

# 德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂 矿区生态修复方案专家组审查意见

采矿权人名称	德宏州耶恩矿业有限公司	
矿山名称	德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂	
方案编制单位	云南省核工业地质调查院	
矿区基础面积信息	矿区面积	40.8500 公顷
	矿区生态修复责任面积	80.8836 公顷
方案服务年限	14.19 年（2026 年 1 月-2040 年 3 月）	

2026年1月29日，受芒市自然资源局委托，云南德成规划设计有限公司在昆明组织专家对云南省核工业地质调查院编制的《德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂矿区生态修复方案》（以下简称“方案”）进行了评审，与会专家在会前审阅报告、会上听取了编制方和矿业权人的介绍，经会上充分讨论，会后编制单位修改，参会专家复核后，形成以下专家组审查意见：

## 一、矿山基本情况

德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂，位于芒市城区 265°方位，平距约 38 km，地处芒市五岔路乡弯丹村境内。行政区划属芒市五岔路乡弯丹村民委员会管辖。地理坐标（国家 2000 大地坐标系，极值）：东经 198°12'02.168"-98°12'34.209"；北纬 24°24'10.471"-24°24'29.970"。

现矿山持有的采矿许可证证号 C5331002010126110094297，矿区面积 0.42km<sup>2</sup>，开采矿种为冶金用石英岩，开采方式为露天开采，生产规模 10.00 万吨/年，开采深度 1130m~870m，有效期为 2020 年 12 月 1 日~2025 年 12 月 1 日，目前该矿采矿许可证已过有效期。现申请变更开采标高、变更开采方式、缩减矿区范围、变更开采矿种，变更后，开采标高为 1130m~810m，开采方式为地下开采，矿区面积 0.4085km<sup>2</sup>，开采矿种为冶金用脉石英。

## 二、问题识别诊断及修复可行性分析

### （一）矿区地质环境问题识别诊断

现状问题分析指出，矿区及周边现状地质灾害发育2处潜在不稳定边坡BW1和

BW2，除此之外未发现崩塌、泥石流等地质灾害，对矿山地质环境影响程度为较严重；既有矿业活动对地形地貌景观影响和破坏程度严重；含水层的影响和破坏程度较严重。现状问题分析较客观，反映了现状特征。

受损预测分析认为，预测矿山开采及运营期间，采矿活动诱发、遭受滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害的可能性中等~大，危害性中等~大，危险性中等~大；未来矿业活动对含水层的影响和破坏较严重；对地形地貌景观的影响和破坏严重。预测评估基本可信。

#### （二）矿区土地损毁问题识别诊断

矿山开采拟造成11.3609公顷土地损毁，其中已损毁7.9819公顷，拟损毁3.3790公顷。损毁地类为水田0.4970公顷，乔木林地2.4828公顷，采矿用地7.8243公顷，农村道路0.3612公顷，田坎0.1956公顷；其中压占损毁8.1336公顷，塌陷损毁1.2997公顷，挖损损毁1.9276公顷；轻度损毁0.1319公顷，中度损毁2.5238公顷，重度损毁8.7052公顷。矿区土地损毁不涉及占用永久基本农田。

#### （三）矿区生态环境问题识别诊断

该矿开采方式由露天开采转为地下开采。根据现场调查与资料分析，矿区位于开发区域，主要生态环境问题为：以国土综合整治、水土流失治理、水源涵养为主攻方向，提高山区林草植被覆盖率，增强涵养水源的能力，注重其生态功能修复和重建；矿区生态系统以耕地、灌丛、草地复合生态系统为主，其他生态系统零星分布的格局。

#### （四）修复可行性分析

原则同意本方案制定的修复目标和任务，矿区生态修复可行性分析过程和结果基本可信。修复责任范围面积 11.3609 公顷，设施占用 0.3969 公顷，实际修复面积为 10.9640 公顷，其中修复为水田 1.0958 公顷，乔木林地 8.8151 公顷，其他草地 0.6208 公顷，田坎 0.4323 公顷，生态修复率为 96.51%。

