

澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿
矿区生态修复方案
公示稿

澜沧亿鑫煤炭有限公司

2026 年 7 月



第一部分 前言

一、编制目标

（一）任务由来

现澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿（以下简称“城子煤矿”）采矿证号：C5300002008121120002235，开采矿种：煤，开采方式为：露天开采，生产规模：6.00万t/a，矿区面积：0.7167km²，开采深度：1030m~930m，有效期为2025年10月31日至2027年10月30日。

根据对以往资料的整理可知，矿业权人于2020年12月委托相关资质单位编制完成了矿区面积0.7182km²，开采标高：1030m~930m，生产规模为6.00万t/a《澜沧县东朗乡南弄河北采场城子煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，并取得相关批复。该方案适用年限为5.0年（2020年12月—2025年12月），现已过期。

2020年7月15日，普洱市煤矿整治工作领导小组办公室关于报送《普洱市整治煤炭行业煤矿清单承诺书》的函（普煤炭整治办函〔2020〕1号），澜沧县东朗乡南弄河北采场城子煤矿属于单独保留类煤矿，规划建设规模30万吨/年。2022年1月，根据矿业权管理规定，澜沧县东朗乡南弄河北采场城子煤矿向云南省自然资源厅申请完成非营利法人转营利法人的登记，矿业权人由澜沧县东朗乡南弄河北采场城子煤矿变更为澜沧亿鑫煤炭有限公司，矿山名称变更为澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿，并取得新的采矿许可证，为办理采矿权的变更手续，矿山生产规模拟由6.0万t/a扩大至30万t/a，开采深度拟由1030m~930m变更为1030m~880m，矿山先后完成《云南省澜沧县城子煤矿资源储量核实报告（2024年6月30日）》《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿开采方案》（2025年8月），并取得相关批复。

为指导矿山对矿区及影响区进行生态修复，根据《自然资源部关于进一步加强生产矿山生态修复监管工作的通知》《矿区生态修复方案编制指南（临时）》及《云南省自然资源厅办公室关于落实矿产资源法实施过渡期内矿区生态修复方案编制评审工作有关事项的通知》等相关法律法规，采矿权人需编制“矿区生态修复方案”。为此澜沧亿鑫煤炭有限公司委托云南省设计院集团勘察院有限公司编制《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿矿区生态修复方案》。

本方案仅为矿区生态修复工作的专项方案，不代替相关工程勘察、工程设计等专业技术文件，亦不包含地质灾害、水土流失、环境污染、固体废物利用等领域的治理工程部署内容。

（二）编制目的

本方案编制的主要目的是通过矿山自然环境、生态环境、社会经济环境等调查，制定矿山企业在建设、开发、闭坑阶段的矿区生态修复方案，落实矿山企业对矿区生态修复义务，为矿山企业实施矿区生态修复提供技术支撑，并为政府行政主管部门对矿区生态修复的有效监督管理提供依据。主要任务为：

（1）开展矿山生态环境调查，查明矿区生态环境背景（自然环境、地质环境、生物环境和人居环境）。

（2）对区内因矿山开采造成的生态问题进行识别和诊断，提出保障矿山生态保护修复落实的措施。

（3）确定矿区生态修复实施内容和进度安排。

（4）对矿区生态修复工程经费进行估算，明确基金管理与使用具体办法。

（5）为矿山制定矿区生态修复年度计划，对实施矿区生态修复方案可行性分析，确定矿山开采是否影响矿区局部生态系统的生态功能，并提出合理化建议。

（三）编制情形

根据《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿开采方案》（2025 年 8 月），该矿生产规模拟由 6.0 万 t/a 扩大至 30 万 t/a，开采深度拟由 1030m~930m 变更为 1030m~880m，编制情形为扩大开采区域。

二、服务年限

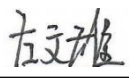
本方案服务年限由拟申请采矿权有效期限 10.0 年和生态修复工程实施 1.0 年、管护期 3.0 年组成，共计 14.0 年，即 2026 年 6 月—2040 年 6 月。

城子煤矿矿区生态修复方案服务年限划分表

编号	阶段	年限	时间
1	拟申请采矿权有效期	10.0年	2026年6月—2036年6月
2	生态修复工程实施期	1.0年	2036年6月—2037年6月
3	管护期	3.0年	2037年6月—2040年6月
合计		14.0年	-

在方案服务年限内，涉及用地（含用林用草）范围、使用期限、损毁类型等发生变化的，采矿权人应当于取得相关用地（用林用草）批准文件之日起半年内，对方案进行修编；涉及采矿许可证延续及开采方案重大调整的，应当重新编制方案；若矿业权发生变更，应保证生态修复义务相应变更与接续。

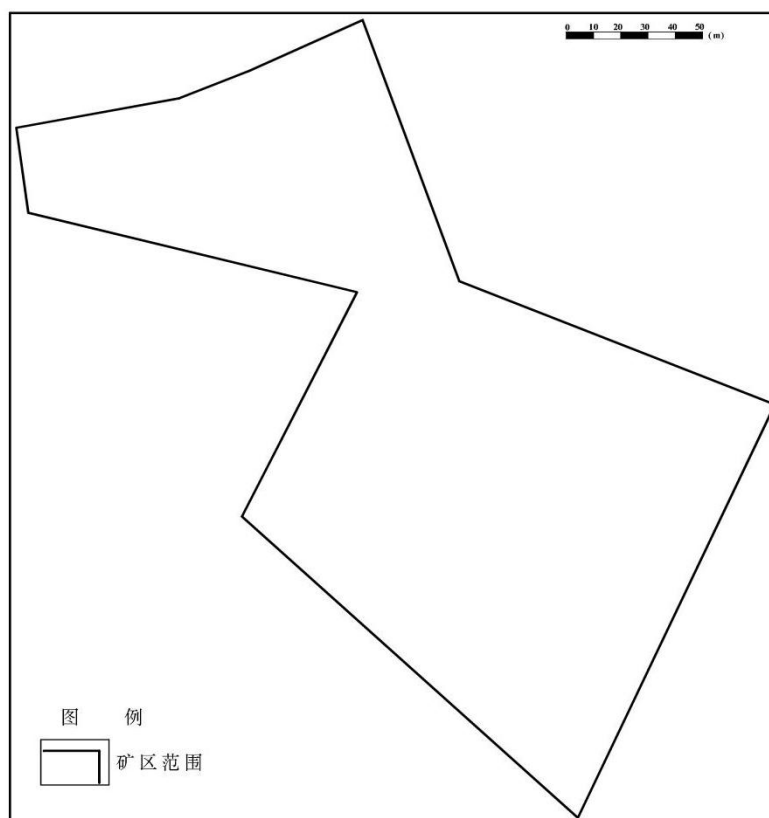
第二部分 矿区生态修复方案编制信息表

采 矿 权 人 信 息	采矿权人名称	澜沧亿鑫煤炭有限公司		
	统一社会信用代码	91530828MA6PU3F08M	联系人	罗永良
	联系地址	澜沧县勐朗镇勐滨村城子煤矿		
	采矿权证证号	待批	拟申请采矿权有效期限	10 年
			采矿权面积	0.7167km ²
			采矿权有效期限	待批
	采矿许可证号	C5300002008121120002235	开采主要矿种	煤矿
	开采方式	露天开采	其他矿种	无
方案编制情形	☐ 首次申请采矿许可 ☒ 扩大开采区域 ☐ 缩小开采区域 ☐ 变更开采方式 ☐ 变更开采主要矿种 ☐ 延续 ☐ 其他			
方案服务年限	14 年（2026 年 6 月—2040 年 6 月）			
方 案 编 制 单 位 信 息	单位名称	云南省设计院集团勘察院有限公司		
	统一社会信用代码	915300009165205914	联系人	左文雄
	联系地址	昆明市西山区拥金路 1 号		
	编制负责人			
	姓 名	专 业	职务/职称	签 名
	王 皓	选 矿	高级工程师	
	主要编制人员			
	姓 名	专 业	职务/职称	签名
	左文雄	水工环	工程师	
马 娟	工程造价	工程师		

一、基本情况

1.采矿权范围

城子煤矿矿区范围由 10 个拐点坐标圈定，矿区面积 0.7167km²，生产规模拟由 6.0 万 t/a 扩大至 30 万 t/a，开采深度拟由 1030m~930m 变更为 1030m~880m，开采方式为露天开采。



采矿权范围示意图

2.期限

根据《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿开采方案》（2025 年）及评审意见书，城子煤矿矿山设计服务年限为 10.88 年（10 年 11 个月），该矿目前处于停产阶段，剩余有效年限与开采方案设计服务年限一致，仍为 10 年 11 个月，本矿山为小型煤矿，本次拟申请采矿权有效期限为 10 年。

3.地理位置

城子煤矿位于澜沧县城 232° 方向，直线距离约 7km 处，地处澜沧县勐朗镇境内。矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 99°52'34.520"~ 99°53'21.159"，北纬 22°30'04.849"~ 22°30'50.658"。城子煤矿至澜沧县城公路里程 8km，至最近的 G219 国道公路里程约 300m，至普洱市 160km，至昆明市 593km，交通较为方便。

4.方案重编、修编情况

矿业权人于 2020 年 12 月编制了《澜沧县东朗乡南弄河北采场城子煤矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》，但未编制过矿区生态修复方案。本方案为首次编制《矿区生态修复方案》、无重编、修编情况。

二、矿区基础调查

（一）矿区自然条件

1.气象

矿区所属亚热带山地季风气候。由于低纬度高海拔的地理位置和复杂的地貌地形，形成本地区光热充足，雨量充沛，旱、雨季分明，气候垂直变化明显的气候特点。项目区年平均气温为 19.2℃，极端最高气温为 38℃，极端最低气温为-2.1℃，年日照时数一般在 1800h~2000h，多年平均蒸发量在 1500mm~2300mm 之间，多年平均相对湿度 73%~80%。年均降雨量为 1219 mm，最高年为 1389 mm，最低年为 802mm。

2.水文

澜沧雨量充沛，地下水源潜至，在万山峡谷中构成了许多大小河流、溪泉，依山势而纵横于全境。除澜沧江和小黑江外，境内共有大小河流130多条，均属澜沧江水系。矿区附近的河流为南朗河与南腊河，其中矿界范围东南侧到达南朗河河岸，西南侧到达南腊河河岸。

南朗河：属澜沧江水系，境内河长210km，径流面积2100km²，发源于云南省澜沧县竹塘乡甘河头，向南流经澜沧县拉巴乡、竹塘乡、勐朗镇、东回乡、酒井乡、糯福乡、惠民乡7个乡镇后，在中缅边境214#界碑处称为南朗河，此后沿国境进入西双版纳州后汇入打洛江，再蜿蜒南下，最后注入湄公河一级支流南垒河下段。

