

# ET 200SP 分布式 I/O

## 一、概述

SIMATIC ET 200SP 作为 ET 200 分布式 I/O 家族的新成员，是一款面向过程自动化和工厂自动化的创新产品。ET 200SP 可以帮助用户有效应对提高过程效率和工厂生产力的挑战。ET 200SP 具有众多创新特性，可归纳为：简单易用，身形小巧，功能强大。

### 1.1 ET 200SP 特性



SIMATIC ET 200SP 是新一代分布式 I/O 系统，具有体积小，使用灵活，性能突出的特点

- 防护等级 IP20，支持 PROFINET 和 PROFIBUS
- 更加紧凑的设计，单个模块最多支持 16 通道
- 直插式端子，无需工具单手可以完成接线
- 模块，基座的组装更方便
- 各种模块任意组合
- 各个负载电势组的形成无需 PM-E 电源模块
- 运行中可以更换模块（热插拔）
- 编程组态可以通过新一代 TIA 博途平台或者 Step7 V5.5（需导入 GSD 文件）

### 1.2 ET 200SP 站点基本组成



SIMATIC ET 200SP 安装于标准 DIN 导轨，一个站点基本配置包括

- 支持 PROFINET 或 PROFIBUS 的 IM 通讯接口模块
- 各种 I/O 模块，功能模块以及所对应的基座单元
- 最右侧用于完成配置的服务模块（无需单独订购，随接口模块附带）

接口模块 IM      电子模块 + 基座      ET 200SP 站点组成

## 二、ET 200SP 接口模块

通讯接口模块将 ET 200SP 与 PROFIBUS DP 总线或者 PROFINET 工业以太网相连接。

### ET 200SP 接口模块



接口模块用于将 SIMATIC ET 200SP 连接到 PROFINET 或者 PROFIBUS 总线

- 每个接口模块可以扩展 32 个或 64 个信号模块
- PROFINET 接口模块可选多种总线适配器
- PROFIBUS 接口模块已经包含了快连式 DP 接头

ET 200SP 多总线接口模块 IM 155-6 MF HF (6ES7155-6MU00-0CN0)

- 支持三种总线协议：PROFINET, EtherNet/IP 和 Modbus TCP
- 支持最多 64 个 I/O 模块
- 1 个总线适配器接口，需单独购买总线适配器

### ET 200SP 总线适配器



对于 PROFINET 接口模块，通过选择不同的总线适配器 (BA)，可以满足不同应用的需求

- 对于标准应用，中度的机械震动和电磁干扰条件下，可选用 BA 2 × RJ45 总线适配器，带有两个标准的 RJ45 插口
- 对于有更高的抗震和抗电磁干扰要求的设备，推荐采用 BA 2 × FC 总线适配器。在这种情况下，电缆通过快连端子直接连接，该种方式有 5 倍的机械抗震能力和抗电磁干扰能力
- 对于高性能接口模块，还可以选择带有光纤接口的总线适配器

## 2.1 ET 200SP 接口模块类型

接口模块类型	MLFB订货号
IM 155-6 PN 标准型	
• 带有总线适配器 BA 2xRJ45 和服务模块	6ES7155-6AA01-0BNO
• 带有服务模块	6ES7155-6AU01-0BNO
IM 155-6 PN 高性能型，含服务模块	6ES7155-6AU01-0CN0
IM 155-6 DP 高性能型，带有 PROFIBUS 快速接头 (6ES7972-0BB70-0XA0) 和服务模块	6ES7155-6BA00-0CN0
IM155-6 PN 基本型，含服务模块，集成2xRJ45接口	6ES7155-6AR00-0A00
IM155-6 PN 高速型，含服务模块，不含总线适配器	6ES7155-6AU00-0DNO
IM 155-6 PN/3高性能型，3个端口，2个总线适配器接口，含服务模块，不含总线适配器	6ES7155-6AU30-0CN0

