
锐米 LoRa 网关说明书

文档版本

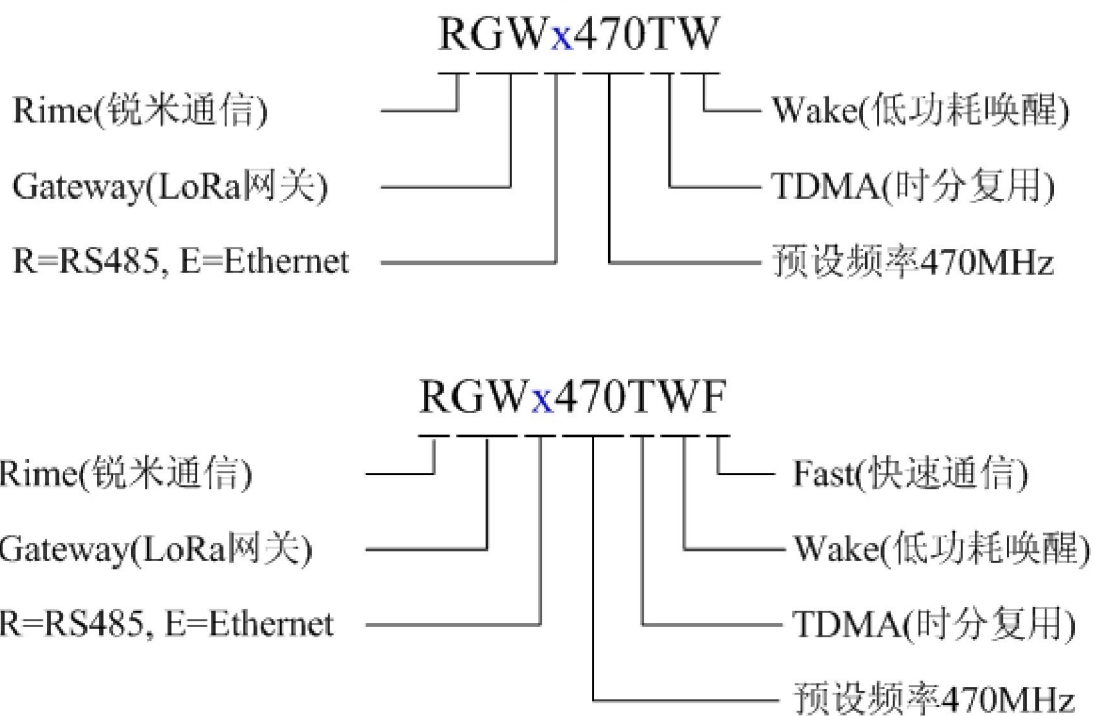
版本	日期	描述
1.0	2016-01-22	为第一代网关提供操作说明
2.0	2016-09-30	添加第二代网关操作说明
2.1	2016-12-03	添加 Fast 功能，第一代网关全部升级到第二代

目录

Rime®	LoRaGateway	1
锐米 LoRa 网关说明书.....		1
文档版本.....		1
产品型号.....		4
产品特点.....		4
功能描述.....		4
系统框图.....		5
产品尺寸.....		6
1 电气特性.....		7
1.1 最大工作条件.....		7
1.2 整体电气参数.....		7
1.3 模块接口电气特性		7
1.5 射频参数		7
2 连接 PC 或路由器		8
2.1 RS485 接口.....		8
2.2 Ethernet 接口.....		8
2.3 更多信息.....		8
3 配置参数.....		9
3.1 时间值与网络模型		9
3.1.1 组网参数.....		9
3.1.2 时间值.....		9
3.1.3 网络模式.....		9
3.2 网络地址.....		11
3.2.1 重新分配		11
3.2.2 更换网关		11

3.2.3 指定终端	11
3.2.4 回收地址	11
3.2.5 获取与显示地址	12
3.3 速率、频率和功率	14
3.3.1 速率	14
3.3.2 频率	14
3.3.3 功率	14
4 与终端通信	15
5 接入云服务器	15
5.1 RS485 接口	15
5.2 Ethernet 接口	15
5.3 更多信息	15
6 接口定义	16
6.1 Ethernet 网关接口	16
6.2 RS485 网关接口	16
6.3 通信模式	17
6.4 数据帧解析	18
附录 A: 网关接口协议	19
附录 B: 计算主动上报和唤醒下发时长	24
附录 C: CRC16 计算方法	25
附录 D: 常见问题与解决办法	26
Rime®	LoRaGateway
	27

产品型号



产品特点

- 能唤醒：唤醒休眠终端，基于 CAD 和地址过滤，支持广播和单播唤醒。
- 长距离：空旷环境可覆盖半径 5km 的区域。
- 低功耗：终端休眠功耗仅 1.4uA，典型抄表应用 2 节 5 号电池工作 10 年。
- 免冲突：基于 TDMA(时分复用)通信技术，高效节能，最大化利用带宽。
- 低速率：从 0.1 kbps 到 20kbps 可选，适合传感器数据，不适合语音和视频。
- 自组网：最大支持 400 个 LoRa 终端，自组网，自治愈，即插即用。
- 多接口：支持 Ethernet 和 RS485 方式接入 Internet 或 PC。
- 连接云：快速搭建云服务器，用户定制物联网系统。

