

云南永昌铅锌股份有限公司勐糯铅锌矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修编)
(公示稿)

申报单位名称：云南永昌铅锌股份有限公司

2023年8月

第一部分 报告编制人员名单及签名

云南永昌铅锌股份有限公司勐糯铅锌矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案

申报单位：云南永昌铅锌股份有限公司

法人代表：吕家云



编制单位：中国有色金属工业昆明勘察设计研究院

有限公司

法人代表：邹国富

总工程师：刘文连

项目负责人：刘洪伟

审 定： 睦素刚

审 核： 刘江波

编写人员：孙黎丽

李俊

李俊

李俊

王怡培

王怡培

王义

王义

张鹏

张鹏

李智

李智



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	云南永昌铅锌股份有限公司勐糯铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	矿山类型	<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	云南永昌铅锌股份有限公司		
	法人代表	吕家云	联系电话	
	矿区面积及开采标高	3.9953km ² 、1120m~200m		
	资源储量	256.5 万吨	生产能力	35 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002009083220035720	评估区面积	15.5469km ²
	项目位置土地利用现状图幅号	G47H176098、G47H176099、G47H177098、G47H177099、G47H178098、G47H178099、G47H179098、G47H179099		
	矿山生产服务年限	7 年 6 个月 (2023 年 9 月-2030 年 11 月)	方案适用年限	10 年 7 个月 (2023 年 9 月至 2034 年 5 月)
方 案 编 制 单 位	编制单位名称	中国有色金属工业昆明勘察设计研究院有限公司		
	法人代表	皱国富		
	资质证书名称	地质灾害评估、勘查、设计	资质等级	甲级
	发证机关	中华人民共和国国土资源部	编 号	评估：532018111180 勘查：532018120964 设计：532018131048
	联系人	刘江波	电 话	15987165372
	主要编制人员			
	姓名	职务	职称	签名
	眭素刚	审定	高级工程师	
	刘江波	审核	高级工程师	
	孙黎丽	编写	工程师	
王怡培	编写	工程师		
张 鹏	编写	工程师		

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 checked="" type="checkbox"/> 中型 <input 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>现状评估：现状评估区范围内现状发育有不稳定边坡 1 处，未发现地面塌陷、崩塌、地裂缝等地质灾害，现状该边坡表面植被已完全破坏，边坡稳定性较差，发生地质灾害的可能性大，主要威胁冲沟下游耕地、公路等，其中 930 坑口工业场地已于 2022 年进行了复垦验收，该处场地无矿业活动，无地表工程设施等，现状不稳定边坡 BW₁ 危害程度及危险性小。</p> <p>预测评估：预测今后矿山建设和生产运营加剧该不稳定边坡 BW₁ 发生灾害的可能性中等，滑体物质进入冲沟中，在雨季可能形成冲沟泥石流灾害，主要危害对象为冲沟下游耕地、公路等，危害程度及危险性小。</p> <p>矿体开采诱发地面塌陷的可能性中等，危害程度、危险性中等；诱发采空区地表发生地裂缝的可能性中等，危害程度中等，危险性中等；诱发山体斜坡发生崩塌、滑坡灾害，主要危害工业场地等，可能性中等，危害程度及危险性中等；地表移动变形可能诱发山体局部失稳，崩塌、滚石、滑坡灾害，危害地表移动盆地斜坡下方工程设施的安全，可能性中等，危害程度、危险性中等；尾矿库可能引发沟谷泥石流灾害，危害程度中等，危险性中等；废石场可能引发沟谷泥石流灾害，危害程度中等，危险性中等；3 号竖井工业场地建设可能引发小规模的滑坡、不均匀沉降，可能性中等，危害程度中等，危险性中等；新建 870 回风井坑口、846 回风井坑口、960 回风井坑口、1020 回风井坑口可能引发小规模的边坡滑坡，可能性中等，危害程度中等，危险性中等；新建矿山公路局部地段产生小规模坍塌、滑坡对道路形成局部掩埋或堵塞交通，填方段不均匀沉降破坏路面等，可能性中等，危害程度中等，危险性中等；尾矿库、废石场引发泥石流灾害的可能性中等，危害及危险性中等；冲沟 C₁、C₃ 诱发灾害的可能性小，冲沟 C₂ 诱发灾害的可能性中等，冲沟 C₄ 矿区范围内流域段诱发冲沟泥石流灾害的可能性大，危害程度大，危险性大；C₄ 冲沟下游段沟谷处诱发泥石流灾害的可能性中等，危害程度中等，危险性中等；其余段诱发地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小。</p> <p>预测矿业活动遭受不稳定边坡 BW₁ 诱发地质灾害危害的可能性小，危害程度小，危险性小；矿山各坑口已做好浆砌边坡拦挡措施，遭受地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；选厂、电锌厂厂区、办公生活区、油库、重选厂、1 号竖井工业场地、2 号竖井工业场地、795 坑口工业场地、炸药库、民爆公司宿舍现状已建设完成，场地内已建完善的拦挡、截排水措施，预测遭受地质灾害的可能性小，危害程度小，危险性小；井巷、采场遭受涌水的可能性小，危险性、危害性小；各地表工程遭受预测地表</p>	

