

中国石化总公司

石油化工装置资料汇编



1

中国石化集团公司炼化部

一九九八年十一月



内部资料

中国石化总公司 石油化工装置资料汇编

(第一分册)

中国石油化工集团公司炼化部

一九九八年十一月

封面摄影：蒲 忠

中国石化总公司石油化工装置资料汇编

Zhongguo Shihua Zonggongsi Shiyu Huagong Zhuangzhi Ziliao Huibian

(第一分册)

《中国石化总公司石油化工装置资料汇编》编委会 编辑

中国石化北京燕山石油化工(集团)有限公司研究院 出版发行

(北京市房山区燕山凤凰亭路15号, 邮政编码102500)

廊坊市光达胶印厂制版印刷

(河北省廊坊市光明东道4号 邮政编码: 065000)

* * * *

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 63.5 字数: 140千字

1998年11月第1版

1998年11月第1次印刷

印数: 1~2 000

廊文出准字(99)第3号

内部发行

注意保存

前 言

十五年前，党中央、国务院为了用好国内一亿吨石油资源，发展石油化工综合利用，提高整体经济效益，为国家经济建设积聚资金，决定把全国重要的炼油、石油化工和化纤企业集中起来，组建全国性的跨行业、跨地区的经济实体——中国石油化工总公司。石化总公司成立后，在党中央、国务院的正确领导下，在有关部门和地方政府的大力支持下，充分发挥集团化和联合优势，坚持深化内部改革，扩大对外开放，推进技术进步，加快重点建设。十五年来，石化总公司圆满完成了“六五”、“七五”和“八五”计划，“九五”计划亦完成了前两年的目标。先后建成了大庆、齐鲁、扬子、上海、茂名等 30 万吨乙烯工程和抚顺、天津 14 万吨乙烯项目，扩建了上海、辽化等大型化纤基地，建成了镇海、乌鲁木齐、宁夏、九江、兰州等大型化肥工程，并对燕山、扬子、金山等一批化工、化纤装置进行了技术改造。可以这样讲，石化总公司成立以来的十五年是我国石化工业发展最快的时期，石化总公司乙烯生产能力已由 1983 年的 60.64 万吨/年提高到 296 万吨/年，合成树脂生产能力由 50.29 万吨/年提高到 391 万吨/年，合成纤维原料生产能力由 47 万吨/年提高到 240 万吨/年，合成纤维生产能力由 26.32 万吨/年提高到 81.7 万吨/年，合成橡胶生产能力由 15.20 万吨/年提高到 50.5 万吨/年，尿素生产能力由 350 万吨/年提高到 680 万吨/年，等等。所有这些，都为石化工业下一世纪的发展奠定了雄厚的物质基础。

为了便于了解和查阅石化生产装置的基本情况，由石化总公司生产部牵头，燕山石化（集团）公司研究院具体负责编辑出版，各直属生产企业提供石化生产装置有关资料，组织编辑出版了《中国石油化工总公司石油化工生产装置资料汇编》（以下简称《汇编》）。《炼油生产装置基础数据汇编》从 1985 年开始

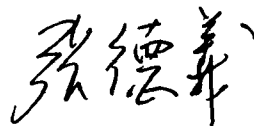
已经连续编辑出版十三年了。石油化工生产装置比较复杂，类型较多，汇总编辑工作量很大，在各企业的支持下及编辑人员的努力下，这项浩瀚的文字工程总算有了结果，对此，我感到十分欣喜，对那些为此项工作付出艰辛劳动的同志表示衷心的感谢！

《汇编》属内部资料。书中简要地介绍了石化总公司所属企业各套石油化工、化纤生产装置（化肥装置已单独编辑出版，未列入此书）的基本情况，包括装置规模、技术特点、工艺流程、物料平衡、主要设备、重大技术改造，以及1991年～1997年装置产品产量与技术经济指标。全书将分三册出版。

编辑出版本书的目的，是想作为机关和企事业单位领导同志与科技人员的参考书及查阅资料。《汇编》工作起始于1996年，成稿于1997年底。现在，石油和石化两大行业重组刚刚结束，原属于石化总公司的部分石化企业已划入石油集团公司，此资料中有些提法和素材反映了两大集团组建前的情况，作为一部历史资料，出版时未作改动，保持了原貌。此外，将新划入中国石化集团公司的企业也列入了《汇编》，丰富了《汇编》的内容。

