

Proceedings of the 11th Symposium on the Application
of Systems Engineering to Mining Industry (SASEMI'2008)

系统工程在矿业领域的应用

——第十一届全国矿业系统工程学术会议论文集

主编 姬长生 任海兵 徐晓东

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

系统工程在矿业领域的应用

——第十一届全国矿业系统工程学术会议论文集

Proceedings of the 11th Symposium on the Application of Systems
Engineering to Mining Industry(SASEMI '2008)

主编 姬长生 任海兵 徐晓东

主办单位:中国煤炭学会煤矿系统工程专业委员会

协办单位:中国金属学会矿山系统工程专业委员会

中国有色金属学会矿山系统工程专业委员会

会议承办:中国矿业大学矿业工程学院

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本论文集收录的系统工程在矿业领域的应用论文,是近年来作者在系统工程方面的最新研究成果,主要涉及矿业系统工程理论、方法与应用,矿山规划与设计,地质勘探和矿床模型,系统建模与仿真,工程经济,数字矿山,企业信息化,物流技术管理,决策分析,知识管理与创新管理,其他相关矿山技术等方面。研究成果可供教学、科研以及矿业领域从事专业技术工作的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

系统工程在矿业领域的应用:第十一届全国矿业系统工程学术会议论文集/姬长生,任海兵,徐晓东主编.

徐州:中国矿业大学出版社,2008.11

ISBN 978 - 7 - 5646 - 0120 - 1

I. 系… II. ①姬…②任…③徐… III. 矿业工程—系统工程—学术会议—文集 IV. TD—53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 177457 号

书 名 系统工程在矿业领域的应用

主 编 姬长生 任海兵 徐晓东

责任编辑 张怡菲

责任校对 孙 景

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 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 徐州中矿大科技印发有限公司

经 销 新华书店

开 本 787×960 1/16 印张 24.25 字数 462 千字

版次印次 2008 年 11 月第 1 版 2008 年 11 月第 1 次印刷

定 价 50.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



前 言

第十一届全国矿业系统工程学术会议由煤炭工业学会煤矿系统工程专业委员会主办,中国金属学会矿山系统工程专业委员会、中国有色金属学会矿山系统工程专业委员会协办,中国矿业大学矿业工程学院承办。本次会议共征集论文 50 余篇,内容涉及矿业系统工程理论、方法与应用,矿山规划与设计,地质勘探和矿床模型,系统建模与仿真,工程经济,数字矿山,企业信息化,物流技术管理,决策分析,知识管理与创新管理,其他相关矿山技术等方向。经过专家评审,本论文集共收录论文 43 篇。

系统工程理论与应用技术近年来在矿业领域的研究出现了许多新的研究方向,例如物流技术管理、复杂巨系统理论与方法、发展战略与系统工程、科学决策与系统工程、企业发展与系统工程、系统工程与市场经济、系统工程与可持续发展、系统工程与复杂性研究等,研究成果也如雨后春笋,给从事系统工程领域研究的科技工作者带来新的机遇与挑战,期待通过与会科技工作者的交流,能够为系统工程理论在矿业领域的应用带来新的契机!

本次会议筹办得到了业内科技工作者的大力支持和踊跃赐稿,中国矿业大学矿业工程学院工业工程教研室的各位老师和研究生为会议筹备做了大量奉献,中国矿业大学出版社为会议论文集的出版给予了大力支持。仅此向为会议筹备、论文集出版等作出贡献的同志们表示衷心的感谢!

编 者

2008 年 11 月于徐州

目 录

第一编 矿山规划与设计

我国优势矿业资源集中化开发的发展与展望·····	张幼蒂等(3)
半连续开采工艺在我国露天煤矿的应用·····	姬长生(13)
采掘工程图件全寿命周期动态管理系统研究·····	李乃梁等(19)
煤矿生产虚拟现实系统的开发·····	谢耀社等(28)
“一矿多坑”开发模式在我国的应用前景·····	陈树召等(36)
煤矿企业物料需求计划应用研究·····	赵丽娟等(43)
煤炭可持续发展政策——安全生产的治本之策·····	仲淑姮(53)
矿产资源开发对环境的污染及其防治·····	崔丽平等(63)
煤炭企业供应商的选择研究·····	张振芳等(72)

