

**富源县龙田煤业有限公司龙田煤矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(修订)
(公示稿)**

富源县龙田煤业有限公司

2024 年 6 月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

富源县龙田煤业有限公司龙田煤矿（以下简称“龙田煤矿”），矿山始建于1995年，1996年正式投产，原设计生产能力3.0万吨/a，现生产规模45万吨/a，采矿许可证号：C5300002010031120057819，于2021年领取了两年临时采矿许可证，矿区面积1.2947km²，开采方式：地下开采，开采深度为2120m~1700m，有效期限2021年10月26日至2023年10月26日，生产规模为45万吨/a，目前采矿证已经过期，矿山处于停产状态。

为办理采矿权延续手续，现根据采矿权延续相关要求，该矿山需修编矿山地质环境保护与土地复垦方案才能进行下一步延续手续。根据《矿山地质环境保护规定》（2019修正）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第56号）（2019年7月修正）及《土地复垦条例》（国务院令第592号）（云自然资修复〔2023〕321号）有关要求，采矿权人（富源县龙田煤业有限公司）于2023年7月28日委托曲靖岩土工程勘测有限责任公司承担《富源县龙田煤业有限公司龙田煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案（修编）》（以下简称“方案”）的编制工作。

二、编制目的

编制本方案目的主要体现在以下几个方面：

（1）在核实了解、评价本矿山现状地质环境条件基础上，结合矿产资源开发利用方案，预测矿业活动可能引发的矿山地质环境问题，并提出相应的环境保护、恢复及综合治理措施，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，以期同时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。

（2）落实十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地的基本国策。有效遏制项目区土地损毁和水土流失，并对损毁的土地进行复垦，尽快恢复和重建项目区生态环境，保障项目区及周边地区水土资源得到持续利用。

（3）规范土地复垦活动，加强土地复垦管理。为更好的贯彻“加快建设资源节约型、环境友好型社会”的有关精神，落实《土地复垦条例》中提出的“生产建设活动应当节约集约利用土地，不占或者少占耕地；对依法占用的土地应当采取有效措施，减少

土地损毁面积，降低土地损毁程度”的要求，切实加强生产建设项目土地复垦管理工作。

（4）提高土地利用的社会效益、经济效益和生态效益。按照“谁损毁，谁复垦”的原则，基于对社会、对国家、对人民负责的态度，切实肩负起对损毁土地的复垦责任和义务，将复垦目标、任务、措施、资金等落到实处。

（5）为贯彻《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》的精神，保护生态环境、减少水土流失、使损毁土地全面恢复生产力，因此矿山需要编制《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案基本情况表

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	富源县龙田煤业有限公司龙田煤矿 矿山地质环境保护与土地复垦方案(修编)		
	采矿许可证	<input type="checkbox"/> 申请 <input checked="" type="checkbox"/> 持有 <input type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称	富源县龙田煤业有限公司		
	法人代表	龙良玉	联系电话	15924920888
	矿区面积及 开采标高	矿区面积：1.2947km ² ，开采标高：2120m~1700m		
	资源储量	保有资源量 2213.3 万 t	生产能力	45 万 t/a
	采矿证号 (划定矿区范围)	C5300002010031120057819	评估区面积	2.8994km ²
	项目位置土地利用现状标准分幅图幅号	G48H104077、G48H104078、G48H105077、G48H105078		
	矿山生产服务年限	13 年 (2024 年 6 月-2037 年 6 月)	方案适用年限	5 年 (2024 年 6 月至 2029 年 6 月)
方案编制单位	编制单位名称	曲靖岩土工程勘测有限责任公司		
	法人代表	李付兵		
	资质证书名称	地质灾害评估和治理工程 勘查设计	资质等级	地质灾害防治单位（甲级）
	发证机关	云南省自然资源厅	编号	530020231110119
	联系人	李付兵	电话	13769831562
	主要编制人员			
	姓 名	职 称	专 业	签 名
	陈昶均	高级工程师	水文地质、工程地质、 环境地质	陈昶均
	瞿 龙	工程师	水文地质、工程地质、 环境地质	瞿 龙
	龙良引	工程师	水文地质、工程地质、 环境地质	龙良引
	萧 波	工程师	地质工程	萧 波
	肖换琼	工程师	煤矿开采技术	肖换琼
	荣泽江	工程师	地质工程	荣泽江

