

YN4040 GPRS RTU

# 使用说明书



## 重要提示:

本使用说明包含的所有内容均受版权法的保护, 未经厦门宇能科技有限公司的书面授权, 任何组织和个人不得以任何形式或手段对整个说明书或部分内容进行复制和转载。

## 英文缩写对照表

APN	接入点名称 Access Point Name
APP	应用业务 Application
ATM	异步转移模式 Asynchronous Transfer Mode
ATM	自动柜员机 Auto Table Machine
AuC	鉴权中心 Authentication Centre
BG	边缘网关 Border Gateway
BGP	边缘网关协议 Border Gateway Protocol
BSC	基站控制器 Base Station Controller
BSCC	基站控制连接 Base Station Control Connection
BSS	基站系统 Base Station System
BSSGP	基站系统 GPRS 协议 BSS GPRS Protocol
BTS	基站收发系统 Base Transceiver System
CDMA	码分多址 Code Division Multiple Access
CDR	呼叫详细记录 Call Detail Record
CGF	计费网关功能 Charging Gateway Function
CSD	电路交换数据呼叫 Circuit Switch Data Call
DDN	数字数据网 Digital Data Network
DHCP	动态主机配置协议 Dynamic Host Configuration Protocol
DNS	域名系统 Domain Name System
DSC	数据业务中心 Data Service Center
DTU	数据终端单元 Data Terminal Unit
EGP	外部网关协议 External/Exterior Gateway Protocol
EIGRP	外部 Internet 组路由协议 External/Exterior Internet Group Routing Protocol
EMC	电磁兼容 Electro Magnetic Compatibility

ESP	静电防护 Electro Static Precautions
ETSI	欧洲电信标准协会 European Telecommunications Standards Institute
GGSN	GPRS 支持节点网关 Gateway GPRS Support Node
GMSC	移动交换中心网关 Gateway MSC
GPRS	通用分组无线业务 General Packet Radio Service
GSM	全球移动通信系统 Global System for Mobile Communications
GSN	GPRS 支持节点 GPRS Support Node
GTP	GPRS 隧道协议 GPRS Tunneling Protocol
GTP-id	GTP 标识 GTP Identity
HLR	注册地信息注册器 Home Location Register
HSCSD	高速电路交换数据 High Speed Circuit Switch Data
IGMP	互联网组管理协议 Internet Group Management Protocol
IGRP	互联网网关路由协议 Internet Gateway Routing Protocol
IN	智能网 Intelligent Network
IP	互联网协议 Internet Protocol
IPv4	IP 协议第 4 版 IP version 4
IPv6	IP 协议第 6 版 IP version 6
IPSEC	IP 安全协议 IP Secure Protocol
ISDN	综合数字业务网络 Integrated Services Digital Network
ISP	互联网业务提供商 Internet Service Provider
L2TP	第二层隧道协议 Layer 2 Tunneling Protoco
LA	位置区域 Location Area
LLC	逻辑链路控制 Logical Link Control
MAP	移动应用部分 Mobile Application Part
MDNS	移动域名系统 Mobile Domain Name System
MDTU	移动数据终端单元 Mobile Data Terminal Unit
MIB	管理信息库 Management Information Base
MS	移动台 Mobile Station
MSC	移动交换中心 Mobile Switching Center
MT	移动终端 Mobile Terminal

MTBF	平均故障时间 Mean Time Between Failure
MTTR	平均维护时间 Mean Time To Recovery
N/A	不可用 Not Applicable
NAS	网络接入服务器 Network Access Server
NAT	网络地址转换 Network Address Translation
NTP	网络时间协议 Network Time Protocol
O&M	运行和维护 Operations & Maintenance
PAP	密码授权协议 Password Authentication Protocol
PCF	分组控制功能 Packet Control Function
PDP	分组数据协议 Packet Data Protocol
PDN	分组数据网络 Packet Data Network
PDSN	分组数据服务器 Packet Data Service Node
PLMN	公众陆地移动网络 Public Land Mobile Network
POS	销售终端 Point of Sales
PTM-G	点对多点群呼 Point-to-Multipoint Group Call
PTM-M	点对多点多播 Point-to-Multipoint Multicast
QoS	服务质量 Quality of Service
RA	路由范围 Routing Area
RADIUS	远程授权拨入用户服务 Remote Authentication Dial In User Service
RIP	路由信息协议 Routing Information Protocol
RSC	注册业务中心 Register Service Center
RTOS	实时操作系统 Real Time Operating System
RTP	实时传输协议 Real-time Transport Protocol
RTU	远方终端单元 Remote Terminal Unit
RSVP	资源预留协议 Resource reSerVation Protocol
SCADA	监控与数据采集系统 Supervisory Control and Data Acquisition
SGSN	GPRS 服务支持节点 Serving GPRS Support Node
SIM	用户标识模块 Subscriber Identify Module
SMS	短消息业务 Short Message Service
SMSC	短消息服务中心 Short Message Service Center

