

前言 CKS7 产品概述 入门指南 EM277 使用手册 组态选项 故障诊断

附录

安装

内部资料,请勿外传

产品内容如有变动, 恕不另行通知

V1.0版

14. 5. 2



目录

前言		3
本手	册用途	.3
GSD	文件下载	. 3
所需	基本知识	. 3
回收	和处理	. 3
因特	网上的服务和支持	.3
1 产品概	述	.4
1.1	分布式 1/0 设备	.4
	1.1.1 什么是分布式 1/0 设备?	.4
	1.1.2 分布式 1/0 设备—应用领域	4
	1.1.3 PROFIBUS-DP 网络的结构	.4
	1.1.4 PROFIBUS-DP	.4
	1.1.5 DP 主站和 DP 从站	.5
1.2	EM 277	. 5
	1.2.1 支持 CPU 版本	.6
	1.2.2 通讯端口	.7
	1.2.3 通讯距离	.7
	1.2.4 供货清单	. 8
2 入门指	南	. 8
2. 1	本章示例所用的组件	.8
	2.1.1 组件	. 8
	2.1.2 PG/PC	.9
	2.1.3 DP 主站	.9
	2. 1. 4 200CPU	.9
	2.1.5 PROFIBUS DP 接头	.9
	2.1.6 EM 277	.9
	2.1.7 扩展模块 (非必须)	.9
2. 2	安装	2
2.3	接线	2
	2.3.1 PROFIBUS DP 接头连接	2
	2.3.2 EM 277 和 CPU226 的电源供电	2
	2.3.3 连接扩展模块	2
2.4	终端电阻	2
2.5	设置从站地址	2
2.6	在 STEP 7 中组态	3
	2.6.1 创建一个新项目	3
	2.6.2 导入 GSD 文件	6
	2.6.3 网络组态	17



		2.6.4 将组态加载到 DP 主站的 CPU2	3
	2.7	接通电源2	3
	2.8	诊断	3
3	组态	选项2	5
	3. 1	删除已安装的 GSD 文件2	5
	3. 2	在 STEP 7 中更改参数2	5
		3.2.1 更改主站参数	5
		3.2.2 更改 EM 277 参数	6
		3.2.2 更改数据在 200CPU 放置的基址	8
4	安装		9
	4. 1	安装指南2	9
		4.1.1 安全要求	9
		4.1.2 关于冷却和布线的安全要求	9
	4. 2	安装 EM 277	9
		4.2.1 导轨安装	9
		4.2.2 安装尺寸	0
	4. 3	设置 PROF I BUS 地址	0
	4.4	终端电阻	0
5古	 文障诊	断	1
	5.1	EM 277 的 LED 故障指示灯	1
	5.2	通过 EM 277 的 LED 故障指示灯进行诊断	1
	5.3	通过 STEP7 进行诊断	2
		5.3.1 在硬件中读诊断数据	2
		5.3.2 诊断编程	3



前言

本手册用途

本手册将提供有关在 EM277 PROFIBUS-DP 扩展从站模块的信息。在 第2章入门指南中,将了解如何对 EM 277 进行安装、布线和组态。

GSD 文件下载

在湖南辰控智能科技有限公司的官网上可下载:

http://www.cksky.com.cn/

所需基本知识

本手册的适用对象为具有常规自动控制知识的编程工程师和维护 人员。此外,还需要了解如何在 Windows 操作系统下使用计算机或 者类似的 PC 工具(例如编程设备)。

还应当熟悉基本的 STEP 7 软件。所需的信息和基本知识可参阅手册"使用 STEP 7 编程(Programming with STEP 7)"。

回收和处理

EM 277 的硬件为低污染材料,因而可以回收再利用。

因特网上的服务和支持

可以在因特网上获取我们完整的手册和技术知识。

http://www.cksky.com.cn/

还可获得以下信息:



- 新闻专递将提供关于产品的最新信息。
- 可以通过"技术支持"下的搜索功能,搜索所需的文档。

1 产品概述

1.1分布式 I/0 设备

1.1.1 什么是分布式 1/0 设备?

分布式 I/0 设备是分布式外设系统中的一个 DP 从站。

分布式 I/O 设备 (= DP 从站)准备传感器和执行器的数据,以便这些数据可 通过 PROFIBUS-DP 传送到 DP 主站的 CPU,同时也可以将 CPU 处理的数据传送给 传感器和执行器。

1.1.2 分布式 1/0 设备—应用领域

分布式 I/O 设备是这类系统的理想解决方案:

- 控制器 CPU 位于中央位置。
- I/0(输入/输出)系统以分布式的方式在现场工作。
- 高性能的总线系统在高速数据传输率下 CPU 和 I/0 系统之间无障碍地进行通信。

1.1.3 PROFIBUS-DP 网络的结构

分布式 I/O 系统包含主动(主站)和被动(从站)节点,它们通过 PROFIBUS-DP 互相连接。

1.1.4 PROFIBUS-DP

PROFIBUS-DP(DP 即分布式 I/0) 是一个基于 IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1 标准的开放式总线系统,采用 DP 传输协议。

