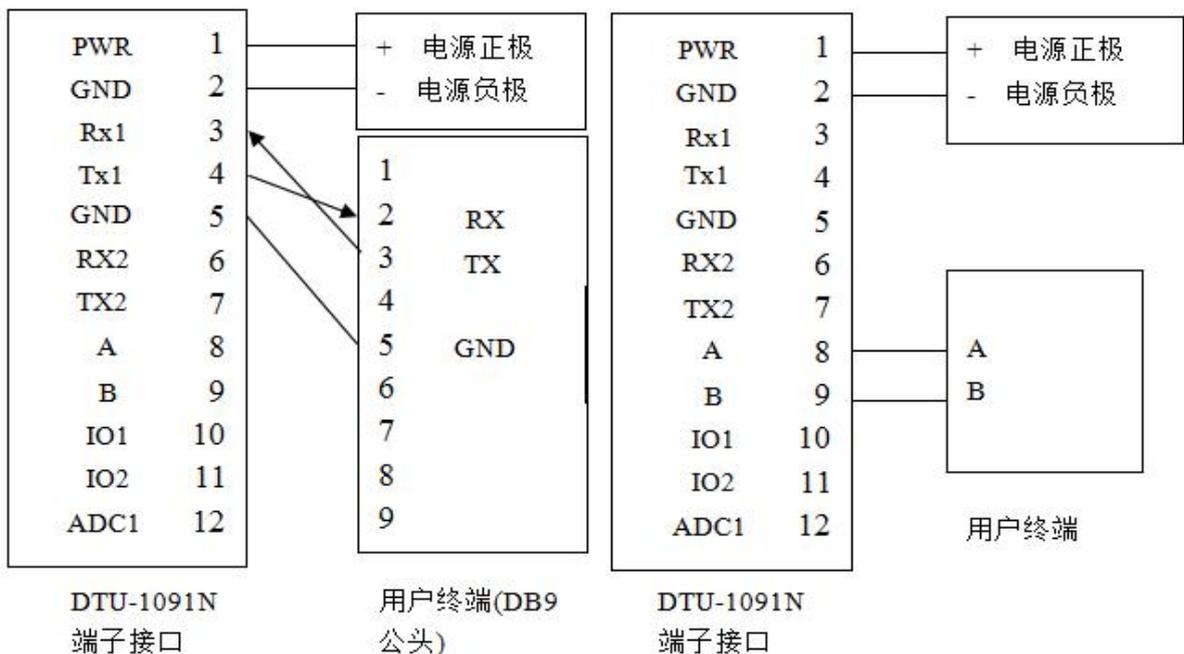


图 1-1-2 电源和数据接口线缆连接示意图

1.1.3 指示灯说明

DTU-1091N 提供三个指示灯：“Power”、“ACT”、“Online”，指示状态如下：

表 1-1-3 指示灯说明

指示灯	状态	说明
Power	灭	设备未上电
	亮	设备电源正常
ACT	灭	没有数据通信
	闪烁	正在数据通信
Online	灭	DTU-1091N 不在线
	亮	DTU-1091N 在线

1.1.4 配置连接

在对 DTU-1091N 进行配置前，需要通过出厂配置的 RS232 串口线或 RS232-485 转换线把 DTU-1091N 和用于配置的 PC 连接起来，如下图：



图 1-1-4 配置连接

1.2 软件参数配置

1.2.1 配置工具运行

在产品光盘中，打开配置工具应用程序。

在串口参数设置栏内显示当前打开串口的串口参数，默认波特率为 115200，连接设备打开相应串口号，运行界面如下：



图 1-2-1 运行界面

1.2.2 读取配置

点击**登录配置**，参数配置应用程序使 DTU-1091N 进入配置状态后，再单击**读取配置**，软件会自动载入设备中的当前配置参数，并显示在右边的“DTU-1091N 设备参数配置”中，至此可以开始配置 DTU-1091N 中所有配置参数。

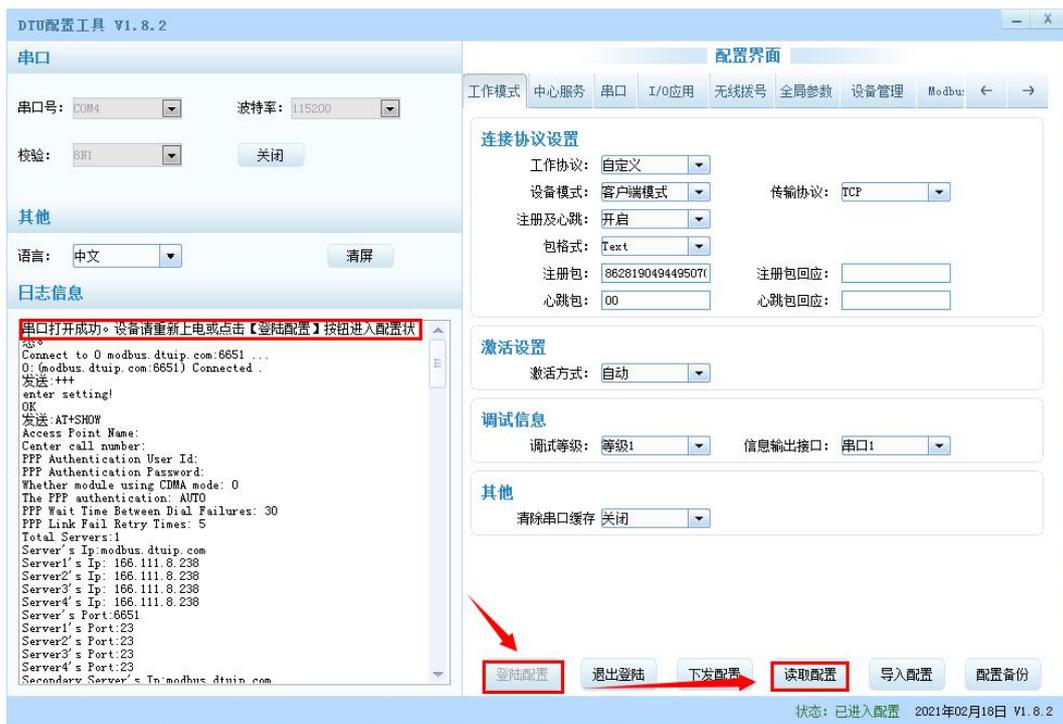


图 1-2-2 读取配置

1.2.3 云平台连接配置

1.2.3.1 连接协议设置

针对不同的客户需求 DTU-1091N 可以配置成多种协议模式，其中连接云平台的协议配置如下：

连接协议设置

工作协议：自定义

设备模式：客户端模式

注册及心跳：开启

包格式：Text

注册包：8628190494495070

心跳包：00

其他设置默认即可

传输协议：TCP

注册包回应：[]

心跳包回应：[]

为IMEI号后加0

图 1-2-3-1 连接协议设置

包格式：

- 1、Text：以下内容将以 text 格式传输；
- 2、Hex：以下内容将以 16 进制格式传输。

注册包：为 IMEI 号后加 0。（例：IMEI 为 862819049449507，注册包就是 8628190494495070）

心跳包：心跳包用户维持链接的长连接，空闲时一般为一分钟发送一次，设备可通过心跳包交互来判断与设备的连接情况。

1.2.3.2 中心服务器

中心服务器是主备中心备份的方式，数目为 1 时 DTU-1091N 将工作于主副中心备份的方式，此时主中心和备份中心配置生效。当 DTU-1091N 上线以后，它首先去连接主中心，如果连接成功 DTU-1091N 将和主中心进行数据通信，否则 DTU-1091N 会尝试连接备份中心进行数据通信。

如下图所示，连接云平台的中心服务配置如下：

主服务器：modbus.dtuip.com，端口号：6651；

备服务器：modbus.dtuip.com，端口号：6651。

（主、备服务器配置相同）

中心服务器

服务器数量：1

主服务器：modbus.dtuip.cor

备服务器：modbus.dtuip.cor

端口：6651

端口：6651

图 1-2-3-2 中心服务配置

1.2.3.3 串口

DTU-1091N 提供了三路独立数据通信接口，即：RS232-1、RS232-2 和 RS485，其中三路通信接口的任意通信接口都可以进入配置状态，这三路通信接口的通信默认波特率为 115200、数据格式为 8N1，即：8 位数据位、无校验位和 1 个停止位。同时三路通信接口可以绑定中心服务器。

连接云平台串口配置如下：

图 1-2-3-3 串口配置

串口波特率修改为与 DAM-3000M 模块相同的波特率，RS232-2 与 485 同用一个配置，修改了 RS232-2 的配置等同于修改了 485 的配置。

通信绑定：若选择绑定所有中心或其中 1 个中心，则该串口接收到的数据将向中心发送，同时该串口也将接收中心下发的数据；若选择关闭，则该串口不往中心发数据，同时也不接收中心下发的数据。

1.2.4 下发配置

配置完成后，点击下发配置，等待下发配置成功后退出登录并关闭配置工具。

图 1-2-4 退出登录界面显示

2 阿尔泰云平台

阿尔泰云平台可以通过客户端进行操作，向模块发出指令，接受和数据的处理则会在服务器进行，然后将结果反馈给自己，而云端平台数据可以共享，可以快速、准确的对数据进行加工、汇总、分析、预测，使用户方便快捷的得到信息的同时，提高综合资源利用效率。

2.1 云平台注册

进入阿尔泰云平台(<http://iot.art-control.com>), 注册账号并登录。(注意: 邀请码和销售索要)

图 2-1 注册账号

2.2 DAM-3000M 模块连接云平台

2.2.1 创建设备

操作步骤:

1、左侧导航栏选择**设备管理**→**添加设备**:

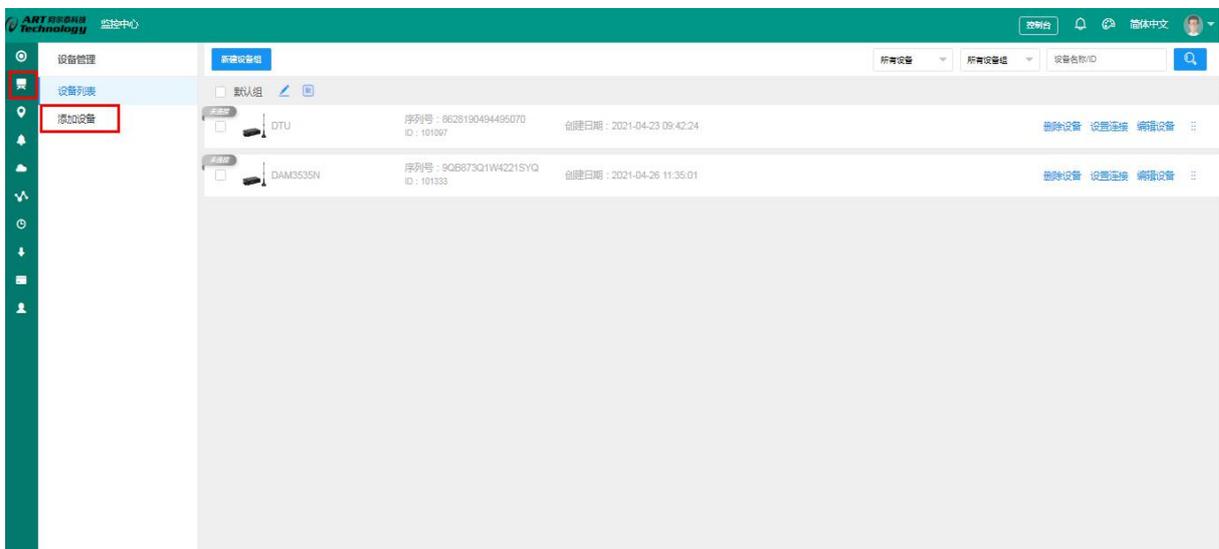


图 2-2-1-1 创建设备

2、按照页面提示填写信息；

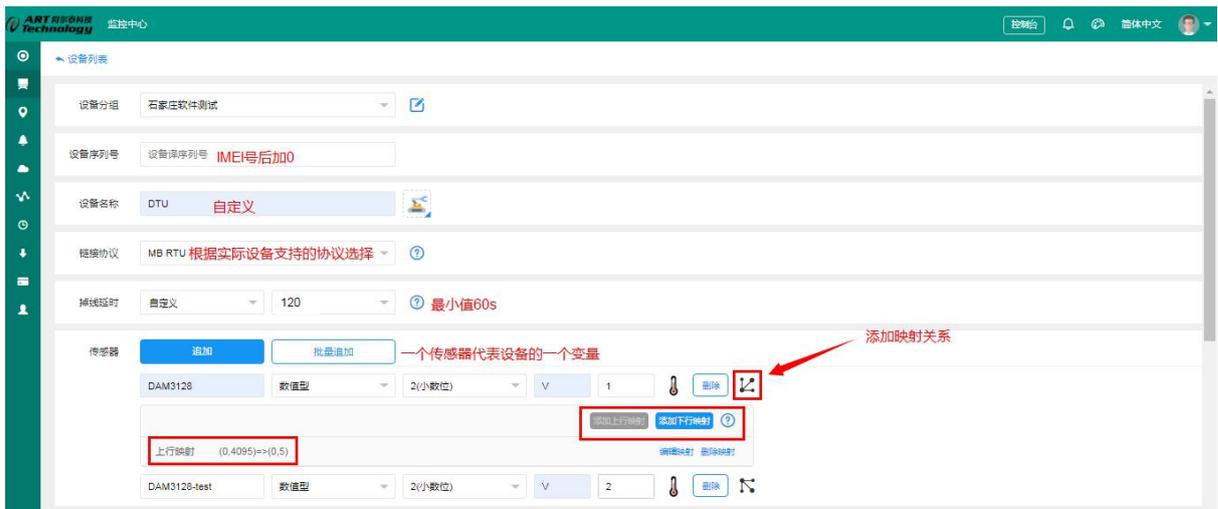


图 2-2-1-2 编辑设备信息

设备分组：对设备进行分组，分组之后在可以设备管理页面进行调整。

设备序列号：为 IMEI 号后加 0，和注册包一致。

链接协议：平台发送下行数据协议，平台可以通过设备选中的链接协议发送下行数据至设备。

掉线延时：此时间只与“已连接”和“未连接”状态有关系，如果在该时间范围内没有数据传输到平台，那么该设备连接状态显示“未连接”。所以此时间要设置为比实际上传数据间隔要大，才不会在正常传输数据过程中出现“未连接”，最小值 60s。

传感器：添加不同类型的数值，用来显示设备的不同变量，一个传感器代表设备的一个变量。

上行映射：设备-服务器。

下行映射：服务器-设备。

映射计算公式为 $(x-x_1) * (y_2-y_1) \div (x_2-x_1) + y_1$

x 为实际上传数值，其他参数填写顺序为 $x_1 \sim x_2 \Rightarrow y_1 \sim y_2$

如下实现放大、缩小、加减、量程换算举例：

① 放大 10 倍：0~10=>0~100

② 缩小 10 倍：0~100=>0~10

③ 加 0.5：0~10=>0.5~10.5

④ 减 0.5：0~10=>-0.5~9.5

⑤ 4~20mA 变送器（量程-20~80）：4~20=>-20~80

位置信息：给设备标注一个地理位置，标注方式为：搜索框输入地名、搜索框输入经纬度、地图上点击一个位置。

3、填写信息完成后单击**保存设备**，设备创建完成。

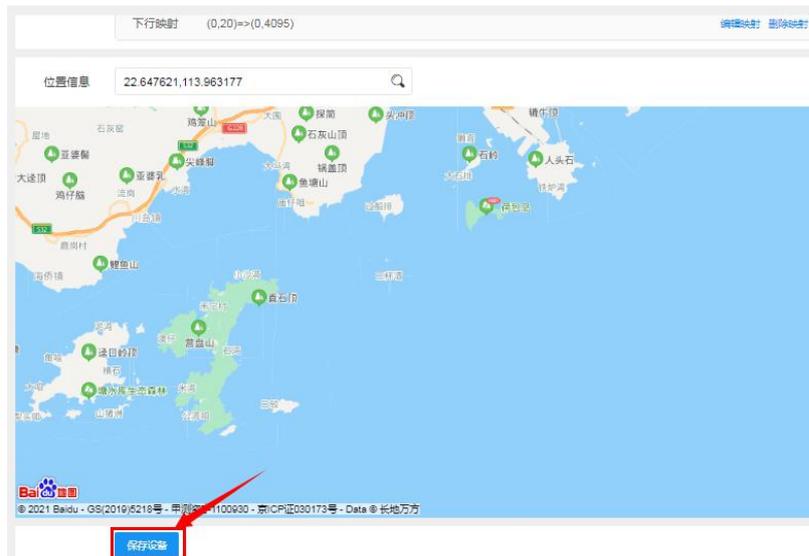


图 2-2-1-3 保存设备

2.2.2 连接设备

操作步骤:

1、左侧导航栏选择**设备管理**→**设置连接**;



图 2-2-2-1 设置连接

3、单击**读写指令设置**，填写页面信息。

序号	传感器	从站地址	功能码	偏置	数据格式	数据位	字节顺序	采集周期
1	DAM3128	1	04只读	257	16位无符号数			120
2	DAM3128-test	1	04只读	258	16位无符号数			120

图 2-2-2-2 读写指令设置

从站地址: 平台支持一个 DTU 接入多个模块（通过 RS485），所以要求每个模块的从站地址各不相同。

功能码: 在**模块使用说明书**中查找，如 DAM-3128 模拟量输入采集模块的读取输入寄存器的功能码是 04。

偏置: 表示的是数据地址。如果数据地址是 16 进制表示（0x0000 开始），则需要把 16 进制转为十进制并加 1，才是偏置的值。如果地址使用区号+序号表示（比如 40001），则偏置只取序号就可以了（也就是 1）。

可以在**模块使用说明书**中查找，如下图 DAM-3128 模块的第 0 路模拟量输入的偏置是 257。

地址 3X	描述	属性	说明
30257	第 0 路模拟量采集值	只读	0~4095 对应量程的最大和最小值, 对应关系见表 6
30258	第 1 路模拟量采集值	只读	
30259	第 2 路模拟量采集值	只读	
30260	第 3 路模拟量采集值	只读	
30261	第 4 路模拟量采集值	只读	
30262	第 5 路模拟量采集值	只读	
30263	第 6 路模拟量采集值	只读	
30264	第 7 路模拟量采集值	只读	

图 2-2-2-3 DAM-3128 说明书

数据格式: 在模块使用说明书中查找, 例如 DAM-3128 的数据格式是 16 位无符号数。

表 2-3 数据格式

数据格式	偏置	字节	数据范围	表示
16 位 有符号数	1 个偏置	2 个字节	32768~32767	正负整数
16 位 无符号数	1 个偏置	2 个字节	0~65535	正整数
16 位 按位读写	1 个偏置		数据位 (1~16) 指定具体的位	16 位二进制
32 位 有符号数	2 个偏置	4 个字节	- 2147483648~ 2147483647	正负整数
32 位 无符号数	2 个偏置	4 个字节	0~ 4294967295	正整数
32 位 浮点型数	2 个偏置	4 个字节		正数、负数、 正数、小数
64 位 浮点型数	4 个偏置	8 个字节		正数、负数、 正数、小数

字节顺序: 表示字节的高低位顺序。例如 DAM-3535N 的使用说明如下:

30019	A 相正相有功电度低	32 位无符号长整型 0~0xFFFFFFFF 对应(-2147483648~ +2147483647)*电压量程*电流量程 *电压变比*电流变比/3600/1000 kwh
30020	A 相正相有功电度高	
30021	B 相正相有功电度低	
30022	B 相正相有功电度高	
30023	C 相正相有功电度低	

图 2-2-2-4 DAM-3535N 说明书

则 DAM-3535N 的读写指令如下图所示：

27	A相正弦有功电度	1	04只读	19	32位 无符号数	CD AB	120
28	B相正弦有功电度	1	04只读	21	32位 无符号数	CD AB	120
29	C相正弦有功电度	1	04只读	23	32位 无符号数	CD AB	120

图 2-2-2-5 DAM-3535N 读写指令

采集周期：表示读取传感器数据的周期时间，自定义，以秒为单位。

当 DTU 设备通信每秒超过 60 次，设备会被禁用。



图 2-2-2-6 禁用标志

2.2.3 设备状态

连接前确保 DTU-1091N 已插入 SIM 卡。

DTU-1091N 连接 DAM-3128 模块，模块上电并给 0 通道添加信号，查看云平台设备状态是否有变化。**（注意：DTU 配置中的注册包要和云平台上的序列号一致）**

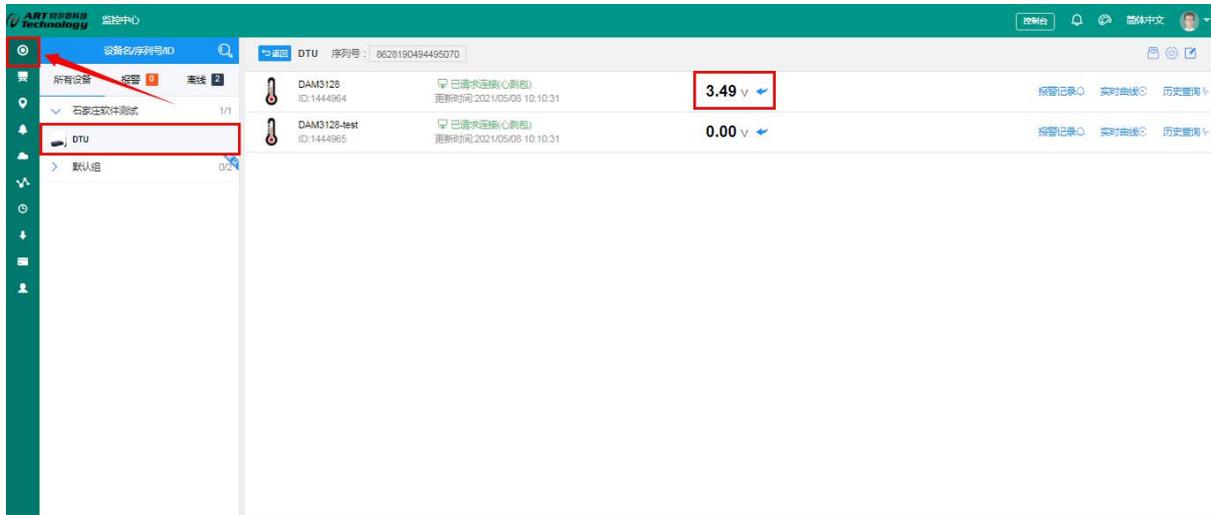


图 2-2-3 DTU-1091N 连接 DAM-3128 模块

2.3 云平台主要功能

2.3.1 触发器

触发器提供监控数据的报警功能，可以通过设置触发规则来定义报警系统如何检查监控数据，并在监控数据满足触发条件时发送报警通知。对重要监测传感器设置报警规则后，便可在第一时间得知传感器数据发生异常，迅速处理故障。

2.3.1.1 创建联系人

进入用户中心→联系人列表→添加

姓名：联系人名称。

手机号码：手机号码用于触发器报警方式（短信、语音），通过发短信和打电话的方式告警。

邮箱：邮箱用于触发器报警方式，通过发送邮件的方式告警。

关联微信：打开手机微信扫一扫，关注北京阿尔泰科技发展有限公司公众号，会在联系人列表自动创建一个联系人信息，并显示微信昵称。

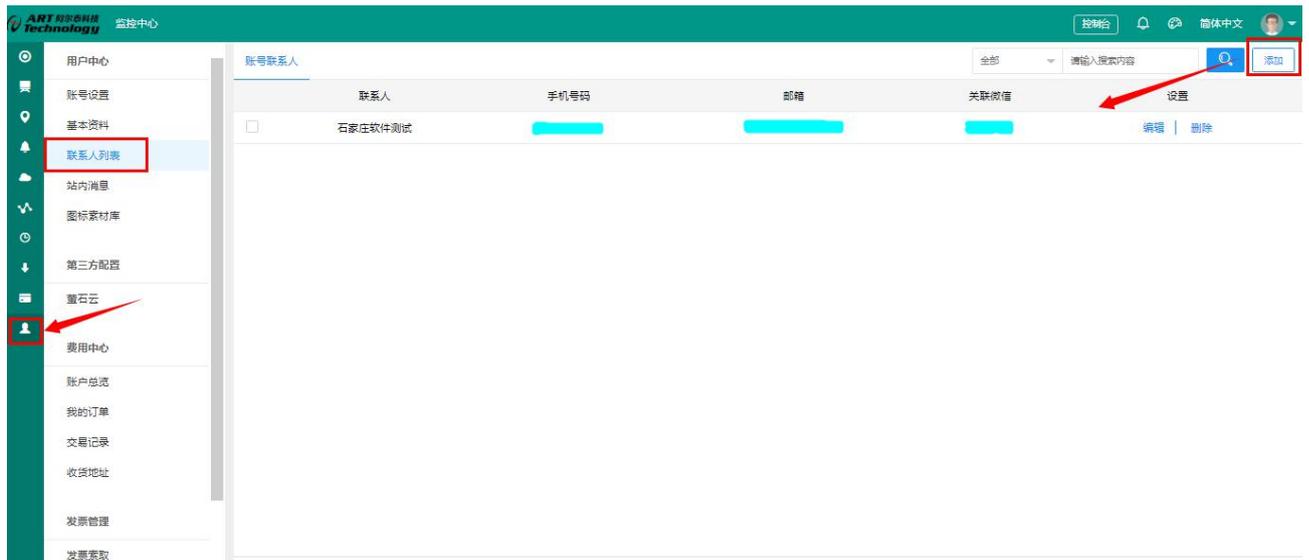


图 2-3-1-1 云平台创建联系人

2.3.1.2 添加触发器

进入触发器→添加触发器→填写页面信息

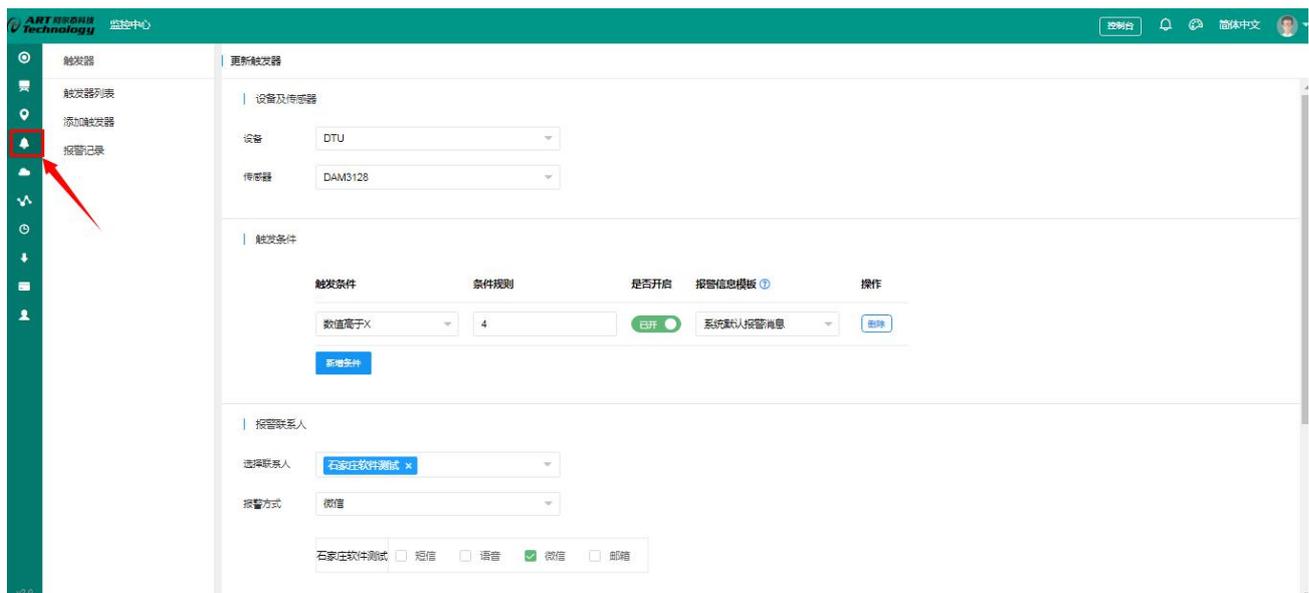


图 2-3-1-2-1 添加触发器

设备：可选择当前用户下所有设备。

传感器：设置关联传感器，对该触发器绑定一个设备的传感器，新建触发器你会发现可以选择多个传感器，并不意味着联合判断多个传感器（需要此功能的可以使用平台的“实时计算”功能），而是会同时创建多个触发器（每个传感器对应一个触发器）。

创建模式：两种创建模式

- 1、同时选择多个传感器只能增加一个触发条件；
- 2、只选择一个传感器可以增加多个触发条件。

触发条件：新增条件（数值高于 x ， $x=100$ ），开启触发器。可以添加多个触发条件，每个条件对应一个独立的触发器，互不影响。如果添加多个条件，会同时创建多个触发器，每个条件对应一个触发器。

包含的条件如下：

值高于 X ：判断传感器大于多少；

数值低于 Y ：判断传感器小于多少；

数值高于 X 或低于 Y ：逻辑或关系，只要满足一个就触发，注意 X 必须大于 Y ；

数值高于 X 或低于 Y 超过 M 分钟：逻辑或关系，只要满足一个条件且持续 M 分钟才触发，注意 X 必须大于 Y ；

数值高于 X 报警低于 Y 恢复：大于 X 报警，但当小于 X 的时候并不恢复，必须小于 Y 才恢复，注意 X 必须大于 Y ；

数值低于 X 报警高于 Y 恢复：低于 X 报警，但当高于 X 的时候并不恢复，必须高于 Y 才恢复，注意 X 必须小于 Y ；

数值在 X 和 Y 之间：逻辑与条件，数值在大于 X 小于 Y 之间才触发，注意 X 必须小于 Y ；

数值在 X 和 Y 之间超过 M 分钟：逻辑与条件，数值在大于 X 小于 Y 之间且持续 M 分钟才触发，注意 X 必须小于 Y ；

数值超过 M 分钟高于 X ：大于 X 且持续 M 分钟才触发；

数值超过 M 分钟低于 Y ：小于 Y 且持续 M 分钟才触发；

传感器未连接：传感器掉线时触发；

传感器超过 M 分钟未连接：传感器掉线持续 M 分钟才触发；

开关 ON：针对开关型传感器，如果开关打开（或数值为 1），则触发。

开关 OFF：针对开关型传感器，如果开关关闭（或数值为 0），则触发。

数值等于 X ：当数据等于 X 时触发。

数值不等于 X ：当数据不等于 X 时触发。

报警联系人：选择联系人，选择之后会根据联系人信息显示可选的报警方式。选择实际需要的报警方式进行勾选，不建议全部勾选，每种方式也是对应单独的触发器（多个联系人勾选同一种报警方式，是共用同一个触发器）。

报警方式说明：

短信：需要收费，0.1 元/条，在用户中心进行购买；

语音：需要收费，0.1 元/条，在用户中心进行购买；

微信：免费；

邮箱：免费。

是否转发：如果选择是，可以选择对指定设备的传感器发送一个自定义数据。默认为“否”，意思是不转发。在什么情况下需要转发，当该触发器满足条件触发时，需要发送数据给另一个设备或传感器时，就可以使用转发功能。（比如 A 设备传感器数值超限，需要告知 B 设备执行某些操作）