我衷心地希望《汇编》的出版，有利于生产、科研和设计人员的工作，成为他们的好帮手，对于我国石化工业的发展有所裨益。

中国石化集团公司副总工程师
科技委副主任



一九九八年九月二日

《中国石化总公司石油化工装置资料汇编》

编 委 会

主 任	黄 鉴			
副主任	张景生	李 杨		
委 员	(以下按姓氏笔画为序)			
马伯文	王 强	王玉田	王玉祥	王家纯
叶金玉	孙吉民	李卫国	李光禄	李洪禄
吴 训	吴 浩	何天健	林 菰	苗 毅
张 兴	张坤雄	陈风池	周 俊	周振环
官调生	郑长波	赵振辉	姜 枢	洪明刚
姚元勋	郭鑫铭	盛 新	韩 越	赖遇晓

《中国石化总公司石油化工装置资料汇编》

编 辑 部

主 编	王 强			
副主编	谢培生	张伯利		
编 辑	(以下按姓氏笔画为序)			
丁长胜	马千社	王 屹	王奎元	王祥云
田洪岩	宁方智	冯玲玲	任 海	刘 娟
刘 毅	刘晓明	刘文斌	庄 毅	牟伯坤
杜莹华	李 玲	杨 林	吴卓新	吴明良
严仲明	邹进文	沈月芳	赵 瑛	贺仁宙
高 阳	徐根东	黄作仁	黄慧敏	曹献忠
崔 岚	葛 冽	蔡万民	熊安芳	潘瑞元
鞠 松	瞿亚平	魏永健		

编者的话

“七五”以来,我国的石化工业得到了迅速发展,新建、扩建了一大批石化生产装置,形成了新的生产能力。中国石油化工总公司生产部曾于1991年组织编写了《化工装置工艺卡片》,受到了企业的普遍欢迎。为使大家全面了解我国石化工业的全貌,总公司生产部决定组织编写《中国石化总公司石油化工装置资料汇编》(以下简称《汇编》)。《汇编》在原《化工装置工艺卡片》的基础上拓展内容,使之成为实用性较强的手册类工具书。

《汇编》的组织工作由总公司生产部负责,并为此而成立了编委会、组织了编辑部;各直属企业提供了各化工、化纤生产装置的有关资料、数据;北京燕山石油化工(集团)有限公司研究院负责具体的编辑出版工作。

本书的编排以公司为主线,内容主要包括文字和表格两部分,文字部分的内容有各生产装置的简介(概况、工艺特点、产品说明、运转及达标情况、催化剂及“三剂”国产化情况、技术改造情况、装置工艺控制形式等)以及工艺流程简述(附工艺流程示意图);表格主要有生产原理、物料平衡、主要工艺参数、主要技术经济指标(1991~1997年)、主要设备、分品种产品产量等。书末还附有装置索引、缩略语索引等检索工具。

《汇编》汇集了我国26个企业近500套石油化工、化纤装置。第一分册包括北京燕山石油化工(集团)有限公司、天津石油化工公司、天津联合化学有限公司、抚顺石油化工公司、锦州石油化工公司、大连石油化工公司、辽阳石油化纤公司、高桥石油化工公司、金陵石油化工公司等9家企业的化工、化纤装置。在以后的两个分册中还将刊登扬子石油化工公司、齐鲁石油化工公司、巴陵石油化工公司、茂名石油化工公司、兰州化学工业公司、大庆石油化工总厂、上海石油化工股份有限公司、兰州炼油化工总厂、安庆石油化工总厂、广州石油化工总厂、乌鲁木齐石油化工总厂、四川维尼纶厂、洛阳石油化工总厂、广州乙烯工业公司、中原石油化工有限公司、南京化学工业公司、仪征化纤工业公司等17家企业的化工、化纤装置。

本书的编辑工作量大,初稿写成于1996年底;之后,各企业按统一格式又进行了修改和完善,成稿于1997年底。我们在编辑加工中基本保持了原单位资料的风格,只作局部的调整。在本书付梓之时,欣逢中央组建石油、石化两大集团公司,作为一套完整的历史资料,我们在编排中保留了原属中国石油化工总公司的企业,同时将新划入中国石油化工集团公司的企业也补充编入了《汇编》。

《汇编》系内部资料,请注意保密。

本书的编写工作得到了各企业领导的大力支持,各装置作者的大力合作,所有工作人员都严肃认真、兢兢业业地工作,并为此而付出了艰辛的劳动,同时还得到了原石化总公司生产部阎永泉、杨成明同志的帮助,在此一并表示感谢!

