轨道列车轴箱轴承故障诊断与预测研究综述

李 强

(1. 重庆交通大学 信息科学与工程学院，重庆 400074)

摘要：在。

关 键 词：轴箱轴承；故障诊断；故障预测

Bm

LI Qiang1

(1. School of Information Science & Engineering，Chongqing Jiaotong University，Chongqing 400074，P. R. China)

**Abstract：**In l.

**Key words**：L；S；I

1 引言

轨道交通作为国家经济和社会发展的重要基础设施，其在促进区域经济一体化、提升公共交通服务质量和推动绿色发展等方面发挥着至关重要的作用。随着我国铁路运营规模的持续扩大，如何确保大量轨道列车在复杂环境中长期安全、高效运行，已成为铁路行业亟待解决的重要问题。

轴箱轴承是轨道列车转向架中的核心旋转部件，类似于列车的“脚踝”，负责承载、支撑以及运动转换等至关重要的功能[1]。列车的轴箱轴承通常使用自润滑且密封的双列圆锥滚子轴承，部分情况下也会使用圆柱滚子轴承。这类轴承的设计目标是实现至少240万公里的使用寿命，并且要求在运行120万公里后才进行必要的检修。如图1所示：



如何科学地进行列车轴箱轴承的维护，保障其使用性能，降低全生命周期的维护成本，成为了一个关键课题。

。

2 轴箱轴承故障的特征与类型

2.1 基于信号处理的方法

根

。

2.2 基于传统机器学习的方法

在

作

2.3 基于深度学习的方法

通过

差。

3 故障诊断方法

3.1 传统方法

L

标。

3.2 基于机器学习的故障诊断

在

3.3 基于深度学习的故障诊断

法。

4 故障预测方法

4.1 剩余使用寿命预测

针对

4.2 健康管理与预测框架

。

4.3 数据驱动的预测模型

。

5 结论

。

参考文献(References)：

1. 顾晓辉，杨绍普，刘文朋，等．高速列车轴箱轴承健康监测与故障诊断研究综述[J]．力学学报，2022，54(07)：1780-1796．

Gu Xiaohui, Yang Shaopu, Liu Wenpeng, et al. Review of Health Monitoring and Fault Diagnosis of Axle-Box Bearing of High-Speed Train[J]. *Chinese Journal of Theoretical and Applied Mechanics*, 2022, 54(07):1780-1796.

1. L