第二编 矿业系统工程理论、方法与应用

基于未确知测度的矿井通风系统二级综合安全评价·····	万玉成等(83)
煤矿生产能力核定中的生产系统能力优化研究·····	代少军等(92)
基于区域化变量理论的矿山边坡岩土强度参数研究·····	郭兵兵等(107)
岩质边坡生态修复技术研究·····	杨晓艳等(116)
沿空侧综放回采巷道矿压规律及维护技术研究·····	王方田等(125)
煤炭绿色开采评价指标体系研究·····	王晓宇等(134)
基于 AHP 的矿坑涌水量影响因素分析·····	杨贺(143)

第三编 矿业经济与管理

关于实现煤炭成本构成合理化的探讨·····	王家臣等(153)
开拓思路,促进煤炭企业安全生产·····	徐晓东等(164)
煤炭企业营销过程中的财务控制研究·····	袁清和等(173)
矿产资源综合开发利用与发展循环经济·····	程伟等(181)

矿产资源价值研究·····	任海兵等(191)
基于外部性理论的绿色开采经济学分析及政策建议·····	李爱彬等(198)
中国煤炭需求影响因素分析·····	冯继伟等(208)
煤炭生产成本构成与降低成本的途径分析·····	刘辉等(217)
矿区煤炭综合开发方案投入产出分析·····	朱超等(225)
我国目前矿业政策分析·····	刘果等(234)

第四编 企业管理与信息化

综采液压支架及“三机”配套选型决策支持系统的研制·····	武亚峰等(243)
企业组织内部协同性评价指标体系的建立与分析·····	王新华等(251)
徐沛铁路安全管理信息系统的研究·····	顾正洪等(259)
基于 RFID 技术的井下人员定位信息系统研究·····	邢雪等(265)
露天矿管理信息系统的研究·····	王振军等(273)
基于网络分析法的煤炭企业信息系统采购择优研究·····	李贤功等(278)
基于 GIS 的露天矿配矿生产管理系统研究·····	文超等(287)
矿区铁路事故预测系统研究·····	耿长友等(297)
浅析煤炭企业实施 ERP 存在的问题及解决对策·····	曹恒亭(305)
煤矿危险源管理信息系统研究·····	许评等(314)
煤炭企业物料需求计划综述·····	胥文娟等(320)
煤炭企业物流管理存在的问题及对策研究·····	王秀丽等(328)
“三网合一”技术在神火集团中的应用·····	张勇(336)
准时化生产方式的哲理与体系及其在服务业中的应用·····	郭远东等(343)

第五编 系统建模与仿真

WITNESS 在煤矿生产系统仿真中的应用·····	曲绵友等(355)
运用 WITNESS 仿真技术优化煤矿工业广场物流系统·····	米晓薇等(364)
矿井通风网络拓扑关系的自动建立·····	郝宪杰等(373)

第一编

矿山规划与设计

我国优势矿业资源集中化开发的发展与展望

张幼蒂^{1,2}, 姬长生^{1,2}

(1. 中国矿业大学矿业工程学院 江苏徐州 221116;

2. 中国煤炭学会煤矿系统工程专业委员会)

摘要: 回顾了本世纪之初矿业集中化开发这一主题的提出与讨论的要点。概括阐述了近年国内外矿业集中化开采与集约化经营的发展, 涉及煤炭企业、铁矿企业与国际矿业集团的发展概况; 介绍了煤矿设计规范有关条文的修改。对矿业集中化开发的发展前景做了展望。

关键词: 矿业; 集中化开采; 集约化经营; 发展; 展望

Intensive exploitation for superior mineral resources-development and prospect

Zhang You-di^{1,2}, Ji Chang-sheng^{1,2}

(1. School of Mines, China University of Mining and Technology,

Xuzhou, Jiangsu, China, 221116;

2. Committee of Systems Engineering of Coal Mines, China Coal Society)

Abstract: The subject of intensive exploitation for superior mineral resources had been put forward and discussed during the early years of this century. The development of intensive mining and management for coal industry, iron ore industry and international mineral groups are summarized. The prospect of intensive exploitation for superior mineral resources is also analyzed.

