

瞬态过程中采煤机机电 传动系统动态特性探讨



汇报人：

2024-01-17

目 录

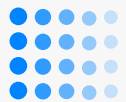
- 引言
- 采煤机机电传动系统概述
- 瞬态过程中采煤机机电传动系统动态特性分析
- 瞬态过程中采煤机机电传动系统动态特性影响因素研究

目 录

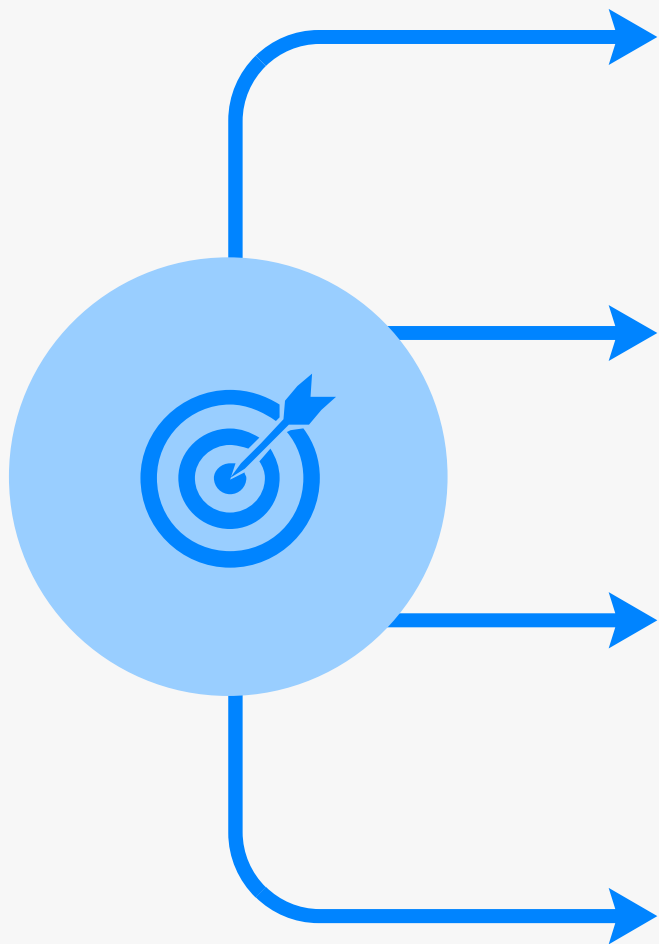
- 瞬态过程中采煤机机电传动系统优化设计与控制策略研究
- 实验验证与结果分析
- 结论与展望

01

引言



研究背景和意义



煤炭资源的重要性

煤炭是我国的主要能源之一，对国民经济发展具有举足轻重的作用。

采煤机的作用

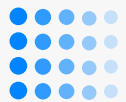
采煤机是实现煤矿高效、安全开采的关键设备，其性能直接影响煤炭生产效率和安全性。

机电传动系统的作用

机电传动系统是采煤机的核心组成部分，其动态特性对采煤机的性能具有重要影响。

研究意义

探讨瞬态过程中采煤机电传动系统的动态特性，对于提高采煤机的性能、优化设计和使用维护具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势

国内研究现状

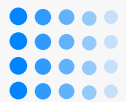
国内学者在采煤机电传动系统动态特性方面开展了大量研究，取得了一定成果，但主要集中在稳态过程，对瞬态过程的研究相对较少。

国外研究现状

国外学者在采煤机电传动系统动态特性方面进行了深入研究，提出了许多有价值的理论和方法，为我国相关研究提供了有益借鉴。

发展趋势

随着计算机技术和仿真技术的不断发展，采煤机电传动系统动态特性的研究将更加注重瞬态过程和复杂工况下的分析，同时结合实验验证和工程应用，推动相关研究的不断深入。



研究内容和方法

研究内容

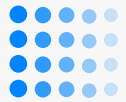
本研究旨在探讨瞬态过程中采煤机电传动系统的动态特性，包括系统建模、动态响应分析、性能评估和优化设计等方面。

研究方法

采用理论建模、仿真分析和实验验证相结合的方法进行研究。首先建立采煤机电传动系统的数学模型，然后利用仿真软件对系统进行动态响应分析，最后通过实验验证仿真结果的准确性和可靠性。同时，结合工程实际需求和现有技术条件，提出针对性的优化设计方案。

