

2021 年度中央财政重点生态保护修复治理项目

宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山 修复治理项目设计书

项目承担单位：宝丰县自然资源局

项目设计单位：河南省资源环境调查四院

项目提交时间：二〇二二年三月

2021 年度中央财政重点生态保护修复治理项目

宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山 修复治理项目设计书

项目承担单位：宝丰县自然资源局

勘查设计单位：河南省资源环境调查四院

项目负责人：汤 霄

报告编写人：赵 真 袁凌菲 曹阳阳 王俊亚 郭 萌 张晓逵
蔡 露 梁小山 申浩君 杨 武 胡 盛 王长城
陈稼康 原伟强 李 洁 车 倩 任子鸣 袁 月
徐永良 魏禹红 许 俊 崔永强 张培超

审 核：乐志军

总工程师：杨持恒

院 长：曹 伟

提交时间：二〇二二年三月

0230

目 录

1 前言	1
1.1 项目来源	1
1.2 目标任务	1
1.3 勘查成果与治理方案简述	2
1.3.1 勘查成果简述	2
1.3.2 勘查推荐治理方案简述	3
2 项目概况	4
2.1 交通位置	4
2.2 工程概况	5
2.2.1 治理范围	5
2.2.2 建设内容	5
2.2.3 建设工期	5
2.2.4 资金来源	5
2.3 自然地理	6
2.3.1 气象水文	6
2.3.2 地形地貌	6
2.4 社会经济概况	8
2.5 地质环境条件	9
2.5.1 地层岩性	9
2.5.2 地质构造	9
2.5.3 地震	10
2.5.4 水文地质条件	10
2.5.6 人类工程活动	11
2.6 土地利用现状	11
2.6.1 土地权属	11
2.6.2 土地利用结构	11
3 主要矿山地质环境问题简述	13
4 治理工程设计	15

4.1 设计原则、依据	15
4.1.1 设计原则	15
4.1.2 设计依据	16
4.2 设计条件和有关参数选取	17
4.3 工程总体部署	21
4.4 分区分项工程设计	21
4.4.1 治理区 A 分项工程设计	22
4.4.2 治理区 B 分项工程设计	42
4.4.3 治理区 C 分项工程设计	49
4.4.4 治理区 D 分项工程设计	56
4.4.5 治理区 E 分项工程设计	68
4.4.6 治理区 F 分项工程设计	73
4.5 设计工程量汇总	85
4.6 修复后土地利用调整情况	87
4.7 土石方利用情况	88
5 工程施工方法与组织管理	89
5.1 施工方法	89
5.1.1 测量放线方法	89
5.1.2 危岩体清除施工方法	90
5.1.3 场地平整工程施工方法	90
5.1.4 覆土工程施工方法	91
5.1.5 土壤改良工程施工方法	92
5.1.6 道路施工方法	93
5.1.7 沟渠工程施工方法	95
5.1.8 浆砌石挡墙施工方法	96
5.1.9 生物工程施工方法	96
5.1.10 养护工程施工方法	99
5.1.11 施工监测方案	100
5.2 人员、设备配置	101

5.2.1 人员安排	101
5.2.2 设备配置	102
5.3 工期、工程进度安排	103
5.4 质量、安全、进度保证措施	103
5.4.1 质量控制措施	103
5.4.2 安全保障措施	104
5.4.3 进度保证措施	106
5.5 文明施工与环境保护措施	107
5.5.1 文明施工措施	107
5.5.2 环境保护措施	108
5.6 施工监理	109
6 设计实施保障措施	110
6.1 组织保障	110
6.1.1 体制保障	110
6.1.2 项目运行机制保障	110
6.1.3 后期管护措施	111
6.2 技术保障	112
6.2.1 施工技术管理体系	112
6.2.2 施工技术管理人员组织	112
6.3 资金保障	113
7 设计工程预算	115
8 工程效益分析	115
8.1 社会效益	115
8.2 环境效益	116
8.3 经济效益	116
8.4 项目绩效目标表	117

附图目录

- 附图 1 治理区平面分布图（另册）
- 附图 2 治理工程设计平面图图册（另册）
- 附图 3 治理工程设计剖面图图册（另册）

附表目录

- 附表 1 治理区边界拐点坐标一览表（后附）

附件目录

- 附件 1 宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目预算书（另册）
- 附件 2 勘查设计审查意见复印件（后附）
- 附件 3 地质灾害防治工程设计乙级资质证书复印件（后附）
- 附件 4 河南省财政厅关于下达中央 2021 年度重点生态保护修复治理资金的通知（豫财环资〔2021〕25 号（后附）
- 附件 5 平顶山市财政局 平顶山市自然资源和规划局关于下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金的通知（平财预〔2021〕326 号（后附）

1 前言

1.1 项目来源

2020 年 11 月 10 日，财政部印发了《关于提前下达 2021 年重点生态保护修复治理资金预算（第二批）的通知》（财资环〔2020〕74 号），下达我省重点生态保护修复治理资金 18360 万元，统筹用于集中连片、对当地人民群众日常生活和可持续发展影响较大重点地区的历史遗留废弃矿山恢复治理，治理面积 1440 公顷。2021 年 1 月 8 日，平顶山市自然资源和规划局依据河南省自然资源厅《关于做好 2021 年历史遗留废弃矿山修复治理项目申报的通知》，在各县上报本地区历史遗留废弃矿山数据的基础上，对所申报的面积图斑坐标数据与遥感影像、三调数据进行比对，并对拟治理范围进行了实地核查，最终确定宝丰县修复治理图斑 16 个，治理面积 26.77 公顷。

依据《河南省财政厅关于下达中央 2021 年度重点生态保护修复治理资金的通知》（豫财环资[2021]25 号）及《平顶山市财政局关于下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金的通知》（平财预[2021]326 号）等文件精神，宝丰县自然资源局组织开展“宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目”，对上级下达的 16 处历史遗留废弃露天矿山图斑进行修复治理，改善区域生态环境质量，降低区域内矿山地质灾害的发生率，保障区域生态安全。依据财政相关文件，2021 年共下达财政资金 340 万元，下达总图斑数量 16 个，治理面积 26.77 公顷。

2021 年 1 月 14 日，河南省资源环境调查四院参加“平顶山市宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目”勘查设计招标并中标，随后签订了勘查设计合同，承担该项目勘查设计工作。

1.2 目标任务

1、设计目标

针对 2021 年中央下达图斑范围内因露天采矿形成的地形地貌景观破坏、土地资源破坏、废弃厂房等生态环境问题，按照“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景则景”的原则，因地制宜进行治理工程设计，通过地质灾害隐患消除、矿山地质环境治理、土地综合整治等综合手段对 16 处环境破坏图斑进行综合治理，

重塑地形地貌景观，修复土地功能，改善生态环境。

2、具体任务

(1) 通过危岩体清除工程，消除区内因采矿形成的高陡边坡所引发的崩塌地质灾害隐患；

(2) 通过场地平整工程、覆土工程、道路工程、生物工程等综合手段，修复地形地貌景观，改善生态环境，减少和抑制大气扬尘；

(3) 编制治理工程设计书及预算书，为工程施工提供技术依据。

1.3 勘查成果与治理方案简述

1.3.1 勘查成果简述

1、本次勘查工作采用了资料收集、地形测绘、地质环境地质灾害综合调查、工程地质勘查等综合勘查手段，基本查明了项目区矿山地质环境问题的形成原因、影响、危害程度及发展趋势。主要完成资料收集 5 份；1: 1000 地形测绘面积 2.19km²；1:1000 工程地质剖面 6.66km；1: 1000 矿山地质环境综合调查面积 0.37km²；调查论证客土土源地 3 处，勘查工作满足工程设计需求。

