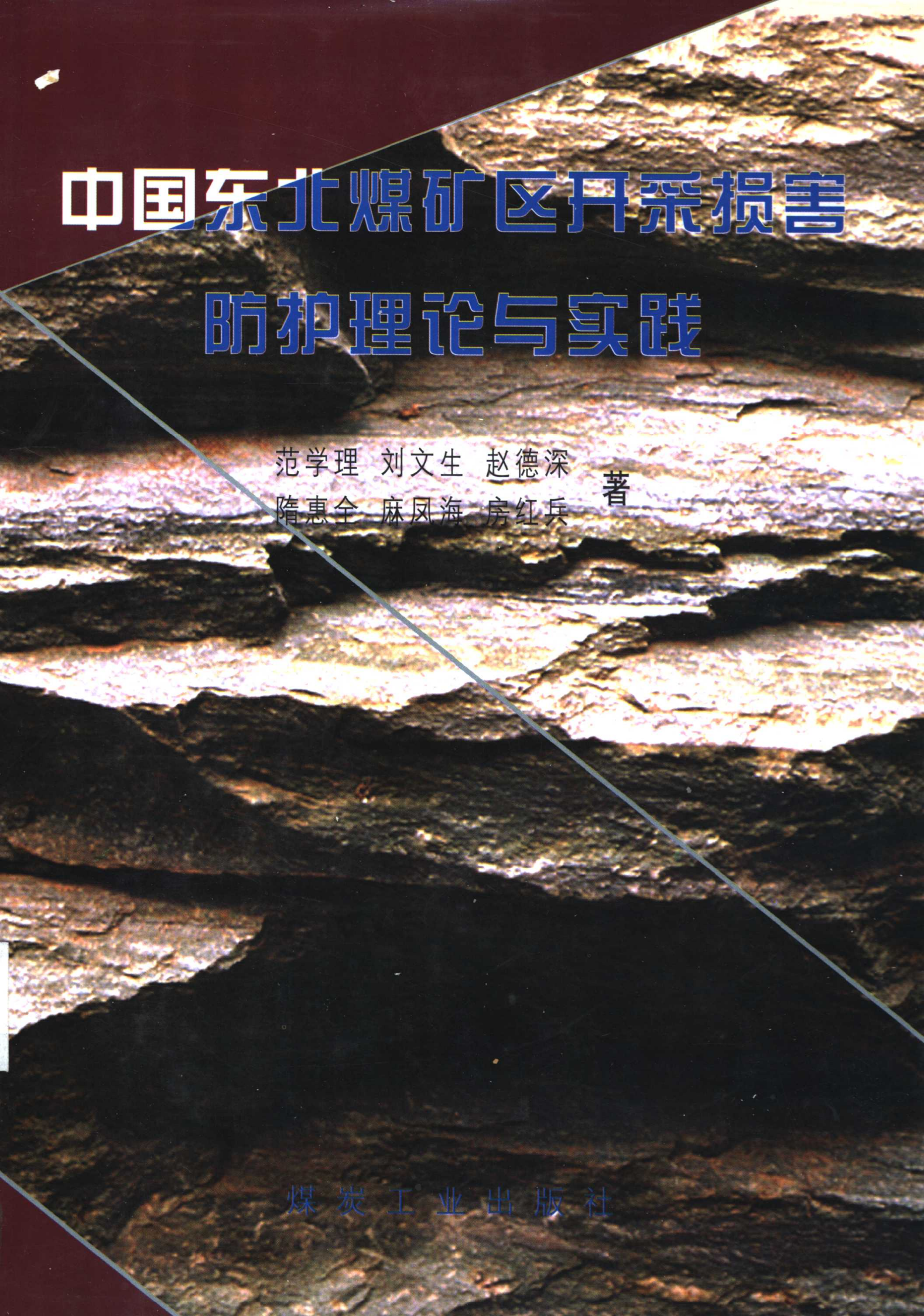




中国东北煤矿区开采损害 防护理论与实践

范学理 刘文生 赵德深
隋惠全 麻凤海 房红兵 著

煤炭工业出版社

中国东北煤矿区开采损害防护理论与实践

范学理 刘文生 赵德深 著
隋惠全 麻凤海 房红兵

煤炭工业出版社

内 容 提 要

本书全面系统地总结了我国东北煤矿区开采沉陷理论研究和建筑物下、水体下和铁路下采煤的研究成果。主要内容包括：东北煤矿区采煤地表移动观测资料综合分析成果，东北煤矿区煤层覆岩破坏观测及其规律，地表及岩层移动与变形的相似材料模拟，采动岩体变形的数值分析，浅部地表塌陷对矿井生产的危害及其治理，东北煤矿区建筑物及大户群村庄下采煤，东北煤矿区铁路下采煤，采动地表沉陷控制研究，煤矿井筒采动变形破坏研究等。

本书可供采矿界从事采动损害理论研究与治理的工程技术人员阅读参考，也可作为高等院校相关专业师生的教学参考书。

图书在版编目 (CIP) 数据

中国东北煤矿区开采损害防护理论与实践/范学理等著.

