

**云南临沧鑫圆锺业股份有限公司
临沧市临翔区勐旺昌军锺（煤）矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
（公示稿）**

云南临沧鑫圆锺业股份有限公司

2024 年 9 月 23 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。

根据国务院 2011 年 3 月 5 日公布的《土地复垦条例》以及国土资源部[2011]50 号文《国土资源部关于贯彻实施〈土地复垦条例〉的通知》，等相关文件的精神，对矿山占用临时用地进行复垦，改善生态环境，实现土地资源可持续利用，促进经济、社会 and 环境的和谐发展。

云南临沧鑫圆锆业股份有限公司临沧市临翔区勐旺昌军锆（煤）矿属于延续矿山，采矿许可证号：C5300002009061120015472（有效期 2015 年 4 月 14 日～2021 年 9 月 14 日），采矿权人云南临沧鑫圆锆业股份有限公司，开采矿种为锆矿、煤，开采方式为地下开采，矿山生产规模 6 万 t/a，矿区面积 0.55km²，开采深度：1680m～1430m。

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。




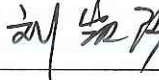
采矿权人云南临沧鑫圆锆业股份有限公司委托江西省空间生态建设有限公司承担编制《云南临沧鑫圆锆业股份有限公司临沧市临翔区勐旺昌军锆（煤）矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

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		云南临沧鑫圆锆业股份有限公司临沧市临翔区勐旺昌军锆（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 checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称		云南临沧鑫圆锆业股份有限公司		
	法人代表		包文东	联系电话	0871-63618716
	矿区面积及开采标高		矿区面积0.55km ² ，开采标高1680m~1430m		
	生产能力		6万 t/a		
	采矿证号 (划定矿区范围)		C5300002009061120015472	评估区面积	3.53km ²
	项目位置土地利用 现状图幅号		F47H003130、F47H004130		
	矿山生产服务年限		6年9个月 (2024年8月至2031年5月)	方案适用年限	10年 (2024年8月~2034年8月)
	方案编制单位名称		江西省空间生态建设有限公司		
	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		
	王振业	高级工程师	水工环地质		
	沈超	工程师	水工环地质		
	刘凯强	工程师	土地规划		
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	<p>现状：现状地质灾害不发育，不良地质作用主要表现为岩体风化及冲沟。</p> <p>预测：预测地表岩层产生移动变形的可能性中等～大，因设计开采过程中边开采、边充填，地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡及崩塌的可能性小～中等，危害及危险性中等；地表移动变形诱发次生地质灾害的可能性小；诱发 4 号采空区引发次生地质灾害可能性中等，危害及危险性中等～大；主平硐工业场地建设及运营诱发地质灾害的可能性中等，主要威胁场地内作业人员和设备，危害及危险性中等～大；回风平硐及场地建设运营引发·地质灾害的可能性中等，危害及危险性中等；办公生活区运营引发顺向滑坡的可能性小；高位水池运营引发滑坡及崩塌的可能性小；矿业活动诱发 C₆冲沟沟谷泥石流灾害的可能性中等，危害及危险性中等～大；诱发 C₅冲沟泥石流的可能性小～中等，危害及危险性中等；C₁、C₂、C₃、C₄冲沟诱发泥石流可能性小；办公生活区遭受地质灾害的可能性小；主平硐工业场地及移动范围内腊东村散户遭受地表移动变形引发次生地质灾害的可能性中等～大，危害及危险性中等～大。采矿活动造成勐旺河下渗疏干及污染的可能性中等，危害及危险性中等。</p>
	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状：矿区已开采多年，且采空区面积较大，根据储量核实报告及历史资料分析，矿区及周边区域平均水位降深为 28.4m，地下采矿活动破坏了地下含水层结构，且破坏面积较大，采空区 4 历史时期发生过突水事，采矿活动对矿区含水层结构有一定破坏；采矿活动对采区附件 SH09 泉眼有一定影响，总体上，矿区采矿活动对含水层影响较严重。</p> <p>预测：开采将导致地下水水位下降 188.4m，引发岩层地下水发生漏失，出现导水裂隙对矿体所在含水层及上覆含水层形成破坏，形成地下水流失，对上方耕地及植被形成危害，开采充填不及时将导致影响范围内泉点水量减小，含水层破坏严重。</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：主要表现在矿部办公区、生活区、总回风场地、原主井场地、矿山道路的建设，扰动较严重。</p> <p>预测：主要表现在预测地表移动盆地、拟建主平硐及回风平硐坑口场地、改建工业场地、矿山道路的建设，加之已破坏地形地貌，矿业活动对地形地貌景观影响及破坏程度严重。</p>
	矿区水土环境污染现状分析与预测	现状及预测对矿区水土环境污染较轻。
	村庄及重要设施影响评估	蜡东旧寨、东岗村及发柱小村距离采区及预测地表移动盆地较远，不在地表移动斜坡之下，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小，危害及危险性小。腊东村位于矿区南侧，紧靠矿区拐点 3 位置，村庄北部约 13 户位于矿区内，其中有 7 户位于移动范围内，若充填不及时有可能遭受采矿活动诱发滑坡、地裂缝、地面沉降等灾害，矿山应加强巡视监测，发现房屋开裂或其他地质灾害应组织村民搬迁。
	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（I）、较严重区（II）和较轻区（III）3 级 3 区。

矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>云南临沧鑫圆锆业股份有限公司临沧市临翔区勐旺昌军锆(煤)矿为延续矿山,矿区面积、开采标高及规模未有变化,对土地的损毁主要与生产期开采变化有关。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(2008年至2024年7月):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,分析对土地损毁主要是办公区、工业场地等对土地造成的压占损毁,同时高位水池和矿山道路等造成土地的压占、挖损损毁。</p> <p>基建期(2024年8月至2024年10月):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(2024年10月至2031年4月):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	<p>已损毁土地区域主要是历史遗留损毁区(原发柱煤矿主井场地、原发柱煤矿副井场地、原白塔煤矿主副井场地、原昌军煤矿主井场地、原昌军煤矿副井场地、原昌军煤矿风井场地、原腊东煤矿主副井场地)、已修建生产附属设施场地(办公生活区、工业场地、高位水池、矿山道路),总计损毁面积为3.9383hm²,根据2022年国土变更调查数据损毁地类有水田、水浇地、旱地、果园、灌木林地、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、河流水面、设施农用地,损毁方式主要为压占和挖损。</p>
	拟损毁土地预测与评估	<p>拟损毁土地主要包括生产附属设施场地、预测塌陷区等。拟损毁土地总面积32.5356hm²,损毁方式有压占、挖损和塌陷,根据2022年国土变更调查数据损毁地类为水田、水浇地、旱地、果园、茶园、乔木林地、灌木林地、其他商服用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、设施农用地、裸土地。</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	水田	11.9555	0.7559	11.1996	
		水浇地	0.0971	0.0091	0.0880	
		旱地	18.0471	0.6092	17.4379	
	园地	果园	0.0323	0.0323		
	林地	乔木林地	1.1359		1.1359	
		灌木林地	0.5801	0.4157	0.1644	
	草地	其他草地	0.1412	0.1412		
	商服用地	其他商服用地	0.0058		0.0058	
	工矿仓储用地	采矿用地	0.1481	0.1481		
	住宅用地	农村宅基地	1.0715	0.4482	0.6233	
	交通运输用地	公路用地	0.5838		0.5838	
		农村道路	0.5412	0.3288	0.2124	
	水域及水利设施用地	河流水面	0.3415	0.0479	0.2936	
		坑塘水面	0.1108		0.1108	
		沟渠	0.2764		0.2764	
	其他土地	设施农用地	1.3836	1.0019	0.3817	
		裸土地	0.0220		0.0220	
	合计		36.4739	3.9383	32.5356	
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	0.4866	0.4084	0.0782	
		塌陷	32.2834		32.2834	
		压占	3.7039	3.5299	0.1740	
		小计	36.4739	3.9383	32.5356	
	合计		36.4739	3.9383	32.5356	

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	水田		13.1714
		水浇地		0.0880
		旱地		19.0212
	林地	乔木林地		1.6827
		灌木林地		0.1644
	合计			34.1277
	占用		2.3462	
	土地复垦率		93.57%	