		<p>移动盆地引发滑坡、崩塌、地面塌陷、地裂缝的可能性中等，危害及危险性中等。</p>
	<p>矿区含水层破坏现状分析与预测</p>	<p>现状评估：评估区位于向斜东翼岩溶水区和裂隙水区水文地质单元，为一向西倾斜的单斜自流斜地。各可采煤层均赋存于志留系中统上仁和桥组下段(S₂¹)地层中，根据现状踏勘调查，矿山历史采用地下采矿，矿山以往开采共形成3个地下采空区(1#-3#地下采空区)；矿山既有井巷及采空区均施工于上仁和桥组下段(S₂¹)隔水层中，为矿业活动直接挖损和破坏对象，直接破坏面积699184m²；现状采空区面积较大，地下含水层疏排水影响范围较大，地下采空区已破坏矿区松散岩类孔隙含水层和上仁和桥组下段(S₂¹)隔水层结构，破坏范围自现状最低开采标高416.5m至松散岩类孔隙含水层顶，破坏厚度约150m-510m，扰乱了各含水层的含水性及流通性，阻断了上下含水层的流通性，改变了原地下水的径流、排泄条件。历史矿山地下采矿巷道和地下采空区均分布于松散岩类孔隙含水层和上仁和桥组下段(S₂¹)隔水层中，现状采空区面积较大，地下含水层疏排水影响范围较大，破坏了地下含水层结构，破坏厚度约150m-510m；目前矿山地下水位降深约137.59m-345.09m，地下水呈半疏干状态。总体，现状矿业活动对区内含水层的影响和破坏程度较严重。</p> <p>预测评估：矿山已开采多年，前期的采矿活动破坏地下含水层结构，使矿区周围主要含水层水位大幅度下降，随着采矿活动的深入，可能造成地下水水位继续下降，对含水层影响较严重；矿山废石中含有S、As等有害元素，废石在雨水淋滤及雨季冲沟流水侵蚀、浸泡作用下，将会对地下水及地表水水质造成污染，但整体污染较轻。整体对含水层的影响和破坏程度严重。</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>现状评估：矿山为已建矿山，现有地表设施已基本建设完善。矿山现有地表建筑主要有：选厂、电锌厂厂区、尾矿库、办公生活区、废石场、油库、重选厂、1号竖井工业场地、2号竖井工业场地、795坑口工业场地、930坑口工业场地、980坑口工业场地、998坑口工业场地、1020坑口工业场地、炸药库、民爆公司宿舍等。地表工程建设影响和破坏了地形地貌的自然完整性，改变了原有的地形条件，破坏了地貌及生态景观，地形地貌的坡度约为10~35°，对地形地貌的破坏面积约43.5837hm²，其中损毁耕地1.1148hm²，上述工程活动对地表的破坏形式主要表现为对地表开挖、堆填等。现状矿业活动对区内地形地貌景观破坏程度严重。</p> <p>预测评估：根据开发利用方案，未来矿山开采建设和运营过程中，对地形地貌景观的影响、破坏主要表现为设计新增的3号竖井工业场地，870回风井坑口、846回风井坑口、960回风井坑口、1020回风井坑口，新建矿山道路，预测地表移动盆地；最终圈定地表移动盆地范围2个，预测移动盆地平面形态呈不规则椭圆型，总面积为，其中白沙水矿段各矿体开采形成的预测地表移动盆地范围1面积为8.9878hm²，铅厂-后寨矿段各矿体开采形成的预测地表移动盆地范围2面积为354.8723hm²，共计面积为363.8601hm²。矿体开采后，受上覆岩层自重压应力的影响，地压应力随之增强，</p>