## 三、 ET 200SP 总线适配器模块技术数据

总线适配器	BA 2 × RJ45	BA 2 × FC	BA 2xLC	BA LC/RJ45 光电转换	BA LC/FC 光电转换
订货号	6ES7193-6AR00-0AA0	6ES7193-6AF00-0AA0	6ES7193-6AG00-0AA0	6ES7193-6AG20-0AA0	6ES7193-6AG40-0AA0
适用的接口模块	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 155-6 PN 标准型、高性能型</li> <li>• CPU 1510SP/1512SP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 155-6 PN 标准型、高性能型</li> <li>• CPU 1510P/1512SP</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 155-6 PN 高性能型</li> <li>• CPU 1512SP V2.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 155-6 PN 高性能型</li> <li>• CPU 1512SP V2.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IM 155-6 PN 高性能型</li> <li>• CPU 1512SP V2.0</li> </ul>
连接形式	双绞线2 × RJ45	双绞线2 × FC 快速接口	玻璃光纤2 × LC	光纤1 × LC, 双绞线1 × RJ45	光纤1 × LC, 双绞线1 × FC
通讯电缆长度最大	100m	100m	多模光纤2000m	双绞线100m 多模光纤2000m	双绞线100m 多模光纤2000m

## 四、 ET 200SP I/O 模块

SIMATIC ET 200SP 具有多种 I/O 模块，包括常规输入 / 输出模块，工艺模块等，其性能进一步提升。更有多种创新功能的模块，可以满足不同应用的需要。

## ET 200SP I/O 模块概述



- I/O 模块性能提升，输入延迟更短，模拟量精度更高
- 标准型 (ST)，高性能 (HF) 以及高速 (HS) 模块可以满足不同应用的需要
- 电能测量模块可以实现各种电能参数的测量
- 不同模块通过不同的颜色进行标识，DI：白色；DO：黑色；AI：淡蓝色；AO：深蓝色
- 模块可热插拔，正面带有接线图
- LED 诊断，供电电压，运行状态显示灯
- 可选的彩色端子标签，根据 CC 彩色编码

### 4.1 数字量输入模块

◇ 16DI, DC 24V 标准型	6ES7131-6BH01-0BA0
◇ 8DI, DC 24V 基本型	6ES7131-6BF01-0AA0
◇ 8DI, DC 24V 标准型	6ES7131-6BF01-0BA0
◇ 8DI, DC 24V 高性能型	6ES7131-6BF00-0CA0
◇ 8DI, DC 24V 高速型	6ES7131-6BF00-0DA0
◇ 8DI, DC 24V SRC 基本型	6ES7131-6BF61-0AA0
◇ 8DI, AC 24V..UC 48V 基本型	6ES7131-6CF00-0AU0
◇ 8DI, NAMUR 高性能型	6ES7131-6TF00-0CA0
◇ 4DI, AC 120-230V 标准型	6ES7131-6FD01-0BB1

### 4.2 数字量输出模块

数字量输出模块 标准型	16DO, DC 24V/0.5A 基本型	8DO, DC 24V/0.5A 基本型	8DO, DC 24V/0.5A 标准型	8DO, DC 24V/0.5A 高性能型	8DO, DC 24V/0.5A SNK 基本型	4DO, DC 24V/2A 标准型
订货号 6ES7132-	6BH01-0BA0	6BH00-0AA0	6BF01-0AA0	6BF01-0BA0	6BF00-0CA0	6BF61-0AA0
数字量输出模块 高性能型	4DO, DC 24V/2A 高速型	4DO, AC 24-230V/2A 标准型	4RO, UC 24V/2A 标准型	4DO, AC 24-230V/2A 高性能型	4RO, DC 120V-AC 230V/5A 标准型	4RO, DC 120V-AC 230V/5A 标准型, 带手动置位
订货号 6ES7132-	6BD20-0CA0	6BD20-0DA0	6FD00-0BB1	6GD51-0BA0	6FD00-0CU0	6HD01-0BB1
						6MD00-0BB1

