

西门子 S7-200 编程电缆仿制品、自制品总结

由于使用西门子 S7-200 仿制品、自制品编程电缆的朋友不在少数，所以这里想谈谈 S7-200 仿制品、自制品编程电缆。

在下面，笔者先谈一下仿制品，再谈自制品。对于自制品，笔者仅提供经过笔者测试的比较简单的方法制作 S7-200 系列 PLC 编程电缆的方法，仅仅是引导思路或临时使用，不建议长期使用这种自制电缆。为了确保设备的可靠使用（设备的完好性和设备功能的多样性），请使用西门子官方提供的编程电缆。

要讨论 S7-200 编程电缆仿制品、自制品，那就必须先了解 S7-200 的通信基础。

S7-200 采用的是 RS485 总线结构，而个人电脑 PC 机采用的是 RS232 串口通信。PC 机也可采用 25 针并口进行通信，但不常用；PC 机也可以加装内置的 RS232 转 RS485 接口卡（PCI 卡、ISA 卡）。



品牌：ADVANTECH-研华

名称：232/485接口卡

型号：PCL-743B

www.gongkong.com

从本质来说，实际上，西门子 S7-200 的 PPI 编程电缆就是一条 RS232 转 RS422 的电缆，只不过加了很多附属功能（波特率开关设置，指示灯功能，还能以 187.5k bps 的波特率进行通信）、光电隔离和保护功能等，这也是官方的电缆是最好而且也是最贵的原因。

西门子 S7-200 系列 PLC 通信口引脚排列：

引脚分配

S7-200 CPU 上的通讯端口是符合欧洲标准 EN 50170 中 PROFIBUS 标准的 RS-485 兼容 9 针 D 型连接器。表 7-7 列出了为通讯端口提供物理连接的连接器，并描述了通讯端口的针脚分配。

表 7-7 S7-200 通讯端口的引脚分配

连接器	针	PROFIBUS 名称	端口 0/端口 1
	1	屏蔽	机壳接地
	2	24V 返回	逻辑地
	3	RS-485 信号 B	RS-485 信号 B
	4	发送申请	RTS (TTL)
	5	5V 返回	逻辑地
	6	+5V	+V, 100Ω 串联电阻
	7	+24V	+24V
	8	RS-485 信号 A	RS-485 信号 A
	9	不用	10 位协议选择 (输入)
	连接器外壳	屏蔽	机壳接地

S7-200 系列 PLC 的 RS232/PPI 多主站电缆:

S7-200 RS-232/PPI多主站电缆

表A-66 S7-200 RS-232/PPI多主站电缆 - RS-485到RS-232本地模式连接器的引脚分配

RS-485		RS-232本地连接器引脚分配	
针号	信号描述	针号	信号描述
1	未连接	1	数据载波检测 (DCD) (不用)
2	24V返回 (RS-485逻辑地)	2	接收数据 (RD) (从PC/PPI电缆输出)
3	信号B (RxD/TxD+)	3	发送数据 (TD) (输入到PC/PPI)
4	RTS (TTL电平)	4	数据终端就绪 (DTR) ¹
5	未连接	5	地 (RS-232逻辑地)
6	未连接	6	数据设置就绪 (DSR) ¹
7	24V电源	7	申请发送 (RTS) (不用)
8	信号A (RxD/TxD-)	8	清除发送 (CTS) (不用)
9	协议选择	9	振铃指示灯 (RI) (不用)

