

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司 矿山环境治理恢复和土地复垦方案

项目单位：山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司

编制单位：山西大地工程设计有限公司

二〇二三年十二月

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司 矿山环境治理恢复和土地复垦方案

项目单位（盖章）：山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司

编制单位（盖章）：山西大地工程设计有限公司

项目 负责人：张 昊

报告 编写 人：尹晓鹏 孟江龙 张珺 杨硕

审 核：张西锋

编制时间：二〇二三年十二月

目 录

第一章 概 述	1
第一节 目的范围	1
第二节 目标与依据	4
第三节 上年度方案执行情况	5
第二章 矿区自然概况	13
第一节 位置与交通	13
第二节 气象水文	16
第三节 地形地貌	17
第四节 土地利用现状	18
第五节 矿区及周边植被现状	19
第三章 矿山开发利用情况	21
第一节 矿山开采现状	21
第二节 年度开采计划	21
第四章 矿山生态环境问题及治理恢复情况	22
第一节 现状矿山生态环境问题特征	22
第二节 预测矿山生态环境问题	30
第三节 矿山生态环境治理恢复情况	30
第五章 矿山生态环境治理恢复	32
第一节 治理恢复工程部署	32
第二节 治理恢复工程	34
第六章 经费估算与进度安排	49

第一节 投资估算	49
第二节 进度安排	60
第七章 结论与建议	62
第一节 结论	62
第二节 建议	63

附图

- 1、山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山环境问题图
- 2、山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山环境治理恢复工程部署图
- 3、山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司土地利用现状图
- 4、航测影像图

附件

- 1、编制人员培训合格证
- 2、编制委托书
- 3、编制单位承诺书
- 4、关于《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山环境治理恢复和土地复垦方案》的承诺函
- 5、关闭矿山环境恢复治理和土地复垦情况统计表
- 6、采矿许可证
- 7、营业执照
- 8、《关于山西龙矿能源投资开发有限公司盘道煤业留守处与西梁、盘道煤矿留守处说涉遗留问题的协调会会议纪要》

第一章 概 述

第一节 目的范围

一、编制目的

根据《忻州市规划和自然资源局关于加快推进矿山环境治理恢复、土地复垦工作的通知》（忻自然资发〔2023〕81号）、《忻州市规划和自然资源局关于加快推进矿山环境治理恢复、土地复垦工作的补充通知》（忻自然资发〔2023〕92号），推进各类关闭矿山治理恢复工作的文件要求，为关闭矿山矿山环境保护与恢复治理及监督管理提供技术依据。使山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司（以下简称盘道煤矿）对生产过程已造成的挖损、压占等损毁的土地得到治理，明确项目业主矿山环境治理恢复的目标、任务、措施和实施步骤，为矿山环境治理恢复的实施管理、监督检查等提供依据，特编制《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山环境治理恢复和土地复垦方案》，其编制目的：

- （1）为落实山西省矿山环境保护与治理恢复基金管理办法；
- （2）为矿山环境保护与恢复治理及监督管理提供技术依据。

二、范围

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司为兼并重组矿井，根据山西省国土资源厅 2012 年 8 月 22 日颁发的采矿许可证（证号为 C1400002009111220046090 号，有效期限自 2012 年 8 月 22 日—2020 年 8 月 22 日），批准矿山开采 2 号煤（3、5 号煤层未经环保论证批复，暂不允许开采），开采方式为地下开采，生产规模为 120.00 万 t/a，矿区面积为 8.402km²，开采深度由 1559.99m 至 899.99m 标高。

2018 年山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司委托山西一拓国土工程咨询有限公司编制了《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司煤炭

资源开发利用、地质环境保护与土地复垦方案》。

2018年4月27日山西省人民政府办公厅下发《山西省人民政府办公厅关于分解下达2018年煤炭行业化解过剩产能目标任务的通知》（晋政办函〔2018〕53号）；2018年忻州市人民政府办公厅下发《忻州市人民政府办公厅关于分解下达2018年煤炭行业化解过剩产能目标任务的通知》（忻政办函〔2018〕74号）；山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司依据文件退出产能，于2018年6月30日前停止井下一切采掘活动，于2018年8月30日前封闭、填实井筒；并于2018年11月14日取得忻州市人民政府的验收意见。

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司为政策性关闭矿井，于2018年完成闭坑工作，至今5年未进行过井下采掘，今后不再进行采矿活动，采煤沉陷已达到稳沉期。为落实矿山企业矿山环境修复责任，现对矿界内外因生产造成的压占、挖损及塌陷损毁土地进行调查、治理，通过工程措施恢复土地使用功能，消除地质安全隐患。



图 1-1-1 矿界范围影像图

三、本方案与三合一方案的衔接情况

2018年5月山西一拓国土工程咨询有限公司编制的《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司煤炭资源开发利用、地质环境保护与土地

复垦方案》；2018年6月盘道煤矿根据政策文件已停止井下采掘工作。

“三合一”方案描述已损毁土地面积248.1331hm²，表现为已压占土地和已塌陷土地，已压占面积16.5595hm²，主要有工业场地、矸石场；已塌陷面积231.325041hm²，为已有采空区经治理后但未验收的损毁范围。其中，已塌陷范围与矸石场重复损毁0.2205hm²。

其中塌陷损毁程度为轻度，地表形成地裂缝；矸石场占地面积2.0265hm²，损毁程度为重度；风井场地占地面积0.3167hm²，损毁程度为重度；副井工业场地占地面积4.5125hm²，损毁程度为重度；主井工业场地占地面积7.7719hm²，损毁程度为重度。

“三合一”方案安排复垦时间为2018-2035年，方案编制完成后，盘道煤矿于2018年6月关停，现有损毁土地为“三合一”描述的已损毁土地。本次治理与结合矿山实际情况对已存在的损毁土地进行治理恢复。

第二节 目标与依据

一、目标

确定治理恢复区域，依据治理区域地形、交通等条件，进一步进行规划设计，确定工程建设项目，通过工程措施预防、消除地质灾害，复垦损毁土地，恢复土地生态功能；提出项目实施和管理措施，制定施工组织方案，从而保证项目规划的顺利实施，为项目的组织施工提供科学依据。

二、依据

1、法律依据

- ①《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月）；
- ②《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021年7月）；

- ③ 《土地复垦条例》（2011年3月）；
- ④ 《土地复垦条例实施办法》（2019年7月16日修正）；
- ⑤ 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月）；
- ⑥ 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月）；
- ⑦ 《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2011年1月）；

2、有关技术标准、规程规范

- ① 《山西省工矿企业土地破坏状况调查技术规程》；
- ② 《矿山地质环境保护规定（2019修订版）》；
- ③ 《山西省矿山环境治理恢复基金管理办法》（晋政发[2019]3号）；
- ④ 《山西省自然资源厅关于进一步加强矿山环境保护与土地复垦工作的通知》（晋自然资函[2021]581号）；
- ⑤ 《忻州市规划和自然资源局关于加快推进矿山环境治理恢复、土地复垦工作的通知》（忻自然资发[2023]81号）；
- ⑥ 《忻州市规划和自然资源局关于加快推进矿山环境治理恢复、土地复垦工作的补充通知》（忻自然资发[2023]92号）；
- ⑦ 《关于加快推进持证矿山地质环境、生态环境治理恢复、土地复垦工作的通知》（原自然资发[2023]4号）。

第三节 上年度方案执行情况

盘道煤矿为政策性关闭矿山，已于2018年闭坑，现对期以往治理情况进行描述：

一、2011-2015年治理完成情况

2018年编制完成“三合一”方案，“三合一”方案对2011-2015年治理完成情况描述如下：

《矿山地质环境保护与恢复方案（2011-2015年）》实施情况

2011年9月山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司委托北京市地质矿产勘查开发总公司编制完成了《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山地质环境保护与恢复治理方案（2011-2015年）》。

在2011-2015年之间，因为煤矿行业的不景气，矿井生产能力未达到设计要求，因此出现采空塌陷、地裂缝的面积没有上期方案预测中的那么多，大部分恢复治理工程并未按计划实施，但矿方结合评估区内出现的具体情况，灵活的、有针对性的进行了一系列的恢复治理工作，取得了阶段性的成效。

根据盘道煤矿提供的《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司盘道煤矿2011年—2015年矿山地质环境保护与恢复治理情况说明》及现场勘查情况，盘道煤矿2011—2015年共在地质环境保护与恢复治理方面花费447.29万元：

截止2016年底，根据矿方提供的《塌陷区补偿协议书》、《房屋损坏补偿协议书》等资料及现场调查了解，矿方在2011—2016年期间共治理塌陷区面积约200亩。对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地1000元给予受影响村民一定的补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米100元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按照每座5000元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行了填埋。经过治理，矿区内地形地貌景观和土地资源的破坏情况基本得到了有效的改观，不影响区内村民正常的耕作活动。对于含水层的破坏，矿方已按上期方案在神堂湾村周围打深井1眼，已彻底解决神堂湾村村民用水问题。同时，矿方已按上期方案，在沟底修建了排水渠，起到了防治泥石流隐患的作用。

矿方虽对大部分采空区进行了治理，但已塌陷区域（2017年前

产生的裂缝、塌陷已治理，但未经有关部门验收，现有 2017 年采煤引发的裂缝）仍存在地裂缝，已塌陷区域面积约 231.3250hm²，主要分布于矿区的北部，中部以及东南部。矿方下一步应先对已塌陷区域进行巡查治理，重视监测工程，收集并整理监测数据，总结符合本矿实际的矿山恢复治理经验。

表 1-3-1 《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山地质环境保护与恢复治理方案（2011-2015 年）》设计、完成情况一览表

编号	设计				完成				备注
	项目名称		工程量	经费（万元）	项目名称		工程量	经费（万元）	
1	地质灾害防治工程	采空塌陷、地裂缝填埋	184844m ³	2275.50	采空塌陷、地裂缝填埋	29832m ³	150.00	未完成	矿方已跟涉及塌陷土地的村民签订补偿协议，矿方出资由村民自行治理
2	泥石流沟治理工程	排水渠	6120m ³	120.12	排水渠	6120m ³	120.12	完成	
3	含水层防治工程	开挖水井及配套工程	1 眼	146.67	开挖水井及配套工程	1 眼	146.67	完成	
4	地形地貌景观恢复治理工程	植物措施	182.94hm ²	52.84	植物措施	0hm ²	0	未完成	矿方已跟涉及塌陷土地的村民签订补偿协议，矿方出资由村民自行治理
3	监测措施	采空区监测	简易监测 5 年	71.10	采空区监测	简易监测 5 年	30.50	已完成	监测点已按设计布设，地面塌陷、地裂缝已监测。
		含水层监测			含水层监测			未完成	监测点均已按设计布设，未进行监测
		泥石流监测			泥石流监测			未完成	监测点均已按设计布设，未进行监测
		地形地貌景观监测			地形地貌景观监测			未完成	监测点均已按设计布设，未进行监测
4	独立费用			153.31	-	-	-	-	
5	预备费			169.17	-	-	-	-	
合计				2988.71			447.29	14.97%	

