

从钢铁业节能改革看中国制造业的新常态绿色发展

陈友骏

(上海市国际问题研究院, 上海 200233)

摘要: 中国经济进入“新常态”对制造业改革提出新要求, 同时也为未来经济的高质量发展创造新条件。在此背景下, 化解产能过剩、提升产能水平成为中国制造业改革的当务之急, 更符合低碳环保、可持续发展的新常态经济的现实需求。作为中国制造业的重要组成部分, 钢铁业也同步性地启动了相应改革, 其中严格控制产能增量并提升存量的质量与水平、重新规划并构建钢铁业的合理布局、加强内外统筹并积极创造国际新需求, 以及导入新技术理念从而整合软硬性资源是中国钢铁业改革的主要目标。

关键词: 中国经济; 新常态; 产能; 钢铁业; 改革

作者简介: 陈友骏(1981—), 副研究员, 博士, 研究方向为国际政策研究。

中图分类号: F426; F206 **文献标志码:** A **文章编号:** 2095-1256(2018)01-0069-08

The New Normal Green Development of China's Manufacturing Industry Viewed from Steel Industry Energy-Saving Reform

CHEN Youjun

(Shanghai Institute of International Studies, Shanghai 200233, China)

Abstract: China's economy entering a "new normal" has put forward new requirements for manufacturing reform and created new conditions for the high-quality economic development in the future. In this context, it is imperative for China's manufacturing reform to resolve production overcapacity and upgrade capacity level, which is more in line with the demand of a new normal economy with low carbon environmental protection and sustainable development. As an important component of China's manufacturing industry, steel industry has simultaneously launched the corresponding reform. China's steel industry reform includes the main goals as follows: strictly control capacity increment and promote the quality and level of inventory; redesign and construct the reasonable layout of steel industry; strengthen the internal and external co-ordination and actively create new international demand; and import new technology concept to integrate soft and hard resources.

Key words: China's economy; the new normal; production capacity; steel industry; reform

钢铁是经济建设的基础性材料。钢铁业是国民经济的重要组成部分, 在保障经济体持续稳定的发展中扮演着举足轻重的角色。在此背景下, 钢铁业作为基础工业的代表, 再度成为改革的主要对象之一。面对内外经济形势的深刻变化, 尤其是中国经济转入“新常态”后所产生的新要求, 中国钢铁业启动了新一轮的深层次改革。其中, 不仅涉及钢铁业的产品多样化、产业调整与升级等传统内容, 更包含有市场调整、功能定位、结构优化、产业融合等新兴举措。

本文将中国深化经济改革为重要背景, 剖析中国经济“新常态”对以钢铁业为代表的制造业

所提出的客观要求及利好因素, 同时观察中国钢铁业改革的具体进展及动向, 从中把握中国钢铁业, 乃至整个制造业未来发展的基本方向。

1 中国推进制造业结构调整的动因所在

为了理解中国制造业, 尤其是钢铁业的新一轮改革, 就必须从宏观经济的视角, 全面、客观地把握并分析中国经济的走势与发展, 从中探寻制造业改革的必要性与重要性。

实际上, 中国经济步入“新常态”, 意味着中国制造业所处的客观环境业已发生实质性改变。即, 内部经济发展要求的提升与外部竞争环境的

加剧,共同诱发了中国经济的新改革,也为新改革的有序进行提供了许多积极要素。

1.1 制造业改革符合中国经济“新常态”的必然要求

改革开放以来,依托低成本资源投入的粗放型生产成为主导中国制造业发展的主要模式。粗放型的生产模式易造成严重的资源浪费,并可能破坏资源、环境等客观条件,致使生产与消费等经济行为不可持续。基于此,中国经济界对粗放型生产模式存有不同层面的反思与诟病,并在发展以低碳经济为代表的新经济模式,这一问题上已达成基本共识。诚如著名经济学家厉以宁所指出的,“对中国而言,发展低碳经济不仅是承担防止全球气候恶化责任的需要,也是经济发展和转型升级的方向。而且,转变经济发展方式,培育新的国家竞争优势,必须积极发展低耗能、低污染、低排放‘三低’特征的低碳经济”^[1]。实际上,经过改革开放后 30 多年的高速发展,中国制造业的发展着实取得了一定成就,但同样也暴露出各种问题。

