

# 如何实现对大中型企业生产成本的核算和控制

## ——中国石化股份有限公司巴陵分公司生产综合管理系统实施案例分析

董纯坚 周四阳

(中国石化股份有限公司巴陵分公司信息管理中心, 岳阳 414007)

**摘 要** 针对中石化巴陵分公司生产综合管理系统实施案例进行分析, 结合实施过程中的实际情况和国内大中型企业生产过程的共性, 从系统需求、系统层次结构、系统数据流模型和保证系统应用的有效途径等方面来进行探讨, 全面论述了生产过程中成本核算及控制的原理和方法。

**关键词** 生产综合管理, 核心数据库, 物料管理, 利润中心, 成本核算与控制

中图分类号 F 270.7

文献标识码 A

文章编号 1000-6613(2003)02-0211-04

巴陵石化分公司是中国石油化工股份有限公司下属的特大型企业, 有 56 套生产装置和 32 套 DCS 系统, 公司从网络建设到该系统的实施共投入资金近 1 000 万元, 目前已成功地实施了“生产综合管理系统”。本技术在国内大中型企业中处于领先地位, 实现了对生产的成本考核和成本控制, 为公司提高了产品质量, 减少了不必要的损耗, 降低了生产成本, 最终提高了公司的经济效益。因此, 本文希望对想通过计算机管理模式而达到生产成本的核算和控制的大中型企业提供实用的指导和借鉴。

## 1 需求分析

巴陵分公司管理范围大, 各生产部门地域分布广, 按照先进的生产管理模式来分析, 生产综合管理系统的需求如下。

(1) 节能降耗 各生产部生产成本普遍偏高, 但考核责任无法得到落实, 需要实时地把生产情况和成本考核到装置、班组和个人, 并以此与奖金挂钩, 最终达到节能降耗的目标。

(2) 监视生产状况 需要将现场实时数据采集过来, 从生产部、生产管理部到公司领导, 可以对生产情况全面掌握, 对事故情况全面分析。

(3) 统一指挥生产 需要将整个生产管理过程通过计算机系统的管理来完成, 公司和各生产部实现统一的调度管理, 从而提高生产的协调性和可控性。

(4) 统计分析生产状况 需要来源统一、口径一致、实时更新的数据, 并完全脱离手工统计报表的方式, 从而实现准确和及时地统计分析生产状况。

(5) 实现综合查询 需要提供综合查询系统, 及时查询各类统计和分析数据。

(6) 适应现代企业管理体制 通过生产一线的数据, 结合财务、计划、人力资源等接口数据, 达到对企业经济活动进行分析的能力, 为企业今后实施 ERP 或其他企业管理系统提供可靠的基础数据。

## 2 系统实施的解决方案

系统实施的解决方案主要从系统层次结构和系统数据流模型两个方面来论述。

### 2.1 系统层次结构

#### 2.1.1 系统功能结构

巴陵分公司生产综合管理系统是一个大型的集成化应用系统, 将整个公司生产综合管理系统划分为 12 个业务功能子系统。现将各子系统功能简单描述如下。

(1) 实时数据整合管理 自动对生产工艺实时数据按整合模型或历史数据进行整合。

(2) 油罐管理子系统 对油罐的基本操作参数进行维护, 对实时数据库传过来的整点液位进行质量换算, 具有油罐收付操作和检尺信息的维护功能, 对油罐的收付数量进行汇总和维护。

(3) 仓库管理子系统 每天对仓库的收支业务进行维护, 并自动计算每日账存数量。具有对仓库报废数据进行维护的功能, 月末维护实存数据, 并对收支情况进行汇总。

收稿日期 2002-12-10。

第一作者简介 董纯坚 (1958—), 男, 高级工程师。电话 0730-8501228。

(4) 车间生产子系统 自动计算从实时数据取数的各段物流流量，具有对物流流量进行维护和对生产装置统计数据计算及维护的功能。其他车间生产统计报表可在生产核心数据库建成后通过报表工具组态实现。