《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿井兼并重组整合项目土地复垦方案（2011-2015年）》实施情况

2011年7月山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司委托山西力祥土地咨询服务有限公司编制完成了《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿井兼并重组整合项目土地复垦方案（2011-2015年）》，并于2011年9月取得山西省国土资源厅备案。

上期复垦方案设计服务年限14年（2011-2025年），复垦责任范围728.06hm²，复垦静态投资3084.54万元，动态投资5338.60万元，依据复垦工作计划安排，截止2017年，应该对采空区形成的塌陷范围进行复垦，预计投资约347.58万元。

根据龙矿盘道煤矿提供的《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司盘道煤矿地表塌陷裂缝治理明细表》及现场勘查情况，盘道煤矿2011—2015年共使用资金150万元作为对村民的补偿，并未使用土地复垦费用。

现对矿山2011-2015年土地复垦具体工作总结如下：

截止2016年底，根据矿方提供的《塌陷区补偿协议书》、《房屋损坏补偿协议书》等资料及现场调查了解，矿方在2011—2016年期间共治理塌陷区面积约200亩，但并未经有关部门验收。对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地1000元给予受影响村民一定的补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米100元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按照每座5000元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行了填埋。经过治理，矿区内地形地貌景观和土地资源的破坏情况基本得到了有效的改观，不影响区内村民正常的耕作活动。

表 1-3-2 《山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿井兼并重组整合项目土地复垦方案（2011-2015 年）》设计、完成情况一览表

		设计			完成				备注
		项目名称	工程量	经费（万元）	项目名称	工程量	经费（万元）	完成情况	
1	土壤重构工程	地表裂缝填充	132398m ³	849.02	地表裂缝填充	29832m ³	150	未完成	矿方已跟涉及塌陷土地的村民签订补偿协议，矿方出资由村民自行治理
		表土剥离	3453.30m ³	112.94	表土剥离			未完成	
		表土回覆	3453.30m ³	158.52	表土回填			未完成	
		平整	443.14m ³	17.21	平整				
2	植被重建工程	撒播草籽	155.41hm ²	4.72	撒播草籽			未完成	
合计				1142.41	合计		150	13.13%	

二、2015 年至今治理完成情况

根据矿方提供的《塌陷区补偿协议书》、《房屋损坏补偿协议书》等资料及现场调查了解，矿方在 2019 年就采煤塌陷、西梁区变电所改造损毁土地事项与段家堡村村委会、黑峪村村委会、神堂湾村村委会、西梁村村委会签订协议，共治理耕地 1176 亩，荒坡地 332 亩、乡村道路 4250 米，但并未经有关部门验收。对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地 1000 元、荒坡地每亩 200 元给予受影响村民一次性补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米 100 元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按照土丘坟墓每座 5000 元、喧葬坟墓每座 8000 元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行了填埋。经过治理，矿区内地形地貌景观和土地资源的破坏情况基本得到了有效的改观，不影响区内村民正常的耕作活动。

表1-3-3 矿山环境修复工作统计表

一、采矿损毁土地情况 (单位:公顷)		二、矿山环境修 复土地情况 (单位:公顷)	三、矿山环境治理恢复基 金使用情况(单位:万元)	
截止上年度末现存 采矿损毁土地面积	上年度新增 采矿损毁土 地面积	上年度新增矿 山生态修复土地 面积	上年度基金 提取数额	上年度基金 使用数额
231.7671				

第二章 矿区自然概况

第一节 位置与交通

一、交通位置

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司位于原平市段家堡乡段家堡村东 2.5km 处，宁武煤田轩岗矿区的东北部，行政区划属原平市段家堡乡管辖。井田南北长约 5.645km，东西宽约 3.00km，井田面积 8.4023km²。该矿地理坐标为，北纬：38°58'36"~39°01'39"，东经：112°31'34"~112°33'36"，井田中心地理坐标为北纬：39°00'12"，东经：112°32'11"。

矿井交通便利，大(同)一运(城)二级公路从矿井西南部通过，北至大同 190km，南至太原 160km，矿井距北同蒲铁路轩岗站约 20km，其间有公路相通。交通位置图见图 2-1-1。

二、隶属关系和企业性质

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司企业性质为非国有独资企业，经济类型为有限责任公司，隶属于山西龙矿能源投资有限责任公司。

三、井田范围

根据山西省国土资源厅 2012 年 8 月 22 日颁发的《采矿许可证》(证号：C1400002009111220046090)，矿区范围由以下 13 个拐点圈定，面积 8.402km²，批采标高 1559.99m 至 899.99m。

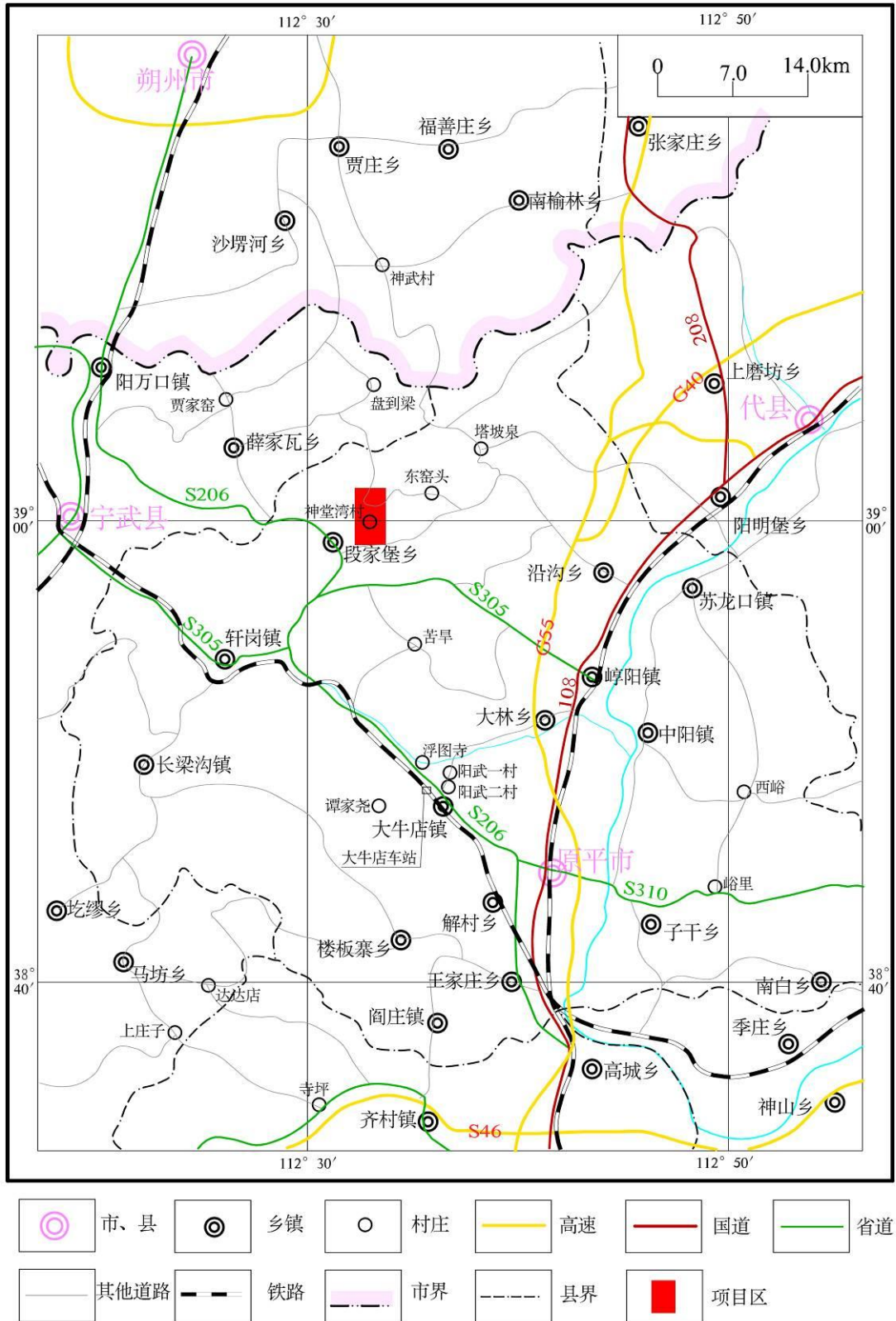


图 2-1-1 项目区地理位置总图

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿山环境治理恢复和土地复垦方案

点号	54 坐标系				80 坐标系			
	6 度带		3 度带		6 度带		3 度带	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
1	4322768.00	19633960.00	4322633.93	38374170.69	4322720.31	19633889.09	4322588.50	38374104.93
2	4322706.00	19635086.00	4322534.85	38375294.01	4322658.31	19635015.09	4322489.41	38375228.25
3	4322476.00	19635090.00	4322304.85	38375290.42	4322428.31	19635019.10	4322259.41	38375224.67
4	4320023.00	19633730.00	4319898.07	38373850.35	4319975.29	19633659.11	4319852.61	38373784.61
5	4319702.00	19634251.00	4319560.09	38374360.48	4319654.30	19634180.11	4319514.64	38374294.74
6	4318882.00	19634278.00	4318739.67	38374360.45	4318834.29	19634207.12	4318694.21	38374294.71
7	4318733.00	19633982.00	4318600.50	38374059.71	4318685.29	19633911.12	4318555.04	38373993.97
8	4318498.00	19634150.00	4318360.10	38374219.87	4318450.29	19634079.12	4318314.64	38374154.14
9	4318183.00	19633710.00	4318059.77	38373769.74	4318135.29	19633639.12	4318014.32	38373704.01
10	4317591.00	19633680.00	4317469.10	38373720.26	4317543.28	19633609.12	4317423.63	38373654.53
11	4317123.00	19632815.00	4317029.85	38372840.34	4317075.28	19632744.12	4316984.38	38372774.60
12	4318570.00	19632087.00	4318500.02	38372160.40	4318522.28	19632016.11	4318454.55	38372094.66
13	4319998.00	19632210.00	4319923.17	38372330.38	4319950.28	19632139.10	4319877.71	38372264.63

表 2-1-1 山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司矿区拐点坐标表

第二节 气象水文

一、气象

本区属温带半干旱大陆性气候，四季分明，夏秋多雨，冬春干燥。季节、昼夜温差较大，平川和山区气候差异也较大。

据原平市气象站 1960—2021 年观测资料，原平市多年平均气温 8—9℃，最高为 40.4℃，最低为-27.2℃，每年 12 月最冷，平均气温 - 11℃— - 12℃，7 月最热，平均气温为 26℃左右。山区多年平均降雨量在 500mm 左右，6、7、8、9 四个月的降雨量占全年降雨量的 78%，最大降水量 760.0mm，最小降水量 162.4mm，日最大降水量 101.8mm，时最大降水量 36.9mm，10 分钟最大降水量 19.9mm。全年无霜期 137—193 天。受内蒙冷高压控制，全市冬季盛行西北风，平均风速为 2.6m/s，最大风速为 22.0 m/s。封冻期一般为 11 月至翌年 3 月份，一般冻结深度在 1.0m 左右，最大冻结深 1.45m。

