

基鸿运客流统计系统

电影院客流统计方案

基鸿运科技

2014-03-
06

目 录

一、人数计数系统在影院行业的应用.....	2
1.1人数统计面临的技术问题.....	2
1.2双目人数的优点.....	3
1.2.1双目 3D 立体视觉技术与常用的视频分析统计技术的对比.....	4
二、双目客流技术系统.....	5
2.1系统组成.....	5
2.2系统工作方式.....	6
2.2.1供电.....	7
2.2.2安装位置.....	7
2.2.3线路连接.....	

1 人数计数系统在影院行业的应用

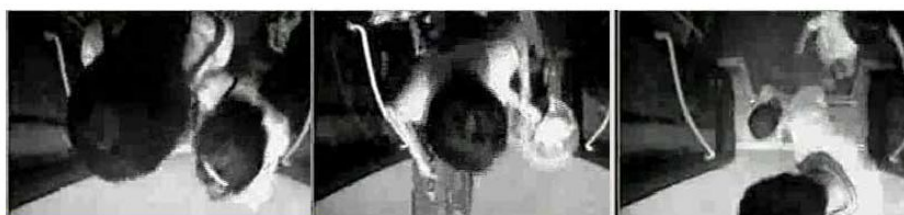
电影院都希望掌握每个放映厅的饱和状态以及有多少人进出的精确数字，既可以加强对公司员工的的管理，也可以通过分析人流量特征来提高服务水平和节约运营成本。但由于放映厅里人流过大，存在很多技术和实施上的问题阻碍了人数统计系统在人多地方的应用，所以人数统计产品的推广并不顺利。基鸿运的“双目客流统计系统”是专门为人流情况复杂的地域设计的产品，可以解决影院行业的一些常见问题。

1.1 人数统计面临的技术问题

一般的人数统计，经常发生：检测区域内的干扰物多、人流密度大、行李多、光线剧烈变化等情况。对于这些情况，一般的单摄像机、红外对射、压力感应等人数统计技术容易产生误计数或漏计数，下面对这些常见的现象进行说明（本文所使用的场景图片全部是来自营运中公共交通工具的真实复杂情况）



戴帽子或头部特征不明显



成人和儿童并肩，或携带多件行李



拥挤和无序的旅客



携带不规则行李



计数区内的干扰

1.2 双目人数的优点:

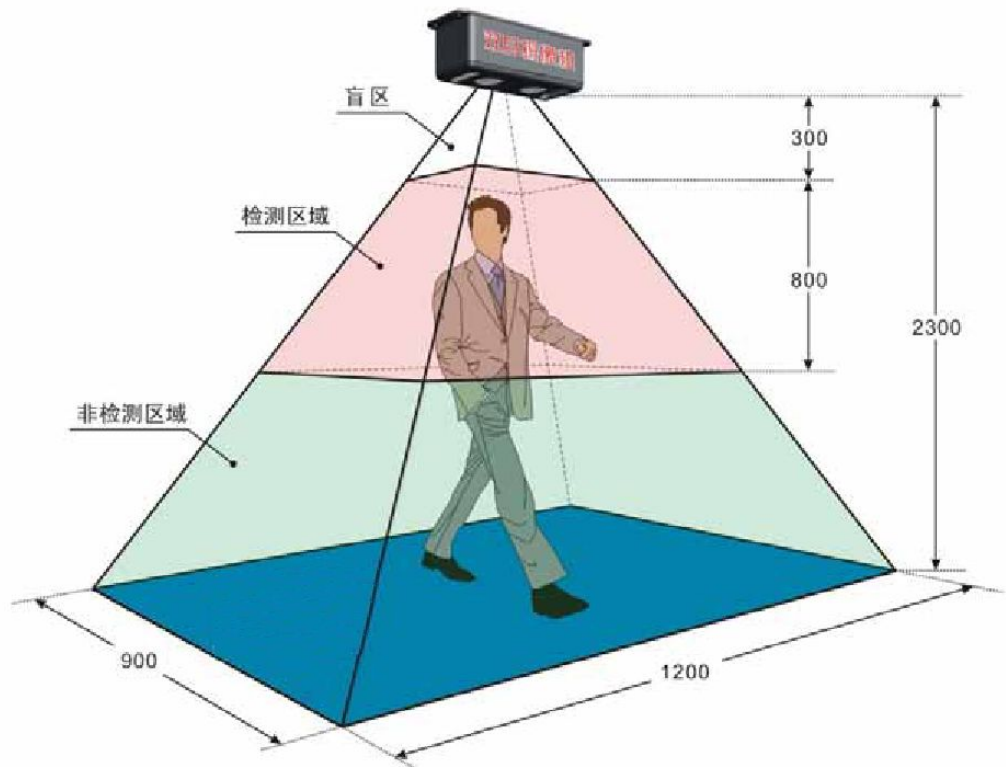


左摄像机图像右摄像机图像计算出来带深度信息的轮廓图

双目立体视觉(Binocular Stereo Vision)是机器视觉的一种重要形式，它是指通过对同一物体从不同角度获得的两幅图像来恢复出被摄物体的 3D 信息（尤其是物体的深度信息）的过程。



双目摄像机



在立体摄像机看来，投影在地面的光线和各种阴影以及高度在1米以下的儿童、小车、行李箱等物体会被过滤掉(高度可以根据放映厅要求更改)；而检测区域里面可以透过高度信息轮廓判断出头和肩颈的特征，因此不受头部的遮盖物以及秃顶、头发颜色的影响。就算很拥挤的情况也无法掩盖具有高度信息的头部轮廓，双目视觉在客流统计上有其特有的优点。

1.2.1 双目 3D 立体视觉技术与常用的视频分析统计技术的对比

	双目 3D 立体视觉	单目运动物体检测	单目模式识别
精度	稳定（92-98%）	不稳定（60-90%）	不稳定（60-90%）
图像源	双目摄像机	普通单目摄像机	普通单目摄像机
信息维度	三维立体	二维平面	二维平面
未来精度	可优化改进提高较大	受技术局限性，可优化改进提高不大	受技术局限性，可优化改进提高不大
人、车经过的阴影	完全没有影响(阴影没有深度信息)	有干扰，会产生误计数	
树枝树叶的阴影	完全没有影响	有干扰，会产生误计数	
闪烁的灯光、霓虹灯	完全没有影响	有干扰，会产生误计数	
夜间车灯	完全没有影响(光线没有深度信息)	有干扰，会产生误计数	

手电筒	完全没有影响	干扰强，很难过滤，容易多计数
蚊虫、苍蝇、飞蛾等	几乎没有影响	干扰强，很难过滤，容易多计数
猫、狗等小动物	完全没有影响	干扰强，很难过滤，容易多计数
纸屑、垃圾、落叶	几乎没有影响	干扰强，很难过滤，容易多计数
树枝、树叶摇动	几乎没有影响	干扰强，很难过滤，容易多计数
对背包、拎包行李	几乎没有影响	干扰强，很难区分，容易多计数
人的各种姿态，包括背小孩、抱小孩、牵小孩、即可准确计数，能识别多人导致多计数和少计数。	几乎没有影响，只要人头是分开的，	干扰强，很难区分，容易跟踪丢失、跟踪错误，
并肩、前后尾随		
人体和背景极相似(颜色、灰度)	几乎没有影响	影响较大，容易少计 影响较大，容易少计
白头发、白色帽子	几乎没有影响	影响较小 影响较大，容易少计
人滞留、徘徊	几乎没有影响	干扰强，容易跟踪错误，导致计数不准确