说明：占用部分面积 2.3462 公顷为：保留的其他商服用地面积 0.0058 公顷，保留的公路用地面积 0.5838 公顷，保留的农村道路面积 0.6462 公顷，保留的河流水面面积 0.3415 公顷，保留的坑塘水面面积 0.1108 公顷，保留的沟渠面积 0.2764 公顷，保留的设施农用地面积 0.3817 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
重点及次重点防治区	拟建工业场地	拦挡工程	挡墙	m	355
			土方开挖	m ³	669.89
			土方回填	m ³	350.85
			浆砌石	m ³	1961.38
			砂浆抹面	m ²	2311.94
		截排水工程	截排水沟	m	240
			土方开挖	m ³	341.28
			土方回填	m ³	77.76
			浆砌石	m ³	103.68
			砂浆抹面	m ²	561.00
		警示措施	警示牌	块	2
	冲沟	拦挡工程	谷坊坝	m	35
	地表移动范围	填充地裂缝、地面塌陷	土方回填	m ³	1750.37
		警示措施	警示牌	块	6
	各采矿硐口	封堵	M7.5 浆砌块石	m ³	24.8
	监测管控		监测点	个	51
一般防治区	监测管控		监测点	个	13
投资估算	方案编制年限总费用概算（万元）			240.78	

矿山地质环境保护与治理部署与年度实施计划

阶段	时间	工作安排	投资
第一阶段	2024 年 8 月~2025 年 8 月	设计在拟建工业场地后缘边坡修建挡墙，顶部修建截排水沟，在场地前缘边坡底部修建挡墙，并设置警示牌；设计在冲沟 C ₆ 内修建谷坊坝，并设置警示牌；设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置警示牌。设计对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地地表土场、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等设置监测点定期监测。	125.00
	2025 年 8 月~2026 年 8 月	设计对前期修建的挡墙、谷坊坝、截排水沟等的运营情况及治理效果进行监测；预测地表移动盆地进行土方回填并监测；设计对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等定期监测。	12.44
	2026 年 8 月~2027 年 8 月	设计对前期修建的挡墙谷坊坝、截排水沟等的运营情况及治理效果进行监测；预测地表移动盆地进行土方回填并监测。设计对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等定期监测。	12.42
	2027 年 8 月~2028 年 8 月	设计对前期修建的挡墙谷坊坝、截排水沟等的运营情况及治理效果进行监测；预测地表移动盆地进行土方回填并监测。设计对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等定期监测。	12.42
	2028 年 8 月~2029 年 8 月	设计对前期修建的挡墙谷坊坝、截排水沟等的运营情况及治理效果进行监测；预测地表移动盆地进行土方回填并监测。设计对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等定期监测。	12.42
第二阶段	2029 年 8 月~2030 年 8 月	设计对近期已修建的挡墙、谷坊坝、截排水沟等拦挡及截排水措施运营情况进行及治理效果定期监测；对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等定期监测；预测地表移动盆地进行土方回填并监测。	12.42
	2030 年 8 月~2031 年 8 月	对 2 个坑口进行封堵，已有场地进行设计对近期已修建的挡墙、谷坊坝、截排水沟等拦挡及截排水措施运营情况进行及治理效果定期监测；对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等定期监测；预测地表移动盆地进行土方回填并监测。	16.40
第三阶段	2031 年 8 月~2034 年 8 月	设计对已修建的挡墙、谷坊坝、截排水沟等拦挡及截排水措施运营情况进行及治理效果定期监测；对矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、村庄等监测至本方案年限结束。	37.26

