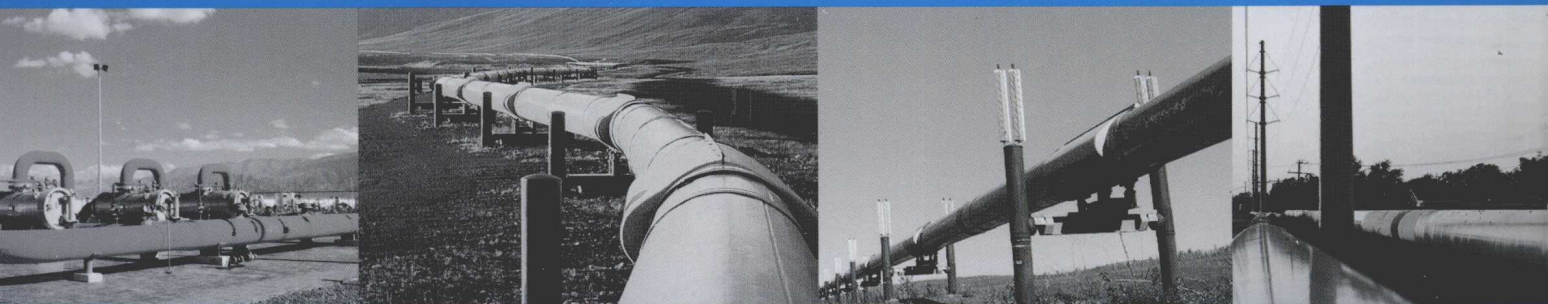


2009

AN OVERVIEW OF WORLD PIPELINE

世界管道概览



中国石油管道公司 编

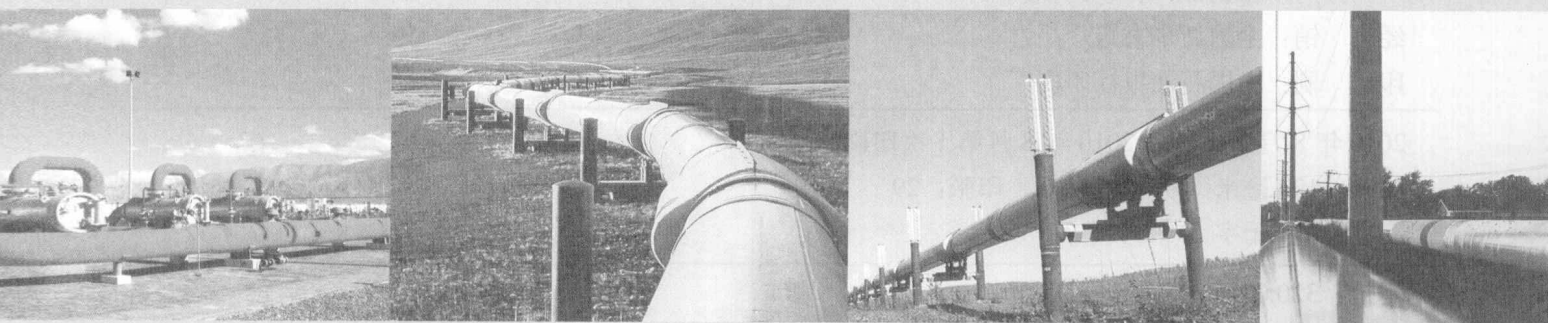
石油工业出版社

2009 世界管道概览

中国石油管道公司 编



AN OVERVIEW OF WORLD PIPELINE



石油工业出版社

内 容 提 要

本书共分五篇。第一篇主要从油气管道建设的资源分布、市场消费、政治外交、经济兴衰等视角,介绍了全球各地区主要国家油气管道建设的现状及发展趋势;第二篇按照管道生命周期,对油气管道建设关键技术的发展进行了阐述;第三篇介绍了油气管道工程建设项目后评价、世界主要国家油气管道运价监管的情况;第四篇介绍了近十年来世界各地主要油气管道工程建设概况;第五篇对 40 余家国外知名油气行业组织发展历程、业务范围及主要影响进行了简要阐述。另外,附录中还列出了百年来世界油气管道发展中的重大事件。

本书可供油气管道设计、施工、运营相关工程技术人员使用,也可供油气管道科研及管理人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

世界管道概览. 2009/ 中国石油管道公司编.