		<p>采空区围岩在压应力作用下形成张性裂隙，促使围岩沿岩体脆弱段变形破坏，未来采空区上部地表可能出现地面塌陷、地表裂缝等灾害。因此，采空区地表移动对地形地貌景观的影响和改变程度为严重。</p> <p>预测今后矿山生产运营对原生的地形地貌景观影响和破坏影响大，预测破坏影响程度为严重。</p>
	<p>矿区水土 环境污染 现状分析 与预测</p>	<p>现状评估： 矿区内无地表水体，分布有多条季节性冲沟，旱季无水，雨季水流量 1-15L/s。矿山现状及历史采掘活动未造成地表水漏失。矿山采矿产生的矿石、废石土和尾矿中的有毒有害成分在雨水的冲刷下，可能分解毒害物质沿地表水渗入地下，污染地下水。根据储量核实报告，矿体中有毒有害元素含量极低，且不具备产生酸性淋滤废水的条件，现状条件下，采矿活动形成的废渣对地下水水质影响小。矿区及周边主要土壤类型由红壤、黄棕壤等组成。目前，矿山在尾矿库内堆放尾矿约 54 万 m³，尾矿在雨水的冲刷下，可能分解出毒害物质沿地表水渗入土壤，毒害元素经土壤吸附作用长时间富集、运移转换对其造成污染。由于矿山采矿规模较小，废渣量有限，其携带的有害元素相对较低，为 I 类一般工业固体废物，且区内土壤含碎石较多，减弱了土壤吸收毒害元素的能力。综合评估现状采矿工程活动对土壤污染较轻。</p> <p>预测评估： 根据储量核实报告，矿井水的主要污染因子为 SS 和 COD，矿井水全部收集在井口高位水池内二次利用作为生产用水、洒水防尘及消防用水。地面生产、生活污水先进入隔油池除油后再进入 WSZ-7.5 埋地式生活污水处理设备进行处理。未来矿井废水对浅层地下水的影响主要表现为通过地表入渗，补给地下潜水。废石土和尾矿长期露天堆放，废石土和尾矿淋滤液会对地表水造成污染，并且随着溪沟水在下渗过程中补给浅部地下水。根据矿石化学成份分析，矿层中有毒有害成份甚微，经过土壤、植被的吸附、过滤，对地下水环境造成的污染影响较轻。矿山后续生产运营对土壤造成污染主要为废石土和尾矿淋溶水。废石土和尾矿淋滤水中除 SS 浓度较高外，其他污染物浓度均较低。预测未来矿山开采对矿区水土资源污染程度轻轻。</p>
	<p>村庄及重 要设施影 响 评估</p>	<p>(1) 矿山开采对村庄的影响预测</p> <p>评估区范围内分布有后寨、小海头、大寨共 3 个村庄，矿区范围内无居民点分布。后寨受矿业活动影响较小，小海头、大寨局部影响较严重。</p> <p>(2) 矿山开采对北干渠的影响预测</p> <p>北干渠为 2003 年龙陵县西水东调工程：从平达岔河水库经勐糯大沟的引水工程，主要为当地居民耕作提供灌溉用水，干渠为矩形断面，宽 1.5m，沟深 0.8m，部分穿过矿区。从空间结构上看，北干渠处于移动变形范围内，采动斜坡下方，评估区内水渠分布标高为 950m-1040m，距离现状/未来地下采空区顶板 20-100m，由“地质灾害危险性 预测评估”章节得：白沙水矿段地下开采冒落带高度 $h=11.07m < 20m$，铅厂-后寨矿段地下开采冒落带高度 $h=8.42m < 20m$，地下采空区顶板垮塌对北干渠的影响较小，加之</p>

		<p>矿山采用词用嗣后充填和采用封闭的方法处理空区，将减少采空区顶板垮塌的可能性。</p> <p>北干渠主要修建于上仁和桥组下段(S₂¹)地层中，岩体主要由灰岩、泥灰岩组成，其节理裂隙较发育，加之矿区断裂构造较发育，由“地质灾害危险性预测评估”章节得：白沙水矿段地下开采裂缝带高度 $h=40.74m > 20m$，铅厂-后寨矿段地下开采裂缝带高度 $h=32.23m > 20m$(水渠与采空区的最小间距)；水渠下方多为原采空区，地表移动变形处于衰减阶段。综合考虑：未来矿山各矿体开采引发北干渠底板裂隙、断裂带的扩张，导致水渠内水量减少的可能性中等，危害及危险性中等。</p>
	<p>矿山地质环境影响综合评估</p>	<p>评估区内预测地质灾害影响程度为严重，对含水层的影响和破坏程度较严重，对地形地貌景观影响和破坏程度为严重，对水土资源污染程度为较轻。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为严重。</p>
<p>矿区土地损毁预测与评估</p>	<p>土地损毁的环节与顺序</p>	<p>矿山土地损毁时序与矿山建设、矿体开采顺序密切相关。该矿山为矿整合矿山，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>历史开采期（1989年至2022年6月）：由于矿山已开采多年，现状已有地表工程有选厂、电锌厂厂区、尾矿库、办公生活区、废石场、油库、重选厂、炸药库、民爆公司宿舍、1号竖井工业场地、2号竖井工业场地、860坑口、860竖井进车硐口、860竖井出车硐口、795坑口工业场地、930坑口工业场地、980坑口工业场地、998坑口工业场地、1020坑口工业场地、矿山公路等，主要为地表工程建设对土地的压占损毁。</p> <p>生产运行期（2023年9月至2030年11月）：本阶段损毁土地主要为已有地表工程继续使用，重复损毁，根据开发利用方案设计，新建870回风井坑口、846回风井坑口、960回风井坑口、3号竖井工业场地、1020回风井坑口、矿山公路对土地的压占损毁，以及预测塌陷区对土地的塌陷损毁。</p> <p>闭矿期（2031年2月—2033年7月）：本阶段为全面复垦阶段，不新增损毁土地。</p>
	<p>已损毁各类土地现状</p>	<p>勐糯铅锌矿已造成 43.5837hm² 土地损毁。按土地利用现状类型统计，涉及旱地 1.1148hm²，乔木林地 0.7138hm²，灌木林地 0.5736hm²，工业用地 18.5714hm²，采矿用地 19.0321hm²，仓储用地 0.4784hm²，农村宅基地 1.9037hm²，机关团体用地 0.1008hm²，公用设施用地 0.0837hm²，公路用地 0.0762hm²，农村道路 0.9352hm²；按损毁土地类型统计，塌陷损毁土地 0.5302hm²，压占损毁土地 43.0535hm²；按损毁土地程度分析，轻度损毁土地 0.5302hm²，重度损毁土地 43.0535hm²。</p>
	<p>拟损毁土地预测与评估</p>	<p>勐糯铅锌矿生产项目后期开采拟损毁土地面积 360.5842hm²。按土地利用现状类型统计，涉及旱地 157.8588hm²，果园 43.6869hm²，乔木林地 110.4830hm²，竹林地 6.3765hm²，灌木林地 19.3201hm²，其他林地 7.3048hm²，其他草地 0.2817hm²，其他商服用地 0.5270hm²，工业用地 0.3490hm²，采矿用地 0.4366hm²，农村宅基地 0.2781hm²，机关团体用地 0.0627hm²，公用设施用地 0.0005hm²，公路用地 3.5464hm²，城镇村道路用地 0.0237hm²，农村道路 7.6630hm²，管</p>

