

高等学校规划教材

煤矿开采学

徐永圻 主编



中国矿业大学出版社

高等学校规划教材

煤矿开采学

徐永圻 主编

中国矿业大学出版社

(苏)新登字第 010 号

高等学校规划教材
煤矿开采学
徐永圻 主编



中国矿业大学出版社出版发行

新华书店经销 中国矿业大学印刷厂印刷

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 31.25 字数 754 千字

1998 年 5 月第一版 1998 年 5 月第一次印刷

印数: 1—8000 册

ISBN 7 - 81021 - 796 - 8

TD · 146

(平)定价:14.00 元
(精)定价:20.00 元

内 容 提 要

本书全面系统地阐述了煤矿开采的基本原理及方法,概括了我国煤矿生产建设的最新成果、经验及可供借鉴的国外煤矿开采先进技术。内容包括采煤方法、准备方式及采区设计、开拓方式及矿井开采设计、矿井其他开采方法、露天开采等几大部分。

本书可作煤炭高校采矿工程专业的教材,也可供从事煤矿开采的生产技术管理、科研、设计等部门技术人员参考。

责任编辑 刘泽春 陈玉和

《煤矿开采学》编撰审人员名单

主 编 徐永圻

副主编 (按分工为序)

沈通生 王庆康 刘吉昌 于润桥
何其敏

编 者 (按姓氏笔划排列)

于润桥 王庆康 王悦汉 邓文福
刘吉昌 刘过兵 沈通生 邢中光
吕光华 汪理全 何其敏 海国治
罗金泉 孟宪锐 徐永圻 姜学云
梁学勤

总审校 张先尘

篇主审 (按分工为序)

陈冀飞 洪允和 张达贤

审 校 (按姓氏笔划排列)

王 刚 刘永尊 朱淑伦 孙宝铮
乔福祥 陈冀飞 何国光 洪允和
胡德礼 张先尘 张达贤 唐祖章
蒋国安 韩可琦

前 言

最近十多年来,我国煤矿生产技术面貌发生了很大变化,取得了很多新的成果及经验,原有教材已经不能适应发展的需要。另外,由于采煤学科及教学改革的发展,原有的《“采煤学”》教材,已划分为两门课程讲授,即:《矿山压力及其控制》与《煤矿开采学》。

本书是全国统编教材,由7所煤炭高校的十多名教授、副教授在原教材《采煤学》、《煤矿地下开采方法》的基础上协作编写的。

为了能适应各院校教学的要求,10所煤炭高校采煤教研室、采矿系的负责同志及一些老教师共30余人参加了本书编写提纲的讨论,这些院校是:中国矿业大学、阜新矿业学院、山西矿业学院、山东矿业学院、西安矿业学院、焦作矿业学院、淮南矿业学院、黑龙江矿业学院、湘潭矿业学院、河北煤炭建筑工程学院。

讨论中一致认为《煤矿开采学》编写的系统和内容分为采煤方法、准备方式、开拓方式三大部分是适宜的,是符合煤矿生产实际及发展规律的,是编写体系的一项重要改革;为了适应新编写体系的要求,在本书最前面应增加“煤矿开采的基本概念”一章;编写的内容应包括矿井、采区的常规开采设计;“矿井系统优化基础”是最近十多年来发展起来的一门学科,应单独设立新课,在本课程之后讲授;考虑到各院校所在地区及教学内容不尽相同,教材内容应能就具体地区的需要进行取舍;采矿工程专业的学生应有一定的露天开采知识,教材内容应与之相适应。另外,在编写提纲的讨论中,还对本书的编写提出了很多宝贵建议。在各院校大力支持、配合下,提纲经反复修改后基本定稿,编写人基本按提纲要求进行了编写。