功能描述

锐米 LoRa 网关(以下简称网关)是锐米通信提供的 LPWAN(低功耗广域网络)产品,结合锐米 LoRa 终端和锐米云服务器可以快速搭建物联网系统(详情请链接:

http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=36&_np=105_315)。

支持超低功耗唤醒技术，特别适合用户远程控制（如：使用手机随时随地开关灯光、电机、阀门等）。基于 CAD 和地址过滤技术，节能高效；支持广播和单播唤醒，灵活便捷。

基于 LoRaTM 扩频调制技术，安装高增益 470MHz 天线，网关与终端有效通信距离空旷可达 5km。特别适合于户外通信场景，如：远程抄表、城市监控、工业控制等。

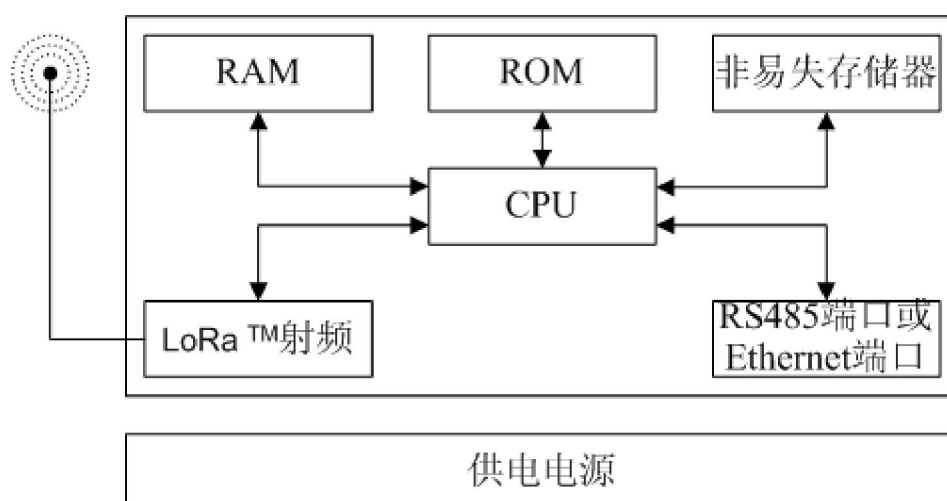
基于超低功耗设计，终端休眠功耗低至 1.4uA，特别适合电池供电的产品。典型的抄表应用中，2 节 5 号电池可以有效工作 10 年。

基于 TDMA（时分复用）通信技术，网络内所有终端通信**无碰撞**，最大化利用带宽，没有重传延时，提高网络整体 QoS，降低网络整体功耗。

对网关进行简单配置后，与终端自动组网，上电即可工作，需任何网络维护，极大降低用户的使用复杂度和维护成本。

内嵌多种无线通信健壮性技术，智能解决：通信碰撞、微弱信号、外界干扰、断网继连等挑战，提供一个长期稳定运营的物联网系统。

系统框图

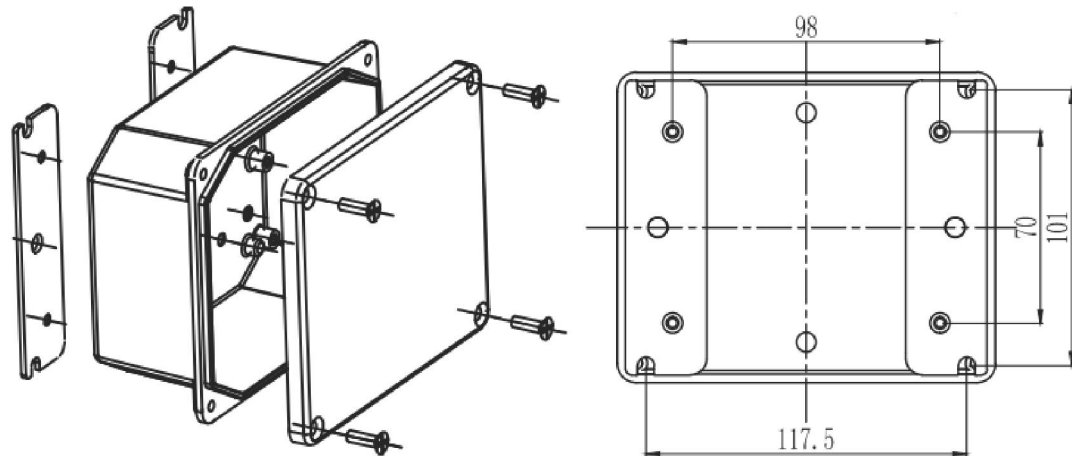


产品尺寸

网关机箱尺寸如下表（不包含天线、电源和接口接插件）

体积	长	宽	高
尺寸（mm）	139	114	64

网关机箱外框与安装 CAD 图如下



1 电气特性

网关的不同电气特性列出如下，此外详细信息和其他参数范围也可应要求提供。

1.1 最大工作条件

参数项目	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压			9		V
存储温度		-40	-	+85	°C
运行温度		-20	-	+70	°C
ESD				8000	V

1.2 整体电气参数

参数列表	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压			9.0		V
平均功率		441	623	910	mW

1.3 模块接口电气特性

参数列表	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
RS485 波特率		-	115200	-	bps
Ethernet 速率		10M	100M	-	bps
隔离电压强度	漏电流<5mA, 温度<95%		2.5K		VDC

1.5 射频参数

参数列表	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
频率范围		410	470	525	MHz
RF 发射功率	470 MHz	-	17	20	dBm
调制方式	扩频调制				
发射频率 vs 温度	-20 到+70°C	-	±7	-	kHz
发射功率 vs 温度		-	±0.5	-	dB

