

1000 个 RFID 经典系统集成方案 146~150

方案 146:RFID 特种车辆管理系统



一、系统背景

军车、消防车等特种车辆负有重大的责任和使命，在紧急情况下，车辆的调用和车辆的自身情况的实时了解掌握将决定了事情处理的成败和效率，车辆监控管理就显得如此的重要了。目前部队的车辆进出都是人为进行登记和视频监控，或者使用发放的停车证。然而目前的管理现状解决不了一下几点问题：

车辆的自动出入库管理无法做到高效，实时的监控；

车辆离开和回来时间无法监控；

.....

此外，停车过程中，司机就必须得停下车来，在紧急情况下，这样就减少了处理的时间。 在一些现有的停车库中，在车辆通过闸机过程中，驾驶员要完成一系列动作，“减速”、“停车”、“开车窗”、“刷卡”、“等待挡杆抬起”、“开车”等，虽能完成出入管理功能、但却是效率低下的管理方法。像针对车辆的防盗，固定车位管理，车主时时的查看车辆情况等不能实现。

电科恒钛利用 RFID 技术，逐步完善了对于车辆的智能管理，使车辆的管理更加规范。我公司设计并成功实施的方案具有如下优点：全自动化管理、车辆情况实时了解、车辆进出高效，防盗功能、车辆进出与视频联动监控等。

二、系统介绍

2.1 系统简介

电科恒钛根据客户的实际需求，将 RFID 技术充分的和车辆管理相结合，将 RFID 技术应用于车辆智能停车场管理流程中，从而解决了：

- 1.停车刷卡的传统车辆放行方式，大大提高了车辆放行效率，保证了停车场出入口通行顺畅；
- 2.车辆的安全管理。通过正确设计、安装，可以在多车道上同时完成车辆不停车通行而互不干扰。

2.2 系统图

2.3 系统模块介绍

1、远距离识别：

读卡器和车上的标签之间的有效读取距离为 0~80 米，这就给从读卡器识别到自动闸打开有了时间上的缓冲，该距离适用于绝大多数停车场环境，这个距离也是做到“不停车通关”的技术基础。

2、内部车自动识别

对于部队内部车辆，系统能自动识别，自动放闸。系统对院内车的基本信息保存，数据库中记录了车库内所有车辆的车牌、驾驶员、进出基本信息等等。经过入口时，入口的读卡器识别到车辆标签的 ID 号，并此 ID 号与数据库中的 ID 号比对，如果是院内的车辆，系统控制车闸自动打开。如果非院内车辆，系统发出警报；系统可控制摄像机将该车的车牌拍照，并与车辆进出记录一同保存到数据库中。

3、车闸自动打开

读卡器识别车辆，如果显示是部队内部的，系统将控制车闸自动打开，就免去了管理员一辆辆车打开车闸，在节省了时间的同时，也为管理员省去了不少麻烦；

4、外来车辆的临时管理

外部车辆由于没有安装电子标签，可采用临时卡。临时卡是经由系统授权的卡，读写器可识别的卡，但此卡与内部车辆的卡的 ID 号、颜色不同，在系统中的存档也是分开的。

5、有效管理车辆

对于部队内部的车辆，系统都能显示是否在院内。当车辆进入院内后，系统显示该车的位置在院内；当车辆出去时，出口处的读卡器读到车辆的出门信息，系统将该车的位置显示为不在院内。利用此功能，可以统计在院的车辆，再根据数据库中数据，可以随时判断车辆是否是院内的。

6、信息反馈

当有车辆从车库内开出来时，车库出口的读写器能快速的识别到车辆的信息，并将信息上传给管理机，若出现异常出库现象，系统会发出报警提示。

三、系统流程描述

3.1 建立数据库

系统首先针对每个车辆的标签，建立相应的数据库。该数据库中包括：标签 ID 号、车辆牌照、所属部队、负责人等信息。当读写器传送给上位机一个车辆标签的 ID 号时，上位机能从原所建的数据库中调出相应信息。

3.2 车辆入库

车辆进出识别

每台车内安放一个有源电子标签，标签可实现远距离的数据传送；

当车辆到达离车库入口 0~80 米的距离时，读写器自动的读取标签上的信息，并将标签上的 ID 号，通过控制器传送给指挥中心，指挥中心从数据库中调出相对应的 ID 号列表；

若匹配，则显示车辆是属于本车库，随即抬杆通过。系统会自动记录车辆入库时间，并保存。若不匹配，则显示不属于本车库车辆，则不抬杆，报警，告知管理人处理。

3.3 车辆出库

每台车内安放一个有源电子标签，标签可实现远距离的数据传送；

车辆到达离车库出口 0~80 米的距离时，读写器自动的读取标签上的信息，并将标签上的 ID 号，通过控制器传送给管理机，管理机从数据库中调出相对应的 ID 号列表；

