

2000年钢铁大会

STEEL 2000

2000年5月7-11 May 2000

中国 北京 Beijing China

钢铁工业发展战略高级研讨会

国际炼铁技术研讨会

国际炼钢技术研讨会

国际连铸技术研讨会

国际热轧技术研讨会

国际冷轧及涂镀层技术研讨会

国际冶金自动化技术研讨会

High-ranking International Conference on Steel Development Strategy

International Iron-making Conference

International Steel-making Conference

International Continuous Casting Conference

International Hot Rolling Conference

International Cold Rolling and Coating Conference

International Metallurgical Automation Conference

主办:

国家冶金工业局

中国钢铁工业协会

中国贸促会冶金行业分会

SPONSORS:

SAMI-State Administration of Metallurgical Industry

CISA-China Iron and Steel Association

MC CCPTI-Metallurgical Council of CCPTI

主赞助商:

亚钢网

西门子

西马克 德马格

iSteelAsia.com

Siemens

SMS Demag

需要转载、刊登文集内容的单位, 请与中国贸促会冶金行业分会联系。 非经允许, 不得转载、刊登文集内容。

All Copyrights Reserved by MC CCPTI



全球钢铁交易 唯我强势连结

亚洲区领先河的「亚洲钢铁电子交易所」iSteelAsia.com，为钢铁业开拓「一站式」网上钢铁交易服务，规模庞大，设计缜密，每个交易环节紧密相扣，连成一线，配上强大的钢铁企业成员和会员阵容，让世界各地同业尽享前所未有的优势——大大降低交易成本，提升营运效率。

iSteelAsia.com 的「一站式」妥善服务包括：

- 网上钢铁采购及拍卖
- 安全电子财务安排
- 业界实时资讯、路透社最新报导及同业社区

- 船务、保险、商检及物流服务

iSteelAsia.com 是一个中立、高效率的多语言交易媒介，让您直接与世界各地的钢铁同业交易；每日搜罗最新业界讯息和市场趋势，助您洞悉先机；特设网上论坛，让您跟同业往还交流，拓展无限商机。请即到 iSteelAsia.com

免费注册，
尽享钢铁业务
优势！

iSteelAsia.com

香港皇后大道中99号汇业中心22楼

电话：(852) 2988 7708 传真：(852) 2465 1875 电邮：info@iSteelAsia.com

适应多种用户要求的方案

适用于钢铁和有色金属工业的 最佳总体方案



碳钢带材生产线

带钢材生产线

有色金属生产线

无缝管材生产线

整体连铸连轧生产设备：工艺流程一体化提高了经济效益，减少了生产环节。

SMS 西马克·德马格股份公司拥有从炼铁设备到精加工设备的完整的设备生产大纲。在加强了的总体工艺基础上，为更好地适应用户的要求，我们又进一步开发出了热轧、冷轧、型材和管材的生产线。其使用范围包括碳钢、不锈钢及有色金属材料，特别是铝材和铜材。

我们把SMS公司和德马格公司最好的技术工艺、设备方案和流程技术有机地结合起来，形成了一个完整无缺的总方案。根据最新的工艺总方案，我们的八个业务部门有能力更准确地适应不断增长的市场需要，提供装备有高效自动化系统的设备。它们不仅能够满足经济生产的需要，还能满足用户对产品质量的最高要求。生产技术革新带来的适应市场的新产品形成了世人瞩目的新焦点。我

们的整体方案以用户为本，建立在最佳工艺、众多技术诀窍和骄人业绩的基础上。

经过改革的总工艺更能适应新需求，对于适应下一世纪冶金产品在生产和销售方面的巨大变化有着举足轻重的意义。选用我们独家提供的整体方案，您能够省去项目协调的烦恼，得到最高的工艺流程可靠性和最佳的效果。

SMS Demag Aktiengesellschaft SMS 西马克·德马格股份公司

Postfach 230229 · 40088 Düsseldorf
Wiesenstrasse 30 · 57271 Hülchenbach
Postfach 101507 · 47015 Duisburg
Postfach 100645 · 41006 Mönchengladbach
因特网：<http://www.sms-demag.de>

公司业务部门：

- 炼铁设备
- 炼钢设备
- 连铸设备
- 热轧材轧机
- 冷轧机
- 带材加工设备
- 型材轧机
- 管材和铜材设备

北京代表处

建国门外大街国际大厦1903室
北京100004/中国
电话：(010) 65003327 · 传真：(010) 65004549

上海代表处

上海浦东新区浦电路480号
浦项商务广场2512室 · 上海200122/中国
电话：(021) 58302255 · 传真：(021) 58300202

**SMS
DEMAG**
Leaders through technology

奥钢联工程技术公司(VAI)



