

文章编号: 1671-1742(2005)02-0227-04

流程工业的企业资源计划系统实施探讨

王 园, 吉国力

(厦门大学计算机与信息工程学院自动化系, 福建 厦门 361005)

摘要: 讨论了流程工业的特点, 通过功能视图对流程 CIMS 的框架进行阐述, 以及流程工业企业资源计划的功能和特点, 最后讨论了流程工业企业资源计划在实施过程应该注意的问题。

关键词: 流程工业; CIMS; 企业资源计划系统; ERP; 集成

中图分类号: TP273 **文献标识码:** A

1 CIM 与 CIMS 的含义

CIM 是一种概念, 一种哲理, 它是用来组织现代工业生产的指导思想。CIM 可以定义为: CIM 是一种组织、管理和运行企业生产的新哲理, 它借助计算机软硬件, 综合运用现代化管理技术、信息技术、自动化技术、系统工程技术, 将企业生产全部过程中有关人、技术、经营管理 3 要素及其信息流与物流有机地集成并优化运行, 以实现产品高质、低耗、上市快, 从而使企业赢得市场竞争^[1]。

CIMS 是基于 CIM 哲理而组成的系统, 定义为: CIMS 是通过计算机软硬件, 并综合运行现代化管理技术、制造技术、信息技术、自动化技术、系统工程技术, 将企业生产全部过程中有关的人、技术、经营管理 3 要素及其信息流与物流有机集成并优化运行的复杂的大系统^[1]。

2 流程工业和流程 CIMS

流程工业是指通过混合、分离、成型活化学反应使材料增值的行业, 生产过程可以是连续的、成批的, 通常需要严格的过程控制和大量的投资资本。它主要包括: 食品、造纸、化工、原油、橡胶、玻璃、冶金、能源、制药等行业^[2]。

流程 CIMS 是 CIM 思想在流程工业的应用, 具体来说, 流程 CIMS 就是在获取生产流程所需全部信息的基础上, 将分散的控制系统和管理、决策支持系统有机地集成起来, 形成现代化企业综合管理自动化系统。其特点是: 整理性、柔性、有效性、可靠性^[2]。

3 流程 CIMS 的框架结构

CIMS 框架结构是对 CIMS 构成方式的描述, 通过功能视图、递解控制视图对流程 CIMS 的框架结构进行阐述。

从系统功能角度看, CIMS 是由管理信息系统、工程设计自动化系统、制造自动化系统和质量保证这 4 个功能分系统以及计算机网络和数据库系统 2 个支撑分系统组成, 见图 1^[2]。

3.1 4 个功能分系统

管理信息子系统的核心技术为企业资源计划

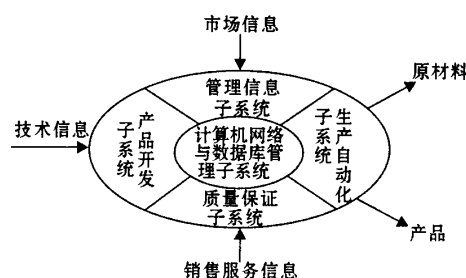


图 1 流程 CIMS 的功能视图

收稿日期: 2004-04-22

ERP,从制造资源出发,考虑了企业进行经营决策的战略层、中短期生产计划编制的战术层以及车间作业计划与生产活动控制的操作层,其功能覆盖了市场销售、物料供应、各级生产计划与控制、财务管理、成本、库存和技术管理等部分的活动,是以经营生产计划、主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、车间计划、车间调度与控制为主体形成闭环的一体化生产经营与管理信息系统。

生产自动化子系统主要用于调度层、先进控制层(优化控制)、过程控制层的管理和控制,主要负责生产任务按计划完成。

产品开发子系统主要负责对产品进行改进及开发新产品。在 CIMS 系统中,可以通过对生产过程和实验过程中的参数进行分析,达到提高产品质量和开发新产品质量和开发新产品的目的。

质量保证子系统主要是采集、存储、评价和处理存在于设计、制造过程与质量有关的大量数据,从而获得一系列控制环,并用这些控制环有效促进质量的提高,以实现产品的高质量、低成本,提高企业的竞争力。它包括质量决策、质量检测与数据采集、质量评价、控制与跟踪等功能。

3.2 两个支撑分系统

计算机网络子系统是支持 CIMS 各个分系统的开放型网络通信系统。采用国际标准和工业标准规定的网络协议,可以实现异种机互联、异构局部网络及网络的互联。计算机通信网络系统以分布为手段,满足各应用分系统对网络支持服务的不同需求,支持资源共享、分布处理、分布数据库、分层递阶和实时控制。

