

串口设备联网服务器 EIC-NC20-485

用户手册

V4.0 (2009/2/17)



北京东方讯科技发展有限公司

目 录

1 产品简介	3
1.1 产品特征.....	3
1.2 主要功能.....	3
1.3 系统组成.....	3
1.4 技术规格.....	4
1.5 外部接口.....	5
1.5.1 电源.....	5
1.5.2 指示灯.....	5
1.5.3 RS485 串口与转接头.....	6
1.5.4 RJ45.....	6
1.5.5 拨码开关.....	6
2 使用指南	6
2.1 RS485 连接示例.....	6
2.1.1 点到点两线异步半双工通信.....	6
2.1.2 点到多点两线异步半双工通信.....	7
2.2 配置前的准备工作.....	7
2.3 EIC-NC20-485 配置指南.....	8
2.4 通讯测试.....	9
2.4 通讯模式.....	11
2.4.1 TCP Server 模式.....	11
2.4.2 TCP Client 模式.....	11
2.4.3 UDP 模式.....	12
3 应用实例	13
3.1 串口设备联网控制.....	13
3.2 楼宇自动化控制.....	13
3.3 银行排队机应用.....	13
4 附录：NC20-485 AT 指令集	14

1 产品简介

串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 是 RS485 串口到以太网 TCP/IP、UDP 协议的双向转换传输设备，变传统的串口通讯为网络通讯，实现串口设备的快速联网。转换器采用透明传输的方式，用户不用知道 TCP/IP、UDP 协议，不用更改程序即可实现原有串口设备之间的网络连接。

1.1 产品特点

- 解决计算机串口不足，代替多用户卡
- 代替为了长距离通信的 MODEM、RS485。
- 解决了串口通信距离短的问题
- 低端串口设备快速联网的解决方案
- 支持 UDP/TCP 网络协议
- 10Base-T 以太网
- 串口速率高达 460800 bps
- 串口三线/九线标准
- 变底层的串口协议为广泛使用的 TCP/IP、UDP 协议
- 工业级别的设计
- 通过超级终端类似于 AT 指令方式或设置程序灵活设置通信参数
- 设备之间透明传输/非透明传输
- 价格低廉

1.2 主要功能

实现 RS485 串口到以太网 TCP/IP、UDP 协议的双向转换，其功能如下：

- 把 RS485 串口接收到的数据转为通过以太网 TCP/IP 或 UDP 协议发出去
- 把从以太网接收到的数据转为通过 RS485 串口发出

1.3 系统组成

硬件

- 16 位 120MHz 的 MCU
- 50K 数据缓存
- 看门狗时钟
- RS485 串口
- 10M Ethernet

LAN

- Ethernet 10 Mbps
- 内建 2000V 电磁隔离保护

串口策略

- 策略 1: 缓存超时 + 数据缓存超长
- 策略 2: SLIP 封装串口数据包
- 此外还可以定制策略

串口信号

- RS-232 信号 TxD, RxD, GND; 或者 RS-232 DTE 信号 TxD, RxD, RTS, CTS, DTR, DSR, DCD, GND
- 或者 RS-422 信号 TxD+, TxD-, RxD+, RxD-, GND
- 或者 RS-485 信号 Data+, Data-, GND
- 所有信号提供 15 KV ESD 保护

串口通讯参数

- 奇偶校验: 无/奇/偶
- 数据位: 7/8
- 起始位: 1/2
- 流控: RTS/CTS (可设置是否允许流控)

软件系统

- 内置操作系统: Linux
- 网络协议栈: TCP, UDP, IP, DHCP, ICMP

1.4 技术规格

- 接口: RS485 串口、10Base-T Ethernet RJ45 网口
- 协议: UDP/TCP/IP/ICMP/Ethernet/ARP
- 电源: DC 5V
- 尺寸: 94mm × 64mm × 26mm

1.5 外部接口



图1 外部接口

1.5.1 电源

电源规格为 5V(2A)直流电源，芯为正极。建议使用配套电源。

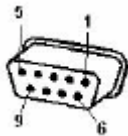
1.5.2 指示灯

指示灯有 4 个，意义分别为

- PWR 电源指示灯。电源正常时灯亮。
- LINK 网络连接指示灯。当串口设备联网服务器正确接入网络中时，指示灯亮，否则不亮。
- ACT 数据收发指示灯。当有数据收发时，指示灯闪烁。
- COL 网络 TCP 连接状态灯。当通信模式为 TCP Server 或 TCP Client 时，指示 TCP 连接状态的指示灯。当 TCP 建立连接时，指示灯有规律闪烁。