SNMP	简单网络管理协议 Simple Network Management Protocol
STK	SIM 卡工具包 SIM Tool Kits
TCP	传输控制协议 Transmission Control Protocol
TDMA	时分多址 Time Division Multiple Access
TMN	电信管理网络 Telecommunication Managed Network
UDP	用户自带寻址信息协议 User Datagram Protocol
UIM	用户标识模块 User Identify Module
UMTS	通用移动通信系统 Universal Mobile Telecommunication System
USSD	非结构化补充业务数据 Unstructured Supplementary Service Data
UTK	UIM 卡工具包 UIM Tool Kits
VLR	访问地注册器 Visitor Location Register
WAN	广域网 Wide Area Network
WAP	无线应用协议 Wireless Application Protocol
WDDN	无线 DDN Wireless Digital Data Network
XMYN	厦门宇能
YN	宇能

# 目 录

## 第一章 设备简介

1.1 概述 .....	07
1.2 产品功能 .....	07
1.3 技术参数 .....	08

## 第二章 安装设备

2.1 安装与电缆连接 .....	09
2.2 安装SIM卡 .....	10
2.3 天线安装 .....	10
2.4 数据接口定义 .....	10
2.5 供电电源 .....	11
2.6 检测网络情况 .....	11

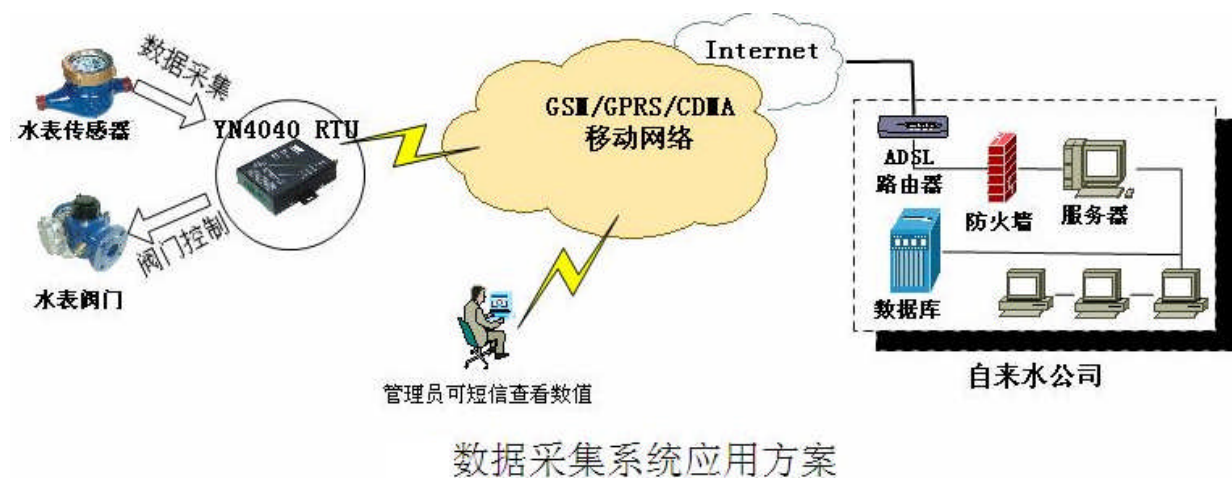
## 第三章 配置终端

3.1 功能概述 .....	12
3.2 参数配置 .....	13
3.3 RTU 配置命令	
3.3.1 RTU 串口参数设置.....	15
3.3.2 数据中心设置.....	18
3.3.3 通讯设置.....	21
3.3.4 服务中心设置.....	22
3.3.5 短信息远程控制中心设置.....	23
3.3.6 告警设置.....	24
3.3.7 其它命令 .....	25

