



理事会

Distr.: General
25 April 2012
Chinese
Original: English

第十八届会议

牙买加金斯敦

2012年7月16日至27日

关于拟订“区域”内多金属结核开发规章的工作计划

秘书长的报告

一. 引言

1. 理事会在2011年7月的会议上要求秘书处编写一份关于拟订“区域”内深海矿物(多金属结核)采矿规章的战略工作计划。针对这一要求,本报告审查了现行监管制度状况以及拟订开发守则所涉问题,并概述了关于在2014年底之前拟订这一守则的工作计划。

二. 现行监管制度状况

2. 管理局在《海洋法公约》生效至第一项“区域”内开发工作计划获得核准之间的任务主要源于1994年《关于执行〈联合国海洋法公约〉第十一部分的协定》附件第1节的条款。其中规定,除其他外,管理局应集中于(a)随着“区域”内活动的开展,制定为进行这些活动所需要的规则、规章和程序。虽有《公约》附件三第十七条第2款(b)和(c)项的规定,这些规则、规章和程序仍应考虑到《协定》的条款、商业性深海底采矿的长期的推延和“区域”内活动的可能进度;以及(b)适时地拟订关于开发、包括与保护和保全海洋环境有关的规则、规章和程序。

3. 按照这一任务,管理局迄今已拟定了两套规章,分别管理多金属结核(2000年通过)和多金属硫化物(2010年通过)的探矿和勘探事宜。关于管理富钴铁锰结核探矿和勘探事宜的规章的工作进展顺利,预计这些规章将在2012年通过。这些规章的通过将有效补全管理局对于深海底矿物探矿和勘探阶段的监管守则。



4. 在 2012 年的会议上，斐济代表在其他代表团支持下发表一份声明 (ISBA/17/C/22)，请理事会着手拟订“区域”内深海矿物采矿规章。在提出这一请求时，有人指出，截至 2011 年，管理局已批准 12 份“区域”内勘探合约，其中许多将在 2016 年终止，预计届时，承包者将准备进入开发阶段。但是，如果在开发方面，没有提供明确界定的参数，承包者就无法评估商业开发所带来的金融风险，他们就无法进入开发阶段。按照这一要求，理事会要求秘书处拟订关于制定开发规章的战略工作计划，供理事会第十八届会议审议。

三. 需要考虑的问题

5. 现行规章对开发的定义是“在‘区域’为商业目的回收多金属结核和从中提取矿物，包括建造和操作供生产和销售矿物之用的采矿、提炼和运输系统。”无论矿产开发是发生在陆上或深海底领域，都有基本的相似之处。无论地点，任何矿产开发框架的基本活动都包括：(a) 探矿；(b) 勘探；(c) 评估；(d) 开发；(e) 采矿；(f) 关闭矿井。在这样一个框架中，最重要的因素包括关于保护海洋环境免受采矿的有害影响以及财务条款的措施，包括为管理局选定的缴费制度。缴费制度考虑到操作的商业可行性和折现收益率，决定了在特定财政周期内必须列明的各项账目；在整个项目期间的费用按时间加以分摊的方法；以及此类费用是记为开销还是成本，包括在支付特许权使用费之前从收入中扣除的费用。缴费制度确立了管理局的行政框架，确保其收取商定缴费并遵守其开发方面的规则、规章和程序。

6. 只有在适用的政策框架内才能制定监管制度。在这方面，1982 年《公约》针对商业采矿行为规定了详细的规范政策，包括有关生产许可以及合同财务条款的规定。然而，1994 年《协定》使得《公约》的这些规定不再适用。相反，《协定》规定了相关原则，旨在指导管理局制定商业采矿规则和规章。这些原则载于该协定附件的第 6、7 和 8 节。它们就政策框架提供了笼统指导，应在该框架内制定详细规章。关于生产政策的第 6 节强调指出，“区域”的资源应按照“健全的商业原则”进行开发；除了《关税和贸易总协定》、其有关守则和后续协定或替代协定所规定许可的情况外，“区域”内的活动不应获得补贴；对于从“区域”和从其他来源取得的矿物，不应有区别待遇。关于合同的财务条款的第 8 节的第 1 段特别规定：