		道运输用地 0.6115hm ² ，坑塘水面 0.1797hm ² ，沟渠 1.1616hm ² ，设施农用地 0.2234hm ² ，裸土地 0.2092hm ² 。 勐糯铅锌矿损毁土地总面积为 404.1679hm ² 。涉及旱地 158.9736hm ² ，果园 43.6869hm ² ，乔木林地 111.1968hm ² ，竹林地 6.3765hm ² ，灌木林地 19.8937hm ² ，其他林地 7.3048hm ² ，其他草地 0.2817hm ² ，其他商服用地 0.5270hm ² ，工业用地 18.9204hm ² ，采矿用地 19.4687hm ² ，仓储用地 0.4784hm ² ，农村宅基地 2.1818hm ² ，机关团体用地 0.1635hm ² ，公用设施用地 0.0842hm ² ，公路用地 3.6226 hm ² ，城镇村道路用地 0.0237hm ² ，农村道路 8.5982hm ² ，管道运输用地 0.6115hm ² ，坑塘水面 0.1797hm ² ，沟渠 1.1616hm ² ，设施农用地 0.2234hm ² ，裸土地 0.2092hm ² 。				
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	158.9736	1.1148	157.8588	
	园地	果园	43.6869		43.6869	
	林地	乔木林地	111.1968	0.7138	110.483	
		竹林地	6.3765		6.3765	
		灌木林地	19.8937	0.5736	19.3201	
		其他林地	7.3048		7.3048	
	草地	其他草地	0.2817		0.2817	
	商服用地	其他商服用地	0.5270		0.5270	
	工矿仓储用地	工业用地	18.9204	3.8971	0.349	14.6743
		采矿用地	19.4687	2.7046	0.4366	16.3275
		仓储用地	0.4784			0.4784
	住宅用地	农村宅基地	2.1818	1.9037	0.2781	
	公共管理与公共服务用地	机关团体用地	0.1635	0.1008	0.0627	
		公用设施用地	0.0842		0.0005	0.0837
	交通运输用地	公路用地	3.6226	0.0762	3.5464	
		城镇村道路用地	0.0237		0.0237	
		农村道路	8.5982	0.8456	7.663	0.0896
		管道运输用地	0.6115		0.6115	
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.1797		0.1797	
沟渠		1.1616		1.1616		
其他土地	设施农用地	0.2234		0.2234		
	裸土地	0.2092		0.2092		
合计			404.1679	11.9302	360.5842	31.6535

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				
	塌陷	360.6541	0.5302	360.1239	
	压占	11.8603	11.4000	0.4603	
	占用				
	小计	372.5144	11.9302	360.5842	
合计		372.5144	11.9302	360.5842	
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		167.1796	
	园地	果园		43.6869	
	林地	乔木林地		110.6777	
		竹林地		6.3765	
		灌木林地		19.3201	
		其他林地		7.2786	
	草地	其他草地		2.2130	
	商服用地	其他商服用地		0.5270	
	工矿仓储用地	工业用地		0.3490	
		采矿用地		0.4366	
	住宅用地	农村宅基地		0.2781	
	公共管理与公共服务用地	机关团体用地		0.0627	
		公用设施用地		0.0005	
	交通运输用地	公路用地		3.5464	
		城镇村道路用地		0.0237	
		农村道路		8.3818	
		管道运输用地		0.6115	
	水域及水利设施用地	坑塘水面		0.1797	
		沟渠		1.1616	
	其他土地	设施农用地		0.2234	
	合计			372.5144	
占用			0		
土地复垦率			100.00		

