

离子型稀土信息简报

Ionic Rare Earth Information Bulletin

2015 年 第 12 期 总第 26 期

本期要闻

- ◎ 中国南方稀土集团完成组建
- ◎ 稀土管理条例或将近期出台
- ◎ 日本将从印度进口稀土 以摆脱对中国依赖
- ◎ 江西理工大学牵头组织的国家 863 计划重大主题项目顺利通过科技部专家技术验收
- ◎ 2016 年出口许可证管理货物目录公布涉及稀土货物 78 项

国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心
江西离子型稀土工程技术研究有限公司

◆地址：赣州市开发区华坚南路68号
◆电话：0797-8160602
◆E-mail: jxlzxt@163.com

◆邮编：341000
◆传真：0797-8160602
◆网址：<http://www.jxlzxt.com/>

目 次

◇ 行业动态 1-8

- ◎ 中国南方稀土集团完成组建
- ◎ 从无序到合理 中国稀土“渐行渐远”
- ◎ 面向“稀土”发力 助推赣南苏区发展
- ◎ 稀土是工业“维生素”也可能是人类救命药
- ◎ 国检中心两项稀土国家标准通过立项论证
- ◎ 稀土管理条例或将近期出台
- ◎ 2020 年全球稀土市场收入将上涨至 109.6 亿美元
- ◎ 日本将从印度进口稀土 以摆脱对中国依赖

◇ 科技前沿 9-12

- ◎ 江西理工大学牵头组织的国家 863 计划重大主题项目顺利通过科技部专家技术验收
- ◎ 中科院上海硅酸盐所研制的 Sm:YCOB 晶体首次应用于新概念激光技术验证
- ◎ 燕山石化稀土异戊橡胶工业成套技术通过鉴定

◇ 政策法规 13-17

- ◎ 2015 年我国公布稀土国家标准共计 23 项
- ◎ 2016 年出口许可证管理货物目录公布涉及稀土货物 78 项

◇ 市场行情 18-22

- ◎ 2015 年度稀土市场运行概况
- ◎ 稀土价格走势
- ◎ 稀土出口状况

◇ 稀土知识 23

- ◎ 稀土在催化燃烧中的研究与应用

中国南方稀土集团完成组建

2015 年 12 月 29 日，赣州稀土集团、江铜集团、江钨控股集团与中国南方稀土集团共同签署了《中国南方稀土集团有限公司增资及股权收购协议》。该协议的签署，标志着拥有 24 家子公司，集轻稀土和中重稀土为一体，涵盖稀土勘探、开采、冶炼分离、加工、贸易、研发全产业链条的国家级大型稀土企业集团——中国南方稀土集团组建工作基本完成。

组建国家级大型稀土企业集团是党中央、国务院为推进我国稀土产业健康快速发展，实现稀土产业结构转型而做出的重要战略部署。自 2014 年 1 月 8 日工信部组建国家级大型稀土企业集团专题会议明确由赣州稀土集团牵头组建 1 家南方中重稀土大集团以来，赣州市委市政府高度重视，一直大力推进组建工作，作出一系列重要指示；市工信委、市国资委等有关部门，切实承担起了指导和协调责任，多次召集有关部门和企业召开了协调会，推进中国南方稀土集团组建工作。

今年 3 月 13 日，中国南方稀土集团有限公司完成工商注册登记，宣告了国家级稀土大集团的成立。4 月 16 日，完成了集团的挂牌工作，中国南方稀土集团正式开始运营。集团还成立了第一届董事会和监事会，聘任了相关高管和工作人员，构建了完善的法人治理结构。

根据工信部《工作指引》要求，中国南方稀土集团要整合江西省除其他 5 大稀土集团所属企业之外的全部稀土矿山、冶炼分离企业及四川江铜稀土公司，涉及稀土原矿开采、冶炼分离、综合利用、技术研发和深加工应用等 5 大板块。组建后，集团原矿开采产能将达 43600 吨/年，冶炼分离 59700 吨/年，综合利用 10000 吨/年。在有关部门的关心支持和三方股东的共同努力下，中国南方稀土集团克服了时间紧、任务重、跨区域等困难，扎实推进各家企业的整合，圆满完成了组建任务。

下一步，中国南方稀土集团将在市委市政府的坚强领导下，以《国务院关于促进稀土行业健康持续发展若干意见》为指导，以绿色发展为目标，以技术创新、产品研发、精深加工为依托，将集团打造成为国有控股、多元化投资，国内一流、国际领先、行业领军的具有国际竞争力的大型综合稀土企业集团；力争在“十三五”末期，实现主营业务收入达到 200 亿元以上。

（来源：赣州稀土集团网）

从无序到合理 中国稀土“渐行渐远”

曾经中国凭借着 23%的稀土储量，却提供了多达 90%以上的稀土供给。多年的无序开发已经造成稀土资源储量和工业产量之间的严重不平衡。

一位不愿具名的分析师透露，稀土问题很多，比如查处私挖乱采、走私不到位，地方政策与中央政策不同步等。不能在按着“十二五”那样治理稀土了。该分析师表示，2011 年，稀土价格暴涨 10 倍以上，随后又暴跌，让很多下游企业不得不停产或者寻求替代产品。

12 月 18 日，在“新三板”挂牌的江西金力永磁科技有限公司(金力永磁)董事长兼总经理蔡报贵向外表示表示，作为风电领域高性能钕铁硼永磁材料企业，稀土价格的稳定有利于下游的产业应用，有利于国家的新能源和节能环保事业，对于战胜雾霾、保护环境和减少碳排放更有着现实的意义。

在这样的背景下，一位参与规划制定的人士称，稀土行业十三五规划将明确，在前端层面，重点将放在开采与总量控制、法律法规的完善以及稀土元素分类管理上。“开采与总量控制的具体内容还在讨论中，《稀有金属管理条例》可能会在近期出台。”该人士说。

政府主管部门已经意识到稀土保护的重要作用。国土部近日印发《关于规范稀土矿钨矿探矿权采矿权审批管理的通知》要求，除具有国家确定的大型稀土企业集团主体资格的、为采储平衡需要而申请设立的稀土矿勘查项目等三种情形外，继续暂停受理新的稀土矿勘查、稀土矿和钨矿开采登记(含扩大矿区范围)申请。国土部官员称，“十三五”期间，将有序开发稀土资源，保障稀有稀散金属资源供应。

