

案例 306：RFID 器具跟踪管理系统

1 RFID 基本认识

RFID 技术是一种非接触式的自动识别技术，它通过射频信号自动识别目标对象并获取相关数据，识别工作无须人工干预，可工作于各种恶劣环境。

RFID 技术可识别高速运动物体并可同时识别多个标签，操作快捷方便。具有非接触、精度高、抗干扰、速度快以及适应环境能力强等显著优点，可广泛应用于诸如生产管理、物流管理、交通运输、医疗卫生、商品防伪、资产管理以及国防军事等领域。

1.RFID 的特性：

无方向性限制读取资料；

识别距离长；

识别速度快；

识别准确性高；

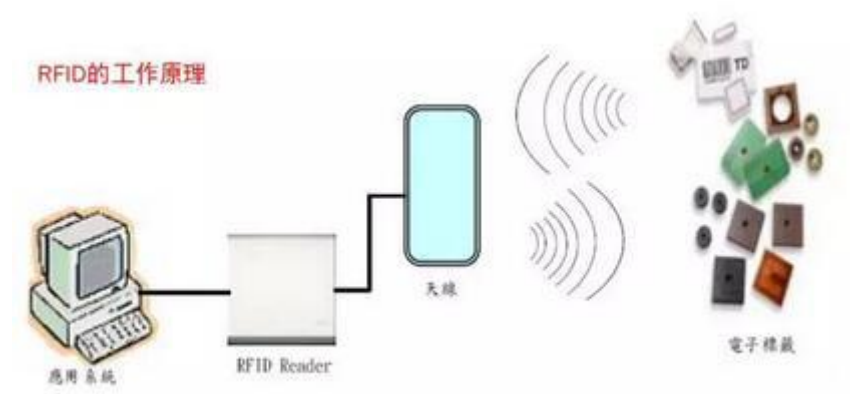
读/写能力，记忆量大；

安全性高；

长寿命；

标签穿透力好；

可在恶劣环境下工作。



2.RFID 的优势

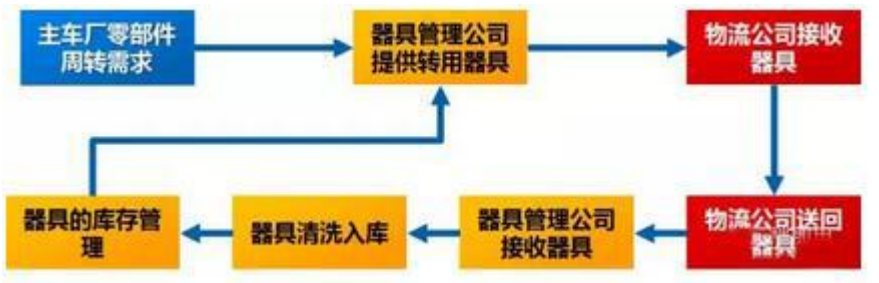
RFID 技术是继条形码技术之后再次变革产品生产、库存、物流配送及产品销售管理模式的一项新的自动识别技术，是条形码技术应用的延伸与拓展。

快速扫描	RFID 辨识器可同时辨识读取数个 RFID 标签。
体积小型化 形状多样化	RFID 可根据实际的需求而定制不同形状和不用大小。
抗污染能力 和耐久性	RFID 对水、油和化学药品等物质具有很强抵抗性。
可重复使用	RFID 标签可重复地新增、修改、删除芯片内储存的数据新。
穿透性和 无屏障阅读	在被覆盖的情况下，RFID 能够穿透纸张、木材和塑料等非金属或非透明的材质，并能够进行穿透性通信。
数据的记忆容量大	一维条形码的容量是 50Bytes，二维条形码最大的容量可储存 2 至 3000 字符，RFID 最大的容量则有数 MB。
安全性	由于 RFID 承载的是电子式信息，其数据内容可经由密码保护，使其内容不易被伪造及变造。

2 RFID 管理需求

1.业务描述

主车厂的零部件在转用过程中需要各式各样的器具，一般器具的管理由第三方公司管理。第三方管理公司不仅要对手机厂的资产负责，而且要保证器具供应。



2.管理困惑

器具使用为主车厂和外协厂，但管理由第三方公司管理，管理过程依靠手工管理。由于器具较多，物资周转频繁，导致信息统计较难，信息不透明，给工作带来很多不便。器具丢失或顺坏很难追溯责任方。

主要有以下管理问题：

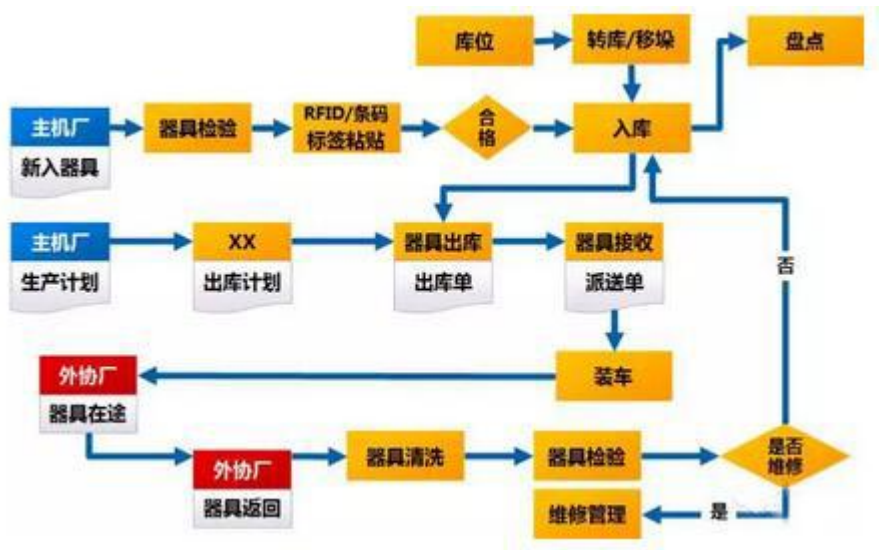
- (1)对主车厂需要把握不准，造成器具多送或者少送现象，加大了作业负担；
- (2)未对转运到外协厂的器具做记录，外协厂取走多少，送回多少，留有多少器具数量不清楚；
- (3)器具经常发生损坏或者丢失的问题，责任方追溯很难，给主车厂和物流公司造成很大损失；
- (4)目前的库存管理作业靠人工进行，人员多、作业工作量大，无法形成精细化的管理；
- (5)无法跟踪器具的周转情况，周转使用效率没有准确的数据统计，不利于合理调配器具资源；
- (6)没有准确的数据依据来评定物流公司的工作绩效。

