

长沙威胜能源产业技术有限公司

钢铁行业节能市场潜力研究报告【一】钢铁

行业概述

【二】钢铁业主要生产工艺流程 **钢** 【三】钢铁行业现状 **铁**

【四】钢铁行业节能现状与潜力 **行**

【五】钢铁行业耗能企业节能工程实施情况 **业** 【六】竞争对手

【七】钢铁行业市场开拓建议



二〇〇七年十一月



钢铁行业节能研究报告

1. 钢铁业概述

.....

..... - 1 -

1.1 钢铁的定义	
.....	
.. - 1 - 1.2 钢材的概念	
.....	
.. - 1 -	
1.2.1 热轧板卷	
.....	- 1
-	
1.2.2 冷轧板卷	
.....	- 2
-	
1.2.3 热轧带肋钢筋、圆钢、槽钢	
.....	- 2 -
1.2.4 角钢、带钢	
.....	- 2 -
2. 钢铁业主要生产工艺流程	
.....	- 3 -
2.1 钢材的加工方法	
.....	- 3
- 2.2 钢材生产工艺流程	
.....	- 4 -
3. 钢铁行业现状	
.....	
.....	- 6 -
3.1 我国钢铁企业分布图	
.....	- 6 -
3.2 钢铁业产业现状	
.....	
7 3.3 钢铁行业的发展趋势	
.....	9

4 钢铁业节能现状与潜力	
.....	
10 4.1行业节能目标	
.....	
. 10 4.2行业能耗现状	
.....	
. 10 4.3节能潜力	
.....	
..... 12 4.4节能技术	
.....	
..... 13	
4.4.1节能技术的发展方向	
.....	13
4.4.2技术创新与装备大型化的节能	
.....	13
4.4.3钢铁产品生命全周期中的节能	
.....	14
4.4.4行业结构与布局中的节能	
.....	15
5.钢铁行业耗能企业节能工程实施情况	
.....	16
.....	
..... 16 5.1宝钢	
5.1.1节能目标	
.....	
16	
5.1.2节能现状	
.....	
16	

5.1.3 2007年推进的节能措施	18
5.1.4可能的节能工程实施计划	20
5.2鞍钢	21
5.2.1节能目标	21
5.2.2节能现状	21
5.2.2现有节能措施	21
5.3武钢	23
5.3.1节能目标	23
5.3.2节能现状	23
5.3.2与美国通用电气,GE,公司签署节能减排战略合作协议	23
5.4攀钢	24

5.4.1节能目标	24
5.4.2节能现状	24
5.4.3现有节能措施	25
5.4.4可能的节能工程实施计划	26
5.5马钢	27
5.5.1节能现状与目标	27
1 长沙威胜能源产业技术有限公司	
	
钢铁行业节能研究报告	
5.5.2现有节能措施	27
5.5.3可能的节能工程实施计划	28
6.竞争对手	29
6.1上海宝信软件股份有限公司	29

6.1.1公司简介	29
6.1.2基于宝钢实施经验构建的能源管理系统,EMS,	29
6.1.3典型案例介绍	31
6.1.4主要产品	31
6.1.5市场信息结构分析	32
6.2马钢自动化工程有限公司,马钢控制技术有限公司,	35
6.2.1公司概况	35
6.2.2市场信息结构分析	36
7.钢铁业市场开拓建议	38
7.1钢铁行业节能现状分析	38
7.2竞争对手竞争能力分析	38
7.3可能的市场策略	39
2 长沙威胜能源产业技术有限公司	

1. 钢铁业概述

1.1 钢铁的定义

钢铁是铁与C、Si、Mn、P、S以及少量的其他元素所组成的合金。其中除

C的含量对钢铁的机械性能起着主要作用，故统称为铁碳合金。它是工Fe外，

程技术中最重要、用量最大的金属材料。

按含碳量不同，铁碳合金分为钢与生铁两大类，钢是含碳量为0.03%:2%的铁碳合金。碳钢是最常用的普通钢，冶炼方便、加工容易、价格低廉，而且在多数情况下能满足使用要求，所以应用十分普遍。按含碳量不同，碳钢又分为低碳钢、中碳钢和高碳钢。随含碳量升高，碳钢的硬度增加、韧性下降。

