

用户手册

NE3281 SNTTP 模块用户手册

2008 年 12 月

Link-com

www.Link-com.com

关于本文档

读者

本文档详细描述 Link-com 产品 SNTP 模块的结构和功能，适合使用 SNTP 模块进行产品开发人员。

保留权力

文档所有权归Link-com所有，Link-com保留修改文档的权力。Link-com可以在没有通知的情况下随时更改说明规范和产品描述。在订购您的产品之前，请联系您当地的Link-com销售办公室或分销商来获得最新的说明规范。

文档约定

符号	约定
	警告信息，违反警告提示的设计会导致产品运行不可靠。
	提示信息，描述与用户手册无关的额外信息。
黑体	专属名词，描述产品的名词。

文档版本历史

日期	版本	说明
2008-12-25	V1.0	创建用户手册
2009-05-22	V1.1	• 修改 9, 18, 20, 22 管脚定义，由于 SNTP 状态指示。 • 添加 SNTP 模块使用注意事项 • 修正网络指示管脚说明
2010-06-21	V1.2	• 22 脚 Sync_flag 描述有误，应为低电平表示同步。

目 录

1、简介	5
产品简介	5
产品特点	5
应用领域	5
2、系统结构	6
SNTP系统结构.....	6
3、管脚定义	7
管脚引线	7
管脚描述	7
4、功能描述	10
4.1 硬件接口描述.....	10
4.1.1 网络接口.....	10
4.1.2 串行接口.....	10
4.1.3 默认参数.....	11
4.1.4 秒脉冲输入引脚（SPulse）	11
4.1.5、秒脉冲状态引脚（SPulse_flag）	11
4.1.6、时间数据状态引脚（Pack_flag）	11
4.1.7、同步状态引脚（Sync_flag）	11
4.1.8、时钟状态引脚（Time_flag）	12
5、典型应用电路.....	12
6、机械尺寸	13
7、电气特性	13
7.1 极限参数.....	13
7.2 静态特性.....	14
8、SNTP模块使用注意事项	15
附录一 串口数据格式.....	15

1、简介

产品简介

SNTP协议(简单网络时间协议 RFC1769)是向网络中的设备提供时间信息的协议，通常使用在局域网中。通过SNTP协议，网络上的设备可以获得非常准确的时间。

目前很多时间服务器是基于串口的，为了适应网络化的要求，Link-com开发了SNTP模块，SNTP模块从串口接收精确的时间信息，然后向网络的设备提供精确的时间。

通常的，SNTP模块可以直接与GPS模块连接，直接解析GPS输出的时间信息。另外，Link-com可以根据客户的串口协议进行个性化的修改。

产品特点

- 32 位 CPU;
- 10/100M Base-TX 以太网接口（使用排针方式引出）;
- 内置网络隔离变压器;
- 支持 AUTO-MDIX 技术;
- 串口 TTL 电平方式，波特率 300~230400bps; (默认：4800bps)
- 串口具有 None、Even、Odd、Mark、Space 校验方式; (默认：None)
- 串口数据位 5、6、7、8 可设定; (默认：8)
- 串口停止位 1、2 位可设定; (默认：1)
- 每个串口均提供 CTS、RTS、DTR、DSR 硬件流控信号输入输出;
- 最多达 26 个用户 I/O 口，用户可以编程;
- 提供秒脉冲输入;
- 可自行设置串口时钟信息的时区;
- 内置 WEB 服务器，支持用户网页，用户可以通过浏览器配置设备;
- 具有硬件参数保护功能，防止参数被恶意修改;
- 支持固件网络升级，可以远程升级设备程序;
- 修改参数和固件升级具有密码保护;
- 可使用配置工具 DSManager Utility for Windows98/me/NT/2000/XP 进行参数配置;
- 输入电压 DC 5~10V;
- 一路 3.3V，200mA 电源输出。
- 功耗低，最大工作电流 150 mA ;
- 工作温度 -40~85° C;
- 1.5KV 电磁隔离;

