

# MQTT 协议网关串口连接三菱 FX3UPLC 操作说明



V1.2

河北蓝蜂信息科技有限公司

2023-02-03

# MQTT 协议网关串口连接三菱 FX3UPLC 操作说明 v1.2

## 目录

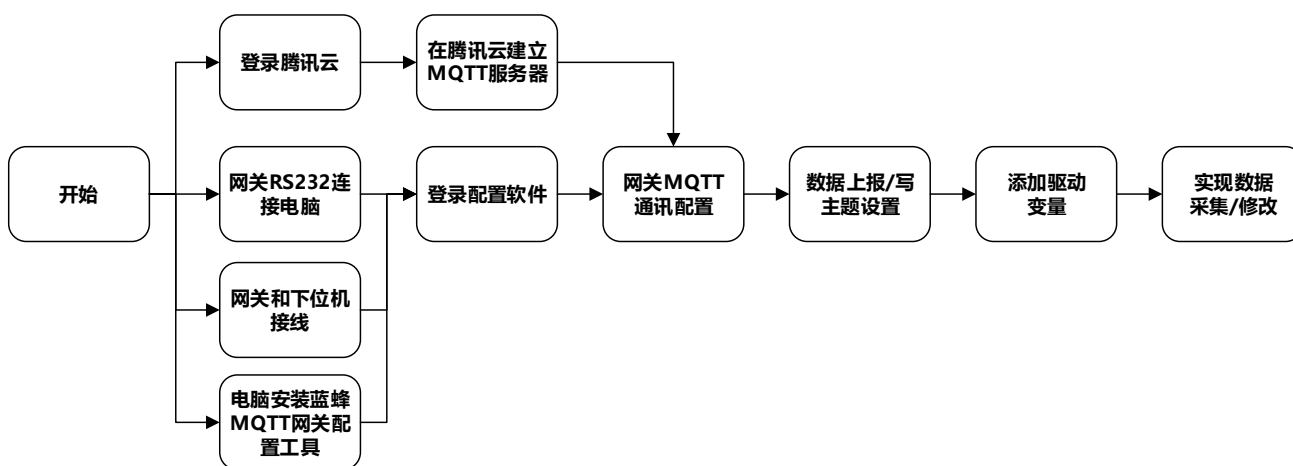
一. 使用流程.....	2
二. 准备工作.....	2
2.1 需要准备如下物品.....	2
2.2 LF220 网关准备工作.....	3
2.3 PLC 准备工作.....	3
2.4 电脑的准备作.....	3
2.5 MQTT 服务器准备工作.....	4
三. 腾讯云平台配置步骤.....	5
3.1 创建产品.....	5
3.2 添加设备.....	5
3.3 获取连接腾讯云平台的参数.....	6
四. MQTT 网关登陆平台配置步骤.....	8
4.1 登录.....	8
4.2 网关概况.....	9
4.3 MQTT 连接配置.....	9
4.4 驱动管理.....	10
4.5 变量管理.....	11
五. 数据上报和写入配置.....	12
5.1 数据上报配置设置.....	13
5.2 写变量配置.....	13
六. 数据调试.....	14
七. 其他功能.....	15
八. 注意事项.....	15

前言：MQTT 是一个基于客户端-服务器的消息发布/订阅传输协议。MQTT 协议的特点是轻量、简单、开放和易于实现的，同时，三菱 PLC 广泛应于工业控制领域，是一款性能高、稳定性强的 PLC 设备。

此文档将介绍如何使用 MQTT 协议网关串口连接三菱 FX3U PLC，将 PLC 的数据通过 MQTT 协议传输到腾讯云 MQTT 数据平台，用户可以在腾讯云的 MQTT 台上实时接收到三菱 PLC 的数据，实现将 PLC 数据上云，远程监控数据的功能。

## 一. 使用流程

流程如下，首次使用网关按照以下流程就可以实现将的 PLC 数据上传到腾讯云的 MQTT 服务器，实现数据采集。



下文将按照此流程分步进行介绍说明。

## 二. 准备工作

### 2.1 需要准备如下物品

- 1) 三菱 FX3U PLC 一台
- 2) MQTT 协议网关一台，天线和电源适配器（以下用 LF220 作为实例）。
- 3) SIM 卡一张，有流量，大卡(移动，联通或者电信卡)。
- 4) 联网电脑一台（XP/Win7/Win8/Win10 操作系统）。
- 5) 能登录腾讯云的账号（本文以新开通的账号为例）。
- 6) USB 转 RS232 线、网线、电工工具、导线若干。



## 2.2 LF220 网关准备工作

网关相关技术参数与使用说明，可参考《LF220 边缘计算网关使用手册 V1.1》。

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）；

网关接 12V 或 24V 直流电源，上电。（注意，电源正负极不要接反）。

## 2.3 PLC 准备工作

PLC 连接电源（注意电源是 24VDC 还是 220VAC），将编程电缆插上 PLC 的 COM 口，另一端连 LF220 的 RS232 或 PLC 的 485 串口连接到 LF220 对应的接线端子上。本案例以 RS232 串口为例进行讲解。以国产 FX3UPLC 为例，接线如下图：



