

智能型电动执行机构 Profibus-DP 通信指南 V1_00

适合产品系列： 智能电动执行机构

DATE: 20/02/2023
Version: 1.00

目 录

1 Profibus 概述	3
2 在智能型电动执行机构上使用 Profibus-DP 通讯	3
2.1 Profibus-DP 模块	3
2.2 Profibus-DP 模块与执行机构硬件连接	4
2.3 电动执行机构 Profibus-DP 通信有关的参数和 GSD 文件及寄存器介绍	4
2.4 电动执行机构外部端子接线	7
3 Profibus-DP 主站设置	7
3.1 西门子 PLC 作为主站与带有 DP 从站的执行器通信介绍	7
4 智能型电动执行机构其他设置和具体调试	11

1.Profibus 概述

PROFIBUS 是Process Fieldbus 的简称,它是1987年由原西德联邦科技部集中了13家公司及5家研究所的力量按照ISO/OSI参考模型制定现场总线的德国国家标准(PROFIBUS)。PROFIBUS 遵循ISO/OSI模型,其通信模型由三层构成:物理层、数据链路层和应用层。PROFIBUS由三部分组成, PROFIBUS—FMS(Fieldbus Message Specification,现场总线报文规范)、PROFIBUS—DP(Decentralized Periphery,分散型外围设备)、PROFIBUS—PA(Process Automation,过程自动化)。

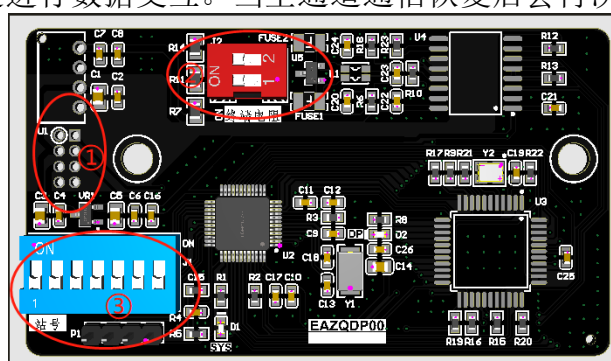
IQ型智能电动执行机构支持Profibus-DP通信,可以简单地将执行机构连接到工业现场总线网络中去。本手册教您一步步对通信进行配置。

2.在智能电动执行机构上使用 Profibus-DP 通讯

本节介绍Profibus-DP模块以及模块的设置与使用。

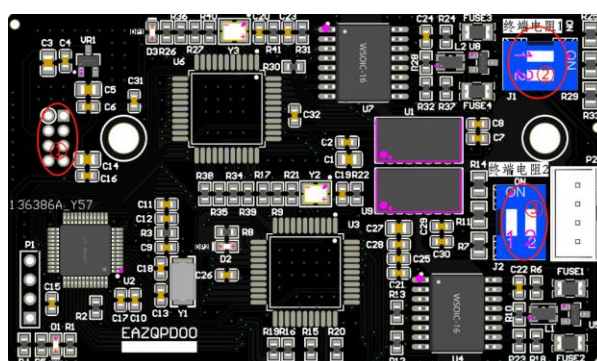
2.1Profibus-DP 模块

Profibus-DP 模块分为两个版本,分别为单通道非冗余版本以及双通道冗余版本,如下图所示。用户在订货时需特殊注明。冗余版本优先跟主通道进行数据交互,当主通道因为断线或其他原因导致通信超时后会立刻切换到冗余通道进行数据交互。当主通道通信恢复后会再次切换回主通道进行数据交互。



单通道非冗余版本

- ① 跟主板扩展口对插接插件
- ② 终端电阻(总线的两端需开启该终端电阻)
- ③ 硬件站号拨码开关(默认不贴,当此拨码开关存在时代表可以通过此拨码开关设置站号)