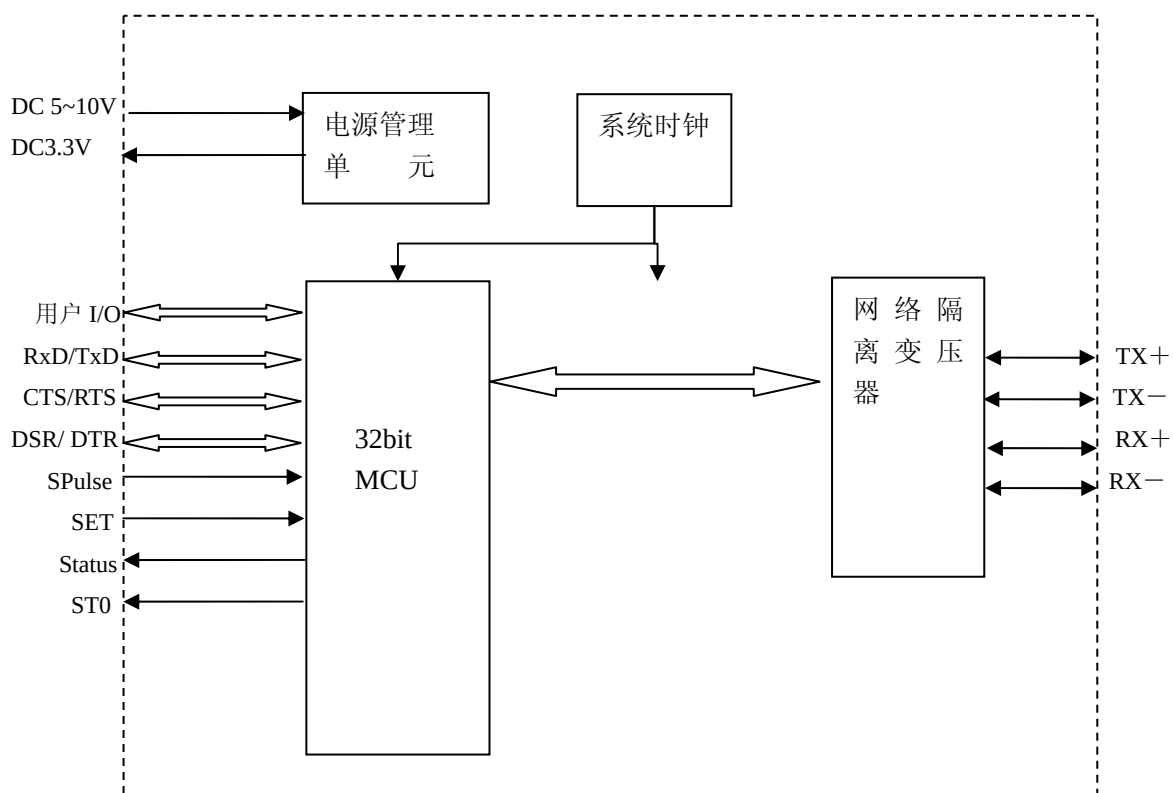
应用领域

- 门禁/保安控制系统;

