

维西希达矿业有限公司庆福铁矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

维西希达矿业有限公司
2025 年 1 月 13 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

为了贯彻落实新的发展理念，加快推进生态文明建设，必须把矿山地质环境恢复和综合治理摆在更加突出位置，充分认识进一步加强矿山地质环境恢复和综合治理的重要性和紧迫性，切实增强责任感和使命感，牢固树立尊重自然、顺应自然、保护自然的理念，坚持绿水青山就是金山银山，强化资源管理对自然生态的源头保护作用，组织动员各方面力量，加强矿山地质环境保护，加快矿山地质环境恢复和综合治理，尽快形成开发与保护相互协调的矿产开发新格局。

维西希达矿业有限公司庆福铁矿现有采矿许可证号：C5300002011012220116087，采矿权人维西希达矿业有限公司，开采矿种为铁矿，开采方式为露天/地下开采，生产规模 15 万吨/年，矿区面积 1.6264km²，开采标高：3280m~2700m。采矿证有效期限为 2015 年 7 月 31 日至 2016 年 7 月 31 日。维西希达矿业有限公司于 2014 年 5 月委托云南岩土工程勘察设计院编制并评审备案了《维西希达矿业有限公司庆福铁矿矿山地质环境保护与恢复治理方案》，报告中方案适用年限为 5 年（2014 年 5 月-2019 年 5 月），现该方案已过适用年限。2015 年 4 月委托云南金廓科技有限公司编制并评审备案了《云南省维西县庆福铁矿土地复垦方案》。本次方案编制主要是原方案已过适用年限，同时为了办理采矿证延续，根据《云南省矿山地质环境保护与土地复垦方案编制指南》（2023 年修订稿），本次方案属于“修订”。

为了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。依据国土资源部第 44 号部长令《矿山地质环境保护规定》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109 号文），有效地对矿山地质环境进行保护与恢复治理，确保人民生命财产安全。



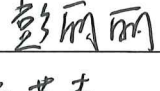
采矿权人维西希达矿业有限公司委托江西省空间生态建设有限公司承担编制《维西希达矿业有限公司庆福铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

二、编制目的

为矿业开发、地质环境保护与生态恢复治理提供重要科学依据；为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金及依法进行监督检查以切实保护矿山地质环境提供主要依据；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。

同时为落实《土地复垦条例实施办法》及其他相关法律法规和政策的要求；保证土地复垦义务落实、合理用地、保护耕地和矿山生态环境；为土地管理部门对土地复垦的实施管理、监督检查及土地复垦费征收等提供依据；为业主开展土地复垦提供技术指导，作为该矿山申办采矿许可证手续的必备条件。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案简介表

项目概况	方案名称	维西希达矿业有限公司庆福铁矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修订）		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 新申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	维西希达矿业有限公司		
	法人代表	刘东昌	联系电话	0887-8620222
	矿区面积及开采标高	矿区面积1.6264km ² ，开采标高3280m~2700m		
	生产能力	15万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002011012220116087	评估区面积	4.974km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号	G47H045106、G47H045107、G47H046106、G47H046107		
	矿山生产服务年限	13.19 年 (2014 年 2 月至 2027 年 5 月)	方案适用年限	5 年 (2024 年 10 月至 2029 年 10 月)
	方案编制单位名称	江西省空间生态建设有限公司、维西希达矿业有限公司		
方案编制单位	资质证书名称	评估和勘查设计	资质等级	甲级
	发证机关	江西省自然资源厅	证书编号	360020231130131
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	黄永峰	高级工程师	水工环地质	
	王振业	高级工程师	水工环地质	
	彭丽丽	工程师	水工环地质	
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	<input type="checkbox"/> 重要区 <input checked="" type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 一般区	<input checked="" type="checkbox"/> 一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级
		地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单	
		生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input type="checkbox"/> 中型 <input checked="" type="checkbox"/> 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：主要发育 H₁、H₂ 滑坡，BW₁、BW₂、BW₃、BW₄、BW₅、BW₆、BW₇ 潜在不稳定边坡，N₁、N₂ 泥石流沟，滑坡及潜在不稳定边坡多为矿山历史采矿活动形成，危害程度小-中等，危险性中等-大。N₁、N₂ 泥石流沟未造成人员伤亡和财产损失，主要造成沟道淤积，局部矿山道路和耕地掩埋及冲毁，危害及危险性中等-大。</p> <p>预测：1、矿业活动加剧 H₁ 滑坡活动的可能性中等，危害及危险性大；矿山道路及车辆行人遭受 H₂ 滑坡危害及危险性中等。加剧 BW₁-BW₇ 边坡活动的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；加剧 N₁、N₂ 泥石流沟活动的可能性中等-大，对沿线及下游的采矿平硐及场地、建筑房屋、村庄房屋危害、危险性大。</p> <p>2、北部、南部露天采场开采终了采帮边坡高陡，多为顺向坡，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。</p> <p>3、地下开采诱发地表产生地裂缝、地面塌陷，并次生滑坡、崩塌的可能性较大，变形区内及采动斜坡下方的各采矿平硐及场地、建筑房屋、矿山道路遭受此危害及危险性中等-大。</p> <p>4、原 1 号、2 号排土场已经形成弃土边坡，降雨入渗易失稳引发滑坡，危害及危险性大。岩房沟排土场已进行土地复垦植被恢复，场地现状基本稳定，引发地质灾害的可能性较小，危害及危险性中等。新建北部、南部外排土场建设及运营诱发废土石滑坡并导致 C₁ 冲沟向泥石流沟发展，可能性中等，对矿山道路、车辆行人、林地等危害及危险性中等-大。北部、南部内排土场运营易在采场出口一带诱发废石土滑坡、坡面流灾害，对作业人员及下游设施危害及危险性中等-大。</p> <p>5、1 号、2 号历史开采区均已结束，已形成不稳定边坡，其自身可能产生滑坡、崩塌，对下游设施危害及危险性中等-大。1 号-3 号历史遗留损毁区均不再使用，不存在运营引发及遭受地质灾害的可能性。其自身危害及危险性中等。</p> <p>6、各采矿平硐及场地、矿山道路建设及运营遭受开挖边坡垮塌、滑坡的可能性较小，危害程度及危险性小-中等。遭受 C₂ 冲沟、N₂ 泥石流沟危害及危险性中等-大。矿部、工业场地、5 户菜园子村房屋距离 N₂ 泥石流沟均较近，遭受 N₂ 泥石流沟冲毁、掩埋的可能性大，危害程度及危险性大。</p> <p>7、C₃、C₄ 冲沟引发地质灾害对矿山道路及乡村道路危害及危险性小-中等。</p>
	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状：矿山历史露采活动未造成地下水下降，未影响到矿区生产生活用水，对含水层结构影响较轻。</p> <p>预测：今后地下开采造成矿坑突涌水危害，影响较严重；疏干排水可能造成地表溪水流量减少，对矿山的生产生活用水影响较严重。</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>现状：各采场露采剥离、历史损毁、排土场废土石堆放及地面场地及矿山道路建设等矿业活动对地形地貌景观破坏及影响严重，压占与损毁的土地面积共 64.1231 公顷，损毁土地以采矿用地为主，次为林草地，对土地资源的影响及破坏严重。</p> <p>预测：今后各露天采场开采、各场地、矿山道路整平开挖、排土场废石土堆放以及地下开采形成地表移动变形的破坏等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重。压占土地资源 16.7572 公顷，影响及破坏严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状：地表水、地下水、土壤环境良好，历史矿业活动未对矿区及周边的水土环境造成污染，影响较轻。</p> <p>预测：今后矿山矿坑排水及废石土淋滤水有毒有害成分甚微，对水土</p>

