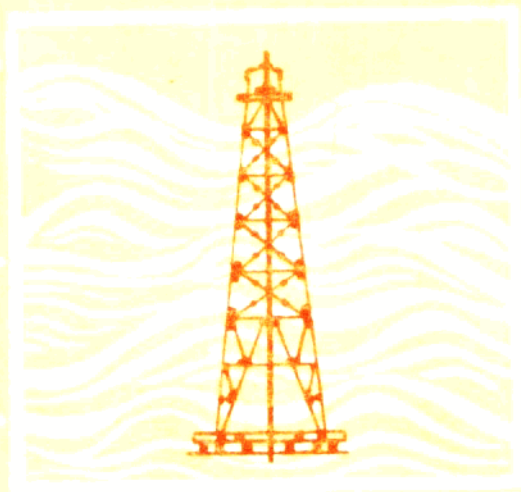


煤田地质勘探方法

王仲三 车树成 王定绪 编



中国矿业学院出版社

中等专业学校教学用书

煤田地质勘探方法

王仲三 车树成 王定绪 编

中国矿业学院出版社

01 340

内 容 简 介

《煤田地质勘探方法》共分为十章，其主要内容包括：煤矿床的工业要求、煤炭资源勘探阶段的划分与勘探程度要求、勘探手段的选择和运用、煤田勘探类型的划分及布置勘探工程施工的地质管理及编录、煤样采取、储量计算、煤田地质勘探设计及地质勘探报告的编制等。书中，对煤田地质勘探工作的有关具体内容、方法和技术要求等进行了全面介绍，并在理论性探讨和理论与实践相联系方面加强了阐述；结合我国实际情况，反映了煤田地质勘探工作中新的科学成就及其推广运用情况。

本书是煤炭中等专业学校煤田地质勘探专业与矿井地质专业的教材，亦可作为有关技工学校、中级干部培训用书，供现场地质技术人员参考。

中等专业学校教学用书

煤 田 地 质 勘 探 方 法

王仲三 车树成 王定绪 编

中国矿业学院出版社出版

江苏省新华书店发行 中国矿业学院印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/16 印张18.75 插页4 字数440千字

1986年9月第1版 1986年10月第1次印刷

印数1—8000册

统一书号 15443·008 定价2.70元

责任编辑 宋德淑

前 言

《煤田地质勘探方法》是根据煤炭工业部中等专业学校制订的教学大纲内容和要求进行编写的。

全书共分为十章，在内容上侧重于阐述煤田各勘探阶段、为找寻探明和评价煤炭资源的理论和方法，同时注意加强了理论性的探讨和理论与实践相联系的内容。根据目前我国国民经济发展形势和煤炭工业建设的实际需要，书中反映了煤田地质勘探技术政策、勘探技术经济指标、勘探管理规章制度等我国现行的方针、政策；结合我国煤炭资源分布特点及经济地理条件，并论述了合理的选择勘探地区和勘探方法及勘探手段，以便在勘探工作中达到用最少的勘探工程量、最短的时间、最快的速度 and 最低的成本，将具有工业价值的煤矿床转化为可以开发的煤炭基地。

本书基本适用于100学时。设有矿井地质专业的学校，可根据70学时的教学时数，取舍教材内容。

本书执笔编写的有：北京煤炭工业学校王仲三（绪论、第五章）、车树成（第一、二、三、四、九、十等章），陕西煤炭工业学校王定绪（第六、七、八等章）。全书由煤炭工业部地质局高级工程师蓝琰审阅。