含碳量2%:4.3%的铁碳合金称生铁。生铁硬而脆，但耐压耐磨。根据生铁中碳存在的形态不同又可分为白口铁、灰口铁和球墨铸铁。

1.2 钢材的概念

钢材是钢锭、钢坯或钢材通过压力加工制成我们所需要的各种形状、尺寸和性能的材料。根据断面形状的不同、钢材一般分为型材、板材、管材和金属制品四大类。下面提供部分产品的图形，以便增加感性认识。

1.2.1 热轧板卷



钢铁行业节能研究报告 1.2.2冷轧板卷



1.2.3热轧带肋钢筋、圆钢、槽钢



热轧带肋钢筋



圆钢



槽钢

1.2.4角钢、带钢

角钢、带钢



- 2 - 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告 2.钢铁业主要生产工艺流程

2.1钢材的加工方法

大部分钢材加工都是钢材通过压力加工，使被加工的钢坯、锭等，产生塑性变形。根据钢材加工温度不同钢材可分为冷加工和热加工两种。

冷加工则指在低于再结晶温度下使金属产生塑性变形的加工工艺，如冷轧、冷拔、冷锻、冲压、冷挤压等。冷加工变形抗力大，在使金属成形的同时，可以利用加工硬化提高工件的硬度和强度。冷加工适于加工截面尺寸小，加工尺寸和表面粗糙度要求较高的金属零件。

热加工是将钢材按一定的规则加热、保温、冷却、改变组织，得到需要性能的工艺过程。

钢材的主要加工方法有:

【轧制】:将钢材金属坯料通过一对旋转轧辊的间隙,各种形状,因受轧辊的压

缩使材料截面减小,长度增加的压力加工方法,这是生产钢材最常用的生产方式,主要用来生产钢材型材、板材、管材。分冷轧、热轧。

【锻造】:利用锻锤的往复冲击力或压力机的压力使坯料改变成我们所需的形状

和尺寸的一种压力加工方法。一般分为自由锻和模锻,常用作生产大型材、开坯等截面尺钢材寸较大的材料。

【拉拔】:将已经轧制的金属坯料,型、管、制品等,通过模孔拉拔成截面减小

长度增加的加工方法大多用作冷加工。

【挤压】:是钢材将金属放在密闭的挤压筒内,一端施加压力,使金属从规定的

模孔中挤出而得到有同形状和尺寸的成品的加工方法,多用于生产有

- 3 - 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告

色金属材钢材。

2.2 钢材生产工艺流程

下图一是一个典型的生产工艺流程图,图二是图示生产工艺流程。

图一.生产工艺流程图

生产工艺流程图

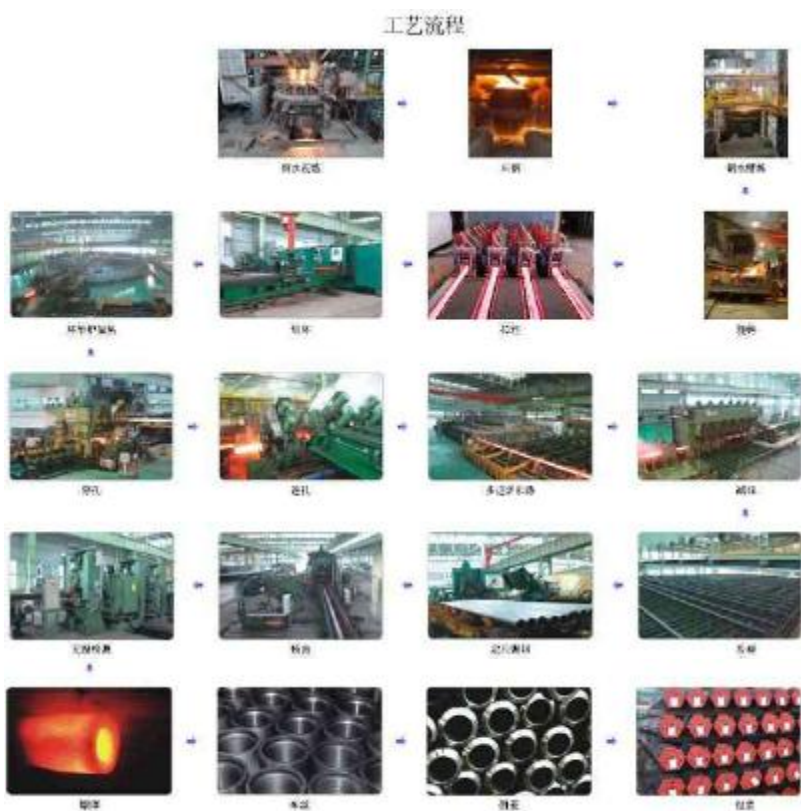


- 4 - 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告

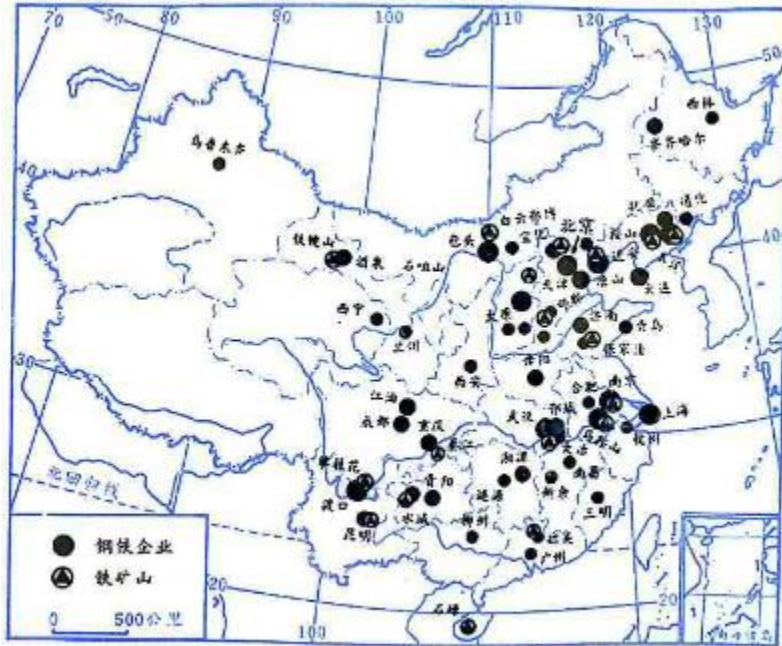
图二.图示生产工艺流程



- 5 - 长沙威胜能源产业技术有限公司

钢铁行业节能研究报告 3.钢铁行业现状

3.1我国钢铁企业分布图



我国主要铁矿和钢铁企业的分布

产钢大省主要有河北、江苏、山西、河南、安徽、天津、上海、湖北、山西、湖南、湖北、广东等。

其中，河北是我国钢铁产量第一大省，钢、铁、钢材产量连续五年位居全国第一，预计今年河北省产钢将超过一亿吨，将是全球第二大产钢国日本的产量。钢铁是这个省的支柱产业，钢铁能耗占工业能耗的 30% ，而工业能耗则占社会总能耗的 30% 以上。全省 3000 多家钢铁企业，其中除少数是国有大型企业外，民营中小型钢铁企业的数量占七成。受资金、生产规模、管理水平限制，河北中

小钢铁企业成为节能降耗的瓶颈。

3.2 钢铁业产业现状

我国钢铁行业能源消耗情况(2007年预测)

