

# 我国丁基橡胶供需现状及发展

杨向宏, 马雁玲, 李振华

(山东卓创资讯有限公司, 山东 淄博 255400)

**摘要:** 介绍丁基橡胶(IIR)的供需状况和扩能形势。世界IIR的产能集中在美国、俄罗斯和日本, 消费集中在亚洲, 特别是我国。目前我国普通IIR市场呈现中国石化北京燕山石化分公司、浙江信汇合成新材料有限公司及国外进口产品三足鼎立的格局, 但国产普通IIR仅能满足中低端应用领域的需求。我国卤化丁基橡胶(HIIR)需求量完全依赖于进口, 亟需建设HIIR项目。

**关键词:** 丁基橡胶; 卤化丁基橡胶; 氯化丁基橡胶; 溴化丁基橡胶

丁基橡胶是由(IIR)异丁烯和少量异戊二烯共聚合成的弹性体, 由于分子链中侧甲基密集排列限制了分子的热运动, 其透气率低, 气密性好(IIR气密性是NR的4倍以上)。

IIR包括普通IIR和卤代丁基橡胶(HIIR)两大类, 普通IIR是由异丁烯和少量异戊二烯采用淤浆法或溶液法聚合而成, 普通IIR卤化制备HIIR, HIIR又可以分为溴化丁基橡胶(BIIR)和氯化丁基橡胶(CIIR)。普通IIR和HIIR可用于内胎和无内胎轮胎的气密层和胎侧、硫化胶囊、水胎、风胎、

水坝底层、垫圈、胶管、防腐蚀制品、汽车密封制品、耐热输送带、胶布、化工设备衬里、电缆绝缘层等; HIIR还可用作医药瓶塞, 与不饱和橡胶并用且能共硫化, 并能改善普通IIR的粘合性能。

## 1 世界IIR供需分析

截至2012年底, 世界IIR生产装置总产能为123.8万t, 其中仅有俄罗斯的陶里亚蒂工厂年产6万t的IIR装置生产工艺为溶液法, 其余均为淤浆法。2012年世界IIR主要生产厂家见表1。

表1 2012年世界IIR主要生产厂家

生产企业	地址	年产能/万t	主要产品
比利时朗盛(Lanxess)公司	兹韦恩德雷赫特(Zwijndrecht)	15	普通IIR和HIIR
法国Socebu公司(埃克森与法国合资)	格拉旺雄圣母院(Notre Dame de Gravenchon)	7	普通IIR
英国埃克森(Exxonmobil)化学公司	福利(Fawley)	11	普通IIR和HIIR
加拿大朗盛公司	萨尼亚(Sarnia)	15	普通IIR和HIIR
美国埃克森公司	路易斯安那州巴吞鲁日(Baton Rouge)	15	普通IIR和HIIR
	德克萨斯州贝敦(Baytown)	14.5	普通IIR和HIIR
日本丁基公司(日本JSR与埃克森合资)	川崎(Kawasaki)	9.8	普通IIR和HIIR
	鹿岛(Kashima)	7	普通IIR和HIIR
中国石化北京燕山石化分公司(简称燕山石化)	北京燕山	4.5	普通IIR
浙江信汇合成新材料有限公司(简称浙江信汇)	浙江嘉兴	6.5	普通IIR
俄罗斯NKNH(Nizhnekamskneftekhim)公司	下卡姆斯克(Nizhnekamsk)	12	普通IIR和HIIR
俄罗斯西伯尔(Sibur)公司	陶里亚蒂(Tolyatti)	6	普通IIR
世界合计		123.8	

从表1可以看出,世界IIR的产能集中在美国、俄罗斯和日本,2012年世界IIR产能分布见图1。



图1 2012年世界IIR产能分布

从图1可以看出:2012年世界IIR产能主要集中在美国,占世界总产能的24%,俄罗斯占15%,日本占14%,比利时和加拿大各占12%,而我国只占8%。

世界IIR消费中,亚洲消费量占世界IIR消费总量的44%,其中我国占亚洲IIR消费量的56.6%,也是世界IIR产业的关注焦点。2012年世界IIR消费量分布见图2。

