

2023 WORK SUMMARY

# 基于物联网的风电机组优化调度方法研究

汇报人：

2024-01-14

# 目录

CATALOGUE

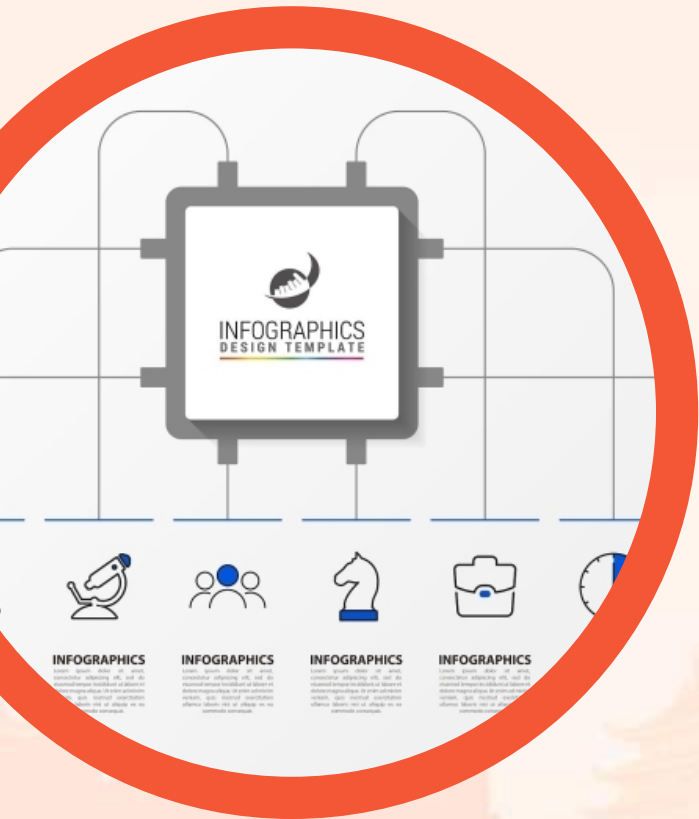
- 引言
- 物联网技术在风电机组中的应用
- 风电机组优化调度方法研究
- 实验设计与结果分析
- 基于物联网的风电机组优化调度系统设计与实现
- 结论与展望

# PART 01



# 引言

# 研究背景与意义



## 能源危机与环境问题

随着全球能源危机和环境问题的日益严重，可再生能源的开发和利用已成为各国政府关注的焦点。风能作为一种清洁、可再生的能源，具有巨大的开发潜力。

## 风电机组调度问题

风电机组的调度是影响风电场运行效率和经济效益的关键因素。传统的风电机组调度方法往往基于经验或简单的规则，无法实现实时、精确的优化调度，导致风电场运行效率低下，甚至可能引发安全事故。

## 物联网技术的应用

物联网技术的快速发展为风电机组优化调度提供了新的解决方案。通过物联网技术，可以实现对风电机组的实时监测和数据分析，为优化调度提供有力支持。



# 国内外研究现状及发展趋势

## 国内外研究现状

目前，国内外学者在风电机组优化调度方面已开展了大量研究，提出了许多有价值的理论和方法。然而，现有研究大多侧重于单一目标的优化，如最大化发电量或最小化运行成本，缺乏对多目标优化问题的深入研究。

## 发展趋势

随着物联网、大数据和人工智能等技术的不断发展，风电机组优化调度方法将呈现以下发展趋势：多目标优化、实时动态调度、智能化决策等。



# 研究内容、目的和方法

## 研究目的

通过本研究，期望提高风电场的运行效率和经济效益，降低运行成本和风险，推动风电产业的可持续发展。

## 研究方法

本研究将采用理论分析、数学建模、仿真实验等方法进行研究。首先，对风电机组的运行特性进行深入分析，建立相应的数学模型；其次，构建多目标优化模型，设计实时动态调度算法；最后，通过仿真实验验证所提方法的有效性和优越性。

