

山西忻州神达花沟煤业有限公司  
(120-220 万 t/年) 产能核增 2024 年  
开采先行用地土地复垦方案

(定稿)

项目单位：山西忻州神达花沟煤业有限公司

编制单位：山西中瑞德科技有限公司

二〇二四年一月



山西忻州神达花沟煤业有限公司  
(120-220 万 t/年) 产能核增 2024 年  
开采先行用地土地复垦方案

项目名称: 山西忻州神达花沟煤业有限公司 (120-220 万 t/年) 产能核  
增 2024 年开采先行用地项目

项目单位: 山西忻州神达花沟煤业有限公司

单位地址: 原平市段家堡乡官地村

联系人: 林万鸿

联系电话: 15035003377

送审时间: 2024 年 01 月



# 土地规划机构等级证书

机构等级：乙级

证书编号：1401111

单位名称：山西中瑞德科技有限公司

法定代表人：原秀珍

授权法人：

工商注册号：91140100MA0JR5QX0D

执业范围：除报国务院审批的土地利用总体规划及其他专项规划以外的土地利用总体规划及其他专项规划的编制、设计、咨询等业务。

有效期限：2021年1月1日--2021年12月31日

发证机关：

2021年1月1日



# 中国土地学会文件

土地学发〔2022〕5号

## 通 知

各有关单位：

根据《自然资源部办公厅关于国土空间规划编制资质有关问题的函》（自然资办函〔2019〕2375号）文件精神，为妥善处理原土地规划机构在参与国土空间规划编制工作中遇到的问题，有利于当前国土空间规划编制工作和“多规合一”顺利推进，经研究，在国土空间规划编制资质管理规定出台之前，相关单位取得的《土地规划机构等级证书》不再换发新证、可延续使用，待新的规划资质管理规定出台后从其规定。



抄送：各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团土地学会。

中国土地学会办公室

2022年6月21日印发





## 关于发放土地学会团体会员证书有关事项的通知

来源:

发布时间: 2022-01-10

206 次浏览

分享到:   

晋土学发【2022】1号

各会员单位:

我会自2008年以来评选推荐的乙级土地规划机构, 在我省的土地利用总体规划及其他专项土地规划编制中起到了不可或缺的作用。随着我国自然资源管理体制改革的不断深入以及国土空间规划资质管理制度逐步完善, 我会决定从2022年1月1日起, 停止对原有证书的换发, 并不再作法定代表人、机构名称等变更事项。原有土地规划等级证书使用仍按自然资源部办公厅《关于国土空间规划编制资质有关问题的函》(自然资办函[2019]2375号)规定执行。

原山西省土地学会团体会员中的规划机构, 按照山西省土地学会《章程》的有关规定, 2022年1月1日起, 由省土地学会发放团体会员证书, 会费标准仍按团体会员每年3500元执行。请各会员单位于2022年3月底以前, 将团体会员会费以汇款方式交省土地学会财务。

联系方式:

1、联系地址: 太原市万柏林区西渠路22号悦宾酒店西三楼 联系人: 吴笛 联系电话: 0351-6164339

2、缴费联系人: 严卉 联系电话: 0351-6168409

收费单位及开户银行: 山西省土地学会

开户行: 中国农业银行太原市城西支行

账号: 04146101040013253; 行号: 103161014612

2022年1月5日



# 团体会员证书

单位名称：山西中瑞德科技有限公司

单位地址：太原市万柏林区望景路9号7号楼1单元22号

法定代表人：原秀珍

社会统一信用代码：91140100MA0JR5QX0D

会员编号：1401111

有效期限：五年

依据山西省土地学会《章程》相关规定，经核准为山西省土地学会团体会员。

发证单位：



山西省土地学会监制





# 乙级测绘资质证书

**专业类别:** 乙级: 摄影测量与遥感、工程测量、界线与不动产测绘、地理信息系统工程。\*\*\*

**单位名称:** 山西中瑞德科技有限公司

**注册地址:** 山西省太原市万柏林区望景路9号7号楼1单元22号

**法定代表人:** 原秀珍

**证书编号:** 乙测资字14500911

**有效期至:** 2026年12月27日

发证机关 (印章)

2021年12月28日



No.000898

中华人民共和国自然资源部监制



### 编制单位及人员基本情况

编制单位	山西中瑞德科技有限公司		
法人代表	原秀珍		
联系人	原秀珍	联系电话	13643417676
资质证书	土地规划	编 号	1401111
资质等级	乙 级	发证机关	山西省土地学会
主要编制人员			
姓 名	职 务/职 称	专 业	签 名
武文杰	项目经理	资源环境与城乡规划 管理	武文杰
原秀珍	项目审核	地质	原秀珍
张重阳	报告编写	土地资源管理	张重阳
高宇珍	制 图	土地资源管理	高宇珍
原 伟	测 量	建筑工程技术	原伟





## 土地复垦方案修改说明

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案评审专家意见修改说明		
报告名称	山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案	
项目单位	山西忻州神达花沟煤业有限公司	
编制单位	山西中瑞德科技有限公司	
专家组	王红英	
序号	专家意见	修改说明
1	严格按照《土地复垦方案编制规程》编制，按标准优化报告内容，核对文本。	已按意见修改
2	建议采用三调数据，同时套合二调数据。	已按意见修改
3	将晋能源煤技发[2021]576 号、[2022]202 号、晋自然资函[2022]823 号、自然资源部自然资规[2021]2 号、发改办运行[2022]279 号、晋自然资发[2022]14 号、忻自然资办发[2022]18 号、晋发改能源发[2022]204 号等文件作为附件。	已按意见添加
4	按三合一方案，应过期，三合一的建议合理说明，补充四合一方案编制情况。	已按意见补充
5	补充说明勘界报告情况，附勘测定界图。	已按意见补充
6	报告中采用 5 年一遇 5min-10min 短历时设计暴雨，应按煤矿设计标准计算，同一个的设计按高标准执行。	已按意见修改
7	需土量没有计算田坎的土方，应增加。	已按意见修改
8	规划图补充排水走向，补充必要的过路管涵等。	已按意见补充
9	需说明复垦区域地块与周边地块的衔接关系。	已按意见补充
10	文本补充内扉页编制单位责任签，并附件补充相应编制人员相关证件。	已按意见补充

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案评审专家意见修改说明		
报告名称	山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案	
项目单位	山西忻州神达花沟煤业有限公司	
编制单位	山西中瑞德科技有限公司	
专家组组长	王红英	
序号	专家意见	修改说明
11	公众参与调查表应有当地村委会盖章认定。	已按意见修改
12	附项目行政村相关文件。	已按意见补充
13	补充部分项目单价分析表。	已按意见补充
14	耕地地块的主要指标要在图纸上标注。	已按意见补充
15	补充项目区不占基本农田图件。	已按意见补充

### 土地复垦方案工程特性表

序号	名称	单位	数值	备注
(一)	项目概况	-	-	
1	建设地点	-	-	段家堡乡
2	涉及村庄	-	-	官地村、北王庄村和土壑村
3	项目区总面积	公顷	66.0995	折合 991.5 亩
4	复垦规模	公顷	66.0995	折合 991.5 亩
5	动态投资	万元	1090.4310	
6	静态投资	万元	969.6571	
7	动态亩均投资	元/亩	10998	
8	静态亩均投资	元/亩	9780	
9	建成耕地面积	公顷	57.7211	折合 865.8 亩
10	新增耕地面积	公顷	53.9780	折合 809 亩
11	项目类型	-	-	先行用地复垦项目
12	地貌类型	-	-	低中山区
13	用地期限	年	2	2024 年 01 月 ~ 2025 年 12 月
(三)	建设内容	-	-	
一	土壤重构工程	-	-	
(一)	覆土工程	-	-	
-1	耕地客土覆盖 (0.8m)	-	-	
①	1m 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km	100m <sup>3</sup>	4617.688	
-2	蓄水坝修筑土方	-	-	
①	1m 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km	100m <sup>3</sup>	158.3009	
(二)	平整工程	-	-	
-1	田面平整	-	-	
①	底土平整 (30-40m, 三类土)	100m <sup>3</sup>	1731.6330	对复垦后耕地进行田面平整
②	蓄水坝修筑	100m <sup>3</sup>	158.3009	顶宽 1.0m, 高 0.5m, 边坡 1: 1
-2	土地翻耕	-	-	
①	土地翻耕	hm <sup>2</sup>	57.7211	对复垦后耕地进行土地翻耕
-3	土壤培肥	-	-	
①	施用精制有机肥	t	259.74	300kg/亩
②	施用硫酸亚铁	t	43.29	50kg/亩

三	配套工程	-	-	
(一)	田间道工程	m	5945	
-1	新建 6.5m 田间道	m	3789	砂砾石路面
-2	新建 4.0m 田间道	m	2156	砂砾石路面
(二)	路边行道树	株	3965	
①	云杉	100 株	39.65	双侧单排布置, 株距 3m
(三)	路边排水沟	m	6026	
-1	C25 砼路边排水沟 (底宽 B=0.8m, 高 H=0.65)	m	2179	
-2	C25 砼路边排水沟 (底宽 B=1.5m, 高 H=0.65)	m	3847	
-3	钢筋混凝土排水管	坐	14	直径 1.2 米
三	检测管护	-	-	
(一)	监测工程			
-1	土壤质量监测	次	30	10 个监测点, 每年 1 次, 监测 3 年
(二)	管护工程			
-1	乔木林地管护工程	100 株	39.65	路边行道树浇水、施肥、培壅
-2	耕地管护工程	公顷	57.7211	旱地追肥、翻耕、蓄水埂修整

# 目 录

<b>1 前 言</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 编制背景及过程</b> .....	<b>1</b>
1.1.1 编制背景及企业概况 .....	1
1.1.2 项目基本情况及编制过程 .....	2
<b>1.2 复垦方案摘要</b> .....	<b>4</b>
1.2.1 服务年限 .....	4
1.2.2 本方案涉及各类土地面积 .....	4
1.2.3 土地损毁情况 .....	5
1.2.4 土地复垦目标 .....	6
1.2.5 土地复垦投资估算 .....	6
1.2.6 与“三合一”方案衔接情况说明 .....	7
<b>1.3 主要计量单位</b> .....	<b>7</b>
<b>2 编制总则</b> .....	<b>8</b>
<b>2.1 编制目的</b> .....	<b>8</b>
<b>2.2 编制原则</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 编制依据</b> .....	<b>9</b>
2.3.1 相关法律法规 .....	9
2.3.2 规范性文件 .....	9
2.3.3 技术标准 .....	10
2.3.4 相关技术资料 .....	11
<b>2.4 编制技术路线</b> .....	<b>13</b>
<b>3 项目概况</b> .....	<b>14</b>
<b>3.1 项目简介</b> .....	<b>14</b>
3.1.1 项目基本情况 .....	14
3.1.2 项目组成及布局 .....	14
<b>3.2 项目区自然概况</b> .....	<b>20</b>
3.2.1 地理位置 .....	20
3.2.2 地形地貌 .....	22
3.2.3 气候 .....	22
3.2.4 土壤 .....	23
3.2.5 生物及植被 .....	25
3.2.6 水文 .....	25
3.2.7 工程地质 .....	27
3.2.8 地震 .....	30
<b>3.3 项目区社会经济概况</b> .....	<b>30</b>
<b>3.4 项目区土地利用状况</b> .....	<b>31</b>
3.4.1 项目区土地利用类型 .....	31
3.4.2 项目区土地权属情况 .....	35
3.4.3 项目区耕地质量情况 .....	35
<b>3.5 矿田概况及开采工艺</b> .....	<b>36</b>
3.5.1 井田境界 .....	36
3.5.2 露天开采境界线的圈定 .....	37
3.5.3 剥采量估算 .....	38
<b>4 土地复垦可行性分析</b> .....	<b>39</b>
<b>4.1 土地损毁分析与预测</b> .....	<b>39</b>
4.1.1 土地损毁环节与时序 .....	39

4.1.2 土地损毁情况分析.....	44
4.1.3 复垦区与复垦责任范围确定.....	45
<b>4.2 复垦责任范围土地利用状况.....</b>	<b>46</b>
4.2.1 土地利用类型.....	46
4.2.2 土地权属状况.....	46
4.2.3 基本农田情况.....	47
<b>4.3 生态环境影响分析.....</b>	<b>48</b>
4.3.1 对地形地貌景观的影响.....	48
4.3.2 对水资源的影响.....	48
4.3.3 对土壤的影响.....	48
4.3.4 对生物资源影响分析.....	48
<b>4.4 土地复垦适宜性评价.....</b>	<b>49</b>
4.4.1 土地复垦适宜性评价原则.....	49
4.4.2 自然和社会经济、政策、公众因素分析.....	50
4.4.3 适宜性评价对象及单元的确定.....	51
4.4.4 适宜性评价体系和评价方法选择.....	52
4.4.5 复垦土地适宜性评价结果及复垦方向确定.....	55
<b>4.5 水土资源平衡分析.....</b>	<b>57</b>
4.5.1 水资源平衡分析.....	57
4.5.2 土资源平衡分析.....	57
<b>4.6 复垦的目标任务.....</b>	<b>58</b>
<b>5 土地复垦质量要求与复垦措施.....</b>	<b>60</b>
<b>5.1 土地复垦质量要求.....</b>	<b>60</b>
5.1.1 旱地复垦设计标准.....	60
5.1.2 林地复垦设计标准.....	60
5.1.3 土地平整设计标准.....	61
5.1.4 田坎设计标准.....	61
5.1.5 道路复垦标准.....	61
5.1.6 排水标准.....	61
5.1.7 土壤培肥标准.....	62
5.1.8 土壤翻耕标准.....	62
5.1.9 后期管护标准.....	62
<b>5.2 复垦措施.....</b>	<b>62</b>
5.2.1 工程技术措施.....	62
5.2.2 生物和化学措施.....	63
5.2.3 监测管护措施.....	65
<b>6 土地复垦工程设计及工程量测算.....</b>	<b>67</b>
<b>6.1 工程设计.....</b>	<b>67</b>
6.1.1 复垦工程设计原则.....	67
6.1.2 复垦工程设计.....	67
6.1.3 复垦管护设计.....	76
6.1.4 复垦监测设计.....	77
<b>6.2 工程量测算.....</b>	<b>79</b>
<b>7 土地复垦投资估算.....</b>	<b>82</b>
<b>7.1 编制说明.....</b>	<b>82</b>
7.1.1 编制原则.....	82
7.1.2 编制依据.....	82
7.1.3 取费标准和计算方法.....	83
<b>7.2 估算成果.....</b>	<b>87</b>

<b>8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排</b> .....	<b>88</b>
8.1 土地复垦服务年限.....	88
8.2 土地复垦工作计划安排.....	88
8.3 土地复垦费用安排.....	90
<b>9 土地复垦效益分析</b> .....	<b>91</b>
9.1 经济效益.....	91
9.2 生态效益.....	91
9.3 社会效益.....	92
9.4 耕地质量分析.....	93
9.4.1 权重因子的确定.....	94
9.4.2 编制“指定作物—分因素—自然质量分”记分规则表.....	94
9.4.3 自然质量等的评定.....	94
9.4.4 利用等的评定.....	97
9.4.5 经济等的评定.....	99
9.4.6 耕地质量等别预估.....	100
<b>10 保障措施</b> .....	<b>101</b>
10.1 组织保障措施.....	101
10.2 费用保障措施.....	101
10.2.1 资金来源.....	101
10.2.2 资金的管理与使用.....	102
10.3 监管保障措施.....	104
10.4 技术保障措施.....	105
10.5 公众参与.....	106
10.5.1 利益群体对项目的态度及参与程度.....	106
10.5.2 项目编制过程中的公众参与.....	107
10.5.3 项目实施过程中的公众参与.....	108
10.6 土地权属调整.....	108
10.6.1 土地权属现状.....	108
10.6.2 权属调整的原则.....	109
10.6.3 权属调整的依据.....	109
10.6.4 土地权属调整类型.....	109
10.6.5 土地权属调整内容.....	109
10.6.6 土地权属调整措施.....	110
10.6.7 权属调整应注意的问题.....	110
<b>11 土地复垦方案编制成果</b> .....	<b>112</b>
11.1 附表.....	112
11.2 附件.....	112
11.3 附图.....	113





## 报告附表

附表 1、土地复垦方案报告表；

附表 2、估算表。

## 附件目录

附件 1、土地复垦方案编制委托书；

附件 2、土地复垦义务人的土地复垦承诺书；

附件 3、采矿许可证（复印件）；

附件 4、国家发展和改革委员会关于调整煤矿项目建设规模加快释放先进产能有关事宜的通知；

附件 5、自然资源部关于做好采矿用地保障的通知（自然资发〔2022〕202 号，2022 年 11 月 18 日）；

附件 6、山西省国土资源厅关于印发《露天采矿临时用地管理暂行办法》等三个办法和《露天采矿临时用地协议书》两个协议范本的通知（晋国土资发〔2012〕508 号）；

附件 7、山西省自然资源厅关于进一步加快推进国家保供煤矿用地手续办理的通知（晋自然资函〔2022〕823 号，2022 年 09 月 09 日）；

附件 8、关于转发《关于转发〈关于加快煤矿手续办理保障煤炭稳定供应的通知〉的通知》的通知（忻发改发〔2022〕93 号，2022 年 06 月 21 日）；

附件 9、关于转发《关于加快煤炭手续办理保障煤炭稳定供应的通知》的通知（晋发改能源发〔2022〕204 号，2022 年 06 月 02 日）；

附件 10、国家发展改革委办公厅等关于加快煤炭手续办理保障煤炭稳定供应的通知（发改办运行〔2022〕279 号，2022 年 04 月 01 日）；

附件 11、国家发展和改革委员会关于抓紧组织开展第三批煤炭产能核定工作的通知（煤电油气运保障工作部际协调机制办公室（国家发展改革委经济运行调节局代章），2022 年 8 月 23 日）；

附件 12、忻州市人民办公室关于落实《能源安全保供工作责任书》任务分解

的通知（忻政办发电（2022）76号，2022年07月15日）；

附件 13、关于落实能源安全保供责任书相关任务情况的报告（神能经发（2023）1473号，2023年03月31日）；

附件 14、关于山西忻州神达花沟煤业有限公司核定生产能力的批复（晋能源煤技发〔2021〕576号，2021年12月6日）；

附件 15、关于分步办理神达集团保供煤矿用地手续的报告（带批示）（2023年04月）；

附件 16、自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规（2021）2号）；

附件 17、山西省自然资源厅关于印发《临时用地管理办法》的通知（晋自然资发（2022）14号，2022年07月02日）；

附件 18、忻州市规划和自然资源局办公室关于制定《忻州市规划和自然资源局临时用地办理程序（暂行）》的通知（忻自然资办发（2022）18号，2022年02月09日）；

附件 19、关于山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿兼并重组整合项目设计变更的批复（晋煤办基发〔2012〕625号，2012年06月11日）；

附件 20、山西省自然资源交易和建设用地事务中心《山西忻州神达花沟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》评审意见书（晋自然资交审字〔2019〕65号，2019年05月07日）；

附件 21、关于山西忻州神达花沟煤业有限公司 120 万吨/年露天煤矿兼并重组整合工程变更环境影响报告书的批复（忻环评函〔2015〕83号，2015年11月02日）；

附件 22、忻州市水利局关于山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿（二采区）水土保持方案报告书的批复（忻水函〔2019〕259号，2019年12月20日）；

附件 23、公众参与调查表（段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村）；

附件 24、村委会说明（段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村）。

## 附图目录

附图 1、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地利用现状图；

附图 2、山西忻州神达花沟煤业有限公司 2024 年矿区规划图；

附图 3、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地勘测定界图；

附图 4、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地规划图；

附图 5、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地基本农田分布图。

附图 6、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地正射影像图。



# 1 前 言

## 1.1 编制背景及过程

### 1.1.1 编制背景及企业概况

保供煤矿是保障我国能源安全的重要基础，各单位务必要进一步提高政治站位，认真贯彻省委省政府和自然资源部的决策部署要求，高度重视相关煤矿用地手续办理工作。各市局“一把手”要亲自安排部署，分管领导要一线作战，尽快建立抓落实的工作机制，明确工作目标、完成时限和责任人，层层传导压力、精准压实责任，要以“时刻放心不下”的紧迫感和责任感抓好工作落实，确保在规定的时限内完成保供煤矿用地手续办理。

我省保供煤矿数量多、情况复杂、用地手续办理难度大，各地要结合实际，坚持“一事一议、精准施策”的原则，认真分析研判形势，分类细化工作方案，用好用活国家和我省出台的政策措施，紧盯关键环节，整合要素资源，强化工作调度，加快推进用地手续办理。山西忻州神达花沟煤业有限公司去年产能 289 万 t，全部都是保供。

山西忻州神达花沟煤业有限公司（以下简称花沟煤业）是经山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室以晋煤重组办发〔2009〕22 号文件批准，由原来的五个井工煤矿和部分空白区于 2009 年 10 月兼并重组整合而成的露天煤矿，于 2013 年 02 月经山西省煤炭工业厅批准开工建设，2015 年 9 月通过竣工验收。2018 年 3 月经原山西省煤炭工业厅公布验收为二级安全生产标准化煤矿；2021 年 05 月经山西省应急管理厅 山西省地方煤矿安全监督管理局考核公示，确认为安全生产标准化管理体系二级达标煤矿。2020 年 12 月被中国煤炭工业协会评审为 2018~2019 年度安全高效特级煤矿。2019 年 9 月通过忻州市绿色矿山验收，11 月正式授牌成为市级绿色矿山；2020 年获得“山西省绿色矿山”称号。2020 年 2021 年连续两年被集团公司评为“安全生产先进单位”。2021 年度被忻州市人民政府授予“安全生产工作先进单位”。2022 年 5 月获评为“忻州市精神文明单位”。全矿现有员工 398 名，设置职能科室 14 个，主要负责人、安全管理人员均配备齐全，各类证照均在有效期内。

花沟煤业位于原平市段家堡乡官地村，矿区面积 6.4958km<sup>2</sup>，批准生产能力 120 万 t/a，根据《关于山西忻州神达花沟煤业有限公司核定生产能力的批复》（晋能

源煤技发〔2021〕576号），生产能力由 120 万 t/a 核增至 220 万 t/a。批准开采 2 上煤—5 号煤；批采标高为 1600m—1220m；矿区东西长平均 5.02km、南北宽平均 1.18km，开采煤种为气煤，主采的 5 号煤层平均厚度 8m-10m。开采方式：露天开采，开采工艺：单斗—卡车工艺。矿区划分为三个采区，矿区总体为向斜构造，地质类型及水文地质类型为中等，煤层自燃倾向性为自燃煤层。

根据国家发展和改革委员会关于抓紧组织开展第三批煤炭产能核定工作的通知（煤电油气运保障工作部际协调机制办公室（国家发展改革委经济运行调节局代章），2022 年 8 月 23 日），山西忻州神达花沟煤业有限公司列为核增产能煤矿名单（山西省）。

根据山西省自然资源厅关于进一步加快推进国家保供煤矿用地手续办理的通知（晋自然资函（2022）823 号，2022 年 09 月 09 日），对于纳入保供的露天煤矿，可采取先行使用土地的方式予以解决，待部露天矿山用地、用林、用草改革政策出台后，按照新的规定执行。根据《忻州市规划和自然资源局关于分步办理神达集团保供煤矿用地手续的报告》（2023 年 04 月 12 日），矿界内采矿用地通过先行使用土地方式办理。

为贯彻落实市政府 2023 年 4 月 10 日神达集团保供煤矿用地问题协调会议精神 and 市委常委、常务副市长赵新年提出的“坚持一矿一策，按照先后顺序列出时间节点，提出具体计划方案，确保采掘不失调，达到增产保供的目的”要求，结合神达集团保供煤矿用地具体实际，经市、县自然资源局及属地政府认真研究，按照市能源局 2023 年煤炭产量任务要求，花沟煤业还需完成产量约 200 万 t，需剥离土石方 3800 万 m<sup>3</sup>，用地情况已经影响到剥离作业，山西忻州神达花沟煤业有限公司生产保供受到影响，亟需新增矿界内采矿用地。

### 1.1.2 项目基本情况及编制过程

土地复垦是贯彻落实“十分珍惜和合理利用每寸土地，切实保护耕地”的基本国策。从实现土地资源可持续利用和生态环境要求出发，必须将土地复垦作为补充可利用土地的重要途径。2011 年 3 月 5 日，《土地复垦条例》由国务院正式发布，标志着土地复垦工作已法制化、规范化。

为贯彻落实国务院《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 03 月修正）、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号）等法律法规，根据《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕

1 号）、《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2 号）、《山西省自然资源关于印发临时用地管理办法的通知》（晋自然资发〔2022〕14 号）、忻州市规划和自然资源局办公室关于制定《忻州市规划和自然资源局临时用地办理程序（暂行）》的通知（忻自然资办发〔2022〕18 号）和关于分步办理神达集团保供煤矿用地手续的报告（2023 年 04 月）要求，为规范和严格先行用地管理，切实加强耕地保护，促进节约集约用地，为此山西忻州神达花沟煤业有限公司委托山西中瑞德科技有限公司编制《山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案报告书》。

本次花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地全部位于矿界内，占用的耕地为一般耕地，无基本农田分布，不涉及基本农田占用问题。

根据山西忻州神达花沟煤业有限公司 2024 年度采剥计划及相关图纸（山西忻州神达花沟煤业有限公司，2023 年 11 月），花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地先剥采后转为内排，将采坑排满，回填达到内排标高，形成排水系统完善，经安全设施验收合格后，在此基础上进行先行用地复垦方案编制。本次仅针对矿界内（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地最终形成▽1530m 底部台阶损毁的土地进行编制山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地复垦方案。

接受委托后，我公司成立了项目组，对项目区进行踏勘，收集当地的社会经济、土地生产力、土地利用相关规划等资料，调查了项目区土壤、植被、土地利用现状及发展方向，并进行复垦方向公众意见调查。结合项目区的地形地貌和生态环境现状，确定了项目土地复垦范围、复垦目标及复垦施工，制定了土地复垦计划，在项目方的协助下，征求了相关职能部门以及土地权利人对复垦项目的建议或意见，并将这些建议或意见切实考虑进先行用地复垦方案中。

本先行用地复垦方案编制《山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案》的意义在于：

- （1）避免复垦工程盲目性，减轻企业和社会的负担；
- （2）保证土地复垦工程与项目建设过程协调进行；
- （3）明确复垦土地的利用方向，提高土地利用效率；
- （4）改善施工场地生态环境。

在本方案编制过程中，得到了相关单位的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢。

## 1.2 复垦方案摘要

### 1.2.1 服务年限

本项目先行用地服务年限为 2 年，根据项目方提供，用地期限从 2024 年 01 月起至 2025 年 12 月止。（具体时间从本次先行用地批复日期起算）

根据矿山用地计划，在用地结束后及时开展土地复垦工作，管护在复垦完成后进行，保证土地复垦分阶段、高质量、高效率完成，因此本次先行用地服务期限结束后，安排 1.0 年内全面完成复垦建设工作，复垦工作结束后植被管护、监测工作年限为 3.0 年，因此本复垦方案服务年限为 6.0 年（2024 年 01 月~2029 年 12 月）。

本方案将依据国家土地复垦法律法规和相关政策要求，根据企业生产计划和土地损毁情况等因素制定具体的土地复垦方案，山西忻州神达花沟煤业有限公司在制订阶段性复垦实施方案时，应严格按照批复事项执行。当项目用地扩大规模、用地方式改变时，需重新编制土地复垦方案。当用地权发生改变时，复垦责任和义务将随之转移到下一个产权主体。

### 1.2.2 本方案涉及的各类土地面积

#### a) 项目区涉及各种面积

根据项目用地范围，项目区涉及段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村共 1 个乡镇（镇）3 个行政村，先行用地项目面积为 66.0995hm<sup>2</sup>。

#### b) 复垦区面积

复垦区为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域，本项目不存在永久性建设用地，因此复垦区面积=生产建设损毁土地=66.0995hm<sup>2</sup>，土地损毁类型全部为挖损。

#### c) 复垦责任范围面积

复垦责任范围为复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地服务期结束后，所有损毁的土地全部纳入复垦责任范围，因此复垦责任范围面积等于复垦区面积，为 66.0995hm<sup>2</sup>。其中旱地面积为 3.4597hm<sup>2</sup>，其他草地面积为 0.0340hm<sup>2</sup>，采矿用地



面积为 61.2846hm<sup>2</sup>，农村宅基地面积为 0.3557hm<sup>2</sup>，城镇村道路用地面积为 0.1432hm<sup>2</sup>，农村道路面积为 0.4297hm<sup>2</sup>，沟渠面积为 0.1092hm<sup>2</sup>，田坎面积为 0.2834hm<sup>2</sup>。

#### d) 土地复垦率

土地复垦率为复垦的土地面积占复垦责任范围土地面积的百分比。本项目实际复垦面积为复垦责任范围内的全部面积，为 66.0995hm<sup>2</sup>，土地复垦率 100%。

项目涉及各类用地面积见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目涉及各类用地面积表 单位：hm<sup>2</sup>

序号	名称	用地范围	面积 (hm <sup>2</sup> )	
			小计	合计
1	项目区范围	-	66.0995	66.0995
2	永久性建设用地面积 (征地面积)	-	-	-
3	损毁土地面积	露天采场平台	66.0995	66.0995
		露天采场边坡	0.0000	
4	复垦区范围	永久性建设用地面积	-	66.0995
		损毁土地面积	66.0995	
5	复垦责任范围	损毁土地面积	66.0995	66.0995
6	复垦率		100%	

### 1.2.3 土地损毁情况

本方案土地损毁面积共计 66.0995hm<sup>2</sup>，其中：

#### 1、已损毁土地现状

根据现场调查，本次先行用地因历史遗留问题全部为已损毁土地，面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，全部为挖损损毁，损毁程度为重度。项目区损毁土地面积见表 1.2-2。

表 1.2-2 项目区损毁土地面积表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		已损毁	总计
代码	名称	代码	名称	挖损损毁	
01	耕地	0103	旱地	3.4597	3.4597
04	草地	0404	其他草地	0.034	0.034
06	工矿用地	0602	采矿用地	61.2846	61.2846
07	城镇村用地	0702	农村宅基地	0.3557	0.3557
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.1432	0.1432
		1006	农村道路	0.4297	0.4297
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.1092	0.1092
12	其他土地	1203	田坎	0.2834	0.2834
小计	-	-	-	<b>66.0995</b>	<b>66.0995</b>

注：表中面积以先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果为准。

## 2、拟损毁土地预测

本项目无拟损毁土地。

### 1.2.4 土地复垦目标

本次拟申请先行用地面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，将项目区范围定为复垦区范围，本项目复垦区面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，先行用地使用施工结束后不再留续使用，需要恢复其可利用性，故复垦责任范围为拟申请先行用地范围，复垦责任范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>。土地复垦工程实施后，拟复垦为旱地面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，新增旱地面积为 53.9780hm<sup>2</sup>，拟复垦为农村道路面积为 3.2331hm<sup>2</sup>，拟复垦为沟渠面积为 0.9239hm<sup>2</sup>，拟复垦为田坎面积为 4.2214hm<sup>2</sup>。土地复垦率 100.00%。

复垦前后土地利用结构调整见表 1.2-3。

表 1.2-3 项目区复垦前后土地利用结构调整表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		复垦前		复垦后		增减量	
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%
01	耕地	0103	旱地	3.4597	5.23	57.7211	87.32	54.2614	82.09
04	草地	0404	其他草地	0.0340	0.05			-0.0340	-0.05
06	工矿用地	0602	采矿用地	61.2846	92.71			-61.2846	-92.71
07	城镇村用地	0702	农村宅基地	0.3557	0.54			-0.3557	-0.54
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.1432	0.22			-0.1432	-0.22
		1006	农村道路	0.4297	0.65	3.2331	4.89	2.8034	4.24
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.1092	0.17	0.9239	1.40	0.8147	1.23
12	其他土地	1203	田坎	0.2834	0.43	4.2214	6.39	3.9380	5.96
小计	-	-	-	<b>66.0995</b>	<b>100</b>	<b>66.0995</b>	<b>100</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.00</b>

