

BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

# 电气工程自动化控制中PLC 技术的应用探讨

汇报人：

2024-01-18

# 目录

## CONTENTS

- PLC技术概述
- 电气工程自动化控制现状及问题
- PLC技术在电气工程自动化控制中应用
- PLC技术在电气工程自动化控制中优势分析

# 目录

## CONTENTS

- PLC技术在电气工程自动化控制中实践案例
- PLC技术在电气工程自动化控制中挑战与前景

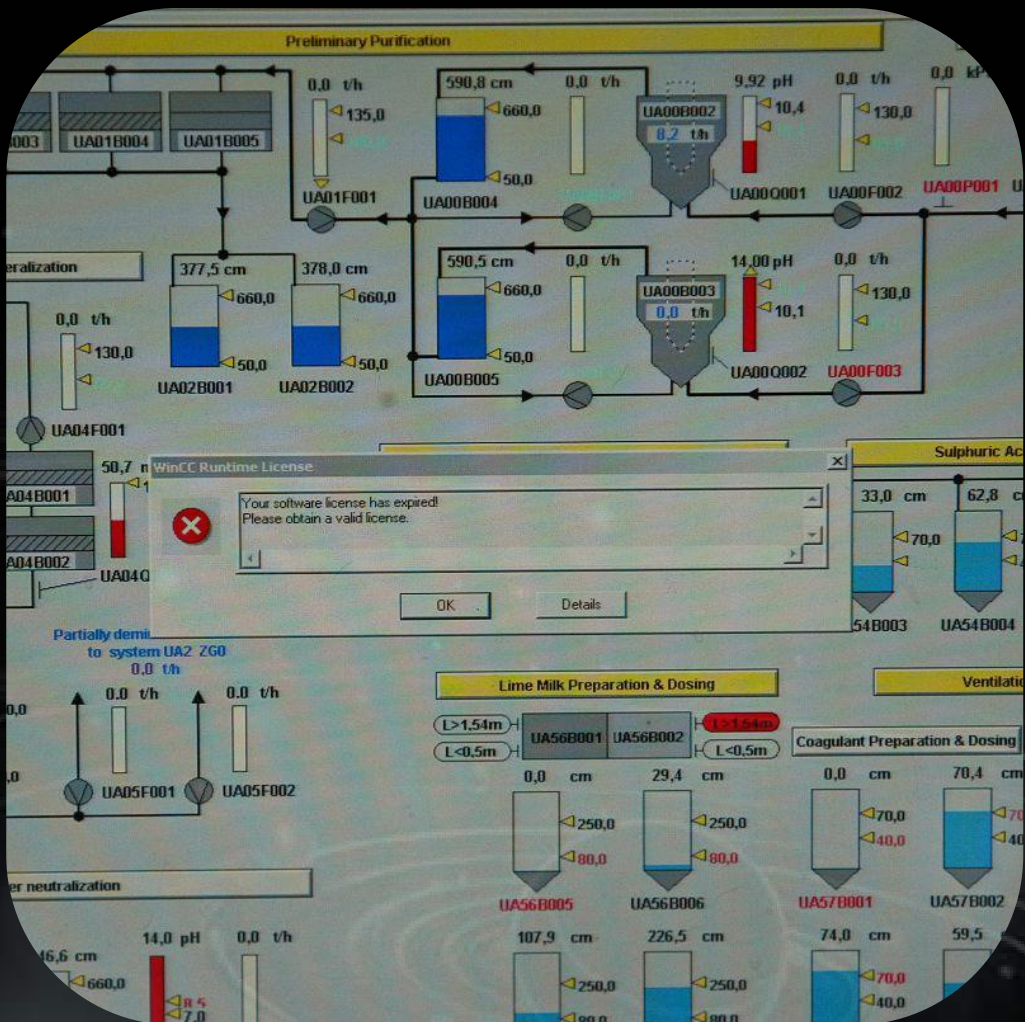
BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

01

# PLC技术概述



# PLC定义与发展历程



## PLC定义

PLC ( Programmable Logic Controller ) ，即可编程逻辑控制器，是一种专门为工业环境应用而设计的数字运算操作电子系统。

## 发展历程

自1969年美国DEC公司研制出第一台PLC以来，PLC技术经历了从简单到复杂、从低级到高级的发展历程。随着计算机技术和微电子技术的迅猛发展，PLC的功能越来越强大，应用领域也越来越广泛。



# PLC基本结构及工作原理

## 基本结构

PLC主要由中央处理单元（CPU）、存储器、输入输出接口、电源等部分组成。其中，CPU是PLC的核心，负责执行用户程序、处理数据、控制输入输出等操作；存储器用于存储用户程序和数据；输入输出接口负责与外部设备连接，实现信号传输和控制功能。

## 工作原理

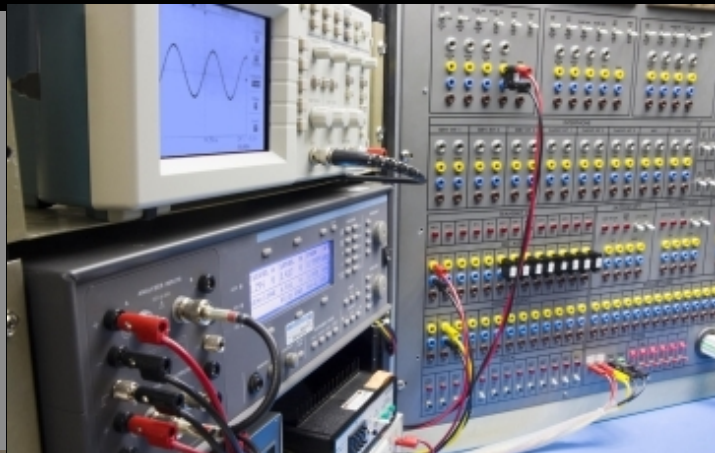
PLC采用循环扫描的工作方式，即按照一定顺序周期性地执行用户程序。在每个扫描周期内，PLC首先读取输入信号状态，然后执行用户程序，最后更新输出信号状态。通过不断循环扫描，PLC实现对被控对象的自动控制。



