广东省湛江市徐闻东部海域
JH20-02 矿区海砂矿
采矿权出让收益评估报告

川山评报字（2020）F78 号

四川山河资产评估有限责任公司

二〇二〇年十二月三十日

地址：四川省成都市武侯区一环路西一段 130 号索尔国际 901-910 室
电话：028-87022616　87022566　　传真：028-87022566
邮编：610041　　网址：www.shanhepg.com

《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 矿区海砂矿采矿权出让收益评估报告》主要参数表

评估项目名称	广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益评估
勘查程度	详查
矿种	海砂
评估目的	为处置该采矿权出让收益提供评估价值参考意见
出让机关	广东省自然资源厅（受自然资源部委托）
评估委托人	湛江市自然资源局
评估方法	折现现金流量法
评估矿区范围	1.152km^2，标高：由-17.11m 至-57.00m 标高
资源储量合计	**保有资源储量：**985.71 万 m^3（其中：控制资源量 616.75 万 m^3、推断资源量 368.96 万 m^3）； **可采储量：**861.30 万 m^3
生产规模	570 万 m^3/年
服务年限及评估计算年限	服务年限：1.51 年（1 年 7 个月）；评估计算年限：1 年 8 个月
产品方案	回填用海砂精矿
开采方式	露天水下开采，采用射流式采砂船进行作业
采选技术指标	采矿回采率 90%，海砂精矿产率 88%。
固定资产投资	840.00 万元
无形资产投资	12356.35 万元
产品销售价格（不含税）	海砂精矿不含税销售价格 118.00 元/m^3
正常生产年销售收入	59188.80 万元/年
单位总成本费用	48.27 元/m^3
单位经营成本	33.82 元/m^3
折现率	8.00%
采矿权出让收益	**￥29510.20 万元，大写人民币贰亿玖仟伍佰壹拾万贰仟元整。**
单位资源储量价值	单位可采资源储量采矿权出让收益价值为 **34.26 元/立方米。**
评估基准日	2020 年 10 月 31 日
评估机构	四川仁河资产评估有限责任公司
法定代表人	刘峻
项目负责人	李建军
签字评估师	李建军、程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区
海砂矿采矿权出让收益评估报告摘要

川山评报字（2020）F78号

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司

评估委托方：湛江市自然资源局

采矿权出让方：广东省自然资源厅（受自然资源部委托）

评估对象：广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权

评估范围：根据《采矿权出让收益评估委托合同书》，本次评估范围以《广东省自然资源厅关于印发〈广东省海砂开采三年行动计划（2020-2022年）〉的通知》（粤自然资海域〔2020〕842号，2020年5月6日）拟划定的矿区范围为准。矿区面积：1.152平方千米，生产规模：570万m^3/年，开采深度：由-17.11m至-57.00m标高。

评估目的：为广东省自然资源厅（受自然资源部委托）出让广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权提供采矿权出让收益参考意见。

评估基准日：2020年10月31日

评估方法：折现现金流量法

评估参数：

保有资源储量：985.71万m^3，其中控制资源量616.75万m^3，推断资源量368.96万m^3

评估利用资源储量：985.71万m^3

评估利用可采储量：861.30万m^3

生产规模：570万m^3/年

产品方案：回填用海砂精矿

矿山服务年限：1.51年（1年7个月）

评估计算年限：1年8个月（含准备期1个月）

固定资产投资：840.00万元

无形资产投资：12356.35万元

流动资金：114.32万元

矿产品不含税销售价格：118.00元/m^3

正常生产年销售收入：59188.80万元/年

单位总成本费用：48.27元/m^3

单位经营成本：33.82元/m^3

折现率：8.0%

评估结果：

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿（保有资源储量985.71万m^3，对应可采储量861.30万m^3）在本报告中所述各种条件下和评估基准日（2020年10月31日）时点上的采矿权出让收益评估价值为**29510.20万元**，大写**人民币贰亿玖仟伍佰壹拾万贰仟元整**。折合单位可采资源储量采矿权出让收益价值为34.26元/立方米，高于周边珠海市自然资源局发布的海砂矿采矿权出让收益市场基准价（3.16元/立方米可采资源储量）和广西壮族自治区发布的海砂（普通建筑用途）采矿权出让收益市场基准价（2.00元/吨可采储量）。

评估有关事项声明：

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，评估结论使用有效期自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，评估结论使用有效期自评估基准日（2020年10月31日）起有效期一年。超过评估结论使用有效期，需重新进行评估。

如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

报告的复印件不具有法律效力。

重要提示：

以上内容摘自《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益评估报告》（川山评报字（2020）F78号），欲了解本评估项目的全面情况，应认真阅读该采矿权出让收益评估报告全文。

法定代表人：刘　峻

项目负责人：李建军

签字矿业权评估师：李建军

程　成

四川山河资产评估有限责任公司

二〇二〇年十二月二十日

目　录

一、评估报告正文

1. 矿业权评估机构 1
2. 评估委托方和采矿权出让方 2
3. 评估对象和范围 2
4. 采矿权有偿处置情况 2
5. 评估目的 3
6. 评估基准日 3
7. 评估原则 3
8. 评估依据 4
9. 矿业权概况 6
10. 资源概况 8
11. 矿山开发利用现状 18
12. 评估实施过程 18
13. 评估方法 19
14. 主要技术经济参数的选择依据 21
15. 评估参数选取与计算 22
16. 评估假设 34
17. 评估结论 35
18. 有关问题的说明 37
19. 评估报告使用限制 39
20. 评估报告日 39
21. 评估责任人及评估人员 40

二、评估报告附表

附表1 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益评估价值估算表.....41
附表2 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿评估利用可采储量计算结果表.....42
附表3 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿固定资产投资估算表.....43
附表4 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿销售收入估算表...44
附表5 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿固定资产折旧估算表.....45
附表6 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿成本费用估算表...46
附表7 广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿税费估算表.....47

三、评估报告附件

1、四川山河资产评估有限责任公司《探矿权采矿权评估资格证书》...共1页
2、四川山河资产评估有限责任公司《营业执照》.....共1页
3、矿业权评估师执业登记证书.....共2页
4、《采矿权出让收益评估委托合同书》.....共7页
5、《广东省自然资源厅关于印发〈广东省海砂开采三年行动计划（2020-2022年）〉的通知》（粤自然资海域〔2020〕842号，2020年5月6日）.....共9页
6、《关于〈广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02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》（粤自然资储备字[2020]68号，2020年9月23日）……共1页
7、《〈广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02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》（粤资储评审字[2020]123号，广东省矿产资源储量评审中心，2020年9月22日）……共18页
8、《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区回填用海砂资源储量核实报告》（广州海洋勘探开发总公司，2020年9月）……共114页
9、《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区矿产资源开发利用方案审查意见书》（粤矿协审字[2020]34号，广东省矿业协会，2020年12月17日）……...共7页
10、《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿产资源开发利用方案（备案稿)》（国家海洋局南海规划与环境研究院，2020年12月）（节选）……..共30页

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区
海砂矿采矿权出让收益评估报告

川山评报字（2020）F78号

本公司接受委托，根据国家有关矿业权出让收益评估的规定，本着客观、独立、公正的原则，按照公认的矿业权评估方法，对广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益进行了评估工作。本公司评估人员对该矿采矿权的设置情况进行了询证，通过对获得的资源储量核实报告及评审意见书、开发利用方案及其审查意见书等资料的综合分析与研究，确定评估方法、评估参数，对委托评估对象在评估基准日（2020年10月31日）所表现的采矿权出让收益价值作出了公允反映。现将评估情况及评估结果报告如下：

1. 矿业权评估机构

机构名称：四川山河资产评估有限责任公司

住所：成都市厂北路西南冶金地质科研所办公楼2楼

资质概况：四川山河资产评估有限责任公司是经国土资源部批准，具有探矿权、采矿权评估资质的社会中介机构，属独立法人单位。矿权评估资格证书编号为：矿权评资[1999]010号。《营业执照》统一社会信用代码：91510000709162947W。

2. 评估委托方和采矿权出让方

评估委托方：湛江市自然资源局

采矿权出让方：广东省自然资源厅（受自然资源部委托）

3. 评估对象和范围

评估对象是广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权。

评估范围：根据《采矿权出让收益评估委托合同书》，本次评估范围以《广东省自然资源厅关于印发〈广东省海砂开采三年行动计划（2020-2022年）〉的通知》（粤自然资海域〔2020〕842号，2020年5月6日）拟划定的矿区范围为准。矿区面积：1.152平方千米，生产规模：570万m^3/年，开采深度：由-17.11m至-57.00m标高，拟划定矿区范围拐点坐标见表1。

