



2024年PFC2D课件：详解电源管 理中电流控制器的关键技术

汇报人： 2024-11-13

目录

- 电流控制器概述
- 电流控制器的关键技术
- PFC2D中电流控制器的应用实例
- 新型电流控制器技术发展趋势
- 实验与验证环节



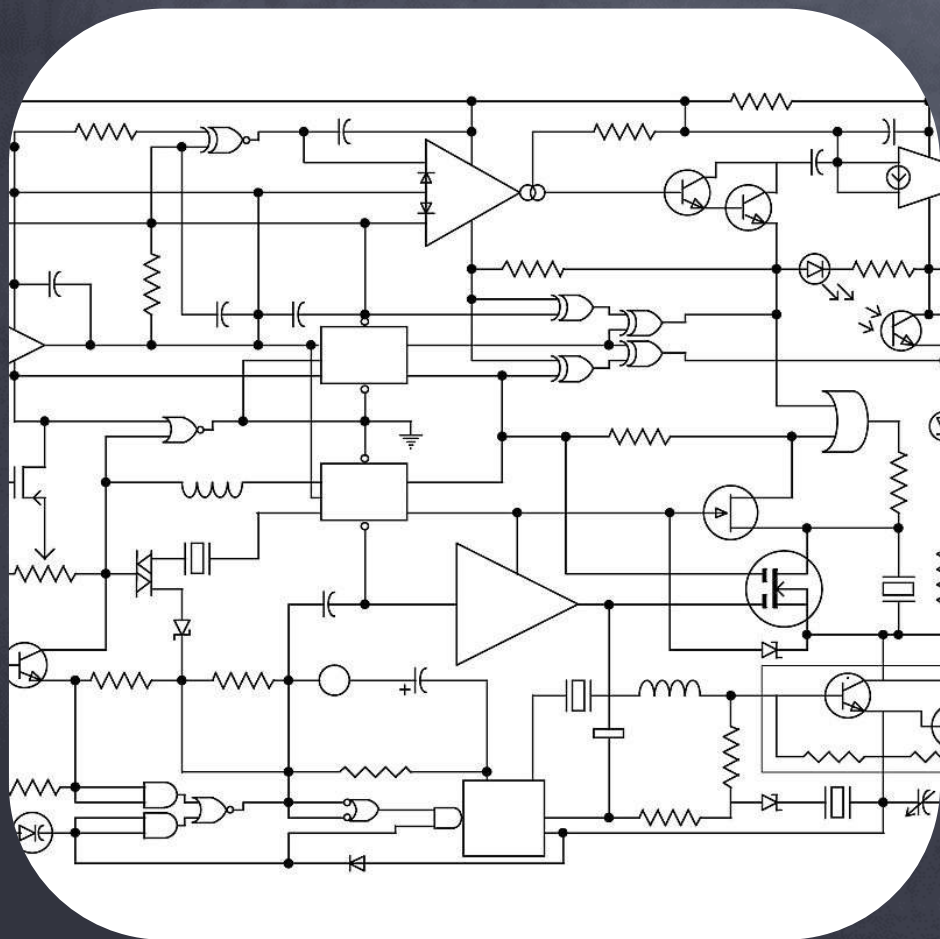
01

电流控制器概述

Chapter



电源管理系统简介



● 电源管理系统定义

电源管理系统是一种对电源设备及其运行环境进行监测、控制、优化和保护的系统，旨在提高电源使用效率、保障设备安全运行。

● 电源管理系统功能

包括电压/电流监测、功率控制、能量管理、故障诊断与保护等。

● 电源管理系统应用

广泛应用于各类电子设备、工业自动化、新能源汽车等领域。

电流控制器的作用与重要性

电流控制器的作用

电流控制器是电源管理系统中的核心组件，主要负责对电流进行精确控制，以确保电源输出稳定、可靠的电流。

电流控制器的的重要性

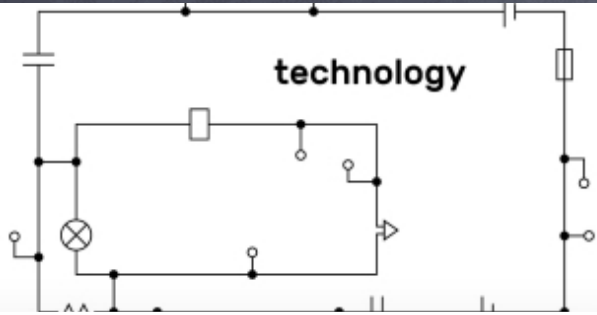
电流控制器的性能直接影响到电源系统的稳定性和效率，对于保护电子设备和人身安全具有重要意义。