¹ 针4和6在内部连接在一起。

表A-67 S7-200 RS-232/PPI多主站电缆 - RS-485到RS-232远端模式连接器的引脚分配

RS-485		RS-232远端连接器引脚分配 ¹	
针号	RS-485连接器引针	针号	RS-485连接器引针
1	未连接	1	数据载波检测 (DCD) (不用)
2	24V返回 (RS-485逻辑地)	2	接收数据 (RD) (从PC/PPI电缆输出)
3	信号B (RxD/TxD+)	3	发送数据 (TD) (输入到PC/PPI)
4	RTS (TTL电平)	4	数据终端就绪 (DTR) ²
5	未连接	5	地 (RS-232逻辑地)
6	未连接	6	数据设置就绪 (DSR) ²
7	24V电源	7	请求发送 (RTS) (来自PC/PPI电缆的输出)
8	信号A (RxD/TxD-)	8	清除发送 (CTS) (不用)
9	协议选择	9	振铃指示灯 (RI) (不用)

¹ Modem需要一个阴-阳型9到25针的转换器

² 针4和6在内部连接在一起。

下面介绍一下台湾产/国产仿制品电缆。这种电缆不带 RTS 开关，无法设置波特率。这种电缆一般都是 RS232/PPI 电缆，价格较低（大约几十元左右）。因为 USB/PPI 电缆成本和技术难度稍高，而很少生产。

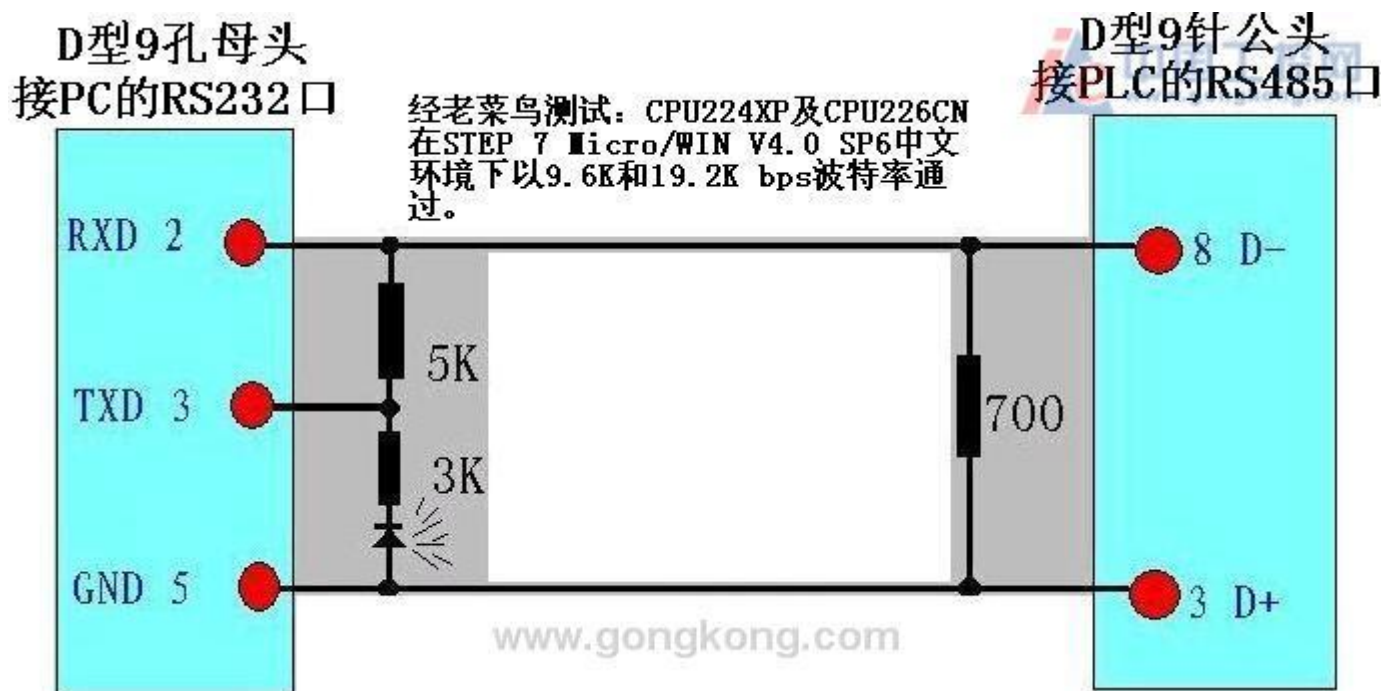
下面是台湾产/国产 6ES7 901-3BF21-0XA0 型 PC/PPI 电缆仿制品：



