

广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权
出让收益评估报告

中宝信矿评报字[2020]第 213 号

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二〇年十二月三十日

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路 108 号千鹤家园乙 5 号楼 1112 室

电话：(010)84898849

传真：(010)84833775

邮政编码：100029

E-mail: zbxcpv@126.com

广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权 出让收益评估报告

摘 要

中宝信矿评报字[2020]第 213 号

提示：以下内容摘自评估报告，欲了解项目的全面情况，请阅读本评估报告全文。

评估对象：广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权。

评估委托人：湛江市自然资源局。

评估机构：北京中宝信资产评估有限公司。

评估目的：湛江市自然资源局拟出让“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”，按照国家有关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的，而为湛江市自然资源局出让该采矿权提供出让收益参考意见。

评估基准日：2020 年 10 月 31 日。

评估日期：2020 年 10 月 31 日至 2020 年 12 月 30 日。

评估方法：折现现金流量法。

评估主要参数：矿区面积 1.196 平方千米；储量核实基准日保有资源储量（控制+推断）712.32 万立方米，其中：V1 矿体推断资源储量为 29.72 万立方米，V2 矿体控制资源储量为 391.46 万立方米，推断资源储量为 291.14 万立方米；参与评估计算的资源储量为 712.32 万立方米；评估利用的资源储量 712.32 万立方米；开采方式为露天开采，设计损失量为 11.60 万立方米；矿体采矿回采率为 90%；选矿产出率 88%；评估利用的可采储量为 630.65 万立方米；生产规模为 570.00 万立方米/年(原矿)；矿山服务年限 1.11 年，评估计算年限 1.11 年；产品方案为建筑回填料海砂矿，产品不含税销售价格为 118.00 元/立方米；单位总成本为 50.70 元/立方米；单位经营成本为 34.98 元/立方米；折现率 8%。

评估结论：本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广东省湛江市徐

闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”出让收益评估值为 20638.14 万元（单位可采价值为 32.73 元/立方米），大写人民币贰亿零陆佰叁拾捌万壹仟肆佰元整。

根据《广东省省级及以上矿业权出让收益市场基准价》：海砂采矿权出让收益市场基准价按可采储量计为 3.16 元/立方米。本次评估计算的“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”出让收益评估结果高于按《广东省省级及以上矿业权出让收益市场基准价》计算的出让收益市场基准价。

评估有关事项声明：本评估报告需向国土资源主管部门报送公开后使用，评估结论的使用有效期自公开之日起一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

本评估报告包括若干评估假设、特别事项说明及评估报告使用限制说明，提请报告使用者认真阅读报告全文。

法定代表人：颜晓艳

矿业权评估师：李尔佳

矿业权评估师：廖玉芝

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二〇年十二月三十日

广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权 出让收益评估报告

目 录

第一部分：报告正文

1. 评估机构	1
2. 评估委托人	1
3. 评估目的	1
4. 评估对象和评估范围	1
5. 评估基准日	2
6. 评估依据	2
7. 评估原则	4
8. 矿产资源勘查和开发概况	4
9. 评估实施过程	13
10. 评估方法	13
11. 评估所依据的资料及评述	14
12. 技术经济参数的选取和计算	15
13. 经济参数的选取和计算	17
14. 评估假设	25
15. 评估结论	26
16. 评估基准日后事项说明	26
17. 特别事项说明	26
18. 评估报告使用限制	27
19. 评估报告日	28
20. 评估人员	28

第二部分：报告附表

附表 1 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估价值
计算表

附表 2 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估可采

储量估算表

附表 3 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估固定
资产投资估算表

附表 4 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估固定
资产折旧计算表

附表 5 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估单位
成本估算表

附表 6 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估总成
本费用估算表

附表 7 广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权出让收益评估税费
计算表

第三部分：报告附件

附件 1 矿业权评估机构企业法人营业执照复印件

附件 2 探矿权采矿权评估资格证书复印件

附件 3 矿业权评估师执业资格证书复印件

附件 4 矿业权评估师及评估人员的自述材料

附件 5 评估机构及评估师承诺书

附件 6 《采矿权出让收益评估委托合同书》

附件 7 粤自然资储备字[2020]71 号关于《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿
区回填料用海砂资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函

附件 8 粤资储评审字[2020]126 号《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回
填料用海砂资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》

附件 9 广州海洋勘探开发总公司 2020 年 9 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海
域 JH20-05 矿区回填料用海砂资源储量核实报告》

附件 9 粤矿协审字[2020]37 号《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区矿产
资源开发利用方案〉审查意见书》

附件 10 国家海洋局南海规划与环境研究院 2020 年 12 月编制的《广东省湛江市
徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿产资源开发利用方案》

广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权 出让收益评估报告

中宝信矿评报字[2020]第 213 号

受湛江市自然资源局的委托，根据国家采矿权评估的有关规定，本着独立、客观、公正、科学的原则，按照《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)、《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)、《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》中的要求，对“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”进行了必要的尽职调查与市场询证、资料收集与评定估算，并对该采矿权在 2020 年 10 月 31 日所表现的出让收益作出反映。

现将该采矿权评估情况及评估结果报告如下：

1. 评估机构

机构名称：北京中宝信资产评估有限公司

通讯地址：北京市朝阳区北四环东路 108 号千鹤家园乙 5 号楼 1112 室

法定代表人：颜晓艳

统一社会信用代码：9111010570020571X7

探矿权采矿权评估资格证书编号：矿权评资[1999]006 号

2. 评估委托人

湛江市自然资源局

3. 评估目的

湛江市自然资源局拟出让“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”，按照国家有关规定，需对该采矿权出让收益进行评估。本次评估即为实现上述目的，而为湛江市自然资源局出让该采矿权提供出让收益参考意见。

4. 评估对象和评估范围

4.1 评估对象

广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权。

4.2 评估范围

4.2.1 委托评估范围

根据《采矿权出让收益评估委托合同书》，委托评估面积为 1.196 平方千米，评估范围由如下 4 个拐点坐标圈定：

湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区界址点坐标表

矿区编号	编号	界址点地理坐标		界址点直角坐标 (CGCS2000)		面积 (km ²)
		E (°′′′)	N (°′′′)	X (m)	Y (m)	
JH20-05	1	110°44′42.906″	20°40′43.045″	2287517	37473457	1.196
	2	110°45′33.762″	20°40′43.045″	2287514	37474929	
	3	110°45′33.762″	20°40′16.626″	2286702	37474928	
	4	110°44′42.906″	20°40′16.626″	2286704	37473456	

标高：海底以下 31~39m。

4.2.2 储量估算范围

参照《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填料海砂资源储量核实报告》及其评审意见，资源储量估算范围在上述委托评估范围内。