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： 矿山虽然开采时间较长，但开采规模小，形成的采空区面积较小，地表未发现地面塌陷、地裂缝等现象，采空区现状危害性及危险性小。</p> <p>预测评估： （1）矿山开采可能加剧地质灾害危险性：评估区现状地质灾害不发育，未发现地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。 预测矿业活动加剧现状地质灾害可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。</p> <p>（2）矿业活动诱发地质灾害危险性预测：矿山开采诱发地表产生塌陷、地裂缝的可能性大，对坑口及其工业场地、道路、村庄、采矿人员、设备及地表设施等造成危害，其危害性及危险性大；预测地表移动变形诱发滑坡、崩塌（落石）的可能性中等-大，覆岩破坏产生导水裂隙导通地表水、采空区积水等诱发涌水、突水危害的可能性中等到大，危害程度大；地面主要采矿设施建设、运营引发地质灾害的可能性中等，危害程度中等；开采对打厂坡小河支流影响中等至大；周边河流诱发泥石流地质灾害的可能性中等至大，危害程度中等至大；</p> <p>（3）矿山可能遭受地质灾害的危险性预测：采矿活动遭受现状地质灾害的可能性中等，危险性及其危害性中等；井口遭受地质灾害的可能性中等至大，危害性及危险性中等至大；地面设施遭受后缘地形较陡斜坡区斜坡失稳、滑坡和崩塌等地质灾害的可能性小-中等，主要对人员及设施造成威胁，危险性及其危害性中等；采矿活动遭受已有采空区地质灾害的可能性大，危害程度大；采矿活动遭受矿坑突水、涌水地质灾害的可能性大，危害程度大；采矿活动遭受可能遭受相邻矿井影响的可能性中等-大，危害性及危险性大。</p>	
		矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估： 现状矿业活动对地下含水层结构破坏较严重，对地下水影响较严重，对矿区及周边生产和生活用水影响较小，总体现状对含水层破坏较严重。</p> <p>预测评估： 矿山开采对矿区周围地下含水层结构破坏严重。矿山地下疏排水范围内，地表水体可能干涸，地表水可能下渗补给地下水，矿山开采对煤层地层及上部含水层的地下水疏排，会造成含水层水位大幅度下降。矿山开采对周边居民生活用水，产生较大的影响。预测矿业活动对区内地下水含水层的影响和破坏程度严重。</p>	
		矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分	<p>现状评估： 矿山采矿活动和地面生产系统建设和运营破坏和影响地形地貌总面积为 1.8275hm²，地下采空区面积约 0.2882hm²，对原始地形地貌景观影响和破坏程度较大，多</p>	

		析与预测	<p>表现为原始地形地貌挖损和废石土回填压占破坏，现状下地形地貌景观的影响和破坏程度较严重。</p> <p>预测评估：矿山地质灾害对地形地貌景观的破坏较严重。各地面工程修建和运营对原始地形地貌景观影响和破坏程度较大，预测地形地貌景观的影响和破坏程度严重。</p>
		矿区水土环境污染现状分析与预测	水土环境污染较轻。
		村庄及重要设施影响评估	<p>矿山开采对评估区内地表移动范围内的村庄影响大，对地表移动范围外附近的村庄影响较大，对远离地表移动范围的村庄影响小。</p>
	矿山地质环境影响综合评估		<p>参照《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》DZ/T 0223-2011 将评估区地质环境影响程度划分为严重、较严重和较轻三个级别，相应分为地质环境影响严重区、较严重和较轻区。</p>
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>(1) 损毁土地的类型</p> <p>根据矿山的特点，本矿主要造成损毁土地的类型有压占、塌陷。</p> <p>(2) 损毁土地的环节、时序</p> <p>矿山为地下开采项目，土地的损毁成因与矿山的开采方法、开采工艺流程、资源存储的形式、地表工业建设布局等有着密切的关系。根据矿山自身特点，类比周边其他煤矿对土地损毁环节分析，煤矿开采可能产生土地损毁的环节集中在以下几个阶段：历史生产期损毁土地、建设期损毁土地、运营期损毁土地、复垦期损毁土地。本方案通过对以上阶段内土地损毁环节的分析、列举，并结合煤矿的实际情况进行损毁土地方式确定和损毁土地面积测算。</p> <p>1) 历史生产期损毁土地（1995 年—2024 年 6 月）</p> <p>龙田煤矿 1995 年开工建设，2003 年 5 月取得采矿权，现状形成的采矿工程及辅助地表工程有污水处理站、办公生活区、主井工业场地、职工住宿区、瓦斯抽放站、支护材料堆场、风井工业场地、高位水池、炸药库、已建拦挡工程及截排水工程等，这些地表工程对土地造成了损毁，损毁方式为压占，损毁时间为 1995 年—2024 年 6 月。</p> <p>2) 运营期损毁土地（2024 年 6 月-2037 年 6 月）</p> <p>结合《开发利用方案》及本矿山后续生产需要：</p> <p>①矿山采矿许可证延续后继续进行地下开采，污水处理站、办公生活区、主井工业场地、职工住宿区、瓦斯抽放站、支护材料堆场、风井工业场地、高位水池、炸药库在运营期内继续使用，继续使用时间为 2024 年 6 月-2037 年 6 月。</p> <p>②矿山地下开采过程及开采后，煤层被采空，将形成地下采空区，有可能</p>	

