



DX-WF24

通讯操作示例技术手册

版本：1.1

日期：2023-07-17





更新记录

版本	日期	说明	作者
V1.0	2023/6/21	初始版本	LSL
V1.1	2023/7/17	新增附件示例	LSL

联系我们

深圳大夏龙雀科技有限公司

邮箱: sales@szdx-smart.com

电话: 0755-2997 8125

网址: www.szdx-smart.com

地址: 深圳市宝安区航城街道航空路华丰智谷 A1 座 601



目录

深圳大夏龙雀科技有限公司	2
1. TCP 示例	4
1.1. 路由器作为 AP，模块与手机进行通讯	4
1.2. 模块作为 AP，模块与手机进行通讯	6
1.3. 模块与模块进行通讯	8
2. UDP 示例	9
2.1. 路由器作为 AP，模块与手机进行通讯	9
2.2. 模块与模块通讯	11
3. MQTT 示例	12
3.1. 使用公网 MQTT 服务器，手机和模块作客户端进行通讯	12
4. 简易通讯示例	14
4.1. TCP 配对透传模式	14
4.2. TCP 路由透传模式 1	14
4.3. TCP 路由透传模式 2	14
4.4. MQTT 透传模式	15
5. 附件	16
5.1. TCP 多连接示例	16
5.2. UDP 多连接示例	17
5.3. 本地 MQTT 服务器 (EMQX) 搭建	18



1. TCP 示例

1.1. 路由器作为 AP，模块与手机进行通讯

(以手机作为服务端，模块作为客户端为例)

- 手机端操作：

A. 打开手机 WiFi 功能，连接上路由器，打开 “DX-SMART” APP，选择 TCP 服务端，点击 “添加服务器”



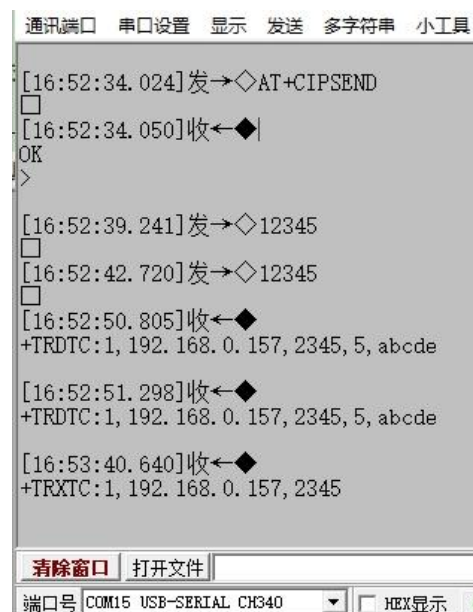
B. 设置服务器端口号，点击 “确定”，选择建立好的服务端，点击 “连接”，等待客户端接入

备注：

手机重新连接或变更连接路由器，服务器的 IP 地址需要手动更新



- 模块操作：
 - A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0
 - B. 连接与手机相同的路由器：AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
返回 +CWJAP:1, 'DX-SMART', <ip> 说明模块成功连接路由器
 - C. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
 - D. 接入手机的 TCP 服务端：AT+CIPSTART=TCP, 192. 168. 0. 157, 2345
返回 +CIPSTART:1 OK 说明模块成功接入手机 TCP 服务端
 - E. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式
- 透传数据：



