



# 多通道BUCK恒流方案的应用

THE FIRST LESSON OF THE SCHOOL YEAR

汇报人：

2024-01-26



A photograph of a modern library interior. The room features curved, multi-level bookshelves filled with books, illuminated from within. In the foreground, there are several round tables with chairs, suggesting a reading or study area. The lighting is warm and ambient.

CONTENTS

# 目录

- 引言
- 多通道BUCK恒流方案原理
- 方案设计与实现
- 性能测试与评估
- 应用场景与案例分析
- 挑战与未来发展



# 01

## 引言

PART



01

## 能源转换与利用

随着能源问题的日益严峻，高效、稳定的能源转换方案成为研究热点。多通道BUCK恒流方案作为一种先进的电源管理策略，在能源转换与利用领域具有广泛的应用前景。

technology

02

## 负载驱动需求

在电子设备中，负载驱动能力直接影响设备的性能。多通道BUCK恒流方案通过提供稳定的电流输出，满足各种负载驱动需求，提高设备的整体性能。

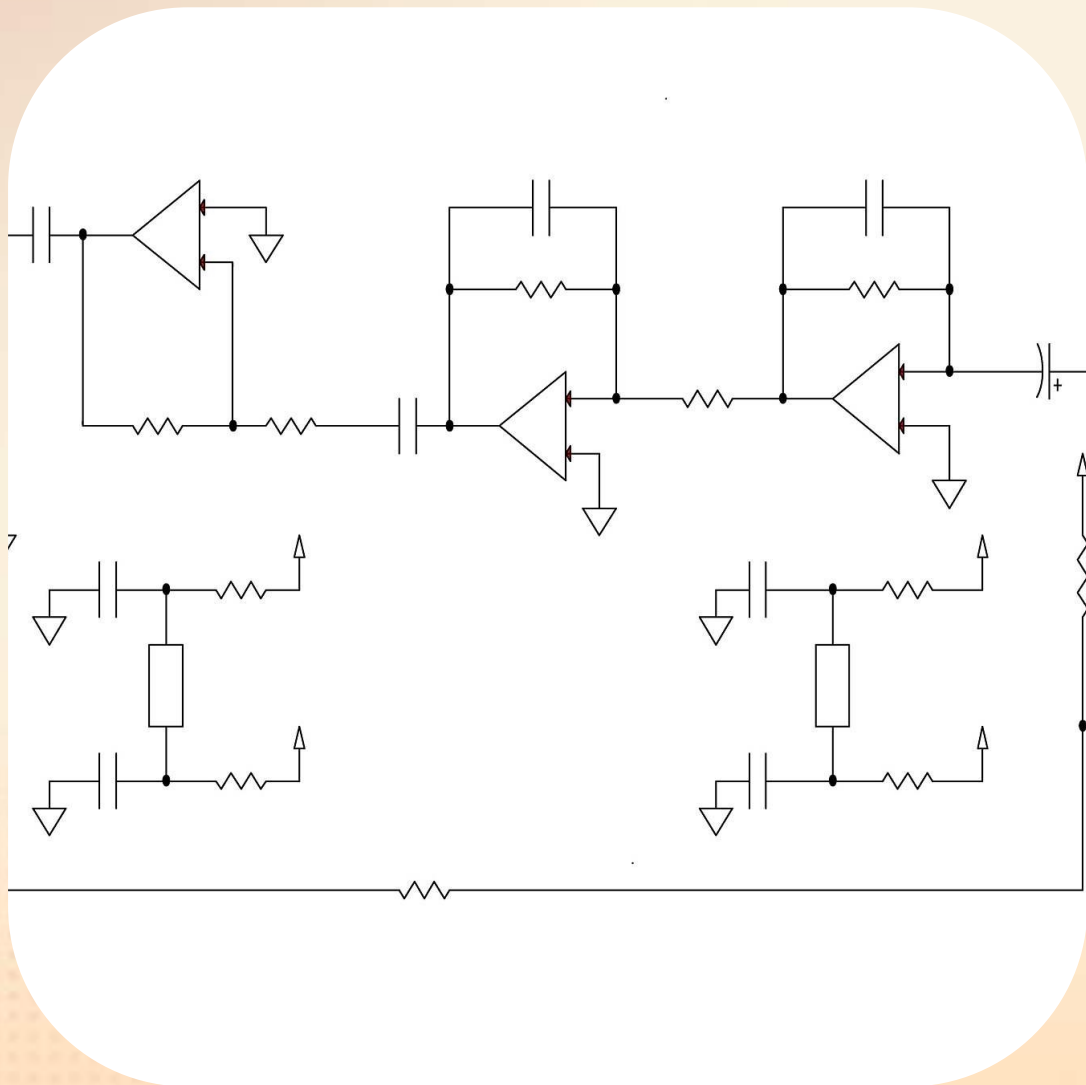