图 2-3-1-2-2 联动及转发

设备：接收转发数据的设备，就是要把数据发送给哪个设备。

传感器：指接收数据的传感器。

数据：直接填入数值，比如开关就填 0 和 1，数值就填整型数或浮点数。（只有当设备是 TCP 自定义协议时，可填入带字符的自定义格式。）

2.3.1.3 触发效果

点击**创建触发器**，自动返回触发器列表，给设备发送数据触发报警看一下触发效果。

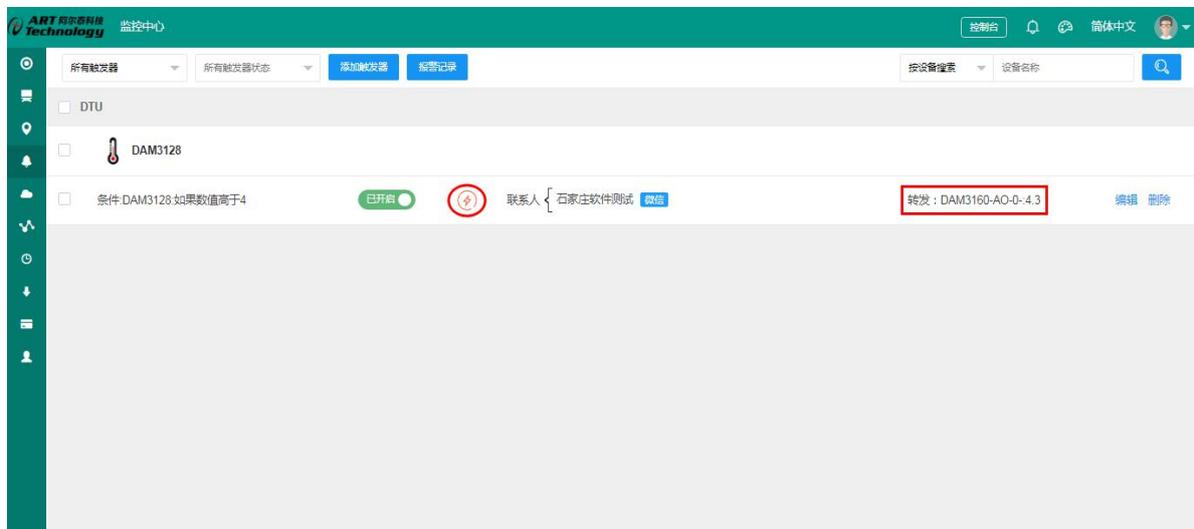


图 2-3-1-3-1 查看触发效果

触发报警后，在监控中心查看转发数据 DAM-3160 的 AO 输出变为转发数据 4.3V，如下图所示：

	DAM3128 ID:1472935	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-13 13:16:58	5.00 v	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM3128-test ID:1472936	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-13 13:16:58	0.00 v	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM3160-AO-0 ID:1470250	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-13 13:16:58	4.30 v	报警记录	实时曲线	历史查询

图 2-3-1-3-2 触发器的转发功能

微信公众号北京阿尔泰科技发展有限公司会提示设备报警通知，如下图所示：



图 2-3-1-3-3 微信报警通知

2.3.2 云组态

云组态可以帮助你采用所见即所得的方式快速搭建物联网场景所需的设备控制面板、设备监控屏幕等简单的物联网应用。无需写代码可以直接在可视化配置中选择对应的设备和传感器，即可进行设备监控。

创建云组态步骤：

1、进入云组态→创建组态，填写创建信息，然后点击下一步：

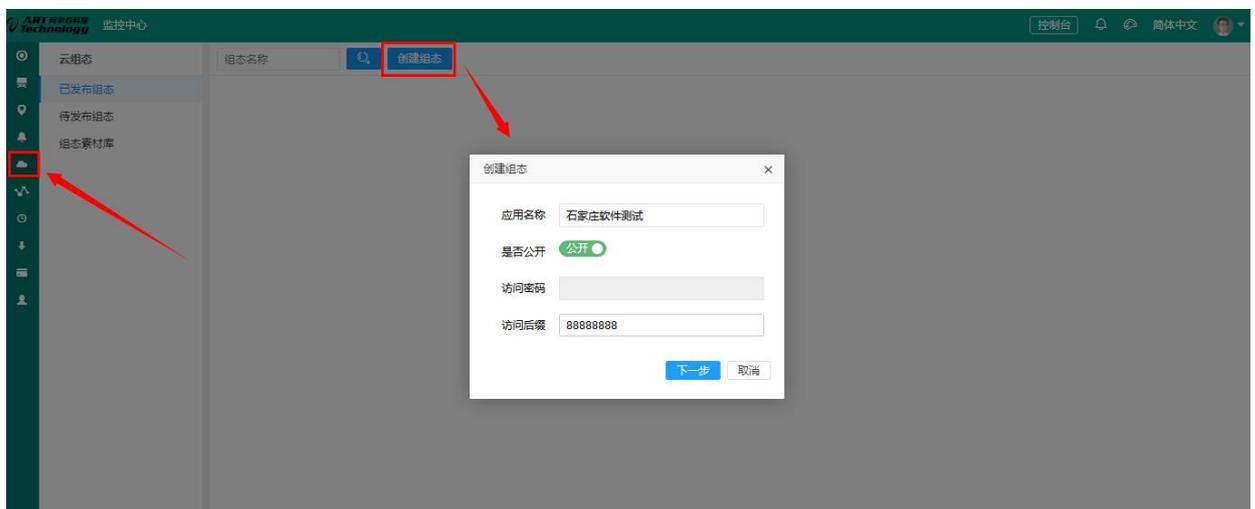


图 2-3-2-1 创建云组态

应用名称：自定义云组态名称。

是否公开：公开，不需要密码可直接打开云组态；加密，运行云组态时需要输入密码才能进入。

访问密码：设置云组态的密码，运行云组态时需要输入该密码才能进入。

访问后缀：云组态发布之后的网址即为其中设置的访问后缀，例如：云组态发布之后的网址是 <http://iot.art-control.com/page/88888888>，其中 88888888 即为设置的访问后缀。

2、编辑云组态→拖入组件→高级设置→绑定设备和传感器；

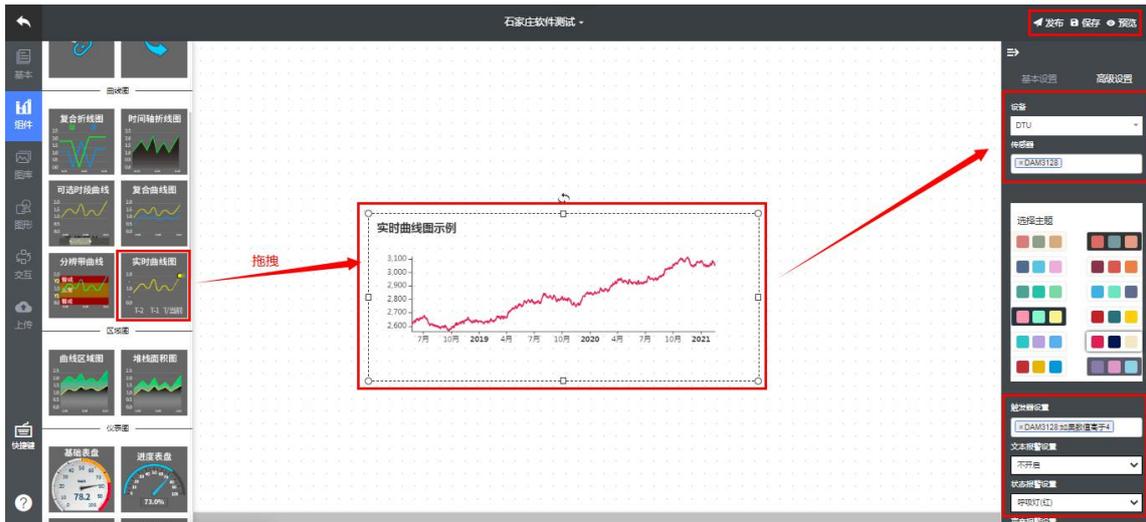


图 2-3-2-2 编辑云组态

基本：包含文本、弹窗、时间、天气、超链接控件。

组件：只有**组件**和**交互**里面的控件才可以绑定设备和传感器。

图库和图形：平台提供的矢量图。

交互：具有动态效果的控件，可绑定设备和传感器。

上传：本地上传自己的图片。

触发器设置：选择当前绑定传感器的触发器。

文本报警设置：当触发报警时，会以弹窗的形式报警。

状态报警设置：当触发报警时，会在组件周围亮灯的形式报警。

声音报警设置：当触发报警时，电脑的喇叭会播放报警声。

3、发布

点击右上角的**发布**，组态会自动运行，触发器报警红色呼吸灯会闪烁。



图 2-3-2-3 云组态运行

2.3.3 定时任务

定时任务是指设定一个时间规则，执行转发设备数据的任务。可以设置转发固定的数据，也可以转发其他传感器的数据，可以实现在不同协议的设备之间中转数据，平台会对数据进行协议封装再进行转发。

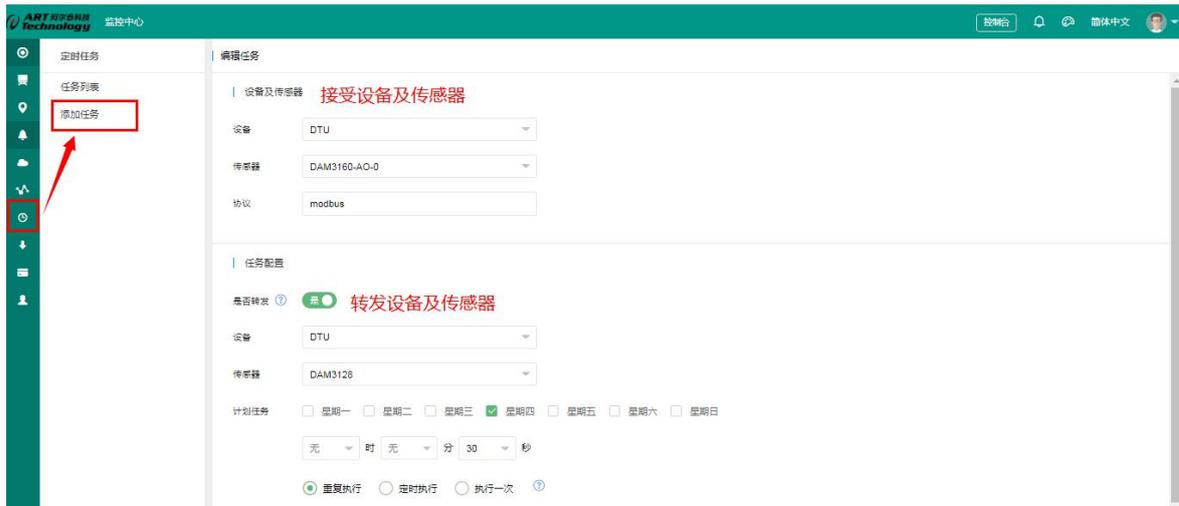


图 2-3-3-1 添加定时任务

设备及传感器：选择需要接收数据的设备和传感器，所选择的设备，前提必须是连接上平台，且数据通讯正常的。

转发：就是选择别的设备的数据，转发给接受设备。如果选择“否”，则直接输入整型或浮点型数据，固定发送此数据给接收设备。

计划任务时间设置：一共有三种执行时间计划：重复执行、定时执行、执行一次。

1、重复执行：是指在每星期选定的日子内，按照时间循环重复执行。



图 2-3-3-2 重复执行

如图 2-4-3-2 所示：每星的星期一，每隔 30 秒重复执行一次任务。

2、定时执行：是指在每星期选定的日子内，按照选定的几点几分几秒执行一次，也就是一天只执行一次。



图 2-3-3-3 定时执行

如图 2-4-3-3 所示：每星的星期一，在 12 点 10 分 30 秒的这个时间执行一次。下次执行要等下一周的星期一。

3、执行一次：执行一次就是，把未来一周内的任务执行完，之后再不执行。



图 2-3-3-4 执行一次

如图 2-4-3-4 所示：在星期五的 12 点 10 分 30 秒这个时间执行一次，之后再不执行。

在监控中心查看定时结果：

	DAM3128 ID:1472935	已连接 更新时间:2021-05-13 13:52:09	5.00 v
	DAM3128-test ID:1472936	已连接 更新时间:2021-05-13 13:52:09	0.00 v
	DAM3160-AO-0 ID:1470250	已连接 更新时间:2021-05-13 13:52:32	5.00 v

图 2-3-3-5 定时任务

2.3.4 实时计算

实时计算是一种基于流的编程，它是一种将应用程序的行为描述为“节点”的一种方式。通过从流中的前一个节点接收消息来触发节点，并处理该消息，然后可以将消息发送到流中的下一个节点。每个节点都有明确的用途，给它一些数据，会对该数据执行某些计算，然后将其传递。它是一种非常适合视觉表示的模型，提供了一个基于浏览器的流编辑器，可轻松使用面板中的各种节点将流连接在一起，形成一个可视化的计算模型。

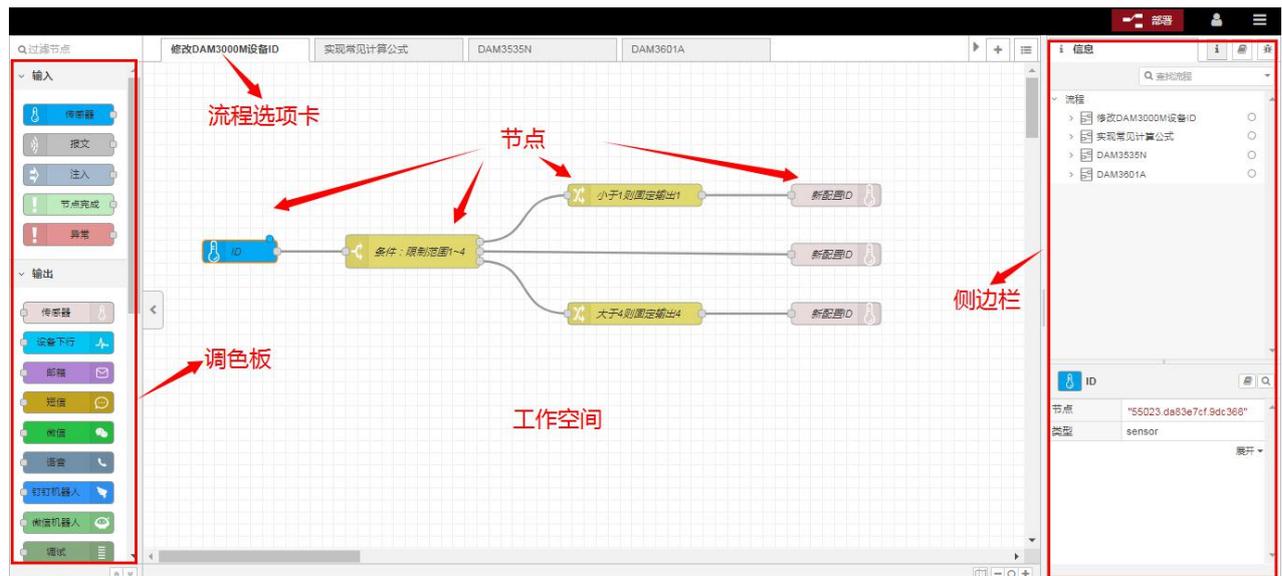


图 2-3-4 实时计算

2.3.4.1 调色板

调色板位于编辑器的左侧，并列出了可在流中使用的节点。它们分为多个类别：输入、输出、功能、序列。

2.3.4.2 工作区

通过从调色板上拖动节点并将它们连接在一起，工作区是开发流程的主要区域。工作区顶部有一行选项卡，每个流和对应一个选项卡。工作区的页脚包含用于放大和缩小以及重置为默认缩放级别的按钮。它还包含用于视图导航器的切换按钮。

可以通过“用户设置”对话框的“显示”选项卡来自定义工作区视图。

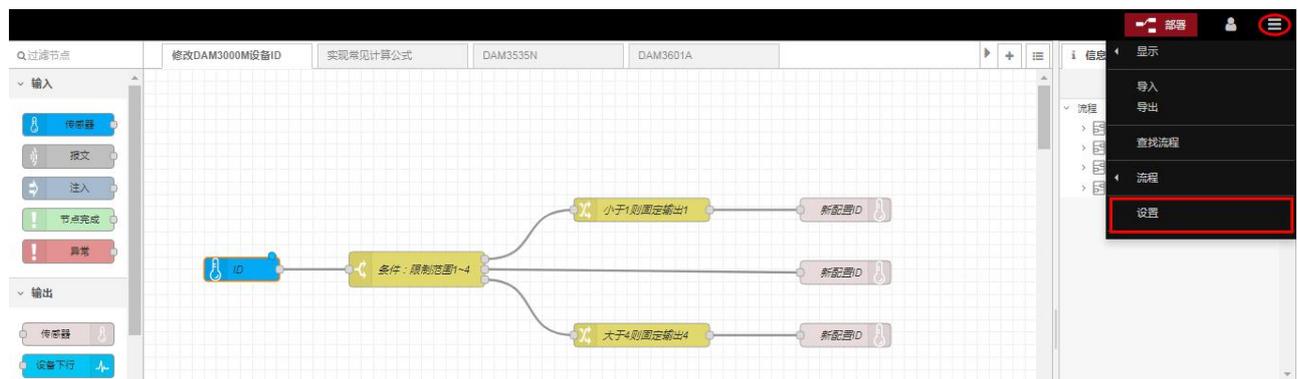


图 2-3-4-2 自定义工作区

2.3.4.3 侧边栏

侧边栏包含一些面板，这些面板在编辑器中提供了许多有用的工具。这些面板包括用于查看有关节点的更多信息和帮助、查看调试消息和查看流的配置节点的面板。

信息： 查看有关节点及其帮助的信息。

调试： 查看传递到调试节点的消息。

配置节点： 管理配置节点。

上下文数据： 查看上下文的内容。

2.3.4.4 流

流在编辑器工作区中表示为选项卡，并且是组织节点的主要方法。

术语“流”还用于非正式地描述一组连接的节点。因此，一个流（选项卡）可以包含多个流（连接的节点集）。每个流可以有一个名称和描述，显示在信息侧栏中。流中的所有节点都可以访问相同的流作用域上。

