

南方离子型稀土产业发展现状、问题及出路 ——以赣州为例

赖 丹, 吴一丁*

(江西理工大学 有色金属产业发展研究院, 江西 赣州 341000)

摘 要:我国拥有丰富的离子型稀土资源,以稀土资源为依托建立起了完整的稀土产业链。然而,近年来南方离子型稀土产业发展却面临重重困难,素有“稀土王国”美誉的赣州代表着我国离子型稀土产业发展困境的一个缩影。在新形势下,赣州稀土乃至全国离子型稀土产业都应根据稀土行业的管理政策、发展特点以及未来发展趋势,寻找一条可以走出稀土困境的道路。

关键词:离子型稀土产业;发展困境;根源;出路

中图分类号:F062.9

文献标识码:A

文章编号:1004-0277(2019)04-0140-09

离子型稀土矿作为一种战略资源,早在二十世纪七十年代就被国家列入实行保护性开采的特定矿种之一,因其具有重要的战略价值和强劲的市场需求备受世界关注^[1]。离子型稀土矿主要分布在江西、福建、广东、湖南等南方七省,其中,江西赣州是我国离子型稀土资源的发祥地,拥有全球最大份额、配分最为齐全的离子型稀土资源,尤以富含铽、镝、铕、钇等高价值的中、重稀土元素为世界所瞩目,素有“稀土王国”之美誉^[2]。

我国离子型稀土产业经过多年的发展,已经形成了包括稀土矿山、冶炼、加工和地质勘探、工程设计、建筑施工、产品检测、科研教育等部门构成的完整产业体系,形成了稀土矿产品、冶炼分离产品、稀

土金属及合金、稀土材料等品种较齐全的稀土产业链。离子型稀土产业为国家经济、国防建设以及尖端科技的发展做出了特殊贡献,成为我国重要的战略核心产业之一。

然而,近年来我国南方离子型稀土产业发展面临巨大困境。一方面,离子型稀土因开采技术问题所引发的环境破坏并未得到有效解决,影响资源开采和资源供应的稳定性;另一方面,稀土分离产能严重过剩,高端产品应用技术落后,成为制约后端产业发展的瓶颈。赣州作为全国稀土产业链最完整、规模最大、产品最齐全的稀土主产区,代表着我国南方离子型稀土产业发展现状的一个缩影。赣州乃至我国稀土产业都需要根据稀土行业的发展

收稿日期:2019-04-11

基金项目:国家社会科学基金项目(12BJY137);国家自然科学基金应急研究项目(71241024);国家自然科学基金重点项目(11AJL006)

作者简介:赖 丹(1977-),女,江西瑞金人,教授,主要从事产业经济政策研究。

* 通讯联系人:吴一丁(E-mail:wid0410@163.com)(1967-),男,北京人,二级教授,主要从事产业经济政策研究。

DOI:10.16533/J.CNKI.15-1099/TF.20190019

特点、以及稀土未来应用趋势,创新稀土产业发展思路,找到一条走出稀土困境之路。

1 南方离子型稀土产业发展现状

按照我国行业管理划分,稀土行业包含了稀土原料开采、稀土分离冶炼和稀土功能材料三个产业环节^[3]。而最能体现稀土价值的“稀土应用产业”主要是对稀土功能材料在终端产品上的应用,在行业划分中不属于稀土行业。我国稀土行业的三个产业环节在全球都具有较大优势,赣州在全国更是具有比较优势,但目前的发展状况却极为严峻。

1.1 离子型稀土原料开采现状

离子型稀土具有配分齐全、高附加值的中重稀土元素含量高、放射性比度低、高科技应用元素多、综合利用价值大“五大”突出优点,在现代高技术产业中发挥着重要作用,全球90%以上工业应用的重稀土来源于离子型稀土。我国虽然稀土资源丰富,但随着近年来的开发利用,稀土资源储量已经明显下降,尤其是中重稀土储量下降速度更快,其已探明储量约148万吨,仅占世界稀土资源工业储量的1.4%左右^[4]。在稀土资源过度开发的同时,也造成了植被破坏、水土流失、水体污染、地质灾害等严重的生态问题,这些问题引起了国家的高度重视,在2005年出台了稀土生产量计划控制政策,并于2006年首次下达了稀土矿开采总量控制指标。2018年,工业和信息化部、自然资源部下达全国离子型稀土矿(稀土氧化物REO)开采总量控制指标19150吨,其中,赣州占开采总量指标的44%^①。然而,每年稀土开采量指标占全国离子型稀土开采总量指标将近一半的赣州稀土,自2015年未能通过环保部组织的环评、借壳上市方案被否决,近四年来不仅无法完成国家下达的稀土开采量指标,稀土开采更是处于全面停产状态。