表1　拟划定矿区范围拐点坐标表

矿区编号	编号	界址点地理坐标		界址点直角坐标		面积（km^2）
		E（°′″）	N（°′″）	X（m）	Y（m）	
JH20-02	1	110°42′59.286″	20°41′37.948″	2289210	37470461	1.152
	2	110°43′38.136″	20°41′37.948″	2289208	37471586	
	3	110°43′38.136″	20°41′04.631″	2288183	37471584	
	4	110°42′59.286″	20°41′04.631″	2288185	37470460	
备注：坐标系CGCS2000，高斯克吕格投影3度带，中央经线111°E						

经询证，截止评估基准日，上述矿区范围未设置其他矿业权，无矿业权权属争议。本次评估范围与储量核实报告储量估算范围和拟设置采矿权范围一致。

4. 采矿权有偿处置情况

该采矿权为拟设采矿权，尚未进行采矿权有偿处置。本次评估目的即是为处置该采矿权出让收益提供依据。

5. 评估目的

本次评估目的是为广东省自然资源厅（受自然资源部委托）出让广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权提供采矿权出让收益参考意见。

6. 评估基准日

根据《采矿权出让收益评估委托合同书》（合同编号:440800MB2C904262009250225）本项目评估基准日确定为2020年10月31日。报告中所采用的计量和计价标准均为2020年10月31日的客观有效标准。

选取2020年10月31日作为评估基准日，一是该时点系评估委托合同约定；二是考虑该日期为月末且距离评估委托时间较近，便于评估委托人准备资料和评估人员合理选取评估参数。

7. 评估原则

（1）遵守独立性、客观性、公正性和科学性的工作原则

（2）遵循持续经营原则、公开市场原则

（3）尊重地质矿产勘查规律和资源开发经济规律的原则

（4）遵守国家有关规范和财务制度的原则

（5）遵循采矿权与矿产资源相依性的原则

（6）遵循预期收益、替代、效用和贡献原则

8. 评估依据

8.1 法律法规及评估准则依据

（1）《中华人民共和国资产评估法》（2016年7月2日颁布）

（2）《中华人民共和国矿产资源法》（2009年修正）

（3）《矿产资源开采登记管理办法》（国务院第241号令）

（4）国务院《关于印发〈矿产资源权益金制度改革方案〉的通知》（国发[2017]29号）

（5）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》（财综[2017]35号）

（6）《国土资源部关于印发〈矿业权评估管理办法（试行）的通知〉》（国土资发[2008]174号）

（7）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》

（8）中国矿业权评估师协会《收益途径评估方法规范（CMVS 12100－2008）》、《确定评估基准日指导意见（CMVS 30200－2008）》

（9）中国矿业权评估师协会《矿业权评估参数确定指导意见（CMVS 30800－2008）》

（10）《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会，2017年第3号）

（11）《固体矿产资源/储量分类》（GB/T17766－2020）

（12）《固体矿产地质勘查规范总则》（GB/T13908－2020）

（13）中国地质调查局标准《海岸带（海区）环境地质调查规范

（1:100000）》（DD2012-06）

（14）《海洋区域地质调查规范（1:50000）》（DD2012-07）

（15）《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》（自然资规〔2019〕5 号）。

8.2 行为、产权和取价依据等

（1）《采矿权出让收益评估委托合同书》

（2）《广东省自然资源厅关于印发〈广东省海砂开采三年行动计划（2020-2022 年）〉的通知》（粤自然资海域〔2020〕842 号，2020 年 5 月 6 日）

（3）《关于〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 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》（粤自然资储备字[2020]68 号，2020 年 9 月 23 日）

（4）《〈广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 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》（粤资储评审字[2020]123 号，广东省矿产资源储量评审中心，2020 年 9 月 22 日）

（5）《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 矿区回填用海砂资源储量核实报告》（广州海洋勘探开发总公司，2020 年 9 月）

（6）《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 矿区矿产资源开发利用方案审查意见书》（粤矿协审字[2020]34 号，广东省矿业协会，2020 年 12 月 17 日）

（7）《广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 矿区海砂矿产资源开发利用方案（备案稿）》（国家海洋局南海规划与环境研究院，2020 年 12 月）

（8）评估人员收集的其它有关资料

9. 矿业权概况

9.1 矿区位置和交通

矿区位于广东省湛江市徐闻县新寮岛以东约 26km，硇洲岛东南约 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区共包括 4 块，JH20-02 为其中一块，面积为 1.152km^2。矿区水运交通繁忙，来往船只较多，西侧沿岸有 S289 省道通过（见图 1）。

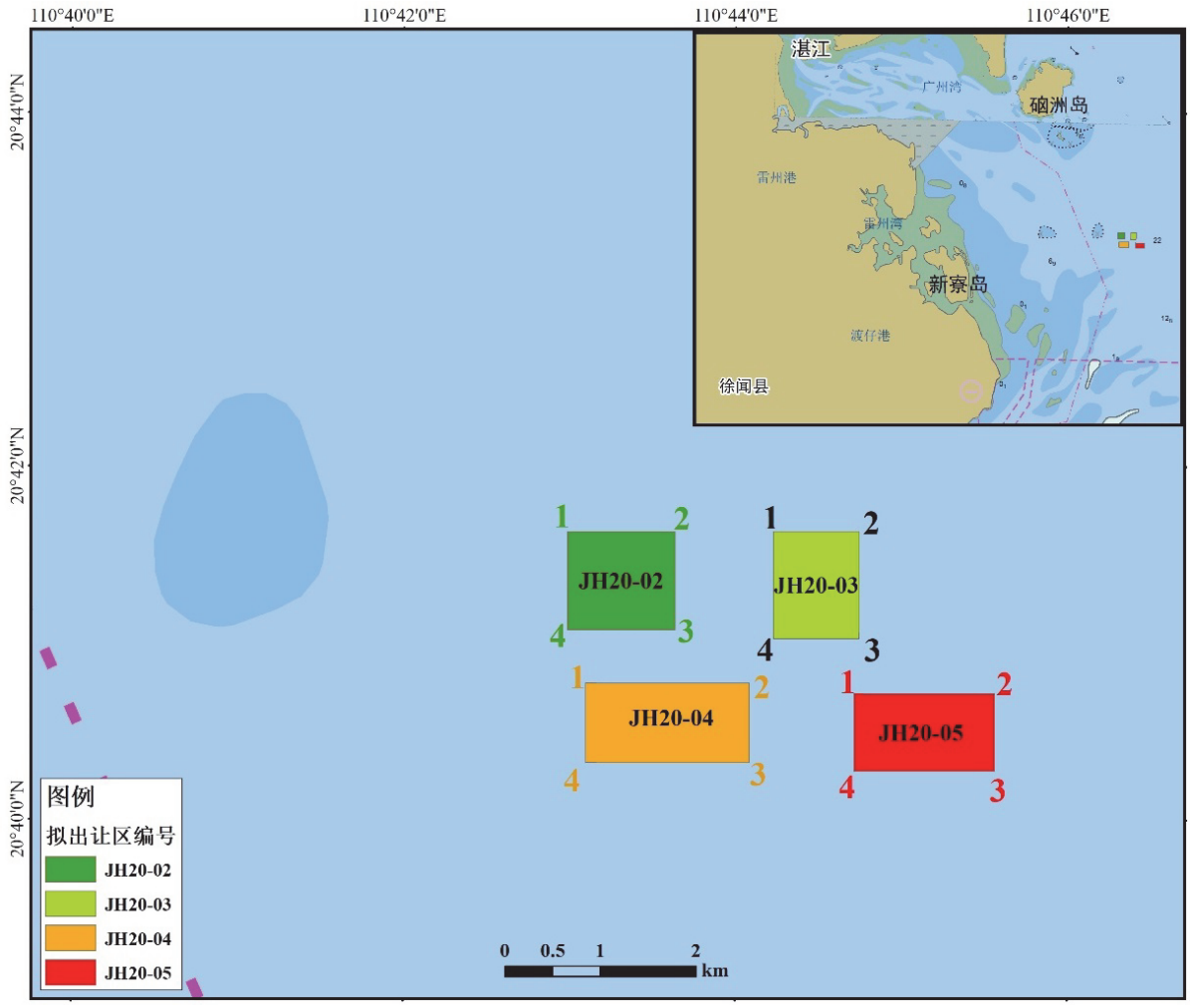

图 1　矿区地理位置图

9.2 自然地理与经济概况

（1）自然地理概况

区内水深整体呈西高东低的趋势，水深范围14~20m，海底地形相对平坦。

（2）社会经济状况

湛江是我国沿海开放城市之一,目前湛江成为我国南方与国际交往，对外通商和经济、文化、技术活动的重要进出口岸，是祖国的南大门。

2013 年湛江市全年实现生产总值（GDP）2060.01 亿元，按可比价格计算，比上年增长 12.0%。三次产业结构 20.5∶39.5∶40.0。湛江市全年完成农林牧渔业总产值 664.19 亿元。全年粮食种植面积 432.05 万亩，糖蔗种植面积 198.09 万亩，花生种植面积 80.92 万亩，蔬菜种植面积 190.85 万亩。全年粮食产量 141.30 万吨，糖蔗产量 1231.29 万吨，蔬菜产量 320.75 万吨，水果总产量 262.86 万吨。全年全部工业完成增加值 726.17 亿元。轻工业增加值 256.83 亿元，重工业增加值 402.69 亿元.全年完成固定资产投资 795.57 亿元,其中:完成基础设施投资 207.12 亿元，完成基础产业投资 329.54 亿元。全年批发和零售业实现增加值 180.20 亿元，住宿和餐饮业实现增加值 41.30 亿元。全年外贸进出口总额 55.13 亿美元，其中：进口总额 28.9 亿美元，出口总额 26.23 亿美元。