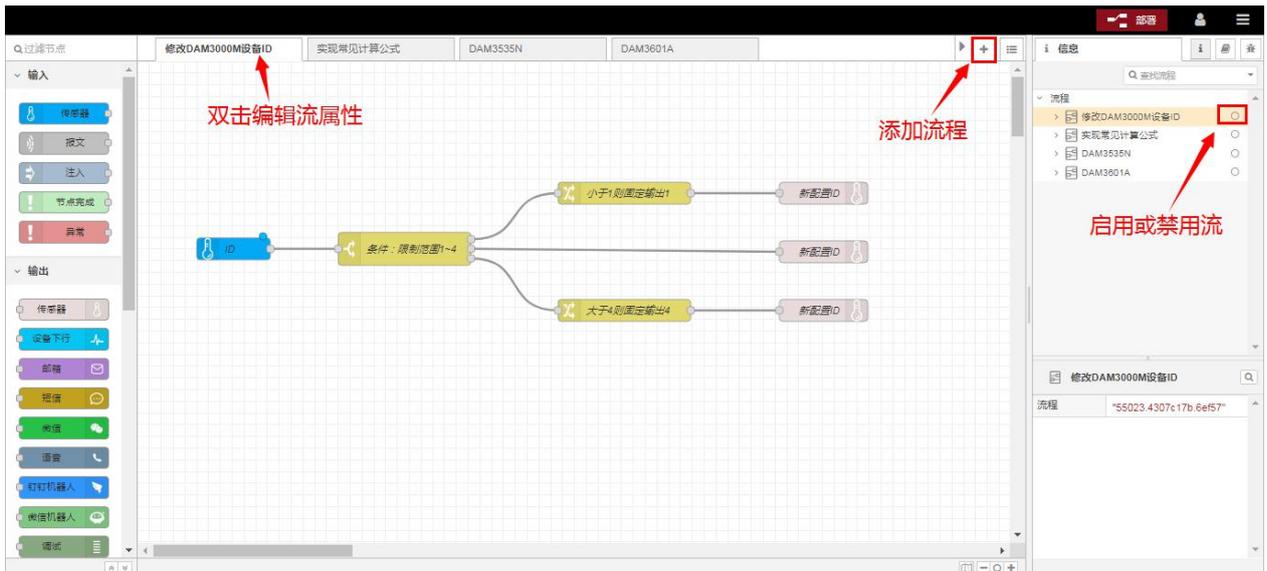


图 2-3-4-4 流

添加流程: 要添加新流程, 请点击“+”按钮。

排序流程: 可以通过在选项卡栏中拖动它们的选项卡来在工作空间中对流进行重新排序。

编辑流属性: 要编辑流的属性, 请双击顶部栏中的流选项卡。这将打开“流属性”对话框。

启用或禁用流: 可以使用对话框底部的切换按钮启用或禁用该流程。如果禁用了流, 则在部流时将不创建其中包含的任何节点。

删除流程: 要删除流, 请在“流属性”对话框中单击“删除”按钮。

2.3.4.5 节点

节点是流的基本构建模块。通过从流中的前一个节点接收消息来触发节点。它们处理该消息, 然后将消息发送到流中的下一个节点。一个节点最多可以具有一个输入端口和所需的多个输出端口。

可以通过以下任一方式将节点添加到工作空间:

- 1、从调色板中拖动它们;
- 2、使用快速添加对话框 (通过按住 **Ctrl** 键+鼠标左键单击工作区打开对话框);
- 3、从库或剪贴板导入。

通过双击节点或节点在工作区具有焦点时按 **Enter** 键来编辑节点的配置, 如果选择了多个节点, 则将编辑选择中的第一个节点。

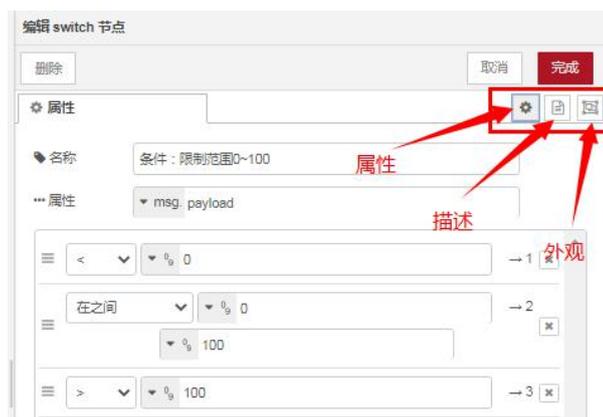


图 2-3-4-5 编辑节点

属性：特定于正在编辑的节点类型的编辑表单，也就是每个节点的编辑属性各不相同。

描述：描述节点的文档。选择节点后，描述信息将显示在侧边栏中的信息框。

外观：用于自定义节点外观的选项。

2.3.4.5.1 输入节点



输入传感器节点，左键单击按住节点，拖到工作区，双击节点，设置设备和传感器。当传感器数据上传到平台，此节点将会输出一条消息，触发下面的节点，消息里面携带有传感器的数值。

注意：输入传感器和输出传感器不能使用同一个，按照惯例，新追加一个传感器作为输出传感器，用来显示计算后的数据。



输出设备上报的原始数据。



通过单击编辑器中的节点按钮，可以使用“注入”节点来手动触发流。它也可以用于定期自动触发流。由“注入”节点发送的 msg（消息）可以设置其 payload（用于放置有效的数据）和 topic（用于信息的分类）属性。默认情况下，节点可以通过在编辑器中单击节点按钮来手动触发。同时也可以被设置为定期或按计划注入。



当另一个节点完成对消息的处理时触发流。

如果一个节点通知运行时它已完成消息的处理，该节点可用于触发第二个流。这个节点可以与没有输出端口的节点一起使用，例如在使用电子邮件发送节点来发送邮件后触发一个流。此节点只能被设置为处理流中某个所选节点的事件，不能指定“所有节点”模式并以流中的所有节点为目标。



捕获由同一标签页上的节点引发的错误。

如果节点在处理消息时抛出错误，则流程通常会停止。该节点可用于捕获那些错误并通过专用流程进行处理。默认情况下，该节点将捕获同一标签页上任何节点抛出的错误。或者，它可以针对特定节点，或配置为仅捕获另一个“目标”捕获节点尚未捕获的错误。当错误发生时，所有匹配的异常节点都会收到错误消息。如果在子流中发送了错误，则该错误将由子流中的任意捕获节点处理。如果子流中不存在捕获节点，则那错误将被传播到子流实例所在的标签页。

2.3.4.5.2 输出节点



传感器上报数据，通过 `msg.payload` 传入的数据，根据传感器对应的类型解析数据，上报到传感器。



设备下行，通过 `msg.payload` 传入的数据，根据传感器对应的类型解析数据，下发到传感器。



发送邮件，根据固定的模板发送(限制一分钟发送一次，多出的舍弃。)



发送短信，根据固定的模板发送(限制一分钟发送一次，多出的舍弃。)



发送微信，根据固定的模板发送(限制一分钟发送一次，多出的舍弃。)



发送语音，根据固定的模板发送(限制一分钟发送一次，多出的舍弃。)



钉钉机器人，通过 `msg.payload` 传入的字符串发送信息。（消息中至少包含其中 1 个关键词才可以发送成功）

例如：添加了一个自定义关键词：监控报警，则这个机器人所发送的消息，必须包含 监控报警 这个词，才能发送成功。



微信机器人，通过 `msg.payload` 传入的字符串发送信息。



调试节点可用于在编辑器侧边栏的调试栏显示消息。除每条消息外，调试栏还包含有关接收消息的时间以及哪个调试节点发送消息的信息。单击源节点 ID 将在工作区中显示该节点。

节点上的按钮可用于启用或禁用其输出。建议禁用或删除所有未使用的调试节点。

2.3.4.5.3 功能节点



功能节点允许对通过它的消息运行 JavaScript 代码。消息作为一个名为 `msg` 的对象传入，它将有一个属性“`payload`”包含消息正文。输入到函数节点中的代码表示函数的主体，函数必须始终返回 `msg` 对象。例如，传入一个 `msg = { payload: 25 }`，求 25 的三次方，代码如下：

```
var x = msg.payload;  
  
msg.payload = Math.pow(x,3);  
  
return msg;
```



条件节点允许通过针对每个消息评估一组规则，将消息路由到流的不同分支。节点配置了要测试的属性可以是消息属性，也可以是上下文属性。

规则有四种类型：

- 1、根据配置的属性计算值规则；
- 2、序列规则可用于消息序列，例如由拆分节点生成的消息序列；
- 3、可以提供一个 JSONata 表达式，该表达式将针对整个消息进行计算，如果表达式返回真值，则该表达式将匹配；
- 4、如果前面的规则都不匹配，则可以使用否则规则匹配。

该节点将一条消息路由到与匹配规则对应的所有输出。但它也可以配置为在找到匹配的规则时停止计算规则。



设定节点可用于修改消息的属性和设置上下文属性，而不必使用函数节点。

每个节点可以配置多个按顺序应用的操作。可用的操作包括：

设定：设置属性。该值可以是各种不同的类型，也可以取自现有的消息或上下文属性。

修改：搜索并替换消息属性的一部分。

转移：移动或重命名属性。

删除：删除属性。



将数值映射为另一个区间的数值。

该节点将线性缩放所接收到的数值。在默认情况下，结果不限于节点中定义的范围。缩放并限制到目标范围表示结果永远不会超出目标范围内指定的范围。在目标范围内缩放并折叠表示结果将会被限制（折叠）在目标范围内。



模板节点可用于使用消息的属性填充模板来生成文本。

例如，以下模板：

This is the payload: {{payload}} !

将替换 {{payload}} 为消息 payload 属性的值。



查询传感器最新数据。

上出口是上个节点的 msg.payload, 下出口是查询传感器数值。

下出口 msg.payload 开关类型输出格式 {lat:number,lng:number}, 其它类型输出格式 number | string。下出口 msg.updateDate 数据更新的时间。



在 JSON 字符串及其 JavaScript 对象表示形式之间相互转换。

默认的转换目标是 msg.payload, 但是也可以转换消息的其它属性。可以将其设置为仅执行特定的转换，而不是自动选择双向转换。

如果指定了转换为 JSON 字符串，则不会对收到的字符串进行进一步的检查。也就是说，即使指定了格式化选项，它也不会检查字符串是否正确为 JSON 或对 JSON 执行整形。

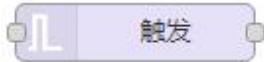


对通过节点的消息进行延迟发送或限制。

当配置为延迟发送消息时，延迟间隔可以是一个固定值，一个范围内的随机值或为每个消息动态设置。

当配置为对消息进行限制时，它们的传递将分散在配置的时间段内。状态显示队列中当前的消息数。可以选择在中间消息到达时丢弃它们。

速率限制可以应用于所有消息，也可以根据 `msg.topic` 的值来进行分组。分组时，中间消息将会被自动删除。在每个时间间隔，节点可以释放所有主题的最新消息，或释放下一个主题的最新消息。



触发后，将会发送一条消息。如果被拓展或重置，则可以选择发送第二条消息。

该节点可用于在流中创建一个超时。默认情况下，当它收到一条消息时，它将发送一条带有 1 的有效荷载的消息。然后它将等待 250 毫秒，再发送第二条消息，其有效荷载为 0。可以将发送的每个消息的有效荷载配置为各种值，包括不发送任何内容的选项。例如，将初始消息设置为 `nothing`，然后选择将计时器与每个收到的消息一起扩展的选项，则该节点将充当看门狗计时器：仅在设置的间隔内未收到任何消息时才发送消息。

如果设置为字符串类型，则该节点支持 `mustache` 模板语法。

如果节点收到具有 `reset` 属性或与节点中配置的匹配的有效荷载的消息，则将清除当前正在进行的任何超时或重复，并且不会触发任何消息。

可以将节点配置为以固定的时间间隔重新发送消息，直到被收到的消息重置为止。

（可选）可以将节点配置为将带有 `msg.topic` 的消息视为独立的流。



将一条消息拆分为一系列消息。

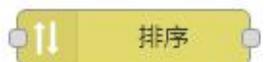
在使用 `join` 节点将序列重新组合为单个消息之前，推荐使用此节点来轻松地创建跨消息序列，执行通用操作的流。它使用 `msg.parts` 属性跟踪序列的各个部分。



将消息序列合并为一条消息。

共有三种模式：

- 1、自动模式：与 `split` 节点配对时，它将自动将已被拆分的消息进行合并。
- 2、手动模式：手动地以各种方式合并消息序列。
- 3、列聚合模式：对消息列中的所有消息应用表达式以将其简化为单个消息。



对消息属性或消息序列进行排序的函数，在此节点的处理中，消息在内部存储。通过指定要累积的最大消息数，可以防止意外的高内存使用，消息队列长度最大为 1024 个。

排序属性：当配置为对消息属性进行排序时，节点将对指定消息属性所指向的数组数据进行排序；当配置为对消息序列排序时，它将对消息重新排序。

排序键：可以是元素值，也可以是 JSONata 表达式来对属性值进行排序，还可以是 message 属性或 JSONata 表达式来对消息序列进行排序。

排序顺序：可以是升序也可以是降序，对于数字，可以通过复选框指定数字顺序。



根据各种规则创建消息序列，该节点将在内部缓冲消息，以便跨序列工作。消息队列长度最大为 1024 个。

有三种创建消息序列的模式：

1、讯息数：将消息分组为给定长度的序列。overlap（重叠）选项指定在一个序列的末尾应重复多少消息。

2、时间间隔：对在指定时间间隔内到达的邮件进行分组。如果在该时间间隔内没有消息到达，则该节点可以选择发送空消息。

3、串联序列：通过串联输入序列来创建消息序列。每条消息必须具有 msg.topic 属性和标识其序列的 msg.parts 属性。该节点配置有 topic 值列表，以标识所连接的顺序序列。

2.3.4.6 线

线连接节点表示消息如何通过流。通过按节点端口上的鼠标左键，将其拖动到目标节点并释放鼠标按钮，可以将节点连接在一起。或者，如果按住 Ctrl/Command 键，则可以在节点的端口上单击（并释放）鼠标左键，然后在目标位置上单击鼠标。如果 Ctrl/Command 键保持不变，并且刚刚连接的目标节点具有输出端口，则从该端口开始新的连接，这允许将一组节点快速连接在一起。

要断开与端口的连接，请通过单击选择该导线，然后按住 Shift 键。当鼠标拖动导线端口时，导线会从端口断开，并可以放到另一个端口上。如果在工作空间上释放鼠标按钮，则会删除导线。

