

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

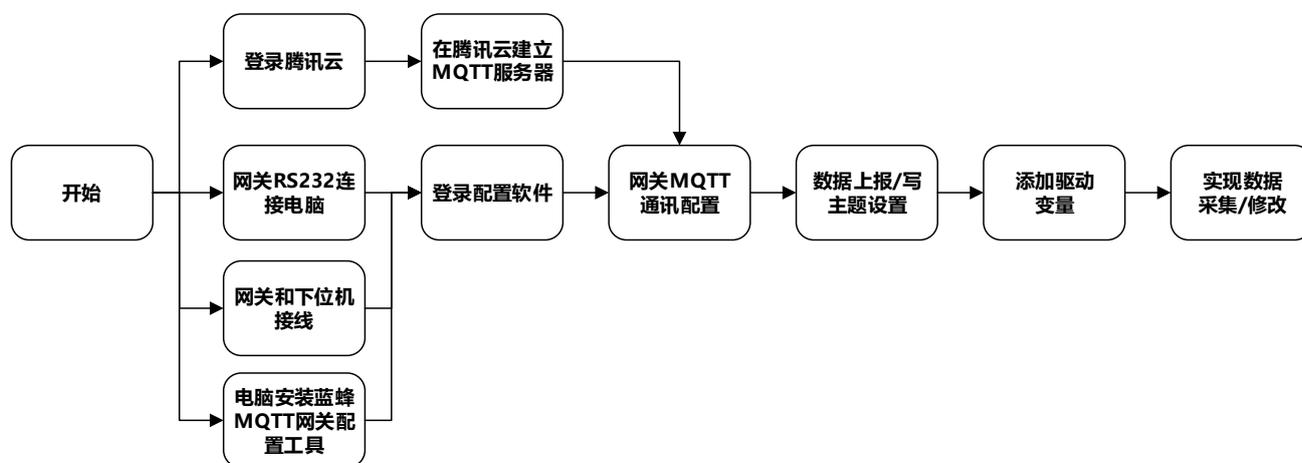
一. 使用流程.....	2
二. 准备工作.....	2
2.1 需要准备如下物品.....	2
2.2 LF220 网关准备工作.....	3
2.3 PLC 准备工作.....	3
2.4 电脑的准备作.....	3
2.5 MQTT 服务器准备工作.....	4
三. 腾讯云平台配置步骤.....	5
3.1 创建产品.....	5
3.2 添加设备.....	5
3.3 获取连接腾讯云平台的参数.....	6
四. MQTT 网关登陆平台配置步骤.....	8
4.1 登录.....	8
4.2 网关概况.....	9
4.3 MQTT 连接配置.....	9
4.4 驱动管理.....	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 FX3U PLC 为例，接线如下图：

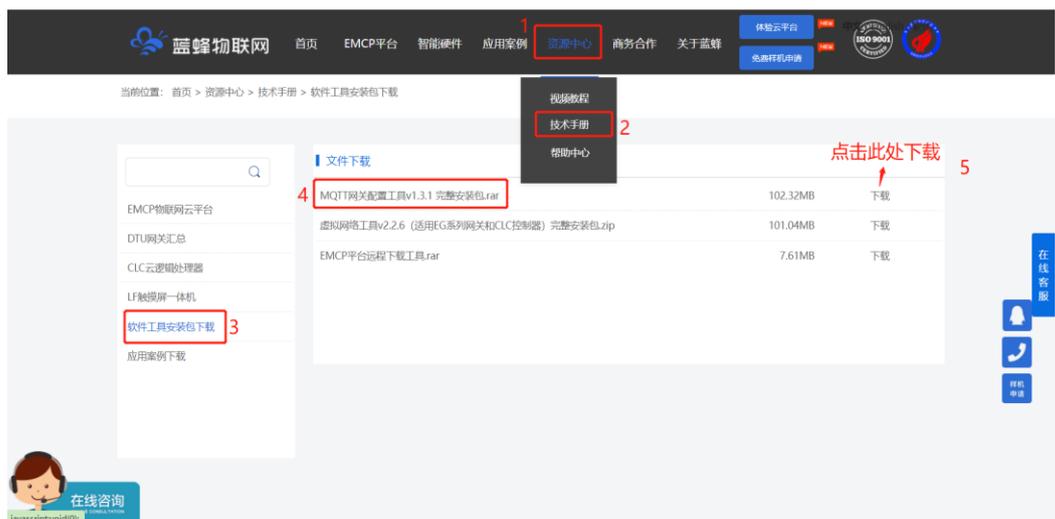


接线线序：使用 2 个 DB9 公头，将网关 2 引脚接 PLC 的 3 引脚，网关 3 引脚接 PLC 的 2 引脚，网关的 5 引脚接 PLC 的 5 引脚，交叉连接。

