

# 离子型稀土信息简报

## Ionic Rare Earth Information Bulletin

2015年 第05期 总第19期

### 本期要闻

- ◎ 稀土出口关税取消：中国捍卫全球话语权
- ◎ 河南发现稀土矿达中型规模
- ◎ 印度斥4.5亿开发300万吨稀土项目 以降低对华依赖
- ◎ 关于实施稀土、钨、钼资源税从价计征改革的通知
- ◎ 国土资源部关于下达2015年度稀土矿钨矿开采总量控制指标的通知

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](mailto:jxlzxt@163.com)

◆邮编：341000

◆传真：0797-8160602

◆网址：<http://www.jxlzxt.com/>

# 目 次

◇ 行业动态	1-9
◎ 稀土出口关税取消：中国捍卫全球话语权	
◎ 稀土永磁发展前景十分可观	
◎ 广东出台兼并重组实施政策稀土等七大行业被纳重点	
◎ 环保节能产业撬动稀土需求	
◎ 三部委考核小组检查国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心建设项目进展情况	
◎ 河南发现稀土矿达中型规模	
◎ 西班牙发现新稀土矿	
◎ 日本首次与中国以外国家就稀土进口达成协议	
◎ 印度斥 4.5 亿开发 300 万吨稀土项目 以降低对华依赖	
◇ 科技前沿	10-11
◎ 掺钕飞秒光梳研制取得进展	
◎ 尤克尔稀有金属公司发布采用分子识别技术分离稀土最新进展	
◇ 政策法规	12-16
◎ 关于实施稀土、钨、钼资源税从价计征改革的通知	
◎ 关于清理涉及稀土、钨、钼收费基金有关问题的通知	
◎ 国土资源部关于下达 2015 年度稀土矿钨矿开采总量控制指标的通知	
◇ 市场行情	17-22
◎ 2015 年 5 月稀土市场运行概况	
◎ 稀土价格走势	
◎ 稀土出口状况	
◇ 稀土知识	23-24
◎ 稀土在有色金属中的应用—稀土铝合金	

## 稀土出口关税取消：中国捍卫全球话语权

受关注的中国稀土出口关税即将退出历史舞台。近日财政部发布的《国务院关税税则委员会关于调整部分产品出口关税的通知》(以下简称《通知》)指出,自今年5月1日起,中国将正式取消钢铁颗粒粉末、稀土、钨、钼等产品的出口关税。

作为极其重要的不可再生资源,稀土素有“工业维生素”、“工业黄金”之称,由于其在高科技、军工产业具备广泛的应用价值,稀土也一直被全球各国视为维系工业发展命脉的宝贵资源。

中国是全球第一大稀土资源国,以20%左右的稀土资源储量,承担了世界90%以上的市场供应。针对此次中国正式取消稀土出口关税,业内人士普遍认为,中国对稀土出口关税的取消必将对中国稀土行业的发展,乃至全球稀土行业的格局产生着深远的影响。

多名稀土行业分析人士表示,出口关税取消后,国内稀土出口量会逐步增加,并将整体拉低境外市场稀土价格,进而冲击国外企业,增强我国稀土的话语权。同时,从长期来看,稀土关税的取消,也有望推动其他稀土资源国开启本国产能。

### 出口价格回落,捍卫中国稀土“话语权”

事实上,近年来我国稀土出口并不太好,呈现量增价减的态势。数据显示,2014年我国稀土出口总量2.8万吨,同比增长27.3%;价值23亿元,下降35.6%;稀土出口均价每吨8.3万元,下跌47.8%。今年一季度,内蒙古出口稀土1009.9吨,同比减少7%;出口平均价格为每吨3.4万元,下跌38.2%。

在此产能过剩、需求不旺的背景下,取消关税可谓对稀土市场注入了一针强心剂。据财政部网站的公布的“出口关税调整表”显示,此次调整涉及94种出口商品,其中超过90%的商品“取消关税”。调整前的税率分别从2%,5%,10%,15%到25%不等,其中稀土金属税率为25%。

出口关税的取消,则相当于出口价格下降了15%~25%,可以刺激需求回升。

国内稀土出口量会逐步增加，加快去库化，推动停产半停产企业恢复生产和提高开工率，有助于行业整体向好，生产经营步入正轨。

同时，相关业内人士预测称，稀土关税取消后，国际稀土市场的投放量的增加也将整体拉低境外市场稀土价格。由于国外企业成本相对较高，抗低价冲击能力不足，市场占有率将缩减，未投产国外项目也可能延迟，这反过来对我国在稀土行业的话语权将起到巩固与加强的作用。

卓创资讯分析师张伟表示，“取消稀土出口关税，稀土出口价格在短期内将出现回落。这将有助于提高稀土出口量，增加中国稀土的竞争力，增强中国稀土在全球的话语权，巩固中国稀土霸主地位。”

### 迫使其他稀土资源国开启产能

从稀土的生产与储备地位来分析，除了中国以外，美国、印度、澳大利亚等国家也都是世界上的几个主要稀土储量大国。据 2009 年美联储统计，全世界稀土储量美国占 13%，澳大利亚 5.4%，印度 3.1%。

但是，近年来，囿于环保的压力，美国、澳大利亚的稀土产量几乎为零，稀土消费全部都依赖进口，而中国却廉价供应了世界稀土需求量的 90%，且近年来，我国稀土的出口额仍在攀升。数据显示，我国稀土的出口额占由 2001 年的 62.35% 增加到 2011 年的 68.1%。

与之相应，让人焦虑的是，目前我国稀土储量的份额却在下降。数据显示，1958 年中国的稀土储量占到全球探明储量的 90%，但在 1994-2001 年期间这一份额迅速下降到 43%，在 2002-2011 年期间又进一步下降到 36% 左右。

对此，张伟表示，“随着各种限制措施的采取，加上人工、资源、环保费用的增加，稀土价格会有明显的上涨，从而会迫使其他稀土资源国，开启本国产能。”“另外，实施走出去找寻国际稀土资源，也将成为趋势。”

此外，针对稀土资源储备的问题，中国政府已连续做了多项努力，目前，已采取的措施就包括：国家收储；组建大型稀土集团，收编精简行业企业，实施区域化集约管控；加大稀土本土深加工和高精尖应用研发等。

（来源：中国日报网）

## 稀土永磁发展前景十分可观

在不久的将来，新能源汽车、混合动力车将会取代传统的燃油车。目前，制造新能源汽车和混合动力车的电池的关键原料就是稀土。而新能源汽车上的永磁电机也是由稀土永磁制造，稀土素有“工业味精”之称，稀土对新能源汽车日后的发展起着十分关键的作用。

钕铁硼永磁体来说，钕铁硼永磁体是目前发现的磁性最高的磁体，有着极高的磁能积和矫力，磁性是一般永磁材料磁性的4倍以上，是电子器械小型化、轻薄化的不二人选。日本本田的普锐斯混合动力车上的电机采用的就是钕铁硼永磁体。

