

天风证券

# 稀土金属相关行业投资分析报告

中小企业金融部

冯锐

# 目录

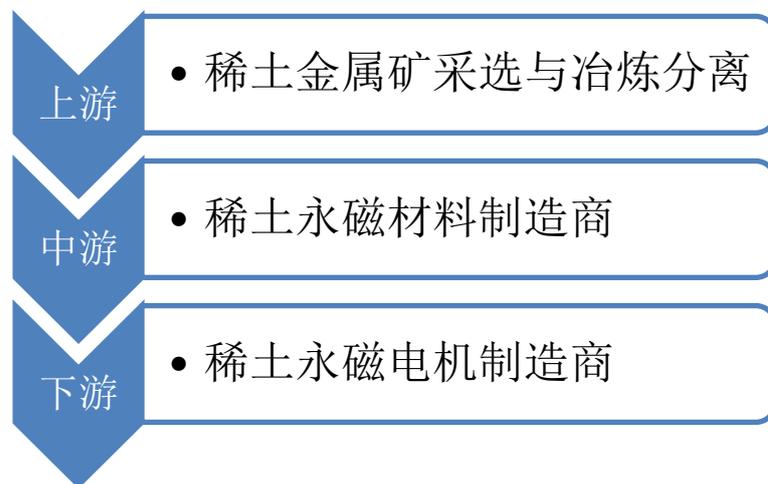
1、稀土金属行业概述.....	3
1.1 稀有稀土金属定义.....	3
1.2 稀土金属产业链分析.....	3
1.2.1 稀土金属矿采选与冶炼分离.....	3
1.2.2 磁材制造商.....	4
1.2.3 永磁同步电机制造商.....	5
2、稀土金属行业产品或服务及应用领域.....	6
2.1 稀土金属行业主要产品或服务.....	6
2.1.1 烧结钕铁硼.....	6
2.1.2 粘结钕铁硼.....	6
2.2 钕铁硼应用领域划分.....	6
3、GIS 行业分析.....	7
3.1 行业的产业扶持政策.....	7
3.2 稀土金属行业的发展现状及趋势.....	7
3.3 行业竞争格局.....	9
4、稀土金属市场规模分析.....	10
4.1 节能降耗领域钕铁硼需求市场分析.....	10
4.1.1 风电领域钕铁硼需求前景分析.....	11
4.1.2 变频空调领域钕铁硼需求分析.....	12
4.1.3 电梯领域钕铁硼需求分析.....	13
4.2 新能源汽车市场钕铁硼需求前景分析.....	14
4.3 微特电机领域.....	16
5、投资建议.....	17
5.1 投资思路.....	17
5.1.1 电、动能转化首选稀土永磁.....	17
5.1.2 传统需求触底回升，风电、空调是亮点.....	17
5.1.3 新兴应用潜力大，聚焦汽车电子化和机器人.....	18
5.1.3 行业格局将“二八”分化，强者恒强.....	18
5.1.4 MQ 磁粉存降价预期，粘结磁体市场迎扩展机遇.....	18
5.2 投资风险.....	18
5.2.1 稀土原材料价格大幅波动.....	18
5.2.2 全球经济疲弱拖累需求.....	18

# 1、稀土金属行业概述

## 1.1 稀土金属定义

稀土有“工业维生素”，“工业黄金”的美称，现如今已成为极其重要的战略资源。稀土元素氧化物是指元素周期表中原子序数为 57 到 71 的 15 种镧系元素氧化物，以及与镧系元素化学性质相似的钪 (Sc) 和钇 (Y) 共 17 种元素的氧化物。由于其具有优良的光电磁等物理特性，能够大幅度提高其他产品的质量和性能，被广泛应用于磁体、电池及金属合金、催化剂、化合物、陶瓷等众多领域，与人们的生活息息相关。其中，应用最广泛的是镧、铈、镨、钕四种元素。

## 1.2 稀土金属产业链分析



### 1.2.1 稀土金属矿采选与冶炼分离

稀土金属行业的上游行业为稀土金属矿采选，稀土作为国家重要的战略物资，其开采长期处于混乱无秩序的状态。2011 年 5 月份，政府本着合理开发利用稀土资源和保护环境的原则，出台了以《国务院关于促进稀土行业持续健康发展的若干意见》(12 号文)为核心的一系列政策，推动稀土资源整合工作。执行过程中，虽然存在种种问题，但是也取得了一定成效，按照合法的稀土开采及冶炼企业口径统计,2012 年我国稀土精矿和氧化物产量分别同比下降 10.53%和 15.31%，中国合法稀土供给量持续三年收缩，同期稀土产品出口量亦出现下降。

然而国家在严格控制稀土资源开采同时，市场上稀土的价格却持续低迷，2011 年 7 月份到 2013 年，稀土价格跌幅已经接近九成，除镨钕之外，其它品种价格均触及 2010 年的低位，考虑资源税和环保投入，企业的生产成本已经翻番。