北京: 石油工业出版社, 2010. 8

ISBN 978-7-5021-7900-7

I. 世…

II. 中…

III. 石油管道 - 概况 - 世界

IV. TE973 -11

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 153010 号

出版发行: 石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址: www.petropub.com.cn

编辑部: (010) 64523580

营销部: (010) 64523620

经 销: 全国新华书店

印 刷: 中国石油报社印刷厂

2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷

889×1194 毫米 开本: 1/16 印张: 29

字数: 870 千字

定价: 320.00 元

(如出现印装质量问题, 我社发行部负责调换)

版权所有, 翻印必究

《世界管道概览（2009）》编委会

主任：姚 伟

副主任：崔 涛 杨祖佩 赵丑民 艾慕阳 张秀杰

委员：刘玲莉 康力平 权忠舆 佟文强 刘广文 郝建斌 李 立
李 莉 刘建平 张一玲 张惠芬 王禹钦

《世界管道概览（2009）》编写组

主 编：崔 健 王玉梅

副主编：钱成文

编写人（按姓氏笔画排序）：

王玉梅	王红菊	王晓梅	孙 伟	西敬军	刘建和	张玉志
李晓宇	张延萍	张 斌	杨 磊	苗 青	赵 强	赵明华
钱成文	贾志成	高爱茹	黄桂柏	崔 健	曾力波	彭世珏

审核人：钱成文 王玉梅 崔 健 赵明华 刘 冰 何恒远

前言

人类开始利用管道作为能源输送工具的历史可以追溯到公元前 200 多年的秦汉时期。据《华阳国志》记载,秦汉时期,蜀郡已采用“火筧”(将打通的竹节相连)输送天然气——最原始的“管道”从此出现。19 世纪 60 年代,美国宾夕法尼亚州原油外输管道的建成标志着世界上第一条能源运输管道的诞生。历经近 150 年的发展,截至 2009 年,全球油气管道干线总里程已超过 $200 \times 10^4 \text{ km}$, 已建油气管道干线 1100 余条。油气管道不仅已成为实现高效、经济的能源运输工具,而且在相当程度上反映了各国的政治、经济发展态势,与此同时,也大力推动了围绕管道整个生命周期开展的新技术、新材料、新设备的研究。

《世界管道概览》自 2004 年面世以来,深受广大读者的支持与喜爱,编者也多次收到要求再版的反馈信息。为此,在中国石油管道公司和中国石油管道科技研究中心领导的大力支持下,管道科技中心规划与信息研究所在《世界管道概览》2004 版的基础上,对长期跟踪、研究的国内外油气管道及相关设施建设动态、油气储运领域关键技术研发进展、油气管道运营管理模式、主要油气管道工程建设、国外油气管道行业权威组织机构等内容进行了梳理、分析和归纳,借中国石油“八三”管道工程建设 40 周年纪念之际,完成了《世界管道概览(2009)》的编写,力争将近五年来世界油气管道行业的朝夕变化和发展动态奉献于读者。

本书共分五篇。第一篇主要从油气管道建设的资源分布、市场消费、政治外交、经济兴衰等视角,分析总结了全球各地区主要国家油气管道建设的现状及发展趋势;第二篇按照管道生命周期,对管道建设施工、输送工艺、设备运行与自动化、管道完整性、管道检测与修复等关键技术的发展进行了阐述,并概括介绍了目前国内外地下储气库、天然气利用、全球液化天然气(LNG)资源与设施建设、海底管道的发展现状及相关技术;第三篇着重对油气管道工程建设项目后评价、世界主要国家的油气管道运价监管模式、特点及发展进行了深入分析和总结;第四篇筛选、整理了近 10 年来世界各地主要的油气管道工程建设概况;第五篇对长期跟踪的四十余家国外知名油气行业组织发展历程、业务范围及主要影响等内容进行了简要介绍。另外,附录列出了百余年来世界油气管道发展过程中的重大事件。

本书由长期从事油气管道科技信息跟踪、管道科技规划和技术经济研究的专业人员编写完成。具体编写分工为:第一篇由崔健、西敬军、张延萍、曾力波、刘建和(特约)、李晓宇、张玉志、孙伟编写,第二篇由张斌、王红菊、苗青、西敬军、曾力波、张玉志、王玉梅、赵强、李晓宇、赵明华、王晓梅、彭世珪、黄桂柏(特约)、刘冰编写;第三篇由钱成文、高爱茹、张延萍、西敬军、杨磊、李晓宇编写,第四篇由崔健、西敬军、张延萍、曾力波、李晓宇、张玉志编写;第五篇由崔健、张延萍、王玉梅、孙伟编写;附录由钱成文、崔健、贾志成编写。本书由崔健、王玉梅统稿,最后由编委会审定。

本书在编写过程中查阅了大量的国内外文献、权威学术期刊、国际会议论文、技术研究报告等资料数据,浏览了相关统计、研究机构官方网站和数据平台,并参考了国内外许多油气管道储运研究领域专家、学者的著作和研究成果,在此一并表示衷心的感谢!