Key words: mineral industry; intensive mining; intensive management; development; prospect.

1 矿业集中化开发的提出与讨论回顾

21 世纪之初,在煤炭行业中曾经围绕着煤炭产业结构等问题进行了广泛的讨论,继而引发了对矿业集中化开发这一主题的更加深入的探讨^[1-6],为我国矿业集中化开发的迅速发展奠定了舆论基础。讨论要点如下。

1.1 现代矿业开发的国际趋势

现代矿业开发的国际趋势是集中化开采,集约化经营,其基本特点是:

(1) 矿山生产规模不断扩大。矿井生产能力已达 10 Mt/a,露天矿生产能力更高达 30~60 Mt/a。

(2) 高度集约化经营。如全球十大跨国矿业公司所经营的矿业市场份额即占全球市场份额的 1/4 以上。国际十大煤炭公司控制着 8.59 亿 t 的煤炭年产量。

(3) 开采设备大型化,生产高度机械化自动化。煤炭矿井中实行“一个矿井,一个采区,一个工作面”,长壁综采工作面高产高效。露天矿采用拉斗铲倒堆剥离、连续及半连续开采工艺。

(4) 大力发展露天开采。露天开采具有多方优势,世界各主要矿业大国无不大力发展露天开采,露采比重多在 60% 以上。

(5) 实现高度劳动生产率。如美国先进矿井全员工效达百吨以上,先进露天矿区全员工效更达二百吨以上。

1.2 矿业集中化开发的理论基础——规模经济

所谓规模经济,又称规模利益,是指建设项目(工厂、矿山等)在一定的范围内扩大生产规模,使单位成本下降而获得的经济利益,它表现为规模的“收益递增现象”。在规模经济研究中,把规模报酬法则作为理论基础,其基本含义是:在经济活动中,因投入的要素规模不同导致在报酬上有差异,而且有一定的规律性。即在投入要素规模较小时,报酬增加的幅度大于要素投入规模增加的幅度,这叫规模收益递增;要素投入规模逐步增大后,继续加大投入会产生相反的结果,即报酬的增加幅度小于要素投入规模增大的幅度,这叫规模收益递减。当规模收益递增时,称为规模经济;当规模收益递减时,称为规模不经济。所以,规模经济实际上体现了生产规模变动而引起的收益变动的规律性。

经济规模是指在生产系统中各生产要素合理配置的情况下能取得经济效益的生产规模。保证企业获得盈利的基本条件是必须达到一定生产规模。

由于矿产资源的有限性(或可枯竭性)对生产费用产生影响,不同矿田储量

下必有不同的合理生产规模。研究表明,一定的矿田储量有与其相对应的合理生产规模。而某些矿山设计受到有关部门设计规范的限制,往往设计矿山寿命偏高,而设计生产能力偏低,严重限制了矿山经济效益的充分发挥。

1.3 优势矿业资源应加快集中化开采与集约化经营

(1) 增强对集中化开采的认识与实践。应着力选择与支持那些条件优越的矿区,其矿田储量丰富,矿石质量优良,开采条件有利,地理环境适宜等,在这些优势资源矿区实行高度集中化开采。预计若干生产规模达 50~100 Mt/a 的特大型矿区将在我国出现。

(2) 研究并实行大集团战略。组建大型企业集团,提高规模经济效益,以增强国内外市场竞争力。

(3) 解除束缚矿区集中化开发的人为限制。例如煤矿设计规范关于矿山生产能力与开采年限的规定,是与规模经济理论相悖的,已被矿业实践所证明。

(4) 进一步实现开采设备大型化、高性能及自动监控;优先发展露天开采,扩大露天开采比重。

(5) 实行多元化集约经营。例如采矿—铁路—港口—航运;煤炭—炼焦—气化—化工等多元化经营,并应打破行业界限,实行多种矿产资源的综合经营。

2 近年矿业集中化开发实践的发展

近年来,优势矿产资源的集中化开采与集约化经营出现了迅速发展。从以下诸方面可以反映出来。

2.1 国内煤炭企业的集中化开采与集约化经营^[7-9]