Know more about the New Stars on www.vai.at



奥钢联(VAI) 技术世界的新星

欢迎参观我们的展台(第四展厅 4B19 展位)
第七届中国国际冶金展览会
中国国际展览中心 2000年5月8-13日

奥钢联工程技术公司(VAI), 是国际钢铁和铝工业领先的工程设计和设备制造公司之一。

最近, 奥钢联收购了前克瓦纳金属设备公司(KME)位于美国、法国(CleCIM)、西班牙(Cosim)、

英国(包括Davy)和意大利的分部。这些新星是对奥钢联技术世界的圆满补充。

特别在轧制、带材精加工和高炉技术领域将大大加强奥钢联的实力。对我们的客户来说, 这意味着:

- 扩大了技术和工艺诀窍供货范围, 提高了技术能力
- 改善了培训、技术财政支持及备品备件供应等服务范围
- 增加了奥钢联遍及全球的分布, 更加贴近我们的用户
- 改进了与分包商的联系, 优化利用国际资源
- 新建了实力雄厚的技术中心
- 充实了研究开发工作的基础

技术是我们的商标

奥地利技术国际公司(奥钢联)北京联络处
北京市朝阳区光华路7号, 汉城大厦西区18层B8-B10室, 邮政编码: 100004
电话: 6561 0135, 传真: 6561 3945, 电子邮箱: vaiteking@public.bta.net.cn
主页: www.vai.at

VOEST-ALPINE Industrieanlagenbau GmbH
Turnstrasse 44, P.O.Box 4, A-4031 Linz/Austria
Tel.: (+43/70)6582-0 Fax: (+43/70)6980-8632
E-Mail: Contact@vai.at Homepage: www.vai.at



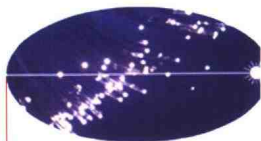


PHOTONE

富通激光

从烧结到轧钢， 您想降低成本吗？

富通集团是一家专业从事激光应用技术开发、激光设备生产和销售的高新技术集团公司。公司针对冶金行业每年110亿元的备件消耗，开发生产了GFT系列激光多功能加工系统，结合激光相变、熔凝、合金化、熔覆等技术，对冶金行业从烧结到轧钢的各种消耗件，提供了一揽子解决方案。



富通集团拥有的科技成果多项获得国家专利，GFT激光表面工程设备和工艺于1998年通过冶金工业部技术鉴定，被评定为国际领先水平，并荣获国家第11届发明博览会金奖、科技成果应用金杯奖。

追求科技创新 创造激光品牌

富通集团



地址：北京市东城区东四西大街46号冶金工业局规划院红楼583/585/587房间

邮编：100711

电话：010-65274293/65274656/65133322-1583/5/7

传真：010-65274293

电子信箱：gzhftbjb@public.bta.net.cn

奥钢联工程技术有限公司



加入奥钢联(VAI)技术世界

- | | |
|---------------------------|------------------------------|
| 紧凑型钢铁联合企业 ■ | ■ 扁平材热轧技术 |
| 短流程钢厂 ■ | ■ 扁平材冷轧技术 |
| 烧结厂和球团厂 ■ | ■ ALUVANCE® 铝材轧制技术 |
| 奥钢联 Davy® 高炉技术 ■ | ■ 棒线材轧制技术 |
| COREX® 熔铁技术 ■ | ■ 带材和线材酸洗技术 |
| FINMET® 粉矿还原技术 ■ | ■ 带材涂镀技术 |
| 采用 COREX® 排出煤气和 DRC 回转窑 ■ | ■ VAINOX® 不锈钢冶炼、轧制和
后处理技术 |
| 的直接还原炼铁技术 ■ | ■ 轧管技术 |
| LD (BOF) 转炉炼钢技术 ■ | ■ 环保技术 |
| 电炉炼钢技术 ■ | ■ VAIONEER® 自动化技术 |
| 二次冶金技术 ■ | ■ 综合性现代化改造方案 |
| CONROLL® 连铸连轧技术 ■ | ■ 技术支持/售后服务 |
| 连铸技术 ■ | |

