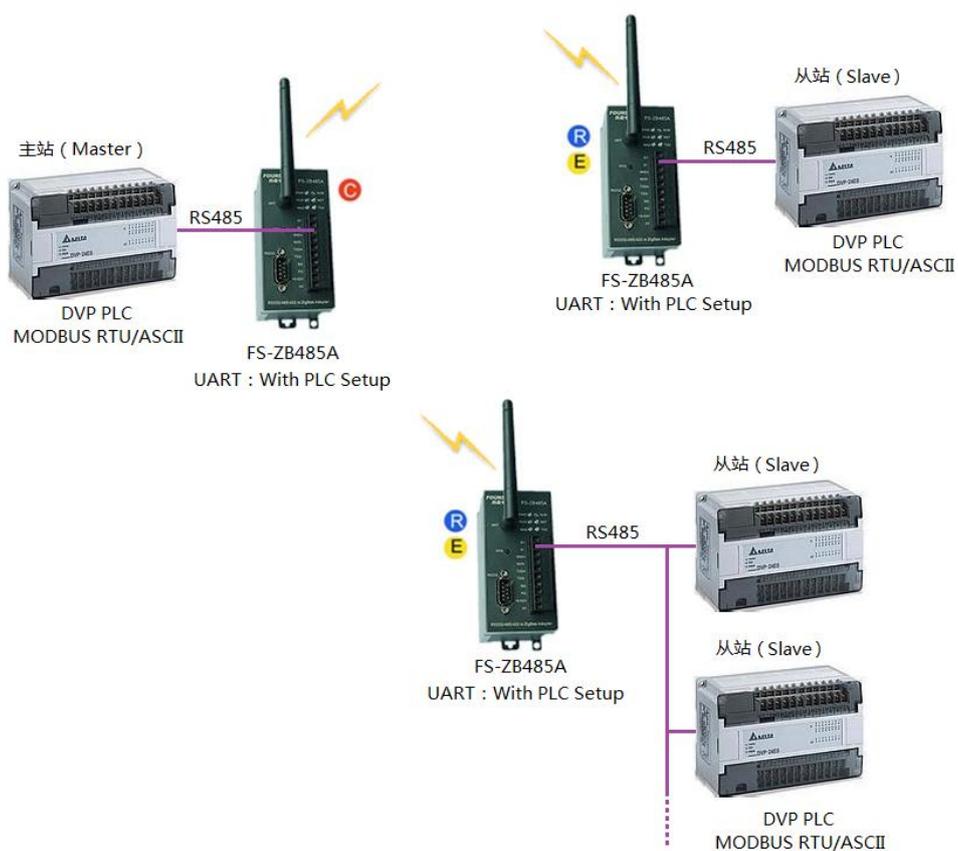


工业级串口转无线 ZigBee 适配器 FS-ZB485A

在各种 PLC 上的应用测试

2014/06/23



德阳四星电子技术有限公司

版权所有 侵权必究

目 录

前言	3
1、西门子 S7-200PLC 的无线通信	5
2、西门子 S7-300/400PLC 的无线通信	6
3、西门子 LOGO 控制器的无线通信	7
4、施耐德 NEZA PLC 的无线通信	8
5、三菱 FX 系列 PLC 的无线通信	13
6、松下 FP0 PLC 的无线通信	13
7、欧姆龙 CPM2A PLC 的无线通信	14
8、台达 DVP 系列 PLC 的无线通信	15
9、富士 NB0 PLC 的无线通信	16

前言

四星电子出品的 RS232/RS485/RS422 串口转无线 ZigBee 适配器 FS-ZB485A，是一种用于工业自动化领域的可将串口转换成 ZigBee 无线通信，适合那些不方便布线的现场，如：

- 控制自由移动或旋转设备的需求；
- 信号传输不便于敷设电缆或危险区域的需求；
- 河沟对面、公路或铁路对面的设备之间以及复杂的地形的设备之间通信；
- 进行快速、简便安装及启动的需求；
- 能快速接入已有的控制系统。

四星电子 FS-ZB485A 适配器与其它无线数传设备相比具有以下优势特点：

- 非常易于实现无线信号的自动中继和路由，十分方便扩展无线通讯的距离和范围。
- 支持数量巨大的节点，一个网络可达 65535 个节点。
- 支持将各种工控设备的 RS232/RS485/RS422 串口转换为 ZigBee 无线通讯，其数据传输速度大大快于蓝牙、WiFi 等其它无线通讯设备。下表是波特率为 9600bps 时，二个串口之间采用不同的串口转无线方式传送 20KB 文本文件所花费的时间比较：

