

制造业进销存

及

成本电算化实务

ZHIZAOYE JINXIAOCUN JI

CHENGBEN DIANSUANHUA SHIWU

陈英蓉 著



西南财经大学出版社

制造业进销存及

成本电算化实务

ZHIZAOYE JINXIAOCUN JI

CHENGBEN DIANSUANHUA SHIWU

陈英蓉 著



西南财经大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

制造业进销存及成本电算化实务/ 陈英蓉著. —成都:西南财经大学出版社, 2014. 12

ISBN 978 - 7 - 5504 - 1729 - 8

I. ①制… II. ①陈… III. ①制造业—工业企业管理—计算机管理系统—研究 IV. ①F407. 406. 14

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 290517 号

制造业进销存及成本电算化实务

陈英蓉 著

责任编辑:张明星

助理编辑:傅倩宇

封面设计:墨创文化

责任印制:封俊川

出版发行	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址	http://www.bookcj.com
电子邮件	bookcj@foxmail.com
邮政编码	610074
电 话	028 - 87353785 87352368
照 排	四川胜翔数码印务设计有限公司
印 刷	四川五洲彩印有限责任公司
成品尺寸	185mm × 260mm
印 张	13. 75
字 数	315 千字
版 次	2015 年 12 月第 1 版
印 次	2015 年 12 月第 1 次印刷
印 数	1—2000 册
书 号	ISBN 978 - 7 - 5504 - 1729 - 8
定 价	28. 00 元

1. 版权所有,翻印必究。
2. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
3. 本书封底无本社数码防伪标志,不得销售。

前言

目前,我国制造企业管理模式大多采用传统的管理模式,尤其是生产管理很多沿袭以往的管理方式。其主要存在以下几个方面的问题:第一,基础管理薄弱,业务报表不准,上报不及时,数据不完整,标准规范化管理做得不够,如生产工作缺少标准化,现场管理缺乏作业标准,员工作业不规范,随意性强等。第二,企业生产计划与车间作业计划相脱节,计划控制力弱。制造业生产计划方式相对落后,制订计划的数据多是静态、分散、不连续的,缺乏合理科学的生产计划参数。所以制订的计划较粗,多数企业执行的是月计划,上下工序很难精确地衔接,从而造成在制品的库存积压或短缺。采购计划与生产计划分别由不同部门编制,缺乏协调,可能引起库存数据、消耗定额数据、在制品数据、在途采购数据不及时、不准确,物料管理不能更好地为生产管理、财务管理以及成本控制提供准确及时的数据。第三,传统的业务流程杂乱。原有的业务流程比较繁杂,技术、生产、销售、库存、财务等业务部门之间层次关系不明确,流程中断,信息集成和共享程度低,部门间协作能力不强,无法实现公司生产经营业务的实时控制。

造成这种现象的主要原因有:一是制造企业一把手领导不清楚采用 ERP 信息化管理模式后会给企业带来多大的节能降耗效益;不知晓采用 ERP 信息化管理模式后能使企业反应敏捷,更能适应市场发展的需要;未意识到如不采用 ERP 信息化管理模式,就即将被当前正在蓬勃发展的云制造模式淘汰。二是缺乏高水平的制造业信息化实施的专业队伍。因此,如何为制造企业培养出高水平信息化管理人才,是当前信息化人才培养亟待解决的问题。笔者结合近年对信息化管理人才市场的调研,以及多年对经管专业学生的教学经验,认为在培养经管类专业的学生时,不仅要让其掌握经济与管理相关的理论知识,熟悉理解 ERP 原理,而且更重要的是让学生能运用信息技术处理制造企业的实际管理业务,将各个理论要点和技能应用融会贯通起来,为此特编著了《制造业进销存及成本电算化实务》一书。

本书旨在为培养高水平的制造业信息化实施的专业队伍发挥作用,以期能有助于提高其运用信息技术处理制造企业的实际管理业务的能力。

全书主要简述了制造企业生产制造、供应链和产品成本核算三大环节的基本理论,详细阐述了企业管理信息系统 ERP 的核心内容:物料需求计划和供应链管理参数间的关联关系,以及如何结合企业实际进行设置运用;如何利用物料需求计划和供应链环节的生产和财务数据进行产品成本核算。全书以用友 ERP-U8 为应用平台,结合制造企业实际综合案例实务,分析演示了制造企业生产制造、供应链和产品成本核算三大

