

本刊特稿 · 文章编号:1002-980X(2006)10-0001-05

我国钢铁工业的结构调整与增长方式转变

罗冰生

(中国钢铁工业协会,北京 100711)

摘要:钢铁工业在我国国民经济中占有举足轻重的地位。为了找出今后我国钢铁工业结构调整与增长方式转变的方向,本文通过历史研究和比较研究的方法,对“十五”期间我国钢铁工业的发展进行了回顾。结果表明,我国钢铁工业同国际先进水平还有很大差距。为了顺利实现“十一五”发展纲要的战略任务,需要建立我国钢铁工业发展的循环经济。最后,本文对我国钢铁工业发展循环经济提出了几点建议。

关键词:钢铁工业;结构调整;增长方式;循环经济

中图分类号:F407.3 **文献标志码:**C

一、“十五”期间我国钢铁工业发展的回顾

(一)“十五”期间是我国钢铁工业投入最多的一段时期

2001年-2005年五年间我国钢铁工业累计完成固定资产投资6865亿元,是上一个五年(1996年-2000年)累计完成固定资产投资2154亿元的3.19倍,占“十五”期间全国累计完成固定资产投资295362亿元的2.32%,钢铁行业“十五”期间的投资金额是巨大的。

(二)“十五”期间钢铁工业发展取得的成绩

从产出方面来看,2001年-2005年全行业累计产粗钢11.915亿吨,满足了国内市场92.8%的需求,为国民经济发展做出了贡献。据国家统计局统计,钢铁工业对我国国民经济增长的贡献率2004年达到14.02%,比2000年提高7.84个百分点。从钢铁行业自身来讲,“十五”期间主要成绩如下:

2000年全国产粗钢1.285亿吨,2005年上升到3.523亿吨,五年间年产粗钢增加2.238亿吨;我国粗钢年产量占全球总量的比重2000年为15.2%,2005年上升到31.1%,提高15.9个百分点。本世纪初的五年中,全球粗钢的增加量78.6%来自中国钢铁行业;钢铁工业的装备现代化取得重大进展,2001年-2005年全国增加1000立方米以上的高炉

33座,100吨以上的转炉50座,热轧宽带轧机15套,冷轧宽带轧机24套,高速线材轧机28套,中厚板轧机9套,生产能力超过1000万吨的镀层板、彩涂板生产线等;钢铁生产的技术经济指标明显改善,2005年全行业连铸比96.41%,吨钢综合成材率95.61%,分别比2000年提高9.11、3.11个百分点;钢铁企业规模明显扩大,2005年产钢量1000万吨以上企业达8家,500-1000万吨企业9家,200-500万吨企业27家。以上合计44家年产钢200万吨以上企业,2005年合计产钢占全国总量的71.95%;钢铁企业投资主体多元化取得重大进展,到2005年年底止,有31家大中型钢铁企业股改上市,2005年民营和民营控股企业的粗钢产量占全国总量的36%;2005年大中型冶金企业实现利润795.83亿元,是2000年的6.98倍;产品销售利润率7.79%,比2000年提高4.73个百分点,企业盈利增加,经营状况改善。

(三)“十五”期间我国钢铁工业发展中存在的问题

“十五”期间,我国钢铁工业投入巨大,产出也是巨大的。但伴随产出的巨大成绩,也暴露出发展中存在的一系列问题:

生产力布局不合理,按地区分华北、华东占全国钢铁产能的63.77%,相对集中;而西南、西北地区仅占9.45%,明显偏少;全国钢铁企业总数达4992

收稿日期:2006-07-30

作者简介:罗冰生(1940—),男,重庆人,中国钢铁工业协会常务副会长兼秘书长,中国技术经济研究会理事长,教授级高级工程师。

家,规模小而分散,2005 年 500 万吨以上企业 17 家,粗钢产量仅占全国总量的 48.93%,产业集中度偏低;产品结构不合理,2005 年全国生产的钢材中,板带材占 38.56%,管材占 7.04%,长材占 51.35%,铁道用材占 0.86%。而 2005 年国内市场消费钢材中,板带材占 41.73%,管材占 6.42%,长材占 49.24%,铁道用材占 0.87%,产需结构之间存在明显的差距;企业自主创新能力不强,大量先进工艺技术依赖从国外引进,大中型企业科技开发投入仅占年销售收入总额的 1.99%;2005 年底,全行业炼钢产能 4.14 亿吨,炼铁产能 3.91 亿吨,轧钢产能 4.2 亿吨,已显现总体产能过剩的局面。同时,能耗高、污染严重的低水平落后产能占全行业总产能的 30%左右,淘汰落后产能的任务繁重。

