

中等专业学校规划教材

开采方法

杨恩德 主编

煤炭工业出版社

中等专业学校规划教材

开 采 方 法

杨 恩 德 主 编

煤炭工业出版社

(京)新登字042号

内 容 提 要

本书共分三篇。第一篇煤矿概述,内容有:矿区开发建设、矿井生产系统等;第二篇井田开拓,内容有:将煤田划分为井田、井田再划分、井田开拓方式等;第三篇采煤方法,内容有:采准巷道布置、采煤工艺;书后附有矿井开拓、采准巷道布置和采煤工艺管理的实例。

本书是煤矿中等专业学校建井专业的教材,也可供从事建井或采煤工作的技术人员和技工学校教师参考。

中 等 专 业 学 校 规 划 教 材

开 采 方 法

杨 恩 德 主 编

责任编辑:刘 社 育

*

煤炭工业出版社 出版

(北京安定门外和平里北街21号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787×1092mm¹/₁₆ 印张14³/₄ 插页1

字数 350千字 印数 1—2,365

1995年10月第1版 1995年10月第1次印刷

ISBN 7-5020-1170-6/TD8

书号 3936 B0154 定价11.65元

前 言

本书是根据煤炭中专教材编审委员会于1992年5月重庆会议通过的开采方法教学大纲编写的。

在编写过程中，编者充分考虑了建井专业的特点，内容力求适合中专学生的需要。全书共分三篇。第一篇煤矿概述，由石家庄煤炭工业学校韩庭枢编写；第二篇矿井开拓，由抚顺煤炭工业学校杨恩德编写；第三篇采煤方法，其中开采准备部分由抚顺煤炭工业学校王昌利编写，采煤工艺部分由山西煤炭工业学校李亚平编写。杨恩德为本书主编。

本书于1994年4月和1994年7月，经过了煤炭中专采煤专业编审委员会和煤炭中专采煤学会的两次审阅，其审稿人员有：安志明、张希俊、王永祥、李长春、林东才、张先民、史文崇等。而且在编写和调研过程中，得到了山西省煤炭工业管理局、辽源矿务局、大同矿务局、孝义市煤管局、忻州窑矿有关同志的大力支持和帮助。在此一并致谢。

由于编者水平有限，书中问题在所难免，诚望同仁和读者指正。

编 者

1994年8月

本书图例

	煤层及夹石		装运煤、开缺口
	页岩		打密集支柱、丛柱
	岩层		支、回木垛
	表土		采煤机割煤
	断层上下盘		刨煤机、刨煤
	地层产状		铺金属网、铺假顶
	煤层露头线风化和氧化带		准备及检修、安全检查
	煤层底板等高线		移支架
	井田境界线		挂梁
	采区边界线		运煤、空车运行
	煤柱边界线		进风
	采空区		回风
	圆、矩形主井		密闭
	斜井		风门、风帘
	支柱		调节风门
	运料		离心式风机
	回柱放顶		煤巷
	移运输机		岩巷

目 录

前言

绪论1

第一篇 煤矿概述

第一章 矿区开发建设 3

第一节 矿区开发 3

第二节 矿区建设 7

复习思考题10

第二章 矿井生产系统11

第一节 井巷及其分类11

第二节 矿井井下和地面生产系统16

复习思考题21

第二篇 井田开拓

第三章 煤田划分为井田22

第一节 煤田划分为井田的原则22

第二节 人为划分井田的方法24

复习思考题24

第四章 矿井可采储量、生产能力和服务年限25

第一节 矿井可采储量25

第二节 矿井生产能力26

第三节 矿井服务年限30

复习思考题31

第五章 井田再划分32

第一节 井田划分为阶段32

第二节 阶段内的布置方式36

第三节 井田划分为盘区40

第四节 井田划分为分区域45

第五节 大巷布置48

复习思考题53

第六章 井田开拓方式54

第一节 斜井开拓54

第二节 立井开拓64

第三节 平硐开拓71

第四节 分区域开拓73

第五节 综合开拓75

复习思考题	78
第七章 有关开拓的几个问题	79
第一节 井筒数目及位置	79
第二节 采掘关系	83
第三节 矿井延深	88
第四节 矿井移交	94
复习思考题	96

