



# NTP 网络时间服务器

(DNTPS-8)

## 用户手册

北京中新创科技有限公司

## 目 录

### [第一章 简介](#)

### [第二章 应用](#)

#### [1、信号源说明](#)

#### [2、网口](#)

#### [3、串口](#)

#### [4、BNC 接口](#)

### [第三章 面板说明](#)

#### [1、前面板指示灯](#)

#### [2、机框](#)

#### [3、液晶显示](#)

#### [4、网口 LED 显示](#)

#### [5、后面板接口说明](#)

#### [6、COM 口管脚定义](#)

### [第四章 安装说明](#)

#### [1、开箱和检验](#)

#### [2、前面板指示灯状态描述](#)

#### [3、天线安装](#)

#### [4、主机安装与指导](#)

### [第五章 操作维护](#)

感谢阁下购买本公司 DN 网络时间服务器，在使用之前请详细阅读本用户手册。

对本产品有任何疑问请拨打电话：  
010-62194531 或 E-  
mail:support@neutrontek.com 本公司承诺在收到后 4 小时内给予答复。

### 注 意

本手册任何部分不得复印，翻制或以任何形式在网络中发送，除非得到中新创科公司的书面许可。

中新创科公司有权随时更改产品性能及本手册说明而不事先通知客户。

本手册所提及的商标所有权由各商标持有人所有。

对于以任何形式修改产品及本手册说明而造成的产品功能不能实现或对其他产品、人身造成影响，中新创科公司将不负任何责任。

中新创科公司对由合法渠道（包括授权代理）取得产品的用户提供三年有限质保，但不包括由于操作不当，错误连接和意外而造成的产品损坏及人员伤亡。

在质保期内由于产品本身质量而造成不能正常使用的，中新创科公司负责回收换新。回收的产品由中新创公司所有。

### 简介

北京中新创科技有限公司研制开发的网络时间服务器 DNTS-8 是一种高科技智能的、可独立工作的时间服务器兼完整的基准时钟源 (PRS)，它能提供基于 NTP/SNTP 协议的标准时间及自我完善性监控的、高稳定的一级时钟同步信号。

DNTS-8 从 GPS(或北斗)地球同步卫星上获取标准时钟信号信息，通过专用接口及协议向外传输，DNTS-8 能提供的服务包括：基于 NTP 协议及 IRIG-B 码的时间信息，标准 10M、1PPS 时钟信息，需要时间信号或时钟信号的设备如计算机，控制器等，可以通过专用接口与设备连接取得相应服务。网口通过 TCP/IP 传输时间信息支持多种流行的时间发布协议，如 NTP, time/UDP, 还可支持可设置的 UDP 端口的中新创科定义的时间广播数据包。NTP 和 time/UDP 的端口号分别固定于 RFC-123 和 RFC-37 指定的 123 和 37，DNTS-8 的同时支持 SNTP 协议的广播工作模式。

DNTS-8 可选 1~4 个 10/100M 自适应的以太网口，具有冗余性，以太网口必须设置独立 IP 地址。

DNTS-8 采用 19 英寸标准机箱，1U 高度，220V 交流电源。

## 应用

### 信号源说明

DNTS-8 时钟源为北斗、GPS、IRIG-B 码、恒温晶振四种，可根据实际应用及需要自由选配，默认输入优先级为（排名越前，优先级越高）：

- 1——北斗卫星信号；
- 2——GPS 卫星信号；
- 3——IRIG-B 码信号；
- 4——恒温晶振信号；

其中北斗、GPS、IRIG-B 码为外部时钟源，恒温晶振为内部时钟源，当外部时钟源信号丢失时，将自动切换到由恒温晶振来保持时间。恒温晶振自由震荡的精度为  $10^{-9}$ ，可确保在没有任何外部时钟信号的时候，能长时间保持时间的准确性。当设备未配置任何外部时钟源，或外部时钟源均不提供信号时，也可先通过串口给设备输入初始时间，再由恒温晶振来保持时间。

注：设备具体技术参数请参见后章节中各输出接口

## 二、网口

- 双 CPU 同时工作，32 位 CPU 为双核处理器，性能极大提高
- 10/100M 自适应网口
- 可满足每秒 2000 次时间请求
- 平均授时精度优于 10ms
- 远程登录设置参数