一方面,中国制造业的生产能力持续增长,个别产能已遥遥领先世界其他国家。自 1998 年至 2014 年的 17 年间,中国主要工业产品的产量均出现倍数级的增长。以资源类产品为例,20 世纪末中国的原煤产量接近 14 亿 t,2013 年原煤产量已接近 40 亿 t,达到历史峰值;2014 年中国的原油产量超 2.1 亿 t,天然气产量超 1 300 亿 m³。与此同时,原材料产品的产量增长速度更为惊人。例如,中国的化学纤维产量在 1998 年仅为 510 万 t,但 2014 年同数据就猛增至 4 389 万 t,增长了 7 倍多。此外,2013 年橡胶轮胎外胎产量超过 9.6 亿条(1998 年同数据为 9 500 万条);2014 年水泥产量超过 24.7 亿 t(1998 年同数据为 5.36 亿 t);2014 年平板玻璃产量超过 7.9 亿重量箱(1998 年同数据约为 1.72 亿重量箱);2014 年生铁产量超 7.1 亿 t(1998 年同数据约为 1.2 亿 t);2014 年粗钢产量超 8.2 亿 t(1998 年同数据接近 1.2 亿 t);2014 年电解铝产量超 2 700 万 t(1998 年同数据为 233 万 t)。除此之外,2014 年中国的汽车产量超过 2 372 万辆(1998 年同数据为 163 万辆);2014 年发电机组产量超 1.5 亿 kW(1998 年同数据为 1 608 万 kW);中国的发电量更是超过 5.6 万亿 kWh(1998 年同数据约为 1.17 万亿 kWh)。

通过观察统计数据不难发现,1998 年至 2014

年的 17 年间,中国主要工业产品的产量呈现出逐年递增的趋势,且增长幅度显著。与此同时,2014 年各主要工业产品的产量均达到了历史最高水平,个别产能甚至远超世界其他发达国家。

但另一方面,产能增强的发展结果也带来了耗能高、能效低的弊端,对周边环境及非再生性资源等造成严重破坏,甚至是浪费。更为值得关注的是,我国产业的总体能效较美国、日本、德国等发达国家相距甚远,甚至与一些新兴发展中国家也难以比肩。国内有学者就曾尖锐指出,中国单位 GDP 的能源消耗、环境代价相当于先进国家的两倍,而这样的中国制造是不可持续的,必须向制造业高端的方向发展^[1]。

除了能效不高的弊端之外,产能的过度开发及利用同样成为困扰我国制造业的主要问题之一,更引发了产能稼动率低、产能浪费的负效应。据国务院公布的数据显示,2012 年底,我国钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶产能利用率分别仅为 72.0%、73.7%、71.9%、73.1%和 75.0%,明显低于国际通常水平^[2]。

由此可见,化解产能过剩、合理发展产能是中国制造业改革的当务之急,也符合低碳环保、可持续发展的新常态现实要求。

1.2 制造业改革是中国经济寻求高质量发展的客观使然

随着国内经济的持续发展以及制造技术的改造升级,为此,必须通过制造业的深化改革,进一步提升生产力和生产技术,以满足人民在物质及文化生活上的新需求。从这一层面来看,制造业改革也体现了中国社会主义发展的进步性。

今天的制造业已不单纯是传统意义上的制造业,结合了互联网、大数据、云计算等新兴概念,制造业的研发设计、材料采购、生产工序、评价标准、流通销售,以及废料回收等各个方面。以发达制造业国家为例,德国提出了工业 4.0 发展战略,美国则在其“再工业化”战略中充分融入并落实了重要的发展新要素。同样,作为制造业大国的中国亟须迎头赶上,从战略的高度设计出符合中国制造业基本国情的发展路线,寻求新的发展机遇。

为此,中国政府与时俱进、推陈出新,借助制定具体政策和相关激励机制,从战略高度对中国制造业的改革进行顶层设计。2015 年 1 月,中华人民共和国工业和信息化部公布《原材料工业两

化深度融合推进计划(2015—2018年)》,以加速推进包括宝钢、原油等在内的原材料产业的信息化和工业化的深度融合。2015年5月国务院公布《中国制造2025》报告,总体规划了中国制造业未来十年的发展路径与战略方向。其中,报告分别就创新能力、质量效益、两化融合、绿色发展等四个议题,分阶段、分步骤地给予了充分且具体的数值目标,可视为对中国制造业改革的约束性条件(见表1)^[3]。

紧接着2015年7月,中华人民共和国国务院公布“关于积极推进‘互联网+’行动的指导意见”,明确提出“到2025年,网络化、智能化、服务化、协同化的‘互联网+’产业生态体系基本完善,‘互联网+’新经济形态初步形成,‘互联网+’成为经济社会创新发展的重要驱动力量”^[4]。按照国务院的设想,中国将“推动互联网与制造业融合,提升制造业数字化、网络化、智能化水平,加强产业链协作,发展基于互联网的协同制造新模式。在重点领域推进智能制造、大规模个性化定制、网络化协同制造和服务型制造,打造一批网络化协同制造公共服务平台,加快形成制造业网络化产业生态体系”。不仅如此,更要加强制造业服务化的转型,实现制造向“制造+服务”的转型升级^[4]。

