



网站：<http://www.ayduanya.com>

邮箱：aydy@ayduanya.com

销售电话：0372-5973147

传真：0372-5923102

地址：河南省安阳市开发区长江大道 26 号

邮编：455000

耐磨钢球的研究报告

一、耐磨钢球的应用行业

耐磨钢球广泛应用于冶金矿山、水泥建材、火力发电、烟气脱硫、磁性材料、化工、水煤浆、球团矿、矿渣、超细粉、粉煤灰、碳酸钙、石英砂等行业球磨机。

二、耐磨钢球的发展现状

全世界每年钢球的消耗量在 3000-5000 万吨，其中中国钢球消耗量 300-500 万吨，是钢球消耗大国。

三、耐磨钢球的市场需求及应用

1. 耐磨球的发展现状

1883 年，德国 FAG 制造出世界上第一台磨球机，它的诞生开创了耐磨球制造的先河。进入 20 世纪 80 年代以来，国外耐磨球生产企业通过兼并整合，逐步形成了主要品牌一支独秀、垄断水平较高的局面，但这些大企业只有屈指可数的几家，其它厂家规模都较小。目前，全球磨球生产企业主要分布在欧美、日本、印度等国家或地区，主要厂商包括比利时马科托、印度 VEGA、日本东洋铁球等。由于发展中国家对耐磨球的需求不断加大，国际知名厂商纷纷将市场向该地区转移。

与国外耐磨球行业相比，我国耐磨球行业起步较晚，但发展十分迅速。从上世纪八十年代起，我国多家耐磨球、段厂家先后从西德、日本引进了大量先进设备，在大批引进技术、设备、仪器的基础上，我国耐磨球、段的制造技术得到了明显提高。从产品品种上看，自九十年代后铬系列耐磨球、段迅速地占领市场，淘汰了几乎大部分其他品种球，目前已形成低铬、中铬和高铬球、段等系列合金产品，规格齐全，产品性能逐渐赶上甚至超过了国外同类产品，已基本实现了替代进口。

2. 中国耐磨球行业特点

2.1 行业市场规模快速增长，整体水平不断提高

随着国民经济的持续快速发展，我国冶金矿山、建材水泥、火力发电、磁性材料等行业都有不同程度的快速增长。在下游行业持续快速发展的带动下，我国耐磨球、段需求量保持稳定增长的态势。2006 年~2010 年，我国耐磨球产品需求量从 85. 万吨增长至 150 万吨，年复合增长率约 15%。随着行业市场规模的不断扩大，我国耐磨球生产企业不断发展壮大，其研发投入金额及比重也不断增加，推动行业技术水平的不断提升，产品性能逐渐赶上国外同类产品。



安阳锻压（集团）机械工业有限公司

网站: <http://www.ayduanya.com>

邮箱: aydy@ayduanya.com

销售电话: 0372-5973147

传真: 0372-5923102

地址: 河南省安阳市开发区长江大道 26 号

邮编: 455000

表 1 2006 年~2010 年我国耐磨球段市场需求量 (万吨)

	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年	2010 年
耐磨球段市场需求量	85.07	102.36	116.01	127.64	149.77

2.2 产业兼并重组是行业发展趋势

我国耐磨球、段企业规模普遍较小,产量在 1 万吨以上的企业很少,大部分年产量在 3000~4000 吨或以下。目前,大部分中小规模企业产品主要以中低档次和低附加值产品为主,技术水平和自主创新能力相对较弱,仍然依赖于成本控制和价格竞争。为了遏制行业内的恶性竞争和资源浪费,国家会逐步加大对规模小且工艺落后、能耗大、污染严重、作业条件恶劣的铸造企业淘汰力度,因此从优化资源配置、减少恶性竞争、提高企业经济效益和社会效益、建立良性市场的角度来说,产业兼并整合是行业未来发展趋势。