### 1、设置

DNTS-8 设备可以从以太网口远程登陆进行设置 IP 地址及工作方式。

#### 注意：

1. DNTS 设备在使用前必须获得唯一的 IP 地址才能进行远程设置和正常工作。

## 缺省 IP 地址

DNTS-8 设备出厂时 IP 地址分别设置为（以 DNTS-84 为例）：

DNTS-84: Eth1=192.168.0.211  
Eth2=192.168.0.212  
Eth3=192.168.0.213  
Eth4=192.168.0.214

这意味着可以通过直接通过 tel net 登陆 9999 端口进行参数设置。例如：  
tel net 192.168.0.211 9999

如果网络中有 DHCP 服务器并且 DNTS-8 的某个网口 IP 地址设置为 0.0.0.0，DNTS-8 设备启动时将自动从服务器获得 IP 地址，子网掩码和网关地址；如果没有 DHCP 服务器，DNTS-8 设备又被设置为允许自动获得 IP 地址，那么 DNTS-8 将随机给自己分配一个 C 类 IP 地址。

#### 注意：

如果 DNTS-8 由人工设置了 IP 地址，那么 DN 启动时将不广播 DHCP 的请求包。

#### 设置临时 IP 地址

如果遗忘了 IP 地址，那么可以通过以下方法人工从网络口上设置 IP 地址。

#### 1、由网络口设置

（1）、在 UNIX 主机或 Windows 系统的 DOS 提示符下键入以下命令：

```
arp -s 192.168.0.123 00-03-B9-XX-XX-XX
```

00-03-B9-XX-XX-XX 是 DNTS-8 的 MAC 地址(每台 DNTS-8 都在明显地方贴有写着 MAC 地址的标签)

192.168.0.123 是将要给 DNTS-8 设的 IP 地址。

**注意：**Windows 系统只有在其 ARP 表里除了自己还有另外一个 MAC 和 IP 的对应地址时上述命令才起作用，否则将给出错误信息，遇到这种情况只要 PING 一下网络中的任何一台计算机即可。可以用 arp -a 来查看 ARP 表。

(2)、键入 telnet 192.168.0.123 1 这时很快会给出错误信息，可以不理睬这些信息。

(3)、键入 telnet 192.168.0.123 9999 其中 9999 端口号是串口服务器专门用于远程管理的 TCP 端口，进入设置界面。

**注意：**除非从 9999 登录 DNTS，设置并保存新 IP 地址，arp 设置的 IP 地址是临时的，DN 断电后这个临时 IP 地址将失效。

## 2 通过专用软件查找 IP 地址

如果遗忘了 IP 地址，可以使用中新创科的专用搜索软件 DNTEST.exe 来发现 IP 地址，请参考随机光盘或联系中新创科公司。

## 参数设置

在 DNTS-8 已经设置了 IP 地址后，可以在 windows 的 run 菜单里输入“telnet 192.168.0.123 9999”进行远程设置，注意 123 和 9999 间有一个空格。

telnet 进入后，按回车键后可看到如下信息和菜单

```
*** DNTS-8 NTP Time Server ***
MAC address 0003B9A4D274
Software version V10.0.0.0 (090505) NTS-XP
```

Press Enter to go into Setup Mode

```
*** basic parameters
Hardware: Ethernet TPI
IP addr 192.168.0.211, no gateway set
***** NTS parameters*****
Antenna type: NMEA 0183
SNTP Ref.Identifier: "GPS"
Send NTP datagram every 000 minutes
Sending UDP datagram to Port 0000(hex) every 000
```

minutes

UDP datagram disabled

```
Change Setup :
0 Server configuration
1 NTS configuration
6 NTP LOGS
7 Factory defaults
8 Exit without save
9 Save and exit
Your choice ?
```

## IP 地址设置

选择 0 时设置 DN 服务器的参数，如 IP 地址，子网掩码，网关等，注意 IP 地址在局域网内必须是唯一的，子网掩码为 bit 0 的位数（见附录）。

**telnet 密码**

为远程登录端口 9999 提供密码保护，该密码最长 4 位，有密码时在使用 telnet 是首先会给出输入密码的提示。

**1 NTS configuration (NTS 设置)**

选择 1 时设置 DNTS-8 的设置

1. SNMP manager IP addr 设置 SNMP 网络服务器的 IP 地址，按 Y 后可设置 IP 地址。（可以设置 2 个 SNMP 网络服务器的 IP 地址）。
2. Syslog IP addr 用 UNIX 系统来监控 DNTS-1 工作状态的 IP 地址。以下四种状态可被记录：
  - NTS startup
  - NTS sync'ed
  - NTS unsynch'ed
  - NTS sign. lost

