

2008

China
Petroleum &
Petrochemical
Equipment
Industry
Yearbook

中国
石油
石化
设备
工业
年鉴



宏华 —

打开油气宝藏的金钥匙

宏华高寒钻机在北极圈附近作业

宏华

宏华石油设备有限公司
HONGHUA CO., LTD.

中国机械工业年鉴编辑委员会 中国石油和石油化工设备工业协会 编



编辑说明

中国机械工业年鉴系列

《中国机械工业年鉴》

《中国电器工业年鉴》

《中国工程机械工业年鉴》

《中国机床工具工业年鉴》

《中国通用机械工业年鉴》

《中国机械通用零部件工业年鉴》

《中国模具工业年鉴》

《中国液压气动密封工业年鉴》

《中国重型机械工业年鉴》

《中国农业机械工业年鉴》

《中国石油石化设备工业年鉴》

《中国塑料机械工业年鉴》

《中国齿轮工业年鉴》

《中国磨料磨具工业年鉴》

《中国机电产品市场年鉴》



中国工业年鉴出版基地

一、《中国机械工业年鉴》是由中国机械工业联合会主管、机械工业信息研究院主办、机械工业出版社出版的大型资料性、工具性年刊，创刊于1984年。

二、根据行业需要，1998年中国机械工业年鉴编辑委员会开始出版分行业年鉴，逐步形成了中国机械工业年鉴系列。该系列现已出版了《中国电器工业年鉴》、《中国工程机械工业年鉴》、《中国机床工具工业年鉴》、《中国通用机械工业年鉴》、《中国机械通用零部件工业年鉴》、《中国模具工业年鉴》、《中国液压气动密封工业年鉴》、《中国重型机械工业年鉴》、《中国农业机械工业年鉴》、《中国石油石化设备工业年鉴》、《中国塑料机械工业年鉴》、《中国齿轮工业年鉴》、《中国磨料磨具工业年鉴》和《中国机电产品市场年鉴》。

三、《中国石油石化设备工业年鉴》作为该年鉴系列之一，2007年创刊，每年出版，2008年为第2期。该年鉴集中反映了石油石化设备行业的发展情况，全面系统地提供了石油石化设备行业的主要经济技术指标。

四、《中国石油石化设备工业年鉴》2008年版内容由综述、专文、行业概况、市场篇、企业概况、节能减排、统计资料、标准和认证及政策法规9部分构成，统计数据由中国石油和石油化工设备工业协会提供，数据截至2007年12月31日。

五、本年鉴在编撰过程中得到了中国石油和石油化工设备工业协会及所属分会、研究院所和企业的大力支持和帮助，在此深表谢意。

六、未经中国机械工业年鉴编辑部的书面许可，本书内容不得以任何形式转载。

七、由于水平有限，难免出现错误及疏漏，敬请批评指正。

中国机械工业年鉴编辑部

2009年2月

综合索引

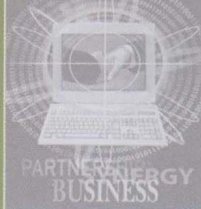
精鉴石油石化设备工业
服务能源供给



中国工业年鉴出版基地

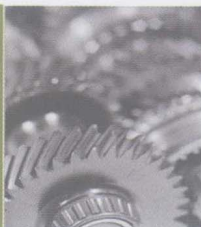
紧密结合宏观形势，为石油和石油化工设备行业的发展出谋划策；谱写改革开放30年石油和石油化工设备的发展成就；从产品、政策、资源、重组、项目、品牌等6个方面全面记录2007年行业中的重大事件
P3~22

综述



专栏介绍临氢设备、百万吨乙烯主要装备以及海洋石油钻井用钻机等设备的发展情况及要求，反映行业的热点问题
P25~48

专文



从行业总体、地区行业发展、市场需求等多个方面剖析石油和石油化工设备行业2007年的运行情况
P51~104

行业概况



分析石油工业、石化工业、天然气工业、海洋石油、油气管道等在2007年的发展情况，从用户的角度解析石油和石油化工设备的发展状况及前景需求
P107~134

市场篇



中国石油石化装备制造业2007~2008年度五十强企业名单、2007年度驰名品牌，2008年度企业信用评价结果；从创新、发展和成就等多方面展现行业企业的风采
P137~178

企业概况



在国家节能减排的大趋势下，在三大集团的节能减排措施与成效中，剖析石油和石油化工设备的发展之路
P181~196

节能减排



客观反映2007年石油和石油化工设备行业各分行业主要企业的经营状况，以及石油钻采、炼油化工设备、压力容器、输油管道四大类产品的进出口情况
P199~228

统计资料



详细介绍石油钻采机械在2007年标准化方面取得的成就，以及获得中国机械工业科学技术奖项的石油和石油化工设备
P231~262

标准和认证



解读国家与石油和石油化工设备相关的政策、法规，为行业、企业的发展提供方向
P265~300

政策法规



目 录

综 述

我国石油石化设备行业应对国际

金融危机的对策 3

改革开放 30 年中国石油化工设备制造业

发展成就 7

2007 年石油石化设备行业大事记 15

专 文

我国临氢设备的开发应用和发展综述 25

百万吨乙烯主要装备国产化浅析 29

海洋石油钻井用钻机的特殊要求 43

行 业 概 况

2007 年我国石油和石油化工装备行业

发展综述 51

2007 年各地区石油和石油化工设备行业

发展概述 60

东营地区石油装备制造业 60

德州地区石油化工装备制造业 63

江苏建湖县石油装备发展概况 67

盐山管道装备制造业 69

大庆油田装备制造业 71

江汉油田发展概况 72

辽河油田装备制造业 77

石化装备市场需求和发展 77

2007 年中国石油化工设备进出口情况 82

2007 年度我国 ASME 持证厂商情况

(截至 2008 年 1 月 2 日) 86

市 场 篇

2007 年中国石油工业概况 107

2007 年中国石化工业和世界石化

工业概况 113

2007 年中国石化工业发展概况 117

海洋石油开发概况 120

2007 年中国天然气工业发展概况 121

2007 年中国油气管道发展概况 125

全球石化工业的发展趋势 131

企 业 概 况

中国石油石化装备制造业 2007 ~ 2008 年度

50 强 137

中国石油石化装备制造业 2007 年度

驰名品牌 138

2008 年度中国石油石化装备制造业企业

信用评价 139

创新成就展	140
产品技术成就展	149
年度发展简况	158
管理之道	163

节 能 减 排

节能减排——中央企业的社会责任与

表率作用	181
------------	-----

中国石油依靠科技装备的进步 做好

节能减排工作	184
--------------	-----

中国石化集团节能减排——强化

精细化管理	188
-------------	-----

中国海油履行节能减排社会责任 提升

国际竞争力	190
-------------	-----

中国化工集团节能减排——实行“零排放”