据《2017 年湛江市国民经济和社会发展统计公报》，2017 年末，湛江市常住人口约 730 万人，其中城镇人口 307 万人。据广东省统计局核定，2017 年全市实现地区生产总值 2824.03 亿元，按可比价计算比上年增长 6.8%。三次产业结构为 18.6∶38.8∶42.6，第一产业占比比上年下降 0.6 个百分点，第二产业占比比上年提高 0.6 个百分点，第三产业占比

与上年持平。据《湛江市海洋经济发展“十三五”规划（2016—2020）》，湛江市海洋经济总量在全省仅次于广州、深圳，位居第三，临海重化工业发展迅速，海洋工业、海洋渔业、港口物流业等海洋支柱产业在广东省内位居前列。湛江市2015年海洋生产总值达1243.57亿元，其中海洋产业增加值640亿元，占全市GDP的25.5%。经过多年发展，湛江已经形成了具有较强竞争力的海洋产业体系。

9.3 地质工作简况

2020年9月,广州海洋勘探开发总公司在矿区开展了储量核实工作，提交了《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区回填用海砂资源储量核实报告》，报告通过了专家评审并经广东省自然资源厅备案，该次地质工作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，JH20-02 矿区海底以下30.5~42.0m以浅海砂原矿资源量985.71万 m^3，其中控制资源量616.75万 m^3，推断资源量368.96万 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。

10. 资源概况

10.1 矿区地质简述

10.1.1 地层

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 Q_4^m）：全新统海积层。主要由灰色、青灰色、黄褐

色含砾泥质砂、泥质砂、泥和砾质砂组成，饱和，稍密-中密状，分选性较好，局部含约 10%~20%的泥质和少量的贝壳碎屑，属全新世浅海相沉积。厚度变化在 10~15.6m。

田洋组（上更新统 Q_3^{al+pl}+Q_3^{m}）：钻孔揭露的田洋组厚度变化在 16.9~29.7m 之间。顶部由灰黄色、灰色泥层和砂质泥层组成，可塑，在钻孔 2002ZK5 和 2002ZK8 中缺失，属冲洪积相，厚度变化在 0～5m，推断其形成时代为晚更新世晚期；中下部由灰色、灰白色、土黄色含砾砂、泥质砂、含砾泥质砂和砾质泥质砂等组成，沉积环境总体为滨海环境，推断其形成时代为晚更新世早期。砂层主要成分为石英砂，磨圆较好，呈次圆状。砂层和泥层厚度变化较大，其中砂层厚度变化在 5.7~16m。田洋组地层对应章节 3.6 地球物理特征中的地震层序 C 和 D。

10.1.2 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。

矿区属海底第四纪近海沉积相，地形平坦，未发现向斜和背斜等褶皱构造，也未发现断层构造。

10.1.3 岩浆岩

矿区属第四纪近海沉积相，本次勘查未发现岩浆岩。

10.1.4 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）主要为含砾泥质砂和砾质砂。砾石含量在 0.57~7.72%之间，平均值 3.01%；砂含量在 48.08~83.52%之间，平均值 72.12%；泥含

量在8.77~45.23%之间，平均值24.87%。

10.1.5 地形地貌特征

矿区整体水深为16.1~18.0m（理论深度基准面），最大水深位于矿区中东部海域，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18m以下。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，地形过渡较平缓。

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，认为矿区存在洼地（凹凸坑）、拖（刮）痕等地貌类型。拖（刮）痕主要发育在区域东部和西部，呈南北方向，长数十米至上百米，洼地（凹凸坑）零星分布，大小约1~2m，高度很小。

10.2 矿体地质特征

10.2.1 矿体特征

矿区发现两个海砂矿体，自上而下分别命名为V1和V2，其平面分布见图2和图3。矿区范围面积1.152km^2，由9个钻孔系统控制。

V1矿体在中部和西北角缺失，矿体呈“反L型”，东西长约800m，南北长约1000m。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484275m^2，矿体砂层厚度2.0~4.0m，平均

厚度 2.75m。

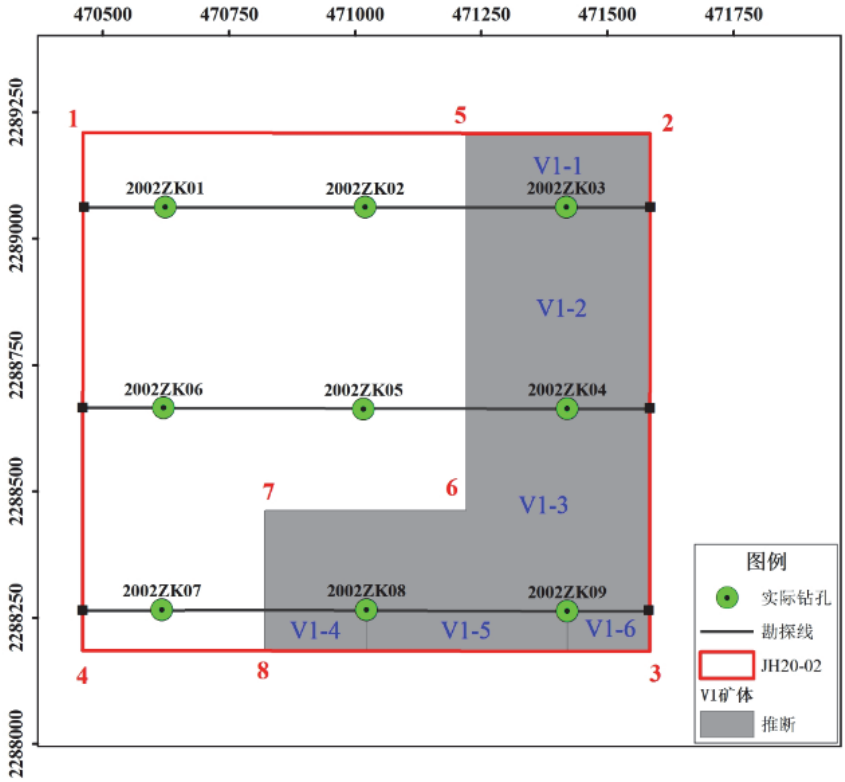

图 2　V1 矿体平面分布图

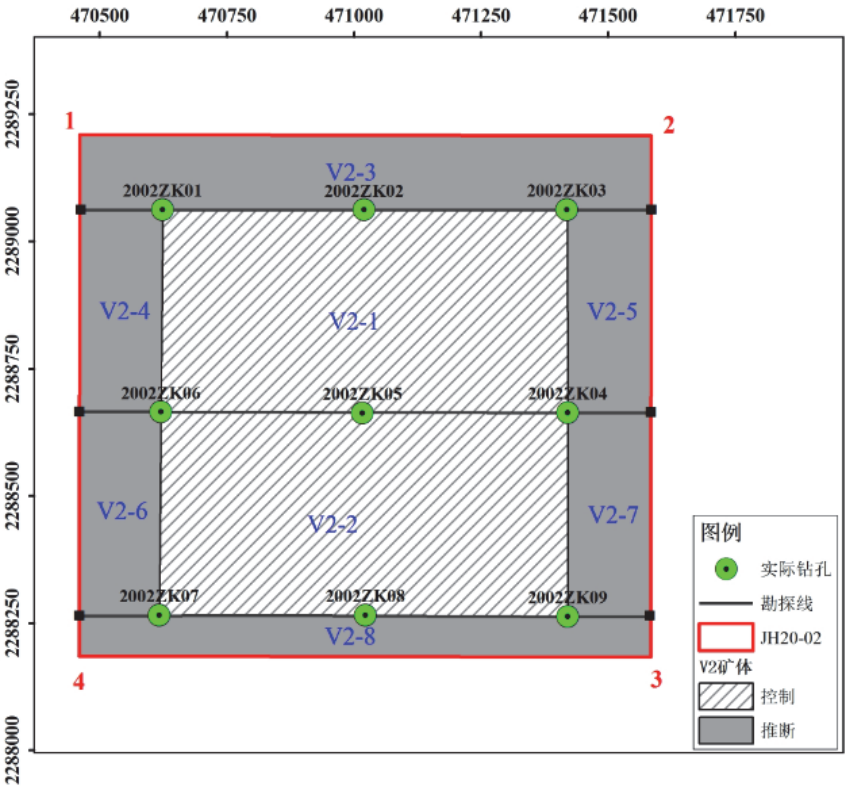

图 3　V2 矿体平面分布图

V2 矿体基本上全区都有分布，区内 9 个钻孔皆见矿。矿体呈矩形，东西长约 1100m，南北宽约 1000m。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 V2 矿体面积 1152000km^2，矿体砂层厚度 5.7~16.0m，平均厚度 9.83m。