			<p>环境污染程度总体较轻。但矿山企业应重视地表水溶解氧微超标的问题，加强污废水排放管理，必须经过有效处理达标后再排放。</p>
		村庄及重要设施影响评估	<p>矿区范围内及周边无村庄分布。</p> <p>矿区外围东部 N₂ 泥石流沟（聚宝沟）下游约 2.8km 处分布有菜园子村，共有农户 36 户，乡村人口 127 人，村庄房屋多位于泥石流沟两岸山坡处或阶地一带，与沟床最近距离 15-40m，高差 10-30m。</p> <p>在 N₂ 泥石流沟预测章节可知，该泥石流沟受今后采矿活动影响较大，沟内及两岸设计的采矿工程较多，矿业活动产生的固体物质丰富，在暴雨季节，大量松散物质在流水的搬运作用下将加剧泥石流发展，可能性大，对泥石流沟沿线及下游危害及危险性大，菜园子村大部分房屋均位置山坡高处，遭受泥石流危害的可能性较小，临沟一侧约有 5 户房屋遭受 N₂ 泥石流沟危害及危险性大。</p>
	矿山地质环境影响综合评估		<p>矿山地质环境影响现状评估划为影响严重区（i₁、i₂、i₃）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级五区。</p> <p>矿山地质灾害危害性综合分区为地质灾害危险性大区（I₁、I₂）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级四区。</p> <p>矿山地质环境影响预测评估划为影响严重区（i₁、i₂）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级四区。</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>根据对矿山导致土地损毁的生产建设工艺及流程分析，矿山可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：历史开采期、基建期、生产期，具体分析如下。</p> <p>历史开采期：维西希达矿业有限公司在 2007 年 2 月 13 日取得维西县希达矿业有限公司庆福铁矿采矿许可证（证号：C5300002011012220116087），有效期柒年，自 2007 年 2 月 13 日至 2014 年 2 月 13 日。2015 年 7 月 31 日进行采矿权延证，由云南省国土资源厅为其办理了采矿权延续登记。采矿许可证证号：C5300002011012220116087，采矿权人：维西希达矿业有限公司，矿山名称：维西希达矿业有限公司庆福铁矿，经济类型：有限责任公司，开采矿种：铁矿，开采方式：露天/地下开采，生产规模：15 万吨/年，矿区面积：1.6264km²，开采标高：3280m~2700m，有效期限自 2015 年 7 月 31 日至 2016 年 7 月 31 日。</p> <p>维西希达矿业有限公司在 2007 年 2 月 13 日取得维西县庆福铁矿采矿许可证，委托昆明有色冶金设计院完成编制了《维西庆福铁矿开发利用方案报告》，同年 7 月又编制了《庆福铁矿 30 万吨采矿工程初步设计》，同年 9 月按初步设计方案，对矿区内 V4 和 V7 两个矿体实施基建剥离，于 12 月完成了剥离工作，转入采矿生产。形成了较大范围的采场，调查时 V4、V7 矿体已经开采结束，即 2 号历史开采区采场面积约 6.5268 公顷。经对 V4、V7 矿体露采，2008 年生产商品铁矿石 157.1 千吨，实际采矿损失率为 2.5%，共损失资源矿石量 3.9 千吨，回采率达 97.5%，贫化率为 3.5%，同年销售矿石量 108.1 千吨。</p> <p>分析对土地损毁主要是历史开采损毁场地及矿山附属设施场地、排土场地对土地造成的压占及挖损损毁。</p> <p>基建期：地面建筑物施工分两阶段，一是施工准备期，平整施工场地，此阶段内主要为机械施工，人工施工为辅，动土强度较大，势必造成土地的挖损和压占损毁。二是施工建设期，主要是按照主体设计在施工区采用各种施工机械设备进行施工，造成对土地的压占损毁。矿山道路的修筑开挖回填土石方，造成土地的挖损及压占损毁，后期主要是运输设备造成的压占损毁。</p> <p>生产期：矿山生产期首先是在矿山开采过程中，因露天开采造成土地挖损损毁，后期采矿运营期，项目建设区、排土场地势必会压占损毁土地。</p> <p>本次开发方案设计在矿山地下开采过程中，造成土地塌陷损毁，后期井巷掘进建设、采矿运营期，工业场地势必会压占损毁土地。矿山开采后，矿层被掏空，将形成地下采空区，使上部地层应力改变，失去支撑，有可能引起地表下沉变形，从而形成以采区为中心的移动盆地。并可能引起地表地表塌陷、变形、位移、产生地裂缝等造成土地损毁。同时地下水排放破坏裂隙含水层，地下水动力条件因井巷的隔断而发生改变，在巷道内的矿井涌水因为人工抽出而导致区域地下水位不断下降，造成地下水水量发生减小，潜水位下降，造成采空区上覆岩层裂隙增大，可能加剧沉陷程度，同时使地表土壤含水量降低，失水，造成农作物产量下降等，发生土地损毁。</p>
--------------------	-------------------	--