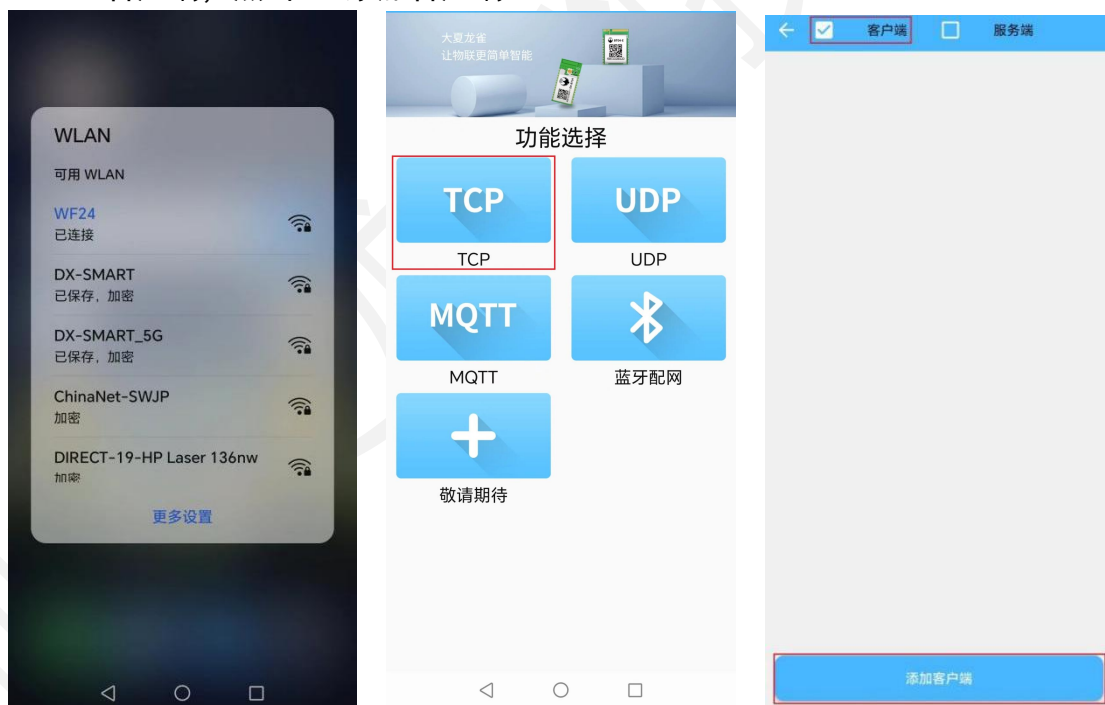


- 模块退出透传模式：+++
注：指令+++，结尾不能有回车换行 或 其他字符

1.2. 模块作为 AP，模块与手机进行通讯

(以模块作为服务端，手机作为客户端为例)

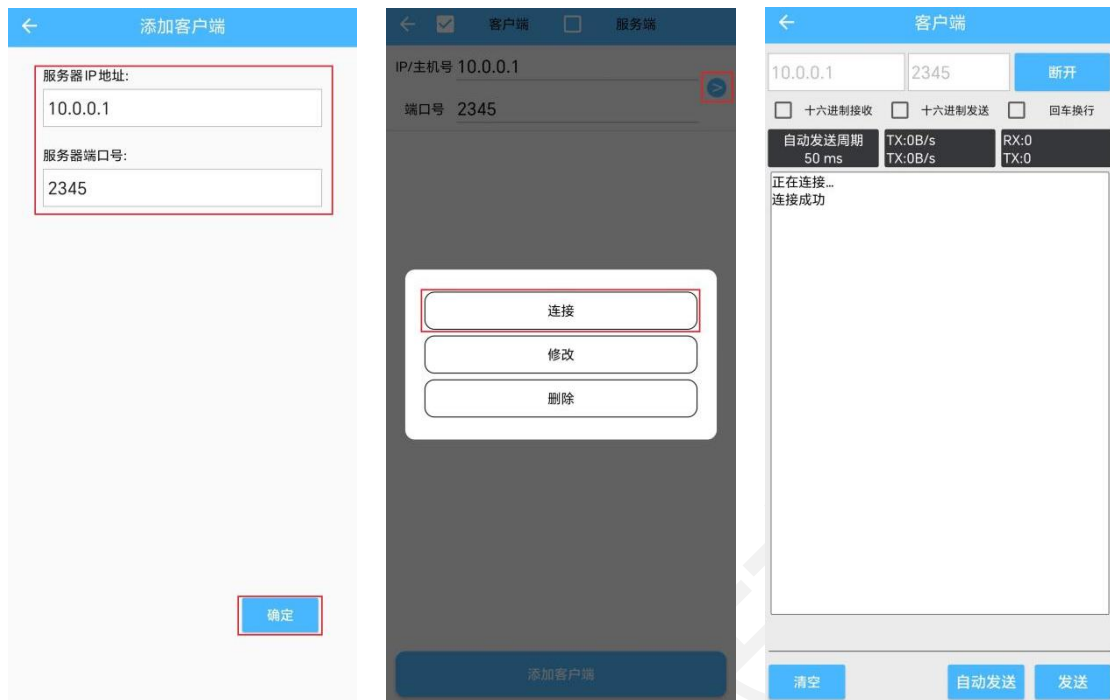
- 模块操作：
 - A. 设置为 AP 模式：AT+CWMODE=1
(AP 模式默认参数 -- SSID: WF24，密码: 12345678，IP: 10.0.0.1)
 - B. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
 - C. 建立 TCP 服务端：AT+CIPSERVER=1, 2345, TCP, 2
 - D. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式
- 手机端操作：
 - A. 打开手机 WiFi 功能，连接上模块的 AP，打开 “DX-SMART” APP，选择 TCP 客户端，点击 “添加客户端”



