

1000 个 RFID 经典系统集成方案 96~100

方案 096：超高频 RFID 在机场行李自动分拣系统中的应用

1. 概述

随着国内经济改革开放的不断深入，国内民航事业获得了空前的发展，机场进出港旅客数量不断增加，行李吞吐量随着到了一个新的高度。而行李的处理对大型机场而言一直是一项庞大而复杂的工作，特别是不断发生的针对航空业的恐怖袭击也对行李的识别与追踪技术也提出了更高的要求。如何管理堆积如山的行李及有效提高处理效率是航空公司面临的重要问题。

2. 背景

为应对旅客行李对机场输送系统处理能力提出的新的挑战，Trimble & ThingMagic 代理商深圳市铨顺宏科技有限公司为各大运营商、集成商带来的 ThingMagic 超高频 RFID 读写模块，超高频 RFID 读写设备被越来越多的机场开始使用到行李自动分拣系统中。这种系统通过条形码标签对旅客行李进行标识，在输送过程中，通过对条码的识别来达到对乘客行李的分拣处理。全球航空公司的行李追踪系统发展到现在，已经相对比较成熟，然而，即使在最理想的情况下，条形码系统也只能在 10 件行李中正确读取 8 到 9 件，这意味着航空公司要不断投入大量的时间和精力进行人工操作将分拣的行李运送到不同的航班上。同时，因条码扫描对方向性要求高，这对机场工作人员在进行条码包装时也增加了额外的工作量。

单纯使用条形码对行李进行匹配分拣，将是一件需要耗费大量时间与精力的工作，甚至有可能导致航班的严重延误。

提高机场行李自动分拣系统的自动化程度和分拣准确性，对保护公众出行安全，减少机场分拣人员工作强度，提高机场整体运行效率，具有重要意义。

RFID 无线射频识别技术被普遍认为是 21 世纪最具发展潜力的技术之一，是继条码技术之后，引起自动识别领域变革的一项新技术。其具有的非视距、远距离，对方向性要求不高，快速精准的无线通讯能力，被越来越多的聚焦在机场行李自动分拣系统。最终在 2005 年 10 月，IATA(国际航空运输协会)一致通过决议，将 UHF(超高频)RFID 绑带式标签作为航空行李标签的唯一标准。

3. 系统架构

RFID 行李自动分拣系统，是给每一个飞机乘客随机托运的行李上粘贴 RFID 电子标签，电子标签中记录旅客个人信息、出发港、到达港、航班号、停机位、起飞时间等信息；行李流动的各个控制节点上，如分拣、装机处、行李提取处安装电子标签读写设备。当带有标签的信息的行李通过各个节点的时候，RFID 读写器会读取这些信息，传到数据库。实现行李在运输全流程中的信息共享和监控。其系统架构图如下：



图 1 RFID 行李自动分拣系统架构

4. 系统流程

从机场出发的旅客在出发值机柜台办理行李托运,工作人员根据旅客登机牌完成托运登记并打印 RFID 行李标签,将 RFID 行李标签安装在行李上后放入行李输送机。输送机安装有 RFID 采集通道,当行李通过 RFID 采集通道时,其相关信息即被采集并上传给输送机控制系统,输送机控制系统根据得到的信息即可将行李正确的分拣到对应航班的行李房格口槽。最后搬运工将对应航班的行李转送到行李箱,同牵引车上飞机货舱。

