

蜂群无线客户端 USR-FQ610



联网找有人 可信赖的智慧工业物联网伙伴



日录	1. 产品简介	3
	1.1. 产品特点	3
Content	1.2. 技术参数	4
	1.3. 状态指示灯	5
	1.4. 尺寸描述	5
	2. 功能描述	5
	2.1. 串口广播模式	6
	2.1.1. 功能介绍	6
	2.1.2. 操作步骤	6
	2.1.3. 通讯测试	7
	2.2. 网口广播模式	7
	2.2.1. 功能介绍	7
	2.2.2. 操作步骤	8
	2.2.3. 通信测试	9
	2.3. 无线串服模式	9
	2.3.1. 功能介绍	9
	2.3.2. 操作步骤	10
	2.3.3. 通信测试	12
	2.4. 无线交换机模式	
	2.4.1. 功能介绍	12
	2.4.2. 操作步骤	12
	2.4.3. 通信测试	13
	3. 通讯参数介绍	13
	4. 固件升级	14
	4.1. 升级步骤	14
	5. AT 指令集	16
	5.1. AT 指令模式	16
	5.2. 指令介绍	17
	5.2.1. 命令消息	18
	5.3. AT 错误提示符	
	5.4. AT 指令集	
	5.4.1. 指令详述	18
	6. 免责声明	25
	7. 更新历史	25



1. 产品简介

USR-FQ610 蜂群自组网是一种由可以自主移动的设备组成的网络,可以在没有中央控制器的情况下,通过互相通信和协作, 形成一个动态、自组织的网络。它具有自组织性、自修复性、高度灵活性、分布式性等特点;支持物理层 16 级中继、15 快速组 网、带载 1024 台设备通讯;能够执行串口/网口与蜂群无线网络的转换,并且能够支持无线交换机的功能。

该产品采用工业级标准、宽温宽压、硬件防护高;具备 1*RS232/1*RS485/1*以太网,支持 TCP、UDP 等传输协议;内置 软硬件双重看门狗、故障自恢复等机制。

该产品采用固定孔安装方式,广泛应用于需要无线集中大连接场景、低时延要求场景,例如:蜂群无人机、无人系统、数据 链、单兵装备、消防物联网、电力抄表、城市管廊、智慧军营、智能交通等领域。

1.1. 产品特点

稳定可靠

- 全工业金属外壳设计, 防护等级 IP30;
- 工业级宽温-25℃~+75℃宽温设计、高等级硬件防护;
- 宽电压 DC 9-24V 输入,具备电源反向保护;
- 内置硬件看门狗、故障自检测、自修复,固件备份还原功能,确保系统稳定不死机;
- 基于物理层进行中继,任意节点离开或者加入不影响整个网络通信;

组网灵活

- 支持物理层中继组网,减少应用从负担,任意节点离开或者加入不会影响整个网络的通信;
- 高速同步和信号处理,自组网节点可以快速移动和任意方式在网络中移动;
- 终端之间的网络拓扑结构能够任意变化,能够自如变形、折叠与重构;
- 支持立体组网,通过设备自动中继、多跳转发实现信号的连续,实现地面和地下互通;
- 无需授时,开机建网,支持16跳无中心自组网,扩大通信距离16倍,能够带载1024台设备;
- 单跳通信距离 1-3 公里, 速率最大 740kbps, 节点越多信号覆盖越好;

功能强大

- 支持 RS232\RS485\网口与蜂群无线网络转换;
- 支持串口广播模式、网口广播模式、无线串服模式、无线交换机模式;
- 支持 TCPC\TCPS\UDPC\UDPS 网络通信, DHCP、STATIC;
- 支持自定义密钥、用户总数控制、设备 ID、分组定义;
- 支持组网跳数可设,中继、调频控制、发射功率可调;





1.2. 技术参数

USR-FQ610 无线客户端参数如下表:

表 1 USR-FQ610 基本参数

项目	l	参数
	工作频段	825~850MHz, 902~928MHz(可定制)
	射频带宽	125/200/500KHz/1MHz
	速率	740kbps
工业会物	支持跳数	16
元 线参数	组网容量	1024
	建网时间	15
	发射功率	10-27dbm
	单跳通信距离	1-3 公里
	SOCKET 模式	TCPS/TCPC/UDPS/UDPC
	串口波特率	600/1200/2400/4800/9600/14400/19200/28800/38400/43000/57600/
		76800/115200/128000/25600
DTU	数据位	7, 8
	停止位	1, 2
	校验位	NONE,ODD,EVEN, MARK, DPACE
	串口类型	1*RS232/1*RS485
	工作温度	-25℃~ +75℃
	存储温度	-40°C ~ +125°C
	工作湿度	5%~95%RH(无凝露)
が知 T田 #主 #十	存储湿度	1%~95%RH(无凝露)
初理特性	供电电压	DC 9-24V
	尺寸	84.0 x 84.0 x 25.0 (mm) (L*W*H)
	安装方式	固定孔安装
	EMC 等级	2级
	网口	RJ45 接口:10/100Mbps 自适应
	Wi-Fi 天线接口	标准 SMA-K 接口(外螺内孔)
	指示灯	PWR、WORK、Mesh、TXD、RXD
硬件接口	电源接口	2P 凤凰端子
	端子接口	RS232 接口:DB9
		RS485 接口:2P 凤凰端子
	Reload 按键	按住按键上电 1S 后松开恢复出厂设置



1.3. 状态指示灯

表 2 指示灯说明表

名称	说明
PWR	上电后长亮
WORK	网口广播模式:300ms 频率快闪(300ms 亮,300ms 灭)
	串口广播模式:1000ms 间隔慢闪(1000ms 亮,1000ms 灭)
	无线串服模式:1300ms 灭,200ms 亮
	无线交换机模式:1300ms 亮,200ms 灭
Mesh	有数据通信时闪烁
TXD	有数据通信时闪烁
RXD	有数据通信时闪烁

1.4. 尺寸描述



2. 功能描述

USR-FQ610 以蜂群模组为功能核心,分别实现串口到蜂群模组、网口到蜂群模组的通信功能.USR-FQ610 共支持 4 种工作模式,串口广播模式、网口广播模式、无线串服模式、无线交换机模式。

注意:蜂群网络下每个 USR-FQ610 用户 ID 要不能重复,密钥频率,用户总数要一致,分组 ID 要一致或者设为 0,分组 ID 为 0 表示广播域都能接收到。



2.1. 串口广播模式

2.1.1. 功能介绍

USR-FQ610 工作在串口广播模式时,主要实现的功能为 RS232/RS485 接口收到的数据通过蜂群模组发送到蜂群网络,蜂 群网络中的其他模块收到数据以后,将数据再将数据从 RS232/RS485 接口发送出来。

在串口广播模式下,串口收发的数据是纯透传的不做任何处理。

如下图:



2.1.2. 操作步骤

功能配置过程如下:

(1) 配置 USR-FQ610 工作模式为透传模式

📍 USR-DTMB	3-TOOL-v1.0.0.2			X.
串口号 COM81	1 🗸 波特室	230400 💛	数据/校验/停止 8	→ NOME → 1 → 关闭串ロ 进入配置 通出配置
基本设置 用户总数 2 用户ID 6 分组III 0 射频带宽 E	无线 255 6 0 500Kbps ~	通信参数 组网跳数 中继控制 时隙 频军	1 强制中雄 ~ 2 845000000 高級设置	
				1時心子的項目 256.256.256.0 ● ● ②加約規則 208.67.222.222 Sock+観査 Sock英型 UDFS ○ 远程地址 192.168.1.23 近程端口 8234
日志	固件版本	恢复出厂		
			v	海線日志



