

# 《桂平市高丰新型建材有限公司砖瓦用页岩矿 矿产资源开发利用与保护总体方案》

## 评 审 意 见 书

桂贵开总体方案审〔2026〕1号

贵港市自然资源局

二〇二六年一月

方案名称：《桂平市高丰新型建材有限公司砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用与保护总体方案》

提交报告单位：桂平市高丰新型建材有限公司

编制报告单位：广西蓝源工程技术有限公司

法定代表人：张良娥

项目负责人：石孟格

技术负责人：陈光柏

报告编写：石孟格 吴治斌

组织评审单位：贵港市自然资源局

评审专家：谢建新（地质矿产高级工程师）

石东才（水工环高级工程师）

黎政楠（测绘工程高级工程师）

陈升民（土地复垦高级农艺师）

廖杰雄（工程造价工程师）

评审方式：会审

评审时间：2026 年 1 月 6 日

评审地点：贵港市自然资源局

贵港市自然资源局根据《广西壮族自治区自然资源厅关于储量规模中型（含）以下露天开采砂石土类矿山合并编制地质报告（储量核实报告）、开发利用方案、地质环境保护与土地复垦总体方案的通知》桂自然资发〔2019〕68号文精神，以及广西壮族自治区自然资源厅关于做好《中华人民共和国矿产资源法》实施衔接过渡期矿产资源勘查方案、开采方案评审工作的公告、自然资源部办公厅《关于做好〈矿产资源法〉实施过渡期内矿区生态修复方案编制评审有关工作的通知》（自然资办函〔2025〕2043号）文件要求：采矿权人应当按照《矿产资源法》要求，编制矿区生态修复方案，不再编制矿山地质环境保护与土地复垦方案等规定要求，于2026年1月6日在贵港市自然资源局会议室召开《桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿矿产资源开发利用与保护总体方案》评审。到现场踏勘后随即开展评审会，评审专家及与会代表按照要求对报告进行了认真审查，在综合专家组及与会代表意见的基础上，形成评审意见及评审修改意见。

编制单位按评审修改意见对《总体方案》进行了修改、补充、完善，并通过专家组复核，最终形成专家评审意见如下：

## 一、基本情况

### （一）矿区位置、交通

桂平市高丰新型建材有限公司位于广西桂平市城区西南面，距桂平城区约30Km，距石龙镇约4.5Km，矿区中心地理坐标为东经109°50′04″，北纬23°18′44″，矿区行政区划隶属桂平市石龙镇同山村管辖，矿区交通条件较便利。

### （二）采矿权设置情况

矿山持有采矿许可证发证机关是桂平市自然资源局，其副本主要内容如下：

证 号：C4508812011027130107498；

采矿权人：桂平市高丰新型建材有限公司

矿山名称：桂平市高丰新型建材有限公司

经济类型：有限责任公司

开采矿种：砖瓦用页岩

开采方式：露天开采

生产规模：8.0万吨/年

矿区面积：0.0268k m<sup>2</sup>

开采深度：由+90m 至+45m 标高

有效期限：6 年 8 个月，自 2019 年 5 月 15 日至 2026 年 1 月 15 日

矿区范围由 4 个拐点圈定，矿区范围拐点坐标见表 1

表 1 桂平市高丰新型材料有限公司采矿许可证坐标

坐标编号	国家 2000 大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
B1		
B2		
B3		
B4		
备注	1、矿区面积：0.0268k m²； 2、开采标高：+90m~+45m ； 3、开采期限：自 2019 年 5 月 15 日至 2026 年 1 月 15 日。	

由于原采矿许可证采用坐标系为中央子午线 108°，代号为 36，本次方案编制按照国家规范采用 111°划分代号，采用国家 2000 坐标系进行调整更正，代号为 37。本次更正采矿权范围拐点坐标见表 2：

表 2 桂平市高丰新型材料有限公司采矿许可证坐标表

坐标编号	国家 2000 大地坐标系	
	X 坐标	Y 坐标
B1		
B2		
B3		
B4		
备注	1、矿区面积：0.0268km2； 2、开采标高：+90m~+45m ；	

（三）本次工作情况

本次工作完成工作量具体详见表 3：

表 3 完成工作量表

项目	工作名称	单位	数量
资料收集	《中华人民共和国地质图说明书》（1:20 万桂平幅 F-49-III）	份	1
	桂平市矿产资源总体规划（2020-2025 年）		
	《区域水文地质普查报告》（1:20 万桂平幅）（广西壮族自治区水文工程地质队，1980）	份	1
	《广西壮族自治区数字地质图 2006 年版说明书》（1:50 万）（广西壮族自治区地质矿产勘查开发局，2016.12）	份	1
	桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿资源储量核实报告（2015 年，广西壮族自治区二七三地质队）	份	1
	桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿资源储量核实报告（2018 年，桂平市高丰新型建材有限公司）	份	1
	桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿地质环境保护与土地复垦报告表（2018 年，桂平市高丰新型建材有限公司）	份	1
	桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿开发利用方案（2018 年，桂平市高丰新型建材有限公司）	份	1
	桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿矿产资源储量 2024 年度报表（2024 年，桂平市高丰新型建材有限公司）	份	1
野外工作	水工环调查面积	k m <sup>2</sup>	1.5
	调查线路	km	1.5
	1:1000 地形地质修测	k m <sup>2</sup>	0.18
	矿山开发占用损毁土地与破坏植被资源	点	1
	调查崩塌、滑坡隐患点	个	1
	拍摄照片	张	10
	拍摄录像	分钟	5