接线线序：使用 2 个 DB9 公头，将网关 2 引脚接 PLC 的 3 引脚，网关 3 引脚接 PLC 的 2 引脚，网关的 5 引脚接 PLC 的 5 引脚，交叉连接。

## 2.4 电脑的准备作

电脑安装“蓝蜂 MQTT 网关配置工具压缩包”。

进入蓝蜂官网（<https://www.lanfengkeji.com/>），点击【资源中心】→【技术手册】→【蓝蜂 MQTT 网关配置工具压缩包】，如图：



※本客户端为免安装客户端，下载后请使用解压软件进行解压缩操作，打开解压缩后的文件夹，双击

“蓝蜂 MQTT 网关配置工具.exe” 文件，即可启动蓝蜂 MQTT 网关配置工具。

**使用方式：**启动蓝蜂 MQTT 网关配置工具，会开启命令行窗口并启动电脑内默认浏览器，在浏览器内进行配置操作，**请勿关闭已打开的命令行窗口，或修改浏览器内地址，否则将无法正常使用配置工具。**

**推荐浏览器：**Chrome 浏览器，Edge 浏览器，360 浏览器。

**不推荐浏览器：**不推荐使用 IE 浏览器，火狐浏览器，世界之窗浏览器。

## 2.5 MQTT 服务器准备工作

需要准备一台 MQTT 服务器，实体服务器、云服务器（腾讯云、华为云等）均可。使用云服务器，需要配置网关的 MQTT 上报脚本，必须要满足云服务器的格式。

本文以腾讯云服务器介绍。

进入腾讯云平台官网 (<https://cloud.tencent.com/>)，登录账号，然后点击右上角控制台。

进入控制台后，选择【产品】→【物联网】→【物联网设备服务】→【物联网通信】。或直接搜索“物联网通信”。

**注：第一次使用腾讯云 平台物联网服务器需要先开通服务才能使用，跟随界面提示点击即可。**



腾讯云 最新活动 **1** 产品 解决方案 定价 企业中心 云市场 开发者 客户支持

查看全部产品

推荐 (HOT)

计算

容器与中间件

存储

数据库

网络与CDN

视频服务

安全

大数据

**2** 人工智能

**物联网**

企业应用与云通信

搜索产品名称

了解物联网 >

物联网平台服务

物联网开发平台

物联网使能

物联网设备洞察 **NEW**

物联网设备服务

**3** 物联网通信

腾讯物联网终端操作系统

物联网智能视频服务

物联网智能视频服务(行业版)

物联网智能视频服务(消费版)

### 物联网通信 IoT Hub

观看产品视频介绍

腾讯云物联网通信 (Internet of Things Hub, IoT Hub) 旨在提供一个安全、稳定、高效的连接平台，帮助开发者低成本、快速地实现“设备-设备”、“设备-用户应用”、“设备-云服务”之间可靠、高并发的数据通信。物联网通信平台不仅可以实现设备之间的互动、设备的数据上报和配置下发，还可以基于规则引擎和腾讯云产品打通，方便快捷地实现海量设备数据的存储、计算以及智能分析。