上述发展中存在的各种矛盾和问题,均具有结构性的特点,从根本上讲,主要根源是“十五”期间我

国钢铁工业发展走的是一条以数量为主的、粗放型增长的道路。具有以下特点:

2004 年我国钢铁行业产粗钢 27 470.7 万吨,能源消耗总量达 2.993 亿吨标煤(含矿山、铁合金、焦化、耐火在内),占全国总能耗的 15.18%,是国民经济的耗能大户;全行业能源、资源有效利用率低,钢铁生产过程的热能利用率仅 30%左右,固体渣回收利用率 53%左右,排放废水、废气各占全国工业排放总量的 14%,固体废弃物占全国工业排放总量的 16%;2004 年钢铁行业总能耗 2.993 亿吨,比 2000 年的 1.8078 亿吨,增加 1.1852 亿吨,增长 65.56%,钢铁生产的增长是以能源消费和资源消耗增加、环境负荷加大为代价实现的,总体上属于生产越多、资源消耗越大、环境污染越重的线性增长模式。

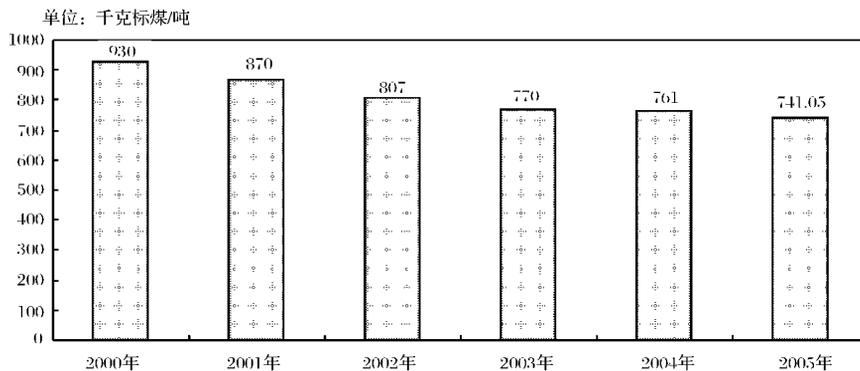
2000 年至 2004 年钢铁工业总能耗表

单位:万吨标煤

指标名称	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年
总能耗	18078	21413	24573	27128	29930
与上年比较增长率 %		18.45	14.76	10.4	10.3