若匹配，则显示车辆是属于本车库，随即抬杆通过。系统会自动记录车辆入库时间，并保存。

若不匹配，车辆强行通过，则通过声光报警器报警并录像。

3.4 车辆出库告知功能

当有车辆从车库内开出来时，车库出口的读写器能快速的识别到车辆的信息，并将信息上传给上位机，管理机可明确看到车辆标签信息，若属于非正常出库，读写器以及系统会发生报警提示，并且会联动视频监控系統，调取附近的视频监控画面，从而进行有效管理。

方案 147:街道保洁人员巡更定位系统

第一章 概述

目前，在国内的各个大型的公司中，信息化系统的应用已经逐渐普及。但现有的信息化管理系统往往只是对各种行政、技术文档以及工作业务流过程的电子化管理，而无法实时地获取实际的现场信息，不能对进出工作区的人员以及各个区域的人员分布有一个全面、及时、准确的掌握。管理者需花费大量的精力、时间来往与各个区域进行巡逻。由于不能及时、准确的掌握现场情况，从而间接导致很多安全隐患的逐步扩大，乃至事故的发生。



因此，借助目前成熟的射频识别技术、网络传输技术、以及其他周边信息技术，将整个工作区以及重点区域的人员分布及安全管理等方面纳入信息化管理体系中，是现代公司信息化及安全管理的必然选择。

保洁人员考勤定位系统是集人员考勤、区域定位、日常管理等功能于一体，也是国内技术领先、运行稳定、设计专业化的保洁施工现场监测系统。使管理人员能够随时掌握每个人员的分布状况和每个人员的运动轨迹，便于进行更加合理的调度管理以及安全监控管理。这一科技成果的实现，促使保洁人员的生产和日常管理再上新台阶。

该人员考勤定位系统既可以单纯的实现考勤或定位也可以同时实现考勤和定位两种功能。

第二章 系统设计

2.1 系统构成

保洁人员安全管理系统总共由五大部分组成，分别是：人员信息系统、考勤定位系统、LED 显示系统(可选)、监控联动系统、数据管理系统。因此总体方案设计必须具有可靠性、安全性、先进性、灵活扩充性、经济实用性、操作和维护的方便性，更要具有前瞻性的建设全局统一管理的平台。

2.1.1 系统的硬件设计和选型应该遵循如下原则：

- 1、先进性：系统硬件应具有先进性，避免短期内因技术陈旧造成整个系统性能不高或者过早淘汰。
- 2、可靠性：在充分考虑先进性的同时，硬件系统应立足于用户对整个系统的具体需求，应优先选择先进、适用、成熟的技术，最大限度地发挥投资效益。
- 3、开放性：计算机网络选择和相关产品的选择要以先进性和适用性为基础，同时考虑兼容性。
- 4、可扩充性：系统数据采集设备采用模块化结构和总线通信方式，在系统规模扩展时，不需较大的改造，增加相应的模块即可。

2.1.2 系统的软件设计和选型应该遵循如下原则：

- 1、可靠性和安全性：系统软件应具有很高的可靠性和安全性。
- 2、易用性：系统软件应操作方便，采用中文图形界面。
- 3、标准化：系统软件应符合国家、行业标准以及国际标准，便于多次升级和支持新硬件产品。

4、可扩充性：系统软件应具有可扩充性。采用面向对象的结构设计，具有一定的灵活性、可操作性和可扩展性。在今后业务发生变化时，模块的增加和对模块的修改不应对其他模块产生影响。

为确保整个工程的质量，总体方案设计原则需要达到上述可靠性、安全性、先进性、灵活扩充性、经济实用性、操作和维护的方便性的高度统一。

2.2 工作原理

2.2.1 2.4G 有源射频标签：

有源射频卡为圆形标签或超薄卡片式标签。在系统中将标签 ID 与人员信息进行绑定。当人员进入工作区域时，通过 RFID 远距离读写器实现进场判断及定位识别。

2.2.2 2.45G 远距离读写器：

在室外安置读写器。至少在一个系统中是需要 2 台的。如果是定位，则需要更多。具体要根据场地环境的情况进行安装。一般的原则是每隔 150 米安装一个，也可以在拐弯和一些特殊需要监控的区域进行安装。本系统定位的原理是区域定位，根据每个读写器的位置进行定位的，因此，定位的精度取决于阅读器的识别距离，阅读器的识别距离是可以进行调节的，因此在考虑定位精度的时候也要考虑读卡的距离和系统的整个成本，也就是说定位精度越高，读卡识别距离就近，成本就高。请注意!!!!

