

威信县向家沟煤业有限公司向家沟煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

威信县向家沟煤业有限公司

2024 年 3 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

威信县向家沟煤业有限公司向家沟煤矿（以下简称向家沟煤矿）为已建成生产矿山，矿业权人为威信县向家沟煤业有限公司。采矿许可证编号为 C5300002010021120056730，有效期 2022 年 9 月 20 日至 2024 年 9 月 20 日。矿区范围由 4 个拐点圈定，面积为 0.4988km²，开采深度为+1400~+1140m。开采矿种为煤，开采方式为地下开采，生产规模 3 万 t/a。目前采矿权证在有效期内，正在办理扩大矿区范围的工作。变更矿区范围后，矿区面积约为 1.00 平方公里，开采标高+1300~+850，生产规模为 30 万 t/a。

向家沟煤矿始建于 1996 年，1998 年投产。根据云南省煤炭资源整合工作领导小组文件（云煤整合[2008]28 号）《云南省煤炭资源整合工作领导小组关于威信县煤炭资源整合方案的批复》，向家沟煤矿属于单独保留型矿井，2012 年煤矿采矿证到期后煤矿办理相关延续手续，取得了云南省国土资源厅关于向家沟煤矿划定矿区范围延续预留期的批复。2014 年由于煤炭行业停业整顿，煤矿停止了采矿生产。根据云煤整审（2015）13 号文“云南省煤矿整顿关闭工作联席会议办公室关于昭通市威信县向家沟煤矿等三个煤矿及昭阳区黄家厂沟煤矿煤炭产业结构调整转型升级方案的审查确认意见”，由于煤炭产业政策发生了变化，该煤矿自 2014 年至今一直处于停产状态。

经调查、咨询矿山业主，本矿山自矿山建矿至今，于 2021 年编制了矿山地质环境与土地复垦方案，方案适用年限为 5 年至 2026 年，方案圈定评估面积为 0.9 平方公里，复垦责任面积为 38.4885 公顷。恢复治理估算费用为 387.04 万元，适用年限内估算费用为 122.81 万元，土地复垦总动态投资为 307.29 万元，首期已预测资金为 61.46 万元。原恢复治理和土地复垦方案主要针对原采矿权范围 0.4988km²，生产规模 3 万 t/a，进行设计。期间由于矿山未进行生产活动，正在进行扩大矿区和提升产能的变更工作。因此未组织专家进行阶段性验收，未按原方案进行投资和复垦。

二、编制目的

1、本次编制《威信县向家沟煤业有限公司向家沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》目的是为办理现采矿许可证变更手续。

2 通过了解、核实、评价本矿山现状地质环境条件，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出矿山在建设、开采、闭坑阶段的环境保护、环境恢复及环境治理等方面的措施，最大限度地减轻矿业活动对地质环境的影

响，明确矿山企业对矿山地质环境保护与土地复垦义务和责任，为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供科学依据和技术支撑，以期实现矿产资源的合理开发利用及矿山地质环境的有效保护，为矿业经济和社会经济的可持续发展服务。并且为政府行政主管部门对矿山地质环境的有利监督管理提供依据。矿山地质环境保护与土地复垦方案是实施矿山地质环境保护、治理和监测及土地复垦的技术依据之一。本方案不代替相关工程勘查、治理设计、用地报批手续。

3 编制矿山地质环境保护与土地复垦方案,坚持“预防为主,防治结合”、“在保护中开发，在开发中保护”、“耕地优先”、“科学规划、因地制宜、综合治理、经济可行、合理利用”的原则。为矿山生产提供指导。

4 矿山地质环境保护与土地复垦方案应在矿山地质环境和矿区土地复垦调查和矿产资源开发利用方案、矿山开采设计等基础上编制，并指导矿山在后期恢复、施工符合相关规划。

5 矿山地质环境保护与土地复垦方案编制的区域范围包括开采区及采矿活动的影响区。本方案不涉及尾矿库。

6 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，本次编制《威信县向家沟煤业有限公司向家沟煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》目的是为办理扩大矿区范围、变更开采标高、变更开采能力。

7 本方案依据已有的地质勘查资料、开发利用方案以及矿山用地报批资料并结合建设单位提供相关资料，确保与现有矿山情况真实一致，并为矿山后期生产建设提供科学合理的指导意见。

8 认真履行《土地管理法》及《土地复垦条例》等相关法律法规，根据“谁损毁、谁复垦”的原则，本方案将明确矿山在生产过程中损毁土地面积、范围、时段、方式等，进行损毁土地复垦的可行性分析，确定土地复垦利用类型和方式，拟定复垦标准，提出复垦措施，测算复垦工程量及投资，安排复垦计划和资金保障措施等，为土地复垦的组织开展、实施管理、监督检查、验收、管护以及土地复垦费缴存等提供依据，最终起到保护并合理利用土地资源，改善矿山建设范围的生态环境，为矿山开采和运营创造条件，尽快使被损毁的土地复垦利用并尽可能达到最佳综合效益的状态，努力实现矿区社会经济生态可持续发展的目的。

