

AN030201

ZNE 模块的通讯接口设计

V1.02

Date: 2007/07/14

产品应用笔记

文件信息

类别	内容
关键词	ZNE 模块、接口电路设计
摘要	

修订历史

版本	日期	原因
V1.00	2007/07/14	创建文档。

目 录

1. 适用范围.....	1
2. 模块介绍.....	2
3. ZNE 模块接口电路设计	3
3.1 模块电源设计.....	3
3.2 以太网接口.....	3
3.3 串行接口.....	4
3.3.1 TTL 方式通讯	4
3.3.2 RS-232 方式通讯.....	5
3.3.3 RS-485 方式通讯.....	5
3.3.4 RS-422 方式通讯.....	6
4. 免责声明.....	7
5. 销售与服务网络.....	8

1. 适用范围

该文档描述的是串口以太网模块应用接口设计，包括串行接口设计和以太网接口设计。

该文档适用于串口以太网转换模块，该系列模块包括如下型号：ZNE-10、ZNE-10T、ZNE-100、ZNE-100T、ZNE-100PT、ZNE-100TI、ZNE-200、ZNE-200T 模块。

2. 模块介绍

ZNE 系列模块是由广州致远电子有限公司开发的嵌入式网络模块，它内部集成了 TCP/IP 协议栈，用户利用它可以轻松实现嵌入式设备的网络功能，不需要了解复杂的网络知识以及 TCP/IP 协议，节省人力物力和开发时间，使产品更快的投入市场，增强竞争力。

ZNE 系列模块产品用于串口与以太网之间的数据传输，可方便的为串口设备增加以太网接口。该系列模块可用于串口设备与 PC 机之间，或者多个串口设备之间的远程通信。

为了让用户更方便、更快捷的使用 ZNE 系列模块，以及避免一些因使用不当而造成的损失，我们在此做一个简单的模块接口电路设计说明，供用户参考。

ZNE-系列模块的接口如图 2.1 所示：

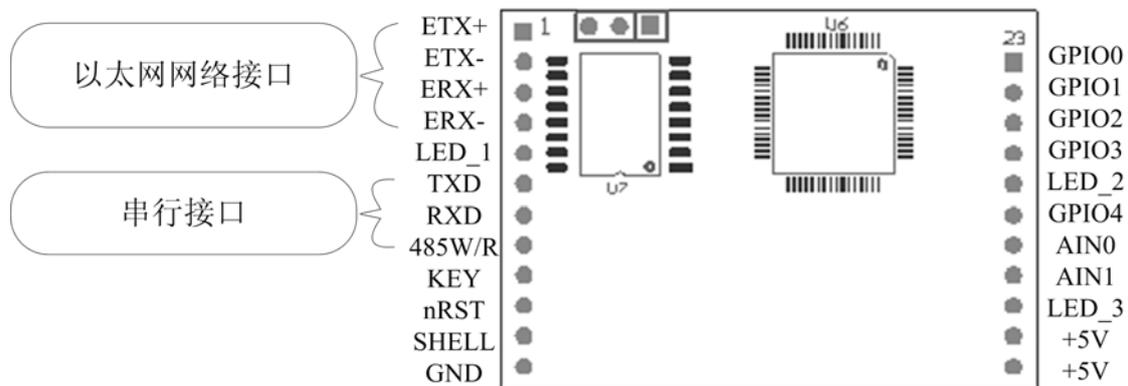


图 2.1 ZNE 模块结构图

ETX+、ETX-、ERX+、ERX-管脚是以太网信号；TXD、RXD 是串口信号；管脚 5、16、19 为 LED 信号，方向为输出；485W/R 是 485 发送控制端，方向为输出，保证 RS485 半双工传输，发送数据时为高电平，接收数据为低电平；KEY 为串口配置选择管脚，方向是输入，在复位时该管脚为高电平时为正常工作模式，在复位时为低电平，则进入串口配置模式，内部有 10k 上拉电阻；nRST 模块复位脚，低电平有效，在该管脚输入大于 20us 的负脉冲，模块复位（模块内部有上电复位电路，该管脚可悬空）；GPIO0~GPIO4 是可控制通用 I/O 口；AIN0 和 AIN1 为模拟信号输入管脚，输入电压范围 0~3.3V；SHELL 为外壳地引脚，可连接 RJ45 连接器的屏蔽外壳。

