

海南省海砂资源勘查开发现状与对策分析

仝长亮, 陈飞, 张匡华

(海南省海洋地质调查研究院 海口 570206)

摘要: 文章对海南岛周边海砂资源的分布、质量和潜力进行了分析, 认为海南岛周边的潮流沙脊是今后勘查开发的重点。结合海南省海砂资源需求, 分析了海南省海砂勘查、开发及管理现状, 海砂开采形式粗放以及海砂开发活动无序是主要特点, 并深入探讨了海砂勘查开发过程中存在的突出问题, 如法律法规不健全、监管难度大、勘查程度较低、环境影响较大等。提出了海南省在海砂勘查开发和管理方面的建议: 完善法律法规, 加强制度创新建设; 加强海砂开发动态监管, 增大执法力度; 开展系统勘查, 编制海砂开发总体规划; 注重环境保护, 提升资源利用效率。

关键词: 海南省; 海砂资源; 勘查开发; 生态环境; 调查评价

中图分类号: P74 文献标志码: A 文章编号: 1005-9857(2018)03-0046-05

Current Developing Situation and the Countermeasures of Sea Sand Resources Exploration in Hainan Province

TONG Changliang, CHEN Fei, ZHANG Kuanghua

(Marine Geological Institute of Hainan Province, Haikou 570206, China)

Abstract: This paper analyzed the distribution, quality and potential of the sea sand resources around Hainan Island, and pointed out that the trend sand ridge is the key of future exploration and development. Based on the sea sand requirements, the paper analyzed the current situation of sea sand exploration, development and management in Hainan province. Mainly features, such as extensive mining and disorder exploration, led to the major issues, such as imperfect laws and regulations, difficult to monitor, inadequate exploration, environmental impact and so on. Some suggestion were proposed to the government of Hainan province about the sea sand exploration and development and management: to improve laws and regulations, to strengthen the system of innovation and construction; to strengthen the dynamic development of sea sand development, increase law enforcement; to carry out systematic exploration, preparation of sea sand development master plan; to enhance the efficiency of resource use.

Key words: Hainan province, Sea sand resources, Exploration and development, Ecological environment, Research and appraisal

1 引言

海砂作为一种重要的矿产资源,其产值目前仅次于海底石油,已成为第二大海洋矿产开采业^[1]。海砂分选良好,品质优良,可用于建筑材料和填海造地。海南海滨浅海蕴藏着丰富的砂矿资源,主要矿物为石英、长石、钛铁矿、锆英石、独居石和金红石等,不仅可用于工程建设,也能用于提炼金属、非金属材料作工业原料,极具开发潜力^[2]。

2 海南省海砂资源概况

海南岛周边海砂资源沿岸呈带状分布,基本位于30 m等深线以内,以北部、西部及东南部分布比较集中^[3],其沉积环境大致可分为潮流砂脊、河口三角洲和沿岸海湾类,其沉积的砂体规模、厚度、水深条件、海砂质量有所差异。

潮流砂脊型砂体主要位于琼州海峡海域和昌化江至莺歌角海域,受到往复潮流控制,形成走向一致的砂脊地貌,规模较大,呈条带状,总体长度数十至上百千米,宽度也可达几十千米,沉积物以砂、砾砂为主,分选较好,含泥量少,水深较浅,是海砂资源重要的成矿区。如琼州海峡东口(靠海南侧)的三处浅滩资源潜力巨大,海砂分布面积已超过300 km²,厚度不小于15 m,最厚处超过50 m,资源潜力可达到数十亿方,海砂质量较好,除了可以作为填海物料来源,其部分指标已经达到或接近建筑用砂标准;而琼西潮流砂脊区位于昌化江河口至莺歌角一带,海砂分布面积可达2 000 km²,据估算,仅东方至感城一带海砂分布面积有500 km²,资源量可达7.2亿~10.8亿方^[4]。

河口型砂体主要位于昌化江、南渡江、珠碧江、宁远河等位置,其规模受控于河流的泥沙含量,一般在河口外数千米有分布,同时受到海洋动力的影响,越向海含泥量越高。如南渡江口外2~3 km的海域,水深30 m以浅,海砂分布面积约10 km²,厚度5~6 m,资源潜力较大。