尽管编者为此书竭尽全力,但由于水平有限,书中难免存在错误之处,敬请读者批评指正。

编者
2010 年 6 月

目录

第一篇 全球油气管道建设现状及发展趋势

第一章 总论	2
第一节 全球油气资源对油气管道建设的影响	2
第二节 政治发展对油气管道建设的影响	10
第三节 全球油气管道建设现状及发展趋势	12
第二章 北美油气管道建设现状及发展趋势	21
第一节 美国油气管道建设现状及发展趋势	21
第二节 加拿大油气管道建设现状及发展趋势	31
第三章 西欧油气管道建设现状及发展趋势	37
第一节 德国油气管道建设	38
第二节 法国油气管道建设	39
第三节 英国油气管道建设	41
第四节 意大利油气管道建设	42
第五节 荷兰、挪威等国家油气管道建设	43
第四章 俄罗斯和中亚地区油气管道建设现状及发展趋势	45
第一节 俄罗斯和中亚地区油气工业发展	45
第二节 俄罗斯油气管道建设	49
第三节 土库曼斯坦油气管道建设	54
第四节 哈萨克斯坦油气管道建设	56
第五节 乌兹别克斯坦油气管道建设	57
第五章 亚太地区油气管道建设现状及发展趋势	59
第一节 中国油气管道建设现状及发展趋势	59
第二节 澳大利亚油气管道建设现状	63
第三节 日本油气管道建设现状	74
第四节 马来西亚油气管道建设现状	75

第五节	缅甸油气管道建设现状.....	78
第六节	印度油气管道建设.....	80
第七节	印度尼西亚油气管道建设.....	85
第八节	巴基斯坦油气管道建设.....	88
第九节	泰国油气管道建设.....	90

第六章 中东地区油气管道建设现状及发展趋势 92

第一节	中东地区油气储产及管道概况.....	92
第二节	伊朗油气管道建设.....	96
第三节	伊拉克油气管道建设.....	102
第四节	科威特油气管道建设.....	105
第五节	阿联酋油气管道建设.....	107
第六节	沙特阿拉伯油气管道建设.....	110
第七节	阿曼油气管道建设.....	113
第八节	中东地区油气管道发展趋势.....	115

第七章 非洲地区油气管道建设现状及发展趋势 117

第一节	概述.....	117
第二节	苏丹油气管道建设.....	122
第三节	尼日利亚油气管道建设.....	123
第四节	利比亚油气管道建设.....	127
第五节	突尼斯油气管道建设.....	130
第六节	非洲地区油气管道建设发展趋势.....	131

第八章 中南美洲及加勒比海地区油气管道建设现状及发展趋势 133

第一节	概述.....	133
第二节	墨西哥油气管道建设.....	135
第三节	巴西油气管道建设.....	139
第四节	哥伦比亚油气管道建设.....	143
第五节	委内瑞拉油气管道建设.....	146

第二篇 油气管道关键技术的发展

第一章 油气管道工程建设技术 150

第一节	管线钢.....	150
第二节	油气管道设计.....	155
第三节	油气管道施工.....	158
第四节	管道建设项目管理.....	164

第二章 油气管道输送技术	168
第一节 油气管道仿真	168
第二节 天然气管网优化运行	171
第三节 管道运行工艺	173
第四节 油气管道流动保障	178
第三章 油气管道设备与自动化	181
第一节 工艺设备	181
第二节 SCADA 控制系统	189
第四章 油气管道完整性管理	191
第一节 管道完整性的内涵	191
第二节 管道完整性管理体系的进展	193
第三节 管道完整性风险评价技术	201
第四节 管道完整性管理信息技术	205
第五章 油气管道检测与修复	208
第一节 油气管道检测技术	208
第二节 油气管道腐蚀防护关键技术	217
第三节 油气管道安全防护技术	222
第四节 油气管道修复与环保	231
第六章 地下储气库	247
第一节 概况	247
第二节 地下储气库技术	252
第七章 天然气利用	256
第一节 天然气发展概况	256
第二节 天然气利用	258
第八章 全球 LNG 资源及接收终端技术	264
第一节 全球 LNG 资源分析	264
第二节 全球 LNG 接收终端类型及分布	277
第三节 LNG 接收终端运行管理技术	291
第四节 LNG 及接收终端相关标准和规范	313
第九章 海底管道	318
第一节 海底管道工程现状	318
第二节 海底管道关键技术	321