要删除导线，请先通过单击将其选中，然后 delete 按键。

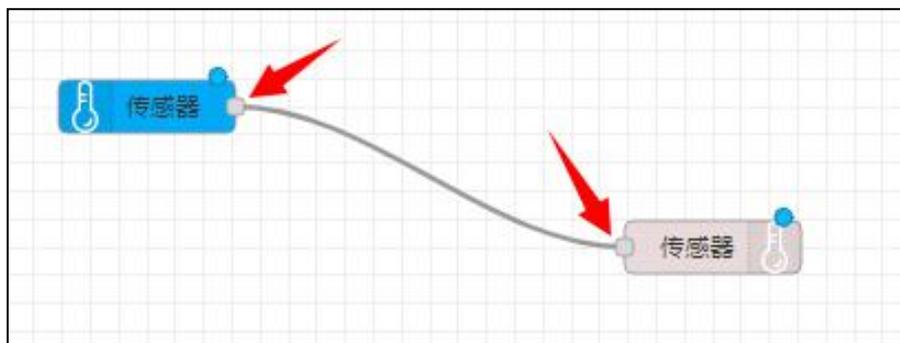


图 2-4-4-6 线

2.3.4.7 部署

所有节点都设置好了，点击右上角的**部署**按钮，对流程进行保存并部署。

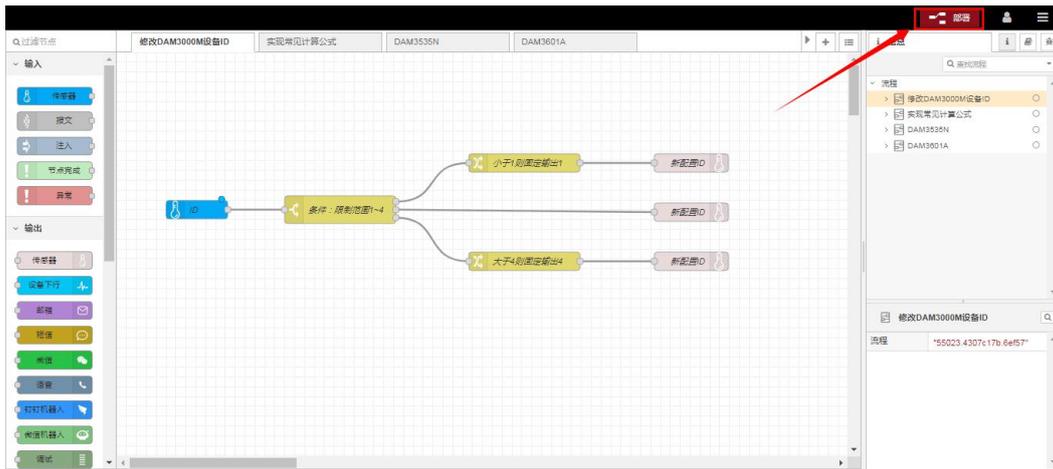


图 2-3-4-7 部署

部署之后流程就可以正常运行了，不过流程的运行需要输入传感器数据的驱动，也就是说流程不是周期运行的，是当设备发数据上来的同时驱动流程的运行，每次发送数据都会驱动流程运行一次。

2.3.4.8 运行

部署完之后，编辑页面可以关闭（当然也可以不关，因为已经部署到服务器了，所以关不关闭浏览器页面不影响流程运行），点击左侧栏**监控中心**查看运行结果。

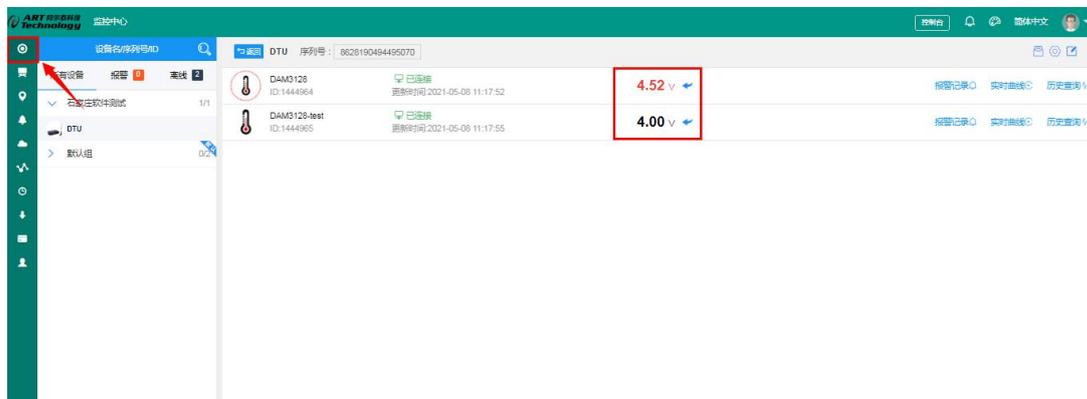


图 2-3-4-8 查看运行结果

2.3.4.9 流程导入导出

使用导入导出功能（点击右上角菜单按钮），可以导出做好的流程（导出为一个.json 文件），在其他账号使用时，再使用导入功能，这样就实现了流程跨账号复制。



图 2-3-4-9 导入、导出功能

3 DAM-3000M 连接云平台示例

将 DAM-3128、DAM-3160、DAM-3535N、DAM397C-K、DAM-3601A 模块连接云平台进行示例。

3.1 DAM-3128 模拟量输入采集模块

DAM-3128 是模拟量输入采集模块，只需使用传感器自带的映射功能就可在监控中心查看模拟量采集值。

3.1.1 DAM-3128 连接云平台

模块连接云平台步骤：

1、点击左侧栏设备管理→添加设备→填写页面信息（追加传感器时添加上行映射）→保存设备；



图 3-1-1-1 追加传感器

2、点击设置连接→读写指令设置→填写页面信息→确定。

DAM3128-AD-0	3	04只读	257	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-1	3	04只读	258	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-2	3	04只读	259	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-3	3	04只读	260	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-4	3	04只读	261	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-5	3	04只读	262	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-6	3	04只读	263	16位 无符号数		120
DAM3128-AD-7	3	04只读	264	16位 无符号数		120

图 3-1-1-2 填写读写指令

3.1.2 运行

给 DAM-3128 模块的 0 通道添加信号，打开左侧栏监控中心查看模拟量采集值。

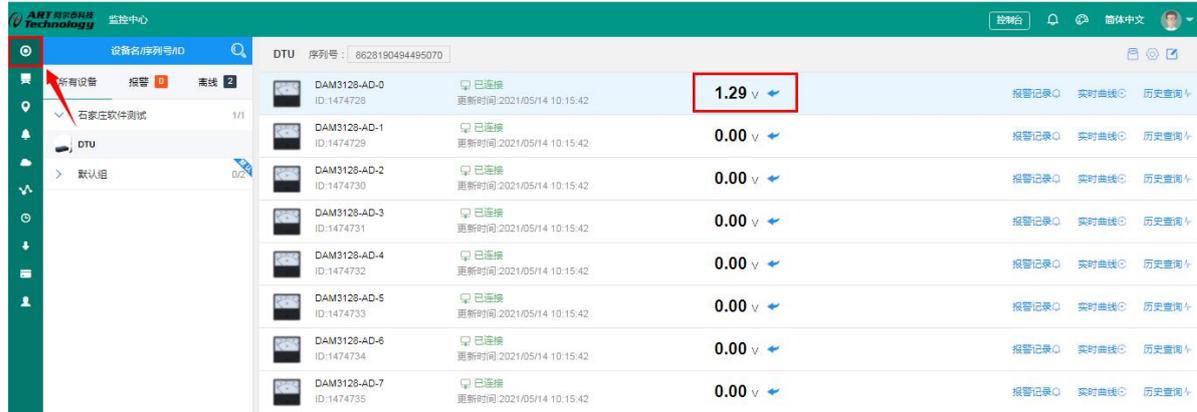


图 3-1-2 查看数据

3.1.3 云组态

点击左侧栏云组态→创建组态→填写信息创建云组态。拖拽组件，选择设备和传感器即可保存发布。

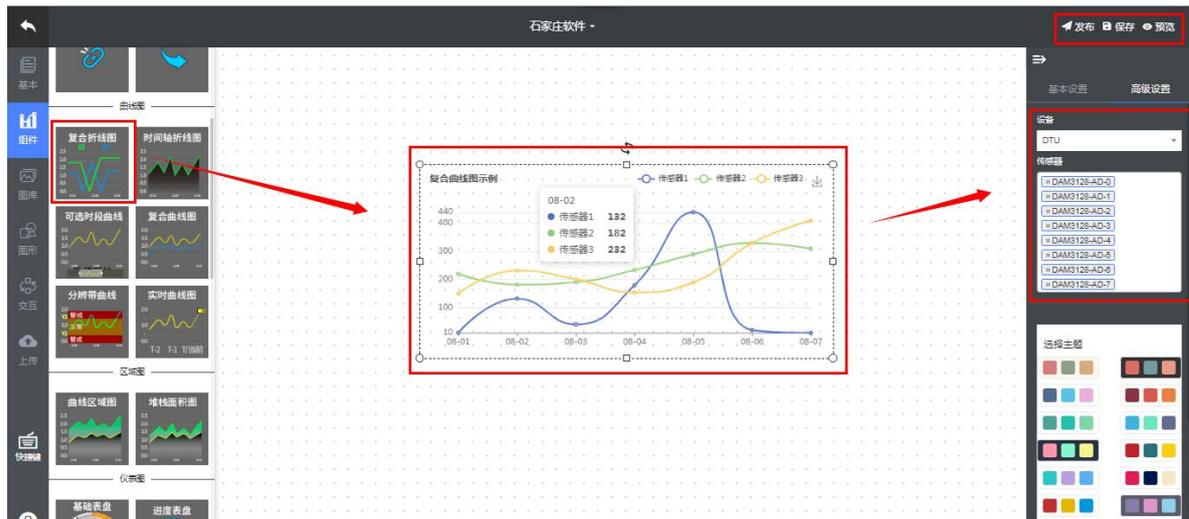


图 3-1-3-1 云组态的搭建

发布状态如下图：

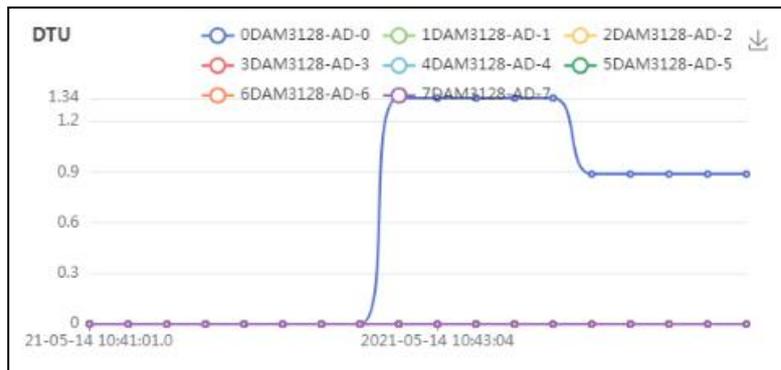


图 3-1-3-2 云组态的发布

3.2 DAM-3160 模拟量输出模块

DAM-3160 为 6 路 12 位模拟量输出模块，只需使用传感器自带的映射功能即可设置模拟量输出。

3.2.1 DAM-3160 连接云平台

模块连接云平台步骤：

- 1、点击左侧栏设备管理→添加设备→填写页面信息(追加传感器时添加映射关系)→保存设备；



图 3-2-1-1 追加传感器

- 2、点击设置连接→读写指令设置→填写页面信息→确定。

13	DAM3160-AO-0	1	03读写	1	16位 无符号数	120
14	DAM3160-AO-1	1	03读写	2	16位 无符号数	120
15	DAM3160-AO-2	1	03读写	3	16位 无符号数	120
16	DAM3160-AO-3	1	03读写	4	16位 无符号数	120
17	DAM3160-AO-4	1	03读写	5	16位 无符号数	120
18	DAM3160-AO-5	1	03读写	6	16位 无符号数	120

图 3-2-1-2 填写读写指令

3.2.2 运行

在监控中心设置下发的数据，如下图所示：

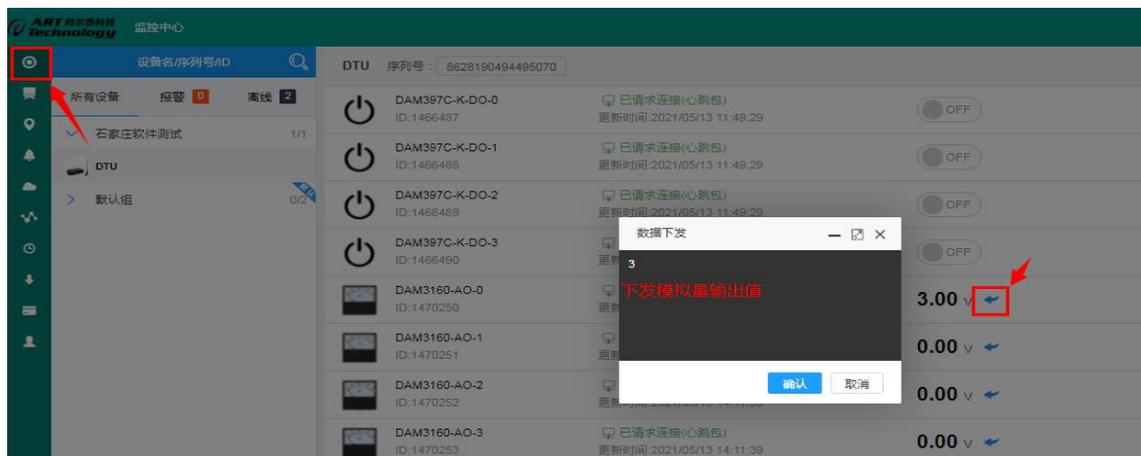


图 3-2-2 数据下发

3.2.3 云组态

点击左侧栏云组态→创建组态→填写信息创建云组态。拖出数据下发组件，绑定设备和传感器，如下图所示：

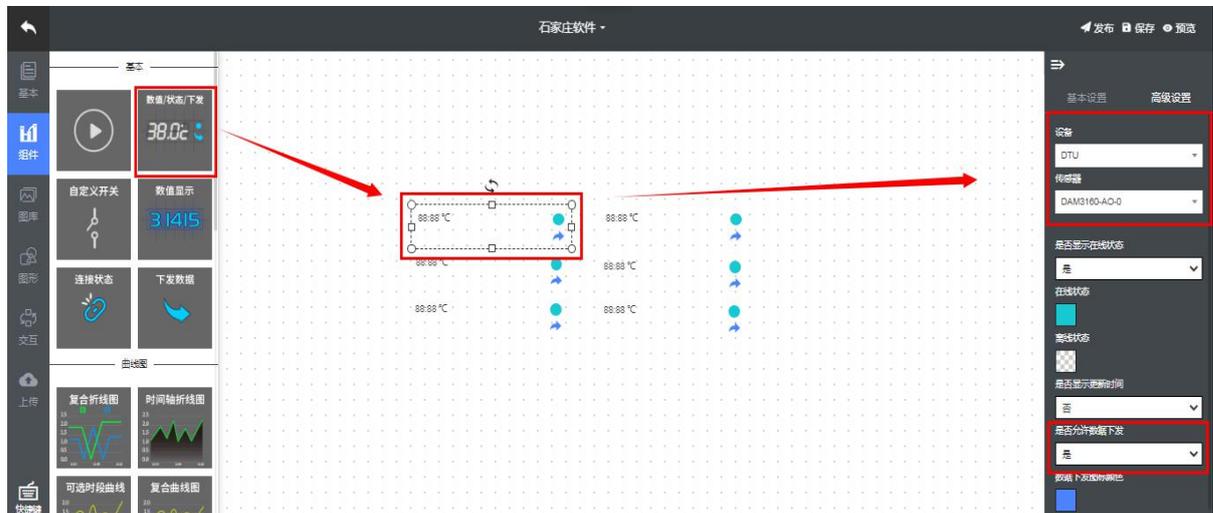


图 3-2-3-1 编辑云组态

保存并发布，发布状态如下图：

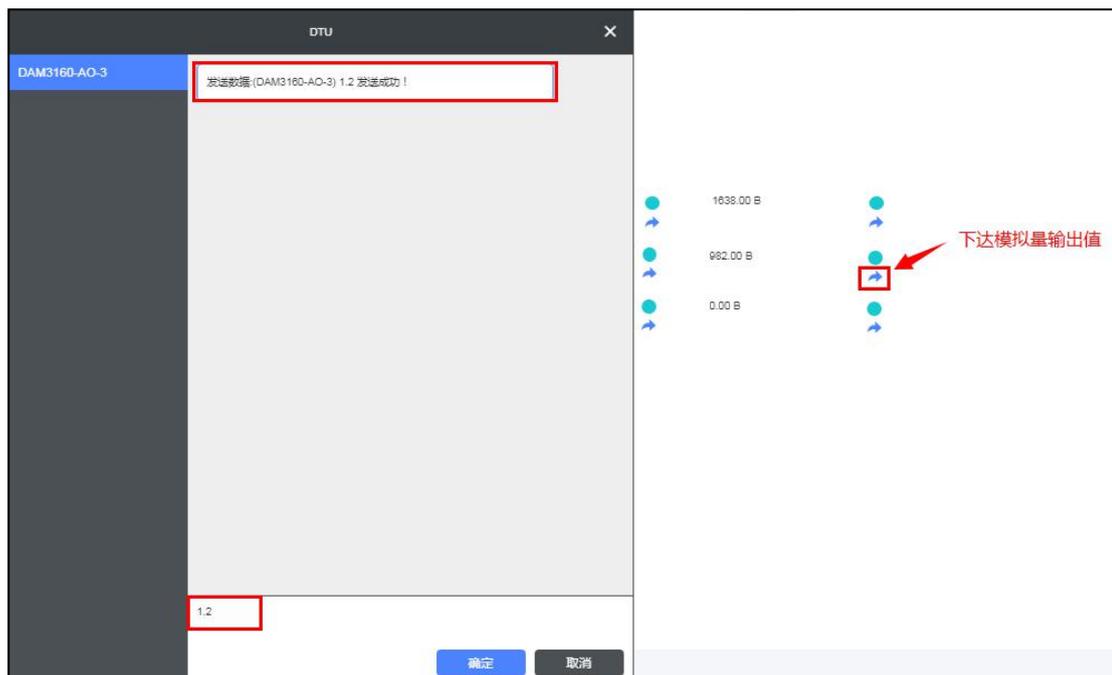


图 3-2-3-2 发布云组态并下达数据

3.3 DAM-3535N 电量采集模块

DAM-3535N 是电量采集模块，我们可以使用云平台实时计算功能计算出电压值、电流值、功率值、功率因数、电度值、信号频率、线温度。为了使用方便分为两个设备，一个 DAM3535N-中 转追加输入传感器，一个 DAM3535N 追加输出传感器。

