

# 专机制造企业外协管理信息系统开发

姜晓章,王德权

(大连工业大学 机械工程与自动化学院, 辽宁 大连 116034)

**摘要:**专机制造企业外协管理信息系统开发,是增强专机制造业企业管理效率整个企业的生产能力和降低加工成本的关键所在。外协其实是一个特殊的“采购”过程,如何对外协产品进行统一的管理,外协厂商的生产能力和信誉度的全面了解和监督,以及外协产品质量的控制,这些方面在整个外协过程中都是非常重要的环节,同时外协厂家能否按期按量的生产出符合标准的产品,也是影响整个专机制造业的生产的重要因素。因此,研究对专机制造业的外协管理有着重要的意义。

**关键词:** 专机制造;外协管理信息系统

**中图分类号:** TP311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009-3044(2013)01-0001-04

## Plane Manufacturing Companies Outsourcing the Management Information System Development

JIANG Xiao-zhang, WANG De-quan

(School of Mechanical Engineering & Automation, Dalian Polytechnic University, Dalian 116034, China)

**Abstract:** Plane manufacturing companies outsourcing the management of information systems development, enhance the efficiency of the plane manufacturing business management across the enterprise production capacity and reduce the processing costs of the key. Outsourcing is a special "procurement" process, how the external co-products for unified management, production capacity and credibility of the outsourcing vendors a comprehensive understanding of and supervision, as well as the outsourcing of product quality control, these areas throughout the outsourcing are very important part of the process, the Association of manufacturers ability to schedule the amount of production to meet the standards of products, is also an important factor affecting the entire plane of the manufacturing sector. Therefore, the study of great significance to the plane manufacturing outsourcing management

**Key words:** plane manufacturing; the association of management information systems

专机制造企业从标准制订、产品设计、生产计划的排定以及工时考核,一直到生产进度的控制都是通过一系列严格的机制来保证。在整个生产过程中每个环节都有相应的信息系统来辅助,产品设计由BOM和PDM作为支撑,工艺设计由CAPP进行统一管理,产品生产从营销管理处承接合同到生产管理中心计划排产由生产管理系统(PMIS)作为辅助<sup>[1]</sup>。由于这几年专机市场需求增大,而伴随着产品交货期缩短,公司的生产形势日趋紧张,各信息系统发挥出效果日益显著。在对技术准备加以完善的同时,生产能力的提升需求也越来越多,要提高企业的生产能力,除了扩大产能,对如何提高现有的生产准备能力也提出了新的要求。

为了实现现代化装配线复杂的自动化生产要求,实现整个装配过程的数据信息化管理,信息系统是必不可少的。经过现场的调研和分析,采用Microsoft SQL Server 2008为后台数据库,用C#编程语言开发基于Web方式的外协管理信息系统,并应用统一建模语言管理整个系统软件。

## 1 外协系统设计

### 1.1 系统体系结构

该系统包括数据层、使能资源层、系统功能层、网络层及应用层。

数据层,即数据库管理支撑分系统(Database Management System, DBMS),负责系统业务数据的存储和共享,数据层包含系统管理数据库、外协厂相关数据、订单管理数据、库存管理数据、基础信息数据库和业务流程管理数据等,是进行业务协作的基础<sup>[2]</sup>。

使能资源层,用于构建企业应用系统的资源集合,包括Web Services组件库、业务流程管理中间件等。

功能层,即系统的功能实现层,包括系统管理、外协厂管理、外协加工计划管理、外协加工订单管理、库存管理、基础数据管理和业务流程管理等。

收稿日期:2012-11-18

作者简介:姜晓章(1987-),男,辽宁大连人,大连工业大学研究生,主要研究方向企业信息化;王德权(1964-),男,辽宁大连人,硕士,大连工业大学教授,主要研究方向企业信息化。

