

昆明五新华立矿业有限公司昆明市清水塘钛铁砂矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

昆明五新华立矿业有限公司

2025年7月23日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

昆明五新华立矿业有限公司昆明市清水塘钛铁砂矿属于延续矿山，采矿许可证号：C5300002012122230129476（有效期2014年1月至2024年1月），采矿权人昆明五新华立矿业有限公司，开采矿种为钛矿、磁铁矿，开采方式为露天开采，矿山生产规模90万t/a，矿区面积2.4437km²，开采深度：2266.2m~1910m。

云南省有色地质局三〇六队于2011年5月编制了《详查报告》，昆明有色冶金设计研究院股份有限公司于2011年6月编制了《矿产资源开发利用方案》；云南地质工程第二勘察院于2011年12月编制了《云南省昆明市五华区清水塘钛铁砂矿矿山地质环境保护与治理恢复方案》，方案适用年限27年，原矿山地质环境保护与治理恢复方案设计工程目前未执行，目前已缴纳恢复治理基金396万。2013年3月云南亿能地质勘察设计有限公司编制了《土地复垦方案》，方案服务年限为29年，昆明五新华立矿业有限公司按照《云南省昆明市清水塘钛铁砂矿土地复垦方案报告书》（云南亿能地质勘察设计有限公司，2013年3月）中土地复垦费用存款计划，截至目前已在中国建设银行股份有限公司昆明正义路支行专款专用账户累计预存三期土地复垦费用，共计1065.87万元。

为办理采矿许可证延续，采矿权人需完成相关手续，履行土地复垦义务。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）等相关法律法规的具体规定，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做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321号）、《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等有关事项的通知》（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，保证矿山地质环境保护与土地复垦义务的落实，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，采矿权人昆明五新华立矿业有限公司委托江西省空间生态建设有限公司和云南德成规划设计有限公司共同承担完成《昆明五新华立矿业有限公司昆明清水塘钛铁砂矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

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	昆明五新华立矿业有限公司昆明市清水塘钛铁砂矿 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	昆明五新华立矿业有限公司		
	法人代表	姜大志	联系电话	15368060868
	矿区面积及开采标高	矿区面积：2.4437km²；开采标高：2266.2m～1910m		
	生产能力	90万吨/年		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002012122230129476	评估区面积	7.44km²
	项目位置土地利用 现状图幅号	G48H130020、G48H130021、G48H131020		
	矿山生产服务年限	25年 (2025年6月～2050年6月)	方案适用年限	5年 (2025年6月～2030年6月)
	方案编制单位名称	江西省空间生态建设有限公司、云南德成规划设计有限公司		
	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
方案编制单位	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	王秋炎	高级工程师	水工环地质	王秋炎
	王振业	高级工程师	水工环地质	王振业
	张世承	工程师	土地规划	张世承
	白云平	工程师	土地规划	白云平

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	现状：原方案叙述五个灾点(H ₁ ~H ₃ 、B ₁ 、BW ₁)现状稳定性较好，危害及危险性小。 预测：采场边坡引发滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等；拟建办公生活区、工业场地高位水池、道路等建设及运营引发滑坡或崩塌的可能性小，危害及危险性小，遭受采场边坡引发的滑坡或崩塌等地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大；拟建表土场建设及运营引发垮塌或坡面泥石流的可能性中等，危害及危险性中等。清水塘部分住户、禹都甸部分住户、草海田部分住户遭受采场最终边坡引发的滑坡或崩塌等地质灾害的可能性中等-大，危害及危险性大。		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状：矿区及周围主要含水层水位无变化，下降幅度小，矿区及周围地表水体无漏失现象，现状条件下，对含水层破坏较轻。 预测：未来开采对含水层结构影响较轻，对周边水质及周边村庄饮用水源影响较轻。 综上所述，预测矿山开采对区内含水层的影响或破坏程度总体为较轻。		
		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	现状：对地形地貌景观破坏主要表现在三个采空区、矿山道路等。矿山现状开采与建设对区内的地形地貌景观破坏较轻。 预测：未来对地形地貌景观破坏主要表现在拟采场、拟建表土场、拟建办公生活区及工业场地、拟建道路、拟建高位水池。预测矿山开采对区内地形地貌景观影响 严重 。		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状：据现有资料，矿石中的有害组分含量较低，均在规范允许含量范围之内，所以矿山现阶段活动总体对水质影响较轻。 预测：未来矿山建设防治工程对地表水体污染的可能性增大，使季节性地表水体悬浮物增多，泥沙增多，是土壤沙化的可能性增大。总体上，预测矿山未来开采对地表水、地下水和土壤的污染程度较轻。		
		村庄及重要设施影响评估	禹都甸及草海田等部分住户位于采场最终开采境界线内，部分位于采场最终境界线附近，紧邻采场最终境界线，遭受采场最终边坡引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等-大，危害及危险性大。若矿山需按开发利用方案进行开采，建议矿山先对两个村庄进行搬迁。 清水塘位于矿区北东面最终境界线附近，部分住户距离采场最终境界线较近，遭受采场最终边坡引发的滑坡及崩塌的可能性中等-大，危害及危险性大。若矿山需按开发利用方案进行开采，建议矿山先对其进行搬迁。 清水塘其余住户距离采场最终境界线较远，矿山采用机械开采，遭受采场最终边坡引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性小，危害及危险性小。		
矿山地质环境影响综合评估		评估区矿山地质环境影响程度划分为严重区、较轻区，两个级别两个区。			

