



中国煤矿高产高效 矿井建设论文集

中国煤炭企业采掘机械化专业委员会 选编
中国煤炭学会开采专业委员会

中国矿业大学出版社

TD823. 97

Z-522

1

中国煤矿高产高效矿井建设论文集

(一)

中国煤炭企业采掘机械化专业委员会 选编
中国煤炭学会开采专业委员会

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本论文集第一部分选入了“1996年全国高产高效矿井建设学术研讨会”提交的部分论文,第二部分收入了“中国煤炭企业采掘机械化专业委员会1997年年会”上宣读的部分国内外论文,共计50篇。这些论文,总结和反映了我国生产、管理、设计、教学、科研等部门,在建设高产高效矿井方面的理论探索、实践经验与研究成果,具有丰富的内容和详实的第一手资料,并对我国综采设备在印度的应用和美国、俄罗斯的煤炭工业采掘机械化发展情况有所介绍。书后附有“煤炭工业部高产高效矿井逐年建设情况表”和“历年综合机械化采煤发展情况表”。可供煤矿工程技术人员、设计人员、教学与研究人员参阅。

责任编辑 刘社育

中国煤矿高产高效矿井建设论文集

(一)

中国煤炭企业采掘机械化专业委员会 选编
中国煤炭学会开采专业委员会

中国矿业大学出版社 出版发行

新华书店经销 北京市兆成印刷厂印刷

开本 787×1092mm 印张 18.75 字数 456千字

1997年8月第一版 1997年8月第一次印刷

印数:1—1200册

ISBN 7-81040-667-1

TD·73

定价:45.00元

前 言

实现采掘机械化,建设高产高效矿井,是煤矿发展的必由之路。世界发达的采煤国家和我国的实践都证明,高度机械化才能实现高度合理集中生产,才能取得高经济效益。因此,煤炭工业部在《“九五”时期煤炭工业改革与发展纲要》中,对国有重点煤矿、国有地方煤矿以及乡镇煤矿采掘机械化的发展都提出了明确要求。

我国从1974年开始开发应用综合机械化采煤生产技术,到1996年已有20多年的历史,特别是改革开放以来的18年,综采得到高速发展(见附录一)。

在发展综采的同时,普通机械化采煤也得到大力发展,高档普采有的采煤队年产已突破80万t。

一批新建和扩建的年产300~500万t的特大型矿井的出现,表现出集约化生产的较高技术水平。到1996年末全国高产高效矿井已达到70个(见附录二)。

为了不断总结交流推广采掘机械化、提高企业效益、促进我国建设高产高效矿井的经验和科技成果,中国煤炭企业协采掘机械化专业委员会与中国煤炭学会开采专业委员会,今后将不断组织有关的学术研讨会和经验推广交流活动,并且,为使这些宝贵的经验和科技成果能为全国煤炭系统更多的工程技术、科研、管理、教学等人员利用和服务,将陆续出版《中国煤矿高产高效矿井建设论文集》。本集除选入了1996年全国高产高效矿井建设学术研讨会的一部分论文外,也收入了在中国煤炭企业协采掘机械化专业委员会1997年年会上宣读的部分国内外论文。期望共同努力为煤炭工业可持续发展作出更大贡献。

中国煤炭企业协采掘机械化专业委员会
中国煤炭学会开采专业委员会

1997年7月

1997/08

全国高产高效矿井建设学术研讨会纪要

(摘要)

由中国煤炭学会开采专业委员会、中煤生产技术开发公司、中国煤炭企业采掘机械化专业委员会联合主办的《全国高产高效矿井建设学术研讨会》于1996年11月6日至10日在宁波大学召开。来自全国各地47个单位的101名代表参加了会议。会议收到局矿、设计、科研院所(所)和高等院校的学术论文55篇。论文涉及面广,内容丰富,有些研究成果已转化为生产力,获得了显著的经济效益。有19篇学术论文在大会上报告,36篇学术论文在会议上进行了交流。与会代表认真进行了交流及讨论,学术空气活跃,普遍反映收获较大,受到很大的启发。

通过学术报告和交流讨论,代表们认为:

(1)高产高效矿井建设是煤矿生产发展的客观规律和必然趋势,也是煤炭工业整体发展战略的关键环节。高产高效矿井建设要依靠科技进步,以改进开采技术为基础,以提高经济效益为中心,加强生产经营管理,实现矿井生产产量高、效率高、采出率高及安全好、经济效益好。在我国进行高产高效矿井建设具有重大而深远的意义。