稀土生产量计划控制政策的出台和实施,虽然在一定程度上缓解了资源过度开发和环境破坏问题,但严格的总量控制管理以及赣州稀土的全面停产引发了离子型稀土供应短缺问题,导致国内资源优势难以发挥,总量控制计划指标不能满足市场需求,进而影响稀土金属冶炼、稀土功能材料等产业链后端发展。为获取稀土原矿资源,保障资源开采企业和稀土后端企业的正常生产,我国这几年只能从缅甸、美国、马来西亚等国家进口稀土原矿。其中,缅甸进口的稀土矿是目前我国中重稀土供应的主要来源,2018年从缅甸进口的离子型稀土矿约2.6万吨,占国内中重稀土矿消费量的比例接近50%^②。据路透社报道,中国在2018年超过日本和美国,成为全球最大的稀土进口国。

1.2 离子型稀土分离冶炼产业发展状况

稀土分离冶炼是对稀土原料的进一步加工,目前我国在稀土分离冶炼领域的技术水平全球最高。以南方离子吸附型稀土矿为原料在江西、江苏、广东、广西、福建形成了中重稀土冶炼分离产业基地,主要生产镧、铈、镨、钕、钐、钇、铽、镱等各种单一高纯稀土氧化物或富集物、稀土金属及合金等。现有分离企业有30多家,其中年生产能力超过2000吨的有10余家,离子矿的总分离能力已达到6万吨以上^③。

由于全国各稀土原料主产区为了增加稀土产值,都不遗余力的延伸稀土产业链,力图将稀土原料留在自己的区域内分离冶炼,这导致了全国稀土分离冶炼产能严重过剩,相当部分企业生产的产品基本雷同,重复建设导致同质化竞争严重,产业结构严重失调,初级产品缺乏市场竞争力。与其他离子型稀土主产区相比,赣州稀土分离冶炼产业发展

① 离子型稀土矿开采总量控制指标来源于《自然资源部、工业和信息化部关于下达2018年度稀土矿钨矿开采总量控制指标的通知》(自然资发[2018]49号)。2018.7.23.

② 2018年从缅甸进口的离子型稀土矿数据来自于21世纪经济报道《中国稀土“一天翻倍”成色遭疑,机构争议稀土暴涨行情》。2019.5.23.

③ 资料来自于《赣州市稀土新材料及应用产业发展规划(2016-2020)》。2016.4.

更是举步维艰。虽然工信部每年下达的离子型稀土分离冶炼产品指令性生产计划中,赣州占据了“半壁江山”,但稀土分离冶炼企业对稀土原矿高度依赖,因赣州稀土原矿开采已停产多年,导致原料供应不足,稀土分离冶炼企业出现大面积停产、半停产,甚至倒闭现象。

1.3 稀土功能材料产业发展状况

稀土功能材料(也称为“稀土新材料”)是对稀土分离冶炼产品进一步加工利用后的产品,主要包括稀土磁性材料、发光材料、贮氢材料、催化材料、抛光材料等^[5]。继稀土分离领域大规模扩能之后,各地又纷纷新上稀土永磁材料等项目,而且主要集中在钕铁硼磁性材料上,其他稀土功能材料则规模较小、体量不足。钕铁硼磁性材料主要使用镨钕等轻稀土元素,而离子型稀土矿中占绝对优势的中重稀土元素用量极少,导致全国磁性材料产能严重过剩,稀土功能材料发展极不充分。如果继续发展低端产业,不加以控制引导产业向多极、高端发展,势必造成产业趋同,重蹈稀土分离产能严重过剩和盲目扩张的覆辙。