	已损毁各类土地现状		已损毁土地区域主要是历史遗留损毁区、露天采场区、项目建设区、排土场，已损毁总面积为64.1231hm ² ，根据2023年国土变更调查数据土地利用现状为乔木林地、灌木林地、其他林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、裸土地、裸岩石砾地，损毁方式主要为压占、挖损，土地损毁程度重度。			
	拟损毁土地预测与评估		拟损毁土地主要包括露天采场区、项目建设区、坑口工业场地、排土场、主体工程措施、预测塌陷区等。拟损毁土地总面积16.7572hm ² ，损毁方式有压占、挖损、塌陷，根据2023年国土变更调查数据土地利用现状为乔木林地、其他草地、采矿用地、河流水面。			
复垦区 土地利用现状	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	林地	乔木林地	19.0269	3.8746	15.1523	
		灌木林地	0.0341	0.0341		
		其他林地	2.1749	2.1749		
	草地	其他草地	4.1822	4.0235	0.1587	
	工矿仓储用地	采矿用地	49.9471	48.5367	1.4104	
	住宅用地	农村宅基地	0.3836	0.3836		
	交通运输用地	农村道路	3.4532	3.4532		
	水域及水利设施用地	河流水面	0.0358		0.0358	
	其他土地	裸土地	1.4868	1.4868		
		裸岩石砾地	0.1557	0.1557		
	合计		80.8803	64.1231	16.7572	
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	41.2134	32.5544	8.6590	
		塌陷	3.6609		3.6609	
		压占	36.0060	31.5687	4.4373	
		小计	80.8803	64.1231	16.7572	
	合计		80.8803	64.1231	16.7572	
土地复垦	一级地类	二级地类	面积（公顷）			
			已复垦		拟复垦	

面积	耕地	旱地		1.4045
	林地	乔木林地		67.0646
	草地	其他草地		12.0257
	合计			80.4948
	占用		0.3855	
	土地复垦率		99.52 %	

备注：复垦责任范围面积 80.8803hm²，保留占用土地面积 0.3855hm²，其中保留农村道路 0.1612hm²、保留河流水面 0.0358hm²、保留沟渠 0.1753hm²、保留水工建筑用地 0.0132hm²，最终复垦土地面积 80.4948hm²，土地复垦率 99.52%。

矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
序号	治理对象	工程措施	工程项目	单位	工作量
1	H ₁ 滑坡 (1 号历史遗留损毁区)	挡土墙	开挖土方	m ³	638.7
			回填土方	m ³	304.26
			M7.5 浆砌块石	m ³	567.9
			M10 砂浆抹面	m ²	305.2
2	H ₂ 滑坡	挡土墙	开挖土方	m ³	314.81
			回填土方	m ³	133.12
			M7.5 浆砌块石	m ³	376.23
			M10 砂浆抹面	m ²	202.2
3	BW ₁ 、BW ₂ 边坡 (北部露天已采场)	坡面清理	土石方清理	m ³	600
		土质截水沟	开挖土方	m ³	244.88
4	BW ₃ 边坡 (原 1 号排土场)	挡土墙	开挖土方	m ³	1885.48
			回填土方	m ³	762.62
			M7.5 浆砌块石	m ³	2214.79
			M10 砂浆抹面	m ²	1190.28
		截水沟	开挖土方	m ³	359.87
			回填土方	m ³	84.8
			M7.5 浆砌块石	m ³	166.95
			M10 砂浆抹面	m ²	556.5
5	BW ₄ 边坡 (原 2 号排土场)	挡土墙	开挖土方	m ³	334.09
			回填土方	m ³	137.99
			M7.5 浆砌块石	m ³	311.94
			M10 砂浆抹面	m ²	266.0
		土质截水沟	开挖土方	m ³	56.25
6	BW ₅ 边坡 (2 号历史开采区)	挡土墙	开挖土方	m ³	676.65
			回填土方	m ³	318.49
			M7.5 浆砌块石	m ³	577.91