两个矿体主要赋存在第四系全新统和上更新统海相层中。

10.2.2 矿体盖层

V1 矿体： V1 矿体基本裸露海底，仅在钻孔 2002ZK03 有 1m 盖层。

V2 矿体：盖层厚度变化在 13.0～21.2m 之间，大致呈东南和西部薄，东北和中南部厚的趋势，平均厚度 17.26m。

10.2.3 矿体顶、底面标高及夹层特征

V1 矿体顶面标高在-24.34～-17.11m 之间，平均-19.91m。底面标高在-26.34～-20.11m 之间，平均-22.66m。V1 矿体无夹层。

V2 矿体顶面标高在-43.94～-31.44m 之间，平均-36.78m。底面标高在-57.00～-39.46m 之间，平均-48.60m。V2 矿体在钻孔 2002ZK01、2002ZK02、2002ZK04、2002ZK05 和 2002ZK09 出现夹层，夹层厚度分别为 7.1m（砂质泥）、1.0m（含砾泥质砂）、1.5m（砂质泥）、7.3m（泥质砂、泥和砂质泥）和 1.0m（砂质泥），平均 3.6m。

10.2.4 矿石质量

（1）矿石组成

根据矿区钻孔组合样碎屑矿物分析结果，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 92.02%～92.19%之间。

海砂粒级组成相差不大。V1矿层内0.063mm以上粒级含量变化在61.92%～91.24%之间，平均含量76.33%，变化系数为11.72%，差异性较小。

V2矿层内0.063mm以上粒级含量变化在38.63%～93.68%之间，平均含量82.85%，变化系数为12.54%，差异性较小。

（2）含泥量

本报告中泥是指泥和粘土的合称。见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8.76%～38.08%之间，算术平均值23.67%，加权平均值25.17%。

矿体V2中各样品含泥量在6.32%～61.37%之间，算术平均值17.15%，加权平均值17.48%。

全区加权后平均含泥量18.05%

（3）细度模数

矿体V1砂样细度模数在0.7~1.6之间，平均值1.1（N=12），主要为特细砂（N=11），其余为细砂（N=1），总体评价为特细砂级别。

矿体V2砂样细度模数在0.7~2.8之间，平均值1.7（N=107），主要细砂（N=48）和特细砂（N=41），其余为中砂（N=18），总体评价为细砂~特细砂级别。

全矿区平均细度模数为1.7，整体为细砂级别。

（4）放射性分析

内照射指数分别为0.11和0.13，平均值为0.12；外照射指数分别为0.31和0.14，平均值0.225。海砂放射性物质照射指数远小于1，海砂的放射性比活度符合我国《建筑材料放射性核素限量》GB6566-2010的要求，对环境和人体无危害性，可作为建筑主体材料。

（5）有害物质分析

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0.44%，最小值为0.27%，平均值为0.36%，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、云母含量均符合质量要求。

（6）共伴生矿产评价

根据钻孔中单样重砂分析结果折算的品位，参照工业指标要求，矿区主要的有用重矿物为钛铁矿和锆石，均未达到边界品位。

10.3 矿床开采技术条件

10.3.1 水文地质条件

矿区水深为16.1~18.0m，拟采用采砂船的满载吃水深基本介于1.5~2m之间，运砂船载吃水深基本介于4~4.5m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。本海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，潮流流速一年四季有所不同，秋季较大，春季较小。湾内航道流速的一般特点是：落潮流速大于涨潮流速，表层流速大于底层

流速，落潮历时小于涨潮历时。调顺岛附近海区流速较大，涨、落潮最大流速分别为47cm/s和63cm/s；湛江湾麻斜以南至湾口海区，涨潮垂向平均流速为41.5cm/s～77.2cm/s，落潮垂向平均流速为46.3cm/s～163.0cm/s。深槽区是湛江湾潮流强度较大的区域，其中特呈岛西侧深槽涨潮最大流速为55cm/s，落潮最大流速为77cm/s；东海岛北侧深槽，涨潮最大流速为76cm/s，落潮最大流速为138cm/s；湛江湾口门深槽潮流强度最大，实测涨潮最大流速为79cm/s，落潮最大流速可达183cm/s。在船舶锚定的条件下，上述流速对拟采用的采砂船、运砂船一般不会产生明显的影响。

矿区波浪以风浪为主，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。矿区拟采用的采砂船和运砂船可在浪高不大于2.5m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。

10.3.2 工程地质条件

湛江市徐闻东部海域JH20-02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，根据本次勘查和收集的钻孔资料，从上至下矿区可分为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、灰黄色、灰褐色的含砾泥质砂、泥质砂。区内所有钻孔揭露该层，层厚6.2～12.3m，层顶标高-17.11～-23.34m。

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、青灰色、深灰色的泥和砂质泥。该泥层部分含白色钙质碎屑，层厚2.9～9.5m，顶层标高-25.43～-32.07m。

第三层：为晚更新世冲洪积相沉积层，土质类型为灰色、深灰色、黄色、灰黄色、棕灰色、的砂质泥、泥等，该层粘性较好，切面光滑。层厚3.0～9.0m，顶板标高-28.44～-35.34m。

第四层：为晚更新世冲洪积相沉积层，土质类型为灰色、青灰色、灰白色、深灰色、黄灰色、灰褐色的泥质砂、含砾泥质砂、砾质砂、砂质泥等，泥层粘性较好，刀切面光滑。区内所有钻孔揭露该层。层厚5.7～26.8m，顶板标高为-30.20~-43.94m。

第五层：为晚更新世海相沉积层，土质类型为灰色、深灰色、蓝灰色、褐灰色的砂质泥、泥，该层为硬塑，粘性较强，切面光滑。区内除2002ZK08外所有钻孔揭露该层，层厚0.4～11.2m，顶板标高为-39.46～-57.00m。

10.3.3 环境地质条件

海砂开采后，将使得所在海域的过水面积增大，从而对项目所在海域的水动力环境产生一定的影响，表现为海域局部流速、流向及潮位的变化。拟出让采砂区所在海域水深整体已超过5m以上，采砂后对波浪动力的影响较弱，不会引起波浪强度发生较明显变化；同时由于采砂区距离最近的岸线在5km以上，波浪动力的变化也不会对毗邻

海岸造成大的影响。

采砂结束后将在采砂区形成深坑，俗称采砂坑。采砂后初期，采砂坑内为淤积，采砂坑周边为冲刷。采砂坑坡面变形所形成边坡比多介于1:10~1:15之间，考虑较差的情况取值1:20。本项目开采区离最近的码头、岸线等的距离均超过5km，因此本项目适量采砂不会危及周边岸滩的稳定性，对采砂区中心5.4km以外基本无影响。

采砂作业产生的悬浮泥沙主要来自于吸砂过程和洗砂过程，矿区单艘施工船舶的吸砂悬浮泥沙源强为3.56kg/s，洗砂过程的悬浮泥沙源强为48.8kg/s，因此，JH20-02矿区吸砂过程和洗砂过程单艘采砂船的悬浮物合计源强为52.36kg/s。施工作业产生的悬浮泥沙将给周边水域带来一定的污染。从整体分布趋势看，高浓度中心点主要分布在采砂区附近区域。采砂期间采砂船舶舱底含油污水产生量约为11.62t/d，其中的石油类产生量约为116.2kg/d。舱底含油污水应严格按照《船舶水污染物排放控制标准》（GB3552-2018）的要求，禁止直接向沿海海域排放油类污染物，拟经收集上岸后应交由有资质的单位处理，不会对项目所在海域及其附近海域的水质产生影响。

根据有关研究资料，水体中SS浓度大于100mg/L时，水体浑浊度将比较高，透明度明显降低，若高浓度持续时间较长，将影响水生动、植物的生长，尤其对幼鱼苗的生长有明显的阻碍，而且可导致死亡。施工作业完成后在很短的时间内，SS的影响将消失，鱼类等水生生物又可游回。这种影响持续于整个施工过程，但采砂结束后即消失，一般不会对该海域的水生生物资源造成长期、累积的不良影响，但施