#### （四）矿山开采现状

根据现场调查，结合测量成果，矿山前期开采区段主要位于矿区南部，现状沿着原山体沟谷已开采形成采空区，长约 157m，宽约 120m 的半圆形的露天采场，开采标高在+45m~+80m 间，面积约 1.3707h m<sup>2</sup>，现状露天采场自上而下形成渐进式开采场地，局部生产边坡高度 3~15m，角度 25~65°；工业场地布置于矿区中部及界外南部平缓区域，包括砖厂车间和办公生活区。

页岩矿体裸露地表，地表废土均可利用，矿山现状无需设置有废石场或排土场。经分析，现状采矿活动对周边环境影响主要为露天采场、工业场地对原始地形地貌植被景观的破坏和对土地资源的损毁，影响程度较严重。

## 二、矿区地质报告

### （一）矿区地质

#### 1、地层

下泥盆郁江组(D<sub>1</sub>y): 为黄灰色紫红色薄层状粉砂质泥岩夹少量泥质粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，风化呈褐色，单层厚度 2-8cm，岩石含少量云母，具粉砂泥质结构、水平层理，可见参差状断口，手搓呈泥粒，地层产状  $235^{\circ} \angle 25^{\circ} \sim 42^{\circ}$ 。

第四系临桂组(Q1): 主要为主要分布于低洼处，厚度变化不大，主要岩性为含砾砂质粘土、褐黄色亚粘土，厚度 0.5~1.5m，风化层发育。

#### 2、构造

矿区构造简单，呈单斜产出，断裂构造不发育，无明显的断层，多表现为节理、劈理构造较为发育，部分岩层破碎。

#### 3、岩浆岩

矿区内未发现岩浆岩分布。

### （二）矿体地质

#### 1、矿体特征

矿区内出露的岩土体均可作为砖瓦用页岩矿，矿区地貌为丘陵冲沟，总体东、北、西三面环坡，南面为冲沟出口，地势低，受采矿许可证范围限制，东西向长度约 140m，南北向宽度约 190m，铅直厚度约 2~45m，分布标高由+90m 至+45m，最大采高约 45m。矿体中部已基本采空，矿体主要为薄层状粉砂质泥岩夹少量泥质粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，局部页理发育，性脆，风化为页片状，表面有滑感，泥质成分较高，硬度小，地表风化为松散的高岭石、绢云母、水云母等粘土矿物和石英颗粒。矿体形态简单，呈层状产出，产状  $235^{\circ} \angle 25^{\circ} \sim 42^{\circ}$ 。矿体表面有表土腐殖层，厚度很薄，平均厚度约 1m 左右，可一起开采利用，采矿不需要剥离。

## 2、矿石质量

### 1. 矿石矿物

矿物成分及含量为：水云母 60%、绢云母 10%、石英 3%、长石 18%、高岭土 6%、褐铁矿 1%、绿泥石<1%、白云母 1%。

### 2. 矿石结构构造

矿石的结构主要有粉砂、泥质结构，粉砂质泥岩为块状构造，风化后土状构造，页岩为页片状构造，层状构造。

### 3. 矿石化学成分

该矿山主要为砖瓦用页岩矿石，根据以往报告矿石化学成分平均  $\text{SiO}_2$  含量 65%、 $\text{Al}_2\text{O}_3$  含量 13%、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$  含量 5.4%、 $\text{CaO}$  含量 0.8%、 $\text{MgO}$  含量 0.7%、 $\text{K}_2\text{O}$  含量 3.5%、 $\text{Na}_2\text{O}$  含量 0.20%。

## 3、矿石类型

本矿山最终产品为标准多孔砖，矿石类型淡黄、褐色风化粉砂质泥岩、泥质粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，原生绿灰色致密块状粉砂质泥岩、泥质粉砂质泥岩，工业类型为建筑用页岩砖。

## 4、矿体围岩和夹石

本区砖瓦用页岩矿体裸露地表，采矿许可证范围内未揭穿矿体，底板与矿体为相同的岩石及其风化层，据采场揭露观察，矿体中不存在夹石。

### （三）矿石加工技术性能

该矿山开采矿种为粉砂质泥岩、泥质粉砂质泥岩、泥质粉砂岩，矿石较松散，具有一定的粘性和可塑性，可采用挖机直接开采，经破碎、磨灰、压模，制成砖坯，用砖窑烘干、烧制成砖产品。

### （四）矿床开采技术条件

#### 1、矿区水文地质条件

矿山最低开采标高为+45m，位于矿山侵蚀基准面和地下水水位以上，本矿山主要含水层为松散岩类孔隙水、碎屑岩类裂隙水，对矿床充水影响较小，矿山水文地质条件属简单类型。

#### 2、矿区工程地质条件

矿区地形地貌简单，位于山间冲沟，地形有利于自北向南自然排泄，地层岩性单一，单斜

构造，地质构造简单，无断层通过，岩溶水不发育，岩体结构以块状为主，未发生过崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，矿区工程地质条件属简单类型。

### 3、矿区环境地质条件

矿区页岩裸露地表，矿山为露天开采，无需抽排地下水，矿区不存在由抽排地下水引发的岩溶塌陷地质灾害。矿山范围及周边无地表水，不存在矿山废水对地表水的污染问题。矿山开采对附近村屯生产生活用水无影响。矿山经过多年开采，目前采场最低标高+45m 以上，矿区南部最低标高 43m，可自然排泄，不存在凹陷开采现象，但开采对环境地形地貌破坏严重，难以恢复。矿区地质环境质量属中等类型。