由于编者水平有限，缺点、错误在所难免，欢迎广大读者批评和指正。

编 者

1985年6月

ABE 97/01

目 录

绪 论	(1)
第一章 工业对煤及煤矿床的要求	(8)
第一节 对煤层厚度的要求	(8)
第二节 对煤质的要求	(9)
第三节 对开采技术条件的要求	(16)
第四节 对储量的要求	(26)
第二章 勘探阶段的划分	(32)
第一节 勘探阶段划分的依据	(32)
第二节 勘探阶段及工作程度	(32)
第三节 执行勘探阶段的注意事项	(39)
第三章 勘探手段	(42)
第一节 地质测量	(42)
第二节 坑探工程	(43)
第三节 钻探工程	(47)
第四节 地球物理探矿法	(50)
第五节 勘探手段的综合运用	(55)
第六节 遥感地质简介	(57)
第四章 煤田预测和找煤	(60)
第一节 煤田预测	(60)
第二节 找煤	(75)
第五章 普查与勘探	(84)
第一节 概述	(84)
第二节 煤田勘探类型	(85)
第三节 勘探工程的布置	(97)
第四节 勘探深度和勘探程度	(119)
第五节 勘探工程施工及“三边”工作	(121)
第六节 开采技术条件的勘探工作	(127)
第七节 露天煤矿勘探工作	(131)
第八节 石煤及沥青煤的勘探工作	(133)
第六章 煤田采样	(137)
第一节 采样的目的及样品的种类	(137)
第二节 采样方法	(139)
第三节 采样方案	(155)
第四节 煤样的缩制	(160)
第五节 煤样的包装、保存与送验	(161)

第七章 勘探工程的施工管理及原始地质编录	(164)
第一节 概述.....	(164)
第二节 坑探工程的施工管理及原始地质编录.....	(165)
第三节 钻探工程的施工管理及原始地质编录.....	(175)
第八章 综合地质编录	(221)
第一节 概述.....	(221)
第二节 主要综合地质图件的编制方法.....	(222)
第九章 储量计算	(249)
第一节 概述.....	(249)
第二节 储量计算基本参数的确定.....	(251)
第三节 储量计算方法.....	(269)
第十章 煤田地质勘探设计和地质报告	(286)
第一节 煤田地质勘探设计.....	(286)
第二节 煤田地质勘探报告.....	(287)
一、文字说明.....	(288)
二、附图.....	(292)
三、附表.....	(294)
参考文献	(294)

绪 论

一、煤田地质勘探方法学科的性质和任务

煤田地质勘探方法是以地质理论为基础、以煤炭工业建设政策为前提、以勘探技术为手段,研究有关找寻、探明和评价煤炭资源的理论和方法。它是来源于生产实践,并直接为生产和科学研究服务的一种特殊的社会实践性学科因此它属于实用地质学(经济地质学)的学科门类。

(一) 煤田地质勘探方法学科的性质

煤田地质勘探方法是人们根据长期煤炭生产和煤炭资源勘探实践所积累的经验,结合煤炭工业建设科学化的需要,而逐渐形成的一门学科。其性质可表现在以下几个方面:

1. 生产实践性

煤田地质勘探方法学科主要是研究如何运用科学的原则、方法和手段,解决人们对客观地质规律认识的矛盾。而科学的原则、方法、手段和对地质规律的认识,是通过反复生产实践得来的,即经过实践、认识、再实践、再认识的循环往复过程,依次达到高一级的认识程度,并推动煤田地质勘探工作不断地向前发展。因此,本学科具有生产实践性,其实质属于科学实验的范畴。

2. 科学研究性

煤田地质勘探方法学科是地质理论研究和地质勘探实践的纽带。地质科学理论是通过煤田地质勘探方法这门学科指导煤田地质勘探工作的,而地质科学和勘探方法本身的理论研究又是通过地质勘探工作来实现的。这是由于地质科学和勘探方法理论研究所需要的资料均来源于地质勘探,其获得的感性材料和经验教训只有通过全面系统地归纳分析,才能上升为理性认识,形成科学的理论;这种科学理论还要在地质勘探实践中通过各种技术手段和研究方法来进行验证、修改、补充和发展,将地质体转化为可以开发的煤炭基地。因此,本学科具有科学研究性。

3. 综合技术性

煤田地质勘探方法学科是地质科学与工程技术科学的桥梁。目前,在各种矿床地质勘探中,普遍使用了钻探、物探、化探、航空遥感、测量、数学地质和电子计算机等技术手段。随着地质勘探的实践和理论的发展和学科间的渗透,还要求不断地设计和试制新的勘探技术设备,武装地质勘探工作。因此,地质勘探将向综合运用各种先进技术方向发展。

4. 经济政策性

煤田地质勘探方法是自然科学和社会科学的综合产物。我国的煤田地质勘探任务,是根据国民经济发展形势和煤炭工业建设的实际需要确定的。煤田地质勘探工作既要为我国建设提供探明的煤炭资源和煤种,还要考虑开发条件和经济效果的合理性。这一切均和我国的社会主义制度和国民经济发展的方针政策紧密相关。因此,本学科具有经济政策性。