(2)建设高产高效矿井的核心是提高工作面单产,实行生产高度集中化。要发展多层次的高效的机械化采煤技术。以采用大功率、高强度、高可靠性机电一体化的综采成套设备为主要特征的现代综采技术已成为世界综采发展的潮流,也是我国综采发展的方向。我国在强力采煤设备研制和采煤工艺应用方面已取得突破性进展,今后应进一步研制和完善。同时,应研究综采设备的工况监测及故障诊断技术,提高工时利用率,以达到高产、高效、安全和低耗。

我国厚煤层、特厚煤层较多,发展综采放顶煤开采有重要意义。综采放顶煤开采具有产量高、效率高、掘进率低、成本低、系统简单等显著优点。产量已占重点国有煤矿的7%左右。综采放顶煤开采,在应用的深度和广度、生产技术和经济指标等方面已处于国际领先水平,但要进一步研究完善,提高安全性和采出率。

对于赋存不稳定煤层、构造较复杂煤层,采用水力采煤更有利于发挥水采的优势,也是高产高效矿井的一个重要模式。

(3)为保证高产高效矿井的集中生产和持续稳产,要合理加大采区尺寸,增加工作面长度和连续推进长度,改革采准巷道布置,改革巷道掘进和支护技术,推广锚杆支护技术,多做煤巷、少做岩巷,以达到巷道系统简单,功能完善,生产高度集中,安全可靠。

(4)改进矿井开拓部署,实现集中生产是建设高产高效矿井的必要条件,要减少同采的水平、采区及工作面个数。有条件的矿井实现“一矿一井一面”或“一矿两面”的集约化生产,大幅度提高单产和效率。

(5)简化生产系统,做好环节配套,提高矿井系统的可靠性。要采用高强度、高效、高可靠性运输设备。当前,辅助运输、综掘配套设备和支护技术,已成为高产高效配套技术的薄弱环节

节。必须加强这方面的研究,使矿井各环节能力协调配合,提高矿井综合能力。

(6)我国煤田地质条件多种多样,开采条件及生产规模各异,合理选择高产高效矿井建设模式有重要指导意义。应根据矿区不同煤层地质条件、开采技术和经济条件,建设不同层次、不同类型的高产高效矿井。合理地选定采煤工艺方式、同采的工作面配置、主运和辅运方式,建立简单、可靠的高产高效生产系统。

影响高产高效矿井建设的因素很多,应采用优化方法,从定性、定量上确定高产高效矿井的最佳模式。

我国已进行卓有成效的高产高效矿井建设。为提高高产高效矿井建设的水平,扩大建设内容和范围,促进煤炭工业整体发展,应开展生产单位、科研部门、院校之间的合作,深入开展研究。会议建议:

(1)加强高产高效矿井模式及其选择的研究。高产高效矿井建设的多种条件、多种高新技术相互配合协调的统一,应将地质因素、煤层条件、开采技术及装备、开采工艺及支护技术、辅助运输及安全措施等作为统一体综合研究。发展不同层次、不同类别的高产高效矿井模式并合理选用。

(2)加强大功率、高强度、高效、高可靠性机电一体化综采设备的研制,在引进消化的同时,实现综采设备国产化。如提高系统、关键元件的可靠性;开发软启动技术、工况监测及故障诊断技术;加强矿井安全保障系统配套技术的开发和推广应用等,进一步提高矿井生产的可靠性。

(3)加强高产高效矿井开拓部署的研究,以适应一井一面、一井二面的高度集中化的开采布局,增大开采单元的尺寸,简化系统,简化生产环节。开拓部署的改革研究应为综掘技术、新型辅助运输技术及系统的推广应用创造有利条件。

(4)加强高产高效工作面回采巷道的快速成巷和支护技术的研究,大力推广应用煤巷综掘技术及锚杆支护技术,使综采和综掘协调发展。

(5)加强可靠、经济的高效辅助运输设备的研制,努力提高辅助运输设备关键元部件的可靠性和经济性。

(6)加强技术培训,努力提高职工素质。先进的技术装备是建设高产高效矿井的物质基础。有了先进的技术装备,还要有高素质的职工去操作、维修和管理,才能充分发挥其作用。因此必须建立职工培训制度,定期轮训,努力提高职工素质。

会议期间,召开了煤炭学会第四届开采专业委员会第一次工作会议,研究了进一步提高学术会质量的措施、评选了优秀论文、研究了今后的学术活动计划等。

中国煤炭学会开采专业委员会

目 录

全国高产高效矿井建设学术研讨会纪要(摘要).....	(1)
----------------------------	-----

(一)

