

# 积木式边缘网关 阿里云应用案例

## USR-M100



联网找有人，靠谱

可信赖的智慧工业物联网伙伴

# 目录

1. 产品简介 .....	3
2. 阿里云功能 .....	3
2.1. 基础参数 .....	3
2.2. 主题发布 .....	3
2.3. 主题订阅 .....	4
3. 阿里云应用说明 .....	4
3.1. 环境准备 .....	4
3.2. 阿里云配置 .....	4
3.2.1. 登录 .....	4
3.2.2. 创建产品 .....	5
3.2.3. 创建设备 .....	6
3.2.4. 添加主题 .....	6
3.2.5. 证书获取 .....	7
3.2.6. 获取参数 .....	7
3.3. 设备配置 .....	8
3.4. 数据传输测试 .....	9
4. MQTT 多串口应用 .....	10
5. MQTT 多主题应用 .....	11
6. MQTT 多主题分发 .....	11
7. IO 控制和查询 .....	11

## 1. 产品简介

USR-M100 是一款高性价比综合性可拓展数传网关，集成了边缘采集和计算，IO 采集和控制，点位联动，点位读写，数据透传，快速上云和数据加密等多种核心功能。产品采用 Cortex-M7 内核，主频高达 400Mhz；工业级设计，数据传输稳定，同时支持网口和 LTE Cat1 网络，网络通信方式更加多样化。产品支持 TCP/UDP/MQTT(S)/HTTP(S)等协议通信,支持 modbusRTU/TCP 协议转换和 modbus/Json 协议数据上报。产品更是嵌入了有人云，阿里云和 AWS 等常用平台的接入，方便客户和平台的对接。产品在硬件上集成了 2 路 DI，2 路 DO 和 2 路 AI，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，未来用户使用过程中，如果发现当前设备存在部分功能无法满足需求时，可以根据缺少的功能选择满足相应的拓展面板进行拼接即可实现功能的满足，无需再去购买整机，节省成本的同时还能方便客户接入当前现场环境。

## 2. 阿里云功能

阿里云物联网平台是目前非常流行的公有云平台，设备支持 MQTT 协议接入阿里云物联网平台，支持设备密钥认证(三元组)和 X.509 证书认证接入阿里云。此外设备支持的 SSL 功能，可支持无证书、单向认证和双向认证接入阿里云。阿里云接入的选项在设备中均已集成，选择非常全面且简单快捷。同时阿里云的接入，支持数据透传和边缘功能的接入，组合功能也非常强大。

**设备密钥认证：**设备需要填写阿里云平台设备的三元组等信息即可接入阿里云。

**X.509 证书认证：**设备需要添加从云端获取的证书和密钥文件即可接入阿里云。

### 2.1. 基础参数

- 实例类型：可以设置企业实例和公共实例，企业实例可以支持设置服务器域名地址。
- 设备属性:阿里云添加设备中的三元组之 ProductKey。
- 区域代码：阿里云区域代码，例如华东 2（上海）填写：cn-shanghai。
- 客户 ID：支持自定义客户 ID，用于拼接 MQTT clientid，不填默认拼接设备 SN。
- 设备名称：阿里云添加设备中的三元组之 DeviceName。
- 设备密钥：阿里云添加设备中的三元组之 DeviceSecret。
- 服务器端口号：阿里云物联网平台服务器端口号。
- 心跳时间：建立 mqtt 连接的心跳时间。
- 无数据重连时间：MQTT PUBLISH 类型数据(应用数据)设定时间内没有下发到设备，超时后设备会重新连接阿里云。
- 重连间隔：重连阿里云物联网平台服务器等待时间。
- SSL 加密：版本号可选择 TLS1.0 和 TLS1.2 版本，认证方式可选择不认证证书、单向认证证书和双向认证证书。

### 2.2. 主题发布

主题发布模式包括：透传模式，主题分发模式和自定义主题分发模式。

- 透传模式：串口数据可以发向所有主题。
- 主题分发模式：串口通过标识符将数据进行主题分类，并将数据发向标识符标定的主题，数据格式：<ident1,data1>。
- 自定义主题分发模式：无需发布主题，只需要将主题和数据按照一定的格式传给 M100，即可实现主题分发功能。