			引起地表下沉变形，从而形成以开采边界为中心的移动盆地。并对地表土地可能造成地表沉降、变形和塌陷等造成土地塌陷损毁，持续损毁时间为 2024 年 6 月-永久。			
			3) 复垦期损毁土地 (2037 年 6 月-2041 年 6 月)			
	已损毁各类土地现状		该期间矿山已闭坑，无矿业活动分布。 根据以上矿山地下开采过程可能对土地造成破坏的环节分析，以方案编制的时间为时点，对矿山损毁的土地面积、程度进行测算、分析、论述。			
			本项目已损毁土地总面积为 1.8725hm ² ，损毁地类为旱地 0.0687hm ² 、乔木林地 0.0029hm ² 、其他林地 0.0034hm ² 、采矿用地 1.6878hm ² 、公共设施用地 0.0038hm ² 、农村道路 0.0609hm ² ；主要为污水处理站、办公生活区、主井工业场地、职工住宿区、瓦斯抽放站、支护材料堆场、风井工业场地、高位水池、炸药库已损毁土地，损毁土地的方式为压占损毁 1.8275hm ² ，按土地损毁程度统计中度损毁土地 0.9023hm ² ，轻度损毁土地 0.9252hm ² 。			
	拟损毁土地预测与评估		龙田煤矿拟损毁土地 108.3406hm ² ，按土地利用类型统计为旱地 53.6453hm ² 、乔木林地 36.1934hm ² 、灌木林地 4.7149hm ² 、其他林地 2.6463hm ² 、其他草地 0.1566hm ² 、工业用地 0.0781hm ² 、采矿用地 1.1679hm ² 、农村宅基地 7.5333hm ² 、公用设施用地 0.0123hm ² 、宗教用地 0.0181hm ² 、城镇村道路用地 0.0711hm ² 、农村道路 1.9269hm ² 、坑塘水面 0.0445hm ² 、设施农用地 0.0923hm ² 、裸土地 0.0396hm ² ；主要为预测塌陷区拟损毁土地，损毁土地的方式为塌陷；按土地损毁方式统计为塌陷损毁 108.3406hm ² ；按土地损毁程度统计中度损毁土地 108.3406hm ² ；涉及后所镇法凹村民委员会 42.3512hm ² 、后所镇庆云村民委员会 65.9894hm 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	53.7140	0.0687	53.6453	
	林地	乔木林地	36.1963	0.0029	36.1934	
		灌木林地	4.7149	0	4.7149	
		其他林地	2.6497	0.0034	2.6463	
	草地	其他草地	0.1566	0	0.1566	
	工矿仓储用地	工业用地	0.0781	0	0.0781	0.0781
		采矿用地	2.8557	1.6878	1.1679	
	住宅用地	农村宅基地	7.5333	0	7.5333	7.5333
	公共管理与公共服务用地	公用设施用地	0.0161	0.0038	0.0123	0.0161
	特殊用地	宗教用地	0.0181	0	0.0181	0.0181
	交通运输用地	城镇村道路	0.0711	0	0.0711	0.0711

		农村道路	1.9878	0.0609	1.9269	1.9878
	水域及水利设施用地	坑塘水面	0.0445	0	0.0445	0.0445
	其他土地	设施农用地	0.0923	0	0.0923	0.1283
		裸土地	0.0396	0	0.0396	
	合 计		110.1681	1.8725	108.3406	9.8773
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	—	—	—	
		塌 陷	108.3406	0	108.3406	
		压 占	1.8275	1.8275	0	
		——	—	—	—	
		小 计	110.1681	1.8275	0	
	合 计		110.1681	1.8275	108.3406	
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	0	55.3721		
	园 地	果 园	0	0		
	林 地	乔木林地	0	44.9187		
	合 计		0	100.2908		
	占 用		9.8773			
	土地复垦率		91.03%			
矿山地质环境治理保护工程措施工程量						
治理对象		工程名称		单位	工程量	
预测塌陷区	地裂缝填塞	土方回填	m3	9056		
	塌陷坑回填	土方回填	m3	48143		
	警示措施	警示牌	块	6		
井口防治	封堵井口	土方回填	m3	594		
		M7.5 浆砌石	m3	297		
		M10 砂浆抹面	m2	29.7		
地面设施	警示措施	警示牌	块	8		
相邻矿山的 预防治理	警示措施	设置警示牌	块	3		
矿山地质环境 治理保	本方案编制服务年限为 17 年(2024 年 6 月至 2041 年 6 月)，方案适用年限为 5 年(2024 年 6 月至 2029 年 6 月)；根据矿山出矿计划进度进行安排，避免重复治理，节约投资。现建立监测点，对危害矿山生产活动的各地质灾害点进行治理，然后对先开采、先稳定的					