1 南屯煤矿实现一矿一面高产高效生产模式的技术途径 ... 阎吉太 梁广铎 卫建清	(1)
2 龙东煤矿建设高产高效矿井的实践	殷东平(5)
3 建设高产高效矿井与发展采掘机械化的关系	韩世泽(8)
4 依靠科技进步 走高产高效矿井建设之路..... 黄成麟 姜世才 张德辉 邹本和	(11)
5 4.0~5.0m 厚煤层综采工作面高产高效技术实践	李万春 赵庆彪 高志刚(16)
6 地方煤矿小型矿井高产高效建设途径浅探.....	姜澍(22)
7 灵武矿务局厚煤层放顶煤开采试验研究.....	刘平 顾治诚(25)
8 关于建设高产高效水采井区的技术构想.....	阎鹏 赵树栋(29)
9 提高工作面单产水平 建设高产高效矿井.....	曹俊 孙建明(32)
10 淮南矿区建设高产高效矿井的思路与框架	袁亮(38)
11 更新观念 深化改革 因地制宜 勇于探索 ——浅谈南方煤矿高产高效矿井建设的途径	姚泽刚(44)
12 兖州矿区高产高效矿井建设之路	王爱舫(49)
13 应用综放开采技术 促进高产高效矿井建设	梁富 刘贵 张维斌(53)
14 高产高效矿井建设模式的优化	阎光贤(60)
15 高产高效矿井的发展与建设刍议	刘喜顺 梁贵君(64)
16 东滩煤矿综放开采的实践与认识	许波云(68)
17 依靠科技进步 建设高产高效矿井	朱有忠 涂兴子 陈林清(75)
18 平六矿高产高效的实践经验	卫修君 曹其俭 李学华 万志军(79)
19 高产高效综采工作面的矿压特征及顶板控制 胡中友 卫建清 梁广铎 蔡涛 刘长友 曹胜根	(83)
20 大倾角厚煤层一次采全综采技术研究	胡立君 段金伦(89)
21 石炭二叠系煤层高产高效工作面顶板监测及事故预防 刘建华 曹厚发 秦靖宇	(93)
22 软岩矿井的高产高效与软岩控制.....	薛忠臻 张海莹(105)
23 矿井技术改造及支护改革实践 ——大雁矿务局第二煤矿实现高产高效的基本途径.....	计亚安(119)

- 24 综采工作面长度优化及生产状况模拟的研究..... 胡中友 卫建清 梁广锋(123)
- 25 高产高效矿井采煤工作面工艺参数及其优选..... 乔增中 暴万林 李文昌(131)
- 26 合理选型配套 提高综采产效..... 贾东风 李虎林(138)
- 27 发展机电一体化 建设高产高效矿井..... 解景全(146)
- 28 我国高产高效矿井油—磨屑分析技术的发展概况..... 杨志伊 程玉生(152)
- 29 优化组合 推进采煤工作面高产高效..... 丁三红(156)
- 30 提高采煤机开机率是巩固和发展高产高效矿井建设
的重要保证..... 梁富 刘贵 王勃(159)
- 31 神府东胜矿区高产高效矿井设备配置浅析..... 沈明 杨根盛(163)
- 32 改革巷道布置 建设高产高效矿井..... 张维斌 梁富 王增权(173)
- 33 改革巷道布置 合理优化设计 采用先进技术设备
建设高产高效矿井..... 金志刚 房丰洋 崔强 王勃(179)
- 34 “四一型”矿井煤流采运系统分析..... 屠世浩 张先尘 徐永圻 张东升(187)
- 35 高产高效矿井辅助运输机械化实践..... 黄自强 贾和平(191)
- 36 高产高效工作面设计专家系统的研究..... 张明清 周锡德(196)

(二)

- 37 采用国产设备 提高工作面单产 实现高产高效
..... 新集能源开发公司一矿(202)
- 38 综采放顶煤技术在华亭煤矿的应用
..... 华煤集团公司华亭煤矿(210)
- 39 1301采煤队高档普采年产突破80万t
..... 峰峰矿务局万年矿(218)
- 40 依靠科学进步 发展机械化采煤..... 皖北矿务局刘桥二矿(226)
- 41 依靠科技创效益 勇破万米攀高峰..... 大同矿务局云岗矿(229)
- 42 攻克软岩巷道的支护技术难关 建设高产高效矿井
..... 铁法矿务局小康矿(235)
- 43 依靠科技进步 建高产高效矿井..... 神华集团 王铁藩(239)
- 44 发展采煤机械化 为兖州矿区的腾飞做贡献
..... 兖州矿业集团公司(244)
- 45 地方煤矿发展的根本出路在于采掘机械化
..... 河南神火煤炭股份有限公司(257)
- 46 突破关键技术 提高综采设备可靠性
..... 晋城矿务局(260)