煤炭是我国主要能源。2007 年全国煤炭产量达 25.5 亿 t,比 2002 年的 14.15 亿 t 增长 80.21%,煤炭在我国一次性能源生产和消费结构中的比重分别为 76%和 69%。

截至 2007 年底,全国规模以上煤炭企业达 6 770 家,其中原煤产量超过千万吨的企业 34 家,总产量规模逾 11 亿 t/a,占煤炭产量的 45%。据 2006 年资料统计显示,全国 30 Mt/a 以上企业集团共 10 家,产量占全国煤炭总产量 25%;年产 50 Mt/a 以上大型企业集团共 5 个,亿吨级特大型企业集团 2 个。

小煤矿经关闭、整合,数量大幅度减少,2005 年国有重点煤矿产量的比重提高了 16 个百分点,而乡镇煤矿下降了 14 个百分点。

“十五”期间建设投产千万吨级煤矿 9 个。2005 年国有重点煤矿原煤生产效率达 4.07 t/工;全国煤矿平均资源回收率约 40%。

神华集团神东矿区 1998 年原煤产量为 9.55 Mt,2003 年逾 50 Mt,2006 年

达 114.68 Mt;拥有千万吨级矿井群,成为我国第一个超亿吨大型煤炭基地。矿区全员工效已达 124 t/工。

在优先发展露天开采的方针指引下,我国露天煤矿近年发展迅速。神华集团准格尔矿区黑岱沟露天煤矿年产煤量已超过 20 Mt。新建与改扩建的千万吨级以上的露天煤矿概况如表 1 所示。

表 1 我国大型与特大型露天煤矿概况

序号	矿山名称	建矿时间	设计能力 (Mt/a)
1	伊敏河露天煤矿	1984 年投产	1~11~21
2	霍林河南露天矿	1984.9.1 移交	3~9~15
3	平朔安太堡露天矿	1982 开工,1987.9 投产	15
4	神华黑岱沟露天矿	1990.4 开工,1996 年投产	12~25
5	元宝山露天煤矿	1990.10.19 开工,2006 年达产	5~8
6	平朔安家岭	2001.6. 试生产 2003 达产	15~10
7	神华哈尔乌素	2007	20
8	胜利一号	2005	20
9	白音华 1 号	2005.7 开工	一期 7
10	白音华 2 号	2005 开工	5~15
11	白音华 3 号	2005.7.3 开工	5~14
12	白音华 4 号	2006.8.3 开工	5~10~24
13	霍林河 2 号—扎哈淖尔		2.5~15
14	新疆准东露天煤矿	2006.8.28 开工	10~15
15	黑龙江宝青		10
16	连续+半连续工艺		13
17	宝日锡勒		15

2.2 国内铁矿企业的集中化开采与集约化经营^[9-12]

我国钢铁产量居世界首位,2006 年产钢 417.87 Mt,钢材 466.85 Mt。经过近几年的合并重组,我国年产钢 20 Mt 以上的集团有 2 家,即鞍钢集团与宝钢集团,年产钢 10 Mt 以上的有 9 家集团,他们的钢产量占全国总产量的 80.2%。投资项目还在向大型化、现代化方向发展。

全国铁矿区共 1 834 处,其中大型超大型矿区有鞍山—本溪、冀东—北京、包

头一白云、鲁中矿区、宁芜—庐纵、鄂东、攀枝花—西昌和甘肃镜铁矿等 20 处。首钢、鞍钢、本钢、包钢等企业都拥有千万吨级的露天铁矿。

国内近几年又发现一批储量丰富的铁矿石区,如辽宁本溪、山西吕梁地区、新疆尼勒克地区、山东兖州等地,准备建设大型铁矿,扩大内供,以满足钢铁工业的大量需求。

中国已探明铁矿石储量为 581.19 亿 t,居世界第 4 位,但其中 97%为贫矿,平均品位 33%,低于世界品位 11 个百分点。铁矿石大量依赖进口。例如,宝山钢铁集团铁矿石原料靠进口解决;南京钢铁集团公司铁矿石 70%源自进口;首都钢铁集团 60%依靠进口铁矿;唐钢集团进口铁矿石近 20 Mt/a,且呈逐年增加之势。

