

首次

买入

耐火材料行业步入整合期，首次给予买入评级

◇ 潜在催化因素 行业并购事件将成为股价刺激因素

◆耐火材料行业正在进入行业横向兼并重组的历史阶段

随着耐火材料行业周期进入成熟期，随着下游行业尤其是钢铁行业整合带来的变化，耐火材料行业正在经历一场变革。我们认为耐火材料行业即将迎来兼并重组的整合期，行业整合的推动力主要来自行业结构全面升级，其表现为：1、行业发展模式升级：行业的发展模式正在从成长期向产业升级期过渡，从过去单纯追求产量的粗放式增长向提升产品档次、追求附加值转变。2、产品功能升级：耐火材料产品由过去单一追求的耐火性质向具备多种功能、更加节能环保过渡。3、企业盈利模式升级：耐火材料企业盈利模式由过去单纯的产品提供商向耐火整体方案提供商的角色过渡。我们认为未来 3-5 年行业将进入横向兼并重组的新发展阶段，耐火材料行业具备战略性投资机会。

◆耐火材料行业发展模式转变：粗放增长长期向产业升级期过渡

我们认为国内耐火材料行业快速成长期正在远离我们而去，行业生命周期即将从粗放式增长长期向产业升级期过渡。耐火材料行业在过去二十年中分享了钢铁等下游行业的快速增长，2007 年我国耐火材料产量就已经达到了 2911 万吨，占据世界耐火材料总产量的半壁江山，近 6 年复合增长率达到 30% 以上；但随着钢铁行业等下游行业总产量增速放缓，耐火材料需求增速开始回落，近两年产量增长则几乎停滞。未来行业将结束过去那种依赖产量增长的模式，持续增长的动力来源于产业升级。

◆节能降耗助推耐火材料产品结构升级

节能降耗从两个方面对耐火材料产品结构产生影响。一方面，耐火材料本身是个高耗能行业，随着技术的进步，耐火材料使用寿命不断增加，每吨耐火材料的炼钢量增加，节省了耐火材料的使用。另一方面，钢铁冶炼中的节能降耗离不开工艺革新、技术革新，而这必然要求耐火材料的性能进步。我们将耐火材料行业的产品结构升级总结为“三个替代”，即高档材质对低档材质的替代，不定型产品对定型产品的替代，功能型产品对普通产品的替代。

◆行业盈利模式从销售产品向承包服务转变

整体承包的服务模式正在为行业带来一场革命。在整体承包模式中，承包方不仅要负责供货，还要负责砌包、使用、维修、拆包的全过程管理，按出钢量、炉次等进行结算付款。该方式促使耐火材料厂商不断开发新材料，提高产品性能，延长使用寿命，改变了与钢厂单纯的交易关系，形成了供求双方利益共同体。耐火材料企业提供整体承包服务时，向钢厂的收费高于直销产品收费。从濮耐股份和北京利尔的财务数据来看，整体承包毛利率较直销产品高 3-5 个百分点。钢企对耐材从产品向服务的转向将改变企业的盈利模式，领先型企业将在这一转变中拔得头筹。

◆耐火材料行业即将进入整合提速期，推荐濮耐股份、北京利尔

耐火材料行业进入门槛的提高、快速整合的下游客户、日渐提高的技术标准将迫使耐火材料厂商提高自身技术标准，技术上没有优势的小厂商会发现环境对他们越来越无法生存，而技术优势、资金优势将令领先企业获取扩大市场份额的机会。

上市公司中，我们重点推荐濮耐股份、北京利尔。我们预测濮耐股份 2010/2011 年每股收益分别为 0.36/0.47 元，目标价 16.8 元，给予“买入”评级。北京利尔 2010/2011 年每股收益分别为 0.96/1.33 元（摊薄后），目标价 41.2 元，给予增持评级。

分析师：

胡皓

(执业证书编号：S0730209030079)

021-22169076

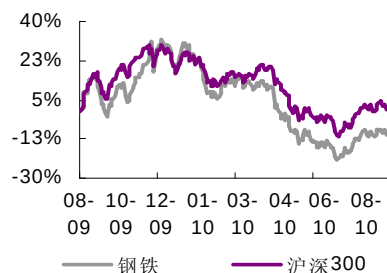
Huhao@ebsecn.com

程昊(执业证书编号：S0930209030189)

021-22169172

chenggao@ebsecn.com

行业与上证指数对比图



相关报告：

1. 三大因素推动耐火材料行业步入整合期	3
2. 行业发展模式转变：粗放增长期向产业升级期过渡	4
2. 1. 耐火材料：重工业中的消费行业	4
2. 2. 耐火材料的种类	5
2. 3. 耐火材料行业正处于成长期与产业升级的过渡期	5
2. 4. “小公司，大行业”：充分的行业竞争结构为行业整合提供了广阔的空间.....	7
2. 5. 耐火材料行业的容量仍将保持 20%左右增速	8
3. 节能降耗助推耐火材料产品结构升级	9
3. 1. 耐火材料行业贯穿整个钢铁生产流程	10
3. 2. 降低吨钢耐材消耗量需求推进高档原料对低档原料的替代.....	11
3. 3. 耐材生产环节节能降耗推进不定型对定型耐火材料的替代.....	12
3. 4. 炼钢节能工艺推进功能型耐火材料对普通耐火材料的替代.....	14
4. 行业盈利模式从销售产品向承包服务转变	16
4. 1. 产品结构升级与整体承包相互推进	16
4. 2. 整体承包是钢企和耐火材料企业的双赢选择	17
5. 耐火材料行业即将进入整合提速期	18
5. 1. 耐火材料行业壁垒不断提高	19
5. 2. 三种市场参与者及市场结构变化趋势	19
5. 3. 技术领先型企业将成为市场的并购者	20
5. 4. 耐火材料行业的横向并购将增强企业竞争力	21
6. 重点公司	22
6. 1. 濮耐股份	22
6. 2. 北京利尔	23
7. 附录 1 国际耐火材料公司的成长历程就是一部行业并购史	24
7. 1. 奥地利奥镁 (RHI)	24
7. 2. 英国库克森集团	25
7. 3. 日本品川白炼瓦株式会社 (SHINAGAWA)	26
7. 4. 日本黑崎播磨公司 (KROSAKI)	27
8. 附录 2	29
8. 1. 耐火材料净化钢水的原理简述	29
8. 2. 耐火材料与钢水中主要杂质元素的反应	29

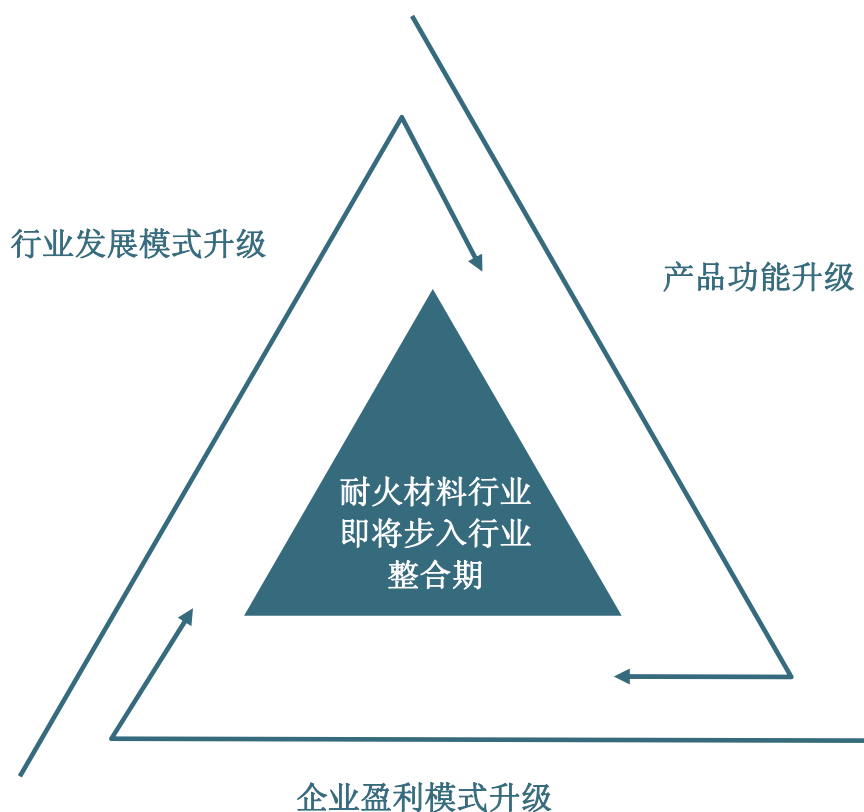
1. 三大因素推动耐火材料行业步入整合期

随着耐火材料行业周期进入成熟期,随着下游行业尤其是钢铁行业整合带来的变化,耐火材料行业正在经历一场变革。我们认为耐火材料行业即将迎来兼并重组的整合期,行业整合的推动力主要来自行业结构全面升级,主要表现为三个方面,即:

- 行业发展模式升级: 行业的发展模式正在从成长期向产业升级期过渡,从过去单纯追求产量的粗放式增长向提升产品档次、追求附加值转变。
- 产品功能升级: 耐火材料产品由过去单一追求的耐火性质向具备多种功能、更加节能环保过渡。
- 企业盈利模式升级: 耐火材料企业盈利模式由过去单纯的产品提供商向耐火整体方案提供商的角色过渡。

我们认为正在发生的行业结构升级将在未来 3-5 年内推动行业进入横向兼并重组的新阶段,耐火材料行业具备战略性投资机会。

图表 1 行业整合驱动因素及报告框架



资料来源: 光大证券研究所

2. 行业发展模式转变：粗放增长期向产业升级期过渡

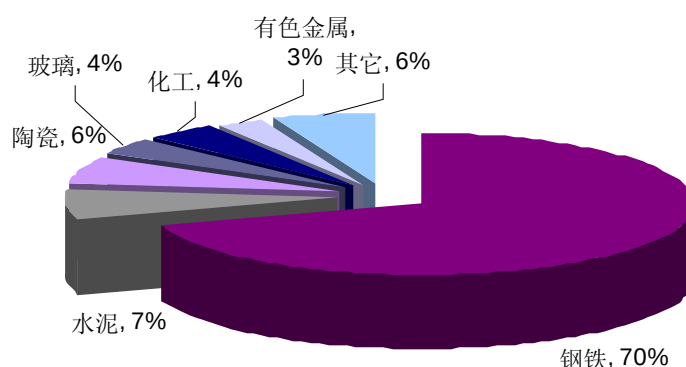
我们认为国内耐火材料行业快速成长期正在远离我们而去,行业生命周期即将从粗放式增长期向产业升级期过渡。耐火材料行业在过去二十年中分享了钢铁等下游行业的快速增长,2007 年我国耐火材料产量就已经达到了 2911 万吨,占据世界耐火材料总产量的半壁江山,近 6 年复合增长率达到 30%以上;但随着钢铁行业等下游行业总产量增速放缓,耐火材料需求增速开始回落,近两年产量增长则几乎停滞。未来行业将结束过去那种依赖产量增长的模式,持续增长的动力来源于产业升级。