03

## 节能与环保

随着环保意识的加强，节能成为电子设备设计的重要考虑因素。多通道BUCK恒流方案通过优化电源管理，降低能源消耗，实现节能与环保的目标。



# 恒流方案概述



## 恒流原理

多通道BUCK恒流方案采用闭环反馈控制原理，通过实时监测输出电流并调整开关管的导通时间，使输出电流保持恒定。

## 多通道实现

该方案支持多通道输出，每个通道可独立控制，实现灵活的电源分配和管理。同时，多通道设计有助于提高系统的可靠性和稳定性。

## 优点与特性

多通道BUCK恒流方案具有高效率、高精度、快速响应等优点。此外，该方案还具有过流保护、过热保护等安全特性，确保系统在各种恶劣环境下稳定运行。



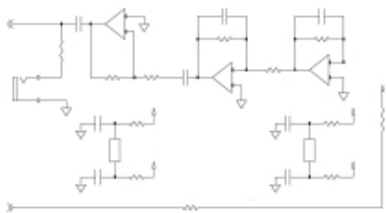
# 01

## 多通道BUCK恒流 方案原理

PART

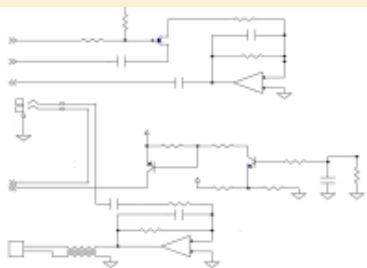
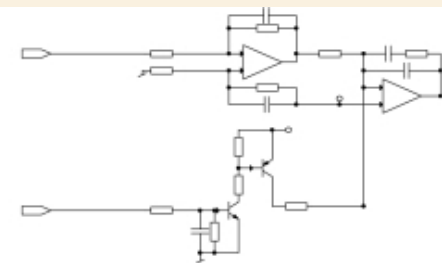


# BUCK电路原理



BUCK电路是一种降压型开关电源，通过控制开关管的导通和关断时间，实现输出电压的调节。

在BUCK电路中，输入电压经过开关管和二极管组成的开关网络，降压后得到输出电压。



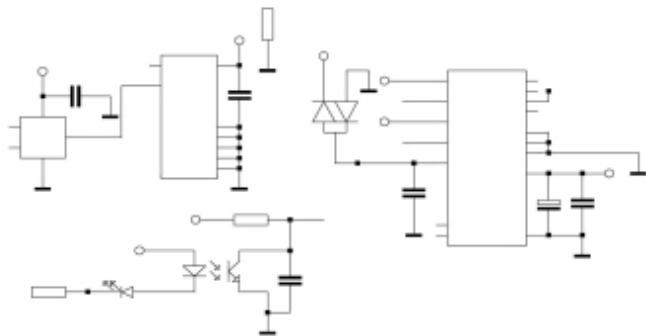
通过反馈电路对输出电压进行采样，并与基准电压进行比较，产生误差信号控制开关管的导通和关断，实现输出电压的稳定。



