附件 1

文山海螺水泥有限责任公司砚山县坝心石灰岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
（公示稿）

文山海螺水泥有限责任公司

2019 年 05 月

第一部分　方案编制背景

一、任务由来

砚山县坝心石灰岩矿采矿许可证号 C5326222015017130137002，有效期 2015 年 1 月 21 日至 2025 年 1 月 21 日，生产规模 100 万 t/a，由 8 个拐点圈定，矿区面积约 0.8898km^2，开采标高 1710m-1500m。2018 年 1 月，文山海螺水泥有限责任公司委托云南省地质工程勘察总公司编制完成了《砚山县坝心石灰岩矿资源储量核实报告》；2018 年 6 月，由文山海螺水泥有限责任公司编制完成《砚山县坝心石灰岩矿开发利用方案》。根据转型升级及矿山企业需求，由于矿山现有产生规模不能满足矿山产生要求，矿山对产生规模进行了申请扩大，由 100 万 t/a 申请扩大至 600 万 t/a。

根据《关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规 [2016] 21 号）以及《云南省国土资源厅关于进一步规范矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（云国土资 [2017] 96 号）要求，文山海螺水泥有限责任公司委托我单位承担了“文山海螺水泥有限责任公司砚山县坝心石灰岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案”的编制工作，并按相关规范技术要求编制完成本方案。

二、编制目的

（1）通过对评估区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查，资料收集、综合分析研究，对地质环境影响和破坏程度进行现状评估，分析预测和评估矿山开发和建设过程中可能产生的矿山地质环境问题。

（2）保护矿山地质环境，减少矿产资源开发活动造成的地质环境破坏，保护人民生命和财产安全，科学合理地解决矿山的地质环境问题，促进矿产资源开发与经济社会、资源环境的协调发展。

（3）贯彻落实“谁破坏、谁治理”的原则，对矿业开发造成的矿区地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流、含水层破坏、地形地貌景观破坏等进行预防和恢复治理设计，提出经济适宜的矿山地质环境保护与恢复治理工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，为矿山延续、开发建设和矿山地质环境保护与恢复治理等提供地质科学依据。

（4）为国土资源主管部门对矿山地质环境保护的监督管理工作提供技术依据，并为颁发采矿证和实行矿山地质环境恢复治理保证金制度提供技术依据。

（5）预测矿山在建设及生产期间土地损毁的类型以及各类土地的破坏范围和破坏

程度，量算并统计各类被破坏土地的面积。

（6）根据调查和预测结果，分别统计各类被损毁土地面积，确定各类被损毁土地的应复垦面积和应复垦土地的总面积，并根据各类土地的损毁时间、损毁性质和损毁程度，合理确定填挖范围，复垦时间和复垦利用类型等，使土地复垦有科学规划和技术保证，

（7）提出方案实施的保证措施，为建设单位、施工单位开展相应的土地复垦工作提供技术依据，将损毁土地复垦方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施。

（8）落实法律规定的建设单位所应承担的土地复垦范围和责任。切实把土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

（9）为项目土地复垦的实施管理、监督检查、验收、交纳履约保证金或复垦费提供依据。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

项目概况	矿山名称	砚山县坝心石灰岩矿		
	矿山企业名称	文山海螺水泥有限责任公司		
	矿山类型	□ 申请 □ 持有 ☑ 变更		
	法人代表	黄晓明	联系电话	
	企业性质	有限责任公司	项目性质	生产项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积约 0.8898km^2，开采标高 1710m-1500m		
	生产能力	600 万 t/a		
	采矿证号（划定矿区范围）	C5326222015017130137002	评估区面积	1.47km^2
	项目位置土地利用现状图幅号	F48G007027 坝心村		

