

条码技术在柴油机装配物流信息系统中的研究

陈婷, 张刚

(昆明理工大学 机电工程学院, 云南 昆明 650093)

摘要: 物流信息系统是企业信息化的重要内容和实施企业信息化取得成功的重要保证, 条码技术是最基本的物流管理手段和自动识别技术. 文中重点论述了在柴油机装配物流信息系统中, 运用条码技术解决零部件错漏装等问题, 为相关行业提供一些可借鉴的理论依据和实践经验.

关键词: 条码技术; 柴油机; 装配物流信息系统

中图分类号: TP33 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-855X(2004)03-0036-04

Study on the Bar Code Technology in Assembly Logistic Information Systems of Diesel Engine

CHEN Ting, ZHANG Gang

(Faculty of Mechanical and Electrical Engineering, Kunming University of Science and Technology, Kunming 650093, China)

Abstract: Logistic Information System is the important part in the enterprise information and the guarantee for the success of enterprise informatization. The bar code technology is the most basic logistics management means and automatic identification technology. Bar Code Technology is used in the Assembly Logistic Information System of diesel engine to solve the problems of wrong or missing assembly of diesel engine components. The findings can offer the related professions the theoretical foundation and a practical experience as references.

Key words: bar code technology; diesel engine; assembly logistic information systems

0 引言

众所周知,任何管理活动都离不开信息,物流管理也不例外.传统物流管理对物流信息的采集、记录、处理、传递、反馈等,多采用手工记录、人工计算、电话沟通、电子传真等方法,使得管理部门对物品在传递过程中的各个环节难以统筹运作和系统管理,更无法实现系统优化和对物品流动情况进行实时监控.因此,传统意义上的物流,一是流得难,二是流得慢,三是流得贵.

条码技术作为一种在计算机和信息技术基础上产生和发展起来的,集编码、识别、数据采集、自动录入和快速处理等功能于一体的新兴信息技术.以其采集信息速度快、信息可随载体移动、保密防伪性能强和成本低等优点,迅速进入了物流管理市场,改变着人们的工作方式和生产作业管理,极大地提高了生产效率.条码技术是物流信息系统的关键节点和沟通桥梁,从这个意义上讲,可以说没有条码技术就无法建立真正的物流信息系统^[1].

制造业是经济发展与社会发展的物质基础,是一个国家经济实力的重要标志^[2].由于条码技术独特的技术性能,在发达国家的电子电器、机械、汽车、仪器等适合进行条码标识识别的大规模制造业的应用已经相当成熟,而在国内制造业的应用虽还处于起步阶段,但在如汽车、摩托车、家电、通讯、IT 等行业的龙头企业中随着企业 ERP 的实施,已经开始逐步将条码技术应用于某些制造执行及仓库管理系统中.可以预见,随着我国制造业信息化程度的逐步提高,今后越来越多的企业会认识到应用条码技术的重要性,条码技术应用也必然会成为企业物流信息化的新热点,推动我国信息产业的快速发展.因此,条码物流管理系

收稿日期: 2003-07-31. 基金项目: 云南省信息网络开发技术计划(项目编号: 2001AT01).

第一作者简介: 陈婷(1971.2~),女,工程师,工程硕士研究生.主要研究方向: CIMS 应用. E-mail: chenting@kmbest.

统必将拥有更加广阔的开发和应用前景^[3].

应某柴油机生产厂家的需求, 笔者有幸参与了“条码物流信息系统”的项目研发, 现该项目已投入试运行, 并取得了良好的效果, 达到了预期目标. 现就该项目在柴油机装配物流信息系统中, 运用条码技术如何解决零部件错漏装等问题作如下分析和阐述.

1 需求分析

该厂为国内小缸径多缸柴油机大型的生产厂家之一, 具有40余年从事柴油机开发生产的历史, 近几年来在全国内燃机行业综合经济效益评价中始终名列前茅. 为了增强企业的发展后劲, 该厂开始实施代表先进制造业生产经营水平的CIMS应用工程, 并被列为国家“863/CIMS应用示范工程”. 经过一系列技术改造, 企业的生产能力逐年递增. 但由于产量大, 产品型号较多, 机器结构复杂, 零部件众多, 加之装配流程信息管理等还不够完善, 造成企业在产品装配物流方面不尽合理.