2、项目区地质环境问题主要是地形地貌景观破坏及土地损毁 35.61 公顷（534.15 亩），其中包括中央下达图斑面积 26.77 公顷（401.55 亩），新增破坏面 8.84 公顷（132.6 亩）。采坑占地面积 7.06 公顷（105.85 亩），渣堆占地面积 3.00 公顷（44.95 亩）、渣堆体积 34694m³，构筑物占地面积共计 1749m²。项目区地质灾害影响程度较严重，地形地貌景观破坏严重，土地资源破坏较严重。

3、治理方案选取：经对治理方案的经济技术对比研究分析，通过方案比选，推荐采用“危岩体清除+场地平整+土地修复+覆土绿化”的方案进行治理，具体为顺坡就势对采坑边坡进行削坡平整，局部采用危岩清除；对渣堆进行挖高垫低，形成缓坡和平台；对平整后的缓坡和平台进行覆土种树，树间撒播草种；对场地平坦区域进行土壤改良，修复为耕地。

5、对治理工程的效益进行分析，修复工程实施后，减灾效益、经济效益、生态环境效益、社会综合效益均显著。

1.3.2 勘查推荐治理方案简述

治理区内主要地质环境问题是地形地貌景观破坏、土地资源破坏，所以治理思路主要从这方面入手，主要采用矿山地质环境治理、土地综合修复和生态修复治理等措施。

针对各个治理区的形态、规模、方式、分布及危害、破坏程度不同，结合矿山地质环境，因地制宜，因害设防，实事求是、经济、合理、有效地布设治理工程。选取危岩体清除工程、场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、道路工程、生物工程、养护工程等综合治理措施，对露天开采形成的高陡边坡进行边坡整形，对采坑进行回填平整、对整形后的边坡及回填后的采坑进行覆土绿化，从而达到消除地质灾害隐患，修复地形地貌，修复生态环境的目的。

2 项目概况

2.1 交通位置

项目区位于宝丰县大营镇和张八桥镇境内，共包含 16 个图斑，其中大营镇涉及 14 个图斑，张八桥镇涉及 2 个图斑；总治理面积 35.61 公顷（534.15 亩），其中包括中央下达图斑面积 26.77 公顷（401.55 亩）。

项目区所在宝丰县位于河南省中西部，现属平顶山市管辖。东及东南面与平顶山市郊区接壤，南和西南与鲁山县及平顶山市石龙区相连，西北与汝州市交界，北和东北与郑县毗邻。地理坐标：东经 $112^{\circ} 43' \sim 113^{\circ} 18'$ ，北纬 $33^{\circ} 39' \sim 34^{\circ} 02'$ 。焦柳铁路、漯宝铁路、郑石高速公路、南洛高速公路、G207 国道、S329 省道、S241 省道、S231 省道等交通干线贯穿全境，各乡（镇）之间公路畅通，交通十分便利（图 1-1）。

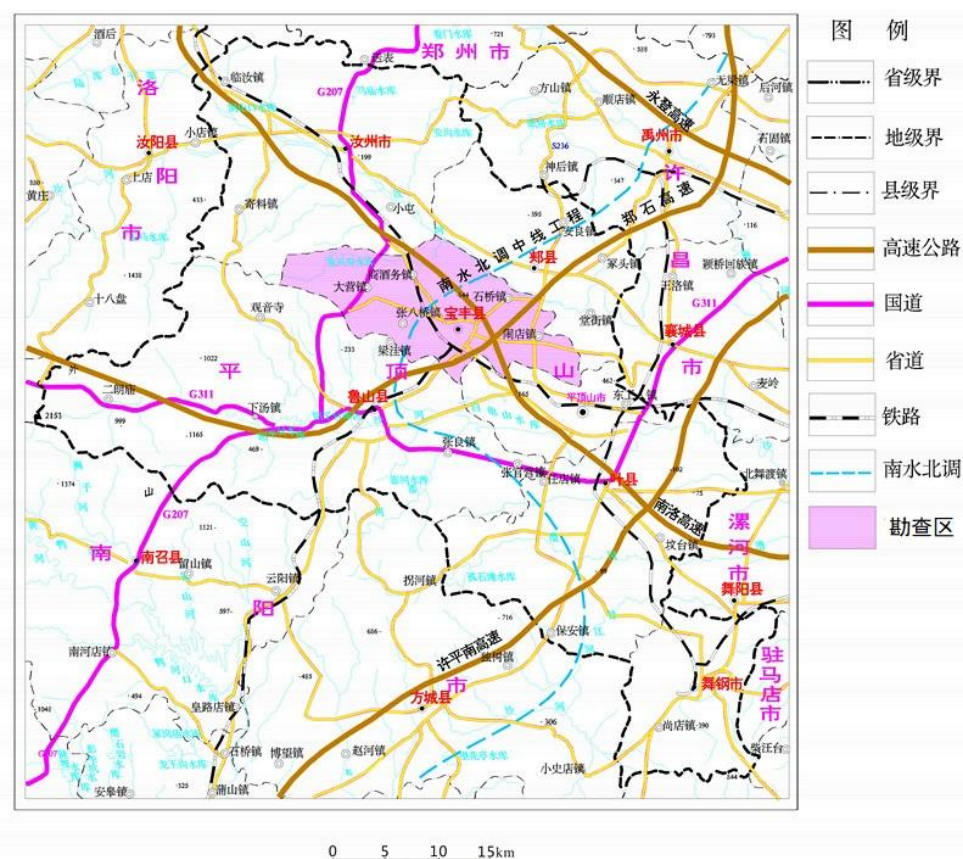


图 2-1 交通位置图

2.2 工程概况

2.2.1 治理范围

本项目总治理面积 35.61 公顷(534.15 亩),其中包括中央下达图斑面积 26.77 公顷(401.55 亩),依据位置和行政区划分为 6 个治理分区,其中大营镇包含 5 个治理分区,治理面积 19.97 公顷(299.55 亩);张八桥镇包含 1 个治理分区,治理面积 15.64 公顷(234.6 亩)。

2.2.2 建设内容

采取地质灾害隐患消除、矿山地质环境治理、土地综合修复等综合手段,开展历史遗留废弃工矿土地修复工作,重塑地形地貌景观,修复土地功能,改善生态环境。主要工程包括危岩体清除、场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、道路工程、生物工程等。

2.2.3 建设工期

项目计划总工期 6 个月(2021 年 2 月-2022 年 7 月),计划于 2021 年 2 月组织实施至 2022 年 7 月底项目完成,实施步骤原则上先易后难、分区分批推进,具体时间安排为:

- 1、2022 年 3 月 15 月前,完成勘查设计成果验收评审工作;
- 2、2022 年 3 月 15 日~2022 年 4 月 15 日,完成施工、监理单位招投标工作;
- 3、2022 年 4 月 15 日~6 月 15 日,完成项目工程施工工作,工程施工工期 60 天;
- 4、2022 年 6 月 15 日~2022 年 6 月底,进行项目直管县(市)初验及整改工作;
- 5、2022 年 7 月~2022 年 7 月底,进行项目省级终验及整改工作。

2.2.4 资金来源

该项目资金来源由中央财政资金和地方配套资金组成,总项目资金 1932.84 万元,其中上级下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金 340 万元,地方需

配套资金 1592.84 万元。地方配套资金来源可依据《自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（自然资规〔2019〕6 号文）文件精神，利用本次历史遗留矿山废弃建设用地修复出来的新增耕地，通过新增耕地指标交易，收入作为本项目地方配套资金使用。

2.3 自然地理

2.3.1 气象水文

宝丰县境地处暖温带，为半湿润大陆性季风气候区。四季分明，春旱多风、夏热多雨、秋温气爽、冬寒少雪。

项目区属淮河流域的沙汝河水系，地表无常年性河流，多为季节性冲沟，沟谷中除较大降雨后，常年无水，沟谷地表水流入石河。

2.3.2 地形地貌

宝丰县地属外方山东麓低山丘陵区，由西往东为山地向黄淮平原过渡的丘陵起伏地带，由南向北则是河川、岭岗相间；西、南、东三面是山，北面是汝河流域冲积平原和岗丘，中部丘陵、平原、洼地交错。项目区位于西部剥蚀低山丘陵和中部剥蚀岗地，地势总体上，西北较高，东南较低。

图斑 4104210001 位于宝丰县大营镇下庄村南 Y007 乡道南侧，最高标高 +339.6m，最低标高 +334.6m，最大高差约 5m，西北高东南低，西北部为 3 个石灰窑，东南部为堆渣平台，整体呈北西至南东向长条形展布，呈“钥匙”状，东西长约 76m，南北宽约 14-30m。

图斑 4104210002 位于宝丰县大营镇下庄村南 Y007 乡道南侧，最高标高 +382.0m，最低标高 +343.0m，最大高差约 39m，地势总体南高北低，整体呈不规则状，东西长约 220m，南北宽约 80m。西部为一采坑边坡，高度 16m，坡向约 310°，坡度 40-65°。

图斑 4104210003 紧邻图斑 4104210004，位于宝丰县大营镇下庄村南 Y007 乡道北侧，最高标高 +317.44m，最低标高 +312.27m，最大高差约 5m，南北长约 66m，东西宽约 20m，地势中间高两边低，东侧北西向冲沟发育，西侧为耕地，

南侧为道路。

图斑 4104210004 位于图斑 4104210003 东侧，位于宝丰县大营镇下庄村南 Y007 乡道北侧，最高标高+335.21m，最低标高+312.56m，最大高差约 23m，东西长约 210m，南北宽约 40~120m；地势北高南低，西侧北西向冲沟发育，北侧为林草地，南侧为道路。图斑中部为+316 平台，北部为遗留采坑边坡，坡向约 220°，坡度 20°~70°。

图斑 4104210005、4104210006 位于宝丰县大营镇杨庄村西。图斑 4104210005 存在混凝土地面和房屋，地势总体北高南低，高差不大。图斑 4104210006 为遗留石灰窑，北部地势较平，南部为残留老石灰窑，高约 1.5m，地势总体北低南高。

图斑 4104210007 位于宝丰县大营镇金庄村北，最高标高+345.38m，最低标高+328.27m，最大高差约 17m，南北长约 484m，东西宽约 27m~180m，地势南北高中间低，整体分为 2 层台阶，台阶高差约 10m，北部边坡坡向 170°，坡度 20°~60°，南部边坡坡向 10°，坡度约 15°；中部存在一水塘，水深约 2m。

图斑 4104210008 位于宝丰县大营镇下兰沟村南，最高标高+421.17m，最低标高+350.35m，最大高差约 71m，地势东西高中间低，呈“V”型展布。图斑东西侧均为山体开挖采坑，西部采坑分为 3 层台阶，分别为+388 平台、+393 平台、+411 斜坡，斜坡坡度约为 20°；台阶相对高差不大，边坡坡度约 60°。东部存在两个不连续采坑，采坑平台为+375 斜坡，坡度为 15°，采坑边坡相对高差约 12m，坡度 30°~75°；东南部采坑，边坡坡度为 75°，台阶与坡顶相对高差约 15m。

图斑 4104210009 位于宝丰县张八桥镇草庙陈村南，最高标高+191.6m，最低标高+164.2m，最大高差约 27m，地势总体南高北低，起伏不大；图斑可分为+187 平台和+168 平台，台阶高差约 9m，边坡坡度约 50°。

图斑 4104210010 位于图斑 4104210009 东侧，张八桥镇草庙陈村南，最高标高+191.7m，最低标高+164.3m，最大高差约 27m，地势总体西高东低，总体起伏不大；东部存在一采坑，坑内存在积水，采坑深约 12m，边坡坡度约 50°。图斑外东侧存在老采坑，坑内存在积水，坑深约 13m，边坡坡度约 60°，与图

斑内采坑通过冲沟相连。

图斑 4104210011 位于宝丰县大营镇千石涯西，东侧紧邻宝丰县甘石崖铝土矿，最高标高+550.9m，最低标高+481.2m，最大高差约 69m，地势总体东高西低。图斑处于山体西侧，中部堆积铝土矿渣，西部山体边坡为自然山体。

图斑 4104210012 和图斑 4104210013 位于宝丰县大营镇栗树庙村北，均处于山脊北坡，地势由南向北逐渐降低。图斑 4104210012 最高标高+563.64m，最低标高+527.01m，最大高差约 36m，地势总体西南高东北低，为一遗留砂岩民采坑，采坑深约 18m，南侧边坡坡度 65° ，坡高约 18m；西侧边坡坡度 70° ，坡高约 18m；中部为+542 平台。

图斑 4104210014 和图斑 4104210015 位于宝丰县大营镇栗树庙村北。图斑 4104210014 处于山脊以南，地势总体北高南低，原始山体坡度 8° ，中部为废弃砂石料堆积，呈不规则展布，堆积高度约 5m。图斑 4104210015 处于山脊最高处，现为砂石铺垫而成的道路，图斑东侧存在一处废弃砂石料堆积，堆积高度约 2m，呈椭圆形展布。

图斑 4104210016 位于宝丰县大营镇栗树庙村北，处于山体坡脚，最高标高+546.3m，最低标高+528.9m，最大高差约 18m，地势总体北高南低，为一遗留砂岩民采坑。图斑可分为+541 平台、+534 平台和+529 平台，平台相对高差约为 5m，边坡坡度为 65° ，呈“心”形展布。

2.4 社会经济概况

2020 年，全县生产总值 338.42 亿元，比上年增长 3.8%。一般公共预算收入完成 16.2 亿元，增长 13.03%；城乡居民人均可支配收入达到 24863 元，增长 4.9%。