1.5.3 RS485 串口与转接头

串口端采用 DB9F 型母头与 RS485 接口相连，转换头为六位接线端子，可以支持两个 RS485 接口使用，但**单串口模式时只有第二组有效**。接口定义如下：

示意图	DB9F(PIN)	转接头	RS485 设备
	1,7	GND	GND
	2	B2	485 -
	3	A2	485+
	8	B1	485 -
	9	A1	485+

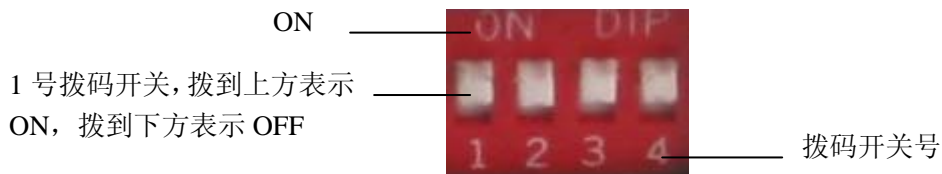
注：4,5,6,管脚没使用。单串口模式只有第二组有效，即 2,3 管脚有效。

1.5.4 RJ45

通过 RJ45 接口，可以将串口设备联网服务器接入局域网。如果是与 HUB 连接，则用直通网线；如果是和计算机直接连接，则用交叉网线。

1.5.5 拨码开关

拨码开关 1 用来恢复出厂设置，拨码开关 2、3、4 保留，暂不使用。恢复出厂设置的方法是将拨码开关 1 拨到 ON 状态，等待 5 秒钟左右，再拨到 OFF 状态即可。出厂默认的 IP 地址为 192.168.1.27。**注意：正常工作情况下拨码开关 1 一定要在 OFF 状态！**



2 使用指南

2.1 RS485 连接示例

2.1.1 点到点两线异步半双工通信

该方式主要应用在控制单个 RS485 设备，采用 EIC-NC20485 即可变 TCP/IP 通信为 RS485 串口通信。

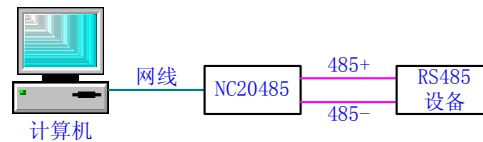


图 4 点到点两线异步半双工通信

2.1.2 点到多点两线异步半双工通信

该方式主要应用在控制多个 RS485 设备（多达 32 个 RS485 从设备）。为了防止信号的反射和干扰，可在线路的终端接匹配电阻（120 欧 1/4 瓦）。EIC-NC20485 里面也有一个这样的电阻，默认情况下没有使用这个电阻，如果您不想在外部接匹配电阻，也可以在设备里面将电阻跳线短接，即可启用匹配电阻。

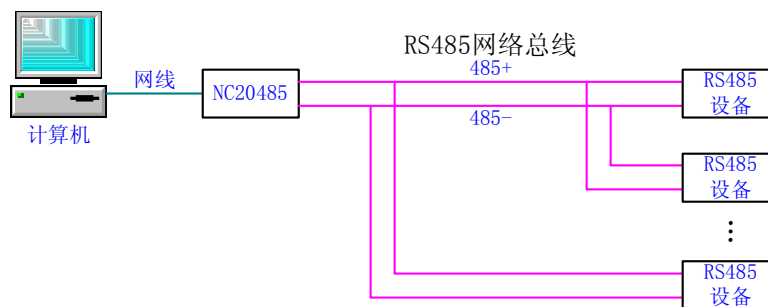


图 5 点到多点两线异步半双工通信

2.2 配置前的准备工作

串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 可以通过 Windows 应用程序或者串口工具来配置参数，使用前时用户计算机应该在 Windows 95 及其以上的操作系统下进行配置，使用后则可以在任何有串口工具的操作系统下进行配置，比如使用超级终端。为了进行测试，用户计算机至少留有一个闲置串口，还应安装网卡并配置好网络环境，如需连接多个 EIC-NC20-485 设备，则还需网络交换机或 HUB。