2.1. 耐火材料：重工业中的消费行业

耐火材料一般指耐火度不低于 1580℃,能承受应用中的物理化学变化及机械作用的无机非金属材料,其原料为天然矿石,包括耐火粘土、硅石、菱镁矿、白云石等。耐火材料作为服务于高温工业的基础材料,主要用作高温窑、炉等热工设备的结构材料。高温处理工业极度依赖于耐火材料的发展,其中,钢铁工业是耐火材料最重要的用户,其使用量约占耐火材料总产量的 70%,因此,钢铁工业对耐火材料的品种、质量和数量的需求,在耐火材料工业的技术发展中起导向作用,也是本篇报告讨论的重点。

耐火材料行业具备一定消费型行业抗周期的特性。高温工业极端的工作条件决定了在服务下游行业的过程中,大部分耐火材料均为“低值易耗”品,下游的生产伴随着耐火材料的不断损耗,这一点在钢铁行业表现的尤为明显,这意味着耐火材料的需求与下游行业的产品产量,特别是钢铁产量息息相关。而钢企连续开工、“刚性消费”的属性又决定了其消费量较少受经济周期影响。历史上来看,即使在受到经济危机的冲击的 2008-2009 年,钢铁等下游行业出现了全行业亏损,但粗钢产量的相对刚性令耐火材料行业的需求、产值、利润率都保持了较高的水平(见后图)。

图表 2 耐火材料下游用户行业分布



资料来源：光大证券研究所

2.2. 耐火材料的种类

耐火材料可以通过多种方法进行分类，例如按化学矿物组、化学特性、耐火度、形状和尺寸、用途、制造工艺和外观等等。从资本市场的视角，按照制造工艺和外观分为定型耐火材料、不定形耐火材料（也称不烧耐火材料或散状耐火材料）和功能型耐火材料较为普遍，后文我们也主要采用这类方法。

图表 3 耐火材料分类方法与主要类别

分类方法	主要种类
化学矿物组成	硅质材料、高铝质材料、镁质材料、白云石质材料、铬质材料、碳质材料、锆质材料和特种耐火材料
化学特性	酸性耐火材料、中性耐火材料和碱性耐火材料
耐火度	普通耐火制品（1580-1770℃）、高级耐火制品（1770-2000℃）和特级耐火制品（2000℃以上）
形状和尺寸	标准型砖、异型砖、特异型砖、大异型砖，以及实验室和工业用坩埚、皿、管等特殊制品
用途	钢铁行业用、有色金属行业用、石化行业用、水泥行业用、陶瓷行业用、电力行业用、特种行业用耐火材料
制造工艺和外观	定型耐火材料、不定形耐火材料和功能型耐火材料

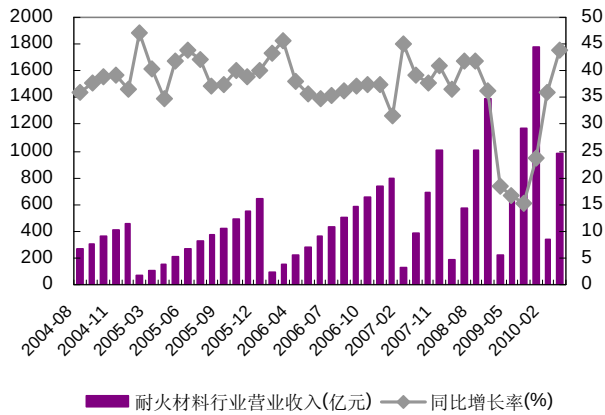
资料来源：光大证券研究所

2.3. 耐火材料行业正处于成长期与产业升级的过渡期

从 2000 年至今，在高温行业，特别是钢铁行业高速发展的拉动下，耐火材料行业经历了快速成长期。2004 年至 2009 年间，耐火材料行业营业收入复合增长率达到 27.9%，利润复合增长率 34.1%；即使在受到国际

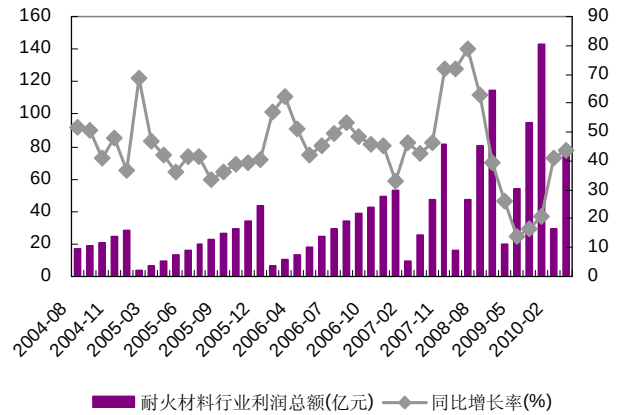
金融危机冲击的 2009 年,耐火材料行业产值仍保持了 23.6%的高增长率,行业高速发展的特征非常明显。

图表 4 行业营业收入保持 30%的高增长



资料来源: 光大证券研究所

图表 5 行业利润总额增长率维持 30%以上

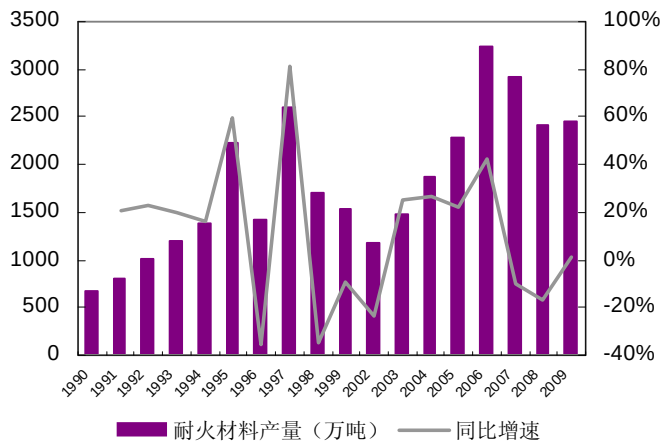


资料来源: 光大证券研究所

与前述行业产值高速增长形成鲜明对比,耐火材料产量增长在 1997 年以后放慢了脚步,2006 年我国耐火材料产量即达到历史最高点 3243 万吨,而 2009 年产量下降为 2454 万吨,仅与 1997 年水平相当。比较 2004-2009 时间段,耐火材料产量增速仅为 4.7%,而产值增速则高达 27.9%;行业产值增速远高于产量增速,这其中折射出耐火材料行业的技术进步已经开始迫使行业从粗放式地追求产量增长转向以高技术含量、高附加值为目标的产品结构升级。从微观指标来看,节能降耗压力引致的技术进步已经令吨钢消耗耐火材料从 10 年前的 30 公斤降低至目前的 25 公斤,这构成了钢产量快速增加的同时耐火材料产量却停滞不前的微观原因。

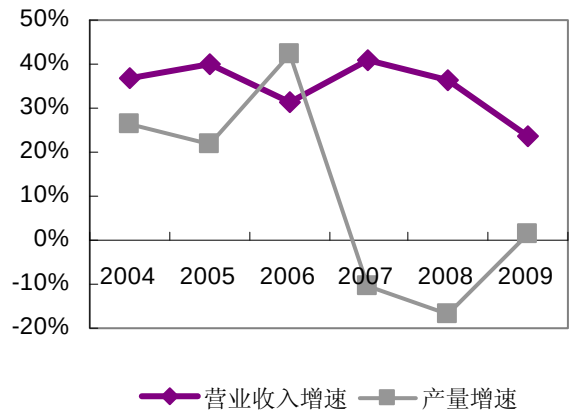
产业发展模式升级的另一个效应是随着技术进步和高附加值产品比例增加,进入壁垒提高,行业并购提升了行业集中度,单位企业产值随之提高。2004 年至 2009 年,耐火材料行业单位企业产值由 0.25 亿元/家上升至 0.4 亿元/家,单位企业产值增加了 60%;同时,企业盈利能力增强,同期行业利润率由 6%左右提升至 8%左右,增加了 2 个百分点。

图表 6 近 20 年耐火材料产量增长



资料来源：光大证券研究所

图表 7 近两年耐火材料的产量增速低于产值增速



资料来源：光大证券研究所

2.4. “小公司，大行业”：充分的行业竞争结构为行业整合提供了广阔的空间

耐火材料行业是一个充分竞争性的行业，行业集中度低，企业规模小而分散。国内约有超过 2000 家耐火材料企业参与竞争，平均年产量不足 1.1 万吨，年销售收入达到 2 亿元以上的企业仅有约 20 家。即使濮耐股份这样的行业第二名年销售额也仅为 11 亿元，市场占有率仅 1% 左右，钢铁用耐火材料市场占有率也仅为不到 2%，相比奥地利奥镁 (RHI)、维苏威等国际耐材巨头动辄数十亿美元的销售额相去甚远。巨大的市场容量与低市场集中度并存，为行业整合提供了广阔的空间。

同时，耐火材料行业的市场分割特征也比较明显，低端耐火材料处于完全竞争状态，市场竞争较为激烈，平均毛利率只有 10% 左右。高端耐火材料市场如功能性耐火材料、高档不定型耐火材料等保持着较高的技术壁垒，盈利能力较强，毛利率可达 30%-40%。

图表 8 国内耐火材料主要生产商及其优势产品

	公司名称	营业收入 (亿元)	主要耐火材料产品
国内公司	营口青花集团有限公司	41.2	镁砖、镁铬砖、镁尖晶石砖、镁碳砖、镁钙碳砖
	濮阳濮耐高温材料股份有限公司	11	透气砖类、座砖类、散料类、滑板水口类、三大件类、镁碳/铝镁碳砖类、冲击板 / 挡渣板类、蓄热类、电炉顶类耐火材料等
	大石桥金龙集团	9	转炉用镁碳砖、电弧炉用镁碳砖、精炼钢包用镁钙碳砖、鱼雷罐车用铝碳化硅碳砖等连

