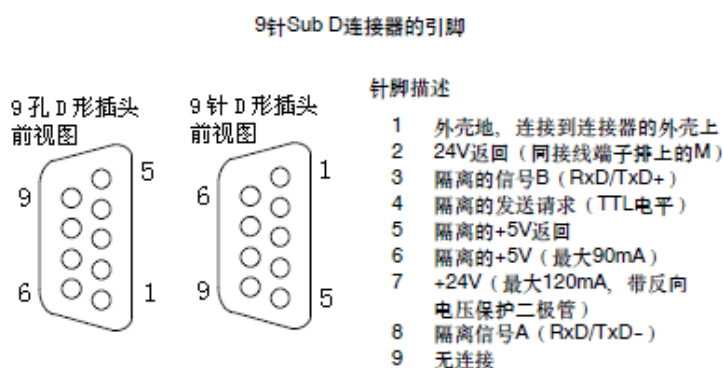


# 西门子 PLC 通过 Profibus Dp 总线控制 ABB 变频器的方法

北京迪安帝科技有限公司 来风 2008-7-30

## 一、通讯电缆制作：（西门子 S7-300 的 CPU315-2DP 和 RPBA 通讯卡之间）

该电缆两端用 D9 针式插头连接。使用 3 号针头(信号 B)和 8 号针头(信号 A)通讯。针头编号如下：



## 二、硬件的安装和连接：

将 RPBA 卡插入变频器的 SLOT 口中，并用螺钉固定。用通讯电缆与 PLC 连接起来。  
将 RPBA 卡的拨码拨到 3(或其他一个不与系统中其他设备重复的站号)。并将中断电阻拨到 ON。

## 三、变频器参数设置：（51 组的参数需插入 RPBA 卡后才能设置）

- 将 98.02 改为 FIELDBUS;
- 将 98.07 改为 ABB DRIVES;
- 将 51.03(Baud rate): 改为波特率（默认为 1500）;
- 将 10.01(外部 1 命令)改为 COMM; (若需控制变频器启停)
- 将 11.02(外部控制选择)改为 EXT1; (若需控制变频器速度)
- 将 11.03(给定值 1 选择)改为 COMM; (若需控制变频器速度)
- 将 16.01(运行允许命令)改为 YES;

有特殊要求时可设置如下参数：

- 51.05(PZD3 OUT)表示 PLC 的第 3 个输出字写到变频器
- 51.07(PZD4 OUT) 表示 PLC 的第 4 个输出字写到变频器
- 51.09(PZD5 OUT)表示 PLC 的第 5 个输出字写到变频器
- 51.11(PZD6 OUT) 表示 PLC 的第 6 个输出字写到变频器

- 51.06(PZD3 IN) 表示 PLC 的第 3 个输入字来自变频器
- 51.08(PZD4 IN) 表示 PLC 的第 4 个输入字来自变频器

51.10(PZD5 IN) 表示 PLC 的第 5 个输入字来自变频器

51.12(PZD6 IN) 表示 PLC 的第 6 个输入字来自变频器

注意：ACS800 变频器不接电机做试验时需将 99.04 改为 SCALAR（标量控制）；并重新上电。

#### 四、PLC 中的网络组态：

- a) 安装 GSD 文件：打开硬件配置窗口，点击主菜单 Option -> Install New GSD...，选择 RPBA 卡附带的 GSD 文件（ABB\_0812.GSD），打开即可。
- b) 添加网络：在 DP 接口上点鼠标右键，选择 Add master system，在弹出的对话框中点击 NEW 按钮，点 OK，再点 OK，这时右面就多了一条空的网络线，这就是 Profibus 连接从站设备的接口。
- c) 添加从机：点击 DP 伸出来的总线以选中，总线变成完全的黑线。在硬件列表里选中 Additional Field Devices -> Drives-> ABB Drives RPBA-01，然后双击。这时网络线下面就多出了一个从站。
- d) 设置从机的参数：双击多出的从站，在弹出的对话框的 Parameter Assignment 选项页，点击 Station parameter-> Device- specific parameter 前的加号，将其展开，将 Operation mode 的值由 Profidrive 该为 Vendor specific，然后点击 OK。
- e) 添加从机的 PPO 类型：单击多出的从站，在硬件列表里选中 Additional Field Devices -> Drives-> ABB Drives RPBA-01，将下面的 PPO4 拖到屏幕底部的插槽。可以看到其映射的地址为 I Address 256...267，Q Address 256...267。
- f) 下载硬件组态到 PLC：点击主菜单 Station->Save And Compile 保存并编译。再点击主菜单 PLC->Download 将组态信息下载到 PLC 中。
- g) 这样主站对从站输出区的数字结构为：