4.2.3 评估史

该矿为新设采矿权，未进行过评估，未处置过价款。

评估范围内未设置其它矿业权，未了解到矿业权权属有争议。

5. 评估基准日

本次评估依据《矿业权评估合同书》，确定评估基准日为 2020 年 10 月 31 日，一切取价标准为评估基准日有效的价格标准，评估值为评估基准日的有效价值。

选取 2020 年 10 月 31 日作为本次评估基准日符合《中国矿业权评估准则—确定评估基准日指导意见(CMVS30200—2008)》。

6. 评估依据

6.1 1996 年 8 月 29 日修正后颁布的《中华人民共和国矿产资源法》；

6.2 国务院 1994 年第 152 号令发布的《中华人民共和国矿产资源法实施细则》；

6.3 国务院 1998 年第 241 号令发布的《矿产资源开采登记管理办法》；

- 6.4 国土资源部国土资[2000]309 号文印发的《矿业权出让转让管理暂行规定》;
- 6.5 国土资源部国土资发[2008]174 号《矿业权评估管理办法(试行)》;
- 6.6 国土资规[2017]5 号《国土资源部关于做好矿业权价款评估备案核准取消后有关工作的通知》;
- 6.7 财综[2017]35 号《财政部国土资源部关于印发<矿业权出让收益征收管理暂行办法>的通知》;
- 6.8 国家质量技术监督局 1999 年发布的《固体矿产资源/储量分类》(GB/T17766-1999);
- 6.9 国家质量监督检验检疫总局 2002 年 8 月发布的《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T13908-2002);
- 6.10 《海砂(建筑用砂)地质勘查规范》(DD2012-10);
- 6.11 中国矿业权评估师协会公告(2007 年第 1 号)《关于发布<中国矿业权评估师协会矿业权评估准则—指导意见 CMV13051-2007 固体矿产资源储量类型的确定>》;
- 6.12 财政部、国土资源部财建[2006]694 号《财政部、国土资源部关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的通知》;
- 6.13 财政部、国土资源部财建[2008]22 号《财政部、国土资源部关于深化探矿权采矿权有偿取得制度改革有关问题的补充通知》;
- 6.14 国土资源部公告 2008 年第 6 号《国土资源部关于实施矿业权评估准则的公告》;
- 6.15 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 5 号发布的《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月);
- 6.16 国土资源部公告 2008 年第 7 号《国土资源部关于<矿业权评估参数确定指导意见>的公告》;
- 6.17 中国矿业权评估师协会公告 2008 年第 6 号发布的《矿业权评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008);
- 6.18 《中华人民共和国资产评估法》;
- 6.19 《采矿权出让收益评估委托合同书》;
- 6.20 粤自然资储备字[2020]71 号关于《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区

回填用海砂资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函；

6.21 粤资储评审字[2020]126 号《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填用海砂资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》；

6.22 广州海洋勘探开发总公司 2020 年 9 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填用海砂资源储量核实报告》；

6.23 粤矿协审字[2020]37 号《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区矿产资源开发利用方案〉审查意见书》；

6.24 国家海洋局南海规划与环境研究院 2020 年 12 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿产资源开发利用方案》；

6.25 评估人员掌握的其他资料。

7. 评估原则

7.1 独立性原则、客观性原则和公正性原则；

7.2 遵守国家有关法规规定和财务制度的原则；

7.3 预期收益原则；

7.4 替代原则；

7.5 效用原则和贡献原则；

7.6 矿业权与矿产资源相互依存原则；

7.7 尊重地质规律及资源经济规律原则；

7.8 遵守矿产资源勘查开发规范原则。

8. 矿产资源勘查和开发概况

8.1 矿区位置、交通与自然经济概况

矿区位于广东省湛江市徐闻县新寮岛以东约 26km，硃洲岛东南约 24km 处，行政区域属徐闻县管辖，位于徐闻县北东向，距离约 70km。2020 年湛江海砂资源拟出让矿区共 4 块，JH20-05 为其中一块，面积为 1.196km²。矿区水运交通繁忙，来往船只较多，西侧沿岸有 S289 省道通过。

矿区地处北回归线以南的低纬度地带，南海北部的广东沿海，属于典型的亚热带海洋季风气候区，常年气温较高，雨量充沛，相对湿度高，降雨、高温天气都出现在 5 月~10 月。受季风的影响，冬季盛行东北风，夏季盛行东南风。本地区易受台风影

响，雷暴天气多。冬无严寒，夏无酷暑，据硃洲海洋站 1975 年~2004 年水文气象统计资料所知，湛江湾年平均温度为 23.6℃，每年 7 月份平均气温最高，为 28.8℃，1 月最低为 16.6℃。最高年平均气温为 24.4℃（1987 年），最低年平均气温为 22.8℃（1984 年），历史极端最高气温为 37.0℃（1987 年 6 月 24 日），极端最低温度为 4.5℃（1975 年 12 月 14 日）。

矿区位于亚热带海洋季风气候区，年平均降雨量为 1316.4 mm，最大年降雨量为 2020.7 mm（1985 年），最小年降雨量为 698.3 mm（1987 年），日最大降雨量：199.4 mm（1980 年 6 月 3 日），最长连续降雨日数：18d（1990 年 2 月 17 日~3 月 6 日），年平均降水日数 119.8d，其中雨量主要集中在每年的 4 月~10 月，雨量约占全年雨量的 86.8%。

矿区内水深整体呈西高东低的趋势，水深 18.8~20.4m，海底地形相对平坦。

矿区附近海域年平均相对湿度为 85%，由于受到海洋气团和大陆气团的影响，每年除 10 月~12 月外，各月平均湿度都比较大，峰值出现在 3 月、4 月，主要是由于冷暖气团交锋，造成多云雾，多连绵细雨的结果。年平均相对湿度 85%，最高年平均相对湿度 87%（1985 年），最低年平均相对湿度 82%（2004 年）。

矿区面向开阔的南中国海，全年的波浪以风浪为主，年出现频率约为 80%，涌浪出现的频率较少，约为 20%。风浪是由风直接作用于海面形成的波浪，其波向主要取决于风向，波向的变化主要随风向而定。该海域是受季风气候影响区，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，季节变化十分明显，与此相应的波浪向与盛行风向颇为一致。全年波向主要集中在 NNE~SSE，出现频率为 89.5%；其中 ENE 向最多，出现频率为 21.3%；其次为 SE 向，出现频率为 18.3%；其余方向出现频率较少；大浪出现方向为 E~S 向。湛江海域多年平均波高为 0.9 m，平均周期为 4.1s，冬季波浪较大，平均波高为 1.0 m，平均周期为 4.3s。春、夏季波浪较小，平均波高分别为 0.8 m 和 0.7m，平均周期分别为 3.9s 和 3.8s。秋季平均波高为 0.9m，平均周期为 4.1s。根据硃洲站 1975 年~2004 年水文气象统计资料，湛江硃洲站年平均波高 1m，最大波高 6.1 m（1997 年 8 月 22 日 10 时，9713 号热带气旋引起），平均波周期 3.4 s。

8.2 地质工作概况

2020 年 6 月至 2020 年 7 月，广州海洋勘探开发总公司完成了野外工作，勘查工

作采用综合物探（侧扫声呐测量、浅地层剖面测量和单道地震测量）、多波束水深测量和钻探相结合的方法进行。2020年9月提交了《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填料海砂资源储量核实报告》，勘查基本查明了矿区内海砂资源的分布特征，包括砂层数量和空间分布；确定了砂层的面积和厚度，估算了海砂资源量，JH20-05 矿区海底以下 31~39m 以浅海砂原矿资源量 712.32 万 m^3 ，其中控制资源量 391.46 万 m^3 ，推断资源量 320.86 万 m^3 ；分析了海砂的粒度组成和矿物组成；评价了海砂质量、含矿性和放射性；初步评估了矿床开采技术条件和矿床开发经济意义。