2.3 耐磨球行业呈现出区域性

目前,我国耐磨球、段生产企业主要以华东地区为集中生产基地,约占我国总耐磨球、段生产企业总数的 62%,位居第二位的耐磨球、段生产区域是华北地区,约占 20%。由于安徽省耐磨球、段产业起步较早,目前已成为全国最大规模的耐磨球、段生产地区,其中宁国市因盛产耐磨铸件产品被中国铸造协会授予“中国耐磨铸件之都”的称号,该地区已形成了从原辅材料的生产供给到铸造工艺装备、相关模具、热处理及检测设备的开发与制造,再到仓储与物流及工业废渣的综合利用一条比较完整的产业链。

3. 耐磨球段市场需求情况

目前,耐磨球、段主要应用在冶金矿山、建材水泥、火力发电等领域,如矿山企业需要将大块矿石研磨成矿粉、水泥企业需要将水泥研磨成粉、火力发电企业需要将煤炭研磨成煤粉,在下游行业持续快速发展的带动下,对本行业产品的需求也将会持续稳定增长。

表 2 2006 年~2015 年各矿种对耐磨球段的需求情况

产品	球耗均值	耐磨球段消耗量 (万吨)									
		2006	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E
铁矿石	0.7kg/t	41.23	49.49	57.68	61.67	75.46	84.00	88.82	93.92	99.31	105.00
铜精矿	0.7kg/t	5.91	6.89	7.61	8.36	10.28	9.90	10.65	11.45	12.30	13.23
铅精矿	0.7kg/t	2.49	2.62	2.14	2.55	3.47	4.16	4.41	4.67	4.95	5.25
锌精矿	0.7kg/t	3.97	4.87	5.85	5.97	7.35	7.59	8.15	8.75	9.40	10.09
钨精矿	0.7kg/t	6.83	10.32	12.64	15.09	14.42	16.26	17.20	18.20	19.26	20.37
黄金	0.8kg/t	4.80	5.41	5.64	6.28	6.82	6.98	7.33	7.69	8.08	8.48
氧化铝	0.8kg/t	2.12	3.11	3.65	3.81	4.63	5.55	5.83	6.11	6.41	6.73
磷矿石	0.5kg/t	1.92	2.33	2.63	2.87	3.40	3.87	4.17	4.51	4.87	5.26
合计		69.27	85.05	97.84	106.60	125.83	138.31	146.56	155.30	164.58	174.41



安阳锻压（集团）机械工业有限公司

网站: <http://www.ayduanya.com>

邮箱: aydy@ayduanya.com

销售电话: 0372-5973147

传真: 0372-5923102

地址: 河南省安阳市开发区长江大道 26 号

邮编: 455000

3.1 冶金矿山

矿山行业是耐磨球、段的最大消耗行业，矿山行业用耐磨球、段占耐磨球段消耗总量的一半以上，其规模直接决定了耐磨球、段的市场容量。在国民经济持续稳定发展的背景下，我国矿石开采量逐年增长，矿山行业需求的耐磨球、段消耗量保持了良好的增长态势。根据各矿种的开采量以及生产单位吨矿粉对耐磨球、段的消耗量计算，矿山行业对耐磨球段的需求情况如下：

3.2 水泥

水泥工业是国民经济的重要基础产业，是国民经济社会发展水平和综合实力的重要标志。在水泥行业中，水泥企业在原料研磨过程中需要大量的耐磨球、段，同时还需将烧结成块的水泥熟料添加混合材料后磨细。此外，水泥行业还需大量的煤炭作为燃料，也会耗用大量的耐磨球、段将煤炭研磨成煤粉来提高燃烧效率，因此水泥行业是本行业主要的下游应用领域之一。按照磨 1 吨水泥、煤炭分别需耗用耐磨球或段 0.06kg、0.1kg 计算，水泥行业对耐磨球、段的需求情况如下：

表 3 2006 年~2015 年水泥行业对耐磨球段的需求情况

产品	耐磨球段消耗量 (万吨)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E
水泥	10.14	11.12	11.40	13.34	15.19	16.64	18.06	19.59	21.26	23.06