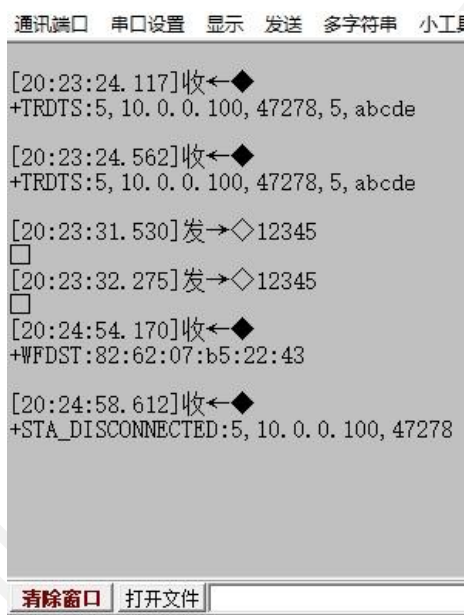
- B. 输入服务器的 IP 和端口号，点击 “确定”，选择创建好的客户端，点击 “连接”，即可接入模块的 TCP 服务端

备注：

此处服务器的 IP 和端口号，由模块提供；APP 只是输入模块提供的 IP 和端口号



● 透传数据：



● 模块退出透传模式：+++

注：指令+++，结尾不能有回车换行 或 其他字符



1.3. 模块与模块进行通讯

(以模块 a 作为 AP 和服务端，模块 b 作为客户端为例)

- 模块 a 操作：

- A. 设置为 AP 模式：AT+CWMODE=1

- AP 模式默认参数 -- SSID: WF24 , 密码: 12345678 , IP: 10.0.0.1)

- B. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1

- C. 建立 TCP 服务端：AT+CIPSERVER=1, 2345, TCP, 2

- 返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

- 模块 b 操作：

- A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0

- B. 连接与模块 a 的 AP：AT+CWJAP=WF24, 12345678

- 返回 +CWJAP:1, 'WF24', <ip> 说明模块成功连接模块 a 的 AP

- C. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1

- D. 接入模块 a 的 TCP 服务端：AT+CIPSTART=TCP, 10.0.0.1, 2345

- 返回 +CIPSTART:1 OK 说明模块成功接入模块 a 的 TCP 服务端

- E. 进入透传模式：AT+CIPSEND

- 返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

- 透传数据：

- 两模块返回提示符 > 即可透传数据

- 模块退出透传模式：+++

- 注：指令+++，结尾不能有回车换行 或 其他字符



2. UDP 示例

2.1. 路由器作为 AP，模块与手机进行通讯

(以手机创建 UDP 会话，模块接入手机 UDP 会话为例)

- 手机端操作：

A. 打开手机 WiFi 功能，连接上路由器，打开 “DX-SMART” APP，选择 UDP 服务端，点击 “添加服务器”



B. 设置服务器端口号，点击 “确定”，选择建立好的服务端，点击 “连接”，等待客户端发送数据

备注：

1. 手机重新连接或变更连接路由器，服务器的 IP 地址需要手动更新
2. UDP 服务器需要接收到客户端的数据后，才能发送数据



● 模块操作：

- A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0
- B. 连接与手机相同的路由器：AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 返回 +CWJAP:1, 'DX-SMART', <ip> 说明模块成功连接路由器
- D. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
- E. 接入手机的 UDP 服务器：AT+CIPSTART=UDP, 192.168.0.157, 2345, 1112, 1

备注：

192.168.0.157 与 2345 是由手机提供 IP 和端口号，1112 是模块设置的端口号

- F. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

● 透传数据：





- 模块退出透传模式：+++
注：指令+++，结尾不能有回车换行 或 其他字符

2.2. 模块与模块通讯

(模块 a 作为 AP，以模块 a 创建 UDP 会话，模块 b 接入模块 a 的 UDP 会话为例)

- 模块 a 操作：
 - A. 设置为 AP 模式：AT+CWMODE=1
(AP 模式默认参数 -- SSID: WF24，密码: 12345678，IP: 10.0.0.1)
 - B. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
- 模块 b 操作：
 - A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0
 - B. 连接与模块 a 的 AP：AT+CWJAP=WF24, 12345678
返回 +CWJAP:1, 'WF24', <ip> 说明模块成功连接模块 a 的 AP
 - C. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
- 模块 a 操作：
 - A. 创建 UDP 会话：AT+CIPSTART=UDP, 10.0.0.100, 2345, 1112, 1

