

研究与开发

家具车间生产管理信息系统的设计

那斌, 刘国忠

(南京林业大学木材工业学院, 南京 210037)

摘要: 针对中、小型家具厂设计了一套生产管理信息系统, 包括生产情报、工艺标准和内部记录 3 个输入子系统和生产计划、生产控制、产品质量控制和库存 4 个输出子系统。本文基于对各系统的分析, 阐述了生产管理信息系统的设计思路和内容。

关键词: 家具车间; 管理信息系统; 系统设计

中图分类号: TS66405, TP315 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-8654(2005)01-0019-04

Design of a Management Information System for Furniture Factories

NA Bin, LIU Guo-zhong

(College of Wood Science and Technology, Nanjing Forestry University, Nanjing 210037, China)

Abstract: This paper presented a production management information system for small or medium-sized furniture factories. The system was comprised of three input subsystems including a resource information system, a standard technology system and a production status system, and four output subsystems that control the production plan, the manufacturing process, the product quality and stock. The design method and contents for the whole system were described in detail in this paper.

Key words: Furniture factory; Management information system; System design

信息管理系统 (Management Information System 简称 MIS) 是目前企业管理理论与实践的新发展, 用计算机处理信息, 用通讯技术传输和转换信息, 以辅助生产管理者进行生产进度、成本、库存、质量等各类控制决策, 是实现管理现代化的重要手段^[1]。

在以竞争为机制的市场经济条件下, 通过优胜劣汰使社会资源达到最优配置, 推行以现代管理形式为代表的信息管理系统已成为企业发展的一种潮流。当前我国家具企业还处于低水平的发展阶段, 表现在生产资源浪费、管理不规范等方面。特别是中、小型企业忽视生产管理, 生产效率低、生产周期长等弊端突现。我国加入 WTO 后, 企业实施 MIS 将是其实现管理现代化、走向世界的必由之路。拥有一个能够集中体现先进的管理模式、思想和方法的管理信息系统, 可对企业生产经营诸要素实行优化组合和合理配置, 使生产经营活动处于最佳状态, 有利于企业以最少的投入得到最大的产出, 避免或减

少资源的浪费。

本文着重介绍针对我国中小型家具厂而设计的一套生产管理信息系统, 阐述了系统的构成和内容, 并辅以实例加以说明。

1 系统分析

系统设计目的是通过计算机生产管理系统研究、解决现行生产中存在的问题, 提高信息采集的速度和准确性; 利用计算机程序处理分析大量繁杂的数据, 及时处理各种信息, 为有效管理和决策提供依据, 最终提高企业的工作效率和经济效益。

1.1 组织结构 (见图 1)^[2]

1.2 生产管理流程图 (见图 2)

2 系统设计^[3~5]

一般生产管理系统由多个文件构成, 其中应用程序由一个“主”程序 (采用 Visual FoxPro 6.0 程序语言) 构成。主程序首先执行对环境的检查, 然后根据需要建立一些数据文件。随后调用一个主菜单, 主菜单的每个选项可以调用一个子菜单或程序。该程序

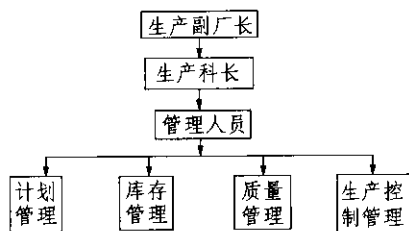


图1 生产车间的组织结构

ig. 1 Organizational structure of a manufacturing workshop

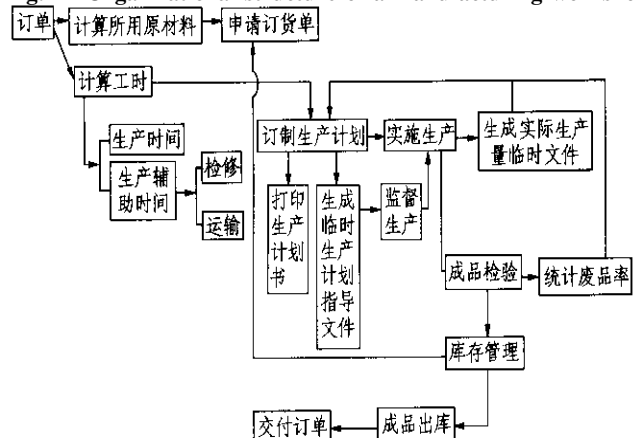


图2 生产管理流程图

Fig. 2 Productional data processing chart

还可能调用其他程序，一般情况下要调用一个供用户输入输出数据的表格。此外，程序可能会在共享的、通用的例程‘库’中引用其他的程序，或者其他类型的文件（如报表、表格）将在一个共享的、通用的对象库中引用对象。

