TurMass[™]无线中继器

使用说明

V1.3





修订记录

修订时间	修订版本	修订描述
2023/08/21	V1.3	增加 LAN 套件时隙模式中继使用说明
2023/07/20	V1.2	完善对 LAN 套件频率规划的描述
2023/06/28	V1.1	增加 LAN 套件相关内容
2023/04/28	V1.0	初始版本

重要声明

版权所有 © 上海道生物联技术有限公司 2023。保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得对此文档的全部或部分内容进行使用、复制、修改、抄录,并 不得以任何形式传播。

TurMass[™]为上海道生物联技术有限公司的商标。本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人 拥有。

上海道生物联技术有限公司保留随时变更、订正、增强、修改和改良此文档的权利,本文档内容可能会在 未提前知会的情况下不定期进行更新。

除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文档中的所有陈述、信息和建议都依赖于具体的操作环境,并 且不构成任何明示或暗示的担保。

联系方式

- 地址:上海嘉定皇庆路 333 号上海智能传感器产业园区 4 幢 5 层
- 邮编: 201899
- 电话: 021-61519850
- 邮箱: info@taolink-tech.com
- 网址: www.taolink-tech.com



目录

1	引言		;
	1.1	编写目的	3
	1.2	适用范围	3
2	产品	概述	ł
	2.1	简介	ł
	2.2	中继组成	ł
	2.3	安装尺寸	ł
	2.4	接口及指示	;
3	使用	说明7	,
	3.1	WAN 套件中继	1
		3.1.1 频率规划	1
		3.1.2 中继入网及心跳信息上报	1
		3.1.3 中继转发)
	3.2	LAN 套件突发模式中继10)
		3.2.1 频率规划10)
		3.2.2 请求白名单10)
		3.2.3 中继转发	3
	3.3	LAN 套件时隙模式中继13	3
		3.3.1 频率规划14	ł
		3.3.2 中继入网14	ł
		3.3.3 中继转发	,

图形目录

冬	2-1	无线中继组网示意图	.4
冬	2-2	无线中继组成框图	.4
冬	2-3	无线中继器尺寸	.5
冬	2-4	无线中继器接口及指示	5
冬	3-2	在 NS 上创建无线中继器	7
冬	3-3	无线中继周期上报状态信息	8
冬	3-4	中继转发测试场景	.9
冬	3-5	LAN 套件突发模式频率规划	10
冬	3-6	中继配置	11
冬	3-7	中继白名单请求	12
冬	3-8	中继白名单显示	13



1 引言

1.1 编写目的

编写本文的目的,主要是用于相关人员快速了解 TurMass[™]无线中继器(TKR-100)产 品支持的主要功能,以便于快速开展产品测试。

1.2 适用范围

无线中继器系列产品。



2 产品概述

2.1 简介

TKR-100 是一款采用 TurMass[™] 技术的无线中继产品,面向广覆盖、低成本、免维护的系统组网应用,主要用于无线信号的扩展,提升其覆盖范围。



图 2-1 无线中继组网示意图

2.2 中继组成

如下图所示,为 TKR-100 中继产品组成框图。



图 2-2 无线中继组成框图

中继包含两个 TurMass 模组: TurMass 模组 1、TurMass 模组 2;前者(以下称中继上 位模组,或上位模组)用于对接多天线网关或者上级中继,后者(以下称中继下位模组,或 下位模组)用于对接下级中继或者终端。

2.3 安装尺寸





图 2-3 无线中继器尺寸

2.4 接口及指示





图 2-4 无线中继器接口及指示

序号	名称	功能	说明
1	Reset	恢复出厂参数	恢复出厂参数



2 产品概述

2	USB	USB Type-C 接口	USB 转串口, 波特率 115200
3	Online	入网指示灯	绿色,入网后点亮
4	Error	警告指示灯	红色
5	Power	电源指示灯	黄色,电源接通时点亮
6	DC 5V	5V 直流电源接口	电源输入(5V/3A)
7	GND	与大地连接	与大地连接
8	RF1	TurMass 模组1天线	SMA 母头(外螺内孔)
9	RF2	TurMass 模组 2 天线	SMA 母头(外螺内孔)