MEIC 远距离读写器可以实现自组网功能，即读写器仅供电即可，无需施工布置数据线。读写器之间的距离须小于 500 米。

2.2.3 中控机：

中控机安装在场地的中心，MEIC 远距离读写器自组网后传输到中控机，中控机除用来接收射频信号外，还可以实现数据的转发功能，可实现 3G、TCP/IP 等传输到系统中心。

2.2.4 管理中心主机：

安装在监控室里，服务器内装有电子巡更系统，通过电脑对施工人员进行监控。它通过串口与中控机连接。

2.3 其他事项

(1)读写器的个数和安装方式根据现场的实际情况而定，由双方协商解决。

(2)软件功能：该系统软件的功能根据客户的要求进行开发，请客户在软件开发前与我公司软件开发人员进行沟通。

第三章 系统特点

3.1 卓越的性能

高度的识别可靠性：100%的前端识别率，保洁人员只要正确佩戴 2.4G 有源射频卡(除非坏掉)，就能被装在附近的读卡器读到。

识别距离远(0-80 米)：在小区里面等复杂区域可达到半径 50M 的稳定距离，在这个范围内的标签卡发出的信息都会被读到。

极高的防冲突性：每个检测点可最多同时识别 200 个施工人员的信息。

高度的识别稳定性(误码率小于十万分之一)，真正达到无误码、无漏卡。

快速的识别速度：最快可达到 200 公里/小时的识别速度，即对动态的标签卡也能认识到。

高度的精确定位，最小定位距离 2-5 米。需要使用定位触发装置。

3.2 应用方便、广泛

考虑到现场环境布线复杂性及施工方便性，RFID 远距离读写器可实现自组网功能，数据传输无需布线，仅提供 12V 直流电即可。

3.3 安全性、稳定性高

具有安全型的防爆、防尘、防水性能

高抗干扰性，对隧道干扰源、周围环境无特殊要求，环境适应性强

内部电路高度集成化，器件故障率最小化，运行可靠

采用有源识别卡，无电磁污染，免维护，使用安全

3.4 操作简单方便

软件全中文菜单，具有良好的操作界面

无线监测分站一体化结构设计，安装方便快捷

识别标签内置电池，超低功耗，无须外接矿灯电源，无须充电

3.5 丰富的查询和报表功能

查询和报表输出、打印功能简单易操作

可对保洁人员的考勤信息进行查询

可对保洁人员运动轨迹进行查询

可按要求输出各种信息报表(如：进入保洁区域时间报表、个人出勤日报表、保洁人员出勤月报表等)

可以在任何一台可以上网的电脑上远程查看街道保洁的实时情况，无须到现场。

可以随时知道目前保洁区域内现在有多少人，这些人是谁，同时可以显示到 LED 显示屏上，具体显示的内容要根据显示屏的大小来定 (可选)

第四章 系统功能

4.1 考勤管理

通过读卡器能判断出保洁人员是任何时刻的出入记录。

能对保洁人员以及部门信息进行添加，修改，查询。

员工考勤查询：可按部门及各种指定条件进行人员的出勤情况查询，如：编号、姓名、班次、工种、部门等查询条件;可以按任意条件自动排序;

4.2 定位跟踪

可以对任一时间进行查询并显示某个区域人员及设备的身份、数量和分布情况。

查询一个或多个人员及设备当前的实际位置、活动轨迹。

记录有关人员及设备在任一地点的到/离时间和总工作时间等一系列信息，可以督促和落实重要巡查人员(如：网格监督员)是否按时、到点的进行实地查看，或进行各项数据的检测和处理，从根本上尽量杜绝因人为因素而造成的相关问题。