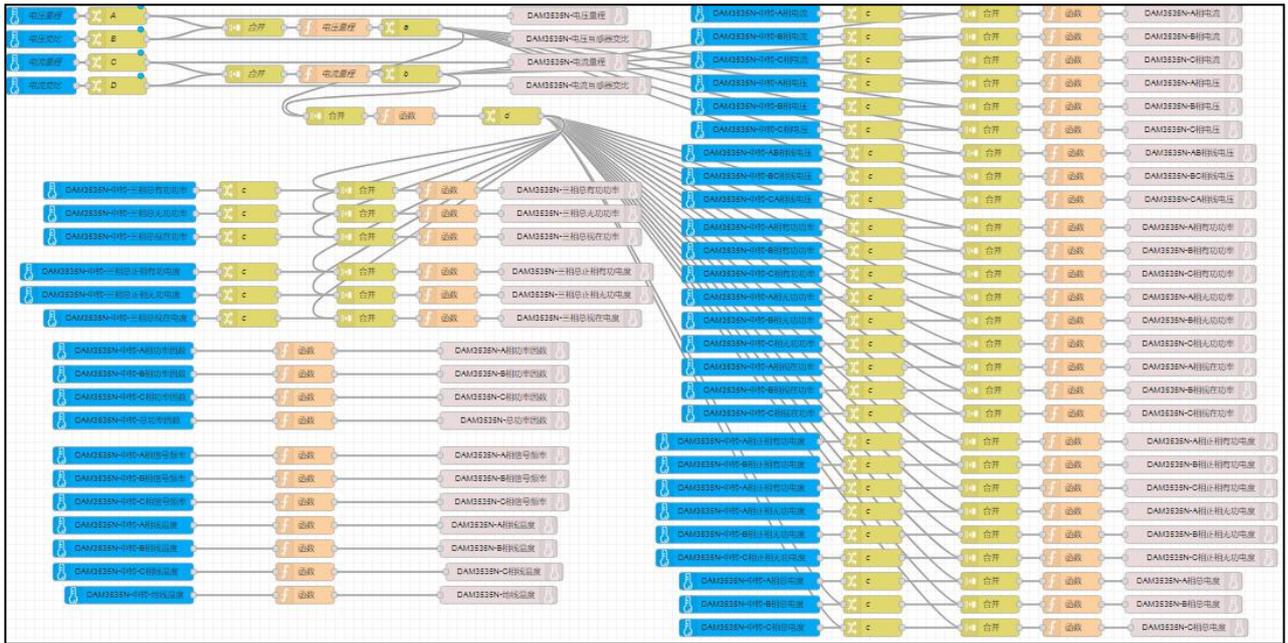


图 3-3 DAM-3535N 实时计算

3.3.1 输入传感器节点

添加输入传感器节点步骤：

1、点击设备管理→编辑设备→追加传感器→保存设备；

传感器		追加	批量追加						
电压量程	数值型	0(小数位)	V	1			删除		
电流量程	数值型	0(小数位)	A	2			删除		
电流互感器变比	数值型	0(小数位)	N	3			删除		
电压互感器变比	数值型	0(小数位)	N	4			删除		
A相电流	数值型	0(小数位)	B	5			删除		
A相电压	数值型	0(小数位)	B	6			删除		
AB相线电压	数值型	0(小数位)	B	7			删除		
A相有功功率	数值型	0(小数位)	B	8			删除		
A相正相有功电度	数值型	0(小数位)	B	9			删除		
A相功率因数	数值型	0(小数位)	B	10			删除		
A相信号频率	数值型	0(小数位)	B	11			删除		
A相线温度	数值型	0(小数位)	B	12			删除		

图 3-3-1-1 追加输入传感器

2、点击设备管理→设置连接→填写读写指令设置；

1	电压量程	1	03读写	257	16位 无符号数		120
2	电流量程	1	03读写	258	16位 无符号数		120
3	电流互感器变比	1	03读写	260	16位 无符号数		120
4	电压互感器变比	1	03读写	261	16位 无符号数		120
5	A相电流	1	04只读	1	16位 无符号数		120
6	A相电压	1	04只读	4	16位 无符号数		120
7	AB相线电压	1	04只读	7	16位 无符号数		120
8	A相有功功率	1	04只读	10	16位 无符号数		120
9	A相正相有功功率	1	04只读	19	32位 无符号数	CD AB	120
10	A相功率因数	1	04只读	37	16位 无符号数		120
11	A相信号频率	1	04只读	40	16位 无符号数		120
12	A相线温度	1	04只读	55	16位 有符号数		120

图 3-3-1-2 填写读写指令设置

3、左侧栏点开实时计算→编辑流程→添加流程→拖出输入传感器→编辑输入传感器节点。（选择不同的输入传感器）

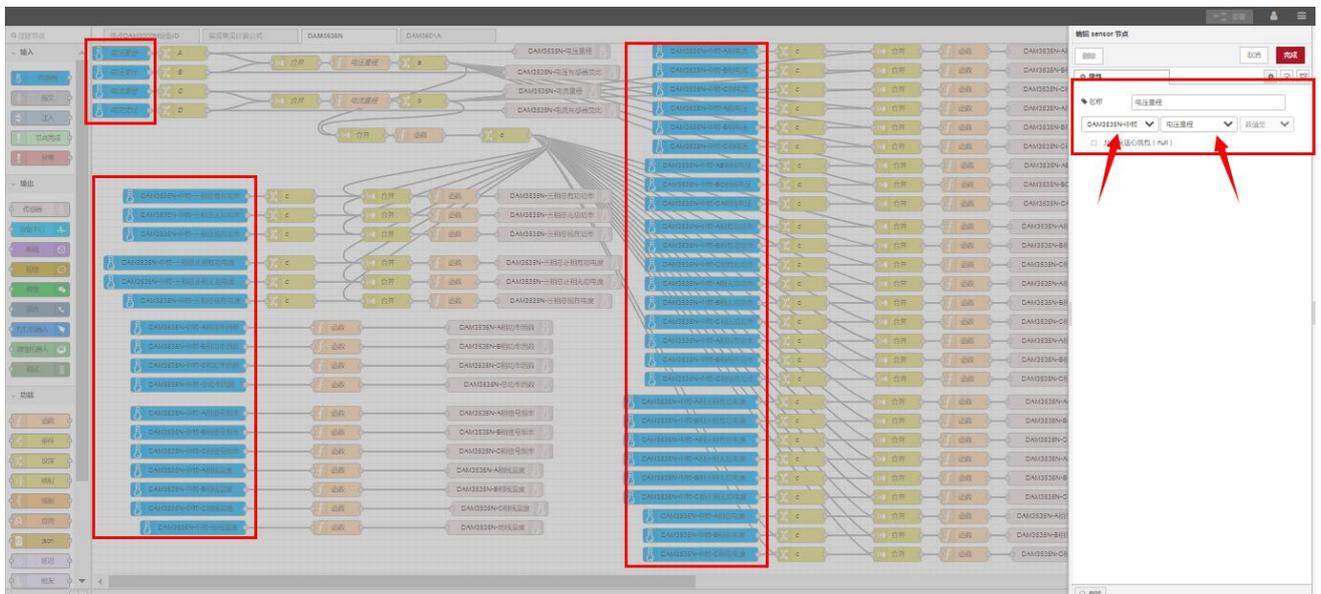


图 3-3-1-3 编辑输入传感器节点

3.3.2 设定节点

设定节点分别设定 topic 字段为不同的文字列，用于后面的合并消息时使用。

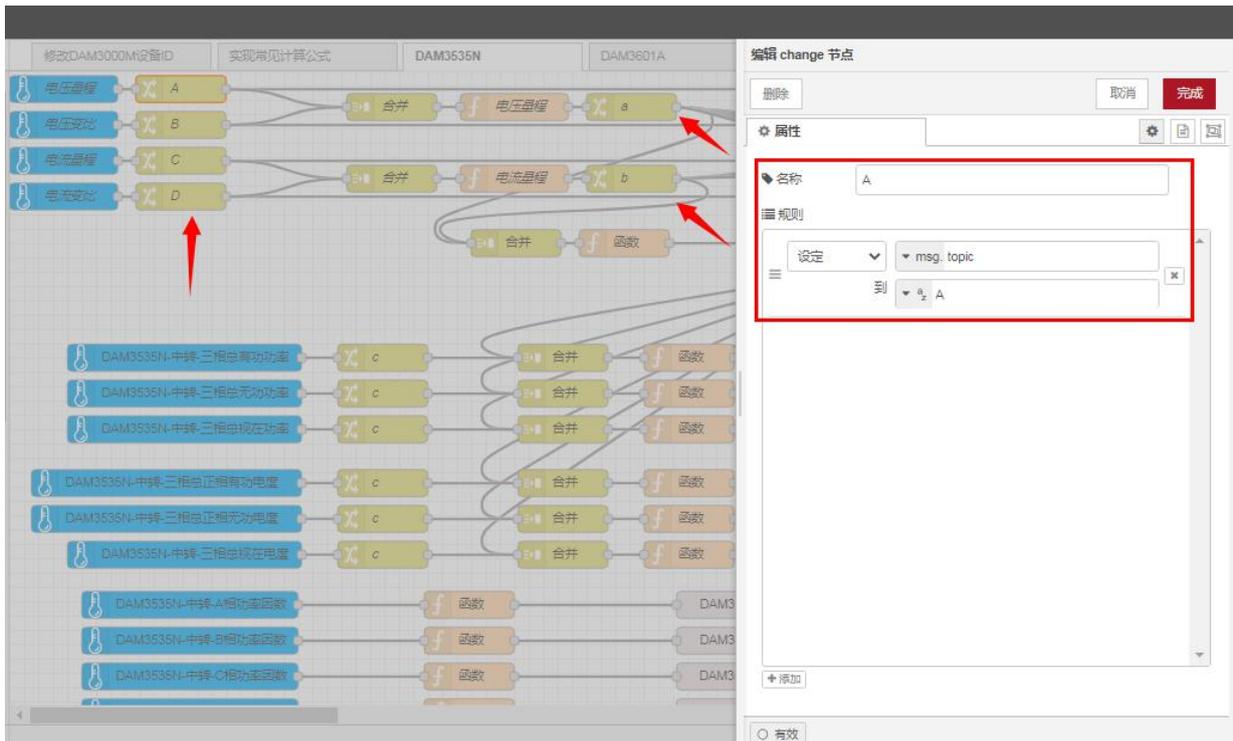


图 3-3-2 编辑设定节点

3.3.3 合并节点

合并节点，将前面设定的消息合并放入新的消息中，该消息的 payload 是接收到的 msg.payload 的数组。由于消息可能不会同时到达，可以设置接收数量和接收等待延时（即在指定时间接收指定数量的消息）。

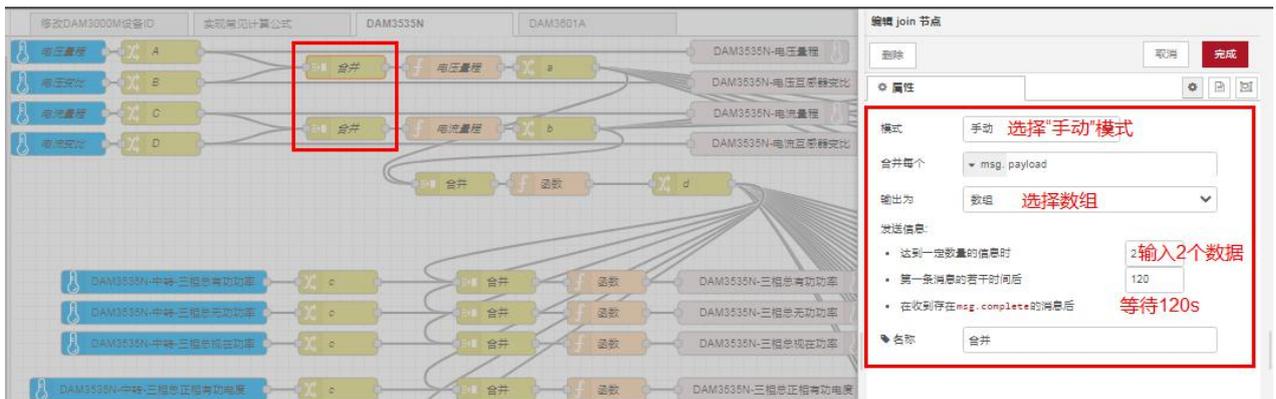


图 3-3-3 编辑合并节点

3.3.4 函数节点

3.3.4.1 电压值和电流量

举例说明：电流最大值为 5A，电压最大值为 400V，电流变比 N 为 5，电压变比 M 为 2，假设：

当前电流有效值的码值为 0xE808，则实际电流有效值 = $(0xE808 \div 0xFFFF) \times 5 \times 5 = 22.6A$

当前电压有效值的码值为 0x8CCC，则实际电压有效值 = $(0x8CCC \div 0xFFFF) \times 400 \times 2 = 440.0V$

当前线电压有效值的码值为 0x7999，则实际电压有效值 = $(0x7999 \div 0xFFFF) \times 800 \times 2 = 760.0V$