主要参数说明：

- ① Topic 字符串：发布主题名
- ② 主题标识：该主题执行分发时的标识符
- ③ 绑定端口：该发布主题绑定的端口号，可多选
- ④ QOS：发布主题的消息质量
- ⑤ 保留消息：MQTT 发布消息 保留消息标志位，用于服务端是否存储这个应用消息和它的服务质量等级（QoS）

## 2.3. 主题订阅

主题定于模式包括：透传模式，带主题下发模式。

- 透传模式：主题下发的数据，直接转发串口进行透传。
- 带主题下发模式：主题下发的数据，需要经过处理，在数据前增加相应的主题名称后，将重组后的数据进行串口传输。

## 3. 阿里云应用说明

本例主要引导大家如何使用 M100 接入阿里云，并订阅一条主题将主题接收到的数据透传到串口 1，将串口 1 接收到的数据推送至发布主题。

### 3.1. 环境准备

- (1) USR-M100 一台
- (2) 串口调试工具：USR-TCP232-Test-V1.3，下载链接：<https://www.usr.cn/Down/Software/USR-TCP232-Test-V1.3.exe>
- (3) USB 转 RS485 串口线一根
- (4) 网线一根
- (5) 12V/1A 电源适配器一个

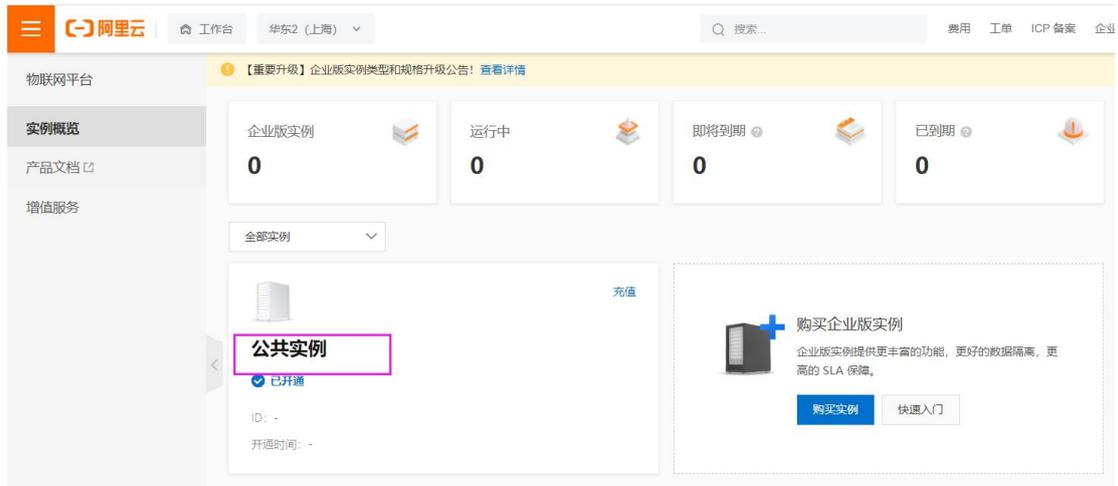
### 3.2. 阿里云配置

#### 3.2.1. 登录

- 1、登录阿里云平台：<https://iot.console.aliyun.com/product>。
- 2、登录账号和密码。



3、在“物联网平台”界面找到“公共实例”，开通后进入界面。



### 3.2.2. 创建产品

在“公共实例”界面，找到“设备管理->产品”，点击“创建产品”。