应当指出,在“十五”期间,我国钢铁工业发展中,随着工艺、装备和技术水平的提高,在节能、节水、环境保护方面已取得了一定的成绩:2005 年纳

入中国钢铁工业协会统计的大中型钢铁企业吨钢综合能耗 741.05 公斤标煤/吨,比 2000 年下降 188.95 公斤标煤/吨,五年降低能耗 20.32%。

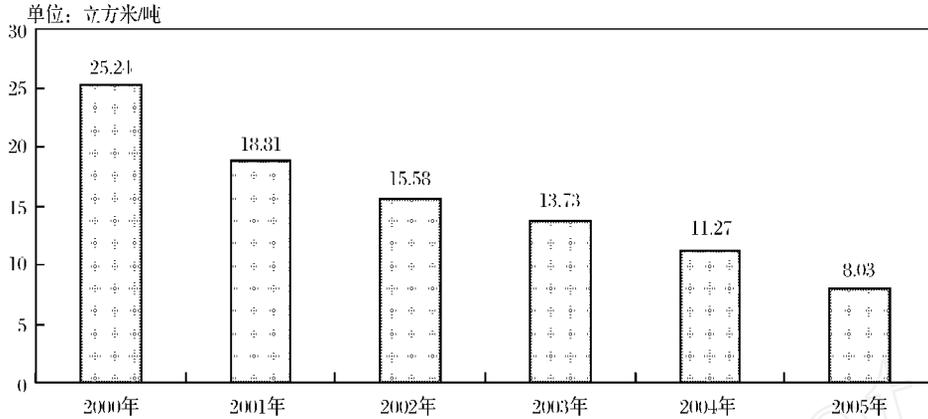


2000 年 - 2005 年吨钢综合能耗

2005 年纳入中国钢铁工业协会统计的大中型钢铁企业吨钢耗用新水 8.03 立方米/吨,比 2000 年减少 17.21 立方米/吨,五年降低水耗 68.19%。2005 年与 2000 年比较,其他节能、节水和环保指标均取得了明显的进步。

另一方面,我国钢铁工业的能源消耗与国际先

进水平比较还存在明显的差距。以 2004 年日本钢铁工业吨钢可比能耗和钢铁生产过程的工序能耗作为国际先进水平,与纳入钢铁工业协会统计的大中型钢铁企业比较,总体来看我国钢铁工业能耗水平比国际先进水平高 10%左右。



2000年 - 2005年吨钢耗新水量
2000年 - 2005年节能、节水、环保指标

项目 指标	单位	2005年	2000年	2005年比2000年 ± %
吨钢可比能耗	kgce/t 钢	714.12	760	- 6.04
吨钢电耗	千瓦时/t 钢	452.24	504	- 10.27
工业水重复利用率	%	92	87.04	+ 4.96
吨钢 SO ₂ 排放量	g/t 钢	预计 3080	5563	- 44.63
吨钢烟尘排放量	g/t 钢	预计 710	1696	- 58.14
吨钢粉尘排放量	g/t 钢	预计 1540	5077	- 69.67
吨钢 COD 排放量	g/t 钢	预计 415	985	- 57.87

2004年大中型钢铁企业能耗与国际先进水平比较表(单位:公斤标煤/吨钢)

项目 国别	吨钢可比能耗	焦化工序	烧结工序	炼铁工序	转炉工序	轧钢工序
日本	656	95	53	396	- 2.7	62
中国	705	142.13	66.72	465.12	33.74	92.91
差距 ±数	+ 49	+ 47.13	+ 13.72	+ 69.12	+ 36.44	+ 30.91
差距 ± %	+ 7.47	+ 4.96	+ 25.89	+ 17.45	+ 13.5 倍	+ 49.85

由于我国钢铁工业生产力构成具有明显的结构性特点,2004年全行业产粗钢 27 470.7 万吨,其中纳入统计的大中型钢铁企业产粗钢 23 354.3 万吨,占全国总量的 85.02%;其他中小企业产粗钢

4116.4 万吨,占全国总量的 14.98%。而中小企业能耗与大中型企业比较,在能源消耗方面又存在明显的差距。

2004年大中型企业与中小企业能耗指标对比表(单位:公斤标煤/吨)

项目 比较	吨钢可比能耗	焦化工序	烧结工序	炼铁工序	转炉工序	轧钢工序
大中型企业	705	142.13	66.72	465.12	33.74	92.91
落后水平	1045	266	109	592	152	133
差距 ±数	+ 340	+ 123.87	+ 42.28	+ 126.88	+ 118.26	+ 40.09
差距 ± %	+ 48.23	+ 87.15	+ 63.37	+ 27.28	+ 3.5 倍	+ 43.15

上述列表对比说明,我国中小型企业的能耗指标相对落后,同大中型钢铁企业整体水平比较,存在

约 40 - 50 % 的差距。把这一因素考虑在内,我国钢铁工业全行业的能耗水平同国际先进水平比较,总

体上存在 20%左右的差距。

(四)我国钢铁工业能耗同国际先进水平存在差距的原因

从根本上讲,以数量为主的粗放型增长方式,是造成资源消耗高、环境污染严重的根本原因。具体分析主要是:

1. 我国钢铁工业产业集中度低,企业规模小而分散。2005年我国粗钢产量500万吨以上的企业有17家,仅占全国粗钢总量的48.93%。2004年日本粗钢产量最多的4家企业,占全国粗钢总量的73.22%;美国3家企业,占61.09%;俄罗斯5家企业,占78.69%;韩国2家企业,占82%。据中国钢铁工业协会统计,我国具有炼铁、炼钢生产能力的钢铁生产企业871家,按2005年产粗钢35239万吨计算,平均每家企业粗钢产量仅40.5万吨,规模小而分散。