此外，工信部也不断行动，打击稀土的非法开采。今年 11 月，工信部再次展开“打黑行动”，兵分 5 组，其中江西三组、广东和湖南一组、江苏和安徽一组，联合开展稀土严打行动。此次行动与之前“打黑”不同之处在于，此次“打黑”针对稀土废料加工回收的中间环节。

在政策和市场的双重压力下，中国稀土上游开采正在告别无序扩张模式。数据显示，仅今年 1 至 8 月，全国稀土金属矿采选业固定资产投资额为 7.8 亿元，同比下降 32.9%；稀土金属冶炼业固定资产投资额为 47.5 亿元，同比下降 3.34%；稀有稀土金属压延加工固定资产投资 43.6 亿元，下降 31.90%。

(来源：中国选矿技术网)

面向“稀土”发力 助推赣南苏区发展

日前,江西理工大学组织博士教授专家团到章贡区 24 家大型骨干企业调研,为企业发展“问诊把脉”,切实推动双方开展深入的校企合作,共同为赣南苏区振兴发展添砖加瓦。

钨、稀土等是我国重要的战略性产业,同时也是振兴赣州工业的支柱产业。近年来,江西理工大学围绕钨、稀土、铜、锂电和钢铁等产业发展的战略需求,积极开展了一批高水平科研项目。由该校主持的国家“86”重大专项“稀土资源绿色提取与环境保护技术与集成”和牵头承担的国家自然科学基金委管理学部主任基金应急研究项目,部分成果已成功实现转化、应用与推广,成为国家制定稀土产业相关政策的重要支撑,产生了巨大的经济效益,并获得重要科技奖励。

该校教授万林生领衔的科研团队,开展“白(黑)钨矿洁净高效制取超高性能钨粉体成套技术及产业化”项目研究,实现钨的工业化“绿色冶炼”,使我国白钨冶炼总体技术处于世界领先地位,并在章源钨业股份有限公司等 9 家大型骨干企业推广应用,5 年实现销售额 124 亿元,新增利润 7.35 亿元,产品出口欧美 16 个国家,创汇 1.8 亿美元,并获国家科技进步奖二等奖。

根据产业发展需求,江西理工大学牵头组建了江西锂动力电池科技创新战略联盟,参与发起了稀土、钨、铜、有色金属资源利用、节能减排、循环利用等 13 个行业技术创新战略联盟。学校有 500 多项科研成果被采用,产生了较大的经济效益和社会效益。该校面向稀土行业需求,打造了国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心、钨资源高效开发及应用技术教育部工程研究中心、国家铜冶炼及加工工程技术研究中心、国家钨与稀土产品质量监督检验中心等一批特色科技平台。

为助推地方产业升级和发展振兴,江西理工大学将逐步建立和完善“八院两中心”协同创新基地,形成当地产业技术升级服务的区域特色产业发展协同创新中心,不断培养技术人才、产出重大科研成果,提升服务赣州产业发展的能力。

(来源:中国教育报)

稀土管理条例或将近期出台

记者 12 月 27 日从工业和信息化部获悉,在工信部主导下,由中国稀土学会、中国稀土行业协会和赛迪工业和信息化研究院共同编制的稀土行业“十三五”发展规划正在紧锣密鼓制定中。稀土行业十三五规划将明确,在前端层面,重点将放在开采与总量控制、法律法规的完善以及稀土元素分类管理上,《稀有金属管理条例》可能会在近期出台。

据悉,该规划从今年开始做,已经改过好几稿,基本成型。接下来可能会进入征求意见阶段。据了解,在向国家稀土办汇报过两次之后,稀土行业十三五规划将立足于解决两大问题:一是从前端进行资源保护,对稀土进行合理利用;二是在下游扩大应用。

(来源:法制日报)

稀土是工业“维生素”也可能是人类救命药

素有现代工业“维生素”之称的稀土,被誉为打开现代高新技术材料宝库的“钥匙”,英国作家丹尼·多林曾在《人口 100 亿》中写道:当世界人口达到 100 亿时,稀土将成为未来资源的核心。在近日由中国科协主办、中国稀土学会承办的第四十五期中国科技论坛上,中科院院士、北京大学教授严纯华表示,稀土元素不仅是工业维生素,更是救死扶伤的“救命药”。

严纯华说,稀土中铈元素含量最高,氧化铈作为很多功能材料的添加元素,因其具有良好的抛光、催化、紫外线吸收、尾气净化等性能而广泛应用到工业制造中,但在近几年科学研究发现,氧化铈对氧自由基具有捕获能力,而氧自由基的生成和消除与人体的退行性疾病密切相关。这意味着,一旦利用氧化铈来控制氧自由基的生成、抑制和转移,那么对于老年痴呆、帕金森综合症以及糖尿病等都将具有重要的研究价值。换言之,氧化铈或成为治疗疾病的“救命药”。

当下,稀土正日益受到世界各国的高度关注。工信部原材料工业司巡视员兼

稀土办公室主任贾银松说，过去几年，美国能源部制定的“关键材料战略”、日本文部科学省“元素战略计划”、欧盟“欧盟危机原材料”均将稀土元素列为重点研究领域。我国上世纪 80 年代设立了国家稀土办，在稀土行业管理中取得不少积极成效，但他同时表示，整个稀土行业的发展与国外相比仍存在较大差距，尤为突出的是我国稀土行业低端产品过剩，高端发展不足，核心技术与自主知识产权仍被欧美垄断。

贾银松以智能机器人为例，一个简单的“笑”的动作，要用到二十几个伺服电机，而这些伺服电机所用的永磁材料多依赖进口，这就在很大程度上制约着我国一些先进制造产业的发展。稀土中的钷元素也面临着“中国原料，日本原件，以及发达国家集成”的尴尬境地——每年全球工业所需的十几吨钷，大多来自于中国，但中国也仅仅是赚了个廉价的原材料费用，至于最终的高端产品制造，则还被其他发达国家所掌控。

（来源：中青在线）



国检中心两项稀土国家标准通过立项论证

日前，在厦门召开的 2015 年度全国稀土标准化技术委员会年会上，国家钨与稀土质检中心提出的《稀土金属及其氧化物化学分析方法 砷量的测定》《稀土金属及其氧化物化学分析方法 汞量的测定》等两项稀土国家标准通过了全国稀标委的立项论证，实现了国家标准制定零的突破。