### 1.2.5 土地复垦投资估算

土地复垦投资依据复垦工程内容及工程量进行估算，山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目土地复垦静态总投资为 969.6571 万元，动态总投资为 1090.4310 万元，静态亩均投资为 9780 元/亩，动态亩均投资为 10998 元/亩，按动态资金提取复垦资金。

项目建设单位应在当地银行建立“山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦资金专用账户”，将土地复垦费用存入复垦费用专用账户中，结合复垦工作计划安排，并与当地自然资源局、银行三方签订“土地复垦费用监管协议”，协议中需明确各方的责任，复垦费用的具体监管手段。土地复垦费用专用账户按照“企业所有，政府监管，专户存储、专款专用”

的原则管理。

### 1.2.6 与“三合一”、“四合一”方案衔接情况说明

2019 年 04 月，山西忻州神达花沟煤业有限公司委托辽宁天信工程设计咨询有限公司太原分公司编制完成了《山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》（“三合一”方案）。于 2019 年 05 月 07 日，山西省自然资源交易和建设用地事务中心以（晋自然资交审字〔2019〕65 号）下达了《山西忻州神达花沟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》评审意见书。

方案中三采区复垦面积为 135.14hm<sup>2</sup>，复垦时间安排在第五阶段 2038~2042 年、第六阶段 2043~2047 年，第七阶段 2048-2052 年复垦措施为覆土、土壤培肥、栽植乔灌木和配套道路及排水沟。

按编制周期，山西忻州神达花沟煤业有限公司《山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》（“三合一”方案）即将过期，“四合一”方案已编制上报。

2023 年 03 月，山西忻州神达花沟煤业有限公司委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制《山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》（“四合一”方案），目前方案已上报。

方案中三采区复垦面积为 135.14hm<sup>2</sup>，复垦时间安排在第三阶段 2032~2037 年、第四阶段 2037~2041 年复垦措施为覆土、土壤培肥、栽植乔灌木和配套道路及排水沟。

根据矿山开采计划，服务期结束后，本次先行用地土地复垦面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，属于“三合一”、“四合一”方案中三采区范围内的一部分，复垦措施为覆土、田面平整、土壤培肥、植被恢复和配套道路及排水沟工程。

## 1.3 主要计量单位

面积：平方米（m<sup>2</sup>）；亩；公顷（hm<sup>2</sup>）；平方公里（km<sup>2</sup>）；

长度：米（m）；公里（km）；

土方工程量：立方米（m<sup>3</sup>）；

复垦单价：元/亩；

复垦费用（投资）：元；万元。

## 2 编制总则

### 2.1 编制目的

为贯彻落实国家有关规定，及时复垦本次先行用地损毁的土地，促进土地集约节约利用，保护和改善生态环境，实现社会经济与环境的可持续发展，依据自然资源主管部门有关土地复垦的要求，委托我公司编制本先行用地复垦方案。

按照“谁损毁、谁复垦”的原则，明确土地复垦的目标、任务、施工、实施步骤和复垦费用等，为土地复垦计划的制定、实施以及监督检查、验收及土地复垦费的征收提供依据，确保将土地复垦各项工作落到实处，预防项目区环境恶化，尽快使被破坏的土地恢复利用并尽可能达到最佳综合效益的状态，实现土地可持续利用，恢复和改善生态环境，努力实现项目区社会经济生态可持续发展。

### 2.2 编制原则

本方案根据当地自然环境与社会经济发展情况，依据国家法律、法规及相关政策规定，按照经济可行、技术科学合理、综合效益最佳和便于操作的要求，结合项目特征和实际情况，主要体现以下复垦原则：

#### （1）源头控制预防与复垦相结合的原则

本方案从企业和项目区可持续发展的高度出发，从源头上控制工程建设破坏土地植被面积，视土地复垦为项目区生产建设和生态环境综合治理的重要组成部分。本方案将工程复垦与生态复垦、人工复垦有机地结合起来，使项目区的生态环境相对于破坏前得到明显改善。

#### （2）统一规划统筹安排的原则

土地复垦方案和复垦工程可行性研究设计，是土地复垦工程初步设计和施工图设计以及复垦工程施工的依据。本方案本着统一规划、统筹安排的原则，根据土地破坏时序性预测，合理制定复垦施工时序、优化施工方式、进行资金的阶段安排，使土地复垦方案具有可操作性并能真正落实到位。

#### （3）保护与利用相结合的原则

结合项目区平面布置，因地制宜，从实际出发，针对项目区生态系统的脆弱性，尽量保护与利用原有绿色植被，以恢复原生态系统的脆弱性为主要目标。

#### （4）可操作性原则

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目土地复垦工作既要在理论上具有指导意义，更重要的是在实践上需要具有可操作性。

#### （5）因地制宜、优先用于农业

因地制宜制定土地复垦规划，合理确定拟复垦土地的用途，宜耕则耕，宜林则林，宜牧则牧。按《土地管理法》和《土地复垦条例》（2011 年 03 月修正）的规定，被破坏的土地应优先复垦成农用地，不宜农时再考虑作其它用途。

## 2.3 编制依据

### 2.3.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月 26 日十三届全国人大常委会第十二次会议审议通过，2020 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国土地管理法实施条例》，2021 年 4 月 21 日国务院第 132 次常务会议修订通过，2021 年 9 月 1 日起施行；

（3）《中华人民共和国森林法》（2020 年 7 月修订）；

（4）《中华人民共和国森林法实施条例》（2018 年修订）

（5）《中华人民共和国水土保持法》，（2010 年 12 月 25 日中华人民共和国主席令第三十号，2011 年 3 月起施行；

（6）《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月 24 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议审议通过，2015 年 1 月起施行；

（7）《中华人民共和国矿产资源法》，2017 年 11 月；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月；

（9）《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月；

（10）《土地复垦条例》，2011 年 03 月修正；

（11）《土地复垦条例实施办法》，2019 年 7 月修订；

（12）《山西省土地整治条例》，2014 年 10 月。

### 2.3.2 规范性文件

（1）《山西省国土资源厅关于做好生产建设项目土地复垦管理工作的通知》（晋国土资发〔2017〕186 号）；

(2) 《自然资源部 农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资发〔2019〕1号）；

(3) 《山西省实施〈中华人民共和国土地管理法〉办法》（2008年）；

(4) 《自然资源部办公厅关于以“三调”成果为基础做好建设用地审批报批地类认定的通知》（自然资办函〔2022〕411号）；

(5) 《山西省人民政府办公厅关于开展科学绿化的实施意见》（晋政办发〔2022〕17号）；

(6) 山西省国土资源厅、山西省农业厅、山西省财政厅《关于建设占用耕地耕作层土壤剥离再利用工作的指导意见》，2017年；

(7) 《国土资源部办公厅关于印发土地整治工程营业税改征增值税计价依据调整过渡实施方案的通知》（国土资发〔2017〕19号）；

(8) 山西省国土资源厅关于印发《露天采矿临时用地管理暂行办法》等三个办法和《露天采矿临时用地协议书》两个协议范本的通知（晋国土资发〔2012〕508号）；

(9) 中华人民共和国国家发展和改革委员会《关于调整煤矿项目建设规模 加快释放先进产能有关事宜的通知》，2021年10月25日；

(10) 《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）；

(11) 《自然资源部关于规范临时用地管理的通知》（自然资规〔2021〕2号）；

(12) 《山西省自然资源厅关于印发《临时用地管理办法》的通知》（晋自然资发〔2022〕14号）；

(13) 《忻州市规划和自然资源局办公室关于制定《忻州市规划和自然资源局临时用地办理程序（暂行）》的通知》（忻自然资办发〔2022〕18号）；

(14) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告2019年第39号）；

(15) 《有机肥料》（NY/T 525-2021）。

### 2.3.3 技术标准

(1) 《土地复垦方案编制规程第1部分：通则》（TD/1031.1-2011）；

(2) 《土地复垦方案编制规程 第2部分：露天煤矿》（TD/T 1031.2-2011）；

(3) 《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）；

- (4) 《第三次全国土地调查技术规程》（TD/T 1055-2019）；
- (5) 《土地整治项目设计报告编制规程》（TD/T 1038-2013）
- (6) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T 1012-2016）；
- (7) 《土地整治工程建设标准编写规程》（TD-T 1045-2016）；
- (8) 山西地方标准《土地整治工程建设标准》（DB 14T 2444-2022）；
- (9) 《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453.2-2008）；
- (10) 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置物污染控制标准》（GB 18599-2001）；
- (12) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T 1036-2013）；
- (13) 《耕地质量验收技术规范》（NY/T 1120-2006）
- (14) 《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）；
- (15) 《造林作业设计规程》（LY/T 1607-2003）；
- (16) 《生产项目土地复垦验收规程》（TD/T 1044-2014）；
- (17) 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）；
- (18) 《农用地定级规程》（GB/T 28405-2012）；
- (19) 《农用地质量分等规程》（GB/T 28407-2012）；
- (20) 《耕地后备资源调查与评价技术规程》（TD/T 1007-2003）；
- (21) 《耕地地力调查与质量评价技术规程》（NY/T1634-2008）；
- (22) 《财政部国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128号）；
- (23) 财政部、国土资源部《土地开发整理项目预算定额标准》（2012年）；  
包括：《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》、《土地开发整理项目预算编制暂行规定》；
- (24) 《有机肥料》（NY/T 525-2021）。

#### 2.3.4 相关技术资料

- (1) 《采矿许可证》（证号：C1400002009111220045309）；
- (2) 关于山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿兼并重组整合项目设计变更的批复（晋煤办基发〔2012〕625号，2012年06月11日）；
- (3) 《山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源开发利用、地质环境保护与

治理恢复、土地复垦方案》（辽宁天信工程设计咨询有限公司太原分公司，2019 年 04 月）；

（4）山西省自然资源交易和建设用地事务中心《山西忻州神达花沟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》评审意见书（晋自然资交审字〔2019〕65 号，2019 年 05 月 07 日）；

（5）关于山西忻州神达花沟煤业有限公司 120 万吨/年露天煤矿兼并重组整合工程变更环境影响报告书的批复（忻环评函〔2015〕83 号，2015 年 11 月 02 日）；

（6）忻州市水利局关于山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿（二采区）水土保持方案报告书的批复（忻水函〔2019〕259 号，2019 年 12 月 20 日）；

（7）《山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》（中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司，2022 年 04 月）；

（8）山西忻州神达花沟煤业有限公司 2024 年度采剥计划及相关图纸（山西忻州神达花沟煤业有限公司，2023 年 11 月）；

（9）山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地勘测定界技术报告书（山西中瑞德科技有限公司，2024 年 1 月）；

（10）原平市 2022 年度国土变更调查数据成果；

（11）原平市“三区三线”划定成果（2022 年 9 月 29 日省厅备案）；

（12）原平市耕地质量等别年度更新评价；

（13）《原平市土地利用总体规划》（2006-2020 年调整完善）；

（14）《原平市轩岗镇土地利用总体规划》（2006-2020 年调整完善）；

（15）《原平市统计年鉴》（2020 年）；

（16）建设单位提供给我单位的相关基础资料；

（17）我单位项目区实地踏勘调查和现场收集的有关资料。



## 2.4 编制技术路线

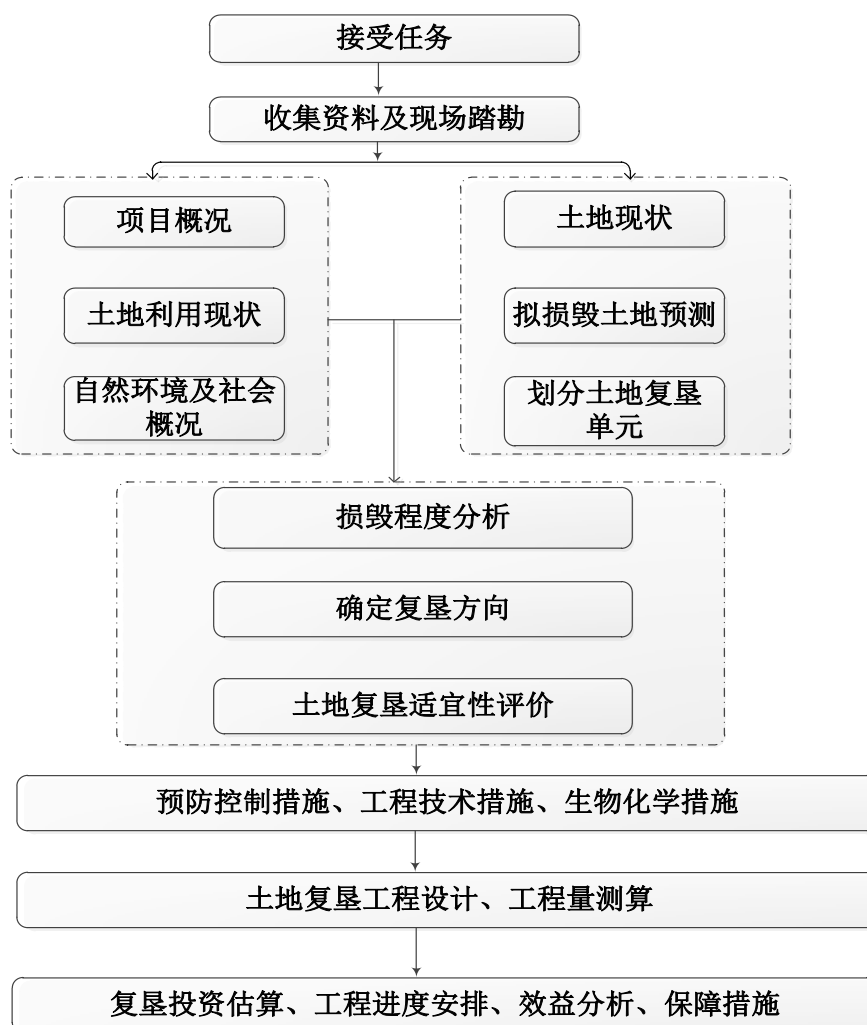


图 2.4-1 技术路线图

### 3 项目概况

#### 3.1 项目简介

##### 3.1.1 项目基本情况

(1) 项目名称：山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目

(2) 地理位置：位于段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村。

(3) 隶属关系：原平市段家堡乡

(4) 企业性质：其他有限责任公司

(5) 项目类型：先行用地土地复垦

(6) 生产开采方式：露天开采

(7) 先行用地期限：2 年

(8) 用地规模：66.0995hm<sup>2</sup>

(9) 用地性质：先行用地

##### 3.1.2 项目组成及布局

根据花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地用地范围，本项目涉及段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村共 1 个乡镇 3 个行政村，范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，其中：占用旱地面积为 3.4597hm<sup>2</sup>，其他草地面积为 0.0340hm<sup>2</sup>，采矿用地面积为 61.2846hm<sup>2</sup>，农村宅基地面积为 0.3557hm<sup>2</sup>，城镇村道路用地面积为 0.1432hm<sup>2</sup>，农村道路面积为 0.4297hm<sup>2</sup>，沟渠面积为 0.1092hm<sup>2</sup>，田坎面积为 0.2834hm<sup>2</sup>。

（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地范围坐标见下表 3.1-1。

表 3.1-1 （120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地范围坐标表

界址点	X	Y	界址点	X	Y
J1	4320003.8871	38381606.1737	J10	4320190.7949	38382056.4949
J2	4320033.9567	38381701.9509	J11	4320193.6859	38382061.9806
J3	4320042.8833	38381726.3773	J12	4320197.4277	38382069.0809
J4	4320080.2279	38381828.5656	J13	4320197.2280	38382069.2927
J5	4320080.5235	38381829.3745	J14	4320189.6946	38382073.8191
J6	4320116.0837	38381911.9247	J15	4320185.9103	38382076.0928
J7	4320133.6618	38381945.2308	J16	4320184.2375	38382072.9954
J8	4320137.4812	38381952.4827	J17	4320182.1566	38382069.1426
J9	4320156.2931	38381988.1265	J18	4320182.2307	38382069.1090

## 山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案

界址点	X	Y
J19	4320176.8024	38382059.0804
J20	4320172.1586	38382050.5010
J21	4320166.1673	38382039.4322
J22	4320159.0151	38382026.2187
J23	4320155.1188	38382019.0204
J24	4320155.1151	38382019.0285
J25	4320155.1116	38382019.0220
J26	4320155.1005	38382019.0464
J27	4320145.2636	38382000.8327
J28	4320140.3037	38381991.6490
J29	4320133.8289	38381989.6269
J30	4320126.3765	38381987.2995
J31	4320113.3277	38381983.2243
J32	4320104.5829	38381980.4933
J33	4320102.1268	38381979.7263
J34	4320086.6870	38381974.9044
J35	4320051.9508	38381969.7679
J36	4320046.3375	38381968.9378
J37	4320037.4258	38381967.6200
J38	4320013.4797	38381974.5652
J39	4320005.7910	38381976.7951
J40	4320002.5483	38382000.9751
J41	4320046.4423	38382014.6839
J42	4320052.0206	38382016.4261
J43	4320066.6968	38382021.0097
J44	4320059.5756	38382034.4664
J45	4320051.7907	38382034.4664
J46	4320046.1903	38382034.4664
J47	4320029.6134	38382034.4665
J48	4320028.8409	38382104.5766
J49	4320028.4517	38382139.9115
J50	4320028.1105	38382170.8741
J51	4320003.5986	38382185.6331
J52	4319992.4507	38382192.3455
J53	4319954.9923	38382214.8997
J54	4319951.7785	38382216.8348
J55	4319947.4014	38382219.4703
J56	4319871.1524	38382265.3810
J57	4320003.0629	38382465.4769
J58	4319976.8687	38382459.6799
J59	4319948.6570	38382439.1088
J60	4319917.9328	38382445.5876
J61	4319899.9989	38382439.8350
J62	4319866.7003	38382405.0996
J63	4319848.0575	38382387.7792

界址点	X	Y
J64	4319830.2285	38382292.0085
J65	4319821.9778	38382222.8251
J66	4319785.2650	38382209.4344
J67	4319774.6169	38382223.0053
J68	4319789.7958	38382276.4474
J69	4319750.7669	38382326.1905
J70	4319750.7671	38382344.1746
J71	4319753.1907	38382349.2764
J72	4319795.7915	38382349.2768
J73	4319798.8790	38382360.1472
J74	4319795.7919	38382373.2557
J75	4319781.0886	38382391.9949
J76	4319764.3174	38382396.7578
J77	4319758.1356	38382404.6363
J78	4319742.3025	38382409.1330
J79	4319733.7678	38382420.0104
J80	4319733.7674	38382440.9823
J81	4319751.9141	38382440.9827
J82	4319759.7151	38382447.1035
J83	4319759.7152	38382460.8800
J84	4319746.8122	38382468.5329
J85	4319760.9706	38382479.6414
J86	4319778.3665	38382474.7013
J87	4319797.6532	38382479.2436
J88	4319810.9703	38382479.2438
J89	4319805.5007	38382487.2679
J90	4319797.7918	38382492.5275
J91	4319596.6475	38382573.8781
J92	4319487.1240	38382499.7688
J93	4319544.8881	38382316.8528
J94	4319595.2869	38382291.6424
J95	4319681.7648	38382209.3914
J96	4319608.1658	38382109.2352
J97	4319525.4837	38382150.9088
J98	4319510.0982	38382159.8990
J99	4319485.0341	38382145.5417
J100	4319437.6626	38382180.4990
J101	4319393.6304	38382197.3709
J102	4319389.8296	38382189.2286
J103	4319371.9868	38382185.3430
J104	4319327.7827	38382167.4477
J105	4319317.4082	38382153.3881
J106	4319317.4079	38382141.2807
J107	4319316.7026	38382136.5788
J108	4319366.2829	38382107.4197

## 山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案

界址点	X	Y
J109	4319461.4847	38382037.1709
J110	4319489.0324	38382021.0738
J111	4319484.6454	38382013.5672
J112	4319470.9213	38382005.7088
J113	4319470.9182	38382005.7106
J114	4319448.8068	38382018.6308
J115	4319415.0991	38382034.4854
J116	4319415.0963	38382034.4848
J117	4319395.5140	38382030.2223
J118	4319395.5066	38382030.2242
J119	4319352.7179	38382046.6158
J120	4319291.5452	38382063.8154
J121	4319248.6408	38382059.1142
J122	4319248.2201	38382059.0833
J123	4319125.7020	38382050.0597
J124	4319125.4533	38382050.0414
J125	4319117.9983	38382043.7048
J126	4319117.9979	38382019.5234
J127	4319116.5293	38381999.5219
J128	4319114.7128	38381993.6432
J129	4319103.4964	38381987.6698
J130	4319075.0240	38381983.3818
J131	4319025.5851	38382008.7298
J132	4319009.4250	38382009.9163
J133	4318978.6793	38382005.2860
J134	4318945.4835	38381994.7143
J135	4318935.4881	38381994.7144
J136	4318918.8058	38382023.0143
J137	4318913.6488	38382031.7638
J138	4318896.1838	38382029.7681
J139	4318796.3992	38382029.7695
J140	4318750.1807	38382041.2722
J141	4318704.5714	38381870.8610
J142	4318678.1567	38381823.6645
J143	4318691.8161	38381820.0576
J144	4318700.3881	38381801.4929
J145	4318700.3877	38381774.8293
J146	4318710.0491	38381762.8001
J147	4318746.5929	38381736.6999
J148	4318769.6793	38381717.2497
J149	4318772.0058	38381714.1885
J150	4318772.0057	38381698.8824
J151	4318788.9003	38381672.4086
J152	4318794.1176	38381646.3223
J153	4318807.3876	38381631.6332

界址点	X	Y
J154	4318811.8960	38381609.0914
J155	4318825.2549	38381594.3030
J156	4318822.7016	38381588.4347
J157	4318822.7014	38381560.0167
J158	4318811.4338	38381556.2314
J159	4318809.4361	38381554.4897
J160	4318800.1746	38381562.2925
J161	4318791.6594	38381542.7229
J162	4318784.8658	38381496.0944
J163	4318773.7930	38381493.8800
J164	4318736.8641	38381509.9482
J165	4318728.7827	38381509.9484
J166	4318712.3747	38381479.7046
J167	4318711.3455	38381454.4033
J168	4318717.4507	38381413.6235
J169	4318713.3542	38381368.2292
J170	4318702.5397	38381343.3748
J171	4318684.4283	38381316.3306
J172	4318671.8974	38381302.8024
J173	4318668.2935	38381315.4889
J174	4318668.2861	38381315.4910
J175	4318610.6377	38381338.6516
J176	4318597.9860	38381343.7345
J177	4318543.3384	38381365.6895
J178	4318509.7526	38381379.1836
J179	4318531.1300	38381343.6604
J180	4318588.8325	38381295.0463
J181	4318570.3877	38381273.1533
J182	4318605.1379	38381249.8813
J183	4318655.4040	38381222.6610
J184	4318657.7096	38381193.1149
J185	4318710.1100	38381201.4660
J186	4318813.7617	38381123.6760
J187	4318813.7667	38381123.6722
J188	4318889.2948	38381158.1527
J189	4318974.8571	38381243.9348
J190	4318999.5419	38381462.1428
J191	4319113.6170	38381611.2619
J192	4319214.3873	38381639.0093
J193	4319390.2889	38381746.8263
J194	4319476.0776	38381727.4891
J195	4319534.7327	38381687.6053
J196	4319534.9443	38381687.5970
J197	4319592.5250	38381685.3475
J198	4319594.7510	38381685.2605

## 山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案

界址点	X	Y
J199	4319675.6442	38381771.8174
J200	4319675.6465	38381771.8199
J201	4319641.6600	38381797.6549
J202	4319624.1334	38381824.6519
J203	4319573.2411	38381882.0728
J204	4319556.7212	38381907.6103
J205	4319556.7216	38381937.0960
J206	4319548.7284	38381968.2713
J207	4319520.1674	38381994.6586
J208	4319503.9486	38382004.1329
J209	4319507.6937	38382010.1694
J210	4319536.8588	38381993.1274
J211	4319594.2462	38381959.5941
J212	4319626.5308	38381950.1838
J213	4319672.6661	38382000.1177
J214	4319712.8539	38382035.7365
J215	4319698.1022	38382048.5789
J216	4319611.0973	38382107.2581
J217	4319685.4457	38382205.8905
J218	4319717.2713	38382175.6204
J219	4319735.9327	38382164.5525
J220	4319757.0973	38382183.3380
J221	4319785.2648	38382189.9716
J222	4319819.2102	38382199.6188
J223	4319875.6335	38382183.5941
J224	4319875.6331	38382156.4266
J225	4319857.2653	38382082.7043
J226	4319844.7613	38382049.1374
J227	4319889.9705	38382012.5156
J228	4319885.4440	38382008.4439
J229	4319870.7917	38381995.2640
J230	4319866.8277	38381991.6983
J231	4319826.6002	38381955.5132
J232	4319784.5895	38381922.0736
J233	4319767.7243	38381903.7441
J234	4319767.7594	38381876.0788
J235	4319769.5290	38381872.1819
J236	4319860.4790	38381969.8052
J237	4319864.6139	38381974.2434
J238	4319897.0225	38382009.0300
J239	4319900.4662	38382012.7264
J240	4319920.4206	38382034.1449
J241	4319940.7129	38382055.9261
J242	4319927.8835	38382013.6528
J243	4319923.9696	38382000.7566

界址点	X	Y
J244	4319922.4401	38381995.7168
J245	4319950.0278	38381982.8561
J246	4319974.9022	38381976.7948
J247	4319968.9704	38381974.1014
J248	4319968.5558	38381973.9131
J249	4319968.3684	38381966.6862
J250	4319971.5535	38381966.6985
J251	4319982.1835	38381966.0051
J252	4319991.0230	38381965.4284
J253	4319993.8849	38381965.4284
J254	4319993.9179	38381965.4268
J255	4319993.6905	38381958.8324
J256	4319991.2564	38381958.1087
J257	4319990.6214	38381955.5687
J258	4319990.6214	38381954.0871
J259	4319989.8806	38381952.9229
J260	4319984.4831	38381948.6895
J261	4319983.3189	38381948.0545
J262	4319982.8764	38381941.3773
J263	4319984.5011	38381941.2853
J264	4319984.5083	38381941.2837
J265	4319985.4714	38381940.0243
J266	4319986.1959	38381939.9121
J267	4319990.1608	38381939.2977
J268	4319997.1855	38381938.9538
J269	4319999.9750	38381937.9333
J270	4319999.9822	38381937.9317
J271	4320000.3416	38381923.8489
J272	4319995.6052	38381885.3475
J273	4319990.6041	38381815.8668
J274	4320008.7201	38381808.8700
J275	4320032.4442	38381806.1529
J276	4320032.4514	38381806.1513
J277	4320031.7038	38381796.7073
J278	4320030.5291	38381781.8669
J279	4320029.1971	38381772.2472
J280	4320028.5954	38381767.9013
J281	4320025.9687	38381748.9306
J282	4320024.0871	38381732.7399
J283	4320022.4329	38381714.8743
J284	4320022.2763	38381714.1118
J285	4320016.4003	38381685.5057
J286	4320002.5891	38381640.7379
J287	4320000.3667	38381627.4029
J288	4320001.3191	38381616.7667

花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地相对位置及正射影像见图 3.1-1。

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地现状影像图

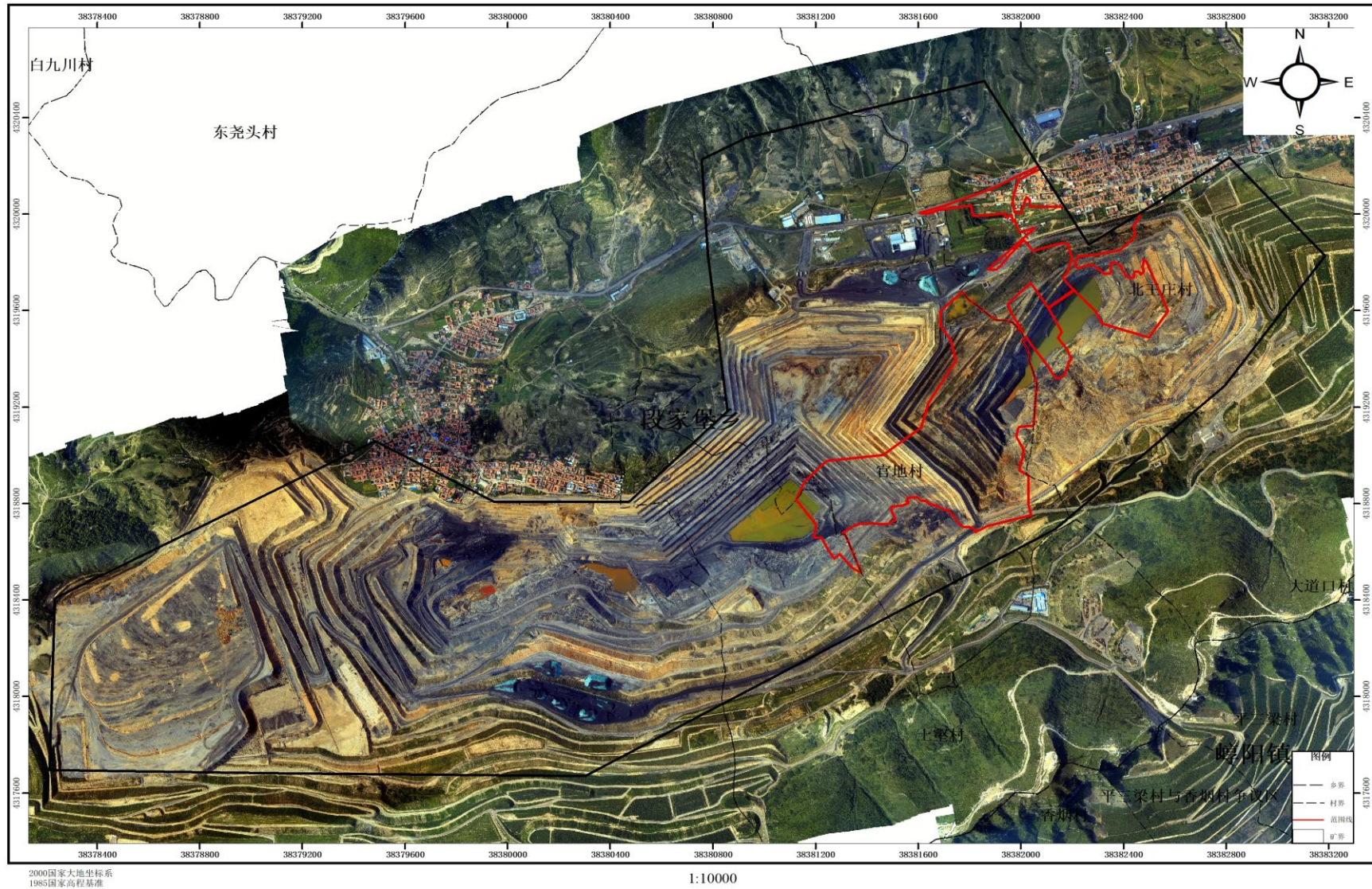


图 3.1-1 花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用相对位置示意及地正射影像图

## 3.2 项目区自然概况

### 3.2.1 地理位置

原平市位于忻州市中部，忻定盆地北缘，滹沱河上游，地理座标为东经 112°17'~113°06'和北纬 38°35'~39°09'之间，东临五台县，西靠宁武县，南与忻府区、定襄县接壤，北与朔州、代县毗邻，东西相距约 62km，南北相距约 58km，全域总面积为 2560km<sup>2</sup>（其中建成区面积为 17.7km<sup>2</sup>）。下辖 7 镇（同川镇、轩岗镇、崞阳镇、大牛店镇、苏龙口镇、闫庄镇、云水镇）7 乡（段家堡乡、沿沟乡、西镇乡、王家庄乡、子干乡、中阳乡、大林乡）346 个行政村，4 个街道（新原街道、北城街道、南城街道、吉祥街道）22 个社区，1 个省级经济技术开发区，全市常住人口为 413922 人。是山西省首批转型综改和扩权强县“双试点”、省直管财政县，拥有“国家科技进步先进市”、“全国文化先进市”、“国家卫生城市”等国字号名片。区位优势优越。原平南距太原 100km，北离大同 200km，东至京津 450km。京原铁路、同蒲铁路、朔黄铁路、大西高铁穿境而过，108 国道、338 国道、大运高速、灵河高速、忻阜高速、忻保高速、大运公路纵横交错。距离五台山机场约 30 分钟车程，乘坐高铁最快 4h 可直通北京。正在规划建设通用机场，将为发展经济社会发展注入新的动力。