## 第一章 产品简介

### 1.1 产品概述

YN4040 RTU 为用户提供 4 路开关量输入 4 路开关量输出控制接口，输入采用光藕隔离，输出采用继电器开关，接线简单、使用方便，用于远程设备的控制与监测报警，提供短信息及 TCP/IP 双通道，报警短信息可直接发送至手机用户，也可以传送到管理中心计算机。



### 1.2 产品功能:

- ◆ 透明数据传输与协议转换
- ◆ 支持虚拟数据专用网 APN
- ◆ 支持点对点、点对多点、多点对多点对等数据传输
- ◆ 短消息、TCP/IP 数据通道
- ◆ 提供 RS-232/485 标准串口
- ◆ 通过串口进行软件升级
- ◆ 支持图形界面远程配置与维护
- ◆ 自诊断与串口告警输出
- ◆ EMC 抗干扰设计，适合电磁恶劣环境应用
- ◆ 适应低温和高温工作环境

### 1.3 技术参数:

- ◆ 所选模块 Siemens Tc35i
- ◆ 外型尺寸 118x100x26mm
- ◆ 重量 400g

#### 工作环境

- ◆ 模块工作温度  $-25^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$
- ◆ 器件工作温度  $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- ◆ 湿度范围 0—95%，非冷凝
- ◆ 储存温度  $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$

#### 电源

- ◆ 电压范围 DC5V~26V
- ◆ 标准电源 DC5V/1000mA
- ◆ 功耗 通信时平均电流 100mA@+5VDC  
空闲时 35mA@+5VDC

#### 接口

- ◆ 输入 ON/OFF
- ◆ 输出 3A/220V AC 3A/30V DC
- ◆ 天线接口 50Ω/SMA 阴头
- ◆ 接收灵敏度 -104dbm
- ◆ SIM卡 3V
- ◆ 用户数据接口 RS-232/TTL(DB9)
- ◆ 波特率 300~115200bits/s



## 第二章 安装设备

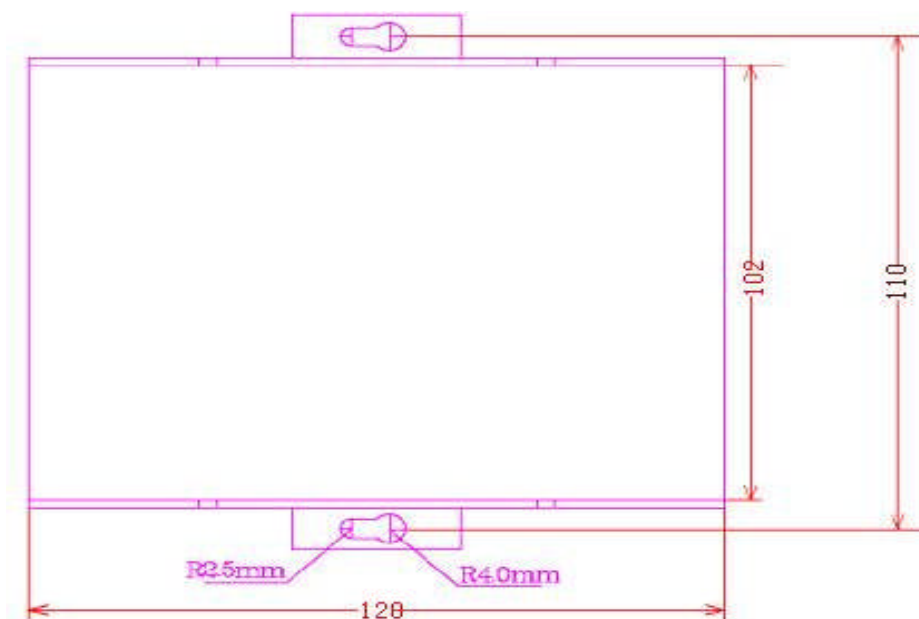
- 安装与电缆连接
- 安装 SIM 卡
- 天线安装
- 数据接口定义
- 供电电源
- 检测网络情况

