有人物联网
www.usr.cn

积木式边缘网关

USR-M300

说明书

联网找有人

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目录

1. 产品概述 4
1.1. 产品简介 4
1.2. 产品参数 4
1.3. 采集协议 5
1.4. 频段选型 6
2. 硬件介绍 7
2.1. 外观介绍 7
2.2. 指示灯 7
2.3. 通信接口 8
2.3.1. 串口 8
2.3.2. 网口 8
2.3.3. IO 接口 9
3. 产品功能 9
3.1. 网络 9
3.1.1. 网络选择 10
3.1.2. 路由 16
3.1.3. VPN 17
3.1.4. 网络诊断 22
3.1.5. 防火墙 22
3.2. 边缘计算 23
3.2.1. 模式管理 23
3.2.2. 图形化编程 24
3.2.3. IO 管理 24
3.2.4. 数据点表 27
3.2.5. 边缘计算 29
3.2.6. 协议转换 30
3.2.7. 边缘网关 34
3.3. 系统功能 39
3.3.1. 时间校准 39
3.3.2. 系统管理 39
3.3.3. 远程管理 40

3.3.4. 定位管理 43

1. 产品概述

1.1. 产品简介

USR-M300 是一款高性能可拓展的综合性边缘网关。产品集成了数据的边缘采集、计算、主动上报和数据读写，联动控制，IO 采集和控制等功能，采集协议包含标准 Modbus 协议和多种常见的 PLC 协议，以及行业专用协议；主动上报采用分组上报方式，自定义 Json 上报模版，快速实现服务器数据格式的对接。同时产品还具备路由和 VPN 以及图形化编程功能，图形化模块设计边缘计算功能，满足客户私有逻辑的设计需求。产品支持 TCP(S)/HTTP/MQTT(S)协议通信，支持多路连接；支持 Modbus RTU/TCP 和 IEC104 等多种行业协议转换功能，产品更是支持有人云，阿里云和 AWS，华为云等常用平台的快速接入。

产品采用 Linux 内核，主频高达 1.2Ghz；产品支持多种网络组合使用，上行传输更加可靠，同时 LAN 口可以外接摄像头等设备，结合本身路由功能即可实现功能应用；硬件上集成了 2 路 DI，2 路 DO，2 路 AI 和 2 路 RS485，不仅能实现工业现场控制和采集的需求，还能实现根据各种采集点数据或状态进行联动控制。可以广泛应用在智慧养殖，智慧工厂等多种工业智能化方案中。

产品在结构上采用可拓展设计，可以通过拓展不同功能的模块进行组合应用，更好的满足不同场景对于 IO 数量和通信接口的需求。方便快捷，节省成本。

1.2. 产品参数

参　数		描　述
蜂窝网络	APN	APN，用户名，密码和鉴权方式可设置
WIFI	WiFi 标准	支持 IEEE 802.11b/g/n/ac/ax，2.4GHz/ IEEE 802.11a/n/ac/ax，5.8GHz
	支持模式	STA
	认证类型	支持 WPA-PSK、WPA2-PSK、WPA3-PSK 认证方式
	覆盖距离	室外空旷/无阻拦，覆盖半径可达 150 米 室内办公环境/障碍物，覆盖半径可达 40 米（受环境影响）
网口（WAN）	接口标准	RJ45，支持数据和网络指示灯，10/100Mbps、交叉直连自适应
	个数	1*WAN/LAN + 1*LAN
WAN	IP/子网掩码/网关地址	默认：DHCP，可设置修改为静态 IP
	DNS 服务器地址	主服务器默认 119.29.29.29，备用 DNS 服务器地址：8.8.8.8
LAN	IP	默认：192.168.1.1
	子网掩码	默认：255.255.255.0
	DHCP 服务	支持
硬件接口	电源	DC：9-36V
	电源接口	端子接口
	LTE 天线	SMA
	SIM/USIM 卡	外卡为 Micro SIM 中卡，内置电信贴片 SIM
	Reload	按键,长按 3-15s 内松开，恢复出厂设置
	UART	两路串口，支持 600~230.4Kbps
	IO 接口	2 路 DI，2 路 DO，2 路 AI，支持拓展机拓展接口
外形尺寸	尺寸(毫米)	79.6 x 58 x 110 (mm)
重量	单位：g	＜240g
安装方式		挂耳，导轨两种方式均支持
温度范围	正常工作温度	-25℃ ~ +70℃
	存储温度	-40℃ ~ +85℃
湿度范围	工作湿度	5%~95%（无凝露）

软件功能	参数配置	内置 Web
	网络协议	IP、TCP、HTTP、ARP、ICMP、IPV4、DHCP、DNS
	通信链路	2 路，支持 TCP/HTTP/MQTT，阿里云，AWS，华为云，有人云快速接入。
	边缘计算功能	边缘采集、计算、主动上报，自定义 Json 模版,2000+点位，解析多种 PLC 协议
	采集接口	串口，网口
	协议转换	支持 Modbus RTU/TCP，OPC UA
	联动控制	支持数据点位，IO 的联动控制逻辑配置，同时支持平台报警和短信报警
	图形化编程	通过 M300 内部集成的图形化设计界面对边缘网关进行逻辑设计开发
	SSL 加密	支持 TCP，MQTT 协议传输的加密操作，可上传证书
	路由	支持静态路由
	VPN	支持 PPTP,L2TP，OpenVPN
防护参数	静电防护	IEC61000-4-2，Level 3，class B
	浪涌干扰度	IEC61000-4-5，Level 3，class B
	电快速脉冲群	IEC61000-4-4，Level 3，class B

1.3. 采集协议

M300 支持的采集协议如下表：

通信协议	PLC 品牌	PLC 型号或说明
Modbus	台达，ABB，和利时，莫迪康	台达 DVP/AH500/AS200 系列，AC500（ABB），LK 系列（和利时）
PPI	西门子	S7-200
S7comm	西门子	S7-200 smart，S7-1200，S7-1500，S7-300，S7-400
FX 协议	三菱，汇川	FX2N（1N）/ FX1S /FX3U（三菱）
MC 3C/3E	三菱	FX5U 串口，FX5U 网口
FX3U_MC_ADP	三菱	FX3U-ENET-ADP
MC_TCP	三菱	Q 系列
FINS TCP	欧姆龙	CP 系列
FINS COM	欧姆龙	CP 系列
FATEK	永宏	FATEK 系列（串口）
DVP 系列	台达	DVP 系列（RTU）

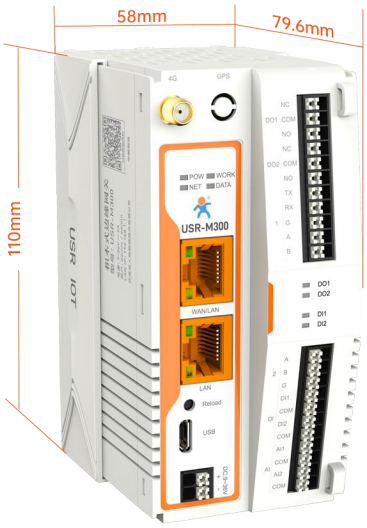
virtual-point	独立于采集点之外的计算点	虚拟点也可以叫做计算点，通过 M300 内部采集点计算结果进行赋值所得到的全新点位，最大 500 个虚拟点，不在 2000 个实点范围内

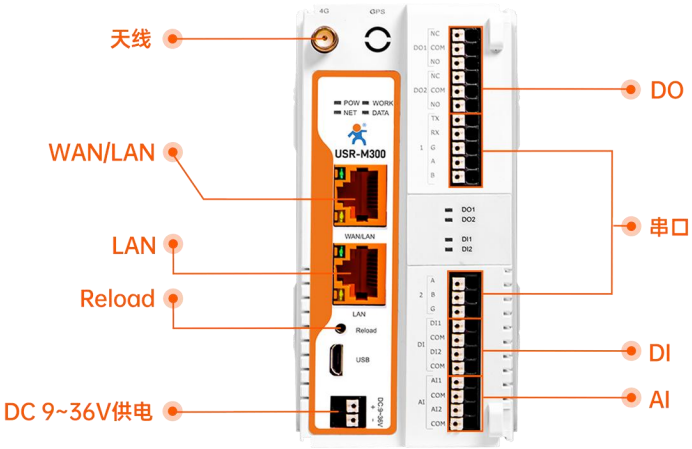
1.4. 频段选型

产品型号	以太网	产品定位	无线网络	支持地区	频段
USR-M300-G4	支持	国内 4G	LTE Cat4	中国，东南亚部分地区	LTE TDD：Band 34/38/39/40/41 LTE FDD：Band 1/3/5/8 GSM：900/1800MHz
USR-M300-G4H	支持	国内 4G 大内存	LTE Cat4	中国，东南亚部分地区	LTE TDD：Band 34/38/39/40/41 LTE FDD：Band 1/3/5/8 GSM：900/1800MHz
USR-M300-GR	支持	国内 5G	5G RedCap	国内全网通	5G NR：N1/N3/N5/N8/N28/N41/N78/N79 LTE-FDD：B1/B3/B5/B8 LTE-TDD：B34/B38/B39/B40/B41
USR-M300-GL	支持	外贸 4G	LTE Cat4	全球通	LTE-FDD:B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B12/B13/B18/B19/B20/B25/B26/B28/B66 LTE-TDD: B34/B38/B39/B40/B41 WCDMA: B1/B2/B4/B5/B6/B8/B19 GSM: B2/B3/B5/B8 GPS：GPS/GLONASS/BDS/Galileo/QZSS
USR-M300-ETH	支持	单以太网	无	全球通	/
USR-M300-EW	支持	WiFi 版	2.4G+5.8G	全球通	IEEE802.11a/b/g/n/ac/ax 2.4~2.4835GHz 5.15~5.85GHz

2. 硬件介绍

2.1. 外观介绍





丝印说明：

串口 1：支持 RS232 和 RS485，两种接口任选其一，不可同时使用。TX/RX 为串口 1 的 RS232 接口，A,B 为串口 1 的 RS485 接口，G 为地，RS232 和 RS485 共用。

串口 2：仅支持 RS485，接口标识 A,B,G。

2.2. 指示灯

指示灯	标识	状态介绍
电源指示灯	POW	供电亮灯，断电灭灯
工作指示灯	WORK	设备正常工作时，1s 闪烁一次；拓展机位置错误，快闪 4 次后熄灭 2s，循环执行；拓展机位置正常时，按照正常工作闪烁。
网络指示灯	NET	无网络熄灭，蜂窝网络长亮
数据指示灯	DATA	串口有数据通信绿灯快速闪烁，无数据通信熄灭
DO1 状态指示灯	DO1	DO1 状态，闭合（NO）亮灯，断开（NC）灭灯
DO2 状态指示灯	DO2	DO2 状态，闭合（NO）亮灯，断开（NC）灭灯

DI1 状态指示灯	DI1	DI1 输入状态显示，有效输入亮起，无效输入熄灭
DI2 状态指示灯	DI2	DI2 输入状态显示，有效输入亮起，无效输入熄灭

2.3. 通信接口

2.3.1. 串口

USR-M300 支持两路串口通信，其中串口 1 支持 RS485 和 RS232 两种电平接口，通信任选其一即可。串口 2 为标准的 RS485 接口，既可以用于对终端设备的轮询采集，也能作为上行通信口，外接 485 拓展屏等设备，实现外设对 M300 中数据采集和展示。

串口参数如下表：

串口参数	范围	默认值
波特率	600~230400 bps（典型值）	9600
数据位	7,8	8
停止位	1,2	1
校验位	None，Even，Odd	None

2.3.2. 网口

USR-M300 硬件上具备两个标准的 RJ45 网口座，第一个网口支持 WAN、LAN 两种模式，可以内置网页配置切换，第二个网口为标准 LAN 口。网口 1 和网口 2 的 LAN 公用一套 LAN 配置。

网口	网口模式	默认值	DHCP 服务
网口 1	WAN/LAN 可切换 默认 WAN	WAN 默认为 DHCP 模式 LAN 默认地址：192.168.1.1	LAN 模式下支持自动分配/静态地址分配
网口 2	LAN	默认地址：192.168.1.1	自动分配/静态地址分配

网口 1 的模式可以在内置网页配置，配置界面如下图：

2.3.3. IO 接口

USR-M300 主机支持 2 路 DO，2 路 DI，2 路 AI。具体参数如下表：

IO 接口	数量	标准
DI	2	2 线制，支持开关量输入/计数模式
DO	2	3 线制，默认常闭点（NC）闭合，常开点（NO）断开
AI	2	2 线制，4-20ma 电流采集

3. 产品功能

本章主要介绍 USR-M300 功能,USR-M300 产品功能包括边缘网关功能，IO 功能，联动功能，网络，路由，VPN，通信链路，协议转换，图形化编程等功能。

3.1. 网络

USR-M300 支持两种网络且两种网络可以同时运行。网络搭配可以选择不同的型号。

型号	网络类型	默认值
USR-M300-G4	双网口以太网+4G 蜂窝网	以太网优先（以太网->蜂窝网）
USR-M300-G4H	双网口以太网+4G 蜂窝网	以太网优先（以太网->蜂窝网）
USR-M300-GR	双网口以太网+5G RedCap 蜂窝网	以太网优先（以太网->蜂窝网）
USR-M300-ETH	双网口以太网	仅以太网
USR-M300-GL	双网口以太网+4G 蜂窝网	以太网优先（以太网->蜂窝网）

USR-M300-EW	双网口以太网+WiFi 网（STA）	以太网优先（以太网->WIFI）

3.1.1. 网络选择

USR-M300 支持 4 种网络组合方式，同时配备了链路探测功能，可以自定义探测服务器，快速探测网络是否通畅，从而保证不同网络间的快速切换，保证网络的正常通信。

参数介绍如下：

名称	参数描述	默认参数
网络优先级	优先行连接的网络，优先网络超时无法连接时自动切换备选网络	以太网优先
探测模式	自定义：根据自定义探测地址确定网络状态 网关：探测 WAN 网关地址确定网络状态	自定义
探测地址 1	Ping 地址 1， Ping 通则代表网络畅通，支持 IP 和域名	119.29.29.29
探测地址 2	Ping 地址 2，Ping 通则代表网络畅通，支持 IP 和域名	8.8.8.8
探测周期	设置链路检测间隔：可设置 1-600s	10s
Ping 包大小	检测链路时包大小：可设置 32-1024 字节	32 字节
Ping 超时时间	Ping 超时时间：可设置 100-20000ms	2000ms

网络优先级说明如下：

网络优先级	说明
以太网优先（以太网->蜂窝网）	设备优先通过以太网联网，如果以太网探测失败，则切换到蜂窝网进行网络通信
以太网优先（以太网->WIFI）	设备优先通过以太网联网，如果以太网探测失败，则切换到 WiFi 进行网络通信
蜂窝网优先	设备优先通过蜂窝网联网，如果蜂窝网探测失败，则切换到以太网进行网络通信
WiFi 优先	设备优先通过 WiFi 联网，如果 WiFi 探测失败，则切换到以太网进行网络通信
仅以太网	仅能通过以太网通信，禁用其他网路
仅蜂窝网	仅能通过蜂窝网通信，禁用其他网路