土地复垦工作计划及保障措施和费用预存	工作计划	<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8月-2025年8月）</p> <p>1) 第一年（2024年8月—2025年8月）复垦工作计划</p> <p>复垦对象：原昌军煤矿主井场地；</p> <p>复垦目标：本年度复垦土地总面积 0.0965hm²，全部复垦旱地；</p> <p>复垦投资：静态 15.63 万元，动态 15.63 万元；</p> <p>工作内容及工程量：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；主要工程量为剥土 870m³、砌体拆除 80m²和 12m³、废渣清理 205m³、平整 289.5m³、覆土 482.5m³、土壤翻耕 0.0965hm²，土壤培肥 0.2895hm²；复垦耕地区域新建水窖 1 个。</p> <p>2) 第二年（2025年8月—2026年8月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 5.65 万元，动态 6.05 万元；</p> <p>工作内容及工程量：本年度主要为矿山的生产期及监测期，针对损毁土地进行监测。</p> <p>3) 第三年（2026年8月—2027年8月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 5.65 万元，动态 6.47 万元；</p> <p>工作内容及工程量：本年度主要为矿山的生产期及监测期，针对损毁土地进行监测。</p> <p>4) 第四年（2027年8月—2028年8月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 4.24 万元，动态 5.19 万元；</p> <p>工作内容及工程量：本年度主要为矿山的生产期及监测期，针对损毁土地进行监测。</p> <p>5) 第四年（2028年8月—2029年8月）复垦工作计划</p> <p>复垦投资：静态 4.24 万元，动态 5.56 万元；</p> <p>工作内容及工程量：本年度主要为矿山的生产期及监测期，针对损毁土地进行监测。</p> <p>2、第二阶段（2029年8月-2034年8月）</p> <p>复垦对象：历史遗留损毁区、生产附属设施场地、预测塌陷区进行复垦；</p> <p>复垦目标：复垦土地总面积 34.0312hm²，其中复垦水田面积 13.1714hm²、复垦水浇地面积 0.0880hm²、复垦旱地面积 18.9247hm²、复垦乔木林地面积 1.6827hm²、复垦灌木林地面积 0.1644hm²；</p> <p>投资情况：复垦静态投资 445.90 万元、动态投资 584.49 万元；</p> <p>复垦措施及工程量：土壤重构工程量：塌陷区剥离 51399.72m³，各场地砌体拆除 8410m²和 2156m³，废渣清理 10511.6m³，场地平整 53719.2m³，购土 28000m³，覆土 26939.4m³，田面平整 9859m³，土壤翻耕 3.6287hm²，土壤培肥 12.5484hm²，田埂修筑 88.2hm²。复垦耕地区域新建水窖 40 个、新建农沟 2505m、新建农渠 1157m、新建涵洞 2 个、新建滚水坝 1 个；管护官网 374m。栽植乔木 2416 株、栽植灌木 2540 株、撒播草籽 0.5761hm²；对复垦林地进行管护，管护面积 1.8471hm²。</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，全力保证该项工程的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481.31万元，亩均静态投资为9402.14元；动态总投资为623.39万元，亩均动态投资为12177.60元，预算吨矿平均投资17.32元。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>经收集相关资料，云南临沧鑫圆锆业股份有限公司按照2015年3月备案的《临沧市临翔区章驮乡勐旺昌军锆（煤）矿土地复垦方案报告书》中的费用预存计划，截止目前已在中国建设银行股份有限公司临沧南塘分理处专款专用账户累计预存六期土地复垦费用，其中2015年4月8日预存47万元、2016年4月15日预存30万元、2017年5月2日预存35万元、2018年2月26日预存38万元、2019年4月29日预存45万元、2020年4月预存38.36万元，共计233.36万元（详见附件）。</p>

		原方案已缴存土地复垦费用统计表					
		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 8 日		47.00	
			第 2 期	2016 年 4 月 15 日		30.00	
			第 3 期	2017 年 5 月 2 日		35.00	
			第 4 期	2018 年 2 月 26 日		38.00	
			第 5 期	2019 年 4 月 29 日		45.00	
			第 6 期	2020 年 4 月 30 日		38.36	
			小计			233.36	
		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	第 1 期	公示结束一个月内	233.36	65.01	558.39
			第 2 期	2025 年 8 月 31 日前		65.01	
			第 3 期	2026 年 8 月 31 日前		65.01	
			第 4 期	2027 年 8 月 31 日前		65.00	
			第 5 期	2028 年 8 月 31 日前		65.00	
		第二阶段	第 6 期	2029 年 8 月 31 日前		65.00	65.00
			小计		233.36	390.03	623.39
		合计			623.39		623.39
		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			340.54			
2	设备费						
3	其它费用			60.05			
4	监测与管护费			43.36			
(1)	复垦监测费			25.20			
(2)	管护费			18.16			
5	预备费			179.44			
(1)	基本预备费			24.04			
(2)	价差预备费			142.08			
(3)	风险金			13.32			
6	静态总投资			481.31			
	静态亩均投资			9402.14 元/亩			
7	动态总投资			623.39			
	动态亩均投资			12177.60 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 3.53km²。

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

3、现状地质灾害不发育，不良地质作用主要为冲沟、岩体风化。现状矿业活动对含水层的影响和破坏较严重；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）二级二区。

4、预测地表移动盆地引发地面塌陷、地裂缝、滑坡、崩塌等地质灾害的可能性中等-大，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）、较严重区（ii）和较轻区（iii）三级三区。