47	我国高产高效综采成套技术装备的研制 及其发展方向.....	煤炭科学研究总院 朱德仁 连向东(264)
48	美国煤炭工业近况	美国长壁采煤研究中心 姜汉信 彭赐灯(272)
49	苏联解体前后的俄罗斯煤炭工业	国际矿山工程咨询中心 张声涛(279)
50	关于中国综采设备在印度煤矿中使用 情况的体会.....	开滦矿务局 赵文滨(283)
附 录		
附录一	历年综合机械化采煤发展情况.....	(288)
附录二	煤炭工业部高产高效矿井逐年建设情况.....	(289)

南屯煤矿实现一矿一面高产高效 生产模式的技术途径

兖州矿业集团公司南屯煤矿 阎吉太 梁广锋 卫建清

1 引言

80年代以来,世界各主要采煤国家都在积极开发和应用新型高效、大功率、高可靠性的综采设备,取得了良好的效果。高产高效工作面的出现,对世界煤炭工业技术发展起到了良好的促进作用。我国煤炭工业根据国民经济的要求,在借鉴国外综采发展技术经验的基础上,坚持依靠科技进步,合理集中生产,建设了一批高产高效矿井,促进了我国煤炭工业的发展。自1992年8月煤炭部邢台会议,确定南屯煤矿为首批规划建设高产高效矿井之后,我矿连续两年以一矿二面、一大一小的生产模式达到了煤炭部高产高效规划目标。1995年,我矿实现了一矿一面年产300万t高产高效生产模式,被煤炭部命名为部级高产高效矿井。

采用高产高效采煤技术,除了选择煤层地质条件简单的条件外,还要与矿井生产系统各个环节相匹配,在建设和发展高产高效矿井的同时需要针对高产高效技术要求,进一步优化改革巷道布置和改进各生产薄弱环节,使之适应高产高效采煤系统的需要,充分发挥高效采煤装备的生产能力,提高矿井技术经济效益。

2 矿井基本情况

2.1 概况

南屯煤矿于1966年9月1日开工建设,1973年12月26日移交生产,1978年达到设计生产能力。矿井原设计生产能力为150万t/a,1980年核定能力为180万t/a,1992年实际最高产量258万t/a,是原兖州矿务局投产的第一对大型矿井。矿井于1986年进行改扩建,扩建净增能力90万t/a,于1993年5月份改扩建投产,并形成设计能力240万t/a的大型矿井。

2.2 地质条件

井田煤系地层属于石炭二叠系,上部为山西组的厚及中厚煤层,下部为太原群薄煤层,可采煤层4层,可采总厚度10.6m。可采煤层特征见表1。

井田地质构造简单,煤层赋存稳定,平均倾角 $3^{\circ}\sim 10^{\circ}$,深部及边缘地区 $10^{\circ}\sim 18^{\circ}$,区内以宽缓褶皱为主。地质条件分类为I—laIbIcIdIeIfIg型,煤品种为气煤,其山西组厚煤层为低灰、低硫、低磷、高发热值,属优质动力煤和炼焦配煤。煤层具有低瓦斯、易自然、煤尘易爆炸特征。煤层硬度 $3_{\pm}$ 为 $f=2.07$,3层煤一般 $f=2\sim 3$,最大 $f=4.35$ 。

截止1994年末,井田内地质储量23997.7万t,可采储量17193.7万t,其中厚煤层可采储量9766.5万t,稳定服务年限41a。

表 1 可采煤层特征表

特征 煤层	一般厚度, m	稳定性	顶底板岩性		层间距
	平均厚度, m		顶板	底板	
3 _上	$\frac{4.70 \sim 5.50}{5.35}$	稳定	粉砂岩 砂 岩	粉砂岩	7.96
3	$\frac{2.30 \sim 3.50}{3.21}$	稳定	粉砂岩 砂 岩	粉砂岩 砂 岩	
16 _上	$\frac{0.75 \sim 1.00}{0.95}$	稳定	十 下 灰 岩	粘土岩	151.64
17	$\frac{0.90 \sim 1.10}{1.10}$	稳定	泥质岩 灰 岩	粘土岩	13.46

2.3 开采现状及采运系统装备

矿井开拓方式为竖井贯穿石门开拓,现采煤层为 3_上 和 3 层煤,3_上 煤除现有两个二分层工作面外,今后均采用综采放顶煤开采,3 层煤一次采全高。矿井自 1980 年使用综采,到 1986 年综采机械化程度达到 100%,1994 年推广应用综放新工艺,1995 年引进国外大功率综采(以下简称高档综采)设备。矿井出煤系统均为胶带输送机运输,因而煤流畅通,减少了事故,简化了矿井运输系统,实现了煤炭连续化运输,为矿井高产高效创造了条件。特别是改扩建后,通过主井装载胶带正反转增加了以 5 号仓为中心的转载系统,煤流即可经过 3 号、4 号仓进入原有提升系统,使两个主提系统灵活联系起来,给矿井留有更大的应变能力。井底装载煤仓容量大,能起到较好的缓冲作用。