第三篇 采煤方法

第八章 采准巷道布置	97
第一节 缓斜、倾斜煤层采准巷道布置	98
第二节 近水平煤层采准巷道布置	120
第三节 综合机械化开采的准备方式	136
第四节 采准巷道布置的有关问题	144
复习思考题	165
第九章 采煤工艺	169
第一节 采煤工作面矿山压力及其显现	170
第二节 采煤工作面落煤、装煤和运煤	175
第三节 采煤工作面支护	181
第四节 采空区处理	189
第五节 采煤工作面技术管理	192
复习思考题	197
第十章 其它采煤方法	198
第一节 水力采煤方法	198
第二节 急斜煤层采煤方法	203
第三节 厚煤层放顶煤采煤方法	209
第四节 柱式采煤方法	212
复习思考题	216
附录	217
附录一 矿井开拓实例	217
附录二 采准巷道布置实例	221
附录三 采煤工作面采煤工艺和管理实例	224
主要参考文献	230

绪 论

一、煤炭工业在国民经济中的地位

煤炭是我国的主要能源，在我国的能源消费结构中，煤炭占75%以上。根据我国现实情况预测，在今后五十年或更长的时间内，我国的能源结构将是以煤炭为主体的多种能源结构。主要原因是我国煤炭资源丰富，储量达8000多亿吨，新的煤田还在不断被发现，如按远景预测储量，煤炭约占能源总量的90%以上。今后我国四个现代化建设所需的能源和某些工业所需的原料，将主要依靠煤炭，因此可称“煤炭是工业的粮食”。煤炭工业发展的快慢，直接关系到国计民生。加速煤炭工业的发展，对确保本世纪末煤炭产量翻一番，保证全国工农业总产值翻两番战略目标的实现，具有重大的意义。

煤的发现和使用在我国已有两千多年的历史，如今已广泛用于炼焦、发电、工业等的动力燃料。随着煤炭综合利用事业不断发展，煤已成为化学工业的重要原料。煤炭的综合利用主要是对炼焦的副产品（煤焦油、焦炉气）实行再加工，从而取得多种化工基本原料。当前煤的综合利用有：以合成塑料、橡胶、纤维三大合成为主的综合利用；以生产各种医药、农药为主的综合利用；以生产各种化学肥料为主的综合利用；以生产各种碳化学产品（苯、酚、萘、烯、醛等）为主的综合利用。此外，还能从煤中提取锗、镓、铍和铀等稀有元素，用于电子和国防工业；将煤液化后，可沿管路输送和生产人造石油；将煤气化后，可用管道长距离输送，再进行综合利用。煤矸石也可以加工成建筑材料。

煤炭的民用主要是用于取暖和烧饭。

二、我国煤炭工业发展概况

煤矿开采技术的发展，经历了漫长的岁月。远在东周末年，我国劳动人民就开始了采煤和用煤。到唐、宋时代，手工采煤有了发展。元、明两代手工采煤又进了一步，如开凿竖井时，出现了用木制绞车提升；将竹节打通插入井中，以引出有毒有害气体；在井筒和巷道中，使用了木材支护。19世纪末期，煤矿相继应用水泵排水、用通风机通风、用机械提升煤炭、用打眼爆破落煤。但是，做为煤矿的心脏——采煤工作面中的笨重体力劳动一直延续到20世纪。

新中国成立后，做为矿井技术进步标志的采煤工作面采煤工艺和设备，才得到不断地进步和创新：50年代，引进了框架式大截深康拜因联合采煤机和起掏槽作用的截煤机，之后又自制了浅截深固定单滚筒采煤机，用金属摩擦支柱支护顶板，从此在我国开始了机械采煤的历史。60年代，为了增加固定滚筒的采高，曾经改制过在采煤机上再加个小滚筒的改良机型，之后制造了使滚筒能够升降的单摇臂采煤机，随之出现了“普采”工作面。70年代，引进并试制了双摇臂采煤机，用单体液压支柱支护顶板，出现了“高档采煤”工作面。后期又引进了综合机械化采煤的全套设备，在采煤工作面中的全部工艺过程，均由机械完成，出现了“综采”工作面，从此在我国又开始了综合机械化采煤的历史。80年代，在“综采”的基础上，又试验成功了综采设备一次采全厚的新工艺，使厚煤层一次采出，既简化了分层开采的复杂工艺，又提高了效率。90年代，“综采”在全国普遍推广，工作

