

煤矿电牵引采煤机智能诊断系统的设计分析

汇报人：

2024-01-26

| CATALOGUE |

目录

- 引言
- 煤矿电牵引采煤机概述
- 智能诊断系统总体设计
- 智能诊断系统关键技术研究
- 智能诊断系统实现与测试
- 智能诊断系统在煤矿电牵引采煤机中的应用
- 结论与展望

01 引言



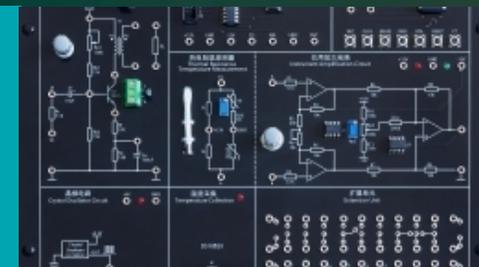


背景与意义



煤炭是我国的主要能源之一，煤矿电牵引采煤机是煤炭开采的重要设备，其运行状态直接影响煤矿的生产效率和安全。

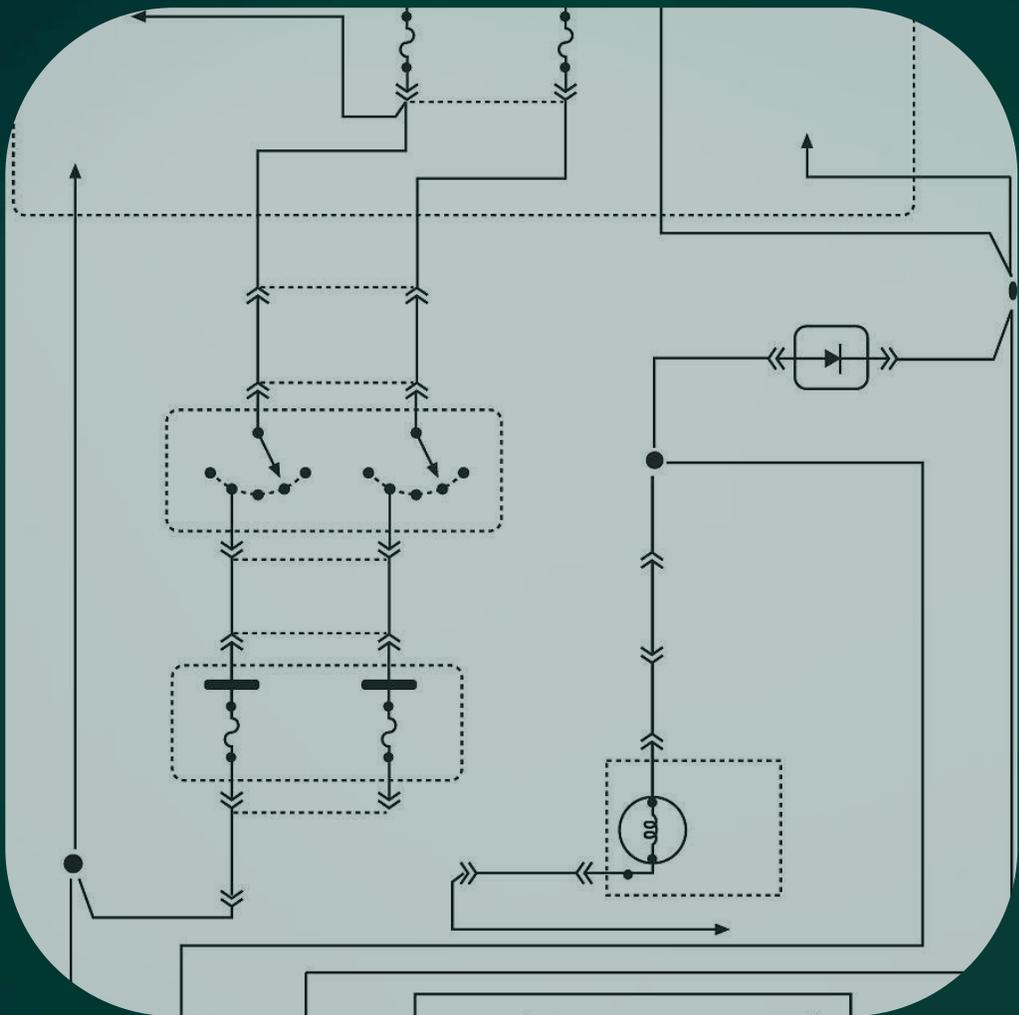
随着煤矿机械化、自动化程度的提高，采煤机的故障诊断和维修成为制约煤矿生产的重要因素。



