

# Table of Contents

---

1. 简介
2. SIMATIC S7-300 PLC 简介
  - i. PLC 简介
  - ii. 组件
  - iii. 存储器
  - iv. 安装
3. STEP 7 软件
  - i. 安装
4. 梯形图

# 简介

---

这是为清华大学基础工业训练中心编写的PLC入门教程和实验指导

# 内容

---

主要包括

- SIEMENS SIMATIC S7-300 PLC 简介
- STEP7 软件使用
- 梯形图
- 硬件连接
- 调试方法

## PLC 简介

---

# PLC

---

可编程逻辑控制器，它采用一类可编程的存储器，用于其内部存储程序，执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令，并通过数字或模拟式输入/输出控制各种类型的机械或生产过程。

## 基本结构

---

可编程逻辑控制器实质是一种专用于工业控制的计算机，其硬件结构基本上与微型计算机相同，基本构成为：

- 电源
- 中央处理单元(CPU)
- 存储器
- 输入输出接口电路
- 功能模块
- 通信模块

## 功能特点

---

可编程逻辑控制器具有以下鲜明的特点。

- 使用方便，编程简单
- 功能强，性能价格比高
- 硬件配套齐全，用户使用方便，适应性强
- 可靠性高，抗干扰能力强
- 系统的设计、安装、调试工作量少
- 维修工作量小，维修方便

## S7-300

---

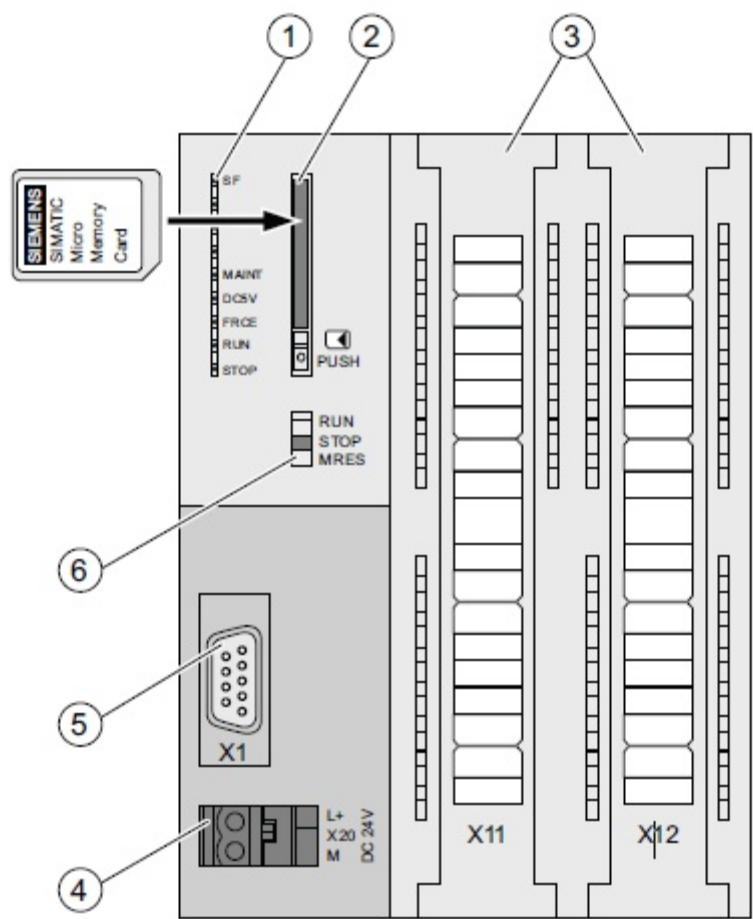
课程使用SIEMENS SIMATIC S7-300 系列 PLC，包括以下组件：

- CPU：CPU313C (6ES7 313-5BG04-0AB0)
- MMC：64KB 存储卡 (6ES7 953-8LF30-0AA0)
- DI/O：数字输入输出模组 (6ES7 323-1BL00-0AA0)
- CONNECTOR：前连接器 (6ES7 392-1AM00-0AA0)
- ADAPTER：USB to RS485 下载电缆 (972-0CB20-0XA0)
- 电源：24V直流稳压电源