- 医疗/保健自动化系统；
- 银行自动化系统；
- 证券交易系统；
- 工业自动化系统；
- 大楼自动控制系统；
- 销售点系统 (POS)；
- 信息家电。

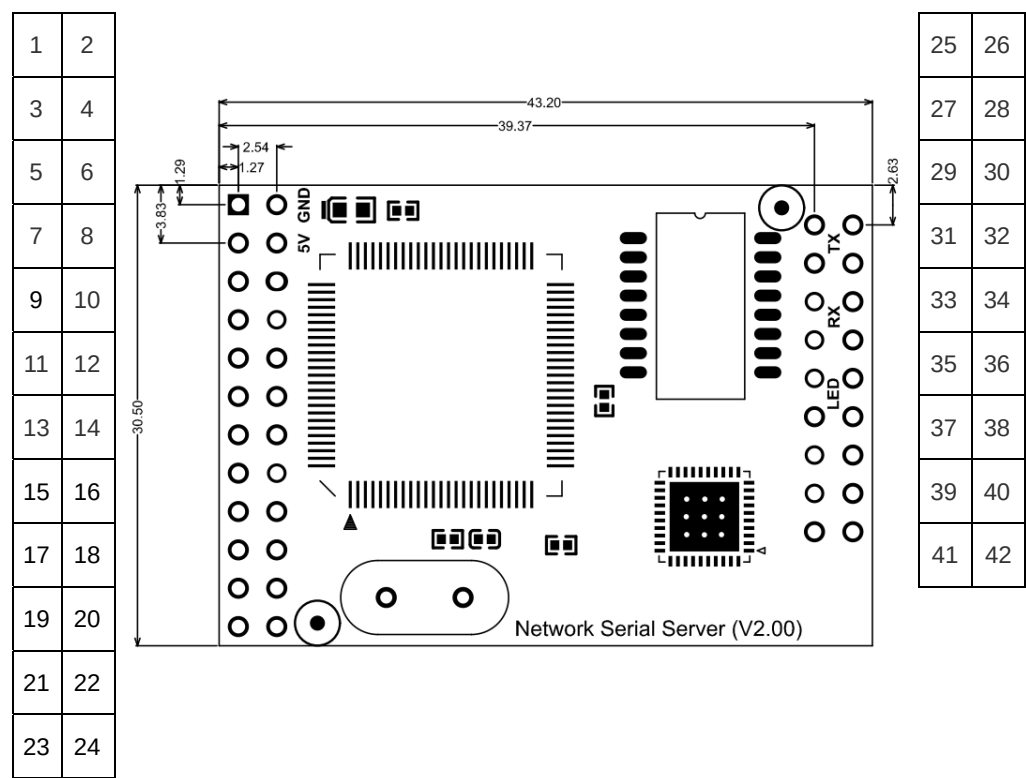
2、系统结构

SNTP 系统结构



3、管脚定义

管脚引线



管脚描述

管脚	功能	类型	描述	备注
1, 2	GND	P	电源地线	
3, 4	DC+5V	P	电源输入。	
5	SPulse	I	秒脉冲输入，接外部设备提供的秒脉冲。（如果外部设备无法提供秒脉冲，模块的时间是不准确的。）	
6	I0.0	I/O	用户 I0 口。[注 1]	
7	SET	I	参数设置管脚，如果 SET 管脚出现一个大于 100ms 的低电平脉冲，模块调入默认参数运行。	

			此时 Status 管脚输出 500Hz 方波。再出现一个大于 100ms 的低电平脉冲时，调入用户设置的参数运行。此时 Status 输出 1Hz 方波。	
8	IO. 1	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
9	Time_flag	0	时钟有效，输出低电平表示时钟有效。	
10	IO. 2	I/O	用户 IO 口，可以定义为输入或输出。可以输出或吸收 4mA 电流。	
11	RTS	0	串口请求数据发送输出[注 2]	
12	IO. 3	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
13	CTS	0	串口清除数据发送[注 2]	
14	IO. 4	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
15	RxD	I	串口的数据输入[注 2]	
16	IO. 5	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
17	TxD	0	串口数据发送[注 2]	
18	SPulse_flag	0	秒脉冲状态指示，每收到秒脉冲，电平跳变。	
19	DSR(IO. 13)	I	串口数据设备准备就绪	
20	Pack_flag	0	串口数据指示，每收到正确的串口数据，电平跳变。	
21	DTR(IO. 14)	0	串口 1 数据终端准备就绪	
22	Sync_flag	0	输出低电平，表示时钟为同步。	
23	备用			
24	备用			
25	DC+3. 3V	P	3. 3V 电源输出	
26	TX-	N	以太网的数据接收脚，一般接到 RJ45 的第 2 脚。	
27	GND	P	模块电源地线	
28	TX+	N	以太网的数据接收脚，一般接到 RJ45 的第 1 脚。	
29	IO. 7	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
30	RX-	N	以太网的数据发送脚，一般接到 RJ45 的第 6 脚。	
31	IO. 8	I/O	用户 IO 口。[注 1]	