面产量不断增加,如晋城矿务局古书院综采工作面创出了日产10500 t的纪录。

我国煤炭埋藏量丰富,新的煤田还不断地被发现。煤炭产量逐年增加,今后大约每隔10~15 a,对煤炭工业就要进行一次革新。现在是普及机械化,将来要向自动化迈进。因此,煤炭工业有着广阔的前景。

三、煤炭工业的方针政策

党和国家十分重视煤炭工业的发展,对煤炭工业的建设和发展十分关怀,指出了煤炭工业应按如下的方针政策发展:

- (1) 必须坚持改革、开放的总方针,以提高经济效益为中心,做到持续稳产和健康地发展。要继续贯彻大、中、小型矿井同时并举的方针,充分发挥各方面的积极性;
- (2) 继续贯彻依靠科学技术进步的方针,坚持自己研究与引进消化相结合,不断提高煤炭工业的技术水平和装备水平;
- (3) 要贯彻以煤为主、多种经营的方针,不断增强企业的活力和经济实力;
- (4) 要贯彻开发与节约并重的方针,促进煤炭的合理利用和综合利用;
- (5) 要贯彻安全生产方针,不断改善安全状况和劳动条件;
- (6) 力争本世纪末,国家重点煤矿和地方国营煤矿中的骨干煤矿,达到发达国家70年代或80年代初的技术水平,部分骨干煤矿赶上或接近当时世界先进水平。

四、本课程内容和学习方法

《开采方法》是由煤矿概述、井田开拓、采煤方法三部分组成。煤矿概述,是将矿区划分、矿井中井巷分类、煤矿生产过程等基本情况概括地介绍给学生,让大家对煤矿有个初步了解;井田开拓,介绍了井田的划分、井巷布置方式和它们之间的结构关系及矿井延深方法等;采煤方法,较详细地介绍了各种典型的采准巷道布置及其结构规律,对各种应用较广的采煤工艺和特种采煤方法做了简单介绍。

《开采方法》是矿井建筑专业的专业课程之一。是“矿建”的邻近科学技术。通过这门课的学习,可以让学生树立起煤矿中井与巷、巷与巷的空间关系和结构规律,为学习其它专业课打好基础,并能拓宽学生知识面,掌握一定的采煤知识。

《开采方法》是以“煤矿地质”、“矿山测量”和“矿图”为基础知识的。只有学完这三门课程后,再学习该课程,才能收到较好的效果。

学习《开采方法》,要根据本课程的特点,选择合适的学习方法。因为我国的煤层埋藏条件是多种多样的,开采方法各异,它有很强的实践性,几乎是经验的汇总和系统归纳的结果。因此,学习《开采方法》,要结合煤层赋存条件和地质构造等客观因素,对各种开采方法的基本属性进行分析,进一步认识各种开采方法的统一性与差异,从而掌握各种概念、建立井巷空间关系和开采方法诸因素的内在联系和规律。

第一篇 煤矿概述

第一章 矿区开发建设

第一节 矿区开发

在地质历史过程中,由于含炭物质沉积而生成的大面积含煤地带称为煤田。煤田内划给一个矿井开采的一部分称为井田。煤田范围有小有大,小者有数十平方公里,大者可达数千平方公里。其储量也有少有多,少者有数亿吨,多者可达数百亿吨。为了开发煤田,并便于管理,首先要依据煤田的大小,将煤田划分成矿区。较小的煤田,可划为一个矿区隶属,大规模的煤田可划分给几个矿区隶属,如抚顺煤田较小,只由一个矿区所属;而渭北煤田范围大,就划分成铜川矿区、浦白矿区、澄合矿区和韩城矿区等。矿区是由于地理、地质、技术、经济等原因,将邻近几个井田合起来的区域。

为了行政上的隶属关系和经济上便于管理,每个矿区要设一个矿务局。对矿区的开发,要根据煤田的地质构造、煤层赋存情况、煤质特点及地形地貌状态等自然条件,遵守矿区开发原则,掌握开发政策,进行周密的设计后,才能进行。