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序		<p>矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该项目为延续矿山，建设生产类项目，结合矿山生产工艺流程及开采顺序预测损毁土地时序大概如下：</p> <p>1) 历史开采期(探矿至2025年6月)</p> <p>昆明市清水塘钛铁砂矿建矿多年，矿山自2014年1月至今一直处于停采状态(见停采证明), 2011年6月至2014年1月已开采约2.5年。根据现场调查，矿山自建矿以来一直采用露天开采，早期开采形成的露天采场区对土地造成的挖损损毁；包括矿山投产以来对土地的损毁首先是矿山历史开采过程中地表建筑物和生产活动对土地造成的压占损毁，同时矿山道路等造成土地的挖损损毁。</p> <p>2) 生产运行期(2025年6月-闭坑)</p> <p>本阶段损毁土地主要为未来矿山高位水池、拟建办公生活区、拟建工业场地、拟建矿山道路等的压占损毁及露天拟采场开采矿体造成对土地的挖损等。</p>			
	已损毁各类土地现状		<p>已损毁土地面积16.6331 hm², 损毁方式为压占、挖损，核实2023年国土变更调查数据，土地利用现状为旱地、果园、乔木林地、农村宅基地、农村道路，土地损毁程度重度。</p>			
	拟损毁土地预测与评估		<p>拟损毁土地面积为114.7803hm², 损毁方式主要有压占、挖损，核实2023年国土变更调查数据，土地利用现状为旱地、果园、其他园地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村宅基地、教育用地、农村道路、坑塘水面、设施农用地，土地损毁程度重度。</p>			
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
	耕地	旱地	37.1095	8.5766	28.5329	
	园地	果园	6.0355	0.0730	5.9625	
		其他园地	0.0851		0.0851	
	林地	乔木林地	81.0459	6.8981	74.1478	
		灌木林地	3.2654		3.2654	
	草地	其他草地	0.2669		0.2669	
	住宅用地	农村宅基地	0.6103	0.0351	0.5752	
	公共管理与公	教育用地	0.1839		0.1839	

	共服务用地					
	交通运输用地		农村道路	2. 6119	1. 0503	1. 5616
	其他土地		设施农用地	0. 1990		0. 1990
	合计			131. 4134	16. 6331	114. 7803
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
	损毁		挖损	128. 3893	16. 6331	111. 7562
			塌陷			
			压占	3. 0241		3. 0241
			小计	131. 4134	16. 6331	114. 7803
	合计			131. 4134	16. 6331	114. 7803
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			46. 0758
	林地		乔木林地			75. 8060
	草地		其他草地			7. 2394
	交通运输用地		农村道路			1. 7632
	合计					130. 8844
	占 用			0. 5290		
	土地复垦率			99. 60%		

