

1000 个 RFID 经典应用案例 81~85

案例 081: 圣弗朗西斯医疗中心采用 RFID 系统 管理员工培训考勤

每个月，位于密苏里州，开普吉拉多市的圣弗朗西斯医疗中心都会对员工进行培训，每次 100 人。医疗中心的 2500 名员工会定期的在医院校园的教室里参加某些课程的培训。该课程涉及一系列包括医疗前沿、组织变革、软件及系统管理、程序维护等主题。因此，该医疗中心设置了一个体积巨大的出勤记录并需要进行数据收集及管理。

过去，医院使用纸和笔的方式签到。员工需要在纸上填写员工编号，证明他们到过。接着，他们还需要输入员工编号登录医院学习管理软件。这些过程中可能会产生一些错误，如员工可能会在纸上写员工编号或者字迹太潦草。



一年前，医院采用了 DotEnablers 的 i-Attend Web 事件出勤追踪方案以及 RF Ideas 提供的桌面读写器。每个医院员工还将佩戴一个低频 125kHz RFID 感应徽章每个徽章对应一个唯一的 ID 号码。徽章内置的 RFID 标签是由 HID Global 提供的。在 i-Attend 方案部署前，医疗中心曾将徽章用于连接控制目的上。圣弗朗西斯医疗中心的网络学习专家 Eric Desa 称，i-Attend 解决方案运行良好，但医院需要给读取器提供无线或者有线的互联网连接。他表示，由于上课地点在校园的各个地点，要想实时连接到互联网并不是件方便的事情。

因此，采用 i-Attend 几个月后，Desa 开始和 DotEnablers、RF Ideas 共同开发移动方案。DotEnablers 创始人 Marlon Bermas 称，后来三方共同开发了 i-Attend 的安卓软件。目前，该解决方案已经开始在其他公司的考勤系统上应用。

今年早些时候，圣弗朗西斯医疗中心对这个移动方案进行了测试，目前也正式开始投入使用。

收集到的数据则存储在 i-Attend 云软件上。每天晚上，医疗中心培训部门会在平板上下载第二天课程的相关数据然后交付给管理员工出席的工作人员。

当员工到达现场上课时，他需要将徽章轻触 RF Ideas 提供的读取器上。未来，读取器将安装在培训室入口处。接着，工作人员便可将这些数据上传到 i-Attend 软件上并同步到平板电脑里。上课时间到后，工作人员便将所有数据传输到医院学习管理软件里去。如果员工缺席必修课，该软件会自动发出警告。

Desa 称，在使用这个方案前，他已经寻找了一些考勤管理解决方案。相比其他的方案，i-Attend 最大的优势是其可拓展性。

RF Ideas 中西部区域销售经理 Ray Galang 称，由于读取距离短，低频方案是最佳选择。

Desa 希望医疗中心可提供 15 个平板电脑。他说，医院还可将这些 RFID 平板电脑用于资产管理。借医疗设备时，管理人员可用读取器读取徽章信息以记录相关信息。这样，医院便可记录物品借出人、借出时间等信息。Desa 称，近期圣弗朗西斯医疗中心将和 DotEnablers 讨论资产管理解决方案开发相关事情。

案例 082:广州从化千泂沟景区 RFID 电子门票系统顺利上线

一、应用情况

由广州浦芯电子科技有限公司承建的广州从化千泂沟景区 RFID 电子门票系统工程顺利上线，本系统采用 RFID 电子防伪门票，门票循环使用，门票由办公室财务部(俗称：总票房)统一管理，每天由“总票房”设定本天的密码，门票信息写入门票，再交给每个售票点，售票点领票确认，每天下班将售票款及未售的门票交回“总票房”，系统进行门票回仓。



游客持票经入口验票进入景区，在景区可持票进行最喜欢景点选择抽奖活动，每票一次;可持票免费就餐，每票一次，在餐厅回收门票。餐厅回收的门票在下班时交回“总票房”，就餐人数、回收票卡、入场人数等等，在“总票房”都有实时记录，总票房备份当天系统统计的数据。

二、系统功能及优点：

1)、票务的集中管理

广州市浦芯电子科技有限公司开发的整个基于 RFID 技术的智能化管理系统，在一个完整的平台上，实现计算机制票、售票、检票、查票、票务管理、数据采集及结算、数据汇总统计查询、信息分析、打印报表等整个流程的一体化业务管理。

2)、经济实用，增加收益

利用 RFID 标签打印机打印，把票面的信息加密的写入 RFID 标签中， RFID 标签中由耦合元件天线和芯片组成，可以方便的封装于普通纸、PVC 纸、不干胶纸等各种介质内。

3)、有效的防伪机制

系统的防伪技术采用 RFID 标签，RFID 标签不同于传统的防伪技术，基于 RFID 的技术原理，由耦合元件及芯片组成，每一个 RFID 标签都有一个唯一的 ID 标识的电子编码，标签的信息具有可靠性和唯一性。有效的防伪机制，避免了不法分子的伪造，免使主办单位因为以往的因为没有进行有效的防伪而造成的巨大损失。规范了票务的市场秩序。

4)、快速扫描，提高效率

在保证检票工作严谨性的基础上保持正快速的检票速度，与传统的条形码相比，不需要垂直的对准 RFID 电子标签进行近距离扫描，RFID 读写器可以多角度，远距离进行读写，也可进行多标签读取。是利用射频信号通过空间耦合(交变磁场或电磁场)实现无接触信息传递并通过所传递的信息达到识别目的的技术，不存在传输屏障的问题。

5)、用户自定义

以 RFID 防伪技术为基础，辅以用户自订的加密参数，通过 RFID 专业打印机快速完成信息的写入和多重校验，保证了写入信息的可靠性和唯一性。

6)、提高品牌形象

主办方利用先进的 RFID 技术进行数据采集和智能化信息化的管理，有效的提高了效率，从整体上提升了活动的档次和安全性，利用新的科学技术树立新一代的专业可靠的展会和活动品牌形象。