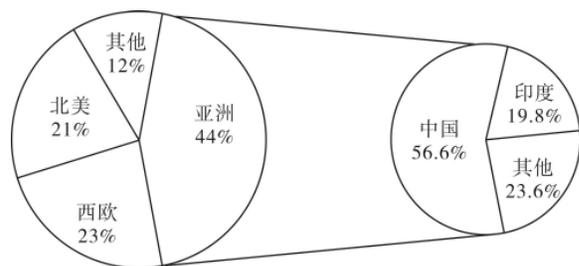


图2 2012年世界IIR消费量分布

预计到2015年,世界普通IIR和HIIR的总产能将达到190万t左右。我国计划建设的IIR产能粗略估算超过70万t,位居世界榜首,投产可能性较大的产能35万t左右。

国外IIR扩能项目主要有2个:一是朗盛公司在新加坡新建1套年产10万t的IIR及HIIR生产装置,计划2013年第1季度正式投产;二是埃克森美孚公司计划在沙特阿拉伯合资建设1套年产10万t IIR及HIIR生产装置。朗盛公司和埃克森公司是世界IIR行业的两大巨头,产能、技术和产品质量都处于世界领先行列。这2家新建工厂将进一步增大亚洲IIR

的供应量。另外,俄罗斯与印度将合资建设年产10万t IIR装置,主要市场在印度,届时也会对我国市场产生一定影响。

## 2 我国IIR供需分析

### 2.1 生产状况

1966-1983年,中国石油兰州石化分公司(简称兰州石化)研究院最早研究淤浆法与溶液法聚合工艺,建成以水-三氯化铝为引发剂、氯甲烷为溶剂的淤浆法IIR合成中试装置。1983年,北京化工大学进行了有关聚异丁烯、IIR和HIIR的实验室研究工作。1983年后,燕山石化公司筹建IIR工业生产装置,引进意大利PI公司技术,落实IIR生产技术来源和聚合反应器等关键技术,1999年建成了我国第1套IIR生产装置,该装置年产3万t,到2008年扩能到4.5万t,直到2010年我国的IIR市场基本被燕山石化垄断。2010年,浙江信汇IIR装置的投产,打破了燕山石化对国内IIR长达10年以上的垄断,我国IIR产能也快速上升。1999-2012年我国普通IIR产能走势见图3。

目前,我国普通IIR市场呈现出燕山石化、浙江信汇及国外进口产品三足鼎立的格局。燕山石化占33%的市场份额,浙江信汇占25%,俄罗斯进口产品占23%。2012年我国普通IIR供应结构见图4。

在HIIR方面,目前我国还完全依赖进口。为实现BIIR的自主生产,2006年11月,年产3万t BIIR工业成套技术开发项目列入中国石化技术攻关“十条龙”项目,燕山石化与中国石化工程建设有限公司、北京化工研究院燕山分院紧密合作,从小试、模试开始进行基础研究,对工艺技术和关键设备开展了系列攻关,开发出具有自主知识产权的年产3万t BIIR工业成套技术,工业装置实现了连续生产。该公司开发的2个牌号BIIR产品质量均达到国外同类产品水平。2012年10月,浙江信汇也开始进行HIIR的试生产,首先试生产CIIR,随后又试生产BIIR,该公司试生产的CIIR各项性能均较好,正在进行下游应用推广。此外,一些民营企业也建成了