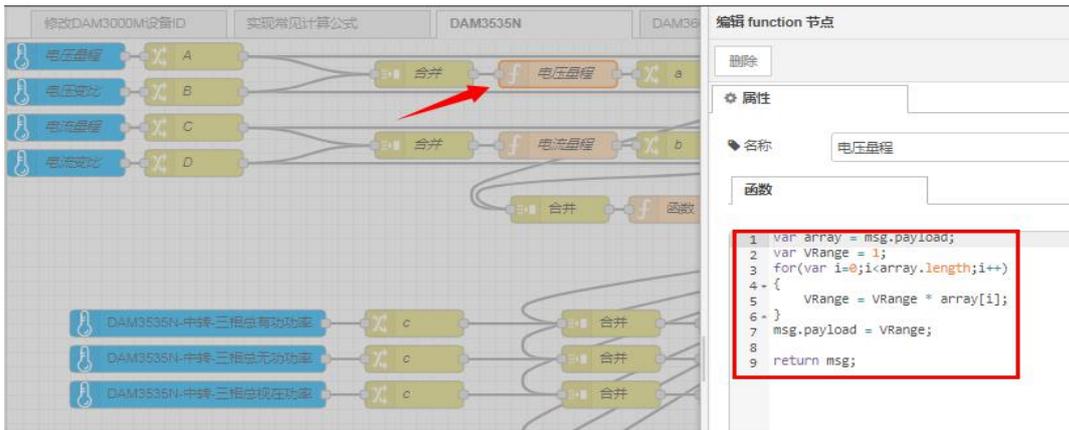


图 3-3-4-1-1 电压量程和电压变比的乘积

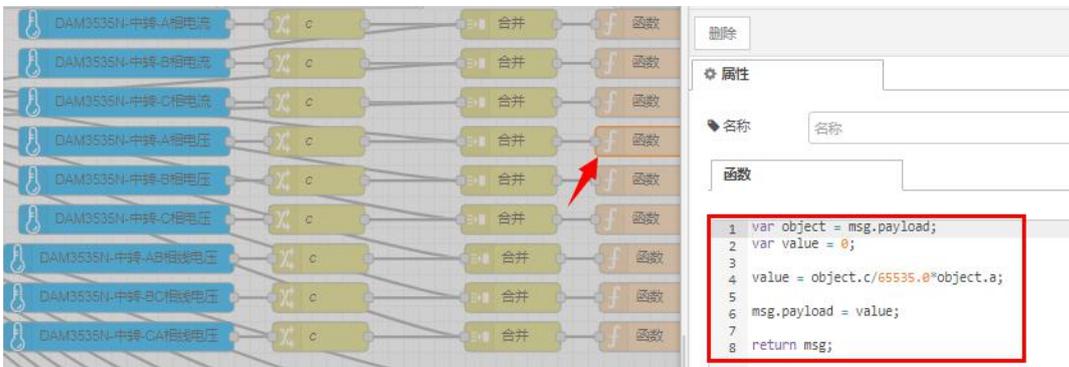


图 3-3-4-1-2 A 相电压

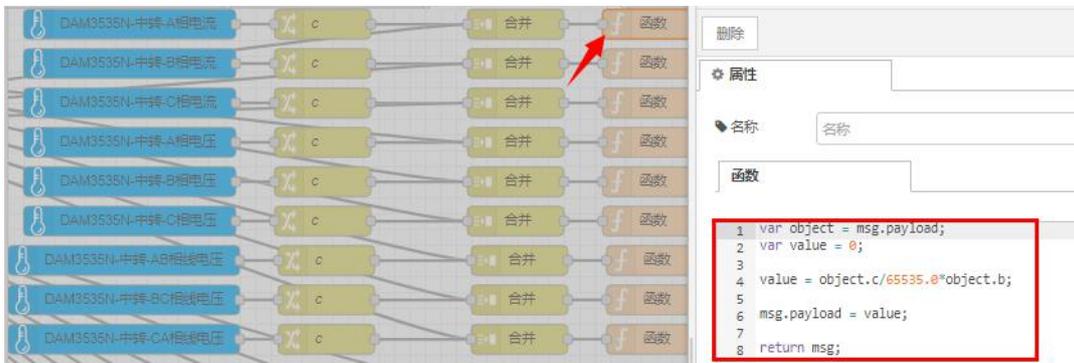


图 3-3-4-1-3 A 相电流

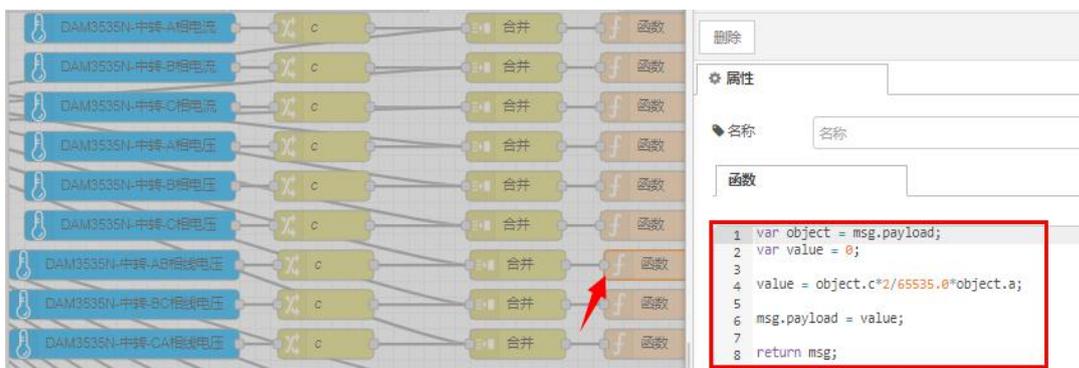


图 3-3-4-1-4 AB 相线电压

3.3.4.2 功率值

举例说明：电流最大值为 5A，电压最大值为 400V，电流变比 N 为 5，电压变比 M 为 2，假设：有功功率码值为 0xC683，Imax、Vmax 为模块量程，则实际有功功率= $(0xC683 \div 0xFFFF) \times (Imax * Vmax * N * M - (-Imax * Vmax * N * M)) + (-Imax * Vmax * N * M)$

$$= 0.77545 \times 40000 - 20000$$

$$= 11018W$$

无功功率、视在功率、三相总有功、总无功、总视在的计算方法与有功功率相同。



图 3-3-4-2 A 相有功功率

3.3.4.3 电度值

举例说明：电流最大值为 5A，电压最大值为 400V，电流变比为 5，电压变比为 2，若读取到的正相有功电度值码值为 0x80009865，则实际正向有功电度= $(0x80009865-0x80000000) \times 5 \times 400 \times 5 \times 2 / 3600 / 1000 = 216.738Kwh$

正相无功电度、总电度、三相总有功、总无功、总视在的计算方法与正向有功电度相同。

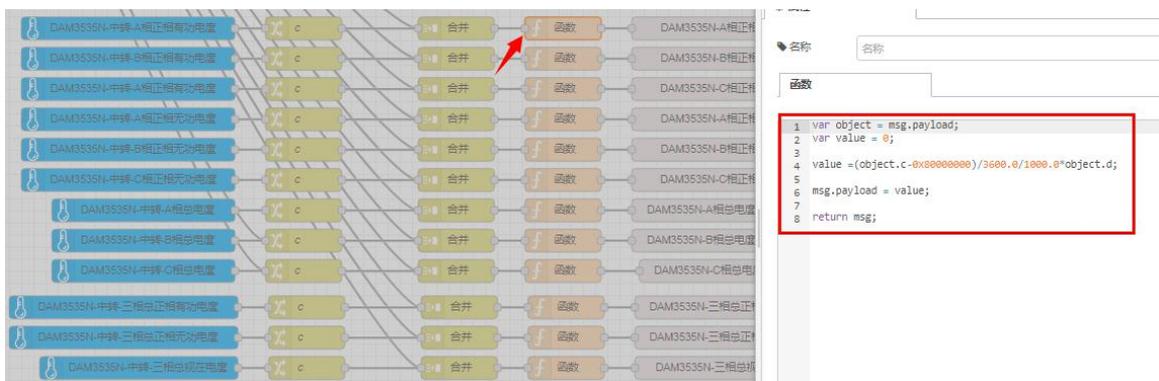


图 3-3-4-3 A 相正相有功电度

3.3.4.3 功率因数

假设：当前功率因数码值为 0xFFFF0，则实际功率因数= $(0xFFFF0 \div 0xFFFF) \times (1-(-1)) + (-1)$

$$= 0.9995$$

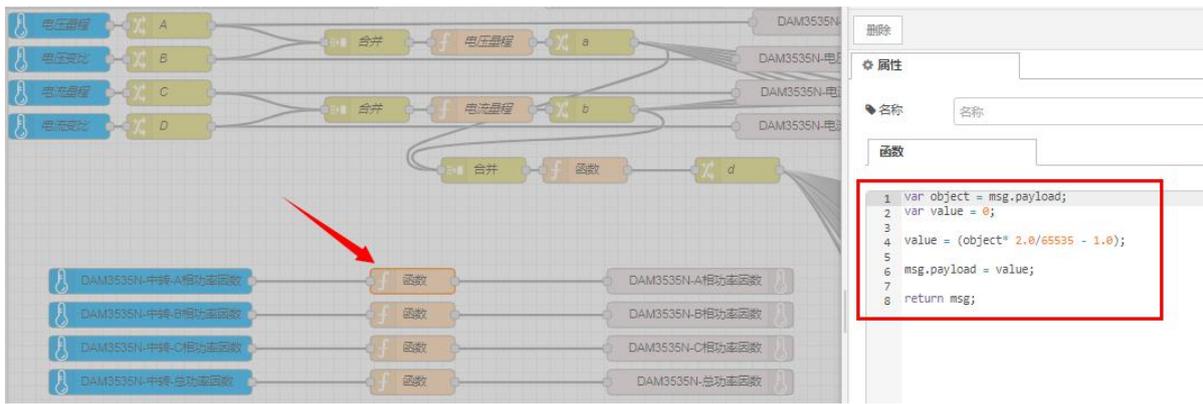


图 3-3-4-3 A 相功率因数

3.3.4.4 信号频率

假设：当前信号频率码值为 0xC4EB，则实际信号频率 = $(0xC4EB \div 0xFFFF) \times 65 = 50\text{Hz}$

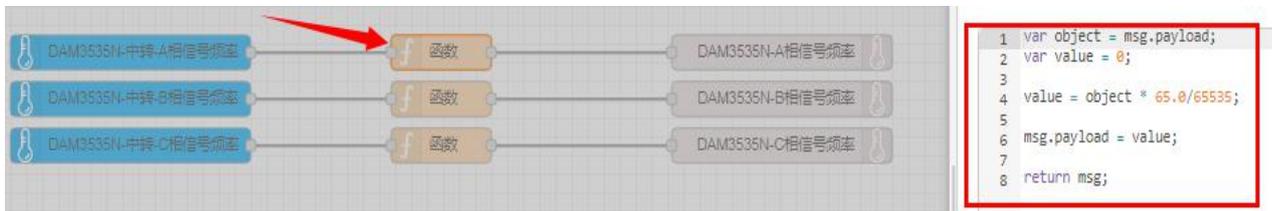


图 3-3-4-4 A 相信号频率

3.3.4.5 线温度

由 -55~125°C 对应 0~65535，得线温度计算如下图所示：



图 3-3-4-5 A 相线温度

3.3.5 输出传感器节点

输出传感器节点和输入传感器节点一样，追加输出传感器并填写读写指令设置，然后从调色板中拖出输出传感器并编辑输出传感器节点。



图 3-3-5 编辑输出传感器节点

3.3.6 运行

部署流程，点开**监控中心**。

数据下发，设置电压量程、电流量程、电压变比、电流变比。

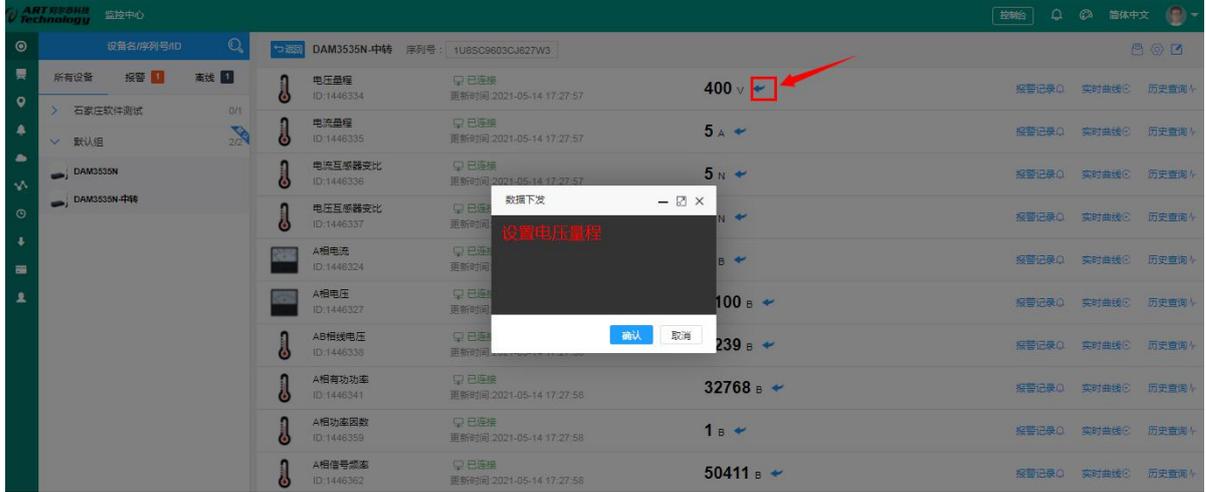


图 3-3-6-1 数据下发

给 DAM-3535N 的 A 相电压通道输入交流信号，如下图所示：

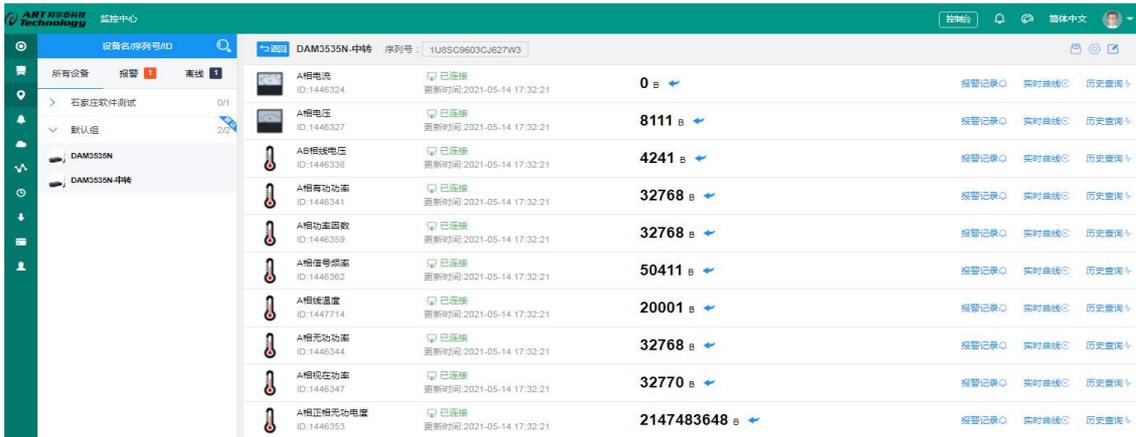


图 3-3-6-2 输入数据

最终的计算结果如下图所示



图 3-3-6-3 计算结果

3.3.7 云组态

点击左侧栏云组态→创建组态→填写信息创建云组态。拖出复合折线图，绑定设备和传感器，如下图所示：

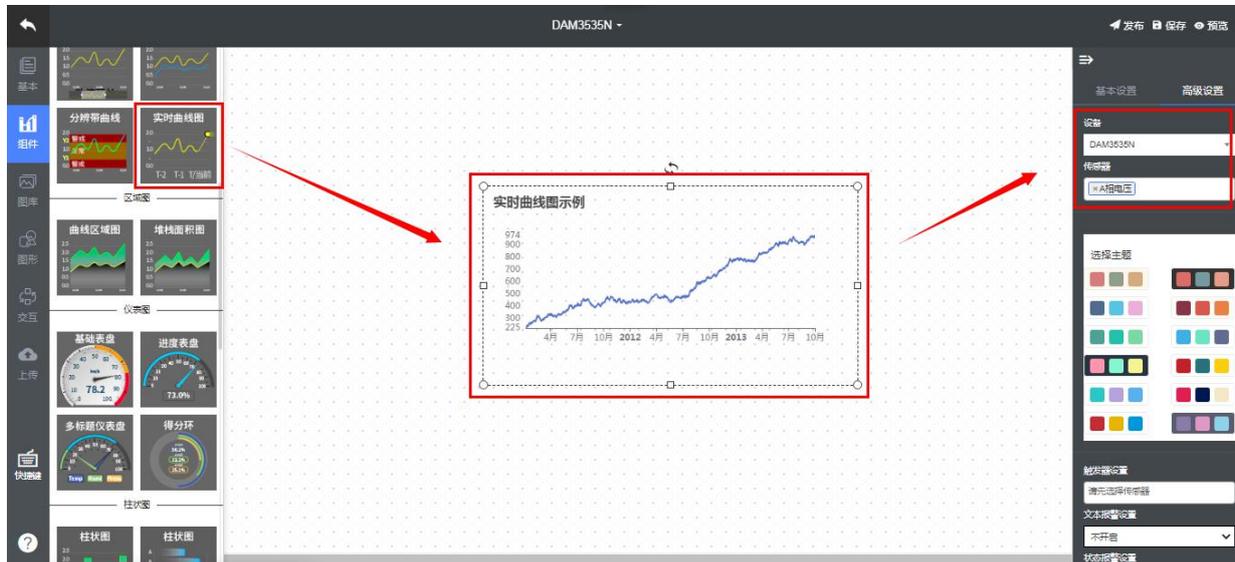


图 3-3-7-1 编辑云组态

保存发布云组态，发布状态如下：

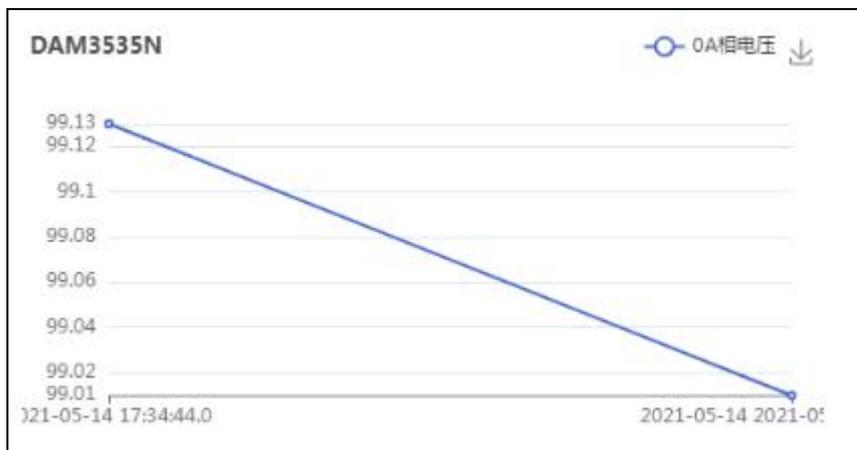


图 3-3-7-2 云组态状态

3.4 DAM397C-K 多功能模块

DAM-397C-K 为多功能模块，带有 4 路 12 位单端模拟量输入，4 路继电器输出，4 路隔离数字量输入。

3.4.1 模拟量输入

计算模拟量采集值只需使用传感器自带的映射功能就可计算出实际输出值。

1、点击左侧栏设备管理→添加设备→填写页面信息（追加传感器时添加上行映射）→保存设备；



图 3-4-1-1 添加映射功能

2、点击设置连接→读写指令设置→填写页面信息→确定；

1	DAM397C-K-AD-0	1	04只读	1	16位 无符号数	120
2	DAM397C-K-AD-1	1	04只读	2	16位 无符号数	120
3	DAM397C-K-AD-2	1	04只读	3	16位 无符号数	120
4	DAM397C-K-AD-3	1	04只读	4	16位 无符号数	120