当下，稀土产品的应用领域逐渐深入百姓生活。而稀土产品中含有的砷、汞等重金属元素对人体健康安全以及生态环境保护都带来了严重的影响，因此越来越受到国家有关部门的重视，对稀土产品有害元素的限量要求提出了非常严格的规定，并加强了进口稀土产品和原料的管控。但目前，国内外对稀土产品中砷、汞含量的检测方法还没有统一的检测标准，也就造成了产品检测数据的差异性和检测结果的不可比性，对稀土产品质量的判定和稀土产品的出口造成了直接的影

响。国检中心技术人员通过开展大量基础性研究和技术验证，提出利用原子荧光光谱法和电感耦合等离子体质谱仪测定稀土金属及其氧化物中砷、汞量的检测方法标准。该标准不仅填补了我国在稀土产品有害元素检测领域的空白，也对打破稀土产品国际贸易技术壁垒，掌握稀土产品标准“话语权”起到了重要的作用。

据悉，会议还对国检中心于 2014 年起草制定的《钕铁合金化学分析方法 第一部分 稀土总量的测定 重量法》《钕铁合金化学分析方法 第二部分 稀土杂质的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》等两项稀土国家行业标准进行了审查。与会专家给予高度评价和充分肯定，一致认为这两项行业标准达到了国内先进水平。下一步，国检中心将报请国家标准委审批并正式发布实施。

（来源：客家新闻网-赣南日报）

2020 年全球稀土市场收入将上涨至 109.6 亿美元

Hexa 研究所近日发布了稀土市场最新报告。该报告指出，用于汽车、冶金、荧光粉、玻璃等领域的稀土元素如铈、镧将驱动全球市场增长。预计至 2020 年稀土市场收入有望达到 109.6 亿美元。

发布相关新闻如下：

中国稀土产量占全球 93% 以上，2012 年就是钕产品的最大生产国。中国作为潜在的稀土元素重要供应国很有可能对稀土开采中的滥采滥挖行为实施严格的监管规定。

Hexa 研究所注意到，铈是 2013 年消费最多的稀土元素，占全球稀土总消费量的 40% 以上。铈的主要用途包括石油精炼和冶金。Hexa 研究所将稀土元素的应用类别分为催化剂、磁体、冶金、玻璃和抛光。2013 年永磁体占稀土市场最大份额，其次为催化剂和冶金。Hexa 研究所预计，永磁体在未来几年中将是发展速度最快的。

在亚太地区发展中国家如中国、印度、马来西亚和韩国，稀土终端应用产业

在不久的将来对稀土的需求将加速增长。2013 年亚太地区稀土市场收入近 38 亿美元，中国既是最大的稀土消费国，也是最大的稀土生产国，这将推动亚太地区稀土市场从 2014 年到 2020 年以 11.5% 的复合年增长率快速增长。这些国家汽车行业的发展也将推动稀土市场增长。2013 年，全球最大稀土生产商为中国的包钢稀土和美国钼公司。

2013 年，由于资源的节约利用，亚太地区居全球稀土市场主导地位。新兴经济体如中国、印度、韩国和马来西亚的终端应用产业增加，预计会拉动稀土产品需求的快速增长。中国稀土储量巨大，2013 年中国是亚太地区最大稀土生产国，同时中国因快速增长的终端应用产业也成为最大的稀土消费国。预计世界其它地区在汽车工业发展的推动下，稀土消费也将大幅增加。俄罗斯的稀土储量约占全球的 19%，美国占 13%，澳大利亚为 5.4%，印度超过 3%。

（来源：中国稀土网）

日本将从印度进口稀土 以摆脱对中国依赖

印度总理莫迪将于 8 月 31 日访问日本，人还没到日本媒体便纷纷报道访日“成果”。《日本经济新闻》28 日在头版头条报道称，日本和印度将在 9 月 1 日达成协议，从印度进口稀土，以摆脱对中国的依赖。

该报道称，日本首相安倍在东京和莫迪举行会谈时，将达成日本企业和印度企业共同开发和生产稀土的合同，这项谈判已经进行数年。最早从明年 2 月开始，2000 至 2300 吨稀土就将从印度装船运往日本。这大概为日本年生产用稀土总量的 15%。

《日本经济新闻》评论说，以前日本超过 90% 以上的稀土都从中国进口，但自从在钓鱼岛海域发生日中撞船事件后，中国就减少了对日出口稀土量，令日本不安。此后，日本政府积极增加稀土进口渠道，并致力于开发代替稀土的原料，但目前仍有 60% 的稀土需从中国进口。从印度进口稀土让日本的稀土进口进一步趋向多样化，改变依赖中国的现状。除印度外，日本还在同越南、哈萨克斯坦协商共同生产稀土项目，以分散风险。尖端材料日本总经理中村繁夫在“东洋经济

在线”撰文称，中国稀土供应量世界第一，因此中国还会将稀土作为外交王牌。日本必须掌握中国的弱点，减弱对方的威胁。

日印领导人会谈中的“中国议题”还不止稀土。日本 NHK 电视台报道说，安倍将针对中国海洋进出活动频繁，和印度商讨强化安全保障领域的合作关系，在日印间设立外交和防务的阁僚级协商机制，并承诺向印度提供贷款。日本《每日新闻》评论说，印度洋是东亚连接中东等地的海上交通要道。中国近年来在南亚诸国强化影响力，日本和印度将通过这次领导人会谈发表联合声明，加强两国之间的联合。彭博社日文网站援引新德里政策研究中心战略研究教授布拉马切拉尼的话说，日印协调蕴含着改变亚洲前景的可能性。这对中国政府来说是战略噩梦。

不过，日本和印度想一下步入蜜月期也并非易事。据日本《读卖新闻》报道，印度公正交易委员会 26 日对日本在印度的 14 家企业开出高额罚单，金额高达 432 亿日元(约合 25.58 亿元人民币)。眼下，日本企业已经对此表示强烈不满，反对印度相关部门的这一做法。

(来源：环球时报)

江西理工大学牵头组织的国家 863 计划重大主题项目 顺利通过科技部专家技术验收

11 月 12 日,科技部 21 世纪议程管理中心组织有关专家在北京召开了由江西理工大学为牵头单位主持的国家 863 计划“稀土资源绿色提取与环境保护技术与集成”重大主题项目(项目编号:2012AA061900)验收会,来自国家 863 计划资源与环境领域管理办公室、清华大学、北京科技大学、中国地质大学、武汉理工大学、中国稀土学会、中国非金属矿协会、中国恩菲工程公司、北京有色研究总院的 11 位国家“863”计划环境资源领域的专家共同组成项目验收专家组。专家组在认真听取了项目首席专家杨斌的汇报后,经质询和审查验收材料,一致同意通过项目技术验收。该项目是江西省第一个由我省高校、科研院所领衔组织承担的国家重大主题项目、项目总的国拨经费 2512 万元,其中落地江西的国拨经费达 1832 万元。