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td>矿山生产服务年限</td><td>10.7 年
2018.6—2029.2</td><td>方案适用年限</td><td>5 年
2019.5-2024.5</td></tr>
<tr><td colspan="3">方案编制单位名称</td><td colspan="3">云南省地质工程勘察总公司</td></tr>
<tr><td rowspan="6">山地质环境影响</td><td rowspan="3">地质环境影响评估级别</td><td>评估区重要程度</td><td colspan="2">☑重要区　　□较重要区
□较轻区</td><td rowspan="3">☑一级□二级□三级</td></tr>
<tr><td>地质环境条件</td><td colspan="2">☑复杂□较复杂□简单</td></tr>
<tr><td>生产规模</td><td colspan="2">☑大型□中型□小型</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状分析与预测</td><td>矿山地质灾害现状分析与预测</td><td colspan="3">评估区内现状发育有潜在不稳定边坡 2 处（BW_1、BW_2），现状地质灾害较发育，现状危害程度中等，危险性中等；预测矿山未来加剧、诱发及遭受地质灾害的可能性中等，危害程度大，危险性大</td></tr>
<tr><td>矿区含水层破坏现状分析与预测</td><td colspan="3">现状矿业活动对区内含水层的影响和破坏程度较严重。
预测矿业活动对区内水资源影响程度为严重。</td></tr>
<tr><td>矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测</td><td colspan="3">现状矿业活动对区内地形地貌景观破坏程度严重。
预测今后矿山生产运营对原生的地形地貌景观影响和破坏影响大，预测破坏影响程度为严重。</td></tr>
<tr><td>矿区水土环境污染现状分析与预测</td><td colspan="3">经分析，矿区现状水土资源污染程度较轻。
预测未来矿山开采对矿区水土资源污染程度较轻。</td></tr>
<tr><td>村庄及重要设施影响评估</td><td colspan="3">评估区内无居民居住；无重要交通要道、建筑设施；评估区不属于水源保护区。远离各级自然保护区及旅游景区，矿山开采破坏土地类型为旱地、有林地、裸地。综上所述，评估区重要程度为重要区。</td></tr>
<tr><td colspan="2">矿山地质环境影响综合评估</td><td colspan="3">评估区内预测地质灾害影响程度为严重，对含水层的影响和破坏程度严重，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重，对水土资源污染程度为较轻。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。</td></tr>
</table>

区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	1、矿区已损毁土地环节 历史开采期：历史开采期主要是矿山早期生产活动及采矿时期，已损毁土地环节主要在露天开采，同时矿山采矿剥离量较大，开挖过程中也有不同程度的损毁土地，损毁方式为挖损，损毁程度为轻度、中度、重度。 矿山基建期：基建期修建办公生活区、工业场地，对土地造成的损失主要是压占，损毁程度为中度。 2、拟损毁土地环节 根据开发利用方案，矿区今后土地损毁环节主要包括以下几个方面：为拟建露天采场、新建公路、高位水池、表土堆场的挖损、压占。 砚山县坝心水泥用石灰岩矿属于生产类项目，生产损毁土地环节主要有三个方面： 一是项目建设对场地造成的损毁以及建设产生的土石方将占压土地，改变土地的结构和理化性质。表土堆场对土地的损毁，位于矿区中部，损毁类型为压占；矿山公路的修建对土地的挖损，位于矿区西侧、南侧，损毁类型为挖损。 二是集中在露天开采台阶对土地的挖损，生产台阶高度15m，安全平台宽度5m，最终边坡角52°。 三是土地在矿山开采期和开采结束后可能发生边坡滑坡及崩塌易对下游的水体、土壤、生态及地形地貌造成破坏。①采场局部地段坡度较陡，崩塌、滑坡可能增大；②如果下暴雨、点暴雨时，地面水流和地下渗流都大大的加速崩塌及滑坡地质灾害。
	已损毁各类土地现状	砚山县坝心水泥用石灰岩矿生产项目已造成15.2894hm^{2}土地损毁。按土地利用现状类型统计，涉及旱地10.5632hm2、有林地0.3278hm^2、裸地 4.3984hm^2；按损毁土地类型统计，挖损损毁土地12.6254hm^2，压占损毁土地2.6640hm^2；按损毁土地程度分析，轻度损毁土地1.3900hm2，中度损毁土地2.6640hm^2，重度损毁土地11.2345hm^2。
	拟损毁土地预测与评估	砚山县坝心水泥用石灰岩矿生产项目后期开采拟损毁土地面积30.3810hm^2。按土地利用现状类型统计，涉及旱地15.0466hm^2，裸地 15.3344hm^2；按损毁土地类型统计，挖损损毁土地30.3810hm^2；按损毁土地程度分析，轻度损毁土地0.5420hm^2，重度损毁土地29.8390hm^2。

