

车辆智能识别收费管理系统

技 术 方 案

目 录

| | |
|-------------------------|----|
| 第一章 前 言 | 3 |
| 第二章 车牌识别技术 | 4 |
| 第三章 车牌识别停车场管理系统建设 | 6 |
| 3.1 车牌识别停车场系统流程 | 6 |
| 3.2 无牌车解决方案 | 9 |
| 3.3 车牌识别停车场系统特点 | 9 |
| 3.4 车牌识别停车场系统功能 | 10 |
| 3.5 车牌识别停车场系统配置 | 11 |
| 第四章 车牌识别停车场软件总体实现 | 16 |
| 4.1 车牌识别停车场软件整体架构 | 16 |
| 4.2 车牌识别停车场软件概要说明 | 16 |
| 4.3 停车场软件操作部分 | 17 |
| 4.4 车牌识别停车场软件主界面 | 18 |

第一章 前言

随着我国经济的发展，汽车进入普通家庭的大门，在汽车数量迅速增长的同时，给停车场管理带来诸多问题。巨大的需求市场，广泛的市场应用，停车场管理的高效化、规范化、智能化也是势在必行。

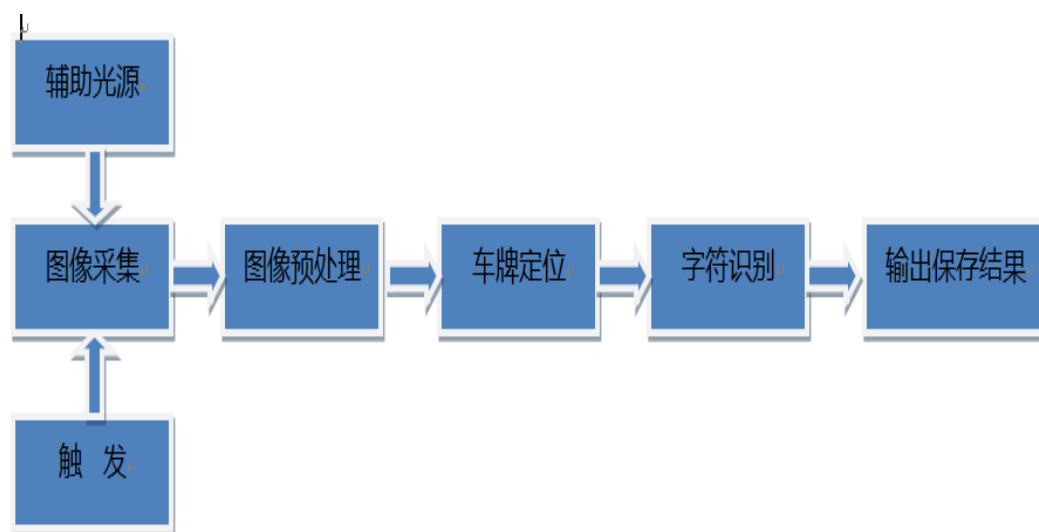
结合多年的行业经验，以完全智能化为理念，研发出出入口车辆智能识别管理系统，从根本上解决车辆进出时必须停下刷卡而造成的停车场进出口塞车等现象。该系统是基于自行研发的车牌自动识别算法和车辆特征识别技术，完全取代出入场车辆取卡的一种新型无障碍停车场管理系统。车辆特征识别技术完全弥补业内车牌识别技术的缺陷，省去了对无牌车和污损牌车需要人工干预的手段。

智能停车收费系统，让司机不需要在入口停车，当车辆进入停车场入口时，车辆检测器触发，自动抓拍车辆照片，并识别车牌号码，将车牌号码，颜色，车辆特征数据，入场时间信息等传给管理计算机，车辆可无障碍进入停车场，为用户提供了一种更加安全、舒适、方便、智能和开放的服务模式；同时，高清抓拍功能能够清晰的拍摄到驾驶室内图像，与公安平台的完美结合，增加了万分的安全保障。