### 4.3 模拟量输入模块

模拟量输入模块 标准型	2AI, I, 2/4-线 标准型	2AI, UI, 2/4-线 高速型	2AI, UI, 2/4-线 高性能型	4AI, UI, 2-线 标准型	4AI, I, 2/4-线 标准型	4AI, I, 2-线 HART
订货号 6ES7134-	6FB00-0BA1	6GB00-0BA1	6HB00-0DA1	6HB00-0CA1	6HD01-0BA1	6GD01-0BA1
模拟量输入模块 高性能型	8AI, RTD/TC, 2/3/4-线 高性能型	8AI, I, 2/4-线 基本型	8AI, U 基本型	电能测量模块 标准型	电能测量模块 高性能型	
订货号 6ES7135-	6JD00-0CA1	6JF00-0CA1	6GF00-0AA1	6FF00-0AA1	6PA01-0BU0 / 6PA21-0BU0	6PA01-0CU0 / 6PA21-0CU0

### 4.4 模拟量输出模块

模拟量输出模块 标准型	2AO, I, 标准型	4AO, UI, 标准型	2AO, UI, 高速型	2AO, UI, 高性能型	4AO, I HART, 标准型
订货号 6ES7135-	6FB00-0BA1	6GB00-0BA1	6HD00-0BA1	6HB00-0CA1	6TD00-0CA1

### 4.5 工艺模块

ET 200SP 提供多种工艺模块，包括计数，定位，脉冲输出，时间戳，称重灯，可以满

足各种复杂工艺要求。

#### 4.51 ET 200SP 计数器模块概述

■ TM Count 1x24V 计数器模块功能如下

- ◇ 单通道智能 32 位计数模块，用于通用计数任务和时基测量任务
- ◇ 用于直接连接 24 V 增量传感器或脉冲编码器
- ◇ 集成数字量输入了输出



#### 4.52 ET 200SP 定位模块概述

■ TM Posinput 1 定位模块功能如下

- ◇ 连接 SSI 绝对值编码器频率，周期，速度测量
- ◇ 计数功能，位置检测
- ◇ 集成数字量输入 1 输出



#### 4.5.3 ET 200SP 时间戳模块概述

■ TM Timer DIDO 10x24V 带时间戳模块功能如下

- ◇ 输入 1 输出时间戳功能
- ◇ 计数功能
- ◇ 输入输出过采样功能
- ◇ PWM 脉宽调制



#### 4.5.4 ET 200SP 脉冲输出模块

■ TM Pulse 2x24V 脉冲输出模块，功能如下

- ◇ 单一的脉冲输出
- ◇ PWM 输出
- ◇ 脉神序列输出
- ◇ 师率输出
- ◇ 低成本直流电机双向控制，无需功率单元



#### 4.5.5 计数器模块 TM Count 1x24V 技术数据

计数模块 订货号	TM Count 1x24V 6ES7138-6AA01-0BA0
供电电压	
• 24 V DC	✓
• 极性反接保护	✓
功耗, 典型值	1 W
编程环境	
• STEP 7 TIA Portal	V12 SP1 以上
• STEP 7 V5.5	SP3以上
数字量输入	
• 输入通道数	3
• 功能	门控制, 同步, 捕捉, 自由设定
数字量输出	
• 输出通道数	2
• 功能	比较值转换, 自由设定
24 V编码器	
• 增量编码器 (非对称)	✓
• 脉冲编码器	✓
• 输入频率, 最大	200 kHz
计数功能	
• 计数器数量	1; 32 位
• 计数频率, 最大	800 kHz; 带有4倍评估
位置检测功能	✓
测量功能	✓
等时模式	✓
基座单元类型	A0
中断/诊断	
• 硬件中断	✓
• 诊断中断	✓
• 诊断功能	✓; 模块级
隔离	
• 通道和背板总线之间	✓
模块宽度 (mm)	15