PROFIBUS-DP 在物理上可以是基于屏蔽双绞线的电气网络,也可以是基于光 纤的光纤网络。

DP 传输协议允许在控制器 CPU 和分布式 I/O 设备之间进行快速、循环的数



据交换。

1.1.5 DP 主站和 DP 从站

PROFIBUS-DP 包含 DP 主站和 DP 从站。

• DP 主站:控制器 CPU 作为 DP 主站连接在系统中。DP 主站通过 PROFIBUS-DP 与分布式 I/O 系统交换数据并且监控现场设备。

• DP 从站: I/O 设备作为 DP 从站连接在系统中。如同 CKS7 EM 277 这样的 DP 从站,在现场处理来自传感器和信号控制单元的数据,以便在 PROFIBUS-DP 现场总线上传输这些数据。

1.2 EM 277

EM 277 PROFIBUS-DP 从站模块是一种智能扩展模块,可将 200 CPU 连接到 PROFIBUS-DP 网络,它经过串行 I/O 总线连接到 200CPU,占用 200CPU 的槽号,可以方便传送 300CPU 与 200CPU 之间的数据。

下图为该设备:





1.2.1 支持 CPU 版本

并不是所有 CPU 都能连接到 PROFIBUS-DP 网络, CPU 版本至少在 CPU 222 版本 1.10 以上,具体可见表 1-2-1。

CPU	品牌	描述
CPU 224D 版本或更高	辰控智能	CPU 224D DC/DC/DC
CPU 222 版本 1.10 或更高	西门子	CPU 222 DC/DC/DC 和 CPU 222 AC/DC/ 继电器
CPU 224 版本 1.10 或更高	西门子	CPU 224 DC/DC/DC 和 CPU 224 AC/DC/ 继电器
CPU 224X P 版本 2.0 或更高	西门子	CPU 224X PDC/DC/DC 和 CPU224XP AC/DC /继电器
CPU 226 版本 1.00 或更高	西门子	CPU 226 DC/DC/DC 和 CPU 226 AC/DC/ 继电器

表 1-2-1



1.2.2 通讯端口

PROFIBUS 网络经过其 DP 通信端口, 连接到 EM 277 PROFIBUS-DP 模块, DP 通信端口为标准 RS-485 接口。

连接器	插针号	RS485
	1	/
	2	电源地
1-	3	RS-485信号 B
9	4	RTS (TTL)
•	5	逻辑地
	6	+5V, 100Ω串联电阻器
6 . 1	7	+24V
\sim	8	RS-485信号 A
	9	/
	连接器外壳	机壳接地

表 1-2-2

1.2.3 通讯距离

正常通讯,可实现的最大距离与通讯的波特率有关系如下表:

注:通信电缆需带屏蔽层的双绞铜芯线(如:西门子的 DP 紫色电缆)

波特率	电缆长度(屏蔽)
小于等于 19.2K	1000m
45. $45K^{2}187.5K$	800m
500K	400m
1M/1.5M	200m



$3M^{\sim}12M$	100m
----------------	------

1.2.4 供货清单

EM277——用于数据传输的从站接口模块。 PROFIBUS DP 接头——用于连接主站和从站 24VDC 电源——用于给 EM 277 供电 订货号——CKS7 277-1AA22

2 入门指南

本章主要用一个例子说明如何使用 EM277 模块 。

下面用一个框图 2-1 显示 EM277 位于一个典型的 PROFIBUS-DP 网络组态中的情况:



2.1 本章示例所用的组件

2.1.1 组件



在本章示例中需要下列组件:

- 一台装有 STEP 7 的 PG/PC,并且与 DP 主站建立了 MPI 或以太网连接;
- 一个 S7-300CPU;
- 一个可支持的 200CPU;
- 一个 EM 277 模块;
- 一对 PROFIBUS DP 接头以及足够长的电缆线;
- 一个 CKS7-200 扩展模块。

2.1.2 PG/PC

请确认 PG/PC 已经与 DP 主站相连接(通过 MPI 或者以太网)。 STEP 7 的版 本必须支持组态 DP 主站(更多信息,请参见 DP 主站 CPU 手册)。所有版本的 STEP 7 都可以组态 EM277 。

2.1.3 DP 主站

例如,可使用任一 S7-300 或 S7-400 主站系统,在此系统可以使用带有 DP 接口的任何 CPU。本例中,采用 CPU 313C-2 DP。

2.1.4 200CPU

可选用任何一个支持 EM277 的 CPU,本例中采用 S7-CPU226CN.