井下主运输现有三条胶带运输系统:一采区主运输系统、环改主运输系统及七采区中央主运输系统,1996 年底将形成九采区主运输系统。

矿井经过合理集中改造,现综采、综放工作面长度为 150m,高档综采工作面长度调整到 220m,连续推进长度 1000~2800m。通过沿空送巷及跨采实现无煤柱开采。采区巷道布置为区段集中巷的联合布置方式。采煤方法为走向和倾斜长壁。

3 实现一矿一面年产 300 万 t 的可行性及主要措施

3.1 有利条件

3.1.1 煤炭赋存条件优越

南屯煤矿 3_上 煤层属缓倾斜厚煤层,采用综采放顶煤新工艺一次采全高。截止 1995 年 5 月,采用综放新工艺已回采两个工作面,最高月产达到 25.666 万 t。3_上 煤层适应综放的可采储量为 4703 万 t,稳定服务年限可达 20a。

3.1.2 使用综采设备时间长,有丰富的生产实践经验

南屯煤矿自 1980 年使用综采,1994 年使用综放,到 1996 年 6 月,综采生产 27 个工作面,综放生产 2 个工作面,累计采煤量 2903.423 万 t,综采二队自 1986 年连续 9a 超过百万吨水平,1990 年综采二队以产煤 136.16 万 t 的水平,在全国名列第二名;1994 年创建为“双百万”综采队,产煤 202.6442 万 t;1995 年产煤 315 万 t,工效 181t/工,创全国最高水平。

3.1.3 矿井开拓布局合理,各生产系统能力配套

(1)南屯煤矿经过技术改造,已形成目前合理集中生产程度较高的布局形式,特别是改扩建后,随着矿井规模的增大,矿井各系统能力大大提高,完全能够满足高产高效的需求。

(2)采区巷道布置简单,有利于生产接续;采区生产能力大,开采范围大,采区走向长1800~3000m,倾斜长1200~3000m,对高产高效工作面生产非常有利。

(3)胶带运煤系统简单。工作面出煤经顺槽胶带→溜煤眼→采区胶带→主井煤仓→主井装载胶带→主提箕斗。

3.1.4 采煤工作面顶板易于管理

3_上煤层采用综采放顶煤新工艺,支架与顶煤直接接触,即使是破碎的煤层顶板在顶煤保护下极少出现冒顶,因此,解决了过去分层开采顶板事故高达40%的难题,综放工作面顶板事故停机时间仅占4%,是3_上煤层安全高效的采煤工艺方式。

3层煤装备高档综采,由于其上为3_上煤层冒落矸石及已运动过的老顶岩层,直接顶砂岩在上部静压的作用下,采空区易于冒落,矿压显现不强烈,工作面主要表现为静压,支承压力小,煤壁和顶板易于控制。

3.2 存在问题及技术措施

(1)由于3层煤原工作面几何尺寸均按普通综采设计,工作面长度最长为150m,为加大高档综采工作面循环回采煤量,充分发挥高档综采设备效能,其工作面长度应加长到200m以上,对已生产采区,采取将三个工作面合并为两个工作面,可使工作面长度增加到200~225m。3307高档综采面即为合并工作面,面长为220m。对新采区和生产采区尚未施工的区段,重新按照面长220m进行调整,这样可使高档综采工作面回采煤量增加30%,并且可减少巷道掘进工程量。按照上述调整后,每个高档综采面可采储量一般为150~250万t。

(2)现有部分采区胶带运输能力不足。根据高产高效工作面年产300万t计算,则采区运输能力A应确定为:

$$A = \frac{K \cdot A_c}{T \cdot t_d}, \text{ t/h}$$

其中 K —— 生产不均匀系数,取1.5;

T —— 矿井年工作日数,取300d;

t_d —— 日工作小时数,取16h;

A_c —— 采区生产能力,取300万t/a。

则

$$A = \frac{1.5 \times 300 \times 10^4}{300 \times 16} = 938 \text{ t/h}$$

根据计算结果看,现仅有一采区实际运输能力达到100t/h,将来九采区运输能力实现一步到位,达到1500t/h,其它采区可针对实际采取提高带速或逐步更换为1.2m带宽的大运量胶带输送机。

(3)一通三防方面。一是综放工作面沿空巷道因受采空区两侧支承压力影响,巷道顶煤将出现大量裂隙和空洞,易积聚热量导致发火,要求在掘进期间,应加强顶板管理,避免冒顶,一旦出现冒落空洞应用阻燃材料进行充填;采空区侧顶帮采取喷涂聚氨脂进行堵漏;重点地段采取注浆胶预防措施,同时加强监测。二是采用综放开采,工作面两道、两线丢煤较多,易于发火,将来较大范围采用综放后,这一问题将更加突出。需要在综放面开采中,完善