(5) 能源计量统计子系统 按天或按月对各能源计量点抄表数据进行维护，统计各单位间能源供应及消耗情况，同时对分摊好的消耗数据进行维护，统计出各生产部能源收入、消耗、支出数据。

(6) 物料计量统计子系统 包括基于油罐收付汇总和仓库收支台账的原料计量统计管理和产品计量统计管理的功能。

(7) 化验分析子系统 包括有化验代码维护、分析频次管理、质量标准管理、产品合格证管理、化验台账管理、报表管理等功能。

(8) 成本核算管理子系统 班组经济核算管理的功能有生产班组当班情况计算、班组经济核算评分依据管理、班组核算管理等功能。车间成本核算管理包括有车间成本计算管理和成本费用控制管理等功能。成本分析管理的各类分析信息可通过报表工具组态实现。

(9) 生产调度子系统 具有生产工艺指标管理和生产工艺数据查询管理功能，生产技术月报管理和生产调度日报管理则可基于生产核心数据库通过报表工具组态实现。

(10) 生产计划和统计子系统 具有主要产品产量计划管理、主要产品销售计划管理、主要原材料能源消耗计划管理、主要产品质量计划管理、生

产装置物料平衡计划管理等功能。统计功能是生产部的生产物料平衡管理，其生产统计报表的功能则可基于生产核心数据库通过报表工具组态实现。

(11) 维护管理子系统 主要是可进行用户功能权限管理，进行组织机构编码、物料编码、工位号描述、物料流向编码、能源编码、能源计量点编码等维护工作，并可对各子系统报表代码、报表项目代码进行定义。

(12) 综合查询子系统 在以上业务子系统中抽取所需要的关键信息进行 Web 方式查询。

### 2.1.2 分时段功能层次

在功能结构中描述了系统所具有的主要功能模块。业务功能的处理不仅要按职能范围来划分，还要按生产业务管理的要求在规定的时段得到所需的信息来划分，这是分时段划分功能层次的依据。如图 1，表示系统在每小时、每班、每天、每月所应进行的功能处理。

## 2.2 系统数据流模型

生产综合管理系统的数据库并不仅仅是报表之间取数关系，而是对公司最本质的生产业务流程进行了提炼。经过提炼后的总体数据流是以生产核心数据库作为中心，向下整合实时数据，向上为各级管理决策部门提供数据支持，这样可实现整个生产管理信息的有效集成。