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。

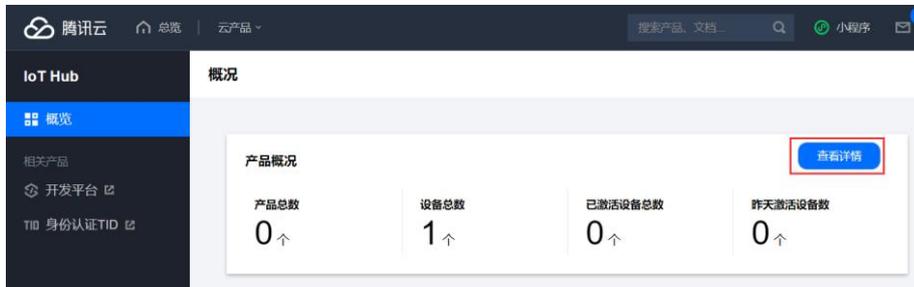
[立即使用](#) [产品文档](#)

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”。

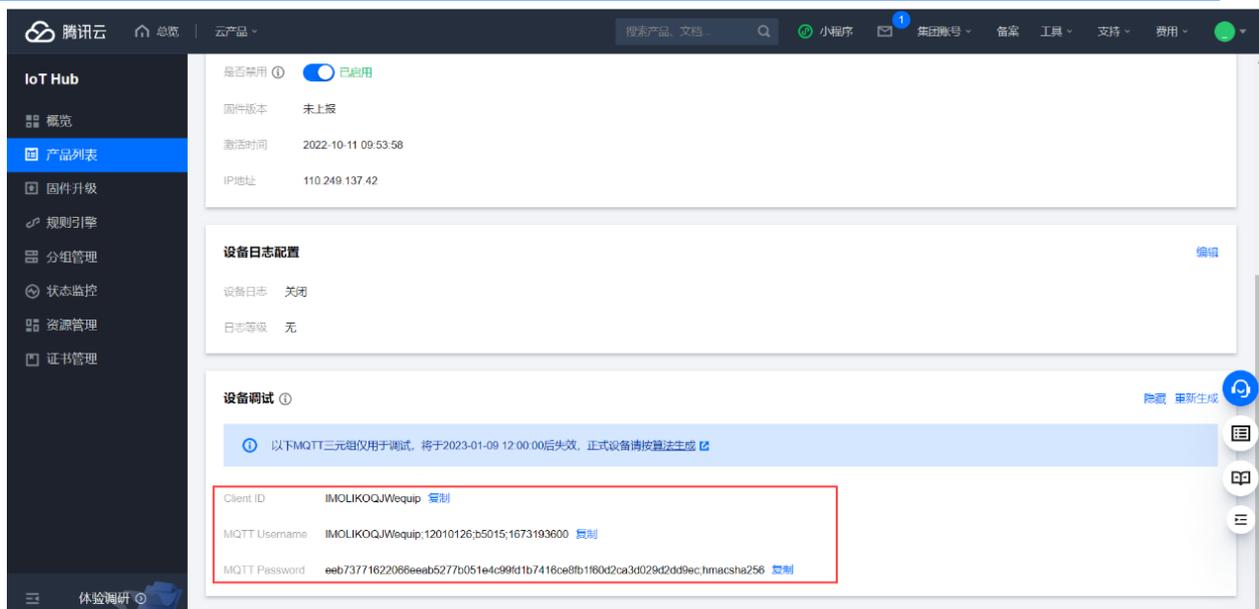


设备名称任意填写，本文以“equip”为例。



3.3 获取连接腾讯云平台的参数

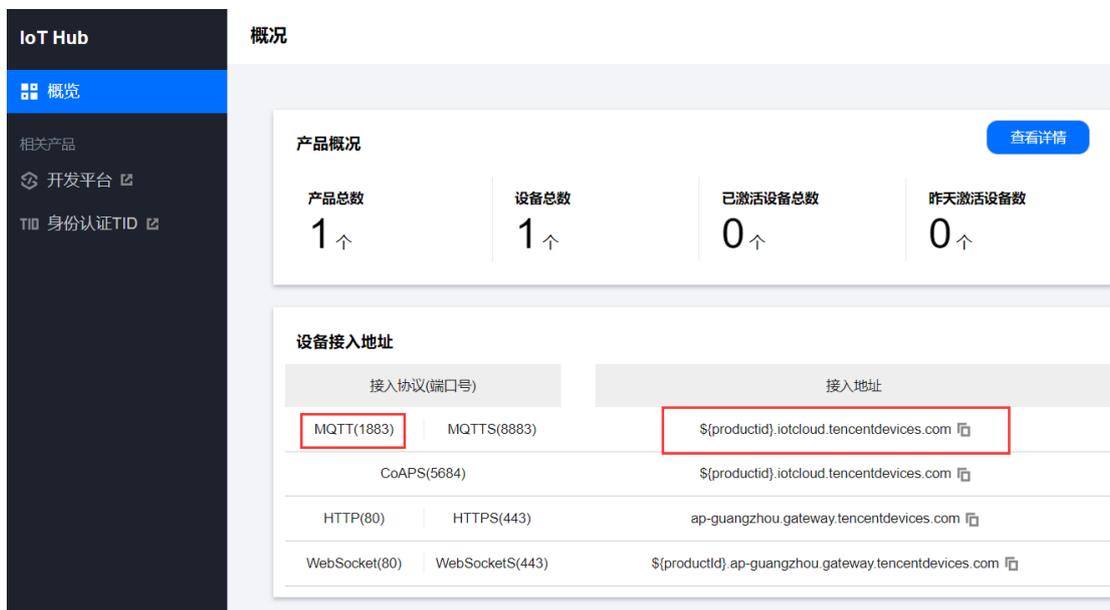