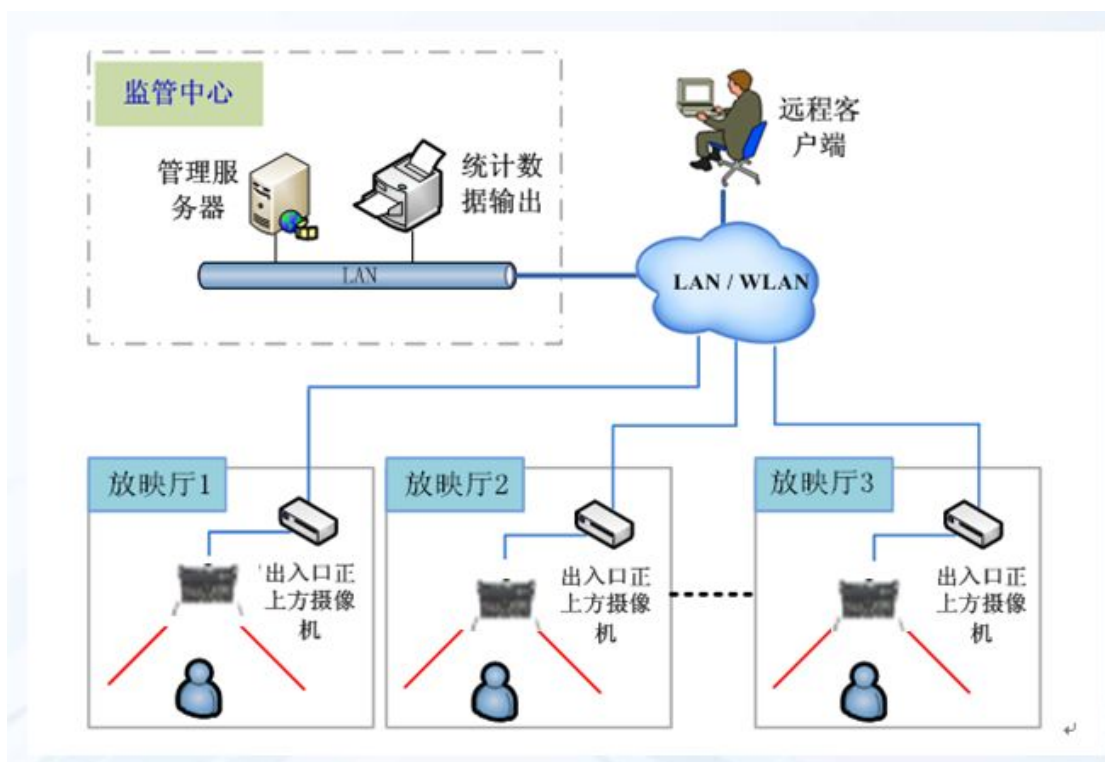
2 双目客流技术系统

2.1 系统组成

人数计数系统由双目摄像机和计数仪组成，同时连接硬盘录像机的报警输入。人数计数仪可以根据正常的状态进行进出放映厅人数的统计，当出现人数异常的时候可以把输出报警信号给后台和 DVR，以便事后根据报警内容和报警时间翻查事件。



标准型及车载型客流计数仪



在每一个营业大厅出入口或通道口正上方安装1套人数统计终端(只有一个门的可安装一个摄像机, 2个门的可安装2个摄像机, 一套计数器可同时带2个摄像机), 捕捉镜头垂直朝下, 检测通过进出口的人群, 人数统计根据人体头部和肩部的特征, 判定是人或是其他物体, 分辨进出、出顾客的行动方向, 进而统计出人流数量的结果。

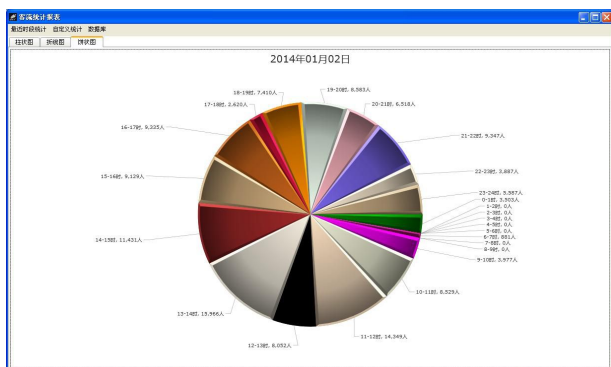
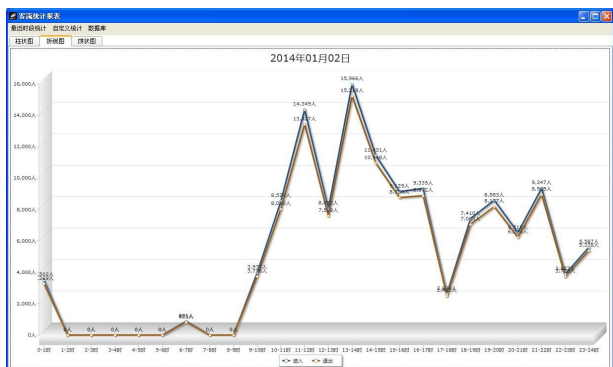
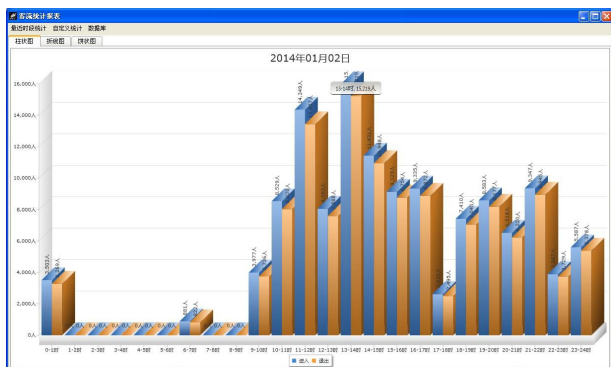
3 立体双目计数设备的技术性能特点