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	方案名称	威信县向家沟煤业有限公司向家沟煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	威信县向家沟煤业有限公司		
	法人代表	刘谦	联系电话	0870-6432311
	企业性质	私营有限责任	项目性质	市场项目
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.9987km ² ，开采标高+1300~+850m		
	生产能力	30 万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002010021120056730	评估区面积	2.16km ²
	项目位置土地利用 现状标准分幅图幅号	G48G005046		
	矿山生产服务年限	13 年 (2024 年 3 月-2037 年 3 月)	方案适用 年限	5 年 (2024 年 3 月-2029 年 3 月)
方案编制单位	编制单位名称	昆明煤炭设计研究院有限公司		
	统一社会信用代码	915300004312039776		
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	包博	工程师	恢复治理/土地复垦	包博
	赵良洪	高级工程师	水土保持	赵良洪
	禹 哲	工程师	环境工程	禹哲
	罗丽华	高级工程师	土地复垦	罗丽华

矿山地质环境影响	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 □中型 ■小型		
	现状分析与预测	矿山地质灾害现状分析与预测	<p>现状评估：经实地调查以及结合以往报告，评估区内现状地质灾害主要为 H₁ 滑坡以及潜在不稳定边坡 BW₁，BW₂，根据现场调查，H₁ 滑坡目前处于变形失稳阶段，因此其现状稳定性差，其发生浅层土体坍塌或落石的可能性大，危险性、危害性中等～大。潜在不稳定边坡 BW₁，BW₂，预测其现状条件下基本稳定，但其发展趋势不稳定，预测其发生的滑坡可能性中等～大，危险性、危害性中等。由于目前矿山处于停产阶段，不存在矿山开采对采空区的扰动，预测现状条件下采空区稳定性为基本稳定。目前地下水疏干影响范围内未发现有受地下水水位下降而导致出现地面不均匀沉降、建筑物变形等情况，目前矿山地下水疏干暂未诱发明显的地质灾害。矿山以往废弃物堆放发生地质灾害中等～大，其危险性、危害性小。</p> <p>预测评估：矿山采矿活动加剧现状地质灾害可能性大，危险性、危害性大。未来矿山开采过程中加剧现状浅部采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大，危险性、危害性大，未来矿山开采中形成的新采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大，危险性、危害性大。矿山开采诱发移动盆地可能性大，预测今后移动盆地内发生地裂缝地质灾害可能性总体为中等～大，危险性、危害性中等～大；诱发滑坡可能性小～中等，总体危险性、危害性中等～大；诱发崩塌的可能性中等～大，危险性、危害性中等～大；诱发泥石流的可能性较小，危害性中等～大。移动盆地对地质环境影响严重。预测地下水疏干对其影响范围内的零星建筑物存在较大影响，可能性中等～大，危险性、危害性中等～大。矿山工业场地建设诱发地质灾害的可能性小；地面设施活动遭受现状地质灾害危害可能性大，危险性、危害性大；未来各工业场地在运营期间遭受矿山开采而诱发地质灾害可能性中等～大，危险性、危害性中等～大。井筒建设及运营诱发地质灾害的可能性小。未来取土场取土工作诱发地质灾害的可</p>	

		<p>能性小，危险性、危害性小。未来矿山开采遭受矿山动压影响大，对矿山安全生产会造成直接危害，预测其发生的可能性中等～大，危险性、危害性中等～大。受煤系地层自身工程性质较差以及矿山动压影响，矿山井下生产系统建设及运营加剧及遭受冒顶、掉块和片帮可能性大，危险性、危害性为中等～大；未来矿山延续生产，开采深部煤层时存在遭受已有采空区突水危害风险，预测遭受的可能性中等，危险性、危害性为中等～大。未来矿山开采遭受地表水体影响较小。矿井可能遭受下伏岩溶承压水危害可能性小，危险性、危害性中等～大。矿山受相邻矿山开采影响发生地质灾害的可能性中等～大，危险性、危害性中等～大；诱发矿井突水、涌水的危害，可能性中等，危害、危险性中等～大。未来矿山废弃物堆放诱发地质灾害可能性小。</p>
	<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>现状矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”。预测未来矿山开采对含水层的破坏为“严重”。</p>
	<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>	<p>煤矿开采现状地形地貌景观破坏影响“较严重”。预测矿山开采对地形地貌景观的影响和破坏程度属“较严重”。</p>
	<p>矿区水土环境污染现状分析与预测</p>	<p>现状条件下矿山开采对水土环境环境污染“较轻”。未来矿山开采对区内及周围水土环境污染“较严重”。</p>
	<p>村庄及重要设施影响与评估</p>	<p>未来矿山开采会对位于移动盆地以及地下水疏干影响范围内的地面建筑、泉点造成影响，其影响程度较大；对位于移动盆地以及地下水疏干影响范围外的地面建筑、泉点影响较小。</p>
	<p>矿山地质环境影响综合评估</p>	<p>预测今后向家沟煤矿地下采矿活动诱发和遭受地质灾害可能性总体为大，危险性、危害性大。预测未来矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”，对地形地貌景观破坏影响“较严重”，对水土环境环境污染“较严重”。</p>