我们的宗旨是让车场智能、高效、安全的管理，让车主高端、大气、快捷的享受。

第二章 车牌识别技术

车牌识别技术（License Plate Recognition，LPR）以计算机技术、图像处理技术、模糊识别技术为一体建立车辆的特征模型，识别车辆特征，如号牌、车型、颜色等。它是一个以特定目标为对象的专用计算机视觉系统，能从一幅图像中自动提取车牌图像，自动分割字符，进而对字符进行识别，它运用先进的图像处理、模式识别和人工智能神经网络算法，对采集到的图像信息进行处理，能够实时准确地自动识别出车牌的数字、字母及汉字字符，并直接给出识别结果，使得车辆的电脑化监控和管理成为现实。

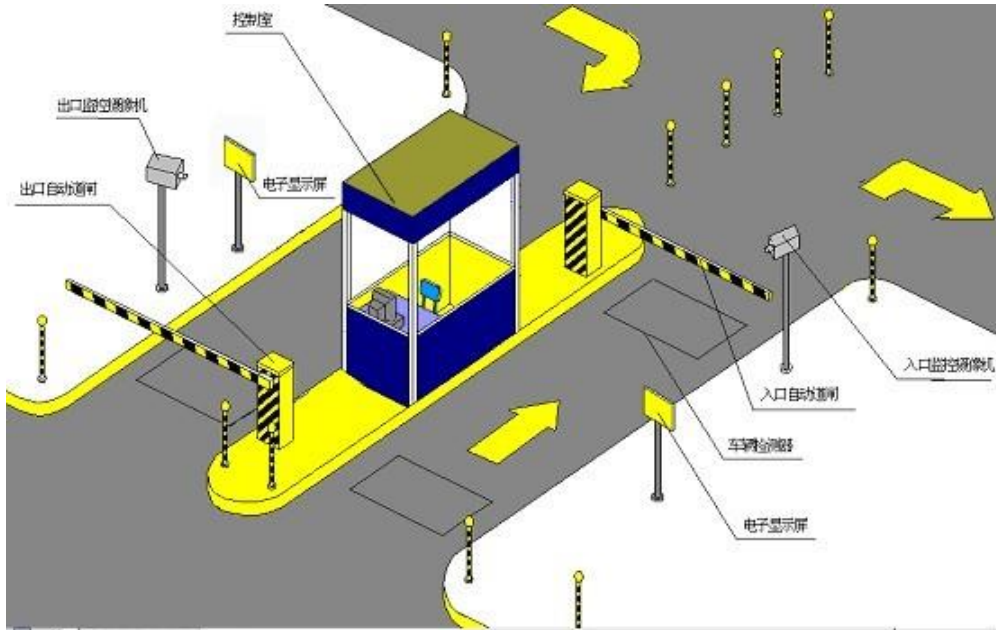


识别核心汲取了国外及目前车牌识别算法的精华，并在此在基础上作了优化和改进，使得定位及识别的速度及准确性得到了很大的提升，特别是对光照的要求，因为过多地依赖环境无疑对安装及推广应用形成了障碍。由于安装位置的不固定性，车牌的反光，逆光，背光