复垦区土地利用	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	旱地	25.6098	10.5632	15.0466	
	林地	有林地	0.3278	0.3278		
	其他土地	裸地	19.7328	4.3984	15.3344	
	合计		45.6704	15.2894	30.3810	

复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类型		面积（公顷）		
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
	损毁	挖损	42.1146	12.2454	29.8692
		压占	2.6640	2.6640	
		小计	44.7786	14.9094	29.8692
	占用		0.8918	0.3800	0.5118
	合计		45.6704	15.2894	30.3810
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）		
			已复垦	拟复垦	
	耕地	旱地		30.7468	
	林地	有林地		1.1072	
	草地	人工牧草地		12.9246	
	合计			44.7786	
	土地复垦率		复垦面积	比例（%）	
			44.7786	98.05	

矿山地质环境治理恢复工程量和投资估算				
工程量统计	治理工程		单位	数量
	表土堆场挡土墙	土方开挖	m^3	240
		浆砌块石	m^3	987.2
	表土堆场截水沟	土方开挖	m^3	332.0
		浆砌块石	m^3	194.4
	边坡排水沟	浆砌块石	m^3	1452.6
	边坡挡水埂	土方开挖	m^3	1452.6
	浇灌设施	塑料软水管	m	30000
	排水平硐	土方开挖	m	237
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			250.88

复垦工作计划及保障措	工作计划	本项目土地复垦进度，主要根据复垦区土地损毁类型、强度、危害程度的治理难度、防治责任以及矿山建设及生产计划，确定土地复垦工程进度。根据开发利用方案开采设计，本方案复垦措施对露天采场、办公生活区、工业场地、表土堆场、部分拟建矿山公路、高位水池进行了复垦规划设计；对表土堆场截水沟、拦渣坝、部分拟建矿山公路、矿区外围截水沟在复垦结束后要留续使用为公共设施。土地复垦应根据矿山的开采设计情况，并结合采矿布局以及露天开采采剥进度计划可对矿山进行边生产生产边复垦。土地复垦每 5 年一个阶段，因此分为 3