管理	193
----------	-----

统 计 资 料

2007 年石油和石油化工设备各分行业企业

经济指标排名	199
--------------	-----

2007 年石油和石油化工设备进出口

量值表	203
-----------	-----

2007 年石油和石油化工设备主要进出口国家

(地区)量值表	209
---------------	-----

标准和认证

2007 年批准发布的国家标准和行业标准 ...	231
--------------------------	-----

2007 年国家标准计划项目完成情况	231
--------------------------	-----

2007 年行业标准计划项目完成情况	233
--------------------------	-----

国际石油钻采设备标准化现状及发展

趋势	235
----------	-----

2007 年石油钻采设备和工具标准体系表 ...	243
--------------------------	-----

2007 年度中国机械工业科学技术奖(石油和

石油化工设备部分)	255
-----------------	-----

政 策 法 规

“十一五”重大技术装备研制和重大产业技术开发

专项规划	265
------------	-----

财政部关于调整大型石化设备及其关键零部件

原材料进口税收政策的通知财关税〔2008〕

78 号	269
------------	-----

财政部关于调整大型煤化工设备及其关键零部

件原材料进口税收政策的通知财关税〔2008〕

80 号	272
------------	-----

国家重点节能技术推广目录(第一批) 274 |

290 项批准实施的机械、轻工、石油天然气行业

标准(摘选)	275
--------------	-----

国内投资项目不予免税的进口商品目录(2008 年

调整)(摘选)	279
---------------	-----

外商投资产业指导目录(2007 年修订)

(摘选)	283
------------	-----

中西部地区外商投资优势产业目录(2008 年修订)

(摘选)	284
------------	-----

中国的能源状况与政策 285 |

中华人民共和国增值税暂行条例实施细则 财政

部 国家税务总局第 50 号令	296
-----------------------	-----

Contents

Overview

The countermeasures of China's petroleum and petrochemical equipment industry to the international financial crisis	3
Development achievements of China's petroleum and petrochemical equipment industry in the past 30 years of reform and opening	7
Chronicle of events of China's petroleum and petrochemical equipment industry in 2007 ...	15

Disquisition

An overview of the application and development of China's equipment in hydrogen service	25
Brief analysis on the localization of main equipment for megaton ethylene	29
Special requirements of offshore oil drilling rigs	43

A survey of the Industry

An overview of the development of China's petroleum and petrochemical equipment industry in 2007	51
A survey of the development of petroleum and petrochemical equipment industry in various regions in 2007	60
Petroleum equipment manufacturing in Dongying Region	60
Petrochemical equipment manufacturing in Dezhou Region	63
Development situation of petroleum equipment in Jianhu County of Jiangsu Province	67
Pipeline equipment manufacturing in Yanshan	69
Daqing Oilfield equipment manufacturing	71
Development situation of Jiangnan Oilfield ...	72
Liaohu Oilfield equipment manufacturing	77

Market demand and development of petrochemical equipment	77
China's import and export of petrochemical equipment in 2007	82
Situation of ASME – certified Chinese manufacturers in 2007 (up to the date of January 2, 2008)	86

Market

A survey of China's petroleum industry in 2007	107
A survey of China's petrochemical industry and international petrochemical industry in 2007	113
Development situation of China's petrochemical industry in 2007	117
A survey of offshore oil development	120
A survey of the development of China's natural gas industry in 2007	121
A survey of the development of China's oil and gas pipeline industry in 2007	125
Development trend of global petrochemical industry	131

A survey of Enterprises

Top 50 enterprises in China's petroleum and petrochemical equipment manufacturing industry in 2007 to 2008	137
Famous brands of China's petroleum and petrochemical equipment manufacturing industry in 2007	138
Credit evaluation of enterprises in China's petroleum and petrochemical equipment manufacturing industry in 2008	139
Innovation achievements exhibition	140
Product & technology achievements exhibition	149
Annual development briefing	158

The way of management	163
-----------------------------	-----

Energy conservation and Discharge reduction

Energy conservation and discharge reduction—— Central enterprises' social responsibility and exemplary role	181
China National Petroleum Corporation will do well the work of energy conservation and discharge reduction by relying on the progress of technical equipment	184
China Petrochemical Corporation in implementing energy conservation and discharge reduction by strengthening lean management	188
China National Offshore Oil Corporation in implementing the social responsibilities of energy conservation and discharge reduction and in promoting the international competitiveness	190
China National Chemical Corporation in implementing energy conservation and discharge reduction by practicing "zero discharge" management ...	193

Statistical data

Ordering of enterprises in sub – industries of petroleum and petrochemical equipment by economic indicators in 2007	199
Table of import and export values of petroleum and petrochemical equipment in 2007	203
Table of import and export values of petroleum and petrochemical equipment from and to the main import and export countries in 2007	209

Standards and Certification

National standards and industrial standards approved and promulgated in 2007	231
Situation of fulfillment of planned items of national standards in 2007	231
Situation of fulfillment of planned items of industrial	

standards in 2007	233
Present situation and development trend of standardization of international oil drilling and producing equipment	235
Table of standard system of oil drilling and producing equipment and tools in 2007	243
Science and Technology Award of China machinery industry in 2007 (petroleum and petrochemical equipment section)	255