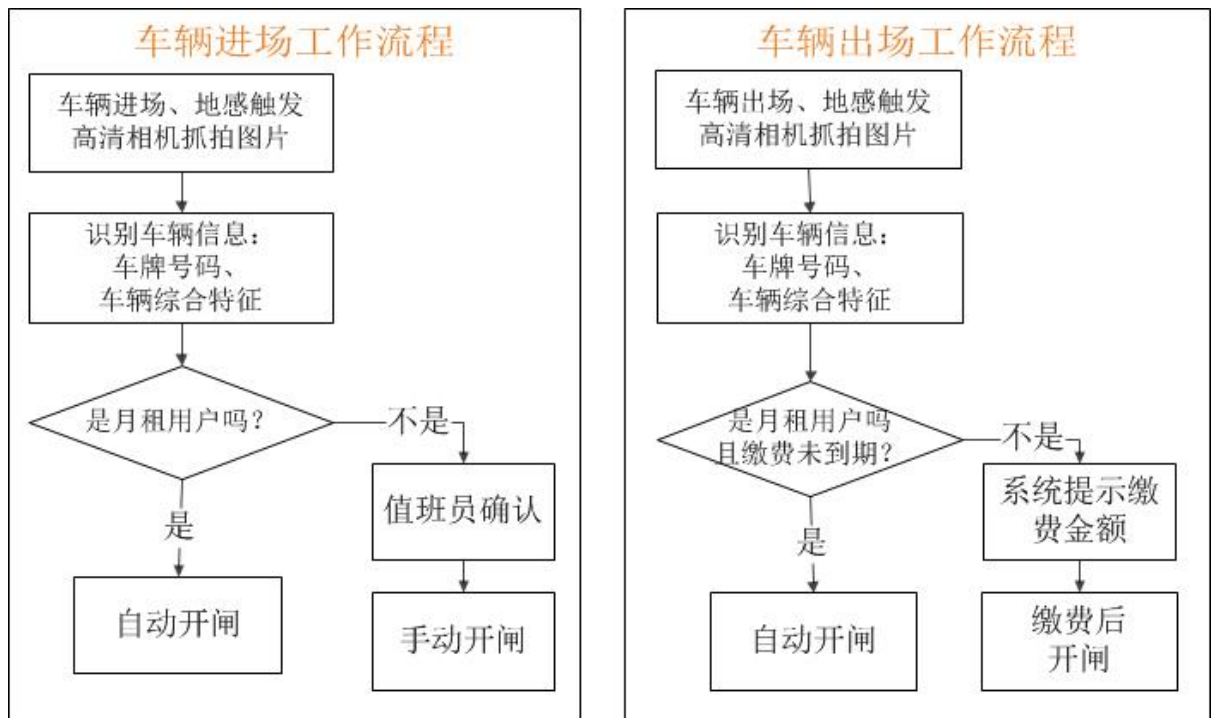
等因素将直接影响车牌的识别，改进过的算法对以上车牌的识别得到了很大提升。

DLL 的集成识别模块形式和绿色免安装为客户集成带来了许多的便利，在线的及时学习及即时加入技术可以识别新的车牌汉字及即时提升识别的准确率。

第三章 车牌识别停车场管理系统建设

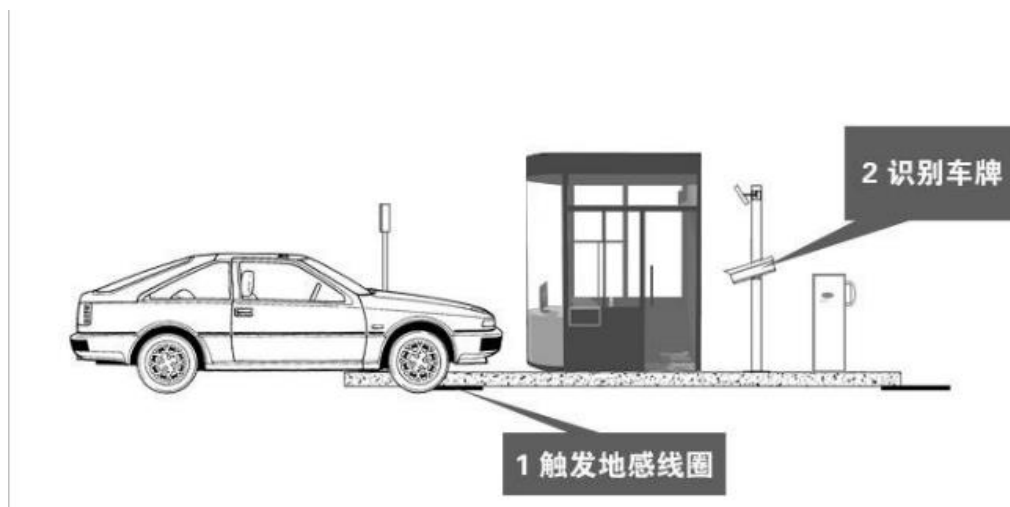


3.1 车牌识别停车场系统流程



说明：

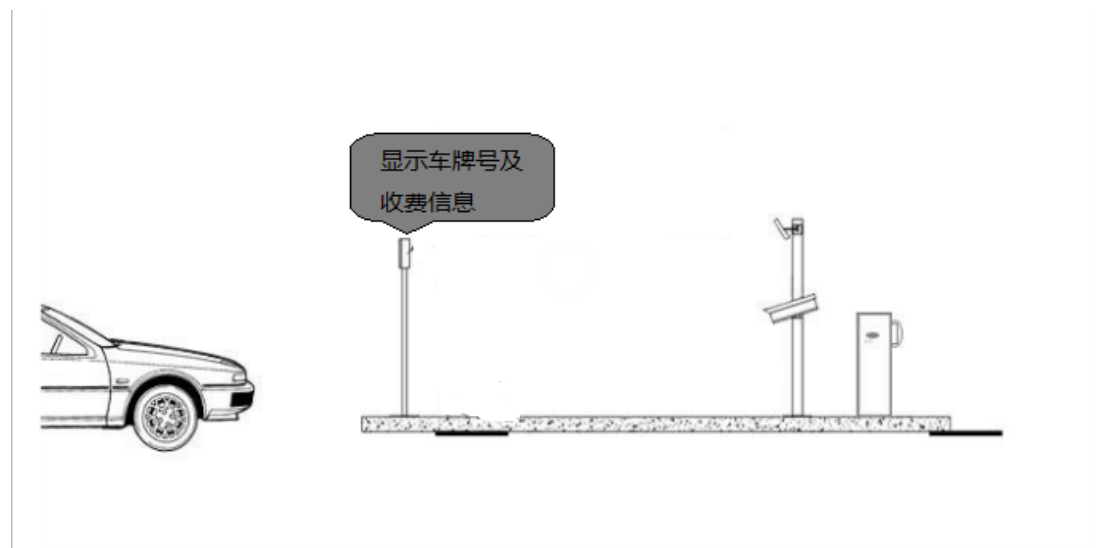
3.1.1 车辆进入：



- 1、 车辆驶入车牌摄像机抓拍区域，触发地感线圈。
- 2、 高清车牌识别一体机自动抓拍车辆的的图像并识别出车牌识号，然后存储车牌及图片信息，如果软件中已经有该车牌号这通过该车牌号调出相应的信息
- 3、 显示屏显示该车的相关信息（接口处可能没有显示屏），欢迎光临等提示语。
- 4、 语音播放识别出来的车牌，欢迎光临等提示语。
- 5、 如果非满位或该车属固定车辆情况，闸机放行，同时记下车辆进入时间。车辆越过进口，驶入停车场内，车位显示屏刷新车位。

整个过程自动完成，无须工作人员干预。车辆一直处于行驶状态，无需暂停。