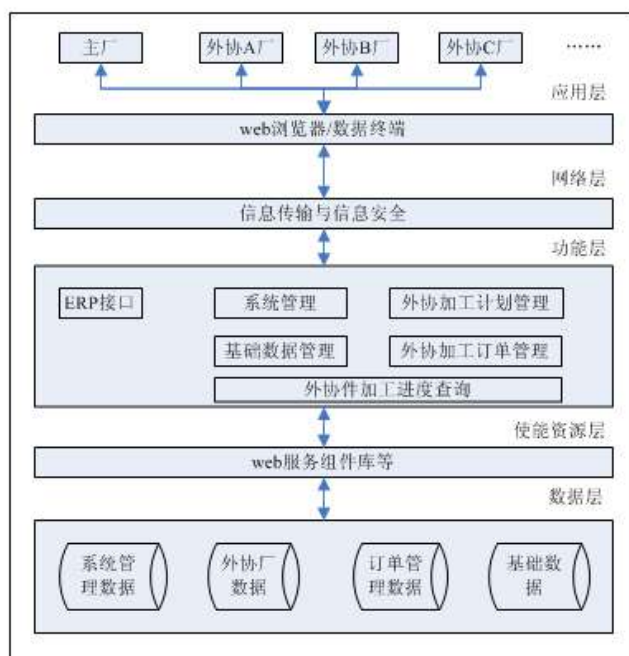


图1 系统结构

网络层,负责网络化外协加工支持系统的信息传输与信息安全。

应用层,由系统使用者构成,借助PC、数据终端等设备并通过Internet访问系统,实现业务数据的网络化存储与调用。

## 1.2 系统功能结构

外协信息管理系统包含系统管理、外协加工计划管理、外协加工订单管理、基础数据管理等功能模块,在每个功能模块下又细分10个子功能模块。系统功能机构关系如图2所示。

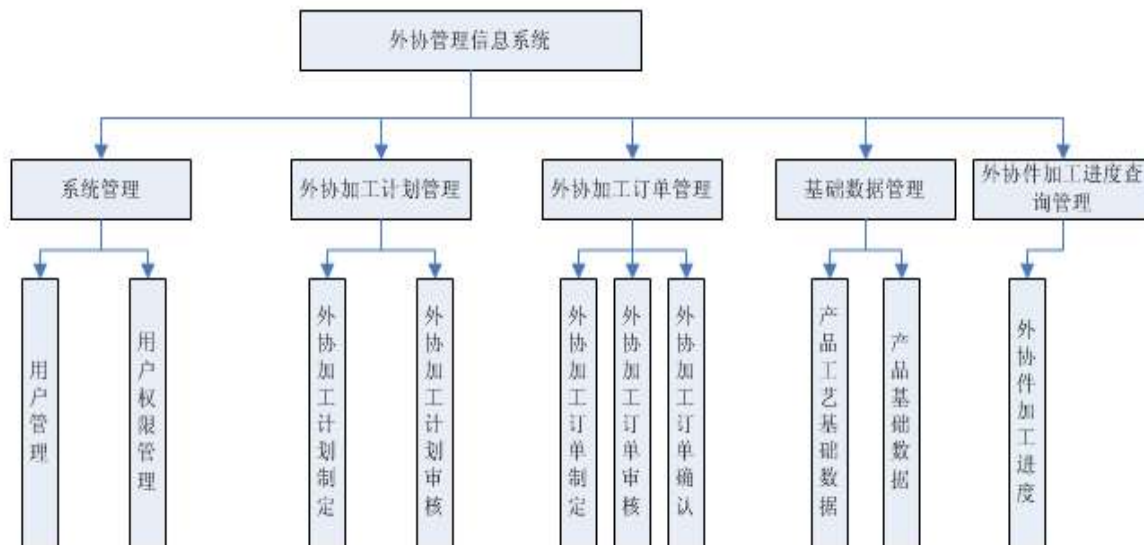


图2 系统功能结构图

系统管理模块是实现软件系统的基本管理功能。首先系统管理员需要对用户信息进行注册,并在此基础上实现权限管理。

外协加工计划管理模块的功能是辅助主机厂制定和审核外协加工计划。外协加工计划来源于主生产计划或者临时加工计划,分为外协加工收货计划与外协加工发货计划。审核后的外协加工计划为外协加工订单的制定提供数据支持。

