

城市轨道交通信号智能运维系 统应用与实践

汇报人：

2024-01-18



CONTENTS

- 引言
- 城市轨道交通信号系统概述
- 智能运维系统关键技术
- 智能运维系统在城市轨道交通信号中的应用
- 实践案例分析
- 挑战与展望



引言



背景与意义

Smart Transportation

01

城市化进程加速

随着全球城市化进程的不断推进，城市轨道交通作为高效、安全、环保的公共交通工具，在城市交通体系中占据越来越重要的地位。

02

信号系统运维挑战

城市轨道交通信号系统是确保列车运行安全、提高运输效率的关键设备。然而，传统的信号系统运维方式存在诸多挑战，如运维成本高、效率低下、故障定位不准确等。

03

智能化运维需求迫切

随着人工智能、大数据等技术的快速发展，实现城市轨道交通信号系统的智能化运维已成为行业迫切需求，对于提高运维效率、降低运维成本、提升城市轨道交通运营效率具有重要意义。

方案

阻燃光缆

漏泄电缆

YOFCC
Smart Link Better Life.



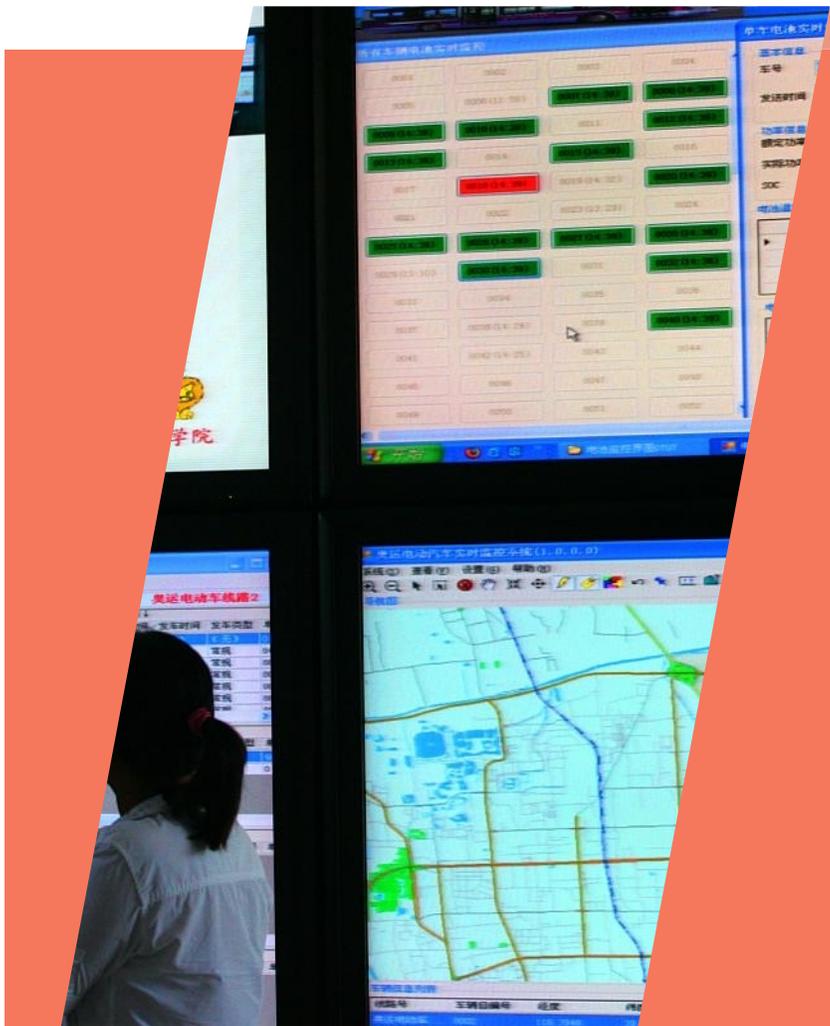
国内外研究现状

国外研究现状

发达国家在城市轨道交通信号智能运维系统方面起步较早，已形成较为成熟的技术体系和应用案例，如基于大数据分析的故障预测与健康管理（PHM）技术、基于云计算的远程故障诊断技术等。