仅 WiFi	仅能通过 WiFi 通信，禁用其他网路

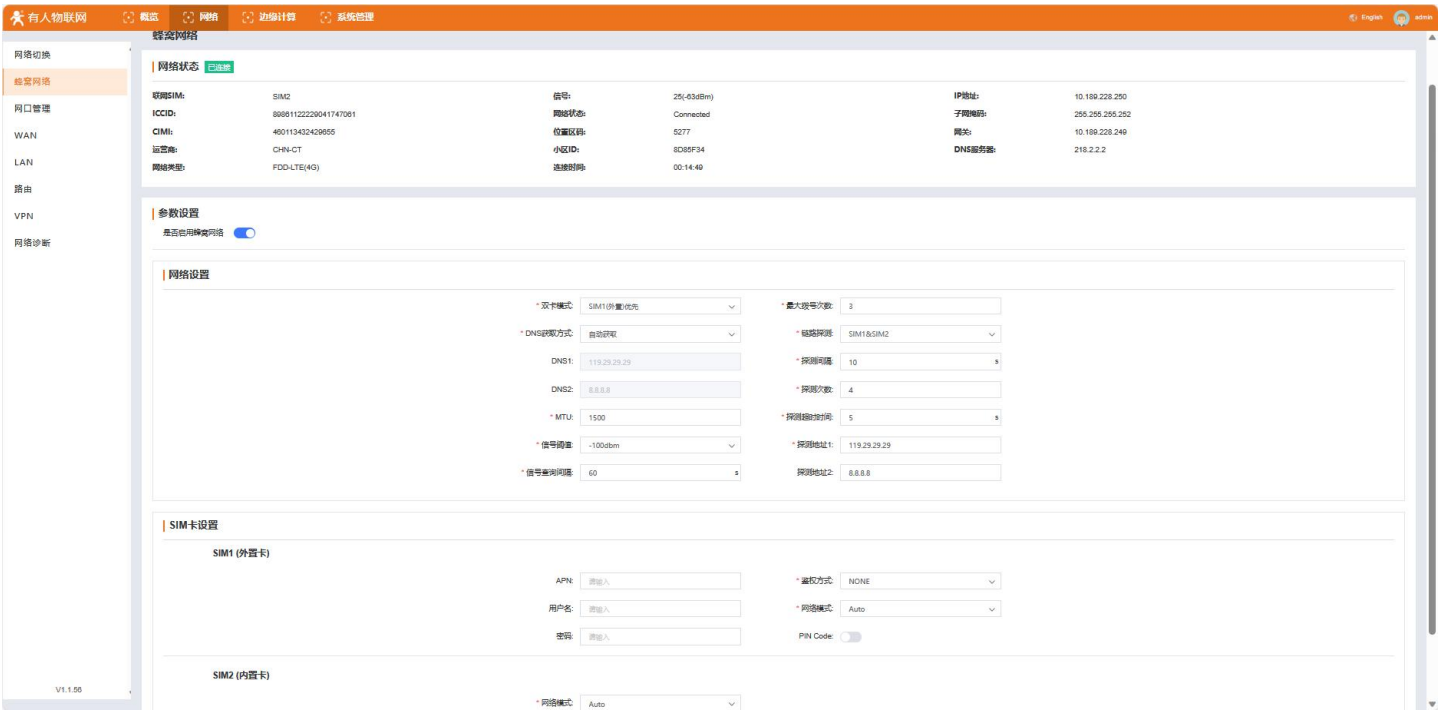
注意：不同型号的 M300 所具备的网络有所区别，需要选择合适的网路优先级配置。

3.1.1.1. 蜂窝网络

USR-M300 的蜂窝网络为 LTE Cat4(4G)网络，理论速率上行 50Mbps，下行 150Mbps。产品设计采用双卡单待的方式，SIM1 为外置卡， Micro SIM 卡槽，SIM2 为内置卡，M300 出厂自带贴片 SIM 卡，默认为电信运营商。

SIM 卡支持四种模式，分别是 SIM1 优先、SIM2 优先、仅 SIM1 和仅 SIM2。并且蜂窝网支持网络探测和信号探测模式，可以快速识别网络通畅情况，及时实现 SIM 卡的切换。

蜂窝网的状态和配置界面如下图：



参数介绍如下：

名称	参数描述	默认参数
双卡模式	使用优先的 SIM 卡进行第一次拨号，支持四种模式 仅 SIM1 和仅 SIM2 为单卡模式	SIM1 (外置) 优先
DNS 获取方式	自动获取：自动从基站获取 DNS 服务器地址 手动设置：手动设置 DNS 解析服务器的地址	自动获取
DNS1	可设置 DNS 服务器 IP	119.29.29.29

DNS2	可设置 DNS 服务器 IP	8.8.8.8
MTU	最大传输单元，以字节为单位，范围 128~1500	1500
信号阈值	当前 SIM 信号一定时间内检测的平均值小于设定阈值，将切换到另外一张卡联网	-100dbm
信号查询间隔	当前 SIM 两次信号查询之间的间隔时间，范围 1~3600	60s
最大拨号次数	当优先SIM在设置的最大拨号次数内一直没拨号成功,设备将切换到另一张 SIM 进行拨号	3
链路探测	通过 Ping 的方式，探测链路是否通畅	SIM1&SIM2
探测间隔	Ping 的时间间隔，范围：5~86400s	10s
探测次数	连续失败峰值，到达此次数后进行重新拨号，范围 1~100	4
探测超时时间	单次探测等待回复的最大时间，超时无回复则探测失败	5s
探测地址 1	Ping 地址 1，如能 ping 通此地址代表网络畅通	119.29.29.29
探测地址 2	Ping 地址 2，如能 ping 通此地址代表网络畅通	8.8.8.8

SIM 卡设置参数如下：

SIM	名称	参数描述	默认参数
SIM1	APN	用来标识 WCDMA/LTE 网络的业务种类,范围 0~62 字符	空
	用户名	指定接入外部 PDN 网络用户的用户名，范围 0~62 字符	空
	密码	指定接入外部 PDN 网络用户的密码，范围 0~62 字符	空
	鉴权方式	认证方式，支持 NONE,PAP,CHAP,PAP&CHAP 四种方式	NONE
	网络类型	支持 Auto、4G、3G、2G 四种网络	Auto
	PIN Code	PIN 码即 SIM 卡的个人识别密码，启用后需要设置正确的 PIN 码才能正常拨号，PIN 码范围 4~8 字符	关闭
SIM2	网络模式	支持 Auto、4G、3G、2G 四种网络	Auto

注：SIM2 出厂默认内置贴片 SIM，所以无 APN,用户名，密码和鉴权方式等参数的设置，只可以配置连接时的网络类型。

3.1.1.2. WiFi

WiFi 网络主要作为 STA，产品连接路由器的热点进行网络通信。参数配置主要如下图：

WiFi 参数配置成功后，点击应用即可生效，无需重启。

参数介绍：

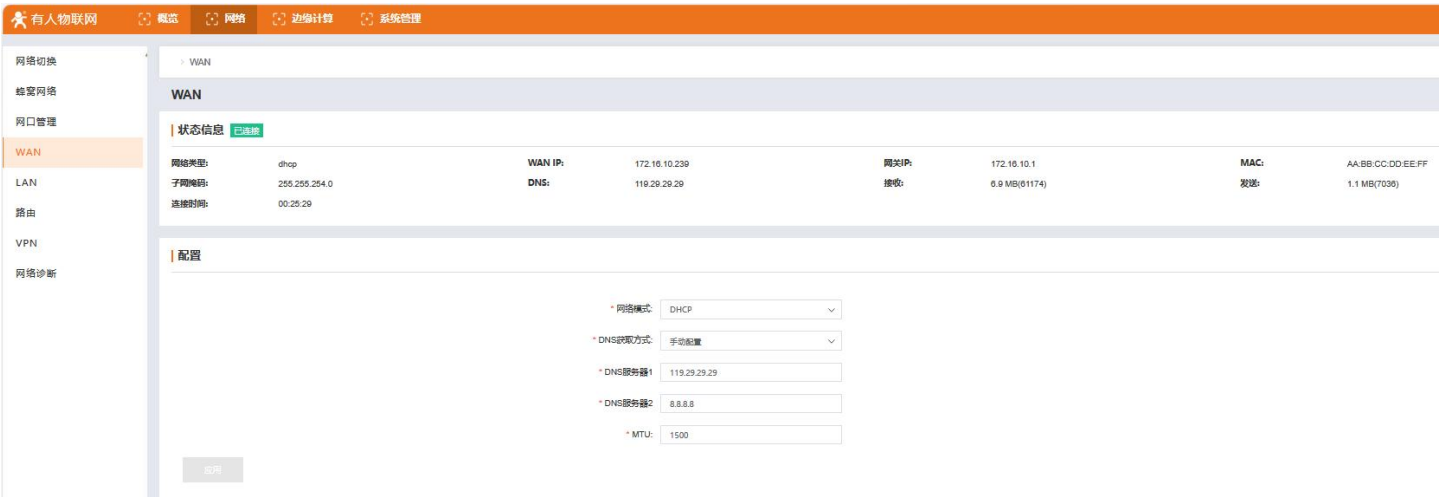
名称	参数描述	默认参数
无线客户端开关	WiFi 功能使能	开启
WiFi 名称	先搜索，然后选择搜索范围内的 WiFi 热点进行连接	无
加密方式	双选项，不加密/Mixed-psk	不加密
密码	当加密方式选择 Mixed-psk 时，需要输入相应的密码进行热点验证	空

3.1.1.3. WAN

USR-M300 在硬件上设计了两个网口，网口 1 为 WAN/LAN 可切换，当网口 1 设置为 WAN 模式时，默认为 DHCP 模式。

WAN 口可以作设备对接外网的以太网口，直接接入上级路由或交换机，利用 DHCP 或者设置静态 IP 的方式进行外网远程通信。

WAN 口的 IP 地址支持动态和静态两种获取途径，DNS 地址可选择自动获取或自定义配置，公网和局域网均可使用。默认配置界面如下：



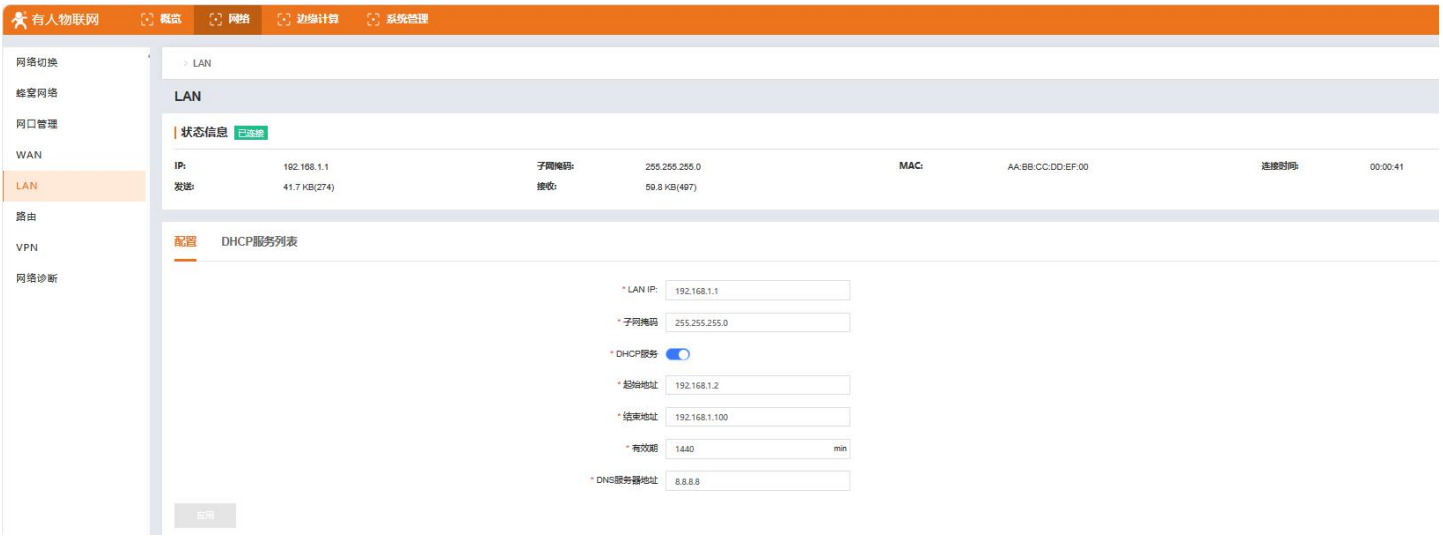
参数介绍如下：

名称	参数描述	默认参数
网络模式	DHCP（动态 IP）：WAN 作为 DHCP 客户端，使用 DHCP 方式获取 IP 地址和子网掩码等信息 StaticIP（静态 IP）：手动为以太网接口配置 IP 地址和子网掩码等信息	DHCP
静态地址	StaticIP 模式下，手动配置设备的 IP 地址，用于设备的网络识别	192.168.0.7
子网掩码	StaticIP 模式下，WAN 子网范围	255.255.255.0
网关	StaticIP 模式下，WAN 口网关地址	192.168.0.1
DNS 获取方式	自动配置：自动从公网获取 DNS 解析服务器地址 手动配置：手动设置 DNS 服务器地址，适用于局域网通信	手动配置
DNS1	可设置 DNS 服务器 IP	119.29.29.29
DNS2	可设置 DNS 服务器 IP	8.8.8.8
MTU	最大传输单元，以字节为单位，范围 128~1500	1500

3.1.1.4. LAN

USR-M300 网口 2 为 LAN 口，网口 1 可选 LAN 模式，LAN 主要在局域网应用，用于局域网组网和下端设备 IP 地址的分配，因此 LAN 口具备 DHCP 服务。所以 LAN 的主要应用有两部分参数，一部分为 LAN 的接入 IP 地址和子网掩码，以及 DHCP 服务的分配规则。另一部分则是 DHCP 服务列表，展示 DHCP 下端设备 IP 地址分配情况以及静态 IP 分配的设置。