二、水文

原平市内流经的最大河流为滹沱河，属海河流域子牙河水系。境内其一级支流西侧有阳武河、永兴河和北云中河，东侧有长乐河和同河。河流流量随季节变化明显。

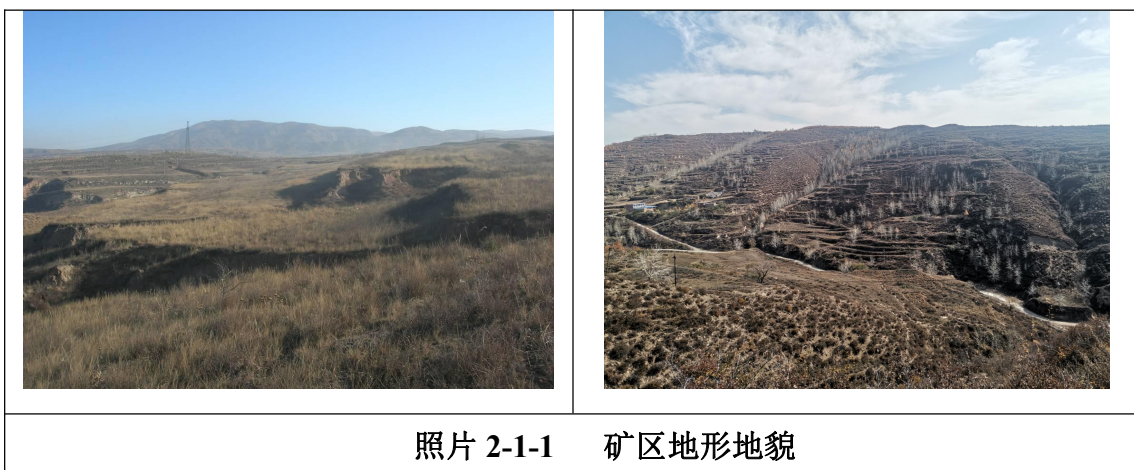
滹沱河发源于繁峙县平型关太戏山，经代县自北向南流经市内，与北云中河汇合后于界河铺峡口进入忻州市境内。在原平市境内全长 40km，流域面积 2311km²，平均纵坡降 1.2‰，多年平均流量为 6.36m³/s（界河铺水文站），月平均流量为 1.53—15.78 m³/s。

矿区内东西两侧有支流于对九村附近汇入阳坡河再向南西于马

圈村南汇入阳武河。这些支流均属季节性河流，雨季径流，冬季干枯。矿区内无常年性地表径流，大气降水随沟谷自然排泄，汛期地表径流快，不易积水，地表径流水会对开采煤层造成大的影响。矿区南边界外为阳武河支流碗家板河，属于季节性河谷。河谷走向平行于矿区南边界，距南矿界 100m 左右，河谷走向 NEE—SWW 向，流向由 NEE 向 SWW，河谷呈“U”型谷，雨季径流，冬季干枯。最高洪水位高程 1277.6m。

第三节 地形地貌

矿区地处恒山余脉一崞山西南，地势东北高西南低，矿区内最高海拔 1560m，最低海拔 1120m，相对高差达 440m，属低中山地区。地表西部多为黄土覆盖，基岩裸露面积较少。区内发育两条较大沟谷 G1、G2，主沟为“U”字型沟谷，走向东北-西南，矿区内主沟沟底宽度多介于 10-60m 之间，两侧边坡多小于 30°，几乎没有高度大于 5m 的陡立边坡，坡体圆润，坡形连续完整，稳定性好。



第四节 土地利用现状

矿界内土地面积为 840.1958hm²，参照《第三次全国国土调查技术规程》（TD/T1055-2019）和《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），根据项目所在地原平市自然资源局提供的第三次全国土地调查 2020 年地籍变更数据成果，矿区内的土地类型有旱地 259.8266hm²、乔木林地 56.9574 hm²、灌木林地 16.7066hm²、其他林地 5.6025hm²、其他草地 408.1927hm²、物流仓储用地 0.2339hm²、商业服务业设施用地 0.3110hm²、工业用地 2.0748hm²、采矿用地 26.2485hm²、农村宅基地 10.6466hm²、特殊用地 0.1823hm²、公路用地 1.2623hm²、城镇村道路用地 1.1282hm²、农村道路 7.3442hm²、河流水面 6.2954hm²、设施农用地 0.1829hm²、田坎 36.9999hm²。其中旱地面积占矿区面积 30.92%，林地占矿区面积 9.44%，草地占矿区面积 48.58%。具体情况见下表。

表 2-4-1 矿界内土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积	比例
地类编码	地类名称	地类编码	地类名称	hm ²	%
01	耕地	0103	旱地	259.8266	30.92%
03	林地	0301	乔木林地	56.9574	6.78%
		0305	灌木林地	16.7066	1.99%
		0307	其他林地	5.6025	0.67%
04	草地	0404	其他草地	408.1927	48.58%
05	商服用地	0508	物流仓储用地	0.2339	0.03%
		05H1	商业服务业设施用地	0.311	0.04%
06	工矿用地	0601	工业用地	2.0748	0.25%
		0602	采矿用地	26.2485	3.12%
07	住宅用地	0702	农村宅基地	10.6466	1.27%
09	特殊用地			0.1823	0.02%
10	交通运输用地	1003	公路用地	1.2623	0.15%
		1004	城镇村道路用地	1.1282	0.13%
		1006	农村道路	7.3442	0.87%
11	水域及水利设施用地	1101	河流水面	6.2954	0.75%
12	其他土地	1202	设施农用地	0.1829	0.02%
		1203	田坎	36.9999	4.40%
合计				840.1958	100.00%

第五节 矿区及周边植被现状

一、植被

矿区地处黄土高原边缘，地带性天然植被以针茅、蒿类、百里香、糙隐子草组成的草原为主。区域内植被以半干旱草原型植被为主，乔木主要有山杨、栎树、桦树、油松、紫穗槐，不规则小块状分布于沟谷，多数为纯林。灌丛以虎榛子、绣线菊、刺槐、沙棘、柠条、刺玫和醋柳为主，多分布于阴坡或半阴坡。草本以一年生草为主，主要有紫花苜蓿、冰草；区域内主要农作物是玉米、谷子、小麦、莜麦、胡

麻等，矿区内农作物主要以玉米和薯类为主。

矿区范围内无国家级、省级保护植物和珍稀濒危植物分布。

二、土壤情况

原平县境内土壤质地较好，山地自然土壤因大部发育于石灰岩残积坡积和黄土母质，质地以轻壤为主；丘陵土壤发育于黄土及黄土状母质，质地以砂壤—轻壤为主。耕地中除少数背风坡梁受西北风携带的黄沙影响而砂化和部分发育于红土母质为中壤质地外，其余皆为砂壤—轻壤。大部分耕作土壤表层物理性粘粒在 20%—30%之间。

据忻州市第二次土壤普查资料，本矿区主要土壤类型为黄土质褐土性土。

主要分布在坡下部和低缓部位，发育在黄土母质之上。土体中钙的淋溶性不强，粘化过程较弱，有机质地不多。碳酸钙通体含量较高，pH 值 7.0—8.0。褐土适合多种旱生植物，土层深厚，土性良好，复垦后为所在地区的主要植被土壤。

三、社会经济环境

盘道矿区行政区划属原平市段家堡乡段家堡村管辖。段家堡乡位于原平市城区西北部 50 公里处，东与崞阳镇、沿沟乡相连，南同轩岗接壤，西和宁武县为邻，北界朔州、代县。地理坐标：北纬 38°59′，东经 112°31′。全乡面积 324 平方公里。下辖 48 个自然村，总人口 0.9 万，经济类型以工矿业为主、农为辅。全乡耕地总面积 56325 亩，粮食作物面积 31416 亩，全乡人均耕地 6.3 亩。

林牧业：全乡共有林木 13 万亩，其中用材林（油松 500 亩）。

防护林 7 万亩，落叶林地 5 万亩。饲养羊 1000 多只、牛 100 多头、马 300 多匹。

农产品：农作物主要为莜麦、马铃薯、大豆、谷子、豌豆、玉米、胡麻、向日葵、黍类等。养殖业以猪、羊为主，兼有鸡、兔等。

第三章 矿山开发利用情况

第一节 矿山开采现状

盘道煤矿闭坑前利用原盘道矿井的工业场地作为副井工业场地、原西梁矿井的工业场地作为主井工业场地，副井工业场西北方新建风井场地，开采 2 号、5 号煤层，开拓方式为斜井开拓，采用走向长壁式采煤方法，综合机械化采煤工艺，采用全部冒落法管理顶板。

2018 年 4 月 27 日山西省人民政府办公厅下发《山西省人民政府办公厅关于分解下达 2018 年煤炭行业化解过剩产能目标任务的通知》（晋政办函〔2018〕53 号）；2018 年忻州市人民政府办公厅下发《忻州市人民政府办公厅关于分解下达 2018 年煤炭行业化解过剩产能目标任务的通知》（忻政办函〔2018〕74 号）；山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司依据文件退出产能，于 2018 年 6 月 30 日前停止井下一切采掘活动，于 2018 年 8 月 30 日前封闭、填实井筒；并于 2018 年 11 月 14 日取得忻州市人民政府的验收意见。

第二节 年度开采计划

山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司为政策性关闭矿井，于 2018 年完成闭坑工作，至今 5 年未进行过井下采掘，今后不再进行采矿活动。

第四章 矿山生态环境问题及治理恢复情况

第一节 现状矿山生态环境问题特征

矿山地质环境现状分析是指对矿区地质环境影响作出分析。其主要内容包括：分析矿区内地质灾害类型、规模、发生时间、表现特征、分布、诱发因素、危害对象、危害程度；分析由采矿活动导致地下含水层的影响或破坏情况；分析采矿活动对地形地貌景观、地质遗迹、人文景观等的影响和破坏情况；分析矿区内采矿活动对土地资源的影响和破坏情况。

一、采空塌陷、地裂缝地质灾害

矿区人类活动主要为煤矿开采，至 2017 年矿区内对 2#、5#煤层进行了开采，形成了采空区，2、5#煤层平均厚度分别为 3.07m、1.99m，平均采深为 219m、282m。

根据现场调查，矿方闭坑前已组织人员对部分区域进行了裂缝充填；对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地 1000 元给予受影响村民一定的补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米 100 元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按照每座 5000 元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行了填埋。部分山坡坡面、耕地内仍有少量裂缝，矿区内现场调查，发现 8 组明显的狭长型裂缝，深度 0.8-1.5m，宽度 18-45cm，长度 8m-35m，需对其进行充填治理。



