

高产高效

综合机械化采煤技术与装备

(上)

戴绍诚 李世文 李 芬 主编
曾国元 白 经 闫光贤

煤炭工业出版社

高产高效综合机械化采煤技术与装备

上 册

戴绍诚 李世文 李 芬 主编
曾国元 白 经 闫光贤

煤 炭 工 业 出 版 社

1823.77
D-7-116
1

高产高效综合机械化采煤技术与装备

下 册

戴绍诚 李世文 李 芬 主编
曾国元 白 经 闫光贤

煤 炭 工 业 出 版 社

875776

内 容 提 要

本书重点介绍近几年来国内外高产高效矿井的先进技术及装备,阐述了各种先进开采技术的适用条件、实践经验及使用状况;各种新型装备的类型、结构、原理及性能,并简要说明使用、维护、保养的技术要点。

全书分上、下两册,共六篇四十章,上册包括矿井开采技术、电牵引采煤机、液压支架及电液控制技术三篇;下册包括高产高效矿井运输机械、综合机械化掘进设备、自动控制与通信三篇。本书内容广泛,资料较新,阐述系统,插图丰富,实例详实。

本书可供从事煤炭工业生产、设计、科研及管理工作的工程技术人员参考,也可作为矿业院校师生的教学参考书和高产高效矿井工程技术人员及操作工人的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

高产高效综合机械化采煤技术与装备/戴绍诚等编著. -

北京:煤炭工业出版社,1998

ISBN 7-5020-1586-8

I. 高… II. 戴… III. ①采煤综合机组-综合机械化掘进②煤矿-矿山机 IV. TD823.97

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第08796号

高产高效综合机械化采煤技术与装备(上、下册)

戴绍诚 李世文 李芬 曾国元 白经 闫光贤 主编

责任编辑:翟刚 刘瑾 向云霞 姜庆乐

煤炭工业出版社 出版发行
(北京朝阳区霞光里8号 100015)
煤炭工业出版社印刷厂 印刷

开本 787×1092mm^{1/16} 印张 101^{1/4}插页 24
字数 2440 千字 印数 1—8,305

1998年8月第1版 1998年8月第1次印刷

书号 4355 定价 (精) 220.00 元
(平) 180.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换



序 言

进入 90 年代以来,世界上以美国为代表的先进产煤国家,在矿井长壁综采工作面装备上进行了一系列卓有成效的改革:双滚筒采煤机以电牵引取代液压牵引,大幅度提高了割煤牵引速度和产量,增强了运行可靠性;液压支架改手动操作为电液控制,大大加快了工作面推进速度,较好地控制了支架初撑力,减少对顶板的冲击载荷,保护了顶板和支架;工作面重型刮板输送机采用交叉侧卸机头,装备大功率双速电动机,提高了运煤效率;转载机头和带式输送机尾实现了整体自动推移,缩短了非生产时间;平巷煤流运输选择了长距离、大运量、大功率、软起动和监控、保护系统齐全的可伸缩带式输送机,保证了大煤流的运输;电气设备采用高电压、大容量变压器和组合式自动控制开关柜;在监测监控方面全部使用微型电子计算机。因此,出现了生产能力大、自动化程度高、安全可靠、开机率达 95% 以上的高产高效综采设备,为实现一矿一面、高度集约化生产创造了有利条件。工作面平均日产万吨以上,矿井年产 300 万 t 以上,工作面效率 250~300t/工;安全生产条件获得显著改善,百万吨死亡率接近于零;生产成本大幅度下降。这就是高产高效综采工作面的效应。它的出现完成了采煤工艺由机械化过渡到自动化(或半自动化)的重大改革,世界上主要产煤国纷纷推广使用。

近年来,随着我国煤炭工业的飞速发展,高产高效综采设备正在有效使用和推广,大幅度提高了煤炭产量和劳动生产效率,降低了原煤生产成本,进一步改善了安全生产条件。为了稳定地发挥高产高效综采设备的效能,还必须在设备的选型配套方面下功夫。根据矿井煤层地质条件,认真研究选用适应性较强的设备;在生产过程中,要一丝不苟地做到正确使用和精心维护。据此,特邀请国内长期从事综合机械化采煤生产管理和教学、科研的专家教授合作编写了《高产高效综合机械化采煤技术与装备》一书,重点论述国内外高产高效矿井的先进生产技术、装备和发展动态,高产高效采掘设备的基本原理、设备类型、性能特征、结构特点;简要介绍了设备的操作使用、维护保养及故障处理等技术知识。