Policies and Regulations

Special plans for the development of major technical equipment and major industrial technology in the 11th Five – Year Plan period	265
Notification of Ministry of Finance concerning the policy of adjusting the import taxation of large petrochemical equipment and its key parts and raw materials Cai Tariff (2008) No. 78	269
Notification of Ministry of Finance concerning the policy of adjusting the import taxation of large coal chemical equipment and its key parts and raw materials Cai Tariff (2008) No. 80	272
Directory of national key energy – saving techniques to be popularized (first batch)	274
290 standards in machinery, light, oil and natural gas industries that have been approved for implementation (excerpt)	275
Catalog of import commodities of domestic investment projects that are not tax free (adjustment in 2008) (excerpt)	279
Guidance catalog of industries for foreign investors (revised in 2007) (excerpt)	283
Catalog of advantageous industries in the central and western regions of China for foreign investors (revised in 2008) (excerpt)	284
China's energy status and policies	285
Detailed rules of the PRC for the implementation of interim regulations of value – added tax Ministry of Finance No. 50 Decree of the State Administration of Taxation	296

中国
石油
石化
设备
工业
年鉴
2008

综
述

紧密结合宏观形势，为石油化工设备行业的发展出谋划策；谱写改革开放30年石油化工设备的发展成就；从产品、政策、资源、重组、项目、品牌等6个方面全面记录2007年行业中的重大事件

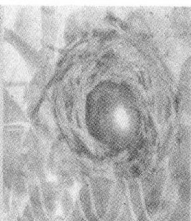
综
述



专
文



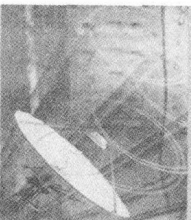
行
业
概
况



市
场
篇



企
业
概
况



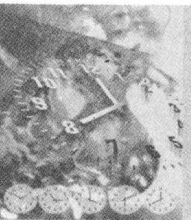
节
能
减
排



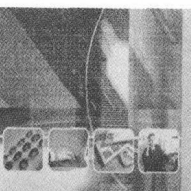
统
计
资
料

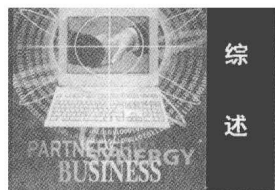


标
准
和
认
证



政
策
法
规

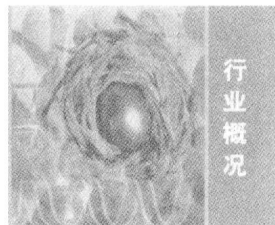




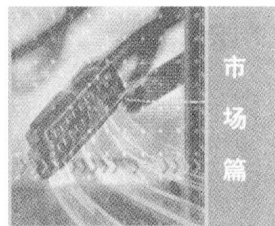
综
述



专
文



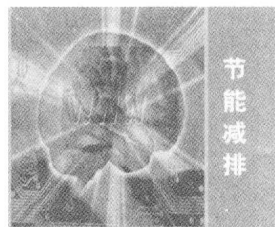
行
业
概
况



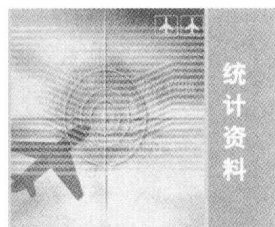
市
场
篇



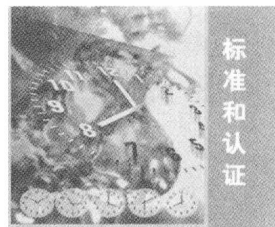
企
业
概
况



节
能
减
排



统
计
资
料



标
准
和
认
证



政
策
法
规

我国石油石化设备行业应对国际金融危机的对策
改革开放30年中国石油化工设备制造业发展成就
2007年石油石化设备行业大事记

中国
石油
石化
设备
工业
年鉴
2008

综
述

我国石油石化设备行业应对 国际金融危机的对策

中国石油和石油化工设备工业协会常务副理事长 赵志明

一、当前国际石油和石油化工行业及其装备制造业的经济形势

石油与金融历来有着千丝万缕的联系。当前,席卷全球的金融危机已令世界经济陷入衰退,全球经济衰退使全球市场,尤其是美国和欧洲市场对石油需求锐减,导致原油价格不断走低。2008年10月27日,纽约商品交易所轻质原油期货价格收于每桶63.22美元。进入12月份受欧佩克在开罗会议上决定推迟减产的影响,12月4日原油期货价格继续下挫,纽约市场油价跌破每桶45美元,创下三年半来新低纪录,比2008年7月147美元的最高记录已经累计下跌近70%,世界主要石油出口国蒙受巨大经济损失。同时,全球信贷危机的影响,又令主要产油国开始承受预算压力,被迫推迟项目建设,直接影响到对原油的投资开发。

此外,全球石化产品价格也呈现大幅下跌的趋势。根据国际能源价格评估机构—普氏能源资讯(Platts)发布的数据,2008年10月31日石脑油(石化业的基石)在远东亚洲市场的价格降至284美元/t,是近五年以来的最低位,和7月的历史高点1200美元/t相比,下降76%。原油副产品——石脑油的交易价格远低于原油价格,这是非常不正常的现象。由于预期需求在2009年上半年仍将保持

疲软,国际石化行业为此都降低了开工率。

随着国际金融危机的扩散和蔓延,对全球实体经济的冲击和造成的损失将进一步扩大,对我国经济发展的影响也将更加明显,经济社会发展中的一些矛盾可能更加突出。数据显示,中国GDP在保持多年的两位数增长后,2007年以来连续5个季度出现回落。其中,出口订单指数持续回落,是2005年7月以来的最低值。

二、石油和石油化工设备行业表现出的问题

根据国家统计局发布的数据,截止到2008年8月,包括石油钻采设备、炼油化工设备、压力容器设备在内的石油和石油化工设备行业规模以上企业达到1396个,比2007年同期增长26.76%。其中石油钻采设备分行业579家,炼油化工设备分行业402家,压力容器分行业415家,2008年行业企业数量呈现稳步增加的态势。

2008年1~10月全行业完成工业总产值1327.94亿元,同比增长49.05%;企业工业销售产值1255.47亿元,同比增长49.17%;新产品产值163.63亿元,同比增长58.08%;出口交货值159.00亿元,同比增长40.05%。2008年1~10月石油和石油化工设备行业经济指标见表1。

