# ES 系列 Profibus-DP 通讯扩展卡

使用说明书



深圳库马克科技有限公司 Profibus-DP 通讯扩展卡 说明书资料编码: 36030004 版本: V1.1 生效日期: 2023-03-01 地址:深圳市光明区光明街道东周社区库马克大厦 3F 邮政编码: 518107 服务热线: (+86)400 619 2001

# 目录

前言	3
1.产品概述	4
1.1 产品功能	4
1.2 技术指标	4
2.安装与接线	5
2.1 PROFIBUS-DP 卡的安装	5
2.2 Profibus-DP 卡接口说明	6
2.2.1 产品接口示意图	6
2.2.2 接口使用说明	6
2.3 接线	6
2.4 通讯指示灯	7
3.通讯系统搭建	8
3.1 新建项目	8
3.2 从站连接数量	11
3.3 传动控制	
控制字	
状态字	
例:	13

# Profibus-DP 总线

## 前言

感谢您选购深圳市库马克新技术股份公司生产的 Profibus-DP 卡。Profibus 是当今比较流行的现场总线规范之一。使用它可以极大地提高整个系统的通讯速度,以便达到实时控制的目的。我公司的 Profibus-DP 卡严格遵循 Profibus DP-V0 规范进行设计与开发,使用它可以很方便的与支持此规范的 Profibus-DP 主站进行讯。

本手册为随机技术资料。是您正确使用,发挥其优越性和安全运行的指导文件,请务必仔细阅 读和妥善保管。在使用过程中,如有疑难问题或特殊要求,请随时同本公司办事处或经销商联络,也 可直接同本公司客户服务中心联系,我们将竭诚为您服务。

我公司一直致力于产品的持续改善,因此本系列的相关资料如有变动,恕不另行通知。敬请谅 解。

## 1. 产品概述

### **1.1** 产品功能

Profibus-DP 卡在 Profibus 通讯网络中是一个从站设备。使用它可以将变频器挂接到 Profibus 总线上。 Profibus 通讯网络示意图如下所示:



### 1.2 技术指标

- 1) 完全支持 Profibus DP-V0 规范;
- 2) Profibus-DP 卡最大通讯速率 12Mbit/s, 波特率在变频器的 54 参数组设定;
- 3) Profibus-DP 卡与变频器的通讯采用 SPI 方式;

# 2. 安装与接线

#### 2.1 安装及环境

Profibus-DP 卡内嵌入变频器中,安装前请务必断开供电电源,待变频器电源指示灯彻 底熄灭后再进行安装。安装方式如图 2-1 所示:



图 2-1 Profibus-DP 卡安装方式

#### 机械与电气安装说明:

1)安装前请确认驱动器在断电状态下。

2)拆开驱动器前盖参考上图插入本卡后(插于 SLOT2 卡槽)用包装盒内 M3\*8 螺钉将其锁定。

3) F1-F3 外形驱动器只需锁左侧螺钉, F4 外形及以上锁左右二侧。

4) 在核对型号无误后完成接线。

5) 配线为 Profibus-DP 标准连接器(带 DB9 针插头)。

6)为防止干扰请使用合格的符合电气强度的配线,且与其它控制线、电机线、电源线 保持 15CM 以上距离,必须交错时请遵守相互垂直通过配线的原则。

7) 尽量控制配线的长度(因为此长度与信号频率成反比关系)。

8) 请使用此产品于无腐蚀性气体、液体及无尘垢的室内环境。

#### 应用环境要求:

工作温度。	-10°Cto50°C(无凝露无冻结)
储存温度∂	-40°Cto70°C(无凝露)
环境湿度∂	95%RH 以下(无凝露)
震动。	(IEC 60068-2/-6.Test Fc) Max.0.1mm(5 to 13.2Hz); max.7m/s²(13.2 to 100Hz)正弦振动

## 2.2 Profibus-DP 卡接口说明

### 2.2.1 产品接口示意图



序号	名称	描述
1	DP 卡与变频 器接口	与变频器连接
2	Profibus-DP 接口	用于连接Profibus-DP 主站。 Profibus-DP 接口信号。端子说 明如图所示:
3	指示灯 LED1	状态指示
4	指示灯 LED2 状态指示	
5	指示灯 LED3	状态指示
6	指示灯 LED4	状态指示