宝丰县工业发展迅速。现有煤炭、酿造、食品、机械、冶金、建材、制药、陶瓷、造纸、轻纺、电力等 17 个行业，生产煤炭、水泥、酒、醋、紫砂陶、碳素、葡萄糖、烤烟、高级瓷砖、玻璃瓶、钢圈等百余种产品。其中，宝酒集团生产的宝丰酒于 1956 年被确定为河南名酒，1988 年被评为“国家名酒”。远销国内外，原酒出口量全国第一。宝丰翟集陈醋为调味上品，1988 年获首届中国食品博览会银奖。宝丰现有耕地面积 49.69 万亩。主要农作物为小麦、玉米、红薯、烟叶、棉花、花生、芝麻等 30 余种，为河南省花椒、烟叶生产基地。

2.5 地质环境条件

2.5.1 地层岩性

项目区地层主要有：

崔庄组（Pt_{3c}）：岩性为从上到下依次为紫色砂质页岩夹薄层石英岩、紫色页岩、薄层石英岩。

辛集组（ $\in_{1x}$ ）：下部为含磷砂砾岩夹含海绿石砂岩，中部为生物碎屑灰岩夹含海绿石砂岩，上部为含鲕粒粉晶灰岩。厚 86.23 m。该组是重要含磷层位。

朱砂硎组（ $\in_{1z}$ ）：主要为灰色厚层状白云质灰岩、含燧石白云质灰岩、豹皮状灰岩等。厚 42~53 m。区域上该组是重要的含石膏层位。

馒头组（ $\in_{1m}$ ）：下部为细砂屑石灰岩、含粉晶白云岩、白云质灰岩；中部为泥晶—细粉晶灰岩、白云岩，上部为泥质粉砂岩夹页岩等。

毛庄组（ $\in_{2m}$ ）：主要为暗紫红色泥质粉砂岩、粉砂岩夹紫红色泥岩，藻屑灰岩、鲕粒灰岩和泥晶灰岩等。该组是紫砂陶陶瓷土含矿层位之一。

张夏组（ $\in_{2zh}$ ）：下部以鲕粒灰岩为主，夹生物碎屑灰岩、泥晶灰岩等。上部为细晶白云岩、泥砂质白云岩及白云质灰岩等。厚 140.75 m。该组是水泥灰岩、白云岩的重要含矿层位。

本溪组（C_{2b}）：主要由铝土矿、铝土质页岩、赤铁矿、铁铝质粘土岩组成。该组是铁矿、铝土矿、耐火粘土矿及陶瓷粘土的重要含矿层位。

山西组（P_{1s}）：岩性主要为灰白色中细粒长石石英砂岩、泥岩、深灰色细粒长石石英砂岩，夹二₁煤，上部为灰色杂斑含铝土泥岩。厚 87.5 m。

2.5.2 地质构造

项目区主要位于石板河—观音堂背斜轴部及两翼，该背斜：轴向 N40° W，轴部由汝阳群北大尖组组成。两翼主要由震旦系、寒武系地层组成。两翼地层局部发育次一级的波浪式宽缓褶皱。由于受到北西向断裂的破坏，该背斜仅部分保留完整。

项目区周边主要断层有三条：枕头山—琉璃堂断层（F1）：为一具右行平移

性质的逆断层。走向北西 345° ，倾向北东或南西，倾角 $50\sim 70^{\circ}$ 。破碎带宽数十米，长约 8 km。沿走向呈舒缓波状，擦痕明显，断层角砾岩发育，并具赤铁矿化。罗顶—沈家断层（F2）：为正断层，断层面平直，走向 290° ，倾向南西，倾角 $50\sim 70^{\circ}$ ，破碎带宽 20~30 m，具赤铁矿化。三间房一下和平断层（F8）：长 6.5km，在三间房走向近东西，在石板河走向转为南东，倾向南或南西，局部倾向北东，倾角 $50\sim 67^{\circ}$ ，断层面舒缓波状，擦痕明显，破碎带内构造角砾岩发育，属正断层。

项目区周边范围内仅发育局部沉积成因的小型褶皱，呈舒缓波状，受单斜构造控制。图斑 4104210011 可见小型正断层，破碎带宽 0.5m，走向 300° ，倾向南西，倾角 60° ，为三间房一下和平断层的次级构造。

2.5.3 地震

区域地壳稳定性是指当今地应力作用引导的构造活动在一定区域内对建筑物的危害程度，而当今的构造活动主要表现之一即为地震现象。

根据国家质量技术监督局发布的“中华人民共和国国家标准《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）”，宝丰县地区地震动峰值加速度为 $0.05g$ ，对应的基本烈度为 VI 度，其地震设防应为 VII 度。

根据中国区域地壳稳定性研究成果，参照原地质矿产部《工程地质调查规范（1:10万-1:20万）》（ZBD14002-89）第 8.5.2 条规定（见表 2-2），项目区区域地壳稳定性属于较稳定型。

表 2-1 区域地壳稳定性评价表

地震基本烈度	$\leq VI$ 度	VII 度	VIII 度	$\geq XI$ 度
区域地壳稳定性	稳定	较稳定	较不稳定	不稳定

2.5.4 水文地质条件

项目区及周边主要含水层有第四系孔隙含水层、二叠系孔隙裂隙含水组、石炭系裂隙岩溶含水组、寒武系裂隙岩溶含水组。地下水主要接受大气降水补给，人工开采、矿井排水等是地下水的主要排泄方式。治理区 A 和 D 附近存在季节

性水沟，其他治理区附近无较大的地表水体，无外来河流通过，大气降水为勘查区地下及地表水的主要来源。以两侧山脉为界，大气降水后从两侧山脉向沟谷底部运动，由于两侧山脉主要由吸水性较差的灰岩、砂岩构成，加上植被不发育，因此大气降水后，多数沿地表沟谷排出区外，仅少量渗入地下形成地下水。

2.5.6 人类工程活动

项目区的人类工程活动主要为露天采矿活动，主要供给周围企业厂矿的工程建设、道路及配套市政设施的建设等。其中，何庄村露天采矿活动开始较早，规模较大，主要产出砂石、石英砂岩等，开采方式主要为露天开采，直至今日已对区内的地质环境造成了较大的破坏。随着宝丰县露天矿山地质环境综合治理工作力度不断加强，区内的采矿活动已被全面叫停。

2.6 土地利用现状

2.6.1 土地权属

本项目涉及大营镇和张八桥镇，土地权属清晰，权属无争议。土地所有权均属集体所有制。土地使用权归当地政府所有。

2.6.2 土地利用结构

本项目治理图斑总面积为 35.61 公顷（534.15 亩）包含下发图斑 26.77 公顷（401.55 亩），依据三调数据，勘查区土地利用类型基本为采矿用地。土地利用现状详见表 2-2。

表 2-2 治理区土地利用现状表

治理分区	图斑编号	损毁面积	土地占用类型（hm ² ）					
			采矿用地 （图斑内）	采矿用地 （图斑外）	林地	草地	农村道路	坑塘水面
A	4104210001	0.15	0.15					
	4104210002	1.98	1.44		0.31	0.23		
	4104210003	0.28	0.28					
	4104210004	1.47	1.34			0.13		
	4104210005	0.07	0.07					
	4104210006	0.10	0.10					