公共实例

新建产品 从设备中心新建产品

设备管理

产品 USR-M100

设备

分组

任务

CA 证书

规则引擎

监控运维

设备划归

数据分析

视频服务

文档与工具

节点类型

直连设备 网关子设备 网关设备

连网与数据

连网方式 以太网

数据格式 遗传/自定义

校验类型

认证方式 X.509 证书

使用私有 CA 证书

是 否

收起

更多信息

确认 取消

新版反馈

### 3.2.3. 创建设备

在公共实例界面，找到“设备管理->设备”，点击“添加设备”按钮，选择产品，编辑设备名称和设备描述，完成设备添加。

添加设备

特别说明：DeviceName 可以为空，当为空时，阿里云会颁发产品下的唯一标识符作为 DeviceName。

产品 USR-M100

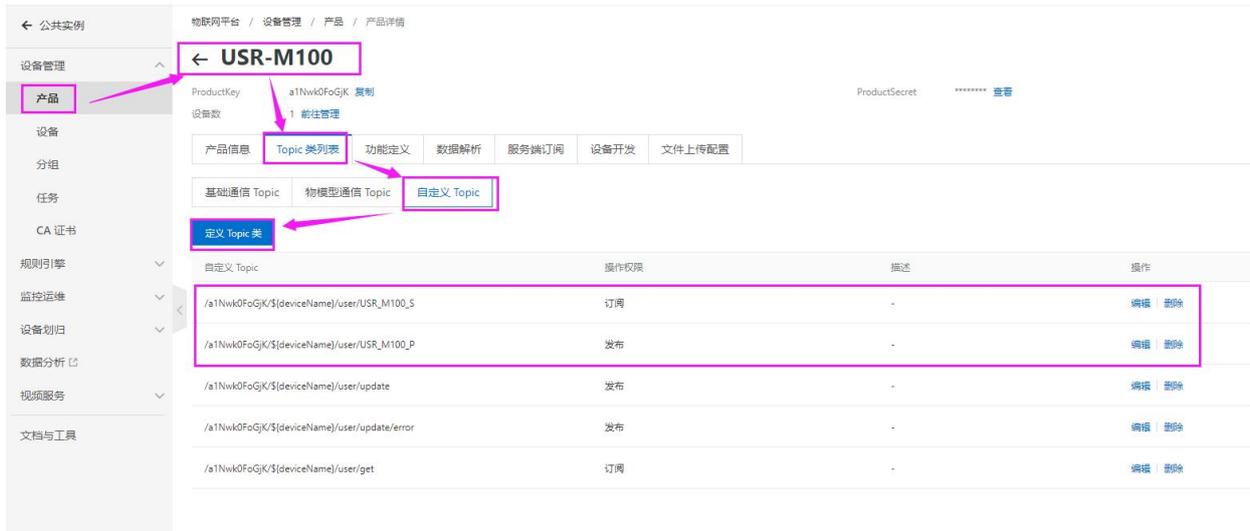
DeviceName 123456

备注名称 123456

确认 取消

### 3.2.4. 添加主题

在产品界面，找到新添加的产品，打开后，找到“Topic 类列表->自定义 Topic”，点击“定义 Topic 类”进行主题添加。



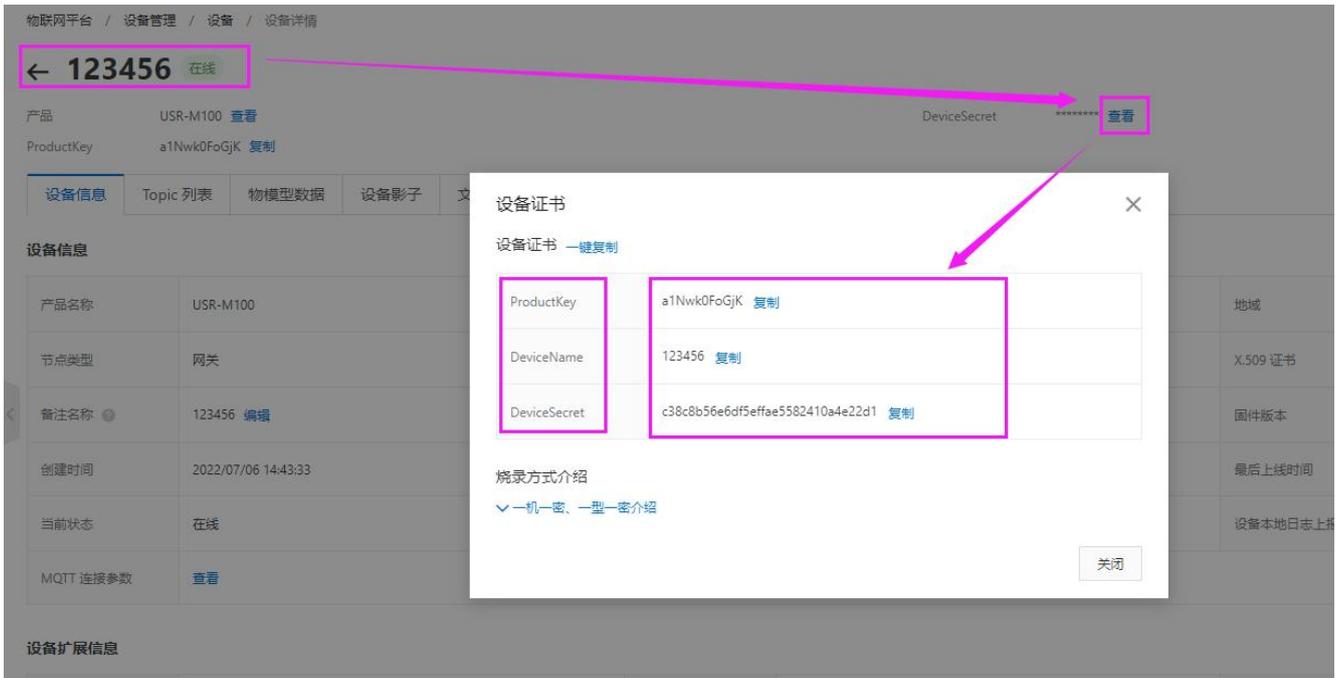
### 3.2.5. 证书获取

- 阿里云的根证书下载链接：[https://help.aliyun.com/document\\_detail/140588.html](https://help.aliyun.com/document_detail/140588.html)
- 找到新添加的设备，查看参数，在“设备信息”中找到“X.509 证书”后点击下载即可获取客户端证书和客户端密钥。



