
基于 RFID 技术的远距离车辆管理系统

一、需求分析

随着科学技术的发展和人民生活水平的日益提高,社会车辆数量在不断地上升,道路拥堵越来越严重,车辆停泊越来越难,小区、机关、企事业单位、社会停车场车满为患。尤其各政府机关、企事业单位以及高档小区为了保障内部安全,对出入的各类车辆进行规范管理显得更加迫切,既要保证本单位车辆快速出入,同时,又能兼顾对外来车辆管理。这些工作单靠人力是很难胜任的,必须使用现代技术手段对车辆进行管理。

RFID 智能车辆管理系统即是顺应这一时代需求的高技术产物,这不仅可以有效地解决乱停乱放造成的交通混乱,而且可以促进交通设施的正规化建设,同时可以规范车辆管理。

设计原则及目标

1、设计原则

- 1) 使用方便快捷。
- 2) 系统灵敏可靠。
- 3) 设备安全耐用。
- 4) 能准确地区分自有车辆、外来车辆。
- 5) 自动化设计,车辆出入快速,提高效率,提供更优质的服务。
- 6) 节约管理人员的费用支出,提高工作效率和经济效益。

2、系统设计目标

- 1) 车辆管理系统设计科学,兼具通用性及适用性的特点。
- 2) 当业主车辆出入时,远距离(5米左右)自动识别业主车辆,自动放行,保证业主车辆出入场的方便快捷。
- 3) 高安全性:采用 RFID 技术,每辆车配备的 RFID 智能卡均具有唯一性,很难伪造,最大程度地保障了车辆的安全。
- 4) 车辆保护功能:道闸根据车辆的通行情况自动升起和降落,并具有防砸车功能,即只要进出场车辆尚在道闸下,道闸将保持其初始状态不会下落。

5) 采用标准的工业控制系统结构, 根据用户的不同要求组织不同系统的配置, 方便灵活。

6) 安装、调试、维护简单方便, 易于更换及检修。

二、射频识别系统简介

1、概述

RFID 是 RadioFrequencyIdentification 的缩写, 即无线射频识别技术。RFID 技术是一种非接触式的自动识别技术, 它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据, 识别工作无须人工干预, 可工作于各种恶劣环境。

RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个标签, 操作快捷方便。RFID 技术具有无接触、精度高、抗干扰、速度快以及适应环境能力强等显着优点, 可广泛应用于生产管理、物流管理、交通运输、医疗卫生、商品防伪、资产管理以及国防军事等领域。

2、RFID 基本组成原理

RFID 是一种先进的功能强大的技术, 它基于无线射频技术, 可以作为物资的识别手段。RFID 除了存储唯一标识号之外, 还可以存储大量和物资相关的有用信息, 并且通过无线方式安全传输。RFID 标签将被封装在物资的表面, 其包含各种信息将被存储在标签中央的芯片中。标签中包含的信息可以被与之配合工作的读卡器在可控范围内读取并更新。RFID 读卡器可以有多种接口和方式与后台的软件系统进行连接, 进行更为复杂的逻辑处理。RFID 技术与现在常见的条码技术不同, RFID 标签能够携带的信息量更大, 能够通讯的举例更长, 使用方式灵活。

1) 电子标签 (Tag)

电子标签的芯片将存储唯一标识以及所代表物品的相关信息; 从外观上看, 标签可以有各种不同的封装形式; 从供电方式上看, 标签分为有源和无源两种。具有信号收发的功能, 实时读取监控范围内的 RFID 标签, 并通过适当网络将读到的信息传递到后台的软件系统。

2) RFID 中间件

RFID 系统的“心脏”, 在获取有关前端标签的各种实时信息, 并根据客户需求进行实时处理。由于 RFID 标签具有可读写能力, 对于需要频繁改变数据内容的场合尤为适用, 中间件主要的作用是阅读器管理、数据采集和系统指令传达, 广泛用于供应链上的仓库管理、运输管理、生产管理、物料跟踪、运载工具和货架识别、商店、特别是超市中商品防盗等场合。

3、RFID 的工作原理

读写器通过天线发送出一定频率的射频信号，当标签进入天线辐射场时，产生感应电流从而获得能量，发送出自身编码等信息，被读写器读取并解码后发送至电脑主机进行有关处理。

4、RFID 系统的应用

射频识别系统可以用来跟踪和管理几乎所有物理对象，因此可广泛应用于各行各业，典型应用包括：物流、零售、交通、车辆、人员、资产等领域。

三、解决方案

政府机关、企事业单位、住宅小区等一般停车场所的进出通道绝大部分是共用，由于停车位比较紧张，需要对固定车辆实行通行证管理，该通行证简称“电子车牌”，电子车牌由远距离、非接触、RFID 标签构成，一般采用采用金属电子标签固定在车辆前牌照边沿，标签一般不可拆卸；或者由驾驶人员手持卡片伸出窗外即可。车辆进出时不用停车，系统就会自动读取电子车牌，拍摄车辆车牌图像，判断通行有效期，若期限有效则自动抬起道闸，无须人工操作。对于临时进出的车辆，通过人工发放临时通行卡进行管理。

四、车辆管理系统

1、系统简介

RFID 智能车辆管理系统采用 RFID、图像处理、自动控制等先进技术，可以有效解决车辆管理问题。该系统对进出车辆的数据信息进行远距离识别、采集、记录，即时进行相应的处理，自动控制道闸升降，实现无人值守等相关系统功能，确保系统具有高效的车辆放行和管理能力。

使用 RFID 技术，车辆识别速度快，准确率高，具有收费管理、安全防范等相关能力。

2、系统组成

RFID 读写器、RFID 天线、摄像机、车辆检测器、地感线圈、道闸、PC(软件)

3、系统功能

自动控制：具有合法身份的车辆通过道闸时，系统自动控制道闸的升降

手动控制：针对临时车辆管理，进行时间统计、计费，由管理人员手动操作

开放控制：特殊场合，可以实现全开放模式，系统保存所有车辆的通行记录

收费管理：对于长期合法车辆具有管理费用到期提醒功能

安全识别：每次通行记录都可以进行图像对比，防止套牌等现象引发车辆丢失

通行记录：所有通行记录包括时间、照片等信息，通过多种方式检索、查询、打印

道闸安全：具有道闸防砸功能

4、系统特点

超高频 RFID 读写器，读取距离达到 5~10 米

车辆识别高效、准确，控制精准

车辆检测器灵敏度高

自动化程度高

能够有效提高管理服务质量

5、应用效果

a. 树立全新的物业管理形象

现代化的高科技产品的使用，一定会使企业的物业管理形象和知名度得到很大的提高。采用自动控制管理系统，无论从产品的造型方面，还是自动控制所带来的先进性及管理的科学性，都将给物业管理树立起良好的形象，使企业成为科学管理的楷模。

b. 规范管理

一卡一车，资料存档，进出记录可随时查询。

c. 防伪性高

射频卡技术含量高，保密性极高，加密独特，不容易仿造。

d. 耐用可靠

智能车辆管理系统选用适合各种车辆管理的耐用可靠设备，在工程施工质量上做到严格施工要求；提供严格、先进、易用、便于维护和运行可靠的系统；既降低操作成本，提高经济效益和减轻劳动强度，又提高工作效率的现代化管理系统。我们保证从工程质量和售后服务、价格等多方面给予客户最优的服务以及最优的价格，以确保客户在智能车辆管理系统上的投资利益，使客户在物业现代化管理上更上一个新台阶。