除了在新新能源汽车和混合动力车上使用，风电设备、仪器仪表、医疗设备、智能机器人都都需要使用稀土永磁。目前国家在风电设备项目逐渐进行顶层布局，也在拉升稀土永磁的市场需求。稀土永磁前景十分广阔。这对于稀土矿的矿权交易发展来说也是一个好消息。

国内的稀土永磁材料生产已经步入第三代，新材料主要以烧结钕铁硼磁体为代表。近十余年来，我国的烧结钕铁硼磁体增速远超国际水平，年增速达到30%，而全球的增长率仅为20%。除了增速占优外，中国的稀土永磁材料产销量也占据了全球80%的市场。

国内相关的稀土永磁企业已经突破200余家，其中以中科三环为行业龙头，是国内第一的稀土永磁材料供应商。其他31家上市公司的市场份额占到了六成，行业二八效应明显，利润集中于高端领域。

相比于外资企业，本土企业还将享受稀土原材料的价格成本优势。众所周知，国内的稀土储量丰富，占据全球稀土储量的三分之一。在商务部取消稀土出口配额管理后，中资企业的价格成本还将更加明显。

（来源：瑞道金属网）



## 广东出台兼并重组实施政策 稀土等七大行业被纳重点

“《意见》有望进一步推动产能过剩行业通过兼并重组实现优化升级，但同时应该充分考虑市场因素，更好地发挥市场的决定性作用。”

5月8日，广东省政府网站发布省政府办公厅《关于进一步优化企业兼并重组市场环境的实施意见》（以下简称“意见”），提出要加大力度推动汽车、钢铁、水泥、稀土、医药、电子信息、制糖等重点行业企业兼并重组，并要求相关部门分行业制定兼并重组工作方案并抓好实施。

据21世纪经济报道记者了解，该《意见》的出台是为了贯彻落实国务院《关于进一步优化企业兼并重组市场环境的意见》，目的是要支持企业通过兼并重组优化资源配置，促进产业结构优化升级和经济发展方式转变。

此外，《意见》还提出要放宽民营资本市场准入，鼓励和支持民营资本进入基础设施、公共事业、金融服务和社会事业相关领域，同时支持民营资本通过出资入股、收购股权等多种形式参与国有企业兼并重组。

5月12日，广东社科院国资监管研究中心主任梁军在接受21世纪经济报道记者采访时表示，《意见》有望进一步推动产能过剩行业通过兼并重组实现优化升级，但同时应该充分考虑市场因素，更好地发挥市场的决定性作用。

### 列出重点行业

据了解，此次广东省出台的《关于进一步优化企业兼并重组市场环境的实施意见》，覆盖了加快推进审批制度改革、改善金融服务、加大财税支持力度、完善土地管理和职工安置政策、加强产业政策引导、加强服务和管理、完善企业兼并重组的体制机制以及加强组织领导等八个方面。

此前，河南、河北、安徽、北京等地都先后出台了兼并重组实施意见，有别于其他省市的方案，这次广东省出台的《意见》在产业政策引导方面，除了将汽车、钢铁、水泥、稀土、医药、电子信息、制糖等列为重点兼并重组行业以外，还提到要“落实产业政策和节能、环保、质量、安全等行业准入标准，形成倒逼机制，引导企业加快兼并重组，支持企业通过兼并重组淘汰落后和过剩产能”，

同时要“引导企业根据自身发展战略规划，按照相关产业政策的要求，实施战略性重组”。

公开资料显示，截至2013年底，广东省全省钢铁企业共有260多家，其中金属延压机金属加工企业170余家。根据上海钢联最新统计，去年广东钢材消费量6100万吨左右，比2013年增长4.8%，其中省内钢材产量约3500万吨。

一位广州的钢材贸易商告诉21世纪经济报道记者，由于近年来钢材市场深度调整，目前其公司已放弃代理，转向代销，预计未来行业洗牌将继续，本地大厂将进一步挤压小厂的生存空间。

对此，有政策研究人士分析认为，针对如钢铁、水泥等高污染行业，以及如稀土等关系到国家战略布局的行业鼓励兼并重组无可厚非，但如汽车、医药等市场竞争性行业还是要交由市场之手决定。

此外，《意见》还明确放宽民营资本市场准入。向民营资本开放非明确禁止进入的行业和领域，并放宽在股权比例等方面的限制。鼓励和支持民营资本进入基础设施、公共事业、金融服务和社会事业相关领域。支持民营资本通过出资入股、收购股权等多种形式参与国有企业兼并重组。

而为了消除跨地区兼并重组障碍，《意见》提出破除市场分割和地区封锁，清理废止各种不利于企业兼并重组和妨碍公平竞争的政策，取消各地区自行出台的限制外地企业对本地企业实施兼并重组的各项规定。

### 金融财税“双管”支持

值得注意的是，此次《意见》除明确了重点实施兼并重组的行业以外，还对企业的兼并重组提出了一揽子支持政策。

例如在改善金融服务上，《意见》提出要“积极稳妥开展并购贷款业务，对兼并重组后的企业行综合授信，加大对企业并购重组的贷款支持力度”，此外还“支持兼并重组企业通过发行股票、企业债券、非金融企业债务融资工具、可转换债券等方式融资；支持符合条件的企业发行优先股、定向发行可转换债券、定向权证等作为兼并重组支付方式”。

而在财税支持政策方面，《意见》提出，统筹安排现有财政支持企业发展的相关专项资金，引导实施兼并重组的企业加快转型升级。优先安排技术改造资金，对符合国家和省产业政策的兼并重组企业技术改造项目予以支持。对企业兼并重

组涉及的资产评估增值、债务重组收益、土地房屋权属转移等，按照国家有关规定给予税收优惠。

对此，上述政策研究人士认为，《意见》一方面提出要加快清理相关行政审批事项，优化审批程序，但另一方面又安排技术改造资金，并要求对符合国家和省产业政策的项目支持，这本身就存在一定矛盾。

“省的产业政策是什么，什么企业才符合要求，这些都是需要审批的。”上述政策研究人士表示。而梁军则认为，一旦涉及到财政补贴，相关部门需要提前制定公平的选入标准，严格执行财经预算，防止财政资金的挪用、误用。

根据《意见》要求，未来将建立由广东省经济和信息化委牵头，省有关单位共同参与的优化企业兼并重组市场环境工作协调机制，及时协调解决推进企业兼并重组工作中出现的问题。不过，上述政策研究人士预计，由于兼并重组还涉及到广东省发改委、财政厅、商务厅、国资委、工商局、质监局等多个部门，因此具体执行细则出来还需时日。

（来源：金融界）

## 环保节能产业撬动稀土需求

受益于国家大力推动节能环保产业发展，今年一季度，与节能环保关联度较高的稀土轻稀土元素出现销量增加、价格企稳的情况。

今年一季度，北方稀土实现营业收入 16.92 亿元，同比增长 56%。销售收入的增加主要得益于镨钕产品价格的上涨，同时镧类产品销量增加。而上述产品主要是用于风力发电、变频电机、新能源汽车、石油催化裂化、汽车尾气治理等节能环保产业。