山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿原平市城区 350°方向直距 32.0km 处，位于原平市段家堡官地村，行政区划隶属于原平市段家堡乡管辖。

地理坐标：东经 112°35'38"-112°39'03"，北纬 38°59'03"-39°00'27"。

矿区距原平市区 42km，距北同浦铁路轩岗站约 26.0km，距朔黄铁路龙官车站 12.0km，距大运路 7.0km，交通比较方便。

项目区所在区域交通位置示意图 3.2-1。



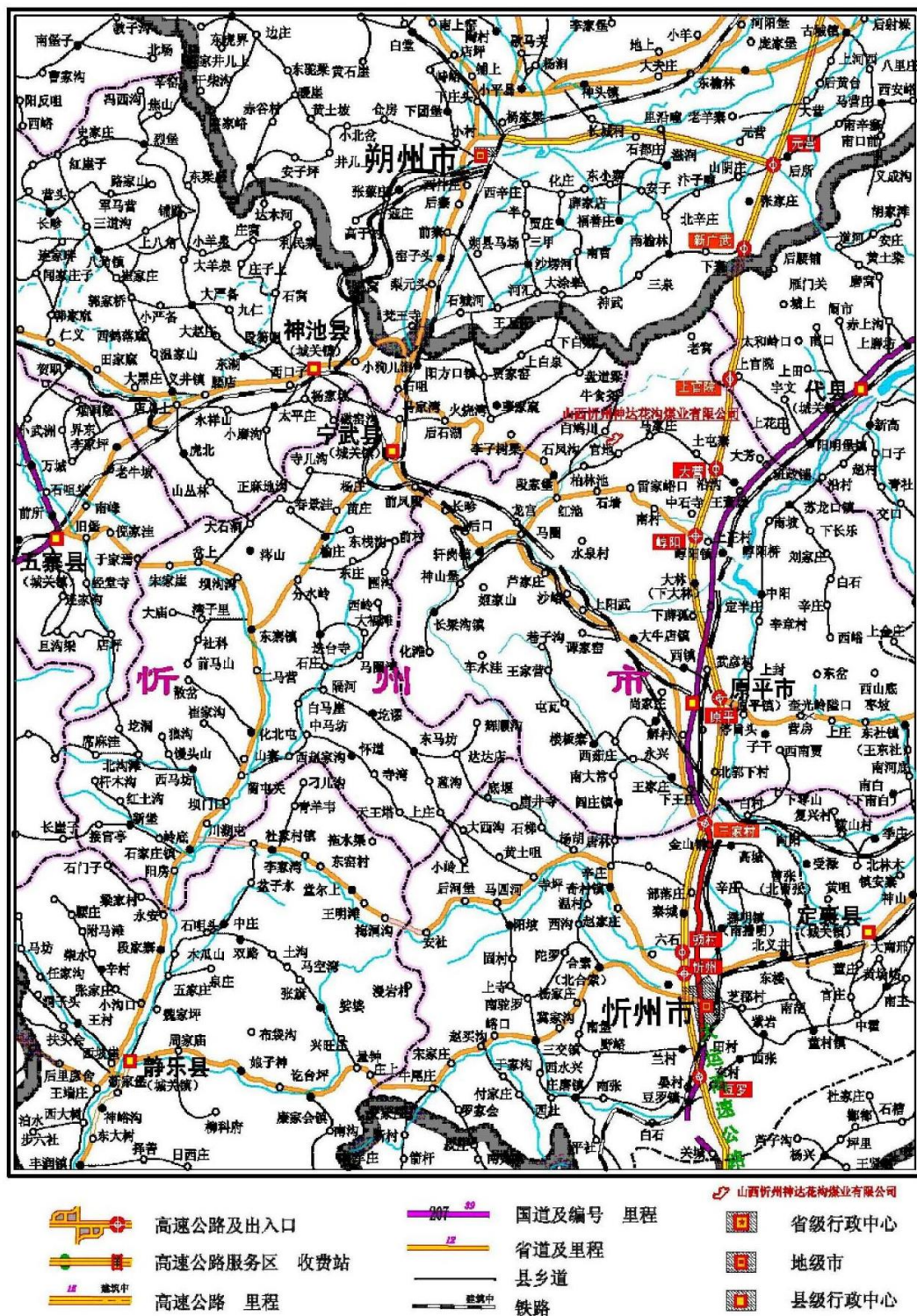


图 3.2-1 项目区所在区域交通位置图

### 3.2.2 地形地貌

矿区为宁武煤田东北边缘一系列 NE 向断陷盆地之一，盆地外围皆为奥陶系石灰岩形成的高山，矿区内多为黄土覆盖，呈低山丘陵地形，最高点在西南边缘，海拔 1700m，最低点在土壑村东南，海拔 1520m，相对高差均小于 75m。盆地内沟谷发育较差，地形起伏不大、坡度一般小于 20°，地形地貌为低中山区。



照片 3.2-2 项目区地形地貌照片（一） 照片 3.2-3 项目区地形地貌照片（二）



照片 3.2-4 项目区地形地貌照片（三） 照片 3.2-5 项目区地形地貌照片（四）

### 3.2.3 气候

属温带半干旱大陆性季风气候，四季分明，夏秋多雨，冬春干燥，昼夜温差较大。据原平市历年气象观测资料，原平市多年平均气温 6.2℃，极端最高气温为 33.4℃（1961 年），极端最低气温为 -22.4℃（1995 年）； $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效积温为 3250℃；多年平均降雨量 431.5mm，降水多集中在每年的 6-9 月，约占全年降水量的 70%；多年平均蒸发量 1900mm，年内最大蒸发量发生在 5-7 月，占全年蒸发量的 40%以上；多年平均风速 2.6m/s，最大风速为 22.0m/s，全年主导风向为西北风；结冰期为 11 月至次年 3 月，全年无霜期约 120 天，标准冻深为 150cm。

项目区气象特征值见下表 3.2-1。

表 3.2-1 项目区气象特征值

项目	数值	项目	数值
气候带	温带	多年平均降水量	431.5mm
气候类型	大陆性季风气候	降水时空分布	集中在 6-9 月
多年均气温	6.2℃	标准冻深	150cm
≥10℃有效积温	3250℃	无霜期	120 天
极端最高气温	33.4℃	多年平均蒸发量	1900mm
极端最低气温	-22.4℃	大风日数	8 天
结冰期	11 月至次年 3 月	主导风向	西北风

### 3.2.4 土壤

项目区土壤主要为褐土性土，成土母质主要为黄土母质，山地多为残、坡积物，具有粘化、钙积特性。质地轻，沙壤，土性软绵；土体无发育层次，母质特点明显；土壤干旱，气热有余，水分不足。有机质含量低，土壤肥力和养分条件相对比较贫瘠。区域地面破碎，沟壑纵横，水蚀、风蚀、沟壑发育，侵蚀严重。在沟谷、山顶处土壤厚度较厚，在山坡处土壤厚度较薄。

褐土性土的表土呈褐色至棕黄色，剖面中、下部有粘粒和钙的积聚，呈中性至微碱性反应。土壤剖面构型为有机质积聚层—粘化层—钙积层—母质层。依据技术人员对矿区范围内各类土壤采样和现场调查，结果如下：


#### （1）耕地土壤

影响区耕作层土壤类型主要为黄绵土。有效土层厚度 30cm，土壤土性较好，耕作历史悠久，且土层深厚，土质较均匀，褐色至棕黄色，土壤质地为中壤，多为粒状到细核状结构、疏松，土壤容重 1.18-1.25g/cm<sup>3</sup>之间。表层有机质含量为 8.58g/kg 左右。

耕地土壤剖面的化学性状见表 3.2-2。耕地典型土壤剖面见照片 3.2-7。

表 3.2-2 耕地土壤剖面化学性状表

深度 (cm)	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	有效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	pH 值
0~25	8.58	0.48	7.12	158	7.91
25~80	6.42	0.32	5.11	115	8.15
80~150	4.21	0.17	2.37	71	7.96

	土壤类型	褐土性土
	权属	官地村
	地类	旱地
	图斑编号	0107
	种植作物	主要农作物有：玉米、

照片 3.2-7 耕地典型土壤剖面


## (2) 草地土壤

草地主要分布于海拔较高的山区，地表有薄层腐殖质，土体干燥，土壤贫瘠。地面组成物质：黄土为主，土壤肥力较差，土地生产力能力较低。有效土层厚度一般 10~25cm，土壤质地为中壤；心土层厚度 50~70cm 左右，颜色灰褐色，较紧实；底土层颜色棕黄色，黄土母质则疏松而深厚。土壤容重为 1.36-1.42g/cm<sup>3</sup>，有机质含量 7.96g/kg 左右。

草地土壤剖面的化学性状见表 3.2-3。草地典型土壤剖面见照片 3.2-8。

表 3.2-3 草地土壤理化性状表

深度 (cm)	有机质 (g/kg)	全氮 (g/kg)	有效磷 (mg/kg)	速效钾 (mg/kg)	pH 值
0~25	7.96	0.319	5.72	119	7.88
25~80	5.84	0.216	4.35	89	7.86
80~150	2.89	0.150	1.66	35	7.87

	土壤类型	褐土性土
	权属	官地村
	地类	其他草地
	图斑编号	0092
	主要植被	白羊草、长芒草、蒿类、 百里香

照片 3.2-8 草地典型土壤剖面

### 3.2.5 生物及植被

矿区呈低丘陵地形，气候差异明显，地方小气候环境较多，植物稀疏，主要植被类型为丘陵缓坡草木植物区和平原禾草草甸植物区。

丘陵缓坡草木植物区：系山区与平川过度丘陵台地区，除人工栽培的防护林体系以及成片的果树林和田头旁植种的杨树、柳树、刺槐外，均属草本植物。主要有狗尾草、马唐等。

平原禾草草甸植物区：指平原区，基本上为农田，农作物以马铃薯为主，此外为胡麻、莜麦、豆类。渠埂地头生长着草甸植物和耐盐植物，由于土壤水分充足，生长茂密，平原地带防护林已成规模，主要树种为柳、槐、杨等。

### 3.2.6 水文

区内河流属于海河流域滹沱河水系支流阳武河上游阳坡河，河流流量随季节变化明显。滹沱河发源于繁峙县平型关泰戏山，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，流域面积为 2311km<sup>2</sup>，平均纵坡降 1.2‰，多年平均流量为 6.36m<sup>3</sup>/s（界河铺水文站）月平均流量为 1.53~15.78 m<sup>3</sup>/s。

矿区位于阳坡河上游，四周均为高山，区内无常年地表河流，区内沟谷发育，

均为季节性排洪通道，平时干涸无水。

项目区内沟谷水源来自四周高山，均汇入盆地，较大的沟谷有王家庄沟、东沟，王家庄沟呈东西向，由王家庄东伸向官地村北，各沟谷流入王家庄沟、东沟，至官地村西汇合后向西注入阳坡河，至龙宫汇入阳武河向东南注入滹沱河。汛期地表径流快，不易积水，矿区及工业场地周边历史最高洪水位标高为 1550m。

花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地所在区域地表水系分布见图 3.2-9。



图 3.2-9 花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地所在区域水系图

### 3.2.7 工程地质

#### 3.2.7.1 矿床地质及构造特征

##### （一）地层结构

矿田位于轩岗矿区的东北边缘，为一 NE 向断陷盆地，四周皆为奥陶系石灰岩形成的高山，仅在矿田南部有零星出露太原组地层，矿田内大面积为黄土覆盖，现由老至新叙述如下：

##### 1) 奥陶系中统马家沟组（O<sub>2</sub>m）

出露于矿田四周形成高山，亦为煤系地层基盘。由一套灰黄色泥灰岩，黄色、黄绿色白云质灰岩，灰岩，角砾状灰岩，豹皮状灰岩，钙质页岩组成。据区域资料，全组厚 280m 左右。

##### 2) 石炭系中统本溪组（C<sub>2</sub>b）

地表没有出露，底部为 3m 左右的含铁铝岩或黄铁矿的泥岩、铝土岩，平行不整合于中奥陶系上马家沟组灰岩侵蚀面上，铝土岩之上为灰黑色泥岩、砂质泥岩、灰色砂岩和 1-2 层灰岩组成的海陆交互相地层。全组厚 21.83-37.27m，平均 28.42m。

##### 3) 石炭系上统太原组（C<sub>3</sub>t）

为本矿田主要含煤地层，仅在矿田西南部零星出露，以 K<sub>1</sub> 砂岩连续沉积于本溪组地层之上，K<sub>1</sub> 为灰白色以石英、长石为主的中粗砂岩，厚 0.50~5.80m，平均 2.35m。本组为砂岩、泥岩、煤层及薄层石灰岩组成的海陆交互相沉积，含 2<sub>上</sub>、2、3、4、5 号煤层，在矿田东南部本组地层已剥蚀，为新生界地层覆盖。本组厚 92.13~116.95m，平均 103.50m。

##### 4) 二叠系下统山西组（P<sub>1</sub>s）

地表无出露，南部 3、6、9 号孔一带被剥蚀，以 K<sub>2</sub> 砂岩为基底连续沉积于太原组之上，K<sub>2</sub> 为灰白色以石英、长石为主的中粗砂岩，泥质胶结，底部有时含砾石，层位稳定，厚 4.05~7.34m，平均 6.35m，中下部为灰白色、浅灰色、浅黄色中粗砂岩夹深灰色的砂质泥岩，顶部有浅灰色粘土泥岩一层，本组厚 37.22~47.48m，平均 43.40m。

##### 5) 二叠系下统下石盒子组（P<sub>1</sub>x）

以砂岩为基底，连续沉积于山西组之上，K<sub>3</sub> 为灰色中粗粒砂岩，底部有时含砾，厚 1.13~7.34m，平均 6.35m。本组下部以灰色泥岩、粉砂岩为主，夹灰绿色

粘土泥岩，向上变为黄、黄褐、黄绿、紫色泥岩及黄绿色砂岩，揭露最大厚度 90m。

#### 6) 第四系上更新统 ( $Q_3$ )

土黄色黄土，为细粉砂土，广泛分布于山坡、山脊，微红色亚粘土、砂质粘土，其下为砾石夹 1-2 层半胶结石灰岩小砾石层，下部为巨砾，不整合于下伏各时代基岩之上，厚 0~76.20m，平均 36.69m。

#### (二) 构造

矿田位于轩岗矿区东北缘外的断陷煤盆地，为北东、南西向不对称的土壑向斜所控制，似一船形盆地，东南抬高，西北下沉，断层发育，矿田内全为新生界地层所覆盖，构造形态皆由勘探工程揭露控制。

##### 1) 褶曲

矿田唯一褶曲构造为土壑向斜，总的轴向为 NE，从土壑村西南至王家庄东，延长近 3km，在矿田中部，轴向北东，两翼地层倾角： $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ，为一不对称向斜，它控制了整个矿田的构造形态。

##### 2) 断层

本矿田揭露正断层 8 条，具体如下：

F1 正断层：位于矿田西北部边界，地表未出露，根据钻孔揭露，该断层走向 NE，倾向 SE，落差大于 200m，倾角  $80^{\circ}$ ；两端一直延展到区外长达 10km。

F3 正断层：位于矿田北部，地表未出露，该断层走向 NE，倾向 SE，落差 0~60m，倾角  $45^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ；两端一直延展到区外。

F4 正断层：位于矿田北部，地表未出露，该断层走向 NE，倾向 NW，落差 60m，倾角  $45^{\circ}\sim 65^{\circ}$ ；两端一直延展到区外。

F5 正断层：位于矿田北部，地表未出露，走向 NW，倾向 NE，落差 110m，倾角  $60^{\circ}\sim 75^{\circ}$ ，北部延展到区外。

F9（土壑大断层）正断层：穿过整个矿田，地表未出露，走向 NE，倾向 SE，落差 0~135m，倾角  $70^{\circ}$ 。

F11 正断层：位于矿田中部，东沟村附近，地表未出露，走向 NE，倾向 NW，落差 30~40m 左右，倾角  $75^{\circ}$ ；延长 1km。

F12 正断层：位于矿田中南部，地表无出露，走向 NE，倾向 NW，落差 5~20m，倾角  $70^{\circ}$ ；延长 2.3km。

F13 正断层：位于矿田北部，地表无出露，走向 NE，倾向 SE，落差 10m，倾



角 75°，延长 1.2km。为 2 号煤层层间断层。

综上所述，矿田构造中等。

### （三）岩浆岩

本矿田内无岩浆岩侵入。

综上所述：矿田构造中等。

## 3.2.7.2 矿体特征

### （一）含煤性

矿田内主要含煤地层为二叠系下统山西组（P<sub>1s</sub>）、石炭系上统太原组（C<sub>3t</sub>）。

山西组含 1 号煤层，厚度 0-0.77m，平均 0.28m，为不可采煤层，山西组平均厚 43.40m，含煤系数 0.645%。

太原组含煤 5 层，自上而下编号为 2<sub>上</sub>、2、3、4、5 号。其中 5 号煤层为全区稳定可采煤层，2<sub>上</sub>、2 号煤层为局部可采煤层。3 号煤层为不可采煤层，4 号煤层为零星可采煤层，煤层总厚 20.27m，地层总厚 103.50m，含煤系数 19.58%。

### （二）可采煤层

#### 1) 2<sub>上</sub>号煤层

位于太原组顶部，煤厚 0-1.91m，平均 1.16m，受土壑大断层的影响，断层北部全部被剥蚀，为局部可采煤层，直接顶为砂质泥岩老顶为砂岩，底板为泥岩或砂质泥岩或砂岩。赋存标高：1520-1320m，埋深：0-200m。

#### 2) 2 号煤层

位于太原组顶部，煤厚 0.67-3.47m，平均 2.14m，受土壑大断层的影响，断层北部全部被剥蚀，断层南部全部可采，除 ZK1、ZK11 号孔遇断层变薄，ZK8 号孔遇断层缺失，一般为中厚煤层。直接顶为砂质泥岩老顶为砂岩，底板为泥岩或砂质泥岩或砂岩。赋存标高：1540-1310m，埋深：0-213m。

#### 3) 5 号煤层

位于太原组中下部，上距 2 号煤层 35.16—69.35m，平均 53.22m，距 K1 砂岩顶 14m 左右。煤层厚度 7.85-24.07m，平均 16.03m。煤层结构简单-复杂，含 1-8 层夹矸，夹矸单层厚度 0.05-0.77m，为结构一般复杂、局部简单的厚煤层。属全区可采的稳定煤层。煤层的顶板为砂质泥岩，底板为泥岩。赋存标高：1238-1560m，埋深：0-304m。

可采煤层特征见下表 3.2-4。

表 3.2-4 可采煤层特征表

组	煤层号	层厚 最小-最大 平均 (m)	煤间距 最小-最大 平均 (m)	结构 (夹矸)	稳定 程度	可采 程度	顶板 岩性	底板 岩性
太原组	2 <sub>上</sub>	$\frac{0-1.91}{1.16}$	$\frac{8.86-14.00}{11.00}$	简单 (0-1)	不稳定	局部可采	砂质泥岩	砂质泥岩
	2	$\frac{0.67-3.47}{2.14}$	$\frac{35.16-69.35}{53.22}$	简单 (0—2)	稳定	全区大部 可采	砂质泥岩	砂岩
	5	$\frac{7.85-24.07}{16.03}$		简单 (1-8)	稳定	全区 可采	砂质泥岩	泥岩

### 3.2.8 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区地震烈度为VII度，地震动峰值加速度为 0.15g。

### 3.3 项目区社会经济概况

本项目(120-220 万 t/年)产能核增 2024 年开采先行用地涉及段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村，共涉及 1074 户，3461 人，耕地面积为 6394 亩，人均耕地 1.8 亩。区内经济以农业生产为主，可耕地为山坡梯田，主要农作物有土豆、玉米、谷子和大豆等，经济作物为胡麻，一年一熟，由于旱地土壤养分含量偏低，土壤生产能力较低，产量一般在 300~400kg/亩。工业主要有煤矿、铝土矿等采掘业，属经济欠发达地区。农闲时青壮劳动力外出打工，人均年经济收入 11369 元左右，煤矿打工是当地的主要经济来源。

表 3.3-1 项目区涉及村庄经济统计表

序号	所属乡镇	所属村庄	户数 (户)	总人口 (人)	人均年 纯收入 (元)	耕地面积 (公顷)	耕地面 积(亩)	人均耕 地面积 (亩)
(1)	段家堡乡	官地村	570	2200	12285	215.73	3236	1.5
(2)		北王庄村	344	891	10054	150.20	2253	2.5
(3)		土壑村	160	370	9805	60.32	905	2.4
小计	-	-	<b>1074</b>	<b>3461</b>	<b>11446</b>	<b>426.25</b>	<b>6394</b>	<b>1.8</b>

### 3.4 项目区土地利用状况

#### 3.4.1 项目区土地利用类型

依据《山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地勘测定界技术说明报告》，确定项目区总占地面积；依据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）和原平市 2022 年度国土变更调查数据成果，得出本项目土地利用现状数据。

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目占地面积为 66.0995hm<sup>2</sup>；本次先行用地复垦方案批准后，建设单位应及时依法办理先行用地手续。

项目区占地面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，其中：占用旱地面积为 3.4597hm<sup>2</sup>，其他草地面积为 0.0340hm<sup>2</sup>，采矿用地面积为 61.2846hm<sup>2</sup>，农村宅基地面积为 0.3557hm<sup>2</sup>，城镇村道路用地面积为 0.1432hm<sup>2</sup>，农村道路面积为 0.4297hm<sup>2</sup>，沟渠面积为 0.1092hm<sup>2</sup>，田坎面积为 0.2834hm<sup>2</sup>。项目区占用耕地为一般耕地，无基本农田分布，不涉及基本农田占用问题（详见图 3.4.1）。

项目区土地利用现状详见表 3.4-1，项目区地类图斑明细见表 3.4-2。

表 3.4-1 项目区范围内土地利用现状表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		官地村		北王庄村		土壑村		项目区	
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	合计	比例%
01	耕地	0103	旱地	0.0060	0.01	3.4537	5.22			3.4597	5.23
04	草地	0404	其他草地			0.0340	0.05			0.0340	0.05
06	工矿用地	0602	采矿用地	42.9095	64.92	15.5318	23.49	2.8433	4.30	61.2846	92.71
07	城镇村用地	0702	农村宅基地			0.3557	0.54			0.3557	0.54
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地			0.1432	0.22			0.1432	0.22
		1006	农村道路			0.4297	0.65			0.4297	0.65
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠			0.1092	0.17			0.1092	0.17
12	其他土地	1203	田坎	0.0005	0.00	0.2829	0.43			0.2834	0.43
小计	-	-	-	42.916	64.93	20.3402	30.77	2.8433	4.30	66.0995	100

注：表中面积以先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果为准。

本次先行用地土地类型主要包括耕地（旱地）、草地（其他草地）、工矿用地（采矿用地）、交通运输用地（农村道路）和其他土地（田坎）。项目区土地利用情况分析：

耕地：耕地面积为 3.5497hm<sup>2</sup>，为一般耕地，无基本农田分布，不涉及基本农田占用问题，多分布于山间坡地，耕地坡度为 2~15°，2°~6°田坎系数为 0.0740，

6°~15°田坎系数为 0.1241，主要农作物有玉米、谷子、莜麦、高粱、马铃薯、豆类等。项目区干旱少雨，农田灌溉全靠自然降雨。

草地：草地总面积为 0.0340hm<sup>2</sup>，均为其它草地，草类主要有白羊草、长芒草、蒿类、百里香等。

工矿用地：全部为采矿用地，面积为 61.2846hm<sup>2</sup>。现状为工业场地，后期三采区进行剥采时，工业场地将搬离。

城镇村用地：全部为农村宅基地，面积为 0.3557 hm<sup>2</sup>。现状为废弃村庄用地，后期三采区进行剥采时将进行拆除。

交通运输用地：为农村道路和城镇村道路用地，面积为 0.5729hm<sup>2</sup>。为村庄道路和连接村庄与耕地的田间道路，道路路面宽度为 3.0~6.5m，路面为砂石路，可通行大车和小型农用机动车，现状路面状况良好。

水域及水利设施用地：为沟渠，面积为 0.1092 hm<sup>2</sup>。现状为废弃村庄周边的排水沟。

其他土地：其他土地面积为 0.2834hm<sup>2</sup>，全部为田坎。

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案

表 3.4-2

项目区范围内地类图斑明细表

单位: hm<sup>2</sup>

地块名称	图斑编号	坐落单位名称	权属单位名称	权属性质		图斑面积 (公顷)	旱地	其他草地	采矿用地	农村宅基地	城镇村道路用地	农村道路	沟渠	田坎
							0103	0404	0602	0702	1004	1006	1107	1203
平台	103	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0137					0.0137			
	114	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0270				0.0270				
	115	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0039					0.0039			
	123	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.1255					0.1255			
	124	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.1272	0.1114							0.0158
	126	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0046						0.0046		
	127	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0017		0.0017						
	137	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.2307	0.2136							0.0171
	149	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.2754						0.2754		
	151	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0300				0.0300				
	162	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.6251	0.5789							0.0463
	163	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0770				0.0770				
	164	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0216				0.0216				
	165	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.1497						0.1497		
	167	北王庄村	北王庄村	30	集体	1.9921	1.8447							0.1474
	172	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0323		0.0323						
	173	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0287				0.0287				
	174	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.1575			0.1575					
	176	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0061							0.0061	
	214	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0052	0.0048							0.0004
215	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.0055				0.0055					
255	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.1031							0.1031		
266	北王庄村	北王庄村	30	集体	15.3743			15.3743						
281	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.7562	0.7003							0.0560	
288	北王庄村	北王庄村	30	集体	0.1659				0.1659					

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案

地块名称	图斑编号	坐落单位名称	权属单位名称	权属性质		图斑面积 (公顷)	旱地	其他草地	采矿用地	农村宅基地	城镇村道路用地	农村道路	沟渠	田坎
							0103	0404	0602	0702	1004	1006	1107	1203
	669	官地村	官地村	30	集体	42.9095			42.9095					
	96	官地村	官地村	30	集体	0.0065	0.0061							0.0005
	83	土壑村	土壑村	30	集体	2.8433			2.8433					
合计						66.0995	3.4597	0.0340	61.2846	0.3557	0.1431	0.4297	0.1091	0.2834

注：表中面积以花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果为准。

### 3.4.2 项目区土地权属情况

根据原平市 2022 年度国土变更调查数据成果，项目区内土地权属单位为段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村，权属性质全部为集体土地。其中：官地村土地面积为 42.9160hm<sup>2</sup>；权属性质为官地村集体土地；北王庄村土地面积为 20.3402hm<sup>2</sup>；权属性质为北王庄村集体土地；土壑村土地面积为 2.8433hm<sup>2</sup>；权属性质为土壑村集体土地。

项目区内土地权属明确，界线清楚，面积准确，无争议。项目单位通过与土地权利人签订先行用地协议，取得（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地使用权，（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地使用过程中土地权属不发生改变，复垦工程结束后归还原土地权利人。

土地权属情况见表 3.4-3。

表 3.4-3 项目区土地权属表 单位：hm<sup>2</sup>

坐落单位名称	权属单位名称	权属性质	合计	0103	0404	0602	0702	1004	1006	1107	1203
				旱地	其他草地	采矿用地	农村宅基地	城镇村道路用地	农村道路	沟渠	田坎
北王庄村	北王庄村	集体	20.3402	3.4537	0.0340	15.5318	0.3557	0.1432	0.4297	0.1092	0.2829
官地村	官地村	集体	42.9160	0.0060		42.9095					0.0005
土壑村	土壑村	集体	2.8433			2.8433					
合计			<b>66.0995</b>	<b>3.4597</b>	<b>0.0340</b>	<b>61.2846</b>	<b>0.3557</b>	<b>0.1432</b>	<b>0.4297</b>	<b>0.1092</b>	<b>0.2834</b>

注：表中面积以先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果为准。

### 3.4.3 项目区耕地质量情况

根据原平市 2019 年度耕地质量等别更新评价，项目区耕地国家自然等为 13 等，国家利用等为 14 等，国家经济等为 14 等。

### 3.5 矿田概况及开采工艺

#### 3.5.1 井田境界

2016 年 01 月 12 日，原山西省国土资源厅为该矿颁发了采矿许可证，证号：C1400002009111220045309，有效期自 2016 年 01 月 12 日至 2036 年 01 月 12 日，矿区面积为 6.4958km<sup>2</sup>，开采标高 1600~1220m，批准开采 2 号上~5 号煤层，开采方式为露天开采，生产规模 120 万 t/年。2021 年 12 月 06 日，山西能源局以晋能源煤技发〔2021〕576 号下达关于山西忻州神达花沟煤业有限公司核定生产能力的批复，山西忻州神达花沟煤业有限公司生产能力由 120 万 t 增至 220 万 t/年。

矿田范围由以下 17 个拐点连线圈定，矿田范围拐点坐标见下表 3.5-1。

表 3.5-1 矿田范围拐点坐标表

拐点编号	西安 80 坐标系 3 度带		2000 国家大地坐标系 3 度带	
	X(m)	Y(m)	X(m)	Y(m)
1	4320547.81	38381741.47	4320549.97	38381857.48
2	4319869.05	38382149.30	4319871.21	38382265.31
3	4320230.16	38382697.45	4320232.32	38382813.46
4	4319823.65	38383071.23	4319825.81	38383187.25
5	4319284.28	38382680.28	4319286.43	38382796.29
6	4318689.81	38382018.39	4318691.96	38382134.40
7	4317666.68	38380185.81	4317668.83	38380301.82
8	4317678.48	38378977.62	4317680.63	38379093.62
9	4317691.50	38378096.61	4317693.65	38378212.61
10	4318402.11	38378119.03	4318404.26	38378235.03
11	4319054.32	38379367.12	4319056.47	38379483.12
12	4318802.85	38379833.07	4318805.00	38379949.08
13	4318802.61	38380356.31	4318804.76	38380472.32
14	4319178.12	38380740.87	4319180.27	38380856.88
15	4319822.96	38380664.07	4319825.12	38380780.08
16	4320222.97	38380639.24	4320225.13	38380755.25
17	4320312.31	38380812.27	4320314.47	38380928.28



### 3.5.2 露天开采境界线的圈定

#### 3.5.2.1 确定依据和原则

(1) 山西省地质勘查局二一一地质队编制完成的《山西省宁武煤田原平市山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源储量核实报告》（供兼并重组用）、《山西省原平市山西忻州神达花沟煤业有限公司煤矿矿山储量年报》；

(2) 采矿许可证；

(3) 与生产规模相适应的矿山煤炭储量和矿山服务年限；

(4) 依据地质资料而设计确定的稳定帮坡角；

(5) 便于采区的合理过渡；

(6) 设计确定的开采工艺及开采技术条件；

(7) 《煤炭工业露天矿设计规范》（GB 50197-2015）；

(8) 露天矿开采现状。

#### 3.5.2.2 开采境界的确定

依据有关地质资料、露天开采对村落影响范围和境界圈定依据和原则，对露天矿开采境界进行了圈定。首先，矿田内及周边有两处村落，分别为北王庄村、官地村，此两处村落影响本矿境界的圈定。矿田东侧北部距矿田境界 100m 处有北王庄村存在，设计考虑露天矿基建初期为节约投资，不宜对村落进行搬迁，因此考虑爆破工程及边坡工程对村落的影响距离避让该村落进行圈定露天境界。其次，另外一村落位于矿田北侧，设计考虑此村落距拉沟位置较远，建设方有足够的时间对其进行部分征地、搬迁，因此设计考虑对此村落进行部分搬迁，圈定境界时地表境界避让该村落进行圈定。再次，本矿有大范围原 5 号煤层井工采空区，设计考虑如此采空区位于煤层露头处时且剥采比小于境界合理剥采比时，将其划分在露天境界之内进行回收。相反，则划分在露天境界之外。露天矿境界圈定的具体方法如下：