工期内会造成渔业资源一定量的损失。

矿区远离养殖场、生态环境保护区和航道，拟设矿区开采范围位于风电场海底电缆管道保护区范围外，预测规范开采，开采和采砂过程产生的悬浮泥沙及淤积对养殖场、生态环境保护区和海底电缆管道不会有影响；但开采运砂船将增加附近巷道通航密度，对附近航道的通航环境造成一定影响。

11. 矿山开发利用现状

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿属拟设置的新立矿山，本次资源储量估算范围在划定勘查内，不存矿权纠纷问题。矿山不属于国家和广东矿产资源总体规划中明确的限制、禁止开采区范围。

12. 评估实施过程

评估工作自2020年9月29日到2020年12月30日结束。

（1）接受委托阶段：2020年9月29日，经广东省网上中介超市以公开方式选择我公司为广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益评估咨询的机构。中签后我公司评估人员与委托方沟通明确了评估基准日、评估目的、评估对象和范围等事宜，并于2020年10月19日签订了《采矿权出让收益评估委托合同书》。

（2）资料提交和尽职调查阶段：2020年10月26日，湛江市自然资源局将评审通过的储量核实报告和开发利用方案（送审稿）电子版光盘寄达我公司。我公司评估人员在分析研究资料后，对该拟设采矿权基本情况进行了电话尽职调查，了解了本项目的基本情况及矿山产品销售

价格及周边市场情况。

（3）评定估算、提交报告阶段：根据湛江市自然资源局要求，评估人员在收到电子版光盘资料后开始依据现有资料编制评估报告初稿。评估人员根据所收集资料的情况，确定评估方法，选择合理的评估参数，按确定的评估方法，进行具体的评定与估算。

湛江市自然资源局于2020年12月29日提交了经专家审查通过后的开发利用方案（备案稿）盖章扫描件及其审查意见书（粤矿协审字[2020]34号）。评估人员根据该开发利用方案（备案稿）及其审查意见书对评估报告初稿进行了修改完善，经公司内部审核后，于2020年12月30日提交正式采矿权出让收益评估报告。

13. 评估方法

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿已进行了资源储量核实工作，提交了核实报告并经评审备案，矿山具有一定的获利前景。根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会，2017年10月25日），采矿权出让收益评估包括基准价因素调整法、交易案例比较法、收入权益法和折现现金流量法4种评估方法。鉴于：

（1）矿山当地自然资源管理部门的出让收益基准价调整因素尚未明确，且基准价因素调整法的评估方法规范尚未发布，故基准价因素调整法目前尚无法采用。

（2）经调查了解，评估对象所在地海砂矿采砂权交易市场不活跃，难以收集到类似矿山的交易案例，缺乏类似可比参照物（相同或相似性的采矿权交易案例），故也不能选择使用交易案例比较调整法。

（3）收入权益法限于不适用折现现金流量法的下列采矿权：矿产资源储量规模和矿山生产规模均为小型的采矿权；评估计算的服务年限小于10年且生产规模为小型的采矿权；评估计算的服务年限小于5年且生产规模为大中型的采矿权。该矿山设计生产规模570万m^3/年，且能满足折现现金流量法的适用条件，故收入权益法不适用。

（4）广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿拟设矿区范围内截止评估基准日探获海砂原矿资源量985.71万m^3，其中控制资源量616.75万m^3，推断资源量368.96万m^3。根据委托方提供的《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿产资源开发利用方案（备案稿）》（国家海洋局南海规划与环境研究院，2020年12月）（以下简称“《开发利用方案》”）及其审查意见书（粤矿协审字[2020]34号），矿山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，《开发利用方案》中的技术经济参数可参考利用，基本具备收益途径评估方法中折现现金流量法的适用条件。

综上所述，根据《中国矿业权评估准则》、《收益途径评估方法规范》及《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》的规定和要求，本次评估仅采用折现现金流量法一种评估方法。其原理是将该采矿权所对应的矿产资源开发作为现金流量系统，将评估计算年限内各年的净现金流量，以与净现金流量口径相匹配的折现率，折现到评估基准日的现值之和，作为矿业权评估价值，其计算公式为：

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

式中：P—采矿权评估价值；

CI－年现金流入量；

CO－年现金流出量；

(CI－CO)t－年净现金流量；

i － 折现率；

t － 年序号（t=1.2.3.....n）；

n － 评估计算年限。

注：本项目评估基准日为2020年10月31日，2020年t=2/12，2021年时t=1+2/12，依此类推。

14. 主要技术经济参数的选择依据

14.1 评估利用资源储量选取依据

（1）《关于〈广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02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》（粤自然资储备字[2020]68号，2020年9月23日）

（2）《〈广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02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》（粤资储评审字[2020]123号，广东省矿产资源储量评审中心，2020年9月22日）

（3）《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区回填用海砂资源储量核实报告》（广州海洋勘探开发总公司，2020年9月）

14.2 其他主要技术经济参数选取依据

（1）《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区矿产资源开发利用方案审查意见书》（粤矿协审字[2020]34号，广东省矿业协会，2020年12月17日）

（2）《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿产资源开发利用方案（备案稿）》（国家海洋局南海规划与环境研究院，2020年12月）

（3）评估人员收集的有关资料

15. 评估参数选取与计算

15.1 可采储量参数的选取

（1）保有资源储量

以经评审备案的《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区回填用海砂资源储量核实报告》（广州海洋勘探开发总公司，2020年9月）核实的资源储量作为本次评估确定资源储量的依据。

根据储量核实报告及其评审意见和备案证明，截止2020年7月31日：矿区范围内保有海砂资源量985.71万m^3，其中控制资源量616.75万m^3，推断资源量368.96万m^3。

该矿为拟设矿山，截止评估基准日，储量未动用。

（2）评估利用资源储量

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会，2017年10月25日），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）？。故评估利用资源储量为985.71万m^3。

（3）评估利用可采储量

评估利用可采储量=（评估利用资源储量-设计损失）×采矿回采率

根据《开发利用方案》及其审查意见书（粤矿协审字[2020]34号），

开采回率为 90%，设计损失为 28.71 万 m^3。

评估利用可采储量=（评估利用资源储量-设计损失）×采矿回采率

=（985.71 万 m^3-28.71 万 m^3）×90%

=861.30 万 m^3

故截至评估基准日（2020 年 10 月 31 日），广东省湛江市徐闻东部海域 JH20-02 矿区海砂矿评估利用可采储量为 861.30 万 m^3（详见附表 2）。

15.2 采矿方案

本项目采用露天水下开采。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。

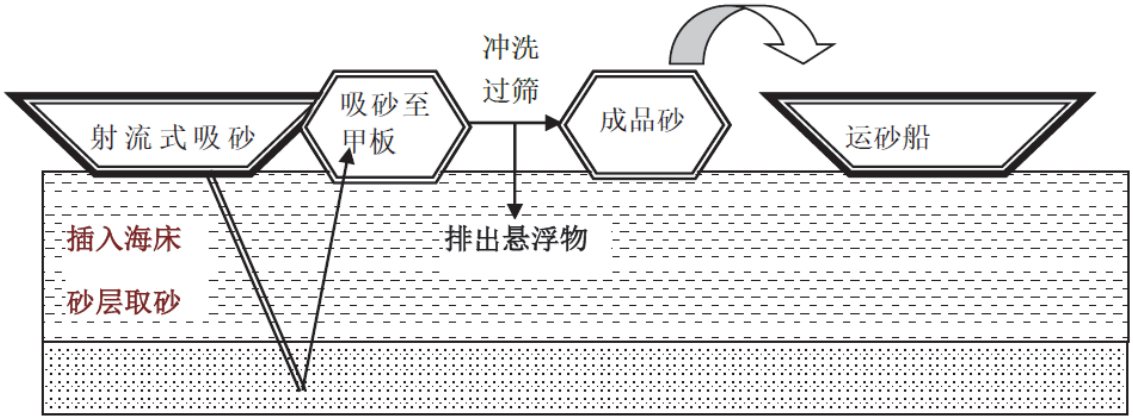

图 4　海砂开采作业流程示意图

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；③洗砂船洗砂分选；④成品砂运砂船运出。海砂开采的作业流程见图 4。

15.3 产品方案

根据《开发利用方案》，产品方案为回填用海砂精矿。

15.4 生产规模及服务年限

（1）生产规模

根据《开发利用方案》，矿山拟设生产规模为回填用砂原矿 570.00 万 m^3/年，故本次评估矿山生产规模为 570.00 万 m^3/年。

（2）矿山服务年限

矿山服务年限计算公式如下：

$$T = \frac{Q}{A} = \frac{861.30\text{ 万 } m^3}{570.00\text{ 万 } m^3/\text{年}} = 1.51\text{ 年}$$