施和费用预存		个阶段进行。 **第一阶段：** （1）第 1 年复垦工作计划（2019.5～2020.5）：对拟损毁露天采场、高位水池、拟建矿山公路区域进行表土剥离，露天采场剥离厚度取值 0.4m、其余剥离厚度取值 0.5m，矿山共可剥离表土 180893.6m3，剥离的表土堆放于矿区西侧的表土堆场内。对 1680m 台阶及边坡，复垦面积 0.5631hm2，监测、管护面积 0.5631hm2。该阶段静态投资 14.17 万元，动态投资 14.17 万元。 （2）第 2 年复垦工作计划（2020.5～2021.5）：主要对现有露天采场 1665m 台阶及边坡进行复垦，复垦面积 0.2564hm2，监测、管护面积 0.2564hm2。该阶段静态投资 18.63 万元，动态投资 19.93 万元。 （3）第 3 年复垦工作计划（2021.5～2022.5）：主要对 1650m 台阶及边坡进行复垦，复垦面积 0.9112hm2，监测、管护面积 0.9112hm2。该阶段静态投资 16.56 万元，动态投资 18.96 万元。 （4）第 4 年复垦工作计划（2022.5～2023.5）：主要对 1635m 台阶及边坡进行复垦，复垦面积 3.2596hm2，监测、管护面积 3.2596hm2。该阶段静态投资 15..88 万元，动态投资 19.45 万元。 （5）第 5 年复垦工作计划（2023.5～2024.5）：主要对 1620m 底部平台及边坡进行复垦，复垦面积 3.7624hm2，监测、管护面积 3.7624hm2。该阶段静态投资 38.31 万元，动态投资 50.22 万元。 **第二阶段：** （6）第 6 年复垦工作计划（2024.5～2025.5）：对完成复垦区的监测与管护工作。该阶段静态投资 15.68 万元，动态投资 21.99 万元。 （7）第 7 年复垦工作计划（2025.5～2026.5）：主要对 1620m 台阶及边坡进行复垦，复垦面积 3.9676hm2，监测、管护面积 3.9676hm2。该阶段静态投资 17.68 万元，动态投资 26.53 万元。 （8）第 8 年复垦工作计划（2026.5～2027.5）：主要对完成复垦区的监测与管护工作。该阶段静态投资 13.66 万元，动态投资 21.93 万元。 （9）第 9 年复垦工作计划（2027.5～2028.5）：主要对 1605m 台阶及边坡进行复垦，复垦面积 4.4952hm2，监测、管护面积 4.4952hm2。该阶段静态投资 12.92 万元，动态投资 22.20 万元。 （10）第 10 年复垦工作计划（2028.5～2029.5）：主要对 1590m 台阶及边坡进行复垦，复垦面积 4.6328hm2，监测、管护面积 4.6328hm2。该阶段静态投资 12.56 万元，动态投资 23.09 万元。 **第三阶段：** （11）第 11 年复垦工作计划（2029.5～2030.5）：主要对 1575m 平台及边坡、办公生活区、工业场地、表土堆场、矿山公路、高位水池进行复垦，复垦面积 23.9382hm2，监测、管护面积 23.9382hm2。该阶段静态投资 184.20 万元，动态投资 362.35 万元。 （12）第 12 年复垦工作计划（2030.5～2031.5）：完成对复垦区的监测与管护工作，复垦面积 45.2234hm2，监测、管护面积 45.2234hm2。该阶段静态投资 2.84 万元，动态投资 5.98 万元。 （13）第 13 年复垦工作计划（2031.5～2032.5）：完成对复垦区的监测与管护工作，复垦面积 45.2234hm2，监测、管护面积 45.2234hm2。该阶段静态投资 2.84 万元，动态投资 6.40 万元。