第三篇 油气管道工程建设后评价及管道运价监管

第一章 管道工程项目后评价现状与发展趋势 334

- 第一节 国内外项目后评价发展历程及现状.....334
- 第二节 中国管道工程项目后评价的发展历程及现状.....336
- 第三节 中国石油管道工程项目后评价系统的应用现状.....337
- 第四节 国内外管道工程项目后评价的发展趋势.....339

第二章 美国油气管道管输价格制定与管理 340

- 第一节 管输价格制定与监管方法的历史发展及现状.....340
- 第二节 国家与地方监管机构设置及其职能.....342
- 第三节 美国油气管道管理体系特点分析.....347

第三章 加拿大油气管道管输价格制定与管理 348

- 第一节 管输价格制定与监管方法的历史发展与现状.....348
- 第二节 国家与地方监管机构设置与职能.....350
- 第三节 加拿大油气管道管理体系特点分析.....355

第四章 俄罗斯油气管道管输价格制定与管理 356

- 第一节 管输价格制定与监管方法的历史发展及其现状.....356
- 第二节 国家与地方监管机构设置与职能.....359
- 第三节 俄罗斯油气管道管理体系特点分析.....361

第五章 欧盟及其他国家油气管道的管输价格制定与管理 362

- 第一节 德国油气管道管输运价制定方法与管理.....363
- 第二节 挪威油气管道管输价格制定方法与管理.....365
- 第三节 英国油气管道管输价格制定方法与管理.....366
- 第四节 欧盟对油气管道运价的补贴政策.....367
- 第五节 澳大利亚油气管道管输价格制定与管理.....368
- 第六节 印度油气管道管输运价制定与管理.....369
- 第七节 委内瑞拉油气管道政府监管.....370
- 第八节 欧盟及其他国家油气管道管理特点分析.....371

第六章 国外油气管道政府监管特点 372

第四篇 2000—2009 世界主要油气管道工程建设项目

第一章 北美、中南美洲及加勒比海地区	376
第一节 Keystone 原油管道输送系统.....	376
第二节 Alberta Clipper 管道.....	378
第三节 Mackenzie Valley 管道	379
第四节 Rockies Express 管道.....	381
第五节 玻利维亚—阿根廷输气管道.....	383
第二章 西欧地区	385
第一节 南溪与北溪天然气管道.....	386
第二节 亚马尔—欧洲和土耳其—希腊—意大利输气管道.....	386
第三章 俄罗斯及中亚地区	388
第一节 东西伯利亚—太平洋原油管道.....	388
第二节 田吉兹—新罗西斯克输油管道.....	392
第三节 布尔加斯—亚力山德鲁波利斯原油管道.....	393
第四节 波罗的海原油管道二线.....	394
第五节 北方成品油管道.....	395
第六节 秋明油气田—托尔若克天然气管道.....	397
第七节 土库曼斯坦—中国天然气管道.....	398
第四章 亚太地区	401
第一节 兰成渝成品油管道.....	401
第二节 西南成品油管道.....	401
第三节 珠三角成品油管道.....	402
第四节 西气东输输气管道.....	402
第五节 川气东送管道.....	403
第六节 陕京输气管道.....	406
第七节 澳大利亚丹皮尔—班伯里天然气管道.....	406

第五篇 国外著名油气行业协会与机构

第一章 北美地区	412
第一节 美国.....	412
第二节 加拿大.....	421

第二章 欧洲地区和俄罗斯	424
---------------------------	------------

第一节 欧洲地区.....	424
---------------	-----

第二节 俄罗斯.....	431
--------------	-----

第三章 亚太地区和非洲地区	434
----------------------------	------------

第一节 亚太地区.....	434
---------------	-----

第二节 非洲地区.....	436
---------------	-----

附 录

附录一 世界油气管道发展大事记（1865—2010 年）	440
---	------------

附录二 欧洲原油、成品油管道分布图	444
--------------------------------	------------

附录三 欧洲天然气管道分布图	445
-----------------------------	------------

参考文献

第一篇

全球油气管道建设现状 及发展趋势

- 总论
- 北美油气管道建设现状及发展趋势
- 西欧油气管道建设现状及发展趋势
- 俄罗斯和中亚地区油气管道建设现状及发展趋势
- 亚太地区油气管道建设现状及发展趋势
- 中东地区油气管道建设现状及发展趋势
- 非洲地区油气管道建设现状及发展趋势
- 中南美洲及加勒比海地区油气管道建设现状及发展趋势

