



# 基于电机电流的负荷开关操作机构状态诊断研究

汇报人：

2024-01-25

# 目 录

- 引言
- 负荷开关操作机构状态诊断原理
- 实验设计与数据采集
- 基于电机电流的负荷开关操作机构状态特征提取

contents

# 目 录

- 负荷开关操作机构状态诊断模型构建与优化
- 实验结果分析与讨论
- 结论与展望

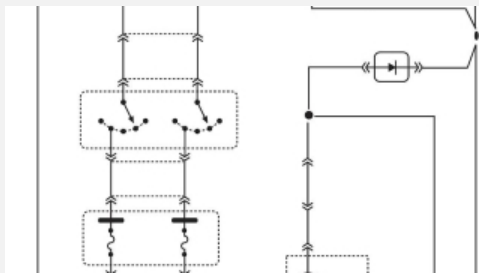
contents

# 01

# 引言

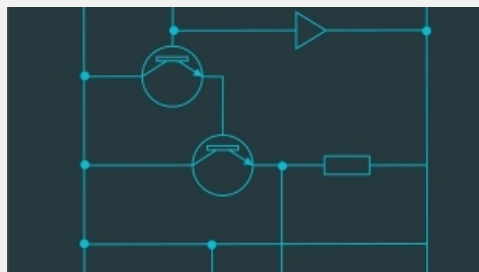
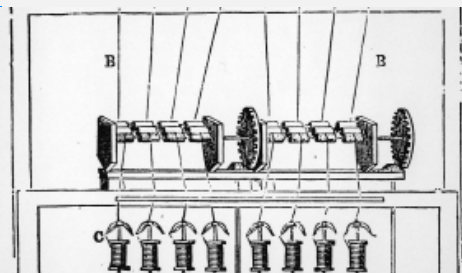