- 1) 使用前，请先准备串口端 RS485 通讯线。
- 2) 关闭设备的电源。检查拨码开关 1，将它置于 OFF 状态。
- 3) 将设备的 RS485 串口同您的串口设备用通讯线连接好。
- 4) 如果用户计算机已安装网卡并配置好网络环境，则可以跳过本步骤；如果尚未安装网卡，则应首先安装网卡并配置 IP 地址及子网掩码。用户的计算机如果没有与其它计算机联网，则该机器的 IP 地址可任意配置：一般采用保留三类 IP 地址，即 192.168.x.y（注：同一局域网中 x 均相同，y 任意，但不能重复），子网掩码为 255.255.255.0。如该计算机已连入局域网中，请遵循网络管理员的安排；
- 5) 用户的网络环境配置完后，可通过交叉网线连接客户机网卡的接口及 EIC-NC20485 上的 RJ45 接口，或两者都用直连网线接在网络交换机或 HUB 上；
- 6) EIC-NC20485 接通电源后就可以工作了。电源指示灯 PWR 亮，说明电源正确接通；指示灯 LNK 亮，说明网络物理连接正确；活动灯 ACT 闪亮，说明网络中有数据包收发。

2.3 EIC-NC20-485 配置指南

串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 可以通过串口服务器网络端配置程序来配置参数。在配置之前，请确认计算机中已经安装好 EIC-NC20-485 配置程序，此外还要确认计算机和串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 在同一个网络之中，具体请参见 2.1。**请确认拨码开关 1 在 OFF 位置，如果不是这个状态，请将拨码开关拨到上述位置。**准备就绪后，打开网络配置程序，将出现如下初始界面：



图 2 串口服务器网络配置界面

如果网络连接成功，状态栏中的绿灯亮，表示网络已通，准备就绪；如果网络中有设备，则在窗口左边列表中显示。

各按钮功能说明如下：

搜寻全部(S)

搜寻连接在网络中的 EIC-NC20-485 转换器，结果将显示在物理地址列表框中。

选中列表框中的某一地址后可以读取或设置该转换器的参数。

搜寻(I)...

搜寻某个 IP 地址的设备的参数。在知道设备 IP 地址时适用。下图是按下此按钮后出现的对话框，输入 IP 地址后按确定即可查得该设备的参数。



图3 输入 IP 地址对话框

保存设置 [W]

将当前的参数写入转换器中。用户可以在相应的框中输入想要配置的参数并按下此按钮写入转换器。此按钮只有在选中物理地址列表框中转换器的时候才可以操作。

退出 [X]

关闭网络端配置程序。也可以在菜单项“文件”中选取“退出”关闭程序。

2.4 通讯测试

注：请确认拨码开关 1 在 ON 位置，拨码开关 2 在 OFF 位置，如果不是这个状态，请将拨码开关拨到上述位置。

为了验证配置和 EIC-NC20-485 转换器的正确性，我们提供了相应的程序进行简单测试。测试采用两个 Windows 应用程序进行测试：串口调试助手和 TCP 调试助手。用这两个程序之间通过串口服务器传送数据进行测试。

以下测试步骤采用串口服务器的默认参数进行测试，默认参数详见 2.2.1 节图 2，如果串口服务器参数已经更改但是想用默认参数进行测试，请执行恢复出厂设置操作，操作方法见 1.5.5 节。

测试具体步骤如下：

- 1) 准备一个 RS232 转 RS485 的转换器，将转换器的 232 端接计算机的串口端，485 端接将 EIC-NC20-485 上的 RS485 串口端，并将 EIC-NC20-485 和计算机都接入同一网络中，具体安装请参见 2.1。
- 2) 运行串口调试助手，设置相应的串口参数（程序默认的参数是串口 1、波特率 9600、无校验位、8 个数据位、1 个停止位），按下“打开串口”按钮，正常情况下，串口被打开，按钮变为“关闭串口”，并且旁边的绿色指示灯亮，此时界面下图所示：

