

<<中国煤层气地质与开发基础理论>>

图书基本信息

书名：<<中国煤层气地质与开发基础理论>>

13位ISBN编号：9787030336743

10位ISBN编号：7030336747

出版时间：2012-3

出版时间：科学出版社

作者：宋岩等著

页数：534

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<中国煤层气地质与开发基础理论>>

### 内容概要

《煤层气成藏机制及经济开采基础研究丛书（卷11）：中国煤层气地质与开发基础理论》适合煤层气研究人员和相关专业人员阅读，也可作为高等院校相关专业的参考用书。

煤层气是我国资源潜力大、开发程度低的非常规天然气资源，也是我国目前最现实的接替能源。

《煤层气成藏机制及经济开采基础研究丛书（卷11）：中国煤层气地质与开发基础理论》针对煤层气勘探开发的难点，围绕“煤层气生成的动力学过程、煤层气储集机理及成藏响应、煤层气藏富集分布及主控因素、煤层气经济开采的基础理论”4个科学问题开展研究，主要内容包括3个方面：煤层气勘探开发现状及研究基础；煤层气地质理论与评价预测技术；煤层气开采机理与技术。

《煤层气成藏机制及经济开采基础研究丛书（卷11）：中国煤层气地质与开发基础理论》阐述了我国煤层气成因、赋存、成藏和渗透率变化等方面的规律和机制；形成了从煤层气可采资源预测、综合地质评价到地球物理探测、开采优化设计的技术系列，并服务于煤层气开发实践，是一部理论与实践结合密切的煤层气领域专著。

