

金属管件加工行业 MIS 系统的分析、设计与实现

徐 峰 东南大学自动控制系 (210096)

Abstract

This article puts the emphasize on discussing the process of developing Management Information System of metal pipes industry . Meanwhile, some key problems are analyzed especially on reason of this industrial particularities and first time of development in this industry. It will be great helpful for developing similar system.

Keywords :management information system development,metal pipes ,database

摘 要

本文详尽论述了金属管件加工行业首次 MIS 系统开发的过程,并根据行业特点分析了一些开发中的关键性问题,对该行业今后开发类似系统有较大的借鉴价值。

关键词:MIS 开发,金属管件,数据库

国内对电力、医疗等系统内的 MIS 系统开发已经积累了较丰富的经验,并且有为数不少的系统在这些行业中投入了运行。而金属管件加工行业是 MIS 系统应用的一个新的领域。虽然管件行业中中小型企业居多,但他们生产的金属管件广泛地作为石油、核电、化工、造船等重要行业设备的重要部件,具有良好的发展前景和大量的市场需求。因而根据行业性质和行业特点总结出一套切实可行的管理方法,并采用计算机来进行管理,将具有重要的现实意义。

1 系统分析

系统分析阶段主要对企业现有系统进行实地详细调研,了解企业的组织管理状况,熟悉数据和业务流程,明确用户对信息系统功能的需求,最后提交有关需求说明文档。下面以江苏某金属管件有限公司 MIS 系统(简称 HYMIS)为例来说明系统分析的过程。

1.1 组织结构和功能分析

企业先行系统中信息的流动关系是以组织结构为背景的。先搞清企业的组织结构,理顺各种组织关系,便于我们以此为线索,深入到企业各部门的具体业务中去。图 1 是该类企业的一般组织结构图。从中可以明确企业内部的结构和上下级之间的关系。

1.2 业务流程分析

在了解了企业的组织结构及每部门岗位职责以

后,就可以对业务流程作进一步的分析,删去重复的、不合理的环节,明确整个企业的业务流程。图 1 是该金属管件加工企业的总体业务流程。金属管件加工企业的业务流程以订单为源头,以计划为主导,也就是所有的后续业务都是以订单为前提的,由市场部下制造通知给生产部,生产和采购过程均以生产部根据现有原材料库、成品库库存情况下达的生产计划和采购计划为依据进行,在原材料和成品入库前以及整个生产过程中的质量问题由质量部负责检验、把关,有关业务流程见图 2。