南腊河：属南朗河支流，全长约 9.30km。河流蜿蜒曲折，支流众多，其主要支流有南沙河和南杭河。因为气候炎热潮湿，雨量充沛，茂密葱茏的林海，覆盖了整个南腊河流域。勐滨盆地内地表水系较发育，以南朗河为主干流，由北至南纵贯盆地，其下游称南挽河于布朗山西流出国境，属湄公河水系，南朗河总汇水面积大于 25km²，流量最大为 238m³/s，最小为 4.54m³/s。雨季流速达 2.53m/s，最大洪峰流量（1957 年 10 月 9 日）为 383m³/s，洪水位标高 990m。南端河床狭窄，洪泛期排泄困难常造成勐滨南部农田被淹。其余两侧支流呈树枝状，有南腊河、滨朗河等，河水流量随季节变化，旱季较小。

3.地形地貌

矿区处于滇西横断山地之滇西南中山宽谷亚区，矿区为开阔侵蚀盆地及缓丘组成，区内为丘陵平坝，坝区标高一般在 980m~1020m 之间，盆缘海拔标高一般在 1050m~1280m。区内最高点为矿界拐点 10 附近，海拔标高约 1050m，最低点为东南部矿界南腊河与南朗河交汇处，海拔标高约 985m，相对高差 65m。盆缘为中低山区。项目区地形复杂程度为“复杂”类型。

4.土壤

根据现场调查，项目区土壤主要为水稻土，成土母岩为泥质岩、紫红岩、碳酸岩等风化的坡积物、残积物。表层土厚度在 70—100cm 左右。

5.植被

受地形、气候、土壤垂直变化影响，澜沧县植被具有垂直分布的特点。海拔 800m 以下地区属热带季节雨林、季雨林和稀树灌木草丛植被；海拔 800m~1500m 属南亚热带季风常绿阔叶林、暖热性针叶林植被类型；海拔 1500m~2100m 属中亚热带半湿润常绿阔叶林、针阔混交林植被类型；海拔 2100 以上地区则属北亚热带针阔混交林、暖温性针叶林、高山灌丛植被类型。矿区及周边植被丰富，乔木树种主要有思茅松、西南桦、旱冬瓜、银合欢、青冈栎、云南松等；灌木树种：白背枫、盐肤木、戟叶酸模、火棘、马桑、车桑子等；爬藤树种：葛藤、百香果；草本植物：五节芒、狗牙根、黑麦草、野古草、白喜草、高羊茅等。

经核实，矿区范围不涉及自然保护区、生态保护红线、国家公园、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园等生态敏感区域；矿区及周边未发现国家重点保护野生植物、珍稀濒危物种，以及具有特殊保护价值的原始森林、古树名木或典型森林植被景观，无重点保护文物分布。

（二）社会经济概况

勐朗镇：勐朗镇地处北回归线以南，澜沧县中部，国土面积 690 平方公里，海拔 980—2256 米。在北纬 22.6°，东经 100°的地域内，东南接酒井乡和糯扎渡镇，西南和东回乡接壤，西北与拉巴乡、竹塘乡为邻，东北以黑河为界与南岭乡隔河相连。镇政府驻勐朗坝，是全县政府、文化、经济、交通中心。勐朗镇占据得天独厚的区位优势，是通往缅甸国和临沧地区、西双版纳傣族自治州的边陲重镇，交通运输四通八达，国道 214 线横贯南北，县县公路、县乡公路、乡村公路相互连接交错，是澜沧地理位置条件较好、

经济发展较快的乡镇之一。属亚热带气候，坝子炎热，山区河谷地带温和，雨量充沛，热量资源富足。勐朗镇辖 3 个社区、11 个村委会，185 个自然寨，187 个村（居）民小组，10071 户，36200 人，其中：农业户 8998 户，33942 人（不含省、市、县属人口）；共有全半劳动力 21413 人（其中：男劳动力 11586 人）；居住着拉祜族、哈尼族、傣族等 12 个民族，少数民族人口 28751 人，占总人口的 79.4%。全镇以农业为主，农产品主要以稻谷、苞谷为主，经济作物主要有甘蔗、茶叶及热带水果；工业主要有砖瓦、煤炭及农产品加工业等。

勐朗镇近三年主要社会经济情况表

年度	总人口 (人)	农业人口 (人)	耕地面积 (亩)	人均耕地 (亩)	经济总收入 (万元)	人均纯收入 (元)
2023	37700	36100	18421	0.489	38500	11600
2024	37900	36300	18421	0.486	40400	18200
2025	38160	36500	18421	0.51	42526	18851

勐滨村村民委员会：勐滨村位于云南省普洱澜沧拉祜族自治县城南方，距勐朗镇政府所在地 8 公里，辖 21 个村民小组，共有 1234 户、4680 人；全半劳动力 3504 人（其中：男劳动力 1891 人）；居住着 8 种民族，少数民族人口 4438 人，占总人口的 94.52%。21 个村民小组中已通公路 21 个村民小组；已通电 15 个村民小组，未通电 6 个村民小组；已通自来水 17 个村民小组，未通自来水 4 个村民小组。该村的主要产业为甘蔗、稻谷，主要销售往县内。近年来种植业主产业可达农村经济总收入的 64 %。该村目前正在发展糯米饭、拉祜包特色产业，计划大力发展二三产业。

（三）矿山生产建设情况

目前城子煤矿生产规模：6.00 万 t/a，有效期为 2025 年 10 月 31 日至 2027 年 10 月 30 日。因政策原因，生产规模达不到政策要求，矿山自 2018 年 11 月 19 日至今，一直处于停产状态，矿山地表设施主要有北采区露天采场、南采区露天采场、外排土场、行政办公区、截洪沟等，其中行政办公区为租赁，因矿山停产时间较长，现状北采区露天采场部分区域、南部露天采场部分区域已复耕，外排土场已于 2014 年修复为林地，已修复区域于 2025 年 7 月 18 日通过澜沧县自然资源局验收，并取得验收确认书。

（四）地质环境现状

（1）地层岩性

城子煤矿矿区外围及盆地基底为石炭系下统南段组（C_{1n}），矿区内赋存新近系上

新统勐滨组 (N_2m) 及第四系 (Q)。现将地层由新到老叙述如下:

a. 第四系 (Q)

为黄灰色、褐黄色粘土夹砂砾的坡积、残积层。盆地中心及盆缘为较厚的冲积、洪积砂砾层, 厚度 5.59~25.35m, 平均 14.15 m。与下伏地层呈不整合接触。

b. 新近系上新统勐滨组 (N_2m)

为矿区含煤地层, 根据岩性、岩相组合特征可划分四段, 由新到老分述如下:

第四段 (N_2m^4): 下亚段 N_2m^{4-1} 上部为棕色含油炭质泥岩, 中下部浅灰色泥岩, 砂质泥岩间夹砂砾岩。厚 0.28~28.12m, 平均 18.13 m。上亚段 N_2m^{4-2} 为浅灰色砾岩, 砂岩间夹薄层砂质泥岩, 厚 1.1~40.92m, 平均 14.09 m。与下伏地层呈整合接触。

第三段 (N_2m^3): 下部 (下亚段 N_2m^{3-1}) 为黑褐色炭质页岩, 间夹薄层煤, 泥岩及粉砂岩, 呈薄层状。厚 0~6.86m, 平均 5.94 m。中部 (中亚段 N_2m^{3-2}) 为褐黑~黑色褐煤层, 厚 3.53~17.52m, 平均 11.30 m。上部 (上亚段 N_2m^{3-3}) 为灰褐~黑褐色含油炭质页岩, 厚 2.06~24.91m, 平均 15.39 m。与下伏地层呈整合接触。

第二段 (N_2m^2): 浅灰色~灰白色含砾砂岩与粉砂岩, 中夹薄层炭质页岩, 其中含有较多植物碎屑, 底部为粉砂岩, 泥岩互层。厚 0~20.55m, 平均 10.89 m。与下伏地层呈整合接触。

第一段 (N_2m^1): 浅灰色含砾砂岩和红色砾岩。厚 1.56~20.13m, 平均 7.04 m。与下伏地层呈不整合接触。

c. 石炭系下统南段组上段 (C_1n^3)

浅灰色细粒石英砂岩为主, 夹薄层状灰绿色粘板岩, 局部含黄铁矿结核。据区域资料, 厚 1136~1194m。

(2) 地质构造

矿区位于宽缓的勐滨向斜盆地西北部, 矿区地层产状一般为: 倾向 102~125°, 倾角 7~12°。矿区内无断裂构造, 为一单斜构造, 矿区构造简单。

(3) 水文地质

矿坑水以大气降水补给为主, 剥离层含煤地层新近系属弱富水~中等富水, 但第四系松散层为强富水。矿区周边有 2 条地表河流, 地下水补给条件较好, 地表水对矿坑充水有影响, 需做重点设防, 断层不发育, 无沟通地表水或弱含水层断层, 基底石炭系下统南段组上段为裂隙弱含水层组, 对矿坑的充水微弱。

综上所述，矿区水文地质条件属以裂隙含水层充水为主的“中等”类型。

（4）工程地质

矿区第四系松散岩组分布面积较大，煤层顶板主要剥离层都为砂砾层和泥岩炭质泥岩，成岩程度差、力学强度低、孔隙度大、含水率高内摩擦力小、稳定性低、各类边坡易发生坍塌和滑动。矿区工程地质类型属松散、软弱岩类为主的复杂类型。

综上所述，矿区工程地质类型属松散、软弱岩类为主的“复杂”类型。

（5）不良地质现象

根据野外调查，矿区内不良地质作用主要为岩体风化和冲沟。

岩体风化：矿区及周边组成露采边坡主要岩性为新近系上新统勐滨组第三段（ N_2m^3 ）、灰、深灰、灰白色的泥质胶结的粉~粗砂岩、粉砂质泥岩，植被覆盖率较低，岩体风化程度深，第四系残坡积层厚约 5~14m，卸荷后容易产生土体坍塌，滑坡等灾害；此外，组成露采边坡的下伏基岩风化较为强烈，随着采矿活动的进行，风化强烈的地段易引发滑坡、崩塌、不稳定斜坡等地质灾害。

冲沟：根据现场调查，位于矿区西北部， C_1 冲沟依地势沿沟谷由北向南汇入南腊河，南腊河汇入南朗河，最终流入澜沧江，属澜沧江水系，根据现场调查，该冲沟两岸植被较发育，大多为荒草及灌木，局部可见乔木。现状沟谷两岸无滑坡、崩塌等现状地质灾害分布，历史上也未发生过泥石流等灾害，属较稳定冲沟。矿山在冲沟出口设置有两条防洪沟（东部截洪沟宽度 0.8m，深度：0.6m，长约 1311m；西部截洪沟宽度 1.3m，深度：0.9m，长约 1038m；），现状运行良好，可继续使用。现该冲沟未发生地质灾害，属于稳定性冲沟。综合判断，现状条件下 C_1 冲沟地质灾害危害程度为轻度。

