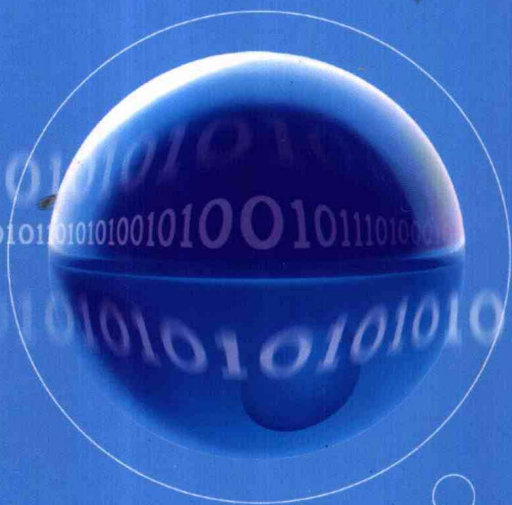


2008 Zhongguo Meitan Qiye Xinxihua Guanli  
Gaofeng Luntan Lunwenji

2008

# 中国煤炭企业信息化管理 高峰论坛论文集

主 编 刘延龙  
副主编 孙春升 王振宇



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

# 2008 中国煤炭企业信息化管理高峰论坛论文集

|        |      |      |     |
|--------|------|------|-----|
| 主    编 | 刘延龙  |      |     |
| 副 主 编  | 孙春升  | 王振宇  |     |
| 参编人员   | 周  萍 | 邹  琳 | 潘广涛 |
|        | 朱海涛  | 王春雷  | 游小平 |
|        | 石  亮 |      |     |

中国矿业大学出版社

**图书在版编目(CIP)数据**

2008 中国煤炭企业信息化管理高峰论坛论文集/刘延  
龙主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2008.11

ISBN 978-7-5646-0110-2

I. 2… II. 刘… III. 信息技术—应用—煤炭工业—工  
业企业管理—中国—文集 IV. F426.21-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 170122 号

书 名 2008 中国煤炭企业信息化管理高峰论坛论文集  
主 编 刘延龙  
责任编辑 王江涛 吴学兵  
出版发行 中国矿业大学出版社  
(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)  
网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com  
排 版 徐州中矿大印发科技有限公司排版中心  
印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司  
经 销 新华书店  
开 本 889×1194 1/16 印张 15.25 字数 441 千字  
版次印次 2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷  
定 价 48.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



## 前 言

煤炭产业是我国重要的基础产业,煤炭产业的可持续发展关系到国民经济健康发展 和国家能源安全。2007 年 11 月底,国家发改委发布了《煤炭产业政策》。根据相关 政策分析,我国将大力调整煤炭工业结构,提高生产力水平和产业集中度,建立以资产 为纽带的煤炭大企业集团。在确立煤炭企业发展格局的同时,国家亦鼓励集团企业多 元化综合经营,以煤为基础,发展高附加值产品,延伸煤炭产业链,提高企业经营效益, 实施科教兴煤战略,采用先进适用技术和高新技术,促进产业优化升级。煤炭产业发 展格局和趋势逐步明晰,其信息化需求也应运而生。以整合集团信息资源为基础,实 现企业信息纵横交互;以建设应用系统为核心,全面支持企业集中管控和专业应用;以 完善基础设施为重点,打造坚强的煤炭安全生产管理平台;以加强人才队伍建设为保 障,提升信息化应用绩效的信息化建设思路也逐步明晰。

在国家有关政策的指导下,近年来,我国煤炭行业已广泛将信息技术应用于煤矿 井下生产、安全监察、物料移动、资金流动、销售管理、事务处理以及客户交流等业务全 过程,煤炭企业信息化正在向信息扩展、高度集成、综合应用、自动控制、预测预报、智 能决策的方向发展,开始呈现出“以信息化带动工业化,以工业化促进信息化”的“两化 融合”的良好发展趋势。

与此同时,我们也应该清醒地认识到,由于煤炭工业一些深层次的矛盾和问题尚 未根本解决,粗放式管理在煤炭企业中仍然比较普遍,加上煤炭采掘行业的特殊性,煤 炭行业的信息化应用水平与其他先进行业相比还有较大差距,在生产、管理、信息集成 等方面还存在很多难以解决的问题。为此,我们面向高校、科研院所、广大煤炭企业 和服务商征集稿件,就煤炭企业信息化建设中的各种问题献计献策,在征文的基础上出 版了本论文集。本论文集共收录论文 55 篇,其中,既有国家对于信息化的各项政策法 规、发展规划,也有高校、科研院所针对煤炭企业信息化研究的成果;既有包括中国神 华神东煤炭分公司、兖矿集团、淮北矿业集团、龙口矿业集团在内的国有大型煤炭企 业信息化建设的具体生动的案例,也有包括煤炭科学研究总院经济与信息研究所、东 方通科技、金蝶在内的服务商提供的优秀的解决方案;既有广大信息化工作者的散论,也 有 ERP、财务管理方面的专题。这些论文具有较强的实用性,可以为煤炭企业的信 息化工作提供有益的借鉴。

由于时间仓促,本文集未能全面介绍煤炭企业近年来信息化建设的经验成果,广 大服务商优秀的解决方案也未能完整收录,留待今后进一步完善,书中或有不当及疏 漏之处,敬请匡正。

编 者

2008 年 11 月

## 目 录

## 权威论坛

|                           |         |
|---------------------------|---------|
| 加强信息化建设 推进国有煤炭企业管理创新····· | 孔 青(1)  |
| 龙矿集团综合信息化体系的研究与建设·····    | 常 颖(5)  |
| 煤炭企业信息化建设的几点思考·····       | 李 伟(9)  |
| 我国煤炭企业信息化应用模式研究 ·····     | 刘延龙(11) |
| 煤炭企业信息化精细化管理模式探析 ·····    | 宋录生(15) |