智能诊断系统能够实时监测采煤机的运行状态，及时发现并预测故障，提高采煤机的运行效率和安全性，对煤矿生产具有重要意义。



国内外研究现状



国内研究现状

国内在采煤机故障诊断方面已有一定的研究基础，主要集中在振动、声音、温度等信号的处理和分析上，取得了一定的成果。但智能诊断系统的研究和应用相对较少，尚处于起步阶段。

国外研究现状

国外在采煤机故障诊断和智能诊断系统方面研究较早，已经形成了相对成熟的理论体系和技术手段。例如，利用先进的传感器技术、信号处理技术、人工智能技术等对采煤机进行状态监测和故障诊断。



研究目的和内容



研究目的：设计一种针对煤矿电牵引采煤机的智能诊断系统，实现对采煤机运行状态的实时监测和故障诊断，提高采煤机的运行效率和安全性。



分析采煤机的故障类型和特征，确定智能诊断系统的监测参数和诊断方法。



设计智能诊断系统的硬件和软件架构，开发相应的算法和程序。



研究内容



研究适用于采煤机状态监测和故障诊断的传感器技术和信号处理技术。



进行实验验证和现场测试，评估智能诊断系统的性能和实用性。

02

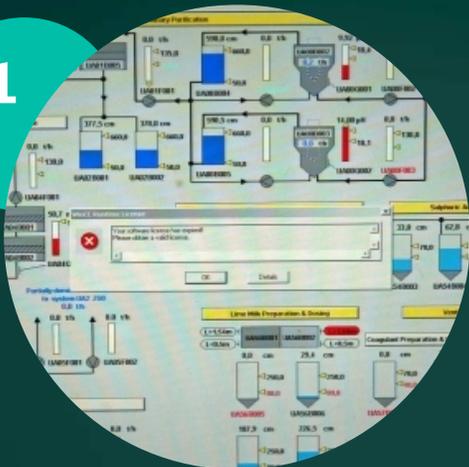
煤矿电牵引采煤机概述





煤矿电牵引采煤机工作原理

01



电动机驱动



采煤机通过电动机提供动力，驱动牵引部行走，同时驱动截割部进行煤壁截割。

02



液压系统辅助



采煤机利用液压系统为调高系统、制动系统等提供辅助动力，确保机器的稳定运行和高效截割。

03



电气控制系统



采用先进的电气控制系统，实现对采煤机的远程控制 and 自动化操作，提高生产效率和安全性。



煤矿电牵引采煤机结构特点

● 整机结构紧凑

采煤机设计合理，结构紧凑，方便井下运输和安装。

● 高强度机身

采用高强度材料制造机身，具有良好的耐磨、耐腐蚀性能，适应井下恶劣环境。

● 模块化设计

采煤机采用模块化设计，易于维护和更换部件，降低维修成本。