由此可见,中国制造业的改革将综合引入技术进步的因素,同时更为重视消费需求对制造业提出的新要求,在此基础上,提升制造业的整体科技水平及生产质量。

2 中国钢铁工业的发展现状

在中国经济的长期发展过程中,钢铁业的贡献始终占有举足轻重的地位,并且与中国的工业化进程之间存在紧密关联^[5]。同样,在中国经济转入新常态、制造业整体面临改革攻坚期的重要节点上,钢铁业作为中国制造业的支柱型产业,同样面临重要且艰巨的改革任务。更为重要的是,钢铁业的改革不仅涉及自身的发展,其作为制造业改革的风向标,对制造业的整体改革具有推波助澜的效应。

值得关注的是,经过改革开放30多年的积累,中国钢铁的总产量已稳居世界第一,部分产品的产量甚至超过美欧日等主要发达国家的总和。其中,2014年中国的生铁产量超过7.1亿t(2003年的同产量为2.1亿t),粗钢产量超过8.2亿吨t(2003年的同产量为2.2亿t),二者均保持了持续增长态势,并且刷新了各自产量的最高历史记录。与之相对应,在一定程度上直接反应钢铁业技术含量的相关产品,如钢板、钢带、线材等产品的产量亦均出现倍数级的增长。以2013年的统计数据为例,棒材产量为7820万t(2003年同数据为1867万吨t,特厚板为663.7万t(2003年同数据为166.85万t);厚钢板为2398万t(2003年同数据为617.05万t);中厚宽钢带约为1.2亿t(2003年同数据为1502.9万t);热轧薄宽钢带为5551.6万t(2003年同数据为253.94万t);冷轧薄宽钢带为3950.2万t(2003年同数

表1 2020年和2025年中国制造业的主要指标

类别	指标	2013年	2015年	2020年	2025年
创新能力	规模以上制造业研发经费内部支出占主营业务收入比重/%	0.88	0.95	1.26	1.68
	规模以上制造业每亿元主营业务收入有效发明专利数/件	0.36	0.44	0.70	1.10
质量效益	制造业质量竞争力指数	83.1	83.5	84.5	85.5
	制造业增加值率提高			比2015年提高2%	比2015年提高4%
	制造业全员劳动生产率增速/%			约7.5(“十三五”期间年均增速)	约6.5(“十四五”期间年均增速)
两化融合	宽带普及率/%	37	50	70	82
	数字化研发设计工具普及率/%	52	58	72	84
	关键工序数控化率/%	27	33	50	64
绿色发展	规模以上单位工业增加值能耗下降幅度			比2015年下降18%	比2015年下降34%
	单位工业增加值二氧化碳排放量下降幅度			比2015年下降22%	比2015年下降40%
	单位工业增加值用水量下降幅度			比2015年下降23%	比2015年下降41%
	工业固体废物综合利用率/%	62	65	73	79

据为 535.85 万 t); 镀层板为 4 337.8 万 t(2003 年同数据为 336.61 万 t。由此不难发现,中国钢铁业的发展不单纯表现为产量上的简单增长,同时也反映出相关技术含量的同步增长,并相应带动钢铁产品的多样化、精品化发展。应该说,这是中国钢铁业在改革开放 30 多年来的发展历程中取得的重要成绩之一,同时也为中国经济的高速发展与质量提升创造了重要的保障条件。

尽管如此,与美欧日等发达国家相比,中国钢铁业的发展水平仍有待提升,主要表现在以下三方面。其一,中国钢铁业的部分技术亟须改进或完善,以适应新的经济条件及市场竞争;其二,中国钢铁企业的产业集中度较低,不具备规模效应,这在一定程度上限制了我国钢铁企业的竞争能力^[6];其三,中国钢铁业的节能水平低,对环境及资源的负效应较大。有鉴于此,有国内学者就指出,“评价钢铁产业的利润,应充分考虑产业的社会成本,并进行合理扣除;同时在产业发展战略上,应突出低成本优势的培育,发展‘绿色钢铁’和‘节约钢铁’,增强进口资源成本控制能力”^[7]。应该说,这一观点基本代表了中国对钢铁业发展的基本设想,同时也直观地规划了钢铁业发展的主要方向。在综合考虑国内学界的意见与建议的基础上,2011 年国务院制定并公布了《钢铁工业“十二五”发展规划》报告(见表 2),其中明确提出了未来中国钢铁工业发展的五项基本原则,即坚持结构调整;坚持绿色发展;坚持自主创新;坚持区域协调;强化资源保障^[8]。不仅如此,报告内容更是采用了具体的数字指标,严格约束并规定中国钢铁工业发展的目标与方向。