## 书籍目录

序一 贾承造序二 戴金星前言第一章 煤层气勘探开发现状及研究基础第一节 国外煤层气产业发展状况及启示一、美国煤层气产业发展二、其他国家煤层气产业发展第二节 中国煤层气产业发展历程及理论技术研究现状一、中国煤层气产业发展历程二、中国煤层气基础研究新进展三、中国煤层气勘探开发技术现状和进展第三节 中国煤层气勘探开发面临的关键科学技术问题第二章 煤层气的成因类型及判别标准第一节 煤层气的地球化学特征及其与天然气的差异性一、样品测试方法二、煤层气的组分构成与基本特征三、煤层气的同位素组成与分布范围四、煤层气与常规天然气同位素组成的差异及其特殊性第二节 影响煤层气甲烷碳同位素指标的主要因素一、煤层气甲烷碳同位素的解吸分馏作用二、次生生物气的生成对煤层甲烷碳同位素组成的影响三、煤岩显微组分的含量变化对煤层甲烷碳同位素组成的影响第三节 煤层气成因类型划分和地球化学示踪指标体系一、原生生物成因煤层气二、热降解煤层气三、热裂解煤层气四、次生生物成因煤层气五、混合成因煤层气六、煤层气成因类型的示踪指标体系第四节 次生生物气的特征与形成机制一、次生生物气的特征二、煤岩有机地球化学与微生物降解特征第三章 煤层气有利储层表征及控制因素第一节 煤储层储集空间特征一、煤储层孔隙系统二、煤储层裂隙系统第二节 有利煤储层表征与数学模型一、煤储层孔隙系统模型二、煤层气储层非均质性模型第三节 有利煤储层成因机理与控制因素一、有利煤储层沉积成岩控制作用二、煤化作用过程孔渗性变化三、煤储层构造应力应变响应四、盆地演化对煤储层物性的控制作用第四章 地层条件下煤的吸附特征与吸附模型第一节 温度、压力综合影响下煤吸附特征的实验研究一、等温吸附实验研究二、变温变压吸附实验研究第二节 地层条件下煤的吸附特征一、温度对煤吸附能力的影响二、温度和压力综合影响下煤的吸附性能三、地层条件下煤吸附能力变化的机理解释第三节 地层条件下煤吸附模型一、煤对甲烷的吸附特征曲线二、高压等温吸附实验特征曲线及对k值的修正三、建立吸附模型第四节 模型检验及应用一、用不同温度等温吸附试验结果检验模型二、变温变压实验结果与模型三、沁水盆地不同埋深、煤变质条件综合影响下的煤吸附量四、科学及应用价值第五章 煤层气成藏动力学条件与聚散机制第一节 煤层气成藏的构造动力条件一、盆地构造演化奠定了煤层气成藏基础条件二、盆内构造分异导致煤层气成藏构造动力条件复杂化三、构造动力对煤储层的改造控制了煤层气高渗区段分布格局四、构造动力条件组合控制了煤层气成藏分布基本格局第二节 煤层气成藏热动力条件与聚散历史一、石炭系-二叠系煤层受热历史二、燕山中期构造热事件及其热动力来源三、煤层气聚散历史数值模拟四、热动力条件对煤层气成藏效应的控制作用第三节 地下水动力系统与煤层气聚集关系及其机制一、水文地质单元边界及其内部构造差异性与煤层气聚散特征二、地下水动力条件分区带与煤层含气性特征三、地下水地球化学场与煤层气保存条件四、地下水水头高度与煤层含气性特征五、地下水动力条件控气效应及其显现形式六、水动力条件与煤层气富集区的关系第四节 煤层气成藏动力条件耦合控藏效应一、地质动力条件耦合控藏效应分析思路二、表象动力条件叠合控藏作用三、煤层气能量动态平衡系统及其地质演化过程四、煤层气成藏效应与聚散模式第六章 煤层气藏形成与分布第一节 煤层气藏的含义与类型一、煤层气藏含义二、煤层气藏与常规天然气藏的差异性对比三、煤层气藏的边界及类型四、煤层气藏类型第二节 中高煤阶煤层气成藏过程及成藏机制一、煤层气成藏研究的理论基础二、典型煤层气藏成藏机理分析三、不同地质背景下煤层气藏成藏模式第三节 高低煤阶煤层气成藏机理对比及成藏有利条件分析一、高低煤阶煤层气藏形成的气源条件对比二、高低煤阶煤层气藏形成的储集条件对比三、高、低煤阶煤层气藏形成的赋存特征对比四、高、低煤阶煤层气成藏过程对比五、高、低煤阶煤层气藏水文地质条件对比第四节 煤层气富集控制因素及分布规律一、构造控藏及关键时刻二、煤层顶、底板及上覆地层有效厚度控藏三、向斜富集理论第七章 煤层气技术可采资源评价及预测第一节 煤层气资源量分类系统第二节 煤层气技术可采资源预测方法一、煤层气可采性影响因素分析二、煤层气重要参数确定方法三、煤层气技术可采资源量预测方法第三节 中国煤层气技术可采资源潜力分析一、中国煤层气富集单元划分二、中国煤层气技术可采资源量预测成果三、中国煤层气技术可采资源分布特征第八章 煤层气有利区的地震预测技术第一节 煤层气赋存的主要地质属性分析及预测一、煤层埋深的地震探测二、煤层厚度的地震反演三、利用地震多属性分析技术反演煤层顶板岩性四、煤层含气性分布预测的地震波形分类技术第二节 煤层裂隙的多波地震响应及预测一、煤层中直立裂隙的多波地震响应二、煤层中直立裂隙的多波地震探测第三节 AVO反演及煤层气富集区预测一、AVO

## <<中国煤层气地质与开发基础理论>>

理论的动力学依据二、使用AVO探测煤层气的依据三、控制煤层气富集的主要地质参数的AVO响应四、煤层气富集区的AVO响应五、煤层气富集区的三参数AVO方法六、煤层气富集区的三参数AVO预测第九章 煤层气开发地质条件综合评价第一节 中国煤层气资源开发有利区选择一、中国煤层气资源概况二、煤层气开发有利区综合评价与优选第二节 重点盆地煤层气富气带(目标区)的评价与优选一、选区评价方法、参数体系与评价标准二、重点含煤盆地煤层气富气带(目标区)评价第十章 煤层气开采过程中解吸渗流机理与开发方式优选第一节 煤岩在多相介质中的弹性力学性质一、多相介质煤岩体的三轴力学实验二、实验原理三、多介质煤岩体三轴力学特征四、体积压缩系数和体积模量第二节 开采过程中煤储层渗透性变化规律一、煤岩渗透率测试二、煤层变形介质自调节效应模型第三节 开采过程中煤层气的解吸渗流机理一、煤层气产出特征分析二、煤层气解吸动力学特征及解吸行为研究三、多孔煤介质中煤层气渗流机理研究第四节 典型煤层气藏开发方式优选一、不同开发方式煤层气生产动态分析二、开发方案对比第十一章 煤层气增产机理及应用效果第一节 水力压裂增产机理一、水力压裂增产机理实验研究二、水力压裂井压裂裂缝展布特征三、水力压裂裂缝展布模型四、提高水力压裂效果的措施和技术优选第二节 多分支水平井开采增产机理一、煤层气多分支水平井开采的数学模型和数值模型二、煤层气多分支水平井增产机理研究三、煤层气多分支水平井的应用条件及经济性分析第三节 应用实例及其效果分析一、压裂井的现场实施及压裂效果分析二、多分支水平井的现场实施及效果分析结束语参考文献