3 使用说明

3.1 WAN 套件中继

3.1.1 频率规划

3.1.1.1 频率规划介绍

TKR-100 基于时隙 TDD 的工作机制,利用时间及频率上的调度,实现对无线信号及消息内容的转发,中继的上位模组频率与网关一致,下位模组采用与网关不同的频率,用户可 配置。

3.1.1.2 信道列表

TKR-100 无线中继器具备网络搜索功能,在使用前应先设置好信道列表。信道列表,指 明了有哪些可用的网关频点以及中继频点等:

1、网关信道:指明了有哪些可用的多天线网关(TKG-800)频点,最多添加 8 个;

2、中继信道:指明了有哪些可用的中继频点,最多添加16个。

搜索开始后,中继上位模组会按照多天线网关信道、中继信道的顺序,依次搜索完列表中的全部频点。搜索完成后,上位模组会接入满足条件的信道频点,并从中继信道空闲频点 (未搜索到 BCN 信号的频点)中选取一个作为下位模组的工作频点。

3.1.2 中继入网及心跳信息上报

3.1.2.1 入网配置步骤

1、在 NS 上新建中继设备。

系统信息	《 设备	管理 / 设备列制	表		
设备管理	• 首页	• 设备列表	2 新博识客	表 终端幼子活自 山梯幼子活目 下汗活自 卜行活自	
	设备地址	: DevAddr	* 沿条地址	558,80001	×
设备模板			设备措施		
网关管理	2、 + 新	自己的		191223+	
消息管理		设备地址 💠	反相失生	Relay	~
用户管理		<u>00001459</u>	*设备D	000000055AA0001	
		00002459	* AppKey	2B7E151628AED2A6ABF7158809CF4F3C	
		00010203	设备描述	中继	4.
		<u>01020304</u>		取2 沖道	确定

图 3-2 在 NS 上创建无线中继器

2、设备本地配置

ABP 方式:

AT+JOINMODE=1

AT+DEVADDR=55:AA:00:01

// 设置 ABP 入网模式

// 设置设备地址



符

符

AT+DEVEUI=00:00:00:00:55:AA:00:01	// 设置设备唯一标识
AT+APPKEY=2B:7E:15:16:28:AE:D2:A6:AB:F7:15:88:09:CF:4F:3C	// 设置设备 APPKEY
OTAA 方式:	
AT+JOINMODE=0	// 设置OTAA入网模式
AT+DEVEUI=00:00:00:00:55:AA:00:01	// 设置设备唯一标识
AT+APPKEY=2B:7E:15:16:28:AE:D2:A6:AB:F7:15:88:09:CF:4F:3C	// 设置设备 APPKEY
3、配置信道列表	
AT+CH=0,1,483200000	// 设置网关信道列表
AT+CH=1,1,478200000	// 设置中继信道列表

4、搜索接入网关

AT+NETSCAN=1

等待"+EVT_SEARCH: 1,0,483200000,-48,21,1,0,0"样式的信息出现,即表示搜网成功。随后, online 灯会进入闪烁状态,以指示与网关连接正常。当 online 变为常亮状态时,则表示中继入网成功。

3.1.2.2 心跳信息上报

入网成功后,中继会立即上报一次状态信息,之后每隔3分钟再上报一次状态信息(如下图),包括:设备地址、通道、层级、速率、上位频率、下位频率、上位信号质量、上行转发次数、下行转发次数、入网次数、电量以及通电状态等。

统计时间	设备地址	通道	层级	速率	上位频率	下位频率	RSSI	上行转发数	下行转发数	入网次数	电量	电源	操作
2023-05-27T09:33:48	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-50	3655	46724	0	高	通电	◎ 删除
2023-05-27T09:30:45	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-49	3644	46542	0	高	通电	◎ 删除
2023-05-27T09:27:40	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-51	3630	46350	0	高	通电	◎ 删除
2023-05-27T09:24:37	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-48	3615	46163	0	商	通电	◎ 删除
2023-05-27T09:21:32	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-51	3600	45985	0	商	通电	前 删除
2023-05-27T09:18:29	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-49	3585	45804	0	商	通电	◎ 職除
2023-05-27T09:15:25	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-46	3569	45621	0	訚	通电	☆ 徹除
2023-05-27T09:12:22	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-50	3555	45449	0	商	通电	□ 删除
2023-05-27T09:09:17	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-46	3540	45253	0	訚	通电	◎ 删除
2023-05-27T09:06:14	55AA0001	1	1	0	483200000	478200000	-50	3527	45077	0	商	通电	◎ 删除