护工作部署

区域，进行恢复治理。结合本方案治理进度安排可分为如下三个阶段：

(1) 近期目标（方案适用年限 5 年）

①生产期第 1 年（2024 年 6 月至 2025 年 6 月）：完善监测警示措施，对建设过程中诱发的地质灾害进行防治，设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 9.32 万元。

②生产期第 2 年（2025 年 6 月至 2026 年 6 月）：完善监测警示措施，对建设过程中诱发的地质灾害进行防治，设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 7.38 万元。

③生产期第 3 年（2026 年 6 月至 2027 年 6 月）：完善监测警示措施，对建设过程中诱发的地质灾害进行防治，设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 7.38 万元。

④生产期第 4 年（2027 年 6 月至 2028 年 6 月）：完善监测警示措施，对建设过程中诱发的地质灾害进行防治，设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 7.38 万元。

⑤生产期第 5 年（2028 年 6 月至 2029 年 6 月）：完善监测警示措施，对建设过程中诱发的地质灾害进行防治，设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 7.38 万元。

(2) 中期目标（生产治理期 8 年）

生产期第 6-13 年（2029 年 6 月至 2037 年 6 月）：为矿山生产期，完善监测警示措施，对建设过程中诱发的地质灾害进行防治，设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 209.13 万元。

(3) 闭坑治理期目标（4 年）

闭坑治理期第 13 年-17 年（2037 年 6 月至 2041 年 6 月）矿山闭坑后封堵井口，对实施的防治工程进行维护、管理。设置“长观网”配合人工定期巡查对河流、硐口及场地、矿区周围村庄、含水层、土壤及水环境、地形地貌景观监测进行监测。对实施的防治工程进行维护、管理。年度资金安排 43.43 万元。

矿山地质环境治理恢复工程年度计提基金计划表

方案情况	期 数	预存时间	计划缴存
上一轮方案计划缴存	第 1 期	2021 年 1 月 20 前	38.1375
小计		—	38.1375
本轮方案计划缴存	第 1 期	2024 年 8 月 30 前	21.10
	第 2 期	2025 年 8 月 30 前	21.10
	第 3 期	2026 年 8 月 30 前	21.10
	第 4 期	2027 年 8 月 30 前	21.10
	第 5 期	2028 年 8 月 30 前	21.10
	第 6 期	2029 年 8 月 30 前	21.10
	第 7 期	2030 年 8 月 30 前	21.10
	第 8 期	2031 年 8 月 30 前	21.10

		第 9 期	2032 年 8 月 30 前	21.10	
		第 10 期	2033 年 8 月 30 前	21.10	
		第 11 期	2034 年 8 月 30 前	21.10	
		第 12 期	2035 年 8 月 30 前	21.16	
		小计		—	253.26
		合计			291.40

复垦工 作计划 及保障 措施和 费用预 存	工作 计划	<p>本方案编制服务年限为 17 年（2024 年 6 月至 2041 年 6 月），方案适用年限为 5 年（2024 年 6 月至 2029 年 6 月）；土地复垦工作应结合项目建设期限、适用年限、采矿计划确定土地复垦工作计划。每 5 年一个阶段，整个复垦工程分为 4 个阶段进行。详见如下：</p> <p>①生产期第 1 年（2024 年 6 月至 2025 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 9.98 万元，动态投资 9.98 万元。</p> <p>②生产期第 2 年（2025 年 6 月至 2026 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 7 万元，动态投资 7.49 万元。</p> <p>③生产期第 3 年（2026 年 6 月至 2027 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 7 万元，动态投资 7.98 万元。</p> <p>④生产期第 4 年（2027 年 6 月至 2028 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 6 万元，动态投资 8.61 万元。</p> <p>⑤生产期第 5 年（2028 年 6 月至 2029 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 7 万元，动态投资 9.17 万元。</p> <p>（2）第二阶段（2029 年 6 月-2034 年 6 月）</p> <p>生产期第 6-10 年（2029 年 6 月至 2034 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 55 万元，动态投资 72.05 万元。</p> <p>（3）第三阶段（2034 年 6 月-2037 年 6 月）</p> <p>生产期第 11-13 年（2034 年 6 月至 2037 年 6 月）：本年度主要对各损毁单元进行土地损毁监测及预测塌陷区监测，主要工程量有：监测点 20 个。年度静态投资 33 万元，动态投资 43.23 万元。</p> <p>（4）第四阶段（2037 年 6 月-2041 年 6 月）</p> <p>复垦期第 13-17 年（2037 年 6 月-2041 年 6 月）：本阶段对污水处理站、办公生活区、主井工业场地、职工住宿区、瓦斯抽放站、支护材料堆场、风井工业场地、、炸药库等、预测塌陷区进行全面复垦，对复垦后的工程管护阶段，管护三年；主要工程量有：表土回覆 8643m³、场地平整 1.7268hm²、田面平整 4866.6m³、土地翻耕 5.1804hm²、建筑物拆除 1-2 层 8215.98m³、建筑物拆除 2-6 层 1697.4m³、拆除体积 2912.7m³、硬化场地清除 2471.55m³、其他废渣清除 1429.7m³、建构筑物垃圾清运 4576.84m³、硬化场地清除 2754.6m³、其他废渣清除 1498.1m³、建构筑物垃圾清运 8829.54m³、土壤培肥 5.1804hm²、施农家肥 5.1804hm²、23311.8kg、栽植乔木 14300 株、灌木 14300 株、播撒野古草 5.7196hm²、261.33kg、播撒光叶紫花苕子 5.1804hm²、388.53kg。土地损毁监测 16 个，复垦效果 4 个监测点，阶段复</p>