## 章节摘录

版权页：插图：第一章 煤层气勘探开发现状及研究基础开发利用煤层气对缓解常规油气供应紧张状况、改善煤矿安全生产条件、实施国民经济可持续发展战略、保护大气环境等多方面均具有十分重要的意义。

煤层气开发最早在美国取得成功，近年来在澳大利亚和加拿大发展迅速。

我国煤层气开发早期开始于对煤矿瓦斯的排放，近十年来在沁水盆地南部、阜新盆地等地区成功地进行了商业性开发，并在全国含煤盆地进行了大面积的勘探工作。

第一节 国外煤层气产业发展状况及启示全世界估计煤层气资源量为 $2980 \times 10^{12} \sim 9609 \times 10^{12} \text{ft}^3$  ( $85 \times 10^{12} \sim 265 \times 10^{12} \text{m}^3$ )。

美国圣胡安盆地水果地煤层气富集区带的发现激起了20世纪80年代和90年代初的世界性勘探浪潮。

尽管这个勘探浪潮未能发现比得上水果地煤层气富集区带的煤层气田，但是在此期间，在美国开展了许多具经济意义的（即使是小型的）煤层气项目，且世界范围内的勘查仍在继续。

在澳大利亚昆士兰州的鲍恩（Bowen）盆地开展了商业性煤层气项目，在其他盆地还有试验性项目；其他国家，包括加拿大、英国、中国、哥伦比亚和印度，煤层气勘探或试验项目也在持续不断地进行，加拿大于2002年宣称有商品煤层气销售，近年发展十分迅速。

一、美国煤层气产业发展目前，美国煤层气产业无论在技术水平还是在产业化方面均居世界首位，因此美国煤层气产业的发展现状代表了国外煤层气勘探、开发的程度。

美国本土14个含煤盆地中，1200m以上深度内煤层气地质储量达到 $11.3 \times 10^{12} \sim 24 \times 10^{12} \text{m}^3$ 这些煤层气主要分布于16个含煤盆地中。

在美国东部地区，商业性开采少量煤层气已有，70多年历史。

实际上，早在1943年，Price和Headlee就极为详细地描述了商业性煤层气产业的潜力。

美国西部的煤层气开采大约开始于40年前的圣胡安（SanJuan）盆地。

在美国东部和西部，早期都是在测试失败或更深地层枯竭以后，偶然地以浅层煤层作为目的层完井的；大多数井的产量都很不起眼，因为当时很少或根本没有对气层采取增产措施。

在美国，健全的煤层气产业发展的前20年是由下列技术和非技术问题决定的：美国矿业局要求在地下采煤以前要先进行脱气以防爆炸；20世纪70年代欧佩克（OPEC）的石油禁运导致联邦政府颁布措施（1980年原油意外利润税收法第二十九款）以鼓励开发非常规天然气资源；美国能源部、天然气研究所（即现在的天然气技术研究所，GTI）及其他单位在公共部门研究和技术方面的进展；作业公司，尤其是阿莫科公司（即现在的英国石油阿莫科公司，BP-Amoco）的研究。