### 2.1 安装与电缆连接：

外形尺寸

YN4040 RTU 封装在金属机壳内，可独立使用，两侧有固定的孔位，方便用户安装，具体的固定尺寸参见下图。

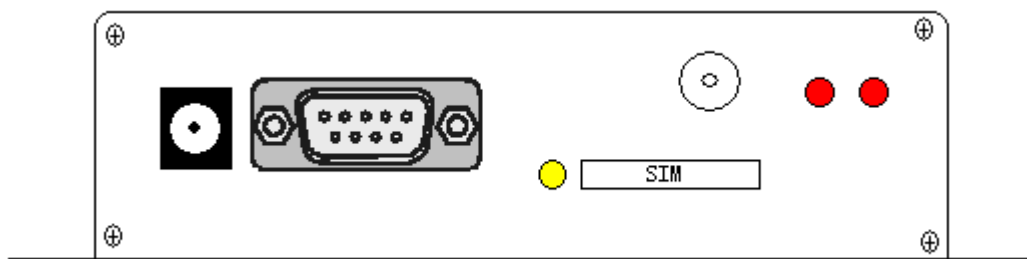
用户的数据电缆接口在模块的底部接入，考虑到连接的可靠性，我们配备了安装附件，固定用户数据电缆，提高连接的可靠性



金属机壳外形和安装尺寸图

## 2.2 安装 SIM 卡

YN4040 RTU 采用高品质的按钮弹出抽屉式 SIM 座，如示意图(一)，用笔尖类硬物按压黄色按钮，将 SIM 卡装入 SIM 卡座，再将 SIM 卡座仓插回 SIM 卡槽，插入时请注意 SIM 卡座仓插入到位。



示意图(一)

### 提示:

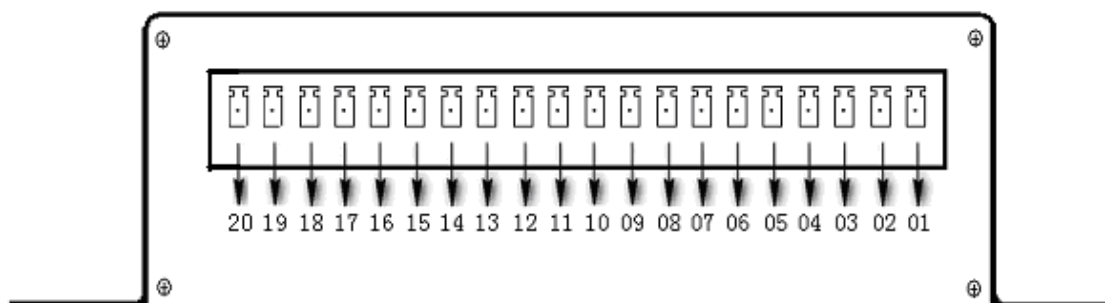
- 若SIM卡未工整放置于卡仓内或插入不到位，将导致设备无法找到SIM卡，致使系统不能正常工作
- 请不要带电插拔 SIM 卡

## 2.3 天线安装

YN4040 RTU 天线连接器采用 SM5 阴头座，将天线按顺时针方向旋紧。

## 2.4 数据接口定义

YN4040 RTU采用接线端子，各引脚的定义如下表所示:



接口编号		接口定义
1	开关量输出	继电器公共端
2		继电器常闭端
3		继电器常开端
4		继电器公共端
5		继电器常闭端
6		继电器常开端
7		继电器公共端
8		继电器常闭端
9		继电器常开端
10		继电器公共端
11		继电器常闭端
12		继电器常开端
13	开关量输入	光耦输入
14		光耦输入
15		光耦输入
16		光耦输入
17		光耦输入
18		光耦输入
19		光耦输入
20		光耦输入

接口编号		接口定义
1	通信接口	空
2		TXD (OUT)
3		RXD (IN)
4		空
5		GND
6		空
7		空
8		空
9		空

## 2.5 供电电源

YN4040 RTU 的电源从接线端子接入(详见接口定义);GSM/GPRS DTU 在与基站交换信息时, 瞬间电流变化很快且峰值电流很大, 因此对外部供电的要求高; YN4040 系列 RTU 支持+5.0~+26VDC 电源, 纹波小于 300 mV; 推荐使用 9VDC/2A/10W 电源。

## 2.6 检测网络情况

连接好电缆并检查无误, 连接天线, 放入有效的 SIM 卡, 通过电源向 YN4040 RTU 供电, 开机后电源指示灯亮(PWR), 两秒钟后信号指示灯闪烁较快表示在搜索网络, 当信号指示灯三秒闪烁一次, 表示已经找到网络。