## （五）资源量估算

### 1、资源量估算范围

本次核实工作主要对区内的砖瓦用页岩矿体进行资源量估算，估算范围为矿区范围其估算范围拐点坐标、估算面积及最估算标高与矿区范围一致。

### 2、资源量估算的工业指标

对于页岩矿工业指标要求，我国目前未定制有国家标准和行业标准，故本次工业指标矿山企业自行确定。

### 3、资源量估算方法

A 网格法：

通过方格网计算，选择土方计算方式：选择 2025 年 10 月 26 日地形数据的点文件；设计面：选择采矿证允许开采最低标高 45m；方格网宽度：为 10m×10m。每个方格网四个角的开挖前后的高差计算机软件自动搜寻附近测点高程计算取值，以场地内各个区域设计标高为基准，自动计算每个方格网的平均开挖深度、回填深度、方格网面积和开挖体积、回填体积。

### 4、资源量估算参数确定

1) 矿体厚度：本次资源储量估算是以铅垂厚度进行计算，在 1:1000 估算图上，将开采矿体划成 1×1cm 的网格(相当于 10m×10m 的勘查网度)。求取每一网格中点的现状地形高程。保有矿体厚度等于现状开采标高减去最低估算标高 (+45m)；累计动用矿体厚度根据原地形标高 (2012 年地形标高) 减去现状标高。

2) 面积：首先在电脑上编制资源储量估算水平投影图，比例尺为 1:1000；在 AUTOCAD



平台直接测定各块段图面面积（m²）。

(2) 矿石体重

根据 2015 年 5 月核实报告，矿石体重平均值为 2.00t/m³。

5、资源量估算结果

本次资源储量估算是在收集整理原有地质资料的基础上，充分利用矿山的生产资料进行，经估算，截止 2025 年 10 月 26 日，累计查明资源储量（控制资源量）70.64 万吨，矿区范围内砖瓦用页岩保有资源储量（控制资源量）54.78 万吨，扣除预留安全边坡压占资源量 3.0 万吨后，则可利用资源量为（控制资源量）51.78 万吨，2025 年之前累计采空资源储量 14.424 万吨，另外 2025 年动用 1.436 万吨，累计采空 15.86 万吨。

(1) 2025 年末保有矿石体积详见表 4：

表 4 桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿 2025 年度保有矿石体积估算表

方格网	平均厚度	面积	总方量	方格网	平均厚度	面积	总方量	方格网	平均厚度	面积	总方量
	m	m²	m³		m	m²	m³		m	m²	m³
1	17.72	13.2	233.9	106	11.15	100.0	1115.0	211	7.97	100.0	796.8
2	17.48	13.8	241.3	107	5.87	100.0	586.6	212	7.01	100.0	701.2
3	16.47	23.0	379.2	108	2.57	100.0	256.6	213	6.61	100.0	661.0
4	16.46	99.9	1644.4	109	1.99	100.0	199.2	214	6.06	100.0	606.0
5	15.45	81.8	1264.4	110	1.69	100.0	169.1	215	5.03	100.0	502.9
6	11.35	49.9	566.6	111	1.55	100.0	154.7	216	4.49	100.0	449.0
7	6.02	18.0	108.5	112	1.43	100.0	143.3	217	4.49	100.0	449.0
8	6.02	18.0	108.5	113	1.26	100.0	126.2	218	10.13	100.0	1012.6
9	4.15	0.1	0.3	114	1.17	100.0	116.5	219	14.40	30.3	436.3
10	15.47	98.9	1529.8	115	1.22	100.0	122.3	220	21.70	66.0	1431.6
11	13.32	100.0	1331.6	116	0.93	100.0	92.9	221	24.51	100.0	2450.7
12	8.09	100.0	809.4	117	0.41	100.0	40.9	222	22.00	100.0	2200.5
13	3.89	100.0	388.9	118	0.21	100.0	21.3	223	19.17	100.0	1917.5
14	3.25	86.0	279.7	119	0.19	100.0	18.5	224	15.05	100.0	1505.1
15	2.10	54.2	113.7	120	0.31	53.0	16.2	225	10.28	100.0	1027.8
16	2.10	54.2	113.7	121	11.65	64.8	755.6	226	12.80	100.0	1279.9
17	1.01	22.3	22.5	122	11.76	100.0	1175.5	227	14.95	100.0	1494.5
18	15.02	83.5	1253.6	123	10.84	100.0	1083.9	228	11.49	100.0	1148.9
19	13.01	100.0	1301.4	124	11.01	100.0	1101.4	229	9.86	100.0	986.3
20	9.20	100.0	920.1	125	11.43	100.0	1142.7	230	8.48	100.0	847.9
21	5.26	100.0	525.6	126	9.56	100.0	956.5	231	7.61	100.0	761.3
22	2.75	100.0	275.2	127	8.38	100.0	838.2	232	6.90	100.0	690.0
23	1.43	100.0	143.2	128	3.58	100.0	357.5	233	6.17	100.0	617.2
24	0.69	100.0	68.9	129	2.59	100.0	258.9	234	6.21	100.0	620.9
25	0.22	68.2	15.1	130	2.34	100.0	233.8	235	7.91	100.0	791.2
26	0.22	68.2	15.1	131	2.29	100.0	228.6	236	12.56	100.0	1255.9
27		0.0	负地形	132	2.24	100.0	224.2	237	13.25	100.0	1325.5
28		0.0	负地形	133	2.24	100.0	224.0	238	20.95	25.8	539.7
29	15.43	63.7	982.8	134	2.37	100.0	237.2	239	40.07	46.2	1851.3
30	14.05	100.0	1404.6	135	2.60	100.0	259.9	240	37.89	100.0	3788.8
31	12.61	100.0	1261.4	136	2.23	100.0	222.5	241	34.90	100.0	3489.7
32	9.58	100.0	957.8	137	1.31	100.0	130.7	242	31.52	100.0	3152.1
33	4.86	100.0	485.5	138	0.74	100.0	74.2	243	22.15	100.0	2214.8
34	1.90	100.0	190.4	139	0.54	100.0	54.0	244	16.50	100.0	1650.5
35	0.91	100.0	90.8	140	0.40	48.5	19.4	245	12.54	100.0	1254.3