（五）土地损毁与复垦现状

（1）土地损毁现状

根据最新的国土变更调查数据及实测图，矿山现状已造成 43.3965 公顷土地损毁，现状下矿山开采对土地资源有一定影响。

（2）复垦现状

该矿因政策原因，因生产规模仅为 6 万吨，未取得安全生产许可证，自原矿山地质环境保护与土地复垦方案评审备案（2020 年 12 月）以来一直处于停产状态，企业一直在办理扩大开采深度及生产规模，停产期间矿山已对原外排土场进行植被恢复，对采场及影响区暂时不用区域进行复垦，因实际复垦区域与 2020 年评审备案的方案出入较大，

为确保验收范围准确，企业于 2025 年 2 月委托云南省地质工程勘察有限公司在现状地形基础上编制完成《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿 2025 年度矿山地质环境保护与土地复垦工程规划设计》，采用基础数据为 2022 年国土变更调查数据，设计修复范围基本包含了全部矿山损毁范围（外排土场、采掘场及影响区），面积总计 40.3830 公顷，该设计已通过评审，2025 年 2 月 28 日—2025 年 4 月 30 日，矿山根据《规划设计》对损毁区进行全面修复，其中修复面积总计 40.3830 公顷，修复为旱地 4.0740 公顷，茶园 0.3489 公顷，乔木林地 0.1095 公顷，灌木林地 21.5314 公顷，其他草地 10.5138 公顷，农村道路 1.6996 公顷，坑塘水面 1.4940 公顷，沟渠 0.6118 公顷，并向澜沧县自然资源局提出验收申请，同年 7 月 18 日已修复区域通过澜沧县自然资源局验收，并取得验收确认书，已验收区域除外排土场及影响区不再使用外，其余将二次损毁使用。

（六）生态状况

澜沧县勐朗镇所属的澜沧县域内生态系统类型极为丰富，属于“北热带向南亚热带过渡”的典型区域。

1.土壤本底 原生地带性土壤为赤红壤，河谷坝区分布水稻土，自然山坡土层厚度 0.5~1.3m；矿区扰动区：采坑无完整土层，矸石堆以碎石、煤渣堆积为主，土层缺失、土壤酸化、保水保肥能力极差，矸石淋溶存在轻度硫、重金属富集风险。

2.水文本底（1）地表水系：东侧勐拉河支流为矿区主要排水通道，同时是周边村寨、农田灌溉水源，为区域水环境敏感保护目标；矿区雨季雨水、矸石淋溶废水直排冲沟汇入河道，存在水体污染风险。（2）地下水：含煤地层裂隙水，矿山开采造成局部地下水疏干，地下采空区存在地面塌陷隐患。

3.植物多样性本底（植被资源）

矿区外围未扰动原生植被（生态屏障）：地带性植被为南亚热带季风常绿阔叶林，群落结构完整，是区域动植物核心栖息载体：（1）优势乔木：旱冬瓜、西南桦、云南松、红木荷、川滇桉木；（2）林下灌木：车桑子、紫穗槐、剑麻、马桑、云南九节、火棘；（3）草本层：光叶紫花苕、狗牙根、芒萁、百喜草、各类蕨类。

矿区扰动区现状植被：（1）露天采坑、排土场：植被覆盖率<8%，仅零星耐旱杂草，无稳定植物群落；（2）老旧废弃工业场地：自然恢复次生灌丛，以车桑子、野茅草为主；（3）矿区缓冲带：人工茶园、竹林、旱地农作物，人为干扰强度大。

4.矿区生态修复适生乡土物种 乔木：旱冬瓜、云南松、合欢、西南桦； 灌木：车

桑子、紫穗槐、剑麻、马桑； 草本：光叶紫花苕、狗牙根、黑麦草、芒草。

5.区域生态敏感保护目标（1）水体敏感：勐腊河支流，为周边村寨、农田核心灌溉水源；（2）土地敏感：矿区外围连片水田、旱地基本农田；（3）生态敏感：矿区外围公益林地、原生阔叶林，珍稀野生动物主要栖息地；（4）人居敏感：勐滨村委会各村小组村寨，距离矿区工业场地600~1500m，矿山开采扬尘、噪声、矸石淋溶水存在环境影响风险。

6.生态本底综合小结

城子煤矿为大型露天开采煤矿，矿区集中分布于勐腊河河谷两侧；区域水热条件优越，外围山林原生植被、脊椎动物资源丰富，包含多种国家二级保护野生动物。但露天开挖、矸石堆压造成大面积地表裸露、土壤损毁、栖息地破碎化，扰动区内生物多样性大幅下降。 本区域本底条件适宜推行边开采、边修复模式，采用旱冬瓜、车桑子、紫花苕乡土乔灌木混植开展边坡复绿，配套修建截排水、蓄水池水土保持工程，逐步恢复矿区动植物栖息环境，同时防控边坡地质灾害、保护勐腊河支流水环境安全。

7. “三区三线” 情况

根据澜沧县“三区三线”划定成果数据，矿区及影响区与“三区三线”划定成果进行套合分析，具体如下：

（1）永久基本农田

根据澜沧县“三区三线”划定成果数据，矿区及影响区均未涉及永久基本农田。

（2）城镇开发边界

根据澜沧县“三区三线”划定成果数据，矿区范围及影响区与“三区三线”划定成果进行套合分析，矿区与城镇开发边界范围（城镇集中建设区）交叉重叠，重叠面积0.0526hm²。

（3）生态保护红线及其他

根据澜沧县“三区三线”划定成果数据，矿区范围与“三区三线”划定成果进行套合分析，矿区范围及影响区不涉及生态保护红线。

三、矿区生态环境问题

（一）矿区地质环境问题

1.现状

（1）不稳定地质体

根据本次野外实地调查，矿区及周边不稳定地质体发育，主要分布有矿山开采形成的4处采场边坡，现状不稳定边坡危害程度轻度，影响程度为轻度。

（2）地形地貌景观破坏

城子煤矿属延续性矿山，目前露天开采破坏了部分地表植被资源，采矿扰动及人类工程地质活动使得边坡失稳，坡面局部曾发生过小型滑坡、掉块等现象，破坏了山体完整性，采矿设施建设对地形地貌景观的影响程度为重度，矿区地面生产生活配套设施主要包括行政办公区、截洪沟等建（构）筑物。地面工程建设活动，致使矿区地表岩土裸露、原生植被遭到破坏，割裂了区域自然景观连续性，同时改变了原有土地利用结构与地表形态。地面工程设施建设对区内地形地貌景观影响程度为重度。

（3）含水层破坏

矿山生产疏干的是新近系泥岩段（N²）碎屑岩类裂隙水，富水性弱，透水性弱，矿坑涌水可能性大。经过多年的开采，矿体的开采主要破坏岩碎屑岩类裂隙水，矿山现状开采对地下含水层结构破坏及影响程度为中度。本项目生活用水饮用泉点各项水质监测因子均满足GB/T14848-93《地下水质量标准》III类水质标准，因此现状矿山开采对地下水水质和周围地表水环境影响程度为轻度。综合判定，矿区现状地质环境问题为中度。

2.预测

（1）矿区地质灾害预测

矿区及周边现状地质灾害发育，预测矿业活动加剧现状地质灾害的可能中等至大。

露天开采边帮在开采过程中，机械振动或强降雨、暴雨天气的影响下易形成崩塌、滑坡等地质灾害。地下开采可能诱发移动变形盆地内产生地面塌陷、地裂缝，主要危害矿山地表设施场地内人员及设施的安全。

未来区内行政办公区及周边所有村庄居民等可能遭受滑坡、崩塌、边坡失稳的危害。

（2）地形地貌景观破坏预测

露天开采产生的弃渣堆放及露天开采对地形地貌景观破坏严重。

（3）含水层影响破坏预测

矿山露天开采将引起项目区含水层的水位大幅度下降，甚至可能导致区内溪沟干涸、地表水漏失等，将改变区内地下水的水文地质单元结构。将对区内地下水及地表水造成一定影响。综合判定，预测矿山开采对区内含水层的影响和破坏程度重度。

（二）矿区土地损毁问题

1.现状

矿山现状已造成 43.3965 公顷土地损毁。根据最新的国土变更调查数据，按土地利用现状类型统计，其损毁水田 0.2907 公顷，旱地 0.0928 公顷，茶园 0.0306 公顷，乔木林地 0.1022 公顷，其他草地 1.1773 公顷，工业用地 0.2118 公顷，采矿用地 41.0149 公顷，农村宅基地 0.0825 公顷，公路用地 0.1813 公顷，城镇村道路用地 0.0276 公顷，农村道路 0.1479 公顷，设施农用地 0.0004 公顷，田坎 0.0365 公顷；按损毁土地方式统计，挖损损毁 33.1960 公顷，压占损毁 10.2005 公顷；按损毁土地程度分析，重度损毁 43.3799 公顷，中度损毁 0.0166 公顷。现状矿山开采对区内土地资源影响、破坏程度总体为重度。

2.预测

矿山开采拟损毁土地 29.4230 公顷。按土地利用现状类型统计，其损毁水田 20.6116 公顷，水浇地 0.6168 公顷，旱地 2.3447 公顷，茶园 0.1700 公顷，乔木林地 0.2110 公顷，其他草地 0.5402 公顷，其他商服用地 0.6067 公顷，工业用地 0.0112 公顷，农村宅基地 0.3279 公顷，公路用地 0.5336 公顷，农村道路 0.4420 公顷，河流水面 0.0301 公顷，坑塘水面 0.5400 公顷，设施农用地 0.1912 公顷，田坎 2.2460 公顷；按损毁土地方式统计，挖损损毁 29.2365 公顷，压占损毁 1.4780 公顷；按损毁土地程度分析，重度损毁 29.2365 公顷，中度损毁 0.1865 公顷。预测矿山开采对区内土地资源影响、破坏程度总体为重度。

（三）矿区生态环境问题

1.现状

（1）矿区植被损毁

城子煤矿为改扩建矿山，开采方式为露天开采，露天采掘形成巨大的采坑（采坑挖损面积约33.1960公顷），彻底改变了原始地貌，直接摧毁了地表植被和土壤层，造成大面积裸露地表，植被覆盖率显著降低，对植被损毁程度为重度。外排土场的形成侵占植被覆盖区，破坏草原连续性和完整性，损毁面积较大，植被损毁程度为重度。地面生产系统、辅助生产系统、行政办公区、矿区道路等基础设施建设进一步侵占植被覆盖区，破坏草原连续性和完整性，导致植被覆盖度降低，后期对其周围进行了绿化美化，植被覆盖度有一定程度的提升，植被损毁程度为重度。