由于各院校的教学计划、课程设置不尽相同,对统编教材编写增加了难度。如有些院校除本课程外,又分别设置了与本课程有关的必修课、指定选修课、选修课,如“露天开采基础”、“采煤工艺学”、“特殊开采”等。而有些院校则将上述内容均并入本课程中讲授,加上由于院校所在地区不同,教学内容也各有侧重。考虑到上述不平衡性,经会议讨论及有关上级领导同意,本门课编写学时数定为200学时,以供各院校在讲授时根据特点选用。

为了提高教材质量,中国统配煤矿总公司教育局煤炭工科高校采矿工程教材编审委员会专门组织会议对本书初稿进行了审校,特邀专家、教授十多人,作了认真、细致的审阅,并提出了很多宝贵的意见。为此,向所有参加提纲讨论会、初稿审稿会的同志表示衷心的感谢!

为了满足教学的迫切需要,本书的编写时间比较仓促。受编写人员水平及编写时间限制,缺点和错误在所难免,恳切希望读者批评、指正。

本书编写人员分工为:

绪 论	沈通生
第一章、第八章	邓文福
第二章、第四章	徐永圻
第三章	姜学云

第五章	王悦汉
第六章、第九章	邢中光
第七章、第八章(第四节)	王庆康
第十章、第十一章、第十三章	徐永圻
第十二章	汪理全
第十四章	罗金泉、吕光华
第十四章(第六节)	孟宪锐
第十五章、第二十一章	吕光华
第十六章、第十七章、第十八章	沈通生、徐永圻
第十九章	刘吉昌
第二十章、第二十二章	海国治
第二十三章	于润桥
第二十四章	梁学勤
第二十五章、第十章(第三节)	刘过兵
第二十六章、第二十七章、第二十八章、第二十九章	何其敏

本书各篇主审人员分工为：

第一篇、第二篇、第三篇	陈冀飞
第四篇	洪允和
第五篇	张达贤

编者

1991年12月

目 录

绪 论	(1)
第一章 煤矿开采的基本概念	(5)
第一节 煤田开发的概念	(5)
第二节 矿山井巷名称及井田内划分	(7)
第三节 矿井生产的基本概念	(11)
第一篇 采煤方法	
第二章 采煤方法概念及分类	(13)
第一节 采煤方法的概念	(13)
第二节 采煤方法的分类及应用概况	(14)
第三章 单一走向长壁采煤法回采工艺	(21)
第一节 爆破采煤回采工艺	(21)
第二节 普通机械化回采工艺	(25)
第三节 综合机械化回采工艺	(37)
第四节 其他条件下的机采工艺特点	(47)
第五节 回采工艺方式的选择	(55)
第六节 回采工艺的特殊技术措施	(56)
第七节 回采工作面工艺设计	(62)
第四章 单一走向长壁采煤法采煤系统	(68)
第一节 示 例	(68)
第二节 采煤系统分析	(70)
第三节 单一走向长壁采煤法的应用	(79)
第五章 倾斜分层走向长壁下行垮落采煤法	(80)
第一节 示 例	(80)
第二节 采煤系统分析	(82)
第三节 回采工艺特点	(90)
第四节 恒底分层垮落采煤法	(95)
第六章 倾斜长壁采煤法	(98)
第一节 示 例	(98)
第二节 采煤系统分析	(100)
第三节 回采工艺特点	(102)
第四节 适用条件及评价	(104)
第七章 放顶煤采煤法	(106)
第一节 基本特点及类型	(106)

第二节	放顶煤工艺特点	(107)
第三节	采煤系统分析	(111)
第四节	适用条件及评价	(113)
第八章	急倾斜煤层采煤方法	(116)
第一节	急倾斜煤层走向长壁采煤法	(116)
第二节	伪倾斜柔性掩护支架采煤法	(128)
第三节	水平分层及斜切分层采煤法	(136)
第四节	水平分段放顶煤采煤法	(139)
第五节	仓储采煤法	(143)
第九章	柱式体系采煤方法	(145)
第一节	柱式体系采煤法采煤工艺	(145)
第二节	采煤方法特点	(146)
第三节	适用条件及评价	(152)
第十章	采煤方法的选择及其发展	(153)
第一节	选择采煤方法的原则及影响因素分析	(153)
第二节	采煤方法的发展方向	(155)
第三节	无人工作面采煤方法	(157)