由于双目 3D 客流统计系统的技术特性具有抗干扰能力强、计数准确等特点, 所以比较适合在复杂的地域上使用。基于双目 3D 技术的基鸿运客流计数器是专门为人多情况而设计, 能应付复杂的电磁、电气环境, 具有耐高温、抗冲击, 坚固耐用等特点。为了能适应复杂的环境要求, 基鸿运客流计数器采用了低功耗和工业级的器件来减少器件引起的故障。采用了结构散热/自然散热的设计, 没有风扇和通风口, 可以满足一定的防尘和防溅水要求。为了应付震动, 计数器内使用了电子固态寄存器, 不使用硬盘等磁性记忆体以防电磁干扰和机械冲击对记忆体的损坏。使用定制的嵌入式操作系统, 减少系统崩溃和出错的可能。务求在硬件方面尽量满足在交通工具上使用要求。

4 数据管理和报表

基鸿运公司的数据系统可以部署在轻量级的 Access 数据库中也可以部署在大型的数据库中, 支持开源和商用的数据库平台。提供开放的数据库接口 (ODBC) 和常用开发平台控件以便融入客户原有的系统。并通过基鸿运数据库系统, 用户可以灵活安全地部署数据库, 并方便地对数据进行调用。

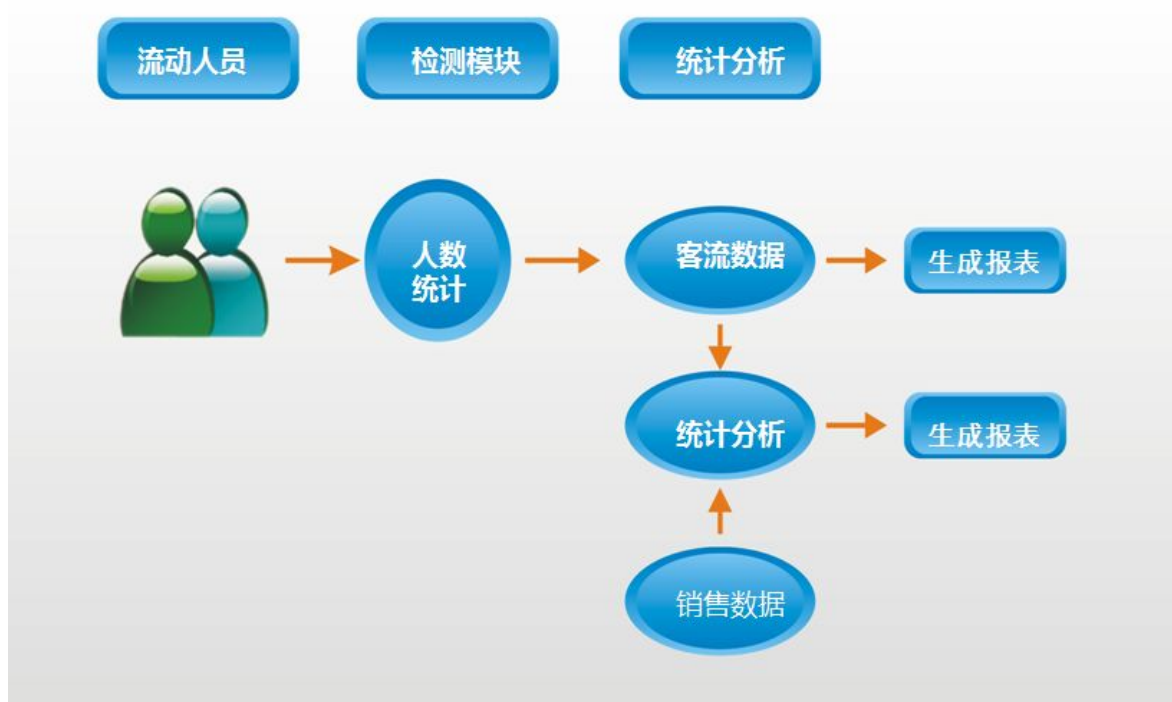
4 .1报表



周每门每日进出客流统计

门	日期	客流
漓江店1号门	2011-02-08	7823
漓江店1号门	2011-02-01	7245
漓江店1号门	2011-02-02	6713
漓江店1号门	2011-02-03	6667
漓江店1号门	2011-02-04	7290
漓江店1号门	2011-02-05	7231
漓江店1号门	2011-02-06	7363
漓江店1号门	2011-02-08	7097
漓江店1号门	2011-02-01	7468
漓江店1号门	2011-02-02	7601
漓江店1号门	2011-02-03	7803
漓江店1号门	2011-02-04	6872
漓江店1号门	2011-02-05	6809

4.2 系统工作方式



4.2.1 供电