3.解决思路：

利用先进的智能识别技术，通过完善的信息化管理平台，实现器具的全过程跟踪管理。规范管理流程，信息透明准确。

3 RFID 应用解决方案

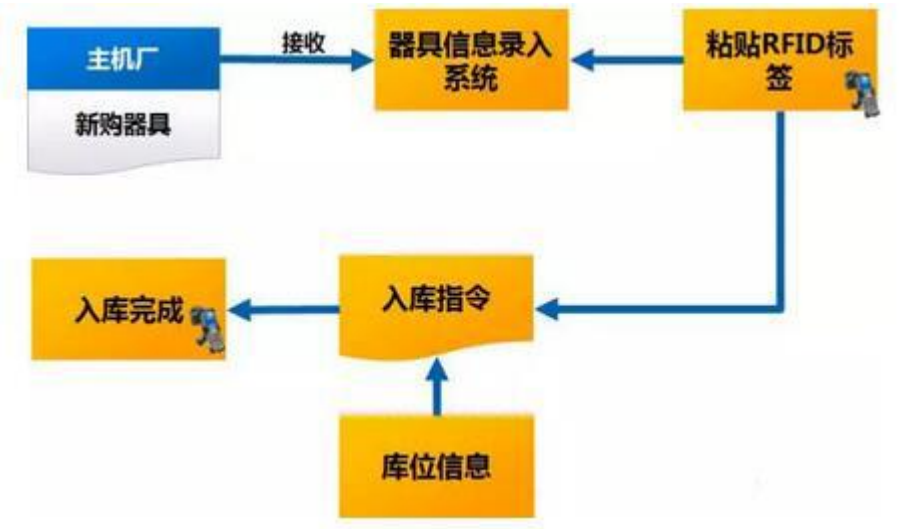
1.整体业务流程



(1)RFID 标签的粘贴

根据主车厂的管理要求，根据不同的器具形态使用不同的粘贴方式：粘贴、绑扎、螺栓等。标签大小、样式可根据实际需求定制。每个 RFID 标签写入唯一识别的编号。通过感应即可知道该器具信息。