##### 1、南部境界

南部底板境界局部以 5 号煤层露头风氧化带边界为 5 号煤层底板境界，局部以矿田境界为地表境界向下以 35°稳定帮坡角反得 5 号煤层底板境界。

##### 2、西部、东部境界

以矿田境界为地表境界向下以 35°稳定帮坡角反得 5 号煤层底板境界。

### 3、北部境界

#### （1）东北处距村落南侧处境界

矿田东北处侧毗邻北王庄村，圈定此处境界时局部以爆破工程及边坡工程对村落的影响距离划定地表境界（当边坡高度大于 280m 时考虑边坡工程对村落的影响，当边坡高度小于 280m 时考虑爆破工程影响距离对村落的影响），以 35°稳定帮坡角向下反得 5 号煤层底板境界。

目前矿方该处实际开采范围已超出原初步设计设计的开采范围，因此境界圈定时依据开采现状进行境界圈定，露天地表境界未超出采矿许可证境界。该处距村落较近，目前已不进行开采，建议加快该处采掘场内排工作，并编制边坡稳定性评价，实时进行边坡监测，一旦发生位移时启动应急预案。

#### （2）中部北侧距村落处境界

由于本区域的边坡高度小于 280m，因此圈定境界时以村落边界为地表境界，对地表境界 280m 以内范围内的村落进行搬迁，以地表境界向下以 35°稳定帮坡角反得 5 号煤层底板境界。

#### （3）无村落影响处境界

局部以断层及采空区边界为底板境界，以 35°稳定帮坡角向上反得地表境界。局部以矿田境界为地表境界向下以 35°稳定帮坡角反得 5 号煤层底板境界。

### 3.5.3 剥采量估算

根据《初步设计》及其变更说明书，可采储量及剥离量计算采用计算机建立矿床地质模型计算。三采区露天矿平均剥采比为 14.76m<sup>3</sup>/t。其中三采区剥离量为 32379.64 万 m<sup>3</sup>，可采原煤量 2192.89 万吨。

开采境界内原煤及剥离量见下表 3.5-2。

表 3.5-2 开采境界内剩余剥采总量表 单位：万 t

项 目 采 区	煤量（万 t）	剥离量（万 m <sup>3</sup> ）	剥采比 （m <sup>3</sup> /t）	备注
首采区	-	-	-	已开采结束
二采区	2426.72	24015.35	9.90	
三采区	2192.89	32379.64	14.76	花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地位于三采区
合计	4619.61	56394.99	12.20	

## 4 土地复垦可行性分析

### 4.1 土地损毁分析与预测

#### 4.1.1 土地损毁环节与时序

##### 4.1.1.1 土地损毁环节分析

###### （1）采区划分及开采顺序

采区划分：矿田共划分三个采区，首采区位于矿田东部；二采区位于矿田中部、西部；三采区位于矿田东北部。

开采程序：采区的开采顺序为：首采区→二采区→三采区。

首采区在南侧 5 号煤层露头处东北-西南向拉沟，向西北推进，工作线沿煤层走向布置，沿煤层倾向推进，直至完成首采区开采，目前首采区已开采结束；二采区采用重新拉沟方式进行过渡，在采区西侧南北向拉沟（煤层倾向），向东推进（煤层走向），直至完成二采区开采；三采区利用二采区工作帮进行过渡，初始向东北推进（煤层走向），东北侧推进至采区分界线时转向向西北推进，直至完成三采区开采。

###### （2）剥离方式

剥离方式：剥离台阶水平分层，表土及松散层剥离采用 2.5m 液压挖掘机采装，32t 自卸卡车运输；岩石剥离采用钻机穿孔、多排垂直深孔松动爆破，2.5m 液压挖掘机采装，32t 自卸卡车运输。剥离台阶高度 10m，土台阶坡面角 65°、岩石台阶坡面角 70°，采掘带宽度 12m，最小工作平盘宽度 35m，采用端工作面平装车的剥离方式。

采煤方法：采煤台阶采用水平分层，采用从煤层顶板向底板推进的方式采煤。采用 2.5m 液压挖掘机采装，32t 自卸卡车运输，台阶高度 10m，最小工作平盘宽度 35m，采煤方法采用全段高端工作面、之字走行水平装车作业方式。

###### （3）开拓系统

首采区目前已完成开采，利用已有开拓运输系统；二采区基建初期采场内的土、岩采用自卸汽车由各水平工作线经移动坑线运至地面，再通过地面运输道路去往首采区内排土场进行排弃。后期二采区具备内排条件后，采场内的土、岩由自卸卡车经各自运输平台及端帮运输平台或煤层底板运至内排土场相应水平排弃。二采区煤的运输系统为煤经过工作帮移动坑线运至地表，由地面道路运至地

面储煤场。

#### 4、开采参数

##### （1）台阶划分及台阶高度确定

根据剥离物物理力学性质与其埋藏条件，依照采掘设备规格，设计确定剥离台阶高度 10m，水平分层划分台阶；煤层倾角平均约  $10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ ；由于本矿煤层倾角变化较大，采煤台阶水平划分台阶，台阶高度为 10m。

##### （2）台阶坡面角

台阶坡面角：表土为  $65^{\circ}$ ；岩为  $70^{\circ}$ ；煤台阶坡面角为其自然倾角。

##### （3）采掘带宽度

综合考虑作业设备的规格、采装作业条件等因素，确定剥离台阶采掘带宽度均为 12m、采煤台阶采掘带宽度为煤层自然厚度。

##### （4）最小工作平盘宽度

平盘宽度的选取主要考虑以下因素：采掘带宽度，运输通道宽度，台阶坡顶线的安全距离等。设计确定平盘宽度为：各台阶最小平盘宽度为 35m。

采剥工作平盘要素见表 4.1-1。

表 4.1-1 采剥工作平盘要素表

符号	符号意义	单位	要素值	
			采煤	剥离
H	台阶高度	m	10	10
A	采掘带宽度	m	煤层自然厚度(约为 16m)	12
a	台阶坡面角	$^{\circ}$	自然倾角	土: 65 岩: 70
Tj	坡肩安全距离	m	3	3
Tb	爆堆伸出距离	m	0	4
T	运输通道宽度	m	12	12
C	安全距离	m	2	2
Q	其他设施通道	m	2	2
B	通路平盘宽度	m	19	23
B <sub>min</sub>	最小工作平盘宽度	m	35	35

剥离及采煤台阶最小工作平盘要素示意图 4.1-1。

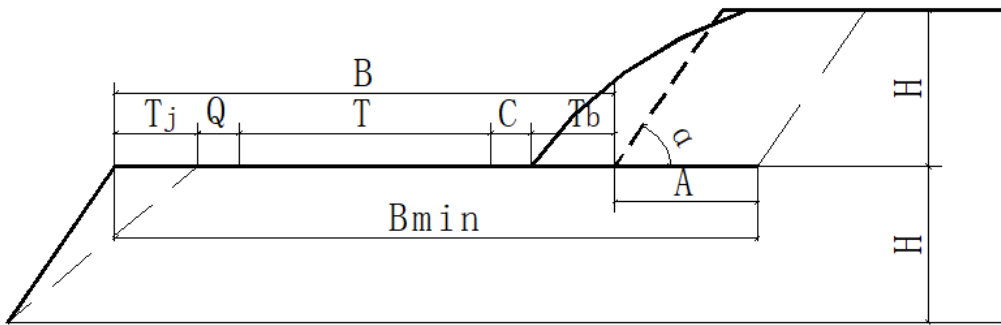


图 4.1-1 最小工作平盘要素示意图

## 5、排土场

### (1) 排土场位置

该矿已正常生产多年，目前形成了 2 个外排土场，外排土场位置与原设计一致，外排土场底部均采用高台阶排土。外排土场技术特征见表 4.1-2。

表 4.1-2 外排土场技术特征表

序号	项 目	单位	一号外排土场	二号外排土场
1	占地面积	hm <sup>2</sup>	79.29	85.27
2	最大排弃高度	m	260	350
3	最终松散系数		1.2	1.2
4	最终排土台阶数量	个	6	4
5	最终排土台阶高度	m	顶部 15~20	顶部 20
6	最终排土台阶平盘宽度	m	30 (实际值)	30 (实际值)
7	台阶坡面角	°	33	33
8	最终边坡角	°	21	23 (治理后)

### (2) 排弃方式

结合设计推荐的开采工艺，剥离物的排弃采用卡车—推土机（或装载机）分层（台阶）排弃方式。剥离物由 32t 自卸卡车运至排土场各水平排土工作面后，靠近排土台阶坡顶线安全线以内翻卸，由于季节气候及排弃土岩种类的不同，春、秋、冬季大约有 70% 剥离物由卡车自动翻卸到台阶坡顶线以下，剩余 30% 由履带排土机推下坡面。夏季由于降雨影响，排土台阶土质松软，自卸卡车在距台阶坡顶线 10m 线以内翻卸，预计有 50% 剥离物卸载到台阶坡面以下，剩余 50% 由履带排土机或装载机推下坡面。

### （3）排土参数

该矿已实现完全内排。

内排土场排土台阶参数见表 4.1-3。

表 4.1-3 内排土场排土台阶参数表

项 目	单 位	内排土场参数
排土台阶高度	m	20
岩石滚动距离	m	25
台阶坡面角	°	33
安全土挡宽度	m	5
通道平盘宽度	m	30
最小排土工作平盘宽度	m	60

内排土场沟底最小平盘宽度要素见表 4.1-4。

表 4.1-4 内排沟底最小平盘宽度要素表

符号	符号意义	要素值	符号	符号意义	要素值
$H_C$	煤台阶高度	$\leq 12\text{m}$	C	安全距离	20m
$\alpha_c$	煤台阶坡面角	$70^\circ$	T	路面宽度	10m
A	采掘带宽度	12m	F	大块滚落距离	20m
$H_P$	内排台阶高度	$\leq 20\text{m}$	$\alpha_P$	排土台阶坡面角	$33^\circ$
$A_P$	排土带宽度	10m	Bmin	内排沟底最小距离	50m

内排沟底最小平盘示意图 4.1-2。

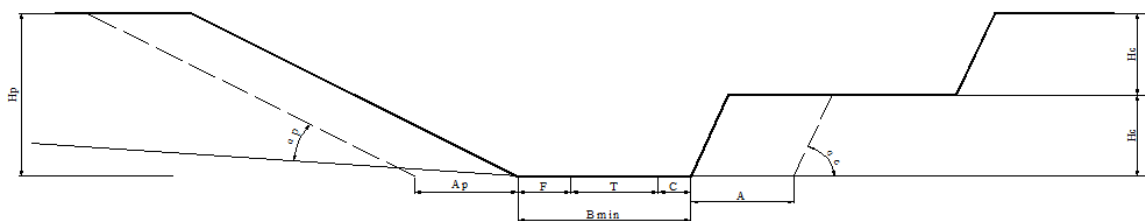


图 4.1-2 内排沟底最小平盘示意图

## 6、开拓运输方式

### 1>、运输方式

露天矿运输主要包括剥离物和煤的运输，矿山辅助运输（通勤、材料、爆破器材、检修、加油、运水、消防、救护、矿山道路维护）等内容。露天矿采用工作帮移动坑线的开拓运输系统。

（1）剥离运输方式

剥离运输方式为自卸卡车、矿山公路运输。

（2）煤的运输方式

煤运输方式为自卸卡车、矿山公路运输。

2>、运输系统

（1）剥离运输系统

采场内的土、岩采用自卸汽车由各水平工作线经移动坑线、外排道路运往首采区内排土场排弃。

（2）煤的运输系统

煤由采掘场内采煤工作面经工作帮移动坑线运至地面，经地面运输道路运往封闭式储煤场。

3>、道路标准

根据运量与行车密度大小，采场、地面运输道路均采用矿山Ⅲ级道路标准，采场工作面及联络道路需随采矿工程的推移而进行平整及加固，地面运输干线采用砂砾石路面。设计确定的运输道路路面宽度为 12m，其宽度大于 32t 卡车体宽度的 3 倍（32t 车体宽度 3.8m），满足《煤炭工业露天矿设计规范》规定。主要技术标准如下：

- ①道路等级：矿山Ⅲ级道路；
- ②行车速度 25km/h；
- ③最小曲线半径 40m；
- ④最大纵坡 8%；
- ⑤路面宽度 12m；
- ⑥路基宽度 15m；
- ⑦路面结构采用砂砾石路面。

4.1.1.2 土地损毁时序分析

项目区土地损毁时序与项目开采工序一致。

#### 4.1.2 土地损毁情况分析

根据项目方委托，本方案对花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地进行损毁分析，并进行复垦。经过实地踏勘，本次先行用地损毁方式主要为挖损。挖损损毁区域为矿界内露天采场平台和边坡。

##### 4.1.2.1 已损毁土地分析

花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地地表已被破坏，因历史遗留问题现状全部为已损毁土地。

根据山西忻州神达花沟煤业有限公司 2024 年度采剥计划及相关图纸（山西忻州神达花沟煤业有限公司，2023 年 11 月），剥离台阶采用水平分层，台阶高度 10m，岩石台阶坡面角 55°、土台阶坡面角 50°；内排土场台阶高度 20m，最终帮坡角为 33°。本次先行用地先剥采后转为内排，将采坑排满，回填达到内排标高，形成排水系统完善，采场边坡监测稳定情况下，经安全设施验收合格后，最终形成▽1530m 底部平台，在此基础上进行复垦方案编制。

（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地矿山终了时期采场台阶及终了见下图 4.1-3。



图 4.1-3 花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地矿山终了时期采场台阶及终了示意图



本次仅针对最终形成的平台和边坡损毁的土地进行复垦。项目区拟损毁区域为平台和边坡，共损毁土地面积为 66.0995hm<sup>2</sup>。全部为平台面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，损毁方式均为挖损，损毁土地利用类型为旱地、其他草地、采矿用地、农村宅基地、农村道路、城镇村道路用地、沟渠和田坎，损毁程度均为重度，损毁时序为拟损毁。

#### 4.1.2.2 小结

综上所述，项目区损毁土地利用情况汇总见表 4.1-5。

表 4.1-5 项目区土地损毁情况统计表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		已损毁	总计
代码	名称	代码	名称	挖损损毁	
01	耕地	0103	旱地	3.4597	3.4597
04	草地	0404	其他草地	0.034	0.034
06	工矿用地	0602	采矿用地	61.2846	61.2846
07	城镇村用地	0702	农村宅基地	0.3557	0.3557
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.1432	0.1432
		1006	农村道路	0.4297	0.4297
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.1092	0.1092
12	其他土地	1203	田坎	0.2834	0.2834
小计	-	-	-	<b>66.0995</b>	<b>66.0995</b>

注：表中面积以先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果为准。

#### 4.1.3 复垦区与复垦责任范围确定

根据《土地复垦方案编制规程》（通则），复垦区面积为生产建设项目损毁土地和永久性建设用地构成的区域。根据对花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地的分析预测，本项目无永久性建设用地，因此复垦区总面积即为损毁土地总面积，为 66.0995hm<sup>2</sup>。

根据《土地复垦方案编制规程》（通则），土地复垦责任范围为复垦区中损毁土地及不再留续使用的永久性建设用地构成的区域。花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地服务年限期满后，复垦区内损毁的土地全部安排复垦，因此，复垦责任区面积等于复垦区面积，为 66.0995hm<sup>2</sup>。

## 4.2 复垦责任范围土地利用状况

### 4.2.1 土地利用类型

参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017），根据原平市 2022 年度国土变更调查数据成果，对项目区范围内的土地利用情况进行分类汇总。山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦责任范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>。（项目区涉及农村宅基地部分已拆迁，拆迁费用不计入本次土地复垦费用中）。

项目区复垦责任范围内土地利用现状见表 4.2-1。

表 4.2-1 复垦责任范围土地利用现状表 单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		项目区	
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	合计	比例%
01	耕地	0103	旱地	3.4597	5.23
04	草地	0404	其他草地	0.0340	0.05
06	工矿用地	0602	采矿用地	61.2846	92.71
07	城镇村用地	0702	农村宅基地	0.3557	0.54
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.1432	0.22
		1006	农村道路	0.4297	0.65
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.1092	0.17
12	其他土地	1203	田坎	0.2834	0.43
小计	-	-	-	<b>66.0995</b>	<b>100</b>

注：表中面积以先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果为准。

参照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2007），根据原平市 2018 年度国土变更调查数据成果，对项目区范围内的土地利用情况进行分类汇总。山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦责任范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>。

项目区复垦责任范围内土地利用现状见表 4.2-2。

一级地类		二级地类		项目区	
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	合计	比例%
01	耕地	013	旱地	57.4813	86.96
04	草地	043	其他草地	0.2435	0.37
10	交通运输用地	104	农村道路	0.6671	1.01
12	其他土地	123	田坎	7.5362	11.40
20	城镇村用地	203	村庄	0.0112	0.02
20	工矿用地	204	采矿用地	0.1602	0.24
小计	-	-	-	<b>66.0995</b>	<b>100</b>

### 4.2.2 土地权属状况

项目先行用地土地权属涉及段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村1个乡（镇）3个行政村，花沟煤业（120-220万t/年）产能核增2024年开采先行用地权属性质全部为集体土地。项目区内土地权属明确，界线清楚，面积准确，无争议。项目用地单位启用本次先行用地前要充分征求权属人意见，办理先行用地手续，与权属人达成用地补偿协议，严格履行复垦义务。土地利用权属情况见表4.2-2。

表 4.2-2 复垦责任范围土地利用权属表 单位：hm<sup>2</sup>

坐落单位名称	权属单位名称	权属性质	合计	0103	0404	0602	0702	1004	1006	1107	1203
				旱地	其他草地	采矿用地	农村宅基地	城镇村道路用地	农村道路	沟渠	田坎
北王庄村	北王庄村	集体	20.3402	3.4537	0.0340	15.5318	0.3557	0.1432	0.4297	0.1092	0.2829
官地村	官地村	集体	42.9160	0.0060		42.9095					0.0005
土壑村	土壑村	集体	2.8433			2.8433					
合计			<b>66.0995</b>	<b>3.4597</b>	<b>0.0340</b>	<b>61.2846</b>	<b>0.3557</b>	<b>0.1432</b>	<b>0.4297</b>	<b>0.1092</b>	<b>0.2834</b>

注：表中面积以先行用地勘界成果为准，各地类数据以原平市2022年度国土变更调查数据成果为准。

### 4.2.3 基本农田情况

根据先行用地项目区范围套合原平市“三区三线”划定成果，本项不涉及基本农田分布，无占用基本农田问题。

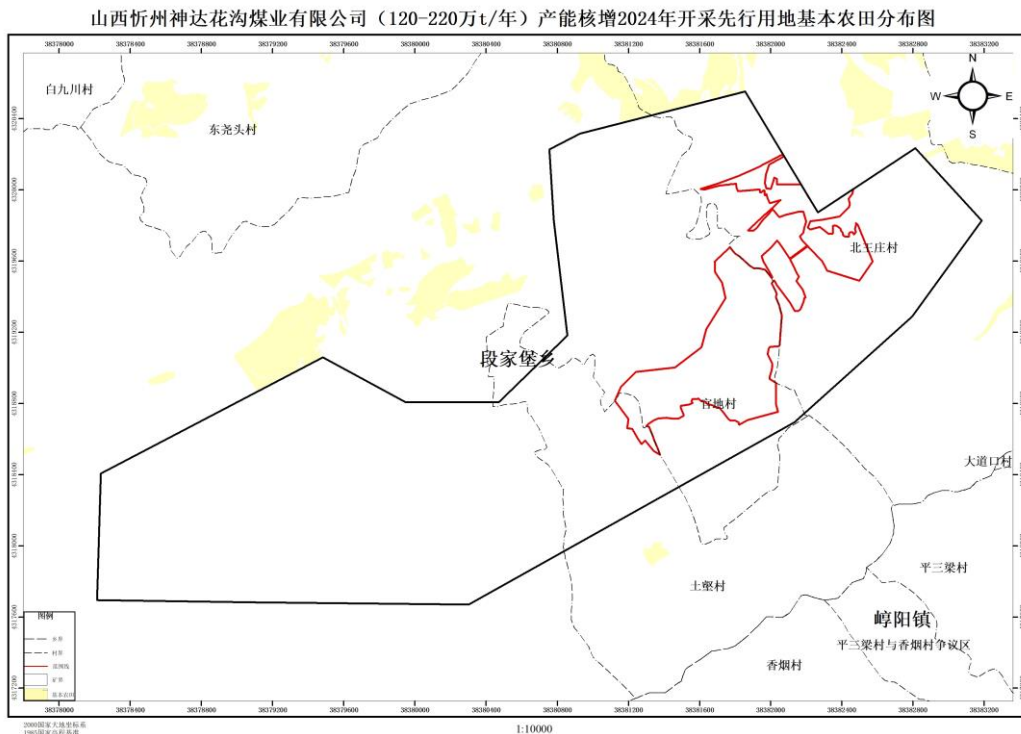


图 4.2-1 山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220万t/年）产能核增2024年开采先行用地基本农田分布图

## 4.3 生态环境影响分析

### 4.3.1 对地形地貌景观的影响

经过实地踏勘，花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地造成对原地貌的挖损和压占损毁，严重破坏了原地貌景观。在损毁土地服务期满应及时对其采取工程及生物措施，经过数年植被人工恢复，使原有地表景观得到一定程度的恢复。

### 4.3.2 对水资源的影响

该项目区处于半干旱地带，蒸发量大于降水量。项目区除雨季发洪水外，流水很小，地表水排泄通畅，花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地对周围村庄生活用水无影响。

### 4.3.3 对土壤的影响

本区内具有水土保持功能的植被被压占损毁后，地面裸露，表土被硬化，对土壤的理化性质有不利影响。由于施工损毁和机械挖运，土壤被压实，使土壤成土富集过程受阻；项目施工对土壤的扰动作用使土壤中有机质含量降低，土壤的物理性状改变较大，土壤通透性更差。

### 4.3.4 对生物资源影响分析

项目建设对生物资源的影响主要表现在项目进行过程中花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地损毁对地表植被的影响。区域原有自然地貌将会有较大程度的改变和重塑，地表绿色自然生态景观将会发生一定程度的变异，使区内植被覆盖率降低，生物多样性降低，从而导致植被环境功能下降，对于区域植被造成不同程度的损毁。

从总体来看，项目建设生产会使原有的植被遭到局部损毁，但不会使区域内植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一生物物种的消失，仅对区域植被造成不同程度的损毁。

## 4.4 土地复垦适宜性评价

### 4.4.1 土地复垦适宜性评价原则

#### （1）可垦性和最佳效益原则

在确定被损毁土地的利用方向时，应首先考虑其可垦性和综合效益，选择最佳的利用方向，根据被损毁土地的状况是否适宜复垦为某种用途的土地，或以最小的复垦投入取得最佳的经济、社会和生态环境效益，考虑到项目建设对项目区及周边环境的影响，应重点考虑生态效益，以恢复生态环境功能为主、美化项目区及周边环境。

#### （2）综合分析主导因素相结合原则

影响待复垦土地利用方向的因素很多，包括自然条件中的土壤、气候、水文、地形地貌、生物、交通、原有利用现状、土地损毁类型和损毁程度、社会需求等多方面，因此在评价时需要综合考虑各方面的因素。进行综合分析对比。但是，各种因素对于不同区域土地复垦利用的影响程度不同，其中对土地利用起主导作用的因素为主导因素，这些主导因素是影响复垦利用的决定性因素，按主导因素确定其适宜的利用方向。

#### （3）因地制宜和农用地优先原则

在确定待复垦土地的利用方向时，应根据评价单元的自然条件、区位和损毁状况等，扬长避短，发挥优势，确定合理的利用方向。根据适宜性，有条件的情况下，要优先复垦为农用地，但不能强求一致。复垦过程中根据不同阶段出现的特点，应及时调整土地利用结构，以免造成待复垦土地资源的不合理利用。

#### （4）自然属性与社会属性相结合的原则

对于复垦责任区被损毁土地复垦适宜性评价，既要考虑它的自然属性（如土壤、气候、地貌、损毁程度等），也要考虑它的社会属性（如种植习惯、业主意见、社会需求和资金来源等），两者结合确定复垦利用方向。

#### （5）动态性和持续发展的原则

土地损毁是一个动态过程，复垦土地的适宜性也随损毁等级与损毁过程而变化，具有动态性，在进行复垦土地的适宜性评价时，应考虑项目区工农业发展的前景、科技进步以及生产和生活水平所带来的社会需求方面的变化，确定复垦土地的开发利用方向。从土地利用历史过程看，土地复垦必须着眼于可持续发展原

则，应保证所选土地利用方向具有持续生产能力，防止掠夺式利用农业资源或二次污染等问题。

#### （6）与地区土地总体规划、农业规划等相协调

在确定待复垦土地的适宜性时，不仅要考虑被评价土地的自然条件和损毁状况，还应考虑区域性的土地利用总体规划和农业、林业规划等，统筹考虑本地区的社会经济和项目区的生产建设发展。

项目所在工矿符合《原平市土地利用总体规划》（调整），项目用地布局及规模已纳入在编的当地国土空间总体规划及“一张图”，符合“三区三线”等国土空间管控要求的，先行用地不占用基本农田，不涉及生态保护红线，不压占矿产资源，符合相关规划。

### 4.4.2 自然和社会经济、政策、公众因素分析

#### （1）自然条件

矿区为宁武煤田东北边缘一系列 NE 向断陷盆地之一，盆地外围皆为奥陶系石灰岩形成的高山，矿区内多为黄土覆盖，呈低山丘陵地形，最高点在西南边缘，海拔 1700m，最低点在土壑村东南，海拔 1520m，相对高差均小于 75m。盆地内沟谷发育较差，地形起伏不大、坡度一般小于 20°，项目区地貌类型为低中山区。

属温带半干旱大陆性季风气候，四季分明，夏秋多雨，冬春干燥，昼夜温差较大。据原平市气象站 1954~2018 年观测资料，原平市多年平均气温 6.2℃，极端最高气温为 33.4℃（1961 年），极端最低气温为 -22.4℃（1995 年）； $\geq 10^{\circ}\text{C}$  有效积温为 3250℃；多年平均降雨量 431.5mm，降水多集中在每年的 6-9 月，约占全年降水量的 70%；多年平均蒸发量 1900mm，年内最大蒸发量发生在 5-7 月，占全年蒸发量的 40% 以上；多年平均风速 2.6m/s，最大风速为 22.0m/s，全年主导风向为西北风；结冰期为 11 月至次年 3 月，全年无霜期约 120 天，标准冻深为 150cm。根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），本区地震烈度为 VII 度，地震动峰值加速度为 0.15g。

#### （2）社会因素分析

当地劳动力充足，随着矿山的建设可以解决当地劳动力的就业问题，对当地的经济的发展起到积极的作用。

#### （3）政策因素分析

本项目的建设符合原平市土地利用总体规划的要求，本方案对土地损毁后的

复垦方向将与各级土地利用总体规划保持一致。复垦目标应确保耕地、林地和草地生态系统稳定，农业系统的正常生产。

#### （4）公众因素分析

通过对本项目区公众调查分析，受访居民均认为本项目建设对促进当地经济和社会发展起到重要作用，均表示支持项目建设。在公众对土地复垦的意愿中均提出以恢复原土地利用类型为主，同时对损毁的土地予以适当的补偿，原则上不希望将土地功能发生改变。因此，本方案对损毁土地主要采取复垦施工，避免土地功能发生重大改变。

#### （5）土地复垦方向的初步确定

通过以上分析，项目区土地复垦的方向以保护耕地，重塑区域生态景观为主。遵照“宜耕则耕、宜林则林、宜牧则牧”的原则，对于轻度损毁的林草地尽量恢复原有土地利用类型；对于重度损毁地区可根据损毁后土地利用性质重新确定土地利用类型。

土地复垦初步方向分析表 4.4-1。

表 4.4-1 项目土地复垦初步方向分析表

序号	一级评价单元	二级评价单元	损毁类型	损毁程度	损毁前地类	复垦初步方向
(1)	挖损区	▽1530m 底部平台	挖损	重度	旱地、其他草地、采矿用地、农村道路和田坎	复垦旱地

### 4.4.3 适宜性评价对象及单元的确定

评价单位是进行适宜性评价的基本工作单元，划分的基本要求是：单元性质相对均一或相近；单元之间具有差异性，能客观反映土地在一定时期和空间上的差异；具有一定的可比性。

本项目土地复垦适宜性评价的对象为复垦责任范围内损毁土地。为此，拟借鉴其他矿山多年土地复垦规划经验，结合本项目环境特征，在损毁土地适宜性评价单元确定时将土地损毁类型、限制性因素作为一级单元划分依据，再按损毁程度、地形坡度等作为二级单元划分依据，最后以土地利用类型作为三级评价单元。

根据对项目区损毁土地的分析预测，生产服务期末，露天开采在采场范围内形成了▽1530m 底部平台，依据项目区土地损毁的类型和程度，综合考虑各限制因素和项目区自身的特点，在评价单元划分上以土地损毁类型、限制因素和人工复

垦整治措施等为划分依据，使评价趋于合理。同时，尽量保持境界和权属界的完整，在此原则下，将损毁方式作为一级评价单元，据此将复垦区划分为挖损区。将土地用途作为二级评价单元，分为▽1530m 底部平台。最后再按原土地利用现状图斑作为三级评价单元，待复垦区全部为复垦为耕地。

一级评价单元：挖损区；

二级评价单元：按土地用途分为▽1530m 底部平台；

三级评价单元：原土地利用类型

各评价单元的功能及土地利用分类关系见表 4.4-2。

表 4.4-2 各评价单元土地用途与土地利用分类关系表

序号	一级评价单元	二级评价单元	土地利用分类	评价面积 (hm <sup>2</sup> )	备注
(1)	挖损区	▽1530m 底部平台	旱地、其他草地、采矿用地、 农村道路、沟渠、田坎等	66.0995	

#### 4.4.4 适宜性评价体系和评价方法选择

##### 4.4.4.1 评价体系

采用土地适宜类、土地质量等和土地限制型三级分类系统。

##### ①土地适宜类

按被损毁土地经复垦后对于农、林、牧的适宜性进行划分，分适宜类、暂不适宜类和不适宜类。适宜类的划分主要依据是区域土地利用总体规划以及被损毁状况调查和预测分析成果，包括土层厚度、坡度与坡向、交通条件、区位、损毁类型与程度和土地利用和发展方向等，将坡度小、距离居民近、交通方便、土层厚、质地好和损毁较轻的土地优先划为宜耕类。对于坡度大、距离远、交通不便、土层薄、质地差和损毁严重而无望恢复耕作的土地，可划为宜林或宜牧类。宜园、宜林或宜草的土地区分不甚明显，主要视所在地区的总体规划而定，被损毁的园、林、牧地除压占损毁或采动滑坡等严重损毁外，一般仍保持原土地利用类型不变。