本书可供从事煤炭工业生产、设计、科研及管理工作的工程技术人员参考,也可作为矿业院校师生的教学参考书和高产高效矿井工程技术人员及操作工人的培训教材。希望本书在建设我国高产高效矿井和实现煤炭工业现代化进程中有所裨益。

ABT 72/1

薛

编 者 说 明

《高产高效综合机械化采煤技术与装备》一书，是由神华集团神府精煤公司和西安矿业学院邀请国内长期从事采煤机械化管理、生产及教学、科研工作的专家教授合作编写的。全书共六篇，分上、下两册出版。

第一篇 高产高效矿井开采技术 本篇在介绍我国及世界先进产煤国家（特别是美国和澳大利亚）高产高效矿井开采技术的基础上，深入分析了高产高效矿井的开拓系统、矿井通风和工作面生产组织管理等方面的特点，并结合高产高效矿井实例讨论了单一长壁采煤方法、放顶煤采煤方法、房柱式采煤方法与设备配套、巷道布置、采煤工艺、顶板管理以及工作面生产安全技术。

第二篇 电牵引采煤机 本篇介绍了采煤机的基本理论、结构参数；重点介绍了国内外电牵引采煤机的结构与特点，直流和交流电动机调速的电牵引系统以及微机监控、故障诊断的基本功能；阐述了电牵引采煤机所采用的一些新的机构、现代设计方法和新的试验方法，以及电牵引采煤机使用维护方面的基本知识。

第三篇 液压支架及电液控制系统 本篇主要介绍了国内外电液控制液压支架及电液控制系统、高压大流量乳化液泵站的组成，电液控制原理，元部件结构及特点，操作与维护等内容。重点介绍引进的 WS1.7—210/450 型电液控制液压支架和博尔顿高压大流量乳化液泵站的原理，电液控制系统，监控保护装置及主要控制元件。对国产其他类型的高产高效液压支架及快速移架系统，液压支架的检修与测试等也作了较详细的介绍。

第四篇 高产高效矿井运输机械 本篇主要介绍国内外高产高效矿井输送机及运输车辆的结构特点、基本理论、控制与保护装置及其安装、使用与维护知识；重点介绍了重型刮板输送机、转载机、破碎机及可伸缩带式输送机、液力偶合器与变矩器、可控启动（停车）传输（CST）系统，以及矿井辅助运输无轨胶轮车辆、单轨吊车与卡轨车等。

第五篇 综合机械化掘进设备 本篇介绍了国内外具有代表性的先进掘进机械的类型、结构、原理及使用维护要求。内容包括美国久益公司和朗艾道公司制造的连续采煤机及其配套设备；我国淮南煤矿机械厂、佳木斯煤矿机械厂、南京晨光机器厂生产的横轴式及纵轴式部分断面掘进机，以及英国、美国、奥地利等国新研制的掘锚联合机组等。

第六篇 自动控制与通信 本篇主要对世界先进产煤国家使用的及我国最新引进的高产高效矿井采掘运机械的电气控制系统、信号及安全监控系统与设备进行了较详细的介绍。主要内容是：高产高效采煤工作面供电系统及特点，矿用防爆变电站的工作原理及运行维护；高产高效矿井大型机械启动控制设备的特点及单元电路；电牵引采煤机电气控制系统，掘进机械电气控制系统，运输车辆的电气控制；高产高效矿井安全生产监控及通信系统等。

本书在编写过程中，参考了有关高产高效和综采生产管理方面的书刊、手册、论文及文件等文献资料，在此特向其编著者表示衷心感谢。本书的编写得到了中国煤炭科学研究总院、煤炭工业技术咨询委员会、煤炭工业部生产协调司、采掘机械化情报中心站、煤炭科学研究总院太原分院和上海分院、淮南煤矿机械厂等单位有关专家的支持和指导，有的

