

分类号

密级：

太原理工大学

硕士学位论文

题目 机动车驾驶员驾驶状态监控系统研究与设计

英文并列题目 Research and Design of The System of Detecting
Driving State for Motor Vehicle Drivers

研究生姓名： 岳春芳

学 号： S2Q05Q502

专 业： 检测技术与自动化装置

研究 方向： 汽车安全技术

导师姓名： 李晓明

职 称： 教授

学位授予单位： 太原理工大学

论文提交日期_ 2008/5

地 址： 山西·太原

太 原 理 工 大 学

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在指导教师的指导下，独立进行研究所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人或集体已经发表或撰写过的科研成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律责任由本人承担。

论文作者签名： 岳青芳 日期： 2008年5月29日

关于学位论文使用权的说明

本人完全了解太原理工大学有关保管、使用学位论文的规定，其中包括：①学校有权保管、并向有关部门送交学位论文的原件与复印件；②学校可以采用影印、缩印或其它复制手段复制并保存学位论文；③学校可允许学位论文被查阅或借乱④学校可以学术交流为目的，复制赠送和交换学位论文；⑤学校可以公布学位论文的全部或部分内 容(保密学位论文在解密后遵守此规定)。

签 名： 岳青芳 日期： 2008年5月29日

导师签名： 李晓明 日期： 2008年5月29日

机动车驾驶员驾驶状态监控系统研究与设计

摘要

随着经济的快速增长，机动车的拥有数量也在持续上升，机动车在给人们的出行带来方便的同时，也存在着很大的安全隐患。据统计，在意外事故中交通事故的死伤率最高，而尤其需特别指出的是疲劳、紧张、酗酒驾驶在这些交通事故中占有相当大的比例。据相关统计，司机因疲劳、紧张、酗酒驾驶所造成的道路交通事故约占交通事故总数的 20%，而在死亡交通事故的原因中却居首位。所以对驾驶员驾驶状态进行监测以有效的监督驾驶员的驾驶行为，对于降低交通事故及人员死亡率，保护人身生命安全及财产，创建和谐社会有着十分重要的现实意义。

本课题来源于导师山西省科技厅项目《机动车驾驶状态智能监控装置》。该项目致力于研究出具有全天候、非接触式、实时性、智能化这四个特点的驾驶状态监控装置。

围绕这四个要求，本文在上届学友的国家发明专利“疲劳驾驶状态监控装置及方法”（ZL：200610012623.6）的基础上进行了更进一步的研究。综合了对驾驶过程中驾驶员脑电、心率、脉搏、方向盘转角、车速与疲劳度关系的研究。并从整体上为该监控装置进行了可行性设计。主要工作如下：

1. 设计了机动车疲劳驾驶模拟实验。选择 VR-4 型驾驶模拟器进行实验。利用 BFS4-FX-3010 六道自动分析心电图机、上海诺诚电气有限公司的动态

脑电图仪、合肥华科电子技术研究所 HK-2000 系列的 HK-2000A 集成化脉搏传感器采集并保存模拟驾驶过程中驾驶员生理信号变化信息；利用模拟驾驶器自带的操控数据采集系统对驾驶过程中的车速信息、方向盘转角幅度及频率信息进行采集并保存。

2. 对实验得到的驾驶员生理数据及驾驶操控数据选取不同的数学方法进行分析处理。并利用 SPSS 统计软件对这些信号与疲劳度的相关性进行方差与显著性分析。分析结果表明心电、脉搏、脑电等生理信号指标与疲劳度之间具有一定的模糊数学关系。

3. 根据能量化疲劳度的生理信号指标选择传感器。结合目前各传感器技术水平、性价比、安装条件等选择了能反映驾驶员驾驶状态的脉搏传感器、方向盘转角传感器及红外线摄像头传感器。并通过实验分别得出了这些传感器输入与输出信号的形式。

4. 对该监控装置进行了可行性设计。根据系统所选传感器、DSP、ARM 类型对装置中传感器与 DSP 之间、DSP 与 ARM 之间电路的连接进行了设计，同时对 3 级警报执行功能进行了设计，为项目的完成与实现提供了基本依据。关键词：驾驶状态，模拟驾驶实验，生理信号，多传感器信息融合技术

RESEARCH AND DESIGN ON THE SYSTEM OF DETECTING
DRIVING STATE FORMOTOR VEHICLE DRIVERS

ABSTRACT

Along with the rapid economic growth, the number of motor vehicle

owners also continued to rise, to the people in the motor vehicle travel convenience at the same time, there are significant security risks. Statistics indicated that traffic accident's casualty rate is highest in the accident, and what but must point out specially especially is weary, anxious, excessive drinking driving holds the quite great proportion in these traffic accident. according to the related statistics, the road traffic accident which because the driver weary, intense, excessive drinking driving creates approximately composes the traffic accident total 20%, but actually occupies the first place in the death traffic accident's reason. Therefore drives the condition to the pilot to carry on the monitor by the effective surveillance pilot's driving behavior, regarding reduces the traffic accident and the personnel mortality rate, protects the person safety and the property, founds the harmonious society has the very realistic important meaning.

The issue from my teachers stem of shan xi province science and technology office stem "The intellectualized detecting set of the motor vehicle driving state". the stem hammer at excogitating the system to have all-weather >