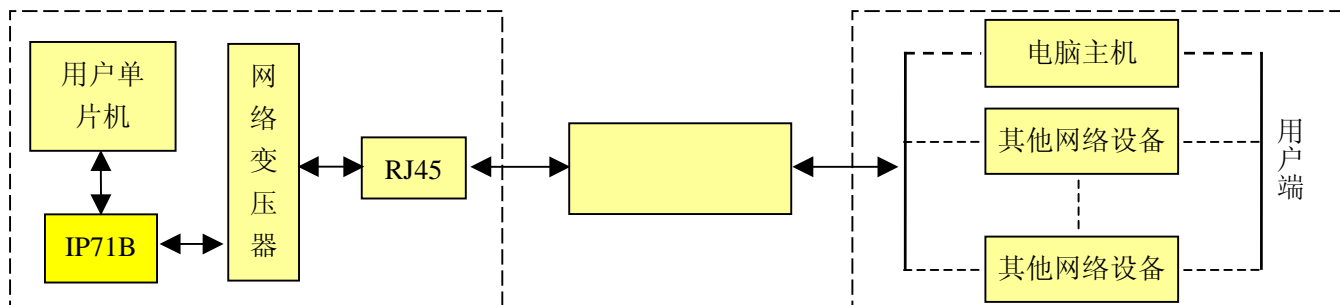
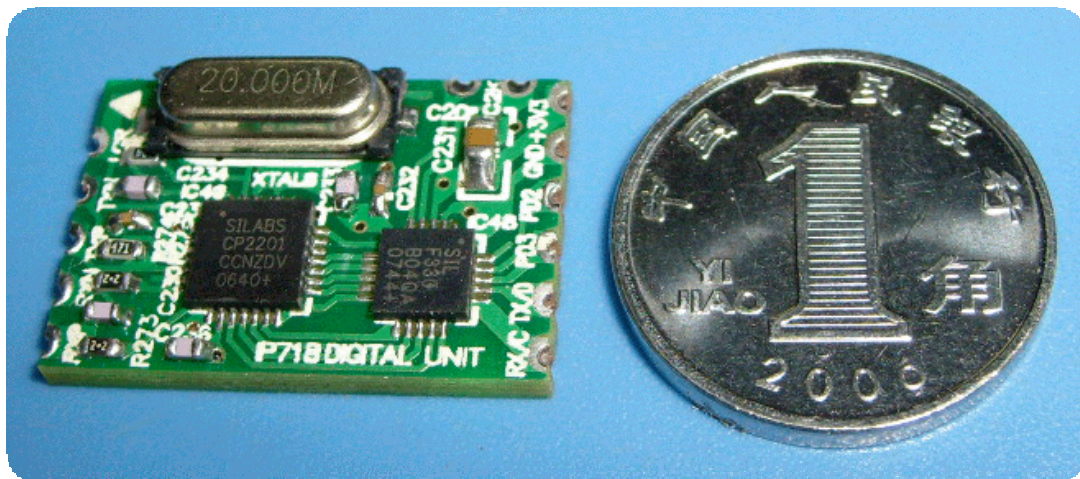


IP71B 以太网单片机接口转换器用户手册

利用以太网网络进行远程控制是工业控制、安防等领域的发展方向，可以利用完善的网络通讯平台实现产品的平等通讯。IP71B 可以轻松接入以太网，与单片机的接口可以选择 I²C、SPI，或 UART 等多种方式。最少只需 2 根普通的 IO 口。