		垦土地总面积 100.2908hm ² ，其中：复垦为旱地 55.3721hm ² 、复垦为乔木林地 44.9187hm ² 。阶段静态投资 345 万元，阶段动态投资 451.95 万元。																																														
保障措施		本项目复垦静态总投资 470.98 万元，动态总投资为 610.46 万元，全部投资由富源县龙田煤业有限公司承担，矿山采用从运营收入中提成的方式保障复垦资金，并确保复垦资金落到实处，提取的复垦费主要用于矿山土地复垦。																																														
费用使用和预存计划		本项目为延续矿山，矿山企业已按已批复土地复垦方案预存了前 5 期土地复垦费用（详见附件“云南省土地复垦费用缴款确认书”），已预存土地复垦具体情况如下： <div>历年矿山土地复垦费用缴存情况统计表<table><tr><th>序号</th><th>计划缴存时间</th><th>已缴存时间</th><th>已缴存金额</th><th>已支出金额</th><th>各期账户余额</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>2019 年 08 月 22 日</td><td>38.70 万元</td><td>0</td><td>38.70 万元</td><td>上一轮方案计划缴存之前</td></tr><tr><td>2</td><td>2020 年 12 月 30 日</td><td>2020 年 12 月 14 日</td><td>92.19 万元</td><td>0</td><td>130.89 万元</td><td rowspan="4">上一轮方案计划缴存</td></tr><tr><td>3</td><td>2021 年 12 月 30 日</td><td>2024 年 07 月 01 日</td><td>42.00 万元</td><td>0</td><td>172.89</td></tr><tr><td>4</td><td>2022 年 12 月 30 日</td><td>2024 年 07 月 01 日</td><td>42.00 万元</td><td>0</td><td>214.89</td></tr><tr><td>5</td><td>2023 年 12 月 30 日</td><td>2024 年 07 月 01 日</td><td>42.00 万元</td><td>0</td><td>256.89 万元</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>5 期</td><td>256.89 万元</td><td>0</td><td>—</td><td>—</td></tr></table></div>	序号	计划缴存时间	已缴存时间	已缴存金额	已支出金额	各期账户余额	备注	1		2019 年 08 月 22 日	38.70 万元	0	38.70 万元	上一轮方案计划缴存之前	2	2020 年 12 月 30 日	2020 年 12 月 14 日	92.19 万元	0	130.89 万元	上一轮方案计划缴存	3	2021 年 12 月 30 日	2024 年 07 月 01 日	42.00 万元	0	172.89	4	2022 年 12 月 30 日	2024 年 07 月 01 日	42.00 万元	0	214.89	5	2023 年 12 月 30 日	2024 年 07 月 01 日	42.00 万元	0	256.89 万元	合计		5 期	256.89 万元	0	—	—
	序号	计划缴存时间	已缴存时间	已缴存金额	已支出金额	各期账户余额	备注																																									
	1		2019 年 08 月 22 日	38.70 万元	0	38.70 万元	上一轮方案计划缴存之前																																									
	2	2020 年 12 月 30 日	2020 年 12 月 14 日	92.19 万元	0	130.89 万元	上一轮方案计划缴存																																									
	3	2021 年 12 月 30 日	2024 年 07 月 01 日	42.00 万元	0	172.89																																										
	4	2022 年 12 月 30 日	2024 年 07 月 01 日	42.00 万元	0	214.89																																										
	5	2023 年 12 月 30 日	2024 年 07 月 01 日	42.00 万元	0	256.89 万元																																										
	合计		5 期	256.89 万元	0	—	—																																									
		本项目第一期预存土地复垦费用 256.89 万元，满足静态总金额的 20%（94.20 万元）要求，剩余复垦费用将于 12 期内（2035 年 8 月 30 日前）存储完毕。																																														
		土地复垦费用预存计划表 万元 <table><tr><th>方案情况</th><th>期数</th><th>预存时间</th><th>计划缴存</th></tr><tr><td>上一轮方案计划之前缴存</td><td>第 1 期</td><td>2019 年 08 月 22 日</td><td>38.70</td></tr><tr><td rowspan="4">上一轮方案计划缴存</td><td>第 2 期</td><td>2020 年 12 月 14 日</td><td>92.18</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2024 年 07 月 01 日</td><td>42.00</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2024 年 07 月 01 日</td><td>42.00</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2024 年 07 月 01 日</td><td>42.00</td></tr><tr><td colspan="2">小计</td><td>—</td><td>256.89</td></tr><tr><td rowspan="5">本轮方案计划缴存</td><td>第 1 期</td><td>2024 年 8 月 30 日前</td><td>10.00</td></tr><tr><td>第 2 期</td><td>2025 年 8 月 30 日前</td><td>10.00</td></tr><tr><td>第 3 期</td><td>2026 年 8 月 30 日前</td><td>10.00</td></tr><tr><td>第 4 期</td><td>2027 年 8 月 30 日前</td><td>10.00</td></tr><tr><td>第 5 期</td><td>2028 年 8 月 30 日前</td><td>10.00</td></tr></table>	方案情况	期数	预存时间	计划缴存	上一轮方案计划之前缴存	第 1 期	2019 年 08 月 22 日	38.70	上一轮方案计划缴存	第 2 期	2020 年 12 月 14 日	92.18	第 3 期	2024 年 07 月 01 日	42.00	第 4 期	2024 年 07 月 01 日	42.00	第 5 期	2024 年 07 月 01 日	42.00	小计		—	256.89	本轮方案计划缴存	第 1 期	2024 年 8 月 30 日前	10.00	第 2 期	2025 年 8 月 30 日前	10.00	第 3 期	2026 年 8 月 30 日前	10.00	第 4 期	2027 年 8 月 30 日前	10.00	第 5 期	2028 年 8 月 30 日前	10.00					
方案情况	期数	预存时间	计划缴存																																													
上一轮方案计划之前缴存	第 1 期	2019 年 08 月 22 日	38.70																																													
上一轮方案计划缴存	第 2 期	2020 年 12 月 14 日	92.18																																													
	第 3 期	2024 年 07 月 01 日	42.00																																													
	第 4 期	2024 年 07 月 01 日	42.00																																													
	第 5 期	2024 年 07 月 01 日	42.00																																													
小计		—	256.89																																													
本轮方案计划缴存	第 1 期	2024 年 8 月 30 日前	10.00																																													
	第 2 期	2025 年 8 月 30 日前	10.00																																													
	第 3 期	2026 年 8 月 30 日前	10.00																																													
	第 4 期	2027 年 8 月 30 日前	10.00																																													
	第 5 期	2028 年 8 月 30 日前	10.00																																													