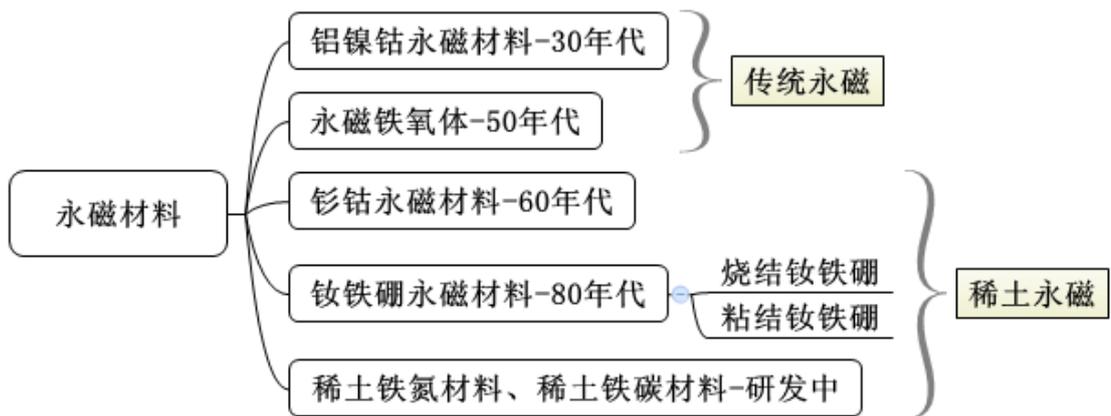
稀土价格的低迷一方面是因为目前稀土冶炼分离产能过剩的问题还比较突

出，另一方面非法稀土盗采也一直是影响我国稀土行业健康发展的重要因素。在稀土市场价格低迷时，非法稀土由于没有资源税和环保成本，仍可低价向市场倾销获利。部分品种一度占据现货市场的七成以上，严重扰乱了稀土价格秩序，造成稀土价格的剧烈波动，加之稀土 WTO 败诉，面临较大的被动局面。

中国政府加速组建“1+5”六大稀土集团，包括包钢稀土组建成立的北方稀土集团，早在数年前就布局稀土行业的五矿和中铝两大央企，以及赣州稀土、广晟有色、厦门钨业等三家地方稀土集团。加强对矿产资源统一规划、统一开采、统一价格、统一收购、统一分配，从而有效地打击非法盗采活动，提升行业的集中度和掌握稀土定价权。对取得环保部门和工信部“双准入”名单的稀土企业直接进行补贴，提高稀土龙头企业的竞争力。

### 1.2.2 稀土永磁材料制造商

**钕铁硼是永磁电机的最佳选择。**永磁材料按磁性能的高低，大致可分为 2 类。1) 传统永磁材料，如铝镍钴、铁氧体，磁性能较低，价格低；2) 稀土永磁新材料，如钐系磁体(如 SmCo )及钕系磁体(钕铁硼)，磁性能较高，价格贵。稀土永磁迄今为止已经有三代产品获得大规模应用。第一代和第二代为 RE-CO 永磁，即 Co 基永磁，由于 Sm 储量稀少，Co 和 Ni 又属于贵重的战略性金属，因此前两代稀土永磁并未得到广泛应用，仅用于高端军用市场。



资料来源：天风证券、公开资料

与前两代稀土永磁材料不同，钕铁硼永磁材料是铁基稀土永磁，不使用昂贵稀缺的钴 (Co) 元素，而且钕元素在稀土中的含量也比钐 (Sm) 丰富 5-10 倍，因而原料丰富，价格相对低廉。更重要的是，钕铁硼以较高的磁能积、远高于铁氧体等传统永磁体的剩磁和内禀矫顽力，成为新一代高性能永磁新材料的主流，

在下游应用中已成为永磁同步电机磁钢材料的最佳选择。

钕铁硼按其制造工艺可分为烧结磁体和粘结磁体。烧结钕铁硼采用的是粉末冶金工艺，熔炼后的合金制成粉末并在磁场中压制成型。广泛应用于电子、电力机械、医疗器械、玩具、包装、五金机械、航天航空等领域。粘结钕铁硼是由钕铁硼磁粉加入粘合剂而制成，产品一致性好、原料利用率高。应用面不广，用量较小，主要用于办公室自动化设备、电装机械、视听设备、仪器仪表、小型马达等。

在当前发展最快、应用最广的属于烧结钕铁硼，其主要原因是它具有最高的磁能积（BH）<sub>m</sub>、剩磁（Br）和矫顽力。此外，近年来该磁体的耐热性和抗腐蚀性等性能大为提高，使其在应用方面表征了全面的优良性能，因此，被人们称为“磁中之王”。

### 1.2.3 永磁电机制造商

电机是依据电磁感应定律实现将电能转换或传递的一种电磁装置。在电机内建立进行机电能量转换所必需的气隙磁场有两种方法。一种是在电机绕组内通电流产生磁场，该方法需要有专门的绕组和相应的装置，同时需要不断供给能量以维持电流流动。另一种是由永磁体来产生磁场，后者可以简化电机结构，同时可节约能量。由永磁体产生磁场的电机就是永磁电机。

