

云南滇东能源有限责任公司白龙山煤矿

**矿山地质环境保护与土地复垦方案**

**（公示稿）**

云南滇东能源有限责任公司

2023 年 3 月

## 第一部份 方案编制背景

### 一、任务的由来

云南滇东能源有限责任公司白龙山煤矿（以下简称白龙山煤矿）为生产矿山，矿业权人为华能云南滇东能源有限责任公司（原名为云南滇东能源有限责任公司）。云南滇东能源有限责任公司成立于 2003 年 8 月，白龙山煤矿于 2005 年取得采矿许可证，其证号：53000000510848，有效期限 30 年：2005 年 12 月至 2035 年 12 月。采矿权面积 80.419km<sup>2</sup>，开采深度+2245~+650m 标高，生产规模 800 万吨/年。

2020 年 7 月由曲靖市人民政府批复的曲靖市四个县(市、区)整治煤炭行业煤矿清单承诺书，白龙山煤矿采用一矿三井的开采方式，白龙山煤矿一井属单独保留矿井，规划产能 3.0Mt/a；白龙山煤矿二井、三井属省列煤矿重点建设项目清单，二井规划产能 1.8Mt/a，三井规划产能 3.0Mt/a。

按照云办发〔2016〕64 号、发改运行〔2017〕1319 号、云政办发〔2019〕61 号文件等要求，拟将与白龙山煤矿矿权重叠的“三区”范围退出，其中包含白龙山煤矿一井范围内的十八连山省级自然保护区、十八连山国家森林公园、小老厂水库汇水区、丹炼煤矿工业场地及井筒保护区；白龙山煤矿三井范围内的十八连山镇城镇、岔河水库压覆区、富江二级公路安全控制区域，富源县十八连山乡狗街子石料厂矿权重叠部分。退出上述八个重叠区域后，白龙山煤矿矿区范围由 190 个拐点圈定，矿区走向长 10.0km，倾斜宽 7.1km，为一不规则多边形，矿区面积为 59.1827km<sup>2</sup>，开采标高+2245m~+650m。

本矿山为变更矿山（采矿权人变更为华能云南滇东能源有限责任公司，矿区范围变更为 59.1827km<sup>2</sup>，开采规模变更为 780 万吨/年）。目前白龙山煤矿一井已进入建设阶段，二、三井还在开展项目前期工作阶段。为办理采矿证变更手续，实现矿产资源开发与矿山地质环境保护和恢复治理的协调发展，坚持“矿产资源开发与地质环境保护并重，预防为主，防治结合”的方针，本着“谁破坏，谁治理”、“谁治理，谁受益”、“边生产、边治理”的原则，坚持“依靠科技进步，发展循环经济，建设绿色矿业”的原则。根据《地质灾害防治条例》（国务院令第 394 号）、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）、《矿山地质环境保护规定》（国土资源部令第 44 号）等相关法规，结合《国土资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与恢复治理和土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 号）及《云

南省自然资源厅关于矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案及有关事项的通知》

（云自然资修复〔2020〕154号）等文件的相关规定，为了落实矿山地质环境保护与土地复垦有关法律法规和政策要求，落实矿山地质环境保护与土地复垦义务，保证矿山地质环境保护与土地复垦的任务、措施、计划和资金落到实处，华能云南滇东能源有限责任公司委托西南能矿建设工程有限公司、云南金壤科技有限公司，根据矿山实地现状编制《云南滇东能源有限责任公司白龙山煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，详细查明白龙山煤矿矿山地质环境问题，进行矿区地质灾害危险性评估、矿山地质环境影响现状、预测评估并划分矿山地质环境影响分区。提出矿山地质环境保护与治理恢复措施，测算矿山地质环境保护与治理恢复经费，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会和环境的和谐发展；同步对矿山建设、开采活动中造成的土地损毁进行调查、统计、预测，确定土地复垦措施，明确土地复垦利用方向，测算土地复垦工程量和资金，提出复垦计划安排。本方案不代替矿山工程相关的工程勘查及治理设计。

## 二、编制的目的

贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》、《矿山地质环境保护规定》法律法规。明确矿山地质环境保护与土地复垦义务人在矿产资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，实现资源的矿产开发利用与生态环境保护协调发展：

1、调查落实矿山地质环境现状，预测矿业活动可能引发地质环境问题，提出矿山地质环境保护、治理和监测方案，测算工程量及投资，为计提矿山地质环境治理恢复基金提供依据。

2、确定矿山损毁土地的范围、面积、时序、方式、程度等，明确土地复垦方向及质量标准，拟定土地复垦工程措施和技术措施，测算工程量及投资，使损毁土地及时复垦利用，为土地复垦义务人预存土地复垦费用提供依据、为下阶段土地复垦规划设计提供依据。

3、为采矿权人有效的保护矿山地质环境、及时对损毁的土地进行复垦提供技术支撑；为自然资源主管部门矿权审批，对矿山地质环境保护与土地复垦的监督、管理提供依据。

4、指导采矿权人统筹开展矿山地质环境保护与土地复垦工作。

## 第二部份 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	云南滇东能源有限责任公司白龙山煤矿		
	矿山企业名称	云南滇东能源有限责任公司		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 延续 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	法人代表	邱华	联系电话	18887466031
	企业性质	有限责任公司	项目性质	变更生产项目
	矿区面积及开采深度	矿区面积 59.1827km <sup>2</sup> ，开采深度+2245m~+650m		
	生产能力	780 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	5300000510848	评估区 面积	121.06km <sup>2</sup>
	项目位置土地利用 现状图幅号	G48G067042 G48G067043 G48G068041 G48G068043 G48G067941 G48G069042 G48G069043 G48G070042		
	矿山生产服务年限	70.3 年 (2022 年 10 月-2093 年 1 月)	方案 适用年限	5 年 (2023 年 3 月至 2028 年 3 月)
方案编制单位	编制单位名称	西南能矿建设工程有限公司(恢复治理方案) 云南金壤科技有限公司(土地复垦方案)		
	法人代表	陈恨水 杨文勇		