图 3-3 无线中继周期上报状态信息



3 使用说明

3.1.3 中继转发

3.1.3.1 中继转发场景



图 3-4 中继转发测试场景

假定使用场景如上图所示,只包含一级中继,信道规划为:A、多天线网关:473200000Hz; B、中继: 497300000Hz。

则具体的使用步骤如下。

3.1.3.2 使用步骤

1、多天线网关配置:

请参考对应的使用说明文档。

2、中继配置:

以 ABP 入网方式为例: // 设置 ABP 入网模式 AT+JOINMODE=1 AT+DEVADDR=55:AA:00:01 // 设置设备地址 AT+DEVEUI=00:00:00:00:55:AA:00:01 // 设置设备唯一标识符 AT+APPKEY=2B:7E:15:16:28:AE:D2:A6:AB:F7:15:88:09:CF:4F:3C // 设置设备 APPKEY AT+CH=0,1,473200000 // 设置网关信道列表 AT+CH=1,1,497300000 // 设置中继信道列表 AT+NETSCAN=1 // 开始搜索网络 等待出现"+EVT_SEARCH: 1,0,473200000,-48,21,1,0,0", 表示搜网成功。当 online 灯点 亮后、表示中继入网成功。

3、终端配置:

这里省略在平台上创建终端设备的步骤,	以 ABP 入网方式为例,指令如下:
AT+JOINMODE=1	// 设置 ABP 入网模式
AT+DEVADDR=55:00:01:01	// 设置设备网络地址
AT+DEVEUI=00:00:00:00:55:00:01:01	// 设置设备唯一标识符
AT+APPKEY=04:03:02:01:08:07:06:05:44:3	3:22:11:88:77:66:55 // 设置设备 APPKEY
AT+CH=1,1,497300000	// 设置中继信道列表
AT+NETSCAN=1	// 开始搜索网络



终端默认的多天线网关信道为 483200000, 所以不会同步到 473200000Hz 频点的多天 线网关, 而是会搜索接入中继频点 497300000Hz。

4、上下行通信测试

参照 WAN 套件终端的测试用例,进行终端自动上行的丢包率测试即可;此时平台上显示的该终端的丢包率也可反映出中继转发的稳定性。

3.2 LAN 套件突发模式中继

3.2.1 频率规划



图 3-5 LAN 套件突发模式频率规划

LAN 套件突发模式带中继的组网方式如图所示:

1、TKG-300 双通道网关:模块1专门用来发送下行数据,模块2则负责接收上行数据; 收发频点需要隔开1.25M(即X值);

2、TKB-610 终端: 接收下行数据和发送上行数据时,使用不同的频点;收发频点分别 与 TKG-300 网关两个模块使用的频点一致。终端除直接添加在网关之下(如终端 2),也可 以添加在中继之下(如终端 1),通过中继与网关进行通信;

3、TKR-100 无线中继器:模块1负责接收并转发网关的下行消息(如线路2所示); 模块2则负责接收并转发终端的上行消息(如线路3所示);

4、如距离合适, 网关的消息有可能直接被接入中继的终端接收到(如线路 1), 反之 亦然(如线路 4);

3.2.2 请求白名单

LAN 套件突发模式中继需要获得白名单信息才能够正常进行转发工作。

假定 TKG-300 双通道网关当前使用默认参数配置(F=473200000Hz,下行速率 13,上行 速率 14),并添加了如下路由信息:TKG-300 双通道网关 --> 中继(10:00:00:01) --> 终端 (00:00:00:01),则中继请求白名单的步骤如下:



1、本地配置

AT+ADDR=10:00:00:01

AT+FREQ=484450000,473200000,484450000,473200000

AT+RATE=14,13

这一步也可以通过 MassConfig 工具来完成,如下图所示:

S MassConfig V1	1.3.3 - TKR-100		_		×
终端串口:	COM159	~	收发数据:	清空	9
串口波特率:	115200	~	TTREC:#73200000,#73200000,#73200000,#73200000		^
中心频率:	473.2MHz	~	UNDER: +FREQ:474450000,474450000,474450000,474450000		
发射功率:	13:17dBm	~	AT_OK 17:19:14:274 <- AT +TXP?		
上行速率模式:	14:5.2kbps/8KHz	~	17:19:14:568 -> +TXP:13 AT_OK		
下行速率模式:	13:2.6kbps/4KHz	~	17:19:14:578 <- AT + RATE? 17:19:14:892 -> UPPER:		
工作模式:	突发模式		+RATE:13,13 AT_OK		
中继地址:	10:00:00:01		UNDER: +RATE:14,14		
转发白名单:			high AT_OK 17:19:14:902 <- AT + ADDR?		~
			AT命令:	É	Ĕ
读取配置	ť	存配置	恢复默认配置	退出	

图 3-6 中继配置

2、请求白名单

AT+REQWHITELIST

等待出现"+EVT_NETINFO: 1",表示请求成功,之后可通过"AT+WHITELIST?",查询白名单信息。

相应地,通过 MassConfig 完成的步骤如下:



S MassConfig V	/1.3.3 - TKR-100				×
终端串口:	COM159	~	收发数据:	清空	
串口波特率:	115200	~	17:37:36:065 <- AI + IXP? 17:37:36:359 -> +TXP:13		^
中心频率:	473.2MHz	~	AT_OK 17:37:36:369 <- AT+RATE?		
发射功率:	13:17dBm	~	17:37:36:683 -> UPPER: +RATE:13,13		
上行速率模式:	14:5.2kbps/8KH	z v	AT_OK UNDER:		
下行速率模式:	13:2.6kbps/4KH	z v	+RATE:14,14 AT_OK		
工作模式:	突发模式		17:37:36:693 <- AT + ADDR? 17:37:36:986 -> + ADDR:00:00:00:01		
中继地址:	10:00:00:01		AT_OK 17:37:36:998 <- AT+WHITELIST?		
转发白名单:			17:37:37:009 -> +RELAY:0 +TERMINAL:0 AT_OK 17:37:38:885 <- AT +REQWHITELIST 17:37:38:896 -> AT_OK 17:37:44:798 <- AT +ADDR=10:00:00:01 17:37:44:809 -> +ADDR:10:00:00:01 17:37:44:914 -> AT_OK 17:37:44:5112 -> +ADDR:10:00:00:01 17:37:45:112 -> +ADDR:10:00:00:01 17:37:45:234 -> AT_OK 17:37:47:254 <- AT +REQWHITELIST 17:37:47:256 -> AT_OK 17:37:48:423 -> +EVT_NETINFO: 1		~
			AT命令:	_	
			AT +REQWHITELIST	发	送
读取配置		保存配置	恢复默认配置	退出	

图 3-7 中继白名单请求



🕤 MassConfig V	/1.3.3 - TKR-100		_2		×
终端串口:	COM159	~	收发数据:	清空	
串口波特率:	115200	~	UPPER: +VER:TKR-100_FW_V2.0.1(P2P)		^
中心频率:	473.2MHz	~	UNDER: +VER:TKR-100_FW_V2.0.1(P2P)		
发射功率:	13:17dBm	~	17:38:17:464 <- AT + FREQ? 17:38:17:865 -> UPPER:		
上行速率模式:	14:5.2kbps/8KHz	~	+FREQ:473200000,473200000,473200000,473200000		
下行速率模式:	13:2.6kbps/4KHz	×	UNDER: +FRFO:474450000 474450000 474450000 474450000		
工作模式:	突发模式		AT_OK 17:38:17:875 <- AT + TXP2		
中继地址:	10:00:00:01		17:38:18:169 -> +TXP:13		
转发白名单:	✓ 终端 00:00:0	0:01	17:38:18:179 <- AT + RATE? 17:38:18:493 -> UPPER: +RATE:13,13 AT_OK UNDER: +RATE:14,14 AT_OK 17:38:18:504 <- AT + ADDR? 17:38:18:796 -> + ADDR:10:00:00:01 AT_OK 17:38:18:807 <- AT + WHITELIST? 17:38:18:807 <- AT + WHITELIST? 17:38:18:820 -> + RELAY:0 + TERMINAL:1,00000001 AT_OK AT 命令:		*
				发	Ĕ
读取配置		保存配置	恢复默认配置	退出	