说明：占用部分面积0.5290公顷为：保留的沟渠占地面积0.5290公顷。

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
重点防治区和次重点防治区	露天采场	清理措施	危岩清理	m³	1648
		警示措施	警示牌	块	17
	拟建表土场	拦挡措施（挡墙）	土方开挖	m³	3813.53
			土方回填	m³	669.30
			M7.5浆砌石	m³	7676.11
			M10砂浆抹面	m²	5047.58
		警示措施	警示牌	块	4
	道路区	清理措施	清理	m³	1356
		警示措施	警示牌	块	2
	监测管控		设置监测点	个	31
一般防治区	监测管控		对评估区内地形较陡斜坡实行人工巡查监测工作，发现问题及时解决，做到预警预防。		
投资估算	方案编制年限总费用概算(万元)		555.59		
矿山地质环境治理保护工作部署	<p>1、矿山地质环境保护与治理措施总体部署</p> <p>（1）矿山地质灾害治理措施工作部署</p> <p>基建期：①根据《开发利用方案》设计，完成各拟建地面工程设施的建设；②根据《开发利用方案》设计，完成露天采场基建工作。</p> <p>生产运行期：①后续露天采场在开采过程中，应按照设计要求进行放坡分台阶逐级开采，严禁在采场高边坡上堆载；要坚决杜绝“高台阶、陡坡面”采坑边坡的出现；为排除山坡径流，减小对采场边坡的冲刷，本方案设计在露天采坑范围边缘补充修建截洪沟，设置安全警示牌，并进行监测；②辅助设施区需做好工程监测工作，采空区的空地，可植树种草进行绿化，改善矿区地貌景观；③在评估区范围内建立矿山地质环境监测系统；④对矿山内新产生的地质灾害及时的进行治理；⑤对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。</p> <p>闭采治理期：待矿山开采结束后，《土地复垦方案》将对高位水池内的建(构)筑物和硬化地表等进行场地清理，待场地清理完后并进行土地功能恢复。②待矿山开采结束后，对露天采场形成的高陡边坡进行削坡、坡面清理。</p> <p>2、年度实施计划</p> <p>本矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限为5年，基准年确定为2025年，即2025年开始至2030年结束。结合方案总体部署，年度实施计划分为矿山开采近期(2025年6月～2030年6月)、开采中期(2030年6月～2050年6月)、开采远期(2050年6月～2053</p>				

	<p>年6月)。具体实施计划如下:</p> <p>(1)第一阶段(近期治理期)为矿山生产期第1~5年(2025年6月~2030年6月)</p> <p>a、生产期第1年治理工作计划(2025年6月~2026年6月)</p> <p>治理位置: 拟建表土场、道路区</p> <p>投资情况: 275.41万元</p> <p>工作内容: 设计在拟建表土场底部修建挡墙,并设置警示牌;定期对道路边坡进行清理;设计在拟采场附近、村庄附近、进出道路路口位置、拟建表土场附近设置警示牌;对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视,建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量: 表土场底部土方开挖3813.53m³,土方回填669.30m³,浆砌块石7676.11m³,砂浆抹面5047.58m³,警示牌4块;道路清理356m³;拟采场危岩清理41.86m³。</p> <p>b、生产期第2年治理工作计划(2026年7月~2027年7月)</p> <p>治理位置: 拟采场、道路区</p> <p>投资情况: 28.92万元</p> <p>工作内容: 定期对道路边坡进行清理;定期对拟采场进行危岩清理;对前期修建的挡墙及截排水沟等措施进行监测,主要监测其运营情况及治理效果;对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视,建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量: 道路清理250m³;拟采场进行危岩清理250m³。</p> <p>c、生产期第3年治理工作计划(2027年7月~2028年7月)</p> <p>治理位置: 拟采场、道路区</p> <p>投资情况: 28.92万元</p> <p>工作内容: 定期对道路边坡进行清理;定期对拟采场进行危岩清理;对前期修建的挡墙及截排水沟等措施进行监测,主要监测其运营情况及治理效果;对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视,建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量: 道路清理250m³;拟采场进行危岩清理250m³。</p> <p>d、生产期第3年治理工作计划(2028年7月~2029年7月)</p> <p>治理位置: 拟采场、道路区</p> <p>投资情况: 28.92万元</p> <p>工作内容: 定期对道路边坡进行清理;定期对拟采场进行危岩清理;对前期修建的挡墙</p>
--	--

	<p>及截排水沟等措施进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视，建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量：道路清理250m³；拟采场进行危岩清理250m³。</p> <p>e、生产期第3年治理工作计划(2029年7月~2030年7月)</p> <p>治理位置：拟采场、道路区</p> <p>投资情况：28.91万元</p> <p>工作内容：定期对道路边坡进行清理；定期对拟采场进行危岩清理；对前期修建的挡墙及截排水沟等措施进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视，建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量：道路清理250m³；拟采场进行危岩清理250m³。</p> <p>(2)第二阶段(中期治理期)为矿山闭采治理期第5~25年(2030年7月~2050年7月)</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：160.70万元</p> <p>工作内容：对前期修建的挡墙及截排水沟等措施进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视，建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量：根据生产期第1年建立矿山地质环境监测系统对评估区内地质环境进行监测。</p> <p>(2)第三阶段(远期治理期)为矿山闭采治理期第25~28年(2050年7月~2053年7月)</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：3.81万元</p> <p>工作内容：对前期修建的挡墙及截排水沟等措施进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；对办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路、拟采场、三个村庄、两条冲沟等定期进行监测、巡视，建立地质灾害应急机制。</p> <p>主要完成工作量：根据生产期第1年建立矿山地质环境监测系统对评估区内地质环境进行监测。</p>
	<p>本矿山第1期缴存费用275.41万元(原方案已缴存703.9525万元),满足《云南省自然资源厅关于</p>