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	不稳定边坡 BW ₁	警示措施	警示牌	块	1
	冲沟	谷坊坝	土方开挖	m ³	245.62
			土方回填	m ³	43.00
			M7.5 浆砌石	m ³	688.00
			M10 砂浆抹面	m ²	239.94
	坑口封堵	封堵措施	M7.5 浆砌石	m ³	242.40
		警示措施	警示牌	块	14
	预测地表移动盆地	地裂缝治理	土方回填	m ³	36386.00
警示措施		警示牌	块	15	
		监测管控	监测点	个	40
一般防治区	监测管控			个	9
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			284.09	
复垦工作计划及保障措施和费用预存	矿山地质环境工作计划	<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及资金安排如下：</p> <p>（1）近期治理期（2023年9月~2028年9月）</p> <p>第一阶段（2023年9月~2028年9月）：在冲沟 C₁ 下游沟口处设谷坊坝 1 座；在冲沟 C₄ 下游沟口处设谷坊坝 1 座；对不再使用的 980 坑口、998 坑口、1020 坑口进行封堵；矿山闭坑后，封堵坑口，设立警示牌；地表移动范围治理：对原有地下采空区进行地表变形监测及竖立警示牌；对地表移动变形盆地范围内设立监测系统、并在周边设立警示牌，及时回填因采空区塌陷产生的地裂缝；地裂缝治理：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。本期恢复治理安排专项资金 166.19 万元。</p> <p>第二阶段（2028年9月~2031年5月）：该阶段主要是对预测地表移动盆地的治理，发现灾害及时治理。地表移动范围治理：对原有地下采空区进行地表变形监测及竖立警示牌；对地表移动变形盆地范围内设立监测系统、并在周边设立警示牌，及时回填因采空区塌陷产生的地裂缝；地裂缝治理：根据地裂缝的规模危害程度采取不同的的措施。规模和危害程度较小的，采用土石填充并夯实，防渗处理等措施；规模和危害程度较大的，采取填充、灌浆等措施。本期恢复治理安排专项资金 107.90 万元。</p> <p>（2）闭坑治理期（2031年5月~2034年5月）</p> <p>对已投入的工程措施进行检查和验收，确保其功能的正常发挥；对已投入治理的植物措施进行养护，确保成活率，发现问题，及时处理。本期恢复治理安排专项资金 10.00 万元。</p>			
	土地复垦工作计划	<p>第一阶段：2023.9-2028.9</p> <p>（1）第一年：2023.9-2024.9</p> <p>复垦区域为：不稳定边坡 BW₁、980 坑口工业场地、998 坑口工业场地、1020 坑口工业场地。</p> <p>复垦面积：复垦为旱地面积 2.0059hm²，乔木林地 0.5302hm²，其他草地面积</p>			

0.3540hm²，共计复垦面积 2.8901hm²。

主要工程量：建筑物拆除 169.70m²、硬化地面拆除 373.76m²，场地清理 568.86m³，建筑垃圾外运 1112.32m³、表土覆盖 10029.50m³、土壤培肥 2.0059hm²。

投资情况：复垦静态投资 39.15 万元、动态投资 39.15 万元。

(2) 第二年：2024.9-2025.9

复垦区域为：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区、农村宅基地、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。

复垦面积：无。

主要工程量：设置土地损毁监测点 4 个，复垦效果监测点 4 个，管护面积 2.8901hm²。

投资情况：复垦静态投资 7.83 万元、动态投资 8.38 万元。

(3) 第三年：2025.9-2026.9

复垦区域为：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区、农村宅基地、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。

复垦面积：无。

主要工程量：设置土地损毁监测点 4 个，复垦效果监测点 4 个，管护面积 2.8901hm²。

投资情况：复垦静态投资 8.69 万元、动态投资 9.95 万元。

(4) 第四年：2026.9-2027.9

复垦区域为：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区、农村宅基地、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。

复垦面积：无。

主要工程量：设置土地损毁监测点 4 个，复垦效果监测点 4 个，管护面积 2.8901hm²。

投资情况：复垦静态投资 7.82 万元、动态投资 9.58 万元。

(5) 第五年：2027.9-2028.9

复垦区域为：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区、农村宅基地、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。