案例 083: 沃龙科技身份证阅读器在劳务工巡查考核上的应用

2014 年 6 月 10 号，广州市沃龙信息科技有限公司为解决劳务工巡查考核上的应用问题，特推出亚太地区唯一一款集成时间管理与安全管理系统等 25 种子功能模块的专业级企业管理平台-----劳务工巡查考核系统平台，搭载于沃龙的平板指纹终端 WL-500P 上，为解决劳务工巡查考核问题提供便利。



装载在沃龙平板指纹终端 WL-500P 上的劳务工巡查考核系统平台以其强大的功能模块为企业用户提供全方位的时间与安全管理解决方案，从而大幅度的提高企业管理效率，进而为企业带来效益。企业的时间及安全管理在现代企业管理里越来越被管理者所关注及提升。国内外，由于人工成本的高昂，时间管理更是被管理者提到一个非常关键的高度。本系统就是要将客户内部管理上所有有关时间的要素、成本、安全等都统筹到一个平台上运作，让时间管理变得更简单、安排得更合理、被利用得更有价值;让时间可以追溯、可以被计算，为客户带来持续提升的效率及管理手段。

方案流程:



沃龙平板 WL-500P 在其他行业上的应用案例：

移动巡查：南海中国移动公司(南海市能兴物业管理有限公司)、电力配电房变电站无线综合安保系统移动(辽宁辽河)。

石油勘探：山东东营胜利油田石油油管巡查、沙特 POI 集团石油勘测团队考核系统、华能电力线路跟踪巡检系统。

车辆定位：江苏同心伟业车辆管理系统、中远车辆调度系统。

远程调度指挥：惠州水库周边水文采集系统、深圳民治幼儿园校车管理系统。

外出员工出去考核：佛山美的集团员工外出考核系统、江苏盐城建筑工考核系统、绿化清洁工考核(深圳市东方园林绿化有限公司)、天津滨海新区治安管理系统、河南许昌阳光光电线缆有限公司施工考核系统。

案例 084:物联网会议管理系统在某年会上的应用

项目简介

目前会议签到系统的种类琳琅满目，包括传统的条形码签到、磁卡签到、IC(智能)卡签到、手机二维码签到等。但因会议开始时参会人数较多，上述签到系统的识别效率和识别距离的客观缺陷，往往导致与会会员等候时间过长，排队签到的现象，特别是遇到人员签到集中时，问题更显突出，无法实现快速、大流量的签到。

为了加快会议签到的速度，强化会议签到工作的管理，提高会议的效率，上海实甲智能系统有限公司推出了物联网会议管理系统，本系统采用超高频 **RFID**、**GPRS**、**WiFi** 等物联网技术，实现了会议自动签到及显示、参会人员统计、会议及用餐短信提醒等功能。参会人员无需停留，即可完成签到工作，不仅可以免刷卡，更富人性化管理，给会议组织者也带来了极大的便利，提高工作效率，提升了会议信息化管理的先进性。

关键流程

代表证制作：代表证尺寸根据会议主办方要求定制，代表证内封装电子标签。根据会议主办方的要求，代表证正面印刷会议名称和主题、主办方、承办方、协办方等信息。

信息登记：会前将各参会单位上报的出席会议代表的姓名、单位、职务、手机号码等信息，预先录入到会议管理系统数据库中。代表报到时，在会议报到处领取代表证;如果报到时出现未提前报名的代表，在会议报到处可及时进行数据录入并导入签到会议管理系统数据库。

信息识别与显示：会场安装开放式智能自动识别通道和液晶显示屏。根据会场实际情况，在大会主通道处及中午用餐处安装上海实甲智能的开放式自动识别通道(产品代码 **SC-ID-C2**)和液晶屏，实现会议期间代表经过自动识别通道时自动签到并作人员统计和记录，同时液晶屏显示参会代表姓名、单位、职务以及相关欢迎词。

会议提醒：可根据会议管理的要求，自主设置参会或用餐逾期的时间点，到期时通过短信提醒代表会议及用餐地点和时间。

设备配置

读写设备：SR-3200B 桌面式发卡设备，SC-ID 系列自动识别通道。

电子标签：代表证标签。

案例

上海市微型电脑应用学会年会

第三届中国物联网 RFID 发展年会

交通运输部全国交通运输信息化工作会议

第四届中国物联网 RFID 发展年会

图片





案例 085:新疆某旅游景区电子门票系统

广州子文信息科技有限公司电子门票系统新疆巴音布克 5A 旅游区运行成功。

设计理念: 体现整个工程的远期可扩展性与现实可操作性相结合;体现与国内外风景区现代化管理经验与景区需求相结合;体现低价位与高可靠质量相结合;体现数据信息的高度安全与人性化的便捷流程相结合;体现信息技术平台与营销策划支持平台相结合。

合理的票务流程是系统成败的关键。从世界门票系统信息科学的发展历史看, 条码、磁卡、IC 感应卡、指纹识别是能满足门票电子化功能要求的信息手段。本设计方案采用了既高档也实用的非接触式条形码、磁卡、IC 感应卡技术。而卡、明信片、光盘以及各种纸张门票等, 是技术手段的载体, 用于作为凭证和扩展性宣传。

基于售票和验票设备的兼容性, 选用哪一种载体本系统都支持。适当更换与这些载体相配套的相关配件, 可以有以下票务模式:

- 1、预制卡式条码门票, 每人一票;验票时每人一票扫描。
- 2、非接触式近距离 IC 卡门票, 每人一卡, 刷卡通过。
- 3、非接触式远距离 ID 卡门票, 每人一卡, 游客持合法卡直接通过。
- 4、旅行社每团队一票进门, 与散客每人一票结合使用。
- 5、导游、居民、员工和贵宾使用 IC 感应卡限时限次出入, 门闸上显示照片对比或指纹验证对比通过。
- 6、支持以旅行社为主的网上自动售票。