(二) 煤田地质勘探方法学科的任务

煤炭是工业的粮食，是发展我国国民经济不可缺少的第一能源。随着社会主义建设的不断发展和国民经济对煤炭资源的需求，无论在煤种上或数量上都将日益增多。为了适应形势发展的需要，必须首先搞好煤田地质勘探工作，以便为煤炭工业发展规划、煤矿设计和开采提供可靠的地质资料，保证煤炭资源合理的开发。煤田地质勘探方法学科的任务，就是结合我国这种实际需要，研究到哪里去找煤炭资源？怎样去找？找到后要用什么方法和手段去揭露、追索和圈定煤矿床的赋存条件，并研究如何运用各种地质理论分析研究煤矿床的成因和赋存规律，以便获得有关勘探区的煤系、煤层、煤质、构造、储量和开采技术条件等地质资料，以及如何结合当前我国技术经济政策的有关规定，对煤矿床作出正确的工业评价。

二、煤田地质勘探方法学科的研究内容

煤田地质勘探方法的研究内容，可概括归纳成以下几个方面：

1. 勘探地质基础理论的研究

煤田地质勘探工作要根据勘探区的地质条件进行勘探设计与施工；勘探施工后，还要根据所获得的各种地质资料，进行认真分析研究，并作出正确的地质结论和编制出高质量的地质报告。勘探区的地质条件，既是勘探工作的依据，又是勘探工作的对象，因此必须进行勘探地质基础理论的研究。根据煤炭资源勘探与开采生产的实践需要，地质基础理论研究的内容，主要是对煤层的稳定性和构造的复杂性及其变化规律的研究。它们是划分煤田勘探类型的主要地质因素；而煤田勘探类型，又是编制勘探设计、选择勘探手段、勘探工程布置和勘探施工技术的地质依据。因此，只有加强勘探地质基础理论的研究，才能提高地质判断的准确性，为勘探工作提供可靠的根据；此外，为了提交出高质量的勘探成果——地质报告，更应加强地质理论研究，以便使作出的地质结论符合客观实际，才能为今后指导进一步勘探与开采提供可靠的地质依据。

2. 勘探方法和勘探技术的研究

我国幅源辽阔，煤田众多，不同地区的地质条件千变万化，为了因地制宜地采取合理的勘探方法和勘探技术手段，必须加强这方面的研究，以便使各地区的勘探工作均达到高质量、高速度、低成本的勘探效果。

在勘探方法上，主要是研究对暴露式煤田、掩盖式煤田、矿井开采或露天开采煤矿、小型煤矿，以及石煤和沥青煤等不同的煤矿床的勘探方法。其主要研究内容包括：勘探原则的确定与运用；勘探阶段的划分；煤田（或井田）勘探类型的确定；勘探工程密度的选择与勘探工程布置；施工程序和技术要求；地质编录方法和储量计算等。

在勘探技术上，主要是研究各种勘探手段，如钻探、坑探、物探、遥感等的使用条件，探讨不同类型的煤矿床应选用的勘探手段、施工技术和施工方法，并研究如何利用先进的科学技术和仪器设备，为煤田地质勘探技术服务。

3. 勘探技术经济的研究

煤田地质勘探工作是根据我国的地质、地理条件和煤炭工业发展的规划的要求，确定地质勘探任务、组织勘探力量、部署勘探地区；同时，还要根据我国现时的经济技术条件和工业对煤及煤矿床的要求，制订煤田地质勘探技术政策、勘探技术经济指标、勘探管理规章制度，以及各项工作的工作方法和技术要求，以便确保勘探工作顺利进行。因此，煤田地

地质勘探方法学科要研究如何根据煤炭资源分布特点及经济地理条件,合理的选择勘探地区,正确的划分勘探阶段,有效的组织勘探工作;如何根据各勘探区的地质条件,合理的选择勘探方法和勘探手段,正确安排勘探施工和技术管理;如何加强地质资料的收集、整理和地质研究,获得准确可靠的地质成果。争取以最少的勘探工程量、最短的时间、最快的速度 and 最低的勘探成本,达到最佳的地质与经济效果,并使已探明的煤炭资源能及时开发和利用。