沿岸海湾型砂体主要分布于海南岛东南侧和西部的一些海湾内,是陆地海滩砂体的水下延伸,一般延伸至水深20 m的区域,离岸较近,砂体规模较小,具有明显的分带性,海砂的分选良好,质量好。琼东南万宁至陵水,琼西海头至棋子湾以及三

亚南山角至望楼港的海域都分布着一定厚度的海砂。据估计,琼海、万宁、陵水、三亚沿岸海湾型海砂资源总量约为7.4亿~11.1亿方^[4],但考虑到该处海湾与海岸带的生态脆弱性和环境敏感性,海砂开发活动应严格限制或禁止。

综上所述,3种类型的海砂在海南均有分布,其中以潮流砂脊型海砂规模最大,成矿前景最好,但其离岸较远,水下环境复杂,对开采技术具有一定的要求。河口型和沿岸海湾型海砂分布较广,具有一定的规模,离岸较近,开采比较容易,但由于对环境的影响较大,开采需要慎重。随着经济的发展,海砂开采技术水平不断提高,浅海海砂(潮流砂脊),以其资源量巨大,环境风险相对较小的优势,会逐步成为今后开发的主体。

3 海南省海砂资源开发形势分析

海南建设国际旅游岛以来,围绕着海口和三亚的基础设施和城市改造速度加快,一系列重点工程竣工或正在实施,交通路网建设、港口建设、重大海洋工程建设、岸滩整治工程等都需要资源保障,对于建筑用砂的需求迅速增加。

海南省是有着200万km²海域管辖权的海洋大省,近年来,海洋经济的比重逐年提高,用海规模不断扩大,海岸带开发利用强度增加,特别是填海造地活动逐年活跃。2014—2016年,多个海洋项目筹划实施,海口南海明珠岛、如意岛、马村港建设、万宁日岛、儋州海花岛、三亚南山港等项目已经在开展填海施工,另外有文昌妈祖世界和平岛、铺前人工岛、万宁月岛、三亚新机场建设、乐东渔业加工码头等一批项目也快速推进,今后的几年里,填海造地面积可达数千公顷,对填料资源需求进一步加大。

河砂虽然一直是海南省建筑用砂资源的主要来源,但是河砂开采对生态环境造成严重影响。2015年,海南省政府出台《海南省河道采砂管理规定》,进一步规范河砂开采和保护河砂资源。合法规范开采利用的河砂资源将面临严重短缺,建筑用砂资源凸显匮乏,需要另辟蹊径,寻找新的替代资源。海南岛周边丰富的海砂资源,以其体量巨大、易于开采等优势,未来的应用前景广阔。

4 海南省海砂资源的勘查开发现状

4.1 海砂勘查现状

海南省海砂资源勘查始于 20 世纪八九十年代,主要集中于陆域滨海区,并发现了多处具有工业利用价值的锆钛砂矿、石英砂矿和建筑用砂矿近 100 处,多数已投入生产,勘查程度相对较高;而浅海海域的海砂勘查活动则以锆钛砂矿为主攻矿种,发现了几处具有高异常值的远景勘查区域,对于建筑用砂的评价比较少。总体来说,浅海海域砂矿的勘查工作并未系统全面地开展。2000 年以来,随着海洋地质工作的深入,逐步有一些综合海洋地质调查项目开始涉及海砂评价方面的内容,但其缺乏统一和深入的探讨,一是调查比例尺较小(1:25 万至 1:100 万),海砂资源潜力区划定依据不够充分;二是评价指标简单,只确定了沉积物的类型,很少对其矿物组分、化学成分、物理性能和可利用指标等进行系统评价,同时也缺乏统一的评价指标,给海砂的商业评价造成了困扰;三是勘查深度不够、勘查水深较浅,海砂勘查多集中于 30 m 水深以浅,钻探深度一般不超过 20 m,资源量未达到有效和充分的估算。近年来,随着海洋开发活动的增加,专项海砂勘查逐步开展,实施主体包括政府和企业,但由于缺少法律法规和技术规范的支撑,勘查深度和广度有限,限制了资源开发活动。总之,海南岛周边海域海砂总体勘查程度较低。