以下是将从生产核心数据库、物料管理、生产成本核算 3 个方面来介绍主要数据流向。

### 2.2.1 生产核心数据库

在企业一般的生产业务数据流的表现方式为报

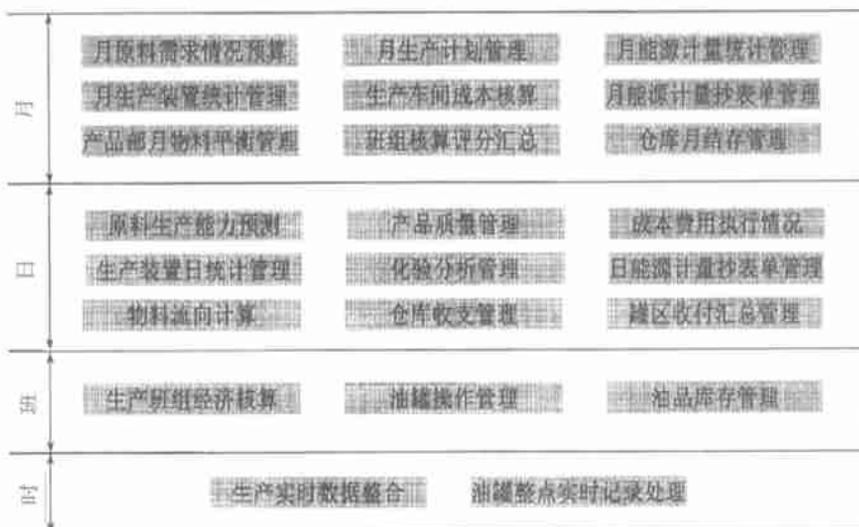


图 1 生产综合管理系统时间坐标功能层次图

表,各部门都有众多的报表要填报,但对企业各管理层想了解的无非是企业原材料及能源的消耗量和消耗金额、产品产量及销售额、库存物料的数量,以及生产工艺状况等及时准确的信息。鉴于此种情况,为了更好地保证系统数据的一致性和有利于信息数据的集成,在系统中建立了生产核心数据库。通过建立生产核心数据库,生产管理部门的各类报表可通过项目及公式定义从生产核心数据库中取数,摒除了各子系统之间复杂的数据交换关系,从而使企业整个数据流清晰,系统设计更加简捷,减少了数据接口,方便系统维护。

### 2.2.2 物料管理数据流

对一个企业来说,最迫切想了解的信息应是主要物料的库存信息,并能追踪物料的来源去向。本系统对物料管理的主要思路是:基于生产实时数据进行各段物流流量的计算、仓库的收支存信息维护、油罐收付存信息维护,再进行装置生产统计和原料及产品一二级计量统计数据确认,在这些数据基础上完成各生产部的物料平衡处理。而生产部及分公司级所有统计报表中有关物料的统计项目数据都可来自生产部物料平衡台账。

物料管理数据流主要包括以下流程管理。

(1) 实时数据整合管理 从生产实时库传送过来的生产数据按整合模型或历史数据及上下限值进行整合。

(2) 油罐管理 将实时数据库传过来的整点液位换算为质量,以提供动态罐存的依据。在油罐信息的基础上每天汇总油罐收付的去向及流量。

(3) 仓库管理 主要对各车间的原料及产品仓库进行管理,系统每天自动汇总账存及收支总量。仓库报废数据及月末盘点实存数据需录入本系统后再进行月末收支存结账数据处理。

(4) 物料流向计算 基于整点生产装置工位号实时数据和罐存数据的物流流量计算每天在指定时间将自动进行,同时还有物料流向流量的维护功能。

(5) 生产装置统计 生产装置日统计可基于每天进出装置的物流流量汇总计算得出,同时对算出的生产装置统计数据还可进行调整。

(6) 物料计量子系统 原料计量统计是对进分公司的原料供应、收入情况进行确认管理,产品计量统计管理是对分公司各生产部生产产品的产量、销售量及互供量进行确认管理,数据来源主要是油罐收付汇总和日仓库库存台账,从供销公司来源的数据需手工录入。

(7) 生产物料平衡 生产物料平衡数据主要来源于各生产部装置生产统计、仓库收支存台账、计量中心的产品计量统计报表、原材料计量统计报表,主要统计出产品每一种物料本月的来源及去向,并由此汇总出收支存数据,每一收支项目数据还再做调整。

(8) 原料需求能力预算 根据下月的产品生产计划,计算原料的生产需求量应是多少,再减去原料月末库存量则为需采购的原料量。

(9) 原料生产能力预测 根据当前原料的库存情况计算现有库存量能满足几天的生产需求。

### 2.2.3 成本核算管理数据流

企业成本核算的业务职能是在财务部处理,但财务在原材料和动力等方面的消耗量是全厂性的月平衡数据,无法准确反映车间及班组实时的成本情况,而成本费用的发生情况也很难做到当月及时控制。鉴于这些情况,将生产成本核算系统作为现行财务成本核算系统的一个补充,最终实现有关成本的事前控制、事中核算和分析、事后分析考核等各项职能。

(1) 班组经济核算管理数据 班组经济核算项目的定义基于实时数据工位号或化验采样点的计算公式,需维护班组核算成本项目单价,班组经济核算项目计算由系统在交班整点时间自动计算,在班组经济核算数据维护功能中按班组核算项目评分标准对各班组自动评分,并按月累加,以此作为每月班组和个人经济考核的依据。