<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>土地损毁的环节与时序</p>	<p>1、土地损毁方式</p> <p>根据现场调查了解，矿山损毁土地的类型主要有以下 4 类：</p> <p>（1）土地挖损，因采矿活动致使原地表形态、土壤结构、地表生物等直接被摧毁，土地原有功能丧失的过程。</p> <p>（2）土地塌陷，因地下采矿导致地表沉降、变形，造成土地原有功能部分或全部丧失的过程。</p> <p>（3）土地压占，因堆放采矿剥离物、废石、表土等，造成土地原有功能丧失过程。</p> <p>（4）土地污染，因污染物的排放，造成土壤原有理化性状恶化，致使土地生产力降低、生态系统退化的过程。</p> <p>为了能够准确分析向家沟煤矿开采产生损毁土地的环节，本方案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，分析产生损毁土地的环节及损毁形式。</p> <p>2、已损毁土地环节</p> <p>威信县向家沟煤矿始建于 1996 年，1998 年投产，2014 年停产至今，目前建成了工业场地、风井场地、爆破器材库、污水处理站、高位水池及矿山道路等。这些工业场地直接服务于矿山开采，其损毁土地时段持续于整个矿山开采服务期，造成土地压占损毁。</p> <p>3、拟损毁土地环节</p> <p>向家沟煤矿为地下开采，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，矿山开采期满后，沉陷区进入稳沉期，在稳沉期可能会出现新的土地沉陷损毁。</p> <p>在早期矿山建设中未对损毁土地区域的表土进行剥离堆存，为了满足闭矿后各复垦单元复垦时覆土的需要，要求对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>
--------------------	-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	已损毁各类土地现状	<p>矿山已损毁主要包括主井工业场地、办公生活区、风井场地、爆破器材库、污水处理站、矿山道路及高位水池等损毁土地。经统计，矿山已损毁土地面积 4.1079hm²，按土地利用现状类型统计，其中旱地 1.5631hm²、乔木林地 0.1628hm²、竹林地 0.1403hm²、灌木林地 0.0723hm²、其他林地 0.0635hm²、采矿用地 1.6522hm²、农村宅基地 0.1725hm²、农村道路 0.2621hm²、河流水面 0.0191hm²。按土地损毁方式统计，压占损毁 3.6744hm²、占用 0.4335hm²；按土地权属统计，其中涉及麟凤镇坪房村 0.8718hm²，庙沟镇宗家坳村 3.2361hm²；按损毁土地程度统计，其中重度损毁土地 3.9541hm²，中度损毁土地 0.1536hm²。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<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 104.2061hm²；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地 1.2762hm²，塌陷损毁土地 102.6112hm²，占用 0.3187hm²；按损毁土地程度统计，轻度损毁土地 102.9299hm²，重度损毁土地 1.2762 hm²；按土地利用现状统计，其中旱地 80.8464m²、乔木林地 12.6272 hm²、竹林地 0.4494hm²、灌木林地 9.4421hm²、其他林地 0.4696hm²、农村宅基地 0.0527hm²、公路用地 0.0736hm²、农村道路 0.2451hm²；按土地权属统计，其中涉及坪房村 74.8469hm²，涉及宗家坳村 29.3592hm²。</p>

复垦 区土 地利 用现 状	土地类型		面积（hm ² ）			
	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	耕地	旱地	82.4095	1.5631	80.8464	
	林地	乔木林地	12.7900	0.1628	12.6272	
		竹林地	0.5897	0.1403	0.4494	
		灌木林地	9.5144	0.0723	9.4421	
		其他林地	0.5331	0.0635	0.4696	
	工矿仓储用地	采矿用地	1.6522	1.6522	0.0000	
	住宅用地	农村宅基地	0.2252	0.1725	0.0527	
	交通运输用地	公路用地	0.0736	0	0.0736	
		农村道路	0.5072	0.2621	0.2451	
水域及水利设施用地	河流水面	0.0191	0.0191	0.0000		
合计		108.3140	4.1079	104.2061	0.0000	
复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	破坏类型		面 积（hm ² ）			
			小计	已损毁/ 占用	拟损毁/占用	
	损毁形式	挖 损	1.2762		1.2762	
		塌陷	102.6112		102.6112	
		压 占	3.6744	3.6744		
		污染	0.0000			
		小计	107.5618	3.6744	103.8874	
	占用		0.7522	0.4335	0.3187	
	合 计		108.3140	4.1079	104.2061	
土地 复垦 面积	土地类型		面积（hm ² ）			
	一级地类	二级地类	小计	已复垦	拟复垦	
	耕地	旱地	83.4419		83.4419	
	林地	乔木林地	13.7588		13.7588	
		竹林地	0.4494		0.4494	
		灌木林地	9.4421		9.4421	
		其他林地	0.4696		0.4696	
	合计		107.5618	0.0000	107.5618	
	占用		0.7522			
	复垦率		99.31%			