			铸等静压制品，滑动水口砖，钢包透气砖，转炉供气
	山东鲁阳股份有限公司	7.8	硅酸铝耐火纤维材料、珍珠岩保温材料、玻璃钢产品、高温粘结剂、浇注料的制造、销售
	中钢耐火	6.4	硅砖、镁铬砖、镁砖及非氧化物复合陶瓷耐火材料，高档碱性制品，铝碳、铝镁碳制品，陶瓷窑具制品，不定形耐火材料等
	北京利尔	5.4	炼铁、炼钢及其它高温工业用各种不定形耐火材料；挡渣墙、稳流器、冲击板、电炉顶、喷枪等各种预制件；镁碳砖、低碳镁碳砖、尖晶石砖、铝镁碳砖等制品；透气砖及座砖、连铸三大件等功能耐火材料；陶瓷纤维制品及轻质隔热耐火材料。
	北京瑞泰高温材料科技股份有限公司	4.9	熔铸锆刚玉系列、熔铸氧化铝系列耐火材料
	江苏苏嘉集团新材料有限公司	3	炼钢用耐火材料，主导产品有镁碳系列耐火砖以及不定形耐火材料等
	无锡市南方耐火材料有限公司		元件，镁碳整体出钢口；出铁场沟料系列，铁口泥套料，摆动流嘴浇注料；刚玉、莫来石、硅线石、莫来石—堇青石等制品
	山东中齐耐火材料有限公司		合成原料、连铸三大件、镁碳、铝碳座砖、定径水口、石英质水口、透气砖、热风炉、焦炉用硅砖和粘土砖，不定形耐火材料等
	武钢耐火材料有限公司		转炉镁碳砖、钢包镁碳砖、铝镁碳砖及连铸系列滑动水口材料；冶金炉料等
国外合资公司	维苏威公司苏州公司/维苏威公司武钢公司		三大件、滑板水口等
	奥镁公司大连公司/营口公司		镁砖、镁铬砖、镁尖晶石砖、镁碳砖、镁钙碳砖
	无锡黑崎苏嘉耐火材料有限公司		滑板、三大件
	山西禄纬堡太钢耐火材料有限公司		镁白云石耐火材料

注：表中黄色底纹为上市公司。

资料来源：光大证券研究所

2.5. 耐火材料行业的容量仍将保持 20%左右增速

我们预计耐火材料国内需求仍将保持稳定。虽然从长期来看，吨钢消耗呈下降趋势，耐火材料的消耗已从十年前的吨钢消耗 30 公斤以上耐火材料降低至目前的 25 公斤，但在短期内耐火材料的消耗仍与钢铁需求成正比。同时，国内厂商正在逐步打开国际市场。随着制成品质量的提高，我国耐火材料生产工艺已经部分达到了国际先进水平，以钢铁为代表的国际高温工业用户大量向我国采购耐火材料，国内厂商也参与国际耐火材料市场竞争。2009 年耐火材料出口总量已经达到了 338.64 万吨，占当年耐火材料产量的 13.8%。

基于此,我们认为未来数年国内耐火材料需求增速将与钢铁行业粗钢产量增速保持一致,为 8%左右;耐火材料产品结构升级、服务转型带来的平均产品价格的上升为 10%,再考虑到国际需求的增量部分,那么耐火材料行业收入和利润增速超过 20%仍然可以实现。

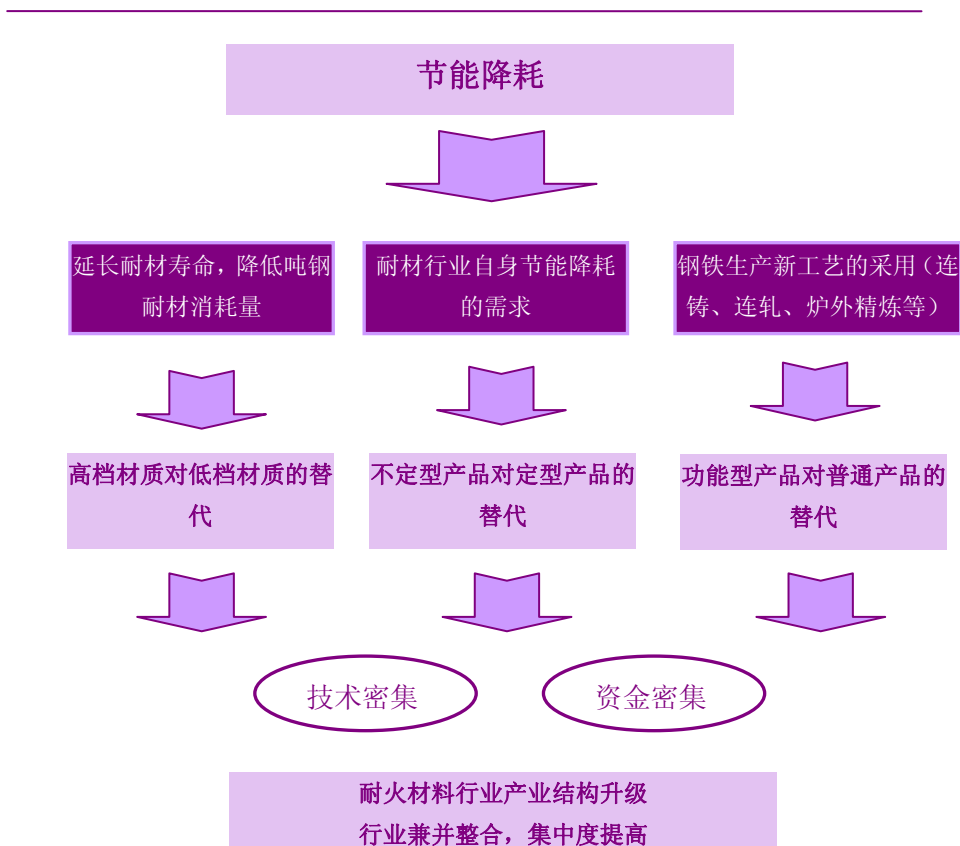
最后,耐火材料行业发展不存在原料瓶颈。我国发展耐火材料工业的资源优势非常明显,三大耐火原料,铝矾土、菱镁矿和石墨的储量均极其丰富。我国耐火级高铝矾土储量 10 亿吨,菱镁矿总探明储量 34 亿吨,均居世界第一;石墨已探明基础储量达 18 亿吨。资源优势令我国对外不仅不存在原料依赖,而且令耐火材料保持净出口状态,其中约有一半是耐火材料原料。此外,受原材料区域性的影响,我国耐火材料行业发展明显呈区域性,其中河南、辽宁、山东三省耐火材料生产量、销售收入约占全国总量的 70%以上。

3. 节能降耗助推耐火材料产品结构升级

节能降耗从两个方面对耐火材料产品结构产生影响。一方面,耐火材料本身是个高耗能行业,随着技术的进步,耐火材料使用寿命不断增加,每吨耐火材料的炼钢量增加,节省了耐火材料的使用。另一方面,钢铁冶炼中的节能降耗离不开工艺革新、技术革新,而这必然要求耐火材料的性能进步。

我们将耐火材料行业的产品结构升级总结为“三个替代”,即高档材质对低档材质的替代,不定型产品对定型产品的替代,功能型产品对普通产品的替代。

图表 9 节能降耗助推耐火材料行业产品结构升级

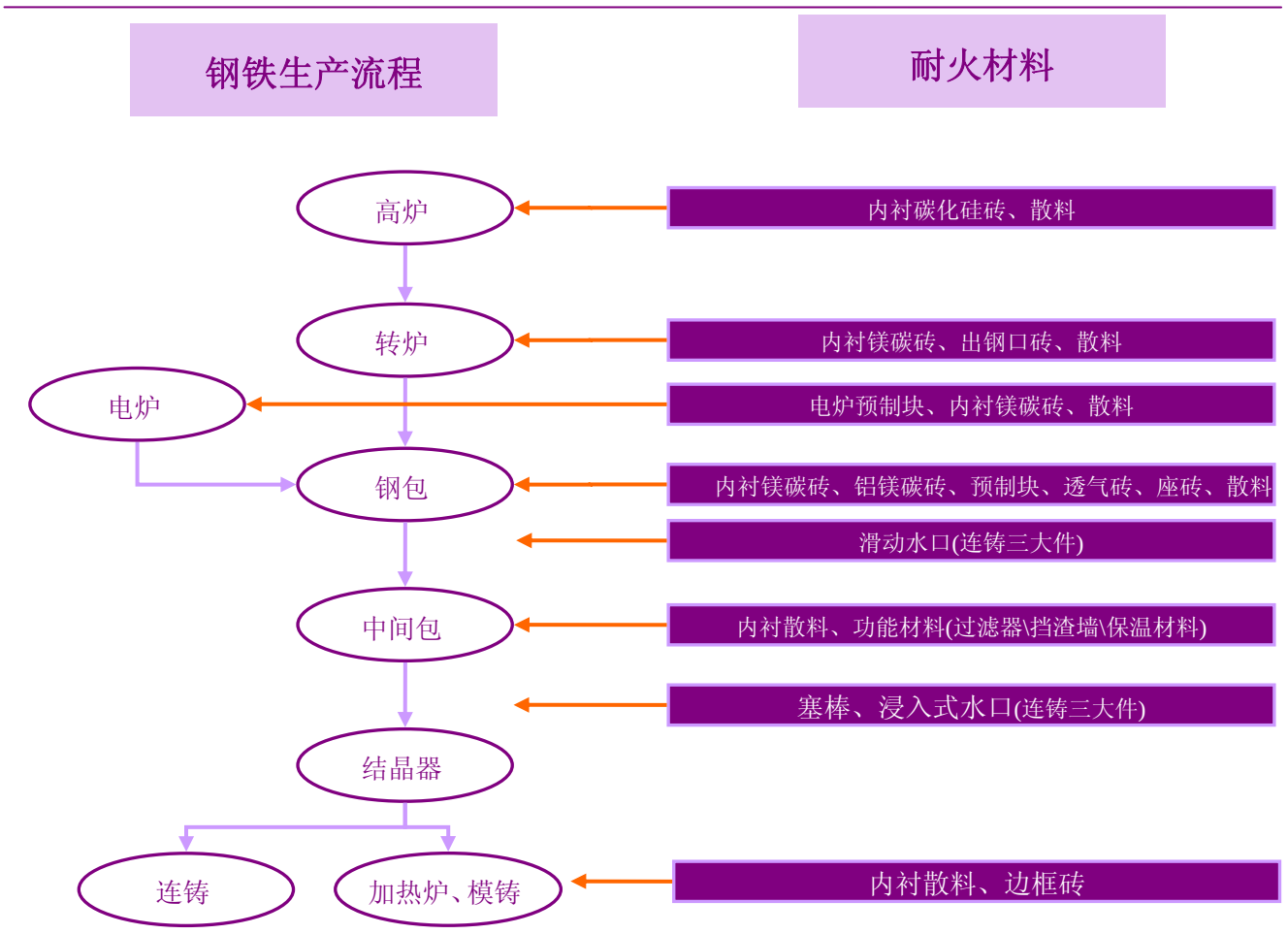


资料来源：光大证券研究所

3.1. 耐火材料行业贯穿整个钢铁生产流程

从矿石进入高炉那一刻起，直到产品进入轧机，耐火材料伴随着钢铁生产的每一个环节。也正因为如此，钢铁的节能降耗离不开耐火材料的利用与技术进步。我们可以按照炼钢流程划分耐火材料的不同应用阶段。