地质环境 影响评估 级别	评估区重要程度	■重要区      □较重要区      □一般区	■一级  □二级  □三级
	地质环境条件	■复杂      □较复杂      □简单	
	生产规模	■大型      □小型      □小型	
	矿山地质环境 影响	现状分析 与预测	<p><b>现状评估:</b>野外调查在矸石场内补充调查到1个潜在不稳定边坡(BW<sub>1</sub>),属煤矸石堆积形成的边坡,属小型,现状基本稳定,其危害程度小-中等。评估区分布古滑坡4个(GHP-1、GHP-2、GHP-3、GHP-4)、滑坡5个(HP-1、HP-2、HP-3、HP-4、HP-5)、崩塌4个(BT-1、BT-2、BT-3、BT-4)潜在不稳定边坡1处(位于1#矸石场内),现状危险性小-中等。</p> <p><b>预测评估:</b>矿业活动加剧现状地质灾害的可能性小-中等,危险性和危害性中等-大。预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性小-中等,危害及危险性中等-大;预测地表移动盆地处于边缘引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等,危害及危险性中等;井巷工程建设及运营引发地质灾害的可能性中等,危害及危险性中等;场地、设施建设及运营引发地质灾害的可能性小-中等,危害及危险性中等;矸石场运营诱发地质灾害的可能性中等,危险及危害性中等-大;取土场建设及运营引发地质灾害的可能性中等,危险及危害性中等;采矿活动与河流相互影响较大;冲沟C1引发泥石流的可能性较大,危害及危险性中等-大;冲沟C2引发泥石流的可能性中等,危害及危险性中等。矿山开采过程中遭受岩溶塌陷的可能性中等,危险性中等-大;井巷、采场遭受涌水的危害中等;矸石场遭受泥石流灾害的可能性中等,危害及危险性中等-大;独路河工业场地及附属场地运营过程中遭受扎外河洪水危害的可能性小-中等,危害及危险性中等;硐/井口场地遭受采动斜坡可能的滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝灾害的可能性小,危害及危险性中等;矿山开采遭受岔河的影响较大。</p>
矿区含水层破坏现状分析与预测		<p><b>现状评估:</b>矿山前期巷道掘进地下含水层疏排水影响范围较大,破坏了地下含水层结构;区内分布的泉点流量发生减少情况。评估区内的居民饮用水主要为自来水供水,矿山开采对周围居民生活用水影响小。</p> <p><b>预测评估:</b>矿山开采将加剧对含水层及隔水层水力联系造成了影响和破坏,改变地下水的补给、径流、排泄条件。矿井水部分能自流排出,矿山开采对煤层地层及上部含水层的地下水疏排,会造成含水层水位大幅度下降,影响严重。</p>	

		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	<p><b>现状评估：</b>前期场地建设及巷道掘进工程活动用地面积 30.6785hm<sup>2</sup>，对原始地形地貌景观影响和破坏多表现为废土石堆放、削、挖斜坡和回填整平，局部改变了原始的地形地貌景观，现状下地形地貌景观的影响和破坏程度较严重。</p> <p><b>预测评估：</b>矿山新建硐口及其场地、矸石场、取土场、地表移动范围等破坏或影响原始地形地貌 5639.464hm<sup>2</sup>；未来矿山地下开采将形成大面积地下采空区，采空区地表移动对区内地形地貌景观的影响和改变程度较大。预测地形地貌景观的影响和破坏程度严重。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	<p><b>现状评估：</b>地表水、土壤环境影响小，采矿活动对水土环境形成污染较轻。</p> <p><b>预测评估：</b>今后的采矿活动对地表水、地下水影响及污染较严重。对土壤结构破坏较大，造成污染较轻。</p>
		村庄及重要设施影响评估	<p>评估区范围内分布有 43 个自然村，共 3974 户 12239 人，其中有 2364 户 7092 人位于地表移动范围内，有 1610 户 5174 人位于地表移动范围外。矿山开采对位于移动变形范围内和边缘区的村庄的影响中等-大。矿山开采对移动变形范围外分布的村庄的影响小-中等。</p>
	矿山地质环境影响综合评估		<p>地质灾害危害及危险性中等-大。</p> <p>矿业活动对含水层的影响和破坏严重；对地形地貌景观的影响严重；对水土污染程度较轻；对土地资源压占及破坏总体为严重。</p> <p>综合评估矿山地质环境影响程度分级为严重。</p> <p>现状影响程度划分为较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。</p> <p>地质灾害危害性综合分区为地质灾害危险性大区（Ⅰ）、危险性中等区（Ⅱ）和危险性小区（Ⅲ）三级三区。</p> <p>矿山地质环境影响预测评估划为影响严重区（i）、影响较严重区（ii）和影响较轻区（iii）三级三区。</p>

<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>土地损毁的环节与顺序</p>	<p>白龙山煤矿突出特点是矿区范围大，开采服务年限长，地下采煤，一矿三井开采，目前仍在建设中。白龙山煤矿开采对土地损毁时段贯穿在白龙山煤矿建设期、运营期。为了能够准确分析白龙山煤矿开采产生破坏土地的环节，以方案编制日为时点，将损毁土地时段分为已损毁和拟损毁两个阶段，并对某一时段土地损毁或占用土地的环节、方式等进行预测分析。</p> <p>1、占用土地情况</p> <p>云南滇东能源有限责任公司通过出让的方式取得电厂、五乐工业场地、独路河工业场地、一二号井回风场地、一号井1号回风立井场地、五乐工业场地至独路河工业场道路等用地的使用权，土地使用权总面积255.5876公顷，用途为工业用地，出让年限50年。根据矿山土地使用权范围红线与本项目区各类场地叠加分析。矿山办公生活区（位于五乐工业场地，不含洗选煤场）、独路河工业场地、一二号井回风场地、一号井1号回风立井场地均位于土地使用权范围内，属于依法征收并用于工业场地及相关用途的土地。据统计项目区永久性建设用地占用土地面积27.8639公顷。其中一号井1号回风立井场地位于十八连山自然保护区内，2019年已复垦恢复为林地，但未经过上级部门验收。</p> <p>2、已损毁土地环节</p> <p>白龙山煤矿目前一井、二井各类地表工业场地、风井场地、办公生活区等地表设施已建设完毕并正常运行，这些工业场地直接服务于矿山开采，其损毁土地时段持续与整个矿山开采服务期，主要造成土地压占损毁土地。</p> <p>3、拟损毁土地环节</p> <p>白龙山煤矿矿区范围大、井田划分多，服务年限长，后期将建设二井、三井工业场地。矿山采用地下开采，煤矿地下开采将引发地表下沉、变形、破坏地表土地资源和植物资源，白龙山煤矿随着井下掘进、矿床回采工作的进行，煤层上部的岩层平衡条件改变，在采矿生产过程中有可能出现地面的沉陷、裂隙，从而对地表土地及土壤造成破坏，因此运营阶段地下开采阶段对土地破坏沉陷环节是本方案预测的重点和难点。采矿许可证有效期满后，沉陷区进入稳沉期，在稳沉期可能会出现新的土地沉陷破坏。</p> <p>本项目为在建矿山，在早期矿山一、二井建设中未对损毁土地区域的表土进行剥离堆存，为了满足各复垦单元复垦时覆土的需要，要求后期拟损毁土地，尤其是拟压占损毁土地进行表土剥离堆存或利用的同时，设置必要的取土场等场地用于拟复垦区域表土回覆，造成土地挖损损毁。</p>
<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>矿山已损毁土地面积2.8583公顷，按土地损毁方式统计，全部为压占损毁土地；按土地权属统计，其中涉及十八连山镇土地2.7082公顷（纸厂村2.4499公顷，细冲村0.2583公顷），涉及黄泥河镇五乐社区0.1501公顷；按损毁土地程度统计，其中重度损毁土地2.6000公顷，中度损毁土地0.2853公顷。</p>
	<p>拟损毁土地预测与评估</p>	<p>经预测，矿山开采拟损毁土地以地下采空区塌陷损毁土地和后期复垦设置取土场挖损损毁土地，预测共计拟损毁土地面积5501.9160公顷；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地14.4944公顷，塌陷损毁土地5460.6175公顷，压占损毁26.8041公顷；按损毁土地程度统计，轻度损毁土地5460.6175公顷，中度损毁土地14.4944公顷，重度损毁土地26.8041公顷。按土地权属统计，其中涉及十八连山镇5372.6863公顷，涉及黄泥河镇19.6902公顷；涉及老厂镇109.5398公顷。</p>