按照近期国务院出台的《大气污染防治行动计划》，我国将继续加快推进成品油质量升级国家专项行动。油品改善升级、汽车尾气治理将直接拉动稀土元素镧的消费。据了解，镧主要用于制造稀土催化、裂化材料，应用于石油分离，烟气脱硫脱硝、汽车尾气治理、镍氢动力电池等环保领域。据北方稀土国贸公司副总经理黄绍东介绍，一季度北方稀土的镧钕销量增长 10% 以上，主要原因就是节能环保领域对镧元素需求增加。



今年4月底，国家能源局发布消息称中国风电“十二五”规划目标提前完成，由于风电在我国能源结构中的比例不断增加，也将直接带动风电设备特别是以钕铁硼为核心材料的永磁直驱发电机设备的需求。与此同时，财政部、科技部、工信部和国家发改委日前发布了《关于2016-2020年新能源汽车推广应用财政支持政策》的通知，而无论是纯电动汽车还是插电式混合动力汽车都是稀土应用的集大成者，其控制系统、电池系统和动力系统都需要大量使用稀土元素，特别是镧铈镨钕等轻稀土元素。

业内人士认为，目前与稀土有关的节能环保材料研发生产仍处于起步阶段，随着我国逐步将节能环保产业打造成新兴的支柱产业，市场对稀土新材料的需求仍将大幅增加。

(来源：包头日报)

### 三部委考核小组检查国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心建设项目进展情况

2015年5月19日下午，财政部、工信部、国土部三部委考核小组到江西离子型稀土工程技术研究有限公司（以下简称公司）就“国家离子型稀土高效开发利用工程技术研究中心”项目实施进展情况进行了考核检查。

座谈会上，国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心（以下简称中心）副主任、公司副总经理杨幼明介绍了中心组建目标、任务及意义，并详细汇报了2013-2014年度中心项目建设进展情况。中心主任、公司总经理杨新华对项目建设情况进行了补充说明。检查组就中心项目建设的资金使用情况进行了专项检查。

随后，三部委检查组到项目建筑工地现场进行实地考察，详细了解了项目建设进展，检查了工程建设质量及安全生产情况。检查组对中心建设工作给予了充分肯定，并表示中心的建设对全国离子型稀土的发展具有重大意义，要加快预算资金拨付进度，加强项目资金跟踪问效，在保证项目进度、质量、安全的前提下，确保实现预期目标。

(来源：国家离子型稀土资源高效开发利用工程技术研究中心)

## 河南发现稀土矿达中型规模

河南省国土资源厅日前宣布,该省核工业地质局在南阳市西峡县太平镇发现稀土矿,填补了河南省稀土矿空白。初步估算,该矿稀土资源量10余万吨,达到中型稀土矿床规模。

初步查明,该矿床有3条含稀土矿带分布,属轻稀土矿,以铈、镧、钕轻稀土元素为主。经论证,该区域中深部仍具有较大找矿潜力。稀土因其独特的电子层结构和光、电、磁、催化等方面的良好性能,广泛应用于石油化工、冶金机械、电子信息、能源环保、国防军工和高新材料等国民经济和现代科学的多个领域。

(来源:科技日报)



## 西班牙发现新稀土矿

据《国家报》报道,卡斯蒂利亚-拉曼恰大区中部 Ciudad Real 市境内,勘探出大型稀土矿产,该发现将对现有世界产业格局带来巨大的影响。

稀土有“工业维生素”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。稀土元素在石油、化工、冶金、纺织、陶瓷、玻璃、永磁材料等领域都得到了广泛的应用。在制造电视、电脑、手机电池以及汽车电池等产业中,稀土都是不可或缺的原料。

Torre de Juan Abad 是位于稀土矿藏中心地带的一个小镇。小镇目前产业以农业为主,主要种植橄榄等作物,同时也有一些私人庄园。矿藏的发现将会打破这里宁静的生活,乡民们至今仍为此争论不休。但是无论如何,这个小镇似乎将会改变世界产业格局。目前中国是世界上最大的稀土生产国,定价权也掌握在中国人手里。稀土矿的发现标志着从此以后欧洲不再需要依赖中国的稀土,从而使欧洲的相关制造业的成本降低。

西班牙本土的矿业企业 Quantum 已经向政府递交了开采申请书。虽然先期的开采范围很小很集中,但是当地村民表示相关信息知之甚少,并且对于生态环境保护等议题上存在很多疑虑。

(来源:瑞道金属网)

## 日本首次与中国以外国家就稀土进口达成协议

日本《读卖新闻》11月2日报道称，日本政府已经与哈萨克斯坦达成协议，将从2013年1月开始从哈萨克斯坦进口稀土。这标志着日本将首次从中国以外的国家进口稀土资源。

报道援引多名日本政府人士的消息称，日本的高科技产业对于稀土的年需求量约为2万吨，而哈萨克斯坦每年可向日本出口约1500吨，相当于日本年需求量的7.5%，其中包含更为稀缺的贵金属材料。

《读卖新闻》指出，一直以来，日本所需的稀土以及贵金属材料几乎完全依赖中国，但日本政府对钓鱼岛实施“国有化”方针后，导致中日关系日趋紧张。日本为此制定了多角度调配稀土资源的方针策略。而日本此次与哈萨克斯坦就进口稀土达成协议，标志着日本将首次从中国以外的国家进口稀土。

(来源：瑞道金属网)

## 印度斥4.5亿开发300万吨稀土项目 以降低对华依赖

印度国有稀土公司计划投资7200万美元（约4.5亿元人民币）开发一处储量约300万吨的稀土项目，预计将降低一些稀土进口国对中国的依赖。

根据工业金属刊物MetalMiner周三的报道，该新工厂将从位于奥里萨邦海滩470公里处的1亿吨海滩砂重矿物中提取稀土原料。印度稀土行业的一系列新动向表明，作为全球第二大稀土生产国，印度已决定增加稀土产量。

文章认为，印度近期的稀土元素金属进口增加，意味着印度国内稀土需求的提升。而中国近期取消钨、钼出口配额限制，令市场猜测稀土出口配额也将放松，从而刺激印度加快开发稀土产量。

分析师认为印度增加稀土产量在一定程度上或可降低其他国家对中国稀土的依赖。不过该重砂稀土的开采能在多大程度上影响全球稀土价格，将取决于其最终的开采量，而且目前该新工厂仍未启动生产，短期内仍难以对国内稀土市场造成大的影响。

(来源：中国选矿技术网)

## 掺铒飞秒光梳研制取得进展

中国科学院国家授时中心时间频率基准重点实验室研究员姜海峰带领的飞秒光梳及其应用研究小组在多项基金项目的支持和小组成员的共同努力下,取得突破性进展。该研究小组成功研制了国内首例带有腔内 Electro-Optic Modulator 实现光梳宽带重复频率控制的光梳系统,初步结果发表在今年的 Chinese physics B 期刊。