4.2 监控联动

系统自动分析保洁人员附近的监控资源，用户可以选择最近距离的资源进行监控。

用户可以选择监控资源，系统自动接入视频图像，用户可以操作摄像头的转动方向、进行图像放大、拉伸等操作。

4.2 设备管理

登记 RFID 电子卡信息，并提供搜索、查询、修改、删除等功能。

登记 RFID 阅读器信息，并提供搜索、查询、修改、删除等功能。

4.2 人员管理

登记保洁人员信息，并提供搜索、查询、修改、删除等功能。

关联保洁人员信息和 RFID 电子卡信息，并提供解除绑定等功能。

关联保洁区域信息，并提供解除绑定功能。

4.3 保洁区管理

登记保洁区域信息，并提供搜索、查询、修改、删除等功能。

4.4 统计分析

保洁人员查询：可以自定义组合条件对保洁人员当前区域、滞留时间等相关情况进行查询。

人员分布查询：对各区域的人员分布情况进行查询，使管理人员可以方便的知道特定区域的工作人数。点击相应区域可获得相关人员详细信息。

未到达区域查询：用以督察和考核相关责任人跟班情况，查询特殊工种是否到达了其工作范围的所有区域。点击相关状态，可以得到到达人员和工作的明细记录。

保洁人数统计：可以根据日期对进出路面的保洁人员数量进行统计。

区域人数统计：可以任意设置和管理相关保洁区域，自动进行区域人数统计。

方案 148:出租车执法稽查项目技术方案

1. 项目概述

1.1. 用户单位

项目主要用户包括以下几个类型：

(1)执法人员：执法人员主要指广州市交通委员会综合行政执法局的相关出租车稽查执法人员，该类用户主要利用系统进行现场稽查执法工作；

(2)客运管理部门：主要指广州客运交通管理处相关管理人员，可利用系统对广州市的出租车非法营运进行统计分析，实现行业监管目的。

(3)出租车企业：利用智能顶灯对出租车进行相关管理工作。

1.2. 项目目标

系统目标是采用物联网无线传感网技术，通过无线身份识别的工作方式，综合利用无线身份识别、车载 GPS、车载智能顶灯等信息技术手段，整合无线传感网执法终端、出租车车载智能终端和出租车综合管理平台资源，建设开发出出租车智能顶灯执法稽查系统，使其满足所见即所得的多种执法稽查方式。

项目分两阶段推进建设目标：

第一阶段：利用无线传感网技术，建设满足近距离执法的无线传感网执法终端设备和出租车车载无线传感节点，实现执法终端设备与出租车的近距离无线传感交互，实现稳定可靠的执法功能；

第二阶段：将出租车智能顶灯、无线传感网执法终端设备、车载无线传感网节点，车载智能终端和后台管理平台进行有效连接，建设出租车智能顶灯执法稽查系统，使其满足所见即所得的多种执法稽查方式。

1.3. 项目建设内容

1)项目一期建设内容：

建设满足近距离执法的无线传感网执法终端设备和出租车车载无线传感节点，实现执法终端设备与出租车的近距离无线传感交互，实现稳定可靠的执法功能。

2)项目二期建设内容

(1)建设出租车智能顶灯，开发出出租车车载终端和智能顶灯的通信和控制功能，使其满足执法稽查要求；

(2)利用执法终端的无线传感网通讯，对实现近距离交互的出租车车辆，对其进行智能顶灯状态控制，实现近距离可见执法；同时，利用出租车车载终端、出租车信息平台 and GPS 信息，实现范围内的智能顶灯控制功能。

2. 项目背景

2.1. 目前状况

目前出租车执法稽查方面主要针对两类违规违法情况，一是非法营运的蓝牌私家车，主要集中于火车站、客运站场和城乡结合部地区，该类非法活动较为隐蔽，路上行驶与一般私家车运行无异，只有在双方议价时才能确定其非法行为；

另一类是针对克隆出租车和已经退出营运的出租车，该类非法营运的出租车与正规出租车外观等相同，一般市民难以辨认区分，需要通过后台数据进行详细对比核实，才能确定其非法营运身份。

2.2. 主要执法手段

出租车非法营运的执法主要是依靠现场执法手段，对于非法营运的蓝牌私家车辆，在双方议价或涉嫌非法营运时，由执法人员进行执法并取证；对于克隆出租车和退出营运的出租车，执法人员利用电脑和手持设备，输入出租车的车牌号码，通过与后台出租车综合管理系统通讯查询，获取该车车牌号码下的出租车的详细信息(车身颜色、营运状态、所属企业、司机营运资格证等)，从而实现执法稽查。

2.3. 存在问题

目前的出租车执法稽查，目前存在以下问题：

(1)尚无统一的出租车执法稽查分析系统,实现全市非法营运车辆的宏观统计分析,需要利用信息化手段,分析非法营运车辆的运行状态和运行规律,从而为执法人员提供执法辅助,提高执法效率;

(2)针对非法营运的蓝牌私家车,执法人员只能在司乘双方议价或涉嫌非法营运时,执法人员进行现场执法,尚无信息化手段辅助执法;

(3)针对非法营运出租车(克隆出租车和已经退出营运的出租车),在静态执法方面,对于站场这种大范围场地内聚集的出租车车辆,需要手工逐台输入车牌号码进行车辆信息验证,效率低下,一线执法人员强度大;在动态执法方面,一是在车辆行驶中,手工输入难度大,且存在危险性,一是输入时间花费长,执法效率低,而且容易导致失去跟踪目标。

3. 项目建设思路

3.1. 无线传感执法方式

利用近距离无线传感网技术,在出租车上安装近距离无线传感网节点设备,使其满足近距离传感功能,由执法人员利用无线传感执法终端设备,获取一定范围内的出租车车辆标签发射的执法信号,并将执法信息解析为出租车车牌信息,并获取出租车和驾驶员的详细信息,从而实现执法稽查;