稀土功能材料也是赣州近些年来着力打造的重点产业,目前赣州稀土永磁在建项目总规模达 8800 吨以上。但是,有着丰富稀土资源的赣州,稀土功能材料企业受到稀土原料供应的制约,本地原料供应无法满足生产需求,导致生产成本增加,企业竞争力下降。更为严重的是,稀土产业链下游企业的投资选址,考虑的最重要因素就是稀土原料供应的稳定性,国外稀土功能材料产业大规模向我国转移的主要原因正是为了保证原料供应。赣州稀土原料开采的停产,对于赣州稀土深加工产业项目的招商引资、研发投入、乃至全国的稀土后端产业原料供应都产生了极其不利的影响。从国外进口稀土原料为维持我国稀土企业正常生产发挥了重要作用,但存在较大的政策变数(如 2019 年 5 月 15 日起缅甸稀土全面封关),稀土原料供应极不稳定,

严重影响整个稀土产业链的正常运行。

1.4 稀土环境问题治理现状

离子型稀土自开采以来,其环境破坏问题就没有得到根本解决。长期以来我国所急需的中重稀土元素绝大部分来自南方离子型稀土矿的开采,早期的稀土开采工艺对环境破坏巨大,因此南方离子型稀土在为国家做出重大贡献的同时,也遗留下众多难以恢复治理的稀土废弃矿山。

一方面,历史遗留的生态环境治理任重道远。二十世纪八十年代,由于开采技术落后、管理尚不规范,受“大矿大开、小矿小开、有水快流”的影响,稀土矿山一度处于无序开发状态,如赣州最高峰时稀土开采矿山达 1035 个,造成严重资源浪费、环境污染和地质灾害隐患。以赣州为例,全市共有废弃稀土矿山 302 个,累计堆积尾砂 1.91 亿吨,毁坏山地面积 97.34 平方公里^①。另一方面,稀土开采监管的难度和压力极大。离子型稀土大部分赋存于地表浅层,开采工艺简单,周期短,成本低,极易盗采盗挖。此外,离子型稀土矿山广泛分布在省际、县际的偏远山区和崇山峻岭中,交通不便,且绝大部分稀土资源处于矿证范围之外,监管难度大、成本高^[6]。本世纪初,由于稀土价格大幅攀升,受利益驱使,非法开采现象又一度蔓延,特别是省际交界处跨省盗采稀土活动屡禁不止。

按照“谁开采、谁治理”的原则,稀土环境治理的责任主体应该是稀土开采企业。但是,由于长期开采,过去稀土开采的环保意识和环保措施都不强,稀土矿山生态环境破坏的历史欠账太多,原来的责任主体无法落实。在环保要求越来越高的情况下,南方离子型稀土资源地正在抓紧进行着稀土废弃矿山的生态恢复工作,而赣州的稀土废弃矿山生态恢复工作最为艰难。目前,赣州在长时间无法进行正常稀土开采的同时,不得不加快对遗留稀土废弃矿山的生态恢复工作,为此付出了高昂代价。据测算,对全部废弃矿山仅进行生态植被恢复就大

① 赣州废弃稀土矿山统计数据来自于赣州市政府工作报告《赣州市稀土开发利用管理工作情况汇报》.2016.6.

约需要40~50亿元资金。近几年来,赣州稀土矿山环境治理项目争取了中央补助资金8.5亿元,在地方财政困难的情况下,仅2017年的稀土废弃矿山治理项目,赣州市(县)财政配套资金就达3.93亿元^①。稀土废弃矿山环境治理虽然能够产生生态效益,但短期内无法带来经济效益,这对经济基础薄弱、财政相对困难的赣州而言,无疑是极为沉重的负担。

2 南方离子型稀土产业发展困境产生的根源

2.1 离子型稀土原料开采业陷入困境的根源

稀土矿开采会产生比较严重的环境破坏问题,触目惊心的生态破坏景象激起了整个社会的强烈关注。离子型稀土矿先后采用过池浸、堆浸和原地浸矿开采工艺,由于池浸、堆浸开采工艺会造成显性的植被破坏,而原地浸矿开采工艺基本不会造成植被破坏,因而在离子型稀土矿开采中推行了原地浸矿工艺^[7]。