稀土永磁电机从发展历史来看，可以划分为三个阶段。（1）20世纪60年代后期和70年代，由于稀土永磁价格昂贵，研究开发重点是航空、航天用电机和要求高性能而价格不是主要因素的高科技领域。（2）20世纪80年代，特别是1983年出现价格相对较低的钕铁硼永磁后，国内外研究重点转移到工业和民用电机上。稀土永磁的优异磁性能，加上电力电子器件和危机技术的迅猛发展，不仅使许多传统的电励磁电机纷纷用稀土永磁电机来替代，而且可以实现传统的电励磁电机所难以达到的高性能。（3）20世纪90年底，随着永磁材料性能不断提升，特别是钕铁硼永磁热稳定性和耐腐蚀性的改善、价格的逐渐降低以及电力电子器件的进一步发展，加上永磁电机开发经验的逐步成熟，除了大力推广和应用已有成果外，稀土永磁电机的研究开发进入一个新阶段。

## 2、稀土金属行业产品或服务及应用领域

### 2.1 稀土金属行业主要产品或服务

#### 2.1.1 烧结钕铁硼

烧结钕铁硼采用的是粉末冶金工艺，熔炼后的合金制成粉末并在磁场中压制或压胚。广泛应用于电子、电力机械、医疗器械、玩具、包装、五金机械、航空航天等领域。烧结钕铁硼是由钕铁硼磁粉加入粘合剂而制成，产品一致性好、原料利用率高。应用面不广，用量较小，主要用于办公室自动化设备、电装机械、视听设备、仪器仪表、小型马达等。

#### 2.1.2 粘结钕铁硼

粘结钕铁硼是由钕铁硼磁粉加入粘合剂而制成，产品一致性好、原料利用率高。与烧结钕铁硼相比，粘结钕铁硼磁体一次成形，无需后加工、可以直接做成各种复杂形状的磁体，材料利用率和生产效率很高，同时具有很高的尺寸精度，粘结钕铁硼磁体的另一重要特性就是各向同性，充磁自由度大，可任意方向充磁。

一直以来硬盘和光盘主轴电机是各向同性粘结稀土磁体最主要的应用领域，但随着固态硬盘价格的大幅下降，以及平板电脑和智能手机的迅猛增长，硬盘和光盘市场受到了极大的冲击，特别是光盘市场衰减了近一半，海量存储服务器和大容量便携硬盘成为硬盘继续存在的理由，而且对硬盘驱动器磁体的性能、精度、温度耐受性等重要指标提出了更高的要求。未来高性能、低价格国产磁粉将扮演重要的角色，粘结磁体成形技术的发展也至关重要。各向异性粘结稀土磁体是一个亟待开发的重要分支，过去几年我国和日本投入大量人力物力开发磁粉生产技术，改善磁粉温度耐受性，但在磁体成形技术方面除日本爱知制钢以外都远未成熟，严重阻碍该类磁体的推广应用。未来的发展也将围绕高性能、低价格磁粉和高性价比成形技术来展开。

主要粘结钕铁硼生产企业

应用领域	主要生产企业
硬盘驱动器的主轴电机	上海爱普生，日本大同，银河磁体
光盘驱动器的主轴电机	银河磁体，上海爱普生，天越公司

### 2.2 钕铁硼应用领域划分

根据最终用户划分，风电，硬盘 VCM，变频空调和节能电梯是传统的应用领

域，未来从下游应用领域的角度看：除硬盘 VCM 需求成趋势性小幅下滑外，其他领域需求均成稳定增长态势，其中风电需求的加速复苏和变频空调的需求重启需要特别关注，整体上高性能钕铁硼传统需求将稳中有升。

高端钕铁硼新兴应用层出不穷，其中以汽车电子化和机器人领域的潜力最大。汽车随着电子化进程的不断深化，未来将发展成为一个较大型的个人移动互联网终端，其对高性能钕铁硼需求将保持快速增长。

### 3、稀土金属行业分析

#### 3.1 行业的产业扶持政策

2012 年 2 月 22 日，工业和信息化部正式发布《新材料产业“十二五”发展规划》。《规划》提出的目标为：到 2015 年，新材料产业总产值达到 2 万亿元，年均增长率超过 25%。《规划》还将稀土功能材料等明确为发展重点。稀土永磁材料作为稀土功能材料中规模最大的成员，在“十二五”期间将继续得到国家大力支持并且提出以下目标：

- 1) 研究满足风力发电、电动汽车、变频家电等低碳经济和 X 光自由电子激光器等重大科学工程需求的高性能烧结钕铁硼磁体。
- 2) 研究满足精确制导用惯性导航系统需求的耐高温烧结钕钴永磁体。
- 3) 建成 5 条以上高磁能积、高矫顽力烧结稀土永磁体示范生产线，生产磁体 5000 吨以上，综合磁性能提高 10%。节约稀土原材料 20%以上。促进烧结稀土永磁产业的技术水平和产品档次提升，技术辐射行业主体企业，带动相关应用产业创产值超千亿。