			第 6 期	2029 年 8 月 30 日前	43.36
			第 7 期	2030 年 8 月 30 日前	43.36
			第 8 期	2031 年 8 月 30 日前	43.36
			第 9 期	2032 年 8 月 30 日前	43.36
			第 10 期	2033 年 8 月 30 日前	43.36
			第 11 期	2034 年 8 月 30 日前	43.36
			第 12 期	2035 年 8 月 30 日前	43.41
		小计		—	303.57
		合计			610.46
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		337.92
		2	设备费		0
		3	其它费用		53.6
		4	监测与管护费		40.57
		(1)	复垦监测费		14.3
		(2)	管护费		26.27
		5	预备费		178.37
		(1)	基本预备费		25.93
		(2)	价差预备费		139.48
		(3)	风险金		12.96
		6	静态总投资		470.98
			静态亩均投资（元/亩）		3130.76
		7	动态总投资		610.46
			动态亩均投资（元/亩）		4057.93

第三部分 结论与建议

一、结论

1、评估范围和评估级别：

富源县龙田煤业有限公司龙田煤矿矿区面积 1.2947km²，为中型矿山，评估区重要程度属重要区，评估区地质环境条件复杂程度为复杂。根据矿山地下开采采矿活动所能影响的区域，同时结合可能引发滑坡、崩塌和泥石流等地质灾害的范围、程度，地下开采活动对含水层破坏范围、程度，结合地形地貌特征，确定本方案评估范围的面积约为 2.8994km²。根据《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》，确定本矿山地质环境影响评估级别定为一级。

2、矿山地质环境条件：

评估区属北亚热带湿润季风气候，水文地质条件为以煤系裂隙含水层直接充水和煤系上覆裂隙含水层间接充水为主的中等类型；矿区工程地质条件为以碎屑岩类层状结构软硬相间砂泥岩为主的中等类型；矿区构造复杂程度属中等类型；经野外实地调查，评估区未发现地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。评估区现状地质灾害危险性小；评估区属于构造侵蚀、剥蚀岩溶低中山地貌，地形复杂程度为复杂类型；综上所述，比照 DZ/T0223-2011 规范附表 C.2 之规定，可知矿山地质环境条件复杂程度为复杂。