参与了编审工作；还得到了西安煤矿设计研究院、北京煤矿设计研究院、张家口煤矿机械厂、西北煤矿机械一厂和二厂、西安煤矿机械厂、北京煤矿机械厂、郑州煤矿机械厂、兖州煤矿机械厂、鸡西煤矿机械厂、福伊特中兴液力传动有限公司、南京晨光机器厂、佳木斯煤矿机械厂、兖州矿业（集团）公司、潞安矿务局、晋城矿务局、大同矿务局、北京矿务局、铁法矿务局、阳泉矿务局、大屯煤电公司等单位的帮助和提供部分技术资料；本书还得到了美国久益采矿设备公司、朗艾道公司、凯南麦特（中国）有限公司、罗克韦尔自动化/道奇公司、德国 D. B. T 公司、艾柯夫公司、英国 B&F 公司、英国雷波国际采矿设备公司、汤姆洛克（中国）有限公司、日本朝阳有限会社、澳大利亚多米诺公司和约汉芬雷公司等外国公司的支持和提供有关技术资料与图片，在此一并表示感谢。由于时间仓促，水平所限，加之编写过程中不少章节几易其稿，疏漏错误之处实难幸免，尚请广大读者予以批评指正。

《高产高效综合机械化采煤技术与装备》编委会

1997 年 11 月

《高产高效综合机械化采煤技术与装备》

编 审 委 员 会

主任委员	何永久	赵文杰	杜润泉	徐子善	戴绍诚		
副主任委员	李世文	李 芬	杨景才	王世春	徐庆余	曾国元	
	白 经	闫光贤					
委 员	(以姓氏笔划为序)						
	毛开友	王世春	王勉华	白 经	田小明	宁仲良	
	任中金	闫光贤	何永久	李 芬	李世文	杜润泉	
	侣耀民	杨恒青	杨景才	张汉生	张学民	尚药世	
	羌志萍	赵文杰	侯忠杰	徐子善	徐庆余	秦玉宝	
	曾国元	戴绍诚					
主 编	戴绍诚	李世文	李 芬	曾国元	白 经	闫光贤	
主 审	刘听成	周公韬	耿兆瑞	方慎权	杨仲平		
编 著	戴绍诚	李世文	李 芬	曾国元	白 经	闫光贤	
	侯忠杰	袁汉春	毛开友	田小明	羌志萍	张红兵	
	耿兆瑞	秦玉宝	宁仲良	任中全	张汉生	孙乃桥	
	王勉华	刘丛立	傅周兴	耿稳强	杨恒青	李国民	
审 稿	徐庆余	刘会林	罗庆吉	郭建庭	李学谦	黄华诚	
	窦长茂	李石琮	石惠天	张伯志	王学义	张延友	
	石兴民	石国祥	常 璉	解思泽	伍建鹏	石农铭	
	张忠国	王 虹	王鸿雁	张学民	侣耀民	于广顺	
	尚药世	韩胜利	闫福海	雷亚年	张拴谋	秦建政	
	李夏权	高国庆	张 海	党双兴	李 海	张 政	
	陈海龙	孟 峰	胡 剑	张 迎			
工 作 人 员	杨汉宏	吴升三	崔 峰	贺 鹏	李邦邦	陈国江	
	党筱玉	张德昭	张秋生	崔亚雄	文焕英	赵厚增	
	王建中	史 瑛	杨绍光	李世雄	李惠芳	范垂绪	
	阴联民	杜公民	李金胜	李 秦	曹现刚	华 辉	
	贺小勇	李 莉	郭小林	丁 里	张 玲		