挖损和压占损毁的土地，应视生产利用状况和压占物的稳定性划为某种适宜类或暂不适宜类。



## ②土地质量等

在适宜类范围内，按土地对农林牧建的适宜程度、生产潜力的大小，限制性因素及其强度各划分为三等，详见表 4.4-3。

表 4.4-3 土地质量等级划分

适宜分项	土地质量等级	土地质量等级性状
宜耕地	一等地	对农业利用无限制或少限制，地形平坦，质地好，肥力高，适于机耕，损毁轻微，易于恢复为农田，在正常耕作管理措施下可获较高产量，且正常利用不致发生退化。
	二等地	对农业利用有一定限制，质地中等，中度损毁，需经一定整治才能恢复为农田，如利用不当，可导致土地退化。
	三等地	对农业利用有较多限制，质地差，常有退化现象发生，损毁严重，需大力整治方可恢复为农田。
宜林地	一等地	适于林木生产，无明显限制因素，损毁轻微，采用一般技术造林、植树或更新，可获得较高的质量和产量。
	二等地	一般适宜林木生产，地形、土壤和水分等因素有一定限制，造林、植树时技术要求较高，质量和产量中等。
	三等地	林木生长困难，地形、土壤和水分等限制因素较多，损毁严重，造林、植树技术要求较高，质量和产量低。
宜牧(草)地	一等地	水土条件好，草群质量和产量高，损毁轻微，容易恢复为基本牧草场。
	二等地	水土条件较好，草群质量和产量中等，有重度退化，重度损毁，需经整治方可恢复利用。
	三等地	水土条件和草群质量差，产量低，退化和损毁严重，需大力整治方可利用。

## ③土地限制型

土地限制型是在适宜土地等级内，按其主导限制因素进行划分。一等地一般不存在限制因素，二、三等地则有各种不同限制因素，如地形坡度限制、土壤质地限制、土壤侵蚀限制、土壤有机质含量限制、土地损毁类型和程度限制等。从一等地到三等地，限制因素的种类逐渐增多，限制强度逐渐加大。各限制因素可分为若干级，以满足各类土地适宜性评价为原则。

## 4.4.4.2 评价方法选择

## (1) 评价方法

评价方法分为定性和定量法分析两类。定性方法是对评价单元的原土地利用状况、土地损毁、公众参与、当地社会经济等情况进行综合定性分析，确定复垦方向和适宜性等级。定量分析包括极限条件法、指数和法与多因素综合模糊法等。

极限条件法是基于系统工程中的“木桶原理”，依据最小因子律原理，即评价单元的适宜性及等级取决于条件最差的因子的质量。

极限条件法的计算公式为：

$$Y_i = \min(Y_{ij})$$

式中：

$Y_i$ ——第  $i$  个评价单元的最终分值；

$Y_{ij}$ ——第  $i$  个评价单元中第  $j$  个参评因子的分值。

这种评价方法的优势在于重点突出了由于破坏造成的对土地利用的限制影响，体现了复垦适宜性评价是在破坏预测基础上进行的特点。适用于破坏严重、原有地貌彻底改变的评价对象。

土地复垦适宜性评价主要是为了确定土地的适宜性用途和指导复垦工作更有效地进行，项目区土地复垦适宜性的限制因子对复垦方法的选择具有较大影响，因此本方案中采用极限条件法进行本方案土地复垦适宜性评价。

## （2）评价方法选择

本次评价选择极限条件法。因为极限条件法将土地质量最低评定标准作为质量等级的依据，评定出的土地等级一般偏低，也能够通过适宜性评价比较清晰的获得进行复垦工作的各个限制性因素。根据最小因子律原理、土地的适宜性及等级，是由诸选定评价因子中，某单因子适宜性等级最小（限制性等级最大）的因子确定，适宜性等级分为四级，1 为适宜，2 为较适宜，3 为较不适宜，4 为不适宜，详细分类标准见下表 4.4-4。

表 4.4-4 土地复垦主要限制因素的等级标准表

限制因素和分级指标		耕地评价	林地	草地评价
土壤质地	壤土	1 等	1 等	1 等
	粘土	2 等	1 等	1 等
	砂土	3 等	2 等	1 等
	岩土混合物	不适宜	3 等	2 等
	砾质	不适宜	不适宜	3 等
地面坡度 (°)	< 6	1 等	1 等	1 等
	6 ~ 15	2 等	1 等	1 等
	15 ~ 25	3 等	2 等	1 等
	25 ~ 45	不适宜	3 等	2 等
	45 ~ 60	不适宜	不适宜	3 等
	> 60	不适宜	不适宜	不适宜
土壤容重	< 1.25	1 等	1 等	1 等

限制因素和分级指标		耕地评价	林地	草地评价
(g/cm <sup>3</sup> )	1.25 ~ 1.40	2 等	1 等	2 等
	1.40 ~ 1.45	3 等	2 等	3 等
	1.45 ~ 1.50	不适宜	3 等	不适宜
	> 1.50	不适宜	不适宜	不适宜
土壤有机质 (g/kg)	> 10	1 等	1 等	1 等
	10 ~ 8	2 等	1 等	1 等
	8 ~ 5	3 等	2 等	1 等
	5 ~ 3	不适宜	3 等	2 等
	< 3	不适宜	不适宜	3 等
有效土层厚度	> 80	1 等	1 等	1 等
	40 ~ 80	2 等	1 等	1 等
	30 ~ 40	3 等	2 等	1 等
	20 ~ 30	不适宜	3 等	2 等
	10 ~ 20	不适宜	不适宜	3 等
	< 10	不适宜	不适宜	不适宜
排水条件	不淹没或偶然淹没，排水好	1	1	1
	季节性短期淹没，排水较好	2	2	2
	季节性长期淹没，排水较差	3	3	3 或不适宜
	长期淹没，排水很差	不适宜	不适宜	不适宜
交通条件	便利	1 等	1 等	1 等
	一般	2 等或 3 等	1 等	1 等
	不好	不适宜	2 等	2 等

#### 4.4.5 复垦土地适宜性评价结果及复垦方向确定

##### (1) 土地复垦适宜性等级评价

在先行用地土地质量调查的基础上，将参评单元的土地质量与复垦土地主要限制因素的农林牧评价等级标准对比，将限制最大、适宜性等级最低的土地质量参评项目决定待复垦土地的适宜等级，结果见下表 4.4-5。

表 4.4-5 待复垦土地适宜性等级评价

评价单元	评价类型	适宜性	主要限制因子	备注
底部平台	耕地类型	2 等	土壤质地、有效覆土厚度、土壤有机质含量、地形坡度	覆土 > 80cm 可复垦耕地
	林地评价	1 等	土壤质地、有效覆土厚度	
	草地评价	1 等	土壤质地、有效覆土厚度	

## (2) 复垦方向

通过上述各评价单元土地复垦适宜性评价及分析，可以得到损毁区的最适宜复垦方向，综合可得花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦的方向和模式。

花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地各个评价单元土地适宜性评价结果见下表 4.4-6。

表 4.4-6 （120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地适宜性评价结果表

序号	一级评价单元	二级评价单元	评价面积 (hm <sup>2</sup> )	土地利用分类	复垦方向	复垦单元
(1)	挖损区	▽1530m 底部平台	66.0995	旱地、其他草地、采矿用地、农村道路和田坎等	旱地	旱地复垦区

## 4.5 水土资源平衡分析

### 4.5.1 水资源平衡分析

花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地位于土石山区，本方案复垦后的耕地无灌溉水源保证，复垦为旱地，不涉及水资源平衡分析；对复垦后的林地，种植时节选择在每年雨季进行植树，成活率较高。采用人工拉水方式进行浇灌，除去正常降雨满足植物所需水量外，平均每年浇水按 3 次计算，管护期 3 年，3 年后依靠自然降水，相关费用列入管护费。水源来自于官地村、北王庄村和土壑村机井，距离 300m。

### 4.5.2 土资源平衡分析

#### （1）土源供应量分析

花沟煤业地表地层为第四系上更新统（Q3）及全新统（Q4），本组地层在矿区内普遍存在，地层总厚度为 0-87.50m，多为黄色、浅黄色黄土，以亚砂土、亚粘土为主，粒度均一，结构松散，垂直节理发育，底部含钙质结核。

项目区土源需求主要来自于复垦区耕地和林地覆土，土源来自于采场剥离表土，不另设取土场。根据《山西忻州神达花沟煤业有限公司煤炭资源开发利用、地质环境保护与治理恢复、土地复垦方案》（辽宁天信工程设计咨询有限公司太原分公司，2019 年 04 月），花沟煤业生产过程中共剥离表土 644.94 万 m<sup>3</sup>，其土源主要来自于露天采场表土剥离，露天采场耕地表土剥离厚度为 1.0m，其他草地表土剥离厚度为 1.0m，其中优先剥离 0.3m 表层熟土，运至表土堆场单独存放，用以露天采场表层复垦，再剥离剩余底土，充分利用露天采场土地资源，满足后期土地复垦需要。表土堆场目前位于露天采场首采区内排土场的平台上，并随着开采进度的推进和内排土场位置的变化，表土堆场的位置也将发生改变。

表 4.5-1 土源量统计表

项目	耕地	草地	合计（万 m <sup>3</sup> ）
剥离参数			
面积（hm <sup>2</sup> ）	331.76	313.18	644.94
剥离厚度（m）	1	1	
剥离方量（万 m <sup>3</sup> ）	331.76	313.18	

## （2）土源需土量分析

根据适宜性评价确定的复垦方向，按照复垦标准对各评价单元进行覆土。在复垦过程中需要覆土量共计 46.18 万 m<sup>3</sup>，蓄水埂修筑需土量 1.58 万 m<sup>3</sup>，共计需土方量 47.76 万 m<sup>3</sup>。

具体覆土工程量见表 4.5-2。

表 4.5-2 项目区土地资源平衡分析表

名称	覆土面积 (hm <sup>2</sup> )	覆土厚度 (m)	覆土工程量 (万 m <sup>3</sup> )	备注
旱地客土覆盖 (0.8m)	57.7211	0.8	46.18	
小计	<b>57.7211</b>	<b>0.8</b>	<b>46.18</b>	
名称	长度 (m)	每米土方量 (m <sup>3</sup> )		
蓄水埂修筑	21106.78	0.75	1.58	
小计	<b>21106.78</b>	<b>0.75</b>	<b>1.58</b>	
合计	-	-	<b>47.76</b>	

## （3）供需土平衡分析

矿区前期复垦已使用 79.18 万 m<sup>3</sup>，本次先行用地复垦过程中需土量约为 47.76 万 m<sup>3</sup>。而开采前表土剥离方量为 644.94 万 m<sup>3</sup>，开采前剥离的表土能够满足复垦过程中的需土需求。

## 4.6 复垦的目标任务

遵循“宜耕则耕、宜林则林、宜建则建”的原则，根据土地复垦适宜性评价结论以及复垦土地周边的环境及土地利用现状，确定土地复垦方向。复垦前地类以原平市 2022 年度国土变更调查数据成果地类为准，面积统计时以花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地勘界成果为准。

本复垦方案服务期内复垦责任范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，实际复垦面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，拟复垦为旱地面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，新增旱地面积 53.9780hm<sup>2</sup>，拟复垦为农村道路面积为 3.2331hm<sup>2</sup>，拟复垦为沟渠面积为 0.9239hm<sup>2</sup>，拟复垦为田坎面积为 4.2214hm<sup>2</sup>。土地复垦率 100.00%。

花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地复垦前后土地利用结构调整见表 4.6-1。

表 4.6-1 （120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地复垦前后土地利用结构调整表  
单位：hm<sup>2</sup>

一级地类		二级地类		复垦前		复垦后		增减量	
地类代码	地类名称	地类代码	地类名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%	面积 (hm <sup>2</sup> )	比例%
01	耕地	0103	旱地	3.4597	5.23	57.7211	87.32	54.2614	82.09
04	草地	0404	其他草地	0.0340	0.05			-0.0340	-0.05
06	工矿用地	0602	采矿用地	61.2846	92.71			-61.2846	-92.71
07	城镇村用地	0702	农村宅基地	0.3557	0.54			-0.3557	-0.54
10	交通运输用地	1004	城镇村道路用地	0.1432	0.22			-0.1432	-0.22
		1006	农村道路	0.4297	0.65	3.2331	4.89	2.8034	4.24
11	水域及水利设施用地	1107	沟渠	0.1092	0.17	0.9239	1.40	0.8147	1.23
12	其他土地	1203	田坎	0.2834	0.43	4.2214	6.39	3.9380	5.96
小计	-	-	-	<b>66.0995</b>	<b>100</b>	<b>66.0995</b>	<b>100</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.00</b>

## 5 土地复垦质量要求与复垦措施

### 5.1 土地复垦质量要求

土地复垦是贯穿于本项目建设全过程的防治结合，工程措施与生物措施相辅相成的土地退化防治与土地再利用工程。本方案只针对本方案复垦单元制定预防控制措施和复垦措施。

根据中华人民共和国国务院《土地复垦条例》（2011 年 03 月修正）、中华人民共和国土地管理行业标准《土地复垦质量控制标准》（2013 年 02 月 01 日），结合本项目自身特点，制定本方案土地复垦标准。农业用地质量标准依据耕地质量验收技术规范（NY/T 1120-2006）、《食品安全国家标准—粮食》（GB2715-2016）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）执行。

#### 5.1.1 旱地复垦设计标准

复垦区所属区域为黄土高原区，旱地复垦设计标准参照《土地复垦质量控制标准》（2013 年 02 月 01 日）和《山西省土地整治工程建设标准》（DB 14/T 2444-2022）的质量要求。

- （1）覆土后场地平整，田面坡度不超过 6°；
- （2）土壤容重 $\leq 1.45\text{g/cm}^3$ ；
- （3）有效土层厚度不小于 0.8m，耕作层土壤厚度不小于 0.3m，土壤质地为中壤至轻壤；
- （4）覆土层内不含障碍层，0.5m 土体内砾石含量 $\leq 10\%$ ；
- （5）土壤 pH 值在 6.0~8.5 之间；
- （6）土壤有机质含量 $\geq 5\text{g/kg}$ ；
- （7）复垦当年单位面积产量不低于当地中等产量水平，三年后达到当地原有作物的产量水平；
- （8）排水设施、道路设施满足场地要求，防洪满足当地标准。

#### 5.1.2 林地复垦设计标准

- （1）乔木林地覆土厚度为自然沉实土壤 0.5m 以上；灌木林地覆土厚度为自然沉实土壤 0.3m 以上；



(2) 土壤质地为砂土至砂质粘土，0.5m 土体内砾石含量 $\leq 25\%$ ;

(3) 土壤 pH 值在 6.0-8.5 之间;

(4) 土壤有机质含量 $\geq 5\text{g/kg}$ ;

(5) 选择适宜树种，特别是本地适生树种和抗逆性能好的树种，根据实际情况，实行“乔-草”或“灌-草”混播;

(6) 当年成活率 90%以上，3 年后林木保存率达到 80%以上，郁闭度达 0.3 以上，五年后林木生产量逐步达到本地相当地块的生长水平，具有生态稳定性和自我维持能力。

(7) 排水设施满足场地要求，防洪满足当地标准。

### 5.1.3 土地平整设计标准

田面高程设计：农田田面高程应遵循因地制宜、确保农田建设标准、填挖土方量最小和道路工程设计相结合的原则。

### 5.1.4 田坎设计标准

田坎设计为土质结构、梯形断面，顶宽 1.0m，高 0.5m，坡比 1: 1。

### 5.1.5 道路复垦标准

(1) 规划 6.5m 宽田间道路设计标准：路面宽度为 6.5m，材质为砂砾石路面，铺面厚度 20cm，路基为素土路基，厚 30mm，压实度不小于 0.93，可行驶农用车；在田间道路一侧修筑排水沟，设计排水沟断面形式为梯形，下底宽 1.5m，上顶宽 1.75m，高（沟深）0.65m。

(2) 规划 4.0m 宽田间道路设计标准：路面宽度为 4.0m，材质为砂砾石路面，铺面厚度 30cm，路基为素土路基，厚 30mm，压实度不小于 0.93，可行驶农用车；在田间道路一侧修筑排水沟，设计排水沟断面形式为梯形，下底宽 0.8m，上顶宽 1.15m，高（沟深）0.65m。

最大纵坡取 8%，最小纵坡以满足雨雪水排除要求为准，取 0.4%。

### 5.1.6 排水标准

采用 50 年一遇降水标准，通过汇水面积、降雨强度、降雨历时、径流系数等要素计算汇水流量，参考周边排水规格，确定排水沟设计为现浇 C25 底板和 C20 预制板侧壁梯形排水沟，缝隙用水泥砂浆抹平。

### 5.1.7 土壤培肥标准

由于该项目开发完成后，表层土主要为生土，项目实施后不能立即投入到农业生产中，故需要对开发后的土地实施改土培肥。改土培肥的主要肥料为精制有机肥，并需要对其增加硫酸亚铁促进土壤的熟化。精制有机肥符合农业农村部《有机肥料》（NY/T 525-2021）标准。

### 5.1.8 土壤翻耕标准

对复垦为耕地的田块表层覆土完成后，由于机械碾压造成耕地板结，必须采用 59KW 拖拉机带三铧犁后带圆滚耙进行一次深耕、耙耩，使底部的生土疏松，翻耕厚度 30cm，土壤培肥与土地翻耕同时进行，以保证肥料和土壤的有效结合，以保证培肥效果良好，增强土壤保水、保肥的效果。翻耕后土壤容重控制在  $1.4\text{g/cm}^3$  以下。

### 5.1.9 后期管护标准

- （1）管护期限为复垦工程结束后 3 年期；
- （2）植物长势良好，无枯黄现象；
- （3）病虫害控制在 10% 以下，不致成灾；
- （4）及时清除枯死树木，补栽林木，无超过 200m<sup>2</sup> 以上的集中裸露地；
- （5）维持层次丰富、稳定的植物群落结构，维护良好的自然生态景观；林木间生长空间处理得当，整体观赏效果好，无臭味，无蚊虫孳生。

## 5.2 复垦措施

### 5.2.1 工程技术措施

土地复垦的工程技术措施是通过一定的工程措施进行造地、整地的过程，同时在造地、整地过程中通过水土保持工程建设减少水土流失发生的可能性，增强再造地貌的稳定性，为生态重建创造有利条件。

本方案根据山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地损毁情况以及适宜性评价结果，对损毁土地做出对应的复垦措施。

#### 5.2.1.1 表土剥离

首先剥离耕作层土壤 30cm，将耕作层表土堆积、贮藏在表土堆场；用环保绿网苫盖以防有雨水冲刷。待整地工程完成后，再均匀铺在地表，使其得到充分、

有效的利用。表土剥离已列为主体工程，本方案不设计。

#### 5.2.1.2 土地平整

对需要复垦的耕地区域进行土地平整，平整厚度 0.30m。

#### 5.2.1.3 田埂修筑

根据项目区当地的实际情况，土地平整完成之后，为方便日后的农业生产管理以及水土保持，还需修筑田埂，田埂修筑规格为顶宽 1.0m，高出地面 0.5m，用土夯实修筑。修筑蓄水埂采用人工修筑，修筑时必须土体含水量达到 15%，先开挖基槽，开挖的土放到田块内侧，以 20cm 为一层进行夯填，田坎夯实度达到 0.93。

#### 5.2.1.4 土地翻耕和土壤培肥

由于施工车辆、工程材料、人为活动在工程施工过程中对土地表层造成土壤压实，使土壤透气性能降低。用农机翻耕土壤，增加土壤孔隙度，翻耕深度 0.3m，在表土覆盖后进行土壤翻耕，并在翻耕过程中对土壤进行培肥。对项目区土地按有机质含量 $\geq 30\%$ 的商品精制有机肥 300kg/亩的标准进行培肥，按 50kg/亩的标准施用硫酸亚铁促进土壤熟化。

#### 5.2.1.5 田间道路工程

为解决复垦后的生产及管护需求，应布设相应的道路工程。

#### 5.2.1.6 农田防护与生态环境保持工程

为巩固、保护田坎和防止风沙和雨水冲刷对梯田面的破坏，在道路双侧单排种植云杉。

#### 5.2.1.7 排水工程

采用 50 年一遇标准进行设计，通过汇水面积、降雨强度、降雨历时、径流系数等要素计算汇水流量，排水沟设计为底板采用现浇、侧壁采用预制板梯形排水沟，缝隙用水泥砂浆抹平。

### 5.2.2 生物和化学措施

生物和化学措施的复垦，是利用一定的生物化学措施来恢复和提高土壤肥力、土壤粘结性等理化性质，以提高生物生产能力的活动，它是实现损毁土地植被恢复的关键环节，根据《造林技术规程》（GB/T 15776-2016），本方案中主要生物化学措施内容为土壤改良和植物品种筛选。

### 5.2.2.1 土壤改良

项目区覆盖的土壤养分贫瘠，缺乏必要的营养元素和有机质，因此需要采取一系列措施改良土壤的理化性质，主要方法有：

#### ①人工施肥

对复垦后土地根据土壤的营养诊断，针对性的施用适当的有机、无机肥料以提高土壤中有机物含量，改良土壤结构，消除其不良理化性质，为以后进一步改良做好基础。并且在耕地使用前可以施用一定量的有机肥做基肥，提高土壤保水保肥性能。

#### ②绿肥法

绿肥是改良复垦土壤，增加有机质和氮磷钾等营养元素的有效方法。复垦在最初几年内都需要种植多年生或一年生豆科草本植物，然后将这些植物通过压青、秸秆还田等多种方式回田，在土壤微生物作用下，除释放大量无机养分外，还可以转化成腐殖质，植物根系或植株腐烂后形成有机质增加了土壤的胶结作用，促进土壤通过团聚作用，形成团聚体，可以有效改善土壤理化性质。

### 5.2.2.2 植被的筛选

筛选适生植物的依据：

①坚持“适地适树”原则，根据项目区的立地条件，选择耐旱，耐风吹，耐贫瘠的树种。一般情况下，首先考虑乡土树种，适当引进一些非乡土树种。

②坚持“稳定性”原则，选择的适生树种，栽植后，成活率高，在造林经过抚育成林后，能在当地立地条件下，保持林分结构长期稳定。

③有一定的经济效益，并能在当地立地条件下取得最大的生物量。

④具有一定水土保持效应的树种，地上部分能大量截留降水，地下根系发达，能有效固结土壤。

同时通过对比研究，引进外地的一些优良的、适宜本地复垦后立地条件的品种。适合项目区草种选择披肩草和高羊茅等；树种选择油松、云杉和沙棘。

本方案选取的植被品种及其生态学特性见表 5.2-1。

表 5.2-1 项目土地复垦所选适生植被特性表

序号	种类	特点
乔木	油松	油松为喜光、深根性树种，喜干冷气候，在土层深厚、排水良好的酸性、中性或钙质黄土上均能生长良好。
	云杉	云杉系浅根性树种，稍耐荫，能耐干燥及寒冷的环境条件，在气候凉润，土层深厚，排水良好的微酸性棕色森林土地带生长迅速，发育良好。在全光下，天然更新的森林生长旺盛。
灌木	沙棘	沙棘喜光，耐寒，耐酷热，耐风沙及干旱气候。对土壤适应性强。沙棘不但自身能够适应恶劣的自然环境，而且由于它的固氮能力很强，能够为其他植物的生长提供养分，创造适宜生存的环境，是优良的先锋树种和混交树种。
草本	披碱草	禾本科披碱草属多年生牧草植物。其秸秆稀疏直立，比较细。叶子光滑无毛，叶片扁平细长，稀可内卷，呈粉绿色。其穗为花序状，分布比较紧密，形态为直立，小穗初期为绿色，成熟后变为草黄色，穗上含有小花。花果期为 7-9 月份。披碱草多生于山坡草地或路边，披碱草具有耐旱、耐寒、耐碱、耐风沙的生长特点，多生在高海波地区，披碱草通过播种繁殖。披碱草是种适应性强的多年生牧草，由于植株高大、叶量丰富、穗长、结实多、耐寒、易栽培，深受家畜的喜食，因此它是一种非常有经济利用价值的优良牧草。
	高羊茅	禾本科羊茅属多年生丛生型草本。茎圆形，直立，粗壮，簇生；叶片扁平，坚硬，黄绿色；圆锥花序，直立或下垂，每一小穗上右 4 或 5 朵小花；花果期 4-8 月。高羊茅喜寒冷潮湿、温暖的气候，不耐高温；喜光，耐半阴，耐土壤潮湿，并可忍受较长时间的水淹；对肥料反应敏感，抗逆性强，耐酸、耐贫瘠，抗病性强；常用播种和分株繁殖。

### 5.2.3 监测管护措施

#### 5.2.3.1 监测措施

监测任务主要有以下几方面：一是划定损毁区域及复垦责任范围；二是掌握土地损毁及复垦安排动态变化情况；三是确定复垦工程施工数量及效果。监测时限至项目复垦方案验收合格后。

土地复垦监测内容主要包括：①损毁范围及类型；②土地复垦率；③植被成活率、覆盖率；④覆土有机质含量。对土地复垦施工实施情况、土地复垦率等项目进行监测，目的是核定损毁土地整治率、植被恢复系数、土地复垦率等主要指标，为项目土地复垦竣工验收及后期土地利用管理提供依据。具体通过测量建设项目各阶段占地面积、土地损毁类型及其分布，林草保存情况划定建设项目土地复垦责任范围。监测土壤有机质含量变化和土壤流失量的变化。调查土地复垦方案中的各项防治施工的实施数量和质量，林草施工的成活率、覆盖率和生长情况，防护工程的稳定性、完好性和运行情况，拦渣保土量，土地复垦施工管理等。

项目土地复垦工作的最终目的是减少土地损毁，对项目复垦责任范围内遭到损毁的土地进行治理，把损毁土地恢复到可供利用状态，甚至通过复垦工程施工的施行，提高复垦区域内土地利用水平。因此，通过阶段报告对工程进展过程中的土地损毁及复垦状况、施工中存在的土地损毁隐患及应采取的施工及时向土地复垦义务人报告，采取相应的施工。监测档案材料定期归档，永久或长期保存。

#### 5.2.3.2 管护措施

复垦土地植被管护工作对于植物的生长至关重要。项目区气候属温带半干旱大陆性季风气候，降雨量较少且多集中在 7、8、9 三个月，方案选择种植的植被均具有一定的耐旱性，正常生长状态不需进行专门的灌溉。但是在植被种植及移栽初期，为增加出苗率以及植物的成活率需一定的灌溉施肥措施，在种植或栽植后当时以及之后定期灌溉，三年之后可以转为完全依靠自然降水。不同植物种植时可以适当施以不同量的化肥做底肥，之后土壤中的营养物质基本能够满足植物生长需要。区域复垦后的植被为人造植被，虽在选择植物种类以及进行搭配的过程中尽量趋于合理，但是与自然植被相比仍有较多不足，因此复垦后进行封育管护，在项目区选择有代表性的地点设立长期可视的封育管理宣传牌，严禁放牧等破坏林地、草地的行为，切实保护、维护好项目区的生态环境，以增加区域生物多样性，使其生态环境趋于合理。

复垦后的耕地因表土为生土，为了提高复垦后土壤肥力，对项目区土地进行为期三年的翻耕培肥，按有机质含量 $\geq 30\%$ 的商品精制有机肥 300kg/亩的标准进行培肥，按 50kg/亩的标准施用硫酸亚铁促进土壤熟化。同时对项目区内耕地深翻耕 0.3m，以达到土壤物理改良的效果，翻耕和培肥同时进行。有机肥标准符合《有机肥料》（NY/T 525-2021）的标准要求，有机质含量 $\geq 30\%$ ，NPK 总养分 $\geq 4\%$ 。

在管护工作中，要切实做好以下几点：

- ①抓好资金落实。
- ②按照方案确定的年度复垦方案逐地块落实，对土地复垦实行计划管理。
- ③保护土地复垦单位的利益，调动土地复垦的积极性。
- ④在复垦工程建设中严格按照公开、公正、公平的原则，择优选择施工队伍以确保工程质量，降低工程成本，加快工程进度。
- ⑤加强复垦后的土地利用与保护、巩固工作。

## 6 土地复垦工程设计及工程量测算

### 6.1 工程设计

#### 6.1.1 复垦工程设计原则

(1) 与国家自然资源保护与利用的相关政策相协调，与土地利用总体规划相结合，符合当地土地总体规划和专项规划的要求。

(2) 耕地数量不能减少，质量不能降低。

(3) 复垦后的地形地貌与生物群落与当地自然环境和景观相协调。

(4) 保护生态环境质量，减少水土流失等。

(5) 兼顾自然、经济社会条件，选择复垦土地的用途，综合治理。宜农则农，宜林则林，宜建则建。条件允许的地块，优先复垦为农用地。

(6) 经济效益、生态效益和社会效益相统一的原则。

#### 6.1.2 复垦工程设计

##### 6.1.2.1 复垦工程设计范围及内容

本项目复垦设计范围为复垦责任范围，范围内全部为平台，设计内容为旱地复垦工程、配套工程（道路工程、农田防护林和排水工程），采取工程措施、生物化学措施相结合，使损毁土地恢复到可供利用的状态，从而改善生态环境，促进经济建设与生态发展的协调统一。

根据山西忻州神达花沟煤业有限公司 2024 年度采剥计划及相关图纸（山西忻州神达花沟煤业有限公司，2023 年 11 月），剥离台阶采用水平分层，台阶高度 10m，岩石台阶坡面角 55°、土台阶坡面角 50°；内排土场台阶高度 20m，最终帮坡角为 33°。（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地先剥采后转为内排，将采坑排满，回填达到内排标高，形成排水系统完善，采场边坡监测稳定情况下，经安全设施验收合格后，最终形成▽1530m 底部台阶，在此基础上可以进行复垦方案编制。

##### 6.1.2.2 旱地复垦工程设计

根据第四章损毁预测分析，服务期结束后，根据土地复垦适宜性评价，露天采场▽1530m 底部平台复垦为旱地。旱地复垦工程设计包括覆土工程、平整工程、田埂修筑、土地翻耕和土壤培肥。

## 1、覆土

根据旱地复垦设计标准，对▽1530m 底部平台复垦为旱地的区域进行覆土，自然沉降后土层厚度 0.8m。

经测算，耕地覆土面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，覆土厚度为 0.8m，覆土量为 46.18 万 m<sup>3</sup>，土源为露天开采过程中剥离的表土。

## 2、田面平整

按照《土地复垦条例》（2011 年 03 月修正），“土地复垦义务人应当首先对拟损毁的耕地、林地、牧草地进行表土剥离，剥离的表土用于被损毁土地的复垦”。项目区土地损毁前，已经对能剥离的土地进行了剥离，并将剥离的表土存放在表土堆场妥善保存。表土剥离工程在主体工程中已经实施，不计入本复垦工程。复垦时可将剥离的表土回覆在底土上，以推土机推土至待填充表土的地面为主，人工平整地块为辅，客土加上表土回覆层即可满足复垦旱地复垦标准所需的土层厚度。然后进行土地平整，平整厚度 0.3m。

对复垦后耕地，进行田面平整，耕作田块的平整度必须满足当地适种农作物的灌溉、排水和耕作的要求。旱地区高差不得超过±10cm，便于耕作管理。整地过程中地面坡度纵向比降不超过 1/300~1/500。

复垦后共形成 33 个田块，与矿区其他复垦地块相连接，每个田块长×宽=200m×200m，覆土后高低不平，需进行土地平整，采用机械设备进行平整，保障厚度均一、地面平整。复垦后旱地田块布局见下图 6.1-1。