治理分区	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
重点和次重点防治区	滑坡 (H ₁)	落石防护网 (100m)	防护网施工	m ³	250
		排水沟 (130m)	土方开挖	m ³	134
			土方回填	m ³	17
			c20 混凝土	m ³	59
	潜在不稳定边坡 (BW ₁)	落石防护网 (80m)	防护网施工	m ³	200
		排水沟 (255m)	土方开挖	m ³	262.65
			土方回填	m ³	33.15
			c20 混凝土	m ³	114.75
	潜在不稳定边坡 (BW ₂)	挡墙 (长 50m)	土方开挖	m ³	196.5
			碎石反滤层	m ³	15
			碎石垫层	m ³	117
			c20 混凝土	m ³	110
	采空区地表变形区	地裂缝回填	土石方回填	m ³	3246
		地面塌陷回填	土石方回填	m ³	11894
	预测移动盆地区	地裂缝回填	土石方回填	m ³	4257
	井口工业场地	挡墙 (长 100m)	土方开挖	m ³	393
			碎石反滤层	m ³	30
			碎石垫层	m ³	234
			c20 混凝土	m ³	690
		矸石场挡墙 (长 45m)	土方开挖	m ³	176.85
			碎石反滤层	m ³	13.5
			碎石垫层	m ³	105.3
			c20 混凝土	m ³	310.5
		矸石场截水沟 (长 250m)	土方开挖	m ³	257.5
			土方回填	m ³	32.5
			c20 混凝土	m ³	112.5
		井口封堵	M _{7.5} 浆砌石	m ³	120
	风井场地	挡墙 (长 50m)	土方开挖	m ³	196.5
			碎石反滤层	m ³	15
			碎石垫层	m ³	117
			c20 混凝土	m ³	345
		井口封堵	M _{7.5} 浆砌石	m ³	40
	其它及道路场地	挡墙 (长 200m)	土方开挖	m ³	786
			碎石反滤层	m ³	60
			碎石垫层	m ³	468
			c20 混凝土	m ³	1380
	监测管控	监测警示	设立警示牌	个	46
			布置监测点	个	73

一般防治区	监测管控	监测警示	设立警示牌	个	15
			布置监测点	个	34
投资估算		方案编制年限总费用概算（万元）		898.87	

恢复治理 工作计划 及基金计 提计划	工作 计划	<p>《恢复治理方案》治理措施本着按“轻重缓急，分步实施”的原则，按确定的年度实施计划，逐年安排资金，以保证实施工程措施和监测措施。矿山环境恢复治理具体进度如下：</p> <p>本次确定矿山生产期中 5 年为近期治理期（2024 年 3 月 31 日～2029 年 3 月 31 日），8 年为中期治理期（2029 年 3 月 31 日～2037 年 3 月 31 日）；生产期结束后治理期与监测管护期 4 年为远期治理期（2037 年 3 月 31 日～2041 年 3 月 31 日）。</p>											
		<table><tr><th colspan="2" rowspan="2">恢复治理阶段</th><th colspan="3">工作手段</th></tr><tr><th>布置监测点（个）</th><th>地质灾害治理工程</th><th>设立警示牌（个）</th></tr></table>				恢复治理阶段		工作手段			布置监测点（个）	地质灾害治理工程	设立警示牌（个）
		恢复治理阶段		工作手段									
				布置监测点（个）	地质灾害治理工程	设立警示牌（个）							
		近期	2024 年 3 月～ 2025 年 3 月	49	对现状地质灾害 H ₁ 、滑坡及 BW ₁ 、BW ₂ 、边坡进行工程治理。	31							
			2025 年 3 月～ 2026 年 3 月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	1、对主工业场地及风井工业场地进行地质灾害治理，2、对现状采空塌陷进行治疗，3、根据监测情况对新产生的地质灾害进行治疗								
			2026 年 3 月～ 2027 年 3 月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	2、完成其他工业设施及道路区地质灾害防治工程，2、对现状采空塌陷进行治疗，3、根据监测情况对新产生的地质灾害进行治疗								
			2027 年 3 月～ 2028 年 3 月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	1、对现状采空塌陷区进行治疗，2、根据监测情况对新产生的地质灾害进行治疗								
			2028 年 3 月～ 2029 年 3 月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	1、对现状采空塌陷区进行治疗，2、根据监测情况对新产生的地质灾害进行治疗								
		小计		49		31							

		中期	2029 年 3 月～ 2037 年 3 月	1、对上一年度布置的监测点进行持续监测，预测移动盆地范围内补充 57 个监测点。2、对需要进行加密监测的位置进行加密。	1、对预测采空塌陷区及移动盆地进行治理，2、根据监测情况对新产生的地质灾害进行治理，3、进行井筒封堵	30
		远期	2037 年 3 月～ 2041 年 3 月	对上一年度布置的监测点进行持续监测	1、对建设的地质灾害防治工程进行管护	0
		小计		57		30
		合计		106		61

