

火电厂热电联产机组 与压缩空气储能集成 系统能量耦合特性分

汇报人：

析
2024-01-30



| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 火电厂热电联产机组概述
- 压缩空气储能系统介绍
- 集成系统能量耦合特性分析
- 集成系统性能评估与优化
- 结论与展望

01

引言



研究背景与意义

01

能源转型与节能减排需求

随着全球能源结构转型和节能减排政策的推进，火电厂面临巨大的压力和挑战。热电联产机组与压缩空气储能集成系统能量耦合特性的研究，有助于提高能源利用效率，减少环境污染。

02

热电联产机组的发展

热电联产机组是一种能够同时产生电能和热能的设备，具有高效、环保等优点。然而，其运行过程中存在的能量损失和波动问题，影响了系统的稳定性和经济性。

03

压缩空气储能技术的优势

压缩空气储能技术是一种新型的储能技术，具有储能密度大、响应速度快、环保无污染等优点。将其与热电联产机组集成，有望实现能量的高效利用和系统的稳定运行。

深入开展机组长周期劳动



国内外研究现状及发展趋势



国内研究现状

国内学者在热电联产机组与压缩空气储能集成系统方面开展了一定的研究，取得了一些成果。然而，相关研究仍处于起步阶段，需要进一步深入探索。

国外研究现状

国外学者在热电联产机组与压缩空气储能集成系统方面的研究相对较早，已经形成了一定的理论体系和技术路线。一些国外知名企业已经开始将相关技术应用于实际生产中。

发展趋势

随着能源转型和节能减排政策的不断推进，热电联产机组与压缩空气储能集成系统的研究将得到更多的关注和支持。未来，相关研究将更加注重系统的稳定性、经济性和环保性，推动技术的不断创新和应用。



主要研究内容和方法



研究内容

本研究将围绕热电联产机组与压缩空气储能集成系统的能量耦合特性展开，包括系统架构设计、能量流分析、控制策略制定等方面。同时，还将对系统的稳定性、经济性和环保性进行评估和优化。

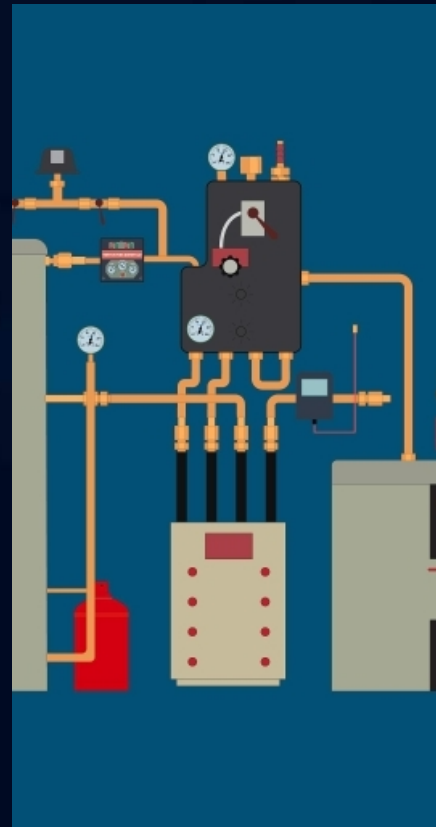
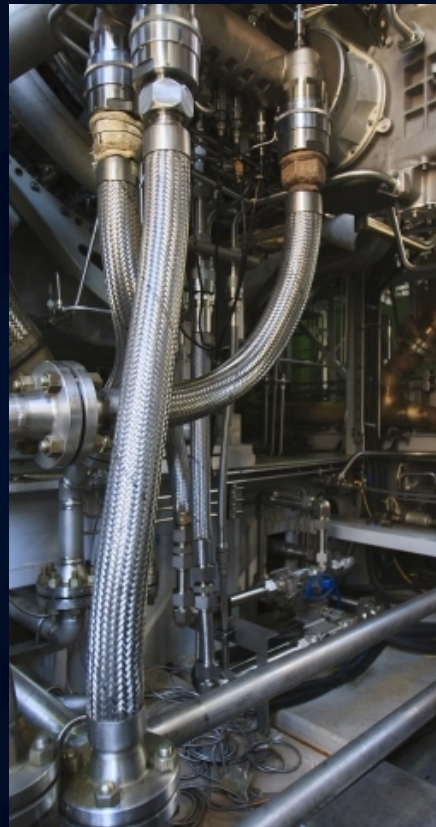
研究方法

本研究将采用理论分析、仿真模拟和实验验证相结合的方法。首先，通过理论分析建立系统的数学模型；其次，利用仿真软件对系统进行模拟分析，优化控制策略；最后，通过实验验证仿真结果的正确性和可行性。