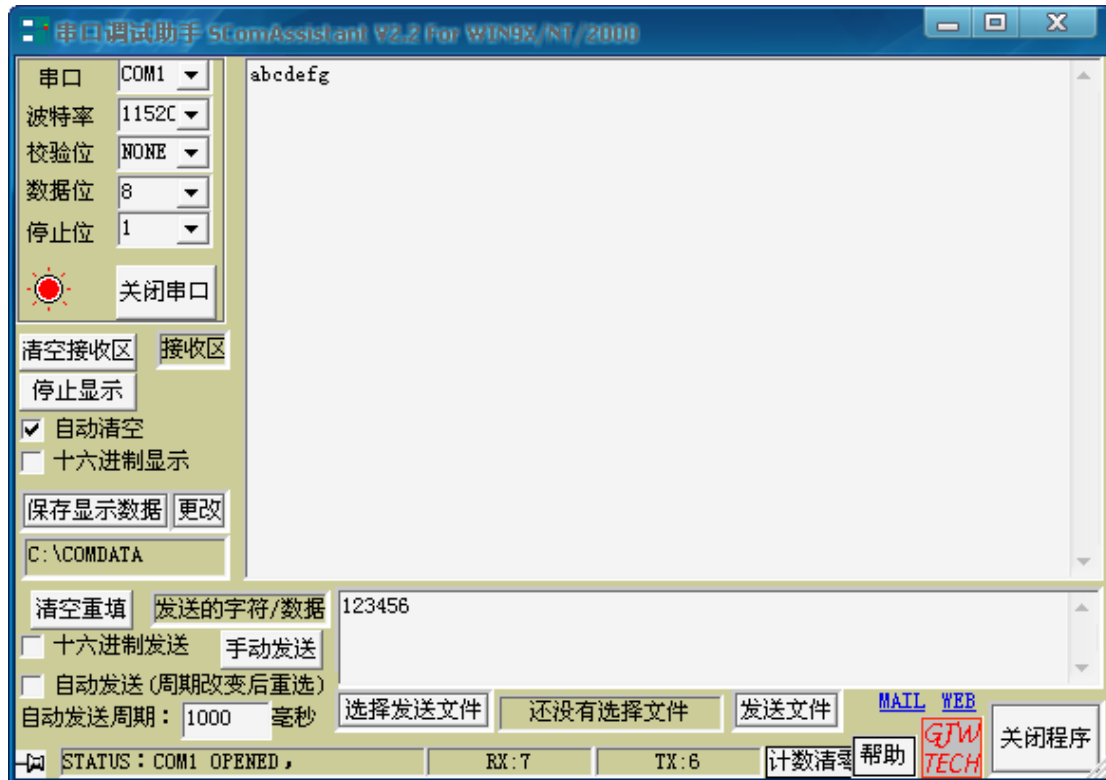


图 4 串口调试助手界面

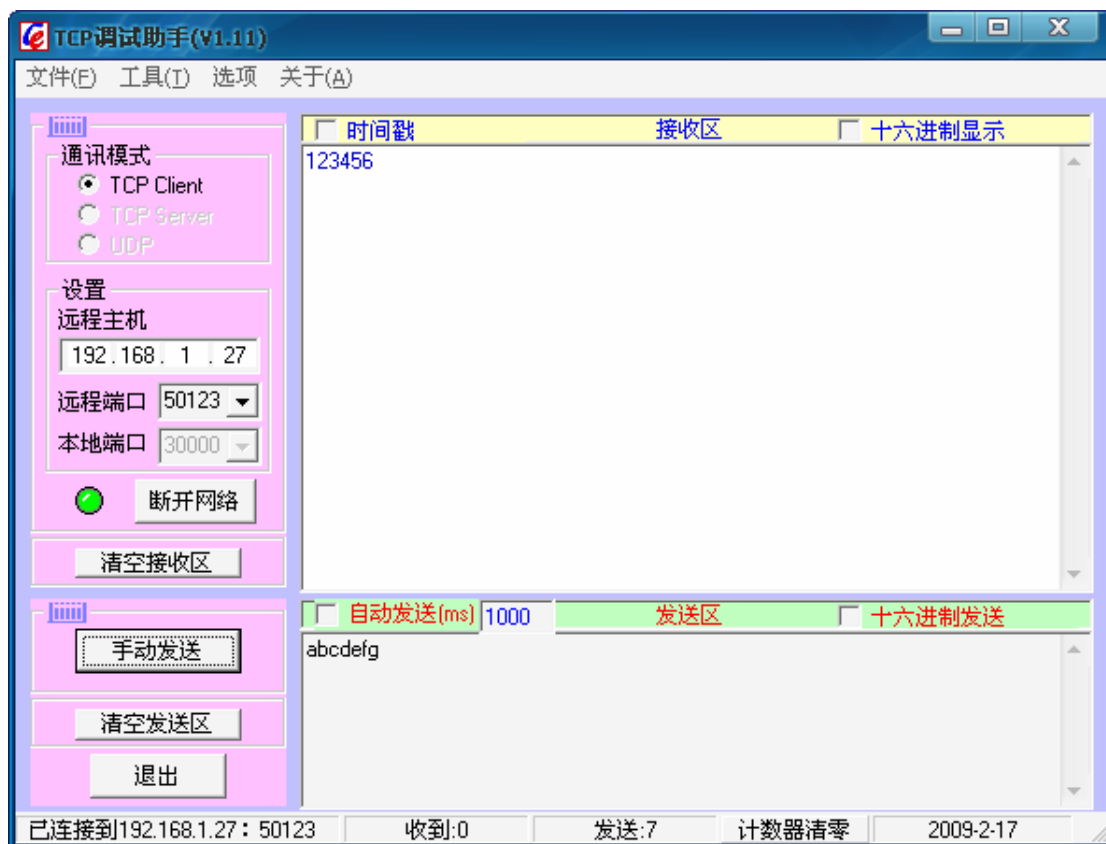


图 5 TCP 调试助手界面

3) 运行 TCP 调试助手, 设置相应的网络参数: 远程 IP 地址为 EIC-NC20-485 的 IP 地址(这里是 192.168.1.27); 远程端口为 EIC-NC20-485 的本地端口(这里是 50123)。按下“连接网络”按钮, 正常情况下, 网络连接成功, 按钮变为“关闭网络”, 并且旁边的绿色指示灯亮, 此时界面如上图所示。

4) 经过以上 3 个步骤之后, 我们就可以进行测试了。在串口调试助手中的数据发送区输入的字符经发送后将会出现在 TCP 调试助手中的数据接收区; 反之, TCP 调试助手数据发送区输入的字符经发送后将会出现在串口调试助手的数据接收区中, 如图 4 和图 5 所示。这表明, 数据已经通过 EIC-NC20-485 转换器的转换。

以上两个测试程序的界面很相似, 这里有几个功能需要特别指出:

- “工具”菜单中有“发送文件”子菜单, 此功能可以提取文件中的数据发送。“工具”菜单中还有一个“循环发送”子菜单, 此菜单下面又有两个子菜单“字符串”和“文件”, 此功能可以循环发送字符串或文件, 循环时间间隔和发送次数在对话框中选择。
- “清空接收区”和“清空发送区”按钮可以分别清空数据接收区和数据发送区。
- “手动发送”按钮能将数据发送区的数据发送出去。