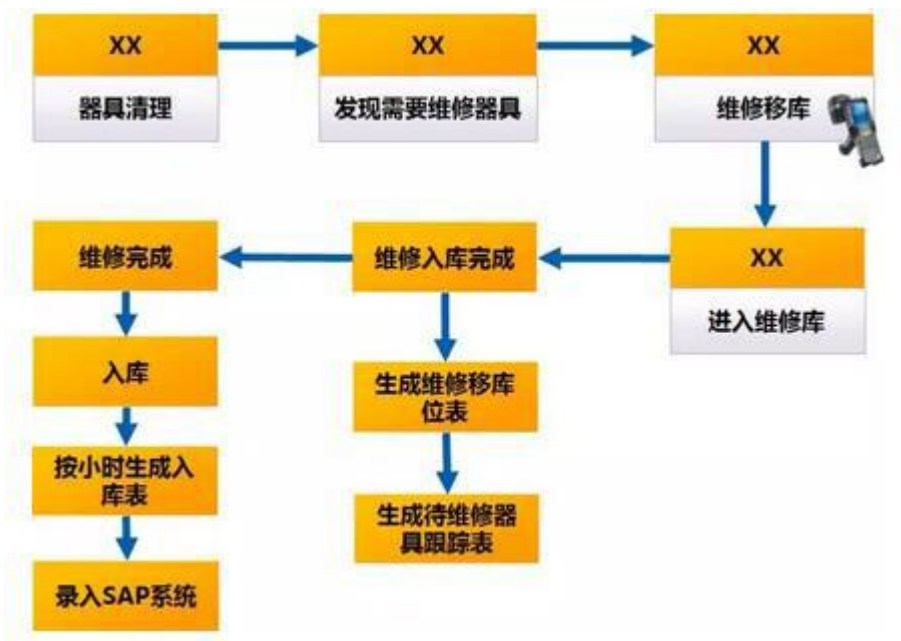
(2)新购器具入库流程



(3)器具接收入库



(4)维修作业

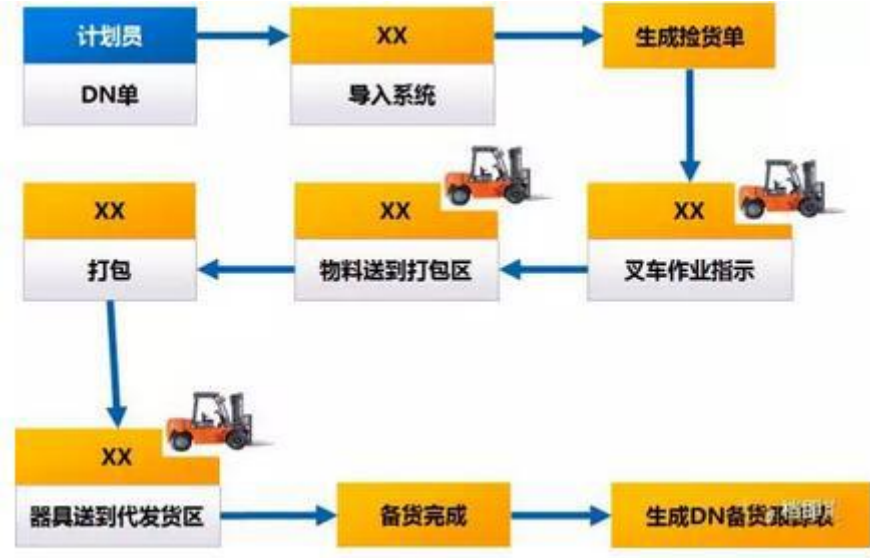


(5)盘点作业

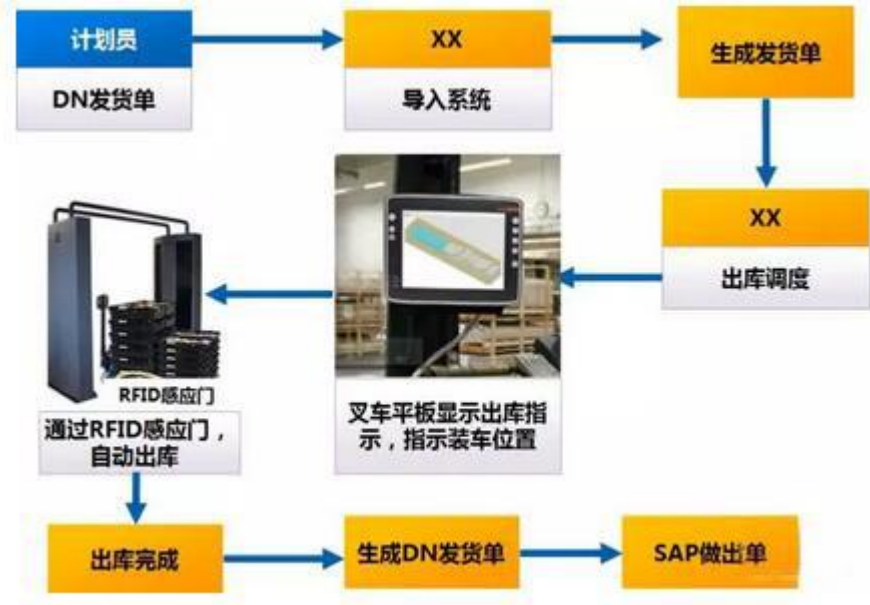
通过使用手持机盘点，库管人员只需要对库房内货物信息扫一遍即可生成盘点表。准确率高，同时可节省盘点时间 80% 以上。



(6)备货作业



(7)出库作业



(8)库位图

根据实际库房区域划分定制库位显示图，通过库位图展现库房使用状况！点击不同区域可以查看该区域的库存情况；查询某一物资，可在库位上显示。

总结：

现对于传统的手工管理，通过 RFID 管理器具有以下优势：

- (1)可实时跟踪器具的当前位置。器具的库存信息一目了然，管理更加清晰；
- (2)利用先进的智能识别技术代替传统手工操作，大幅提高作业效率，提升器具在仓库的周转率；
- (3)通过软件管理，数据更加准确，器具相关的数据统计报表能够快速提取，可随意打印、生成 Excel，方便与主车厂核对。通过一些二次开发还可实现与主车厂 SAP 的数据对接；
- (4)实现器具使用的全过程追溯，当发生损坏或丢失(超过周转周期)时，能够快速追溯器具的流转记录。
- (5)自动预警功能。当器具出库时间超过周转周期，系统自动预警，便于追回。降低器具的损失；
- (6)备货、出库等作业指示通过系统自动传递，提高库内作业效率。

案例 307：基于 RFID 技术的水泥出库及运输产品安全的解决方案

一、方案背景

随着社会的进步，建筑材料从原始的石头、木材到新型的复合材料、水泥、钢材、石灰粉等。这些原材料在各类需求应用中产生巨大的作用，小到台阶平台，大到高楼大厦.....

建筑原材料等行业，竞争也越来越激烈。一些不法商家针对于一些质量上、品牌上、性能上比较过硬的优质产品进行包装的仿冒，以次充好，进入市场，不但对使用者造成安全方面的隐患，更对生产厂家的产品质量信誉造成不可挽回的影响和损失。

对于市场上的假冒伪劣产品，层出不穷，此时，信息化智能化的先进管理手段和管理模式变得非常重要。

目前，大部分的水泥行业信息化建设尚属于保守阶段，导致水泥产品的出库，运输等环节信息反馈不畅，较容易出现管理疏忽等一系列问题。在出现问题的时候，不能及时发现和处理，就会给企业造成一些不必要的损失。

RFID 技术可以从水泥出库、仓储、物流运输、配送、产品销售、防伪防盗各个环节进行信息化，为用户提供全程实时动态跟踪查询；实现处理信息、系统运行状况、业务运作的监控管理，从而能解决企业因信息智能化建设不全面造成的一系列的问题。有效降低质量管理体系的管理成本，提高利润、增强品牌效应，并提高行业的市场竞争力。

经过几十年的发展，**RFID** 已在各行各业得到了广泛的应用，而且正在渗透到各传统行业中，比如水泥产品的出库安检信息化处理、运输信息化质量安全防伪防盗等。许多的企业通过将 **RFID** 标签与产品相结合，可以自动、实时、智能地实现水泥等产品质量安全的管理。

目前，**RFID** 技术已逐步成为品牌水泥厂，提高水泥质量体系管理水平，降低管理成本，增强核心竞争力不可缺少的技术和管理手段。

二、方案目标

上海孚恩电子科技有限公司根据自身多年的 **RFID** 技术积累及在水泥等 **RFID** 项目的独到的经验，结合水泥公司的具体要求，提出以超高频 **RFID** 为技术核心，结合物联技术、无线通讯技术、手持终端技术等多种先进技术进行水泥出库、运输物流、交接产品质量安全防伪防盗等完整解决方案。

此方案的主要目的是利用 **RFID** 技术的远距离快速批量读写、唯一标识与防伪防盗的特性，实现货物的批量快速收发操作和仓储盘点，运输途中随时实时进行产品批量临检、从而达到高效运转、产品质量安全品牌安全的全面保护，实现一件产品，对应一个 **ID**，达到不可替换性的防伪防盗效果。

1、 精确产品编号 **ID**

鉴于目前产品包装，编号 **ID** 防伪防盗责任安全问题。企业对产品防伪防盗安全非常重视，根据我们的理解，分析以下几点。

A，产品包装防伪，非唯一性，无 **RFID** 信息技术支持

B，运输途中有可能被批量替换，或部份替换

C，容易仿冒，光看外观无法辨别

分析：**RFID** 相比条码识别技术，具有体积小、容量大、寿命长、可重复使用、快速读写、非可视识别、移动识别、多目标识别等优点，其 **ID** 码在全球范围内是唯一的，因而成为自动识别领域的一支新兴力量，在可预见的将来成为自动识别领域的领跑者。

2、 加强产品 **ERP** 信息精确化

在企业 **ERP** 出入库管理软件中录入的信息和 **RFID** 标签信息相对应，减少盘点人力物力，减少产品在销售制单、批次、运输途中重复核对信息等耗费的人力及财力，通过 **RFID** 身份全球的唯一性，在企业运营中，所有的流程将根据 **RFID** 标签的信息进行管理，缩短 **ERP** 流程，并有效地加强了产品规格批次等各项信息的精密程度。