此外,2013 年 2 月国家发改委公布了“关于修改《产业结构调整指导目录(2011 年本)》有关条款的决定”。就与钢铁业发展相关的内容而言,“决定”鼓励 17 项钢铁生产技术的完善与创新,限

制 20 项相关项目的发展与运营,淘汰 44 项不符合要求的生产技术及生产设备;与此同时,规定热轧硅钢片、普通松弛级别的钢丝和钢绞线以及部分热轧钢筋为落后钢铁产品。由此可见,中国钢铁业在持续发展与扩张的过程中,业已启动了结构转型的重要进程,同时钢铁业的转型发展也成为中国制造业整体结构转型的引领与代表。

尽管如此,客观的经济环境仍是影响中国钢铁业改革进程的主要因素之一。全球金融危机之后,国际钢铁市场持续萎靡,全球钢铁消费需求也未现大幅反弹之势。在此背景下,中国经济主动换挡升级,希望通过调结构、促转型、惠民生的方式,实现未来经济高质量的持续增长。其中,以钢铁业为代表的中国工业产能过剩的弊端愈发显现出来,并逐步成为经济新常态条件下改革的主要攻坚对象。2015 年 5 月国务院公布的《中国制造 2025》报告中,明确提出“加快制造业绿色改造升级”的要求,并以钢铁等传统制造业为主要改造对象,构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系^[9]。

3 中国钢铁业发展面临的新机遇

面对不断变化的国内、国际市场态势,中国钢铁业在产能、布局、技术等各个领域实现了新突破。

第一,严格控制钢铁产能的增量,提升既有存量的质量与水平。经过改革开放后的持续发展与规模扩张,中国钢铁业的若干部门实际已暴露出产能过剩的迹象。为此,截至 2010 年,中国业已淘汰落后炼铁产能 1.2 亿 t、炼钢产能 0.72 亿 t、水泥产能 3.7 亿 t^[10]。尽管如此,无序的竞争以及个别地方对钢铁业的盲目追捧,致使中国钢铁业产能居高不下,落后产能问题的严重性、威胁性进一步加剧。针对这一严峻挑战,中国计划在“十

表 2 “十二五”时期钢铁工业发展主要指标

序号	指标	2005 年	2010 年	2015 年	“十二五”时期累计增长/%
1	行业前十家产业集中度提高/%	34.7	48.6	60.0	18.0
2	单位工业增加值能耗降低/%				18.0
3	单位工业增加值二氧化碳排放降低/%				
4	企业平均吨钢综合能耗降低标煤单位工业增加值能耗降低/kg	694	605	≤580	≥4
5	吨钢耗新水量降低/m ³	8.6	4.1	≤4.0	≥2.4
6	吨钢二氧化硫排放量降低/kg	2.83	1.63	≤1.00	≥39.00
7	吨钢化学需氧量降低/kg	0.250	0.070	0.065	7.000
8	固体废弃物综合利用率提高/%	90	94	≥97	≥3
9	研究与实验发展经费占主营业务收入比重/%	0.9	1.1	≥1.5	≥0.5

二五”期间进一步“淘汰钢铁行业土烧结、90 m²以下烧结机、化铁炼钢、400 m³及以下炼铁高炉(铸造铁企业除外,但需提供有关证明材料)、30 t及以下炼钢转炉(不含铁合金转炉)与电炉(不含机械铸造电炉),以及铸造冲天炉、单段煤气发生炉等污染严重的生产工艺和设备”^[10]。进入经济新常态以来,淘汰落后产能、提升产能质量始终是中国钢铁业改革的重中之重。可以说,适时、适度地淘汰落后产能已经成为现阶段中国钢铁业亟须面对,并必须攻克的重要任务。经过政府、企业及民间三方的共同努力,淘汰落后产能的相关工作不断取得重要突破。2015年上半年,全国粗钢产量4.1亿吨,同比下降1.3%,为近20年来首次下降^[11]。