方格网	平均厚度	面积	总方量	方格网	平均厚度	面积	总方量	方格网	平均厚度	面积	总方量
	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
36	0.30	97.8	29.6	141	22.76	45.1	1025.7	246	10.96	100.0	1096.0
37	0.13	59.8	7.7	142	14.36	100.0	1436.2	247	14.31	100.0	1431.4
38	0.05	15.8	0.8	143	12.18	100.0	1218.4	248	11.42	100.0	1141.7
39			负地形	144	11.89	100.0	1189.3	249	9.20	100.0	919.5
40			负地形	145	12.25	100.0	1225.1	250	8.58	100.0	857.9
41			负地形	146	11.57	100.0	1156.5	251	7.74	100.0	774.1
42			负地形	147	7.04	100.0	704.2	252	8.03	100.0	803.5
43	16.17	43.9	710.3	148	8.36	100.0	836.4	253	10.13	100.0	1013.3
44	14.20	100.0	1419.6	149	6.24	100.0	623.8	254	13.64	100.0	1364.0
45	13.21	100.0	1320.9	150	4.75	100.0	474.7	255	13.69	100.0	1369.4
46	12.67	100.0	1266.8	151	3.26	100.0	326.1	256	18.30	100.0	1830.1
47	8.46	100.0	845.9	152	3.37	100.0	336.9	257	25.21	21.2	534.8
48	3.64	100.0	363.9	153	3.58	100.0	357.6	258	42.49	26.4	1122.8
49	1.61	100.0	160.8	154	3.80	100.0	380.3	259	40.89	100.0	4089.4
50	0.81	100.0	81.1	155	4.03	100.0	403.0	260	37.98	100.0	3798.0
51	0.48	100.0	47.7	156	3.64	100.0	363.8	261	33.72	100.0	3372.1
52	0.27	99.3	26.4	157	3.07	100.0	306.5	262	28.17	100.0	2816.8
53	0.16	97.3	16.0	158	2.50	100.0	250.3	263	22.40	100.0	2240.1
54	0.06	100.0	6.1	159	1.38	100.0	138.3	264	17.53	100.0	1752.8
55	0.00	100.0	0.1	160	0.68	43.9	29.8	265	15.80	100.0	1579.8
56		0.0	负地形	161	27.65	25.3	699.3	266	15.50	100.0	1550.0
57		0.0	负地形	162	25.18	100.0	2517.9	267	12.52	100.0	1252.5
58		0.0	负地形	163	22.08	100.0	2208.4	268	9.88	100.0	987.7
59		0.0	负地形	164	20.32	100.0	2032.3	269	9.29	100.0	928.5
60	16.47	24.2	397.9	165	19.55	100.0	1954.7	270	9.11	100.0	910.6
61	9.58	100.0	957.6	166	18.31	100.0	1830.6	271	10.95	100.0	1094.8
62	8.47	100.0	846.9	167	17.19	100.0	1719.2	272	14.53	100.0	1452.9
63	8.94	100.0	894.1	168	15.15	100.0	1515.5	273	17.99	100.0	1798.8
64	6.52	100.0	651.6	169	12.78	100.0	1278.2	274	20.98	100.0	2097.7
65	6.80	100.0	679.8	170	8.92	100.0	891.9	275	24.47	100.0	2447.3
66	3.49	100.0	348.8	171	5.17	100.0	517.3	276	26.93	16.7	449.0
67	1.85	100.0	184.7	172	4.83	100.0	482.8	277	43.77	6.9	302.7
68	1.23	100.0	123.1	173	5.04	100.0	503.9	278	43.14	99.7	4302.2
69	0.94	100.0	93.6	174	5.25	100.0	525.1	279	40.00	100.0	4000.2
70	0.65	100.0	64.6	175	5.47	100.0	546.6	280	34.83	100.0	3483.4
71	0.38	100.0	38.4	176	5.30	100.0	530.3	281	27.95	100.0	2794.7
72	0.21	100.0	20.8	177	5.29	100.0	529.4	282	22.44	100.0	2243.6
73	0.10	100.0	10.4	178	3.99	100.0	399.4	283	17.62	100.0	1762.1
74	0.03	100.0	2.8	179	3.02	100.0	301.9	284	14.65	100.0	1464.8
75			负地形	180	3.96	39.4	156.1	285	13.77	100.0	1377.0
76			负地形	181	31.18	6.0	187.1	286	12.16	100.0	1215.6
77			负地形	182	31.15	99.5	3099.6	287	10.69	100.0	1069.4
78			负地形	183	28.22	100.0	2822.0	288	9.97	100.0	996.7
79			负地形	184	25.98	100.0	2598.1	289	11.15	100.0	1114.5
80	17.19	5.2	88.5	185	23.77	100.0	2376.8	290	14.21	100.0	1421.2
81	11.11	99.2	1102.8	186	20.06	100.0	2006.1	291	17.23	100.0	1723.1
82	9.55	100.0	955.0	187	17.88	100.0	1787.7	292	19.83	100.0	1982.9
83	9.97	100.0	996.7	188	17.80	100.0	1780.2	293	22.50	100.0	2249.9
84	9.17	100.0	916.5	189	16.87	100.0	1686.8	294	26.33	100.0	2632.6
85	11.10	100.0	1110.4	190	12.58	100.0	1258.0	295	28.84	12.1	349.7
86	6.97	100.0	697.3	191	8.03	100.0	802.8	296	43.70	25.5	1115.5
87	3.68	100.0	368.4	192	6.79	100.0	678.6	297	40.70	27.1	1104.2
88	2.02	100.0	202.1	193	6.44	100.0	644.2	298	34.93	27.1	947.6
89	1.52	100.0	152.2	194	6.37	100.0	636.8	299	27.58	27.1	748.4
90	1.15	100.0	114.7	195	6.33	100.0	633.4	300	21.91	27.1	594.5
91	0.92	100.0	91.9	196	5.58	100.0	558.3	301	17.47	27.1	474.0
92	0.74	100.0	73.5	197	4.84	100.0	483.9	302	14.68	27.1	398.2
93	0.56	100.0	55.6	198	3.57	100.0	357.4	303	13.35	27.1	362.2