双通道冗余版本

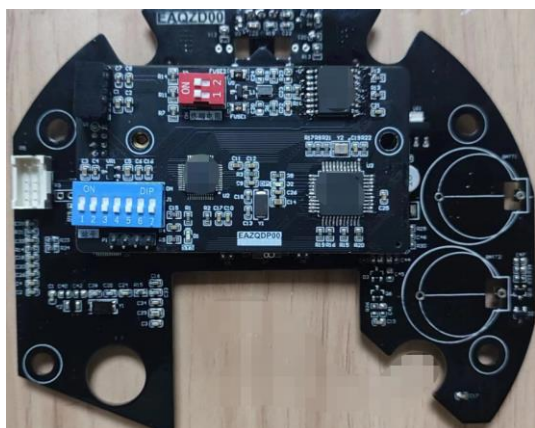
- ① 跟主板扩展口对插接插件

② 终端电阻(总线的两端需开启该终端电阻)

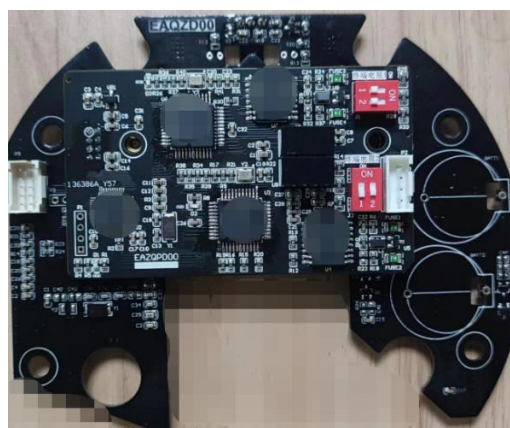
③ 终端电阻(总线的两端需开启该终端电阻)

2.2 Profibus-DP 模块与执行器硬件连接

Profibus-DP模块与执行器连接，首先将Profibus-DP模块插在主板扩展接口上（出厂时Profibus-DP模块已经在执行器上装配好），如下图所示：



单通道DP



双通道DP

2.3 电动执行机构 Profibus-DP 通信有关的参数和 GSD 文件及寄存器介绍

要使用Profibus-DP通讯，执行器作为通讯的从站，带有Profibus-DP主站的PLC作为通讯的主站。执行器首先要通过设置参数激活Profibus-DP通讯卡。相关参数如下表所示：

主菜单	子菜单	参数值	说明
远方设置	远方自动	DP(单通道版本) DP-R(双通道版本) DP-A(模拟量冗余)	将远方自动修改为Profibus-DP控制。 参数设为DP表示单通道通信。 参数设为DP-R表明双通道冗余通信。 参数设为DP-A表明单通道通信,当通信断线后可通过外部4-20mA信号执行临时控制
其他设置	通信地址	1-127 >127值(表明软件设置)	设置DP从站站号,当该值设置为大于127时则

		站号无效, 切换为拨码开关设置站号)	切换到通讯卡上的硬件拨码开关来作为站号.
其他设置	冗余地址	1-127 >127无效	设置DP从站冗余通道站号。 注：当使用双通道冗余时，此参数有效。
其他设置	波特率	9600bps	需将该值强制设为9600bps
其他设置	奇偶校验	无校验	需将该值强制设为无校验
其他设置	通信超时	1S-60S	设置Profibus-DP从站通信超时

注 1：与 Profibus-DP 有关的参数设置完成后必须等待 5S 以上时间然后给设备重新上电后 DP 模块才能重新生效。

Profibus-DP的GSD文件支持4byte输入和10byte输出, 即主站到从站的通信寄存器4byte, 从站到主站的通信寄存器10byte, 相关寄存器定义如下:

地址	名称	类型	数值与含义
字节 1	总线控制方式	主站到从站	=0: 总线开关型控制 (上电默认) =1: 总线调节型控制 (设置为总线调节型控制前最好先将字节 3 和字节 4 给定目标位置)
字节 2	总线开关型控制命令	主站到从站	=0: 无效 =1: 开阀 =2: 关阀 =3: 停止
字节 3	总线调节型控制给定字高八位	主站到从站	0-1000 对应 0.0%-100.0%阀位给定
字节 4	总线调节型控制给定字低八位	主站到从站	