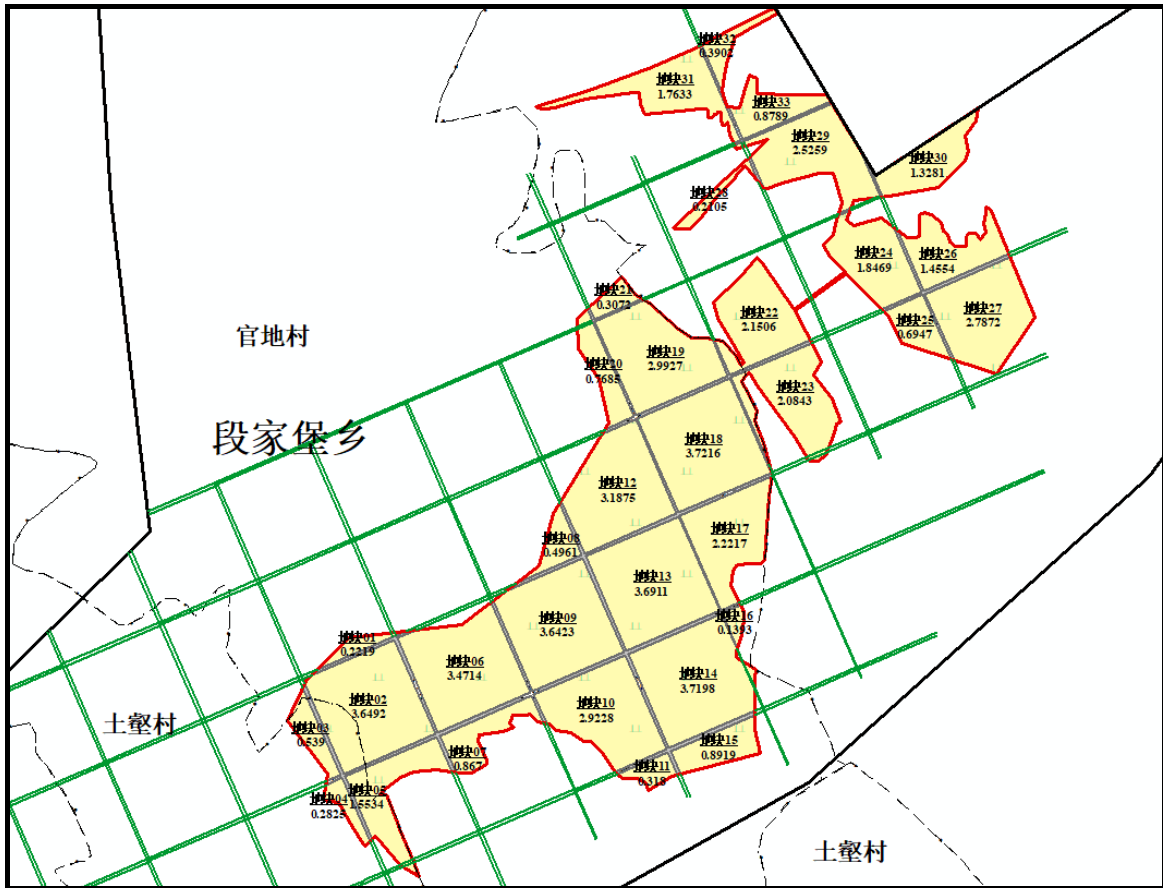


图 6.1-1 复垦后旱地田块布局图

经测算，田面平整面积等于耕地面积，面积为  $57.7211\text{hm}^2$ ，土地平整厚度  $0.3\text{m}$ ，土地平整工程量为  $17.3163\text{万 m}^3$ 。

### 3、田埂修筑

为了防止地表径流对规划地块的冲刷及充分利用降水，在复垦后的平台田块周边修筑田埂。田埂规格为：顶宽  $1.0\text{m}$ ，坡比  $1:1$ ，高  $0.5\text{m}$ ，底宽  $2.0\text{m}$ 。

经测算，复垦后田坎长度为  $21.107\text{km}$ ，田埂修筑工程量为  $1.5830\text{万 m}^3$ 。

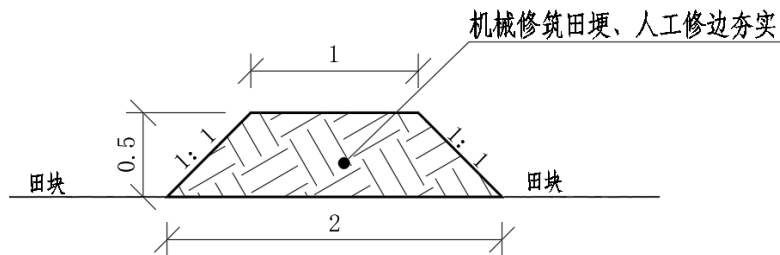


图 6.1-2 田埂断面设计图

### 4、土地翻耕和土壤培肥

为了提高复垦后土壤肥力，对项目区土地按有机质含量  $\geq 30\%$  的商品精制有机肥  $300\text{kg}/\text{亩}$  的标准进行培肥，按  $50\text{kg}/\text{亩}$  的标准施用硫酸亚铁促进土壤熟化。同时

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案对项目区内耕地深翻耕 0.3m，以达到土壤物理改良的效果，翻耕和培肥同时进行。有机肥标准符合《有机肥料》（NY/T 525-2021）的标准要求，有机质含量 $\geq 30\%$ ，NPK 总养分 $\geq 4\%$ 。

经测算，土地翻耕和土壤培肥面积为 57.7211hm<sup>2</sup>。∇1530m 底板平台旱地复垦工程设计见下图 6.1-3。

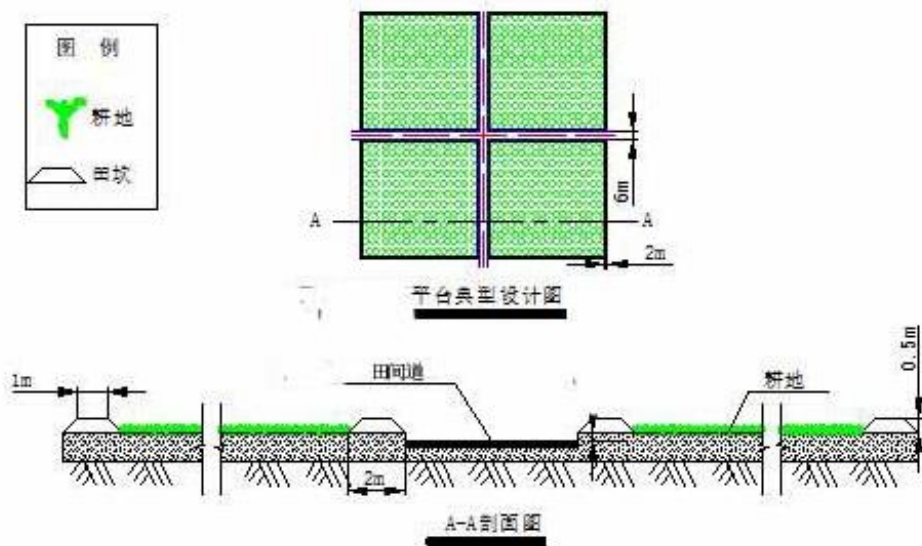


图 6.1-3 ∇1530m 底部平台旱地复垦工程设计示意图

### 6.1.2.3 田间道路复垦工程设计

为满足复垦后管护及耕作需要，本方案根据项目区复垦后的土地利用结构、项目区的地形地貌及项目区外围的道路通达度，设计新修 7 条 6.5m 宽田间道路，7 条 4.0m 宽田间道路，与周边复垦地块道路相连接，道路分布见附图（土地复垦规划图），路面材质为砂砾石路面，路面厚度 20cm；路基采用素土碾压路基，路基厚度 30cm，压实系数 0.93。

经测算，本次设计新建 7 条 6.5m 宽砂砾石田间道路，长度为 3.789km；新建 7 条 4.0m 宽砂砾石田间道路，长度为 2.156km。

新建田间道路工程量见表 6.1-3 和 6.1-4。

表 6.1-3 6.5m 宽新建田间道工程量表

序号	名称	长度 (m)	路面宽度 (m)	路基宽度 (m)
1	新建 1#6.5m 田间道	742	6.5	7.5
2	新建 2#6.5m 田间道	325	6.5	7.5
3	新建 3#6.5m 田间道	285	6.5	7.5
4	新建 4#6.5m 田间道	872	6.5	7.5
5	新建 5#6.5m 田间道	580	6.5	7.5
6	新建 6#6.5m 田间道	290	6.5	7.5
7	新建 7#6.5m 田间道	695	6.5	7.5
-	小计	<b>3789</b>	-	-

表 6.1-4 4.0m 宽新建田间道工程量表

序号	名称	长度 (m)	路面宽度 (m)	路基宽度 (m)
1	新建 1#4m 田间道	255	4	5
2	新建 2#4m 田间道	723	4	5
3	新建 3#4m 田间道	119	4	5
4	新建 4#4m 田间道	253	4	5
5	新建 5#4m 田间道	352	4	5
6	新建 6#4m 田间道	256	4	5
7	新建 7#4m 田间道	197	4	5
-	小计	<b>2156</b>	-	-

#### 6.1.2.5 田间道行道树工程设计

为巩固、保护田坎和防止风沙和雨水冲刷对梯田面的破坏，在规划田间道双侧单排布设防护林，树种选择云杉。采用穴状整地，坑的规格为 0.6m×0.6m×0.6m，株距为 3m，采用五年生一级健壮苗，带土球坑栽的树苗。选用苗高≥150cm，冠幅≥0.8m，苗木直立穴中，保持根系舒展，分层覆土，然后将土踏实，浇透水，再覆一层虚土，以利保墒。每年人工穴内松土、除草一次，松土深度 5~10cm。

行道树工程量见表 6.1-5 和 6.1-6，行道树造林技术指标见表 6.1-7。

表 6.1-5 6.5m 宽道路行道树工程量表

序号	名称	长度 (m)	行道树 (株)
1	新建 1#6.5m 田间道	742	495
2	新建 2#6.5m 田间道	325	217
3	新建 3#6.5m 田间道	285	190
4	新建 4#6.5m 田间道	872	581
5	新建 5#6.5m 田间道	580	387
6	新建 6#6.5m 田间道	290	193
7	新建 7#6.5m 田间道	695	464
-	小计	<b>3789</b>	<b>2527</b>

表 6.1-6 4.0m 宽道路行道树工程量表

序号	名称	长度 (m)	行道树 (株)
1	新建 1#4m 田间道	255	170
2	新建 2#4m 田间道	723	482
3	新建 3#4m 田间道	119	80
4	新建 4#4m 田间道	253	169
5	新建 5#4m 田间道	352	235
6	新建 6#4m 田间道	256	171
7	新建 7#4m 田间道	197	131
-	小计	<b>2156</b>	<b>1438</b>

表 6.1-7 行道树造林技术指标表

林种	树种	方式	苗木规格	种植方法	备注
防护林	云杉	坑穴	5年生一级大容器苗	植苗	

经测算，本次设计田间道路两侧单排种植云杉 3965 株。

### 6.1.2.6 排水工程设计

本项目排水工程设计主要是作为旱地复垦的配套工程。项目区域内为 1 个汇流分区，考虑防洪和水土保持方面的要求，在田间道路一侧修筑排水沟。在项目排土完成后，项目区为一个大平台，考虑整个矿区情况东南高西北低，项目区周边东侧和南侧有高于项目区的平台和边坡，周边平台和边坡矿方按 50 年一遇排洪标准布设排水渠、截水沟和横向排水沟，边坡纵向布设波纹管排水沟，为不妨碍交通在通过田间道路的位置设置过路管涵，东侧和南侧平台汇流至本次复垦平台上再流向矿区北侧和西侧排水沟流出项目区外自然沟道和已治理过的原沟道。

2022 年 4 月，中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司编制了《山西忻州神达花沟煤业有限公司到界台阶土地复垦与生态恢复设计方案》，该方案包括本次花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目范围。排洪标准根据《水土保持综合治理技术规范沟壑治理技术》（GB/T 16453.3-2008）小流域设计洪峰流量推理公式进行计算。排洪标准为 50 年一遇。

#### 1、计算洪峰流量

根据《水土保持综合治理技术规范（沟壑治理技术）》（GB/T 16453.3-2008）和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018），洪峰流量按以下公式计算。

#### （1）设计洪峰流量计算

$$Q_{\text{设}} = 16.67 \phi qF$$

式中

$\phi$  为径流系数，取 0.1；

$q$  为设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（mm/min）。忻州最大 10min 暴雨量均值等值线图确定  $m$  为 1.0mm/min，设计重现期为 5 年，查得  $k_p=1.8815$ ， $q=k_p m=1.8815\text{mm/min}$ ；

$F$  为最大边坡汇水面积（ $\text{km}^2$ ）。

表 6.1-8 排洪流量计算成果表

名 称	汇水面积 A	排洪流量 Q
	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s
4.0m 田间道路边排水沟	0.04	0.17
6.5m 田间道路边排水沟	0.50	1.60

## 2、排水沟断面

### (1) 设计排水沟深度计算

通过上式查取相关系数，汇水面积约 0.04km<sup>2</sup> 的流量 Q=0.17m<sup>3</sup>/s，按明渠均匀流公式计算排水沟断面尺寸，公式如下：

过水深 h 计算：

$$h = a \times \sqrt[3]{Q}$$

式中：

h—过水深，m；

a—常数，采用 0.76；

Q—设计流量，m<sup>3</sup>/s。

经计算 h=0.38m，设计 0.2m 安全超高，本项目排水沟深度应大于 0.58m，充分考虑现场实际情况，排水沟深度选择 0.65m（含 0.2m 安全超高）。

为便于施工和后续沟渠的清淤、维护作业，设计将水沟深度不变，调整底宽和顶宽，使满足排水能力需要。

### (2) 设计排水沟底宽计算

宽深比计算确定底宽 b：

$$\beta = NQ^{0.10} - m$$

式中：

$\beta$ —宽深比系数，梯形底宽  $b = \beta h$

m—截水沟内边坡系数，设计采用 0.268（坡度角 75°）；

N—常数，N=2.5。

经过计算：

当 Q=0.17m<sup>3</sup>/s 时， $\beta=1.76$ ， $b=\beta h=1.76 \times 0.45=0.79m$ ；

当  $Q=1.60\text{m}^3/\text{s}$  时， $\beta=2.54$ ， $b=\beta h=2.54\times 0.45=1.14\text{m}$ 。

### (3) 设计排水沟断面

排水沟横断面水力要素采用明渠均匀流公式进行计算：

$$Q_1 = CA\sqrt{RI}$$

式中：

$Q$  为设计流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )；

$C$  为谢才系数 ( $C = \frac{1}{n} R^{1/6}$ )；

$A$  为过水断面面积 ( $\text{m}^2$ )；

$R$  为水力半径；

$I$  为水力坡降 (取 0.003)；

$n$ —沟渠糙率系数，混凝土糙率系数取 0.015。

经计算，得  $C=31.52\text{m}^{0.5}/\text{s}$ ， $A=0.414\text{m}^2$ ， $R=0.239\text{m}$ 。

根据《灌溉与排水工程设计标准》(GB50288-2018)附录 F 中规定，结合以上计算结果，确定排水沟断面形式为梯形，规划 4.0m 宽田间道路排水沟下底宽 0.8m，上顶宽 1.15m，高(沟深) 0.65m；规划 6.5m 宽田间道路排水沟下底宽 1.5m，顶宽 1.75m，沟深 0.65m；采用底板采用现浇混凝土，侧壁采用预制板铺设方式修建排水沟，缝隙用水泥砂浆抹平。

排水沟设计成果见下表 6.1-9。

表 6.1-9 排水沟设计成果表

排洪沟编号	长度 (m)	汇水面积 ( $\text{km}^2$ )	排洪渠计算洪峰流量 $Q$ ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	底宽 $b$ (m)	渠深 $H$ (m)	边坡 $m$	上口宽 $h$ (m)
规划 4.0m 宽田间道路边排水沟	2179	0.051	0.17	0.8	0.65	0.32	1.15
规划 6.5m 宽田间道路边排水沟	3847	0.476	1.60	1.5	0.65	0.23	1.75

经测算，规划 4.0m 宽田间道路边沟长度为 2.179km，采用现浇 C25 底板和预制砼板侧壁，规格：底宽 0.8m，渠深 0.65m，顶宽 1.15m；规划 6.5m 田间道路边沟长度为 3.847km，采用现浇 C25 底板和预制砼板侧壁，规格：底宽 1.5m，沟深 0.65m，顶宽 1.75m。田间道路边排水沟具体规格详见图 6.1-7 和 6.1-8。

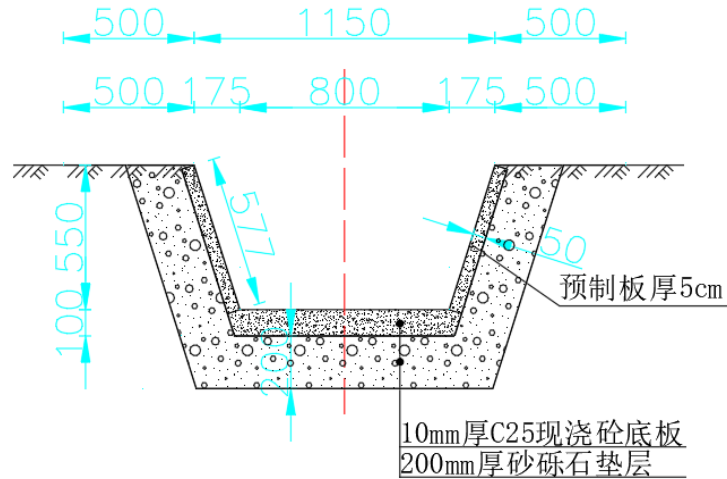


图 6.1-7 规划 4.0m 田间道路边沟横断面设计图

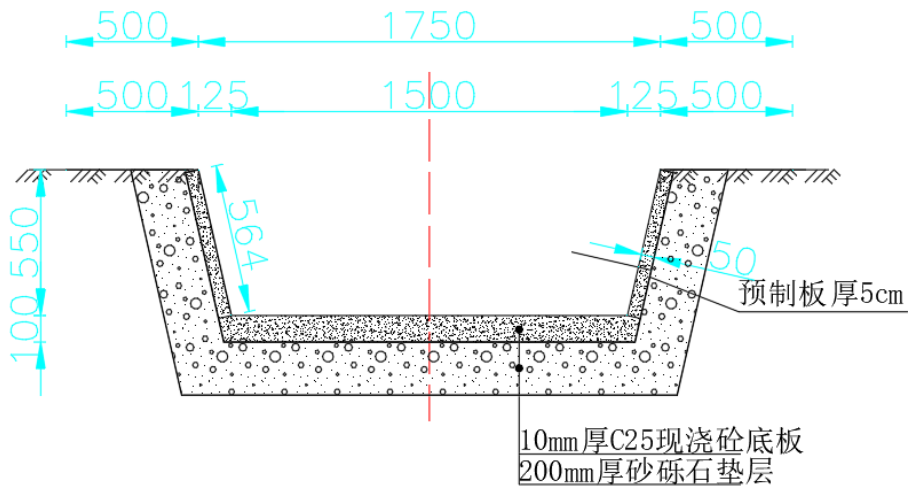


图 6.1-8 规划 6.5m 田间道路边沟横断面设计图

为了不妨碍交通，在截排水沟通过田间道路的位置设置过路管涵，以方便机械及农民生产运输的通行，管涵采用预制  $\phi 1000\text{mm}$  的 II 级预应力钢筋混凝土管。项目区共需修建过路管涵 14 座。

### 6.1.3 复垦管护设计

对于复垦栽植的树木，要做好管护工作和抚育工作，精细管理，以保证栽种的成活率，要及时补植才能达到预期的效果。项目区降雨量小而蒸发量大，且风沙较大，气温昼夜变化大，要使植物施工尽快达到防护效果，并能良好的生长发育，必须加强植物的抚育管理。对缺苗处或草籽萌发率低处进行补植或补撒，并人工穴内除草（杂草铺放在穴内，以减少蒸发）。新造幼林或幼草要封育，严禁放牧，要除草松土，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，立即采取喷农药或施肥等相应施工；每年穴内除草，定时整形修枝。项目方应设置绿化专职管理机构，配备相关管理人员及绿化工人。

对于复垦的耕地，要做好后期追肥工作，以保证土壤肥力达到周边耕地水平。对复垦旱地实施为期三年的培肥工程。项目方每年在作物收割后配备相关人员对耕地进行培肥翻耕。

本方案共需管护田间道路两侧单排种植云杉 3965 株，翻耕培肥旱地 57.7211hm<sup>2</sup>。

### 6.1.3.1 管护时间

在参考当地技术人员建议、自然资源部门意见、以往原平市复垦经验的基础上确定本方案管护时长为 3 年。具体实施时，应在每年（或者每个阶段）复垦工作结束后及时进行该复垦区域的管护，不能将管护工作集中到整个复垦工程结束后进行。管护工作也和其他复垦工程同时进行。

### 6.1.3.2 管护设计

#### a) 乔木林地管护设计

##### 1) 人工

依据当地管护经验，一般每 20hm<sup>2</sup>指派一个专门的管护工人，将管护任务落实到人，明确管护责任。本方案按一人管护 20hm<sup>2</sup>，复垦后需 1 个管护队（管护工人 2 人，其中含浇水工 1 人，修剪工 1 人）完成，每年管护 6 次，管护时长为 3 年。

管护工作的主要内容是培壅、镇压、浇水、施肥等。

##### 2) 材料

由管护工作的内容，培壅、镇压、浇水、施肥由人工完成，材料费为浇水、施肥等，需要水和有机肥：

按照当地调查，复垦后每年需浇水 3 次（春季两次、秋季一次），每次浇水量为 200m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>；施肥一次，施用精制有机肥 150kg/hm<sup>2</sup>。

#### b) 旱地管护设计

##### 1) 人工

依据当地管护经验，和项目实地情况一般每 5hm<sup>2</sup>指派一个专门的管护工人，将管护任务落实到人，明确管护责任。本方案按一人管护 5hm<sup>2</sup>，复垦后需 1 个管护队（管护工人 2 人，其中含培壅镇压 1 人，培肥翻耕 1 人）完成，每年管护 1 次，管护时长为

3 年。

管护工作的主要内容是培垄、镇压、施肥、翻耕等。

## 2) 材料

由管护工作的内容，培垄、镇压、施肥由人工完成，材料费为培肥翻耕等，需要有机肥和硫酸亚铁：

按照当地调查和项目区实地情况，复垦后每年翻耕施肥一次，对项目区土地按有机质含量 $\geq 30\%$ 的商品精制有机肥 300kg/亩的标准进行培肥，按 50kg/亩的标准施用硫酸亚铁促进土壤熟化。同时对项目区内耕地深翻耕 0.3m，以达到土壤物理改良的效果，翻耕和培肥同时进行。

## 6.1.4 复垦监测设计

### 6.1.4.1 监测任务与内容

本方案土地复垦工程是在保证其损毁土地的安全稳定的前提下开展，因此其监测的主要内容包括：土壤质量（质地与肥力等）指标监测；植被恢复效果监测。本项目全部为平台，周边边坡矿方设置有监测点和专业监测设备，不计入本项目检测内容。

#### （1）土壤质量监测

土壤质量监测为土壤质地以及土壤肥力两部分内容，依据耕地质量验收技术规范（NYT 1120-2006）中确定的监测方法进行监测，每年监测 1 次，监测时长 3 年。本方案根据复垦规划，安排土壤质量监测点，分布于项目区底部平台，具体监测数据包括复垦区地形坡度、有效土层厚度、土壤有效水分、土壤容重、有机质含量、全氮有效磷含量等。

#### （2）植被效果监测

项目区位于生态脆弱区，加之恢复生态系统的动态性与恢复过程的长期性与波动性，有必要对复垦后的林草用地进行植被监测。植被监测主要对成活率和覆盖率进行监测，监测时间选在植物生长的旺季进行，根据当地实际情况，每年春、秋季各监测 1 次，监测时长 3 年。本方案根据复垦规划，安排土壤质量监测点，分布于项目区各台阶坡面，植被监测包括植被长势、植被盖度以及入侵植物种类调查。

经测算，土壤质量布设 10 个监测点，每年监测 1 次，监测 3 年，共监测 30 点·次；本项目无复垦植被监测点。

表 6.1-10 复垦监测工程量表

名称	监测位置	监测点数量	监测频率（次/年）	监测时间（年）
土壤质量监测	平台	10	1	3

#### 6.1.4.2 监测方法

土地复垦监测方法包括调查与巡查、地面定位观测及临时监测等，以满足项目建设及生产过程土地损毁及复垦变化的特点，确保监测工作的顺利进行。调查与巡查是指定期采取线路调查或全面调查，采用 GPS 定位仪、照相机、标杆、尺子等对土地复垦责任范围内损毁土地利用现状和面积、基本特征及复垦工程施工实施情况进行监测记录。按照监测周期分为定期监测和不定期监测。定期监测结合复垦进度和施工，制定监测内容，定期进行监测。不定期进行整个复垦区域踏勘调查，特别是大雨及暴雨后对具有潜在土地危险的地段的临时查看，若发现较大的损毁土地利用现状的变化或流失现象，及时监测记录。

## 6.2 工程量测算

综合以上分析，根据 6.1 节的复垦工程设计及工程量计算，统计出本复垦项目涉及各种施工工程量。

### ——土壤重构工程

耕地覆土厚度为 0.8m，覆土量为 46.18 万 m<sup>3</sup>；蓄水埂修筑 1.5830 万 m<sup>3</sup>；土壤培肥和土地翻耕 57.7211hm<sup>2</sup>。

### ——配套工程

新建 7 条 6.5m 宽砂砾石田间道路，长度为 3.789km；新建 7 条 4.0m 宽砂砾石田间道路，长度为 2.156km；田间道路两侧单排种植云杉 3965 株；规划 4.0m 宽田间道路边沟长度为 2.179km，采用现浇 C25 底板和预制砼板侧壁，规格：底宽 0.8m，渠深 0.65m，顶宽 1.15m；规划 6.5m 田间道路边沟长度为 3.847km，采用现浇 C25 底板，预制砼板侧壁，规格：底宽 1.5m，沟深 0.65m，顶宽 1.75m。

### ——监测管护工程

监测工程包括对土壤质量监测和复垦植被监测。土壤质量监测设置 10 个监测点，量每年监测 1 次，监测 3 年，共监测 30 点·次。

管护工程主要是对复垦结束后，对复垦区有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作。林地管护田间道路两侧单排种植云杉 3965 株，耕地 57.7211

hm<sup>2</sup>。

工程量详见表 6.2-1。

表 6.2-1 复垦工程量汇总表

序号	单项名称	单位	工程量	平台	边坡	备注
—	土壤重构工程	—	—	—	—	—
(一)	覆土工程	—	—	—	—	—
-1	耕地客土覆盖 (0.8m)	—	—	—	—	—
①	1m 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km	100m <sup>3</sup>	4617.688	4617.688	—	—
-2	蓄水埂修筑土方	—	—	—	—	—
①	1m 挖掘机挖装自卸汽车运土 运距 0~0.5km	100m <sup>3</sup>	158.3009	158.3009	—	—
(二)	平整工程	—	—	—	—	—
-1	田面平整	—	—	—	—	—
①	底土平整 (30-40m, 三类土)	100m <sup>3</sup>	1731.633 0	1731.633 0	—	—
②	蓄水埂修筑	100m <sup>3</sup>	158.3009	158.3009	—	—
-2	土地翻耕	—	—	—	—	—
①	土地翻耕	hm <sup>2</sup>	57.7211	57.7211	—	—
-3	土壤培肥	—	—	—	—	—
①	施用精制有机肥	t	259.74	259.74	—	—
②	施用硫酸亚铁	t	43.29	43.29	—	—
三	配套工程	—	—	—	—	—
(一)	田间道工程	m	5945	5945	—	—
(1)	新建 6.5m 田间道	m	3789	3789	—	—
①	路床碾压	1000m <sub>2</sub>	28.418	28.418	—	—
②	素土路面 机械摊铺路面 (厚度 30cm)	1000m <sub>2</sub>	28.418	28.418	—	—
③	砂砾石路面 (厚度 20cm)	1000m <sub>2</sub>	25.386	25.386	—	—
(2)	新建 4.0m 田间道	m	2156	2156	—	—
①	路床碾压	1000m <sub>2</sub>	10.248	10.248	—	—
②	素土路面 机械摊铺路面 (厚度 30cm)	1000m <sub>2</sub>	10.248	10.248	—	—
③	砂砾石路面 (厚度 20cm)	1000m <sub>2</sub>	8.608	8.608	—	—
(二)	路边行道树	株	3965	3965	—	—
①	云杉	100 株	39.65	39.65	—	—
(三)	路边排水沟	m	6026	6026	—	—
(1)	C25 砼路边排水沟 (底宽 B=0.8m, 高 H=0.65)	m	2179	2179	—	—
①	土方开挖	100m <sup>3</sup>	26.01	26.01	—	—
②	砂砾石垫层	100m <sup>3</sup>	11.18	11.18	—	—
③	C25 砼底板	100m <sup>3</sup>	1.94	1.94	—	—
④	预制 C20 砼渠道边坡板	100m <sup>3</sup>	1.32	1.32	—	—
⑤	预制 C20 砼渠道边坡板运输	100m <sup>3</sup>	1.32	1.32	—	—

序号	单项名称	单位	工程量	平台	边坡	备注
⑥	预制 C20 砼渠道边坡板安装	100m <sup>3</sup>	1.32	1.32		
⑦	伸缩缝	100m <sup>2</sup>	1.05	1.05		
<b>(2)</b>	<b>C25 砼路边排水沟（底宽 B=1.5m，高 H=0.65）</b>	<b>m</b>	<b>3847</b>	<b>3847</b>		
①	土方开挖	100m <sup>3</sup>	67.67	67.67		
②	砂砾石垫层	100m <sup>3</sup>	25.07	25.07		
③	C25 砼底板	100m <sup>3</sup>	6.24	6.24		
④	预制 C20 砼渠道边坡板	100m <sup>3</sup>	2.28	2.28		
⑤	预制 C20 砼渠道边坡板运输	100m <sup>3</sup>	2.28	2.28		
⑥	预制 C20 砼渠道边坡板安装	100m <sup>3</sup>	2.28	2.28		
⑦	伸缩缝	100m <sup>2</sup>	2.74	2.74		

## 7 土地复垦投资估算

### 7.1 编制说明

#### 7.1.1 编制原则

- (1) 符合国家有关的法律、法规规定；
- (2) 土地复垦投资应进入工程总估算中；
- (3) 工程建设与复垦措施同步设计、同步投资建设；
- (4) 高起点、高标准原则；
- (5) 指导价与市场价相结合的原则；
- (6) 实事求是、依据充分和公平合理，体现土地复垦工程特点；
- (7) 全面、合理、科学、准确的原则。

#### 7.1.2 编制依据

本次复垦方案投资估算遵循“符合现行政策、法规和办法，全面、合理、科学和准确，实事求是、依据充分和公平合理，体现土地复垦工程特点”的原则，按《土地复垦方案编制规程》（中华人民共和国土地管理行业标准 TD/T1031.1-1031.7-2011）进行编制。

主要参考依据为：

- (1) 《土地复垦方案编制规程》（中华人民共和国土地管理行业标准 TD/T1031-2011）；
- (2) 《财政部国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》（财综〔2011〕128号）；
- (3) 《土地开发整理项目预算定额标准》财政部、国土资源部〔2012〕；包括：《土地开发整理项目预算定额》、《土地开发整理项目施工机械台班费定额》、《土地开发整理项目预算编制暂行规定》；
- (4) 《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）；
- (5) 《关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）；
- (6) 材料价格依据《忻州市 2023 年 11-12 月常用建设工程材料价格信息（除税）》及市场询价。

### 7.1.3 取费标准和计算方法

工程总投资指工程静态总投资和动态总投资。工程静态总投资包括工程施工费、设备费、其他费用、监测管护费用和基本预备费。动态总投资为工程静态总投资与价差预备费之和。

#### （1）基础单价

##### a) 人工预算单价

人工费指直接从事工程施工的生产工人开支的各项费用。

人工费=定额劳动量（工日）×人工预算单价（元/工日）

人工工日预算单价（元/工日）=基本工资+辅助工资+工资附加费

依照山西省国土资源厅《山西省土地开发整理项目预算编制办法及费用标准》（试行）以及《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，确定人工工资单价甲类工为 51.04 元/工日，乙类工为 38.84 元/工日。