◆ 产品特性

- ◇ 工业级 10base-T 以太网接口，兼容 100M/1000M/10G 的网络。
- ◇ 内置 I²C 从机接口，可与任何单片机的普通 IO 口连接。I²C 地址可以自行修改。
- ◇ 用户单片机可以用普通的 IO 口软件模拟 I²C 接口。I²C 可以控制 IP71B 及并联其他的 I²C 标准器件，无需额外的 I²C 接口。
- ◇ 开漏输出的 INT 脚。用户收到以太网的有效数据包时，INT 脚变低以提醒用户单片机执行读 I²C 操作。
- ◇ 内置 SPI 从机接口，当传输的数据速度要求较快时，可以选用 SPI 接口。用户单片机也可以使用普通的 IO 口模拟 SPI 时序。
- ◇ 内置 UART 标准接口，使用 TXD 及 RXD 两个端口，支持 300 ~ 115200BPS 速率传输。
- ◇ 内置 10 位精度的温度传感器，可以通过以太网或用户主机读取 IP71B 的工作温度。
- ◇ 使用 3.3V 单电源供电，内置独立的看门狗。
- ◇ 使用 Winsocket 编程，比 RS232 及 LPT 打印口简单，传输速度更快。
- ◇ 内置 4KB 的接收缓冲区及 2KB 的发送缓冲区，通讯方式更自由。



IP71B 典型应用方框图



深圳市龙珠科技有限公司
Hard & Soft Technology Co., LTD.