2.1 系统目标

(1) 检查生产作业计划执行情况，掌握生产动态，以及制品在各工艺阶段的投入和产出进度，及时解决生产中出现的各种问题；

(2) 检查、督促和协调各工序，及时做好各项生产作业准备工作；

(3) 检查在制品储备情况，使各工序保持定额水平，防止过量与不足；

(4) 保存有关生产数据及生产指令，并及时查询有关内容；

(5) 数据输入性能尽可能方便，避免复杂。

2.2 系统配置

选择 PC586 微机，Visual FoxPro 6.0 for WINDOWS 数据库管理系统。操作系统采用 Win 98，因系统需要接入多个生产控制终端及要连接子机，因此，需建立厂内局域网。

2.3 系统构成

本系统包括 4 个输出子系统和 3 个输入子系统（图3），此外，还设计有成本控制子系统，提供生产各

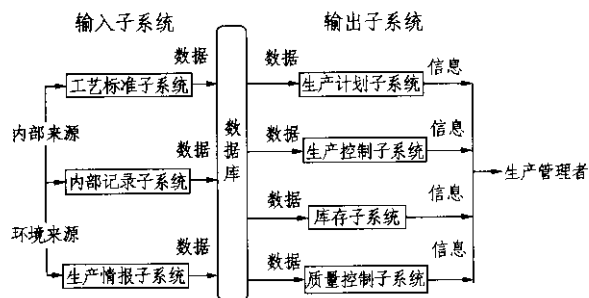


图3 系统模型图

Fig. 3 The system model

阶段的实际成本核算与计划的偏差，在实际操作中既可以单独设立，也可以作为生产控制子系统下的一个分支系统。

2.3.1 输入子系统

①生产情报子系统 收集与生产资源有关的数据，主要是原材料（包括设备）供应商和劳动力市场的有关数据，建立原材料供应商基本情况及其产品的文件。

②工艺标准子系统 是实现科学管理的关键，其主要功能是建立有关产品生产工艺、生产效率和生产能力等文件。文件可描述每件产品的构成及加工步骤，各道工序的工时定额和经济生产批量，现有职工及设备情况等，是制定各类生产计划和财务计划的根据，也是生产控制、质量控制、成本控制、库存控制的标准。系统的文件包括：

产品种类及产品结构文件；工艺流程文件（描述某一成品或零部件由原材料投入完成产品的整个生产过程）；定额文件（生产经营中人力、物力的利用或消耗指标，包括工时定额、材料消耗定额、固定资产利用定额等文件，是生产管理人员安排生产进度、控制材料成本和人工成本的重要依据）；期量标准文件（生产作业计划中，经计算得到的生产期限和生产数量的标准数据，将作为编制生产计划的依据）；资源文件（包括职工文件、固定资产文件等，用于作业分配、计算成本和发放工资、估算最大生产能力负荷，编制生产计划）。

③内部记录子系统 为生产状态记录系统，收集所有正在发生的有关生产的数据。利用数据收集网（由一台主机、若干台现场计算机，加上终端组成的联机分布系统）产生有关原材料、设备、人员等资源利用数据，如原材料到货、职工出勤、设备使用、产量统计等，通过对数据的编辑、组织，产生各种暂存文件，其中包括原材料当日内的入库、出库、产量报告等。统计文件包括人工工时、产品工时、产量、出勤等统计文件。系统根据统计文件计算出各类综合分析指标。