备注：

10.0.0.100 与 2345 是由模块 b 提供 IP 和端口号，1112 是模块 a 设置的端口号

 - B. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式
- 模块 b 操作：
 - A. 接入模块 a 的 UDP 会话：AT+CIPSTART=UDP, 10.0.0.1, 1112, 2345, 1

备注：

10.0.0.1 与 1112 是由模块 a 提供 IP 和端口号，2345 是模块 b 设置的端口号

 - B. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式
- 透传数据：

两模块返回提示符 > 即可透传数据
- 模块退出透传模式：+++
注：指令+++，结尾不能有回车换行 或 其他字符



3. MQTT 示例

3.1. 使用公网 MQTT 服务器，手机和模块作客户端进行通讯

- 手机建立 MQTT 客户端：

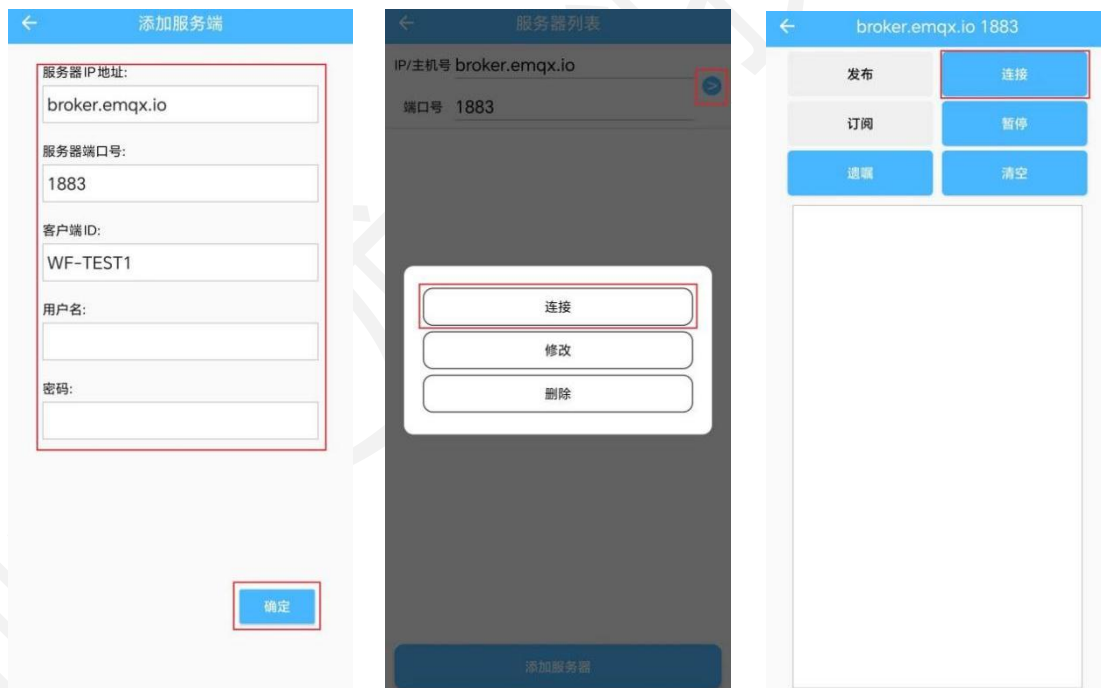
A. 打开手机 WiFi 功能，连接上路由器，打开 “DX-SMART” APP，建立 MQTT 客户端

B. 输入 MQTT 服务器的 IP 和端口号：broker.emqx.io 和 1883；设置客户端 ID：WF-TEST1

备注：

1. 若 MQTT 服务器有用户名和密码验证，则 APP 需要输入相应的用户名和密码
2. 若连接成功后自动断开，则需要修改客户端 ID，保证客户端 ID 不重复

C. 点击 “确认”，选择建立好的 MQTT 客户端，点击连接



- 模块建立 MQTT 客户端：

A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0

B. 连接路由器：AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601

返回 +CWJAP:1, 'DX-SMART', <ip> 说明模块成功连接路由器

C. 配置 MQTT 客户端所需的客户端 ID、用户名和密码：

设置 MQTT 客户端 ID：AT+MQTTLONGCLIENTID=WF-TEST2



备注：

1. 若 MQTT 服务器有 用户名和密码 验证，则需要输入相应的用户名和密码
2. 若连接成功后自动断开，则需要修改客户端 ID，保证客户端 ID 不重复
3. 用户名和密码设置指令请参考 应用指导的 5.5.3 和 5.5.4