- (2) 以同样方式配置另一个 USR-FQ610, 注意用户 ID 不要一样。
- (3) 保存参数后,重启设备生效,接入设备查看效果。
- 注:数据延时和设置的用户总数、组网跳数参数有关,请按照实际使用数量设置。

2.1.3. 通讯测试

	Uart Assistant			Uniti Assistanti	× U -) W
COM Configs	Data log User support	VartAssist V4. 3. 25	COM Configs	Data log	VartAssist V4.3.25
Channel COM128		-	Channel COM142		
Baudrate 230400 -	[2023-09-15 14:52:30.720]# RECV ASCII>		Baudrate 230400 -	[2023-09-15 14:52:30.432]# SEND ASCII>	
Paritybit: NONE -	0123456780123456780123456780123456780123456780123	4567801234567801234567801234 0123456780123456780123456780	Paritybit: NONE *	0123456780122456780122867801228000000000000000000000000000000000	012345678012345678012
Databits 8	1234567801234567801234567801234567801234	5678012345678012345678012345	Databits 8 -	6780123456780123456780123456780123456780123456780123456780123456	678012345678012345678
Stopbits 1	6780123456780123456780123456780123456780 23456780123456780123456780123456780123456	1234567801234567801234567801 6780123456780123456780123456	Stopbits 1 v	0123456780123458800000000000000000000000000000000000	012345678012345678012 345678012345678012345
Close	7801234567801234567801234567801234567801 3456780123456780123456780123456780123456 801234567801234567801234567801234567	2345678012345678012345678012 7801234567801234567801234567	· Close	6780123456780123456780123456780123456780123456 012345678012345780123457801234578012345780123457801237801234578012387800000000000000000000000000000000000	678012345678012345678 012345678012345678012 345678012345678012345
Recv Options	[2023-09-15 14:52:30.725]# RECV ASCII>		Recy Options	678012345678012345678012345678012345678012345678012345678012345	678012345678012345678
ASCII C HEX	8012345678012345678012345678012345678012	3456780123456780123456780123	ASCIL C HEX	012345678012345678012345678012345678012345678012345678012345678	012345678012345678012
Log display mode	4567801234567801234567801234567801234567	8012345678012345678012345678	V Log display mode	345678012345678012345678012345678012345678012345678012345678012	345678012345678012345
Auto linefeed	U123456780123458078001234567801234567801234567801200000000000000000000000000000000000	4567801234567801234567801234 01234567801234567801234567801	Auto linefeed	6780123456780188456788845678018845678018845678018845678018845884567801884588458845884588458845884588458845884	678012345678012345678
Rect care to file	1234567801234567801234567801234567801234567801234	5678012345678012345678012345678012345	Page ages to file	0123456780123456780123456780123456780123456780123456780123456	012345670012345670012
AutoScroll Clear	6780123456780123456780123456780123456780 234567801284567801280000000000000000000000000000000000	1234567801234567801234567801	AutoScroll Clear	[2023-09-15 14:52:31.917]# RECV ASCII> 0123456780123	012345678012345678012
	780123456780123456780123456780123456			345678012345678012345678012345678012345678012345678012	345678012345678012345
Send Options	[2023-09-15 14:52:31.554]# SEND ASULL>	4667001224667001224667001224	Send Options	678012345880123458801234588801000000000000000000000000000000000	678012345678012345678
← ASCII ← HEX	567801234567800123456780012345678001234567800123456780012345678001234567800123456780012345678000000000000000000000000000000000000	0123456780123456780123456780	• ASCII C HEX	345678012845678012834567801284567801884586780188458678018845867801884586780188458867801884588678018845886678018845866780188458866780188468678088678018846867801884686780188468667801884667801884686678018846868686868686886866868866868686886868688686	345678012345678012345
✓ Use escape chars	1234567801234567801234567801234567801234	5678012345678012345678012345	Use escape chars	678012345678012345678012345678012345678012345678012345678012345	678012345678012345678
T AT CMD auto CR+L	6780123456780123456780123456780123456780	1234567801234567801234567801 🗸	T AT CMD auto CR+L	012345678012345678012345678012345678012345678012345678	01234567
Append checkcode	/		Append checkcode	Data Send 1 DCD # 2 BXD # 3 TXD # 4 DTB # 5 GND #	6 DS Clear + Clear
Send from file	Data Send 1. DCD • 2. RXD • 3. TXD • 4	DTR 🗢 5. GND · 🖌 Clear ื Clear	Send from file		
Period 200 ms	123456780123456780123456780123456780123	4567801234567801234	☐ Period 200 ms	12345678012845678012845886780128458867801284588678801284588888888888888888888888888888888888	012345678012 Send
Shortcut History	56780123456780123456780123456780123456	Send	Shortcut History		Зена
	2/1 DV-1024	TV-1024 Pasat	If Ready!	2/1 RX:1024	TX:1024 Reset

2.2. 网口广播模式

2.2.1. 功能介绍

USR-FQ610 工作在网口广播模式时,主要实现的功能为网口数据到蜂群模组之间数据的收发功能。终端设备通过 socket 与 USR-FQ610 通信, USR-FQ610 socket 接收到数据以后通过蜂群模组发送到蜂群网络,蜂群网络中的 USR-FQ610 接收到数据 以后再通过 socket 发送到另一端的终端设备。

在网口广播模式下, socket 收发的数据和在蜂群中传输的数据为纯数据。

注意: UDP 协议一包最大 1024 字节, TCP 协议, 数据发送需小于 100 字节/500ms 发送。

数据延时和设置的设备总数、组网跳数参数有关,请按照实际使用数量设置。

如下图:





- 🗆 🗙



2.2.2. 操作步骤

功能配置过程如下:

(1) 配置 USR-FQ610 工作模式为网口广播模式, SOCKET 设置这里这只为 UDPS, 远程地址和端口可忽略。设置好本地静 态 IP 地址。另一个 USR-FQ610 按照同样方法设置完成。 KUSR-DTMB-TOOL-v1.0.0.2

串口号 [COM	81 🗸 波特室 2	30400 🗸	数据/校验/停止 8	VIONE 1 关闭串口 进入配置 送出配置
基本设置	无线通	信参数		设备工作参数
用户总数 用户ID 分组ID 射频带宽	265 6 0 0 500Kbps ~	组网跳数 中维控制 时隙 频率	1 强制中雄 ~ 2 84500000 二 高級设置	工作模式 阿口广播模式 ✓ 串口通信配置 1 波特率 230400 ✓ 数据/校验/停止 ⁶ ✓ 100 ME ✓ 1 ✓ 阿口通信配置 IF获取方式 STATIC ✓ 静态IF地址 192.168.1.23 静态网关地址 192.168.1.1 静态子柯掩码 255.255.0 静态DNS地址 208.67.222.222
			:	Socket觀置 SOCK类型 UDPS / 远程地址 192.168.1.23
日志	固件版本	恢复出		获取参数 保存参数 重启设备 4 5
			^	
			~	清 除日志 发送

(2) 设置电脑静态 IP 地址,如下图。



)自动获得 IP 地址(O)				
●使用下面的 IP 地址(S):				
IP 地址(I):	192 . 16	i <mark>8.1</mark>	. 11	
子网掩码(U):	255 . 25	5 . <mark>25</mark> 5	5. O	
默认网关(D):			•	
) 自动获得 DNS 服务器地址(B)				
使用下面的 DNS 服务器地址(E):				
首选 DNS 服务器(P):	1.850			
备用 DNS 服务器(A):		e		