# 研究背景和意义



负荷开关在电力系统中广泛应用，其操作机构的健康状态直接影响电力系统的安全稳定运行。

传统的负荷开关操作机构状态监测方法存在诸多局限性，如需要停电检测、检测周期长、精度低等。



基于电机电流的负荷开关操作机构状态诊断方法具有非侵入式、实时监测、精度高等优点，对于提高电力系统的运行安全性和经济性具有重要意义。

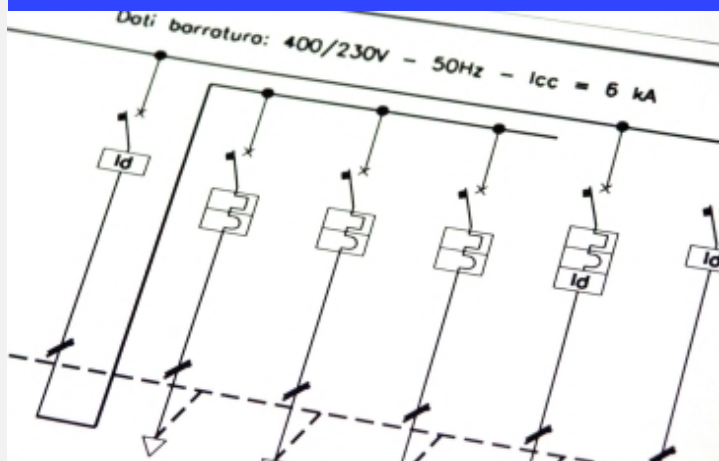


# 国内外研究现状及发展趋势

国内外在负荷开关操作机构状态监测方面已经开展了大量研究，主要集中在振动信号、声音信号、温度信号等方面。



未来发展趋势将更加注重多源信息融合、深度学习等先进技术的应用，以提高状态监测的准确性和可靠性。



基于电机电流的状态监测方法在近年来逐渐受到关注，但相关研究相对较少，且主要集中在电机本身的故障诊断上。





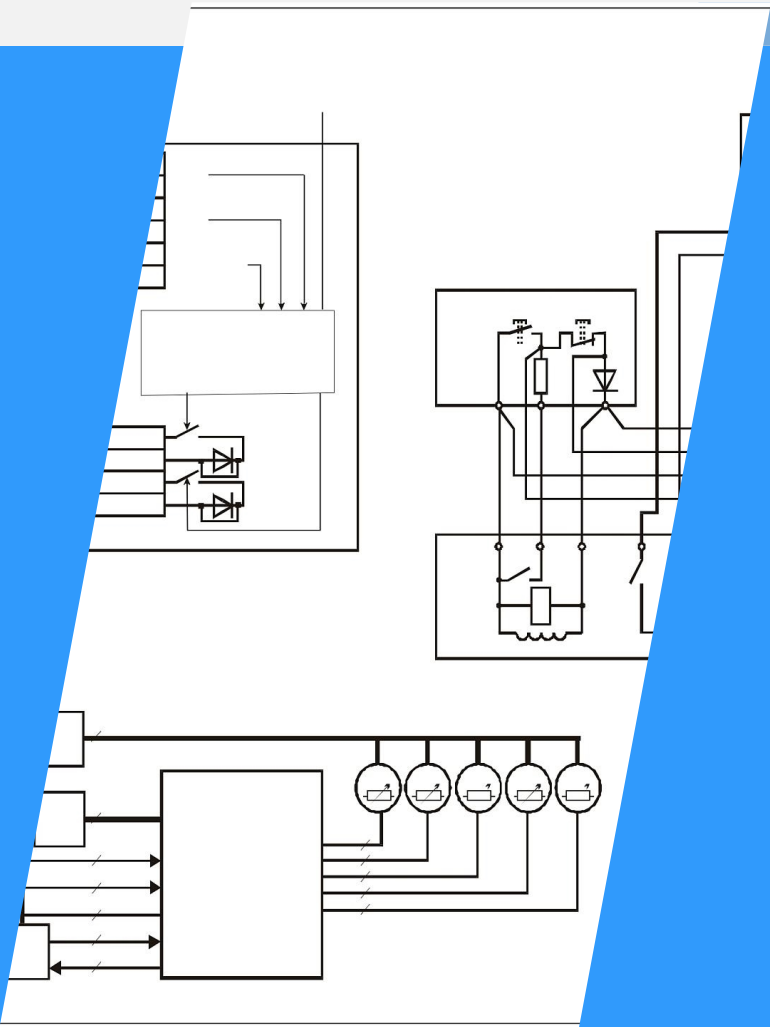
# 研究内容和方法

## 研究内容

本研究旨在通过采集和分析负荷开关操作过程中的电机电流信号，提取特征参数，建立状态诊断模型，实现对负荷开关操作机构状态的实时监测和故障诊断。

## 研究方法

首先，搭建实验平台，模拟负荷开关的实际运行环境，并采集电机电流信号；其次，对采集到的电流信号进行预处理和特征提取；然后，利用机器学习算法构建状态诊断模型；最后，通过实验验证所提方法的有效性和准确性。