这样, 系统建立了不仅安全而且灵活的票务体制, 支持 IC/ID 感应卡、纸票、明信片票、团体票等多种票务模式, 支持每人一票和团体一票的复杂流程。现场售票有效、空白票是无效的, 能满足不同票类和优惠价格变化的要求;团体票批次管理解决了提高操作速度的瓶颈问题, 但进门后的结果还是每人一张票, 无论作为报销凭证还是作为内部验票的依据都有了保证。员工考勤和网上订单也兼容其中。可以说, 本设

计适应景区门票复杂的管理需要，适应不同类别游客的需要，适应工作人员操作的需要，并留有修改扩展的空间。

本系统是光机电、计算机、网络和软件、印刷等多行业技术高度集成的项目，主要设备的选用均体现了的技术领先、产品成熟、标准化程度高、而且必须在景区有应用范例的原则。高速的现场售票机可每分钟出票 60 张;验票闸门使用集成多国元件的光幕式无障碍通道，秉承的是以人为本的宗旨，采用多点非接触性闭合光路计数技术对人体感应自动控制，合法畅通放行、非法报警并声光指示。从形式上是无限制通道模式，设计通过速度为每分钟 60 人，是目前世界各地使用最广、通过速度最快的系统之一，尤其适合高峰流量。

通道与网络通过 100m 局域网连接，实现了与网络的多线程、智能化通讯双向控制，并通过互联网建立了与无线终端用户的远程连接。系统集成多国元件，兼容条形码、IC 感应卡、ID 感应卡等组合式信息手段。读票平台可以多方位读票;可以提供打孔作废功能;对应儿童票的减免措施可实现自动检测。真彩液晶显示器作为对游客和工作人员的交互平台，进门数据和团体缺席游客人数一目了然，显示照片、中文环境操作自如，尤其注意从声光效果和文字上对游客给出多媒体的综合提示效果，无论工作人员还是游客都可以便捷操作。设计功能分布合理，注重外观大方、颜色与环境协调，具备防水、防震、防潮湿、散热的特性，运行稳定。

我们开发的拥有独立知识产权的系统软件可在局域网范围内实时管理每一个售票、验票环节，可统计客人来源地，并区分不同的收款方式、票类等，在游客流量瞬间增大的情况下可使用预先列印进门票。系统建立了完整的统计汇总和补票退票模块，可查询当时、当日、当月、当年收入票数;可增加网上售票，可规定有效期以利分解高峰客流，实现对旅游景区远期旅游资源管理。

系统设计了硬件、软件、运行环境等各种意外情况的一系列完整的应急处理机制，提供了网络数据备份、停电运行、脱机售票验票、防雷等等功能，售票验票和网络通讯环节都具有高峰流量的处理措施，还设计了内部可移动式验票、居民卡、员工卡出入、售票和验票点的远程控制等功能;同时设计了数据加密、终端授权、导游免票与折扣票关联验证等防伪体系，以确保整个系统可靠运转。

本系统还可以提供无线联网、可移动的检票设备，仅需要电源供应，在执行接待任务的时候可以撤离检票机

1.1 景区需求

1、智能性:

票类别分别显示;门票的有效期可以调整;

售票时记录旅行社。售票时可作客源地调查;

售票员售票后，可实时查询是否已进门，能够区分票是否已经使用;

监控中心应显示售票数据与当天入门人数核对;

可识别各种游客进门票，无特殊要求的普通门票、优惠票、免费票只能使用一次。

系统合法放行，非法报警并实施物理禁止。

软件具有人数及票款自动统计、实时查询功能，售票与验票数据直接反映在联网的票务中心、主管领导机器上，可直接了解票务情况;

日结、月结、年结可随时打印成报表;报表可同时反映各类票种数据、金额、汇总(包括团队等)。

可以出具各门售票、进门数据表。

特定科室能完成有限授权下的补票和退票操作;

2、速度快:

售票系统要采用高速打票机或感应发卡器，售票员操作程序要简洁明快，并保证其操作的安全;

支持自动化的每人一票操作，如团队有 20 人，输入电脑可同时打印 20 张门票;同时也应支持团体一票制。

采用新技术，门票识别反应快、时间短;有效解决快速进门问题，避免游客拥挤过多;

3、门票防伪性高: 条码识别、密码识别、编号识别、信息识别。

成本低 现场打印实用的低成本票;
防水性 能在短时间内有防水功能(至少一天);
防伪性 有编号、密码(电脑内自动生成);
门票图案 有景区的广告图案;
颜色识别 如选用可一月或一个季度或一年,使用不同的颜色票面;
票面价格 随时设定;
采用现场制票和预售票结合体制。

4、设备要求

含售票设备(包括电脑、打印机等);
验票通道可移动,无障碍,无施工布线需要;
汇总查询设备(包括日结、月结、年结):领导、票务部门有查询接口。可以在门口供应电源。
可以兼容多种可行的票务模式,如条码、IC卡、ID卡等。

1.2 设计基本原则

我们为景区开发、研制、实施票务系统,旨在实现系统的可靠性、安全性、实用性、可维护性、可测试性、先进性、可扩充性等功能。

(1)可靠性

可靠性的体现,是“售票准确,进门畅通”,这是第一原则。本系统的光机电、计算机、网络 and 软件、印刷等技术,必须体现这一原则下的高度集成。

系统将选用技术领先、产品成熟、标准化程度高、而且必须在景区有应用范例的计算机、网络、条码和感应卡识别设备、通道控制设备,其中主要使用德国、美国、日本的进口元件,验票控制机采用 2.0GHz cpu,门禁通道由两个门体构成,外观结构以通道中心线为轴基本对称。安装方式为四门三通道或三门二通道。主门体由壳体、禁行机构、活动门板、激光平台和前面板组成。副门体由壳体、禁行机构、活动门板、液晶显示器和 1.1-1.4 米自动检测箱、前面板组成。闸机设计功能分布合理,注重外观大方、颜色与环境协调,具备防水、防震、防潮湿、散热的特性,运行稳定。