			M10 砂浆抹面	m ²	492.8
		土质截水沟	开挖土方	m ³	255.0
7	BW ₆ 、BW ₇ 边坡 (南部露天已采场)	坡面清理	土石方清理	m ³	500
		土质截水沟	开挖土方	m ³	121.88
8	N ₁ 泥石流沟	1#谷坊坝	开挖土方	m ³	28.58
			回填土方	m ³	24.52
			M7.5 浆砌块石	m ³	280.16
			M10 砂浆抹面	m ²	88.32
		2#谷坊坝	开挖土方	m ³	35.73
			回填土方	m ³	30.65
			M7.5 浆砌块石	m ³	350.2
			M10 砂浆抹面	m ²	110.4
9	N ₂ 泥石流沟	3#谷坊坝	开挖土方	m ³	42.87
			回填土方	m ³	36.77
			M7.5 浆砌块石	m ³	420.24
			M10 砂浆抹面	m ²	132.48
		4#谷坊坝	开挖土方	m ³	50.02
			回填土方	m ³	42.90
			M7.5 浆砌块石	m ³	490.28
			M10 砂浆抹面	m ²	154.56
	N ₂ 泥石流沟 (临炸药库处)	宾格石笼挡墙	石笼	m ³	156.0
	N ₂ 泥石流沟 (临矿部工业场地处)	宾格石笼挡墙	石笼	m ³	590.0
	N ₂ 泥石流沟 (临菜园子村处)	宾格石笼挡墙	石笼	m ³	576.0
10	C ₁ 冲沟	5#谷坊坝	开挖土方	m ³	39.31
			回填土方	m ³	33.71
			M7.5 浆砌块石	m ³	385.22
			M10 砂浆抹面	m ²	121.44
11	C ₂ 冲沟	6#谷坊坝	开挖土方	m ³	41.09
			回填土方	m ³	35.24
			M7.5 浆砌块石	m ³	402.73
			M10 砂浆抹面	m ²	126.96
12	预测地表移动变形区	裂缝充填	回填土方	m ³	614.08
		警示牌	警示牌	块	8
13	北部露天拟采场	坡面清理	土石方清理	m ³	800
		警示牌	警示牌	块	4
14	南部露天拟采场	坡面清理	石方开挖	m ³	400
		土质截水沟	开挖土方	m ³	226.87

		警示牌	警示牌	块	4
15	北部外排土场	拦渣坝	开挖土方	m ³	305.63
			回填土方	m ³	77.83
			M7.5 浆砌块石	m ³	535.5
			M10 砂浆抹面	m ²	205.67
		截水沟	开挖土方	m ³	754.96
			回填土方	m ³	39.40
			M7.5 浆砌块石	m ³	317.58
			M10 砂浆抹面	m ²	1180.27
警示牌	警示牌	块	2		
16	南部外排土场	拦渣坝	开挖土方	m ³	355.34
			10 回填土方	m ³	123.46
			M7.5 浆砌块石	m ³	519.75
			M10 砂浆抹面	m ²	199.62
		截水沟	开挖土方	m ³	440.51
			10 回填土方	m ³	23.87
			M7.5 浆砌块石	m ³	192.44
			M10 砂浆抹面	m ²	715.21
警示牌	警示牌	块	2		
17	北部内排土场	拦渣坝	开挖土方	m ³	657.04
			10 回填土方	m ³	53.29
			M7.5 浆砌块石	m ³	1811.25
			M10 砂浆抹面	m ²	695.63
18	南部内排土场	拦渣坝	开挖土方	m ³	428.51
			10 回填土方	m ³	34.76
			M7.5 浆砌块石	m ³	1181.25
			M10 砂浆抹面	m ²	453.68
19	1 号历史开采区	土质截水沟	开挖土方	m ³	162.38
20	采矿平硐 12 个	硐口封堵	干砌块石	m ³	315.6
21	监测管控（重点及次重点防治区）		监测点	个	77
	监测管控（一般防治区）		监测点	个	0
投资估算			编制年限 737.36 万元；适用年限 510.49 万元		