# 02

## 负荷开关操作机构状态诊断原理

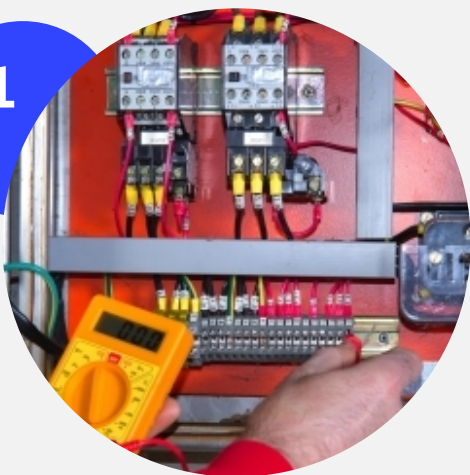






# 负荷开关操作机构工作原理

01

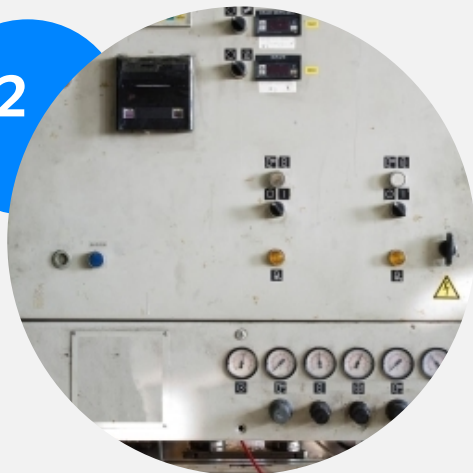


**电动操作**



通过电动机驱动操作机构，实现负荷开关的合闸或分闸。

02

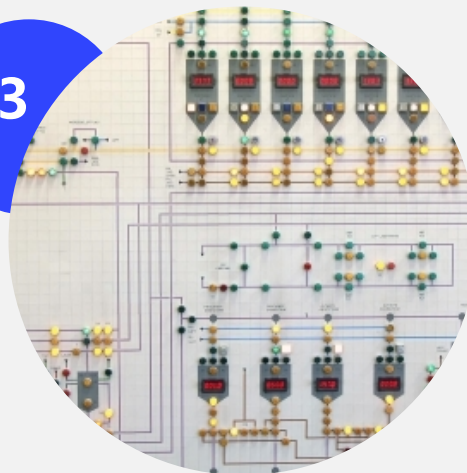


**弹簧储能**



在合闸或分闸过程中，弹簧储存能量，为下一次操作提供动力。

03



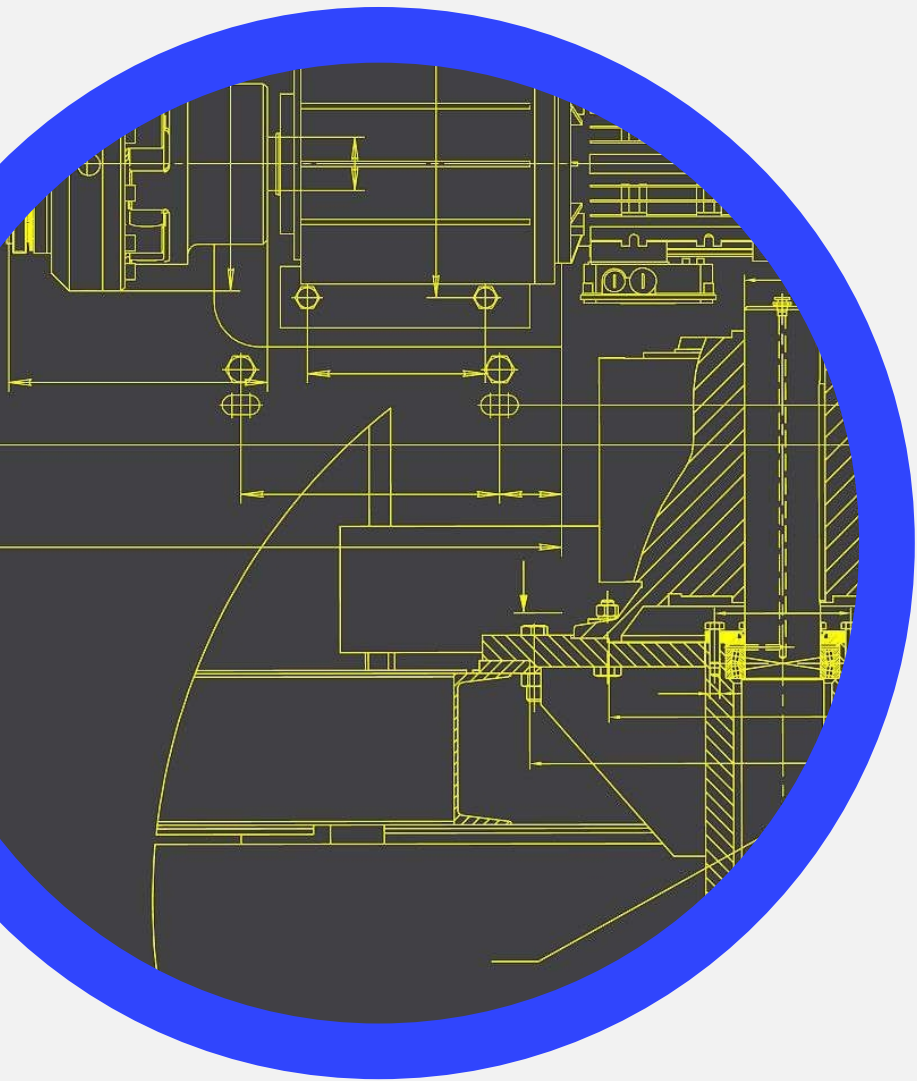
**机械传动**



通过齿轮、连杆等机械传动装置，将电动机的旋转运动转换为开关的直线运动。



# 基于电机电流的状态诊断原理



01

## 电流信号采集

通过电流传感器实时监测电动机电流信号。

02

## 特征提取

从电流信号中提取与操作机构状态相关的特征，如电流幅值、波形等。

03

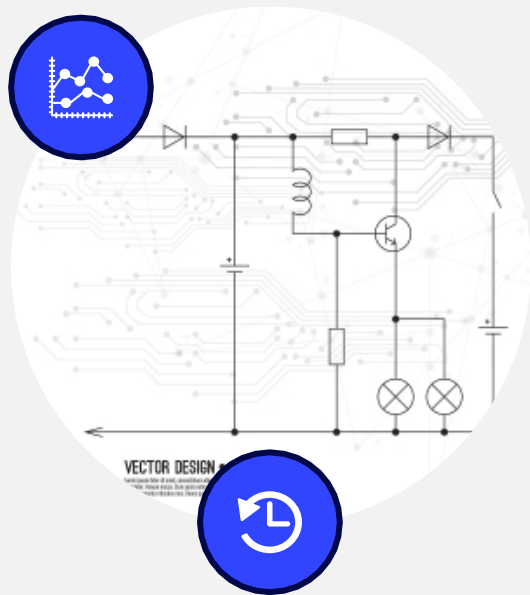