#### 4.5.6 定位模块 TM PosInput 1 技术数据

定位模块 订货号	TM POSINPUT 1 6ES7138-6BA01-0BA0
供电电压 • 24 V DC • 极性反接保护	✓ ✓
功耗, 典型值	1.9 W
编程环境 • STEP 7 TIA Portal • STEP 7 V5.5	V13 以上 SP3以上
数字量输入 • 输入通道数 • 功能	2 门控制, 同步, 捕捉, 自由设定
数字量输出 • 输出通道数 • 功能	2 比较值转换, 自由设定
编码器 • 增量编码器 (非对称) • 增量编码器 (对称) • SSI绝对值编码器	输入频率最大1 MHz; 5 V TTL 输入频率最大1 MHz; RS422 输入频率最大1 MHz
计数功能 • 计数器数量 • 计数频率, 最大	1 4 MHz; 带有4倍评估
位置检测功能	✓
测量功能	✓
等时模式	✓
基座单元类型	A0
中断/诊断 • 硬件中断 • 诊断中断 • 诊断功能	✓ ✓ ✓; 模块级
隔离 • 通道和背板总线之间	✓
模块宽度 (mm)	15

#### 4.5.7 时间戳模块 TM Timer DIDO 10x24V 技术数据

时间戳模块 订货号	TM Timer DIDO 10x24V 6ES7138-6CG00-0BA0	时间戳模块 订货号	TM Timer DIDO 10x24V 6ES7138-6CG00-0BA0
供电电压 • 24 V DC • 极性反接保护	✓ ✓	数字量输出 • 输出通道数 • 输出带有时间戳, 最多 • PWM, 最多 • 输出过采样, 最多	6通道 6通道 6通道 6通道
功耗, 典型值	1.5W	编码器 • 增量编码器 (非对称) • 输入频率, 最大 • 计数频率, 最大	24 V 50 kHz 200 kHz; 带有4倍评估
编程环境 • STEP 7 TIA Portal • STEP 7 V5.5	V13 update3 以上 SP3以上	等时模式	✓
数字量输入 • 输入通道数 • 输入带有时间戳, 最多 • 计数器, 最多 • 增量型计数器, 最多 • 输入过采样输入, 最多	4通道 4通道 3通道 1通道 3通道	基座单元类型	A0
		中断/诊断 • 硬件中断 • 诊断中断 • 诊断功能	✓ ✓ ✓; 模块级
		隔离 • 通道和背板总线之间	✓
		模块宽度 (mm)	15

## 4.5.8 脉冲输出模块 TM Pulse 2x24V 技术数据

通讯模块 订货号	TM Pulse 2x24V 6ES7138-6DB00-0BB1	通讯模块 订货号	TM Pulse 2x24V 6ES7138-6DB00-0BB1
供电电压 • 24 V DC • 极性反接保护	✓ ✓	等时模式	✓
功耗, 典型值	1.7 W	电缆长度	• 屏蔽电缆长度, 最大 1,000 m • 未屏蔽电缆长度, 最长 600 m
编程环境 • STEP 7 TIA Portal • STEP 7 V5.5	V13 uSP1 以上 SP4以上	底座单元类型	B1
数字量输入 • 输入通道数 • 功能	2 自由输入, 硬件使能输出	中断/诊断 • 硬件中断 • 诊断中断 • 诊断功能	- - ✓, 模块级
数字量输出 • 输出通道数 • 源型/漏型输出 • 功能	2 ✓ PWM, 连接比例阀, 电流控制, 连接直流电机, ON-延时, OFF-延时, 频率输	隔离 • 通道和背板总线之间	✓
		模块宽度 (mm)	20

## 4.6 ET 200SP 通讯模块

ET 200SP 支持串行通信, IO-Link, AS-i, CAN, DALI 等通讯功能, 和 ET 200SP 处理器配合使用还可以支持 PROFIBUS DP 通信。