同时配备成熟的系统软件和应用软件,保障系统的可靠运行。软件的设计编制,遵循规范整个网络瘫痪,也能保证售票,验票工作正常进行;再次是强化了数据定时的自行备份,确保信息不被破坏或丢失。

另一方面,从景区的经验看,要从管理着手,制定科学的规章制度和操作规程,超前考虑各类情况的应急方案;注重设备运行的环境(气温,湿度,防雷,防震等),以确保整个系统可靠运转。

(2)安全性

安全性是系统的重要指标,软硬件的总体设计采用了分布式系统结构,已经使系统的安全性问题分担到各个子系统中去,设计了迅速的故障处理和恢复能力,容错性高。万一某个局部出现故障,也能做到“局部隔离”,不影响数据安全,也不影响整个系统运行。

数据加密:应用在票号管理和数据库保护中,采取了位数迭加和密钥混算的对称性方法,库操作均有系统口令的授权保护。

数据安全:为了防止非法用户使用系统资源,保证数据库系统的安全,对于系统中的每一个用户,SQL Server 都分配一个操作数据库的权限(PREVILEGE),用户只能具有对数据库及其对象进行某种操作的特权,才能进行操作。通过数据库的安全管理器可以创立、修改、删除用户及配置文件。服务器中数据及时备份,保证数据资料万无一失。

系统软件使用安全:制定规范的操作流程,避免错误引发的不安全因素。软件系统进行级别管理,不同级别的用户对应不同的使用权限,使系统数据、设置参数保密。

操作系统使用安全:在规范操作的前提下主要是防止病毒入侵、感染。在服务器中加装防火墙,装网络版杀毒软件,有效防止病毒入侵,及时查杀病毒。

网络安全:网络系统采用星型网络结构,单机出现故障对整个网络无影响。

配电安全:系统运行期间 UPS 不间断供电,保证系统数据正常。

出现突发事件时,要采取应急措施:制定手工票票务流程:停止制票且在无备用机的情况下手工卖票,在系统恢复后可以补填售票记录,以保证数据完整性。在客流拥挤不堪,或发生事故的情况下,门闸打开,以保证游客安全。

(3)实用性

系统的软硬件,既是高档次,也要讲实用。系统集成多国元件,兼容条形码、IC 感应卡、ID 感应卡等组合式信息手段,支持条形码票、IC 卡票、ID 卡票等多种票务模式,支持团体一票和每人一票的复杂流程,如游客购票 N 人次均 1 张票,对降低高峰流量有着重要作用。

所有验票门体全部提供非接触激光扫描的读票平台或非接触式读卡器作为数据采集设备,可以多方位读票,使数据的采集高速准确。对应 1.1 米以下儿童的减免措施可实现自动检测。

配置真彩色液晶显示器作为对游客和工作人员的交互平台,进门数据和团体缺席游客人数一目了然;可以在液晶屏上显示照片,配合照片比及管理年票和职工卡等;全面的语音提示库可以动态更新、可以设置多国语言环境。尤其注意从声光效果和文字上对游客给出多媒体的综合提示效果,作为辅助手段还在前面板上安装了双色双图案高亮指示灯,作为直接对游客的提示。无论工作人员还是游客都可以便捷操作。

(4)可维护、可测试性

选型时在易损件上都偏重了国产化和标准化,就是考虑了具有维护和随机测试能力的需要,硬件的连接多数是采用标准化接口,即插即用,整体模块可换修;软硬件设计采用结构化的设计思路,便于各类模块的添加与删减,程序模块结构清晰,便于测试和维护。

为提高验票的精确性,我们还对条码扫描后处理和与下位机通讯处理这两部分作了关键性更新:条码扫描部分,对相应的 Spcomm 事件进行分析,确定缓冲区读取的最佳延迟时间,并对一次缓冲区内多个条码进行多线程处理,保证所有扫过的条码毫无遗漏地进行网络数据库验证操作;IC/ID 卡部分采用缓冲区读取的最佳延迟时间,并对一次缓冲区内多个数据进行多线程处理,保证所有的数据毫无遗漏地进行网络数据库验证。上下位机通讯部分,简化通讯协议,浓缩控制命令,重新分配上下位机通讯处理任务和指令翻译执行的具体动作,升级校验算法,融入智能化模糊校验,并去掉源程序中的若干定时器,减少对下位机通讯中的时间片重叠,以多次发送、一次确认的方式增强通讯的可靠性,提高通讯成功率,同时,修改声音提示文件,对错误的提示采用其他铃声提示,保证验票界面的平滑。

(5)先进性

软硬件的选择,在 1、2 原则的基础上,系统的整体性是处于世界前列的,如光幕识别多人次的控制,在欧洲的一些地方才刚刚兴起。制票上是不但支持预售,也支持高速打印的实时售票。

光幕式无障碍验票门秉承以人为本的宗旨,采用多点非接触性闭合光路计数技术对人体感应自动控制,合法畅通放行、非法报警并声光指示。从形式上是无限制通道模式,做到高速进入精确计数,设计通过速度为每分钟 60 人,是目前世界各地使用最广、通过速度最快的系统之一,尤其适合高峰流量。

通道内置入计算机系统,与网络通过 100m 局域网连接,实现了与网络的多线程、智能化通讯双向控制,并通过互联网建立了与无线终端用户的远程连接。

(6)可扩充性

硬件系统设计采用分布结构系统,可选加功能;

计算机及网络留有充分余量和通信接口,门禁机的通讯留有 4 个接口,各部门接入端的可扩充余地很大。尤其在门票系统基础上可并网运行模拟监控系统,互联网上的展示、查询、售票系统等。

整个管理系统还考虑了与内部经营管理系统的数据库导入导出的开放性接口,门禁考虑了与将来景区发展的有效衔接;

系统对员工、居民、贵宾卡的使用,可以做限时限地限次的定义和指纹生物识别。

(7)决策支持

各售票点的游客购票情况、售票员工作情况、验票进门情况、全网络上的各点运行情况等等,都可以汇总到管理中心的电脑中,并实时反映出来,可以迅速打印出所需的各种统计报表,得出每一阶段、某一地域的游客分布情况及分类统计信息,为领导决策提供有效依据。