2.1.5 PROFIBUS DP 接头

一对 PROFIBUS DP 接头接电缆线用于连接 DP 主站和 EM277 , 使它们之间建 立良好的硬件通讯。

2.1.6 EM 277

为了安装 EM 277 设备,需要:

- 一根用于安装组件的导轨;
- EM 277 的 GSD 文件。

2.1.7 扩展模块(非必须)



下表中列出的 CKS7-200 产品系列均可以用于 EM 277 的扩展 。对于本章中 的示例,可从列表中选择一个扩展模块。如果没有扩展模块,可以暂不考虑。在 本例中使用 CKS7 221-1BH22 模块。

扩展模块	规格	订货号
	EM221 数字量输入模块、8 点、24VDC、源	CVC7 991 1DE99
	型或漏型、光电隔离	UNS7 221-1DF22
	EM221 数字量输入模块、16 点、24VDC、源	CVC7 991 1009
	型或漏型、光电隔离	CK57 221-1BH22
	EM221 数字量输入模块、32 点、24VDC、源	CVC7 001 1DL00
	型或漏型、光电隔离	CK57 221-1BL22
	EM222 数字量输出模块、8 点、24VDC、晶	
	体管型、光电隔离	CKS7 222-1BF22
	EM222 数字量输出模块、8 点、继电器型	CKS7 222-1HF22
	EM222 数字量输出模块、16 点、24VDC、晶	CVC7 000 10000
	体管型、光电隔离	CK57 222-1BH22
	EM222 数字量输出模块、16 点、继电器型	CKS7 222-1HH22
	EM222 数字量输出模块、32 点、24VDC、晶	CVC7 999 1DL99
	体管型、光电隔离	CK57 222-1BL22
	EM223 数字量输入/输出模块、4 点输入/4	CKC7 999 10E99
	点输出、24VDC、晶体管型、光电隔离	CK57 223-1BF22
	EM223 数字量输入/输出模块、4 点输入/4	CKC7 999 111599
	点输出、继电器型	CK57 223-1HF22
	EM223 数字量输入/输出模块、8 点输入/8	CVC7 000 10000
	点输出、24VDC、晶体管型、光电隔离	UNS/ 223-1BH22
	EM223 数字量输入/输出模块、8 点输入/8	CKCZ 000 1DU00
	点输出、继电器型	UNS7 223-1PH22

地址:湖南长沙雨花区湘府中路 18 号德思勤广场 B5 栋 26 楼 http://www.cksky.com.cn TEL: +86 0731-85203816 FAX: +86 0731-85203916 服务热线: 400-807-8997



EM223数字量输入/输出模块、16点输入/16	CKS7 223-1BL22
点输出、24VDC、晶体管型、光电隔离	
EM223数字量输入/输出模块、16点输入/16	CKS7 223-1PL22
 点输出、继电器型	
EM235 模拟量输入/输出模块、4 通道输入、	
1通道模拟量输出、电压型或电流型、总线	CKS7 235-0KD22
隔离	
EM232 模拟量输出模块、2 通道输出、电压	
型或电流型、总线隔离	CKS7 232-0HB22
EM232 模拟量输出模块、4 通道输输出、电	
压型或电流型、总线隔离	CKS7 232-0HD22
 EM231 模拟量输入模块、4 通道输入、电压	
型或由流型、总线隔离	CKS7 231-0HC22
FM231 模拟量输入模块、8 通道输入、16	
位結度, 由流刑, 总线隔离	CKS7 231-1HF22
EM231	
位转度 由压刑 (6 7 通道支持由流刑)	CKS7 991_0KE99
位相反、电压至(0、7 通道又打电机至7、 	CK37 231-0KF22
EM231 温度测量模块、2 通道输入、热电阻	CKS7 231-7PB22
测量、总线隔离	
EM231 温度测量模块、4 通道输入、热电阻	CKS7 231-7PC22
测量、总线隔离	
EM231 温度测量模块、4 通道输入、热电偶	CKS7 231-7PD22
测量、总线隔离	
EM231 温度测量模块、8 通道输入、热电偶	CKS7 231-7PF22
测量、总线隔离	0101 201 11122



2.2 安装

按照下列步骤将 EM277 和扩展模块安装到导轨上:

- 1. 打开底部夹具,将模块挂在导轨上,扣紧夹具;
- 检查夹具是否已经将模块安全地紧固到了导轨上,为了避免损坏模块, 按压安装孔的突出部分而不要直接按压模块的前面板。

2.3 接线

2.3.1 PROFIBUS DP 接头连接

打开 PROFIBUS DP 接头外壳,将电缆一一对应接于两个接头上的 A1、B1(或 A2、B2)。

2.3.2 EM 277 和 CPU226 的电源供电

按照下列步骤进行电源连接:

- 1. 首先确认已断开电源;
- 2. 剥掉电源线电缆的绝缘层,长度为5(+/-2)mm;
- 将 24VDC 电源的正极分别接入 EM277 和 CPU226 的 L+DC 端, 24VDC 电源 的负极接入 M 端;
- 4. 保持电源断开。

2.3.3 连接扩展模块

按照下列步骤连接扩展模块:

- 1. 确认已断开所有的电源;
- 2. 将 EM277 接到 CPU 后面, 扩展模块连接到 EM277 后面;
- 3. 将扩展模块正确接线。参见各个扩展模块手册中的接线图。

2.4 终端电阻

如果 DP 从站处于网络最后一个节点,则将终端电阻开关拨到"NO",否则将终端电阻开关拨到"OFF"。

2.5 设置从站地址



从站地址通过 EM277 模块上的拨码开关设置,本例将 EM 277 的从站地址设为 4。只有在上电时 EM 277 才读取从站地址。更改从站地址之后,需要将 EM 277 断电并重新上电。