第一章 总论

第一节 全球油气资源对油气管道建设的影响

一、全球油气资源发展现状

1. 石油

1) 现有储量及其分布

据《BP 世界能源统计 2009》报告内容显示，截至 2008 年年底，世界常规石油探明总储量达到 $1708 \times 10^9 \text{t}$ ，与前 5 年相比仍呈逐步上升趋势。以目前的开采速度计算，全球石油储量可供开采 30 ~ 40 年。从静态的观点分析，世界石油资源是丰富的，发展潜力很大。然而，目前全球石油储量分布却很不均匀，从石油储量分布情况来看（图 1-1-1），主要集中在石油输出国组织（Organization of Petroleum Exporting Countries, OPEC 或称“欧佩克”）手里，中东储量仍然稳居第一，占了全球总量近 65%，远远高于其他地区，其次为前苏联地区和经济合作与发展组织（Organization for Economic Cooperation and Development, OECD）。

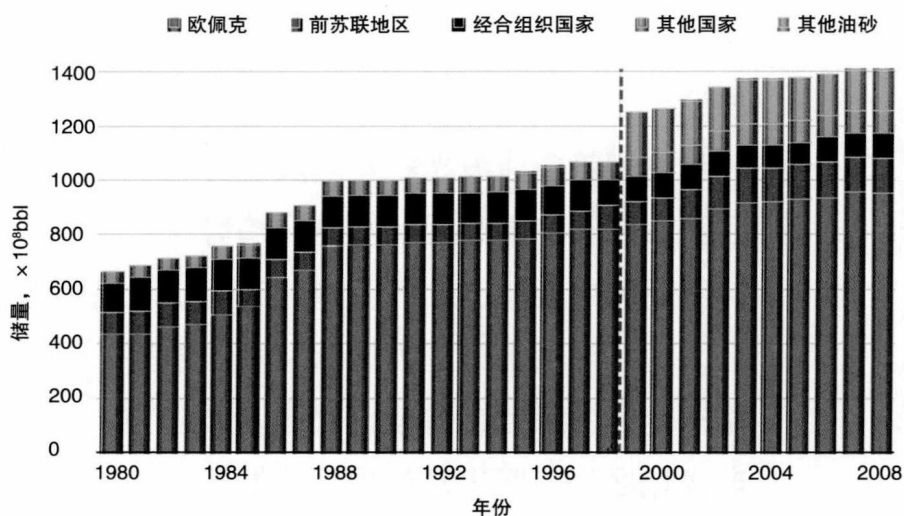


图 1-1-1 全球石油储量分布图

2) 全球石油生产能力

2008 年，全球的石油生产增加了 0.4%，即 $38 \times 10^4 \text{bbl/d}$ ^①。石油输出国组织虽然于当年下半年开始减产，但平均产量仍上升了 2.7%，相当于 $99 \times 10^4 \text{bbl/d}$ 。所有净增长均出自于该组织的中东地区成

① 1 bbl=0.158987m³。

员, 沙特阿拉伯的产量增幅接近 $40 \times 10^4 \text{ bbl/d}$, 伊拉克的产量增幅为 $28 \times 10^4 \text{ bbl/d}$ 。

OPEC 以外地区的石油产量回落了 1.4%, 即 $61 \times 10^4 \text{ bbl/d}$, 创自 1992 年以来的最大降幅。OECD 减产石油 4%, 相当于 $75 \times 10^4 \text{ bbl/d}$, 北美和欧洲的产量均有所减少。墨西哥的产量降幅居全球之首, 为 $31 \times 10^4 \text{ bbl/d}$ 。俄罗斯减产为 $9 \times 10^4 \text{ bbl/d}$, 是该国石油产量自 1998 年以来的首度减少。不过, 巴西增产石油为 $70 \times 10^4 \text{ bbl/d}$, 部分抵消了以上国家的减产。