项目验收会上,项目首席专家杨斌教授从项目基本情况、项目下设课题验收情况、项目总体执行情况、项目重大研究成果及其应用前景、项目组织管理经验等方面汇报了项目的实施情况。与会专家对项目关键技术进行了质询和点评,高度评价和肯定了项目取得的重要成果,一致认同项目开发的矿山三维模型构建、新型浸矿剂浸取、无氨氮排放-水系循环稀土洁净萃取分离,磷铵-氟化钙浸取白钨矿、钨酸铵-磷铵-氨水溶析-冷却结晶回收磷铵、稀土尾矿中有价矿物的分离提纯、稀土尾矿制备建筑陶瓷和大规格低膨胀蜂窝陶瓷,白云鄂博尾矿稀土选矿新技术及综合回收、高品位稀土精矿清洁冶炼等 18 项关键新技术。项目具有自主知识产权,3 年先后申报国家发明专利 56 项、授权发明专利 19 项,申请获批著作权软件 2 件,有助于推进我国稀土、钨等战略资源企业的技术进步和全面升级。建立了 6 条相应的工程示范线。项目技术成果已经得到工业应用,具有良好的社会、经济效益和环境效益。

本项目由四个课题组成,分别由江西理工大学杨斌教授牵头承担的“离子型稀土资源高效利用技术”,江西理工大学万林生教授牵头承担的“白钨资源绿色冶炼与高值开发利用技术”,景德镇陶瓷学院汪永清教授牵头承担的“南方稀土

尾矿中有价矿物分离提纯技术及产品研发”，内蒙古科技大学柳召刚教授牵头承担的“白云鄂博尾矿稀土资源清洁高效利用技术”，2012 年由科技部凝练组装而成。各课题经过认真组织、系统研究，总共由 14 家单位参与了该项目的研究，在课题承担单位的通力协作下，累计投入 5940 万元、投入 4216 人月、历经 3 年半，圆满完成了立项任务，研究的各项技术指标均全面实现或超过，应用前景广阔。2015 年 10 月 28 日四个课题均以高分顺利通过科技部组织的技术验收。

（来源：江西理工大学）

中科院上海硅酸盐所研制的 Sm:YCOB 晶体首次应用于新概念激光技术验证

最近，上海交通大学激光研究小组采用中国科学院上海硅酸盐研究所非线性光学晶体材料研究小组制备的 Sm:YCOB 晶体，开展了新概念激光技术原理性验证实验，实现了 70% 的泵浦光耗损和 47% 的信号光的内转换效率，大幅度超越了当前已报道的啁啾脉冲 OPA（Optical parametric amplification, OPA，光参量放大）的国际最好结果，达到了传统高效率二倍频和三倍频的技术水平，相关结果发表在 Optica 2015, 2 (11), 1006-1009 上。

激光峰值功率由脉冲带宽（脉宽）和效率（能量）确定，因此，完美型的强激光放大器以超宽带和高效率为特征标志。迄今为止，强激光的啁啾脉冲放大（Chirped-pulse amplification, CPA）主要依赖于两类宽带激光放大器，包括以钛宝石为代表的能级型增益介质和光参量放大 OPA，它们分别具有皮实高效和超大带宽的特征，但无法同时集两个优点于一身。为挑战超短超强激光“超越拍瓦（>10¹⁵W）”极限，上海交通大学教授钱列加带领的激光研究小组近期提出了啁啾脉冲的“准参量放大（Quasi-parametric amplification, QPA）”新概念技术。QPA 可被看作是 OPA 的一种变形和升华（唯一的改变在于将 OPA 晶体替换成 QPA 专用晶体），它同时具备能级放大器的高效率和 OPA 的超宽带特征，将为啁啾脉冲提供理想的放大环境。新提出的 QPA 放大方案可阻断严重影响转换效率的参量逆过程，完全消除信号光能量的非线性倒流问题。这是一种与能级放大器高度

相似的准参量过程,具有多方面诱人的突出优点:(1)同时具备超大带宽和接近理论极限的高效率;(2)不发生倒流逆过程,并对泵浦激光以及位相失配不敏感。

为验证 QPA 新概念,必须首先寻找或设计出能够满足 QPA 要求的非线性光学晶体材料,即能够吸收闲频光而不影响泵浦光和信号光透过的晶体。前期,上海硅酸盐所非线性光学晶体材料研究小组与上海交通大学激光研究小组紧密合作,摒弃了传统的 BBO 和 LBO 等非线性光学晶体,基于基底非线性性能、结构相容、掺杂能级、偏析等多因素设计和实验,最终设计确定了适合于 532nm、800nm 高透且 1572nm 吸收可调的目标体系。基底选用具有优良非线性光学性能且结构相容性较大的 YCOB 晶体,为 QPA 量身定制了掺杂稀土离子的 Sm:YCOB 晶体,可兼容最佳的超宽带位相匹配条件。这一设计思路具有较大普适性,适用于不同匹配波长 QPA 的晶体材料设计问题。相关结果发表在 CrystEngComm. 2013,15, 6244-6248 上。

(来源:上海硅酸盐研究所)



燕山石化稀土异戊橡胶工业成套技术通过鉴定

近日,燕山石化、北京化工研究院、玉龙石化共同开发的具有自主知识产权的“3 万吨/年稀土异戊橡胶工业成套技术”通过中石化鉴定。

燕山石化科技部介绍,作为中石化十条龙攻关项目之一,该项目完成了万吨级稀土异戊橡胶成套技术工艺包的开发,建成了 3 万吨/年工业装置并实现一次开车成功。装置产出的轮胎用、医用 Nd-IR01 和 Nd-IR02 两个牌号产品,并自主开发了多项专利、专有技术,其中 14 项已获得中国发明专利授权,6 项已获得国际发明专利授权,整体技术达到国际先进水平。

