

QXW-GW03 使用手册

目录

一、	概述.....	2
二、	产品简介.....	3
三、	电气参数.....	4
四、	快速入门.....	5
1.	硬件连接:	5
2.	指示灯和按键:	5
3.	STA 模式, 设备联网:.....	5
4.	AP 模式 (热点模式):	7
5.	STA+AP 模式:	8
6.	参数配置及说明:	8
7.	连接串口设备:	
五、	数据传输协议.....	8
1.	透明传输:	8
2.	Modbus-TCP 转 modbus-RTU:	9
3.	ASCII 字符串转 HEX:	9
六、	网络工作模式.....	10
1.	TCP 客户端:	10
2.	TCP 服务器:	10
3.	UDP 客户端:	10
4.	UDP 服务器:	11
5.	MQTT 客户端:	11
七、	主动轮询.....	11
八、	配置指令表及默认参数.....	13
九、	指令使用说明.....	16
十、	配套软件及固件升级.....	16
十一、	使用 MQTT 或 TCP/UDP 远程设置参数.....	16
十二、	使用第三方软件自行设置参数.....	16
十三、	外壳尺寸图.....	17
十四、	注意事项及保修:	18

一、概述

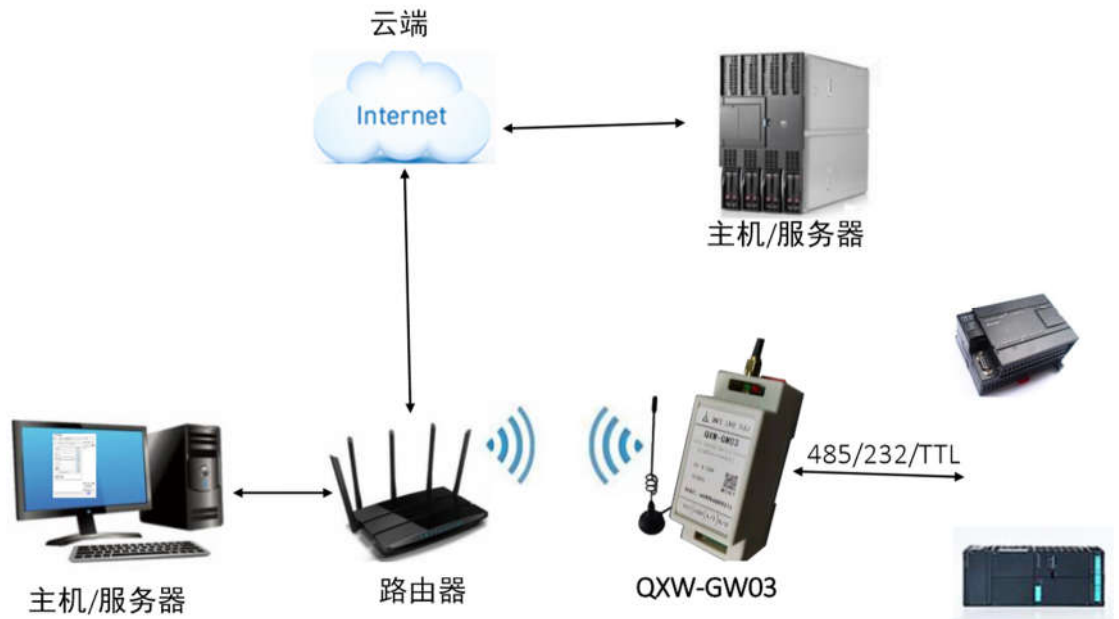


QXW-GW03 是一款专门为工业环境数据采集传输设计的 WIFI 转 RS485/RS232/TTL 串口服务器。实现串口设备与互联网主机之间的数据交互。具备常用的网络接口协议，适合于工业领域对各类仪器仪表、传感器进行采集控制。采用导轨型安装方式，体积小巧安装方便。

应用场景：

- 作为设备和云端的通讯桥梁；
- 电力、智能仪表和能耗监控；
- 各类自动化 PLC 的远程监控；
- 各类组态软件和设备通讯接口；
- 门禁安防领域设备联网；

典型应用连接图



二、产品简介

硬件简介:

- 导轨式阻燃外壳，适合工业领域机柜内部安装
- 相对于普通的串口服务器，宽度较小，不占空间。
- 端子式供电，9~24VDC 宽电压输入，具备反接反电源保护。
- 串口支持 RS485/RS232/TTL 接口，波特率 1200~115200bps。
- 支持外置天线和内置天线选择。
- 具有网络状态和数据传输指示灯。

软件简介:

- 支持手机 APP 配网、串口配网。
- WIFI 支持 STA、AP、STA+AP 模式。
- DHCP 动态 IP、静态 IP。
- 断线自动重连。
- 串口、网络配置。
- 远程指令配置。
- TCP、UDP、MQTT Client 多种网络协议。
- TCP 客户端支持域名连接。
- TCP 模式支持心跳检测。

- 自定义注册包、心跳包。
- 支持 MQTT 和 TCP/UDP 同时接入。
- 支持各大主流 MQTT 平台，如阿里云，百度云，OneNet 等。
- 支持数据透明传输。
- 支持 modbus-TCP 与 RTU 互转。
- 支持 ASCII 转 HEX。
- 支持主动轮询采集数据，周期性下发一组指令/数据，并上报网络。
- 主动轮询开启时，TCP/UDP/MQTT 模式依然可以正常使用，方便在采集数据的同时，下发一些指令。
- 支持远程在线升级。
- 支持权限管理，设置参数读写权限，方便隐藏或固定参数。
- 48 位唯一 MAC 地址。
- 提供配套上位机配置软件。

三、电气参数

基本参数	
供电电源	推荐 DC 9-24V，极限 7-30V
工作电流	<80mA@12V
电源端子	5.08mm 螺钉式
尺寸	36*89*44
WIFI 参数	
工作频率	2412~2484 MHz
网络协议	802.11b/g/n
天线接口	内置/外接(外纹内孔)
外置天线增益	5dBI(选配)
串口参数	
波特率	1200-115200bps
数据位	5、6、7、8
校验	无(N)、奇(O)、偶(E)
停止位	1、1.5、2

单次最大接收	4KByte
接口	RS485/RS232/TTL 可选
端子	5.08mm 螺钉式
工作环境	
温度	-40~80℃
湿度	5~95%RH 相对湿度无凝结

四、快速入门

1. 硬件连接:

- 接上天线，并将天线固定在没有金属屏蔽的地方，以获得最好信号接收。
- 接入现场 2 线直流电源，VCC 接电源正，GND 接电源负。范围 9-24V。

2. 指示灯和按键:

网络指示灯(绿)	短暂亮 1 次	STA 模式，等待配网状态
	连续亮 2 次	AP 模式，当前无连接
	连续亮 3 次	STA+AP 模式，当前无连接
	均匀闪烁	已获取名字密码，正在连接 WIFI
	常亮	已连接
数据指示灯(红)	闪烁	有数据传输
	灭	无数据传输
按键	恢复出厂设置	按住按键上电，等红灯亮起松开
	切换模式	长按 3~5 秒

3. STA 模式，设备联网:

方式一：手机 APP 配网

- 安卓手机用户请安装配套软件包 esptouch.apk。苹果手机用户在 App Store 搜索 esptouch, 找到 Espressif

Esptouch  安装。

- 将手机连接上需要被连接的目标 WIFI，一般是自己的路由器。**注意选择 2.4G 连接。**
- 观察绿灯，确认设备处于 STA 模式(短暂亮一下)，等待配网状态。进入 APP，点击 EspTouch，核对 SSID 为目

标 WIFI 名，输入密码，选择广播，点击确认，等待绿灯常亮，配网完成。

注：有时候 APP 可能显示失败，但只要绿灯常亮了即可。

主页

EspTouch

< 主页

EspTouch

SSID: qixin

1 确认名称

BSSID: a8:2:db:e0:86:3e

密码:

2 输入密码

设备数量:

1

广播组播

设备仅支持 2.4G Wi-Fi
请确保当前连接的 Wi-Fi 是 2.4G

确认3

APP-v2.3.0 / SDK-v1.1.0

4. 配网期间，绿灯状态从短暂亮一下，变为均匀闪烁，变为常亮。若长时间均匀闪烁，说明一直尝试连接目标 WiFi 未成功，请检查 WIFI 名称、密码，以及当前是否连接的是 2.4G 信号(双频路由器，需要设置 5.8G 与 2.4G 名字不同)，路由器是否开启 DHCP，必要时可以尝试重启或更换路由器。