方格网	平均厚度	面积	总方量	方格网	平均厚度	面积	总方量	方格网	平均厚度	面积	总方量
	m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		m	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>
94	0.37	100.0	36.5	199	5.22	100.0	521.9	304	12.07	27.1	327.5
95	0.28	100.0	28.1	200	9.13	34.8	318.2	305	11.11	27.1	301.4
96	0.14	87.9	12.1	201	27.97	85.7	2397.9	306	10.73	27.1	291.1
97	0.03	42.6	1.4	202	26.74	100.0	2673.5	307	12.91	27.1	350.3
98	0.01	4.5	0.0	203	24.73	100.0	2472.8	308	16.30	27.1	442.2
99	0.01	4.1	0.0	204	21.95	100.0	2194.9	309	18.70	27.1	507.5
100	0.16	22.0	3.6	205	17.30	100.0	1729.6	310	21.02	27.1	570.3
101	11.39	84.6	964.0	206	13.52	100.0	1352.4	311	23.93	27.1	649.2
102	10.64	100.0	1064.4	207	12.68	100.0	1268.4	312	27.95	27.1	758.2
103	10.55	100.0	1054.9	208	11.25	100.0	1125.3	313	30.24	2.5	75.8
104	10.64	100.0	1064.2	209	12.65	100.0	1264.7	合计	10.67	25664.8	273909.0
105	14.59	100.0	1458.9	210	9.61	100.0	961.3				

（2）2025 年动用矿石量

矿山 2025 年度动用体积为 7130.00m³, 矿石体重按照 2.00t/m³计算, 则动用矿石量为 1.426 万吨。详见下表 5:

表 5 桂平市高丰新型建材有限公司页岩矿 2025 开采矿石量体积估算表

方格网	网格			方格网	网格		
	格网面积 (m²)	平均深度(m)	开采量 (m³)		格网面积 (m²)	平均深度(m)	开采量 (m³)
1	2.68	9.51	25.50	13	79.75	1.37	109.6
2	0.12	101.67	12.2	14	86.64	5.55	480.5
3	0.15	98.67	14.8	15	99.53	8.92	888.2
4	29.87	7.61	227.4	16	99.33	11.15	1107.8
5	30.91	8.59	265.4	17	97.29	10.75	1046.3
6	38.62	5.60	216.3	18	1.31	9.31	12.2
7	91.24	2.04	186.1	19	1.08	11.02	11.9
8	76.08	3.68	280.3	20	66.70	0.48	32.3
9	100.00	7.99	799.4	21	3.68	8.45	31.1
10	99.95	9.62	961.4	22	3.95	7.87	31.1
11	32.78	10.95	358.9	23	1.4	7.13	10.2
12	11.67	1.81	21.1	合计	1054.76		7130.00

（3）累计动用矿石量

据 2018 年储量核实报告, 矿山累计查明矿石资源量为 70.64 万吨, 根据 2024 年储量年报, 至 2024 年末保有 56.216 万吨 (包含边坡压占 3 万吨), 2025 年动用矿石资源量为 1.436

万吨，2024 年前累计动用矿石资源量 12.99 万吨，则累计动用矿石量 14.426 万吨，详见表 6：

表 6 估算资源量汇总表

类型	年度	资源量类型	矿石量(万吨)
采空矿石资源量	历年动用	控制	14.424
	2025 年动用	控制	1.436
	累计采空	控制	15.86

三、矿山开采方案

（一）开采资源范围

本次申请延续可供开采范围为采矿许可证范围，采矿权开采矿种为砖瓦用页岩矿，生产规模 13 万吨/年，根据调查，矿区南部已开采至采矿证最低开采标高+45m 左右，其资源储量主要集中在矿区北部，面积为 0.0268k m²，估算标高为+90m~+45m。生产规模为中型。

（二）开采矿种

矿区内可供开采的矿石种类为砖瓦用页岩矿，矿区内出露岩土体均可作为矿体加以利用，无其他共（伴）生矿体，矿山设计采用露天开采方式，开采回采率取 95%，产品无需选矿。