主站到从站的寄存器字节定义

地址	名称	类型	数值与含义
字节 1	阀门当前开度高八位	从站到主站	0-1000 对应阀位开度 0.0%-100.0%

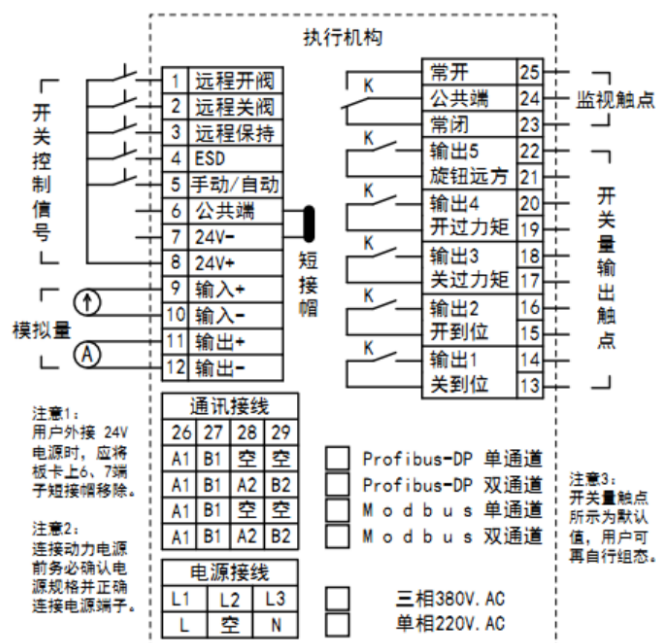
字节 2	阀门当前开度 低八位	从站到主站	
字节 3	报警字 1 高八位	从站到主站	具体位报警位定义请参考执行器使用手册以及文档最后的位定义
字节 4	报警字 1 低八位	从站到主站	
字节 5	报警字 2 高八位	从站到主站	
字节 6	报警字 2 低八位	从站到主站	
字节 7	工作状态	从站到主站	=0: 正在开阀 =1: 正在关阀 =2: 阀门全开 =3: 阀门全关 =4: 中间停止
字节 8	工作模式	从站到主站	=0: 停止模式 =1: 本地模式 =2: 远方模式 该值表示执行器模式钮所在的操作位置。
字节 9	DQ 输出状态	从站到主站	BIT0-BIT5 分别代表 DOUT0-DOUT5 继电器输出状态
字节 10	执行器受控通道 (单通道该字节备用为 0)	从站到主站	=0: 执行器接收主通道通信控制, 冗余通道控制无效, 冗余通道只能读取执行器数据。 =1: 执行器接收冗余通道通信控制, 主通道控制无效, 主通道只能读取执行器数据。

从站到主站的寄存器字节定义

注 1: 当执行器主板跟通信卡因接触不良或 DP 主站与从站通信卡通信从站长时间无法收到主站数据时执行器均会报“总线错误”报警信息。同时执行器跟通信卡接触不良主站也会收到“总线错误”报警信息。

注 2: 执行器优先接收主通道的通信控制命令, 冗余通道此时只允许对执行器数据进行读取监控。当主通道通信超时后, 执行器自动切换到第二通道(冗余通道)接收冗余通道的通信控制命令。此时如果主通道从离线状态切换回在线状态, 则执行器立即优先接收主通道的通信控制命令。