技术是我们的商标

奥地利技术国际公司(奥钢联)北京联络处
 北京市朝阳区光华路7号汉威大厦西区18层 B8-10 室 邮政编码: 100004
 电话 (+86/10) 6561-0136 传真 (+86/10) 6561-3946 电子邮箱 vaiking@public.bta.net.cn

奥钢联工程技术有限公司

奥地利 林茨市 邮政编码: A-4031
 电话 (+43/70) 6592-0 传真 (+43/70) 6980-8632 电子邮箱 Contact@vai.at 网址 www.vai.at





PAUL WURTH

可行性研究、基本设计与详
项目管理、设备制造、设备安
和操作培训

高炉技术

- 新高炉建造、高炉大修改造交钥匙工程
- 高炉设备:
 - 无料钟炉顶、喷煤、带有连续脱水和污染控制的布袋除尘系统 (INBA 脱水转鼓)、使用铸钢和铜冷却壁的高炉冷却系统、煤气净化、出铁厂除尘、高炉自动化
- 专用设备:
 - 出铁口设备、万向式风口支管、阀门、各种探测仪器等
- 环保技术



炼钢技术

- 转炉和电炉的专用设备
- 转炉顶底复合吹炼技术 (LBE)
- 氧枪全自动更换和连接技术
- 钢包炉



钢包精练设备

- 先进的吹炼技术
- 化学升温
- 自动取样、测温、测量、喷枪更换和连接
- 搅拌气体的选择
- 保护渣均匀
- 可靠的冶金模型



连铸

- 技术改造和专用设备
- 采用液压推动的方坯自振结晶器 (VIBROMOLD)
 - 高速连铸
 - 冷却系统



有色金属和铁合金

- 专用设备:
 - 金属液排出口设备、渣/金属的凝固、粒化固体的脱水、气力输送及喷吹、喷枪及其更换存放装置



PAUL WURTH S.A.

32, rue d'Alsace
B.P.2233 L-1022 LUXEMBOURG
Tel: (+352) 4970-1; Fax: (+352) 4970-209
E-mail: paul.wurth@paulwurth.com
Web: www.paulwurth.com

保尔沃特冶金技术
(北京)有限公司

北京城内大街18号恒基三B15
邮编: 100905
电话: 010-65183669/65183670
传真: 010-65183667

iSteelAsia.com - 为钢铁同业建立之网上交易所

随着亚洲首个钢铁交易网站-亚洲钢铁电子交易所(iSteelAsia.com)正式启用,业界现在可在网上进行交易并交流资讯。

iSteelAsia.com由亚洲、南非、欧洲及美国等地多间世界最大钢铁企业组成,创立宗旨是为亚洲以至全球钢铁业界提供全面网上服务。

iSteelAsia.com是一个中立、高效率的多语言交易媒介,可供会员在网上查阅资料及报价;搜寻产品及寻找交易夥伴;以及洽谈交易细节。举例来说,卖方可接触到来自世界各地的客户,减低交易成本并提升交易效率,买方则可选择及时比较多个卖方的报价。

瑞士的Duferco Group及香港的首长国际便是其中两间曾采用iSteelAsia.com服务而率先体验网上交易好处的公司。双方最近达成一宗总值一百万美元的优质强化钢筋买卖合同,整个交易过程,由寻找货源、查询、询价,以至洽谈细节及落实采购行动,全是透过iSteelAsia.com系统在网上完成。

首长一位发言人表示:「iSteelAsia.com大幅提升本公司钢铁买卖业务的运作效率,而其速度、方便程度及效率更令我们留下深刻印象。」

Duferco发言人Trevor Hughes则指出:「对

于本公司而言,iSteelAsia.com可以节省交易成本与时间,让我们掌握难得商机,超越竞争对手。」

透过合作计划,iSteelAsia.com亦提供多项加快交易进程的增值服务,包括财务安排、船务、保险、商检及物流服务。举例来说,会员可获美商联邦保险公司(CHUBB)及富纳斯海达(远东)保险顾问有限公司提供保险服务,并由瑞士检定公证有限公司(Inspectorate)及道标标准技术服务有限公司(SGS)提供商检服务。

除联系交易夥伴并提供网上交易服务外,iSteelAsia.com亦为会员提供大量相关内容,包括路透社的最新财经及钢铁消息、电子布告板、业界资讯及其他网站的连结。此外,登记成为iSteelAsia.com会员,费用全免。