2.2.2 接口使用说明



图 2-2 Profibus-DP 接口

#### 2.3 接线

Profibus-DP 采用 RS-485 的物理方式进行信号传输。请尽量使用 Profibus-DP 标准电缆 进行接线,以确保系统通讯的稳定与可靠。Profibus-DP 标准电缆所选传输速率与最大允许 段长度的关系如表 2-1 所示:

总线速率(K)	9.6	19.2	93.75	187.5	500	1500	6000	12000
A 型电缆(M)	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100
B 型电缆(M)	1200	1200	1200	600	200	100	100	100

表 2-1 Profibus-DP 标准电缆所选传输速率与最大允许段长度的关系

Profibus-DP 标准连接器, 如图 2-3 所示:



图 2-3 Profibus-DP 标准连接器

当选用 PLC 作 Profibus-DP 主站, 挂接 3 台变频器时的接线示意图如图 2-4 所示:



图 2-4 接线示意图

(注:系统接线完成后,首尾两台机器的终端电阻置 ON)

## 2.4 通讯指示灯

	常灭	常亮	闪烁(1Hz)
LED1	指示灯损坏或电源异	扩展卡与控制板通信中	扩展卡与控制板通信
	常	断正常	
	指示灯损坏或电源异	MCU 片 SDC2 通信导管	MCIL 与 CDC2 通信工堂
LEDZ	常	MCU 与 SPCS 通信开币	MCU 与 SPCS 通信工币
LED3	SPC3 初始化失败	SPC3 正在数据交换置	SPC3 待参数化或待配
	SPC3 未进入数据交换	SPC3 已进入数据交换	1
LED4	状态	状态	1

# 3 通讯系统搭建

#### 3.1 新建项目

在此,我们以 SIEMENS S7-1200 型 PLC 配合 Profibus 通讯模块 CM 1243-5 作为主站, Profibus-DP (Cumark\_DP\_slave) 卡作为从站,搭建一个单主单从 通讯网络,说明新建过程。



- 1) 双击"TIA Portal V13"图标,打开系统开发环境(如右图)。
- 2) 在启动界面选择"创建新项目",单击"创建",建立一个项目。

M Siemens			_#X
			Totally Integrated Automation PORTAL
启动 崎		创建新项目	
sanna 🌧	打开现有项目	项回名称: 编译:	Cumark_DP_Slave CNDsensiszyLy02/Desktop
	🥚 创建新项目	作者:	Coad
Sir 🧇	移植项目	注目:	
HERITER A	<ul> <li>关闭项目</li> </ul>		V
How No.			068
itelic 🥤	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1		
	▲ 水田米佐		
在线与诊断	A ST L M		
	INTELIN		
	💮 已安装的产品		
	帮助		
	· 四白哭香汤言		
	© 70/7570856		
▶ 项目视图			

3) 在项目中添加一个 SIMATIC S7-1200 站点

启动	<b>I</b>		泽加新设备	
设备与网络	<b>*</b>	<ul> <li>显示所有设备</li> <li>添加新设备</li> </ul>	设备条称: [nc_1	
PLC 编程	۲		◆ 編 控制器 へ 装着:	
运动控制 & 技术	*		129/3 · g cru 1211C ACDCR9	
可视化	1		CPU 1215C ADDCHy     CPU 1215C ADDCHy     G CPU 1215C ADDCHy     G CPU 1215C ADDCHy     G CPU 1215C ADDCHy     G CPU 1215C CODCHC     订放告: 8557 215-186404/80	
在线与诊断	1	● 组态网络	HAA	
		● 帮助		
			(a) # 19629 Crv 1200     (a) MARTC 77-100     (b) MARTC 77-100     (c) MARTC 77-100     (c) MARTC 77-000     (c) MARTC 77-000	
		100 11001100110	₩ 打开设备调整	漆加

4) 在设备视图中的硬件目录中找到通讯模块 CM 1243-5,双击图标
" ▲ GK7 243-5DX30-0XE0",将其加入到 PLC 旁。



5) 搭建完成的主站如下。



6) 在"选项"菜单项中选中"管理通用站描述文件(GSD)"