北京：煤炭工业出版社，1998.7

ISBN 7-5020-1624-4

I. 中… II. 范… III. 矿山-岩体-垂直下沉-安全措施
-中国-东北地区 IV. TD327

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 20192 号

中国东北煤矿区开采损害防护理论与实践

范学理 刘文生 赵德深 著
隋惠全 麻凤海 房红兵

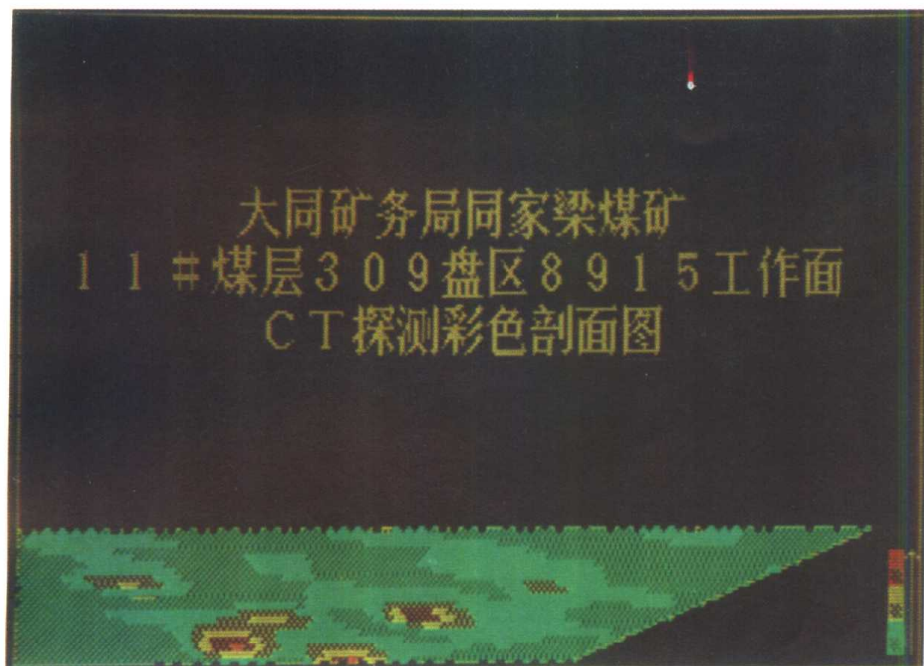
责任编辑：刘 瑾

*
煤炭工业出版社 出版发行
(北京朝阳区霞光里 8 号 100016)
煤炭工业出版社印刷厂 印刷

*
开本 $787 \times 1092 \text{mm}^{1/16}$ 印张 $18^{3/4}$
字数 438 千字 印数 1—1,000
1998 年 8 月第 1 版 1998 年 8 月第 1 次印刷
书号 4393 定价 35.00 元

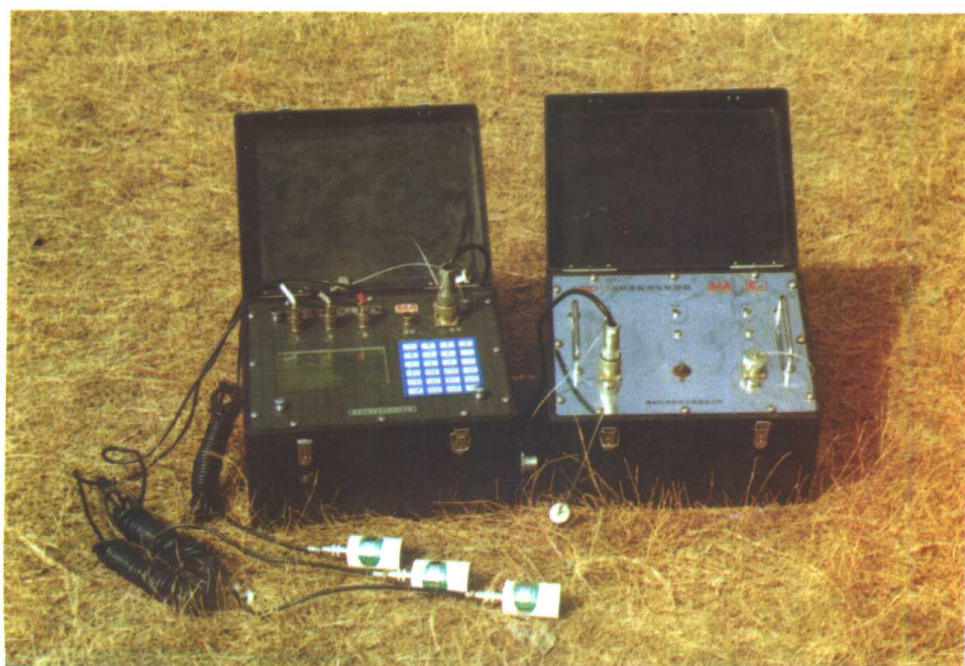
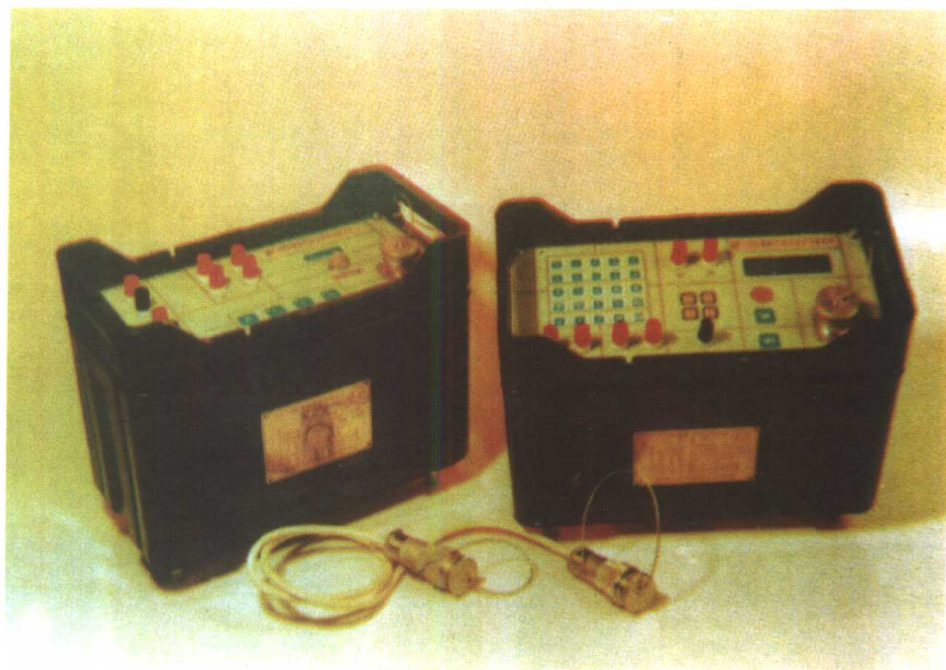
版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，本社负责调换

