

# S7-300 可编程控制器系统

## 一、概述



### 1.1 S7-300

- ◇ 模块化中型 PLC 系统，满足中、小规模的控制要求
- ◇ 各种性能的模块可以非常好地满足和适应自动化控制任务简单
- ◇ 实用的分布式结构和通用的网络能力，使得应用一分灵活
- ◇ 无风扇设计的结构，使用户的维护更加简便
- ◇ 当控制任务增加时，可自由扩展。
- ◇ 大量的集成功能使它功能非常强劲

### 1.2 SIPLUS S7-300

- ◇ 用于恶劣环境条件下的 PLC
- ◇ 扩展温度范围从  $-25^{\circ}\text{C}$ ~ $70^{\circ}\text{C}$
- ◇ 适用于特殊的环境（污染空气中使用）。允许短时冷凝以及短时机械负载的增加。

S7-300 采用经过认证的 PLC 技术

- ◇ 易于操作、编程、维护和服务
- ◇ 特别适用于汽车工业、环境技术、采矿、化工厂、生产技术以及食品加工等领域
- ◇ 低成本的解决方案

## 1.3 技术规范

防护等级	IP20, 符合 IEC 60 529	环境温度	
环境温度		温度	
• 水平安装	0 ~ 60°C	• 水平安装	-25°C ~ 60°C
• 垂直安装	0 ~ 40°C	• 垂直安装	-25°C ~ 40°C
相对湿度	5 ~ 95%, 无凝结 (RH 等级 2, 符合 IEC 61131-2)	相对湿度	5 ~ 95%; 允许短时有冷凝, 相对湿度 (RH) 2 类, 符合标准 IEC 1131-2 和 IEC 721 3-3 Cl. 3K5
大气压	795 ~ 1080 hPa	瞬时结冰	-25°C ~ 0°C IEC 721 3-3 Cl. 3K5
隔离		大气压	1080 ~ 795 hPa, 对应高度 -1000 ~ 2000 m
• 24 V DC 电路	测试电压 500 V DC	污染浓度	SO <sub>2</sub> : < 0.5 ppm; 相对湿度 < 60% 测试: 10 ppm; 4 天 H <sub>2</sub> S: < 0.1 ppm; 相对湿度 < 60% 测试: 1 ppm; 4 天 (符合 IEC 721 3-3; 3C3 级)
• 230 V AC 电路	测试电压 1460 V AC	机械环境条件	
电磁兼容性	符合 EMC 规程的要求 噪声抑制, 符合 IEC 61000-6-2, 测试符合: IEC 61000-4-2, 61000-4-3, IEC 61000-4-4, IEC 61000-4-5, IEC 61000-4-6 辐射干扰符合 EN 50081-2 测试符合 EN 55011, A 级, 第 1 组	振动	抗振型式: 频率级数按每分钟 1 个倍频程的速度进行改变。 2Hz ≤ f ≤ 9 Hz, 恒定振幅 3.0 mm 9Hz ≤ f ≤ 150 Hz 恒定加速度 1 g; 振动持续时间; 在三个互相垂直轴的每个方向上, 每根轴为 10 个频率级数; 符合测试符合标准 IEC 68 section 2-6 (Sinus) 和 IEC 721 3-3, 3M4 级
机械等级		抗冲击性	冲击类型: 半正弦冲击强度: 冲击峰值为 15 g, 持续时间为 11 ms; 沿相互垂直 3 个轴的正负方向, 每方向三次。冲击测试符合标准 IEC 68 section 2-27
• 振动, 测试条件符合	IEC 60068, Part 2-6/10 up 58 Hz; 恒定振幅 0.075 mm; 58 ~ 150 Hz; 恒定加速度 1 g; 振动周期: 在三个互相垂直轴的每个方向上, 每根轴为 10 个振动周期。	符合铁路应用	机电设备 EN50155 <sup>1)</sup>
• 冲击测试符合	IEC 60068, Part 2-27/ 半波: 冲击强度 15 g (峰值), 持续时间 11 ms		