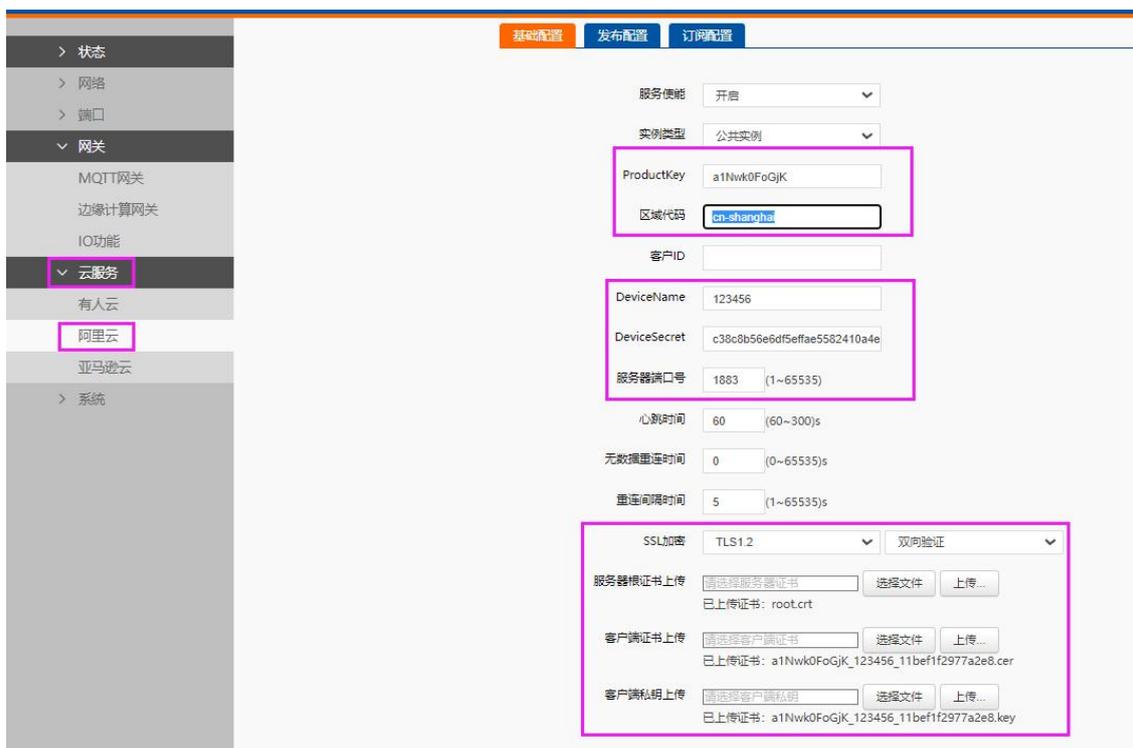
### 3.2.6. 获取参数

找到新添加的设备，选择查看，在设备参数界面复制相关信息，操作界面如下。



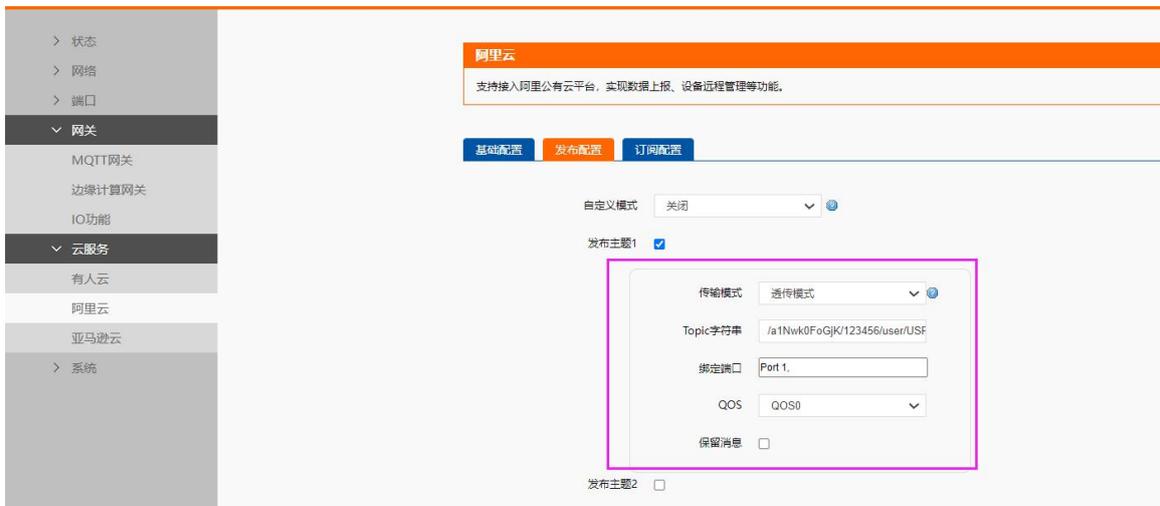
### 3.3. 设备配置

- (1) 阿里云参数配置：云服务->阿里云->基础配置，配置阿里云接入的基本参数。
- (2) 配置 ProductKey, DeviceName, DeviceSecret, 在设备界面查看获取。
- (3) 设置区域代码：X.509 验证方式仅支持华东 2，区域代码 cn-shanghai。其他认证方式保持和阿里云设置的一致即可。
- (4) 设置端口号：1883
- (5) 添加加密证书，SSL 加密选择 TLS1.2，双向验证。选择证书并上传，点击保存并继续配置。



(6) 发布配置：选择透传模式，将阿里云产品添加的发布主题复制后，填入“Topic 字符串”，主题中的\${deviceName}替换为设备名称。例如发布主题为/a1Nwk0FoGjK/\${deviceName}/user/USR\_M100\_P，替换后主题为/a1Nwk0FoGjK/123456/user/USR\_M100\_P。

(7) 其余配置参考下图：



(8) 订阅配置：选择透传模式，将阿里云产品添加的订阅主题复制后，填入“Topic 字符串”，主题中的\${deviceName}替换为设备名称，其余配置参考下图，保存并重启设备。