第二篇 准备方式及采区设计

第十一章	准备方式的类型及其选择	(160)
第一节	准备方式的概念及分类	(160)
第二节	采区式准备	(162)
第三节	盘区式准备	(169)
第四节	条带式准备	(173)
第十二章	煤层群的开采顺序	(175)
第一节	缓倾斜及倾斜煤层群开采顺序	(175)
第二节	急倾斜煤层群开采顺序	(179)
第十三章	采(盘)区准备巷道布置及参数分析	(181)
第一节	煤层群区段集中平巷的布置及层间联系方式	(181)
第二节	采(盘)区上下山布置	(184)
第三节	采区参数	(189)
第十四章	采区车场	(195)
第一节	轨道线路布置的基本概念	(195)
第二节	采区上部车场形式选择及线路布置	(208)
第三节	采区中部车场形式选择及线路布置	(211)
第四节	采区下部车场形式选择及线路布置	(230)
第五节	采区硐室	(245)
第六节	新型辅助运输方式的车场及轨道线路联接特点	(255)

第十五章 采区设计	(268)
第一节 编制采区设计的依据、程序和步骤	(268)
第二节 采区设计的内容.....	(270)

第三篇 开拓方式及矿井开采设计

第十六章 井田开拓的基本概念	(272)
第一节 煤田划分为井田.....	(272)
第二节 矿井储量、生产能力和服务年限	(274)
第三节 开拓方式的概念及分类.....	(278)
第十七章 井田开拓方式	(281)
第一节 立井开拓.....	(281)
第二节 斜井开拓.....	(284)
第三节 平硐开拓.....	(287)
第四节 井筒(硐)形式分析及选择.....	(289)
第五节 综合开拓.....	(291)
第六节 多井筒分区式开拓.....	(293)
第十八章 井田开拓巷道布置	(296)
第一节 开采水平的划分及上下山开采.....	(296)
第二节 开采水平大巷的布置.....	(302)
第三节 井筒的位置.....	(310)
第十九章 井底车场	(315)
第一节 井底车场调车方式及线路布置示例.....	(315)
第二节 井底车场形式及其选择.....	(318)
第三节 井底车场硐室.....	(326)
第二十章 矿井开拓延深与技术改造	(327)
第一节 矿井的采掘关系.....	(327)
第二节 矿井开拓延深.....	(332)
第三节 矿井技术改造.....	(335)
第二十一章 矿井开采设计	(341)
第一节 矿井开采设计的程序与内容.....	(341)
第二节 矿井开采设计方法及评价准则.....	(347)
第三节 矿井开拓设计方案比较示例.....	(354)

第四篇 矿井其它开采方法

第二十二章 水力充填法采煤	(362)
第一节 概 述.....	(362)
第二节 充填材料的选择.....	(363)
第三节 水力充填系统及设施.....	(365)
第四节 水力充填采煤法.....	(374)

第五节	适用条件及评价	(380)
第二十三章	“三下一上”采煤	(382)
第一节	岩层与地表移动特征	(382)
第二节	地表移动与变形的预计	(392)
第三节	建筑物下及村庄下采煤	(396)
第四节	铁路下采煤	(404)
第五节	水体下采煤	(406)
第六节	承压水体上采煤	(412)
第二十四章	水力采煤	(418)
第一节	水力采煤的生产系统	(418)
第二节	水力落煤与水力采煤方法	(425)
第三节	评价及其发展趋势	(433)
第二十五章	煤炭地下气化	(436)
第一节	煤炭地下气化原理	(436)
第二节	煤炭地下气化方法及生产工艺系统	(437)
第三节	适用条件及发展方向	(442)

