



法律和技术委员会

Distr.: General
28 August 2025
Chinese
Original: English

就年度报告内容、格式、结构向承包者提供的指导建议*

1. 国际海底管理局法律和技术委员会根据《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》第 39 条、《“区域”内多金属硫化物探矿和勘探规章》第 41 条和《“区域”内富钴铁锰结壳探矿和勘探规章》第 41 条采取行动，为承包者提出本指导建议。

一. 导言

2. 在本建议中，凡提及《规章》之处，均统指《“区域”内多金属结核探矿和勘探规章》、《“区域”内多金属硫化物探矿和勘探规章》和《“区域”内富钴铁锰结壳探矿和勘探规章》。提及“条款”之处则是指适用于所涉具体合同的标准条款。

3. 提出本指导建议的目的是就承包者年度报告的内容、格式、结构向其提供指导。其中就年度报告提出一般指导，还就多金属结核、多金属硫化物、富钴铁锰壳合同勘探的报告程序提供具体指导。本建议取代委员会 ISBA/8/LTC/2 号文件附件提供的指导，自 2016 年 1 月 1 日起适用于所有承包者。

二. 一般要求

4. 每年 3 月底之前，应就去年开展的活动向秘书长提交年度报告，提供《规章》附件四第 10 节规定的资料。

5. 报告应以电子格式递交，所有环境和地质数据均应以数字格式和有地理参考数据的格式提交，应符合海管局的要求，并采用委员会所公布、列于本文件附件四的模板。

6. 报告应介绍报告年度依照核准的勘探工作计划开展工作的结果。承包者应说明其短期(1 年)、中期(5 年)、长期(10-15 年)。报告还应说明项目管理情况，以便概括了解工作方案的实施进度，并酌情了解培训方案的实施进度。

7. 报告应明确说明报告年度实际开展的工作。

* 法律和技术委员会第三十届会议第二期会议期间(2025 年 7 月)订正。



三. 具体指导

8. 多金属结核合同勘探年度报告的建议内容、格式和结构载于附件一。
9. 多金属硫化物合同勘探年度报告的建议内容、格式和结构载于附件二。
10. 富钴铁锰结壳合同勘探年度报告的建议内容、格式和结构载于附件三。
11. 用于报告地质和环境数据的一系列模板载于附件四。
12. 经委员会通过的海管局矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量报告级别划分标准载于附件五。

附件一

多金属结核合同勘探年度报告的内容、格式、结构

一. 摘要

1. 请承包者摘要说明 20xx 年[填写年份]的主要成绩和挑战(最长四页)。

二. 概述

2. 请承包者提供:

(a) 20xx 年[填写年份]对活动方案的调整(如有);

(b) 对国际海底管理局就上个年度报告所提意见(如有)的答复。

三. 勘探工作结果

3. 预定方案及其实际完成情况

请承包者报告年度工作方案执行情况，如有偏离预定方案的情况，也请说明。

4. 方法和设备

请承包者列出和说明其在勘测航行期间使用何种方法和设备进行查勘、取样等活动，以勘探海底及其底土。

(a) 制图

请承包者就用于测量勘探区的方法、收集设备、程序(校准、安装细节等)作出一般性说明。据海管局了解，此类方法包括、但不限于以下所述:

- (一) 单波束和多波束回声测深(以船载和(或)遥控潜水器或自动潜航器进行);
- (二) 侧扫瞄声纳剖面测量(以船只拖带声纳、遥控潜水器、自动潜航器等进行);
- (三) 浅底地层剖面测量;
- (四) 以电视抓斗、爬犁、遥控潜水器、自动潜航器、潜水器等进行摄影和录像;

(b) 取样

请承包者大致说明所完成的取样活动，包括说明取样设备及其使用程序，即取芯器、抓斗、采石器等方法和设备。说明的编写方式应着眼于支持用相应模板(见附件四)报告多金属结核的地质学和环境数据；

(c) 其他活动

请承包者大致说明为提取相关海底和(或)次表层资料和数据而进行的其他活动。

5. 获得的数据

请承包者报告勘测航行期间进行的制图、取样等活动收集到何种数据，以勘探海底及其底土。

(a) 航行数据

所有数据集均应充分说明航行地理坐标。但是，为便于参阅，还请承包者单独提供电子文档，列出以下各项坐标：

- (一) 台站的位置；
- (二) 多波束、声纳和地震测量线；
- (三) 船舶航迹。

(b) 水深测量

海管局要求承包者用美国信息交换标准代码(ASCII)格式或通用地理信息系统(GIS)格式的数字 xyz 文档提供所收集和处理的测深数据。须详尽说明处理顺序。

(c) 侧扫声纳和地震数据

海管局要求承包者用数字文档(SEG-Y 或 XTF)和(或)高分辨率图象 (JPG、PDF、TIFF 等)提供所收集数据。

(d) 照片和录像：

海管局要求承包者以高分辨率代表性图像形式(JPG、PDF、TIFF 等)提供照片和录像。

(e) 结核特性

结核特性包括其丰度、形态、矿物构成、化学和物理性质。请承包者大致说明这些特性，并说明以何方法鉴定。对各取样站结核和基岩的具体分析结果应以表格报告，格式遵循多金属结核地质学数据模板(见附件四)。

6. 解读和评估

请承包者报告对矿床地质性质的解读结果，并报告根据所收集数据作出的资源评估。

(a) 对矿床的解读

承包者对矿床不同方面所作的解读，其报告形式可以是一套附加评语的图，例如测深图、海底形态图、地质学或岩石学图、地质岩性图、结核丰度图、金属分布图、资源分布图等(形状文档、数字图片)。

(b) 矿产资源估计

如承包者已达到估计矿床资源阶段，应详细报告下列各项：

(一) 估算方法；

(二) 根据海管局报告标准报告资源/储量级别划分(见附件五)。

(c) 报告还应说明作为样品或为测试目的收集的结核数量(即使数量是零)。

7. 今后勘探工作的战略。

请承包者报告今后勘探工作战略的任何发展变化。

四. 环境基线研究(监测和评估)

8. 关于环境基线研究的指导意见，承包者应参阅指导承包者评估勘探“区域”内海洋矿物可能对环境造成的影响的建议([ISBA/19/LTC/8](#)，第三节)。

A. 环境监测

9. 还要求承包者提供以下信息：

(a) 说明报告所述期间的目标(预期、进行中、已完成的目标)；

(b) 说明在深海、船上、实验室所使用的技术设备和方法(包括分析软件)；

(c) 所得结果(还包括以图形综述结果所依据的数据)；

(d) 解读结果，包括与公布的其他研究数据进行比较；

(e) 海洋物理资料(水柱和近海底流的特性，包括不同水深处的当前流速、流向、温度、浑浊度以及任何流体动力模拟分析)。数据应与长期系泊观测数据联系起来；

(f) 海洋化学资料(海水特性，包括pH值、溶解氧、总碱度、养分浓度、溶解及颗粒有机碳、物质通量估算值、重金属、微量元素、叶绿素a)；

(g) 生物群落和生物多样性研究资料(包括巨型动物、大型动物、小型动物、微型植物、结节动物、底层食腐动物、大洋性生物群落)；

(h) 生态系统运行资料(例如生物扰动、稳定同位素、沉积群落耗氧等方面的数据)。

B. 环境评估

10. 请承包者:

(a) 提供关于勘探活动对环境影响的资料, 包括说明在进行有可能造成严重损害的具体活动之前、期间、之后进行监测的结果;

(b) 声明年度报告所述年度在合同区域进行的活动未造成严重损害, 同时提供证据表明是如何得出此结论的;

(c) 关于在影响参照区测量到的试采活动环境影响的资料;

(d) 评估统计数据的可靠性/说服力, 相关因素包括样本规模、样本数量、生物群落单个物种丰度(提供统计显著性的证据);

(e) 在实现 5 年期活动方案及 ISBA/19/LTC/8 所提要求方面, 分析差距, 提出今后战略;

(f) 论述在海底进行扰动试验后海底生物群组长期恢复情况;

(g) 评价不同取样和分析方法的优缺点, 包括质量控制;

(h) 将类似区域的环境结果加以比较, 了解海洋盆地各标度的物种范围和分布;

11. 报告使用的所有数据(数字、图表、图片)均应采用多金属结核环境数据 Excel 模板报告(见附件四)。

五. 试采情况和拟采取何种采矿技术

12. 请承包者提供:

(a) 有关所设计和测试采矿设备性质的数据和资料(如适用), 以及所使用非承包者设计设备的数据;

(b) 设备、作业情况以及采矿测试结果说明;

(c) 试验性质和结果说明(如适用);

(d) 关于采矿技术, 承包者采矿系统(例如收集器、立管、采矿船等)研发方案的技术进展资料;

(e) 关于加工技术:

(一) 矿产加工及冶金试验和加工轨迹资料, 例如: 是三金属、五金属、稀土元素, 还是其他;

(二) 关于其他方法的资料。

六. 培训方案

13. 请承包者根据关于承包者及担保国按照勘探工作计划开设培训方案的若干指导建议([ISBA/19/LTC/14](#))所提的要求，详细说明根据合同附表 3 实施培训方案的情况。

七. 国际合作

14. 请承包者提供下列资料：

- (a) 参与海管局赞助的合作方案；
- (b) 与其他承包者合作；
- (c) 其他国际合作。

八. 实际和直接勘探支出的核证财务报表

15. 请承包者根据《规章》附件四第 10 节要求，提供符合关于承包者报告实际和直接勘探支出的指导建议([ISBA/21/LTC/11](#))的详细财务报表。

九. 下一年度活动方案

16. 请承包者：

- (a) 简要说明下一年拟开展的工作；
- (b) 说明拟如何调整合同原定的下一年活动方案；
- (c) 解释调整的理由。

十. 承包者提供的补充资料

17. 请承包者提供：

- (a) 列出报告年度在同行审查期刊上发表的有关论文；
- (b) 报告引述的所有相关文件、新闻稿和科学出版物的出处。

附件二

多金属硫化物合同勘探年度报告的内容、格式、结构

一. 摘要

1. 请承包者摘要说明 20xx 年[填写年份]的主要成绩和挑战(最长四页)。

二. 概述

2. 请承包者提供:

(a) 20xx 年[填写年份]对活动方案的调整(如有)。

(b) 对国际海底管理局就上个年度报告所提意见(如有)的答复。

三. 勘探工作结果

3. 预定方案及其实际完成情况

请承包者报告年度工作方案执行情况，如有偏离预定方案的情况，也请说明。

4. 方法和设备

请承包者列出和说明其在勘测航行期间使用何种方法和设备进行查勘、取样等活动，以勘察海底及其底土；

(a) 制图

请承包者就用于测量勘探区图的方法、收集设备、程序(校准、安装细节等)作出一般性说明。据海管局了解，此类方法包括、但不限于以下所述：

- (一) 单波束和多波束回声测深(以船载和(或)遥控潜水器或自动潜航器进行)；
- (二) 电导率-温度-深度测量(温盐深测量)，方法为采水测温或连续上下量测；
- (三) 侧扫声纳剖面测量(以船只拖带声纳、遥控潜水器、自动潜航器进行)；
- (四) 浅底地层剖面测量；
- (五) 电磁剖面测量；
- (六) 以电视抓斗、爬犁、遥控潜水器、自动潜航器、潜水器等方式进行摄影和录像；
- (七) 其他方法。

(b) 取样

请承包者大致说明所完成的取样活动，包括说明取样设备及其使用程序，即取芯器、抓斗、采石器、遥控潜水器、潜水器等方法和设备。说明的编写方式应着眼于支持用相应模板(见附件四)报告多金属硫化物的地质学和环境数据；

(c) 其他活动

请承包者大致说明为提取相关海底和(或)次表层资料和数据而进行的其他活动。

5. 获得的数据

请承包者报告勘测航行期间进行的制图、取样等活动收集到何种数据，以勘探海底及其底土。

(a) 航行数据

所有数据集均应充分说明航行地理坐标。但是，为便于参阅，还请承包者单独提供电子文档，列出以下各项坐标：

- (一) 台站的位置；
- (二) 多波束、声纳和地震测量线；
- (三) 船舶航迹。

(b) 水深测量

海管局要求承包者用美国信息交换标准代码(ASCII)格式或通用地理信息系统(GIS)格式的数字 xyz 文档提供所收集和处理的测深数据。须详尽说明处理顺序。

(c) 侧扫声纳和地震数据

海管局要求承包者用数字文档(SEG-Y 或 XTF)和(或)高分辨率图象 (JPG、PDF、TIFF 等)提供所收集数据。

(d) (电)磁数据

海管局要求承包者以通用地理信息系统格式的数字坐标网图提供所收集(电)磁数据。

(e) 自然电位数据：

海管局要求承包者以通用地理信息系统格式的数字坐标网图提供所收集自然电位数据。

(f) 近底层水参数:

海管局要求承包者以数字格式图表(Excel、文本等)提供所获近底层水数据(温度、盐度、浑浊度或透明度、Eh、pH值等)。

(g) 照片和录像:

海管局要求承包者以高分辨率代表性图像形式(JPEG、PDF、TIFF等)提供照片和录像。

(h) 多金属硫化物特性:

多金属硫化物矿床的特性可用矿物构成、物理和化学参数表明。请承包者大致说明这些特性，并说明以何方法分析矿床本身及其相关含金属沉积物。对各取样站多金属硫化物、低温成矿和基岩的具体分析结果应以表格报告，格式遵循多金属硫化物地质学数据模板(见附件四)。

6. 解读和评估

请承包者报告对矿床地质性质的解读结果，并报告根据所收集数据作出的资源评估。

(a) 对矿床的解读

承包者对矿床不同方面所作的解读，其报告形式可以是一套附加评语的图，例如测深图、海底形态图、地质学图(包括矿床圈定图)、岩石学图、矿物学图等(形状文档、数字图片)。

(b) 与矿床有关的热液活动

就多金属硫化物而言，特别值得关注的是与热液活动有关的资料。请承包者就活跃及非活跃地域报告这类信息，具体内容如下：

(一) 发现热液活动的方式:

- 直接观察(目测)，提供代表性照片；
- 间接观察(水柱的异常现象)，方法为采水测温和(或)连续上下量测。

(c) 矿产资源估计

如承包者已达到估计矿床资源阶段，应详细报告下列各项：

(一) 估算方法；

(二) 根据海管局报告标准报告资源级别划分(见附件五)。

(d) 报告还应说明作为样品或为测试目的收集的多金属硫化物数量(即使数量是零)。

7. 今后勘探工作的战略。

请承包者报告今后勘探工作战略的任何发展变化。

四. 环境基线研究(监测和评估)

8. 关于环境基线研究的指导意见，承包者应参阅指导承包者评估勘探“区域”内海洋矿物可能对环境造成的影响的建议([ISBA/19/LTC/8](#)，第三节)。

A. 环境监测

9. 请承包者提供：

(a) 报告所述期间的目标(预期、进行中、已完成的目标)的说明；

(b) 在深海、船上、实验室所使用的技术设备和方法(包括分析软件)的资料；

(c) 所得结果(还包括以图形综述结果所依据的数据)；

(d) 结果解读，包括与公布的其他研究数据进行比较。

(e) 海洋物理资料(水柱和近海底流的特性，包括不同水深处的当前流速、流向、温度、浑浊度、坡向下输运以及任何流体动力模拟分析)。数据应与长期系泊观测数据联系起来；

(f) 海洋化学资料(海水特性，包括pH值、溶解氧、总碱度、养分浓度、溶解及颗粒有机碳、物质通量估算值、重金属、微量元素、叶绿素a)；

(g) 生物群落和生物多样性研究资料(包括生境多样性、巨型动物、大型动物、小型动物、细菌垫、底层食腐动物、大洋性生物群落)；

(h) 生态系统运行资料(包括食物循环、稳定同位素、脂肪酸、甲烷和氢硫化物代谢)。

B. 环境评估

10. 请承包者提供：

(a) 关于勘探活动对环境影响的资料，包括在进行有可能造成严重损害的具体活动之前、期间、之后进行监测的资料；

(b) 声明年度报告所述年度在合同区域进行的活动未造成严重损害，同时提供证据表明是如何得出此结论的；

(c) 关于在影响参照区测量到的试采活动环境影响的资料；

(d) 评估统计数据的可靠性/说服力，相关因素包括样本规模、样本数量、生物群落单个物种丰度(提供统计显著性的证据)；

(e) 在实现5年期活动方案及[ISBA/19/LTC/8](#)所提要求方面，分析差距，提出今后战略；

(f) 论述自然和钻探活动等人为扰动后生态系统的文化和恢复情况;

(g) 评价不同取样和分析方法的优缺点，包括质量控制；

(h) 将类似区域的环境结果加以比较，了解海洋盆地各标度的物种范围和分布；

11. 报告使用的所有数据(数字、图表、图片)均应采用多金属硫化物环境数据 Excel 模板报告(见附件四)。

五. 试采情况和拟采取何种采矿技术

12. 请承包者提供：

(a) 有关所设计和测试采矿设备性质的数据和资料(如适用)，以及所使用非承包者设计设备的数据；

(b) 设备、作业情况以及采矿测试结果说明；

(c) 试验性质和结果说明(如适用)；

(d) 关于采矿技术，承包者收集器(例如收集器、立管、采矿船等)研发方案的技术进展资料；

(e) 关于加工技术：

(一) 矿产加工及冶金试验和加工轨迹资料；

(二) 关于其他方法的资料。

六. 培训方案

13. 请承包者根据关于承包者及担保国按照勘探工作计划开设培训方案的若干指导建议([ISBA/19/LTC/14](#))所提的要求，详细说明根据合同附表 3 实施培训方案的情况。