由于这些研究和实验方案的实施，煤层气勘探真正开始于20世纪70年代晚期，历史上有名的阿莫

科1Cahn并于1977年在圣胡安盆地开钻；在1977年，USX公司和美国矿业局共同在布莱克沃里尔（BlackWarrior）盆地的奥克格罗夫（OakGrove）煤田开始了垂直井煤层脱气工程项目，并取得成功；80年代中期至晚期，美国有好几个盆地进行勘探，并确定在圣胡安和布莱克沃里尔两个盆地进行开发。

20世纪80年代，随着裸眼洞穴完井技术和空气钻井技术的发展和运用，美国圣胡安盆地和布莱克沃里尔盆地率先实现大规模的商业性开发，从此诞生了美国煤层气工业。

90年代后，随钻取心、层内水平井、定向羽状水平井和复合完井等钻井完井技术的研究和试验，美国煤层气工业得到了空前的大发展。

美国本土生产的天然气占美国天然气总消耗量的85%，其余天然气依靠从加拿大进口。

为了解决能源短缺的问题，煤层气的勘探和开发越来越受到重视，煤层气在天然气中所占有的比例近年来增长很快。

2001年美国的能源供应有24%来自于天然气，而煤层气在美国本土生产的天然气中所占的比例达8%

；2002年煤层气产量达到 $450 \times 10^8 \text{m}^3$ ，相当于当年中国常规天然气的总产量（ $440 \times 10^8 \text{m}^3$ ）；2007年美国煤层气产量达 $540 \times 10^8 \text{m}^3$ ，钻井多达32000口（图1.1）。

以下重点介绍圣胡安盆地、布莱克沃里尔盆地以及粉河盆地煤层气开发技术现状。

圣胡安盆地位于科罗拉多州南部、新墨西哥州北部，属落基山脉南部的盆地，面积 $1.94 \times 10^4 \text{km}^2$ ，为



## &lt;&lt;中国煤层气地质与开发基础理论&gt;&gt;

一不对称向斜盆地。

该盆地的煤层气井的深度一般在167.6~1219m,主力煤层的厚度从6.1m到超过12.2m;煤层气单井日产量可达到22653m<sup>3</sup>,产量主要来自水果地组地层,水果地组下面的砂岩中也含有煤成气,这样有些井就在这两个组岩层中开采。

圣胡安盆地的第一口煤层气井投产于1953年,采用普通裸眼完井,产量 $0.2 \times 10^4 \sim 1.2 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/d,后期稳定在 $0.54 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/d,保持了近40年。

直到1977年第一个煤层气田——锡达尔气田的投入开采,在此之前没有人注意到煤层气开发的潜力。目前,该盆地已形成19个开发区,共钻煤层气井4000多口,其中生产井3036口。

盆地内,采用 $3 \times 10^4$ m<sup>3</sup>/d的单井产气量等值线可以圈定出面积约为777km<sup>2</sup>、煤层气探明储量 $3000 \times 10^8$ m<sup>3</sup>的高产富集区。

截至2004年初,该盆地已产出 $2831.7 \times 10^8$ m<sup>3</sup>煤层甲烷气(水果地组煤层气原地资源量估计为 $14158 \times 10^8$ m<sup>3</sup>)。

该盆地煤层气井基本都是直井,选用清水或水基钻井液。

区域I主要采用裸眼洞穴循环完井,其他区域主要实施套管井射孔完井、水力压裂增产措施。

压裂液用量介于208.2m<sup>3</sup>和1135.7m<sup>3</sup>之间,支撑剂用量介于100000lb和120000lb之间,裂缝长度超过121.9m,缝高不到45.7m。

尽管在开采过程中存在许多困难,但圣胡安盆地的地质条件和主体技术决定了其成功的开采。

布莱克沃里尔盆地为一较为平缓的倾斜构造盆地,含煤面积大约为6950km<sup>2</sup>。

盆地东西长大约为370km,南北长302.5km;埋深240~1220m,煤层厚度6~12m,单层厚度不超过1.3m,多被砂岩岩层分隔;为高挥发分烟煤至低挥发分烟煤,煤层含气量6~20m<sup>3</sup>/t,平均为16m<sup>3</sup>/t,煤层气资源量为 $5663 \times 10^8$ m<sup>3</sup>。