- (3) 配置完成后重新上电,使用网口调试助手测试效果如下。
- 2.2.3. 通信测试

	网络调试助手		•	网络调试曲	в пх
网络设置 (1)协议类型	数据日志 	HetAssist V4.3.13	备设置	数据日志 用户支持	NetAssist V5.0.8 @ Q
	456780123456780123456780123456780123456780123456 567801234567801234567801234567801234567801234567	7801234567801234567801234 ^ (1 8012345678012345678012345)协议类型 WDP 🚽	23456780123456780123456	^
(2) 本地王利地址 192.168.1.10 👻	6780123456780123456780123456780123456780123456780 780123456780123456780123456780123456780123456780	0123456780123456780123456 (2 1234567801234567801234567	2)本地主机地址	[2023-09-15 15:14:59.871]# SEND AS	CII(1472) TO 192.168.1.23 :8234>
(3)本地主机端口	801234567801234567801234567801234567801234567801234567801 0123456780123458801234567801234567801234567801234567801234567801280128000000000000000000000000000000	2345678012345678012345678 [19 3456780123456780123456780 (3	32.168.1.10 <u>~</u> 3) 本地主机端口	111111111111111111111111111111111111111	
,	123456780123456780123456780123456780123456780123456780123 23456780123	4567801234567801234567801 567801234567801 5678012345678012345678012345678012	34	111111111111111111111111111111111111111	
	3456780123456780123456780123456780123456780123456 456780123456780123456780123456780123456780123456	6780123456780123456780123 7801234567801234	💓 关闭	111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111
接收设置	56	111		111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111
• ASCII C HEX	[2023-09-15 15:15:10.635]# RECV ASCII FROM 192.1	68.1.23 :8234>	x là là	111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111
▶ 按日志模式显示		······	ASCII C HEX	111111111111111111111111111111111111111	
□ 接收完自动换行	<	F	按日志模式显示 〈		
□ 接收转向至文件			接收区自动换行		
□ 暂停接收区显示	111111111111111111111111111111111111111		接收数据不显示	111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111
其他选项 清除接收	111111111111111111111111111111111111111	LIIIIIIIIIIIIIIIIIIIII	接收保存到文件	111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111
发送设置	111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111	动滚屏 清除接收	111111111111111111111111111111111111111	111111111111111111111111111111111111111
		-发送	长设置		
匚 白动解析转义符		·	ASCII C HEX	111234511	
「 AT指令自动回车	111111111111111111111111111111111111111		转义符指令解析 ①	1.1991 (A)	~
□ 自动发送校验位 □ 打开文件数据源	数据发送 远程主机: 192.168.1.23 :8234 ▼	◆ 清除 ↓ 清除 ↓ 清除 「	自动发送附加位 打开文件数据源	数据发送) 远程主机 192.168.1.23	8234 ▼ ▲ 清除 組織 ↓ 万清除 ▲ 清除
□ 循环周期 100 ms <u>快捷定义</u> <u>历史发送</u>	4567801234578012345780123457801234578012345780123457801234578012345780123457801234578012345780123457801288808808888888888888888888888888888	578012345678012 567801234567801 发送 使	循环周期 1000 ms 排指令 历史发送		20111111111111111111111111111111111111
☞ 就绪!	1/1 RX:1472	TX:1024 夏位计数 /	就绪!	1/2	RX:1024 TX:2944 夏位计数

2.3. 无线串服模式

2.3.1. 功能介绍

USR-FQ610 工作在无线串服模式时, 主要实现的功能为接收到串口数据后通过 TCP/IP 协议封装, 然后将数据通过蜂群模组 发送到蜂群网络, 另一端的 USR-FQ610 收到数据以后交给 TCP/IP 协议解封, 然后通过串口再发送出来, 或者和无线交换机模式 配合, 将 socket 数据发送给电脑对应的 socket。

在无线串服模式下,在蜂群中传输的数据为经过 TCP/IP 协议封装的数据,使用时需要配置 socket 参数。

注:数据延时和设置的设备总数、跳数参数有关,请按照实际使用数量设置。



如下图:



2.3.2. 操作步骤

功能配置过程如下:

(1) 配置 USR-FQ610 工作模式为无线串服模式。分别设置 IP 为 192.168.1.23, 192.168.1.10, socket 分别设置为 UDPS 和 UDPC,如下图:

📍 USR-DTN	/IB-TOOL-v1.0.0.2			- D X
串口号 [CON	181 🗸 波特率	230400 🗸	数据/校验/停止 8	※1017E ~ 1 、 美闭串口 进入配置
甘士讥卑	无线	通信参数		设备工作参数
量 中 收 血 田 白 台 粉	OFF			1 工作模式 无线串服模式 🗸
用戶志刻	200	组购职数		
用户ID	6	中继控制	强制中维 🗸	中口週 清 印 (五
分组ID	0	时隙	2	波特率 230400 ~ 数据/校验/停止 8 ~ NONE ~ 1 ~
射频带宽	500Kbps \lor	频率	845000000	网口通信配置
			🗌 高级设置	IP获取方式 STATIC ~
				静态IP地址 192.168.1.23 静态网关地址 192.168.1.1
				2 静态子网撞码 255.255.255.0 静态DNS地址 208.67.222.222
				C. Luzz
				Socketel
				过桂地址 192.168.1.23 远程端口 8234
n±	固件版本	恢复出」	-	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
			~	4 5
				v
			~	清除日志发送