三、煤田地质勘探学科的研究方法

煤田地质勘探是一项复杂的工作,它所勘探研究的对象,是人类未曾经历过的历史过程,因此地质勘探工作具有较强的探索性。为了使地质成果尽可能符合客观实际,以及勘探工作达到较高的技术经济效益,就必须采用科学的研究方法。目前,应用较为有效的研究方法主要有以下几种:

1. 类比法

类比法,是较为有效的研究方法。它既可用于勘探区的地质条件分析判断,也可用于勘探方法理论研究。

类比法主要是利用已经勘探的老区或已经开采的井田所取得的地质成果和勘探工作经验,研究如何提高地质勘探理论和改进勘探工作方法;也可利用工作条件和地质条件相近似的老区与新区相类比,用已取得的经验指导新区的勘探工作。近年来,有少数地区已开展了“探采对比”的研究,它既可验证以往的地质成果,也可检查过去的勘探质量,并可从中吸取经验、提高认识、改进勘探工作。因此,类比法是一种较为有效的研究方法。

2. 剖面法

剖面法,是地质工作普遍应用的一种重要的研究方法。一切地质工作都是采用由点到线、由线到面、点线面相结合的研究方法。

剖面法是沿各种剖面线或勘探线,根据其上的天然露头点、人工露头点和各种勘探工程点,所显示或揭露的地质现象,编制出地质剖面图,然后再利用所有地质剖面再编制成其它地质图件,综合分析研究地质构造和地质条件的一种方法。其特点是方法简单,准确可靠,效果良好。

3. 地质推断法

地质勘探工作,是根据地质露头点和勘探工程点所获得的地质资料来进行工作的。在勘探施工中,由于勘探工程点不可能无限度的加密,因此地下的地质情况,要靠地表地质点和已有勘探工程点所显示和揭露的地质资料进行地质推断。这种推断出的地质成果,是在地质研究的基础上进行的,它必须符合客观地质变化规律和地质理论的科学性。地质推断法,也是地质工作中最常应用的研究方法之一。

4. 综合评价法

衡量地质勘探工作的质量和效果,不仅根据矿床地质条件的勘探程度和可靠性,还要根据经济地理条件。由于地质条件、煤炭需求程度、地理位置、交通运输条件、水电供应和劳动力来源等,是决定煤矿床开采价值、开采方法和开发利用的重要因素,因此地质勘探工作必须运用综合评价法这一研究方法。

四、煤田地质勘探方法与其它学科的关系

煤田地质勘探方法,是建筑在地质科学、技术科学、社会经济学和基础理论科学等成

就基础上的一门综合性较强的学科。

1. 与地质类学科的关系

煤田地质勘探的主要对象是煤矿床,它是各种地质作用的综合产物。从大的方面看,煤矿床是在适宜的古构造、古地理、古气候、古植物等条件控制下形成的;然后经过漫长的地质历程,经受各种地质作用,使原已形成的煤矿床有的被破坏,有的被保存在某个构造单元中。从小的方面看,在同一时代的含煤建造中,在不同的地区或部位,煤层既有多有少,也有厚有薄;各煤层之间还存在着各种不同的组合关系。这些带有规律性的地质问题,在煤田地质勘探过程中都将会遇到。要想研究搞清煤矿床的形成与赋存规律,煤系、煤层、煤质、构造等特征,以及储量和影响储量变化的控制因素,就需要从研究岩石、地层、煤层和构造等地质问题入手,因此必须掌握和运用矿物岩石学、古生物地层学、煤田地质学及构造地质学等有关学科的理论知识。此外,为给煤矿开采时防水和供水提供地质依据,还须掌握和运用水文地质学科的知识。这些学科不仅是研究煤田地质勘探方法的理论基础,也是指导煤田地质勘探的理论依据;同时这些学科的理论还要在勘探工作中,得到验证、修改和充实,使地质理论更加完善。

2. 与勘探技术类学科的关系

煤田地质勘探工作,主要采用各种勘探技术手段,来获取地下地质资料。各种勘探技术多以独立学科的形式存在,目前在煤田地质勘探中常用的技术学科有测量学、钻探工程学、地球物理勘探学和采煤学等;航空与遥感地质、电子计算机和数学地质等新技术,业已开始在地质勘探中普及应用。随着科学技术的不断发展和地质勘探工作要求的不断提高,将会有更多的科学技术运用到地质勘探中来,并将促使地质勘探的效率和质量得到进一步提高,使煤田勘探事业得到更加迅速地发展。

