

直流稳定电源设计 方案

汇报人：<XXX>

2024-01-21



目 录

- 引言
- 直流电源基础知识
- 方案设计
- 关键元件选择
- 电源性能测试与优化
- 设计方案总结与展望

contents

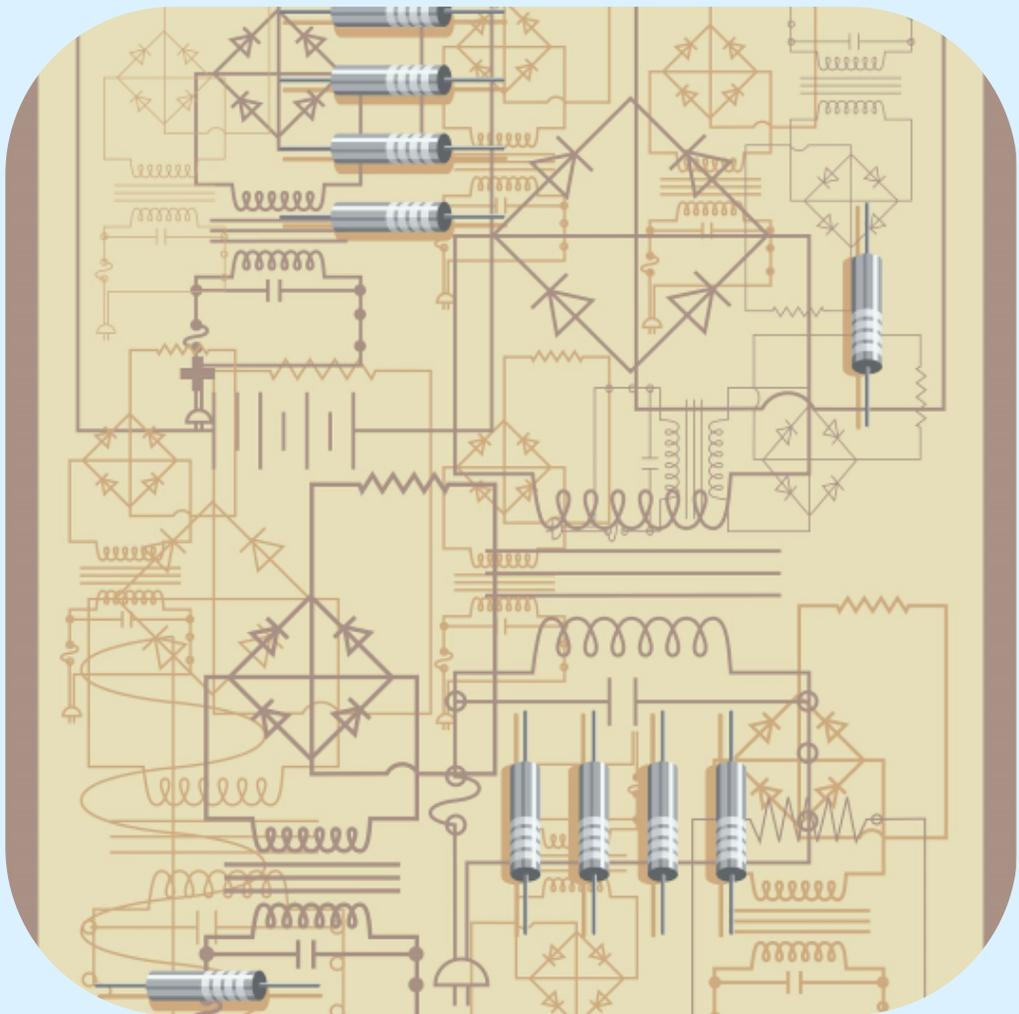
01

CATALOGUE

引言



目的和背景



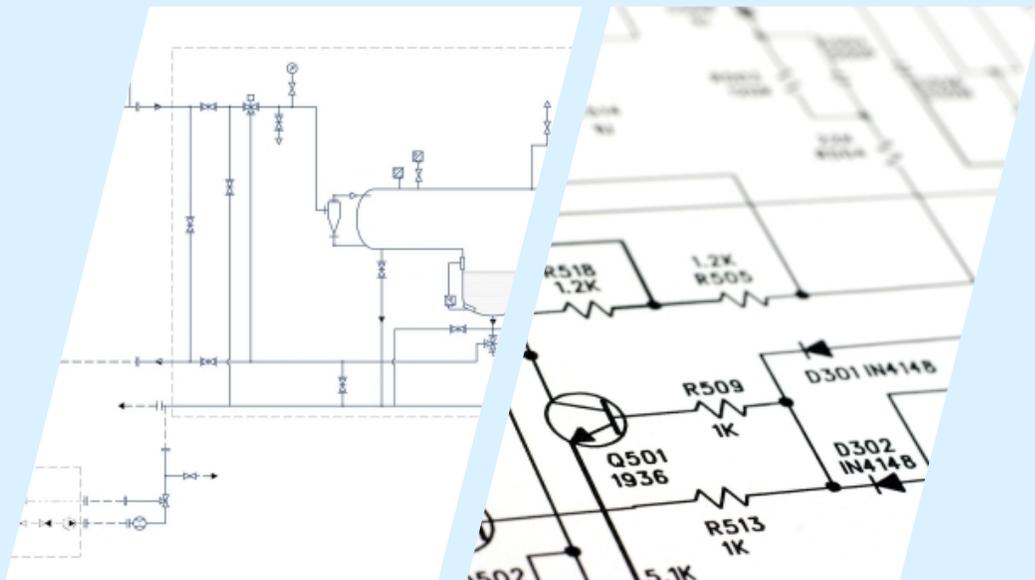
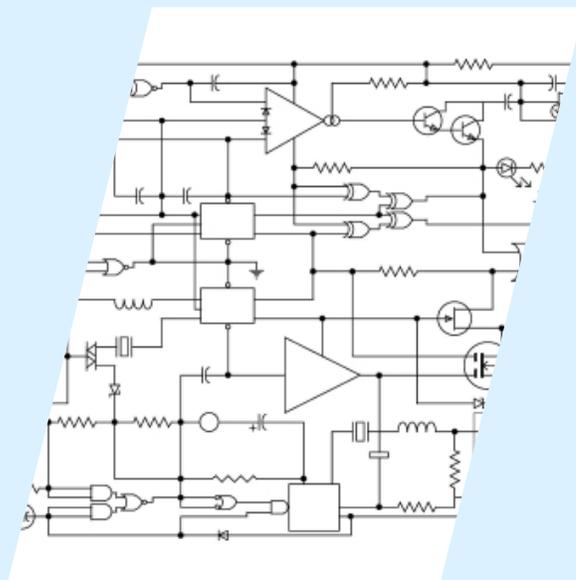
随着电子技术的快速发展，直流稳定电源在各种电子设备和系统中得到了广泛应用，如通信、电力、交通等。为了保证电子设备和系统的稳定运行，设计一款性能优良的直流稳定电源具有重要的实际意义。

目前，市场上存在多种类型的直流稳定电源，但它们在稳定性、效率、体积和成本等方面仍存在一些不足。因此，设计一款高效、稳定、小型化和低成本的直流稳定电源是当前的重要研究方向。



设计方案简介

- 本设计方案旨在设计一款基于开关电源技术的直流稳定电源。通过开关电源技术，可以实现高效率和小型化，同时采用适当的控制策略，保证电源的稳定性。在成本方面，将通过优化电路结构和合理选择元器件来降低成本。