对于近距离的出租车,可利用执法终端上的摄像头,自动扫描出租车车牌,系统自动比对出租车车牌和车载节点车牌信息,判断两者一致性。

4. 项目实施方案

4.1. 技术路线

4.1.1. 相关技术

4.1.1.1. 物联网技术

根据信息生成、传输、处理和应用的原理,可以把物联网分为4层:感知识别层、网络构建层、管理服务层和综合应用层。

1)感知识别层。是物联网的核心技术,是联系物理世界和信息世界的纽带。感知识别层既包括射频识别(RFID)、无线传感网等信息自动生成设备,也包括各种智能电子产品用来人工生成信息。

2)网络建构层。主要作用是把下层数据接入互联网,供上层服务使用。

3)管理服务层。将大规模数据高效、可靠地组织起来,为上层行业应用提供智能的支撑平台。

4)综合应用层。提供各种应用服务。

“物联网技术”的核心和基础仍然是“互联网技术”,是在互联网技术基础上的延伸和扩展的一种网络技术;其用户端延伸和扩展到了任何物品和物品之间进行信息交换和通讯。

4.1.1.2. 2.45GHz 有源远距离识别技术

无线传感网作为物联网的一个典型应用,最近几年来受到了非常广泛的关注,在其上也发展了一系列的通信协议。这些协议考虑了传感网的低功耗、低复杂度的需求,对物联网通信协议的设计也起到了很大的借鉴左右。

4.2. 执法场景实现

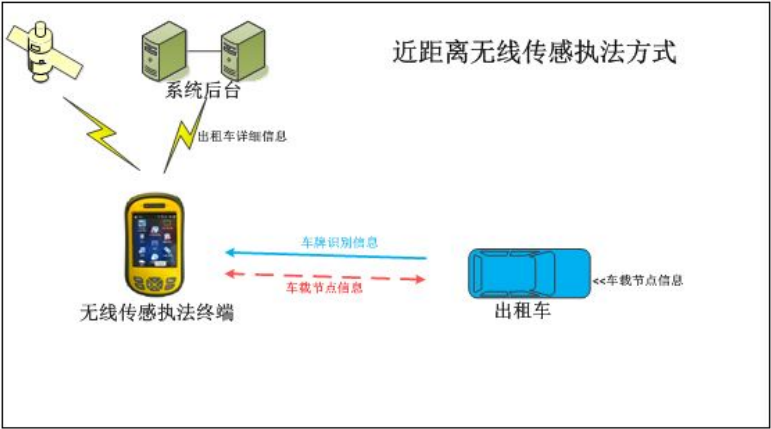
4.2.1. 无线传感执法方式

利用近距离无线传感网技术,在出租车上安装近距离无线传感网设备,使其满足近距离传感功能,由执法人员利用无线传感执法终端设备,与一定范围内的出租车车辆车载节点信号进行通信,从而获取出租车和驾驶员的详细信息,从而实现执法稽查。

无线传感网技术,即 WSN(wireless sensor network),它是物联网的关键技术。WSN 网络是由部署在监测区域内大量的廉价微型传感器节点组成,通过无线通信方式形成的一个自组织网络。基于 MEMS 的微传感技术和无线联网技术为无线传感器网络赋予了广阔的应用前景。传感器网络将能扩展人们与现实世界进行远程交互的能力。无线传感器网络能够实时监测和采集网络分布区域内的各种监测对象的信息,以实现复杂的制定范围内目标监测和跟踪,具有快速展开、抗毁性强等特点,有着广阔的应用前景。

一期项目建设车载 WSN 芯片节点及手持移动执法稽查终端，其节点设备并作为车载系统中的通讯核心，通过手持移动执法稽查终端，与监控后台、服务中心通讯，实现联动预警、行业监管和增值服务。其主要实现与手持移动执法稽查终端进行短程通讯，反馈给车辆设备信息，短程通讯识别距离在 100 米左右。

其主要执法方式如下：



执法人员利用无线传感执法终端，与一定范围内(范围可配置)出租车车载节点进行通信；
执法人员利用执法终端摄像头，扫面出租车车牌信息，系统自动识别车牌信息；
无线传感执法终端接收到车载节点信息后，解析成出租车车牌数据信息，执法人员可根据车牌信息进行初步执法稽查；