B	4104210007	2.92	2.18		0.41	0.14		0.19
C	4104210008	6.51	6.51					
D	4104210009	7.41	4.30	2.77	0.05		0.29	
	4104210010	8.23	5.16	2.74	0.20	0.06	0.07	
E	4104210011	4.20	3.25	0.87		0.06	0.02	
F	4104210012	1.09	1.07		0.02			
	4104210013							
	4104210014	1.02	0.74		0.22		0.06	
	4104210015							
	4104210016	0.18	0.18					
总计		35.61	26.77	6.38	1.21	0.62	0.44	0.19

3 主要矿山地质环境问题简述

3.1 地质灾害问题

根据地质灾害调查结果，项目区内未见崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷等地质灾害。

3.2 地形地貌景观破坏

依据矿山地质环境调查结果，项目区因露天开采破坏面积达 35.61 公顷（534.15 亩），矿山的开采对区内原生地形地貌景观的破坏程度为较严重，露天采坑从视觉上对地形地貌景观的影响程度为严重。

依据勘查成果，项目区内部现存露天采坑 18 个，采坑占地面积 7.06 公顷（105.85 亩）。现状条件下，露天采坑对地形地貌景观破坏程度为严重，地形地貌景观破坏对地质环境影响程度为严重。

依据勘查成果，项目区内部现存渣堆 22 个，各渣堆占地面积共计 3.00 公顷（44.95 亩），渣堆体积共计 34694m³。现状条件下，废渣场对地形地貌景观破坏程度为较严重，地形地貌景观破坏对地质环境影响程度为较严重。

依据勘查成果，项目区内部现存构筑物 7 处，占地面积共计 1749m²。现状条件下，构筑物对地形地貌景观破坏程度为较严重，地形地貌景观破坏对地质环境影响程度为较严重。

3.3 土地资源破坏

露天开采引起的土地资源破坏点多面广，程度各不相同，情况十分复杂。破坏方式主要为露天开采剥离挖损土地、固体废弃物（废弃矿渣）压占破坏土地。

参照第三次土地调查土地利用现状图，项目区原有土地类型主要为采矿用地，目前原始土地类型已基本被破坏，现状为露天采坑、边坡裸露基岩和成片的渣堆。经勘查，项目区总破坏面积 35.61 公顷（534.15 亩），原有土地类型破坏，地表植被及生态改变。

现状条件下，露天采坑对土地资源压占破坏程度为严重，对地质环境影响程度为严重。

3.4 采矿活动对含水层破坏

经矿山地质环境调查分析，项目区总体位于侵蚀基准面和地下水水位以上，因此矿体的开采未对含水层造成破坏。废渣未形成对地下水产生污染，现状条件下，采矿活动对含水层破坏程度为较轻，含水层破坏对矿山地质环境影响程度为较轻。

3.5 采矿活动对植被破坏

项目区矿山开采对生态环境造成了严重破坏，大面积基岩裸露的采坑和少量弃渣改变了原来的地貌景观，破坏原有用地，原生植被遭到严重破坏，使原有地类变成了裸地，土地荒漠化严重，使项目区可利用土地资源减少。同时，土地生产力严重衰退，涵养水分能力差，苗木生长困难，林草地质量下降，对植被资源造成了严重破坏。

4 治理工程设计

4.1 设计原则、依据

4.1.1 设计原则

本项目主要针对历史遗留废弃露天矿山开采形成的地质环境问题，通过矿山地质环境治理及土地复垦措施修复治理区原生地貌景观，使其与周边原生地质环境相协调、美观，同时消除地质灾害隐患。治理设计原则如下：

1. 因地制宜、因害设防、重点突出的原则

针对矿山地质环境破坏的特点、方式、分布及危害程度，抓住重点和关键环节，因地制宜，因灾设防，预防和消除地质灾害隐患，采取整、挖、填、挡、排、植等综合治理措施，对露天矿山进行综合治理，修复矿区地貌景观及生态环境。

2. “宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景则景”的原则

根据矿山地质环境问题分布现状，结合项目区的建设规划，采取“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景则景”的原则，对治理区内破坏地类进行分类并修复，最大限度的修复生态，将造林、造地与矿山环境修复治理相结合。

3. 注重生态环境效益，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念

矿山地质环境治理工程属公益性、社会性项目，按照十九大报告提出的加快生态文明体制改革的要求，树立和践行“绿水青山就是金山银山”的理念，在矿山地质环境治理的基础上，加强生态修复效果，为该区今后的矿山地质环境治理起到示范效果，以达到最终的治理目标。

4. 经济合理、安全可靠的原则

工程措施应精心布置，合理设计，力求工程技术措施可行，力求以较小的工程量换取较大的工程治理效益。另一方面，治理工程必须安全可靠，最大限度地消除地质灾害隐患。

5. 工程措施与生物措施相结合的原则

矿山环境治理只有将工程措施与生物措施紧密结合，才能达到矿山环境治理的最终目标。工程措施最大限度降低地质灾害发育及危害程度，生物措施在

修复矿区生态，美化环境和产生经济效益，两者结合，使矿山治理效益更加显著。

4.1.2 设计依据

1、法律、法规

- (1) 《中华人民共和国矿产资源法》（2009年8月27日）；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日）；
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日）；
- (5) 《地质灾害防治条例》（中华人民共和国国务院令第394号）；
- (6) 《矿山地质环境保护规定》（2019年7月24日）；
- (7) 《河南省地质环境保护条例》（2012年3月29日通过）。

2、政策文件

- (1) 《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17号）；
- (2) 《河南省露天矿山综合整治三年行动计划（2018~2020年）实施方案》（豫政〔2018〕30号）；
- (3) 《国务院打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018〕22号）；
- (4) 《河南省污染防治攻坚战三年行动计划》（2018~2020年）；

3、技术规范与标准

- (1) 《河南省矿山地质环境修复治理工程勘查、设计、施工技术要求（试行）》（豫国土资发〔2014〕99号）；
- (2) 《河南省土地开发整理工程建设标准》（河南省国土资源厅，2010）；
- (3) 《土地整治项目规划设计规范》（TD/T1012-2016）；
- (4) 《土地整治项目设计报告编制规程》（TD/T1038-2013）；
- (5) 《滑坡防治工程设计与施工技术规范》（DZ/T0219-2006）
- (6) 《造林技术规程》（GB/T15776—2006）；
- (7) 《生态公益林建设技术规范》(GB/T18337.3-2001)
- (8) 《矿山土地复垦土壤环境调查技术规范》(DB41/T1981-2020)
- (9) 《绿色食品 产地环境质量》（NY/T391-2013）

- (10) 《矿山地质环境保护与恢复治理方案编制规范》(DZ/T 223—2011);
- (11) 《河南省中小流域设计暴雨洪水图集》(2005 年);
- (12) 《爆破安全规程》(GB6722—2003);
- (13) 《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015);
- (14) 《建筑机械使用安全技术规程》(JGJ33-2001);
- (15) 《建筑工程施工现场供用电安全规范》(GB50194-2002);
- (16) 《土地开发整理项目验收规程》(TD/T1013-2013);
- (17) 《河南省土地开发整理项目单体工程设计范例图集》;
- (18) 《河南省土地开发整理项目预算定额标准》(河南省财政厅 河南省国土资源厅, 2014)。

3、其他

- (1) 《宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目勘察报告》;
- (2) 《宝丰县土地利用总体规划(2010~2020 年)》;
- (3) 《宝丰县矿产资源总体规划(2016~2020 年)》;
- (4) 《宝丰县矿山地质环境保护与治理规划(2017~2025)》;
- (5)《河南省平顶山市 2021 年历史遗留废弃矿山修复治理项目实施方案》。