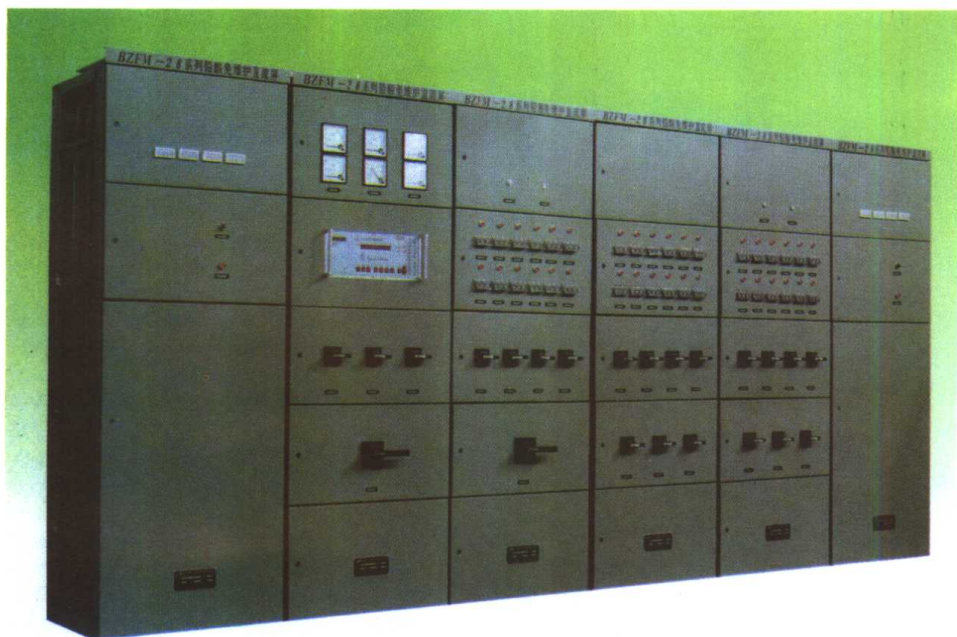


95 - 2 - 16 弹性波计算机层析成像 (CT) 的研究
(煤科总院西安分院 提供)

94 - 2 - 18 井下自动数字电法仪的研制
(煤科总院西安分院 提供)

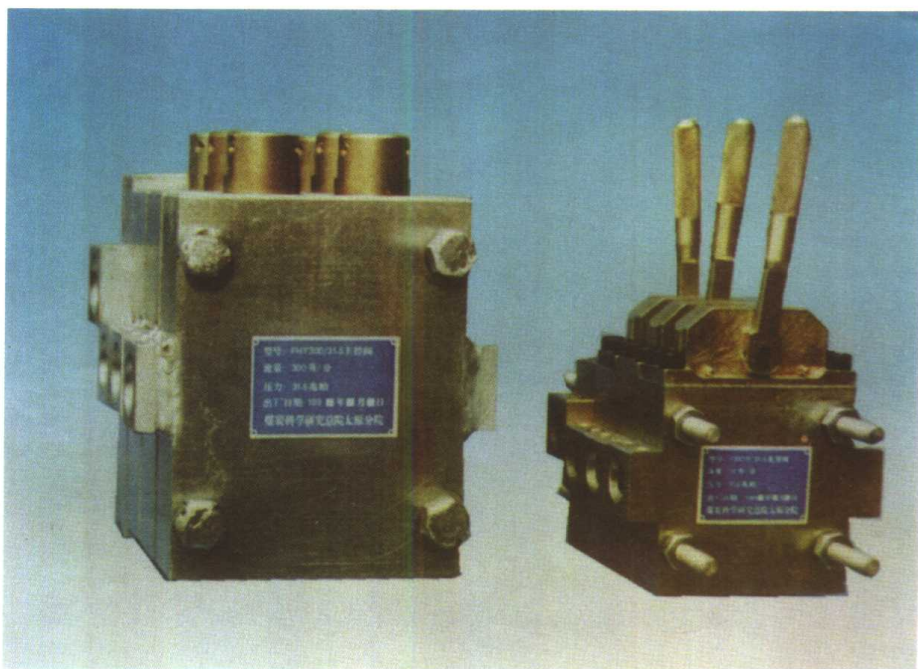


94 - 2 - 19 瑞利波
勘探方法与仪器的研究
(煤科总院西安分院 提供)

