

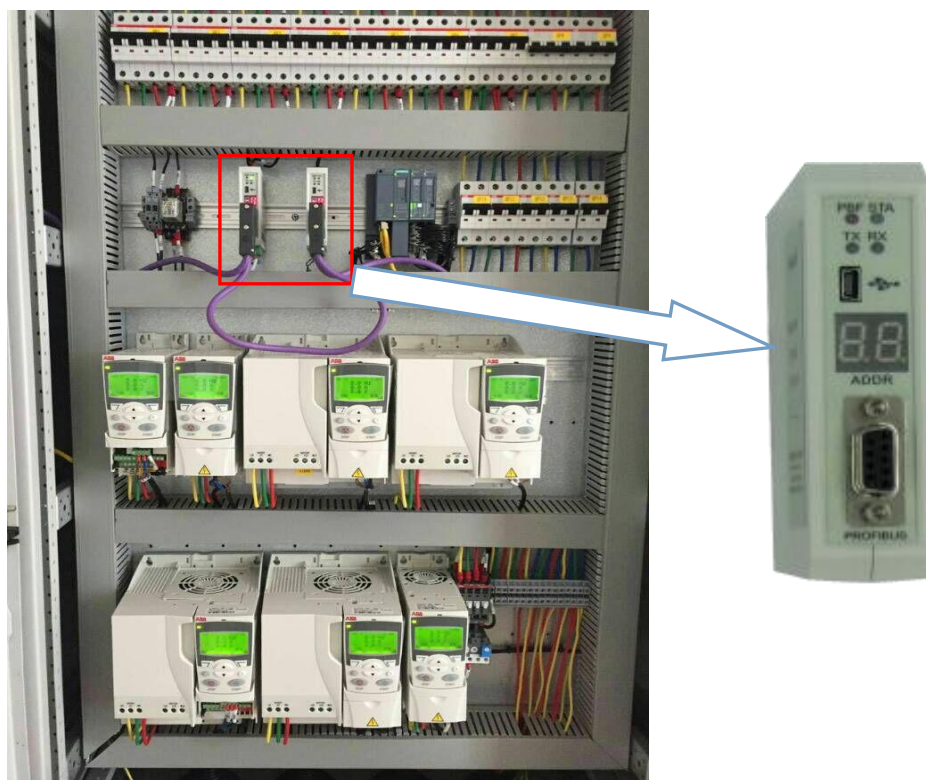
PM-160 连接西门子 PLC 控制 ABB 变频器

项目

在南京某公司的自动化项目中，控制中心系统要实时监控远端 ABB 变频器的输出频率和变频器的工作状态及状态信息，还要实现远程控制变频器的启停和正反转及设置变频器的频率，一旦发生紧急情况，控制中心能够远程启停变频器，确保设备正常工作。控制系统使用了西门子 300 PLC，支持 PROFIBUS DP 协议，ABB 变频器支持 Modbus RTU/RS485 协议通讯，作为 Modbus RTU 从站。

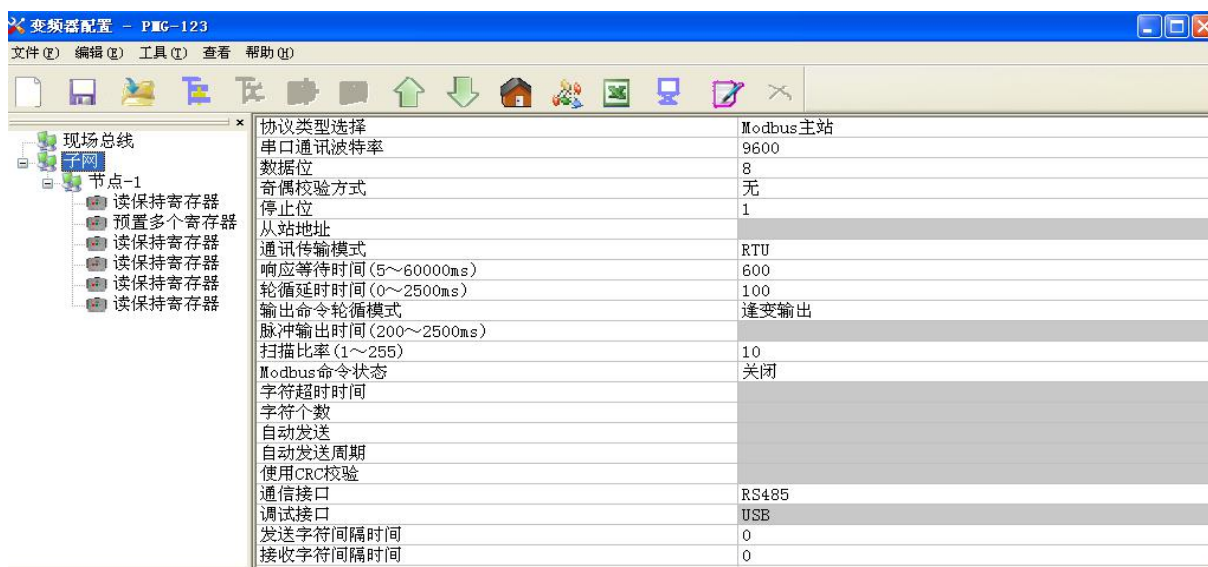
解决方案

由于 ABB 变频器正常工作时支持 Modbus RTU 协议，作为 Modbus RTU 从站，监控中心系统西门子 300 PLC 支持 PROFIBUS DP 协议，作为 DP 主站，两种协议不同，故不能直接通讯实现数据交换，需通过第三方协议转换模块才能实现不同协议间的数据交换。本案使用了上海泗博自动化技术有限公司的自主研发生产的通用串口转 PROFIBUS DP 网关 PM-160，实现了 Modbus RTU 协议转换为 PROFIBUS DP 协议，从而很好地实现了监控中心系统通过西门子 300 PLC 实时监控和控制 ABB 变频器的输出频率，启停和正反转等参数，保证监控中心系统远程实时监控 ABB 变频器的状态及控制变频器的启停。