第五篇 露天开采

第二十六章	露天开采概述	(445)
第一节	开采特点及工艺环节	(445)
第二节	采场要素及开采工艺分类	(446)
第三节	露天和地下联合开采	(449)
第四节	露天开采现状及技术发展方向	(450)
第二十七章	露天开采工艺	(452)
第一节	间断开采工艺	(452)
第二节	连续开采工艺	(464)
第三节	半连续开采工艺	(469)
第四节	综合开采工艺	(469)
第二十八章	开采程序及开拓运输系统	(472)
第一节	开采程序	(472)
第二节	开拓运输系统	(474)
第二十九章	露天矿生产能力	(478)
第一节	露天开采境界	(478)
第二节	剥采比	(480)
第三节	露天矿生产能力	(481)
主要参考文献		(485)

绪 论

(一)

煤炭是工业的粮食,我国一次能量消费结构中,煤炭占 75%以上。煤炭工业发展的快慢,将直接关系到国计民生。煤炭不仅是我国的基本燃料,又是重要的工业原料,从煤中可以提取二百多种产品,这些产品都是我国社会主义建设和人民生活所必须的。因此,为使我国实现工业、农业、国防和科学技术的现代化,必须高速地发展煤炭工业。

中国是世界上煤炭资源最丰富的国家之一。据不完全统计,探明总储量在九千亿吨以上,居世界前列。已知含煤面积约五十五万多平方公里,而且煤种齐全,因此,提供了发展煤炭工业必要的资源条件。

我国煤层赋存条件多样,开采条件也较复杂,地理分布不平衡。同时由于我国属发展中国家,原来工业基础较薄弱,从而决定了我国煤矿的建设方式、采煤方法和管理体制具有多层次、多类型的特点。

我国利用煤炭据考证已有七千多年的历史,是发现和利用煤炭最早的国家之一。远在公元前五百年的春秋战国时期,煤已成为一种重要产品,称为石涅或涅石。魏晋时期称为石墨。唐宋时期称为石炭。从明朝开始方称为煤炭。公元前一世纪,煤已用于冶铁和炼铜。17世纪中叶,明朝末宋应星编著的《天工开物》一书,已系统地记载了古代煤炭的开采技术,包括地质、开拓、采煤、支护、通风、提升及瓦斯排放等技术,说明当时的采煤事业已有相当普遍的发展。但是,由于长期的封建专制的桎梏,煤炭开采技术始终停滞在手工作业生产的水平。19世纪50年代以后,我国封建制度虽然瓦解,但沦为半封建半殖民地的社会,在帝国主义、封建主义、官僚资本主义的统治下,煤矿是资本家和帝国主义列强攫取高额利润的场所,煤矿工人受尽最残酷的压迫和剥削;由于开采技术原始落后,灾害事故经常发生,工人生命安全毫无保障;由于掠夺式开采,煤炭资源遭受严重破坏,到1949年,全国煤炭产量只有3240万t。

新中国成立后,党和国家十分重视煤炭工业的发展,作出了一系列的决定,在强调安全第一的原则下,着手对旧中国的采煤方法进行改造,为我国煤炭工业的发展开辟了广阔的前景。建国40多年来,我国煤炭工业面貌焕然一新,开发了数十个新矿区,建设了大批新矿井,矿井生产能力不断提高,原煤产量飞速增长,到1990年原煤产量达10.79亿t,居世界首位,为1949年的33.3倍。原煤产量中国统配煤矿和地方煤矿产量分别占45%和55%。特别是十一届三中全会制定改革、开放政策以来,煤炭工业发展取得了更显著的效果,采煤、掘进、运输等生产环节的机械化和生产集中化程度迅速提高,平均单产工效增长较快,创造了许多新的记录。1990年我国统配煤矿有46个综合机械化采煤队年产超过100万t,工作面平均数目达246.6个,平均年产54.7万t,平均回采工效18.22t/工,综采产量比重占35.47%。晋城矿务局古书院矿、潞安矿务局王庄矿的综采队曾分别创年产180万t、170万t的记录,达到80年代中期国际先进水平;有29个单体液压支架普采队年产超过40万t,共432个工作面,平均年产21.3万t,平均回采工效6.52t/工,产量比重占24.12%,汾西局水