2 连接 PC 或路由器

2.1 RS485 接口

第一步：请将“RS485 线缆”接插头连接网关；

第二步：请使用“USB 转 RS485 线缆”接入 PC；

第三步：安装 USB 转 RS485 驱动，找到对应串口号，使用网关设参软件。

2.2 Ethernet 接口

第一步：请将“Ethernet 线缆”接插头连接网关；

第二步：将网关连接到路由器；

第三步：使用网关设参软件，配置网关 IP 地址等，连接到 PC 或服务器。

2.3 更多信息

关于连接网关和使用设参软件更详尽信息，请参考《锐米 LoRa 网关设参软件》

http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=36&_np=105_315

3 配置参数

3.1 时间值与网络模型

3.1.1 组网参数

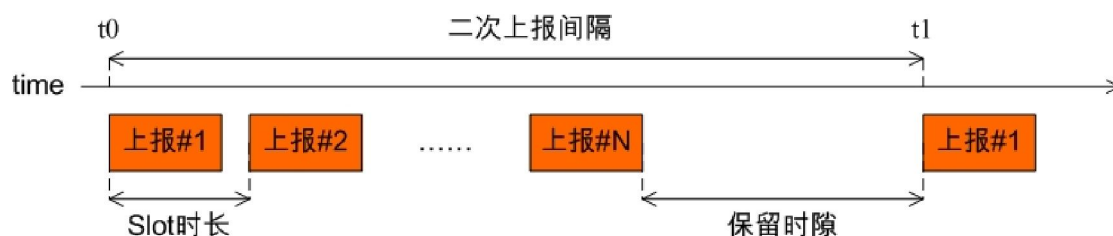
参数	含义
终端节点个数	终端个数必须大于等于入网终端的最大地址
单次上传最大字节	为 0 代表关闭主动上报，1~247 允许主动上报
上报失败重传次数	一般为 0
唤醒 data 最大字节	为 0 代表关闭唤醒下发，1~247 允许唤醒下发
唤醒 ack 最大字节	参考《锐米 LoRa 终端说明书》3.4 低功耗唤醒

3.1.2 时间值

参数	含义
Slot 时长	必须大于等于“主动上报时长”，计算方法参考附录 C
二次上报间隔	必须大于等于“终端节点个数 x (Slot 时长 + 上报失败重传次数)”
唤醒间隔	必须大于等于“唤醒下发时长”，计算方法参考附录 C

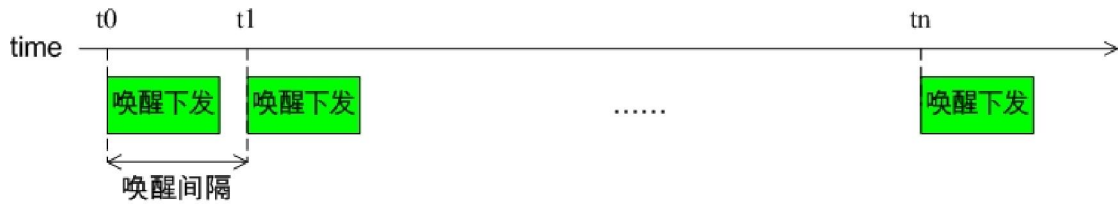
3.1.3 网络模式

模式 1 仅主动上报



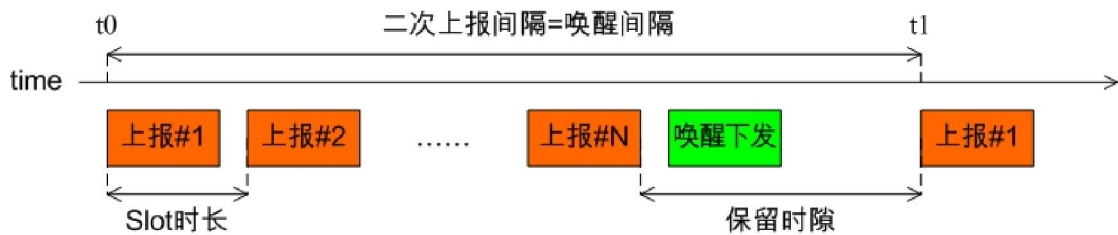
设置“唤醒 data 最大字节”为 0，代表关闭唤醒下发，网络模式如上图所示，节点仅主动上报。