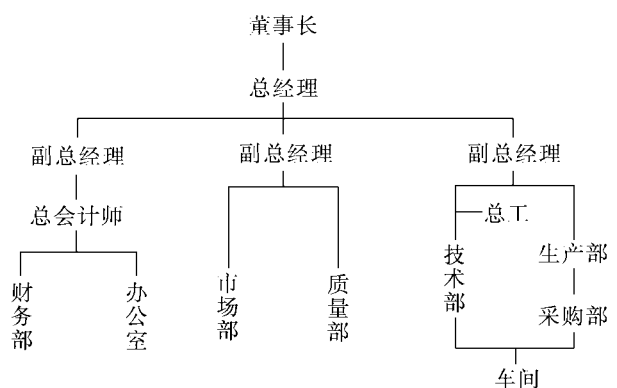


图 1 组织结构图

1.3 数据流程分析

在了解了企业的业务流程以后,我们需收集、整

理、分析数据和数据流程,把数据在企业内部的流动情况抽象出来,单从信息流动的角度来考察实际业务。以生产与采购计划管理数据流图为例,系统的数据流程图如图3所示。

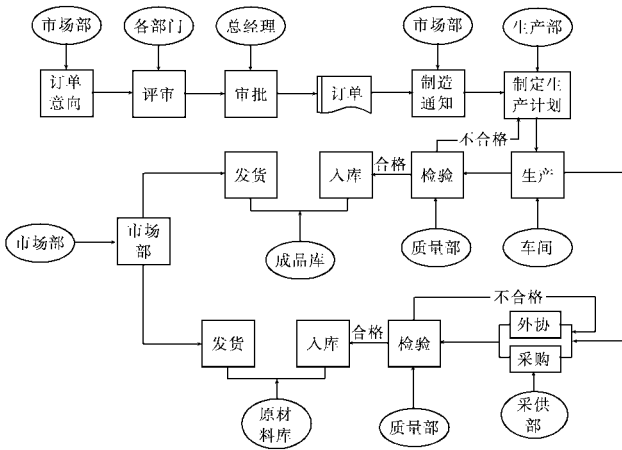


图2 业务流程图

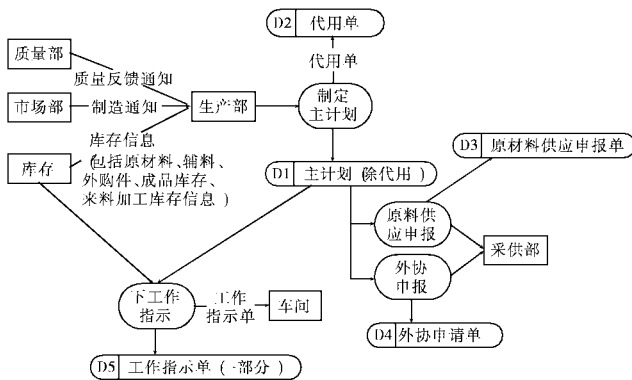


图3 生产与采购计划管理数据流图

2 系统设计

在系统分析基础上,我们将系统功能中相对独立的、数据之间依赖性较小的部分进行划分,同时考虑数据的冗余和今后管理发展。按照这样的原则,我们将系统划分成七大功能模块。如图4所示。其中“客户供应商档案”模块完全应公司要求提出的,主要供企业决策分析之用。它包含了各客户间的横向比较(信誉度、定货数、合作历史等)和原辅料供应商之间的比较(信誉度、产品质量、种类及价格等)。“系统维护”模块实质上是一个资料库,提供成品、原材料、辅料的检索功能。

数据库设计是进入实质性开发之前的一个非常关键的步骤,也是系统设计中最重要的一步。数据库

设计的好坏,不仅与数据之间的联系有关,而且还和应用的內容以及许多人为因素有关。它将直接影响到整个应用程序的性能,甚至关系到开发的软件是否能用。我们做了整个数据库的概念设计、逻辑设计、物理设计。画了有关的E-R图、IPO图、设计了具体的表结构、建立了数据字典。当然过分追求所谓精确设计,企图一次成功,也是不符合数据库设计的规律的。事实告诉我们必须在数据库运行过程中根据用户的要求再来不断地调整完善。

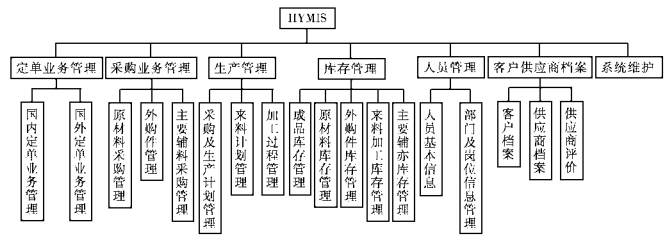


图4 系统功能模块

为了提高系统性能,我们在数据库物理设计阶段做了三项设计工作:

1) 簇集设计。即把有关的元组集中在一个物理块或物理上相邻的区域,以提高某些数据的访问速度。例如:在库存管理系统设计中,原材料入库通知、原材料入库单经常要连接操作,且数据相对稳定,应用系统通常按材料的材检号查询,因此我们设计了多关系簇集(CLUSTER)。以提高系统性能。

2) 索引设计。索引相当于一个映射机构,将键值转换成对应记录的地址形成索引文件。索引设计一般来说是较困难的问题。通常很难确定建立索引的最优方案,只能提出一些建立索引的原则。我们根据用户查询需求,对入库、出库单中描述原材料、辅料、成品种类的域上建立了索引。

3) 分区设计。数据库系统一般有多个磁盘驱动器,有些系统还带有磁盘阵列(disk array)。数据在磁盘上的分布设计即分区设计。分区设计的原则主要是减少访问磁盘冲突,提高I/O的并行性;分散热点数据,均衡I/O负荷,保证关键数据的快速访问,缓解系统的瓶颈。我们在用ORACLE数据库进行设计时,还将数据库逻辑设计的结果进行了I/O权值估价。

3 系统实现

完成了系统分析和系统的总体设计和数据库设计之后,就开始进入系统的实现阶段。

我们采用Client Server方式,后台数据库 Ora-

cle8 存放在 NT 服务器上,开发环境采用面向对象编程工具 Delphi。开发时首先要明确一个个的模块和它们之间的连接方式以及每个模块内部的处理过程及其功能,在对系统的要求及特点进行深入分析的前提下,开发出具有良好的使用性、实用性、可维护性、可扩展性并具有一定先进性的应用系统。