采区注浆系统,对两道、两线加大注浆量,喷洒阻化剂,检修班每天向工作面老空的浮煤喷洒阻化剂;生产班在工作面上下隅角进行气雾阻化。另外,要积极装备制氮和注氮系统,向采空区注惰性气体,防止自然发火。

(4)设备配套措施。高档综采面使用引进1m宽的英国刮板输送机和日本1m截深的电牵引采煤机,中间液压支架由局机厂在原日本普通综采支架基础上进行加高加长改造,支架前梁受力较弱,对顶板管理不利。今后应对前梁加大支撑能力,采取增加千斤顶或增大千斤顶缸径措施来实现。对于端头支架由于溜头溜尾跨度大,支护状况不够理想,在沿空侧尤为突出。根据配合特点,应对前梁上进一步采取增大支撑能力的措施。

(5)强化“双高”系统技术培训。为使综采队、综机工区、采煤机大修厂、综采准备队职工适应“双高”采煤工艺的需要,在“双高”工作面投产前4个月,对上述4个单位的技术骨干分期分批脱产强化技术培训,通过奖罚措施激励职工自觉学习新技术、新工艺,使全体职工均达到应知应会的要求,为管好用好“双高”综采设备,熟练掌握“双高”采煤工艺打下了坚实基础。

4. 结论

4.1 工作面产量

1995年,综采队全年产煤315万t,实现了一矿一面年产300万t的生产模式。1996年1~9月份,采用综放开采和高档综采,原煤产量达到264.5万t,其中9月份在高档综采工作面组织了创水平活动,月产35.06万t。1996年综采队产量计产煤350万t,再创全国最高水平。

4.2 效率

1996年1~9月份,全矿原煤生产人员2050人,计效工数298672个,原煤产量299.306万t,全员效率10.021t/工。

4.3 经济效益

(1)按照高档综采装备总概算资金约7000万元人民币与普通综采同等条件相比,年增收入合计3581.2万元。

(2)综放工作面与分层综采工作面经济效益对比,综放工作面节约756.34万元,吨煤费用节约9.99元。

因此,南屯煤矿通过引进大功率综采设备和推行综采放顶煤新工艺建设高产高效矿井,实现了一矿一面年产300万t的高效集中生产模式,技术上可行,经济上合理,具有很好的发展前景。

龙东煤矿建设高产高效矿井的实践

大屯煤电公司龙东煤矿 殷东平

大屯煤电公司龙东煤矿位于江苏省沛县境内,井田走向长 13km,倾斜宽 1~3km,面积约 33km²。矿井可采储量约 6520 万 t,设计生产能力为 90 万 t/a,服务年限 51.7a。山西组 B 煤及太原组 10 层煤为本区主要可采煤层,煤质牌号 B 煤为气煤,10 层煤为气肥煤。现采 B 煤,煤层厚度 2.7~8.6m,平均厚度为 5.13m。井田采用一对中央立井的开拓方式,划分一个主要运输水平。根据煤层赋存情况,采用倾斜分层下行陷落倾斜长壁的采煤方法。龙东煤矿于 1987 年 11 月建成投产,采煤和掘进装载机械化程度均为 100%,全矿现有职工 3506 人。

龙东煤矿自投产至今,深入开展质量标准化、现代化矿井建设,全面加强基础工作,依靠科技进步和现代化管理方法,许多工作已跃入全国同行业先进行列。1990 年晋升为煤炭工业部二级企业,并建成现代化矿井;1991 年以总分第二名跨入全国质量标准化部特级矿井;1992 年以高产高效为目标,建成了“一矿一队一面年产百万吨”的矿井生产模式;1993 年、1994 年、1995 年连续三年被煤炭部列为高产高效矿井;到 1996 年底,龙东煤矿综采队已顺利实现百万吨五连冠。表 1 列出龙东煤矿综采队 1991~1996 年各项指标完成情况。

表 1 龙东煤矿综采队 1991~1996 年各项指标完成情况表

名称 年份	产量 万 t	平均单产 t/个/月	工作面效率 t/工	开机率 %
1991	58.3	65517	25.02	20.17
1992	100.5	88391	48.69	23.5
1993	100.6	92125	52.80	48.3
1994	101.1	84264	51.85	50.11
1995	100.5	83764	57.48	51.5
1996	104.7	88131	58.69	51.25