模式 2 仅唤醒下发



设置“单次上传最大字节”为 0，代表关闭主动上报，网络模式如上图所示，仅唤醒下发节点。

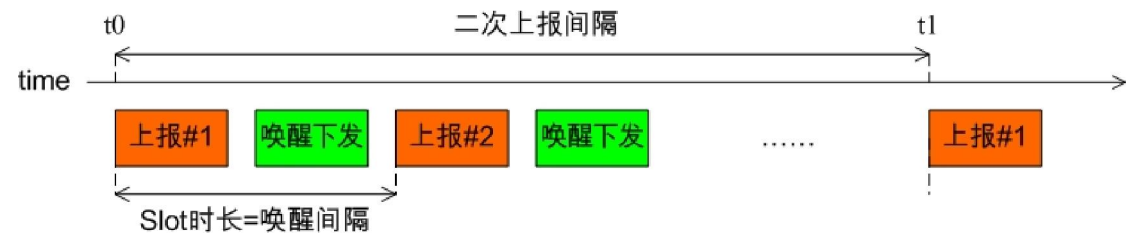
模式 3 上报+唤醒 I



保留时隙 = 二次上报间隔 - (Slot 时长 x 终端节点个数)；

如果“保留时隙”大于等于“最小唤醒间隔”，网络模式如上图所示：在一轮主动上报的末尾，允许一次唤醒下发。

模式 4 上报+唤醒 II



如果“Slot 时长”大于等于“(主动上报时长+唤醒下发时长)”，网络模式如上图所示：每次节点主动上报后，允许一次唤醒下发。

小结

上述 4 种模式的案例，请参考《锐米 LoRa 系统配置案例》：

http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=44&_np=105_315

3.2 网络地址

和路由器 DHCP 分配网络地址类似，网关根据终端 ID 分配网络地址，从 0x0001 开始；0xFFFF 代表广播地址。对于网络地址，用户一般有如下应用。

3.2.1 重新分配

给网关发送“恢复出厂设置”命令，再给终端重新上电，网络将给终端重新分配网络地址。

3.2.2 更换网关

第一步：将“旧网关”和“终端”掉电；

第二步：先配置“新网关”的网络参数，再发送“恢复出厂设置”命令；

第三步：给所有终端上电，自动申请网络地址。

3.2.3 指定终端

示例：终端 ID=0x12345678，欲分配网络地址=0x0001。

第一步：将该终端掉电；

第二步：对网关执行“设置网络地址项”，代入“终端 ID=0x12345678”和“网络地址=0x0001”；

第三步：将该终端上电，它将获得网络地址 0x0001。

3.2.4 回收地址

示例：欲回收网络=0x0001 给某终端，该终端 ID=0x12345678，网络地址=0x0064。

第一步：将该终端掉电；

第二步：对网关执行“清除网络地址项”，代入“网络地址=0x0001”；

第三步：对网关执行“清除网络地址项”，代入“网络地址=0x0064”；

第四步：给该终端上电，它将获得网络地址 0x0001。

3.2.5 获取与显示地址

服务器端可以采用如下步骤获取和显示网络地址表：

第一步：获取网络地址表大小。

服务器发送“读取地址表数目”，网关回复地址表总数目和有效项数目。

如：地址表总数目=80，有效项数目=70

第二步：获取网络地址表项。

服务器发送“读取地址表项”，参数为：起始地址+地址项个数。

如：上例中地址表总数目=80，一次读取地址表项最大=50，需要分 2 次读取：

次数	起始地址	地址项个数
1	1	50
2	51	30

第三步：显示地址表项。

网关返回的地址表项：终端 ID+有效标志；服务器需要添加网络地址。

如：上例中服务器读取第 1 次网络地址表项，得到如下表数据（共 50 项）

终端 ID（十六进制）	有效（十六进制）
11 22 33 44	01
.....
55 66 77 88	00

第 2 次网络地址表项，得到如下表数据（共 30 项）

终端 ID（十六进制）	有效（十六进制）
99 AA BB CC	01
.....
00 DD EE FF	01

一般转换成如下格式，方便用户观看

网络地址	终端 ID	有效
0x0001	0x11223344	T
.....
0x0032	0x55667788	F
0x0033	0x99AABBCC	T
.....
0x0050	0x00DDEEFF	T

3.3 速率、频率和功率

特别注意：请确保网关和终端的空中速率和频率一致，否则将无法通信！

并且，这 2 个参数需要对“网关”和“终端”分别设置。

3.3.1 速率

网关可以设置空中速率档位，它的规律是：距离越远，速率越低，提供三种模式。

模式	空中速率	空空传输	小区环境	楼道通信
远距离	443bps	5000m	绕射 4 栋 32 层建筑物，120m	36 层
中距离	2876bps	2000m	绕射 3 栋 32 层建筑物，100m	20 层
近距离	20334bps	1000m	绕射 2 栋 32 层建筑物，90m	10 层

3.3.2 频率

用户可以划分不同频段来组织不同的子网，这就是 FDMA(频分复用)技术。如：一个子网工作在 470MHz，另一个子网工作在 471MHz，这 2 个子网互不干扰。

每一个频段称为一个信道，网关信道划分与空中速率档位有如下对应关系：

模式	信道带宽	常用实例		
远距离，低速率	200kHz	469.8MHz	470.0MHz	470.2MHz
中距离，中速率	300kHz	469.7MHz	470.0MHz	470.3MHz
近距离，高速率	1000kHz	469.0MHz	470.0MHz	471.0MHz

3.3.3 功率

用户可根据需要，调整网关的发射功率，支持-1~20dBm 的范围。一般网关工作在最大发射功率状态（20dBm）。

4 与终端通信

一般而言，网关和终端通信良好。如果发现通信失败，请按如下顺序排查原因。

顺序	概率	原因	解决
1	50%	速率与频率不一致	将网关和终端分别设置成相同的速率和频率
2	40%	网络参数不正确	请按“3.1 时间值与网络模型”设置网络参数
3	5%	距离太远	降低速率或缩短网关与终端通信距离
4	4%	信号干扰严重	切换网关与终端频率
5	1%	硬件损坏	联系锐米售后客服