峪矿普采队曾创年产 67 万 t 的记录;炮采工作面有 4 个队年产超过 35 万 t,开滦局一炮采队曾创年产 50 万 t 的高产记录。这些高产队的出现,使我国工作面生产集中化发展到了新的高度。

近几年来,由于对采煤方法进行了改革,已使一批局、矿跨入了现代化矿井的行列。1990 年已有 11 个局 78 个矿井被命名为现代化局、矿,特别是晋城矿务局、潞安矿务局名列前茅。这些矿井占统配矿井的 13%,产量却占 40%。

随着国民经济的发展,预计到本世纪末,全国煤炭需求量将超过 14 亿 t/a,统配煤矿机械化程度将达 75%以上,安全条件将进一步得到改善,力争到本世纪末,使一些骨干矿井采煤生产技术水平接近当时的国际水平,我国采煤方法的改革、矿井现代化建设将展现一个新的水平。

(二)

煤矿所开采的是条件各异的煤炭资源,开采技术随着煤层赋存条件不同而有很大差异。我国煤层赋存条件多样,1990 年统配煤矿缓倾斜、倾斜及急倾斜煤层可采储量分别占 86.3%、10.1%及 3.6%。这些特点决定了我国采煤方法必然是多种多样的。据不完全统计,我国目前的采煤方法有 50 多种,是世界上采煤方法最多的国家之一。

采煤方法是煤炭工业的心脏,是建设现代化矿井的基础。依靠科学进步,是我国煤炭工业发展的重要方针,采煤方法改革的根本出路在于发展机械化,达到安全、高产、高效、资源损失少的目的,并努力达到或接近国际先进水平。

建国初期,绝大多数煤矿设施极端简陋,采煤方法多为无支护的穿硐式、高落式。在三年经济恢复时期(1949~1952 年)推行了以壁式体系为主的采煤方法。1949 年首次使用了截煤机和刮板输送机。1950 年开始对顶板进行分类,并采用了全部垮落法管理顶板。1952 年国营煤矿以长壁式为主的正规采煤方法产量比重已由 1949 年的 12.51%迅速增长到 72.4%。

第一个五年计划期间(1953~1957 年),继续开展采煤方法改革。1953 年在双鸭山岭西煤矿,在长壁工作面上首次使用了框式联合采煤机(康拜因)。1957 年,全国采煤机械化程度达 12.75%,以长壁为主的正规采煤方法所占的产量比重已经达到 92.27%,并出现了一批具有中国特色的采煤方法。

1964 年,首次在鸡西矿务局小恒山矿成功地使用了浅截深滚筒式采煤机,对发挥长壁采煤法的优越性起了重要作用。1965 年以后,煤炭工业部组织推广了一次多放炮、爆破装煤、滚筒式采煤机采煤、使用金属摩擦支柱和铰接顶梁等 12 项先进经验,使采煤方法得到进一步的完善与发展。1974 年开始采用综合机械化采煤,从此采煤方法走向现代化发展的道路。

第五个五年计划期间(1976~1980 年),1977 年煤炭工业部召开了全国采煤方法会议,确定了采煤方法的发展方向。在大力推广走向长壁采煤法机械化采煤的同时,因地制宜地积极推广倾斜长壁采煤法、柔性掩护支架采煤法、对拉工作面采煤、无煤柱护巷、水力采煤等。