4.2 设计条件和有关参数选取

1、场地平整工程量采用“三角网法”进行计算。“三角网法”利用 3DMine 软件中的“三角网法土方计算”模块进行计算, 网格间距 $5 \times 5\text{m}$, 根据设计高程或坡度, 计算出每个正方形的填挖量, 最后累计得到指定范围内填方和挖方量, 并绘制填挖方分界线。设计采用挖高填低方法, 利用现有废弃矿渣对治理区内采坑底部等场地进行平整, 基本达到渣尽坑平。针对地形起伏较大区域, 根据地形、面积、空间结构特点将治理区划分成不同标高的场地平整单元, 平整单元区内填挖方尽可能限制在本单元区内部。根据各场地平整单元的设计高程要求, 并结合治理区的实际地形, 采用 3DMine 软件对整平高程进行控制, 保证场地平整后高程在控制范围内, 以利于下一道工序的开展。场地平整工程采用人工和机械结合, 对于采坑周边距离较近的弃渣采用推土机直接推于采坑中, 使用机械为液压式推土机, 便于强制切土; 对堆有大量的废弃矿渣和大块

崩落体的区域，采取机械铲挖的方式予以清除；离采坑距离较远的小型渣堆采用人工挖运，较大的渣堆采取机械挖运，使用反向铲挖掘机挖掘装载，自卸汽车运输，或使用铲运机完成铲渣、运渣和填渣任务。

2、危岩体清除采用定点人工清除，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩及滚石，坡面相对流畅平整，斜坡相邻 2m^2 内平整度控制在 $\pm 20\text{cm}$ ，无坡脚堆积物。对于相对稳定边坡直接清除坡面滚石，坡脚复绿。

3、场地平整区域内平台坡度控制在 $\pm 5^\circ$ 以内，缓坡控制在 10° 以内，道路坡度控制在 15° 以内。

4、本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型。根据现状条件，治理区修复后土地类型为九等旱地、其他林地、其他草地，修复为旱地区域有效覆土厚度大于 80cm ，修复为林地区域有效覆土厚度大于 80cm ，修复为草地区域有效覆土厚度大于 30cm ，土壤质量参照《土地复垦质量控制标准》（TD/T1036-2013）、《绿色食品 产地环境质量》（NY/T391-2013）、《河南省土地开发整理工程建设标准》（豫国土资法[2010]105 号）要求。

5、道路设计规格参照《河南省土地开发整理项目单体工程设计范例图集》进行，设计为治理区二级道路，路面为泥结碎石路面或碎石路面。本次设计利用现状道路。

6、生物工程的树类选择在结合治理区周边的生物群落分布现状的情况下，根据各树类的生长习性，参照《河南省矿山地质环境修复治理工程勘察、设计、施工技术要求（试行）》设计部分的附录 F 的相关规定执行。设计采用树种选择为侧柏、爬山虎以及大叶女贞。侧柏高度 $1.5\text{—}2.0\text{m}$ ，胸径规格均为 $2\text{—}3\text{cm}$ ，带土球，间距 $2\times 2\text{m}$ ，坑穴标准为 $0.8\text{m}\times 0.8\text{m}\times 0.8\text{m}$ ；林木间隙撒播植草，草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ；边坡坡顶及坡脚栽植爬山虎，株距 1.0m ，植株长不少于 1.2m ，种植时将植株梢端固定于坎壁，以利于后期攀爬；道路两侧行道树树种选择大叶女贞，选择高 $1.8\text{—}2.0\text{m}$ 左右，胸径 4.0cm 的树苗。

7、生物工程养护期为 3 年，具体时间为竣工验收通过之日后 3 年。

8、土源：取土场位于治理区周边的大营镇观音堂村、滴水崖村、三间房村以及张八桥镇温庄村，运距 0.5km-6km，取土前把表层耕表土专用一堆放，取完后把耕表土回填至采场表面，然后对场地进行平整和植树种草。

9、水源：采用区外运水方式对区内生物工程的养护提供水源，管护方式为人工养护，拖拉机运水对植被进行浇灌，养护期为治理工程结束后 3 年。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。在养护期内，林地养护第一年浇水不少于 7 次，保证成活率，第二、第三年每年需浇水 4 次（3 月下旬发芽前；每年 5~6 月促进枝叶扩大；夏季干旱时浇水；11 月份浇封冻水）；参照《河南省地方标准·用水定额》（DB41/T385-2009），确定林地每次浇水量为 100L/株。缓苗过程结束后苗木开始生长，适当追施肥料，养护期内每年林地施肥一次，每株每次追肥 0.1kg。

10、挡土墙采用挡土墙 A、挡土墙 B。挡土墙 A 用于防止覆土水土流失，挡土墙 B 用于防止填渣及覆土水土流失。挡土墙 A：高 1m，宽 0.5m，距离地面 0.3m 处设置泄水孔，泄水孔水平间距 2m，采用直径 6cm 的 PVC 管，PVC 管伸出墙体 5cm，以免冲刷墙体。每隔 20m 或地形变化较大地段预留伸缩缝，墙顶采用 M10 砂浆抹面，厚 2cm，外露部分采用 M10 砂浆勾缝，不得形成通缝。挡土墙 B：高 2m，顶宽 0.5m，下宽 1.1m，基础埋深 0.3m，距离地面 0.3m 处设置泄水孔，泄水孔水平间距 2m，采用直径 6cm 的 PVC 管，PVC 管伸出墙体 5cm，以免冲刷墙体。每隔 20m 或地形变化较大地段预留伸缩缝，墙顶采用 M10 砂浆抹面，厚 2cm，外露部分采用 M10 砂浆勾缝，不得形成通缝。

11、土壤改良工程：经过客土回填后的土壤有效土层较薄、土壤肥力降低、土壤通气性差，影响农作物的生长发育，因此需要对拟复垦为耕地的区域进行土壤改良，改善复垦耕地的土壤性状、提高土壤肥力，从而增加农作物产量。

土壤改良从增施有机肥入手，通过增施农家肥、合理进行粮草轮作和秸秆还田、压青、客土堆垫等种养结合的办法来培肥地力，以提高土壤有机质的含量，改善土壤结构和理化性状，从而实现改土培肥，提高土地利用率和产出率。

土地施肥后需进行土地翻耕，翻耕的目的是让原来较硬的地面进行深翻、松土，等种植土覆盖之后，能够使种植土与原来的地面土交错结合在一起，提高土地质量。如果不进行翻耕，直接在平整之后较硬的地面上面覆盖种植土，