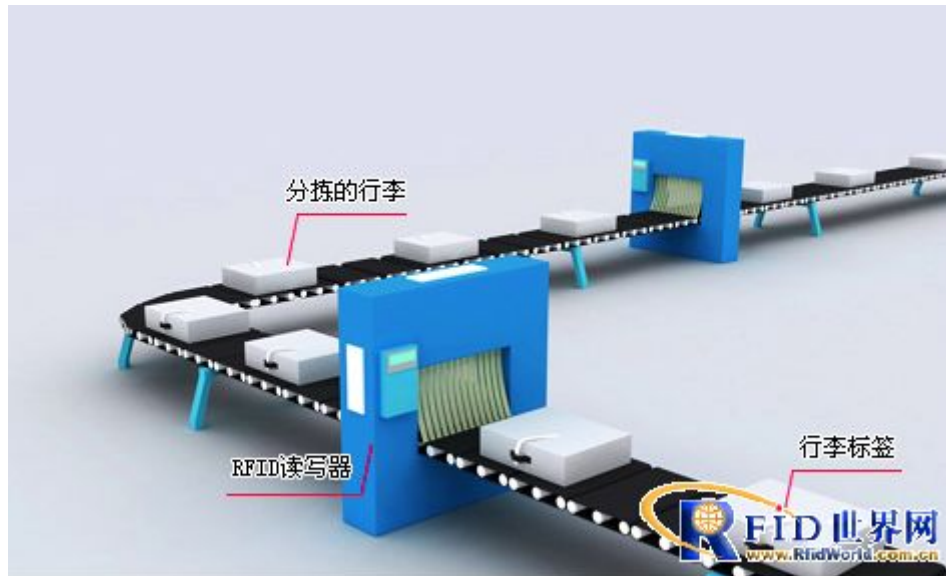


图2 行李自动分拣系统

机场行李自动分拣系统采用 RFID 技术，通过电子标签标识行李，利用无线射频信号自动识别目标行李，即便对多个高速运动的行李物体，都可以进行同时识别，无须人工干预，操作快捷方便。采用 RFID 技术机械化率可到 95% 以上，这就意味着从技术上将大大减少行李丢失、迟运、错运的可能。同时，RFID 能工作在各种恶劣的环境中。这样就能够加强旅客的行李安全，大大的减少其差错率和其他问题。

另外，每一个 RFID 读写器可以通过网络与服务器连接，在行李托运的各个环节到最终到旅客手上，都能有效的记录跟踪监控，及时的掌握整个过程，动态的进行管理，管理人员完全可以根据此统计的数据和查看各个环节的情况，达到有针对性的管理，从整体上提高机场行李托运管理的信息化和智能化。

5. 系统关键技术

航空行李自动分拣系统应以实现最大的效率、安全性、可靠性、易于维护为目标，在整个系统中，RFID 数据采集尤为关键。

高速的数据采集

为满足机场日益增长的旅客行李数量，特别是大中型机场，输送机的传送速度日趋高速化。更高的传送速度对 RFID 读写器的采集速度有更高的要求；

稳定性

航空机场行李自动分拣系统全年 365 天，每天 24 小时连续运行，RFID 设备必须满足该环境下的稳定运行。

可靠性

行李分拣系统必须准确的获取到每一件行李的信息才能正确的完成分拣，这就要求 RFID 设备必须有非常高的可靠性，对每一件行李信息都能准确采集；

兼容性

行李自动分拣系统其核心控制部分一般采用 PLC。为达到高速准确分拣的目的，PLC 如何获取到 RFID 设备采集到的数据也非常关键，这也就要求 RFID 设备必须能与 PLC 兼容。支持指令集控制的 RFID 设备可以与 PLC 良好的兼容。

方案 097：民航飞行管家解决方案

一、方案介绍

随着民航企业改革的不断深化，航空人次规模日益扩大，基于纸、笔的传统设备 VIP 头等舱客户管理模式所引发的信息不准确、不同步已日渐突出，同时也无法适应头等舱重点客户信息化的发展要求。VIP

头等舱客户管理的移动性特点尤为突出，工作人员承担着确保重点客户特别服务的任务，没有固定办公场所，候机厅就是办公室，根本无法利用“PAD+网线”等其他行业已在使用的信息化工具处理一线业务。

南京肯麦思智能技术有限公司结合当前 VIP 头等舱客户管理的实际运行需求，设计开发出了“民航飞行管家解决方案”。该方案创造性地集成了全球定位系统、工业平板 PAD 和计算机网络通信技术的最新研发成果，基于“移动信息平台”概念变革传统客户 CRM 管理的工作方式，积极探索出 VIP 客户管理的新思路、新模式。

二、系统特点



- 标准性：提供相应数据接口，可实现与企业管理信息系统 ERP、决策支持系统的无缝对接；系统部署阶段可实现现有票务系统或 CRM 系统的数据导入。

- 灵活性：任务管理设置灵活，可随时调整；模块化设计，用户可自行选择功能模块。

- 安全性：管理软件可提供基于 3G 协议的 VPN SSL 隧道加密保护，确保信息安全；自动检测系统版本，保证其稳定性；系统具有完整安全及自动灾难恢复机制，保证安全稳定，降低系统维护成本。