然而,原地浸矿工艺虽然对植被破坏极小,但对水和土壤造成污染的威胁极大。到目前为止,原地浸矿工艺能否在任何地质条件下都达到环保标准,并没有得到严格论证。事实上,赣州稀土严格按照原地浸矿工艺进行开采,仍然未能达到环保要求。不仅仅只是赣州稀土开采达不到环保要求,我国南方离子型稀土开采的所有企业虽然都采用了原地浸矿开采工艺,但环境问题依然突出,同样无法达到环保标准,这证明了原地浸矿工艺存在一定缺陷。

在不能改变开采工艺的情况下,赣州稀土自主研发了绿色无铵镁酸浸出液进行原地浸矿,试图能够达到环保标准。虽然此项技术已通过专家论证,但环保部仍未进行新的环评工作^[8]。需要注意的

是,目前我国的环保标准中,镁酸含量不是水体污染的检测指标,如果将来一旦纳入到环评标准中,这项技术也无法达到环保要求,稀土开采一样会面临停产局面。

2.2 稀土分离冶炼和功能材料产业发展艰难的根源

南方离子型稀土分离冶炼和功能材料产业之所以发展艰难,表面看是由于稀土原料供应不足导致,但其根源是技术水平同质化和行业规模过小造成的。

自稀土高效萃取分离技术发明后,稀土分离技术基本达到了顶峰,并且迅速推广。目前全国各地的稀土企业在稀土分离冶炼技术上没有明显差别,因而这一产业的规模大小主要取决于稀土原料供应的规模。稀土功能材料产业的产品种类虽然很多,但几乎所有生产技术都来自于国外,国内稀土功能材料企业也同样存在着产品和技术的同质化现象,在这种情况下,稀土功能材料产业的竞争主要受稀土原料供应和大资本运作的影响。

稀土行业的特点决定了其规模不可能太大。稀土行业中的稀土矿开采业属于资源消耗型产业,稀土资源储量与稀土矿开采规模相互矛盾,稀土矿开采规模越大,稀土储量就会下降的越快,未来会越来越制约稀土矿开采规模。稀土行业所提供的分离冶炼和功能材料产品都属于中间产品,需要被应用到其他产业中,其应用的最显著特点是用量少、功效大,因此被称为“工业味精”。此外,稀土元素并不灭失,常常可以回收再利用,这进一步限制了稀土行业规模。如果稀土应用产业能够较快发展,在更大范围内使用稀土产品,稀土行业规模会相应扩展。但从长期看,稀土行业的规模相对于其他行业始终较小。到目前为止,我国稀土全行业的产值也不足千亿^②。

① 赣州稀土废弃矿山生态恢复资金数据和稀土废弃矿山治理项目市(县)财政配套资金数据均来自于赣州市政府工作报告《赣州市稀土开发利用管理工作情况汇报》,2016.6.

② 稀土全行业产值数据来自于《中国工业统计年鉴-2018》,根据中国2018年规模以上工业企业主要经济指标统计中的稀土金属矿采选业和稀有稀土金属冶炼业的工业销售产值计算。

国内各稀土资源区都将稀土作为重点产业发展,打造稀土全产业链。因稀土原料开采业的规模主要受政府计划控制,而稀土分离冶炼产业的规模基本取决于稀土原料开采业的规模。在产品和服务同质化、市场规模过小的情况下,各地区在稀土功能材料领域形成了激烈的产业争夺。当赣州稀土原料生产受限后,其他地区趁机扩张稀土功能材料产业,赣州稀土功能材料产业的市场份额下降就是一种必然结果。这对我国稀土行业造成的恶果是:全国范围内稀土分离冶炼和功能材料的产能本已过剩,随着赣州稀土生产受限,其他地区产能进一步扩张,使产能过剩问题更加严重。

3 南方离子型稀土产业发展趋势及出路

加强节能减排,保护环境是今后的发展趋势,建立以资源高效利用的循环经济为核心,以低消耗、低排放、高技术、高效率为基本特征的稀土产业增长模式,是未来中国稀土工业发展的必经之路。因此,短期内缓解稀土困境需要建立明确的离子型稀土矿开采环境评价标准和创新的稀土矿开采模式,以保障资源供应,加强环境保护;而要从根本上走出稀土困境则需要大力发展稀土应用产业,延伸稀土产业链。