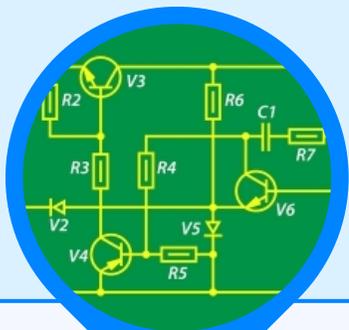
02

CATALOGUE

直流电源基础知识

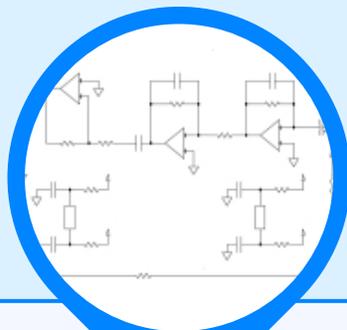


直流电源的种类



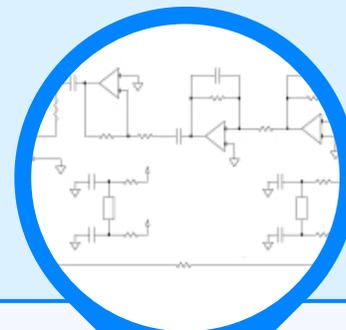
线性直流电源

线性电源是先将交流电经过变压器降低电压幅值，再经过整流电路整流后，得到脉冲直流电，后经滤波得到带有微小波纹电压的直流电压。



开关直流电源

开关电源是采用功率半导体器件作为开关元件，通过控制开关元件的占空比来调节输出电压。

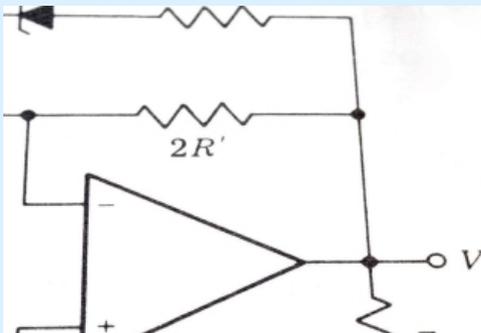


分布式直流电源

分布式直流电源采用模块化设计，具有高可靠性、高效率、高功率密度等优点。

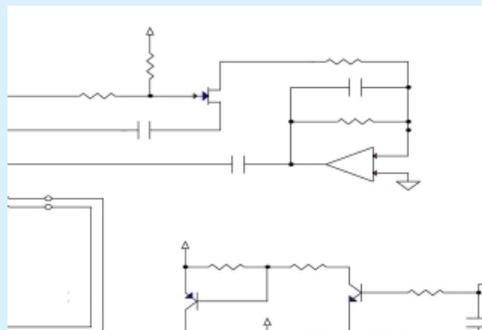


直流电源的性能指标



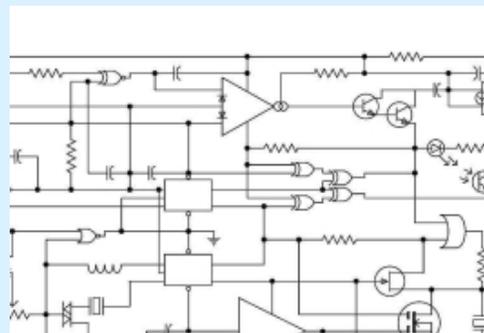
输出电压范围