基金 计 提 计 划	<p>矿山地质环境保护与土地复垦方案合并备案等有关事项的通知》(云自然资修复〔2020〕154号)中第一次度预存的金额不得低于当年投资额度(生产期第1年估算投资费用为275.41万元)的规定;第2~10期按预存费用不得低于当年动态投资费用的规定进行计提。历史地质环境恢复治理年度费用及基金计提计划如下:</p> <p style="text-align: center;">恢复治理基金预存计划表</p>				
	阶段	分期	年度基金费用预存时间	年度基金费用预存额 (万元)	阶段基金费用预存额 (万元)
	原方案	1	2025年6月前	703.9525	703.9525
	1	第1期	公示期结束30日内缴存	275.41	391.08
		第2期	2026年7月30日前	28.92	
		第3期	2027年7月30日前	28.92	
		第4期	2028年7月30日前	28.92	
		第5期	2029年7月30日前	28.91	
	2	第6期	2030年7月30日前	8.66	43.30
		第7期	2031年7月30日前	8.66	
		第8期	2032年7月30日前	8.66	
		第9期	2033年7月30日前	8.66	
		第10期	2034年7月30日前	8.66	
	3	第11期	2035年7月30日前	8.66	43.30
		第12期	2036年7月30日前	8.66	
		第13期	2037年7月30日前	8.66	
		第14期	2038年7月30日前	8.66	
		第15期	2039年7月30日前	8.66	
	4	第16期	2040年7月30日前	8.66	43.30
		第17期	2041年7月30日前	8.66	
		第18期	2042年7月30日前	8.66	
		第19期	2043年7月30日前	8.66	
		第20期	2044年7月30日前	8.66	
	5	第21期	2045年7月30日前	8.66	34.61
		第22期	2046年7月30日前	8.66	

			第23期	2047年7月30日前	8.66	
			第24期	2048年7月30日前	8.63	
		合计			555.59	555.59
		注：第1期需在公示期结束一个月内缴存。				

土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<p>土地复垦工作计划安排考虑划分为六个阶段进行复垦，将在此次土地复垦方案服务年限内计划安排进行细化。具体各阶段土地复垦计划安排如下：</p> <p>第一阶段(2025年6月~2030年6月)</p> <p>1) 第一年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2025年6月-2026年6月；</p> <p>复垦位置：露天采场开采境界外区域；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积1.0911hm²，其中复垦旱地0.8843hm²，复垦乔木林地0.2068hm²；</p> <p>投资情况：静态286.52万元，动态286.52万元；</p> <p>工作内容：矿山成立专门的土地复垦管理机构，落实资金、人员及设备；复垦监测点布置监测设备及人员；主要工程量为剥土10000m³、覆土5455.50m³、场地平整2652.9m³、土壤翻耕0.8843hm²、土壤培肥2.8597hm²、新建蓄水池1个、栽植乔木595株、栽植灌木595株、撒播草籽0.2068hm²；</p> <p>2) 第二年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2026年6月-2027年6月；</p> <p>投资情况：静态100.32万元，动态107.34万元；</p> <p>工作内容：本年度主要为矿山的生产期及监测管护期，首先表土剥离50000m³；针对损毁土地进行监测，针对复垦耕地、林地区域进行管护，管护面积1.0911hm²。</p> <p>3) 第三年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2027年6月-2028年6月；</p> <p>复垦位置：露天采场开采境界内西北部区域；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积11.6147hm²，其中复垦乔木林地10.3689hm²，复垦其他草地1.2458hm²；</p> <p>投资情况：静态325.63万元，动态372.81万元；</p> <p>工作内容：本年度主要为矿山的生产期及监测管护期，首先表土剥离50000m³；覆土55581.9m³、土壤培肥10.3689hm²、栽植乔木29811株、栽植灌木29811株、撒播草籽11.6147hm²；针对损毁土地进行监测，针对复垦耕地、林地区域进行管护，管护面积11.4600hm²。</p> <p>4) 第四年复垦工作计划</p> <p>时间安排：2028年6月-2029年6月；</p> <p>复垦位置：露天采场开采境界内西北部区域；</p> <p>复垦目标：复垦土地面积12.5542hm²，其中复垦乔木林地10.9678hm²，复垦其他草地1.5864hm²；</p> <p>投资情况：静态335.32万元，动态410.78万元；</p> <p>工作内容：本年度主要为矿山的生产期及监测管护期，首先表土剥离50000m³；覆</p>
--------------------	------	--