Mi Siemens - C:\Users\sz_yf_yf32\Desktop	Cumark_DP_Slave/Cumark_DP_Slave			_ a ×
项目(P) 编辑(E) 视图(V) 插入(I) 在线(C	0) 选项(N) 工具(T) 窗口(W) 帮助(H)			Totally Integrated Automation
🕒 🛅 🔛 保存项目 🚨 🐰 🔟 🕞 🗙	■ ¥ 设置(5)	/ 高线 🎝 🖪 📴 🗩 🚍 🛄		PORTAL
项目树 □ ◀	C 支持包(P)	\C/DC/RIy]	_#=×	硬件目录 ■ □ ▶
设备	管理通用站描述文件(GSD)(D)	23	石扑视图 🔥 网络视图 👖 设备视图	选件 🔢
1900 III +	启动 Automation License Manager(A)	🗶 🗄 🖲 ±	设备服监	二 房
			0 m m m m	
🕮 🖛 🛅 Cumark DP Slave	□ 全局库(G)		₩ 模块	
🚔 🚅 និវេទៅខ្លែង			<u>^</u>	
📩 设备和网络	3 242 6			
PLC_1 [CPU 1215C AC/D	0. 6.		DP接口	
「「小長祖恋	• •		▼ PLC_1	▶ · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
Settiment	103 102 101	1 2 3 4 5 6	DI 14/DQ 10_1	▶ <b>□</b> 电边板
→ 12 um/k	Rack 0		AI 2/AQ 2_1	DI
▶ 🔛 外部源文件	1 DECKON	and the second sec	HEC 1	🕨 📴 DQ
▶ 12 PLC 資量			HSC 2	• DibQ
▶ [3] PLC 数据类型	5	and a second sec	HSC 3	▶ III AI 3A
> 副 监控与强制表			HSC_4	
• 4 在线备份	<b>B</b>		HSC_S	
Traces			HSC_6	Industrial Remote Communi
2011日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1日1			Pulse_1	▼ ☐ PROFIBUS
1 文本列表			Pulse_2	CM1242-5
▶ 🎦 本地模块			Pulse_s	▼ 📺 CM 1243-5
57-1200 station_1		N 100%	ruse_4	6GK7 243-5DX30-0XE0
<ul> <li></li></ul>		2 1001		• • • • • • • • • • • • • • • • • • •
▶ 100 文档设置		<u>_</u>	3 曜任   3 提客 () 2 珍断	・ 国 标识用規
▶ ○ 语言和近距	常規 🗋 交叉引用 编译			
• 10 在现场问	3 4 1 显示所有消息	-		
< II >				
<ul> <li>/ 洋细视图</li> </ul>	· 路径 描述	转至	7 镇洪 警告 时间	
名称				
11 设备组态 <u>^</u>				
空 在线和诊断				
20 程序決				
1200年 1200年				▼ 信息
日本の				- BLAS
PLC 計構業型				<
◆ Portal 视图 田急览	A PLC_1		😴 Bi	创建项目 Cumark_DP_Slave +
				15:26

7) 在管理通用站描述文件界面单击"浏览"找到"cumark.gsd"文件所在目录。选中 GSD 文件后,单击"安装"开始安装 GSD 文件。

管理通用站描述	文件						×
源路径:	D:\Documents\Autom	ation\项目1\Ad	ditionalFiles\GS	D			
导入路径的内部	容						
□ 文件		版本	语言	状态		信息	
🗹 cumark.gsd			默认	尚未安装			
pm125v20.g	sd		默认	尚未安装			
							- 1
							- 1
							- 1
							- 1
							- 1
							- 1
							- 1
							_
<			1				>
							_
				刪除	安装	取消	-

8) 安装完毕后,关闭管理通用站描述文件对话框。在硬件目录中可以看到安装结果。

Cumark_DP_Slave > 设备和网络			_ <b>=</b> =×	硬件目录	
	🛃 拓扑视图 🔒	网络视图	👖 设备视图	选件	
💦 网络 🔛 连接 HM 连接 🔽 🐨 🐨 🕄 💷 🔍 ±	2	网络概览	• •		
	^			▼ 目录	
	=	▼ S7	-1200 station_2	<搜索>	ini, init
PLC_1		•	CM 1243-5	🗹 过滤	
CPU 1215C		•	PLC_1	▶ 🛅 控制器	
				🕨 🥅 HMI	
				▶ 💼 PC 系统	
				▶ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
	_	•		▶ UII 网络组件	
	_			▶ → 分布式 1/0	
		÷		▶ 🚰 现场设备	
				▼ 🛅 其它现场设备	
				PROFINET IO	
				PLC	
				▶ 🛄 编码器	
				▶ 🛄 标识系统	
	~	1		▼ UII 吊规 ▼ Currack	
< III > 100%	·	<	>	Cumark DP S	lave
	过 屋性 11 化	自息 🔒 🖫 论	₩ 18-	Cumark D	P Slave
				SIEMENS AG	
吊戏    XX51用 编译				▶ 🛅 驱动器	
				▶ 🛅 网关	
1 路径 描述	转至?错误	警告	时间		