环节的具体操作应用。

本书可供高等院校经管类各专业教学使用，也作为会计和制造企业业务管理人员进行 ERP 应用培训的学习资料。

本书在撰写过程中参考引用了一些研究文献，得到了攀枝花学院及其经济与管理学院的各位领导的倾力支持和帮助，在此，特向文献作者和各位领导致以衷心的感谢。

由于计算机信息技术是一个发展极为迅速的领域，而经济管理电算化理论框架和方法体系还处于逐步发展和不断完善的阶段，加之时间仓促、本人水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，恳请读者和同行批评指正。

陈英蓉

2015 年 8 月 18 日

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 制造业及信息化管理概述	(1)
第二节 ERP 财务系统在制造业管理中的应用	(8)
第三节 ERP 供应链管理在制造业中的应用	(12)
第四节 ERP 成本管理在制造业中的应用	(15)
第二章 系统管理与企业应用平台	(18)
第一节 系统管理	(18)
第二节 企业应用平台基础设置	(34)
第三节 企业应用平台财务基础设置	(73)
第三章 生产制造	(91)
第一节 生产制造基础设置	(91)
第二节 物料清单	(99)
第三节 主生产计划	(104)
第四节 需求规划	(108)
第五节 生产订单	(115)
第四章 采购管理	(122)
第一节 采购管理系统概述	(122)
第二节 采购管理系统初始设置	(124)
第三节 采购管理系统日常业务处理	(130)
第四节 采购管理系统期末处理及账表查询与统计分析	(134)

第五章 销售管理	(140)
第一节 销售管理系统概述	(140)
第二节 销售管理系统初始设置	(141)
第三节 销售管理日常业务处理	(143)
第四节 销售管理系统期末处理及账表查询与统计分析	(152)
第六章 库存管理	(154)
第一节 库存管理系统概述	(154)
第二节 库存管理系统初始设置	(157)
第三节 库存管理系统日常业务处理	(167)
第四节 库存管理系统月末结账及账表查询与统计分析	(170)
第七章 存货核算	(172)
第一节 存货核算系统概述	(172)
第二节 存货核算系统初始设置	(177)
第三节 存货核算系统日常业务及期末处理	(187)
第八章 成本管理	(190)
第一节 成本管理系统概述	(190)
第二节 成本管理系统初始设置	(194)
第三节 成本管理日常业务及期末处理	(206)
参考文献	(215)

第一章 总论

第一节 制造业及信息化管理概述

一、制造业的定义

制造业是指将已获取的物质资源作为劳动对象,按照市场要求,通过加工、制作、装配等环节以形成可供使用和利用的新部件、新产品的行业。制造业主要有冶金工业、机械工业、食品工业、纺织工业、电子工业等。

从制造业的发展历史来看,主要有两类制造业:一个是加工制造业,一个是装备制造业。大批量、标准化、生产线是加工制造业的最重要特点。在工业化发展过程当中,加工制造业最基本的竞争方式就是成本价格的竞争。当技术达到一定水平,质量达到一定标准,如果产品之间没有差异,价格竞争的最后结果就是没有利润。

制造业不仅仅是采购和销售,还包括了将价值较低的材料转换为价值较高的产品。所以制造业的特色有以下两个:一是供货商的材料经由工厂装配或加工后流到顾客的手上;另一个是这些信息流动到所有相关的部门。而时间是制造业流程上最重要、最宝贵的资源。将材料转变为成品的时间如果愈短,制造业所获得的利益将愈高。所以对信息系统而言,做到快速反应是帮助制造业信息化成功的关键因素。

二、制造业的新型管理模式——MRPII/ERP

ERP (Enterprise Resource Planning) 在我国的应用与推广已经历了从起步、探索到应用的近 20 年风雨历程。近几年来,随着现代企业制度的建立,ERP 应用环境得到了很大的改善,大、中型企业应用需求也在逐步提高。

(一) ERP 的管理思想

MRPII (Manufacture Resource Plan II) 是指基于企业经营目标制订生产计划,围绕物料转化组织制造资源,实现按需要、按时进行生产。MRPII 模型对一个制造业的所有资源编制计划进行监控与管理,这些资源包括生产资源(物料和设备)、市场资源(销售市场、供应市场)、人力资源、财政资源(资金来源及支出)和工程设计资源(产品结构和工艺路线的设计与工程设计改变)等。ERP 是从 MRPII 发展而来的,与 MRPII 相比,ERP 除包括和加强了 MRPII 各种功能之外,更加面向全球市场,功能更为强大,所管理的企业资源更多,除财务、库存、分销、人力资源和生产管理外,还集成了企业其他管理功能,如质量管理、决策支持等多种功能。