进入 80 年代以来,十年改革使我国出现了十余种新采煤方法及新的采煤工艺,采煤方法得到迅速发展。1990 年,长壁综合机械化采煤的产量已占全国统配煤矿的 35.47%,综采采煤技术及生产指标大幅度提高。与 1975 年相比,单产提高 81.1%,平均单产达 45642 t/月;回采效率提高了 62.42%,达 18.22 t/工。在缓倾斜厚煤层中,成功地采用了综

采,1990年,年产超100万t的46个综采队中,大部分是在厚煤层倾斜分层开采条件下创造的。同时,长壁工作面综采又有了新的进展,出现了3.5~4.5m厚煤层大采高一次采全厚采煤法,6m以上煤层综采放顶煤采煤法,综采工作面前进式、往复式、跨越式采煤等,为综采发展开辟了广阔的前景。

结合我国具体条件,在今后相当长的时期内,普通机械化采煤、爆破采煤的产量仍占一定比重。近十年来,生产技术也有较大发展,生产技术指标明显改善。普通机械化工作面的装备已发展到了第三代,即装备了无链牵引双滚筒采煤机、大功率双速封闭式刮板输送机、单体液压支柱;炮采工作面也向“三新”方向发展,即采用了防炮崩单体液压支柱、大功率刮板输送机及微差爆破新技术。

回顾我国40多年来采煤方法的沿革,总结正反两方面的经验教训,使我们认识到,采煤方法改革必须结合国情来进行。依靠科学技术进步,不断提高经济效益,贯彻安全生产的原则,使生产进一步集中化、机械化是采煤方法改革、发展的主要途径。

(三)

煤矿开采学是研究煤矿开采技术的综合性技术科学。

根据煤层的赋存情况和开采技术条件,煤矿可采用地下(矿井)开采或露天开采。露天开采适用于煤层厚度大、埋藏较浅的条件。其产量比重,目前仅占统配煤矿总产量的6.88%。矿井开采能适应各种不同的地质条件,在我国应用极广。

煤矿矿井开采的重要特点是地下作业,生产环节多,工序复杂。因此,要以开采为中心,建立地面及井下生产系统,搞好掘进、运输、提升、通风、排水、动力供应,搞好生产技术及组织管理。

矿井开采时,井下生产场所随煤炭逐步采出而不断转移,在生产的同时要不断进行准备,这是采煤工业的又一特点。由于煤层赋存条件多变,这也增加了煤矿地下开采的复杂性。因此,矿井开采是一个复杂的生产过程。在一定程度上可以说是各种技术的综合应用和反映。开采技术的发展既提出改进相关技术的要求,又因这些技术的进步而不断发展。

随着科学研究及生产技术的发展,采煤学科本身也不断得到充实与完善。目前,采煤学科已形成了三个研究方向,相应开设了三门课程,即“矿山压力及其控制”、“煤矿开采学”、“矿井系统优化基础”。“矿山压力及其控制”作为采煤学科的一个重要理论基础,已在本门课前讲授。

《煤矿开采学》研究的基本内容主要是:理论结合实际地阐述适应不同煤层赋存条件的各种采煤方法、准备方式、井田的开拓方式及其设计等有关问题。

采煤方法是煤矿生产的中心。回采工作面是煤矿生产的第一线。采用合理的采煤方法、搞好回采工作面的生产,是搞好矿井生产的关键。研究掌握采煤方法,掌握回采工艺及回采巷道布置的知识,不仅是搞好生产所必需的,而且也是研究采区准备及井田开拓的基础。

采区是组成矿井的基本单位。采区生产以回采为核心。同时又包括掘进等准备工作及运输、装载、通风、供电、维修等环节。采区准备巷道的布置和生产系统,既要适合采煤的发展,又要有利于井田的开拓。研究掌握采区准备方式及技术的有关知识及规律,就能更好地运用采煤方法及为生产创造良好的条件,有利于矿井的开采。