据土耳其钢铁协会秘书长Veyisel Yayan博士表示:「iSteelAsia.com现正处于无尽的变革与机会当中,而这些变革与机会已遍及世界每个角落。iSteelAsia.com的网上交易机制,为全球钢铁交易商提供互相接触的创新交易场所。它更具备强大潜力,足以令钢铁业全面革新,摆脱一直存在的运作效率低笨且繁琐的程序,同时提升行业的营运效率与灵活程度,以配合日新月异交易环境。」



iSteelAsia.com创办人兼董事会主席陈祖辉表示:「iSteelAsia.com为买卖双方缔造双赢局面。透过自动化系统将买卖过程集中于网上进行,本网站提供了一个全新平台,让钢铁产品交易商能以安全经济的方式迅速进行买卖与交流,从而促进钢铁业的持续发展及提高市场透明度。」

iSteelAsia.com的特色如下:

网上交易中心:一个让买卖双方互相接触的中立交易场所。由于这项服务免除了以书面形式寻找货源及跟进订单情况所涉及的繁琐程序与费用,既可降低成本,亦能大大提升营运效率与市场覆盖范围。加上采用了Secure Socket Layer(加密技术),所有交易均可在绝对安全的环境下进行。

全球消息(由路透社提供):与钢铁业有关的宏观经济新闻及以钢铁为题的特写报导,还有最新头条新闻、可供搜寻的业界报告及其他背景资料。

电子布告板:让用户透过iSteelAsia.com的业界论坛,分享资料及交流意见。

多种语言:现时提供的语言选择包括英文及中文,日文及韩文版本亦将于短期内推出。

iSteelAsia.com是一个易于浏览的网站,为买卖双方提供「一站式」钢铁交易服务组合,以及迎合钢铁交易上各项需要的其他增值服务。iSteelAsia.com的网址及电子邮箱如下:

网址: <http://www.isteelasia.com>

电子邮箱: info@isteelasia.com



Siemens AG
Industrial Projects
and Technical Services (ATD)
P.O. Box 32 40
D 91050 Erlangen, Germany

www.atd.siemens.de
www.atd.siemens.com

Siemens Ltd., China
Industrial Projects
and Technical Services (ATD)
No.7, Wangjing Zhonghua Nanlu
Chaoyang District
Beijing 100102, P.R. of China
Tel: 0086 10 6436 1088
Fax: 0086 10 6433 7113

西门子(中国)有限公司
工业暨先进技术服务部
北京市朝阳区望京中环南路7号
邮政编码: 100102
电话: 0086 10 6436 1088
传真: 0086 10 6433 7113

SIEMENS



创新科技助您成功

F 426.31-53
G 98

2000 中国钢铁大会
钢铁工业发展战略高级研讨会

目次

迎接新世纪的国际钢铁盛会（开幕词）	吴建常	
面向新世纪 开创中国钢铁工业新局面	蒲海清	
世界钢铁工业的时代命题	殷瑞钰	1
站在新世纪的门槛——钢铁工业的机遇和挑战	迪特·阿麦令	
钢铁冶金面临的问题	柯尔巴科夫	21
金属工业的发展趋势和创新	潘恩斯蒂希	32
世界钢铁市场日益激烈的竞争导致钢铁工业和冶金设备制造商结成新的伙伴关系	魏斯	38
钢铁电子商务：电话一批、电死一批	马科斯	
钢铁业的新契机——“企业对企业”电子商贸	姚祖辉	59
冶金装备研究设计的发展趋势	裁维辛格	
二十一世纪前期鞍钢的发展战略思路	刘玢	60
新世纪世贸组织体制下钢铁工业的结构变革和趋势特征	户田弘元博士	89
新世纪、新起点、新战略——宝钢二十一世纪初发展战略的思考	谢金华	103
坚持可持续发展战略，提高邯钢竞争力	刘汉章	116
中国钢铁工业的新方向——机遇与挑战	华强生	121
武钢二十一世纪初发展战略	刘本仁	
面向新世纪，建设新首钢	罗冰生	122
新十年钢铁生产战略	贝内蒂提	138
优化钢铁，突出稀土——包钢集团开放发展与合作共荣时期的发展战略	林东鲁	144
结构调整和技术改造中的工艺创新	伊培尔提	168
抓入西部开发和机遇实现攀钢第三次腾飞	洪及鄯	178
面临知识经济时代的中国钢铁工业	董贻正	185
中国钢铁工业企业管理的变革和发展趋势	董贻正	201
科技创新与非钢产业发展	马春印	216
结构调整需建立行业整合的新思维	杨小宁	222
网络对全球钢铁工业意味着什么	迈克尔·莱文	234
电子商务方式下的中国金属市场	任冀邦	247
钢铁工业的改造和重建——提高竞争力、实现环境友好生产的关键	米提内	267
新世纪世界钢铁工业的结构变革和发展特征	穆克盖	
二十一世纪钢材价格的变化趋势	费西	289
处理质量问题新方法——“新利佩茨克钢铁生产联合企业”	帕茨瓦尔特	314
在中国钢铁相关行业中进行合资的前景	恩大为	326
加入世贸组织对中国钢铁工业的影响与对策分析	刘静梅	330
勇敢地迎接新世纪的挑战（闭幕词）	吴溪淳	