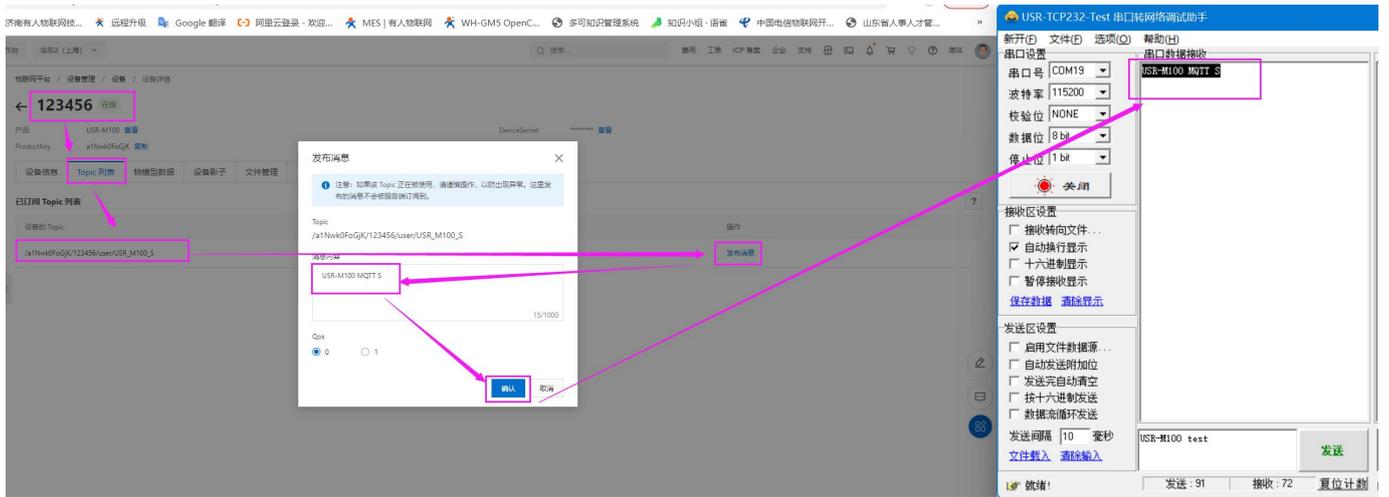


### 3.4. 数据传输测试

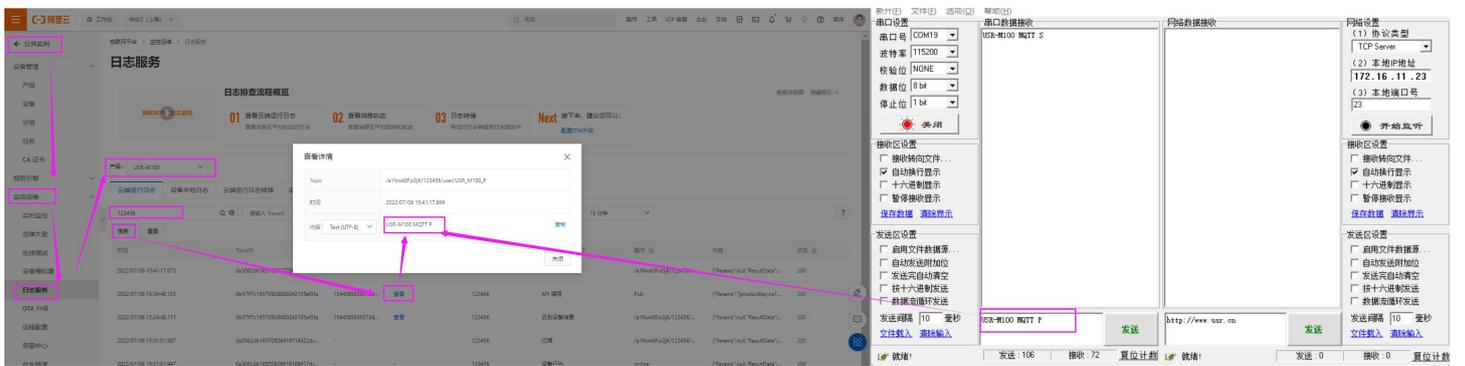
配置完参数重启设备后，串口端采用串口调试助手进行信息发送，从平台设备列表可以看到设备上线状态



(1) 点击设备后面的“查看”按钮，找到设备的“Topic 列表”，会看到设备订阅的主题已经存在，点击“发布消息”按钮，发布消息，在串口端将收到相关信息。



- (2) 在“公共实例”界面找到“监控运维->日志服务”，选择产品后，可以看到产品收到的信息。
- (3) 从串口发送信息到发布主题，设备可以收到信息，并在日志中查看。如下图：