七. 国际合作

14. 请承包者提供下列资料：

(a) 参与海管局赞助的合作方案；

(b) 与其他承包者合作；

(c) 其他国际合作。

八. 实际和直接勘探支出的核证财务报表

15. 请承包者根据《规章》附件四第 10 节要求，提供符合关于承包者报告实际和直接勘探支出的指导建议([ISBA/21/LTC/11](#))的详细财务报表。

九. 下一年度活动方案

16. 请承包者：

- (a) 简要说明下一年拟开展的工作；
- (b) 说明拟如何调整合同原定的下一年活动方案；
- (c) 解释调整的理由。

十. 承包者提供的补充资料

17. 请承包者提供：

- (a) 列出报告年度在同行审查期刊上发表的有关论文；
- (b) 报告引述的所有相关文件、新闻稿和科学出版物的出处。

附件三

富钴铁锰结壳合同勘探年度报告的内容、格式、结构

一. 摘要

1. 请承包者摘要说明 20xx 年[填写年份]的主要成绩和挑战(最长四页)。

二. 概述

2. 请承包者提供:

- (a) 20xx 年[填写年份]对活动方案的调整(如有);
- (b) 对国际海底管理局就上个年度报告所提意见(如有)的答复;

三. 勘探工作结果

3. 预定方案及其实际完成情况

承包者须报告年度工作方案完成情况，如有偏离预定方案的情况，也须说明。

4. 方法和设备

请承包者列出和说明其在勘测航行期间使用何种方法和设备进行查勘、取样等活动，以勘探海底及其底土。

(a) 制图

请承包者就用于测量勘探区的方法、收集设备、程序(校准、安装细节等)作出一般性说明。据海管局了解，此类方法包括、但不限于以下所述:

- (一) 单波束和多波束回声测深(以船载和(或)遥控潜水器或自动潜航器进行);
- (二) 侧扫瞄声纳剖面测量(以船只拖带声纳、遥控潜水器、自动潜航器等进行);
- (三) 浅底地层剖面测量(以船载或遥控潜水器及自动潜航器进行);
- (四) 以电视抓斗、爬犁、遥控潜水器、自动潜航器、潜水器等进行摄影和录像;
- (五) 其他方法(例如伽马射线探测)。

(b) 取样

请承包者大致说明所完成的取样活动，包括说明取样设备及其使用程序，即钻探取心、抓斗、采石器遥控潜水器、潜水器等方法和设备。说明的编写方式应着眼于支持用相应模板(见附件四)报告富钴铁锰结壳的地质学和环境数据；

(c) 其他活动

请承包者大致说明为提取相关海底和(或)次表层资料和数据而进行的其他活动。

5. 获得的数据

请承包者报告勘测航行期间进行的制图、取样等活动收集到何种数据，以勘探海底及其底土。

(a) 航行数据

所有数据集均应充分说明航行地理坐标。但是，为便于参阅，还请承包者单独提供电子文档，列出以下各项坐标：

- (一) 台站的位置；
- (二) 多波束、声纳和地震测量线；
- (三) 船舶航迹。

(b) 水深测量

海管局要求承包者用美国信息交换标准代码(ASCII)格式或通用地理信息系统(GIS)格式的数字 xyz 文档提供所收集测深数据。

(c) 侧扫声纳和地震数据

海管局要求承包者用数字文档(SEG-Y 或 XTF)和(或)高分辨率图象(JPG、PDF、TIFF 等)提供所收集数据。

(d) 照片和录像：

海管局要求承包者以高分辨率代表性图像形式(JPG、PDF、TIFF 等)提供照片和录像。

(e) 富钴铁锰结壳特性：

富钴铁锰结壳矿床的特性可用其厚度、结壳覆盖率、矿物构成、物理和化学特性表明。请承包者大致说明这些特性，并说明以何方法分析。对各取样站富钴铁锰结壳具体分析结果应以表格报告，格式遵循富钴铁锰结壳地质学数据模板(见附件四)。

6. 解读和评估

请承包者报告对矿床地质性质的解读结果，并报告根据所收集数据作出的资源评估。

(a) 对矿床的解读

承包者对矿床不同方面所作的解读，其报告形式可以是一套附加评语的图，例如测深图、海底形态图、地质岩性图、结壳覆盖率图、金属分布图、结壳厚度及其空间和区域变化图(包括深度变化)。请以形状文档、数字图片形式提供。

(b) 矿产资源估计

如承包者已达到估计矿床资源阶段，应详细报告下列各项：

(一) 估算方法；

(二) 根据海管局报告标准报告资源/储量级别划分(见附件五)；

(c) 报告还应说明作为样品或为测试目的收集的富钴铁锰结壳数量(即使数量是零)。

7. 今后勘探工作的战略。

请承包者报告今后勘探工作战略的任何发展变化。

四. 环境基线研究(监测和评估)

8. 关于环境基线研究的指导意见，承包者应参阅指导承包者评估勘探“区域”内海洋矿物可能对环境造成的影响的建议([ISBA/19/LTC/8](#)，第三节)。

A. 环境监测

9. 请承包者提供：

(a) 报告所述期间的目标(预期、进行中、已完成的目标)的说明；

(b) 在深海、船上、实验室所使用的技术设备和方法(包括分析软件)的资料；

(c) 所得结果(还包括以图形综述结果所依据的数据)；

(d) 解读结果，包括与公布的其他研究数据进行比较。

(e) 海洋物理资料(海水和底流的特性，包括不同水深处的当前流速、流向、温度、浑浊度、坡向下输运以及任何流体动力模拟分析)。数据还应与长期系泊勘测工作联系起来。

(f) 海洋化学资料(海水特性，包括pH值、溶解氧、总碱度、养分浓度、溶解及颗粒有机碳、物质通量估算值、重金属、微量元素、叶绿素a)。

(g) 生物群落和生物多样性研究资料(包括生境多样性、巨型动物、大型动物、小型动物、细菌垫、底层食腐动物、大洋性生物群落)。

(h) 生态系统运行情况(包括食物循环、稳定同位素、脂肪酸)。

B. 环境评估

10. 请承包者提供:

(a) 勘探活动对环境影响的资料，包括在进行有可能造成严重损害的具体活动之前、期间、之后进行监测的资料。

(b) 声明年度报告所述年度在合同区域进行的活动未造成严重损害，同时提供证据表明是如何得出此结论的；

(c) 在影响参照区测量到的试采活动环境影响的资料；

(d) 评估统计数据的可靠性/说服力，相关因素包括样本规模、样本数量、生物群落单个物种丰度(提供统计显著性的证据)；

(e) 在实现 5 年期活动方案及 ISBA/19/LTC/8 所提要求方面，分析差距，提出今后战略；

(f) 酌情论述发生自然和人为扰动后生态系统恢复情况；

(g) 评价不同取样和分析方法的优缺点(包括质量控制)；

(h) 将类似区域的环境结果加以比较，了解海洋盆地各标度的物种范围和分布。

11. 报告使用的所有数据(数字、图表、图片)均应采用富钴铁锰结壳环境数据 Excel 模板报告(见附件四)。

五. 试采情况和拟采取何种采矿技术

12. 请承包者提供:

(a) 有关所设计和测试采矿设备性质的数据和资料(如适用)，以及所使用非承包者设计设备的数据；

(b) 设备、作业情况说明，如有测试则说明结果；

(c) 试验性质和结果说明(如适用)；

(d) 关于采矿技术，承包者采矿系统(例如收集器、立管、采矿船等)研发方案的技术进展资料；

(e) 关于加工技术：

(一) 矿产加工及冶金试验和加工轨迹资料；

(二) 关于其他方法的资料。

六. 培训方案

13. 请承包者根据关于承包者及担保国按照勘探工作计划开设培训方案的若干指导建议([ISBA/19/LTC/14](#))所提的要求，详细说明根据合同附表 3 实施培训方案的情况。