方式二：串口/485 配网：

1. 使用串口模块将电脑和设备串口连接，不同接口使用不同串口模块，请自行准备。比如设备为 RS485 接口，电脑使用 USB 口，则需要 USB 转 485 模块。
2. 观察绿灯，确认设备处于 STA 模式，等待配网状态。

方式一：使用配套上位机配置

- a. 打开 QXW-ConfigTool 软件，右边栏点击串口，选择串口号，波特率选择 9600(新版固件为 115200)，点击打开串口。
- b. 左边栏切换到“WIFI”页，输入 WIFI 名称，密码，点击写入
- c. 写入成功后，可切换到“设备”页，点击重启按钮。也可以手动断电重启。
- d. 重启后，设备自动开始连接 WIFI，连接成功后，绿灯常亮。

方式二：使用串口软件手动发送指令配置

使用 9600,8,N,1 打开串口，手动输入指令设置 WIFI 参数后重启。参看第八章指令说明。

注：当设备连接 WiFi 后，串口不能再作为配置参数使用，请使用网络方式配置参数。

4. AP 模式（热点模式）：

AP 热点模式即为设备发出 WiFi 热点，等待 STA 站点接入。STA 站点可以是手机，平板，电脑等终端设备。此模式一般应用于点对点通信，无需路由器。所有接入的终端都能跟设备通信，但无法接入互联网。以下以电脑为例说明。

- a. 观察绿灯状态，确认设备处于 AP 模式。
- b. 用电脑连接设备热点信号，最大支持 3 个终端同时接入。至少接入了一个时，绿灯常亮。出厂默认 WiFi 名称 QX-GW03，密码 12345678，IP: 192.168.4.1。
- c. 若无法搜索到热点信号，可尝试重启设备。
- d. 若接入失败，请查看电脑是否开启 DHCP（自动获取 IP），或者使用 192.168.4.x 网段静态 IP。
- e. 连接上后，电脑打开配置上位机，点击搜索设备，选中设备，即可配置相关参数。

5. STA+AP 模式：

此模式，在接入路由器的同时，自身也发出 WiFi 信号等待被连接。

注：STA 模式或 AP 模式，已满足绝大部分需求场景，如非必要，尽量不使用此模式。

6. 参数配置及说明：

参看第八章指令说明或上位机使用说明。

固件功能会不定期升级，使用说明可能无法及时更新，建议下载上位机，查看新增功能，或者查看固件版本更新记录：

http://47.108.161.79/doc/qxw-gw03/ota/gw03_version.txt

7. 连接串口设备：

RS485 版本：将 485 总线接入本机，A 接 A/T，B 接 B/R。

RS232/TTL 版本：串口设备 RX 接本设备 A/T，串口设备 TX 接本设备 B/R，GND 接 GND。

五、数据传输协议

1. 透明传输：

网络数据与串口数据直接转发，不作任何处理。

2. Modbus-TCP 转 modbus-RTU:

将网络端的 modbus-TCP 帧转成 modbus-RTU 帧，发送到串口。

等待串口设备响应，将接收到的 modbus-RTU 帧校验，并转换成 modbus-TCP 帧，返回给网络端。

数据流向示例：

网络端发送 modbusTCP 帧：

0x00 0x01 0x00 0x00 0x00 0x06 0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01

