

RFID 在机场行李自动分拣系统中的应用方案

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，深圳市南北达科技有限公司为各大运营商、集成商带来的读写设备，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，通过对条形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，是既条码技术之后，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：

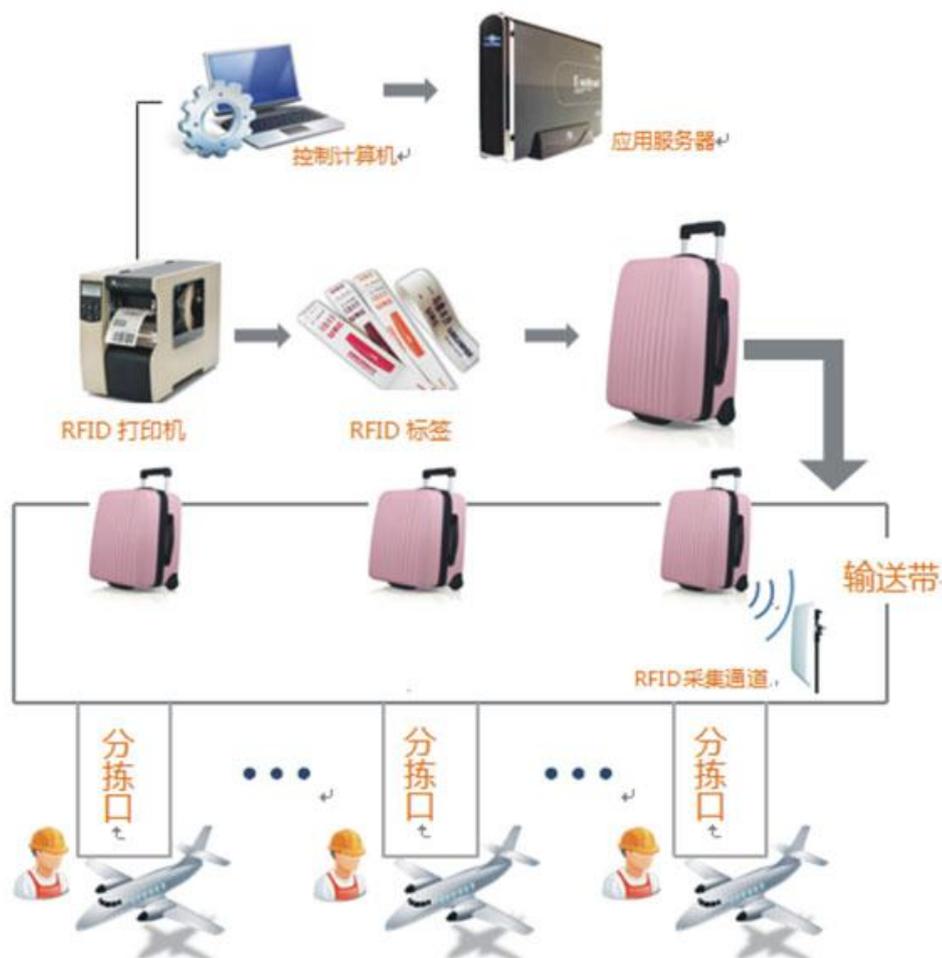


图 1RFID 行李自动分拣系统架构

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。

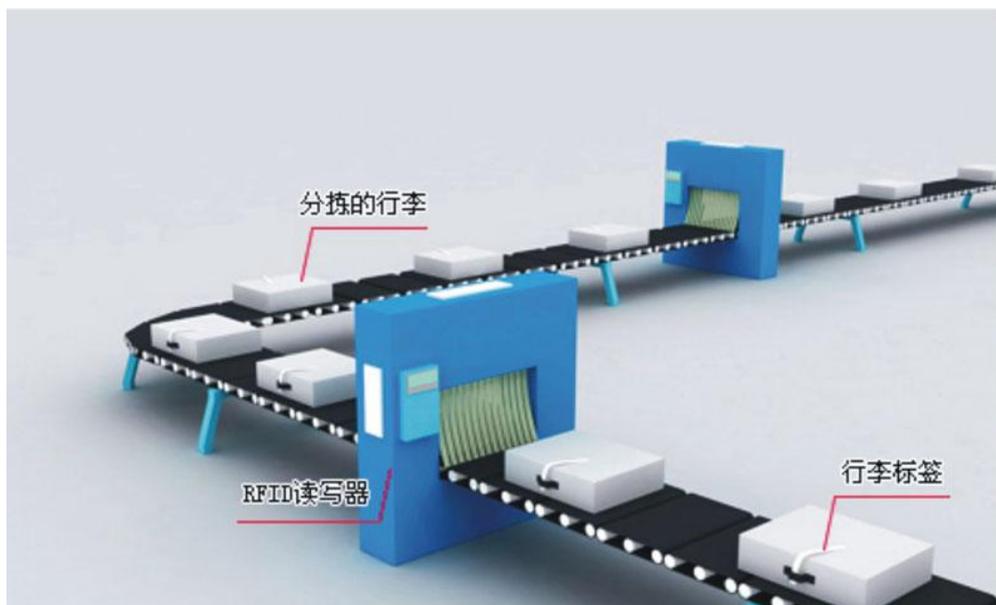


图 2 行李自动分拣系统

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。



6. RFID 的产品选型

依据机场行李自动分拣系统对 RFID 设备的要求，本系统设备选型采用本公司 R2000 模块及算法集成的超高频 RFID 读写器。