图表 10 钢铁生产流程与耐火材料的参与



资料来源：光大证券研究所

3.2. 降低吨钢耐材消耗量需求推进高档原料对低档原料的替代

节省耐火材料的使用量是钢铁行业节能降耗的重要途径之一。耐火材料行业本身也属于高耗能行业，其生产能耗与钢铁、有色金属等比较接近。以镁铝质耐火材料为例，其生产原料以煤、电、油为主要燃料，其中氧化镁每吨综合能耗为 0.3-0.4 吨标煤，电熔镁砂吨耗电 2900 千瓦时，氧化铝每吨综合能耗 0.7 吨标煤；成品镁质烧成砖每吨还需消费 0.15 吨标煤综合能耗。

因此，如何在单位耐材的使用量不变的基础上提高粗钢产出量，是耐火材料节能降耗的重要课题。从钢厂角度看，钢包一次使用寿命的延长摊低了吨钢耗材耗用成本，同时减少了钢包清理、整修的次数，提高了钢企的资产使用效率，进而提升钢企盈利能力，是一个双赢的结果。此外，随着钢铁产品质量要求的提高，炉外精炼等炼钢工艺被普遍采用，需要在钢包内进行吹氩搅拌、吹氧脱碳、加热升温、加合成渣、添加合金元素、真空等

工艺处理，导致了钢水在钢包内停留时间越来越长，耐火材料包衬的侵蚀速度加快和使用寿命显著下降，对耐火材料的寿命提出了新的要求。

一般来讲，高档耐火材料比低档材料寿命长，不定型材料整体施工比采取定型砖产品寿命长。例如，镁碳质、铝镁碳质、镁钙质比高铝质材料先进，高铝质材料比普通粘土材质先进。这里比较了几个国内大型钢厂在钢包上采取粘土砖和高铝不定型材料的区别，从表中可以看到无论钢包大小如何，高铝不定型材料的使用寿命要远远优于普通粘土砖。

图表 11 粘土砖与高铝砖在钢包上的使用寿命比较

	钢厂	钢包类别	钢包容量/ t	平均寿命/ 次	最高寿命/ 次
粘土 砖	武钢	平炉钢包	270	8~10	
	太钢	转炉钢包	50	20	
	上钢一厂	转炉钢包	30	15	
	首钢	转炉钢包	30	25	
	大冶钢厂	电炉钢包	25	18	
高 铝 砖	上钢一厂	转炉钢包	15	144.6	206
	重钢	转炉钢包			75
	重钢	平炉钢包	50	56.8	67
	鞍钢	平炉钢包	100	50	
	大冶钢厂	电炉钢包	25	67.7	81

资料来源：光大证券研究所

铝镁（碳）质耐火材料在性能上又优于普通高铝砖。氧化铝和氧化镁在高温下反应生成的镁铝尖晶石，显著提高了耐火材料的耐侵蚀性能和抗剥落性能，使其在高铝砖的基础上进一步提升寿命，铝镁碳砖、低碳铝镁不定型材料可将连铸钢包的使用寿命提高至 100 炉次以上，大大降低了吨钢耐材消耗。

目前我国耐火材料品质档次整体仍然较低，替代空间较大。目前中低档次的粘土砖、高铝砖在定型产品中仍占到半壁江山，高炉用耐火材料中，我国高炉大、中型高炉使用寿命一般 8~12 年，最高 15 年；而日本的高炉最长达到 20 年零 6 个月。转炉用耐火材料中，我国的寿命仅 3000 余炉次，国外最高可达到 13600 炉次。钢包使用寿命国内一般在 20-30 次，吨钢耐火材料消耗 2.5kg；而国外通过套浇和良好的维护技术，钢包使用寿命达到 100 次以上，吨钢耐材消耗可达 1kg 以下。而部分高档次产品国内尚不能完全自给，还需要部分进口，例如连铸工艺采用的水口、陶瓷侧封板等。

3.3. 耐材生产环节节能降耗推进不定型对定型耐火材料的替代

如前所述，耐火材料可以分为定型和不定型两种形态。定型耐火材料比较常见的是高炉、转炉、钢包用耐火砖，技术含量和服务要求较低，低端产品竞争激烈，因此价格和毛利率也较低。而不定形耐火材料不需预先烧成，松散状混合物即可交货，通过现场浇注、捣打或烘烤成型。

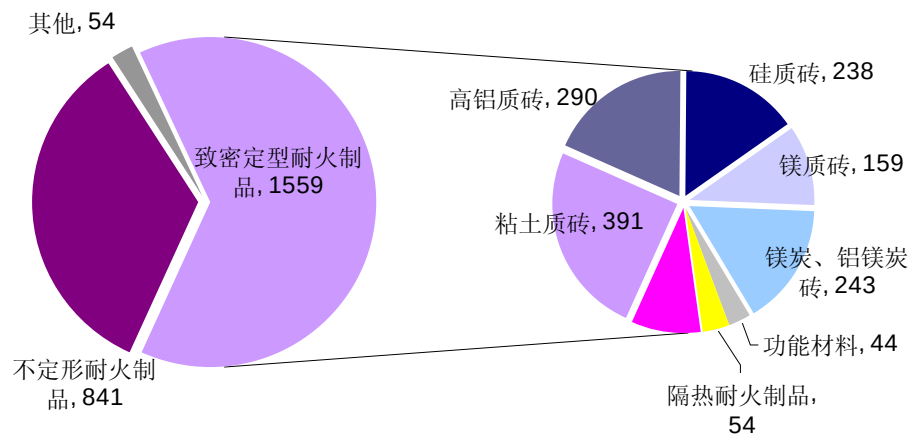
图表 12 不定型耐火材料与传统产品相比的特点和优势

	定型产品	不定型产品
设备和基建投资	需要配备庞大的压砖机和烧成热工设备，工厂占地面积小	投资较省
生产环节能源消耗	烧制环节能源消耗较大	全流程能耗仅为耐火砖的 1/15~1/20
储存和运输	容易储运	容易储运
施工要求	施工难度较小	施工难度较大，需要按照用户炉型造型。施工效率较高
节能效果	由于砖块之间存在缝隙，热耗散较为显著	气密性好，散热损失少，节能效果高 10-30%
维护成本	寿命到期必须全部拆除，重新铺设	窑炉损坏可以通过修补延长使用寿命，幅度最高可达 100% 左右，节省成本同时提高钢厂作业率。

资料来源：光大证券研究所

相比烧成的定型耐火砖，由于在生产过程中不需要事先烧成，生产流程短，相同重量的不定型产品能耗仅相当于定型产品的十分之一左右，不定形耐火材料从生产到使用都具有节能的优点，对推动高温工业的节能降耗有重要意义，是国家重点提倡发展的节能型耐火材料。在后工业化国家，受到环保成本较高的影响，不定形耐火材料的发展速度很快。以日本为例，1980 年不定形耐火材料占耐火材料总产量仅为 34.8%，到 2000 年达到 59.2%，已超过定型制品的产量；美国不定型产品的比例超过了 60%；而我国目前不定形耐火材料占产量的 1/3，仅相当于日本 1980 年的水平。

图表 13 2009 年耐火材料分类产量（单位，万吨）



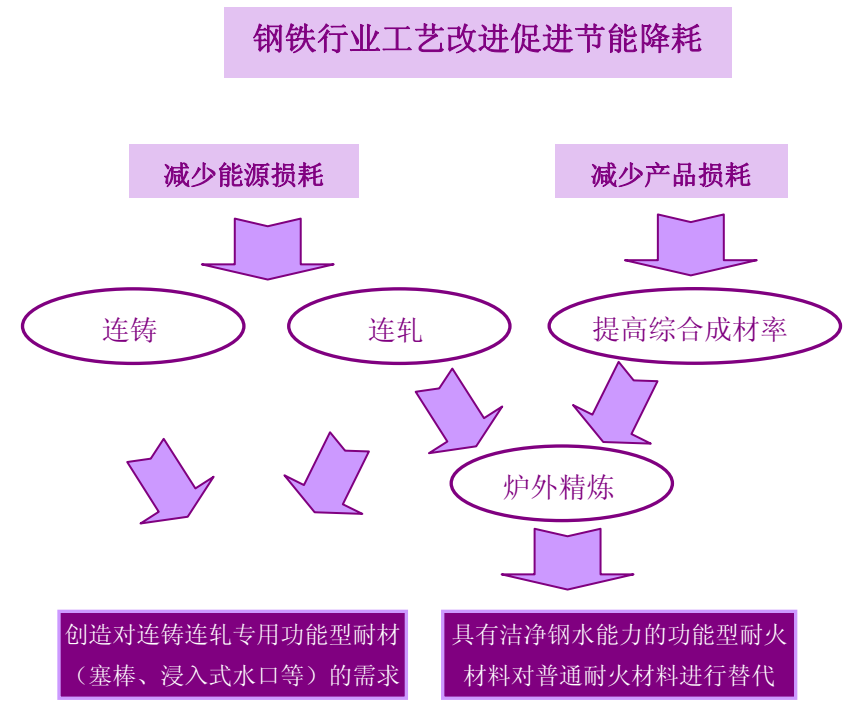
资料来源：光大证券研究所

不定型产品与整体承包模式相互推进。由于不定型产品的施工工作较定型产品多，技术含量较高，因此钢铁企业在采用不定型产品时更倾向于同时以整体承包方式购买耐火材料企业的服务。濮耐股份、北京利尔是典型的生产不定型产品并大量采取整体承包方式对钢厂进行服务的耐火材料上市公司，在不定形耐火材料领域拥有比较雄厚的研发能力。其中，濮耐股份整体承包业务比例达到 40%以上，北京利尔整体承包比例达到了 68%。

3.4. 炼钢节能工艺推进功能型耐火材料对普通耐火材料的替代

钢铁的节能降耗依赖于先进冶金节能工艺的推广。钢铁是典型的高耗能行业，平均每炼 1 吨钢，要消耗 0.7 吨标准煤、1.55 吨铁矿石、100 千克废钢、5 吨水。2009 年，钢铁行业能源标准煤消耗总量在 3 亿吨以上，占全国能源总消耗的 10%以上，二氧化碳排放量约占全国排放量的 14%。炼钢节能工艺可以有效降低钢铁行业生产能耗，同时促进了功能型耐火材料对普通耐火材料的替代。