另一方面,在对钢铁业自身产能实施严格控制的同时,各行业间的协同调整也有效地激发了中国钢铁业的转型升级。举例而言,作为支撑钢铁业发展的基础电力部门,亦同步性地迈出转型升级的步伐。经国家能源局公布的数据显示,2015年电力行业淘汰落后产能的目标任务为423.4万kW^[12]。这一具体目标的确定及实施,既为电力行业加速淘汰落后产能设置了数量节点和时间节点,同时也为其他相关产业的转型升级提供了基础性的参考数据,更迫使钢铁等其他行业相应地做出必要调整。

第二,重新规划并构建中国钢铁业的合理布局。应该说,中国钢铁业的现实格局基本符合改革开放三十多年来中国经济的发展规律,同时,东西部经济结构性差异也决定了中国钢铁业东西分布的非均衡格局。而且,随着中国经济步入新常态,内外部经济条件发生根本性改变,中国钢铁业逐步迎来转型发展的重要契机。其中,重新调整国内钢铁产能格局,实现生产能力与市场条件的最优化组合,无疑是此轮改革的重中之重。为此,2015年3月,冶金工业规划研究院组织了2015年钢铁规划论坛。当然,更为重要的是,诸如此类会议的召开也为中国钢铁业即将开启的格局转变释放重要信号。另一方面,作为中国钢铁业最主要的行业协会,中国钢铁工业协会也组织行业进行了《2020年我国钢铁工业发展愿景及若干重大问题的研究》。此外,《钢铁工业转型发展行动计划(2015—2017)》、《钢铁工业发展规划(2016—2020)》等重要文件也在积极的筹备和制

定之中,这些都标志着中国钢铁业产能格局的重大调整已进入关键的倒计时阶段。

这里需要指出的是,钢铁业产能布局的结构性调整关系到中国钢铁业未来较长一段时期的发展,并与中国经济的转型升级息息相关。因此,这就需要全局性的谋划与战略性的布局。就目前而言,我国钢铁业的产能分布呈现出“东强西弱”的显著格局。2015年上半年,东部沿海、沿江企业的效益要好于内陆及西部地区的企业,东部沿海、沿江企业的竞争优势更为明显^[13]。但凭借“一带一路”重要倡议的发展契机,中国将“扎实推进全面建设六大经济合作走廊和若干海上重要战略节点”^[14]。鉴于此,未来中国钢铁业的产能布局亟须更为偏重“一带一路”所涉的主要地区及交通沿线,同时结合考虑铁矿石、煤炭等与钢铁生产直接关联的资源分布等因素,借助特有的地理优势及便利的运输条件,为我国西部地区的钢铁业发展创造一定的新竞争优势。

此外,还需特别注意的是,产能重新布局并不意味着一味的淘汰落后产能,也不是在全国范围内大幅缩减钢铁产能,更不能阻碍钢铁业的正常发展,而需在综合研究的基础上,做好钢铁产能在地理空间上的重新布局,实现产能与技术、市场等要素的最优组合。

第三,加强内外统筹、推进国际合作,为钢铁业发展注入正能量。钢铁业的转型发展事关国家重大战略,也是推动国内经济转型的主要抓手,因此既要符合国家整体战略的发展要求,也要服务好国内经济转型升级的稳步推进,同时更要在发展的过程中谋求自身的完善与升级。就目前而言,“一带一路”倡议、京津冀协同发展、长江经济带等三大构思搭建了中国经济发展战略的基本框架,也从内、外两个不同角度,为中国经济的转型发展与中国钢铁业的改革前行提供了重要的动力保证。

值得关注的是,基础设施互联互通是“一带一路”建设的优先领域。中国将加强与沿线国家及地区在交通基础设施、能源基础设施互联互通方面的合作,并且,共同推进跨境光缆等通信干线网络建设^[15]。有鉴于此,中国钢铁业将全程参与“一带一路”倡议的落实以及互联互通相关工程的建设,在发展的过程中寻求新的市场机遇与新的功能定位;与此同时,“一带一路”、互联互通等相