- 状态栏中可以显示发送和接收的字符数, 按下“计数器清零”按钮可以把状态栏中显示的发送和接收的字符数都清零。

2.4 通讯模式

2.4.1 TCP Server 模式

在 TCP Server 模式下, EIC-NC20-485 在 TCP/IP 网络中监听某个端口, 等待客户端(如计算机)的连接。这样允许客户端同 EIC-NC20-485 建立连接, 并从串口设备获得数据。如下图所示, 数据传输过程如下:

1. 计算机请求与配置为 TCP Server 模式的 EIC-NC20-485 建立连接。
2. 一旦连接建立, 数据就可以双向传输了。

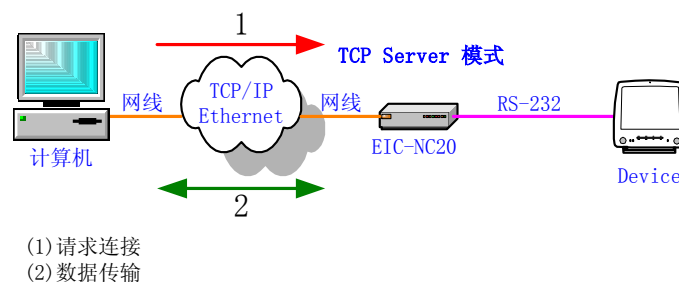


图 6 TCP Server 模式

2.4.2 TCP Client 模式

在 TCP Client 模式下, EIC-NC20-485 可以主动向主机请求建立 TCP 连接, 如下图所示, 数据传输过程如下:

1. 配置为TCP Client模式德EIC-NC20-485请求与计算机建立连接。
2. 一旦连接建立，数据就可以双向传输了。

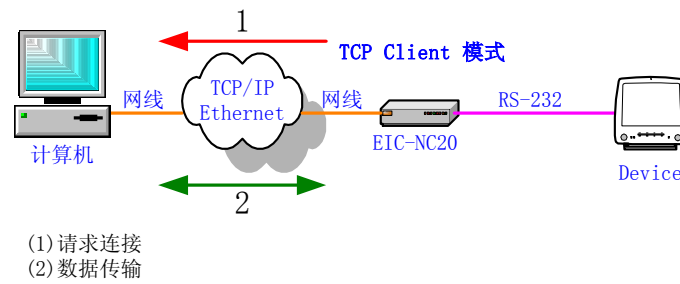


图7 TCP Client 模式

2.4.3 UDP 模式

相比TCP通信而言，UDP传输更快更有效。在UDP模式下，可以通过串口设备向单个计算机单播或向多个计算机组播，串口设备也可以接收单播或组播数据。数据传输过程如下图所示：