矿山地质环境治理保护工作部署和年度工作计划（14年）		
矿山地质环境治理保护工作部署	工作部署和年度工作计划	年度
		工作安排
		<p>2024年10月—2025年10月</p> <p>①在H₁、H₂滑坡下部修建挡土墙拦挡；对BW₁、BW₂、BW₆、BW₇边坡（北部、南部露天已采场）坡面浮土危石进行清理，上部及外围开挖截水沟排水；在BW₃、BW₄边坡（原1号、2号排土场）下部修建挡土墙拦挡，上部及外围修建截水沟排水；在BW₅边坡（2号历史开采区）下部修建挡土墙拦挡，上部及外围开挖截水沟排水。设监测点对H₁、H₂滑坡及BW₁-BW₇边坡进行监测与巡查；</p> <p>②在1号历史开采区上部及外围开挖截水沟排水；</p> <p>③对北部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，醒目处设置警示牌；设监测点对采帮边坡稳定性进行监测；</p> <p>④设监测点，对各地质灾害点、各冲沟、各附属设施场地、矿山道路、村庄房屋进行监测及巡查；</p> <p>⑤设监测点，对含水层、水土环境、地形地貌景观的监测及巡查。</p>
		<p>2025年10月—2026年10月</p> <p>①在N₁、N₂泥石流沟内修建1#-4#谷坊坝，在N₂泥石流沟临近炸药库、矿部工业场地、菜园子村一侧布置格宾石笼挡墙；设监测点对N₁、N₂泥石流沟进行监测与巡查；</p> <p>②在C₁、C₂冲沟内修建5#-6#谷坊坝，对各冲沟进行监测；</p> <p>③对北部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理；</p> <p>④在新建北部外排土场下部修建拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，进入场地的道路边设置警示牌，设监测点进行监测；</p> <p>⑤根据要求对各地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2026年10月—2027年10月</p> <p>①对北部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，同时进行监测；</p> <p>②根据要求对各地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2027年10月—2028年10月</p> <p>①对北部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，同时进行监测；</p> <p>②根据要求对各地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2028年10月—2029年10月</p> <p>①对南部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，上部外围开挖截水沟排水，醒目处设置警示牌，同时设监测点对采帮边坡稳定性进行监测；</p> <p>②在新建南部外排土场下部修建拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，进入场地的道路边设置警示牌，设监测点进行监测；</p> <p>③根据要求对各地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。</p>
		<p>2029年10月—2034年10月</p> <p>①对南部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理；</p> <p>②在预测地表移动变形区设监测点进行监测，在变形区交通路口设置警示牌；</p> <p>③在新建北部、南部内排土场出口处修建拦渣坝拦挡；</p>

			④根据要求对各地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理。
		2034年10月—2038年10月	①根据要求对地质灾害点、地质环境点、工程点、村庄点进行监测及巡查。并对产生的地质灾害进行治理； ②对预测地表移动变形区进行监测及巡查，对产生的地质灾害进行充填裂缝治理； ③对采矿平硐坑口进行封堵； ④对已投入的工程治理措施进行检查和验收。
基金计提计划	矿山地质环境治理恢复基金计提计划表（14年）		
	分期	预存年份	年度预存（万元）
	第1期	公示结束一个月内	243.28
	第2期	2025年10月30日前	209.96
	第3期	2026年10月30日前	6.29
	第4期	2027年10月30日前	6.29
	第5期	2028年10月30日前	44.67
	第6-10期	2033年10月30日前	188.37
	第11-14期	2037年10月30日前	38.50
		小计	737.36

<p>土地复垦工作计划及保障措施和费用预存</p>	<p>工作计划</p>	<p>为进一步落实复垦工作计划，加强矿山复垦工程实施目标指导和当地自然资源部门监管，本方案同时细化了第一阶段各年度复垦工作计划安排，具体工作如下：</p> <p>1、第一阶段（2024 年 10 月～2029 年 10 月）</p> <p>1） 第一年（2024 年 10 月～2025 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：1 号～3 号历史遗留损毁区、1 号历史开采区、2 号历史开采区、原 1 号、2 号排土场、岩房沟排土场；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 39.5553hm²，其中复垦乔木林地 34.9083hm²、复垦其他草地 4.6470hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 633.98 万元、动态投资 633.98 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备，建立监测系统对各场地损毁区开始监测；主要工程量为购土 31000m³、表土剥离 34337m³、覆土 64811.17m³、栽植乔木 60831 株、栽植灌木 60831 株、撒播草籽 30.6634hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 34.9083hm²。</p> <p>2） 第二年（2025 年 10 月～2026 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 25.68 万元，动态 27.48 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 34.9083hm²。</p> <p>3） 第三年（2026 年 10 月～2027 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 25.68 万元，动态 29.40 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 34.9083hm²。</p> <p>4） 第四年（2027 年 10 月～2028 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 25.68 万元，动态 31.46 万元；</p> <p>工作内容及工程量：各场地损毁区监测，对复垦林地进行管护，管护面积 34.9083hm²。</p> <p>5） 第五年（2028 年 10 月～2029 年 10 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：北部露天采场边坡；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 2.6233hm²，全部复垦其他草地；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 35.98 万元、动态投资 47.16 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：主要工程量为购土 5500m³、覆土 5246.6m³、撒播草籽 2.6233 hm²。</p> <p>2、第二阶段（2029 年 10 月～2038 年 10 月）</p> <p>复垦对象：2 号历史开采区、北部露天采场、南部露天采场、项目建设区、坑口工业场地、北部排土场、南部排土场、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 38.3162hm²，其中复垦旱地 1.4045hm²、复垦乔木林地 32.1563hm²、复垦其他草地 4.7554hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 1400.96 万元、动态投资 1836.39 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：对各场地建筑物拆除 2215m²、砌体拆除 962m³、废渣清理 2366.5m³、购土 123500m³、覆土 123396.14m³、场地平整 7012.7m³、土壤翻耕 1.4045hm²、土壤培肥 4.2135hm²、修建水窖 5 座；栽植乔木 84754 株、栽植灌木 84754 株、撒播草籽 33.2866hm²；对复垦耕地、林地进行管护，管护面积 29.9353hm²。</p>
---------------------------	-------------	--