(a) 向管理局缴费的制度应公平对待承包者和管理局双方，并提出有效手段来确定承包者是否遵守此一制度；

(b) 此一制度下的缴费率应不超过相同或类似矿物的陆上采矿缴费率的一般范围，以避免给予深海底采矿者人为的竞争优势或使其处于竞争劣势；

(c) 此一制度不应该复杂，且不应该使管理局或承包者承担庞大的行政费用。应该考虑采用特许权使用费制度或结合特许权使用费与盈利分享的制度。如果决定采用几种不同的制度，则承包者有权选择适用于其合同的制度。不过，以后如果改变在几种不同制度之间的选择，应由管理局和承包者通过协定作出。

7. 虽然这些笼统的政策方针为法律和技术委员会以及理事会的工作提供了信息和基础，但显然需要大量的进一步阐述和技术投入，以表明它们在实践中意味着什么。例如，必须了解可比陆上采矿的现行缴费率，并对潜在海底采矿者开展关于替代财务制度的优势和劣势的经济评估。通过关于特许权使用费或利润分享制度等方面研究在以下几类国家进一步确立缴费制度：(a) 过去十年间才开始铜和镍矿生产的国家；(b) 预计将于十年内开始铜和镍矿生产和(或)勘探活动日益扩大的国家；(c) 铜和镍矿生产有限但预计将在十年内成为铜和镍矿主要供应国的国家。

四. 多金属结核的商业开采

8. 关于多金属结核开发的开发守则所面临的一个最紧迫问题是与开采和提炼制度相关的风险问题。对采集系统和设备、提炼设施及运输系统的测试被视为在勘探阶段可允许的活动，迄今还没有勘探承包者向管理局通报关于从事这一阶段活动的决定。预计将对五分之一到一半的商业设备进行此类测试，这将需要大笔投资，就此必须澄清开发守则规定的缴费制度。此外，不可低估设立此类系统所需时间。迄今为止，还没有多金属结核勘探承包者提出要进行测试的时间。虽然承包者均未宣布关于产品组合、年度产量、开采作业时间决定，或开采原型系统，有六家承包者出席了2010年管理局举办的讲习班，并协助管理局在克拉里昂-克利珀顿区制定了多金属结核开采企业最新的成本模式。

9. 这一区域多金属结核开采作业方面两个主要不确定技术领域是开采系统和提炼系统。冶金工厂的运作完全有赖于企业开采阶段的成功程度和可持续性，并有赖于原材料的供应，这就是说必须源源不断地以特定数量提供多金属结核。已经为设计可处理红土镍矿石的冶金工厂作出努力。如同只接受结核的工厂一样，此类工厂也须加以测试。

10. 在1970年代，曾提出过从深海海底回收结核的三个采集系统，并对其中两个做过测试。这三项系统是液压开采系统、连续斗链系统和模块采矿系统。海

洋矿业公司、海洋管理公司、大洋矿产公司和肯尼科特开发企业集团等四个国际企业集团采用的是液压系统，连续岸斗链集团则采用的是连续岸斗链。¹

11. 连续岸斗链集团于 1972 年出资在克拉里昂-克利珀顿区 4 900 米水深处进行一次测试。测试用了十天，总共采集了 8 吨结核。测试是由一条开采船进行的，船体要求足够长，以便将下降的绳索与上升的绳索分开，而船则横向移动。在测试期间，曾三次出现绳索缠绕问题。海洋矿业公司、海洋管理公司和大洋矿产公司等国际企业集团则在 1970 年代末测试过液压开采系统。海洋矿业公司为进行测试，将一条 20 000 吨的矿石运载船改装为开采船 R/V Deepsea Miner II。测试方案包括在克拉里昂-克利珀顿区 1 000 米深处的三项浅水测试、4 000 米深的一次测试和 5 000 米深的四次深水测试。由于船只并非为在飓风中操作而设计，所有四次深水测试皆因技术问题或恶劣气候条件半途而废。只在最后一次测试中，才顺利连续抽出结核 22 小时以上，挖掘 500 吨多金属结核。

12. 1978 年和 1979 年，大洋矿产公司在克拉里昂-克利珀顿区 5 000 米水深处对配有自行收集器、相当于十分之一商业规模的液压气举开采系统进行的测试。可以说测试取得成功，因为通过测试获得大量基本工程和操作数据。

