





烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

# 模块一：PLC 编程基础

## 知识点：可编程控制器概述

可编程控制器应用



# 学习目标

1. 了解可编程控制器的产生
2. 了解可编程控制器的应用
3. 了解可编程控制器的定义
4. 了解可编程控制器的分类
5. 了解可编程控制器的基本功能



# 1. 可编程控制器的产生

1968 年，美国通用汽车公司（GM 公司）提出要用一种新型的工业控制器取代继电器接触器控制装置，并要求把计算机控制的优点和继电器接触器控制的优点结合起来，设想将继电器接触器控制的硬接线逻辑转变为计算机的软件。



# 1. 可编程控制器的产生

1969 年美国数字公司研制出了基于集成电路和电子技术的控制装置，首次采用程序化的手段应用于电气控制，这就是第一代可编程序控制器，称 Programmable Controller（PC）。

个人计算机（简称 PC）发展起来后，为了方便，也为了反映可编程控制器的功能特点，可编程序控制器定名为 Programmable Logic Controller（PLC）。



## 2. 可编程控制器的应用

**PLC 控制技术**广泛地应用于工业控制领域，设备升级换代的改造，生产过程的监控和简单的管理操作，PLC 的应用越来越普遍。



### 3. 可编程控制器的定义

第一、二代

具有逻辑运算  
定时计数  
等简单功能



第三代

速度提高  
功能增强  
可控制模拟量



第四代

以 16 位 32 位  
微处理器为核心  
功能更强



### 3. 可编程控制器的定义



**可编程序控制器 (Programmable Logic Controller ) 简称 PLC** : 以微处理器为基础 , 综合了计算机技术、自动控制技术和通讯技术而发展起来的一种新型、通用的自动控制装置 ( 工业计算机 ) 。



## 4. 可编程控制器的分类

### 1、按输入 / 输出点数分

- ( 1 ) **小型机** : 小型 PLC      I/O 总点数在 256 点以下 ;
- ( 2 ) **中型机** : 中型 PLC      I/O 总点数在 256 ~ 2048 点之间 ;
- ( 3 ) **大型机** : 大型 PLC      I/O 总点数在 2048 点以上。



## 4. 可编程控制器的分类

### 2、按结构形式分

( 1 ) 整体式



( 2 ) 模块式



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

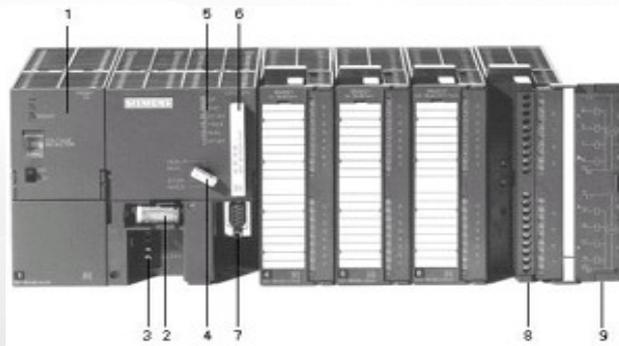
## 4. 可编程控制器的分类

### 3、按生产厂家分

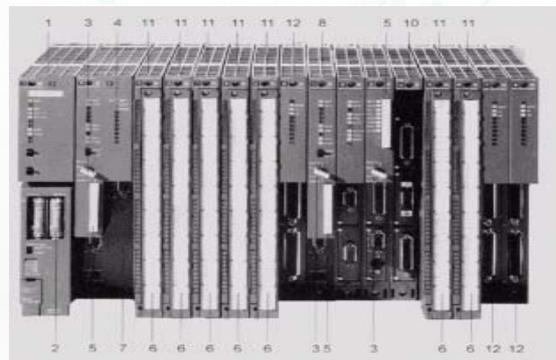
德国的西门子 ( SIEMENS ) 公司



S7-200 系列 PLC



S7-300 系列 PLC



S7-400 系列 PLC



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

## 4. 可编程控制器的分类

### 3、按生产厂家分

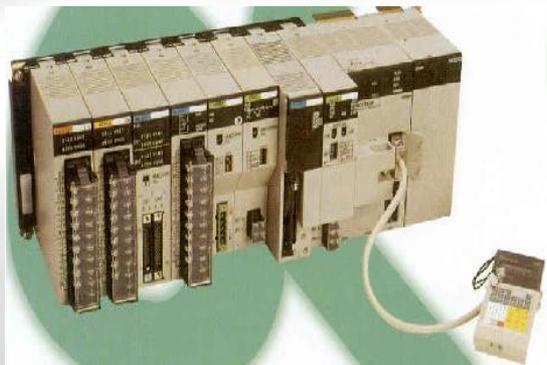
法国的施耐德（SCHNEIDER）自动化公司



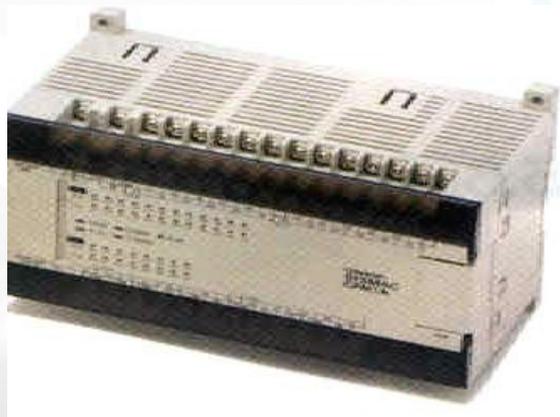
## 4. 可编程控制器的分类

### 3、按生产厂家分

日本的**欧姆龙 ( OMRON )**和三菱公司



C200H 系列 PLC



CPM1A、CPM2A 系列 PLC



## 4. 可编程控制器的分类

### 3、按生产厂家分

日本的欧姆龙（OMRON）和**三菱公司**



Q 系列 PLC



FX2N 系列 PLC



FX1N 系列 PLC



FX1S 系列 PLC



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

## 4. 可编程控制器的分类

PLC 产品按地域分成：**美国**、欧洲、日本、国产

美国的 PLC 产品



GE 公司 90-30 模块式 PLC



GE 公司 90-70 模块式 PLC



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

## 4. 可编程控制器的分类

PLC 产品按地域分成：美国、**欧洲**、日本、国产

欧州的 PLC 产品



西门子 S7-200 PLC



西门子 S7-300 PLC



西门子 S7-400 PLC



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

## 4. 可编程控制器的分类

PLC 产品按地域分成：美国、欧洲、**日本**、国产

日本的 PLC 产品



Alpha 系列 PLC



FX<sub>1N</sub>系列 PLC



FX<sub>1S</sub>系列 PLC



## 4. 可编程控制器的分类

PLC 产品按地域分成：美国、欧洲、日本、**国产**



国产——和利时



国产——正航



烟台汽车工程职业学院

Yantai Automobile Engineering Professional College

## 5. 可编程控制器的功能

1. 顺序逻辑控制
2. 运动控制。
3. 定时和计数控制
4. 模拟量控制。
5. 数据处理
6. 通信和联网



## 5. 可编程控制器的功能

IEC 定义（1985 年）：

可编程控制器是一种数字运算操纵的电子系统，专为在工业环境应用而设计的。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。可编程控制器及其有关外部设备，都按易于与工业控制系统联成一个整体，易于扩充其功能的原则设计。



## 小结

本次课主要介绍了可编程控制器的产生、应用、定义、分类、功能。



## 课后作业

1. 观察生活，举例说说可编程控制器在实际的生产和生活中的应用情况。
2. 查阅国际电工委员会的相关介绍。