串口之间连接方式	传输文件大小	波特率	传输时间（秒）
电缆直接连接	20KB	9600bps	20.4
ZigBee	20KB	9600bps	20.8
BlueTooth	20KB	9600bps	23.3
WiFi	20KB	9600bps	25.6

需要说明的是，与所有的串口转无线通讯一样，FS-ZB485A的串口通信是按UART异步串口通信协议透明传输数据的，适用于那些遵从UART异步串口通信协议的RS232、RS485、RS422通信接口，如各种PLC的串口自由口无协议通讯、MODBUS（RTU和ASCII）协议通讯等。

有些现场总线如 PROFIBUS、MPI、PPI、CC-Link、PC-Link 等，虽然其物理通信口为 RS485 接口，但它们并不遵从 UART 异步串口通信协议，所以并不适用本产品！

FS-ZB485A 在 PLC 等工控设备上的应用远不止已测试过的这些 PLC，我们不可能都一一测试，用户可根据产品的原理和这些测试结果举一反三。

为叙述简洁，我们下面也将 FS-ZB485A 称为模块。

下面各图中一些符号的意义：

-  表示将模块设置成中心节点。
-  表示将模块设置成中继路由节点
-  表示将模块设置成终端节点。
- UART: 9600, 8E1, 设置模块的串口参数为：波特率=9600bps；数据位=8；校验位=偶校验（E 偶校验、O 奇校验、N 无校验、M 标志校验、S 空格校验）；停止位=1。

参数设置要点：

- 中心节点地址固定为0000，其它节点地址（中继路由、终端节点）地址为0001-FFFF可任意设置，但同一个网络中各个节点的地址不能相同，否则不能通讯。
- 同一个网络中必须保证每个节点的网络类型、网络ID、频点必须相同，否则不能通讯。
- 必须设置适配器的串口参数（波特率、数据位、校验位、停止位）与所连接的设备之串口参数相同，否则不能通讯。
- 网络类型设置成网状网或星型网。
- 地址编码设置成16进制（HEX），当然也可设置成ASCII码。
- 数据源址设置成不输出。
- 各个节点的发送模式（TX_Dst）全部设置成广播，实现数据透明传输。

1、西门子 S7-200PLC 的无线通信

1.1、电脑与 S7-200PLC 无线通信：

如图 1-1，电脑上使用 STEP7 Micro/WIN 编程软件、PC Access 软件、组态王软件等，可实现对 S7-200PLC 无线编程监控等。将一个模块的 RS485 口用双绞线连接到 S7-200PLC 的 RS485 口，另一个模块的 RS232 口连接到电脑的 RS232 口即可。

使用 STEP7 Micro/WIN 编程软件时，需在“Set PG/PC”中勾选“MODEM 连接”，使用 PC Access 软件或组态王软件时，则无需勾选“MODEM 连接”。

不能在“Set PG/PC”中勾选 Advanced PPI、Multiple Master PPI 选项。



图 1-1 用 FS-ZB485A 实现电脑与 S7-200PLC 无线通信

1.2、S7-200PLC 之间的无线通信：

FS-ZB485A 支持 S7-200PLC 之间的 RS485 自由口通信和 MODBUS (RTU 或 ASCII) 协议通信，不支持 PPI、Advanced PPI、Multiple Master PPI、MPI、PROFIBUS 协议。

