**智慧停车闸机系统存在缺陷及改进方法**

**开 题 报 告**

**学 校：** 徐州市矿大实验学校

**班 级：** 高二（4）班

**学生姓名：**王鹤霖 董佳锐 王恒清 王昊鹏 王轶哲

**指导老师：** 刘轩轩

2022年8月31日

# [1 选题背景及意义](#_Toc72884889)

据调查发现，截至2022年3月底，全国机动车保有量达4.02亿辆，其中汽车驾驶人4.50亿人。而全国经营性停车位1.5亿个，加上路侧及未备案的停车位，共计约2.7亿个，车位缺口在1.8亿个左右。基于可以大幅提升泊位周转率进而缓解车位严重缺口矛盾的能力，当前智慧停车市场仍处于快速扩张的蓝海阶段。然而近年来部分以提供智慧停车解决方案为经营内容的企业，其经营数据却无明显增长，且频繁传出经营困难的信息，由于对未来信心不足，相关企业的业务开展也渐趋保守。

而在智慧停车解决方案中，智能闸机系统是其中的核心组成部分。智能闸机是专门用于住宅区、写字楼、公寓、商厦等场所停车场系统的出入口控制设备。通常与停车场软硬件管理系统的车牌识别系统配套，系统构成一体机作为完整的停车场收费设备。道闸通常采用时尚、色彩丰富、富有艺术感的栅栏门或广告门，既能管理车辆的进出，又能提升小区和单位的形象。

但是，在现实使用中却发现，很多小区的智能闸机系统存在着漏洞。这个漏洞便是很多人使用自己打印的车牌或是用手机拍摄其他业主的车牌，也能够骗过闸机系统随意进出小区和地下车库。显然这是一种违法行为，这种行为也为小区的管理带来了极大的麻烦，同时也让业主蒙受了巨大的损失，极大的增加了邻里纠纷的可能性，给目前的和谐社会抹上了一种不和谐的音符。

为此，本课题小组对智慧停车及智能闸机系统的实现原理和实施过程产生了浓厚的兴趣，对其进行了较为深入的调查、分析和学习，找出了解决这些漏洞的可行技术方案。本课题的研究使得作为高中生的我们在综合素质的培养方面有极大的帮助，锻炼了我们在生活中和身边发现问题、分析问题和解决问题的能力，也坚定了学好课程，探索科学，以便将来为祖国的科技发展贡献力量的决心。

# [2 课题](#_Toc72884889)组成员

本课题的组员构成情况如下：

组长：王鹤霖 徐州市矿大实验学校 高二（4）班

组员：董佳锐高二（2）班王恒清 徐州市矿大实验学校 高二（5）班，王昊鹏 高二（4）班，王轶哲 高二（4）班

指导教师：刘轩轩老师

# [3 主要](#_Toc72884889)研究内容

本课题主要研究内容如下：

1. 利用假期走访、调研智慧停车闸机系统的设备组成及使用现状，统计存在前述问题的系统数量；
2. 通过查阅资料了解、学习并研究智慧停车及智能闸机系统的原理和实现方法；
3. 分析存在问题所产生的根本原因，并找出解决该类问题的方法和技术方案。

# [4](#_Toc72884889) 研究方法及技术路线

本课题所用的主要研究方法及技术路线如下：

1. 调查统计法。通过走访附近社区和单位，收集并了解智慧停车闸机系统的使用情况及问题；
2. 实验法。通过对不同的闸机系统使用打印的车牌或手机照片测试闸机系统的识别情况，并进行详细记录，作为课题研究分析的基础数据；
3. 观察法。通过实地的观察，统计使用打印的车牌或手机照片通过闸机系统的车辆和人群；
4. 文献资料法。通过查阅文献资料，了解和学习智能闸机系统的实现原理，找出所存在问题的根本原因及解决问题的方法和途径；
5. 通过编程试验验证基于图像识别的闸机系统的车牌识别算法及实现，在指导老师的指导下完成改进方案的设计。

# [5](#_Toc72884889) 研究进度及计划

本课题研究进度及计划规划如下：

|  |  |
| --- | --- |
| **起迄日期** | **阶段工作内容及计划完成的指标** |
| 2022.06 | 了解研究背景，调研、查阅相关文献资料，在此基础上完成开题报告。 |
| 2022.07 | 走访调查并通过实验考查智慧停车智能闸机系统的使用情况，记录整理调查数据； |
| 2022.08 | 研究分析智能闸机系统存在缺陷，实验实现车牌识别算法，提出改进方案，并完成研究报告； |
| 2022.09 | 完善研究报告，结题。 |

# 6 参考文献

1. 武培茂,张聪亮,李政跃,高宏峰.智能车牌识别系统的设计与实现[J].山西电子技术,2022(01):38-40.
2. 韩越.基于智能车牌监控识别系统实现进出校园车辆管理[J].电子世界,2016(02):73-75.DOI:10.19353.2016.02.019.
3. 张松兰.车牌识别系统算法综述[J].电子技术与软件工程,2021(04):128-130.
4. 高昕葳.基于深度学习的汽车车牌识别算法研究[J].机电工程技术,2021,50(10):164-166.
5. 胡逸龙,金立左.基于深度学习方法的中文车牌识别算法[J].工业控制计算机,2021,34(05):63-65.
6. 赵振涛,朱新雨,王俊修,张陆青,朱赫.基于物联网技术的智能门禁在智慧社区的应用研究[J].警察技术,2019(06):8-10.
7. 姚砺,马睿,周同辉,万燕.停车管理中车牌识别技术的研究[J].智能计算机与应用,2021,11(06):31-35.