4.2 海砂开发现状

海南省海砂开发活动起步较早,但是规模比较小,仅限于近岸(少部分延伸至水下)。开发活动主要集中于岛东文昌至万宁一带,以滨海锆钛砂矿开采为主,也有少量小型石英砂矿和建筑用砂矿;海南岛西部则以昌化江、感恩河河口的建筑用河海砂作为主要开发对象。海砂开发主体多为小型企业或个体经营者,其开采形式粗放、经营分散、设备简陋、忽视环境保护,海砂开发活动对生态环境造成了一定的破坏。陆域开发活动目前主要由国土部门实施监管,开发过程相对比较规范、可控,而海上开发活动由于权责不明晰,规章制度不完善,合法开采活动较少,特别是近年来临海工业、港口码头、滨海旅游等基础设施建设集中上马,海砂需求进一

步加大,各类非法采砂活动更加频繁,海砂开发无序、混乱。

比起国内其他沿海省份如广东、浙江、山东、福建等,海南省海砂开发活动在生产规模、技术水平和管理制度上,还存在一定的差距,但其存在的问题同样突出^[5-7]。虽然早在 1991 年海口市就出台了《海口市海砂河砂管理办法》,但相关配套法律法规的不健全,导致在海砂开发管理过程中的可操作性不强,因此海南岛周边海域海砂开采活动一直缺乏有效的监管,导致了“私挖滥采”活动频繁,造成资源的流失、威胁航行安全和环境破坏。特别是国际旅游岛建设以来,偷采盗采海砂的行为愈演愈烈,除了来自海南本地的采砂船,很大一部分来自广东、广西等地的船只进行盗采活动。据报道,海口、三亚、陵水、文昌、儋州、临高、澄迈等海域多次发现严重盗挖海砂现象,其中 2013 年海南省抓获非法采砂船只近 70 艘次,但海南并未对海砂的资源情况和年开采量进行系统和明确的统计,海砂资源的开发利用基本处于无序和分散的状态。2015 年 8 月 1 日,海南省对辖区内开采的海砂开征资源税,对海砂资源的有效利用和生态环境的保护都具有积极的意义。另外,相关单位和部门也注意到海砂开采面临的问题,多次组织力量进行讨论和研究,开展前期调研活动,为海砂资源的合理开发提供基础资料。海砂开采活动正在向规范化和法制化的方向靠拢。

4.3 海砂勘查开发存在的问题

近年来,海南省海砂开发活动逐渐增多,但总体来说,缺乏系统性和有序性,并暴露了一些问题,主要表现在以下几方面。

4.3.1 海砂开发法律法规条文分散,缺少统一的地方法规

海南省对于海砂开发主要执行的是国家和地方的法律条款,包括《矿产资源法》《海域使用管理法》《海洋环境保护法》《环境影响评价法》等,及相应的地方法规和条例。这些法律的侧重点不同,分别从资源开采、海域使用、环保措施和环境影响等方面规范了海砂开发的基本过程。可以看出,我国这些有关开采海砂的法律法规,比较分散,缺少有

效的衔接、统一性差,造成执法力量分散,执法部门各自为政、各管一摊^[7]。目前,海南省还没有制定统一的法规,对海砂开发进行规范管理。虽然海口市早在 1991 年就出台了《海口市海砂河砂管理办法》,但时间久远,经济社会环境发生了巨大变化,法规适用性不强,而且法规只管辖到了海口海域,在海南省其他区域并不具有法律约束力。

