

## 我国不锈钢发展现状及展望

程鹏辉 贺东风 田乃媛

(北京科技大学,北京 100083)

**摘要** 2005年我国不锈钢的表观消费量达522万t,是1998年的6倍;同时我国不锈钢的年产量也从1998年的22万t增加至2005年的316万t,主要通过进口弥补不足部分。据不完全统计,到2006年底,我国热轧不锈钢产能将达到1000万t/a,冷轧不锈钢产能将超过500万t/a。文中讨论了不锈钢发展过程的有关问题,并预测我国2010年不锈钢需求量为841~1050万t,其中300系列奥氏体不锈钢占50%~60%,400系列铁素体不锈钢占30%~35%,其他(包括200系列)占5%~10%。

**关键词** 不锈钢 生产 消费 预测

## Present Status and Development Trend of Stainless Steel in China

Cheng Penghui, He Dongfeng and Tian Naiyuan

(University of Science and Technology, Beijing 100083)

**Abstract** The amount of annual apparent consumption of stainless steel in China in 2005 was up to 5 220 000 t, being 6 times the amount of annual apparent consumption in 1998, at the same time the amount of annual output of stainless steel in China increased to 3 160 000 t in 2005 from 220 000 t in 1998 and the shortage was compensated mainly by input. According to incomplete statistic, up to the end of 2006, the production capacity of hot rolled stainless steel in China shall be up to 10 000 000 t per year and that of cold rolled stainless steel shall be more than 5 000 000 t per year. Relative issues in development of stainless steel are discussed in this article and it is predicted that stainless steel requirement amount of stainless steel in China in 2010 shall be 8 410 000 ~ 10 500 000 t, in which 300 series austenite steels make up 50% ~ 60%, 400 series ferrite stainless steels make up 30% ~ 35%, others including 200 series make up 5% ~ 10%.

**Material Index** Stainless Steel, Production, Consumption, Prediction

### 1 不锈钢发展现状

#### 1.1 不锈钢消费情况

近年来,我国不锈钢市场发展迅速,主要表现为表观消费量增势强劲,如图1所示<sup>[1,2]</sup>。2000~2003年间我国不锈钢表观消费量的增速都保持在30%以上。但从2003年开始,我国不锈钢消费增速放缓,2004年增速为6.4%,2005年增速为16.8%。这表明目前我国城市人口阶段性消费到了相对稳定

的水平。

从数量上来看,2005年我国不锈钢表观消费量达到522万t,是1998年的6倍。按13亿人口计算,我国不锈钢人均消费量为4kg,已经超过了第三世界国家人均消费水平。目前,我国不锈钢的主要消费用户是沿海的富裕人口,大约有3~4亿,按3~4亿人为基数,我国不锈钢人均消费量已经达到15kg,达到了发达国家的不锈钢消费水平。所以,在近10年内,我国不锈钢消费不会出现以往的高增速。

2005年,我国不锈钢消费为:板材444万t,占85%;长材59.3万t,占11.4%;无缝管18.7万t,占3.6%。

广东省不锈钢消费约占31%,浙江、江苏两省各占13%,山东省占10%,其它地区合计占33%。

消费领域中的金属制品(容器、钢管、刀叉等)占42%,建筑装潢占17.4%,机械工程占17.3%,电子电机占6.9%,交通运输占5.3%,其它占11.6%(图2)。

#### 1.2 不锈钢生产情况

2005年国内不锈钢产量是1998年的14倍多

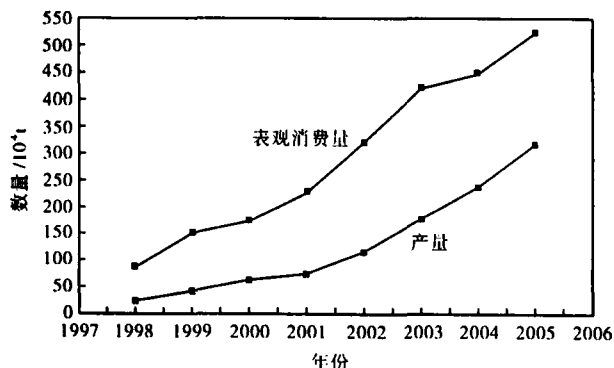


图1 1998~2005年国内不锈钢年产量及表观消费量变化  
Fig. 1 Annual apparent consumption and annual output of stainless steel in China in 1998~2005

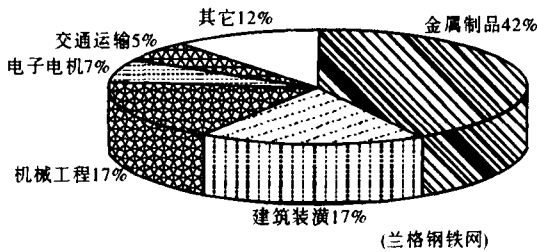


图2 不锈钢消费领域

Fig. 2 Consumption fields of stainless steel

(图1)。2001~2005年间由年产71万t增至316万t,平均年增速达45.4%。

2005年,国内不锈钢粗钢产量为316万t,比2004年增加80万t,增长33.7%,产量居世界第二。其中镍系钢230万t(包括200系列75万t),占不锈钢总产量的72.8%,所占比重比2004年降低了8.2个百分点;铬系钢(含耐热)85.8万t,占27.2%,比重比2004年增加了8.2个百分点。