### 三、生态修复措施与工程内容

原则同意本方案提出的保护与预防控制措施和修复措施：

（一）保护与预防控制措施：1、生产建设活动中做好土壤和植被的保护措施，对开采过程中的固废及时处理；2、合理利用地表工程，最大程度降低因采矿活动造成对土地的损毁；3、在地表工程设施区域做好拦挡、截排水及绿化措施等，防止水

土污染及流失；4、做好表土堆场的拦挡、截排水措施，防止诱发地质灾害造成土地损毁及水土流失；5、布设监测措施；6、结合开采进度，严格按照开采设计进行开采，减少地面塌陷、地下水漏失等对区内地表土地、植被造成影响，改善和保护项目区域内的生态环境。

## （二）修复措施：

1.地形地貌重塑：①对露天开采区域的危岩（石）体进行清理。②对预测地表移动范围产生的地裂缝及塌陷坑进行充填，开采结束后对各井口进行封堵。③对矿山前期露天开采形成的高陡边坡设钢丝栅栏防护网进行防护。设警示牌和监测点对采矿活动区实施监测。④各场地停止使用后，清除建（构）筑垃圾，整理场地；

2.土壤重构：①对拟建场地进行表土剥离和外购，表土集中堆放，设编织袋挡墙和播撒绿肥进行管护。②对修复区域进行覆土。对复垦为耕地（水田）区域进行垒埂、犁底层夯实、犁耕耙田、泥浆敷埂等保水措施。③对复垦为耕地区域进行土地翻耕。对复垦为耕地区域采用绿肥和有机肥、复垦为林地区域采用有机肥进行土壤改良，提高土壤有机质含量。

3.植被重建：对修复的林地、草地区域选择当地适宜优良树种，适时管护，包括苗木补种、防治病虫害、幼树保护等，同时淘汰劣质树种；

4.配套工程：配套水利设施（取水坝和灌溉管道）、道路设施（农村道路修复），按照审定的方案进行生态修复。

5.监测与管护工程：按照审定的方案实施地质环境、土地资源、生态系统监测，对生态修复区域进行科学管护，在具体实施过程中，要进一步加强并细化修复工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

## 四、工程部署与经费估算

### （一）工作部署

原则同意本方案制定的工程部署，共分为三个阶段：

（1）第一阶段：2026年1月-2026年12月，该阶段为矿山生产期，主要对不再使用的场地（历史采矿损毁用地、原露天采场、原堆料场、原排土场）进行修复，同时外购表土并集中堆放、管护；对矿区及影响区进行实时监测，根据监测结果采取修复措施。

（2）第二阶段：2031年1月—2035年12月，该阶段为矿山生产期，主要工作是

对矿区及影响区进行实时监测，根据监测结果采取修复措施。

(3) 第三阶段：2036年1月—2040年3月，该阶段为全面修复期及管护期，对不再使用的场地、预测地表移动范围进行全面修复，同时对矿区及影响区进行实时监测、管护。

## (二) 经费估算

原则同意方案投资估（概）算测算结果。本方案生态修复面积10.9640公顷，静态总投资为336.0213万元，静态亩均投资2.0432万元/亩，动态总投资为389.7837万元，动态亩均投资2.3701万元/亩。截至2026年1月，矿业权人已缴存土地复垦费用共131.19万元，此次将原复垦方案已缴存的土地复垦费用抵扣后，剩余费用设计分9期缴存，其中第一期缴存费用为28.7326万元，和已缴存的复垦修复费用之和大于本次估算静态投资总额的20%。矿区生态修复费用从建设或生产成本中提取，应根据修复工作安排制定矿区生态修复计划，采取有效措施保障矿区生态修复费用专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保矿区生态修复工作顺利进行。

## 五、公众参与

矿业权人及编制单位在《方案》编制过程中征询了芒市五岔路乡人民政府、五岔路乡弯丹村委会及当地村民代表意见及建议，并对征询结果在村委告示栏进行公示，公示期间无异议；通过公众参与调查，大多数被调查人员对生态修复工作有所了解，绝大多数人认为该项目的实施对当地经济和自然环境能起到积极作用，对该项目开展给予支持。