(2) 车间成本核算 车间成本核算数据的主要来源为当月的班组经济核算表以及成本费用执行单中该车间的当月成本费用数据。

(3) 生产部成本费用控制工作 需维护成本费用计划额,成本核算管理人员每天录入成本费用发生额数据,系统自动累加各项目发生额,生成成本费用的计划额和已完成额的对比记录,同时进行各项指标分析。

## 3 保证系统应用效果的有效途径

要保证生产管理系统实施后的应用效果,有必要做好以下业务工作。

(1) 物流数据维护工作 某些采集点的实时数据不能自动采集到后台数据库,需要人工录入系统,此部分工作一般由车间统计员维护数据,生产部审核。

(2) 仓库收支及盘点数据维护工作 定期对原

料和产品仓库的物料收支、报废及盘点情况进行管理。

(3) 生产物料平衡工作 将各类物料统一在一起建立生产物料平衡台账。数据主要来源于本生产部装置生产统计、仓库收支存台账、计量中心的产品计量统计报表、原料计量统计报表,数据还可再修改。分公司级所有统计报表有关物料的统计项目数据来源应是生产部生产物料平衡台账。

(4) 成本中心的建立 明确一个具体的职能部门为企业的成本中心,督促审查成本工作的进展和成本核算数据的准确性,建议在财务部成立成本科。

(5) 班组经济核算方法说明 建议以原材料燃料动力消耗为主,计算可由系统在交班整点时间自动计算,对可能采不上来的数据,由各班组长核算员进行数据维护。核算成本项目单价可由相关部门维护,建议为生产部财务部门。各车间应确定要用来评分的项目以及这些项目得分的标准,最终以此作为班组和个人经济考核的依据。

(6) 车间成本核算工作 车间成本核算按月进行,不同于财务部门的产品成本核算。该功能应是车间真实成本消耗的反映,其核算数据主要来源于当月的班组经济核算数据以及在成本费用控制时的成本费用执行数据。

(7) 生产部成本费用控制工作 需维护成本费用预算额,将预算额逐级向下分解到生产部或车间。如果成本费用发生情况已及时录入本系统,可

随时查询各级部门本月费用发生的累计情况,并显示和计划的对比信息,可根据此信息在财务报账前控制费用的发生。

(8) 能源消耗量分摊处理 系统将通过对能源计量点的抄表计量数据的维护,自动统计出各单位的能源消耗量,因要达到整个分公司和生产部能源供销的平衡必须进行消耗量的分摊,系统中为分摊结果提供专门的调整量列,可由业务员进行数据变动维护。

#### 4 系统的发展前景

生产综合管理系统所管理的是企业内直接与生产相关的数据集,对该部分数据的有效管理将为生产管理带来极大的方便,其主要表现在提高产品质量、减少不必要的损耗、降低生产成本、提高生产效率等方面,并将为企业带来巨大的效益。同时,中石化总公司的 ERP 系统即将全面推广使用,本系统将作为基础工程,将为 ERP 系统建设提供实时准确的生产数据。因此,生产综合管理系统在大中型企业的成本核算和控制中有着广泛的应用和发展前景。

#### 参 考 文 献

- 1 马英麟,王俊生,肖镜元. 企业经济活动分析[M]. 第3版. 北京:中国人民大学出版社
- 2 马国柱,马坚波. 现代企业管理手册[M]. 第1版. 北京:立信会计出版社

## Assessment and Control of the Production Costs in the Large and Medium Scale Enterprises

—Case Analysis of the Comprehensive Production Management System of Baling Company of SINOPEC

Dong Chunjian, Zhou Siyang

(Information Management Center of Baling Company, Yueyang 414003)

**Abstract** This article analyses the application practice of the comprehensive production management system of Baling company of SINOPEC, by combining the actual situation in the process of application and the production commonness in the large and medium scale domestic enterprises. From the system demand, the system layer structure, module of the system dataflow and the effective ways to secure system application, it offers an overall illustration of the principles and methods of cost accounting and control of production.

**Keywords** comprehensive production management system, nucleus database, material management, profit center, cost accounting and control