# 组件

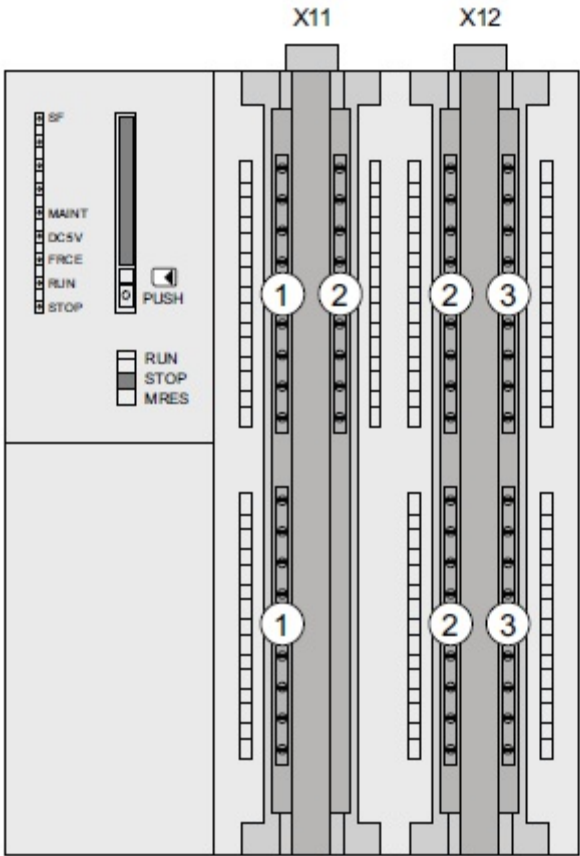
## CPU

### 操作员控件和指示灯



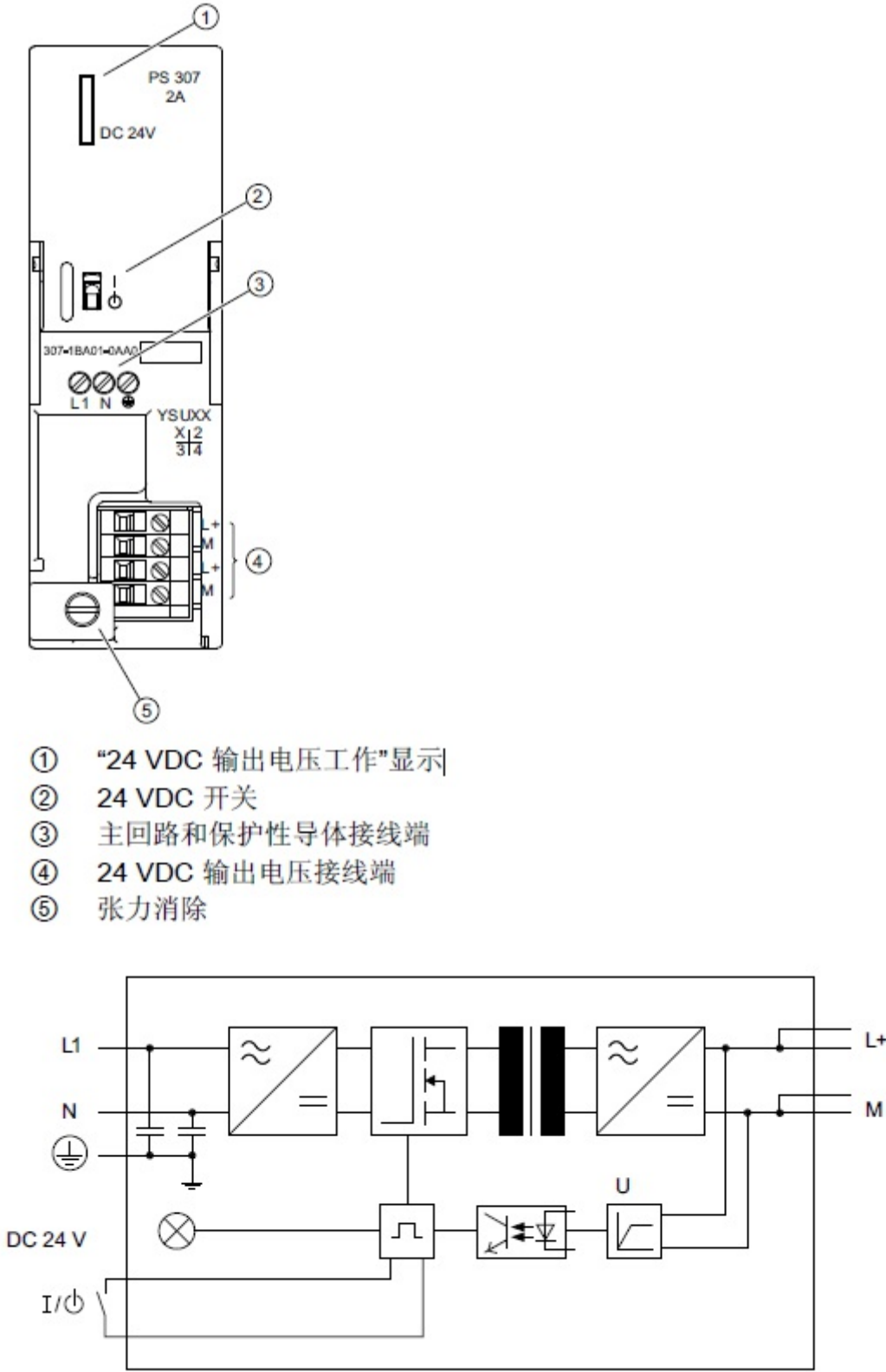
- | 数量 | 名称                       |
|----|--------------------------|
| ①  | 状态和错误指示灯                 |
| ②  | SIMATIC MMC 卡的插槽（包括弹出装置） |
| ③  | 集成输入和输出的端子               |
| ④  | 电源连接                     |
| ⑤  | 接口 X1 (MPI)              |
| ⑥  | 模式选择器                    |