一、矿区开发政策

煤炭工业在今后一个时期发展的总方针是:围绕一个中心、坚持五条具体方针、达到两个水平、实现一个目标。一个中心是:必须坚持改革、开放、搞活方针,以提高经济效益为中心。五条具体方针是:继续贯彻“大、中、小并举”的方针,充分发挥各个方面的积极性;继续贯彻依靠科学技术进步的方针,坚持自己研究与引进消化相结合,不断提高煤炭工业的技术水平和装备水平;继续贯彻安全生产方针,不断改善安全状况和劳动条件;继续贯彻以煤为主,多种经营的方针,不断增强企业 and 自我改造的经济实力;继续贯彻开发与节约并重的方针,促进煤炭的合理利用和综合利用。两个水平是:力争到本世纪末,国家重点煤矿的矿井(包括露天矿)达到发达国家70年代末或80年代初的水平,部分矿井(包括露天矿)赶上或接近当代的世界先进水平。一个目标是:确保本世纪末煤炭产量翻一番,使煤炭工业持续、稳定、健康地发展。

根据上述总方针,矿区开发应遵循如下政策:

1. 实行多层次的技术结构和技术与经济相一致的技术政策

煤炭工业是基础工业,煤炭工业现代化是工业现代化的一个重要组成部分,但我国煤矿现代化又不可能齐头并进。过去的经验和目前的实际情况都决定了我国煤炭工业不能一家独办,而要发挥各个方面的积极性。开发体制中有乡镇煤矿、地方国营煤矿和国家重点煤矿等多种形式,因此必须实行多层次的技术结构和技术与经济相一致的技术政策,技术装备水平也必须是多层次的。一般来说,矿区开发中的乡镇煤矿目前的装备水平和技术水平可以是手工业方式;地方国营煤矿达到半机械化水平;国家重点煤矿要装备成机械化,向现代化发展。各类煤矿还应有步骤地提高技术水平和装备水平。

2. 建设现代化矿井是煤炭工业的技术发展方向

矿区开发时, 首先把国家重点煤矿中的骨干煤矿建成现代化煤矿, 然后再逐步将其它类型的矿井向较高的机械化矿井发展。建设现代化矿井的主要目标是通过采用先进的技术装备及现代化管理, 实现效率高、用人少、质量高、安全好、效益好, 职工生活年年有改善; 技术经济指标达到或接近国外先进煤矿80年代的水平。

建设现代化矿井要注意以下几点:

(1) 从实际出发, 因地制宜, 采用技术上先进, 经济上合理的技术装备。

(2) 要紧紧围绕提高经济效益这个中心, 尽量做到少投入、多产出、早见效。从采煤工作面装备起, 有重点、有计划、有步骤地提高矿井的技术装备水平。

(3) 采用先进的技术装备和提高企业的管理水平并重。

(4) 重视改善安全状况和生产环境。

(5) 坚持自力更生、艰苦奋斗、勤俭办企业的精神, 最大限度地采用国产设备建设现代化矿井。

3. 地质工作和储量管理

地质勘探工作, 要全面规划, 统筹安排, 突出重点, 择优勘探, 为矿区长远和近期规划, 提供可靠的地质资料。精查要与矿区建设对口, 并提前安排。优先勘探老井扩建延深、老矿区外围及其深部的井田; 优先勘探资源条件好和产、运、销等开发条件好的井田; 优先勘探适于露天开采的井田。煤炭资源勘探要以煤为主, 综合勘探, 综合评价。对于矿区内的水源、瓦斯资源、其它有益矿产及品位高的伴生元素应作出评价, 发现有开采价值的, 应提出专门报告。

在矿区开发的储量管理中, 要用经济可采储量(是从开采的经济效益出发, 在矿井的具体地质、技术、经济条件下, 可供开采利用的储量)为依据, 确定矿区产量。对于虽然符合可采储量规定指标, 但由于灰分高, 没有销路的低劣质煤层或开采条件复杂, 采后亏损严重的煤层, 原则上可以不采; 如与优质煤配采可取得经济效益时, 应进行配采。对主焦煤、肥煤以及本地区的稀缺煤种和优质煤种, 要实行保护政策, 根据需要开采, 不得乱采乱掘, 优质劣用。

4. 矿区开发要合理集中

矿区开发合理集中, 是在矿区里划分井田时, 在可能的条件下, 将井田范围扩大, 由一个运输提升能力很强的井筒(硐)提运煤炭。为了解决辅助运输和通风, 再将井田划分成若干部分, 每部分的通风和辅助生产环节建井各自独立。这样划分矿区, 井田数目少、生产集中, 可收到良好的经济效益。

