

# ZLSN2040 嵌入式设备 联网模块用户手册

Modbus TCP 转 Modbus RTU 方案

版权©2008 上海卓岚信息科技有限公司保留所有权力

ZL DUI 20081128.1.0



版权©2008 上海卓岚信息科技有限公司保留所有权力

版本信息

对该文档有如下的修改：

修改记录			
日期	版本	文档编号	修改内容
2008-11-28	Rev.1	ZL DUI 20081128.1.0	发布版本

所有权信息

未经版权所有者同意，不得将本文档的全部或者部分以纸面或者电子文档的形式重新发布。

本文档只用于辅助读者使用产品，上海卓岚公司不对使用该文档中的信息而引起的损失或者错误负责。本文档描述的产品和文本正在不断地开发和完善中。上海卓岚信息科技有限公司有权利在未通知用户的情况下修改本文档。

# 目 录

1. 概述 .....	4
2. 功能特点 .....	5
3. 技术参数 .....	6
4. 接口定义 .....	7
5. 硬件电路 .....	9
6. ZLSN2040 的识别 .....	10
7. ZLSN2040 使用 .....	11
8. 售后服务和技术支持 .....	11

## 1. 概述

ZLSN2040 是一款具有串口转以太网透传功能和 Modbus TCP 转 Modbus RTU 两种功能的增强型模块。与 ZLSN2000 相比，它增加了 Modbus TCP 转 Modbus RTU 的功能。

模块为 19 针芯片型结构，可插接到用户电路板。模块提供一个标准 TTL 电平的串口，可与 51 单片机串口直接相连；提供一个以太网接口，经由网络变压器连接 RJ45 网口。

对于选择透传功能时：模块在串口上收到的数据将透明地传送给网络服务器；网络服务器发送给模块的数据也将透明地在模块串口上输出。

对于选择 Modbus TCP 功能时：用户的 Modbus TCP 网络程序和 ZLSN2040 建立 TCP 连接，用户 Modbus TCP 协议被转化成 ZLSN2040 串口端的 Modbus RTU 协议，反之亦然。

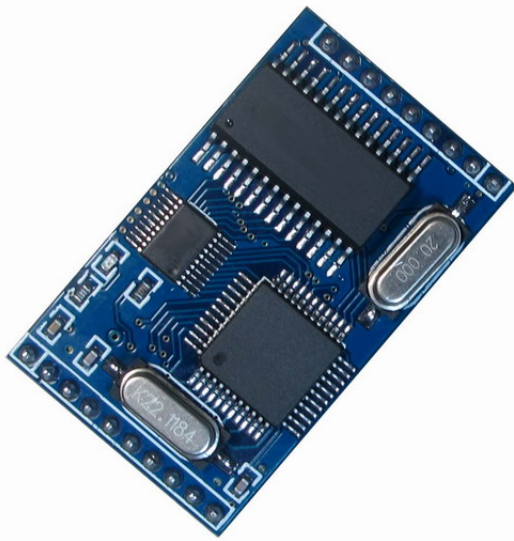


图 1 ZLSN2040

使用 ZLSN2040 的示意图如图 2 所示。ZLSN2040 为用户提供了经济、快捷、稳定的嵌入式联网解决方案，减少用户研发时间和投入，增加稳定性，让产品快速上市。