ET 200SP 通讯模块概述	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点对点通讯模块, 支持 RS 232/RS422/RS485 接口, 及自由口, 3964 (R), Modbus RTU 主/从, USS 多种协议</li> <li>• 符合 IO-Link 规范 V1.1 的 IO-Link 主站模块</li> <li>• 符合 AS-i 规范 V3.0 的 AS-i 主站接口模块</li> <li>• 另有 AS-i 安全型模块 F-CM AS-i Safety ST: 3RK7136-6SC00-0BC1</li> <li>• ET 200SP CM CAN (6ES7137-6EA00-0BA0) 通讯模块支持 CAN 和 CANOPEN</li> </ul>
ET 200SP CM DALI 通讯模块	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CM 1xDALI 通讯模块, 功能如下               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DALI V2 多主应用控制器</li> <li>- 最多 64 个灯 (DALI 控制装置)</li> <li>- 最多 63 个传感器 (DALI 输入设备), 每个最多 32 个实例</li> <li>- 集成 DALI 总线供电 160 mA</li> <li>- 模块中存储 DALI 设备的配置, 替换单个设备无需通过工具</li> <li>- 全面的 S7-1500 库支持</li> <li>- 支持各种类型的 DALI 设备, 例如 LED 模块, 荧光灯, 气体放电灯, 低压卤素灯灯</li> <li>- 符合 IEC 62386-101 / -103 DALI V2 规范</li> </ul> </li> </ul>

## 4.6.1 通讯模块技术数据

通讯模块	CM PtP 串行通讯	CM 4xIO-Link 主站	CM AS-i Master ST	CM 1x DALI
订货号	6ES7 137-6AA01-0BA0	6ES7 137-6BD00-0BA0	3RK7 137-6SA00-0BC1	6ES7137-6CA00-0BU0
供电电压	✓ • 24 V DC • 极性反接保护	✓ ✓	通过 AS-i 24 V 和背板总线	✓ ✓
功耗, 典型值	0.7 W	1 W	1.7 W	1.7 W
编程环境	• STEP 7 TIA Portal • STEP 7 V5.5	V13 SP1 以上 SP3 以上	V13 SP1 以上 SP3 以上	V15 SP1 以上 -
连接接口	RS 232/RS422/RS485	IO-Link	AS-interface, 最多 62 个从站	DALI
接口数量	1	4	1	1
通讯协议	自由口, 3964 (R), Modbus RTU 主 / 从, USS	IO-Link 主, 符合 IO-Link 规范 V1.1, V1.1	符合 AS-i 规范 V3.0	DALI V2 多主
通讯速率	最大 115.2 kbit/s	4.8 kBd (COM1) 38.4 kBd (COM2) 230.4 kBd (COM3)	最大 167 kbit/s	最大 167 kbit/s
等时模式	-	✓	-	-
基座单元类型	A0	A0	C0	U0
中断 / 诊断				
• 硬件中断	-	-	-	-
• 诊断中断	✓	✓	✓	-
• 诊断功能	✓; 通道级	✓; 通道级	✓; 模块级	✓
隔离				
• 通道和背板总线之间	✓	✓	✓	✓
尺寸 W × H × D (mm)	15 × 73 × 58	15 × 73 × 58	20 × 73 × 58	20 × 73 × 58

## 4.7 ET 200SP 基座单元

ET 200SP 的基座单元为 I/O 模块提供可靠的连接, 实现供电及背板通讯等功能。

### ET 200SP 基座单元概述



- 直插式端子, 接线无需工具, 单手可完成接线
- 可选的彩色端子标签方便接线, 指示更加明晰
- 运行中更换模块不会影响到接线
- 模块空缺运行 (模块可以不插)
- 自动机械编码, 可以防止插错模块
- 更好的电磁兼容性源于
  - 自动连接的屏蔽的背板总线
  - 带有屏蔽的多层电路板保证信号不受干扰
  - 体积小, 安装方便的屏蔽套件
- 自动连接的电势组, 无需额外接线和跳线
- 端子盒可以拆卸
- 并排连接的基座单元具有良好的机械特性
- 可选的彩色端子标签, 根据 CC 彩色编码