32	RX+	N	以太网的数据发送脚，一般接到 RJ45 的第 3 脚。	
33	I0. 9	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
34	ER	0	网络数据指示引脚，有数据时为高电平。内部有限流电阻，可以直接接 LED。	
35	I0. 10	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
36	EG		网络连接指示灯，如果为高电平，表示网络连接正常。内部有限流电阻，可以直接接 LED。	
37	I0. 11	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
38	CMGND	N	底盘地线	
39	I0. 12	I/O	用户 IO 口。[注 1]	
40	VDD	P		
41	GND	P		
42	NC			

类型说明

P = 电源管脚；

I = 输入管脚；

0 = 输出管脚；

N = 以太网接口；

I/O = 输入输出管脚，用户可自定义；

[注 1] 管脚的输入输出属性用户可自定义，管脚可以输出或吸收 4mA 电流。允许 5V 电压输入。

[注 2] 管脚电平为 TTL 电平，如需要与 RS232 或 RS485 设备通讯，需要接上相应的转换电路。

4、功能描述

4.1、硬件接口描述

4.1.1、网络接口

网络接口包括 RX+、RX-、TX+、TX- 四根信号线。支持标准的 10/100M 自适应以太网口。

由于模块已经内置的网络隔离变压器，因此用户仅需要接一个 RJ45 接口，即可连接到以太网网络。SNTP 模块网络接口支持 AUTO-MDIX，可以自动识别直连线和交叉线。

与 RJ45 接口接线可参考下表：

RJ45 接线

符号	说明	RJ45 脚
TX+	以太网数据发送正端	1
TX-	以太网数据发送负端	2
RX+	以太网数据接收正端	3
RX-	以太网数据接收负端	6

网络接口包括两个网络状态输出引脚 ER 和 EG，描述如下：

符号	状态	说明
EG	低电平	网线连接断开
	高电平	网线连接良好
ER	低电平	没有接收网络数据
	高电平	接收到网络数据

4.1.2、串行接口

串行接口包括 RxD、TxD、RTS、CTS、DTR、DSR 数据和信号引脚。信号为 3.3 伏电平信号，可以直接连接到用户的嵌入式处理器。或是连接到相应的电平转换电路，转成标准的 RS232/RS485/RS422 电平信号。

串口信号定义：

符号	说明
RxD	模块串口数据输入端。
TxD	模块串口数据发送端。

RST	模块串口数据请求发送引脚。在模块设置为允许流控，当模块串口需要发送数据时，该引脚电平置低。无数据发送时，引脚置高电平。无流控方式，RST 电平无意义。
CTS	模块串口数据清除发送引脚。在模块设置为允许流控，当 CTS 引脚电平为低时，模块被允许发送数据。如果 CTS 为高电平，模块不允许发送数据。在无流控方式下，CTS 无意义。
DTR	未用
DSR	未用

4.1.3、默认参数

SNTP 模块有一个 SET 管脚，当这个管脚上出现一个低电平脉冲时，模块调入出厂默认参数运行，下一个低电平脉冲，模块将调入用户设置的模块运行。一般情况下，用户需要在这个管脚上接一个 10K 电阻上拉，以提高抗干扰能力，防止参数意外的变化。

这个功能在用户忘记模块的 IP 地址或是密码的时候特别有用。如果用户忘记模块的密码（如果密码不为空），将无法配置模块的参数，也不能进行模块固件的升级。通过恢复模块的默认参数，使用户可以重新访问模块，配置模块的参数，或进行固件升级。

4.1.4、秒脉冲输入引脚（SPulse）

SNTP 模块正常工作需要一个秒脉冲，秒脉冲是一个 10~500ms 的高电平脉冲，脉冲的上升沿对应一秒的开始。秒脉冲之后，外部设备应向 SNTP 模块提供当前秒的数据帧。（数据帧的格式请参考附录 1）