据了解,该项目具有高效、均相、稳定的稀土催化剂制备技术、独有的三釜串联绝热聚合工艺,以及灵活有效的门尼调控技术等八大主要创新点。稀土催化剂制备技术属国际首创,且催化效率更高、定向能力高,赋予稀土异戊橡胶产品优异的综合性能,同时稳定性好,有利于存储和使用。三釜串联绝热聚合工艺在稀土异戊橡胶工业生产中也属国际首创,聚合工艺单体转化率高,大幅降低了装

置的能耗物耗，且设备用量少，初始投资和运行维护费用明显降低。而门尼调控技术则通过改变分子量调节剂和催化剂加入量等调控手段，短时间内即可将门尼调控到产品技术指标范围内并稳定运行，有效提高了产品合格率。

据悉，异戊橡胶是天然橡胶的理想替代品，可用于轮胎、医疗器械、食品包装等领域，主要用于轮胎制造。燕山石化稀土异戊橡胶工业成套技术开发成功解决了我国天然橡胶严重依赖进口的问题，战略意义重大，同时异戊橡胶生产技术也是中国石化碳五综合利用的关键环节。

（来源：中国石化新闻网）

2015 年我国公布稀土国家标准共计 23 项

据中国国家标准化管理委员会网站消息，截止 2015 年 12 月初，国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会批准并公布 23 项稀土国家标准（详见表 1）。

其中，《氧化钇》、《氧化铈》、《稀土硅铁合金》、《稀土镁硅铁合金》、《混合氯化稀土》、《氧化镧》、《氧化镨》、《氧化钕》、《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第 1 部分：碳、硫量的测定 高频-红外吸收法》、《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第 2 部分：稀土氧化物中灼减量的测定 重量法》、《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第 3 部分：稀土氧化物中水分量的测定 重量法》、《稀土术语》、《稀土产品牌号表示方法》和《离子型稀土矿混合稀土氧化物》共 14 项国家标准均对已实施标准进行修订，修订后的标准自 2016 年 4 月 1 日起实施。

《金属氢化物-镍电池负极用稀土镁系超晶格贮氢合金粉》、《无水氯化镧》、《镨钕氧化物》、《钇铝合金》、《稀土永磁材料物理性能测试方法 第 1 部分：磁通温度特性的测定》、《稀土永磁材料物理性能测试方法 第 2 部分：抗弯强度和断裂韧度的测定》、《稀土复合钇锆陶瓷粉》、《灯用稀土三基色荧光粉试验方法 荧光粉二次特性的测定》、《金属铈》共 9 项国家标准均为此次制定的新标准，自 2016 年 8 月 1 日起实施。

（来源：中国稀土网）

表 1: 2015 年我国公布稀土国家标准情况表

序号	国家标准编号	国 家 标 准 名 称	代替标准号	实施日期
1	GB/T 3503-2015	氧化钇	GB/T 3503-2006	2016-4-1
2	GB/T 3504-2015	氧化铈	GB/T 3504-2006	2016-4-1
3	GB/T 4137-2015	稀土硅铁合金	GB/T 4137-2004	2016-4-1
4	GB/T 4138-2015	稀土镁硅铁合金	GB/T 4138-2004	2016-4-1
5	GB/T 4148-2015	混合氯化稀土	GB/T 4148-2003	2016-4-1
6	GB/T 4154-2015	氧化镧	GB/T 4154-2006	2016-4-1
7	GB/T 5239-2015	氧化镨	GB/T 5239-2006	2016-4-1
8	GB/T 5240-2015	氧化钕	GB/T 5240-2006	2016-4-1
9	GB/T 12690.1-2015	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第 1 部分: 碳、硫量的测定 高频-红外吸收法	GB/T 12690.1-2002	2016-4-1
10	GB/T 12690.2-2015	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第 2 部分: 稀土氧化物中灼减量的测定 重量法	GB/T 12690.2-2002	2016-4-1
11	GB/T 12690.3-2015	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第 3 部分: 稀土氧化物中水分量的测定 重量法	GB/T 12690.3-2002	2016-4-1
12	GB/T 15676-2015	稀土术语	GB/T 15676-1995	2016-4-1
13	GB/T 17803-2015	稀土产品牌号表示方法	GB/T 17803-1999	2016-4-1
14	GB/T 20169-2015	离子型稀土矿混合稀土氧化物	GB/T 20169-2006	2016-4-1
15	GB/T 31963-2015	金属氢化物-镍电池负极用稀土镁系超晶格贮氢合金粉	-	2016-8-1
16	GB/T 31964-2015	无水氯化镧	-	2016-8-1
17	GB/T 31965-2015	镨钕氧化物	-	2016-8-1
18	GB/T 31966-2015	钕铝合金	-	2016-8-1
19	GB/T 31967.1-2015	稀土永磁材料物理性能测试方法 第 1 部分: 磁通温度特性的测定	-	2016-8-1
20	GB/T 31967.2-2015	稀土永磁材料物理性能测试方法 第 2 部分: 抗弯强度和断裂韧度的测定	-	2016-8-1
21	GB/T 31968-2015	稀土复合钕钨陶瓷粉	-	2016-8-1
22	GB/T 31969-2015	灯用稀土三基色荧光粉试验方法 荧光粉二次特性的测定	-	2016-8-1
23	GB/T 31978-2015	金属铈	-	2016-8-1

2016 年出口许可证管理货物目录公布

涉及稀土货物 78 项

2015 年 12 月 31 日,商务部网站发布了《2016 年出口许可证管理货物目录》,该目录自 2016 年 1 月 1 日起执行,《2015 年出口许可证管理货物目录》同时废止。

本次列入目录的货物共 48 种,分别属于出口配额或出口许可证管理。其中,稀土属于出口许可证管理的货物;出口稀土,凭货物出口合同申领出口许可证;铈及铈合金(颗粒 $<500\mu\text{m}$)的出口免于申领出口许可证,但需按规定申领两用物项和技术出口许可证。

目录指出,稀土出口的报关口岸指定为天津海关、上海海关、青岛海关、黄浦海关、呼和浩特海关、南昌海关、宁波海关、南京海关和厦门海关。

《2016 年出口许可证管理货物目录》中,稀土类货物和铁合金类货物中涉及稀土的钕铁硼合金细分为 78 项,细分项见下表(单位:千克):