3.1.2 车辆离开：



- 1、 车辆驶入车牌摄像机抓拍区域，触发地感线圈。
- 2、 高清车牌识别一体机自动抓拍车辆的图像并识别出车牌识号，然后通过检索数据库得出车辆信息，通过计算停放时间，得出相应的支付金额数；
- 3、 如果车牌全匹配, 直接关联入场照片, 如果未完全匹配系统会计算相似度, 给出相似度由高到低排列的入场图片供选择；
- 4、 显示屏显示该车车牌，收费金额，祝您一路顺风等提示
- 5、 语音播放识别出来的车牌，祝您一路顺风等提示语。
- 6、 如果该车属固定车辆情况，闸机自动启竿放行。电脑调出该车入场时的抓拍图像，入场时间等。如果是临时停车，则车辆须暂停交费方能离开，这点和 IC 卡方案相同。如果车辆被列入黑名单，不管是临时还是固定车辆，闸机不会打开，同时系统都会发出报警信号，通知工作人员注意。
- 7、 车辆越过进出口，驶入离开停车场，系统记下车辆离开时

间，车位显示屏刷新车位。

3.2 无牌车解决方案

- 1、 通过软件部分的模糊匹配，在场内搜索出所有无牌车，操作员手打工比对照片
- 2、 入口设置无牌车不开闸，利用桌面发卡器对无牌车入场发卡，出场收卡，计算停车费用
- 3、 利用车辆特征的比对，匹配出相应的车辆，通过权重计算，排序。