5. 因地制宜, 选择合适的采煤方法

采煤方法的选择, 直接影响着矿区总体布置和经济效益。合适的采煤方法, 既能降低掘进率, 又能提高采出率。因此, 要遵循如下规定, 选择合适的采煤方法。

缓斜和倾斜煤层, 一般采用走向长壁采煤法; 倾角小于 12° , 条件适宜的煤层, 采用倾斜长壁采煤法, 并相应的改进巷道布置。

厚度 $3.2\sim 4.5\text{m}$ 的缓斜煤层, 应积极推广已鉴定的成套综采设备, 一次采全厚; 3.2m 以上的煤层, 如不具备采用一次采全厚综采设备的条件, 应坚持分层开采。 3.2m 以下的煤层, 一般应一次采全厚, 如限于条件暂时做不到, 经省(区)煤炭局(厅)批准, 可

适当降低采高，但必须达到批准的采出率。

在缓斜薄煤层和中厚煤层中推广沿空留巷或沿空掘巷的无煤柱开采工艺。

急斜煤层一般采用柔性掩护支架采煤法、水力采煤法、特厚煤层支架放顶煤采煤法、水平分层采煤法或仓储式采煤法等。

符合水采条件（倾角 10° 以上，煤层中厚以上，顶板稳定或中等稳定）的井田或采区，通过方案对比证明用水采比机采效果较好时，要优先发展水采。

要大力推广或试验“三下”（建筑物下、水体下、铁路下）采煤，可组织水砂充填、风力充填或电厂粉煤灰充填等减少地表下沉的开采试验，可在地面结合环境整治进行建设地面排水系统，进行地面塌陷区的排矸起垫、充填、建抗变形房屋等综合治理的研究试验。

6. 矿区要向矿井机械化发展

矿区发展机械化，要根据当前和长远的需要与可能，采取积极发展的方针。要从矿井的客观条件出发，选择适用的技术装备。根据我国煤层条件复杂和煤矿开发体制多层次的特点，选择技术和装备必须从国情出发，坚持技术和经济的统一，不仅技术上要先进，经济上也要合理。

矿井机械化要以采掘运为中心。采煤机械化要以综采为发展方向；以大力发展高档普采为重点；条件适合的要发展水采；逐渐缩小炮采的比重；积极发展特殊煤层赋存条件下的各种机采方法；并在适宜的条件下试行连续采煤机短壁式开采。发展采煤机械化要和掘进机械化同步，达到提高产量、效率、资源回收率和经济效益以及安全生产的目的。

7. 煤炭加工和综合利用

煤炭是我国的主要能源，如何合理利用煤炭资源，是影响国民经济发展的一件大事。用户直接烧原煤，热能利用不高，浪费很大；煤炭企业由于产品单一而经济效益不高。只有发展洗选加工和综合利用，才能满足用户需要，提高热能，节约资源，减轻运输压力，也能增加经济效益。燃用经过加工的煤炭或煤炭转化的产品，也有利于环境保护。

矿区要发展高效的选煤技术装备和大型设备，简化工艺系统，实现煤质均一化、生产自动化和管理科学化。

矿区发展煤炭综合利用，要因地制宜，发挥优势，化害为利，物尽其用。要重点发展坑口矸石电站、建材、型煤、煤制气和综合利用项目生产的出口创汇产品。要创造条件将煤炭转化为气体、液体燃料和化工产品等。

8. 安全生产

坚持“安全第一”，是煤炭工业一项贯彻始终的重要方针。应遵循“以防为主，综合治理”的原则。要提高管理水平，配备先进的安全技术装备和提高职工的安全工作素质。要防止瓦斯煤尘爆炸、煤与瓦斯突出、火灾、冒顶、突水、提升运输事故和粉尘危害，控制恶性事故，大幅度减少伤亡事故，促进煤矿安全生产。

9. 矿区通讯

通讯是实现现代化经济管理、调度指挥和信息采集不可缺少的手段。要求矿区通讯应保证容量和提高通讯质量，以实现通讯畅通无阻的目的。矿区通讯设备的交换方式应以纵横制为主，传输方式可因地制宜，采用数字微波、载波、电缆通信等方式。对程控交换、光纤通信等新的通信方式，要创造条件，争取早日实现。