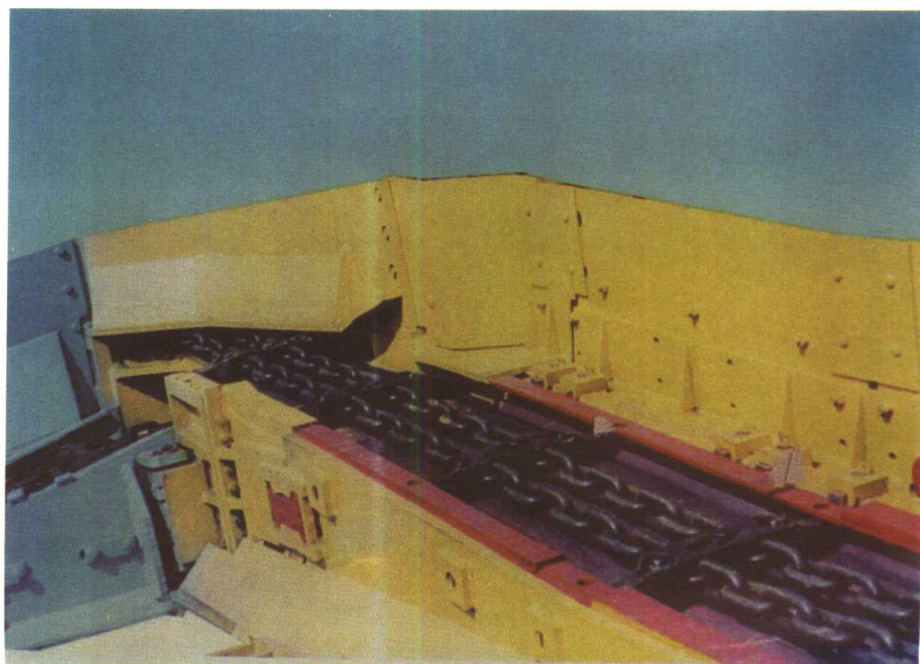


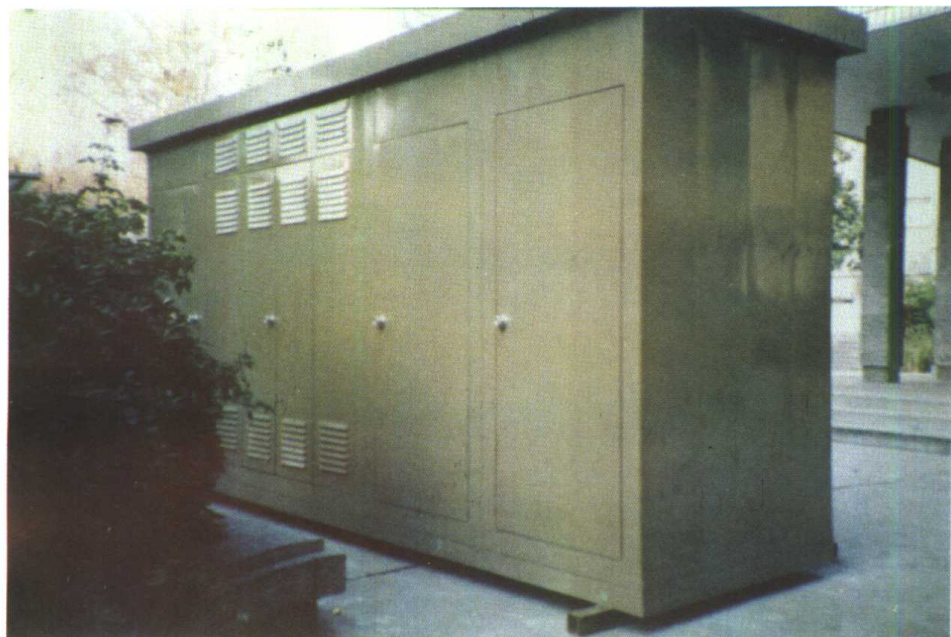
96 - 3 - 27 BZGN
- 20 系列镉镍蓄电池直流
电源成套装置 (第二代)
(国营 755 厂 31 分厂 提供)

97 - 3 - 19 液压支架
第三系列阀的研究 (煤科总
院太原分院 提供)

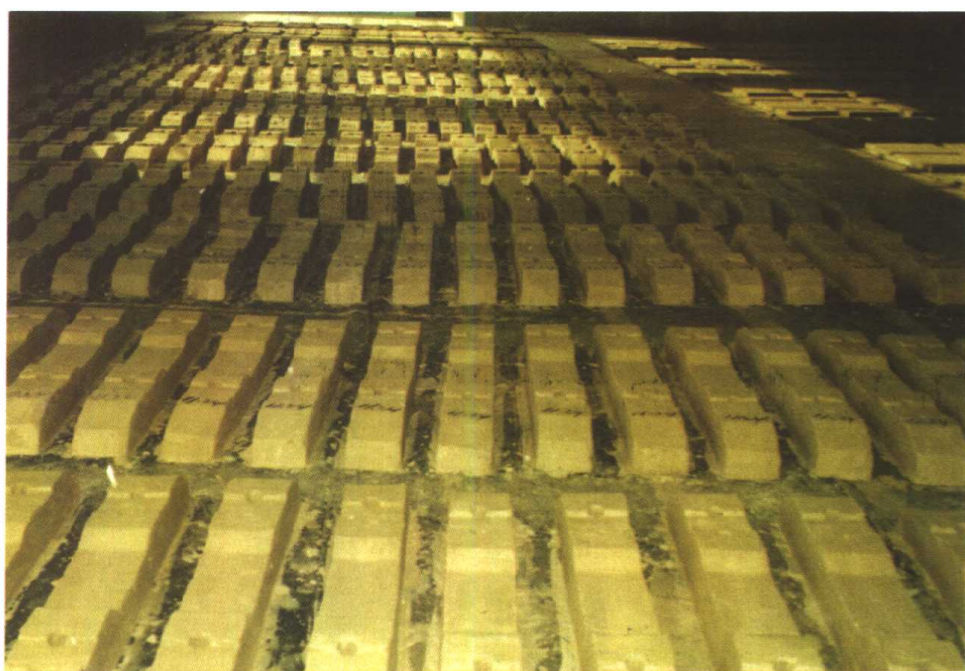


96 - 2 - 09 SGZ880/
2 × 400 中双链交叉侧卸工作
面刮板输送机 (煤科总院太
原分院 提供)

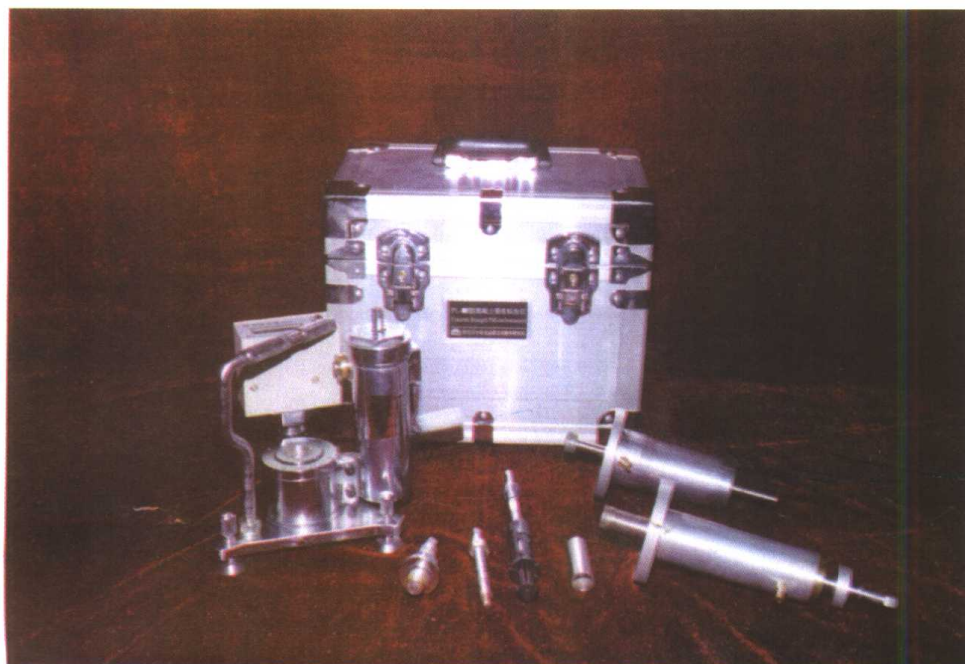




96 - 3 - 34 ZBN 型
(ZBW 型) 户内 (户外) 干
式成套组合变电站 (武汉
煤矿设计院 提供)



95 - 3 - 14 矿用改
性氯氧镁支架、背板、锚杆
托盘、沟盖板、挡煤板及轨
枕的研究应用 (煤科总院
建井所 提供)



97 - 3 - 11 PL - 1
型混凝土强度拔出仪 (煤
科总院建井所 提供)



97 - 3 - 55 软 -
中硬岩层 PDC 钻头的研
究 (煤科总院西安分院
提供)