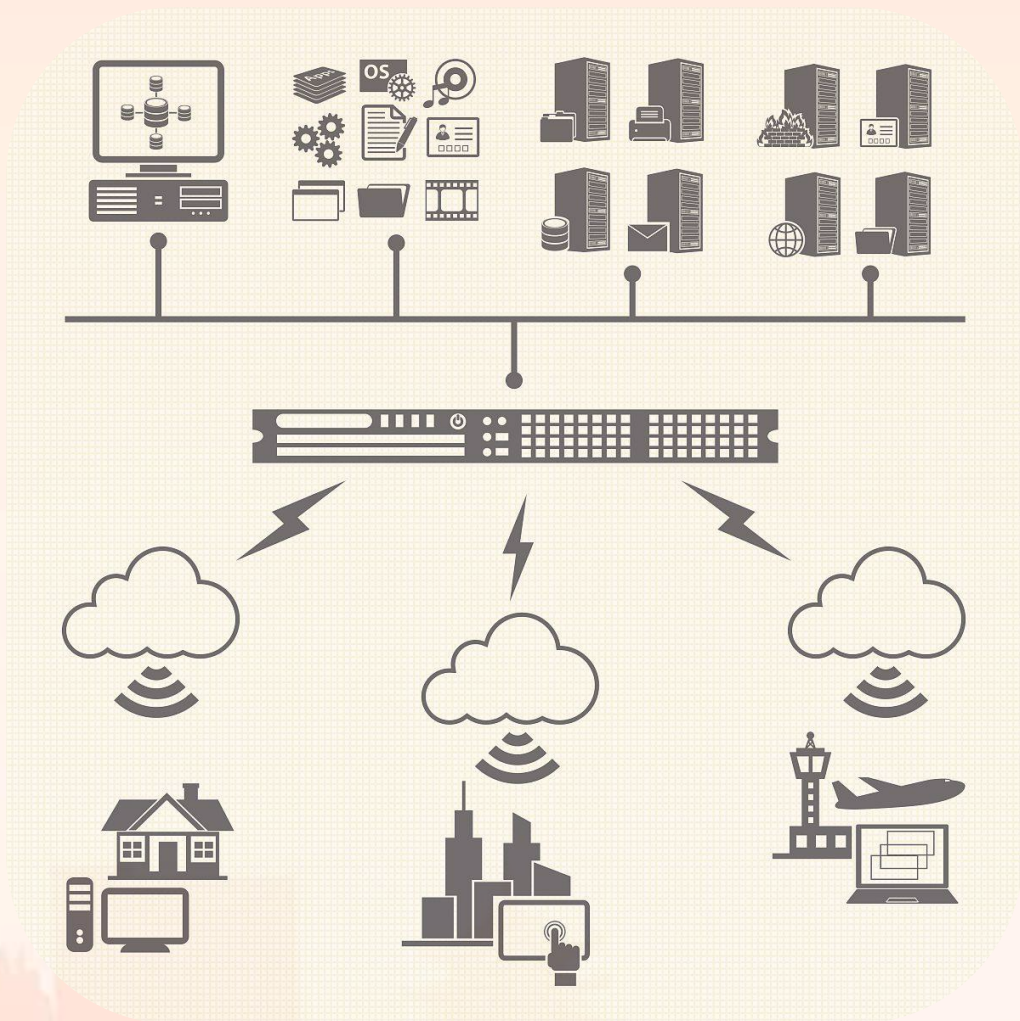
**PART 02**



# **物联网技术在风电机组中的 应用**



# 物联网技术概述



## 物联网定义

物联网是指通过信息传感设备，按约定的协议，对任何物体进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。

## 物联网技术组成

物联网技术主要由感知层、网络层和应用层组成。感知层负责识别物体和采集信息；网络层负责传递和处理感知层获取的信息；应用层则负责将物联网技术与行业专业化技术深度融合，实现广泛智能化应用。

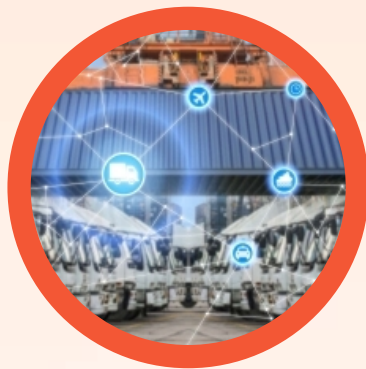
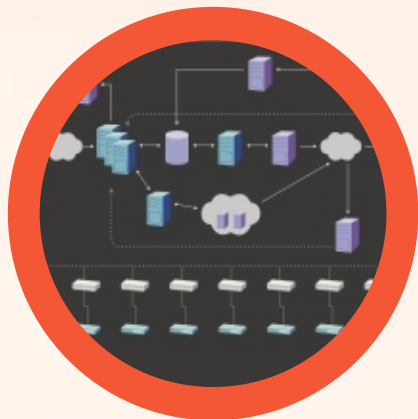