5 接入云服务器

从设参 PC 查看到网络正常工作后，可以将网关连接到云服务器。

5.1 RS485 接口

使用设参 PC 作 Internet 中转站，可以将 RS485 网关采集数据上传到云服务器。

第一步：点击设参软件“传输设置”，开启数据传输，选择“传输类型=HTTP”；

第二步：在 HTTP 地址框输入：<http://121.40.175.101/test/R.aspx>；

第三步：访问采集数据地址：<http://121.40.175.101/test/S.aspx>。

5.2 Ethernet 接口

设置云服务器的 IP 地址和端口，Ethernet 网关可以直接与云服务器连接。如果希望将采集数据接入锐米测试云平台：

第一步：点击设参软件“以太网配置”，搜索设备，获取参数信息；

第二步：设置：目标 IP=121.40.175.101，目标端口=5555；

第三步：访问采集数据地址：详见发货清单中“锐米测试云平台 URL”。

5.3 更多信息

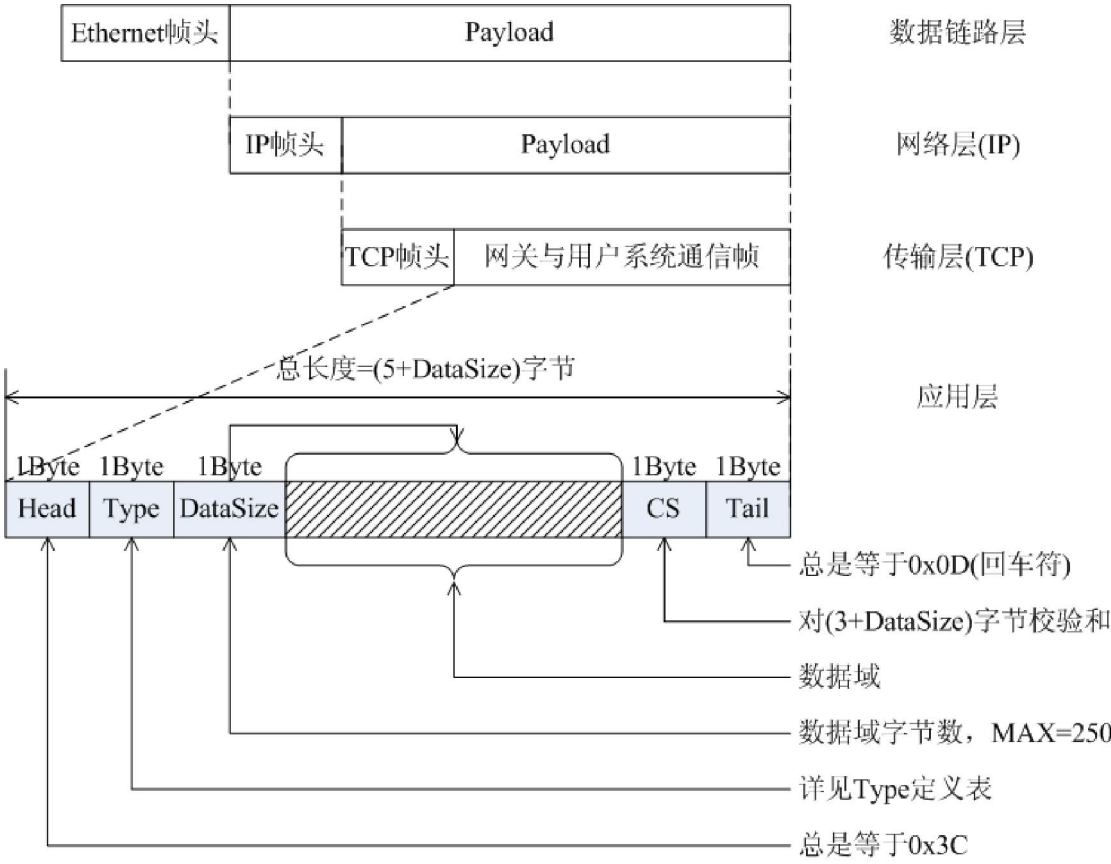
请参考锐米云：http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=40&_np=105_315

6 接口定义

6.1 Ethernet 网关接口

网关通过 Ethernet 端口与服务器对接。通信帧位于 TCP/IP 协议帧之上，它们的层次关系如图 6-1 所示。通信帧采用变长格式，大部分设备可以很好地处理以“回车符”结尾的数据帧，协议中的 Tail 等于 0x0D(回车符)。协议帧的定义和实例详见附录 A 和附录 B。