	1	模组通信参数			设备	备参数		
户总数	32	发射功率	高 v	工作模式	无线串服模式 ~			
用户ID	8	数据缓存	255	串口通信配	·=	网口通信配	晋:	
分组ID	0	时隙	2	波特率	230400 ~	IP获取方式	C STATIC	~ ~
号类型	正常 ~	频率	84500000	数据位	8 ~	静态IP地址	192.16	8.1.10
频带宽	500Kbps 🗸	秘钥1	0000000	校验位	none v	静态网关地址	192.16	8.1.1
滤彼听	长侦听 🗸	秘钥2	0000000	停止位	1 ~	静态子网掩码	3 255.25	5.255.0
国网跳数	1	秘钥3	6E023FB9	SOCKET	置:)mpc	静态DNS地址	208.67	. 222. 222
中维控制	强制中继 🗸	秘钥4	06030303	远程地址	192.168.1.23			
顺控制	关闭 🗸 🗸			远程端口	8234			
			获取参数	保存参数			ä	青除日志
/KMODE=	<i>=</i> 2							
UART=23	30400.8.1.NONE							
SOCK=UD)PC, 192. 168. 1. 23, 82	34						
WANN=ST	ATIC, 192. 168. 1. 10, :	255. 255. 255. 0, 192.	168. 1. 1					
nuc	67 000 000							
045-200	. 01. 222. 222							
MB-TO	OL-v1.0.01						23 —	
COM1	OL-v1.0.01 42 ~ 波特率	230400 ~ 数	7据/校验/停止 8	~ NONE	v <u>1 v</u>	打开串口	— 进入配置	U 退出i
MB-TO	OL-v1.0.01 42 v 波特率 模領	230400 > 對 組通信参数	₩据/校验/停止 8	V NONE	<u></u>	打开串口	进入配置	U 退出
WB-TO COM1 教 32	OL-v1.0.01 42 v 波特率 模:	230400 → 新 祖通信参数 发射功率	据/校验/停止 8 	→ NONE 工作模式	 ✓ 1 ✓ 貸 无线串脈模式 	打开串口 ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	进入配置	退出
MB-TO COM1 数 32	OL-v1.0.01 42 波特案 模:	230400 ∨ 對 祖通信参数 发射功率 数据缓存	据/校验/停止 8 高 ~ 255	✓ NONE 工作模式	 ✓ 1 ✓ 1 ✓ 1 ✓ 1<th>打开串口 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日</th><th>进入配置</th><th>U 退出i</th>	打开串口 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日 日	进入配置	U 退出i
MB-TO ; COM1 ; COM1 数 32 10 8 , ID 8	OL-v1.0.01 42 · 波特室 模:	230400 > 對 祖通信参数 发射功率 数据缓存 时隙	 据/校验/停止 8 高 ✓ 255 2 	✓ NONE 工作模式 ■口通信 波特室	 ✓ 1 <	打开串口 2 2 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	一 进入配置 言配置: 方式 ST	山 退出。
WB-TO で COM1 数 32 11 8 11 0 型 下:	OL-v1.0.01 42 v 波特率 模:	230400 > 君通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率	 IIII/校验/停止 8 高 ✓ 255 2 84500000 	✓ NONE 工作模式 ▲口通信 波特率 数据位	 ✓ 1 ✓ 〕 〕 ⑦ ⑦ 230400 8 	打开串□	进入配置 : : 方式 ST : : : : : : : : : : : : : : : : : : :	山 退出 ATIC 2. 168. 1. 1
MB-TO COM1 数 32 ID 8 ID 0 型 正: 寛 50	OL-v1.0.01 42 、 波特率 模: 	230400 > 對 徂通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 秘钥1	 III / 校验/停止 8 III / 校验/校验/停止 8 III / 校验/校验/停止 8 III / 校验/校验/校验/修止 8 III / 校验/校验/校验/校验/校验/Walker III / 校验/校验/校验/校验/Walker III / 校验/校验/校验/校验/校验/Walker III / 校验/校验/校验/校验/Walker III / 校验/校验/校验/Walker III / 校验/校验/Walker III / 校验/校验/Walker III / 校验/校验/Walker III / 校/校验/Walker III / 校/校Walker III / 校/校Walker III / 校/校Walker 	✓ NONE 工作模式 ■□通信 派特率 数据位 校验位	 ✓ 1 ✓ 1 ✓ 	打开串口 → → → → → → → → → → → → →	<mark>进入配置</mark> 三 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	L 渡出。 :ATIC 2. 168. 1. 1 2. 168. 1. 1
MB-TO COM1 数 32 ID 8 ID 0 型 正: 宽 500 听 44	OL-v1.0.01 42 ~ 波特率 模: 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 二 、 二 、 一 一 、 一 一 一 一	230400 > 對 街通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 税钼1 秘報2	III/校验/停止 8 高 255 2 845000000 00000000	✓ 100HE 工作模式 ■口通信 波特率 数据位 校验位 停止位	 ✓ 1 ✓ 1 ✓ ジ ✓ ブ ✓ ブ ✓ ジ ✓ ジ<!--</td--><td>打开串口 ;; Q备参数 > POI通(> Poin更(> 静态IP > 静态PM > 静态子网</td><td>进入配置: 注入配置: 方式 ST 地址 19 地址 19 摘码 25</td><td>L 退出 ATIC 2.168.1.1 2.168.1.1 5.255.255</td>	打开串口 ;; Q备参数 > POI通(> Poin更(> 静态IP > 静态PM > 静态子网	进入配置: 注入配置: 方式 ST 地址 19 地址 19 摘码 25	L 退出 ATIC 2.168.1.1 2.168.1.1 5.255.255
MB-TO COM1 数 32 ID 8 ID 0 型 正: 宽 500 听 长i	OL-v1.0.01 42 波特室 模: 10Kbps 0 位听 1	230400 ✓ 数 街通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 秘钥1 秘钥2 秘知2 秘知3	唐 √ 255 2 84500000 0000000 0000000 0000000 0000000 0000	✓ NONE 工作模式 串口通信 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCKET	 ✓ 1 ✓ 浸 无线串服模式 記畫: 230400 8 NONE 1 記畫: 	打开串□ 2 4 2 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	进入配置	EATIC 2.168.1.1 15.255.255 18.67.222
WB-TO	OL-v1.0.01 42 波特室 模: () () () () () () () () () ()	230400 > 對 祖通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 秘钥1 秘钥2 秘钥2 秘钥3 	I提/校验/停止 8 高 ✓ 255 2 845000000 00000000 00000000 6E0237B9 06673033	NONE 工作模式 串口通信部 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCKETT SOCK类型	 ✓ 1 ✓ ✓ 1 ✓ ✓ 无线串服模式 〇 ○ ○	打开串□	进入配置 言局置: 方式 SI 地址 19 地址 19 1%地址 20	ATIC 2.168.1.1 5.255.255 8.67.222
MB-TO 数 32 IID 8 IID 0 型 正 寛 500 听 长 教 1 量	OL-v1.0.01 42 > 波特率 模: 1111 常 > 0Kbps > 位听 > 1111 前中维 >	230400 > 對 注通信参数 发射功率 发射功率 数据缓存 財隙 频率 税钥1 税钥2 税钥3 税钥4	I提/校验/停止 8 高 ✓ 255 2 845000000 00000000 00000000 6E023FB9 06030303	✓ NONE 工作模式 第二通信 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCKET SOCK类型 远程地址	 ✓ 1 ✓ 従 无线串服模式 ご: 230400 8 NONE 1 2 1 3 2 3 4 5 6 7 7 7 7 7 7 7 7 8 8 7 7 7 8 7 8 8 8 8 9 9<	打开串□	进入配置 方式 ST 地址 19 地址 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	ATIC 2. 168. 1. 1 2. 168. 1. 1 5. 255. 255 8. 67. 222.
MB-TO 数 32 数 32 110 0 型 正 500 K 制 強 1 3 4 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	OL-v1.0.01 42 × 波特室 模: 10Kbps × 位听 × 割中继 × 初 ×	230400 ✓ 数 街通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 秘钥1 秘钥2 秘钥3 秘钥4	唐 ◆ 255 ○ 2 ○ 84500000 ○ 68023FB9 ○ 00000000 ○ 68023FB9 ○	NONE 工作模式 単口通信 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCK类型 远程地址 远程端口	 ✓ 1 ✓ 浸 无线串服模式 器 230400 8 NONE 1 2 1 2 3 4 5 6 7 5 6 7 6 7 7 7 8 8 7 8 8 8 9 9<!--</td--><td>打开串□</td><td><mark>进入配置</mark> 言配置: 方式 ST 地址 19 1/推码 25 :地址 20</td><td>EATIC 22.168.1.1 22.168.1.1 56.255.255 86.67.222.</td>	打开串□	<mark>进入配置</mark> 言配置: 方式 ST 地址 19 1/推码 25 :地址 20	EATIC 22.168.1.1 22.168.1.1 56.255.255 86.67.222.
MB-TOO 数 32 32 32 32 32 32 32 3 3 3 3 3 3 3 3 3	OL-v1.0.01 42 波特室 模切 142 波特室 模切 142 1 142 1 143 1 144 1 144 1 144 1 144 1 144 144 1 144 1 144 144	230400 對 組通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 秘钥1 秘钥2 秘钥3 秘钥4	I提/校验/停止 8 高 ✓ 255 ○ 2 ○ 845000000 ○ 00000000 ○ 00000000 ○ 06030303 ○ 获取参数	 XONE 工作模式 単口運信語 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCK美型 远程地址 远程端口 保存参数 	 ✓ 1 ✓ 送 无线串服模式 230400 8 NONE 1 1 1 1 1 1 1 1 1 234 	打开串□	<mark>进入配置</mark> 言 配置 : 方式 SI 地址 19 地址 19 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	ATIC 2.168.1.1 5.255.255 8.67.222
VIB-TO 数 32 110 8 110 0 型 正 500m 长 1 3 数 1 3 2 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5	OL-v1.0.01 42 波特室 模: 10Kbps (0Kbps (0Kbps (前中继 (词 (230400 数据 注通信参数 发射功率 数据 数据 好印 切除 频率 砂钥1 砂钥2 砂钥3 砂钥4	唐·提/校验/停止 8 高 ✓ 2555 2 2 ✓ 845000000 ○ 00000000 ○ 68023FB9 ○ 06030303 ○	 XONE 工作模式 単口遷信語 波特率 数据位 検验位 停止位 SOCK类型 远程端口 保存参数 	 ✓ 1 ✓ え続串服模式 日書: 230400 8 NONE 1 1 1 234 	打开串□	<mark>进入配置</mark> : 方式 ST 地址 19 地址 20	ATIC 2.168.1.1 5.255.255 8.67.222
VB-TO COM1 正 2 2 2 2 2 2 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3 2 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 3 2 2 3 2 3 2 3 2 3 2 3 3 2 3 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	OL-v1.0.01 42 波特室 模: 0Kbps (0Kbps) 0Kbps) 前)	230400 ✓ 数 街通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 秘钥1 秘钥2 秘钥3 秘钥4	I揭/校验/停止 8 高 ✓ 255 ○ 2 ○ 845000000 ○ 00000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○ 06000000 ○	 XOME 工作模式 単口通信 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCK类型 远程地址 远程地址 远程端口 	 ✓ 1 ✓ ✓ 1 ✓ ジ 无线串服模式 ジ 230400 8 NONE 1 ジ 1 ジ 192.168.1.23 8234 	 打开串口 ⇒ → →<	进入配置 言定置: 方式 ST 地址 19 地址 19 19 19 10 19 10 20	ATIC 2.168.1. 5.255.254 8.67.222 清除日
MB-TOO 数 32 ID 8 ID 8 ID 9 更 正 500 板 1 型 正 500 板 1 単 正 500 低 大 1 1 単 こ 500 低 1 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 2 3 2 3 3 2 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3 3	OL-v1.0.01 42 × 波特室 模: (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	230400 > 對 組通信参数 发射功率 数据缓存 时隙 频率 税钢 税钢 税 税钢 税 税 税	I摄/校验/停止 8 高 ✓ 255 2 845000000 0 00000000 0 00000000 0 06030303 0	✓ NONE 工作模式 ■□通信 波特率 数据位 校验位 停止位 SOCKET SOCKET SOCK型 远程地址 远程地址 远程端口 保存参数	✓ 1 ✓	 打开串□ <	进入配置 言方式 ST 地址 19 地址 20	ATIC 2.168.1.1 2.168.1.1 5.255.255 8.67.222