96 - 2 - 13 ASCS - 1
全数字调速电控系统 (中国
矿大 提供)



95 - 2 - 11
WTC 瓦斯突出参数仪
(煤科总院重庆分院 提
供)



97 - 2 - 21 矿井地质雷达探测
技术的改进提高 (煤科总院重庆分
院 提供)



96 - 2 - 11 FD - IN06 型低噪声对旋
式局部通风机 (煤科总院重庆分院 提供)



97 - 2 - 07 煤矿巷道锚索系列化及配套
机具研究 (煤科总院建井所 提供)

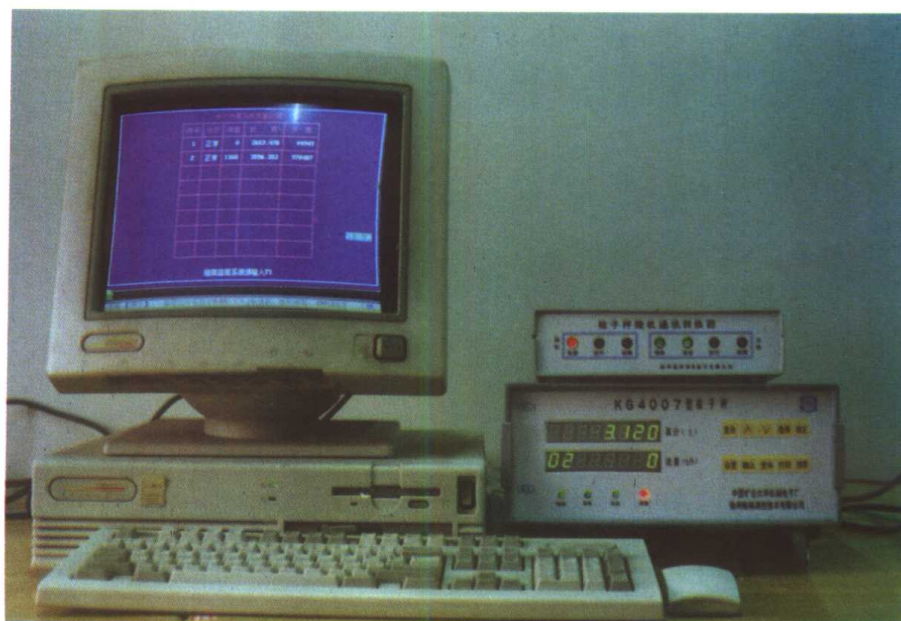
97 - 2 - 14 KJ95 型煤矿综合监控系统 (煤科总院常州自动化所 提供)

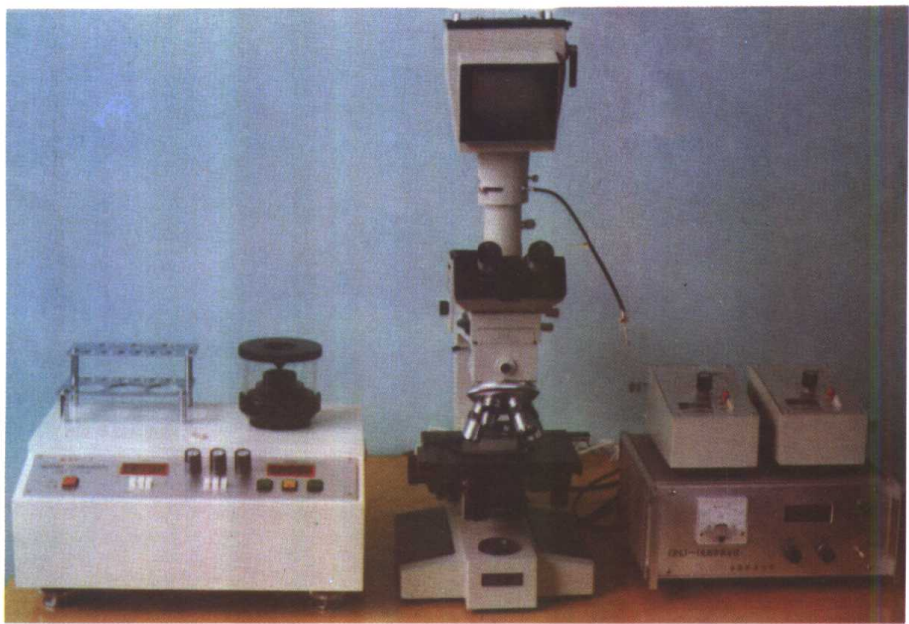


97 - 3 - 21 提升机盘式制动器补偿增压装置 (中国矿大 提供)



93 - 2 - 11 核子称重系统 (中国矿大 提供)





91 - 1 - 04 KTP 型旋转
式铁谱仪 (中国矿大 提供)



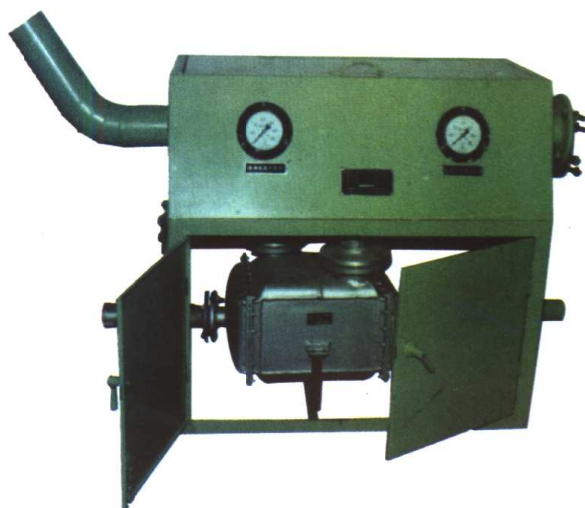
93 - 3 - 69 LZT18/90
型自生介质螺旋滚筒选煤机的
研制 (中国矿大 提供)

91 - 3 - 47 AZWJ -
1. 2 型智能转化瓦斯检测记录
仪 (江苏煤研所 提供)