电流控制器的应用场景

电流控制器广泛应用于各类电源设备中，如开关电源、UPS电源、新能源汽车充电桩等。

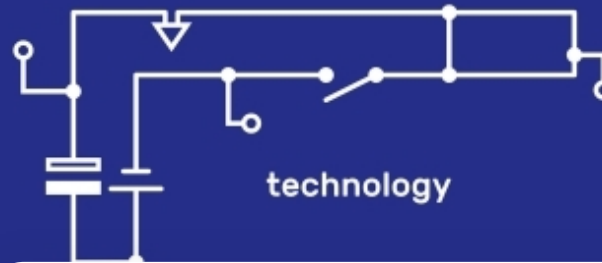


电流控制器的基本原理



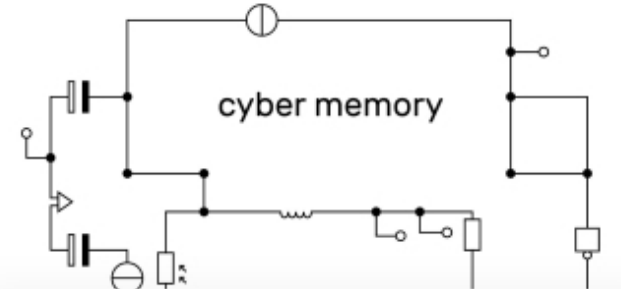
电流控制环

电流控制器通过采样输出电流，与设定值进行比较，通过控制算法调节电源输出，使输出电流稳定在设定值附近。



PWM控制技术

电流控制器常采用PWM（脉宽调制）控制技术，通过调节开关管的导通时间，实现对输出电流的精确控制。



保护功能

电流控制器还具备过流、短路等保护功能，当输出电流异常时，能够迅速切断电源，保护设备和人身安全。



02