一个 SYSLOG 记录的例子：  
 "Apr 12 16:10:27 sb244 V:04.4b5 (010412)  
 / S/N:1200354 / MAC:00:03:B9:12:01:62 /  
 MSG:NTS startup"

保存信息的文件名可指定为 LOCAL0 - LOCAL7。

3. Change SNTP Ref.Identifier "GPS" 改变 SNTP 标志可输入 4 位标志不同的 GPS 时钟源。
4. Send NTP datagram every n minutes 每隔 n 分钟发送上述的数据包
5. Neutron Datagram UDP Port (hex 0000) 中新创科定义的时间数据包的 UDP 端口号。如果设置为 0 则为不允许发送。

**6 NTP Log 查看授时记录**

可查看最近50次时间服务器的授时记录情况

**7 Factory defaults 恢复出厂设置**

选择 7 后将所有的参数恢复成出厂值，但 IP 地址，子网掩码和网关保持不变。

**8 Exit without save 不保存退出**

前面的修改都将无效，DN 将重启。

**9 Save and exit 保存并退出**

保存前面的参数修改，退出并重启 DN。

**时间数据包格式**

- 1、 NTP  
 DNTS 工作于 Server 状态，不支持对称的工作方式。支持 NTP1.0, NTP2.0, NTP3.0 NTP4.0。
- 2、 time/UDP  
 用于旧的 UNIX 系统和一些专用的 PC 软件。
- 3、 中新创科时间数据包  
 共 32 字节，数据在每个分钟（本选项可以更改）开始的第一秒时发出，具体说明如下

偏移	描述
00...01	Year (00...99)
02...03	Month (01...12)
04...05	Day (01...31)
06...07	Hour (00...23)
08...09	Minute (00...59)
10...11	Seconds (always 00)
12	day of week (1-Mo, 2-Tue, ...)
13	DST enabled (0-no, 1-yes)
14	String termination, '\0'
15	Reserved (always 00)
16...19	CET/CST Time on UNIX Format 32bit value, network byte order seconds since 1/1/1970

20...23	GMT Time on UNIX Format 32bit value, network byte order seconds since 1/1/1970
24...31	Reserved (always 00)

### 三、 串口

DNTS 有一个 RS232A 串行口可以用来监控 DNTS 的工作状态。

RS232A 的输出格式为 9600 波特率，8 位数据位，奇校验，1 位起始位和 1 位停止位。

#### 串口输出数据说明

格式:

```
<cr><lf><lf>^^<sid>^<date>^<time><cr><lf>M^^<ctag>^COMPLD<cr><lf>
>^^ " <power-status>, <alm-status>, <track-status>, <GPS-
ref>, <BD_ref>, <EXT2_ref>, <GPS-NUM>, <GPS-TIE>, < BD-NUM > , < BD-
TIE>, < VALUE>, < EXT1 -TYPE>, < ADJUST> " <cr><lf>;
```

其中:

<power-status>::=0,1 位, 10 进制 ASCII 形式

0 表示电源正常;

<alm-status>::=NA|MN|MA

<track-status>::=TR|HO|AQ|UN,

TR: 跟踪;

HO: 保持; )

UN: 未知和或输出性能降质。

AQ: 快捕

<GPS-ref> :

ACT: 主用;

REF: 可/备用;

ALM: 不可用;

RIS: 闭塞;

<BD-ref> :

ACT: 主用;

REF: 可/备用;

ALM: 不可用;

RIS: 闭塞;

<GPS-TIE>: TIE 数值, 第一位为符号位, 其余位为十进制 ASCII 码形式; 单位: 1ns

<EXT1-TIE>: 0(常数), 便于以后的扩展使用

<EXT2-TIE>: 0(常数), 便于以后的扩展使用

<OSA -TYPE>: " 1 ", OSA, " 0 " 表示小晶振

< EXT2 -TYPE>: 1 (常数), 便于以后的扩展使用

<GPS-NUM>: GPS 星数: 整数数值, 范围 0-8; ASCII 码形式;

<DDS-SVALUE>: 短期数值, 第一位为符号位, 其余位 10 进制数据, 为主用信号的秒周期值 (相对本振)。单位: 1ns.