七. 国际合作

14. 请承包者提供下列资料：

- (a) 参与海管局赞助的合作方案；
- (b) 与其他承包者合作；
- (c) 其他国际合作。

八. 实际和直接勘探支出的核证财务报表

15. 请承包者根据《规章》附件四第 10 节要求，提供符合关于承包者报告实际和直接勘探支出的指导建议([ISBA/21/LTC/11](#))的详细财务报表。

九. 下一年度活动方案

16. 请承包者：

- (a) 简要说明下一年拟开展的工作；
- (b) 说明拟如何调整合同原定的下一年活动方案；
- (c) 解释调整的理由。

十. 承包者提供的补充资料

17. 请承包者提供：

- (a) 列出报告年度在同行审查期刊上发表的有关论文；
- (b) 报告引述的所有相关文件、新闻稿和科学出版物的出处。

附件四

地质和环境数据报告表的模板一览表

1. 地质数据(包括地球物理、地球化学、矿物学和岩土数据)报告模板。
2. 环境数据(包括生物、生态和环境化学数据)报告模板。
3. 元数据报告模板。

附件五

国际海底管理局矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量报告标准

一. 导言

1. 本文件规定了提交给国际海底管理局并在其中报告“区域”内资源估算情况的所有文件所应遵循的标准，此类文件的意图并非用于公开发布，也非主要用于向投资者或潜在投资者及其顾问提供资料。所有估算必须按照海管局基于以下三大资源类别的资源分类制度进行报告：(a) 矿产勘探结果评估；(b) 矿产资源；(c) 矿产储量(见下图)。该制度的依据是矿产储量国际报告标准委员会《国际报告模板》(2013年11月版)。¹

2. 在本文件中，重要术语的定义以黑体案文表示。当这些术语出现在其他术语的定义中时，以下划线标出。模板条文采用普通字体。各条文之后以楷体表示的段落旨在协助和指导读者解读海管局报告标准的条款如何应用。为避免术语重复或含混，附文1列出了通用术语、同义词和定义表。

二. 范围

3. 本报告标准施行和适用应遵循的主要原则是透明性和实质性：

(a) 透明性原则要求清晰、明确地为海管局特别是其法律和技术委员会提供足够信息，以确保其能够理解报告内容，不被误导；

(b) 实质性原则要求报告载列海管局特别是其法律和技术委员会可能合理要求并期望获取的所有相关信息，以便就所报告的矿产资源量或矿产储量作出合理而平衡的判断。

4. 报告标准规定了提交海管局并在其中报告矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量情况的所有文件所应达到的最低标准。此类报告的意图并非用于公开

¹ 本附件系应国际海底管理局请求，由以下专家组成的团队编制：美利坚合众国海洋法治委员会执行主任 C. Antrim；矿产储量国际报告标准委员会副主席兼美国 Amec Foster Wheeler 公司矿业咨询地质学家及地质统计学家 H. Parker；矿产储量国际报告标准委员会前共同主席兼加拿大 AMC 咨询公司董事兼首席地质学家 P. R. Stephenson；并汲取了矿产储量国际报告标准委员会成员的意见。编制工作遵循海管局与印度地球科学部于2014年10月13日至17日在印度果阿联合举办的多金属结核资源分类讲习班所设工作组制定的指导方针。工作组成员包括：Stephenson 先生；Antrim 女士；澳大利亚 Golder Associates 首席地质学家 M. Nimmo；欧洲经济委员会资源分类专家组主席 D. MacDonald；澳大利亚地球科学局海洋矿产部门负责人 P. Kay；葡萄牙大陆架延伸工作组副组长 P. Madureira；俄罗斯联邦全俄世界海洋地质和矿产资源研究所副所长 G. Cherkashov；日本深海资源开发有限公司 T. Ishiyama；波兰国际海洋金属联合组织主任 T. Abramowski；汤加的汤加海洋矿业有限公司首席地质学家 J. Parionos；G-TEC 海洋矿物资源公司 J. Paynjon。

发布，也非主要用于向投资者或潜在投资者及其顾问提供信息。² 鼓励报告实体在报告中尽可能提供详尽全面的信息。³

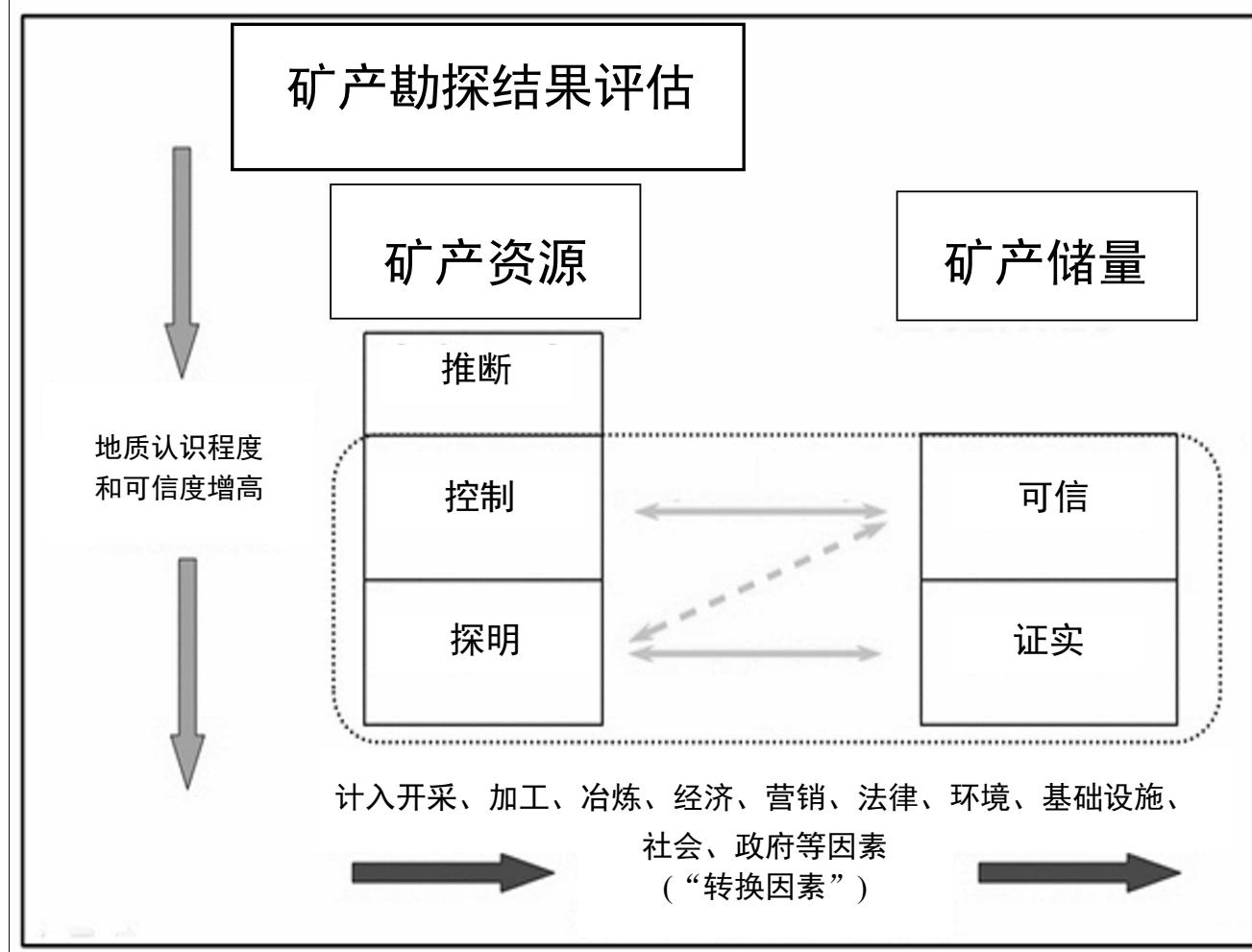
5. 矿产资源量和矿产储量的估算本身存在一定程度的不确定性和不准确之处。读者可能需要相当程度的技巧和经验，才能解读报告所提供的信息，例如地质图，还例如依据通常仅占矿床一小部分的样品得出的分析结果。报告应说明估算结果的不确定性，并选择适当的矿产资源和矿产储量类别予以反映。

6. 本报告标准适用于海管局规则、规章和程序要求提交矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量报告的所有矿产资源。

7. 我们认识到，报告标准今后需要不时进一步加以审查。

² 若报告主要面向公众发布，或旨在为投资者、潜在投资者及其顾问提供资料，则海管局建议此等报告遵循由矿产储量国际报告标准委员会认可且符合其国际报告模板的某一种报告标准。

³ 尽管海管局的报告标准已尽力涵盖在报告矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量情况时可能遇到的大多数情况，但有些情况下可能会对采用哪种形式披露信息比较合适存在疑问。在此类情况下，报告标准的使用者以及根据标准编制报告者应遵循报告标准的意图，即为此类报告工作提供最低标准，并确保报告载有读者可能合理要求并期望获得的全部信息，以便就所报告的矿产勘探结果评估、矿产资源或矿产储量作出合理而平衡的判断。



矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量之间的总体关系

三、报告用语

8. 转换因素系指将矿产资源转换为矿产储量时的各类考量因素，包括但不限于采矿、加工、冶炼、基础设施、经济、营销、法律、环境、社会、政府等因素。

指引

9. 第7段图中列示了对吨数和品位估算进行分级的框架，以反映不同的地质可信度及不同程度的技术和经济评价。估算矿产资源主要依据地质信息，同时可参考其他一些学科的意见。矿产储量是控制矿产资源和探明矿产资源经转换后的部分(见图中虚线内的部分)，其估算需要计入影响开采的转换因素，并在多数情况下应参照多个学科的意见。

10. 探明矿产资源可以转换为证实矿产储量或可信矿产储量。若在将矿产资源转换为矿产储量过程中，部分或全部转换因素存在不确定性，则探明矿产资源

可能被转换为可信矿产储量。这一关系在图中以虚线箭头表示。虽然虚线箭头的指向包含垂直维度，但在此处并不意味着地质认知程度或可信度降低。在此情形下，应对转换因素予以充分说明(另见第 21 段中对矿产资源的细致分类)。

四. 报告总体要求

11. 向海管局提交的承包者矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量的报告须包含对矿化类型及性质的描述。
12. 承包者必须披露任何与矿床有关且可能对矿床对承包者的经济价值产生实质性影响的信息。承包者必须及时向海管局报告矿产资源或矿产储量的任何重大变化。
13. 在本报告标准中，某些词语采用其一般含义，但行业内特定群体可能赋予这些词语更专门的含义。为避免重复或含混，本文件在附文 1 中列出了这些术语以及为本文件目的可视为同义词的其他术语。⁴

五. 报告矿产勘探结果评估

14. “勘探目标”系指对特定地质环境中某矿床开采潜力的说明或估算，若以吨数范围和品位或质量范围表示时，表明其对象是因勘探程度不足而无法估算矿产资源的矿化体。
15. 矿产勘探结果评估包含矿产勘探计划所产生的数据和信息，这些内容可能对报告使用者有价值，但不构成矿产资源或矿产储量资料的组成部分。⁵
16. 此类数据在勘探早期阶段很常见，因为此时可获得的数据量通常不足以作出除“勘探目标”之外的任何其他估算。
17. 如果承包者就未归类为矿产资源或矿产储量的矿化体提交矿产勘探结果评估报告，则估算的吨数及相关平均品位只能以“勘探目标”的形式予以报告。⁶
18. 未将矿化体归类为矿产资源或矿产储量的矿产勘探结果评估报告必须包含充足信息，以便读者能够对结果的重要性作出审慎而平衡的判断。矿产勘探结果评估报告的写法不得使人不合理地认为已发现有潜在经济价值的矿化体。

⁴ 在本文件中使用某一特定术语并不意味着该术语在所有情况下均为首选用语或一定是所有情况下的理想用语。承包者应根据所报告商品或活动的情况，选择并使用最适当的术语。

⁵ 应当在包含矿产勘探结果评估的报告中明确指出，不宜使用此类信息推导吨位和品位估算。建议此类报告一直使用大意如下的声明：“本报告/声明/发布所提供的信息属于国际海底管理局报告标准第 24 款所定义的矿产勘探结果评估。不宜使用此等信息推导吨位和品位估算。”

⁶ 报告中对于勘探目标或勘探潜力的描述方式应避免误导读者将其理解为对矿产资源量或矿产储量的估算。

六. 报告矿产资源

19. “矿产资源”是指富集或赋存在地壳中或地壳上具有经济意义的固体物质，其形态、品位或质量及数量使之具有最终实现经济开采的合理前景。⁷
20. 矿产资源的位置、数量、品位或质量、连续性和其他地质特性是通过取样等具体地质证据和认识而得以确知、估算或解读。
21. 矿产资源按地质可信度由低到高分为“推断”“控制”和“探明”三个级别。
22. 矿床中不具备最终经济开采合理前景的部分不得纳入矿产资源。⁸
23. “推断矿产资源”是矿产资源的一部分，其数量和品位或质量依据有限的地质证据和取样来估算。地质证据足以暗示但不足以核实力地质连续性和品位或质量连续性。
24. 推断矿产资源的可信度低于控制矿产资源的可信度，不得转换为矿产储量。可以合理预期，随着持续勘探，大多数推断矿产资源可升级为控制矿产资源。⁹
25. 推断级别涵盖以下情形：已经查明矿物富集体或埋藏，并已完成有限的测量和取样工作，但数据不足以有把握地解读出地质连续性或品位连续性。通常情况下，可以合理预期随着持续勘探，大部分推断矿产资源可能会升级为控制矿产资源。然而，由于推断矿产资源存在不确定性，不应假定此种升级必然发生。
26. “控制矿产资源”是指矿产资源的一部份，对其数量、品位或质量、密度、形态和物理特性所作估算的可信度高到足以能够详细地应用转换因素来支持采矿规划和对矿床的经济可行性评价。
27. 地质证据来自于足够详细和可靠的勘探、取样和测试，足以假设观察点之间具有地质连续性和品位或质量连续性。

⁷ “矿产资源”一词涵盖通过勘探和取样已经查明和估算的矿化体，通过考虑和应用转换因素，可确定其中的矿产储量。

⁸ “具备最终经济开采的合理前景”是承包者基于大致的采矿参数等可能影响到经济开采前景的技术和经济因素作出的判断(但只是初步判断)。换言之，矿产资源不是在钻探或取样后不计边际参数、可能的采矿规模、位置或连续性如何的全部矿化体存量。矿产资源是现实的矿化体存量，即在假定具备合理的技术和经济条件下可能全部或部分实现经济开采价值的矿化体存量。在确定“最终经济开采的合理前景”时所作的任何重大假设均应在报告中加以明确说明。为进行矿产资源估算而对数据作出的任何调整，例如设定边际品位或对品位进行折算，或对海底结核丰度测量结果进行折算，均应在报告中加以明确说明和描述。

⁹ 估算的可信度通常不足以采用技术和经济参数所得的结果进行详细规划。因此，推断矿产资源与任何矿产储量类别之间不存在直接转换关系(见第7段图示)。在技术和经济研究中对这一级别进行考虑时应当谨慎。

28. 控制矿产资源的可信度低于探明矿产资源, 只能转换为可信矿产储量。¹⁰

29. “探明矿产资源”是矿产资源的一部份, 对其数量、品位或质量、密度、形态和物理特性所作估算的可信度高到足以能够应用转换因素来支持详细的采矿规划和对矿床经济可行性的最终评价。

30. 地质证据来自详细和可靠的勘探、取样和测试, 足以证实观察点之间地质和品位或质量的连续性。

31. 探明矿产资源的可信度高于控制矿产资源和推断矿产资源。探明矿产资源可以转换为证实矿产储量或可信矿产储量。

指引

32. 如果承包者在确定矿产资源时认为, 数据的性质、质量、数量和分布不容置疑地表明对矿化体吨数和品位的估算结果能控制在有限的误差范围内, 并且实际情况与估算结果之间的任何差异均不大可能明显影响潜在的经济可行性, 则该矿化体可被划分为探明矿产资源。

33. 此级别要求对矿床的地质因素和控矿因素具有很高的把握和了解。

34. 此类估算的可信度足以支持应用技术经济参数并开展可信度高的经济可行性评价。

35. 矿产资源的适当分级取决于可用数据的数量、分布、质量以及这些数据的可信度。

指引

36. 矿产资源分级是一项需要判断技能的工作, 承包者应考虑附文1中与矿产资源估算的可信度相关的内容。

37. 在判定应分级为控制矿产资源还是探明矿产资源时, 承包者除了要考虑第26段和第29段中与地质和品位连续性有关的解释外, 最好还考虑指引中关于探明矿产资源定义的表述, 即“……实际情况与估算结果之间的任何差异均不大可能明显影响潜在的经济可行性”。

38. 在判定应分级为推断矿产资源还是控制矿产资源时, 除了要考虑第23段和第26段中与地质和品位连续性有关的解释外, 最好还考虑关于界定控制矿产资源的指引, 即“估算的可信度高到足以能够应用技术和经济参数并能进行经济可行性评价。”这与界定推断矿产资源的指引形成了对照, 该指引指出, “对推断矿产资源的估算可信度通常不足以采用技术和经济参数来制定详细规划”, 并且“在技术和经济研究中对这一级别进行考虑时应当谨慎。”

¹⁰ 如果凭借数据的性质、质量、数量和分布能够对地质结构进行可靠解读并能推定矿化体的连续性, 则该矿化体可被划分为控制矿产资源。估算的可信度足以允许采用技术和经济参数并能进行经济可行性评价。

39. 在评估地质和品位连续性时，承包者应当考虑到矿化体类型、规模和边际参数。

40. 矿产资源估算并非精确计算，估算结果取决于对矿化位置、形态和连续性及可用的取样结果等有限资料所作解读。所报告的吨位和品位数应四舍五入至有效数字，对推断矿产资源冠以“大约”等词语，以体现估算结果的相对不确定性。¹¹