## 发展论坛

|                            |              |
|----------------------------|--------------|
| 煤炭行业信息化发展思路探索 ·····        | 杨 光, 霍艳书(19) |
| 架构资源整合, 促进信息共享·····        | 周 刚(24)      |
| SOA 项目实施过程分析 ·····         | 朱律玮(31)      |
| 浅析煤炭企业信息化建设中存在的浪费现象 ·····  | 田 峰(35)      |
| 浅析我国企业信息化建设中遇到的问题与对策 ····· | 颜 华(38)      |

## ERP 专题探讨

|                                   |              |
|-----------------------------------|--------------|
| 煤炭行业企业 ERP 管理思想探讨 ·····           | 王 栋, 周 鸿(41) |
| 浅议 ERP 财务系统在企业管理中的优势 ·····        | 黄友兰, 戴翠红(46) |
| 从众与抵触心理对企业 ERP 实施的消极影响·····       | 何 洋(50)      |
| 电子商务与 ERP 的整合·····                | 张 琴(53)      |
| 对煤炭企业 ERP 项目第三方咨询的探讨·····         | 马立强(56)      |
| 制造企业成功实施 ERP 的探讨: 基于变革管理的视角 ····· | 安晓刚(59)      |

## 理论探索

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| 基于平台的煤炭企业集中式管理信息系统研发模式 ·····    | 王振宇(62)      |
| 基于 SOA 的煤炭企业应用集成研究 ·····        | 杨 毅(66)      |
| 煤矿业组织学习、信息化建设与核心能力形成相关性研究 ····· | 吕宝林, 张同建(70) |

## 财务信息化

|                               |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| 兖矿集团财务信息化的实践 ·····            | 张胜东(75)           |
| 基于信息技术的煤炭企业资金集中管理体系研究 ·····   | 丁 雷, 王立杰, 陈 冲(81) |
| 刍议煤炭企业财务管理信息化的完善 ·····        | 郝 敏, 侯艳辉(85)      |
| 计算机会计信息系统内控方略 ·····           | 闫振雄(90)           |
| 企业会计电算化系统与内部控制 ·····          | 王 琳, 韩 娟(92)      |
| 推进煤炭企业网络会计实践应做到“五针对五强化” ····· | 王 安(97)           |
| 煤炭企业中网络财务信息披露与规范问题研究·····     | 王文武(100)          |

## 物流信息化

- 电子商务条件下第三方物流运作体系构建研究..... 钟波兰(103)
- 电子商务环境下的第三方物流运作模式探讨..... 李 兵(108)
- 基于电子商务的煤炭企业物资供应管理模式研究..... 袁清和, 侯艳辉, 郝 敏(111)
- 虚拟物流企业信息平台分析与设计..... 申风平, 颜文虎(115)
- 煤炭企业物资设备的电子采购平台设计..... 徐 勤, 谢明秀, 王建军(119)

## 综合自动化

- 基于 GPRS 的煤炭产量监控系统中监控终端的设计..... 王凤文, 闫振林, 杨 猛(122)
- 基于 C/S 的煤炭生产计划管理信息系统研究..... 杨本生, 王乔云, 张少军, 李建生(125)
- 阳煤集团统计信息自动化建设之浅见..... 弓志忠(129)

## 经典案例

- 煤炭生产管理系统在神东矿区千万吨矿井群生产组织中的应用..... 翟桂武(133)
- 运用 IT 技术以环节控制为核心的煤炭企业集团物资供应精细化管理模式实践.....  
..... 田连成, 华泽新, 于海洋, 刘智勇, 王雪琪, 王凯锋(138)
- 基于 IT 能力成熟度体系的矿井现代化信息化建设..... 张 毅(141)
- 浅谈龙矿集团煤炭营销管理信息系统的应用..... 王效全, 孙月芹(145)
- 平煤八矿物资全过程管理信息化实践探索..... 罗志强(149)
- 物资管理系统的探索与实践..... 皖北煤电集团(152)
- 利用高效快捷的通信信息手段确保矿井安全生产..... 刘保和(157)
- 矿井综合自动化信息系统在开滦集团的应用实践..... 开滦集团(160)
- 阳煤集团信息化建设在安全生产中的试点及效果..... 郑海山(163)
- 淮南矿业集团构建综合信息查询系统的探讨..... 沈颂策(167)

## 人力资源信息化

- 面向知识管理的煤炭安全专家库系统设计..... 李 哲, 廖开际, 孙琪璞(170)
- 煤炭企业信息化的人才研究..... 戚宏亮(175)
- 浅谈地勘单位人力资源信息化管理..... 皮春丽, 吴洪新(178)

## 其 他

- 基于煤炭企业供应链的信息平台构建..... 赵怡晴, 马 斌, 李翠平(181)
- 煤炭企业档案信息化建设模式初探..... 吉宏生, 杨续冠(186)
- 基于网络平台的煤炭企业全面预算问题探析..... 李 芳(188)
- 信息技术在深化企业管理中的应用..... 丁志坚, 徐开峰, 张 彦(191)

## 政策法规

- 2006—2020 年国家信息化发展战略..... 中共中央办公厅, 国务院办公厅(194)
- 煤炭工业发展“十一五”规划..... 国家发展和改革委员会(202)
- 国家安全生产信息化“十一五”专项规划..... 国家安全生产监督管理总局(217)
- 煤炭工业信息化“十一五”发展规划..... 中国煤炭工业协会(232)