表1 2008年1~10月石油和石油化工设备行业经济指标

分行业名称	工业 总产值 (亿元)	同比 增长 (%)	工业销售 产值 (亿元)	同比 增长 (%)	新产品 产值 (亿元)	同比 增长 (%)	出口 交货值 (亿元)	同比 增长 (%)
全行业	1 327.94	49.05	1 255.47	49.17	163.63	58.08	159.00	40.05
石油钻采设备	732.11	54.33	688.28	54.80	112.61	63.06	117.77	48.10
炼油化工设备	306.85	41.94	290.83	42.14	36.00	55.96	12.02	17.66
金属压力容器	288.98	44.22	276.36	43.63	15.02	31.88	29.21	22.73

金融危机导致全球经济不景气,石油价格持续走低,2008年10月石油和石油化工设备行业各项经济运行指标与9月相比,增长速度下降,有的甚至出现负增长。与9月相比,10月全行业工业总产

值167.03亿元,减少6.32亿元;工业销售产值165.67亿元,减少11.03亿元;出口交货值19.35亿元,减少6.48亿元,出口交货值降幅最大。2008年10月各项经济指标月环比见表2。

表2 2008年10月各项经济指标月环比

分行业名称	工业总产值 (亿元)	月环比 (%)	新产品产值 (亿元)	月环比 (%)	工业销售产值 (亿元)	月环比 (%)	出口交货值 (亿元)	月环比 (%)
全行业	167.03	104	24.91	96	165.67	94	19.35	75
石油钻采设备	101.77	97	19.43	105	104.44	94	14.88	78
炼油化工设备	35.85	101	3.92	103	31.92	93	1.88	96
金属压力容器	29.41	88	1.55	100	29.31	91	2.59	52

截止到2008年8月,我国石油和石油化工设备行业的亏损企业为238个,占企业总数的17.05%,亏损额3.32亿元,同比增长8.85%。其中,石油钻采设备行业亏损企业109个,同比增加12个,亏损额1.69亿元,同比增长69%;炼油、化工设备行业亏损企业64个,同比减少11个,亏损额0.9亿元,同比下降8.89%;金属压力容器行业亏损企业65个,同比减少10个,亏损额0.73亿元,同比下降31.78%。

以上数据说明,目前国内石油钻采设备的生产能力已大大超过市场的实际需求,研发力量薄弱、技术水平不高、缺乏具有自主知识产权的核心技术和拳头产品的企业将面临被淘汰的危险。近期,我国各地方政府和大型石油企业增大了对石油装备制造的资金投入,加快了石油装备高新技术产品的研发步伐,例如宝鸡石油机械有限公司国内首台12000m超深井钻机研制成功。但与此同时也出现了部分油田装备制造企业从事低水平不合理重复建设的现象,造成生产能力的浪费和一定程度的同业无序竞争,影响了我国石油钻采设备行业的发展。金融危机使欧美经济受到严重冲击,我国石油设备的出口市场必然会出现大幅度收缩的趋势。

三、新的经济形势下积极做好应对准备

1. 政府出台多管齐下的政策措施,促进企业平稳发展

2008年10月17日召开的国务院常务会议在部署四季度经济工作时指出,既要充分估计国际环

境的复杂性和严峻性,又要正确认识有利条件和积极因素;要按照科学发展观的要求,采取灵活审慎的宏观经济政策,尽快出台有针对性的财税、信贷、外贸等政策措施,继续保持经济平稳较快增长。同时,推进结构调整和发展方式转变。

政府出台了多项应对国际、国内多方面严峻挑战的政策措施。

(1) 税收政策。2008年10月21日,财政部和税务总局宣布,从11月1日起上调3486项商品的出口退税率,约占中国海关税则中全部商品总数的25.8%。这是自2004年以来中国调整出口退税政策涉及税则号最多、力度最大的一次。税收政策调整主要是应对目前中国经济增速放缓,尤其是出口增速放缓面临的挑战,通过减轻出口企业的经营压力,促进出口企业的发展,提高企业应对风险的能力。

11月下旬,国务院常务会议批准了财政部、税务总局提交的增值税转型改革方案,决定自2009年1月1日起,在全国范围内实施增值税转型改革。在当前经济形势下推出增值税转型改革,对保持我国经济平稳较快发展有重大意义。增值税转型改革后,允许企业抵扣其购进设备所含的增值税。这将消除我国当前生产型增值税制产生的重复征税问题,降低企业设备投资的税负,在维持现行税率不变的前提下,是一项重大的减税政策。它可避免企业设备购置的重复征税,有利于鼓励投资和扩大内需,促进企业技术进步、产业结构调整和

经济增长方式的转变。因此适时推出增值税转型改革,对于增强企业发展后劲,提高企业竞争力和抗风险能力,消除国际金融危机给我国经济带来的不利影响具有十分重要的作用。据测算,此项改革国家财政预计年减收超过1 200亿元,是我国历史上单项税制改革减税力度最大的一次。这一政策的出台对于我国经济的持续平稳较快发展将产生积极的促进作用。

(2)信贷政策。2008年8月初,中国人民银行(以下简称央行)调增了全国商业银行信贷规模,以缓解中小企业融资难和担保难的问题。8月中旬,央行又将劳动密集型中小企业小额贷款的最高额度从100万元提高到200万元。9月中旬,央行决定从9月16日起下调人民币贷款基准利率和中小金融机构人民币存款准备金率,以解决中小企业流动资金短缺的问题。10月,央行又两次下调金融机构人民币存贷款基准利率,释放出增加流动性、保持经济增长和稳定市场的预期信号。下调利率,一方面可有效降低企业用资成本,另一方面可保证银行体系有充分的流动性,能够给全社会提供宽松的货币环境,鼓励企业进行生产经营。进入11月,央行披露已对商业银行信贷规模不再加以硬约束,此举可有效释放银行资金活力,为经济增长注入新动力。