<http://www.HSAV.com>

地址:深圳市西乡龙珠路99号2楼

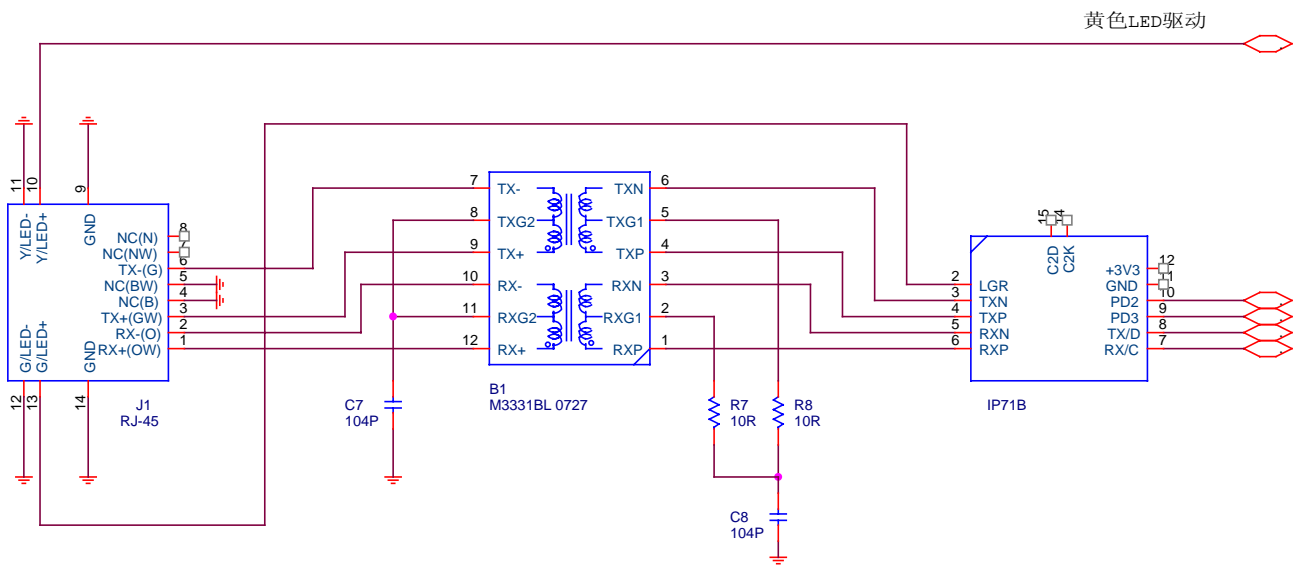
技术支持: support@HSAV.com

hsavd226.pdf

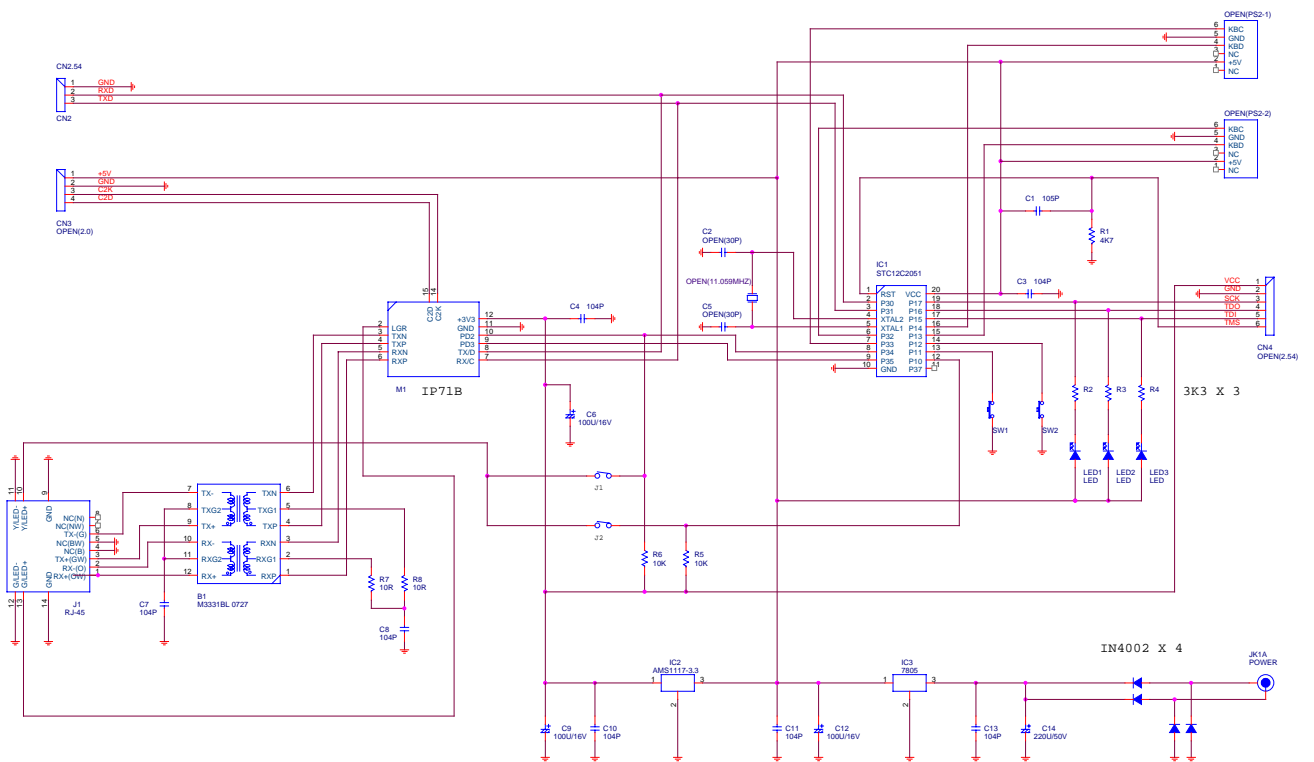
电话/传真:0755-27951479 27950879

业务联系: sales@HSAV.com

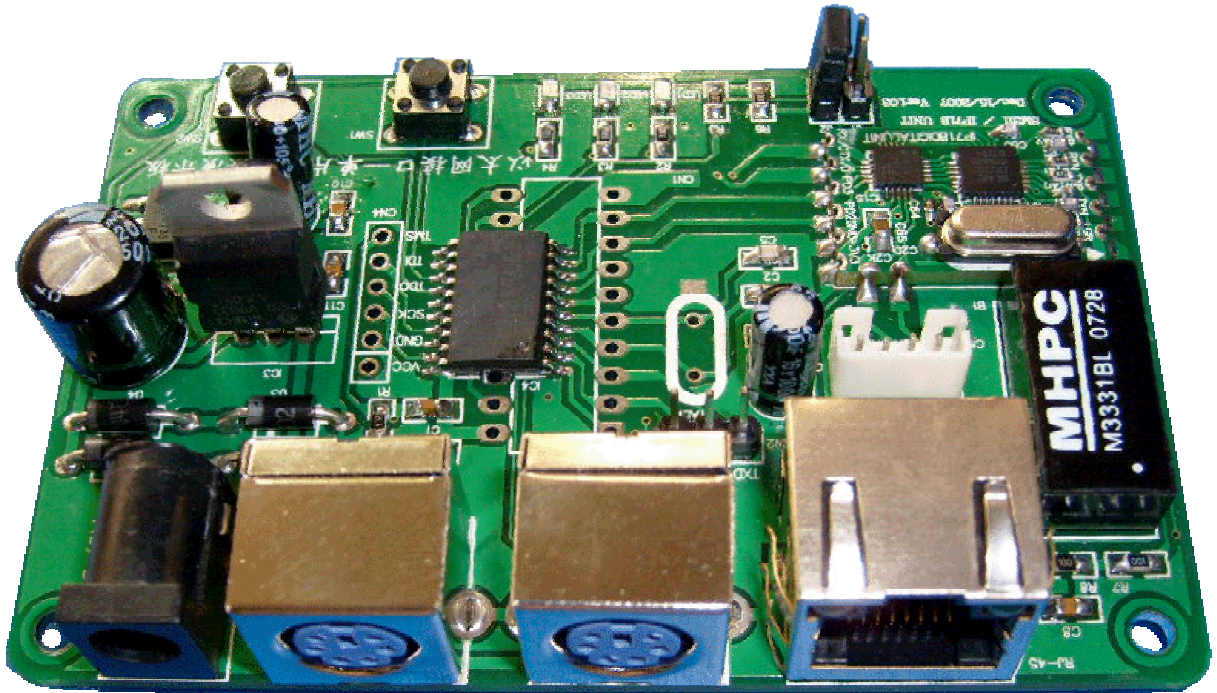
2007年12月10日



IP71B 以太网端 网络变压器与RJ45 接口连接示意图



以太网—单片机接口连接演示板

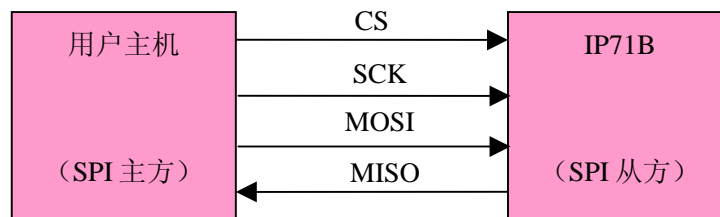


◆ 应用于 IP71B 的相关文档

- 《IP71X 以太网接口通讯协议》-----hsavd110.pdf
- 《ST-991AR5 升级器用户手册》-----cnst1201.pdf

◆ SPI 总线应用说明

IP71B 支持 SPI 总线与用户主机相连，用户主机只需 4 根普通的 I/O 口即可实现。两者的连线如下图所示：



用户主机与 IP71B 使用 SPI 接线示意图

SPI 总线使用 CS、SCK、MOSI、MISO 4 根线，如果用户主机不内置 SPI 控制，可以使用软件方式产生 SPI 时序。当用户主机系统中有多个 SPI 总线的器件时，可以将 SCK、MOSI、MISO 与 IP71B 的 SCK、MOSI、MISO 并联使用。在 CS 为高时，IP71B 的 MISO 为高阻状态。标准的 SPI 器件在 CS 片选为无效时，MISO 都为高阻状态。

当使用 SPI 总线时，RJ45 接口的黄色 LED 灯将由用户主机控制。用户主机定时使用 MOSI 写入 0x00，读到 MISO 的值不为 0x00 时表示 IP71B 已经接收到由服务器发送的数据包。MISO 为 0x07 时有 1 包未