解析为 RTU 并添加校验，发送到串口：

0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x84 0x0A

串口设备响应：

0x01 0x03 0x02 0x00 0x00 0xB8 0x44

检查校验，封装成 modbusTCP 返回给网络端：

0x00 0x01 0x00 0x00 0x00 0x05 0x01 0x03 0x02 0x00 0x00

以上示例中，绿色为 modbusTCP 帧头，红色为 RTU 帧，黑色为校验。具体请参考 modbus-TCP 和 RTU 协议。

注：modbus 协议为主从问答模式，串口主动发送数据将不作处理。

只支持 TCP/UDP 模式。

3. ASCII 字符串转 HEX:

背景知识：

- 在数字通信中，通常以 0x 开头表示一个十六进制数 (HEX)。
- ASCII 字符是一套编码系统，其每个字符代表一个数值，如“0”表示数值 48 (0x30)，“1”表示 49 (0x31)，所以，当发送 ASCII 字符“01”时，实际发送的是 0x30 0x31 两个数据，而非 0x01。
- 在某些场景/平台无法直接发送 hex 数据，所有的数据都是 ASCII 字符。

a. 将网络端的 ASCII 数据转换成十六进制数据，发送到串口。

ASCII 字符必须以十六进制表示，不分大小写。

以空格分隔每个字节，0 可以省略。

格式 1: “01 03 00 00 00 01 84 0A”

格式 2: “01 03 00 00 00 01 84 0a”

格式 3: “1 3 0 0 0 1 84 A”

格式 4: “1 3 0 0 0 1 84 a”

不用空格，两个字符视为为一个字节，此时 0 不可省略。

格式 5: “010300000001840A”

格式 6: “010300000001840a”

错误: “13000184A” 将会被误解析为 0x13 0x00 0x01 0x84 0x0A

- b. 将串口的十六进制数据转成 ASCII 字符发送给网络端。

串口收到数据均以格式 1 返回到网络端。

六、网络工作模式

1. TCP 客户端:

此模式为一对一, 本机主动连接远程主机。

主机: 远程主机为服务器模式, 打开/监听一个端口, 等待本机连接。

本机设置:

- a. 设置远程主机 IP(或域名)和主机监听的端口号。
- b. 本机收到主机数据后, 根据协议, 转发到串口。
- c. 本机收到串口数据后, 根据协议, 转发给主机。
- d. 若设置了心跳间隔时间>0, 则定时向主机发送心跳包, 如果与主机有数据交互, 则每次刷新计时。

2. TCP 服务器:

此模式为一对多, 可以接受多个客户端连接到本机。

客户端: 连接本机 IP+端口号。

本机:

- a. 无需设置远程主机 IP。
- b. 设置的端口号为本地监听端口号, 客户端从此端口号接入。
- c. 接收每个客户端连接, 最大支持同时 10 个连接。
- d. 若设置了心跳间隔时间>0, 则定时对每个客户端检测, 将超时的客户端断开。客户端发送或接收任何数据, 均刷新计时。
- e. 每个客户端均可发送数据, 根据协议, 转发给串口。
- f. 收到串口数据后, 根据协议, 发给每个客户端。如果是 modbus-TCP 转 RTU 协议, 则只发给发送 modbus-TCP 帧的客户端。

3. UDP 客户端:

此模式为一对一，无需建立连接。

主机：打开/监听一个端口号来接收数据。发送数据时，向本机 IP+同一个端口号发送。

本机：

- a. 设置远程主机 IP 和主机监听的端口号。
- b. 主机和本机使用同一个端口号。
- c. 收到主机数据后，根据协议，转发到串口。
- d. 收到串口数据后，根据协议，转发给主机。

4. UDP 服务器：

此模式为一对多，无需建立连接。

主机：打开/监听一个端口号来接收数据。发送数据时，向本机 IP 或广播地址+同一个端口号发送。

本机：

- a. 无需设置远程主机 IP。
- b. 设置远程主机端口号，本机开启相同端口号并监听。
- c. 收到任意 IP 地址的广播数据后，根据协议，转发给串口。
- d. 收到串口数据后，根据协议，转发到广播地址。如果是 modbus-TCP 转 RTU 协议，则只发给发送 modbus-TCP 帧的 IP 地址。

5. MQTT 客户端：

此模式可以与 TCP/UDP 同时工作。

- a. 从 MQTT 服务器获取连接参数，并写入到本机。
- b. 设置发布、订阅主题、消息质量等级、保活时间。
- c. 订阅主题是 MQTT 服务器下发数据，本机接收。
- d. 发布主题是本机推送数据，MQTT 服务器接收。
- e. 从订阅主题接收到数据后，根据协议，转发到串口。
- f. 收到串口数据后，根据协议，推送到发布主题。