## 六、存在问题及建议

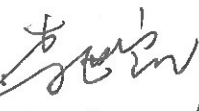
- 1、进一步细化年度实施计划；
- 2、进一步加强地质环境问题的分析，对存在安全隐患的不稳定地质体，采矿权人要进行专项治理；
- 3、对缩减范围所产生的损毁区域要立即进行修复；
- 4、植被恢复建议采用乡土树种；
- 5、生态修复资金实行动态管理，当预存资金不足时，要及时足额追加相关费用，确保生态修复工作顺利进行。
- 6、矿山部分附属设施位于矿区范围外，矿山须根据最新政策完善相关用地手续，本项目若涉及使用林草地应依法依规办理相关手续。

7、建立矿山地质环境问题监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，在监测过程中发现问题，及时上报自然资源等管理部门并采取合理有效的处置措施；坚持边开采、边修复的原则，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

8、矿区生态修复费用应足额计提，保证专款专用；实行动态投资监控，实施过程中费用不足需追加费用。

### 七、结论

经专家组合议，本方案同意通过技术审查。方案编制单位按专家组及专家个人意见对方案进行修改完善后提交采矿权人使用。

专家组组长   
2016年3月6日

# 德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂矿区生态修复方案

## 专家组审查名单

序号	姓名	类别	工作单位	职称
1	李 伟	水工环	云南铜业矿产资源勘查开发有限公司	高级工程师
2	杜 伟	土地复垦	云南省地质工程勘察有限公司	高级工程师
3	李世凯	环境地质	云南省地质环境监测院	高级工程师
4	吴 霞	林草生态	云南省林业调查规划院	高级工程师
5	张伟峰	经 济	昆明顺天科技有限公司	高级工程师