3.3 火力发电

火电一直在我国电力供给中居主导地位，2010 年全国火电发电量 33,253 亿千瓦时，同比增长 11.7%，其占全国电力结构中比重达 80%，远大于水电、核电等。火力发电主要以煤炭为主要能源，为了提高煤炭燃烧使用率、降低能源消耗，火电行业需要大量的耐磨球、段将煤炭研磨成煤粉。按照磨 1 吨煤炭需消耗耐磨材料 0.1kg 计算，火力发电行业对耐磨球、段的需求情况如下：

表 4 2006 年~2015 年火力发电行业对耐磨球段的需求情况

产品	耐磨球段消耗量 (万吨)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E
火力发电	5.65	6.19	6.77	7.70	8.75	9.41	10.11	10.87	11.69	12.56

表 5 2006 年~2015 年我国耐磨球段的市场需求情况

产品	我国耐磨球段需求量 (万吨)									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011E	2012E	2013E	2014E	2015E
耐磨球段	85.07	102.36	116.01	127.64	149.77	164.36	174.73	185.77	197.52	210.04



安阳锻压（集团）机械工业有限公司

网站：<http://www.ayduanya.com>

邮箱：aydy@ayduanya.com

销售电话：0372-5973147

传真：0372-5923102

地址：河南省安阳市开发区长江大道 26 号

邮编：455000

四、锻球的生产工艺

(1) **空气锤锻打钢球**：比较普遍，采用胎模锻方式生产，投资成本少，见效快，适用不同尺寸的球。但人力成本较高，且外形尺寸和表面质量受人为因素干扰大，但球的耐磨度和抗碎性较好；



最大可锻钢球直径（单位：mm）	推荐空气锤型号	班产量（单位：个）	单个钢球质量（单位：kg）	班产量（单位：吨）
Φ 70	C41-150	2880	1.41	4.06
Φ 90	C41-250	1920	3	5.76
Φ 110	C41-400	1440	5.47	7.88
Φ 130	C41-560	1152	9.03	10.4
Φ 150	C41-750	960	11.27	10.82
Φ 200	C41-1000	480	32.88	15.78
Φ 250	C41-2000	480	64.22	30.83



安阳锻压（集团）机械工业有限公司

网站：<http://www.ayduanya.com>

邮箱：aydy@ayduanya.com

销售电话：0372-5973147

传真：0372-5923102

地址：河南省安阳市开发区长江大道 26 号

邮编：455000

(2) 钢球斜轧机生产耐磨钢球：球磨热轧钢球自动生产线采用全自动生产流水线作业，无人工干预，全自动生产，能够最大限度确保钢球品质的稳定性。该生产线生产工艺环保，节能高效。生产的钢球具有尺寸精确、圆整的几何形状，高硬度和良好的机械性能并具有冲击韧性高，抗破碎能力强的特点。



安阳锻压 120mm 耐磨热轧钢球生产线出口印度尼西亚

安阳锻压是当今世界最大的锻锤生产基地，是中国锻锤国家标准制定单位，集设计、研发、制造、生产于一体。主要研发模锻设备（数控全液压模锻锤，模锻电液锤，全液压模锻锤、钢球斜轧机等）和自由锻设备（自由锻液压机、空气锤、自由锻电液锤、全液压自由锻锤等），锻造辅助设备（锻造操作机，锻造装取料机、打楔铁机、棒料剪断机、辗环



安阳锻压（集团）机械工业有限公司

网站: <http://www.ayduanya.com>

邮箱: aydy@ayduanya.com

销售电话: 0372-5973147

传真: 0372-5923102

地址: 河南省安阳市开发区长江大道 26 号

邮编: 455000

机等) 全套锻造设备, 可以提供锻造方案规划, 锻造设备选择, 锻造工艺设计等一条龙服务, 安阳锻压用近 60 年的经验给锻造客户做最优的方案选择。

服务热线: 0372-5973147

邮箱: aydy@ayduanya.com

网址: <http://www.ayduanya.com>

<http://www.gangqiuxiezhaji.com>