（三）开采方案

露天采场主要参数如下：

台阶高度：风化层 10m，基岩台阶高度 15m；

台阶坡面角：风化层 45°；基岩 70°；

安全平台宽度：4m；

清扫平台宽度：6m（每隔两个安全平台设置一个清扫平台）；

采场底平台最小宽度：30m；

其中：开采矿种、开采方式、矿区面积、开采深度与原采矿证一样不变，生产规模由原来的 8 万吨/年提高到 13 万吨/年。

四、矿山生态修复方案

（一）生态修复分区

土本矿山的生产建设过程中，用地单元包括露天采场、工业场地共 2 个单元，面积共

4.9232hm<sup>2</sup>，未占用永久性建设用地。本着边开采边修复的原则，可以对矿山开采终了平台及边坡进行分期修复，因矿山面积较小，生产工艺简单，本矿山未进行生态修复分区。矿山土地复垦区即为土地复垦责任范围，均为矿山采矿活动损毁土地范围，面积 4.9232hm<sup>2</sup>，详见表 5-3-1，复垦责任范围拐点坐标表详见表 7。

表 7                    矿山生态修复范围复垦区和复垦责任范围

地类	露天采场		工业场地		损毁小计	修复小计
	损毁	修复	损毁	修复		
乔木林地	0.1297	0.042	0.0069	0.0069	0.1366	0.0489
灌木林地	0.3307	0.0875	0.0136	0.0136	0.3443	0.1011
旱地	0.0116	0.0116	0.0081	0.0081	0.0197	0.0197
采矿用地	2.1314	1.9257	2.2912	2.2912	4.4226	4.2169
合计	2.6034	2.0668	2.3198	2.3198	4.9232	4.3866

根据土地复垦“占一补一，占优补优”的原则和土地复垦适宜性评价结果，结合当地土地利用总体规划、土地权属人意见以及与周边生态系统相协调等因素，确定本矿山各个复垦修复单元的最终复垦修复方向，通过实施矿山生态修复工程，本矿山所有用地单元将恢复至森林生态系统，并达到乔木林地、灌木林地、旱地、草地复垦标准，最终获得乔木林地 0.0489hm<sup>2</sup>、灌木林地 0.1011hm<sup>2</sup>，旱地 0.0197hm<sup>2</sup>，采矿用地 4.2169hm<sup>2</sup>，合计 4.3866hm<sup>2</sup>，复垦率 89.1%。

（二）生态修复责任范围及修复率

土地复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成，土地复垦责任范围为复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地共同构成的区域。矿区范围内土地权属人为桂平市石龙镇铜山村村民委员会集体所有，因此，本矿山复垦区即为土地复垦责任范围，面积合计 4.9232h m<sup>2</sup>，土地复垦责任范围拐点坐标表详见表 8。

表 8                    土地复垦责任区坐标拐点表

点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
1	2579375.65	37380968.80	33	2579495.32	37380743.45	65	2579585.96	37380982.16
2	2579375.65	37380965.70	34	2579500.35	37380739.82	66	2579580.86	37380986.79
3	2579370.52	37380944.96	35	2579503.08	37380738.96	67	2579572.44	37380988.82
4	2579371.02	37380925.99	36	2579508.36	37380735.80	68	2579561.61	37380990.41
5	2579380.19	37380926.34	37	2579515.39	37380736.98	69	2579550.33	37380990.02
6	2579386.72	37380925.83	38	2579521.03	37380738.24	70	2579534.60	37380992.95
7	2579389.86	37380923.15	39	2579527.97	37380740.93	71	2579521.28	37380995.41

点号	X	Y	点号	X	Y	点号	X	Y
8	2579392.50	37380920.37	40	2579531.42	37380745.46	72	2579508.06	37380999.38
9	2579394.82	37380912.73	41	2579536.04	37380747.80	73	2579497.00	37381002.70
10	2579402.61	37380909.07	42	2579542.56	37380750.43	74	2579483.48	37381005.22
11	2579421.13	37380903.71	43	2579549.89	37380753.70	75	2579470.88	37381009.43
12	2579439.61	37380892.12	44	2579558.46	37380754.95	76	2579461.42	37381013.28
13	2579445.85	37380885.89	45	2579566.13	37380756.59	77	2579453.58	37381015.27
14	2579460.10	37380868.74	46	2579571.09	37380759.30	78	2579448.80	37381016.92
15	2579476.36	37380850.25	47	2579576.42	37380764.96	79	2579441.61	37381020.55
16	2579482.60	37380844.02	48	2579581.79	37380772.43	80	2579435.58	37381023.42
17	2579490.54	37380839.32	49	2579615.73	37380779.14	81	2579429.52	37381024.22
18	2579495.86	37380835.90	50	2579649.71	37380804.10	82	2579423.70	37381021.37
19	2579496.71	37380831.87	51	2579649.71	37380854.84	83	2579421.46	37381020.71
20	2579494.53	37380822.78	52	2579651.44	37380857.46	84	2579417.25	37381013.94
21	2579493.13	37380818.16	53	2579652.95	37380864.89	85	2579414.03	37381004.55
22	2579490.34	37380808.80	54	2579653.18	37380870.19	86	2579409.78	37380996.95
23	2579485.97	37380802.09	55	2579650.60	37380877.01	87	2579405.66	37380993.35
24	2579483.33	37380799.07	56	2579649.71	37380878.33	88	2579400.52	37380992.84
25	2579479.71	37380796.36	57	2579649.71	37380938.55	89	2579387.91	37380998.76
26	2579474.81	37380791.61	58	2579623.55	37380957.05	90	2579380.57	37381003.00
27	2579474.34	37380786.77	59	2579602.62	37380958.00	91	2579372.82	37381006.89
28	2579479.87	37380773.29	60	2579602.66	37380959.16	92	2579360.64	37381010.61
29	2579482.06	37380767.95	61	2579602.45	37380967.28	93	2579362.90	37380988.77
30	2579485.58	37380756.98	62	2579600.23	37380971.73	94	2579364.40	37380969.84
31	2579487.83	37380753.85	63	2579596.98	37380975.82	95	2579371.24	37380969.67
32	2579490.45	37380750.22	64	2579591.53	37380979.04	96	2579375.60	37380969.16
复垦面积：4.9232h m <sup>2</sup> ，包括工业场地和采矿用地。								