面向决策层设计的数据统计科学，查询及报表灵活，数据分布、走势一目了然，发挥面向对象分析，面向对象设计的功能，可按财务部门要求制定格式报表。

据此，本系统的总体功能要求可描述为：

建立电脑即时售票系统，预售或现场发售当日当次入门票；发售期限有效票。

建立智能化的门禁验票控制系统，区分游客、团队，或老年人、儿童，或员工、居民、贵宾，检验入门票的合法性；

全园汇总统计日、月、季、年收入额，打印报表，供领导随时查询；

建立售验票的密钥数据库并定期变化，有效防止非法进入；

建立对停电、系统故障等异常情况的应急售验票处理措施。

1.3 设计依据

《风景名胜区监督管理信息系统技术规范》

1.4 总体设计分析

1.4.1 系统软件平台方案与分析

微软产品技术成熟、使用普及。因此服务器操作系统选用 Win2000 Server，安装 SQL Server 数据库；系统中包含 IIS(Internet Information Server)，可以进行 Web 发布。在工作站中安装 Win2000 系统，资源利用率高，易于操作。

系统选用 Delphi 作为开发工具，结合 Html、JSP 等开发语言，在客户机/服务器结构的基础上采用分布式系统结构。

1.4.2 软件系统特性

实用性：软件经过实践检验，被证明是成熟可靠的，设计结果能满足客户的需求并且行之有效，使票务流程电子化。

先进性：设计思想先进，开发工具先进，采用先进的和成熟的数据库产品，支持优化技术和并行查询、安全性措施、数据恢复措施、分布式技术等。

开放性：采用 SQL Server，支持 ODBC 开放式互联协议，能方便的与异种数据库互操作和数据转换。

可靠性：门票信息加密处理，密钥自动更新，可按要求设置居民卡每天使用次数、使用间隔、使用日期区间。验票软件运行严格准确，有效区别非法卡、过期卡，下发禁止通行指令，门体及时报警。

无故障率：提供容错设计，有故障检测和恢复手段。

安全性：多级密码口令管理，数据双备份。

可管理性：在日后的维护中，能够满足统一、集中管理的需求，使系统处于有效的监控之下以最少的人力资源保证系统的日常维护。系统管理员管理功能包括：失效管理、配置管理、性能管理、安全管理。

可扩展性：遵循软件工程标准、结构化程序设计，能够在规模和性能两个方向上进行扩展，扩展余地较大。

1.4.3 数据库方案分析

数据库技术与产品是计算机领域中最为活跃的部分之一，数据库总是站在数据发展的前沿。数据库系统是对数据进行存储和管理的系统。按数据模型划分依次有层次/网状数据库、关系型数据库以及现在的面向对象数据库。

经过 20 多年的发展，关系型数据库系统已十分成熟。一般而言，关系型数据库的特点是：

概念简单、清晰、实体件间的联系就是关系。

以关系代数为基础，具有良好的数据形式。

数据独立性强，数据的物理存储及存储路径对用户透明。

非过程的关系数据库语言。

现在的主流数据库，如：SQL Server、IBM DB2，Oracle 的产品均属于对象关系型管理系统。

SQL Server 使用关系数据库成熟的技术,保持了在性能、可靠性、稳定性方面的优势,采用 SQL 查询语言,具有可扩充的体系结构,直接在核心级上提供扩充能力,在操作上具有很大的易用性。本系统采用 SQL Server 数据库,它是一个可靠的、集成的对象型关系数据库。

1.4.4 开发工具配置方案与分析

Borland 公司是美国著名的软件厂商,它的开发工具类产品有: Delphi、C++ Builder 和 J Builder 等。近年来随着互联网的发展及电子商务应用的兴起,如何开发分布式应用系统、如何开发 Web 应用、如何提高数据库的应用效率已成为开发者关注的焦点。

Delphi 在网络数据库中应用存在很多优势。CGI 是最早生成动态网页的方法,几乎所有的 Web 服务器都支持它,但由于 CGI 程序是作为独立的外部应用程序来执行的,与服务器上的其它程序竞争系统资源,从而降低了服务器运行效率。而 Delphi 通常是以动态链接库的形式出现,是驻留在 Web 服务器上的程序,效率大大优于 CGI 技术。

在编写网络数据库应用程序时采用结构化查询语言 SQL,可以是程序的修改和移植更加灵活。所以本系统选用 Delphi 作为开发工具,结合 Html、JSP 等网页开发语言,在客户机/服务器结构的基础上采用分布式系统结构,引入 Web 服务器,开发电子商务模式的门禁软件系统。这样可以异地拨号上网,通过浏览器查询数据。

1.5 基本数据

1.5.1 现场售票机的速度

制票机工作速度为 45-60 张/分钟。

游客进景区的高峰期有时主要集中,因此有售票机售票速度要求。我们选用的现场售票的速度可达到 1 分完成至少一个批次的团队。

1.5.2 门禁系统游客进门速度

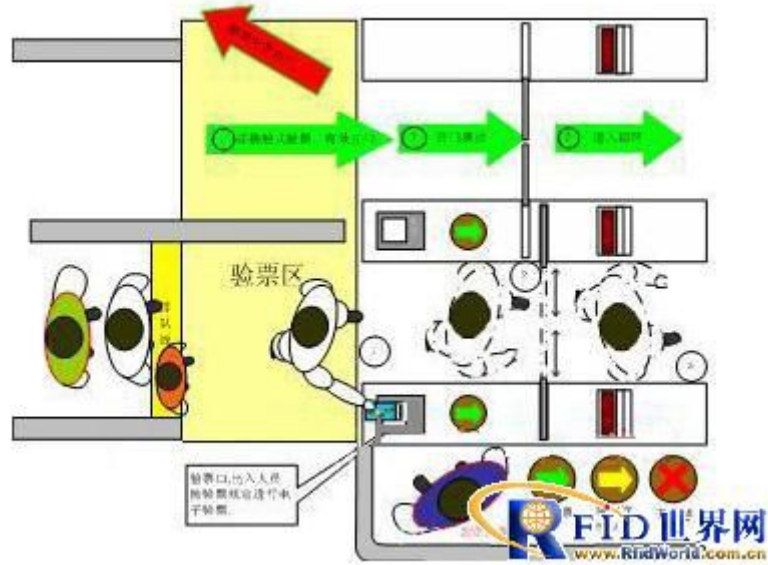
游客进门速度直接关系到景区的服务质量问题,综合多方面的因素,我们设计的门禁系统游客通行速度大约为每分钟 45-60 人。即理论设计 60 人次/分钟,正常 45 人次/分钟,非法时再闭门。