3. 与政治经济类学科的关系

煤田地质勘探工作,必须以辩证唯物主义的立场、观点和方法为指导,以社会主义经济规律为依据,以煤炭工业发展政策为前提,结合我国经济与技术条件组织地质勘探工作,才能做到优质、高产、高效率、低成本的完成勘探工作任务。因此,地质勘探工作又与哲学、政治经济学、企业管理学等学科有着密切关系。

五、煤田地质勘探的基本原则

煤田地质勘探工作,除要考虑资源因素、经济技术条件、勘探目的任务和勘探工作方法以外,还要根据地质勘探的基本原则进行工作。

1. 循序渐进的原则

地质勘探的实质,是认识矿床的地质规律。认识复杂的地质规律,也和认识一切客观事物一样,往往不能一次完成,只能循序渐进的进行。因此,在选择勘探地区时,要坚持先近后远、先浅后深、先易后难、先重点后一般,立足当前、考虑长远的原则,在做好重点矿区勘探的同时,要积极开展具有战略意义的找煤工作,并在煤矿设计与建井之前完成地质勘探任务,提前准备出较多的探明储量的煤炭资源,以供国家经济建设选择和利用。

在勘探工作方法上,要坚持由表及里、由已知到未知、由简单到复杂、由稀到密的原则,合理的选择勘探方法、工程布置和施工安排,并按划分的勘探阶段依次进行。此外,各个勘探阶段中的工作,也要按科学的工作步骤循序渐进进行。在勘探工作开始之前,须先编好勘探设计,设计批准后开始野外勘探施工和“三边”地质工作,施工之后及时归纳、分

析、整理地质成果，编写出地质报告，为下一勘探阶段或煤矿设计、开采提供地质依据，这也是一种循序渐进的过程。由此可见，循序渐进的原则，可加快勘探速度，因此必须贯穿于勘探工作的始终。

2. 地质与经济效果统一的原则

地质勘探要求以多、快、好、省的观点指导工作，即以最短的时间、最少的人力物力、获取准确的地质成果，提出优质的地质勘探报告。因此，一切勘探技术和方法均要为地质目的服务，注重地质效果，保证工作质量，提高研究程度，降低勘探成本，坚持地质经济效果统一的原则。过去曾出现过布置勘探工程“宁密勿稀”，只注意地质效果而忽视经济效益，也有单纯追求勘探速度而忽视地质质量的情况，为此要避免发生地质效果和经济效益偏废倾向。在选择勘探地区时，也要坚持地质与经济效果统一的原则，即要考虑煤炭资源的需求程度，又要考虑开采技术条件和经济地理条件，使探明的煤炭储量能及早的得到开发利用。

3. 科学性与先进性原则

地质勘探工作，要在地质规律认识上具有科学性。地质规律是在地质现象中普遍存在的东西，它能说明地质现象的本质和彼此间的必然联系。地质规律的认识是通过研究和比较大量的单一地质现象及差异而得到的，没有单一的地质现象资料就没有矿床的地质规律认识。因此，在地质勘探工作中，要求地质现象观察和原始资料编录力求全面细致和实事求是；地质规律的研究要与地质现象联系，既不要机械地就事论事，也不要主观地生搬硬套，应注意它们在一定条件下有相互变化的可能性和必然性，使地质判断认识尽可能符合客观实际，使所获得的地质规律具有科学性。

地质勘探工作，要在勘探方法和勘探手段的运用上具有先进性。为了适应我国煤炭工业发展的新形势和煤矿设计与生产中不断采用新技术、新设备对地质勘探工作提出的要求，必须加强勘探方法和勘探技术的研究，积极学习国内、外先进科学技术，不断革新勘探理论与方法，努力研制新仪器、新设备、以便不断提高勘探技术水平，使我国的煤田地地质勘探工作具有先进性。

