

镇沅县恒丰矿业有限公司勐大平掌铜矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)

镇沅县恒丰矿业有限公司

2025 年 7 月 30 日

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

镇沅县恒丰矿业有限公司勐大平掌铜矿属延续矿山，现有采矿许可证证号为 C5300002009063120020601，矿区范围由 6 个拐点圈定，矿区面积为 0.2207km²，开采标高 1500~1400m，采矿证有效期限 2016 年 6 月 8 日~2018 年 6 月 8 日，生产规模 3 万 t/a。

矿山于 2012 年 1 月提交了资源储量核实报告，并于 2013 年 4 月取得了储量核实报告的备案证明及评审意见书，2013 年 7 月备案《矿产资源开发利用方案计》。云南岩土工程勘察设计研究院于 2012 年 7 月编制了单独的《矿山地质环境保护与恢复治理方案》，方案适用年限为 4 年，2012 年 7 月，有效期至 2016 年 7 月，该方案当时评审后已备案，但未缴纳过恢复治理基金；目前该单独恢复治理方案已过期。矿山至今未编制过《土地复垦方案》、《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

为了实现矿产资源开发与矿山地质环境保护与土地复垦的协调发展，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“谁开发，谁保护、谁破坏，谁治理”和“谁损毁，谁复垦”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《矿山地质环境保护规定》（自然资源部令第 44 号）、《土地复垦条例》等相关法律法规，按现行的《自然资源部办公厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编报有关工作的通知》（国土资规〔2016〕21 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备案等有关事项的通知》（云自然资修复〔2020〕154 号）、《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），采矿权人需要编制“矿山地质环境保护与土地复垦方案”。为此，采矿权人镇沅县恒丰矿业有限公司委托云南亿能地质勘察设计有限公司承担完成《镇沅县恒丰矿业有限公司勐大平掌铜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	镇沅县恒丰矿业有限公司勐大平掌铜矿 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 checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	镇沅县恒丰矿业有限公司		
	法人代表	陈丰	联系电话	13887947596
	矿区面积及开采标高	矿区面积 0.2207km ² ，开采标高 1500~1400m		
	生产能力	3 万吨/年		
	采矿证号 (划定矿区范围)	C53000020090631 20020601	评估区面积	1.06km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号	F47H002158		
	矿山生产服务年限	6.5 年 (2025 年 5 月至 2031 年 11 月)	方案适用年限	5 年 (2025 年 5 月至 2030 年 5 月)
方案编制单位	方案编制单位名称	云南亿能地质勘察设计有限公司		
	法人代表	李丹丹		
	资质证书名称	土地规划机构等级证书	资质等级	乙级
	发证机关	云南省土地学会	证书编号	532010067B
	主要编制人员			
	姓名	职称	专业	签名
	王宗佑	工程师	土地规划	王宗佑
	王宗华	工程师	水工环地质	王宗华
	朱金雪	工程师	土地规划	朱金雪

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 checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input 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	现状：滑坡（H ₁ ）、不稳定边坡（BW ₁ 、BW ₂ ）已不存在，危害及危险性小，不稳定边坡（BW ₃ ）现状欠稳定，危害及危险性中等；不良地质作用主要表象为冲沟及岩体风化。 预测：矿业活动加剧不稳定边坡（BW ₃ ）继续发育的可能性中等-大，危害及危险性中等-大；预测塌陷区引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性中等，危害及危险性中等~大。办公生活区、工业场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、部分村庄住户、拟建高位水池遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、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。		
		矿区含水层破坏现状分析与预测	现状：前期开采活动主要位于最低侵蚀基准面之上，主要影响白垩系下统景星组弱裂隙含水层或相对隔水层，对含水层扰动较轻。 预测：未来矿业活动可能导致地下水水位下降约 91m，对含水层扰动严重。		
		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	据本次走访调查及查阅相关资料，评估区无重要建筑物分布，无名胜古迹、地质公园、地质遗迹，无旅游、文物保护区、水源地保护区和自然保护区。 现状：表现在办公生活区、工业场地、1#废弃场地、2#废弃场地、老硐（LD5）场地（回风巷场地）、平硐（PD101）场地(表土场)，对地形地貌景观扰动较严重。 预测：主要表现在主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、拟建道路、预测地表移动盆地。未来破坏面积 4.0364hm ² ，废石堆放、场地平整、建设及运营对地形地貌景观产生扰动，矿业活动对地形地貌景观影响及破坏程度严重。		
		矿区水土环境污染现状分析与预测	现状：根据本次地表水水质检测结果可知，项目区地表水各检测因子均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中规定的Ⅲ类水标准；项目区内及周边各地下水检测因子均符合《地下水质量标准》(GB 14848-2017)Ⅲ类标准；项目区内各土壤检测因子均符合《土壤环境质量标准农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中风险筛选值的要求。综上所述，现状矿山开采对区内水土环境污染程度较轻。 预测：预测项目废水正常排放情况下，可达《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准，说明本项目正常排水不会引起平掌河水质恶化，因此本项目排水对其影响较小；预测本矿山正常开采对下伏含水层及地下水影响小；未来采矿产生的废石堆积在废石场内，废石对境影响较小；生活垃圾修建生活垃圾收集池定期清运。综上所述，预测矿山开采对区内水土环境污染程度较轻。		
村庄及重要设施影响评估		评估区内分布有平掌村部分住户，约 18 户/75 人。该村庄部分住户位于预测地表移动盆地范围内或边缘地带，位于预测地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、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；其余住户距离预测地表移动盆地较远，不在预测地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌的可能性小，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、较严重区和较轻区二个级别二个区段，相应归属于矿山地质环境影响程度严重区（i）和较轻区（iii）。			