点击【产品列表】，可查看设备的连接参数以及其他详细信息。



【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。**

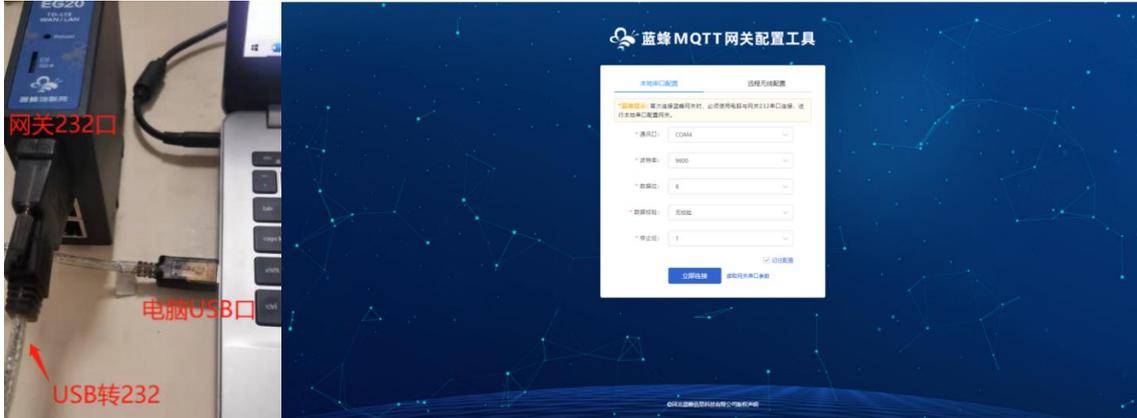
四. MQTT 网关登陆平台配置步骤

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。

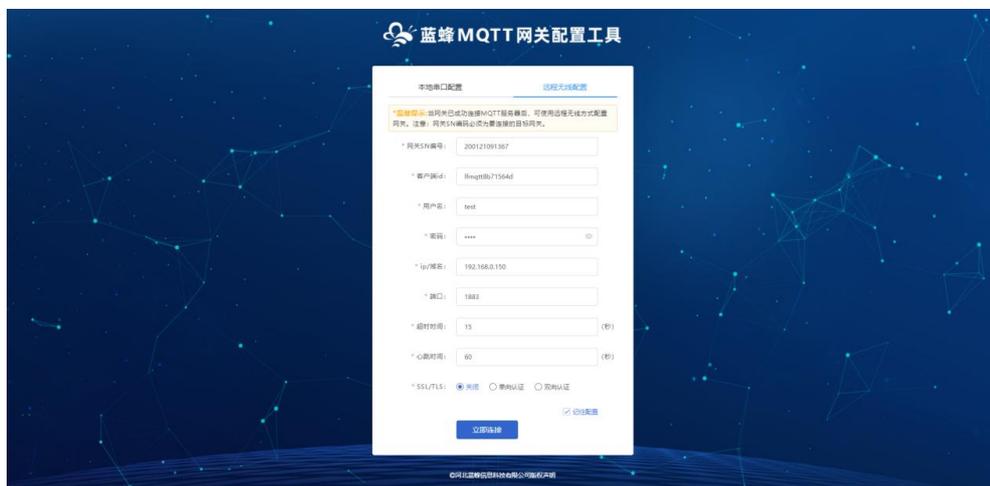
【读取网关串口参数】：如果对于串口参数并不了解，可点击“读取网关串口参数”按钮，客户端会主动搜索并填入已选中的串口的参数。