复垦面积：无。

主要工程量：设置土地损毁监测点 4 个，复垦效果监测点 4 个，管护面积 2.8901hm²。

投资情况：复垦静态投资 8.68 万元、动态投资 11.38 万元。

第二阶段：2028.9-2030.11

复垦区域为：本年度属矿山生产期，无复垦区域，主要工作是对已复垦区域进行管护。同时对预测塌陷区、农村宅基地、农村道路等区域土地损毁监测，并对复垦效果进行监测。

复垦面积：无。

主要工程量：设置土地损毁监测点 4 个，复垦效果监测点 4 个，管护面积 2.8901hm²。

投资情况：复垦静态投资 20.32 万元、动态投资 29.55 万元。

第三阶段：2030.11-2034.5

复垦期（2030.11-2031.5）：

复垦区域为：矿山闭坑期，拆除所有地表建筑物，安排复垦措施。

复垦面积：复垦土地面积 370.1545hm²，拟复垦为旱地 165.1737hm²，果园

43.6869hm²，乔木林地 110.6777hm²，竹林地 6.3765hm²，灌木林地 19.3201hm²，

	<p>其他林地 7.2786hm²，其他草地 1.8590hm²，其他商服用地 0.5270hm²，工业用地 0.3490hm²，采矿用地 0.4366hm²，农村宅基地 0.2781hm²，机关团体用地 0.0627hm²，公用设施用地 0.0005hm²，公路用地 3.5464hm²，城镇村道路用地 0.0237hm²，农村道路 8.3818hm²，管道运输用地 0.6115hm²，坑塘水面 0.1797hm²，沟渠 1.1616hm²，设施农用地 0.2234hm²。</p> <p>主要工程量：建筑物（2层以下）拆除 4800.30m²，建筑物（2-4层）拆除 4898.00m²，硬化场地拆除 4894.84m³，场地清理 10910.84m³，建筑垃圾外运 18596.38m³、表土覆盖 38481.90m³、土壤培肥 9.3313hm²，土地平整 16882.02m³，土地翻耕 2.7673hm²，土壤培肥（复合肥 23.6154hm²，光叶紫花苕子 9.3313hm²）、种植铁刀木 19761 株、种植小叶女贞 69138 株、撒播草籽 14.2841hm²。</p> <p>投资情况：复垦静态投资 645.48 万元、动态投资 1036.50 万元。</p> <p>管护期第一年（2031.5-2032.5）： 复垦区域：该年为管护期，主要对已复垦区域进行管护。 复垦面积：无。 投资情况：复垦静态投资 20.00 万元、动态投资 34.36 万元。</p> <p>管护期第二年（2032.5-2033.5）： 复垦区域：该年为管护期，主要对已复垦区域进行管护。 复垦面积：无。 投资情况：复垦静态投资 15.00 万元、动态投资 27.58 万元。</p> <p>管护期第三年（2033.5-2034.5）： 复垦区域：该年为管护期，主要对已复垦区域进行管护。 复垦面积：无。 投资情况：复垦静态投资 10.00 万元、动态投资 19.67 万元。</p>																						
保障 措施	<p>1、组织保障：成立地质环境保护与土地复垦领导小组，由矿长任组长，成员由财务、技术、生产、环保等单位负责人兼任。在企业内设置“地质环境保护与土地复垦工程部”，负责环境恢复与复垦项目的组织和实施，工程质量监督检查和竣工验收资料的准备。同时，根据工程进度，公司将及时组织施工队伍完成地质环境保护与土地复垦。2、技术保障：委托具有相关资质的技术单位制定复垦实施方案，项目负责小组需有具有土地复垦专业知识的技术人员，指导和把握工程施工的质量及标准。土地复垦技术小组需聘请国土资源、林业、农业、水利、环保、安监等部门有关专业技术人员，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，确保规划设计目标的实现。咨询相关专家以及开展科学试验、引进国外先进技术等。3、资金保障：本矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限为 10 年 7 个月，该矿山地质环境保护与土地复垦适用年限内费用约为 284.09 万元，资金全部由矿山自筹。为此，矿山要设立矿山地质环境保护与土地复垦专项资金，并建立专门账户进行管理，实行专款专用。4、监管保障：进行土地复垦过程中，应进行时时监督，对土地复垦进行正确及时地指导，使复垦措施有效的进行；土地复垦完成后，应对各个阶段复垦的土地进行及时检查，例如耕地的产量如何以及各类植被的生长状况，若复垦效果较差，应及时修改复垦措施，进行重新复垦，使土地复垦达到标准要求。</p>																						
费用 预存 计划	<p style="text-align: center;">矿山恢复治理基金安排表 单位：万元</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>阶段</th> <th>总投资</th> <th>年份</th> <th>投资额度</th> <th>恢复治理费用提取额</th> <th>年度恢复治理费用计提额</th> <th>阶段恢复治理费用计提额</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">第一 阶段</td> <td rowspan="3">284.09</td> <td>2023-2024 年</td> <td>38.64</td> <td>38.64</td> <td>47.00</td> <td rowspan="3">235.00</td> </tr> <tr> <td>2024-2025 年</td> <td>34.55</td> <td>34.55</td> <td>47.00</td> </tr> <tr> <td>2025-2026 年</td> <td>34.06</td> <td>34.06</td> <td>47.00</td> </tr> </tbody> </table>	阶段	总投资	年份	投资额度	恢复治理费用提取额	年度恢复治理费用计提额	阶段恢复治理费用计提额	第一 阶段	284.09	2023-2024 年	38.64	38.64	47.00	235.00	2024-2025 年	34.55	34.55	47.00	2025-2026 年	34.06	34.06	47.00
阶段	总投资	年份	投资额度	恢复治理费用提取额	年度恢复治理费用计提额	阶段恢复治理费用计提额																	
第一 阶段	284.09	2023-2024 年	38.64	38.64	47.00	235.00																	
		2024-2025 年	34.55	34.55	47.00																		
		2025-2026 年	34.06	34.06	47.00																		

			2026-2027年	23.58	23.58	47.00		
			2027-2028年	23.11	23.11	47.00		
		第二阶段		2028-2029年	22.65	22.65	49.09	49.09
				2029-2030年	22.20	22.20		
		第三阶段		2030-2031年	21.76	21.76		
				2031-2032年	21.32	21.32		
				2032-2033年	20.89	20.89		
				2033-2034年	21.33	21.33		
		合计	284.09		284.09	284.09	284.09	284.09