8.3 矿区地质

8.3.1 地层

矿区地层均为第四系，根据钻探资料，对比前人研究成果，矿区内钻探揭露的地层自上而下大致可以划分为烟墩组和田洋组（主要依据岩性特征和沉积环境）。

烟墩组：全新统海积层。上部由灰色、青灰色、浅灰色、灰褐色、黄褐色的含砾泥质砂和砾质泥质砂组成，饱和，松散状，颗粒较细，分选性较好，局部含适量的贝壳及贝壳碎屑；下部为灰色、青灰色的泥和砂质泥，软塑~可塑。该段属全新世浅海相沉积，主要受潮汐涨落潮的影响较大。厚度变化大约在 8.0~16.4m 之间，平均厚约 11.7m。

田洋组：上更新统冲积、洪积、滨海相沉积层。上部由灰色、青灰色、灰黄色、草黄色的含砾泥质砂、泥质砂、砂质泥、泥等组成，其顶部与烟墩组的界线比较明显，标志层为灰黄、黄褐色风化石黏土层或粉砂层；下部由灰色、灰白色、深灰色的砂质泥、含砾泥、泥等组成。该段形成时代为晚更新世时期，是矿区主要的海砂发育层，总体以滨海相沉积为主，局部发育有冲积、洪积相的砂层。钻探工程揭露的厚度范围在 14.6~28.0m 之间，平均厚 22.3m。

8.3.2 构造

区域构造体系可归纳为：北东—南西向展布的华夏式构造体系以及北西向和东西向构造组成华南沿海地区的构造格局。

区域陆地的断裂主要有两组。一为北东向，另一为北西向，但规模都不大。

矿区属海底第四纪近海沉积相，未发现断层构造。

8.3.3 岩浆岩

矿区属第四纪近海沉积相，未发现岩浆岩。

8.3.4 海底底质

海底底质是指矿区海底沉积物类型。矿区海底底质类型（采用福克含砾三角图解）主要为含砾泥质砂，少数为泥质砂、砾质泥质砂、砂质泥。砂含量在 49.62~71.61% 之间，平均值 63.83%；泥含量在 24.84%~43.48% 之间，平均值 30.2%。平均粒径在 3.54~4.64 ϕ 之间，平均值 4.04 ϕ 。大部分含砾，砾含量 0.49%~11.98%，平均 3.27%。

8.3.5 地形地貌特征

矿区整体水深为 18.8~20.4m（理论深度基准面），最大水深位于矿区东北角海域，最小水深位于海域西南方位。矿区整体水深自西向东逐渐加深，海底地势相对平坦，整体呈西高东低的趋势。

矿区属于海积—海蚀地貌中的倾斜的水下堆积岸坡区，水深在 19m 以下区域。水下侵蚀堆积岸坡是海洋与河流为主导的外营力作用对海底地貌的塑造，为低潮线以下，至波浪有限作用域海底的下限地带，相当于 1/2 波长的水深处，沉积物在波浪和潮流等水动力作用下处于活动状态，侵蚀和堆积作用都较为强烈。水下侵蚀—堆积岸坡地貌过程属于侵蚀、堆积作用的过渡性岸坡，倾斜的水下堆积岸坡与海滩相连，地形十分平缓，存在一些人工地貌。

根据对矿区的侧扫声呐、多波束测深等调查资料的判读、分析及总结，矿区存在块状堆积体、洼地（凹凸坑）等地貌类型。块状堆积体主要发育在中部，南部发育几个很小的洼地。

8.4 矿体地质

8.4.1 矿体分布及特征

矿区范围面积 1.196km²，矿区发现两个海砂矿体，自上而下分别命名为 V1 和 V2，V1 矿体与段 I 沉积物中的全新统海积砂层相对应，受弱潮流和潮汐作用而形成的表层沉积砂体，砂质颗粒较细，矿体呈矩形，东西长约 0.80km，南北宽约 0.35km，矿体形态较简单，南北走向，呈层状，总体产状近水平，矿区范围内 V1 矿体面积 297192m²，矿体砂层厚度 2.0m。

V2 矿体全区皆有分布。V2 矿体与上更新统地层相对应，属晚更新世时期由海岸带地质营力（波浪、潮流、河流和海流等）作用而形成的海相砂质沉积物。矿体呈矩

形，东西长约 1.47km，南北宽约 0.80km。矿体形态较简单，呈层状，总体产状近水平。矿区范围内 V2 矿体面积 1.196km²，矿体砂层厚度变化较大，在 3.2~16.6m 之间，平均厚度约 8.5m。两个矿体主要赋存在第四系全新统和上更新统海相层中。

V1 矿体顶面标高在-28.09~-27.54m 之间，平均值-27.82m；底面标高在-30.09~-29.54m 之间，平均值-29.82m。V1 矿体无夹层。

V2 矿体顶面标高在-52.20~-34.33m 之间，平均值-44.52m；底面标高在-60.29~-50.16m 之间，平均值-55.50m。

8.4.2 矿石质量

8.4.2.1 矿石组成

矿区海砂的矿物组成主要为石英，次要矿物为长石，其中石英含量（石英占轻矿物的质量百分比）在 92.59%~92.88%之间，长石含量在 6.48%~6.50%之间。

海砂粒级组成相差不大。V1 矿体内 0.063mm 以上粒级含量变化在 71.46~75.07%之间，平均含量 72.89%，变化系数为 1.48%，差异性较小。

V2 矿体内 0.063mm 以上粒级含量变化在 32.06%~91.50%之间，平均含量 77.34%，变化系数为 32.78%，差异性不大。

8.4.2.2 含泥量

矿单工程含泥量为所取样品含泥量的算术平均值；块段的平均含泥量为见矿工程含泥量的厚度加权平均值。

矿体 V1 中各样品含泥量在 24.94%~28.52%之间，算术平均值 27.10%，加权平均值 27.10%。

矿体 V2 中各样品含泥量在 8.51%~67.97%之间，算术平均值 22.66%，加权平均值 22.86%。

全区加权后平均含泥量 23.04%。

8.4.2.3 有害物质

砂中如含有云母、轻物质、有机物、硫化物及硫酸盐、氯化物、贝壳，其限量应符合《建设用砂》（GB/T 14684-2011）的要求。根据矿区采集的 2 件有害物质组合样分析，硫化物及硫酸盐含量均小于 0.1%，符合我国《建设用砂》（GB/T 14684-2011）的要求；氯化物含量最大值为：0.43%，最小值为：0.22%，平均值为：0.33%，平均

值大于 0.01%，氯化物超标的主要原因为海水中氯化物（氯化钠）超标，经过淡冲洗后可有效降低氯化物含量；有机物、云母、轻矿物含量均小于 0.1%，符合质量要求。

8.4.2.4 共伴生矿产评价

在 JH20-05 矿区共检出碎屑矿物有 20 种，包括陆源碎屑矿物、海洋自生矿物、内源生物碎屑矿物和火山源物质矿物。按比重分为重矿物与轻矿物两类。

轻矿物主要为石英，长石次之，石英含量（石英占轻矿物的质量百分比）在 92.59%~92.88% 之间；重矿物含量（重矿物质量占分析质量的百分比）在 1.07%~5.41% 之间。重矿物含量虽少，但种类较多，包括磁铁矿、钛铁矿、褐铁矿、白云母、赤铁矿、黄铁矿、角闪石、锆石以及岩屑等。勘查区主要的有用重矿物为钛铁矿、锆石和金红石，均远未达到边界品位。矿区主要的有用重矿物为钛铁矿、锆石和金红石，均远未达到边界品位。