经优化,系统在频率控制稳定度、Carrier-Envelop Offset 频率探测信噪比、重复频率控制带宽和连续锁定时间等方面指标均达到国内领先水平。尤其是对于时间频率计量应用方面最重要的频率稳定度指标,目前系统环内秒级控制稳定度约  $1E-16$ , 万秒稳定度  $E-20$  量级,连续频率锁定时间达到一周以上,完全满足光钟研制和应用需求。

(来源:中国科学院国家授时中心)



## 尤克尔稀有金属公司发布采用分子识别技术 分离稀土最新进展

尤克尔稀有金属公司公布稀土分离的进一步试验结果,此次稀土分离试验仍使用了 IBC 先进技术公司的分子识别技术。斯普罗特报告称该工艺成功分离了钐和钆,纯度达 92.2%。

相关新闻如下:

此次试验采用的原料为从公司位于阿拉斯加东南部的 Bokan Dotson-Ridge 稀土矿提取的稀土浸出液。稀土浸出液是由 Hazen 研究有限公司按照尤克尔公司初步经济评估报告拟定的工艺制备的。Hazen 研究有限公司位于科罗拉多州的丹佛市。

碳酸钐和碳酸钆是用位于犹他州的 IBC 先进技术公司拥有的分子识别技术 (“MRT”) 制备的。离子交换树脂采用 IBC 公司的 SuperLig 树脂,以树脂柱为交换床。洗提剂(酸)用量小。

尤克尔公司2015年3月3日宣布,该公司与IBC公司签署了关于SuperLig分子识别技术的专用权协议,该项技术用于稀土分离、稀土再回收及尾矿处理等工序。

下一步进行中试,以验证实验室试验结果。试验流程是IBC公司设计的,目的是分离全部单一稀土元素,纯度达到99%以上。先将稀土元素与杂质元素分离开,纯度高于99%;接下来将稀土元素分成两组:轻稀土元素(镧、铈、镨、钕)和钷,以及重稀土元素组(钐-铈);最后,每组的稀土元素进行单个分离,包括钐和铈的分离。

尤克尔公司的董事长兼CEO吉姆麦肯齐说:“我们非常高兴可以继续使用由IBC公司开发并不断改进的分子识别技术进行稀土分离。我们期待采用前景广阔的分子识别技术分离稀土中试试验获得成功。”

(来源:中国稀土网)



## 关于实施稀土、钨、钼资源税从价计征改革的通知

**【发布文号】**财税[2015] 52号

**【发布单位】**财政部 国家税务总局

**【发布时间】**2015年4月30日

各省、自治区、直辖市、计划单列市财政厅（局）、地方税务局，西藏、宁夏回族自治区国家税务局，新疆生产建设兵团财务局：

经国务院批准，自2015年5月1日起实施稀土、钨、钼资源税清费立税、从价计征改革。现将有关事项通知如下：

### 一、关于计征办法

稀土、钨、钼资源税由从量定额计征改为从价定率计征。稀土、钨、钼应税产品包括原矿和以自采原矿加工的精矿。

纳税人将其开采的原矿加工为精矿销售的，按精矿销售额（不含增值税）和适用税率计算缴纳资源税。纳税人开采并销售原矿的，将原矿销售额（不含增值税）换算为精矿销售额计算缴纳资源税。应纳税额的计算公式为：

应纳税额=精矿销售额×适用税率

### 二、关于适用税率

轻稀土按地区执行不同的适用税率，其中，内蒙古为11.5%、四川为9.5%、山东为7.5%。

中重稀土资源税适用税率为27%。

钨资源税适用税率为6.5%。

钼资源税适用税率为11%。

### 三、关于精矿销售额

精矿销售额依照《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》第五条和本通知的有关规定确定。精矿销售额的计算公式为：

精矿销售额=精矿销售量×单位价格

精矿销售额不包括从洗选厂到车站、码头或用户指定运达地点的运输费用。

轻稀土精矿是指从轻稀土原矿中经过洗选等初加工生产的矿岩型稀土精矿，

包括氟碳铈矿精矿、独居石精矿以及混合型稀土精矿等。提取铁精矿后含稀土氧化物（REO）的矿浆或尾矿，视同稀土原矿。轻稀土精矿按折一定比例稀土氧化物的交易量和交易价计算确定销售额。

中重稀土精矿包括离子型稀土矿和磷钇矿精矿。离子型稀土矿是指通过离子交换原理提取的各种形态离子型稀土矿（包括稀土料液、碳酸稀土、草酸稀土等）和再通过灼烧、氧化的混合稀土氧化物。离子型稀土矿按折 92% 稀土氧化物的交易量和交易价计算确定销售额。

钨精矿是指由钨原矿经重选、浮选、电选、磁选等工艺生产出的三氧化钨含量达到一定比例的精矿。钨精矿按折 65% 三氧化钨的交易量和交易价计算确定销售额。

钼精矿是指钼原矿经过浮选等工艺生产出的钼含量达到一定比例的精矿。钼精矿按折 45% 钼金属的交易量和交易价计算确定销售额。

纳税人申报的精矿销售价格明显偏低且无正当理由的、有视同销售精矿行为而无销售额的，依照《中华人民共和国资源税暂行条例实施细则》第七条和本通知的有关规定确定计税价格及销售额。

#### 四、关于原矿销售额与精矿销售额的换算

纳税人销售（或者视同销售）其自采原矿的，可采用成本法或市场法将原矿销售额换算为精矿销售额计算缴纳资源税。其中成本法公式为：

精矿销售额=原矿销售额+原矿加工为精矿的成本×（1+成本利润率）

市场法公式为：

精矿销售额=原矿销售额×换算比

换算比=同类精矿单位价格÷（原矿单位价格×选矿比）

选矿比=加工精矿耗用的原矿数量÷精矿数量

原矿销售额不包括从矿区到车站、码头或用户指定运达地点的运输费用。

#### 五、关于共生矿、伴生矿的纳税

与稀土共生、伴生的铁矿石，在计征铁矿石资源税时，准予扣减其中共生、伴生的稀土矿石数量。

与稀土、钨和钼共生、伴生的应税产品，或者稀土、钨和钼为共生、伴生矿的，在改革前未单独计征资源税的，改革后暂不计征资源税。

## 六、关于纳税环节

纳税人将其开采的原矿加工为精矿销售的，在销售环节计算缴纳资源税。

纳税人将其开采的原矿，自用于连续生产精矿的，在原矿移送使用环节不缴纳资源税，加工为精矿后按规定计算缴纳资源税。

纳税人将自采原矿加工为精矿自用或者进行投资、分配、抵债以及以物易物等情形的，视同销售精矿，依照有关规定计算缴纳资源税。

纳税人将其开采的原矿对外销售的，在销售环节缴纳资源税；纳税人将其开采的原矿连续生产非精矿产品的，视同销售原矿，依照有关规定计算缴纳资源税。

## 七、关于纳税地点

稀土、钨、钼按精矿销售额计征资源税后，其纳税地点仍按照《中华人民共和国资源税暂行条例》的规定执行。

## 八、其他征管事项

（一）纳税人同时以自采未税原矿和外购已税原矿加工精矿的，应当分别核算；未分别核算的，一律视同以未税原矿加工精矿，计算缴纳资源税。

（二）纳税人与其关联企业之间的业务往来，应当按照独立企业之间的业务往来收取或支付价款、费用；不按照独立企业之间的业务往来收取或支付价款、费用，而减少其应纳税收入的，税务机关有权按照《中华人民共和国税收征收管理法》及其实施细则的有关规定进行合理调整。

