



Gateway 用户使用手册

修订记录

日期	修订版本	修订内容	作者
20161123	0.1	初稿拟制	
20161123	0.2	2.0 版本对应修改	

www.nplink.com

目录

1.	概述.....	4
1.1.	原理.....	4
1.2.	名称.....	4
2.	GW 硬件安装说明.....	4
2.1.	硬件清单.....	4
2.2.	产品主要性能.....	5
2.3.	产品主要参数.....	5
2.4.	硬件安装基本操作.....	6
2.4.1.	GW 结构图.....	6
2.4.2.	GW 接口定义.....	7
2.4.3.	GW 安装操作.....	7
3.	NCTT.....	10
3.1.	使用准备.....	10
3.1.1.	下载.....	10
3.1.2.	环境.....	10
3.2.	使用.....	11
3.2.1.	建立/断开与服务器的连接.....	11
3.2.2.	数据监测.....	12
3.2.3.	信号强度及其它特殊值说明.....	16
4.	GW 信息查看和配置.....	17
4.1.	准备.....	17
4.2.	基本操作.....	19
4.2.1.	查找 GW 信息.....	19
4.2.2.	查找 GW IP 信息.....	21
4.2.3.	切换 GW 网络连接模式.....	21
4.2.3.1.	切换到 DHCP 动态网络模式.....	22
4.2.3.2.	切换到 STATIC 静态网络模式.....	23
4.2.3.3.	切换到 3G 模式.....	23
4.2.4.	查看 GW 网络连接情况.....	23
4.2.5.	软重启 GW.....	24
4.2.6.	设置 GW 指向的 Server.....	24
4.3.	GW 问题排查.....	25
4.3.1.	底部连接指示灯为黄色或者红色.....	25
4.3.2.	上下行数据漏包率高.....	26
4.3.3.	NCTT 找不到上电的 GW.....	26

1. 概述

1.1. 原理

采用简单的星形网络

实现无损失、无延时的无线传输技术

使数据交互，易于扩展

1.2. 名称

NPLink® Gateway, 以下简称 GW

NPLink® TEST NODE, 以下简称 TN

NPLink® Cloud Testing Tools, 以下简称 NCTT

2. GW 硬件安装说明

2.1. 硬件清单

- 1) GW 整机*1
- 2) RJ45 防水公头*1

- 3) 双头网线 (2.5m) *2
- 4) POE_UPS 供电模块*1
- 5) N 转 N 跳线 (5m) *1
- 6) 780 天线 (1.1m) *1
- 7) 避雷器*1

2.2. 产品主要性能

- 1) 无损失、无延时
- 2) 8 个 channel, 每个 channel 可同时收发多个数据
- 3) RTK 高精度定位差分数据广播, 支持厘米级定位服务
- 4) 易于扩展
- 5) 解调 2MHz 的带宽
- 6) 自适应链路速率
- 7) 发射功率 26 ± 1 dBm (可调)

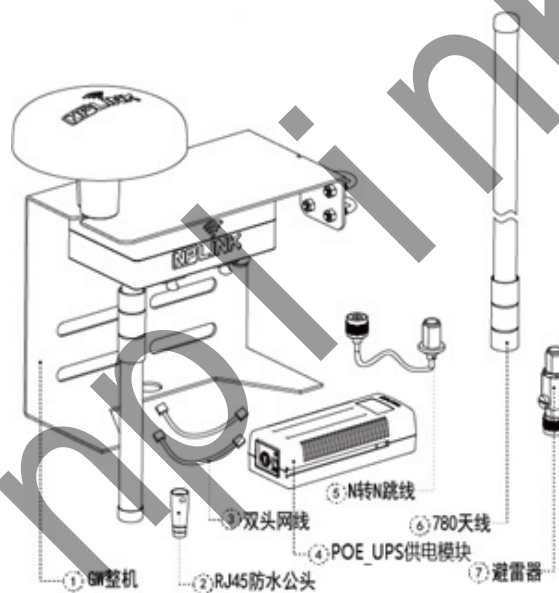
2.3. 产品主要参数

- 1) Frequency Range: 433/470/490/780/868/915MHz
- 2) Output Power: +27dBm
- 3) Power: POE