	保障 措施	<p>1、组织保障措施</p> <p>要做好本项目工程土地复垦工作，得力的组织领导和措施是土地复垦方案顺利实施的关键。项目在生产过程中造成损毁的土地进行复垦是矿方应尽的义务，并在生产建设中按照方案的要求完成复垦工程。本矿负责土地复垦工作的负责人要协调好本方案与主体工程的关系，负责组织实施审批的土地复垦方案，进行土地复垦方案的实施管理，全力保证该项工程土地复垦工作按年度、按计划进行，并主动与当地自然资源行政主管部门密切配合，自觉接受当地自然资源行政主管部门的监督检查。</p> <p>2、技术保障措施</p> <p>在复垦方案实施阶段，对各种复垦措施进行专项设计，实行设代制度，设计人员进入现场进行指导；选择施工经验丰富，技术力量强的施工单位，建设中尽量采用先进的施工手段和合法的施工工序；加强复垦技术培训工作，提高复垦的管理能力，在复垦方案实施后，要加强其后期的管理工作，发挥复垦效益。</p> <p>3、资金保障措施</p> <p>本方案实用期内土地复垦费用从项目投资中逐年计提，复垦资金实行专项管理和定期检查的使用管理办法，充分保证资金的供应和到位，按照复垦方案的实施进度计划、资金的年度计划安排、工程的实际进度情况，把资金逐步逐年落实到位，使复垦措施保质保量如期完成。</p> <p>4、监管保障措施</p> <p>依据《土地复垦条例》的规定，在项目实施过程中，各有关单位要加强资金使用管理，硬化估算约束。严格执行专款专用、专项管理、单独核算规定，任何单位和个人不得超支出范围和标准开支，更不得截留和挪用项目资金；要建立、健全项目会计核算和内部稽核制度，对项目资金实行全过程的财务管理与监督；要严格项目资金竣工决算，规范项目的业绩考评和追踪问效。</p> <p>复垦资金的管理与使用遵循以下原则：</p> <p>一是设立资金专户，专款专用；取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金；</p> <p>二是复垦资金实行先计划后使用；自然资源行政主管部门先审核批准复垦计划，然后按照批复的复垦计划使用资金；</p> <p>三是复垦工程施工结束后，由自然资源行政主管部门组织专家进行竣工验收。</p>													
	费用 预存 计划	<p>依据《云南省国土资源厅关于进一步规范土地复垦方案审查工作的通知》（云国土资〔2011〕281号）规定：‘土地复垦方案经专家评审和自然资源部门审核通过后，州（市）自然资源局应尽快督促项目所在地的县级自然资源局与土地复垦义务人签订土地复垦工作监管协议’。</p> <p>该项目土地复垦预算静态总投资为 2147.96 万元，亩均静态投资为 17789.64 元；动态总投资为 2605.87 万元，亩均动态投资为 21582.10 元，预算吨矿平均投资 17.37 元。复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》，为保证复垦资金及时到位，第一次预存土地资金不低于静态总投资的 20%，其余费用逐年预存，阶段复垦费用预存额不得低于实际投资额度，且在复垦服务期满前一年全部预存完毕。本方案目前估算矿山复垦每年资金投入量，具体以实际施工为准并进行调整。</p> <p>经收集相关资料，维西希达矿业有限公司按照 2015 年 4 月备案的《云南省维西县庆福铁矿土地复垦方案》中的费用预存计划，截止 2025 年 1 月，已在维西县农村信用合作联社营业部专款专用账户累计预存十期土地复垦费用共计 811.76 万元，本方案首期预存 179.42 万元，合计首期共缴存的土地复垦费用 991.18 大于本方案静态总投资的百分之 20%（429.592 万元）。具体土地复垦资金缴存计划如下：</p> <p style="text-align: center;">原方案已缴存土地复垦费用统计表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>已缴存复垦费用时间</th><th>已缴存复垦费用（万元）</th></tr><tr><td rowspan="3">原方案已缴存费用</td><td>第 1 期</td><td>2015 年 4 月 3 日</td><td>162.40</td></tr><tr><td>第 2-10 期</td><td>2025 年 1 月 10 日</td><td>649.36</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>811.76</td></tr></table>	阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）	原方案已缴存费用	第 1 期	2015 年 4 月 3 日	162.40	第 2-10 期	2025 年 1 月 10 日	649.36	小计	
阶段	分期	已缴存复垦费用时间	已缴存复垦费用（万元）												
原方案已缴存费用	第 1 期	2015 年 4 月 3 日	162.40												
	第 2-10 期	2025 年 1 月 10 日	649.36												
	小计		811.76												

		本方案土地复垦费用预存计划表					
		阶段	分期	年度复垦费用预存时间	年度复垦费用预存额（万元）		阶段复垦费用预存额（万元）
		第一阶段(方案适用年限)	第 1 期	公示结束一个月内	811.76	179.42	1708.82
			第 2 期	2025 年 10 月 30 日前		179.41	
			第 3 期	2026 年 10 月 30 日前		179.41	
			第 4 期	2027 年 10 月 30 日前		179.41	
			第 5 期	2028 年 10 月 30 日前		179.41	
		第二阶段	第 6 期	2029 年 10 月 30 日前		179.41	897.05
			第 7 期	2030 年 10 月 30 日前		179.41	
			第 8 期	2031 年 10 月 30 日前		179.41	
			第 9 期	2032 年 10 月 30 日前		179.41	
			第 10 期	2033 年 10 月 30 日前		179.41	
		小计				811.76	1794.11
合计				2605.87		2605.87	
土地复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称		费用（万元）		
		1	工程施工费		1523.13		
		2	设备费				
		3	其它费用		213.65		
		4	监测与管护费		233.82		
		(1)	复垦监测费		33.32		
		(2)	管护费		200.50		
		5	预备费		635.27		
		(1)	基本预备费		118.24		
		(2)	价差预备费		457.91		
		(3)	风险金		59.12		
		6	静态总投资		2147.96		
			静态亩均投资		17789.64 元/亩		
		7	动态总投资		2605.87		
			动态亩均投资		21582.10 元/亩		