图表 14 钢铁行业的节能新工艺对功能型耐火材料的需求路径

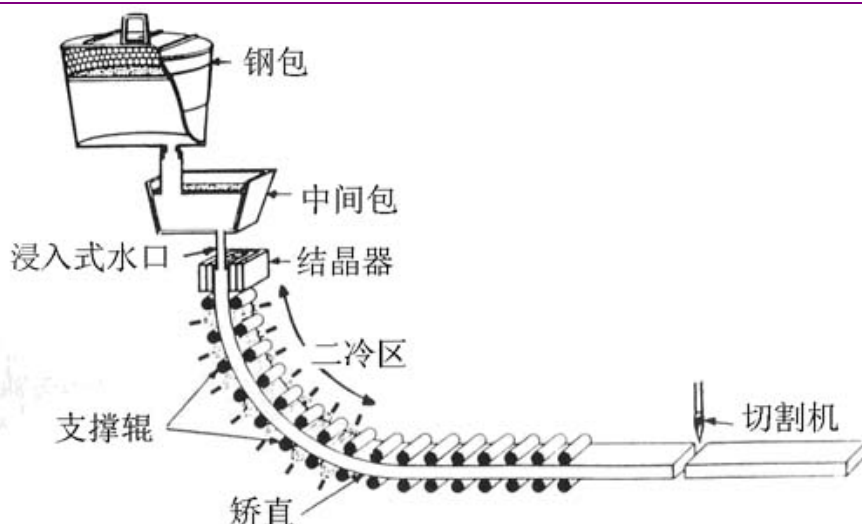


资料来源：光大证券研究所

降低钢铁生产能耗的最有效方法是提高钢铁的连铸比、连轧比及钢铁综合成材率。连铸工艺简化了铸坯生产的流程,省去了模铸工艺的脱模、开坯等工序,据估算可节省基建投资 40%,提高金属收得率 10%,节省铸造能耗 50%左右。正因为连铸工艺有如此多的优点,近 30 年来我国连铸比已经从 5%左右提升至 96%以上。而连轧则将炼钢流程和轧制流程结合起来,充分利用轧制前钢坯的热量,在连铸的基础上进一步降低了能耗。

连铸连轧对耐火材料产生了特有的需求,例如滑板水口、连铸三大件、透气砖、座砖等功能型产品。由于连铸、连轧对钢水质量要求高于普通工艺,功能型产品档次、售价和毛利率均较普通耐火材料产品高。

图表 15 连铸工艺示意图



资料来源：光大证券研究所

随着连铸连轧工艺的发展，钢水的质量(如成分、温度和气体的含量)开始成为降低废品率的瓶颈，于是炉外精炼的需求应运而生，钢铁生产工艺就从高炉—转炉—模铸简单流程发展为高炉—铁水预处理—转炉（电炉）初炼—炉外精炼—连铸工艺流程，提高了产品质量的同时，同时也降低了吨钢能耗。

所谓炉外精炼，就是把在常规炼钢炉中完成的精炼任务，如去除杂质(包括不需要的元素、气体和夹杂)、调整和均匀成分和温度的任务，部分或全部地移到钢包中。耐火材料作为钢包、中间包中直接接触钢水的组成部分，自然而然担负起洁净钢水的重任。除了洁净钢水之外，部分耐火材料还要求具备控制钢水流速、防止钢水氧化等其他功能。以功能型耐火材料中的透气砖为例，通过透气砖吹氩气使钢水中非金属夹杂物上浮，可以对钢水进行脱气净化处理，净化钢水成分。新兴高抗侵蚀的渣线材料，高抗热震的超低碳镁碳砖及镁钙锆材料，适应洁净钢、纯净钢冶炼的需要；而镁钙系耐火材料对钢液有脱磷、脱硫、吸收夹杂物作用。进一步了解耐火材料对钢水的洁净作用，可参见附录中的注解。

4. 行业盈利模式从销售产品向承包服务转变

整体承包的服务模式正在为行业带来一场革命。在整体承包模式中，承包方不仅要负责供货，还要负责砌包、使用、维修、拆包的全过程管理，按出钢量、炉次等进行结算付款。该方式促使耐火材料厂商不断开发新材料，提高产品性能，延长使用寿命，改变了与钢厂单纯的交易关系，形成了供求双方利益共同体。

4.1. 产品结构升级与整体承包相互推进

钢企采购耐火材料的方式可以分为两种，通俗来讲，一种是“买砖头”，一种是“买服务”，这是对钢企与耐材商之间两种服务结算方法的归纳。传统情况下钢企自行施工钢包，耐火材料向耐材商采购，按照购买数量或重量结算，称作“买砖头”；而“买服务”是指钢企将某几个钢包全权外包给一个耐材商，令其运料、施工、维护，最后按照炼钢炉数或吨数结算服务费。

随着节能环保在耐火材料行业的逐步推进，耐火材料的产品结构从定型产品向不定型产品、功能型产品逐渐转型，耐火材料制品的施工难度越来越高，钢企对耐火材料企业的服务依赖性越来越大，领先耐火材料企业逐步提高整体承包比例，而无法提供全流程服务的企业面对钢企不断提升的需求，市场份额将逐步缩小。最后在行业上体现为整体承包比例扩大，而单纯“买砖头”的份额则减少。

耐火材料企业提供整体承包服务时，向钢厂的收费高于直销产品收费。从濮耐股份和北京利尔的财务数据来看，整体承包毛利率较直销产品高 3-5 个百分点。钢企对耐材从产品向服务的转向将改变企业的盈利模式，领先型企业将在这一转变中拔得头筹。

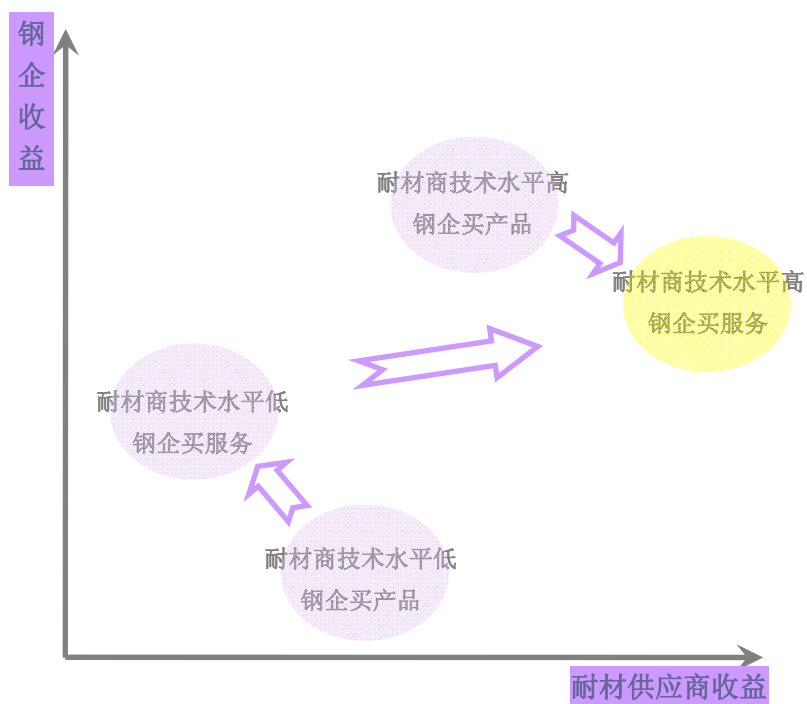
4.2. 整体承包是钢企和耐火材料企业的双赢选择

在采购耐火材料环节中，我们注意到钢企其实并不关心一次施工用了多少耐火材料，钢厂的诉求是在安全的前提下尽可能地最大化炼钢吨数；而在传统的耐材采购环节中，耐材商的利益诉求点则是在一次施工所耗原料最省，两者利益并不统一。采取“买服务”这种结算方法则可将耐材商与钢企的利益捆绑一致，两者都需要最大化一次施工所能炼钢炉数。这样耐材商最有动力去研究如何安全地多炼钢，此时耐材商的盈利模式也正式从一个单纯卖砖头的向一站式耐火材料解决方案提供商转变，赚的钱也不再是论斤称的砖头钱，而是服务费了。

开源的问题解决了，耐材商还面临节流的问题，那就是如何在上述前提下尽量节省自己的成本。炼钢炉次、钢水质量保持不变的情况下，以廉价材料替代高价材料就是这个目的，同样提高了盈利能力。我们前述的整体承包业务毛利率高于普通模式下的耐火材料销售毛利率，也有这个因素。

前面在节能减排一节中我们曾经论述过钢企雇佣技术水平较高的耐材商，耐材商对钢厂采取整体承包收取服务费，对钢企和耐材商是个双赢的结果，因此技术领先型厂商必将垄断市场。但是这个逻辑是否具有稳定性呢？我们分析了市场博弈中的交易双方。下图中象限表示的是钢企和耐材供应商的利益分布。钢企有权选择“买产品”还是“买服务”，而耐材商则需要选择是否提高技术水平，四个椭圆表现了二者选择组合的四种情况，我们会发现无论从哪一种状态出发，结局总是一定的，也即一定会走到耐材商提高技术水平，而钢企按照服务结算费用的情况。

图表 16 耐火材料与钢企的博弈均衡



资料来源：光大证券研究所

我们试着从最下面的椭圆开始,也即钢厂按照耐火材料的交货数量结算货款,但耐材商技术水平不高的情况,钢厂会发现自己处于最不利的情况,此时必然要求按照炼钢量结算,以避免承担过多耐火材料的成本,从而到了左边的椭圆,这种情况下要达到同样的炼钢量耐材商需要付出更多次数的施工及更贵的材料成本,钢厂的利益得到了保证,但耐材商却发现劣质耐材的成本被转移到自己头上,此时耐材商就只有两条路,要么退出市场,要么通过技术革新进入最右边的黄色椭圆,也即达到钢企与耐材商的共赢状态。

这个结论隐含着更深层次的含意,即耐材商拥有对钢包的不对称信息,对于某一钢包,耐材商比钢企了解程度更深。这一推论在我们的调研中得到了证实。由于整体外包的推行,耐材商从设计、施工到后期维护均一手包办,其对所承包钢包的了解程度的确较钢企为深。

5. 耐火材料行业即将进入整合提速期

耐火材料行业进入门槛的提高、快速整合的下游客客户、日渐提高的技术标准将迫使耐火材料厂商提高自身技术标准,技术上没有优势的小厂商会发现环境对他们越来越无法生存,而技术优势、资金优势将令领先企业获取扩大市场份额的机会。

5.1. 耐火材料行业壁垒不断提高

- 1) 行业政策壁垒提高。由于高能耗、高粉尘污染的特性，耐火材料行业近年来政策准入壁垒不断提高。《耐火材料产业发展政策》规定了耐火材料工业装备水平和技术经济指标准入条件。