## 状态识别

利用模式识别技术对提取的特征进行分类和识别，判断操作机构的状态。

# 状态诊断参数选取与处理方法

## 参数选取

选择能够反映操作机构状态的电流信号特征参数，如电流有效值、峰值、波形因数等。

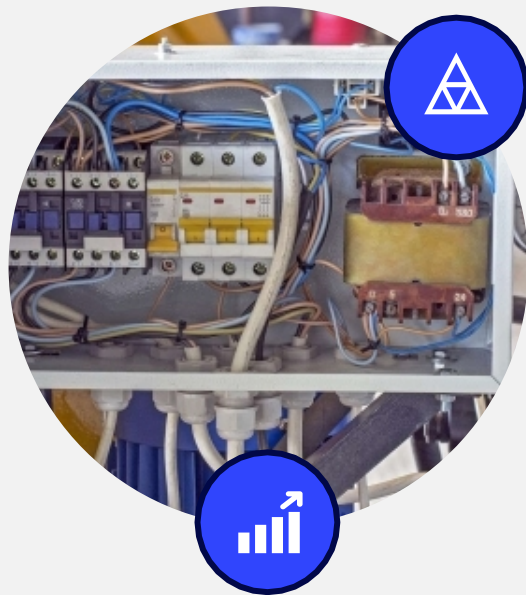


## 数据处理

对采集的电流信号进行预处理，如滤波、去噪等，以提高特征提取的准确性。

## 特征提取方法

采用时域分析、频域分析或时频分析等方法提取电流信号特征。

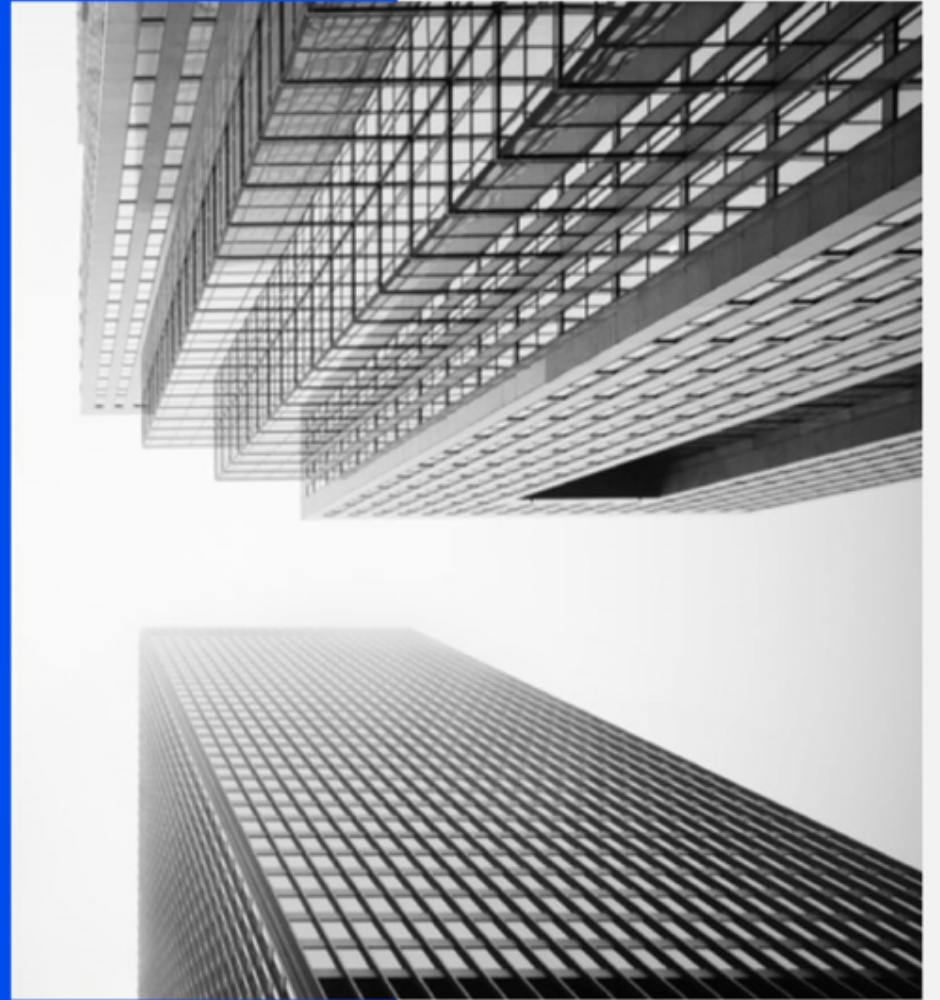


## 状态识别算法

应用机器学习、深度学习等算法对提取的特征进行训练和分类，实现操作机构状态的自动识别。

03

# 实验设计与数据采集



# 实验平台搭建及测试方案制定

## 实验平台搭建

搭建一个能够模拟负荷开关操作机构实际工作环境的实验平台，包括电源、电机、传感器、数据采集系统等组成部分。

## 测试方案制定

根据负荷开关操作机构的工作原理和故障模式，制定相应的测试方案，包括不同负载条件下的开关操作、不同故障类型的模拟等。