13. 海洋管理公司利用一条改装的钻井船 SEDCO445 进行了测试。这一系统测试涉及到配备液压扬升或气泵系统的牵引采集机头。挖掘作业是成功的，大约开采 800 吨结核。

14. 上述各项测试均表明，1970 年代提出的开采系统都可以奏效。管理局于 2008 年举办的一次研讨会讨论了各项提议技术的成功部分。目前尚不清楚是否已经进行了必要的开发工作，以纠正测试中暴露的问题并改进最后系统的设计理念。同时不清楚是否提出了其他的系统设计。在进行更多测试之前，依然无法确定采矿和提炼系统的可靠性和效率。

五. 克拉里昂-克利珀顿区多金属结核开采项目的成本模式

15. 2008 年 2 月 18 日至 22 日，管理局同印度政府地球科学部合作，在印度钦奈国家海洋技术研究所举办了关于多金属结核采矿技术及现状和今后挑战的第十一期讲习班，为一个深海海底多金属结核采矿和提炼项目(年产 150 万吨、为期 20 年)制定了初步成本模式。

¹ 海洋管理公司包括加拿大 Inco 有限公司、由 Metallgesellschaft AG 所有的 AMR (Arbeitsgemeinschaft Meerestechnisch gewinnbare Rohstoffe) 和 Salzgitter AG、美利坚合众国的 SEDCO 公司和日本的深海开采公司 (DOMCO)；海洋矿业公司包括美国钢铁公司拥有的 Essex Steel Company、比利时 Union Minière SA 拥有的 Union Sea、美国 Sun Company, Inc. 拥有的 Sun Ocean Ventures、意大利 Ente Nazionale Idrocarburi 拥有的 Samin Ocean, Inc.；大洋矿产公司包括印第安纳州 Standard Oil 拥有的 Amoco Minerals Company、洛克希德导弹及宇航公司拥有的洛克希德系统公司，以及荷兰 Billiton B. V. 拥有的 Ocean Minerals Inc.。

16. 48 个参与者所作的十六次技术和法律发言为模式提供了投入，其中包括在“区域”内进行多金属结核开发的八家勘探承包者中的六家的代表。参与者在其论文中，除其他外，说明了他们努力开发合算的技术配置的情况，以便利多金属结核的勘探和采矿，努力从中提炼铜、镍、钴和锰。还请承包者根据其选定的配置和生产规模来提供基本费用和业务费用估计数，并确定在哪些活动领域开展协作能增进其项目的生存能力。另外还有九名发言者的论文着重讨论了 1970 年代和 1980 年代所开发采矿技术的分析，1970 年代和 1980 年代所制定的示范采矿单位；过去为深海采矿而确定的项目经济意义和成本模式；先驱制度所依据的经济、技术考虑因素以及国际海底管理局的规章；可能把空间程序应用于深海海底采矿；多金属结核采矿提升系统的状况；红土镍矿提炼的进展以及可能适用多金属结核提炼的情况；针对多金属硫化物的技术开发以及可能适用结核采矿的情况；以及用于石油及天然气的立管技术进展以及可能适用于结核采矿的情况。

17. 发言除其他外，谈到以下内容：在克拉里昂-克利珀顿区 5 200 米水深处测试过、并成功开采 800 吨多金属结核的技术；市场上现有的立管技术、进行多金属结核采矿所需的大型海底电力系统和水泵的供应情况；生产能力为每天 500 公斤的试验性提炼厂，该厂在五年期间用于测试各种水冶提炼路径；以及镍、钴、铜、锰、硅锰和铁锰的供求情况。不过，绝大多数投入是在讲习班的三个工作组内形成的，以处理下述问题：采矿技术，提炼技术，多金属结核采矿项目酌情制定新成本模式、或修改此项目以前的成本模式的当前经济意义，包括搞一个自备结核采矿部门的非合并项目的情形，以及向深海海底结核采矿者获取结核的结核/红土提炼项目。

18. 第一工作组提供了多金属结核采矿项目的资本支出和业务支出，这些项目每年从距离陆上提炼设施约 6 000 海里的场址采取 150 万和 120 万湿吨结核。² 工作组给出的资本支出估计数为：被动型采集系统(采矿船和采矿系统)约 5.52 亿美元，履带式采集系统约 5.62 亿美元，围绕中国采集系统设计的系统约 3.726 亿美元，利用印度柔性立管的系统约 4.16 亿美元。