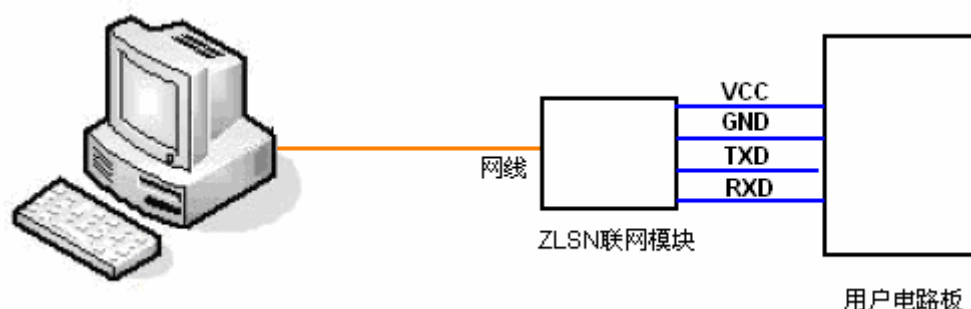


图 2 使用 ZLSN2040 的示意图

## 2. 功能特点

1. 稳定可靠，支持全双工、高速率、长时间数据转发，不丢包。  
ZLSN2040 是业界首款全双工、不间断、低成本嵌入式联网模块。支持用户在串口和网口同时不间断发送大批量数据，在发送时无需停顿，且不丢失数据。
2. 经济型价格。  
ZLSN2040 的集约化设计，充分考虑到了用户网络化升级的成本。
3. 支持 TCP Server、TCP Client、UDP 模式、UDP 组播、UDP 广播、对接通信、Realcom 模式。
4. 波特率支持 1200~115200bps，数据位支持 5~8 位，校验位可以为 None、Odd、Even、Mark、Space 五种方式，支持 CTS/RTS、DSR/DTR、XON/XOFF 流控，1~2 位停止位。支持 On-the-fly 技术（串口参数自适应）。
5. 配备 Windows 虚拟串口&设备管理工具 ZLVircom，支持虚拟串口，并可以一键式搜索联网模块，修改参数。
6. 提供设备管理函数库（Windows DLL 动态链接库），方便用户用 VC、VB、Delphi、C++Builder 开发应用程序。用户只需要使用 read、write 等接口函数就可以和 ZLSN2040 通信。
7. 内置 Web 服务器，可通过浏览器修改模块参数。
8. 用户可设计网页并下载到模块内部（需定制）。支持卓岚网页控件技术，例如网页按钮可直接控制继电器、网页可显示温度等用户数据。
9. 支持设备端通过串口控制模块，轻松实现设备端对模块的二次开发。
10. 43×26mm 超小尺寸，方便用户集成到 PCB 上。

11. 功耗低，最大电流小于 45mA，无需散热装置。
12. 支持 DHCP，解决 IP 管理、IP 冲突问题。
13. 支持 DNS，满足通过域名实现通信的要求，可通过 Internet 进行监控。
14. 灵活的串口数据分帧设置，满足用户各种分包需求。
15. UDP 模式或者 TCP 模式都支持动态目的地址模式，可以实现模块与多个服务器通信。
16. 使用虚拟串口时支持通过第 9 位（地址帧为 1，数据帧为 0）进行多机通信。
17. 支持通过 Internet 通信，包括通过 Internet 查找模块和配置模块参数。
18. 支持数据包命令字的过滤功能（需定制），减轻用户 MCU 的过滤负担。
19. 支持多达 100 个 TCP 连接同时和联网模块通信（需定制）。
20. 支持 7 个 IO 引脚的读写。
21. 创新的断网检测机制，无论模块工作于 TCP Server 模式还是 TCP Client 模式都可以在断网后自动重新建立连接，保证了数据实时可达性。
22. 适合 Modbus RTU 的网络化升级，可与三维力控模态组件配合；并支持直接将 Modbus TCP 转化为 Modbus RTU 的功能。

### 3. 技术参数

外形			
接口:	19 针的双针排列		
尺寸:	43 × 26mm		
通信界面			
以太网:	10M/100M, 2KV 级浪涌保护		
串口:	TTL×1: RXD, TXD, GND		
串口参数			
波特率:	1200~115200bps	验位:	None, 奇校验, 偶校验, Mark, Space
数据位:	5~8 位	流控:	RTS/CTS , DSR/DTR , XON/XOFF, NONE
软件			
协议:	ETHERNET、IP、TCP、UDP、HTTP、ARP、ICMP、DHCP、DNS、		

	Modbus TCP	
配置方式:	ZLVirCOM 工具、WEB 浏览器、串口、设备管理函数库	
通信方式:	Socket、虚拟串口、设备管理函数库	
工作模式		
TCP server, TCP client, UDP, Real Com Driver		
电源要求		
电源:	5V DC, <45mA	
环境要求		
操作温度:	工业级	-30~85℃
储存温度:	-60~125℃	
湿度范围:	5~95%RH	

4. 接口定义

模块正面如图 3 所示:

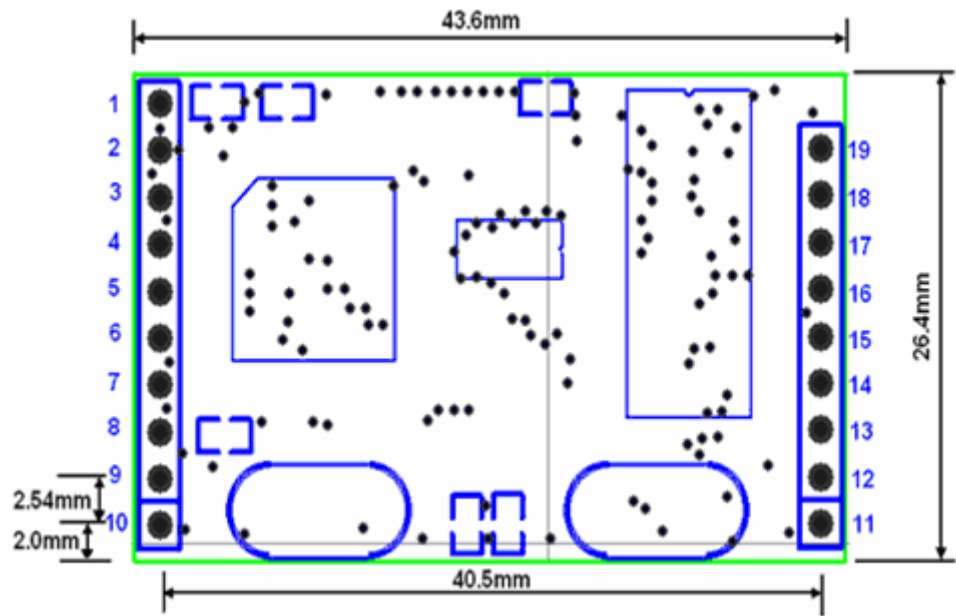


图 3 ZLSN2040 正面图

引脚定义引脚定义如表 1 所示

表 1 ZLSN2040 引脚定义

引脚	信号	方向	引脚	信号	方向
----	----	----	----	----	----

1	MODE	IN			
2	GND	IN	19	LINK	OUT
3	VCC	IN	18	ACT	OUT
4	RST	IN	17	DEF	IN
5	485_TXD_EN/SPA	OUT	16	TPOUT+	OUT
6	SPR	IN	15	TPOUT-	OUT
7	CTS	IN	14	TPIN-	IN
8	RTS	OUT	13	TPIN+	IN
9	RXD	IN	12	LED_R	OUT
10	TXD	OUT	11	LED_S	OUT

引脚功能说明如下：

1. TXD、RXD: TTL 电平，串口输入输出引脚，可直接与 MCU 串口连接。
2. CTS、RTS: TTL 电平，串口流量控制引脚。RTS 为 0 表示模块可以接收从 RXD 引脚发送过来的串口数据，流控未启用时，该引脚始终 1。CTS 为 0 表示与模块串口连接的设备能够接收数据，在流控启用以后，只有 CTS 为 0 才能够让模块从串口发送数据。
3. LED\_S、LED\_R: 网络数据发送、接收指示灯引脚。发送、接收数据时给出高电平，平时为低电平。
4. MODE: 为 0 时，模块内部参数将无法被修改。
5. DEF: 为 0 时，模块将采用默认的参数，默认 IP 地址为 192.168.0.254。  
这有利于用户忘记 IP 时访问模块，使用 Web 浏览器用默认 IP 登录后可重新设置模块参数。
6. ACT: 为 0 时，表明串口有数据在收发。
7. LINK: 为 0 时，表明模块已经和网络服务器建立 TCP 连接或者处于 UDP 模式，此时模块可以正常发送、接收数据。MCU 在向模块的 RX 引脚发送数据前应该先检查 LINK 引脚是否为 0，如果为 1，则还不能够发送数据。
8. TPIN+、TPIN-、TPOUT-、TPOUT+: 网络输入输出引脚。
9. SPR: 用户电路板修改模块参数的请求引脚，将 SPA 置为 0，表示用户电路板请求修改模块的参数。
10. 485\_TXD\_EN/SPA: 在 SPR=1 是它是是 485 发送控制端，平时为低



电平，模块向串口发送数据时为高电平；SPR=0 时，它作为 SPA，用户电路板修改模块参数的应答引脚，当用户电路板将 SPR 引脚置为 0 以后，模块将 SPA 置为 0，表示模块已经准备好接收用户的新的参数。

11. **RST**: 该引脚置为高电平可以复位模块。如果 **RST** 和用户 MCU 的 IO 引脚连接来控制模块复位, 请注意以下问题: 1) 请使用小于等于 5.1K 的上拉电阻连接 **RST**。2) 复位高电平保持时间至少为 32ms。3) 用户 MCU 运行后需要将 **RST** 连接的 IO 口置为 0, 让网络部分开始工作, 但是注意必须延迟 32ms 后才置 IO 口为 0。

## 5. 硬件电路

### 5.1. ZLSN2040 外围扩展电路

图 4 所示为 ZLSN2040 的外围扩展电路, 所需元器件主要有: 4 个电容、1 个电阻、RJ45 接口和网络变压器 PM34-1006M。在用户光盘内有 Protel99 格式的应用电路图、PCB、ZLSN2040 封装。为方便用户, 用户首次制版上述元器件可由我公司提供。