3.1 双管齐下稳定稀土原料供应,研究制定离子型稀土矿生产污染物排放标准

要保持、扩大我国在稀土前端产业的优势,需要双管齐下:一方面应维持国内稀土开采企业的正常生产,另一方面开发海外稀土矿山资源,以解决我国稀土资源供应不足问题,提高资源保障能力。

离子型稀土开采企业能否正常生产,取决于环保能否达标。采用原地浸矿工艺开采离子型稀土会对水体产生较为严重的污染,目前全国没有任何一家企业在开采离子型稀土矿时能够环保达标。问题是所有离子型稀土开采企业都无法环保达标,为什么只有赣州稀土企业不能进行生产,唯

一的原因是赣州稀土企业因要上市而有环评要求,其他稀土企业本身都已是上市公司而无环评要求。没有进行环评并不等于就达到了环保要求,这种不以是否达到环保标准为依据、仅以是否通过环评为依据的监管办法,造成了企业间不公平竞争。

2015 年环保部是以《稀土工业污染物排放标准》对赣州稀土企业进行的环评,事实上,评估依据本身就存在着问题。2011 年颁布实施的《稀土工业污染物排放标准》,明确将南方离子型稀土原地浸矿工艺排除在其适用范围之外;而 2012 年颁布的《稀土行业准入条件》,又明确规定离子型稀土矿开采只能采用原地浸矿工艺。2018 年 9 月 1 日江西省颁布实施了《离子型稀土矿山开采水污染物排放标准》,但这一地方标准仅仅限制了赣州稀土的开采,对其他地区的稀土开采不具有约束力。换言之,离子型稀土矿开采并不存在国家强制性环保标准,现有的稀土开采环保标准实际上只是针对非离子型稀土矿开采而制定的。

然而,没有全国性的强制性环保标准,会造成企业进入离子型稀土开采的技术门槛过低,导致稀土产量过大、资源消耗过快。而开采企业将大量环境成本转嫁给整个社会承担,大大降低了稀土的生产成本,这正是我国稀土大量廉价外流的主要原因。稀土开采的环境污染问题不解决,我国稀土产业不可能长远健康地发展。对此,国家应尽快研究、出台“环境影响最小、资源利用率最高、开采工艺最科学”的离子型稀土矿生产的污染物排放标准,这样不但可以迫使企业增加环保投入、创新开采模式,从制度上解决困扰我国稀土开采的环境污染问题,促使稀土产业步入良性发展轨道;而且更可以为所有地区的稀土企业营造公平竞争的环境,使稀土产业在市场竞争中提高整体竞争力。

3.2 组织专家论证稀土开采工艺,允许企业依据矿体条件选择合适工艺

全国范围内的离子型稀土开采实践,已经证明了原地浸矿工艺存在环保缺陷。采用原地浸矿工

艺进行稀土矿开采,其最大优点是对矿山地表植被的破坏较小,基本不会改变地形地貌。但是,任何一种生产工艺都要有适用条件,原地浸矿生产工艺对稀土矿床的底板要求较高,矿床底板发育程度不同决定了原地浸矿工艺的适用性和对环境的影响程度、以及对资源的利用程度。实际上,在我国离子型稀土矿山中,具有良好底板的矿山只占10%左右(主要集中在赣州市龙南县境内),90%左右的矿床底板发育不良。与开采稀土矿的堆浸工艺相比,对于矿床底板不符合条件的稀土矿山,原地浸矿工艺下的环境污染及资源损失比堆浸工艺更加严重^[9]。最为严重的是,原地浸矿工艺因溶浸液不可避免地渗漏地下而造成的地下水污染等现象是隐性的,这种污染方式,目前的技术手段无法控制和治理^[10]。