2005年,国内不锈钢粗钢形成钢材产量266万t(其中板材占67.9%、长材占21.8%、管材占8.5%),比2004年增加64万t,增长31.7%。

虽然近年来我国不锈钢产量发展速度较快,但由于国内对不锈钢需求的增长,国内生产依然不能满足需求,国内不锈钢消费量与产量的缺口还要依靠进口来弥补。

### 1.3 不锈钢产能扩张情况

据不完全统计,到2006年底,我国的不锈钢热轧产能将达到1000万t/a,冷轧产能将突破500万t/a(表1)。

## 2 不锈钢发展过程有关问题的讨论

### 2.1 我国不锈钢产能增长需要一个合理的增速

近5年来,我国不锈钢产量年平均增速达45.4%,考虑到在建项目规模较大,这种高速增长的趋势还会继续。而2005年较2004年不锈钢消费量的增长率仅为16.8%。1000万t的产能与我国未来的不锈钢市场是相符合的,如果再扩大产能,将会出现供大于求、投资严重浪费和资源供应困难等问题。从世界范围看,由于供求关系发生变化,镍、铬价格迅猛上涨,导致日本等国现有不锈钢厂减产,韩国浦项公司推迟实施原定新建冷轧不锈钢带项目。

### 2.2 镍铬资源

不锈钢产能的扩大,带来了原料(主要是镍、铬资源)的紧张。从我国不锈钢产业来看,2006年,精炼镍产量预计为13万t,而消费量预计达23.7万t,供应缺口达到10.7万t。

表1 我国不锈钢产能扩张情况

Table 1 Increasing of stainless steel production capacity in China

企业类别	企业名称	热轧能力/ 10 <sup>4</sup> t	冷轧能力/ 10 <sup>4</sup> t
大型国企	宝钢集团一钢公司	150	40
	宝钢集团五钢公司	35	
	宝钢集团二钢公司	5	
	宝钢集团浦东钢铁公司	10	
	太钢	250	140
	酒钢	60	18
	SKS 不锈钢公司		40
合资企业	宁波宝新不锈钢有限公司		60
	张家港浦项不锈钢公司	60	40
	青岛浦项不锈钢公司		18
	联众(广州)不锈钢公司	80	30
	山东泉信不锈钢公司	18	
	其他企业	大连金牛公司	10
舞阳钢铁公司	10		
大冶特钢公司	40		
天津钢管	13		
友谊特钢有限公司		30	
青山控股集团有限公司	50		
包头华业不锈钢有限公司	60	6	
浙江宁波华光不锈钢有限公司	30		
江苏常熟益成不锈钢公司	30		
江苏南京港联不锈钢公司		30	
福建吴航不锈钢制品有限公司	50		
福建凯西不锈钢公司		40	
浙江湖州久立特钢有限公司	15		
浙江甬金不锈钢集团有限公司		20	
永通不锈钢公司		20	
四川西南不锈钢公司		20	
合计		976	552

数据来源:我的钢铁网

由于我国是一个缺乏镍、铬资源的国家<sup>[3,4]</sup>,镍铬资源供应是我国发展不锈钢生产的重要限制因素。因此,建议采取以下措施,以缓解镍、铬资源的紧缺。

(1)加大国内镍、铬矿资源的勘察开发力度;

(2)积极参与国外镍、铬资源开发,如宝钢集团和金川集团同意共同投资10亿美元恢复菲律宾诺诺克镍精炼厂生产等;

(3)开发利用低铬镍矿资源,以增加镍铬资源供应。我国境内及东南亚国家,如印尼、菲律宾等有大量低镍铬红土矿有待开发利用;

(4)进行技术攻关,开发节镍型不锈钢<sup>[5]</sup>;全球不锈钢产量中约有76%属于300系。

### 2.3 200系不锈钢

近年来,高昂的镍价使200系列不锈钢(5.5~15.0Mn,16~18Cr,1~6Ni,≤0.40N)在市场上所占份额快速增加。目前200系列不锈钢在中国市场上的份额已由3年前的5%提高到20%。美国最初研制的201和202两个牌号的不锈钢含镍量均

在 4%，其耐腐蚀性虽然比 300 系稍差，但仍能在一些领域替代 300 系。但是，随着 200 系列不锈钢的发展，也产生了以下一些问题<sup>[5-7]</sup>。

(1) 近年来出现的一些牌号，其镍含量只有 1%，而且为了达到无磁的特性而降低了铬含量。这些品种不仅耐蚀性差，较易生锈，而且有的在焊接过程中还会产生锰蒸气，危害人员健康。

(2) 200 系不锈钢在使用过程中，除了出现以次充好的现象之外，废钢管理也是一个亟待解决的问题。由于 200 系不锈钢同 300 系一样没有磁性，在回收时很容易被混淆为 300 系列不锈钢加以冶炼，导致废品产生。因此，目前国内的大不锈钢企业如太钢和宝钢，对铬锰不锈钢都持谨慎态度。