井田开拓是整个矿井开采的全局性战略部署。研究了采煤方法、采区准备等局部性的内

容,就容易了解全局性的开拓问题;而研究掌握井田开拓巷道布置及矿井生产系统的有关知识,就会更合理的搞好采区准备,为井下采煤创造更有利的条件,提高矿井开采的技术经济效果。

煤矿开采的对象是条件各异的煤炭资源,开采技术随煤层赋存情况不同而有很大差异。就我国具体情况而言,主要开采缓倾斜煤层。1990年,全国统配煤矿总产量中,缓倾斜煤层的产量占86.85%,倾斜煤层的产量占9.76%,急倾斜煤层产量占3.39%;绝大多数煤层采用全部垮落法管理顶板,用充填法管理顶板的产量不到2%;绝大部分矿井采用早采,水力采煤的产量不到2%。因此,为了突出重点,充填法采煤及水力采煤列于本书矿井开采最后(第四篇)进行阐述。

应该指出,我国幅员辽阔,各地区煤田地质条件类型多样,所使用的开采方法种类繁多,而且正不断发展。本书从介绍我国煤矿生产建设的经验出发,兼顾可供借鉴的国外先进技术,着重阐述煤矿开采的基本原理和方法。

我国煤矿生产建设正迅速发展,煤矿开采技术在不断进步,经过广大煤矿职工的努力奋斗,一定能够更快地发展煤炭工业,从而进一步改变煤矿生产技术面貌,使我国煤矿开采科学技术加速赶上世界先进水平。

第一章 煤矿开采的基本概念

第一节 煤田开发的概念

一、煤田和矿区

在地质历史发展过程中,由含炭物质沉积形成的大面积含煤地带,称煤田。开发煤田形成的社会组合称矿区。

煤田范围很大,面积可达数百到数千平方公里,储量数亿吨到数百亿吨。根据国民经济发展进程和行政区域的划分,利用地质构造、自然条件或煤田沉积的不连续,或按照勘探时期的先后,往往将一个大煤田划归几个矿区来开发;比较小的煤田也可划给一个矿区开发;甚至一个大矿区开发几个煤田。不过此时煤田的含义已经改变,它只是在不同时期勘探发现和参考当地名称命名的大煤田的一部分。

淮南矿区开发了3个煤田,3个煤田分布在安徽省淮河两岸(图1-1)。矿区的老区开发的是舜耕山煤田和八公山煤田,两个煤田被鸭背蟑横断层分开,分别由九龙岗矿、大通矿、李郢孜一、二矿和谢家集一、二、三矿以及新庄孜矿、毕家岗矿、李咀孜矿、孔集矿来开采(其中有些矿已采完报废)、新区在淮河北岸,目前开发的是潘谢煤田,计划建设潘集一、二、三、四矿和丁集矿、桂桥矿、张集矿、谢桥矿、顾桥矿等九对矿井。