### 集成数字量和模拟量输入/输出



- | 数量 | 名称          |
|----|-------------|
| ①  | 模拟量输入和模拟量输出 |
| ②  | 数字量输入       |
| ③  | 数字量输出       |

电源模块



## 存储器

---



### 装载存储器

---

装载存储器位于 SIMATIC MMC 卡上。装载存储器与 SIMATIC MMC 卡的大小完全相同。它用于存储代码块、数据块和系统数据（组态、连接、模块参数等）。确认与执行无关的块单独存储在装载存储器中。也可在 SIMATIC MMC 卡上存储项目的所有组态数据。

### 系统存储器

---

系统存储器集成在 CPU 中，不可扩展。它包含：

- 位存储器、定时器和计数器的地址区
- 输入和输出的过程映像
- 本地数据

### 主存储器

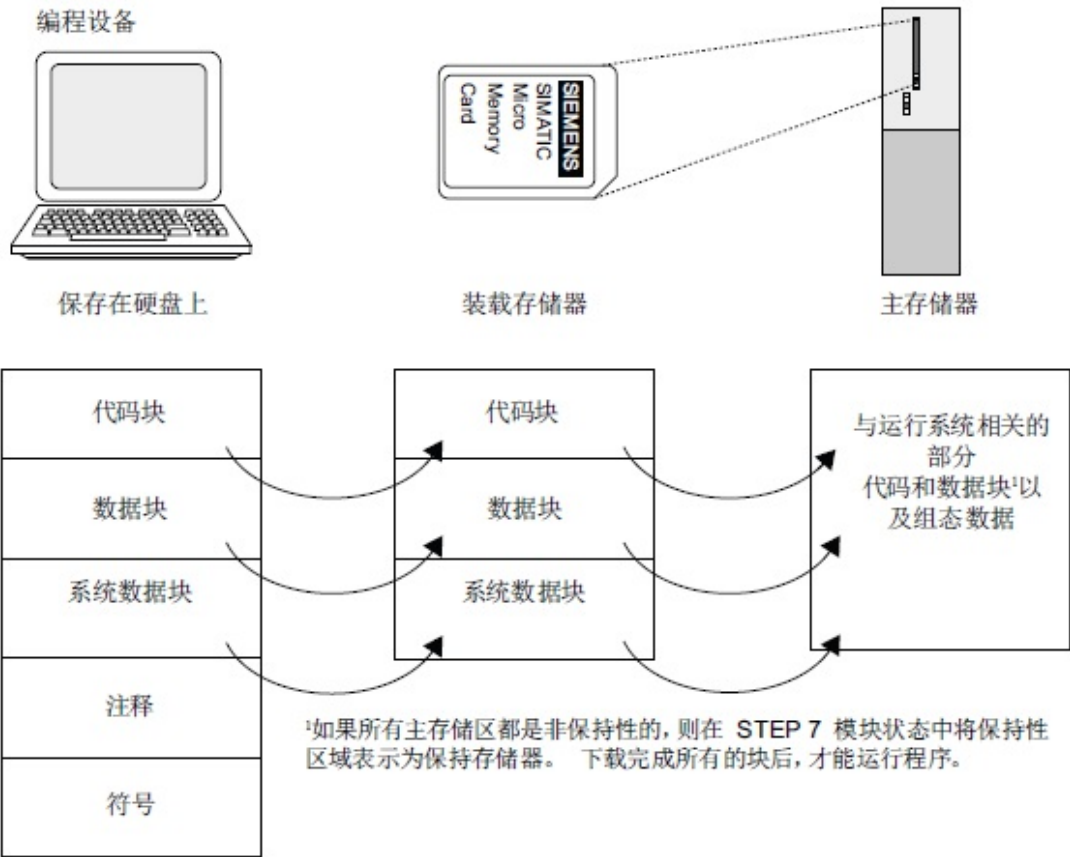
---

主存储器集成在 CPU 中，不可扩展。它用于执行代码和处理用户程序数据。程序仅在主存储器和系统存储器中运行。



通过 SIMATIC MMC 卡将整个用户程序数据用 PG/PC 下载到 CPU 中。在此过程中，将删除 MMC 卡中以前的内容。块按“常规块属性”中“装载存储器要求”的指定，使用装载存储区。

图中显示了 CPU 的装载存储器和主存储器：



# 安装

---

# STEP 7 软件

---

# 安装

---

# 梯形图

---