网口 1 在 LAN 模式下时，和网口 2 公用一套 LAN 配置，具体配置界面如下：

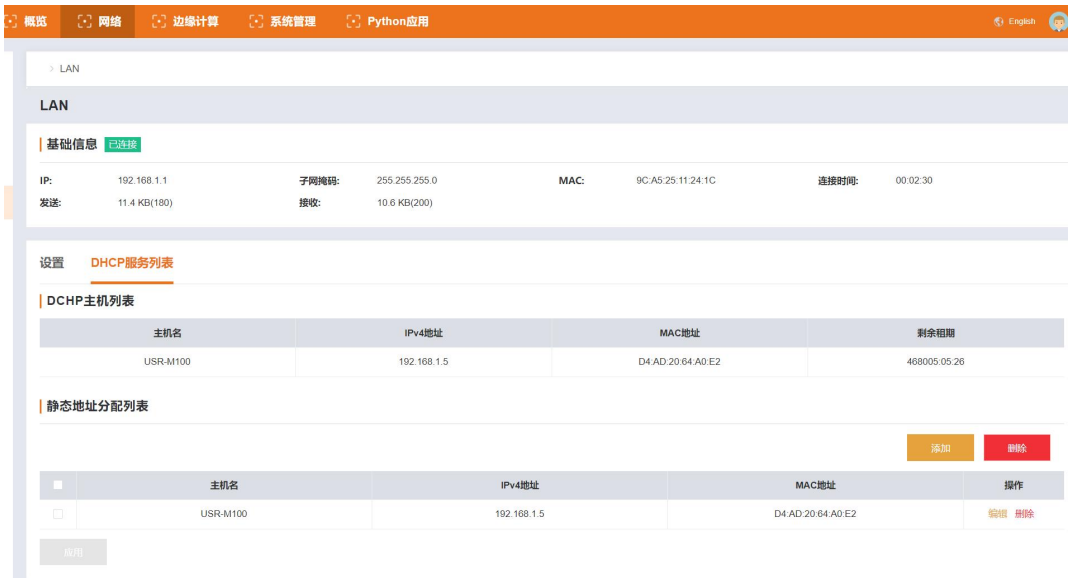


参数介绍如下：

名称	参数描述	默认参数
LAN IP	LAN IP 地址，可作为 LAN 口接入客户端组建的局域网的网关	192.168.1.1
子网掩码	LAN 子网范围	255.255.255.0
DHCP 服务	LAN 口给接入的客户端分配地址的功能，默认开启，可以关闭	开启
起始地址	设置地址池中分配给客户端设备的起始 IP 地址	192.168.1.2
结束地址	设置地址池中分配给客户端设备的结束 IP 地址	192.168.1.100
有效期	设置分配 IP 的地址的有效期，过期 DHCP 服务器将回收分配给客户端的 IP 地址并重新分配 IP 地址，不能为空	1440min
DNS 服务器地址	LAN 口客户端域名解析服务器地址,改为网关则默认使用 WAN 口代理 DNS	8.8.8.8

DHCP 服务具备地址池，当 LAN 口的客户端接入并发起 DHCP 请求时，DHCP 功能将从设置的地址池中分配空闲的地址给客户端。并将客户端的相关信息记录在 DHCP 主机列表中，并对租期进行倒计时，超时后将重新分配 IP 给该客户端。

部分客户端需要固定的 IP 地址，DHCP 服务也提供了静态地址分配功能，在静态地址分配列表中将客户端的主机名称，MAC 地址和希望保持的静态 IP 地址进行添加，即可实现静态 IP 地址分配。静态 IP 和固定设备绑定，将被 DHCP 功能记忆此 IP 地址已被占用，不会将此 IP 地址分配给其他客户端。

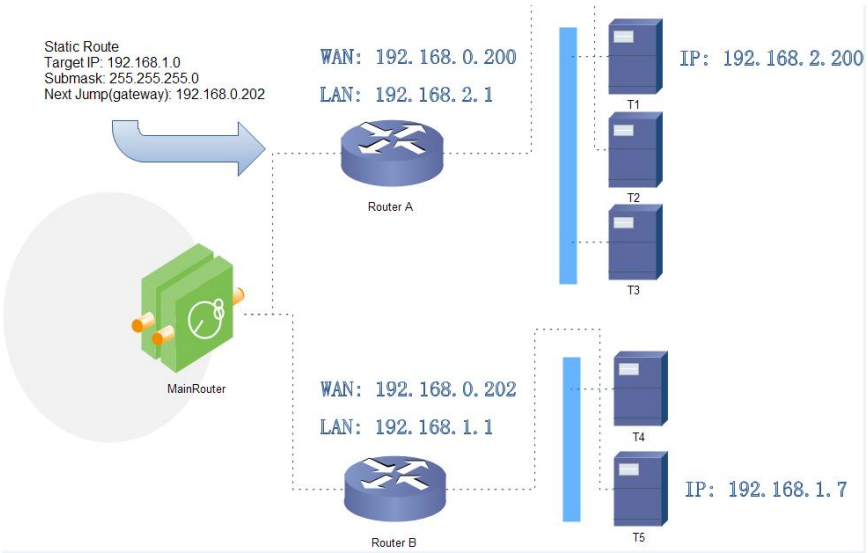


3.1.2. 路由

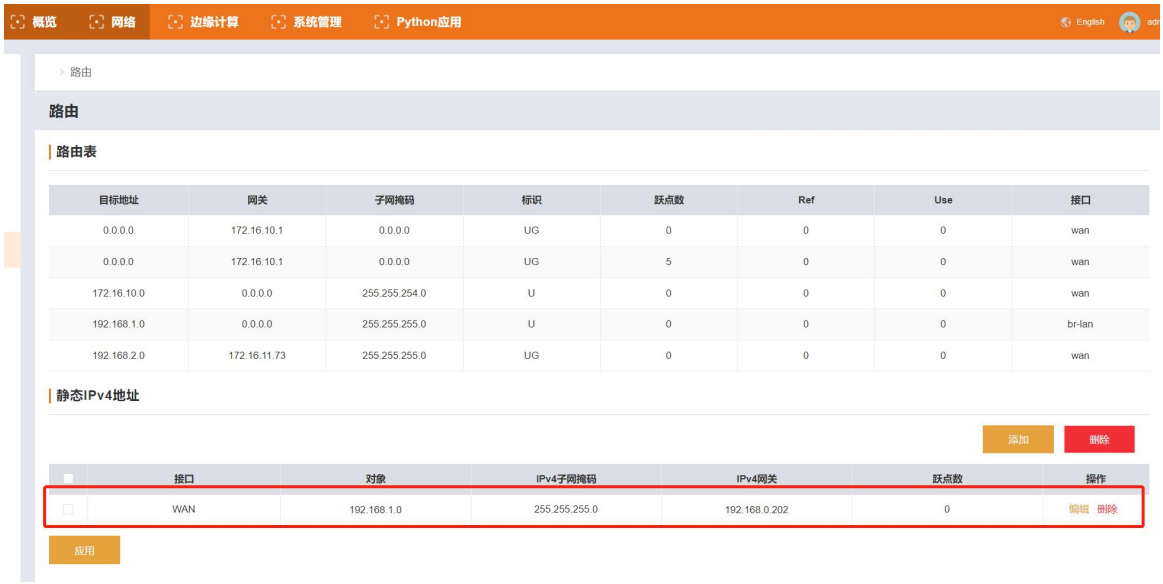
USR-M300 的路由功能主要为静态路由，内置网页内，网络->路由界面即可进行设置使用，主要有以下参数：

名称	参数描述	默认参数
接口	数据到达目的网络使用的接口	空
目标网络	需要到达的目的 IP 地址	空
IPv4 子网掩码	需要到达的目的地址的子网掩码	空
IPv4 网关	数据在到达目的地址前，需要经过的下一个路由器 IP 地址	空
跃点数	即优先权，数值越小优先级越高，范围 0-255	0

静态路由主要描述了以太网上数据包的路由规则，可以用如下示例来说明路由如何使用，示例图示如下：



路由器 A 和 B 的 WAN 口都接在 192.168.0.0 的网络内，路由器 A 的 LAN 口为 192.168.2.0 子网，路由器 B 的 LAN 为 192.168.1.0 子网，现在，如果我们要在路由器 A 上做一条路由，使我们访问 192.168.1.x 地址时，自动转给路由器 B。因为是要转给所有 192.168.1.x 网段，所以在添加路由的时候，子网掩码设置为 255.255.255.0，如果目标 IP 设置成固定的 IP 地址，比如 192.168.1.7，则子网掩码要设置成 255.255.255.255。



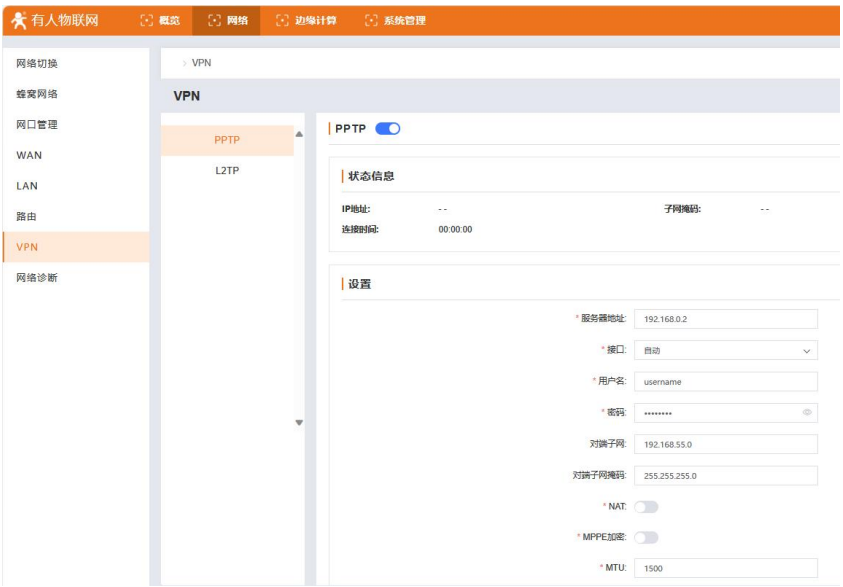
3.1.3. VPN

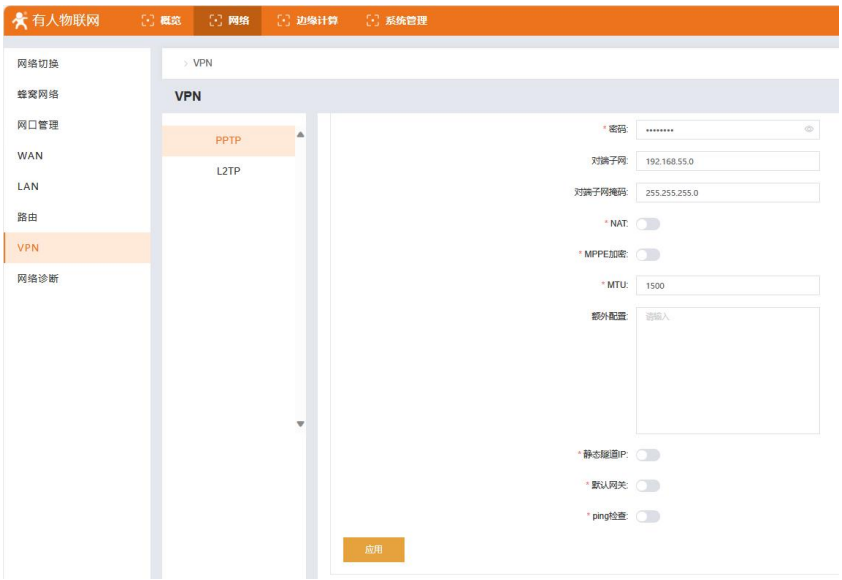
VPN（Virtual Private Network）虚拟专用网，一般实现远程内网穿透、实现多路由器下子网互通、或者对数据安全要求比较高需要数据加密时使用 VPN 功能。而在协议上又分为 PPTP、L2TP、OpenVPN 等，功能可以同时开启使用。

3.1.3.1. PPTP Client

PPTP 是一种点对点的隧道协议，使用一个 TCP(端口 1723)连接对隧道进行维护，使用通用的路由封装(GRE)技术把数据封装成 PPP 数据帧通过隧道传送，在对封装 PPP 帧中的负载数据进行加密或压缩。其中 MPPE 将通过由 MS-CHAP V2 身份验证过程所生成的加密密钥对 PPP 帧进行加密。

应用前需要获取 VPN 服务器的地址、用户名、密码和加密方式等信息，在启用 PPTP 客户端功能后，将参数一一写入即可。VPN 生效后，可在状态信息查看 VPN 状态。



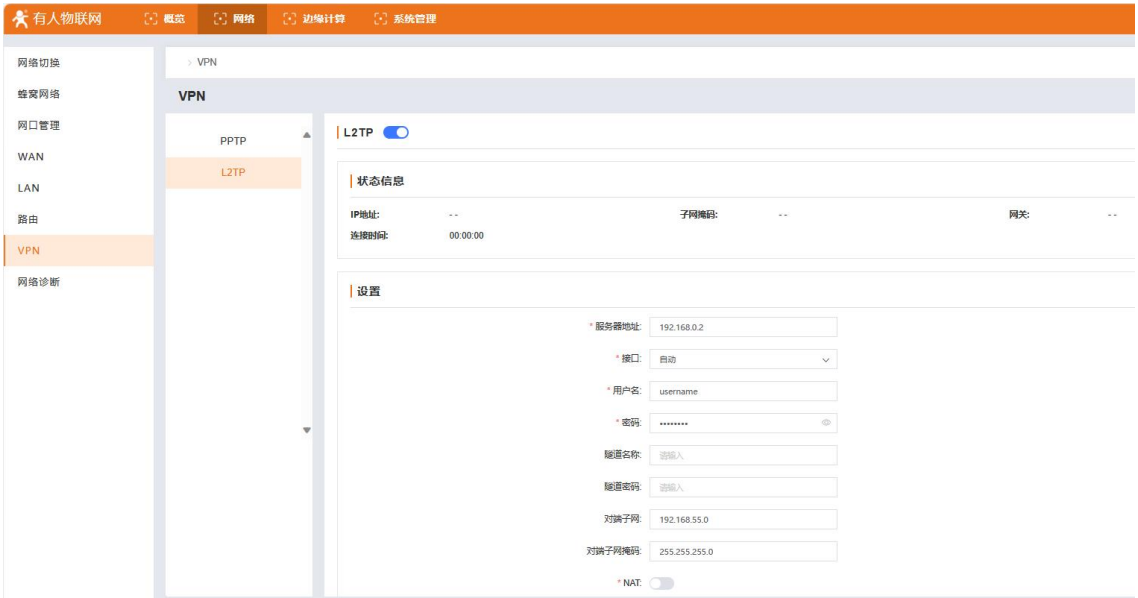


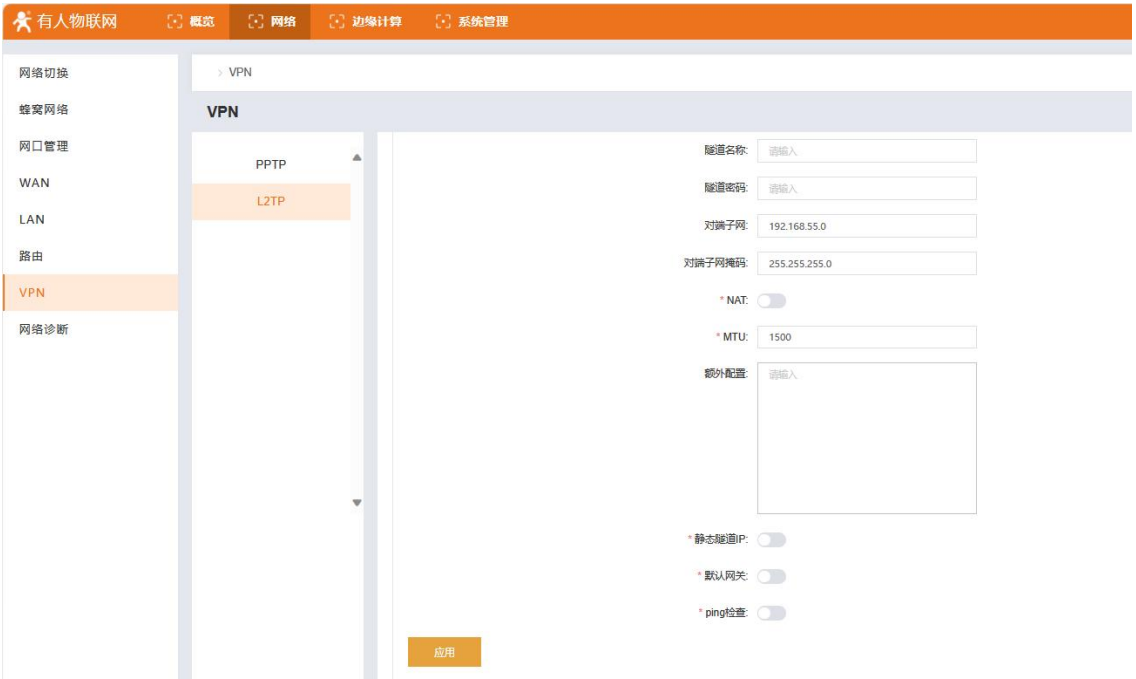
名称	参数描述	默认参数
服务器地址	填写要连接的 VPN 服务器 IP 或者域名	192.168.0.2
接口	根据联网方式的不同可选择自动、WAN、LTE 4G	自动
用户名/密码	从 VPN 服务器处获取此信息，限制 1~50 个字符长度	username/password
对端子网&掩码	填写正确后，在 NAT 功能开启下，可直接实现 VPN 下的子网互通功能	192.168.55.0/255.255.25.0