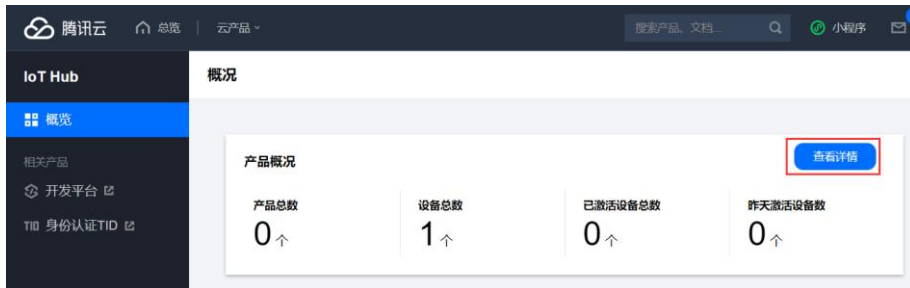
**立即使用** 产品文档

### 三. 腾讯云平台配置步骤

成功登陆腾讯云平台以后，需要进行配置，按照如下步骤操作。

#### 3.1 创建产品

点击实例，可进入实例详情，点击【概览】→【查看详情】→【创建新产品】，如图。



【产品名称】：可自定义填写，会在“设备所属产品”中进行展示。本文以“product”为例。其余选项如图填写即可。

#### 3.2 添加设备

创建产品完成后，点击确认，可进行添加设备，点击“管理”。



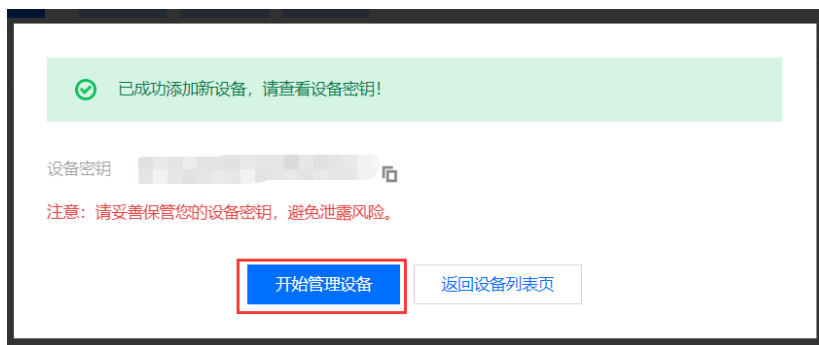
**【产品 ID】非常重要，需要记录下来，即【Product ID】，后面会用到。**