海关商品编号	货物名称	海关商品编号	货物名称
2530902010	按重量计中重稀土总含量 $\geq 30\%$ 的稀土金属矿	2530902090	其他稀土金属矿
2612200000	钪矿砂及其精矿	2805301100	钕(未相互混合或相互熔合)
2805301200	镱(未相互混合或相互熔合)	2805301400	镧(未相互混合或相互熔合)
2805301300	铽(未相互混合或相互熔合)	2805301510*	颗粒 $<500\mu\text{m}$ 的铈及其合金(含量 $\geq 97\%$,不论球形,椭球体,雾化,片状,研碎金属燃料;未相互混合或相互熔合)
2805301700	金属钇(未相互混合或相互熔合)	2805301590	其他金属铈(未相互混合或相互熔合)
2805301913	金属钆(未相互混合或相互熔合)	2805301600	金属镨(未相互混合或相互熔合)
2805301914	金属铈(未相互混合或相互熔合)	2805301990	其他稀土金属(未相互混合或相互熔合)

海关商品编号	货物名称	海关商品编号	货物名称
2805301915	金属铈(未相互混合或相互熔合)	2805302190	其他电池级的稀土金属、铈及钇(已相互混合或相互熔合)
2805302110	按重量计中重稀土总含量≥30%的电池级的稀土金属、铈及钇(已相互混合或相互熔合)	2805302990	其他稀土金属、铈及钇(已相互混合或相互熔合)
2805302910	按重量计中重稀土总含量≥30%的其他稀土金属、铈及钇(已相互混合或相互熔合)	2846101000	氧化铈
2846901100	氧化铈	2846102000	氢氧化铈
2846901400	氧化铈	2846103000	碳酸铈
2846901500	氧化铈	2846109010	氟化铈
2846901600	氧化铈	2846109090	铈的其他化合物
2846901920	氧化铈	2846901200	氧化镧
2846901930	氧化钐	2846901300	氧化钐
2846901940	氧化钐	2846901700	氧化镨
2846901970	氧化铈	2846901999	其他氧化稀土(灯用红粉、氧化铈除外)
2846901980	氧化铈	2846902300	氯化镧
2846901991	灯用红粉	2846902400	氯化钐
2846901992	按重量计中重稀土总含量≥30%的其他氧化稀土(灯用红粉、氧化铈除外)	2846902500	氯化镨
2846902100	氯化铈	2846902890	其他混合氯化稀土
2846902200	氯化铈	2846903300	氟化镧
2846902600	氯化铈	2846903400	氟化钐
2846902810	按重量计中重稀土总含量≥30%的混合氯化稀土	2846903500	氟化镨
2846902900	其他未混合氯化稀土	2846903900	其他氟化稀土
2846903100	氟化铈	2846904100	碳酸镧
2846903200	氟化铈	2846904400	碳酸钐

政策法规

海关商品编号	货物名称	海关商品编号	货物名称
2846903600	氟化钇	2846904500	碳酸镨
2846904200	碳酸铽	2846904890	其他混合碳酸稀土
2846904300	碳酸镝	2846909100	镧的其他化合物
2846904600	碳酸铈	2846909200	钕的其他化合物
2846904810	按重量计中重稀土总含量 $\geq 30\%$ 的混合碳酸稀土	2846909500	镱的其他化合物
2846904900	其他未混合碳酸稀土	2846909990	其他稀土金属、钐的其他化合物（LED 用荧光粉、铈的化合物除外）
2846909300	铽的其他化合物	7202999191	稀土硅铁合金（按重量计稀土元素总含量在 10%以上）
2846909400	镝的其他化合物	7202999199	其他按重量计稀土元素总含量在 10%以上的铁合金
2846909690	钕的其他化合物（LED 用荧光粉除外）	7202991100	钕铁硼合金速凝永磁片
2846909910	按重量计中重稀土总含量 $\geq 30\%$ 的稀土金属、钐的其他化合物（LED 用荧光粉、铈的化合物除外）	7202991200	钕铁硼合金磁粉
7202999110	按重量计中重稀土总含量 $\geq 30\%$ 的铁合金（按重量计稀土元素总含量在 10%以上）	7202991900	其他钕铁硼合金

注：标有“*”的货物免于申领出口许可证，但需按规定申领两用物项和技术出口许可证。

2015 年度稀土市场运行概况

2015 年是“十二·五”收官之年，也是全面深化改革的关键之年，中国经济体制改革取得了长足进展。从经济运行上看，我国工业经济运行稳中有进，前三季度高技术产业增加值同比增长了 10.4%，快于整体工业增速 4.2 个百分点。传统产业转型升级也取得积极进展。但也要看到，需求总体偏弱，工业增长动能和后劲不足，产能过剩矛盾突出等深层次问题，依旧是制约我国工业行业经济平稳运行的主要矛盾，稀土行业也未能独善其身。

今年稀土行业在政策上经历了较大的调整，出口方面，国家于年初和 5 月 1 日先后放开了稀土产品进出口配额和关税；内部管理方面，财政部于 5 月公布了稀土资源税改革调整方案，将稀土“从量计征”改为“从价计征”。然而，由于新旧矛盾叠加，政策的调整并未使稀土行业达到新政预期，稀土主要产品价格依然处于低位运行，企业经营维艰，整个稀土行业临近亏损。

中国稀土行业协会根据对 106 家会员企业上报数据进行统计，1~11 月份，稀土精矿产量为 41883 吨氧化物（包钢使用的储备矿），稀土氧化物产量为 67853 吨，稀土金属及合金产量为 20836 吨（金属及合金不包含包钢集团数据）。