1. MRP 是 ERP 的核心功能

只要是“制造业”，就必然要从供应方买来原材料，经过加工或装配，制造出产品，销售给需求方，这也是制造业区别于金融业、商业、采掘业、服务业的主要特点。任何制造业的经营生产活动都是围绕其产品开展的，制造业的信息系统也不例外，MRP 就是从产品的结构或物料清单（食品、医药、化工行业则为“配方”）出发，实现了物料信息的集成：一个上小下宽的锥状产品结构，如图 1-1 所示。其顶层是出厂产品，是属于企业市场销售部门的业务；底层是采购的原材料或配套件，是企业物资供应部门的业务；介乎其间的是制造件，是生产部门的业务。如果要根据需求的优先顺序，在统一的计划指导下，把企业的“销产供”信息集成起来，就离不开产品结构（或物料清单）这个基础文件。在产品结构上，它反映了各个物料之间的从属关系和数量关系，它们之间的关系反映了工艺流程和时间周期。换句话说，通过一个产品结构就能够说明制造业生产管理常用的“期量标准”。MRP 主要用于生产“组装”型产品的制造业，如果把工艺流程（工序、设备或装置）同产品结构集成在一起，就可以把流程工业的特点融合进来。



图 1-1 产品结构物料清单

通俗地说，MRP 是一种保证既不会出现短缺，又不积压库存的计划方法，解决了制造业所关心的缺件与超储的矛盾。所有 ERP 软件都把 MRP 作为其生产计划与控制模块，MRP 是 ERP 系统不可缺少的核心功能。

2. MRPII 是 ERP 的重要组成部分

MRP 解决了企业物料供需信息集成，但是没有说明企业的经济效益。MRPII 同 MRP 的主要区别就是它运用管理会计的概念，用货币形式说明了执行企业“物料计划”带来的效益，实现物料信息同资金信息集成。衡量企业经济效益首先要计算产品成本，产品成本的实际发生过程，还要以 MRP 系统的产品结构为基础，从最底层采购件的材料费开始，逐层向上将每一件物料的材料费、人工费和制造费（间接成本）累积，得出每一层零部件直至最终产品的成本，然后再进一步结合市场营销，分析各类产品的获利性。MRPII 把传统的账务处理同发生账务的事务结合起来，不仅说明账务的资金现状，而且追溯资金的来龙去脉。例如，将体现债务债权关系的应付账、应收账款同采购业务和销售业务集成起来，同供应商或客户的业绩或信誉集成起来，同销售和生产计划集成起来等，按照物料位置、数量或价值变化，定义“事务处理”，使与生产相关的财务信息直接由生产活动生成。在定义事务处理相关的会计科目之间，按设定的借贷关系，自动转账登录，保证了“资金流（财务账）”同“物流（实物账）”

的同步和一致,改变了资金信息滞后于物料信息的状况,便于实时做出决策。ERP 是一个高度集成的信息系统,它必然体现物流信息同资金流信息的集成。传统的 MRPII 系统主要包括的制造、供销和财务三大部分依然是 ERP 系统不可跨越的重要组成。总之,从管理信息集成的角度来看,从 MRP 到 MRPII 再到 ERP,都是制造业管理信息集成的不断扩展和深化,每一次进展都是一次重大质的飞跃,然而,又是一脉相承的。

3. 制造业 ERP 程序执行的管理思想

不同制造企业的实际情况可能千差万别,但管理逻辑具有高度的相似性。

现如今,越来越多的企业使用了 ERP 软件,用来解决企业现代化发展的瓶颈,提升企业的管理水平。在国内的企业中,制造业是比较复杂的行业,所谓的制造业,包含的行业非常广泛,如装备制造、电气、节能环保等,这些企业共同的特点是有销售部、设计中心、研发中心、生产部、采购部、质量部、仓库、售后服务部、财务部、人事部等。其中生产部又可能包含生产车间、计划科等等。ERP 是管理数据的软件,更是体现管理思想的软件。在制造业中,组织结构高度相似,业务流程虽然千差万别,但核心业务有共同的特点,也具有高度的相似性。