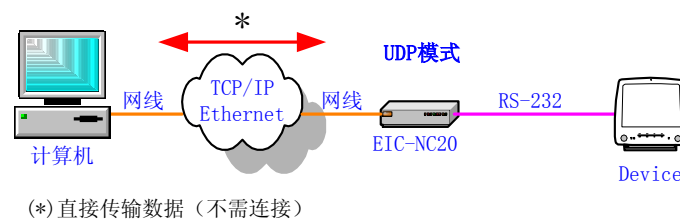


图8 UDP 模式

3 应用实例

串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 可以代替多用户卡，代替 MODEM，使得低端串口设备快速联网。广泛用于楼宇自动化控制，停车场设备，交通控制，LED 屏幕控制，工厂，车间，矿井，银行，电气的自动控制等领域。

3.1 串口设备联网控制

下图说明了串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 是如何应用于各种串口设备的。计算机 A 或 B 可以控制图中任一串口设备，实现了串口设备的联网和集中控制。可用于楼宇自动化控制、停车场设备、交通控制、LED 屏幕控制、工厂、车间、矿井、银行、电气的自动控制等领域。

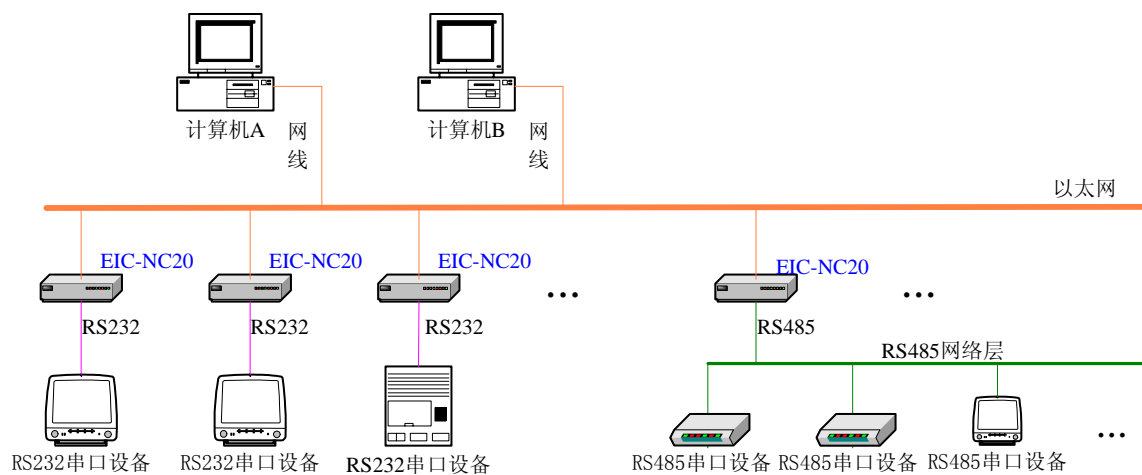


图9 串口设备联网服务器 EIC-NC20 方案

3.2 楼宇自动化控制

智能小区的物业公司有很多低端的串口设备，如单元电子锁，停车位控制器等，可以使这些设备通过连接串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 上网，在网上管理它们。

3.3 银行排队机应用

银行的排队机是由多个 LED 显示屏，多个小键盘，多个语音器，一个取号机组成，这些简单的设备可以通过连接串口设备联网服务器 EIC-NC20-485 上网，在网上管理它们。