龙东煤矿在建设高产高效矿井的过程中,主要做了以下几个方面的工作。

1 合理集中生产,发挥综采潜能

根据 1992 年综采队创百万吨的经验,1993 年龙东煤矿在队伍组织、机构编制上进行了大胆的改革。机关成立四部一室(生产部、政工部、经营部、安检部、办公室),综采队精减人员,在册职工减至 120 人,辅助单位也相应精减。并以高产高效为目标,确定了“一矿一队一面年产一百万吨”的“四一”型矿井生产模式。为此,该矿从环节改造做起,对整个煤流系统进行了改造,解决了生产中的卡脖子工程。

(1)改造大巷运输系统。将原大巷中的五条 SDJ—150 型移动式胶带输送机,进行中间架加固,把原托辊更换成自动调心托辊,大大减少了胶带故障。

(2)改造主井提升系统。将重型曲轨式卸载箕斗改为插板式轻型箕斗,同时又对主井电控部分进行调整,减少了爬行距离。经过改造,每天比原来可多提煤量 880t。

(3)改造上仓运输系统。上仓胶带输送机由托辊式改为气垫式,普通滚筒改为电动滚筒,带宽由 660mm 改为 800mm,减少了胶带输送机运行时的摩擦阻力,带速由原来的 1.4m/s 提高到 2.1m/s,运输能力比原来提高了 36%。

通过对以上各系统的改造,辅助系统的生产能力大大提高,事故率大幅度下降,胶带输送机、机电、选煤厂三家累计影响生产时间月平均仅为 29h,真正做到了管理集中、生产集中、服务集中,从而使综采的潜力得到了充分发挥,采煤机开机率 1993 年达到了 48.3%,1995 年达到了 51.5%。

2 强化质量标准化是建成高产高效矿井的基础

质量标准化是矿井最基础的工作,也是搞好各项工作的根本。为此该矿制定并完善了全员、全方位、全过程的工程质量、工作质量和产品质量标准,使得追求一流质量建设一流矿井成为全矿职工的共同目标,“人人干标准活,个个上标准岗”已成为一种时尚。同时该矿还制定了更为具体的制度和考核办法。

(1)拿出 20%的吨煤工资与质量标准化挂钩。

(2)将原来定期的旬检月验收改为动态抽查,并把平时检查的评分与动态抽查的结果相结合,确保了综采工作面、掘进工作面任何时候都能保持部特级标准。

(3)严格执行奖罚制度。凡在动态检查中被定级为不合格品的区队,一律罚款 1000 元;被定级为合格品的区队,不奖不罚;被定级为优良品的区队,则给予奖励 1000 元。奖罚与队干部挂钩,并对在公司组织的检查验收中取得公司第一名并保持部特级的区队,给予适当的奖励。

(4)工作面文明生产引入竞争机制,实行分班分段包干。

通过对以上制度和办法的具体实施,实现了井下五条线(采、掘、机、运、通)管理,使我矿的质量标准化工作迈上了一个新台阶,因而矿井的质量标准化连续六年保持部特级矿井称号。

3 从严从细管理是建设高产高效矿井的关键

管理出效益,企业的兴盛靠的是过硬的管理,也只有把矿井的生产纳入科学有序的轨道才能取得高产高效。为此,该矿制定了一系列的规章制度,如质量验收制、安全检查制、正规循环制、设备包机制、设备强制检修制、交接班制度、备品备件管理制度等。另外,各区队还从细处着手,制定了每个岗位、每个工种、每道工序的工作标准。有了规章制度和工作标准,并严格执行,增强了职工的责任心,提高了生产效率。

从严从细的管理使全矿各单位都统一在矿井的同一目标下,实现了矿井的有序生产。原来两个综采队同时生产才能完成矿井产量,现在一个综采队生产就能保证全矿产量,这就为“四一”型矿井提供了必要的条件。于是,1992 年该矿将原来两个综采面同时生产改为一个综采面生产,减少了一个生产系统的运转,从而可以少开三条采区胶带巷、一条顺槽胶带巷,减少一台采煤机、一部工作面溜子、一部转载机和五台绞车,减少一套综采租赁设备,每天可节约电力 1.4 万 kWh,每月节约租赁费 32 万元,年节约材料费 129.7 万元,取得了明显的

经济效益。

4 依靠科技进步,更新装备是建设高产高效矿井的阶梯

依靠科技进步,提高装备水平是建设高产高效矿井的必由之路。为此,该矿更换了部分综采设备,完善了各种设施,极大地提高了矿井的整体装备水平。

(1)更新综采面设备。该矿试用了北京液压支架厂根据大电矿区情况而研制的ZY3300—13/33型液压支架,顶板事故影响时间下降了263h/a;将原来的SGD—730/180、SGZ—764/264型刮板输送机更换成SGZ—764/400型刮板输送机;工作面长度也相应地由140m增大到190m。另外,该矿还在7131下分层工作面试用了上海煤机厂生产的MG—200/475W新型无链牵引采煤机,从而大大提高了综采工作面的装备水平。