1.5.3 所支持的门票

◆ 在门票上的指定位置打印条形码,并存储到专用数据库内,在检票口扫描门票上的条形码的同时从数据库中调用查找该条形码进行查验,合格则通行,系统会自动记录下进门时间,并将一次性条形码作废。所有的门票不经过现场打印都是废纸,有极强的防伪功能。

◆ IC/ID 感应卡:在卡的指定位置存储数据经读卡器读出数据后,存储到专用数据库内,在检票口读卡器读出数据的同时从数据库中调用查找该卡数据进行查验,合格则通行,系统会自动记录下进门时间,并将一次性作废。所有的门票不经过现场发卡都是废卡,有极强的防伪功能。

1.6 系统运作流程



总体流程都是售票系统在现场电脑售票，24 小时内或一定期限内一次有效，制票电脑实时制售门票，软件可查询显示售票量情况，统计当时、当日、当月、当年票数。验票系统总体上是将门票在验票通道上的读票/卡平台处理，门体将数据查验。合法则予以放行，票作废，非法则采用声光电的方式报警。

1、每人一票：

到售票窗口购进门票，每人 1 张。进门验票时将门票在验票通道上的读票/卡平台前扫描/刷卡，系统将数据查验。合法则予以放行，非法则采用声光电的方式报警。

绿灯亮后，门票数据被系统记录，游客可进入。

游客走过通道，游客进入后，闸关闭。门闸通道恢复到初始状态。

2、团队票：

到大门票窗口购进门票，N 人 1 张/次进门票，到验票通道处查验门票，绿灯亮后，门票数据被门体读取，可以进 N 人。

每人走过通道，光识别合法则畅通无阻。N 人次进完，通道恢复到初始状态。

3、居民、员工、贵宾卡：

居民、员工和贵宾使用 IC/ID 感应卡限时限次出入，门闸上显示照片对比或指纹对比。

1.7 票务工作岗位分工

1、售票员：

- ①售票之前，输入自己工号，当天日期，门票种类，售窗号自动生成；
- ②售票时，输入票类人数等，执行“制票/发卡”；
- ③收款，给游人进门票/卡。

2、售票处负责人：

- ①设置售票员，窗口，票类的参数；
- ②了解售票和游客人数情况；
- ③查询系统日志，分析处理售票异常情况；
- ④处理授权后的免票程序；
- ⑤特殊情况的退票处理。

3、验票处负责人：

- ① 设置通道参数，变更密码；
- ② 了解游客人数；
- ④检测有争议的票，报值班领导处理；

⑤查验监控计算机扫描的图像，通道的开启情况。

⑥

4、财务：

①计算已售票数据，即全价票，半价票，赠送票；

②统计打印客人人数。按天、周、月、季、年均可；

③组织票款结算，与银行结算；打印，递送报表。

5、结算中心，各查询终端：

①查询各站运作情况，搞好管理、查询、财务核算、统计数据、打印；

②查询传输的各种信息。

1.8 安全保障设计

1.8.1 防雷设计

雷击防护：就是通过合理、有效的手段将雷电产生的电流尽可能的引入大地。一个完整的防雷系统包括两个方面：直接雷击的防护和感应雷击的防护。缺少任何一个方面都是不完整的、有设计缺陷的和有潜在危险的。本系统的防雷设计如下：

◆多级分类保护原则

即根据电气、微电子设备的不同功能、受保护的程序和所属保护区域确定防护要点做出分类保护；根据雷电和操作瞬间过电压危害的可能通道，对电源线、数据线、通讯线做多级防护。

◆外部无源保护

在 0 级保护区及外部做无源保护，主要依靠接地装置。保护原理：当雷电放电接近地面时，它使地面电场发生畸变，引导雷电向避雷针(线)放电，再通过接地线、接地装置将雷电产生的电流引入大地，从而使被保护设备免受雷击。

◆电源部分防护

雷电侵害主要是通过线路侵入。对高压部分电力局有专门的高压避雷装置，而线对线则无法控制。所以必须对 380V 低压线路进行电压保护，按国家标准分为三级保护：在高压变压器后端到总配电盘前端的电缆内芯线的两端对地加装电涌保护器，作一级保护；在总配电盘到各分配线箱间的电缆内芯线两端加装电涌保护器，作二级保护；在所有重要的、精密的设备以及 UPS 的前端对地加装电涌保护器，作三级保护。它使地面电场发生畸变，引导雷电向避雷针(线)放电，再通过接地线、接地装置将雷电产生的电流引入大地，从而使被保护设备免受雷击。

◆信号部分保护

对于信息系统分为粗保护和精细保护。粗保护根据所属保护区的级别确定，精细保护根据电子设备的敏感度确定。所有的电缆内芯线端对地加装电涌保护器，电缆的空线对应接地，并做好屏蔽接地。

◆接地处理

在智能电子门票系统建设中，一定要有一个良好的接地系统，因为所有的防雷系统都需要通过接地系统把雷电泄入大地，从而保护设备和人员的安全。如果机房接地系统做的不好，不但引起设备故障，严重的还会危及工作人员的生命安全。另外还有防干扰的屏蔽问题、防静电问题，这些都要通过良好的接地系统来实现。如果各部分接地系统之间的距离达不到设计规范时，应尽可能的连起来，确实连不起来的可通过电位均衡器实现等电位连接。为确保系统正常工作，每年定期用精密地阻仪检测地阻值。