02

火电厂热电联产机组概述

火电厂热电联产机组基本原理



热电联产基本原理

火电厂热电联产机组同时产生电能和热能，通过热力循环将燃料的化学能转化为机械能，再进一步转化为电能和热能。



能量梯级利用

热电联产机组遵循能量梯级利用原则，将高品位的热能用于发电，低品位的热能用于供热，从而提高能源利用效率。



关键设备与技术参数

关键设备

热电联产机组的关键设备包括锅炉、汽轮机、发电机、热交换器等，这些设备协同工作以实现热电联产。

技术参数

重要的技术参数包括锅炉效率、汽轮机效率、发电功率、供热温度与压力等，这些参数反映了机组的性能水平。



运行模式及优缺点分析



01

运行模式

热电联产机组可根据电力和热力需求灵活调整运行模式，如以热定电模式、以电定热模式等。

02

优点

热电联产机组具有能源利用效率高、环保性能好、供电供热可靠性高等优点。

03

缺点

热电联产机组也存在投资成本高、运行维护复杂等缺点，同时其供热半径有限，需要与其他热源进行协调配合。

03

压缩空气储能系统介绍

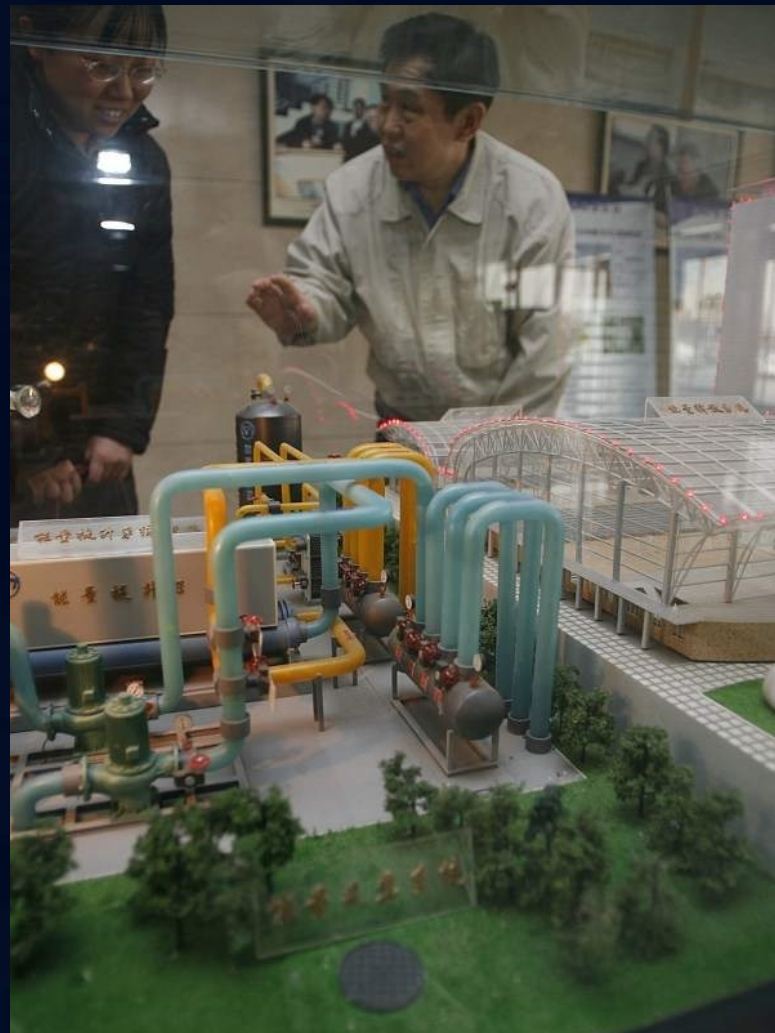
压缩空气储能技术原理

基于空气压缩与膨胀的储能原理

在用电低谷时，利用电能将空气压缩并储存于高压容器中；在用电高峰时，将高压空气释放并通过膨胀机做功发电。

能量转化过程

电能→机械能→空气内能→机械能→电能。在能量转化过程中，需要考虑到能量损失和效率问题。





关键设备与技术参数

压缩机

用于将空气压缩并储存于高压容器中，其性能直接影响到储能系统的效率和稳定性。

膨胀机

用于将高压空气释放并转化为机械能，其类型和性能也会影响到系统的发电效率。

高压容器

用于储存压缩后的空气，需要承受高压并具有良好的密封性和安全性。

技术参数

包括压缩比、储气压力、储气容量、发电功率和发电效率等，这些参数决定了系统的整体性能和经济效益。



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/516153023034010153>