## 4. MQTT 多串口应用

多个串口同时使用，需要在主题配置的时候，添加多个关联串口。M100 一共支持两路串口。

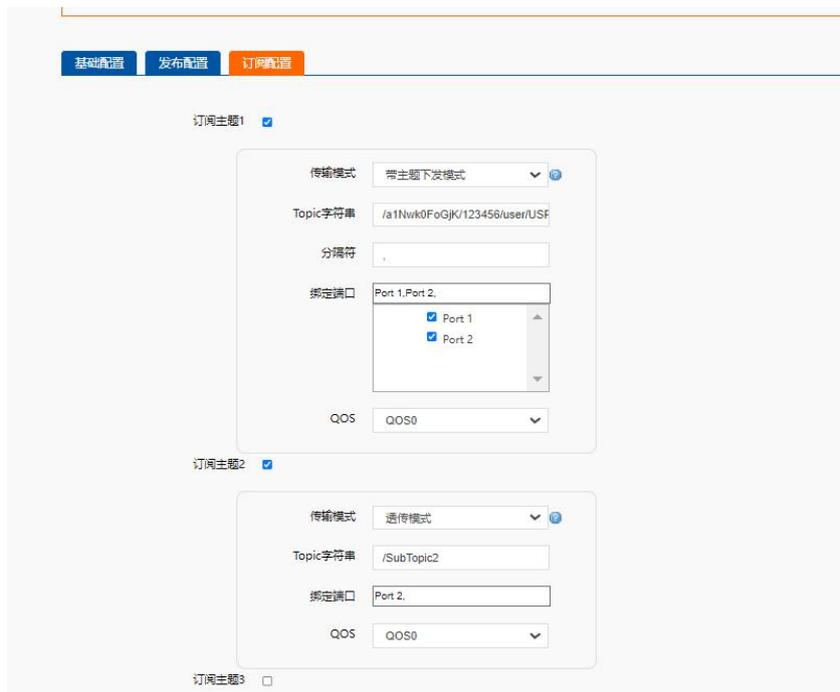
**主题发布：**多个串口的数据，都可以发送到发布的主题上。

**主题订阅：**设备接收到的主题数据，将发向所有已关联的串口



## 5. MQTT 多主题应用

MQTT 的多主题应用既添加多个发布和订阅主题，串口数据可以发向所有已经关联的主题，同样订阅主题的数据也可以发向所有已关联的串口。M100 共支持 16 路发布主题和 16 路订阅主题。



## 6. MQTT 多主题分发

多主题分发主要在发布主题上应用。主要是串口的数据携带主题标识进入串口到达设备，设备会根据主题标识判断数据应该发向哪个主题，如果有多个主题标识一样，则会多个主题同时发送，和数据携带的主题标识不一致的主题则不进行数据发送。

例如：发布主题开启多主题分发，主题标识设置为 1，串口发送 1, USR-M100 MQTT P，数据将发送到阿里云。如果串口发送 2, USR-M100 MQTT M，则数据将会被丢弃，因为没有标识为 2 的主题。

## 7. IO 控制和查询

阿里云连接成功后，通过云端可以实现 IO 的控制和查询，支持标准的 ModbusRTU 和 TCP 协议。

发布主题和订阅主题配置时，开启 IO 控制和查询使能，即可实现该功能。



## 8. 边缘计算

M100 的边缘计算配合阿里云使用，只需要边缘计算的通道选择阿里云，然后在数据上报界面配置相应的主题即可。阿里云的参数配置参考第 3 章节内容。

The screenshot shows the configuration interface for the M100 edge computing device, specifically for the Alibaba Cloud integration. The interface is organized into three main sections, each with a red box highlighting the key configuration fields:

- 数据通道 (Data Channel):** The '通道选择' (Channel Selection) dropdown is set to '阿里云' (Alibaba Cloud).
- 数据查询/设置 (Data Query/Settings):** This section includes several dropdown menus: '数据读写' (Data Read/Write) is set to '开启' (Enabled); '查询/设置方式' (Query/Settings Method) is set to 'Json'; '查询/设置主题' (Query/Settings Topic) is set to '/DownloadTopic'; 'QOS' is set to 'QOS0'; '应答主题' (Response Topic) is set to '/RespondTopic'; and another 'QOS' dropdown is also set to 'QOS0'.
- 数据上报 (Data Upload):** This section includes: '数据上报' (Data Upload) set to '开启' (Enabled); '上报主题' (Upload Topic) set to '/UploadTopic'; 'QOS' set to 'QOS0'; '周期上报' (Periodic Upload) checked; '上报周期' (Upload Period) set to '5' (with a range of 1~36000s); and '定时上报' (Scheduled Upload) unchecked (with a note '(需要先开启NTP)').

# 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](http://www.usr.cn)

技术支持工单: [im.usr.cn](mailto:im.usr.cn)

战略合作联络: [ceo@usr.cn](mailto:ceo@usr.cn)

软件合作联络: [console@usr.cn](mailto:console@usr.cn)

电话: 0531-66592361

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 13 楼



关注有人微信公众号



登录商城快速下单