# 加强信息化建设 推进国有煤炭企业管理创新

孔 青

(肥城矿业集团有限责任公司)

信息技术革命与互联网的发展正促使工业经济向信息经济、知识经济转变,经济全球化与网络化已经成为一种潮流,直接导致社会生产方式和管理方式发生一场新的深刻而广泛的革命。企业信息化是国民经济信息化的基础和重要内容。煤炭工业正处在深化企业改革、搞好结构调整、建立现代企业制度、推进技术创新、强化企业管理、产业优化升级的关键时期。肥城矿业集团公司应用电子信息技术,加强企业信息化建设,将电子信息技术融入企业再造工程,服务于企业战略结构调整和优化升级,为企业创新搭建了重要平台。

## 1 信息化建设为企业发展注入强劲动力

肥城矿业集团是1998年由原肥城矿务局改制组建的。从“工厂制”向“公司制”改制十年来,肥矿集团以全面推进现代企业制度为基础,大力实施管理创新,强化企业信息化建设,为企业又好又快发展注入了强劲动力。

一是加强计算机网络建设。近两年来矿区计算机网络投资达2000万元,完成了矿区宽带骨干网的建设,在原有机房局域网的基础上,自2003年7月起,经过两期网络工程建设,构筑了集团公司至20个二级单位的内部千兆光纤宽带骨干网络架构,做到了百兆到楼层、十兆到桌面,直通矿区各办公、宿舍区,并通过租用地方电信公司的两条百兆光纤专线接入国际互联网,目前上网用户达到4000多户(台);全力做好内部网络安全运行,投资15万元实施了“趋势科技”网络版防病毒方案,投资20万元更换了高性能防火墙,科学划分网络VLAN布局,有效解决了防杀网络病毒、疏通网络阻塞、布局不规范等方面的难题,实现了目前矿区宽带网的安全、高速、平稳运行。完善的矿区内部计算机基础网络体系,为企业信息化建设强力推动管理创新提供了高速稳定的平台。

二是应用信息系统提升管理水平。① 创建数字化矿井:在进行矿区基础网络平台建设的同时,按照“数字化矿井”的整体规划,以建设和谐矿区为目标,以矿井安全生产为服务重点,以信息技术应用为手段,相继建立了大型数据库为基础的管理信息系统,在通防、地测、电力、机电等专业部门进行了自动化控制等技术的应用,在白庄矿等单位率先应用了矿井安全实时监测系统,改变传统管理模式,积极认真地利用信息化渗透到企业管理的方方面面。② 建成调度及瓦斯远程数字化监控系统:按照国家安监总局的要求,2005年12月建设了安全生产调度及瓦斯远程数字化监控系统,实现了肥城老区六个生产矿和嘉祥县境内梁宝寺矿的安全调度和生产设备的实时监测,提高了矿区安全生产的实时监控和事故应急处置能力。③ 开发应用医疗保险网络系统:2003年开发应用了全矿区的医疗保险系统,使参加医保的所有职工在矿区十三家定点医院都能实时刷卡就医,使矿区的医疗资源得以充分利用和共享,系统正常运行三年来共为企业节约资金500万元。④ 广泛应用管理信息系统:根据各专业部门的工作需求,组织专业技术力量通过和高校、科研机构联合,相继开发应用了安全信息网络平台、煤质管理系统、地测信息系统、工伤保险管理系统、档案管理系统和干部人事管理系统等,各管理信息系统的广泛应用,规范了业务流程,提高了工作效率,借助计算

机和网络技术,管理体制有了较大转变;积极推进办公自动化的深入实施,利用高效、规范的模式,在企业内部实现信息流的快速、准确传递,使政务得以公开、办公效率得以提高。2005 年以来,有重点地选择了涉及面广、效益显著的煤炭运销、物资供应、机电设备等部门,加速管理信息系统的开发,通过对传统业务的改造,实现企业内部管理的提升。

三是积极推行电子商务新模式。随着基础设施牢固、技术手段成熟等外部环境进一步完善,在集团公司深厚企业文化、诚信经营的基础上,首先通过建立企业门户网站([www.fkjt.com](http://www.fkjt.com)),展示企业雄厚实力,塑造良好企业形象;其次,加大宣传力度,全方位、多角度展示企业产品,积极拓展销售空间,增加生产潜力,提高经济效益。

## 2 客观分析信息化存在的问题,为今后发展提供依据

目前在肥城矿业集团公司已经初步建成了一些管理信息系统,这些系统也在集团公司发挥着积极的作用。但总体来说,由于缺乏集团层面的总体规划,仍存在以下问题。

一是集成问题。各信息系统没有实现对接,造成部门之间的业务难以集成,信息不能在部门之间及时共享。当一个部门的业务工作需要其他部门的信息时,往往采用人工传递的方式,影响了业务处理的效率。

二是数据分析问题。对大量的企业数据资源缺乏有效的分析手段,不能为决策支持提供高效的、直观的、及时的数据关联因素分析,信息资源利用率不高。

三是数据标准问题。各基层单位上传总部的数据存在结构差异,没有统一的规范和标准,造成统计汇总和理解上的困难。

四是数据源头问题。对原始数据的来源缺乏集团层面的统一规划,数据采集的手段、时间随意性强,可信度差。

五是流程问题。对于通过计算处理的业务流程缺乏有效的控制手段,也缺乏相应的管理制度,不能够满足管理者要求流程可视化的要求。

六是系统柔性问题。现有系统基本上是对现有业务流程的复制,不能适应企业的业务流程的动态变化。

七是运行效率问题。现有的软件系统在应用高峰期、并发用户较多的情况下,运行速度不能满足需要,严重制约了企业员工使用信息系统的积极性。

## 3 实施现代企业资源计划管理系统(ERP),为企业管理创新搭建平台

为解决企业当前信息化建设的上述难题,经过多方调研、慎重研究,拟在整个集团层面上开发实施“集运用现代化管理思想、适合企业规范和国家有关法规、高度集成、灵活适用为一体的计算机管理信息系统——现代企业资源计划管理系统(ERP)”。现在这项工作已经全面展开,有的已经初步建成。