1970—2008 年世界主要地区石油生产情况如图 1-1-2 所示。

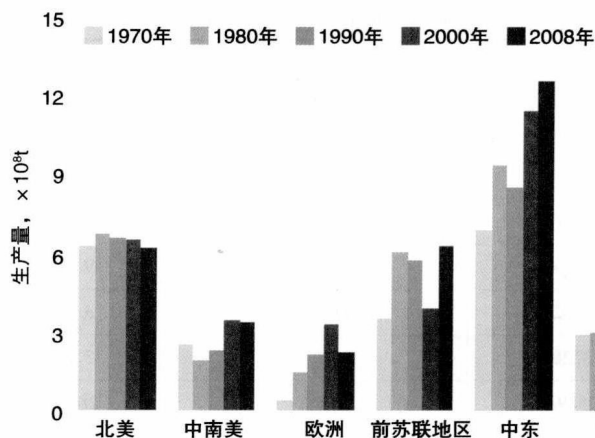


图 1-1-2 1970—2008 年世界主要地区石油生产年度对比

3) 全球石油消费

2008 年, 全球石油消费量减少 0.6%, 即 $42 \times 10^4 \text{ bbl/d}$, 是自 1993 年以来的首次下降, 也是自 1982 年以来的最大降幅。经合组织国家的石油消费下降 3.2% ($150 \times 10^4 \text{ bbl/d}$), 连续第三年有所下降。其中, 美国的降幅居首, 达到 6.4% (约 $130 \times 10^4 \text{ bbl/d}$)。非经合组织国家的石油消费增量降至 $110 \times 10^4 \text{ bbl/d}$ 。尽管石油出口国家的消费增长依然强劲, 但亚太地区石油进口国家的消费却有所放缓, 形成此消彼长的态势。

1970—2008 年世界主要地区石油消费情况如图 1-1-3 所示。

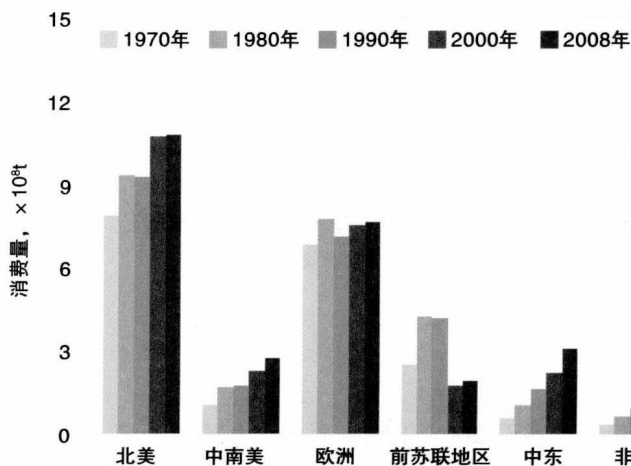


图 1-1-3 1970—2008 年世界主要地区石油消费年度对比

4) 全球炼油能力

与 2007 年相比, 2008 年全球新增炼油能力达到约 $83 \times 10^4 \text{ bbl/d}$ (各地区炼油能力见表 1-1-1), 增加量主要集中在亚太地区。其中, 中国的炼油能力增加 2.9% ($22 \times 10^4 \text{ bbl/d}$)。不过, 全球的原油加工

量却减少了 $25 \times 10^4 \text{ bbl/d}$ ，主要原因是石油消费的减少。美国的产量变化最为显著，减少 3.4% ($51 \times 10^4 \text{ bbl/d}$)。而中国增产 4.4% ($29 \times 10^4 \text{ bbl/d}$) 则部分抵消了美国的减产。在炼油能力增强和原油加工量下降的共同作用下，全球炼油厂利用率连续第三年下降至 84.8%，创 2003 年以来的新低。由于石油进口国（特别是经合组织成员）的需求减少，同时，全球主要石油出口国的国内消费量上升，全球石油贸易量下降 1.7% ($93 \times 10^4 \text{ bbl/d}$)，是自 2002 年以来的首次下降，也是自 1987 年以来的最大降幅。通过《BP 世界能源统计 2009》数据显示，1970—2008 年间世界各地区炼油能力总体呈现上升趋势，如图 1-1-4 所示。

表 1-1-1 2008 年世界各地区炼油能力

地区	2007 年 $\times 10^3 \text{ bbl/d}$	2008 年 $\times 10^3 \text{ bbl/d}$	2008 年/2007 年变化 %	2008 年占世界总能力 %	炼油能力利用率 %
北美	20964	21035	0.34	23.73	84.78
中南美	6526	6588	0.96	7.43	83.17
欧洲	17046	17007	-0.23	19.19	85.19
前苏联地区	8014	8079	0.81	9.12	76.41
中东	7521	7592	0.94	8.57	84.34
非洲	3052	3228	5.77	3.64	77.29
亚太	24671	25098	1.73	28.32	88.88
世界	87794	88627	0.95	100.00	84.83