### 提示:

- 加电前, 务必确认供电电压, 以免烧毁 DTU;
- 加电前, 务必连接天线, 以免射频部分阻抗失配, 从而损坏模块。

## 第三章 配置终端

在设备正式运行之前，YN4040 RTU 必须进行有效的设置。设置通过配套的配置电缆连接 DTU 的配置维护端口进行配置与维护。



配置连接示意图

### 3.1 功能概述

YN4040 RTU 终端在正常工作下，有四路光耦隔离输入和四路继电器输出，可进行开关量输入触发报警与继电器输出控制。其中输入触发方式可设置，即，可设置为输入端从短接状态到断开状态变化触发报警，从断开状态到短接状态变化触发报警，或输入端状态发生任何变化皆触发报警三种触发方式。输出控制端为一单刀双置继电器，有一公共端，一常开输出端，一常闭输出端，但都是可以控制的（通过 PC 机或手机远程控制）。

在本模式下，可预存 6 个手机号，其中有一个为 Administrator 用户，只能通过此号码进行远程控制（远程控制包括：预存号码的修改、报警回复内容的修改、报警延时修改、模块重启、继电器状态控制等），其他号码仅能用于接收信息。

同时，本模式下模块还可用于短信收发与数据传输，即，用 SMSS+目标手机号码+UNICODE 码来将要发送的内容发送到目标手机上，亦可直接从串口输入 HEX 数据给模块，模块会将这些 HEX 数据发送到预存的 6 个手机号码上。

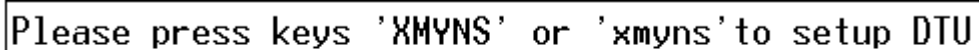
## 3.2 参数配置

参照上图连接PC机和YN4040-RTU，PC机运行超级终端或串口调试程序

端口参数设置如下（出厂值）：

- ◆ 速率： 38400bps
- ◆ 数据位： 8bit
- ◆ 奇偶校验： 无
- ◆ 停止位： 1bit
- ◆ 数据流控制： 无

启动PC的超级终端，设置端口参数，接入终端盒电源启动YN4040 RTU，当出现图（一）所示界面时，在三秒内键入“XMYNS”进入配置系统，直至PC机的超级终端屏幕上显示如图（二）所示界面；



```
Please press keys 'XMYNS' or 'xmysns' to setup DTU
```

图示（一）

```

请输入'xmys'进入配置模式
*****
欢迎进入厦门宇能YN4040配置页面
YN4040_V1.0
Copyright (C)--2002厦门宇能
*****

1---模块参数设置
--->ID号:000000000
--->SIM卡号:00000000000
--->工作方式:实时在线模式
--->工作方式自动切换开关:关闭
--->DTU工作状态报告:打开

2---用户串口设置
--->波特率:38400
--->数据位:8
--->效验位:无效验
--->停止位:1

3---数据中心设置
--->数据中心类型:IP
--->IP地址:58.23.57.230
--->主域名的服务器IP:211.136.18.171
--->主域名:xmyn.vicp.net
--->备用域名的服务器IP:210.51.190.207
--->备用域名:
--->端口:7006
--->连接类型:TCP

4---通信设置
--->最大传输字节数:2000
--->心跳报告时间间隔:180
--->重连时间间隔:60
--->最后包空闲时间:0
--->短信息工作时间:0
--->初始化循环次数:1
--->上线等待:0
    
```

图示（二）

### 3.3 RTU配置命令

当进入配置界面时就可以根据需求进行配置。

\* 注:下列命令在键入回车后显示OK表示设置成功, Error表示设置失败。

#### 3.3.1 RTU 串口参数设置

##### 1、波特率

波特率设置参数对照表

参数值	波特率
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600
5	19200
6	38400
7	57600
8	115200

设置波特率执行该命令, 根据波特率参数对照表选择相应的参数值; 配置命令如下所示:

```
YN>YN+BAUD=6
OK
```

提示:

- 波特率是指当 DTU 与下位机通讯时, DTU 的串口波特率必须设置与下位机的波特率一致, 否则将无法通讯, 具体根据下位机而定, 出厂默认值为 38400bps