我们希望《汇编》的出版,能对所有从事或关心石化工业的人士有所帮助,能为我国石化工业的发展作出应有的贡献。

由于编辑人员的知识有限,因此难免还有不少疏漏甚至错误之处,我们衷心欢迎各方人士惠予指正。

目 次

前言	I
一、北京燕山石油化工（集团）有限公司	1
化工一厂	
乙烯装置	4
低密度聚乙烯装置	26
乙二醇装置	33
制苯装置	42
苯乙烯装置	55
聚苯乙烯装置	68
对二甲苯装置	75
高密度聚乙烯装置	84
化工二厂	
第一聚丙烯装置	91
第二聚丙烯装置	98
苯酚、丙酮装置	105
化工三厂	
间甲酚装置	113
合成橡胶厂	
二甲基甲酰胺抽提丁二烯装置	132
乙腈抽提丁二烯装置	140
顺丁橡胶聚合装置	146
丁苯热塑弹性体装置	152
甲基叔丁基醚合成装置	160
聚酯厂	
对苯二甲酸装置	165
聚酯切片装置	172
地毯厂	
丙纶长丝装置	178
簇绒地毯装置	186
机织地毯装置	198
二、天津石油化工公司	207
化工厂	
芳烃联合装置	210

对苯二甲酸二甲酯装置	226
溶剂油装置	234
催化剂装置	241
涤纶厂	
间歇缩聚装置	246
连续缩聚装置	253
前纺装置	260
后加工装置	265
膜用聚酯切片生产装置	270
新品开发装置	277
长丝厂	
长丝装置	283
第二石油化工厂	
聚丙烯装置	291
叔丁醇装置	296
铁-钼法甲醛装置	301
银法甲醛装置	306
第三石油化工厂	
聚酯多元醇装置	311
表面活性剂装置	318
乙二醇醚装置	323
组合聚酯装置	328
三、天津联合化学有限公司	333
乙烯装置	334
聚丙烯装置	342
聚乙烯装置	350
环氧乙烷 / 乙二醇装置	358
四、抚顺石油化工公司	
抚顺乙烯化工有限公司	
乙烯装置	364
聚乙烯装置	372
聚丙烯装置	382
丁二烯装置	391
1-丁烯装置	396
环氧乙烷 / 乙二醇装置	401
化工塑料厂	
苯乙烯装置	407

聚苯乙烯装置	414
腈纶化工厂	
丙烯腈装置	420
丙酮氰醇装置	427
硫铵回收装置	432
腈纶装置	437
腈纶膨体毛条装置	445
洗涤剂化工厂	
烷基苯、合成脂肪醇装置	450
五、锦州石油化工公司	467
化工三厂	
聚丙烯装置	468
顺丁橡胶装置	475
丁烯氧化脱氢工序	475
乙腈工序	480
聚合工序	486
溶剂回收工序	491
橡胶后处理工序	496
六、大连石油化工公司	
有机合成厂	
聚丙烯（连续法）装置	502
聚丙烯（间歇式）装置	510
七、辽阳石油化纤公司	515
化工一厂	
蒸汽裂解装置	517
催化重整装置	526
对二甲苯装置	533
裂解汽油加氢装置	540
制氢装置	546
芳烃抽提装置	553
化工二厂	
对苯二甲酸二甲酯装置	559
聚酯装置（一期）	565
化工三厂	
高密度聚乙烯装置	572
聚丙烯装置	580

环氧乙烷 / 乙二醇装置	588
三乙基铝装置	596
溶剂油装置	601
聚烯烃色母粒装置	606
化工四厂	
硝酸装置	612
环己烷装置	618
醇酮装置	624
己二酸装置	630
己二腈装置	636
己二胺装置	642
尼龙成盐装置	648
尼龙 66 盐装置	653
纤维一厂	
涤纶长丝高速纺装置	660
涤纶全拉伸丝装置	668
涤纶短纤维装置 (一期)	674
锦纶 66 装置	681
纤维二厂	
丙纶全拉伸长丝装置	690
丙纶短纤维装置 (1400 t / a)	696
丙纶短纤维装置 (7000 t / a)	702
丙纶针刺地毯装置	708
丙纶 BCF 长丝装置	714
聚酯厂	
芳烃联合装置	720
精对苯二甲酸装置	729
聚酯装置 (二期)	735
涤纶长丝装置 (二期)	742
涤纶短纤维装置 (二期)	748
八、高桥石油化工公司	756
化工厂	
可发性聚苯乙烯装置	758
丁苯胶乳装置	765
苯乙烯-丙烯腈共聚装置	770
苯酚、丙酮装置	775
丙烯腈装置	781
丁二烯抽提装置	788