第三部分 结论与建议

一、结论

1、庆福铁矿为延续矿山，设计采用露天/地下开采，设计建设规模为 15 万吨/年，属小型矿山。评估区重要程度属较重要区。矿山地质环境条件复杂，综合确定矿山地质环境影响评估级别为一级，地质灾害危险性评估等级为二级，评估面积 4.974km²。

2、评估区地形地貌复杂，区域地质构造复杂，工程地质条件复杂、水文地质条件中等复杂，人类工程活动强烈。地质环境条件复杂。

3、评估区现状地质灾害发育，有 H₁、H₂ 滑坡，BW₁、BW₂、BW₃、BW₄、BW₅、BW₆、BW₇ 潜在不稳定边坡，N₁、N₂ 泥石流沟，滑坡及潜在不稳定边坡多为矿山历史采矿活动形成，危害程度小-中等，危险性中等-大。N₁、N₂ 泥石流沟未造成人员伤亡和财产损失，主要造成沟道淤积，局部矿山道路和耕地掩埋及冲毁，危害及危险性中等-大。

历史露采活动未造成地下水下降，未影响到矿区生产生活用水，对含水层结构影响较轻；对地形地貌景观破坏及影响严重，压占与损毁的土地面积共 64.1231 公顷，对土地资源的影响及破坏严重；采矿活动对矿区及周边的水土环境污染较轻。

矿山地质环境现状影响程度划分为严重区（i₁、i₂、i₃）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级五区。

4、矿业活动加剧 H₁ 滑坡活动的可能性中等，危害及危险性大；矿山道路及车辆行人遭受 H₂ 滑坡危害的可能性中等，危害及危险性中等。加剧 BW₁-BW₇ 边坡活动的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；加剧 N₁、N₂ 泥石流沟活动的可能性中等-大，对沿线及下游的采矿平硐及场地、建筑房屋、村庄房屋危害、危险性大。北部、南部露天采场开采终了采帮边坡高陡，多为顺向坡，露采区采矿人员及设备遭受露采边坡滑坡、崩塌的可能性中等-大，危害及危险性中等-大。地下开采诱发地表产生地裂缝、地面塌陷，并次生滑坡、崩塌的可能性较大，变形区内及采动斜坡下方的各采矿平硐及场地、建筑房屋、矿山道路遭受此危害及危险性中等-大。原 1 号、2 号排土场已经形成弃土边坡，降雨入渗易失稳引发滑坡，危害及危险性大。岩房沟排土场已进行土地复垦植被恢复，场地现状基本稳定，引发地质灾害的可能性较小，危害及危险性中等。新建北部、南部外排土场建设及运营诱发废土石滑坡并导致 C₁ 冲沟向泥石流沟发展，可能性中等，对矿山道路、车辆行人、林地等危害及危险性中等-大。北部、南部内排土场运营易在采场出口一带诱发废石土滑坡、坡面流灾害，对作业人员及下游设施危害及危险性中等-大。1 号、2 号历史开采区均已结束，已形成不稳定边坡，其自身可能产生滑坡、崩塌，对下游设施危害及危险性中等-大。1 号-3 号历史遗留损毁区均不再使用，不存在运营引发及遭受地质灾害的可能性。其自身危害及危险性中等。各采矿平硐及场地、矿山道路建设及运营遭受开挖边坡垮塌、滑坡的可能性较小，危害程度及危险性小-中等。遭受 C₂ 冲沟、N₂ 泥

石流沟危害及危险性中等-大。矿部、工业场地、5户菜园子村房屋距离N₂泥石流沟均较近，遭受N₂泥石流沟冲毁、掩埋的可能性大，危害程度及危险性大。C₃、C₄冲沟引发地质灾害对矿山道路及乡村道路危害及危险性小-中等。

今后地下开采造成矿坑突涌水危害，影响较严重；疏干排水可能造成地表溪水流量减少，对矿山的生产生活用水影响较严重。各露天采场开采、各场地、矿山道路整平开挖、排土场废石土堆放以及地下开采形成地表移动变形的破坏等矿业活动破坏原始地形地貌，影响及破坏严重。压占土地资源16.7572公顷，影响及破坏严重。矿坑排水及废石土淋滤水有毒有害成分甚微，对水土环境污染程度总体为较轻。但矿山企业应重视地表水溶解氧微超标的问题，加强污废水排放管理，必须经过有效处理达标后再排放。

矿山地质环境影响综合分区划为严重区（i₁、i₂）、较严重区（ii）及较轻区（iii）三级四区。

5、评估区地质灾害危害性综合分区划为地质灾害危险性大区（I₁、I₂）、危险性中等区（II）及危险性小区（III）三级四区。综合考虑矿山的经济与社会效益，灾害治理成本，灾害危害的后果，矿山建设适宜性为适宜性差。

6、本次编写的矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限14年（2024年10月至2038年10月），适用年限5年（2024年10月至2029年10月）。

7、根据矿山地质环境影响程度现状评估结果和预测评估结果，将矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A₁、A₂）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