（三）纳税人 2015 年 5 月 1 日前开采的原矿或加工的精矿，在 2015 年 5 月 1 日后销售和自用的，按本通知规定缴纳资源税；2015 年 5 月 1 日前签订的销售原矿或精矿的合同，在 2015 年 5 月 1 日后收讫销售款或者取得索取销售款凭据的，按本通知规定缴纳资源税。

（四）2015 年 5 月 1 日后销售的精矿，其所用原矿如果此前已按从量定额办法缴纳了资源税，这部分已缴税款可在其应纳税额中抵减。

此前有关规定与本通知不一致的，一律以本通知为准。对改革运行中出现的问题，请及时上报财政部、国家税务总局。

（来源：财政部）

## 关于清理涉及稀土、钨、钼收费基金有关问题的通知

【发布文号】财税[2015] 53号

【发布单位】财政部 国家发展改革委

【发布时间】2015年4月30日

各省、自治区、直辖市人民政府，国务院各部委、各直属机构：

按照国务院关于实施稀土、钨、钼资源税改革的要求，决定清理规范涉及稀土、钨、钼的收费基金。经国务院批准，现将有关事项通知如下：

一、自2015年5月1日起，在全国范围统一将稀土、钨、钼矿产资源补偿费率降为零，停止征收稀土、钨、钼价格调节基金。

二、各省、自治区、直辖市要全面清理规范本地区出台的涉及稀土、钨、钼的收费基金项目，凡违反行政事业性收费和政府性基金审批管理规定，越权出台的收费基金项目要一律取消。

三、清理涉及稀土、钨、钼有关收费基金后，相关部门履行正常工作职责所需经费，由中央和地方财政通过一般公共预算安排资金予以保障。

四、各地区、各有关部门要严格执行本通知规定，对公布取消或停征的收费基金，不得以任何理由拖延或者拒绝执行，不得以其他名目变相继续收费。

(来源：财政部)



## 国土资源部关于下达2015年度稀土矿钨矿开采总量控制指标的通知

【发布文号】国土资厅函〔2015〕263号

【发布单位】国土资源部

【发布日期】2015年5月8日

有关省、自治区国土资源主管部门：

为保护和合理开发优势矿产资源，根据《全国矿产资源规划（2008-2015年）》及实行保护性开采的特定矿种相关规定，部研究确定了2015年度稀土矿和钨矿开采总量控制指标。现将有关事项通知如下：

一、2015年度全国稀土矿（稀土氧化物 REO）开采总量控制指标为 105000

吨，其中离子型（以中重稀土为主）稀土矿指标 17900 吨，岩矿型(轻)稀土矿指标 87100 吨。全国钨精矿（三氧化钨含量 65%）开采总量控制指标为 91300 吨，其中主采指标 73300 吨，综合利用指标 18000 吨。

分省（区）稀土矿钨矿开采总量控制指标具体分配见附件。

二、中国五矿集团公司、中国铝业公司、包头钢铁（集团）有限责任公司、厦门钨业股份有限公司、赣州稀土集团有限公司、广东省稀土产业集团有限公司 6 家稀土集团整合重组方案已经有关部门批准备案。为促进稀土产业结构调整和优化，按照国务院加快实施稀土企业集团战略要求，对列入稀土集团并整合重组已完成的，指标在省（区）总量指标中单列，由省级国土资源主管部门按单列数下达给稀土开采企业，未进入集团或整合重组未完成的，继续由省（区）分配。

三、及时分解指标和落实责任。各省级国土资源主管部门要严格按照规定，认真做好指标分解和下达工作，及时将指标分解下达到市县或企业，分级负责、层层落实，并应在部下达指标 30 个工作日内将本省（区）稀土矿钨矿指标及分配给稀土集团的稀土矿指标分解下达、公告并报部备案。县级国土资源主管部门要与矿山企业签订责任书，明确权利、义务和违约责任。

四、加强统计报告和监督检查。采矿权人要认真执行稀土月报和钨矿季报制度，及时、准确、规范开展网上直报。地方各级国土资源主管部门要采取措施，切实加强稀土矿和钨矿主采指标执行情况的核查与检查，严禁企业私自将指标转让给其他企业。指导综合利用钨矿企业控制产量，对分配指标不足的综合利用企业实施核定工作，如实报告实际生产情况。

五、工程建设项目回收利用稀土资源，应纳入开采总量控制指标并严格监督管理。

六、部将对各地分解下达开采总量控制指标情况、落实月度和季度报告制度情况进行检查，适时组织开展指标执行情况核查。地方各级国土资源主管部门在工作中遇到的问题应及时报部。

关于稀土矿钨矿探矿权采矿权审批管理，在新文件下发前，继续按《国土资源部关于下达 2014 年度稀土矿钨矿开采总量控制指标的通知》（国土资发〔2014〕65 号）执行。

**附件：1. 2015 年度省（区）稀土矿开采总量控制指标**

**2. 2015 年度省（区）钨矿开采总量控制指标**

（来源：国土资源部）



## 2015 年 5 月稀土市场运行概况

5 月的资本市场一片红火，股指有如 2011 年的稀土价格一样芝麻开花节节高，投资者对市场充满期待，而 5 月的稀土市场却不尽如人意。本月稀土价格表现弱势，成交不活跃，市场整体呈下行趋势。月初头一天，财政部，国家税务总局对外公布了稀土资源税征收税率，较前期市场传闻有所下降，商家均持观望态度，供应商基本没有出货意向，产品报价也未发生明显变化。中旬，市场变化不及预期，稀土产品价格未能如期反弹，反而开始呈下跌走势，商家对后市乐观心态明显减弱，市场询盘和成交量较前期明显下降。到下旬时，商家开始纷纷降价刺激市场，但受下游订单不旺影响，企业采购意向不足，市场整体表现冷清。目前，市场正处于下行区间，同时下游市场需求不同程度转淡，商家操作相对更为谨慎。