#### 3.2 稀土金属行业的发展现状及趋势

**整体成长性良好。**2000 年全球钕铁硼产量 13650 吨，到 2010 年全球钕铁硼产量达到 98200 吨，10 年间全球钕铁硼产量年均复合增速 21.81%。中国钕铁硼行业后发先至，2000 年中国钕铁硼产量仅 5600 吨，到 2013 年全国钕铁硼产量 94300 吨，13 年间中国钕铁硼产量年均复合增速高达 24.26%。

2011 年中国稀土产业整合，稀土原材料价格巨幅波动，对消费电子、节能空调领域需求形成较大的成本压力，中国钕铁硼产量增速出现放缓，从 2010 年 36.84%放缓至 2011 年 6.41%、2012 年 7.95%、2013 年 5.24%。<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> 中国稀土行业协会

随着一系列稀土产业政策发布，国内稀土行业已经建立起一套完整的涉及规范行业准入、环保核查、税收管控、商贸流通等领域的行业规则，由政策预期推动的稀土价格暴涨格局将大有改观，稀土价格有望保持平稳运行，下游需求有望逐步复苏。

**中国钕铁硼产业具备稀土优势。**中国自 1990 年大规模开发稀土以来，凭借资源及成本优势，迅速扩张。自 2003 年开始，海外稀土矿山纷纷停产，中国稀土供给一家独大，直到 2011 年稀土价格暴涨后，海外稀土矿山才重新开发，但在可预见的未来中国仍将在全球稀土市场占据优势地位。

稀土供给带来原材料成本优势。我国长期以来占据稀土产量的 9 成以上，同时由于我国对稀土产品出口实施配额管理，并征收出口关税（轻 15%，重 25%）造成了国内外稀土市场价格的明显差异。稀土 WTO 诉讼后，未来即使稀土出口关税取消，但受海关最低出口指导价等因素影响，海外稀土价格明显高于国内，其中海外稀土矿稀缺的中重稀土元素氧化镨溢价率将明显高于氧化钕。由于稀土原材料在钕铁硼产品中成本占比超过 90%，因此我国钕铁硼产品将长期保持成本优势。

全球钕铁硼产业向中国转移。国外厂家由于成本不断增加且磁体价格逐年下降，迫使国外厂家走高端产品路线提高产品的利润率，并且向中国转移产能降低成本，利用我国中低级稀土产品来满足其高附加值的下游深加工产品和应用产品需求。

**传统需求稳中有升。**高端钕铁硼传统需求因 2011 年稀土价格暴涨而遭受冲击，在 12 年消费量出现下滑（-10%），但 13 年已重回正增长。从下游应用领域的角度看，除硬盘 VCM 需求成趋势性小幅下滑外，其他领域需求均成稳定增长态势，其中风电和变频空调的需求复苏需要特别关注，整体上高性能钕铁硼传统需求将成平稳增长态势。

**新兴应用值得期待。**高性能钕铁硼永磁作为电能转化为动能的最佳基础材料，新兴应用领域层出不穷：汽车电子化、机器人、智能家居、核磁共振仪、磁悬浮列车等应用领域具备较大发展潜力，其中汽车电子化和机器人是新兴应用中最值得期待的两个领域。

### 3.3 行业竞争格局

低端市场红海竞争，高端市场受专利保护，“二八”分化，强者恒强。供给和竞争格局方面，存在三方面因素促使钕铁硼厂商提高产品价格。其一，在稀土政策推动下，上游原材料供给的限制抑制了下游产能的开出。其二，高端钕铁硼专利掌握在国内八家厂商手中，专利壁垒限制了国内其它钕铁硼产能的开出，而掌握专利的厂商也无产能大幅开出的规划；其三，钕铁硼行业属性有别于半导体、面板等产业，钕铁硼厂商折旧占成本比重为 3%，而半导体、面板折旧占比为 20%，对钕铁硼厂商来说，盈利能力远比产能利用率重要。

目前，国内有八家企业有 NEOMAX 的烧结钕铁硼专利授权（三环、韵升、京磁、安泰、银纳、正海、金鸡和大地熊）。由于 MQ 磁粉的垄断地位，其原料磁粉长期保持高垄断价位，MQ 磁粉价格占磁体价格的比重一直在 60%以上，加上其他材料成本约 10%-20%，因此厂商的毛利率在 30%以上，净利率一般在 15%以下，其它没有专利的企业需要向上述五家企业缴纳 10%的代理费以这几家企业的名义出口，而小企业的利润率也仅 10%左右，高昂的代理费使其无法将产品销往国际市场，并限制了粘结钕铁硼磁体价格的下降。长期以来，专利限制一直是制约我国钕铁硼行业发展的最大瓶颈。