	一级地类(编码)	二级地类(编码)	小计	已损毁	拟损毁	占用
复垦区土地 利用现状	耕地	水田	15.1720		15.1720	
		水浇地	0.0429		0.0429	
		旱地	1616.7683	0.1428	1615.9271	0.6984
	园地	果园	61.4327		61.4327	
		其他园地	2.3202		2.3202	
	林地	乔木林地	2464.0452	0.0679	2463.0571	0.9202
		竹林地	1.8703		1.8703	
		灌木林地	990.7135	0.1124	988.2709	2.3302
		其他林地	94.5353		94.5353	
	草地	其他草地	68.6832		68.2257	0.4575
	商业服务业 用地	物流仓储用地	0.0728		0.0728	
		商业服务业设施用地	0.6037		0.6037	
	工矿用地	工业用地	4.2702		0.5422	3.728
		采矿用地	21.6040	2.3196		19.2844
	住宅用地	城镇住宅用地	0.3468		0.3468	
		农村宅基地	96.4045		96.4045	
	公共管理与 公共服务用地	公用设施用地	0.4828		0.4828	
		机关团体新闻出版用地	2.8808		2.8808	
		科教文卫用地	1.5508		1.5508	
	特殊用地	殡葬用地	1.5839		1.5839	
	交通运输用地	公路用地	26.1677	0.0022	25.9241	0.2414
		城镇村道路用地	1.0476		1.0476	
		交通服务场站用地	0.0225		0.0225	
		农村道路	49.4258	0.0603	49.2455	0.12
		管道运输用地	0.1439	0.1439		
	水域及水利 设施用地	河流水面	5.0181	0.0092	4.9693	0.0396
		水库水面	1.1952		1.1952	
		坑塘水面	0.5738		0.5738	
		沟渠	0.0503		0.0061	0.0442
		水工建筑用地	0.3066		0.3066	
	其他土地	设施农用地	3.1749		3.1749	
		裸土地				
		裸岩石砾地	0.1279		0.1279	
	合计		5532.6382	2.8583	5501.9160	27.8639



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	14.4944		14.4944
		塌陷	5329.9695		5329.9695
		压占	30.9002	4.0961	26.8041
		小计	5375.3641	4.0961	5371.268
	设施占用		130.648		130.648
	合计		5506.0121	4.0961	5501.916
土地复垦面积	一级地类	二级地类	面积（公顷）		
			小计	已复垦	拟复垦
	耕地	水田	15.172		15.172
		水浇地	0.0429		0.0429
		旱地	1653.2744		1653.2744
	园地	果园	61.4327		61.4327
		其他园地	2.3202		2.3202
	林地	乔木林地	2514.3834		2514.3834
		竹林地	1.8703		1.8703
		灌木林地	981.5941		981.5941
		其他林地	94.4909		94.4909
	草地	人工草地	50.7832		50.7832
	合计		5375.3641		5375.3641
	土地复垦率（%）				97.63%

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算						
治理分区		治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点、次重点防治区	地表移动范围		裂缝充填	土方回填	m³	60000.00
	场地排水沟	排水沟	土方开挖	m³	626.08	
			土方回填	m³	120.40	
			M7.5 浆砌石	m³	602.00	
			M10 砂浆抹面	m²	2167.20	
			C2 冲沟	排水沟	土方开挖	m³
	土方回填	m³			14.50	
	M7.5 浆砌石	m³			72.50	
	M10 砂浆抹面	m²			261.00	
	拦渣坝	土方开挖		m³	1170.15	
		M7.5 浆砌石		m³	2074.95	
		M10 砂浆抹面		m²	304.50	
	井口防治	井口封堵		土方回填	m³	12164.00
			M7.5 浆砌石（m³）	m²	6082.00	
	现状崩塌、滑坡	排水沟	土方开挖	m³	31.42	
			土方回填	m³	6.04	
			M7.5 浆砌石	m³	30.21	
			M10 砂浆抹面	m²	108.75	
		拦渣坝	土方开挖	m³	807.00	
			M7.5 浆砌石	m³	1431.00	
			M10 砂浆抹面	m²	210.00	
	1#矸石场	废土石清运	废土石清运	m³	59400.00	
	监测管控			监测点	个	149
				警示牌	个	49
一般防治区		监测管控		监测点	个	26
投资估算		方案编制年限总费用概算（万元）		1482.60		
恢复治理工作及基金计	工作计划	本次编制的矿山地质环境保护与治理方案编制年限为 100 年，方案适用年限为 5 年；根据矿山出矿计划进度进行安排，避免重复治理，节约投资。现建立监测点，对危害矿山生产活动的各地质灾害点进行治理，然后对先开采、先稳定的区域，进行恢复治理。结合本方案治理进度安排可分为如下三个阶段：  （1）第一阶段 2023 年 3 月-2028 年 3 月：  第一年（2023 年 3 月-2024 年 3 月）：主要防治措施有新建场地周围修建截水沟、封堵废弃巷道及井口、清理 1#矸石场废土石，设置警示牌 49 块；对现状灾害点、预测				

提计划	<p>地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测。投资费用为 98.24 万元。</p> <p>第二年（2024 年 3 月-2025 年 3 月）：主要措施为对现状灾害点、预测地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测。投资费用为 114.05 万元。</p> <p>第三年：（2025 年 3 月-2026 年 3 月）：主要措施为对现状灾害点、预测地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测。投资费用为 74.81 万元。</p> <p>第四年：（2026 年 3 月-2027 年 3 月）：主要措施为对现状灾害点、预测地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测。投资费用为 12.23 万元。</p> <p>第五年：（2027 年 3 月-2028 年 3 月）：主要措施为对现状灾害点、预测地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测。投资费用为 37.80 万元。</p> <p>（2）第二阶段 2028 年 3 月-2120 年 3 月：对该阶段开采可能引发的塌陷坑进行回填、地裂缝进行充填，矿山开完后对采矿井口进行封堵；对现状灾害点、预测地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测、治理。投资费用为 907.04 万元。</p> <p>（3）第三阶段 2120 年 3 月-2123 年 3 月：对该阶段开采可能引发的塌陷坑进行回填、地裂缝进行充填，矿山开完后对采矿井口进行封堵；对对现状灾害点、预测地表移动盆地、采煤场地及地面设施、矸石场、河流、生活区、冲沟、评估区内分布的居民点、地表植被、外围土壤和水环境按设置监测点进行监测、治理。投资费用为 238.43 万元。</p>	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>土地复垦工作应结合白龙山煤矿项目服务年限、采矿计划确定土地复垦工作计划。方案实施分为 20 个阶段实施：</p> <p>1）第一阶段</p> <p>第一阶段（2023 年 2 月-2028 年 2 月），为方案适用年限内，该阶段土地复垦工程内容包括：对矸石场、可能形成的塌陷区进行进行复垦。具体安排如下：</p> <p>（1）2023 年 2 月-2024 年 2 月：申请对已复垦的一号井 1 号回风立井场地验收；对已建地表场地进行监测；计划申请验收复垦土地面积 1.1451hm<sup>2</sup>。阶段静态投资 0.15 万元，年度动态投资 0.15 万元。</p> <p>（2）2024 年 2 月-2025 年 2 月：对已建地表场地进行监测，年度静态投资 0.15 万元，年度动态投资 0.16 万元。</p> <p>（3）2025 年 2 月-2026 年 2 月：计划复垦土地面积 2.0290hm<sup>2</sup>，其中复垦旱</p>