点击“设备列表”，选择“添加新设备”。



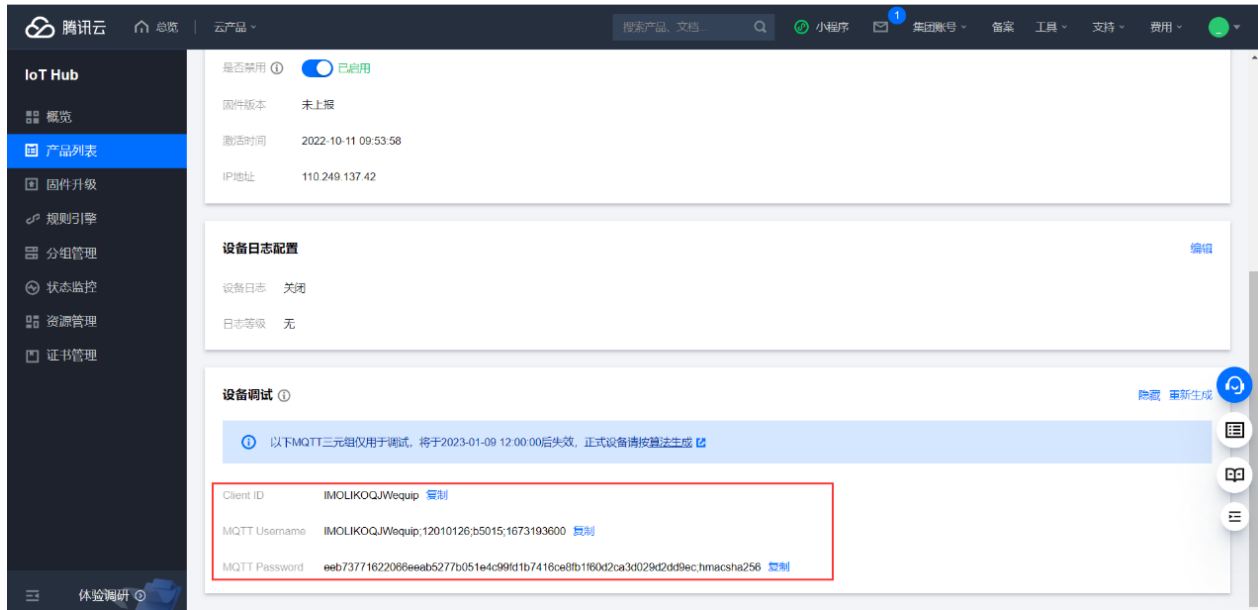


设备名称任意填写，本文以“equip”为例。



### 3.3 获取连接腾讯云平台的参数

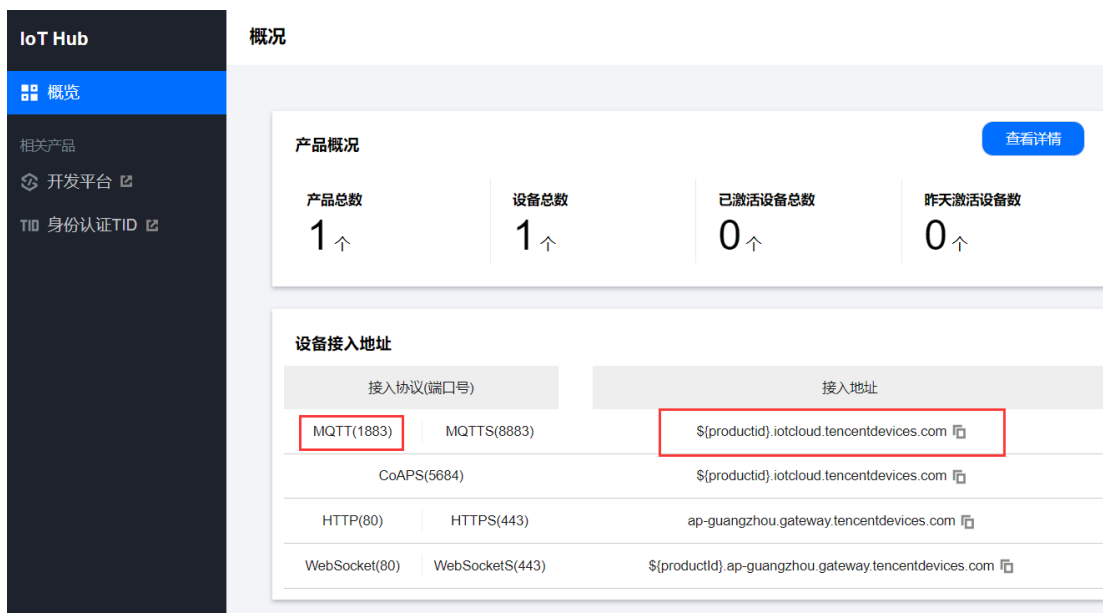
点击【产品列表】，可查看设备的连接参数以及其他详细信息。



**【Client ID】【MQTT Username】【MQTT Password】非常重要，建议记录下来。**

**注意，此处信息是有有效期的，如需要更长时间有效期，请参考【算法生成】自行编写脚本程序。或联系蓝蜂技术人员。**

点击【概览】，可获取到 MQTT 平台的参数。其中，“`$(productid)`”为【产品 ID】，使用时直接更换即可。



至此，腾讯云平台已经配置完毕，需要记录的内容有：**【Client ID】、【MQTT Username】、【MQTT Password】、【产品 ID】、端口号、接入地址。**



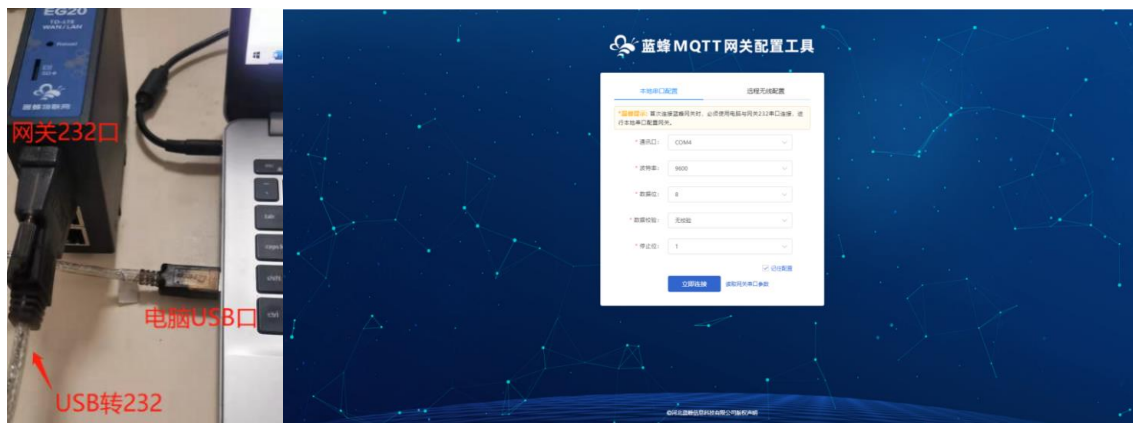
## 四. MQTT 网关登陆平台配置步骤

### 4.1 登录

MQTT 网关支持本地串口配置和远程无线配置两种方式连接网关进行配置。

#### ※本地串口配置方式

使用本地串口配置方式，如图：



使用 232 串口进行本地配置，将网关的 RS232 口使用 USB 转 232 线接到电脑上，填写配置参数，包括选择通讯口，波特率，数据位，数据校验，停止位。默认参数为 115200，8，无，1。

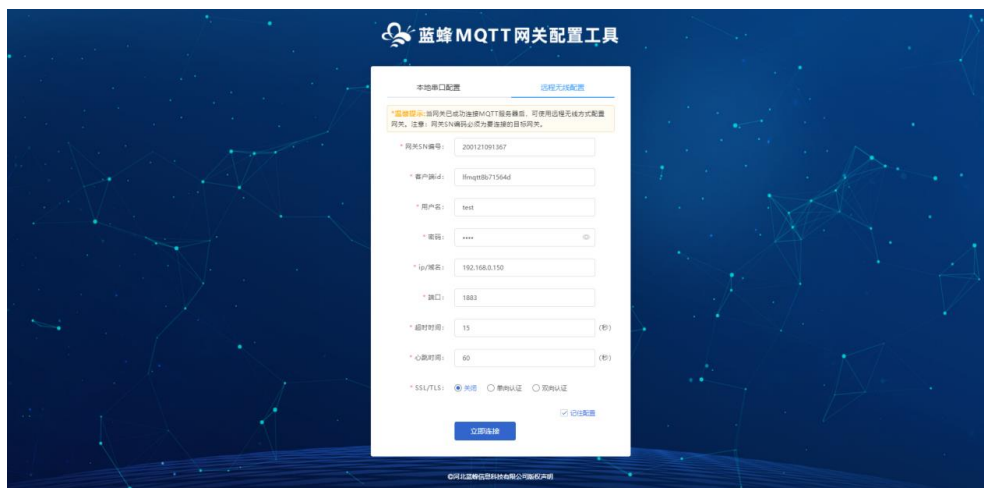
【读取网关串口参数】：如果对于串口参数并不了解，可点击“读取网关串口参数”按钮，客户端会主动搜索并填入已选中的串口的参数。