三、核心功能：

1、系统登录：

利用 3G 卡的移动网络进行 VPN SSL 加密隧道的建立，利用帐号名与密码进行系统登录，在登陆的过程中，进行部分离线数据、表项信息的实时后台更新，同时进行 APP 版本信息的核对以及 APP 版本自更新。

2、系统主界面：

肯麦思的工业平板 PAD 主要包含以下几个功能：任务管理、航班信息、旅客信息、中转查询、票况查询、客户投诉、电子文档几个功能，其中核心功能是任务管理、航班信息、旅客信息、中转查询、票况查询这五大模块，在界面最上部分会显示工业平板 PAD 数据的最新更新时间。

3、任务管理模块(Task Management)：

在任务管理模块中，支持内部任务编号查询、时间 查询、任务名称查询等多种查询方式，并且支持按照民航飞行航班的计划起飞时间进行排序。

在每一项的任务包含着以下子信息：任务最新更新时间、任务描述、任务编号、航班号、出发时间、到达时间、旅客姓名、旅客类型、任务状态。

4、航班信息模块(Airline Info)

此模块主要针对已知航班信息进行组合条件搜索，支持的搜索条件为航班号、机场、起飞日期、到达日期、机号、航班信息状态、舱位信息、旅客类型、集团客户标志。

5、旅客信息(Customer Info)

在旅客信息模块中，支持民航企业的会员卡号查询功能，并且按照拼音首字母的原则进行民航乘客姓名的升降序排序功能。

6、中转乘客查询(Transfer Info)

由于很多飞机乘客会遇到中转航班服务，所以及时掌握VIP乘客的中转信息，以及及时给予中转提示、照顾是很重要的服务标准之一。根据进港航班号信息、出港航班号信息、旅客类型、集团客户标志可以锁定特定类型VIP客户的中转信息。

7、票况查询(Instant Message)

可以提供快速的、及时的票况查询，及时的反馈特定时间的余票信息。

方案 098：RFID 公务机行李包裹管理系统方案

根据xxx航空有限公司的系统需求，结合我们北京鼎创恒达智能科技有限公司的项目技术经验，将RFID电子标签技术运用到航空包裹的追踪和管理，确保航空公司对乘客托运行李都能够进行追踪管理和确认，使乘客和托运行李包裹安全准时到达目的地得到了保证。RFID系统可以远距离多标签识读并且射频信号可以穿大多非金属物品，因此RFID系统能够自动的扫描行李，而不管行李的摆放方向和是否叠放。

1. RFID技术在行李包裹管理方面的优势：

解决行李丢失拿错问题

提供更优质的服务。航空运输系统中在机场登记柜台处给行李包裹安装上射频识别标签，用RFID手持终端设备采集电子标签信息；在登机后用RFID手持终端设备盘点登机的行李包裹正确无误；到达目的地后用RFID手持终端设备读取RFID标签信息准确将行李包裹分发乘客手中。这样系统就可以全程追踪行李包裹，直到行李到达旅客的手中。解决了以往出现的行李包裹丢失拿错问题。

货物的仓储管理

RFID技术可在货箱上做电子标签，记录摆放位置、产品类别、日期等；而透过在货品上的EPC，则可根据每个产品特有的编码，随时掌握货品状态、位置、是否有丢失、配送的地方，以便仓储管理。

运输过程与货物的追踪

本系统可以实时、准确、完整地记录及追踪产品运行情况，可以全面高效地加强从产品的生产、运输、到销售等环节的管理、并提供各种完善易用的查询、统计、数据分析等功能。每个货物都可在网络内部设置完整的信息，货物追踪和管理的内容、线路和日志便可以一目了然。

节省了机场的管理成本，提高了工作效率

据了解，行李包裹误送的现象常会出现，而航空公司每年必须花一笔费用去处理这些问题；因此整个航空运输系统以及相关物流公司都希望尽快找到彻底的解决方法。EPC技术可为航空公司减少这笔沉重的费用。

货物和人员的跟踪、定位

启用了RFID技术后，能在繁多的货物当中正确地指示各货物的具体位置。并能在机场或飞机上指出要寻找的相关货物的具体位置。

对机场员工的进出范围授权（可选附加功能）

机场可以根据每位工作人员的职位、身份对他们的活动范围进行规范，然后把以上资料的电子标签安放在员工的工作卡上。RFID技术可识别该员工是否进入了没被授权的区域内，以便对员工进行更好的管理。