矿区以上通信，矿务局到省局，到煤炭工业部应设立专用通讯渠道。

二、矿区开发原则

矿区开发的基本原则是：择优开发、合理布局 and 综合发展。

(1) 择优开发。优先开发资源丰富、开采条件好、交通方便、离工业区或大城市较近的矿区；优先开发储量多、有较好基础和发展远景的老矿区及其外围的井田；优先开发品种奇缺、煤质好的矿区和缺煤地区条件较好的矿区；优先开发能够露天开采的矿区或井田。做到充分发挥资源的优势，发挥老矿区的优势，发挥地理位置的优势。

(2) 合理布局。要考虑地区之间能源平衡，矿区开发应符合国家工业布局要求、有利地区的经济发展、总体经济效益好。

(3) 综合发展。矿区开发尽量和火电厂建设密切配合，充分考虑发展煤电联营。在能解决电厂用水的基础上，在矿区建电厂，将煤炭就地转变成电能的形式输出，可节省长距离运煤的费用；要综合利用资源，在建设矿区的同时，要建设煤炭的洗选加工业，增加商品煤品种，实现对路供应。对煤矿的副产品——瓦斯，要回收和利用，可发展合成纤维工业和民用供气等。同时，要考虑煤炭的出口，增加收入。总之，要物尽其用，综合开发。

三、矿区开发内容

矿区开发内容有：对矿井（或露天矿）、选煤厂及其辅助、附属企业的建设，以及外部协作项目的建设。外部协作项目包括：煤的用户、运输、供电、供水、通讯、交通、城镇等。

在矿区开发之前，要编制矿区总体设计。其内容如下：

(1) 说明矿区的位置、交通、地貌、气候条件、工农业生产概况，以及煤层埋藏条件、储量大小等。

(2) 确定矿区生产规模、近期规模、远期规模，编制矿区建设计划、逐年完成工程量及投资数额。

(3) 确定各矿井的生产规模、开采范围、服务年限、工业场地位置、开拓方式及各矿井之间的施工顺序。

(4) 统筹安排矿区的运输，说明矿区内、外部铁路、公路、水路的交通运输系统及运输能力。

(5) 根据煤质、煤种确定煤的洗选及加工工艺。

(6) 说明矿区电源位置，估算矿区用电负荷，确定矿区供电及输变电工程及通讯工程。

(7) 确定水源位置及给排水工程。

(8) 确定矿区组织管理机构及附属企业、居民区及文化福利设施的设置地点及建筑面积、建设顺序。

(9) 确定矿区地面总布置。

(10) 估计煤矿所产生的污染物对环境的污染程度，并提出预防措施。

四、矿区开发过程

矿区开发必须坚持正常的程序，按客观规律实施，才可不误工期，避免浪费。矿区开发过程是：首先提出可行性研究报告；然后编制设计任务书和提交环境影响报告书；再作出

矿区总体设计，最后进行单项工程设计和施工组织设计到施工验收。

1. 可行性研究报告

对开发的矿区作可行性研究，其重点是以预测为中心，评价投资效果为目的，从调查市场和产、运、销关系到多方案比较，找出最佳方案，落实生产建设条件、明确施工进度、控制建设工期和投资、评价经济效益，最后才决定这个矿区项目上马的可行与否，从而比较有把握地避免盲目性，减少风险度。可行性研究报告经有关部门审查批准后，即完成了项目的评价工作。

2. 编制设计任务书和提交环境影响报告书

设计任务书是根据已被批准的可行性研究报告编写的。

环境影响报告书是根据矿区开发对自然环境的影响和采取的防治措施而编写的。随着矿区建设的发展，矿井、洗煤厂和电厂投产后，矿区内将发生环境污染问题，如地面塌陷，矿井排出的地下水，洗煤厂排出煤泥水，机厂、医院、机关和居民区排放的生产生活废水，矿井和洗煤厂排出的矸石，锅炉排出的灰尘以及各种机械设备产生的噪音等污染源。为预防大气、水体的污染，废渣及噪音等方面的危害，必须严格执行国家环境保护法及有关环境保护方面的规定，贯彻以防为主、防治结合、综合治理、造福人民的方针。采取有效措施，保护环境。

3. 矿区总体设计

当可行性报告和环境影响报告经有关部门审批后，就可将两个报告中提及的项目具体化，编制矿区总体设计。其目的是为了有计划、有步骤、经济合理地开发整个矿区。经过上级有关部门批准的矿区总体设计，是矿区开发的重要文件。它是编制矿区开发建设计划、外部协作项目、各井田精查地质勘探、建设矿井（或露天矿）、洗选厂、辅助（或附属）企业单项工程初步设计的依据。