1996年在该盆地共钻井2786口,平均单井产量为3000~6000m<sup>3</sup>/d,整个盆地钻了6000口煤层气井,截至2002年,累积产气量 $396.44 \times 10^8$ m<sup>3</sup>,3474口井仍在生产,日产气 $9.34 \times 10^6$ m<sup>3</sup>。

该盆地煤层气井的完井方式有3种:在矿井开采范围内钻井,通常称作“采动区井”;水平井;垂直井。

98%的煤层气井均为直井,钻井液为水基钻井液,或空气循环介质。

一次作业压裂液用量113.6~757m<sup>3</sup>,泵速为210~2100gal/min,注入压力为3.45~15.9MPa。

盆地75%的煤层气井都选用交联凝胶压裂液,破胶剂常用硼酸盐、硫酸盐或酶破胶剂;支撑剂通常选用阿拉巴马砂,一次作业用量为10000~120000lb,支撑缝宽为1.27cm至近乎闭合,取决于其与井筒的距离以及支撑剂在裂缝中的铺置效率。

目前布莱克沃里尔盆地主要通过以下手段来提高产量:在已有气田中拟钻加密井,井距以550m×550m为主;通过改进钻井、完井及压裂工艺技术,降低开发费用、提高作业效率,这些改进包括多煤层重新完井(recompletion)、提高注入量、在多个煤层同时实施水力压裂增产措施等。

粉河盆地位于蒙大拿州东南部和怀俄明州东北部,面积约为 $6.7 \times 10^4$ km<sup>2</sup>为一大型沉积盆地。

盆地是一个较大的非对称向斜,长轴呈南东北西向。

煤系为古新统,生产区有75%位于怀俄明州,盆地的50%被认为具有煤层气生产潜力。

粉河盆地煤层大多为亚烟煤,煤层甲烷气属生物成因,相对其他煤盆地而言,其单位体积的煤层气含量较低,约为0.8~1.13m<sup>3</sup>/t(其他煤盆地含量一般是9.9m<sup>3</sup>/t)。

粉河盆地之所以形成商业开采的规模,在于其渗透率高、煤层厚、产出水质好,这些因素弥补了含气量低这一劣势。

粉河盆地工业性煤层气开发始于1986年。

煤层气井采用裸眼完井和水力压裂技术,旨在提高气井产量。

但由于该盆地煤层渗透率较高,煤层脱水后,埋藏较浅的亚烟煤层坍塌,水力压裂的增产效果并不好,因此大多数主要采用裸眼完井。

粉河盆地煤层气井的井距一般为400m×400m~550m×550m。

开发初期,气井数量较少,1989年仅有18口井;1999年发展到了1683口井,年产量为 $21.68 \times 10^8$ m<sup>3</sup>;到2002年底,井数增至10717口,年产量为 $89.71 \times 10^8$ m<sup>3</sup>。

## &lt;&lt;中国煤层气地质与开发基础理论&gt;&gt;

目前粉河盆地已成为美国煤层气开发的主要地区。

截至2004年2月,粉河盆地在怀俄明州共有12155口生产井,由于没有水处理装置,有3966口煤层气井关井。

日产煤层气量为 $0.246 \times 10^8 \text{m}^3$ ,日产水量为 $228002 \text{m}^3$ ;平均每口井日产气量为 $2025 \text{m}^3$ ,日产水量为 $1.287 \text{m}^3$ 。

美国经过多年的研究和开发实践,形成了关于煤层气勘探开发的系统理论和技术,排水采气技术、煤层气增产技术(包括压裂、造洞穴和羽状水平井、注入 $\text{CO}_2$ 等专项技术)、煤层气藏数值模拟技术被作为当前世界煤层气工业的三大“共性技术”,成为煤层气勘探开发的基础和支柱。

同时,美国根据自身煤田地质特点发展了针对中阶煤的“选区评价理论”和“产能模式”。

二、其他国家煤层气产业发展加拿大的煤层气资源总量大约为 $6 \times 10^2 \sim 76 \times 10^{12} \text{m}^3$ ,其中艾伯塔(Alberta)省约为 $11 \times 10^{12} \text{m}^3$ 。