外协加工订单管理模块的主要功能是实现外协加工订单的网上发布、修订与接受。主机厂外协加工管理人员,根据审核后的外协加工计划,制定外协加工订单并通过网络发布出去。外协厂在网上确认该订单的接受、修改或者拒绝等信息。订单确认后外协厂将以此安排取货、生产和发货。

基础数据管理模块的功能是对产品的工艺信息以及产品的基础数据进行管理,以及对零件加工进度查询提供支持。

外协件加工进度查询模块可以对选择的零件进行加工进度的查询,可以实时追溯零件的状态。

2 外协加工流程

外协信息管理系统主要是厂家用来把计划外协的零件选择合适的厂家分配出去,并制成外协加工任务单即外协合同。合同的内容主要包括零件、数量、工艺、预算价格、成交价格、材料价格等。具体流程图如图3所示。

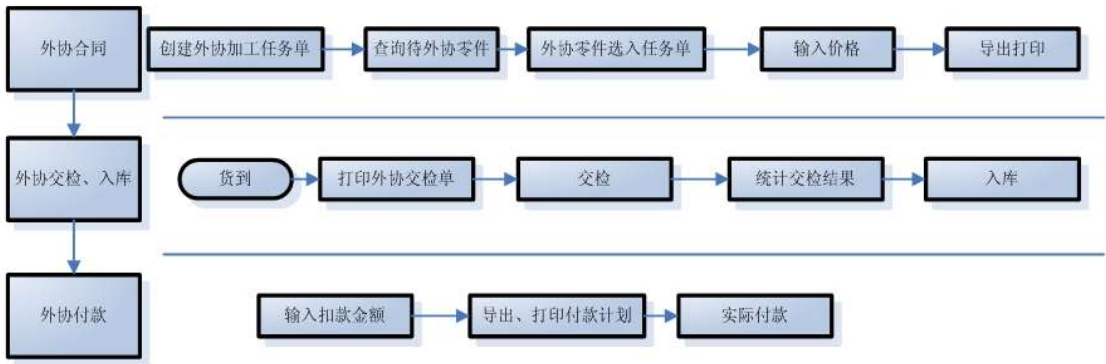


图3 外协加工流程

3 数据库设计

数据库是某个研究领域、研究对象所涉及的数据的综合。它不仅反映数据本身的内容,而且反映数据之间的联系<sup>[9]</sup>。本系统采用的是 Microsoft SQL Server 2008 数据库,SQL Server 2008 系统具有在关键领域方面的显著的优势,SQL Server 2008 是一个可信任的、高效的、智能的数据平台。SQL Server 2008 是微软数据平台愿景中的一个主要部分,旨在满足目前和将来管理和使用数据的需求<sup>[10]</sup>。

本系统的数据库是 ERPTOOL。然后,所有的工作都围绕着这个数据库展开。每一个 SQL Server 数据库都包含用于数据存储和组织的其他对象。SQL Server 数据库对象包括:表、列、索引、视图、约束、规则、存储过程等。外协信息管理系统的数据被采集到数据库后,通过存储过程及其他数据表,对数据进行拆分归类。以下是部分数据库设计关系图。



图4 数据关系图

4 具体实现功能

4.1 外协任务单

外协任务单内容的滚动条可以拖动数量后的列,如下图所示,将滚动条拉到右侧,可以看到,加工价格里预算价格系统自动生成,类别、计划开始时间、结束时间自动生成,外协计划员需要填写成交价格、材料价格以及其他价格,点击刷新价格,系统自动算出所需费用。

4.2 外协厂家维护

外协厂家维护页面用来对外协加工的零件加工的厂家信息进行维护,对外协厂家信息进行增加、修改与查询。首先页面显示出所有外协厂家信息,选择一个外协厂家,其信息将自动显示在上边,可以修改里面的信息,点击修改,然后确定,外协厂家的信息便修改完成。选择增加,将信息填写好后点击确定按钮,表中将增加一条外协厂家信息。点击作废按钮,外协厂家信息将不显示在