5 月份对于中国稀土来说应该是一个转折点，我国稀土政策发生明显变化，伴随实施已久的稀土出口关税正式取消，市场高度关注的稀土资源税改革也终于落地，计征方式由原来的“从量计征”改为“从价计征”，适用税率内蒙古 11.5%、四川 9.5%、山东 7.5%、南方离子型矿 27%。由此可以看出南方离子矿资源税征收标准得以统一，但现阶段成本相比以前增加了。以目前南方离子矿市场价 170000 元/吨为例，税改前资源税为 36000 元/吨（江西赣州执行标准），外加矿产补偿费 6800 元/吨( $170000 \text{ 元/吨} \times 0.04 = 6800$ )，总计 42800 元/吨。税改后，矿产补偿费取消了，实际资源税为  $170000 \text{ 元/吨} \times 0.27 = 45900 \text{ 元/吨}$ 。而对于北方矿来说则不同，以前资源税是从白云鄂博矿收取，这其中包括铁精粉，而现在的征税方式，是从提取铁精粉后，单独对碳酸稀土精矿来征税，相对来说成本会下降。在当前市场不景气的情况下，资源税税赋不同将直接导致南北矿共有产品的直接成本拉开差距，市场导向发生变化。

5 月 14 日，国土资源部公布了 2015 年度稀土矿矿开采总量控制指标。确定 2015 年度全国稀土矿（稀土氧化物 REO）开采总量控制指标为 10.5 万吨，其中离子型（以中重稀土为主）稀土矿指标 1.79 万吨，岩矿型（轻）稀土矿指标 8.71 万吨。明细如附件 1 “2015 年度省（区）稀土矿开采总量控制指标”所示。

（来源：中国稀土行业协会）

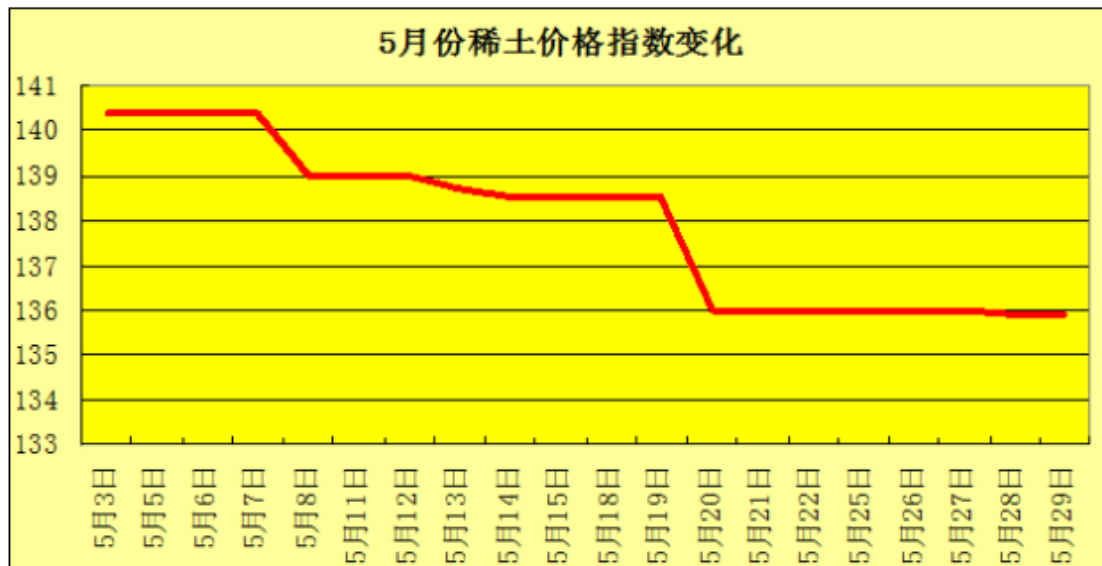
## 稀土价格走势

### 一、中钇富铈矿

5月份中钇富铈矿平均价格为17.9万元/吨，与上月相比，上涨0.25万元/吨，涨幅1.42%。本月受稀土资源税调整影响，中钇富铈矿矿价上调，但涨幅不大，主要是单一产品价格未有明显起色，并有进一步下跌的可能，市场需要一段时间调整。

### 二、稀土价格指数

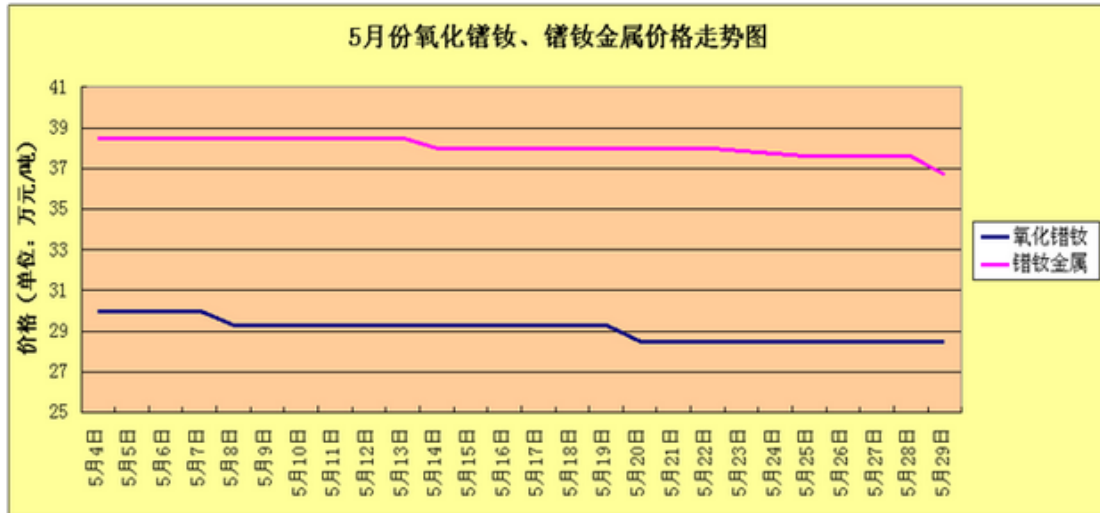
5月份稀土价格指数呈缓慢下跌的走势，上旬价格指数保持平稳，保持在140.4点，后由于单一产品价格下跌，指数逐渐回落，降到下旬时的136点，而后回归平稳。详见下图。



### 三、轻稀土氧化物

氧化镨钕和镨钕金属5月份市场主流均价分别为29.12万元/吨和38.06万元/吨，与上月相比，氧化镨钕下跌了0.74万元/吨，下降2.49%，镨钕金属下跌了0.45万元/吨，下降1.17%。本月上旬氧化镨钕市场主流报价在29.5万元/吨，市场成交低价位在29.1-29.3万元/吨，多数工厂价格仍在29.5万元/吨，低价货源不多。金属镨钕市场主流报价在38.5万元/吨，成交价格集中在38-38.2万元/吨。到中旬时，镨钕市场价格持续下跌，商家对后市有所恐慌，上游分离厂表示价格下跌空间不大，价格继续下跌，只能停产，金属厂家表示目前很不乐观。直到月

底，镨钕市场仍然表现弱势，氧化镨钕市场主流价格降至 28-28.5 万元/吨，镨钕金属市场主流价格在 36.0-36.5 万元/吨左右。本月镨钕市场在主流分离厂未出现大变动的情况下，价格下跌速度较快，而市场现货又源源不断，有商家表示难以理解。