## 二、中央控制器

### 2.1 标准型 S7-300 CPU

#### 2.1.1 CPU312

- ◇ 全集成自动化 (TIA) 中的入门级 CPU
- ◇ 用于有中等处理性能需求的小型应用
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
  - ◇ 内置: 32KB
  - ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小: 32KB
- 装载存储器
  - ◇ 支持最大可插拔(MMC)      8 MB
- 输入 I/O 地址区域
  - 1024 字节
- 输出 I/O 地址区域
  - 1024 字节

## 2.1.2 CPU314

- ◇ 适用于有中等程序规模需求的工厂
- ◇ 对二进制和浮点数运算具有较高的处理能力
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
- ◇ 内置: 128 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小: 64KB
- 装载存储器
- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB
- 输入 I/O 地址区域

1024 字节

- 输出 I/O 地址区域

1024 字节

## 2.1.3 CPU315-2DP

- ◇ 具有中、大容量的程序存储器和程序规模的 CPU, 支持
- ◇ SIMATIC 工程工具的可选使用
- ◇ 对二进制和浮点数运算具有较高的处理能力
- ◇ 在具有集中式和分布式 I/O 的生产线上作为集中式控制器使用
- ◇ PROFIBUS DP 主站 / 从站接口
- ◇ 用于大量的 I/O 扩展
- ◇ 用于建立分布式 I/O 结构
- ◇ 经由 PROFIBUS 的等时同步模式
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
- ◇ 内置: 256 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小: 128 KB
- 装载存储器
- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB
- 输入 I/O 地址区域

2048 字节

■ 输出 I/O 地址区域

2048 字节

## 2.1.4 CPU 315-2 PN/DP

- ◇ 具有中等容量的程序存储器和程序规模的 CPU
- ◇ 对二进制和浮点数运算具有较高的处理能力
- ◇ 在具有集中式和分布式 I/O 的生产线上作为集中式控制器使用
- ◇ 具有双端口交换机的 PROFINET 接口
- ◇ PROFINET I/O 控制器，用于控制分布式 PROFINET I/O
- ◇ PROFINET I-Device，用作连接带 SIMATIC 或第三方 PROFINET I/O 控制器的 CPU 的智能 PROFINET 设备
- ◇ 经由 PROFINET 基于组件的自动化 (CBA)
- ◇ PROFINET 代理，用于基于组件的自动化 (CBA) 系统中的 PROFIBUS DP 智能设备
- ◇ 集成 Web 服务器，带有创建用户定义的 Web 站点的选项
- ◇ 集成 MPI/PROFIBUS DP 主 / 从接口
- ◇ 经由 PROFIBUS 和 PROFINET 的等时同步模式
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
  - ◇ 内置：384 KB
  - ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：128 KB
- 装载存储器
  - ◇ 支持最大可插拔 (MMC) 8 MB
- 输入 I/O 地址区域

2048 字节

■ 输出 I/O 地址区域

2048 字节

## 2.1.5 CPU 317-2 DP

- ◇ 具有大容量程序存储器和程序规模的 CPU，可用于要求很高
- ◇ 的应用

- ✧ 用于系列机器、特种机器以及工厂中的跨领域自动化任务
- ✧ 在具有集中式和分布式 I/O 的生产线上作为集中式控制器使用
- ✧ 对二进制和浮点数运算具有较高的处理能力
- ✧ 2 个 PROFIBUS DP 主 / 从接口
- ✧ 用于大量的 I/O 扩展
- ✧ 用于建立分布式 I/O 结构
- ✧ 经由 PROFIBUS 的等时同步模式
- ✧ 支持 SIMATIC 工程工具
- ✧ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)