（2）矿区生物多样性丧失

露天采坑形成一个凹陷坑，高差和陡峭的边坡，彻底阻断了动植物（尤其是地面活动和扩散能力弱的物种）的横向移动与基因交流；内排场多级台阶堆置，构成高差30~60m的人工台地，外排土场位于矿坑外侧，堆高较大。内、外排土场形成高大、连续的人工山体，如同“生态城墙”，分割了原有的景观，阻碍物种迁移和水系连通；矿区道路及工业场地沿矿区边界分布，线性切割，形成“廊道阻断效应”。

（3）水、土污染现状

城子煤矿为改扩建矿山，目前处于停产状态，为了解本项目地表水、地下水和土壤环境现状，矿山委托中博源检测（云南）有限公司对矿区内及周边地表水、地下水和土壤进行了取样检测，共采集21组地表水，8组地下水和20个土壤样品，根据检测结果可知，城子煤矿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，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

现状条件下，矿区生态环境问题为“轻度”。

2.预测

（1）植被损毁

矿山为露天开采，预测露天采场新增损毁面积约27.9450公顷，新增露天采坑进一步对地表原生植被、农田产生物理破坏，直接摧毁了地表植被和土壤层，造成大面积裸露地表，植被覆盖率显著降低，对植被损毁程度为重度。

本期全部进行内排、内排土场内排至露天采场内，不会对植被造成新的破坏，植被损毁程度为轻度。

其他区域（辅助生产工业场地、行政办公区、矿山道路）修建对地表原生植被、农田产生物理破坏，部分区域将进行硬化，直接摧毁了地表植被和土壤层，造成大面积裸露地表，植被覆盖率显著降低，对植被、农作物损毁程度为重度。

（2）生物多样性丧失

露天采场的进一步挖掘，形成深达近90米的凹陷坑，彻底阻断了动植物（尤其是地面活动和扩散能力弱的物种）的横向移动与基因交流；内排场多级台阶堆置，构成高差5~10m的人工台地，如同“生态城墙”，分割了原有的景观，阻碍物种迁移和水系连通。

工程造成林灌与农田类栖息地面积缩减、破碎化加剧，野生动物活动范围受限，部

分小型兽类、两栖爬行类种群呈局部缩小趋势，部分对生境质量敏感的鸟类向外迁移，物种丰富度略有下降；适应人工环境的啮齿类等物种数量相对上升，群落结构趋于简单。人为干扰影响野生动物活动、取食与繁殖行为，生境破碎化可能降低迁徙交流效率、增加近交风险。

（3）土壤污染

预测城子煤矿土壤污染源主要涉及危险废弃物（车辆产生的废机油、液压油、齿轮油等危废）、一般固废（废渣石、污水处理站产生的污泥）、生活垃圾。危险废物的产生主要为机修产生的废机油、废滤芯、废电瓶等物质，目前库内主要暂存的是采剥队维修产生的废机油、液压油、齿轮油等，后期运往澜沧县垃圾回收站处理。一般废弃物（废渣石、污水处理站产生的污泥）、生活垃圾还是按照现状处理要求进行处理。预测土壤污染和现状情况基本一致，根据现状土壤检测情况推测，矿山生产活动对土壤环境污染预测影响程度仍为较轻。

综上所述，预测采掘场、外排土场对生态影响程度为“重度”。

（四）矿山拟申请临时用地

城子煤矿为露天开采矿山，开采矿种为煤矿，拟申请临时用地面积 18.3178 公顷，申请临时用地区域为采掘场，土地利用现状地类为采矿用地 17.9687 公顷，农村宅基地 0.0752 公顷，公路用地 0.1813 公顷，城镇村道路用地 0.0276 公顷，农村道路 0.0650 公顷。

临时用地拟使用时间 2026 年 7 月—2031 年 7 月，修复面积 18.3178 公顷，其中修复旱地 11.3820 公顷、乔木林地 5.5227 公顷、公路用地 0.1813 公顷、城镇村道路用地 0.0276 公顷、农村道路 0.0650 公顷、田坎 0.1151 公顷。修复后旱地 10 等、乔木林地 IV 级；第 1 年修复 0.2434 公顷，第 2 年修复 2.4136 公顷，第 3 年修复 2.7128 公顷，第 4 年修复 3.7455 公顷，第 5 年修复 9.2025 公顷。

四、矿区生态修复措施

（一）保护与预防控制措施

1.敏感目标保护

（1）敏感目标分布

虽然矿区范围内无永久基本农田分布，但矿区周边紧邻基本农田、南腊河、南朗河，本方案针对紧邻矿界的永久基本农田、南腊河、南朗河。

（2）敏感目标保护措施

①敏感目标“永久基本农田”保护措施

避让措施：严格划定开采边界，严禁越界开采，在紧邻永久基本农田的矿界区域，设置明显的边界标识（如界桩、围栏、警示牌），明确开采范围与农田的界限，杜绝开采活动侵入永久基本农田范围；同时，在开采区与永久基本农田之间划定专属的基本农田保护带，明确保护带范围、宽度，严禁在保护带内开展任何开采相关作业（包括临时堆放、设备停放等）。优化露天开采作业布局，对靠近永久基本农田的开采区域，调整开采顺序和作业方式，优先开采远离农田的区域，尽量缩短开采活动与农田的近距离接触时间；避免在农田周边设置临时排土场、弃渣场等设施。

减缓措施：

扬尘污染减缓：露天开采过程中，对作业面、运输道路定期进行洒水降尘，选用低尘作业设备，作业时采取密闭式开采或覆盖防护措施；重点在开采区与永久基本农田之间的基本农田保护带内，种植高大乔木、灌木等植被，构建多层次扬尘隔离屏障，进一步降低扬尘对农田土壤和农作物的污染，同时提升保护带的生态防护效能。

水土流失减缓：在开采区域周边、矿界与农田衔接处及基本农田保护带内，修建排水沟、挡土墙、护坡等水土保持设施，防止开采过程中产生的泥沙流失进入农田，破坏农田土壤结构；开采结束后，及时对开采坡面及基本农田保护带内的裸露区域进行植被恢复，选用适合当地生长、固土能力强的植被品种，减少水土流失隐患，巩固保护带防护功能。

土壤污染减缓：定期对矿界周边永久基本农田的土壤质量进行监测，重点监测重金属、粉尘等污染物含量，若发现土壤质量异常，及时采取治理措施；开采过程中产生的废水、废渣妥善处置，严禁随意排放，防止污染农田土壤和地下水。

②敏感目标“南腊河、南朗河”保护措施

避让措施：严格划定开采边界，严禁越界开采，在南腊河与矿区相邻区域做好监测、防渗措施，同时，在开采区与南腊河、南朗河之间划定专属的河流保护带，明确保护带范围、宽度，严禁在保护带内开展任何开采相关作业（包括临时堆放、设备停放等）。优化露天开采作业布局，对靠近南腊河、南朗河的开采区域，调整开采顺序和作业方式，优先开采远离南腊河、南朗河的区域，尽量缩短开采活动与南腊河、南朗河的近距离接触时间；避免在南腊河、南朗河周边设置临时排土场、弃渣场等设施，若。

2.表土剥离与植被移植利用

(1) 表土剥离

本项目复垦总需覆土量为 35.0972 万 m³，已修复区域可剥离表土 11.5669 万 m³，拟建场地可剥离的表土 24.6798 万 m³，总计 35.5218 万 m³，扣除 2%运输耗损量 0.7249 万 m³，最终可使用的土源 35.5218 万 m³>35.0972 万 m³，供土量大于需土量，剩余量全部用于采坑回填。综上所述，本项目生态修复水土资源总体上能够达到平衡。

(2) 植被移植利用

矿区植被以灌丛、草本为主，不涉及植被移植和利用的条件。

(二) 修复措施

本项目修复措施包括地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、景观营造工程、监测及管护工程，具体修复措施为：

1.地貌重塑工程

(1) 疏排导工程

清淤工程：根据现场调查，东部防洪沟部分区域已有淤泥沉积，方案后期设计定期对防洪沟进行清理。

(2) 防护工程

为防止堆放表土滑落、水土流失，方案拟在表土堆场周围修建编织袋挡墙。

(3) 安全警示隔离工程

警示牌：设计在进入露天采场路口、高陡采场边坡坡顶及坡脚处，以及排土场旁设置永久性警示标牌，提醒过往人员注意。警示标牌材质为铝反光板，版面为三角形，尺寸为 50cm×50cm，采用立柱式安装，立柱钢管采用空心管，高度 220cm，直径 10cm，钢管底座采用 C20 混凝土基础。

项目公示牌：设计在进入矿山明显处设置项目公示牌，向公众公示本矿山矿区生态修复的基本情况、生态修复工作的主要内容。项目公示牌材质为铝反光板，版面为长方形，尺寸为 120cm×200cm，采用立柱式安装，立柱钢管采用空心管，高度 320cm，直径 10cm，钢管底座采用 C20 混凝土基础。

(4) 拆除工程

建（构）筑物拆除：待矿山开采结束后，采用挖掘机对各场地内无需保留的建（构）筑物进行机械拆除，以恢复其生态或生产功能。

场地拆除：待地表建筑物拆除后，采用挖掘机对硬化场地进行机械铲除，硬化地表以混凝土结构为主，厚 20cm。

地表废石（渣）清运：将拆除的建（构）筑物、砌体和废渣等用矿山的矿车进行清运，就近运入露天采场采坑内进行回填。

（5）土地平整工程

场地平整：生产项目挖损、占压土地后，使原有的土地形态发生了改变，可能使土地的表层起伏不平，难以达到预期的土地利用方向。待矿山生产结束后，本方案设计采用机械对修复为旱地区域内高低不平的微地貌进行平整；平整后旱地地面坡度均不超过 25°；整地优先选择秋季（9-10 月）进行，利用冬季冻融疏松土壤，春季（4-5 月）补充整地后及时播种，规避雨季、冻土期影响。

残树根清理：待露天开采结束后，对各区域内残留的树木根系（包括地下主根、侧根及腐烂残留的树根）进行系统性清除。其目的为改善土壤质量、消除潜在障碍，为后续生态修复创造适宜条件。

2.土壤重构工程

（1）表土土壤保护工程

表土剥离：作为复垦工作来说，耕作层腐殖质土的剥离及堆放具有重要的意义。耕作层腐殖质土不仅是复垦土地覆土来源，也是减少复垦投资，保护自然资源的重要措施。结合项目区土层厚度情况，耕地区域剥离表土厚度 0.6—1.0m，其他地类区域剥离 0.5—0.6m，公路用地、农村道路、河流水面和田坎等区域不涉及表土剥离，剥离的表土运至方案设置的表土堆场堆放，并对其进行管护。