年份	全国钢铁行业总消费(万吨)		粗钢产量(万吨)		单位消耗(吨/吨)		全国钢铁行业投资(亿元)
	消费量	增长率	消费量	增长率	消费量	增长率	
2001年	17214	13%	15977	15.03%	1574	1022	21.74
2002年	19982	16.0%	18571	16.35%	1411	1356	23.13
2003年	23767	21.5%	22046	22.27%	1561	1263	25.89
2004年	29477	26.0%	23658	28.20%	1581	1301	14.7
2005年	38901	34.7%	31587	35.07%	1548	1359	16.57
2006年	42954	24%	37231	32.00%	1545	1357	15.04
2007年预测	43144	20%	44519	48.00%	1500	1346	11.84

2001年以来,我国钢铁工业已经连续七年实现了高增长,增速都在20%左右,具体请见上表。表中2001-2004年为实际数。2005年、2006年考虑库存量变动因素,实际消费量将2005年库存增加的1000万吨在2006年消费掉,将两年的数据调整后的结果,2007年为预测值。

我国钢铁工业发展正面临新情况、新矛盾,主要是:存量资产能力大,钢产量占全球1/3以上;增量资产在建规模大,年投资额达

7 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告

2000 亿元左右;产业集中度低,淘汰落后、节能减排压力大;一些项目集中投产、产能集中释放的趋势明显,市场竞争加剧,市场投资风险加大。

上半年主要钢材品种产量、比重和增长率

单位:万吨

	2007 上半年	上年同期	增减量	累计增长%
钢材	27024.7	21806.5	5218.2	23.9
铁道用钢材	146.8	150.1	-3.3	-2.2
所占比重%	0.5	0.7	-0.1	
长材	12695.9	10900.0	1795.9	16.5
所占比重%	47.0	50.0	34.4	
板带材	11780.8	8771.1	3009.7	34.3
所占比重%	43.6	40.2	57.7	
管材	1964.8	1698.2	266.6	15.7
所占比重%	7.3	7.8	5.1	
板管带材	13745.6	10469.3	3276.3	31.3
所占比重%	50.9	48.0	62.8	

1-6 月主要钢铁产品产量及增长率 单位:万吨

	1-6 月累计	去年同期	增减量	累计增长%
粗钢	23758.06	19977.79	3780.27	18.92
生铁	22681.56	19413.17	3268.39	16.84
钢材	27024.67	21806.47	5218.20	23.93
焦炭	15681.03	12963.75	2717.29	20.96
铁矿石	32128.64	24851.20	7277.44	29.28
铁合金	808.50	597.44	211.06	35.33

上左表为2007年我国钢铁业产量及增长率数据，从表中可以看出，钢铁业持续增长。上右表为2007年上半年我国主要钢材品种的内部产能构成。

。

8 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告 3.3 钢铁行业的发展趋势

我国现有钢铁生产企业760多家。2006年全国产钢超过4亿吨，居世界第一位，却没有世界级的钢铁大企业，年产量在500万吨以上的企业仅21家。目前世界上第一大钢铁企业米塔尔2006年的产量超过1.2亿吨。而同期我国钢产量最多的企业产钢量仅为米塔尔产量的五分之一。

2005年7月，我国出台了《钢铁产业发展政策》，提出了调整钢铁产业布局、提高产业集中度、优化钢铁品种结构、增强自主创新能力、发展循环经济等发展目标，这既是中国钢铁工业未来发展的指导文件，也是钢铁节能工作的指导性文件。

为落实《钢铁产业发展政策》，2005年6月国家发改委等八部委在联合发布的《关于钢铁工业控制总量淘汰落后加快结构调整的通知》中要求：“十一五”期间，淘汰约1亿吨落后炼铁生产能力，2007年前淘汰5500万吨落后炼钢能力，加快兼并重组，提高产业集中度，到2010年国内排名前10位的钢铁企业集团钢产量占全国的比例达到50%以上。