销售部是整个 ERP 流程体系的第一个部门。销售是企业发展的生命线,任何经营活动离开了销售,无法持续下去。跟销售打交道的是客户,ERP 须具有客户管理的功能,每个客户应具有唯一的编码,唯一的 ID。通过前期录入客户信息,在后续的销售大体系中,像销售合同、销售开票、销售回款、销售报价中可以随时调用客户的名称,通过客户 ID 进行对接。接下来是销售报价,经过基础报价和商务报价两个步骤。销售报价中最关键的就是加价系数,制定合理的加价系数,对于提高销售收入很有帮助,一个销售合同在合理的范围内多几个点,全年下来对业绩的提升非常明显。ERP 成本模块体现出来的利润率,对制定合理的加价系数具有重要的指导意义。销售报价之后是销售合同,销售合同中不能仅有订货单位,还需要有结算单位、收货单位,有时候订货单位、结算单位、收货单位不是同一个客户。在编制销售合同的时候,直接调用客户信息的数据。在制造业中,销售合同清单的内容不一定就是厂内投产的东西,需要设计中心对销售合同分解,分解成实际投产的东西。销售合同的分解,对于制造业 ERP 具有相当重要的意义。销售合同中还有收款协议的阶段,比如进度款、投料款、验收款等,以及每个阶段的比例。目前大多数企业没有销售合同的评审阶段,即销售部不管生产能力的大小,是合同就签。在 ERP 中,销售合同的评审也就是销售合同的审核流程,一方面通知各部门负责人签新合同了,做好准备,另一方面,设计中心要对销售合同进行分解,这是销售合同审核流程的意义。这个审核流程采用 workflow 的方式进行。在有些企业中,还需要将销售合同与报价单号进行绑定,以便于统计有多少报价单最后签订了合同。既然销售合同签订了,变更也是常有的事。变更分为两种情况:一种是销售合同审核流程还没走完的时候,可以让后续节点把流程打回给编制人进行修改。另一种是销售合同审核流程已走完,这时候的变更,就需要填写变更申请单,经过领导审核后才能进行变更,变更也就是对销售合同进行修改,变更后还需要把流程发给领导进行二次审核。

有了销售合同,接下来就是生产部的排产。ERP 的排产算法是较为复杂的,排产

的目的是预先发现阻塞点，根据这样的逻辑，对交货期进行倒排，把不同型号的产品，投产计划控制点进行量化。比如：某种型号产品，在不同的数量区间内，图纸需要几天，采购完成需要几天，都预先输入到 ERP，ERP 只需要根据基础数据，即可自动完成排产。只完成排产是不够的，还需要自动绘制阻塞点，即在哪个控制点，哪个时间段会出现忙不过来的情况，即阻塞点。排产的数据对于生产部具有重要的作用。

接下来就是签订合同以及设计人员进行设计绘图。设计完成后，需要由生产部编制计划。计划是 ERP 的核心，正因为计划的存在，才能为各部门进行后续的动作提供数据的支持。

有了计划，才有了采购、生产、外协、入库、出库等动作。采购任务的来源就是物料需求计划，其中的外购件、材料形成采购任务。编制采购合同前，必须有采购任务，但不一定有比价单。有的公司规定，低于某个金额的采购合同不用编制比价单。也就是说，采购合同一定要有采购任务，采购任务就是物料需求计划。但采购合同不一定有比价单。如果有比价单，必须跟采购合同建立挂接关系，如果采购合同走审核流程，那么领导审核的节点可以根据采购合同看到比价单的情况。

物料需求计划，一方面给采购下达任务，另一方面给生产下达任务。但生产的任务需要进一步细化，列出该批次零部件所有的工艺路线，也就是车间路线、外协路线，以及完成时间，数据呈 X 方向排列。这个计划就是生产计划明细。生产计划明细是生产环节的中枢神经，物料需求计划是整个 ERP 的中枢神经。生产计划明细根据物料需求计划生成。车间的生产任务全部在生产计划明细的调度下进行。生产计划明细中零部件所要经过的车间，有些是转序，有些是车间从仓库先领用零件，再加工，再入库。车间转序的工序送检、零部件入库的送检，都是以生产计划明细为依据，用生产计划明细控制车间的转序、车间的零部件送检入库。在不同行业的制造企业中，入成品库方式差别很大。在大型装备制造业中，成品是拆开入库的，把成品拆分成零部件，不同的箱子放不同的零部件。此时车间入成品库是根据技术部的发货清单中的详细清单办理入库。还有些是不需要拆分的入库，像一台整机可以直接入库，此时是根据投产计划清单的产品来入库的。车间需要做成品送检单，数据源就是投产计划清单。经过质检，入到成品库。在车间部分，另外两块是派工和计件工资的计算。派工的意思就是哪个零件在哪个时间安排给了哪个工人，安排的数量是多少。有些派工单上直接体现出来了工资，也就是派工和计件工资二合一。根据实际情况来看，不同装备制造业的车间工人工资计算方式差别较大，以生产高低压开关柜的行业来说，先由设计中心根据每一面柜子的配置，计算总价格。经过流程发送给车间，由车间分摊到工序上，各工序的价格总和应该是柜子的总价格，再由工序分到不同的工人上，该工序的价格应等于工人工资的总和。经过层层分解，最终把每面柜子的价格分摊到工人。当月计算工人的工资，以产品最终入库为准，入库了才能算工资。车间另一个重要的业务就是领料，车间从仓库所有领料都需要限额领料计划，限额领料计划由生产计划部门编制。车间的工器具、安全防护用品、耗材等，也可以由车间自己下限额领料计划，在 ERP 经过领导审核后，到仓库领料。