NAT	当内容需要和外部通讯时，将内部地址替换成公用地址。关闭该项，则无法实现网络地址转换功能	关闭
MPPE 加密	可以对双方之间的数据进行加密和解密，以防止未经授权的访问和更改。	关闭
MTU	最大传输单元，以字节为单位，范围 128~1500，和 VPN 服务器相同即可	1500
额外配置	追加 PPPD 参数、魔术字等，默认不需要进行任何操作，0~500 个字符	空
静态隧道 IP 地址	服务器端自动分配 IP，可于此处填写静态隧道 IP	关闭
Ping 检查	实时 VPN 在线检测及重连机制。通过循环 ping 自定义 IP 的方式，保证连接稳定。默认未启用	关闭

3.1.3.2. L2TP Client

L2TP 是第二层隧道协议，与 PPTP 类似。目前 M300 支持隧道密码认证、CHAP 等多种认证方式，加密方式支持 L2TP OVER IPSec 的预共享密钥加密。通过“网络”-“VPN”-“L2TP”填写相关设置，VPN 生效后，可在状态信息查看 VPN 状态。

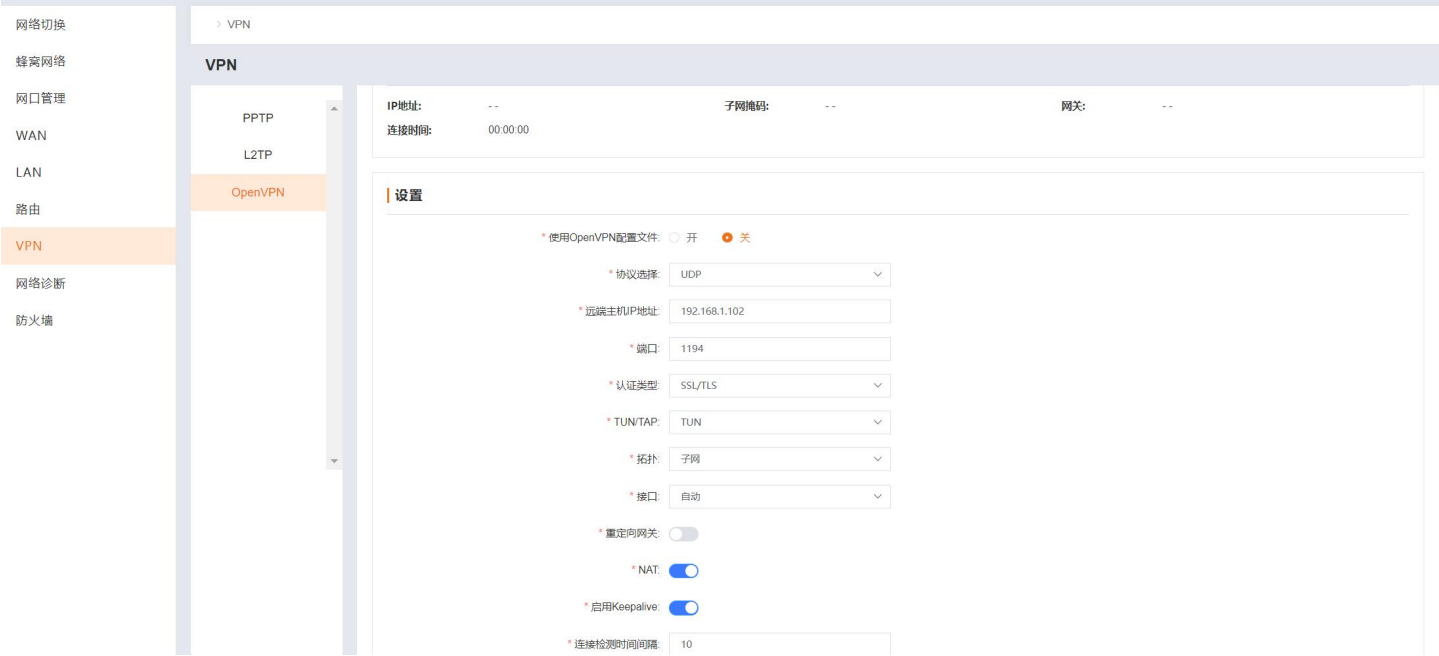




名称	参数描述	默认参数
服务器地址	填写要连接的 VPN 服务器 IP 或者域名	192.168.0.2
接口	根据联网方式的不同可选择自动、WAN、LTE 4G	自动
用户名/密码	从 VPN 服务器处获取此信息，限制 1~50 个字符长度	username/password
隧道名称/密码	从 VPN 服务器端获取后正确填入	空
对端子网&掩码	填写正确后，在 NAT 功能开启下，可直接实现 VPN 下的子网互通功能	192.168.55.0/255.255.25.0
NAT	当内容需要和外部通讯时，将内部地址替换成公用地址。关闭该项，则无法实现网络地址转换功能	关闭
MTU	最大传输单元，以字节为单位，范围 128~1500，和 VPN 服务器相同即可	1500
额外配置	追加 PPPD 参数、魔术字等，默认不需要进行任何操作，0~500 个字符	空
静态隧道 IP 地址	服务器端自动分配 IP，可于此处填写静态隧道 IP	关闭
Ping 检查	实时 VPN 在线检测及重连机制。通过循环 ping 自定义 IP 的方式，保证连接稳定。默认未启用	关闭

3.1.3.3. OpenVPN

OpenVPN 是一个基于 OpenSSL 库的应用层 VPN 实现，结合虚拟网卡和 SSL 协议，不仅实现了组网功能，还提高了连接的安全性，使用上更加简单易用。



名称	参数描述	默认参数
通道协议	TCP，UDP	UDP
远端主机 IP 地址	OpenVPN 服务器的 IP/域名	192.168.1.102
端口	OpenVPN 服务器的监听端口	1194
认证类型	NONE，用户名/密码，预共享密钥，SSL/TLS，SSL/TLS+用户名/密码	
拓扑	子网，点对点，Net30	子网
接口	根据联网方式的不同可选择 网口，4G，自动	自动
重新定向网关	追加 PPPD 参数、魔术字等，默认不需要进行任何操作，0~500 个字符	空
NTA	该功能默认开启。当内容需要和外部通讯时，将内部地址替换成公用地址。 关闭该项，则无法实现网络地址转换功能	开启
Keepalive	默认开启，需要设置检测时间间隔和超时时间	开启
LZO	启用或禁用传输数据使用 LZO 压缩	自适应

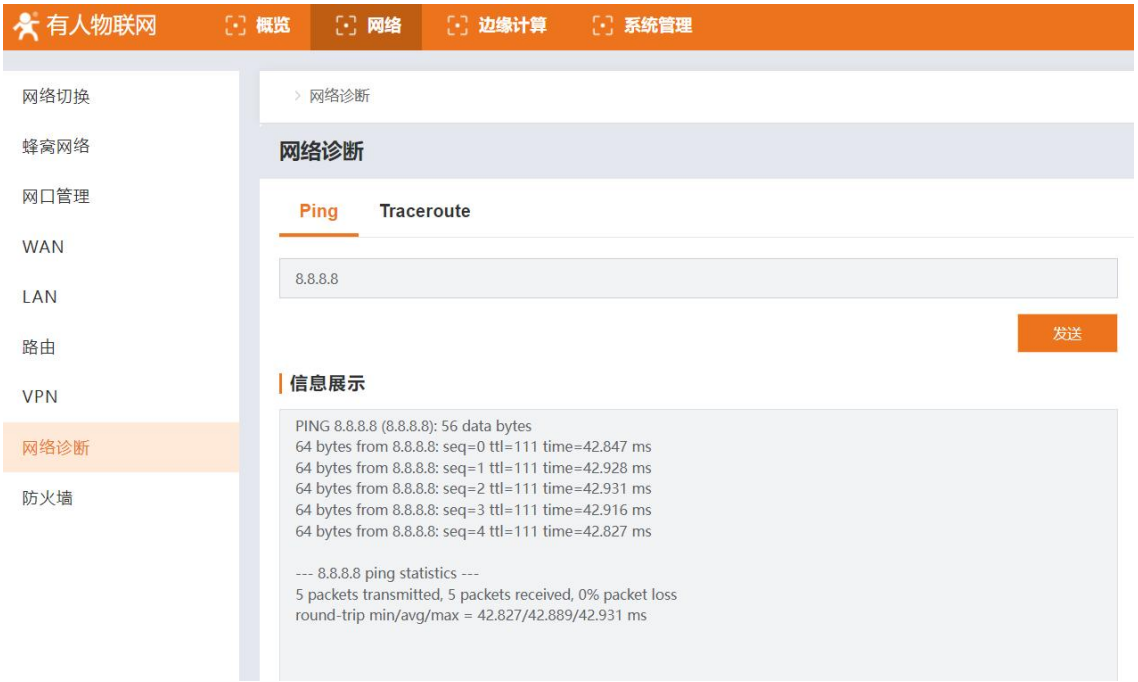
加密算法	无/Blowfish-128/DES-EDE/DES-EDE3/AES-128/AES-192/AES-256	Blowfish-128
哈希算法	无/SHA1/SHA256/SHA512/MD5	SHA1
TLS Method	tls-auth/tls-crypt/OFF	OFF

3.1.4. 网络诊断

在线诊断功能，包括 Ping 工具，路由解析工具；

Ping 是 Ping 工具，可以直接在路由器端，对一个特定地址进行 ping 测试；

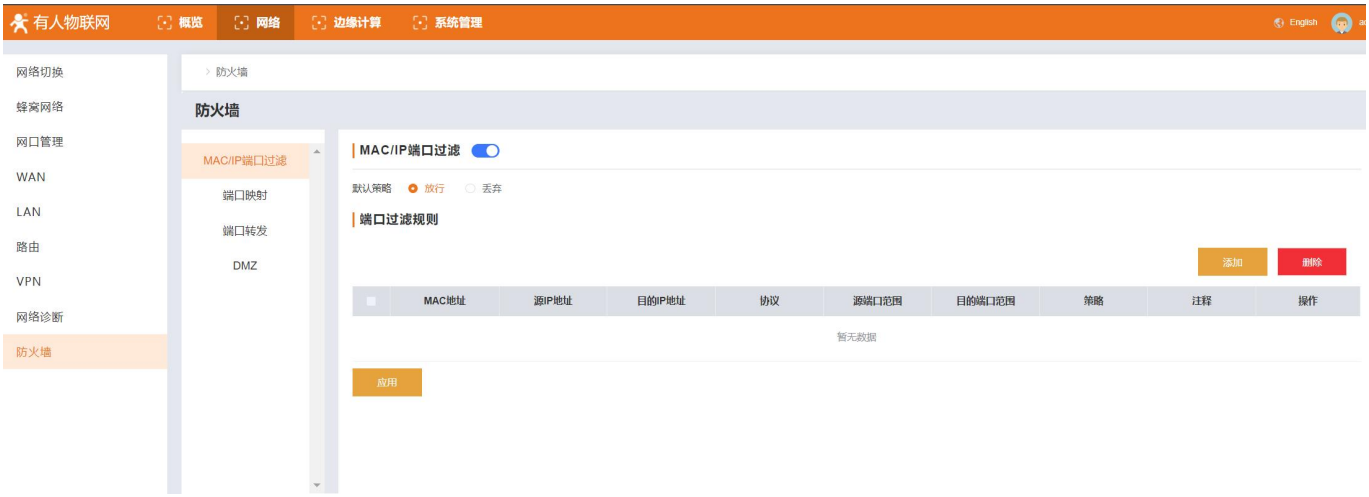
Traceroute 是路由解析工具，可以获取访问一个地址时，经过的路由路径；



3.1.5. 防火墙

防火墙通过有机结合各类用于安全管理和筛选工具，帮助网关在内网和外网之间构建移到相对隔绝的保护屏障，以保护网关内数据的安全。

M300 主要支持端口过滤，端口映射，端口转发，DMZ 四种防火墙工具。

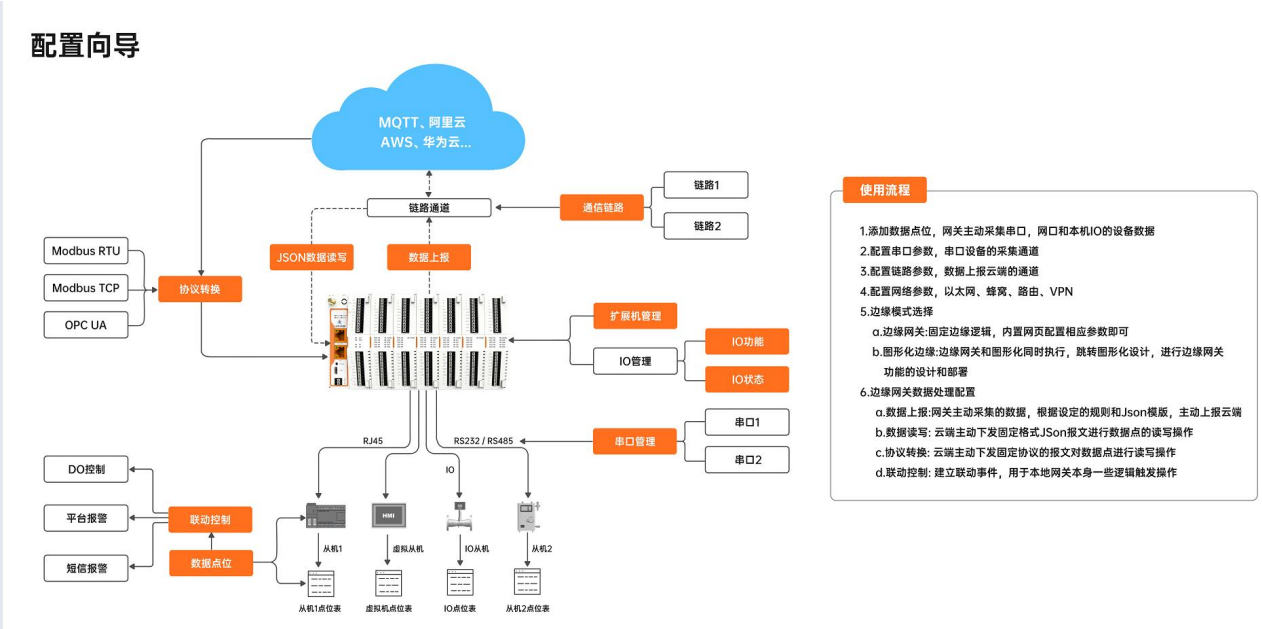


3.2. 边缘计算

边缘网关功能主要是指 M300 作为主机，主动下发轮询采集命令，周期性获取串口和网口设备的点位数据以及 IO 接口采集的数据，按照每个点位设定的计算公式计算出结果后保存到 M300 的虚拟寄存器中，然后按照提前设定好的上报分组，上报条件和 Json 模版，将数据主动上报给服务器。同时边缘网关还配备了协议转换以及联动功能，满足服务器主动采集设备点表的功能和本地快速闭环管理和敏捷报警的需求。M300 边缘网关功能实现前提是客户提前在设备中配置需要采集的设备的从机和点位信息，并配置好相关的串口，网口以及链路参数等，保证物理通道和网络通道通畅。