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与 时序		<p>通过对矿山现状、规划工程布局及生产工艺流程的调查分析，本方案将矿山损毁土地时段主要分为历史开采期、生产期 2 个时期。土地损毁环节与时序分述如下：</p> <p>1、历史开采期（建矿至 2025 年 4 月）</p> <p>该矿山生产年限较长，矿山建矿历史悠久，对土地的损毁首先是基础设施建设中建筑物和生产活动产生的原矿、废石对土地造成的压占损毁。</p> <p>2、生产期（2025 年 5 月至 2033 年 6 月）</p> <p>主要是对高位水池、废石场、主斜井场地、人行回风井场地、拟建矿山道路等进行建设，拟建高位水池、拟建废石场、主斜井场地、人行回风井场地对土地造成新的压占损毁土地以及拟建矿山道路对土地造成新的挖损损毁土地。继续利用的原有地表各场地设施持续对土地造成压占损毁土地，其次是矿山井下开采形成采空区有可能造成塌陷损毁土地。</p> <p>矿山生产期主要是井下新建巷道，后期随着开采运营地下矿层开采，井下将出现大面积的采空区，损毁了围岩原有的应力平衡状态，地表将发生指向采空区的移动和变形。在采空区上方，随着直接顶岩层的冒落，其上覆岩层也将发生移动、裂缝和冒落，形成冒落带，当岩层冒落发展到一定高度时，冒落的松散岩块逐渐充填采空区，达到一定程度时，岩块冒落会逐渐停止，而上面的岩层就出现离层和裂缝。同时由于采矿抽排地下水引起含水层水位下降或疏干也会导致地表变形，随着采矿工作面的推进，上述地表的移动变形，将会造成土地的塌陷损毁。同时待矿山生产结束后各建设场地的复垦需建设取土场，取土势必造成挖损损毁。</p>			
	已损毁各类土地现状		<p>已损毁土地面积0.7769hm²，主要由1号废弃场地、2号废弃场地、办公生活区、工业场地、矿山道路、平硐（PD101）坑口场地、平硐（PD201）坑口场地、回风坑口场地等，统计已损毁土地总面积为0.7769hm²，根据2023年国土变更调查数据统计土地利用现状为旱地、乔木林地、农村宅基地、内陆滩涂，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4.0364hm²，主要包括拟建高位水池、废石场、拟建矿山道路、主斜井场地、人行回风井场地、预测塌陷区。损毁方式主要为压占、挖损、塌陷，根据2023年国土变更调查数据统计土地利用现状，地类统计为旱地、果园、乔木林地、灌木林地、农村宅基地、农村道路、内陆滩涂，土地损毁程度中度至重度，土地损毁程度轻度至重度。</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	0.4755	0.2319	0.2436	
	园地	果园	0.3873		0.3873	

	林地	乔木林地	3.6120	0.3430	3.2690	
		灌木林地	0.0118		0.0118	
	住宅用地	农村宅基地	0.0936	0.0602	0.0334	
	交通运输用地	农村道路	0.0861		0.0861	
	水域及水利设施用地	内陆滩涂	0.1470	0.1418	0.0052	
	合计		4.8133	0.7769	4.0364	
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	拟损毁
	损毁	挖损	0.2276	0.0676	0.1600	
		塌陷	3.3834		3.3834	
		压占	1.2023	0.7093	0.4930	
		小计	4.8133	0.7769	4.0364	
	合计		4.8133	0.7769	4.0364	
土地 复垦 面积	一级地类		二级地类		面积（公顷）	
					已复垦	
	耕地		旱地			0.5316
	园地		果园			0.3873
	林地		乔木林地			3.8002
	合计				4.7191	
	占用			0.0942		
	土地复垦率			98.04%		