#### 设备状态数据:

```
^^^SMARTT^99/09/18^10: 10: 00
```

```
M^^1235^COMPLD
```

```
^^^ " 0, NA, TR, ACT, ALM, ALM, 8, +40, 0, 0, 5, 1, 1 " ;
```

#### 设置系统时间命令格式:

```
SET-TIME: A20090608182100B;
```

( 设置系统时间为 2009-06-08 18 : 21 : 00 )

注: 我公司有专用设置系统时间软件, 若需要可免费提供

### 四、 BNC 接口

DNTS-8 标配 4 路 BNC 接口, 分别为一路 10M、一路 1PPS、一路 B 码信号输出及一路 B 码输入 ( 可作外部时间源 ), 各输出信号可作为标准的符合 ITU-T G. 811 要求的一级基准时钟源。

#### 技术参数:

##### 1 稳定性

- 符合 ITU-T G. 811、ETSI 3017
- 正常跟踪 GPS 时频率准确度: 优于 1E-12
- 24 小时保持性能: 平均频偏 5E-10

## 2 2M 信号输出

- 符合 ITU-T G. 703
- 输出波形为方波，负载阻抗 75
- 幅度： $2.25 \pm 0.75$  V 峰到峰
- 正常跟踪 GPS 时频率准确度：优于  $1E-12$
- 24 小时保持性能：平均频偏  $5E-10$

## 3 10M 信号输出

- 正弦波，幅度 10dbm，10kHz 相位噪声优于-150dbc/Hz
- 阻抗：50 欧姆，BNC 接口 1 路
- 频率准确度  $< 1E-12$ （锁定信号 24 小时后，平均频率准确度）
- $< 1E-10$ （断开信号，保持 24 小时内的频率准确度）

## 4 1PPS 输出性能

- TTL 电平，BNC 接口
- 时间对齐：上升沿， $< 20$ ns
- 脉冲宽度：20ms
- 抖动： $< 2$ ns

## 5 B 码

TTL 电平，BNC 接口，IRIG-B 码，符合 IRIG Standard 200-89 (Format B CODE)和 GJB2242 - 94

### 第三章 面板说明

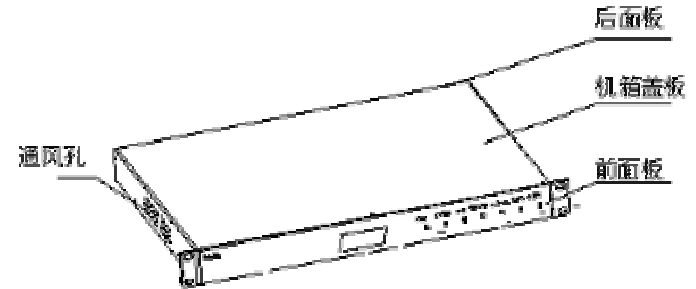
#### 1 正面指示灯

--- POWER. LOCK. HOLD. ALARM. TIME

指示灯	颜色	状态
电源 PWR	绿色	电源正常
	熄灭	电源异常
跟踪状态 LOCK	绿色	跟踪
	熄灭	非跟踪状态
	闪烁	快捕卫星状态
保持状态 HOLD	绿色	保持
	熄灭	非保持状态
主要告警状态 ALARM	熄灭	无主要告警
	红色	主要告警
时间服务状态 TIME	绿色	网口可以提供时间服务
	熄灭	网口暂不能提供时间服务

#### 2、机框

DNTS-8 机箱为 19"，标准 1U 机框，深: 230mm。



DNTS-8 主机机框示意图

#### 3、液晶显示

前面板液晶板，用于指示时间、设备运行状态等信息  
开机显示：

NEUTRON TECH DNTS-8  
GPS/BD SYNC CLOCK

运行一段时间显示

2009/05/26 09:04:20  
GPS=07 BD=03 HOLD

分别表示现在设备时间，搜索到的 GPS 卫星、北斗卫星颗数，设备状态信息。

#### 4、网口 LED 指示

后面板每个以太网 RJ45 口内含 2 个 LED 指示灯，左上角为 LINK, 右上角为 TX, 意义如下

LED	指示	作用
LINK	以太网联接	熄灭：模块没有接入网络，需检查网络和Hub 红色：已连接网络，当前的速度是10M 绿色：已连接网络，当前的速度是100M