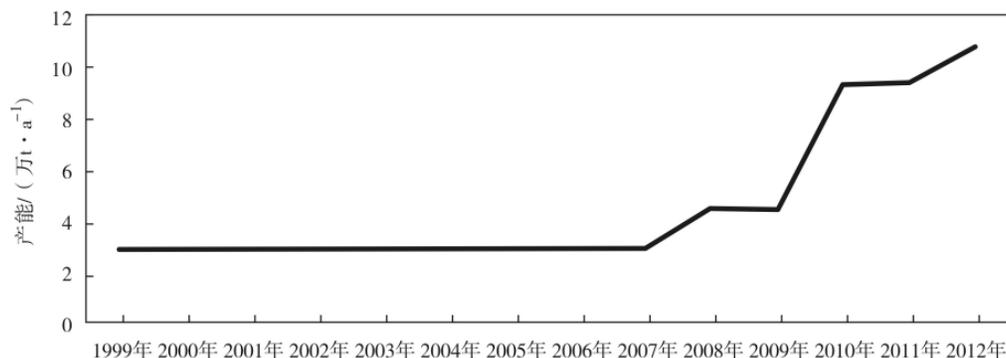


图3 1999-2012年我国普通IIR产能

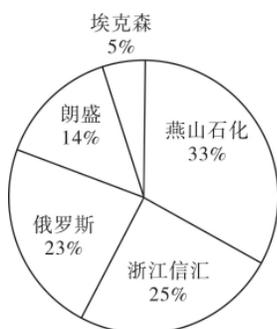


图4 2012年我国普通IIR供应结构

千吨级BIIR和CIIR中试装置。

2013年我国IIR计划新增产能24.2万t, 同比增幅达255%, 其中国有企业9万t, 民营企业15.2万t。民营企业的产能比例将进一步提升, 多足鼎立的格局正在形成。

## 2.2 需求状况

2011和2012年我国普通IIR的供需情况见表2。

表2 2011和2012年我国普通IIR的供需情况

项目	2011年	2012年
产量/万t	7.17	6.53
进口量/万t	6.68	4.62
出口量/万t	1.75	2.18
表观消费量/万t	12.10	8.97
表观消费量年均增幅/%	7.65	-25.87

从表2可以看出, 2012年我国普通IIR表观消费量下降, 原因是部分普通IIR被HIIR和其他胶种取代。2012年我国燕山石化和浙江信汇普通IIR所占市场份额为58%, 其余42%为进口产品, 但国产

品仅能满足中低端应用领域的需求, 硫化胶囊等高端应用领域仍完全依赖埃克森公司和朗盛公司的进口产品。

2011和2012年我国HIIR的供需情况见表3。2004-2012年我国HIIR表观消费量见图5。

表3 2011和2012年我国HIIR的供需情况

项目	2011年	2012年
产量/万t	0	0
进口量/万t	16.84	18.46
出口量/万t	0.08	0.08
表观消费量/万t	16.76	18.38
表观消费量年均增幅/%	-0.89%	9.67%

从表3和图5可以看出, 近年来我国HIIR表观消费量基本呈现稳步攀升趋势, 2012年同比增长9.67%。但多年来我国HIIR需求量完全依赖于进口, 对外依存度100%, 目前我国发展HIIR生产项目已迫在眉睫。

## 3 我国IIR的发展

2012年我国普通IIR在中低端领域和高端领域中的供应结构见图6和7。

从图6和7可以看出: 燕山石化和浙江信汇的普通IIR占据中低端应用领域72%的供应比例, 但尚未进入高端应用领域; 在硫化胶囊等高端应用领域, 我国基本采用埃克森公司(包括与埃克森合资的JSR公司)的IIR268和朗盛公司的IIR301。