同时，据《钢铁产业发展政策》，国家鼓励实施兼并、重组，扩大具有比较优势的骨干企业集团规模，提高产业集中度。

到2010年，钢铁冶炼企业数量较大幅度减少，国内排名前十位的钢铁企业集团钢产量占全国产量的比例达到50%以上，2015年达到60%以上。

9 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告 4 钢铁业节能现状与潜力

4.1 行业节能目标

国务院总理温家宝3月5日在十届全国人大五次会议上作政府工作报告时指出：抓好节能降耗、保护环境是“十一五”期间政府工作的一大重点。报告还特别提出，“十一五”期间淘汰落后炼铁产能1亿吨、落后炼钢产能5500万吨的指标，2007年力争分别淘汰3000万吨和3500万吨的指标。这充分说明了钢铁行业在节能减排工作中的重要地位。

2006年4月，国家发改委等五部委联合下发了《关于千家企业节能行动实施方案的通知》，其中包括**钢铁企业260家**。

另外，中钢协于2007年已经提出了2010年行业的节能减排目标：首先改变以前用“吨钢综合能耗”与“吨钢可比能耗”的考核指标，采用“单位产值

能耗`作为节能减排的新的考核指标，落实, 十一五`规划提出的, 十一五`
期末单位国内生产总值能源消耗比, 十五`期末降低20%左右的目标。

4.2 行业能耗现状

在2007年召开的中国钢铁工业协会第三次会员代表大会上，副秘书长李世俊指出，我国钢铁业能耗之‘痛’源于结构之‘痛’，能耗、环保与国外先进水平的差距依然较大。高炉-转炉流程的能耗是电炉流程的2倍以上，二氧化碳排放是电炉流程的3.8倍，而我国的电炉钢比例增长缓慢。另外，我国废钢资源紧缺，电炉钢生产中大多使用30%-40%的高炉铁水，造成了我国电炉流程能耗与国外比偏高。

10 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告

下面两个表是我国钢铁业能耗与世界其他国家相应能耗指标的对比。

国内外钢铁企业工序能耗对比

工序	焦化	烧结	炼铁	转炉
国内重点企业平均, kgce/t	142.21	64.83	456.79	36.34
国内先进水平, kgce/t	122	54.68	396.70	-2.7
国内落后水平, kgce/t	278.06	89.87	605.10	91.75
先进比平均低, %	20.21	15.7	12.2	107.4
落后比平均高, %	95.5	38.6	32.5	152.5
国外先进水平, kgce/t	128	51	438	-8.8
国内先进比国外先进低, %	1.5	-7.2	9.4	-69.3
重点企业比国外先进高, %	11.1	27.1	4.3	513.0

我国钢铁工业设备大型化与国际水平比较

	世界先进水平	我国主体水平	产业政策标准
焦炉	炭化室高度 6m 以上	4.3m	>6m
高炉	3000- 4999m ³	300- 3000m ³	>1000m ³
转炉	200- 350t	20- 200t	>120t
电炉	100- 200t	20- 100t	>70t

目前我国钢铁行业能耗占全国能源消费的比重在14.7%至14.9%之间，占工业能耗的20%左右，污染物排放占总量的14%左右。因此，钢铁工业节能降耗对于整个工业领域的节能降耗影响巨大。

就2007年来说，来自中国钢铁协会的统计显示，1至5月我国吨钢综合能耗同比下降4.4%，吨钢可比能耗同比下降4.97%，吨钢消耗新水同比下降8.7%。从1至5月的单项钢铁能耗指标看，同比均有所下降,但是由于产量增加，1至5月份钢铁行业的总能耗比去年同期上升了10.4%。

不过，值得关注的是宝钢吨钢能耗处于世界领先水平。

11 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告 4.3 节能潜力

尽管钢铁行业污染高、能耗高，但因为钢铁制造流程工序多、结构复杂，制造流程伴随大量物质和能量排放，其中蕴含着诸多减量化、再利用、再循环的可

能性，殷瑞钰,中国工程院院士、中国金属学会名誉理事长殷瑞钰,认为，与其他行业相比，钢铁行业在实施循环经济上具有巨大潜力。已有专家测算过，超过600万吨的钢铁厂一定要进行节能设备安装，否则从更长时间看，将会影响企业的整体效益。