指引

41. 鼓励承包者酌情讨论矿产资源量估算的相对准确性或可信度。此类表述应具体说明该准确性及(或)可信度是涉及对全部资源的整体估算，还是涉及对资源中一部分的局部估算，局部估算的准确性或置信度可能不同于对整体资源估算的准确性及(或)可信度；若为局部估算，则应说明相关吨数或体积。若不能说明相对准确性或可信度，则应对其不确定性做出定性论述(见附文 1)。

42. 矿产资源报告必须具体说明是“推断”、“控制”和“探明”三个级别中的一个或多个级别。除非同时对各个级别都做详细说明，否则不得将多个级别混在一起报告。除非同时提供相应的吨数和品位，否则不得以所含金属或矿物含量的方式报告矿产资源。矿产资源量不得与矿产储量合计。¹²

43. 附文 1 以总表形式提供了一份清单，载有编写矿产勘探结果评估、矿产资源和矿产储量报告时应考虑的主要标准。除非这些标准会对矿产资源的估算或分级产生实质性影响，否则无须在报告中予以讨论。¹³

44. 在提供矿产资源估算时不得使用“矿石”和“储量”等词语，因为它们暗示存在技术可行性和经济可行性，只有在已考虑到所有相关转换因素后方适合使用。在技术可行性和经济可行性未被确定之前，报告和报表应始终采用恰当的矿产资源级别进行表述。若重新评价的结果表明矿产储量的任何部分不再具备可行性，则该部分矿产储量必须作为矿产资源重新分级或从矿产资源和矿产储量报表中剔除。¹⁴

¹¹ 大多数情况下，四舍五入至第二位有效数字即可。例如，应将 10 863 000 吨，品位 8.23%，可表述为 1 100 万吨，品位 8.2%。然而，有时为了恰当体现估算的不确定性，可能需要四舍五入至第一位有效数字。这通常适用于推断矿产资源。为强调矿产资源量估算的不精确性，最终结果应始终注明是估算而非计算。

¹² 报告标准所列级别之外的吨数和品位，不得列在报告中。

¹³ 报告时无须对附文 1 中的每一项逐一说明，至关重要的是陈述有可能对读者理解或解读报告结果评估或估算数值产生实质性影响的任何事项。因数据不充分或不确定而会影响勘探结果评估或者矿产资源或矿产储量估算的可靠性或可信度时，例如在样品回收率低、依赖海底影像或声学探查结果等情形下，这一点尤为重要。若对应当报告哪些内容存有疑问，则提供信息时宁多毋少。附文 1 所列任何标准如有不确定性并可能因此导致低估或高估资源量，则应当披露此种不确定因素。

¹⁴ 不应因为预期属于短期或临时性的变化，或因承包者管理层有意决定以缺乏经济效益的方式运营，而将分级从矿产储量重新改为矿产资源，反之亦然。此类情形的例子包括：预计持续时间较短的商品价格波动、矿区非永久性紧急事故、交通运输部门罢工。

七. 报告矿产储量

45. “矿产储量”是探明矿产资源或控制矿产资源中有经济开采价值的部分。

46. 矿产储量包括在开采或提取过程中可能出现的贫化物质和预留损失，通过运用转换因素的预可行性研究或可行性研究(视具体情况而定)加以确定。研究报告表明，在出具报告时，有合理依据进行开采。

47. 确定矿产储量的参照点必须予以阐明，通常是矿石送到加工厂的节点。重要的是，应清楚说明参照点不同的所有情形，以确保读者充分知晓所报告的内容。

指引

48. 矿产储量是指矿产资源中通过适用所有采矿因素之后估算出吨数和品位的部分，且负责估算的承包者在考虑到所有相关转换因素后，认为这些估算的吨数和品位可以成为具有可行性的项目的基础。

49. 报告矿产储量时，矿物加工回收率估算值的有关资料非常重要，应始终在报告中提供。

50. “有经济开采价值”意味着，在合理的经济假设条件下开采矿产储量已被证明具有可行性。至于何为“切合实际所假设”的情形，因矿床类型、已开展的研究程度和各个承包者财务标准的不同而有所区别。因此，“有经济开采价值”一词不可能有固定的定义。然而，预计每家公司都会试图实现可接受的投资回报，并让项目提供的投资者回报与风险相当的其它投资项目相比具有竞争力。

51. 为了让矿产资源和所有转换因素达到规定的可信度，在确定矿产储量前要开展适当的预可行性研究或可行性研究。此类研究需确定在技术上可行且经济上有价值的采矿计划，并可据以确定矿产储量。

52. “矿产储量”一词并不一定表明开采设施已经到位或开始运行，或已经获得所需的审批或销售合同。但它的确意味着有理由预计这些审批或合同将会到位。承包者应考虑开采所需的、依赖于第三方才能解决的悬而未决事项是否具有重大影响。

53. 为矿产储量估算而做的任何数据调整，如设定边际品位或对品位进行折算，或对海底结核丰度测量结果进行折算，都应在报告中予以明确说明和描述。

54. 应当指出，报告标准不是说要有证实矿产储量才能进行经济运作。有些情况下可信矿产储量也足以作为开采的理由。承包者可以对该事项作出判断。

55. “可信矿产储量”是控制矿产资源中的有经济开采价值部分，某些情况下面是探明矿产资源的有经济开采价值部分。可信矿产储量所适用的转换因素的可信度低于证实矿产储量所适用的转换因素的可信度。

56. 可信矿产储量的可信度低于证实矿产储量，但其可靠性足以作为矿床开发的决策依据。

57. “证实矿产储量”是探明矿产资源中的有经济开采价值部分，而且意味着转换因素有较高的可信度。

58. 证实矿产储量代表储量估算中的最高可信度级别。¹⁵

59. 为矿产储量选择恰当级别，主要取决于矿产资源估算的相关可信度，并应事先考虑转换因素的不确定性。恰当级别的指定必须由承包者来实施。

60. 报告标准规定了控制矿产资源和可信矿产储量之间的直接关系，也规定了探明矿产资源和证实矿产储量之间的直接关系。换言之，可信矿产储量的地质可信度与确定控制矿产资源所要求的地质可信度相似。证实矿产储量的地质可信度与确定探明矿产资源所要求的地质可信度相似。推断矿产资源永远是在矿产储量之外。

指引

61. 报告标准规定了探明矿产资源和可信矿产储量之间的双向关系。此规定涵盖的情况是，在将矿产资源转换为矿产储量时所考虑的转换因素的任何不确定性，可能会导致矿产储量的可信度低于相应的矿产资源的可信度。这种转换并不意味着地质认识或地质可信度的下降。

62. 若能将转换因素中的不确定性排除，则探明矿产资源得出的可信矿产储量就可转换为证实矿产储量。在将矿产资源转换为矿产储量时转换因素的可信度不能代替矿产资源内在的最高可信度。任何情况下，都不能把控制矿产资源直接转换成证实矿产储量(见第 7 段的图)。

63. 证实矿产储量级别的应用意味着估算中采用了最高可信度，会让报告的读者产生相应期望。在把矿产资源定为探明级别时，也应考虑到这种期望。¹⁶

64. 矿产储量估算不是精确计算。因此，在报告吨数和品位数据时，应通过四舍五入至有效数字，以体现估算的相对不确定性(另见第 40 段)。¹⁷

指引

65. 鼓励承包者在适当情况下论述矿产储量估算的相对准确性或可信度。报表应具体说明该准确性或可信度是涉及对全部储量的整体估算，还是涉及对部分储量的局部估算(部分储量估算的准确性或可信度可能与整体储量的不同)；若为

¹⁵ 由于矿化体类型或其他因素，可能会导致一些矿床无法得出证实矿产储量情况。承包者应意识到，如果其尚未确信所有相关资源参数和转换因素已确定具备相似水平的可信度，若宣布最高程度的可信度级别会产生何种后果。

¹⁶ 另请参阅第 32 至 34 段中关于矿产资源分级的指引。

¹⁷ 为强调矿产资源的不准确性，最终结果始终应称为估算而非计算。

局部估算，则应说明相关吨数或体积。若不能说明相对准确性及(或)可信度，则应对其不确定性做出定性论述(见附文 1 及第 40 段的指引)。

66. 矿产储量报告必须具体说明是“证实”和“可信”两个级别中的哪一个还是两者都有。除非同时提供各个级别储量的相关数据，否则不能将证实矿产储量和可信矿产储量的数据混合在一起报告。除非同时提供相应的吨数和品位数字，否则不能在报告中公布金属含量或矿物含量数值。¹³