2.3.2 输出子系统

①生产计划子系统(图4) 作出各层次部门的生产计划,具有编制和调整生产进度计划、材料需求计划、生产能力需求计划、生产作业计划的能力。

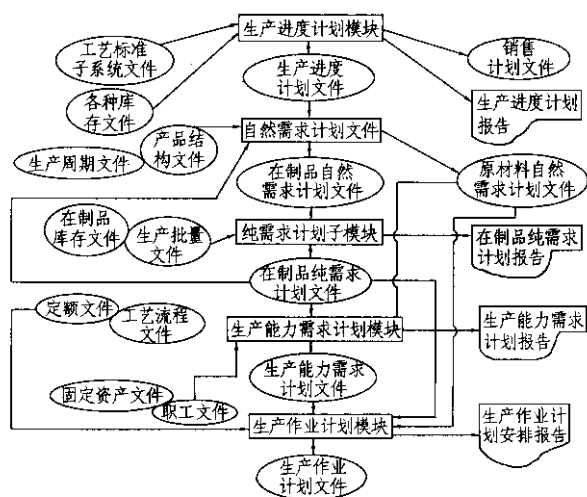


图4 生产计划子系统结构图

Fig. 4 Structure of manufacturing plan subsystem

生产进度计划 按某个时间周期(由订单决定)对某一时间内的各种产品的生产数量予以安排,是基于工艺标准子系统建立的有关文件。

材料需求计划 每个时间周期内各种在制品和原材料的需求量计划(或根据订单按不同产品类型一次性购进,或按阶段分批购进),包括原材料的自然需求计划和在制品纯需求计划。根据总生产进度计划、产品结构文件和生产周期文件产生原材料自然需求计划,订制生产量计划及采购计划。

生产能力需求计划 由工艺流程文件、定额文件确定各种在制品和成品的纯需求计划中所必须的人员和设备,即初始能力需求计划;再根据固定资产文件和职工文件提供现有设备的人员情况,制定出在现有生产能力允许条件下的生产能力需求计划。

生产作业计划 企业组织生产活动的具体计划,规定每个车间的每个工人和每台设备在每个时间周期内的生产任务。以材料需求计划和生产能力需求计划为基础,依据职工文件、固定资产文件、定额文件等制定。

②库存子系统(图5) 根据库存数量和库存控制指标提出各类采购需求。该子系统提供1)选择最佳定货时间和定货数量,在保证生产需求的同时降低库存管理费;2)合理制定储备定额,以使前后两个车间或两工序之间既有缓冲余地,又避免积压;3)在满足销售计划的基础上合理地调节市场需求与生产平衡性之间的差异。

库存控制功能可确定原材料的最佳定货时间、定货数量、供应厂家,使原材料不缺不压,降低流动资金的占用额,降低定货及存储费用。

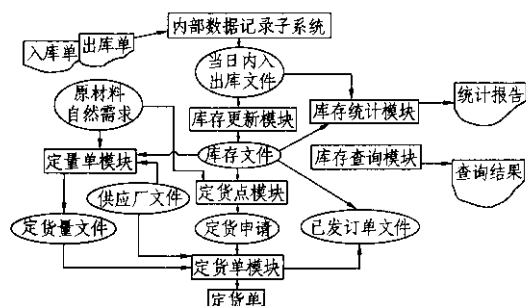


图5 库存子系统结构图

Fig. 5 Structure of stock subsystem

③生产控制子系统(图6) 监督生产计划的落实和执行,从投入原材料至生产出成品的整个过程中提供作业分配(根据生产作业计划确定当天的生产作业安排,即人工派工)、进度检查(用来检查实际与计划的差异)、生产调度(用来调整作业进度或修改生产作业计划)功能。该子系统为一实时控制系统,由3个模块构成:

作业分配模块 从生产作业计划中取出当天的作业计划,结合设备及人员现状,确定当天生产作业安排,包括工人当天承担的任务、使用设备的编号、使用的原材料及工艺等方面要求。工人只需将识别卡插入本岗终端,终端即显示派工命令。同时,该子系统还向库存子系统发出材料申请。

作业评价模块 根据内部数据记录子系统提供的数据,随时显示按产品、人员等情况统计的生产状态报告,利用当日产量报告、工时统计及生产作业安排,按天作出实际生产进度与计划进度的比较报告。

作业调度模块 采取一定措施(如重新分配计划,安排加班或调整计划等)把实际生产与计划之间的偏差限制在最低。

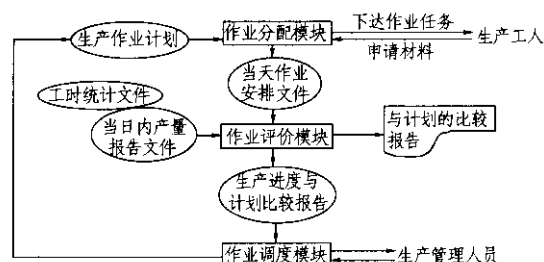


图6 生产控制子系统结构图

Fig. 6 Structure of manufacturing process control subsystem

④产品质量控制子系统(图7) 实现从物质供应、经历生产过程、延伸到用户使用过程中各环节的质量控制。其功能:

1) 依据材料质量指标、交货速度两个指标对供应厂进行质量评价,提交供应厂质量分析报告。按企业管理者对这两个因素的权重,给各供应厂评分;