图 3-8 中继白名单显示

3.2.3 中继转发

1、通过 MassConfig 工具配置网关工作参数, 并添加路由信息: TKG-300 双通道网关 --> 中继 (10:00:00:01) --> 终端 (00:00:00:01);

2、通过 MassConfig 工具配置中继工作参数,并更新其白名单信息,参考 3.3.2;

3、通过 MassConfig 工具配置终端工作参数;

完成以上步骤后,TKG-300 双通道网关与终端之间的消息就可以通过中继进行转发了。

3.3 LAN 套件时隙模式中继



3.3.1 频率规划



图 3-9 LAN 套件时隙模式频率规划

LAN 套件时隙模式的组网方式如图所示:

1、TKG-300 网关: 主模块, 工作在时隙模式, 中心频率为 F1; 从模块, 只用来发送唤 醒信号, 平时则处于空闲状态;

2、TKR-100 无线中继器: 网关信道配置为频率 F1, 中继信道配置多个(比如 F3、F4), 通过搜网的方式, 中继上位模组接入网关, 同时确定中继下位使用的频点; 具体可参见 WAN 套件搜网过程。

3、TKB-610 终端:终端可以配置相应的网关信道以及中继信道,通过搜网的方式,来 确定工作频率;

(注:目前只支持一级中继,不支持多级中继)

3.3.2 中继入网

1、TKG-300 网关参数配置



S MassConfi	g V1.3.12 - TKG-30	0		—		×
终端串口:	COM164	~	收发数据:		ř	青空
串口波特率:	115200	~	TIVIAA_FRAIVIEID:J			
中心频率:	493.2MHz	~	10:17:33:652 <- AT+GWMAC? 10:17:33:662 -> +GWMAC:8C1F64C81C2A3	000		
发射功率:	13:17dBm	~	AT_OK 10:17:33:674 <- AT+ROUTE?			
速率模式:	13:2.6kbps/4KH	lz ~	10:17:33:696 -> +TERMINAL NUM: 1 +TERMINAL ROUTE: 00000001 10000001			
工作模式:	时隙模式	~	AT_OK 10:17:33:706 <- AT+NETMODE?			
网关ID:	8C:1F:64:C8:1C:	2A:30:00	10:17:33:717 -> +NETMODE:ETH AT_OK			
帧号最大值:	5		10:17:33:728 <- AT +DHCP? 10:17:33:738 -> +DHCP:1			1
归属名单:	✓ 中继-10:00:0 终端-00:0	0:01	10:17:33:749 <- AT + IFCONFIG 10:17:33:776 -> +NET DEVICE: e0 (Default) +MTU: 1500 +MAC: 8c 1f 64 c8 1c 2a +FLAGS: UP LINK UP INTERNET_UP DHCP_I BROADCAST IGMP + IP ADDR : 192.168.100.241 + GW ADDR : 192.168.100.1 +NET MASK: 255.255.255.0 +DNS0 SERVER: 192.168.100.1 +DNS1 SERVER: 0.0.00 AT_OK	IG CE: e0 (Default) NET_UP DHCP_ENABLE ETH 0.1		
		保存	AT命令:			发送
读取配置		恢复默认配置	联网配置		<mark>退</mark> 出	н

图 3-10 TKG-300 网关配置参数

如上图所示,网关中心频率为 493.2MHz,发射功率索引 13,速率模式 13,帧号最大值 5,终端(00:00:00:01)通过中继(10:00:00:01)接入网关。

2、中继配置

指令如下:

AT+CH=0,1,493200000;1,4,474450000:484450000:494450000:504450000

AT+RATE=13:13

AT+ADDR=10:00:00:01

也可以直接使用 MassConfig 配置,如下图。



🕤 MassConfig V	V1.3.11 - TKR-100					<u></u>		×
终端串口:	COM178	~	收发数据:				清空	
串口波特率:	115200	~						
中心频率:	493.2MHz	~						
发射功率:	13:17dBm	~						
速率模式:	13:2.6kbps/4KHz	~						
工作模式:	时隙模式	\sim						
中继地址:	10:00:00:01							
			AT-00.			 		
			AI m⇒:					
							发	送
			_					
读取配置		恢复默	认配置	λ	M		退出	