系统将摄像头识别的车牌信息和车载节点信息进行对比甄别，判断出车辆合法性；

执法人员可将解析的车牌数据信息，发送到后台系统；

后台系统根据车牌数据信息，向执法终端发送出租车和驾驶员的详细信息。

4.3. 软件功能实现

4.3.1. 执法设备管理

主要用以实现项目中的执法终端设备、车载传感节点的发行、收回、信息配置等管理功能，并同时实现与出租车综合管理平台的数据对接功能。

4.3.2. 执法信息查询

实现传感网执法数据的统一查询功能，包括实现以车牌号码、执法终端 ID、标签 ID、时间段等字段的查询功能；实现动态执法信息查询、静态执法信息查询、执法围栏信息、执法顶灯状态信息、详细执法情况的查询功能。

4.3.3. 执法信息管理

主要用以实现对智能顶灯的信息管理和配置功能，包括：

执法信息编辑，实现对智能顶灯的执法内容的编辑、修改等；

执法信息发布，实现执法信息发布功能，包括发布范围、发布企业、发布状态等配置功能；

4.3.4. 统计分析

实现相关无线传感执法信息的分析功能。

4.3.5. 无线传感执法终端

无线传感执法终端，可近距离范围内(范围可配置)的出租车的车载节点进行双向通信，并解析为出租车车牌信息，同时可与系统后台通信，实现详细信息的查询对比，其主要功能包括：

无线传感网信息通信功能：与配置范围内的无线传感网车载节点进行双向通信，并实现信号解析功能；

执法信息发送：将信号解析的出租车车牌信息发送到系统后台，与后台通信，获取详细出租车信息；

GPS 定位功能：系统实时定位当前位置，并实现将位置信息发送到系统平台；

执法信息设置：执法信息设置包括静态执法范围设置、智能顶灯显示状态设置等；

执法信息发送：将执法位置信息和执法顶灯设置信息发送到系统后台，实现执法信息下达功能；
执法信息查询与分析：查询和分析相关执法情况信息。

方案 149:RFID 船舶识别管理解决方案

一、概述

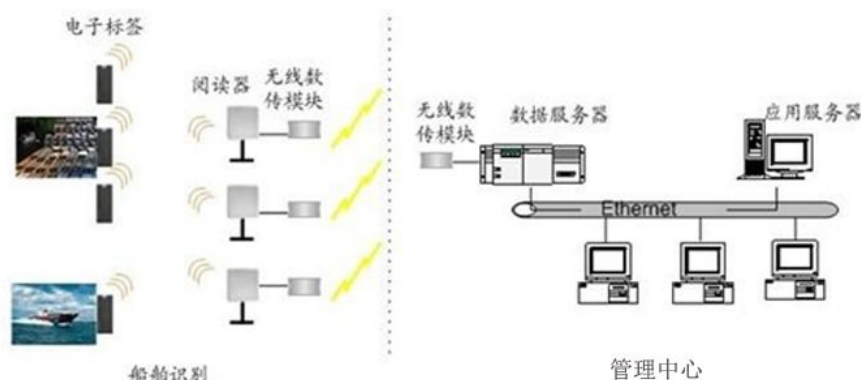
近年来，随着陆路交通逐步显现物流运量瓶颈，提高水运效率，改善海运、渔船监管环境逐步成为沿海各城市的发展战略。在传统“黄金水道”的长三角和运河沿线地区，各个主要城市都在制定雄心勃勃的“水运强市”、“数字港航”工程计划，充分发挥其航运的优势，降低物流运输成本，提高经济社会的综合竞争力，以利于进一步支持经济建设的快速发展。

在实际业务环境中，信息技术获得了广泛和深远的应用。各个内河港航城市均已投入大量人力物力加快信息网络化建设步伐和科技投入力度，例如建立健全整个航区的船舶中心数据库，依据港航管理业务实现船舶年审、进出港签证、稽征缴费、现场监管、信息综合利用等业务的信息化、网络化动态管理。这些依靠先进信息技术的系统应用，实现了不停航检查，打破了“属地管理”的传统模式，为打造“数字港航”奠定了扎实的基础，但在这些系统的现场监管模块中，仍然采用人工录入船名船号的采集方式。如果出现船名船号被遮盖、夜间看不清、船舶流量过大及操作者困乏的状况，这就可能造成船名船号无法实现自动识别，成为打造“数字港航”的最大瓶颈。那么，有没有经济实用的办法解决船舶船号的自动识别呢？有，这就是近几年走向成熟的新技术，即射频识别技术(RFID)。

RFID 是起源于上世纪 50 年代的一项自动识别技术。它利用射频方式进行非接触式通信交换数据以达到识别目的。一个典型的 RFID 应用系统通常由标识特定目标物体的电子标签、接收电子标签信号的阅读器以及应用软件组成。与传统的磁卡、接触式 IC 卡相比，RFID 技术完成识别工作时无须人工干预，适合于实现系统的自动化操作且不易损坏，可识别高速运动物体并可同时识别多个射频卡，操作快捷方便。电子标签可以采用特殊的封装方式，有效抵御油渍、灰尘污染等恶劣环境的腐蚀和侵袭。