4. 单项工程设计和施工组织设计及施工验收

根据被批准的矿区总体设计，进行单项工程设计，此项工作由设计部门完成。单项工程设计被批准后，移交给施工部门，再进行施工组织设计，并组织施工。施工过程中和施工结束要由上级主管部门组织有关人员对工程验收。合格后交生产单位使用，扫尾工程应由施工单位或委托生产单位继续完成。

第二节 矿区建设

一、矿区建设的一般规定

（1）矿区建设规模应根据资源情况、开发条件，并结合国家需要，合理确定。构成矿区规模的矿井设计生产能力，应根据煤炭储量、煤层赋存情况、地质构造、开采技术条件和合理的开采顺序，进行全面分析，综合考虑。

对储量丰富、埋藏浅、构造简单、开采技术条件好的煤田，应建设大型或特大型的矿井。也可同时建设一批小型井，如鹤岗、平顶山、大同等矿区。

对于煤层赋存较深，冲积层厚，建井条件困难，但储量丰富的矿区，应建设大型或特大型矿井，如开滦、铁法等矿区。

当煤层赋存较浅，储量较少或地质条件、地形、地貌复杂的矿区，应建设中、小型矿井，如浙江长广、四川松藻等矿区。

(2) 为保证每个矿区能在较长的时间内, 均衡供应煤炭, 并使矿区的综合工业设施和建筑物等有合理的服务年限, 不同建设规模的矿区均衡生产年限, 一般不应少于《煤炭工业技术政策》的规定, 如表1-1所示。

表 1-1 矿区建设规模和服务年限

矿区建设规模, 万t/a	1000及以上	800及以上	500及以上	300及以上	100及以上	100以下
均衡生产年限, a	100以上	90以上	70以上	50以上	40以上	30 ^①

① 100万t/a以下的均衡生产年限系《煤炭工业设计规范》之规定。

矿区建设规模, 是指矿区均衡生产时的产量。矿区总体设计在安排产量计划时, 使均衡生产时期内的产量上下波动幅度, 一般不应大于15%。

在缺煤地区和扩建矿区, 其均衡生产年限可根据国家需要, 结合矿区具体情况, 综合考虑确定。

二、确定矿区规模的依据

(1) 地质情况。煤田地质条件简单, 储量丰富, 应建大型矿区。煤田地质条件复杂, 储量又有限, 矿区规模不能定得太大。

(2) 开发条件。当新矿区靠近老矿区或大城市, 交通(铁路、公路、水路)方便, 用户、供电、供水、建材和劳动力来源等条件好时, 应加大矿区规模和开发强度; 否则应缩小规模。

(3) 国家计划。国家计划对矿区煤炭需求量(包括煤的品种、煤质、产量等)是确定矿区规模的主要依据。在条件允许的范围内, 应尽量满足国家计划的需要, 以此确定矿区规模。

(4) 投资效果。投资少、工期短、生产成本低、效率高, 投资回收期短的应加大矿区规模, 反之应缩小规模。

三、各类规模矿区均衡生产年限

我国设计的各类规模矿区实际均衡生产年限统计, 如表1-2所示。

从表中可见, 大中型矿区均衡生产年限均低于表1-1中的规定。其主要原因是, 矿区建设时间长, 产量递增时间长。如辽宁铁法矿区, 从1958年开始建设, 历经31a, 设计中预计到1989年才能形成矿区均衡生产能力。其次是矿区开发强度大, 如大型的红阳矿区储量动用系数(是矿井设计年产量和矿井工业储量的比值, 为开发强度的指标)达1/131, 而均衡生产年限仅45a, 占矿区规模近50%的三井, 其服务年限只有58a, 属于中型矿区的渡口, 储量动用系数达1/98, 其均衡生产年限只有42a。