我们根据实际应用，提出以 **UHF** 超高频读写器进行 **RFID** 卡的信息采集录入，以保证 **RFID** 信息的灵敏性和准确性，以及防伪信息技术的精密性。

3、运输防伪防盗

因产品包装信息技术尚较保守，在运输途中，很容易在某些环节出现疏忽，出现水货顶替，以次充好等情况，给企业带来多种的不良影响。

现要求利用 **RFID** 标签解决运输途中不可预测的，盗窃、伪劣、假冒、以次充好等一系列问题。并能随车人员能够很好的控制管理，责任到人。

三、系统设计

根据 **RFID** 标签设计特点，通过实施水泥产品的出库、运输、防伪防盗系统、分析水泥产品出库、运输、交货等环节的关键要素和关键技术流程，提出基于 **RFID** 技术的安全信息系统管理。将水泥产品的出库、运输、交货等各个环节通过 **RFID** 技术，有机地进行信息整合，达到节省人力，节约成本，防止伪劣假冒，盗窃等一系列的整合信息管理。

在规划和设计时，要考虑到数据的实时准确采集，各个节点的海量数据处理，及用户并发处理问题，保证系统的稳定性、精确性，还要考虑与其它软件的冲突。系统的接口要求及远程数据信息通讯要求。

本方案针对于水泥产品的包装防伪防盗，使用 **RFID** 标签来进行识别管理，具体管理功能如下图表：

序 号	系 统 功 能	子 功 能	PC SERVER 信息
		ID 编号管理	
A	RFID 标签管理	生产批次管理	综合信息录入支持远程读取产品批号及产品信息
		产品详情管理	
		随时随地实时运输临检	
B	信息管理防伪识别	批量读取产品 ID 及信息	手持 RFID 便携式终端，通过远程通讯技术，随时随地实时读取、识别、防伪防盗
		核对产品数量防伪防盗	

以下是系统操作流程图：



四、解决方案操作流程

1、植入 RFID 标签

选取超高频 **RFID** 标签，在水泥包装袋加工的时候，植入包装袋夹层。

2、 **RFID** 标签初始化

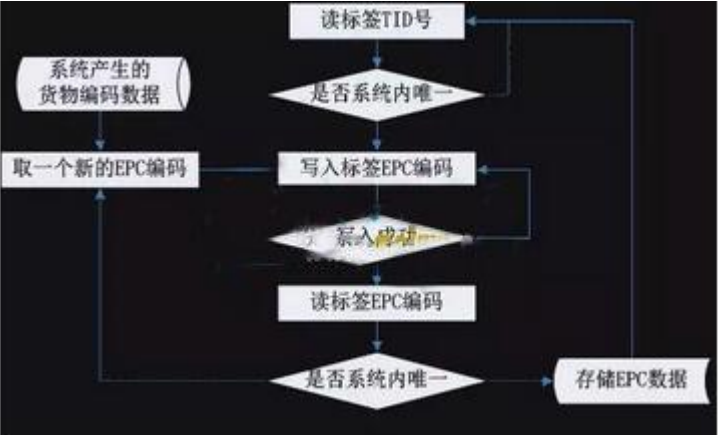
RFID 空白标签本身并不代表任何一事物，所以 **RFID** 应用系统的首要任务就是要将具有唯一 **ID** 号的 **RFID** 标签与实际的一件一件货物一一关联,将标签的 **ID** 身份与货物的身份绑定起来,使得每一件货物也相应有了自己的唯一身份,之后的流程中就可以通过读取 **RFID** 标签信息来获取货物的相关信息了，从而整个系统的信息流能通过 **RFID** 标签来传递。

本系统中，我们有两种方案来将 **RFID** 标签 **ID** 与货物本身关联：

1) 在生产线下线环节，架设 **RFID** 读写器，将缝在水泥袋子上的 **RFID** 标签芯片内固化的 **TID** 号逐个采集上来，插入到 **PC SERVER** 数据库的每一条水泥生产记录中，形成与每一袋水泥的一一关联，之后标签的 **TID** 号就代表这一袋水泥。

2) 在生产线下线环节，架设 **RFID** 读写器，将 **PC SERVER** 数据库的每一条水泥生产记录中的料号(系统内的货物编码)写入到缝在水泥袋子上的 **RFID** 标签芯片 **EPC** 区，从而形成与每一袋水泥的一一关联，之后标签的 **EPC** 号就是每一袋水泥的料号，就代表这一袋水泥。

以下是将料资写入芯片的软件操作流程：



3、 出库数据采集

产品灌装后通过传送带装车出货，传送带上架设的超高频读写器能够将出库的所有水泥编号记录在案，数量、批次、产品信息等。免除繁琐的手工记录，减少因手工记录等造成的误差及使用的时间，提高工作效率。

利用 **RFID** 标签身份唯一性，在每件包装上粘贴、嵌入或者植入 **RFID** 标签，就可以在出库时彻底解决产品无法识别、跟踪问题，有效防止产品批次串货，水货顶替的现象发生，并能够良好地维护品牌质量口碑的权威性。



在产品出库传送带上方，设置龙门架，在龙门架上安装 **UHF** 超高频数据采集读写器，可单件采集写入数据，或多件采集数据，数据库保存于 **PC SERVER**。

4、在途稽查

当运输车辆运行在道路上时，随车人员配备手持终端机，每个检查站检查的时候，手持终端机可以进行全面的扫描，回馈数据信息，责任到人，如果到下一个检查站出现水货顶替问题，那么可以详细地追究到责任人。

5、到货确认

以携带方便的 **RFID** 手持终端，随时实时地进行产品的临检，通过 **RFID** 强大的射频技术，能一次识别多个 **RFID** 标签，减少人力重复繁琐的劳动，缩短运输时间，并有效地缩短交货周期。

在交货时，应用 **RFID UHF** 超高频数据采集器，能够实时的掌握产品信息，并杜绝水货仿冒现象，达到预期目地。

RFID 标签信息编号身份 **ID** 的全球唯一性，促使产品包装的唯一性，使仿冒包装无可实施，加之随运人员手持的 **RFID** 终端机的扫描，使仿冒水货无可遁形，完美地维护了企业的品牌形象，产品质量的信誉，有效地提高了企业的核心竞争力。