(二) 实施 MRPII/ERP 是大方向

目前,企业面临三个问题:第一,产品销售竞争激烈,企业要生存和发展,必须依靠自身的努力,提高产品质量、降低成本,找准市场、不断创新。第二,在经济全球化的今天,企业面临外国产品的打入和中国产品如何走向世界,以及了解世界市场、调整产品结构、符合国际标准、严格守时生产,提高在时间、质量、成本、服务、速度五大要素上的竞争能力等十分迫切的问题。第三,国际互联网和电子商务迅速发展,一方面为企业展示了未来的无限商机,另一方面又加剧了更大范围的竞争,企业应做好网络经济的准备,从新技术中取得实效。

及时地实施 MRPII/ERP 管理系统,可以帮助企业解决所面临的问题。这里需要强调的是,企业必须首先具备一定的基本条件。如果企业最主要的问题是产品结构不合理、不适销对路,那么,首先要解决的是市场开拓和新产品开发问题,也许需要先上 CAD 而不是 MRPII/ERP;如果影响发展的是设备陈旧,运行效率低、工艺落后、加工不出高质量的零部件等问题,那么,首先要进行技术改造、装备更新,这时也需要先上 CAM 而不是 MRPII/ERP;如果企业最大的问题是质量问题,企业缺少一套行之有效的质量保证体系,那么应先抓 TQM,而不是 MRPII/ERP,即使上了 MRPII,但是整天却忙于处理质量和设备故障问题,MRPII 也是无法实现的。总之,企业的管理水平反映在方方面面,MRPII/ERP 在企业信息化建设中是一个不可缺少的组成,但它并不是解决所有问题的灵丹妙药。MRPII/ERP 需要在一个比较稳定的经营环境下,才能发挥作用。企业在实施 MRPII/ERP 时,是先上 MRPII,再上 ERP,还是一步走到 ERP,要看企业的管理基础,看员工的总体素质。应当扎扎实实、步步为营地建设企业的管理系统。

综上所述,企业实施 MRPII/ERP 应具备的条件可以归纳为以下几个方面:

第一,企业真正感到市场竞争的压力,有危机感,有应用信息技术解决管理问题的紧迫感;

第二,企业有实现现代企业制度的机制,有长远经营战略;

第三,企业的产品有生命力,有稳定的经营环境;

第四,企业有一个改革开拓、不断进取的领导班子,有决心对项目承担责任;

第五,企业的管理基础工作比较扎实;

第六,企业的各级一把手理解 MRPII/ERP,有上下一致的、明确和量化的目标。

MRPII/ERP 是一种现代化的管理方法,它可以协助企业针对自身的问题,重新制订资源配置计划,对人、财、物、产、供、销及客户关系、产品配送、市场分析、投资决策等部门进行业务管理流程重组,并利用计算机网络辅助运作和收集、反馈信息。经过一段时间的反复调整,不仅可以使资源配置达到最佳状态,而且在质量、效率、成本、销售等方面也能见到明显效益。只有这样,企业才有可能明确上网要得到的和要发布的信息,了解如何用网络拓展远程业务管理和网络直销,适应电子商务时代的发展。

三、云制造：制造业信息化的新模式与新手段

云制造对生产方式的改革，正在颠覆整个制造模式。从离散制造业到流程制造业，再到混合制造业，云制造这种新的生产方式正悄悄地改变着工业生产的传统套路。

云制造融合了物联网信息物理融合技术等最新信息技术，实现软硬制造资源能力的全系统、全生命周期、全方位的透彻接入和感知以及制造资源和能力的物联化。

在这里，“制造”不是指传统的加工生产，而是“大制造”，有“三大”：一是产品的活动与过程覆盖面“大”，涉及产品全生命周期，从需求认证、概念设计、加工、生产、实验、运行、维护到报废，或是到再制造，传统的就是加工生产；二是制造活动面大，可以在企业内也可以在企业间，甚至到全球；三是制造类型覆盖面大，包括离散制造业、流程制造业、混合制造业等。

众所周知，目前我国许多制造业处在“微笑曲线”的下端，存在附加价值低、能耗高、污染等问题。宏观上讲，我国制造业正面临着一个关键历史时期，价值链从低端向中高端、从制造大国向制造强国、从中国制造向中国创造转变，具体是要培育新的制造模式和新的手段来满足产品的上市时间、质量、成本、服务、知识，要改善对环境的污染。也就是说竞争能力必须要提高，这是未来5~10年我国制造业发展需要解决的重大课题。