图 3-11 TKR-100 无线中继配置参数

3、中继搜索入网

指令如下:

AT+NETSCAN=1

等待"+EVT_SEARCH: 1,0,493200000,-71,19"样式的信息出现,即表示搜网成功。

或者直接点击 MassConfig 工具的"入网"按钮,如下。



图 3-12 TKR-100 无线中继搜网

中继成功接入网关。

3.3.3 中继转发

(1) 终端搜网, 接入中继

指令如下:

AT+RATE=13

AT+CHDEL=0

AT+CH=1,4,474450000:484450000:494450000:504450000

AT+NETSCAN=1

等待"+EVT_SEARCH: 1,0,484450000,-71,19"样式的信息出现,即表示终端搜网成功。



或者直接通过 MassConfig 工具完成上述操作,如下图。注意,需要勾选"终端通过中继

接入网络"。

S MassConfig \	/1.3.11 - TKB-610					×
工具						
终端串口:	CO M129	×	终端收发数据:		清	空
串口波特率:	115200	~	19:14:26:966 -> +RATE:13,13			
中心频率:	473.2MHz	~	19:14:26:976 <- AT + ADDR? 19:14:26:996 -> + ADDR:00:00:00:01			
发射功率:	13:17dBm	~	AT_OK 19:14:27:006 <- AT + LAYER?			
速率模式:	13:2.6kbps <mark>/</mark> 4KHz	~	19:14:27:027 -> +LAYER:1 AT_OK			
工作模式:	时隙模式	~	19:14:27:037 <- AT + WAKEUPCFG? 19:14:27:055 -> + WAKEUPCFG:9,1,1000,474450000			
终端地址:	00:00:00:01		AT_OK 19:14:27:065 <- AT+WAKEUPID?			
终端层级:	1	~	19:14:27:085 -> +WAKEUPID:1 AT_OK			
 ✓ 终端通过中继 休眠与唤醒 □ GPIO唤醒 唤醒源: 	 接入网络 □ 无线唤醒 ▲ 机峡醒ID: 1 进入休眠 		19:14:41:000 <- AI + CHDEL=0 19:14:41:741 -> AT_OK 19:14:41:752 <- AT + CH=1,4,474450000:484450000:494 19:14:41:752 <- AT + CH=1,4,474450000 19:14:58:172 <- AT + NETSCAN=1 19:14:58:172 <- AT + NETSCAN=1 19:14:58:225 -> + SEARCHING:1,1,474450000 AT_OK 19:15:04:586 -> + SEARCHING:1,2,484450000 19:15:04:586 -> + SEARCHED:1,2,484450000 19:15:04:596 -> + SEARCHING:1,3,494450000 19:15:09:607 -> + SEARCHING:1,4,504450000 19:15:01:573 -> + SEARCHED:1,4,504450000,-146,0 终端命令:	450000:5	0445000	00
			伊示 × への成功 への成功 のK		发	送
读取配置	保存配置		入网恢复默认配置		退出	

图 3-13 终端搜网

(2) 通信测试

步骤一、打开 MassView 工具,完成登录操作。



MassViev	w V1.0.6									- 🗆 ×
终端点抄上挑	B数据:									
终端地	助业	终端发送次数	丢包率	终端层级	终端唤醒ID	终端接收RSSI	终端接收SNR	网关接收RSSI	网关接收SNR	网关接收时隙
00:00:00	0:01				1					
终端收发数据	Z :									清空终端数据
登군						手动数据发送				
	¥ID:	8C:1E:64:C8:1C:2A:30	:00			终端地址:	00:00:00:01			
H	4 7.					卷送市空,	110202040505	270200		
, an	- <u>-</u>	root				20679 4 7	110203040300	110009		
密	号:	•••••				终端唤醒ID:	1			
0	自动登录				注销	□ 网关先发唤醒信	号再发数据			发送
						工作模式:	时隙模式	~		
	开始点抄					删除终端				退出