2.6 在 STEP 7 中组态

本节将告诉您如何通过必要的设置将 EM 277 集成到一个 STEP 7 项目中。 请确认已经在 DP 主站和 PC/PG (MPI 或以太网连接)间建立了连接。在本例中,使 用的是 STEP 7 V5.3 。根据不同的 STEP 7 版本,功能和对话的名称可能有所不 同。

2.6.1 创建一个新项目

启动 SIMATIC Manager 并点击**文件**>新建。在出现的对话框中输入项目名称 并选择一个目录保存项目。如图 2-6-1。



SINATIC Nanager - [im177-test · 动文件(P) 编辑(E) 插入(E) PLC (E)	E: \im177应用 查看(V) 选项(6)	\im177 - 窗口(W)	-te] 📕 帮助 00	
			无过滤器 >	
新建项目 用户项目 库 多项目 名称 存储路径 ■ EM277-test E:\EM277A测试\EM277-te ■ im177eg E:\im177eg ■ im177-test E:\im177应用\im177-te			PROFIBUS (1)	
□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ <	类型			
123	项目	-		
存储位置(路径)(2):	匚 F库 (2)			
D:\300 step7 v5.3\s7proj	浏览(B)			
	双消 帮助			
安下 F1,获得帮助。			PC Adapte	r (MPI) //

图 2-6-1

创建一个 SIMTIC 300 Station 右击**项目>插入新项目>STATION 300 站点;** 如图 2-6-2。



D 🔎 🅄 🐖			▲口(1) 市助(1) = □ (无过滤器 >
		MPI(1)	
剪切 复制 粘贴	Ctrl+X Ctrl+C Ctrl+V		
册除	Del		
插入新 PLC	对象	▶ SIMATIC 400 站点 ▶ SIMATIC 300 站点	
重命名 对象属	F2 生 Alt+Return	SIMATIC H 站点 SIMATIC PC 站点 其它站 SIMATIC S5 PG/PC SIMATIC 200 Station	
		MPI PROFIBUS 工业Ethernet PTP	
		S7 程序 M7 程序	_

图 2-6-2

在 STATION 300 站点中打开硬件来设置分布式 I/O(DP) 机架、模块和 PROFIBUS 连接。如图 2-6-3。



图 2-6-3



2.6.2 导入 GSD 文件

下载 GSD 文件。将 EM 277 设备添加到 STEP 7 项目之前,必须先安装包含设备功能信息的 GSD 文件。在网址 http://www.cksky.com.cn 下载 EM277 的 GSD 文件。下载压缩文件并解压到 PC/PG 上。

安装 GSD 文件。点击**选项>安装 GSD 文件**,如图 2-6-4,会弹出一个对话框, 在对话框中选择保存 GSD 文件的文件夹,选择文件并安装。如图 2-6-5。

💀 HW Config - [SIMATIC 300(1) (配置)	123]	×
叫 站点(S) 编辑(E) 插入(I) PLC (P) 查看(Y)	选项(0) 窗口(12) 帮助(12) _ = =	×
	自定义 (Z) Ctrl+Alt+E	
	指定模块 (1)	×
	新設にMistrigging 位) 符号表(S) Ctrl+Alt+T の1 の1 の	01
	报告系统错误(B)	•
	编辑目录配置文件 (2) 更新目录 (1)	
	安装 HW 更新 (H)	
	安装 <u>GSD</u> 文件	
	在服务和支持中查找 (2)	35
	 	/40
SIMATIC 300(1)		
插、标志		>
	SIMATIC ST. MT 和 CT (分布式机架 そ)所用 PROFIBUS-DP 从站	- <u>≺</u>
 在系统中安装新的 GSD 文件并更新目录的内容。		1

图 2-6-4

装 GSD 文件(<u>N</u>):			来自	目录		•	
\300 step7 v	/5.3\GSI	0277文件	‡\EM277					浏览 (8)
之件 iem089d.gsd	<u>发行</u> 	版本	语言 缺省			 		
安装 ①		显示日起	悲(2)		全选 (4)	取消全议	<u>ŧ</u> @)	

地址: 湖南长沙雨花区湘府中路 18 号德思勤广场 B5 栋 26 楼 http://www.cksky.com.cn TEL: +86 0731-85203816 FAX: +86 0731-85203916 服务热线: 400-807-8997



图 2-6-5

更新目录,点击选项>更新目录,安装完 GSD 文件后更新目录就可以选用 GSD 的硬件目录。如图 2-6-6。



图 2-6-6

2.6.3 网络组态

可以通过搜索功能快速查找所需的组件,在添加设备前,检查该组件的订货 号与硬件目录中显示的是否吻合。

添加一个导轨 "Rail"。如图 2-6-7。



📑 HW Config - [SIMATIC 300(1) (配置) in	177千扰	Mit 🔳	
🂵 站点(S) 编辑(E) 插入(I) PLC (P) 查看(V) 选项(Q)	窗口()	帮助(出) -	. 8 ×
	₩ N ?		
			ㅋㅋㅋ
	查找(F)	1	ntai
	前2 署	(#デ7#	
3	HUEL	19251E	
4			
5	+ W PR	OFINET IO	~
7	E I SI	MATIC 300	
		L CP-300	
	÷	CPU-300	
	÷ 🗎	FM-300	
	🕴 😐 🧰	Gateway	
< III III III III III III III III III I	1 ± 💻	IM-300	
		M7-EXTENSION	
(0) UR		RACK-300	
	TT	E Rail	
	🕴 🗄 🧰	SM-300	
2	🛨 🞆 SI	MATIC 400	
3	E MI SI	MATIC PC Based	Con
4	<		
5	6ES7 390- 有多种不	-1???0-0AA0 同的长度可供选排	_≅ [€] ≤
8		- 345 PC(30, 317 (A23	
	1		
按下 F1 以获取帮助。			Chg /