围绕企业竞争能力的提高，一场以制造信息化为特征的制造变革一直在进行。制造业信息化是一项复杂的战略系统工程，这是实现我们从制造大国向制造强国迈进、从中国制造向中国创造转变的战略举措。而云制造模式和手段是制造业信息化的一种有效的新模式和新手段，能够促进我们从制造大国向制造强国迈进。

1. 云制造是一种基于网络的面向服务的智慧化制造新模式

什么是云制造呢？它是基于各种各样网络的面向服务的智慧化的制造新模式，网络、服务、智慧化是三个关键词。具体来说，它融合发展了现有的信息化制造和新兴信息技术以及制造应用领域有关的技术。这三类技术融合发展，把各类制造资源和大制造能力虚拟化、服务化，构成制造资源和制造能力的服务云池，对这个“池”要协调优化管理经营，最后用户通过终端和网络、云制造平台的软件就能够随时按需获取制造资源和能力服务，进而智慧化地完成制造全生命周期的各类活动。云制造系统实质是一种基于各类网络组合的人、机、物、信息融合的新型的制造互联网。

目前，云制造系统跟以前的信息化制造系统的区别在于：第一，数字化。将制造资源和能力的属性及静态行为等信息转变为数字、数据、模型，以进行统一分析、规划和重组管理，制造资源和能力必须与数字化技术融合，形成能用数字化技术进行控制、监控和管理。第二，物联化。云制造融合了物联网信息物理融合技术等最新信息技术，实现软硬制造资源能力的全系统、全生命周期、全方位的透彻接入和感知，制造资源和能力的物联化。第三，虚拟化。虚拟化就是把制造资源和能力转变为逻辑和抽象的表示与管理，它不受各种具体物理限制的约束。同时这个技术在需要的时候还可以进行实时迁移和动态调度。第四，服务化。把虚拟化的东西落实之后再服务计算技术进行封装组合，起到一个资源多人用、多个资源一人用的作用。第五，协同

化。比如航天就要通过合作,因此要通过协同使技术层面上云服务模块能够实现全系统、全生命周期、全方位的互联、互通、协同,同时在管理层中要有支持虚拟化的组织。第六,智能化。智能制造涉及三个维度,即应从“技术、组织、模式”三个维度来认识理解智能制造。①技术进步是智能制造发展的关键因素;②组织方式创新是智能制造发展的灵魂;③模式创新是智能先进制造演进的集中体现。

云制造服务对象可分为两类:一类是制造企业的用户,很多制造企业可以作为制造云里的用户。还有一类是制造产品的用户,服务的内容包括认证、设计、生产、加工、实验、仿真、经营管理等,主要为制造企业提供产品的运营服务、维修服务都是为制造产品的用户进行服务,还有一个它们的集成。所以云制造服务特点跟以前的制造相比,它是按需动态架构,相互操作、协同、网络化的异构融性的横向纵向的集成,超强、快速、无限能力,全生命周期的智慧制造。

2. 云制造是云计算在制造领域的落地与延伸

实际上从模式上来说云制造是云计算的落地和延伸。第一,云制造资源共享的内容。云计算是计算资源,云制造是制造资源、制造能力。第二,服务和内容模式方面有很大差别。同时它可以交互协同全生命周期制造服务,因此它的自身技术要拓展,不仅仅是云计算现有的技术。

云计算技术为制造资源、能力提供了新制造模式,物联网技术为制造领域中各类物与物之间的互联和实现制造智慧化提供了技术,服务计算技术为制造资源、能力的服务化提供了技术,自动化为风险评估提供技术,智能科学为智能化提供技术,大数据为活动的精准、高效、智能化提供技术,电子商务为商务活动提供支持。信息化制造业技术是云制造的基础技术,因此,云制造是制造业信息化的新模式新手段。它由生产型向生产+服务型为主导的随时随地按需个性化、社会可持续方向发展。它的手段是智慧化,体现在数字化、物联化、虚拟化、服务化、协同化、智能化。

在业务需求驱动下,20世纪60~80年代是质量成本管理,后来加了时间、服务、质量、成本、环境意识。技术、协同、网络、敏捷、服务、绿色、智能一直在发展,模式则从计算机集成制造到并行工程、网络化制造、智慧制造,而“云制造”只是其中一种智慧制造模式。