# PLC在电气工程自动化控制中意义

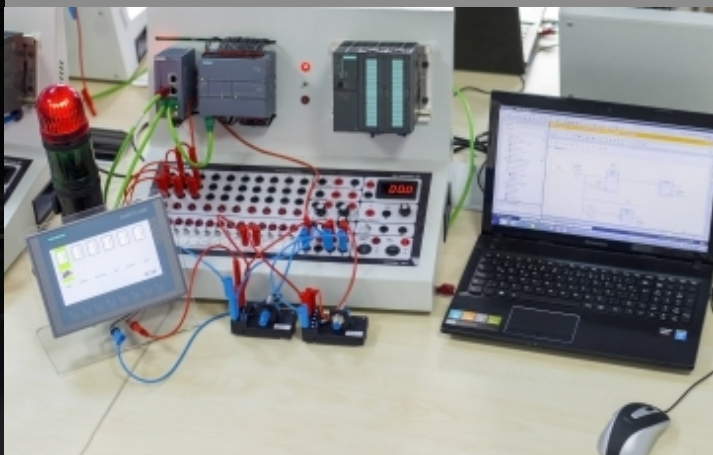
## 提高控制精度和可靠性

PLC采用数字化控制技术，具有高精度、高可靠性的特点，能够有效提高电气工程自动化控制的精度和可靠性。



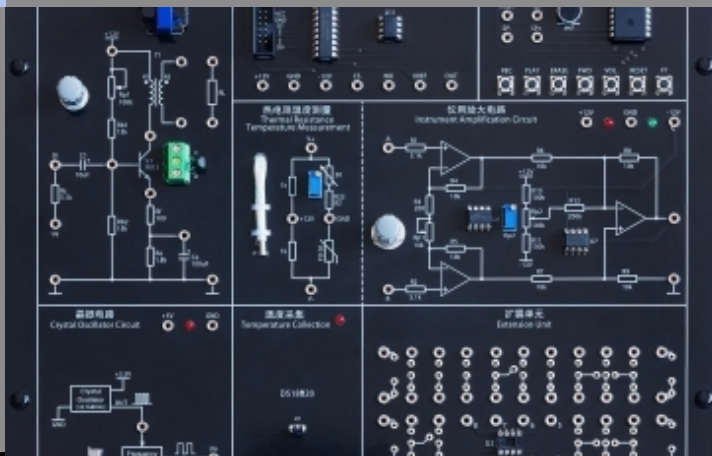
## 降低维护成本和难度

PLC采用模块化设计，易于维护和扩展。同时，PLC具有自诊断功能，能够及时发现并处理故障，降低维护成本和难度。



## 实现灵活多变的控制功能

PLC具有强大的编程功能，可以根据实际需求编写不同的控制程序，实现灵活多变的控制功能，满足各种复杂控制系统的需求。



BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

02

# 电气工程自动化控制现状及问题



# 传统电气工程自动化控制方法

01



## 继电器控制

通过硬接线逻辑实现控制功能，灵活性差，修改困难。

02



## 顺序控制器

基于固定程序实现顺序控制，无法适应复杂多变的控制需求。

03



## 计算机直接控制

通过计算机编程实现控制功能，但开发周期长，成本高。



# 存在问题与挑战

1

## 控制精度低

传统控制方法难以实现高精度控制，影响产品质量和生产效率。

2

## 灵活性差

传统控制方法修改困难，无法适应生产过程中的变化。

3

## 维护成本高

传统控制方法维护困难，需要大量人力物力投入。





# PLC技术引入必要性分析



01

## 提高控制精度

PLC技术采用数字化控制，可实现高精度控制，提高产品质量和生产效率。

02

## 增强灵活性

PLC技术采用可编程方式实现控制功能，可灵活修改程序适应生产过程中的变化。

03

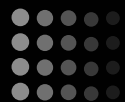
## 降低维护成本

PLC技术具有自诊断功能，可快速定位故障，减少维护时间和成本。

BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

03

# PLC技术在电气工程自动化控制中应用



# 顺序控制应用

## 顺序控制概述

顺序控制是PLC技术的基本应用之一，主要用于实现生产过程中的自动化流程控制。通过编写程序，PLC可以精确地控制各个执行机构的动作顺序和时间，确保生产过程的顺利进行。

## 顺序控制应用实例

在自动化生产线上，PLC可以控制传送带、机械手、检测装置等设备的动作顺序，实现产品的自动加工、检测和包装。同时，PLC还可以根据生产过程中的实际情况，对控制程序进行实时调整，确保生产线的稳定运行。





# 开关量逻辑控制应用



## 开关量逻辑控制概述

开关量逻辑控制是PLC技术的另一重要应用，主要用于实现电气设备的开关量输入/输出控制。通过编写程序，PLC可以对各种开关量信号进行逻辑处理，实现对电气设备的精确控制。



## 开关量逻辑控制应用实例

在机床电气控制中，PLC可以接收来自操作面板、行程开关等输入设备的开关量信号，经过逻辑处理后，输出相应的控制信号，控制机床的启动、停止、换刀等动作。同时，PLC还可以对机床的运行状态进行实时监测，确保机床的安全运行。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/107162125201006115>