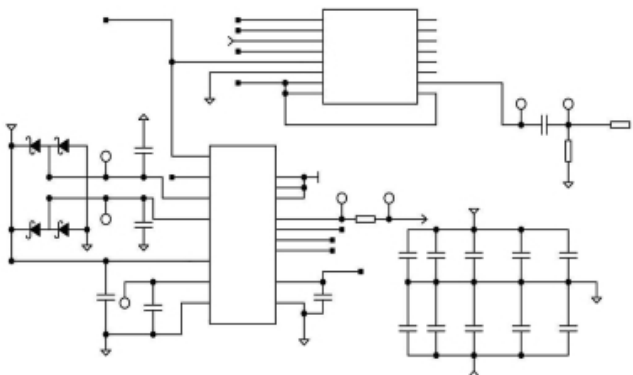
# 恒流控制原理



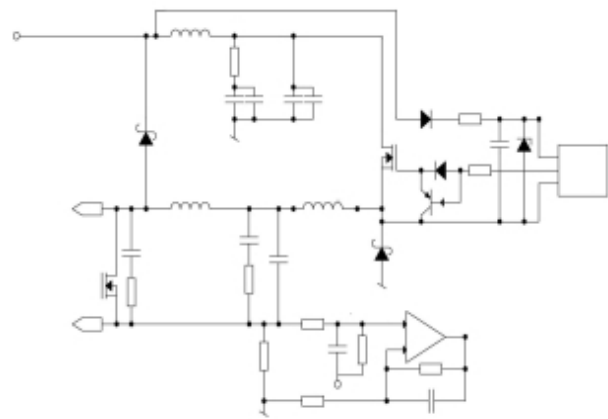
恒流控制是通过控制开关电源的输出电流，使其保持恒定的一种控制方式。



通过调节开关管的导通时间或开关频率，使得输出电流保持稳定，实现恒流输出。



在恒流控制中，通过采样电阻对输出电流进行采样，将采样信号与基准信号进行比较，产生误差信号控制开关管的导通和关断。

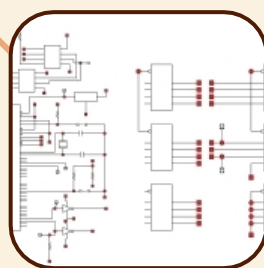
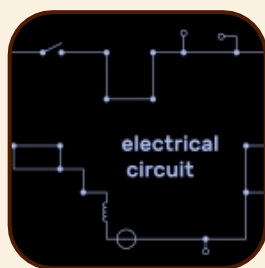




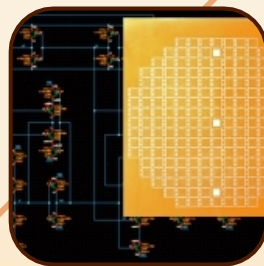
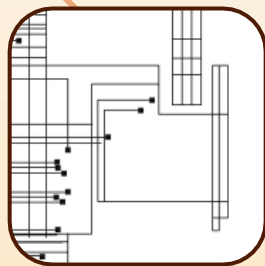
# 多通道实现方式