# 物联网技术在风电机组中的应用现状

## 风电机组监测

物联网技术可用于风电机组的实时监测，通过传感器采集机组运行数据，实现远程故障诊断和预警。



## 风能资源评估

利用物联网技术，可对风能资源进行实时评估，为风电机组的选址和布局提供科学依据。

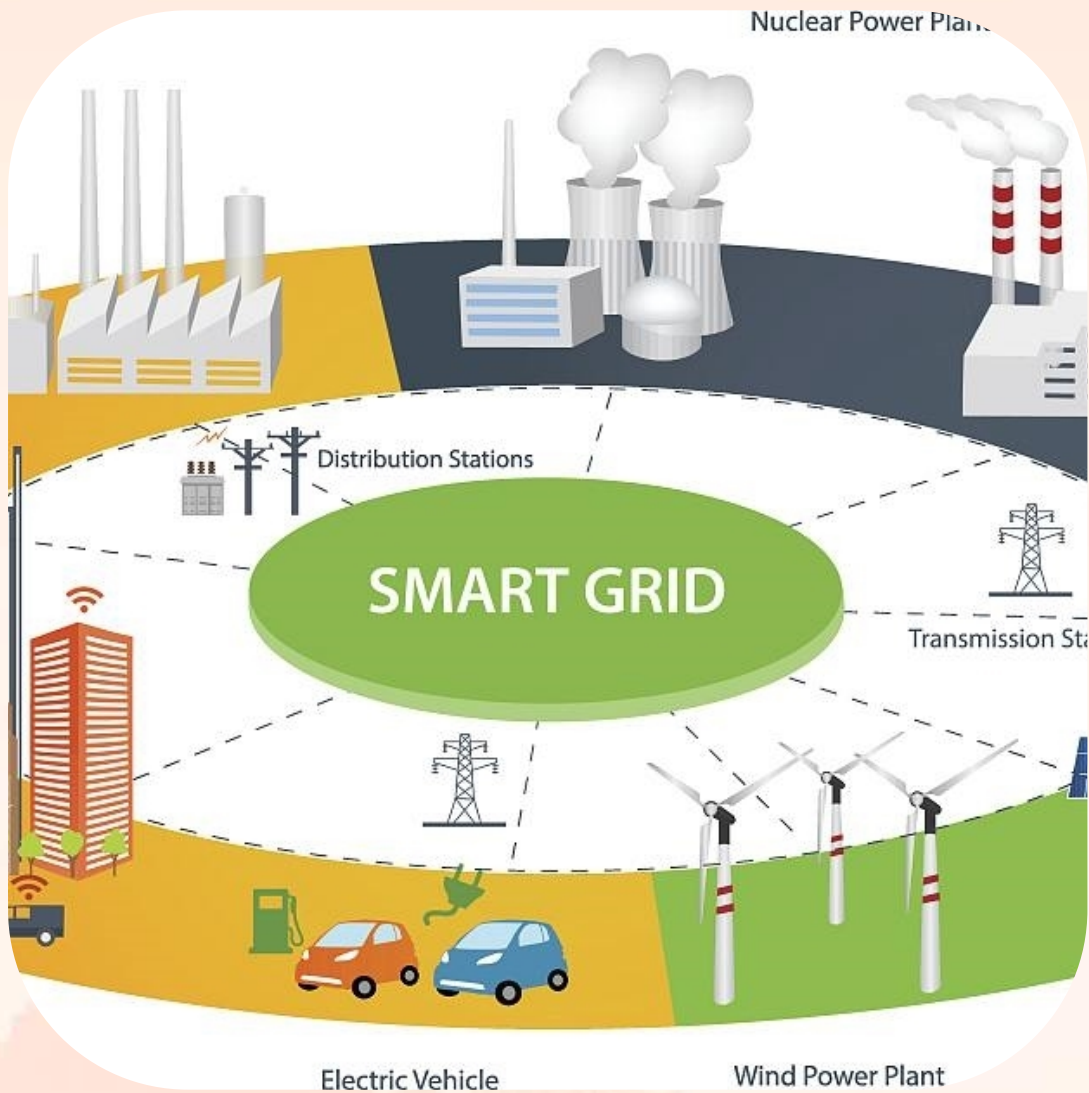


## 智能化运维

通过物联网技术，可实现风电机组的智能化运维，包括自动巡检、故障预测、维修计划制定等，提高运维效率和质量。



# 物联网技术在风电机组中的优势分析



## 数据采集与传输优势

物联网技术可实现风电机组运行数据的实时采集和传输，为机组状态监测和故障诊断提供准确、及时的数据支持。

## 远程监控与管理优势

通过物联网技术，可实现风电机组的远程监控和管理，降低运维成本，提高运维效率。

## 智能化决策支持优势

物联网技术可为风电机组的运行和维护提供智能化决策支持，包括风能资源评估、故障预测、维修计划制定等，提高机组的运行效率和可靠性。

**PART 03**



# **风电机组优化调度方法研究**

# 风电机组优化调度方法概述

## 风电机组优化调度的意义

风电机组优化调度是提高风电场经济效益和电网稳定性的重要手段，通过对风电机组的合理调度，可以实现风电场出力的最大化和平稳化，提高风电并网的可靠性。

## 传统风电机组调度方法的局限性

传统风电机组调度方法主要基于风电预测数据和机组运行状态进行调度，存在预测精度不高、调度灵活性不足等问题，难以满足现代风电场的需求。





# 基于物联网技术的风电机组优化调度方法

## 物联网技术在风电机组调度中的应用



物联网技术可以通过实时监测风电机组的运行状态、环境参数等信息，为风电机组调度提供更加准确、全面的数据支持，提高调度的精度和灵活性。

## 基于物联网技术的风电机组优化调度方法



该方法通过物联网技术实时监测风电机组的运行状态和环境参数，结合风电预测数据和电网需求信息，采用先进的优化算法对风电机组进行调度，实现风电场出力的最大化和平稳化。

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/145022030313011234>