D. 连接 MQTT 服务器：AT+MQTTCONN=broker.emqx.io,1883,1

备注：

1. 返回 +MQTTCONNECTED:broker.emqx.io,1883,1 说明连接成功
2. 若连接失败，需要发送指令 AT+MQTTCLEAN，再重新操作步骤 C、D

● 手机与模块 订阅主题：

(以手机主题为 test-app，模块主题为 test-wf 为例)

- A. 手机订阅模块的主题：点击“订阅”，
- B. 输入模块主题 test-wf，点击“保存”
- C. 模块订阅手机的主题：AT+MQTTSUB=test-app,0

订阅

QOS: ●最多1次(0) ○最少1次(1) ○只有1次(2)

主题:

保存

[10:18:20.355]发→◇AT+MQTTSUB=test-app,0

[10:18:20.647]收←◆

OK

● 手机与模块 发布主题：

(以手机主题为 test-app，模块主题为 test-wf 为例)

- A. 手机发布主题：点击“发布”，输入手机主题 test-app，设置消息内容，点击“发布”
- B. 模块发布主题：AT+MQTTPUBRAW=test-wf,10,0,0

备注：

返回提示符 > 即可发送数据，数据发送完毕自动退出透传模式



- 模块断开 MQTT 服务器连接：AT+MQTTCLEAN

4. 简易通讯示例

4.1. TCP 配对透传模式

(以模块 a 和模块 b 为例)

1. 设置简易模式 (模块 a): AT+SIMPLEMODE=1, 1
2. 设置简易模式 (模块 b): AT+SIMPLEMODE=1, 0

备注:

1. 设置完后模块自动重启, 后续上电即可通讯
2. 多组简易通信模块, 可在步骤 1、2 发送完毕后, 退出透传模式, 修改 AP 参数 和 STA 连接参数

4.2. TCP 路由透传模式 1

(以手机作为服务端, 模块作为客户端为例)

1. 手机端设置: 连接路由器后, 创建 TCP 服务端
2. 设置简易模式 (模块): AT+SIMPLEMODE=2, 2
3. 设置客户端 (模块): AT+SIMPLECLIENT=TCP, 192. 168. 0. 111, 2345
4. 连接路由器 (模块): AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601

备注:

1. 设置完后模块自动重启, 后续上电即可通讯
2. 步骤 3 的 IP 地址和端口号, 由手机端提供

4.3. TCP 路由透传模式 2

(以模块 a 作为服务端, 模块 b 作为客户端为例)

1. 设置简易模式 (模块 a): AT+SIMPLEMODE=2, 3
2. 设置服务端 (模块 a): AT+SIMPLESERVER=1, 2345, TCP, 2
3. 连接路由器 (模块 a): AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601



4. 设置简易模式（模块 b）： AT+SIMPLEMODE=2, 2
5. 设置客户端（模块 b）： AT+SIMPLECLIENT=TCP, 192. 168. 0. 111, 2345
6. 连接路由器（模块 b）： AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601

备注：

1. 设置完后模块自动重启，后续上电即可通讯
2. 步骤 5 的 IP 地址和端口号，由模块 a 提供

4.4. MQTT 透传模式

（以模块 a 和模块 b 作为 MQTT 客户端为例）

1. 设置简易模式（模块 a 和 b）： AT+SIMPLEMODE=3, 4
2. 连接路由器（模块 a 和 b）： AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
3. 配置 MQTT 客户端参数：
 - a. 设置 MQTT 的 ID（模块 a）： AT+MQTTLONGCLIENTID=WF-TESTA
 - b. 设置 MQTT 的 ID（模块 b）： AT+MQTTLONGCLIENTID=WF-TESTB

备注：

1. 若 MQTT 服务器有 用户名和密码 验证，则需要输入相应的用户名和密码
2. 若连接成功后自动断开，则需要修改客户端 ID，保证客户端 ID 不重复
3. 用户名和密码设置指令请参考 应用指导的 5.5.3 和 5.5.4

4. 连接 MQTT 服务器（模块 a 和 b）： AT+MQTTCONN=broker.emqx.io, 1883, 1

备注：

若连接失败，需要发送指令 AT+MQTTCLEAN，再重新操作步骤 3、4

5. 模块 a 和模块 b 订阅主题：

（以模块 a 主题为 test-a，模块 b 主题为 test-b 为例）

订阅模块 b 的主题（模块 a 操作）： AT+MQTTSUB=test-b, 0

订阅模块 a 的主题（模块 b 操作）： AT+MQTTSUB=test-a, 0

6. 模块 a 和模块 b 发布主题：

发布主题（模块 a）： AT+MQTTPUBRAW=test-a, 5, 0, 0

发布主题（模块 b）： AT+MQTTPUBRAW=test-b, 5, 0, 0

备注：

1. 后续上电即可自动连接 MQTT 服务器，以及订阅主题
2. 步骤 1 指令为 AT+SIMPLEMODE=3,5 时，完成步骤 6 后，模块进入透传模式，如需更换发布的主题需要发+++退出透传模式，再发送 AT+MQTTPUBRAW 指令修改