8.5 矿石加工技术性能

广东省海砂开采常采用的采砂船有射流式采砂船和绞吸式采砂船。考虑工程海域海砂资源分层分布，除表层粉砂外，大量海砂资源上部覆盖有黏土等无法利用的底质，采用绞吸式采砂船作业可能需外弃大量淤泥，对区域水质产生不利影响。射流吸砂船的吸砂管可以直接进入砂层，不挖其他地层，减少废弃泥土和悬浮泥沙的产生量，对海洋沉积物扰动小，因此采用射流式采砂船进行作业。

海砂射流开采工艺为：①射流泵将高压射流合成砂浆吸入吸砂管；②吸砂管把砂浆吸到洗砂船舱上；③洗砂船洗砂分选；④成品砂。

射流式采砂船到达采砂水域后，启动吸砂泵，待吸砂泵机械运转正常达到一定参数后，在指定的海域内将吸砂管（长度一般为 20~30m，直径为 24 寸）以 60°~70° 左右角度插入海床，穿过水层和泥层到达理想砂层。

射流船离心泵将一定压力的工作水经过喷嘴后，形成高速射流与空气之间产生卷吸作用，将射流泵混合室内的空气带走，在混合室形成负高压，将砂水混合物沿吸管吸入，高压水与砂水混合物在混合室内充分混合后进入扩散管，并逐渐降压后沿砂管排入砂舱。

射流泵将砂浆吸到洗砂船舱，通过甲板上装有一个筛网进行过滤，将石块、垃圾等滤在筛网上，海砂流入砂仓，经过水体清洗，砂粒迅速沉入船舱底部，表面形成含

泥余水，淤泥、粉砂则随水流经采砂船体两侧的溢流口排出，采砂船舱中的海砂用传送带输送到泊在采砂船船舷两侧的运砂船上。一般来说，运用射流吸砂船的出砂率在 70%~80% 之间。

海砂开采作业时，射流船的位置基本上固定不动，开采到的海砂输送到射流船两侧的自卸式皮带运砂船上，再由运砂船运载到各工地。

淘空砂层后，覆盖上面的淤泥层受重力作用而塌陷，由于高压射流扰动，淤泥层较为松动，刚性射流管和吸砂管随采砂船移动到别工作面。

采砂过程的碎石杂物暂存于船上，在采砂船靠岸检修时（检修周期 7 天左右），清理到陆上用于建筑回填，不倾倒入海。

8.6 开采技术条件

8.6.1 水文地质条件

矿区位于湛江市徐闻县新寮岛以东海域，海洋水温主要包括潮汐、海浪、波浪、风暴潮及海洋的温度、盐度等。

（1）潮汐

根据湛江港验潮站和硃洲岛潮位站历年资料，勘查区附近海域潮性系数在 0.88~1.04 之间，属于不正规半日潮。年最高潮位 5.47 m，年最低潮位 -0.34 m，平均高潮位 2.87 m，平均低潮位 1.44 m；最大潮差(落潮)3.51 m，平均涨潮历时 6 时 02 分，平均落潮历时 6 时 23 分。勘查区整体水深为 18.8~20.4m（理论深度基准面），拟采用采砂船的满载吃水深基本介于 1.5~2 m 之间，运砂船载吃水深基本介于 4~4.5 m 之间，在正常作业情况下不会发生低潮时在水浅处搁浅的现象，在勘查区中的作业时间不受潮汐变化的影响。

（2）潮流

矿区潮流类型以不正规半日潮为主，浅海分潮流比较明显。本海域 M2 半日潮流占主导，其次为 K1 日潮分潮，潮流运动形式为具有旋转性的往复流，潮流旋转方向以逆时针旋转为主。本海域余流主要受季风、地形及外海环流制约，秋季和冬季存在稳定的偏西南方向余流，春季为南海环流转换期，余流不稳定，夏季以偏南或偏东方向的余流为主。在船舶锚定的条件下，流速对拟采用的采砂船、运砂船一般不会产生明显的影响。

(3) 波浪

根据硃洲海洋站 1982~2007 年的波浪资料统计分析, 全年的波浪以风浪为主, 年出现频率约为 80%, 涌浪出现的频率较少, 约为 20%。全年波向主要集中在 NNE~SSE, 出现频率为 89.5%; 其中 ENE 向最多, 出现频率为 21.3%; 其次为 SE 向, 出现频率为 18.3%; 其余方向出现频率较少; 大浪出现方向为 E~S 向。湛江海域多年平均波高为 0.9m, 平均周期为 4.1s, 冬季波浪较大, 平均波高为 1.0m, 平均周期为 4.3s。春、夏季波浪较小, 平均波高分别为 0.8m 和 0.7m, 平均周期分别为 3.9s 和 3.8s。秋季平均波高为 0.9m, 平均周期为 4.1s。勘查区拟采用的采砂船和运砂船可在浪高不大于 2.5 m 的海况下作业。因此, 影响砂场采砂运砂作业的波浪主要以风浪为主, 由台风影响而产生, 台风期间形成的风浪会对砂场生产造成影响或者损失。

8.6.2 工程地质条件

湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区地层相对简单, 由砾质砂、含砾泥质砂、泥质砂、砂质泥、砾质泥、泥等组成, 从上至下勘查区可分为 5 个工程地质层。

第一层: 为全新世海侵过程形成的海相沉积层, 土质类型为灰色、青灰色、深灰色的含砾泥质砂、泥质砂、含砾泥。该层呈饱和, 松散状, 部分含大量贝壳碎屑, 泥质黏性较强。区内所有钻孔揭露该层, 层厚 4.0~11.0 m, 层顶标高-20.46~-26.09 m。

第二层: 为全新世海侵过程形成的海相沉积层, 土质类型为灰色、深灰色的砂质泥和泥质砂等。该层泥层为软塑, 饱和, 黏性较强。砂层呈饱和, 松散状。区内 2005ZK02、2005ZK03、2005ZK04、2005ZK08 等 4 个钻孔揭露该层, 层厚 4.0~9.0 m, 顶层标高-28.46~-33.09 m。

第三层: 为晚更新世冲洪积相沉积层, 土质类型为灰色、青灰色、灰黄色、褐黄色、黄褐色的含砾泥质砂、泥质砂、砂质泥、泥等, 泥层粘性较好, 切面光滑。砂层呈饱和, 中密, 整体分选较差。区内所有钻孔揭露该层, 层厚 2.0~16.5 m, 顶板标高-29.90~-50.40 m。

第四层: 为晚更新世滨海相沉积层, 土质类型为灰色、浅灰色、灰白色、深灰色、灰黄色、灰黑色的泥质砂、含砾泥质砂、砾质泥质砂、砂质泥等, 泥层为硬塑, 粘性较好。砂层松散, 整体分选较差, 磨圆较差。区内所有钻孔揭露该层。层厚 2.3~23.6 m, 顶板标高为-34.06~-60.29 m。

第五层：为晚更新世浅海相沉积层，土质类型为灰色、深灰色、灰黑色的砂质泥、泥，该层为可塑-硬塑，粘性较强，切面光滑。区内除 2005ZK02 外所有钻孔揭露该层，层厚 0.7~3.2 m，顶板标高为-50.16~-60.29 m。

8.6.3 环境地质条件

矿区区域的环境影响预测与评价主要从水动力、水质、沉积物环境、生态等方面评价。

海域水文动力：采砂区内及采砂区西南-东北侧流速有所减小，采砂区西北-东南侧流速有所增大。从流场整体变化的趋势看，工程实施后，除采砂区流速减幅较大外，周边海域潮流流速变化不大。