## 2、数据位

数据位参数对照表

参数值	数据位
8	8位数据位
9	9位数据位

设置数据位执行该命令，根据波特率参数对照表选择相应的参数值；配置命令如下所示：

```
YN>YN+DABT=8
OK
```

### 提示：

- 数据位是指当 DTU 与下位机通讯时，DTU 的串口数据位必须设置与下位机的数据位一致，否则将无法通讯，具体根据下位机而定，出厂默认值为 8 位。

## 3、验位

校验位参数对照表

参数值	校验位
0	无校验位
1	偶校验位
2	奇校验位

设置数据位执行该命令，根据波特率参数对照表选择相应的参数值；配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+CHCK=0
OK
```

---

**提示：**

- 校验位是指当 DTU 与下位机通讯时，DTU 的串口校验位必须设置与下位机的校验位一致，否则将无法通讯，具体根据下位机而定，出厂默认值为无。

#### 4、停止位

停止位参数对照表

参数值	停止位
1	1个停止位
2	2个停止位

设置数据位执行该命令，根据波特率参数对照表选择相应的参数值；配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+STOP=1
OK
```

---

**提示：**

- 停止位是指当 DTU 与下位机通讯时，DTU 的串口停止位必须设置与下位机的停止位一致，否则将无法通讯，具体根据下位机而定，出厂默认值为无。

### 3.3.2 数据中心设置

#### 1、数据中心的类型

数据中心参数对照表

参数值	数据位
1	IP地址
2	域名解析

YN4010 DTU 支持 IP 地址或域名解析连接;通过该命令来选择所需的连接类型,相应的参数值参照对照表;配置命令如下所示:

```
YN>YN+SRTP=1  
OK
```

#### 2、IP 地址配置

设置 IP 地址执行该命令,配置命令如下所示:

```
YN>YN+IP=218.104.134.226  
OK
```

**提示:**

- DSC IP 地址是指 DSC 数据服务中心接入 Internet 获得公网的 IP 地址,此 IP 地址必须为合法的公网 IP 地址,如果使用内网的计算机来架设 DSC 数据服务中心,必须在相应的代理网关上做端口映射设置,来开放 DSC 数据服务中心所需要的通讯端口号

### 3、主域名的服务器 IP 设置

为了更好的建立与数据中心的连接，YN4010 GPRS DTU 作了域名服务器 IP 设置，配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+DNSIP=211.136.18.171
OK
```

---

### 4、主域名设置

设置域名执行该命令，配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+DNS=xmyn.vicp.net
OK
```

---

#### 提示：

- 如果您的中心服务器有固定 IP 地址，建议您配置 IP 地址，如果您的中心服务器没有固定的 IP 地址但有注册的域名，请配置中心服务器注册的域名，同时在 DTU 上配置您所在地或 ISP 的 DNS IP 地址。详细信息请咨询厦门宇能科技有限公司技术支持部门。

### 5、备用域名的服务器 IP 设置

为了更好的建立与数据中心的连接，YN2110DTU 作了域名的服务器备用 IP 设置以备不时之需，配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+DNSIP1=211.136.18.172
OK
```

---

### 6、备用域名设置

设置备用域名执行该命令，配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+DNS1=xmyn1.vicp.net
OK
```

---

## 7、通讯端口设置

设置端口执行该命令，配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+PORT=7006
OK
```

---

**提示：**

- 数据业务中心 (DSC) 服务器的通讯端口号，具体的端口号分配参照您的系统设计。

## 8、连接类型

连接类型参数对照表

参数值	数据位
1	IP地址
2	域名解析

YN4040 RTU 支持 TCP 协议或 UDP 协议；通过该命令来选择所需的类型，相应的参数值参照对照表；配置命令如下所示

---

```
YN>YN+CNTTP=1
OK
```

---

**提示：**

- 网络连接方式用户可根据应用需求进行选择，默认网络连接方式为 TCP

### 3.3.3 通信设置

#### 1、配置心跳报告时间间隔

为了维护 RTU 与基站的链路连接，保证 RTU 永远在线的功能。由于网络运营商为了防止一些终端挂在网上，而不传输数据，占用无线网络资源，当发现终端一定时间内没有传输数据时，就会把终端断开；因此 RTU 在此设定值的时间间隔定时发送心跳注册包，使 RTU 永远在线；**说明：RTU 与 DSC 之间，如果在心跳时间间隔内有双向的数据通信或者基站有数据发送到 RTU，则 RTU 不发送心跳包；**单位为秒（S）配置命令如下所示：