由于最终的使用者是用户,为用户提供友好的操作界面应该是设计应用程序时的宗旨,因而有时仍会适当修改数据库的逻辑设计。例如:在涉及业务的管理子系统中,我们在主从表的主表中一般都加了一个确认标志字段。因为假设在一张表中用户要输入大量的数据,用户输入数据的顺序可能是横向的也可能是纵向的,若在每一次用户需要保存的时候都做约束检查,很可能因有些不符和约束条件的数据项而造成用户大量的数据不能录入的后果。为了便于用户的操作,我们在保存数据时只有在用户已确认的情况下才对数据作约束检查,同时也应该在一组表中尽量不要使用太多字段作为主键。

下面以“生产与采购计划管理”子系统为例来说明开发过程中的一些实现问题。图 5 是该模块功能的树型图。生产与采购计划管理可分为两块处理:主计划和生产计划。

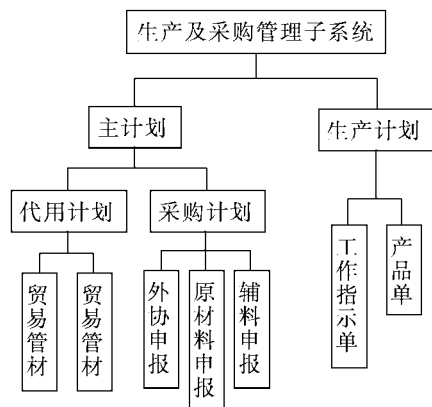


图 5 生产及采购计划子系统

① 主计划

在下主计划时,需要多次地查询库存,这时看到的库存情况与实际库存情况有所区别。

对原材料库而言,就存在这样一种情况,就是在某一个主计划中已经将一部分原材料纳入计划,而实际生产并未进行,也就是并未办理原材料领用手续,但这部分仍在库存中的原材料不应再次被重复下计划,因此在下主计划查询原材料库存时,这部分材料

是不应存在的。这里还存在一个问题是,因为在下计划时,使用材料的计划数与实际领用总有一些出入,若只是简单地把已下计划的材料从计划库存中去掉,那么当实际用量少于计划量时,就会出现那些剩余材料永远不会再被利用的结果。因而在下计划查看库存时,程序应首先判断主计划是否被执行,若发现已执行完则应按库存的实际用量计算;若未执行完则应按计划量计算。所以我们将下计划时看到的库存称为计划库存。此外即使某个主计划未确认,它所用的原材料、成品也应反映在计划库存中,否则也会造成另一个计划的重用

② 生产计划

作生产计划主要是下工作指示单。它是用来表明具体的生产任务的。每张工作指示单上的加工内容只有一种产品,且应该指明生产所需用到的具体原材料,材料用材检号唯一确定。

在金属管件加工行业能否实现产品的可追溯是质量管理中很重要的问题,这也是企业管理标准 ISO-9000 的要求。所谓追溯就是对于每个成品都能确定出它的材料来源和生产过程中各个阶段的工艺和加工者。为了达到追溯的目的,在成品的实物上都打上该生产工作指示单中指定的制造批号。

如果一张工作指示单只用一种原材料,则根据制造批号就可以确定所用材料的材检号;如遇到多个材检号材料加工一种产品时(比如三种材检号),我们区分的方法是在下指示单时将三种材检号分别定为 S1、S2、S3,生产中按指定的代号用钢印打在管坯料上(永久的),直到加工到成品。印字时根据管件上的代号,对照指令单上的规定分别印上相应的代号,即能从代号加材检号查到相应的生产厂家及供货时间等。

随着市场对金属管件特别是不锈钢、各类合金管件的质量要求日益严格和国内外同行业企业之间的竞争加剧,通过开发先进的管理信息系统来加强对生产、业务及人事等方面的管理,以期提高产品质量、生产效率和企业竞争力,这将是一条非常有效的途径。

参考文献

1. 王能斌著,数据库系统,电子工业出版社,1995
2. 薛华成著,管理信息系统,清华大学出版社,1996
3. 张振奎、王元鹏等译,Oracle8 实用大全,中国水利水电出版社,1999