2008 年预计全国铁矿石消耗总量 8.22 亿 t,其中进口铁矿石总量 4.33 亿 t,占 50%以上。我国已成为全球最大的铁矿石进口国。

2.3 国际矿业集团集中化开采与集约化经营概况^[12-13]

早在 21 世纪之初,全球十大矿业公司即控制着美、澳、南非等主要产煤国家半数以上的煤炭年产量。世界铁矿业三巨头 BHP/Billiton、Rio Tinto 与 CVRD 共拥有 3.8 亿 t 铁矿石生产能力,占全球铁矿石海运市场的 70%以上。

铁矿石价格持续高位刺激了全球矿山建设热潮,尤其澳大利亚与巴西有一大批新兴矿山处于建设中,在建项目规模达铁矿石 3.2 亿 t。已开展可研项目规模 3.8 亿 t,另外还有潜在可投资项目数亿吨。

国际大型矿业集团的兼并与整合仍在进行。继本世纪初 BHP 与 Billiton 的合并之后,2006 年印度米塔尔钢铁公司收购阿塞洛集团,成为世界上首家年产钢铁 1 亿吨的“托拉斯”。

日本是矿产资源贫乏的国家,跨国矿业经营是其一贯战略。如住友金属矿山株式会社计划斥资 19 亿美元开发所罗门—镍矿,以期在未来 10 年跻身全球前五大镍生产商之列。

我国也在加快国际化的步伐。如鞍钢与澳大利亚合资开发卡拉拉铁矿,各出资 50%,该矿已探得可采储量 14 亿 t,预计总储量可达 20 亿 t。总投资 18 亿澳元,铁矿石生产能力 10 Mt/a,计划 2009 年建成投产。我国也在计划参股国际特大型矿业集团,以投入国际竞争。

2.4 煤矿设计规范有关条文的修改

如前所述,多年以来,由于煤矿设计规范中关于矿山生产规模与矿山服务年限的规定不够合理,导致矿山设计生产规模受到限制,阻碍了矿山生产能力的充分发挥,人为降低了矿山经济效益,不利于优势资源的集中化开采与集约化经营。

原煤矿设计规范(矿井、露天矿分别制定)有关规定如表 2 所示。

表 2 原煤矿设计规范规定服务年限

矿井设计生产能力(Mt/a)	矿井设计服务年限(a)	露天矿设计生产能力(Mt/a)	设计服务年限(a)
6.0 及以上	≥ 80	10、12、15 及以上	≥ 60
3.0 ~ 5.0	≥ 70	7、8、9	≥ 50
1.2 ~ 2.4	≥ 60	4、5、6	≥ 40
0.45 ~ 0.9	≥ 50	1 ~ 3	≥ 35

表 2 规定存在以下主要问题:

(1) 它们是计划经济时代的产物,源自苏联有关规范规定。它往往人为地限制矿山生产能力,使之难于达到优化经济效益,有悖于经济规模的基本原理。

(2) 规定设计服务年限的下限,出于对矿山投资回收的考虑。现代矿山的发展,机械化程度的大幅度提高,导致矿山投资组成与开采成本组成都发生了很大变化。例如,矿山投资组成中,原来矿建、土建工程占据投资很大比例,现代矿山则机械设备成为主要内容,大型露天矿设备投资占总投资 50%~70%,矿井使用综采机组也扩大了设备投资比重;而且现代矿山设备机动性强,即使现有矿山开采结束,也便于转移到邻近矿山使用。

实际上在多年的矿山建设与生产中,原设计规范中这些不合理规定早已被矿山实践所突破。例如,平朔矿区两个特大型露天矿,兖州矿区若干大型特大型矿井,都早已突破了设计规范的限制,实现了高产高效。

据此,在 2003~2004 年间,经过多次专家讨论,对煤矿设计规范中有关内容做了修改。对《露天煤矿工程设计规范》作了大幅度修改,而对《煤矿矿井设计规范》作了小幅度修改,见表 3,表 4^[14-15]。

表 3 新设计规范规定矿井服务年限

矿井设计生产能力(Mt/a)	矿井设计服务年限(a),不少于	扩建后矿井服务年限(a),不少于
6.0 及以上	70	60
3.0 ~ 5.0	60	50
1.2 ~ 2.4	50	40
0.45 ~ 0.9	40	30