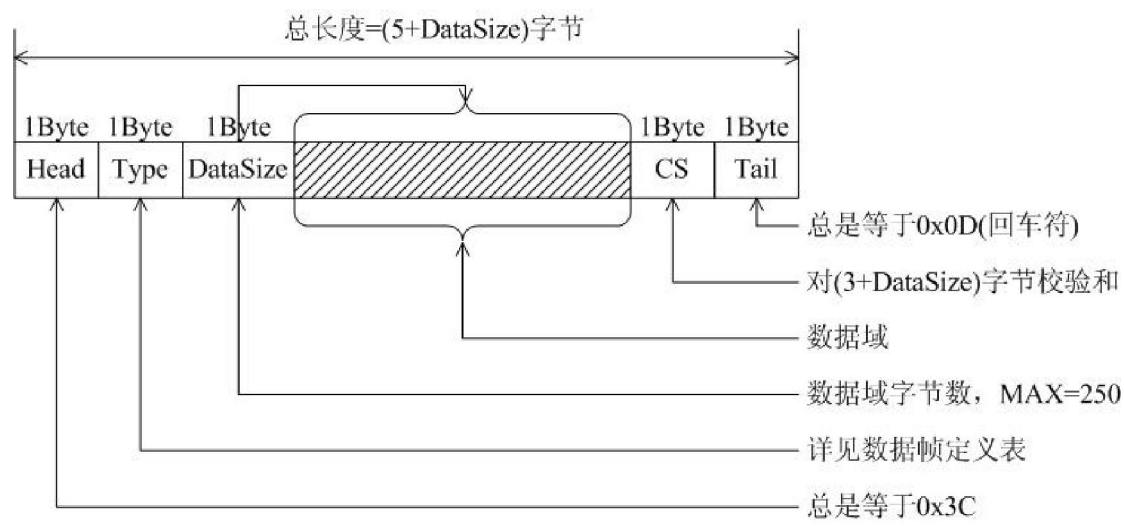
图 6-1 Ethernet 网关协议帧格式



6.2 RS485 网关接口

服务器与网关通信帧采用变长格式，如图 6-2 所示。大部分设备可以很好地处理以“回车符”结尾的数据帧，协议中的 Tail 等于 0x0D(回车符)。协议帧的定义和实例详见附录 A 和附录 B。

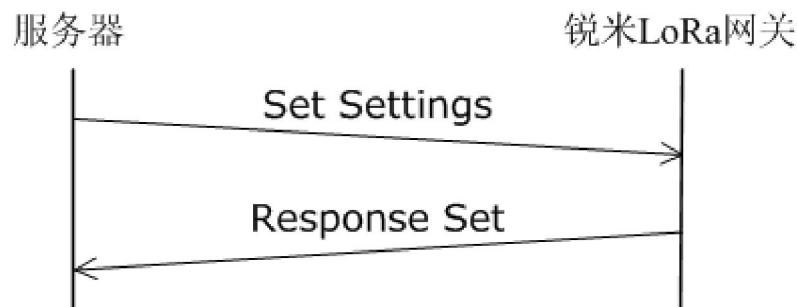
图 6-2 RS485 网关协议帧格式



6.3 通信模式

通信一般遵循主从方式，服务器为主，网关为从。通信由服务器发起，网关根据相应的命令进行响应，如图 6-3 所示。

图 6-3 主从模式



当网关接收终端主动上报或唤醒回应时，它将以“异步方式”发送给服务器，如下图所示。

图 6-4 异步发送

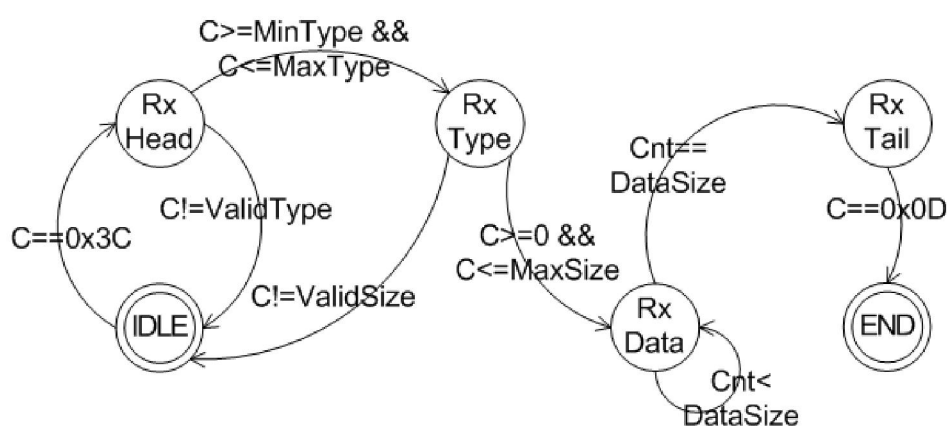


6.4 数据帧解析

为简化系统设计，我们强烈建议您采用“状态机”来解析数据帧，并且把解析工作放在 ISR（中断服务程序）完成，仅当接收到最后一个字节（0x0D）时，再将整个数据帧提交给进程处理。该解析状态机的原理如下图 6-5 所示。

为帮助用户更好地理解数据帧的解析，我们设计了 Demo 系统，公布源代码，请链接：http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=43&_np=105_315

6-5 用户系统接收通信数据帧状态机



接收数据帧设计原则：

1. 保持接收数据全貌；2. 尽可能地简单；3. 具备高度容错能力。

备注：

C：串口输入字节；Cnt：当前数据域的累计个数。

附录 A：网关接口协议

帧含义	Type	数据域	实例	
			字节	数据解释
读取软件版本 (Server->Sink)	0x01	/	0	/
回应软件版本 (Sink->Server)	0x81	软件版本号 (字符串, 以'\0'结尾)	56	"RGWE470TW V1.1.9 16-08-01, SN=1F30353333323447162E0031"
配置射频参数 (Server->Sink)	0x02	2B:前导码 0x55 0xAA 1B:空中速率档位 有效值=[4, 7, 10] 4B:频率, 有效范围= [410 MHz~ 525MHz] 2B:CRC16 校验	9	数据帧(十六进制): 55 AA 07 1C 03 A1 80 XX XX 55 AA: 前导码 (防错) 07: 使用第 7 档速率(见表 2) 1C 03 A1 80: 0x1C03A180(470,000,000), 即频率为 470MHz。 XX XX: 对前面 7 字节 CRC16 校验
回应配置射频 (Sink->Server)	0x82	配置结果 (字符串, 以'\0'结尾)	3 28	"OK" "Bad bps, valid is[4, 7, 10]"
读取射频参数 (Server->Sink)	0x03	/	0	/
回应读取射频 (Sink->Server)	0x83	2B:前导 0x55 0xAA 1B:空中速率档位 4B:频率 (大端格式) 2B:CRC16 校验	9	数据帧(十六进制): 55 AA 07 1C 03 A1 80 XX XX 55 AA: 前导码 (防错) 07: 使用第 7 档速率(见表 2) 1C 03 A1 80: 0x1C03A180(470,000,000), 即频率为 470MHz。 XX XX: 对前面 7 字节 CRC16 校验
设置网络参数 (Server->Sink)	0x04	1B:单次上传最大字节 有效值=[0~247]注①	16	数据帧(十六进制): F0 00 64 32 01 2C 03 E8 00 04 93 E0 00 04 93 E0