1.8.2 停电应急方案

每套设备都配备合理的应急 UPS 电源，停电后，UPS 电源能提供至少 2 小时的电力供应。

1.8.3 断网应急方案

本系统在数据传输的完整性和安全性方面做了完善的设计，网络正常时，前端售票、检票系统实时与数据中心进行数据交换，当网络出现意外中断时，各系统仍能独立工作，并将数据临时存储在本地计算机或设备上，当网络恢复正常时，自动将数据传到数据中心。

当系统断网后，本地系统至少可以存储 800 万条信息，即断网后本地系统大约可正常运行三个月左右。

1.8.4 数据备份设计

数据中心设计双机热备份，当主服务器出现故障时，备份服务器会及时启动，保障系统的稳定运行。

第二章 门票设计

2.1 门票设计

2.1.1 条形码

打印：正面印刷彩色底版，在基票上打印条码。同时标出票类、单价；票上印制的财务或税务监制章。

使用：售票时每人一票；验票时每人一票，特殊情况下团体一票。并用于内部验票。

进门后此票将被识别作废，由游客自行收藏，并可作为报销凭证或门票收藏以及集邮品收藏。

2.1.2 邮资明信片票

售票现场高速激光打印或预打印邮资明信片，每人一票；验票时每人一票扫描。在明信片门票上面完成实时注册售票功能。进门后此票将被识别作废，由游客自行收藏，并可作为报销凭证或门票收藏以及集邮品收藏。

票的防伪：采用在明信片门票上的指定位置现场打印条形码并注册，并将注册的条形码存储到专用数据库内，在检票口扫描门票上的条形码的同时从数据库中调用查找该条形码进行查验，合格则通行，系统会自动记录下进门时间，并将该条形码调入备份数据库中。所有的门票不经过现场注册都是废纸，有极强的防伪功能。

2.1.3 光盘宣传辅票-新的景区广告媒体

本系统中进门明信片门票与光盘宣传辅票，根据功能要求配合使用。游客进门时，由门闸机自动发给游客每人一张的光盘。二者可以成为景区新的广告资源。

1、门票的主体材料为可读光碟，内容可刻录 5-8 分钟的录象，把景区优美景点尽收其中，并配中、英文解说词。

2、门票外形美观，便于携带。外形与普通 IC 卡、IP 卡相似，同时背面印刷精美图案、景点名称、门票价格。

3、门票正面为可读光盘部分，其可在 VCD、DVD 及电脑上解读，内容图文并茂，极具视听效果。

2.1.4 卷式硬纸门票(碳带打印)

使用卷式硬纸门票碳带打印，旅行社每团队一票(验票通道可以逐人补发纪念卡)，与散客每人一票结合。此入门纸票可以作为发票。

本系统入门票在硬质纸基票上印出。正面图案可印景区全彩版式。数据在空白基票上印出，每团队一张。进门后此票将门体识别作废或打孔，游客另外取得纪念卡。

2.1.5 IC/ID 感应卡：

使用 IC/ID 感应卡，采用底版打印照片的防伪感应卡，卡号固定，可循环使用；

编码：发卡时写入信息，验票时由出入口控制软件系统管理

2.2 票类设计

设计多种票类和价格选择以满足景区的需要。

1、所有票类可根据景区要求在管理中心凭密码随意设置。可设置团体连打印票、散客票，成人票、学生票，导游票，签单票等多种票面。我们设计多种票类要求可选择 999 种以内。

这种体制决定了，厂家给出的原始票是一张废纸，必须经过现场赋值、给出票类、价格数据。空白磁卡和纸票作弊的行为将被根本制止。从此，售票人员也将告别为区分票类的繁琐工序。

2、淡季、旺季从每年起始月日重新设计价格；注册价格及优惠票 0-99% 的折扣幅度。

3、1.2 米以下儿童免票，免票儿童通过门禁系统高度探测该人员的高度是否低于 1.2 米，如是则放行，否则报警。

4、关联证件的减免票设计：老年人凭老年证，大中小学生(不含成人教育)凭有效证件，现役军人和武警官兵凭有效证件，持有社会保障金领取证的人员，持离休证者凭离休证。售票时可根据要求设置输入导游证号，学生证号或其他备注信息，以便查询、管理。

- 5、景区门票票类当日一次有效。
- 6、根据需要可以设计联票(如与内部景区使用一张票)。
- 7、系统设计的团体票分为团体成人票、团体学生票;散客票分为成人票、学生票等。
- 8、签单票,“公务”免票(包括景区的关系客人等),由票务中心对专门团体发放,凭单换领进门有效票。
- 9、对软件要求应具备团队进入如一次未进完,在插入下一张票时,门禁自动累加,但必须在半小时内进入,不宜过久。插入清零卡,可以清理为零。团队进入如一次未进完,在插入下一张票前,门禁系统自动记录已进门数据,并保存数据。

第三章 系统结构体系

3.1 管理结构

系统管理的结构设计原则:实行“分级权限管理,随时监控调度,统一网络系统,统一分析报表,统一结算,当日电脑授权,自动门禁通道,网上监控查询”。

结构规划为:全景区建一个结算中心,不同门票站点,多级管理权限。系统构成由网络平台及一级领导控制中心、二级汇总系统、三级门票售票系统、通道控制系统等部分组成。所有工作站既能互联网络,又能独立操作。结算中心与各售票口随时连接,监控了解各票口工作状态,结算中心外连若干查询终端,实现信息资源共享。