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
重点及次重点防治区	回风巷场地	拦挡工程 (挡墙)	土方开挖	m ³	446.77
			土方回填	m ³	78.41
			M _{7.5} 浆砌块石	m ³	912.24
			M ₁₀ 砂浆抹面 (平面)	m ²	56.00
	人行回风井场地	拦挡工程 (挡墙)	土方开挖	m ³	103.95
			土方回填	m ³	22.73
			M _{7.5} 浆砌块石	m ³	147.14
			M ₁₀ 砂浆抹面 (平面)	m ²	18.40
	井口	井口封堵	浆砌石封堵	m ³	630
	村庄	搬迁	搬迁	户	5
	预测地表移动盆地	地裂缝填充	土方回填	m ³	51.49
		塌陷坑回填	土方回填	m ³	94.32
		警示措施	警示牌	块	4
		监测措施	监测线	条	4
		监测措施	监测点	个	8
	其他场地	监测措施	监测点	个	12
一般防治区	监测管控		-	-	巡查
投资估算	方案编制年限（10 年） 总费用概算（万元）		252.85 万元		
	方案适用年限（5 年） 总费用概算（万元）		158.93 万元		
矿山地质环境治理保护工作部署	工作部署和年度实施计划	1、矿山地质环境保护与治理措施总体部署 （1）矿山地质灾害治理措施工作部署 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，完成开拓系统建设。 生产运行期： ①设计在回风巷场地及人行回风井场地后缘修建挡墙，并设置警示牌；②对地表移动范围斜坡下方设置警示牌 4 块；③对移动盆地内塌陷地回填及裂缝进行充填；④设计对 BW ₃ 、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。⑤设监测点，对河流、含水层、水土环境、地形地貌景观的监测及巡查；⑥矿山生产过程中产生新的地质灾害进行治理。 闭采治理期： ①持续对移动变形区定期巡查及监测；②定期对含水层、水土环境、地形地貌景观的监测及巡查；③各坑口断面封堵；④对移动盆地内塌			

<p>矿山地质环境保护工作部署</p>	<p>陷地回填及裂缝进行充填；⑤对已投入的工程治理措施进行检查和验收，确保其功能正常发挥；⑥设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</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 5 月～2030 年 5 月）、开采中期（2030 年 5 月～2050 年 5 月）、开采远期（2050 年 5 月～2053 年 5 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 5 月～2030 年 5 月）</p> <p>a、生产期第 1 年治理工作计划（2025 年 5 月～2026 年 5 月）</p> <p>治理位置：回风巷场地、人行回风井场地</p> <p>投资情况：50.60 万元</p> <p>工作内容：设计在回风巷场地及人行回风井场地后缘修建挡墙，并设置警示牌；对移动盆地内塌陷地回填及裂缝进行充填；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</p> <p>主要完成工作量：回风巷场地后缘修建挡墙，土方挖方 446.77m³，土方回填 78.41m³，浆砌块石 912.24m³，砂浆抹面 912.24m³，人行回风井场地后缘修建挡墙，土方挖方 103.957m³，土方回填 22.73m³，浆砌块石 147.14m³，砂浆抹面 18.40m³。</p> <p>b、生产期第 2 年治理工作计划（2026 年 5 月～2027 年 5 月）</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：27.23 万元</p> <p>工作内容：设计对前期修建的挡墙进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</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>c、生产期第 3 年治理工作计划（2027 年 5 月～2028 年 5 月）</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：27.23 万元</p> <p>工作内容：设计对前期修建的挡墙进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</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>d、生产期第 4 年治理工作计划（2028 年 5 月～2029 年 5 月）</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：27.23 万元</p> <p>工作内容：设计对前期修建的挡墙进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</p>
---------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