四、矿井建设顺序

1. 编制矿井建设顺序的一般原则

(1) 先浅后深。当煤田沿倾斜方向划分为数个井田时, 应先建设浅部井田, 后建设深部井田。

(2) 先小后大。当矿区内有不同井型的矿井时, 一般应先建小型(或中型)矿井, 后建大型矿井。

表 1-2 各类规模矿区均衡生产年限

矿区建设规模 万t/a	工业储量, 万t			均衡生产年限, a			备 注
	最 少	最 多	平 均	最 少	最 多	平 均	
≥1000	203800	938900	496200	57	104	82	5个矿区, 设计时间1972~1980年
800~1000			128900				仅为一个矿区的资料
500~800	77400	155200	117600	45	114	63	7个矿区(50年代设计的2个, 60年代1个, 70年代3个, 80年代1个)
300~500	38300	80800	60300	42	90	58	5个矿区(50年代设计的1个, 60年代1个, 70年代3个)
100~300	1200	40700	21900	23	90	54	5个矿区(50年代设计的1个, 60年代1个, 70年代2个, 80年代1个)
<100	1600	12100	4960	19	44	28	4个矿区(60年代设计的1个, 70年代3个)

(3) 先平硐(斜井)后立井。矿区内既有平硐、斜井, 还有立井时, 应先建设施工简单、投资少、建设速度快的平硐(或斜井), 后建设立井。

(4) 先易后难。应先建设开发条件(交通、水源、电源、场地等)好和施工条件(表土冲积层厚度、涌水量等)简单的矿井; 应先建设地质构造简单、煤层埋藏稳定、开采技术条件简单的矿井。后建设开发条件差、地质情况复杂的矿井。

(5) 先急需后一般。在不同煤质和煤种的矿井之间, 安排建设顺序时, 应建设国家急需的煤质、煤种所在的矿井(如红阳矿区二井赋存辽宁短缺的焦煤, 就将该井列为矿区第一个建设井), 后建设一般煤质、煤种的矿井。

(6) 先改(扩)后建(新)。矿区总体设计中, 如果有生产矿井需要改(扩)建时, 则应先安排改(扩)建工程, 后安排新建矿井工程。

(7) 同时建井不能太多。矿区建设应集中资金和力量, 分期分批进行。一个矿区同时建设的矿井数量要根据当时当地的实际情况确定, 一般大型矿井以不超过两对为宜, 个别条件好的矿区可以考虑三对。

2. 编制矿井建设顺序的依据

(1) 国家计划。国家对矿区煤炭产量(包括不同煤质、煤种)需求的增长计划, 是整个国民经济计划中的主要组成部分。在客观条件允许的范围内, 应尽量满足这种需求, 以促进国民经济的发展。

(2) 开发条件。当开发条件相差较大, 而其它条件大体相同时, 应先建设交通、电源、水源、场地条件好的矿井, 以便缩短施工准备期。

(3) 材料、设备供应条件。对材料和设备没有落实的矿井, 应安排在后期施工。能落实材料、设备的矿井应安排在先期施工, 以便赢得基本建设的速度和效益。

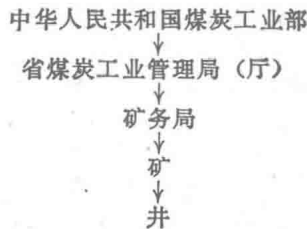
(4) 勘探程度。矿井建设顺序, 应根据地质部门提交的精查地质勘探报告的顺序来确定。

矿井初步设计应以批准的矿井精查地质报告为依据。对地质条件复杂的小型矿井, 也可以批准的详查最终地质报告为依据, 但必须实事求是, 严格谨慎。

在具体确定矿区建设顺序时，必须从实际出发、全面考虑，综合分析，才能得出切合实际的结论。表1-3是矿区建设顺序和产量规划。

五、局、矿、井间的隶属关系

为了生产经营和行政管理方便，我国煤炭工业最高的决策机关是煤炭工业部，为了对各省管理方便，省里设有煤炭工业管理局，它接受煤炭工业部的直接领导，而省煤炭工业管理局对下领导各矿区中的矿务局，矿务局对下领导若干个矿井（即×××矿），各矿由一对或几对独立生产的井组成。上级机关可以隔着中间层次，对下层直接领导。煤炭系统的隶属关系是：



复习思考题

1. 煤炭工业在今后一个时期发展的总方针是什么？
2. 矿区开发应遵循哪些技术政策？
3. 矿区总体设计的作用是什么？有些什么内容？
4. 矿区开发过程如何？
5. 国家对矿区建设规模有什么规定？
6. 编制矿井建设顺序的原则是什么？
7. 煤炭工业部、省煤炭工业管理局（厅）、矿务局、矿、井之间是什么关系？