#### ■ 工作存储器

- ✧ 内置：1024 KB
- ✧ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：256 KB

#### ■ 装载存储器

- ✧ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB

#### ■ 输入 I/O 地址区域

8192 字节

#### ■ 输出 I/O 地址区域

8192 字节

### 2.1.6 CPU 317-2 PN/DP

- ✧ 具有大容量程序存储器和程序规模的 CPU，可用于要求很高的应用
- ✧ 用于系列机器、特种机器以及工厂中的跨领域自动化任务
- ✧ 在具有集中式和分布式 I/O 的生产线上作为集中式控制器使用
- ✧ 对二进制和浮点数运算具有较高的处理能力
- ✧ 具有双端口交换机的 PROFINET 接口
- ✧ PROFINET I/O 控制器，可以经由 PROFINET 实现分布式 I/O 运行
- ✧ PROFINET I-Device，用作连接带 SIMATIC 或第三方 PROFINET
- ✧ I/O 控制器的 CPU 的智能 PROFINET 设备
- ✧ 在基于组件的自动化 (CBA) 系统中、经由 PROFINET 实现分布式智能
- ✧ PROFINET 代理，用于基于组件的自动化 (CBA) 系统中的 PROFIBUS DP 智能设备

- ◇ 集成 Web 服务器，带有创建用户定义的 Web 站点的选项
- ◇ 集成 MPI/PROFIBUS DP 主 / 从接口
- ◇ 经由 PROFIBUS 和 PROFINET 的等时同步模式
- ◇ 支持 SIMATIC 工程工具
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
- ◇ 内置：1024 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：256 KB
- 装载存储器
- ◇ 支持最大可插拔 (MMC) 8 MB
- 输入 I/O 地址区域

8192 字节

- 输出 I/O 地址区域

8192 字节

## 2.1.7 CPU 319-3 PN/DP

- ◇ 具有很高处理性能、大容量程序存储器和程序规模的 CPU
- ◇ 用于系列机器、特种机器以及工厂中的跨领域自动化任务
- ◇ 与集中式 I/O 和分布式 I/O 一起，经由 PROFIBUS 和 PROFINET，可用作生产线上的中央控制器
- ◇ PROFINET I/O 控制器，用于经由 PROFINET 实现分布式 I/O
- ◇ PROFINET I-Device，用于连接作为智能 PROFINET 设备、带 SIMATIC 或第三方 PROFINET I/O 控制器的 CPU
- ◇ 具有双端口交换机的 PROFINET 接口
- ◇ 经由 PROFIBUS 或 PROFINET 的等时同步模式
- ◇ 集成 Web 服务器，带有创建用户定义的 Web 站点的选项
- ◇ 在基于组件的自动化 (CBA) 系统中、经由 PROFINET 实现分布式智能
- ◇ PROFINET 代理，用于基于组件的自动化 (CBA) 系统中的 PROFIBUS DP 智能设备
- ◇ 支持 SIMATIC 工程工具
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微存储卡 (MMC)
- 工作存储器

- ◇ 内置：2048 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：700 KB

- 装载存储器

- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB

- 输入 I/O 地址区域

8192 字节

- 输出 I/O 地址区域

8192 字节

## 2.2 紧凑型 CPU

### 2.2.1 CPU 312C

- ◇ 带集成数字量输入 / 输出的紧凑型 CPU
- ◇ 用于具有较高处理性能需求的小型应用
- ◇ 带技术工艺功能
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)

- 工作存储器

- ◇ 内置：64 KB

- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：64 KB

- 装载存储器

- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB

- 输入 I/O 地址区域

1024 字节

- 输出 I/O 地址区域

1024 字节

### 2.2.2 CPU 313C-2 PtP

- ◇ 带集成数字量输入 / 输出以及第二个串口的紧凑型 CPU
- ◇ 满足工厂对高处理性能和相应时间的要求

- ◇ 带技术工艺功能

- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)