加拿大煤层气开发的起步时间比较晚,基本与我国开展煤层气工作的时间相当。

2001年以前,全加拿大煤层气井数大约为70口,产量为0;2001年,煤层气井数增加到100口,单井产量取得了突破;2002年,由EnCana和MGV合作建立了加拿大第一个商业性的煤层气项目,从此,加拿大的煤层气勘探开发进入一个快速发展的时期;2005年,煤层气垂直井数达到6000口,产量突破 $30 \times 10^8 \text{m}^3$ ,约占天然气总产量的1.8%。

2007年加拿大煤层气产量达到 $103 \times 10^8 \text{m}^3$ ,累计钻井16000口(见图1.2)。

在煤层气水平井钻井方面,加拿大也取得显著的进展。

CDX-Canada公司2004年4月在Mannville煤层成功完钻了加拿大第一口单分支煤层气水平井,水平段长度1000m,从钻井到井口设备安装的成本大约为150万加元,单井日产量大约 $7 \times 10^4 \text{m}^3$ 。

至2005年10月,CDX-Canada在Mannville煤层共完成了5口这样的水平井(水平分支长度最大1200m),艾伯塔省共完成了75口这样的水平井,其中,Trident公司完成了50口。

Trident公司已宣布于2005年11月建立了Mannville煤层的第一个煤层气商业性项目。

澳大利亚早在1976年就开始开采煤层气,主要在昆士兰的鲍恩盆地。

1987年到1988年期间已经用地面钻井方法在煤层中采出了煤层气。

1996年以来,澳大利亚的煤层气产量逐年增长,2000~2001年仅昆士兰的鲍恩盆地用于煤层气勘探的费用就达4440万美元,占该盆地全部1.2亿美元勘探费的37%。

2004年,澳大利亚新增煤层气井277口,煤层气产量达到 $13.56 \times 10^8 \text{m}^3$ ,其中78%产自昆士兰州,满足了该州31%的天然气需求,显示出持续增长的势头。

澳大利亚煤层气开发的快速发展同样得益于一些政策上的鼓励和引导,例如,政府要求煤层中的瓦斯含量必须降到 $3 \text{m}^3/\text{t}$ 以下煤炭才能进行开采,保证了“先采气后采煤”的实施,促进了煤层气钻井数的大量增加;在昆士兰州,政府要求天然气发电必须占本州总发电量的13%,这项政策导致了天然气需求量的大幅度增长和煤层气勘探开发投资的大规模增加。

英国、波兰、独联体国家的矿井瓦斯抽放和利用已有多年历史,抽放的瓦斯主要用作锅炉燃气或供给建在矿区的煤层气电站,少量民用。

目前,这些国家正积极开发和应用煤层气发电新技术,这些国家的煤层气地面开发仅在近几年才刚刚开始。

在英国,1996年由英国煤层气公司作业的Airth煤层气田开始投入生产,将所生产的煤层气用于发电。直到最近,英国政府才认识到在能源工业中应该增加煤层气的比例,进而开始鼓励煤层气的开采,准备发放更多的煤层气开采许可证;并通过解除不合适的法规对煤层气操作所造成的负担,努力支持刚刚起步的煤层气产业。

英国政府还按照《企业投资管理办法》给予开采煤层气的企业一定的税收优惠政策,投资者的投资可以通过减免所得税或资本红利税而得以回收。

波兰政府给予从事石油、天然气以及煤层气勘探的企业10年免税,吸引了大量国内外投资者。

目前俄罗斯和乌克兰正在制订一些税收优惠政策和管理法规,鼓励外国公司投资开发本国的煤层气资源。

印度蕴藏有丰富的煤层气资源,其中Gujarat盆地的褐煤中的煤层气资源量大约有 $3164 \times 10^8 \text{m}^3$ 。

## &lt;&lt;中国煤层气地质与开发基础理论&gt;&gt;

目前,印度政府已在Gondwanas煤系的煤盆地划出了7个区块用于煤层气的勘探与开发,其中在Taniganj和Jharia两个煤田的煤层气勘探进展较快。

第一口煤层气井由印度国家石油公司在Jharia煤田钻探成功,单井煤层气日产量达5000~6000m<sup>3</sup>,最高日产量可达10000m<sup>3</sup>。