照片 4-1-1 现场调查地裂缝



照片 4-1-2 塌陷损毁道路

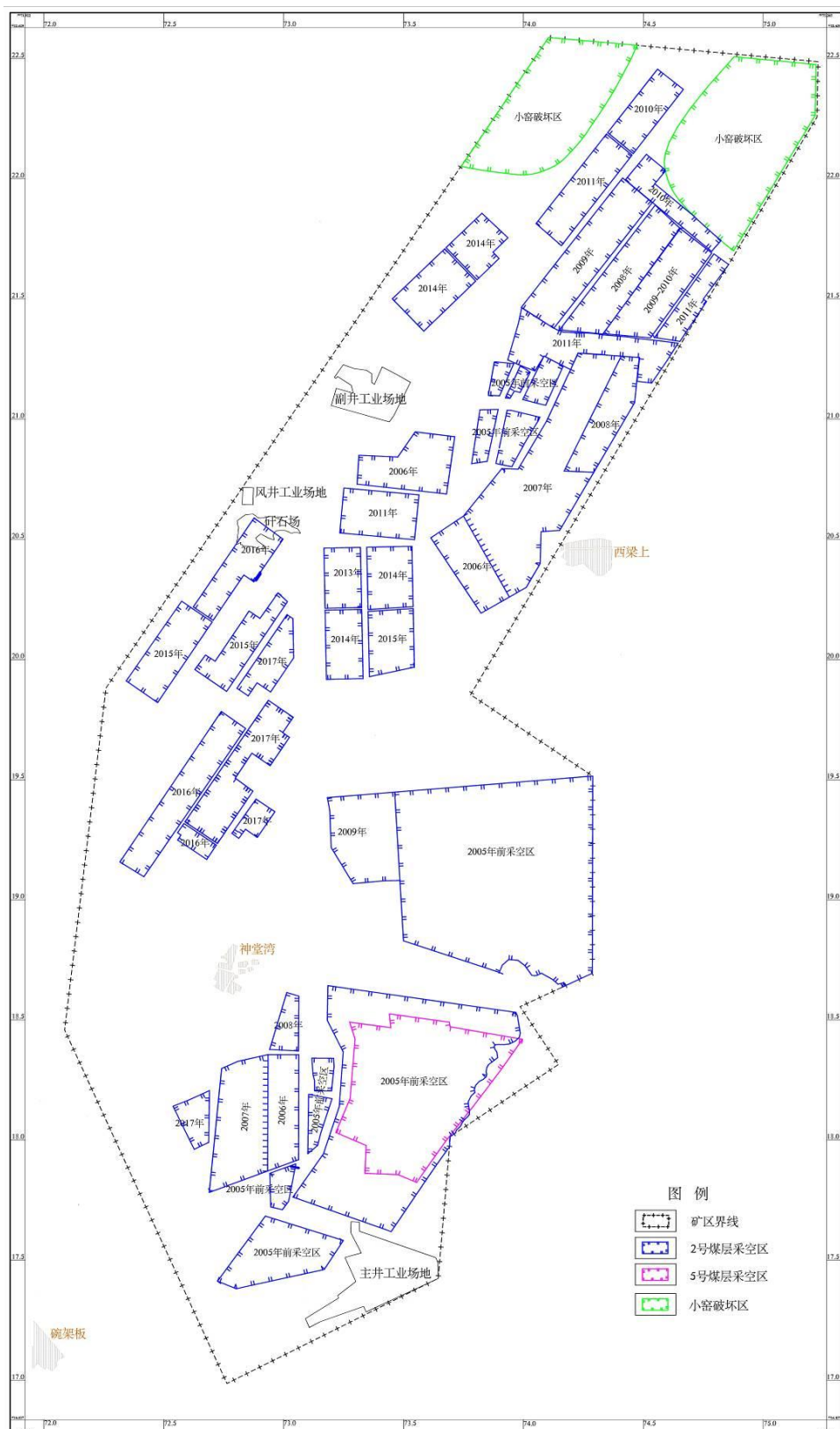


图 4-1-1 闭坑前采空区分布图

二、崩塌、滑坡地质灾害危险性现状评估

现场调查，矿区内没有发生过崩塌、滑坡和泥石流等地质灾害。

工业场地斜坡已进行了加固处理。



三、含水层破坏

1、已有采空区对含水层结构的影响与破坏

由采煤引起的沉陷变形在垂向上的两带变化主要由煤层顶板特征、采深、采厚，开采方法等因素决定的。至矿井闭坑矿区内对 2#、5#煤层进行了开采，形成了采空区，大部分采空区内有积水。矿体开采致使开采影响范围内地下水疏排，水位下降至采空区底部，矿体周围及采矿巷道上部地下水疏干，改变补给条件，造成部分地下水资源漏失，对地下水造成一定程度的影响。

矿区内无常年性地表径流，地下水主要含水层为：奥陶系中统上马家沟组石灰岩岩溶含水层、石炭系太原组、山西组砂岩、石灰岩裂隙含水层、二叠系石盒子组砂岩裂隙含水层、第四系全新统砂砾石层孔隙含水层等四层含水层。由于地表已出现地裂缝，可知采煤引发的

地裂缝已导通了石炭系太原组以上的所有含水层，加上采煤排水，疏干了石炭系太原组以上的含水层，煤层上覆含水层影响严重。

矿区中未进行煤层开采活动的地段，煤层上覆含水层的结构未遭受破坏，采矿活动对含水层结构破坏较轻。

2、煤层开采对影响区内村庄供水影响

矿方已在神堂湾村打深水井 1 眼，解决了村民用水问题，满足了村民用水需求。

四、地形地貌景观破坏

矿区影响区现状条件下无国家级自然保护区，无地质公园、风景名胜區以及重要旅游景区（点）。

矿山对地形地貌景观影响与破坏主要为采空区地裂缝、主工业场地、副工业场地、矸石场等。

1、采煤造成地表变形对土地资源的破坏

本矿 2#、5#煤层的开采已形成大片采空区。形成的采空塌陷、地裂缝对土地资源的破坏主要表现为地表土体塌陷、疏松，土壤含水量降低，促使土地砂化，加剧水土流失，地表自然植被的存活与生长受到严重影响，地表自然植被覆盖率降低，农业植物因土壤水分的降低及土地退化而减产，塌陷严重的土地要弃耕，土地的利用价值明显降低。矿方在 2011—2017 年期间共治理塌陷区面积约 200 亩。对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地 1000 元给予受影响村民一定的补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米 100 元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按

照每座 5000 元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行了填埋。经过治理，矿区内土地资源的破坏情况基本得到了有效的改观，不影响矿区内村民正常的耕作活动。

矿方虽对大部分采空区进行了治理，但已塌陷区域（2017 年前产生的裂缝、塌陷已治理，但未经有关部门验收，现有 2017 年、2018 年采煤引发的裂缝）仍存在地裂缝，塌陷区域面积约 231.3250hm²，主要分布于矿区的北部，中部以及东南部，损毁程度为轻度。

2、工业场地及矸石场对地表压占损毁

主井工业场地占地面积 7.7719hm²，地形开阔，现场地内有建筑物及储煤棚。副井工业场地占地面积 4.5125hm²，分为三个台阶，办公楼、职工宿舍等少量建筑物存在，其他生产设施已全部拆除。风井场地在副井工业场地西南侧约 350m，占地面积为 0.32 hm²，建筑物已全部拆除，并进行了复垦。排矸场占地面积占地 2.0265hm²，盘道煤矿已对其进行复垦，现状为周边村民对矸石进行了挖掘；损毁程度为重度。





2021年12月30日原平市能源局受原平市人民政府委托组织了“关于山西龙矿能源投资开发有限公司盘道煤业留守出与西梁、盘道煤矿留守出所涉及遗留问题的协调会”，经过协商，将盘道区域的资产（包括盘道煤矿场区所有房屋以及构筑物和风井场地、研石场地）转让给盘道煤矿留守处，转让价格为30万元；将西梁区域（包括西梁矿区、电厂院、机场院、原西梁矿区大院）的资产转让给西梁煤矿留守处，转让价格为30万元；故不在本次的治理范围内。

五、已损毁土地现状及权属

1、已塌陷损毁土地

塌陷区域面积约231.3250hm²，主要分布于矿区的北部，中部以及东南部，损毁程度为轻度。权属涉及段家堡村、红岭村、老底沟村、神堂湾村、碗架板村及西梁村。

表 4-1-1 采煤塌陷损毁土地利用现状表

一级地类		二级地类		面积	比例
代码	名称	代码	名称	hm ²	%
01	耕地	0103	旱地	85.6274	37.02%
03	林地	0301	乔木林地	7.6217	3.29%
		0305	灌木林地	1.9316	0.84%
		0307	其他林地	1.528	0.66%
04	草地	0404	其他草地	117.7061	50.88%
06	工矿仓储用地	0602	采矿用地	2.9043	1.26%
07	住宅用地	0702	农村宅基地	0.0335	0.01%
10	交通运输用地	1006	农村道路	1.7085	0.74%
12	其他土地	1203	田坎	12.2639	5.30%
合计				231.325	100.00%

2、已压占损毁土地

已压占土地主要包括主工业场地、副工业场地、风井场地及矸石场地的压占损毁，损毁程度为重度。损毁面积 14.6309hm²，权属涉及段家堡村、老底沟村、神堂湾村、碗架板村及西梁村。

主工业场地地类为采矿用地及工业用地；副井工业场地地类为采矿用地；风井场地已进行复垦，地类为乔木林地、其他草地及采矿用地；矸石场地已进行复垦，地类为乔木林地、其他草地。

4-1-2 压占损毁土地利用现状

一级地类		二级地类		面积	比例
代码	名称	代码	名称	hm ²	%
01	耕地	0103	旱地	0.0257	0.18%
03	林地	0301	乔木林地	0.2675	1.83%
04	草地	0404	其他草地	2.0666	14.12%
06	工矿仓储用地	0601	工业用地	1.3333	9.11%
		0602	采矿用地	10.9432	74.75%
12	其他土地	1203	田坎	0.0036	0.02%
合计				14.6399	100.00%

现状评估小结：

根据对矿区范围进行现场调查，对矿山地质环境现状进行分析，当单要素评估结果有重叠时，采取就高不就低的原则。盘道煤业已于2018年关闭，不存在生产行为，现主要环境问题为开采形成的地表裂缝及各工业场地的压占；塌陷损毁程度为轻度，压占损毁程度为重度。

六、环境污染与生态破坏

盘道煤矿属政策性关闭矿山，已于2018年闭坑，不存在环境污染与生态破坏。

第二节 预测矿山生态环境问题

通过本次矿山环境治理恢复，对采煤沉陷造成的地裂缝进行充填，对损毁的植被进行补栽，对废弃采场进行客土覆盖后植被恢复，将恢复土地使用功能，消除地质灾害。

盘道煤矿已于2018年闭坑，后续将不会进行生产，不会出现新的矿山生态环境问题。

第三节 矿山生态环境治理恢复情况

截止2019年底，根据矿方提供的《塌陷区补偿协议书》、《房屋损坏补偿协议书》等资料及现场调查了解，矿方在2011—2019年期间共治理塌陷区面积约200亩。对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地1000元给予受影响村民一定的补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米100元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按照每座5000元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行

了填埋。经过治理，矿区内地形地貌景观和土地资源的破坏情况基本得到了有效的改观，不影响区内村民正常的耕作活动。对于含水层的破坏，矿方已按上期方案在神堂湾村周围打深井 1 眼，已彻底解决神堂湾村村民用水问题。