添加 DP 主站的 CPU 。然后将硬件目录中实际使用的 DP 主站的 CPU 添加至机架二号插槽。插入 CPU 之后,自动弹出关于 PROFIBUS 连接的对话框。



添加 PROFIBUS 连接。在弹出的对话框中,将 PROFIBUS 地址设为 2,点击新建,设置网络连接,选取传输率和配置文件,然后点击确定;如图 2-6-8 所示。



□20 H▼ Com □1 站点(S) □1 屋村-	fig - [SIMATIC 300(1) (配置) 123] 編輯(2) MA(1) PLC (2) 査置(2) 法项(0) 窗口(2) 幕 (御 (1)	
■ 常规	」参数 : (፩) :		 标准
- 子网 属t](5): 未连网 生- 新建子网PROFIBUS	新建 (12)	812 812 IFM 812C
	^{常規} PROFIBUS 地址 (2): 126 ▼ 「 改変(C)]	选项 (2)	313 313 313 313 313 313 3.3 -2
推 2 3 4	传输率 ①: 45.45 (31.25) Kbps 93.75 Kbps 187.5 Kbps 500 Kbps 1.5 Mbps 3 Mbps 3 Mbps		IFM V
,5 按下 F1	NC直文件 UI: DF 存准 通用 (DF/FMS) 自定义	_总线参数 @)	Chg
	确定	取消 帮助	

图 2-6-8

添加 EM 277 。从硬件目录中将 EM 277 添加至 PROFIBUS DP 主站系统。在 对话框中,将 PROFIBUS 地址设为 4(此处的地址必须与模块拨码开关设置地址 一致);如图 2-6-8。



地址(A):			
未连网 PROTING (2)	1 5 Wee	_	新建(图)
(NOPEDOD (2)	1,5 mbps		属性 (B)
			册除(L)
1			

图 2-6-8

选用传送字节 可根据不同需求选用传递的字节,字和缓冲块,本例选用 2Bytes Out/22Bytes In





图 2-6-9

设置参数 根据需求可设置数据传送到 200CPU 的基址



常规 参数赋值		
参数		
🖂 🔄 工作站点参数		
白白 设备专用参数		
└── I/O Offset in the V-memory 中── 十六进制参数赋值	0	

图 2-6-10

接收和发送地址 当选取传送字节后,系统会自动分配一个地址,接收地址 区域用于存取主站接收到从站的数据,发送地址区域用于存放主站发送的地址, 也根据需求也可更改接收和发送地址。

-181)[[]]	地址(E):	长度(L):	单位(U);		一致于(正):		
启动:	0	8	字节	Ψ.	单位	Ψ.	
结束:	7						
过程映像	(<u>R</u>):	OB1 PI		Ψ.			
输入							
	地址(A):	长度(@):	单位(I):		一致于(S):	:	
启动:	0	8 =	字节	Ψ.	单位	Ŧ	
结束:	7						
过程映像	(P):	OB1 PI					
0字准信准进	665米742 003		. <u> </u>				

图 2-6-11



2.6.4 将组态加载到 DP 主站的 CPU

对于本章示例,到此已经在 STEP7 中完成了硬件配置。在传送组态之前,请确认 PC/PG 和 DP 主站之间已经建立连接(例如:通过 MPI 连接)。保存并编译组态,并将组态下载到 DP 主站 CPU 中。

2.7 接通电源

1. 将所有电源接通。

2. 将 CPU 设置为 RUN。

接通电源之后注意观察 DP 主站和 EM 277 上的 LED 。如果 DP 主站上显示有 故障,请参阅相应的手册进行检查。

如果 EM 277 的运行无故障, LED 故障指示灯应当为下列状态:

- +24V : 亮
- DX_Mode: 亮
- cpu fault: 灭
- DP_ERR : 灭

确认通讯正常后,主从站之间方可通过标准 PROFIBUS 数据信息交换传送。 更多关于 STEP 7 编程的详细信息请参阅下面的手册:

- S7-300/400 系统的系统软件和标准功能
- 用于 S7-300/400 的 S7-SCL V5.3
- 使用 STEP 7 V5.3 编程
- 使用 STEP 7 V5.3