开发神府东胜
煤田，为全国多供
优质煤炭。

李鹏

一九九二年

十月九日

提高综采综合机械化水平
是发展煤炭工业的必由之路

叶青

1997年9月5日

安陽神華精神
東坡墨界一龍吟
現代化煤礦

蕭起
五〇〇四年
八月十二日

依靠科技进步,建设高产
高效矿井,坚决走煤炭生产现代
化之路。

韩英

1997.8.6日

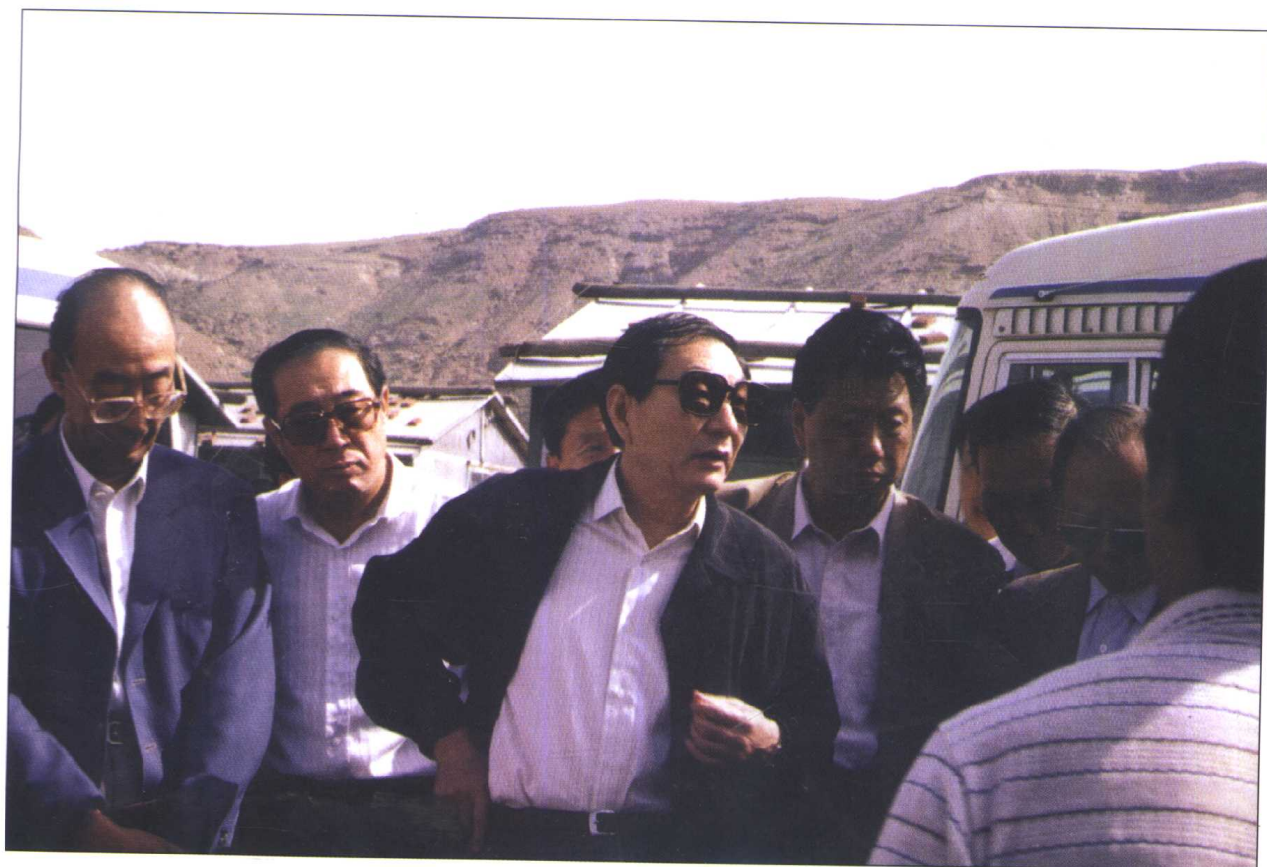
积极采用新技术新装备
建设现代化矿井走高产
高效集约化生产的道路

李景良

九七.八.八



李鹏同志、邹家华同志视察神府矿区



朱镕基同志视察神府矿区



乔石同志在大柳塔煤矿井口视察



▲ 宋平同志在活鸡兔煤矿井口视察

▲ 叶青同志于1996年1月6日在大柳塔煤矿建成投产时在井口视察

◀ 叶青同志于1996年1月6日在大柳塔煤矿移交投产仪式上剪彩



神府矿区



神府矿区夜景



大柳塔煤矿



大柳塔煤矿平硐



活鸡兔煤矿



石圪台煤矿