##### b) 材料预算价格

材料费指用于工程项目上的消耗性材料费、装置性材料费和周转性材料摊消费。材料费=定额材料用量×材料预算单价

本次估算材料用量按照《土地开发整理项目预算定额标准》（2012 年）编制，材料价格参照《忻州市 2023 年 11-12 月常用建设工程材料价格信息（除税）》及当地市场材料价格确定。物价如有所变动，应根据开工年的物价和政策在开工年重新调整。

##### c) 施工机械台班费

施工机械使用费指消耗在工程项目上的机械磨损、维修和动力燃料费用等。

机械使用费=定额机械使用量（台班）×施工机械台班费（元/台班）

在施工机械使用费定额的计算中，台班和台班费分别依据《土地开发整理项目预算定额标准》编制。

#### （2）工程施工费

工程施工费由直接费、间接费、利润和税金组成。

##### a) 直接费

直接费由直接工程费和措施费组成。

——直接工程费

直接工程费由人工费、材料费、和施工机械使用费组成。

直接工程费 = 定额（人工、材料、机械）消耗量 × 预算单价（人工、材料）或施工机械台班费。

#### ——措施费

措施费指为完成工程项目施工，发生于该工程施工费前和施工过程中非工程实体项目的费用。措施费 = 直接工程费（或人工费） × 措施费率

措施费包括临时设施费、冬雨季施工增加费、夜间施工增加费、施工辅助费和特殊地区施工增加费。依据本项目的实际情况，不存在特殊地区施工增加费。

具体费率见表 7.1-1。

表 7.1-1 措施费费率表

序号	工程类别	计算基数	临时设施费	冬雨季施工费	夜间施工增加费	施工辅助费	安全施工措施费	合计
1	土方工程	直接工程费	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2
2	砌体工程	直接工程费	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2
3	混凝土工程	直接工程费	3	1.1	0.2	0.7	0.2	5.2
4	农用井工程	直接工程费	3	1.1	0.2	0.7	0.2	5.2
5	其他工程	直接工程费	2	1.1	0.2	0.7	0.2	4.2
6	安装工程	直接工程费	3	1.1	0.5	1	0.3	5.9

#### b) 间接费

依据《土地开发整理项目预算定额标准》，根据工程类别不同，其取费基数和费率不同。具体见表 7.1-2。

表 7.1-2 间接费费率表

序号	工程类别	计算计算	间接费费率 (%)
1	土方工程	直接费	6
2	石方工程	直接费	7
3	砌体工程	直接费	6
4	混凝土工程	直接费	7
5	农用井工程	直接费	9
6	其他工程	直接费	6
7	安装工程	人工费	65



c) 利润

依据《土地开发整理项目预算定额标准》规定，利润费率取 3%。

利润 = (直接费 + 间接费) × 3%

d) 税金

依据财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号《关于深化增值税改革有关政策的公告》，税金 = (直接费 + 间接费 + 利润) × 9%。

**(3) 设备费**

该工程投资不涉及设备采购等，因此无设备费。

**(4) 其他费用**

其他费用包括前期工作费、工程监理费、竣工验收费、业主管理费、拆迁补偿费、监测费和管护费。前期工作费、工程监理费、竣工验收费和业主管理费按费率计算，依据《土地开发整理项目预算编制暂行规定》，计费基础与采用标准为：

a) 前期工作费

土地清查费：按工程施工费的 0.5% 计。

项目勘测费：按工程施工费的 1.5% 计。本项目位于丘陵区，需乘以系数 1.1。

项目可行性研究费：以工程施工费与设备购置费作为计费基数，采用分档定额计算方式计算，各区间按内插法确定。本项目不计取。

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，采用分档定额计费方式计算（项目地貌类型为丘陵/山区的可乘以 1.1 的调整系数），各区间按内插法确定。

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

b) 工程监理费

以工程施工费作为计费基数，采用分档定额计费方式计算，各区间按内插法确定。在计算的基础上，根据实际情况进行调整。

c) 竣工验收费

竣工验收费包括工程复核费、工程验收费、项目决算编制与审计费、复垦后土地重估与登记费、标识设定费，均以工程施工费与设备购置费作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

#### d) 业主管理费

业主管理费以工程施工费、设备购置费、前期工作费、工程监理费、拆迁补偿费和竣工资收费之和作为计费基数，采用差额定率累进法计算。

### (5) 监测与管护费

#### a) 监测费

监测费包括土壤质量监测和植被监测。

本项目布设 10 个土壤质量监测点，监测频率：1 次/点·年，监测时长 3 年，共监测 30 点·次。

#### b) 管护费

复垦工程实施后，复垦区域内的植被管护是一项很重要的工作。

复垦后林草地管护路边行道树 3965 株，复垦后耕地管护 57.7211hm<sup>2</sup>。具体实施时，应在每年（或者每个阶段）复垦工作结束后及时进行该复垦区域的管护，不能将管护工作集中到整个复垦工程结束后进行。管护工作也和其他复垦工程同时进行。根据复垦分析，安排管护工人 1 人对项目区复垦工程实施管护，时长为 3 年。管护工作的主要内容是培垄、定株、浇水、修枝、施肥、禁牧、平茬等。

### (6) 预备费

预备费是指考虑了土地复垦期间可能发生的风险因素，从而导致复垦费用增加的一项费用。预备费包括基本预备费、价差预备费和风险金。

#### a) 基本预备费

基本预备费是指为解决在工程施工过程中因自然灾害、设计变更等所增加的费用。基本预备费=（工程施工费+设备购置费+其他费用+监测管护费用）×3%。

#### b) 价差预备费

价差预备费是指建设项目在建设期间内由于价格等变化引起的预测预留费用。费用内容包括：人工、设备、材料、施工机械的价差费，建筑安装工程费及工程建设其他费用调整，利率、汇率调整等增加的费用。

根据近年物价通胀情况及项目区的实际情况，本方案取年物价上涨指数为 6%。价差预备费计算公式如下：

$$E = \sum_{n=1}^N F_n [(1+P)^{n-1} - 1]$$

式中：

- E——价差预备费  
 N——合理建设工期  
 n——施工年度  
 $F_n$ ——第 n 年的分年度投资  
 P——年物价指数

## 7.2 估算成果

项目区开采先行用地土地复垦面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，土地复垦投资依据复垦工程内容及工程量进行估算，土地复垦静态总投资为 969.6571 万元，静态亩均投资为 9780 元；动态总投资为 1090.4310 万元，动态亩均投资为 10998 元，按动态资金提取复垦资金。其中工程施工费为 788.4407 万元，其他费用为 115.9649 万元，监测与管护费为 37.0091 万元，基本预备费为 28.2424 万元，价差预备费为 120.7739 万元。

费用不足时由企业补足，保证项目的正常实施。遇国家政策调整变化，按相关要求调整预算。工程投资估算详见表 7.2-1。

表 7.2-1 投资估算汇总表 万元

序号	工程或费用名称	估算金额	各项费用占总费用的比例 (%)
	(1)	(2)	(3)
一	<b>工程施工费</b>	<b>788.4407</b>	<b>81.31</b>
1	土壤重构工程	560.3087	57.78
2	植被重建工程	0.0000	0.00
3	配套工程	228.1320	23.53
二	<b>其他费用</b>	<b>115.9649</b>	<b>11.96</b>
三	<b>监测管护费</b>	<b>37.0091</b>	<b>3.82</b>
1	监测费	3.0000	0.31
2	管护费	34.0091	3.51
四	<b>预备费</b>	<b>149.0164</b>	<b>15.37</b>
1	基本预备费	28.2424	2.91
2	价差预备费	120.7739	12.46
五	<b>静态总投资</b>	<b>969.6571</b>	<b>100.00</b>
六	<b>动态总投资</b>	<b>1090.4310</b>	

## 8 土地复垦服务年限与复垦工作计划安排

### 8.1 土地复垦服务年限

本项目为先行用地复垦，生产服务年限为 2.0 年，起算期从 2024 年 01 月算起。生产服务期限结束后 1.0 年内复垦建设工作全面完成，复垦工作结束后植被管护、监测工作年限为 3.0 年，因此本复垦方案服务年限为 6.0 年（2024 年 01 月~2029 年 12 月）。

本方案将依据国家土地复垦法律法规和相关政策要求，根据企业生产计划和土地损毁情况等因素编制具体的土地复垦工作计划，建议山西忻州神达花沟煤业有限公司在制订阶段性复垦实施方案时，应严格依据批复事项执行。

### 8.2 土地复垦工作计划安排

根据项目方提供的先行用地使用计划，安排本项目土地复垦工作。

工作计划安排如下：

——2024 年 01 月~2025 年 12 月，2.0 年，为（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地使用期。

主要工作内容为采矿先行用地提供临时占用场地；

——2026 年 01 月~2026 年 12 月，1.0 年，为（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地复垦治理期。

（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地使用期限结束，进入全面复垦阶段，主要工作内容是做好各复垦单元的复垦工作；

——2027 年 01 月~2029 年 12 月，3.0 年，为（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地管护监测期。

（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地复垦结束，进入项目监测管护期，主要工作内容为复垦区做好监测管护工作。

土地复垦工作计划安排见下表 8.2-1。

表 8.2-1 （120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目土地复垦工作计划安排表

复垦年度	复垦位置	复垦地类 (hm <sup>2</sup> )						静态投资 (万元)	动态投资 (万元)	
		耕地 (01)	林地 (03)		交通运输用地 (10)	水域及水利设施用地 (11)	其他土地 (12)			合计
		旱地 (0103)	乔木林地 (0301)	灌木林地 (0305)	农村道路 (1006)	沟渠 (1107)	田坎 (1203)			
第一阶段 (2024 年 01 月 ~ 2026 年 12 月)	平台 运矿道路	57.7211	0	0	3.2331	0.9239	4.2214	66.0995	932.6480	1043.6550
第二阶段 (2027 年 01 月 ~ 2029 年 12 月)	监测管护	—	—	—	—	—	—	—	37.0091	46.7760
合计		<b>57.7211</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3.2331</b>	<b>0.9239</b>	<b>4.2214</b>	<b>66.0995</b>	<b>969.6571</b>	<b>1090.4310</b>

### 8.3 土地复垦费用安排

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目拟将土地复垦工程资金全部列入企业生产成本，由公司自己全额承担。按照《土地复垦条例》（2011 年 03 月修正）：基本建设过程中损毁的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列出；生产过程中损毁的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支。国土资发〔2006〕225 号文件规定：“土地复垦费用列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”。

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目土地复垦估算投资总额为 1090.4310 万元。本次土地复垦应该由山西忻州神达花沟煤业有限公司负责，并计入企业的生产成本，复垦费用安排遵循提前预存、足额预存原则，根据《土地复垦条例实施办法》，“生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用；生产建设周期在三年以上的项目，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦费用总金额的百分之二十。余额按照土地复垦方案确定的土地复垦费用预存计划预存，在生产建设活动结束前一年预存完毕”，因此项目方应在项目开始前预存全部土地复垦费用。

土地复垦服务年限内费用阶段安排见表 8.3-1。

表 8.3-1 土地复垦费用阶段预存安排表

阶段	年份	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	2024	1090.4310	1090.4310
	2025	——	
	2026	——	
第二阶段	2027	——	——
	2028	——	
	2029	——	
合计		1090.4310	1090.4310

## 9 土地复垦效益分析

土地复垦施工的实施，可以有效缓解项目区先行用地挖损和压占对土地造成的损毁程度，对于防止项目区水土流失、遏制生态环境恶化起到了积极作用。在发展项目区经济的同时，也有效改善了项目区土壤质量。本项目实施后，共复垦土地面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，拟复垦为旱地面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，新增旱地面积 53.9780hm<sup>2</sup>；拟复垦为农村道路面积为 3.2331hm<sup>2</sup>；拟复垦为沟渠面积为 0.9239hm<sup>2</sup>；拟复垦为田坎面积为 4.2214hm<sup>2</sup>。土地复垦率 100.00%。我们分别从经济效益、生态效益和社会效益三个方面对土地复垦效益进行讨论。

### 9.1 经济效益

土地复垦工程的经济效益体现在两个方面：一是直接经济效益；二是间接经济效益。直接经济效益是指通过土地复垦工程对土地的再利用带来的效益。间接经济效益是通过土地复垦工程实施减缓对土地等需要的生态补偿费。土地复垦施工带来的直接经济效益并不是很大，但其带来的潜在经济收益还是不容小觑的。

土地复垦方案的实施，项目区拟复垦为旱地面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，新增旱地面积 53.9780hm<sup>2</sup>，通过改良土壤肥力，在一定程度上提高了粮食产出量，增加了农民收入，正常年份复垦区内一般肥力的耕地每亩年产玉米可达 450kg，按当地种植成本 300 元/亩，按市场售价 2.6 元/kg，本项目直接经济效益每年可增加 70.44 万元。

综上所述，复垦土地每年带来的经济效益合计可达到 70.44 万元。

同时，本项目可促进区域内社会经济的持续发展。如对损毁的土地不进行复垦，农用地将减少，并且施工所造成的地表形态的变形会促使周边地区的土地恶化，严重影响农牧业生产和人们的正常生活。所以进行复垦不仅有利于农牧业生产，而且可以降低企业成本，具有良好的经济效益。

总之，本次土地复垦项目的顺利实施必将增加当地农民收入，带动当地经济发展，进而提高人民生活水平，促进地方社会主义新农村建设。

### 9.2 生态效益

花沟煤业（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦方案的实施，对于促进项目区生态环境资源可持续发展，促进区域生物多样性发展，改善

项目区及周边区域的生态环境和居民生活环境起着不可估量的作用，具有重要的意义。

#### （1）发展生物多样性、改善生态环境

复垦项目实施之后较实施之前植被覆盖率得到明显提高，土地利用类型恢复为林地，这将有效遏制项目区及周边环境的恶化，在合理管护的基础上能够最终实现植物生态系统的多样性与稳定性，吸引周边动物群落的回迁，增加动物群落多样性，达到植物动物群落的动态平衡。

#### （2）有效防止水土流失

花沟煤业(120-220 万 t/年)产能核增 2024 年开采先行用地存在水土流失隐患，其水土流失较原地貌增加。沙棘抗冲刷性强，根蘖性强，能够阻拦洪水下泄、拦截泥沙，提高沟道侵蚀基准面，而且由于它的固氮能力很强，能够为其他植物的生长提供养分，创造适宜生存的环境。由此可见，项目实施可显著减少水土流失，防止土地退化，从而改善水、土地和动植物生态环境。

#### （3）有效改善周边环境空气质量

土地复垦通过对生态系统重建工程，将对局部环境空气和小气候产生正效与长效影响。具体来讲，防护林建设、植树、种草工程不仅可以防风固沙，改善土壤质量，还可以通过净化空气改善周边区域的大气环境质量。

土地复垦结合先行用地过程中的总量控制与循环经济，减少了复垦生态系统管护费用，土地复垦与生态重建起到了很大的水土保持效果，减少了项目影响区域的水土流失量，改善了矿山生态环境。一定程度上补偿了生态破坏造成的影响。

### 9.3 社会效益

土地复垦方案的实施具有重要的社会意义。项目的施工建设可以增加当地农民的收入同时让农民参与复垦，可改变农民对于施工建设必然破坏生态环境的看法，缓解企业与当地农民的矛盾，在促进当地经济可持续发展的同时，企业也可获得最大的经济、社会效益；再次在项目区内营造适生的乔、灌、草植被和种植防护林、林带，不仅防治了区域水土流失和土地沙化，而且将会提高当地群众的生产、生活质量；最后通过复垦可有效改善土地利用结构、合理利用土地、提高环境容量、促进生态系统的良性循环，维持生态平衡的同时，也实现了人与自然的和谐相处。可见，土地复垦是关系国计民生的大事，不仅对生态环境有着重大意义，而且对全社会的安定团结和稳定发展也有不可替代的重要作用。



## 9.4 耕地质量分析

项目区耕地质量等级变化分析以《原平市耕地质量等别年度更新评价》为基础，以行政村不同类型耕地为计算单元，通过数据分析确定各影响因子的提升可使项目区耕地质量提升等级。

分等因素指标区是计算农用地自然质量分的分等因素评价指标体系的区域。根据地形特点、结合土壤及其环境因素，以主导因素原则、区域分异原则，边界完整性原则以及和周边县（市、区）相协调的原则为指导，将原平市分为吕梁山区（1区）、忻定盆地区（2区）和恒山五台山区（3区）三个分等因素指标区。项目区属于吕梁山区（1区）。

项目区的耕作制度为一年一熟。指定作物根据三级指标的不同分为 3 种，恒山五台山区（3区）为春玉米，忻定盆地区（2区）为春玉米，吕梁山区（1区）为马铃薯。因此项目区指定作物为马铃薯。

光温生产潜力：在农业生产条件得到充分保证，水分、CO<sub>2</sub> 供应充足，其它环境条件适宜情况下，理想作物群体在当地光、热资源条件下，所能达到的最高产量。

气候生产潜力：在农业生产条件得到充分保证，其它环境因素均处于最适状态时，在当地实际光、热、水气候资源条件下，农作物群体所能达到的最高产量。即在光温生产潜力基础上进一步考虑降水的限制作用后，农作物的理论产量。

该区的农用地分等因素指定作物基本参数见下表 9.4-1。

表 9.4-1 农用地分等因素指定作物基本参数表

二级指标区名称	因素指标区名称	指定作物	光温生产潜力	气候生产潜力	产量比系数	最大产量	最大产量成本指数
吕梁山区	（1区）	马铃薯	3279	2025	0.41	9000	4.30

根据《原平市耕地质量等别年度更新评价》，项目区分等因素因子包含：表层质地、地形坡度、有机质、剖面构型。

### 9.4.1 权重因子的确定

根据《原平市耕地质量等别年度更新评价》中因子的权重，确定结果如表 9.4-2 所示：

表 9.4-2 因素指标区因子权重表

二级指标区	因素指标区	指定作物	有机质	表层质地	地形坡度
吕梁山区	(1 区)	马铃薯	0.3	0.4	0.3

### 9.4.2 编制“指定作物—分因素—自然质量分”记分规则表

根据因素指标区，分等因素对应的指标分级、质量分值、分指定作物编制“指定作物-分等因素-自然质量分”关系表。具体见表 9.4-3。

表 9.4-3 原平市“指定作物-分等因素-自然质量分”记分规则表

二级指标区	因素指标区	分值	地形坡度	有机质	表层质地
吕梁山区	(1 区)	100	<2°		壤土
		90	2°~6°		壤土
		80	6°~15°	3 级	砂土
		70	6°~15°	4 级	粘土
		60	15°~25°	5 级	粘土
		50	15°~25°	6 级	粘土
		40	15°~25°	6 级	砂砾土
		30	≥25°	6 级	砂砾土
		20			

### 9.4.3 自然质量等的评定

#### (1) 自然质量分的计算

根据项目区的实际情况，选择因素法计算农用地自然质量分，其方法是采用加权平均法，分作物计算项目区各评价单元的自然质量分。

由于有机质、表层质地、地形坡度、灌溉保证率等土壤因素存在着各种不同的限制性，使作物的光温水生产潜力受到限制。把因收到各种土壤条件限制的作物生产潜力均称为作物的土地生产潜力，或者称作物的光温水生产潜力。《农用地分等规程》用土地适宜性评级的方法计算除气候条件之外的其他土地限制因子的修正，即自然质量分  $CL_{ij}$ 。自然质量分从耕地自然质量的角度上反映了土地肥

力特征，从土壤肥力角度表现土地质量在小区域范围内的空间差异。

依照《农用地分等规程》、《原平市耕地质量等级补充完善技术报告》，评价各单元指定作物的自然质量分的计算方法有几何平均法和加权平均法。本次评估工作采用加权平均法，计算各分等单元各指定作物的农用地自然质量分。加权平均法的计算公式为：

采用加权平均法，计算各分等单元各指定作物的农用地自然质量分。

加权平均法的计算公式为：

$$C_{Lij} = \frac{\sum_{k=1}^m w_k \cdot f_{ijk}}{100}$$

式中：

$w_k$ ——第  $k$  个分等因素的权重；

$CL_{ij}$ ——分等单元指定作物的农用地自然质量分；

$i$ ——分等单元编号；

$j$ ——指定作物编号；

$k$ ——分等因素编号；

$m$ ——分等因素的数目；

$f_{ijk}$ ——第  $i$  个分等单元内第  $j$  种指定作物第  $k$  个分等因素的指标分值，

取值为〔0~100〕。

上述计算公式引自《农用地分等规程》。

可见，自然质量分  $CL_{ij}$  是一个介于 0~1 之间的分数，描述的是除了气候条件外的其他农用地自然条件，包括有机质、表层质地、灌溉保证率、土壤污染等对农用地生产潜力的影响程度。

## （2）自然质量等指数的计算与自然质量等的评估

农用地自然质量等指数是指在作物的光合速率一定（各种作物的光合速率是固定的）和投入与管理水平最优的情况下，该作物的产量决定于光照、温度、水分、土壤等因素综合影响下的土地质量。

根据项目区的实际情况，用因素法计算出农用地自然质量分，再乘以该单元坐在区的作物光温（气候）生产潜力指数与作物质量比系数，得到各评价单元作物的自然质量等指数。

## a) 分等单元自然质量等指数的计算

根据国家《农用地分等规程》，在农用地有灌溉条件时利用光温生产潜力指数，在无灌溉条件时利用气候生产潜力。结合《原平市耕地质量等别年度更新评价》，项目区位于吕梁山区，采用气候生产潜力指数作为计算的基础，农用地分等指定作物为马铃薯。

根据国家《农用地分等规程》要求，指定作物的自然质量等指数计算如下：

$$R_{ij} = \alpha_{tj} \cdot C_{Lij} \cdot \beta_j$$

式中：

$R_{ij}$ ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的自然质量等指数；

$\alpha_{tj}$ ——第  $j$  种作物的光温（气候）生产潜力指数，根据基本参数确定项目区马铃薯气候生产潜力指数为 2025；

$C_{Lij}$ ——第  $i$  个分等单元内第  $j$  种指定作物的农用地自然质量分；

$\beta_j$ ——第  $j$  种作物的产量比系数，根据基本参数确定项目区马铃薯产量比系数为 0.41；

项目区为一年一熟制度，分等单元的质量等指数计算如下：

$$R_i = \sum R_{ij}$$

式中：

$R_i$ ——第  $i$  个分等单元的农用地自然质量等指数；

$R_{ij}$ ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的自然质量等指数。

根据上述公式，在确定作物气候生产潜力指数  $\alpha_{tj}$ 、作物产量比系数和自然质量分的基础上，计算出农用地自然质量等指数，以 50 分为划分间距，从而确定省级农用地自然质量等。

## b) 自然质量等别的确定

农用地自然质量等的确定是在气候生产潜力的基础上，根据农用地自然质量分值进行土地自然质量和作物产量比系数修正，从而形成农用地自然质量等指数，并以此为基础进行农用地自然质量等的划分。农用地自然质量等指数在一定程度上反映了农用地的“本底”产量水平，即假设在最有利土地利用水平和组有利经济条件下，该分等单元内的农用地所能实现的最大可能单产水平。

根据国家《农用地分等规程》、《原平市耕地质量等别年度更新评价》，以 50 分为划分间距，对项目区的自然质量等指数进行统计和分析，形成农用地自然质量等指数序列。

### （3）转换国家自然质量等

按照等指数与标准粮产量的回归方程，确定省级等指数向国家级指数平衡转换，转换规则为：

$$\text{国家级自然质量等指数} = \text{省级自然质量等指数} \times 0.8696 + 341.428。$$

根据上述公式，项目区省级自然质量等指数转换为国家级自然质量等指数后，按照 400 分的等间距确定国家级农用地自然质量等别，全国耕地质量等别共分为 15 个等别。

#### 9.4.4 利用等的评定

土地利用系数是反映土地利用因素对农用地质量的影响，是指实测指定作物的单产和相对应的规程中所规定的本地区最高产量之比。根据《农用地质量分等规程》，土地利用系数计算方法有两种，一种是分指定作物计算，一种是综合计算。土地利用等指数计算方法也有两种：一种是按指定作物土地利用系数计算，一种是按综合土地利用系数计算。

##### 1) 项目区土地利用系数计算

按《农用地质量分等规程》求算土地利用系数的公式为  $K_{ij} = Y_j / Y_{jmax}$ ，求算项目区农用地土地利用系数。 $Y_j$  为样点指定作物单产（由外业调查时获得）， $Y_{jmax}$  为指标区指定作物最大产量。以行政村为单位，求算出各样点的  $KL$  值后，用面积加权法求出该村的综合土地利用系数。

根据《农用地分等规程》、《原平市耕地质量等别年度更新评价》，查找项目所在区域的土地利用系数等值区图，引用所在区域土地利用系数，确定本次项目区土地利用系数详见下表 9.4-4。

表 9.4-4 项目区土地利用系数

行政村	土地利用系数
段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村	0.3141

## 2) 农用地利用等指数的计算与利用等的评估

### a) 耕地利用等指数的计算

农用地利用等指数是按照标准耕作制度所确定的各指定作物在农用地自然质量条件和农用地所在土地利用分区的平均利用条件下，所能获得的按产量比系数折算的基准作物产量之和。该产量也可以解释为是在当地最有利的经济条件下，该分等单元内的农用地所实现的最大可能常量水平。利用质量等指数是基于自然质量等指数进行农用地利用水平修正后得到的。

利用等指数为自然质量等指数与土地利用系数的乘积。根据《农用地质量分等规程》、《原平市耕地质量等别年度更新评价》，利用质量等指数的计算公式如下：

$$Y_{ij} = R_{ij} \cdot K_{Lj}$$

$$Y_i = \sum Y_{ij}$$

式中：

$Y_{ij}$ ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的利用等指数；

$R_{ij}$ ——第  $i$  个分等单元内第  $j$  种指定作物的自然质量等指数；

$K_{Lj}$ ——分等单元所在等值区的第  $j$  种指定作物的土地利用系数。

$Y_i$ ——第  $i$  个分等单元农用地利用等指数。

根据上述公式和前面计算的各评价单元指定作物的自然质量等指数和土地利用系数，计算得到项目区各评价单元的利用等指数。

### b) 耕地利用等的确定

根据项目区农用地资源利用质量等指数的计算和分析，按照国家《农用地质量分等规程》、《原平市耕地质量等别年度更新评价》成果，以 50 分为划分间距。

### 3) 转换国家利用等

按照等指数与标准粮产量的回归方程，确定省级等指数向国家等指数平衡转换，转换规则为：国家级利用等指数=省级利用等指数 $\times$ 0.687+219.644

根据上述公式，该项目省级利用等指数转换为国家级利用等指数按照 200 分的等间距确定国家级农用地利用等别，全国耕地质量等别共分为 15 个等别，1 等最好，15 等最差。

### 9.4.5 经济等的评定

根据《农用地分等规程》、为了充分反映出农用地的经营状况，需要土地经济系数对土地利用等指数进行修正，从而得到土地经济等指数。土地经济系数体现了产量成本比值的相对差异，集中反映了土地投入产出在不同区域的空间差异分布规律，反映了农户对土地投入的不同而产生的不同收益。

#### 1) 项目区土地经济系数的计算

土地经济系数计算方法有两种：一种是分指定作物计算，一种是综合计算。依据《原平市耕地质量等别年度更新评价》，本次耕地质量评估查找项目区新增耕地所在区域的土地经济系数等值区图，引用所在区域土地经济系数，确定本项目区土地经济系数。

表 9.4-5 项目区土地经济系数

行政村	土地经济系数
段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村	0.1441

#### 2) 农用地经济等指数计算与经济等评估

##### a) 耕地经济等指数的计算

根据国家《农用地分等规程》、农用地分等成果指定作物的经济等指数计算公式为：

$$G_{ij} = Y_{ij} \cdot K_{Cj}$$

$$G_i = \sum G_{ij}$$

式中：

$G_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的农用地等指数；

$Y_{ij}$  ——第  $i$  个分等单元第  $j$  种指定作物的农用地利用等指数；

$K_{Cj}$  ——分等单元所在行政村内第  $j$  种指定作物的土地经济系数；

$G_i$  ——第  $i$  个分等单元的农用地等别指数。

根据上述公式，马铃薯的土地经济系数和利用等指数，计算出各村各评价单元的土地经济指数。

## b) 耕地经济等的确定

根据项目区农用地资源利用质量等指数的计算和分析，按照国家

《农用地分等规程》、《原平市耕地质量等别年度更新评价》成果，以 50 分为划分间距。

## 3) 转换国家经济等

按照等指数与标准粮产量的回归方程，确定县级等指数向国家级等指数平衡转换，转换规则为：国家级经济等指数=省级经济等指数 $\times$ 1.294+181.954

根据上述公式，省级经济等指数转换为国家级经济等指数后，按照 200 分的等间距确定国家级农用地经济等别，全国耕地质量等别共分为 15 个等别，1 等最好，15 等最差。

项目区各分等单元等别计算结果见表 9.4-6 和 9.4-7。

表 9.4-6 项目区复垦后自然质量分表

二级 指标区 名称	因素 指标区	地形坡度		有机质含量		表层质地		加权 平均分
		表层 质地	权重	分值	权重	分值	权重	
吕梁山区	1 区	90	0.3	60	0.3	100	0.4	85

表 9.4-7 项目区复垦后耕地质量等别计算结果表

指定 作物	自然 质量 分	光温 生产 潜力	产量 比 系数	省级 自然 质量等 指数	国家 自然 等 指数	国家 自然 等 指数	土地 利用 系数	省级 国家 利用等 指数	国家 利用 等 指数	国家 利用 等 指数	土地 经济 系数	省级 经济 等 指数	国家 经济 等 指数	国家 经济 等
马铃薯	0.85	2025	0.41	705.713	955	13	0.3141	221.657	372	14	0.1441	31.944	223	14

## 9.4.6 耕地质量等别预估

项目区实施后耕地面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，全部为旱地。根据对项目区复垦后耕地质量分析，预计项目区国家自然等别为 13 等，国家利用等别为 14 等，国家经济等别为 14 等。山西忻州神达花沟煤业有限公司已做出书面承诺，承诺及时组织复垦，并保障复垦后耕地数量不减少、质量不降低。



## 10 保障措施

土地复垦方案的保障措施是保证土地复垦方案顺利实施的必要手段。为保证损毁土地及时有效复垦、项目区周边生态环境良性发展，使土地复垦措施发挥最大综合效益，实现土地复垦方案确定的复垦目标，应建立健全土地复垦领导协调的组织机构，落实方案实施的费用来源与技术手段，严格费用使用管理，定期向原平市自然资源局报告土地复垦情况，接受原平市自然资源局的监督检查，实行全方位管理，确保土地复垦方案的顺利实施。

### 10.1 组织保障措施

山西忻州神达花沟煤业有限公司成立专门土地复垦实施管理机构，土地复垦实施管理机构应协调土地复垦方案与主体工程及其他有关方案的管理，负责组织实施审批的土地复垦方案，具体职责如下：

——贯彻执行国家和地方政府、自然资源部门有关土地复垦的方针政策，制定本单位土地复垦管理规章制度；

——建立土地复垦目标责任制，把土地复垦列为工程进度、质量考核的内容之一，制定阶段土地复垦计划及年度土地复垦实施计划；

——协调土地复垦工程与有关工程的关系，确保土地复垦工程正常施工，最大程度减少建设活动对土地的损毁，保证损毁土地及时复垦。

——深入土地复垦工程现场检查，掌握土地损毁状况及土地复垦措施落实情况。

——定期向主管领导汇报复垦进展情况，向原平市自然资源局报告土地损毁及复垦情况，接受原平市自然资源局的监督管理；

——定期培训土地复垦管理及技术人员，提高人员素质和管理水平。

### 10.2 费用保障措施

#### 10.2.1 资金来源

资金来源遵循以下原则：

- a) “谁损毁，谁复垦”的原则；
- b) 复垦资金进入成本的原则；
- c) 按实际生产能力计提的原则。

d) 复垦资金投入应按动态投资提取，集中在前期提取的原则。

按照《土地复垦条例》（2011 年 03 月修正）：基本建设过程中损毁的土地，土地复垦费用和土地损失补偿费从基本建设投资中列出；生产过程中损毁的土地，土地复垦费用从企业更新改造资金和生产发展基金中列支。国土资发〔2006〕225 号文件规定：“土地复垦费用列入生产成本或建设项目总投资并足额预算”。