表 4 新设计规范规定露天矿服务年限

矿型	设计生产能力 A (Mt/a)	设计服务年限(a), 不少于	
		新建露天煤矿	改扩建露天煤矿
大型	$A \geq 10$	35	30
	$4 \leq A < 10$	30	20
中型	$1 \leq A < 4$	20	15
小型	$A < 1$	10	10

3 发展前景展望

3.1 大型企业与企业集团的发展前景^[16-19]

2003 年,我国即提出培育和发展具有国际竞争力的大企业和企业集团 30~50 家。未来国有资产要实现两大集中:第一,向重要行业和关键领域集中;第二,向优势企业集中,向大集团和大企业集中,实现资源的最优配置。

煤炭系统将建设 13 个大型煤炭基地,即:神东、陕北、黄陇、晋北、晋中、晋东、鲁西、两淮、冀中、河南、云贵、蒙东、宁东。13 大基地总产煤量在 2010 年将达 22.4 亿 t,占全国煤炭总产量 86%;2010 年将形成 10 个年产量 1 千万吨以上的现代化露天矿,10 个年产量 1 千万吨以上的现代化安全高效的矿井;形成 6~8 个年产 1 亿吨的煤矿集团,8~10 个年产 5 千万吨以上的煤矿集团。

至 2010 年,大中小煤矿的产量比重将调整至 56:17:27。大型煤矿采掘机械化程度达 95%以上,中型煤矿达 80%以上。

未来煤炭行业准入门槛,根据各地不同资源条件给出了准入门槛下限:

山西、内蒙、陕西等省区:新建、改扩建矿井规模不低于 1.20 Mt/a;

云、贵、川等省市:新建、改扩建矿井规模不低于 150 kt/a;

闽、赣、鄂、湘、桂等省区:新建、改扩建矿井规模不低于 90 kt/a;

其他地区:新建、改扩建矿井规模不低于 300 kt/a。

内蒙规划建设呼伦贝尔、霍白平、胜利等三个 50 Mt 级煤炭基地,至 2010 年内蒙东部地区煤炭生产能力将达 1.8 亿 t。使内蒙全区煤炭产量达到 5 亿 t。

山西省三大煤炭基地涵盖现有十大矿区,至 2010 年三大基地煤炭产量将分别达 210 Mt/a,110 Mt/a 和 180 Mt/a。

在我国重工业加快进行大型化重组过程中,钢铁企业也在进一步实行集约化经营。例如,唐钢与邯钢将合并成立河北钢铁集团,其钢铁年产量将超过 30 Mt/a,跃居世界第 5 位。

3.2 矿产资源的保证程度^[20~21]

大型煤炭基地资源环境基本状况是:13个大型煤炭基地占全国保有煤炭资源储量的85%,煤质优良,煤类齐全,但水资源总体短缺,13个大型煤炭基地规划需水量296万m³/d,现有供水能力152万m³/d,缺水144万m³/d,加大水资源勘探力度势在必行。环境状况不容乐观,迫切需加强矿山环境保护和生态重建。

根据新近发布的《全国地质勘查规划》预期我国增加探明资源储量:石油45亿~50亿t,天然气2.5万亿~2.8万亿m³,煤层气3000亿m³,提高煤炭基础储量1100亿~1300亿t,增加铁矿石储量50亿t,铝土矿2亿t,铜1000万t,铅-锌2500万t,金1500t。到2020年我国能源与非能源重要矿产资源可供性将进一步提高,以增强国内矿产资源安全保障能力。

3.3 多元化经营的发展前景^[22~23]

培育大集团,实现多元化经营,亦有迅猛发展之势。

内蒙古自治区不断调整以煤炭为主的能源产业结构,优化能源布局,加快煤炭、电力、天然气、新能源大产业发展步伐。在全区煤炭产量大幅度提高的同时,规划建设一批大型坑口、路口电站群,规划全区电力装机容量达6000万kW。煤炭液化和其他煤化工转化煤炭达30Mt/a。