2. 钢铁企业装备大型化同发达国家有明显差距。2004年日本全国产粗钢1.12亿吨,而全日本的高炉数量为28座,转炉62座。据中国钢铁工业协会统计,2004年底我国高炉多达1131座,其中:1000立方米及以上高炉只有18座,产能占总产能的31.96%;其余1113座均属于有效容积1000立方米以下的高炉,产能占总产能的68.04%。2004年底我国炼钢转炉有553座,其中300吨以上转炉只有3座,120-299吨转炉51座,产能分别占总产能的2.17%、22.57%;120吨以下的转炉多达499座,其产能占总产能的75.26%。

3. 节能技术、装备的普及率低。除少数大型钢铁企业外,总体上看我国钢铁企业存在工艺、技术、装备的多层次性及企业流程、结构的不合理性,表现在采用节能、环保先进技术方面相对落后,一些先进的节能工艺技术、装备尚未得到普遍采用。

4. 二次能源回收利用率低。按照目前我国高炉—转炉—轧钢的工艺流程进行测算,每生产一吨长材的总能源消耗为716公斤标煤,而生产过程能源有效利用率为27%。除此之外,其余73%的热能表现为生产过程的余热。在73%的余热中,44个百分点为生产过程外排气体(可燃煤气)的化学热;29个百分点为生产过程固体物质的高温物理热。从总体上看,我国钢铁企业对生产过程产生的化学热、物理热(二次能源)回收利用率低,这是造成能耗高的主要原因。

二、“十一五”期间我国钢铁工业发展面临的任务

按照国家“十一五”发展规划纲要的要求,优化结构、转变增长方式是钢铁工业发展面临的重大战略性任务。主要包括:合理控制生产规模,加快淘汰落后工艺、装备和产品,提高钢铁产品的档次和质量;推进企业跨地区联合重组,建成若干个具有国际竞争力的大型企业集团,提高全行业产业集中度;坚持科技进步和自主创新,积极采用世界先进工艺和技术,实现装备大型化、现代化;降低消耗,改善环境,提高资源回收利用率和资源有效利用率;调整钢铁工业布局,通过兼并联合、搬迁改造、新建扩建等方式,做到产业布局基本合理。

总之,我国钢铁工业发展要重在增加高附加值的产品,提高质量,不能片面追求数量的扩张;重在提高产业集中度,加强现有企业的改组改造,不能单纯依靠铺新摊子、上新项目;重在降低消耗,提高企业和产品竞争力,不能依赖消耗资源、污染环境。从根本上讲要走一条产品质量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、竞争能力强的新型工业化道路,把中国由钢铁大国建设成为世界钢铁强国。

完成上述各项任务,最重要的就是坚持以科学发展观统领钢铁工业发展的全局。以人为本,全面协调可持续发展是科学发展的本质要求。传统的钢铁生产线性发展模式,以资源消耗增加、环境负荷加大来实现发展,是不可持续的,同科学发展观的本质要求是对立的。钢铁工业的发展,要从人、自然资源、生态环境和科学技术更大的系统内来实现发展,在资源投入、生产、消费及废弃物处理的全过程中,不断提高资源的利用效率,把资源消耗、环境负荷的线性增加,转变为依靠科技进步、生态资源的循环来实现钢铁工业的发展,这种发展是可持续的,是符合科学发展观的本质要求的。满足这种发展的要求,唯一的选择就是发展循环经济。按照循环经济三原则,即资源投入减量化、资源利用循环、废弃物资源化的要求,钢铁生产过程要做到三个最大化:一是最大限度地减少资源投入;二是最大限度地实现生产过程资源循环利用,提高资源有效利用率;三是最大限度地减少废弃物排放和实现废弃物回收利用。发展循环经济的主体是钢铁生产企业,要求企业必须全面承担三种功能,即钢铁产品制造功能,生产过程能源转换及回收利用功能,社会废弃物的消纳处理功能。这是对传统的企业单纯生产商品、谋取盈利