(2) 设置完成之后进行重启,分别给串口发送数据



2.3.3. 通信测试

	Uart Assistant	F	•	Uart Assistant	₩ <u>-□</u> >
COM Configs Channel COM142 v Baudrate 230400 v Paritybits NONE v Databits 8 v Stopbits 1 v	Datalog [2023-09-15 17:06:54.595]# SEND ASCII> 1212121 [2023-09-15 17:06:55.987]# RECY ASCII> ******	VartAssist V4.3.2	COM Configs Channel COM128 v Baudrate 230400 v Paritybits NONE v Databits 8 v Stopbits 1 v	Data log User support [2023-09-15 17:06:54.666]# RECV ASCII> 1212121 [2023-09-15 [2023-09-15 17:06:55.922]# SEND ASCII>	Vartássist V4.3.25
Close Close Cecv Options ASCII C HEX C ASCII C HEX C Log display mode Auto linefeed Recv save to file AutoScroll Clear	<		Close Cose Cose Cose Cose Cose Cose Cose C		
Send Options G ASCII C HEX Use escape chars AT CMD auto CR+L Append checkcode Send from file Period 200 ms Shortout History	Data Send 1. DCD • 2. EXD • 3. TXD • 4. DTE • 5. GND • 1212121	6. DS F Clear Clear Send	Send Options C ASCII C HEX V Use escape chars AT CMD auto CR+L Append checkcode Send from file Period 200 ms <u>Shortcut</u> <u>History</u>	Data Send 1. DCD • 2. RXD • 3. TXD • 4. DTR www.www.	• 5. GND+ & Clear & Clear Send
🕼 Readv!	1/1 RX:7	TX:7 Reset	eady!	1/1 RX:7	TX:7 Reset

2.4. 无线交换机模式

2.4.1. 功能介绍

USR-FQ610 工作在无线交换机模式时,主要实现的功能为以太网口接口收到的数据通过蜂群模组发送到蜂群网络,蜂群网络中的其他模块收到数据以后,将数据从以太网接口发送出来。

在无线交换机模式下, USR-FQ610 实现了对以太网口数据的透传, 在蜂群中传输的为带 TCP/IP 协议的网络数据。

注意: UDP 协议一包最大 1024 字节, TCP 协议, 数据发送需小于 100 字节/500ms 发送; 时隙最低设置为 4, 中间每多一 台中继转发的 FQ610 的跳点, 时隙在 4 的基础上+2。

数据延时和设置的设备总数、跳数参数有关,请按照实际使用数量设置。

如下图:



2.4.2. 操作步骤

功能配置过程如下:

(1) 配置 USR-FQ610 工作模式为无线交换机模式,另一个同样设置为交换机模式





基本设置	无线道	通信参数		设备工作参数 工作模式
用户总数	255	组网跳数	1	1 工作模式 无线交换机模5 ~
用户ID	6	中继控制	强制中继 🗸	串口通信配置
分组ID	0	时隙	2	波特率 230400 ~ 数据/校验/停止 8 ~ NONE ~ 1
射频带宽	500Kbps 🗸	频率	84500000	网口诵信歌罢
			□ 高级设置	IP获取方式 STATIC ~
				静态IP地址 192.168.1.23 静态网关地址 192.168.1.1
				静态子网掩码 255.255.255.0 静态DMS地址 208.67.222.222
				Socket配罟
				SOCK类型 WIPS V
				远程地址 192.168.1.23 远程端口 110
D +	固件版本	恢复出		获取参数 保存参数 重启设备
日心			~	2 3