9) 双击" **Cumark\_DP\_Slave**" 图标添加从站 Cumark\_DP\_Slave 后,配置实际硬件 系统,然后在属性页面设置好传输率。完毕后如图所示:

		및 主站系统: PLC_1.DP-Mast	tersystem (1)
PLC_1 CPU 1215C	Slave_1 Cumark_DP_Slave CM 1243-5		
PLC_1.DP-Ma	astersystem (1)		

10) 配置 Profibus-DP 卡的数据特性。选中并双击 Cumark\_DP\_Slave 从站,进入到从站 配置,在目录菜单下根据实际工程的需要选择配置即可。



11) 在变频器的控制键盘的 50 参数组使能现场总线,并且在 54 参数组设置好节点地址 和波特率(二者必须严格和 PLC 端设置数据一致)。此时查看变频器的 54.03 参数 应当由带参数化转变为数据交换,指示灯的 LED3 和 LED4 为常亮状态。

至此,便完成了一个项目的新建。

### 3.2 从站连接数量

PP0 类型	从站数量
PP0-01	32
PP0-02	25
PP0-05	18

## 3.3 传动控制

Profibus 对变频器的数据读取在 50.05~ 50.16 (输入数据 1~12),用户可任意设置需要 读取的参数值,Profibus 对变频器的控制在 50.17~50.28 (输出数据 1~12),用户可设置控 制字、给定值 (00)。控制字默认设置为 50.17,状态字默认为 50.05,对应的参数分别为:

#### 控制字

位号	名称	说明
0	Ramp stop	1: 保持当前状态, 0: 斜坡停车
1	Coast stop	1: 保持当前状态, 0: 自由停机
2	Quick Stop	1: 保持当前状态, 0: 紧急停机
3	Enable Operation	1: 允许工作, 0: 禁止工作
4	Ramp Out 0	1: RFG (斜坡功能发生器) 输出强制为 0
5	Ramp Hold	1: RFG (斜坡功能发生器) 输出保持
6	Ramp In 0	1: RFG(斜坡功能发生器)输入强制为0
7	Reset Fault	0->1: 故障复位
8	Inching 1	1: 点动命令1
9	Inching 2	1: 点动命令 2
10	Remote	1: 远程控制
11	Ext_ctrl_loc	0:选择外部控制地1,1:选择外部控制地2
12-15	保留	
注: 先向变频器发送 0x0406 准备启动, 然后再发 0x040F 启动		

#### 状态字

位号	名称	说明
0	Ready to Switch On	1: 启动就绪
1	Switched On	1: 已启动
2	running	1: 已允许工作
3	Fault	1: 故障
4	Coast stop	1: 自由停机

5	Quick Stop	1: 紧急停机
6	Switch On Disabled	1: 启动禁止
7	Warning	1: 警告
8	Ref Inverted	<b>1</b> : 设定为负值
9	Remote	1: 远程控制
10	Target Reached	1: 已达到设定速度
11	Internal Limit Active	<b>1:</b> 内部限制
12-15	保留	

例:



上图为 PLC 控制变频器给定速度启动。变频器具体参数设置为:

- a) 10.00 (远程1启动功能)设置为5 (现场总线);
- b) 11.02 (远程1控制模式)设置为0 (速度);
- c) 50.00 (现场总线使能)设置为1 (使能);
- d) 50.05 (输入数据 1) 设置为 P.54.07 (状态字);
- e) 50.06(输入数据 2)设置为 P.01.00(电机速度);
- f) 50.07(输入数据3)设置为 P.01.01(输出频率);
- g) 50.08(输入数据4)设置为 P.01.02(直流回路电压);
- h) 50.09(输入数据 5)设置为 P.01.07(CPU 温度);
- i) 50.17(输出数据1)设置为 P.54.06(控制字);
- j) 50.18(输出数据 2)设置为 P.00.02(新增参数);