# 德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂矿区生态修复工程量与经费安排

序号	矿区生态修复工程量与经费安排表															
	生态修复区块	范围(拐点坐标)	生态修复面积(公顷)	主要治理修复问题	保护与预防控制工程				修复工程				监测与管护工程			
					保护措施	工程量	费用(万元)	实施时间	修复措施	工程量	费用(万元)	实施时间	监测措施	工程量(个)	费用(万元)	实施时间
1	办公生活区	见表3.3-2	0.0540	土地损毁、植被破坏	表层土壤保护工程、安全警示隔离工程	表土外购31967.31m <sup>3</sup> ；设置永久性警示标牌1块	64.0222	2036年1月-2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程	建(构)筑物拆除面积210.00m <sup>2</sup> ，建筑物砌体拆除量37.00m <sup>3</sup> ，硬化地面拆除33.00m <sup>3</sup> ，拆除废渣清运(0.5-1.0km)70.00m <sup>3</sup> ；土地平整面积0.0540hm <sup>2</sup> ，土地平整量为54.00m <sup>3</sup> ；表土回填172.13m <sup>3</sup> ；土壤培肥-林地0.0540hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)74株，栽植灌木(马桑)74株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)0.0540hm <sup>2</sup> ；	2.5595	2036年1月-2036年12月	监测及管护	1	0.8780	2026年1月-2040年3月
2	历史采矿损毁用地	见表3.3-2	4.0610	土地损毁、植被破坏	-	-	-	2026年1月-2026年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套设施	土地平整面积4.0610hm <sup>2</sup> ，土地平整量为4061.00m <sup>3</sup> ；表土回填12944.44m <sup>3</sup> ；土壤培肥-林地4.0610hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)5584株，栽植灌木(马桑)5584株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)4.0610hm <sup>2</sup> ；修复农村道路222m；	43.5548	2026年1月-2026年12月	监测及管护	2	1.7560	2026年1月-2040年3月
3	原露天采场	见表3.3-2	1.9024	地质灾害、土地损毁、植被破坏	清理工程、安全警示隔离工程	危岩(石)体清理1650m <sup>3</sup> ；钢丝栅栏防护网863m；设置永久性警示标牌2块	9.5938	2026年1月-2026年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套设施	土地平整面积1.2816hm <sup>2</sup> ，土地平整量为1281.60m <sup>3</sup> ；表土回填4195.26m <sup>3</sup> ；土壤培肥-林地1.2816hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)1762株，栽植灌木(马桑)1762株，栽植爬山虎4000株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)1.9024hm <sup>2</sup> ；修复农村道路63m；	16.4860	2026年1月-2026年12月	监测及管护	8	7.0241	2026年1月-2040年3月
4	原堆料场、原排土场	见表3.3-2	1.0090	土地损毁、植被破坏	安全警示隔离工程	设置永久性警示标牌2块	0.1753	2036年1月-2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套设施	土地平整面积1.0090hm <sup>2</sup> ，土地平整量为1009.00m <sup>3</sup> ；表土回填3216.19m <sup>3</sup> ；土壤培肥-林地1.0090hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)1388株，栽植灌木(马桑)1388株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)1.0090hm <sup>2</sup> ；修复农村道路81m；	11.1706	2036年1月-2036年12月	监测及管护	2	1.7560	2026年1月-2040年3月
5	临时排土场、临时截排洪沟	见表3.3-2	0.7679	土地损毁、植被破坏	-	-	-	2036年1月-2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套设施	土地平整面积1.2866hm <sup>2</sup> ，土地平整量为1554.27m <sup>3</sup> ；表土回填6172.91m <sup>3</sup> ；垒坝17.85m <sup>3</sup> ，犁底层夯实7679.00m <sup>2</sup> ，犁耕耙田11.5185亩，泥浆敷埂441.96m <sup>2</sup> ；土地翻耕0.7679hm <sup>2</sup> ，播撒绿肥0.7679hm <sup>2</sup> ，土壤培肥-耕地0.7679hm <sup>2</sup> ，土壤培肥-林地0.2157hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)296株，栽植灌木(马桑)296株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)0.2157hm <sup>2</sup> ；取水坝1座，镀锌钢管270m；修复农村道路153m；	21.3523	2036年1月-2036年12月	监测及管护	1	0.8780	2026年1月-2040年3月
6	矿山道路	见表3.3-2	0.3279	土地损毁、植被破坏	安全警示隔离工程	设置警示牌4块	0.3506	2036年1月-2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套设施	土地平整面积0.7242hm <sup>2</sup> ，土地平整量为838.48m <sup>3</sup> ；表土剥离587.44m <sup>3</sup> ，表土回填3192.27m <sup>3</sup> ；垒坝3.18m <sup>3</sup> ，犁底层夯实3279.00m <sup>2</sup> ，犁耕耙田4.9185亩，泥浆敷埂186.48m <sup>2</sup> ；土地翻耕0.3279hm <sup>2</sup> ，播撒绿肥0.3279hm <sup>2</sup> ，土壤培肥-耕地0.3279hm <sup>2</sup> ，土壤培肥-林地0.2670hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)367株，栽植灌木(马桑)367株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)0.2670hm <sup>2</sup> ；修复农村道路384m；	12.5012	2036年1月-2036年12月	监测及管护	3	2.6340	2026年1月-2040年3月
7	新建充填制备站(含装渣硐室)及坑口场地	见表3.3-2	0.3742	土地损毁、植被破坏	井口整治、安全警示隔离工程	土方回填592m <sup>3</sup> ，M7.5浆砌块石32m <sup>3</sup> ；设置永久性警示标牌1块	2.4105	2036年1月-2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套设施	建(构)筑物拆除面积80.00m <sup>2</sup> ，建筑物砌体拆除量12.00m <sup>3</sup> ，硬化地面拆除4.00m <sup>3</sup> ，拆除废渣清运(0.5-1.0km)16.00m <sup>3</sup> ；土地平整面积0.3742hm <sup>2</sup> ，土地平整量为374.20m <sup>3</sup> ；表土剥离137.20m <sup>3</sup> ，表土回填1192.76m <sup>3</sup> ；土壤培肥-林地0.3742hm <sup>2</sup> ；栽植乔木(早冬瓜/西南桦)515株，栽植灌木(马桑)515株，播撒草籽(狗牙根+白三叶)0.3742hm <sup>2</sup> ；	4.4036	2036年1月-2036年12月	监测及管护	5	4.3900	2026年1月-2040年3月