【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

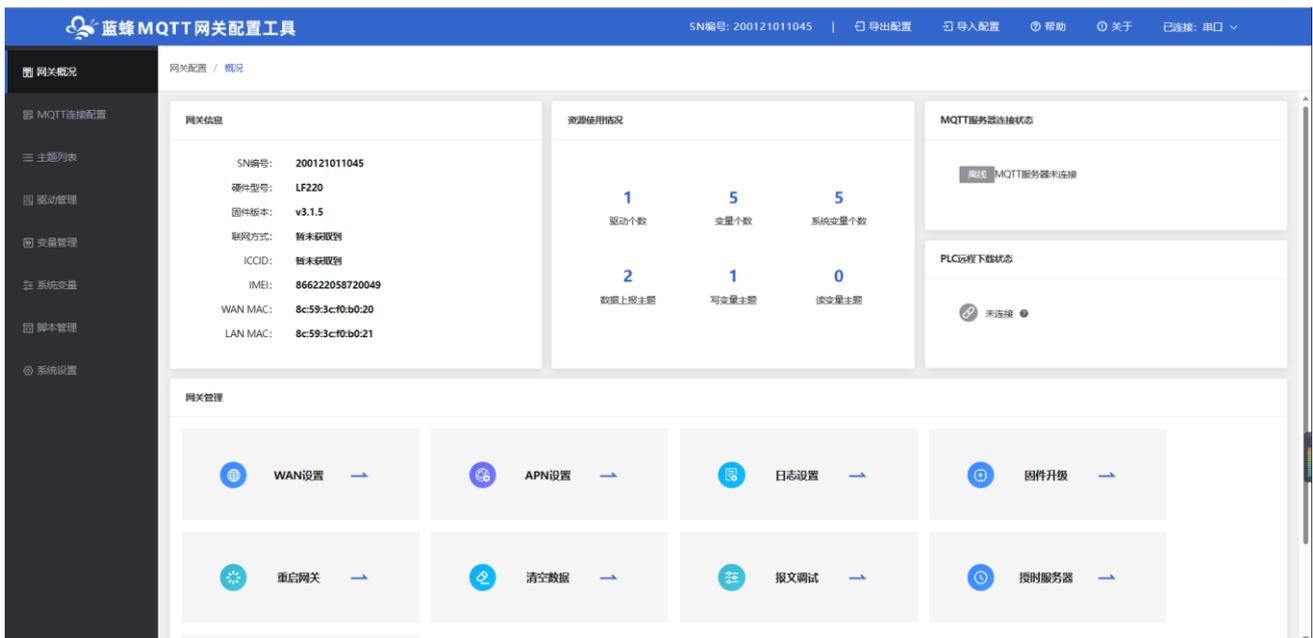
【端口】：蓝蜂 MQTT 服务器端口号为 1883

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】。

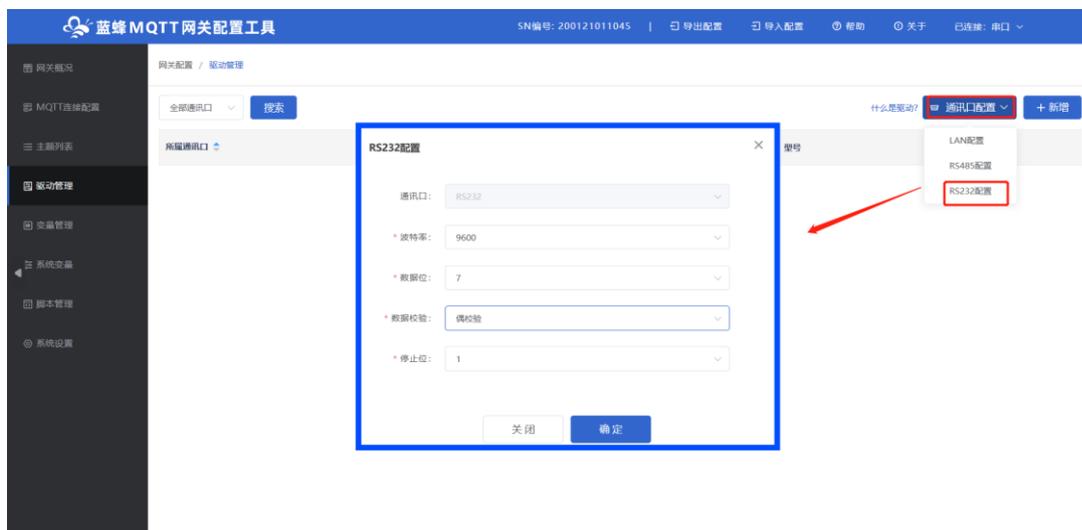