- 工作存储器

- ◇ 内置：128 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：64 KB
- 装载存储器
- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB
- 输入 I/O 地址区域

1024 字节

- 输出 I/O 地址区域

1024 字节

### 2.2.3 CPU 313C

- ◇ 带集成数字量和模拟量输入 / 输出的紧凑型 CPU
- ◇ 满足工厂对高处理性能和相应时间的要求
- ◇ 带技术工艺功能
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
- ◇ 内置：128 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：64 KB
- 装载存储器
- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB
- 输入 I/O 地址区域

1024 字节

- 输出 I/O 地址区域

1024 字节

### 2.2.4 CPU 313C-2 DP

- ◇ 带集成数字量输入 / 输出和 PROFIBUS DP 主站 / 从站接口的紧凑型 CPU
- ◇ 满足工厂对高处理性能和相应时间的要求
- ◇ 带技术工艺功能
- ◇ 用于完成带特殊功能的任务
- ◇ 用于连接分布式 I/O
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)

- 工作存储器

- ◇ 内置：128 KB

- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：64 KB

- 装载存储器

- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB

- 输入 I/O 地址区域

1024 字节

- 输出 I/O 地址区域

1024 字节

## 2.2. 4CPU 314C-2 PTP

- ◇ 带集成数字量和模拟量输入 / 输出以及第二个串口的紧凑型 CPU

- ◇ 满足工厂对高处理性能和相应时间的要求

- ◇ 带技术工艺功能

- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)

- 工作存储器

- ◇ 内置：192 KB

- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小：64 KB

- 装载存储器

- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB

- 输入 I/O 地址区域

1024 字节

- 输出 I/O 地址区域

1024 字节

## 2.2.5 CPU 314C-2DP

- ◇ 带集成数字量和模拟量输入 / 输出和 PROFIBUS DP 主站 / 从

- ◇ 站接口的紧凑型 CPU

- ◇ 带技术工艺功能

- ◇ 满足工厂对高处理性能和相应时间的要求

- ◇ 用于连接分布式 I/O
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
- ◇ 内置: 192 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小: 64 KB
- 装载存储器
- ◇ 支持最大可插拔(MMC) 8 MB

- 输入 I/O 地址区域

2048 字节

- 输出 I/O 地址区域

2048 字节

## 2.2.6 CPU 314C-2 PN/DP

- ◇ 带集成数字量和模拟量输入 / 输出的紧凑型 CPU
- ◇ 二进制和浮点运算处理性能高
- ◇ 用于通过 PROFIBUS 和 PROFINET 进行分布式 I/O 连接
- ◇ 集成 MPI/PROFIBUS DP 主 / 从接口
- ◇ 集成双端口交换机的 PROFINET 接口
- ◇ PROFINET I/O 控制器, 用于在 PROFINET 上运行分布式 I/O
- ◇ PROFINET I-Device, 作为 PROFINET 智能设备, 用作连接带 SIMATIC 或第三方 PROFINET I/O 控制器
- ◇ 经由 PROFINET 基于组件的自动化 (CBA)
- ◇ PROFINET 代理, 用于基于组件的自动化 (CBA) 中的 PROFIBUS DP 智能设备
- ◇ 集成 Web 服务器, 带有创建用户定义的 Web 站点的选项
- ◇ 经由 PROFIBUS 的等时同步模式
- ◇ CPU 运行需要 SIMATIC 微型存储卡 (MMC)
- 工作存储器
- ◇ 内置: 192 KB
- ◇ 用于非易失性数据块的非易失性存储器的大小: 64 KB
- 装载存储器