3. 云制造是一种取代大规模生产的新模式

在《3D打印:从想象到现实》一书中有提到,云制造是一种取代大规模生产的新模式。3D打印技术将推动未来的商业模式,书中引用了维基百科的云制造定义,就是把各种制造资源和能力联成网,所以它说“3D打印”是云制造的“催化剂”。云制造本身是一个产业,是广义云计算的一部分。目前刚刚起步,但是大有潜力,所以要自主可控,形成云制造产业链还需要时间以及各方面的共同努力。

最近两年云制造在“智慧城市”里面也开始运用。“智慧城市”里面包括感知层、通信层、智能处理层。而“智慧产业”即“智慧制造”和“制造物流”就很重要。不仅提出了“智慧制造”的定义,同时为了提高企业竞争力、转变城市经济增长方式,建立了云制造交易中心、制造服务中心、云制造运营中心,延伸产业链实现转型升级,把本地资源和能力、国内制造资源能力甚至是全球的资源能力集合起来。

4. 加快推进云制造系统的“三要素”及“五流”的集成

目前我们要做的是突出云制造的特点与优势,突出应用需求牵引云制造系统建设,推动云制造系统的“三要素”(人/组织、经营管理、技术)及“五流”(信息流、物流、资金流、知识流、服务流)的集成,突出新一代信息技术、大制造技术和产品专业技术的深度融合,突出以建立制造信息化新模式与新手段为核心,突出面向制造企业与产品用户两类对象,突出中国特色工业化、信息化、城镇化同步发展,突出政、产、学、研以及团队力量的结合。

接下来便是阶段成果的工程化、产业化要深度融合,特别是要注重“工业云”创新项目。在技术上要深化与应用有关的技术,特别是重视与产品用户服务有关的技术和产品售前、售中、售后服务及有关技术。能力的协同和交易需要再加强,还需要再加强推广宣传。在具体技术上要突出新兴技术的应用,例如移动互联网、大数据、基于模型的工程技术,还有3D打印技术与云制造技术的融合,标准化技术与安全技术的发展,结合各个行业与企业创造有特色的商业模式。这是一个战略工程,必须要由政府引导,加快成立知识创新体系、技术创新体系、产业创新体系和应用创新体系。

最后,在具体做云制造的时候,一定要围绕转变经济增长方式,增强企业竞争能力的目标做良性循环。一定要企业一把手领导,按照复杂系统工程来重视“三要素”“五流”的集成优化。

第二节 ERP 财务系统在制造业管理中的应用

现代制造企业的运作是从货币资本到实物资产最终再到货币资本的资本循环增值过程。企业资源计划(ERP)系统主要从管理和控制企业实物形式资产的循环过程出发,而实物形式资产的循环过程必然伴随着资金的循环流转,最终实现对制造企业资本和资产运行的有效管理。在ERP系统中集成财务部分的子系统,可以减少资本数据的重复录入,提高数据的准确性,更好地控制制造企业物流和资金流,完成财务反映和监督的职能。

一、ERP 财务系统在制造业管理中的功能和特征

ERP系统是较完整的集成化管理信息系统,包括销售、制造、财务、质量控制、售后服务、人力资源等子系统。在ERP系统中,财务系统不仅与其他子系统一样占有举足轻重的地位,而且与其他子系统联系十分紧密,在某种意义上还与其他子系统作用的发挥起到了基础性的支撑作用。

(一) ERP 财务系统的主要功能

1. 全面掌控制造业的资金流动状况,强化并完善企业的资金管理

(1) 严格的预算控制。ERP财务系统提供了各种财务预算的事前编制、事中控制和事后查询分析功能。系统可提供精细预算和粗放预算两种方式,各单位可以根据财

务管理的需要自由选择。企业预算除了具备对全面预算协调、控制的作用以外,还具备激励、提升管理能力、抗御风险、落实企业战略的作用。

(2) 完善的资金管理。ERP 财务系统可对制造企业资金提供全面管理,可对存款、贷款、内部拆借、结算、日记账、利息计算以及各种报表等一整套资金业务进行处理,也可以针对一般资金和专项资金分别提供详细的管理监控功能。同时还可以提供全面虚拟内部银行管理功能,将银行信贷与结算职能引入企业的“资金管理”中。

2. 及时汇总制造企业财务信息,动态分析评价财务经营状况

(1) 实时的远程财务信息。ERP 财务系统能满足用户信息充分共享、综合汇总、分析和远程应用的管理需求,适用于制造企业分散式应用、集中式管理的模式,是实现集中式管理和远程监控的最佳途径之一。通过浏览器,实现完全的远程操作,支持远程办公。

(2) 快捷的动态财务评价。ERP 财务系统能从业务流程角度和制造企业发展角度测评财务指标,以弥补传统财务指标的不足之处,使企业能在了解财务结果的同时,又能对自己在增强未来发展能力方面取得的进展进行监督。全方位的财务指标和非财务指标的企业财务评价体系是一种可以被实际操作的财务评价方法。