19. 运输系统(每年租用 3 艘船舶)每年估计费资 7 670 万美元，购买价为 4.95 亿美元。印度政府提出的船舶购买价估计数为 6 亿美元。工作组对运输系统每年业务费用的估计数为 9 320 万美元，而印度政府的估计数则为 1.327 亿美元。

20. 第二工作组提出了可能设立的多金属结核提炼厂的资本支出和业务支出情况，该厂年产量为 150 万吨，出产镍、铜、钴和锰。为便于同红土镍矿提炼厂进行比较，资本支出和业务支出都是以镍当量为基础提出的。³ 工作组估计每公斤

² 业务支出是经营产品、企业或系统的持续费用。与之相对应的是资本支出，指为产品或系统开发或提供非消费项目的费用。

³ 为获取结核矿的镍当量，用镍、钴、铜（三金属采集过程）和锰（四金属采集过程）的采集量吨位乘以采集的金属与镍之价格比，即得出镍当量。

镍当量的资本费用为 10 美元至 14 美元。对于具有 150 万吨能力的多金属结核提炼厂而言，工作组估计资本费用为 7.50 亿美元(资本支出)，提炼费用为每公斤镍当量每公斤 3.9 美元，由此形成 2.50 亿美元业务支出。

21. 第三工作组审查了由得克萨斯农机大学、美国矿务局、澳大利亚矿务局和麻省理工学院提出的第一代多金属结核采矿系统的模式，并选定 1984 年麻省理工学院题为“先驱深海采矿项目”的报告为基础，对第一工作组和第二工作组参与者所提系统作出评估。第三工作组评价了金属价格的趋势，同时考虑到中国、印度和俄罗斯联邦对结核中镍和其他金属的需求日增，决定利用一系列的价格而不试图作出单一预测。⁴ 来自第一、第二工作组和麻省理工学院模式的一系列价格估计数，连同代表近年价值上、下限的金属价，被归入国际海底管理局模式。采矿行动的范围由 20 年采矿作业期每年 120 万吨至 300 万吨不等，也被纳入该模式。十二种备选情况的内部收益率也得出了不同的产出，从 14.9%到 37.8%不等。

22. 必须根据新发展情况对成本模式进行审议，并为今后制定开发守则作出调整。

23. 制定开发守则，必须伴之以环境监测方案。预计开发承包者提供的数据和资料将纳入有待制定的环境监测方案和规章，也在开发期间保护海洋环境。在对技术进行检测之后将制定规章。开发规章的规定将由讲习班和工作组拟定，并提交法律和技术委员会审议。

24. 勘探承包者必须，除其他外，在以下各项活动期间和之后进行环境影响评估：

(a) 挖采结核，供在陆地上进行开采和/或加工方面的研究(即挖采数百吨结核)；(b) 使用专门设备，研究沉积物对采集工具或传动装置所产生的扰动的反应；(c) 试验采集系统和设备。根据其进行的特定活动，承包者必须提供下列资料：

(a) 结核采集技术(例如被动式或主动式机械挖采机、液压吸扬机、喷水式推进器)；

(b) 海底贯入深度；

(c) 接触海底的行走装置(例如滑板、履带式挖掘机、阿基米德螺钉、支承板和水垫)；

(d) 在海底分离结核和沉积物的方法，包括诸如结核的选洗、沉积物和海水混合排放量、排放混合体中颗粒物的浓度以及距离海底的排放高度；

(e) 轧矿法；

⁴ 把麻省理工学院报告中的金属价同消费物价指数挂钩，得出这一系列价格的下限；其上限采用 2007 年(被视为最高价年)的金属价。

- (f) 扬矿法；
- (g) 在水面船只上从碎屑和沉积物中分离结核；
- (h) 被研磨的结核粉尘和沉积物的处理方法；
- (i) 尾矿排放的量和深度，排放水中的颗粒物浓度及排放物的化学和物理特性；
- (j) 采矿试验的位置和试采区的边界；
- (k) 试采活动的可能期限；
- (l) 试采计划(例如采集模式和扰动的地区)。