STEEL 2000

High-ranking International Conference on steel Development strategy

CONTENTS

Opening speech: An international conference facing the new century	Wu Jianchang	
To strive for a brand new era of China's I/S industry at the threshold of the new century	Pu Haiqing	
The times topics of the steel industry	Yin Ruiyu	5
On the threshold of a new century - chances and risks for the steel industry	Dieter Ameling	9
The problems of ferrous metallurgy	S.V. Kolbakov	14
Trends and innovations in the metals industry	Konrad Pernstich	27
Growing competition on the world steel market leads to new partner-relations between steel industry and metallurgical plant maker	Heinrich Weiss	37
E-commerce in steel: electrifying some, electrocuting others	Peter F. Marcus	39
The coming opportunities of steel exchange by B2B e-commerce	Andrew Yao	58
Development trends in the metallurgical plant engineering	Horst Wiesinger	
Development strategy of Anshan Steel Group in early 21 st century	Liu Jie	66
Structural change on world steel industry and characteristic trend towards the new 21 st century under condition of WTO scheme	Hiromoto Toda	73
New century, new starting point, new strategy	Xie Qihua	109
Adhere to the strategy of sustainable development, sharpen the competitive edge	Liu Hanzhang	118
New direction in China's steel industry - chances and risks	Jonathan Woetzel	
Development strategy of Wuhan Steel Group at the beginning of new century	Liu Ben Ren	
Facing the 21 st century, building new Shougang	Luo Bingsheng	127
Steel production strategies in the new millennium	Gianpietro Benedetti	133
Baotou Steel's development strategy: optimize steel production, lay stress on rare earth	Lin Donglu	150
Innovative technologies in restructuring and technical revamping	Luigi Iperiti	157
Western Exploitation - great opportunity for Panzhihua Steel's third take-off	Hong Jibi	
China's iron and steel industry in the era of knowledge-based economy	Dong Yizheng	193
Deform and revelopment of management	Dong Yizheng	209
New concept of restructuring: industrial conformity	Yang Xiaoning	219
Technical innovation and non-steel industry Development	Ma Chunyin	227
What will the web mean to the global steel industry	Michael Levin	232
E-business metals marketplace in China	Dian Jen	236
Modernization and reconstruction in steel industry - a key to competitive and environmentally sound production	Martti Miettinen	256
Structural changes on world steel industry and characteristic trend towards the 21 st century	Malay Mukherjee	
Steel prices in the 21 st century	Peter M. Fish	278
Major guidelines for quality improvements of steel products exported by Novolipetsk		
Iron and Steel Corporation	P. V. Patsvald	303
The prospects for steel related joint venture investments in China	David L. Stickler	322
The analysis on the impact of WTO entry upon China's steel industry	Liu Jinghai	340
Closing speech: Bravely embracing the challenge of the new century	Wu Xichun	

世界钢铁工业的时代命题

中国工程院院士 殷瑞珉

1、钢铁工业的时代背景

21 世纪将是知识经济的发展时期。从全球角度看, 21 世纪初将是信息技术为主导的时代。然而, 世界仍然是物质构成的, 人类社会的生存、发展不可能脱离物质, 物质生产、物质供应保障仍然是人类社会赖以生存、发展的永恒主题。

钢仍然是非常重要的基础材料, 在大量使用领域中, 甚至是“必选”材料。钢不仅是重要的结构材料, 而且也是迄今为止世界上销售量最大的功能材料; 全球每年生产的不锈钢、电工钢等功能材料在 2500 万吨以上。

20 世纪全球钢产量迅猛发展, 从 1900 年年产 3000 万吨左右发展到 2000 年年产 8 亿吨左右。全球产钢地图也发生了重大变化, 钢产量的新增长点已从发达国家转向发展中国家。