(3)财政政策。为促进中小企业发展,2008年中央财政大幅度增加用于支持中小企业信用担保的资金,总额达到18亿元;安排资金19亿元,专项用于支持中小企业的科技创新和技术进步;安排资金12亿元,支持中小企业“走出去”,开展国际经济合作。同时,加大对各种收费的清理力度,进一步减轻中小企业的负担。

我国当前的经济政策概括起来主要有几点:一是加大投资力度,这是拉动经济增长的最直接措施;二是增加居民收入,扩大消费;三是多方促进出口,同时鼓励进口,增加能源的战略储备;四是合理扩大信贷;五是推进包括增值税、燃油税在内的重点领域改革。

此外,中央投资带动了地方扩大内需项目的投资,有助于扩大具有地方特色的化工产业的规模。

近来,为实现滨海新区建设国家级石化产业基地的发展规划,天津拟投资650亿元建设高水平的渤海化工园,在全国率先建成海洋化工、石油化工、煤化工紧密结合的现代化化工生产基地。上海市金山区总投资120亿元的48个项目开工建设,涉及精细化工、新材料、石化装备、生物医药等领域,投产后年新增产值200多亿元。

2. 我国应对国际金融危机的六个有利条件

国际金融危机对中国经济运行产生了一些不利影响,中国经济发展面临着新的困难,而应对国际金融危机,关键在于合理利用、充分发挥本国的有利条件。中国应对全球性金融危机具有六大有利条件。

第一,受金融危机的直接影响相对较小。主要体现在:一是对中国金融业影响相对较小。虽然中国金融业对外有所开放但尚不充分,与国际金融市场联动性较小,这就决定了金融危机对中国金融业影响相对有限。二是对中国实体经济影响相对较小。这次国际金融危机在美国等西方经济国家正在演变为一场经济危机,一些国家和地区正在出现严重的经济衰退。国际经济衰退对中国出口所造成的较大负面影响还不足以动摇中国经济发展和经济增长的根基。

第二,应对金融危机的经济基础较好。一是中国财政状况较好。财政收入增速连续多年高于同期GDP的增速,出现了较大的盈余。与美国2008年国家负债率高达70%以上相比,中国的国家负债率在20%左右,具有较强的财政调剂能力,具有实行积极财政政策的财政基础。二是中国外汇储备充足。中国现有外汇储备1.9万亿美元,而外债余额只有4 000多亿美元,这在应对外资可能流出、保持本币稳定方面将发挥重要作用。三是企业资金链、居民投资资金链基本顺畅。截止至2008年10月,中国企业存款余额累计超过20万亿元,居民储蓄累计高达19万亿元。巨额的存款,既为中国金融机构提供了强大的资金运用空间,又为企业经营或居民消费创造了有利的资金条件。

第三,具有投资拉动经济的巨大空间。西方发达国家主要是升级型、技术改造型、功能恢复型投

资,投资规模较小,投资对经济的拉动作用不大。而中国现有基础设施还不能满足中国经济发展和居民生活水平提高的需要,存在着巨大的投资空间。具体表现在:交通建设(铁路、公路、机场、港口、桥梁建设)、能源建设(石油、煤炭、电站、电网建设)、城市基础设施建设和新农村建设等方面。因此,中国在通过投资扩大内需、拉动经济增长方面仍有广阔的空间。

第四,以消费拉动经济的潜力巨大。西方发达国家消费与经济增长有两个重要特征:一是在投资需求空间有限的前提下,国家经济是一种消费主导型经济,消费能力下降对经济衰退的影响极为明显;二是其居民的消费已经达到较高水平,即使消费能力不下降,新增消费的空间也不大。这就是西方发达国家经济增速长期保持在较低水平的根本原因。中国则不同,消费市场发展及其拉动经济增长的潜力巨大。近几年,中国每年新增劳动力大约800万人左右,这些新增人口的消费、就业将促进经济增长。中国正处于人口快速城市化的过程中,每年城市化人口在1000万人左右,拉动经济的作用十分明显。而随着中国经济的发展和居民收入水平的提高,中国居民在住房、汽车、服装、旅游、娱乐、休闲等方面的升级性消费已成为越来越多家庭的重要消费内容,升级性消费也有巨大的市场空间。

第五,具有较强的政府调控能力。与西方发达国家相比,中国政府具有较强的宏观或区域性经济调控能力:一是中国国有经济成分相对较高,政府可以调控国有企业在一定时期内承担更多的稳定国民经济发展的社会责任;二是中国政府在集中和分配全国性财力、协调区域性经济发展、促进产业结构调整、引导社会投资方向等方面具有很强的调控能力和优势;三是中国巨大的投资需求有赖政府发挥规划、引导、协调的作用。因此,一旦中国经济受国际金融危机影响较深,中国政府可能会进一步加大投资的力度,采取比西方发达国家更加积极的财政政策和宽松的金融政策,确保经济的平稳增长。

第六,具有经济地位提升的相应有利条件。近年来,中国的国际经济地位稳步提升,这对中国应对这次全球性金融危机是有利的。一方面,中国经

济发展对世界经济的影响越来越大;另一方面中国不仅是一个出口大国,也是一个进口大国,是一个前景广阔的市场,因此开拓、扩大、延伸中国市场具有特别重要的意义,而考虑中国的正当利益则是国外企业参与中国市场竞争的必要前提。

3. 企业要采取有效措施化危机为机遇

面对国际金融危机导致的经济困局,在政府出手帮扶企业的同时,制造企业自身也需要采取各种有效措施,积极化解金融危机对行业的冲击。首先,要客观看待这一现状,学会适应并顺应客观经济规律,做好“过冬”的必要准备。企业要进一步优化生产组织、加速提升整体制造能力;进一步优化产品结构、提高独有和领先产品的比例;进一步加强库存管理,压缩存货资金占用,加强现金流管理,努力保持经营业绩的稳定;加快企业转型升级和结构调整步伐,要不断提高企业的管理和科技水平;加大延伸服务的力度,根据客户需要进行专项产业升级,拓展加工配送业务。要不断提高企业的核心竞争力,既要有做大、做强、做优的战略以及开拓、创新、奋斗的观念和精神,又要具有市场、技术、人才、资金和信息的综合优势,拥有更多的知识产权,造就更多的驰名商标。