	<p>地 0.6599hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 1.3691hm<sup>2</sup>。计划实施砖混建筑物拆除 650m<sup>2</sup>, 拆除彩钢大棚 285m<sup>2</sup>, 拆除水泥地坪 140m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清埋 648m<sup>3</sup>, 客土回覆 74076m<sup>3</sup>, 田面平整 1980m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 0.6599hm<sup>2</sup>, 栽植杜鹃 6084 株, 撒播草籽 1.3691 公顷, 年度静态投资 58.86 万元, 年度动态投资 67.39 万元。</p> <p>(4) 2026 年 2 月-2027 年 2 月: 计划对 1#临时矸石场、一号井原 2 号回风斜井场地复垦验收, 对已建地表场地进行监测, 年度静态投资 0.38 万元, 年度动态投资 0.47 万元。</p> <p>(5) 2027 年 2 月-2028 年 2 月: 对已建地表场地进行监测, 年度静态投资 0.38 万元, 年度动态投资 0.50 万元。</p> <p>2) 第二阶段</p> <p>2028 年 2 月-2033 年 2 月: 对一井 101 东部可能形成的塌陷区进行复垦, 整治, 计划复垦土地面积 277.2602hm<sup>2</sup>, 其中复垦旱地 84.6714hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 129.8592hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 50.9717hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 4.9135 hm<sup>2</sup>, 复垦草地 2.6407 hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 16215 m<sup>2</sup>, 单层土木结构建筑物拆除 16288 m<sup>2</sup>, 建筑垃圾清埋 7308 m<sup>3</sup>, 土墙体土方摊铺 5864.m<sup>3</sup>, 表土剥离 253469m<sup>3</sup>, 客土回覆 1989 m<sup>3</sup>, 田面平整 107662m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 20935 株, 栽植火棘 6254 株, 栽植杜鹃 22652 株, 修建 200m<sup>3</sup>水池 32 座, 修建农沟 3394m, 修建涵洞 8 座, 修建改建田间道 3119m。阶段静态投资 871.95 万元, 阶段动态投资 1142.94 万元。</p> <p>3) 第三阶段</p> <p>2033 年 2 月-2038 年 2 月: 对一井 101 采区中东部可能塌陷区复垦, 计划复垦土地面积 255.9325m<sup>2</sup>, 其中复垦旱地 78.1582hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 119.8701hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 47.0508hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 4.5356hm<sup>2</sup>, 复垦草地 2.4376hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 14967m<sup>2</sup>, 单层土木结构建筑物拆除 15035 m<sup>2</sup>, 土墙体土方摊铺 5413m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清埋 6745 m<sup>3</sup>, 表土剥离 233971m<sup>3</sup>, 田面平整 99381m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 19324 株, 栽植火棘 5773 株, 栽植杜鹃 20909 株, 修建 200m<sup>3</sup>水池 30 座, 修建农沟 3132m, 修建涵洞 7 座, 修建改建田间道 2879m。阶段静态投资 808.56 万元, 阶段动态投资 1059.86 万元。</p> <p>4) 第四阶段</p> <p>2038 年 2 月-2043 年 2 月: 对一井 101 采区东南部、二井一(上)采区东部塌陷区, 三井田上三采区东部塌陷区复垦; 计划复垦土地面积 191.9494hm<sup>2</sup>, 其中复垦水田 15.1720 公顷, 复垦水浇地 0.0429 hm<sup>2</sup>, 旱地 58.6187hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 89.9026hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 35.2881hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 3.4017hm<sup>2</sup>, 复垦草地 1.8282hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 11226m<sup>2</sup>, 单层土木结构建筑物拆除 11276 m<sup>2</sup>, 土墙体土方摊铺 4060.m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清埋 5059 m<sup>3</sup>, 表土剥离 175478m<sup>3</sup>, 田埂修筑 1214m<sup>3</sup>, 客土回覆 1377 m<sup>3</sup>, 田面平整 74535m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 1hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 14493 株, 栽植火棘 4330 株, 栽植杜鹃 15682 株, 修建 200m<sup>3</sup>水池 22 座, 修建农沟 2349m, 修建涵洞 5 座, 修建改建田间道 2159m。阶段静态投资 618.40 万元, 阶段动态投资 810.60 万元。</p>
--	--

	<p>5) 第五阶段</p> <p>2043 年 2 月-2048 年 2 月：对一井 101 采区西北部、二井一（上）采区中北部、三井田上三采区中部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 245.2686hm<sup>2</sup>，其中旱地 74.9016hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 114.8755hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 45.0904hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 4.3466hm<sup>2</sup>，复垦草地 2.336hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 14344m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 14409m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 5187.m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 6464 m<sup>3</sup>，表土剥离 224222m<sup>3</sup>，客土回覆 1760 m<sup>3</sup>，田面平整 95240m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 1hm<sup>2</sup>，栽植杉木 18519 株，栽植火棘 5532 株，栽植杜鹃 20038 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 28 座，修建农沟 3002m，修建涵洞 7 座，修建改建田间道 2759m。阶段静态投资 776.87 万元，阶段动态投资 1018.32 万元。</p> <p>6) 第六阶段</p> <p>2048 年 2 月-2053 年 2 月：对一井 101 采区西部，二井一（上）西北部、三井田上三采区西部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 223.9409hm<sup>2</sup>，其中旱地 68.3884hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 104.8863hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 41.1695hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 3.9686hm<sup>2</sup>，复垦草地 2.1329hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 13096m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 13156m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 4736.m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 5902 m<sup>3</sup>，表土剥离 204725m<sup>3</sup>，客土回覆 1607 m<sup>3</sup>，田面平整 86958m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 1hm<sup>2</sup>，栽植杉木 16909 株，栽植火棘 5051 株，栽植杜鹃 18296 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 26 座，修建农沟 2741m，修建涵洞 6 座，修建改建田间道 2519m。阶段静态投资 713.48 万元，阶段动态投资 935.23 万元。</p> <p>7) 第七阶段</p> <p>2053 年 2 月-2058 年 2 月：对一井 101 采区西南部，二井一（上）西南部、三井田上二采区东部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 165.2897hm<sup>2</sup>，其中旱地 50.4772hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 77.4161hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 30.3870hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 2.9292hm<sup>2</sup>，复垦草地 1.5743hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 9666m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 9710m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 3496.m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 4356 m<sup>3</sup>，表土剥离 151106m<sup>3</sup>，客土回覆 1186 m<sup>3</sup>，田面平整 64183m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 1hm<sup>2</sup>，栽植杉木 12480 株，栽植火棘 3728 株，栽植杜鹃 13504 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 19 座，修建农沟 2023m，修建涵洞 5 座，修建改建田间道 1859m。阶段静态投资 539.17 万元，阶段动态投资 706.74 万元。</p> <p>8) 第八阶段</p> <p>2058 年 2 月-2063 年 2 月：对一井 101 采区南部，二井一（上）南部、三井田上二采区南部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 170.6217hm<sup>2</sup>，其中旱地 52.1055hm<sup>2</sup>，复垦果园 14.7438hm<sup>2</sup>，复垦其他园地 0.5568hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 79.9134hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 31.3672hm<sup>2</sup>，复垦竹林地 0.4489 公顷，复垦其他林地 3.0237hm<sup>2</sup>，复垦草地 1.6251hm<sup>2</sup>。2 层以上砖混建筑物拆除 9978m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 10024m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 3608m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 4497m<sup>2</sup>。表土剥离 155981hm，田面平整 662554m<sup>3</sup>，客土回覆 1224m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 1hm<sup>2</sup>。栽植杉木 12883 株，栽植竹子 673 株，栽植苹果树 2550 株，栽种火棘 3848 株，栽植杜鹃 13940 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 20 座，修建农沟 2088m，修建涵洞 5 座，修建改建田间道 1919m。阶段静态投资 555.02 万元，阶段动态投资 727.52 万元。</p>
--	--