实施生态修复工程，获得灌木林地 0.1011h m<sup>2</sup>、乔木林地 0.0489h m<sup>2</sup>、旱地 0.0197hm<sup>2</sup>，采矿用地 4.2169h m<sup>2</sup>，合计 4.3866h m<sup>2</sup>，复垦率 89.1%。详见表 9：

表 9 矿山生态修复率统计表

地类	露天采场		工业场地		损毁小计	修复小计	修复率%
	损毁	修复	损毁	修复			
乔木林地	0.1297	0.042	0.0069	0.0069	0.1366	0.0489	
灌木林地	0.3307	0.0875	0.0136	0.0136	0.3443	0.1011	
旱地	0.0116	0.0116	0.0081	0.0081	0.0197	0.0197	
采矿用地	2.1314	1.9257	2.2912	2.2912	4.4226	4.2169	
合计	2.6034	2.0668	2.3198	2.3198	4.9232	4.3866	89.1

### （三）矿山生态修复部署

矿山生态修复布置划分为 3 个阶段实施。

第一阶段：生产期 4 年，即 2026 年 1 月～2029 年 12 月，主要工作有边坡松动矿块清理、表土收集、截排水沟开挖、修建表土场挡土墙、布设崩塌、滑坡等监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测等。

第二阶段：治理管护期 1 年，即 2030 年 1 月～2031 年 12 月，主要工作有临时建（构）筑物拆除、砌体及硬化层拆除、修剪截排水沟、覆土工程、土壤培肥、种植桉树、撒播草籽等，布设崩塌、滑坡等监测工程，布设地形地貌景观破坏和土地损毁监测，对复垦工程种植的植被进行管护，土地复垦效果监测等。

第三阶段：监测管护期 3 年，即 2031 年 1 月～2033 年 12 月，主要工作有补种桉树、撒播草籽等，开展崩塌、滑坡、地形地貌景观破坏和土地损毁监测，对复垦工程种植的植被进行管护，土地复垦效果监测等。

#### （四）矿山生态修复工程量及监测管护工程量

矿山生态修复工程量详见下表 10：

表 10 矿山生态修复工程量统计表

序号	防治工程项目	计量单位	工程量	计算方法
一	<b>表土储备</b>			
1	表土收集	m <sup>3</sup>	1386	已收集 11869m <sup>3</sup>
2	围挡	m <sup>3</sup>	39.6	0.09 m <sup>2</sup> ×440m=39.6m <sup>3</sup>
3	撒播草籽	h m <sup>2</sup>	0.4	表土堆放面积
二	<b>露天采场修复工程</b>			
(一)	<b>地貌重塑工程</b>			
1	水沟开挖量	m <sup>3</sup>	195.4	等于截水沟长度 977m×砌筑截面积 0.2 m <sup>2</sup>
2	M10 水泥砂浆砌体抹平面(2cm)	m <sup>2</sup>	488.5	等于截水沟长度 977m×底面宽 0.5m
3	M10 水泥砂浆砌体抹立面(2cm)	m <sup>2</sup>	781.6	等于截水沟长度 977m×立面高 0.4m×2
4	沉淀池挖土方	m <sup>3</sup>	27	等于沉淀池开挖尺寸长×宽×深
5	沉淀池浆砌砖砌筑	m <sup>2</sup>	5.1	等于砌筑石方量
6	M10 水泥砂浆砌体抹平面(2cm)	m <sup>2</sup>	9	等于沉淀池立面积
7	M10 水泥砂浆砌体抹立面(2cm)	m <sup>2</sup>	36	等于沉淀池底面积
(二)	<b>土壤重构工程</b>			
10	表土回填	m <sup>3</sup>	7058	等于复垦乔木林地、旱地及采矿用地回填土方量之和
12	土壤培肥	kg	48	桉树 0.5kg/株

序号	防治工程项目	计量单位	工程量	计算方法
(三)	植被重建工程			
8	播种糖蜜草、芒草	株	4604	按 2 株/ m 的密度种植，共 1151m
9	开挖树坑	m <sup>3</sup>	295	等于种植株数 95×树坑规格（0.7×0.7×0.7）
11	坑栽桉树	株	295	等于采矿平台种总长 286m÷3m 种植密度
13	撒播草籽	h m <sup>2</sup>	2.0668	等于复垦林地及采矿用地面积之和
(四)	工业场地景观营造			
1	钢架结构工棚拆除	t	18.5	
2	砌体拆除	m <sup>3</sup>	465	等于所有建造物拆除量
3	废渣清理	m <sup>3</sup>	465	等于所有清理方量
4	表土回填	m <sup>3</sup>	4811	2.2912k m <sup>2</sup> 回填 0.2m（5%计算损失）
5	土地翻耕	h m <sup>2</sup>	0.0088	等于复垦旱地面积
6	撒播草籽	h m <sup>2</sup>	2.3198	等于采矿用地+旱地