2.8 诊断

可以通过 LED 故障指示灯的状态和 STEP 7 的故障信息诊断通讯状态。

LED 故障指示灯的状态可提供与主站连接方面的诊断信息以及 EM 277 固件 自诊断的信息。

接通 EM277 的电源之后,标示为"+24V"的电源灯亮起。

如果"+24V"电源灯熄灭,检查电源是否掉电或反接。



上电主站和从站工作稳定后 cpu fault 和 DP_ERR 指示灯保持熄灭状态,且 DX_Mode 点亮则 RM277 正常运行。

如果 cpu fault 或 DP_ERR 指示灯亮起,则说明模块与 300CPU 或 200CPU 之 间通讯错误。

EM277 的指示灯功能如下表所示

LED	颜色	功能说明
+24V	绿色	EM277 电源工作正常
DX_Mode	绿色	主站与从站之间通讯正常
cpu fault	红色	内部模块故障,模块与 200CPU 之间无法通讯
DP_ERR	红色	脱离数据交换模式
	红色闪烁	参数化/组态错误



3 组态选项

3.1 删除已安装的 GSD 文件

- 1. 找到 GSD 文件的安装目录 Step7\S7DATA\GSD
- 2. 删除该路径下对应的 GSD 文件
- 3. 打开项目的硬件,在菜单栏选择选项>更新目录

3.2 在 STEP 7 中更改参数

3.2.1 更改主站参数

在硬件中:

- 1. 双击导轨上已组态的 CPU
- 2. 在对话框中,选择标签**常规**,并点击**属性>参数**。
- 在对话框中,打开地址选择列表可以更改主站地址,点击属性 可以更改网络设置。
- 4. 点击 OK 确认并关闭。



禹性 -DP-(R0/S2.1)	
常规 地址 工作模式 组态 时钟	
简述: DP	
	<u>×</u>
	Q
订货号:	
名称 (M): DP	
类型: PROFIBUS	
地址: 2	
联网: 否 [[催性](2)]	
注释 (C):	
	~
1	
	取消帮助
确定 爾定 属性- PROFIBUS 接口 DP (RD/S2.1)	取消 帮助
确定 强性- PROFIBUS 接口 DP (R0/S2.1) 常和 参数	
确定 属性- PROFIBUS 接口 DP (RO/S2.1) 常规 参数	取消 帮助
确定 属性- PROFIBUS 接口 DP (R0/S2.1) 常规 参数 地址(▲):	取消帮助
确定 强性- PROFIBUS 接口 DP (RO/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 传输率: 1.5 Mbps	
确定 确定 萬性- PROFIBUS 接口 DP (R0/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 传输率: 1.5 Mbps 子网(S):	<u>取消</u> 帮助
确定 强性- PROFIBUS 接口 DP (R0/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 传输率: 1.5 Mbps 子网(S): 未连网	取消 帮助
确定 确定 萬性- PROFIBUS 接口 DP (RO/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 传输率: 1.5 Mbps 子网(S): 未连网 PROFIBUS(1) 1.5 Mbps	取消 帮助 新建(<u>N</u>) 届性(R)
确定 確定 第定 第定 第二 第二	取消 帮助 新建 (L) 属性 (L)
确定 爾定 萬性- PROFIBUS 接口 DP (RO/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 後输率: 1.5 Mbps 子网(2): 未连网 PROFIBUS(1) 1.5 Mbps	取消 帮助 新建(L)… 册除(L)
确定 建性-PROFIBUS 接口 DP (RO/S2.1) 常規 参数 地址(A): 最高地址: 126 後輸率: 1.5 Mbps 子网(S): 未连网 PROFIBUS(1) 1.5 Mbps	取消 帮助 新建 (L) 用除 (L)
确定 萬住 – PROFIBUS 接口 DP (R0/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 後輸率: 1.5 Mbps 子网(S): 未连网 PROFIBUS(1) 1.5 Mbps	取消 帮助 新建 (I) 属性 (I) 删除 (L)
确定 現世-PROFIBUS 接口 DP (RO/S2.1) 常规 参数 地址(A): 最高地址: 126 传输率: 1.5 Mbps 子网(S): PROFIBUS(1) 1.5 Mbps	取消 帮助 新建 (l) 属性 (b) 册除 (L)
确定 確定 第起 常规 参数 地址(A): 2 最高地址: 126 传输率: 1.5 Mbps 子网(S):	取消 帮助 新建 (L) 用除 (L)

3.2.2 更改 EM 277 参数

在硬件中:

- 1. 双击已组态的 EM277.
- 在对话框中,选择标签常规。在节点/主站系统区域,点击 PROFIBUS 按钮。



- 在对话框中,选择标签参数。打开地址选择列表可以更改从站地址,点 击属性按钮,可以更改从站的网络设置。
- 4. 请确认目标 EM 277 上的拨码开关设置与该地址一致。