又如,2008年年初的雪灾导致交通阻塞,全国电煤供应紧张,浙江省尤感迫切需采取措施保证电煤供应。为此,浙江省投资280亿元,建设舟山煤炭中转码头,一期工程年设计吞吐量为3000万t,建设15万吨级和5万吨级卸船泊位各一个,装船泊位3个,建成后将成为华东地区最大的集煤炭中转、储存、加工、配送于一体的煤炭基地。

4 结语

从21世纪之初对矿业集中化开发这一主题的广泛讨论开始,迄今我国优势矿产资源的集中化开采与集约化经营已有了迅速的发展,展望前景更为光明远大。

在实施可持续发展战略、走新型工业化道路的途中,矿业集中化开发仍任重而道远^[24~26]。

- 认准大方向,坚定不移地对优势矿产资源实行集中化(规模化)开采。
- 生产力是基础要素,应着力研究现代化开采设备、工艺与开采方法,以求不断提高矿山经济效益与社会效益。
- 进一步打破区域和行业限制,发展大集团多元化、集约化经营,并投入国际合作与竞争,融入全球经济一体化的洪流。
- 以矿区为基础,因地制宜,制定中长期规划,优化产业结构与经济效益。

● 加强矿产资源勘查,保障充足的后备资源。健全探矿权和采矿权的有偿取得制度和市场体系。

● 当前矿产资源开发利用的浪费现象和环境污染仍较突出。应该十分珍惜有限的矿产资源,充分利用矿产资源;十分重视矿山的环境保护与生态重建,加强环境影响评价,分地区分类型进行矿区环境管理,建立矿区生态补偿机制,实现矿产资源开发与生态环境改善的良性循环。

参考文献

- [1] 范维唐.“十五”期间煤炭工业科技发展的思路 and 任务[J].中国煤炭,2002(1).
- [2] 乌荣康.我国高产高效矿井建设的回顾和发展思路[J].中国煤炭,2002(11).
- [3] 中国矿业年鉴编辑委员会.中国矿业年鉴,2002.
- [4] 张幼蒂,姬长生.矿业集中化开发探讨[J].《中国矿业》专刊,2002(8).
- [5] 张幼蒂,姬长生.煤炭集中化开采与集约化经营[J].煤炭学报,2003(10).
- [6] 张幼蒂,姬长生.中国优势煤炭资源的集中化开发[M].中国煤炭学会露天开采专业委员会科技学术研讨会论文集,2003.
- [7] 2007 年全国原煤产量 25.5 亿吨. www. jrj. com 2008. 2. 29.
- [8] 神华建成超亿吨煤炭基地. 100tast. com 2007. 12. 25.
- [9] 2007~2008 年中国钢铁行业分析及投资咨询报告 www. ocn. com. cn.
- [10] 中国金属矿产资源现状. www. mining. com 2008. 1. 31.
- [11] 2008 年我国钢铁出口和铁矿石进口态势分析. www. cscsf. com. 2008. 5. 23.
- [12] 钢铁行业:我国铁矿石进口状况及成本影响. www. east money. com. 2008. 5. 5.
- [13] 中国钢铁巨头掀重组浪潮. www. gscn. com. cn. 2008. 3. 13.
- [14] 中华人民共和国国家标准. GB 50215—2005. 煤炭工业矿井设计规范[M]. 北京:中国计划出版社,2005.
- [15] 中华人民共和国国家标准. GB 50197—2005. 煤炭工业露天矿设计规范. [M]北京:中国计划出版社,2005.
- [16] 2010 年我国将形成多个亿吨级煤炭企业集团. www. jrj. com 2008. 5. 26.
- [17] 国家大型煤炭基地规划编制完成. 含 13 基地 98 矿区. www. chinagate. com. cn.
- [18] 内蒙古规划在其东部地区建设大型煤炭基地. www. sohu. com 2007. 11. 10.
- [19] 全国 13 个重点建设的煤炭基地公布. 山西占三席. www. jzls8. com 2007. 12. 18.
- [20] 大型煤炭基地资源环境状况基本摸清. www. zgbfw. com 2007. 1. 17.
- [21] 我国规划:到 2010 年新发现约 10 个亿吨级油田. www. jrj. com.