M300 本机 IO 接口和拓展机的 IO 接口数据会自动添加并保存到点位列表，设备内部自我检索获取数据，IO 点位和边缘点位采用同一套点位列表进行数据计算和数据上报。

M300 内部提供了边缘计算功能使用配置向导，按照结构向导可以配置好各类参数进行快速应用。



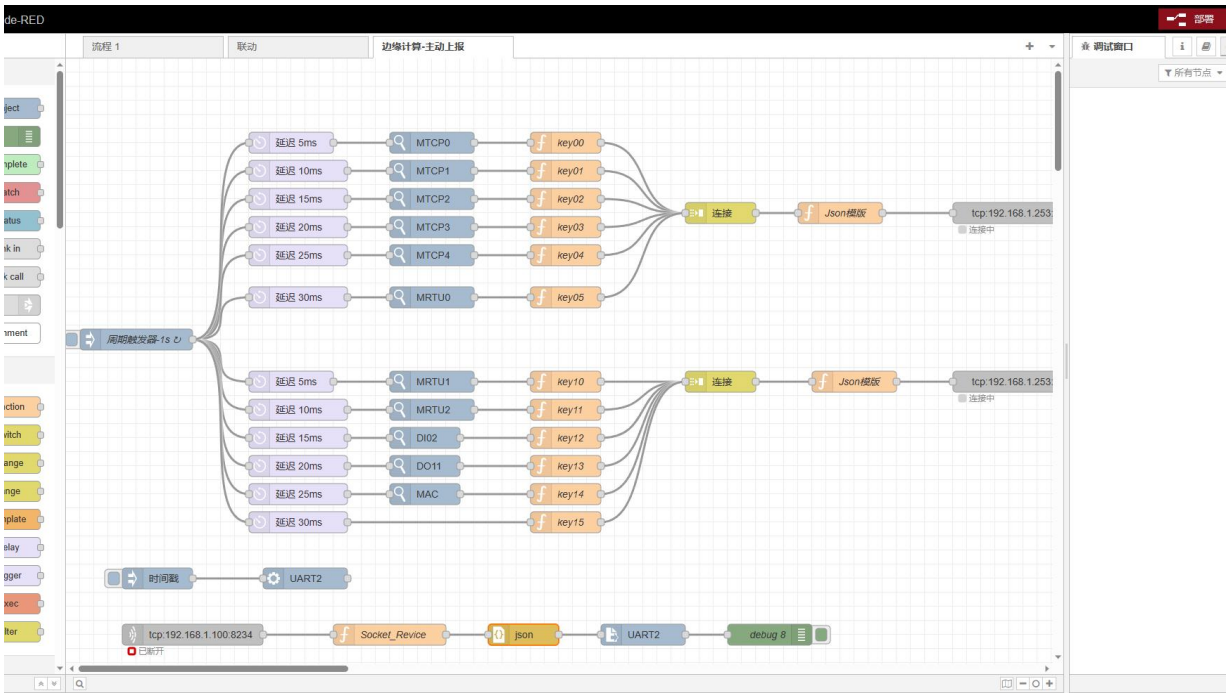
3.2.1. 模式管理

USR-M300 作为一款高性能的边缘计算网关，除了内置固定的边缘采集，计算和上报等功能逻辑外，还支持图形化设计边缘网关功能，通过网页进行边缘模式的选择，如果选择图形化设计，需要跳转到图形化设计界面进行边缘网关的逻辑设计，并在完成设计后部署到 M300 中才能正常运行。图形化边缘和边缘网关可以同时使用。

模式管理的默认仅边缘计算：

3.2.2. 图形化编程

图形化编程是指通过 M300 内部集成的图形化设计界面对边缘网关进行逻辑设计开发，生成用户想要的独立的边缘采集功能，图形化编程只需要将 M300 边缘模式选择图形化设计并保存后，跳转到图形化设计界面进行应用设计和部署即可。



3.2.3. IO 管理

USR-M300 主机支持 2 路 DO，2 路 DI，2 路 AI。具体参数如下表：

IO 接口	数量	标准
DI	2	2 线制，支持开关量输入/计数模式
DO	2	3 线制，默认常闭点（NC）闭合，常开点（NO）断

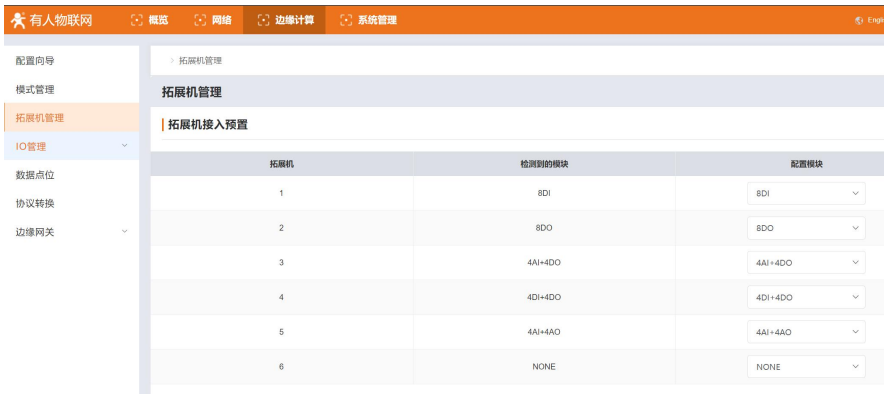
		开
AI	2	2 线制，4-20ma 电流采集

3.2.3.1. 拓展机管理

USR-M300 作为积木式网关，采集积木式设计，快速实现 IO 的拼接拓展，每台 M300 最多可以实现 6 组拓展机接入，每台拓展机支持 8 路 IO 接口，可以根据需求进行 DI,DO，AI 和 AO 数量的灵活匹配。

USR-M300 接入拓展机之前，需要通过内置网页进行预配置，设定不同类型拓展机接入的顺序，应用成功后重启设备生效，可根据内置网页上配置的顺序接入拓展机，M300 内置网页将展示拓展的 IO 接口信息，同时 M300 具备自动识别拓展机的功能，并和预配置进行对比，如果接入位置和预置位置的拓展机类型不对应，将会通过主机和拓展机的 work 灯进行报警提示（拓展机位置错误，快闪 4 次后熄灭 2s，循环执行；拓展机位置正常时，按照正常工作闪烁）。

预配置界面如下图：



3.2.3.2. IO 功能

IO 功能主要涉及 M300 主机和拓展机的 IO 接口功能参数配置。其中包括 DI 的采集模式和滤波时间，DO 的重启保持和定时功能，AO 的输出模式设置功能。IO 功能配置在内置网页“边缘计算->IO 管理->IO 功能”路径下。

DI 功能：主要为每路 DI 模式设定以及相关模式参数的配置，支持开关量采集和计数量采集。相关参数介绍如下：

名称	参数描述	默认参数
DI 模式选择	开关量/计数量	开关量
滤波时间	开关量模式下需要设置滤波时间	50ms
计数模式	上升沿触发/下降沿触发	上升沿触发
计数频率	计数的快慢，时间越短，计数越快	5ms
计数最大量程	计数值所能达到的最大值	10000

满量程后操作	循环:满量程后从 1 开始计数 停止：满量程后停止计数	循环

重启保持功能：默认关闭，开启后，所有 DO 的状态在 M300 软重启后，将会恢复到重启前状态。此功能不支持断电重启。

定时功能：以事件的形式添加定时任务，按照设定的时间和周期进行 DO 的固定动作

名称	参数描述	默认参数
定时模式	定时动作：按照每天固定时间进行执行 周期动作：按照固定的周期循环执行	定时动作
定时模式时间	定时动作模式下需要设定每天动作的固定的时间，24 小时制	空
周期动作时间	周期动作模式下，每次动作之间的周期间隔，单位为 s	空
DO 选择	选择该定时任务的执行 DO 接口	空
DO 动作	选择该定时任务的执行操作	空

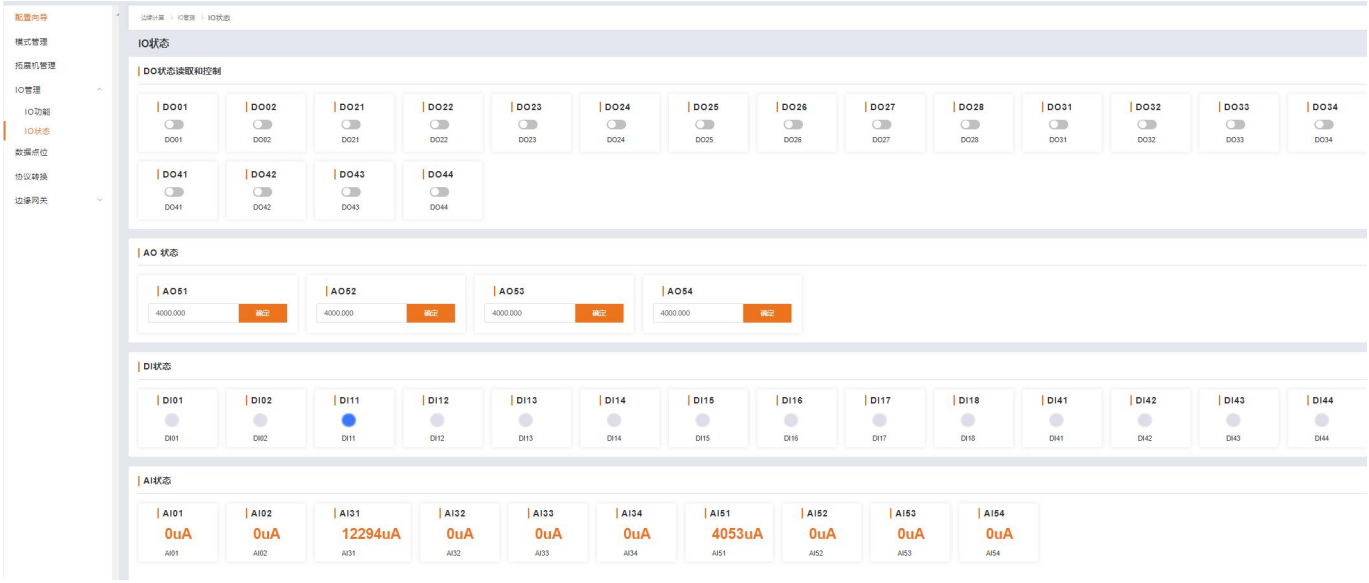
AO 功能：设置 AO 接口的输出模式，当主机接入 AO 拓展机后，会自动出现相应的 AO 接口，每个 AO 接口均支持电压或电流的输出，需要用户自行选择，每个 AO 接口独立配置和输出。

3.2.3.3. IO 状态

USR-M300 的内置网页配备了本机 IO 和拓展 IO 的状态监管界面，通过 IO 状态界面可以实现 DO 状态的查询和控制，DI 的状态和数据查看，AI 数据的查看以及 AO 的数据输出控制。IO 状态界面如下：

DI 状态有两种模式，分别为计数和开关量检测，计数模式时，界面展示的是计数的实际数值，开关量检测模式时，展示的是 DI 的开关状态。每个 DI 的状态独立展示，互不影响。

AO 输出支持电压和电流两种模式，按照 uA 或 mV 进行展示，电压范围是 0-10V，电流范围是 4-20mA。



3.2.4. 数据点表

数据点表是边缘网关功能的核心数据库，边缘网关的采集，上报，数据读写，协议转换以及联动控制所使用的数据以及数据相关信息都是从这个点表中获取。所以在使用过程中，将所有需要处理的点位数据信息进行详细的添加尤为重要。

数据点表包含两个主要元素，从机和点位。系统默认 2 个固定从机，本地的 IO 从机和状态从机。从机最多可以添加 50 个，其中网络从机最多 20 个，串口从机可到 50 个，可以根据需求自行添加。每个从机下可以添加对应的数据点位，除了虚拟从机外，其余所有从机下的点位总数最多 2000 个。每个从机下的点位按照从机规定的协议从对应的接口进行主动轮询采集，采集回来的数据对应的存入产品内虚拟寄存器中。

因为每个从机对应的协议不同，点位添加时所需要的参数也不一样，根据实际情况进行配置即可。计算点只能添加到虚拟从机中，虚拟从机中最多添加 500 个计算点。M300 限制只能添加一个虚拟从机用于存储计算点。

固定从机介绍：

名称	参数描述	点位
IO 从机	M300 主机和拓展机的 IO 接口的数据采集和存储，供边缘网关其他功能使用，模拟量数据可以添加计算公式。	从机点位个数最大等于 M300 IO 个数，包含在 2000 个实点范围内
状态从机	M3OO 点表中所有可添加的从机的在线状态	每添加 1 个新从机，状态点位自动增加 1 个，状态点位名称直接对应新从机的名称。
虚拟从机	主要添加计算点，多个采集点的数据经过 M300 内部计算后	最大 500 个虚拟点，不在 2000 个