4.1.5、秒脉冲状态引脚（SPulse_flag）

当模块接收到秒脉冲时，改变此引脚的电平。

4.1.6、时间数据状态引脚（Pack_flag）

当模块从串口接收到正确的时间数据帧时，改变此引脚的电平。

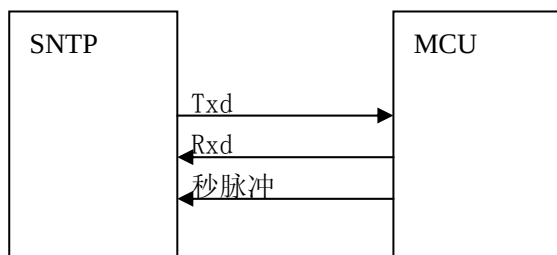
4.1.7、同步状态引脚（Sync_flag）

正常时输出低电平。当模块的长时间（60 秒）没有收到秒脉冲后，进入时钟未同步状态，引脚输出高电平。此时，如果客户端请求时间，将回应一个带未同步警告标志的时钟信息。

4.1.8、时钟状态引脚（Time_flag）

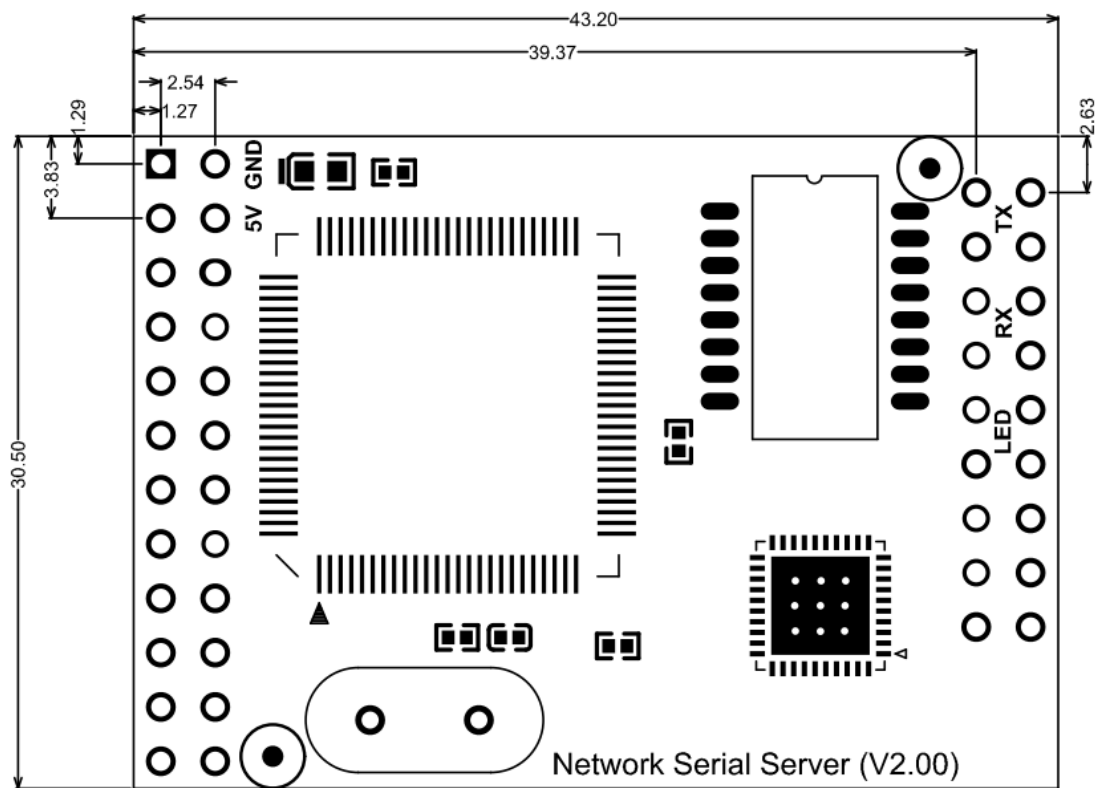
时钟有效时输出低电平。如果模块长时间（60s）没有收到时间数据帧，进入时钟失效状态，此时时钟状态引脚输出高电平。此时，如果客户端请求时间信息，将不回应任何时钟信息。