1、系统控制管理中心为计算机网络系统,它由 1 台主服务器与其他计算机管理工作站组成。它主要起管理、决策和财务核算作用。

2、网络设备,包括一系列组件,如数据收发模块、5 类线、交换机等,作为信息连通交换工具将本系统中的工作站、售票机等完全连在一起,实现实时数据传输功能。

3、门票售票系统由若干台计算机售票工作站和若干台注册机组成。它主要完成门票的售票功能及与计算机管理指挥中心的数据通讯功能。

4、通道监控系统由控制卡和若干个通道控制器、监控终端组成。它主要完成对通道控制器的实时处理及与系统控制管理中心进行数据通讯功能。

5、系统扩展

建立了旅游景区电子门票系统,不仅使景区的管理水平有了提高,同时也相应地完善了旅游景区的管理制度,同时本系统充分考虑了系统的可扩展性,具体如下:

- 1) 采用模块式编程,随时可增加更多的管理功能;
- 2) 网络可随景区的部门增减而随时增减;
- 3) 可将其它管理功能和子系统并入网上运行;
- 4) 可与互联网连接,实现网上通讯、营销和市场推广;
- 5) 可建立景区的网页进行网上宣传,树立形象,提高知名度;
- 6) 可使不同的景区互相联网,形成连锁经营、结算。

3.2 系统结构体系图



景区电子票务系统结构图

3.3 内部脱机验票设备

可以验证不同的条码票/感应卡，或直接发的印刷条码票，也具有对每张票的打孔功能。

兼容识别儿童、感应卡员工。门禁计算机可以进行准确地统计、显示人数。也可以控制人数，限量后不许入内。

3.4 应急处理

流量瞬间增大情况，售票和验票系统都要启动大流量的应急功能，建立团体一票制为主的运行模式。设置预先激活的各种票类门票(特别是团体)，由售票处加人专售。

在网络出现故障，系统可以启动脱机验票和脱机售票功能；

磁盘阵列和双机备份：在本网络服务器双硬盘备份的基础上，可以增加双机备份。两台主机共同连接一个磁盘阵列，在主机上安装光端模块，通过光纤连接到磁盘阵列上。磁盘阵列和主机相连后，可以选择出一部分硬盘作为主机的外置硬盘，不能被共享。

仅全部闸机出现故障，可使用简易或手持式验票处理机，同时可识别电脑票。

仅全部售票系统出现故障，可以建立应急的手工票务系统流程。设计预先印制特殊的手工票，带面值，收入可以在事后加入录入计算机系统(但此项工作必须经过严格的口令操作)。

退票和补票：加装经过严格口令操作的计算机退补票程序，设退补票接口解决。

温度异常：门禁机将加装温度控制器，适应早晚温差；外露部分设置可拆装盖板，防止夜间雾气影响。

双方将配合实施严格的制度化管理，对系统使用高度负责，避开人为的干扰。对于在使用过程中出现的新问题，在甲方确认要求更改后，乙方必须认真研究，在最快的时间内进行完善。

第四章 管理软件系统

4.1 应用软件平台

在本网中，网络应用体系方案采用主机和 Client/Server 相结合的方式。

在客户机/服务器结构中通常是由客户端的程序执行应用程序，然后连接到后端的数据库服务器中存取应用系统需要的资料。但是当服务器停止或出现故障时，客户端的应用程序将不能够进行。

针对景区的特殊情况，即售票、验票操作不能无故终止，所以采用主机和 Client/Server 相结合的方式。即：Client/Server 模式中，售票机、验票机为客户端，汇总机为服务器端。在系统正常运行过程中，

售票机、验票机用户通过服务器验证身份权限，操作中数据自动上传服务器中存储，同时在本机备份，以达到双备份的目的。

当服务器出现故障时，售票机、验票机自动采用主机方式，正常进行售票、验票操作，待服务器恢复后，未上传的售票数据自动上传至服务器中存储。

4.2 管理软件功能设计

4.2.1 门票管理

门票管理人员可以通过软件实现以下功能：

- ◆增加/删除票类：可以根据实际需要任意增加/删除票类。
- ◆修改票价、售票/退票折扣：可以根据淡旺季不同，修改门票的售价、折扣。
- ◆修改门票的有效期：可以设定各种门票的有效期。

4.2.2 报表管理

财务管理人员可以通过软件实现以下功能：

- ◆统计单日客流量、月客流量、年客流量等任意时段的客流量。
- ◆统计单日收入、月收入、年收入等任意时段的收入。
- ◆统计任意门票在任意时段的销售量及收入。
- ◆统计某个售票员在任意时段销售的门票数量及种类及销售金额。
- ◆统计任意时段的退票数量及金额等情况。
- ◆其他财务数据的统计及打印。
- ◆客流量及消费群体的分析。

4.2.3 操作员管理

系统管理员可以通过软件实现以下功能：

- ◆对每一位操作员分配工号、初始密码及设置权限。
- ◆删除或修改某位操作员的工号及权限。
- ◆每个操作员只有正确输入自己的工号及密码才能登陆本系统。

4.2.4 设备管理

系统管理员可以通过软件实现以下功能：

- ◆增加、命名、删除终端机。
- ◆终端机参数设定。
- ◆远程控制终端机的工作状态。

4.2.5 员工管理

管理人员通过软件实现以下功能：

- ◆景区工作人员的统计、查询、照片、指纹等信息采集等管理。
- ◆可在任意终端对员工进行考勤管理。

4.2.6 旅行社管理

景区管理员可以通过软件实现以下功能：

- ◆旅行社信息的建立、查询、统计、分析。
- ◆旅行社级别、折扣等信息设定及修改。

4.2.7 订单管理

景区管理员可以通过软件实现以下功能：

- ◆旅行社订单的建立、查询、统计、分析。
- ◆网上订单的建立、查询、统计、分析。

4.3 管理软件主要功能介绍

4.3.1 即时查询 | 期间查询

售票期间，网络正常情况下，可点击“售票处查询”按钮，进行售票即时查询或按照日期指定的范围查询，按人数、数量、单价、金额等一系列情况依次列出；

4.3.2 数据汇总及报表打印、分类统计

确认当日每个售票员均做过班结后，进行总数据汇总。该汇总操作将每个售票员的班结信息汇入汇总机。选择汇总日期，选择汇总售票站点，点击“售票员交款”按钮。

在数据汇总结束之后，可进行报表打印和分类查询。