该厂的总厂装配车间主要完成零部件组装和产品总装. 总装下线之后, 将产品转运到分厂完成测试和收尾工作, 然后验收入库. 具体流程如图1所示.

存在的主要问题:

1) 手工作业, 效率低下. 由人工记录产品数量、型号、编号等信息, 常常会出现抄录笔误, 容易造成人为因素错误和相互推诿. 另外, 相关部门各自为政, 记录的数据不统一, 也会导致工作步骤无法正常衔接, 影响了整个生产流通;

2) 检验工作滞后. 由于是在分厂测试结束之后, 才由质保科检验质量是否合格, 一旦发现有错漏装问题, 就得返回总厂重新装配, 所以没能及时地发现和纠正错误, 不仅延误了工期, 也给事故追查、责任认定带来了一定难度.

又由于企业在信息化建设方面已实施了部分单元技术, 为企业物流管理系统的建设和实施奠定了良好的基础, 因此企业提出在装配车间和销售科实施物流体系, 实现柴油机的物料管理、物流查询、装配过程中防止零部件错漏装、仓库管理、售后跟踪服务等需求.

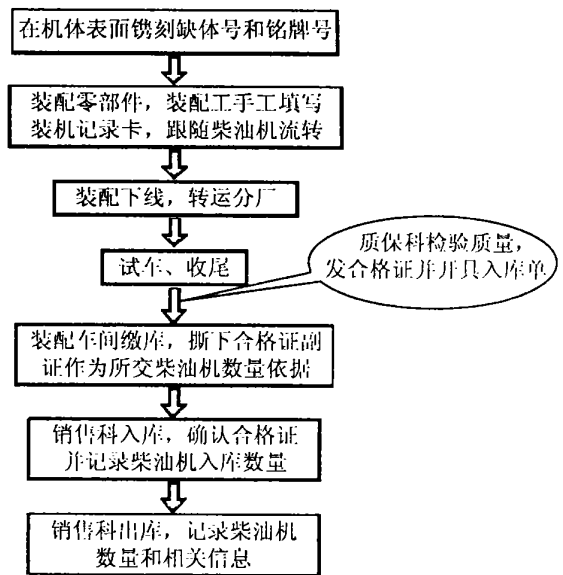


图1 原来的装配流程图

2 解决方案

针对该厂的实际需求和现有条件, 经反复调研和分析之后, 专门研发集成了条码物流信息系统. 即采用条码技术实现对产品装配物流信息进行采集跟踪. 系统高度集成, 具有数据可追踪、溯源、反查、生成报表等功能, 满足多变的管理需求, 多维图形化数据分析, 使管理者在办公室就能了解生产计划的执行情况以及具体单位部件的流向.

由于产品装配数据属于动态信息, 不仅数据量大, 而且内容庞杂, 还因为这些数据除用于生产统计及质量监控等方面外, 还用于对产品售后跟踪, 提供反查、追溯等功能, 因而必须保证数据的准确性. 另外, 出于对劳动生产率和工作环境等方面的考虑, 不可能在现场检验点设置专人负责数据输入, 所以数据的采集只能由生产工人用最简便的操作来完成, 由系统来保证数据的实时和准确, 这就是本系统的开发和实施的难点所在.

条码技术和计算机网络技术的应用为实现上述功能需求提供了可靠的保证.

本系统以机体条码为关键字, 贯穿于从产品上线至包装缴库的全过程. 在条码制作工位根据状态号、生产指令号和产品序列号的不同, 生成机体条码, 再根据物料编码和供应商代码生成监控的零部件条码,

然后打印出相应的条码标签. 产品上线时由装配工人分别贴在机身、装机记录卡和监控零部件上. 在产品总装下线处设置信息采集点, 由质检员使用无线式条码扫描器分别扫描机体条码、零部件条码和装机卡条码, 然后将所有条码信息实时传输到后台服务器数据库进行比对. 由于每一型号的机器其装配要求是相对固定且事先规定好的, 所以我们可以将装机要求按照数据库的格式存储起来, 并以此为准绳来判定产品是否装配合格. 如: 零部件的错漏装或机体条码是否与装机记录卡上的条码一致等问题. 如果发现问题, 系统会发送警告信息到扫描器终端, 告知检验人员“XXXX 出现错装”或“[XXXX], [XXXX], ...[XXXX] 漏扫或漏装”, 以便赶在产品装车发运至分厂之前检查出错误并及时纠正. 如果产品装配合格, 则将相关信息保存到数据库中.