2013年,赣州市被定为全国唯一的稀土开发利用综合试点地区,对赣州原有堆浸工艺下的稀土废弃稀土矿山进行生态恢复。连续多年的稀土废弃矿山治理经验表明,原来堆浸工艺下生态环境破坏非常严重的稀土废弃矿区是完全可以进行后期治理的。经过人工生态恢复的废弃矿区,植被覆盖率由治理前不到4%提高到治理后的70%以上;并且在治理废弃矿山时,按照“宜耕则耕、宜林则林、宜水则水、宜工则工”原则,采用“林(果)——草——渔(牧)”、“猪——沼——林(果)”、“工业园”等多种治理模式,不但取得了生态效应,部分治理也获得了经济效益。可见,堆浸生产工艺因露天开采造成的植被破坏和水土流失等现象是显性的,环境破坏更容易控制和修复。

原地浸矿工艺虽然是我国独创并获得了国家科技奖,但其对环境和资源的影响并没有明确的定论,国家相关部门应组织专家对离子型稀土开采工艺进行全面探讨和论证。赣州是全国对离子型稀土废弃矿区生态治理力度最大的地区,应根据稀土开采和生态治理的实践,积极配合国家对稀土开采工艺的论证。从全球科技发展历史看,采用统一生产技术,很大程度会阻碍技术进步。因此,对离子

型稀土开采,应避免采用统一的工艺限制企业生产,而应由企业在环保达标的前提下,依据稀土矿体的实际条件自主选择最合适的生产工艺。

3.3 延伸稀土产业链,全力推进稀土应用产业发展

稀土行业规模较小,仅以产值而论,再怎么发展,对国民经济的贡献也极为有限。稀土行业内的产品,从精矿到功能材料广义上都属于稀土原材料。我国稀土行业在世界规模最大、生产水平最高,但终究提供的是原材料,而原材料在国际贸易中始终处于被动地位,贸易价格低并且受终端市场影响波动大。稀土巨大的价值是其在国民经济各领域、特别是高科技领域的应用,如果没有其他行业对稀土的使用,稀土价值无从体现。我国的稀土应用产业与国外稀土应用强国有较大差距,在付出了巨大环境成本后提供稀土原料所获收益甚少,而国外将我国稀土原料进行高端应用,不但形成了强大的产业竞争力,并且获益巨大。如果我国能发展起稀土高端应用产业,稀土就不用廉价外流而可以留在国内创造更大的价值,也可以有更多收益投入到环保之中,更可以在国际贸易中掌握主动权,围绕着稀土所产生的生态环境破坏、价值无法体现、原料廉价外流、经济贡献度低等“稀土问题”都可以从根本上得到解决。

“稀土问题”造成了我国的稀土困境,而我国稀土困境的实质都是因为稀土行业本身规模过小、产值不高。以目前稀土行业格局来看,如果只在稀土行业内发展,赣州稀土即便能够正常开采,也只是在一块不大的蛋糕里多分一点而已。赣州稀土乃至我国稀土走出困境的根本出路并不在稀土行业之内、而在稀土行业之外,即稀土应用产业需要大力发展。虽然稀土应用产业不属于稀土行业,但由于供应链的上下游关系,稀土应用产业与稀土行业有着密不可分的关系。比如日本的电子产业不属于稀土行业,但其众多的稀土电子元器件离不开稀土材料的支撑。因此,我国应充分利用稀土行业优势,大力发展稀土应用产业,以大规模的稀土高端应用拉动稀土功能材料产业的发展。

然而,稀土可应用领域非常广泛,现有的研发能力不可能在所有应用领域都发展,需要集中力量在某一领域进行突破。目前,在稀土应用领域中,稀土磁性材料的应用前景最为广阔^[6]。稀土磁性材料主要应用于电声器材、电子元器件、电机、磁力机械设备、医疗保健器械及磁性建材等产品的制造,其中使用稀土永磁电机生产种类繁多的高效电机是稀土应用的重要领域之一^[11]。

电机的使用广泛、产业规模巨大,全球电力消耗的大部分是使用各种电机消耗的,我国 2016 年全社会电机耗电量约占总用电量的 65%,工业领域电机耗电量占工业总用电量的 75%。高效电机与普通电机相比,节能效果十分显著^[12]。据美国能源署统计,高效电机的能耗可降低 11%~18%,发达国家都在推行使用高效电机。而目前我国生产和在用的电机绝大多数都是普通电机,国内存量电机中高效电机占比仅为 8%左右,这表明高效电机在我国的发展空间巨大。