2.4 电动执行机构外部端子接线



将外部端子的5（手动/自动）与8(24V+)相连，如图中所示。6(公共端)与7(24V-)出厂前默认已在内部通过跳线帽进行短接相连。

外部端子的26脚、27脚分别挂在DP总线的A1、B1线上。

注：冗余版本需另外再接另外一条A2、B2总线。

注：如果用户想用外部24V来给端子信号，需将内部跳线帽拔掉。并用外部24V的24V+与24V-来代替端子板上的DC+与DC-进行端子信号连接控制。

3. Profibus-DP 主站设置

本文介绍一种基于西门子S7-300带Profibus-DP主站PLC作为主站。

3.1 西门子 PLC 作为主站与带有 DP 从站的执行器通信介绍

本文介绍利用西门子S7-300(CPU315-2DP)带有DP主站的PLC跟带有DP从站通信卡的执行机构进行总线通信来控制执行机构的运行。

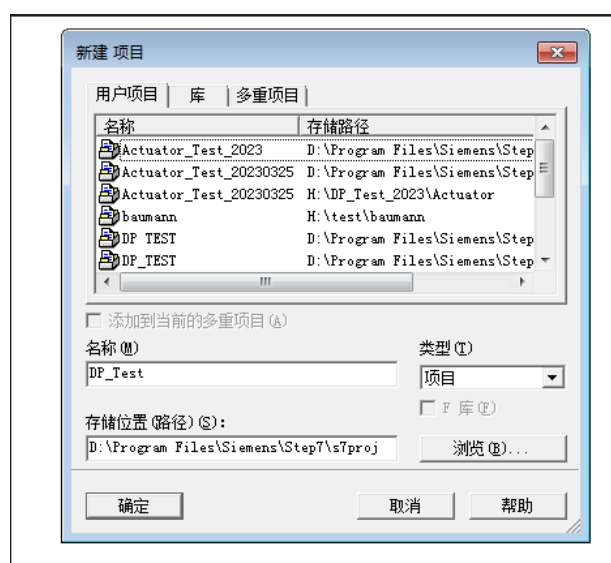
步骤1: 按照第二节介绍分别对执行器的参数进行设置, 同时完成DP的接线操作。

步骤2: 下载西门子S7-300 PLC编程软件 Step7, 本文作者选用STEP7 V5.5版本。按照提示一步一步按照该软件直到完成安装。

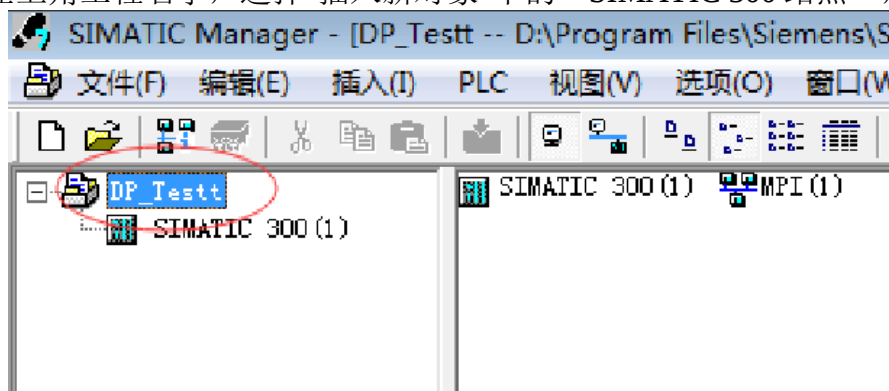
步骤3: 安装完成后点击Simatic Manager图标, 打开Step7软件。



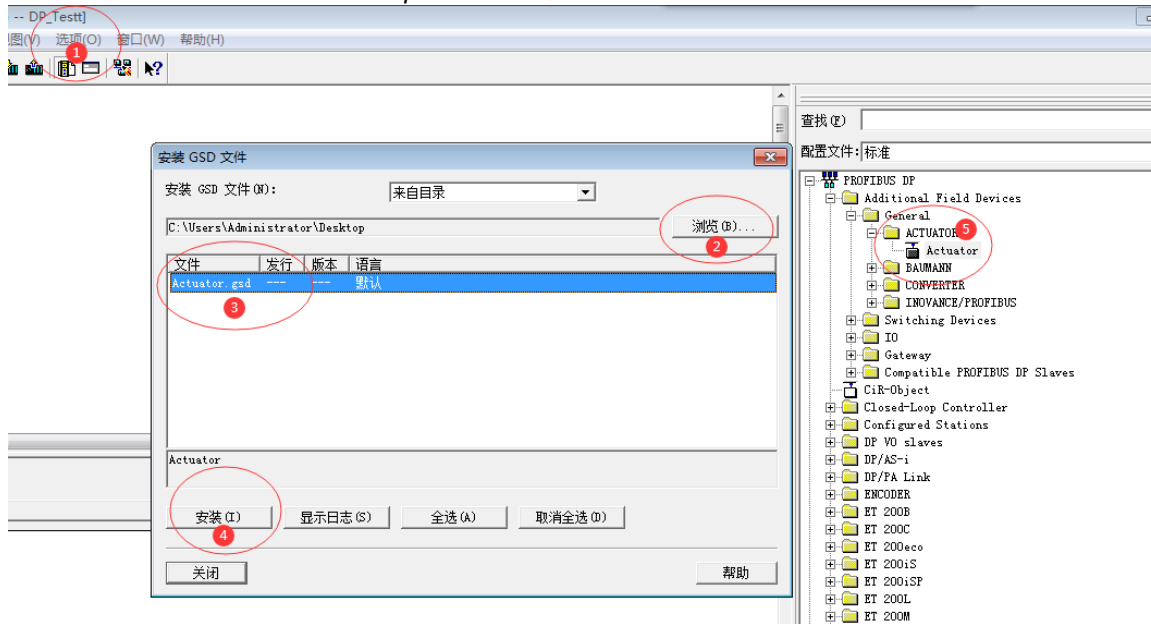
步骤4：打开软件后，点击左上角“文件”下的“新建”，新建一个工程，命名为DP_Test，如下图：