5. 附件

5.1. TCP 多连接示例

(路由器作为 AP，以模块 a 作为服务端，模块 b 和模块 c 作为客户端为例)

- 模块 a 操作：

- A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0
- B. 连接路由器：AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 设置多连接模式：AT+CIPMODE=0
- D. 建立 TCP 服务端：AT+CIPSERVER=1, 2345, TCP, 3

- 模块 b 操作：

- A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0
- B. 连接与模块 a 相同的路由器：AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
- D. 接入模块 a 的 TCP 服务端：AT+CIPSTART=TCP, 192. 168. 0. 60, 2345

备注：

192.168.0.60 和 2345 是由模块 a 提供的 IP 和端口号

- E. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

- 模块 c 操作：

- A. 设置为 STA 模式：AT+CWMODE=0
- B. 连接与模块 a 相同的路由器：AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 设置单连接模式：AT+CIPMODE=1
- D. 接入模块 a 的 TCP 服务端：AT+CIPSTART=TCP, 192. 168. 0. 60, 2345

备注：

192. 168. 0. 60 和 2345 是由模块 a 提供的 IP 和端口号

- E. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

- 模块 a 发送数据：

- A. 向模块 b 发送数据：AT+CIPSEND=2, 10

备注：

1. 返回提示符 > 即可发送数据，数据发送完毕自动退出透传模式
2. 参数值 2 为模块 a 与模块 b 的会话 ID，需在模块 a 处确认

- B. 向模块 c 发送数据：AT+CIPSEND=3, 10



备注:

1. 返回提示符 > 即可发送数据, 数据发送完毕自动退出透传模式
2. 参数值 3 为模块 a 与模块 c 的会话 ID, 需在模块 a 处确认

5.2. UDP 多连接示例

(路由器作为 AP, 以模块 a 分别与模块 b 和模块 c 建立 UDP 连接为例)

● 模块 a 操作:

- A. 设置为 STA 模式: AT+CWMODE=0
- B. 连接路由器: AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 设置多连接模式: AT+CIPMODE=0
- D. 创建与模块 b 之间的 UDP 会话:
AT+CIPSTART=UDP, 192. 168. 0. 61, 2345, 1112, 1

备注:

192.168.0.61 与 2345 是由模块 b 提供 IP 和端口号, 1112 是模块 a 设置的端口号

- E. 创建与模块 c 之间的 UDP 会话:
AT+CIPSTART=UDP, 192. 168. 0. 62, 7340, 9527, 1

备注:

192.168.0.62 与 7340 是由模块 c 提供 IP 和端口号, 9527 是模块 a 设置的端口号

● 模块 b 操作:

- A. 设置为 STA 模式: AT+CWMODE=0
- B. 连接与模块 a 相同的路由器: AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 设置单连接模式: AT+CIPMODE=1
- D. 接入模块 a 的 UDP 会话: AT+CIPSTART=UDP, 192. 168. 0. 60, 1112, 2345, 1

备注:

192.168.0.60 与 1112 是由模块 a 提供 IP 和端口号, 2345 是模块 b 设置的端口号

- E. 进入透传模式: AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

● 模块 c 操作:

- A. 设置为 STA 模式: AT+CWMODE=0
- B. 连接与模块 a 相同的路由器: AT+CWJAP=DX-SMART, SMART@601
- C. 设置单连接模式: AT+CIPMODE=1
- D. 接入模块 a 的 UDP 会话: AT+CIPSTART=UDP, 192. 168. 0. 60, 9527, 7340, 1

备注:

192.168.0.60 与 9527 是由模块 a 提供 IP 和端口号, 7340 是模块 b 设置的端口号



- E. 进入透传模式：AT+CIPSEND
返回 提示符 > 说明模块进入透传模式

● 模块 a 发送数据：

- A. 向模块 b 发送数据：AT+CIPSEND=1, 20

备注：

1. 模块 a 需要接收到模块 b 的数据后，才能发送数据
2. 返回提示符 > 即可发送数据，数据发送完毕自动退出透传模式
3. 参数值 1 为模块 a 与模块 b 的会话 ID，需在模块 a 处确认