关设置的建设与完备,将为中国钢铁业的转型发展创造出难以估量的新需求,当然,也会提出许多新要求。

除了“一带一路”倡议之外,“产能合作”的发展规划,同样将为中国钢铁业的转型发展带来新的外部机遇。实际上,作为李克强总理竭力推销的一个品牌,“产能合作”业已与包括钢铁业在内的国内制造业紧密地联系在了一起,同时,也为中国制造业整体“走出去”塑造了一个全新的理念与积极的形象。2014年12月16日,李克强总理在第三次中国—中东欧国家领导人会晤时发表重要讲话,提出“以基础设施建设为牵引,以产能合作为抓手,以金融合作为支撑”,打造中国与中东欧合作新亮点^[16]。紧接着,2014年12月20日李克强总理在大湄公河次区域经济合作第五次领导人会议开幕式上发表讲话,明确表示愿意通过产能合作的方式,与湄公河沿线国家深化经济合作,而且,中方也鼓励企业带着先进产能在当地建厂生产,既直接帮助邻国增加就业、提高工业化水平,也为中国装备的走出去与技术升级创造条件^[17]。2015年5月李总理在访问巴西期间,进一步提出了“中拉产能合作的‘3×3’新模式”,即“第一,契合拉美国家需求,共同建设物流、电力、信息三大通道;第二,遵循市场经济规律,实行企业、社会、政府三者良性互动的合作方式;第三,围绕中拉合作项目,拓展基金、信贷、保险三条融资渠道”^[18]。值得注意的是,“产能合作的‘3×3’新模式”既是中国对外经济合作发展的新标志,更是对外经济合作内容的新展开。

为了更好地配合产能合作的推进与落实,2015年5月16日国务院发布《关于推进国际产能和装备制造合作的指导意见》,其中明确提出要“立足国内优势,推动钢铁、有色行业对外产能合作”^[19]。这样一来,中国钢铁业的对外合作再度被拔高至国家的战略规划层面,并成为引领中国对外产能合作的标杆性行业。

第四,积极导入新技术理念,有效整合钢铁业的软硬性资源。应该说,改革开放以来,中国钢铁业在硬件设施上不断努力、砥砺前行,逐步缩小了与西方发达钢铁制造业之间的巨大差距,个别领域甚至已经达到甚至超越了西方发达钢铁制造业的发展水平,取得了引人瞩目的优异成绩。但与硬件设施的长足进步相比,中国钢铁业软性条件

的改善并没有取得较为理想的成绩,部分落后的发展理念与竞争条件甚至严重阻碍了中国钢铁业的整体性改革。

进入新常态阶段的中国钢铁业,不仅要直接应对硬件设施的完善与升级,如淘汰落后产能、发展先进制造业等,同时更要在提升软性条件这一核心问题上上下功夫。为此,国务院提出了“互联网+”的新概念,希望借此助推钢铁业的转型升级。不仅如此,2015年7月国务院又公布了“关于积极推进‘互联网+’行动的指导意见”,其中对“互联网+”与钢铁业改革的结合发展提出具体要求,即,鼓励钢铁等行业企业,大力组建并发展行业电子商务平台,以优化采购、分销体系,提升企业经营效率^[20]。

另一方面,在“互联网+”时代到来之前,许多企业实则就已在探索互联网模式下的生存之道,而“互联网+”概念的出现更是加剧了这一业态的发展与壮大。与此同时,“互联网+”概念的提出、导入及普及,颠覆了市场供求双方的传统地位与固有关系,甚至引发供求关系的革命性逆转。而对中国钢铁业而言,“互联网+”概念的普及推广,加剧了国内钢铁市场竞争环境的演变,更颠覆了“供方主动、求方被动”的传统市场格局,并促使其转变为“求方主动、供方被动”的新市场态势。当然,这一变局的发生有利于中国钢铁业更为紧密地衔接供方与求方之间的联系,缩短供求之间的实际距离,同时促使更多的钢铁生产从“由供定求”转变为“以求定供”的新模式。

4 结语

作为中国制造业的支柱型行业,钢铁业既是引领中国经济持续发展的中流砥柱,更是中国经济深化改革的风向标。通过分析钢铁业的发展现状及改革前景,可以直观地认识整个制造业发展的基本情况,也能更为具体地把握新常态背景下制造业改革的鲜明特点。

第一,特殊的时代背景。不同于过去改革发生的时代,制造业的此轮改革是中国经济进入新常态条件下的积极作为。新常态对中国经济的结构转型及发展质量等均提出更高要求,并为中国经济的中长期发展积累正能量。中国制造业亟须稳步推进结构性改革,以适应经济新常态所提出的高标准要求,与此同时,更应从经济新常态所带

来的竞争环境中汲取养分,为自身的改革释放动能。

第二,明确的战略路径。毋庸置疑,“稳存量、促增量”是此轮改革实施的基本路径。其中,“稳存量”主要强调的是保持与国民经济发展水平相匹配的基本产能,在此前提下,对过剩产能进行适度的削减与调整,以保证国内产能的合理发展。另一方面,“促增量”强调对新兴产能的开发及利用。尤为重要的是,新产能的发展必须符合先进生产力的发展要求,更要积极导入并反映科技进步的具体成果,确保新兴产能可以有效提升制造业整体的发展水平,为建设“世界制造业强国”打下扎实基础。