3.3 车牌识别停车场系统特点

固定车辆全自动化管理，临时车辆半自动化管理，减少车辆通行时间，为车主争取时间，智能化管理。

- a) 免去读卡器安装、维护带来的麻烦。
- b) 车主无须担心用 IC 卡掉失造成的麻烦。
- c) 独特滚动式 LED 中文电子显示屏提示，使车主和管理者一目了然。
- d) 减少工作人员，效率高。
- e) 省去 IC 卡的费用，同时无须担心 IC 卡不足的问题。
- f) 与警方报警系统联动运行，有效打击违法车辆，协助社会治安管理。
- g) 有防抬杆、全卸荷、光电控制、带准确平衡系统的高品质挡车道闸。

- h) 可靠性和适应性的数字式车辆检测系统。
- i) 立即现金查账功能。
- j) 杜绝管理人员作弊，造成资金流失。
- k) 杜绝人情车，逃费现象发生。
- l) 砸车装置可保证无论是进场车辆或发生倒车的车辆，只要在闸杆下停留，闸杆就不会落下。

3.4 车牌识别停车场系统功能

- 1) 可辨别车牌上所有的文字，包括汉字、字母和数字；
- 2) 可处理单行字符或双行字符；
- 3) 可识别中华人民共和国车牌，如 粤 A12567、闽 B12456 等；
- 4) 在系统数据库中可存储图像、车牌号码、入出时间等数据，每一条记录都和一张本车图像对应；
- 5) 系统可万能查询、统计或打印所有的车辆数据报表；
- 6) 进停车场时，自动给所有车辆添加车牌号信息。不需要人工输入，高效自动；
- 7) 出停车场时，自动抓拍，并比较车牌号。实现真正意义上的“自动车牌识别”功能。车牌号不一致，则提示管理人员。不但增加了安全性，而且提高了效率；
- 8) 在数据库中，自动增加了很重要的一项数据，就是车牌号码。在查询、交通、检查等应用中有重要的意义。如在道路收费中可统计车型、来自的区域、查询非法车等（以前虽可人工

输入，但车辆多时，较难实现)；

9) 在票据丢失的情况下仍可确定停车时间长短，这对停车时间长以及停车费用高的场所较重要；

10) 提高了驶入和驶出的放行速度，改善了服务质量；

11) 对于公司内部的停车场或安全区域，自动快速的完成入场检查；

12) 对于某些车主（如朋友、副总等）不需要凭证即可实现自动出入；

13) 对于特殊牌照（如军牌、警牌、大使馆牌等）可以特殊处理

14) 可以设置包月车辆，实现自动进入、自动放行

15) 可以提供各种形式的收费方式，并留有特殊功能，用户自行设定

16) 防砸车功能（误操作发出落杆命令也不会砸车）

3.5 车牌识别停车场系统配置

3.5.1 高清车牌识别一体机

本公司采用自主研发的硬识别+软识别相的两种完全不同的算法，结合车辆特征的识别确保识别率在 99% 以上。



相关参数

- 1) 实时从摄像机采集图像数据。
- 2) 识别车牌，白天识别率可以到 99%以上，晚上识别率可以到 98%以上；
- 3) 识别整幅图片大概在 200ms 左右。
- 4) 24 小时连续工作。
- 5) 支持车牌：普通蓝牌、普通黄牌(单层)、双层黄牌、普通黑牌、警车白牌、大使馆车牌、武警白牌、军牌、农用车牌等各种规格汽车号牌；

3.5.2 智能道闸



- 1、防砸车系统，只要闸杆下有车，重复发出落闸指令也不会落下，你还担心闸杆砸车吗。
- 2、过热、过载、延时保护系统，电动机远无烧毁可能。
- 3、霍尔定位系统，非接触，远离磨擦，对环境无任何要求。
- 4、提供标准 RS232/485 通信接口，可直接连接收费管理电脑 COM 口，直接控制抬闸、落闸。
- 5、当闸机出现故障可通过电脑查测故障位置，方便维护。
- 6、防雷电击保护。
- 7、提供控制红绿灯接口，可直接控制红绿灯。
可连接遥控器，远程手动控制。