地形地貌与冲淤：对采砂区内及采砂区附近影响较大，主要影响范围为：项目中心西北 5.9 km，东南 4.1 km。对采砂区中心 5.9 km 以外基本无影响。

水环境：船舶舱底含油污水经收集上岸后，交由有资质的单位处理，均不排入项目及其附近海域，不会对项目所在海域及附近海域的水质产生明显的影响。

沉积物：沉积物质量下降的是采砂施工过程中排放的船舶含油污水、生活污水和生活垃圾。采砂作业产生的各类废水使沉积物中的有机质和石油类含量增加，从而影响沉积物表面物理性质和化学成份。对沉积物的挖掘和抛洒会导致吸附其上或其内的污染物（如有机炭、Cu、Pb、Zn、Cd、As、Cr、Hg、石油类）以及驻留营养物的溶出，可能使被污染底质因再悬浮而污染水质并沉降到未受污染的底层，导致二次污染。

生态环境：矿区附近海域的水生生态系统将受到较大的影响。因此，对于采砂引起的工程附近海域水生生态系统的损耗应在保护区内进行增殖放流。待施工结束，水质恢复、噪声平静后，这些品种的水生生物便会重新进入工程附近海域，使得工程附近海域的生物量恢复至工程前的水平。

敏感目标和海洋功能区：矿区位于湛江-珠海近海农渔业区，采砂期间引起的悬浮泥沙会对项目所在的湛江-珠海近海农渔业区一定范围内的水质和海洋生态环境造成一定的影响，造成一定的生物量损失，但采砂产生的悬浮泥沙对周围海域的影响是暂时性的，在项目采取严格控制施工范围、合理控制采砂强度，在采砂船溢流泄水口上安装拦污栅，施工船舶含油污水和生活污水均收集上岸交由有资质的单位处理，在施工期对项目所在海域进行跟踪监测，同时对造成的海洋生态损失进行补偿等措施后，

可将本项目对所在海洋功能区的影响降至最低，不会对其产生长远的不良影响。

8.7 矿山开发利用现状

矿区位于广东省湛江市徐闻县新寮岛以东约 26km，硃洲岛东南约 24km 处，行政区域属徐闻县管辖，位于徐闻县北东向，距离约 70km。2020 年湛江海砂资源拟出让矿区共 4 块，JH20-05 为其中一块，面积为 1.196km²。矿区水运交通繁忙，来往船只较多，西侧沿岸有 S289 省道通过。尚未设置矿业权。

该矿为新设采矿权，2020 年 6 月至 2020 年 7 月，广州海洋勘探开发总公司完成了野外工作，勘查工作采用综合物探（侧扫声呐测量、浅地层剖面测量和单道地震测量）、多波束水深测量和钻探相结合的方法进行。2020 年 9 月提交了《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填料海砂资源储量核实报告》，勘查基本查明了区内海砂资源的分布特征，包括砂层数量和空间分布；确定了砂层的面积和厚度，估算了海砂资源量，JH20-05 矿区海底以下 31~39m 以浅海砂原矿资源量 712.32 万 m³，其中控制资源量 391.46 万 m³，推断资源量 320.86 万 m³。目前，湛江市自然资源局正拟对该采矿权进行出让收益评估等工作。

9. 评估实施过程

9.1 2020 年 10 月下旬，湛江市自然资源局以公开摇号方式确定本公司为承担广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权评估的机构，我公司接受委托，组成评估专家小组；

9.2 2020 年 10 月 25 日~2020 年 12 月 28 日，了解待评估采矿权的情况，进行尽职调查，并收集与该矿权有关的评估资料，进行分析、归纳，确定评估方案，选取评估参数，进行采矿权评估；

9.3 2020 年 12 月 29 日，提出评估报告初稿并经公司内部三级复核；

9.4 2020 年 12 月 30 日，向评估委托人提交评估报告。

10. 评估方法

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》及《矿业权评估方法规范》，对于具备评估资料条件且适合采用不同评估方法进行评估的，应当采用两种以上评估方法进行评估，通过比较分析合理形成评估结论。因方法的适用性、操作限制等无法采用两种以上评估方法进行评估的，可以采用一种方法进行评估，并在评估报告中披露只

能采用一种方法的理由。

由于无法确定可比因素调整系数及反映评估对象特点的可比因素，不具备采用基准价因素调整法、交易案例比较调整法等市场途径评估方法的条件。

根据本次评估目的和矿权的具体特点，委托评估的矿权具有一定规模、具有独立获利能力并能被测算，其未来的收益及承担的风险能用货币计量。依据广州海洋勘探开发总公司 2020 年 9 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填料用海砂资源储量核实报告》和国家海洋局南海规划与环境研究院 2020 年 12 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿产资源开发利用方案》综合分析，根据《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月），综合确定本次评估采用折现现金流量法进行评估。

计算公式为：

$$P = \sum_{t=1}^n (CI - CO)_t \cdot \frac{1}{(1+i)^t}$$

式中： P —矿权评估价值；

CI —现金流入量；

CO —现金流出量；

i —折现率；

t —年序号（ $t=1, 2, 3, \dots, n$ ）；

n —评估计算年限。

11. 评估所依据的资料及评述

11.1 评估参数依据的资料

本项目评估经济技术指标和参数的取值主要依据粤资储评审字[2020]126 号《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填料用海砂资源储量核实报告〉矿产资源储量评审意见书》、广州海洋勘探开发总公司 2020 年 9 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区回填料用海砂资源储量核实报告》（以下简称《储量核实报告》）、粤矿协审字[2020]37 号《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区矿产资源开发利用方案〉审查意见书》、国家海洋局南海规划与环境研究院 2020 年 12 月编制的《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿产资源开发利用方案》（以下简称《开发利

用方案》)及评估人员掌握的其他资料确定。

11.2 评估所依据资料评述

本项目评估依据《海砂（建筑用砂）地质勘查规范》（DD2012-10）、《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908—2002）等对《储量核实报告》及《开发利用方案》进行了复核。

《储量核实报告》大致查明了矿区地层和地质构造特征，基本查明了矿体规模、产状、形态及分布情况；基本了解了矿石质量及加工性能；对矿区的水文地质、工程地质和环境地质条件进行了初步了解；资源储量估算方法合理，参数确定正确，块段划分较为合理，估算结果基本可靠。《储量核实报告》已经过评审备案，可作为本次评估指标选取的依据。

《开发利用方案》编制依据相关法律法规文件，结合矿山具体情况，根据矿山地质情况及矿层赋存条件，采用与矿山相适应的技术、工艺和设备，布局合理、生产集中、系统完善、环节畅通，使资源得到充分利用，基本达到编制要求。《开发利用方案》已经评审，可以作为本次采矿权评估的依据。

12. 技术经济参数的选取和计算

12.1 保有资源储量

依据《储量核实报告》及其评审意见书，截止储量核实基准日（2020年7月31日），矿区范围内估算回填料用海砂资源量（控制+推断）712.32 万立方米，其中：V1 矿体推断资源储量为 29.72 万立方米；V2 矿体控制资源储量为 391.46 万立方米，推断资源储量为 291.14 万立方米。

该矿为新设采矿权，无动用资源储量，故本次参与评估计算的资源储量即为储量核实基准日保有资源储量 712.32 万立方米。

12.2 评估利用资源储量

依据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，矿业权范围内的资源储量均为评估利用资源储量，包括预测的资源量(334)?。