七、主动轮询

周期性向串口设备发送一组指令/数据，并将串口设备响应数据发送到服务器。可以有效避免服务器一直重复下发相同指令。服务器只需要定时接收数据即可。

a. 轮询帧采用 json 格式配置（提供生成工具 QX-PollC.exe）。

例：

```
{
  "poll":
  {
    "temp": ["1", "3", "0", "0", "0", "1"],
    "voc": ["0x2", "0x03", "0x00", "0x00", "0x00", "0x02"],
    "co2": [3, 3, 0, 1, 0, 1]
  }
}
```

- 支持对每条指令添加标识，便于识别每条指令/数据含义。最大 16 字符，如“temp”可以表示为这是一条读取温度的指令。
- 上例中，temp 指令数组为十进制字符串型，voc 为十六进制字符串型（必须 0x 开头），co2 为十进制整数型。实际选用一种格式即可。
- 手动配置时，请复制上例进行修改，避免格式错误。特别注意，最后一条指令末尾不要加逗号。
- ~~配置时，无需添加 CRC16 校验，本机发送时，末尾自动添加。~~
(新版固件不再支持此功能，需要写入完整指令，方便应用于非 CRC16 校验场合。)

b. 轮询后返回数据支持多种格式，以下为出厂默认格式示例：

```
{
  "dev-name": "QXW-GW03-083af2abb7dc",
  "poll-data":
  {
    "temp": [1, 3, 2, 117, 203],
    "voc": "timeout",
    "co2": "crc16 err"
  }
}
```

- “dev-name”表示本机设备名，可修改。
- 数据为 json 数组，十进制整数型。

- “timeout” 表示从机超时未响应。
- ~~“crc16_err” 表示从机返回帧校验错误。~~

(新版不再校验判断。)

- 配置好串口参数，以及响应超时时间。
- 配置轮询间隔时间。
- 配置上电后，默认是否开启轮询。
- 可实时控制轮询状态开启/关闭/轮询一次。
- 工作过程：

发送第一条轮询帧，等待串口设备响应后，延时约 10~50ms(新版可设置)，发送下一条，直到全部发送完成，将串口设备响应数据打包成 json，推送到 mqtt 发布主题, 同时发送到 TCP/UDP，重新开始计时。

八、配置指令表及默认参数

设备					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型
查找设备	dev-find			返回本机 ip 和设备名	只读
设备名	dev-name	最长 64 字符	QXW-GW03-xxxxxxx	设备标识	读写
设备重启	dev-reboot				控制
恢复出厂设置	dev-reset				控制
网卡 mac	dev-mac		唯一	设备网卡 mac 地址	只读
固件版本	dev-version				只读
升级链接	dev-up	最长 64 字符		升级时，将从此链接下载 固件	读写

WIFI					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型

WIFI 名称	wifi-name	最长 32 字符			读写
WIFI 密码	wifi-pswd	最长 64 字符			读写

串口					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型
波特率	uart-baud	1200~115200	9600		读写
数据位	uart-data	5, 6, 7, 8	8		读写
校验位	uart-parity	N, 0, E	N		读写
停止位	uart-stop	1, 1.5, 2	1		读写
响应超时时间	uart-timeout	50~10000	200	用于 modbus-TCP 转 RTU 协议, 或主动轮询时。单位 ms	读写

主动轮询					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型
json 配置	poll-json		空 json	需要定时发送的指令集合, json 格式	读写
轮询间隔	poll-time	1~65535	5	单位秒	读写
开机默认状态	poll-boot-state	ON, OFF	OFF	开机是否自动打开轮询功能	读写
轮询状态	poll-state	ON, OFF, ONCE	OFF	实时轮询状态控制/查询	读写

MQTT					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型
服务器地址	mqtt-host	最长 128 字符			读写
服务器端口	mqtt-port	1~65535	1883		读写
用户名	mqtt-user	最长 64 字符		MQTT 三要素之一	读写