国内研究现状

近年来，我国在城市轨道交通信号智能运维系统方面也取得了显著进展，如基于人工智能的故障识别与定位技术、基于工业互联网的运维平台等。然而，在实际应用中仍存在一些问题和挑战，如数据共享不足、智能化程度不够高等。





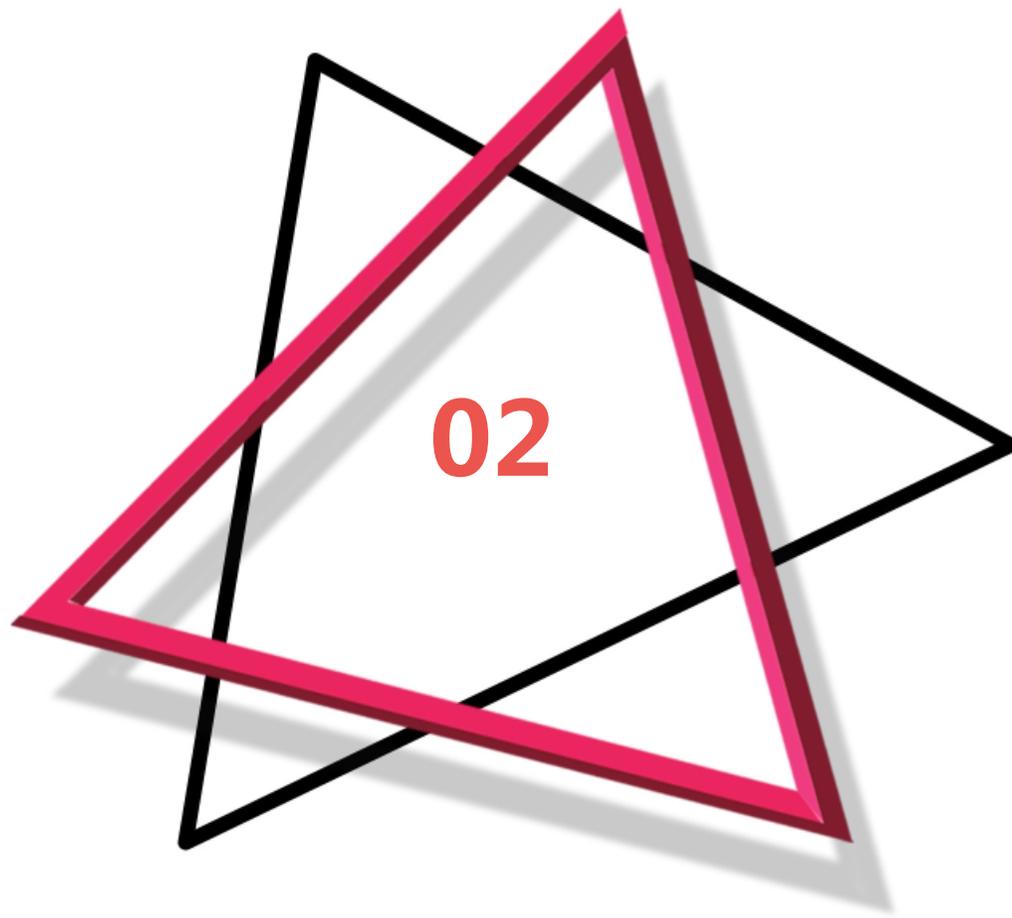
论文研究目的和内容

研究目的

本文旨在探讨城市轨道交通信号智能运维系统的应用与实践，通过分析现有技术和方法，提出一种基于大数据和人工智能的智能化运维解决方案，以提高城市轨道交通信号系统的运维效率和安全性。