电流控制器的关键技术

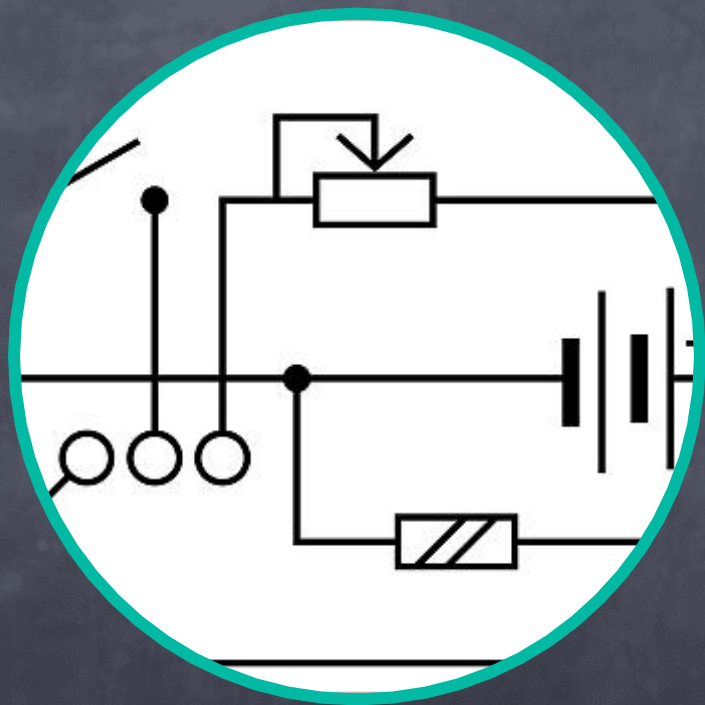
Chapter



电流采样技术

采样电阻法

通过串联小阻值电阻，测量其两端电压来间接获取电流值，简单且成本较低。



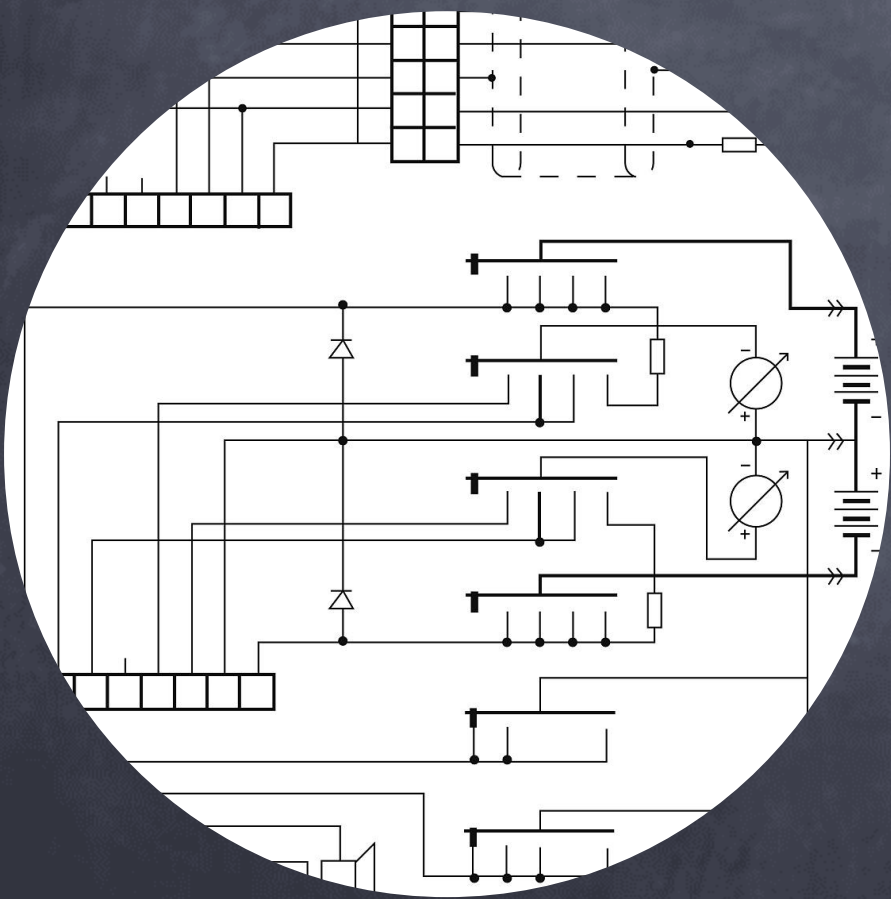
霍尔传感器法

基于霍尔效应，能够非接触式测量电流，适用于高电流、高精度场合。

电流互感器法

通过变压器原理，实现电流的测量与隔离，常用于交流与高电压环境。

电流环控制技术



PI控制器

比例-积分控制器，能够快速响应并消除稳态误差，提高电流控制精度。

模糊控制器

基于模糊逻辑理论，对非线性、时变系统具有较好的适应能力，可优化电流控制性能。