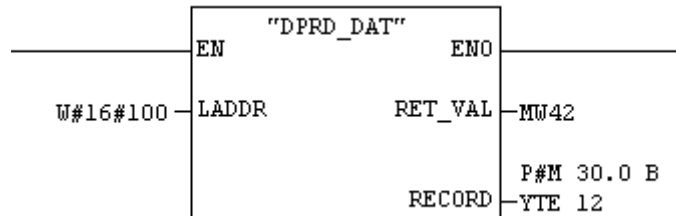
Output	含义
第 1 个字	用于 ABB 传动通讯协议的控制字 CW
第 2 个字	变频器的给定值 REF1
第 3 个字	变频器的给定值 REF2(由参数 51.05 决定，本例中为最小频率)
第 4 个字	变频器的给定值 REF3(由参数 51.07 决定，本例中为最大频率)
第 5 个字	变频器的给定值 REF4(由参数 51.09 决定，本例中未使用)
第 6 个字	变频器的给定值 REF5(由参数 51.11 决定，本例中未使用)

- h) 主站对从站输入区的数字结构为：

Input	含义
第 1 个字	用于 ABB 传动通讯协议的状态字 SW
第 2 个字	变频器的实际值 ACT1（由 9202 设置）
第 3 个字	变频器的实际值 ACT2(由参数 51.06 决定，本例中为速度)
第 4 个字	变频器的实际值 ACT3(由参数 51.08 决定，本例中为频率)
第 5 个字	变频器的实际值 ACT4(由参数 51.10 决定，本例中为电流)
第 6 个字	变频器的实际值 ACT5(由参数 51.12 决定，本例中为转矩)

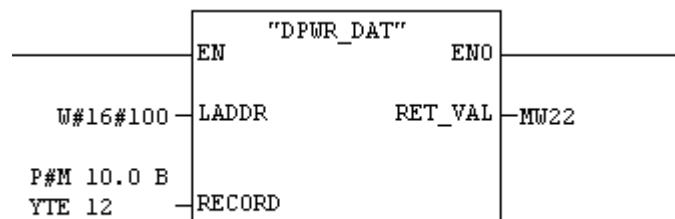
## 五、PLC 的编程方法：

- a) 直接操作：主站对从站的读写操作可以像对普通 IO 一样操作，主站对从站的输入区用 PIW256~PIW267 表示，对从站的输出区用 PQW256~PQW267 表示。
- b) 用 SFC14/15 功能块：
  - 1). 用 SFC14 读取数据：如下图，



其中，参数 LADDR 表示读取的 DP 设备所映射的 I Address 的起始地址，必须用十六进制表示。此例中为 256 (0X100)；RET\_VAL 表示此操作的返回值，我们将其存放在内存 M42 中。如果此读操作成功，则返回值为 0，否则为其错误代码；RECORD 表示读回来的数存放的位置，暂且存放在 M30...M41 中，长度为 12 bytes。

- 2). 用 SFC15 写数据：如下图，



其中，参数 LADDR 表示要访问的设备的 DP 起始地址，必须用十六进制表示。在这里，RPBA 设备映射的 Q Address 为 256...267，则此值为 256 (0X100)；RECORD 表示需要传送的数据存放的位置，这里表示从 M10 开始的 12 个 byte；RET\_VAL 表示此项操作的返回代码。我们将其存放于 M22 里面。如果操作成功，此值为 0，否则为其操作的错误代码。

3. 例外处理：

一定要建立处理通讯例外相关的所有 OB 块（可以是空的 OB 块），即使是用 PIW/PQW 直接操作也不例外，否则，出现通讯例外时 CPU 会停掉。

## 六、控制电机启停

- a) 初始化：向控制字 CW 中写入 1142（16 进制数为 476）并延时至少 100MS。
- b) 启动电机：向控制字 CW 中写入 1151（16 进制数为 47F）
- c) 停止电机：向控制字 CW 中写入 1143（16 进制数为 477）（斜坡停车为 1150）