稀土磁性材料、催化材料在节能、环保方面所突出的作用，使这两种新材料在应用方面前景乐观。但发光材料受 LED 技术替代的冲击，处于逐渐萎缩的境地。

（来源：中国稀土行业协会）

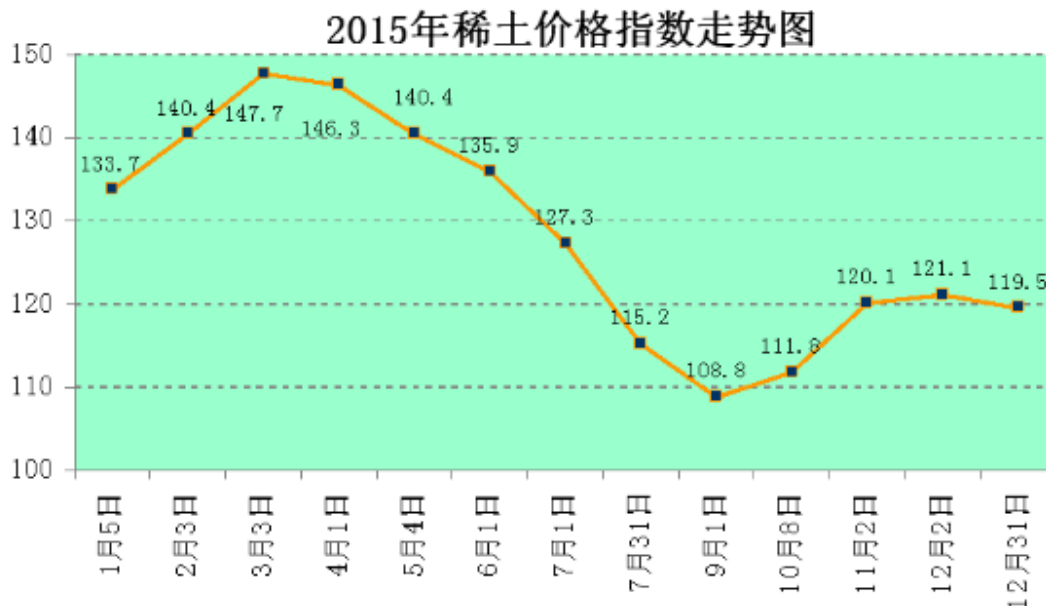


稀土价格走势

一、稀土价格走势

2015 年前三季度稀土价格整体呈现“先涨后跌”的走势，第四季度价格缓慢回升。第一季度受资源税调整、国家收储、稀土大集团组建加快等预期利好消息的影响，稀土价格持续上涨，镨钕镨钕类主流产品领涨，尤其是氧化铽上涨明显，从 1 月份的 322.23 万元/吨上涨到 3 月份的 404.38 万元/吨，涨幅达 25.49%，价格指数由 1 月初的 133.7 点上涨到 3 月份的年度最高点 151.1 点。第二季度，随着稀土资源税改革的实施，稀土价格不如预期反而开始呈下跌走势，特别是氧化镧、氧化铈、氧化钇由于供远大于求，价格一直处于底部，不见起色。价格指数

由 4 月初的 143 点逐步下跌到 8 月末收于 108.8 点，下跌幅度达 24%。第四季度行业协会召开了重点企业行业自律座谈会后，六大集团纷纷采取了限产保价措施，稀土价格回升至 12 月初的 121.1 点。2015 年 1 月-12 月价格指数见下图：



二、中钇富铈矿

2015 年，中钇富铈矿价格略有下跌，平均挂牌价格为 19 万元/吨，与 2014 年均价 20 万元/吨相比下降 1 万元/吨，下降 5%。

三、轻稀土氧化物

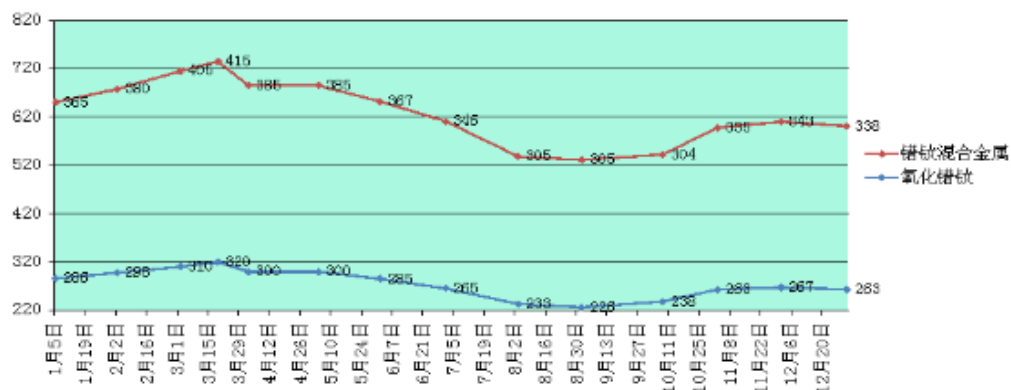
2015 年氧化镨钕挂牌均价为 27 万元/吨，与去年均价 31.3 万元/吨相比下降 13.74%。

2015 年镨钕金属挂牌均价为 35 万元/吨左右，与 2014 年镨钕金属主流均价 40.4 万元/吨相比，下降 13.37%。

氧化镨 2015 年市场主流均价为 35.4 万元/吨，与 2014 年的 54.8 万元/吨相比，下降了 35.40%。

2015 年，99.9%氧化镧和 99.9%氧化铈市场主流均价分别为 1.3 万元/吨和 1.2 万元/吨，与 2014 年的 1.9 万元/吨和 1.8 万元/吨相比，分别下降了 31.58%和 33.33%。由于镧铈产品一直处于供大于求的局面，自年初以来价格持续在低位运行。

2015年氧化镨钕、镨钕金属价格走势



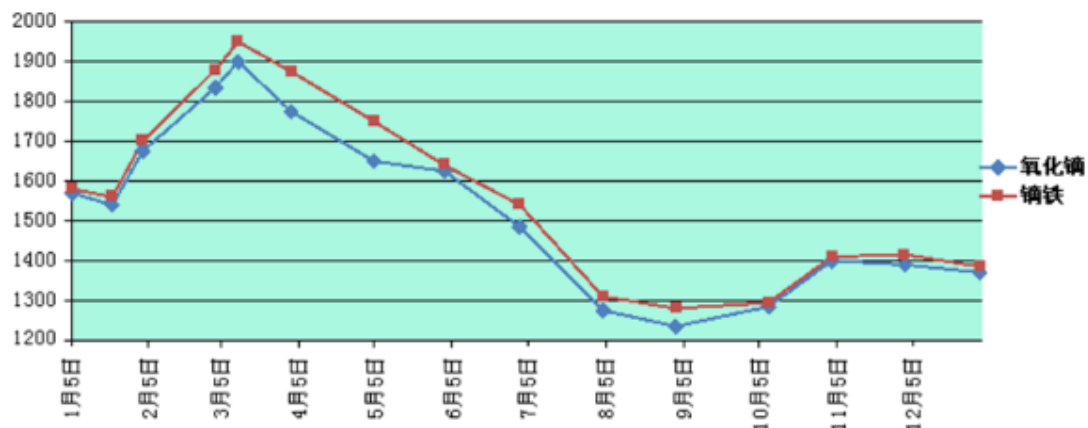
三基色市场的持续萎缩，导致作为主要原料的氧化镨价格继续大幅下滑。

2015 年，99.99%氧化镨市场主流均价为 124.8 万元/吨，与 2014 年的 348.4 万元/吨的挂牌均价相比，下跌 223.6 万元/吨，跌幅 64.18%。