钢厂是以年产百万吨级计的生产规模, 人均年产 800 吨~3000 吨的生产效率进行生产运行的系统。钢厂生产过程中若干重要工艺技术环节与“高技术材料”的加工技术相比是同样的复杂、精细而且高效。钢铁产品的性能、质量及其供货方式不断进步, 几乎渗透到所有的新兴产业、传统产业和广大居民的生活中。

一批工艺、装备被淘汰, 一批工艺、装备渐进性地改进, 一批工艺、装备创新性地发展, 并在这种过程中对钢铁生产流程进行优化重组是 20 世纪钢铁工业结构优化的基础性因素。钢铁工业的技术进步为社会、用户带来了节约二成钢生产能力的综合效益。

一批结构落后的企业被淘汰, 一批经过改造后结构优化的企业继续生存、发展, 一批创新结构、具有活力的企业新建是市场竞争过程中的普遍现象。整个 20 世纪内, 钢铁工业不断地经历了结构调整、产业升级的过程。

从全球看, 钢的需求量将随着世界经济的发展进程在起伏波动中继续增长。发展中国家特别是亚洲发展中国家将是钢铁消费的主要增长地区。

20 世纪是经济大发展的世纪。然而, 无节制地使用资源、能源来进行大量生产, 不顾后果地大量消费以及混乱无序的大量废弃使 20 世纪以来环境日趋恶化。钢铁工业对环境造成不同层次、不同程度的影响, 引起社会的、法律的关注。人们渴望在新世纪内构筑一个符合可持续发展战略的钢铁工业。

2、国际钢铁工业共同的时代命题

与 20 世纪初不同, 国际钢铁工业已不是高新产业, 总的看已不是投资热点。自 1974 年以来, 全球钢材价格基本不变, 这是喜忧参半的事。由于国际钢材市场供求关系与不同材料的价格关系使得全

2000年钢铁大会

钢铁工业发展战略高级研讨会

球钢铁工业进入了无休止的竞争浪潮之中。这种无休止的市场竞争主要表现在：

- 发达国家的钢厂与发展中国家钢厂之间的综合竞争；
- 钢铁联合企业与小钢厂之间的竞争；
- 钢铁产品与非钢铁产品之间的相互替代竞争；
- 不同类型钢铁产品之间的替代。

因此，国际钢铁工业共同的时代命题是市场竞争力和可持续发展。

随着社会发展和科学技术的进步，钢铁工业市场竞争力的内涵不断演变，现在已经不仅是质量、价格的竞争，更不是品种、质量为中心的竞争，而是包括有价格/成本、质量/品种，资本回收时间，产品供货时间、过程服务、环境友好等多方面、多因素的综合竞争。

可持续发展是市场竞争力在更深层次上的反映。可持续发展强调的是经济发展和环境保护、环境友好的协调发展。可持续发展的主要内容是：

- 环境保护与经济发展相互依赖、相互协调；
- 改变传统生产形式、消费方式和废弃方式，由环境保护发展为环境友好。

3、钢铁制造流程与技术进步的方向

国际钢铁工业共同的时代命题——市场竞争力，可持续发展，它将主要依靠科技进步在钢铁制造流程上反映出来。将主要表现为：

——钢铁制造流程将是紧凑化—准连续化—产品专业化的制造流程，是清洁生产流程，又是钢铁制造合理化和优化的工艺流程（包含洁净钢生产流程）；

——钢厂排放过程的有效控制和无害化处理以及排放物质的再资源化、再能源化；

——钢厂制造流程是以实现冶金功能为主体，逐步演变成兼顾能源形式的转换功能以及社会废弃物的环保处理等功能的流程。

钢铁工业属于流程制造业。钢铁工业的技术进步是建立在过程科学、机电工程与信息技术相互结合的基础上的。作为对钢铁制造流程工艺技术的理论支柱，将主要是制造过程科学与工程和制造过程信息系统。前者是物理模型，后者是数学模型、调控手段。总的看，钢铁工业技术进步的方向将融入先进制造技术的体系中去。这种先进制造技术体现了物质/能源转化和信息转化的统一。

钢铁制造过程从本质上看是物质状态转变、物质性质控制和过程物流管制于一体的生产制造体系。在这个过程中大量的物质/产品流、大量、复杂的能量转换、多种形式的过程排放以及大量的排放/废弃物都对环境造成不同层次、不同程度的影响。钢铁制造流程特别是以铁矿石、煤炭为资源的联合企业流程将进一步向绿色制造的方向发展，进而融入工业生态链中去；绿色制造技术的大致框架包括有：