资料来源：《BP 世界能源统计 2009》。

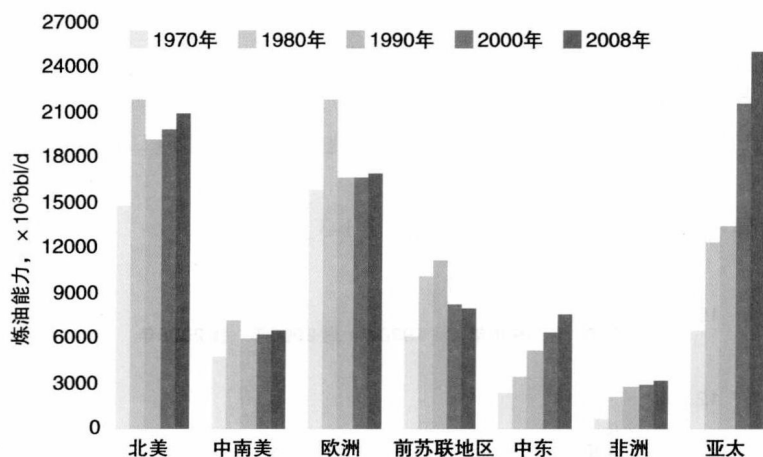


图 1-1-4 1970—2008 年世界各地区炼油能力

资料来源：《BP 世界能源统计 2009》。

2. 天然气

1) 全球天然气储量及其分布

《BP 世界能源统计 2009》显示，截至 2008 年底世界天然气剩余探明储量为 $185.02 \times 10^{12} \text{ m}^3$ ，探明储量增幅达到 $79.7 \times 10^8 \text{ m}^3$ ，储采比增加至 60.4。2007—2008 年世界各地区天然气剩余探明可采储量见表 1-1-2。尽管欧洲和北美较 2007 年有所减少，世界其他地区天然气剩余探明可采储量均在近十年以来有不同程度的上升，尤以中东和前苏联地区涨幅最为明显（图 1-1-5），主要增长集中在土库曼斯坦和伊朗。目前，全球约 72% 的天然气主要集中在中东及前苏联地区。

表 1-1-2 2007—2008 年世界各地区天然气剩余探明可采储量

地区	2007 年 $\times 10^8 \text{m}^3$	2008 年 $\times 10^8 \text{m}^3$	2008 年 /2007 年变化 %	2008 年占世界总量 %	储采比 %
北美	88773.6	88652.4	-0.14	4.79	10.9
中南美	72698.9	73117.7	0.58	3.95	46.0
欧洲	58832.1	58828.2	-0.01	3.18	20.0
前苏联地区	515044.3	570034.4	10.68	30.81	71.8
中东	741723.6	759143.2	2.35	41.03	199.2
非洲	145420.0	146548.3	0.78	7.92	68.2
亚太	148033.8	153901.8	3.96	8.32	37.4
世界	1770526.4	1850226.1	4.50	100.00	60.4