六. 关于开发守则的时间表

25. 如上所述，第一批多金属结核勘探合同于 2016 年到期。届时，根据《公约》和 1994 年《协定》所载计划，预计承包者将进入开发阶段。因此，理事会可能认为必须在 2016 年之前制定开发监管框架。假设于 2012 年底之前启动这一工作，则需在大约四年内完成规章制定。鉴于理事会花了近 10 年时间才通过多金属硫化物勘探规章，上述时间表可能显得偏于乐观。

26. 但还必须考虑到另一因素。根据 1994 年《协定》附件第 1 节第 15(a)和(b)段(其中涉及《公约》第 162(2)(o)(二)条)，如果一个其国民打算申请核准开发工作计划的国家提出正式请求，理事会必须在请求提出后两年内通过此类规章。虽然尚未收到任何此类请求，但理事会应注意，任何此类请求都将给法律和技术委员会、理事会以及秘书处的资源带来额外压力。

27. 鉴于这些因素，建议理事会决定从现在开始制定开发规则、规章和程序。虽然这些规章将专门针对多金属结核商业开发，但估计大部分监管框架都适用于其他资源，可以酌情用于多金属硫化物和富钴结壳。

七. 拟议工作计划

28. 《公约》和《协定》规定了管理局拟订关于“区域”内活动开展的规则、规章和程序的过程。法律和技术委员会拟订规章，然后提交给理事会，供其通过。规章一旦经理事会通过，就临时生效，待大会批准。

29. 开发规章所涉问题可能非常复杂，必须在法律和技术委员会审议详细的规章草案之前，向其提供相关的技术咨询和信息。这些意见和信息包括可比陆上采矿的财务制度；矿物生产的经济评估，包括矿的资本总额、业务费用、折旧和摊销；

预期吨位、等级和回收效率；以及其他财务和技术问题。还需要进一步开展关于评估未来采矿对环境的潜在影响的工作。

30. 秘书处将就其职权范围内的事项向法律和技术委员会提供技术咨询，但应当指出，现有工作方案和预算内用于推进开发规章工作的资源有限。特别是秘书处目前没有针对矿物经济学家、商业律师或矿业律师的工作人员职位，因此，必须请顾问和专家咨询会议提供必要的相关技能和知识。

31. 2012年，为推动这项工作，秘书处利用可用财务资源，聘请了一名顾问启动初步研究工作，以便：(a) 就拟议规管架构的范围提供意见；(b) 审查现有和拟议的陆上和海洋采矿规管制度，寻找可以考虑的商业规范和先例；(c) 界定和评估有关应用的经济问题的影响。还拟议在2012年底之前召集小型专家组，对该初步研究进行同行审查并作出改进。

32. 拟议根据该研究成果以及专家组可能确定的其他技术工作，于2013年向法律和技术委员会提出规章草案的初步纲要。根据以往经验，预计法律和技术委员会必须召开至少两次会议，才能完成一套规章草案。特别是，由于所涉问题非常复杂，预计该委员会可能会请求获得进一步的技术、经济和财务信息与咨询。已在2013-2014年财政期间拟议预算中请求为此编列经费。如果没有经费或经费不足，可能需要为此寻求预算外支持。还应指出，鉴于工作量日益增加，已提议让法律和技术委员会分别于2013年和2014年举行两次会议，以加快在规章工作方面的进展。

33. 假设法律和技术委员会能够在2013年推进规章草案审议工作，预计最早将在2014年第二十届会议上向理事会提出最终建议。届时，理事会的立场将考虑到该委员会的建议以及“区域”内活动的持续发展进度。

八. 建议

34. 请理事会注意到本报告所载考虑因素以及关于制定开发守则的拟议工作计划。特别请理事会：

(a) 决定从现在开始拟订关于“区域”内开发的规则、规章和程序，最初重点在于多金属结核开发；

(b) 将此类规章制定工作作为管理局工作方案的优先事项，并酌情就规章制定提供政策咨询，同时考虑到1994年《协定》附件第8节的规定；

(c) 请法律和技术委员会将关于开发守则的工作作为优先事项，于2013年启动这一工作，并向理事会第十九届会议汇报工作情况。