◇ 支持最大可插拔 (MMC) 8 MB

■ 输入 I/O 地址区域

2048 字节

■ 输出 I/O 地址区域

2048 字节

## 2.4 运动控制性 S7-300 T-CPU

### 2.4.1 SIMATIC S7-300T-CPU 可用的 MMC 卡

◇ MMC 卡: 4M 8M

SIMATIC T-CPU 及版本		
MLFB	6ES7 315-6TH13-0AB0	6ES7 317-6TK13-0AB0
• 硬件版本	01	01
• 固件版本 (CPU)	V 2.6	V 2.6
• 固件版本 (集成运动工艺 CPU)	V 4.1.1	V 4.1.1
• 相关开发软件包	STEP 7 V 5.4 SP4 以上版本, 加上工艺软件选件包 S7-Technology V4.1 SP1	STEP 7 V 5.4 SP4 以上版本, 加上工艺软件选件包 S7-Technology V4.1 SP1
<b>存储器</b>		
工作存储器		
• 集成	256 kB	1024 kB
• 可扩展	—	—
用作保存数据块 (DB) 的存储器容量	最大 128 kB	最大 256 kB
装载存储器	MMC 卡容量 (4 MB, 8 MB)	MMC 卡容量 (4 MB, 8 MB)
备份介质	通过免维护的 MMC 卡	通过免维护的 MMC 卡
MMC 卡上的数据存储寿命 (遵循最终编程)	至少 10 年	至少 10 年
<b>硬件组态</b>		
机架	1	1
每个机架的模块数量	8 个	8 个

## 2.5 故障安全型 S7-300 F-CPU

型号	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 315F-2 PN/DP	CPU 317F-2 DP	CPU 317F-2 PN/DP	CPU 317F-2 PN/DP	CPU 319F-3 PN/DP
订货号	6ES7 315-6FF01-0AB0	6ES7 315-6FF04-0AB0	6ES7 315-2FH13-0AB0	6ES7 315-2FJ14-0AB0	6ES7 317-6FF03-0AB0	6ES7 317-2FK13-0AB0	6ES7 317-2FK14-0AB0	6ES7 318-3FL00-0AB0
产品版本								
• 编程软件包	STEP 7 V5.1 以上 + SP 6	STEP 7 > V 5.4 + SP5 or STEP 7 as of V5.2 + SP1 with HSP 177, S7 Distributed Safety as of V5.4	STEP 7 V5.3 SP 3 以上 + 硬件更新, S7 分布式安全 V5.4 以上		STEP 7 V5.2 SP 1 以上 + 硬件更新, S7 分布式安全 V5.2+SP1 以上	STEP 7 V5.3 SP 3 以上 + 硬件更新, S7 分布式安全 V5.4 以上		STEP 7 V5.4 以上, SP 2 + HSP143
<b>存储器</b>								
存储器								
• 工作存储器								
- 内置	192 kB; 根据编程方法, 可有 36K 条 F 语句	384 kB	256 kB; 用于程序和数据, 少量用于显示数据	512 kB	1MB	1MB; 用于程序和数据, 少量用于显示数据	1.5 MB	1400 Kb
- 可扩展	—	—	—	—	—	—	—	—
• 装载存储器								
- 可插拔 (MMC)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- 可插拔 (MMC), 最大	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB	8 MB
- 可扩展 FEPROM			可通过 MMC 插入					
<b>硬件组态</b>								
中央设备, 最多		1	1	1	1	1	1	
扩展设备, 最多		3	3	3	3	3	3	
机架, 最大	4	4	4	4	4	4	4	4
每机架的模块数量, 最多	8	8	8	8	8	8	8	8
DP 主站数量								
• 内置	1	1	1	1	2	1	1	2
• 通过 CP	1	4	4	4	4	4	4	4

### 三、存储卡

MMC, 64 KB	6ES7 953-8LF30-0AA0
MMC, 128 KB	6ES7 953-8LG30-0AA0
MMC, 512 KB	6ES7 953-8LJ30-0AA0
MMC, 2 MB	6ES7 953-8LL31-0AA0
MMC, 4 MB	6ES7 953-8LM31-0AA0
MMC, 8 MB	6ES7 953-8LP31-0AA0

www.sh-heke.cn