3、地质环境现状评估和土地已损毁情况：

(1) 评估区现状地质灾害不发育，未发现地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。本次现场调查，并对原《矿山地质环境保护与恢复治理方案》进行现场复核，评估区现状地质灾害不发育，未发现地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，现状地质灾害影响程度较轻。

(2) 已损毁土地情况

龙田煤矿已损毁土地总面积为 1.8275hm²，本项目已损毁土地总面积为 1.8725hm²，损毁地类为旱地 0.0687hm²、乔木林地 0.0029hm²、其他草地 0.0034hm²、采矿用地 1.6878hm²、公共设施用地 0.0038hm²、农村道路 0.0609hm²；主要为污水处理站、办公生活区、主井工业场地、职工住宿区、瓦斯抽放站、支护材料堆场、风井工业场地、高位水池、炸药库已损毁土地，损毁土地的方式为压占损毁 1.8275hm²，按土地损毁程度

统计中度损毁土地 0.9023hm²，轻度损毁土地 0.9252hm²；按损毁土地权属统计，属后所镇庆云村民委员会的为 1.6090hm²，属后所镇法凹村民委员会的为 0.2185hm²。

4、地质环境预测评估和土地拟损毁情况：

(1) 矿山开采可能加剧地质灾害危险性：评估区现状地质灾害不发育，未发现地面塌陷、地裂缝、崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。预测矿业活动加剧现状地质灾害可能性中等至大，其危害、危险性中等至大。

(2) 矿业活动诱发地质灾害危险性预测：矿山开采诱发地表产生塌陷、地裂缝的可能性大，对坑口及其工业场地、道路、村庄、采矿人员、设备及地表设施等造成危害，其危害性及危险性大；预测地表移动变形诱发滑坡、崩塌（落石）的可能性中等-大，覆岩破坏产生导水裂隙导通地表水、采空区积水等诱发涌水、突水危害的可能性中等到大，危害程度大；地面主要采矿设施建设、运营引发地质灾害的可能性中等，危害程度中等；开采对打厂坡小河支流影响中等至大；周边河流诱发泥石流地质灾害的可能性中等至大，危害程度中等至大；

(3) 矿山可能遭受地质灾害的危险性预测：采矿活动遭受现状地质灾害的可能性中等，危险性及危害性中等；井口遭受地质灾害的可能性中等至大，危害性及危险性中等至大；地面设施遭受后缘地形较陡斜坡区斜坡失稳、滑坡和崩塌等地质灾害的可能性小-中等，主要对人员及设施造成威胁，危险性及危害性中等；采矿活动遭受已有采空区地质灾害的可能性大，危害程度大；采矿活动遭受矿坑突水、涌水地质灾害的可能性大，危害程度大；采矿活动遭受可能遭受相邻矿井影响的可能性中等-大，危害性及危险性大。

根据技术附录 E 中矿山地质环境影响程度分级表，将评估区划为预测矿山地质环境影响严重区（i）、影响较严重区（ii）和影响较轻区（iii）三级三区。

(2) 拟损毁土地情况

龙田煤矿拟损毁土地 108.3406hm²，按土地利用类型统计为旱地 53.6453hm²、乔木林地 36.1934hm²、灌木林地 4.7149hm²、其他林地 2.6463hm²、其他草地 0.1566hm²、工业用地 0.0781hm²、采矿用地 1.1679hm²、农村宅基地 7.5333hm²、公用设施用地 0.0123hm²、宗教用地 0.0181hm²、城镇村道路用地 0.0711hm²、农村道路 1.9269hm²、坑塘水面 0.0445hm²、设施农用地 0.0923hm²、裸土地 0.0396hm²；主要为污水处理站、办公生活区、主井工业场地、职工住宿区、瓦斯抽放站、支护材料堆场、风井工业场地、高位水池、炸药库、预测塌陷区拟损毁土地，损毁土地的方式为塌陷；按土地损毁方式

统计为塌陷损毁 108.3406hm²；按土地损毁程度统计中度损毁土地 108.3406hm²；涉及后所镇法凹村民委员会 42.3512hm²、后所镇庆云村民委员会 65.9894hm²。

5、矿山建设适宜性：

矿山建设适宜性评估原则是根据矿山地质环境条件以及地质灾害现状评估、预测评估和综合评估结果，富源县龙田煤业有限公司龙田煤矿主要工程均位于地质灾害危险性大区和影响严重区内，矿山建设适宜性为适宜性差。

6、矿山地质环境治理情况：

根据矿山地质环境问题类型、分布特征及其危害性，矿山地质环境影响现状评估和预测评估结果，将本矿山地质环境保护与土地复垦区域划分为重点防治区（A）、次重点防治区（B）和一般防治区（C）。