会使原来地面与种植土不能真正结合在一起，形成两张皮，降低耕地质量，达不到设想的生产效益。

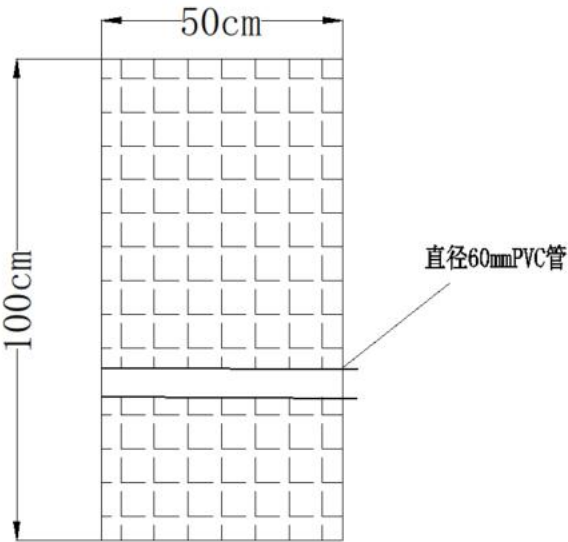


图 4-1 挡土墙 A 大样图

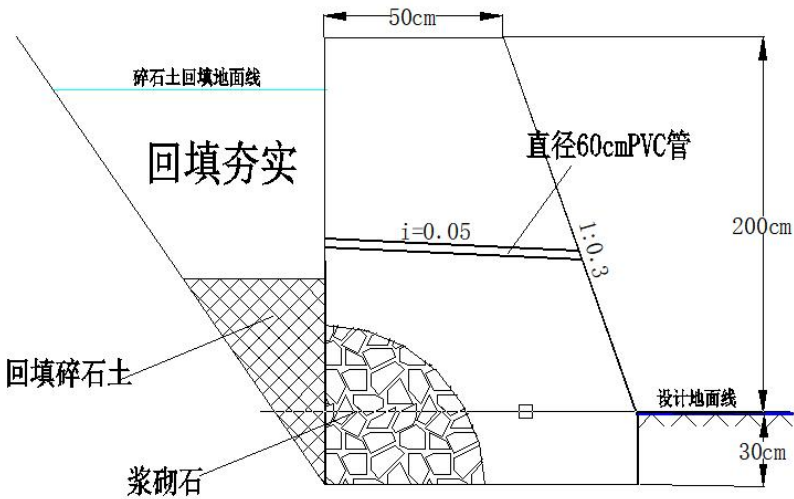


图 4-2 挡土墙 B 设计大样图

4.3 工程总体部署

根据勘查成果，治理区主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏等。针对以上问题，本次设计主要通过矿山地质环境治理及土地综合整治等手段来进行治理，达到修复地形地貌景观，恢复生态系统和土地功能，改善区域生态环境质量目标。总体的治理工程部署思路为：

1、针对治理区内露天采矿形成的不稳定边坡通过危岩体清除工程，消除残存采坑顶部的危岩体，有效消除边坡失稳引发地质灾害隐患；

2、采用挖高填低的场地平整方法，对各治理区内现存废渣、孤石进行清理，清理后废渣就近填于对应采坑的低凹处，基本达到渣尽坑平，使地形达到设计水平标高或设计斜坡坡度。

3、按照“宜耕则耕，宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照治理区原有土地类型及周边土地类型，通过覆土工程及土壤改良工程，恢复该区域的植被生长条件。

4、选择与当地生物群落协调一致的植物，按照“乔、灌、藤、草”混种的组合，进行植被重建。对边坡平台和场地平整区域覆土后造林绿化，播撒草籽；坡脚种植爬藤植物。

5、在充分利用现有道路的基础上，设计在部分治理区实施道路工程，方便后期养护及耕作。

6、取土场取土前把表层耕表土专用一堆放，取完后把耕表土回填至采场表面，然后对场地进行平整和植树种草。

7、采用区外运水方式对区内生物工程的养护提供水源，管护方式为人工养护，拖拉机运水对植被进行浇灌，养护期为治理工程结束后 3 年。

4.4 分区分项工程设计

按地理位置和地形地貌将治理区分为治理区 A、治理区 B、治理区 C、治理区分 D、治理区 E、治理区 F。

治理区 A 包含图斑 4104210001、4104210002、4104210003、4104210004、4104210005、4104210006 及周边区域。

治理区 B 包含图斑 4104210007 及周边区域。

治理区 C 包含图斑 4104210008 及周边区域。

治理区 D 包含图斑 4104210009、41042100010 及周边区域。

治理区 E 包含图斑 41042100011 及周边区域。

治理区 F 包含图斑 41042100012、4104210013、4104210014、4104210015、4104210016 及周边区域。

4.4.1 治理区 A 分项工程设计

治理区 A 包含图斑 4104210001、4104210002、4104210003、4104210004、4104210005、4104210006 及周边可治理地区。

4.4.1.1 图斑 4104210001 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇观音堂西，图斑编号：4104210001，平面形状不规则，南北长约 70m，东西宽 13~39m，图斑面积约 0.15 公顷。

治理区为治理图斑，该区域原为历史遗留施工区，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为其他林地 LD1-1，LD1-2；设计分项治理工程为：覆土工程、生物工程等（图 4-3）。治理区拐点坐标见附表 1。

1、覆土工程

（1）覆土工程设计

LD1-1 已由当地村民自发平整，为修复治理区的生态环境功能，设计对 LD1-1 采取穴栽置换土方式植树，并播撒草籽；LD1-2 存在石灰窑为保护文物不能拆除，采用在窑间补植穴栽置换土方式植树。按照树坑尺寸计算土方量。

（2）覆土工程量统计

LD1-1、LD1-2 采取穴栽置换土植树区域按照树坑尺寸计算客土量。LD1-1 补植面积 10%。经计算，项目区共计从外部购土量为 136m³，客土挖运量为 136m³，覆土工程量统计见下表：

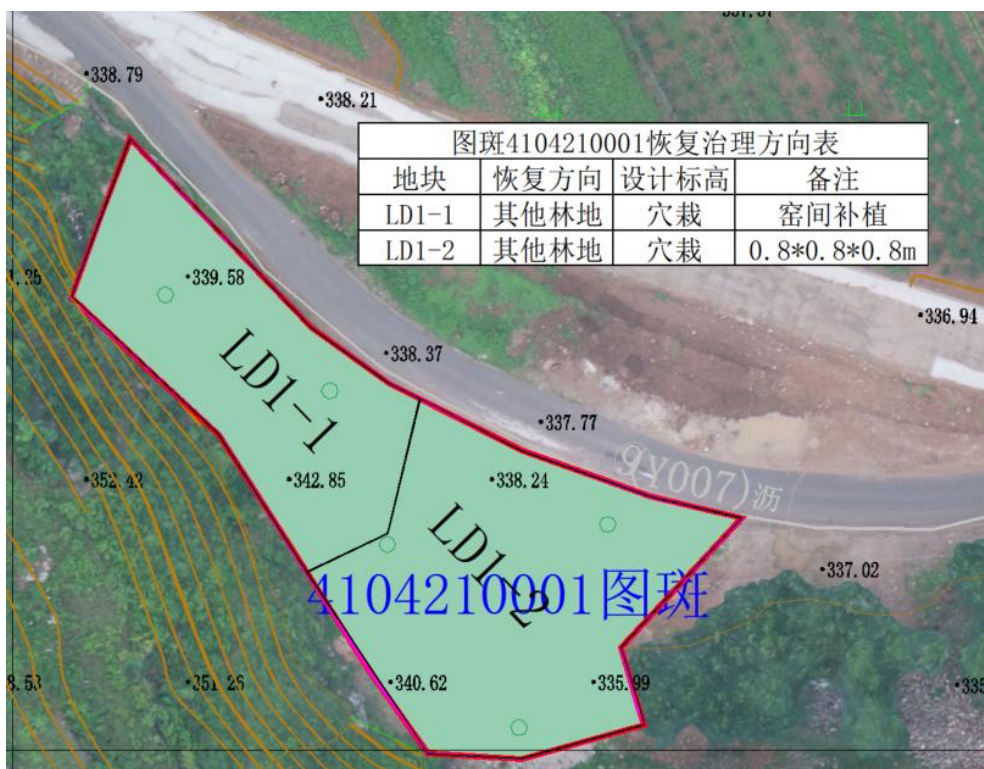


图 4-3 图斑 4104210001 设计平面示意图

表 4.4.1-1 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	置换土量 (m ³)	备注
LD1-1	613	其他林地	穴栽补植	12	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD1-2	844	其他林地	穴栽	123	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
合计	1457			136	