研究内容

首先，对城市轨道交通信号系统的基本原理和组成进行概述；其次，分析传统运维方式存在的问题和挑战；接着，介绍智能化运维技术的原理和方法，包括大数据分析、人工智能算法等；最后，通过实际案例验证所提智能化运维解决方案的有效性和可行性。



城市轨道交通信号系统概述



信号系统组成及功能



列车自动控制系统 (ATC)

包括列车自动防护 (ATP)、列车自动驾驶 (ATO)、列车自动监控 (ATS) 三个子系统，实现列车运行控制、监督和管理自动化。

联锁系统 (CIS)

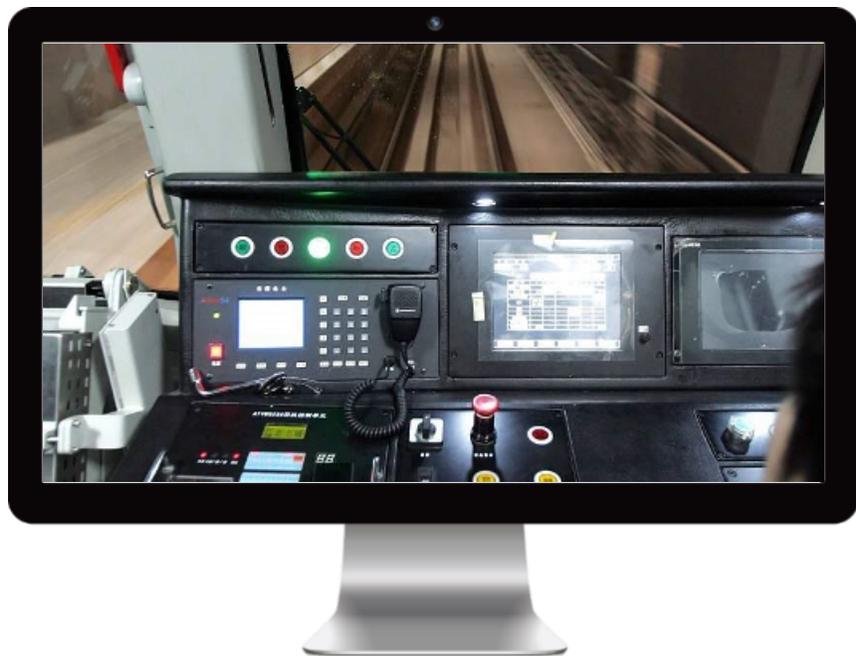
保证列车进路、信号机和道岔的正确联锁关系，确保列车运行安全。

数据通信系统 (DCS)