读的指令包，0x02 为 2 包，如此类推。在 CS 片选变低后发送 1 个字节的 0xff 后变高 CS，则只是读取状态寄存器，完成后 CS 变高恢复 SPI 的空闲状态。当 CS 变低后用户主机写入 0x00 则准备读取 MISO 的数据，第 1 字节读回 MISO 的值为未读取包的计数器，这时，必须保持 CS 为低，直到所有的字节都读完为止。

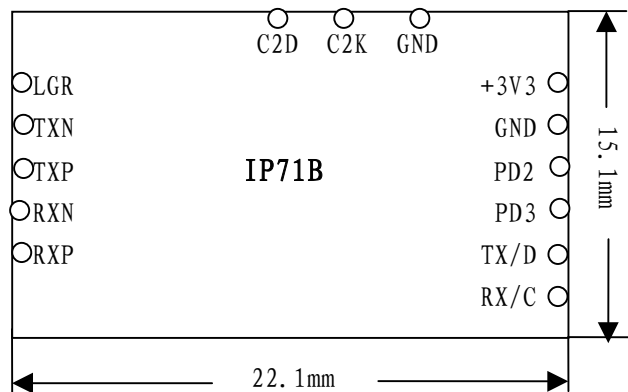
第 2 个字节为指令包的长度，与指令集的长度相一致，其有效值为 0x02 至 138。用户主机根据长度的值读完所有的字节。在读取时，MOSI 发出的值应为 0xff。

用户主机需要发送数据包时，第 1 个字节为长度，有效值为 2 至 138，与指令集的长度相一致。用户主机必须写入相同于长度的指令包数据。

在 CS 变低的第 1 个字节为 0xff 时，表示用户主机未读取指令包的状态为 0x00 时表示用户主机读取指令包，0x02 ~ 0x8a 表示用户主机发送指令包。只有 0xff 时，CS 为一个字节 8 位的时间为低，完成后即变高 CS。在读取或发送指令包时都必须完成所有的读写后 CS 才变高。

SPI 时钟最高时钟为 6MHz。故采用 SPI 的通讯速率最高为 6Mbps。与 I²C 及 UART 相比速度是最高的。当系统中有 SPI 元器件或用户主机有系统 IO 的情况下，可以优先使用 SPI 总线获得更快的通讯速度。

◆ 引脚说明



LGR LED 连接信号输出。

TXN 以太网变压器发送端 - 接口。

TXP 以太网变压器发送端 + 接口。

RXN 以太网变压器接收端 - 接口。

RXP 以太网变压器接收端 + 接口。

C2D 模块固件升级及仿真接口。一般应用不需理会。

C2K 模块复位输入。一般应用不需理会。

GND 供电地线输入/输出

+3V3 供电+3.3V 输入。

GND 供电地线输入/输出。

PD2 当选择为 I²C 及 UART 通讯方式时，为以太网黄色 LED 驱动输出，指示供电及数据通讯的状态。当选择为 SPI 通讯方式时，为 SCK 时钟输入端。



- PD3** 当选择为 I²C 通讯方式时，为 INT 输出，当有数据需要用户单片机读取时变为低，完成后恢复高阻输入。当选择为 UART 通讯方式时，为 NC 没有使用。当选择为 SPI 通讯方式时，为 MISO 数据端输出端。
- TX/D** 当选择为 I²C 通讯方式时，为 SDA 数据输入/输出端。当选择为 UART 通讯方式时，为 TXD 数据输出，接用户单片机的 RXD 端。当选择为 SPI 通讯方式时，为 MOSI 数据输入，接用户单片机（SPI 主机）的数据输入。
- RX/C** 当选择为 I²C 通讯方式时，为 SCL 时钟输入，接用户单片机的 I²C 时钟输出。当选择为 UART 通讯方式时，为 RXD 数据输入，接用户单片机的 TXD 端。当选择为 SPI 通讯方式时，为 CS 片选脚输入，接用户单片机 SPI 片选输出端。

注意：所有端口都是输出 3.3V 电平，可以输入 5V 电平，与 5V 的单片机不用作任何转换即可连接。