2019-2020 学年春季学期 工程实践课程项目成果展

自行车主动安全系统

洪逸杰 胡康喆 沈玮杭 唐亚周



国家统计局数据

项目立意/背景

- 自行车是人们常用的交通工具
- 由于人们的安全意识不够以及对交通规则的认识欠缺,自行车引发的交通事故逐年增长。
- 问卷调查显示很多人在骑车时(存在不专心的行为 进一步突出需求。 经历过安全事故
- 市场上没有可以对骑行时的紧急情况做出自动反应的装置

项目方案

检测装置-▶超声波传感器《

连续两次采样计算相对速度 采样间隔约40ms 采样精度约17mm 测距范围20 — 600cm



图2 超声波传感器探头

充电宝 (5V电压)

供电装置 —— 控制装置-► Arduino模块

驱动装置-

通过牵引刹车线来刹车 大扭矩舵机→ 确保力度大小合适且均匀 报警蜂鸣器 → 安装在车把手处来提醒骑车者 安装在车把手处来提醒骑车者 警示灯→ 安装在车后座上来提醒后方车辆



图3 大扭矩舵机

成果展示

所有固定装置使用

solidworks建模打印

检测到前方 障碍物快速 接近

蜂鸣器和车把手上 的灯会同时工作来 提醒骑车者刹车即 将接入

单片机能在较短时间 内驱动舵机以适中的 力进行刹车

亮起车后方的led灯 来提醒后方的骑车者 容器

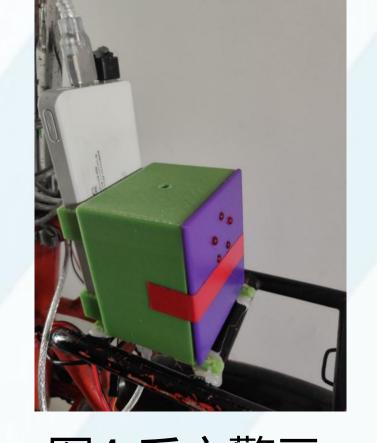


图4后方警示 灯及控制模块



图5报警蜂鸣器 及前方警示灯

在不是特别高的车速下,已经基本能实现及时刹车 在高车速下,也能显著减少自行车的动能, 显著增加行车的安全性。

应用/商业前景



图6测试情况



图7装置整体图片

目前市面上仅有提醒刹车的装置,而我们小组的自行车主动安全系统在充分考虑安全性的前提下 通过arduino套件实现了自动化、智能化,同时不影响骑车者的手动刹车,较好地填补了市场的空白。 同时本装置成本不高,外表美观,有较大潜力投入市场进行大规模生产。