4.3.2 开发管理机制繁琐,非法海砂开采活动频繁,监管效果不佳

国土资源部颁布的《关于加强海砂开采管理的通知》,明确了海砂开采的主管机关为国土资源部门,国家海洋局则制定了《海砂开采使用海域论证管理暂行办法》,规定了海砂开采必须取得海域使用权,由海洋行政主管部门和海监部门管辖,另外,海砂开采还涉及环保、水利、海事等部门。企业要进行海砂开发,必须取得采矿证和海域使用许可证,过程漫长、手续繁琐,且需要交纳资源税费和海域使用金。综合考虑成本和收益,使得许多企业或个人,铤而走险,进行非法采砂活动^[8]。而对于海砂开发的监管,则涉及国土、海洋、环保等部门,现阶段条件下,国土和环保部门没有执法船,海上执法职能依靠海洋部门,而海洋部门只能对海域使用权进行监督和管理,对开采海砂矿行为的合法性和规范性则无权监管,特别是对于非法采砂活动,海洋部门的执法依据较少,单一的行政处罚打击力度不强。

4.3.3 海砂资源调查程度较低,缺乏统一标准

受资金、设备、人员的制约,海南省海洋地质工作起步较晚,且资料陈旧,工作范围局限,工作程度不够深入,海砂资源调查也受到影响。目前,海南省尚未开展过全岛专项海砂资源调查工作,没有完全“摸清家底”,所掌握的资料多为中小比例尺的定性评价,对于海砂的具体分布、沉积厚度、海砂质量、有用矿物和成矿机制等内容,还需要开展更加深入的调查与研究,一定程度造成在制定法律法规、相关规范、技术规范过程中,缺少依据,间接影响了地方性法规的出台。再者,海砂勘查的执行标准多样,涉及地质矿产、海洋地质、水利水电和建筑用砂等多个领域,每个领域的侧重点有所不同,我

国尚未出台统一的海砂勘查和资源评价的技术标准,海砂勘查的工作部署、调查手段和资源评价等均无统一依据,导致评价结果可靠性和对比性不强,严重制约了海砂的商业开发活动。

4.3.4 海砂开发引发一系列环境问题。

海砂是一种重要的海洋生态环境要素,它与海水、岩石、生物以及地形、地貌等要素一起构成了海洋生态的平衡^[1]。海砂开采是不可逆的,并将对海洋环境产生重大影响,过量开采海砂而改变了海洋自然条件,就会造成环境的破坏和资源的枯竭^[9]。海砂开采对海洋环境的影响主要包括水质环境、水动力环境、地形地貌与冲淤环境以及海洋生态环境等,海砂开采引发的突出问题还有海岸侵蚀、海水入侵以及底床破坏可能导致的对工程环境、航运、管道缆线和水产养殖带来的消极影响^[10-11]。

5 对策与建议

5.1 完善法律法规,加强制度建设,创新管理机制

目前全国各沿海地区逐步重视海砂开发,山东、浙江、福建、广东等正在积极开展调研工作,为海砂开发管理立法做准备,部分省份出台了专门的海砂管理规定,如广东省的《关于海砂开采现场监督的管理办法》、福建省的《福建省海域采砂临时用海管理办法》等。海南省应该积极调研,充分利用经济特区立法优势,制定出海南省海砂资源管理规定,将《矿产资源法》《海洋环境保护法》等有关法律法规中关于海砂开采的规定统一起来,并以此为依据,制定一系列海砂勘查、开采、利用等环节的管理办法,把海砂开发事权交由一个部门集中行使,提高效率。按照全国普遍经验和管理的可行性,建议由海洋行政主管部门对海砂的开发活动进行管理,国土、环保、交通等部门进行协管,进行制度创新,简化海砂开发行政审批程序,减少企业负担,将海砂开采活动最大化纳入监管。

5.2 加强海砂开采动态监管,加大违法处罚力度

海砂开采的特殊性,决定了对其监管的成本高、难度大,监管主要依靠举报、巡逻及专项执法等手段,并且对于无证开采、越界开采、超量开采、环境破坏等违法行为取证和界定困难。建议建立联动执法机制,以海洋部门为主,协调国土、环保、交