4 附录：NC20-485 AT 指令集

注 1：所有指令字母均大写，开头是 AT，结尾是回车。

注 2：任何指令回应中只要有 ERROR 字样，则表示命令错误。

注 3：此指令集仅用于参数配置，如采用配置软件配置参数，则本指令集对您无任何帮助。

4.1 +TSQ 询问所有参数

命令	可能的回应
AT+TSQ 注：询问所有参数的当前值	AT+BAUD=115200;+COM=8N10;+MAC=00080519 2015;+BUF=512;+TIME=100;+LIP=192.168.1.27;+ LP=50123;+RIP=192.168.1.4;+RP=50123;+SN=255. 255.255.0;+GW=192.168.1.220;+DNAME=eastcent. vicp.net;+DC=300;+DNS=192.168.1.220;+PT=2;+ID =;+CB=4;+RT=12;+HT=20;+CT=0;+VER=NCOM5. 2.2.1.0807 OK 注：各参数均被列出，以分号隔开

4.2 +BAUD 波特率

命令	可能的回应
AT+BAUD? 注：询问当前的波特率	+BAUD:115200 OK 注：波特率 115200
AT+BAUD=9600 注：改变波特率为 9600	+BAUD OK 注：改变波特率成功

4.3 +COM 串口参数

命令	可能的回应
AT+COM?	+COM:8N10 OK

注：询问当前的串口参数	注：串口参数为 8N10，即数据位 8，校验位无，停止位 1，流控无
AT+COM=7O11 注：改变串口参数为 7O11 注：第一位表示数据位，可能值为 7 和 8；第二位表示校验位，可能值为 N、O、E，分别代表无校验、及校验、偶检验；第三位代表停止位，可能值为 1 和 2；第四位代表流控，可能值为 0 和 1，分别代表无流控和有流控。	+COM OK 注：改变串口参数成功

4.4 +MAC 设备 MAC 地址

命令	可能的回应
AT+MAC? 注：询问当前 MAC 地址	+MAC: 000364000121 OK 注：当前的 MAC 地址 000364000121
AT+MAC=0003640001F4 注：改变 MAC 地址为 0003640001F4	+MAC OK 注：改变 MAC 地址成功

4.5 +BUF 串口缓冲区大小

命令	可能的回应
AT+BUF? 注：询问当前的串口缓冲区大小。串口的发送采用长度和时间策略，当串口数据超长或者等待超时时发送数据。	+BUF:256 OK 注：串口缓冲区大小为 256
AT+BUF=500 注：改变串口缓冲区大小为 500	+BUF OK 注：改变串口缓冲区大小成功

4.6 +TIME 串口超时时间

命令	可能的回应
AT+TIME? 注：询问当前的串口超时时间。串口的发送采用长度和时间策略，当串口数据超长或者等待超时发送数据。	+TIME:100 OK 注：串口超时时间为 100 毫秒
AT+TIME=200 注：改变串口超时时间为 200 毫秒	+TIME OK 注：改变串口超时时间成功

4.7 +LIP 本地 IP 地址

命令	可能的回应
AT+LIP? 注：询问当前的本地的 IP 地址	+LIP: 192.168.1.24 OK 注：当前 IP 地址为 192.168.1.24
AT+LIP=10.112.10.36 注：修改本地 IP 地址为 10.112.10.36 注：只有当设备获取 IP 地址为手动方式（参见 CB 参数）时有效	+LIP OK 注：改变串口超时时间成功

4.8 +LP 本地端口

命令	可能的回应
AT+LP? 注：询问当前的本地端口	+LP:1234 OK 注：当前的本地端口为 1234
AT+LP=1000 注：改变当前本地端口为 1000	+LP OK 注：改变当前本地端口成功

4.9 +RIP 远程 IP 地址

命令	可能的回应
AT+RIP? 注：询问当前的远程 IP 地址	+RIP:202.150.106.100 OK 注：当前的远程 IP 地址 202.150.106.100
AT+RIP=202.150.106.101 注：改变当前远程 IP 地址为 202.150.106.101	+RIP OK 注：改变当前远程 IP 地址成功

4.10 +RP 远程端口

命令	可能的回应
AT+RP? 注：询问当前的远程端口	+RP:1000 OK 注：当前的远程端口为 1000
AT+RP=1025 注：改变远程端口为 1025	+RP OK 注：改变远程端口成功

4.11 +SN 子网掩码

命令	可能的回应
AT+SN? 注：询问当前子网掩码	+SN:255.255.255.0 OK 注：当前的子网掩码 255.255.255.0
AT+SN=255.255.0.0 注：改变子网掩码为 255.255.0.0	+SN OK 注：改变子网掩码成功

4.12 +GW 网关

命令	可能的回应
AT+GW? 注：询问当前网关	+GW:192.168.1.1 OK 注：当前的网关 192.168.1.1
AT+GW=192.168.1.6 注：改变网关为 192.168.1.6	+GW OK 注：改变网关成功