### 3.1 ERP 系统建设的目标

以先进的管理思想为指导,以成本控制为核心,以信息技术为支撑,实现企业物流与资金流的双闭环控制,构建数字化煤矿生产经营管理模式,实现企业经营运作的高效率和高效益。以 ERP 的哲理和理念为指导,以信息集成为手段,利用计算机技术、网络技术、自动控制技术,实现整个企业物流、信息流、资金流与工作流的和谐运作,实现企业各种资源的优化配置和有效利用,提高企业 P(生产率 Productivity)、Q(质量 Quality)、C(成本 Cost)、S(安全 Safety)、E(环境 Environment)特性。分析利用已有的信息资源优势,提高信息利用的效率,以提高其信息效能为目的,设计覆盖整个管理经营全过程的信息系统。建立信息处理与交换中心,形成快速、安全、科学的信息处理与交换体系,实现管控一体化。以信息融合、过程集成为核心,强调信息共享的计算机辅助信息管理系统。同时,系统应具有较好的柔性和开放性,能够根据企业的不断发展和重组的需要进行动态组合与变化。

### 3.2 系统结构

① 三个层次:企业信息门户与决策支持层、企业经营管理层、生产现场管理层。

② 三个应用分系统:企业信息门户与决策支持分系统、企业经营管理信息分系统、现场生产管理分系统。

③ 两个支撑环境:计算机网络支撑环境、数据库管理环境。

④ 一个统一数据处理中心:主要功能是为整个煤矿提供 ASP 服务,将三个层次、三个应用分系统、两个支撑环境统一在一个数据平台上,实现不同数据格式和不同系统之间的信息共享与交换。同时,在保证信息资源共享的前提下,实现信息的安全管理。

### 3.3 主要子系统

① 办公自动化(OA)平台建设:利用计算机网络系统实现办公自动化,可以使所管理的信息实现无纸化管理,同时信息传送及时、准确并且存储大量信息,为领导生产调度和管理决策提供准确及时的信息。

② 安全信息管理系统:能对来自不同信息源的安全信息进行综合管理和分析,实现对生产现场安全信息的快速反馈、动态管理与闭环控制,提高对生产现场的安全监控能力,并提高安全工作计划的评估和分析。

③ 设备管理系统:具有对机电设备全生命周期进行管理的功能,能对不同生产现场的设备状态进行动态管理,使设备检修、设备维护、零备件配置科学有序,保障设备安全运行,降低设备运行成本,建立全局范围内的设备预防维护管理系统,并能与其他系统信息进行有效的集成。

④ 煤炭运销管理系统:实现煤质和运销业务的综合管理,保证煤炭生产计划合理、发运及时、质量符合要求、回款及时,加快信息收集和处理的及时性和准确性,实现煤质运销信息的共享和交流,进行销售成本分析,实现煤炭运销工作的科学化、规范化、标准化和网络化。

⑤ 集团财务管理系统:实现财务管理基础信息的收集和处理,实现财务信息的及时准确的共享和交流,在此基础上建立经营管理所需的财务基础数据库,为高层决策管理提供支持。

⑥ 成本管理系统:实现公司成本的动态管理,通过数据库技术实现与其他应用系统信息的有效集成。系统能对所有成本中心、成本控制点实施有效的管理和监控,实现市场价格引导下的目标成本指标分解与控制。做到事前预算、事中控制、事后核算与分析;系统从多维、多方位的角度,提供多前提条件的各种统计分析,提供多种考核指标分析。为公司实现全员成本目标管理提供支持。

⑦ 生产调度管理系统:以生产计划的制订、执行、跟踪、统计分析为主线,通过信息化手段,形成对生产过程的闭环控制和及时监督,建立统一的信息平台,汇集市场、生产、物资、财务等信息,集成各种生产现场信息,使生产计划的制订逐步趋向准确。同时,通过有效控制,切实完成公司统一制订的生产计划,实现公司经营目标。

⑧ 物资供应管理系统:通过统一信息化平台,以企业生产为龙头,有机地整合计划管理、采购管理、库存管理、质量管理、成本管理和资金管理等,保证整个物资供应活动按质、按量、按期、按计划地进行,确保企业的生产经营活动高效有序地进行,合理安排配套物资的搭配比例,科学降低库存资金占压,加强计划管理,使企业获得更大的经济效益。

⑨ 人力资源管理系统:以现有人力资源信息为基础,在定岗定编的前提下对各岗位的人力资源信息进行分析,从年龄结构、知识结构、能力层次结构等各方面对今后一段时间内需要的人力资源需求进行规划,科学地做出适应机关实际需要的、具有前瞻性的人力资源发展规划,使公司的人才队伍建设纳入科学、规范的轨道。

企业信息化是一项高风险、高投入、长效期的投资管理活动,既牵涉到企业内部的方方面面,又牵涉到企业外部的实施方和软硬件供应商等不同公司的协调;既牵涉到企业内部的管理改革,又牵涉到信息化的技术改革。在工程项目实施中,采取先行试点、逐步推广的方式,从管理规范、实施难