煤矿电牵引采煤机常见故障类型

机械故障

包括轴承损坏、齿轮磨损、密封件失效等，可能导致机器运行异常或停机。

电气故障

包括电机损坏、控制元件失效、电缆磨损等，可能导致采煤机无法启动或控制失灵。

液压故障

如液压泵损坏、油管破裂、液压阀失效等，影响液压系统的正常工作，降低采煤机性能。

其他故障

如冷却系统故障、润滑系统故障等，也可能对采煤机的正常运行造成影响。



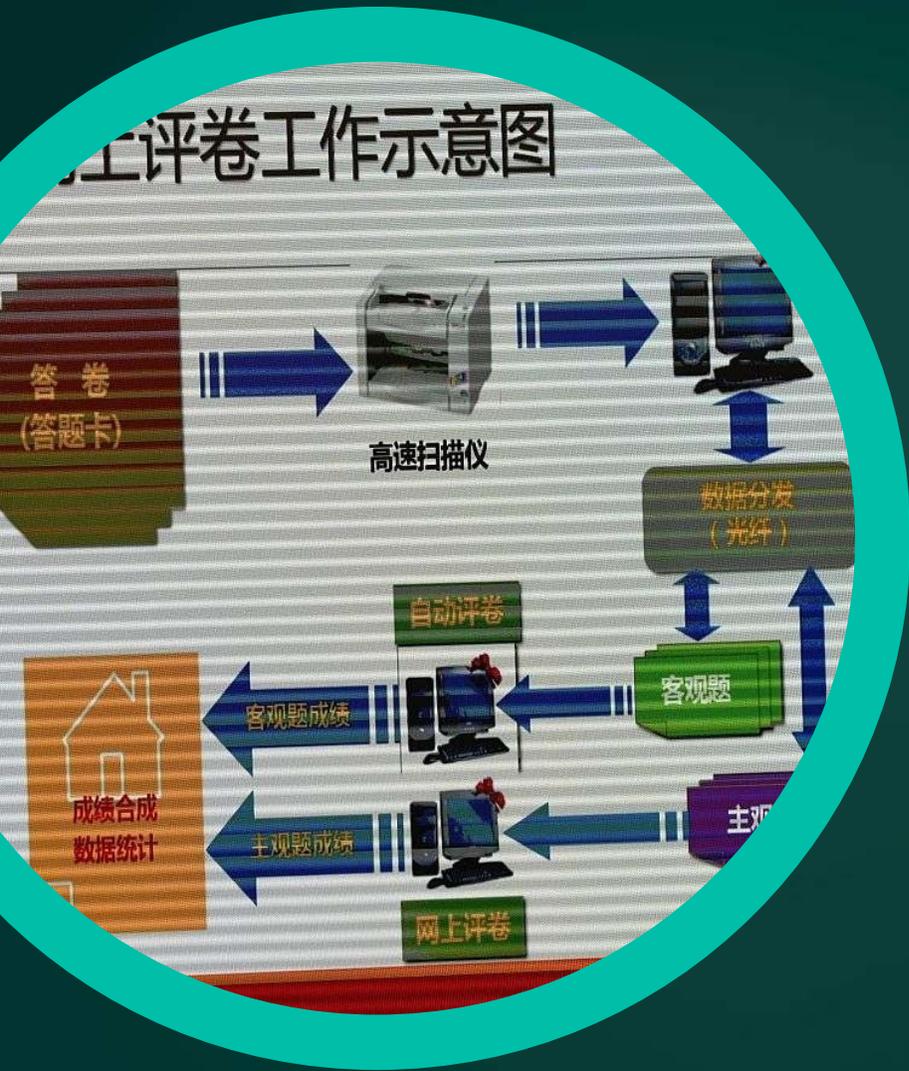
03

智能诊断系统总体设计





系统需求分析



01

故障诊断需求

系统应具备对采煤机常见故障的自动诊断能力，包括电气故障、机械故障等。

02

数据采集与处理需求

系统需要实时采集采煤机的运行数据，并进行处理和分析，以提供故障诊断的依据。

03

远程监控与诊断需求

系统应支持远程监控和诊断功能，以便专家或技术人员能够远程对采煤机进行故障诊断和维修指导。



系统总体架构设计



数据采集层

负责实时采集采煤机的运行数据，包括电气信号、机械振动信号等。



数据处理层

对采集的数据进行处理和分析，提取故障特征信息。



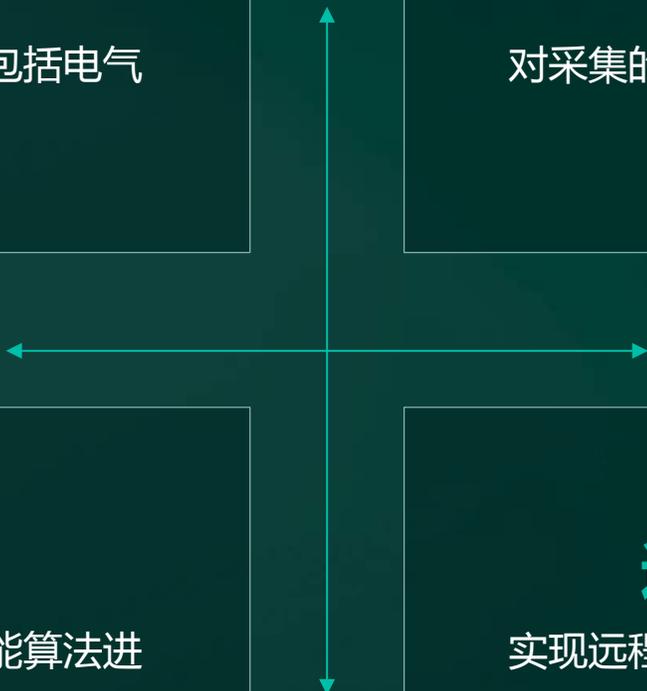
故障诊断层

基于提取的故障特征信息，运用智能算法进行故障诊断。



远程监控与诊断层

实现远程监控和诊断功能，提供故障诊断结果和维修建议。





系统功能模块划分

数据采集模块

负责采煤机运行数据的实时采集和传输。



数据处理模块

对采集的数据进行预处理、特征提取和降维等操作。



故障诊断模块

运用智能算法对处理后的数据进行故障诊断，识别故障类型和严重程度。



远程监控与诊断模块

实现远程监控、故障诊断结果展示和维修指导等功能。



04

智能诊断系统关键技术研 究



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/238005127111006101>