	<p>9) 第九阶段</p> <p>2063 年 2 月-2068 年 2 月：对一井 102 采区东部，二井二（上）北部、三井田上一采区东部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 277.2602hm<sup>2</sup>，其中旱地 84.6714hm<sup>2</sup>，复垦果园 22.1158hm<sup>2</sup>，复垦其他园地 0.8353hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 129.8592hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 50.9717hm<sup>2</sup>，复垦竹林地 0.6733 公顷，复垦其他林地 4.9135hm<sup>2</sup>，复垦草地 2.6407hm<sup>2</sup>。2 层以上砖混建筑物拆除 16215m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 16288m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 5864m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 7307 m<sup>2</sup>。表土剥离 156054 hm<sup>3</sup>，田面平整 64414m<sup>3</sup>，客土回覆 1989 m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2 hm<sup>2</sup>。栽植杉木 20935 株，栽植竹子 449 株，栽植苹果树 1700 株，栽种火棘 6254 株，栽植杜鹃 22652 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 32 座，修建农沟 3394m，修建涵洞 8 座，修建改建田间道 3119m。阶段静态投资 871.95 万元，阶段动态投资 1142.92 万元。</p> <p>10) 第十阶段</p> <p>2068 年 2 月-2073 年 2 月：对一井 102 采区东南部，二井二（上）东北部、三井田上一采区中部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 330.5795hm<sup>2</sup>，其中旱地 100.9544hm<sup>2</sup>，复垦果园 24.5731hm<sup>2</sup>，复垦其他园地 0.9281hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 154.8322hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 60.774hm<sup>2</sup>，复垦竹林地 0.7481 公顷，复垦其他林地 5.8584hm<sup>2</sup>，复垦草地 3.1486hm<sup>2</sup>。2 层以上砖混建筑物拆除 19333m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 19421m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 6991m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 8713m<sup>2</sup>。表土剥离 3302212hm<sup>3</sup>，田面平整 128367m<sup>3</sup>，客土回覆 2372m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>。栽植杉木 24960 株，栽植竹子 748 株，栽植苹果树 2833 株，栽种火棘 7456 株，栽植杜鹃 27008 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 38 座，修建农沟 4046m，修建涵洞 9 座，修建改建田间道 3719m。阶段静态投资 1030.41 万元，阶段动态投资 1350.66 万元。</p> <p>11) 第十一阶段</p> <p>2073 年 2 月-2078 年 2 月：对一井 102 采区北部，二井二（上）中部、三井田上一采区西部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 298.5879hm<sup>2</sup>，其中旱地 91.1846hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 139.8484hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 54.8926hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 5.2915hm<sup>2</sup>，复垦草地 2.8439hm<sup>2</sup>。2 层以上砖混建筑物拆除 17462m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 17541m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 6315m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 7870m<sup>2</sup>。表土剥离 272966hm<sup>3</sup>，田面平整 115944m<sup>3</sup>，客土回覆 2142m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>。栽植杉木 22545 株，栽种火棘 6735 株，栽植杜鹃 24394 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 35 座，修建农沟 3655m，修建涵洞 8 座，修建改建田间道 3359m。阶段静态投资 935.33 万元，阶段动态投资 1226.03 万元。</p> <p>12) 第十二阶段</p> <p>2078 年 2 月-2083 年 2 月：对一井 102 采区西北部，二井二（上）西南部、三井田上四采区东部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 325.2475hm<sup>2</sup>，其中旱地 99.3261hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 152.3349hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 59.7937hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 5.7639hm<sup>2</sup>，复垦草地 3.0978hm<sup>2</sup>。2 层以上砖混建筑物拆除 19021m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 19107m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 6879m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 8572m<sup>2</sup>。表土剥离 297338hm<sup>3</sup>，田面平整 126296m<sup>3</sup>，客土回覆 2333m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>。栽植杉木 24558 株，栽种火棘 7336 株，栽植杜鹃 26572 株，修建 200m<sup>3</sup></p>
--	--