此处所有的配置是从腾讯平台处获取的，复制时不要添加或删除任何字符，否则将无法连接腾讯云 MQTT 平台。

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。

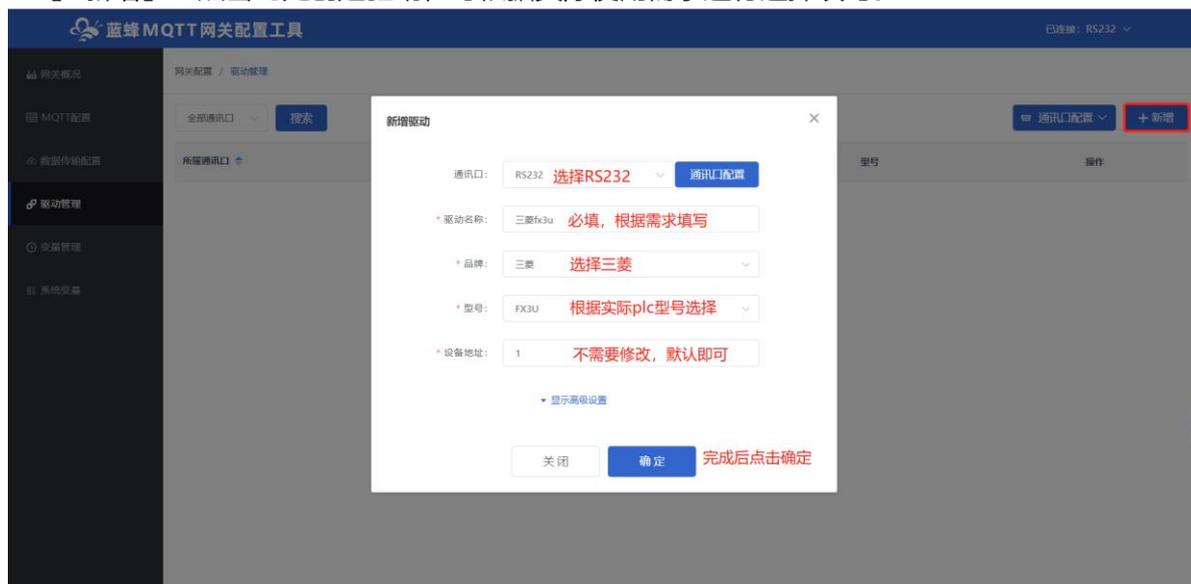
我们需要使用 RS232 口与 PLC 进行通讯，所以需要配置 RS232 的参数。如下图。**三菱默认的串口参数为 9600、7、偶、1。**