同时也有资料显示，二十世纪90年代以来，我国钢铁工业突破了连铸技术、高炉喷煤技术、高炉长寿技术、棒、线材连轧技术等关键、共性技术。这些技术的突破和有序集成，初步实现了中国钢厂技术结构升级，为节能和循环经济提供了物质准备。我国目前拥有几百个钢铁行业节能减排的循环经济技术，几乎可以把全领域装备起来。

下面举例说明。

在钢铁生产过程中，能源的转换很强、很快，这为二次能源的使用提供了很大的空间。值得考虑的是转炉负能炼钢，它是指转炉炼钢工序消耗的总能量小于回收的总能量，即转炉炼钢工序过程中支出的能量氧气、氮气、焦炉煤气、水、电和使用外厂蒸汽等能源，与回收的转炉煤气、蒸汽之差为负值。实现负能炼钢是炼钢工艺、设备、操作以及管理诸方面先进水平的综合体现，也是节能减排、降低成本、提高企业综合竞争力的重要措施。

比如说**鞍钢**原来大量使用的天然气、重油先后改用二次能源。采用可循环的综合节能措施后，鞍钢吨铁少用45公斤标准煤。**武钢**对重组企业采用先进节能技术也取得了良好效益。

12 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告 4.4节能技术

4.4.1节能技术的发展方向

钢铁行业的节能技术，目前钢铁行业一些成熟的节能技术已得到广泛地应用，如干法熄焦技术、高炉炉顶煤气余压回收发电、低热值燃气、蒸汽联合循环发电等。同时钢铁行业的新型节能技术也在不断涌现，这些新型节能技术大致可分为三类：**第一类是高效节能，减少大气污染排放的节能技术，第二类是生态化、环境亲和型节能技术，如高炉喷吹废塑料技术、焦炉处理废塑料技术，第三类是未来短流程、新工艺的节能技术。**

就行业内部而言，钢铁工业节能主要表现在生产过程中的装备技术节能、钢铁全生命周期节能、行业结构与布局中的节能等方面，这是我国钢铁工业的未来发展方向。

而站以全球视角来考察钢铁业，以废钢+电炉炼钢是全球钢铁工业发展的方向，电炉钢在发达国家的钢产量中所占的比例非常高。据专家介绍，用废钢+电炉炼钢能耗是高炉+转炉流程1/2，二氧化碳排放量转炉流程的1

/4左右。而我国由于废钢供应的限制以及电价等因素，电炉钢的比例却在逐年下降。 4.4.2技术创新与装备大型化的节能

目前，我国钢铁技术装备水平得到了全面提升，重点大中型钢铁企业主体装备已达到国际先进水平，代表流程优化高水平的近终型连铸连轧紧凑型流程有了长足进展。我国钢铁工业走出了一条通过技术创新以及装备大型化、连续化实现节能降耗的新路。

13 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告

到2006年，我国已投产或试生产的薄板坯连铸-连轧生产线达到14条，是紧凑型流程生产能力世界第一的国家。2006年上半年，我国大中型钢铁企业连铸比为98.64%，比2000年提高了13.8个百分点。同时，高炉大喷煤、干熄焦、炉外精炼、电炉炼钢余热利用、转炉负能炼钢、转炉溅渣护炉、在线热处理、蓄热式轧钢加热炉、低热值煤气发电、动力系统节能等节能技术得到应用与推广。

由于装备大型化、连续化以及节能新技术的应用，2005年钢铁大中型企业吨钢能耗平均为741千克标煤，比2000年的930千克标煤下降了20.3%，2006年1-6月，大中型钢铁企业吨钢能耗为702千克标煤，比去年同期下降了6.7%，明显低于钢铁产业政策2010年目标730千克标煤，与2020年目标700千克标煤仅咫尺之遥。

4.4.3 钢铁产品生命全周期中的节能

尽管我国钢铁工业节能取得了较大成绩，但与世界先进水平仍有20%的差距。更大的差距还体现在钢铁产品生命全周期的节能上，体现在节能新技术的研究与开发上。钢铁工业一次能源消耗70%是以煤炭为主，是高效、洁净使用煤炭资源最具前途和成效的行业。