照片 4-3-1 治理后耕地现状



照片 4-3-2 神堂湾村供水井

第五章 矿山生态环境治理恢复

第一节 治理恢复工程部署

一、主要原则

根据《地质灾害防治条例》、《矿山地质环境防治规定》、《编制规范》总则，结合矿山地质环境现状，确定矿山地质环境保护与恢复治理的原则如下：坚持预防为主、防治结合；坚持谁开发谁保护、谁破坏谁治理、谁投资谁受益；坚持过程控制、综合治理的原则；坚持因地制宜、讲求实效的原则。

二、工作部署

根据山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司实际情况、现场调查情况并结合矿山“三合一”方案的治理目标及治理措施，确定矿山环境治理恢复目标及工作部署：

（1）地质环境治理恢复工程

工程名称：裂缝充填

工程地点：整个矿区采煤塌陷区域

工程范围及面积：对盘道煤矿应采煤塌陷造成的地裂缝进行充填；根据现场调查矿区存在 8 组明显的狭长型裂缝，深度 0.8-1.5m，宽度 18-45cm，长度 8m-35m，分布于山坡及撂荒地。

工程措施及时间安排：对裂缝进行充填，时间为 2024 年 4 月-6 月。

（2）土地复垦工程

①工程名称：沉陷区旱地复垦工程

工程地点：采煤沉陷区旱地

工程范围及面积：根据现场调查，对 2017 年、2018 年采煤引发的塌陷区旱地进行复垦，原旱地均为坡耕地，为提高耕地质量，对其进行坡改梯。塌陷区域面积约 231.3250hm²，其中旱地面积 85.6274hm²，主要分布于矿区的北部，中部以及东南部，损毁程度为轻度。

工程措施及时间安排：对原有旱地进行表土剥离、坡改梯、修筑田坎田埂、表土回覆、翻耕培肥等工程；实施时间 2024 年全年。

②工程名称：沉陷区林地、草地复垦工程

工程地点：2017 年、2018 年采煤引发的塌陷区地类为林地、草地区域。

工程范围及面积：对沉陷区地类为林地、草地区域进行复垦，其中乔木林地面积 7.6217hm²，灌木林地面积 1.9316hm²，其他林地面积 1.5280hm²，其他草地面积 117.7061hm²。

工程措施及时间：该采场塌陷损毁程度为轻度，乔木林地按 20% 进行补栽，补栽树种为油松；灌木林地、其他林地进行乔木栽植，复垦为乔木林地，栽植树种为油松；其他草地进行草籽撒播，地类保持不变；实施时间为 2024 年全年。

③工程名称：损毁田间道修整

工程地点：矿区南部一条田间道

工程范围及面积：由于采煤沉陷，造成该路损毁严重，该道路与

神堂湾村相连，路面为素土路面，面积为 0.4421hm²。

工程措施及时间：该道路与神堂湾村相连，道路宽度 3-3.5m，路面为素土路面，由于塌陷，路面凹凸不平且有裂缝，严重影响到了道路正常使用。对道路进行平整后压实，并铺设碎石路面，路面厚 0.2m。

④工程名称：以往复垦区养护工程

工程地点：矿区以往复垦区域，面积 46.3329hm²

工程措施及时间：对以往治理区域进行养护，主要是对林地及草地进行浇水等养护措施。

第二节 治理恢复工程

一、地质环境治理恢复工程

地面塌陷、地裂缝是煤矿开采过程中产生的不可避免的地质灾害。因项目区地形复杂，高差变化大，地表变形区常表现为错动型地裂缝或塌陷坑、塌陷槽、阶梯状陷落塌陷坑等。

经现场调查，存在 8 组明显的狭长型裂缝，深度 0.8-1.5m，宽度 18-45cm，长度 8m-35m，分布于山坡及撂荒耕地。从裂缝周边取土可满足裂缝充填要求，经计算地裂缝充填量为 10309.5m³。

裂缝区域充填裂缝的具体流程如下：

可用小平车或小推车向裂缝中倒土方，当充填高度距地表 1m 左右时，应开始用木杆做第一次捣实，然后每充填 40cm 左右捣实一次。

矿区新近系及第四系中、上更新统大面积分布，就近取土方便，一般距离不超过 40m。

二、土地复垦工程

1、土地复垦标准与复垦工程安排

本方案参照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T1007-2003）和《山西省土地开发复垦标准》等相关技术规范的基础上，结合煤炭行业土地复垦规划与管理经验，针对本方案服务期内项目区土地损毁状况，提出以下复垦标准。

（1）耕地复垦标准

- ①田面坡度不超过 6° ，平整后田块内低外高；
- ②有效土层厚度不低于 0.8m ，土壤质地为壤质土，土壤容重 $1.1\text{g}/\text{cm}^3$ 至 $1.45\text{g}/\text{cm}^3$ ；
- ③覆土层内不含障碍层，1 米土体内砾石含量小于等于 5%；
- ④土壤的 PH 值在 7.5-7.8 之间；
- ⑤土壤有机质含量不低于 0.8%；
- ⑥农作物产量三年后达到周边地区同等土地利用类型水平。

（2）林地复垦标准

- ①有效土层厚度 $\geq 60\text{cm}$ 。
- ②土壤质地为壤土、砂壤土，砾石含量 $\leq 25\%$ 。
- ③土壤容重 $\leq 1.5\text{ g}/\text{cm}^3$ 。
- ④pH 值在 7.5 左右，土壤内不含有毒有害物质。
- ⑤土壤有机质含量 ≥ 0.5 。
- ⑥树种选择适合于当地的乡土树种和抗逆性能好的先锋物种。

⑦三年后植树覆盖率 30%以上。

(3) 其他草地复垦标准

①有效土层厚度 $\geq 30\text{cm}$ 。

②土壤内不含有毒有害物质。

③土壤有机质含量 ≥ 0.3 。

④土壤容重 $< 1.5 \text{ g/cm}^3$ 。

⑤草种选择当地适生、成活率高的优势草种。

⑥三年后牧草覆盖率达到 70%以上,牧草产量达到周边地区同等土地利用类型产量水平。

(4) 道路工程设计标准

根据《山西省土地开发整理工程建设标准》(试行)设计田间道应满足农业机械单项通行要求,主要型式有混凝土路面和砂砾石路面、煤矸石路面等,路面宽度宜为 3-6m,路面宜高出地面 0.2-0.3m,最大纵坡宜取 6%—8%,最小纵坡以满足雨雪水排除要求为准,一般宜取 0.3%—0.4%,多雨地区宜取 0.4%—0.5%。施工后道路通达,满足生产需要。

2、沉陷区耕地复垦工程

复垦区内涉及旱地面积 85.6274hm²,全部为坡耕地。现场调查整体项目区有完善的道路工程,可利用现有道路,无需重新修建道路。

复垦措施主要为按原有田坎进行坡改梯、田坎修筑、田埂田坎修复、表土剥离及回填、土地翻耕、土壤培肥等。

(1) 坡改梯工程的主要任务之一就是要将原有的坡耕地分坡度

区沿等高线改建为水平梯田，项目区内地形坡度 $>6^{\circ}$ 的耕地，可沿地形等高线修整成梯田，并略向内倾以拦水保墒，耕作时采用等高耕作，以利水土保持。工程设计如下：

①施工放线

按照梯田施工设计图，应用测量放线方法在现场放出每个地块的开挖零线、开挖边线、填方边线和坝顶高程。

②表土处理。

坡改梯的耕作层熟土要进行剥离利用，剥离后的表土统一堆置于地块两侧，工期如果较长，应采取措施对表土进行保护，待梯田田坎修建完成后，重新回填平铺到田间。

③修筑田坎。

按设计要求修筑梯田地坎，修筑田坎时的土壤以手捏成土团自由落地碎开为拍棱的最佳的土壤湿度。同过排棱力求使距棱坝外侧40-60cm内的土壤干容重达到 $1.4\text{t}/\text{m}^3$ 以上。

④修整田面。

因梯田外侧填方部位一般会有一定塌陷，同时也考虑到梯田的蓄水保肥要求，应将推平的梯田面修整为外高里低的内倾式逆坡，坡度为 $1-3^{\circ}$ ，并于棱坎顶部筑一蓄水埂，其顶宽30cm左右，埂高20cm左右。

各坡度区坡地改建梯田的设计田坎高度(h)、田坎坡角(β)、田坎上沿收缩量(d)、田面净宽(b)，每公顷挖(填)方量(m)的计算公式如下：

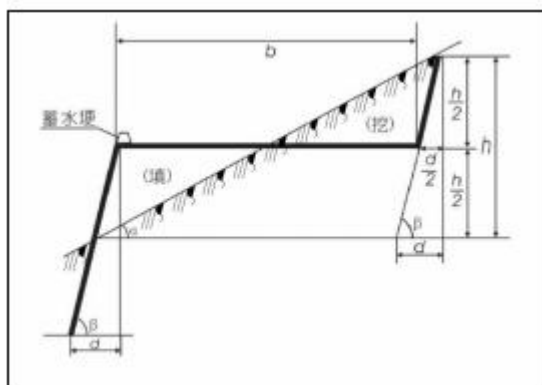


图 5-2-1 坡地改梯田设计图

田坎上沿收缩量:

$$d = h \cdot \operatorname{ctg} \beta, \quad (\text{m})$$

田面(水平)宽度:

$$b = h \cdot (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{ctg} \beta), \quad (\text{m})$$

半挖(填)每亩挖(填)土方量:

$$m = \frac{666.7}{8b} (\operatorname{ctg} \alpha - \operatorname{ctg} \beta) h^2 = 83.338 h, \quad (\text{m}^3)$$

式中: h 为田坎设计高度(m); α 为坡地地面坡角($^{\circ}$); β 为田坎设计坡角($^{\circ}$).