稀土永磁电机对稀土产品高度依赖,国外在生产高效电机时未大规模采用稀土永磁电机,主要是稀土原料供应受到很大限制。而我国从稀土材料供给、技术积累、终端需求等方面都可以支撑稀土永磁电机产业的发展。从各方面情况综合看,我国发展稀土永磁电机产业的条件已经具备。

目前,赣州正积极推进“中国稀金谷”建设,全力建设世界一流的稀土稀有金属高新技术产业集聚区,推动稀土产业向高端新材料及应用领域升级,力图打造成具有国家竞争力的稀土新材料产业及应用基地。在这一背景下,赣州应积极争取国家支持,下定决心先行一步,抢占稀土应用产业发展的制高点,以稀土永磁电机产业作为稀土应用产业发展的突破方向,这样才能真正走出稀土困境,增强稀土王国的声誉度,同时也能为我国稀土闯出一条摆脱困境之路。

3.4 遵行节能减排规则,加大对稀土废弃矿山环境恢复治理的投入

在国家节能减排政策和宏观经济调控力度的

持续强化、遏制“高耗能”行业发展的政策频繁出台的大背景下,稀土行业所面临的节能减排压力有增无减,企业在这方面的投入将会增加,不达标的企业将会停产整顿。

早期的离子型稀土开采由于环保意识不强,没有同步进行生态环境的保护和修复,因此在我国最早、也是开采规模最大的赣州境内,遗留下了大量生态环境破坏严重的稀土废弃矿山。2010 年国内外媒体大量报道的稀土开采触目惊心的环境破坏景象,正是这些遗留的稀土废弃矿山,它同时也记录和证明了我我国为全球稀土应用技术发展所付出的沉重环境代价。稀土废弃矿山对当地居民的生活造成了严重的负面影响,时至今日在尚未进行有效治理的废弃矿区内,脱贫工作仍然任务艰巨。

赣州是我国稀土废弃矿山治理的重点区域,2012 年《国务院关于支持赣南等原中央苏区振兴发展的若干意见》中,将赣州定位为“我国南方地区重要的生态屏障”。因此,在稀土废弃矿山治理和保障国家生态安全问题上,赣州的责任巨大。赣州是赣江(长江支流)和东江(香港饮用水)源头,为了保护赣江和东江的水质安全,赣州对赣江流域的矿产资源开发严格管控,在寻乌、安远、定南等东江源流域划定了矿产资源禁采区,这使得源区矿产资源无法开发利用,仅此一项财政每年减收数亿元。近几年,赣州尽了最大努力对遗留的稀土废弃矿山进行生态恢复治理,虽取得了很大成效,但治理工作仍然艰巨。据赣州矿产资源管理部门最保守计算,对尚未完成治理的废弃矿山进行生态恢复至少还需投入 20 多亿资金。更为重要的是,目前几乎所有的环境恢复治理都仅仅是地表的复绿工程,土壤重金属污染、含水层破坏和污染治理则尚未涉及,而土壤、含水层的破坏和污染,后果更严重。如果要对稀土废弃矿山彻底治理,需要投入的资金更是巨大。

赣州作为经济落后的革命老区,自身财力有限,面对繁重而紧迫的稀土废弃矿山生态治理任

务,赣州无法独自承担。因此稀土王国要想走出稀土困境,至少在解决环境问题上需要国家给予更大力度的支持。目前,国家在逐步增大环境保护的资金投入力度,大力推进生态扶贫。国家相关部门应尽快落实生态补偿机制,给予地处赣江、东江源头的赣州一定的生态补偿;对稀土开采行业给予更多的环保研发和环保设施投入,避免产生新的环境破坏。此外,还可积极争取亚洲开发银行、世界银行等国际性机构的优惠贷款与技术支持。

参考文献:

- [1] 曹毅,关铎.中国南方离子型稀土现状浅析[J].中国矿业,2016,25(11):60-62,111.
Cao Y, Guan X. Analysis of situation of the southern ionic type rare-earth ore in China[J]. China Mining Magazine, 2016, 25(11): 60-62, 111.
- [2] 黄典豪,吴澄宇,韩久竹.江西足洞和关西花岗岩的稀土元素地球化学及矿化特征[J].地质学报,1988,62(4):311-328.
Huang D H, Wu C Y. REE geochemistry and mineralization characteristics of the Zudong and Guanxi granites, Jiangxi Province [J]. Acta Geologica Sinica, 1988, 62(4): 311-328.
- [3] 苏文清.中国稀土产业经济分析与政策研究[M].北京:中国财政经济出版社,2009. 167-201.
Su W Q. Analysis in Economic and Research on Policies of China's Rare Earth Industry[M]. Beijing: China Financial and Economic Publishing House, 2009. 167-201.
- [4] US Geological Survey. Mineral Commodity Summaries 2017[R]. Reston, Virginia: US Geological Survey, 2017.
- [5] 叶仁荪,吴一丁.中国稀土战略开发及出口产业规制政策研究[M].北京:科学出版社,2014. 18-21.
Ye R S, Wu Y D. The Strategy Development and Study on Export Control Policy of China's Rare Earth Industry [M]. Beijing: Science Press, 2014. 18-21.
- [6] 程建忠,车丽萍.中国稀土资源开采现状及发展趋势[J].稀土,2010,31(2):65-69,85.
Cheng J Z, Che L P. Current mining situation and potential development of rare earth in China[J]. Chinese Rare Earths, 2010, 31(2): 65-69, 85.
- [7] 李永绣,张玲,周新木.南方离子型稀土的资源 and 环境保护性开采模式[J].稀土,2010,31(2):80-85.
Li Y X, Zhang L, Zhou X M. Resource and environment protected exploitation model for ion-type rare earth deposit in southern of china[J]. Chinese Rare Earths, 2010, 31(2): 80-85.
- [8] 中国南方离子型稀土绿色无氨开采提取工艺通过专家论证[J].稀土信息,2017,(5):6.
Green extraction process for ion-adsorption type rare earths in southern china through argumentation[J]. Rare Earth Information, 2017, (5): 6.
- [9] 邹国良,吴一丁,蔡嗣经.离子型稀土矿浸取工艺对资源、环境的影响[J].有色金属科学与工程,2014,5(2):100-106.
Zou G L, Wu Y D, Cai S J. Impacts of ion-adsorption rare earth's leaching process on resources and environment [J]. Jiangxi Nonferrous Metals, 2014, 5(2): 100-106.
- [10] 罗才贵,罗仙平,苏佳,陈春飞,韩冬雪.离子型稀土矿山环境问题及其治理方法[J].金属矿山,2014(6):91-96.
Luo C G, Luo X P, Su J, Chen C F, Han D X. Environmental problems and treatment measures in ionic-type rare earth mine[J]. Metal Mine, 2014(6): 91-96.
- [11] 贾银松.扎实推进“稀土功能+”行动,为经济发展增添新动能[J].稀土,2017,38(3):142-148.
Jia Y S. Drive actions for “rare earth function+” to add new momentum to economic development [J]. Chinese Rare Earths, 2017, 38(3): 142-148.
- [12] 杨朋.稀土永磁电机的应用现状及其发展趋势[J].中国设备工程,2019,(1):190-191.
Yang P. Application present situation and development trend of rare earths permanent magnet motor [J]. China Plant Engineering, 2019, (1): 190-191.

Development Status, Problems and Solutions of Southern Ion-Type Rare Earth Industry ——Taking Ganzhou as an Example

*LAI Dan, WU Yi-ding**

(Nonferrous Metals Industry Development Research Institute, Jiangxi University of Science and Technology, Ganzhou 341000, China)

Abstract: China has abundant ionic rare earth resources and established a complete rare earth industrial chain based on rare earth resources. However, in recent years, the development of the southern ion-type rare earth industry has faced many difficulties. Ganzhou, which is known as the “Rare Earth Kingdom”, represents a microcosm of the development of China’s ion-type rare earth industry. Under the new situation, the rare earth and even the national ion-type rare earth industry should look for a way to get out of the rare earth dilemma according to the management policies, development characteristics and future development trends of the rare earth industry.

Key words: ion-type rare earth industry; development dilemma; roots; way out