企业开拓新兴市场和发展中国家市场还有很大潜力。要加强实施出口市场的多元化战略,保持我国对南美、中亚、非洲、印度、东盟等新兴市场出口的持续较快增长,以弥补对欧美市场出口的减少;要适应国外市场从国际公司向国家公司转变,国内市场从国家石油公司向民营企业客户群转变的大趋势;要加大力度实施成本削减战略;加大新产品开发的投入,实现现有产品的技术升级。

4. 推动由“中国制造”向“中国创造”转变

危机往往蕴含着机遇,能不能把危机转变成机遇,关键在于企业自身能否通过自主创新、转型升级,推动结构调整和发展方式的转变。我们应当利用资源和市场约束力增强的“倒逼”机制,鼓励优势企业实施跨地区、跨行业兼并重组,加快推进产业结构和产品结构的优化升级,着力推进自主创新,发展高附加值产品,推动由“中国制造”向“中国创造”的转变,不断提升行业的国际竞争力。

5. 发展高技术制造业成为经济增长的新亮点

2008 年是国家发展和改革委员会推进高技术产业化工作十周年。十年来,我国高技术产业国际地位明显提升。2007 年,我国高技术制造业规模已居世界第二位,高新技术产品的国际市场份额接近 20%。2008 年以来,我国高技术产业生产和出口较快增长,经济效益大幅提高,产业发展取得新成果。

生产方面,根据国家发展和改革委员会公布的数据,2008 年 1~6 月,我国高技术产业共实现业务收入约 3.1 万亿元,同比增长约 20%。其中高技术制造业增加值累计增长 17.6%,高于全国规模以上企业工业增加值 16.3% 的增长速度;高技术制造业完成固定资产投资 1 767 亿元,同比增长 19.9%。同期,高技术制造业规模以上企业占全国规模以上企业的比重上升到 10%,同比提高 0.1 个百分点。

对外出口方面,我国高新技术产品表现突出。美国次贷危机以及人民币汇率上升,加上受国内信

贷紧缩、原材料及劳动力成本增高等因素的影响,我国对外贸易增长势头在 2008 年有所放缓,但高技术产品出口却呈现一片勃勃生机。2008 年 1~6 月,我国高新技术产品出口达 1 958 亿美元,同比增长 21.7%,占全国出口总额的 29.4%。

产业集聚是全球高技术产业发展的必然趋势,也是高技术产业发展的战略途径。我国在高技术产业基地建设方面成果显著,高技术产业发展集聚性明显增强。以生物产业为例,初步统计,22 个国家生物产业基地工业总产值约占全国生物产业工业总产值的 70% 以上。

2008 年以来,在已有 35 个高技术产业基地的基础上,国家在生物、信息、新材料、新能源、航空航天等领域又新建了 37 个国家高技术产业基地。河南、四川等地正在积极开展具有区域特色的高技术产业链的试点工作,以促进高技术产业集聚式发展和区域高技术产业快速发展。

改革开放 30 年中国石油化工设备制造业发展成就

中国石油和石油化工设备工业协会 赵志明

石油化工设备是勘探、开发、集输及加工石油、天然气的装备,它包括石油勘探开发设备和炼油、石化设备。石油勘探开发设备是指石油、天然气的勘探、钻采、开发和储运等专用设备,包括各类物探与测井设备、钻井设备、采油采气设备、井下作业设备、油气集输设备、海洋钻采平台设备及其相关的配件和工具等;炼油、石化设备是指石油、天然气加工、转化全过程中所需要的成套设备,包括通用设备(如各类工艺压缩机、膨胀机、泵和阀门等)和专用设备(如反应器、塔器、换热设备、工业炉、储运设备和专用机械等)。炼油和石化工业是流程工业,它的装备规格、参数由炼油和石化工业的工艺决定,因此,这类设备的特点是:成套、专用;设备的品种、规格多;整个系统的自动化要求高,要求能长周

期连续稳定运行,因此对设备的可靠性要求高。

我国石油及石化工业是国民经济的支柱产业,改革开放以来进入高速发展时期,并进而推动了我国石油和石油化工设备制造业的大发展。石油和石化设备制造业已经形成较完整的设备制造体系,石油和石化设备产品已可以基本满足国内石油和石化工业的需求。下面将分类描述我国石油和石油化工设备制造业的发展历史和现状。

一、石油勘探开发设备发展概况

我国石油勘探开发设备制造业是随着我国石油天然气工业的发展而发展起来的,设备规格、品种基本能满足我国陆上石油勘探开发的需要,自 1980 年以后,还有少量石油开发设备出口。1980 年,我国采用国内外合作开发的方式,按国际标准

开始开发海上石油,初始几年,海上平台的国产设备只占5%以下,20世纪90年代上升到20%左右,至今仍在20%~30%徘徊。从我国石油勘探开发设备的生产能力、产量、产值、生产的品种规格和从业人员等方面来看,我国已经是一个石油勘探开发设备的生产大国,但设备的高新科技含量少,企业应变能力不强,某些特殊设备(如海上石油开发设备)还需要进口,因此,我国还不是石油勘探开发设备的制造强国。

根据国家统计局对行业规模以上企业的统计,近年来我国石油勘探开发和钻采设备制造业生产企业逐年快速增加,2003年、2005年、2006年、2007年分别为188家、317家、376家和476家;从业人员从2003年的4.7万人,增加到2007年的9.26万人;实现工业总产值从2003年的89.7亿元,增加到2007年的576.4亿元。

1. 勘探设备

20世纪末期,特别是“九五”以来,中石油和中石化两大集团公司投入大量资金研制关键的勘探设备,并取得较大成果。中石油所属东方地球物理勘探有限公司是国内最大的地球物理勘探服务工程集团公司,勘探作业量占全国勘探量的70%,并在国外建立20多个办事处,30多支作业队伍进入国际勘探市场。东方地球物理勘探有限公司以及国内其他物探工程服务公司都认为要在国际市场上具有竞争力,必须拥有自主知识产权的物探设备,为此需要联合国内有实力的物探装备制造和研制单位,共同研制先进的物探设备。我国已经研制成功一些关键物探设备。