【记住配置】：点击“记住配置”按钮后，会记住当前配置，避免每次进入时需要重新配置的问题，再次进入时可直接进行连接操作。

点击“立即连接”按钮，可进入网关配置工具进行配置。

#### ※远程无线配置方式

当第一次拿到设备时，网关内部默认服务器为蓝蜂的 MQTT 服务器，使用“远程无线配置”可直接通过蓝蜂 MQTT 服务器对网关进行远程配置，修改网关参数。



需填写对应的参数：

【网关 SN 码】：网关 SN 码**必须**为要连接的目标网关。SN 码位于网关机身。

【客户端 id】：电脑登录 MQTT 服务器的 ID，随机生成，也可以自行填写，最多 200 个字符，**不能**与其他设备设置的客户端 id 重复。

【用户名】【密码】：蓝蜂默认用户名、密码均为 test

【IP/域名】：蓝蜂 MQTT 服务器网址为 110.249.137.42

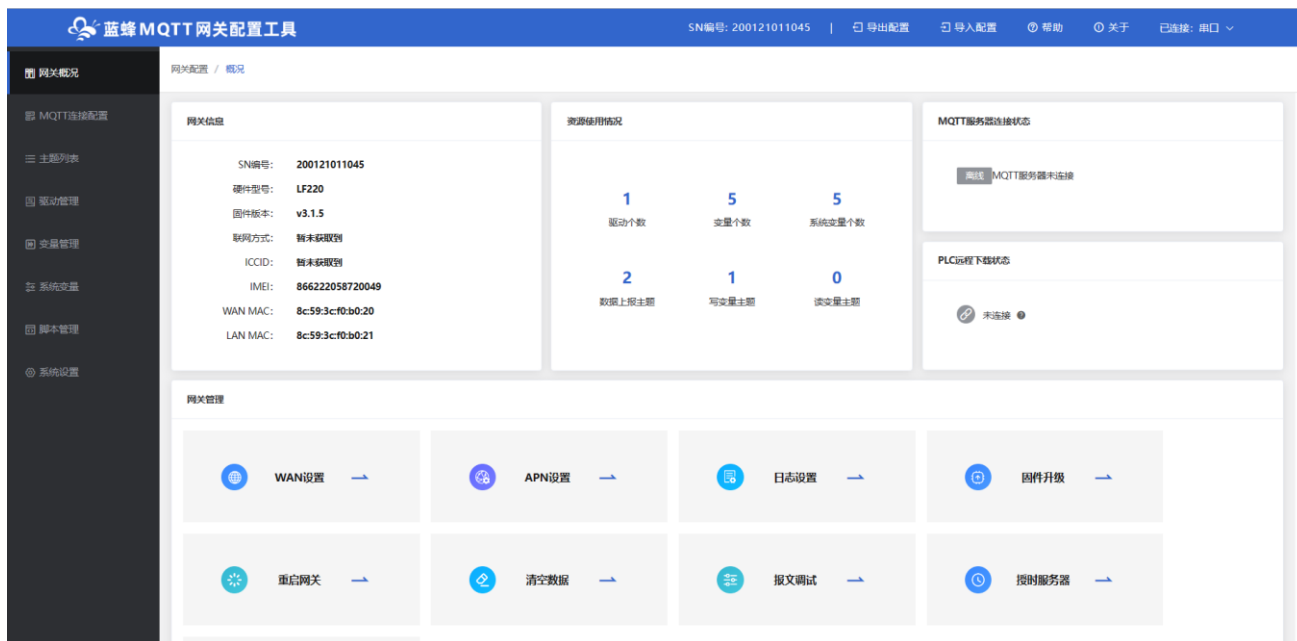
【端口】：蓝蜂 MQTT 服务器端口号为 1883

其余项目不需要修改，连接成功后即可进入网关配置界面对网关设置进行修改。

**注意**，远程无线配置功能对于一般实体 MQTT 服务器来说可以直接使用，只需要填写好对应 MQTT 服务器参数即可进行远程无线配置。针对于阿里云、腾讯云等部分有限制的 MQTT 服务器来讲，此功能**不建议使用**。

## 4.2 网关概况

当连接成功后，即可进入网关配置页面，在此界面中可以查看到网关的基本信息、资源使用情况、服务器连接状态等，同时也可以对网关进行相应的配置。



关于网关基本信息的具体介绍，见《蓝蜂 MQTT 网关配置工具使用说明》第 4.1 节。

**注意：LF220 最多支持添加 2000 个变量。**

## 4.3 MQTT 连接配置

MQTT 配置页面可用于填写 MQTT 服务器参数，具体内容见《蓝蜂 MQTT 网关配置工具使用说明》第 4.2 节。首次拿到网关需要进行 MQTT 连接配置，可用于配置连接的 MQTT 服务器的参数。配置