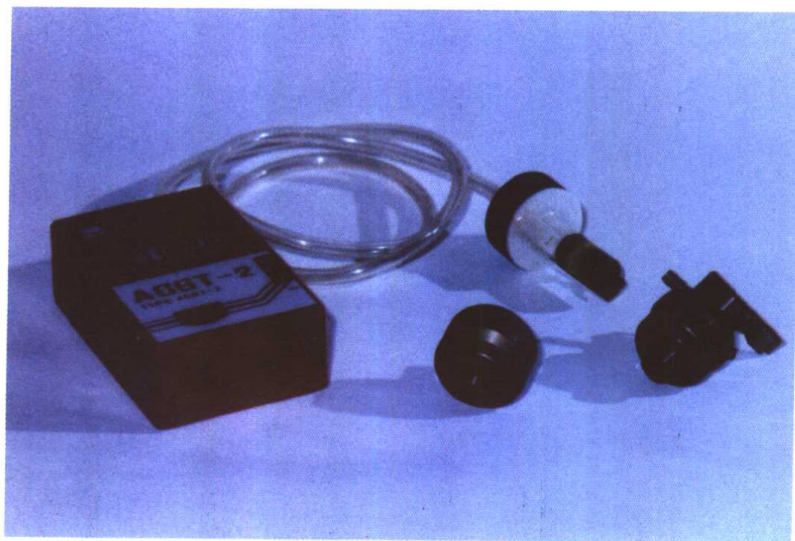




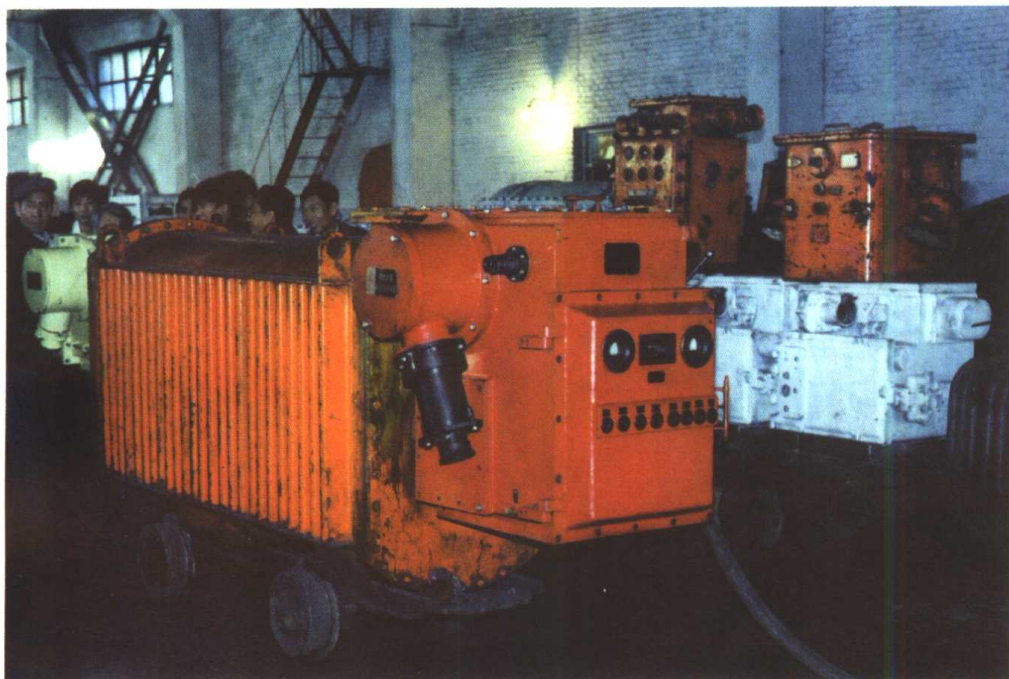
96 - 3 - 19 热浸镀锌重防腐涂层 (江苏煤研所提供)



96 - 3 - 35 KKL101 矿用空气
制冷机推广 (平顶山矿务局科研所
提供)



92 - 3 - 08 ACGT - 2 型个体粉尘采样器 (江
苏煤研所 提供)



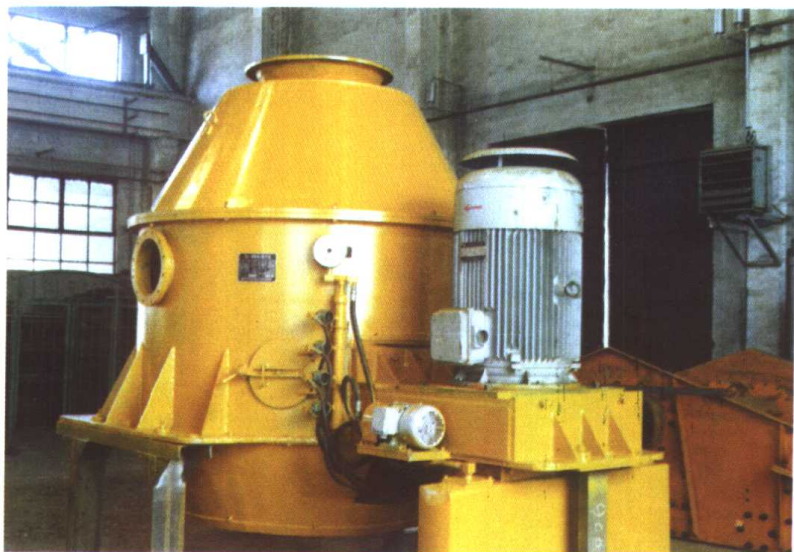
97 - 3 - 34 BGP41 - 6 矿用隔爆型高压真空配电装置及隔爆型
低压保护箱 (大同矿务局 提供)



95 - 3 - 33 JQZ - 8 型
轻箕斗 (大同矿务局 提供)



97 - 3 - 14 新型锚杆材料 (辽宁工
程大学 提供)



94 - 3 - 55 TLL1150 型立式刮刀卸料离心脱水机
(煤科总院唐山分院 提供)



97 - 2 - 18 XJM - S 系列浮选机的推广与再开发
(煤科总院唐山分院 提供)