同样,Bokaro煤田的煤层气勘探成果显示单井煤层气日产量可达5000~6000m<sup>3</sup>。

值得注意的是,印度煤层气的潜在生产区都远离天然气的生产区,而且也远离煤矿的采煤区,既有利于煤层气的市场开发,也不影响煤矿的生产作业。

但是,印度的煤层气产业也刚刚起步,外商在印度投资开发煤层气仍面临着煤层气项目的经济性等方面的挑战,除了印度煤层气地质方面的特点外,政府的政策支持和煤层气所能达到的市场销售价格是决定煤层气项目成功的关键因素。

这些政策包括:煤层气项目从商业性生产开始7年之内免税;实行低税率的矿区使用费;对煤层气作业必需的材料和服务免交进口关税;煤层气实行市场定价原则;将煤层气依据“石油和天然气法”纳入天然气的定义和管理范畴,从法律上扩展天然气的定义,为煤层气产业的发展提供法律保证。

第二节 中国煤层气产业发展历程及理论技术研究现状我国煤层气勘探开发和利用,从初始的以煤炭安全为目的的井下瓦斯抽放逐渐发展到近年的井下瓦斯抽放和煤层气地面井组开发并重的态势。

一、中国煤层气产业发展历程从勘探开发技术发展的角度,我国煤层气主要经历了3个发展阶段。

(1) 矿井瓦斯抽放发展阶段(1952~1988年) 1952年我国在抚顺矿务局龙凤矿建立起瓦斯抽放站,此后至1989年以前我国煤层气勘探开发主要处于矿井瓦斯抽放发展阶段,主要进行井下瓦斯抽放及利用、煤的吸附性能和煤层气含量测定工作。

这期间的工作成果为后来全国煤层气资源预测和有利区块选择等积累了重要的实际资料。

(2) 现代煤层气技术引进阶段(1989~1995年) 1989~1995年为我国现代煤层气技术引进阶段。

能源部于1989年9月邀请美国有关煤层气专家来华介绍情况,并于1989年11月在沈阳市召开了我国第一次煤层气会议“能源部开发煤层气研讨会”。

随后,国家“八五”攻关课题和地方企业、全球环境基金(GEF)资助设立了多个煤层气的研究项目,并在河北大城、山西柳林进行了煤层气地面勘探开发试验,1991年出版了我国第一部煤层气学术专著《中国的煤层甲烷》。

同时,许多外国公司也纷纷出资在我国进行煤层气风险勘探。

在这段时间内,我国引进了煤层气专用测试设备和应用软件,设备的引进和人员交流使我国在煤层气资源评价、储层测试技术、开采技术等方面取得了较大的发展。

(3) 煤层气产业逐渐形成发展阶段(1996年至今) 为了加快我国煤层气开发,国务院于1996年初批准成立了中联煤层气有限责任公司;“九五”和“十五”国家科技攻关都设立了煤层气研究和试验项目,同期国家计划委员会设立了“中国煤层气资源评价”国家一类地质勘查项目;为了推进煤层气的产业化进程,2002年国家973计划设立了“中国煤层气成藏机制及经济开采基础研究”项目,从基础及应用基础理论的层面对制约我国煤层气发展的关键科学问题进行系统研究,并将其成果应用于煤层气的勘探开发中。

近年来我国煤层气产业发展较快,全国至2007年底,已施工地面煤层气钻井2000余口,先后分别在山西沁水、河东、两淮、六盘水、宁武、大宁吉县、陕西韩城、云南恩洪老厂、阜新、沈北、江西萍乐丰城、湖南冷水江等几十个区块进行了钻探或井组试采试验,累计探明煤层气地质储量1359×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>,建成约15×10<sup>8</sup>m<sup>3</sup>的地面煤层气产能。

二、中国煤层气基础研究新进展煤层气地质作为一个新的研究领域,国外起步较早,而在我国只有近20年的发展历史(宋岩等,2005)。

近年来,经过卓有成效的研究工作,我国在沁水盆地、鄂尔多斯盆地等地采气试验取得突破(张新民等,1991;李明潮等,1996;赵庆波等,1999;叶建平等,1999)。



编辑推荐

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>