完成后，网关即可连接 MQTT 服务器，如图，图中所有参数均从腾讯云处拿到，详见本文第 3.3 节：



在填写 IP/域名时，需要将腾讯云提供的域名中 “\${productid}” 替换为【产品 ID】。

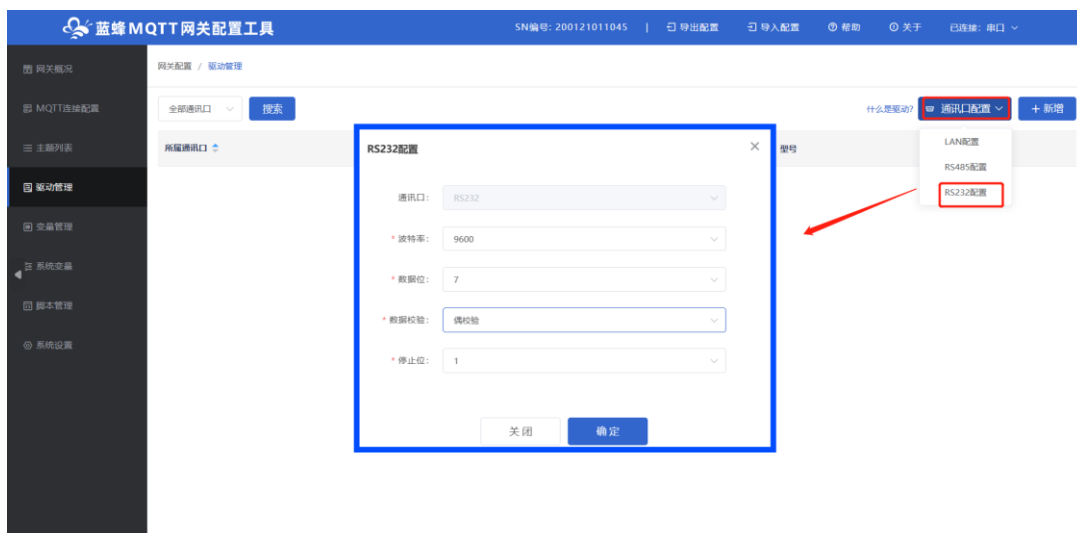
**此处所有的配置是从腾讯平台处获取的，复制时不要添加或删除任何字符，否则将无法连接腾讯云 MQTT 平台。**

填写完成后点击保存按钮，需要重启网关，配置才会生效。**建议使用串口连接。如使用远程连接修改的此处参数，当网关重启后就不能远程修改了，只能使用串口连接。**

#### 4.4 驱动管理

驱动管理用来配置网关与下位机的驱动管理，支持创建/编辑，删除驱动，设置通讯口配置信息等，如图。点击右侧的【驱动管理】→【通讯口配置】。由于是第一次配置，此处为空，需要先配置和下位机的通讯参数，再添加对应的驱动。

我们需要使用 RS232 口与 PLC 进行通讯，所以需要配置 RS232 的参数。如下图。**三菱默认的串口参数为 9600、7、偶、1。**



【通讯口配置】：点击通讯口配置下面有 3 个通讯端口项，【RS232】、【RS485】和【LAN】，分别对应网关上的 3 个数据通讯端口，3 个通讯口可以同时和下位机进行通讯。可按照需要对相应通讯口进行配置。

注意：由于使用的是 RS232 口与三菱 PLC 通讯，需要修改 RS232 的参数，此时保存参数后网关会重启，电脑需要重新与网关进行连接。

【+新增】：点击此处创建驱动，可根据实际使用需求进行选择填写。



【驱动名称】：自定义。不限中英文，不限标点符号，包括空格，最大支持 20 个字。

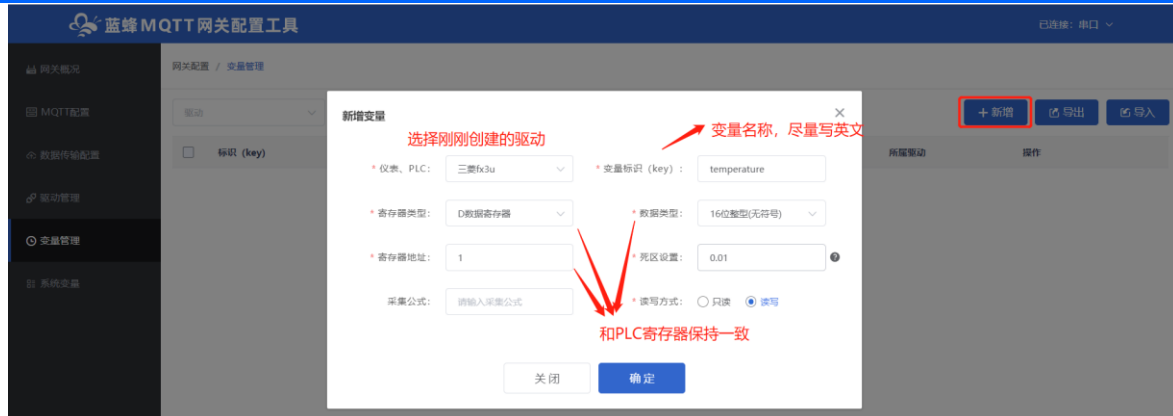
【品牌】、【型号】：根据需要选择品牌型号，网关会根据您选择的品牌型号的专有协议跟设备进行通讯。本案例连接三菱 FX3U PLC，所以【品牌】选择“三菱”，【型号】选择“FX3U”。