	<p>土59598.2m³、土壤培肥10.9678hm²、栽植乔木31533株、栽植灌木31533株、撒播草籽12.5542hm²;针对损毁土地进行监测,针对复垦耕地、林地区域进行管护,管护面积22.4278hm²。</p> <p>5)第五年复垦工作计划</p> <p>时间安排:2029年6月-2030年6月;</p> <p>复垦位置:露天采场开采境界内西北部区域;</p> <p>复垦目标:复垦土地面积14.5130hm²,其中复垦乔木林地12.6543hm²,复垦其他草地1.8587hm²;</p> <p>投资情况:静态340.84万元,动态446.77万元;</p> <p>工作内容:本年度主要为矿山的生产期及监测管护期,首先表土剥离50000m³;覆土68847.6m³、土壤培肥12.6543hm²、栽植乔36381株、栽植灌木36381株、撒播草籽14.5130hm²;针对损毁土地进行监测,针对复垦耕地、林地区域进行管护,管护面积35.0821hm²。</p> <p>第二至六阶段(2030年6月~闭坑)</p> <p>复垦对象:拟建办公生活区、拟建工业场地、拟建高位水池、矿山道路、拟建矿山道路、露天采场剩余区域;</p> <p>复垦目标:复垦土地面积91.1114hm²,其中复垦旱地45.1915hm²,复垦乔木林地41.6082hm²,复垦其他草地2.5485hm²,复垦农村道路1.7632hm²;</p> <p>投资情况:静态3680.47万元,动态4824.36万元;</p> <p>工作内容:针对露天采场及项目建设区区域边生产边复垦,针对露天采场及项目建设区进行表土剥离431838.80m³,建筑物拆除2711m²,砌体拆除1315m³,废渣清理1315m³,平整135574.5m³,覆土441644m³,土壤翻耕45.1915hm²,土壤培肥177.1827hm²,复垦耕地区域新建蓄水池58个,新建农沟4408m,生产路4408m,涵洞10个;栽植乔木119625株,灌木119625株;边坡区域栽植爬藤灌木29289株、撒播草籽44.1567hm²。</p> <p>针对复垦耕地、林地区域进行管护,同步进行土地复垦监测工作,管护面积121.8818hm²。</p> <p>在土地复垦工作完成后,确认复垦区建立的生态系统基本稳定后,有了一定的自适应和抵抗污染及损毁的能力。由自然资源局组织验收,验收后交付当地居民使用,土地复垦工作才能结束。</p>
保障措施	<p>1、组织保障措施</p> <p>为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展,工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案,实施保障措施。</p> <p>基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实,本方案采取业主治理的方式,成立土地复垦项目工作小组,负责工程建设中的土地复垦工程管理、实施工作,按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等,严格要求施工单位,保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。</p> <p>本项目严格按照有关土地复垦标准和土地复垦方案开展各项工作,不得随意变更和调整。当地国土管理部门作为土地复垦的监督、检查单位,负责对项目复垦方案初审、工程竣工验收,按工程进度拨款,并对项目的实施情况监督检查。组成一个强有力的工作领导小组,统一协调和领导本土地复垦工作。同时,设立专门机构,选调责任心强,政策水平高,懂专业的得力人员,具体负责项目区土地复垦的各项工作。</p>