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td>保障措施</td><td colspan="4">本矿山属停产类项目，按照“谁损毁，谁复垦”的原则，土地复垦项目的各项土地复垦费用，由文山海螺水泥有限责任公司支付。文山海螺水泥有限责任公司砚山县坝心石灰岩矿生产项目土地复垦的各项投资列入工程建设投资的总体安排和年度计划中，并与主要工程建设资金同时调拨使用，同时施工及开采、同时发挥效益；生产单位应积极开展工作，落实资金，保证方案实施。土地复垦和生态恢复的设备投资可以从项目环境保护工程中解决，作为“三同时”工程进行验收。完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位、安全有效。设立专门帐户，专款专用。生产单位要做好资金使用管理，专款专用，保证建设资金及时足额到位，保障土地复垦工作顺利进行。土地复垦设施竣工验收时生产单位应就土地复垦投资概算调整情况、分年度投资安排、资金到位情况和经费支出情况写出总结。</td></tr>
<tr><td>费用预存计划</td><td colspan="4">矿山服务年限为 10.7 年，费用分 10 期缴存完毕，第一年缴存费用不低于静态总投资的 20%。
第一期 存储金额：人民币大写柒拾叁万壹仟玖佰元整（小写 731900 元）存储日期：2019 年 5 月 31 日前；
第二期 存储金额：人民币大写伍拾肆万壹仟元整（小写 541000 元）存储日期存储日期：2010 年 5 月 31 日前；
第三期 存储金额：人民币大写肆拾肆万玖仟肆佰元整（小写 449400 元）存储日期存储日期：2021 年 5 月 31 日前；
第四期 存储金额：人民币大写肆拾伍万捌仟伍佰元整（小写 458500 元）存储日期存储日期：2022 年 5 月 31 日前；
第五期 存储金额：人民币大写柒拾万贰仟贰佰元整（小写 702200 元）存储日期存储日期：2023 年 5 月 31 日前；
第六期 存储金额：人民币大写肆拾壹万玖仟玖佰元整（小写 419900 元）存储日期存储日期：2024 年 5 月 31 日前。
第七期 存储金额：人民币大写肆拾陆万伍仟叁佰元整（小写 465300 元）存储日期存储日期：2025 年 5 月 31 日前。
第八期 存储金额：人民币大写肆拾壹万玖仟叁佰元整（小写 419300 元）存储日期存储日期：2026 年 5 月 31 日前。
第九期 存储金额：人民币大写肆拾贰万贰仟元整（小写 422000 元）存储日期存储日期：2027 年 5 月 31 日前。
第十期 存储金额：人民币大写壹佰伍拾贰万贰仟陆佰元整（小写 1522600 元）存储日期存储日期：2028 年 5 月 31 日前。</td></tr>
<tr><td rowspan="14">复垦费用估算</td><td rowspan="14">费用构成</td><td>序号</td><td>工程或费用名称</td><td colspan="2">费用（万元）</td></tr>
<tr><td>1</td><td>工程施工费</td><td colspan="2">276.20</td></tr>
<tr><td>2</td><td>设备费</td><td colspan="2">0.00</td></tr>
<tr><td>3</td><td>其它费用</td><td colspan="2">44.80</td></tr>
<tr><td>4</td><td>监测与管护费</td><td colspan="2">15.57</td></tr>
<tr><td>（1）</td><td>复垦监测费</td><td colspan="2">2.76</td></tr>
<tr><td>（2）</td><td>管护费</td><td colspan="2">12.81</td></tr>
<tr><td>5</td><td>预备费</td><td colspan="2">276.64</td></tr>
<tr><td>（1）</td><td>基本预备费</td><td colspan="2">19.26</td></tr>
<tr><td>（2）</td><td>价差预备费</td><td colspan="2">247.28</td></tr>
<tr><td>（3）</td><td>风险金</td><td colspan="2">10.10</td></tr>
<tr><td>6</td><td>静态总投资</td><td>365.93</td><td>5448 元/亩</td></tr>
<tr><td>7</td><td>动态总投资</td><td>613.21</td><td>9129 元/亩</td></tr>
</table>

第三部分 结论与建议

一、结论

（1）砚山县坝心水泥用石灰岩矿采矿设计年开采量 600 万 t，设计服务年限 10.7 年，属大型矿山。评估区重要程度为重要区，地质环境条件复杂。该矿山地质环境影响评估精度为一级，地质灾害危险性评估级别为一级。

（2）考虑到矿山开采闭坑后，矿山地质环境综合治理及保养时间，确定该矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限为 5 年，即 2019 年 5 月～2024 年 5 月，以后应根据矿山开采情况每 5 年修编一次，直至矿山服务年限满闭坑后 2 年，确保地质环境保护与恢复治理工作的持续进行。

（3）评估区总体地形地貌特征复杂，岩土体工程地质条件中等，地质构造条件复杂，水文地质条件复杂，人类工程活动强烈。评估区地质环境条件复杂程度为复杂。

（4）评估区现状发育 2 处潜在不稳定边坡，危害程度中等，危险性中等，矿山地质灾害现状评估为较严重；对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较严重；对地形地貌景观现状影响和破坏程度严重；对矿区水土环境污染现状分析较轻。综合矿山现状地质环境影响程度严重。