5、典型应用电路



6、机械尺寸

单位 (mm)



7、电气特性

7.1 极限参数

工作温度	0~70℃
保存温度	-40~125℃
输入电压 (V)	18V
I/O 口电压	-0.5~5.5V
I/O 电流	±10mA
3.3V 电源输出电流	500mA

7.2 静态特性

符号	描述	条件	最小	典型	最大	单位
V_{DD}	电源电压		4.8	5.0	10	V
I_{DD}	工作电流	静态, 无网络数据传输	50	55	60	mA
V_{DD33}	3.3 电源电压输出	$I_{33OUT} < 500mA$, $4.8 < V_{DD} < 10V$	3.23		3.36	V
I_{33OUT}	3.3 电源电流输出				200	mA
I_{IL}	低电平输入电流	$V_I=0$; 无上拉			3	μA
I_{IH}	高电平输入电流	$V_I=3.3V$; 无下拉			3	μA
V_I	输入电压		0		5.5	V
V_O	输出电压		0		3.3	V
V_{IH}	高电平输入电压		2.0			V
V_{IL}	低电平输入电压				0.8	V
V_{OH}	高电平输出电压	$I_{OH} = -4mA$	2.9			V
V_{OL}	低电平输出电压	$I_{OL} = -4mA$			0.4	V
I_{OH}	高电平输出电流	$V_{OH} = 2.9V$	-4			mA
I_{OL}	低电平输出电流	$V_{OL} = 0.4V$	4			mA
I_{OHS}	高电平短路电流	$V_{OH} = 0V$			-45	mA
I_{OLS}	低电平短路电流	$V_{OL}=3.3V$			50	mA

8、SNTP 模块使用注意事项

- 串口时间数据帧应连续发送给模块，中间间隔不应大于 5ms。
- 串口时间数据默认为格林威治时间，如果串口提供其他时区时间，需修改相应参数。
- 串口时间数据帧为附录一格式的数据帧，其他格式数据帧将被忽略。
- 如果缺少秒脉冲，60s 内正常提供对时服务，60s 后仅提供有未同步警告标识的时间数据帧。如果缺少串口时间数据帧，60s 内正常提供对时服务，60s 后停止提供对时服务。

附录一 串口数据格式

外部控制器应定时向 SNTP 模块发送时间数据，并提供准确的秒脉冲。

数据帧格式如下：

\$GPRMC,<1>,<2>,<3>,<4>,<5>,<6>,<7>,<8>,<9>,<10>,<11>,<12>*hh<CR><LF>	
<1>	UTC 时间，hhmmss（时分秒）格式
<2>	定位状态，A=有效定位，V=无效定位
<3>	纬度 ddm m.mmm m（度分）格式（前面的 0 也将被传输）
<4>	纬度半球N（北半球）或S（南半球）
<5>	经度 ddd m m.mmm m（度分）格式（前面的0 也将被传输）
<6>	经度半球E（东经）或W（西经）
<7>	地面速率（000.0~999.9 节，前面的0 也将被传输）
<8>	地面航向（000.0~359.9 度，以真北为参考基准，前面的0 也将被传输）
<9>	UTC 日期，ddm myy（日月年）格式
<10>	磁偏角（000.0~180.0 度，前面的0 也将被传输）
<11>	磁偏角方向，E（东）或W（西）
<12>	模式指示（仅 NMEA0183 3.00 版本输出，A=自主定位，D=差分，E=估算，N=数据无效）

hh 代表了“\$”和“*”之间所有字符的按位异或值（不包括这两个字符）。