功能定位的转变和提升,既强调了企业的经济责任,又强调了企业在整个社会和生态资源保护中必须承担的社会责任和环境责任,这是全面贯彻落实科学发展观、建设资源节约型和环境友好型社会对当今企业提出的新要求。钢铁工业发展循环经济,是从根本上转变经济增长方式的选择,不能简单地等同于节约资源、节约能源,也不是一般的环境保护,或者是一般的提高资源利用率,更不能把节能环保统称为发展循环经济。钢铁工业发展循环经济包括了“循环”、“经济”两个方面的内容,“循环”是指资源投入、生产产品、消费使用的全部过程中,实现全面的资源回收、利用的循环;“经济”是指在资源循环的过程中,依靠科技进步和技术创新,实现效益的最大化,包括经济效益、环保效益、社会效益三个方面。不经济的“循环”是不可能持久的,不循环的“经济”也就不是循环经济。

三、我国钢铁工业发展循环经济的基本要求

经济发展处于不同发展阶段的国家,面临的资源环境问题各异,发展循环经济的目标、侧重也有所不同。比如,发达国家发展循环经济的重点是减少和再利用废弃物;我国处于工业化发展的中期,重点是减少资源消耗,提高资源利用率和减少污染物排放。所以,我国钢铁工业发展循环经济,应当从自己的国情出发,走一条适合中国国情的发展循环经济之路。从我国钢铁工业的实际出发,借鉴宝钢、鞍钢、济钢、莱钢等企业发展循环经济的实践经验,钢铁企业作为发展循环经济的主体来看,要做到:

(一) 以零排放为目标,建设钢铁生产过程的三个循环链

一是可燃气体回收利用循环链。从煤、焦等能源的投入到高炉、转炉、焦炉煤气的全面回收利用,实现可燃气体零排放;二是工业用水循环链。从企业补充新水到生产过程用水、工业污水回收、污水处理、替代新水,实现水资源利用的循环链;三是固态废弃物循环链。从铁矿石等原料投入,到钢铁产品生产,固态废弃物全面回收利用。

(二) 建设钢铁企业与相关企业的产业之间的循环链

比如,一个年产 1000 万吨粗钢的钢铁厂,生产过程的高炉、转炉、焦炉三种煤气全面回收,可以供一个 120 万千瓦的发电厂使用,满足其发电需用的全部能源,发电量供钢铁厂使用外,还可以向社会供

电;一个年产 1000 万吨粗钢的钢铁厂,生产过程产生的固体废弃物,除含铁部分回收自用外,其余供应一个年产 300 万吨的水泥厂,可满足其全部原料需求,而且可大幅度提高水泥产品的质量。

(三) 建设钢铁产品出厂、社会消费、消费废弃物回收利用的循环链

钢铁产品出厂后,在用户消费过程中和消费完成后,可回收利用,作为废钢重新投入钢铁生产;社会消费过程中产生的废弃物,也可以利用钢铁生产过程进行消纳处理。比如社会消费产生的白色污染,即废塑料制品,通过分选后冷冻破碎成粉状,可直接喷入高炉,一公斤塑料粉可替代 1.2 公斤标煤能源;一般的废塑料,通过分选后,可以装入焦炉,按焦炉生产焦炭总量的 2 - 3 % 消纳相当数量的社会废塑料。

在钢铁企业建立健全三个循环链的基础上,有条件的地区,应当把钢铁企业同相关行业的企业统筹考虑,建设范围更大的循环经济工业生态园区。在全国各地普遍建立工业生态园区的同时,通过统筹规划、协调发展,实现建设节约型社会和环境友好型社会的目标。

四、对我国钢铁工业发展循环经济的建议

钢铁工业发展循环经济不只是一个行业、更不是一个企业的责任,而是全社会的共同任务,应当在政府、企业、公众三个方面的共同参与下,坚持开展节约并重、节约优先,按照减量化、再利用、资源化的原则,在资源开采、生产消耗、废弃物产生、消费等各个环节,建立和健全整个社会的资源循环利用体系,并形成相应的工作机制和体制。具体建议如下:

(1) 建议国家有关部门,在按照国家“十一五”发展规划要求,制订钢铁工业中长期发展规划时,把发展循环经济作为主要内容,作出具体的、可操作的规划安排和要求。(2) 充分发挥政府的政策引导和市场机制的作用。发展循环经济对政府有关部门来说,应当进一步强化政府资源节约、环境保护等的公共管理职能,改进各级政府的评价指标及机制;应当建立并不断完善钢铁行业资源利用的核算、评估体系,综合反映生产发展与资源消耗、环境改善的关系;在钢铁行业准入标准中,应当纳入发展循环经济的目标和工作要求,限期淘汰资源消耗高、污染严重的落后工艺装备和产品;实行有利于资源节约、综合

(下转第 25 页)

满意的,这与该校的实际情况基本相符。

效措施来提高顾客满意度。

四、结论

参考文献

采用上述方法测定高等学校顾客满意度,既考虑了主要影响因素,又可以避免对事前期待及事后评价的直接测量,并且所得到的结果非常接近实际情况,具有重要的实用价值。它有助于高等学校了解、分析顾客满意或不满意的主要方面,以便采取有

- (1) 国家质量技术监督局. 质量管理体系标准[S]. 北京:中国标准出版社,2000.
- (2) 甘波,等. 超越顾客期望[M]. 北京:企业管理出版社,1997.
- (3) 杨伟文,等. 顾客满意度评价指标体系的建立与模糊综合评价[J]. 技术经济,2001(4):62-63.

Syudy on Method of Quantitative Appraise for Customer Satisfaction Index of Colleges and Universities

LUO Yi-xin¹, LI Jian-xiang²

(1. Department of Industry and Commerce Management, Hunan University of Finance and Economics, Changsha 410205, China;

2. Hunan University of Science and technology, Xiangtan Hunan 411201, China)

Abstract : In this paper, the characteristic production and customer of colleges and universities are analyzed. a new conception on customer satisfaction Index of colleges and universities is first put forward at home and abroad and a method of quantitative appraise for customer satisfaction Index of colleges and universities is put forward by means of theory and methods of economy and blurred mathematics.

Key words : colleges and universities; customer satisfaction index; quantitative; appraise

(上接第5页)

利用、环境保护的财税、价格、投资政策及措施;实行政府各级部门的发展循环经济、资源节约、环境保护目标责任和考核制度。(3)充分发挥钢铁企业在发展循环经济中的主体地位作用。按照钢铁企业三大功能(产品生产、能源转换、消纳社会废弃物)的要求,强化企业的经济责任、社会责任和环保责任。企业领导人要实行三大责任目标考核制度,并在企业内部逐级分解落实,建立企业保障发展循环经济目标落实的考核机制和制度;中国钢铁工业协会要进一步强化为企业服务的功能。国家“十一五”规划纲要已明确推进循环经济试点工程,并选择济钢、宝

钢、鞍本钢作为第一批循环经济示范企业。协会应当积极支持和参与,认真总结经验,及时在全行业推广,充分发挥典型示范的作用。(4)提高全社会成员的资源节约和环保意识。钢铁工业发展循环经济离不开广大公众的参与和支持,应当通过政府引导、媒体宣传、社会舆论等多种方式进行经常性的广泛宣传和教育,提高全社会成员的资源节约和环境保护意识,动员社会公众参与、支持、监督企业完成发展循环经济的各项目标和要求;建议钢铁企业要建立年报制度,每年向社会公众报告发展循环经济目标、责任的完成情况,接受社会公众的民主监督。

On the Structure Adjustment and Transformation of Increase Manner in Chinese Iron and Steel Industry

LUO Bing-sheng

(China Iron & Steel Association, Beijing 100711, China)

Abstract : Iron and steel industry plays a key role in China national economy. To find the direction of restructuring and development model changing, this paper reviews the development of China iron and steel industry in the 10th five-year plan, through history study and contrast study. The results indicate that there is a huge gap between China and advanced world levels. To finish the 11th five-year plan, China need to develop the Circular Economy. At last, this paper gives some advices about China iron and steel industry cycle economy development.

Key words : iron and steel industry; restructuring; development model; circular econom