顺丁橡胶装置 (12000 t/a)	793
顺丁橡胶装置 (50000 t/a)	800
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯装置	807
化工二厂	
粘胶装置	815
浆粕装置	821
腈纶装置	827
化工三厂	
环氧丙烷装置	833
聚醚装置 (20000 t/a)	839
精细化工有限公司	
聚醚装置 (10000 t/a)	846
过氧化二异丙苯装置	853
三乙醇胺装置	858
混乙醇胺装置	863
洗涤剂装置	869
缩合装置	874
九、金陵石油化工公司	879
烷基苯厂	
一套烷基苯装置	882
二套烷基苯装置	887
洗衣粉一车间磺化装置	891
洗衣粉一车间成型装置	895
洗衣粉二车间磺化装置	899
洗衣粉二车间成型装置	903
化工一厂	
不饱和树脂装置	908
聚丙烯装置	912
凡士林加氢装置	917
增塑剂装置	922
苯酐装置	927
化工二厂	
第一套环氧丙烷装置	932
第二套环氧丙烷装置	937
农药乳化剂装置	941
破乳剂装置	946
丙二醇装置	951
钙盐装置	955

聚醚装置 (10000 t/a)	960
乙氧基化装置	965
塑料厂	
聚醚装置 (4500 t/a)	970
聚氯乙烯电缆料装置	976
聚丙烯装置	982
聚氨酯软质泡沫塑料装置	987
苯乙烯装置	992
可发性聚苯乙烯装置	998

北京燕山石油化工（集团）有限公司简介

北京燕山石油化工（集团）有限公司是由原中国石化北京燕山石油化工公司按照《公司法》的规范改制组建的。本公司以石油化工为主业，现拥有石油化工生产装置 62 套，可生产 102 种 227 个牌号的石油化工产品，原油加工能力为 9.5 Mt/a，乙烯生产能力 450000 t/a，是目前中国最大的乙烯生产厂、最大的塑料与树脂生产厂、最大的合成橡胶生产厂、最大的基本有机化工原料生产厂，也是中国最大的化纤地毯生产厂。“燕山牌”石油化工产品以品种全、批量大、质量好而享誉国内外。

本公司自 1969 年第一期工程投产以来，已生产石油化工产品 140 Mt/a 以上，为我国的工业、农业和国防事业的现代化建设提供了宝贵的能源和原材料。投产以来，本公司已累计实现利税 320 多亿元，相当于国家总投资的 9 倍多，为祖国的现代化建设提供了大量的建设资金。建厂以来，本公司已取得科研成果 300 多项，成果转化率达到 60%。公司现拥有国家专利 114 项，具有国际先进水平的自有技术自 1986 年开始向国内外输出，并开创了我国成套石化技术出口的先例；在管理上，本公司坚持继承与创新相结合，形成了具有中国特色和石化行业特点的管理体制和管理方法，管理水平不断提高，1996 年获得中国企业化管理最高奖——金马奖。

公司炼油事业部拥有中国目前最大的燃料、润滑油、化工原料型炼厂之一，年原油加工能力 9.5Mt/a，拥有 20 套生产装置及相应的配套设施，其中有常减压蒸馏、催化裂化、糠醛精制、催化重整、酮苯脱蜡、润滑油加氢精制、丙烷脱沥青、气体分馏、分子筛脱蜡、烷基化、石蜡成型、脱硫制硫等装置。1997 年建成的 600000 t 连续重整 1 Mt 中压加氢改质联合装置，大大改善了汽油、柴油的质量，可以满足北京市对高标号无铅汽油、低凝点柴油和航空煤油的需求。正在建设的年加工 2 Mt 重油催化裂化装置将使该厂的二次加工能力提高 1 倍以上。公司炼油事业部每年可以向社会提供汽油、煤油、柴油、润滑油、石蜡、沥青、化工轻油等 60 多种产品。其中，60 号精白蜡荣获国家优质产品金奖，石脑油、60 号食品蜡、甲苯及二甲苯获国家优质产品银奖，汽油等 20 种产品为部、市级优质产品，10 种产品打入了国际市场。

北京燕化石油化工股份有限公司是中国最大的乙烯生产企业，生产的主导产品——树脂及塑料、合成橡胶的产量在中国排名第一，各类有机化工原料的产量在全国也名列前茅。该公司现有生产装置 42 套，主要生产装置大都是从国外引进的。1994 年，该公司对我国引进的第一套 300000 t/a 乙烯装置进行了成功的改造，使乙烯生产能力增至 450000 t/a，并取得了工期短、投资省、质量好、效益高的成绩，成为全国技术改造的先进典型。

裂解装置采用炼油事业部提供的轻柴油和石脑油为原料，生产出乙烯、丙烯、碳四、裂解汽油、燃料油等化工原料为下游化工装置提供原料。

乙烯经过低密度聚乙烯装置生产出低密度聚乙烯；经高密度聚乙烯装置生产出高密度聚乙烯；经乙二醇装置生产出乙二醇，部分乙二醇为聚酯切片装置提供原料；经苯乙烯装置生产出苯乙烯，苯乙烯经聚苯乙烯装置生产出聚苯乙烯，部分苯乙烯为苯乙烯-丁二烯-苯乙烯（SBS）装置提供原料。

丙烯经 2 套聚丙烯装置生产出聚丙烯, 经苯酚丙酮装置生产出苯酚和丙酮, 经间甲酚装置生产出间甲酚和对甲酚。

碳四经过二甲基甲酰胺 (DMF) 抽提丁二烯装置和乙腈抽提丁二烯装置抽提出丁二烯。丁二烯经顺丁橡胶聚合装置生产出顺丁橡胶, 经 SBS 装置生产出 SBS, 经低分子聚丁二烯装置生产出 1, 2-低分子聚丁二烯橡胶。经抽提装置抽提出丁二烯后的碳四去甲基叔丁基醚 (MTBE) 装置生产出 MTBE 供炼油厂调合高辛烷值汽油组分。

裂解汽油经制苯装置生产出苯、甲苯和碳七、碳八馏分。苯为苯酚丙酮装置、苯乙烯装置提供原料, 甲苯为间甲酚装置提供原料, 碳七、碳八馏分为炼油厂提供调合汽油组分。

炼油厂重整装置生产的混合二甲苯经对二甲苯装置提供原料生产出对二甲苯。对二甲苯经对苯二甲酸装置生产出对苯二甲酸, 对苯二甲酸经聚酯切片装置生产出聚酯切片。

部分聚丙烯经丙纶长丝装置生产出丙纶长丝。丙纶长丝经簇绒地毯装置生产出丙纶簇绒地毯, 经机织地毯装置生产出丙纶机织地毯。

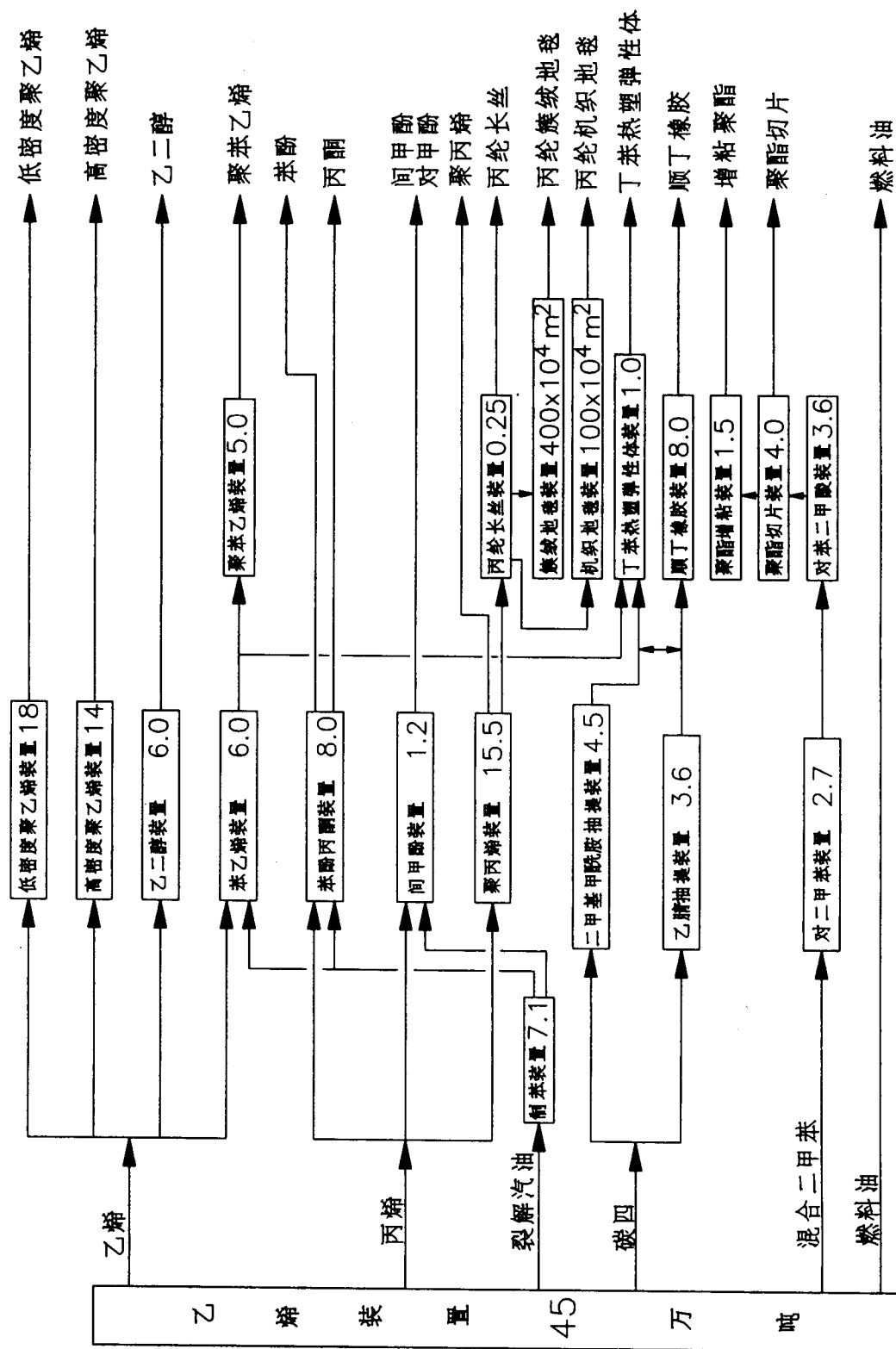
北京燕山石油化工股份有限公司每年可生产聚乙烯、聚丙烯、聚苯乙烯、聚酯切片、顺丁橡胶、SBS、溶液丁苯等有机合成材料 650000t, 年产乙烯、丙烯、丁二烯、苯酚、丙酮、间甲酚、烷基苯、乙二醇以及各种苯类产品等有机化工原料 1.4Mt/a 以上。顺丁橡胶等 5 种产品获国家优质产品金奖, 聚丙烯等 15 种产品获国家优质产品银奖, 丙酮等 95 种产品获部、市级优质产品称号。

北京燕山石油化工 (集团) 有限公司拥有各类专业技术人员 1.2 万人, 其中具有高级技术职务任职资格 850 多人, 国家级和部市级有突出贡献的科技管理专家 37 名, 有一批国内外著名的技术专家。

本公司设有国家级技术中心, 建有综合性的石油化工研究院和专门从事树脂加工应用技术开发研究的树脂应用研究所, 还设有橡塑新型材料合成国家工程研究中心。各生产厂设有为本厂生产服务的研究所 (室)。科研系统建有 100 多套小试、中试装置, 形成了从小试、中试到工业放大的完整的科研试验系统。

为了增强企业的竞争实力, 本公司不间断地进行以降低能耗物耗、提高产品质量、增加产品品种、达到经济规模为主要目的的技术改造, 至 1996 年公司已对 90% 以上的生产装置实施了技术改造。在技术改造工作中, 公司积极采用国产化技术, 在工艺技术、技术装备的国产化方面取得了好成绩。在 300000 t/a 乙烯装置改扩建工程中, 按投资计算, 国产化率达到 75.3%, 不仅节约了资金, 而且带动了相关行业的发展。

(编写: 杜金奎、黄作仁 审核: 杨 林)



北京燕山石化(集团)有限公司工艺流程示意图(万吨)