实现信号系统内部及与其他系统之间的信息传输和交换。



信号设备类型及特点



转辙机

用于改变道岔开通方向，分为电动转辙机和液压转辙机两种类型。

信号机

显示列车运行条件，包括进站、出站、通过、调车等信号机。

轨道电路

检测列车占用和空闲状态，向列车传递控制信息。



信号系统在城市轨道交通中的地位和作用

保障行车安全

通过ATP子系统对列车实施速度监督和控制，确保列车在安全速度下运行。



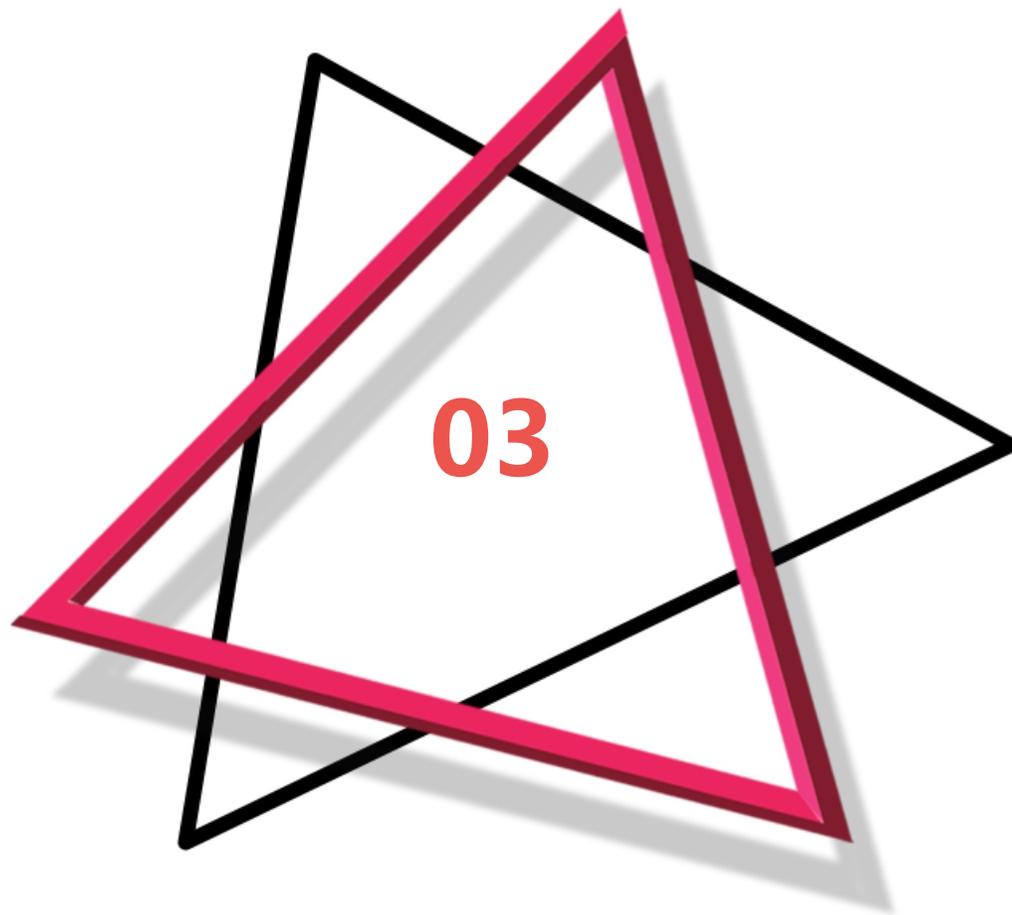
提高运输效率

通过ATS子系统对列车运行进行自动调整和优化，提高城市轨道交通的运输效率。

实现自动化运营

通过ATO子系统实现列车自动驾驶和精确停车，提高乘客乘坐舒适度和运营效率。





智能运维系统关键技术



故障诊断与预测技术



基于专家系统的故障诊断

利用专家知识和经验，构建故障诊断专家系统，实现故障的智能识别和定位。



基于数据驱动的故障预测

通过对历史数据的分析和挖掘，建立故障预测模型，实现故障趋势的预测和预警。



基于深度学习的故障诊断与预测

利用深度学习技术，对历史故障数据进行训练和学习，构建故障诊断与预测模型，提高诊断的准确性和预测的精度。

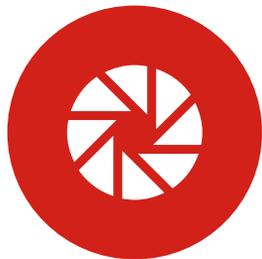


数据挖掘与分析技术



数据预处理

对数据进行清洗、去噪、标准化等预处理操作，提高数据质量。



特征提取与选择

从原始数据中提取与故障相关的特征，并进行特征选择，降低数据维度和计算复杂度。



数据挖掘算法

应用聚类、分类、关联规则等数据挖掘算法，挖掘数据中隐藏的规律和模式，为故障诊断和预测提供支持。



云计算与大数据技术

01



云计算平台



利用云计算平台提供的计算、存储和网络资源，实现智能运维系统的部署和运行。

02



大数据处理技术



应用分布式计算、流处理等大数据处理技术，实现对海量数据的实时处理和分析。

03



数据存储与管理



采用分布式文件系统、数据库等数据存储和管理技术，实现对数据的高效存储和访问。

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/667115142061006115>