指引

67. 矿产储量可能包含不属于原始矿产资源的物质(贫化)。若要通过比较矿产资源和矿产储量来得出结论，则有必要考虑二者之间的这一根本性差别，且应谨慎行事。

68. 在报告修订后的矿产储量和矿产资源报表时，须附上与之前报表的调节表。详细列举数据之间的差异并不必要，但应当提供充分说明，以便读者理解重大变更。

69. 如果同时报告矿产资源和矿产储量数据，则必须在报告中包含一份说明，明确指出矿产资源是包含了矿产储量还是对矿产储量的补充。

70. 矿产储量估算数不得与矿产资源估算数包含在单一的合并数字中。¹⁸

指引

71. 探明矿产资源和控制矿产资源是矿产储量以外的补充。在前一种情况下，如果任何探明矿产资源和控制矿产资源由于经济或其他原因未能转换为矿产储量，则报告中应包含这些尚未转换的矿产资源的相关细节。这是为了帮助报告的读者判断这些尚未转换的探明矿产资源和控制矿产资源最终是否有可能转换为矿产储量。

72. 根据定义，推断矿产资源一向是对矿产储量的补充。出于第 24 段和本段所述原因，报告的矿产储量数字不得包含在报告的矿产资源数字中。否则，合计结果会具有误导性，可能被误解或误用，造成对承包者前景的不实印象。

八. 技术研究

73. “概略研究”是指对矿产资源的潜在经济价值进行的经济研究，包括对切合实际所假设的转换因素以及与运作相关的任何其它必要因素进行适当评估，以显示在报告时根据合理判断可以推进至预可行性研究阶段。

74. “预可行性研究”是一个针对已经进展到确定首选开采方法和有效矿产加工方法的矿产项目，就其技术可行性和经济合理性而对一系列备选方案进行的

¹⁸ 某些情况下，出于一些原因，在报告矿产资源时把矿产储量包括在内，而在另外一些情况下，报告的矿产资源量则是对矿产储量的补充。必须明确说明具体采用的是哪种报告形式。可提出澄清性陈述。

综合性研究。该研究包括依据对转换因素所作的合理假设以及对其他相关因素的评价而进行的财务分析，这些分析应足以让承包者在报告时合理确定是否可以把全部或部分矿产资源转换为矿产储量。预可行性研究的可信度要低于可行性研究。

75. “可行性研究”是指对矿产项目所选定的开发方案进行全面技术和经济研究，包括对适用的转换因素和任何其他相关运营因素进行适当的详细评估和详细的财务分析，这些必要的评估和分析是为了证明在报告时该项目的开采有合理依据(有经济开采价值)。可行性研究的结果可以被提议者或金融机构作为最终决定是否继续推进项目开发或为项目开发提供融资的依据。可行性研究的可信度高于预可行性研究。

指引

76. 附文1以总表形式提供了一份清单，载有编写矿产勘探结果评估报告、矿产资源报告、矿产储量报告时应考虑的标准。除非这些标准会对矿产储量的估算或分级产生重大影响，否则无须在报告中予以讨论。经济或政治因素变动可能成为矿产储量发生重大变化的原由，因此应当予以报告。

附文 1

评估和报告标准一览表

1. 本表是矿产勘探结果评估报告、矿产资源报告、矿产储量报告的编制者应用作参考的一览表和导则。此表不具有规范性，而且信息是否相关和具有实质性永远是决定应报告哪些信息的最高原则。必须说明对读者理解或解读所报告的结果评估或估算数据可能产生实质性影响的全部事项。当数据不充分或不确定，影响到矿产勘探结果评估说明时，或影响到矿产资源或矿产储量估算的可靠性或可信度时，这一点尤为重要。
2. 表中所列各项标准的顺序和分组体现了勘探和评价的常规系统方法。第一组(取样技术和数据)所列标准也适用于后面各组。在一览表的其它部分中，每个组所列标准往往都适用于后面各组，在估算和报告时应予以考虑。

标准	解释
取样技术和数据 (本组标准适用于后续各组)	
取样技术	取样方式和质量(例如：自由落体抓斗取样器、箱式取芯器、箱式抓斗取样器等)以及为确保样品代表性而采取的措施
样品回收率	<ul style="list-style-type: none"> • 说明是否适当记录样品回收率并评估其结果 • 为最大限度提高样品回收率和确保样品代表性而采取何种措施 • 说明样品回收率与品位之间是否相关，是否由于有选择性地丢弃或获取颗粒粗细不同的矿物而导致样品偏差
编录和样品描述	<ul style="list-style-type: none"> • 说明样品编录或描述的详细程度是否足以支持适当的矿产资源估算、采矿研究和冶炼研究 • 说明编录是定性还是定量。提供样品照片
二次取样方法和样品制备	<ul style="list-style-type: none"> • 样品制备技术的性质、质量和适当性 • 为最大限度确保样品代表性而在各个二次取样阶段采取何种质量控制程序 • 为保证样品能够代表所采集的原位物质而采取何种措施 • 说明样品大小是否与所取样矿物的粒度相适应 • 建议陈述为确保样品完好而采取何种措施
分析数据和实验室测试质量	<ul style="list-style-type: none"> • 所采用分析和实验室程序的性质、质量和适当性，采用的是简分析法还是全分析法 • 所采用质量控制程序的性质(如标准样、空白样、副样或外部实验室检定)以及是否确定了准确度(即无偏差)及精度的合格标准
数据点位置	<ul style="list-style-type: none"> • 用于对矿产资源估算过程中其他取样点进行定位的测量结果的准确性和质量 • 地形测量控制的质量和完备性(提供方位图)

标准	解释
数据密度和分布	<ul style="list-style-type: none"> 矿产勘探结果报告的数据密度 说明数据密度和分布是否足以确定具备充分的地质和品位连续程度，适于所采用矿产资源和矿产储量估算程序和分级 说明是否采用组合样品法
报告卷宗	记载原始数据、数据输入程序、数据核实、数据存储(实物和电子)，用于编制报告。
审核或复核	对取样技术和数据进行审核或复核的结果
报告矿产勘探结果评估 (上一组所列标准也适用于本组)	
矿业权和土地所有权	<ul style="list-style-type: none"> 类型、检索名称/号码、位置和所有权，包括同第三方达成的协议或重要事项，如合资、合作、开采权使用费、环境背景等 报告时持有的保有权的安全性以及为在该地区作业获取合同方面有否已知的障碍 矿业权和所有权的位置平面图。并不期待技术报告中对矿产所有权的介绍像法律意见书那样，而应简要、清楚地陈述报告编写者对此类所有权的理解
其他方的勘探	对其他方所做勘探有何了解和评价
地质	<ul style="list-style-type: none"> 矿床类型、地质环境和矿化体类型 应有可靠的地质图来支持对地质情况的解读
数据报告方法	<ul style="list-style-type: none"> 报告矿产勘探结果评估时，截除最高及(或)最低品位(例如删除高品位)以及确定边际品位通常具有重大影响，应加以说明。 应明确说明用于报告金属当量值的假设条件
图表	报告一切重大发现时，如果与取样结果有关的地图和附标度表格能显著澄清报告，则在可能的情况下应将地图和表格列入报告
均衡报告	若无法综合报告所有矿产勘探结果评估，则应对低/高品位及厚度都出具代表性报告，以避免对此类评估做出误导性报告
其他重要勘探数据	其他勘探数据如有意义并具有重大影响，则也应报告，包括(但不限于): 地质观测数据；地球物理勘查结果；地质化学勘查结果；海底照相或声纳探测结果；大块样品以及大小和处理方法；冶炼试验结果；体积密度以及地质工程和岩石特性；潜在有害物质或污染物质
后续工作	计划后续工作的性质和范围(例如对侧向延伸的测试)
矿产资源估算和报告 (第一组标准适用于本组，若有相关性，则第二组标准也同样适用)	
数据库完整性	<ul style="list-style-type: none"> 采取了何种措施以确保数据在原始采集到用于矿产资源估算之间不会由于转录或输入过程中的错误而有失准确 使用何种数据核实及(或)验证程序
地质解读	<ul style="list-style-type: none"> 矿床地质解读的可信度(或者相反，不确定性) 所用数据和所作假设的性质