图 3-4-1-2 填写读写指令

3、给 DAM397C-K 模块 2 通道添加信号，在监控中心查看数据结果。

DTU 序号: 8628190494485070							
	DAM397C-K-AD-0 ID:1466479	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-11 08:48:38	0.00 v		报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-AD-1 ID:1466480	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-11 08:48:38	0.00 v		报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-AD-2 ID:1466481	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-11 08:48:38	1.72 v		报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-AD-3 ID:1466482	已请求连接(心跳包) 更新时间:2021-05-11 08:48:38	0.00 v		报警记录	实时曲线	历史查询

图 3-4-1-3 模拟量采集数据结果

3.4.2 数字量输入

数字量输入在编辑设备时追加传感器定义为不可操作的开关型传感器，如下图所示：

DAM397C-K-DI-0	开关型(不可操作)	0(小数位)	单位	5		删除	
DAM397C-K-DI-1	开关型(不可操作)	0(小数位)	单位	6		删除	
DAM397C-K-DI-2	开关型(不可操作)	0(小数位)	单位	7		删除	
DAM397C-K-DI-3	开关型(不可操作)	0(小数位)	单位	8		删除	

图 3-4-2-1 添加开关型传感器

读写指令设置:

5	DAM397C-K-DI-0	1	02只读	1	bit		120
6	DAM397C-K-DI-1	1	02只读	2	bit		120
7	DAM397C-K-DI-2	1	02只读	3	bit		120
8	DAM397C-K-DI-3	1	02只读	4	bit		120

图 3-4-2-2 读写指令设置

给 0 通道输入 10~30V 的高电平，在监控中心查看输出结果为:

	DAM397C-K-DI-0 ID:1466483	已连接 更新时间:2021-05-11 08:58:24	<input checked="" type="checkbox"/> ON	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-DI-1 ID:1466484	已连接 更新时间:2021-05-11 08:58:24	<input type="checkbox"/> OFF	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-DI-2 ID:1466485	已连接 更新时间:2021-05-11 08:58:24	<input type="checkbox"/> OFF	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-DI-3 ID:1466486	已连接 更新时间:2021-05-11 08:58:24	<input type="checkbox"/> OFF	报警记录	实时曲线	历史查询

图 3-4-2-3 输出结果

3.4.3 数字量输出

数字量输出在编辑设备时追加传感器定义为可操作的开关型传感器:

DAM397C-K-DO-0	开关型(可操作)	0(小数位)	单位	9		删除	
DAM397C-K-DO-1	开关型(可操作)	0(小数位)	单位	10		删除	
DAM397C-K-DO-2	开关型(可操作)	0(小数位)	单位	11		删除	
DAM397C-K-DO-3	开关型(可操作)	0(小数位)	单位	12		删除	

图 3-4-3-1 追加开关型传感器

不报警状态时，在监控中心修改输出传感器状态:

	DAM397C-K-1-DO-0 ID:1444094	已连接 更新时间:2021-04-29 09:50:18	<input checked="" type="checkbox"/> ON	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-1-DO-1 ID:1444095	已连接 更新时间:2021-04-29 09:50:18	<input type="checkbox"/> OFF	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-1-DO-2 ID:1444096	已连接 更新时间:2021-04-29 09:50:18	<input checked="" type="checkbox"/> ON	报警记录	实时曲线	历史查询
	DAM397C-K-1-DO-3 ID:1444097	已连接 更新时间:2021-04-29 09:50:18	<input checked="" type="checkbox"/> ON	报警记录	实时曲线	历史查询

图 3-4-3-2 输出传感器状态

3.4.4 云组态

点击左侧栏云组态→创建组态→填写信息创建云组态。拖出复合曲线图，绑定设备和传感器，如下图所示:

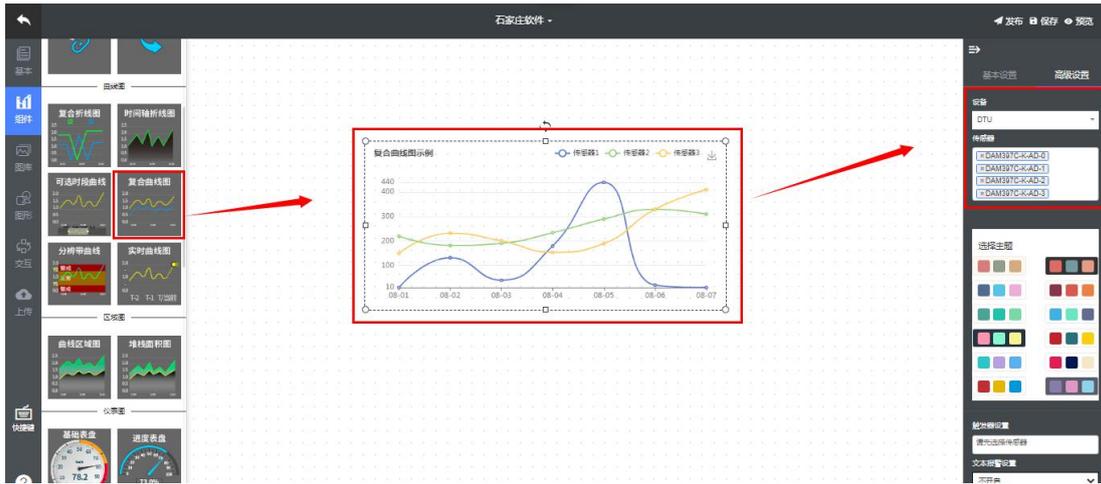


图 3-4-4-1 编辑云组态

保存发布云组态，发布状态如下：

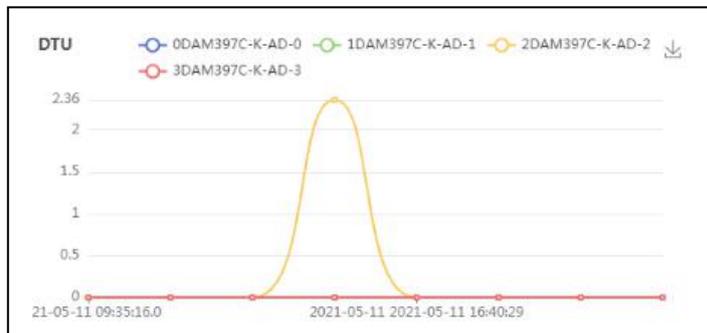


图 3-4-4-2 云组态发布

3.5 DAM-3601A 温度采集模块

DAM-3601A 是远程数字化温度采集系统，可同时连接 128 个数字温度传感器（以 8 个为例），需要实时计算功能计算每个温度传感器采集的温度。

3.5.1 DAM-3601A 连接云平台

1、左侧栏设备管理→编辑设备→追加传感器→保存设备；

DAM3601A-2-00	数值型	0(小数位)	B	101			
DAM3601A-2-01	数值型	0(小数位)	B	102			
DAM3601A-2-02	数值型	0(小数位)	B	103			
DAM3601A-2-03	数值型	0(小数位)	B	104			
DAM3601A-2-04	数值型	0(小数位)	B	105			
DAM3601A-2-05	数值型	0(小数位)	B	106			
DAM3601A-2-06	数值型	0(小数位)	B	107			
DAM3601A-2-07	数值型	0(小数位)	B	108			

图 3-5-1-1 输出传感器状态

2、设置连接→读写指令设置。

49	DAM3601A-2-00	2	04只读	1	16位无符号数	120
50	DAM3601A-2-01	2	04只读	2	16位无符号数	120
51	DAM3601A-2-02	2	04只读	3	16位无符号数	120
52	DAM3601A-2-03	2	04只读	4	16位无符号数	120
53	DAM3601A-2-04	2	04只读	5	16位无符号数	120
54	DAM3601A-2-05	2	04只读	6	16位无符号数	120
55	DAM3601A-2-06	2	04只读	7	16位无符号数	120
56	DAM3601A-2-07	2	04只读	8	16位无符号数	120

图 3-5-1-2 读写指令设置

3.5.2 实时计算

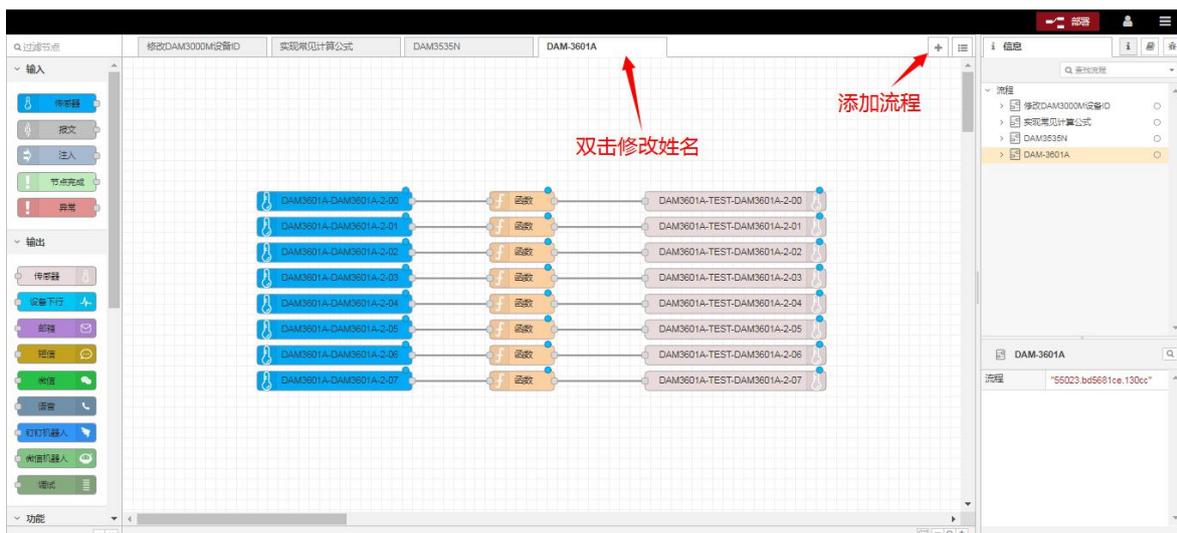


图 3-5-2-1 添加流程

编辑输入传感器节点，选择设备和传感器，如下图所示：



图 3-5-2-2 编辑输入传感器节点

函数计算温度值，程序如下：



图 3-5-2-3 编辑函数节点

编辑输出传感器节点，选择设备和传感器，如下图所示：

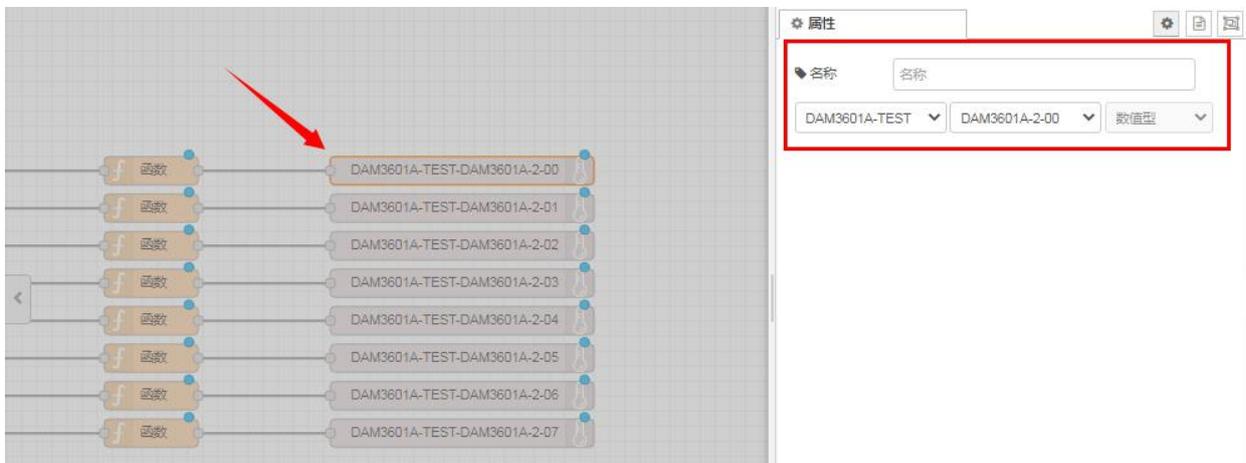


图 3-5-2-4 编辑输出传感器节点

3.5.3 运行

在 DAM-3601A 模块上接入 DS18B20 数字温度传感器，监控中心查看输入传感器数据，如下图所示：

设备ID	温度值	更新时间	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-00 ID:1448013	459 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-01 ID:1448015	461 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-02 ID:1448016	464 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-03 ID:1448017	461 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-04 ID:1448018	460 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-05 ID:1448019	459 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-06 ID:1448020	460 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-07 ID:1448021	458 °C	2021/05/11 15:07:18	报警记录	实时曲线	历史查询

图 3-5-3-1 输入传感器数据

温度采集值如下所示：

设备ID	设备名称	连接状态	更新时间	温度值	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-00 ID:1448029	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.75 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-01 ID:1448022	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.81 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-02 ID:1448023	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	29.00 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-03 ID:1448024	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.81 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-04 ID:1448025	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.81 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-05 ID:1448026	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.75 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-06 ID:1448027	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.81 °C	报警记录	实时曲线	历史查询
DAM3601A-2-07 ID:1448028	DAM3601A-TEST	已连接	2021-05-11 15:08:42	28.69 °C	报警记录	实时曲线	历史查询

图 3-5-3-2 温度采集值

3.5.4 云组态

点击左侧栏云组态→创建组态→填写信息创建云组态。拖出温度显示组件，绑定设备和传感器，如下图所示：



图 3-5-4-1 编辑云组态

保存发布云组态，发布状态如下：

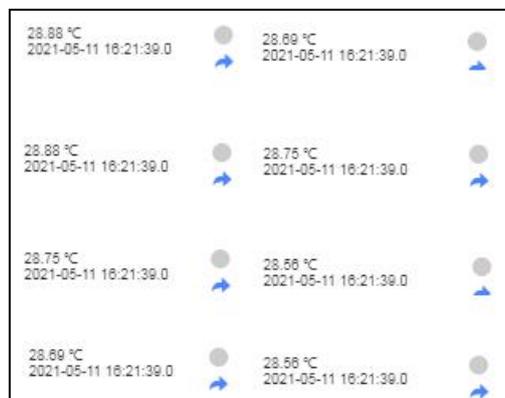


图 3-5-4-2 云组态发布



阿尔泰科技

服务热线：400-860-3335

网址：www.art-control.com