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）、危险性中等区（II）和危险性小区（III）三级三区。

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 10 年。

矿山地质环境保护与恢复治理划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

工程措施：设计在拟建工业场地后缘边坡修建挡墙，顶部修建截排水沟，在场地前缘边坡底部修建挡墙，并设置警示牌；设计在冲沟 C₆ 内修建谷防坝，并设置警示牌；设计对预测地表移动盆地进行土石方回填，并设置警示牌；闭坑后，设计对 2 个坑口进行浆砌石封堵；

监测措施：矿部办公区、生活区、临时堆矿堆矸场、工业场地、2 个中段坑口及其场地、高位水池、矿山道路、冲沟、预测地表移动盆地范围、河流、村庄等定期监测。

7、矿山土地复垦方案编制 10 年。矿山损毁土地总面积 36.4739 hm²，其中已损毁土地面积 3.9383 hm²，损毁方式为压占和挖损，根据 2022 年国土变更调查数据，地类统计为水田、水浇地、旱地、果园、灌木林地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、河流水面、设施农用地，土地损毁程度轻度至重度；拟损毁土地面积为 32.5356 hm²，损毁方式主要有压占、挖损和塌陷，根据 2022 年国土变更调查数据，地类统计为水田、水浇地、旱地、果园、茶园、

乔木林地、灌木林地、其他商服用地、采矿用地、农村宅基地、公路用地、农村道路、河流水面、坑塘水面、沟渠、设施农用地、裸土地，土地损毁程度由中度至重度。损毁土地全部纳入复垦责任范围，方案确定的复垦责任范围面积 36.4739 hm²，复垦面积 34.1277 hm²，其中复垦水田 13.1714hm²，复垦水浇地 0.0880hm²，复垦旱地 19.0212hm²，复垦乔木林地 1.6827hm²，复垦灌木林地 0.1644hm²，扣除保留的其他商服用地面积 0.0058hm²，保留的公路用地面积 0.5838hm²，保留的农村道路面积 0.6462hm²，保留的河流水面面积 0.3415hm²，保留的坑塘水面面积 0.1108hm²，保留的沟渠面积 0.2764hm²，保留的设施农用地面积 0.3817hm²，复垦率达到 93.57%。

工程措施：砌体拆除、清理工程，土壤剥覆工程，平整工程、土壤翻耕、土壤陪肥、田埂修筑、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 63 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及适用年限内总投资费用约 240.78 万元；矿山土地复垦费用总投资 623.39 万元，资金均为矿山自筹。

二、建议

1、建议健全矿山地质环境及地质灾害监测系统，定期与应急监测相结合。为保证安全，矿山生产过程中要采取针对采空区地表的巡视监测工程。

2、矿山业主严格按有关法律法规的要求,完善环保审批手续，严格执行环保“三同时”制度，做好矿山开采、生产期的噪声、废气（扬尘、粉尘）、废渣等处理工作，防止对周边环境的污染影响而引发矿群纠纷。

3、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。

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、建立矿山地质环境监测系统，对移动变形区内及下方的采矿井口、建筑房屋、道路等进行定期监测，发现地面塌陷、地裂缝等灾害时及时处理。

6、要做好表土剥离堆存和保护工作，便于今后土地复垦所需的土源。

7、建议加强弃渣的处理，综合利用，减少占用土地及污染地表水地下水，严禁排放沟内。施工产生的建筑垃圾和生产垃圾、废水不得随意丢弃及排放，需经过一定处理和沉淀，防止造成水土污染。

8、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。

9、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。

10、根据矿山所在地临沧市临翔区国土空间规划“三区三线”划定成果，复垦区共涉及永久基本农田 1.2172hm²（其中矿区范围内未涉及永久基本农田），占复垦区总面积的 3.34%，永久基本农田全部位于预测塌陷区内，后期开采过程加强对重叠的永久基本农田区域监测和管护，若造成永久基本农田损毁应及时复垦整治。矿山在后续生产中严禁随意损毁及占用永久基本农田，若需占用耕地，也须按照土地管理的有关规定，办理相关审批手续。

11、建议对地表移动范围内散户下方留设保安煤柱并加强监测，若发现房屋开裂位移则需对范围内散户进行搬迁。

12、*主要产于盆地底部的 K₁ 煤层中，*零星分布，对于矿山开采锆矿辐射造成的影响不大，但依然应该注意加强防护。