各坡度分区梯田的设计要素及相应的半挖(填)每亩土方量如表 5-2-1。表中各坡度分区每亩挖(填)土方量按相应分区的平均值计算, 其中 1 分区($\alpha < 5^{\circ}$)田面宽度平均值(b)和每亩挖(填)土方量是按坡地倾角(α)为 $1^{\circ} \sim 5^{\circ}$ 的平均值计算。

坡地改梯田的整地采用半挖(填)方式在耕层熟土剥离之后进行。设坡度分区以亩为单位的面积为 F_i , 则分区半挖(填)土方量(M_{ti})为:

$$M_{ti} = M_i \cdot F_i, \quad (\text{m}^3)$$

式中 M_i 为相应坡度分区的每亩填(挖)土方量(单位为 m^3), 可按表

5-2-1 的分区平均值计算，分区土方量算出后，以图斑为单位进行统计。

表 5-2-1 坡地改建梯田设计参数及每亩挖(填)方土方量

坡度区 $\alpha(^{\circ})$	田坎高度 $h(m)$	田坎坡角 $\beta(^{\circ})$	田坎上沿 收缩量 $d(m)$	田面宽度 $b(m)$	每亩挖(填) 方量 $M(m^3)$
				小-大 平均	
2(6° - 15°)	3.00	75.00	0.80	15-30	250.01
				22.50	
3(16° - 25°)	4.00	70.00	1.46	8-15	333.35
				5.80	

(2) 修筑田坎及蓄水埂

设某坡度分区沿等高线方向的(曲线)平均长度为 S_i ，沿等高线垂直方向的平均长度为 L_i ，则分区长度为 S_i 的田坎条数(N_i)应为：

$$N_i = \frac{L_i}{(b+d)_i}$$

式中 b 和 d 分别为该坡度分区的田面宽度和田坎上沿收缩量，可按表 1 取值(b 取分区的平均值)。则分区田坎的总长度 $[S_i]$ 为：

$$[S_i] = N_i \cdot S_i = \frac{L_i \cdot S_i}{(b+d)_i}, \quad (m)$$

修筑每条田坎的坎坡面积(F_i)为：

$$F_i = \frac{S_i \cdot h_i}{\sin \beta_i}, \quad (m^2)$$

式中 h_i 为坎坡的高度， β_i 为分区坎坡角。则分区坎坡总面积 $[F_i]$ 应为：

$$[F_i] = N_i \cdot F_i = \frac{L_i \cdot S_i \cdot h_i}{(b+d)_i \cdot \sin \beta_i}, \quad (m^2)$$

式中其他符号含义同前所述。

蓄水埂位于田坎的顶部，其顶宽为 0.30m，高 0.2m，与田坎一并修筑。修筑坎坡时应采用模板支护。

由图可知，田坎和蓄水埂夯实断面面积约为 0.82m^2 ，则分区田坎和蓄水埂修筑土方量(M_{gi})应等于其总长度[S_i]与其横断面面积之乘积。

$$M_{gi} = 0.82 \frac{L_i \cdot S_i}{(b+d)_i}, (\text{m}^3)$$

上述公式为理论计算方法，在实际计算中若 F_i 为以亩为单位的图斑区面积，则采用下列经验公式计算：

$$M_{gi} = 8200 \frac{F_i}{(b+d)_i}, (\text{m}^3) \quad ($$

式中：b、d 含义同前。

表 5-2-2 修筑田坎及蓄水埂每公顷挖（填）土方量

坡度	田坎上沿收缩量 d (m)	田面宽度 b (m)	每公顷土方量 M_{gi} (m^3)
1 (6-15°)	0.42	12.0	260.20
2 (15-25°)	0.62	5.80	377.30

(3) 土地翻耕与培肥

土地翻耕措施：通过土地翻耕，可以将一定深度的紧实土层变为疏松细碎的耕作层，从而增加孔隙度，以利于接纳和贮存雨水，促进土壤中潜在养分转化为有效养分和促使根系的伸展。可以将地表的作物残茬、翻入土中，清洁耕作层表面，从而提高耕作质量，翻埋的肥料则可调整养分的垂直分布；此外，将杂草种子、地下根茎、病菌孢子、害虫卵块等埋入深土层，抑制其生长繁育，也是翻耕的独特作用。本次复垦采用 59kw 拖拉机及三铧犁对复垦为耕地的区域进行深耕，

翻耕厚度 30cm。

土壤培肥：主要指增加精制有机肥。复垦区土壤有机质含量较低，增施有机肥有助于改良土壤结构及其理化性质，提高土壤保肥保水能力。在施肥时可把有机肥与化肥等结合起来，注意肥料的交叉作用，避免混施时造成肥效降低或失效。

本方案设计每亩地施硝酸磷肥 40kg 和精制有机肥 300kg。并且随拌随播，培肥时最好种子和肥料分耩，避免肥料和种子接触。为更好的保护耕地，保证耕地质量不降低，施肥时采用犁底施的方法。

硝酸磷肥的质量标准：总养分(N+P₂O₃)的质量分数/% \geq 37.0，总氮含量 \geq 26%，有效磷（以 P₂O₃ 计）含量 \geq 11%，水溶性磷占有效磷百分率/% \geq 55，水分(游离水) 的质量分数/% \leq 1.0，粒度(粒径 1.00 mm-4.75mm)/% \geq 85。硝酸磷肥的标准应符合 GB/T 10510-2007 的要求。

精制有机肥的质量标准：有机肥料为褐色或灰褐色，粒状或粉状，无机械杂质，无恶臭；有机质含量(以干基计)/(%) \geq 45，总养分(氮+五氧化二磷+氧化钾)含量(以干基计)/(%) \geq 5.0，水分(游离水)含量/(%) \leq 30，酸碱度 pH5.5-8.5；有机肥料标准应符合 NY525-2012 的要求。

（4）耕地复垦工程量测算

经估算，旱地表土剥离及回覆工程量为 256882.20m³，坡改梯挖（填）方工程量 428158.41m³，翻耕面积 85.6274hm²，施精制有机肥 385.32 吨，施硝酸磷肥 51.38 吨。

3、沉陷区林地复垦工程

沉陷区内乔木林地 7.6217hm²，灌木林地 1.9316hm²，其他林地 1.5280hm²，损毁程度为轻度。

乔木林地复垦措施：根据损毁程度按 20%进行补栽，补栽树种为油松。

灌木林地、其他林地复垦措施：灌木林地及其他林地通过栽植油松复垦为乔木林地。

根据矿区所处的位置及气候、立地条件等因素，补栽树种主要考虑适应能力强、根系发达、有较高生长速度、种植较容易、成活率高的树种进行补栽。油松按株行距 2m×2m，呈“品”字型栽植，以利于水土保持。栽植密度为 2500 株/hm²。采用坑栽，苗木直立坑中，扶正苗木，保持根系舒张，分层覆土、逐层压实，栽植后浇透水。种植树种技术指标见表 5-2-3。

表 5-2-3 栽植树种技术指标表

地类	树种	种植	植物性状	种植	苗木/种子	行株距 (m)
	名称	比例		方法	规格	
乔木林地、 灌木林地、 其他林地	油松	1:1	常绿乔木	栽植	3 年实生苗，高 约 15~25cm	2×2

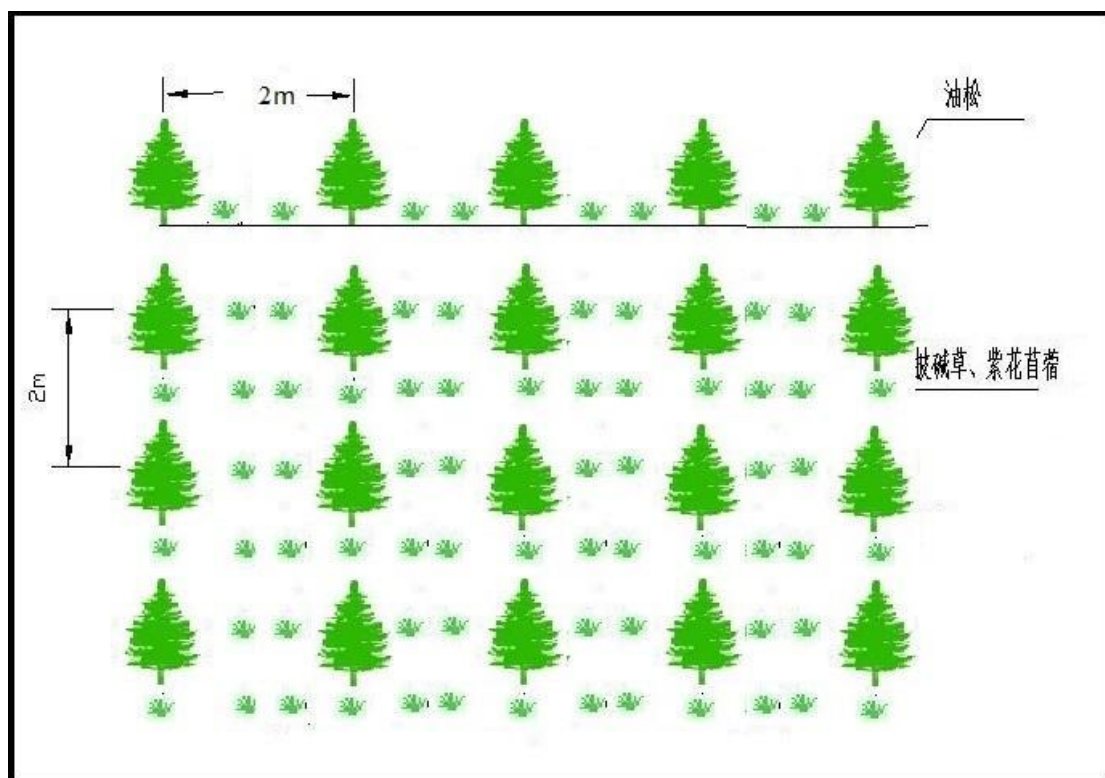


图 5-2-2 林地栽植示意图

经估算，乔木林地补栽 3811 株，灌木林地栽植 4829 株，其他林地栽植 3820 株，总栽植油松 12460 株。

4、沉陷区草地复垦工程

沉陷区其他草地面积 117.7061hm^2 ，均为天然生长的荒草，通过撒播草籽增加植被覆盖率。为了促进草籽快速萌芽和提高苗期抗旱性，种子浸泡 24 小时处理晾干后播种，播种量要适宜，播种时间选择春夏季土壤墒情好时播种。复垦后草地在初期采用青饲刈割，严禁恢复过渡阶段放牧，草地完全恢复后，可采用分段轮牧的方式。本方案设计草种为无芒雀麦/紫花苜蓿按 1:1 混合，每公顷按 30kg 进行撒播。撒播草籽 117.7061hm^2 。

5、塌陷损毁道路修整工程

塌陷损毁道路位于矿界南部，与神堂湾村相连，由于塌陷道路损毁严重，需对其进行整修。

道路设计应满足农业机械通行，并具备相对的稳固性。根据大中型农业机械辐宽以及山西省交通道路建设标准，结合项目区的土壤条件、降水特点以及农业生产实际情况，主要设计田间道，货物运输、作业机械向田间转移及为机器加油、加水、加种等生产操作过程服务均可借助于田间道。

田间道应满足农业机械通行，并具备相对的稳固性。根据大中型农业机械辐宽以及山西省交通道路建设标准，田间道路面宽度为 4m，占地宽 4m，采用砂砾石路面，砂砾石路面厚 20cm。其下的原状土需压实，原状土压实度要求达到 0.90，田间道高于田面 0.3m。

表 5-2-4 田间道工程特性表

复垦位置	道路编号	道路长度 (m)	路面宽度 (m)	道路占地面积 (m ²)	素土路面 厚度
矿界南部 道路	TJD-01	1105.28	4.0	4421.12	20cm