指电源能够输出的电压范围，通常以最小值和最大值表示。



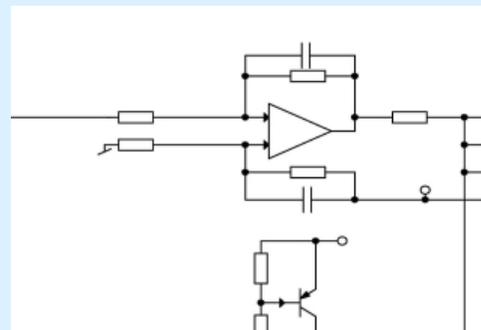
输出电流范围

指电源能够输出的电流范围，通常以最小值和最大值表示。



效率

指电源的转换效率，即输出功率与输入功率的比值。

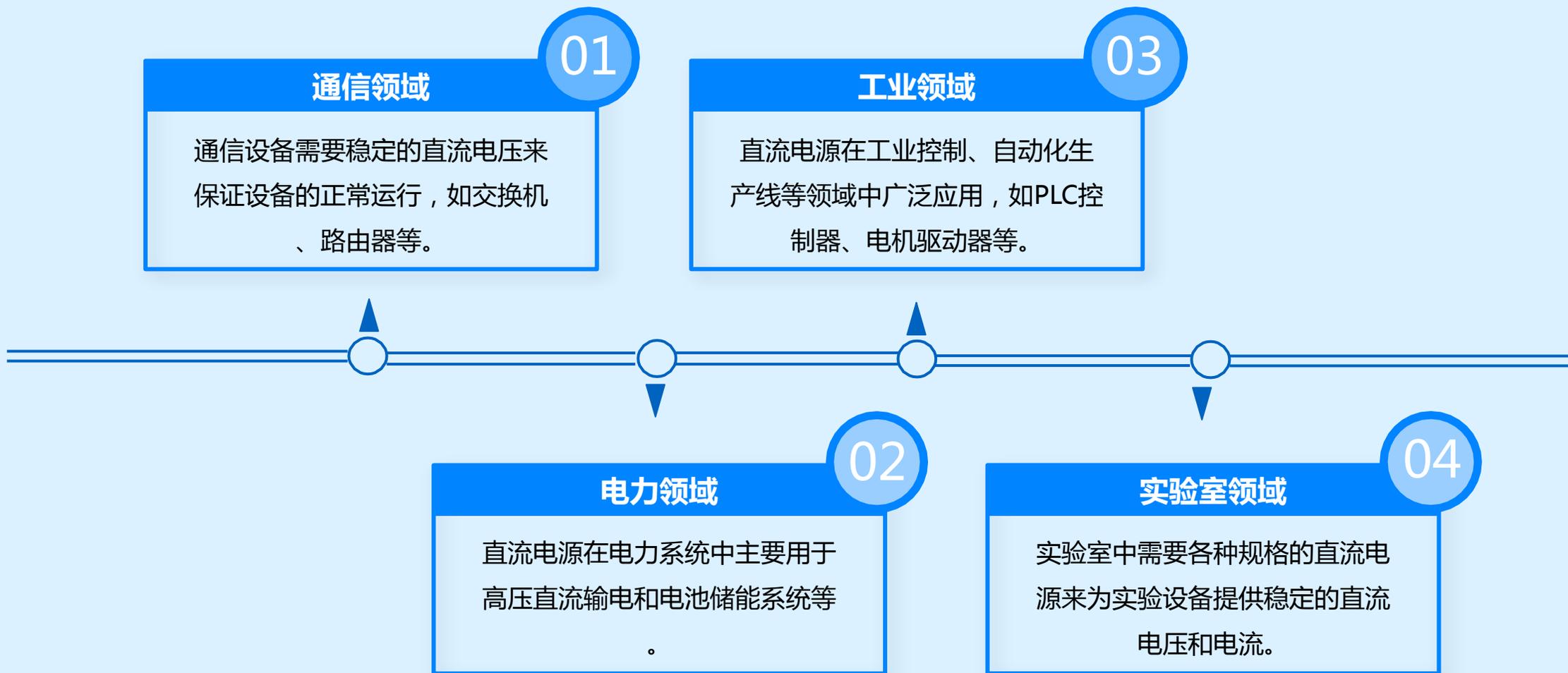


纹波

指电源输出电压中的交流成分，通常以峰峰值表示。



直流电源的应用领域



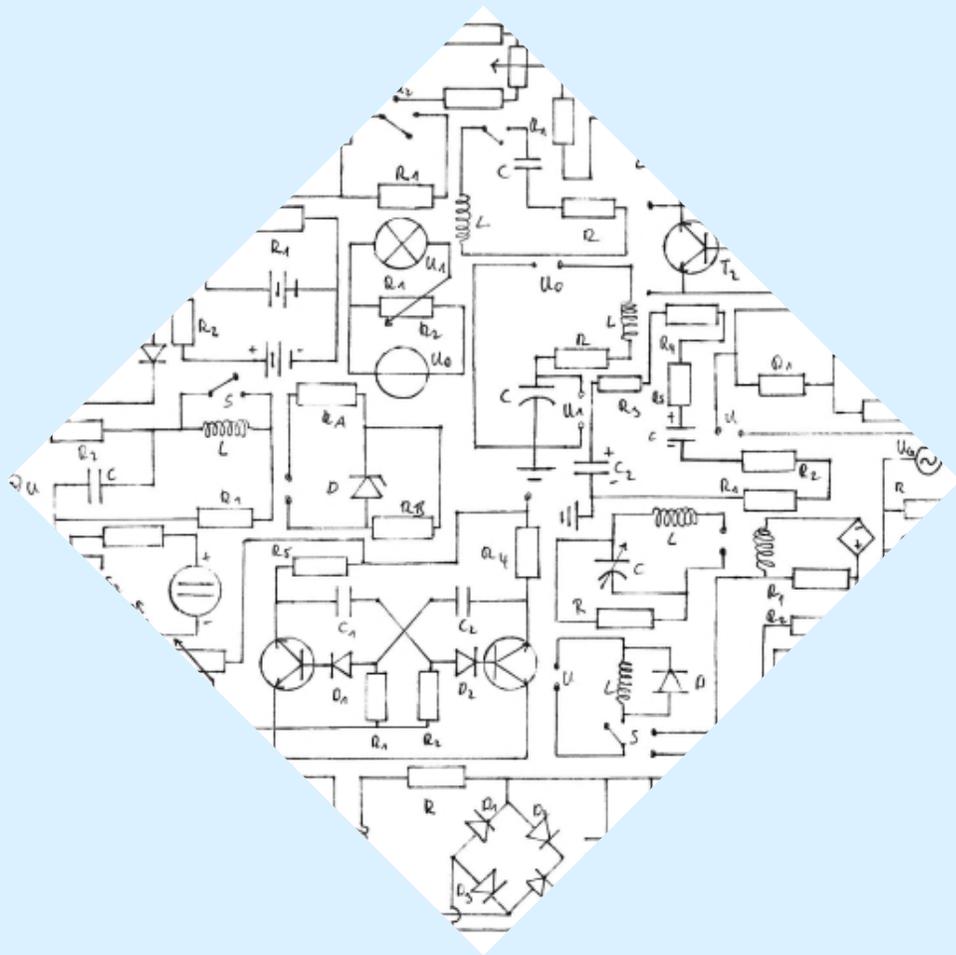
03

CATALOGUE

方案设计



方案选择



线性电源

线性电源的优点是稳定性高、噪声低，但效率较低，适用于对电源性能要求较高的场合。

开关电源

开关电源的优点是效率高、体积小、重量轻，但噪声较大，适用于对电源性能要求不高的场合。

开关电源与线性电源结合

结合两种电源的优点，提高电源的稳定性和效率，适用于对电源性能要求较高的场合。



设计流程

01

1. 确定电源规格和性能指标

根据实际需求，确定电源的输出电压、电流、功率等规格和性能指标。

02

2. 选择合适的电源拓扑结构

根据设计要求和实际应用场景，选择合适的电源拓扑结构，如Buck、Boost、Buck-Boost等。

03

3. 设计电路原理图

根据选定的拓扑结构和性能指标，设计电路原理图，包括主电路和控制电路。

04

4. 制作样机并进行测试

根据设计的电路原理图，制作样机并进行测试，验证设计的可行性和性能指标是否满足要求。

05

5. 优化和改进

根据测试结果，对电路原理图进行优化和改进，以提高电源的性能和稳定性。



电路原理图设计



主电路设计

主电路是电源的核心部分，负责将输入的电转换为直流电能输出。根据拓扑结构和性能指标，设计主电路的元件参数和连接方式。

控制电路设计

控制电路负责控制主电路的工作状态，实现电源的稳压、稳流等功能。根据主电路的设计和实际应用场景，设计控制电路的元件参数和连接方式。

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/758044076141006056>