同理, 在分厂完成试车及启动机、工具包等其它配件的安装之后, 由收尾下线处的检验人员扫描机体条码、启动机、工具包、装机卡条码等, 按装机要求进行比对, 有错则及时报警进行处理, 无错则视为合格, 并记录下有关信息后, 由质保科打印出外包装标签及产品合格证供给销售科使用.

采用条码技术后的装配流程图如图 2 所示.

3 关键技术

条码技术是一项能极大地改善管理、提高效率的新技术. 但如同所有新技术一样, 预期的效果不是自然而然就能得到的, 特别是在实际应用中会碰到很多难题, 需要一一攻关解决. 比如条码标签的制作和粘贴, 以及数据通讯等问题就是经过技术攻关后解决的难题之一.

3.1 条码标签的制作和粘贴

条码应用的实施是按条码符号设计、制作及自动识别系统的扫描阅读三步完成. 在这三个部分中, 条码制作即带有条码的标签打印存在一定的困难.

条码的具体生成和打印通常有以下几种方式: 1) 应用专用条码打印机; 2) 利用条码打印控件通过编程实现; 3) 将条码作为图形完全通过程序输出到普通打印机; 4) 利用条码字体实现.

上述方法各有利弊, 根据企业情况, 经反复研究比较决定本系统采用斑马 Zebra 105SL 工业级条码打印机. 同时, 鉴于生产车间工作环境较差, 经过多次工艺实验后, 确定条码标签材料选用不干胶标签和树脂碳带的组合. 实践证明, 此种选择是可行的.

3.2 数据通讯

由于零部件错漏装检测必须做到实时准确, 否则该系统也就失去其意义了. 所以扫描器的可靠性直接影响着整个系统的可靠性. 为此本系统采用了 CASIO DT800 无线扫描器. 它采用 32 位微处理器, 内置高速激光扫描器、背光显示功能, 内存可达到 1MB, 可显示汉字, 红外通讯使得数据的下载/上传无需任何电缆的连接, 避免了与主机相连的故障. 采用碱性干电池供电, 具有良好的防水性和抗震能力. CASIO DT800 的通讯原理是通过无线 AP 实现与计算机之间的通讯, 接收时必须使用 VB6.0 中附带的 Microsoft WinSock 部件, 实时监听无线 AP 所分配的通讯端口, 然后将接收到的数据按照预先指定的格式分段保存或直接处理, 并通过通讯端口反馈信息给 DT800.

4 运行效果

目前该系统已在企业成功实施和应用. 本系统的运行不仅解决了柴油机零部件的错漏装问题, 而且通过对物料进行编码, 建立完整的产品档案, 杜绝了因物料无序而导致的损失和混乱, 提高了生产效率, 使企业资金得以合理运用. 同时也为产品的售后保修服务提供了可靠的依据, 提升了企业的物流信息综合管理水平.

5 结束语

现代物流技术是一个包括机械学、计算机科学、管理工程学和自动控制技术等等多学科综合科学. 而条码技术作为物流信息系统中的数据自动采集单元技术, 象一条纽带把产品生命周期中各阶段发生的信