and the second		
「「「「「「「「「「」」「「「」」「「」」「「」」「「」」「「」」「」」「「」」」「」」「」」「」」「」」」「」」「」」」「「」」」」		
- 模块 订货号: 系列: DP 从站类型: 标识 (D):	6ES7 277-0AA20XAO PLC EM 277 PROFIBUS-DP EM 277 PROFIBUS-DP	GSD 文件(类型文件):SIEM089D.GSD
+łh +l-		节占/士社系统
诊断地址 (<u>A</u>):	2046	PROFIBUS (P)4 [DP 主站系统 (1)
	ታ) <u> </u>
SYNC (S)	FREEZE (<u>F</u>)	☞ 响应监视器 (@)
注释 (2):		Г. <u>Г</u> .
		~
		<u>~</u>
确定		取消 帮助
1611.05.		
地址(A):		
地亚(A): 传输率: 1.5 Mbg)S	
地址(A): 传输率: 1.5 Mbg 子网(S):	25	
地址(A): 传输率: 1.5 Mbg 子网(<u>S</u>): 未连网 -	25	新建 (1)
地址(A): 传输率: 1.5 Mbp 子网(<u>S</u>): 未连网 - PROFIRUS(2)	25 25 1.5 M	bos
地址(A): 传输率: 1.5 Mbg 子网(<u>S</u>): 未连网 - PROFIENS(2)	25 	新建 迎) 属性
地址(A): 传输率: 1.5 Mbp 子网(S): 未连网 - FROFINIS(2)	25 	bps
地址(A): 传输率: 1.5 Mb <u>r</u> 子网(<u>S</u>): 未连网 - PROFIRUS(2)	ps 	bps 新建 (近) <u>属性 (8</u>) 删除 (近)
地址(A): 传输率: 1.5 Mbg 子网(S): PROFILINS(2)	ps	bps 新建 (2) 属性 (2) 删除 (<u>2</u>)
地址(A): 传输率: 1.5 Mbj 子网(<u>S</u>): 未连网 - PROFIBUS(2)	ps 1.5 M	bps 新建 (J) <u>属性 (B</u>) <u></u> 删除 (L)
地址(<u>A</u>): 传输率: 1.5 Mb <u></u> 子网(<u>S</u>): 未连网 - PROFIRUS(2)	ps 1.5 ₩	bps 新建(近) <u>属性(</u>) 删除(<u>L</u>)

注意

更改 PROFIBUS 地址之后, EM 277 必须重新上电以读取开关地址。



3.2.2 更改数据在 200CPU 放置的基址

在硬件中:

- 1. 双击已组态的 EM277。
- 2. 在对话框中,选择标签参数赋值。
- 在设备专用参数的下拉菜单中,设置基址(I/O Offset in the V-menory), 系统默认参数基址为0。
- 4. 根据需要设置所需的基址,例如833。

注: 基址设置可以在 200CPU 中 V 区地址的任意处,但是要保证基址之后的 V 区区域足够数据交换的空间,否则 DP_ERR 会报错。

属性 - DP 从站		×
常规 参数赋值		
参数 □ → 工作站点参数 □ → 设备专用参数 □ □ I/O Offset in the V-memory □ → → 十六进制参数赋值	<u>教</u> 位 833	
 确定	取消	帮助



4 安装

4.1 安装指南

4.1.1 安全要求

安装系统设备时所要遵循的一般规则有:

- 将那些产生高电压和高电气噪声的设备与 EM 277 分开。
- 注意放热设备,并将电子设备置于机柜的凉爽区域。
- 避免将低压信号线和通信电缆与 AC 电源线和高能或者快速通断 DC 线路 放置在一个电缆槽中。

4.1.2 关于冷却和布线的安全要求

为了确保有效冷却,必须留有的空隙至少为:

- 对于 PROFIBUS 连接, 需要在上方保留 105 mm 空间。
- 导轨安装需要在下面留有 25 mm 空间。
- 机柜安装要求内侧有 75 mm 空间。

4.2 安装 EM 277

EM 277 可以安装在标准导轨上, EM 277 占用 200CPU 的槽号。

在安装任何电气设备之前,请确认已断开该设备的电源。

4.2.1 导轨安装

可以将 EM 277 水平或者垂直放置,如果为了方便安装,扩展模块可以使用 80mm 总线延长线。



4.2.2 安装尺寸

在机柜中安装 EM 277 时,必须遵循以下规则:

- 提供 75 毫米的深度
- 遵循与导轨安装相同的温度限制

4.3 设置 PROF IBUS 地址

每个总线节点必须设置一个 PROFIBUS 地址以便在 PROFIBUS DP 上实现唯一标识。

对于 EM 277 的 PROFIBUS 地址,请遵循以下规则:

- 所有的 PROFIBUS 地址必须唯一。
- 有效的 PROFIBUS 地址为 1 至 63 。
- 设置的 PROFIBUS 地址必须与在 STEP 7 组态软件中定义的地址一致。

通过拨码开关设置 PROFIBUS 地址。拨码开关从 SW1[~]6,用二进制数表示, 其中 SW1 为最低位,SW6 为最高位,SW1[~]SW6 打到 "ON"表示"1",打到"OFF" 表示"0",具体计算如下:

地址=SW1×2⁰+ SW2×2¹ +SW3×2² +SW4×2³+ SW5×2⁴ +SW6×2⁵

如果需要更改地址,在更改 PROFIBUS 地址之后,需要将 EM 277 断电并重新上电。当切断并重新接通 24VDC 电源后,新的地址即被接受。随后,在 STEP 7 组态中更改 PROFIBUS 地址并将更改后的组态下载到 DP 主站 CPU 中。