根据《储量核实报告》及其评审意见书，该矿无(334)? 资源储量，故评估利用的资源储量即为参与评估计算的资源储量。即评估利用的资源储量 712.32 万立方米。

12.3 可采储量

依据《矿业权出让收益评估应用指南(试行)》，可采储量应根据矿山设计文件或设计规范的规定进行确定。

12.3.1 设计利用资源储量

参照《开发利用方案》，资源量可信度系数取 1，故设计利用的资源储量即为评估利用的资源储量 712.32 万立方米。

12.3.2 开采方式

参考《开发利用方案》，该矿设计采用露天水下开采，采用射流式采砂船进行作业。

12.3.3 产品方案

参考《开发利用方案》，该矿产品方案为建筑回填料海砂矿。

12.3.4 采选指标

参考《开发利用方案》，矿体采矿回采率为 90%；矿石贫化率 0；设计海砂选矿产出率为 88%。本次评估据此确定矿体采矿回采率为 90%，矿石贫化率 0，海砂选矿产出率为 88%。

12.3.5 评估利用的可采储量

根据《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)及《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，评估用可采储量是指设计利用的资源储量扣除各种损失后可采出的储量。

(1) 设计损失量

参考《开发利用方案》，V1 矿体设计损失量为 0.07 万立方米，V2 矿体设计损失量为 11.53 万立方米。

(2) 可采储量

可采储量=(设计利用资源储量-设计损失量)×采矿回收率
=630.65 (万立方米)

可采储量计算详见附表 2。

12.4 矿山生产规模

根据《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)，对于新设采矿权，应依据审批或评审的矿产资源开发利用方案或者管理部门核准生产能力文件等确定生产能力。

经评审的《开发利用方案》，该矿设计生产规模 570.00 万立方米/年(原矿)；本次评估据此确定矿山生产规模为 570.00 万立方米/年(原矿)。

12.5 矿山服务年限

服务年限计算公式：

$$T = \frac{Q}{A \times (1 - \rho)}$$

式中： T—— 矿山服务年限

Q—— 可采储量

A—— 矿山生产规模

ρ —— 矿石贫化率

经上述计算，矿山服务年限为 1.11 年，故本次评估计算年限为 1.11 年，即 1 年 2 个月，自 2020 年 11 月至 2021 年 12 月。《开发利用方案》未设计建设期。

13. 经济参数的选取和计算

13.1 产品销售收入

13.1.1 产品销售价格

根据《中国矿业权评估准则》(2008 年 8 月)及《矿业权评估参数确定指导意见(CMVS30800-2008)》，矿业权评估中，产品销售价格应根据产品类型、产品质量和销售条件，一般采用当地价格口径确定；可以评估基准日前三个月的价格平均值或回归分析后确定评估用的产品价格，对矿山服务年限短的小型矿山，可采用评估基准日当年价格的平均值确定评估用的产品价格。

根据委托方提供的《关于报送湛江市海砂市场价格调查结果的函》，湛江市 2019 年下半年至 2020 年上半年海砂的销售价格在 103 元至 114 元/立方米。经评审的《开发利用方案》采用的不含税销售价格为 118 元/立方米，评估人员综合分析该项目具体开采技术条件及当地市场销售条件后认为，《开发利用方案》价格基本能代表当地同类产品近年销售价格的平均水平。本次评估据此确定产品不含税销售价格 118.00 元/立方米。

13.1.2 产品销售收入

根据《开发利用方案》，采矿规模 570.00 万立方米/年(原矿)，产率 88%，年产回

填用海砂矿精矿 501.6 万立方米，假设该矿生产期内各年的产量全部销售，共采出 630.65 万立方米，其中：2020 年 11 月至 12 月销售 95.00 万立方米，2021 年 1 月至 12 月销售 535.65 万立方米。则矿山的销售收入如下：

$$\begin{aligned} \text{2020 年 11 月至 12 月销售收入} &= \text{矿石年产量} \times \text{产品销售价格(不含税)} \\ &= 95.00 \times 88\% \times 118.00 \\ &= 9864.80 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2021 年 1 月至 12 月销售收入} &= \text{矿石年产量} \times \text{产品销售价格(不含税)} \\ &= 535.65 \times 88\% \times 118.00 \\ &= 55621.90 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

故矿山总销售收入合计为 65486.70 万元。

13.2 投资及流动资金

13.2.1 固定资产投资

根据《开发利用方案》，矿山建设投资 20515.38 万元，其中：工程直接费用 320 万元，均为建筑工程投资，设备为租用，其他费用 50.00 万元，海域使用权出让费 7252.48 万元，采矿权出让费 10210.22 万元，环保投资等长期费用 2682.68 万元。

按照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）相关规定，评估取固定资产投资中不包含海域使用权出让费、采矿权出让费等，将其他费用分类归集在剥离工程、房屋构筑物、机器设备三项中。

经上述归集计算，本次评估确定的固定资产投资 370.00 万元，均为房屋建筑物 370.00 万元。固定资产投资在评估基准日投入。

根据财税[2008]170 号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》和财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（[2019]39 号），房屋构筑物按 9%的进项税率计算其含可抵扣进项增值税。

则经计算，房屋构筑物含可抵扣进项税为 30.55 万元。

13.2.2 无形资产和长期费用投资

无形资产投资为海域使用权出让费 7252.48 万元，长期费用投资为环保投资等 2682.68 万元。无形资产和长期费用投资在评估基准日投入。

根据自然资源部关于实施海砂采矿权和海域使用权“两权合一”招拍挂出让的通

知，海砂开采采矿权和海域使用权出让应当确定同一位置和同一期限，一般不超过 3 年，本次评估海域使用权在矿山服务年限内摊销。

长期费用投资为环保投资等，在矿山服务年限内摊销。

13.2.3 流动资金

流动资金是指为维持生产所占用的全部周转资金。采用扩大指标估算法计算流动资金。按照《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）及《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008），非金属矿山可以按照固定资产的 5%~15% 资金率估算流动资金。本次评估确定固定资产资金率为 15%。

$$\begin{aligned} \text{即流动资金} &= 370.00 \times 15\% \\ &= 55.50 \text{ 万元。} \end{aligned}$$

流动资金在矿山生产时投入。评估计算期末回收全部流动资金。

13.3 更新改造资金

依据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）的要求，房屋建筑物和设备采用不变价原则考虑其更新资金投入，即机器设备、房屋建筑物在其计提完折旧后的下一时点（下一年或下一月）投入等额初始投资。

本次评估考虑矿山服务年限等情况，确定房屋建筑物折旧年限 25 年，则房屋建筑物在服务年限内不须投入更新改造资金。

13.4 回收固定资产残余值、回收流动资金、回收抵扣的设备进项增值税。

13.4.1 回收固定资产残余值

根据《矿业权评估参数确定指导意见》（CMVS30800-2008）等相关要求，矿业权评估中采用的折旧年限原则上按房屋建筑物 20~40 年，机器设备 8~15 年，依据设计或实际合理取值。

本次评估取房屋建筑物折旧年限为 25 年，残值率为 5%，评估计算期末回收余值。

13.4.2 回收流动资金

在评估计算期末回收全部流动资金。

13.4.3 回收抵扣的固定资产进项增值税

根据财税[2008]170 号《关于全国实施增值税转型改革若干问题的通知》，2009 年 1 月 1 日起产品销项增值税抵扣当期材料、动力进项增值税后的余额，抵扣 2008 年底

之后新购进设备进项增值税；当期未抵扣完的设备进项增值税额结转下期继续抵扣。根据财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（[2019]39号）不动产进项税额可在购建时一次性抵扣。