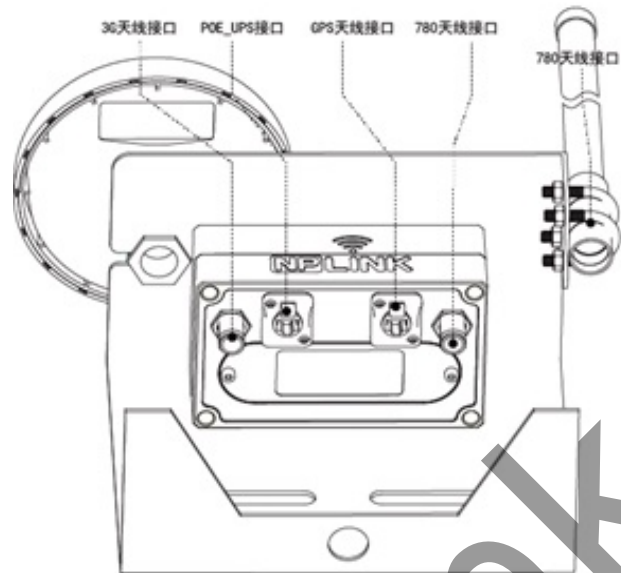
- 4) Sensitivity: -142.8 (LoRa: SF=12)
- 5) Distance: 1.5km~10km(视具体部署环境而定)
- 6) Sizes:250 (L) X230 (W) X970 (H) mm
- 7) Operating Range: [-40;+85°C]