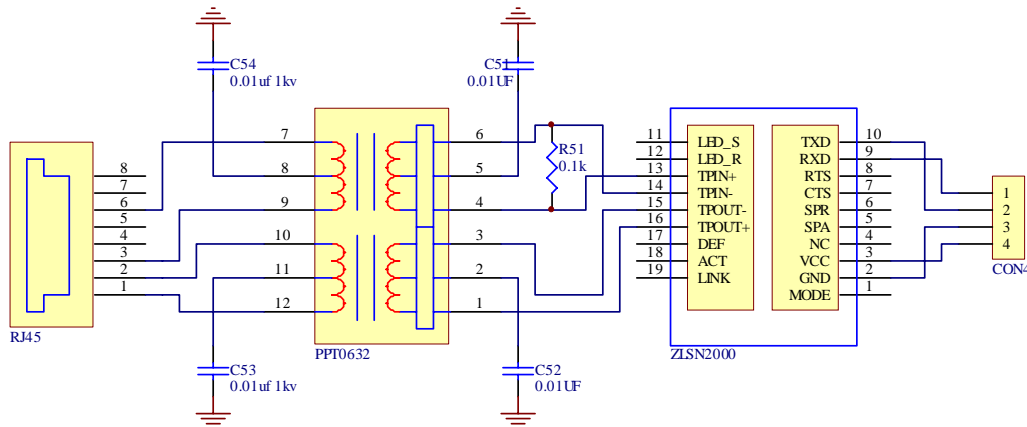


图 4 ZLSN2040 外围扩展电路

## 5.2. ZLSN3040 介绍

ZLSN3040 是由 ZLSN2040 加底板构成，见图 5。其已经将 ZLSN2040 的外围扩展电路集成到底板上，用户只需要将 4 根引线：VCC5V、GND、TXD、RXD 和用户电路板连接即可使用（注意：TXD 接用户 MCU 的 RXD；RXD 接 MCU 的 TXD，收发交叉连接）。ZLSN3040 的指示灯说明如下：蓝色 LED 灯亮表示

电源处于上电状态，红色 LED 灯闪动表示串口/网络有数据转发，绿色 LED 灯亮表示连接正常串口可以发送数据，黄色 LED 表示网卡处于活动状态。

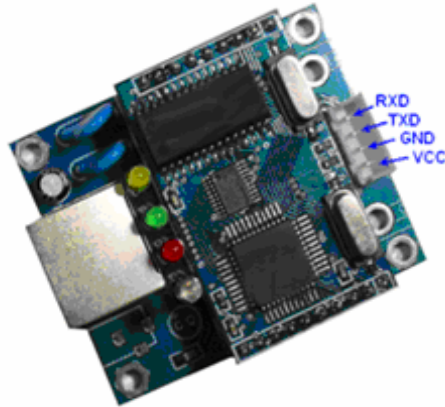


图 5 ZLSN3040

## 6. ZLSN2040 的识别

ZLSN2040 和 ZLSN2000 的外观一样。鉴别的方法是使用 ZLVircom 工具，该软件的安装，请参考《联网产品使用指南》的软件安装部分。

在 ZLVircom 软件的主界面点击“设备管理”，搜索到设备后选中该设备，并点击“设备编辑”。在弹出的参数设置对话框如图 6 所示。

设备设置

设备信息

虚拟串口 不使用

设备名称 ZLDEV0001

固件版本 V1.421

该设备支持功能

☐ 网页下载

☒ 域名系统

☒ REAL\_COM协议

☒ Modbus TCP转RTU

☒ 串口修改参数

☒ 自动获取IP

☐ UDP过滤功能

☐ UNICODE编码支持

网络设置

IP模式 静态

IP地址 192.168.1.200

端口 4196

工作模式 TCP 服务器

子网掩码 255.255.255.0

网关 192.168.1.1

目的IP或域名 192.168.1.3 本地IP

目的端口 4196

串口设置

波特率 115200

数据位 8

校验位 无

停止位 1

流控 无

高级选项

DNS服务器IP 202.96.209.133

目的模式 动态

转化协议 无

保活定时时间 60 (秒)

断线重连时间 12 (秒)

网页访问端口 80

所在组播地址 230.90.76.1

IO端口配置0x 00

UDP过滤位置 0 代码0x 00 掩码0x 00

分包规则

数据包长度 1300 (字节)

数据包间隔 3 (毫秒)

帧首字符 0x (Hex)

帧尾字符 0x (Hex)

重启设备 默认参数 修改设置 取消

图 6 ZLSN2040 的识别

如果“Modbus TCP 转 RTU”功能左边的小方框内已经打勾则表明是 ZLSN2040 模块。

## 7. ZLSN2040 使用

关于 Modbus TCP 转 RTU 功能的使用，请参考光盘：文档\完整应用案例\Modbus\_RTU 网络化升级\《Modbus\_RTU 网络化升级》的“1.5 基于 Modbus TCP 到 Modbus RTU 转化的通信”。

## 8. 售后服务和技术支持

上海卓岚信息技术有限公司

地址：上海市徐汇区漕宝路 80 号光大会展 D 幢 12 层

电话：021-64325189

传真：021-64325200

网址：<http://www.zlmcu.com>

邮箱：[support@zlmcu.com](mailto:support@zlmcu.com)