如图 1-2 所示，作为主站的 PLC 发送的数据，从站的 PLC 都能收到；每个从站 PLC 发送的数据，主站 PLC 都能收到。

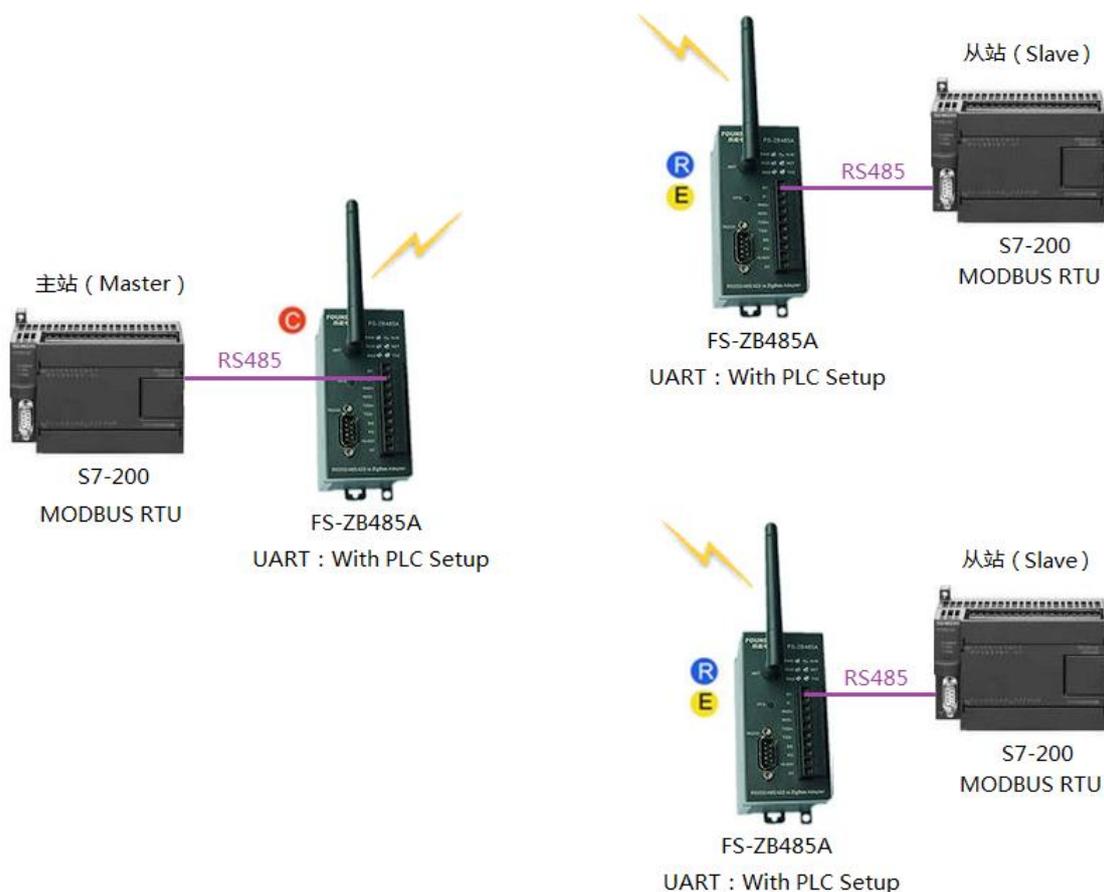


图 1-2 西门子 S7-200PLC 之间的 MODBUS RTU 无线通信

2、西门子 S7-300/400PLC 的无线通信

电脑与 S7-300/400PLC 的 MPI/DP 口无线通信：

FS-ZB485A 可通过西门子的 PC Adapter 适配器（或四星电子的 PC/MPI+、PC Adapter CN）与 S7-300/400PLC 的 MPI 口或 DP 口无线通信，用于电脑使用 STEP7 软件及其它组态和监控软件对 PLC 上载、下载和实时监控程序和数据等。如图 2-1 所示，PLC 的 MPI/DP 口经 PC Adapter 转换后，已经成为符合 UART 异步通信的 RS232 口，所以能够实现无线传输。但不支持直接将模块的 RS485 口连到 PLC 的 MPI/DP 口。

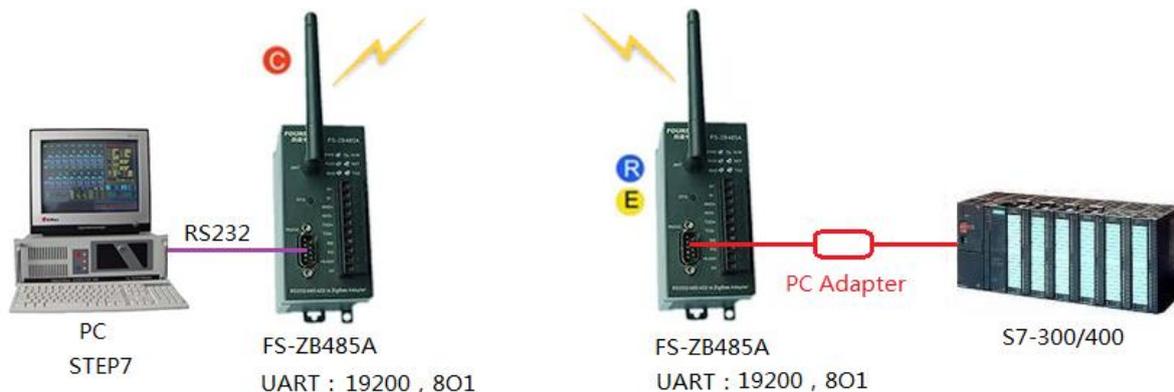


图 2-1 用 FS-ZB485A 实现电脑与 S7-300/400PLC 的 MPI/DP 口无线通信

3、西门子 LOGO 控制器的无线通信

用 FS-ZB485A 可实现电脑与西门子 LOGO!控制器的无线通信，可用于替代编程电缆 LOGO! PC-CABLE，如图 3-1 所示。



图 3-1 电脑与西门子 LOGO! 无线通信

4、施耐德 NEZA PLC 的无线通信

四星电子的 FS-ZB485A 适配器支持 MODBUS ASCII 和 MODBUS RTU 协议的无线通信，优于许多串口无线通信产品，市场上的许多串口转无线产品如串口转蓝牙适配器、串口转 433MHz 射频无线产品等，它们只能支持 MODBUS ASCII 通信，并不支持 MODBUS RTU 通信。下面是 FS-ZB485A 在施耐德 NEZA PLC 上做 MODBUS 无线通信的测试方法。

请用户注意，FS-ZB485A 及其它串口转无线产品均不支持施耐德 UNI-TELWAY 通信协议。

4.1、MODBUS ASCII 通信测试：

打开 NEZA PLC 的编程软件 PL707 编程软件，用 TSX08PRGCAB 编程电缆先上载程序到电脑。在“配置\编程端口”下设置通信格式如下：



说明：这里协议类型不要选择 ASCII，这是自由口协议，并不是 MODBUS ASCII 协议。

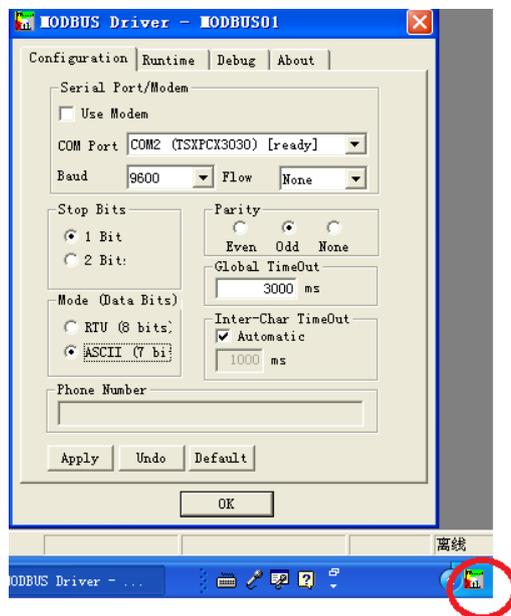
在“配置\扩展端口”下设置通信格式与编程端口相同：



用编程电缆 TSX08PRGCAB（开关拨到 M）将程序和设置下载到 PLC。

至此，PLC 已经设置成了 MODBUS ASCII 从站、串口通信数据格式为：9600bps、7O1。

点击屏幕右下角的 MODBUS 图标，设置电脑的 MODBUS 参数与 PLC 相同：



点击 Windows 系统控制面板里的 Drivers Manager 图标进入 MODBUS Test，将编程电缆上的开关拨到 S 位置，依次点击“Connect”和“Start”按钮，看到 Request: 后面有数字不断递增就表明通信正常。



最后按图 4-1 设置 FS-ZB485A 并用 TSX08PRGCAB 编程电缆（将开关拨到 S 位置）连接 FS-ZB485A 和 NEZA PLC，测试结果与上面相同。