国内研制和生产勘探设备的主力单位是西安石油勘探仪器总厂。作为“九五”国家重大技术攻关项目研制的GYZ4000型24位遥测地震仪在1999年通过了技术鉴定和国家验收,获2001年“九五”国家重大攻关优秀成果奖。2001年,西安厂又研制成功SKC2000增强型数控测井系统,2002年研制成功ERA2000成像测井系统。这些重要设备的研制成功,使我国的物探装备接近国外同类装备水平。

2. 钻井设备

石油钻机是指石油钻井所使用的成套钻井装

备,它包括钻机的主要部件如天车、游车、水龙头、泥浆泵、转盘、井架和底盘等,还包括动力装置、泥浆净化系统、电驱动钻机中的电驱动系统等。按用户需要,还可包括顶部驱动装置、防喷器系统等。

20世纪90年代以前,我国基本上只能生产钻深5000m以内的钻机。80年代中期,兰州石油化工机械总厂研制出第一台6000m电驱动钻机,其中电驱动系统是进口的。90年代以后,我国加大了钻机的更新改造和研发步伐,研制了机械驱动和电驱动6000m钻机、沙漠钻机、顶部驱动装置等,其中电驱动系统已实现国产化。我国目前已能成套生产钻深1000~7000m的系列钻机,驱动方式有机械驱动、直流电驱动、交流变频电驱动和电动加机械复合驱动等,可用于陆上钻井、沙漠钻井和近海钻井。

2006年4月,由宝鸡石油机械有限公司、北京石油机械厂等单位共同研制成功9000m交流变频顶部驱动超深井石油钻机。该钻机实现整体设计的创新,采用交流变频控制技术,钻机操作过程全数字控制,简化了传动系统,安全性能好。钻机的核心部件有5项技术专利具有自主知识产权,并在准噶尔盆地承钻“莫深一井”,成功钻探至设计目的层7380m。钻机通过了中国石油天然气集团公司组织的鉴定,现已批量订货。

2007年11月,宝鸡石油机械有限公司等单位完成了12000m交流变频顶部驱动特深井钻机的研制工作,2008年初在四川省德阳市孝泉镇中石化“川科一井”开机试钻,并经受住了四川汶川大地震的考验,已于2008年5月24日18时恢复正常钻探。

我国的浅井占有相当比例,为了适应浅井钻井的需要,1995年,原石油部制定了我国石油钻机发展规划,即2000m以上级别的石油钻机,要大力提高轻便性和移运性;3000m及以下级别石油钻机,以发展机械驱动钻机为主;4500m级别石油钻机,以发展电驱动和机械驱动两种型式钻机为主;6000m及以上级别的钻机,以发展电驱动钻机为主。到2000年,我国已先后研制出ZJ15X、ZJ20B、ZJ20DY、ZJ32J、ZJ32L、ZJ45L、ZJ50D、ZJ60DS和

ZJ70D 等各种型式的石油钻机约 25 个品种。

1997 年,在研究国外车装钻机的基础上,结合国情,国家组织国内相关企业先后研制成功 1 000m、2 000m、3 000m 三种车装钻机,将传动、绞车、井架、大钩安装在一个移动底盘上,并采用高速柴油机和液力传动的方式,使钻机具有安装移运方便、作业效率高等特点,为油田钻井提供了一种自行式特种钻机,在各油田得到广泛使用。2000 年,南阳二机石油装备(集团)有限公司首先研制成功 3 000m 车装钻机。该车装钻机技术性能指标与非车装钻机相同,但移运性强,越野爬坡能力强,搬迁时间及费用仅为非车装钻机的 1/3。该车装钻机是在修井机的基础上发展出来的,因而既可用作修井机,又可以进行浅井、中深井钻井作业,具有多项功能。钻井作业时,配套有 220kW、368kW 和 588kW 的泥浆泵。正由于该车装钻机具有可移运性及多功能,在第十五届世界石油大会上展出的 2 000m 车装钻机,受到了中外用户和同行的高度赞誉。该车装钻机 2003 年荣获国家科技进步奖二等奖。

国产车装钻机的技术性能及结构型式不仅与国外产品基本相同,同时其转弯半径和越野性能还优于国外产品,特别适用于山地复杂道路的油田,该车装钻机在陕北油田的坡陡、土厚及崎岖的山路中通过了考验。由江汉油田第四石油机械厂研制成功的车装钻机上还装设了我国独创的转盘防反转装置,这也是江汉油田第四石油机械厂的专利技术。该装置较好地解决了钻杆反扭矩释放的控制问题,因而提高了钻井作业的安全性。此外,3 000m 车装钻机还采用了双发动机、双传动箱并车动力传动方案,提高了作业可靠性;配备了 35m 高加固井架及二层台和加固钻台;设置了盘式刹车及大功率水刹车。2002 年,江汉油田第四石油机械厂研制的 ZJ30 车装钻机及其配套装置项目通过了中国石化集团的鉴定。鉴定认为,该项目总体达到国际同类设备的先进水平,价格仅为国外同类产品的 2/3,被评为中石化集团 2002 年度科技进步奖一等奖。

3. 采油设备

原上海第二石油机械厂是生产采油树的主导

厂。该厂在 20 世纪 80 年代引进美国 MCVEOY 公司技术,在 90 年代研制成功 105MPa 单油管采油树和 70MPa 双油管采油树,应用于沙漠油田,并率先通过竞争中标进入我国海上采油领域。企业改制、重组时,上海第二石油机械厂被上海神开石油设备公司收购。江苏金湖石油机械有限公司从一个较小的企业发展成为当前国内生产采油树等采油设备的主导厂之一。2003 年,该厂产品销售收入 13 234 万元,利润 3 207 万元,新产品产值 5 422 万元,出口 6 494 万元,已列在我国钻采专用设备行业销售收入和利润总额排名前 15 名之内。