式中：T—矿山服务年限

Q—可采储量（万 m^3）

A—生产规模（万 m^3/年）

经计算，矿山服务年限为 1.51 年，即 1 年 7 个月。由于《开发利用方案》中未考虑基建期，结合该矿山为新建矿山，购买、租用设备以及资金等需要一定时间准备，故本次评估考虑 1 个月的准备期，故评估计算年限为 1 年 8 个月（含准备期 1 个月）。

15.5 财务指标

（1）固定资产投资

根据《开发利用方案》（第 99 页和第 106 页“附表 2 项目投资估算表”），详见下表：

表 2　开发利用方案设计投资估算表

序号	指标名称	单位	数量	备　注
一	**工程直接费用**	**万元**	**320.00**	
1	采场设备	万元	-	租用，计入采砂成本
2	供水、供电	万元	100	
3	生产、生活辅助设施建设	万元	90	
4	安全设施工程投资	万元	80	
5	其他辅助工程	万元	50	
二	**工程建设其它费用**	**万元**	26820.80	
1	采矿权出让	万元	13944.45	参考湛江东海岛区块一、外伶仃等 2 个海砂开采出让底价平均值，约 16.19 元/m^3
2	海域使用权出让	万元	9904.95	参考湛江东海岛区块一、外伶仃等 2 个海砂开采出让底价平均值，约 11.50 元/m^3
3	环保投资	万元	470	根据环评报告
4	海洋生态损失补偿	万元	2451.4	根据环评报告
5	其他前期费用	万元	50	
三	**估算总投资**	**万元**	**27140.80**	**未包括流动资金及利息等**

综合考虑，本次评估将上表中“生产、生活辅助设施建设；安全设计工程投资；其它辅助工程”项作为房屋建筑物投资，共计 220 万元；将“供水、供电”项作为机器设备及安装工程投资，共计 100 万元；将“环保投资；其它前期费用”项作为其他费用投资，共计 520 万元；将“海域使用权出让；海洋生态损失补偿”项作为无形资产投资，共计 12356.35 万元。

根据《中国矿业权评估准则》，将固定资产投资中的其他费用进行三项分摊，分摊后，评估确定的固定资产投资为 840 万元，其中开拓工程费用为 0、房屋建筑物 577.50 万元、机器设备及安装工程 262.50 万元。

详见附表 3。

该矿为改扩建矿山，固定资产在准备期内均匀投入。

详见附表 5。

（2）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。根据《矿业权评估参数确定指导意见》（附录 P101：附表 15 矿山企业流动资金参考指标），采用扩大指标估算法估算流动资金时，非金属矿山企业的固定资产资金率为 5%~15%。本次评估选取固定资产资金率 15%估算，则

正常生产年流动资金=固定资产投资额（不含税原值）×固定资产资金率

=（577.50 万元÷1.09+262.50 万元÷1.13）×15%

=114.32 万元

由于矿山为新建矿山，故流动资金在生产期初投入，在评估计算期末（2022 年 5 月）回收全部流动资金。

详见附表 1。

（3）无形资产投资

根据《开发利用方案》（第 106 页“附表 2 项目投资估算表”），本次评估将“海域使用权出让、海洋生态损失补偿”项作为无形资产投资，共计 12356.35 万元。该矿山为新建矿山，无形资产投资在准备期一次性投入。

详见附表 1。

（4）固定资产折旧、回收固定资产残（余）值、更新改造资金及回收抵扣不动产和设备进项增值税

① 固定资产折旧

本次评估开拓工程费用为 0，故不考虑开拓工程折旧与维简费计提。

根据 2018 年 4 月 4 日财政部、税务总局下发《关于调整增值税税率

的通知》（财税〔2018〕32号），自2018年5月1日起，纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用17%和11%税率的，税率分别调整为16%、10%。根据2019年3月20日财政部、税务总局、海关总署下发《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部、税务总局、海关总署公告2019年第39号），自2019年4月1日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。

经计算，矿山准备期投入房屋建筑物原值577.50万元，其进项增值税为47.68万元（577.50万元÷1.09×0.09），不含税净值为529.82万元（577.50万元-47.68万元）；投入机器设备及安装工程原值262.50万元，其进项增值税为30.20万元（262.50万元÷1.13×0.13），不含税净值为232.30万元（262.50万元-30.20万元）。

根据《企业所得税法实施条例》第60条规定，房屋、建筑物最低折旧年限为20年，机器、机械和其他生产设备最低折旧年限为10年。本次评估综合考虑房屋建筑物折旧年限取20年，净残值率取5%，年折旧率为4.75%；机器设备综合折旧年限为10年，净残值率取5%，年折旧率为9.50%。

经计算，矿山正常生产年折旧费

=529.82万元×4.75%+232.30万元×9.50%=47.24万元

详见附表5。

② 更新改造资金

本次评估矿山服务年限仅为1.51年，评估计算年限内无需进行更新

改造。

详见附表5。

③ 回收固定资产残（余）值

本次评估在评估期末2022年6月，回收房屋建筑物残(余)值492.06万元，机器设备残（余）值199.19万元，合计691.25万元。

详见附表1、附表5。

④ 回收抵扣不动产和设备进项增值税

自2019年4月1日起，《营业税改征增值税试点有关事项的规定》（财税【2016】36号印发）第一条第（四）项第1点、第二条第（一）项第一点停止执行，纳税人取得不动产或者不动产在建工程的进项税额不再分2年抵扣；《不动产进项税额分期抵扣暂行办法》（国家税务总局公告2016年第15号发布）同时废止。

根据上述文件，本次评估在矿山生产期开始，产品销项增值税抵扣当期材料、动力、修理费进项增值税后的余额，抵扣设备及不动产进项增值税；当期未抵扣完的设备及不动产进项增值税额结转下期继续抵扣。生产期各期抵扣的设备及不动产进项增值税计入对应的抵扣期间的现金流入中。

矿山准备期投入房屋建筑物577.50万元，其进项增值税47.68万元，则不动产进项税额为47.68万元，在生产期初2020年12月一次性抵扣；准备期投入机器设备及安装工程费用262.50万元，其进项增值税30.20万元，在生产期初2020年12月一次性抵扣。

详见附表7、附表1。

（5）销售收入

① 精矿产量

根据《开发利用方案》，设计海砂选矿指标中，海砂精矿产率为88%，故矿山回填用海砂精矿年产量为501.60万m^3（570.00万m^3/年×88%）。

② 销售价格的确定

根据《开发利用方案》，回填用海砂精矿的不含税销售价格为118元/m^3。

又根据湛江市自然资源局提供的《关于报送湛江市海砂市场价格调查结果的函》，2019年至2020年7月海砂销售价格为100~235元/立方米（经向湛江市局核实，该价格为不含税销售价格），一般回填类的售卖价格在100元/立方米左右，质量较高的海砂售卖价格在200元/立方米左右。2020年7月查获海砂拍卖价格约113元/立方米。

综上所述，《开发利用方案》采用的销售价格较为合理，评估认为该价格能反映该地区回填用海砂精矿的实际市场价格状况，其结果可视为对未来该地区回填用海砂精矿市场价格的判断结果。

故确定本次评估取回填用海砂精矿不含税销售价格118.00元/m^3作为评估计算销售收入的依据。

③ 销售收入

正常生产年销售收入=正常生产年精矿产量×销售价格

=501.60万m^3/年×118.00元/m^3

=59188.80万元/年

详见附表4。

（6）总成本费用

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿为新建矿山，无实际生产成本指标。根据评估准则，其成本指标参照设计资料确定。部分指标：折旧费、维简费、安全费用、修理费、利息支出等，根据国家有关政策、《矿业权评估参数确定指导意见》和《矿床技术经济评价方法与参数》相关规定选取。

本次评估采用“制造成本法”进行估算，具体单位原矿成本如下：

① 生产成本

A. 直接生产成本

根据《开发利用方案》（第98-99页），矿山年工资总额为1965万元；矿山单位直接生产成本费用为25.78元/m^3（不含税），含设备、燃料、人工等。则扣除职工薪酬费后，单位直接生产成本为22.33元/m^3。

故本次评估以22.33元/m^3作为评估成本中的单位直接生产成本。

B. 职工薪酬费

根据《开发利用方案》（第98-99页），整个矿山员工平均工资约为15万元/人·年（含各种社会保险），矿山年工资总额为1965万元，则单位职工薪酬费为3.45元/m^3。

故本次评估以3.45元/m^3作为评估成本中的单位职工薪酬费成本。

C. 折旧费

根据前文和固定资产折旧估算表（附表5），矿山正常生产年折旧费为47.24万元。则矿山正常生产年的单位折旧成本为：

47.24万元÷570.00万 m^3/年=0.08元/m^3

本次评估以 0.08 元/m^3 作为评估成本中单位折旧费成本。

D. 安全费用

根据财政部、国家安全生产监督管理总局《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》（财企〔2012〕16 号，2012 年 2 月 14 日）规定，非金属露天矿山安全费用每吨 2 元。