随着未来稀土原材料价格的逐步上涨，低端钕铁硼需求增速将放缓，但高端产品需求仍将保持较快增长，产量占比将逐步提升至 4 成，产值占比提升至 6 成。目前全球钕铁硼生产企业近 200 家，其中绝大部分集中在中国，多数为产能不足 500 的中小型企业，产品以中低端产品为主；而高端钕铁硼产品由于受专利限制，全球仅有 11 家企业可以供应，供给格局相对稳定。未来低端钕铁硼产品受产能过剩、需求增速放缓的影响，将面临激烈竞争；而高端领域将受益新兴产业发展，需求保持快速增长；同时由于受专利保护，未来 11 家企业将分享行业 6 成以上产值。行业格局将出现“二八”分化，利润向高端领域集中，龙头企业优势更加明显。

全球拥有专利的钕铁硼企业产能情况（单位：吨）

拥有专利企业	现有产能	未来产能
日立金属	10000	10000
信越化学	5000	5000

TDK	5000	5000
德国真空熔炼	1000	1000
中科三环	12000	18000
宁波韵升	5000	5000
正海磁材	4300	6300
安泰科技	2000	2000
北京京磁	1000	1000
清华银钠	1000	1000
安徽大地熊	2000	2000
宁波金鸡	1800	1800
合计	50100	58100

数据来源：公开资料、广发证券发展研究中心

#### 4、稀土金属市场规模分析

随着一系列稀土产业政策发布，国内稀土行业已经建立起一套完整的涉及规范行业准入、环保核查、税收管控、商贸流通等领域的行业规则，由政策预期推动的稀土价格暴涨格局将大有改观，稀土价格有望保持平稳运行，下游需求有望逐步复苏。

从具体的应用领域看，钕铁硼需求集中在消费电子、风电及交通领域。根据2012年的数据，消费电子占到钕铁硼需求22%，风电占比10%，交通领域占比14%，新能源汽车仅占1%<sup>2</sup>。

随着全球节能环保发展趋势以及新能源汽车兴起，我们认为传统电机节能替代以及新能源汽车驱动电机将持续推动钕铁硼应用扩容。钕铁硼行业增速仍有望继续维持较快增长。

##### 4.1 节能降耗领域钕铁硼需求市场分析

电机系统用电量约占全国用电量的60%，其中风机、泵类、压缩机和空调制冷机的用电量分别占全国用电量的10.4%、20.9%、9.4%和6%。2010年全国现有

<sup>2</sup>中国产业信息网

各类电机系统总装机容量约为 7 亿 kW，运行效率普遍比国外先进水平低 10-20 个百分点，相当于每年浪费电能约 1500 亿 kWh。<sup>3</sup>

随着国家对节能降耗方面的重视，相关规划及政策陆续出台。2004 年发改委出台《节能中长期专项规划》，提出十大重点工程，其中电机系统节能工程要求“十一五”期间重点推广高效节能电动机、稀土永磁电动机；在煤炭、电力、有色、石化等行业实施高效节能风机、水泵、压缩机系统优化改造，推广变频调速、自动化系统控制技术，使运行效率提高 2 个百分点，年节电 200 亿千瓦时。2012 年国务院印发《节能减排“十二五”规划》提出 2015 年实现三相异步电机功率较 2010 年提升 2~4 个百分点，电机设计功率提高到 92~94%。

与传统电励磁绕组电机相比，采用钕铁硼的永磁电机在转子绕组功率损耗、电机重量以及电机结构方面等方面具有明显优势，一般永磁电机的平均节电率高达 10%以上，专用永磁电机的节电率可高达 15%-20%。

#### 4.1.1 风电领域钕铁硼需求前景分析

2011 年以前，国内风电行业新增装机容量一直维持在年均 30%以上的同比增速。但受“三北”地区输电线路建设滞后影响，国内弃风限电现象严重，风电场运营一直处于亏损边缘，影响国内风电运营企业新增投资积极性。2011 年、2012 年国内风电新增装机容量连续两年负增长，拖累风电设备及相关材料需求。

根据中国风能协会初步统计数据，2013 年新增风电装机容量 1610 万千瓦，较 2012 年的 1296 万千瓦大幅提高 24%，是 2011 年以来风电投资首次增长，国内风电行业投资复苏趋势确立。

根据国家能源局下发的《2014 年能源工作指导意见》，2014 年新增风电装机容量目标为 1800 万千瓦，较 2013 年装机容量增长 11.80%，国内新增风电装机容量恢复到 2011 年水平。同时国家能源局“十二五”期间拟核准装机容量已超过 1 亿千瓦，拟核准的装机容量能够有效保障 2014 年、2015 年风电行业后续新增投资。

十二五期间已核准风电新增装机容量：万千瓦

	核准风电新增装机容量
第一批	2883

<sup>3</sup>中国产业信息网

第二批	2197
第三批	2872
第四批	2760

资料来源：天风证券，中国产业信息网

2010年，国内直驱永磁式风力发电机装机3,000台左右，装机容量达500万千瓦，约占当年新增装机容量的30%，使用钕铁硼磁体超过3000吨。随着国内主要永磁风机供应商金风科技、湘电股份市场份额逐年增加，永磁风机占比有望进一步提升。