	得出结果属于新数据，需要提供新的位置进行存储。计算公式在添加虚拟点的时候进行自定义	实点范围内

添加从机参数介绍：

名称	参数描述	默认参数
从机名称	1-64 字节，作为从机唯一识别标识，不可重复，支持中文	device1
从机描述	支持 1-64 字节，包含字母数字，中文，下划线和连接符	空
采集协议	从机点位主动轮询采集所使用的协议，支持 Modbus 和多种 PLC 协议	虚拟从机
轮询间隔	每个点位采集命令发送前需要等待的时间，范围 0~65535ms	0ms
合并采集	单个从机中地址连续的几个点位合并为一条命令进行采集，最多 32 个一条命令进行采集	开
从机开关	关闭时，从机下所有点位将停止主动轮训采集 ，停止数据更新	开启
从机地址	下端设备的从机编码，部分协议设置	1
串口序号	点位采集命令下发串口设备所使用的串口的编号，部分协议设置	1
IP	网口采集时，M300 作为 Client，需要填写目标 IP，部分协议设置	192.168.1.1
端口	网口采集时，M300 作为 Client，需要填写目标端口，部分协议设置	102

点位通用参数介绍：

名称	参数描述	默认参数
点位名称	1-64 字节，点位上报时的唯一标识，不可与其他任何点位重复	空
点位描述	1-64 字节，支持字符，数字和中文	空
寄存器	点位的存储类型和存储地址	
数据类型	点位采集数据的类型选择	

点位个数	同一从机下，单次添加连续地址的点位总数，批量添加操作	1
小数位数	采集数据计算后结果为小数时，小数点位数据显示的个数	0
读写状态	点位的读写状态，不同的点位类型支持不同的读写类型	读写
*优先级	所有点位轮询时，高优先级点位优先保证按照周期轮询采集，保证高优先级点位的采集实时性	空
采集公式	点位计算公式，采集回来的数据在设备内部根据公式进行计算后进行存储并提供给其他功能使用	空
控制公式	对此点位执行写操作时，会经过控制公式计算后，将结果写入终端设备	空
超时时间	点位轮询采集过程中，下发指令后等待回复的最长时间，超时自动放弃本次采集，不更新历史数据并执行下条采集命令。范围：10~3000ms	2000ms
单位	非强制参数，根据需要进行设置	空

注：优先级功能开发中。

3.2.5. 边缘计算

边缘计算功能主要针对点表中数据的计算，分为采集计算和控制计算两种。

3.2.5.1. 采集计算

边缘计算的采集计算主要指产品通过串口或网口采集的点位数据在产品内部根据提前设定好的公式进行计算并得出结果的过程，计算后的数据存在数据点位点表对应的虚拟寄存器中，当产品主动上报或者服务器主动采集时，将数据打包发给云端。M300 集成了边缘计算功能，数据的处理从云端下移到网关，极大缓解了云端的数据处理压力。

计算方法：M300 边缘计算支持 加减乘除四则运算和（）运算。

计算格式：

计算点位	公式示例	说明	公式添加位置
单点位	=(%s+10)/2	%s 代表当前点位值	当前点位配置界面
多点位	=(%s+10)/%s，node0101，	第一个%s 代表点位 node0101 的数	虚拟从机下单独添加新点

	node0102	据 第二个%s 代表点位 node0102 的数据	位时添加计算公式

注：多点位计算公式中，最多可支持 20 个点位间进行计算。

3.2.5.2. 控制计算

边缘计算控制公式主要作用是北向的服务器或 APP 下发数据写入终端时，为了保持和主动采集计算后结果保持一个统一的度量，需要将下发数据进行一定的计算。该类功能一般通过协议转换接受北向数据，并转发给点位表，通过控制计算公式获取结果后，下发数据终端。

计算方法：控制公式支持 加减乘除四则运算和（）运算。

计算格式：

计算点位	公式示例	说明	公式添加位置
单点位	=(%s+10)/2	%s 代表当前点位值	当前点位配置界面

3.2.6. 协议转换

协议转换功能主要应用在服务器主动下发协议命令从 M300 获取数据或控制点位的场景中，因为点表中点位采集协议多种多样，服务器只集成一种协议将无法完全对接，通过协议转换可以完美解决服务器下发采集和控制对接多协议的问题。

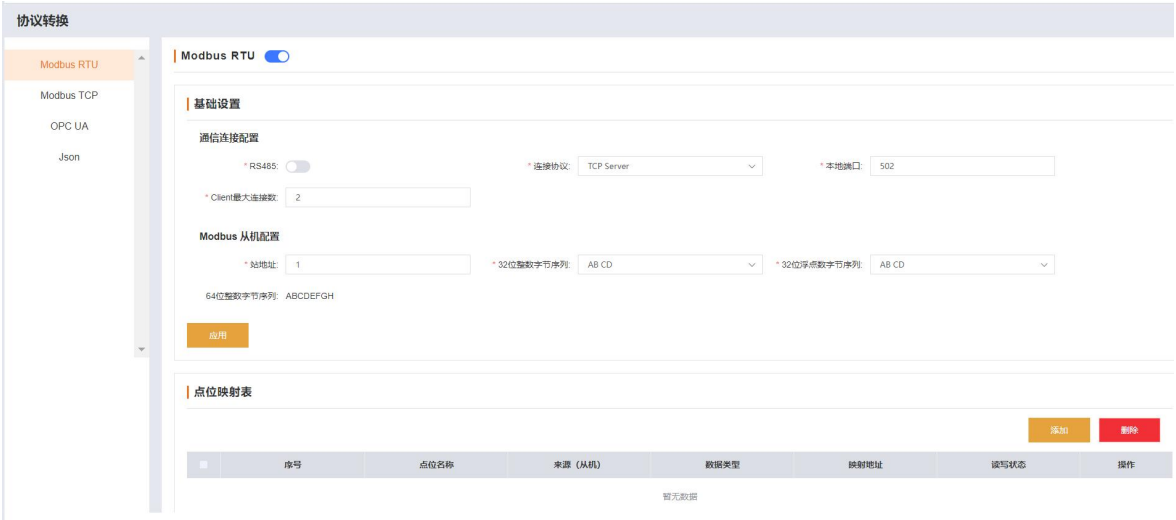
M300 通过协议转换的链路连接到服务器后，服务器下发标准协议命令即可实现对 M300 所有点位数据的采集和控制。当前协议转换支持 5 种协议标准，分别是 Modbus RTU，Modbus TCP，OPC UA（Server），BACNET 和 Json。

不同的协议转换分别独立设置，可以同时并行使用。

3.2.6.1. Modbus RTU

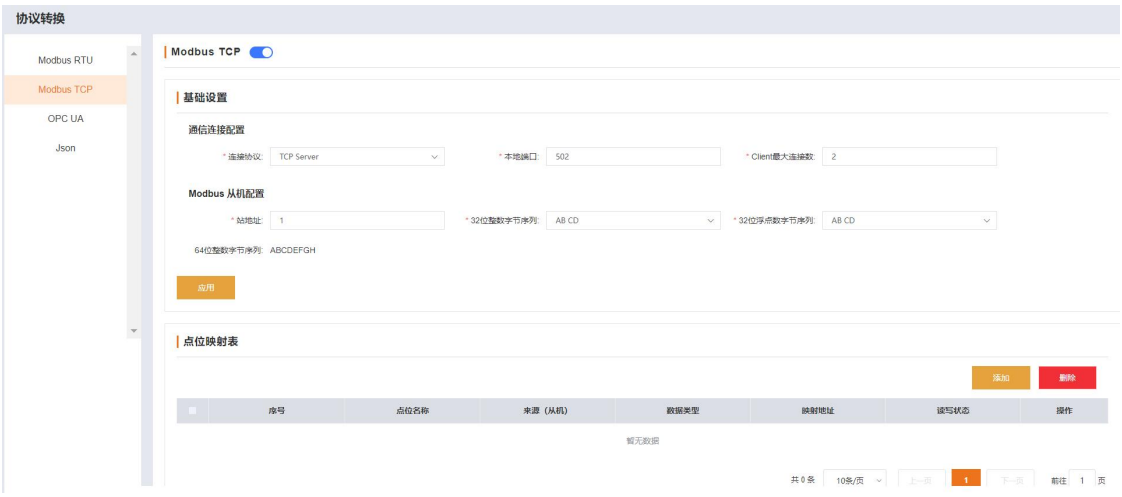
Modbus RTU 协议转换功能需要将数据点表中的不同协议的点位添加到该功能的点位映射表中，并给每个点位分配相应的 Modbus 寄存器地址，添加完成后，对应的点位数据会转换为标准的 Modbus 协议数据。当接收到服务器下发的 Modbus RTU 命令时，将对应地址的数据组成标准 Modbus RTU 数据包回复给服务器，从而实现服务器通过统一的数据对 M300 进行点位的采集和控制。

Modbus RTU 协议转换支持两种数据通道，一种是 Socket 连接，支持 TCP Client 和 TCP Server，另外一种就是 RS485 通信，主要应用于现场对接 485 接口的组态屏。



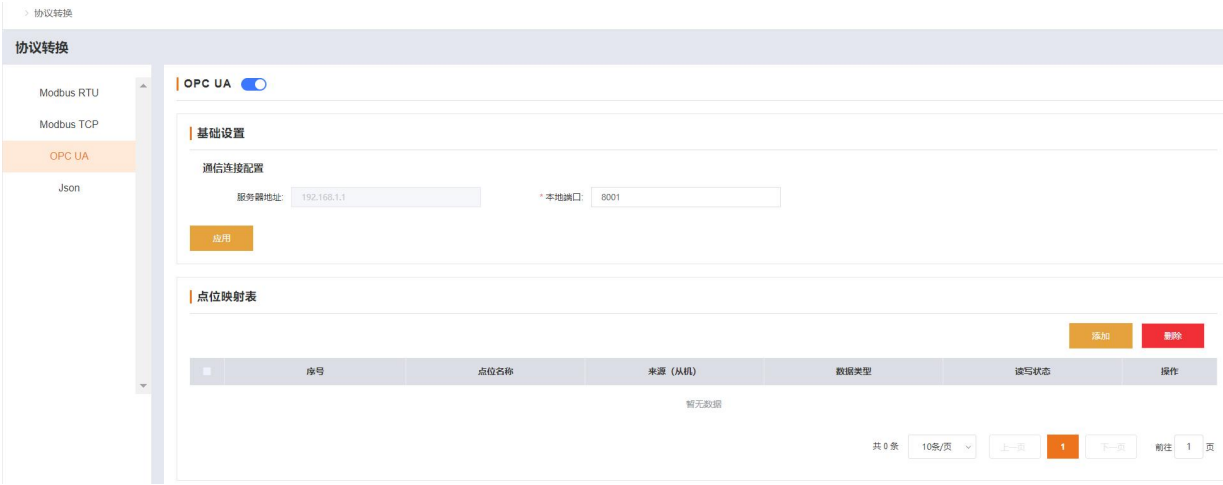
3.2.6.2. Modbus TCP

Modbus TCP 和 RTU 对于点位操作相同，都是通过点位映射表对数据点表中的点位进行协议转换，但 Modbus TCP 仅支持 Socket 一种数据通道，支持 TCP Client 和 TCP Server。



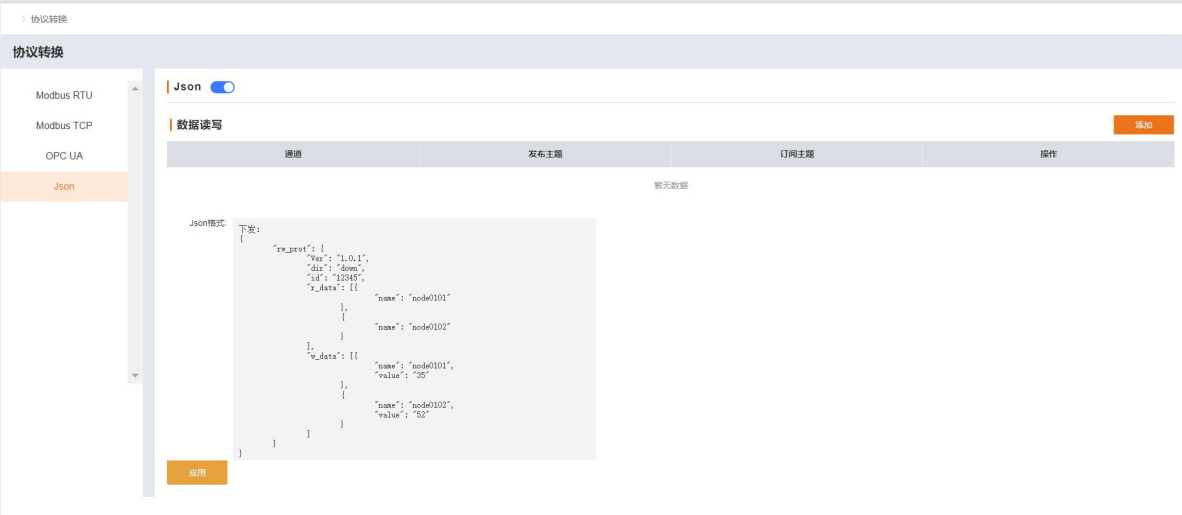
3.2.6.3. OPC UA

OPC UA 是工控行业使用比较多的协议，M300 主要集成了 OPC UA 的 Server，数据通道仅需要配置本地端口即可。将需要转换协议的点位添加到点位映射表中即可使用。



3.2.6.4. Json

Json 格式报文是现在物联网通信常用的报文格式，启用 Json 功能后，可通过已有的通信链路进行数据读写。



- **Json 数据读写格式**

当使能 Json 协议转换或者 MQTT 通信链路时，都需要按照既定格式对 M300 的数据点位进行采集和控制。

读写的 Json 命令格式如下：

{"rw_prot": {"Ver": "协议版本","dir": "数据走向","id": "信息编号","r_data": [{"name": "点位名称"}],"w_data": [{"name": "点位名称","value": "data"}]}}

- **Json 读写命令字段说明：**

字段名称	字段说明	字段选择
rw_prot	协议包头	
ver	协议版本	1.0.1
dir	数据走向，服务器下发命令填入 down	down：服务器下发
id	服务器下发数据的编码，可以作为序列识别使用	客户自定义，设备回复不做改变
r_data	数据读取字段	
w_data	数据控制字段	
name	点位名称，和点表中的点位名称一致即可代入点位	
value	读写命令中仅有写有 value 字段，为写入的有效值	

- **Json 读写回复格式：**

{"rw_prot": {"Ver": "协议版本","dir": "数据走向","id": "信息编号","r_data": [{"name": "点位名称","value": "data","err": "错误码"}],"w_data": [{"name": "点位名称","value": "data","err": "错误码"}]}}

- **Json 读写回复字段说明：**

字段名称	字段说明	字段选择
rw_prot	协议包头	
ver	协议版本	1.0.1
dir	数据走向，设备回复内容填入 up	up：设备回复
id	信息识别码，保持和下发命令一致	
r_data	数据读取字段	
w_data	数据控制字段	
name	点位名称，对应点表中的点位	
value	点位对应的有效数据	读错误，value 有效值为空 写错误，value 值为历史值
err	错误码	0：数据正常执行 1：数据错误执行