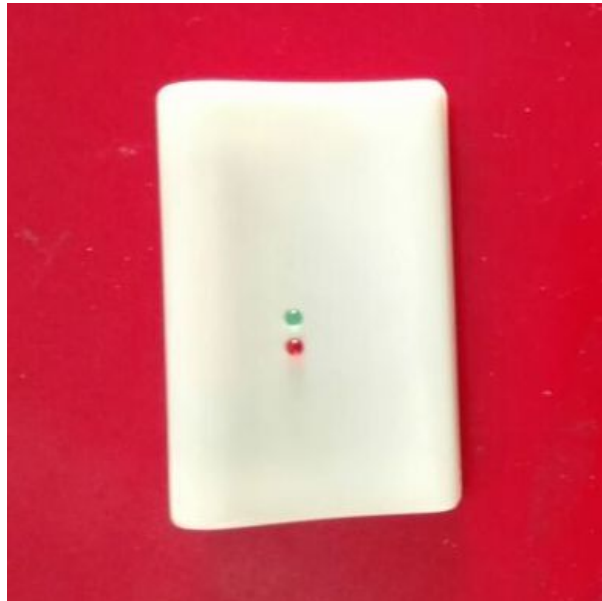
射频识别系统按电子标签的供电方式可分为有源和无源两类。无源标签所需工作能量需要从读写器发出的射频波束中获取，经过整流、存储后提供，成本较低，但射频功率较大。有源标签本身带有微型电池，由于不需要射频供电，其识别距离更远，读写器需要的功率较小，具有读写稳定、防冲突性能佳、携带物品信息量大等优点，这在船舶识别应用中都是关键的性能要求。

二、系统介绍



内河港航船舶识别中的应用示意图

如上图所示，在进出港区的船舶上安装有源电子标签(为防止挪用，安装方式可以采取特殊措施，实现防拆卸要求)，标签内可以存储与船舶有关的个体信息或者货运信息。航道上安装远距离阅读器，通过标准串口 RS232/485 接口与后台链接，在不易布线的区域还可以链接无线数传模块(GPRS/CDMA)与后台应用系统保持实时通讯。此时，安装了电子标签的船舶通过航道时就会在最远 1000 米的范围内被阅读器识别和读取数据。



2.4G 超远距离船舶电子标签

上海朝为电子科技有限公司2.4G超远距离接收器



正面

尺寸：400mm*400mm



背面

港监督管理艇内的计算机通过无线上网系统与中心数据库保持联机状态，现场监管人员就可通过显示的结果有针对性地随时实施对重载船舶的不停航检查。如结合摄像监控系统，即可对船只进行图象辨别和现场情况远程观看。如果通过的是一艘证照不齐或证照过期的问题船舶，港监督管理艇就可以迅速出艇检查。当然，港监督管理艇也可以使用便携式的移动阅读器实现对所有相关船只的稽查管理目标。

三、系统功能

基于有源 RFID 技术的船舶身份识别及进出港自动监管系统可以实现如下功能：

自动记录船舶进出港：系统无需船舶工作人员进行手动操作能自动将身份信息反馈到监控中心。船舶主管部门可通过管理(监控)中心清楚地掌握每艘船舶地进出港的状态，此外，还可以通过安装在港口的视频监控观看实时进出港情况，并进行视频图象记录，以备后续查询。

防止船舶带病出港：当带病船舶出港时，系统可以自动提醒主管部门，从而采取有效措施阻止其外出作业。

船舶出港时，系统通过通信链路自动提醒船舶开启 AIS 系统及卫星船位监控系统，同时向出港船只发送各种重要信息，包括出港问候，船舶注意航行安全提醒，主管部门的各种通知和通告等。当发现船只未开启相应 AIS 系统或卫星监控系统时，系统会自动提醒主管部门采取措施。

当船舶进港时，系统可以自动通过通信链路向船只发送回港问候，主管部门的通知公告等各种信息。

不停船检查及问题船舶管理。通过远距离射频的数据传输，主管部门的执法船可实现对航行船舶的不停船检查。在检查过程中，由于执法船的系统可以实时向中心数据库查询船舶资料，如违章船舶、年检过期、证书过期等问题船舶将无所遁形有效杜绝黑名单船舶出海生产。