尽可能减低飞机的意外风险(可选附加功能)

首先能减低飞机维修错误的风险，在巨大的飞机检修仓库内，经过专业培训的高级机械师每天都要花费大量的时间查阅日志，寻找飞机上合适的配件，他们使用这种过时的，低效率的方式寻找配件进行维修

的方法不但会经常犯错误，而且浪费了大量的宝贵时间。在飞机部件上使用电子标签，能快速、准确地显示部件的相关资料，帮助航空公司更迅速、准确地更换有问题的部件。从而节省了很大的人力、物力。而在飞机位置上安装了电子标签，飞机管理人员可以清楚了解到是否每个位置上的救生衣都是否到位，避免紧急时错误的发生。



2. 系统组成

(1)RFID 行李包裹挂牌

RFID 行李包裹挂牌是将 RFID 芯片封装在 PVC 挂牌中，表面上印刷公司 LOGO 的标签的一种定制的 RFID 卡。

RFID 行李包裹挂牌挂在行李包裹上，可以记录行李包裹的相关信息如：主人、名称、发往目的地等信息。RFID 行李包裹挂牌可以远距离识别标签信息，也可以回收重复使用。

(2)RFID 手持终端读写器

RFID 手持终端读写器是一台集成了 RFID 和拍照功能的掌上 PDA 电脑，实现客人的行李包裹从起地点托运到目的地发还到客人手中的全过程追踪管理工作。可以远距离识别采集 RFID 行李包裹挂牌信息，实现行李包裹的快速收发、清点、查找、行李包裹信息编辑功能。

RFID 手持终端读写器可以安装数据库，可以定制开发更多管理功能，RFID 手持终端读写器的工作记录可以同步到后台计算机进行保存。

主要功能：

RFID 行李包裹挂牌与客人信息绑定：一个客人信息可以有多个行李包裹信息。在 RFID 行李包裹挂牌与客人信息绑定时可以同时给行李包裹拍照存档。

行李包裹快速统计查询：实时可以查看共有多少件客人的行李包裹托运，也可查看某个客人有几件行李包裹托运；也可以查看指定的某件行李包裹的详细托运信息，如主人信息、目的地、包裹照片等信息。

飞机上行李包裹快速清点：在登机后工作人员可以快速远距离扫描行李包裹，RFID 手持终端读写器可自动统计出行李包裹的数量，同时可以显示行李包裹的相关信息和照片，方便工作人员核对。如果扫描结果与登机时记录的数量不符，系统能够自动显示出缺少哪几件行李包裹，并且能够查询出相应行李包裹的详细信息。

行李包裹快速定位查找：如果需要在一堆行李包裹中找到指定一件行李包裹，可以在手持终端软件里设定所要查找的行李包裹，当手持扫描到该行李包裹 RFID 信息时，手持终端会发出声音和文字提示。

行李包裹快速发还：当到目的地时，可以通过扫描 RFID 行李包裹挂牌识别显示行李包裹主人信息，也可以输入指定客人名字快速查找该客人托运的行李包裹。

(3)计算机

后台管理计算机可以是台式计算机也可以是笔记本电脑，用于管理乘客及乘客行李包裹信息。可以将客人行李包裹信息同步到 RFID 手持终端读写器，也可以对客人信息和行李包裹托运信息进行管理和分析。

方案 099: 航空行李运输管理

一、背景概述

随着经济社会的发展，选择乘坐飞机出行的旅客越来越多。对坐飞机的乘客来说，丢行李无疑是最令人头疼的事情，严重影响旅客的旅程。根据统计，在遗失的行李之中，有 85% 都可在 48 小时内寻回及归还主人。但亦有多达 100 万件行李需要两天以上时间，才能找到下落，还有一部分行李则从此人间蒸发，这不仅造成旅客资产的流失也让航空公司进入了旅客资产维权的纠纷之中。

如何才能有效的减少行李丢失率，提高人民出行质量，是各大航空公司面临的重大问题。利用 RFID 来加强对行李的追踪、分配和传输，提高航空行李运输管理，能很好的避免行李丢失现状。