| 外协任务单的内容                                |                                                                |                                       |      |    |                |       |                      |     |                      |                      |           |            |    |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------|----|----------------|-------|----------------------|-----|----------------------|----------------------|-----------|------------|----|
|                                         | 序号                                                             | 零件图号                                  | 零件名称 | 数量 | 加工价格           |       | 材料价格                 |     | 其他价格                 | 计划要求                 |           |            |    |
|                                         |                                                                |                                       |      |    | 7][18][19][20] | 预算    | 成交                   | 类别  |                      | 价格                   | 开始        |            | 结束 |
| 选择                                      | 1                                                              | HS-FAS23021001-4627JHS-FAS23021001-45 | 套    | 8  |                | 6526  | <input type="text"/> | N   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2010-11-9 | 2010-11-19 | 移除 |
| 选择                                      | 2                                                              | HS-FAS23021001-4828JHS-FAS23021001-45 | 套    | 6  |                | 6350  | <input type="text"/> | N   | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 2010-11-9 | 2010-11-19 | 移除 |
| 费用                                      | 加工费：¥0元；材料费：¥0元；<br>其他费用：¥0元；运费：¥100元；<br>合计：¥100元，人民币大写：壹佰零圆整 |                                       |      |    |                | 12876 | 0                    | --- | 0                    | 0                    | 2010-11-9 | 2010-11-19 |    |
| <div><div>刷新价格</div><div>成交</div></div> |                                                                |                                       |      |    |                |       |                      |     |                      |                      |           |            |    |

图 5 外协任务单

下表,但是外协厂家没有被删除掉。

大连豪森车间生产工艺管理系统

首页 帐号 注销

基本件成组配套查询 进度查询 工艺定额卡查询 外协付款计划 外协厂家维护

外协厂家维护

☐ 厂家序号

A01

☐ 厂家名称

大连市旅顺口区海福机械加

☐ 地址

旅顺

☐ 联系人

王本福

☐ 电话

13234085788

☐ 传真

86244777

☐ 备注

☐ 类别

☐ 设备情况

☐ 厂家简称

☐ 关注

☐ 增加

☐ 修改

☒ 查询

确定

图 6 外协厂家维护

4.3 外协付款计划

该页面用来外协员把外协的零件交检入库后制定外协的付款计划,主要的价格(成交价、材料价、运费、总价等)来源于外协加工任务单即外协合同,需要维护的是回货后扣款金额,包括出现质量问题的扣款金额、是否如期交货的扣款金额、其他扣款金额。

| 外协付款计划    |      |            |       |          |           |     |      |          |           |    |    |      |       |       |             |    |
|-----------|------|------------|-------|----------|-----------|-----|------|----------|-----------|----|----|------|-------|-------|-------------|----|
| □ 表单号     |      | □ 外协厂家     |       | □ 任务下达日期 | 2010-11-5 |     |      | □ 实际付款时间 | 2010-11-5 |    |    | 确定   |       |       |             |    |
| 质量扣款      | 0    | 计划扣款       | 0     | 其他扣款     |           | 0   |      |          |           |    | 更新 |      |       |       |             |    |
| 任务单号      | 外协厂家 | 任务下达日期     | 加工费   |          | 材料费       | 运费  | 其他费用 | 总价       | 扣款        |    |    | 应付总额 | 付款日期  |       |             |    |
|           |      |            | 预算    | 成交       |           |     |      |          | 质量        | 计划 | 其他 |      | 入库    | 计划    | 实际          |    |
| W10113-1  |      | 2010-11-3  | 16346 | 557      | 669       | 0   | 696  | 1922     | 0         | 0  | 0  | 1922 |       |       |             | 付款 |
| W101030-1 |      | 2010-10-30 | 0     | 0        | 0         | 0   | 0    | 0        |           |    |    |      |       |       |             | 付款 |
| W101030-2 |      | 2010-10-30 | 0     | 0        | 0         | 0   | 0    | 0        |           |    |    |      |       |       |             | 付款 |
| W101030-3 |      | 2010-10-30 | 0     | 0        | 0         | 0   | 0    | 0        |           |    |    |      |       |       |             | 付款 |
| W101023-1 | aaa  | 2010-10-23 | 0     | 3700     | 5         | 100 | 5    | 3810     | 4         | 56 | 77 | 3673 | 10-25 | 01-25 | 2011-1-25 9 | 付款 |
| W101021-1 | bbb  | 2010-10-21 | 12876 | 1969     | 338       | 100 | 39   | 2446     | 1         | 2  | 3  | 2440 |       |       |             | 付款 |
| W101021-2 | bbb  | 2010-10-21 | 5768  | 0        | 0         | 10  | 0    | 10       | 4         | 5  | 6  | -5   |       |       |             | 付款 |
|           |      |            |       |          |           |     |      |          |           |    |    |      |       |       |             |    |
| 导出Excel   |      |            |       |          |           |     |      |          |           |    |    |      |       |       |             |    |