3.5.3 数字式车检器



全天候性能设计，排除外界环境对系统影响感应量灵活调节，确保客户对不同车辆的判别要求快速反应设计，适应大车流量的运行系统。

3.5.4 LED 中文电子显示屏

中文 LED 显示，安装在出入口控制机的正面，智能卡读写器的上方，以汉字形式显示停车时间、收费金额、卡上余额、卡的有效期限等等，若系统不予入场或出场，则显示相关原因，明了直观。在空闲时显示时间日期、欢迎用语、或其他系统相关提示信息。

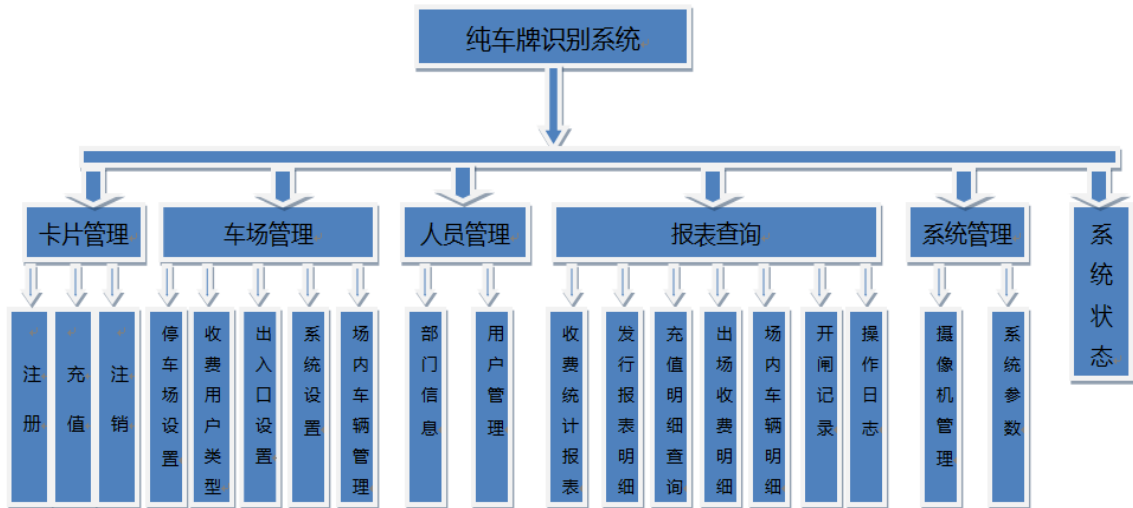


特点:

- 采用露天超高亮 LED 发光管，白天显示更明了；
- 采用超大规模集成电路和高性能单片机，系统稳定，升级方便；
- 全中文滚动显示，内容丰富；
- 防雨式设计，确保全天候可靠运行；
- 外观设计新新异，主从模式，系统分级运行且不影响系统整体性能；

第四章 车牌识别停车场软件总体实现

4.1 车牌识别停车场软件整体架构



4.2 车牌识别停车场软件概要说明

软件初步设计分为五大部分组成分别是：

a) 卡片管理

管理我们的虚拟卡片，为用户的一个身份证明，凭此可以调出在停车场的进出停车的相关信息，可以注册、充值、注销用户信息。点击添加会有卡片发行的界面，完善客户信息，包括姓名、车牌、车辆颜色、用户类型、账户金额等相关信息，无牌车可以通过桌面刷卡器进行短期的控制，根据需要进行修改的操作；