7、监测与管护工程

(1) 复垦区原地貌地表状况监测

①原始地形信息

施工会导致地形地貌发生变化，为了更好地与原始地形进行对比，需要在施工前对原始地形进行监测。

②土地利用状况

要保留原始的土地利用状况信息，以便对后期的变化进行跟踪对比分析研究，其中主要是土地利用/覆盖数据。

③土壤信息、耕地权属信息

土壤信息主要包括土壤类型，以及土壤的各种理化性质等信息；耕地权属信息主要是复垦区占用的耕地情况和地籍情况，为占补平衡提供依据。

(2) 复垦效果监测

①土壤质量监测

土壤质量监测内容为复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、酸碱度（pH）、有机质含量、有效磷含量、全氮含量、土壤侵蚀模数等；其监测方法以《土地复垦质量控制标准》为准，监测频率为每年一次。

②复垦配套设施监测

土地复垦的配套设施监测，以土地复垦方案设计标准为准，监测主要内容是各项新配套设施是否齐全、能否保证有效利用，以及已损毁的辅助设施是否修复，能否满足当地居民的生产生活需求等。配套设施监测每年 1 次，监测 3 年。

(3) 管护措施

由于项目区降水集中在夏季，春秋两季干旱少雨。当地植被移栽经验证明，需要对植被进行管护。管护重点在春秋两季对植被进行引水灌溉，保证复垦植株的成活率。林地和草地植好后，要即时浇水灌溉，特别是在幼苗的保苗期和干旱、高温季节，主要在春季进行浇灌；浇水 1-2 天后必须检查是否有裂缝，塌陷现象，一旦发现应即时培土压实；新造幼林要封育，严禁放牧，除草松土，防止鼠害兔害，并对

病虫害及缺肥症状进行观察、记录，一旦发现，立即采区喷药施肥等相应措施；当地管护时间一般为3年，3年后可适当放宽管理措施。

建设单位应设置绿化专职管理机构，配备相关管理干部及绿化工人。

8、工程量汇总

本项目建设内容包括废渣清运工程、土壤重构工程、植被重建工程、田间道路工程及其他工程等。

各类工程量统计见表 5-2-5。

表 5-2-5 工程量汇总表

序号	定额编号 (1)	单项名称 (2)	单位 (3)	工程量 (4)
一		充填裂缝		
1	10117	充填裂缝	100m ³	103.10
二		土地平整工程		
(1)	10313	表土剥离	100m ³	2568.82
(2)	10313	表土回覆	100m ³	2568.82
(3)	10017	坡改梯（挖土）	100m ³	4281.58
(4)	10334	坡改梯（填方）	100m ³	4281.58
三		耕作层地力保持工程		
1	10042	田埂修筑	100m ³	31.91
四		田间道路工程		
(1)	80001	路床压实	1000m ²	4.4
(2)	80023+80024*10	砂砾石路面（20cm）	1000m ²	4.4
五		植被重建工程		
1	90008	栽植油松	100 株	124.60
2	90030	撒播紫花苜蓿	hm ²	117.7061
3	90030	撒播无芒雀麦	hm ²	117.7061
六		其他工程		
1	10043	土地翻耕	hm ²	85.6274
2	估	施用精制有机肥	kg	385323.30
3	估	施用硝酸磷肥	kg	51376.44

9、权属调整范围

①土地权属调整依据

根据《国土资源部关于加强农村土地整治权属管理的通知》（国土资发[2012]99号）文件精神，要高度重视农村土地整治权属管理。随着农村土地整治规模逐步扩大，涉及集体土地所有权和土地用益物权的土地权属调整日益增多，土地权属管理作为保护权利人合法权益、保证农村土地整治顺利进行的基础作用越发凸显，理顺土地权属关系，加强农村土地整治权属管理，显得尤为必要和迫切。

土地复垦工作要注意保护土地产权人的合法权益。在土地复垦工

作开展之前,应切实做好整治前土地调查和确权登记工作。土地调查、确权登记是开展农村土地整治的前提和条件。

②土地权属调整原则

A、依法依规原则。要依据法律法规和政策抓好土地权属管理各项工作,特别是不得以土地权属调整的名义、擅自将农村集体土地转为国有土地。

B、确权在先原则。对列入整治范围的要按照集体土地确权登记的要求优先开展工作,确保土地整治在权属明晰的基础上进行。

C、自愿协商原则。农村土地整治涉及土地权属调整的,要按照政府引导、村组协调、农民自愿的要求协商解决,尊重权利人意愿,维护其合法权益。

D、公开公平原则。整治前后的土地权属状况和权属调整情况要实行公告,保障权利人的知情权、参与权、受益权和监督权。

E、维护稳定原则。涉及土地权属调整的,应由权利人签订协议并依法报经有批准权机关批准,土地权属状况在整治后要较整治前更清晰、调配更合理有序,不发生新的纠纷。

F、本方案权属调整情况

本阶段复垦责任范围土地总面积/237.8257hm²,土地权属涉及原平市段家堡村、红岭村、老底沟村、神堂湾村、碗架板村及西梁村。土地产权明晰、界址清楚、土地不存在争议,复垦后按原界线进行分配不需进行权属调整。

第六章 经费估算与进度安排

第一节 投资估算

一、经费估算依据

(1) 预算编制说明

1) 编制原则

- ① 符合国家有关的法律、法规的原则；
- ② 工程建设与复垦措施同步设计、同步投资建设的原则；
- ③ 高起点、高标准原则；
- ④ 指导价与市场价相结合的原则；
- ⑤ 科学、合理、高效的原则；
- ⑥ 结合项目实际的原则。

2) 编制依据

本次项目预算遵循“符合现行政策、法规和办法，全面、合理、科学和准确，实事求是、依据充分和科学合理，体现土地复垦工作特点”的原则进行编制，编制原则和依据为：

《中华人民共和国预算法》及《中华人民共和国预算法实施条例》；

《土地开发整理项目资金管理暂行办法》

《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目预算编制规定》及《土地开发整理项目施工机械台班费定额》（2011）；

自然生态环境、人口和社会经济发展、农业普查等相关的其他资

料；

编制预算的价格水平为 2023 年 9-10 月份的物价水平，其价格依据《忻州市 2023 年 9-10 月建设工程材料除税指导价格》（原平市）或当地市场调查价。

（2）费用构成

1）取费标准和计算方法说明

根据项目实际情况，本预算由工程施工费、其它费用（包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费和拆迁补偿费）和不可预见费组成。

2）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、企业利润和税金组成。

a、直接费

直接费包括直接工程费和措施费。

① 直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、施工机械使用费组成。

人工费=工程量×定额人工费单价；

材料费=工程量×定额材料费单价；

施工机械使用费=工程量×定额施工机械使用费单价。

根据《山西省人民政府办公厅关于调整我省最低工资标准的通知》（晋政办发[2017]120 号）计算出人工预算单价为：甲类 51.04 元/工日、乙类 38.84 元/工日。

材料费定额：材料消耗费依据《预算定额》计取。

施工机械使用费根据《机械台班费预算定额》标准计取。

② 措施费

措施费，是指为完成工程项目施工，发生于该工程施工前和施工过程中非工程实体项目的费用。包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和安全施工措施费。

依据《土地开发整理项目预算定额》，临时设施费以直接工程费为计算基础，费率因工程类型而异，如表 6-1-1。

表 6-1-1 临时设施费费率表

序号	工程类型	计算基础	费率 (%)
1	土方工程	直接工程费	2.0
2	石方工程	直接工程费	2.0
3	砌体工程	直接工程费	2.0
4	安装工程	直接工程费	3.0

冬雨季施工增加费取费标准以直接工程费为基数，费率取 1.1%。

夜间施工增加费取费按照直接工程费的百分率计算，本项目不涉及夜间工程，因此夜间施工增加费率取 0。

施工辅助费取费按照直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 1.0%，建筑工程为 0.7%。

安全施工措施费按照直接工程费的百分率计算，其中安装工程为 0.3%，建筑工程为 0.2%。

本项目各项措施费费率确定如表 6-1-2。

表 6-1-2 措施费费率表

序号	费率	计费基础	工程类型		
			土方工程	砼工程	安装工程
1	临时设施费	直接工程费	2.0%	2.0%	3.0%
2	冬雨季施工增加费	直接工程费	1.1%	1.1%	1.1%
4	施工辅助费	直接工程费	0.7%	0.7%	1.0%
5	安全施工措施费	直接工程费	0.2%	0.2%	0.3%
合计			4.0%	4.0%	5.4%

b、间接费

依据《土地开发整理项目预算定额》，根据不同的工程类型，本项目间接费取费基数及费率确定如表 6-1-3。

表 6-1-3 间接费费率表

序号	工程类型	计算基础	费率 (%)
1	土方工程	直接费	5.0
2	石方工程	直接费	6.0
3	混凝土工程	直接费	6.0
4	安装工程	人工费	65.0

c、利润

依据《土地开发整理项目预算定额》，利润计算率为 3%，取费基数为直接费与间接费之和。

d、税金

税金指按国家税法规定应计入工程造价内的增值税销项税额。依据《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函[2019]193 号）的税金标准，增值税率取 9%。

$$\text{税金} = (\text{直接费} + \text{间接费} + \text{利润} + \text{材料价差}) \times 9\%$$

3) 其他费用

其它费用由前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管管理费

和拆迁补偿费组成。

a、前期工作费

土地清查费：按不超过工程施工费的 0.5% 计算。

项目可行性研究费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额进行计算。

项目勘测费：按不超过工程施工费的 1.5% 计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的系数）。

项目设计与预算编制费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额进行计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的系数）。

项目招标代理费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法进行计算。

b、工程监理费

工程监理费是指项目承担单位委托具有工程监理资质的单位，按照国家有关规定进行全过程的监督与管理所发生的费用。以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用分档定额进行计算；

c、竣工验收费

工程复核费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法进行计算。

工程验收费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法进行计算。

项目决算编制与审计费：以工程施工费与设备购置费之和作为

计费基数，采用差额定率累进法进行计算。

整理后土地重估与登记费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法进行计算。

标识设定费：以工程施工费与设备购置费之和作为计费基数，采用差额定率累进法进行计算。

d、业主管理费

业主管理费：按工程施工费与其他费用之和（不含本项）作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

4) 不可预见费

不可预见费指在施工过程中因自然灾害、设计变更及不可预计因素的变化而增加的费用。结合《土地开发整理项目预算定额》的有关规定，本次编制工程施工费、设备购置费与其他费用之和的 3.00% 计取。

2、经费估算

经估算，山西忻州原平盘道煤业有限公司矿山环境保护与恢复治理和土地复垦总投资 1764.41 万元。

表 6-1-4 预算汇总表

序号	工程或费用名称	预算金额	各项费用占总费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	1475.89	83.65%
二	其他费用	208.52	11.82%
三	不可预见费	51.39	2.91%
四	监测管护费	28.61	1.62%
五	总投资	1764.41	100.00%