图 7 外协付款计划

(下转第 21 页)

法需要在创建视图前,重命名或者删除源数据库的表:

```
USE TEST;
GO
CREATE VIEW test_table_view
AS
SELECT *
FROM TEST.DBO.test_table ;
GO
```

使用这种方法,可以对视图使用SELECT /INSERT/UPDATE/DELETE 语句,就像直接操作实体表似得。当TEST\_TABLE 更改时,要使用SP\_REFRESHVIEW 存储过程来更新元数据。

方案 5:创建同义词(Synonym):

和方案4类似,把表移到另外一个数据库,然后对源数据库的这个表创建一个同义词:

```
USE 需要恢复的数据库 ;
GO
CREATE SYNONYM test_table
FOR NEWTEST.DBO.test_table ;
GO
```

这个方法的优点就是你不需要担心元数据更新所带来的结构变更不及时。但是这个方法的问题就是不能在DDL语句中引用同义词,或者不能在链接服务器中找到。

方案 6:使用BCP保存数据:

你可以创建一个作业,使用BCP定期导出数据。但是这种方法的缺点和方案1类似,需要找到哪天的文件并导进去,同时要考虑触发器和外键问题。

各种方法的对比:

| 方法    | 优点               | 缺点                    |
|-------|------------------|-----------------------|
| 还原数据库 | 快且容易             | 适用于小库,且要注意触发器和外键等     |
| 还原日志  | 能指定时间点           | 所有时间点后的新数据会被覆盖        |
| 数据库快照 | 当表不是经常更新时很有用     | 当表并行更新时,快照容易出现问题      |
| 视图    | 把表的数据于库分开,没有数据丢失 | 元数据需要周期性更新,并要定期维护新数据库 |
| 同义词   | 把表的数据于库分开,没有数据丢失 | 在链接服务器上不能用,并要定期维护新数据库 |
| BCP   | 拥有表的专用备份         | 需要额外的空间、还会出现触发器、外键等问题 |

以上介绍的方案能帮助我们更好更高效的进行数据的恢复,在实际的应用中能达到事半功倍的效果,具有较高的应用价值。但是良好的编程习惯和良好的备份机制才是解决问题的根本,以上的措施都仅仅是一个亡羊补牢的办法。

参考文献:

[1] 王雨竹,张玉花,张星.SQL SERVER2008数据库管理与开发教程[M].2版.北京:人民邮电出版社,2012.  
[2] (美)尼尔森. SQL SERVER2008 宝典[M]. 马振晗,任鸿,高宇辉,译.北京:清华大学出版社,2011.

(上接第4页)

5 结束语

专机制造企业外协管理信息系统能够及时发布外协工作情况,准确地记录外协数据和厂家信息,有效地对加工零件加工进度监控。同时,机制造企业外协管理信息系统中的质量管理系统采用Web方式,能够使得企业内部各个部门之间信息可以相互交流,使得企业更加便于管理,大幅度提高企业的生产效率<sup>[5]</sup>。目前该系统已在现场调试完毕,系统运行稳定。

参考文献:

[1] 梁志辉.基于统一过程的外协管理系统[D].大连:大连理工大学,2008.  
[2] 吕海涛,尹超,刘飞,李靛.ASP模式的中小企业网络化外协加工支持系统[J].现代制造工程, 2008(9).  
[3] 俞峰.面向外协的工艺信息管理系统探讨[J].指挥信息系统与技术,2010(4).  
[4] SQL Server 2008管理员必备指南[M].北京:清华大学出版社,2009.  
[5] 张译,杨德华.ASP模式在企业信息化中的应用[J].时代经贸, 2007(5): 77-79.