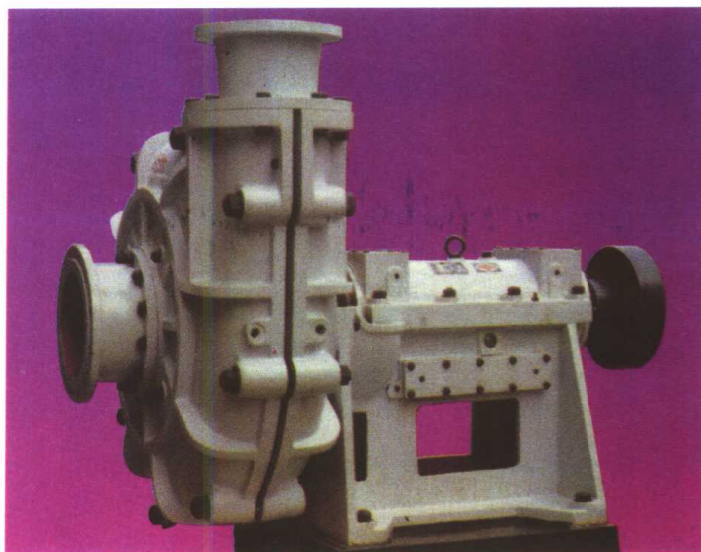


97 - 3 - 45 大型动筛跳汰机的研制
(煤科总院唐山分院 提供)



97 - 2 - 12 新型、高效、
节能、低噪声 BD 系列 (NO16、
NO24) 防爆对旋轴流式通风机的
研制 (山西运城风机厂 提供)

94 - 2 - 09 250ZJ 型渣浆泵研制
(煤科总院唐山分院 提供)



94 - 2 - 15 NWSX - 710/500 新
型三产品重介质旋流器选煤工艺及设备
(煤科总院唐山分院 提供)

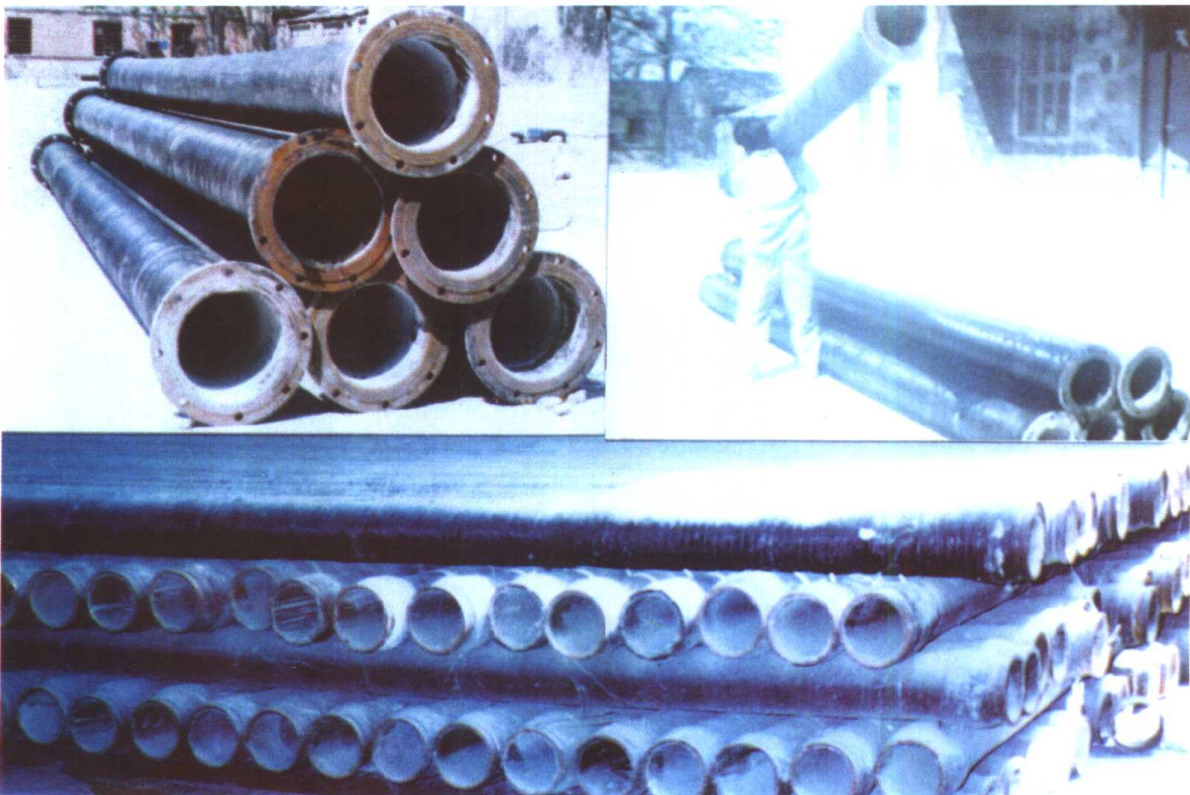




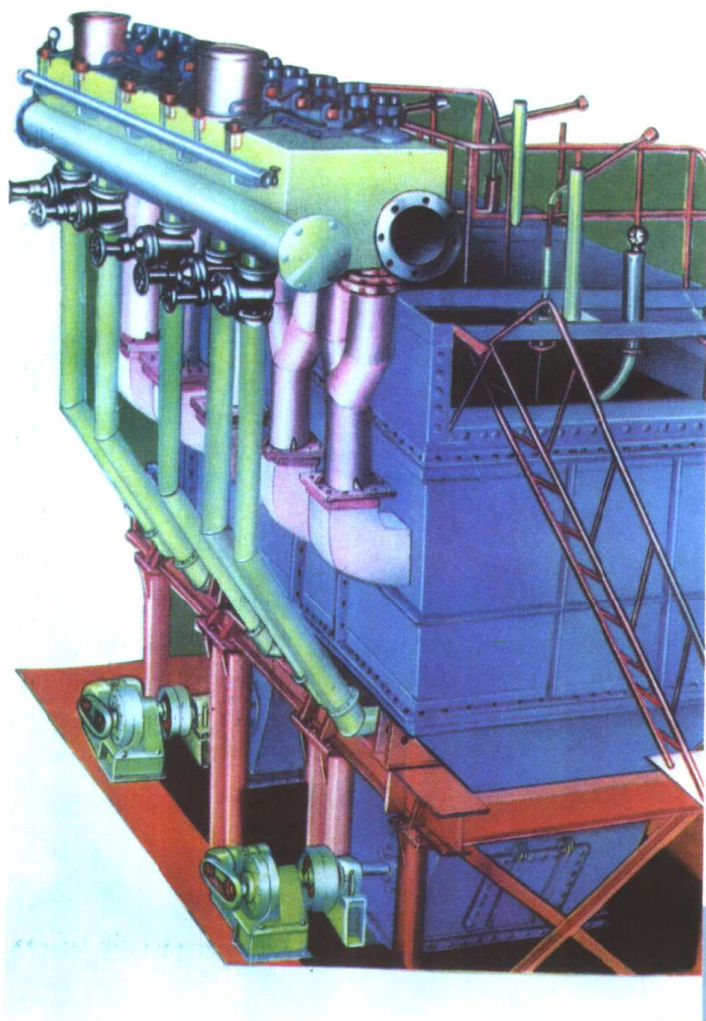
96 - 3 - 14 〈混凝土喷射机防粘料转子〉
推广 (煤科总院南京所 提供)