- (3) 配置完成后重新上电, 接入设备查看效果。
- (4) 通过网络调试助手建立 socket, 发送数据,

2.4.3. 通信测试

	网络调试助手	₩ <u>- □ ×</u>		网络调试助手	₩/ - □ ×
网络设置 (1)协议类型	数据日志 用户支持	HetAssist V4.3.13	网络设置 (1)协议类型	数据日志 用户支持	NetAssist V5.0.8 🗇 🗘
│ ¹⁰⁰² <u>→</u> (2)本地主机地址	[2023-09-15 16:39:45.114]# RECV ASCII FROM 192.168.1.10 1111111	:8234>		[2023-09-15 16:39:23.607]# SEND ASCII(7) TO 192.168.1.23	:8234>
192.168.1.23 <u>-</u> (3) 本地主机端口	[2023-09-15 16:39:47.308]# SEND ASCII TO 192.168.1.10 :8 http://www.cmsoft.cn	234>	(2) 本地主机地址 192.168.1.10 -	[2023-09-15 16:39:25.491]# SEND ASCII(7) TO 192.168.1.23	:8234>
8234			(3)本地主机端口 ⁸²³⁴	1111111 [2022_00_15_16_00.05_050]#_CBUM_ACCTT(7)_TD_102_168_1_02	10224
			·) 关闭	[2023-09-15 10:39-25, 956]# SERD RSCIT(7) 10 192, 106, 1,23	.0234/
接收设置 ④ ASCII 〇 HEX			接收设置	[2023-09-15 16:39:26.069]# SEND ASCII(7) TO 192.168.1.23	:8234>
✓ 按日志模式显示 「 接收完自动换行			 ● ASCII ○ HEX ▶ 按日志模式显示 	<pre>[2023-09-15 16:39:26.312]# SEND ASCII(7) TO 192.168.1.23 1111111</pre>	:8234>
□ 接收转向全文件 □ 暂停接收区显示			✓ 接收区自动换行 ✓ 接收数据不显示	[2023-09-15 16:39:34.097]# SEND ASCII(7) TO 192.168.1.23	:8234>
<u>其他扶项</u> <u>清除接收</u> 发祥设署			□ 接收保存到文件 自动资展	[2023-09-15 15:39:36.479]# RECV ASCII 20B FROM 192.168.1	.23 :8234>
● ASCII ● HEX □ 自动解析转义符			发送设置	http://www.cmsoft.cn	
□ AT指令自动回车		¥	▼ 转义符指令解析 ①		~
□ 打开文件数据源	数据发送 远程主机: 192.168.1.10 :8234 ▼ <u>◆</u> 清除 http://www.emsoft.cn	↓ 「清除 七 清除	日初发达附加位	数据发送) 远程主机 192.168.1.23 :8234 ▲ 清除 / 组 1111111	醤「清除 1_清除
快捷定义历史发送		发送	1 (随外周期) 1000 ms 快捷指令 历史发送		发送
● 就绪!	1/1 RX:7 TX	20 夏位计数	★ 就绪!	1/6 RX:20	TX:42 复位计数

3. 通讯参数介绍

- 系统用户数:为系统内最大可能的节点数量,应保证设置的系统用户数大于等于系统内节点数量,建议按照实际进行设置, 且所有节点的系统用户数应设置为相同值,以保证系统稳定可靠工作;最大值可以设置1023
- 系统内节点 ID:编号须保证具有唯一性,不同节点的 ID 编号须不同,如果出现多个节点的编号相同,可能会导致系统不稳 定或出现这些节点通信不畅。ID 编号的最小值为 0,最大值须小于或等于系统用户数;最大值可以设置 1023

📌 क्र (A) असल 🛛 🔣 😽 🕂 अभ्र अम्म 🕂 👫

- 分组 ID: 不同的分组号不能互相传输数据,只能接收相同组的数据和广播组数据(分组 ID 为 0);设置广播(分组 ID 为 0) 时,可以收到所有组的数据;设置范围 0-15.
- 射频带宽:可设置 1MHz、500MHz、250MHz、125MHz;带宽越宽传输越快,传输距离会稍显降低,反之带宽越窄传输慢, 传数据距离会稍显增加。
- **中继控制:**可以开启或关闭接收节点的中继功能,可以设置为关闭中继、智能中继和强制中继三种模式。智能中继会根据信号质量自动选择是否进行中继,强制中中继会对所有信号进行中继。
- 组网跳数、时隙:中继跳数为发射节点所需要中继的最大跳数,可以选择1跳~16跳。时隙数为节点可以使用的时隙数量。 跳数每增加一跳,距离增加一倍,但最大数据率会降低。当中继跳数小于或等于时隙数时不会进行时隙复用,此时最大载荷 数据率会随着中继跳数增加而降低;当中继跳数大于时隙数时会进行时隙复用,此时最大载荷数据率不会随中继跳数增加而 降低。时隙一般应大于或等于4,根据中继条数进行增加,最大可设置16。
- 频率: 825~850MHz, 902~928MHz(可定制)
- 信号类型:测试可用于功率测试,单频可用于频率稳定度测试,通讯使用正常。
- 载波侦听:载波侦听的时长,侦听时间越长则越不容易发包冲突,数据延时也越大。建议按照默认值设置。
- 跳频控制:是否开启跳频功能,建议不开启跳频
- 发射功率:发射功率控制
- 数据缓存:模块内部有数据缓冲存储器,缓存器大小可以设置,缓存越大,越不容易丢包,但可能带来延时的增加。数据缓存大小,取值 1-256,实际内部缓存为 cache*32,最大 8192 个字节
- ▶ 密钥:密钥1、2、3、4数据必须一致才可通讯

以上注意:

- 所有节点的射频带宽、跳频开关、频率、加密码参数须一样才能互通;
- 所有节点的组网跳数、时隙数、载波侦听、系统总用户数参数须一样才能保证系统不出现异常的并发数据冲突。
- 数据缓存参数设置越大,越不容易丢包,但数据延时可能增大。根据实际业务类型设置。

4. 固件升级

固件升级前需要使用网口广播模式,通过网线进行升级,请下载升级工具:https://www.usr.cn/Download/1376.html.

4.1. 升级步骤

(1) 电脑通过 RS232 线连接 FQ610, 打开上位机软件读取参数, 确保处于网口广播模式。



USR-DTN	MB-TOOL-v1.0.0.2			- 🗆 X
串口号 COM	181 - 波特室	230400 🗸	数据/校验/停止 8	○ NONE ◇ 1 ◇ 关闭串口 进入配置 送出配置
基本设置	无线	通信参数		设备工作参数
用户总数	255	组网跳数	1	工作模式 网口广播模式 ~
用户ID	6	中继控制	强制中继 🗸	串口通信配置
分组ID	0	时隙	2	波特室 230400 ~ 数据/校验/停止 8 ~ 11 ~
射频带宽	500Kbps v	频率	845000000	図口通信配署
			□ 高级设置	IP获取方式 STATIC ~
				静态IP地址 192.168.1.23 静态网关地址 192.168.1.1
				静态子网掩码 255.255.255.0 静态DMS地址 208.67.222.222
				Socket配置
				SOCK类型 WPC ~
				远程地址 192.168.1.23 远程端口 110
	固件版本	恢复出	-	
日志				
			^	
			~	清除日志

(2) 电脑通过网线连接 FQ610,设置电脑 IP 地址与 FQ610 在同一网段。

从网络
-
1
₹(<u>V</u>)

(3) 打开升级软件,搜索设备,搜索到设备之后,右击设备选择固件升级



通过网	络操作		通过串口	操作
备IP	设备名称	MAC地址	t	版本
		3	打开网页(重启设备(固件升级(恢复出厂) 复制选中N 复制所有N	w) X) 好 2置(Z) MAC(M) MAC(A)