资料来源：《BP 世界能源统计 2009》。

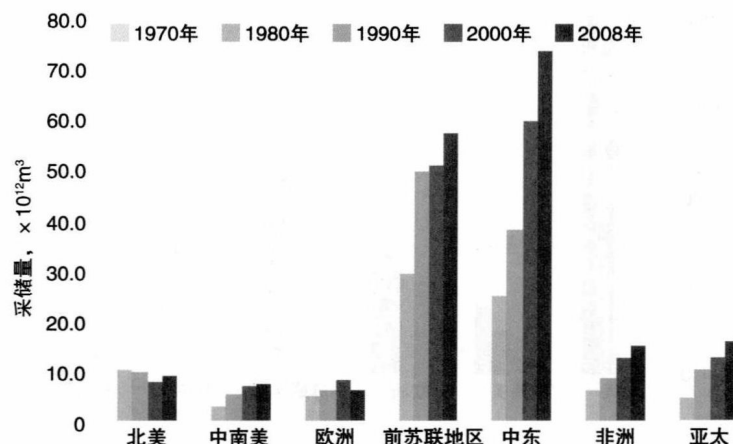


图 1-1-5 1970—2008 年世界各地区天然气剩余探明可采储量

资料来源：《BP 世界能源统计 2009》。

2) 全球天然气生产

据《BP 世界能源统计 2009》显示，2008 年全球天然气产量上升了 3.8%，高于前十年 3% 的平均水平。2008 年，北美、前苏联地区和亚太地区天然气产量位居世界前三位，分别为 $8122.0 \times 10^8 \text{m}^3$ 、 $7936.9 \times 10^8 \text{m}^3$ 和 $4111.7 \times 10^8 \text{m}^3$ ，2007—2008 年世界主要地区天然气产量见表 1-1-3。北美地区猛烈的增长势头得益于美国连续两年天然气产量的大幅上升，增加了 7.5%，是前十年平均水平的 10 倍，达到 $417 \times 10^8 \text{m}^3$ ，创下有史以来最大增幅记录。与此同时，美国非常规能源的开发以及大规模的钻探活动推动了美国产量的增长。与 2007 年相比，中东地区天然气的增产幅度最为突出，上升了 6.27%。卡塔尔天然气产量位于美国之后，由此也促进了其对阿联酋管输天然气量的增长。欧盟的天然气产量自 2004 年以来首次上升，荷兰与丹麦天然气的增产抵消了英国的减产。除北美洲、欧洲及欧亚大陆之外，其他地区的天然气产量增长均低于十年以来的平均水平。加拿大的跌幅居全球首位。1970—2008 年世界各地区天然气产量变化趋势如图 1-1-6 所示。

表 1-1-3 2007—2008 年世界各地区天然气产量

地区	2007 年, $\times 10^8 \text{m}^3$	2008 年, $\times 10^8 \text{m}^3$	2008 年 / 2007 年变化, %	2008 年占世界产量, %
北美	7787.0	8122.9	4.12	26.74
中南美	1549.9	1589.1	2.25	5.17
欧洲	2811.0	2936.0	4.45	9.58
前苏联地区	7721.6	7936.9	2.51	25.81
中东	3576.3	3811.1	6.27	12.39
非洲	2044.3	2148.1	4.79	6.98
亚太	3963.1	4111.7	3.47	13.37
世界	29453.2	30655.7	3.82	100.00

资料来源:《BP 世界能源统计 2009》。

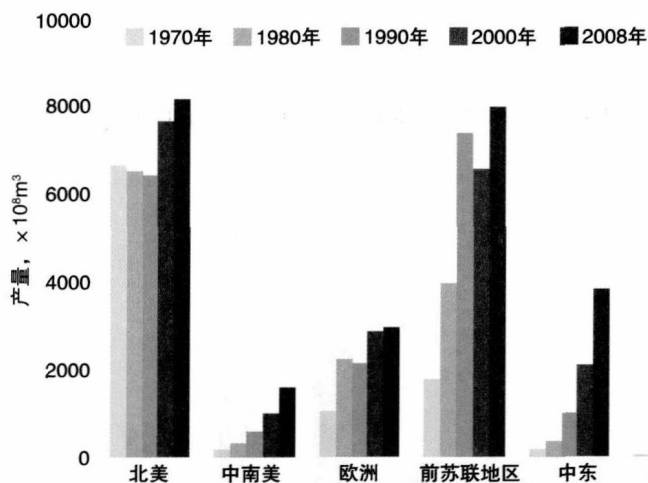


图 1-1-6 1970—2008 年世界各地区天然气产量

资料来源:《BP 世界能源统计 2009》。

3) 全球天然气消费

2008 年全球天然气消费增长率为 2.5%，低于近十年的平均水平。尽管出现消费增长的区域分布广泛，但仅有北美洲和中东地区的区域增长高于平均水平。北美地区全年的现货天然气价格仍旧低于石油价格，消费量则实现高于平均水平 1.3% 的增幅。而在其他地区，只有中东的天然气消费增幅高于平均水平，造成该现象的主要因素为该地区内部需求强劲，使得区内贸易规模迅速扩大。在经合组织内部，欧洲和亚太地区与油价挂钩的天然气价格增速尤为明显，而天然气消费增幅却低于平均水平。中国的天然气消费上升幅度最为引人注目，达到了 15.8%，在引领世界天然气消费增长上起了重要的作用。俄罗斯的天然气消费降幅最大。2008 年世界各地区天然气消费情况见表 1-1-4。但从总体发展形势来看，全球各地区的天然气消费仍将持续快速增长（图 1-1-7）。

表 1-1-4 2008 年世界各地区天然气消费量

地区	2007 年, $\times 10^8 \text{m}^3$	2008 年, $\times 10^8 \text{m}^3$	2008 年 / 2007 年变化, %	2008 年占世界消费量, %
北美	8124.4	8244.3	1.34	27.56
中南美	1378.9	1430.5	3.46	4.72