数据库系统是支持 CIMS 各分系统并覆盖企业全部信息的数据库系统。它在逻辑上是统一的,在物理上是分布的,以实现企业数据共享和信息集成。

4 流程工业企业资源系统(ERP)的功能和特点

在流程工业中,ERP 系统是重要组成,它负责生产计划制定、库存控制和财务管理,侧重于企业生产组织、生产管理、经营决策等方面的优化。软件功能组成上,流程工业 ERP 系统包含了以往 MRP 系统的功能,如主生产计划、生产作业计划、物料需求计划、销售管理、采购管理、成本管理、库存管理、财务管理及生产数据管理;同时,流程工业 ERP 系统还增加了体现流程工业特点的配方管理、计量单位的转换、联产品、副产品流程作业管理、维护管理等功能。例如,流程工业存在着周期性全局停车检修程序,ERP 系统可以通过收集和处理企业生产全过程的日常信息,制定经济和科学的大修决策计划。

除了以上的功能扩展,流程工业中的 ERP 系统区别于离散 CIMS 中 ERP 系统的特点主要体现在生产计划与控制方面:

(1) 流程生产的关键是保证流程安全、稳定、长期、满负荷、优质地生产,主生产计划的制定应以此为目标,进行有限能力计划;

(2) 流程生产的连续性特点决定了它对包括主生产计划等在内的 ERP 系统功能的实时性有更高的要求;

(3) 流程 CIMS 采用过程结构和配方进行物料需求计划,离散 CIMS 采用物料清单进行物料需求计划;

(4) 流程 CIMS 同时考虑生产能力和物料,离散 CIMS 先进行物料需求计划,后进行能力需求计划;

(5) 流程 CIMS 需要进行协产品、副产品、废品、回流物管理,离散 CIMS 中没有协产品、副产品和回流物。

(6) 流程 CIMS 的作业计划中没有可供调节的时间,离散 CIMS 的作业计划限定在一定时间范围之内。

总之,由于 ERP 系统具备了专门应用于流程行业的功能,并符合现代企业管理思想,在流程工业中不断得到推广应用,在管理信息系统层次上成为流程工业 CIMS 中的重要组成。

5 ERP 在开发实施过程中应该注意的问题

企业资源计划 ERP 是首先由美国的 Gartner 公司提出,它既不具有革命意义的概念上的突破,也不是主要的技术上的新进展,甚至不是真正意义上的新设想,然而,它却是对企业相当有用的新形式。作为企业管理思想,它是一种新型的管理模式;而作为一种管理工具,它同时又是一套先进的计算机管理系统。在不到 10 年的短暂时间内,它很快就被人们认同和接受,并为许许多多的企业带来了丰厚的收益。我国能否实施,如何实施等等都是

值得探讨的问题。

5.1 准确把握企业实际需求,寻找优秀的软件开发商

由于行业、文化、人员结构、管理体制等的影响,在引入 ERP 时,必须仔细分析企业存在的问题和管理上的难点,准确把握实际需求^[3]。

需求调研的目的在于对企业做一个全方位的调查,了解企业整体状况,分析软件与企业业务流程上的不同点,以达到共性向个性的转换,如公司的组织机构设置、物料的管理方式、计价方式、成本的核算方法等。确定了客户化修改方案。因此,当企业选择软件开发商时,应该注意要选择既了解本行业管理特点又熟悉 ERP 系统的公司作为合作伙伴。

ERP 软件的慎重选择及流程企业在订制 ERP 时,应根据企业的现状、发展前景、企业规模、实施目标和投入大小进行综合分析研究和决策,了解 ERP 供应商是否具有 ERP 开发经验,是否拥有管理和各方面专家,是否具备软硬件开发技能和系统集成技能,选择专业化、负责任、有实力的 ERP 供应商。ERP 的开发一般有自行开发和订制两种方式。订制 ERP,不仅能得到很好的技术服务和应用支持,集成商还能帮助企业进行业务重组,自始至终参与系统分析、设计、实施和维护,负责管理系统的整个生命周期,为企业提供实施 ERP 所需的全方位服务,保障系统的可靠性,缩短实施时间,降低开发成本。因此,订制 ERP 就成了企业实施 ERP 的可行方案。

不同的流程型企业,由于其企业规模、产品结构、工艺流程、组织管理等方面不尽相同,仅使用现代化 ERP 软件不一定能达到预期目标,应根据各企业自身的特点,使商业软件用户化,以适应管理上的要求。