（2）土壤修复工程

表土回覆：待土地平整结束后，将表层熟土平铺于其表面。修复为水田区域全面覆土 60cm，修复为旱地区域全面覆土 50cm；复垦乔木林地区域采用穴状覆土，栽植乔木林地区域坑内覆土 50cm，其他区域覆土 40cm；修复为其他草地区域不覆土。

土地翻耕：对原地表土壤被压实区域进行土地翻耕，增加土壤疏松度，提高土壤质量，采用机械翻耕，翻耕深度 40—50cm。

田坎修筑：结合场地情况，待复垦旱地区域土地翻耕后，本方案设计在适当位置修建田坎，将土地划分成田块，方便耕作。设计田坎采用土质田坎，田坎高度为 0.5m，顶宽 0.50m，底宽 0.80m。

(3) 土壤地力提升工程

耕地修复区土壤培肥：本方案对修复为旱地区域采取了表土回覆和土地翻耕的工程技术措施，但由于覆土不肥沃，翻耕土层压占时间过久，不利于农作物生长，则本方案设计对其采取撒播光叶紫花苕和施商品有机肥进行土壤改良，其中光叶紫花苕撒播量 75kg/公顷，同时撒播商品有机肥，施肥量为 800kg/亩，连续培肥 3 年。

林草地修复区土壤培肥：修复为林地区域采用穴状施商品有机肥（羊粪），栽种苗木前在坑内施底肥，乔木每穴施肥 1kg，灌木和藤本每穴施肥 0.5kg；其他区域按 500kg/亩予以撒播商品有机肥。

3.植被重建工程

城子煤矿在采矿过程中，对当地原生态系统的扰动作用，使得原植被受到伤害，在矿区的脆弱生态条件下自然恢复植被较困难，且周期较长，为了使受害生态系统能够向着有益的方向演替，需进行人工干预。本方案植被措施主要针对复垦乔木林地和其他草地区域。乔木主选思茅松、旱冬瓜，备选银合欢、青冈栎，行道树选蓝花楹；灌木主选白背枫、盐肤木，备选戟叶酸模、火棘、马桑；草籽主选五节芒、狗牙根，备选黑麦草、野古草、白喜草、高羊茅。乔木株行距 2m×3m，种植密度为 1667 株/公顷，乔木穴状整地按照：50×50×50cm；灌木株行距 2m×3m，种植密度为 1667 株/公顷，乔木穴状整地按照：40×40×40cm；草本采用全面撒播，撒播密度为 60kg/公顷（五节芒、狗牙根各 30kg）；

4.景观营造工程

本矿山在生态修复过程中，设计新建农渠、截排水沟、水窖、沉沙池，并配置抽水泵和软水管进行人工灌溉。

5.监测与管护工程

(1) 监测工程

共设置监测点 82 个，其中地质环境监测点 22 个，土地资源监测点 43 个，生态系统监测点 17 个。

(2) 管护工程

本矿山《矿区生态修复方案》水田管护面积 37.7042 公顷，旱地管护面积 20.2251 公顷，乔木林地管护面积 9.6111 公顷，其他草地管护面积 0.1075 公顷，其他设施管护面积 4.9187 公顷，管护频率为 2 次/年，管护年限为修复后 3 年；配套工程维护、修缮

2 次/年，管护年限为修复后 3 年。

（三）相关协同措施

1.采矿工程可行性研究报告协同措施

矿山于 2025 年 8 月—2026 年 4 月委托昆明煤炭设计研究院有限公司分别编制了《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿 30 万吨/年改造升级项目可行性研究报告》《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿 30 万吨/年露天开采进度计划》。以上报告明确了矿山开采方式、开采规模、开采范围及年度开采内排范围。本方案以《可行性研究报告》《开采进度计划》等设计内容为核心依据，严格遵循该报告的整体布局要求，重点从两方面推进相关工作：一是科学划分生态修复时序，严格按照矿山开采进度计划，将生态修复期与矿山生产服务年限、闭坑后施工期及后期管护期进行精准衔接、无缝匹配，确保开采与修复同步推进、协同落实；二是严格落实《可行性研究报告》《开采进度计划》设计的各项防治措施，针对拟建地面场地，强化边坡加固防护设施建设，在场地周围配套修建完善的排水应急系统，防范边坡坍塌、雨水冲刷等风险；针对临时表土堆场，在其周边修建编织袋挡墙，在场地内部布设盲沟排水系统，有效控制水土流失、废渣流失等问题；针对采掘场，在采场周边修建截洪沟等防护设施，拦截地表径流，减少雨水对采场的冲刷破坏。矿山企业应按照该报告设计严格开采及修建各类防治工程措施，并与本方案生态修复措施共同形成系统、全面的防治体系。

2.开采设计及安全设施设计协同措施

城子煤矿为改扩建矿山，目前已基本完成《初步设计》及《安全设施设计》，但还未通过评审，建议矿山企业在取得新的采矿许可证后尽快完成初步设计及安全设施设计，并严格按照设计规范化开采。并与本方案生态修复措施共同形成系统、全面的防治体系。

3.水土保持协同措施

城子煤矿为改扩建矿山，目前正在编制《水土保持方案》，建议矿山尽快编制《水土保持方案》，按水保方案提出的水土流失防治措施，做好矿区水土流失防治工作。并与本方案生态修复措施共同形成系统、全面的防治体系。

4.生态环境保护协同措施

城子煤矿为改扩建矿山，目前正在编制《环境影响报告书》，建议矿山企业及时完成《环境影响报告书》，并按照环境影响报告建设污水处理设施，保证污废水处理设

施正常运行，确保生产、生活污水稳定达标排放，防止水土污染；废油等危废采用危废间暂存并自行综合利用，防止泄漏；生活垃圾统一收集后按环卫部门要求进行处置。并与本方案生态修复措施共同形成系统、全面的防治体系。

5.地质灾害防治协同措施

本矿山未编制过地质灾害防治专项报告，矿山在建设和开采过程中矿区发生地质灾害时，应启动地质灾害专项治理工作，编制地质灾害勘察设计报告，做好地质灾害专项治理。

五、工程部署

（一）矿区生态修复总体目标任务

本矿区生态修复责任面积为 72.8195 公顷，设施占用 0.2529 公顷，生态修复面积 72.5666 公顷，其中修复为水田 37.7042 公顷，旱地 20.2251 公顷，乔木林地 9.6111 公顷，其他草地 0.1075 公顷，公路用地 0.7149 公顷，城镇村道路用地 0.0276 公顷，农村道路 0.5899 公顷，河流水面 0.0301 公顷，田坎 3.5562 公顷，土地复垦率 99.65%。

（二）阶段实施计划

结合生态修复方案的总体部署，阶段实施计划分为三个阶段进行，2026 年 7 月—2029 年 7 月为第一阶段；2029 年 7 月—2037 年 6 月为第二阶段；2037 年 6 月—2041 年 6 月为第三阶段，各阶段具体实施计划见下表：

1.生产期第 1—3 年（2026 年 7 月—2029 年 7 月）生态修复工作计划

（1）生产期第 1 年生态修复工作计划

a.修复时段：2026 年 7 月—2027 年 7 月

b.修复区块：生产影响区、部分北部采掘场。

c.修复目标：修复面积总计 4.0058 公顷（其中临时用地 0.2434 公顷），修复为旱地 2.3709 公顷，乔木林地 0.8337 公顷，公路用地 0.1813 公顷，城镇村道路用地 0.0276 公顷，农村道路 0.1813 公顷，田坎 0.4742 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 206.5687 万元，动态投资估算费 206.5687 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第 1 年，首先对北部采场、排土场拟重复损毁区域、办公生活区、高位水池、辅助生产加工区进行表土剥离，并集中堆放至表土堆场及 1 号临时表土堆场，并进行管护；②对不再使用的生产影响区及北部采掘场现状地类为公路用地、城镇村道

路用地、农村道路进行修复，并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 110.0m³，②修建编织袋拦挡 546m，约 1528.8m³。③布置警示牌 8 块，采掘场 2 块，表土堆场 1 块，1 号临时表土堆场 1 块，生产影响区 2 块，排土场 2 块。

地貌重塑工程：①对修复为旱地区域进行场地平整，工程量 11854.50m³。

土壤重构工程：对北部采场、排土场拟重复损毁区域、办公生活区、高位水池、辅助生产加工区进行表土剥离，剥离土方量共计为 7.5669 万 m³，剥离的表土运至表土堆场、1 号临时排土场进行堆放；对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 2.3709 公顷，复垦耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 2.3709 公顷，复垦耕地区域全面撒播商品有机肥 2.3709 公顷；复垦林地区域施商品有机肥 0.8337 公顷。

植被重建工程：栽植乔木（思茅松、旱冬瓜）1529 株，栽植灌木 1529 株，撒播草本（五节芒、狗牙根）0.8337 公顷。

配套工程：林地修复区配套塑管 300m，滴灌带 200m，高压喷头 40 套，支架 40 套，公路用地修复 0.1813 公顷，城镇村道路用地修复 0.0276 公顷，农村道路修复 0.1813 公顷。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 4.0058 公顷。

（2）生产期第 2 年生态修复工作计划

a.修复时段：2027 年 7 月—2028 年 7 月

b.修复区块：部分北部采掘场、部分排土场。

c.修复目标：修复面积总计 2.4796 公顷（临时用地 2.4136 公顷），其中修复为旱地 1.3706 公顷，乔木林地 1.0028 公顷，田坎 0.1062 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 162.5781 万元，动态投资估算费 170.7070 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第2年，主要工作是对北部采场拟重复损毁区域、南部采场拟建区域进行表土剥离，剥离的表土首先用地即将修复的场地，剩余的运至表土堆场、1号临时表土堆场堆放，并进行管护；②对不再使用的北部采掘场、不再使用的排土场进行修复，并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。

地貌重塑工程：①对修复为旱地区域进行场地平整，工程量 6853.20m³。

土壤重构工程：对北部采场拟重复损毁区域、拟建南部采场进行表土剥离，剥离土方量共计为 5.8000 万 m³，剥离的表土首先运至即将修复场地，剩余运至表土堆场、1号临时排土场进行堆放；对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 3.7415 公顷，修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 3.7415 公顷，修复耕地区域全面撒播商品有机肥 3.7415 公顷；修复林地区域施商品有机肥 1.0028 公顷。

植被重建工程：栽植乔木（思茅松、旱冬瓜）1839 株，栽植灌木 1839 株，撒播草本（五节芒、狗牙根）1.0028 公顷。

配套工程：修建蓄水池 10 座，林地修复区配套塑管 500m，高压喷头 100 套，支架 100 套。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 6.4854 公顷。