- 面向原料/能源的策略性选择；
- 面向制造过程技术的解析—集成、重构—优化策略；
- 面向产品的使用、废弃、回收的全寿命分析策略；

2000年钢铁大会

钢铁工业发展战略高级研讨会

——面向物质/能量充分(循环)利用的工业生态链的构筑策略等。

综合考虑市场竞争力和可持续发展,绿色制造流程的构筑思路主要是:

——单元制造过程内的优化,改善单元过程的功能—结构—效率,尽量减少制造过程中不必要的输入和输出,降低过程的物耗、能耗;

——单元制造过程间的优化,尽量利用不同过程的排放物、废弃物、剩余能进行过程间的体系设计;

——对于暂时无法利用的排放物、废弃物,寻求新方法使之可以充分再利用;

——采用“末端”技术或采用生态学原理发挥生物圈的自身净化功能。

4、未来钢厂的模式

从先进制造技术和绿色制造流程的概念出发,钢厂将逐步演变为两种典型的模式:都市周边型钢厂和生态工业带钢厂。

都市周边型钢厂:这类钢厂将充分利用都市及其周边地区的资源、能源、产生的废弃物,如各类废钢等,发展以电炉流程为特点的短流程小钢厂。在发展中国家也不排除利用铁矿/煤炭资源的中、小联合企业。这类钢厂的产品在一个合理的销售半径内销售,同时也可以兼顾处理一些城市废弃物、垃圾等功能。

生态工业带钢厂:这类钢厂将主要存在于某些落后地区或某些资源富集地区。这将是大型钢铁联合企业、水泥厂、发电厂、钢结构或造船厂、汽车厂甚至石油化工企业的综合工业生态链的集中地区。在这个生态工业带里绿色制造的概念得到充分的体现。

当然,无论是都市周边型钢厂还是生态工业带钢厂,都将采用紧凑化—准连续化—专业化的工艺流程,采用集物质/能源转化和信息转化于一体的先进制造技术,增强其市场竞争力和环境价值。

5、钢厂与钢铁集团

钢厂已经进入结构调整,产业升级的时代。就单个钢厂而言,要有一定合理的经济规模,小于这一生产规模将难以采用现代化的工艺、装备,难以生产出质量好、成本低的产品,而无法盈利。然而,钢厂的生产规模也不是越大越好,年产800万吨以上的、单个超大规模的钢厂可能引起生产流程的不合理和资金回报率低等不经济后果。

由于钢铁产品的成本是由投资成本、制造成本和销售运输成本等构成的,过大的销售半径(加权计)将导致利润降低。因此,在不同的钢厂产品、不同地区条件下,单个钢厂的生产规模应有一个合理的范围。

未来钢厂将向生产专业化、经营区域化、产品深加工的方向发展。

由于市场需求量是多样化的,而钢铁制造的技术进步又导致单个钢厂向产品专业化方向发展,解决这一矛盾的方法不是发展产品万能化的超大规模钢厂,这将导致融资困难、资金回报率低等弊端,

2000 年钢铁大会

钢铁工业发展战略高级研讨会

发展的趋势是组织区域性的钢铁集团或专业产品的钢铁集团，这种钢铁集团可以是兼并型的财务一体化

运行的集团，也可以是市场分配型、投资分工型的策略性联盟而在经济上不互相隶属。至于生态工业带的钢厂将有可能与其它类型企业联合组成综合性的企业集团。

6、关于投资问题

钢厂为了取得市场竞争力，为了适应可持续发展战略，都需要战略性投资做支撑。然而，现在的钢铁工业不是高投资回报率的产业，必须认真地研究投资战略。在钢厂投资过程中，如何充分利用已有的知识成果进行创新是值得考虑的。

钢厂的结构调整既是科技进步的过程，同时更是投资决策知识化程度越来越高的过程，而且投资决策中也蕴涵着颇多的创造性。石油危机以来全球钢铁企业的投资经验表明，随着科技进步和钢厂结构调整，单位钢铁产品的投资额逐步降低。而且，越是采用高新技术，单位产品的投资量越低。电炉一薄板坯连铸一连轧的热轧卷的吨材投资量将降至 600-800 美国。单位产品投资额过大是缺乏市场竞争力的，应该引起高度重视。

STEEL 2000

High-ranking International Conference on Steel Development Strategy

The Times Topics of the Steel Industry

Yin Ruiyu, President of Central Iron & Steel Research Institute, Beijing, China

1. The time background of iron and steel industry

The 21st century will be a developing period of knowledge economy. As viewed from the whole globe, the beginning of the 21st century will be the age dominated by information technology. But the world is eventually a substance world and the everlasting subject for social development is material production and its supply.

