

基于灰色神经网络的车辆跟驰模型研究

蒋华涛 2,3, 常琳 1, 娄玉强 2,3, 李庆 1,2, 陈大鹏 1,2,3

(1 中国科学院微电子研究所, 北京 100029; 2 中国科学院物联网研究发展中心, 江苏 无锡 214135;

3 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要: 在传统的基于最小安全距离的车辆跟驰模型基础上, 把灰色模型与神经网络模型结合起来, 利用采集的车辆速度信息预测前车未来车速, 提前预知前车制动迹象, 使自车能在前车制动前减速, 有效减少了制动距离对自车司机反应时间的依赖.最后通过 MATLAB /Simulink 以及 Carsim 软件进行联合仿真, 验证了本文所述模型的有效性.

关键词: 跟驰模型; 反应时间; 制动距离; 灰色神经网络; MATLAB /Simulink

Research on Car-following Model Based on Grey Neural Network

JIANG Hua-tao^{2,3}, CHANG Lin¹, LOU Yu-qiang^{2,3}, LI Qing^{1,2}, CHEN Da-peng^{1,2,3}

(1 Institute of Microelectronics of Chinese Academy of Sciences, Beijing 10029, China;

2 CAS R&D Center For Internet of Things, Wuxi 214135, China;

3 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: In this paper, the grey model and neural network model are combined on the basis of the traditional car-following model based on the minimum safe distance, the local vehicle using the collected vehicle speed information to predict the front vehicle speed and perceived front car will brake earlier. so, the local car can slow down before the front car, so driver reaction time has little effect on braking distance. MATLAB /Simulink and Carsim will be used to build model to verify the effectiveness of the model in this paper.

Key words: car-following model; reaction time; braking distance; Grey Neural Network; MATLAB /Simulink

作者简介:

蒋华涛 男, (1991-), 硕士研究生.研究方向为汽车电子和车联网.

常琳 女, (1983-), 博士, 副研究员.研究方向为汽车电子和车联网.

娄玉强 男, (1991-), 硕士研究生.研究方向为机器学习与图像处理.

李庆 (通讯作者) 男, (1972-), 博士, 研究员.研究方向为汽车电子和车联网. E-mail: liqing@ime.ac.cn.

陈大鹏 男, (1968-), 博士, 研究员.研究方向为汽车电子和车联网.