（3）生产期第3年生态修复工作计划

a.修复时段：2028 年 7 月—2029 年 7 月

b.修复区块：部分北部采掘场、部分排土场。

c.修复目标：修复面积总计 3.7258 公顷（临时用地 2.7128 公顷），其中修复为旱地 1.1002 公顷，乔木林地 2.5033 公顷，田坎 0.1223 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 145.6628 万元，动态投资估算费 160.5932 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第 3 年，主要工作是对南部采场拟建区域进行表土剥离，剥离的表土首先用地即将修复的场地，剩余的运至表土堆场、1 号临时表土堆场堆放，并进行管护；②对不再使用的北部采掘场、不再使用的排土场进行修复，并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。

地貌重塑工程：①对修复为旱地区域进行场地平整，工程量 5501.0m³。

土壤重构工程：对拟建南部采场进行表土剥离，剥离土方量共计为 3.3450 万 m³，剥离的表土首先运至即将修复场地，剩余运至表土堆场、1 号临时排土场进行堆放；对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 4.8417 公顷，修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 4.8417 公顷，修复耕地区域全面撒播商品有机肥 4.8417 公顷；修复为林地区域施商品有机肥 2.5033 公顷。

植被重建工程：栽植乔木（思茅松、旱冬瓜）4590 株，栽植灌木 4590 株，撒播草本（五节芒、狗牙根、野古草）2.5033 公顷。

配套工程：修建蓄水池 10 座，林地修复区配套塑管 600m，高压喷头 120 套，支架 120 套。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 10.2112 公顷。

2.第二阶段为生产期第 4~10.88 年（2029 年 7 月—2037 年 6 月）生态修复工作计划

（1）生产期第 4 年生态修复工作计划

a.修复时段：2029 年 7 月—2030 年 7 月。

b.修复区块：部分北部采掘场、部分排土场。

c.修复目标：修复面积总计 6.1911 公顷（临时用地 3.7455 公顷），其中修复为旱地 3.6452 公顷，乔木林地 2.1409 公顷，田坎 0.4050 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 156.2575 万元，动态投资估算费 180.8876 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第 4 年，主要工作是对南部采场拟建区域进行表土剥离，剥离的表土首先用地即将修复的场地，剩余的运至表土堆场、1 号临时表土堆场堆放，并进行管护；②对不再使用的北部采掘场、不再使用的排土场进行修复，并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。

地貌重塑工程：①对修复为旱地区域进行场地平整，工程量 18226.0m³。

土壤重构工程：对拟建南部采场进行表土剥离，剥离土方量共计为 4.0457 万 m³，剥离的表土首先运至即将修复场地，剩余运至表土堆场、1 号临时排土场进行堆放；对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 6.1160 公顷，修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 6.1160 公顷，修复耕地区域全面撒播商品有机肥 6.1160 公顷；修复为林地区域施商品有机肥 2.1409 公顷。

植被重建工程：栽植乔木（思茅松、旱冬瓜）3926 株，灌木 3926 株，撒播草本（五节芒、狗牙根、野古草）2.1409 公顷。

配套工程：修建蓄水池 10 座，林地修复区配套塑管 500m，高压喷头 100 套，支架 100 套。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 12.3965 公顷。

（2）生产期第 5 年生态修复工作计划

a.修复时段：2030 年 7 月—2031 年 7 月。

b.修复区块：部分北部采掘场、部分排土场。

c.修复目标：修复面积总计 12.8380 公顷（临时用地 9.2025 公顷），其中修复为旱地 10.5356 公顷，乔木林地 1.4659 公顷，田坎 0.8365 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 218.2545 万元，动态投资估算费 365.2897 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第 5 年，主要工作是对南部采场拟建区域进行表土剥离，剥离的表土首先用地即将修复的场地，剩余的运至表土堆场、1 号临时表土堆场堆放，并进行管护；②对不再使用的北部采掘场、不再使用的排土场进行修复，并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。

地貌重塑工程：①对修复为旱地区域进行场地平整，工程量 26235.0m³。

土壤重构工程：对拟建南部采场进行表土剥离，剥离土方量共计为 3.5257 万 m³，剥离的表土首先运至即将修复场地，剩余运至表土堆场、1 号临时排土场进行堆放；对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 15.2810 公顷，修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 15.2810 公顷，修复耕地区域全面撒播商品有机肥 15.2810 公顷；修复为林地施商品有机肥 1.4659 公顷。

植被重建工程：栽植乔木（思茅松、旱冬瓜）2688 株，栽植灌木 2688 株，撒播草本（五节芒、狗牙根、野古草）1.4659 公顷。

配套工程：修建田间道 1064m，布设涵管 10 座，修建防渗土工膜排水沟 3750m，修建蓄水池 10 座，林地修复区配套塑管 400m，高压喷头 80 套，支架 80 套。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 22.7549 公顷。

(3) 生产期第 6 年生态修复工作计划

a.修复时段：2031 年 7 月—2032 年 7 月。

b.修复区块：无。

c.修复目标：无。

d.经费安排：静态投资估算费 114.5278 万元，动态投资估算费 146.1697 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第 6 年，主要工作是对南部采场拟建区域进行表土剥离，剥离的表土首先用于即将修复的场地，剩余的运至 2 号临时表土堆场堆放，并进行管护；②并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。

土壤重构工程：对拟建南部采场进行表土剥离，剥离土方量共计为 2.6082 万 m³，剥离的表土首先运至即将修复场地，剩余运至 2 号临时排土场进行堆放；对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 14.1808 公顷，修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 14.1808 公顷，修复耕地区域全面撒播商品有机肥 14.1808 公顷。

配套工程：修建蓄水池 9 座。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 19.0291 公顷。

(4) 生产期第 7—10.88 年生态修复工作计划

a.修复时段：2031 年 7 月—2037 年 6 月。

b.修复区块：南部采掘场不再使用区域。

c.修复目标：修复面积总计 13.1459 公顷，其中修复为水田 9.6906 公顷，旱地 0.7470 公顷，乔木林地 1.6645 公顷，田坎 1.0438 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 596.2034 万元，动态投资估算费 873.5810 万元。

e.修复任务

①本年度为生产期第 7—10.88 年，主要工作是对南部采场拟建区域进行表土剥离，剥离的表土首先用地即将修复的场地，剩余的运至 3 号临时表土堆场堆放，并进行管护；②对不再使用的北部采掘场进行修复，并对已修复区域进行复垦效果监测及管护；③按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。④对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。⑤对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。⑥对矿山工程区实施管理措施，做好矿区生产、生活废水处理。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。②修建编织袋拦挡 1200m，约 3360.0m³。③布置警示牌 8 块，采掘场 2 块，2 号临时表土堆场 1 块，3 号临时表土堆场 1 块。

地貌重塑工程：①对修复为耕地区域进行场地平整，工程量 52188.0m³。

土壤重构工程：对拟建南部采场进行表土剥离，剥离土方量共计为 9.3552 万 m³，剥离的表土首先运至即将修复场地，剩余运至 3 号临时排土场进行堆放；犁底层夯实 96906.0m²，铺设防渗膜 105658.48m²，覆土 5.8846 万 m³，耙田 9.69068 公顷（连续 3 年），泥浆护埂 1000.0m³，田埂修筑 240.0m³。对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 9.9946 公顷（连续 3 年），修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 9.9946 公顷（连续 3 年），修复耕地区域全面撒播商品有机肥 9.9946 公顷（连续 3 年）。

配套工程：修建农渠 2930m，修建田间道 1360m，林地修复区配套塑管 780m，高压喷头 156 套，支架 156 套。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 13.1459 公顷。

3.第三阶段为闭坑期第 1~4 年（2037 年 6 月—2041 年 6 月）生态修复工作计划

a.修复时段：2037 年 6 月—2041 年 6 月。

b.修复区块：南部采掘场未复垦区域、行政办公生活区、辅助生产工业场地、矿山道路、表土堆场。

c.修复目标：修复面积总计 30.1804 公顷，其中修复为水田 28.0136 公顷，旱地 0.4556

公顷，其他草地 0.1075 公顷，公路用地 0.5336 公顷，农村道路 0.4718 公顷，河流水面 0.0301 公顷，田坎 0.5682 公顷。

d.经费安排：静态投资估算费 1903.7907 万元，动态投资估算费 2953.4043 万元。

e.修复任务

①本阶段为全面修复期，主要工作是对南部采掘场未复垦区域、行政办公生活区、辅助生产工业场地、矿山道路、表土堆场进行复垦效果监测及管护；②按照方案对地质环境（采场边坡，现状已布置监测点）、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防。③对已修建的工程设施进行维护和清淤（东部防洪沟）。④对矿山内新产生的地质灾害及时进行治疗。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。

f.主要完成工程量

保护与预防控制工程：①东部防洪沟清淤 50.0m³。

地貌重塑工程：①对修复为耕地区域进行场地平整，工程量 142345.80m³。

土壤重构工程：砌体拆除 1-2 层 2325.55m²，2-3 层 336.0m²，拆除体积 2218.64m³，硬化地表拆除 817.76m³，废渣清理 3036.39m³，犁底层夯实 280136.0m²，铺设防渗膜 302546.88m²，耙田 168.0816 公顷，泥浆护埂 2341.50m³，田埂修筑 801.96m³，表土回覆 155567.30m³，对修复为耕地区域采取土地翻耕措施，翻耕面积 28.4692 公顷（连续 3 年），修复耕地区域全面撒播光叶紫花苕子 28.4692 公顷（连续 3 年），修复耕地区域全面撒播商品有机肥 28.4692 公顷（连续 3 年），其他草地修复区全面撒播商品有机肥 0.1075 公顷。

植被重建工程：栽植藤本（葛藤、百香果）2365 株，撒播草本（五节芒、狗牙根）0.1075 公顷。

配套工程：修建农渠 5540m，修建田间道 4260m，修建涵管 17 座，农村道路修缮 382m，公路用地修缮 640m。

监测与管护工程：①根据地质环境、土地资源和生态系统监测点继续进行长期监测；并加强人工巡查工作，发现问题及时处理，做到预警预防，对已修复区域进行管护，管护面积 30.1804 公顷。