5.2 做好基础数据工作

ERP 系统实施成功的关键是基础数据的准备。重视基础数据的整理,“三分技术,七分管理,十二分数据。”如果这些基础数据残缺不全或不规范,系统的运行将寸步难行。进去的是垃圾!出来的仍然是垃圾。要重视对数据资料的规范整理和系统编码工作。应该在实施工程师的指导下,进行企业各种账簿的整理、各种编码的确定、各级人员的权限限制、企业目前数据字典等基础数据的整理工作。基础数据的准备是实施前最为繁琐的工作,它需要综合考虑企业各方面的情况,对企业进行全面的调查,是整个实施过程的基础。

5.3 提高管理水平、业务流程重组

应用 ERP 系统成功与否与企业的管理水平、经营机制、管理模式、业务流程、过程控制、组织结构等等都有很大的关系,如果企业原有的这些方面在建立 ERP 时不能得到很好的改进、提高和创新,那么企业仅通过 ERP 是不能有效提高管理水平和整体素质的,也无法因此为企业的整体运营成本的降低带来很大的效果。

因为企业原有的经营机制、业务流程经常与先进的管理思想不符合,因此,开发 ERP 软件的过程中,经常需要对部分业务进行流程重组,有时甚至是从根本上对企业的业务的流程进行彻底的重新设计。这称之为业务流程重组(BPR)。这个概念是由哈佛大学的两位教授提出来的,他们的定义是:“根本上重新考虑并彻底重新设计业务流程!以实现在关键业绩上,如成本、质量、服务和响应速度,取得突破性进展”。通过 BPR,改进企业的业务流程,对原先的管理方式、存在问题进行修改和完善,能有效提高管理水平和整体素质,降低运营成本。

5.4 良好的软件实施过程

首先,ERP 软件的实施过程是循序渐进的过程,不能一促而就,要遵循“效益驱动、总体规划、分步实施、重点突破、注重实效”的原则。首先在财务、销售、供应等企业最关键的几个管理子系统入手,并在短时期取得明显的效果,增强企业各级人员对成功实施 ERP 的信心。然后再向全方位、全局化信息化发展。

ERP 系统的成功实施,涉及面为企业内部的方方面面和每一个人,所以必须建立一套完整的规章制度、工作准则和工作规程,同时必须落实责任到人。ERP 的开发有可能对部分业务流程进行重组,这牵涉到企业内部人员的地位和利益,进而产生阻力,甚至导致开发进程停止,最好能建立“一把手负责制”,充分估计 ERP 实施过程中带来的困难和阻力。

对 ERP 这种先进的管理思想,单靠一套 ERP 软件是不能很好的实现企业信息化的,因此,教育培训是成功的基础。培训除了介绍产品的功能外,还要开展全员的管理理念培训,使员工的观念、知识结构有所提升。同时,

业务流程的培训也是至关重要的,要在较大程度上改变员工现有的操作方式或流程,只有这样,企业实施 ERP 才会成为可能。

6 结论

应该看到 ERP 的实施是有难度的,推广是需要有基础的。分析我国企业现状,ERP 的推广不会象在国外发展那么快。因为实施 ERP,企业既要有基础,又要有资金投入。目前不少民营企业有资金,但经营管理不规范,基础数据极不健全,不整顿好无法实施 ERP;不少国有企业管理基础好,技术力量强,也认识到实施 ERP 会提高企业竞争力,但苦于目前资金匮乏;而既有基础又有投资能力的企业为数不多。

在实际工作中,由于企业的基础管理工作还远不能适应企业现代化的需求,管理层次多,致使不少企业 ERP 计划执行率低。在不少的 ERP 工程中,实施人员缺少对企业充分细致的需求分析,导致前期工程论证不够深入,致使整个 ERP 工程没能达到预期效果。实施 ERP 是一个循序渐进、不断完善的过程,需要有一支强有力的队伍在遇到企业发展的新问题时不断提出解决方案,才能将系统实施坚持下去。但是在企业中,ERP 的专业人才奇缺,实施队伍力量明显不足。总之,ERP 的实施是一个系统工程,要求企业在计划、组织和管理等各方面都贯彻物流、信息流与资金流集成的观念,全面地进行系统的实施。

参考文献:

- [1] 熊光楞. 计算机集成制造系统的组成与实施[M]. 北京:清华大学出版社,2002.
- [2] 张保国. 论流程 CIMS[J]. 太原科技,2002,(4).
- [3] 贺彦君. 流程企业资源计划及实施过程[J]. 中国设备工程,2002,(10).

ERP of continuous industry

WANG Yuan, JI Guo-li

(College of Computer & Information Engineering, XMU, Xiamen 361005, China)

Abstract: The feature and framework of the continuous industry CIMS is illustrated. The function and feature of the enterprise resources planning of the continuous industry is discussed. Some realization problems of ERP of the continuous industry are also discussed.

Key words: continuous industry; CIMS; enterprise resource planning; ERP; integration