- B. 向模块 c 发送数据：AT+CIPSEND=2, 20

备注：

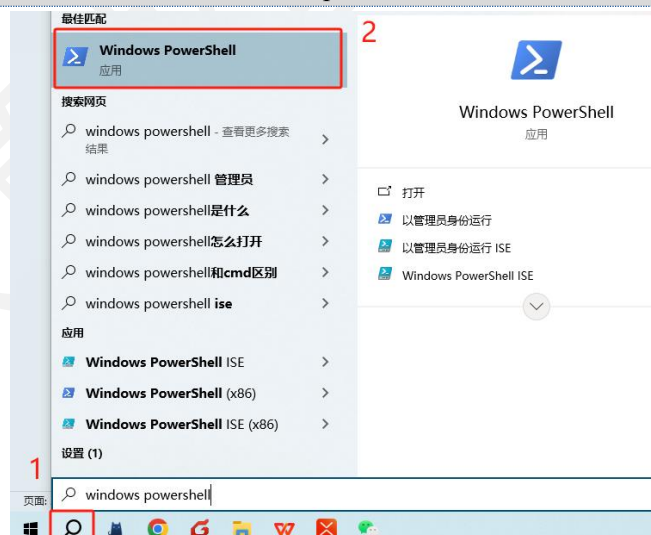
1. 模块 a 需要接收到模块 c 的数据后，才能发送数据
2. 返回提示符 > 即可发送数据，数据发送完毕自动退出透传模式
3. 参数值 2 为模块 a 与模块 c 的会话 ID，需在模块 a 处确认

5.3. 本地 MQTT 服务器 (EMQX) 搭建

1. 启动服务器

- (1) 打开软件 windows powershell：

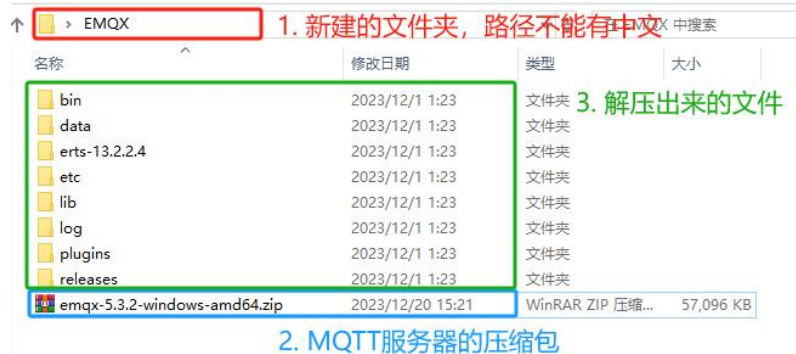
用电脑自带的搜索框，搜索 “windows powershell”，打开该应用



- (2) 解压 MQTT 服务器压缩包：

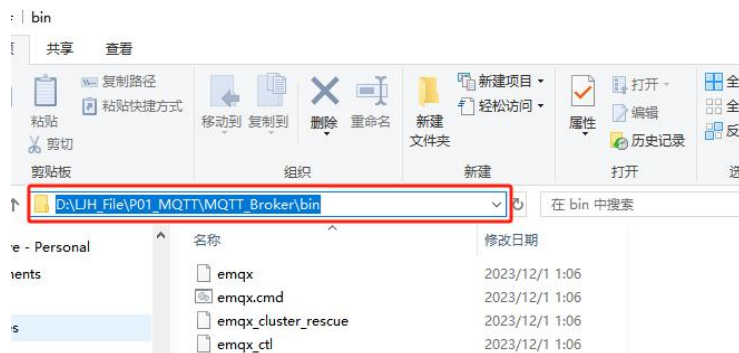
在电脑任意一个盘，新建文件夹，例如 “EMQX” 文件，然后将下载的文件解压

注意：文件夹的路径 不能有中文



(3) 复制 bin 文件路径：

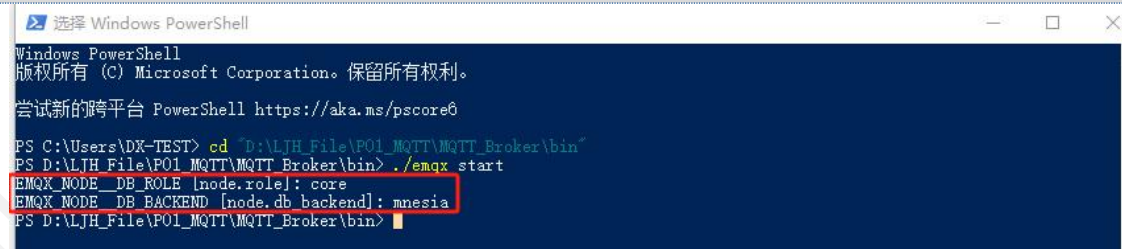
双击进入 “bin” 文件夹，点击红框部分，按 “Ctrl+C” 复制 “bin” 文件夹的路径，并切换到 “windows powershell” 应用