在配置软件 PMG-123 中的配置

1. 由于 ABB 变频器作为 Modbus RTU 从站设备，故网关的串口端要配置为 Modbus 主站：



2. 配置参数说明

Modbus 寄存器起始地址：Modbus 从站设备中寄存器的地址；

内存映射起始地址（十六进制：Modbus 端的数据在网关内存中映射的地址范围；输入区域：

0x0000-0x00F3(输入区域即 Modbus 端采集到 Modbus 从站设备的数据存储在输入区从 0000 开始，映射到 DP 输入区，内存映射的 0 字节地址和 DP 输入区 INPUT 数据块的 I 的起始地址对应)；输出区域：0x4000-0x40F3(输出区域即 DP 输出区向 Modbus 端输出的数据，网关内部的输出区域从 4000 开始，映射到 DP 输出区，内存映射的 4000 字节地址和 DP 输出区的 OUTPUT 数据块的 Q 的起始地址对应)。

3. 读取 ABB 变频器的正反转状态

(1) 指令数据 (即可读出又可写入)

寄存器地址	内容
0000H	运行指令 (bit)
0	1: 正转运行
1	1: 反转运行
2	1: 使外部端子D1闭合
3	1: 使外部端子D2闭合
4	1: 使外部端子D3闭合
5	1: 使外部端子D4闭合
6	1: 使外部端子D5闭合
7	1: 使外部端子D6闭合
8	未使用

0001H	频率指令
-------	------

现场总线	从地址 (1~247)	1
子网	功能码	3
节点-1	Modbus 寄存器起始地址	0
读保持寄存器	数据个数	1
预置多个寄存器	内存映射起始地址 (十六进制)	0H
读保持寄存器	内存映射位偏移量 (0~7)	0
读保持寄存器	字节个数	
读保持寄存器	字/字节映射	全字
读保持寄存器	校验类型	CRC
读保持寄存器	扫描方式	快速扫描
读保持寄存器	字节交换	不交换

4. 控制 ABB 变频器的正/反转及频率的设定

现场总线	从地址 (1~247)	1
子网	功能码	16
节点-1	Modbus 寄存器起始地址	0
读保持寄存器	数据个数	2
预置多个寄存器	内存映射起始地址 (十六进制)	4000H
读保持寄存器	内存映射位偏移量 (0~7)	0
读保持寄存器	字节个数	
读保持寄存器	字/字节映射	全字
读保持寄存器	校验类型	CRC
读保持寄存器	扫描方式	快速扫描
读保持寄存器	字节交换	不交换

5. 读取 ABB 变频器的频率

0021H	0021H	U1-02	输出频率
-------	-------	-------	------

现场总线	从地址 (1~247)	1
子网	功能码	3
节点-1	Modbus 寄存器起始地址	33
读保持寄存器	数据个数	1
预置多个寄存器	内存映射起始地址 (十六进制)	2H
读保持寄存器	内存映射位偏移量 (0~7)	0
读保持寄存器	字节个数	
读保持寄存器	字/字节映射	全字
读保持寄存器	校验类型	CRC
读保持寄存器	扫描方式	快速扫描
读保持寄存器	字节交换	不交换

6. 读取 ABB 变频器的状态

寄存器地址	内容 (BIT 显示)
0010H	变频器状态
0	1: 运行中
1	1: 零速
2	1: 反转状态
3	1: 复位信号输入中
4	1: 速度一致中
5	1: 变频器准备好了

现场总线	从地址(1~247)	1
子网	功能码	3
节点-1	Modbus 寄存器起始地址	16
读保持寄存器	数据个数	1
预置多个寄存器	内存映射起始地址(十六进制)	4H
读保持寄存器	内存映射位偏移量(0~7)	0
读保持寄存器	字节个数	
读保持寄存器	字/字节映射	全字
读保持寄存器	校验类型	CRC
读保持寄存器	扫描方式	快速扫描
读保持寄存器	字节交换	不交换

7. 读取 ABB 变频器的故障

0014H	故障内容1
0	FU 保险丝熔断
1	UV1 主回路欠压
2	UV2 控制回路欠压
3	UV3 MC 故障
4	SC 负载短路
5	GF 对地短路
6	OC 过流
7	OV
8	OH
9	OH1 变频器过热
A	OL1 电机过载
B	OL2 变频器过载

现场总线	从地址(1~247)	1
子网	功能码	3
节点-1	Modbus 寄存器起始地址	20
读保持寄存器	数据个数	1
预置多个寄存器	内存映射起始地址(十六进制)	6H
读保持寄存器	内存映射位偏移量(0~7)	0
读保持寄存器	字节个数	
读保持寄存器	字/字节映射	全字
读保持寄存器	校验类型	CRC
读保持寄存器	扫描方式	快速扫描
读保持寄存器	字节交换	不交换

结论

通过使用上海泗博自动化技术有限公司的网关 PM-160，实现了监控中心系统远程监控和控制 ABB 变频器的输出频率，启停和正反转等参数，保证系统的正常工作，满足了该自动化项目的需求。