2.4. 硬件安装基本操作

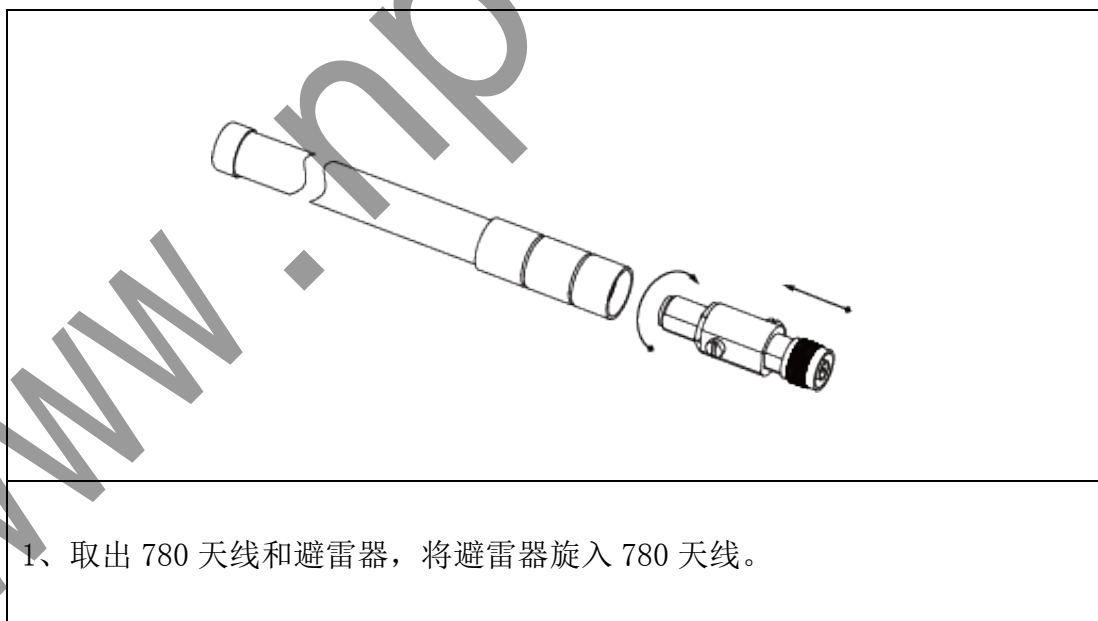
2.4.1. GW 结构图

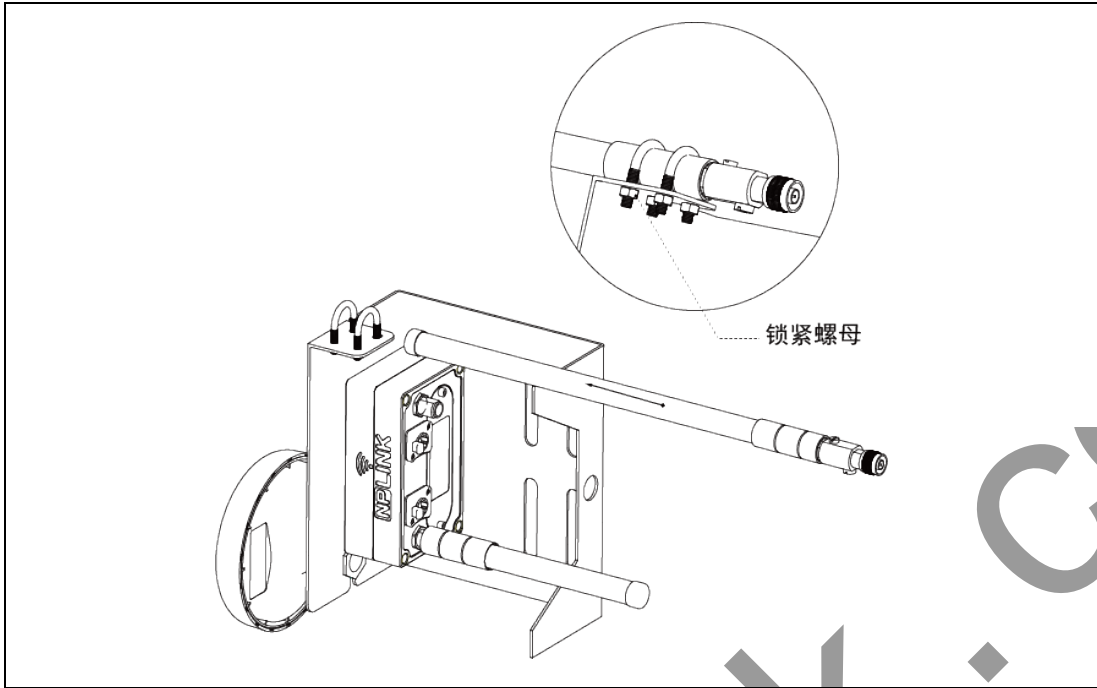


2.4.2. GW 接口定义

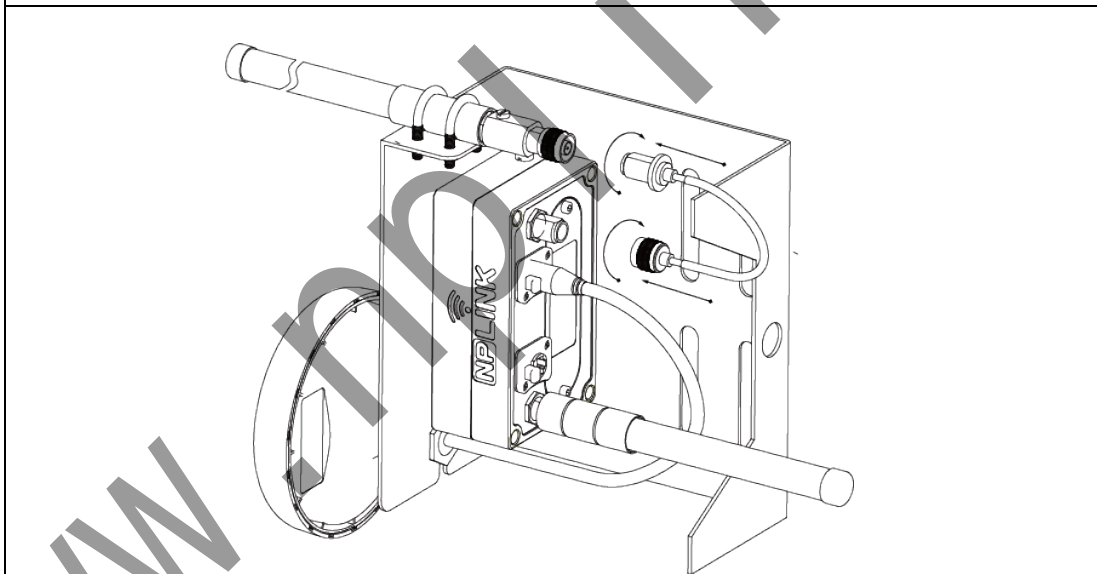


2.4.3. GW 安装操作

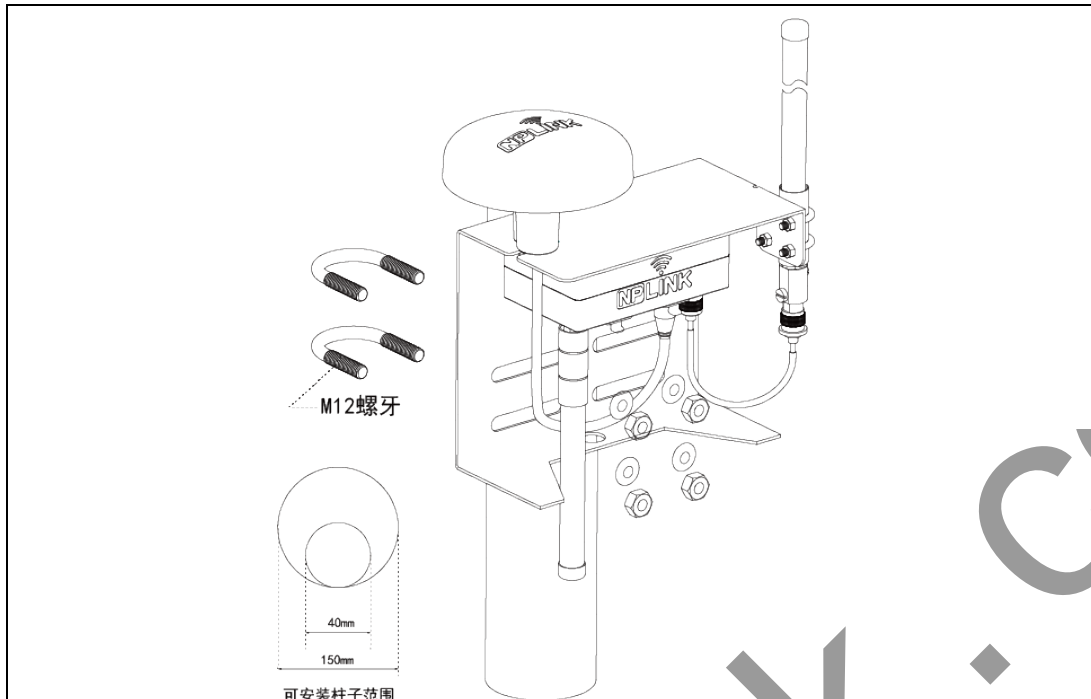




2、780 天线由 Gateway 整机底部向上插入侧边带管卡的天线位置，并让天线的两条卡槽对正预装在 Gateway 整机上的管卡，然后将背面的螺母螺紧。

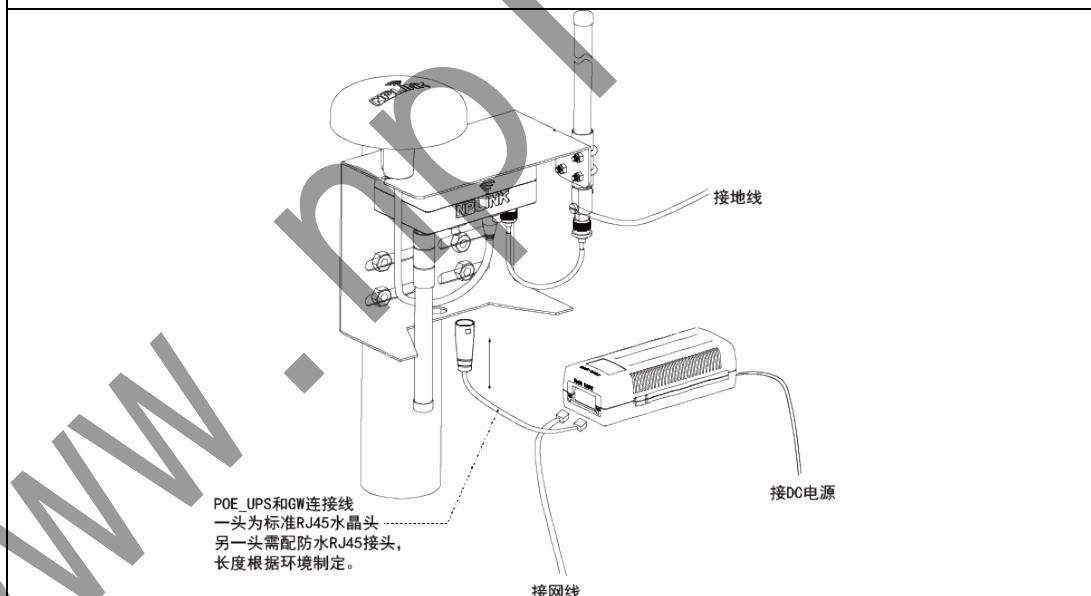


3、将 N 转 N 跳线分别对准避雷器和 Gateway 整机上的 N 头，并旋紧。



4、根据所安装的柱子的大小购买相应的管卡，管卡应为 M12 的螺牙，并带垫片螺母，可将安装好的 Gateway 整机固定在柱子上。

注：柱子直径范围为 40-150mm；



5、将 POE_UPS 模块接好电源，并将网线插在 POE_UPS 模块上，用附带网线进行调试，调试完成后，根据 Gateway 安装环境做好 POE_UPS 模块和 Gateway 整机之间的连接网线，长度根据环境制定，连接 Gateway 整机的一头需加装附带的防水 RJ45 公头，连接线做好后，一头插在 POE_UPS 上，一头插在 Gateway 整机上。将避雷器连接地线，安装完成。

3. NCTT

3.1. 使用准备

3.1.1. 下载

从 NPLink®的 github 上下载 NCTT 软件

(链接: <https://github.com/NPLink/NPLink-Cloud-SDK>)

3.1.2. 环境

使用 NCTT 前，需在 PC 终端系统中安装 .NET Framework 4.0

(下载链接: <https://github.com/NPLink/NPLink-Cloud-SDK>)

3.2. 使用

3.2.1. 建立/断开与服务器的连接



步骤:

- 1) 默认已输入 App ID、login-name、login-Pwd、login-type
- 2) 输入正确的服务器地址，点击连接（Connect）按钮，指示灯变绿
- 3) 点击断开（Disconnect）按钮，指示灯由绿色转为红色

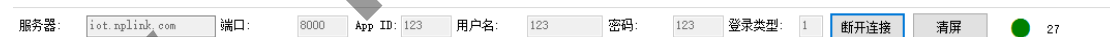
备注:

指示灯绿色，表示建立连接成功

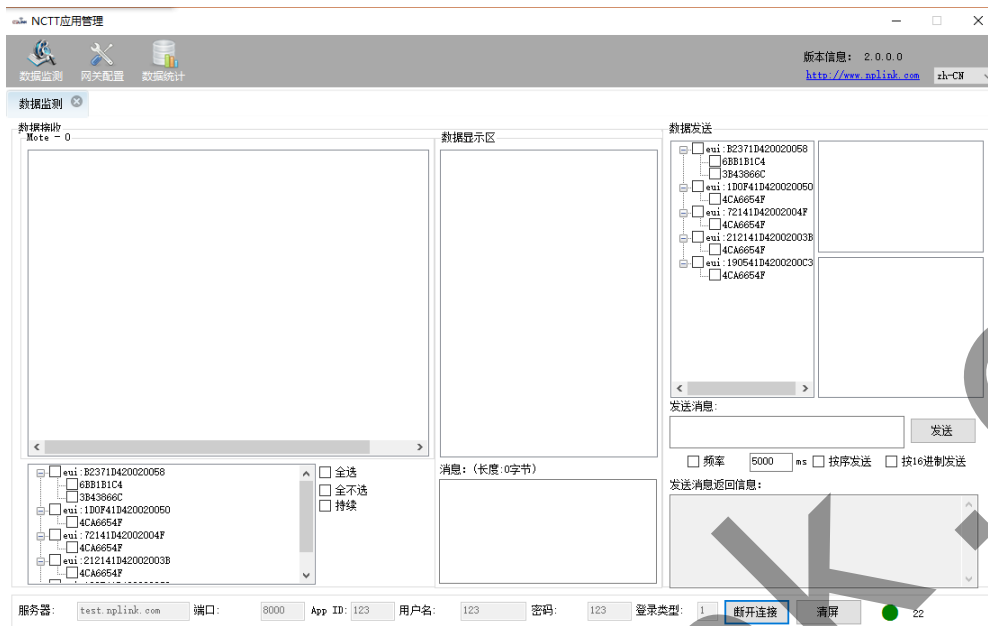
指示灯红色，表示断开连接

指示灯黄色，表示服务器存在异常

指示灯旁的数字，为心跳包计时装置，每 30s NCTT 软件向应用服务器发送一个心跳包，直至断开连接为止。



3.2.2. 数据监测



3.2.2.1. 数据接收 (Receive) 区

Message - 837

Index	Time	Dir	SN	SNM	SNR	Modem	SNR	SNR
#3414	2016-11-24T15:03:18Z	4CA6654F	0	779.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3413	2016-11-24T15:03:12Z	4CA6654F	6	786.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3412	2016-11-24T15:03:07Z	4CA6654F	2	779.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3411	2016-11-24T15:03:02Z	4CA6654F	1	779.7	SF7BW125	True	14970000E	
#3410	2016-11-24T15:02:57Z	4CA6654F	4	786.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3409	2016-11-24T15:02:51Z	4CA6654F	2	779.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3408	2016-11-24T15:02:46Z	4CA6654F	6	786.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3407	2016-11-24T15:02:41Z	4CA6654F	5	786.7	SF7BW125	True	14970000E	
#3406	2016-11-24T15:02:36Z	4CA6654F	0	779.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3405	2016-11-24T15:02:30Z	4CA6654F	7	787.1	SF7BW125	True	14970000E	
#3404	2016-11-24T15:02:25Z	4CA6654F	1	779.7	SF7BW125	True	14970000E	
#3403	2016-11-24T15:02:19Z	4CA6654F	0	779.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3402	2016-11-24T15:02:13Z	4CA6654F	3	780.1	SF7BW125	True	14970000E	
#3401	2016-11-24T15:02:07Z	4CA6654F	2	779.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3400	2016-11-24T15:02:01Z	4CA6654F	6	786.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3399	2016-11-24T15:01:55Z	4CA6654F	4	786.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3398	2016-11-24T15:01:49Z	4CA6654F	0	779.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3397	2016-11-24T15:01:43Z	4CA6654F	7	787.1	SF7BW125	True	14970000E	
#3396	2016-11-24T15:01:37Z	4CA6654F	1	779.7	SF7BW125	True	14970000E	
#3395	2016-11-24T15:01:31Z	4CA6654F	1	779.7	SF7BW125	True	14970000E	
#3394	2016-11-24T15:01:25Z	4CA6654F	4	786.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3393	2016-11-24T15:01:19Z	4CA6654F	2	779.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3392	2016-11-24T15:01:13Z	4CA6654F	6	786.9	SF7BW125	True	14970000E	
#3391	2016-11-24T15:01:07Z	4CA6654F	4	786.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3390	2016-11-24T15:01:01Z	4CA6654F	0	779.5	SF7BW125	True	14970000E	
#3389	2016-11-24T15:00:55Z	4CA6654F	7	787.1	SF7BW125	True	14970000E	
#3388	2016-11-24T15:00:49Z	4CA6654F	1	779.7	SF7BW125	True	14970000E	