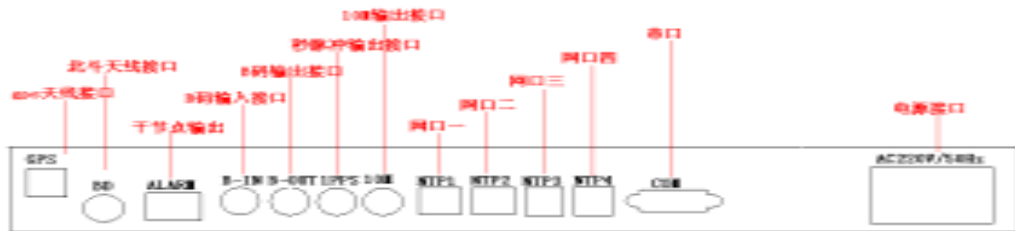


TX	以太网数据发送	熄灭：模块没有发送数据 红色：发送数据，速率是10M 绿色：发送数据，速率是100M
----	---------	--

5、后面板接口说明及示意图

名称	类型	应用
电源连接器 (220V AC)	三芯连接器	220V 电源接口
B-IN	BNC 连接器	外接 B 码信号时间源
B-OUT	BNC 连接器	输出 B 码信号
10M	BNC 连接器	10M 正弦信号输出
1PPS	BNC 连接器	秒脉冲输出
ALARM	3 芯接线端子	干接点告警输出，有常开和常闭点
GPS	N 型连接器	天线接口
BD	TNC 型连接器	天线接口
COM	DB9M	本地 Console 口

DNTS-8后面板接口示意图



6、COM 口管脚定义：

管脚	信号定义
1	NC
2	RS232_RXD
3	RS232_TXD
4	NC
5	GND
6	RS422_TX+
7	RS422_TX-
8	RS422_RX+
9	RS422_RX-

第四章：安装说明

本章包含详细的 DNTS-8 的安装和检查说明。设备的安装、设置和检查的相关说明如下：

- 1) 开箱检验包装箱内的设备是否完整无损
- 2) 安装天线
- 3) 安装左右耳到 DNTS-8 主机上(如需要)
- 4) 安装 DNTS-8 主机
- 5) 连接地线和电源线
- 6) 连接信号
- 7) 检查各部分安装正确后加电
- 8) 观察状态显示

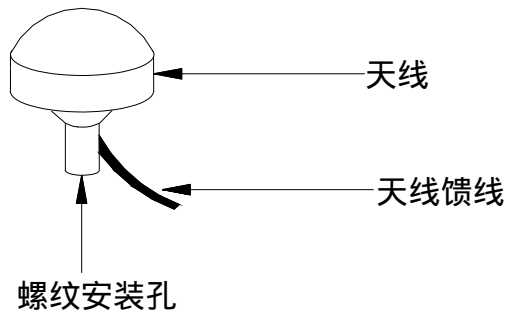
注：请仔细阅读如下安装细则，严格按照安装步骤进行操作！

1、开箱和检验

- 1) 开箱前检查包装箱是否受到损坏。

- 2) 如果包装箱受到损坏，立即检查所装物件。如果物件受到损伤，请通知承运人和销售商，并保留包装箱及其内物件，等候承运人核查。
- 3) 按照《装箱清单》检验配置是否齐全。
- 4) 遇到以下情况，请及时与供货商联系：
  - 运输单上的型号和序列号与所装设备不一致；
  - 数量与运输单上的不一致；
  - 天线、天线电缆和附件，电缆长度和附件与订单不符。

## 2、天线安装



### 天线安装位置选择

卫星信号不能穿透建筑物、高山和障碍物。当选择天线的安装位置时应遵循以下标准：

- 1) 天线最好在一个平台上，远离如电梯、空调电子设备或其他电器。
- 2) 天线尽可能在水平视野里无阻挡。
- 3) 最坏阻挡条件（指开机 3600s 内求平均位置所需的条件）为水平仰角 50 度，180 度阻挡。