13.5 成本费用估算

参照《开发利用方案》，本次评估总成本费用采用“制造成本法”归集计算，评估选取的各项成本费用确定过程如下：

13.5.1 采砂成本

参照《开发利用方案》，采砂成本（不含税）为 25.78 元/立方米，含设备、燃料、人工等。本次评估确定采砂成本（不含税）为 25.78 元/立方米。

$$\begin{aligned} \text{2020 年 11 月至 12 月采砂成本} &= \text{原矿产量} \times \text{单位采砂成本} \\ &= 95 \times 25.78 \\ &= 2449.10 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{2021 年 1 月至 12 月采砂成本} &= \text{原矿产量} \times \text{单位采砂成本} \\ &= 523.59 \times 25.78 \\ &= 13809.06 \quad (\text{万元}) \end{aligned}$$

13.5.2 固定资产折旧

根据《中国矿业权评估准则》（2008 年 8 月）及《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS30800-2008）》，矿业权评估中，房屋构筑物折旧年限原则上为 20~40 年，固定资产折旧按不含增值税的原值估算。

本次评估房屋建筑物类折旧年限 25 年。折旧公式为：折旧费=固定资产原值×年折旧率，房屋建筑物类净残值率取 5%。房屋建筑物年折旧率=（1-5%）/25=3.80%。则：

$$\text{年房屋建筑物折旧额} = 339.45 \times 3.80\% = 12.9 \quad (\text{万元})$$

综上，折合单位折旧费为 0.02 元/立方米。

13.5.3 安全费

依据财企[2012]16 号财政部、安全生产监管总局关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知，非金属矿山，露天开采安全费用为每吨 2 元，因《储量核实报告》未列明海砂的比重，本次评估按照正常一般情况下的海砂比重 1.6 吨/立方

米进行折算，单位安全费为 3.20 元/立方米。

$$\begin{aligned} 2020 \text{ 年 } 11 \text{ 月至 } 12 \text{ 月生产安全费用} &= \text{原矿产量} \times \text{单位生产安全费用} \\ &= 95.00 \times 3.20 \\ &= 304.00 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月生产安全费用} &= \text{原矿产量} \times \text{单位生产安全费用} \\ &= 535.65 \times 3.20 \\ &= 1714.08 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.5.4 管理费用

管理费用包含摊销费、其他管理费等。

13.5.4.1 摊销费

本项目海域使用权出让费 7252.48 万元，长期费用投资环保投资等 2682.68 万元。按评估计算年限进行摊销，则年摊销费折合单位原矿摊销费用为： $(7252.48+2682.68) \div 1.11 \div 570.00 = 15.70$ 元/立方米。

13.5.4.2 其他管理费

参照《开发利用方案》，单位其他管理费用为 3.50 元/立方米，故本次评估取单位其他管理费用为 3.50 元/立方米。

$$\begin{aligned} 2020 \text{ 年 } 11 \text{ 月至 } 12 \text{ 月其他管理费} &= \text{原矿产量} \times \text{单位其他管理费} \\ &= 95 \times 3.50 \\ &= 332.50 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

综合以上两项，矿山年管理费用 19.20 元/立方米。

13.5.5 销售费用

参照《开发利用方案》，单位销售费用为 2.50 元/立方米，则本次评估单位销售费用为 2.50 元/立方米。

$$\begin{aligned} 2020 \text{ 年 } 11 \text{ 月至 } 12 \text{ 月销售费用} &= \text{原矿产量} \times \text{单位销售费用} \\ &= 95 \times 2.50 \\ &= 237.50 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.5.6 财务费用

该矿流动资金 55.50 万元，流动资金很少，故不考虑财务费用。

综上各项，该矿 2020 年 11 月至 12 月总成本费用为 4817.04 万元，2021 年 1 月至 12 月总成本费用为 27161.26 万元。

经营成本=总成本费用-折旧费-财务费用-摊销费

故本项目 2020 年 11 月至 12 月经营成本为 3323.10 万元，2021 年 1 月至 12 月经营成本为 18737.04 万元。

13.6 销售税金及附加

销售税金及附加一般包括城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和资源税。

13.6.1 增值税

年应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

销项税额以销售收入为税基，根据财税[2008]171 号《财政部、国家税务总局关于金属矿、非金属矿采选产品增值税税率的通知》和财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》（[2019]39 号），自 2019 年 4 月 1 日起矿产品税率由 16%调整为 13%，此次评估按照 13%税率计算。

$$\begin{aligned} 2020 \text{ 年 } 11 \text{ 月至 } 12 \text{ 月销项税额} &= \text{销售收入} \times 13\% \\ &= 9864.80 \times 13\% \\ &= 1282.42 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月销项税额} &= \text{销售收入} \times 13\% \\ &= 55621.90 \times 13\% \\ &= 7230.85 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

矿权评估中，为简化计算，计算增值税进项税额时以材料费、动力费及修理费为税基，税率按 13%计算。本次评估以年采砂成本扣除年人工费用总额 1965 万元计算增值税进项税额。

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月进项税额} &= \text{采砂成本} \times 13\% \\ &= (13809.06 - 1965) \times 13\% \\ &= 1539.73 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月增值税} &= \text{销项税} - \text{进项税} \\ &= 5691.12 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.6.2 城市维护建设税

依据《中华人民共和国城市维护建设税暂行条例》，城市维护建设税以纳税人实际缴纳的增值税为计税依据。参照《开发利用方案》，城市维护建设税税率取 7%。

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月 应交城市维护建设税} &= \text{应缴增值税} \times 7\% \\ &= 5691.12 \times 7\% \\ &= 398.38 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.6.3 教育费附加

依据国务院令 第 448 号《国务院关于修改〈征收教育费附加的暂行规定〉的决定》，教育费附加以应纳增值税额为税基，征收率为 3%。本次评估教育费附加征收税率为 3%。

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月 应交教育费附加} &= \text{应缴增值税} \times 3\% \\ &= 5691.12 \times 3\% \\ &= 170.73 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.6.4 地方教育附加

依据相关规定地方教育附加征收标准统一为单位和个人实际缴纳的增值税税额的 2%。本次评估地方教育附加征收税率为 2%。

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月 应交地方教育附加} &= \text{应缴增值税} \times 2\% \\ &= 5691.12 \times 2\% \\ &= 113.82 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.6.5 资源税

根据 2020 年 7 月 29 日广东省第十三届人民代表大会常务委员会第二十二次会议，通过关于广东省资源税具体适用税率等事项的决定，砂石原矿（包括海砂）适用税率为销售收入的 3%。

$$\begin{aligned} 2021 \text{ 年 } 1 \text{ 月至 } 12 \text{ 月 应交资源税} &= \text{年销售收入} \times 3\% \\ &= 55621.90 \times 3\% \\ &= 1668.66 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

13.6.6 销售税金及附加

2021 年 1 月至 12 月税金及附加 = 城市维护建设税 + 教育费附加 + 地方教育附加 + 资源税

$$=2351.59 \text{ (万元)}$$

13.7 企业所得税

年应纳税所得额=利润总额×企业所得税税率

13.7.1 利润总额

应纳税所得额为年销售收入总额减去准予扣除项目（总成本、销售税金及附加）。

2021 年 1 月至 12 月利润总额=销售收入—总成本—销售税金及附加

$$=55621.90 - 27161.27 - 2351.59$$

$$=26109.04 \text{ (万元)}$$

13.7.2 企业所得税税率

根据 2007 年 3 月 16 日中华人民共和国主席令第六十三号公布、自 2008 年 1 月 1 日起施行的《中华人民共和国企业所得税法》，企业所得税税率按基本税率 25% 计算。本次评估按 25% 计取。