(4) 选择本地 IP 地址(电脑 IP),选择固件,点击升级,等待升级成功即可完成。

	102 169 1 22
日休呼地址:	192.100.1.25 DAAD20745574
目标MAC地址:	D4AD2074FF74
作洗择	2

5. AT 指令集

5.1. AT 指令模式

可以通过向设备的串口发送特定时序的数据,让设备切换至"指令模式"。当完成在"指令模式"下的操作后,通过发送特定指令让设备重新返回之前的工作模式。





图 2 切换指令模式时序

在上图中,横轴为时间轴,时间轴上方的数据是串口设备发给 FQ610 的,时间轴下方的数据为 FQ610 发给串口的。时间要求:

T1 > 当前串口打包间隔时间

T2 < 当前串口打包间隔时间

T3 < 当前串口打包间隔时间

T5 < 3s

- 从"通讯状态"切换至"配置状态"的时序:
 - 1. 串口设备给 USR-FQ610 连续发送"+++", USR-FQ610 收到"+++"后, 会给设备发送一个'a'。
 - 2. 在发送"+++"之前的 200ms 内不可发送任何数据。
 - 3. 当设备接收'a'后,必须在 3 秒内给 FQ610 发送一个'a'。
 - 4. FQ610 在接收到'a'后,给设备发送"+ok",并进入"临时指令模式"。
 - 5. 设备接收到"+ok"后,知道 FQ610 已进入"临时指令模式",可以向其发送 AT 指令。
 - 6. 从临时指令模式切换至网络透传、HTTPD 的时序:
 - 7. 串口设备给 FQ610 发送指令"AT+ENTM"。
 - 8. FQ610 在接收到指令后,给设备发送"+OK",并回到之前的工作模式。
 - 9. 设备接收到 "+OK" 后,知道 FQ610 已回到之前的工作模式。

5.2. 指令介绍

AT 指令为"问答式"指令,分为"问"和"答"两部分。"问"是指通过串口向 T0 发送 AT 命令, "答"是指 T0 通过串口向设 备回复信息。

符号名称	含义	
\diamond	被包括的内容为必需项	
[]	被包括的内容为非必需项	
{}	被包括的内容为此文档中特殊含义的字符串	
~	参数范围,例 A~B,参数的范围是从 A 到 B	
CMD	表示指令码	
CR	表示 ASCII 码中的"回车符",十六进制数表示为 0x0D	
LF	表示 ASCII 码中的"换行符",十六进制数表示为 0x0A	

表 3 符号说明





5.2.1. 命令消息

类型	指令串格式	说明
0	<at+><cmd><cr></cr></cmd></at+>	执行该指令的动作或查询当前参数值
1	<at+><cmd><cr></cr></cmd></at+>	执行该指令的动作或查询当前参数值
2	<at+><cmd>=[para-1,para-2,para-3,para-4]<cr></cr></cmd></at+>	设置该指令的参数值

<说明>: 如果用户没有关闭回显功能(AT+E),则用户输入的命令会被模块发送回来,结束符<CR>不会返回。

5.3. AT 错误提示符

表:	5	错误	码列表
----	---	----	-----

错误码	说明
ERR1	无效的命令格式
ERR2	无效的命令
ERR3	无效的操作符
ERR4	无效的参数

5.4. AT 指令集

5.4.1. 指令详述

序号	名称	功能
1	AT	测试 AT 指令可使用
2	AT+E	使能 AT 指令回显
3	AT+Z	重启设备
4	AT+ENTM	退出配置状态,进入透传
5	AT+CLEAR	恢复出厂设置
6	AT+VER	查询设备版本号
7	AT+MAC	查询当前设备 MAC
9	AT+WKMODE	设置 DTMB 工作模式
10	AT+DTMBID	设置 DTMB ID 信息
11	AT+DTMBBASE	设置 DTMB 基本信息
12	AT+DTMBRELAY	设置 DTMB 中继信息
13	AT+DTMBRF	设置 DTMB 射频信息
14	AT+DTMBCACHE	设置 DTMB 缓存信息
15	AT+DTMBSLOT	设置 DTMB 时隙信息
16	AT+DTMBFREQ	设置 DTMB 频率
17	AT+DTMBPSW	设置 DTMB 加密码
18	AT+WANN	设置/查询 WAN 口参数
19	AT+DNS	设置/查询 DNS 服务器地址



20	UART	设置/查询串口参数
21	SOCK	设置/查询 SOCK 参数
22	SOCKLK	设置/查询 TCP 连接状态
23	SOCKPORT	设置/查询本地端口
24	PDTIME	查询生产时间

5.4.1.1. AT

名称	AT
功能	测试 AT 指令
查询	AT <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
设置	1
参数	返回: OK
说明	该指令立即生效,返回 OK 代表 AT 指令使用状态 OK

5.4.1.2. AT+E

名称	AT+E
功能	设置/查询设备 at 命令回显设置
查询	AT+E <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<status><cr><lf></lf></cr></status></lf></cr>
设置	AT+E=< ON/OFF> <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	ON:打开回显,回显 AT 命令下输入的命令,
	OFF:AT命令模式下,输入命令不回显。
说明	该指令必须为大写字母,且重启 DTU 后生效

5.4.1.3. AT+Z

名称	AT+Z
功能	重启设备
查询	无
设置	AT+Z <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	/
说明	该命令正确执行,回复 OK 然后设备重新启动

5.4.1.4. AT+ENTM

名称	AT+ENTM
功能	退出 AT 命令模式,进入透传模式
查询	/
设置	AT+ENTM <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>





参数	无
说明	退出 AT 命令模式,进入透传模式

5.4.1.5. AT+CLEAR

名称	AT+CLEAR
功能	恢复出厂设置
查询	1
设置	AT+CLEAR <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	无
说明	该命令正确执行,恢复出厂重启设备。

5.4.1.6. AT+VER

名称	AT+VER
功能	查询设备软件版本号
查询	AT+VER <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<ver><cr><lf></lf></cr></ver></lf></cr>
设置	/
参数	ver:当前软件版本号
说明	该命令正确执行,返回当前软件版本号

5.4.1.7. AT+MAC

名称	AT+MAC
功能	查询 WAN 口 MAC
查询	AT+MAC <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<nac><cr><lf></lf></cr></nac></lf></cr>
设置	/
参数	mac:WAN 🛛 MAC
说明	

5.4.1.8. AT+WKMODE

名称	AT+WKMODE
功能	设置 DTMB 工作模式
查询	AT+WKMODE <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<mode><cr><lf></lf></cr></mode></lf></cr>
设置	AT+WKMODE= <mode><cr></cr></mode>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	mode:工作模式
	0: 串口广播模式
	1: 网口广播模式
	2:无线串服模式
	3:无线交换机模式



5.4.1.9. AT+DTMBID

名称	AT+DTMBID
功能	设置 DTMB ID 信息
查询	AT+DTMBID <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<all>,<userid>,<group><cr><lf></lf></cr></group></userid></all></lf></cr>
设置	AT+DTMBID= <all>,<userid>,<group><cr></cr></group></userid></all>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	all:用户总数,范围 1-1024
	userid:用户 ID, 范围 1-1024
	group:组号,范围 0-15,0 为广播组

5.4.1.10. AT+DTMBBASE

名称	AT+DTMBBASE
功能	设置 DTMB 基本信息
查询	AT+DTMBBASE <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<baudrate>,<signaltype>,<enableheader>,<ba< th=""></ba<></enableheader></signaltype></baudrate></lf></cr>
	ndrate> <cr><lf></lf></cr>
设置	AT+DTMBBASE= <baudrate>,<signaltype>,<enableheader>,<ba< th=""></ba<></enableheader></signaltype></baudrate>
	ndrate> <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	baudrate:波特率, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400,
	460800, 921600
	signaltype:信号类型,0 正常,1 测试,2 单频
	enableheader:使能包头
	Bandrate:射频带宽,0,1M 1,500K 2,250K 3,125K