第三,领先的技术要求。中国制造业的此轮改革将会更多地引入高技术标准,尤其注重节能环保标准的制定与实施。中国经济新常态的发展特征之一就是逐步转向低碳经济。由此,为了更好地适应低碳经济的低耗能、低污染、低排放等“三低”要求,中国制造业必须逐步摆脱高耗能、高污染、高排放的粗放型生产模式,同时不断强化在技术研发与工艺改良等不同生产环节上的努力,提升科学技术在工业制成品中所占比重。

基于对中国制造业改革的总体认识,不难发现,中国钢铁业的改革路径和方式符合制造业整体改革的要求,同时也在一定程度上表现出特有的个性特征。

其一,有效削减过剩钢铁产能,为新兴钢铁制造企业的发展创造空间。鉴于国际钢铁需求的减弱以及国内钢铁产能的严重过剩,削减业内的落后产能就成为极为迫切的任务之一。鉴于此,中国国内钢铁产能至少在中短期内将从历史峰值上逐步下跌,并最终停留在与内外经济需求总量相适应的产能水平上。与此同时,国家的政策导向和节约下来的闲余资金等,会更多偏向于西部及“一带一路”沿线,以促进相关地区的新兴钢铁业发展,并带动地区经济的协调发展。

其二,“以需定供”的特征愈发显著。由于市场竞争条件的改变,以及互联网、大数据等新技术因素的涌入,中国钢铁业的发展变得更为合理,且更为高效。更为重要的是,这些因素的导入促使中国钢铁业的竞争模式发生根本性变化,即,逐步摒弃以压低生产价格来创造竞争优势的传统模式,转向以积极满足市场需求为主要导向的新兴

竞争模式,同时,成本因素的重要性亦将同步性减弱。在此背景下,个性化的钢铁生产、抑或是“以需定供”的钢铁生产将成为市场主流。

参考文献:

- [1] 石建勋:《中国经济新常态的演变逻辑分析及展望》,载《光明日报》,2015年1月29日。
- [2] 国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见[J]. 河南化工,2013,30(16): 1-6.
- [3] 新华社. 国务院印发《中国制造2025》[J]. 装备制造,2015(8):40-40.
- [4] 中华人民共和国国务院:《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,国发〔2015〕40号,2015年7月1日(http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm).
- [5] 钱津. 钢铁产业发展与中国工业化[J]. 经济纵横,2007(6):11-15.
QIAN Jin. Steel industry development and industrialization of china[J]. Economic Review, 2007(6): 11-15.
- [6] 李福祥. 我国钢铁行业发展态势分析[J]. 西北师大学报(社会科学版),2006,43(5): 122-127.
LI Fuxiang. An analysis of development stance of steel industry in china[J]. Journal of Northwest Normal University (social Sciences), 2006, 43(5): 122-127.
- [7] 何维达,万学军,武雅斌. 中国钢铁产业竞争力研究——基于策略能力观的视角[J]. 中国工业经济,2009(11): 56-65.
- [8] 中华人民共和国工业和信息化部:《钢铁工业“十二五”发展规划》,2011年11月7日(http://ycls.miit.gov.cn/n11293472/n11295125/n11299515/n14303618_files/n14303622.doc).
- [9] 中华人民共和国国务院:《中国制造2025》,2015年5月8日(http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm).
- [10] 环境保护部、发展改革委、财政部:《环境保护部 发展改革委 财政部关于印发〈重点区域大气污染防治“十二五”规划〉的通知》,环发〔2012〕,2012年10月29日. (http://www.gov.cn/gongbao/content/2013/content_2344559.htm).
- [11] 刘振江:《坚持问题导向 做好信息服务:中国钢铁工业协会党委书记、秘书长 刘振江在2015年钢铁信息年会上的讲话》,载《中国钢铁工业协会网》,2015年9月11日。
- [12] 中华人民共和国国家能源局:《国家能源局关于下达2015年电力行业淘汰落后产能目标任务的通知》,2015年4月13日(http://zfxgk.nea.gov.cn/auto84/201507/t20150728_1951.htm).
- [13] 张广宁. 适应新常态 把握新常态努力促进我国钢铁工业转型升级创新发展——在中国钢铁工业协会五届二次常务理事(扩大)会议上的讲话[J]. 中国钢铁业,2015(8): 5-10.
- [14] 《我国将推进“一带一路”六大经济合作走廊建设》,载《中国钢铁工业协会网》,2015年9月25日。

(下转第97页)