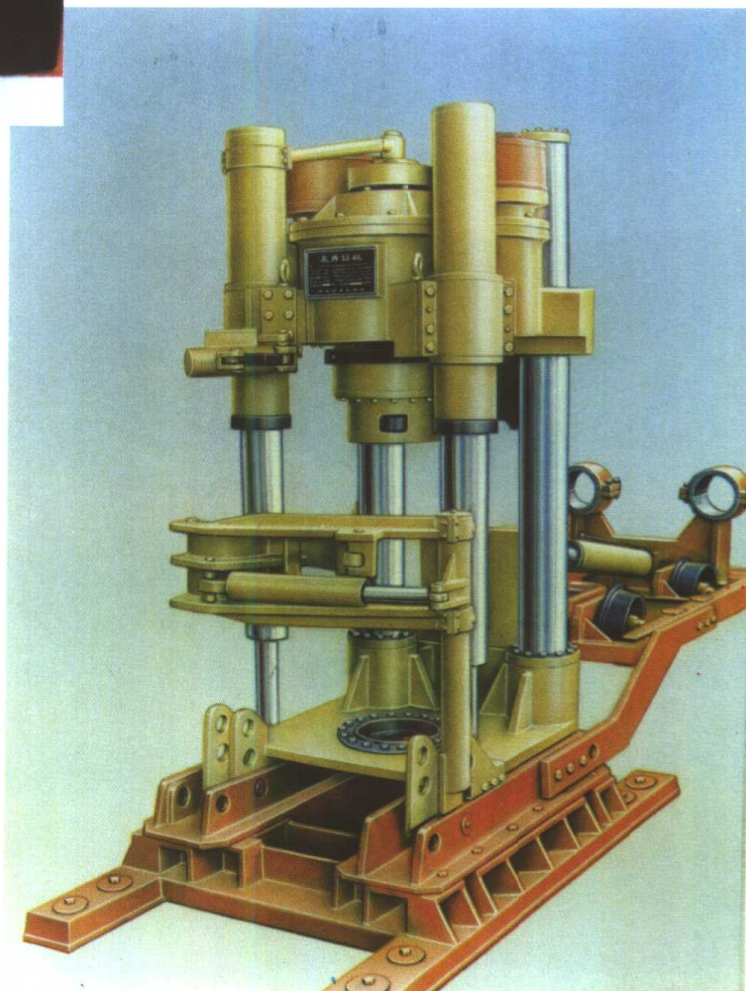
96 - 3 - 08 水平活动煤仓 (山西矿院
提供)



96 - 3 - 12 高强双抗煤矿玻璃钢管道研制 (焦作工学院 提供)



94 - 2 - 16 SKT 型系列跳汰机及其
技术推广与再开发 (煤科总院唐山分院
提供)



94 - 3 - 13 ZFYD1200 低矮型反井钻机 (煤
科总院南京所 提供)

序

矿山的地下采掘活动将对其周围岩体直至地表产生采动影响。这种采动影响使岩体本身及岩体内的地下工程结构物、含水地层、地面地形、地貌、耕作地、农作物、植被、建(构)筑物、水体以及自然和人工边坡、陡崖等产生变形和损害,影响工农业生产建设和人民生活。为了减少和避免这种开采损害,早在19世纪人们就开展了这方面的实测、试验和研究工作。特别是本世纪40年代之后,在获得大量成功与失败事例的基础上,形成了以岩体采动影响规律及其控制为目标的矿山岩体采动影响与控制工程学,并在国民经济建设中发挥了重要作用。

矿山岩体采动影响与控制工程学研究内容主要是从地层深处采场和巷道开始,直至其所波及的周围和地面的整个岩体受采动后出现的大范围的大变形和破坏,以及存在于岩体内部的地下工程结构和座落地表的各类人工与自然物体受采动影响出现的大变形和破坏。本学科的研究方法,其特点是注重实地观测,强调研究开采区的地质采矿条件,分析宏观现象与变形历史,从而得出不同地质采矿条件下的采动影响规律和控制措施,达到实现安全采矿、充分利用矿产资源以保护矿山地下与地面环境的目的。

我国经过近40年的努力,在采动岩体破坏范围、地表变形规律、岩体变形影响因素、岩体抗变形质量评价等理论研究方面取得重大进展。在抗采动变形建筑物结构设计与实验、采动岩体控制理论与技术方面也取得了重要进展和突破。

我国是世界产煤大国,煤炭作为一次能源还将持续到下世纪中叶。地下采煤与地表塌陷矛盾将长期存在。根据统计资料,全国城镇建筑物下、铁路下、水体下压覆的煤炭资源达137.64亿t。目前每年从其中采出的煤量尚不到5000万t。可以看出,本学科的研究领域无论是理论研究,还是试验研究都应继续下去。特别是对已开发的煤田,由于地面建筑物的存在而将煤炭丢弃在地下,不利于资源的充分利用,不利于经济建设。本领域的研究现状使我们相信,地下开采造成的采动损害是能够控制和治理的。生产矿井高采出率的实现,只能会促进人们去研究开采沉陷控制的新技术。为了达到既开采地下煤炭资源,又能保护地面环境的完美,应该在现有的开采沉陷控制技术基础上,借鉴相关学科的新成就,创造出全新的技术与工艺。而这方面的研究只能从现在开始,俗话说“千里之行,始于足下”。

这里我们高兴地看到辽宁工程技术大学开采沉陷与治理工程研究所的同行们为我们奉献的这本专著——《中国东北煤矿区开采损害防护理论与实践》。这个集体在范学理教授率领下,为我国开采沉陷理论的发展和“三下”采煤经验的积累做了大量工作,作出了贡献。这本专著是他们近20年对该领域科研实践的总结,凝聚着这个集体多年来的心血。研究成果有些属开创性的,有些达到国际先进水平。专著的出版无疑将进一步促进本领域的学术交流与提高,促进我国“三下”采煤工作的进展,也是为繁荣我国煤炭科学事业所做的努