度低的项目入手,逐步由简到繁以保证我们的投资利益。在工程实施计划中,要求实施方将项目分解为若干任务,对每项任务指出关键控制点,对应于每项任务的责任工程师每周应根据工作进展情况向我们提交项目进度报告,包括完成任务、未完成任务及因素,提交范围为质量监督/项目负责人以及项目领导小组负责人。通过对项目进行合理的划分,最大限度地减少各任务间的耦合度,保证各任务履行者可以相对独立地展开工作。

# 龙矿集团综合信息化体系的研究与建设

常 颖

(龙口矿业集团有限公司)

龙口矿业集团位于山东省龙口市,是全国唯一的现代化海滨矿区,是一个集煤炭、电力、建筑建材、机械加工制造等为一体的国家大型企业,也是全国唯一实施海下采煤技术的煤炭企业。矿区始建于1968年;2003年进行了规范的公司制改造;2007年,煤炭产量804万t,总收入49.02亿元,企业资产总额47.5亿元,员工13000人。目前,集团公司下设北皂、梁家、洼里、盘道、西梁五对生产矿井。

以信息化带动煤炭工业化,走新型工业化道路,建设新型现代化矿井,是21世纪煤炭企业提高矿井安全程度、实现高产高效、增强核心竞争力的必然途径,是煤炭科技发展的方向。2003年9月,龙矿集团以“创建国内一流信息化矿井”为总目标,步入了信息化建设的轨道。

## 1 目标与实现

龙矿集团在制定完成总体规划并通过著名专家评审后,采用集群式发展战略,快速推进信息化建设,先后投资8000多万元新建58个系统,从几乎空白走向全面,信息技术迅速融入各个领域,实现了生产过程自动化、安全监控数字化、企业管理信息化、信息管理集约化,形成了企业综合信息化体系,矿井方方面面发生了革命性变化,创建了现代化煤炭企业的新模式。

## 2 生产过程自动化

采用自动化技术改造生产过程,是传统产业必然趋势。龙矿集团围绕煤炭生产,先后建设了14个系统,形成了矿井综合自动化平台,实现了采煤自动化、皮带自动化、轨道自动化、供电自动化、排水自动化、通风自动化、提升自动化和选煤自动化。依靠自动化技术,真正实现了井下及地面现场的无人值守,各矿精简400多人,生产效率大幅度提高,煤矿生产能力提高10%以上,安全程度跃上了一个新的台阶。

### 2.1 海域采煤面综合自动化系统

龙矿海下采煤在中国采煤史上首开先河,集团着眼于世界煤炭工业发展方向,着眼于采煤技术领先,在海域第二工作面装备了综合自动化采煤系统,全面实现了采煤机、液压支架、刮板输送机、转载机、泵站、顺槽皮带的集中联锁控制,与井下工业以太网联实现了在地面集控中心、调度室对采煤机位置及支架压力等上百个参数的远程实时监视,同时实现了调度电话与工作面电话的联网通话。该系统的采用,将对中国海下采煤产生积极的影响。

### 2.2 矿井皮带自动化系统

各矿皮带自动化系统在每条皮带设置煤仓、煤位、跑偏、急停等门类齐全的保护装置和起停信号预报、工业电视摄像头、移动通信装置,控制信号、保护信号、开停信号均由设在皮带机头的PLC装置进行集成后,接入井下工业以太网平台传至地面集控中心,在地面集控中心设置主、备用两台控制机,工作人员通过观看现场的工业电视图像,通过与巡检工移动电话联系,可靠地实现了在地面集控中心对井下近30条主运输皮带的开停控制,实现了井下现场无人值守,撤消了皮带工区,井下上百人开停皮带的工作场景成为历史,取而代之的是地面集控中心两位年轻的大学生。

### 2.3 矿井电机车运输自动化系统

矿井电机车运输自动化系统是国内第一个基于工业以太网的信集闭系统,在地面集控中心实现了对井下轨道运输的调度、信号的闭锁、道岔的自动控制及运输状况的在线监测,地面操作员直接与司机对话联系,撤消了井下调度室,减少 4 台机车和 40 多台矿车,矿井运输管理跃上了一个新的水平。

### 2.4 供电、排水、通风、提升、选煤自动化系统

根据同样的原理,供电自动化系统实现了对井下变电所的地面停送电控制;排水自动化系统实现了对井下的自动排水;通风自动化系统实现了对矿井通风机的远程开停控制;提升自动化系统实现了煤炭装卸载及绞车运行的全自动化;选煤厂自动化系统实现了对整个地面生产系统上百台设备的集中控制。

## 3 安全监控数字化

采用信息技术增强灾害预防能力是安全管理的发展方向。龙矿集团围绕煤矿安全领域,先后在三矿建立了以 KJ95N 系统为代表的安全监控系统、井下人员定位系统、海域水情监测系统、工业电视系统、瓦检员巡检管理系统、束管监测系统、顶板压力监测系统数字化系统,形成了全矿区从井上到井下、从陆地到海域、从环境到人员全方位的动态监控体系,为煤矿安全搭建了立体化的防护网,全面提高了矿井安全程度。

### 3.1 技术先进的海域水情监测系统

基于海水溃入理论的海域水情监测系统,通过在顶板各含水层中安设监测装置,接入矿井 KJ95N 监测监控系统并集成,在地面调度室实现了对水温、水压、水量的动态监测和水化学特征的跟踪检验,实现了对海水溃入超前预知预报,为我国提供了一项崭新的顶板水防治技术,达到了世界先进水平。