工程措施：设计在H₁、H₂滑坡下部修建挡土墙拦挡；对BW₁、BW₂、BW₆、BW₇边坡（北部、南部露天已采场）坡面浮土危石进行清理，上部及外围开挖截水沟排水；在BW₃、BW₄边坡（原1号、2号排土场）下部修建挡土墙拦挡，上部及外围修建截水沟排水；在BW₅边坡（2号历史开采区）下部修建挡土墙拦挡，上部及外围开挖截水沟排水；在1号历史开采区上部及外围开挖截水沟排水；在N₁、N₂泥石流沟内修建1#-4#谷坊坝，在N₂泥石流沟临近炸药库、矿部工业场地、菜园子村一侧布置格宾石笼挡墙；在C₁、C₂冲沟内修建5#-6#谷坊坝；对预测地表移动变形区进行裂缝充填，在变形区交通路口设置警示牌；对北部、南部露天拟采场局部采帮边坡进行坡面清理，上部外围开挖截水沟排水，醒目处设置警示牌；在新建北部、南部外排土场下部修建拦渣坝拦挡，上部外围修建截水沟排水，进入场地的道路边设置警示牌；在新建北部、南部内排土场出口处修建拦渣坝拦挡；对各采矿平硐坑口进行封堵。

监测措施：共设监测点77个，针对H₁、H₂滑坡、BW₁-BW₇边坡、N₁、N₂泥石流沟、预测地表移动变形区、北部及南部露天拟采场、新建北部及南部外排土场和内排土场、原岩房沟排土场、各采矿平硐及场地、矿部、工业场地、炸药库、1号、2号高位水池、矿山道路、C₁-C₄冲沟、菜园子村、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观等进行监测。

植物措施：统一划入土地复垦设计工程措施中。

8、矿山土地复垦依据矿山开采设计确定的复垦责任范围面积 80.8803 hm²，复垦面积 80.4948 hm²，复垦率达到 99.52%。

工程措施：清理工程，土壤剥覆工程，平整工程、生物化学工程、耕地配套工程。

植物措施：林草恢复工程。

监测措施：共设监测点 119 个，主要对土地复垦效果进行监测。

9、本矿山地质环境保护与恢复治理总费用为编制年限 737.36 万元，适用年限 510.49 万元。矿山土地复垦费用总投资 2605.87 万元，资金均为矿山自筹。

二、建议

1、严格按开采设计规范开采，保护地质和生态环境，避免因矿产资源开发利用的同时，造成严重的地质灾害危害和难以恢复的地质环境问题。

2、《方案》是实施保护、监测和治理恢复矿山地质环境以及实施土地复垦工程的技术依据之一，但不代替相关工程勘查、治理设计。矿山企业在各阶段进行方案实施前应请具有相关资质的单位进行专项勘察、设计、施工，以确保各项工程施工质量，并在防治过程中调整、完善、落实。在采矿及排土过程中，应对实施的拦渣坝、谷坊坝、挡土墙、截水沟等进行复核。

3、由于 N₁、N₂ 泥石流沟为矿山采矿弃土引发，其稳定性较差，一旦发生大规模的泥石流，对矿山中游炸药库、下游矿部、工业场地及菜园子村临沟房屋、沟口附近耕地、永春河造成危害，危害程度及危险性大。由于本方案不代替相关的工程勘查及治理设计，建议矿山企业及时请具有相关资质的单位对泥石流沟进行专项勘察，并进行专项工程治理设计、及时施工。

建议及时修建拦挡坝及格宾石笼等，加强监测，编制地质灾害应急预案，爆发泥石流的可能性大时对下游的居民点进行搬迁，炸药库、矿部、工业场地另择适宜场地搬离。

4、评估区地形陡峭，冲沟发育，矿山开采易诱发山体滑坡、崩塌、冲沟泥石流等地质灾害，矿山应加强对各冲沟、山体斜坡的监测与巡查，做好防范措施。

5、露天采场开采严格按照开发利用方案进行，矿山实施信息化开采，根据露采边坡的边坡结构、高度等影响稳定性的因素变化及时优化开采方式，确保开采的安全进行。大部分不稳定斜坡为岩质边坡，坡度陡，坡高大，及时进行危岩清理，加强监测，确保其危害性和危险性降低。

各露天采场开采边坡总高度大于 100m，坡面组合关系复杂，矿山需及时请有资质的单位开展边坡稳定性分析的专项论证，预防较大规模的滑坡。

6、建立矿山地质环境监测系统，做好地表移动变形区内的监测工作，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。对预测移动变形区内、边缘及下方的各采矿平硐及场地、建筑房屋等进行定期监测，危害大时不得再使用。

7、加强对各采矿平硐及场地、各地面建筑、道路等开挖边坡的监测巡查，根据开挖情况，采取适宜工程进行支护。

8、原 1 号、2 号排土场、1 号、2 号历史开采区及 1 号-3 号历史遗留损毁区均不再使用，应及时进行土地复垦植被恢复，消除场地区滑坡、潜在不稳定边坡危害。

9、今后矿山开采产生的废石土必须集中堆放在新建的各排土场内，加强弃渣管控，制定合理的弃渣堆排、管理制度。内、外排土场堆排严格按设计执行，分台堆放，控制堆填边坡的坡度角，尽量避免出现陡-急陡边坡。排土场下部修建拦渣坝拦挡，上部及外围修建截水沟排水。

10、矿山企业应建立完善的地质灾害巡查制度、编制切实可行地质灾害防治方案及应急预案。

11、严格按照环境影响评价及保护的有关规定，做好矿坑水及生产生活废水排放工作，废水需经处理达标后才能排放，禁止污染地下、地表水。

12、项目工程在开工建设之前，一定要做好表土剥离堆存和保护的工作，便于今后土地复垦所需的土源。

13、对项目建设和生产过程中造成损毁的土地应及时复垦，避免土壤长期裸露造成水土流失和土壤养分降低。做到损毁一处复垦一处。