【设备地址】：必填项，和 PLC 中设置的地址一致。如果找不到从站，可以去 PLC 中程序中读取。三菱协议没有从站号，所以此处不需要修改，默认填写 1 即可。

完成后点击确定即可看到新创建的驱动。

## 4.5 变量管理

首先我们需要拿到 PLC 端的地址表，点击右侧的【变量管理】→【新增】，在弹出窗口中填写实际采集参数。此处的【寄存器类型】和【寄存器地址】需要和 PLC 的地址表一致。地址表见后方说明。


**注:**

- 1、网关会将创建的所有变量数据根据设置的上报时间，自动上传到腾讯云平台。
- 2、MQTT 网关配置工具支持变量的复制/导入/导出功能，使用【复制】可以快速添加变量。具体内容介绍见《蓝蜂 MQTT 网关配置工具使用说明 V1.0》第 4.5.2 节和 4.5.3 节。

**※变量名称说明:**

【仪表、PLC】：必填，选择刚才创建的三菱 FX3U 即可。

【变量表示 (key)】：必填，自定义即可。注意不能有重复的名称。

【寄存器类型】：必填，填写对应三菱 FX3U 的寄存器类型。

【寄存器地址】：必填，地址填写时不带寄存区标志符，与实际寄存器地址一致。例如，X00 写 0，Y10 写 10，D200 写 200。

【数据类型】：必填，根据实际需要选择即可。

【死区设置】：具体内容见后方的“？”获取帮助。

【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。

【采集公式】：可根据需求自行编写公式，需要使用英文字符。具体内容介绍见《蓝蜂 MQTT 网关配置工具使用说明 V1.0》第 4.5.4 节。

地址表示例：

PLC 实际寄存器地址	平台变量填写地址	寄存器类型
X00	0	X 输入寄存器
Y10	10	Y 输出寄存器
D200	200	D 数据寄存器
M20	20	M 辅助寄存器