### 3.2 国内领先的井下人员定位系统

井下人员定位系统将全矿井下划分成三十多个区域,在每个区域设置接收器,当下井人员通过该区域时,系统即可接收到安装在矿灯内的发射器的信号,实现对下井人员的实时跟踪,当有人接近禁入区时自动发出声光报警,同时,在地面可通过网络对井下人员进行准确统计和分布查询,各矿已依据该系统实现了下井人员的考核,有效促进了煤矿安全管理,其技术及应用处于国内领先水平。

### 3.3 门类齐全的监测监控系统

龙矿集团监测监控联网系统、三矿安全生产监测监控系统、束管监测系统、瓦检员巡检系统、顶板压力监测系统、工业电视系统,各负其责,互联共享,实现对井下瓦斯、一氧化碳、支架压力、风速、温度、风门等上千个现场参数的实时监测及瓦斯超限断电,实现了井上下 200 多个地点可视化监视、异常情况自动报警、手机短信报警,实现了集团公司、专业化公司、各矿管理层的信息共享,为矿井各类灾害的防治奠定了坚实的基础。

## 4 企业管理信息化

信息技术注入企业各类管理业务并全面融合,是提高企业管理层次和管理效率的根本手段,是现代企业必然的发展方向。龙矿集团通过开发应用各类信息系统,全方位实现了无纸化办公和实时管理,公司的业务流程大大优化,管理领域发生了革命性转变。

目前,龙矿集团的信息化已不再是企业的一件外衣,已充分融入到员工的自觉行动中,每天上班的第一件事就是打开电脑进入内部信息平台,开始一天的工作,没有信息化的日子已经不可想象了。

### 4.1 办公实现了无纸化

办公自动化系统与内部信息港紧密配合,实现了真正意义的网上办公。目前,公司文件、请示

审批、报表资料等全部在其中无纸化流转,从公司到各矿的通知公告、会议纪要、工作交流等各类信息全部在网上发布,工作效率极大提高,应用程度居行业领先水平。

#### 4.2 信息系统与管理业务实现了有机结合

安全生产管理信息系统实现了全公司矿井安全、质量标准化、一通三防、生产调度、生产技术、机电设备、地质测量等专业的信息化管理;目标经营管理信息系统实现了全公司资金、产量、物资、成本、利润等生产经营情况的日统计;煤炭销售管理信息系统实现了全公司煤炭销售的统一管理、统一结算、统一合同等“八统一”集中管理;经济运行管理信息系统实现了全公司各类经济运行数据的自动收集、挖掘和报表的实时统计、查询,并采用“管理驾驶舱”界面向公司管理层提供了最为重要的经济运行指标、近期经济工作等信息。

#### 4.3 对内对外实现了初步的电子商务

集团公司网站实现了初步的网上购煤、设备外租等业务;生活后勤管理信息系统以一卡通系统为基础,实现了人、财、物的有效监控和规范化管理,实现了在三矿就餐、购物、理发、洗浴等各消费项目一卡通用的电子化结算。

### 5 信息管理集约化

建设网络平台,整合信息资源,实现信息共享,是信息化的内涵和方向。按照总体规划,龙矿集团投资建设了17个网络及系统,实现了网络一体化、手段现代化、业务集中化。

#### 5.1 建设了井上下一体的信息网络平台

建设了国内第一个井下工业以太环网,该网络在煤矿地面集控中心及井下变电所等地点安装网络交换机,再通过一根光缆串接成环形网,形成可靠性极高的信息传输平台,井下及现场各个控制系统通过PLC等设备就近接入工业以太环网,完成各类控制信号与地面控制微机的通信传输,实现了煤矿自动化总集成。同时,在地面集控中心可在线监视整个网络的运行情况。经中国煤炭工业协会组织鉴定认为,“基于防爆工业以太网的煤矿综合自动化系统”达到了国际先进水平。该系统入选2005年度煤炭工业十大科技成果。

建成了覆盖全矿区的千兆到矿、百兆到楼、到桌面的宽带网,承载了企业管理的各个信息系统,与井下工业以太网通过安全防火墙互联,形成了井上下一体的信息网络平台,管理信息、自动化信息、监测监控信息实现了共享,工作人员坐在自己办公室就可了解、观看井下现场的各类信息。

#### 5.2 建设了井上下一体的通信网络平台

建成了容量10 000多线的矿区通信网、1 000多线的调度电话网,建成了煤矿井下泄漏移动通信网、工作面组合电话系统,形成了井上下一体的通信网络平台,为调度指挥、自动化控制、日常管理提供了畅通的联络手段,管理人员在办公室即可与工作面扩音电话直接通话。

#### 5.3 安全生产指挥和日常管理装备了现代化的手段

建设了三矿大屏幕显示系统,分别设置在三矿调度指挥中心及集中控制室等场所,形成了煤矿各类信息齐全的现代化指挥控制中心。

建成了连接矿区十二个多媒体会议室的电视电话会议网;生产区队建设了小型的多媒体会议室;各领域新配上网微机1 000多台,实现了管理人员人手一台,形成了现代化的办公环境。

#### 5.4 信息业务形成了集中化管理体系

信息业务管理进一步集中化,公司及各矿计算机、通信、监测监控、自动化等专业的管理和维护工作均由各级信息中心统一负责,形成了从集团到各单位自上而下的管理体系和工作机制。据了解,这在我国煤炭行业信息管理工作中是第一家实现了集中化,这种集中管理的优势在于:企业的各类信息资源得以充分利用,先进的信息技术得以在煤矿超前推广,信息化建设得以迅速地规模化发展。