我国已形成年产抽油机 1 万台、抽油杆 3 000 万 m 的生产能力。从 1981 年开始,我国的抽油机和抽油杆开始出口到美国,后又出口到印度、拉丁美洲等地,是较早出口的产品。20 世纪 80 年代,抽油机主要生产厂家只有兰州通用机器厂和兰州石油化工机器总厂等,其后上海、山东、东北、华北、江苏和西北等地都涌现出一批抽油机生产企业,各企业也相应研制了一些节能型抽油机产品,如弯曲梁抽油机、双驴头抽油机等。其中,江苏建湖地区已形成井口采油树和钻采工具产业集群,山东东营地区也发展成为石油钻井设备、采油设备、特种车辆、石油钢管和油田用燃气发电机组等石油装备的综合生产基地。

电潜泵的工作条件比较恶劣,科技含量较高,一直处于不断的研究改进中。1977 年,天津电机厂与有关配套件厂和科研单位合作研制出功率 40kW、排量 200m³/d 的电潜泵。20 世纪 80 年代以来,电潜泵生产厂家逐渐增多,广东韶关、重庆虎溪、山东淄博、大庆油田和胜利油田等所属工厂中有十多个电潜泵生产厂,年产能力可达 2 000 套,已能完全满足国内需要。1993 年,根据塔里木油田的需要,天津电机厂引进美国雷达公司的制造技术,研制成功耐 150℃ 的电潜泵;又根据出口需要,研制出适用于俄罗斯寒冷地区油田的电潜泵,已出口 500 套以上。大庆油田总机厂结合油田应用,已开发出系列采油电潜泵,并形成批量能力,产品已成批出口。我国的电潜泵可满足国内陆上、海上油田的需要,并已打开出口大门,但技术上还需要改进

提高,增强市场竞争力。

4. 集输设备

当前,我国管道建设正迎来一个大发展时期,随着西气东输二线和国内几条长输管道干线相继开工建设,下游城市各类支线、管网的建设也全面展开。长输油气管道工程关键设备包括:管道非开挖敷管钻机、天然气长输管道增压机组、高效大流量输油管线泵、大口径高压油气管道阀门和油气管道钢管等。

(1)敷管钻机:非开挖敷设地下管道是目前国际上最先进的方法。国内在小型管道非开挖敷设管道定向钻机研发方面已有一定基础,而大中型钻机一直依赖进口。

(2)天然气长输管线压缩机:天然气长输管线压缩机是实现天然气长距离输送的核心设备。长输管线压缩机大多安装在野外缺水少电的地方,因此对压缩机要求很高。天然气长输管线增压用的工艺方案多为大型燃气轮机加离心压缩机和变频电机加离心压缩机。沈阳鼓风机厂在 20 世纪 70 年代末引进了意大利新比隆公司的离心压缩机设计制造技术,先后设计制造了 600 多台 MCL 和 BCL 型压缩机,其中天然气压缩机近 10 台。2001 年初,沈阳鼓风机集团有限公司与南方航空动力机械公司联合签约了为长庆天然气有限公司所属靖边—银川天然气管线提供燃气机组的合同,其中压缩机是由沈阳鼓风机集团有限公司独立设计制造的 PCL303 型压缩机。2004 年,沈阳黎明发动机公司等单位开发了大型燃气轮机,输出功率为 1.78 万 kW。此外,该公司还有 1.28 万 kW 的机组应用于大庆油田热电联产。烟气轮机也是与燃气轮机技术相通的产品,兰州石油化工公司机械厂是我国能够自行设计制造大型烟气轮机的少数厂商之一。该公司已有 3.3 万 kW 的烟气轮机产品应用在重油催化裂化装置“四机组”上。2008 年,由西航发动机集团、哈尔滨动力集团和中船重工集团公司第 703 研究所等单位共同研制的用于船舶和舰艇的 GT25000 型燃气轮机,功率标称 2.5 万 kW,但尚无石化领域的应用案例。

(3)大口径高压油气集输管道阀门:我国在大

口径阀门的生产上还是一个薄弱点。2001 年,自贡高压阀门有限公司与 GE 新比隆公司签署技术合同,全面引进阀门技术,包括焊接式、分体式和顶装式球阀的制造技术,部分产品进入“西气东输”工程(支线),而西气东输工程主线需要的大型焊接式球阀全部由国外进口。在 26in(660mm)以下的球阀招标中,有四川、上海和苏州等 5 家企业参加投标,中标的是上海耐莱斯·詹姆斯伯雷阀门有限公司。这是一家合资公司,也是西气东输工程中国内惟一的中型球阀供应商,供应的球阀全部是三段式结构。

由此可见,在大型油气集输设备中,大口径高压油气集输管道阀门,特别是口径 DN 大于 1 000mm 的高压油气集输管道阀门的国产化相当重要,是值得我国阀门企业下工夫去开发和研制的。

(4)油气管道钢管:西气东输工程的装备和材料中,最成熟的是国产管材,几乎全部管材采用了国产螺旋焊管。国内有不少钢管厂可以生产符合 API Spec 5L 要求,材质按 API 为 X42—X80 的管径 2 200mm 以下、壁厚 6~20mm 的钢管,并拥有钢管内涂层、钢管外防腐等成熟技术和装备。胜利油田淄博制管有限公司在西气东输工程中提供了 $\phi 1\ 016\text{mm} \times 14.6\text{mm}$,材质为 X70 的钢管约 2.5 万 t。辽阳钢管厂先后参与十多条国家重点管道建设,也是首批中标西气东输工程管材供应的企业。华油钢管有限公司 2002 年产品销售额达 2.79 亿元。宝鸡钢管有限公司在激烈的国际竞争中一举中标,2006~2007 年度共出口油气输送用钢管 70 余万 t。江汉油田沙市钢管厂、番禺珠江钢管有限公司都形成了较大规模的服务于石油、天然气领域的钢管生产能力。这些数字说明石油管道中所用的钢管已完全可以立足于国内。

二、石化专用设备发展概况

经历改革开放 30 年,我国石化专用设备制造业的制造能力和技术水平已经达到了相当规模和较高的水平。石化专用设备制造业已经形成一批骨干制造厂,主要有第一重型机器厂、第二重型机器厂、上海锅炉厂、哈尔滨锅炉厂、兰州石油化工机器厂、金州重型机器厂、南京化工机械厂、锦西化工