矿山地质环境治理保护工作部署	<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>e、生产期第 5 年治理工作计划（2029 年 5 月～2030 年 5 月）</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：26.64 万元</p> <p>工作内容：设计对前期修建的挡墙进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</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）第二阶段（中期治理期）为矿山闭采治理期第 5～7 年（2030 年 5 月～2033 年 5 月）</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：89.80 万元</p> <p>工作内容：设计开采结束后，对坑口进行浆砌石封堵；对地表移动盆地进行回填；设计对前期修建的挡墙进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</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 7～10 年（2033 年 5 月～2035 年 5 月）</p> <p>治理位置：无</p> <p>投资情况：4.12 万元</p> <p>工作内容：设计对前期修建的挡墙进行监测，主要监测其运营情况及治理效果；设计对 BW₃、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河、村庄进行定期监测、巡查。</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>																																
基金计提计划	<p>本矿山第 1 期缴存费用 50.60 万元，满足《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 50.60 万元） 的规定；第 2～6 期按预存费用不得低于当年投资费用的规定进行计提。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> <table><tr><th>阶段</th><th>分期</th><th>年度基金费用预存时间</th><th>年度基金费用预存额（万元）</th><th>阶段基金费用预存额（万元）</th></tr><tr><td rowspan="5">1</td><td>第 1 期</td><td>公示期结束 30 日内缴存</td><td>50.60</td><td rowspan="5">158.93</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2026 年 5 月 31 日前</td><td>27.23</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2027 年 5 月 31 日前</td><td>27.23</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2028 年 5 月 31 日前</td><td>27.23</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2029 年 5 月 31 日前</td><td>26.64</td></tr><tr><td>2</td><td>第 6 期</td><td>2030 年 5 月 31 日前</td><td>93.92</td><td>93.92</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>252.85</td><td>252.85</td></tr></table> <p>注：第 1 期需在公示期结束 30 日内缴存。</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）	1	第 1 期	公示期结束 30 日内缴存	50.60	158.93	第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	27.23	第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	27.23	第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	27.23	第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	26.64	2	第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	93.92	93.92	合计			252.85	252.85
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）																													
1	第 1 期	公示期结束 30 日内缴存	50.60	158.93																													
	第 2 期	2026 年 5 月 31 日前	27.23																														
	第 3 期	2027 年 5 月 31 日前	27.23																														
	第 4 期	2028 年 5 月 31 日前	27.23																														
	第 5 期	2029 年 5 月 31 日前	26.64																														
2	第 6 期	2030 年 5 月 31 日前	93.92	93.92																													
合计			252.85	252.85																													

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	工 作 计 划	<p>针对方案适用年限内 5 年的工作计划（2025 年 5 月～2030 年 5 月），细化了土地复垦任务及费用安排，明确了年度土地复垦目标、任务、位置、各种措施的主要结构形式、技术参数和分项工程量、投资估算及组成，具体工作计划安排如下。</p> <p>1、第一年（2025 年 5 月-2026 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：1 号废弃场地、2 号废弃场地、PD201 坑口场地；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 0.0683hm²，其中复垦乔木林地 0.0683hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 18.14 万元，动态投资 18.14 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，建立监测系统对预测塌陷区设监测点开始监测，拟建场地表土剥离 3241.4m³、购土 4500m³、砌体拆除 15m³、废渣清理 15m³、覆土 341.5m³、浆砌石挡墙 441 m³、土壤培肥 0.0683hm²；复垦林地区域栽植乔木 189 株、栽植灌木 189 株、撒播草籽 0.0683hm²；</p> <p>2、第二年（2026 年 5 月-2027 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 0.84 万元，动态投资 0.90 万元；</p> <p>工作内容及工程量：损毁土地进行监测，对复垦林地进行管护，管护面积 0.0683hm²。</p> <p>3、第三年（2027 年 5 月-2028 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 0.84 万元，动态投资 0.96 万元；</p> <p>工作内容及工程量：损毁土地进行监测，对复垦林地进行管护，管护面积 0.0683hm²。</p> <p>4、第四年（2028 年 5 月-2029 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 0.84 万元，动态投资 1.03 万元；</p> <p>工作内容及工程量：损毁土地进行监测，对复垦林地进行管护，管护面积 0.0683hm²。</p> <p>5、第五年（2029 年 5 月-2030 年 5 月）复垦工作计划</p> <p>投资情况：复垦静态投资 0.45 万元，动态投资 0.59 万元；</p> <p>工作内容及工程量：预测塌陷区及坑口工业场地场地、生产附属设施监测。</p> <p>2、土地复垦远期工程（2030 年 5 月-2035 年 5 月）</p> <p>复垦对象：生产附属设施场地、坑口工业场地、预测塌陷区；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 4.6508hm²，其中复垦旱地 0.5316hm²，复垦果园 0.3873hm²，复垦乔木林地 3.7319hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 106.81 万元，动态投资 140.00 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：主要工程量为砌体拆除 1510m²和 1091m³，废渣清理 1947m³，塌陷区剥离 186.48m³，覆土 6934.5m³，土地平整 1439.4m³，土地翻耕 0.4280hm²，土壤培肥 2.2429hm²；复垦耕地区域新建水窖 2 个；复垦园地区域栽植核桃树 355 株、复垦林地区域栽植乔木 4730 株、栽植灌木 4730 株、撒播草籽 0.9641hm²；对复垦耕地、林地进行管护，管护面积 4.2635hm²。</p>
	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，镇沅县恒丰矿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</p>