本方案结合矿山地质环境保护分区的实际情况，采取相应措施进行保护与治理。其中主要工程恢复治理措施如下：

- （1）对 C₁ 冲沟诱发泥石流的预防治理，进行沟道清理工程；
- （2）对预测地面变形范围内可能产生的地裂缝进行填塞，塌陷坑进行回填；
- （3）矿山闭坑后对井口进行封堵；
- （4）矿山地表场地、井口、村庄、河流、相邻矿山等区域设监测点；
- （5）设置“长观网”配合人工定期巡查对矿山地下开采及设施进行监测；
- （6）在采掘活动区及地面设施场地周边设置安全警示标牌，增强地质灾害防治、避让意识，防止意外发生。

7、矿山复垦面积、责任复垦面积、复垦率及对复垦面积：

依据项目土地损毁情况及现状分析结果，结合本项目具体情况，本项目区无永久性建设用地，土地损毁包括已损毁和拟损毁。据损毁土地预测与分析，最终确定复垦区面积为 100.2908hm²。

本项目复垦责任范围 110.1681hm²。复垦责任范围内已损毁区保留公共设施用地（高位水池）、农村道路用、设施农用地（挡墙）予以保留，预测塌陷区内工业用地、农村宅基地、公共设施用地、宗教用地、城镇村道路用地、农村道路用地、坑塘水面、设施农用地予以保留；保留总面积 9.8773hm²，最终确定复垦土地面 100.2908hm²，其中：复垦为旱地 55.3721hm²、复垦为乔木林地 44.9187hm²，土地复垦率为 91.03%。

8、土地复垦工程规划设计：

本项目复垦土地面积 100.2908hm²，复垦为旱地 55.3721hm²、复垦为乔木林地

44.9187hm²；采取表土回覆、场地平整、土地翻耕、建筑物拆除、废渣清理、回填压实、土壤培肥（撒播光叶紫花苕子）、施有机肥、栽植杉树/云南杜鹃、野古草等措施。

9、矿山地质环境保护与土地复垦方案需要的总投资：

本方案编制年限（17 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的总费用为 291.40 万元，适用年限（5 年）内矿山地质环境保护与恢复治理的费用为 38.84 万元。

本矿山土地复垦总面积 100.2908hm²（1504.362 亩）；其中工业场地土地复垦面积 1.7268hm²（25.902 亩），工业场地复垦静态总投资为 319.57 万元，静态亩均投资 12.34 万元/亩；动态总投资为 412.13 万元，动态亩均投资 15.91 万元/亩；预测塌陷区土地复垦面积 307.9115hm²（4618.6725 亩），预测塌陷区复垦静态总投资为 151.40 万元，静态亩均投资 1024.04 元/亩；动态总投资为 198.33 万元，动态亩均投资 1341.46 元/亩。

10、矿山地质环境保护与土地复垦方案适用年限：

根据该矿山于 2024 年 6 月评审通过并取得评审备案表的开发利用方案资料，该矿山开采年限 13 年（2024.06-2037.06），本方案考虑矿山闭坑后的治理、复垦工程期 1 年，监测和管护期 3 年，以相关部门批准该方案之日算，确定本方案编制年限为 17 年（2024 年 6 月至 2041 年 6 月），方案适用年限为 5 年（2024 年 6 月至 2029 年 6 月）。

二、建议

为了进一步做好矿山地质环境保护与土地复垦和土地复垦工作，本方案提出建议：

1、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统，并始终贯穿于矿山开发的全过程，坚持边开发、边治理的原则，最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

2、在开采过程中应执行“有疑必探，先探后掘”的探防水原则，超前探水，以防突然涌水，做好防治水工作，确保安全生产。

3、本方案涉及的工程问题不能作为施工依据，具体实施工程治理时，应委托有设计资质的单位进行治理工程设计，施工中采用参数以设计为准。

4、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土地复垦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措施，发现问题时及时处理。

5、本方案主要是依据开发利用方案和实地调查资料编制而成，编制底图以矿山提供的相关图纸为参考进行设计，在工程实施过程中应根据实际地形地貌进行适当调整处

理，延续设计。

6、开采期间发现地质环境异常现象应及时请相关单位、专家进行论证。矿山场地位于冲沟内，场地周围边坡现状虽已采取防治措施，但周围边坡高差较大，坡度较陡，若诱发地质灾害，危险性大，建议后期开展边坡稳定性评价工作，并根据评价结果进一步采取防治措施。

7、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。

8、应切实加强植物措施建设的管护。

9、在实施本矿山地质环境保护与土地复垦方案的过程中要积极与当地自然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。

10、业主方必须严格按照环境影响评价报告来处理污水排放及相关措施，水资源管理必须严格按照相关法律法规来实行。

11、矿山开采过程中要高度重视地质环境保护与恢复治理问题，对具备条件的区域要及时进行恢复和治理，治理前要聘请资质单位进行详细的勘察、设计和施工，确保工程质量和防治效果。