（三）测算工程量

该矿山测算工程量详见下表：

城子煤矿矿区生态修复措施总工程量统计表

生态修复措施					生态修复工程量	
一级项目	二级项目	三级项目	四级项目	工程内容	计量单位	工程量 汇总
保护与预 防控制工 程	疏排水工程	防洪沟	清淤		m³	460
	防护工程	编织袋挡土墙	编织袋拦挡		m³	5283.6
	安全警示隔离工程	标识牌	警示牌		块	17
地貌重塑	拆除工程	建（构）筑物拆除	砌体拆除	建筑物拆除（2层以下）	m²	2325.55
				建筑物拆除（2-5层）	m²	336
				建筑物砌体拆除量	m³	2218.6375
		场地拆除	硬化场地铲除		m³	817.756
		地表废石（渣）清运	拆除废渣清理		m³	3036.3935
	地表整治工程	场地平整	土（石）方回填平整		m³	289646.5
土壤重构	表层土壤保护工程	表土保护	表土剥离		m³	362467.7
			表土存放（撒播光叶紫花苕）		公顷	33.5082
	土壤修复工程	耕地修复	表土回覆		m³	315496.2
			犁底层夯实		m²	377042
			铺设防渗膜		m²	407205.36
			耙田		公顷	226.2252
			泥浆护埂		m²	3341.5
			田埂修筑		m³	1041.96
			土地翻耕		公顷	173.7879
			林地修复		表土回覆	
	土壤地力提升工程	土壤培肥	种植绿肥	撒播光叶紫花苕子	公顷	173.7879
			商品有机肥	耕地区域	公顷	173.7879
乔木林区域				公顷	9.6111	
草地区域				公顷	0.1075	
植被 重建	植被恢 复工程	栽植乔（灌）木	栽植乔木	思茅松、旱冬瓜	株	17624
			栽植乔木	白背枫、盐肤木	株	17624
		栽植藤本植物	栽植藤本	葛藤、百香果	株	2365
		撒播草（籽）	撒播草（籽）	五节芒、狗牙根	公顷	9.7186
配套 工程	蓄水工程	灌排工程	农渠（沟）	数量	m	8470
				土方开挖	m³	2964.5
				C20 砼壁	m³	1355.2
				C20 砼底	m³	889.35
				伸缩缝	m²	110.11
	水工建筑工程	涵管	数量	m	148	

				土方开挖	m³	177.6			
				土方压实	m³	76.96			
				预制涵管	m	200			
				厚砂垫层	m³	59.2			
				蓄水池	数量	座	49		
					土方开挖	m³	923.16		
					土方压实	m³	14.7		
					土工膜	m²	1715		
			疏排水工程	排水沟	数量	m	3750		
					土方开挖	m³	1050		
					土方回填	m³	225		
					土方压实	m³	375		
		铺设防渗膜			m²	6750			
		喷（微）灌工程	DN25 PVC 软水管		m	2980			
			滴灌带		m	5800			
			高压喷头		套	1160			
			喷头支架		套	1160			
	道路工程	道路工程	田间道	总长	m	4366			
				路床压实	m²	18337.2			
				泥结石路面	m²	17900.6			
			农村道路修复	总长	m	382			
				路床压实	m²	2483			
				煤矸石路基	m²	687.6			
				碎石路面	m²	2444.8			
			公路用地修缮	总长	m	640			
				路床压实	m²	5120			
				碎石路基	m²	1536			
				水泥路面	m²	1228.8			
			监测 与管护	矿山地质环境监测	地质灾害监测			个	22
				土地资源监测	土地损毁监测			个	10
					复垦效果监测			个	33
				生态系统监测	植被损毁及动植物物种丧失监测			个	7
地表水环境监测					个	4			
土壤环境监测					个	6			
管护工程	抚育管理			公顷	72.5666				

六、经费估算及资金来源

（一）经费估算

本项目工程施工费 2542.5117 万元，设备费 0.0000 万元，其他费用 358.5817 万元，监测管护费用 341.6517 万元，基本预备费 174.0656 万元，风险金 87.0328 万元，生态修复面积 72.5666 公顷（1088.50 亩），生态修复静态总投资 3503.8435 万元，生态修复静态亩均投资 32189.68 元/亩，价差预备费率 r 取 5%，价差预备费 1453.3578 万元，动态总投资 4957.2013 万元，生态修复动态亩均投资为 45541.62 元/亩。

矿区生态修复投资估算总表

序号	工程或费用名称	金额	各项费用占总费用的比例（%）
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	2542.5117	51.29
二	设备购置费		
三	其他费用	358.5817	7.23
四	监测与管护费	341.6517	6.89
(一)	监测费	104.0388	2.10
(二)	管护费	237.6129	4.79
五	预备费	1714.4562	34.59
(一)	基本预备费	174.0656	3.51
(二)	价差预备费	1453.3578	29.32
(三)	风险金	87.0328	1.76
六	静态总投资	3503.8435	70.68
(一)	静态亩均投资	32189.68	
七	动态总投资	4957.2013	100.00
(一)	动态亩均投资	45541.62	

（二）资金来源

“谁损毁，谁复垦”是法律明确规定的责任和义务，澜沧亿鑫煤炭有限公司作为生态修复义务人承诺本项目的生态修复费用由企业全部承担，生态修复费用从企业分期计提，并确保费用落到实处。在项目建设期间，生态修复方案的费用来源于基本建设费用，在稳定生产后，生态修复费用来源于矿山生产成本。

（三）资金提取

澜沧亿鑫煤炭有限公司应当按照《土地复垦条例实施办法》第十六条规定，与澜沧县在双方约定的银行建立生态修复费用专门账户，按照本方案确定的生态修复费用（动态总投资），在生态修复费用专门账户中足额提取生态修复费用。经核算，本项目生态修复工程静态总投资3503.8435万元，动态总投资4957.2013万元。剩余生产服务年限10.88年，方案设计生态修复资金分10期计提，自本方案公示期结束30日内起执行。结合2020年编制的“矿山地质环境保护与土地复垦方案”及恢复治理基金与土地复垦费用提取情况，本方案在原方案提取基础上继续提取，扣除已提取的土地复垦费用共计提取的266.5429万元费用后，剩余费用的4690.6584万元，分10期提取。其中原方案已提取土地复垦费用（266.5429万元）与本方案第一期生态修复提取费用（469.6584万元）之和（736.2013万元）既满足“静态总投资20%（700.7687万元）”的法定要求，也高于“生产期第1年投资206.5687万元”的标准；第2～10期按“不低于当年动态投资费用”原则确定提取额度，确保每期资金足额保障当期生态修复工作需求。具体提取计划如下表所示：

生态修复费用提取计划表（分10期）

生态修复时段	分期	年度生态修复费用提取时间	年度生态修复费用提取额（万元）	阶段生态修复费用提取额（万元）
原方案土地复垦已提取费用	第1期	2020年5月31日前	124.0864（已提取）	266.5429 （已提取）
	第2期	2021年4月30日前	28.4913（已提取）	
	第3期	2022年4月30日前	28.4913（已提取）	
	第4期	2023年4月30日前	28.4913（已提取）	
	第5期	2024年4月30日前	28.4913（已提取）	
	第6期	2025年4月30日前	28.4913（已提取）	
小计	-	-	266.5429（已提取）	266.5429（已提取）
本矿山矿区生态修复方案费用提取	第1期	本方案公示期结束30日内提取	469.6584	2345.6584
	第2期	2027年6月29日前	469.0000	
	第3期	2028年6月29日前	469.0000	
	第4期	2029年6月29日前	469.0000	
	第5期	2030年6月29日前	469.0000	
	第6期	2031年6月29日前	469.0000	2345.0000
	第7期	2032年6月29日前	469.0000	
	第8期	2033年6月29日前	469.0000	
	第9期	2034年6月29日前	469.0000	
	第10期	2035年6月29日前	469.0000	
小计	-	-	4690.6584	4690.6584
合计		-	4957.2013	4957.2013

第三部分 结 论

(1) 本矿山为改扩建矿山，采矿权人为澜沧亿鑫煤炭有限公司；开采矿种：煤，开采方式为：露天开采，生产规模：30.00 万 t/a，矿区面积：0.7167km²，开采深度：1030m~880m；开拓方案为公路开拓、汽车运输。

(2) 矿山开采拟损毁土地 72.8195 公顷，其中已损毁 43.3965 公顷，拟损毁 29.4230 公顷；按土地利用现状类型统计，其损毁水田 20.9023 公顷，水浇地 0.6168 公顷，旱地 2.4375 公顷，茶园 0.2006 公顷，乔木林地 0.3132 公顷，其他草地 1.7175 公顷，其他商服用地 0.6067 公顷，工业用地 0.2230 公顷，采矿用地 41.0149 公顷，农村宅基地 0.4104 公顷，公路用地 0.7149 公顷，城镇村道路用地 0.0276 公顷，农村道路 0.5899 公顷，河流水面 0.0301 公顷，坑塘水面 0.5400 公顷，设施农用地 0.1916 公顷，田坎 2.2825 公顷；按损毁土地方式统计，均为压占损毁；按损毁土地程度分析，重度损毁 72.6164 公顷，中度损毁 0.2031 公顷；按损毁土地权属统计，均属澜沧县勐朗镇勐滨村民委员会。

(3) 《矿区生态修复方案》服务年限为 14.0 年（2026 年 7 月—2040 年 7 月）。

(4) 本矿山服务年限结束后土地生态修复责任面积为 72.8195 公顷，设施占用 0.2529 公顷，生态修复面积 72.5666 公顷，其中修复为水田 37.7042 公顷，旱地 20.2251 公顷，乔木林地 9.6111 公顷，其他草地 0.1075 公顷，公路用地 0.7149 公顷，城镇村道路用地 0.0276 公顷，农村道路 0.5899 公顷，河流水面 0.0301 公顷，田坎 3.5562 公顷，土地复垦率 99.65%。对修复区采取的主要措施为保护与预防控制工程、地形地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、景观营造工程、监测措施和管理措施等。根据“谁损毁，谁复垦”的原则，“澜沧亿鑫煤炭有限公司”承担该项目生态修复工作。

(5) 本矿山矿区生态修复工程主要修复对象为采掘场、排土场、表土堆场、行政办公区、辅助生产工业场地、生产影响区、矿山道路、高位水池、截排水措施等。主要措施为保护与预防控制措施、地貌重塑工程、土壤重构工程、植被重建工程、配套工程、监测及管护工程。

(6) 《矿区生态修复方案》服务年限为 14.0 年，静态总投资 3503.8435 万元，动态总投资 4957.2013 万元，生态修复面积 72.5666 公顷（1088.50 亩），单位面积静态投资 32189.68 元/亩，单位面积动态投资为 45541.62 元/亩。生态修复费用纳入生产成本，修复费用由“澜沧亿鑫煤炭有限公司”支付。生态修复监管执行按动态资金管理，提取资金不足时，要及时足额追加相关费用，确保生态修复工作的顺利进行。

澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿矿区生态修复方案 专家组审查意见

采矿权人名称	澜沧亿鑫煤炭有限公司	
矿山名称	澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿	
方案编制单位	云南省设计院集团勘察院有限公司	
矿区基础面积信息	矿区面积	71.67 公顷
	矿区生态修复责任面积	72.8195 公顷
方案服务年限	14.0 年（2026 年 6 月—2040 年 6 月）	