数据显示区

```

app
├── moteuei: 4CA6654F
├── dir: up
├── seqno: 556
├── userdata
│   ├── port: 2
│   └── payload: AAECawQFBgc
├── motetx
│   ├── freq: 779.9
│   ├── dadr: SF7BW125
│   └── codr: 4/5
├── adr: True
├── gwrx
│   ├── eui: 149700005B0000
│   ├── time: 2016-11-24T09:59:00Z
│   ├── timefromgateway: False
│   ├── chan: 2
│   ├── rfch: 0
│   ├── rssi: -39
│   └── lsnr: 11.800000

```

消息: (长度: 8字节)

00 01 02 03 04 05 06 07

数据接收 (Receive) 区显示 TN 的上行数据;

Copyright © 2015-2020NPLink, Inc. All rights reserved.

第 13 页 共 26 页

数据显示区

```
app
├── moteui: 4CA6654F
├── dir: up
├── seqno: 556
├── userdata
│   ├── port: 2
│   └── payload: AAECAwQFBgc
├── motetx
│   ├── freq: 779.9
│   ├── datr: SF7BW125
│   ├── codr: 4/5
│   └── adr: True
└── gwrx
    ├── eui: 149700005B0000
    ├── time: 2016-11-24T09:59:00Z
    ├── timefromgateway: False
    ├── chan: 2
    ├── rfch: 0
    ├── rssi: -39
    └── lsnr: 11.800000
```

消息: (长度: 8字节)

```
00 01 02 03 04 05 06 07
```

数据显示区 (Data Display Area) 显示单条上行数据的详细信息

消息 (Message) 区中显示该条上行数据的负载内容。

3.2.2.2. 数据发送（Send）区

数据发送

- eui:149700005B000
 - 4CA6654F
- eui:1497000021000
 - 1A503CC0
 - 66CA679E
 - 17BC851A
 - 7D98805B
 - 74A116ED
 - 7D988058
 - 38EFF485
 - 56015EDC
 - 626F11B3
 - 369CF93E
 - AAA81CE
 - 1C383978
 - 73DC6A9C
 - 78581EF8
 - 7CD3D388
 - 3241A2FC

```
# 1A503CC0 dn 5072 2
# 4CA6654F dn 20162 2
```

```
app
├── moteeui:4CA6654F
│   ├── dir:dn
│   ├── token:20162
│   └── userdata
│       ├── port:2
│       └── payload:MTIz
```

发送消息:

频率 ms
 按序发送
 按16进制发送

发送消息返回信息:

```
Message has been sent to Mote ID 1A503CC0,TokenValue 5072
Message has been sent to Mote ID 4CA6654F,TokenValue 20162
```

数据发送 (Send) 区可通过服务器向 TN 发送下行数据。

发送数据步骤:

- 1) 在数据发送 (Send) 区选择 TN 对应的 id
- 2) 在发送消息 (Send Message) 框中输入要发送的数据, 点击发送 (Send) 按钮发送。
- 3) 在发送消息返回信息 (Send Message Return Status) 框中显示发送数据的

反馈状态。

备注：

- 1) 频率 (Interval) 选项为定时发送装置，选中后，输入间隔时间（例如：1s=1000ms，图中为每 5s 发送一次数据）
- 2) Sequential 选项为有序发送，选中后，在每次发送的数据前加上 5 位数的序号。
- 3) 按 16 进制发送，勾选后，输入 16 进制数据，可以发送该条数据到 TN

3.2.3. 信号强度及其它特殊值说明

3.2.3.1. Test Node 端查看

第一行：TN ID 号 上行数据发包个数；

第二行：上行频率，扩频因子，带宽；

第三行：下行频率，扩频因子，带宽，接收信号强度，信噪比；

第四、五行：网关收到的频率，扩频因子，带宽，接收信号强度，信噪比，信道，ADR 使能，帧序号。

备注：其中第三行的”接收信号强度”就是 Test Node 接收到的 Gateway 下行数据包的信号强度

3.2.3.2. Gateway 端的接收信号强度的查看

在 Gateway 端收到的一帧 MOTE 的上行数据如下：

```
#2070 2000-00-00T00:18:19Z 66CA6723 2 779.9 SF7BW125 True -22 9
```