13.7.3 企业所得税

2021 年 1 月至 12 月企业所得税=利润总额×企业所得税税率

$$=6527.26 \text{ (万元)}$$

13.8 折现率

根据《矿业权出让收益评估应用指南》，折现率参照《矿业权评估参数确定指导意见》相关方式确定；矿产资源主管部门另有规定的，从其规定。

参考国土资源部公告 2006 年第 18 号《关于实施〈矿业权评估收益途径评估方法修改方案〉的公告》，地质勘查程度为勘探以上的探矿权及（申请）采矿权价款评估折现率取 8%，地质勘查程度为详查及以下的探矿权价款评估折现率取 9%。

根据《矿业权评估参数确定指导意见》，本次评估折现率采用无风险报酬率+风险报酬率方式确定，其中包含了社会平均投资收益率。无风险报酬率即安全报酬率，通常可以参考政府发行的中长期国债利率或同期银行存款利率来确定。风险报酬率是指在风险投资中取得的报酬与其投资额的比率。矿产勘查开发行业，面临的主要风险有很多种，其主要风险有：勘查开发阶段风险、行业风险、财务经营风险、其他个别风险。

矿业权评估实务中，无风险报酬率通常采用中国人民银行发布的五年期存款基准

利率确定。

风险报酬率采用勘查开发阶段风险报酬率+行业风险报酬率+财务经营风险报酬率+其他个别风险报酬率确定。

综合考虑以上因素本评估项目折现率取 8%。

13.9 评估结果

经过认真估算，确定“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”出让收益评估值为 20638.14 万元（单位可采价值为 32.73 元/立方米），大写人民币贰亿零陆佰叁拾捌万壹仟肆佰元整。

13.10 出让收益评估价值

根据《出让收益评估应用指南》，采用收入权益法评估时，应按其评估方法和模型估算评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；根据矿业权范围内全部评估利用资源储量（含预测的资源量）及地质风险调整系数，估算出资源储量对应的矿业权出让收益评估价值。计算公式如下：

$$P = \frac{P_1}{Q_1} \times Q \times k$$

式中：P——矿业权出让收益评估价值；

P_1 ——评估计算年限内（333）以上类型全部资源储量的评估值；

Q_1 ——评估计算年限内出让收益评估利用资源储量（不含(334)?）；

Q——评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量（含(334)?）；

k——地质风险调整系数（当(334)?占全部资源储量的比例为 0 时取 1）。

本次评估对象范围未估算(334)?资源量，评估计算年限内评估利用资源储量与评估对象范围全部评估利用资源储量一致，因此，该采矿权出让收益评估价值 20638.14 万元（单位可采价值 32.73 元/立方米），大写人民币贰亿零陆佰叁拾捌万壹仟肆佰元整。

14. 评估假设

14.1 本项目拟定的未来正常生产年份矿山生产方式，生产规模，产品结构保持不变，且持续经营；

14.2 国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化；

14.3 以开发利用方案设计采矿技术水平为基准；

14.4 市场供需水平符合本评估预期；

14.5 物价水平基本保持不变，产品销售价格符合本评估预期；

14.6 本评估结论是反映评估对象在本项目评估目的且现有用途不变并持续经营条件下，所确定的公平合理采矿权出让收益，未考虑将来可能承担的抵押、担保事宜以及特殊交易方可能追加付出的价格等对其评估出让收益的影响，也未考虑国家宏观经济政策发生变化以及遇有自然力和其他不可抗力对其评估价值的影响。若当前述条件发生变化时，评估结论一般会失效。若用于其他评估目的时，该评估结论无效。

15. 评估结论

本评估机构在充分调查、了解和分析评估对象的基础上，依据科学的评估程序，选取合理的评估方法和评估参数，经过认真估算，确定“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”出让收益评估值为 20638.14 万元(单位可采价值为 32.73 元/立方米)，大写人民币贰亿零陆佰叁拾捌万壹仟肆佰元整。

根据《广东省省级及以上矿业权出让收益市场基准价》：海砂采矿权出让收益市场基准价按可采储量计为 3.16 元/立方米。本次评估计算的“广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-05 矿区海砂矿采矿权”出让收益评估结果高于按《广东省省级及以上矿业权出让收益市场基准价》计算的出让收益市场基准价。

16. 评估基准日后事项说明

评估报告评估基准日后发生的影响委托评估采矿权出让收益的期后事项，包括国家和地方的法规和经济政策的出台巨大变化等。本次评估在评估基准日后出具评估报告日期之前未发生委估采矿权出让收益的重大事项。在评估报告出具日期之后和本评估报告有效期内，如发生影响委托评估采矿权出让收益的重大事项，不能直接使用本评估报告。评估委托人应及时聘请评估机构重新确定采矿权评估出让收益。

17. 特别事项说明

17.1 本评估报告是以特定的评估目的为前提，根据国家的法律、法规管理规定和有关技术经济资料，并在特定的假设条件下确定的采矿权出让收益。评估中没有考虑将采矿权用于其他目的可能对采矿权出让收益所带来的影响，也未考虑其他不可抗力

可能对其造成的影响。如果上述前提条件发生变化，本评估报告将随之发生变化而失去效力。

17.2 本评估报告是在独立、客观、公正的原则下作出的，本公司及参加本次评估的工作人员与评估委托人及相关矿业权人之间无任何利害关系。

17.3 评估委托人及相关矿业权人对所提供的有关文件材料其真实性、完整性和合法性负责并承担相关的法律责任。

17.4 本评估报告书含有附表、附件，附表、附件构成本报告书的重要组成部分，与本报告正文具有同等法律效力。

17.5 对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托人及采矿权申请人未做特殊说明而评估人员已履行评估程序仍无法获知的情况下，评估机构和评估人员不承担相关责任。

17.6 本评估报告经本公司法定代表人、矿业权评估师签名，并加盖本公司公章后生效。

17.7 依据《矿业权评估评估参数确定指导意见》(CMVS30800-2008)，不论采用何种方式确定的矿产品市场价格，其结果均视为对未来矿产品市场价格的判断结果。

17.8 根据《矿业权出让收益征收管理暂行办法》，通过协议方式出让矿业权的，矿业权出让收益按照评估价值、市场基准价就高确定。

18. 评估报告使用限制

18.1 本评估报告需向国土资源主管部门报送公开后使用，评估结论的使用有效期自公开之日起一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。

18.2 本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

18.3 本评估报告仅供评估委托人了解评估的有关事宜并报送评估管理机关或其授权的单位审查评估报告和检查评估工作之用。正确理解并合理使用评估报告是评估委托人和相关当事方的责任。

18.4 本评估报告的所有权归评估委托人所有。

18.5 除法律法规规定以及相关当事方另有约定外，未征得本项目注册矿业权评估师及本评估机构同意，评估报告的全部或部分内容不得提供给其他任何单位和个人，也不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

18.6 本评估报告书的复印件不具有任何法律效力。

19. 评估报告日

评估报告日为 2020 年 12 月 30 日。

20. 评估人员

法定代表人：颜晓艳

矿业权评估师：李尔佳

矿业权评估师：廖玉芝

北京中宝信资产评估有限公司

二〇二〇年十二月三十日