但铬锰不锈钢的发展是市场的选择。铬锰不锈钢虽然耐蚀性较差，但其强度与耐磨性较 300 系不锈钢强，因此有它独特的优势。如录音机、录像机磁头中的精密轴承要求强度高，且不能有磁性，铬锰钢恰好能满足这一要求。另外，铬锰钢还适合于作建筑用钢，如钢筋和铆钉等。

基于 200 系列不锈钢的特点及其发展过程中产生的问题，建议采取的措施有<sup>[7,8]</sup>：

(1) 对市场加以规范，适当使用一些 4% 左右镍的钢种，严格限制 1% 镍的钢种。

(2) 改进冶炼技术，开发性能更好的 200 系不锈钢。例如研究表明，当钢中含氮量达到 1% 时，其耐腐蚀性能就会显著提高。

(3) 正确引导消费者认识铁素体不锈钢<sup>[9]</sup>，推广铁素体不锈钢的应用。铁素体不锈钢一般不含镍，成本比奥氏体钢(300 系)低较多，而且一些性能如耐氯腐蚀与耐应力腐蚀都优于奥氏体钢。目前欧美等国铁素体不锈钢的使用量已占整个不锈钢用量的 40% 左右，而我国只占不到 10%。

### 3 对我国不锈钢产业的展望

#### 3.1 2010 年国内不锈钢需求量预测

(1) 按不锈钢占钢材总量比重预测。根据中国钢铁工业协会的统计数字，2005 年我国钢材表观消费量为 3.75 亿 t。若假设到 2010 年我国需要钢材量为 4 亿 t，按不锈钢占钢材总量比重 2.4% 计算，则 2010 年不锈钢消费量约为 960 万 t。

(2) 按同经济增长的关系预测。GDP 每增长 1%，拉动不锈钢消费增长 1% ~ 1.5%。2005 年我国不锈钢表观消费量为 522 万 t，若 2005 ~ 2010 年间，我国 GDP 按年均 10% 的速度递增，则到 2010 年，我国不锈钢需求量为 841 ~ 1 050 万 t，见表 2

表 2 2006 ~ 2010 年不锈钢表观消费量预测/10<sup>4</sup> t  
Table 2 Predictive annual apparent consumption of stainless steel in 2006 ~ 2010 /10<sup>4</sup> t

增长系数	年份				
	2006	2007	2008	2009	2010
1.10	574	632	695	764	841
1.15	600	690	794	913	1 050

所示。

#### 3.2 钢种结构

随着市场的发展和用户对不锈钢性能的进一步了解，几大类不锈钢将逐步向合理的比例发展，如市场对铬锰钢(200 系列)的使用开始降低，对铁素体钢(400 系列)的使用在不断扩大，奥氏体钢(300 系列)将保持一个稳定的比例。结合各国发展情况，我国不锈钢品种的合理比例为：300 系列奥氏体钢应占不锈钢消费总量的 50% ~ 60%，400 系列铁素体钢应占 30% ~ 35%，其他钢类(包括 200 系列)应占 5% ~ 10%。

#### 3.3 国企、合资企业和民营企业协调发展

国内不锈钢市场是多元化的，使用需求是多层面的<sup>[8,9]</sup>。满足全社会多元化的不锈钢市场和不同层次的不锈钢消费需求，是我国不锈钢行业国企、合资和民企的共同任务。我国不锈钢行业基本形成了以国有及合资厂生产板带材为主的骨干企业和以小批量多品种生产无缝管、型线材、窄带钢、钢丝为主的民营企业格局。两者做到有机结合、合理分工、各有优势，共同提高质量，降低成本，增强市场竞争力，并走出国门参与国际市场竞争。

#### 参考文献

- 1 沈卫星. 中国不锈钢产业发展分析. 冶金管理, 2006(2): 24
- 2 中国特钢企业协会不锈钢分会. 2005 年中国不锈钢及钢材产量. 不锈钢, 2006(2): 47
- 3 李志民. 论中国不锈钢产业与铁合金产业的协调发展. 中国冶金, 2005, 15(7): 13
- 4 耿炳玺. 2004 年我国不锈钢产业发展分析. 冶金管理, 2005(5): 28
- 5 李成. 中国不锈钢的发展与面临的问题. 不锈钢, 2005(4): 1
- 6 陆世英. 200 系列(锰系)不锈钢的主要进展. 不锈钢, 2004(1): 4
- 7 严旺生. 我国铬锰系不锈钢发展评述. 中国锰业, 2006, 24(2): 4
- 8 耿炳玺. 谈我国不锈钢发展中的几个问题. 冶金管理, 2006(4): 34
- 9 陆世英. 现代铁素体不锈钢的发展概貌. 不锈钢, 2004(2): 1

程鹏辉(1980-), 男, 北京科技大学毕业, 硕士研究生, 北京科技大学冶金工程与战略研究中心, 冶金流程工程研究及钢铁行业资讯。