		<p>2、费用保障措施</p> <p>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，由昆明五新华立矿业有限公司支付。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，并与主体工程建设资金同时调拨使用，同时施工、同时发挥效益；建设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。对于土地复垦的日常费用，可以采取从矿山运营过程中提成的方法解决，提取的费用从成本中列支。</p> <p>根据《土地复垦条例》，土地复垦费用严格按提计、蓄存、管理、使用、审计等程序进行，做到复垦资金的专款专用。</p> <p>本复垦方案的编制年限内复垦投资费用为6448.58万元。复垦工作将在本复垦方案通过审批后开始，垦资金由企业全额自筹，并于复垦工作开始前分阶段足额缴存至专款账户。土地复垦的各项投资列入矿山投资的总体安排和年度计划中，完善土地复垦资金管理办法，确保复垦资金足额到位，并设专门账户，专款专用，按规定单独建账，单独核算，同时加强土地复垦资金的监管，实现按项目进度分期拨款。</p> <p>3、监管保障措施</p> <p>1) 加强对复垦后土地的管理，严格执行土地复垦方案。</p> <p>2) 按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行统一管理。</p> <p>3) 保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。</p> <p>4) 坚持全面规划，综合治理，要治理一片见效一片，不搞半截子工程。在工程建设中严格实行招标制，按照公开、公正、公平的原则，择优选择工程队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。</p> <p>5) 同时对施工及设计单位组织学习、宣传工作，提高工程建设者的土地复垦自觉行动意识。同时应配备土地复垦专业人员，以解决措施实施过程中的技术问题，接受当地主管部门的监督检查。</p> <p>6) 资金管理办法</p> <p>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。设立专门账户，专款专用。建设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建设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。</p> <p>4、技术保障措施</p> <p>针对项目区内土地复垦的方法，经济、合理、可行、达到合理高效利用土地的标准。复垦所需的各类材料，一部分就地取材，其它所需材料及设备均可由市场购买，有充分的保障。方案一经批准，项目实施单位必须严格按照方案计划执行，并确保资金、人员、机械、技术服务到位，设立专门办公室，具体负责复垦工程的规划指导、监督、检查、组织协调和工程实施，并对其实行目标管理，确保规划设计目标的实现。</p>
	费用 预存 计划	<p>费用安排遵循提前、分阶段足额预存原则，由于该矿生产年限较长，根据《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复〔2023〕321号）的规定，本次复垦费用预算28年动态投资。估算本项目静态投资5069.10万元，静态亩均投资为25819.73元/亩，动态总投资为6448.58万元，亩均动态投资32846.19元/亩。资金全部来源昆明五新华立矿业有限公司自筹，提取的资金存入专门账户。</p>

	<p>复垦费用的预存依据《土地复垦条例实施办法》(2013年3月1日), 为保证复垦资金及时到位, 矿山设计剩余生产服务年限小于等于3年, 一次性预存动态投资全部土地复垦费用, 设计剩余生产服务年限大于3年, 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>昆明五新华立矿业有限公司按照《云南省昆明市清水塘钛铁砂矿土地复垦方案报告书》(云南亿能地质勘察设计公司, 2013年3月)中土地复垦费用存款计划, 截至目前昆明五新华立矿业有限公司已在中国建设银行股份有限公司昆明正义路支行专款专用账户累计预存三期土地复垦费用, 共计1065.87万元。本方案首期预存224.28万元, 合计首期累计预存土地复垦费用1290.15万元, 大于本方案静态总投资的百分之20%(1013.82万元)。</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="4">原方案已缴存费用</td><td>第1期</td><td>2025年7月9日</td><td>820.87</td></tr><tr><td>第2期</td><td>2025年7月9日</td><td>100.00</td></tr><tr><td>第3期</td><td>2025年7月9日</td><td>145.00</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>1065.87</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	2025年7月9日	820.87	第2期	2025年7月9日	100.00	第3期	2025年7月9日	145.00	小计		1065.87																																																																									
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	2025年7月9日	820.87																																																																																								
	第2期	2025年7月9日	100.00																																																																																								
	第3期	2025年7月9日	145.00																																																																																								
	小计		1065.87																																																																																								
	<p style="text-align: center;">本方案土地复垦费用预存计划表</p> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>年度复垦费用预存时间</th><th colspan="2">年度复垦费用预存额(万元)</th><th>阶段复垦费用预存额(万元)</th></tr><tr><td rowspan="5">第一阶段 (方案适用年限)</td><td>第1期</td><td>公示结束一个月内</td><td>1065.87</td><td>224.28</td><td rowspan="5">2187.27</td></tr><tr><td>第2期</td><td>2026年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第3期</td><td>2027年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第4期</td><td>2028年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第5期</td><td>2029年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td rowspan="5">第二阶段</td><td>第6期</td><td>2030年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td><td rowspan="5">1121.40</td></tr><tr><td>第7期</td><td>2031年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第8期</td><td>2032年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第9期</td><td>2033年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第10期</td><td>2034年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td rowspan="5">第三阶段</td><td>第11期</td><td>2035年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td><td rowspan="5">1121.40</td></tr><tr><td>第12期</td><td>2036年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第13期</td><td>2037年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第14期</td><td>2038年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第15期</td><td>2039年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td rowspan="4">第四阶段</td><td>第16期</td><td>2040年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td><td rowspan="4">1121.40</td></tr><tr><td>第17期</td><td>2041年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第18期</td><td>2042年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr><tr><td>第19期</td><td>2043年7月30日前</td><td></td><td>224.28</td></tr></table>	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	1065.87	224.28	2187.27	第2期	2026年7月30日前		224.28	第3期	2027年7月30日前		224.28	第4期	2028年7月30日前		224.28	第5期	2029年7月30日前		224.28	第二阶段	第6期	2030年7月30日前		224.28	1121.40	第7期	2031年7月30日前		224.28	第8期	2032年7月30日前		224.28	第9期	2033年7月30日前		224.28	第10期	2034年7月30日前		224.28	第三阶段	第11期	2035年7月30日前		224.28	1121.40	第12期	2036年7月30日前		224.28	第13期	2037年7月30日前		224.28	第14期	2038年7月30日前		224.28	第15期	2039年7月30日前		224.28	第四阶段	第16期	2040年7月30日前		224.28	1121.40	第17期	2041年7月30日前		224.28	第18期	2042年7月30日前		224.28	第19期	2043年7月30日前		224.28
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	1065.87	224.28	2187.27																																																																																						
	第2期	2026年7月30日前		224.28																																																																																							
	第3期	2027年7月30日前		224.28																																																																																							
	第4期	2028年7月30日前		224.28																																																																																							
	第5期	2029年7月30日前		224.28																																																																																							
第二阶段	第6期	2030年7月30日前		224.28	1121.40																																																																																						
	第7期	2031年7月30日前		224.28																																																																																							
	第8期	2032年7月30日前		224.28																																																																																							
	第9期	2033年7月30日前		224.28																																																																																							
	第10期	2034年7月30日前		224.28																																																																																							
第三阶段	第11期	2035年7月30日前		224.28	1121.40																																																																																						
	第12期	2036年7月30日前		224.28																																																																																							
	第13期	2037年7月30日前		224.28																																																																																							
	第14期	2038年7月30日前		224.28																																																																																							
	第15期	2039年7月30日前		224.28																																																																																							
第四阶段	第16期	2040年7月30日前		224.28	1121.40																																																																																						
	第17期	2041年7月30日前		224.28																																																																																							
	第18期	2042年7月30日前		224.28																																																																																							
	第19期	2043年7月30日前		224.28																																																																																							