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向家沟煤矿项目服务年限、采矿计划确定土地复垦工作计划。方案实施分为 4 个阶段实施：土地复垦实施面积、工程内容、资金投入计划情况如下。</p> <p>1) 第一阶段</p> <p>为矿山复垦方案服务期（2024 年 3 月 31 日-2029 年 3 月 31 日），为方案适用年限内，该阶段土地复垦工程内容包括：结合开采计划对可能形成的塌陷区进行复垦。具体安排如下：</p> <p>（1）2024 年 3 月 31 日-2025 年 3 月 31 日，为矿山投产生产的第一年，土地复垦措施以监测为主，主要对地表工业场地、风井场地、采空区等区域进行调查、监测，对原采空区进行巡查复垦，计划复垦土地 7.8932hm²，其中复垦旱地 6.1493，复垦乔木林地 0.947hm²，复垦竹林地 0.0346hm²，复垦灌木林地 0.7262hm²，复垦其他林地 0.0361hm²，费用支出主要为监测费，复垦工程费。年度静态资金投入 24.23 万元，年度动态投资投入 24.23 万元。</p> <p>（2）2025 年 3 月 31 日-2026 年 3 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦，对采空区进行复垦。计划复垦土地 7.8932hm²，其中复垦旱地 6.1493，复垦乔木林地 0.947hm²，复垦竹林地 0.0346hm²，复垦灌木林地 0.7262hm²，复垦其他林地 0.0361hm²，费用支出主要为监测费，复垦工程费。年度静态资金投入 24.23 万元，年度动态投资投入 25.93 万元。</p> <p>（3）2026 年 3 月 31 日-2027 年 3 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦，对采空区进行复垦。计划复垦土地 7.8932hm²，其中复垦旱地 6.1493，复</p>
--------------------------------------	------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>垦乔木林地 0.947hm²，复垦竹林地 0.0346hm²，复垦灌木林地 0.7262hm²，复垦其他林地 0.0361hm²，费用支出主要为监测费，复垦工程费。年度静态资金投入 24.23 万元，年度动态投资投入 27.74 万元。</p> <p>(4) 2027 年 3 月 31 日-2028 年 3 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦，对采空区进行复垦。计划复垦土地 7.8932hm²，其中复垦旱地 6.1493，复垦乔木林地 0.947hm²，复垦竹林地 0.0346hm²，复垦灌木林地 0.7262hm²，复垦其他林地 0.0361hm²，费用支出主要为监测费，复垦工程费。年度静态资金投入 24.23 万元，年度动态投资投入 29.68 万元。</p> <p>(5) 2028 年 3 月 31 日-2029 年 3 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦，对采空区进行复垦。计划复垦土地 7.8932hm²，其中复垦旱地 6.1493，复垦乔木林地 0.947hm²，复垦竹林地 0.0346hm²，复垦灌木林地 0.7262hm²，复垦其他林地 0.0361hm²，费用支出主要为监测费，复垦工程费。年度静态资金投入 24.23 万元，年度动态投资投入 31.76 万元。</p> <p>2) 第二阶段</p> <p>2029 年 3 月 31 日-2034 年 3 月 31 日，为矿山采矿运营阶段，土地复垦措施以由于工业场地持续使用，工业场地主要以巡查监测为主，主要对采空区进行巡查复垦，对采空区进行复垦。计划复垦土地 39.466hm²，其中复垦旱地 30.7465hm²，复垦乔木林地 4.735hm²，复垦竹林地 0.173hm²，复垦灌木林地 3.631hm²，复垦其他林地 0.1805hm²，费用支出主要为监测费，复垦工程费。年度静态资金投入 121.15 万元，年度动态投资投入 158.8 万元。</p> <p>3) 第三阶段</p> <p>2034 年 3 月 31 日-2039 年 3 月 31 日，为矿山结束运营，全面进行复垦，对工业场地、办公生活区、储煤场、临时排矸场、炸药库、污水处理站、风井场地、场地建筑进行拆除，对塌陷区全面进行复垦。计划复垦土地 29.382hm²，其中复垦旱地 21.4757hm²，复垦乔木林地 4.762hm²，复垦竹林地 0.1034hm²，复垦灌木林地 2.1801hm²，复垦其他林地 0.1086hm²，复垦公路用地 0.0736hm²，复垦农村道路 0.6268hm²，复垦河流水面 0.0191hm²，复垦水工建筑用地 0.0327hm²。年度静态资金投入 255.58 万元，年度动态投资投入 335.01 万元。</p> <p>4) 第四阶段</p> <p>2039 年 3 月 31 日-2041 年 3 月 31 日，为矿山管护阶段。土地复垦措施以监测为主，主要对地表工业场地、风井场地、采空区等区域进行调查、监测，对采空区进行巡查，对已复垦的区域进行管护。阶段计划安排静态投资 29.6 万元，动态投资</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		38.8 万元。
	保 障 措 施	<p>为保证本方案顺利实施，矿区领导在公众参与、组织领导、技术力量、资金来源和监督保证等方面制定了切实可行的实施保证措施。</p> <p>1、公众参与：此次复垦方案规划设计充分吸收公众参与意见。首先积极宣传开发建设项目复垦政策，其次吸收当地村组群众参与到方案论证过程中。</p> <p>2、组织领导：为保证方案的顺利实施，威信县向家沟煤业有限公司建立健全组织机构和加强领导，明确分工、责任到人，结合复垦工程实际，成立专门的管理机构，并与当地土地部门密切协作，相互配合，加强《中华人民共和国土地管理法》的宣传工作，增强保护土地的意识。</p> <p>同时业主单位应制定方案实施的目标责任制，制定实施、检查、验收的具体方法和要求，杜绝边复垦边破坏的现象发生。</p> <p>3、后续设计：本方案经政府主管部门批复后，建设单位委托设计单位按设计程序进行土地复垦初步设计和施工图纸设计工作，以便土地复垦方案能按详细的设计要求顺利实施。</p> <p>4、工程管理：政府自然资源管理部门依法对复垦方案的实施进行监督管理。在方案实施过程中，建设单位加强与政府主管部门合作，自觉接受自然资源管理部门的监督管理。建设单位对主管部门的监督检查情况做好记录，对监督检查中发现的问题及时处理。复垦工程进行过程中，对复垦质量适时检查。土地复垦工作具有长期性、复杂性和综合性。土地复垦方案经自然资源行政主管部门批准后，建设单位进行进度安排，自觉接受自然资源行政主管部门的监督检查，确保土地复垦方案的实施。</p> <p>5、技术保证措施：加强有关专业人员的业务培训工作，对每一项土地复垦工程的实施都要有专业人员亲临现场，严把质量关，同时要接受政府主管部门的监督检查，真正做到严格要求，达到高质量、高标准。另外，还要加强复垦完成后的监护工作。</p> <p>6、资金来源及管理使用办法：土地复垦资金将全部纳入矿山生产成本，每年的复垦费用应从专项复垦费用中列支，按复垦方案资金的需求合理安排，确保矿山土地复垦方案按计划实施。</p>