```
YN>YN+OHRT=180  
OK
```

#### 2、配置重连时间间隔

终端在登陆 GPRS 网络后，终端与基站进行注册，在注册失败后 RTU 在连接数据中心失败后，需经过多长时间等待再次进行连接，通过该命令来进行设置，单位为秒，配置命令如下所示：

```
YN>YN+RCTT=1  
OK
```

#### 提示：

- 此参数设置为 0 时，则立即进行拨号登陆 GPRS 注册网络

#### 3、配置最后包空闲时间

当终端发送小于最大传输数据包到 RTU 时，RTU 进入等待预设时间，在预设时间内累加再次产生的数据，累加后再次进入等待预设时间，通过该命令设置等候时间的大小，预设时间默认为 300ms；单位为毫秒（ms），配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+LPIT=1
OK
```

---

**提示:**

- 如果数据包等于最大传输包时 RTU 立即发送数据包,最大传输包为 2000 字节;数据包小于最大传输包,超过等候时间时 RTU 也立即发送数据包。

#### 4、配置下线时间间隔

RTU 在没有接收到用户数据时(不包括心跳注册包),超过该命令所设定的时间时 RTU 将自动下线(设置为 0 时为从不下线),单位为秒(S);配置命令如下所示:

---

```
YN>YN+OFFT=6000
OK
```

---

### 3.3.4 服务中心设置

#### 1、配置接入点名称

接入点名称(APN)是移动为用户提供了不同的接入网络的类型,CMNET 是移动提供的公用的接入点名称,如果您没有申请私有的 APN 之前请勿修改出厂缺省值 CMNET;配置命令如下所示:

---

```
YN>YN+APN=CMNET
OK
```

---

#### 2、服务代码

目前中国移动统一的接入号码 SERVICE CODE 均为"\*99\*\*\*1#",用户在用 GPRS 终端进行数据通讯时,无须向当地 GPRS 服务商申请;中国移动的

SERVICECODE 是公用的接入号码，无须支付费用，实际运行时只需支付终端 RTU 实际流量的费用；配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+SRCD=*99***1#  
OK
```

---

### 3、用户名

配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+UN=XMYN  
OK
```

---

### 4、密码

配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+UP=123456  
OK
```

---

## 3.3.5 短信息远程控制中心设置

### 1、短信唤醒号码

用预设的手机号码编辑“SMSMODEM” YN4040 RTU 终端发送到终端后，将自动进入短信模式

---

```
YN>YN+SMST=13459219670  
OK
```

---



## 2、振铃唤醒号码

预设来电唤醒号码时，来电三次振铃后终端自动拨号登陆 GPRS 网络，进入实时在线模式；配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+TEL=13459219670
OK
```

---

**提示：**

- 来电振铃唤醒号码与预设唤醒号码要一致，YN4040 RTU 终端上的号码要开通来电显示

### 3.3.6 告警设置

#### 1、去抖动延时设置

用户可通过此命令设置输入端的触发时间，在设置时间以内输出无动作，大于设置时间时发生动作，配置命令如下所示：

---

```
YN+DITT=003
+DITT :
OK
```

---

#### 2、继电器动作时间

用于设置继电器在发生报警的时间延时，单位为秒(S)，不够6位需在前面补“0”；配置命令如下所示：

---

```
YN>YN+TEL=013459219670
+TEL :
OK
```

---

### 3、告警触发方式

告警功能设置参数对照表：

命令编号	类型	功能说明
0	断开报警	当输入端从短接到断开时报警
1	短接报警	当输入端从断开到短接时报警
2	变化报警	当输入有变化的时候都会报警

配置命令如下所示

```
YN>YN+TRIG=0
+TRIG :
OK
```

#### 3.3.7其它命令

##### 1、RTU 的复位重启设置

当DTU需要重启时使用该命令，DTU自动重新启动；配置命令如下所示

```
YN>YN+RST
系统正在重启，请稍等...
```

##### 2、查看 RTU 配置内容

执行该命令时，屏幕将列出当前所配置的内容；配置命令如下所示

```
YN>YN+LIST

1---模块参数设置
--->ID号:123456789
---\STM卡号:123456789
```

##### 3、恢复出厂设置

当要恢复出厂设置时，执行该命令；配置命令如下所示

```
YN>YN+LOAD
正在倒入配置，请稍等...
倒入配置成功!
```