

RFID 技术在 ERP 中的应用

葛佳

摘要: IT 界的两大热门话题、两个倍受瞩目的技术——自动识别技术 (RFID) 和企业资源计划 (ERP) 自然的走到一起了。它们的结合将给制造业、物流业、供应链管理带来新的概念、新的功能和新的增长。本文就 RFID 在 ERP 中应用的可行性以及实际应用情况及优势做了相应的介绍。

关键字: RFID ERP

Application of RFID in ERP

Ge Jia

Abstract: The two major hot topics of IT, the RFID and enterprise resource planning (ERP) get together. Their combine will bring the new concept, new features and new growth to the manufacturing, logistics, supply chain management. This article makes the presentations on the RFID application in the ERP the feasibility of practice, as well as the advantage about these applications.

Keyword: RFID, ERP

引言: 中国加入 WTO 以后给各个行业带来了发展的机遇, 同时也提出了更高的要求。特别是对生产和资源廉价的中国制造业来说, 既看到了希望, 又领略到了与先进国家的差距, 发现了自身存在的问题。国内国际的竞争使得各企业不得不增强自身的实力, 除了硬件方面, 软件方面也成了制约企业发展关键因素, 尤其是随着信息技术的不断发展, 网络技术的不断进步, 企业资源信息化的管理与应用已经成为企业关注的焦点。作为制造业灵魂的企业资源计划 (Enterprise Resources Planning) 来说, 以其低成本, 高回报率等特点, 成为企业的首选。自动化、信息化已成为企业经营管理的的基本要求, 无线射频技术 (RFID 技术) 在 ERP 中的应用无疑将大大提高企业自动化、信息化的效率, 为企业带来新的利润增长空间。

1 ERP 相关概念

ERP 的业务流程解析

ERP 是一个企业的业务处理系统, 它与传统的业务处理系统最大的差别在于传统的业务处理系统是完全由手工来进行业务处理, 而 ERP 则特指由计算机来帮助进行业务处理。所以企业业务处理的流程是 ERP 的核心内容。当然, 不同的企业其业务处理流程是不相同的, 本文在对 ERP 的业务处理流程进行解析时, 企图通过一个 ERP 的抽象企业业务模式来进行解析, 并希望这个抽象出来的模式能够适合大多数企业。该模式如图 1 所示。

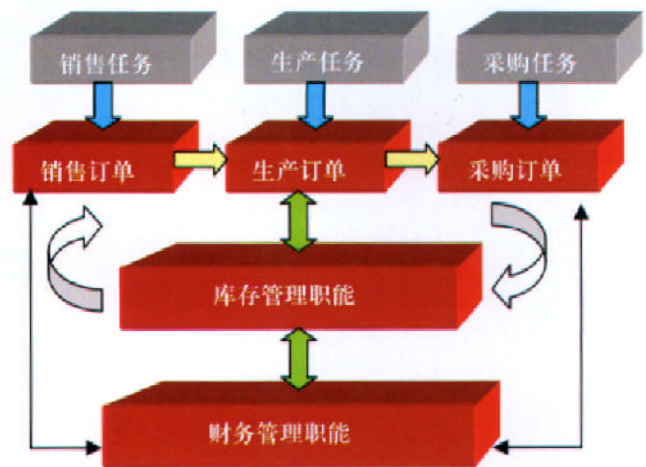


图 1 ERP 的抽象企业业务模式

企业管理信息化的目的, 就是借助信息化手段高效率地完成管理任务。对于制造企业, 其管理任务主要分为三类: 即销售任务、生产任务、采购任务。他们之间的关系为销售任务确定了生产任务, 而生产任务确定了采购任务。这是一般意义上的关系, 在企业实际管理运作中, 则不一定完全是这种严格的确定关系。这取决于企业是按订单生产, 还是按库存生产。更具说服力的是对于企业来讲, 其采购还包含非生产性采购, 其生产有时也会有产品试制的情况。考虑到这个现实, 在进行企业管理信息化系统设计时, 应使其在操作上是独立运作的, 也可以是关联性运作。

至于三个订单间的关联关系,则完全是由经典的物料需求计划来建立的,如图2所示。

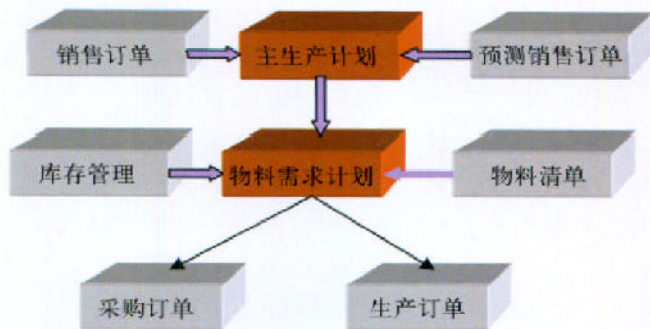


图2 三个订单间的关联关系

这个经典的物料需求计划将三个订单的关系反映得淋漓尽致,在ERP中成为了离散制造业最通用的计划模型。真切地表达了为销售而进行生产,为生产而进行采购的基本经营逻辑。精准地计算了销售订单、生产订单、采购订单之间的数量关系。