表 6-1-5 工程施工费预算表

序号	定额编号	单项名称	单位	工程量	综合单价	合计
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
一		充填裂缝				94393.8
1	10117	充填裂缝	100m ³	103.10	915.60	94393.8
二		土地平整工程				13194146.09
(1)	10313	表土剥离	100m ³	2568.82	400.71	1029365.34
(2)	10313	表土回覆	100m ³	2568.82	400.71	1029365.34
(3)	10017	坡改梯 (挖土)	100m ³	4281.58	915.60	3920218.37
(4)	10334	坡改梯 (填方)	100m ³	4281.58	1685.17	7215197.02
三		耕作层地力保持工程				84258.80
1	10042	田埂修筑	100m ³	31.91	2640.46	84258.80
四		田间道路工程				114313.07
(1)	80001	路床压实	1000m ²	4.4	1654.11	7313.03
(2)	80023+80024*10	砂砾石路面 (20cm)	1000m ²	4.4	24202.02	107000.04
五		植被重建工程				634592.83
1	90008	栽植油松	100 株	124.60	3805.53	474163.46
2	90030	撒播紫花苜蓿	hm ²	117.7061	662.73	78006.80
3	90030	撒播无芒雀麦	hm ²	117.7061	700.24	82422.57
六		其他工程				637199.56
1	10043	土地翻耕	hm ²	85.6274	1501.54	128572.81
2	估	施用精制有机肥	kg	385323.30	1.20	462387.96
3	估	施用硝酸磷肥	kg	51376.44	0.90	46238.80
总计		—				14758904.14

表 6-1-6 其他费用预算表

序号	费用名称	计算式	预算金额	各项费用占其他费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)	(4)
1	前期工作费		81.81	39.23
(1)	土地清查费	工程施工费*0.5%	7.38	3.54
(2)	项目可行性研究费	$6.5+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)/3000*13$	8.56	4.11
(1)	项目勘测费	工程施工费*1.5%*1.1	24.35	11.68
(2)	项目设计与预算编制费	$27+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)/3000*51$	35.09	16.83
(3)	项目招标代理费	$5+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)*0.3\%$	6.43	3.08
2	工程监理费	$22+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)/3000*56$	30.88	14.81
3	拆迁补偿费			0.00
4	竣工验收费	工程复核费+工程验收费+项目决算编制与审计费+整理后土地的重估与登记费+标识设定费	53.42	25.62
(1)	工程复核费	$6.75+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)*0.6\%$	9.61	4.61
(2)	工程验收费	$13.5+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)*1.3\%$	19.69	9.44
(3)	项目决算编制与审计费	$9.5+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)*0.9\%$	13.78	6.61
(4)	整理后土地重估与登记费	$6.25+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)*0.55\%$	8.87	4.25
(5)	标识设定费	$1.05+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}-1000)*0.09\%$	1.48	0.71
5	业主管理费	$27+(\text{工程施工费}+\text{设备购置费}+\text{前期工作费}+\text{工程监理费}+\text{竣工验收费}-1000)*2.4\%$	42.41	20.34
	总计		208.52	100.00

表 6-1-7 监测管护费预算表

序号	费用名称		单位	工程量	年限	综合单价	合计
	(1)	(2)					
1	监测费	土壤	点次	10	3	400	12000.00
2	管护费	植被		7.0	3	13050.24	274055.04
总计							286055.04

表 6-1-8 不可预见费预算表

序号	费用名称	工程施工费	监测管护费	其他费用	小计	费率 (%)	合计
1	不可预见费	1475.89	28.61	208.52	1713.02	3.00	51.39
总计		—	—	—	—	—	51.39

6-1-9 材料价格表

序号	名称及规格	单位	原价依据	价格 (元)		
				预算价格	限价	价差
1	汽油	kg	忻州市原平市 2023 年 9-10 月份建设工程材料除税指导价格	9.72	5.00	4.72
2	柴油	kg	忻州市原平市 2023 年 9-10 月份建设工程材料除税指导价格	7.86	4.50	3.36
3	片石	m ³	忻州市原平市 2023 年 9-10 月份建设工程材料除税指导价格	72.80	60	12.80
4	砂	m ³	忻州市原平市 2023 年 9-10 月份建设工程材料除税指导价格	109.98	60	50
5	油松	株	市场价	35	5	30
6	水	m ³	忻州市原平市 2023 年 9-10 月份建设工程材料除税指导价格	5.05		
7	电	kw h	忻州市原平市 2023 年 9-10 月份建设工程材料除税指导价格	0.8		
8	紫花苜蓿	kg	市场价	30		
9	无芒雀麦	kg	市场价	32		

表 6-1-10 人工单价预算表

甲类工预算工日单价计算表

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月/(年应工作天数-年非工作天数)	27.00
2	辅助工资	以下四项之和	6.69
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12月/(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	0.00
(2)	施工津贴	津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数/(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	5.06
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)/2×辅助工资系数(100%)	0.80
(4)	节日加班津贴	[基本工资(元/工日)]×3×10/年应工作天数×辅助工资系数(100%)	0.83
3	工资附加费	以下七项之和	17.35
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(14%)	4.72
(2)	工会经费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.67
(3)	养老保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(20%)	6.74
(4)	医疗保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(4%)	1.35
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(1.5%)	0.51
(6)	职工失业保险基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.67
(7)	住房公积金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(8%)	2.70
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	51.04

乙类工预算工日单价计算表

地区类别	六类及以下地区	定额人工等级	
序号	项目	计算式	单价(元)
1	基本工资	基本工资标准(元/月)×地区工资系数×12月/(年应工作天数-年非工作天数)	22.25
2	辅助工资	以下四项之和	3.38
(1)	地区津贴	津贴标准(元/月)×12月/(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	0.00
(2)	施工津贴	津贴标准(元/月)×365天×辅助工资系数/(年应工作天数-年非工作天数)(100%)	2.89
(3)	夜餐津贴	(中班+夜班)/2×辅助工资系数(100%)	0.20
(4)	节日加班津贴	[基本工资(元/工日)]×3×10/年应工作天数×辅助工资系数(100%)	0.29
3	工资附加费	以下七项之和	13.20
(1)	职工福利基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(14%)	3.59
(2)	工会经费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.51
(3)	养老保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(20%)	5.13
(4)	医疗保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(4%)	1.03
(5)	工伤、生育保险费	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(1.5%)	0.39
(6)	职工失业保险基金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(2%)	0.51
(7)	住房公积金	[基本工资(元/工日)+辅助工资(元/工日)]×费率(8%)	2.05
4	人工工日预算单价	基本工资+辅助工资+工资附加费	38.84

3、费用汇总

严格按照《山西省人民政府关于山西省矿山环境治理恢复基金管理的通知》（晋政发〔2019〕3号）及山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司管理制度，做好闭坑煤矿环境治理恢复和土地复垦工作；根据“三合一”方案及本次设计，对矿区损毁土地进行治理恢复，总投资 1764.41 万元。

本方案治理所用资金为矿山环境恢复治理基金、土地复垦保证金及企业自筹资金，山西忻州原平盘道龙矿煤业有限公司缴纳土地复垦保证金 112 万元，剩余资金企业自筹。

第二节 进度安排

严格按照工程进度计划进行施工，在保证工程质量的前提下，尽量缩短建设工期。各单项工程施工注意相互间衔接，确保工程进度目标的实现。

本项目主要工程包括：裂缝充填工程、表土工程、坡改梯工程、植被恢复、道路工程及其它工程。整个施工过程应大致按下列程序进行：前期工作→表土剥离→坡改梯工程→表土回覆→植被恢复→田间道路工程→其他工程→竣工验收。

本项目计划复垦期限为十个月，利用 9 个月的时间完成全部工程任务，按照先易后难的原则，结合当地的气候、资金情况，先着手投资少，见效快的工程，并尽量避开雨季，充分利用农闲期，减少土地闲置和对农作物的损害。具体进度如下：

表 5-2-1 施工进度计划表

工程名称	2024 年							
	第三月	第四月	第五月	第六月	第七月	第八月	第九月	第十月
1.前期工作	■							
2.表土剥离、坡改梯工程、表土回覆	■	■	■	■	■	■		
3.植被恢复工程			■	■	■	■	■	
4.道路工程						■	■	
5.清理现场、竣工验收								■

第七章 结论与建议

第一节 结论

1、山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司为政策性关闭矿井，已于 2018 年封闭了矿井，2018 年至今无任何开采行为，后续也无开采计划。

2、以往治理情况

矿方在 2011—2019 年期间共治理塌陷区面积约 200 亩。对于塌陷区破坏的耕地，采取村民自行回填平整，矿方按每亩耕地 1000 元给予受影响村民一定的补偿；损毁的乡间小路，矿方按照每米 100 元对村民进行一次性补偿；对于矿区影响范围内损毁的坟墓，矿方按照每座 5000 元给予村民一次性赔偿；对于其他地类的塌陷裂缝，矿方采用机械或人工治理方式进行了填埋。经过治理，矿区内地形地貌景观和土地资源的破坏情况基本得到了有效的改观，不影响区内村民正常的耕作活动。对于含水层的破坏，矿方已按上期方案在神堂湾村周围打深井 1 眼，已彻底解决神堂湾村村民用水问题。同时矿方已在沟底修建了排水渠，起到了防治泥石流隐患的作用。

矿方虽对大部分采空区进行了治理，但已塌陷区域（2017 年前产生的裂缝、塌陷已治理，但未经有关部门验收，现有 2017 年采煤引发的裂缝）仍存在地裂缝，已塌陷区域面积约 231.3250hm²，主要分布于矿区的北部，中部以及东南部。矿方下一步应先对已塌陷区域进行巡查治理，重视监测工程，收集并整理监测数据，总结符合本矿实际的矿山恢复治理经验。

本次计划复垦面积为 231.7671hm²，植被恢复面积 128.7874hm²；

通过工程施工，可复垦旱地 85.6274hm²，乔木林地 11.0813hm²，其他草地 117.7061hm²，采矿用地 2.9043hm²，农村宅基地 0.0335hm²，农村道路 2.1506hm²，田坎 12.2639hm²；对以往治理区域进行养护，养护面积 46.3329hm²；总治理面积 278.10hm²。通过项目实施，预防和减少了矿山地质灾害的发生，降低了生态环境破坏程度，同时土地复垦与生态恢复起到了地貌重塑、土地重构和植被重建作用，矿区植被覆盖率和土地复垦率进一步提高，有效改善矿山环境，促进环境效益、社会效益和经济效益的统一。

本矿总投资 1764.41 万元，亩均投资为 4229.68 元，资金来源为山西忻州原平龙矿盘道煤业有限公司土地复垦保证金及企业自筹资金。

3、土地权属调整方案

方案涉及复垦土地位置、四至、面积、期限以及相关权利与义务均明确，项目区的土地权属关系清晰、界线分明，未发生过土地权属纠纷问题。

权属调整遵循以下原则：

- (1)公正、公平，充分保障广大农民的利益；
- (2)充分尊重农民的意愿，保障农村土地家庭联产承包责任制的实施；
- (3)坚持各村集体土地总面积整理前后保持不变；
- (4)尊重传统，集中连片，界线清晰；
- (5)便于集中管理、规模化经营。

第二节 建议

- 1、严格按照该设计对损毁土地进行矿山环境治理恢复和土地复

垦。

- 2、加强后期管护，保障栽植苗木成活率。
- 3、复垦项目完成后，及时申请专项验收。
- 4、矿方在施工过程中，加强监督管理，严禁施工方以复垦的名义私挖乱采。

附件一：