多通道BUCK恒流方案可以采用多个独立的BUCK电路和恒流控制电路来实现。

通过独立的控制信号对每个通道的开关管进行控制，实现各自独立的恒流输出。



每个通道都有自己的输入电源、开关管、二极管、采样电阻和反馈电路等组成部分。



同时，可以通过总线或其他通信方式对各通道进行集中管理和控制，实现多通道的统一管理和调度。



01

方案设计与实现

PART

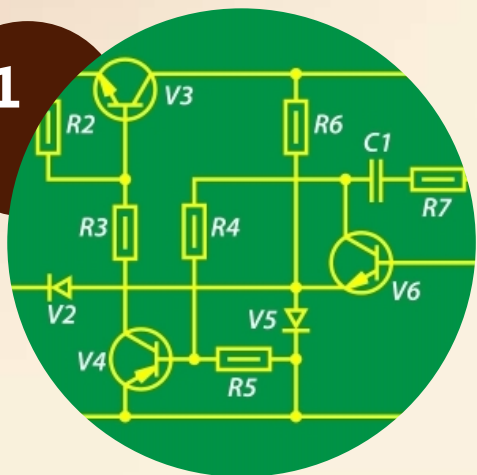




# 电路设计



01

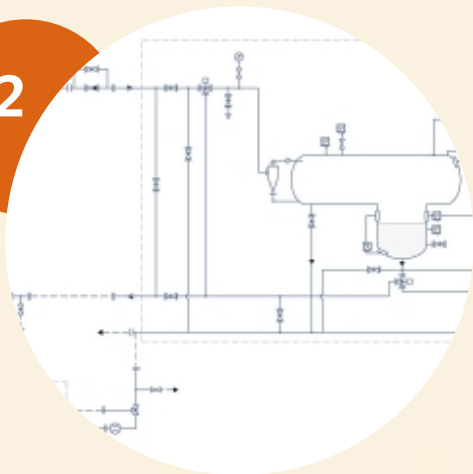


## 主电路设计



采用高性能BUCK拓扑结构，实现高效能、低损耗的电能转换。

02

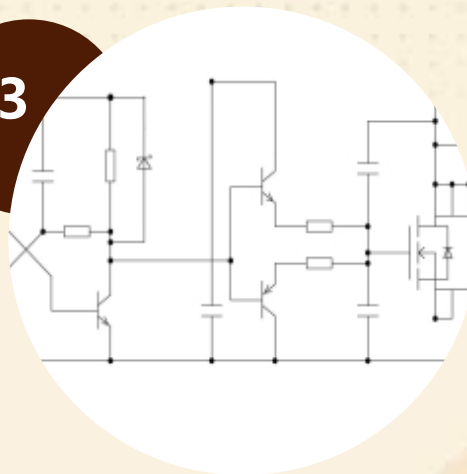


## 驱动电路设计



设计合适的驱动电路，确保开关管在正常工作范围内，提高系统稳定性。

03



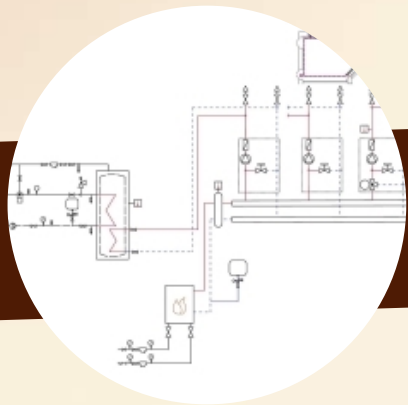
## 采样电路设计



精确采样输出电压和电流，实现高精度的恒流控制。

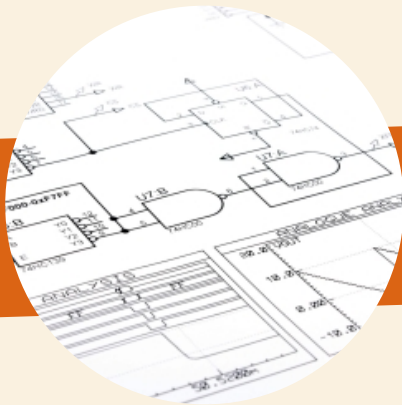


# 控制策略设计



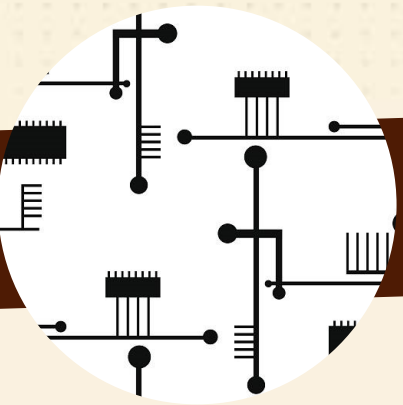
## 控制算法选择

采用先进的控制算法，如PID控制、模糊控制等，实现快速响应和精确控制。



## 控制参数整定

根据系统特性和实际需求，整定控制参数，优化系统性能。



## 多通道协调控制

设计多通道协调控制策略，确保各通道间的均衡和稳定。

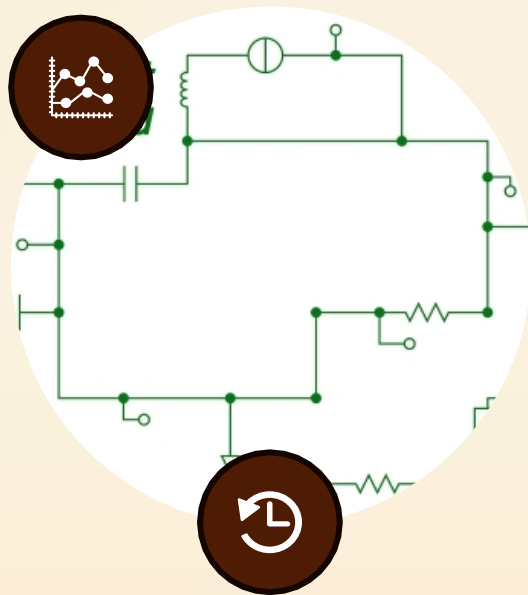


# 可靠性考虑



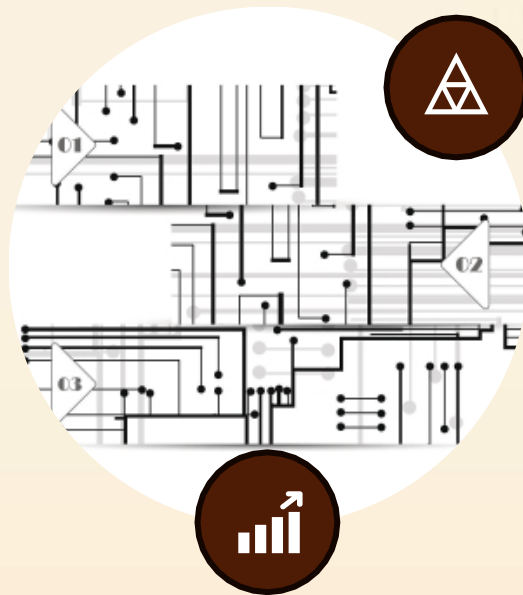
## 元器件选型

选用高品质、高可靠性的元器件，降低故障率。



## 热设计

合理规划散热路径和散热措施，确保系统长时间稳定工作。



## 电磁兼容性设计

采取有效的电磁干扰抑制措施，提高系统电磁兼容性。

## 保护电路设计

设计过压、过流、过热等保护电路，确保系统在各种异常情况下安全可靠地工作。

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/538002060032006100>