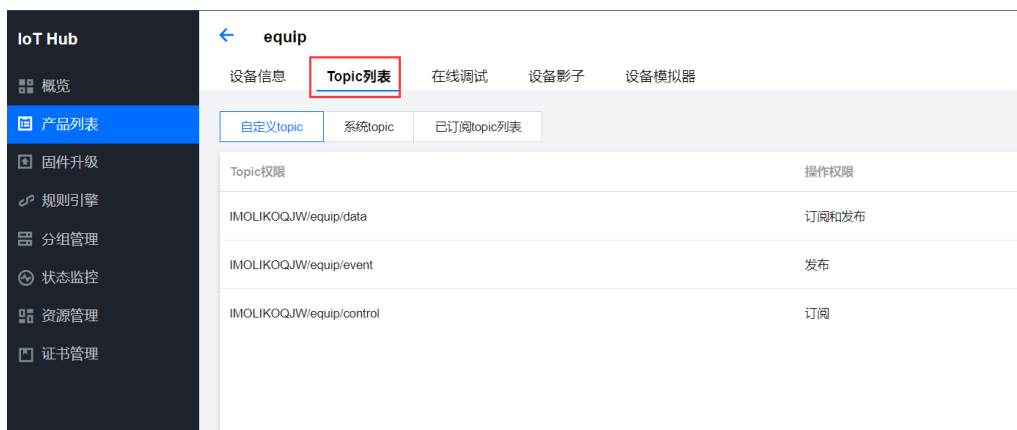
## 五. 数据上报和写入配置

由于腾讯云平台没有限制数据上报的格式，我们以网关默认格式进行介绍。但仍需要在“蓝蜂 MQTT

网关配置工具”中配置数据主题。

## 5.1 数据上报配置设置

打开腾讯云平台，点击【产品列表】→【Topic 列表】→【自定义 topic】，其中【订阅和发布】即为数据上报配置中的主题。如图：



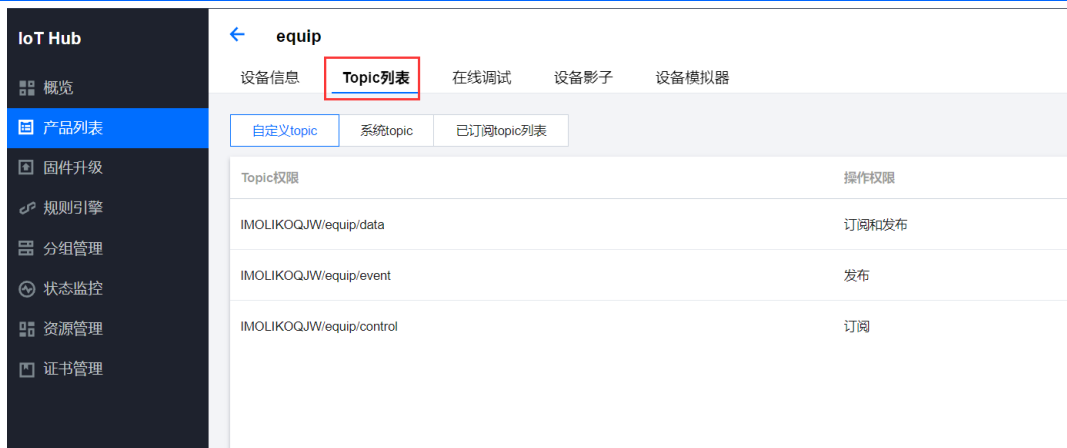
点击确定按钮，配置完成，**需要重启网关，配置才会生效**，将网关接入设备后，采集到的数据就可上报到腾讯云平台了。上报内容格式为网关默认格式，可点击后方“？”进行查看。

腾讯云没有格式限制，如果客户自己在使用时需要使用自己的格式，可以将“加工函数”修改为“自定义脚本”，在对话框中进行编辑。**脚本必须为 JSON 格式。**

**另外，上报主题可以根据需求添加多个。**

## 5.2 写变量配置

打开腾讯云平台，点击【产品列表】→【设备列表】→【Topic 列表】→【管理】→【自定义 topic】，其中【订阅】和【发布】即为写变量配置中的请求主题和响应主题。如图：



点击确定按钮，配置完成，**需要重启网关，配置才会生效**，将网关接入设备后，就可以在腾讯云对现场 PLC 数据进行手动修改了。上报内容格式为网关默认格式，可点击后方“？”进行查看。

腾讯云没有格式限制，如果客户自己在使用时需要使用自己的格式，可以将“加工函数”修改为“自定义脚本”，在对话框中进行编辑。**脚本必须为 JSON 格式。**

## 六. 数据调试

点击【产品列表】→【设备列表】→【在线调试】，选择和网关上报主题一样的 Topic，即可在右侧实时日志中查看到上报信息。





IoT Hub

equip

设备信息 Topic列表 **在线调试** 设备影子 设备模拟器

广州 物联网通信帮助文档

下发消息 远程登录

① 建议仅在开发调试阶段使用此功能，若设备已正式投入使用，下发消息时请评估是否会影响您的正常业务

**下发消息**

在线状态: **在线**

Topic: IMOLIKOQJW/equip/control  
topic不能为空

QoS:  0  1

消息编码:

消息内容: 

```
{
  "key": "pressure",
  "value": "5"
}
```

消息内容不能为空 长度不大于1024

**实时日志**  自动刷新

类型	时间	内容
设备上报消息	2022-10-11 14:54:25	<pre>{   "code": "200",   "data": {     "msgid": "550",     "sn": "200120101019",     "time": "1665471265238",     "value": {       "pressure": "2",       "temperature": "1"     }   } }</pre>

## 七. 其他功能

LF220 支持 PLC 远程下载、断网续传、脚本功能，（透传功能不适用于腾讯云服务器）功能介绍可查看《LF220 边缘计算网关用户手册》，或点击对应功能页中的“？”跳转帮助界面进行查看。

## 八. 注意事项

- 1、LF220 网关暂时不支持 web 配置页，目前暂时不能设置交换机和路由器模式。
- 2、在打开蓝蜂 MQTT 网关配置工具之后，请勿关闭已打开的命令行窗口，或修改浏览器内地址，否则将无法正常使用配置工具。
- 3、配置成腾讯云服务器以后，再次配置网关时只能使用 RS232 转 USB 本地配置，不能使用在线配置。
- 4、配置 LF220 网关参数时必须要和腾讯云服务器中设置的一致。
- 5、腾讯云服务器（或其他服务器）有自己固定的格式，需要编写对应的脚本。腾讯云服务器脚本按照文档中填写的即可，可以直接复制粘贴。
- 6、如果串口 232 是 7 位时，串口连接点击升级，升级成功客户端不会提示升级成功，但是网关实际会升级成功。
- 7、蓝蜂 MQTT 网关配置工具的网关编码格式为 UTF-8。
- 8、兼容性：win7, win10, win11 系统，不支持 winxp 及更低版本 windows 系统，不支持 linux、MacOS、android 和 ios 系统。

# 让设备与人更好沟通



蓝蜂物联网（微信公众号）——请加关注  
获取更多资料+视频+资讯

**河北蓝蜂信息科技有限公司**

公司电话：0311-68025711

技术支持：400-808-6168

官方网站：[www.lanfengkeji.com](http://www.lanfengkeji.com)