	费用使用和预存计划	<p>根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》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%，在生产建设活动结束前一年存储完毕，余额按复垦方案确定的缴存计划确定。根据土地复垦费用缴存相关规定，其中首期缴存不少 105.56 万元，共计缴存 12 期，具体缴存计划如下：</p> <p>第一期存储金额：人民币 105.56 万元，存储时间：2024 年 4 月 30 日以前； 第二期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2025 年 3 月 31 日以前； 第三期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2026 年 3 月 31 日以前； 第四期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2027 年 3 月 31 日以前； 第五期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2028 年 3 月 31 日以前； 第六期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2029 年 3 月 31 日以前； 第七期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2030 年 3 月 31 日以前； 第八期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2031 年 3 月 31 日以前； 第九期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2032 年 3 月 31 日以前； 第十期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2033 年 3 月 31 日以前； 第十一期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2034 年 3 月 31 日以前； 第十二期存储金额：人民币 51.49 万元，存储时间：2035 年 3 月 31 日以前；</p> <p>由于上一期向家沟煤矿已缴存 61.46 万元，未有支取，因此本期只需缴存 44.1 万元即满足所需最低的 105.56 万元。</p>		
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	389.71
		2	设备费	0.00
		3	其它费用	55.64
		4	监测与管护费	55.00
		(1)	复垦监测费	22.44
		(2)	管护费	32.56
		5	预备费	171.60
		(1)	基本预备费	13.36
		(2)	价差预备费	144.48
		(3)	风险金	13.76
		6	静态总投资	527.48
			静态亩均投资	3269 元/亩
		7	动态总投资	671.95
			动态亩均投资	4165 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估范围和评估级别

因根据矿区内地质环境条件以及煤矿的开采方式、开采煤层埋藏深度及厚度，采矿活动影响范围应大于矿区范围；因此综合确定本次地质环境及地质灾害评估范围，北侧至矿区外推约 200，南侧至毛家湾，东西侧至预测移动盆地影响范围外推 100m 左右，最终确定评估区面积 2.16 平方公里，该范围包括了矿山采矿权范围以及未来预测矿山移动盆地分布范围。

评估区重要程度属重要区，开发利用方案设计向家沟煤矿生产能力为 30 万 t/a，属小型规模，矿山地质环境条件复杂程度为复杂，综合确定矿山地质环境影响评估精度分级为一级，矿山地质灾害危险性评估级别为二级。

2、矿山地质环境条件

评估区地貌类型属复杂类型，地质构造复杂程度属于中等复杂类型。区内地表水体主要有矿区北部的向家沟小溪，其它季节流量很小甚至干涸。矿区水文地质勘查类型属以裂隙含水层充水为主的简单类型。矿区工程地质勘查类型属层状岩类为主的中等类型。

3、地质环境现状评估和土地已损毁情况

(1) 现状地质环境现状评

经实地调查以及结合以往报告，评估区内现状地质灾害主要为 H_1 滑坡以及潜在不稳定边坡 BW_1 ， BW_2 ，根据现场调查， H_1 滑坡目前处于变形失稳阶段，因此其现状稳定性差，其发生浅层土体坍塌或落石的可能性大，危险性、危害性中等~大。潜在不稳定边坡 BW_1 ， BW_2 ，预测其现状条件下基本稳定，但其发展趋势不稳定，预测其发生的滑坡可能性中等~大，危险性、危害性中等。由于目前矿山处于停产阶段，不存在矿山开采对采空区的扰动，预测现状条件下采空区稳定性为基本稳定。目前地下水疏干影响范围内未发现受地下水水位下降而导致出现地面不均匀沉降、建筑物变形等情况，目前矿山地下水疏干暂未诱发明显的地质灾害。矿山以往废弃物堆放诱发地质灾害可能性中等~大，其危险性、危害性小。现状矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”。煤矿开采现状地形地貌景观破坏影响“较严重”。现状矿山开采对水土环境环境污染“较轻”。

(2) 已损毁土地情况

矿山已损毁主要包括主井工业场地、办公生活区、风井场地、爆破器材库、污水处理站、矿山道路及高位水池等损毁土地。经统计，矿山已损毁土地面积 4.1079hm²，按土地利用现状类型统计，其中旱地 1.5631hm²、乔木林地 0.1628hm²、竹林地 0.1403hm²、灌木林地 0.0723hm²、其他林地 0.0635hm²、采矿用地 1.6522hm²、农村宅基地 0.1725hm²、农村道路 0.2621hm²、河流水面 0.0191hm²。按土地损毁方式统计，压占损毁 3.6744hm²、占用 0.4335hm²；按土地权属统计，其中涉及麟凤镇坪房村 0.8718hm²，庙沟镇宗家坳村 3.2361hm²；按损毁土地程度统计，其中重度损毁土地 3.9541hm²，中度损毁土地 0.1536hm²。