4. 综合勘探原则

地质勘探工作中，无论是地质理论和科学技术的运用、勘探技术和勘探方法的选择，以及勘探任务和矿种矿点的确定，都必须坚持综合勘探原则。由于地质勘探学科是在地质科学和技术科学基础上建立起来的一门新兴学科，有些科学理论和技术已被引用到地质勘探工作中来，有些则随着科学技术的不断发展和地质勘探工作要求的不断提高，一些新理论、新技术也将逐渐被引用进来。在勘探技术手段和勘探方法的选择和使用上，也要从地质目的和经济效果出发，根据地形、地质和物性条件，因地制宜地选择勘探手段和勘探方法，综合运用各种科学技术，以便多快好省地完成地质勘探任务。在确定勘探任务和矿种、矿点方面，要坚持以煤为主，综合勘探、综合评价的原则，根据资源条件和实际需要，做好对油页岩、煤矸石、天然焦，以及其它低热值燃料的勘探工作，并要做好其它有益矿产的综合勘探评价工作。

5. 经济政策原则

随着我国经济建设的飞速发展，对煤炭资源的需求正在日益增多，因此煤炭工业建设必须加快步伐，生产出更多更好的煤炭，以便满足国民经济发展的需要。从我国的能源条

件看,以煤炭资源为最好,因此国家政策规定煤炭为我国第一能源。由于煤炭工业要大发展,煤田地质勘探工作更要先行,勘探任务就要根据国家经济政策来确定。目前,在地质勘探布局方面要贯彻大、中、小型工业同时并举的方针,即应该在煤炭资源条件有利的地区勘探可供建设大型煤炭工业基地的煤田,同时兼顾勘探中、小型煤田;在煤种方面,应优先安排国家短缺煤种的勘探工作;在选择勘探地区上,除要考虑煤炭资源条件外,还要根据工业基地建设规划和工业配套要求相适应;在勘探施工和技术要求上,也要遵守国家制订的规章制度、指标和定额标准进行工作。这一点,是本学科与其它地质学科的重要区别。

六、我国煤田地质勘探发展概况

世界上任何科学的建立和发展,都是在一定的社会条件下,由广大群众用辛勤的劳动和聪明的智慧创造的。煤田地质勘探方法这门学科就是由于人们对煤炭资源需求的增长,随着煤矿开采和地质勘探实践经验的积累,以及地质科学和技术科学理论的发展,而逐渐形成的一门学科。它与其它地质学科相比还是较为年轻的,目前还处于形成或探索阶段,尚有待进一步完善和提高。

我国是世界上开发利用煤炭最早的国家,我们的祖先几千年来在开发煤炭资源过程中,积累了很多地质勘探和煤矿开采方面的知识和经验。如我国太行山东麓和山东淄博一带,至今尚有唐代采煤的遗迹。明代宋应星在他所著的《天工开物》一书里,曾写有“凡取煤经久者,从土面能辨有无之色,然后掘挖,深至五丈许,方始得煤”的论述,他已指出根据煤层露头标志进行找煤的方法;“南方秃山无草木者下即有煤,北方勿论,”的论述,是说明了煤层的分布规律和找煤方向的记载。

解放前,由于帝国主义的侵略和统治阶级的腐败无能,不重视科学技术的发展,致使我国的煤炭工业处于极端落后的状态,地质工作基础也非常薄弱,绝大多数煤矿没有足够保证生产需要的探明储量,更谈不上有可供煤矿设计和建井所需的地质资料,在当时的社会条件下,地质科学家们难以充分发挥作用,因此地质勘探也未能形成一门独立的学科。

解放后,我国经过三十多年的艰苦努力,已使煤炭工业和煤田地质勘探工作得到了空前飞速的发展。1949年新中国成立时,我国的煤炭年产量只有3,240万吨,到1979年全国煤炭年产量已达62,000万吨,已探明的煤炭储量达到6,000多亿吨,同解放初期相比,煤炭年产量的增长近20倍。解放后由于大规模地发展煤炭工业基本建设和煤田地质勘探工作,不仅扩大了老矿区的开采范围,而且又发现了大量新煤田,为我国的煤炭工业发展提供了后备基地。随着煤炭工业发展形势的需要,煤田地质勘探的科技队伍也得到了壮大,全国除台湾省外,其余各省、市、自治区均已先后成立了煤田地质勘探公司、勘探队和地质勘探研究机构;在部分地区还专门建立了钻探机械厂、地质仪器厂、地质制图厂和地质实验室等。在全国煤炭工业高等和中等院校中,先后设置了与煤田地质勘探有关的各种专业与科系,并已成为煤田地质勘探战线输送了大批专业人材。据1979统计,全国煤田地质勘探队已发展到125个,地质职工近10万人,其中科技人员近8,000人,开动钻机为905台,地震队43个,电法队35个,重磁队4个。三十多年来,由于广大煤田地质工作者们的艰苦奋斗,已使煤田地质勘探工作的效率和质量得到了很大提高;在含煤地层时代的划分、对比和岩性及生物组合的研究方面,也积累了丰富的资料;对各成煤时期的岩相、古地理与沉积环境的研究