案例 308：RFID 仓储管理系统



- RFID 的无线即时远距离读取方式、大容量和高速数据处理能力以及高度的自动化，使它具备不可替代的技术优势；
- 货物、货车等数据可实时于因特网上查对、管理；
- 虚拟库存跟踪；
- 系统易于安装维护；
- 数据获取高效，准确；
- 系统实时跟踪人，货物，托盘，叉车，货车等所有物流环节；
- 物流的所有环节和流程都被实时监控。

系统组成

- 1、阅读器：本系统采用阅读器，分别为固定安装阅读器和手持式超高频 RFID 阅读器，阅读器通过天线感应标签，并读取标签内的数据信息。固定安装阅读器对标签读取的距离可以达到八米以内，而手持式阅读器的读取距离为 1 米左右。
- 2、标签：标签有各种款式，如卡片式，信用卡大小，安装在货车、集装箱上，安装在托盘，货物，包裹上，标签有各种封装形式，可针对性地选择。每个标签拥有一个全球唯一的 ID 号码，在实际的应用中，它被赋予被安装物件、货物的信息以做识别、读取，并可回收利用。标签可以十分方便地附着安装在待识别物体上。
- 3、管理软件：阅读器在获取大量标签的数据后可以直接接入计算机/掌上电脑/笔记本电脑的端口，即时自动输入系统数据库，由管理软件进行管理。管理软件为网络版，这意味着在全球的任何一台因特网电脑上，管理者或者用户都可以实时对货物进行查验、管理，了解货车的所在位置等。信息上传到一个普通的 Internet 平台，这样货物端到端实时运动的可视化场景就能获得。

系统实现

仓储及配送管理：

- 1.仓库与仓库之间的通道和出入口安装读卡器，这样当安装了标签的托盘、叉车，货物等进入读取区域时会被自动识别、记录，传给系统数据库保存;而在后台，货物离开配货中心时，通道口的阅读器在读取标签上的信息后，将其传送到处理系统自动生成发货清单;货车抵达目的地仓库后，由接货口的阅读器自动对车上的货物直接扫描，即可迅速完成验收与核对；
- 2.车、托盘上安装标签，管理系统可以随时跟踪叉车和托盘的方位。阅读器安装在叉车、托盘进出仓库经过的通道口上方，每个托盘上都安装了射频标签，当叉车装载着托盘货物通过时，阅读器使计算机了解哪个托盘货物已经通过。该系统日常处理大量托盘货物，可大大提高效率，并保证货物有关信息准确、可靠；
- 3.在货物及包裹上安装标签，管理系统可以通过固定安装阅读器和手持阅读器在物流的各比环节和流程里实时跟踪，方便盘点，查找，比对。方便盘点，工作人员可以由系统采集整理的数据清晰掌握仓库内货物是否过期等存放情况;查找货物，假设我们用传统的方法在大量堆叠的托盘中寻找某一件货物，则需要大量的工作量，而使用了 RFID 系统，查找过程变得那样简易，工作人员只需要拿着手持阅读器经过相关区域扫描即可轻易准确找到需要查找的货物。由于射频具有穿透性，所以即便是查找包裹深处的某件贴有标签的小货物也能做到轻而易举了；
- 4.货物传输带上方安装阅读器，当货物通过传输带时，系统通过阅读器快速获取货物的信息，即时传入计算机和系统内的原始数据做出比对。RFID 管理系统可以完全摒弃了使用书面文件完成货物分拣的传统方法，提高效率，节省劳动力;不但可以快速完成简单定货的存储提取，而且可以方便地根据货物的尺寸、提货的速度要求、装卸要求等实现复杂货物的存储与提取;分拣工人只需简单的操作就可以实现货物的自动进库，出库，包装，装卸等作业，降低了工人的劳动强度，提高了效率，最重要的是它可以高速无误地处理这一流程；
- 5.工作人员或者叉车司机可以通过手持读卡器查在仓库内的货物进行信息收集，查找，快速便捷，大大提高了仓储盘点，查货的效率和准确率。

- 6.货物到达目的地，工作人员拿着手持读卡器可以非常快速地查对到达货物，传入数据库比对，不会发生传统记录的错记误记，由于可以远距离感应，并同时准确处理 30 张标签，大大提高了工作的效率及准确率；
- 7.工作人员身上携带一个标签，当工作人员在仓库内移动时将被出入口及安装在仓库空间上方的阅读器跟踪，并记录下工作人员的运行时间及轨迹，方便地监控工作人员的工作，考察工作人员的工作效率；
- 8.将 RFID 系统用于智能仓储管理，RFID 完全有效地解决了仓库里与货物流动有关的信息的管理，它不但增加了一天内处理货物的件数还监控着这些货物的一切信息。信息都被存储在仓库的中心计算机里，货物被装走运往别地时，由另一读写器识别并告知计算中心它被放在哪个拖车上。这样管理中心可以实时地了解到已经处理了多少货物和发送了多少货物，并可自动识别货物，确定货物的位置；
- 9.固定安装阅读器和手持阅读器的同时使用使得现场数据采集、盘点、出入库管理、库位检查等现场操作变得清晰，准确，系统，科学；
- 10.货车在离开仓库前将被阅读器自动读取、识别，获得的信息自动传入后台管理系统，系统即刻与数据库内原始数据比对。当发现错运，漏运等信息，系统将自动报警，阻止货车出库，保证了货物运输的绝对准确性。

案例 309：RFID 备品备件管理系统

方案概述

备品备件管理方面存在数据分散、统计时间长, 备品备件经常发生转移时在帐面上不能及时反映,盘点工作量极大、信息反映不及时, 从而导致备品备件重复购置, 使企业成本大幅增加,影响企业效益。

备品备件管理系统是一套基于条形码技术、RFID 射频技术和计算机网络技术, 能从帐面和实物两方面及时反映备品备件真实情况的专业信息管理系统。同时提高了企业内部管理水平,为企业管理者提供更科学的决策依据。

系统设计

通过实施备品备件管理系统, 采用条码扫描技术作为备品管理中物流和信息流同步载体的方法, 条码具有成本低、能有效进行分类, 传达众多物品信息等优点, 通过条码唯一性的特点对单个备品备件作追溯及生命周期管理。