4、地质环境预测评估和土地拟损毁情况

(1) 地质环境预测评估

矿山采矿活动加剧现状地质灾害可能性大，危险性、危害性大。未来矿山开采过程中加剧现状浅部采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大，危险性、危害性大，未来矿山开采中形成的新采空区发生地裂缝及塌陷区其可能性大，危险性、危害性大。矿山开采诱发移动盆地可能性大，预测今后移动盆地内发生地裂缝地质灾害可能性总体为中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发滑坡可能性小~中等，总体危险性、危害性中等~大；诱发崩塌的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发泥石流的可能性较小，危险性、危害性小~中等；移动盆地对地质环境影响严重。预测地下水疏干对其影响范围内的零星建筑物存在较大影响，可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。未来矿山开采会对位于移动盆地以及地下水疏干影响范围内的地面村庄建筑、泉点造成影响，其影响程度较大，预测其可能性大，危险性、危害性中等~大。预测位于移动盆地以及地下水疏干影响范围外的地面村庄建筑、泉点影响较小，遭受矿山崩塌、滑坡等地质灾害其影响程度中等~大。预测其可能大，危险性、危害性中等，局部为大。矿山工业场地运营诱发地质灾害的可能性小；地面设施活动遭受现状地质灾害危害可能性大，危险性、危害性大；未来各工业场地在运营期间遭受矿山开采而诱发地质灾害可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。井筒建设及运营诱发地质灾害的可能性小。未来矿山开采遭受矿山动压影响大，对矿山安全生产会造成直接危害，预测其发生的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大。受煤系地层自身工程性质较差以及矿山动压影响，矿山井下生产系统建设及运营加剧及遭受冒顶、掉块和片帮可能性大，危险性、危害性为中等~大；未来矿山延续生产，开采深部煤层时存在遭受已有采空区突水危害风

险，预测遭受的可能性中等，危险性、危害性为中等~大。未来矿山开采遭受地表水体影响较小。矿井可能遭受下伏岩溶承压水危害可能性小，危险性、危害性中等~大。矿山受相邻矿山开采影响发生地质灾害的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；诱发矿井突水、涌水的危害，可能性中等，危害、危险性中等~大。未来矿山废弃物堆放诱发地质灾害可能性小，预测危害性中等~大。

总体来说，向家沟煤矿现状条件下遭受地质灾害威胁的可能性中等~大，危险性、危害性中等~大；预测今后向家沟煤矿地下采矿活动诱发和遭受地质灾害可能性总体为大，危险性、危害性大。预测未来矿山生产活动对评估区水资源的影响“严重”。煤矿开采现状地形地貌景观破坏影响“较严重”。现状矿山开采对水土环境环境污染“较轻”。

（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 104.2061hm²；按损毁土地方式统计，挖损损毁土地 1.2762hm²，塌陷损毁土地 102.6112hm²，占用 0.3187hm²；按损毁土地程度统计，轻度损毁土地 102.9299hm²，重度损毁土地 1.2762 hm²；按土地利用现状统计，其中旱地 80.8464m²、乔木林地 12.6272 hm²、竹林地 0.4494hm²、灌木林地 9.4421hm²、其他林地 0.4696hm²、农村宅基地 0.0527hm²、公路用地 0.0736hm²、农村道路 0.2451hm²；按土地权属统计，其中涉及坪房村 74.8469hm²，涉及宗家坳村 29.3592hm²。

5、矿山建设适宜性：威信县向家沟煤矿总体矿山建设适宜性差。

6、矿山地质环境评估、地质灾害评估及治理分区情况

根据现状采矿活动及人类工程活动对周围地质环境的破坏影响程度的地区差异，综合考虑地质灾害的分布位置、发育特征及危害程度等，将评估区现状矿山地质环境现状划分为 2 个影响严重区和 1 个影响较严重区、1 个影响较轻区，三级四区。结合开发利用方案设计今后矿山地表场地、设施及地下采矿活动的分布范围和推进区域，综合考虑预测今后地质灾害的分布位置、发育特征及危害程度等，将评估区预测矿山地质环境影响范围划分为 1 个影响严重区和 1 个影响较严重区、1 个影响较轻区，三级三区。根据《矿山地质灾害危险性评估技术要求（试行）》，结合评估区地质灾害发育情况及拟建工程可能诱发地质灾害的程度，对本区进行地质灾害危险性分级、分区评估，将评估区地质灾害危险性划分为危险性大、中、小 3 个等级，分别用罗马字母 I、II、III 表示；相应地划分为 1 个地质灾害危险性大区 and 1 个危险性中等区、1 个地质灾害小区，共三级三区。依据矿山地质环境影响现状评估及预测评估，矿山工程建设及矿山开采时段，工

程布局及采动影响范围，结合矿山开发利用方案设计，将矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为 1 个重点防治区（A 区）、1 个次重点防治区（B 区）及 1 个一般防治区，三级三区。

7、矿山复垦面积、责任复垦面积、复垦率及复垦面积

本项目复垦责任范围面积 108.314hm²，设计对已有农村道路进行保留，针对已有高位水池和消防水池进行保留，共计保留面积 0.7522hm²，复垦率为 99.31%。