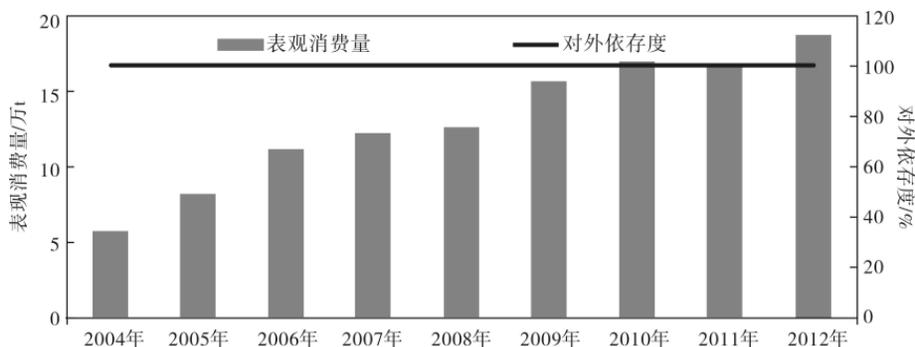


图5 2004-2012年我国HIIIR表观消费量

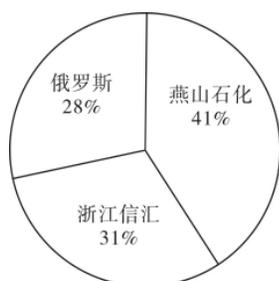


图6 2012年我国普通IIR在中低端领域中的供应结构

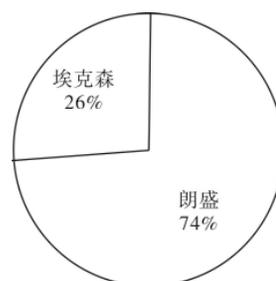


图7 2012年我国普通IIR在高端领域中的供应结构

虽然近年我国IIR市场价格有所下滑，但与其他橡胶品种相比，IIR仍然具有很大的投资前景，特别是HIIIR的国产化对我国IIR产业的发展十分重要。随着我国经济的快速发展，高速公路的不断延伸，轮胎特别是载重型轮胎的发展已经历了由高生热的低速斜交轮胎到低生热高速全钢子午线轮胎的成功过渡，目前正在朝着无内胎化发展。而气密性好且与其他橡胶粘合性好的HIIIR已成为气密层主体材料的最佳选择。

1983年前，我国药用胶塞主体材料是NR，而日本和美国等发达国家均在20世纪60-70年代实现了药用胶塞的丁基化。由于丁基橡胶塞气密性、防水性和稳定性等均优于天然橡胶塞，所以发达国家早已淘汰了天然橡胶塞，广泛使用丁基橡胶塞。特别是近年来，我国出口医药产品常由于封装达不到要求而被其他国家拒之门外。1979年，我国开始研制开发丁基橡胶塞，1983年研制成功并通过鉴定。

原国家药监局发布的国药管注(2000)462号文件明确规定：注射用青霉素钠盐、青霉素钾盐、氨苄青霉素、硫酸链霉素等抗菌素和输液制剂、口服液生物制品、血液制品等将于2004年底一律停止使用天然橡胶塞，全部改为丁基橡胶塞。丁基橡胶塞在我国迅速发展起来，但目前我国所用HIIIR全部为进口产品。

随着轮胎无内胎化迅速普及、丁基橡胶塞迅速推广应用以及HIIIR应用领域的迅速扩展，我国市场对于HIIIR的需求将不断增加，而对中低端普通IIR的需求会继续有所减小，但今后相当长一段时期内我国仍需大量进口高品质的普通IIR及HIIIR。同时我国IIR产能的迅速扩张和品质不断提高正给进口产品造成前所未有的压力，近2年不断大幅走低的进口IIR市场价格充分证实了这一点。今后，我国还应在高品质的普通IIR以及HIIIR的研究、生产和应用方面继续努力。

## Current Situation and Prospects of China Butyl Rubber Supply and Demand

Yang Xianghong, Ma Yanling, Li Zhenhua

(Shandong Sublime China Information Co., Ltd., Zibo 255400, China)

**Abstract:** This paper introduces the situation of supply and demand and the capacity expansion of butyl rubber (IIR). World IIR capacity concentrated in the United States, Russia and Japan, and the consumption is concentrated in Asia, especially in China. The current IIR market in China is mainly dominated by Sinopec Beijing Yanshan Petrochemical Company, Zhejiang Cenway Materials Co., Ltd. and imported products. But the domestic IIR can only meet the demand for low-end applications. It is urgent to develop domestic halogenated butyl rubber (HIIR) capacity, since current HIIR in China is completely dependent on import.

**Keywords:** butyl rubber; halogenated butyl rubber; chlorinated butyl rubber; brominated butyl rubber

### 信息·资讯

#### 2013年1-2月我国天然橡胶进口量增长38.4%

2013年1—2月，我国累计进口天然橡胶（包括天然胶乳）40万t，同比增长38.4%，累计进口金额达11.23亿美元，同比增长20%。2013年1—2月我国乘用车产销量分别完成

272.62万和283.74万辆，同比分别增长17.8%和19.5%。从各车型生产情况看，除交叉型乘用车产量同比下降外，其余车型产量均呈现较快增长。

程 絮

#### 海大集团低滚动阻力轮胎技改项目开工

日前，四川海大橡胶集团有限公司年产700万条高性能低滚动阻力轮胎技改项目正式开工。该项目是四川汽车工业发展和资阳西部车城建设的重要配套项目，占地约26.7万m<sup>2</sup>，固定资产投资额8.65亿元，主要建设轮胎生产厂房、仓储用房、行政中心、研发中心等，分

二期建设，建设周期为3年。其中一期工程固定资产投资4亿元，建设年产700万条轮胎的生产厂房和公用设施，安装年产200万条轮胎的工艺装备，建设周期15个月。项目建成达产后，可新增年产值约20亿元，税收约7500万元，增加1000个就业岗位。

余 雯