矿山土地复垦费用安排表 单位：万元

阶段	总投资	年份	投资额度	投资复垦费用提取额	原《方案》已缴存额	年度复垦费用预存额	阶段复垦费用预存额
第一阶段	1226.10	2023-2024年	39.15	39.15	639.523 539	97.00	485.00
		2024-2025年	8.38	8.38		97.00	
		2025-2026年	9.95	9.95		97.00	
		2026-2027年	9.58	9.58		97.00	
		2027-2028年	11.38	11.38		97.00	
第二阶段	1226.10	2028-2029年	13.51	13.51	639.523 539	101.576461	101.576
		2029-2030年	16.04	16.04			461
第三阶段	1226.10	2030-2031年	1036.5	1036.5	639.523 539		
		2031-2032年	34.36	34.36			
		2032-2033年	27.58	27.58			
		2033-2034年	19.67	19.67			
合计	1226.10		1226.10	1226.10	639.523 539	586.576461	586.576 461

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	522.45		
		2	设备费	0.00		
		3	其它费用	115.53		
		4	监测与管护费	100.67		
		(1)	复垦监测费	12.44		
		(2)	管护费	88.23		
		5	预备费	487.45		
		(1)	基本预备费	22.16		
		(2)	价差预备费	443.13		
		(3)	风险金	22.16		
		6	静态总投资	782.97	1401.23 元/亩	
		7	动态总投资	1226.10	2194.28 元/亩	

第三部分 专家组评审意见

专 家 评 审 意 见	<p>2023年8月31日由保山市自然资源和规划局组织,对中国有色金属工业昆明勘察设计院有限公司编制提交的《云南永昌铅锌股份有限公司勐糯铅锌矿矿山地质环境保护与土地复垦方案(修编)》(以下简称“方案”)进行评审。经专家会议评审,会议同意原则通过方案审查。会后编制单位根据各专家意见进行了修改完善,通过预算专家、组长及组员3人复核,汇总后形成如下意见:</p> <p>一、基本情况</p> <p>1、矿区位于龙陵县城130°方向,平距约50km,行政区划隶属云南省保山市龙陵县勐糯镇。矿区范围地理极值坐标(2000国家大地坐标系):东经99°03'24.438"-99°04'21.205",北纬24°16'36.330"-24°20'01.122",矿区面积3.9953km²,开采标高1120m~200m,生产规模35万t/a,开采矿种铅锌矿,开采方式地下开采,截止目前,剩余生产年限为7年3个月。</p> <p>2、方案编制依据充分、合理,编制目的明确,任务清晰。通过资料收集、野外调查及室内资料整理、分析等手段,满足编制要求。</p> <p>二、矿山地质环境保护部分</p> <p>1、矿山生产建设规模为中型,矿山地质环境条件复杂程度为复杂,本矿山地质环境影响评估分级为一级,地质灾害危险性评估级别为一级。评估区面积为15.5469km²。采用评估级别合理,圈定评估范围基本满足评估要求。</p> <p>2、评估区内现状发育不稳定边坡1处,现状危害程度及危险性小。矿山开采现状对地下含水层的影响和破坏较严重,对地形地貌景观影响和破坏程度为严重,对水土环境污染程度为较轻。</p> <p>评估区现状矿山地质环境影响程度分为严重区(i)和较轻区(iii)两个区,现状评估依据较充分,结论可信,分区合理。</p> <p>3、矿山开采建设期间,矿山建设加剧现状地质灾害的可能性中等,危害程度及危险性小。矿山建设在冲沟C₄流域引发地质灾害的可能性大,危害程度及危险性大,预测地表移动盆地范围引发地面塌陷、地裂缝等灾害的可能性中等,危害程度及危险性中等;现有地表设施遭受地质灾害的可能性以小为主,局部中等。</p> <p>预测矿业活动对地下含水层造成的影响和破坏程度为严重,对地形地貌景观影响和破坏程度为严重,对水土环境污染程度为较轻。</p> <p>将评估区地质灾害危险性等级划分为地质灾害危险性大区(I)、危险性中等区(II₁、II₂、II₃)危险性小区(III)三级五区;将地质环境影响程度分区划分为矿山地质环境影响程度严重区(i)、较严重区(ii₁、ii₂)和较轻区(iii),三级四区。</p> <p>预测评估依据较充分,结论基本可信,分区基本合理。综合评估认为矿山建设适宜性为适宜性差的结论可信。</p> <p>4、将本矿山地质环境保护与恢复治理分区划分为矿山地质环境重点防治区(A)、次重点防治区(B₁、B₂)和一般防治区(C),三级四区;工程措施主要有:在冲沟C₁、C₄下游沟口处分别设谷坊坝1座;对不再使用的980坑口、998坑口、</p>
----------------------------	--

1020 坑口进行封堵；矿山闭坑后，封堵坑口，设立警示牌；对原有地下采空区进行地表变形监测及竖立警示牌；对地表移动变形盆地范围内设立监测系统、并在周边设立警示牌，及时回填因采空区塌陷产生的地裂缝。