究也做了不少工作；对控煤构造进行了各种途径的研究；对煤变质作用已取得了研究成果。在煤田物探、钻探、煤矿地质、水文地质、地质测量、航空地质、数学地质、电子计算机的应用和实验测试技术等，均有新的突破和提高。近年来，又对早古生代石煤、第四纪泥炭和煤成气课题，开展了研究和开发工作，在运用地质力学理论和方法来进行煤田预测，也取得了较好的效果。目前，根据已经取得的成绩与今后煤炭工业现代化高速度发展的需要相比，还远不能满足形势的要求，为此煤田地质勘探的理论和技 术还要向更高水平发展，这就是摆在我国煤田地质工作者面前的一项光荣而艰巨的任务。

第一章 工业对煤及煤矿床的要求

煤炭资源勘探的目的,在于为煤矿的设计、建设与生产提供必要的地质依据,以使资源得到合理的开发;而煤矿生产的煤炭,又用于工、农业生产的各个方面,使资源得到合理的利用。因此,勘探人员一方面必须了解煤矿建设、生产对煤和煤矿床的各项要求及不同工业用煤的要求,以便在勘探过程中,有的放矢地获取这些方面的资料;另一方面在地质报告中给予煤和煤矿床全面、正确的评价,指出煤炭的合理利用方向。

工业对煤及煤矿床的要求,是根据我国当前煤矿建设、生产的需要和工、农业各部门用煤的要求,结合经济、技术条件等方面的因素制定的。它通常以国家规范形式出现,一般应予执行或参照执行。由于我国幅员广大,各地情况不一,因此在具体运用中,要因地制宜,给予一定的灵活性。其中,某些非固定标准,如煤的自然性等级、煤尘爆炸性级别,瓦斯分带指标等仅供参考。

第一节 对煤层厚度的要求

煤层的厚度,系指煤层顶、底界面之间的垂直距离(图1-1)。

具有工业价值的煤层,其厚度必须达到可采要求。煤层可采厚度的最低标准值,称为最低可采厚度。根据我国当前煤矿开采技术经济条件所规定的煤层最低可采厚度标准见表 1-1、表 1-2。

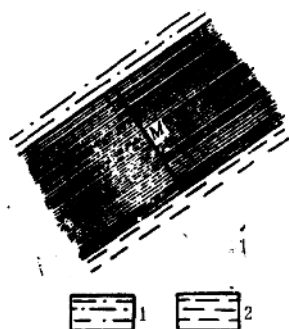


图1-1 煤层厚度示意图

M—煤层厚度 1—煤层顶板
2—煤层底板

表 1-1 一般地区储量分类和计算标准

项 目			储量类别		能 利 用 储 量			暂 不 能 利 用 储 量		
			煤 种		炼焦用煤	非炼焦用煤	褐 煤	炼焦用煤	非炼焦用煤	褐 煤
最低可采厚度 (m)	井 下 开 采	<25°	0.7	0.8	1.0	0.6	0.7	0.8		
		25~45°	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	0.7		
		>45°	0.5	0.6	0.8	0.4	0.5	0.6		
	露天开采		1.0			0.5				
	最高可采灰分A _g (%)		40			50				

注: 1、关于能利用储量和暂不能利用储量见本章第四节;