5.4.1.11. AT+DTMBRELAY

名称	AT+DTMBRELAY
功能	设置 DTMB 中继信息
查询	AT+DTMBRELAY <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<参数 1>,<参数 2>,<参数 3><cr><lf></lf></cr></lf></cr>
设置	AT+DTMBRELAY=<参数 1>,<参数 2>,<参数 3>, <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	参数 1:载波侦听, 0 不侦听, 1 短侦听, 2 中侦听, 3 长侦听
	参数 2:组网跳数,0-16
	参数 3:中继控制, 0不中继, 1 智能中继, 2 强制中继



5.4.1.12. AT+DTMBRF

名称	AT+DTMBRF
功能	设置 DTMB 射频信息
查询	AT+DTMBRF <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<skip>,<power>,<noise>,<rf><cr><lf></lf></cr></rf></noise></power></skip></lf></cr>
设置	AT+DTMBRF= <skip>,<power>,<noise>,<rf>,<cr></cr></rf></noise></power></skip>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	skip:跳频控制,0关闭,1使能
	power:发射功率, 0, 低 1, 中 2, 中高 3, 满
	noise:低噪放开关,0,关闭,1,使能
	rf:功放开关,0,关闭,1,使能

5.4.1.13. AT+DTMBCACHE

名称	AT+DTMBCACKE
功能	设置 DTMB 缓存信息
查询	AT+DTMBCACKE <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<cache><cr><lf></lf></cr></cache></lf></cr>
设置	AT+DTMBCACKE= <cache><cr></cr></cache>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	cache:数据缓存大小 , 取值 1-256 , 实际内部缓存为 cache*32 , 最
	大 8192 个字节

5.4.1.14. AT+DTMBSLOT

名称	AT+DTMBSLOT
功能	设置 DTMB 时隙信息
查询	AT+DTMBSLOT <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<slot><cr><lf></lf></cr></slot></lf></cr>
设置	AT+DTMBSLOT= <slot><cr></cr></slot>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	slot:发送时隙,取值 1-16

5.4.1.15. AT+DTMBFREQ

名称	AT+DTMBFREQ
功能	设置 DTMB 频率信息
查询	AT+DTMBFREQ <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<freq><cr><lf></lf></cr></freq></lf></cr>
设置	AT+DTMBFREQ= <freq><cr></cr></freq>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>



参数	freq:工作频率,频率范围 825000000-845000000,频率 =(频率值/
	61.03515625),例如配置频率 845MHz 时,(845000000/61.03515625)=
	$13844480 = 0 \times D34000$

5.4.1.16. AT+DTMBPSW

名称	AT+DTMBPSW
功能	设置 DTMB 加密码
查询	AT+DTMBPSW <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<password><cr><lf></lf></cr></password></lf></cr>
设置	AT+DTMBPSW= <password><cr></cr></password>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	password:加密码,以 16 进制表示的 32 个字节字符串,如
	000000000000006E023FB906030304

5.4.1.17. AT+WANN

名称	AT+WANN
功能	设置/查询 WAN 口参数
查询	AT+WANN <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<mode,address,mask,gateway><cr><lf></lf></cr></mode,address,mask,gateway></lf></cr>
设置	AT+WANN= <mode,address,mask,gateway><cr></cr></mode,address,mask,gateway>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	mode:网络 IP 模式,STATIC:静态 IP,DHCP:动态 IP;默认:STATIC
	Address:IP 地址; 默认: 192.168.1.23
	Mask: 子网掩码; 默认:255.255.255.0
	Gateway:网关地址;默认:192.168.1.1

5.4.1.18. AT+DNS

名称	AT+DNS
功能	查询/设置模块 DNS 服务器的地址
查询	AT+DNS <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=< address ><cr><lf></lf></cr></lf></cr>
设置	AT+DNS=< address > <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	address:DNS 服务器地址,默认:208.67.222.222

5.4.1.19. AT+UART

名称	AT+UART
功能	设置/查询串口参数
查询	AT+UART <cr></cr>





	<cr><lf>+OK=<baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl><c< th=""></c<></baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl></lf></cr>
	R> <lf></lf>
设置	AT+UARTN= <baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl><cr></cr></baudrate,data_bits,stop_bit,parity,flowctrl>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	baudrate:波特率: 600-230400 默认: 230400
	data_bits:数据位,7,8;默认:8
	stop_bits: 停止位, 1, 2; 默认:1
	parity: 校验位,
	NONE(无检验位)
	EVEN(偶检验)
	ODD(奇检验)
	MARK (1 校验)
	SPACE (0 校验)默认:NONE
	Flowctrl: 流控,
	NFC:无流控
	FCR: 有软件流控 <i>,</i> 默认: NFC

5.4.1.20. AT+SOCK

名称	AT+SOCK
功能	查询/设置端口的 socket 参数
查询	AT+SOCK <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<work_mode,ip_addr,port><cr><lf></lf></cr></work_mode,ip_addr,port></lf></cr>
设置	AT+SOCKMN=< work_mode,ip_addr,port > <cr></cr>
	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	work_mode:协议类型:
	TCPS 对应 TCP Server
	TCPC 对应 TCP Client
	UDPS 对应 UDP Server
	UDPC 对应 UDP Client,默认:UDPS
	ip_addr:本地 IP/目标 IP 或域名(64 个字符)
	根据 C/S 模式区分,当模块被设置为"Client"时,IP 地址为远端服
	务器 IP;为"Server"时,为本地服务器;默认:192.168.1.23
	Port:协议端口,10进制数,0~65535
	当 port=0 为随机端口号。默认 8234

5.4.1.21. AT+SOCKPORT

名称	AT+SOCKPORT
功能	查询/设置端口的 SOCK 本地端口号
查询	AT+SOCKPORT <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<server>,<local><cr><lf></lf></cr></local></server></lf></cr>
设置	AT+SOCKPORTAN= <server>,<local><cr></cr></local></server>



	<cr><lf>+OK<cr><lf></lf></cr></lf></cr>
参数	server:作为 client 时需要连接的 server 端口号
	local:作为
	当 port=0 时即为随机端口号 0; 默认, 8234

5.4.1.22. AT+PDTIME

名称	AT+PDTIME
功能	查询生产时间
查询	AT+PDTIME <cr></cr>
	<cr><lf>+OK=<time><cr><lf></lf></cr></time></lf></cr>
设置	1
参数	生产时间:year-month-date hour:minute:second
	示例:2023-07-23 11:37:13

6. 免责声明

本文档未授予任何知识产权的许可,并未以明示或暗示,或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外,我公司概不承担任何其它责任。并且,我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保,包括对产品的特定用途适用性,适销性或对任何专利权,版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改,恕不另行通知。

7. 更新历史

说明书版本	更新内容	更新时间
V1.0.0	创立文档,完成相关功能描述	2023-09-15





V1.0.1	更新指令与参数	2024-03-27
V1.0.2	更新参数介绍和一些注意事项	2024-07-09



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 技术支持工单: im.usr.cn 战略合作联络: ceo@usr.cn 软件合作联络: console@usr.cn 电话: 4000 255 652





关注有人微信公众号

登录商城快速下单

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 12、13 层有人物联网