LED_1、LED_2 和 LED_3 根据不同的型号模块含义也不一样，一般有以太网 LINK 灯、收发灯等等。以太网 LINK 灯：表示模块已经连接到以太网网络；收发灯：表示以太网上有数据包的收发。

注意：以上提到的管脚功能（如：串口配置引脚、GPIO 引脚和 AD 转换引脚等）并不是每个模块都有，具体得参见具体型号模块的数据手册！

注意：如果有尚未用到的引脚可悬空处理。

下面我们着重介绍以太网网络接口的设计和串行接口的设计。

3. ZNE 模块接口电路设计

ZNE 系列模块的引脚接口分为模块电源设计、以太网接口、串行接口，其中有一些值得注意的地方。

下面我们就分这几个部分来介绍。

3.1 模块电源设计

根据模块的应用场合的不同，电源的设计也有比较大的差异，因为我们不是在介绍模拟电路设计，因此这里只提出模块对电源的要求，用户可根据实际情况进行电源部分的设计。

ZNE 系列模块的供电电压应在 4.8V~5.2V 范围内，否则可能会出现一些异常的现象，并且由于模块中网卡的工作电流比较大，因此提供模块的电流一般应超过 100mA（10M 以太网网卡的工作电流会小一些，一般在 100mA 以内，而 100M 以太网的工作电流则比较大，一般会在 100mA 左右或超过 100mA，这些跟网卡芯片有关，具体见模块的数据手册）。

3.2 以太网接口

ZNE 系列模块的以太网接口有 10M 和 10M/100M 自适应的两种接口，10M 以太网接口采用的是 10BaseT 标准、100M 以太网接口则是采用 100BaseT 标准，其中“T”表示传输媒体为双绞线。它们均可用 5 类双绞线进行传输。

以太网信号 ETX+、ETX-、ERX+、ERX- 与外界通讯的接口采用的是 RJ45 连接器（RJ（Registered Jack）表示已注册的连接器）。RJ45 与 UTP（非屏蔽双绞线）的连接一般采用的是 EIA/EIA（电信工业协会/电子工业协会）568B 标准，标准规定 UTP 的线对 2 和线对 3 分别用作发送和接收，分别对应 RJ45 连接器的针脚 1、针脚 2、针脚 3 和针脚 6。

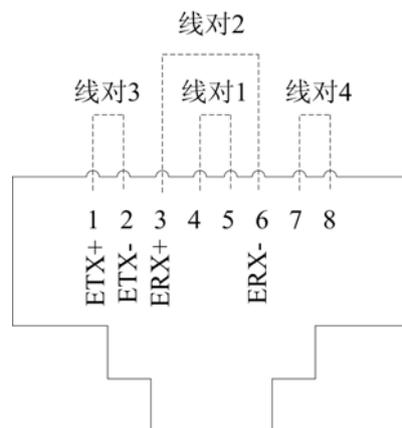


图 3.1 ZNE 模块连接 RJ45 接口

具体的接口如图 3.1 所示，由于 ZNE 系列模块内部都集成了网络变压器，因此用户可以放心地将模块的以太网引脚直接接到 RJ45 连接器上。

为达到屏蔽和共外壳地的效果，可将没用上的两对先连接一个 75Ω 的电阻（匹配电阻），然后连接到模块的外壳地（SHELL）上，然后用一个电容将外壳地和电源地隔离开来。具

体如图 3.2 所示:

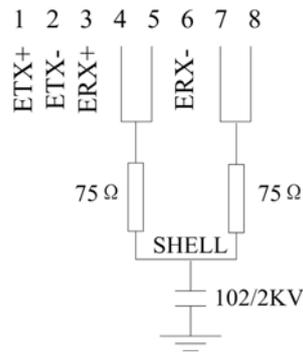


图 3.2 ZNE 模块连接 RJ45 接口应用

以太网信号 ETX+、ETX-、ERX+、ERX-属于是高频信号，在布线的时候，建议将 ETX+ 和 ETX- 作为一对，ERX+、ERX- 作为另一对，一对之间布线要紧密、等长，对与对之间要空出一定的距离，最好可上下层分开步线，避免干扰。同时，步线可以步成弧线，这样可减少对外界辐射，避免对外界设备造成干扰。

3.3 串行接口

ZNE 系列模块的串行信号有三个：RXD、TXD 和 485W/R。RXD 为模块的接收信号脚、TXD 为模块的发送信号脚、485W/R 为 RS485 串行模式是控制 485 收发的使能脚。ZNE-10 和 ZNE-10T 的信号电平为 5V TTL 电平，而其他（如 ZNE-100T、ZNE-100TI、ZNE-100PT、ZNE-200T 等）模块的信号电平都是 3.3V 的 TTL 电平，但它们都可承受 5V 的电压。

根据模块应用的不同，模块的串行接口设计也不一样。下面我们就根据模块的不同应用，分如下几个方面的介绍。

3.3.1 TTL 方式通讯

当模块要嵌入到用户的设备中，并且负责与模块串口通讯的 CPU 与模块的距离很近的时候，用户可选择 TTL 方式直接通讯。具体连接设计如图 3.3 所示：

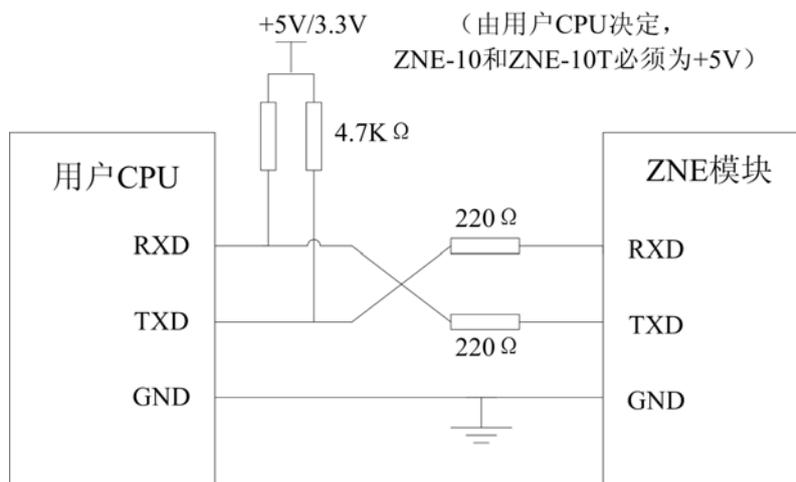


图 3.3 串口 TTL 方式通讯

为保护模块的 CPU 管脚，应在通信引脚之间串一个限流电阻（注意：这个限流电阻是

必须的，否则有可能会烧坏模块 CPU 的 UART 部件管脚)。同时为匹配模块与用户 CPU 的电平，可在 TXD 和 RXD 引脚上分别挂一个上拉电阻（阻值不能适中即可）。

选择 TTL 方式直接通讯，有几个弊端，一是当电平经过传输线路衰减，达到 UART 触发电平时，容易造成接受错误（这种错误双向的）。再是此方式的抗干扰能力差，容易受外界干扰，引起数据接收错误。

3.3.2 RS-232 方式通讯

当用户的原有设备是 RS-232 通讯模式时，或是串口通讯比较长（10M 以内）的时候，用户可选择 RS-232 方式通讯。模块的 RS-232 串行接口设计如图所示：