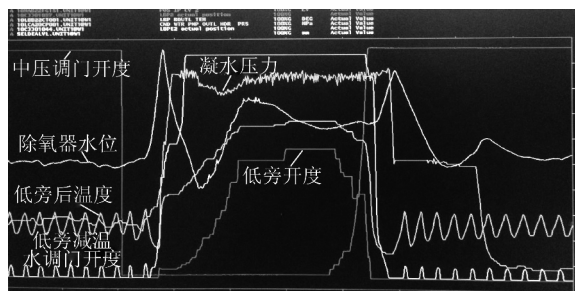


图6 手动操作将A凝泵提至工频对机组影响

凝泵,A凝泵超驰动作,自动提至工频转速,整个过程所需时间只要几秒钟。待A凝泵达到工频压力后,视情况停运其中一台凝泵。通过以往试验数据表明,除氧器上水主调超驰动作后自动控制除氧器水位,除氧器水位波动不大。

通过对比这3种方案,方案二手动操作将A凝泵提至工频转速,耗时较长,不利于快速开启低旁,手动调节除氧器上水流量,除氧器水位得不到很好控制,而且操作量较大,不建议采用。方案一和方案三凝泵超驰至工频转速,除氧器上水调门在自动,耗时较短,有利于快速开启低旁,且除氧器水位波动不大。从本次处理情况来看低旁快速开至60%,低旁后温度最高到140℃,能够满足要求。建议采用方案一和方案三将凝泵快速提升至工频转速。

3.3 热负荷控制探讨

单侧中压调门异常关闭后,机组负荷目标值450 MW(变负荷速率15 MW/min),优先采用中间四台磨运行,也可根据实际情况打闸下位磨,保留上三台磨运行。若采用上四台磨煤机运行,不利于控制脱硝出口NO_x浓度。若采用下四台磨煤机运行,同时快速降负荷,不利出口烟气温度控

制,脱硝烟气温度可能快速下降至脱硝跳闸值,同时下位磨运行,水冷壁金属壁温难以控制,可能会超限。

因此,优先采用中间四台磨煤机运行,有利于控制烟温和脱硝出口NO_x浓度。为防止NO_x超标,及时投入备用组喷枪。由于调节再热汽温偏差,加强B侧燃烧,B侧烟气量较A侧多,从而使B侧NO_x浓度容易超标,可适当调节A、B脱硝反应器入口喷氨调门。在快速降负荷的过程中,烟温降低,再加上风量大,会使原烟气NO_x生成量快速上升,导致氨需量增大,脱硝热解炉出口温度可能下降至跳闸值,此时应及时投入脱硝电加热,避免脱硝系统跳闸。

4 结语

对于同类型1 000 MW超超临界机组单侧中压调门异常关闭后,根据单侧中压调门异常关闭的事故现象,第一时间准确判断事故类型,进行正确调整。调节重点应主要考虑再热蒸汽温差和再热器金属壁温的控制,而控制关键点在于增加事故侧蒸汽通流量,即开启故障侧低旁,中压调门异常故障关闭后,越早开启低旁,增加事故侧蒸汽通流量,越有利于减少再热蒸汽温差和再热器金属壁温。同时加强主机振动和汽动给水泵运行工况的监视,对于已经改造后的汽动引风机机组,由于汽源取自机组低温再热器出口,应加强汽动引风机的进汽调节级压力、温度、轴承振动、胀差、位移等参数监视,防止引风机失速。

收稿日期:2017-11-03

(本文编辑:赵艳粉)

(上接第75页)

- [15] 国家发展改革委、外交部、商务部:《推动共建丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的愿景与行动》(2015年3月),载《新华网》,2015年3月28日,http://news.xinhuanet.com/2015-03/28/c_11114793986_2.htm.
- [16] 李克强:《在第三次中国—中东欧国家领导人会晤时的讲话(2014年12月16日,贝尔格莱德)》,载《人民日报》,2014年12月18日.
- [17] 李克强:《携手开创睦邻友好包容发展新局面——在大湄公河次区域经济合作第五次领导人会议开幕式上的讲话》(2014年12月20日,曼谷),载《人民日报》,2014年12月21日.

- [18] 李克强:《推动中巴合作升级 引领中拉共同发展——在中巴工商界峰会闭幕式上的致辞(二〇一五年五月十九日,巴西利亚)》,载《人民日报》,2015年5月21日.
- [19] 国务院关于推进国际产能和装备制造合作的指导意见[J]. 中华人民共和国国务院公报,2015(15):45-51.
- [20] 中华人民共和国国务院:《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》,国发〔2015〕40号,2015年7月1日(http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-07/04/content_10002.htm).

收稿日期:2017-12-03

(本文编辑:赵艳粉)