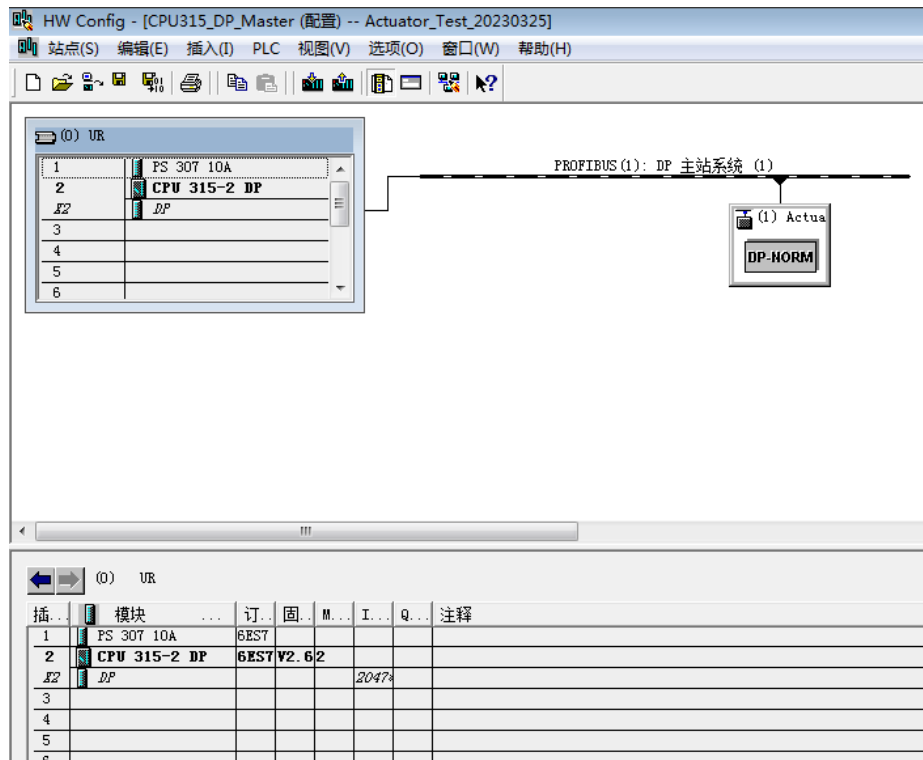
步骤 5：右击左上角工程名字，选择”插入新对象”下的“SIMATIC 300 站点”，如下所示：



步骤 6：点击 SIMATIC 300 在右侧出现”硬件”，双击该硬件后点击上方的”选项”找到”安装 GSD 文件”后出现安装 GSD 文件界面，点击”浏览”找到厂家提供的 GSD 文件，选择”安装”即可成功安装 GSD 文件，同时可在右侧看到安装后的 GSD 文件，如下所示：



步骤 7: 在硬件页面插入”RACK”，插入 CPU，同时将执行器 DP 从站挂在 CPU 的 DP 主站上，如下所示:



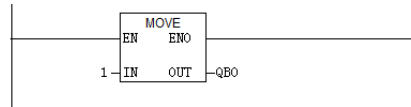
步骤 8: 返回 smatic manager 界面在 CPU315 上新建 OB1 程序块并编写程序如下所示:

OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"

注释:

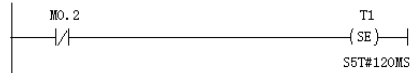
程序段 1: 标题:

执行器执行总线模拟量控制



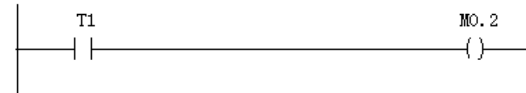
程序段 2: 标题:

注释:



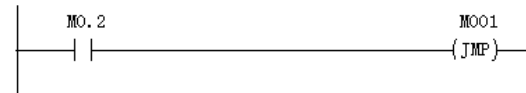
程序段 3: 标题:

注释:



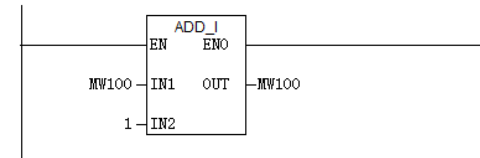
程序段 4: 标题:

注释:



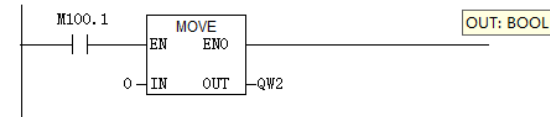
程序段 5: 标题:

注释:



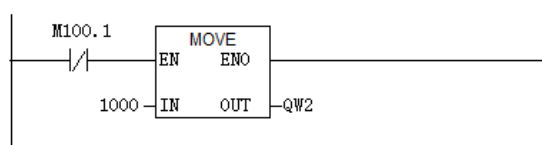
程序段 6: 标题:

注释:



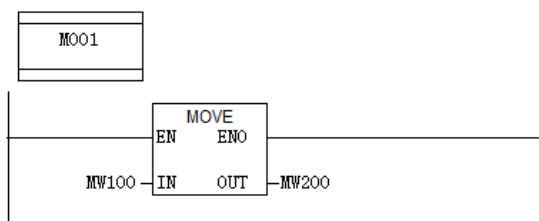
程序段 7：标题：

注释：



程序段 8：标题：

注释：



该程序实现了主站定时控制执行器通过总线调节型控制方式使执行器重复往全开全关方向反复开关阀。

步骤 9：通过 STEP7 的变量监控能够实时监控执行器相关状态变量信息如下图所示：

	地址	显示格式	状态值	修改数值
1	IB 0	HEX	B#16#00	
2	IB 1	HEX	B#16#2A	
3	IB 2	DEC	0	
4	IB 3	DEC	0	
5	IB 4	DEC	0	
6	IB 5	DEC	0	
7	IB 6	DEC	0	
8	IB 7	HEX	B#16#02	
9	IB 8	HEX	B#16#90	
10	IB 9	DEC	0	
11	IB 10	DEC	0	
12	IB 11	DEC	0	
13	QB 0	HEX	B#16#01	B#16#00
14	QB 1	HEX	B#16#00	B#16#01
15	QB 2	HEX	B#16#03	B#16#0A
16	QB 3	HEX	B#16#E8	B#16#02

IB0 IB1 代表阀门开度高八位和第八位

IB2 IB3 代表报警信息高八位和第八位

IB4 IB5 代表报警信息 2 高八位和第八位

IB6 代表阀门工作状态

IB7 代表阀门工作模式

IB8 代表继电器输出状态

IB9 代表执行器受控通道

4.智能电动执行机构其他设置和具体调试

执行机构其他设置和具体调试，请参考随机赠送的用户使用手册。

位 0	关向过矩
位 1	开向过矩
位 2	缺相
位 3	给定丢失
位 4	远开远关同在
位 5	过界
位 6	ESD 报警
位 7	电机过热
位 8	电机堵转
位 9	设备过热
位 10	编码器错误
位 11	通信错误
位 12	总线错误
位 13	EEP 错误
位 14	过压
位 15	欠压

报警字 1 位定义

位 0	零点错误
位 1-位 15	备用

报警字 2 位定义