		1B:上传失败重传次数 有效值=[0~127] 1B:唤醒 data 最大字节 有效值=[0~247]注② 1B:唤醒 ack 最大字节 有效值=[0~247]注② 2B:终端节点个数 有效值=[1~400] 2B:Slot 时长(ms), 有效值=[注③, 32767] 4B:二次上报间隔(ms) [注④, 86400000] 4B:唤醒间隔(ms) [0, 86400000]		F0: 单次上传最大字节=0xF0(240 字节) 00: 上传失败重传次数=0x00(无须重传) 64: 唤醒 data 最大字节=0x64(100 字节) 32: 唤醒 ack 最大字节=0x32(50 字节) 01 2C: 终端个数=0x012C(300) 03 E8: Slot 时长=0x03E8(1000ms) 00 04 93 E0: 二次上报间隔= 0x493E0(300000ms) 00 04 93 E0: 唤醒间隔= 0x493E0(300000ms)
回应设置网络 (Sink->Server)	0x84	设置结果 (字符串, 以'\0'结尾)	3 37	“OK” “Bad number of node, valid is [1~400]”
读取网络参数 (Server->Sink)	0x05	/	0	/
回应网络参数 (Sink->Server)	0x85	1B:单次上传最大字节 1B:上传失败重传次数 1B:唤醒 data 最大字节 1B:唤醒 ack 最大字节 2B:终端节点个数 2B:Slot 时长(ms), 4B:二次上报间隔(ms) 4B:唤醒间隔(ms)	16	数据帧(十六进制): F0 00 64 32 01 2C 03 E8 00 04 93 E0 00 04 93 E0 F0: 单次上传最大字节=0xF0(240 字节) 00: 上传失败重传次数=0x00(无须重传) 64: 唤醒 data 最大字节=0x64(100 字节) 32: 唤醒 ack 最大字节=0x32(50 字节) 01 2C: 终端个数=0x012C(300) 03 E8: Slot 时长=0x03E8(1000ms) 00 04 93 E0: 二次上报间隔= 0x493E0(300000ms)

				00 04 93 E0: 唤醒间隔= 0x493E0(300000ms)
恢复出厂设置 (Server->Sink)	0x08	/	0	/
回应恢复出厂 (Sink->Server)	0x88	/	3	“OK”
清除网络地址项 (Server->Sink)	0x09	2B:网络地址	2	数据帧(十六进制): 00 01 清除 0x0001 地址项, 可分配其他终端使用
回应清除地址项 (Sink->Server)	0x89	/	3 26	“OK” “Bad addr, valid is [1~10]”
设置网络地址项 (Server->Sink)	0x0A	2B:网络地址 4B:终端 ID	6	数据帧(十六进制): 00 01 12 34 56 78 指定终端 ID 为 0x12345678 分配 网络地址为 0x0001
回应设置地址项 (Sink->Server)	0x8A	/	3 27	“OK” “Bad addr, valid is [1~400]”
唤醒通信数据帧 (Server-> Sink)	0x0B	2 字节 NodeAddr+ 唤醒通信数据	6	数据帧(十六进制): 00 02 12 34 56 78 00 02: 节点地址 12 34 56 78: 唤醒通信数据
接收唤醒结果 (Sink->Server)	0x8B	(字符串, 以'\0'结尾)	3 18	“OK” “Bad node address!”
设置发射功率 (Server-> Sink)	0x0C	1B:发射功率, 有效范围=[-1~20]	1	数据帧(十六进制): 14 14: 0x14=20, 发射功率为 20dBm
回应设置功率 (Sink->Server)	0x8C	发送结果 (字符串, 以'\0'结尾)	3 28	“OK” “Bad TX power, valid is[-1~20]”
读取发射功率 (Server-> Sink)	0x0D	/	0	/
回应读取功率 (Sink->Server)	0x8D	1B:发射功率, 有效范围=[-1~20]	1	数据帧(十六进制): 14 14: 0x14=20, 发射功率为 20dBm
读取地址表数目	0x0E	/	0	/