1.2 ERP的管理方式解析

对ERP管理方式的解析,主要是想对采用ERP管理比之于手工管理到底有些什么样的差别进行一种自以为是本质上的分析,这种解析本文用图3来进行,将图3称之为ERP的企业管理模式。

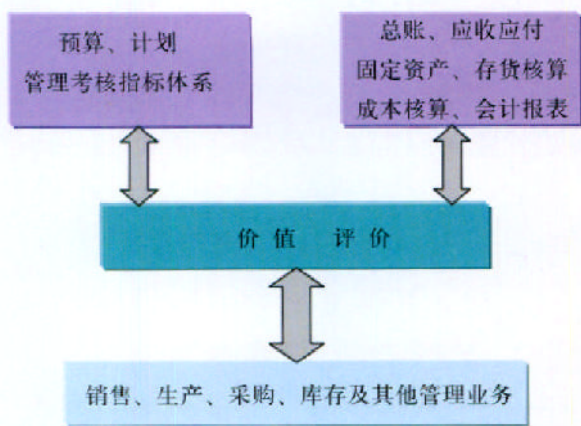


图3 ERP的企业管理模式

从该模式可以看到,最底层是企业的业务系统,在业务系统中所发生的所有的管理业务的状况都由前述提出的企业业务模式(图1)如实地、实时地记录在案了。在ERP中这种如实记录在案是利用了计算机的高速运算能力和海量的存储来实现的。比之于手工管理,可能手工管理中要用数十万、数百万甚至数千万份(根据企业的规模和产品复杂程度不同而不同)单据、报表和台帐才能完成。从查询利用的角度来讲,好的ERP产品应该可以实现任意的查询和统计分析,而手工管理状态下,从这种数量级的资料中进行查询和统计分析的难度与ERP相比孰优孰劣是显而易见的,这个想必不用多说。

2. RFID技术在ERP中的应用

2.1 RFID技术应用于ERP迫在眉睫

随着ERP的推进,信息化越来越深入,在ERP的应用模式下,目前来讲,对现场数据采集这一块是比较缺乏的,也就是说ERP的数据采集多数是通过手工收集的方式进行采集,以一个车间的制作流程来看,一个企业从计划排产到车间的排产到流程单,包括到仓库之间的联系,目前来讲都是通过纸张传递的方式进行,生产完成很多情况下也是通过人工的记录把信息反馈到ERP的系统里面去,在这种情况下我们统计就会发现,使得企业在生产过程当中出现很多的问题,特别是低级的问题、效率的问题、纸张浪费的问题,产品无法控制的问题,计划无法实施监控的问题。特别是在离散制造业,而且尤其是在以传统加工制造业为主的加工制造业,在企业之间、横向各个系统之间出现信息的孤岛,在上下之间存在着信息的断层我们关注怎么使企业内部车间一层面的成本速度、优化考核,主要立足于两点:第一如何实现精细化的管理,第二如何通过控制成本提高效率。分析来、分析去发现,在RFID制造执行系统进行研究可能会在夹缝中求得一线生存。由于RFID可提供不断更新的实时数据流,再结合制造执行系统,RFID提供的这些信息能保证如何正确使用劳动力、机器、工具和部件。有了这种及时且准确的信息管理,无纸化、合同化生产即成为可能,并且,可大大减少生产线停机现象,提高生产效率。

2.2 可行性分析

由于RFID技术具有先进、适用、操作简单和见效快等特点,因而其适用范围极为广泛,车辆自动识别检查、电子门票等。目前世界各国把RFID基数的发展重点向着生产自动化、金融贸易国际化、生产管理供应链化等领域推进。对于ERP来说,需要实现对制造业产品的入库、出库和盘点等进行计算机管理。以入库为例,在仓库的每个货位贴上标明物品编号的标签,入库时,通过便携式视频识别器,扫描物品的编号和数量。然后将便携式视频识别器与主机链接,把采集到的数据输入主机进行入库处理。通过未流通中的每一个商品赋予一个唯一的标签,并在流通的过程中采集标签信息。使产品信息更加准确和全面。提高了管理质量使系统涵盖了从商品生产出厂、仓储运输到市场销售整个过程。而RFID通讯使得ERP实时数据处理成为可能,新的系统可以优化流程,使得大部分传统流程省略或改变。因此在ERP中应用RFID技术是可行而又有必须的一步。

2.3 RFID在ERP中的具体应用

目前RFID技术主要应用与制造业的ERP中,就制造业而言,既包含了采购和销售,也包含着将低价值的物料转换成高附加值产品的生产制造。快速响应(Quick Response)和敏捷(Agility)是制造业成功的关键因素。而生产物流是制造业整个物流的核心环节。生产物流和生产流程同步,是从原材料购进开始直到产成品发送为止的全过程的物流活动。原

材料、半成品等按照工艺流程在各个加工点之间不停顿地移动、转移,形成了生产物流。它是制造产品的生产企业所特有的活动,如果生产中断了,生产物流也就随之中断了,反之亦然。