- 4) 天线平台上的单元表面可能产生反射信号，会降低接收性能。
- 5) 天线位置应至少远离金属物体 4 米远。
- 6) 两个天线之间应至少间隔 3 米。

### 注：当安装天线时下列情况应当考虑到：

- 1) 直接照射到天线上的高功率雷达信号可能影响天线的前置放大器。
  - 2) 高功率广播发射机产生的频率在几兆赫的载频谐波信号(1.6GHz)可能会使接收机阻塞。
  - 3) 在高压线下安装天线时，应特别小心注意不要和这些线接触，以免损伤天线和设备。
  - 4) 天线系统接地和同轴电缆引入保护。
  - 5) 除了考虑位置和安装因素，为了避免电压涌入和静电泄放，地线系统应当考虑。接地线规格和安装应遵循本地建筑物要求和电信工程接地规范。建议最小的地线线径是 2.5 ~ 3mm。注意：天线系统接地不能和空调、电动机、水泵马达的地导体接在一起，否则，它们将把噪声引入天线系统。为了设备的正常工作，分离的地线系统是必要的。

### 注：

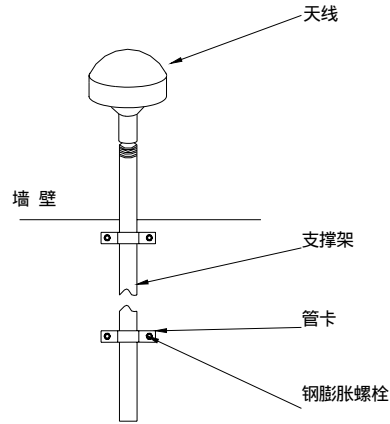
- 1) 避雷器串接于天线馈线和被保护设备之间，并尽量靠近被保护设备，采用联合接地方式，将天线馈线、设备地和避雷器地可靠相连。
- 2) 禁止带电拔插天线及馈线。

### 天线固定方式

考虑用户所处的环境不同，为方便用户安装天线，我们现推荐一种安装方法。具体步骤如下：

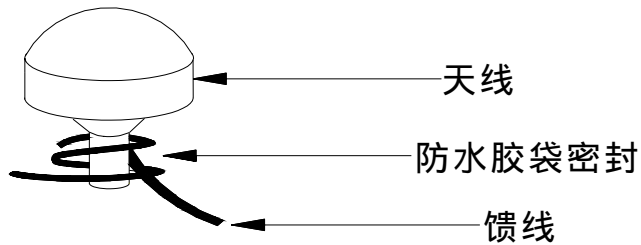
- 1) 将天线与支架连接起来（拧紧）；
- 2) 选择合适的安装位置（如外墙壁），用管卡和钢膨胀螺