b) 车场管理

配置车场管理信息，有停车场设置、收费用户类型、出入口设置、系统配置、场内车辆处理 5 个管理界面；

c) 人员管理

人员信息管理，分别有部门信息、用户管理，可对相关人员的信息及权限进行设置；

d) 报表查询

此界面有收费统计报表、发行卡片、充值金额报表、收费记录报表、场内车辆记录表、开闸记录表、操作日志记录的相关操作

可以对统计的日报表、月报表、年报表进行相关的导出、打印，软件有区别于其他软件增加了财务查询的权限，财务有独立的账号，可以对报表模块有全部的权限；

e) 系统管理

摄像机管理师对摄像机进行配置，系统参数是对图片存储位置、备份时间及路劲，报表的抬头进行设置；

4.3 停车场软件操作部分

软件的核心操作部分：

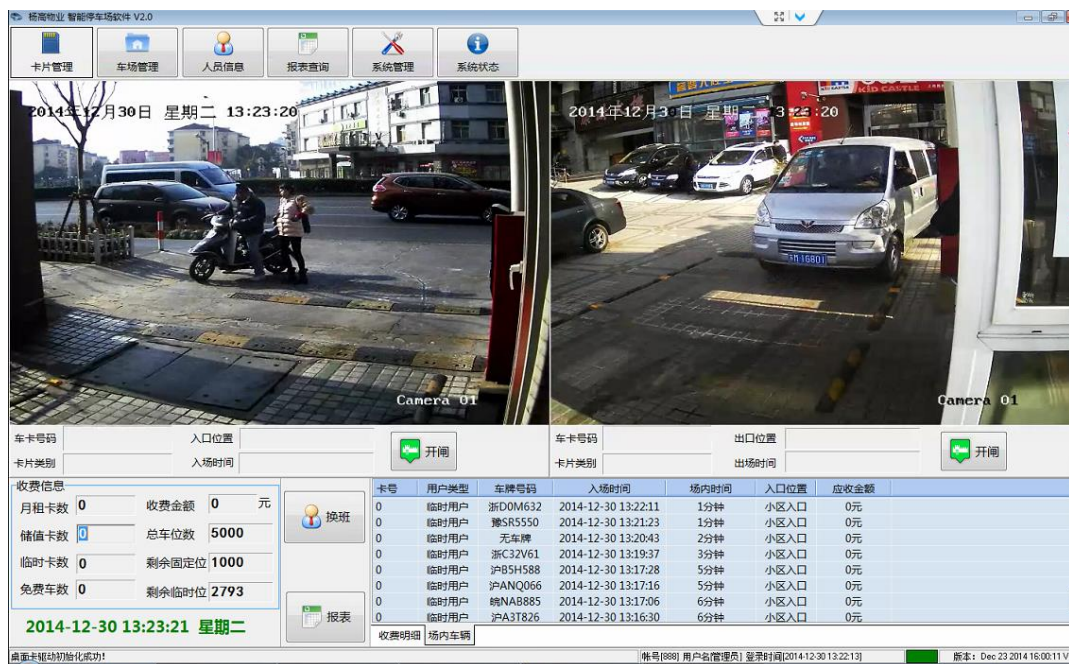
- 1)、通过设备传入的数据来确定车辆的基本情况，区分是否为临时车；
- 2)、提供停车场内车辆的情况、实时的车位情况；
- 3)、通过软件操控将消息发送给硬件设备从而控制出场时杆的升降

软件操作步骤是：

- 1)、通过系统管理员将系统中所需的信息配置
- 2)、维护车辆的基本信息
- 3)、数据指定时间进行自动维护更新
- 4)、实时查看停车场的情况
- 5)、车辆进场，开始计时
- 6)、车辆出场，自动计算所停时间
- 7)、根据时间汇总结果，最后通过系统设置中设置的结算方式，优惠方式进行收费结算
- 8)、打印相应小票或发票
- 9)、查询相关信息

4.4 车牌识别停车场软件主界面

主界面干净整洁,操作简单。



当出入口有车辆触发时,固定用户直接开闸放行,临时用户会弹出操作界面,全部匹配直接对应入场照片;如果车牌未全部匹配,则会出现图示红色矩形框内的模糊匹配,供选择找到入场的车辆,确认后收费开闸。