龙矿集团信息化发展在有效推动企业工业化发展的同时,也得到社会和行业的广泛认可。

2005 年、2006 年、2007 年连续跨入中国企业信息化 500 强行列；2006 年荣获中国企业联合会颁发的“全国企业信息化建设典型示范单位”称号；2008 年荣获国家信息化评测中心颁发的“中国企业信息化标杆企业”称号。2007 年 8 月 28 日，中国煤炭工业协会在龙矿集团召开“全国煤炭企业推进信息化现场工作会”，向全国煤炭行业推广了龙矿集团信息化建设的模式和经验。2007 年 9 月 20 日，在国务院信息化工作办公室组织召开的“2007 中国信息化推进大会”上，龙矿集团做了典型发言，其信息化建设的做法和经验得到了国家部委领导和与会代表的广泛关注。

龙矿集团综合信息化体系建立以后，将不断抓好各系统的安全可靠运行和应用工作；进一步做好系统的总集成研究，提高信息共享水平；同时，将加强对广大员工信息知识的培训工作，以适应信息化的发展要求。

# 煤炭企业信息化建设的几点思考

李 伟

(淮北矿业集团公司)

近年来,随着煤炭企业经营状况的改善和对信息技术的依赖与需求,煤炭企业信息化建设步伐逐步加快,以网络技术为核心的信息技术已成为企业生产经营管理不可缺少的支撑。然而,也正是随着信息化建设步伐的加快,一些影响信息化建设深层次问题也日渐显现,诸如整体规划不明确、集成步伐不快、应用水平不高、资源浪费现象严重等越来越成为制约煤炭企业信息化的“瓶颈”。如何突破这些“瓶颈”制约,加快煤炭信息化建设步伐,提升信息化建设水平,是煤炭企业亟待解决的问题。

## 1 提高认知,促进地位战略化

煤炭企业信息化建设是煤炭企业实现生产过程自动化、管理方式网络化、决策支持智能化的必然途径,是改变煤炭企业传统经营管理方式,提高生产经营、管理决策效率和水平的有效手段,也是提高企业核心竞争力的必经历程。就淮北矿业集团而言,按照“做精、做强、做大煤炭主业,调整巩固发展非煤产业”总体发展战略,无论是延伸煤炭产业链、推进煤化—盐化一体化工程,还是建设高产高效矿井,推进管理创新,离开信息化就无从谈起。煤炭企业要从企业发展的战略高度,对信息化建设进行科学、合理定位,促进其地位战略化。首先,要提高对信息化建设战略地位的认识。要从企业发展战略的高度,充分认识煤炭企业信息化建设的重要性,充分认识到加快信息化建设不仅是改革传统管理模式、推进管理科学化和创新的过程,更是提升企业竞争力的过程。其次,要把信息化建设纳入企业战略管理内容。企业在制定战略发展规划时,要把信息化建设列入其中,制订与企业产业发展规划相一致的规划目标、建设内容和保障措施,而不应把信息建设孤立在外,或者作为辅助性的措施。第三,要与其他战略规划一道实施。在实施企业发展战略的同时,实施信息化战略,发挥信息化建设的引擎作用。企业战略规划实施涉及产业调整与发展、组织变动与创新、资金计划与使用等各方面。要把信息化建设列入其中,使信息化建设既成为企业战略实施过程中重要组织部分,又是战略顺利实施的重要保证与支撑。第四,要与其他战略规划一同管理。信息化建设要成为战略发展规划管理一部分,纳入企业发展战略目标责任制、组织领导、检查考评之中。总之,要从企业发展战略的高度,通过战略化定位,明确信息化建设目标,制定信息化建设规划,赋予信息化建设广阔的发展空间。

## 2 强化管理,推动建设标准化

在煤炭企业中,由于生产、安全、营销等业务性质不同,各部门往往根据部门的需求构建信息化应用系统,各自为政、各搞一套。这既在企业内部形成信息孤岛,又给各系统集成及信息化战略提升带来难度。特别是基础标准、资源标准、应用标准和管理标准不一,各应用系统间没有标准数据接口,导致信息资源难以共享,影响信息系统持续、深入发展所必需的支撑。因此,煤炭企业推动信息化建设,必须从强化管理入手,在兼顾各系统业务特点的同时,积极推进标准化建设。

首先,要有统一的标准化要求。要按照集团化、整体化、统一化的要求,对建设立项、技术途径选择、软硬件配套、组织管理等建立统一的标准要求;对现有的应用系统,也要着眼于统一的标准要求进行完善和补充。

其次,要有开放的标准化视野。煤炭企业在制订本企业信息化建设标准时,不仅要在企业内部按统一标准建设,实现数据交换、处理共享,还要着眼于外界的联络与对接,如与上级主管部门、同行业企业等。只有开放的标准化视野,才能实现信息技术共享,实现功能最大化。

第三,要有先进的标准化标准。目前,煤炭企业使用的各种网络设备多属于“九五”和“十五”期间的产品,网络设施在技术和功能方面已落后于网络发展的主流趋势。面对信息技术日新月异的局面,企业要有“高瞻远瞩”的目光,切忌“短视”行为,立足高起点、高标准,推进信息化建设。只有这样才能使煤炭企业信息化技术在瞬息万变市场经济大潮中不落后于时代。

### **3 整合资源,推进应用集成化**

目前,煤炭企业信息化建设多数还处在单元技术阶段,由于软件运行平台、数据标准化等方面不同,各自独立。如淮北矿业集团公司办公自动化 OA 系统、安全生产信息系统、财务管理系统等,虽然开发运用几年,目前仍然彼此独立。进一步推进信息化建设,亟待对这些单元进行资源整合,尽快推动应用集成化。