(4) 输入命令：`cd “path”`，其中 path 为步骤 3 复制的路径，按下回车键

(5) 输入命令：`./emqx start`，按下回车键，返回红框信息，则服务器启动成功

注：步骤(4)的 `cd` 和 “path” 之间需要加一个空格



2. 确认 IP 地址和端口号

(1) 服务器默认监听的端口号：1883 （非操作步骤）

(2) 输入命令：`ipconfig`，按下回车键，确认服务器所在电脑的 IP 地址



```
Windows PowerShell
版权所有 (C) Microsoft Corporation。保留所有权利。

尝试新的跨平台 PowerShell https://aka.ms/pscore6

PS C:\Users\DX-TEST> cd "D:\LJH_File\PO1_MQTT\MQTT_Broker\bin"
PS D:\LJH_File\PO1_MQTT\MQTT_Broker\bin> ./emqx start
EMQX_NODE__DB_ROLE [node.role]: core
EMQX_NODE__DB_BACKEND [node.db_backend]: mnesia
PS D:\LJH_File\PO1_MQTT\MQTT_Broker\bin> ipconfig

Windows IP 配置

以太网适配器 以太网:

    连接特定的 DNS 后缀 . . . . . : 
    本地连接 IP 地址. . . . . : fe80::5968:d7ee:31b5:1aac%8
    IPv4 地址. . . . . : 192.168.0.124
    子网掩码. . . . . : 255.255.255.0
    默认网关. . . . . : 192.168.0.1
```

注：若弹出防火墙相关的询问，需要点击允许，否则无法访问本地 MQTT 服务器



3. 创建数据库&添加数据

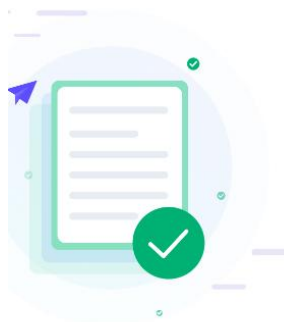
a. 访问服务器：<http://localhost:18083>

(1) 输入默认账号“admin”，默认密码“public”，然后点击登录按钮





(2) 选择跳过



修改密码

为保护账户安全，请修改默认密码：

- 密码长度必须为 8 ~ 64 个字符
- 至少包含字母、数字、符号中的两种

确定

跳过

b. 创建数据库 (该操作首次完成后，后续可跳过该步骤)

(1) 点击“访问控制”，选择“客户端认证”，点击“创建”



(2) 选择“下一步”、“下一步”、点击“创建”

1 认证方式 2 数据源 3 配置参数

Password-Based

JWT

SCRAM

使用客户端用户名、Client ID 与密码进行认证

取消

下一步

1 认证方式 (Password-Based) 2 数据源 3 配置参数

选择存储认证数据的数据库或提供认证数据功能的 HTTP 服务器

内置数据库

MySQL

MongoDB

PostgreSQL

上一步

下一步



✓ 认证方式 (Password-Based)

✓ 数据源 (内置数据库)

✓ 配置参数

账号类型 *

username

密码加密方式

sha256

加盐方式

suffix

上一步

创建

c. 添加用户名和密码 (该操作首次完成后, 后续可跳过该步骤)

(1) 点击“用户管理”, 进入用户管理界面后, 点击“+”按钮



< 返回 内置数据库



(2) 添加用户名和密码, 勾选“是否为超级用户”, 点击保存



添加

用户名 *

MQTT1

密码 *

123456

☒ 是否为超级用户

当设置为超级用户后，该用户将跳过后续所有的权限检查。

取消 保存

d. 查询客户端连接状态 (非必要操作，可用于查看是否有客户端接入服务器)

(1) 选择“监控”，点击“客户端”，在该界面点击“刷新”，即可查询客户端连接状态

1 客户端

2

3

刷新

客户端 ID	用户名	状态	IP 地址	心跳	Clean Start
<input type="checkbox"/> mqttx_a7a34891	MQTT2	已连接	192.168.0.124:58126	60	true