图表 17 耐火材料行业装备水平和技术经济指标准入条件

准入指标	具体要求
经济规模	优质硅砖、粘土砖、高铝砖生产线年产量 3 万吨及以上；镁碳砖生产线年产量 1 万吨及以上；碱性砖生产线年产量 1 万吨及以上；滑动水口砖生产线年产量 1000 吨及以上；长水口砖（连铸三大件）生产线年产量 1000 吨及以上；不定形耐火材料生产线年产量 2 万吨及以上。
技术政策	所有企业生产的产品必须符合相关国家标准、行业标准的技术指标，无国家标准、行业标准的新产品也要制定相应的企业标准或与用户商定验收标准，结合企业创优质名牌产品，组织制定推广行业绿色产品标准。
环保政策	耐火材料企业必须达到国家和地方规定的环保标准，主要污染物排放总量应控制在国家和地方环保部门核定的指标内。
节能政策	提高技术装备水平，推广使用高效节能设备，生产过程还必须达到规定的节能指标。
循环经济政策	发展循环经济，鼓励开发用后耐火材料的循环再利用技术，节约资源。

资料来源：北京利尔招股说明书

- 2) 技术壁垒。耐火材料产品品种繁多，在传统的粘土砖等低档产品方面，技术门槛很低，但不定形耐火材料、中高档烧成砖、不烧机压砖、预制品、功能耐火材料、陶瓷纤维及制品等产品存在较高技术壁垒，主要体现在配方、生产工艺、装备水平及应用技术等方面。由于目前钢铁、水泥、玻璃等行业在耐火材料的采购和施工方面整体承包逐步成为主流模式，对耐火材料供应商的产品配套、品种多样化、现场施工水平和应用技术支持等方面要求更高。
- 3) 客户资源与推广应用壁垒。钢铁、水泥、玻璃等高温工业均在向大型化和集中化方向发展，产能逐渐向少数优势企业集中，耐火材料的使用对高温工业产品质量影响很大，因此大型企业对相关耐火材料产品的选择非常谨慎，通常需要较长时间的验证，只有具备足够规模和技术力量的企业才有可能成为其长期供货商。因此，钢铁及其它高温工业都要求耐火材料供应商保持稳定，不轻易更换。
- 4) 人才壁垒。耐火材料行业虽属于传统的无机非金属材料领域，但随着新材料技术的发展，耐火材料逐渐向高技术材料方向发展，是否拥有相关技术人员也是进入中高端耐火材料市场的关键因素。

5.2. 三种市场参与者及市场结构变化趋势

目前参与耐火材料市场竞争的厂商数量众多，大致可将其分为三类，即资源优势型、技术领先型，客户资源型。我们预测技术领先型耐材企业将逐

步成为市场竞争的主流。

第一，资源优势型。该类企业以自有矿山为基础，向下伸展产业链，例如营口青花集团有限公司、海城后英集团有限公司等。由于拥有巨大的矿山资源，规模相对较大，国内销售收入最高的耐火材料企业均为辽宁省开采菱镁矿并生产耐火材料制品的企业。我们预测这类企业的出路有两种，一种是将资源和技术结合起来，向技术领先型靠拢；另一种是在技术竞争中败下阵来，变成纯粹的矿石型原材料企业。

第二，技术领先型。这类企业以技术为先导，产品以高技术含量和高附加值产品深加工为主，代表企业有濮耐股份、北京利尔、鲁阳股份、瑞泰科技等。这类企业的特点是技术实力雄厚，产品品种多样化，市场成长迅速。

需要指出的是，技术领先并不单单指可以研发最先进的耐火材料；也不仅仅是研发出了寿命最长的钢包内衬；以最低成本达到最好炼钢效果也是技术领先的一种表现。事实上，濮耐股份、北京利尔等耐材商的盈利能力也表现于此，原本必须用高档原料才能制造的高档耐材产品在经过技术攻关后可以用低价原料进行替代，这样，在收取同样承包服务费，但成本付出极为低廉的情况下，降低了生产成本，提高了企业盈利能力。

第三，客户资源型。这类企业主要包括原大型钢铁企业附属的耐火材料企业。这些企业基本上附属于其母公司，拥有天然的客户资源，但随着国企改革、主辅分离进程的深入，相当一部分或合资或承包，已经与其母公司分离，例如唐钢耐火、鞍钢耐火等。

5.3. 技术领先型企业将成为市场的并购者

近两年，在行业整体产能过剩、钢企整合的背景下，原有原材料供应商格局发生变化，集中采购将更有利于体现采购的规模效应，从而有利于大型耐材商提供系统服务。一部分原来凭借与钢厂利益关系而搭建销售网络的客户资源型企业在竞争中逐渐式微，而技术领先型企业在竞争中乘机扩大蛋糕份额。

我们认为，在下游客户集中度提高，大型订单的规模优势显现的时候，小企业将很难获得中标机会。行业份额洗牌，技术壁垒逐渐提高将迫使在技术、资金方面处于劣势的小企业逐渐失去市场和利润，会主动带着客户资源找大型公司寻求合作；技术差异决定利润差异，技术领先型公司较高的毛利率将赋予技术领先型公司将拥有更大的生存优势；而同时具备资本优势的上市公司，则更有可能成为行业的整合者。

图 表 18 近两年国内耐火材料行业并购、合资事件一览

成立日期	公司名称	合作主体/中方	合作投资者	主要产品(耐火制品)
1995 年	无锡黑崎苏嘉耐火材料有限公司	苏嘉集团	日本黑崎播磨株式会社	滑板、三大件
1996 年	辽宁奥镁耐火材料	中国冶金进出口辽宁公司	奥地利奥镁公司	镁碳砖及不定形耐火材料
2005 年	奥镁淄博工陶耐火材料	淄博工陶	奥地利奥镁公司	电熔 AZS 耐火材料
2005 年	秦皇岛首钢黑崎耐火材料	首钢集团	日本黑崎播磨株式会社	冶金高炉用不定形耐材、转炉和中间包用碱性不定形耐材、高炉(炮泥)用不定形耐材、鱼雷罐车用砖和转炉用镁碳砖
2005 年	唐山时创耐火材料	唐钢集团	唐钢耐火材料厂职工持股会	耐火砖、不定型材料
2006 年	山西禄纬堡太钢耐火材料	太钢集团	德国 LWB 公司	镁白云石耐火材料
2006 年	辽宁奥美金顶矿业	金鼎菱镁矿集团	奥地利奥镁公司	菱镁矿
2007 年	维苏威武钢耐火材料	武钢集团	比利时维苏威公司	连铸三大件、滑板水口等
2008 年	维苏威鞍钢耐火材料	鞍钢集团	比利时维苏威公司	不烧砖、镁质不定型耐火材料、铝硅质不定型耐火材料、功能性耐火材料
2009 年	上海宝明耐火材料	被整体收购	濮耐股份	连铸三大件
2009 年	昆钢耐火材料	昆钢集团	濮耐股份	耐火砖、不定型材料
2010 年	焦作贝格(原焦作耐火材料厂)	被整体收购	濮耐股份	耐火砖、不定型材料

注：唐山时创耐火材料为原唐钢耐火材料厂主辅分离转制而来。

资料来源：光大证券研究所

5.4. 耐火材料行业的横向并购将增强企业竞争力

我们判断耐材并购潮的主导者是技术领先型企业,他们在选择被收购方的时候将优先选择客户资源型企业。对于收购方来说,得到了客户资源,对于被收购方来说,技术在企业内部的扩散将增强其竞争实力。注意到我们谈论的并购是市场力量自我演化的结果,而非类似钢铁行业并购的政府推动力所造成。

我们还认为,两个企业之间的技术水平差异越大,越有助于加速并购。两规模相近,技术水平相仿的企业互补性不强,反而不容易顺利并购。此外,由于技术水平低的小企业一般不愿拿出钱来做环保投入,我们认为潜在的环保标准提高也有助于加速并购行为。

6. 重点公司

6.1. 濮耐股份

公司现状

- 公司目前营业收入 11 亿元左右，销售净利率 10%左右。
- 公司本部具有年产透气砖 12 万支，散料 8 万吨，预制件（座砖、挡渣板、电炉顶及其他）2.5 万吨等产品生产线
- 濮耐功能公司具有年产连铸三大件 3,000 吨和年产滑板水口 1 万吨等产品生产线。
- 营口濮耐公司具有年产镁碳砖 3.5 万吨、镁质散料 5 万吨等产品生产线。

公司投资亮点

- 公司发展战略清晰，即借下游钢铁行业整合、整体承包业务扩张等有利因素横向整合耐材行业。
- 2009 年公司增资昆钢耐火股份至 51%。昆耐销售收入约 3 亿元，净利率 8%左右，年增长率 20%左右。
- 2009 年公司定向增发收购上海宝明 100%股权。上海宝明 09 年收入 2.93 亿元，净利率 10.6%，预计年增长率 20%以上。
- 2010 年收购焦作贝格，扩展铝矾土原材料产业链空间。

业绩增长看点

- 3 个 IPO 项目达产预期：10 万吨不定形项目、1 万吨氮化硅结合碳化硅砖项目、20 万支透气砖及 2.5 万吨座砖项目（09 年 9 月投产）。
- 2 万吨滑板项目（2010 Q2 投产）
- 5000 吨连铸三大件、5 万吨铝镁碳砖项目（2010 年底投产）

盈利预测与估值

我们预测公司 2010/2011 年每股收益分别为 0.36/0.47 元，目标价 16.8 元，给予“买入”评级。

6.2. 北京利尔

公司现状

- 公司目前营业收入 5.4 亿元左右，销售净利率 18%左右。
- 公司拥有近 14.1 万吨耐火材料产品的生产能力。
- 公司是国内最大的“全程在线服务”的钢铁工业用耐火材料整体承包供应商之一。

公司投资亮点

- 在中间包散料、环形加热炉、透气砖、直接还原铁耐火材料方面居行业首位。公司客户包括如宝钢、鞍钢、首钢、河钢等大型钢铁企业。
- 公司整体承包占营业收入 68%以上，毛利率可达 35%以上。
- 注重用后耐火材料资源的再生利用，资源综合利用率较高。

业绩增长看点

- 公司 IPO 募集资金项目。投产后将新增连铸功能耐火材料 10,000 吨，炉外精炼用优质耐火材料 45,000 吨，高档陶瓷纤维及制品 10,000 吨，相当于产能提升 42%。
- 预计募集资金项目 2011 年投产，2013 年达产。

盈利预测与估值

- 预计公司 2010/2011 年每股收益分别为 0.96/1.33 元（摊薄后），目标价 41.2 元，给予增持评级。

7. 附录 1 国际耐火材料公司的成长历程就是一部行业并购史

我们选取了国内的濮耐股份,及国际上最大的四家耐火材料公司进行比较研究,包括奥地利奥镁(RHI)、英国库克森集团、日本品川白炼瓦株式会社(SHINAGAWA)、日本黑崎播磨公司(KROSAKI)。我们重点研究了这些公司成长路途中的并购事件(剔除转让事件,仅保留兼并和设立合资公司)及其过去 20 年的营收和营运利润的增长情况。我们的结论是在耐火材料进入发展的稳定期后,将迎来并购的多发期,在这个过程中企业间处于占有客户资源、取得先进技术的目的相互购并,同时行业集中度也随之提高。参照国际经验,我们也许就站在国内耐火材料行业并购大潮的开端处。