监测管护工程量统计见表 11：

表 11 监测与管护工程量统计表

监测内容		监测点	监测场地	监测频率	监测时间	监测工程量（工作日）
地质灾害及地形地貌监测	崩塌、滑坡、泥石流地质灾害监测	4	露天采场	平均每个月监测 1 次，汛期、雨季及防治工程施工期应加密监测，平均每年约 18 个工作日	2026 年 1 月~2032 年 12 月	126
地形地貌景观监测	地形地貌（1:500 地形测量）	4	露天采场、工业场地等	每年 1 次，每次 2 人	2026 年 1 月~2032 年 12 月	14
土地复垦监测	土地损毁监测	人工巡视	露天采场、工业场地等	每年 2 次	2026.1-2032.12	14
	复垦效果监测	巡视、拍照		1 次/年，每	2030.1-2032.12	6
复垦管护工程	桉树补种	植被补种	露天采场、工业场地等	按 40%补种	2030.1-2032.12	10 株
	草籽补种	植被补种		按 20%补种		0.21h m <sup>2</sup>

## （五）投资估算

本矿山生态修复工程总投资为 386564.06 元，其中，静态总投资 351660.01 元，价差预备费 34904.45 元。本矿山土地复垦面积 4.9232 h m<sup>2</sup>，复垦工程单位面积动态投资为 785.20 元/亩。

## 六、主要审查意见



## （一）地质报告审查意见

该方案基本查明了勘查区地层、岩性、构造、水文地质、工程地质及环境地质条件，基本查明了矿体赋存位置、形态、规模、厚度及产状、矿石质量特征，基本查明了矿石加工技术性能，工作方法及技术手段基本符合固体矿产地质勘查规范要求，资源储量估算方法及资源储量类型划分基本合理。本次评审同意方案中提交的资源储量数据及资源储量类别。

## （二）开采方案审查意见

1、矿山开采资源量确定的合理性审查：资源量估算范围符合规划要求，使用的矿产资源储量可作设计依据。

2、矿山建设规模的审查：设计矿山生产规模为 13 万 t/a，服务年限为 8 年（不含矿山基建期），服务年限合适。

3、开采方案的审查：《方案》中根据矿体赋存条件及矿山现状，矿山采用露天开采，公路—汽车开拓运输方式，采用挖掘机自上而下台阶式采矿方法，台阶高度 10m，台阶坡面角  $45^{\circ}$ ，安全平台宽度 4m，每隔两个安全平台设一个清扫平台 6m，开采最终边坡角  $\leq 38^{\circ}$ ，采用的开采方案恰当。

4、矿产资源规划的审查：采矿权设置符合桂平市矿产资源总体规划（2021-2025 年），矿区周边 300m 范围内无其它探矿权及采矿权设置，矿界清楚，不存在矿权纠纷问题，不属于自然保护区、不占用永久基本农田。

## （三）生态修复方案审查意见

1、《总体方案》土地权属明确，损毁土地地类、面积统计正确，设计复垦地类、复垦率以及复垦工程符合有关《规范》要求。

2、矿山生态修复工程以及监测、管护工程部署比较合理，实施计划安排可行，经费估算基本符合有关规定。

## 七、存在问题及建议

（一）矿床开发经济意义研究是以当前经济指标进行评价，随着我国经济的高速发展，市场经济进一步完善，市场价格、成本、利润等都有可能存在较大变化，成本、利润等都将随之变动，实际的收益可能与本次研究有出入，本次经济评价仅供参考，不作为价款评估的直接依据。

（二）建议自然资源管理部门对本区域内采矿权统筹规划，以利于将来矿山土地整治、

直接依据。

(二) 建议自然资源管理部门对本区域内采矿权统筹规划，以利于将来矿山土地整治、集约利用及矿山生态修复等。

(三) 方案编制过程中，对各种资料、数据归纳、总结尚存在不全面之处。

## 八、评审结论

编写单位已根据审查专家组的意见完成修改，并将完善后的《总体方案》提交专家组复核确认。经复核，修改完善后的《总体方案》设计依据较充分、内容较齐全，符合《固体矿产地质勘查规范总则》(GB/T 13908-2020)、《广西壮族自治区自然资源厅关于储量规模中型(含)以下露天开采砂石土类矿山合并编制地质报告(储量核实报告)、开发利用方案、地质环境保护与土地复垦总体方案的通知》(桂自然资发〔2019〕68号)及《矿产资源开采方案临时编制指南》中关于开采方案编制的要求，同时满足最新《中华人民共和国矿产资源法》第四十六条“开采矿产资源前，采矿权人应当依照法律、法规和国务院自然资源主管部门的规定以及矿业权出让合同编制矿区生态修复方案，”等文件的规定，专家组同意通过评审。

专家组组长签字：

专家组成员签字：

年 月 日

组织评审单位意见：

编制单位送审材料齐全，评审专家选取符合程序规定，组织评审公正合法。原则上同意专家组意见。

组织评审单位(盖章)：

2026 年 月 日

附件

《桂平市高丰新型建材有限公司砖瓦用页岩矿矿产资源开发利用与保护总体方案》

评审会专家组名单

姓名	专业类别	职称	工作单位	联系方式	签名
谢建新	地质类	高级工程师	广西三〇七核地质大队	13977596366	谢建新
石东才	环境类	高级工程师	广西壮族自治区第四地质队	15678896594	石东才
黎政楠	测绘类	高级工程师	广西桂平市产业投资集团有限公司	13878517801	黎政楠
陈升民	农业类	高级农艺师	贵港市农业区划办公室	15977592660	陈升民
廖杰雄	预算类	工程师	贵港市财政局	18078562333	廖杰雄