本系统主要由备品备件管理平台、手持读写器操作系统、RFID 射频标签、RFID 发卡器、条形码等五部分组成。整个系统以手持式读写器为主, 辅助以桌面型的固定式设备做发卡之用途, 无线路由接入局域网供无线手持终端接入网络使用;手持式读写器仓库的用户通过局域网连接访问系统, 数据库服务器接入局域网, 提供数据存储功能;主机管理系统在后台应用服务器上实现, 主要对传统的仓库管理软件进行了扩充, 利用 RFID 技术和条码技术完成货物的入库、出库、盘点等功能。

功能设计

备件系统主要分为四个大的模块：

- 1. 基础信息模块：出库类别管理、仓库管理、备件基础信息管理、供应商管理；
- 2. 备品备件管理模块：入库管理、出库管理、退库管理、调库管理等；
- 3. 统计查询模块：库存查询、备件采购统计、备件消耗统计；
- 4. 系统管理模块：用户管理、用户授权、用户密码修改。

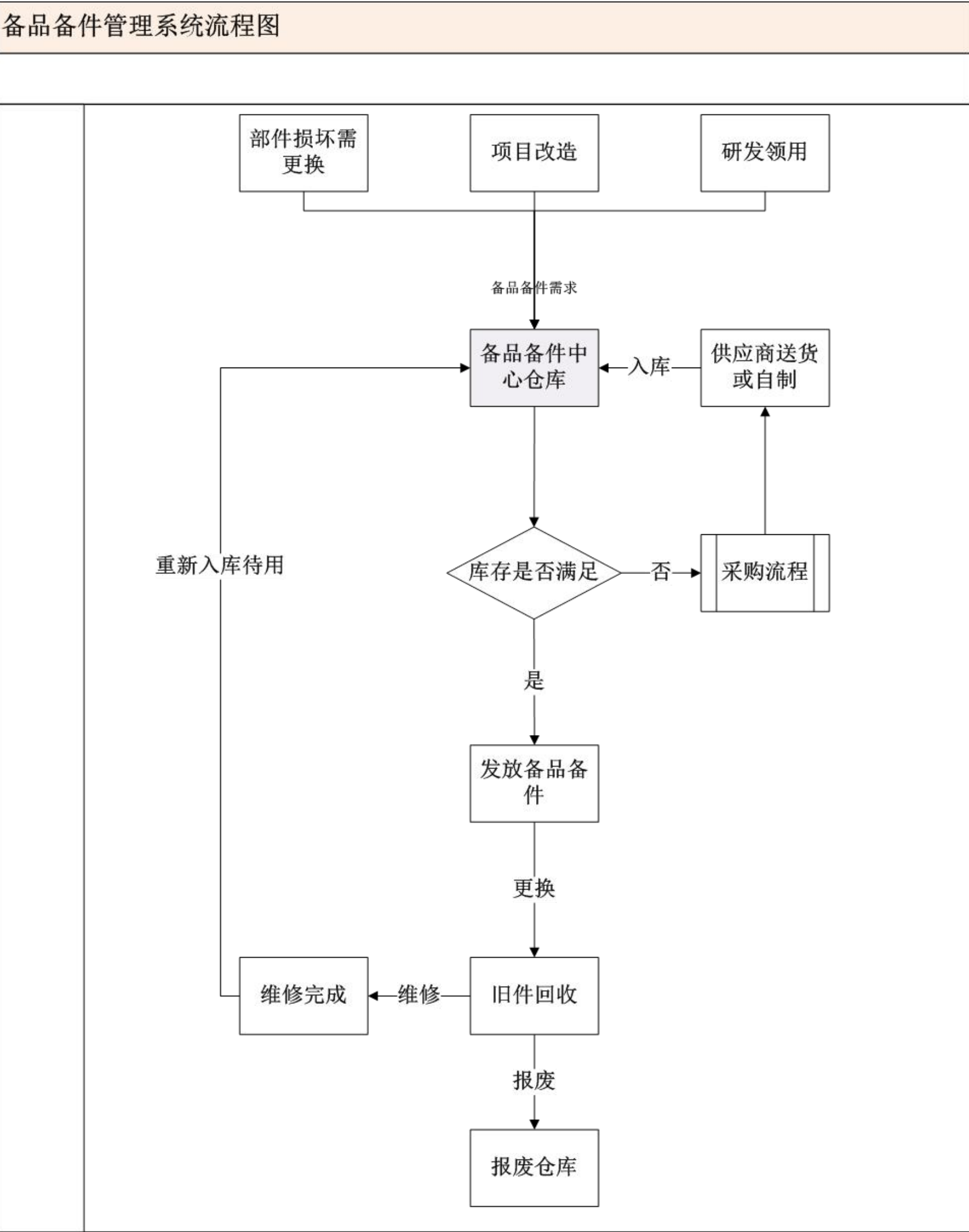


总体架构

典型的物联网应用架构



系统流程设计



系统特点

- 通过手持终端和 RFID 电子标签实现备品备件数据录入，省去手工录入单据和填写单据工作，提高备品备件管理工作效率；
- 通过各类备品备件的消耗统计报表，为企业决策者提供科学决策依据；
- 建立移动备品备件设备全方位、一体化、全程的科学跟踪管理体系，有效实现备件资源合理配置；
- 实现标准化、规范化、电子化的备品备件操作流程以及工单管理，全方位管理备件的采购、领用、调拨、维修、报废等环节；
- 优化配置备品配件，减少空闲备品备件的存储量，提高备品备件利用率，降低备品备件的沉淀资金。

案例 310：RFID 生产线管理系统

一、项目背景

在传统的制造企业中，日常管理更多的是集中在产品管理、质量管理、仓库管理、移动资产管理、现场人员管理、车队管理等等。而生产线信息的采集通常是采用人工采集、手工输入的方式。这种人工采集、手工输入的方式准确性远远不足，存在较大的错误率。且手工输入只能定时进行，导致生产计划按周计划、月计划提交，不能精确到日。系统中生产数据无法实时更新，滞后情况严重，不利于生产流的顺利进行，制约了产能的进一步提高。同时制造企业大部分职能部门大多使用纸和笔的初级记录方式，这使得制造企业的大部分职能部门面对着大量的数据错误，降低了企业整体的生产力。