	<p>水池 38 座，修建农沟 3981m，修建涵洞 9 座，修建改建田间道 3659m。阶段静态投资 1014.56 万元，阶段动态投资 1329.89 万元。</p> <p>13) 第十三阶段</p> <p>2083 年 2 月-2088 年 2 月：对一井 102 采区东南部，二井二（上）南部、三井田上四采区中部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 191.9494hm<sup>2</sup>，其中旱地 58.6187hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 89.9026hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 35.2881hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 3.4017hm<sup>2</sup>，复垦草地 1.8282hm<sup>2</sup>。2 层以上砖混建筑物拆除 11226m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 11276m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 4060.m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 5059m<sup>2</sup>。表土剥离 175478hm，田面平整 74535m<sup>3</sup>，客土回覆 1377m<sup>3</sup>，商品有机肥施用（500kg/亩）1hm<sup>2</sup>。栽植杉木 14493 株，栽种火棘 4330 株，栽植杜鹃 15682 株，修建 200m<sup>3</sup>水池 22 座，修建农沟 2349m，修建涵洞 5 座，修建改建田间道 2159m。阶段静态投资 618.40 万元，阶段动态投资 810.60 万元。</p> <p>14) 第十四阶段</p> <p>2088 年 2 月-2193 年 2 月：对一井 102 采区南部及东南部，二井二（上）西南部、三井田上四采区西部部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 358.3055hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 109.4215hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 167.8181hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 65.8711hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 6.3498hm<sup>2</sup>，复垦草地 3.4126hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 20954 m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 21049m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 7578m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 9444m<sup>3</sup>。计划实施表土剥离 327559m<sup>3</sup>，客土回覆 2571 m<sup>3</sup>，田面平整 139133m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>，栽植杉木 27054 株，栽植火棘 8082 株，栽植杜鹃 29273 株。修建 200m<sup>3</sup>水池 41 座，修建农沟 4385m，修建涵洞 10 座，修建改建田间道 4031m。阶段静态投资 2562.78 万元，阶段动态投资 3359.28 万元。</p> <p>15) 第十五阶段</p> <p>2093 年 2 月-2098 年 2 月：三井工业场地、二井三（上）西部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 297.5215hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 90.8589hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 139.349hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 54.6966hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 5.2726hm<sup>2</sup>，复垦草地 2.8337hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 17400 m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 17479 m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 6292m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 7842m<sup>3</sup>。计划实施表土剥离 271991m<sup>3</sup>，客土回覆 2135 m<sup>3</sup>，田面平整 115530m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>，栽植杉木 22464 株，栽植火棘 6711 株，栽植杜鹃 24307 株。修建 200m<sup>3</sup>水池 34 座，修建农沟 3642m，修建涵洞 8 座，修建改建田间道 3347m。阶段静态投资 932.16 万元，阶段动态投资 1221.88 万元。</p> <p>16) 第十六阶段</p> <p>2098 年 2 月-2103 年 2 月：二井三（上）北部塌陷区复垦；计划复垦土地面积 325.2475hm<sup>2</sup>，其中复垦旱地 99.3261 hm<sup>2</sup>，复垦乔木林地 152.3349hm<sup>2</sup>，复垦灌木林地 59.7937hm<sup>2</sup>，复垦其他林地 5.7639hm<sup>2</sup>，复垦草地 3.0978hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 19021m<sup>2</sup>，单层土木结构建筑物拆除 19107m<sup>2</sup>，土墙体土方摊铺 6879m<sup>3</sup>，建筑垃圾清理 8572m<sup>3</sup>。计划实施表土剥离 297338m<sup>3</sup>，客土回覆 2333m<sup>3</sup>，田面平整 126296m<sup>3</sup>，商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>，栽植杉木 24558 株，栽植火棘 7336 株，栽植杜鹃 26572 株。修建 200m<sup>3</sup>水池 38 座，修建农沟 3981m，修建涵洞 9 座，修建改建田间道 3659m。阶段静态投资 1014.56 万元，阶段动态</p>
--	--

	<p>投资 1329.89 万元。</p> <p>17) 第十七阶段</p> <p>2103 年 2 月-2108 年 2 月: 二井三(上) 东北部塌陷区复垦; 计划复垦土地面积 330.5795hm<sup>2</sup>, 其中复垦旱地 100.9544hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 154.8322hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 60.774hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 5.8584hm<sup>2</sup>, 复垦草地 3.1486hm<sup>2</sup>, 计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 19333m<sup>2</sup>, 单层土木结构建筑物拆除 19421m<sup>2</sup>, 土墙体土方摊铺 6991m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清理 8713m<sup>3</sup>。计划实施表土剥离 302212m<sup>3</sup>, 客土回覆 2372m<sup>3</sup>, 田面平整 128367m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 24960 株, 栽植火棘 7456 株, 栽植杜鹃 27008 株。修建 200m<sup>3</sup> 水池 38 座, 修建农沟 4046m, 修建涵洞 9 座, 修建改建田间道 3719m。阶段静态投资 1030.41 万元, 阶段动态投资 1350.66 万元。</p> <p>18) 第十八阶段</p> <p>2108 年 2 月-2113 年 2 月: 二井三(上) 东部及东南部塌陷区复垦; 计划复垦土地面积 351.9072hm<sup>2</sup>, 其中复垦旱地 107.4676 hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 164.8214hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 64.6949hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 6.2364hm<sup>2</sup>, 复垦草地 3.3517hm<sup>2</sup>。计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 20580m<sup>2</sup>, 单层土木结构建筑物拆除 20674m<sup>2</sup>, 土墙体土方摊铺 7442.m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清理 9275m<sup>3</sup>。计划实施表土剥离 321710m<sup>3</sup>, 客土回覆 2525m<sup>3</sup>, 田面平整 136648m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 26571 株, 栽植火棘 7937 株, 栽植杜鹃 28750 株。修建 200m<sup>3</sup> 水池 41 座, 修建农沟 4307m, 修建涵洞 10 座, 修建改建田间道 3959m。阶段静态投资 1090.80 万元, 阶段动态投资 1433.74 万元。</p> <p>19) 第十九阶段</p> <p>2113 年 2 月-2118 年 2 月: 二井三(上) 东南部塌陷区复垦; 计划复垦土地面积 383.8987hm<sup>2</sup>, 其中复垦旱地 117.2373hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 179.8051hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 70.5762hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 6.8033hm<sup>2</sup>, 复垦草地 3.6564hm<sup>2</sup>, 计划实施 2 层以上砖混建筑物拆除 22451m<sup>2</sup>, 单层土木结构建筑物拆除 22553m<sup>2</sup>, 土墙体土方摊铺 8119m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清理 10118m<sup>3</sup>。计划实施表土剥离 350956m<sup>3</sup>, 客土回覆 2754m<sup>3</sup>, 田面平整 149071m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 2hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 28986 株, 栽植火棘 8659 株, 栽植杜鹃 31364 株。修建 200m<sup>3</sup> 水池 44 座, 修建农沟 4699m, 修建涵洞 11 座, 修建改建田间道 4319m。阶段静态投资 1188.88 万元, 阶段动态投资 1558.37 万元。。</p> <p>20) 第二十阶段</p> <p>2118 年 2 月-2123 年 2 月: 一二井风井等工业场地、二井三(上) 新南部塌陷区、取土场复垦; 计划复垦土地面积 352.2274hm<sup>2</sup>, 其中复垦旱地 107.9600hm<sup>2</sup>, 复垦乔木林地 169.4745hm<sup>2</sup>, 复垦灌木林地 60.7740hm<sup>2</sup>, 复垦其他林地 5.8584hm<sup>2</sup>, 复垦草地 3.1486hm<sup>2</sup>。计划实施砖混建筑物拆 21333m<sup>2</sup>, 拆除土木结构房屋 1,9421m<sup>2</sup>, 拆除钢混建筑 422m<sup>2</sup>, 拆除彩钢棚 300m<sup>2</sup>, 拆除水泥地坪 536m<sup>3</sup>, 土墙体土方摊铺 6991m<sup>3</sup>, 建筑垃圾清理 10892m<sup>3</sup>, 表土剥离 370128m<sup>3</sup>, 客土回覆 13411m<sup>3</sup>, 田面平整 134724m<sup>3</sup>, 商品有机肥施用 8.6913hm<sup>2</sup>, 栽植杉木 348033 株, 栽植火棘 44062 株, 栽植杜鹃 27008 株, 修建 200m<sup>3</sup> 水池 1 座, 修建农沟 4046m, 修建涵洞 9 座, 修建改建田间道 3719m。阶段静态投资 1319.15 万元, 阶段动态投资 1729.13 万元。</p>
--	---



