

BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

# 煤矿空压机余热回收及综合利用技术研究

汇报人：

2024-01-31

# 目录

CONTENTS

- 项目背景与意义
- 余热回收技术研究
- 综合利用技术研究
- 系统集成与优化研究
- 经济效益与环境效益分析
- 结论与展望

BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

01

# 项目背景与意义



# 煤矿空压机运行现状

01



空压机能耗高



煤矿空压机是煤矿生产中的重要设备，但其能耗较高，占煤矿总能耗的比例较大。

02



余热资源浪费



空压机在运行过程中会产生大量余热，但目前这些余热资源并未得到有效利用，造成了能源浪费。

03



设备老化问题



部分煤矿空压机设备老化严重，运行效率低下，加剧了能源浪费问题。



# 余热资源分析

## 余热来源

煤矿空压机余热主要来源于压缩空气过程中产生的热量以及设备摩擦产生的热量。



## 余热特点

空压机余热具有温度高、流量稳定、可回收利用等特点。



## 余热利用价值

通过回收利用空压机余热，可用于煤矿洗浴热水、建筑供暖、井口保温等领域，具有较高的利用价值。



# 综合利用技术需求

1

## 余热回收技术

需要研发高效的余热回收技术，将空压机产生的余热回收利用，提高能源利用效率。

2

## 余热利用技术

需要研发适用于煤矿的余热利用技术，将回收的余热用于煤矿生产和生活领域，降低煤矿能耗。

3

## 系统集成技术

需要研发系统集成技术，将余热回收、利用等技术与煤矿生产系统相结合，实现能源的高效利用。





# 节能减排政策背景



01

## 国家政策

国家出台了一系列节能减排政策，鼓励企业开展节能减排工作，提高能源利用效率。

02

## 地方政策

地方政府也积极响应国家政策，出台了相关配套措施，支持企业开展节能减排工作。

03

## 行业要求

煤炭行业作为高能耗行业之一，也面临着节能减排的压力和要求，需要积极开展节能减排工作。

BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

02

# 余热回收技术研究





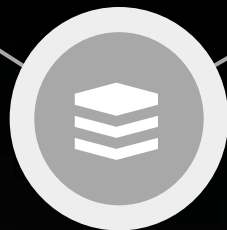
# 余热回收原理及设备

## 原理

利用热交换器将空压机产生的热量回收，用于加热或制冷等其他用途。

## 设备

主要包括热交换器、水泵、阀门、控制系统等。



## 热交换器类型

根据使用场景和需求，可选择板式、管壳式、热管式等不同类型的热交换器。



# 余热回收系统设计

## ● 系统设计原则

确保系统安全、可靠、高效，同时考虑节能和环保要求。

## ● 系统组成

包括余热回收装置、水处理系统、自动控制系统等。

## ● 系统布局

根据煤矿现场实际情况，合理规划系统布局，确保管道走向合理、操作方便。





# 关键技术与难点分析

01

## 关键技术

热交换器设计制造技术、系统自动控制技术、水处理技术等。

02

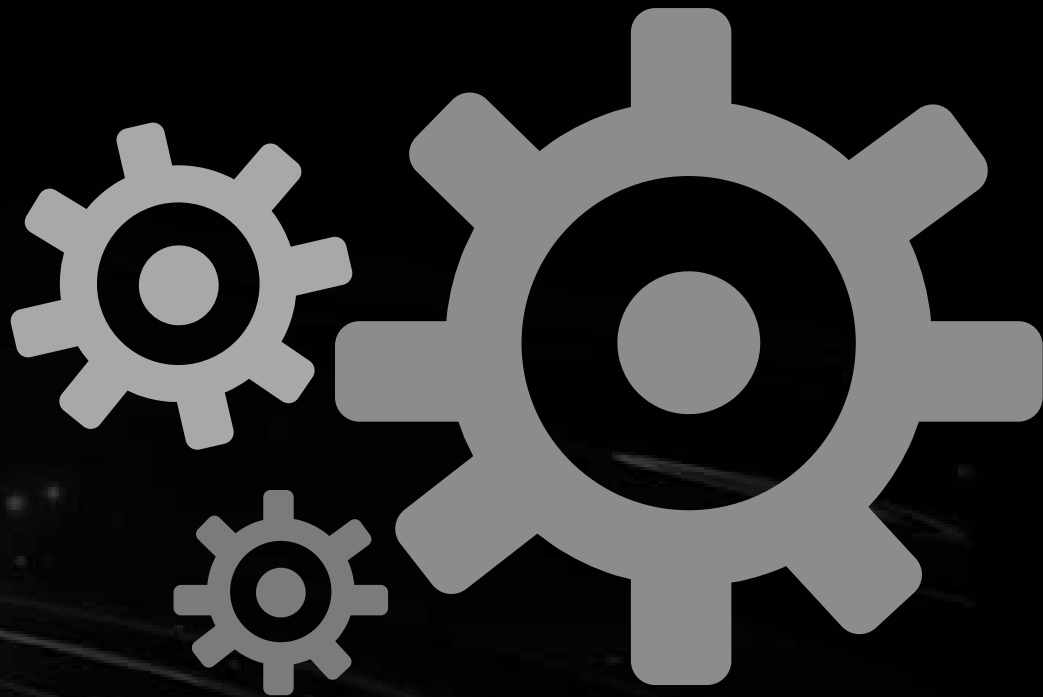
## 难点分析

空压机余热回收过程中存在的热量损失、水质处理、系统稳定性等问题需要得到有效解决。

03

## 技术创新点

研发高效、紧凑的热交换器，提高余热回收效率；开发智能控制系统，实现系统自动化运行和节能优化。





# 实验研究与效果评估

## 实验研究

搭建实验平台，模拟煤矿空压机运行环境，对余热回收系统进行实验研究。

## 效果评估

通过实验数据分析和对比，评估余热回收系统的性能、效率及经济效益。

## 改进方向

根据实验结果和现场反馈，对系统进行持续改进和优化，提高余热回收率和系统稳定性。

BIG DATA EMPOWERS  
TO CREATE A NEW  
ERA

03

# 综合利用技术研究



# 余热发电技术

## 余热锅炉

利用空压机余热产生蒸汽，推动汽轮机或蒸汽轮机发电。



## 有机朗肯循环

采用低沸点有机工质，通过余热回收装置将热能转化为机械能，再转化为电能。



## 热电联产

同时满足供热和供电需求，提高能源利用效率。



# 余热供暖技术



## 热水供暖

将空压机余热回收用于制备热水，为建筑提供集中供暖。

## 热风供暖

利用空压机余热产生热风，直接为厂房、车间等提供暖风。

## 热泵技术

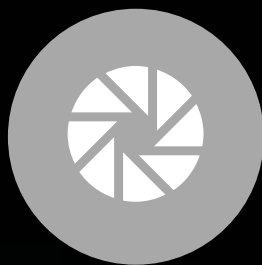
采用热泵技术将空压机余热提升至更高品位，满足供暖需求。



# 余热制冷技术

## 吸收式制冷

利用余热驱动吸收式制冷机，实现空调制冷。



## 热电制冷

利用热电效应实现制冷，适用于小规模和特殊场合。



## 吸附式制冷

采用固体吸附剂对制冷剂进行吸附和解吸，实现制冷循环。





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/127040102020006130>