矿区生态修复工程量与经费安排表

序号	生态修复区块	范围(拐点坐标)	生态修复面积(公顷)	主要治理修复问题	保护与预防控制工程				修复工程				监测与管护工程			
					保护措施	工程量	费用(万元)	实施时间	修复措施	工程量	费用(万元)	实施时间	监测措施	工程量(个)	费用(万元)	实施时间
8	预测移动范围	见表3.3-2	1.2997	土地损毁、植被破坏	充填工程、安全警示隔离工程	地裂缝充填316.34m <sup>3</sup> , 设置永久性警示标牌2块	0.9282	2036年1月 - 2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程	土地平整面积1.2997hm <sup>2</sup> , 土地平整量为1299.70m <sup>3</sup> ; 表土回填82.86m <sup>3</sup> ; 土壤培肥-林地1.2997hm <sup>2</sup> ; 栽植乔木(早冬瓜/西南桦)1787株, 栽植灌木(马桑)1787株, 播撒草籽(狗牙根+白三叶)0.6499hm <sup>2</sup> ;	11.7931	2036年1月 - 2036年12月	监测及管护	9	7.9021	2026年1月 - 2040年3月
9	表土堆场	见表3.3-2	0.2529	土地损毁、植被破坏	表层土壤保护工程	编织袋挡墙189m <sup>3</sup> , 播撒绿肥0.2529hm <sup>2</sup>	1.9370	2036年1月 - 2036年12月	地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程	土地平整面积0.2529hm <sup>2</sup> , 土地平整量为252.90m <sup>3</sup> ; 表土回填806.12m <sup>3</sup> ; 土壤培肥-林地0.2529hm <sup>2</sup> ; 栽植乔木(早冬瓜/西南桦)348株, 栽植灌木(马桑)348株, 播撒草籽(狗牙根+白三叶)0.2529hm <sup>2</sup> ;	2.5290	2036年1月 - 2036年12月	监测及管护	1	0.8780	2026年1月 - 2040年3月

注: 1.实施时间: 填写工程实施起止时间; 2.面积: 单位为hm<sup>2</sup>, 保留小数点后四位; 3.费用: 单位为万元, 保留小数点后四位。

预算专家签字: 张伟峰 2016年3月6日

专家组组长签字: 李旭 2016年3月6日

德宏州耶恩矿业有限公司潞西市五岔路耶恩硅石矿厂矿区生态修复方案各复垦单元亩均投资表

复垦时段	复垦单元		复垦方向	复垦面积 (公顷)	工程施工 费(万元)	静态投资 (万元)	静态亩均 投资(元)	动态投资 (万元)	动态亩均 投资(元)	备注
2036年1月-2040年3月	修复单元1	办公生活区	乔木林地	0.0540	66.5817	73.8395	-	74.1043	-	本单元包含了表土外购的工程施工费,故静态动态亩均投资较高
2026年1月-2026年12月	修复单元 <sup>2</sup>	历史采矿损毁用地	乔木林地	4.0610	43.5548	78.3700	1.2865	98.2833	1.6134	—
2026年1月-2026年12月	修复单元 <sup>3</sup>	原露天采场	乔木林地	1.2816	26.0798	48.5056	1.6998	57.8341	2.0267	—
			其他草地	0.6208						
2026年1月-2026年12月	修复单元 <sup>4</sup>	原堆料场及排土场	乔木林地	1.0090	11.3459	21.3630	1.4115	26.3107	1.7384	—
2036年1月-2040年3月	修复单元 <sup>5</sup>	临时排土场	水田	0.7679	21.3523	37.2822	1.9318	43.5911	2.2587	—
			乔木林地	0.2023						
			田坎	0.3030						
2036年1月-2040年3月	修复单元 <sup>6</sup>	矿山道路	水田	0.3079	12.8518	23.5036	2.1636	27.0547	2.4905	—
			乔木林地	0.2670						
			田坎	0.1293						
2036年1月-2040年3月	修复单元 <sup>7</sup>	新建充填制备站、坑口场地	乔木林地	0.3742	6.8141	14.5024	2.5837	16.3373	2.9106	—
2036年1月-2040年3月	修复单元 <sup>8</sup>	推测移动范围	乔木林地	1.2997	12.7213	31.0942	1.5949	37.4673	1.9218	—
2036年1月-2040年3月	修复单元 <sup>9</sup>	表土堆场	乔木林地	0.2529	4.466	7.5606	1.993	8.8007	2.3199	—
合计	—	—	—	10.9306	205.7677	336.0213	—	389.7837	—	—