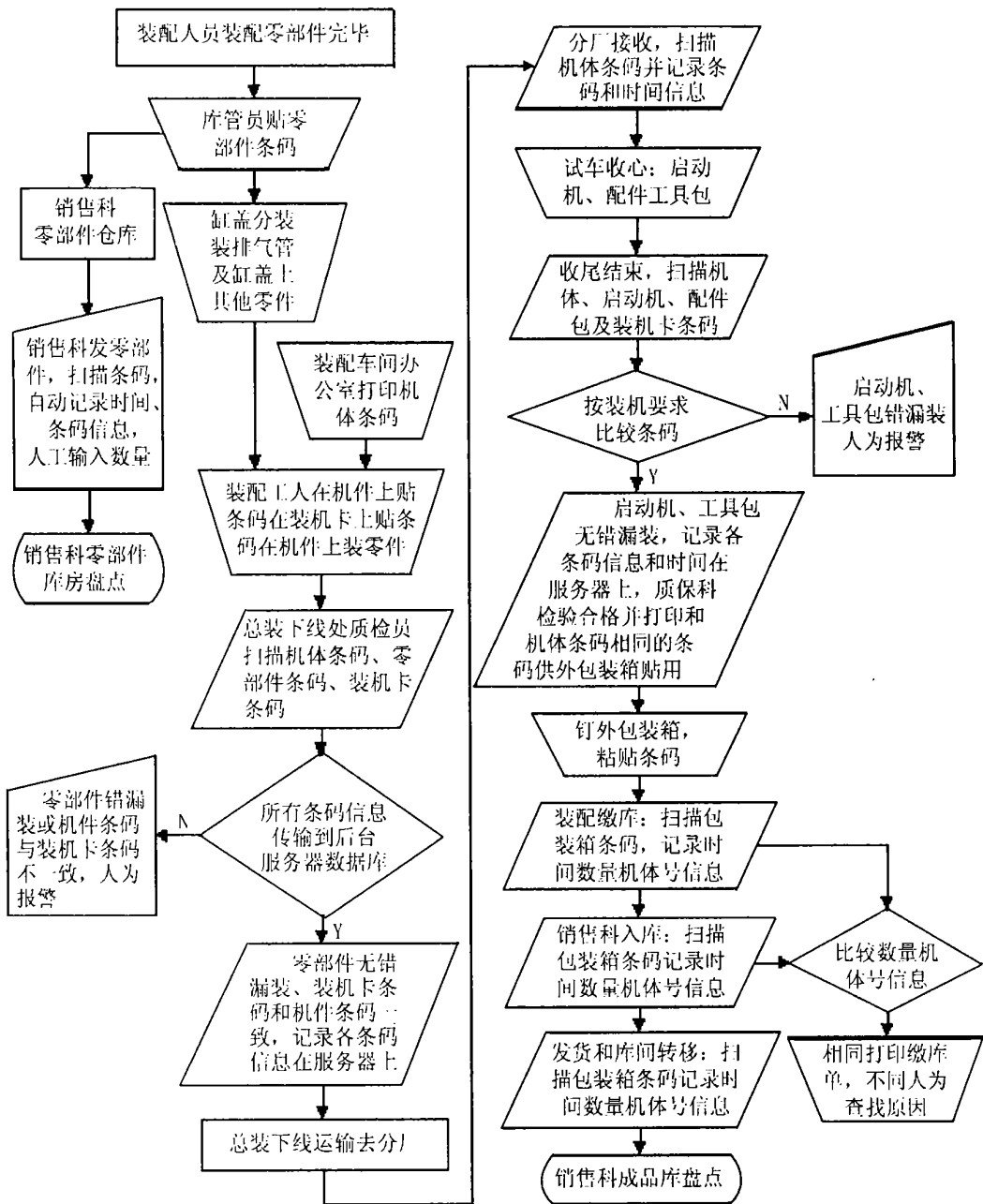


图2 采用条码技术后的装配流程图

息联系在一起, 可跟踪产品从采购、生产到销售的全过程, 使企业在激烈的市场竞争中处于有利地位^[4]。

鉴于条码技术的特点和物流行业的共性, 文中论述的将条码技术应用于柴油机装配系统的研究项目除机械制造业外, 还可在电子、化工、医药等其它生产行业中起到抛砖引玉的作用。

参考文献:

[1] 张书红. 条码技术——现代物流的信息桥梁[EB/OL]. 2001, <http://www.gzcpbc.com/zhyou/zhyou1/5.htm>.

[2] 初学丰, 董明智. 制造业信息化工程及其在企业中的实施[J]. 昆明理工大学学报(理工版), 2003, 28(3): 49-52.

[3] 刘国尧. 条码技术——制造业信息化的新热点[EB/OL]. 2002 自动识别技术与制造业信息化高峰论坛论文集, <http://www.icad.com.cn/icad/writeol/aim/lenwen/lunwen-28.htm>.

[4] 蔡淑琴. 物流信息系统[M]. 北京: 中国物资出版社, 2002. 88.