E. 修理费

评估中修理费主要指日常维修费。根据《矿床技术经济评价方法与参数》，建筑矿山维修费率指标为 1.50~3.00%，综合考虑，则日常维修费率取值 3%。

则单位修理费：（577.50 万元÷1.09+262.50 万元÷1.13）×3%÷570.00 万 m^3/年=0.04 元/m^3。

故本次评估单位修理费成本取 0.04 元/m^3。

F. 摊销费

本次评估无形资产投资为 12356.35 万元，按矿山服务年限 1.51 年进行摊销，则年摊销费为 8183.61 万元，单位摊销费为 14.36 元/m^3。

② 管理费用

根据《开发利用方案》（第 99 页），设计单位管理费用为 3.5 元/m^3，故本次评估以 3.5 元/m^3 作为评估成本中的单位管理费用成本。

③ 销售费用

根据《开发利用方案》（第 99 页），设计单位销售费用为 2.5 元/m^3，故本次评估以 2.5 元/m^3 作为评估成本中的单位销售费用成本。

④ 利息支出（财务费用）

本次评估确定的评估基准日为2020年10月31日。根据中国人民银行发布通知，自2015年10月24日起至评估报告日执行的一年期贷款利率为4.35%。因此本次评估按照中国人民银行发布的一年期贷款利率4.35%进行计算。企业所需流动资金按70%需向金融机构贷款。则正常生产年单位利息支出为：

114.32万元×70%×4.35%÷570万m^3=0.01元/m^3

本次评估以0.01元/m^3作为评估成本中的单位利息支出成本。

⑤ 单位总成本费用及单位经营成本

综上，正常生产年本次评估单位总成本费用48.27元/m^3；单位经营成本33.82元/m^3（详见表3及附表6）。

表3 单位成本费用估算表

序号	成本项目	正常生产年（元/m^3）
①	生产成本	
A	直接生产成本	22.33
B	职工薪酬费	3.45
C	折旧费	0.08
D	安全费用	2.00
E	修理费	0.04
F	摊销费	14.36
②	管理费用	3.50
③	销售费用	2.50
④	利息支出	0.01
⑤	总成本费用	48.27
⑥	经营成本	33.82

（7）销售税金及附加

① 应交增值税（按一般纳税人计算）

计算增值税的目的是为城市维护建设税和教育费附加提供计税基数。

自2019年4月1日起，增值税一般纳税人发生增值税应税销售行为

或者进口货物，原适用16%税率的，税率调整为13%；原适用10%税率的，税率调整为9%。

年应纳增值税额=当期销项税额-当期进项税额

其中：当期销项税额=不含税销售额×销项增值税税率

当期进项税额=（外购材料+外购燃料及动力+修理费用）×进项增值税税率+新增设备及不动产进项税

正常年应交增值税为：

59188.80万元/年×13%-（12728.10万元/年+22.80万元/年）×13%

=6036.92万元/年

详见附表7。

② 城市维护建设税、教育费附加及地方教育附加

该三税种税额计算均以应交增值税为计税基数。

该矿为新建矿山，根据《开发利用方案》，城市维护建设税为7%。故该矿山城建税税率为7%，正常生产年应缴纳城建税422.58万元（6036.92万元×7%）。

按照国家对教育费附加的规定，教育费附加的费率为3%，正常生产年应缴纳教育费附加181.11万元（6036.92万元×3%）。

根据《广东省人民政府办公厅关于印发广东省地方教育附加征收使用管理暂时办法的通知》（粤府办〔2011〕10号），地方教育附加的费率为2%，正常生产年应缴纳地方教育附加120.74万元（6036.92万元×2%）。

详见附表7。

③ 资源税

根据《广东省人民代表大会常务委员会关于广东省资源税具体适用税率等事项的决定》（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），2020年9月1日起施行起资源税从价计征，海砂矿资源税率参照“砂石（选矿）”资源税率选取为2%。

正常生产年应缴纳资源税：59188.80万元/年×2%=1183.78万元/年

详见附表7。

④ 所得税

根据《中华人民共和国企业所得税法》（2007年3月16日中华人民共和国主席令第三十六号），自2008年1月1日起，企业所得税率为25%，不考虑亏损弥补及企业所得税减免、抵扣等税收优惠，因此本评估项目所得税税率取25%。

详见附表7。

（8）折现率

根据《矿业权评估出让收益评估应用指南（试行）》，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）采矿权评估折现率取8%。本次评估为采矿权评估，因此确定折现率取8%。

16. 评估假设

本评估报告所称评估价值是基于所列评估目的、评估基准日及下列

基本假设而提出的公允价值意见：

（1）以经专家组评审通过的《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区回填用海砂资源储量核实报告》（广州海洋勘探开发总公司，2020年9月）估算的资源储量作为本次评估确定资源储量的依据。

（2）本项目拟定的未来矿山生产方式、生产规模和产品方案保持不变；矿山可以依据评估生产规模顺利取得采矿许可证。

（3）以产销均衡原则及社会平均生产力水平原则确定评估用技术经济参数。

（4）矿山企业资产优良且能正常持续经营，评估对象设定的生产方式，产品结构保持不变。

（5）国家产业、金融、财税政策在预测期内无重大变化。

（6）矿山的采选技术以设定的技术水平为基础。

（7）市场供需水平基本保持不变。

17. 评估结论

（1）采矿权评估价值（P_1）

经过评定估算，确定广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权在本报告中所述各种条件下和评估基准日（2020年10月31日）时点上的采矿权评估价值（P_1）为29510.20万元（详见附表1）。

（2）采矿权出让收益评估价值（P）

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，采用折现现金流量法、收入权益法评估时，评估对象范围全部资源储量对应的矿业权出让收益评估价值按照下列公式计算：

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

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，不含预测的资源量（334）？

Q—评估对象范围全部出让收益评估利用资源储量，含预测的资源量（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

本次评估对象范围内未估算（334）？资源量，Q_1=Q=985.71万m^3。因此，上述该矿的采矿权评估价值即为采矿权出让收益评估价值，即广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益评估价值（P）为29510.20万元（详见附表1）。

（3）评估结论

本评估公司在充分调查了解和分析评估对象实际状况的基础上，在报告所述限制条件下，根据科学的评估程序，选用合理的评估方法，经过评定估算，确定广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿（保有资源储量985.71万m^3，对应可采储量861.30万m^3）在本报告中所述各种条件下和评估基准日（2020年10月31日）时点上的采矿权出让收益评估价值为**29510.20万元**，大写**人民币贰亿玖仟伍佰壹拾万贰仟元整**，折合单位可采资源储量采矿权出让收益价值为34.26元/立方米。

详见表4和附表1。

由于湛江市自然资源局未发布海砂矿采矿权出让收益市场基准价，根据广东省自然资源厅发布的基准价文件精神，本次评估结果对比珠海市自然资源局和广西壮族自治区自然资源厅发布的海砂矿采矿权出让收益市场基准价就高确定。经对比，本次评估结果均高于珠海市自然资源局发布的海砂矿采矿权出让收益市场基准价（3.16元/立方米可采资源储量）和广西壮族自治区海砂（普通建筑用途）采矿权出让收益市场基准价（2.00元/吨可采储量）。

表4　采矿权出让收益评估结果表

项目名称	保有资源储量（万 m^3）	可采储量（万 m^3）	评估价值（万元）
广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益	985.71	861.30	**29510.20**

18. 有关问题的说明

18.1 评估结论使用的有效期

根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》，评估结果公开的，评估结论使用有效期自公开之日起有效期一年；评估结果不公开的，自评估基准日起有效期一年。超过评估结论使用有效期，需重新进行评估。如果使用本评估结论的时间超过有效期，本评估公司对因应用此评估结论而对有关方面造成的损失不负任何责任。

18.2 评估基准日后的调整事项

根据现行法规规定，本项目评估结论有效期为一年。在此期间，如委托评估的采矿权所依附的矿产资源储量发生明显变化，或由于扩大生产规模追加投资后随之造成采矿权价值发生明显变化，委托方应商请本

评估公司根据原评估方法对评估价值进行相应调整；如果本项目评估所采用的有关价格标准发生了不可抗拒的变化，并对采矿权出让收益产生明显影响时，委托方应及时聘请本评估公司重新确定其采矿权出让收益。

18.3 其他责任划分

（1）本次评估结果是在独立、客观、公正的原则下做出的，本公司及参加本次评估的工作人员与委托方之间无任何利害关系。

（2）本公司只对该项目评估结论本身是否符合职业规范要求负责，而不对资产业务定价决策负责，本评估结果是根据本次特定的评估目的而得出的该采矿权核实报告估算的矿产资源储量在当前市场条件下所对应的采矿权出让收益参考意见，不得用于其他目的。