【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。

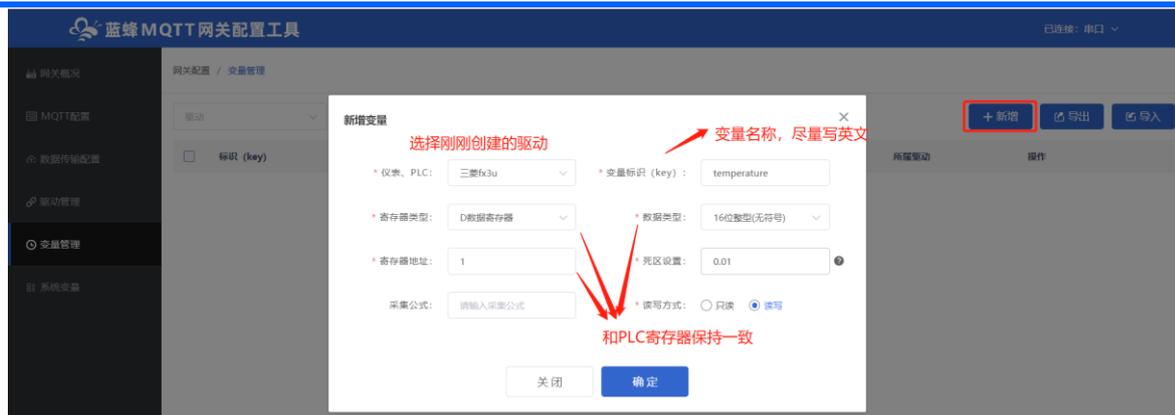
【品牌】、【型号】：根据需要选择品牌型号，网关会根据您选择的品牌型号的专有协议跟设备进行通讯。本案例连接三菱 FX3U PLC，所以【品牌】选择“三菱”，【型号】选择“FX3U”。

【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

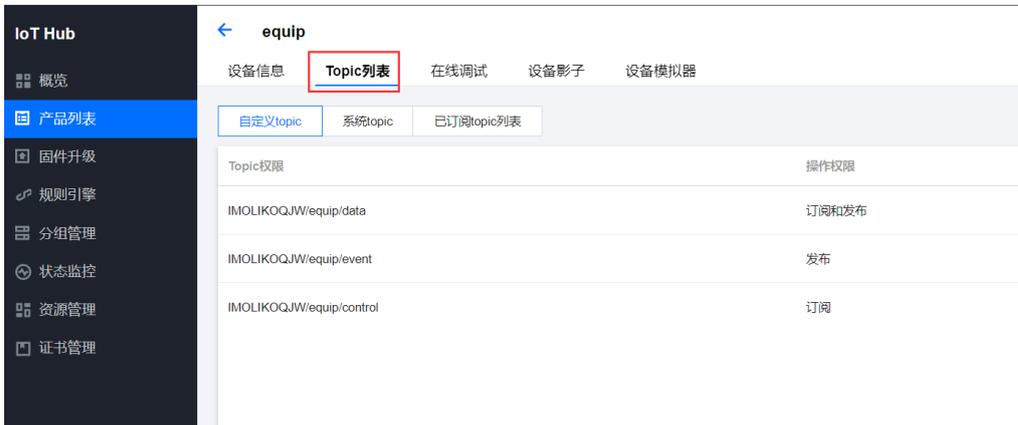
五. 数据上报和写入配置

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：



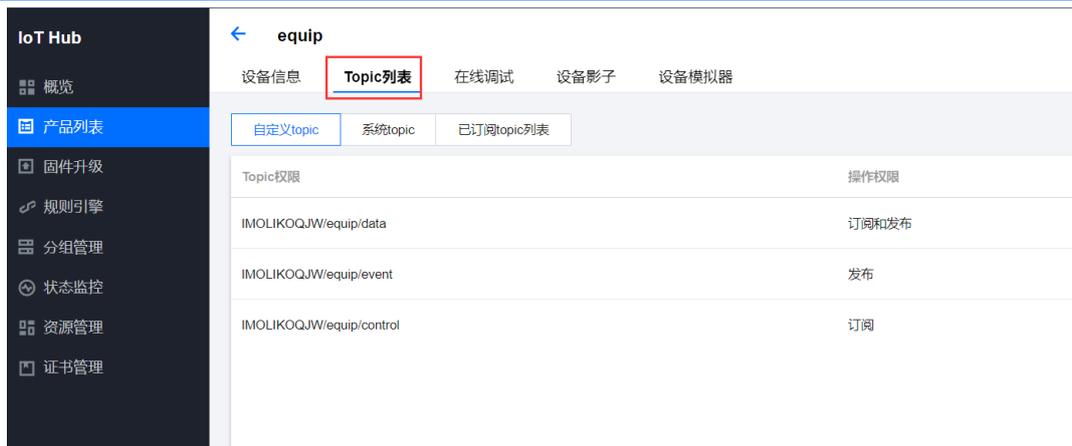
点击确定按钮，配置完成，**需要重启网关，配置才会生效**，将网关接入设备后，采集到的数据就可上报到腾讯云平台了。上报内容格式为网关默认格式，可点击后方“？”进行查看。

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。



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