7.1. 奥地利奥镁(RHI)

从下表可以看到奥地利奥镁(RHI)的成长史就是一部行业兼并史,奥镁在 90 年代以后以每 2-3 年的节奏进行兼并收购,最终成长为世界最大耐火公司之一。

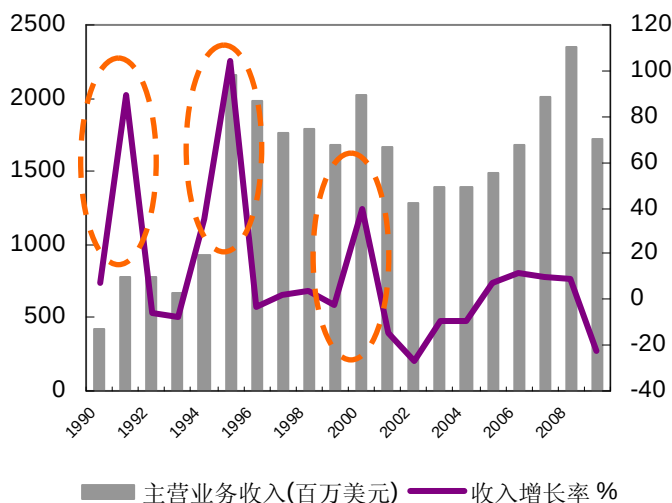
重要的收购事件有:1991 年收购德国 Veirscher Magnesitwerke AG,公司当年营业收入增长 89.7%;1995 年收购 Dideer-Werke,次年公司营收增长 104%;1999 年收购美国 Harbison-Walker,次年公司营收增长 39.3%。

图表 19 奥地利奥镁(RHI)近 20 年的并购历史

公布日	交易种类	并购目标	交易对手	交易总价值 (百万美元)	支付方式
1990	兼并	National Refractories of Oakland			
1991	兼并	Veirscher Magnesitwerke AG			
1994	兼并	Vedag Dachsysteme GmbH			
1995	兼并	Dideer-Werke 57%股权			
1999-7-12	兼并	Global Industrial Technologies Inc, 主要资产 为 Harbison-Walker		495.71	现金和债务
2004-12-21	兼并	Eurovek doo			
2006-3-29	设立合资公司	辽宁金顶镁矿集团			
2006-12-19	分拆兼并	Monofrax Inc	库克森集团	45	现金
2008-1-11	分拆兼并	Carbon Bonded Ceramics Business	库克森集团		现金

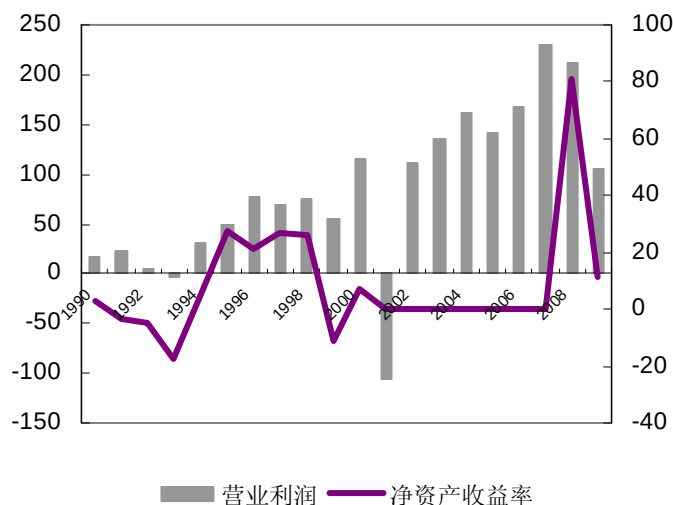
资料来源:光大证券研究所

图表 20 奥地利奥镁(RHI)近 20 年营收增长



资料来源：光大证券研究所

图表 21 奥地利奥镁(RHI)近 20 年营业利润及 ROE 变化



资料来源：光大证券研究所

7.2. 英国库克森集团

国际耐火材料巨头维苏威公司于 1986 年被英国库克森集团兼并, 由此库克森一举成为世界最大的耐火材料公司, 此后库克森集团仍不断进行收购兼并, 其中对公司影响较大的是 1999 年参股 Premier Refractories 公司和 Enthone-OMI 公司, 以及 2007 年并购福士科 (Foseco) 公司。

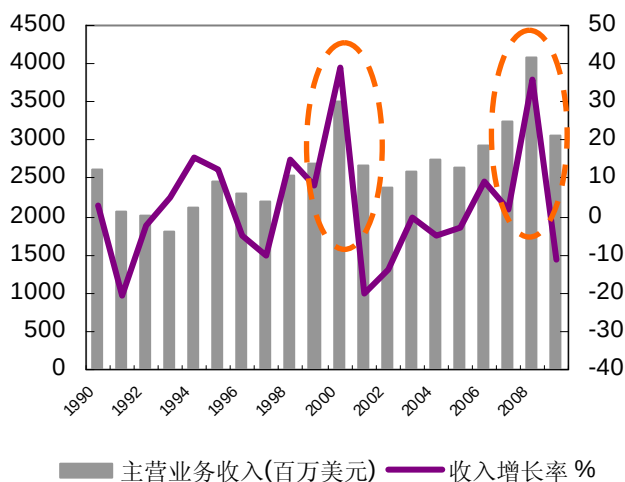
图表 22 英国库克森集团近 20 年的并购历史

公布日	交易种类	并购目标	交易对手	交易总价值 (百万美元)	支付方式
1993-8-27	分拆兼并	ELECTRONIC CHEMICALS	Chemetall PLC	36.11	
1998-2-20	兼并	KSR International Ltd		37.68	
1998-2-20	兼并	Flogates Ltd		44.23	现金
1998-4-16	分拆兼并	EUROPEAN LAMINATES MANUF BUSN	霍尼韦尔		
1998-9-11	兼并	ACCEL Corp		14.94	现金
1998-9-17	兼并	Matrix Inc		13.12	现金
1998-10-1	分拆兼并	SMTECH LTD	Quad Systems Corp	14.8	
1998-10-2	兼并	BECKER & PISCANTOR GMBH & CO			
1999-4-21	分拆兼并	*MISTAKE(IRI International)	DII Group Inc		
1999-5-12	分拆兼并	Premier Refractories International Inc	Alpine Group Inc	410.3	现金和股票
1999-7-15	分拆兼并	PLASKON ELEC MATERIALS BUSN	碧辟公司	120.55	现金
1999-10-21	分拆兼并	PRINTED WIRING BOARD UNIT	Dexter Corp	33	现金
1999-12-13	分拆兼并	Enthone-OMI	Grupo Mexico SAB de CV	510.87	现金

2000-4-27	兼并	Achem Laminates		133.95	现金
2003-8-11	分拆兼并	GETEK & GETEK II licenses	通用电气		
2007-10-11	兼并	Foseco Ltd		1198.95	现金
2007-10-12	兼并	Foseco India Ltd		13.64	现金
2007-10-31	兼并	Leach & Garner Co			
2008-9-2	兼并	Ormecon GmbH			现金

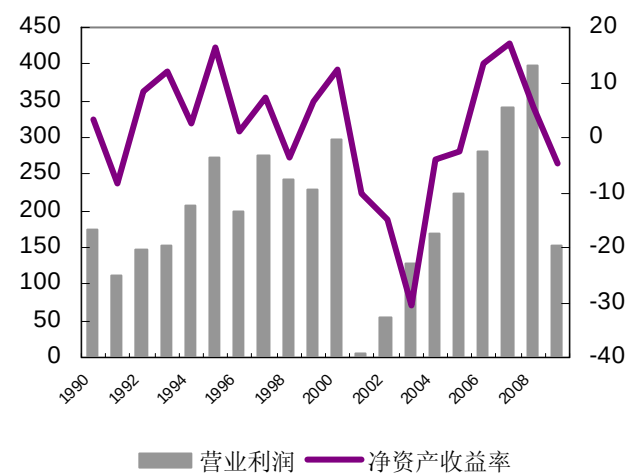
资料来源：光大证券研究所

图表 23 英国库克森集团近 20 年营收增长



资料来源：光大证券研究所

图表 24 英国库克森集团近 20 年营业利润及 ROE 变化



资料来源：光大证券研究所

7.3. 日本品川白炼瓦株式会社(SHINAGAWA)

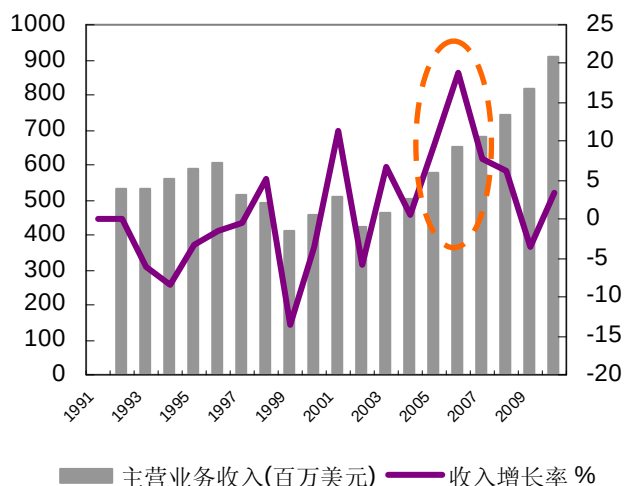
日本品川白炼瓦株式会社(SHINAGAWA)相较之下规模较小, 2010 年营业收入 9.1 亿美元, 但进入 2000 年后也进行了几次规模较大的并购活动。

图表 25 日本品川白炼瓦株式会社(SHINAGAWA)近 20 年的并购历史

公布日	交易种类	并购目标	交易对手	交易总价值 (百万美元)	支付方式
1998-4-29	分拆兼并	2 Refractory plants	必和必拓	76.66	
2001-12-7	分拆兼并	Shinagawa Thermal Ceramics Pty Ltd	英国摩根坭坭公司	1.47	
2004-7-29	兼并	Isolite Insulating Products Co Ltd		17.77	现金
2004-10-18	兼并	Isolite Insulating Products Co Ltd		74.06	现金
2006-3-14	分拆兼并	Foothills Mall/Tuscon AZ	Feldman Mall Properties Inc	104	现金
2006-7-20	兼并	FMP Inc			
2009-3-30	分拆兼并	JFE 耐火材料公司	JFE 控股	0.04	股票