锚地统计：在各个锚地统计锚地内船舶数量，从而有效的管理船只停泊。

流量统计：可精确统计过往船舶的流量。

四、方案特点

- 1、大流量：极高的防冲突性，采用多种防冲突方案，可支持 200 个以上标签的同时读取；
- 2、支持高速度移动读取，标识卡的移动时速可达 200 公里/小时以上。
- 3、高可靠性，工作温度-40℃~85℃，防水，防冲击，满足工业级环境的应用。
- 4、高抗干扰：对现场各种干扰源无特殊要求，安装方便简单。
- 5、全球开放的 ISM 微波频段，无须申请和付费。
- 6、超低功耗：对人体很安全，无健康损害。
- 7、船舶通行记录。船舶每次经过监控点，都会自动地 100%地被记录到中心数据库中。
- 8、不停船检查。港监管理艇可实现对航行船舶的不停船检查，极大方便监管工作。
- 9、过闸费管理。按航次收取过闸费的船闸，使用该识别系统结合收费系统，可实现对信用船户的不停船收费，有效提高船闸通过率和减少堵航几率。
- 10、“四自”航道的收费管理。在“四自”航道入口处安装该识别系统能有效记录进入“四自”航道的船舶，结合船舶的信用帐户，可实现费用代扣代缴。
- 11、船舶证书防伪。为逃避处罚和逃避缴费，船舶证书资料、船名船号造假猖獗。采用 RFID 技术后，由于电子标签 ID 号码的全球唯一性，加上电子标签的防拆卸措施，能彻底消除此类问题。
- 12、问题船舶管理。由于识别控制计算机实时向中心数据库查询船舶资料，如违章船舶、年检过期、证书过期等问题船舶将无所遁形。
- 13、流量、运量统计。可精确自动统计出过往船舶的流量以及货运量。

方案 150:基于 RFID 的智能停车场管理解决方案

一、系统背景

针对高档社区、企业、机构对智能化停车场的需要，我司推出了集计算机技术、短程微波通信技术、图像数字处理技术、自动控制技术的智能停车场管理系统，以实现车辆自动识别和信息化管理，提高车辆的通行效率和安全性，并统计车辆出入数据，方便管理人员进行调度，以减轻管理人员的劳动强度，有效防止收费漏洞。



二、系统组成

电子车牌(存储相应的车辆信息)、司机卡(可选, 存储相应的驾驶员信息, 主要是加强监管的目的)、门禁天线、远距离读写器、门禁控制器、门禁计算机, 软件包括管理软件和写卡软件。

三、系统工作流程

当该车辆驶入/出门禁天线通信区时, 天线以微波通讯的方式与电子识别卡进行双向数据交换, 从电子车卡上读取车辆的相关信息, 在司机卡上读取司机的相关信息, 自动识别电子车卡和司机卡并判断车卡是否有效和司机卡的合法性, 车道控制电脑显示与该电子车卡和司机卡一一对应的车牌号码及驾驶员等资料信息;车道控制电脑自动将通过时间、车辆和驾驶员的有关信息存入数据库中, 车道控制电脑根据读到的数据进行判断如下:

- 1)正常卡: 当读到的车牌号和司机卡都是合法的, 活动门自动打开(4 米), 车辆离开线圈 1 后, 活动门自动关闭;
- 2)未授权卡: 当读到的车卡或司机卡是未授权的, 系统报警并抓拍保存图片, 活动门不开启;
- 3)无卡车: 当车辆触发线圈 2 时, 系统没有读到车卡和司机卡时, 系统判定为无卡车, 系统报警并抓拍保存图片, 活动门不开启;
- 4)非法卡: 非本单位卡片, 虽被读卡器读出数据, 但不是本单位, 系统报警并抓拍保存图片, 活动门不开启。

四、系统特点

- 1)远距离: 阅读距离 10 米以内轻松实现。由于车辆门禁的实际要求, 读卡距离不宜过长。本方案无须人工靠近刷卡或要在指定区域内通过才能识别, 实现全自动识别, 可以避免在恶劣天气下司机必须摇窗靠近阅读器才能刷卡等问题。在高峰时间可有效缓解出入库车辆过多、排队刷卡带来的堵塞问题。
- 2)运行稳定: 有源卡阅读距离稳定, 不易受周边环境的影响。而且, 有源卡可以有效突破汽车防爆金属网的屏蔽作用, 顺利与阅读器交换数据。
- 3)支持高速度移动读取, 标识卡的移动时速可达 200 公里/小时。
- 4)高可靠性, 环境温度-40℃-85℃内能完全正常运行, 尤其是在北方低温和南方高温状态下更显优势, 可以有效抵抗空气中的灰尘和污染物。
- 5)节约了人力, 提高了工作效率和经济效益。
- 6)自动化设计, 车辆出入快速, 提高档次和效率, 提供优质、安全、自动的泊车服务。
- 7)能准确的区分自由车辆、外来车辆。
- 8)高抗干扰: 对现场各种干扰源无特殊要求, 安装方便简单。