5、本矿山地质环境保护与恢复治理方案适用年限为 10 年 9 个月，即 2023 年 9 月至 2034 年 5 月。

6、本矿山地质环境保护方案适用年限（10 年 9 个月）估算费用为 284.09 万元，资金估算及计划基本合理。

矿山恢复治理基金安排表 单位：万元

阶段	总投资	年份	投资额度	恢复治理费用提取额	年度恢复治理费用计提额	阶段恢复治理费用计提额
第一阶段	284.09	2023-2024 年	38.64	38.64	47.00	235.00
		2024-2025 年	34.55	34.55	47.00	
		2025-2026 年	34.06	34.06	47.00	
		2026-2027 年	23.58	23.58	47.00	
		2027-2028 年	23.11	23.11	47.00	
第二阶段		2028-2029 年	22.65	22.65	49.09	49.09
		2029-2030 年	22.20	22.20		
第三阶段		2030-2031 年	21.76	21.76		
		2031-2032 年	21.32	21.32		
		2032-2033 年	20.89	20.89		
	2033-2034 年	21.33	21.33			
合计	284.09		284.09	284.09	284.09	284.09

三、土地复垦部分

1、原则同意方案中矿山损毁土地的分析。本矿山已损毁土地面积 43.5837hm²，拟损毁土地面积 360.5842hm²，损毁土地总面积为 404.1679hm²。按土地利用现状类型统计，涉及旱地 158.9736hm²，果园 43.6869hm²，乔木林地 111.1968hm²，竹林地 6.3765hm²，灌木林地 19.8937hm²，其他林地 7.3048hm²，其他草地 0.2817hm²，其他商服用地 0.5270hm²，工业用地 18.9204hm²，采矿用地 19.4687hm²，仓储用地 0.4784hm²，农村宅基地 2.1818hm²，机关团体用地 0.1635hm²，公用设施用地 0.0842hm²，公路用地 3.6226 hm²，城镇村道路用地 0.0237hm²，农村道路 8.5982hm²，管道运输用地 0.6115hm²，坑塘水面 0.1797hm²，沟渠 1.1616hm²，设施农用地 0.2234hm²，裸土地 0.2092hm²；按损毁土地类型统计，压占损毁土地 43.5138hm²，塌陷损毁土地 360.6541hm²；按损毁土地程度分析，重度损毁土地 43.4752hm²，轻度损毁土地 360.6927hm²。

2、依据本项目特点，复垦区中损毁土地面积为 404.1679hm²，已办理《国有土地使用证》的地块不复垦（面积 31.6535hm²），因此，本项目复垦责任范围面积为 372.5144hm²。

3、原则同意本项目制定的复垦目标和任务，土地复垦适宜性评价和结果基本可信。本项目复垦责任范围面积为 372.5144hm²，全部复垦，因此复垦土地面积 372.5144hm²，拟复垦为旱地 167.1796hm²，果园 43.6869hm²，乔木林地 110.6777hm²，竹林地 6.3765hm²，灌木林地 19.3201hm²，其他林地 7.2786hm²，其他草地 2.2130hm²，其他商服用地 0.5270hm²，工业用地 0.3490hm²，采矿用地 0.4366hm²，农村宅基地 0.2781hm²，机关团体用地 0.0627hm²，公用设施用地 0.0005hm²，公路用地 3.5464hm²，城镇村道路用地 0.0237hm²，农村道路 8.3818hm²，管道运输用地 0.6115hm²，坑塘水面 0.1797hm²，沟渠 1.1616hm²，设施农用地 0.2234hm²。复垦率为 100.00%。


4、原则同意本方案中提出的植被重建工程和管护等复垦措施。

5、本复垦方案静态投资 782.97 万元，静态亩均投资 1401.23 元/亩，动态投资 1226.10 万元，动态亩均投资 2194.28 元/亩。资金估算及计划基本合理。

矿山土地复垦费用安排表 单位：万元

阶段	总投资	年份	投资额度	投资复垦费用提取额	原《方案》已缴存额	年度复垦费用预存额	阶段复垦费用预存额
第一阶段	1226.10	2023-2024 年	39.15	39.15	639.523539	97.00	485.00
		2024-2025 年	8.38	8.38		97.00	
		2025-2026 年	9.95	9.95		97.00	
		2026-2027 年	9.58	9.58		97.00	
		2027-2028 年	11.38	11.38		97.00	
第二阶段	1226.10	2028-2029 年	13.51	13.51	639.523539	101.576461	101.576461
		2029-2030 年	16.04	16.04			
第三阶段	1226.10	2030-2031 年	1036.5	1036.5	639.523539		
		2031-2032 年	34.36	34.36			
		2032-2033 年	27.58	27.58			
		2033-2034 年	19.67	19.67			
合计	1226.10		1226.10	1226.10	639.523539	586.576461	586.576461

综上所述，专家组同意通过《方案》评审。

专家组组长签名： 

2023 年 09 月 20 日

第四部分 评审专家组名单

云南永昌铅锌股份有限公司勐糯铅锌矿矿山地质环境保护 与土地复垦方案（修编）

评审专家组名单

序号	姓名	工作单位	职称
1	祝建安	云南地质工程第二勘察院有限公司	高级工程师
2	刘德安	云南省地矿局第四地质大队	高级工程师
3	龙邦成	云南地质工程第二勘察院有限公司	高级工程师
4	李侠强	云南地质工程第二勘察院有限公司	正高级工程师
5	吴海涛	云南省地质工程勘察总公司	工程师
6	付杰	云南地质工程第二勘察院有限公司	高级工程师
7	徐 燕	保山能源发展股份有限公司	工程师