我们以2014年新增装机容量1800万千瓦估算，永磁直驱机组占比50%，以1.5MW机组为例，单台机组需稀土永磁材料约1吨左右，不考虑风机出口量，2014年仅国内风电新增装机容量的永磁材料需求约为6000吨。根据能源局十二五核准新增装机容量，我们测算2015年新增风电装机容量有望超过2000万千瓦，同比增加19.42%。

#### 4.1.2 变频空调领域钕铁硼需求分析

空调分为定频空调和变频空调。定、变频空调的工作和技术原理差异较大，定频空调是指空调压缩机在工作中以固定频率（一般为50Hz）旋转，一般只有“开-关”调节模式，压缩机输出功率不可变，温度调节只能依靠压缩机的反复启停。变频空调是指利用微控制器使压缩机运行的工作频率能够在一定的范围内变化（如20Hz-100Hz），变频技术的原理为通过改变输入电压的频率来控制电机的转速，而电机转速的变化会引起压缩机的输气量变化，制冷剂的循环流量也随之变化，从而使空调器的制冷量或供热量发生变化，达到调节环境温度的目的。

变频空调的压缩机所使用的磁体为铁氧体永磁材料和钕铁硼永磁材料两种。铁氧体永磁材料磁性能较低，也相对廉价，多用于生产中低端变频空调，高性能钕铁硼永磁材料是目前磁性能最高的永磁材料，主要用于生产高端变频空调。

铁氧体永磁材料由于磁性能较低，使用量大，占用压缩机的空间较大。随着变频空调压缩机性能的提升，其对磁体磁性能的要求越来越高，如果采用铁氧体永磁材料，用量将成倍增加，且电机中其它材料如铜等的消耗量也要相应大幅增加，不但占用压缩机空间，而且其低价优势也将逐步弱化。

钕铁硼磁性材料与其他磁性材料性能比较

永磁材料	磁性能		
	最大磁能积 (MGOe)	剩磁 (KGs)	内禀矫顽力 (kOe)
钕铁硼永磁材料	44.9	13.6	14
Sm2Co17	31	11.2	6.9
铁氧体	4.5	4.4	2.8

资料来源：天风证券，中国产业信息网

从行业发展规律以及磁体材料性能看，在空调小型化趋势下，铁氧体永磁材料在变频空调中的应用将逐步被高性能钕铁硼永磁材料所取代。

但是由于2010年以来，国内稀土行业整合，推动稀土价格巨幅波动，虽然稀土永磁材料性能远高于铁氧体永磁材料，由于家电行业成本敏感、低毛利行业特性，受稀土价格暴涨冲击，空调厂商处于成本考虑，倾向于采用性能虽低，但价格优势明显的铁氧体永磁材料，行业呈现出不符合长期历史发展规律的“逆向替代”效应。

我们认为随着稀土价格保持平稳运行，基于稀土永磁材料优越性能，以及空调小型化、新版能耗标准颁布实施，节能空调领域订单有望出现复苏。

2013年全国空调产量14333万台，其中变频空调占比约为50%，假设钕铁硼替代铁氧体比例为10%，每台变频空调钕铁硼用量为0.25kg，我们估算市场容量1791.63吨。

#### 4.1.3 电梯领域钕铁硼需求分析

电梯耗电量巨大，是高层建筑最大能耗设备之一。据中国电梯协会估计，我国平均每部电梯每天耗电量约40kwh，约占整个建筑能耗的5%左右。随着国家对节能减排工作的重视，我国已出台多项政策严格规范我国建筑物节能设计标准。随着我国有关建筑物节能政策的不断出台，各地政府纷纷制定措施推动电梯节能化改造。

根据中国电梯协会数据显示，2012年我国共生产电梯52.9万台，较2011年45.7万台同比增长15.8%。国内电梯保有量由2011年的201万台增长到245万台，同比增长21.8%，我国电梯保有量、年产量、年增长量均位列世界第一。

中国电梯协会预测，在未来几年里，我国电梯产量仍将继续保持稳步增长，年增长速度在 15%-20% 之间。随着技术的不断发展和我国节能减排政策的不断落实，我国节能电梯产量占电梯总产量的比例不断增大，预计将从 2006 年的 30% 增长到 2014 年的 85% 左右。

我们以 2013 年电梯数据为例，节能电梯占有率 80%，根据行业经验数据，每台节能电梯约需使用 6kg 高性能钕铁硼永磁材料计算，不考虑旧电梯更新，仅 2013 年电梯产量 62 万台，需要高性能钕铁硼永磁材料约为 2976 吨。节能电梯行业钕铁硼需求年均增速有望保持在 15% 左右。