（3）评估工作中委托方所提供的文件材料，包括产权证明、储量核实报告及评审意见书、开发利用方案及其审查意见书等，相关文件材料提供方对其真实性、完整性和合法性负责并承担相应的法律责任。

对存在的可能影响评估结论的瑕疵事项，在评估委托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。

（4）本评估报告经本评估机构法定代表人盖章、矿业权评估师签名，并加盖评估机构公章和矿业权评估师执业印章后生效。

（5）报告使用者应根据国家有关法律法规正确理解并合理使用矿业权评估报告，否则，评估机构和矿业权评估师不承担相应的法律责任。

18.4 评估结论的有效使用范围

本次评估是为广东省自然资源厅（受自然资源部委托）出让广东省

湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权提供采矿权出让收益参考意见。未经评估委托人许可，除依据法律须公开的情况外，报告的全部或部分内容不得发表于任何公开的媒体上。

本评估报告的所有权和使用权属于评估委托人。

18.5 评估结果有效的其他条件

本次评估结论是反映评估对象在本次评估目的下根据持续经营原则确定的现行公允价格，没有考虑矿业权转让、企业股权交易以及特殊的交易方式可能追加付出的价格等对其评估的影响，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资产价格的影响。当评估结论用于上述的担保事宜或评估中遵循的持续经营原则发生变化时，本次评估结论失效。

19. 评估报告使用限制

（1）本评估报告只能服务于评估报告中载明的评估目的。

（2）报告中的分析、评价和结论是为支持评估结论而做出的，不对日后矿山生产经营结果负责。

（3）除法律规定以及当事方另有约定外，未征得本评估机构同意，矿业权评估报告的全部或部分内容不得被摘抄、引用或披露于公开媒体。

（4）本评估报告的使用权归委托方所有，本报告的复印件不具有法律效力。

20. 评估报告日

二〇二〇年十二月三十日

21. 评估责任人及评估人员

法定代表人：刘　峻

项目负责人：李建军

签字矿业权评估师：李建军

程　成

四川山河资产评估有限责任公司

二〇二〇年十二月三十日

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿采矿权出让收益评估价值估算表

附表1

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万元

序号	项目名称	合计	1	2	3	4
			2020年11月	2020年12月	2021年	2022年1-6月
1	一、现金流入					
2	1、销售收入	89436.92		4930.04	59188.80	25318.08
3	2、回收固定资产残（余）值	687.33				687.33
4	3、回收流动资金	114.32				114.32
5	4、回收抵扣不动产进项增值税	47.68		47.68		
6	5、回收抵扣设备进项增值税	30.20		30.20		
7	现金流入小计	90316.45		5007.92	59188.80	26119.73
8	二、现金流出					
9	1、固定资产投资	840.00	840.00			
10	2、无形资产投资	12356.35	12356.35			
11	3、更新改造资金					
12	4、流动资金	114.32		114.32		
13	5、经营成本	29129.17		1605.78	19277.40	8245.99
14	6、销售税金及附加	2874.05		149.60	1908.21	816.24
15	7、所得税	11249.44		622.19	7442.29	3184.96
16	现金流出小计	56563.33	13196.35	2491.89	28627.90	12247.19
17	三、净现金流量	33753.12	-13196.35	2516.03	30560.90	13872.54
18	四、折现系数（i=8%）		0.9936	0.9873	0.9141	0.8796
19	五、净现金流量现值	29510.20	-13111.89	2484.08	27935.72	12202.29
20	六、采矿权评估价值	**29510.20**				

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿评估利用可采储量计算结果表

附表2

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日

储量分类	储量类别	矿石量（万m^3）	备注
保有资源储量	控制的	616.75	根据经评审备案的《广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区回填用海砂资源储量核实报告》（广州海洋勘探开发总公司，2020年9月），截止2020年7月31日矿区范围内保有回填用海砂资源量。 该矿为拟设矿山，截止评估基准日，储量未动用。
	推断的	368.96	
	合计	985.71	
评估利用资源储量		985.71	根据《矿业权出让收益评估应用指南（试行）》（中国矿业权评估师协会，2017年10月25日），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）？。
评估利用可采储量		861.30	根据《广东省湛江市徐闻部海域JH20-02矿区海砂矿产资源开发利用方案（修改稿）》（国家海洋局南海规划与环境研究院，2020年12月）及其评审意见书和备案表，开采回率为90%，设计损失为28.71万m^3。

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿固定资产投资估算表

附表3

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万元

序号	项目名称	设计投资	分类	评估利用的固定资产投资	评估确定的固定资产投资	备注
1	开拓工程	0.00	开拓工程	0.00	0.00	
2	生产、安全等工程建设	220.00	房屋建筑物	220.00	577.50	
3	机器设备及安装工程	100.00	机器设备及安装工程	100.00	262.50	
4	安装工程	0.00	其他费用	520.00		
5	其它费用	520.00	无形资产投资	12,356.35		
6	海域使用权出让和海洋生态损失补偿费	12,356.35				
	合　计	13,196.35		13,196.35	840.00	

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿销售收入估算表

附表4

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万元

序号	项目名称	单位	合计	1	2	3	4
				2020年11月	2020年12月	2021年	2022年1-6月
				准备期	生产期		
##	原矿产量	万m^3	861.30		47.48	570.00	243.82
##	海砂产量（销售量）	万m^3	757.94		41.78	501.60	214.56
##	销售价格	元/m^3			118.00	118.00	118.00
##	销售收入	万元	89436.92		4930.04	59188.80	25318.08

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿固定资产折旧估算表

附表5

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万元

序号	项目名称	投资	折旧年限	折旧率	1	2	3	4
					2020年11月	2020年12月	2021年	2022年1-6月
	固定资产投资	840.00			840.00			
	更新改造资金							
	折旧费					3.94	47.24	23.61
	净值					758.18	710.94	687.33
	残（余）值							687.33
1	开拓工程（含税）							
2	房屋建筑物（含税）	577.50			577.50			
	进项税额(9%)	47.68			47.68			
	房屋建筑物	529.82			529.82			
	折旧费		20	4.75%		2.10	25.17	12.58
	净值				529.82	527.72	502.55	489.97
	残（余）值							489.97
3	机器设备（含税）	262.50			262.50			
	进项税额(13%)	30.20			30.20			
	机器设备	232.30			232.30			
	折旧费		10	9.50%		1.84	22.07	11.03
	净值				232.30	230.46	208.39	197.36
	残（余）值							197.36
4	无形资产投资	12356.35						
	摊销费		1.51	66.23%		681.69	8183.61	3491.05
	净值				12356.35	11674.66	3491.05	

评估机构：四川[illegible]资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿成本费用估算表

附表6

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万元

序号	项目名称	合 计	1	2	3	4
			2020年11月	2020年12月	2021年	2022年1-6月
			准备期	生产期		
1	直接生产成本	19232.83		1060.23	12728.10	5444.50
2	职工薪酬费	2971.49		163.81	1966.50	841.18
3	折旧费	74.79		3.94	47.24	23.61
4	安全费用	1722.60		94.96	1140.00	487.64
5	修理费	34.45		1.90	22.80	9.75
6	摊销费	12356.35		681.69	8183.61	3491.05
7	管理费用	3014.55		166.18	1995.00	853.37
8	销售费用	2153.25		118.70	1425.00	609.55
9	利息支出	4.83		0.27	3.19	1.37
10	总成本费用	41565.14		2291.68	27511.44	11762.02
11	经营成本	29129.17		1605.78	19277.40	8245.99

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成

广东省湛江市徐闻东部海域JH20-02矿区海砂矿税费估算表

附表7

委托方：湛江市自然资源局　　评估基准日：2020年10月31日　　单位：万元

序号	项目名称	税(费)率	合计	1	2	3	4
				2020年11月	2020年12月	2021年	2022年1-6月
1	销售收入		89436.92		4930.04	59188.80	25318.08
2	总成本(-)		41565.14		2291.68	27511.44	11762.02
3	增值税		9044.17		424.95	6036.92	2582.30
	3.1销项税额	13%	11626.80		640.91	7694.54	3291.35
	3.2进项税额	13%	2504.75		138.08	1657.62	709.05
	3.3抵扣不动产进项税额		47.68		47.68		
	3.4抵扣设备进项税额		30.20		30.20		
4	城市维护建设税(-)	7%	633.09		29.75	422.58	180.76
5	教育费附加(-)	3%	271.33		12.75	181.11	77.47
6	地方教育费附加	2%	180.89		8.50	120.74	51.65
7	资源税(-)	2.0%	1788.74		98.60	1183.78	506.36
8	销售税金及附加	万元	2874.05		149.60	1908.21	816.24
9	应纳税所得额小计	万元	44997.73		2488.76	29769.15	12739.82
10	所得税	25%	11249.44		622.19	7442.29	3184.96

评估机构：四川山河资产评估有限责任公司　　项目负责人：李建军　　复核人：程成