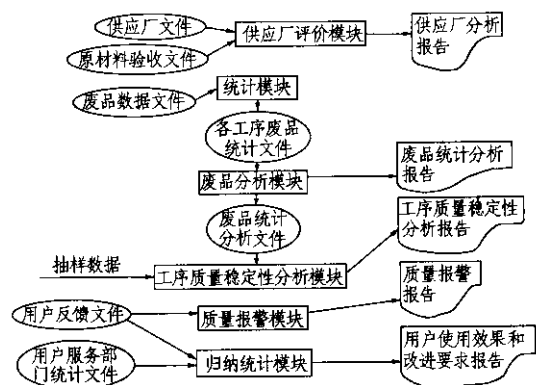


图7 产品质量控制子系统结构图

Fig.7 Structure of quality control subsystem

2) 从废品统计、工序质量稳定性等方面进行生产过程的质量分析。

废品统计分析首先根据内部记录子系统收集的数据作出各工序废品统计表,并生成因素排列图。管理者可通过该图直观地找出本周期引起废品的主要因素。

工序质量稳定性采用控制图进行分析。首先根据内部记录子系统提供的定期抽样数据,计算出控制图的上下控制界限和中心线,然后按时间顺序将收集的检验数据用点表示出来。

3) 根据用户反馈,通过质量报警模块产生报警报告,根据用户反馈和服务部门统计,通过归纳统计模块产生用户使用效果和进要求报告。

2.4 代码设计

代码是代表事物名称、属性、形态等的符号,是人和计算机的共同符号,一般用数字、字母或其组合来表示。代码能为事物提供一个概要而不含糊的认定,便于数据的存贮和检索,提高处理的效率和精度。本系统代码的编制大致为:产品类型代码有A1、A2、B1、C1等,英文字母相同而数字不同表示同种类产品的不同款式;设备代码用S1、S2等表示;各产品的组成零件用其产品类型代码加上两位数字组成,如A1的零件为A101、A102等;职工编号以3位数表示。

2.5 数据库设计

数据库是应用程序的核心,其设计过程一般经过需求分析、数据分析、概念设计、逻辑设计、物理设计等步骤,视不同的管理系统而不同。本系统中需要设计生产管理信息系统、生产控制系统、生产情报系统、生产总计划制定、质量分析系统等几个数据库。

2.6 输出、输入设计

系统的输入以键盘为主,生产控制终端下达当

日生产任务命令可使用职工卡插卡接入,输出方式以屏幕显示和打印机打印为主。

2.7 程序清单(略)

3 家具车间生产管理信息系统设计实例

本系统可基本完成生产计划、生产进度控制、质量分析以及库存控制等功能,简要说明如下。

3.1 数据库设计

共包括生产总计划的制定、生产控制、质量分析、生产管理信息、生产情报5个数据库,每个数据库的数据表格及表头形式如下:

①生产总计划的制定:产品与设备关系表、固定资产表、原材料当日内出库文件表;

②生产管理信息系统:产品款式详尽列表、产品结构表、产品种类表;

③生产控制系统:包括当日内产量报告文件表、工艺流程表、零件与工序关系表、职工表、终端派工命令表;

④生产情报系统:供应厂主文件表、供应厂产品文件表;

⑤质量分析系统:工序与废品情况统计表、职工与废品关系表。

3.2 代码设计

产品种类:电脑桌-A,床头柜-B,衣柜-C;

产品款式:电脑桌1款-A1,电脑桌2款-A2;

产品零件:1款电脑桌零件号:A101,A102,A103,A104,A105,A106;

产品原材料供应厂编号:D01,002,003;

工艺流程序号:1,2,3;

职工号:D01,002,003,004,005,006,007,008;

设备号:S1,S2,S3,S4。

4 结语

本系统目前还只局限于单一产品的生产管理控制,如果要扩展成多种产品多种款式同时生产的管理控制系统,还需进行大量的数据录入、数据库编排以及编制相应的联接程序,并使其尽快应用到企业生产实践中,不断改进和完善,服务于企业的现代化管理。

参考文献:

- [1] 俞金康,关亚骥. 管理信息系统实用指南[M]. 北京:机械工业出版社,1990.
- [2] 许庆瑞. 生产管理[M]. 北京:高等教育出版社,1988.
- [3] 李进,李鹏举. 管理信息系统的开发与应用[M]. 北京:电子工业出版社,1998.
- [4] 张基温,王一平. 信息管理系统开发案例[M]. 北京:清华大学出版社,1999.
- [5] 陈华生,单启成. Visual FoxPro 6.0 教程[M]. 苏州:苏州大学出版社,1997.