- **Json 字段错误回复：**

1) Json 格式错误：设备不做回复
2) ver，dir，id 三个字段，任意一个错误，则按照错误协议进行回复。
3) 其他字段正确，r_data 或 w_data 字段仅错误一个，则错误的字段舍弃，正确字段进行回复；如果两个字段都错误，按照错误协议回复。
4) 错误协议："rw_prot": {"Ver": "1.0.1","dir": "up","err":"1"}。

字段名称	字段说明	字段选择

rw_prot	协议包头	
ver	协议版本	1.0.1
dir	数据走向，上报和下发两种	up：设备回复
err	错误码	0：正常执行 1：错误执行

说明：

a. 读写命令错误时，读命令回复内容的 value 值为空，写命令的回复内容的 value 值为历史数据值。

b. 读写操作最大上限为读写各 5 个数据点位同时操作。

3.2.7. 边缘网关

USR-M300 支持两种边缘模式，一种是图形化设计，主打用户自行设计边缘逻辑，另一种就是 M300 自身集成的边缘网关功能，通过简单参数设置实现边缘采集，计算，上报和联动等功能。本章将主要介绍 M300 集成的边缘网关功能。

边缘网关功能包含串口管理和通信链路，数据点位主动采集，数据上报和联动控制几个部分，另外边缘网关功能的实现需要基于数据点位完整配置。

3.2.7.1. 串口管理

边缘网关的点位数据可以通过串口进行采集获取，边缘网关使用前需要先配置各个串口的参数，保证串口通信正常。

M300 支持两路串口配置，需要单独进行配置。

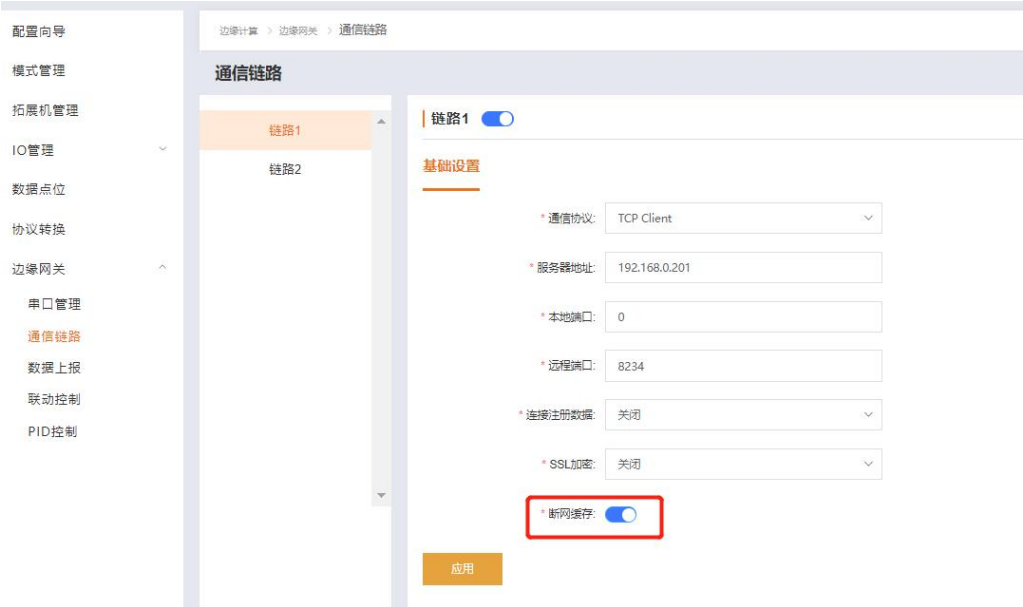
3.2.7.2. 通信链路

边缘网关和云服务器进行数据交互的通道，一共支持两路连接，每路连接均支持 TCP、HTTP、MQTT，阿里云进行平台的快速接入，同时每路连接均支持 SSL 加密。不同的协议连接可以灵活配置参数，其中 MQTT 和阿里云可以配置多个订阅和发布主题(订阅和发布主题最多添加 16 个)。

3.2.7.3. 断网缓存

M300 的两条通信链路均支持断网缓存功能，缓存空间共 2G，每条链路的数据进行单独存储，并且按条存储。

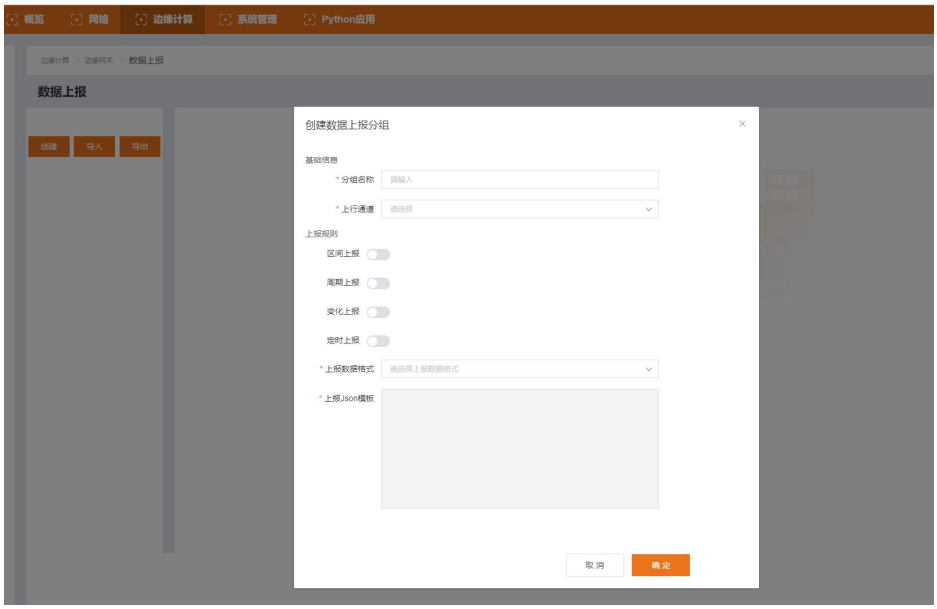
M300 数据主动上报分组中的模版确定了每条上报数据的大小，所以每条数据最大不超过 8K，每个分组虽然是独立的，但都是通过两条通信链路进行上报的，M300 的数据上报均能支持断网缓存功能。



3.2.7.4. 数据上报

M300 的边缘功能执行主动采集，通过串口和网口主动下发命令去终端设备获取数据，并将数据存放到 M300 内部的存储空间。这些数据需要和服务器进行交互有两种途径，一种是通过协议转换的方式，服务器通过特定的协议，主动和 M300 进行交互获取数据，此方式服务器为主动发起方，M300 作为被动回复的从机使用；另外一种方式就是 M300 按照设定的条件主动上报服务器，此方式 M300 作为主动方，主动发起数据到服务器，主动上报方式可以减少服务器下发命令的环节，从而减轻服务器采集压力的同事，还可以节省带宽或流量。

USR-M300 的主动上报支持分组上报，每个分组独立上报，分组内可以配置单独的上报通道，上报条件，上报 Json 模版和上报数据点。一共可以创建 2000 个分组进行上报。多分组上报可以将不同的数据按照重要性分不同的频率或方式进行上报服务器，从而减少服务器压力，配置示意图如下：



重要参数说明：

名称	参数描述	默认参数

上行通道	上报分组连接服务器的通道，可以选择有人云/链路 1/链路 2	空
上报规则	支持四种上报条件（区间/周期/变化/定时上报），支持多选	空
上报数据格式	原类型：点位数据按照原类型上报服务器 数字转字符：点位数据为数字类型的，在上报是会增加“”，将数字格式转为字符串格式，然后上报平台	空
上报模版	自定义 Json，需要符合 Json 格式规范，模版最大 8K 字节。	空
点位表	每个独立上报分组都有一个点位表，将数据点表中需要再改组上报的所有点位进行拉取，从而保证每个分组都能独立的按照该点位表进行数据拉取并进行准确上报	空

3.2.7.5. Json 上报模板

数据上报功能将以 Json 格式把点位数据进行上传到服务器，客户可以根据服务器的要求对 Json 模板进行自定义配置，确保上传的数据格式符合服务器的解析要求，Json 模板中可以定义数据点的实际名称。但 Json 模板配置需要注意以下几点：

1、 分组中 Json 模版默认为空，可以自行设计，符合 Json 格式要求即可；

2、 Json 模版中 Value 为字符类型，需要填入数据点位名称，数据上报时，会将点位名称对应的实际采集数值代入替换。

3、 示例：

边缘点位 node0101 和 node0102 的采集数值分别为 30 和 20；

Json 模板设置为{"Current":"node0101","Voltage":"node0102"};

实际上报数据格式为：{"Current":30,"Voltage":20}。

4、 Json 模板的添加除了数据点位之外，还可以加入一些特定的标识，例如产品的固件版本，SN，MAC 等参数，这些参数可以作为设备的唯一标识或者设备识别信息来处理。在 Json 模板的 value 值位置直接添加相关的标识名称，设备在上报过程中，就会将标识名称对应的数据代入后上报。例如上报时间戳，设置 Json 模板为{"time":"sys_local_time"}，实际设备上报的数据是{"time":"2023-05-27,22:35:44"}。可填入 Json 模板的标识列表如下：

标识	含义	上报内容示例
sys_ver	产品固件版本号	V1.0.14.000000.0000

sys_imei	IMEI	864452061930390
sys_sn	SN	02700122093000012356
sys_mac	MAC	D4AD20474662
sys_iccid	ICCID	89861122219045577705
sys_local_time	本地时间	2023-05-27,22:35:44
sys_utc_time	UTC 时间	2023-01-12T18:15:02Z
sys_timestamp	时间戳	1706167861
sys_timestamp_ms	毫秒级时间戳	1601196762389

3.2.7.6. 联动控制

联动功能主要为了实现本地闭环管理，快速报警和应急等应用，产品内部可支持 50 个联动事件，每个联动控制可以设定判断条件，拉取触发点位，设定触发方式。产品在运行过程中，通过边缘采集，计算获取触发点位的数据后根据判断条件来确认联动是否要执行，当满足条件后，按照每个联动事件设定的执行动作去进行处理。

参数介绍如下：

名称	参数描述	默认参数
事件名称	联动事件名称，用户自定义	event1
事件开关	联动事件的使能	开
最小触发间隔	联动事件短时间多次满足触发条件时，触发执行的最小间隔，最小触发时间内的触发不执行动作，直接丢弃。	1000ms
触发点位	联动条件判断所需数据的来源，支持多点位选择	空
触发条件	联动事件的判断条件，满足条件执行动作，共支持 10 种条件	空
触发方式	触发点位选择多个时，多点位间的触发逻辑	所有点位满足条件
阈值上限	阈值条件的范围最大值，范围 0~20000	0
阈值下限	阈值条件的范围最小值，范围 0~20000	0

执行动作	联动事件满足触发条件后，需要执行的动作	空

联动事件触发条件支持 10 中，如下表：

触发条件	描述	说明
正向跟随	DI 闭合，则 DO 闭合； DI 断开，则 DO 断开	触发点位仅支持开关量
反向跟随	DI 闭合，则 DO 断开； DI 断开，则 DO 闭合	触发点位仅支持开关量
大于等于	检测值大于等于设定阈值时触发动作	仅设置阈值下限
大于	检测值大于设定阈值时触发动作	仅设置阈值下限
小于等于	检测值小于等于设定阈值时触发动作	仅设置阈值上限
小于	检测值小于设定阈值时触发动作	仅设置阈值上限
区间内(含边界)	检测值在阈值区间内触发动作，每次进入区间内触发一次动作	设置阈值上限和下限
区间内(不含边界)	检测值在阈值区间内触发动作，每次进入区间内触发一次动作	设置阈值上限和下限
区间外(含边界)	检测值在阈值范围外触发动作，外出区间一次触发一次动作	设置阈值上限和下限
区间外(不含边界)	检测值在阈值范围外触发动作，外出区间一次触发一次动作	设置阈值上限和下限

联动事件触发执行支持 4 中操作，如下表：

触发动作	描述	说明
DO 动作	选择设备的 DO 接口，输出相应的动作（闭合，断开和翻转）	DO 为单选
写数据点	将提前设定好的数据写入提前选定的点位中	数据点位从数据点表中拉取
上报平台	通过链路将自定义的报警信息上传的云平台，实现快速报警	MQTT 需要单独设置主题
发短信	通过短信方式将自定义报警信息发到手机，实现快速报警	短信内容为 70 字节以内

3.3. 系统功能

3.3.1. 时间校准

为了保证 M300 和其他设备协调工作，同时保证定制器的准确性，用户在使用 M300 的时候需要提前将系统时间准确配置，M300 的系统时间支持 NTP 校时，浏览器时间同步和手动配置三种方式。

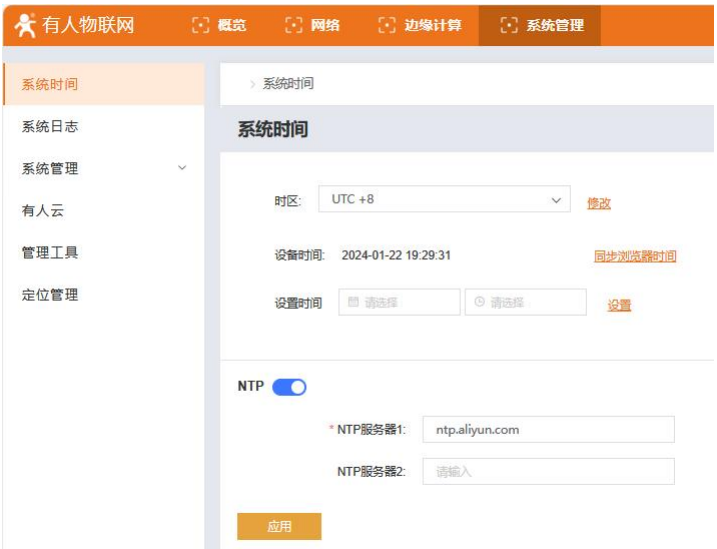
NTP 校时：通过网络 NTP 服务器获取准确的时间来校准系统时间，NTP 功能默认开启，需要用户更改可用 NTP 服务器即可使用。