复垦工作计划 及保障措施和 费用预存	费用 预存 计划	在矿山总服务年限内复垦静态总投资为 18555.78 万元，动态总投资为 24312.96 万元。根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（云自然资修复（2020）154 号）的规定，矿山企业第一年预存资金不低于土地复垦静态总投资的 20%。余额按复垦方案确定的缴存计划确定，在生产建设活动结束后前一年存储完毕。本矿山剩余服务年限 96.2 年，拟定土地复垦资金在矿山停产前一年前缴存完毕，共计缴存 95 期，其中第一阶段首期缴存不少于 3711.16 万元，以后每期（年）缴存 219.17 万元。由于本矿山服务年限长，本方案服务年限仅 5 年。本方案到期后，矿山企业应及时重新编制矿山地质环境保护与土地复垦方案，对第二阶段及其以后土地复垦费用缴存重新计算计划。				
		土地复垦资金投入及费用缴存计划				单位：万元
		阶段	年度	静态投资	动态投资	缴存费用
		第一阶段	2023.02-2024.02	0.15	0.15	3711.16
			2024.02-2025.02	0.15	0.16	219.17
			2025.02-2026.02	58.86	67.39	219.17
			2026.02-2027.02	0.38	0.47	219.17
			2027.02-2028.02	0.38	0.5	219.17
			小计	59.93	68.67	4587.84
		第二阶段	2028.02-2033.02	871.95	1142.94	1095.84
		第三阶段	2033.02-2038.02	808.56	1059.86	1095.84
		第四阶段	2038.02-2043.02	618.40	810.60	1095.84
		第五阶段	2043.02-2048.02	776.87	1018.32	1095.84
		第六阶段	2048.02-2053.02	713.48	935.23	1095.84
		第七阶段	2053.02-2058.02	539.17	706.74	1095.84
		第八阶段	2058.02-2063.02	555.02	727.52	1095.84
		第九阶段	2063.02-2068.02	871.95	1142.94	1095.84
		第十阶段	2068.02-2073.02	1030.41	1350.66	1095.84
		第十一阶段	2073.02-2078.02	935.33	1226.03	1095.84
		第十二阶段	2078.02-2083.02	1014.56	1329.89	1095.84
		第十三阶段	2083.02-2088.02	618.40	810.60	1095.84
		第十四阶段	2088.02-2093.02	2562.78	3359.28	1095.84
		第十五阶段	2093.02-2098.02	932.16	1221.88	1095.84
		第十六阶段	2098.02-2103.02	1014.56	1329.89	1095.84
		第十七阶段	2103.02-2108.02	1030.41	1350.66	1095.84
		第十八阶段	108.00-2113.02	1093.80	1433.74	1095.84
		第十九阶段	2113.02-2118.02	1188.88	1558.37	1095.84
		第二十阶段	2118.02-2123.02	1319.15	1729.13	
		合计		18555.78	24312.96	24312.96

复垦 费用 估算	费用 构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	13899.07
		2	设备费	
		3	其他费用	1410.67
		4	监测与管护费	1685.85
		(1)	复垦监测费	834.86
		(2)	管护费	850.99
		5	预备费	7317.38
		(1)	基本预备费	509.87
		(2)	风险金	1050.33
		(3)	价差预备费	5757.18
		6	静态总投资	18555.78
		7	动态总投资	24312.96

## 第三部份 结论与建议

### 一、结论

#### 1、评估范围和评估级别

评估区面积为 121.06km<sup>2</sup>，矿山地质环境影响评估精度为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为一级。

#### 2、矿山地质环境条件

评估区属溶蚀—侵蚀构造丘陵地貌。评估区构造总貌为一走向北东南西、向南东倾的单斜，内部有次一级的宽缓褶曲及稀少的走向、斜交断层，地层倾角 6° -15°，靠断层附近局部可达 30° -43°。矿区内出露断层共 10 条，部分断层对矿山开采有影响。区内出露的地层由新到老主要有第四系 (Q)，三叠系中统个旧组一段 (T<sub>2g</sub><sup>1</sup>)，三叠系下统永宁镇组 (T<sub>1y</sub>)、飞仙关组 (T<sub>1f</sub>)、卡以头组 (T<sub>1k</sub>)，二叠系上统长兴组 (P<sub>2c</sub>) 及龙潭组 (P<sub>2l</sub>)、二叠系下统茅口组 (P<sub>2m</sub>)，地层总厚 1556.42m。其中二叠系上统龙潭组和长兴组为含煤地层。本区地下水有岩溶水、裂隙水和孔隙水等三种类型，其中矿床直接和间接充水含水层为弱裂隙含水层，其富水性弱；开采矿体均位于最低侵蚀基准面以下，矿体上下均有可溶岩岩溶强含水层，且构造较发育，对矿床充水有一定影响；矿体埋藏较深，孔隙水对矿床充水影响小。矿区矿床围岩为半坚硬至坚硬工程地质岩组为主，岩体的完整性及稳定性较好。主含煤段为软硬相间的工程地质岩组，岩石完整性好。矿区断层发育，断层为 II、III 级结构面，各岩组受其上述结构面的影响发育了 VI、V 级结构面，从而降低了岩石力学强度。评估区内人类活动主要为道路房屋修建、项目建设和农耕，对地质环境的影响程度较强烈。评估区内人类活动对地质环境的影响程度较强烈。总体上，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。

#### 3、地质环境现状评估和土地已损毁情况

(1) 根据前期资料，评估区分布有 4 个古滑坡、5 个滑坡、4 个崩塌，本次野外调查在矸石场内补充调查到 1 个潜在不稳定边坡 (BW<sub>1</sub>)，属煤矸石堆积形成的边坡，属小型，现状基本稳定，其危害程度小-中等。

现状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较严重、对土地资源压占及破坏总体为较严重。矿山地质环境现状评估分区分为较严重区 (ii) 和较轻区 (iii) 二级二区。

#### (2) 已损毁土地情况

矿山已损毁土地面积 2.8583 公顷，按土地利用现状类型统计，其中旱地 0.1428 公顷、乔木林地 0.0679 公顷、灌木林地 0.1124 公顷、采矿用地 2.3196 公顷，公路用地 0.0022 公顷，农村道路 0.0503 公顷、管道运输用地 0.1439 公顷，河流水面 0.0092 公顷；按土地损毁方式统计，全部为压占损毁土地；按土地权属统计，其中涉及十八连山镇土地 2.7082 公顷（纸厂村 2.4499 公顷，细冲村 0.2583 公顷），涉及黄泥河镇五乐社区 0.1501 公顷；按损毁土地程度统计，其中重度损毁土地 2.6000 公顷，中度损毁土地 0.2853 公顷。

#### 4、地质环境预测评估和土地拟损毁情况

（1）矿业活动加剧现状地质灾害的可能性小-中等，危险性和危害性中等-大。预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性小-中等，危害及危险性中等-大；预测地表移动盆地位于边缘引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等；井巷工程建设及运营引发地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等；场地、设施建设及运营引发地质灾害的可能性小-中等，危害及危险性中等；矸石场运营诱发地质灾害的可能性中等，危险及危害性中等-大；取土场建设及运营引发地质灾害的可能性中等，危险及危害性中等；采矿活动与河流相互影响较大；冲沟 C<sub>1</sub> 引发泥石流的可能性较大，危害及危险性中等-大；冲沟 C<sub>2</sub> 引发泥石流的可能性中等，危害及危险性中等。