自适应控制器

根据系统实时状态调整控制参数，以适应不同工况下的电流控制需求。

PWM调制技术

01

定频调宽法

保持PWM波频率不变，通过改变脉冲宽度来调节输出电压或电流。

02

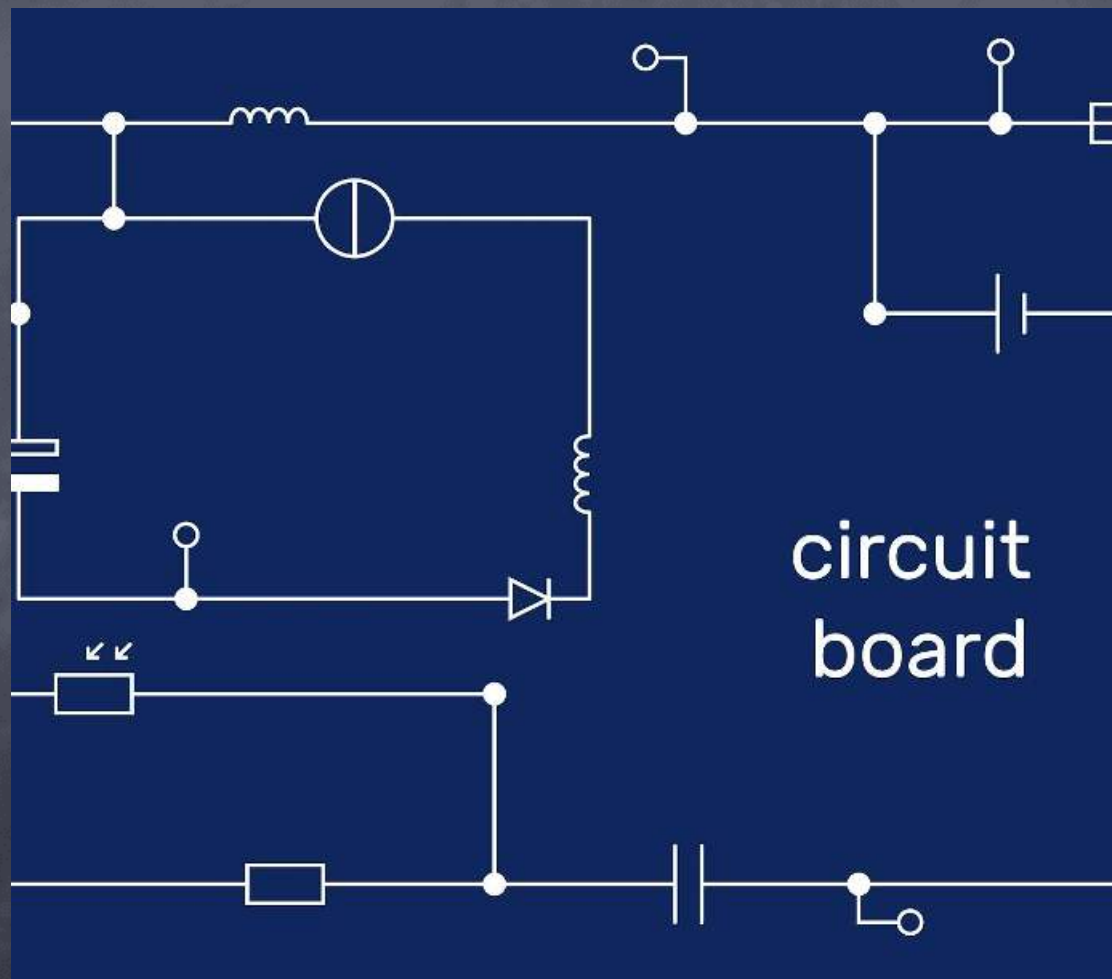
调频调宽法

同时改变PWM波的频率和脉冲宽度，以实现更灵活的电源输出控制。

03

SPWM技术

正弦脉宽调制技术，使PWM波的输出电压或电流波形接近正弦波，减小谐波失真。





03

PFC2D中电流控制器的应用实例

Chapter



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/718135132120007002>