手动校时：通过系统时间界面的设置时间功能进行手动配置。时间选择好以后，点击“设置”按钮后，即可更新系统时间。

浏览器时间同步：在系统时间界面，点击“同步浏览器时间”按钮即可实现系统时间和浏览器时间的同步。

时区设置：通过系统时间界面的时区选项即可更新当前时区，选择时区后，点击“修改”按钮即可生效，系统时间将跟随时区的生效立即更新为对应时区的时间。

设置界面如下图：



3.3.2. 系统管理

系统管理功能主要包含产品的参数配置管理，固件升级，用户管理和系统重启功能。

3.3.2.1. 配置管理

配置管理主要分为系统配置和边缘计算配置。

- **系统配置**

  包括产品主要参数的导入，导出和恢复出厂操作。导入和导出文件主要用于产品配置的快速复制，所以用户在导入导出过程中需要确保文件的合法性。

- **恢复出厂设置**

  将 M300 恢复到出厂默认配置，用户使用该操作后，需要重新配置 M300 的参数才能正常使用。

- **边缘计算配置**

  边缘计算配置导出文件包含了数据点表文件，协议转换点位映射表文件，联动控制事件表和数据上报分组表。该文件不可编辑，

主要有两个重要作用：

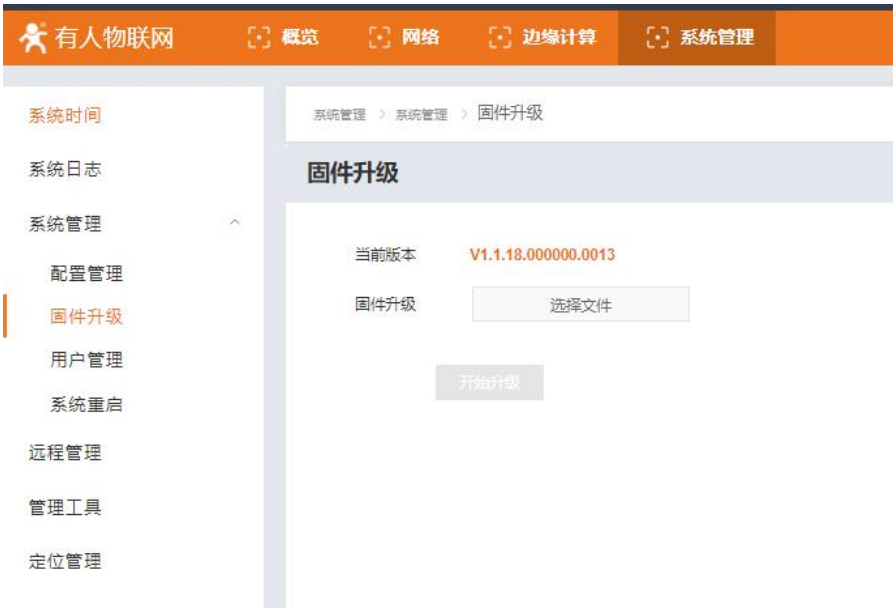
1、 用于设备间边缘功能的快速复制

2、 用于将点表数据导入有人云快速生成模版

3.3.2.2. 固件升级

固件升级功能用于展示当前固件版本号以及提供固件升级操作，选择合法的固件后，点击“开始升级”即可，此时网页开始向 M300 网关传输固件，等待大约 3-5 分钟以上后，当网页显示连接中断时，M300 网关的 WORK/NET/DATA 指示灯会同时闪烁。等到闪烁结束，只剩下 WORK 每秒闪烁一次时，自动升级完成，升级前参数将被保留。

注意：升级过程中不要断电。



3.3.2.3. 用户管理

用户管理功能主要是产品登录内置网页的用户名和密码设置功能，用户名支持 4-30 位字母、数字的字符，密码支持 1-30 位字母、数字的字符。

3.3.2.4. 系统重启

在系统管理->系统重启界面，可以立即重启设备，也可以添加定时重启任务，设置当天的重启时间点，应用即可。

重启任务支持 24 小时制，精确到分钟。

3.3.3. 远程管理

M300 通过有人云平台实现设备的远程管理和维护，默认开启有人云远程管理，如果是私有部署，则需要配置对应的私有部署平台的 IP 地址和端口，否则将会导致远程管理平台连接失败。需要远程管理的设备只需要将设备在有人云平台进行添加后即可操作。可以通过有人云实现远程设备监管，固件升级，远程内置网页管理等操作。

有人云作为我司专有的物联网平台，更加契合产品的使用。有人云为企业提供软硬件一站式的解决方案，赋能众多细分行业，提供安全可靠的设备接入、应用开发、组态服务、运维管理、数据统计与分析等核心功能，全面开放平台化能力，以模块化、组件化、系统化的能力帮助企业低成本、高效率搭建自己的物联网系统。当使用的有人云的定制化服务“私有部署”时，可启用私有部署连接。

更多有人云功能应用请参考有人云官方文档介绍“什么是有人 IoT”-产品介绍-有人云（http://cloud.usr.cn/）。

3.3.3.1. 设备运维

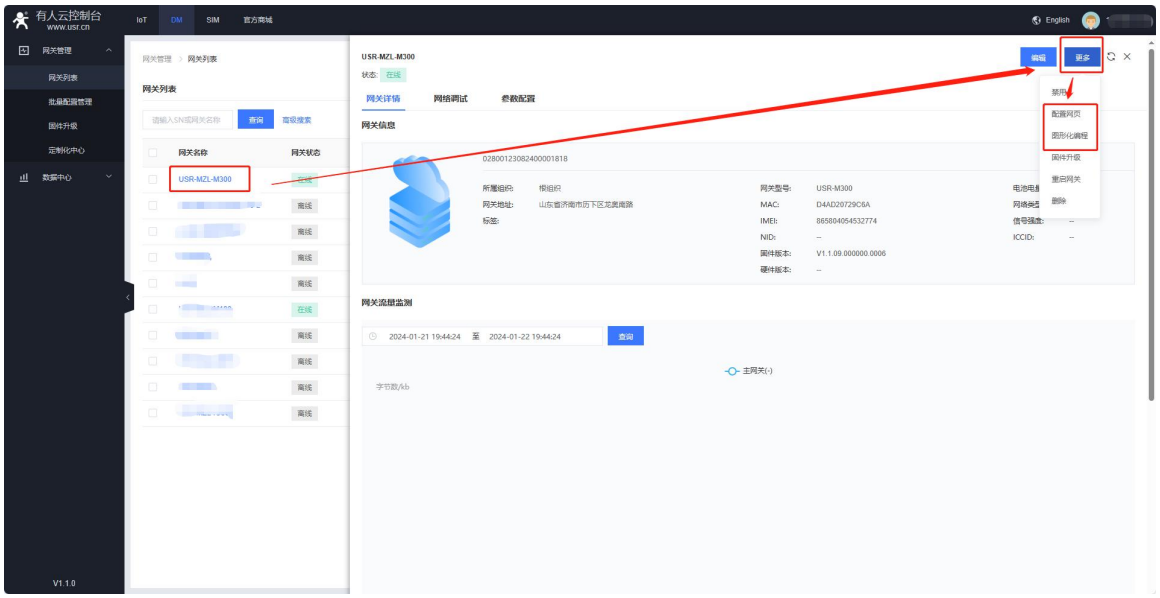
1. 设备状态

添加 M300 到有人云后，可通过网关状态确定网关当前动作。

设备状态	描述
在线	设备有电、有网且与云端连接成功
离线	设备与云端连接不成功。可能是断电、断网、或者 IP 地址/端口配置错误。
升级中	有人云 IoT-固件升级功能，若设备正在进行固件升级会显示此状态。
配置中	通过 AT 指令配置模块的参数（波特率、校验位、IP、端口、工作模式等）
同步中	云端下发配置给设备时，会显示此状态(目前暂不支持该状态)
模板触发器报警	当所监测的设备变量数据超出阈值时，会显示此状态。例如：温湿度采集，当温湿度超出规定报警阈值时进行报警。
模型触发器报警	当所监测的产品/场景下的设备变量数据超出阈值时，会显示此状态。例如：温湿度采集，当温湿度超出规定报警阈值时进行报警。
设备监测触发器报警	当通讯设备出现故障时会显示此状态。例如通讯设备的流量消耗过多，达到设置的预警值时便会报警，显示该状态
错误	边缘计算模板同步设备失败。选择的变量模板或设备不支持所选择的边缘计算的变量模板

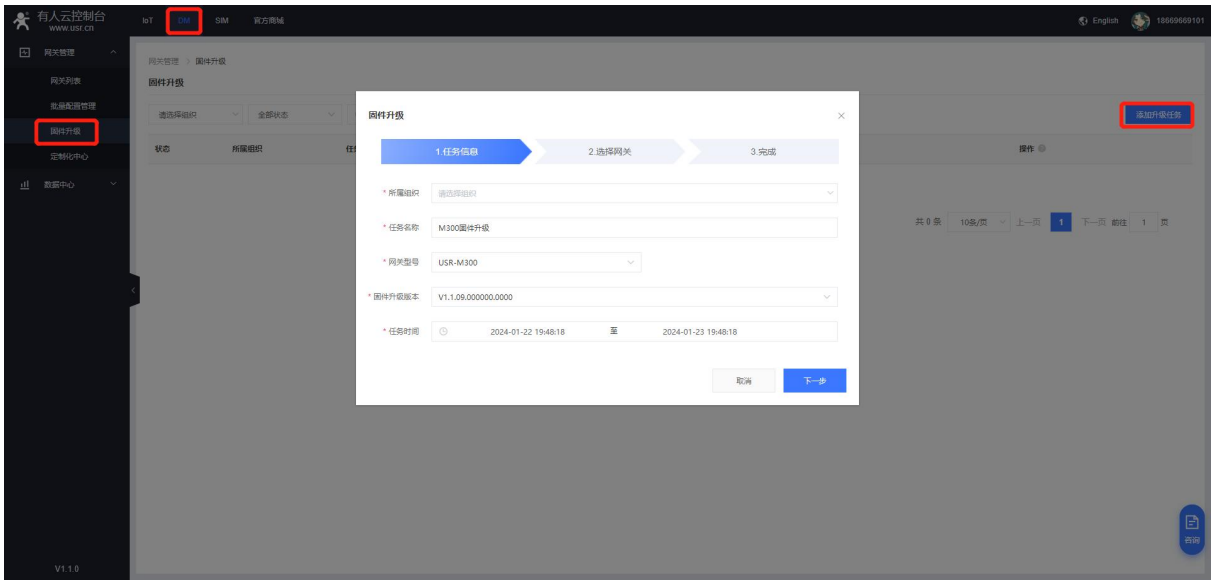
2. 远程内置网页

在有人云“DM”平台添加 M300 网关后，可以点击“网关列表”-“网关名称”-“更多”-“配置网页/图形化编程”，通过有人云远程进入网关的内置网页进行参数配置或者图形化编程程序的远程刷写。



3. 固件升级

升级联网设备的固件版本，支持批量操作，您可以创建一个固件升级任务，预设好执行时间，到达时间节点后，准时完成联网设备的固件升级工作。



3.3.3.2. 有人云边缘计算

有人云除了可以作为远程管理平台之外，也可以进行数据的管理和展示，以及实现组态功能，但这些功能需要用到有人云的 IOT 部分，需要在云端实现设备添加的同时，还要实现设备数据模版的添加，以便更好的进行数据展示和组态调用。

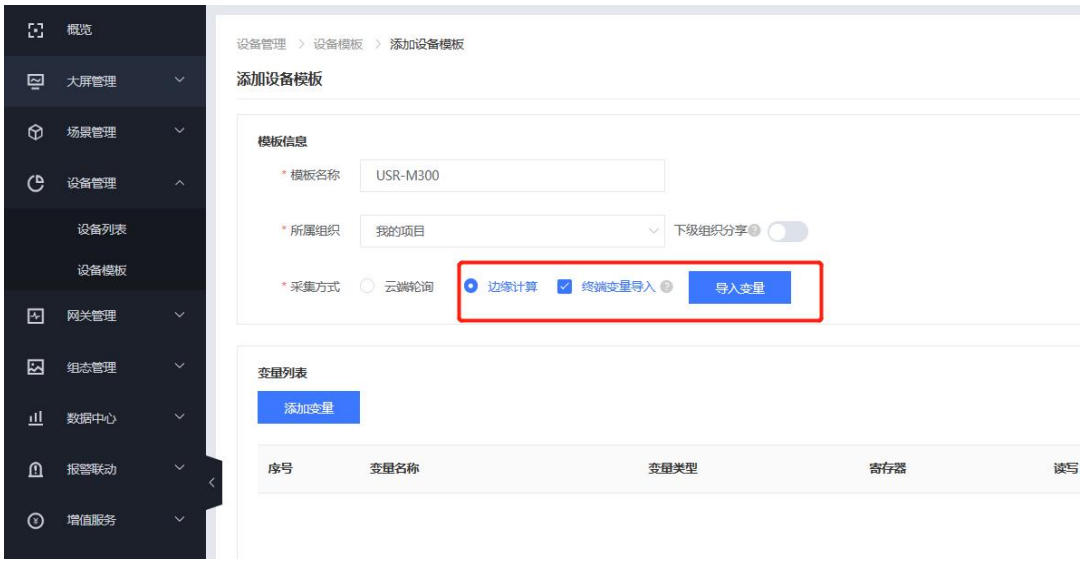
有人云和 M300 的对接将不同于其他产品，所以使用上将会进行详细的说明：

1、 首先 M300 需要将有人云开启并重启生效（默认开启，用作设备监管）

2、 M300 配置好数据点表，数据上报分组等功能。

3、 从系统管理->配置管理界面导出边缘计算的配置文件。

4、 登录有人云账户，在设备管理->设备模版 界面增加新的模板，采集方式选择边缘计算并勾选终端变量导入,然后将 M300 导出的边缘计算配置文件导入即可，云端会根据导入的文件自动生成相应的变量模版。



5、 用户可以在生成的模板中再增加自己想要的一些功能，比如计算公式等，也可以根据采集的数据在云端添加联动报警等功能。

6、 模板添加完成后，就可以进行设备的添加，并将模板关联到设备上。

7、 需要确保添加的每个设备和当前模板上传的边缘计算文件配置相同，如果不相同，则需要从设备导出文件重新创建新的模板后进行产品和模板的关联。

3.3.3.3. 异地组网

M300 远程管理结合有人云的 DM 平台还可以实现异地组网功能，有人异地组网功能，通过 SD-VPN 技术轻松实现网络搭建、网络管理。该技术解决了传统的远程访问所需的昂贵宽带费用、复杂 VPN 设置及其带来的高技术门槛等痛点。这一全新的远程运维解决方案，打破区域限制，让业务连接更快、更远、更智能。

DM 异地组网可实现对等网络和星型网络两种组网方式，并且支持手机端和 PC 端工具，通过工具连接组网，可实现 PC 或手机远程监控、远程配置路由器及子网设备（例如远程访问 PLC、工控机）、或者实现远程给 PLC、工控机升级，使用 DM 平台+站点路由器实现了可视化高效率的远程监控和控制。

3.3.4. 定位管理

M300 支持 GNSS 定位功能，可以精准获取卫星定位信息，并可以通过内置网页进行经纬度展示，同时定位的经纬度也可以通过边缘

计算的主动上报功将定位信息上报远端服务器。

可信赖的智慧工业物联网伙伴

天猫旗舰店：https://youren.tmall.com

京东旗舰店：https://youren.jd.com

官 方 网 站：www.usr.cn

技术支持工单：im.usr.cn

战略合作联络：ceo@usr.cn

软件合作联络：console@usr.cn

电话：4000 255 652

地址：山东省济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大厦

关注有人微信公众号

登录商城快速下单