# 数据采集与处理过程描述

1

## 数据采集

使用高精度电流传感器和电压传感器实时采集电机电流和电压信号，并通过数据采集系统将其转换为数字信号进行存储。

2

## 数据预处理

对采集到的原始数据进行预处理，包括去噪、滤波、归一化等操作，以消除干扰并提高数据质量。

3

## 特征提取

从预处理后的数据中提取出与负荷开关操作机构状态相关的特征，如电流均值、电流峰值、电流波形畸变率等。



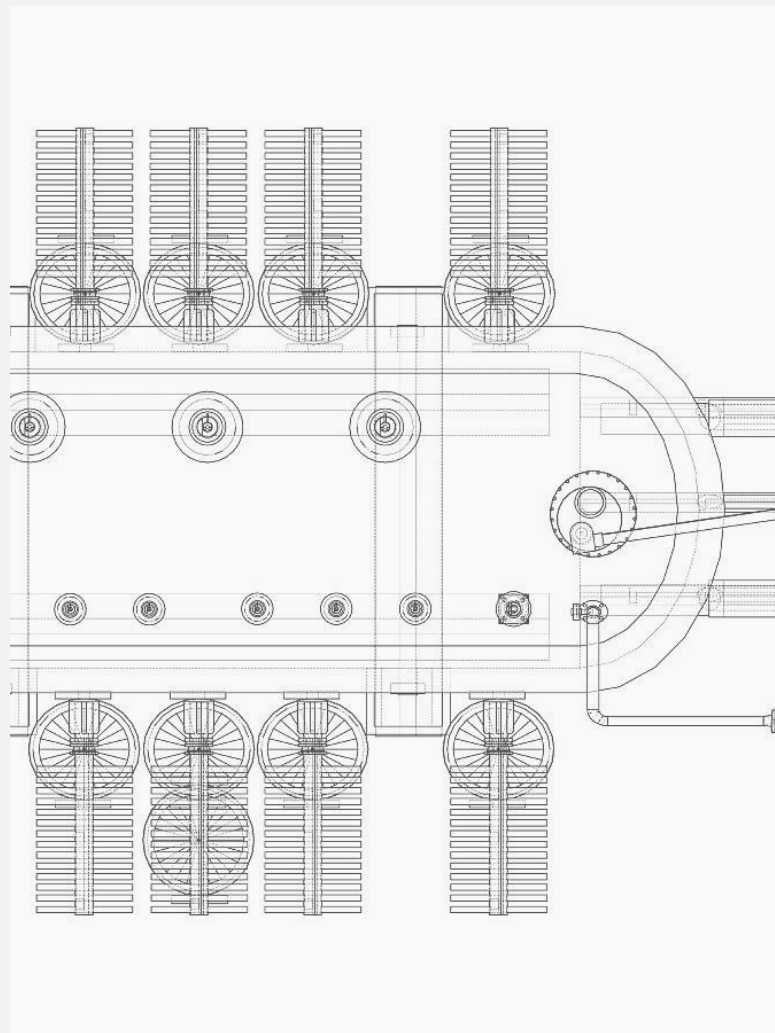
# 数据质量评估及预处理结果展示

## 数据质量评估

采用统计分析和可视化方法对采集到的数据进行质量评估，包括数据的完整性、一致性、准确性等方面。

## 预处理结果展示

通过图表等形式展示数据预处理的结果，如去噪前后的电流波形对比图、滤波效果评估图等。



# 04

## 基于电机电流的负荷 开关操作机构状态特 征提取





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/068002134107006101>