02

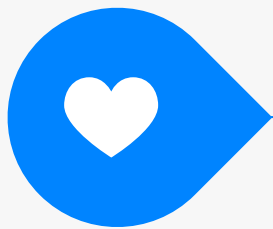
采煤机机电传动系 统概述



采煤机机电传动系统组成

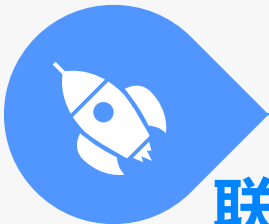
电机

提供动力的核心部件，通常采用交流异步电机或直流电机。



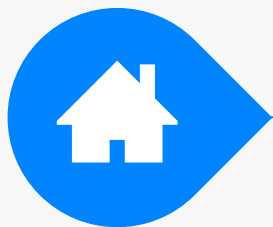
减速器

降低电机转速，增加输出扭矩的装置，通常由齿轮、轴承等部件组成。



联轴器

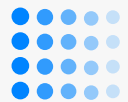
连接电机和减速器，传递扭矩的部件，具有一定的补偿能力和减震作用。



控制系统

控制电机启动、停止、调速等操作的装置，通常由PLC、变频器等部件组成。





采煤机电传动系统工作原理



01

电机启动后，通过联轴器将动力传递给减速器。



02

减速器将电机的高速旋转转换为适合采煤机工作的低速大扭矩输出。



03

控制系统根据采煤机的工作需求，对电机进行调速和控制，实现采煤机的正常运转。

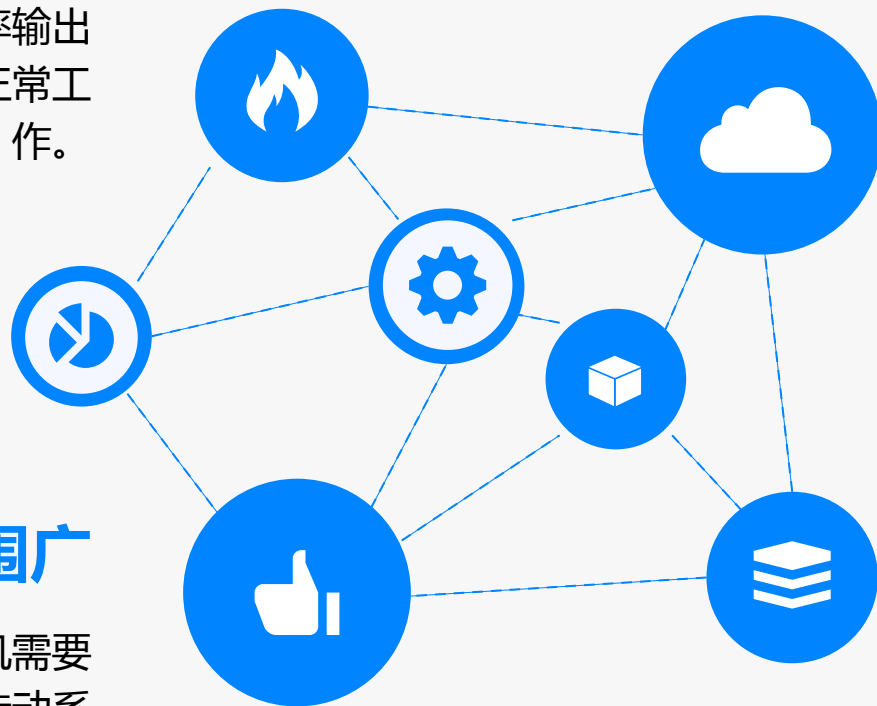
采煤机电传动系统特点

大功率、高效率

采煤机电传动系统需要满足大功率输出和高效率的要求，以确保采煤机的正常工作。

调速范围广

根据不同的煤层和工作条件，采煤机需要不同的转速和扭矩输出，因此机电传动系统需要具备较宽的调速范围。



高可靠性

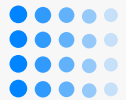
由于采煤机工作环境恶劣，机电传动系统需要具备高可靠性和稳定性，以减少故障和维护成本。

智能化控制

随着自动化和智能化技术的发展，采煤机电传动系统需要具备智能化控制功能，实现远程监控和自动化操作。

03

瞬态过程中采煤机 机电传动系统动态 特性分析



瞬态过程定义及特点

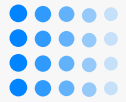


瞬态过程定义

瞬态过程是指系统在某一瞬间或极短时间内，由于外部激励或内部状态变化而发生的动态响应过程。

瞬态过程特点

瞬态过程具有时间短暂、变化迅速、影响因素复杂等特点，对系统的动态性能有着重要影响。



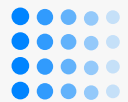
采煤机机电传动系统瞬态过程分析

采煤机机电传动系统组成

采煤机机电传动系统主要由电动机、减速器、传动轴和采煤机等组成，是一个复杂的机电耦合系统。

瞬态过程对采煤机机电传动系统的影响

在瞬态过程中，由于电动机的电磁转矩、减速器的传动比、传动轴的刚度以及采煤机的负载等因素的变化，会对采煤机机电传动系统的动态性能产生重要影响。



瞬态过程中采煤机电传动系统动态特性表现

要点一

动态响应特性

在瞬态过程中，采煤机电传动系统的动态响应特性主要表现为系统的振动、冲击和噪声等方面。这些动态响应特性直接影响采煤机的稳定性和可靠性。

要点二

传动效率特性

瞬态过程中，由于系统内部各部件之间的摩擦、间隙和弹性变形等因素的影响，会导致采煤机电传动系统的传动效率发生变化。这种变化不仅影响采煤机的能耗，还会对系统的温升和寿命产生影响。

要点三

控制精度特性

在瞬态过程中，由于各种干扰和不确定性因素的影响，采煤机电传动系统的控制精度会降低。这会导致采煤机的定位精度和截割质量下降，进而影响煤矿的生产效率和安全。

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/875210344120011222>