通等部门,定期开展联合执法,加大取证和处罚力度,保障合法采砂企业权益;同时依靠科技手段,要求采砂船安装卫星定位和视频监控装置,并建立采砂船监管系统,对每一艘船的位置、抽砂速率、装载量、航迹、油量、作业过程等关键数据进行监控,保证采砂过程合法、可控,并可以通过以上数据对采砂总量进行控制。主管部门还应要求采砂企业出资,并指定技术单位,定期对采砂海域的地形地貌、海水环境、海洋生态进行监控,上报评估报告。

5.3 开展系统海砂资源调查评价和综合研究,编制海砂勘查开发规划

为了进一步查清海南岛周边海砂资源分布、质量和资源量情况,需开展系统海砂资源预查、普查工作,划分不同用途海砂资源潜力区,研究海砂资源的形成演化机制和海砂开发的环境效应,并以此为依据编制海砂勘查开发总体规划,纳入海南省“多规合一”体系中,建立海砂资源数据库,划分海砂鼓励勘查开发区、限制勘查开发区和禁止勘查开发区,设置海砂年开采总量目标、资源储备量目标和环境保护目标等。对有资源潜力较大的区域,建议加强地质勘查程度,科学合理评价其经济价值,通过市场行为,引导企业进行资源开发。

5.4 加强海洋环境保护,研究资源综合利用

海砂开发不仅对海洋现状产生的影响,由于其改变了地形地貌,使得水动力也发生改变,其影响时间可能较长,因此在海南建设国际旅游岛的背景下,海砂开发的前期论证、开发过程及恢复治理阶段,更要进行充分的环境评价和监测,估算环境风险,提出应急方案。在论证、环评阶段要统筹考虑开采海域的自然条件、资源状况及开采活动可能对周围海域产生的叠加影响。一些措施值得借鉴,如:未经探明的资源不得随意动用;开采单位应严格执行环境影响评价文件中的污染防治措施,并制

订合理的海砂开采计划和作业制度;禁止采用严重污染海洋环境的开采方式^[1]。目前,海南省海砂开采粗放,工艺落后,“采富弃贫、采易弃难、采浅弃”现象突出,资源利用率低,环境影响大。行政主管部门应该制定相关政策,鼓励企业利用国内外先进海砂开采和海砂淡化技术,形成海砂开采和海砂淡水化配套技术的储备,以利于海砂为建筑业综合利用^[12],支持引导企业由近岸海砂开采向远海推进,最大限度减小海砂开发对海岸带的影响。

参考文献

- [1] 苏东甫,王桂全.我国海砂资源开发现状与管理对策探讨[J].海洋开发与管理,2010,27(4):64—67.
- [2] 曹雪晴,谭启新,张勇,等.中国近海建筑砂矿床特征[J].岩石矿物学杂志,2007,26(2):164—170.
- [3] 孙岩,韩昌甫.我国滨海砂矿资源的分布及开发[J].海洋地质与第四纪地质,1999,19(1):117—121.
- [4] 王圣洁,刘锡清,戴勤奋,等.中国海砂资源分布特征及找矿方向[J].海洋地质与第四纪地质,2003,23(3):83—89.
- [5] 胡泽松,张裕书,杨耀辉,等.海滨砂矿开发中应注意的问题及建议[J].矿产综合利用,2011(4):3—6.
- [6] 余远生.浅谈浙江省海砂开采执法管理[J].现代渔业信息,2010,25(12):23—25.
- [7] 王秀卫.论中国海砂开采管理制度的完善[J].中国人口·资源与环境,2012,22(5):139—142.
- [8] 张杰,高克忠.非法开采海砂忠的违法行为透析[J].齐鲁渔业,2010,27(1):45—47.
- [9] 陈坚,胡翼.我国海砂资源的开发与对策[J].海洋地质动态,2005,21(7):4—8.
- [10] 顾晓东,田美灵.沿海地区海砂资源的开发及应用[J].中国水运,2011,11(8):245—246.
- [11] 许振强.辽东湾东部海砂开采环境效应[J].海洋地质与第四纪地质,2012,32(6):27—34.
- [12] 彭钰琳,马超,陈云英,等.福建海砂开采现状及建议[J].海洋环境科学,2014,33(6):954—957.