

论文与报告

扩展Kalman滤波法在高速公路交通流模型上的应用

罗赞文,吴志坚,韩曾晋

上海经达机电工程设计研究所,上海;清华大学自动化系,北京

收稿日期 2000-5-16 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

高速公路交通流模型是高速公路交通监控系统设计、分析、仿真、运行的基础.由于高速公路交通流模型是一个高阶非线性时变系统,这使得该模型的状态估计问题成为一个非常困难的问题.这里简要描述了传统解析模型中的交通流宏观动态模型及扩展的卡尔曼滤波法(Extended Kalman Filter-EKF)状态估计原理,讨论了该类模型在一条具有三个等长路段,一个入口匝道,一个出口匝道的公路的应用,并利用EKF得出对三路段高速公路车流密度、车流速度跟踪的仿真结果.仿真结果表明了算法的实用性.

关键词 [EKF](#) [高速公路](#) [交通流](#) [宏观模型](#)

分类号 [U491](#)

Application of Extended Kalman Filter to the Freeway Traffic Flow Model

LUO Zan-Wen, WU Zhi-Jian, HAN Zeng-Jin

Shanghai Super Star E&M Engineering and Design Institute, Shanghai; Department of Automation, Tsinghua University, Beijing

Abstract

The freeway traffic flow model is the foundation of designing, analyzing, simulating and operating the Traffic Surveillance&Control System of freeway. Due to the freeway traffic flow model is a high order nonlinear&time variant system, it makes the state estimation of the model become very difficult. This article briefly describes the traffic flow macro dynamic model in a traditional analytic model and the state estimation principle of the Extended Kalman Filter (EKF). Then it discusses the application of the model in a road section which has three sections of equal length, one entry and one exit. The EKF is adopted to simulate the density and velocity of the freeway vehicle flow. The simulation result proves the practicability of this algorithm.

Key words [EKF](#) [freeway](#) [traffic flow](#) [macro model](#)

DOI:

通讯作者 罗赞文

作者个人主页 罗赞文;吴志坚;韩曾晋

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(503KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“EKF”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [罗赞文](#)
 - [吴志坚](#)
 - [韩曾晋](#)