矿山开采过程中遭受岩溶塌陷的可能性中等，危险性中等-大；井巷、采场遭受涌水的危害中等；矸石场遭受泥石流灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大；独路河工业场地及附属场地运营过程中遭受扎外河洪水危害的可能性小-中等，危害及危险性中等；硐/井口场地遭受采动斜坡可能的滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝灾害的可能性小，危害及危险性中等；矿山开采遭受岔河的影响较大。

将评估区划为预测矿山地质环境影响严重区（i）、影响较严重区（ii）和影响较轻区（iii）三级三区。

#### （2）拟损毁土地情况

经预测，矿山开采拟损毁土地以地下采空区塌陷损毁土地和后期复垦设置取土场挖损损毁土地，预测共计拟损毁土地面积 5501.9160 公顷；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地 14.4944 公顷，塌陷损毁土地 5460.6175 公顷，压占损毁 26.8041 公顷；按损毁土地程度统计，轻度损毁土地 5460.6175 公顷，中度损毁土地 14.4944 公顷，重度损毁土地 26.8041 公顷。按土地权属统计，其中涉及十八连山镇 5372.6863 公顷，涉及黄

泥河镇 19.6902 公顷；涉及老厂镇 109.5398 公顷。

5、矿山建设适宜性：适宜性差。

6、矿山地质环境治理情况

将本矿山地质环境保护与土地复垦区域划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。主要工程恢复治理措施如下：

（1）对预测地面变形范围内可能产生的地裂缝进行填塞，塌陷坑进行回填；

（2）对现状 BW1 进行清理；

（3）二号井后期立井场地设排水沟；三号井 1#回风立井井口场地设排水沟；三号井 2#进风井和回风井场地设排水沟；三号井 1#进风井立井场地；三号井副井场地设排水沟；三号井主井口场地设排水沟。

（4）封堵现状停用井口，矿山闭坑后对井口进行封堵

（5）C2 冲沟内 2#矸石场下侧设拦渣坝，周围设排水沟；

（6）设置“长观网”配合人工定期巡查对矿山地下开采及设施进行监测；

（7）在采掘活动区及地面设施场地周边设置安全警示标牌，增强地质灾害防治、避让意识，防止意外发生。

7、矿山复垦面积、责任复垦面积、复垦率及复垦面积

本项目复垦区 5532.6382 公顷，复垦责任范围面积 5506.0121 公顷，最终确定复垦的土地面积为 5375.3641 公顷，其中复垦水田 15.1720 公顷，水浇地 0.0429 公顷，旱地 1653.2744 公顷，果园 61.4327 公顷，其他园地 2.3202 公顷，乔木林地 2514.3834 公顷，灌木林地 981.5941 公顷，竹林地 1.8703 公顷，其他林地 94.4909 公顷，人工草地 50.7832 公顷。土地复垦率为 97.63%。

8、复垦措施包括表土剥离、建筑物砌体拆除、废渣清理、场地平整、壤土回覆、撒播有机肥、栽植杉木、栽植杜鹃、撒播草籽，配套集水水池、在塌陷区修建沟渠、道路等措施。

9、矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资

本矿山地质环境保护与恢复治理总投资为 1482.60 万元，适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的费用为 337.13 万元。

本矿山土地复垦方案编制年限内，复垦静态总投资为 18555.78 万元，静态亩均投资 2301 元/亩；动态总投资为 24312.96 万元，动态亩均投资 3015 元/亩。

本矿山土地复垦方案适用年限内复垦静态总投资为 59.93 万元，动态总投资为 68.67

万元；首期缴存土地复垦费用 3711.16 万元。

#### 10、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限

本方案编制年限为 100 年，方案适用年限为 5 年。

## 二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦工作，本方案提出建议：

1、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，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。

2、在开采过程中应执行“有疑必探，先探后掘”的探防水原则，超前探水，以防突然涌水，做好防治水工作，确保安全生产。

3、本方案涉及的工程问题不能作为施工依据，具体实施工程治理时，应委托有设计资质的单位进行治理工程设计，施工中采用参数以设计为准。

4、建议业主在方案实施过程中严格按照矿山地质环境保护与土地复垦相关的法律法规的要求，组织人力、物力和财力实施，在雨季加强现场管理，做好经常性的监测工作和临时措施，发现问题时及时处理。

5、本方案主要是依据开发利用方案和实地调查资料编制而成，编制底图以矿山提供的相关图纸为参考进行设计，在工程实施过程中应根据实际地形地貌进行适当调整处理，延续设计。

6、开采期间发现地质环境异常现象应及时请相关单位、专家进行论证。

7、矿山在生产中，应加强地质环境问题的防治和安全生产工作，发现环境问题及时采取相应的防治措施。

8、应切实加强植物措施建设的管护，矿山建设、开采过程中如涉及林地，应依法依规办理相关手续后才能使用。

9、在实施本矿山地质环境保护与土地复垦方案的过程中要积极与当地自然资源行政主管部门联系，听取他们的技术指导，确保方案顺利实施。

10、矿山企业需根据《方案》的安排，结合矿山实际情况，完成方案年限内设计的工程量，完成监测及警示标志等工作，同时需完成方案适用期内其它的相关实物工程。

11、评估区岩溶裂隙、岩溶漏斗、岩溶洼地溶洞等发育，对采矿影响较大，需做好探水工作。

12、评估区坡度大、高差大，且岩溶、节理裂隙发育、风化强烈，易遭受崩塌、滚石灾害，需做好矿山监测工作，发现问题及时处理。

13、评估区地表移动范围内及附近居民点分布较多，建议矿山加强对评估区居民点（特别是未设计搬迁的雨旺村等）的监测工作，发现问题及时提出预警或搬迁方案。

14、矸石场建议加强场地监测。根据收集资料 3#矸石场为同时服务本矿山及洗煤厂，属洗煤厂附属设施，建议按照建设项目相关要求补充专项地质灾害危险性评估。

15、区内地表水、冲沟、水库、泉点等分布较多，建议加强地表水、冲沟、水库、泉点等监测，并根据监测结果采取防治措施。建议按规范补充吴村水库煤柱。

16、建议矿山加强对评估区现状地质灾害的监测，并根据监测结果采取防治措施。

17、矿山开采应做好疏排矿坑水的有效措施和预案，加强监测和预防，严防井下突水、透水事故的发生，确保采矿安全。完善地面设施的截排水措施；矿体及围岩、井巷围岩稳固性较差，建议应采取可靠的支护措施并加强管护和监测；建议采取可靠的防治措施，避免突水、片帮、冒顶、底鼓、坍塌、滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地裂缝、地面沉降和瓦斯的危害。

18、该矿山所处地环境条件复杂，沟谷发育，村庄和人口众多，采动加剧、引发、遭受地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、不稳定边坡、泥石流等地质灾害的可能性较大、危险性及危害大，对地表水、地下水的影响和破坏严重，防治任务艰巨，治理难度大，业主应引起重视，加强监测预警，确保安全。