2026年6月18日，受云南省自然资源厅委托，云南省地质环境监测院在昆明组织专家对云南省设计院集团勘察院有限公司编制的《澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿矿区生态修复方案》（以下简称“方案”）进行了评审，与会专家在会前审阅报告、会上听取了编制方和矿业权人的介绍，经会上充分讨论，会后编制单位修改，参会专家复核后，形成以下专家组审查意见：

一、矿山基本情况

澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿位于澜沧县城 232°方向，直线距离约 7km，地处澜沧县勐朗镇境内。矿区极值地理坐标（2000 国家大地坐标系）：东经 99°52′34.520″～ 99°53′21.159″， 北纬 22°30′04.849″～ 22°30′50.658″。

现矿山持有的采矿许可证证号 C5300002008121120002235，开采矿种：煤，开采方式为：露天开采，生产规模：6.00 万 t/a，矿区面积：0.7167km²，开采深度：1030m～930m，有效期为 2025 年 10 月31 日至 2027 年 10 月 30 日。矿山生产规模拟由 6.0 万 t/a 扩大至 30 万 t/a，开采深度拟由 1030m～930m 变更为 1030m～880m。

二、问题识别诊断及修复可行性分析

（一）矿区地质环境问题识别诊断

根据本次野外实地调查，矿区及周边不稳定地质体发育，主要分布有4处不稳定边坡。现状条件下，矿区及周边不稳定地质体危害程度为轻度；现矿业活动对区内原生地形地貌景观影响和破坏程度为重度；对区内含水层影响和破坏程度为中度。现状问题分析较客观，反映了现状特征。

受损预测分析认为，预测采矿活动加剧、诱发、遭受滑坡、崩塌、边坡失稳和泥石流等地质灾害的可能性中等至大，其危害程度大，影响程度为重度；预测矿山开采与建设对区内地形地貌景观影响和破坏程度为重度，对含水层影响和破坏程度为重度。预测评估基本可信。

（二）矿区土地损毁问题识别诊断

矿山开采拟造成72.8195公顷土地损毁，其中已损毁43.3965公顷，拟损毁29.4230公顷。地类为水田20.9023公顷，水浇地0.6168公顷，旱地2.4375公顷，茶园0.2006公顷，乔木林地0.3132公顷，其他草地1.7175公顷，其他商服用地0.6067公顷，工业用地0.2230公顷，采矿用地41.0149公顷，农村宅基地0.4104公顷，公路用地0.7149公顷，城镇村道路用地0.0276公顷，农村道路0.5899公顷，河流水面0.0301公顷，坑塘水面0.5400公顷，设施农用地0.1916公顷，田坎2.2825公顷；挖损损毁61.1410公顷，压占损毁11.6785公顷；重度损毁72.6164公顷，中度损毁0.2031公顷；根据提供的资料，矿区未涉及生态保护红线、永久基本农田，但与城镇开发边界（城镇集中建设区）重叠0.0526hm²，修复区未涉及生态保护红线、城镇开发边界、永久基本农田。

（三）矿区生态环境问题识别诊断

城子煤矿开采方式为露天开采。地面工程建设及露天开采会扰动矿区生态环境，造成地表植被损毁、动植物栖息地受干扰，还会加剧区域水土流失，但不会对生态环境造成根本性、不可逆破坏，区域生物多样性可基本维持。矿山可通过配套水土保持防护设施、落实边开采边修复模式管控水土流失；各类生产、生活污水废水处理达标后全部回用，不外排，固废规范收集堆存处置、无乱排情况，矿山开采对矿区及周边生态环境受损程度为中度。

（四）临时用地申请

城子煤矿开采方式为露天开采，开采矿种为煤，拟申请临时用地面积18.3178公顷，申请临时用地区域为采掘场，参照澜沧县2024年国土变更调查数据，现状地类为采矿用地17.9687公顷，农村宅基地0.0752公顷，公路用地0.1813公顷，城镇村道路用地0.0276公顷，农村道路0.0650公顷。矿山采用单元化开采、单元化修复，根据开采计划，临时用地分一期申请，时间为5.0年（2026年7月—2031年7月），申请临时用地区域具备“边开采、边修复”条件。

（五）修复可行性分析

原则同意本方案制定的修复目标和任务，矿区生态修复可行性分析过程和结果基本可信。修复责任范围面积72.8195公顷，设施占用0.2529公顷，生态修复面积72.5666公顷，其中修复为水田37.7042公顷，旱地20.2251公顷，乔木林地9.6111公顷，其他草地0.1075公顷，公路用地0.7149公顷，城镇村道路用地0.0276公顷，农村道路0.5899公顷，河流水面0.0301公顷，田坎3.5562公顷，土地复垦率99.65%。

临时用地修复严格落实“面积不减少、质量不降低”要求，本次临时用地申请面积与修复目标面积一致，为18.3178公顷，其中：第1年修复0.2434公顷，第2年修复2.4136公顷，第3年修复2.7128公顷，第4年修复3.7455公顷，第5年修复9.2025公顷。修复后耕地数量不减少、质量不下降，林草区域土壤肥力与植被功能恢复至原水平以上，修复措施与开采流程协同，群众意愿充分征求，权属调整依法依规。

三、生态修复措施与工程内容

原则同意本方案提出的保护与预防控制措施和修复措施：

（一）保护与预防控制措施：1. 生产建设活动中做好土壤和植被的保护工作，对开采过程中的固废及时处理；2. 合理利用地表工程，最大程度降低因采矿活动对土地造成的损毁；3. 在地表工程设施区域做好拦挡、截排水及绿化等工作，防止水土污染和流失；4. 做好表土堆场的拦挡、截排水工作，防止诱发地质灾害造成土地损毁及水土流失；5. 布设监测设施；6. 结合开采进度，严格按照开采设计进行开采，减少对区内地表土地和植被的影响，改善和保护项目区域内的生态环境。

（二）修复措施

1.地形地貌重塑：潜在不稳定边坡区域和露天采场周边设置拦挡措施及警示措施；各场地停止使用后，清除建（构）筑垃圾，整理场地。

2.土壤重构：①对拟建场地进行表土剥离，表土不足的及时外购，集中堆放并对其进行管护；②对复垦为耕地区域进行土地翻耕；③对修复区域进行覆土；④采用客土法、绿肥法、酸碱中和法等方法，对修复后的土层进行改良，提高土体有机质含量。

3.植被重建：对修复的林地、草地区域选择当地适宜优良树种，适时管护，包括苗木补种、防治病虫害、幼树保护等，同时淘汰劣质树种；

4.景观营造工程：矿山不具备矿容矿貌景观改造升级的条件，主要考虑修复为耕地、林地等，以呈现与周边地形地貌景观相协调的自然美。

5.配套工程：配套水利设施、道路设施，按照审定的方案进行生态修复。

6.监测与管护工程：按照审定的方案实施地质环境、土地资源、生态系统监测，对生态修复区域进行科学管护，在具体实施过程中，要进一步加强并细化修复工程设计，明确施工过程中的具体参数，增加方案的可操作性。

四、工程部署与经费估算

（一）工作部署

原则同意本方案制定的工程部署，共分为三个阶段：

（1）第一阶段：2026年7月—2029年7月，该阶段为矿山生产期，主要对拟建场地进行表土剥离，并集中堆放、管护，同时对不再使用的场地进行修复；对矿区及影响区进行实时监测，根据监测结果采取修复措施。

（2）第二阶段：2029年7月—2037年6月，该阶段为矿山生产期，主要对表土堆场堆的表土进行管护，同时对矿区及影响区进行实时监测，根据监测结果采取修复措施。

（3）第三阶段：2037年6月—2041年6月，该阶段为全面修复期及管护期，对损毁区进行全面修复；同时进行实时监测、管护。

（二）经费估算

原则同意方案投资估（概）算测算结果。本方案生态修复面积72.5666公顷，静态总投资为3503.8435万元，静态亩均投资32189.68元/亩；动态总投资为4957.2013万元，动态亩均投资45541.62元/亩。矿区生态修复费用分10期提取，其中原方案已提取的土地复垦费用（266.5429万元）与本方案第1期提取的生态修复费用（469.6584万元）之和（736.2013万元）既满足大于“静态总投资20%（700.7687万元）”的法定要求，也高于生产期第1年矿区生态修复费用206.5687万元的标准。费用从建设或生产成本中提取，应根据修复工作安排制定矿区生态修复计划，采取有效措施保障矿区生态修复费用专款专用。费用不足的，要及时足额追加投资，确保矿区生态修复工作顺利进行。

五、公众参与

矿业权人及编制单位在《方案》编制过程中征询了澜沧县勐朗镇人民政府、勐朗镇勐滨村民委员会及当地村民代表的意见和建议，并对征询结果在村委告示栏进行公示，公示期间无异议。通过公众参与调查，大多数被调查人员对生态修复工作

有所了解，绝大多数人认为该项目的实施对当地经济和自然环境能起到积极作用，对该项目开展给予支持。

六、存在问题及建议

- 1.落实 2026 年 3 月验收区域基本农田涉及情况，并纳入修复责任范围。
- 2.矿区周边紧邻永久基本农田，应提出针对性保护与预防控制措施。
- 3.涉及占用林地、草地的，应按规定取得林草部门意见或审批手续。
- 4.进一步细化年度工作任务。
- 5.拟申请临时用地区域地类补充 2009 年前现状地类。
- 6.矿山在用地前须征得主管部门许可，并按照相关法律法规完善用地手续，同时按照“边开采，边修复”原则，尽快对不再使用地块完成修复。
- 7.矿山为露天开采，矿区南部邻近南腊河、南朗河，采坑边坡诱发地质灾害的可能性大，业主方应规范开采，并加强监测，防范地质灾害风险。
- 8.采矿权人应实行动态投资监控，生态修复费专款专用，费用不足的，要及时足额追加投资，确保矿区生态修复工作的顺利进行。

七、结论

经专家组合议，本方案同意通过技术审查。方案编制单位按专家组及专家个人意见对方案进行修改完善后提交采矿权人使用。

专家组组长：



2026 年 7 月 24 日

澜沧亿鑫煤炭有限公司城子煤矿矿区生态修复方案专家组审查名单

序号	姓名	类别	工作单位	职称
1	卢景丽	土地整治类	云南省自然资源厅国土规划整理中心	正高级工程师
2	李建刚	土地复垦类	昆明市不动产登记中心	高级工程师
3	周 坊	土地复垦类	昆明顺天科技有限公司	高级工程师
4	戴 启	地质环境类	云南省地质工程勘察有限公司	正高级工程师
5	马玉银	地质环境类	昆明工程勘察公司	高级工程师
6	周永兴	林草生态类	云南省林业调查规划院	高级工程师
7	胡 芳	预算造价类	西南有色昆明勘测设计（院）股份有限公司	高级工程师