



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：PLC 的工作原理 1

可编程控制器应用

学习目标

1. 了解 PLC 的工作方式；
2. 掌握 PLC 的工作模式；
3. 理解 PLC 的工作过程。



1. PLC 的工作方式

继电器控制系统：硬逻辑并行运行的方式；

计算机控制系统：采用等待命令的工作方式，如键盘扫描方式或 I/O 扫描方式；

可编程控制器控制系统：**循环扫描**工作方式，即系统工作任务管理及应用程序执行都是按循环扫描方式完成的。



1. PLC 的工作方式

可编程控制器在开机后，完成公共处理（内部处理、通信服务）、输入采样、程序执行、输出刷新四个工作阶段，称为一个扫描周期。完成一次扫描后，又重新执行上述过程，可编程控制器这种周而复始的循环工作方式称为循环扫描工作方式。

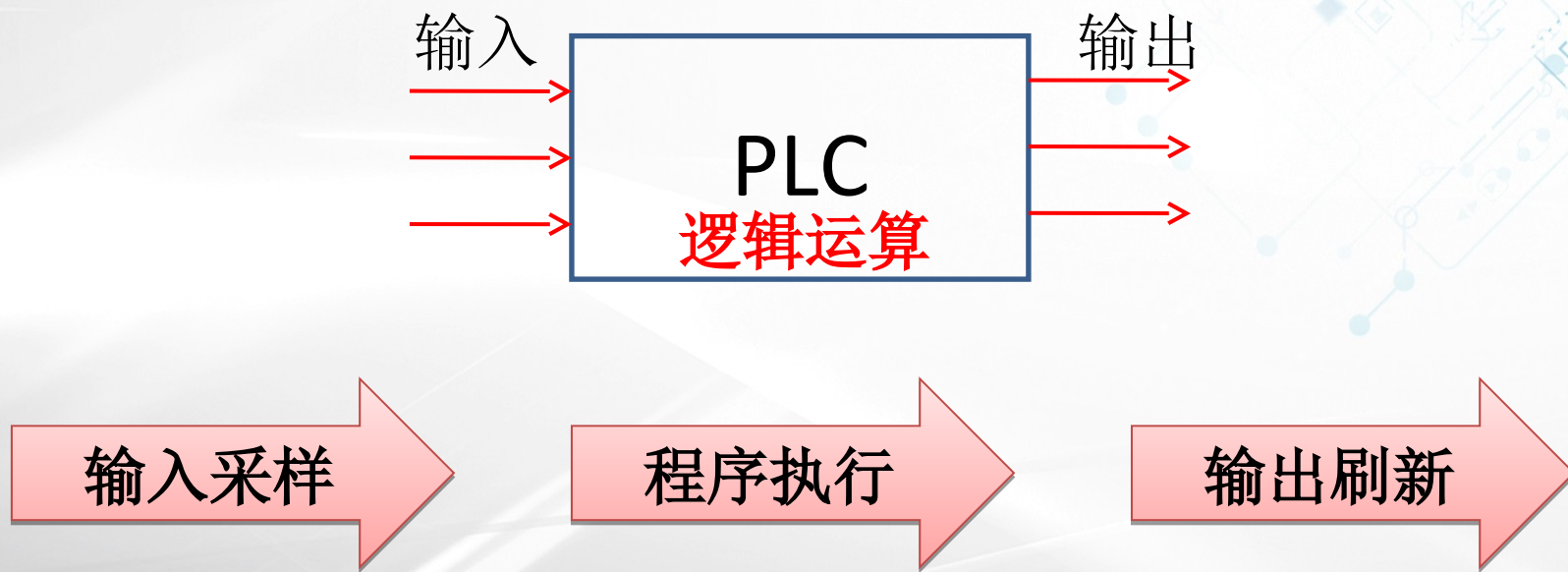


2. PLC 的工作模式

PLC 的工作模式分为运行（ RUN ）模式和停止（ STOP ）模式，在运行模式， PLC 根据不同输入信号，反复执行用户程序；在停止模式下，可以将编写好的程序下载到 PLC 内部。



3. PLC 的工作过程



3. PLC 的工作过程

一个周期的完整工作过程



3. PLC 的工作过程



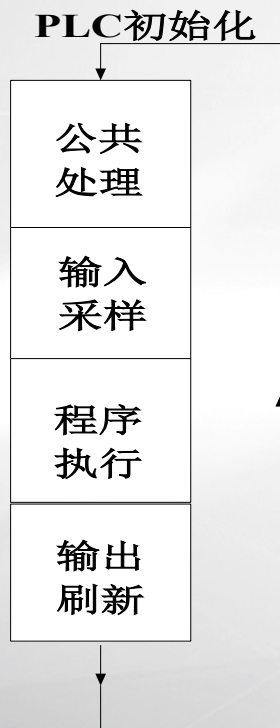
1、公共处理

包括 PLC 自检、PLC 外部设备检查、启动程序循环时间监控功能。

类似于电脑开机自检



3. PLC 的工作过程



2、输入采样

PLC 对所有外部输入信号的状态进行集中、统一“读入”，存入“输入映像寄存器”中，以供用户程序执行使用，状态将一直保持到下次输入采样。

PLC 的每个输入口都有一个与之对应的输入映像寄存器，用于存放输入口的状态。

输入端外接元件接通→“1”

输入端外接元件断开→“0”



3. PLC 的工作过程



3、程序执行

是 PLC 进行逻辑运算的过程。将输入映像寄存器中的数据作用于梯形图的逻辑表达式，将运算出的结果存到“输出映像寄存器”。

◆逻辑运算结果为“1”→ 输出映像寄存器“1”

◆逻辑运算结果为“0”→ 输出映像寄存器“0”



3. PLC 的工作过程



4、输出刷新

PLC 对所有外部输出信号的状态进行集中、统一刷新，将“输出映像寄存器”的数据一次性输出到实际 PLC 的输出端，并驱动输出元件

◆输出映像寄存器为“1”→输出端外接器件“通电”。

◆输出映像寄存器为“0”→输出端外接器件“断电”。



小 结

本次课主要介绍了 PLC 的工作原理，包括 PLC 的工作模式、工作方式及循环扫描的工作过程。



课后作业

请大家结合本节所学的 PLC 的扫描工作方式和工作过程，想一想，为了保证 PLC 输入端的信号变化不丢失，输入信号至少需要维持多长时间？