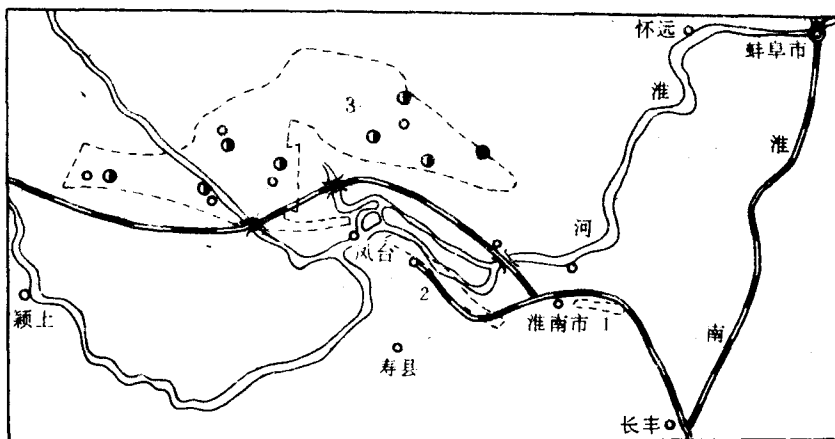


图1-1 淮南煤田分布图

1——舜耕山煤田;2——八公山煤田;3——潘集—谢桥煤田

由此可知,一个矿区由很多个矿井(露天矿)组成,以便有计划、有步骤、合理地开发整个矿区。为配合矿井露天矿的建设和生产,还要建设一系列的辅助企业、交通运输与民用事

业,以及其它有关的企业和市政建设。因此,矿区开发之前,应进行周密的规划,进行可行性研究,编制矿区总体设计,作为矿区开发和矿井建设的依据。

二、井田

划分给一个矿井或露天矿开采的那一部分煤田叫作井田(矿田)。

每一个矿井的井田范围大小、矿井生产能力和服务年限的确定,是矿区总体设计中必须解决好的关键问题之一。

井田范围是指井田沿煤层走向的长度和倾斜方向的水平投影宽度。

煤田划分井田应根据矿区总体设计任务书的要求,结合煤田的赋存情况、地质构造、开采技术条件,保证各井田都有合理的尺寸和边界,使煤田的各部分都能得到合理开发。

根据目前开采技术水平,一般小型矿井井田走向长度不少于 1500m;中型矿井不少于 4000m;大型矿井不少于 7000m。

三、矿井生产能力和井型

矿井生产能力一般是指矿井的设计生产能力,以万 t/a 表示。有些生产矿井原来的生产能力需要改变,因而要对矿井各生产系统的能力重新核定,核定后的综合生产能力称核定生产能力。根据矿井生产能力不同,我国把矿井划分为大、中、小三种类型,称井型。

大型矿井:生产能力为 120、150、180、240、300、400、500 万 t/a 及 500 万 t/a 以上的矿井。300 万 t/a 及其以上的矿井又称特大型矿井;

中型矿井:生产能力为 45、60、90 万 t/a;

小型矿井:生产能力为 9、15、21、30 万 t/a。

我国统配煤矿多为大、中型矿井;地方国营煤矿多为中、小型矿井;乡镇煤矿多是小煤窑,年产量多小于 3 万 t/a 左右。

矿井年产量是矿井每年生产出来的煤炭数量,以万 t/a 表示。有时年产量与矿井生产能力是同义语,但更多的是指每年实际生产出来的煤炭量。它的数值常常不同于矿井生产能力,而且每年的数值也不一定相同。

矿井井型大小,直接关系到基建规模和投资多少,影响到矿井整个生产时期的技术经济面貌。正确地确定井型是矿区总体设计和矿井设计的一个重要问题。

四、露天开采与地下开采的概念

从敞露的地表直接采出有用矿物的方法叫做露天开采。露天开采与地下开采截然不同,它需要先将覆盖在矿体之上的岩石或表土剥离掉。如图 1-2 所示。

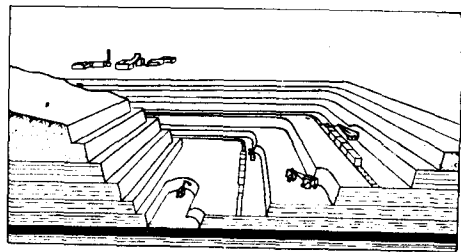


图 1-2 露天开采示意图

当煤层厚度达到一定程度,直接出露于地表或覆盖层较薄,开采时煤层与覆盖层采掘量之比在经济上有利时,就可以考虑采用露天开采。

露天开采一般机械化程度高、产量大、效率高、成本低、工作比较安全;但受气候条件影响较大,采用大型设备,进行大量基建剥离,基建投资较大。因此,只能在覆盖层较薄、煤层的厚度较大时采用。由于受资源条件的限制,露天开采产量在我国所占的比重较少。

露天开采是采矿工业发展方向之一。在具有