制造企业已意识到这些问题的存在，并尝试使用新兴技术去解决这些问题。目前，部分生产型企业采用条码识别的方式来提高数据录入的准确性，但条码识别还是存在技术上的瓶颈：

- 1.工人的效率不同，容易引起小组的分工不均匀；
- 2.生产异常、生产线瓶颈问题无法实时发现；
- 3.劳动效率低下，实际工作时间利用率不高；
- 4.条码标签一旦印刷不清晰、有折叠的痕迹等问题时，条码枪便很难识别；
- 5.无法实时追踪，管理层难以根据工作状态进行工作安排，如果工作过程某个工序出现问题，要排除的话也必须等到下一天；
- 6.条码数据采集需要专门安排人员队伍进行操作，劳动成本开销大；

因此，以条码识别为代表的生产线管理系统已经越来越不能满足企业对高效、精益化生产管理的要求，企业在深化现代管理理念的同时，构建更先进技术的生产线管理系统具有重要的意义。

二、项目定义

RFID 无线射频识别技术是既条码之后又一引起自动识别领域变革的新兴高科技技术，其利用无线电磁波的穿透性，远距离传输和高速数据交换的特性，通过特定的协议，来实现对标识物品信息自动识别的技术。在生产制造行业中，相对目前被广泛使用的条码技术而言,UHF 超高频 RFID 技术具有本质上的优势：可无线远距离读写,可穿透性读写,可在高速移动的状态下读写,存储更多的数据,可在恶劣的环境下使用等等。因此,RFID 技术不只是条码技术的简单替换,它在生产制造业中的应用将改变企业的生产经营方式。

杭州紫钺科技有限公司作为专注 UHF 超高频 RFID 读写模块，超高频 RFID 读写器，超高频 RFID 外置天线的提供，为各 RFID 系统集成商解决硬件问题，满足客户需求。

构建基于 UHF 超高频 RFID 技术的生产线管理系统，是以计算机网络为基础，以 RFID 为核心，建设符合企业生产管理要求，以解决企业现存问题为目标，从生产线半成品下线、仓库转存和暂存、再上线生产等全流程进行自动实时数据采集，对货物批次箱号进行跟踪管理的综合管理系统。

电子标签作为数据载体，能起到标识识别、物品跟踪、信息采集的作用。电子标签、读写器、天线和应用软件构成的 RFID 系统直接与相应的管理信息系统相连。每一件物品都可以被准确的跟踪，这种全面的信息管理系统能为客户带来诸多的利益，包括实时数据采集和追踪管理，因此，RFID 技术应用于生产线之间的货物转换跟踪管理，可以有效防止出错，实现生产线物流管理智能化，大幅提高企业的产线管理水平。

三、系统设计

基于 RFID 技术的生产线管理系统，在生产线、转存和暂存仓库应用先进的 RFID 无线射频识别技术，使用可重复使用的射频电子标签，每个标签都有唯一 ID 号，以及可读写数据区，将产品信息写入 RFID 电子标签中，在生产线下线工位及仓库出入口安装读写器，通过读写标签信息自动写入和采集各位置产品信息，并与其它 IT 系统共享数据信息，信息同时显示在显示屏上，提示给生产线操作员，从而对半成品从下线到仓库转存、暂存、再上线生产进行全流程跟踪管理，这样可以保证生产线之间货物批次箱号的对应，各条生产线能毫不出错地完成生产任务，且记录下生产过程中的重要信息，可为将来的质量信息追溯提供基础数据服务。

3.1 建设目标

制造生产线企业引入 RFID，把 RFID 和现有的 IT 系统相结合，建立生产线实时管理体制，更优化、更合理利用资源，提高产能、提高资产利用率以及更高层次的质量控制和各种在线测量为企业创造更大的效益。

RFID 提供不断更新的实时数据流。与制造执行系统互补，RFID 提供的信息可用来保证正确使用劳动力、机器、工具和部件，从而实现无纸化生产和减少停机时间。更进一步地，当材料、零部件和装配件通过生产线时，可以实时进行控制、修改甚至重组生产过程，以保证可靠性和高质量。 所有数据均通过无线方式被客户端电脑高速采集。

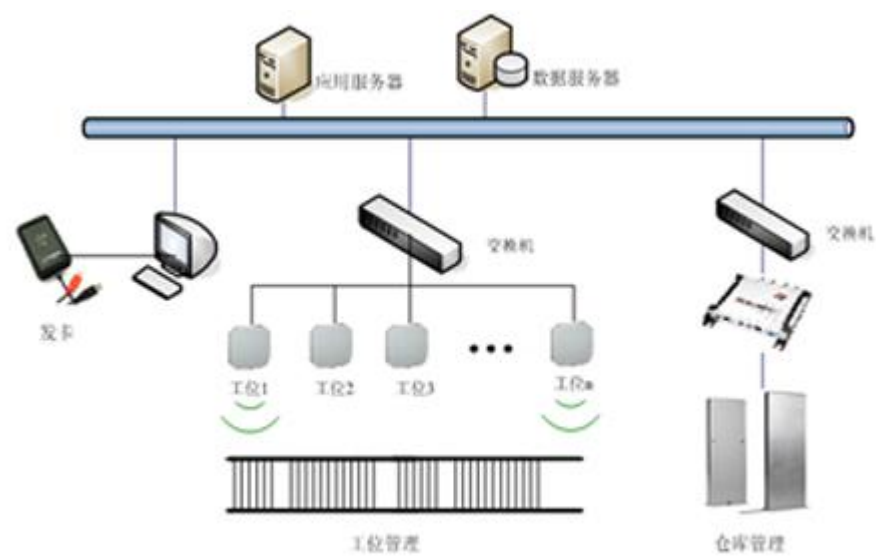
有了实时数据流作为基础，ERP 等管理系统可对这些大量的数据进行挖掘，对生产进度、过程进行实时的有效的监管，找出生产瓶颈、解决生产问题，部署更高层次的质量控制和各种在线测量。

RFID 可提供最精确的工序所需工时计算结果。ERP 软件可以通过 RFID 对每个工人每个工序、工时进行准确的评估，计算出每条生产线实际生产能力，企业管理人员可使用这些数据对企业业务能力作出更准确的分析。