◆其中各参数的含义如下:

#2070	上行包的序号
2000-00-00T00:18:19Z	收到此数据包的时间
66CA6723	上行数据 TN 的 ID
2	通过第 2 个信道发送上来
779.9	频点为 779.9MHz
SF7BW125	扩频因子: 7 带宽: 125KHz
True	ADR 功能打开
-22	Gateway 接收到的上行数据包的接收信号强度 (RSSI) 为-22
9	此无线数据包的性噪比 (SNR) 为 9

◆-22 (RSSI) 就是 Gateway 端接收到的上行数据包的信号强度

◆信号强度的值会随着距离或者衰减的增大而减小

4. GW 信息查看和配置

4.1. 准备

软件: PuTTY

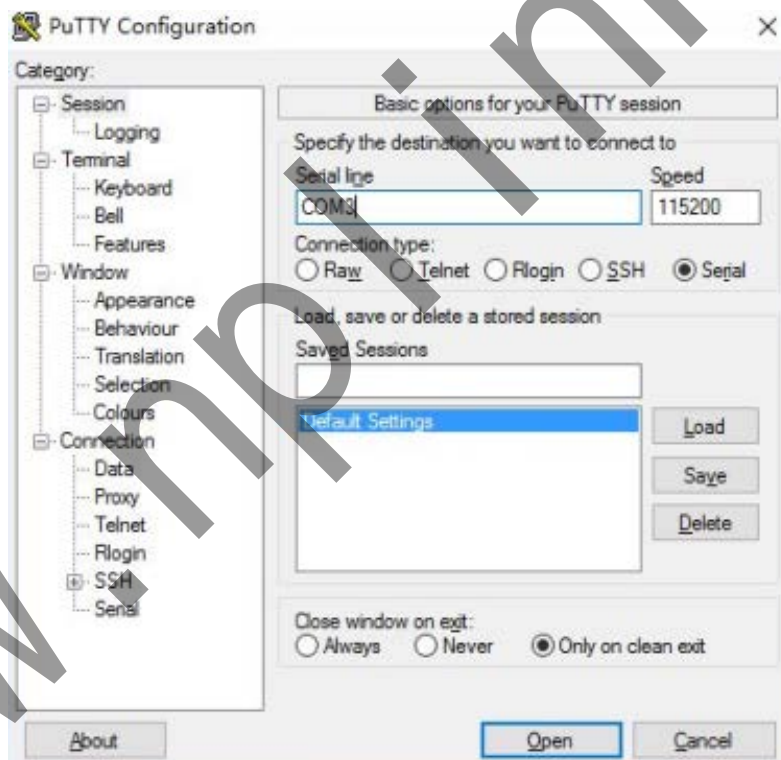
硬件: B 型数据线一条

进入配置步骤:

- 1) PC 终端与 GW 通过 B 型数据线连接
- 2) 在 PC 终端的设备管理器中查询对应的串口号



- 3) 打开 PuTTY, Connection type 选择 Serial 类型, Serial line 输入步骤 2 所查到的串口号, Speed 输入 115200, 点击 Open 进入配置主界面。



4.2. 基本操作

主界面显示如下

```
nplink gw manege console

0 --> MAIN MENU

1 --> DTU CONFIG

2 --> GWM CONFIG

3 --> GW DEBUG CONFIG

4 --> GW System reboot

please select operations:

Plase input a number : █
```

4.2.1. 查找 GW 信息

包含:

- 1) GW ID
- 2) GW 地理位置信息
- 3) DTU 版本
- 4) GWM 版本 (硬件/软件)
- 5) ip 信息
- 6) 服务器信息

步骤:

- 1) 在主界面输入 4

```
IN GW_SYSTEM_MENU

1 --> gw info

2 --> gw reboot

0 --> return to main menu;

please select operations:
```

2) 输入 1

```
===GW Configuration===
Gateway ID:      1a0541d420020087
Longitude:       128.05415
Latitude:        20.1598154
Altitude:        12.036854
DTU Version:     2.0.1
GWM ID:          59e356a0
GWM Board type:  ref_1301_433
GWM HW Version:  V02.01.04.01
GWM BOOT SW Version:  V1.02.04.001V1.05.02.12
GWM APP SW Version:  V1.05.02.12
GWM OTP Enabled:    0
GWM Update Support:  1

===IP Configuration===
Type:            ppp0
Address:         10.30.57.157
Mask:            255.255.255.255
Gateway:         0.0.0.0
ns_addr:         120.77.68.228
ns_port:         1700
ns_mgr_addr     120.77.68.228
ns_mgr_port     1699

IN GW_SYSTEM_MENU

1 --> gw info

2 --> gw reboot

0 --> return to main menu;

please select operations:
```