栓将支撑架固定。为防止电缆线移动可用同样的方法将电缆线固定在墙壁上。



天线安装示意图

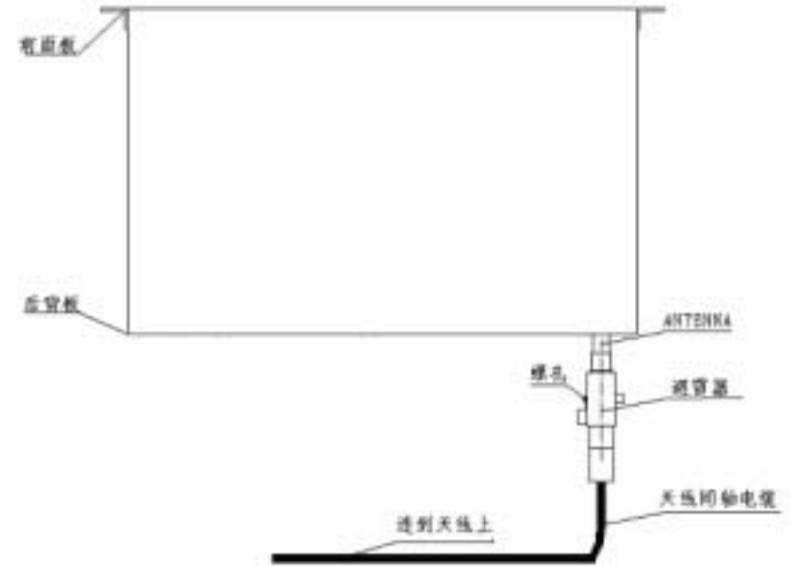
天线密封要求



天线连接密封示意图

注意：所有电缆正确连接后方可加电工作，严禁带电插拔任何电缆！

天线布放和连接



天线布放和避雷器连接示意图

- 1) 在天线被安全安装好后，把天线馈线引到 DNTS-8 上，避免将该电缆与其他电缆捆在一起，以免产生附加的噪声。当布放电缆通过管道或易侵蚀地方，要使用合适的电缆牵引工具，切忌带着连接器拉电缆。
- 2) 根据用户配置，在使用避雷器时，要按照实际地线系统接地图安装。避雷器的地线通常用 4mm<sup>2</sup> 的导线做成，就近接到机框或机架上。避雷器的一端与天线同轴电缆连接，另一端与机框背板上连接器拧紧。检查内导体和屏蔽层不要短路。
- 3) 天线、避雷器和接地线安装好后，检验天线同轴电缆的内导体与屏蔽层不要短路。
- 4) 若不使用避雷器，则直接把天线同轴电缆的连接器与机框背板的连接器相连，不宜过松或过紧。

注：避雷器串接于天线馈线和被保护设备之间,并尽量靠近被保护设备.采用联合接地方式，将天线馈线、设备地和避雷器接地可靠相连。本避雷器只适合户内使用！

### 3、主机安装与指导

DNTS-8 机框具有托架以便直接安装在 19 (482.6mm)机架上，每个机框占架 1U 高、230mm 深。DNTS-8 机框采用自然冷却，在机框左右两侧有自然通风孔。

#### 3.1、安装指导

机框安装在位置可调的 19 机架的支撑架上。  
用四个螺钉和相关的设备把机框安装在机架内。

#### 3.2、机框接地和电源连接

- 1) 连接机架地到机架接地终端，使用的接地导线应具有足够的线径(约 2.5-4.0mm)。在接地系统和设备之间电阻应小于 4 Ω。
- 2) 连接电源、GND，电源导线应具有足够的线径(典型值 3mm)，能承受正常工作 2 倍的电流。再将电源导线绕在接线端子上的螺钉和垫片间，不宜过松或过紧。
- 3) 如用户需要进行系统复位，请开关电源；

◆ 注：如无必要，请勿频繁进行系统复位。

**严禁电源与地短接！**

#### 3.3、连接信号

- a) 接好串口或网口线，运行随系统提供的监控程序，检查能否通信。如不能收到数据，检查串口或网口连接是否正确，设置是否正确。如能收到数据，则

说明串口或网口通信正确。

- b) 串口或网口通信正确后，观察能否收到卫星信号。  
正常情况下约 300 秒后，能收到 GPS 或 BD 卫星。

### 3.4、安装验收测试

#### 1. 测试准备

- 1) 检查和确认天线和接地是否正确实施。
- 2) 检查 DNTS-8 机框安装、检查电源和地线是否正确连接。
- 3) 按照安装的 DNTS-8 配置，检查所有输入/输出是否正确连接。

接。

#### 2. 观察初始加电和工作情况

- 1) 加电，观察 DNTS-8 状态显示板上的指示是否正常。

**检查状态显示板指示灯状态：**

运行时间	POWER	LOCK	HOLD	ALARM	TIME
初始上电	红	亮	亮	亮	亮
半分钟后	红	不亮	不亮	不亮	不亮

## 第五章：操作维护及常见问题

### 0.1 长时间收不到星

- 1) 请仔细观察绿色电源指示灯是否亮绿，如果电源指示灯没有亮，请检查：
  - a) DNTS-8 接线端子的供电针脚和电源线是否连接正确
  - b) 供电电压是否正确
- 2) 如果电源指示灯正常，经过较长时间仍收不到可用星。  
请检查：
  - a) 天线电缆是否连接完好，是否有松脱、磨损情况
  - b) 天线架设是否合理

## 0.2 收星情况差，信噪比低

- 请检查：
- 1) 天线架设是否合理（周围有无高大建筑物遮挡、屏蔽或形成多径反射）
  - 2) 射频电缆长度是否符合要求

## 0.3 长时间不能定位

请注意：

- 1) GPS 系统定位需要至少四颗以上的 GPS 卫星如果可用卫星数目不够，请检查天线架设情况。
- 2) 线电缆连接是否完好，是否有松脱、磨损情况
- 3) 卫星几何分布情况太差，导致 PDOP 值过大。检查天线架设情况，并参看卫星预报。

**注意：请确认是严格按照本手册上的步骤进行安装使用的！**

**注意：在未经许可的情况下，请不要擅自拆卸机箱！  
如以上检查无误，而故障仍无法排除，请直接与供货商联系。**