完成数据的挖掘、分析，企业管理人员掌握车间生产能力、即时解决生产瓶颈、实时监管生产进度、通过质量监控改进生产工艺，RFID 都为企业实现平衡生产线提供基础，与企业 ERP、SCM、MCS 等主流管理系统结合，让企业内每一个员工都发挥出最大能效。

3.2 系统网络图

本系统网络图如下：



系统主要从发卡到工位管理、仓库管理来实现对整个生产线的智能化管理。

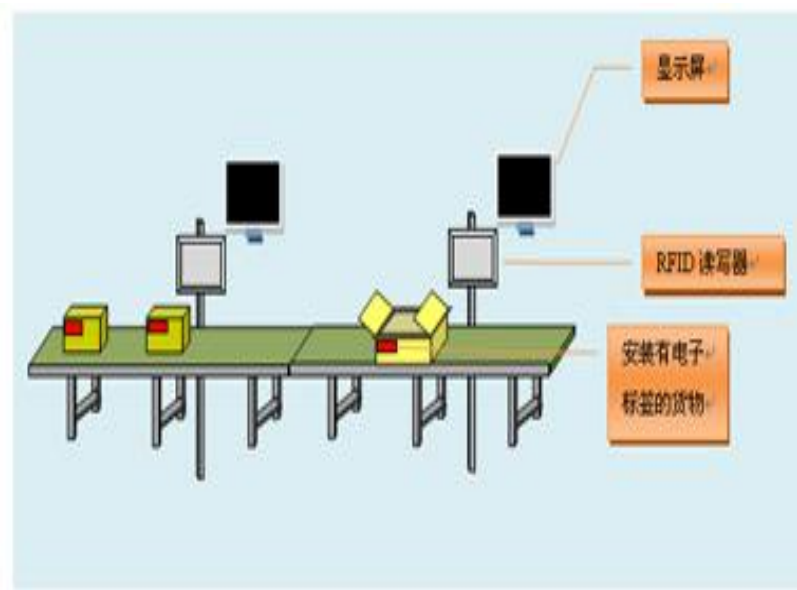
3.3 系统流程

3.3.1 发卡管理

根据生产订单安排投产计划，包括生产订单导入、订单统计和状况信息抛转、生产任务分解，任务自动指派等，根据投产计划制作、发放电子标签，将电子标签与需要管理的货物进行绑定，并通过 ERP 共享接口获取产品相关信息，将信息写入电子标签中，如批次、箱号等，在生产管理系统中建立产品档案，全自动跟踪货物生产线转换流程。

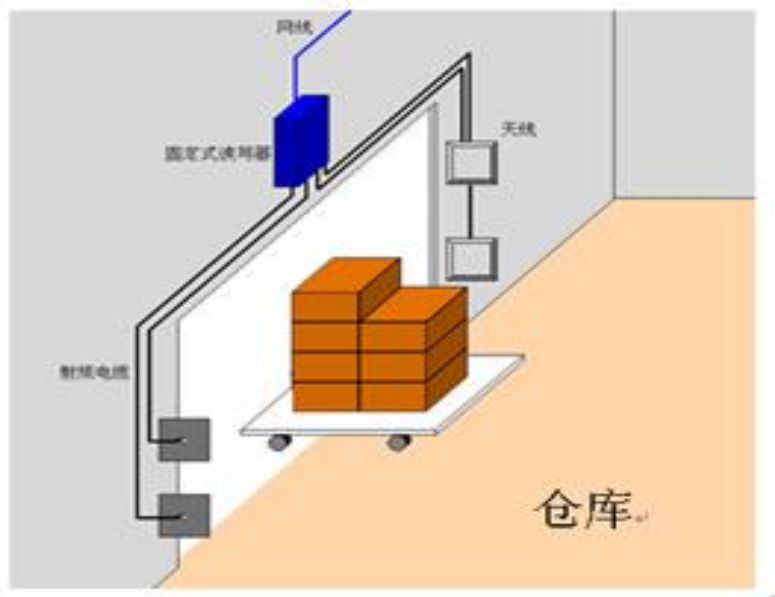
3.3.2 工位管理

在每个工位署 RFID 读写器和天线，当安装有 RFID 标签的货物进入 RFID 工作点时，读(写)装置即读取产品上电子标签内存储的数据信息;读(写)装置读取的电子数据信息直接传输给物流控制管理信息系统，管理系统再根据产品生产信息，列出货物的包号、批次信息，显示在显示屏上，提示生产工人进行正确的操作。



3.3.3 仓库管理

货物在生产线上经过加工后，需从生产线送到转存仓库中，在转存仓库安装 RFID 通道式读取设备，即可实现转存到仓库中货物信息的自动采集和实时后台数据更新。货物从仓库出库，也是以同样的方式实现自动和批量出库，实现对货物的实时和高效管理。



四、系统收益

基于 RFID 技术生产线管理系统的建成，可为企业带来如下收益：

1.生产数据能够准确、实时的采集；

生产数据的实时反馈是保证生产运营畅通的基础。系统在生产车间采集实时生产数据是 RFID 设备实时自动采集，impinj RFID 读写器通过读出货物 RFID 电子标签中所带有的特定信息实时的反馈到系统中，服务器并每 5 秒钟更新一次数据。通过这种操作方式系统能够提供实时的生产数据进行采集和数据分析。

2.生产力在原有的基础上实现提升

生产力是生产管理的关注热点同时也是管理难点，如果提升了生产力就意味着企业的产量提高、利润可以增加。生产车间实时生产数据反馈到系统，通过系统监控可以实时的发现阻碍生产流水线畅通的原因所在，及时的发现生产瓶颈所在。系统是通过实时数据归集对每个车间、每个组、每个工位的生产情况进行实时的监控，从而可以发现任何生产环节出现的非正常状态，并及时解决阻碍生产流水的瓶颈。从整体上保障了流水线的畅通，提高了生产力。

3.订单进度实时跟踪，保障及时交货

订单如果不能及时交货意味着公司不但不能盈利反而导致亏损，同时也影响力公司的信誉度。对公司将来的发展受到很大的影响和阻碍。特别是出口企业对于订单的及时交付显得更为重要。系统是根据客户订单入手，对待生产产品从开始生产到结束生产整个生产流程的实时进度跟踪。实时跟踪订单在生产线的进度，从而精确的掌握每个订单的生产进度，达到及时交货的目的。