

大采高智能化工作面液压支架自动跟机研究与应用

汇报人：

2024-01-21

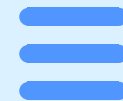




contents

目录

- 引言
- 液压支架自动跟机系统概述
- 大采高智能化工作面液压支架自动跟机
关键技术研究
- 大采高智能化工作面液压支架自动跟机
系统设计与实现



contents

目录

- 大采高智能化工作面液压支架自动跟机系统应用与实验
- 结论与展望

01

CATALOGUE

引言



研究背景与意义



煤炭资源开采的重要性

煤炭是我国主要的能源来源之一，其安全、高效开采对于国家能源安全和经济发展具有重要意义。



液压支架的作用

液压支架是采煤工作面的重要设备，用于支撑顶板、维护工作面安全。



自动跟机的需求

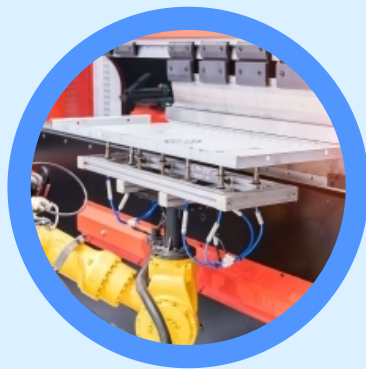
随着采煤工艺的发展，对液压支架的操作精度和自动化程度要求越来越高，自动跟机技术成为研究热点。



国内外研究现状及发展趋势

国内研究现状

国内在液压支架自动跟机方面取得了一定成果，但主要集中在理论研究和实验室阶段，实际应用较少。



国外研究现状

国外在液压支架自动跟机技术方面起步较早，已经有一些成熟的产品和应用案例。



发展趋势

随着人工智能、机器视觉等技术的不断发展，液压支架自动跟机技术将向更高精度、更快速度、更智能化方向发展。

研究内容、目的和方法

研究内容

本研究旨在开发一套适用于大采高智能化工作面的液压支架自动跟机系统，实现液压支架的自动定位、姿态调整和跟机控制。

研究目的

提高采煤工作面的自动化程度，减少人工干预，提高生产效率和安全性。

研究方法

采用理论分析、数值模拟和实验研究相结合的方法，对液压支架自动跟机系统的关键技术进行深入研究和探讨。



02

CATALOGUE

液压支架自动跟机系统概述

●●●● 液压支架自动跟机系统组成

传感器模块

用于实时监测采煤机位置、姿态及工作面环境参数，为自动跟机提供准确的数据输入。

控制模块

根据传感器模块提供的数据，通过预设算法计算出液压支架的目标位置和姿态，并生成相应的控制指令。

执行模块

接收控制模块发出的指令，驱动液压支架的油缸、阀组等执行机构，实现液压支架的自动跟机动作。

通信模块

实现液压支架自动跟机系统与采煤机、上位机等设备之间的数据交换和通信。





液压支架自动跟机系统工作原理

数据采集与处理

通过传感器模块实时采集采煤机位置、姿态及工作面环境参数，并进行处理和分析，为自动跟机提供依据。

目标位置与姿态计算

根据预设算法和采煤机实时数据，计算出液压支架的目标位置和姿态。

控制指令生成与执行

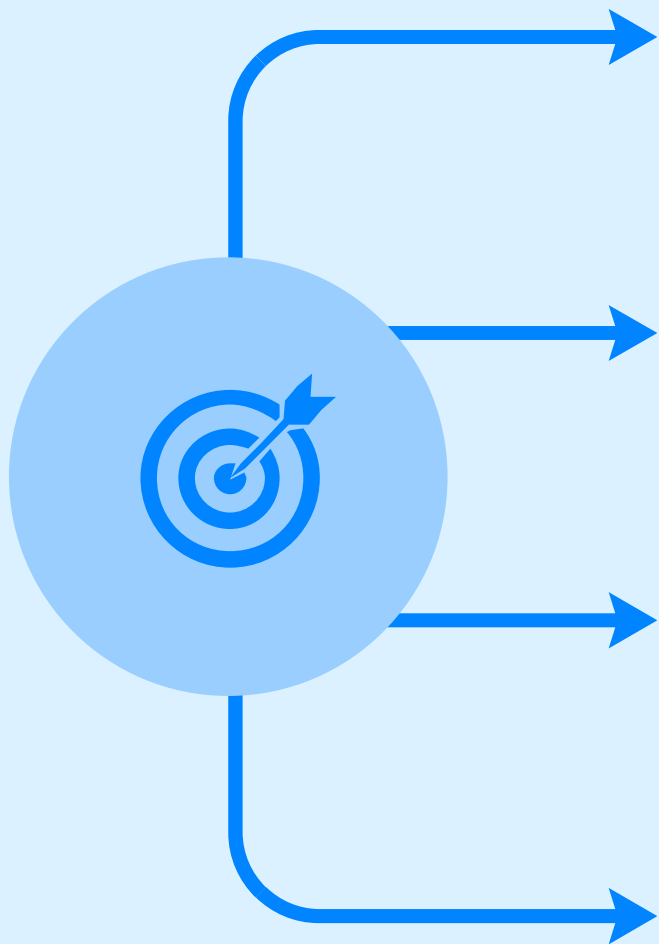
控制模块根据目标位置和姿态生成相应的控制指令，并通过执行模块驱动液压支架的油缸、阀组等执行机构，实现液压支架的自动跟机动作。

数据反馈与调整

通过传感器模块实时监测液压支架的实际位置和姿态，并与目标值进行比较，根据比较结果对控制指令进行调整，确保液压支架能够准确跟随采煤机。



液压支架自动跟机系统技术特点



高精度定位与姿态识别

采用先进的传感器技术和算法，实现采煤机和液压支架的高精度定位和姿态识别，确保自动跟机的准确性和稳定性。

智能化控制策略

根据采煤机的实时数据和工作面环境参数，采用智能化控制策略对液压支架进行自动调整和优化，提高工作面的生产效率和安全性。

多设备协同工作

实现液压支架自动跟机系统与采煤机、上位机等设备的协同工作，形成高效、智能的工作面生产系统。

可靠性与稳定性

采用高性能的硬件设备和优化的软件算法，确保液压支架自动跟机系统的可靠性和稳定性，满足长时间、高强度的工作需求。

03

CATALOGUE

大采高智能化工作面液压支架自动跟机关键技术研究



液压支架姿态识别技术



01

基于机器视觉的液压支架姿态识别

通过安装在液压支架上的摄像头捕捉图像，利用图像处理技术识别液压支架的姿态。

02

基于传感器的液压支架姿态识别

在液压支架上安装倾角传感器、位移传感器等，实时监测液压支架的姿态变化。

03

深度学习在液压支架姿态识别中的应用

利用深度学习技术，对大量液压支架图像进行训练和学习，提高姿态识别的准确性和效率。



采煤机位置检测技术



超声波定位技术

在采煤机上安装超声波发射器，在液压支架上安装接收器，通过测量超声波的传播时间计算采煤机的位置。

红外线定位技术

利用红外线发射器和接收器的组合，实现对采煤机位置的精确测量。

基于激光测距的定位技术

在采煤机上安装激光测距仪，通过测量激光的反射时间计算采煤机与液压支架之间的距离，从而确定采煤机的位置。

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/526143232214010144>