复垦 工作 计划 及 保 障 措 施 和 费 用 预 存	保 障 措 施	<p>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。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开发利用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：政府土地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，自觉接受地方主管部门的监督管理。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>本方案复垦土地总面积 4.7191hm²，静态总投资 127.92 万元，亩均投资为 18071.24 元。动态预算基础为静态预算资金，本复垦方案价差预备费率 r 取 7%，动态预算年限 10 年，经计算动态总投资 161.62 万元，综合亩均投资 22832.04 元。</p> <p>为保证复垦资金及时到位，复垦资金逐年计提，第一次预存费用 22.45 万元，静态投资的 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，资金全部来源镇沅县恒丰矿业有限公司。</p> <p style="text-align: center;">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>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="6">1</td><td>第 1 期</td><td>公示期结束 30 日内缴存</td><td>25.59</td><td rowspan="6">161.62</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2026 年 5 月 30 日前</td><td>27.21</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2027 年 5 月 30 日前</td><td>27.21</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2028 年 5 月 30 日前</td><td>27.21</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2029 年 5 月 30 日前</td><td>27.20</td></tr><tr><td>第 6 期</td><td>2030 年 5 月 30 日前</td><td>27.20</td></tr><tr><td colspan="3">合计</td><td>161.62</td><td>161.62</td></tr></table>	阶段	分期	年度复垦费用预存时间	费用预存额 (万元)	阶段复垦费用 预存额 (万元)	1	第 1 期	公示期结束 30 日内缴存	25.59	161.62	第 2 期	2026 年 5 月 30 日前	27.21	第 3 期	2027 年 5 月 30 日前	27.21	第 4 期	2028 年 5 月 30 日前	27.21	第 5 期	2029 年 5 月 30 日前	27.20	第 6 期	2030 年 5 月 30 日前	27.20	合计			161.62
阶段	分期	年度复垦费用预存时间	费用预存额 (万元)	阶段复垦费用 预存额 (万元)																											
1	第 1 期	公示期结束 30 日内缴存	25.59	161.62																											
	第 2 期	2026 年 5 月 30 日前	27.21																												
	第 3 期	2027 年 5 月 30 日前	27.21																												
	第 4 期	2028 年 5 月 30 日前	27.21																												
	第 5 期	2029 年 5 月 30 日前	27.20																												
	第 6 期	2030 年 5 月 30 日前	27.20																												
合计			161.62	161.62																											

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	76.14
		2	设备费	
		3	其它费用	29.12
		4	监测与管护费	12.10
		(1)	复垦监测费	5.00
		(2)	管护费	7.10
		5	预备费	44.26
		(1)	基本预备费	7.04
		(2)	价差预备费	33.70
		(3)	风险金	3.52
		6	静态总投资	127.92
			静态亩均投资	18071.24 元/亩
		7	动态总投资	161.62
			动态亩均投资	22832.04 元/亩

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估区重要程度属重要区，矿山建设规模为小型，矿山地质环境复杂程度为复杂。矿山地质环境影响评估精度等级为一级。评估区面积 1.06km^2 。

2、评估区地形地貌条件复杂，地质构造复杂，区域地壳属次不稳定区，水文地质条件属复杂类型，工程地质条件属中等类型，目前人类工程活动强烈。矿山地质环境条件复杂。

3、据本次调查，原恢复治理方案叙述的 H_1 、 BW_1 及 BW_2 已不存在，危害及危险性小， BW_3 现状欠稳定，危害及危险性中等，不良地质作用主要为冲沟和岩体风化。现状矿业活动对含水层的影响和破坏较轻；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）两级两区。

4、预测未来矿业活动引发冲沟泥石流的可能性小，危害及危险性小，预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、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；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；对土地资源压占及破坏总体为严重。矿山地质环境影响预测评估划分为严重区（i）和较轻区（iii）两级两区。