## 4.2 新能源汽车市场钕铁硼需求前景分析

在新能源汽车领域，整车技术核心体现在电池、电机、和电控三个方面。当前提升续航里程主要通过改进动力电池容量方式，但受目前动力电池技术发展限制，电池扩容带来的续航提升有限。在短期电池扩容提升不明显的情况下，采用体积更小、功率损耗更低的永磁电机作为新能源汽车的驱动电机从而达到提升续航里程的重要性正逐步受厂商重视。

永磁电机与其他电机性能比较

电机类型	直流有刷电机	永磁电机	异步电机	开关磁阻电机
功率密度 (kW/kg)	一般	最高	高	一般
最高效率 (%)	85~89	95~97	94~95	不足 90
10% 负荷时效率	80~87	90~92	79~85	78~86
最高转速 (r/min)	4000~6000	4000~10000	9000~15000	<15000
牢固性	好	好	最好	好
可靠性	一般	好	最好	好

资料来源：天风证券，中国产业信息网

统计目前国外主流车企推出的混合动力、纯电动车车型所采用的驱动电机，除特斯拉 Model S 出于技术延续性的考虑采用传统异步电机以外，其他新能源车型全部采用钕铁硼永磁同步电机。

国外主流车企新能源汽车驱动电机

车名	电机种类	汽车类型
日产 R'nessa EV	永磁同步电机 (IPM)	EV
日产 Hyper Mini	永磁同步电机 (IPM)	EV
丰田普锐斯	永磁同步电机 (IPMSM)	HEV
本田思域 (Civic)	永磁同步电机	HEV
本田 Plus	永磁同步电机	EV
丰田 FCHV-4	永磁同步电机	燃料电池
日产凌风 (Leaf)	永磁同步电机	EV
特斯拉 Model S	交流异步电机	EV

资料来源：天风证券，中国产业信息网

根据《节能与新能源汽车产业发展规划（2012-2020年）》，到2015年国内新能源汽车销量目标50万辆，2020年销量目标200万辆。结合国际权威机构EVI（Electric Vehicles Initiative）统计其成员国新能源汽车销量及保有量目标，到2020年全球新能源汽车保有量2000万辆，年销售量600万辆。

根据厂商经验数据，混合动力汽车驱动电机钕铁硼用量约1~3kg/辆，纯电动汽车驱动电机钕铁硼用量约5~10kg，我们取5kg作为新能源汽车驱动电机钕铁硼用量测算，结合全球新能源汽车销量统计数据，我们预计到2020年全球仅新能源汽车驱动电机就将新增钕铁硼需求3万吨，约占2013年钕铁硼全球需求量30%左右，2014年~2020年新能源汽车驱动电机钕铁硼CAGR为59.80%。

2014-2020年新能源汽车驱动电机用钕铁硼需求测算

（单位：万辆，吨）	全球新能源汽车销量	中国新能源汽车销量	钕铁硼用量
2013年	22.55	1.76	1127.5
2014E	36.03	3.46	1801.73
2015E	57.58	6.8	2879.13
2016E	92.02	13.38	4600.79
2017E	147.04	26.31	7351.99
2018E	234.97	51.73	11748.35
2019E	375.47	101.71	18773.67

2020E	600	200	30000
-------	-----	-----	-------

资料来源：天风证券，中国产业信息网

### 4.3 微特电机领域

钕铁硼由于其高磁能积、高压实密度优越特点，与传统铁氧体相比，相同磁力的钕铁硼体积是铁氧体的 1/10，重量是其 1/6，钕铁硼对铁氧体的替代符合消费电子实现小型化、轻量化、轻薄化的发展趋势，因此广泛应用于硬盘、DVD 主轴驱动电机，手机线性震动马达以及电声器件。

2012 年日本钕铁硼下游应用分布在永磁电机（35%）、消费电子 VCM（34%）、核磁共振 MRI（15%）以及电声器件、手机振动马达等领域。

近年来由于固态硬盘以及平板电脑兴起，在一定程度上蚕食传统机械硬盘市场空间，硬盘 VCM 需求出现放缓。随着钕铁硼性能提升及制造工艺完善，汽车电子转向系统（EPS）逐渐替代传统机械转向、液压转向系统，电子转向系统（EPS）不仅可以提供汽车在高速行驶下的操纵稳定性，还能节省能源，根据车型的不同，使用电控助力系统能够降低燃油消耗 3%~5%。

汽车 EPS 替代使钕铁硼在微特电机领域应用进一步拓展，2009 年我国装配 EPS 的汽车达到 178 万辆，占轿车总产量的 21%。根据中国汽车工业协会转向器委员会的数据，电动助力转向系统（EPS）将由 2009 年 178 万套和 2010 年约 240 万套的装车量，上升到“十二五”末期占市场份额的 1/2，并将继续增长到“十三五”末期占据市场份额的 2/3。<sup>4</sup>

根据我们测算，假设 2014 年全球乘用车增速维持在 4.3%（过去 7 年平均增速），汽车 EPS 渗透率提升至 45%，全球汽车 EPS 用钕铁硼需求 7678.01 吨，同比增速 17.34%。汽车 EPS 钕铁硼需求已经超过传统硬盘钕铁硼需求，我们认为随着汽车 EPS 渗透率进一步提升，汽车 EPS 增长有望成为微特电机钕铁硼需求新的一亮点。