(Server-> Sink)				
回应地址表数目 (Sink->Server)	0x8E	2B: 地址总数目 2B: 有效地址数目	4	数据帧(十六进制): 00 50 00 46 00 50: 0x0050=80, 地址总数目 80 00 46: 0x0046=70, 有效地址数目 70
读取地址表项 (Server-> Sink)	0x0F	2B: 起始地址 [1~地址总数目] 1B: 地址项个数[1~50]	3	数据帧(十六进制): 00 01 32 00 01: 0x0001=1, 起始地址为 1 32: 0x32=50, 读取 50 个地址项
回应地址表项 (Sink->Server)	0x8F	每个地址项为 5B: 终端 ID+有效标志	250	(续上例, 起始地址为 1)数据帧(十六进制): 11 22 33 44 01 55 66 77 88 00 (省略 240B) 地址=1, 终端 ID=0x11223344, 有效=T 地址=2, 终端 ID=0x55667788, 有效=F (省略表项: 地址 3~地址 50)
Node 主动上报 (Sink->Server)	0xC0	2 字节 NodeAddr+ 实际接收数据+ 1 字节 RSSI 值	7	数据帧(十六进制): 00 02 12 34 56 78 FF 00 02: 节点地址 12 34 56 78: Node 上报的数据 FF: RSSI 值=-1 (该值为有符号 8 位整数)
Node 唤醒回应 (Sink->Server)	0xC1	2 字节 NodeAddr+ 实际接收数据+ 1 字节 RSSI 值	7	数据帧(十六进制): 00 02 12 34 56 78 FF 00 02: 节点地址 12 34 56 78: Node 上报的数据 FF: RSSI 值=-1 (该值为有符号 8 位整数)
读取内部参数 (Server-> Sink)	0x3F	/	0	0
回应内部参数 (Sink->Server)	0xBF	/	22	参数注⑤

注①: 为 0 表示节点不需要主动上报;

注②: 为 0 表示节点不需要唤醒通信;

注③: 根据“速率”和“单次上报最大字节”计算“上报数据空中时间”(详见附录 C)

$\text{SlotUsed} = (1 + \text{上报失败重传次数}) * \text{上报数据空中时间};$

“上报 slot 时长”必须大于等于“SlotUsed”。

注④：“二次上报间隔”必须大于等于(终端节点个数 * 上报 slot 时长)。

注⑤：这是一个内部命令，仅供开发人员调试使用。

附录 B：计算主动上报和唤醒下发时长

计算时长需要使用计算时间的 C 语言代码 GetMINSlot_main.c，下载链接为：

http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=33&_np=105_315

实例 1：空中速率档位=远距离，低速率；单次上传最大字节=10，主动上报时长：

普通网关：GetMinSlotLen(10, RF_SPEED_LOW, FALSE) = 1795ms

快递网关：GetMinSlotLen(10, RF_SPEED_LOW, TRUE) = 1472ms

实例 2：空中速率档位=远距离，低速率；唤醒 data 最大字节=20，唤醒 ack 最大字节=0；唤醒下发时长：

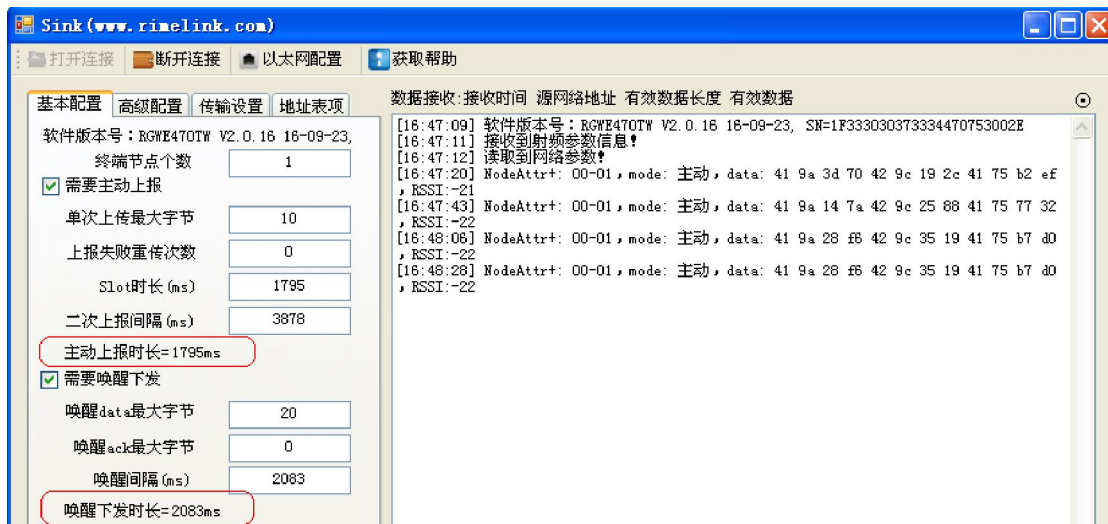
普通网关：

GetTime4WakeExchange(20, 0, RF_SPEED_LOW, FALSE)=2083ms

快递网关：

GetTime4WakeExchange(20, 0, RF_SPEED_LOW, TRUE)=1720ms

使用网关设参软件可以方便计算这 2 个时间值，以实例 1 和实例 2 的条件，设参软件计算的时间值：主动上报时长=1795ms，唤醒下发时长=2083ms。



附录 C: CRC16 计算方法

下载源代码请链接: http://www.rimelink.com/nd.jsp?id=33&_np=105_315

附录 D：常见问题与解决办法

问题一：无法正常通信。

请检查终端与网关的空中速率档位和频率是否一致。

请检查天线是否正确安装且匹配。

通信距离是否超过范围。

请检查网关是否正确上电。

问题二：通信质量差，距离近且丢包率高。

请检查天线是否正确安装且匹配。

是否接收环境恶劣，如：障碍物十分密集、有强干扰源。

是否有同频干扰。

销售与服务

公司名称：长沙市锐米通信科技有限公司

公司网站：www.rimelink.com

产品销售：sales@rimelink.com

技术支持：techsupport@rimelink.com

联系电话：0731-82231246

公司地址：长沙市普瑞大道 278 号 48 座 2504