借助RFID技术,原材料、零部件、半成品和在制品上的电子标签使得生产计划管理人员能够对其迅速定位、了解原材料的耗损情况。这将大大提高生产的效率和质量;同时,RFID技术还能够对产品进行信息的收集、处理,帮助生产人员轻松掌握整个生产线的运作情况和实现产品的生产进度进一步加快。由于RFID的可读写特性,其可提供不断更新的实时数据流。与制造执行系统互补,RFID所提供的信息可用来保证正确地使用劳动力,机器、工具和部件。从而实现无纸化生产和减少停机时间,促进生产物流的顺利进行。

由于RFID可提供不断更新的实时数据流,将RFID与ERP相结合再结合制造执行系统RFID提供的这些信息能保证如何正确使用劳动力、机器,工具和部件。有了这种及时且准确的信息管理,无纸化、合同化生产即成为可能,并且,可大大减少生产线停机现象,提高生产效率。

同时我们也应看到,通过RFID技术还可以对整个供应链中能精确地跟踪和追溯产品信息。如今,由于某个环节的疏忽,导致有质量问题的产品进入市场。这些有质量的问题,最严重的可能会导致消费者的生命受到威胁。因此,厂方收回产品的消息屡见不鲜。由于有了RFID系统的帮助,有了准确且及时的信息反馈,使得制造商能快速查询到问题产品的生产日期,合同号、原料来源、生产过程情况,甚至可根据需要,精确到某个问题产品的信息。在制造业中的产品(托盘)识别、智能传送机路径选择,日期和生产时间验证,自动导引车辆、成批生产的配方等各个环节,应用RFID系统,可达到实时的信息管理、灵活的制造管理、准确的跟踪和追溯这些目标,并提高自动化生产水平,生产效率,使生产管理更加灵活,最终使制造商受益。

RFID技术在ERP中的应用使得企业可以对信息管理实时有效性的处理。对于制造商来说,来自生产线及时而准确的反馈信息是十分重要的,以往只能等生产结束后,才能结算统计出这些信息,费时费力,有时难免出现人为的错误。

如果在生产线各个节点安装RFID识读设备,并在产品或托盘上放置可反复读写的RFID电子标签。这样,当这些产品或托盘经过这些节点的时候,RFID读写设备即可读取到产品或托盘上标签内的信息,并将这些系统实时反馈到后台管理系统中,制造商就能很轻松地及时了解生产线的详细工作情况。将RFID检测得到的实时信息与ERP结合起来,就可建立更为强大的信息链,以此在准确的时间及时传送准确的数据,从而增强生产力、提高资产利用率以及更高层次的质量控制。

2.4 RFID与ERP集成的优势

- 1)对在制品和原材料提供实时的跟踪;
- 2)动态的更新或改写在包装或标签上的信息,不需要人工介入或不必在可视环境下完成对产品信息的扫描;
- 3)减少供应链交接的信息传递和采集,以至暂时脱离ERP/SCM数据库获取或读出信息;
- 4)可以利用射频识别技术提供实时定位系统用来跟踪成品的位置,如军工车辆、工程机械的生产、汽车等;
- 5)在每一件离开生产线的成品上贴上RFID标签,可以很容易的在从最后测试到装载运输的移动过程中跟踪每一个产品;
- 6)在精益生产中,用RFID的在制品跟踪系统构成无看板的拉式生产解决方案。零件上贴有RFID标签,标签阅读器嵌在在制品缓冲库存的货架上,当零部件消耗到达指定界限时,可向上游发送信号通知生产补充零部件。这种自动看板JIT系统使精益生产的可视化和反应速度大大提高;
- 7)RFID实现车间现场数据采集的自动化。只要零件进入生产线或到达完工区,将自动记录工序、设备和工人的ID号、加工时间,避免了大量人工进行的滞后的数据输入、条码扫描等操作和由此带来的可能的不精确数据。彻底解决了ERP系统MES实施的信息获取瓶颈问题;
- 8)复杂产品销售和维修服务中,产品上的RFID标签是一个随产品移动的数据库,随时可以读出它的历史和质量的记录,避免了书面材料的人工传递或对远程的主机数据库的访问。

结语:

必须看到,随着多数企业和产品的生产模式从大量生产方式向精益方式转变,对包括原材料、在制品、零件、和最终产品等所有物料的跟踪和控制就显得越来越重要。物料和质量的跟踪将是ERP系统的繁重任务。而采用以RFID等自动识别和数据采集手段,则是化解这日益加重的信息识别和采集问题的有效方法。

在技术发展方面,未来五年ERP将更加紧密地与MES、PLM、CRM、SCM和BI进行集成,并与RFID技术实现集成应用,充分结合精益生产、及时生产等先进的管理理念,实现从计划、管理到控制的一体化。RFID等先进自动识别技术与ERP的集成,不仅是对ERP数据处理手段的补充,还对实现ERP真正的物流、信息流的集成,对充分发挥ERP的功效起着强有力的杠杆作用。RFID技术与应用

参考文献:

- [1] 田娟,王秀娟,张兰华.RFID技术在ERP中的设计与应用.福建电脑,2007.05
- [2] RFID射频快报,2005.01