2、对于可选性差的高灰、高硫的炼焦煤种,不能作炼焦用煤时,应按非炼焦煤。

表1-2

缺煤地区储量分类和计算标准

项 目	储量类别 煤 种	能 利 用 储 量		暂 不 能 利 用 储 量			
		炼焦用煤	非炼焦用煤	褐 煤	炼焦用煤	非炼焦用煤	褐 煤
最低可采厚度	<25°	0.6	0.7	0.8	0.5	0.6	0.7
	25~45°	0.5	0.6	0.7	0.4	0.5	0.6
	>45°	0.4	0.5	0.6	0.3	0.4	0.5
最高可采灰分 $A^{\#}$ (%)		40	50	40	50	60	50
最低发热量 $Q^{\#}_{DW}$ (kJ/kg)			12560.4	8373.6		8373.6	

注：1. 非炼焦用煤及褐煤在灰分、发热量两项指标中有一项符合标准即可；

2. 同表1-1中注1、2。

第二节 对煤质的要求

按照我国当前煤矿开采的技术经济条件规定，具有工业价值的可采煤层，其煤中绝对干燥灰分($A^{\#}$)含量标准参见表1-1、表1-2。

煤是我国目前应用最广泛的矿产资源之一，随着国民经济建设的发展，煤的用途将愈来愈广。各种不同工业用煤，在煤质上有特定的要求（或评价标准），并且随着科学技术的进步也在不断地改变。为了了解工业对煤质的要求，根据工业需要，国家技术委员会于1958年制定了《中国煤(以炼焦用煤为主)分类方案》，并对我国煤质主要指标进行了分级，提出了不同工业用煤的要求。

一、中国煤（以炼焦煤为主）的分类方案

不同种类的煤，工业用途不同。我国现行煤的分类标准如表1-3所示。

表1-3

中国煤（以炼焦煤为主）分类方案

大 类		小 类		分 类 指 标	
名 称	代号	名 称	代号	挥发分 V^F (%)	胶质层厚度 Y (mm)
无烟煤				0~10	
贫 煤				>10~20	0 (粉状)
瘦 煤		瘦煤一号		>14~20	0 (成块) ~ 8
		瘦煤二号		>14~20	> 8~12
焦 煤		瘦 焦 煤		>14~18	>12~25
		主 焦 煤		>18~26	>12~25
		焦 瘦 煤		>20~26	> 8~12
		肥焦煤一号		>26~30	> 9~14
		肥焦煤二号		>26~30	>14~25
肥 煤		肥 煤 一 号		>26~37	>25~30
		肥 煤 二 号		>26~37	>30
		焦肥煤一号		≤ 26	>25~30
		焦肥煤二号		≤ 26	>30
		气 肥 煤		>37	>25
气 煤		肥气煤一号		>30~37	> 9~14
		肥气煤二号		>30~37	>14~25
		气 煤 一 号		>37	> 5~9
		气 煤 二 号		>37	> 9~14
		气 煤 三 号		>37	>14~25
弱 粘 煤		弱粘煤一号		>20~26	0 (成块) ~ 8
		弱粘煤二号		>26~37	0 (成块) ~ 9
不 粘 煤				>20~37	0 (粉状)
长 焰 煤				>37	0 ~ 5
褐 煤				>40	

注：1. 用于分类研究的煤样，应为未受氧化并经1,4比重液洗选后的精煤；

2. 分类指标的测定方法，按照国家标准进行。

二、煤质主要指标的分级标准

1. 灰分含量分级 (表1-4)

表1-4

级 别	原 煤 灰 分 A_d (%)
特 低 灰 煤	≤ 10
低 灰 煤	$>10 \sim 15$
中 灰 煤	$>15 \sim 25$
富 灰 煤	$>25 \sim 40$
高 灰 煤	>40

2. 全硫含量分级 (表1-5)

表1-5

级 别	原煤全硫 S_d (%)
特 低 硫 煤	≤ 1.0
低 硫 煤	$>1.0 \sim 1.5$
中 硫 煤	$>1.5 \sim 2.5$
富 硫 煤	$>2.5 \sim 4.0$
高 硫 煤	>4.0

3. 磷含量分级 (表1-6)

表1-6

级 别	原 煤 磷 P_d (%)
特 低 磷 煤	≤ 0.01
低 磷 煤	$>0.01 \sim 0.05$
中 磷 煤	$>0.05 \sim 0.15$
高 磷 煤	>0.15

4. 煤的焦油产率分级 (表1-7)

表1-7

级 别	焦 油 产 率 T_d (%)
高	>12
富 煤	$>7 \sim 12$
含 油 煤	≤ 7