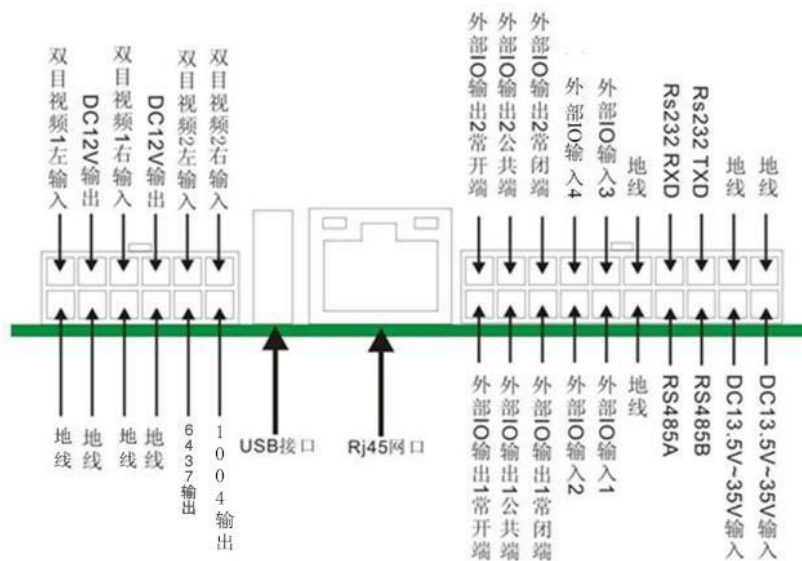
电源输入：DC12/24V(8-30V宽电压输入。如果想获得DC12V输出，给双目摄像机供电，则输入电压必须高于13.5V)

4.2.2 安装位置

在任意位置选择可靠固定、不会被溅湿、方便检修维护的地方安装计数仪。并在前后门上各安装一台双目计数摄像机，双目计数摄像机自身具有防水设计，但安装必须牢固。线路必须保护好和固定好，以防震动造成线路松脱或磨损。一些放映厅只有前门和逃生门，则只需要安装前门摄像机。有些放映厅有前门，后面和逃生门，则只需要安装在前后门。双目摄像头必须安装在门的正上方230CM的位置，才能达到最佳效果。

4.2.3 线路连接

有两组摄像机视频输入输出，4个输入接口、两个视频输出口。第一组为2个输入Left1（双目视频1左输入），Right1（双目视频1右输入），输出1004输出。第一个双目摄像机的白色接头接在Left1上，黄色接头的接Right1，双目摄像机上靠近红外灯的光感一侧的镜头，为左摄像机（左图像），一般将左摄像头安装在面向车门的左手边。第二组为2个输入Left2（双目视频2左输入），Right2（双目视频2右输入），输出6437输出。第二个双目摄像机的白色接头接在Left2上，黄色接头的接Right2，双目摄像机上靠近红外灯的光感一侧的镜头，为左摄像机（左图像），一般将左摄像机安装在面向车门的左手边。2个12V输出给2个双目摄像机，构成双目摄像机和Done-BPS的整体接线。



对电影院来说，把客人的进出放映厅人数记录融合到现有管理系统中可以对人员进行监督管理。同时也可以利用客流数据支持调度管理和决策。由于可以获得实时放映厅人数的数据，对于预计以外的人流量变动情况可以实时掌握，为快应变提供数据。

5 价值的实现

基红运公司的报表软件已经集合了多种行业应用的方法和需要，给用户提供的有用的信息和直观的理解，并可根据客户的要求定制各种报表。我们明白只有给用户创造价值、带来效益，我们的产品才是有用的产品，用户才会使用我们的系统，我们才能生存下去。