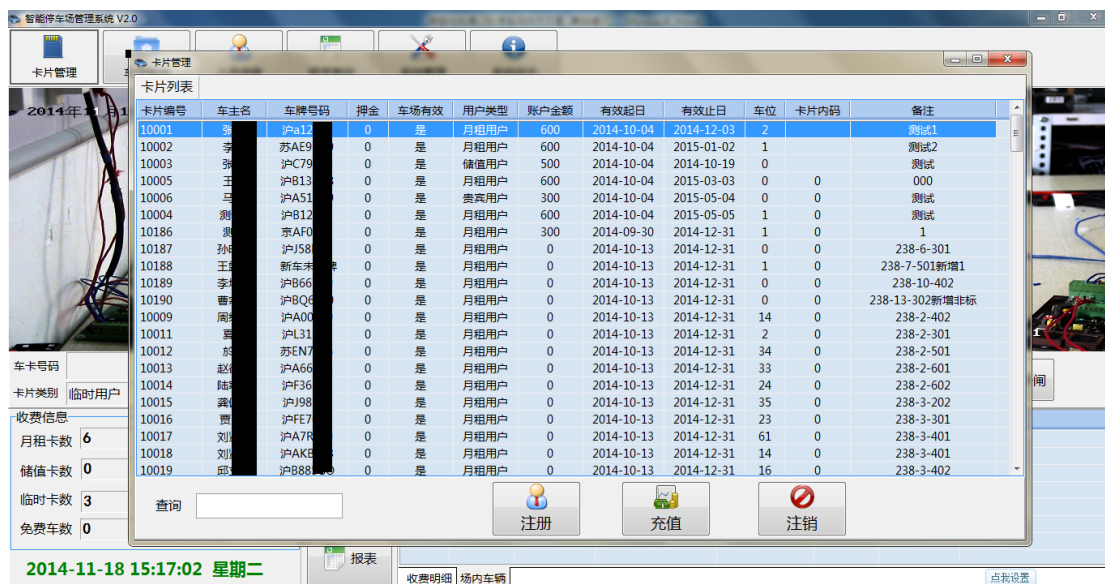
图表 1 全匹配



图表 2 模糊匹配

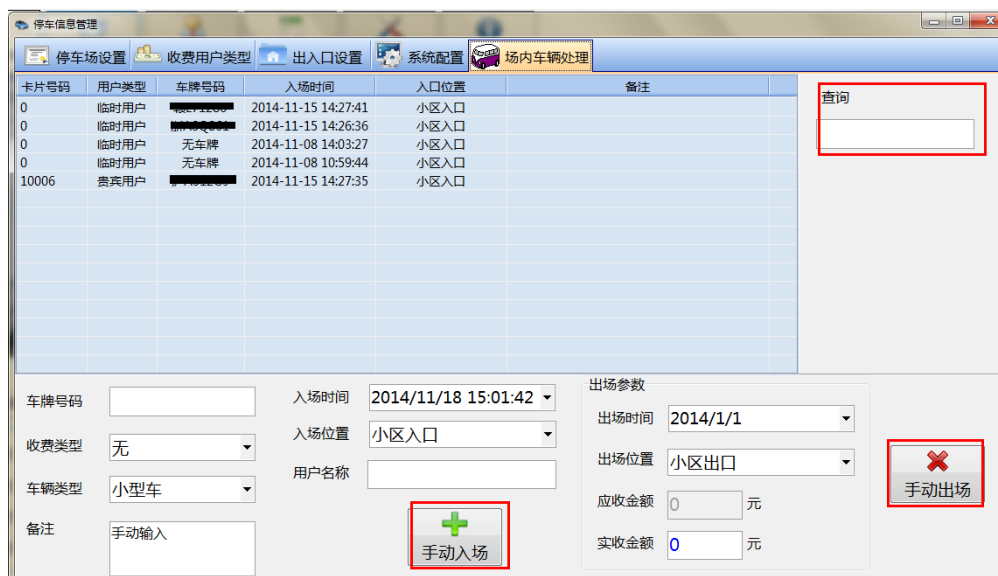
车辆信息维护

车辆信息维护，维护车辆的基本信息，有车辆注册、充值、注销，使得车辆维护更加方便。



场内车辆维护维护

有查询、手动入场、手动出场，有首次使用增加在场车辆；出现断电等异常情况的出场等，通过此项功能，保证场内车辆真实有效，有效的管理场内车辆。



报表输出

报表内容全面，可以查询、打印停车场的日、月、年报表，有发行、充值、出场收费、场内车辆、开闸记录、操作日志的查询、打印功能，对于停车场的管理更加的方便、快捷、安全。