标准	解释
规模	<ul style="list-style-type: none"> 如有其他解读，应说明这些解读对矿产资源估算的影响 在影响和控制矿产资源估算过程中如何使用地质因素 有哪些影响品位和地质连续性的因素
估算和建模方法	<p>矿产资源的分布范围和变化情况，以长度(沿走向或其它方向)和宽度来表示</p> <ul style="list-style-type: none"> 所采用估算方法的性质和适用性以及主要假设，包括特高品位值处理、矿化体域确定、内插参数确定、取样数据点的最大外推距离确定等 有无核对估算、以往估算及(或)矿物生产记录情况，说明是否在本次矿产资源估算中适当考虑到这些数据 关于副产品回收有何假设 对有害元素或其它具有经济影响的非品位变量的估算结果 若采用块段模型内插法，须说明矿块大小与平均取样间距之间的关系以及样品搜索方法 构建选择性开采单元模型时所作有何假设(如非线性克里金法) 说明对变量之间相互关系有何假设 验证程序，所采用检查程序，模型数据与取样数据之间的对比，以及对调整数据(若有)的使用 详细说明估算吨数(或丰度)和品位所采用方法和所作假设(剖面、多边形、反距离、地质统计或其他方法) 说明如何利用地质解读来控制资源估算 论述采用或不采用低品位或特高品位处理的理由。如果选择了计算机方法，应描述使用何种程序和参数 地质统计方法差异极大，应详细论述。选择的方法应合理有据。应论述变差函数等地质统计参数及其与地质解读的匹配性 应考虑到将地质统计学应用于类似矿床时所获得的经验
湿度	说明吨数或丰度估算是在干燥还是自然湿度条件下进行，以何方法确定水分含量。
边际参数	所采用边际品位或适用的质量或数量参数的依据，包括金属当量公式(如适用)的依据
采矿因素或假设	<ul style="list-style-type: none"> 对可能的采矿方法、最小采矿范围和内部(或外部，若适用)采矿贫化的假设。在估算矿产资源时，不一定总能对采矿方法和参数作出假设。如未作假设，则应予报告 为显示最终经济开采的现实前景，有必要作出基本假设。例如地质技术参数、海底地形、海底采矿区的面积、基础设施需求和估计的采矿成本。所有假设均应明确表述
冶炼因素或假设	<ul style="list-style-type: none"> 说明拟采取何种冶炼工艺流程及其与矿化体类型的适合度。在报告矿产资源时，不一定总能就冶炼工艺流程和参数作出假设。如未作假设，则应予报告

标准	解释
体积密度	<ul style="list-style-type: none"> 为实事求是地反映最终经济开采前景，有必要作出基本假设。例如冶炼试验的范围、回收率因素、对副产品价值或有害元素的允许量、基础设施需求和估计的加工处理成本。所有假设均应明确表述
级别划分	<ul style="list-style-type: none"> 说明体积密度是假设的还是探明的。若为假设的，应说明其依据。若为探明的，应说明所使用的方法，是含水还是干燥、测量频率、样品的性质、大小和代表性
审核或复核	<ul style="list-style-type: none"> 将矿产资源划分为不同可信度级别的依据
相对准确性/ 可信度论述	<ul style="list-style-type: none"> 说明是否适当考虑到所有相关因素(即吨数/品位计算的相对可信度、地质连续性的可信度及金属价值、数据的质量、数量和分布) 说明结果是否恰当地反映了承包者对矿床的看法 <p>矿产资源估算的审核或复核结果</p>

矿产储量估算和报告

(第一组标准适用于本组，若有相关性，则第二组和第三组标准也同样适用)

用于转换为矿产储量的矿产资源估算	<ul style="list-style-type: none"> 论述用作矿产储量转换依据的矿产资源估算 明确说明所报告的矿产资源是在矿产储量之外的补充，还是已包括矿产储量
研究状况	<ul style="list-style-type: none"> 为将矿产资源转换为矿产储量而开展的研究的类型和程度 报告标准不要求已经开展最终可行性研究后才能将矿产资源转换为矿产储量，但要求至少在预可行性研究阶段就已确定在技术上可行、经济上合理的采矿计划，而且已考虑了所有转换因素
边际参数	适用的边际品位或质量参数的依据，适当情况下包括金属当量公式的依据。边际参数也可能表述为每块矿石的经济价值而非品位
采矿因素或假设	<ul style="list-style-type: none"> 将矿产资源转换为矿产储量所用的方法和假设(是以优化形式应用适当因素，还是初步设计或详细设计) 选定何种采矿方法、其性质和恰当性、选定何种大小的采矿单位、其他采矿参数，包括相关设计问题 就地质技术参数(如海床坡度和地形条件)作出何种假设 使用何种采矿贫化因素、采矿回收率因素、可采矿床最小厚度

标准	解释
冶炼因素或假设	<ul style="list-style-type: none"> 选定的采矿方法对基础设施有何要求。如有相关资料，应说明性能参数以往的可靠程度 拟采用何种冶炼工艺流程及其对矿化体类型的适宜性 说明冶炼工艺流程是经过验证的技术，还是新技术 所开展冶炼试验工作的性质、数量和代表性，适用何种冶炼回收率 对有害元素的假设或允许量 是否已有大块取样或试点规模的试验工作，此种样品对整个矿体的代表性程度如何 应明确说明报告的矿产储量吨数和品位是指送至工厂的还是回收后的矿物 对现有工厂和设备作出评述，包括指出其重置价和残值
成本和收入因素	<ul style="list-style-type: none"> 预测的资本和经营费用的来源或相关假设 与收入因素相关的假设，包括精矿品位、金属或矿产品价格、汇率、运输和处理费用、罚款等 为采矿权使用费应付款、国际惠益分享预留的份额 特定期间的基本现金流投入
市场评估	<ul style="list-style-type: none"> 特定矿产品的供需和库存情况、消费趋势和可能影响未来供需的因素 客户和竞争对手分析，指明产品的潜在市场窗口 价格和产量预测及预测依据
其他	<ul style="list-style-type: none"> 自然风险、基础设施、环境、法律、市场、社会或政府因素对项目可能具有的可行性及(或)对矿产储量估算和分级的影响(如有) 对项目可行性至关重要的产权状况和批准，如采矿租约、排污许可、政府批准和法定批准 论述已预见到的环境责任 采矿权和所有权位置图
级别划分	<ul style="list-style-type: none"> 将矿产储量划分为不同可信度类别的依据 说明结果是否恰当地反映了承包者对矿床的看法 从探明矿产资源(若有)得出的可信矿产储量的比例
审核或复核	对矿产储量估算的审核或复核结果

标准	解释
相对准确性和可信度论述	<ul style="list-style-type: none">• 适当情况下，采用承包者认为合适的方法或程序，就矿产储量估算的相对准确性和(或)可信度作出声明。例如，在给定的可信度范围内，应用统计学或地质统计学程序，对储量的相对准确性进行定量分析；或者，若认为这种方法不适用，则对可能影响估算相对准确性或可信度的因素进行定性论述• 这类说明应具体阐明是与整体估算相关，还是与局部估算相关；若为局部估算，则应说明与技术和经济评价相关的吨数或丰度相关文件记录应包括所作假设及所采用程序• 若有生产数据，应将关于估算相对准确性和可信度的说明与生产数据进行比较

附文 2

一般术语及同义词和定义

在国际海底管理局报告标准中，有些词语采用其一般含义，但在本行业的特定群体中，它们可能还有更专门的含义。为避免重复或含混，下文列出这些术语，同时列出就本导则而言可视作其同义词的其他术语。

通用术语	同义或近义词	定义
边际品位	产品规格	具有经济开采价值并存在于给定矿床中的最低品位或质量的矿化物质。边际品位可按经济评估或根据决定合格产品规格的物理或化学属性来确定
可行性研究	—	对矿床的综合研究，研究中对所有的地质、工程、法律、运营、经济、社会、环境和其他相关因素作了充分详细的考虑，可以作为合理依据供金融机构最终决定是否为以矿物生产为目的的矿床开发提供融资
品位	品质、化验、分析、价值	目标矿物样品或产品的物理或化学特性的测定数据
冶炼	加工处理、选矿、制备、浓缩	从大量矿物中分离出目标成分的物理或化学分离法。从开采出的矿物中制备出最终可销售产品的方法，如筛分、浮选、磁选、浸出、水洗、焙烧
矿产储量	矿石储量	已定级为储量的矿床。海管局报告标准更倾向使用“矿产”，但“矿石”一词普遍使用并得到广泛认同。也可使用其他术语来进一步明确其含义(如“海底储量”)
矿化体	矿床类型、矿化体类型	大量存在的任何一种矿物或多种矿物的混合，或此类矿物形成的有潜在经济价值的矿床。该术语意在涵盖矿化作用可能发生的所有类型，不论是按矿床类别、赋存模式、成因还是成分划分
采矿	海底采集	从地层(地表、地下或海底)开采金属和矿物的所有相关活动
预可行性研究	初步可行性研究	针对矿产项目可行性所作的综合研究。所研究项目： (a) 已进展到已确定开采方法和有效矿产加工方法的阶段；(b) 包括依据对技术、工程、法律、运作和经济因素的合理假设以及对其它相关因素的评价而进行的财务分析，这些分析应足以让有适当资格和经验人员合理确定是否可以把全部或部分矿产资源划归矿产储量
回收率	出产率	在开采或处理过程中萃取的最初目标矿物的比例。这是采矿或加工效率的一种衡量标准
吨数	数量、体积、丰度	目标矿物的数量表示，不管其测量单位如何(但在报告数字时应说明测量单位)