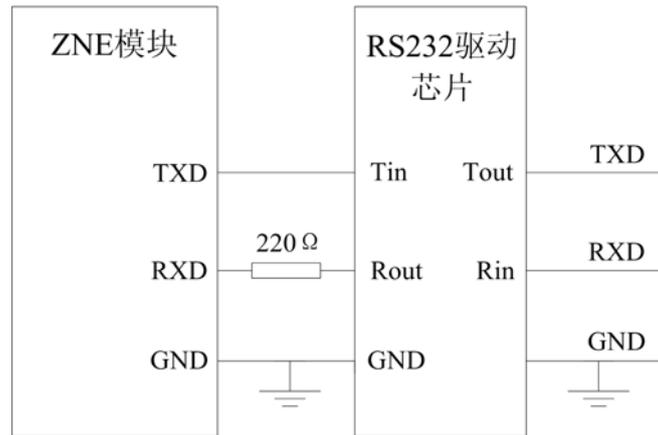


图 3.4 串口 RS-232 方式通讯

考虑到对模块输入口的保护，一般应在输入口上加上一个限流电阻，以避免将模块的 UART 部件烧坏。

3.3.3 RS-485 方式通讯

当用户的原有设备是 RS-485 通讯模式时，用户可选择 RS-232 方式通讯。模块的 RS-485 串行接口设计如图 3.5 所示：

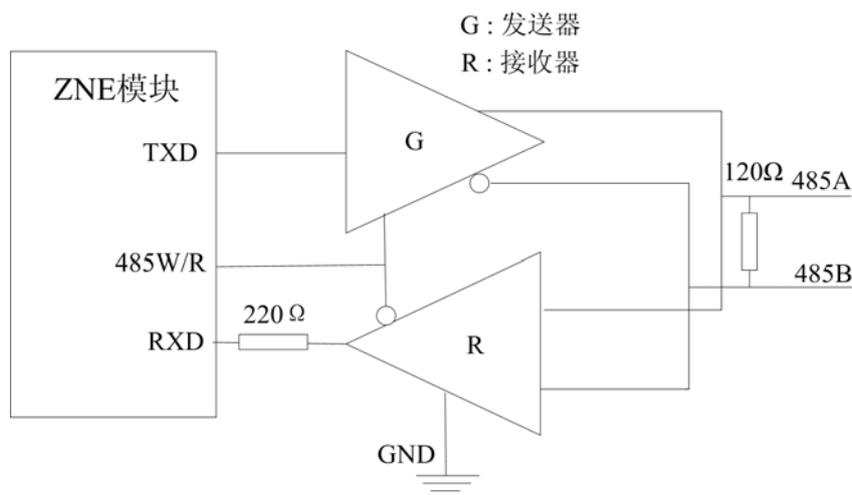


图 3.5 串口 RS-485 方式通讯

由于 RS-485 为半双工通讯方式，因此要用到一个控制收发的使能脚，即 485W/R。该引脚在平时一直都处于低电平（接收状态），当有数据要发送时，才置为高电平（发送状态）。