二、系统组成

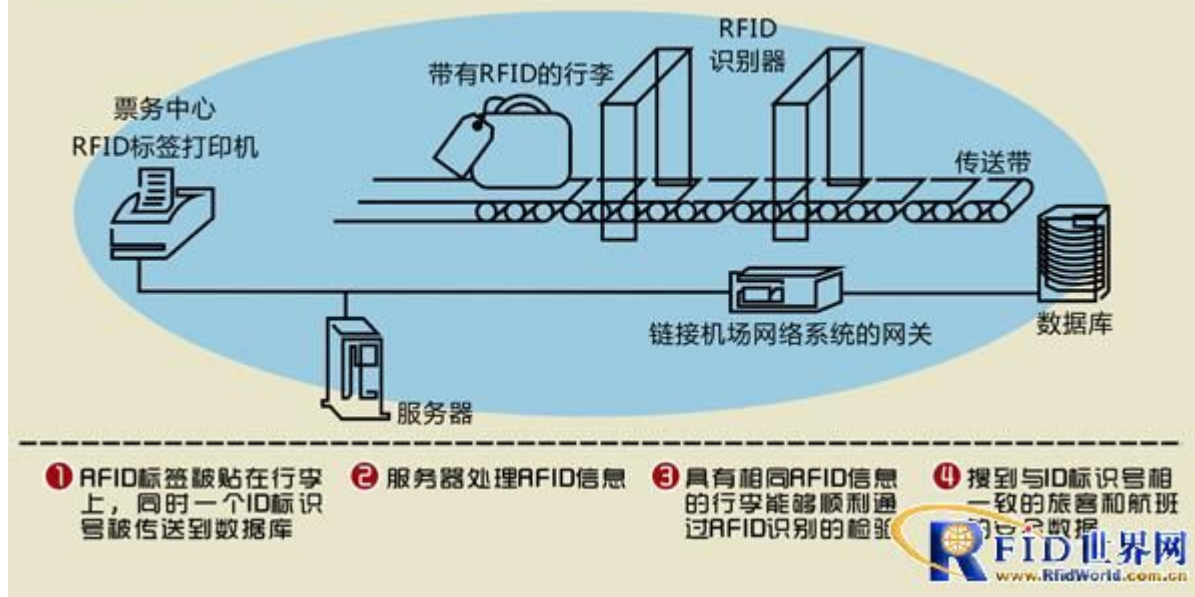
航空行李管理由行李标签、便携式手持式阅读设备、传送带、固定式阅读器、UHF 天线、应用系统等部分组成。

三、系统优点

- 非接触数据采集
- 识别速度快、准确率高
- 标签具有唯一 TID 号，给行李唯一标记
- 实时跟踪与监控
- 提高行李运输透明度
- 降低运营成本

四、系统拓扑图

航空行李运输管理



航空行李运输管理拓扑图

方案 100:航空货运行业解决方案

概述

机场综合应用场景



无线系统可实现的主要功能

- 所有行李采用条码或 RFID 标签管理，包含同乘客及其航班相关的信息；
- 无线手持终端可以在机场内任何位置扫描和监控处于运输状态的行李；
- 客户行李始终处于无线系统监控之下，出现问题可准确定位行李的具体位置；
- 行李处理完全自动化操作，所有操作信息全部保留在中心数据库系统中；
- 系统双向通讯，可进行信息交互，终端操作人员可接收调度中心指令，按指令行事；

实时车辆调度管理系统

无线系统可实现的主要功能

- 实时监控现场维修人员每步作业完成情况，并实时获取维修信息；
- 维修人员可以利用终端从数据中心获取所需文档和资料，协助维修任务顺利进行；
- 无线条码扫描可以保证维修人员必须亲自去领取所需物品，降低数据输入错误率；

实时航空货运处理系统



无线系统可实现的主要功能

- 利用无线技术和手持移动数据终端搭建无线货物追踪系统，实现货物全程追踪；
- 采用条码或 RFID 标签管理货物，实现入库、出库、盘点、送达客户等作业环节的高效准确的数据采集，所有操作都被记录到数据库里；
- 用户可通过互联网实时查询自己货物的位置、状态等信息；

组件

MOTOROLA 车载终端

Motorola 数据终端

Motorola 无线设备

优势

- 可控的维护流程确保了维修的质量，极大提升了飞机飞行的安全；
- 对机场资产进行了有效管理，提高了生产率和准确性；
- 最快速的使货物进入准备递送状态，所花费的时间仅是通常的货运服务的 1/3 ；
- 高效准确的货物处理系统和无线货物追踪系统，降低了差错率，大大提高了客户满意度。