因为这个电缆也是花钱买的，需要钱钱的，所以笔者就没有去把它解剖，查看具体的电路了。嘿嘿，如果你需要的话，不妨自己买一条去解剖。

下面开始介绍自己制作的 S7-200 系列 PLC 的 RS232/PPI 电缆。下面的 2 种通信电缆均经过笔者测试。

一、采用电阻分压原理制成的电缆，实现 RS232 到 RS485 的信号转换：



该电缆在有数据传输(上传/下载/监控)时发光二极管闪烁，否则常亮。

经笔者测试该电缆，STEP 7 MicroWIN V4.0 SP6 编程软件(简体中文环境)、在 S7-200 224(AC220V 电源/DC 输入/继电器输出，德国原装，型号 6ES7214-2BD23-0XB0)和 S7-200 226CN(DC24V 电源/DC 输入/晶体管输出，中国制造，型号 6ES7216-2AD23-0XB8)下以 9.6K 和 19.2K bps 波特率通过(可以下载程序也可以监控)，以 187.5K bps 波特率通不过(不能下载程序也不能监控)。

由于该电缆没有进行光电隔离，直接通过电阻分压把 RS232 信号转换为 RS485 信号(其实电平方面还是存在问题，转出来的信号并不是标准的 RS485 信号)，所以建议不要带电拔插/通断电缆，以免烧坏 PC 的 RS232 口和 PLC 的 RS485 通信口。

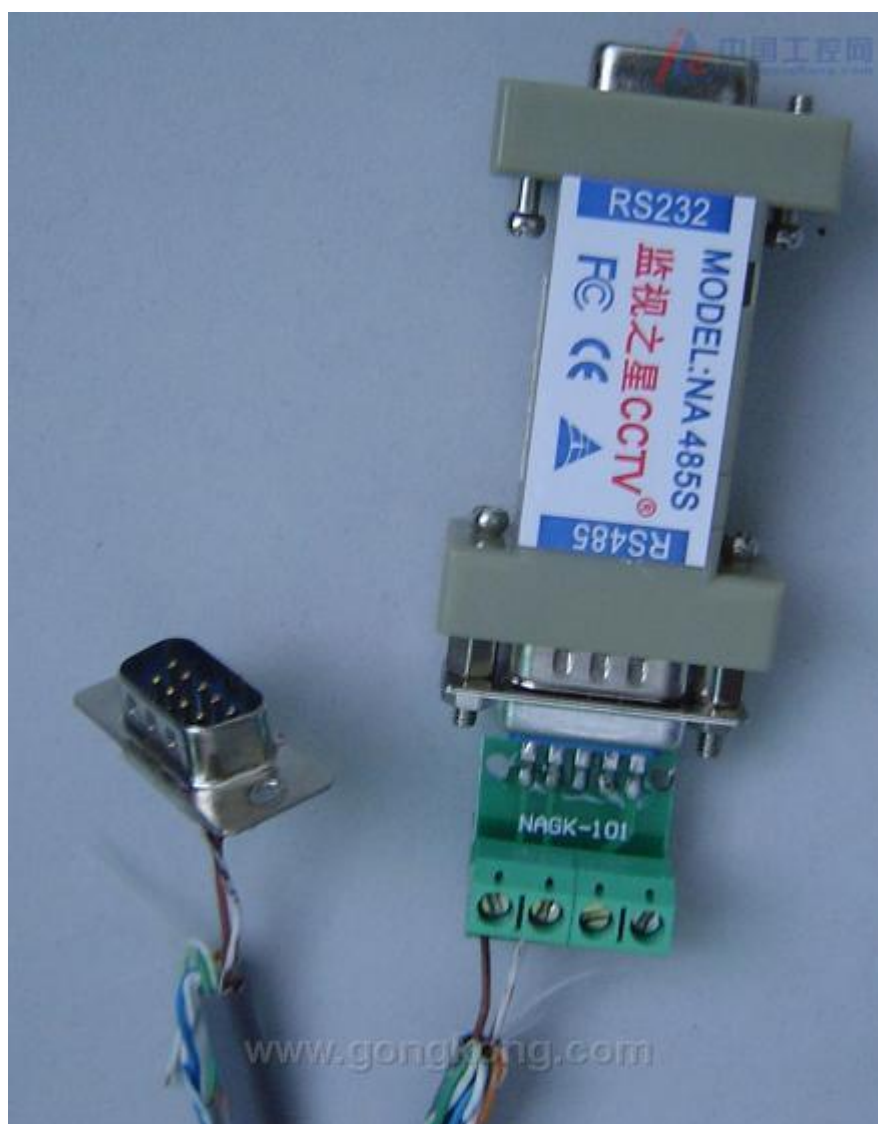
二、采用 RS232 转 RS485 原理制成的电缆，实现 RS232 到 RS485 的信号转换：