MODBUS ASCII Test

图 4-1 施耐德 ZEZA PLC 的 MODBUS ASCII 通信测试

4.2、MODBUS RTU 通信测试：

打开 NEZA PLC 编程软件 PL707 编程软件，用 TSX08PRGCAB 编程电缆先上载程序到电脑。
在“配置\编程端口”下设置通信格式如下：



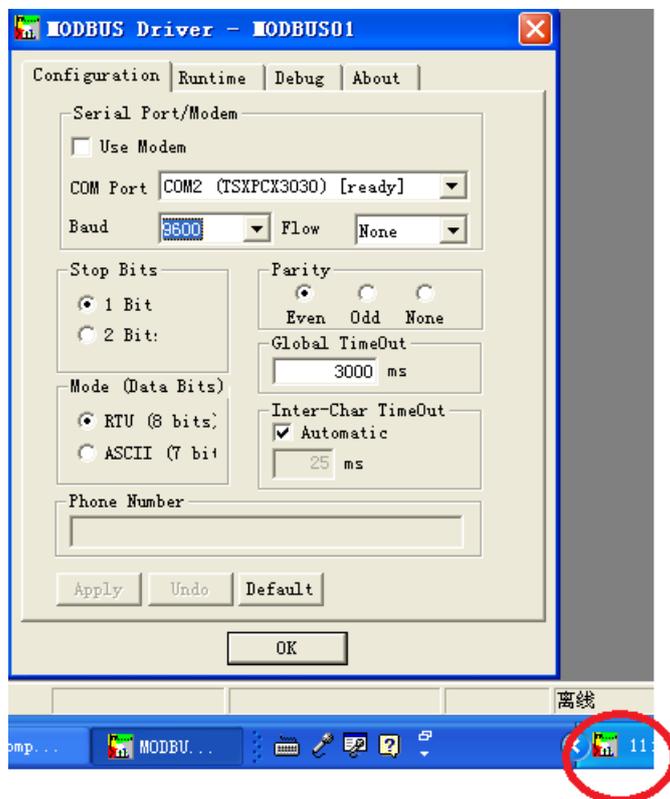
在“配置\扩展端口”下设置通信格式与编程端口相同：



用 TSX08PRGCAB 编程电缆（开关拨到 M）将程序和设置下载到 PLC。

至此，PLC 已经设置成了 MODBUS RTU 从站、通信数据格式为：9600bps、8E1。

点击屏幕右下角的 MODBUS 图标，设置电脑的 MODBUS 参数与 PLC 相同：



点击控制面板的 Drivers Manager 图标进入 MODBUS Test，将编程电缆上的开关拨到 S 位置，依次点击“Connect”和“Start”按钮，看到 Request: 后面有数字不断递增就表明通信正常。



最后按图 4-2 设置 FS-ZB485A 并用 TSX08PRGCAB 编程电缆（将开关拨到 S 位置）连接 FS-ZB485A 和 NEZA PLC，测试结果与上面相同。



MODBUS RTU Test

图 4-2 施耐德 NEZA PLC 的 MODBUS RTU 通信测试

5、三菱 FX 系列 PLC 的无线通信

三菱 FX 系列 PLC (FX0/FX1N/FX2N/FX3U/FX3G) 可以使用 FS-ZB485A 实现无线通信, 可以是电脑与 PLC 之间无线通信, 也可使 PLC 与 PLC 之间实现无线通信 (自由口通信协议或 MODBUS 通讯协议)。对于三菱 A 系列 PLC, 由于其通信口使用了其它控制信号, 所以无法实现串口无线通信。但可用四星电子的 ULink300+USB-SC09+FS-WF485IE 来实现。

电脑与 FX 系列 PLC 的无线通信:

这种方案可用电脑中的三菱 GX Developer 编程软件对 FX 系列 PLC 无线编程、监控等, 支持所有 FX 系列 PLC, 如 FX0/FX1N/FX2N/FX3U/FX3G 等。



图 5-1 电脑与 FX 系列 PLC 的无线通信

6、松下 FP0 PLC 的无线通信



图 6-1 电脑与松下 FP0 PLC 的无线通信

7、欧姆龙 CPM2A PLC 的无线通信

可以用 FS-ZB485A 加 FS-CIF02 编程电缆连接欧姆龙 PLC 的外设口，或者用 FS-ZB485A 加 XW2Z-200S 编程电缆连接欧姆龙 PLC 的 RS232 口，请用户注意，欧姆龙不同型号的 PLC，其外设口和 RS232 口的数据通讯格式是不相同的。



图 7-1 电脑与欧姆龙 CPM2A PLC 无线通信

8、台达 DVP 系列 PLC 的无线通信

如图 8-1 所示，FS-ZB485A 支持电脑与台达 PLC 无线通讯，以及 PLC 与 PLC 之间的无线通讯，并支持 MODBUS ASCII 通讯协议和 MODBUS RTU 通讯协议。