5、将评估区地质灾害危害性等级划分为地质灾害危险性大区（I）地质灾害危险性中等区（II）和地质灾害危险性小区（III）3级3区。

矿山场地建设适宜性为适宜性差。

6、矿山环境保护与恢复治理方案编制年限为10年，适用年限为5年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）和一般防治区（C）。

工程措施：设计在回风巷场地及人行回风井场地后缘修建挡墙，并设置警示牌；设计开采结束后，对各平硐坑口进行浆砌石封堵；预留村庄搬迁工程；设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置监测网；

监测措施：设计对 H_1 、 $BW_1 \sim BW_3$ 、办公生活区、工业场地、主斜井场地、回风巷场地、人行回风井场地、表土场、废石场、道路区、冲沟、平掌河进行定期监测、巡查。

7、矿山土地复垦方案编制10年（2025年5月~2035年5月）。根据项目损毁土地现状及预测，矿山共损毁土地面积 4.8133hm^2 ，已全部纳入复垦责任范围。本方案

规划复垦土地面积 4.7191 hm²，其中复垦旱地 0.5316hm²，复垦果园 0.3873hm²，复垦乔木林地 3.8002hm²，扣除保留的农村道路 0.0861hm²，扣除保留的水工建筑用地 0.0081hm²，土地复垦率达到 98.04%。

工程措施：砌体拆除、废渣清理、场地平整、剥土、覆土、土壤翻耕、土壤培肥、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 25 个，主要对土地复垦效果进行监测。

8、本矿山地质环境保护与恢复治理编制年限内总投资费用约 252.85 万元，适用年限内总投资费用约 158.93 万元；矿山土地复垦费用总投资 161.62 万元，资金均为矿山自筹。

9、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

为了进一步做好本区域的矿山地质环境保护与土地复垦工作，本方案提出以下建议：

1、矿山主要地面设施位于平掌河西岸，位于移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的滑坡及崩塌等次生地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等-大，建议矿山论证场地选址的合理性；若不重新选址，应做好拦挡、监测、巡查。

2、平掌村部分住户位于预测地表移动盆地范围内或边缘地带，位于预测地表移动斜坡之下，遭受地表移动变形引发的地面塌陷、地裂缝、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，建议矿山应加强监测，建立地质灾害动态监测，根据监测结果，必要时须进行搬迁，并另行编制鉴定报告、搬迁方案。

3、按设计规范开采，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。

4、《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。

5、工业场地区域为留设保安矿柱，矿山务必在今后的开采中对其设置保安矿柱。

6、矿山坑口等设施位于移动范围内，建立矿山地质环境监测系统，对变形区内及下方的采矿井口及建筑等进行定期监测，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

7、建议对过矿区内冲沟不定期监测，加强对区内沟谷岸坡监测，发现问题及时处理。

8、评估区局部地形较陡，冲沟发育，地表移动变形还可能诱发山体滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害，矿山应加强监测，做好防范措施。

9、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。

10、在方案编制年限内，根据开采情况对本方案设计的工程、植物和监测措施进行修编，本次仅为初步方案，各工程实施前要进行单项工程研究和设计。

11、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恢复治理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设施，发现问题及时处理。

12、结合工程布局，按现行勘查规范的要求，分阶段进行岩土工程勘察，进一步查明区内各岩土层的工程力学性质和几何特征以及水文地质条件，为施工图设计和工程施工以及地质环境问题的防治提供科学依据。

13、建议规范矿山开采，以减少矿业活动对地质环境造成影响。而恢复治理应逐年进行，植物恢复在不影响生产的前提下，应尽可能提前恢复。矿山开采必须严格执行有关安全生产的规章、条例，严禁无关人员、牲畜进入矿山工作区。

14、由于本矿山矿体围岩稳定性差，且节理裂隙发育，在采矿的过程中，应及时采取顶板支护，必要时预留矿柱，以防冒顶、底鼓、掉块等灾害的发生。

15、矿山企业在开采过程中必须注意保护按地质环境，应严格按照矿山地质环境保护与土地复垦方案中建议与措施进行矿山地质环境保护与恢复治理工作。

16、在实施本矿山地质环境保护与恢复治理方案的过程中要积极地与当地国土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。

17、由于对未知形态只能以估计来评价，本次的治理方案也是建立在对未来估计所做。建议矿山开采结束时，针对开采后具体破坏程度和形态，以及其它建构筑物的拆除等情况，对保护与恢复治理方案进行及时、必要的补充修编。