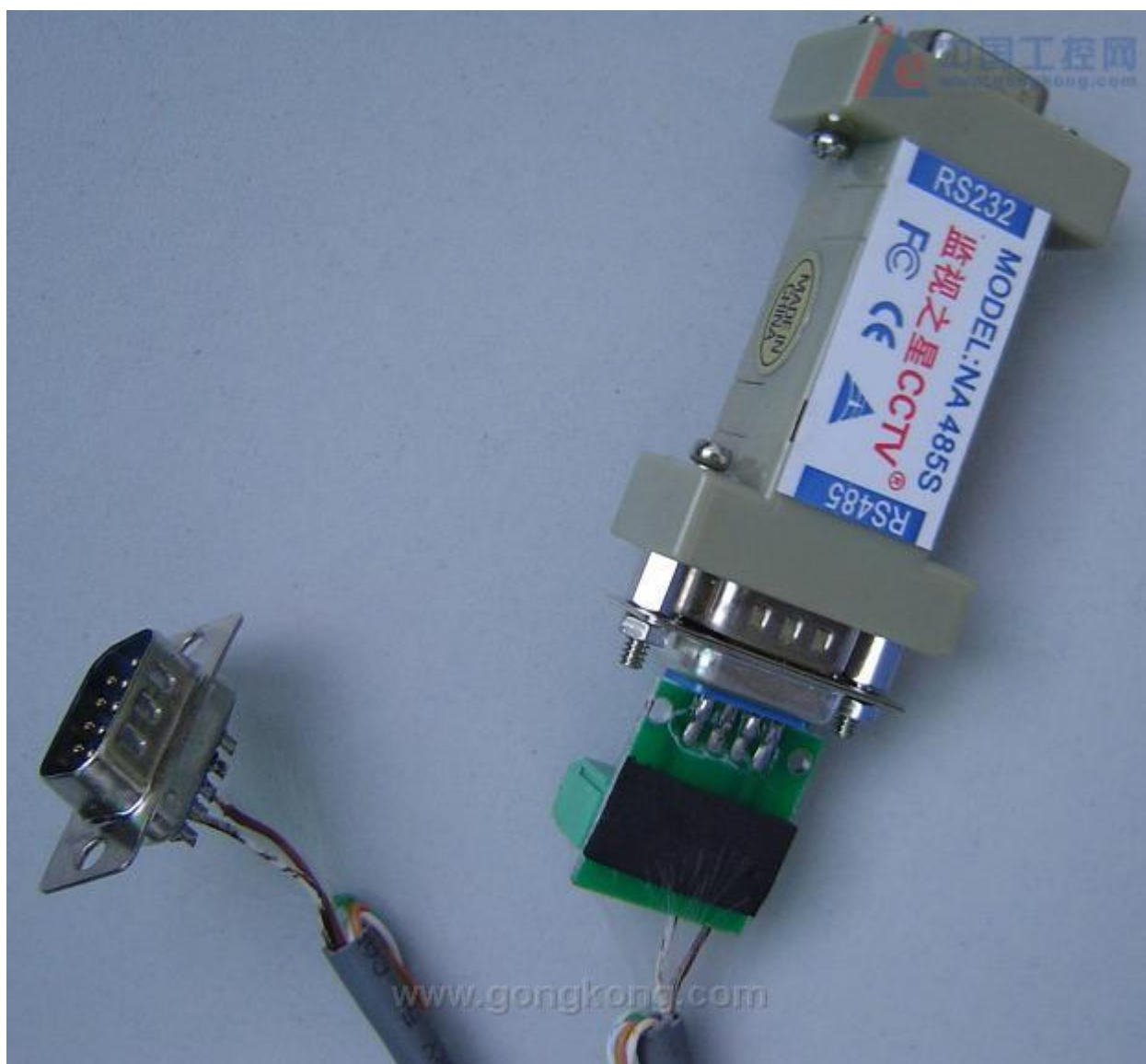
?在电脑城/电子市场去买一个民用的 RS232 转 RS485 转换器，或者买一个工业用的 RS232 转 RS485 转换模块(例如台湾研华的 ADAM4520 型 RS232→RS422&RS485 通信转换模块)，转换器的 DATA+与 DATA-通过一个 D 型 9 针公头与 S7-200 连接。转换器的 DATA+接 D 型 9 针公头 3 脚，转换器的 DATA-接 D 型 9 针公头 8 脚。