推进应用集成在思路上要遵守一体化。要按照全局共享、格式规范、标准统一的原则,对现有资源进行改造、改进,推进信息技术一体化进程。目前,虽然煤炭企业由于生产特殊性,井下范围广、多头面作业,真正的一体方案还不成熟,生产控制难以集成到管理信息系统,但一体化趋势势在必行;推进应用集成在实施上要按轻重缓急分阶段实施。煤炭企业特别是企业集团信息化建设涵盖面广,是一个庞大复杂系统,在整合资源、促进应用集成中,要分清轻重缓急,做到先易后难,防止人为的“拉郎配”,造成实际运行效率低、成本高、代价大。推进应用集成在软硬件产品开发选择上,要统盘考虑,尽可能采用一家或合伙的软件产品,这既有利于维修管理,更有利于应用集成。

### **4 拓展功能,实现服务多样化**

目前,煤炭企业从机关到基层绝大部分管理者都拥有微机,但总体还停留在操作和业务层面,在功能开发利用上主要用于简单的信息处理和辅助管理上。推进企业信息化建设,必须针对企业不同管理层次,明确重点,进一步拓展功能,实现信息服务的多样化、层次化。

首先,在企业战略决策层面,要以提高决策科学性与效率为重点,通过应用信息技术,规范决策程序,加快决策速度,提高决策方案的完善性与质量,减少决策失误;要以提高企业竞争力为目标,通过信息技术,增强企业创新能力。

其次,在企业业务层面,要以提高管理水平为重点,通过应用信息技术,改善业务流程,提高管理效率,降低管理费用;要以提高企业自动化水平为重点,提高人员、设备生产率,减少材料和能源消耗。安全是煤炭企业工作重点。要通过应用信息技术,提高对现场安全自动监控能力,促进安全生产;要以增强营销能力为重点,通过广泛采集市场信息,提高对市场变化的了解程度,提高服务水平,提高客户满意度。

第三,在操作层面,要以提高工作质量为重点,通过应用信息技术,进一步优化生产流程,减少重复性劳动,减轻劳动强度。同时,也为职工增加学习时间,提高职工队伍素质。

总之,煤炭企业要从企业发展战略高度提高对信息化建设重要性的认识,把信息化建设纳入企业发展战略规划,分阶段实施。通过推进信息化建设,改进企业管理,提升企业竞争力,使企业立于市场竞争中的不败之地。

# 我国煤炭企业信息化应用模式研究

刘延龙

(煤炭科学研究总院经济与信息研究所)

企业信息化是指通过对信息技术的应用、开发和使用来提高企业管理水平、开发能力、经营水平的过程。

煤炭是我国能源的基石,随着我国国民经济稳定持续发展,煤炭工业的地位日显重要。如何利用信息技术改造煤炭企业,提升企业管理水平,加强安全生产,提高生产效率,增强企业核心竞争力,是当前煤炭企业重点研究的工作。本文就煤炭企业进行信息化建设过程中出现的一些问题进行分析,在煤炭企业信息化的策略、基础设施的构建、信息化机构的设立、业务流程的优化等方面进行探讨,提出了煤炭企业进行信息化的步骤、信息化的内容、框架,以期为煤炭企业信息化建设提供借鉴。

## 1 煤炭企业信息化的作用与意义

信息化是运用现代的企业管理思想、计算机技术和网络通信技术提升企业管理水平和生产力的过程,这一过程必然为企业注入新的活力和动力,煤炭企业信息化的重要作用主要体现在以下三个方面:

### 1.1 企业信息化可以有效提高企业的决策水平

煤炭企业信息化实现了跨越地域的同步信息交换,尤其是随着互联网的发展以及各种决策工具的应用,企业在获取、传递、利用信息资源方面更加灵活、快捷、广域和开放,人的行为与经营流程组成了一个整体的人机系统,信息、决策、行为三者高度集成化,从而极大地增强了决策者的信息处理能力和方案评价选择能力。

### 1.2 企业信息化可以推动企业的业务流程重构和组织结构优化

信息技术的进步从根本上改变了组织收集、处理、利用信息的方式,进而对企业的组织结构产生了深远影响,推动了 BPR 乃至组织结构的重新搭建,使原有普遍应用的塔形结构改进为扁平化、动态化、信息化结构。在这种结构中,计算机系统将能够完成大量中层监督和控制下属部门的职能,通畅决策层与执行层的直接沟通,从而减少了组织的管理层次,实现了组织“瘦身”。同时,能够极大地调动组织执行层成员的潜能和积极性,促进各层次之间知识和经验的交流,有利于学习型组织的创建,从而更好地适应竞争日益激烈的市场环境。

### 1.3 企业信息化可以有效降低企业成本

随着信息技术对企业经营管理的深入渗透,将实现对企业价值链条的全程影响。借助信息化手段,对企业价值链条上的各环节进行优化,可以卓有成效地改善企业成本结构。首先,信息技术的应用,尤其是迅速发展的电子商务,既能帮助企业准确、迅速捕获市场信息,准确产品定位,同时能够显著降低企业的交易费用,从而形成成本优势。其次,煤炭企业引入计算机辅助设计(CAD)、集成自动化生产系统,实现了矿井设计的快捷化和生产的高效化,提高了企业市场反映能力,更能帮助企业优化业务流程,进而降低生产成本。第三,信息化有利于企业将自动化技术、信息技术和生产过程融为一体,形成柔性制造系统(FMS)。由于柔性制造技术对库存管理具有替代效应,则企业信息化实现了物资管理科学化并降低了煤矿生产所需物资库存量,必将使经营成本得到有效