图 3-14 MassView 功能界面

步骤二、上行通信:终端侧通过 AT 指令发送一包数据,查看 MassView 界面"终端收发数据"区域,确认是否收到终端数据。

	主初联 HK TECHNOLOGIES			3	使用访	印	
S MassConfig	V1.3.11 - TKB-610				<u> </u>		×
工 具							
终 <mark>端串口</mark> :	CO M129	~	终端收发数据:			清	空
串口波特率:	115200	~	19:47:15:427 <- AT+SENDB=010203040506				
中心频率:	493.2MHz	~	19:47:15:446 -> AT_OK 19:47:16:324 -> +SEND_FINISH!				
发射功率:	13:17dBm	~					
速率模式:	13:2.6kbps/4KHz	~					
工作模式:	时隙模式	\sim					
终端地址:	00:00:00:01						
终端层级:	2	\sim					
☐ GPIO唤醒 唤醒源:	▲ 二 无线唤醒 二 无线唤醒 二 本机唤醒ID: 1 当						
			终端命令:				
			AT + SENDB=010203040506			2	送
读取配置	保存配置		入网恢复默认配置			— 退出	

图 3-15 终端上行数据发送



5 MassView V1.0.6 - 🗆									
终端点抄上报数据:									
终端地址	终端发送次数	丢包率	终端层级	终端唤醒ID	终端接收RSSI	终端接收SNR	网关接收RSSI	网关接收SNR	网关接收时隙
00:00:00:01				1					
终端收发数据:									清空终端数据
11:24:05:538 <- {"e	hannel":2, "addr":0x000	00001, "rssi":-23), "snr":16, "slot"	:1, "msg":"010203040	506"}				
登录					手动数据发送				
网关ID:	8C:1F:64:C8:1C:2A:30	0:00			终端地址:	00:00:00:01			
田白夕・	mot				发送内容·	110203040506	070809		
-T									
图1993	*****				%」则映睡ID:	1			
	ŧ			注销		号再发数据			发送
					工作模式:	时隙模式	~		
开始点抄	2				删除终端				退出

图 3-16 MassView 收到终端上行数据

如图所示,终端发送的数据,通过中继及网关,一直传输到 MassView。

步骤三、下行通信:在 MassView 向终端发送一包数据,查看终端是否收到;



S MassView V1.).6								- 🗆 X
终端点抄上报数据	h .								
终端地址	终端发送次数	丢包率	终端层级	终端唤醒ID	终端接收RSSI	终端接收SNR	网关接收RSSI	网关接收SNR	网关接收时隙
00:00:00:01				1					
8									
终端收发数据:									清空终端数据
11:26:08:335 ->	{"channel":2, "dest":0x0000	00001, "slot":1, "	msg":"11020304	40506070809"}					
登录					手动数据发送				
网关ID:	8C:1F:64:C8:1C:2A:30	0:00			终端地址:	00:00:00:01			
用户名:	root				发送内容:	110203040506	070809		
密码:	•••••				终端唤醒ID:	1			
_									
	登录			注销	□ 网关先发唤醒信	号再发数据			发送
					T /				
					上1月候北:	町際模式	<u> </u>		
The	540				制除全体改善				
//947					and the second second				

图 3-17 MassView 手动数据发送



MassConfi	g V1.3.12 - TKB-610	-	
工具			
终端串口:	COM129	✓ 终端收发数据:	清空
串口波特率:	115200	11:30:25:497 -> +DI: SLOT 1, SNR 17, RSSI -27, Data 11020304050607080	9
中心频率:	493.2MHz	•	
发射功率:	13:17dBm	~	
速率模式:	13:2.6kbps/4KHz	v l	
工作模式:	时隙模式	×	
终端地址:	00:00:00:01		
终端层级:	2	×	
❷ 终端通过中	继接入网络		
休眠与唤醒			
□ GPIO唤醒	□ 无线唤醒		
唤醒源:	✓ 本机唤醒ID: 1		
	进入休眠		
		终端命令:	
		AT+SENDB=010203040506	
			发送
读取配置	保存配	五 入网 恢复默认配置	退出

图 3-18 终端收到下行数据

如图所示, MassView 下发的数据, 通过网关及中继, 最终传输到终端。