氧化镨 5 月份市场主流均价为 38.9 万元/吨，与上月相比，下跌了 0.79 万元/吨，下降 2.00%。本月氧化镨市场询价不多，成交平淡，主要原因一方面受镨钕市场价格走低影响，持货商囤货意愿较弱，在无采购订单的情况下，商家处于观望态势的居多；另一方目前陶瓷市场处于疲态化，陶瓷色釉料企业经营困难，企业回款难，资金压力大。

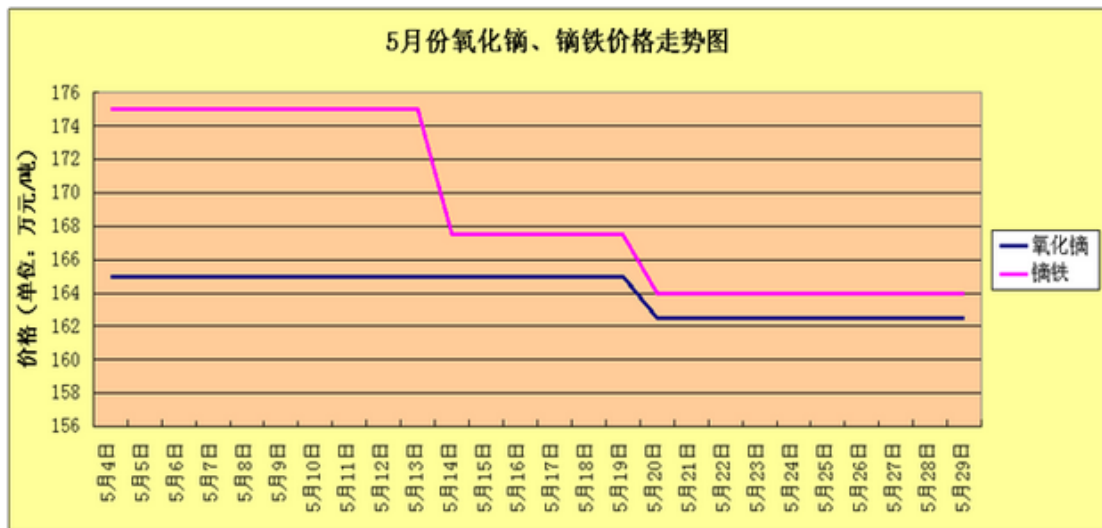
5 月份,99.9%氧化镧和 99.9%氧化铈市场主流均价分别为 1.3 万元/吨和 1.2 万元/吨，与上月持平。目前，镧铈价格基本跌至底部，近几个月一直保持平稳，对下游行业来说是一件好事。据协会统计，2014 年石油催化裂化催化剂产量约 20 万吨，与去年基本持平；尾气净化催化剂受自主品牌汽车行情不景气的影响，2014 年产量约 2800 万升，同比下降约 10%。值得注意的是，在环境催化方面，添加稀土的脱硫脱硝技术发展迅速，市场前景乐观。

5 月份，99.99%氧化铈市场主流均价为 164.00 万元/吨，与上月相比，下降 8.69 万元/吨，跌幅 5.03%。由于三基色荧光粉市场严重萎缩，需求疲软导致氧化铈市场易跌难涨，目前市场主流报价在 158-163 万元/吨，已经逼近去年价格底部。据了解，部分地区氧化铈成交价格已在 155 万元/吨，但成交量不大。虽然市场成交频现低价，但大厂报价坚挺。随着需求减弱，氧化铈价格还有继续下

探的趋势。

#### 四、重稀土氧化物

氧化镨和镨铁 5 月份市场主流均价分别为 164.00 万元/吨和 169.10 万元/吨，与上月相比，氧化镨下降了 3.69 万元/吨，跌幅 2.20%，镨铁下降了 12.05 万元/吨，跌幅 6.65%。本月上旬镨市场询盘成交均处于冷清态势，整体维持平稳运行，商家对后市走势持观望态度，氧化镨主流报价 163-165 万元/吨，镨铁报价为 168-170 万元/吨。到中下旬时，商家报价不再坚挺，市场缺乏需求支撑，成交价格也纷纷下滑。目前，氧化镨市场主流报价在 159-162 万元/吨左右，镨铁市场主流报价在 162-164 万元/吨。在价格下跌期间，下游钕铁硼企业每月按订单量采购，没有囤货意愿。进入 6 月份市场转为传统淡季，短期看，镨市场如没有其他利好消息刺激，价格难有起色。



5 月份，99.99%氧化铽市场主流均价为 361.75 万元/吨，与上月相比，下降 11.52 万元/吨，跌幅 3.09%。本月上旬氧化铽市场主流报价为 355-365 万元/吨，商家参与度不高，到中下旬，供应商开始调低价格刺激市场，主流报价已降至 350-355 万元/吨，但市场氛围较为冷清。成交状况不乐观。氧化铽 2013 年价格底部在 220 万元/吨，2014 年价格底部在 255 万元/吨，从当前市场供需关系来看，氧化铽下行压力依然存在。

5 月份，99.999%氧化铈市场主流均价为 3.44 万元/吨，与上月相比基本持平。目前氧化铈市场库存较多，货源充足，预计短期内价格难有起色。

5 月份，氧化铟市场主流均价为 24.50 万元/吨，与上月相比，下降了 0.27

万元/吨，跌幅 1.09%。目前，氧化铟主要应用于眼镜片玻璃、结晶玻璃的着色与脱色，其中也可加入玻璃中制作为玻璃激光材料，也可用在其他的光纤通讯中。但由于用量不大，市场需求也难以大幅增长。

表 1: 2015 年 5 月我国主要稀土氧化物平均价格对比

(单位: 公斤)

产品名	纯度	3月平均价格	4月平均价格	5月平均价格	环比
氧化镧	≥99%	13.00	13.00	13.00	0.00%
氧化铈	≥99%	12.00	12.00	12.00	0.00%
氧化镨	≥99%	398.75	396.92	389.00	-2.00%
氧化钕	≥99%	309.53	295.69	290.50	-1.76%
氧化钐	≥99.9%	16.50	17.38	17.50	0.66%
氧化铈	≥99.99%	1735.94	1726.92	1640.00	-5.03%
氧化钐	≥99%	85.63	83.60	81.58	-2.42%
钐铁	≥99%Gd 75%±2%	101.25	95.38	95.00	-0.40%
氧化铈	≥99.9%	4043.75	3732.69	3617.50	-3.09%
氧化镨	≥99%	1844.38	1676.92	1640.00	-2.20%
镨铁	≥99%Dy80%	1895.63	1811.54	1691.00	-6.65%
氧化钕	≥99.5%	255.00	250.00	245.00	-2.00%
钕铁	≥99%Ho80%	260.00	261.92	255.00	-2.64%
氧化铟	≥99%	250.00	247.69	245.00	-1.09%
氧化镱	≥99.99%	190.00	190.00	190.00	0.00%
氧化镨	≥99.9%	6150.00	6150.00	6150.00	0.00%
氧化钕	≥99.999%	33.50	34.75	34.40	-1.01%
氧化镨 钕	≥99% Nd <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 75%	313.53	298.63	291.20	-2.49%
镨钕 金属	≥99%Nd75%	405.41	385.06	380.55	-1.17%

(来源: 中国稀土行业协会)

## 稀土出口状况

根据中国海关总署公布的最新数据显示，2015 年 4 月，我国出口稀土产品 2506 吨，环比增加 478 吨，上涨 23.55%；同比减少 473 吨，下降 15.88%。出口稀土金额为 2973 万美元，环比增加 864 万美元，上涨 40.98%；同比减少 1230 万美元，下降 29.26%。稀土出口均价 11.86 美元/公斤，环比增加 1.47 美元/公斤，



上涨 14.15%。

表 2：我国 4 月稀土出口概览

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	2217874	22919514	10.33
稀土金属、钇及铈	288485	6808469	23.60
合计	2506359	29727983	11.86

轻稀土方面：4 月份氧化镨出口 14075 公斤，环比上涨 83.51%；氧化钕出口 44620 公斤，环比上涨 63.74%；氧化铈出口 160035 公斤，环比上涨 22.42%；氧化镧出口 1087905 公斤，环比上涨 27.38%；氧化铀出口 201 公斤，环比下降 53.26%。

重稀土方面：4 月份氧化镱出口 1298 公斤，环比下降 16.42%；氧化铒出口 181499 公斤，环比上涨 53.23%；氧化铽出口 1601 公斤，环比上涨 1501.00%。

2015 年一季度累计出口各类稀土产品 5363.3 吨，同比 2014 年一季度减少 22.7%，出口金额 6078.2 万美元，同比减少 30.3%。其中稀土氧化物、稀土化合物及盐类、稀土金属及合金出口量分别为 3702.8 吨、1011.4 吨、649.1 吨，同比下滑幅度分别为 8.9%、53.7%和 5.5%。

2015 年一季度稀土永磁体及磁化后准备制永磁体的物品出口量为 5404.1 吨，出口金额为 3.27 亿美元，同比分别增长 17.6%和 2.5%，虽然出口总量和金额同比有所增加，但是平均单价则下滑了约 73.3%。

2015 年一季度累计进口各类稀土产品 2073.5 吨，比去年同期增加了 1501.4 吨，主要是由于其他铈的化合物、其他碳酸稀土和碳酸铈等产品的进口比去年同期大幅增加，而进口金额为 772.2 万美元，却同比减少 52.4%。

2015 年一季度稀土的永磁铁及磁化后准备制永磁铁的物品进口量 571.4 吨，进口金额 6323.5 万美元，与去年同期相比进口量仅仅增加了 5.4 吨，基本持平，而进口金额同比却减少了约 6.3%。

（来源：中国稀土行业协会）

## 稀土在有色金属中的应用—稀土铝合金

稀土在铝合金中的研究始于 20 世纪 30 年代,第二次世界大战期间稀土在铸造铝合金中得到应用,目的是改善铸造铝合金的高温性能和铸造性能。在 50 年代以后的 20 年中,对稀土元素在铝合金中的强化、变质、净化以及改善工艺性能方面进行了大量工作。迄今,在以下几方面取得了进展。

### (1) 强化作用

含 0.15wt% Ce 的 Ceralumin 最早应用于发动机缸体的高温工作零件。随后发现,含 11wt% 稀土的合金在 427℃ 时的强度可提高 1 倍。前苏联已在超音速飞机中应用含稀土的 AIQP1 和 ЖИИ207 合金,它是现今高温性能最好的合金之一,可在 400℃ 以下长期工作,它的持久强度比一般铝合金可提高 1~2 倍。此外,还发展了 Al-Cu-RE 系高强度耐热铸造铝合金,例如,含 2wt% RE 的铝合金,在 300℃ 时的抗拉强度达 160MPa,室温强度可达 350MPa。

在早期,加入 0.3~0.35wt% Ce,可使 Al-Cu、Al-Cu-Si 合金活塞的强度和硬度提高,并可减少热裂。现在,稀土铝硅共晶和过共晶活塞已用于生产,以稀土取代镍可使活塞的高温性能和耐磨性能改善,因而使其寿命明显提高。

稀土在固态铝中的溶解度很小 (<0.05wt%),故其固溶强化作用极弱。但因稀土的化学活泼性强,它可与铝合金中的许多元素形成金属间化合物 (AlCuCe、AlSiCe 等),它们在高温下十分稳定,硬度高且呈网状分布于晶界,可阻碍蠕变滑移,因而起到了高温强化的作用。

### (2) 变质作用

稀土对铝硅共晶和亚共晶合金的变质行为,就是使  $\alpha$ +Si 共晶组织细化,使硅由粗片状改变为细条状和颗粒状,从而使性能,特别是塑性提高。镧的变质作用最佳,如把镁含量从 0.4wt% 提高至 0.9wt%,则镧的变质作用可进一步提高。镧的有效变质范围在 0.03~0.18wt% 之间,采用稀土作变质剂,要求一定的冷速相对应,其中镧的临界冷速 ( $V_c$  值) 最小,当  $V_c > 22^\circ\text{C}/\text{min}$  时,即可有效。稀土的变质作用还具有长效性,如,经 10 次重熔,镧的浓度由 0.056wt% 减至 0.035wt%,此时的含量仍处于最佳变质范围。

### (3) 净化作用

稀土与氢的亲合力很强，形成 REH 等，由此，在铝液中加稀土，可吸收部分氢，因而可降低凝固过程中因析出的氢而造成的针孔。加入 0.2wt%RE，可使针孔率明显下降。

此外，镁含量高的铝合金在液态极易氧化。近年发现，当含有 0.001wt%Ce 或 RE 时，可在 600~760℃ 温度下阻止含 10~12wt%Mg 的铝合金氧化。

加入稀土还可使铝合金中的杂质相 FeAl、AlFeSi 等形成多元的金属化合物，因而可改变其形态，提高铝合金的力学性能，例如在含 1wt%Fe 的合金中，加入适量 RE，可使粗大的铁相细化乃至球化。

### (4) 改善工艺性能

在 Al-Cu-Mn 系加入 0.2wt%Ce 可降低热裂倾向。在 Al-4wt%Cu 合金中加入少量 La、Ce、Y，可降低合金的固相线，有效地缩小热脆弱区，镧可明显提高合金准固态时的强度。此外，稀土元素富集在枝晶间，生成 LaAl、La(CuAl) 等金属间化合物，强化了晶界，因而降低了热裂倾向。

此外，稀土还可改变铝合金表面氧化膜的结构与性质，使 Al-Mg、Al-Zn-Mg 合金具有更好的着色阳极化性能，如含有 <0.5wt%Ce (或稀土元素) 的 Al-Zn-Mg 合金是适于表面着色的阳极化材料。稀土还提高 Al-Si-Mg 合金的耐腐蚀性能，加入 0.15~0.2wt%La，可使抵抗海水腐蚀的性能提高。

(来源：生意经)