近年来，国际钢铁工业界的技术创新活动主要集中在钢铁产品生命全周期的节能降耗与环境保护领域，并取得了一系列重大技术成果。一方面，这些技术成果缩短了流程、减少了工序，从而大幅减少资源消耗的钢铁生产新工艺流程，包括直接还原法、熔融还原法、薄板坯连铸-

连轧、直接薄带铸造等,另一方面,是完善现有工艺和技术装备的有着明显节能降耗作用的新技术,如高炉大喷煤、



钢铁行业节能研究报告 转炉溅渣护炉、热轧的无头轧制等。

此外，一系列具有节能作用的钢铁新产品被研究开发出来，如高强度汽车板、高效电工钢、高温高压锅炉管、高强度高韧性管线钢、节能住房建筑用钢以及激光拼焊板、家电用彩涂钢板、自润滑膜处理热镀锌钢板等。

4.4 行业结构与布局中的节能

钢铁工业节能不仅体现在单个企业通过节能新技术、新工艺、新装备的开发应用及钢铁产品生命周期的节能方面，而且还体现在产业集中度和产业布局方面，主要原因有：大型装备相比中小型装备更具有节能效应，污染排放低，大型钢铁企业更有优势研究、开发与利用先进节能技术，大型钢铁企业具有较强的满足下游用户节能的钢铁产品的研究开发力量和生产能力。

产业集中度的提高，一方面有利于我国装备大型化连续化的推进，淘汰落后产能，另一方面也有利于节能新技术的推广应用，从而促进钢铁工业节能水平的提高。

同时，合理的产业布局也是促进钢铁工业节能的有效方式。合理的产业布局，将节约生产原料、钢材物流配送过程中的能源消耗。近日，世界第一、第二大钢铁公司米塔尔与阿赛洛达成合并协议，这标志着钢铁企业联合重组已成为全球钢铁工业发展的新趋势。中国钢铁工业要实现“十一五”节能目标，必需在联合重组、淘汰落后方面有所作为。



钢铁行业节能研究报告 5.钢铁行业耗能企业节能工程实施情况

5.1 宝钢

5.1.1 节能目标

国家发改委给宝钢集团下达的节能目标是：‘十一五’期末比‘十五’期末节约标准煤1,000万吨，上海市经委和市环保局下达给宝钢的节能任务是：‘十一五’期间万元产值能耗下降10%，二氧化硫和废水中COD排放总量控制在2005年年报数据的水平之内。

宝钢股份在《2006-2010年循环经济规划》中，对节能环保和资源利用都做了统筹规划和具体安排：2006年，成为清洁生产钢铁企业，通过‘国家环境友好企业’复审；2007年，成为绿色制造钢铁企业，完成国家、地方政府下达的节能环保任务；2008年，成为循环型钢铁企业，成为国家循环经济示范基地、钢铁企业发展循环经济的技术引领者。

5.1.2 节能现状

经过不断实践与逐步摸索技术装备与生命周期的结合之路，宝钢形成了适合公司实际的能源管理方式---

全过程系统能源管理方式。从能源转换、能源介质输送调配、能源终端使用、余能利用回收等每一个环节做好能源节约与管理工作，取得了较好的节能效果。如宝钢分公司吨钢综合能耗由设计值940千克标煤下降到2005年的687千克标煤，2006年上半年又下降到668千克标煤，达到世界领先水平。

十五期间，宝钢集团公司产值上升了10%，而万元产值能耗则下降了

16 长沙威胜能源产业技术有限公司



钢铁行业节能研究报告

10%。2007年上半年，宝钢依靠科技进步加快节能减排项目的实施，节能、节水、环境保护与资源综合利用等一体化工作有序推进，节能环保工作取得了明显成效。宝钢集团公司万元产值能耗(上海地区工业企业)比2005年下降15.8%。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/558027025112006054>