Steel is still a very important basic material and even a "material of choice" in many fields. Steel is not only an important structural material, but also the largest sold functional materials in the world the annual output of functional materials such as stainless steel and electric steel is more than 25 million tons worldwide.

Steel output in the world has rapidly increased from 30 million tons in 1900 to 800 million tons in 2000. The map of steel production area has been changed a lot and the new growing point of steel output has already turned from developed countries to developing countries, especially the Asian countries.

Steel plant is a highly efficient production system of million tons per year in scale with an annual steel output per capita of 800-3000 tons. Compared with the manufacturing technology of advanced material, some important procedure technologies of steel production process are the same complicated, precise and efficient. It has gradually been made progress in properties, quality and supply manner of steel products. The steel products are widely used almost in all the new rising industries, traditional industries and human life.

A batch of technologies and equipment has been delaminated, some of these have been gradually improved and some of these have been creatively developed. In the above processes, the optimizing restructure of steel manufacturing process is implemented. That was the basic factors of structural optimization of steel industry in 20th century. The technological progress of steel industry has brought a greatly comprehensive benefit for society and customers with a gain of 20% production capacity.

It is a common phenomenon during market competition that some enterprises with backward structure were eliminated, some enterprises with optimized structure have continued to exist and develop after restructuring, and some new enterprises with advanced technologies have been established. Steel industry constantly experienced the structural adjustment during the 20th century.

Steel demands will continually increase in fluctuation and change with the development of world economy worldwide. The developing countries especially in Asia will be the major increase area of steel consumption. The 20th century was the century with a great economic development. However, the environmental situation in the 20th century became worse gradually, resulted from large amounts of production excessively using resources and energy, large consumption and disorderly wasting. Steel industry causes an impact in different layer and different grade on environment and causes the social and legal attentions. People expect that the steel industry will be set up with sustainability in the next century.

STEEL 2000

High-ranking International Conference on Steel Development Strategy

2. The common consideration of times for world steel industry

It is different from the beginning of the 20th century; the steel industry is not a high-profit industry and not a hot-point of investment. Since 1974, the price of steel products has basically no change in the world. It is a half-good and half-bad thing. World steel industry has entered into waves of competition without intermission because of the change of supply and demand relationship and the price of other competitive materials in the world steel market. The untiring market competition reveals in following aspects:

- Competition of the steel plants between developed countries and developing countries
- Competition between integrated steel plants and mini mills
- Substituting competition between steel products and other materials
- Substituting competition of different kinds of steel products

So, the common consideration of times for world steel industry is the market competitiveness and sustainable development.

Along with social development and technological progress, the connotation of steel market competitiveness has been gradually evolved. Now it involves not just only the quality and price, but also a multi-aspect and multi-factor competition, which related with price, quality/variety, return time of investment, supply period, service and environment-friendly.

Sustainable development is the reflection of market competitiveness in deeper layer. Sustainable development stresses the coordination of economic development, resource protection, environmental protection and friendly environment. Its main contents are given as follows:

- Mutual dependence and coordination of environmental protection and economic development;
- Changing the manner of traditional production, consumption and wastage, and developing from environmental protection into environment friendliness.

3. Direction of steel manufacturing process and technological progress

Market competition and sustainable development are reflected in the progress of steel manufacturing process:

- Steel manufacturing process will be a compactness / quasi-continuation / specialized products, a clean production process and also a rational and optimizing technological process (including production process of clean steel).
- Effective control of emission from steel plants and rendering pollutants harmless of, and recycling and re-energy of wastage.
- Manufacturing process of steel plant should evolve from considering for realizing the metallurgical function to a multi-function process, which has both energy conversion function and environmental treatment of social wastage.

Steel industry is a process manufacturing industry. Technological progress of steel industry is set up on the basis of combination of process science, mechanical and electric engineering and information engineering. The theoretical bases of technology for steel manufacturing process are the engineering science of manufacturing process and information system. The former is the physical model and the latter is the mathematical and control model. Generally speaking, As the direction of technological progress of steel industry, the industry will be merged into the system of advanced manufacturing technology, which embodies