4.13 +DNAME 域名

命令	可能的回应
AT+DNAME? 注：询问当前 DNS 域名	+DNAME:www.east.com OK 注：当前 DNS 域名 www.east.com
AT+ DNAME = www.eastcent.com 注：改变域名为 www.eastcent.com	+ DNAME OK 注：改变域名服务器 DNS 成功

4.14 +DC 域名更新周期

命令	可能的回应
AT+DC? 注：询问当前域名更新周期	+ DC:300 OK 注：当前域名更新周期为 300 秒
AT+ DC =200 注：修改当前域名更新周期为 200 秒	+ DC OK 注：修改成功

4.15 +DNS 域名服务器 DNS

命令	可能的回应
AT+DNS? 注：询问当前域名服务器 DNS	+DNS:202.205.36.12 OK 注：当前域名服务器 DNS 为 202.205.36.12
AT+DNS=202.205.16.5 注：改变域名服务器 DNS 为 202.205.16.5 注：如果 CB 选项中允许自动获取，则此设置无效	+DNS OK 注：改变域名服务器 DNS 成功

4.16 +PT 协议类型

命令	可能的回应
AT+PT? 注：询问当前协议类型，	+PT:1 OK 注：当前协议类型为 1，即 UDP Client 方式
AT+PT=3 注：改变协议类型为 2，即 TCP Client 方式 注：0 代表 UDP Server 方式，1 代表 UDP Client，2 代表 TCP Server，3 代表 TCP Client 方式	+PT OK 注：改变协议类型成功

4.17 +ID 设备标识

命令	可能的回应
AT+ID? 注：询问当前设备标识	+ID: 13812345678 OK 注：当前设备标识为 13812345678
AT+ID=13987654321 注：改变标识为 13987654321 注：不要超过 11 个字节，建议使用手机号码	+ID OK 注：改变标识成功

4.18 +CB 控制字节

命令	可能的回应
AT+CB? 注：询问当前控制字节	+CB:0 OK 注：当前控制字节为 0
AT+CB=1 注：设置当前控制字节为 1 注：此参数为一个字节，各位表示的意义如下： 0：1-允许 DNS 解析，0-不允许； 1：1-允许自动获取 DNS，0-不允许； 2：1-自定义本地 IP，0-自动获得本地 IP； 3：1-设备在网上，0-设备不在网上； 4：1-数据为非透明方式，0-数据位透明方式； 5：保留；6：保留；7：保留。	+CB OK 注：设置成功

4.19 +RT 重启时间

命令	可能的回应
AT+RT? 注：询问当前重启时间	+RT:12 OK 注：当前重启时间为 12 小时
AT+RT=24 注：修改重启时间为 24 小时	+RT OK 注：修改成功

4.20 +HT 心跳时间

命令	可能的回应
AT+HT? 注：询问心跳时间	+HT:20 OK 注：当前心跳时间为 20 秒

AT+ HT =30 注：修改心跳时间为 30 秒 注：此参数仅在设备工作与非透明方式时有效	+ HT OK 注：修改成功
--	--------------------------

4.21 +CT 485 半工时间

命令	可能的回应
AT+CT? 注：询问半工时间	+ CT:0 OK 注：当前值为 0，表示自动选择
AT+ CT =10 注：修改半工值为 10 注：当值为 0 时表示自动选择半工时间	+ CT OK 注：修改成功

4.22 +VER 版本号

命令	可能的回应
AT+VER? 注：询问固件版本号，此参数仅供查询，不可修改，其中最后四位代表版本年月信息	+VER=NCOM5.1.3.2.0807 OK 注：固件版本号为 NCOM5.1.3.2.0807

4.23 +SAVE 保存当前所有参数的修改

命令	可能的回应
AT+SAVE 注：保存所有参数的修改 注：为了使修改的参数保存，请在修改参数后用此命令来完成参数的保存操作	OK 注：保存参数设置成功。

4.24 混合方式设置参数举例

命令	可能的回应
<p>AT+BAUD=9600;+PT=0;+TSID=100001;+SAVE</p> <p>注：修改波特率、协议类型和设备标识，并保存所有参数，请注意混合方式设置的时候各参数之间用分号分隔</p>	<p>+BAUD</p> <p>OK</p> <p>+PT</p> <p>OK</p> <p>+ID</p> <p>OK</p> <p>OK</p> <p>注：各参数设置成功，返回 OK</p>