4.4 终端电阻

在 PROFIBUS 网络中,必须启用第一个和最后一个设备 PROFIBUS DP 接头上的终端电阻.对于 EM277,终端电阻的设置取决于 EM277 在网络中的位置:

- 如果 EM277 是唯一的从站设备,则启用其 PROFIBUS DP 接头的终端电阻。
- 如果 EM277 是网络中的第一个或最后一个设备,则启用其 PROFIBUS DP



接头的终端电阻。

• 如果 EM277 安装在两个或者多个其它设备之间,则关闭其 PROFIBUS DP 接头的终端电阻。

5 故障诊断

5.1 EM 277 的 LED 故障指示灯

下表说明了 EM 277 的 LED 故障指示灯的功能。

LED	颜色	功能说明
+24V	绿色	EM277 电源工作正常
DX_Mode	绿色	主站与从站之间通讯正常
cpu fault	红色	内部模块故障,模块与 200CPU 之间无法通讯
DP_ERR	红色	脱离数据交换模式
	红色闪烁	参数化/组态错误

5.2 通过 EM 277 的 LED 故障指示灯进行诊断

接通 EM 277 的电源之后,标示为 "+24V"(绿)的 POWER(电源) LED 指示 灯将亮起。

接通 EM277 的电源之后,标示为"+24V"的电源灯亮起。

如果"+24V"电源灯熄灭,检查电源是否掉电或反接。

上电主站和从站工作稳定后 cpu fault 和 DP_ERR 指示灯保持熄灭状态,且 DX_Mode 点亮则 EM277 正常运行。

如果 cpu fault 或 DP_ERR 指示灯亮起,则说明模块与 300CPU 或 200CPU 之



间通讯错误。

如果主站的运行无故障,则错误的原因主要为:

- STEP 7 组态中的参数不正确。
- 设备的实际从站地址和 STEP7 中的设置不同。
- PROFIBUS 接线不正确。
- PROFIBUS 电缆断裂或者损坏。
- PROFIBUS 电缆长度设置不合理。
- 未正确设置 PROFIBUS 网络的终端电阻。
- 200CPU 总线错误。
- 模块参数设置错误。
- V 区基址设置超范围。

5.3 通过 STEP7 进行诊断

5.3.1 在硬件中读诊断数据

对于所有 SIMATIC S7/M7 系列模块,均可调用 S7 诊断。对于基本单元和 I/O 模块,S7 诊断的结构是相同的。为了在 STEP 7 中进行诊断,可以读主站设备的 诊断缓冲区或者从 EM 277 读诊断信息。

确定故障,在硬件中,可以按照下列步骤定位故障:

- 通过菜单站点>在线打开 打开项目的在线窗口。
- 查找哪个设备正在显示诊断符号。这些符号指示了设备的状态和故障情况。可以按 F1 键打开诊断符号的帮助页面,查看诊断的解释信息。
- 选择菜单 PLC >故障模块 显示故障模块列表。如果有故障,则打开在线视图后,视图将不会自动更新。选择查看>更新显示当前的状态。

读取主站和从站的诊断数据,在硬件中,可以打开模块信息获取详细的诊断



信息。双击显示故障的模块。

- 对于 DP 主站:选择诊断缓冲区标签,察看模块的故障信息。
- 对于 EM 277:选择常规标签察看模块状态。选择 DP 从站诊断标签, 并点击 Hex.格式按钮显示 EM 277 的诊断字节。

5.3.2 诊断编程

对于网络中设备的特定诊断,可以编写 OB 以读取诊断信息。这些程序是 OB 的一部分,所以只有当该 OB 被调用时这些程序才会执行。不同类型的 OB 用来诊断不同类型的错误。(详情请参阅 STEP7 的在线帮助)。对于添加到主程序中的 OB,只有当其对应的故障发生时才被调用。例如,当发生机架故障时调用 OB86。关于不同 OB 的使用方法,请参见 STEP 7 在线帮助。

为了在 STEP 7 中显示诊断信息,可以编写 SFC 13 读取诊断信息。可以从 任何 0B 中调用 SFC13,但是在发生故障时调用的 0B 中编写 SFC 13 比较合理。也 可以在一个循环 0B (例如 0B1)中编写 SFC 13,但是这大大加重的 CPU 处理器的 负担。通过 SFC 13 "DPNRM_DG" (读取 DP 从站的诊断数据),可以 IEC 61784-1:2002 Ed1 CP 3/1, PROFIBUS 指定的格式读取当前的诊断信息。读取的 数据被送入 RECORD 指定的目标区域。通过在 SFC 13 调用中将 1 赋给输入参数 REQ 启动读作业。除了 SFC 13 之外,还可以使用 FB 125/FC 125 评估从站诊断。 有关为诊断编程的详细信息请参见下面的手册:

- STEP 7 在线帮助
- S7-300/400 系统的系统软件和标准功能手册(Manual System Software for S7-300/400 System and Standard Functions)
- 用于 S7-300/400 的 S7-SCL V5.3 手册 (Manual S7-SCL V5.3 for S7-300/400)
- 使用 STEP 7 V5.3 编程手册(Manual Programming with STEP 7 V5.3)