图 8-1 电脑与台达 PLC 无线通信

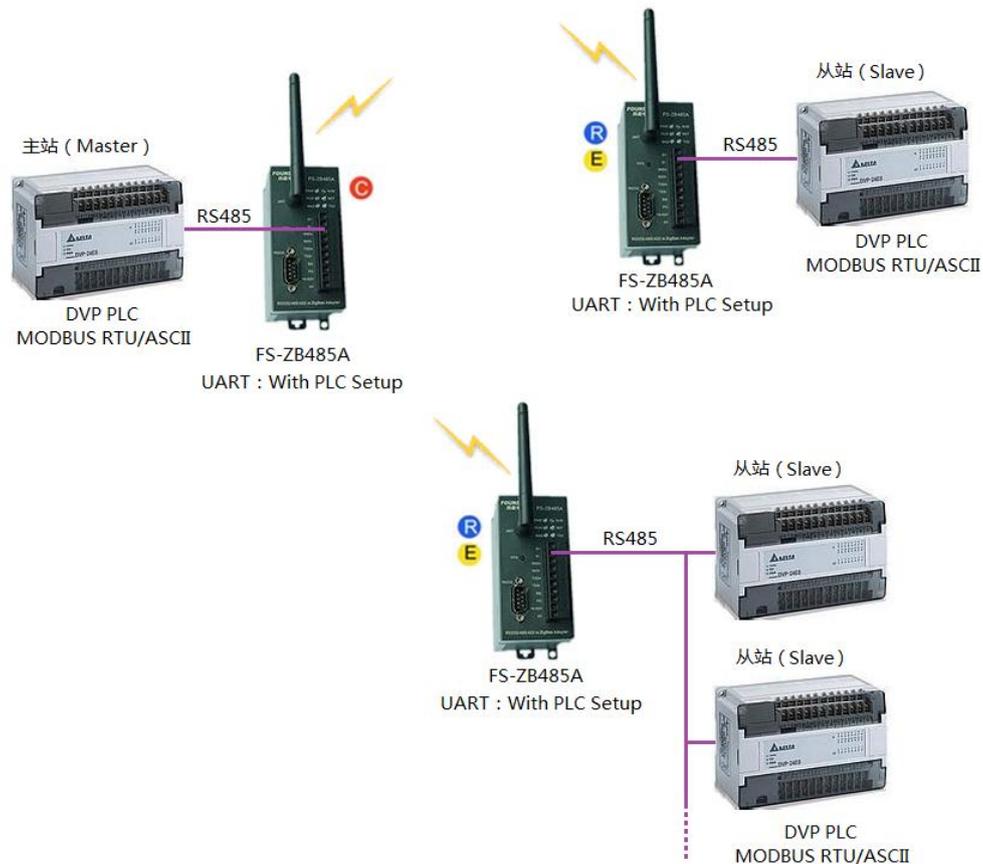


图 8-2 台达 PLC 之间的 MODBUS RTU 无线通讯

9、富士 NB0 PLC 的无线通信

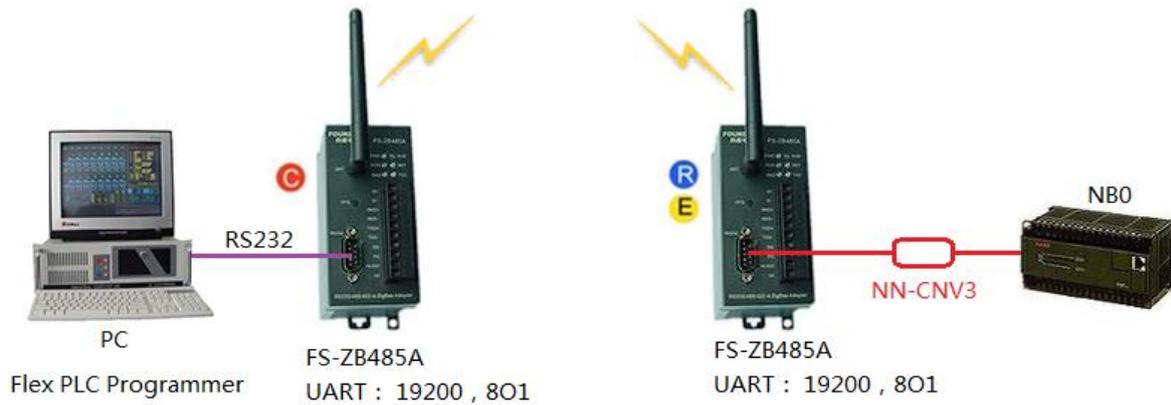


图 9-1 电脑与富士 NB0 PLC 无线通信

德阳四星电子技术有限公司

地 址：四川省德阳市庐山南路二段 88 号 H 栋二楼

电 话：+86-838-2515543 2515549

传 真：+86-838-2515546

网 站：<http://www.fourstar-dy.com>