2010 年~2013 年全球微特电机钕铁硼需求

	2010 年	2011 年	2012 年	2013 年
全球硬盘出货量（亿只）	6.514	6.211	4.754	--
硬盘钕铁硼用量（kg/只）	0.01	0.01	0.01	--

<sup>4</sup>中国产业信息网

硬盘钕铁硼需求 (吨)	6514	6211	4754	--
同比增速 (%)	--	-4.65152	-23.46	--
全球手机出货量 (亿台)	13.91	15.46	17.38	18.22
手机钕铁硼用量 (kg/台)	0.0025	0.0025	0.0025	0.0025
手机钕铁硼需求 (吨)	3477.50	3865.00	4345.25	4554.50
同比增速 (%)	23.34	11.14	12.43	4.82
全球乘用车产量 (万辆)	5834.17	5989.73	6307.00	6543.33
EPS 渗透率 (%)	25	30	35	40
汽车 EPS 钕铁硼用量 (kg/辆)	0.25	0.25	0.25	0.25
汽车 EPS 钕铁硼需求	3646.36	4492.30	5518.63	6543.33
同比增速 (%)	45.39	23.20	22.85	18.57
微特电机钕铁硼需求量统计 (吨)	13637.86	14568.30	14617.88	--

## 5、投资建议

### 5.1 投资思路

#### 5.1.1 电、动能转化首选稀土永磁

电能转化最多的方式是动能，高效电动能转化需要永磁同步电机。从电机效率来看，稀土永磁电机比感应电机的转化效率高约 30%(尤其在低负载情况下)，高性能钕铁硼是永磁电机核心材料，其应用万变不离电机。高端钕铁硼供给格局受出口专利限制相对稳定，同时由于中国企业具备稀土原材料成本优势，且产能储备更加充分，未来将更多受益于高端钕铁硼需求快速增长带来的红利，扩大全球市场份额。

#### 5.1.2 传统需求触底回升，风电、空调是亮点

高端钕铁硼传统需求因 2011 年稀土价格暴涨而遭受冲击，在 12 年消费量出现下滑 (-10%)，但 13 年已触底回升、重归正增长 (1%)。未来从下游应用领域角度看：除硬盘 VCM 需求成趋势性小幅下滑外，其他领域需求均成稳定增长态势，其中风电需求的加速复苏和变频空调的需求重启需要特别关注，整体上高性能钕铁硼传统需求将稳中有升。

### 5.1.3 新兴应用潜力大，聚焦汽车电子化和机器人

高端钕铁硼新兴应用层出不穷，其中以汽车电子化和机器人领域的潜力最大。汽车随着电子化进程的不断深化，未来将发展成为一个较大型的个人移动互联网终端，其对高性能钕铁硼需求将保持快速增长。预计到 2016 年车用稀土永磁四大领域（微电机、EPS、智能启停、电动车驱动电机）对高性能钕铁硼需求量将超过 2.4 万吨。此外，随着全球机器人产业的发展，预计到 2016 年工业机器人、专业服务机器人、家用服务机器人三大领域对高性能钕铁硼的需求量将超过 9000 吨。

### 5.1.3 行业格局将“二八”分化，强者恒强

未来低端钕铁硼产品受产能过剩、需求增速放缓的影响，将面临激烈竞争；而高端领域将受益新兴产业发展，需求保持快速增长；同时由于受专利保护，未来 11 家企业将分享行业 6 成以上产值。行业格局将出现“二八”分化，利润向高端领域集中，龙头企业优势更加明显。

### 5.1.4 MQ 磁粉存降价预期，粘结磁体市场迎扩展机遇

由于 MQ 公司长期独家垄断粘结性钕铁硼磁粉专利，造成粘结钕铁硼虽然不使用高价的镨钕金属，但其价格却一直远高于烧结钕铁硼的均价。受此影响，粘结磁体产量尚不及烧结磁体的 1/10，市场空间受到极大限制。2014 年随着 MQ 磁粉配方专利的到期，MQ 磁粉价格有望从目前的 20 万元/吨以上下降至 10 万元/吨，这将大幅提升粘结钕铁硼性价比，助其在汽车、空调等领域迅速替代铁氧体，扩展市场空间

## 5.2 投资风险

### 5.2.1 稀土原材料价格大幅波动

目前业界普遍认可的氧化钕镨的波动范围在 25 万-40 万元/吨之间，过去两年也都在这个范围，低于 25 万元将会触及国家对稀土的定价底线，从而触发政策保护，高于 40 万元，下游需求将会萎缩。目前对价格最敏感的需求领域为风电和节能家电。

### 5.2.2 全球经济疲弱拖累需求

经济增长的放缓将一方面使得下游风电，新能源的基础设施投资减少，另一方面也制约了消费者对于稀土产品的消费需求，从而影响对于上游稀土资源的需

求。