(3) 专家级的财务报表分析。由于采用了先进的技术,ERP 财务系统具有多角度的数据透视和挖掘、灵活的分析模式选择、支持预算和决算两套财务报表的比较分析、自动生成制造企业全面的财务报表分析报告等,并提供国内外最新的企业绩效评价体系:功效系数法评价体系和企业创值评价体系。

(4) 灵活的查询统计功能。ERP 财务系统为用户提供总账、明细账、凭证、原始单据的双向联查;可以从一个中文字、一笔数据以及任何一个信息进行查询;可以查到往来单位、部门、个人、项目的信息;在制单时可以方便地查到所有账户的最新余额;凭证即使未记账,也可以查询到所有最新账簿。

(5) 强大的决策支持分析。ERP 财务系统能通过建立数据库和多种分析模型,提供丰富快捷的分析决策信息、准确迅速的现金流量分析、资金日报分析、成本分析、预测分析、银行借款查询等分析信息,并且可形成图形直观显示。全面深入的企业财务分析和完整及时的决策信息,帮助决策者对企业未来的经营方向和经营目标进行量化分析和论证,从而对制造企业的生产经营活动做出科学的决策。该系统可提供多种分析方式,如绝对数分析法、对比分析法、定基分析法、环比分析法、结构分析法、趋势分析法等。

(6) 完备的财务体系。为了更好地构建财务与决策体系,ERP 财务系统将财务与决策分为两大层次:财务会计和管理会计。财务会计主要完成企业日常的财务核算,并对外提供会计信息。管理会计则灵活运用多种方法,收集整理各种信息,围绕成本、利润、资本三个中心,分析过去、控制现在、规划未来,为管理者提供经营决策信息,并帮助其做出科学决策,ERP 财务系统体现管理会计的思想是它的一大特色。

（二）ERP 财务系统在制造业管理中的突出特征

1. 即时性

在 ERP 的管理状态下，资料是联动的而且可以随时更新，确保每个有关人员都可以随时掌握即时的资讯。ERP 会计核算系统能迅速变更企业管理中的资本信息，即时反映企业的经营状况，避免了数据的重复输入和重复存储，提高了数据的准确性和一致性，实现了物流、资金流、信息流的统一。

2. 集成性

在 ERP 的管理状态下，各种信息的集成反应，为决策的科学化提供必要条件。在 ERP 财务系统尚未导入之前，信息库的资讯是滞后、片面的。同时，以往的会计信息系统在面临组织增减变化时，需花比较多的时间去修改与串联。在导入 ERP 财务系统之后，通过其特有的集成功能，便可以很轻松地进行衔接，预算规划更为精确，控制更为落实，也使得实际发生的数字与预算之间的差异分析、管理控制更为容易与快速。

3. 远见性

会计子系统集财务会计、管理会计、成本会计于一体。ERP 财务系统与 ERP 系统的其他子系统融合在一起，这种系统整合及其系统的信息供给，有利于财务做前瞻性分析与预测。

二、ERP 财务系统较会计电算化系统在制造业管理中的优势

（一）会计科目的设置方面

会计科目是财务信息记录、分类、汇总、统计的依据，但电算化系统与 ERP 财务系统在会计科目设置上存在较大差异。

1. 结果型与过程型

会计电算化系统根据手工核算原理设置成结果型会计科目，仅记录业务结果，不追求过程。而 ERP 财务强调财务与业务的实时一致性，记录业务流的全过程，便于实时监控和溯源查询，其科目设置属于过程型。另外，ERP 财务系统可以设置一些过渡科目，用于记录业务流过程中财务核算暂不体现的业务动作，以确保制造企业管理决策层更实时、更真实、更透明地了解企业运营的信息。

2. 核算型与管理型

会计电算化系统的科目设置是核算型的，而 ERP 财务系统的科目是管理型的。以最常见的债务类科目应付账款为例，电算化系统采用了与手工核算一样的方式，即在一级科目应付账款下设置供应商明细科目。这种方式易于理解，但无法对债务进行财务层面的监管，仅能满足简单的核算需求。ERP 财务系统通过启用专门监管应付债务的供应商子账来管理应付账款，把供应商与采购业务集成管理，通过长期供应商与一次供应商的差别方案，有效记录、跟踪、管理供应商及往来款项，内在的集成性确保总账与子账的实时一致性。同理可扩展至客户管理、存货管理、固定资产管理、资金管理，由于这些子账与财务实时集成，为业务、财务共有，所以管理功能强大，方便融入业务、财务部门的管理思想。