经笔者测试该电缆，STEP 7 MicroWIN V4.0 SP6 编程软件(简体中文环境)、在 S7-200 224(AC220V

电源/DC 输入/继电器输出，德国原装，型号 6ES7214-2BD23-0XB0)和 S7-200 226CN(DC24V 电源/DC 输入/晶体管输出，中国制造，型号 6ES7216-2AD23-0XB8)下以 9.6K 和 19.2K bps 波特率通过(可以下载程序也可以监控)，以 187.5K bps 波特率通不过(不能下载程序也不能监控)。为确保设备通信单元不受损坏，请养成良好的操作习惯，不要带电拔插/通断电缆。

这是普通的民用 RS232 转 RS485 转换器，价格在几十元（20-80 元）：





这是工业用的 RS232 转 RS485 转换器,台湾研华的 ADAM4520 型 RS232→RS422&RS485 通信转换模块:



上面 2 种电缆, 在 STEP 7 MicroWIN V4.0 SP6 编程软件(简体中文环境)、在 S7-200 224(AC220V 电源/DC 输入/继电器输出, 德国原装, 型号 6ES7214-2BD23-0XB0)和 S7-200 226CN(DC24V 电源/DC 输入/晶体管输出, 中国制造, 型号 6ES7216-2AD23-0XB8)下以 9.6K 和 19.2K bps 波特率通过(可以下载程序也可以监控)。

在 187.5K bps 波特率下,如果设置 PG/PC 接口参数,把 PC/PPI 电缆的通信波特率设置为 187.5K bps,那么会出现以下错误:



上面 2 种电缆,在 STEP 7 MicroWIN V4.0 SP6 编程软件(简体中文环境)、在 S7-200 224(AC220V 电源/DC 输入/继电器输出,德国原装,型号 6ES7214-2BD23-0XB0)和 S7-200 226CN(DC24V 电源/DC 输入/晶体管输出,中国制造,型号 6ES7216-2AD23-0XB8)下以 9.6K 和 19.2K bps 波特率通过(可以下载程序也可以监控)。

在 187.5K bps 波特率下,如果设置 PLC 参数,把 PLC 的通信波特率设置为 187.5K bps,那么会出现以下错误:

