

2004年全国炼钢、轧钢 生产技术会议文集



中国金属学会

2004年5月无锡

2004年全国炼钢、轧钢 生产技术会议文集

中国金属学会

长春轿车消声器厂

SSWZ系列重型联轴器

实用新型专利 专利号: ZL 95 2 23288.5



SSWZ系列重型SSWC系列超重型万向联轴器是我厂集国内外万向联轴器之优点,结合国内万向联轴器用户的要求,采用新工艺,选用新材料,开拓性地研制成功的新产品。目前在国内同类产品居领先水平,获国家实用新型专利。1995年获国内新产品称号,2000年获世界发明国际协会国际发明金奖。

技术性能

SSWZ重型系列:公称回转直径250—450mm,实际回转直径225—420mm,

公称扭矩45—450KN·m,疲劳扭矩22.5—225KN·m,轴线折角≤15°

SSWCZ超重型系列:公称回转直径500—1000mm,

实际回转直径450—900mm;

公称扭矩450—4500KN·m,疲劳扭矩225—2250KN·m,轴线折角≤15°

产品特点

1. 寿命长,可靠性高,可连续使用4750h (是SWC万向联轴器使用寿命的2倍;是SWP—SWZ的4倍以上);
2. 转动平稳,噪声小,效率高;
3. 零件少,易于安装,使用方便,维修容易

适用范围

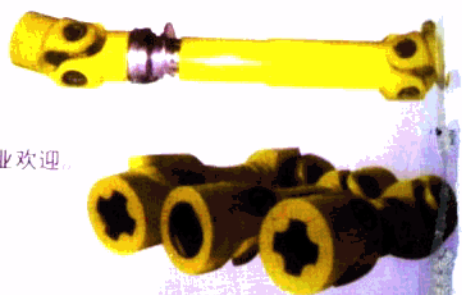
广泛应用在轧钢机、矫直机、冷床、钢管加工输送等冶金设备上。

由于本系列产品适用于冲击性很大的机械传递动力,所以深受广大轧钢企业欢迎。

厂址:吉林省长春市人民大街176号 邮编:130022

电话:(0431) 5310204 电子邮件:shenghua008@163.net

传真:(0431) 5314169 联系人:安庆会



二十一世纪工业炉燃烧系统的革命

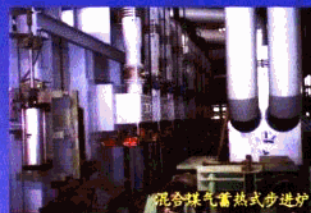
——蓄热式高温空气燃烧技术 (HTAC)

- **中国第一座** 蓄热式烧嘴加热炉在神雾诞生
- **中国第一座** 用蜂窝陶瓷材料作蓄热体的大型加热炉在神雾诞生
- **中国第一座** 高炉煤气、空气双预热蓄热式烧嘴加热炉在神雾诞生
- **中国第一座** 混合煤气、空气双预热蓄热式烧嘴加热炉在神雾诞生
- **中国第一座** 全部生产合金钢的蓄热式烧嘴加热炉在神雾诞生
- **中国第一座** 燃油蓄热式烧嘴大型加热炉在神雾诞生
- **中国第一座** 蓄热式辊底式连续退火炉在神雾诞生
- **中国第一套** 蓄热式辐射管燃烧器在神雾诞生

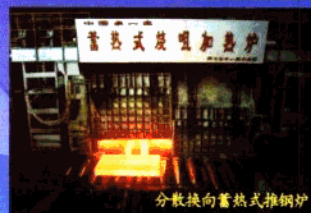
北京神雾热能技术有限公司是专门从事工业炉窑新型节能和环保技术开发、工程设计和产品制造的高新技术企业。公司开发的蓄热式高温空气燃烧技术系列产品,可节能 20%~70%, 烟气中的氮氧化物 (NO_x)、二氧化碳 (CO_2) 的排放量可相应地减少 20%~70%, 国内已有几十家大型企业采用了神雾技术, 节能和环保效益十分显著。

北京神雾热能技术有限公司开发研制的蓄热式烧嘴技术获 2002 年中国钢铁工业协会、中国金属学会冶金科学技术二等奖。

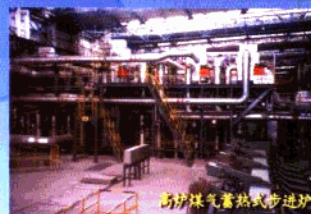
该技术适用于推钢式加热炉、步进式加热炉、辊底式加热炉、环型加热炉、均热炉、高炉热风炉、烧结机点火器、辐射管热处理炉、台车式热处理炉、锻造加热炉、罩式退火炉、钢包烘烤器、回转窑、蓄热式垃圾焚烧等。



混合煤气蓄热式步进炉



分散换向蓄热式推钢炉



高炉煤气蓄热式步进炉

中国钢铁工业协会 中国金属学会
冶金科学技术奖

证书

为表彰对推动中国冶金行业科技进步做出突出贡献的中国公民和组织, 特颁此证, 以资鼓励。

获奖项目: 蓄热式烧嘴技术在轧钢加热炉上的应用

获奖单位: 北京神雾热能技术有限公司

获奖等级: 二等奖

获奖时间: 贰零零贰年



蓄热式均热炉



蓄热式卧式钢包烘烤器



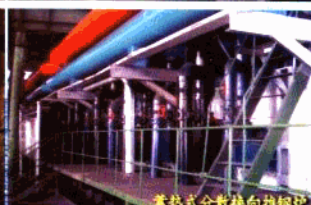
发生炉煤气蓄热式推钢炉



蓄热式锻造炉



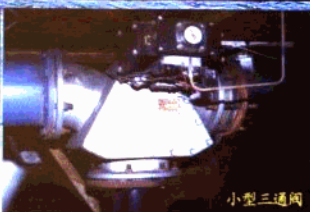
蓄热式组合烧嘴



蓄热式分散换向推钢炉



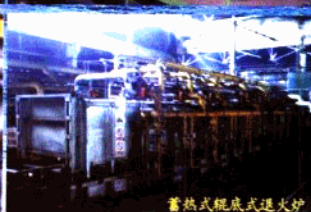
大型四通换向阀



小型三通阀



小型四通换向阀



蓄热式辊底式退火炉



北京神雾热能技术有限公司
BEIJING SHENWU THERMAL ENERGY TECHNOLOGY CO., LTD.

地址: 北京市海淀区龙翔路甲 7 号楼
信箱: 北京 8330 信箱 邮编: 100083
电话: (010) 82089990 传真: 82089997
E-mail: sw@shenwu.com.cn
HTTP: //www.shenwu.com.cn

性能卓越的 VPSA制氧装置

北大先锋科技有限公司是由北大资源集团与北京大学科技开发部合资组建的高新技术企业。公司拥有多项具有国际先进水平的气体分离和净化技术及高效吸附剂、催化剂，获得多项国内外专利，已为客户提供了多套大型变压吸附空分制氧装置和一氧化碳分离装置。

变压吸附空分制氧装置：

主要指标：

装置规模：2~10000Nm³/h

氧气纯度：根据用户要求，最高可达95%

装置特点：

- ★ 采用具有自主知识产权的高效制氧吸附剂PU-8，性能为国际先进水平。
- ★ 电耗为国内领先水平，在国内最先实现低于0.35KWh/m³的指标。
- ◆ 可利用高效制氧吸附剂PU-8对用户原有装置进行改造，大幅度提高性能指标。



大型VPSA制氧装置



大型PSA提纯一氧化碳装置

其它业务：

- ★ 变压吸附分离一氧化碳工程技术（可应用于高炉、转炉及焦炉气中CO的分离和提浓）。
- ★ 变压吸附分离氮气、氢气、二氧化碳等。
- ★ 高效吸附剂、催化剂。

北京北大先锋科技有限公司

公司地址：中关村北大街151号燕园资源大厦401

邮编：100080

电话：010-62761818 62759180

传真：010-62751704

网址：<http://www.pioneer-pku.com>

E-mail：pioneer@pioneer-pku.com; bdxf1818@sina.com

目 录

综合论述

中国钢铁工业品种结构调整的任务·····	李世俊 徐 寅 姜尚清等(1)
中国钢铁工业中长期科学与技术发展指南研究情况汇报 ·····	苏天森(35)
新形势下对轧钢技术发展方向和钢材深加工的探讨 ·····	唐 获(41)
关于薄板坯连铸连轧产品开发问题的探讨 ·····	康永林 傅 杰(50)
宝钢高等级汽车板的生产技术及发展 ·····	王 利 陆匠心(57)
紧凑式重轨生产工艺在鞍钢大型厂的应用 ·····	杜 斌(64)
实施精品名牌战略 培育武钢核心竞争能力 ·····	张 翔(70)
冷轧无取向硅钢的研制及工艺技术开发与创新 ·····	王--德(83)
我国无缝钢管的现状、差距及发展建议·····	江永静 成海涛(87)
C-Mn 超级钢的工业化生产和应用 ·····	王国栋 刘相华 杜林秀等(92)
我国不锈钢产品生产现状和发展对策 ·····	单家富 王立新(95)
调整与重组 东北特钢发展的新机遇·····	刘 宇(104)
炼铸轧一体化生产管理系统的开发和应用·····	吕志民 张学军 许 剑等(111)
昆钢依靠科研与新技术紧密结合调整产品结构 提升炼钢技术经济指标 ·····	李金柱 曹 阳 周绍能(115)
抓住机遇,迎接挑战,高水平发展广东的钢铁工业·····	李烈军(118)
通过产品结构调整和提高产品质量,增强市场竞争能力 ·····	朱金清 周立达(123)
山东钢铁工业产品结构调整简析·····	车连房(125)
重钢股份公司炼钢厂生产优化与结构调整的实践·····	庞 勇(128)
加快结构调整,建设建材精品基地 ·····	张均生 张孟一 刘小林等(132)
宝钢 1550 电镀锌集批品种的经济批量优化 ·····	方百友(135)
短切换生产方式在低库存控制中应用实践·····	刘 仙(140)
城市轨道交通系统呼唤高质量的铁路用钢·····	董志洪(144)

炼钢

采用薄板坯连铸生产高表面质量冷轧板的可行性分析·····	王新华(149)
复吹转炉强化冶炼工艺研究·····	刘 浏(158)
宝钢纯净钢生产技术进步·····	崔 健 郑贻裕 朱立新(165)
现代电弧炉冶炼周期综合控制理论及应用·····	傅 杰(172)
炼钢系统技术改造的探索与实践·····	蔡常青 彭建东 黄标彩(182)
马钢炼钢生产技术的进步与展望·····	高海潮 张庆奇 高长松(188)
洁净钢冶炼技术在首钢的应用·····	李本海 章 军 李永东等(193)
鞍钢第二炼钢厂 90 吨转炉溅渣层侵蚀机理探讨 ·····	杨海峰 李子英 黄基公(197)
唐钢薄板洁净钢水冶炼工艺开发与实践·····	崔宝民 刘太新 陆晓旭等(202)
低磷钢冶炼的理论和工艺问题·····	董元簏 郭上型 王世俊等(206)
热压海绵铁在鞍钢转炉上的应用·····	陈 明 孟劲松 孙加俏(211)
转炉生产含硫非调质钢中硫化物夹杂的研究·····	常开地 陈明跃 张慧峰等(214)

安钢 100tLF 精炼炉造渣工艺实践	刘海强 王三忠 程官江等(220)
天铁 30 吨转炉溅渣护炉技术探讨	田树海 韩贵荣 谢西和(224)
20 钢内部夹杂物来源及控制	刘文生(228)
优化工艺过程提高 45 钢热顶锻合格率	陈 华 嵇延军 王志刚(230)
转炉试生产 65 硬线钢的实践	李文研 陈 华 郑德发(233)
改善转炉 20 钢管坯质量的几点途径	辛丛香 王君凤(235)
转炉开发 45 钢实践	曲孝忠 时翠萍(238)
通钢转炉 H08A 钢生产开发实践	时翠萍 郑德发(242)
20t 转炉“三位一体”挡渣技术应用实践	李新林 毛尽华 马理杰(245)
KR 机械搅拌脱硫对转炉冶炼普通钢种脱硫合格率的探索	赵仕楷 黄仲清(248)
转炉自动控制系统的设计与应用	涂必富(251)
SiCaBaAl 包芯线在高碳钢生产中的应用	胡 兵 何维祥 黄 兰(255)
依托工艺改进,降低转炉出钢温度	李双武 冯润明 魏国增等(258)
天铁集团炼钢厂 30T 转炉汽化冷却自控系统	张学军(262)
转炉 OG 法除尘的探讨与实践	唐国新 张学军 王宏伟(267)
提高薄板坯钢包水口自开率的研究	孔小东 张守伟 李江红(271)
提高宝钢二炼钢 RH 能力的实践	董金刚(274)
精炼包(LF)包龄影响因素分析	刘 泳(277)
电炉开发含 Ti、B 结构钢的实践	于春丽 栾士双(280)
100tVD 精炼脱气工艺实践	程官江 刘海强 张振申等(285)
优化转炉金属炉料结构理论计算与实践	孔庆福 常玉国(289)
高强度工程机械用钢 JGH60 的研制开发	张 震 张有余(293)
攀钢半钢炼钢转炉增大供氧强度的氧枪设计与使用	许立志(298)
宝钢集成式精炼过程控制模型成套技术与应用	杜 斌(302)
微合金化 Q390 厚板的研制	杨 雄 金永春 王全礼等(309)
金属镁粒铁水脱硫过程物理化学	郭汉杰 李贵阳(313)
武钢第二炼钢厂品种钢生产的发展与展望	李凤喜 喻承欢 孔勇江(319)

连铸

BOF 转炉配 FTSC 工艺薄板坯连铸生产技术的优化	杨晓江 杨春政 徐志荣等(326)
小方坯连铸低碳低硅高酸溶冷敏钢质量研究	刘学华 黄社清 宋 超等(337)
薄板坯表面纵裂产生原因及防止措施研究	洪兵雄 毛新平 柴毅忠(346)
薄板连铸坯中非金属夹杂物的研究	王仕华 王庆祥(351)
达涅利薄板坯连铸技术的实践与评价	杨春政 张洪波 杨 杰等(354)
全连铸条件下攀钢炼钢技术的发展与优化	杨素波 陈小平(359)
方坯连铸机高效化改造理论与实践	陈志凌 陶金明 张如斌(364)
特钢连铸电磁搅拌技术实践中的一些问题	毛 斌 李 进(369)
首钢连铸电磁搅拌系统的开发与应用	金 茹 许晓东 李本海(374)
大方坯重轨钢表面缺陷浅析	卢翔宇 郝振宇 朱永清等(380)
六流方坯中间包流场的物理模拟	齐新霞 刘国林 李子林等(384)
连铸保护渣生产及应用中有关技术问题的探讨	王 谦 何生平 王 雨等(389)
FTSC 薄板坯连铸用中碳钢保护渣的开发	彭国仲 杨春政 张洪波等(395)
FTSC 工艺薄板坯连铸 SS400 钢结晶器保护渣的研究与应用	杨晓江 杨春政 张洪波等(401)
结晶器钢液卷渣指数的提出与讨论	齐新霞 刘国林 李子林等(404)

高强度 Cu-Cr-Zr 合金结晶器研究	许 军 张如斌 陶金明(410)
韶钢第三炼钢厂板坯连铸生产实践	欧阳飞 曾令宇(415)
首钢三炼钢改建矩形坯连铸机扩大品种范围的生产实践	董成茂 王国瑞 崔幸超等(420)
影响浸入式水口插入深度的因素分析及对策	吴建勇 王金干(426)
莱钢 4# 连铸机生产 320×410mm 大断面矩形坯改造实践	陈向阳 杨君胜 张承军等(431)
小方坯连铸机高连浇炉数的实践	林信建 陈克霖(436)
Y40A 钢的开发	杨晓枝 毕洪志(440)
川威钢厂板坯连铸机结晶器铜板热流密度与铸坯质量的研究	高汉元 黄 斌(443)
天铁 120 方坯连铸机的工艺技术指标分析	官祥辉 刘郁彬(446)
连铸板坯二次冷却计算机辅助分析	王和军 张家泉 崔立新(451)
连铸小方坯变形和角裂漏钢的研究综述	杨晓江 徐志荣(455)
高碳钢在宝钢一炼钢 1930 连铸机上的实践	杨学富(461)
唐钢薄板坯内部横裂纹的研究	张庆国 陈礼斌 孔庆福等(463)
济钢三炼钢直弧型大板坯连铸机的工程建设与生产实践	邵明天 柳润民 孙凤晓等(467)
直弧型大板坯连铸机铸坯表面纵裂纹的成因分析及预防	邵明天 刁承民 张茂存等(473)
连铸板坯中间裂纹的分析与改进实践	张茂存 刁承民 唐立冬(479)
首钢二炼钢 8 流方坯连铸机改造	董志茂 谭昌祥 白学军(484)
连续铸造板坯结晶器内钢液流动与液位波动的模拟研究	张焕鑫 沈厚发 柳百成(490)
吉林建龙 3# 高性能连铸机介绍	陶金明 蒋桃仙 陈志凌等(494)
川威集团 1# 方坯连铸机高效化改造效果明显	陶金明 温力加 李 晋等(501)
唐钢薄板坯连铸连轧生产线铁素体轧制实践	刘明哲 史东日 赵继武等(504)
唐钢薄板坯连铸连轧生产低碳钢板力学性能和组织分析	史东日 王维东 耿立唐等(509)
莱钢炼钢厂高效连铸生产工艺的研究与应用	王学新 宁 伟 卢 波(515)
板坯连铸开浇漏钢控制技术的研究与应用	孙凤晓(521)

轧钢

我国电工钢生产现状及发展建议	王良芳(525)
国外新型汽车用钢的技术要求及研究开发现状	唐 获 米振莉 陈雨来(533)
钒氮微合金化技术的研究与应用	完卫国 王 莹 吴结才(549)
薄板坯连铸连轧组织性能综合控制理论及应用	康永林 傅 杰(558)
关注薄板坯连铸连轧技术的热点问题	陈其安(567)
H08A 焊接用钢研制与开发	廖彬生 赵敏森 严明华等(571)
含铌钢第二相粒子固溶析出规律研究	刘 微 王立群 陈新旺(575)
唐钢薄板坯连铸连轧板卷 S330、SS400 通条力学性能分析研究	陈礼斌 房锦超 辛凤英等(578)
汽车大梁板 WL510 的研制与应用	钟定忠 彭 涛 李平和(582)
通钢带钢厂 550mm 热轧带钢工艺线简介	刘启庆 高仁辉 张克财(587)
川威集团 950 热轧带钢生产线国产化实践	罗友元(591)
冷轧产品的质量及质量控制	王业科(596)
减少冷轧超低碳钢表面夹杂物的技术开发	孟劲松(600)
连退 IF 钢抗拉强度性能改进	贾 旭(604)
按 DIN EN10142 标准生产热镀锌钢板	郑之旺(606)
唐钢连续热镀锌生产线的工艺及设备特点介绍	李建英 陈礼斌 齐长发等(612)
唐钢连续彩涂生产线质量控制系统分析	梅淑文 裴宏江 陈礼斌等(617)
彩涂生产线张力设定及控制	裴宏江 梅淑文 齐长发(620)

炉卷轧机建设技术分析·····	万雪明 董 辉 权芳民(623)
从首钢 3500 轧机建设看中国中厚板生产设备、工艺技术的发展·····	王青海 张功焰 强 伟等(626)
中厚板轧机生产极限宽度钢板的实践·····	曹开宸 皮开鉴 王 鑫等(634)
柳钢中板生产线的技术改造·····	徐建辉 唐继华 陈 忠(638)
首钢中厚板厂技术改造工程浅析·····	何 磊 任会明(640)
L415MB(API 5L X60 PSL2)直缝埋弧焊管用中厚钢板的研制·····	范建文 王 莉 李 光等(643)
重钢中厚板表面微裂纹成因及影响因素研究·····	何宇明 朱 斌 陈文满等(648)
我国轨梁大型厂改造综述·····	张天绪(654)
60kg/m 钢轨轨形孔变形的有限元分析·····	郭 华 邓 勇 康永林等(659)
棒材生产线热送热装实践·····	郭清阁(663)
首钢优质线棒材生产系统的开发·····	李永东 王全礼 周剑波(666)
棒材生产工艺流程优化·····	黎立璋(671)
关于引进二手棒材生产线的高效化改造·····	阎秀军(673)
新一代超细晶粒高强度棒材的生产及产品开发·····	余 伟 侯建新 胡水平等(677)
普通碳素钢生产超细晶粒 III、IV 级钢筋的工艺技术及应 用·····	杨忠民(682)
HRB400 III 级热轧带肋钢筋的开发和实 践·····	谢家宋 陈春林(685)
济钢的 400MPa 级钢筋开发成绩及瞻望·····	李旺生 樊晓雷 孙根领(688)
棒材切分轧制工艺技术改造方案·····	潘建洲 张雍业 魏 勇(693)
优化螺纹横肋尺寸 改善成品冷弯性能·····	潘建洲 魏 勇(696)
无头焊接技术介绍及应用·····	郭立辉 张莉红 李庆彦(699)
宝钢 1420 酸轧机组电气设备升级替代面临的问题·····	朱义国 黄佩杰(703)
高精度、高表面光洁度冷轧钢管生产的关键技术·····	邓孙成(706)
大盘卷轧制工艺介绍及技术改进·····	郭立辉 李庆彦(711)
高速线材尺寸精度控制专家系统·····	李铁军 郑 瑞 孙 佳(714)
微合金高碳硬线钢的研制·····	顾克井 虞海燕 田 勇等(718)
高速线材精轧机前水冷装置与工艺研究·····	鲁丽燕 王全礼 代云红等(724)
ER70S-6 焊丝钢的质量分析和生产工艺研究·····	关玉佐 张海芹 张春燕(730)
用摩根 26 架轧机轧制 150 方坯·····	刘炳连 张永泰 张宝民等(733)
我国金属制品工业现状、差距及发展对策·····	郑 申(736)
线材拉拔性能改良技术研究·····	田 勇 顾克井 李定义等(743)
宝钢六 V-H 连轧机无槽轧制技术研究开发·····	徐 震(746)
宝钢线材高速区孔型系列优化研究·····	杨 霄(752)
线材脱碳控制·····	蔡震纲(758)
浅谈宝钢线材生产技术的发展·····	赵社平(763)
条钢厂冷床极限冷却规格分析·····	陈 林(766)
蓄热式加热工艺在唐钢的优化和创新·····	郑东升 李双来 张丙昌等(772)
蓄热式烧嘴加热炉的应用与改进·····	李怀柱 张久林 孟兆祥(777)
高温空气燃烧技术蓄热式燃气辐射管燃烧器的研制开发和应用·····	吴道洪 阎承沛 萧 琦等(781)
高炉煤气蓄热式烧嘴在酒钢步进梁式加热炉上的应用·····	王汝芳 谢 民(786)
一小型蓄热式加热炉的计算机控制系统·····	李旭红 苟素洁 杨占明(789)
KKD 车轮淬火热处理动态测温试验及分析·····	安 涛 肖 峰 程德利等(792)
钢管热处理过程的“黑匣子”动态温度测试·····	刘金海 刘怀章 孙开明等(798)
蓄热式加热炉降低钢坯氧化烧损率的实践·····	林元强(801)

唐钢大规格硬线工艺及质量研究.....	张春燕 杨树鹏 关玉佐(805)
轧机压下控制系统的应用.....	黄佩杰(809)
UCMW 冷连轧机辊系与轧件一体化仿真系统的开发	朱简如 吴 平 张清东(812)
宝钢 1420 冷轧轧辊预热技术的应用	叶学卫(817)
沉没辊机械密封失效分析与对策.....	王 劲(821)
冷轧厂酸再生废气处理技术和设备分析及改进.....	黄 健(825)
宝钢 1420 冷轧酸轧机组酸洗工艺段酸罐设计改进	谷开峰(830)
PLC 在连轧电气控制系统中的应用	杨艳芹 谢志伟 荀素洁等(834)
液阻技术在型钢轧机主电机的开发应用.....	韩金玲 李鲁生 迟建波(836)
宝钢六 V-H 连轧机超极限规格 $\phi 90\text{mm}$ 小圆钢研究开发	徐 震(842)
轧机四列圆柱滚子轴承内圈的安装技术.....	薛立新(846)
废酸再生成套机组主要特点和技术改进.....	王华金(848)
唐钢超薄热带甩尾问题的探讨.....	林绍峰 张成瑞 于春渊(850)
轧辊热裂纹的产生原因.....	郭 方 李 果(853)
高速线材轧机的活套控制.....	卿俊峰 刘 勇(855)

2004年全国炼钢、轧钢生产
技术会议

2004年5月30日

无锡

中国钢铁工业 品种结构调整的任务

李世俊 徐 寅
姜尚清 李晓星

中国钢铁工业协会

China Iron & Steel Association



一 中国钢铁工业的现状和发展

1 中国钢铁工业快速发展的必然性和合理性

1.1 中国工业化尚未完成，钢铁市场还有发展空间

1.2 中国居民消费结构升级，给钢铁带来巨大发展空间

2 中国钢铁工业支撑条件严峻性

钢铁工业进一步发展受到矿、水、电等资源，运输等外部条件以及环保排放容量的制约

国内外钢铁企业争取获得低成本燃原料稳定供给体系的竞争日益激烈

3 中国钢铁工业转变增长方式迫切性

钢材消费结构发生变化，板带消费增长快于长材

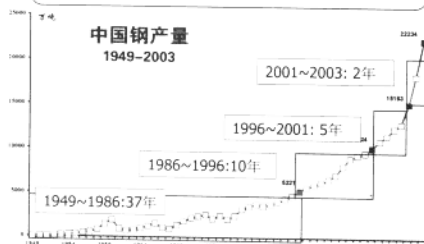
国内外钢铁企业争夺产品市场的竞争日益激烈

二 中国钢铁工业品种的现状和发展

近年来，世界在关注中国钢铁工业：“难以置信的产量”

按快报统计，2003年中国大陆产钢22234万吨，连续第八年钢产量居世界第一位，也是全球第一个年产量突破2亿吨的国家。

2003年中国粗钢产量超过了日本和美国粗钢产量之和。



2000-2003世界最大三个产钢国钢产量比较

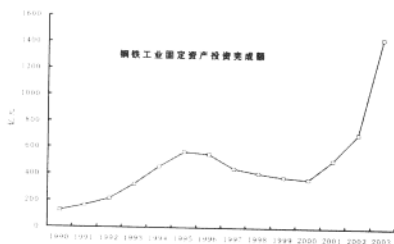


中国钢铁工业还有发展空间吗？

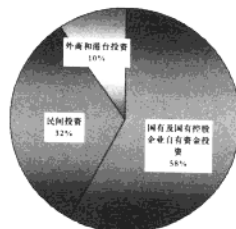
近年来，全国在关注中国钢铁工业： 在建规模过大，投资增幅过高

我国钢铁工业的第一个投资高峰在1995年(568亿元);2002年进入第二次投资高峰(704亿元),2003年高达1427亿元,同比增长96.6%

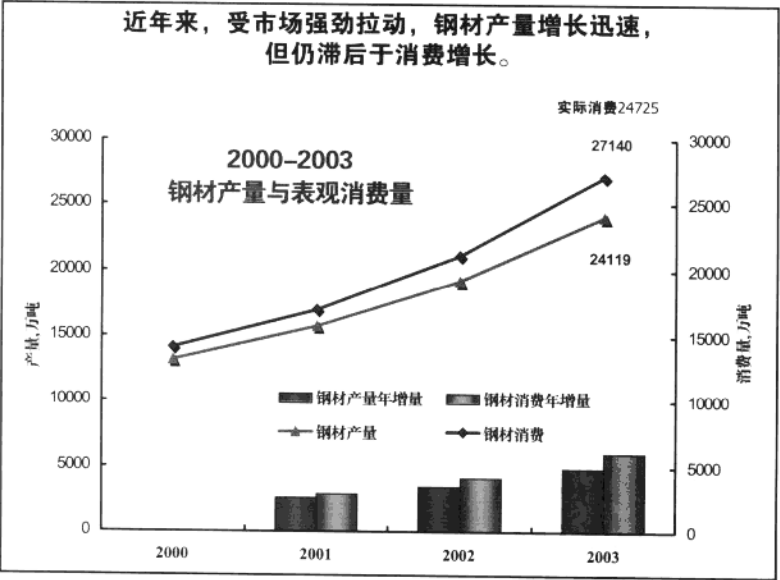
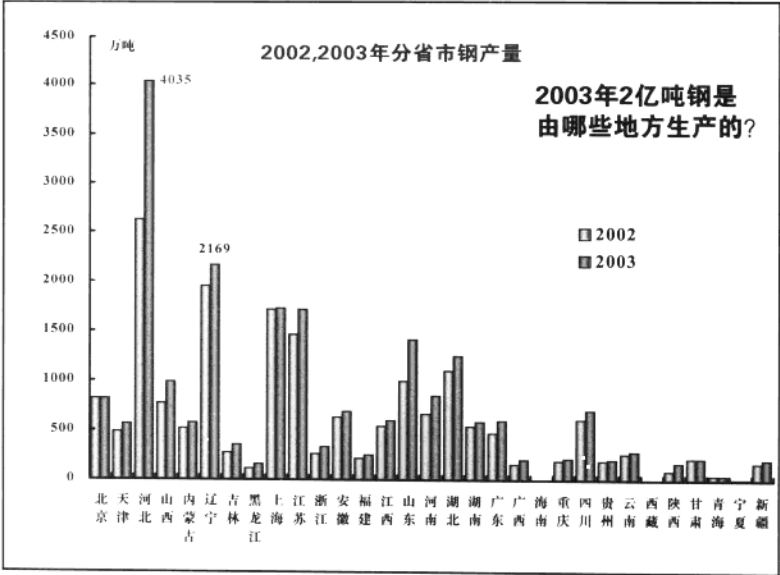
钢铁行业投资结构发生明显变化。投资行为正在由国债贴息贷款资金投入主导转变为企业自有资金投入主导，而且由民营企业、外商的积极参与，资本投入的比重不断提高，这种变化对推进我国经济发展总体上是有益的。



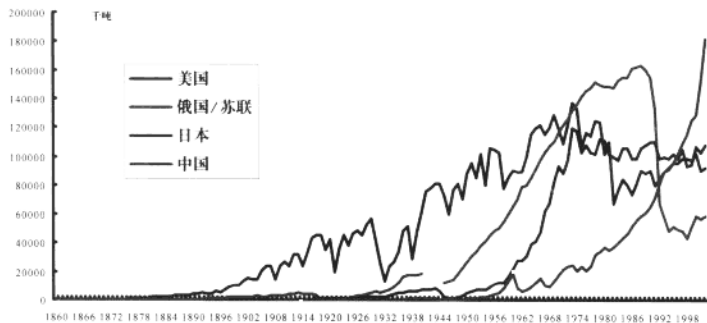
2003年钢铁行业固定资产投资1427亿元构成



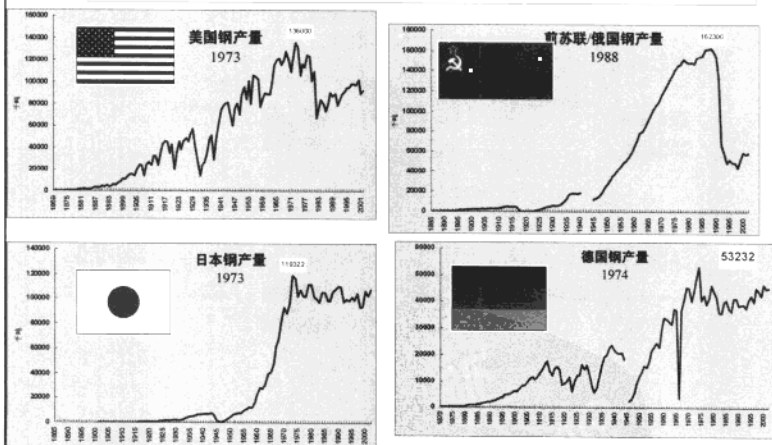
中国钢铁工业如何保持可持续发展？



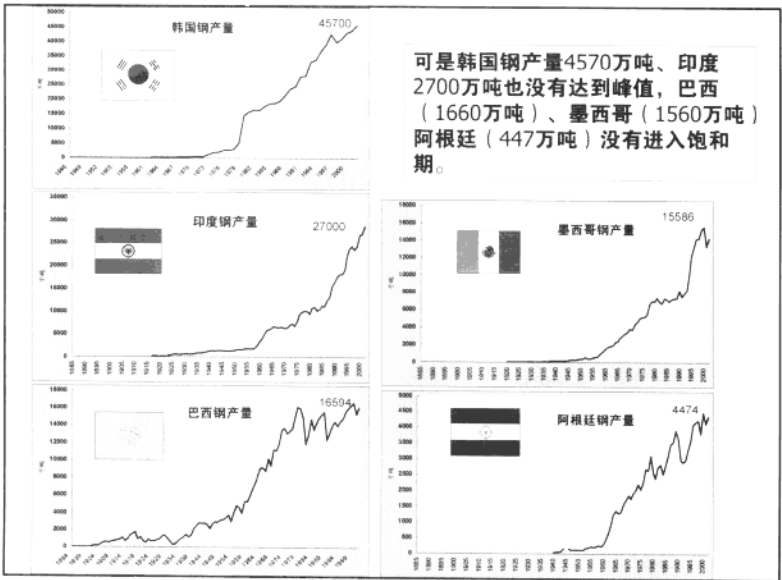
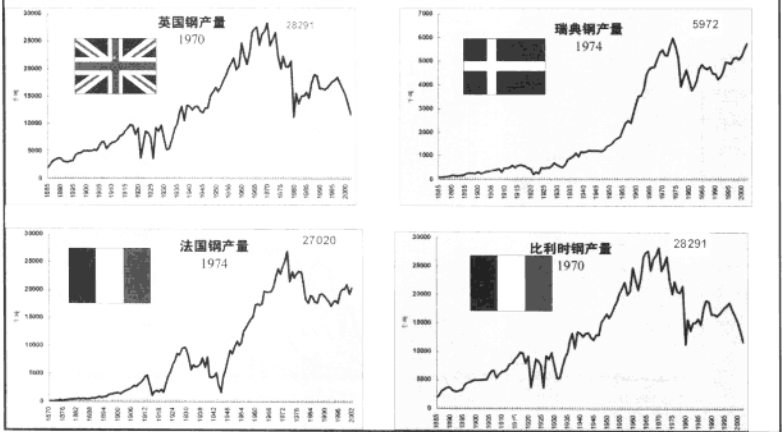
有一种观点认为：
 美国钢产量到了一亿吨后开始下降，
 日本钢产量到了一亿吨后开始下降，
 前苏联钢产量到了一亿多吨后开始下降，
 中国钢产量到两亿吨了，已经到了峰值或接近峰值，也该下降了。



的确，美国、日本、前苏联钢产量达到一亿多吨后开始下降，
 但是德国钢产量的峰值在5323万吨（1974年）



而英国、法国、比利时钢产量峰值均在2700-2800万吨（1970-1974），瑞典甚至597万吨就是钢产量的峰值。



可是韩国钢产量4570万吨、印度2700万吨也没有达到峰值，巴西（1660万吨）、墨西哥（1560万吨）、阿根廷（447万吨）没有进入饱和期。