其中复垦为旱地 83.4419hm²，乔木林地 13.7588hm²，竹林地 0.4494hm²，灌木林地 9.4421hm²，其他林地 0.4696hm²，保留修复公路用地 0.0736hm²，农村道路 0.6268hm²，河流水面 0.0191hm²，水工建筑用地 0.0327hm²。

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、撒播光叶紫花苕、栽植云南松、栽植杜鹃、撒播狗牙根，配套集水水窖、完善耕地道路及灌排设施。

9、矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资

经估算，本矿山《矿山地质环境保护方案》编制年限（17 年）估算费用为 898.87 万元，适用年限（5 年）估算费用为 222.25 万元，全部为本方案新增投资。

根据预测工程量，通过概（估）算可知，本矿山土地复垦面积 107.5618hm²，在矿山总服务年限内复垦静态总投资为 527.48 万元，静态亩均投资 3269 元/亩；动态总投资为 671.95 万元，动态亩均投资 4165 元/亩。

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 17 年，方案适用年限为 5 年。

二、建议

为做好本区域的矿山地质环境保护与恢复治理工作，本方案提出一下建议：

1、依据矿山开采设计组织生产，约束自身行为，认真贯彻预防为主，防治结合，尽力减小扰动破坏，保护地质环境，建立人与自然的和谐关系。

2、矿山服务年限过长，在未来开采过程中影响矿山生产及地质环境的因素很多，建议按 5 年为一个周期，组织有资质单位对本矿山地质环境保护与治理恢复方案进行修编。此外，矿山扩大生产规模、变更矿区范围或者开采方式，则需要根据新的矿山开发利用方案重新编制治理恢复方案。

3、矿山作业是高危行业，一方面积极实施矿山地质环境防治工作；另一方面认真做好日常安全生产同样重要，务必高度重视。

4、据《矿山地质环境保护与治理恢复方案编制规范》总则 4.1，矿山地质环境保护与治理恢复方案是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境的技术依据之一，因此本方案提出的防治工程设计不能作为相关工程勘查、治理工程设计的依据。建议业主方在后期进行专项地质灾害治理时必须做好相关的工程的勘查、施工设计工作，确保防治工程科学、有效。

5、本次评估未能全面收集到以往相邻生产矿井的较全面开采资料，无法精确的预测出以往相邻矿山对拟建矿山的影响和危害，矿山开拓或开采矿权边界煤层时应加大监测力度，并适当放慢开采速度，坚持先探后采的原则，避免引发矿山安全事故。并协商综合治理地质环境，避免别的矿山地质灾害危及本矿等交叉破坏地质环境的情形发生。

6、根据地质灾害预测，矿山工业场地周边山体较陡，未来在降雨、地震以及采矿扰动等不良工况条件下有发生失稳的可能，建议业主方在生产过程中严格按照开发利用方案设计的保安煤柱进行预留，减少矿山开采对工业场地所在山体的扰动；同时积极开展地质环境监测工作，对发生的山体失稳或远程高位崩塌地质灾害及时进行治疗或工程避让，确保安全生产。

7、针对矿山矿业活动形成的地质灾害如：地面沉降、地裂缝等危害严重的特点，应建立定期巡查、定期监测、定期汇报的预测、预警系统，做到心中有数，有备无患，尽量使可能发生的灾害损失降至最低。

8、矿山需按照已评审通过的环境影响报告书中确定的环境保护工程措施进行施工，较少矿山开采对水土环境的污染。

9、房屋受煤层开采影响的程度，取决于其结构形式，房屋所处地质开采条件及房屋与回采工作面的相对位置关系等，大部分房屋是在矿井投产数十年到上百年后才可能受地面沉陷影响，村落也在不断的发展扩大中，影响房屋破坏程度的诸多因素的变化是难以作出准确预测的，因此在矿井生产过程中应根据当时情况，再对房屋的破坏程度作出预测，以便采取相应的保护措施。

10、鉴于矿区内已出现过采空区引起的地面变形地质灾害，对村庄建筑物造成危害，建议业主在以后开始开展中对位于采空区上部以及周边的居民点制定专项监测计划以及搬迁措施，保证村庄建筑物安全，同时对村庄周边高陡边坡进行加强监测。在暴雨、暴雪、地震等特殊工况下，要求进行 24 小时不间断巡查、监测。

11、本方案制定的矿山地质环境保护与治理恢复方案包括工程措施和监测预警措施，措施设计有一定针对性和可实施性。监测点数量多、分布范围广，建议业主在本方

案的基础上再编制专项监测实施方案，便于今后监测措施的顺利实施。

12、由于H₁滑坡目前危害主要表现在块石顺地形向下发生滚落、滑动后对下部公路及采矿设施的危害，因此先期结合矿山以往防治经验，在该滑坡坡脚（公路内侧）施工被动环形落石防护网，在使用过程中对防护网及时进行了维护；并对滑坡进行稳定性、危害性监测，在其影响范围内设立警示牌，提醒车辆以及人员注意。

由于该滑坡下部存在公路以及采矿设施，且该滑坡后期在降雨、地震等不良工况条件下其影响范围、程度有进一步加大的变化趋势，因此建议矿山必须加强对滑坡变形、稳定性、危害性的监测，根据监测结果进行专项勘察设计，考虑采用修建挡土墙对H₁滑坡崩滑物进行拦挡或者对滑坡影响范围内的公路、采矿设施进行重新选址避让的方式减少滑坡崩滑物危害。