(2)井下使用工业电视系统。该矿在经过充分调研的基础上,与中国矿业大学合作,在采煤工作面机头、顺槽胶带机头、大巷各胶带机头、主副井上下口及洗煤厂等16处重要场所,使用了KJ—28型光纤工业电视系统。该系统的投用,对矿领导指挥调度生产、掌握生产和设备的运行情况,起到了极为重要的作用,受到了煤炭部领导的肯定和表扬。

(3)研制和使用35kV变电所监测装置。该矿与江苏省煤矿设计院合作,研制开发了电力调度模拟系统,该系统具有矿井负荷统计、负荷峰谷值统计、开关工作状态监视、矿井电力系统模拟操作以及输出各种电力调度报表等功能。该系统的投入使用,不但对变电所的安全运行提供了科学的监测手段,而且为控制和合理地调整矿井电力负荷起到了积极作用。

(4)安装使用井下漏泄电话。为接受以往运输事故的教训,努力改变井下通讯落后的状况,该矿在井下运输大巷、井底车场和主副井井筒等场所,安装了KT6型漏泄电话系统,组成了全矿规模的井下无线电通讯网,实现了井下的“大哥大”。漏泄电话的成功使用,有效地防止了大巷运输事故的发生。

建设高产高效矿井与发展采掘机械化的关系

大同矿务局燕子山煤矿 韩世泽

实现经济增长方式由粗放型向集约型的转变,是党的十四届五中全会突出强调的两个具有全局意义的根本性转变之一,对煤炭工业的发展具有极强的针对性和十分重要的指导意义。如何实现这一根本性的转变?笔者认为,发展机械化、合理集中生产、建设高产高效矿井,是实现集约型增长方式的重要途径和唯一途径。

1 建设高产高效矿井必须发展采煤的高度机械化

在长期的计划经济体制下,煤炭工业基本上走的是粗放型经济增长的路子,特点是通过高投入、高消耗、铺新摊子、上项目来实现经济增长。它带来的问题是低产出、低效率、低水平、损失浪费多。进入市场经济体制以来,其弊端使得煤炭行业困难重重、步履蹒跚。煤炭行业要走出发展的困境,增强在市场经济大潮中的适应力、竞争力,必须走依靠科技进步、依靠提高劳动者素质,走少投入、多产出、效率高、效益好的高产高效之路。发展采煤机械化是煤矿完善生产系统,提高单产水平,实现减人减面,形成综合生产能力,从而实现高产高效的根本保证。

1.1 提高采煤设备的技术装备水平是发展高产高效的必要条件

煤炭开采工艺从原始的人工挖掘→炮采→普采→综采,机械在生产中的运用越来越广泛,机械性能不断提高,从而使煤炭生产不断向前发展。高产高效机械设备的出现,更加显现出在社会化大生产中,机械设备起着决定性的作用。如大同矿务局燕子山矿第一个双高工作面(12号309盘区8911工作面),机械化程度高,所用设备功率大,小时生产能力高,性能可靠。MCLE600—DR102102采煤机是日本生产的大功率大截深无链电牵引采煤机,该机采用的电牵引消除了液压牵引采煤机液压牵引部件许多难以克服的弊端,使采煤机的故障大大减少;同时由于采煤机两个截割滚筒及两个行走减速箱等由单独的电机驱动,不仅提高了截割滚筒的电机功率(600kW),而且可获得较大的牵引力(最大可达60t)和牵引速度(最大可达15m/min);用交流调频调压技术控制交流牵引电机,使其结构紧凑、简单、易于维护,且在速度调整范围和过载能力等方面优于直流电机;此外,机器的遥控、监测、故障诊断装备齐全,并带有采高、卧底量及牵引速度的数字显示等。英国生产的LX(2A)2000—1000型工作面输送机 and 转载机为强力重型结构,溜槽采用铸焊结合,左右采用交叉侧卸结构与转载机尾联成一体,采用双速便于低速满载起动,运输能力达到2000t/h,转载机头下面与可伸缩胶带机尾联接,采用液压自动行走装置,可大大缩短转载机的移动时间,同时,采煤机和工作面输送机的供电,提高到了3300V,保证了供电质量,提高了电机的启动转矩,降低了电耗。英国布拉什公司的1500kVA移变及NEI公司的TD33、LC33开关,故障少,提高了供电的可靠性。这些设备在8911工作面的生产过程中,除工作面输送机电机和采煤机行走箱发生故障,影响生产11d之外,没有发生过其它较大的故障。相对而言,在生产中发现,国产设备尚显不足:国产1.2m胶带机达不到设计要求的运输能力;国产液压支架由于每分钟只可移