当 RS-485 通讯距离较长的时候，可接上一个 120Ω 的终端匹配电阻。

3.3.4 RS-422 方式通讯

当用户的原有设备是 RS-422 通讯模式时，用户可选择 RS-422 方式通讯。模块的 RS-422 接口设计如图 3.6 所示：

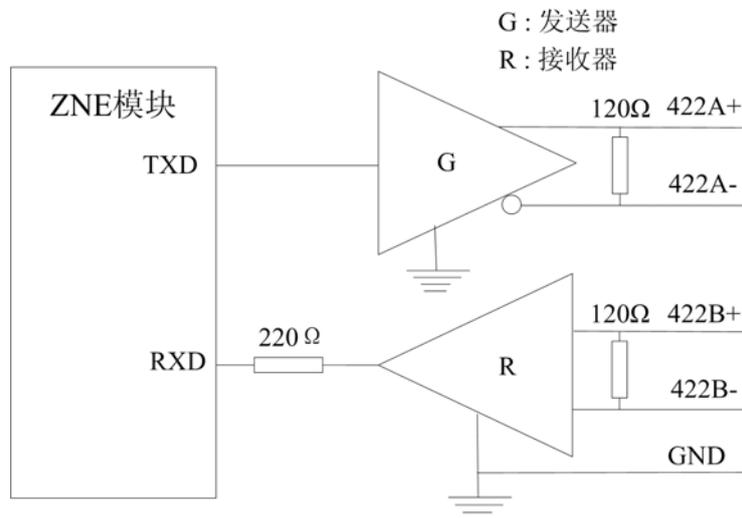


图 3.6 串口 RS-422 方式通讯

RS-422 是全双工模式，因此不需要用到 485W/R 引脚。上图中的限流电阻同样也是起到保护作用。同时，RS-422 在通讯距离较长时，也可在发送器和接收器的两根信号线间接上终端匹配电阻。

4. 免责声明

本手册所陈述的产品文本及相关软件版权均属广州致远电子有限公司所有,其产权受国家法律绝对保护,未经本公司授权,其它公司、单位、代理商及个人不得非法使用和拷贝,否则将受到国家法律的严厉制裁。

您若需要我公司产品及相关信息,请及时与我们联系,我们将热情接待。

广州致远电子有限公司保留在任何时候修订本用户手册且不需通知的权利。

5. 销售与服务网络

广州致远电子有限公司

地址：广州市天河区车陂路黄洲工业区 3 栋 2 楼 邮编：510660
 电话：(020) 22644249 28872524 22644399 28872342
 28872349 28872569 28872573

传真：(020) 38601859

网站：www.embedtools.com www.embedcontrol.com www.ecardsys.com



广州周立功单片机发展有限公司

地址：广州市天河北路 689 号光大银行大厦 15 楼 F1 邮编：510630
 电话：(020)38730916 38730917 38730976 38730977
 传真：(020)38730925
 网址：<http://www.zlmcu.com>



广州专卖店

地址：广州市天河区新赛格电子城 203-204 室
 电话：(020)87578634 87569917
 传真：(020)87578842

南京周立功

地址：南京市珠江路 280 号珠江大厦 2006 室
 电话：(025)83613221 83613271 83603500
 传真：(025)83613271

北京周立功

地址：北京市海淀区知春路 113 号银网中心 712 室
 (中发电子市场斜对面)
 电话：(010)62536178 62536179 82628073
 传真：(010)82614433

重庆周立功

地址：重庆市石桥铺科园一路二号大西洋国际大厦
 (赛格电子市场) 1611 室
 电话：(023)68796438 68796439
 传真：(023)68796439

杭州周立功

地址：杭州市登云路 428 号浙江时代电子市场 205 号
 电话：(0571)88009205 88009932 88009933
 传真：(0571)88009204

成都周立功

地址：成都市一环路南一段 57 号金城大厦 612 室
 电话：(028)85499320 85437446
 传真：(028)85439505

深圳周立功

地址：深圳市深南中路 2070 号电子科技大厦 A 座
 24 楼 2403 室
 电话：(0755)83781768 83781788 83782922
 传真：(0755)83793285

武汉周立功

地址：武汉市洪山区广埠屯珞瑜路 158 号 12128 室(华
 中电脑数码市场)
 电话：(027)87168497 87168297 87168397
 传真：(027)87163755

上海周立功

地址：上海市北京东路 668 号科技京城东座 7E 室
 电话：(021)53083452 53083453 53083496
 传真：(021)53083491

西安办事处

地址：西安市长安北路 54 号太平洋大厦 1201 室
 电话：(029)87881296 83063000 87881295
 传真：(029)87880865