ClientID	mqtt-id	最长 128 字符		MQTT 三要素之一	读写
密钥/鉴权信息	mqtt-pswd	最长 256 字符		MQTT 三要素之一	读写
发布主题	mqtt-pub	最长 128 字符		设备到服务器	读写
发布 Qos	mqtt-p-qos	0, 1, 2	0	发布消息质量等级	读写
订阅主题	mqtt-sub	最长 128 字符		服务器到设备	读写
订阅 Qos	mqtt-s-qos	0, 1, 2	0	订阅消息质量等级	读写
保活时间	mqtt-keepalive	0~65535	120	保活心跳时间, 秒, 0 关闭	读写
数据协议	mqtt-potocol	NO, HEX	NO	NO:透传 HEX: ASCII 转 HEX	读写

TCP/IP					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型
网络工作模式	net-mode	close, tcp-server, tcp-client, udp-server, udp-client	tcp-server		读写
远程主机 ip	net-remote-ip	ipv4	192.168.1.100	点分格式	读写
端口号	net-port	1-65535	8000		读写
心跳时间	net-sec	0-65535	5	0: 无心跳检测, 单位秒	读写
数据协议	net-potocol	NO, TCP, HEX	NO	NO:透传 TCP:modbus-TCP 转 RTU HEX: ASCII 转 HEX	读写

其它					
名称	指令	参数范围	默认值	说明	类型
帮助	help			获取帮助信息	控制
升级	up-start			开始从指定的固件链接下	控制

				载升级固件	
--	--	--	--	-------	--

九、指令使用说明

a. 读和控制:

发送格式: “指令”

返回格式: “指令=参数”。(控制指令返回执行后的信息)。

例如, 读取设备名:

发送: dev-name

返回: dev-name=QXW-GW03-xxxxxx

b. 写参数:

发送格式: “指令=参数”, 返回与发送相同即成功。

例如, 修改设备名:

发送: dev-name=Chengdu

返回: dev-name=Chengdu

十、配套软件及固件升级

1. 相关软件链接 <http://47.108.161.79/doc/qxw-gw03/>
2. 固件链接及版本说明 <http://47.108.161.79/doc/qxw-gw03/ota/>, 固件不定期更新, gw03_version.txt 为升级说明, 可下载后查看。

十一、使用 MQTT 或 TCP/UDP 远程设置参数

1. 不论设备工作在什么模式, 只需要在正常指令前面加上“CMD@”, 即被认为是配置指令。

例:

发送: “CMD@dev-name”

设备响应: “CMD@dev-name=QXW-GW03-xxx”

十二、使用第三方软件自行设置参数

1. 使用网络调试助手配置(设备已连网):
 - a. 打开 UDP 模式, 向广播地址 255.255.255.255, 端口 8188 发送 dev-find

- b. 收到设备响应帧，“dev-find=dev-name[QXW-GW03-xxx], dev-ip[192.168.1.100]”，表明设备 ip 是 192.168.1.100。若同时连接了多台设备，将会收到全部设备返回各自名字和 IP。
 - c. 选择需要操作的设备 IP，端口 8188，发送相关指令即可。
2. 使用串口助手配置：
- a. 如果设备已连网，此串口为数据串口，不接受任何配置指令，需要长按按键进入配网模式。
 - b. 连接上设备串口， 9600，8，N，1 通信格式，打开串口，直接发送相关指令即可。

十三、 外壳尺寸图

外形尺寸(不含天线座)



十四、 注意事项及保修:

- 1、 模块不可承受过度撞击、压力。
- 2、 请勿擅自改动模块软硬件。
- 3、 一年内出现故障, 属我方责任包换, 其它情况酌情收费。
- 4、 有偿保修范围:
 - 1) 输入电源过高导致电路烧坏。

- 2) 工作条件过于恶劣，如过于潮湿、灰尘过大、电源输入跳变过大。
- 3) 由于接线错误，导致内部电路损坏。
- 4) 模块遭受雷击、高电压、大电流的冲击。
- 5) 其它人为造成的外壳、开关、电路板等损坏。

文档版本	修订日期	修订说明
1.0	21-12-11	初版
1.1	22-3-27	增加尺寸图
1.2	22-4-25	波特率上限从 115200 调整为 256000, 轮询说明完善
1.3	22-9-4	随版本更新，增加说明
1.4	23-2-10	增加功能说明
1.5	23-4-6	描述更改



四川旗芯电子科技有限公司
电话：13881955334
地址：成都市郫都区大禹东路 66 号硅谷楼