四、重稀土氧化物

氧化镱和镱铁 2015 年市场主流均价分别为 148.9 万元/吨和 153.4 万元/吨，与去年 161.6 万元/吨和 165 万元/吨相比，分别下降 7.8%和 7%。

2015年氧化镱、镱铁价格走势



2015 年，99.99%氧化镱市场主流均价为 310 万元/吨，与 2014 年 307 万元/吨的主流均价相比，上涨 1%。

2015 年，99.999%氧化钪市场主流均价为 3.2 万元/吨，与 2014 年平均价格 4.9 万元/吨相比下降 34.69%。氧化钪终端需求持续乏力，分离厂库存氧化钪过剩，若不改善下游需求环境，价格很难提升。

市场行情

氧化铈下游需求仍然萎靡，2015 年，氧化铈市场主流均价为 23 万元/吨，与去年 31.2 万元/吨的均价相比，下降了 8.2 万元/吨，下跌 26.28%。

表 2：2015 年度我国主要稀土氧化物平均价格对比 （单位：公斤）

产品名	纯度	2014 年均价	2015 年均价	同比
氧化镧	≥ 99%	19	13	-31.58%
氧化铈	≥ 99%	18	12	-33.33%
氧化镨	≥ 99%	548	354	-35.40%
氧化钕	≥ 99%	304	269	-11.51%
氧化钐	≥ 99.9%	19	17	-10.53%
氧化铈	≥ 99.99%	3484	1248	-64.18%
氧化钇	≥ 99%	133	76	-42.86%
钇铁	≥ 99%Gd 75%±2%	149	92	-38.26%
氧化铽	≥ 99.9%	3070	3100	0.98%
氧化镱	≥ 99%	1616	1489	-7.86%
镱铁	≥ 99%Dy80%	1650	1534	-7.03%
氧化铥	≥ 99.5%	347	242	-30.26%
铥铁	≥ 99%Ho80%	365	254	-30.41%
氧化铒	≥ 99%	312	230	-26.28%
氧化镱	≥ 99.99%	290	190	-34.48%
氧化镱	≥ 99.9%	7720	5876	-23.89%
氧化钪	≥ 99.999%	49	32	-34.69%
氧化镨钕	≥ 99% Nd ₂ O ₃ 75%	313	270	-13.74%
镨钕金属	≥ 99%Nd75%	404	350	-13.37%

（来源：中国稀土行业协会）

稀土出口状况

2015 年 1-11 月，我国稀土产品出口量环比整体上升，出口价格环比整体减少，呈现量增价跌的态势。

根据中国海关总署公布的最新数据显示，2015 年 1-11 月我国出口稀土产品 29994.247 吨，同比增加 5167.87 吨，上升 20.82%；出口稀土金额为 33362.88 万美元，同比减少 697.73 万美元，下降 2.05%。2015 年 1-11 月稀土出口均价 11.12 美元/公斤，同比减少 2.6 美元/公斤，下降 18.95%。

表 3：2015 年 1-11 月我国稀土出口概览

海关归类商品名称	出口数量（公斤）	出口金额（美元）	均价（美元/公斤）
稀土金属、钇、铈及其混合物的无机或有机化合物	25112977	259169990	10.32
稀土金属、钇及铈	4881270	74458769	15.25
合计	29994247	333628759	11.12

2016 年，是“十三五”开局之年，也是稀土行业如何实现经济转型和产业升级的关键年。相信在经过稀土税改革、大集团整合、严厉打击黑色产业链、稀土产品的证券化金融化的稳步推进下，将加强中国的稀土定价权，稀土行业注定要在改革创新中深化发展、破茧成蝶。

（来源：中国稀土行业协会）

稀土在催化燃烧中的应用

火焰燃烧在人类进化和人类文明的发展中起着极其重要的作用。现代科学研究表明,传统的火焰燃烧法热效低,污染严重,制约了我国经济的发展。从根本上解决火焰燃烧的低效和高排放的途径是催化燃烧。与通常的燃烧相比,催化燃烧具有燃烧效率高、燃烧稳定、污染物(如 CO 、 NO_x 和未完全燃烧物)超低排放等优点,这是各国在近 20 多年来致力于催化燃烧研究的原因。稀土型高温燃烧催化剂具有价格便宜、原料易得、工艺稳定、净化效果好、使用寿命长等优点,在高温催化燃烧中有一定的应用前景。发展稀土催化剂,开发研究国际先进的高温催化燃烧技术,改善我国传统的燃烧方式是符合我国国情和发展道路的。

目前研究的催化剂有两类:一类是贵金属催化剂,这类催化剂具有较高的活性和一定的稳定性,但贵金属容易烧结和蒸发流失,且易被硫和铅等中毒,加上资源短缺,价格昂贵,至今仍未产业化;另一类主要集中在稀土、碱土取代的钙钛矿型氧化物、六铝酸盐等催化剂的研究上。催化燃烧对催化剂的基本要求是具有良好的低温活性和高温热稳定性。实验结果表明,稀土燃烧催化剂具有较高的热稳定性,但起燃活性相对较差。

目前国外有大量的研究报道,刚刚进入催化燃烧器研究阶段,离产业化还有一段距离。我国在这方面的研究尚处于起步阶段。目前催化燃烧尚未广泛应用,主要是由于催化材料的性能不能满足要求。稀土催化材料所显示出的优良活性和稳定性,是最有可能促进天然气等石化燃料催化燃烧大规模实际应用的途径之一。

我国天然气资源丰富,总资源量为 38 万亿立方米,探明储量为 1.53 万亿立方米。随着西气东输、东海天然气开发和“西东南北中”五个天然气基地等国家重点项目的建设,解决沿途各大中城市因燃煤而造成的严重环境污染,天然气的有效利用是我国目前要急需解决的问题。目前国内外广泛使用的都是天然气火焰燃烧炉。但是,目前市场上销售的火焰燃烧炉全部为明火燃烧,废气直接排放的产品,均存在火焰燃烧热效率低和污染严重的实质问题。所以,天然气等低碳烷烃的催化燃烧炉的市场前景是十分好的。

(来源:道客巴巴网)