4.2.2. 查找 GW IP 信息

可以通过 4.3.1 的步骤找到也可以使用 4.3.2 步骤查找

包含:

网络连接类型

IP 地址

子网掩码

默认网关

服务器地址

步骤:

1) 在主界面输入 1

```
IN DTU_CONFIG_MENU

 1 --> dtu ip info

 2 --> dtu net set

 3 --> dtu ping operation

 0 --> return to main menu;

please select operations:
```

2) 输入 1

4.2.3. 切换 GW 网络连接模式

1) 在主界面输入 1

```
IN DTU_CONFIG_MENU

1 --> dtu ip info

2 --> dtu net set

3 --> dtu ping operation

0 --> return to main menu;

please select operations:
```

2) 再输入 2

```
IN DTU NET SET

1 --> dtu local net set

2 --> dtu ns server net set

0 --> return to dtu config menu ;

please select operations
```

3) 输入 1, 进入以下界面

```
current local net type = ppp0

select : 1 --> dhcp , 2 --> static , 3 --> 3g , 0 --> back
```

4.2.3.1. 切换到 DHCP 动态网络模式

在上图中输入 1, 等待系统重启

4.2.3.2. 切换 STATIC 静态网络模式

在上图输入 2，按照提示输入对应的值，等待系统重启

4.2.3.3. 切换 3G 模式

在上图输入 3，等待系统重启

4.2.4. 查看 GW 网络连接情况

目的：
测试 GW 与服务器的通信

步骤：

1) 在主界面输入 1

```
IN DTU_CONFIG_MENU

 1 --> dtu ip info

 2 --> dtu net set

 3 --> dtu ping operation

 0 --> return to main menu;
```

2) 输入 3

```
Please enter ping_addr [ 120.76.76.133 ] :
```

3) 输入服务器的 ip 地址 120.77.68.228

```
Please enter ping_addr [ 120.76.76.133 ] :120.77.68.228
120.77.68.228 selected
PING 120.77.68.228 (120.77.68.228): 56 data bytes
64 bytes from 120.77.68.228: seq=0 ttl=116 time=24.806 ms
64 bytes from 120.77.68.228: seq=1 ttl=116 time=24.768 ms
64 bytes from 120.77.68.228: seq=2 ttl=116 time=24.665 ms
64 bytes from 120.77.68.228: seq=3 ttl=116 time=24.938 ms

--- 120.77.68.228 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 24.665/24.794/24.938 ms
```

4.2.5. 软重启 GW

步骤

- 1) 主界面输入 4

```
IN GW_SYSTEM_MENU

1 --> gw info

2 --> gw reboot

0 --> return to main menu;

please select operations:
```

- 2) 输入 2，等待重启

4.2.6. 设置 GW 指向的 Server

IP，网络服务器的地址

port，网络服务器的端口

注意：

请在 nplink 技术支持的支持下做该操作

步骤：

- 1) 在主界面输入 1


```
IN DTU_CONFIG_MENU

1 --> dtu ip info

2 --> dtu net set

3 --> dtu ping operation

0 --> return to main menu;
```

2) 输入 2

```
IN DTU_NET_SET

1 --> dtu local net set

2 --> dtu ns server net set

0 --> return to dtu config menu ;
```

3) 再输入 2，输入技术支持提供的地址和端口号

4.3. GW 问题排查

4.3.1. 底部连接指示灯为黄色或者红色

排查项如下

- 1) 需要检查 PC 的网络连接情况
- 2) 电脑自身是否能够连接互联网
- 3) 局域网是否对服务器地址屏蔽。

4.3.2. 上下行数据漏包率高

排查项如下

- 1) 查看 TN 是不是正常时间间隔发送和接收数据（Test Node 的红色指示灯闪烁一次代表 Test Node 发出一个包，绿色指示灯闪烁一次代表收到一个包）。
- 2) NPLink® Test Node 是否烧写了最新版的 SDK (链接：<https://github.com/NPLink/NPLink-Mote-STM32-SDK>)
- 3) TN 发送和接收的包有序号，且递增

4.3.3. NCTT 找不到上电的 GW

排查项如下

- 1) NCTT 关闭重新打开软件，再重新连接
- 2) 用 B 型数据线连接出来，查找 GW 的 info 信息（查找 4.2.1），查看网络 ip 地址是否获取正常
- 3) 用 B 型数据线接出来，选择 ping 看是否 ping 通，如果不通，请重新配置 GW 网络（参照 4.2.3）
- 4) 3G 模式下，当前仅支持联通 3G 卡，请确认卡是否为联通 3G 卡