山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地项目土地复垦工程动态总投资为 1090.4310 万元。根据《土地复垦条例实施办法》，“生产建设周期在三年以下的项目，应当一次性全额预存土地复垦费用；生产建设周期在三年以上的项目，可以分期预存土地复垦费用，但第一次预存的数额不得少于土地复垦费用总金额的百分之二十。余额按照土地复垦方案确定的土地复垦费用预存计划预存，在生产建设活动结束前一年预存完毕”，因此项目方应在 2024 年 1 月底前预存完土地复垦费用，并根据土地复垦工作计划安排，安排土地复垦动态费用。项目方应在实施土地复垦工程前，在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用，并将土地复垦资金列入生产成本。土地复垦资金计提安排见表 10.2-1。

表 10.2-1 土地复垦服务年限内资金计提安排表

年份	年度复垦费用预存额（万元）	阶段复垦费用预存额（万元）
2024	1090.4310	1090.4310
2025		
2026		
2027		
2028		
2029		
合计	1090.4310	1090.4310

## 10.2.2 资金的管理与使用

### 10.2.2.1 资金管理

土地复垦工程涉及资金量大、项目多，要保证资金和项目发挥最佳效益，就必须制定好工程建设方案，要严格项目的设计和施工管理。工程建设实行规范化管理。做到精心组织、精心施工。对资金要单独设账，封闭运行，专款专用。任何部门和任何人不得挪用、串用、挤占工程建设资金。要保证将土地复垦资金真

正用到土地复垦工程上来，对资金的使用要有制约、检查和监督机制。要加强工程建设的检查、监督，对工程建设全过程进行监督管理。

依据国土资发〔2006〕225 号《关于加强生产建设项目土地复垦管理工作的通知》、《关于加强和改进土地开发整理工作的通知》（国土资发〔2005〕29 号）规定，复垦资金的管理与使用遵循以下原则：

- 1) 设立资金专户，专款专用；
- 2) 取之于矿，用之于土地复垦，保障复垦资金；
- 3) 复垦资金实行先计划后使用；
- 4) 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；
- 5) 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；
- 6) 复垦资金的使用，接受社会 and 群众的监督。

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。

#### **10.2.2.2 资金的使用**

为确保(120-220 万 t/年)产能核增 2024 年开采先行用地土地复垦工程的实施，复垦义务人在资金使用上复垦义务人结合项目实施实际制定一套行之有效的管理办法，为保证土地复垦项目的顺利实施奠定坚实的基础。计划主要采取的办法是：

1) 建立土地复垦项目资金专户、设置专账，及时将每年计提的土地复垦资金投入专户，实行专账、专人管理，并实行先入后拨的办法。

2) 项目建设严格执行进度拨款制度，规范资金运行网络。坚持按项目计划，按工程进度拨款。即：土地复垦义务人应当按照土地复垦方案确定的工作计划和土地复垦费用使用计划，向损毁土地所在地县级自然资源主管部门申请出具土地复垦费用支取通知书。县级自然资源主管部门应当在七日内出具土地复垦费用支取通知书。土地复垦义务人凭土地复垦费支取通知书，从土地复垦费用专门帐户中支取土地复垦费用，专项用于土地复垦。

3) 严格审核工程单据。即第一次拨款使用完毕后，项目实施单位将原始凭证

报自然资源部门，经审查无误填制核销单，项目单位凭核销单记帐，再按工程进度第二次拨款。

4) 实行项目资金报表制度。为了及时掌握资金使用情况，资金拨出后，项目主管部门（自然资源部门）按照资金流向到工程现场看进度，查资金到位及使用情况，发现问题及时纠正。

5) 建立健全质量监督体系，对大宗的物质和设备购置一律实行招标采购。从原材料购进，到工程施工，设有专职工程质量监督员，自然资源主管部门根据质量监理的合格手续兑现工程资金，对质量不合格的工程拒付资金。

6) 坚持竣工工程审计制度，阶段复垦工程完工后，按工程实施阶段编制工程决算，登记好账务，接受审计部门审计。建立和完善跟踪监测和验收制度。对土地复垦项目的建设进度、工程质量和资金使用等情况，进行全程跟踪监测，开展定期或不定期的检查，项目实施完毕后，组织专家和有关人员进行验收，确保土地复垦目标的实现。

7) 加强项目后续管理。通过广泛的宣传，提高项目区土地复垦区群众对土地复垦项目后续管理重要性的认识，并通过“乡规民约”等形式，对项目的后续管理作出安排，确保项目的可持续性，充分发挥其效益。

8) 做好固定资金登记、移交和管护施工的落实工作。工程验收合格后，及时移交资产，投入使用，发挥效益。同时制定严格的管护制度，落实管护责任，严防资产流失。使有限的资金发挥更大的效益，促进项目工程顺利实施。

### 10.3 监管保障措施

土地复垦资金实行专用账户管理制度，由矿山企业与银行、自然资源局签订三方协议，建立共管账户，自觉接受地方主管部门的监督管理。对监督检查中发现的问题应及时处理。以便复垦工程顺利进行。企业对主管的监督检查要作好记录，对监督检查中发现的问题应及时处理。对照本复垦方案确定的年度进度安排，逐地落实，及时调整因生产建设变动的复垦计划。对土地复垦实行统一管理。

a) 项目单位应严格按照本次先行用地复垦方案设计进行土地复垦工程，由县自然资源管理部门和同级行业主管部门组织验收。

b) 验收应依据国家土地复垦方针政策、有关规章制度，参考本复垦方案设计、年度实施计划等进行。验收的内容主要包括：项目设计中的主要工程任务在数量、质量方面的完成情况；土地复垦后各地类土地的面积及变化情况；复垦后土地的

综合质量；土地复垦后在正常的管理、维护条件下能够实现的经济效益、社会效益和生态效益等。

c) 经复垦的土地，由自然资源管理部门核发验收合格证后，方可交付使用。验收不合格的，复垦单位或个人必须返工，直至验收合格为止。

d) 对造成破坏后的土地未予复垦或复垦没有达到标准的，自然资源管理部门对其提出的新的用地申请一律不予受理。

## 10.4 技术保障措施

建设单位保证严格按本次采先行用地土地复垦方案设计报告和设计图纸进行施工。项目区土地复垦工作应纳入当地土地复垦总体规划，接受当地政府和土地行政管理部門的指导和监督。项目区复垦管理应与地方土地复垦管理相结合，互通信息、互相衔接，保证土地复垦设施质量，提高经济、社会和环境效益。

为保证土地复垦工程的顺利实施，首先要选择具有一定资质、经验和力量的施工队伍。复垦工程可由当地乡村承包，也可由专业公司或企业自己的施工队伍承包。施工期间项目区土地复垦管理部门应有专门技术人员负责工程质量和工程进度。

土地复垦项目的施工单位，除了具有一般工程技术人员，还应具有土地复垦的专业技术人员，重点负责指导和监督复垦工程和生化措施的施工。

为保证本次先行用地土地复垦方案的实施，建立健全土地复垦技术档案与管理制度，实现复垦工作的科学性和系统性。档案建立与管理制度保持项目资料的全面性、系统性、科学性、时间性和齐全性和资料的准确性。各年度或工程每个阶段结束后，将所有资料及时归档，不能任其堆放和失落。设置专人，进行专人专管制度和资料借阅的登记制度，以便资料的查找和使用。

为确保工程在建成后长期稳定的发挥作用，必须建立稳定高效的运行管理机制，制定相关的管理施工，明确工程建成后的管护责任，提高管护效果。

项目竣工验收后，及时办理交接手续，有必要的地方还要建立相应的管理机构，明确管理主体和责任人，制定配套管理施工，建立健全各项规章制度。建立和完善有效的管理体制和经营机制，建立良性循环的运行管理机制，制定相应的实施细则，保证工程充分发挥效益。

建立一整套完善的监督机制，做好土地复垦工程建后工作的监督，对工程管护质量差，造成复垦成果遭受破坏，要追究有关单位的责任，并对直接责任人也

要予以追究。针对不同地区、不同地理条件等方面的因素，土地复垦项目的建后管护，建议采取以下两种方式：一是先复垦、后移交；二是边复垦、边移交。以上两种方式旨在调动当地群众的积极性，积极投入到项目区土地复垦当中去，并能使他们获得一定的经济效益，保证了项目区土地复垦的延续性。

依靠科技进步、提高工程建设质量和效益。土地复垦项目实施后，林草地管护运行费用高，一般幼苗抚育需要三年，必须保证栽植林草的成活。林草管护工程必须建立健全科技支撑体系、以加大工程的科技含量。一是征求当地专家的意见；二是学习国内外林草保护的先进经验、先进技术和先进管理方法；三是开展土地复垦工程科普宣传及公众教育活动。通过提取林草管护费用，通过向当地农业、林业和环保部门请教先进管护技术，争取政府给予优惠政策，争取当地自然资源、环保等有关部门大力帮扶等，确保复垦工程的达标。

## 10.5 公众参与

公众参与是项目单位、土地复垦方案编制单位和项目区公众之间的一种双向交流，既可以提高项目区的环境合理性和社会可接受性，有利于缓解公众对土地损毁情况的担心，以保证项目能被公众充分认可，又可以提高项目区的环境效益和经济效益，起到一种社会监督作用。

近年来，随着社会的进步和人民环境意识的提高，为了维护公民的知情权和参与权，增加工作透明度，政府职能部门也逐渐把公众参与作为土地复垦一项重要组成部分，了解项目所在区域受干扰的公众所关心的、直接的、潜在的各种影响因素，同时提出自己的参与意见。公众参与不仅使项目的可行性、设计规划更加民主，而且对土地复垦工作质量的提高也具有促进作用，有助于对项目采取有效的复垦措施，使项目对土地产生的影响降至最低程度。

### 10.5.1 利益群体对项目的态度及参与程度

露天采矿过程中，由于挖损等项目区内的土地等造成不同程度的损毁，影响土地的生产力和农民的收成。因此，在复垦方案编制过程中，就损毁土地的复垦方向和赔偿机制的确定和受影响农民进行了沟通，并达成一致意见。

#### 1) 地方政府及有关部门

与项目相关的县政府及相关部门对项目有直接影响，如自然资源局、农业局，这些部门的工作配合是非常重要的。

## 2) 项目所在地的乡政府

将从项目带来的社会经济发展中受益，如增加就业机会等。乡（镇）政府的主要工作就是协助县政府和项目单位完成土地复垦实施和验收等相关工作。

## 3) 村委会

在项目建设过程中，村委会作为农民的代言人，不仅要协调上级政府部门做好土地赔偿和农民迁移工作，同时，村委会干部也受到项目的直接影响，也有个人利益受益或者受损的问题，他们的双重身份，决定了他们的重要地位，一方面要代表村民与项目单位进行沟通、协调；另一方面，作为个人利益者，也要求受到利益保护。村干部在了解信息、反馈信息、组织宣传教育、说服动员、相互协调多边关系等方面可以起到积极的作用。

从以上分析来看，各级地方政府在项目建设过程中起着相当重要的作用，一个项目的成功与否，很大程度上取决于地方政府与项目单位的相互合作，以及地方政府对项目建设的支持与保护。双方应充分考虑各方面的利益，相互支持，相互理解，保证项目的顺利实施。

## 10.5.2 项目编制过程中的公众参与

土地复垦工作是一项涉及到区域社会、经济、环境等多方面发展的重要工程，各级专家领导的意见以及目前项目区范围内农民态度对于复垦工作的开展也具有重要的影响意义。本项目在研究以及编制的过程中所进行的公众参与，主要是就复垦后土地利用模式和复垦植被的选择征求专家、相关部门以及当地群众的意见，以保证本研究的合理性以及适用性。

复垦项目的进行关系到周边人民群众的切身利益，也需要广大群众的积极配合、参与和支持。本方案编制过程中对于项目区范围内居民调查显示，项目区农民对于此项工程的开展抱有积极的态度，并从不同角度对项目土地复垦的技术、方法以及复垦土地的利用方向、利用模式、利用强度、植被种类选择和配置等提出了积极的建议，同时对复垦后土地权属流转等问题也提出了自己的看法。

公众参与调查涉及的主要内容有：

- a) 项目开展对项目区居民的影响调查；
- b) 项目造成的土地损毁对居民生产生活的的影响；
- c) 对所采取的复垦技术及措施的意见；
- d) 当地居民对项目区内损毁土地复垦后利用方向的建议；

e) 关于复垦土地开发利用模式等；

f) 关于复垦土地权属流转问题；

g) 农业领域内不同发展方向，如农业、牧业、林业等收益分析；公众对于本复垦方案编制的内容以及实施安排的意见比较客观，能够真实反映他们的意愿，为保证以后复垦工作的顺利进行。方案编制过程中，得到县自然资源主管部门领导的大力协助，使得方案得以顺利完成，同时本次方案的编写也得到了当地村民的大力支持。

本次方案编写公众参与采取以下三种形式：a、编写前现场走访调查；b、编制过程中现场问卷调查；c、编制完成后，相关专家和各级自然资源部门的领导对报告以座谈会的形式进行评估。

复垦方案编制中公众问卷调查时间为：2023 年 12 月。所调查人员均对复垦方案进行仔细阅读后签写了调查问卷。

本次调查共发放问卷 15 份，收回 15 份，回收率为 100%。

调查结论：

a) 绝大多数公众支持本项目的建设；

b) 绝大多数人认为本土地复垦方案可行；

c) 公众对损毁土地的补偿比较关注；

d) 严格按照本方案进行土地复垦。

### 10.5.3 项目实施过程中的公众参与

为了保证土地复垦项目的实施，土地复垦工作应实行科学管理，在全面规划的基础上，项目应严格设计制度，对土地复垦方案进行科学论证，做到经济合理，切实可行，使项目建设管理有所遵循和依据。在项目实施管理中，要严格实行项目建设“六项制度”，即项目法人负责制、工程招标制、工程监理制、项目合同管理制、项目公告制及项目审计制。

## 10.6 土地权属调整

### 10.6.1 土地权属现状

本项目复垦区面积 66.0995hm<sup>2</sup>，复垦责任区范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，实际土地复垦面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，权属复垦土地地块位置、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。

### 10.6.2 权属调整的原则

- a) 公正、公平，充分保障广大农民的利益；
- b) 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；
- c) 坚持各村集体土地总面积复垦前后保持不变；
- d) 尊重传统，集中连片，界线清晰；
- e) 便于集中管理、规模化经营。

### 10.6.3 权属调整的依据

根据国土资发〔2003〕287 号文件精神，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，就应做好现有土地资源的产权登记工作，核实各个土地承包经营者所承包土地的数量、质量、分布、用途，查清各土地使用者的权属状况，对土地复垦区的土地进行登记加以限制，非特殊情况不得进行变更土地登记。项目实施后要确保原土地承包人的使用权，以土地复垦前后土地评估结果为依据进行土地再分配，保证土地质量得到提高，数量应有所增加。涉及土地所有权和使用权调整的，应当组织协调各方签订权属调整协议。调整协议报市级以上人民政府批准后，作为土地权属调整依据。

### 10.6.4 土地权属调整类型

本项目土地权属调整的类型包括农用地使用权权属调整和土地承包经营权调整。农用地使用权权属调整：土地复垦后新增耕地和其他农用地使用权权属调整，可用于农业开发的“四荒”地使用权权属调整和农户自留地使用权权属调整。

土地承包经营权调整：农村集体土地承包经营户之间的权属调整。

### 10.6.5 土地权属调整内容

- a) 土地权属调整意愿调查；
- b) 土地权属现状调查；
- c) 田块面积测量；
- d) 复垦前后土地质量评价；
- e) 权属调整方案编制；
- f) 方案公告；

- g) 权属调整异议处理;
- h) 权属调整方案实施;
- i) 权属调整后土地权属登记;
- j) 权属调整档案整理和归档。

### 10.6.6 土地权属调整措施

根据土地管理的有关政策，土地权属调整可从以下几方面进行：

a) 坚持土地复垦前后总面积不变和尊重沿袭传统、集中连片的原则，按项目区内各组织的原有土地比例，沿田间道路、林带、沟渠重新调整权属界线，确认边界四至，埋设界桩。

b) 在项目实施过程中，涉及跨村土地权属调整和土地承包经营权调整的，分别采取签订协议、按比例扣减和租赁经营等方式确定。在项目完成后，本着保持原有所有权性质不变的原则和各集体经济组织间所形成的权属界线协定，以重新发放集体土地所有权证书的形式明确土地产权主体，使土地权属关系明晰、管理规范。

c) 土地权属调整方案编制完成后，应向全体土地权利人发布公告，并以书面形式分别通知土地所有权人、承包人，公告期限由原平市自然资源局视实际情况而定。

d) 土地权属调整方案经公告并征求意见后，报县人民政府批准。方案批准以后，原平市自然资源局做好土地权属调整方案编制，乡（镇）人民政府组织协调农民集体签订土地权属调整协议。

### 10.6.7 权属调整应注意的问题

自然资源管理部门应根据土地分配结果进行权属调整，权属调整工作完成后，自然资源管理部门按照权利人所调整的范围进行权属变更登记，核发土地权属证书。涉及所有权调整的，应由村集体经济组织与承包人签订协议，重新调整并登记造册。涉及农民承包土地调整的，由村集体经济组织依据复垦前与承包人签订的协议，重新调整并登记造册。

本项目复垦区面积 66.0995hm<sup>2</sup>，复垦责任区范围面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，实际土地复垦面积为 66.0995hm<sup>2</sup>，涉及土地使用权权属单位名称为段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村；权属性质全部为集体土地。

通过土地复垦，拟复垦为旱地面积为 57.7211hm<sup>2</sup>，新增旱地面积 53.9780hm<sup>2</sup>；拟复垦为农村道路面积为 3.2331hm<sup>2</sup>；拟复垦为沟渠面积为 0.9239hm<sup>2</sup>；拟复垦为田坎面积为 4.2214hm<sup>2</sup>。按照保持原有所有权性质不变的原则，依照各主体间所形成的权属界限协定。

本方案复垦前后不涉及权属单位调整，仅为复垦前后地类变化。土地经复垦验收合格后直接交予原土地权属单位使用管理，故本方案不涉及土地权属调整。

## 11 土地复垦方案编制成果

### 11.1 附表

附表 1、土地复垦方案报告表；

附表 2、估算表。

### 11.2 附件

附件 1、土地复垦方案编制委托书；

附件 2、土地复垦义务人的土地复垦承诺书；

附件 3、采矿许可证（复印件）；

附件 4、国家发展和改革委员会关于调整煤矿项目建设规模 加快释放先进产能有关事宜的通知；

附件 5、自然资源部关于做好采矿用地保障的通知（自然资发（2022）202 号，2022 年 11 月 18 日）；

附件 6、山西省国土资源厅关于印发《露天采矿临时用地管理暂行办法》等三个办法和《露天采矿临时用地协议书》两个协议范本的通知（晋国土资发（2012）508 号）；

附件 7、山西省自然资源厅关于进一步加快推进国家保供煤矿用地手续办理的通知（晋自然资函（2022）823 号，2022 年 09 月 09 日）；

附件 8、关于转发《关于转发〈关于加快煤矿手续办理保障煤炭稳定供应的通知〉的通知》的通知（忻发改发（2022）93 号，2022 年 06 月 21 日）；

附件 9、关于转发《关于加快煤炭手续办理保障煤炭稳定供应的通知》的通知（晋发改能源发（2022）204 号，2022 年 06 月 02 日）；

附件 10、国家发展改革委办公厅等关于加快煤炭手续办理保障煤炭稳定供应的通知（发改办运行（2022）279 号，2022 年 04 月 01 日）；

附件 11、国家发展和改革委员会关于抓紧组织开展第三批煤炭产能核定工作的通知（煤电油气运保障工作部际协调机制办公室（国家发展改革委经济运行调节局代章），2022 年 8 月 23 日）；

附件 12、忻州市人民办公室关于落实《能源安全保供工作责任书》任务分解的通知（忻政办发电（2022）76 号，2022 年 07 月 15 日）；

附件 13、关于落实能源安全保供责任书相关任务情况的报告（神能经发（2023）1473 号，2023 年 03 月 31 日）；

附件 14、关于山西忻州神达花沟煤业有限公司核定生产能力的批复（晋能源煤技发〔2021〕576 号，2021 年 12 月 6 日）；

附件 15、关于分步办理神达集团保供煤矿用地手续的报告（带批示）（2023 年 04 月）；

附件 16、自然资源部关于规范临时用地管理的通知（自然资规（2021）2 号）；

附件 17、山西省自然资源厅关于印发《临时用地管理办法》的通知（晋自然资发（2022）14 号，2022 年 07 月 02 日）；

附件 18、忻州市规划和自然资源局办公室关于制定《忻州市规划和自然资源局临时用地办理程序（暂行）》的通知（忻自然资办发（2022）18 号，2022 年 02 月 09 日）；

附件 19、关于山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿兼并重组整合项目设计变更的批复（晋煤办基发〔2012〕625 号，2012 年 06 月 11 日）；

附件 20、山西省自然资源交易和建设用地事务中心《山西忻州神达花沟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》评审意见书（晋自然资交审字〔2019〕65 号，2019 年 05 月 07 日）；

附件 21、关于山西忻州神达花沟煤业有限公司 120 万吨/年露天煤矿兼并重组整合工程变更环境影响报告书的批复（忻环评函〔2015〕83 号，2015 年 11 月 02 日）；

附件 22、忻州市水利局关于山西忻州神达花沟煤业有限公司露天煤矿（二采区）水土保持方案报告书的批复（忻水函〔2019〕259 号，2019 年 12 月 20 日）；

附件 23、公众参与调查表（段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村）；

附件 24、村委会说明（段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村）。

### 11.3 附图

附图 1、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地土地利用现状图；

附图 2、山西忻州神达花沟煤业有限公司 2024 年矿区规划图；

附图 3、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地勘测定界图；

附图 4、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地规划图；

附图 5、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地基本农田分布图。

附图 6、山西忻州神达花沟煤业有限公司（120-220 万 t/年）产能核增 2024 年开采先行用地正射影像图。

## 土地复垦方案报告表

项目概况	项目名称	山西忻州神达花沟煤业有限公司(120-220万t/年)产能核增2024年开采先行用地土地复垦方案			
	单位名称	山西忻州神达花沟煤业有限公司			
	单位地址	原平市段家堡乡官地村			
	法人代表	林万鸿	联系电话	15035003377	
	企业性质	其他有限责任公司	项目性质	建设类(先行用地)	
	项目位置	段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村			
	项目位置土地利用现状图幅号	J49G024075、J49G025075			
	服务年限	2年	土地复垦方案服务年限	6年	
方案编制单位	编制单位名称	山西中瑞德科技有限公司			
	法人代表	原秀珍			
	资质证书名称	土地规划	资质等级	乙级	
	发证机关	山西省土地协会	编号	1401111	
	联系人	原秀珍	联系电话	13643417676	
	主要编制人员				
	姓名	职务	职称	专业	签名
	武文杰	项目经理	中级	资源环境与城乡规划管理	武文杰
	原秀珍	项目审核	高级	地质	原秀珍
	张重阳	报告编写	助理	土地资源管理	张重阳
高宇珍	制图	助理	土地资源管理	高宇珍	
原伟	测量	助理	建筑工程技术	原伟	

复垦区土地利用现状	土地类型		面积/hm <sup>2</sup>		
	一级地类	二级地类	小计	已损毁土地	拟损毁土地
	耕地	旱地	3.4597	3.4597	/
	草地	其他草地	0.034	0.034	/
	工矿用地	采矿用地	61.2846	61.2846	/
	城镇村用地	农村宅基地	0.3557	0.3557	/
	交通运输用地	城镇村道路用地	0.1432	0.1432	/
		农村道路	0.4297	0.4297	/
	水域及水利设施用地	沟渠	0.1092	0.1092	/
	其他土地	田坎	0.2834	0.2834	/
合计		<b>66.0995</b>	<b>66.0995</b>	/	
复垦责任范围内土地损毁及占用面积	类 型		面积/hm <sup>2</sup>		
			小计	已损毁或占用	拟损毁或占用
	损 毁	挖 损	66.0995	66.0995	/
		压 占	/	/	/
小计		<b>66.0995</b>	<b>66.0995</b>	/	
复垦后土地面积	一级地类	二级地类	面积/hm <sup>2</sup>		
			已复垦	拟复垦	
	耕 地	旱 地	/	57.7211	
	交通运输用地	农村道路	/	3.2331	
	水域及水利设施用地	沟渠	/	0.9239	
	其他土地	田 坎	/	4.2214	
	合 计			<b>66.0995</b>	
	土地复垦率%			<b>100</b>	



### 一、复垦工作计划

2026年01月~2026年12月，复垦治理期。本设计主要由土壤重构工程、植被恢复工程和配套工程。

#### ——土壤重构工程

耕地覆土厚度为0.8m，覆土量为46.18万m<sup>3</sup>；蓄水埂修筑需土方量1.5830万m<sup>3</sup>，蓄水埂修筑1.5830万m<sup>3</sup>；土壤培肥和土地翻耕57.7211hm<sup>2</sup>。

#### ——配套工程

新建7条6.5m宽砂砾石田间道路，长度为33789km；新建7条4.0m宽砂砾石田间道路，长度为2.156km；田间道路两侧单排种植云杉3965株；规划4.0m宽田间道路边沟长度为2.179km，采用现浇C25底板和预制砼板侧壁，规格：底宽0.8m，渠深0.65m，顶宽1.15m；规划6.5m田间道路边沟长度为3.847km，采用现浇C25底板，预制砼板侧壁，规格：底宽1.5m，沟深0.65m，顶宽1.75m。

#### ——监测管护工程

监测工程包括对土壤质量监测和复垦植被监测。土壤质量监测设置10个监测点，量每年监测1次，监测3年，共监测30点·次。

管护工程主要是对复垦结束后，对复垦区植被有针对性的巡查、补植、除草、施肥浇水、修枝、喷药、刷白等管护工作。林地管护田间道路两侧单排种植云杉3965株，耕地57.7211hm<sup>2</sup>。

### 二、保障措施

为了全面落实本土地复垦方案顺利实施，确保土地复垦方案按计划完成，保证土地的可持续利用，恢复项目区生态体系，工程建设单位应在组织领导、技术、资金上给以重视，并在各级土地行政主管部门领导下积极开展土地复垦工作，确保土地复垦措施发挥实效。

#### (1) 组织保障措施：

为保证本方案顺利实施、土地损毁得到有效控制、工程区及周边生态环境良性发展，工程业主单位应在组织领导、技术力量和资金来源等方面制定切实可行的方案，实施保障措施。基于确保土地复垦方案提出的各项土地损毁防治措施的实施和落实，由山西忻州神达花沟煤业有限公司建立健全复垦组织机构，负责工程建设中的土地复垦工程管理和实施工及开采作，按照土地复垦实施方案的治理措施、进度安排、技术标准等，严格要求施工及开采单位，保质保量地完成土地复垦及水土保持各项工程。

#### (2) 费用保障措施：

土地复垦费用由山西忻州神达花沟煤业有限公司承担，在项目生产建设期间，土地复垦费用来源于企业成本费用。对于提取的资金汇入土地复垦专用账户，专

款专用。

(3) 资金监管保障措施:

由具有国家规定的资质条件的单位参与项目勘察、设计、施工及管理，工程竣工后报自然资源行政主管部门组织专家验收。定期派人对耕地进行监测，及时对土壤进行培肥，以保证土质的提高。

(4) 技术保障措施:

由具有土地复垦专业知识的技术人员进行土地复垦方案的实施。

(5) 公众参与保障措施:

本项目在研究以及编制过程中，遵循公众广泛参与的原则，多次征求专家、相关部门的意见，以保证本研究的合理性以及适用性。

在土地复垦方案编制前期阶段，走访工程涉及的单位和群众，广泛征询项目区内多个部门的意见和建议，并采取发布公众意见调查表的方式了解群众对本工程的意见。向公众发布公告，公示建设项目的基本情况、土地复垦工作的主要内容及公众提出意见的方式等。

(6) 土地权属调整方案:

本项目先行用地涉及段家堡乡官地村、北王庄村和土壑村，权属合法，界限清楚，无争议。土地复垦后，土地所有权不变，交付原权属人管理使用。权属调整应遵循以下原则：依法、公开、公正、公平、效率和自愿的原则；有利于稳定农村土地家庭联产承包责任制的原则；有利于生产，方便于生活的原则；尽量保持界线的完整性，保护农民的合法权益；促进土地规模化、集约化经营。

投资估算	测算依据	<p>一、定额标准</p> <p>(1) 《财政部 国土资源部关于印发土地开发整理项目预算定额标准的通知》(财综〔2011〕128号)；</p> <p>(2) 《土地开发整理项目预算定额标准》(财政部、原国土资源部编，2011年12月)；</p> <p>(3) 财政部、税务总局、海关总署《关于深化增值税改革有关政策的公告》(2019年39号)。</p> <p>二、基础单价依据</p> <p>(1) 人工费定额根据《土地开发整理项目预算编制规定》的规定确定；</p> <p>(2) 材料价格参照《忻州市2023年11-12月常用建设工程材料价格信息(除税)》及当地市场材料价格确定。</p> <p>(3) 施工机械使用费定额根据《土地开发整理项目施工机械台班费定额》确定。</p> <p>三、费用计算标准</p> <p>本方案估算编制采用的价格水平年为2023年，若与工程开工时间不在同一年份时，物价如有变动，应根据开工年的物价和政策在工程开工年重新调整。</p>																																	
	费用构成	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>费用名称</th> <th>费用/万元</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1</b></td> <td><b>工程施工费</b></td> <td><b>788.4407</b></td> </tr> <tr> <td><b>2</b></td> <td><b>其他费用</b></td> <td><b>115.9649</b></td> </tr> <tr> <td><b>3</b></td> <td><b>监测管护费</b></td> <td><b>37.0091</b></td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>监测费</td> <td>3.0000</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>管护费</td> <td>34.0091</td> </tr> <tr> <td><b>4</b></td> <td><b>预备费</b></td> <td><b>149.0164</b></td> </tr> <tr> <td>(1)</td> <td>基本预备费</td> <td>28.2424</td> </tr> <tr> <td>(2)</td> <td>价差预备费</td> <td>120.7739</td> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td><b>静态总投资</b></td> <td><b>969.6571</b></td> </tr> <tr> <td><b>6</b></td> <td><b>动态总投资</b></td> <td><b>1090.4310</b></td> </tr> </tbody> </table>	序号	费用名称	费用/万元	<b>1</b>	<b>工程施工费</b>	<b>788.4407</b>	<b>2</b>	<b>其他费用</b>	<b>115.9649</b>	<b>3</b>	<b>监测管护费</b>	<b>37.0091</b>	(1)	监测费	3.0000	(2)	管护费	34.0091	<b>4</b>	<b>预备费</b>	<b>149.0164</b>	(1)	基本预备费	28.2424	(2)	价差预备费	120.7739	<b>5</b>	<b>静态总投资</b>	<b>969.6571</b>	<b>6</b>	<b>动态总投资</b>	<b>1090.4310</b>
序号	费用名称	费用/万元																																	
<b>1</b>	<b>工程施工费</b>	<b>788.4407</b>																																	
<b>2</b>	<b>其他费用</b>	<b>115.9649</b>																																	
<b>3</b>	<b>监测管护费</b>	<b>37.0091</b>																																	
(1)	监测费	3.0000																																	
(2)	管护费	34.0091																																	
<b>4</b>	<b>预备费</b>	<b>149.0164</b>																																	
(1)	基本预备费	28.2424																																	
(2)	价差预备费	120.7739																																	
<b>5</b>	<b>静态总投资</b>	<b>969.6571</b>																																	
<b>6</b>	<b>动态总投资</b>	<b>1090.4310</b>																																	

填表人：张重阳

填表日期：2024年01月25日