（5）矿山现状已损毁土地面积 15.2894hm^2 土地损毁。按土地利用现状类型统计，涉及旱地 10.5632hm^2、有林地 0.3278hm^2、裸地 4.3984hm^2；按损毁土地类型统计，挖损损毁土地 12.6254hm^2，压占损毁土地 2.6640hm^2；按损毁土地程度分析，轻度损毁土地 1.3900hm^2，中度损毁土地 2.6640hm^2，重度损毁土地 11.2345hm^2。

（6）该区主要存在的地质环境问题包括露天采场边坡崩塌、垮塌等；办公生活区基础不均匀沉降导致建筑物拉裂、地基软化；公路边坡开挖可能诱发小规模边坡坍塌或滑坡，散落于地表的渣土可能产生小规模坡面泥石流；若废渣随意堆放，可能成为诱发泥石流的物质来源；高位水池渗漏易引起地基岩土浸水软化，产生滑坡地质灾害，对地质环境影响严重；对区内含水层和区内水环境影响和破坏程度较轻；对地形地貌景观现状影响和破坏程度严重；对矿区水土环境污染预测分析较轻。综合矿山地质环境影响程度严重。

（7）矿山拟损毁土地面积 30.3810hm^2。按土地利用现状类型统计，涉及旱地 15.0466hm^2，裸地 15.3344hm^2；按损毁土地类型统计，挖损损毁土地 30.3810hm^2；按损毁土地程度分析，轻度损毁土地 0.5420hm^2，重度损毁土地 29.8390hm^2。

（8）矿山地质灾害危险性中等～大，局部小；矿山建设适宜性Ⅰ区适宜性差、Ⅲ区适宜。矿山开采主体工程布置于Ⅰ区内，总体矿山建设适宜性差。

（9）依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、土地资源影响和破坏程度；矿山本身可能诱发、加剧和遭受地质灾害的危险性大小和危害对象；将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境重点防治区（A）和一般防治区（C）。

（10）针对未来矿山开采建设和运营过程中，加剧已有的地质灾害和矿山本身可能诱发和遭受各种地质灾害，所采用治理工程技术手段均比较成熟。

（11）该矿山建设及生产损毁土地区域为露天采场、办公生活区、工业场地、表土堆场、矿山公路、高位水池，复垦区面积为45.6704hm^2。留续使用工程措施占地面积为0.8918hm^2，拟复垦土地面积为 44.7786hm^2，复垦率为 98.05%。复垦后土地类型主要为旱地 30.7468hm^2，复垦为有林地面积 1.1072hm^2，人工牧草地面积 12.9246hm^2。

（12）矿山地质环境保护费用（2019.5～2032.5）为250.88万元，年均投入19.30万元。

（13）土地复垦（2019.5～2032.5）方案静态投资 365.93 万元，静态亩均投资为5448元/亩；土地复垦动态投资总额为613.21万元，动态亩均投资为9129元/亩。

二、建议

1、严格按照矿产资源开发利用方案及开采设计进行开采。

2、严格执行《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》，及时交纳矿山地质环境治理保证金。

3、本方案不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行矿山地质环境恢复治理前应进行勘察和设计，编制施工方案及施工图，并进行详细的地质环境和经济效益论证。

4、合理开发利用矿山资源，按照边开采边治理的办法对开采后矿山地质环境进行恢复治理工作，保护生态环境。

5、本方案是在现有开发利用方案基础上进行编制，若开发利用方案发生变动，应修编或重新编制恢复方案。

6、矿山开采过程中严禁随意弃渣。

7、建立矿山地质环境监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，坚持边开发、边治理的原则，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

8、为保障生物措施植树种草的成活率，必须从具有种、苗经营资质的企业进行购买。

9、加强对露天采场的监测，并在其影响范围设置警示牌。

10、治理费用由业主列入专项资金，做到专款专用。矿山企业在实施各阶段恢复治理工作时，可根据实际情况及时调整恢复治理进度安排和资金使用。

11、建议矿山请具有相应资质的单位编制《环境影响评价报告书》、《水土保持方案可行性研究报告》。

12、采矿权人应于 2024 年 5 月前对矿山地质环境保护与土地复垦方案进行修编。