			第20期	2044年7月30日前		224.28	
		第五阶段	第21期	2045年7月30日前		224.28	897.11
			第22期	2046年7月30日前		224.28	
			第23期	2047年7月30日前		224.28	
			第24期	2048年7月30日前		224.27	
			小计			1065.87	5382.71
		合计			6448.58		6448.58
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		3775.76		
		2	设备费				
		3	其它费用		469.23		
		4	监测与管护费		405.56		
		(1)	复垦监测费		33.60		
		(2)	管护费		371.96		
		5	预备费		1798.03		
		(1)	基本预备费		279.03		
		(2)	价差预备费		1379.48		
		(3)	风险金		139.52		
		6	静态总投资		5069.10		
			静态亩均投资		25819.73元/亩		
		7	动态总投资		6448.58		
			动态亩均投资		32846.19元/亩		

第三部分结论与建议

一、结论

1、评估区面积7.44km²，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、评估区地形地貌条件复杂；据《云南省国土资源遥感综合调查报告》，区域地壳稳定性属次不稳定区；评估区水文地质条件属简单类型；评估区工程地质条件属中等类型；评估区现状破坏地质环境的人类工程活动强度总体较强烈。总体评估区地质环境条件属“复杂”类型。

3、现状评估：现状地质灾害弱发育；矿业活动对地下含水层的影响和破坏较轻；矿山开采对原有地形地貌景观破坏严重；对土地资源的影响和破坏程度严重。区内矿业活动现状对地质环境的影响

程度确定为严重。评估区划分为一个严重区及一个较轻区，两级两区。

4、预测评估：露天采场最终边坡引发滑坡及崩塌的可能性中等，主要威胁底部作业人员及设备，危害及危险性中等；冲沟 C1 引发泥石流的可能性小，危害及危险性小。

本矿山采用露天开采方式进行采矿，评估区范围内主要分布的含水层为松散岩类孔隙含水层，其次为基岩裂隙水。未来矿山开采形成的露天采空区内主要含水层位为第四系风化残坡积层。随着矿山的开采，预测未来整体露天采空区最大面积将达109.8974 hm²，采矿将形成露天采场边坡，开采标高2266.20~1910m，边坡会局部阻断地下水的径流，造成地下水位的下降。采矿后大面积的基岩直接出露地表，改变了含水层的渗透条件和补给途径，增大了雨季矿坑集水对含水层的补给，较容易导致矿区周围含水层影响和破坏，对含水层破坏较严重。

未来矿山开采建设中将形成较大范围的采空区和开采边坡，将不同程度地破坏地形地貌，压占并破坏地表植被，改变现状地形条件和破坏现状地貌及生态景观。未来矿山开采对地形地貌景观影响和破坏程度严重。随着采矿活动的深入，将占用和破坏的土地资源约114.7803hm²，破坏地类为旱地、果园、其他园地、乔木林地、灌木林地、其他草地、农村宅基地、坑塘水面、设施农用地，对土地资源影响和破坏程度严重。

综合矿山开采对地质环境影响程度严重，评估区划分为一个严重区及一个较轻区，两级两区。

5、地质灾害危险性综合评估：将评估区分为地质灾害危险性大区 (I₁、I₂、I₃、I₄)、地质灾害危险性中等区 (I₁、I₂、II₃) 和地质灾害危险性小区 (III) 共三级八区。

矿山建设适宜性总体评估结论为：矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害(含岩土工程问题)多属开采此类矿山过程中常见地质灾害，采取积极有效的防治措施，才能有效避免和减轻地质灾害的危害。矿山建设适宜性综合评估为适宜性差。

6、矿山地质环境保护与土地复垦方案编制年限为28年，适用年限为5年(2025年6月~2030年6月)，根据矿山地质环境现状评估和预测评估结果，将矿山保护与治理恢复划为重点防治区(A)和一般防治区 (C)2 个区，采矿活动对地质环境影响较强烈的区域处于重点区，而其它为一般区。针对各不同防治区提出了地质环境防治措施和手段，进度安排。

工程措施：拟建表土场底部修建挡墙；拟采场：对采场最终边坡进行危岩清理，设置警示牌；地面设施附近设置警示牌；建议论证拟建办公生活区、工业场地选址的合理性，建议重新选址；论证开发利用方案设计的合理性，草海田、禹都甸部分住户位于拟采场内，部分住户距离采场最终境界线较近；清水塘部分住户距离采场最终境界线较近。若矿山按开发利用方案进行开采，建议先对村庄进行搬迁。

监测措施：对露天采场最终边坡、拟建表土场、办公生活区、工业场地、矿山道路、村庄、冲沟等定期进行监测、巡视，建立地质灾害预警预报机制。

7、本方案确定的复垦责任范围131.4134 hm²。复垦土地中扣除保留的沟渠等占用土地面积后，最终可复垦土地面积130.8844hm²，其中复垦旱地46.0758 hm²、复垦乔木林地75.8060 hm²、复垦其他草地7.2394 hm²，复垦农村道路1.7632 hm²，扣除保留的新建农沟面积0.5290hm²，土地复垦率达到99.60%。

工程措施：清理工程，砌体拆除、剥离工程、覆土工程，平整工程、配套工程、培肥工程及林草恢复工程等。

植物措施：对露天采场平台及边坡、项目建设区等进行植物措施恢复。

监测措施：共设监测点60个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》编制年限(28年)估算总投资为555.59万元，适用年限(5年)恢复治理专项资金391.08万元，资金由“昆明五新华立矿业有限公司”支付，该企业应制定全面的组织、技术、资金保障措施，确保本方案的实施。

9、本矿山土地复垦方案编制年限(28年)静态总投资5069.10万元，静态亩均投资25819.73元/亩；动态总投资6448.58万元，亩均动态投资32846.19元/亩；方案编制年限复垦面积130.8844hm²，复垦投资资金由“昆明五新华立矿业有限公司”支付。

10、土地复垦监管执行按动态资金管理，预存资金不足时，要及时足额追加相关费用，确保土地复垦工作的顺利进行。

二、建议

1、草海田、禹都甸部分住户位于拟采场内，部分住户位于露天采场最终境界线附近；清水塘部分部分住户位于露天采场最终境界线附近，遭受采场最终边坡引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等-大，危害及危险性大。建议矿山应对该部分住户进行搬迁，再开采，同时对其余村庄住户加强监测、巡查，建立动态监测系统。

2、矿山拟建办公生活区及工业场地位于采场最终境界线附近，紧邻最终境界线，遭受采场最终边坡引发的滑坡及崩塌等地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大；该选址由开发利用方案确定，建议矿山在今后实际开采时重新选址。

3、拟建表土场位于2号采空区内，容量约70万m³，设计容量较大，达设计排放量时堆积高度较大，建议矿山应进行专项设计，同时加强监测。

4、矿山开采应把地质灾害的防治和地质环境保护放在重要位置，尽量减少或避免对地质环境的破坏。地质灾害的防治重点，应针对矿业活动、相关居民点有较大危害或威胁的地质灾害体(点)。

5、未来矿山应加强对采空区、露天采场边坡等的监测，发现危害，应及时采取措施，减轻危害。

6、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。

7、对项目建设和露天采场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。做到边开采、边修复。

8、项目区涉及使用林地及草地，应依法依规办理相关手续后才能使用。

9、在方案适用年限内，根据开采情况对本方案设计工程、植物和监测措施进行修编，本次仅为初步方案，不代替设计方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。