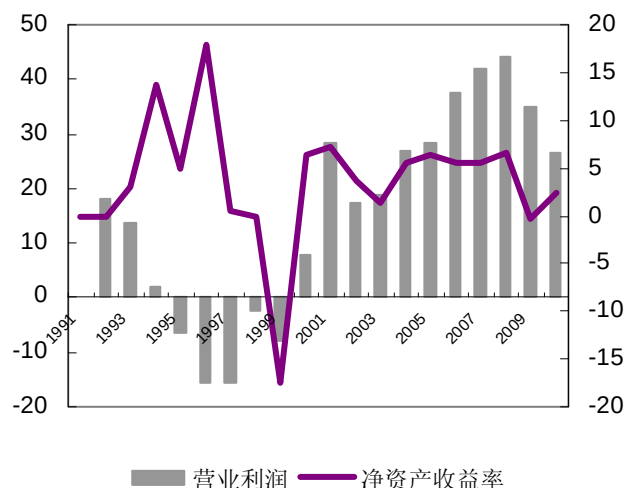
资料来源：光大证券研究所

图表 26 品川白炼瓦近 20 年营收增长



资料来源：光大证券研究所

图表 27 品川白炼瓦近 20 年营业利润及 ROE 变化



资料来源：光大证券研究所

7.4. 日本黑崎播磨公司(KROSAKI)

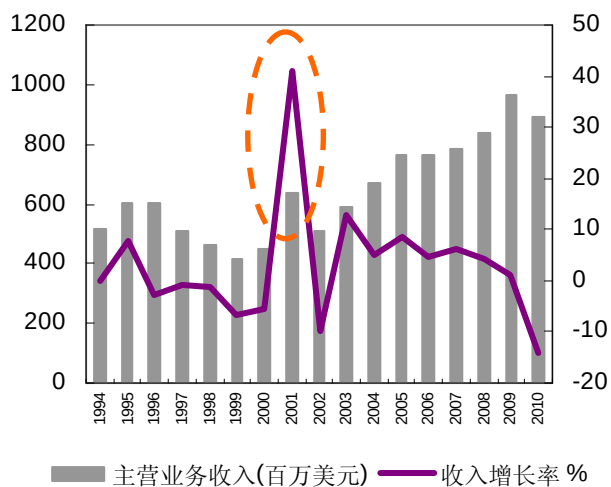
日本黑崎播磨公司(KROSAKI)与品川白炼瓦规模相当，2010 年营业收入达到 8.9 亿美元，公司的重要并购活动主要是 1999 年收购 Harima 陶瓷公司。

图表 28 日本黑崎播磨公司(KROSAKI)近 20 年的并购历史

公布日	交易种类	并购目标	交易对手	交易总价值 (百万美元)	支付方式
1999-7-21	兼并	Harima Ceramic		43.29	股票
2007-3-16	分拆兼并	SN Refractory Tokai Co Ltd	东芝陶瓷	0.21	现金
2007-5-23	兼并	Kyushu Refractories Co Ltd		14.6	股票
2008-5-21	兼并	Magnesita Refratarios SA		65.91	现金
2008-10-30	兼并	IFGL Exports Ltd		0.8	现金
2009-6-2	分拆兼并	Shinnikka Thermal Ceramics Corp	新日本制铁	14.62	现金
2010-4-28	设立合资公司	Magnesita Refratarios SA		1.6	

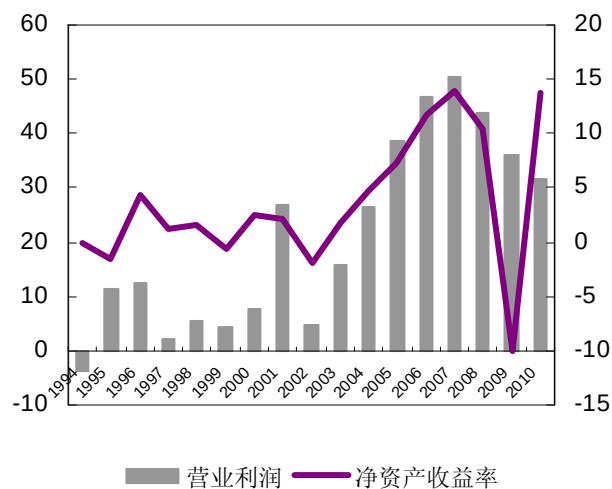
资料来源：光大证券研究所

图表 29 黑崎播磨公司近 20 年营收增长



资料来源：光大证券研究所

图表 30 黑崎播磨公司近 20 年营业利润及 ROE 变化



资料来源：光大证券研究所

8. 附录 2

8.1. 耐火材料净化钢水的原理简述

耐火材料在于熔融钢水的接触过程中,不可避免要与钢水中的各组分发生反应,这反应侵蚀了耐火材料,同时也会对钢水的成分及质量产生影响。耐火材料与钢水的反应机理包括以下几个方面:

- 物理作用。由于钢水的冲刷、剥落造成耐火材料落入钢水中,形成尺寸较大的夹杂。
- 耐火材料组成元素不断溶解至钢水中,包括耐火材料中的氧化物、氮化物、碳及各种结合剂。这些元素融入至钢水中会改变钢的组成。
- 耐火材料与钢水界面上形成的液相可以吸附钢中的夹杂,从而提高钢的质量。

8.2. 耐火材料与钢水中主要杂质元素的反应

- 氧元素。炼钢的实质就是一个将氧化铁还原的过程,而绝大部分耐火材料都是氧化物,因此控制耐火材料融入钢水中的氧含量至关重要。采用氧化镁*氧化铝或氧化钙*氧化铝材料为内衬是对钢水的再氧化作用最小,因此氧化镁、橄榄石等材料厂作为制备中间包内衬的主要材料。
- 碳元素。钢材中碳含量是影响钢材特性的重要因素之一,从超低碳钢至高碳钢,碳含量可以在 0.005%至 2%之间变化。在 20 世纪后期,随着镁碳、铝碳等碳复合耐火材料的兴起,耐火材料的使用寿命大幅度提高,同时也带来了增碳和脱氧等作用,这一点在炼制纯净钢、超低碳钢时需要引起注意,碳系耐火材料可以作为调节碳含量的手段之一。
- 硫在钢中被认为是有害元素,影响钢材韧性、热加工性能,并易引起坑蚀现象。普通钢允许硫含量低于万分之 4.5,而高温高压环境中工作的优质钢要求的硫含量更低。随着连铸的普遍应用,LF 等精炼方法可使钢中硫含量降低至万分之 0.05 以下。传统的炉外精炼脱硫方法是用渣脱硫,但钢包等容器中耐火材料与钢水的接触面积大于钢水与渣之间的接触面积,脱硫的效果更好。氧化钙、氧化镁等碱性耐火材料在脱硫中起了比较明显的作用。
- 磷在钢铁中也是有害元素之一,通常钢水中允许的磷含量在万分之 5 以下,特种钢的要求更低。与脱硫不一样,高炉冶炼生铁的工序几乎没有脱磷的作用,矿石中的磷大部分得以进入铁水中,只有在炼钢及铁水预处理等工序才能去除。与脱硫一样,磷也可以通过与氧化钙、氧化镁等碱性耐火材料反应去除。

分析师介绍

胡皓，北京科技大学钢铁专业硕士，2009 年 4 月加盟光大证券研究所，目前任钢铁行业研究员。此前供职于宝钢集团、世华财讯及中原证券。

程杲，复旦大学世界经济专业硕士，2007 年 11 月加入光大证券研究所，曾担任石化行业、造纸行业研究员，现从事钢铁行业研究。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及光大证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

行业及公司评级体系

买入—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 15%以上；
增持—未来 6-12 个月的投资收益率领先市场基准指数 5%至 15%；
中性—未来 6-12 个月的投资收益率与市场基准指数的变动幅度相差-5%至 5%；
减持—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 5%至 15%；
卖出—未来 6-12 个月的投资收益率落后市场基准指数 15%以上。
市场基准指数为沪深 300 指数。

特别声明

在法律允许的情况下，光大证券及其附属机构可能持有报告中提到公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。因此，投资者不应视本报告为作出投资决策的唯一因素。

光大证券股份有限公司

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 邮编：200040
总机：021-22169999

光大证券研究所

上海市新闻路 1508 号静安国际广场 3 楼 邮编：200040
总机：021-22169999 传真：021-22169114

北京

李大志 (主管)	010-68567189	13810794466	lidz@ebscn.com
郝辉	010-68561722	13511017986	haohui@ebscn.com
孙威	010-68567231	13701026120	sunwei@ebscn.com
吴江	010-68561595	13718402651	wujiang@ebscn.com
黄怡	010-68567231	13699271001	huangyi@ebscn.com
吴朝阳	010-68561722	15811098222	wuzy@ebscn.com

上海

杨日昕 (主管)	021-22169082	13817003122	yangrx@ebscn.com
平珂 (主管)	021-22169152	13818133101	pingke@ebscn.com
王莉本	021-22169083	13641659577	wanglb@ebscn.com
周薇薇	021-22169087	13671735383	zhouww1@ebscn.com
严非	021-22169086	13127948482	yanfei@ebscn.com
王宇	021-22169131	13918264889	wangyu1@ebscn.com

深圳

王汗青 (主管)	0755-83024403	13501136670	wanghq@ebscn.com
黎晓宇	0755-83024434	13823771340	lix1@ebscn.com
黄鹂华	0755-83024396	13802266623	huanglh@ebscn.com
张晓峰	0755-83024431	13926576680	zhangxf@ebscn.com

专题

QFII

濮维娜	021-62152373	13301619955	puwn@ebscn.com
陶奕	021-62152393	13788947019	taoyi@ebscn.com
满国强	021-62152393	15821755866	mangq@ebscn.com

免责声明

本研究报告仅供光大证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。

本报告由光大证券股份有限公司研究所编写，以合法地获得尽可能可靠、准确、完整的信息为基础，但不保证所载信息之精确性和完整性。光大证券研究所将随时补充、修订或更新有关信息，但未必发布。本报告根据中华人民共和国法律在中华人民共和国境内分发，供投资者参考。

本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。报告中的信息或所表达的意见不构成任何投资、法律、会计或税务方面的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议作出任何担保。

在任何情况下，本报告中的信息或所表达的建议并不构成对任何投资人的投资建议，光大证券股份有限公司及其附属机构（包括研究所）不对投资者买卖有关公司股份而产生的盈亏承担责任。

本公司的销售人员，交易人员和其他专业人员可能会向客户提供与本报告中观点不同的口头或书面评论或交易策略。本公司的资产管理部和投资业务部可能会作出与本报告的推荐不相一致的投资决策。投资者应明白并理解投资证券及投资产品的目的和当中的风险。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎抉择。

本报告的版权仅归本公司所有，任何机构和个人未经书面许可不得以任何形式翻版，复制，刊登，发表，篡改或者引用。