2、生物工程

设计在 LD1-1 进行穴栽补植植树，DK1-2 进行穴栽植树并播撒草籽，树种选择为侧柏，高度 1.5~2.0m，胸径规格为 2~3cm，带土球，间距 2m×2m，坑穴标准为 0.8m×0.8m×0.8m；林木间隙撒播植草，草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 60kg/hm²。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。

生物工程量见下表：

表 4.4.1-2 治理区生物工程量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	265	LD1-1、LD1-2
2	撒播草籽	hm ²	0.08	LD1-1、LD1-2
3	生物养护	a·hm ²	0.08	养护期为 3 年

3、治理区分项工程量汇总

分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-3 治理区（4104210001 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	覆土工程			
1	购土	m ³	136	
2	客土挖运	m ³	136	
二	生物工程			
1	侧柏	株	265	间距 2m
2	撒播草籽	hm ²	0.08	
3	生物养护	a · hm ²	0.08	养护期 3 年

4.4.1.2 图斑 4104210002 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇下兰沟村南、观音堂村西，图斑编号：4104210002，平面形状不规则，东西长约 210m，南北宽 75m，图斑面积约 1.44 公顷。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 1.98 公顷。该区域原为历史遗留灰岩采场、道路切坡区域，原土地类型以采矿用地为主，其次为灌木林地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地（HD2-1）、其他林地（LD2-1、LD2-2、LD2-3、LD2-4、LD2-5、LD2-6、LD2-7、LD2-8）、道路用地（DL2-1）；设计分项治理工程为：危岩体清理、场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程等（图 4-4）。治理区拐点坐标见附表 1。

1、危岩清除工程

为防止治理区内危岩体及坡面滚石突然滑塌伤害施工工人及机械设备，设计对 LD2-7 边坡表面的不稳定土体、松散石块、危石、突出的岩石进行清理。

危岩体清除工程量详见下表：

表 4.4.1-4 治理区危岩体清除工作量

位置	清理面积 (m ²)	清理平均厚度 (m)	坡面危岩清理 (m ³)	备注
LD2-7	2604	0.2	521	定点人工清除
合计	2604		521	

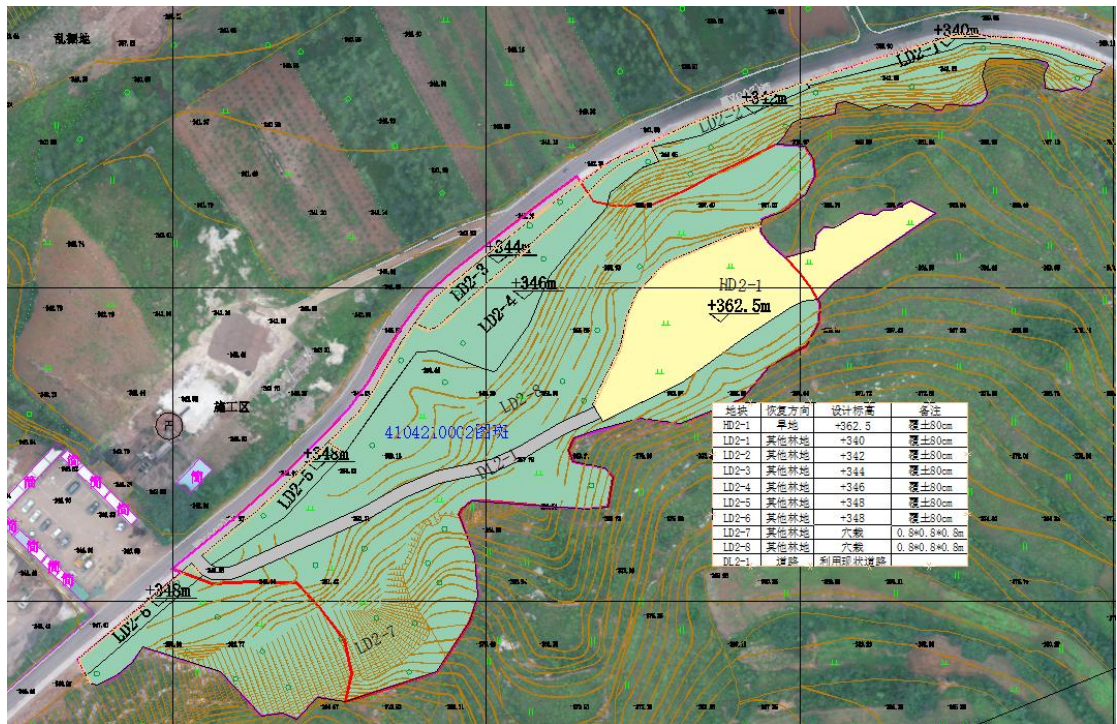


图 4-4 图斑 4104260002 设计平面示意图

2、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

沿道路设计 LD2-1、LD2-2、LD2-3、LD2-4、LD2-5、LD2-6，6 个平台为林地；设计 HD2-1 平台为旱地。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.1-5 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

地块	恢复方向	设计标高	备注
HD2-1	旱地	+362.5m	
LD2-1	其他林地	+340m	
LD2-2	其他林地	+342m	
LD2-3	其他林地	+344m	
LD2-4	其他林地	+346m	
LD2-5	其他林地	+348m	
LD2-6	其他林地	+348m	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.1-6 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元	面积 (m ²)	设计标高	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD2-1	2580	+362.5m	845	845	
LD2-1	277	+340m	113	113	
LD2-2	190	+342m	87	87	
LD2-3	483	+344m	254	254	
LD2-4	1382	+346m	462	462	
LD2-5	345	+348m	215	215	
LD2-6	265	+348m	136	136	
合计	5522		2112	2112	

3、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复耕地区域 HD2-1 有效覆土厚度为 80cm；修复林草地区 LD2-1、LD2-2、LD2-3、LD2-4、LD2-5、LD2-6、LD2-7、LD2-8 采取穴栽置换土方式植树。DL2-1 两侧采取穴栽置换土方式植树。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后耕地、林地面积计算覆土量，采取鱼鳞坑穴栽置换土植树区域按照树坑尺寸计算客土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 3967m³，客土挖运量为 3967m³，机械平土量为 5522m²。覆土工程量统计见下表：

表 4.4.1-7 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD2-1	2580	旱地	0.8	2064	2580	
LD2-1	277	其他林地	0.8	222	277	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD2-2	190	其他林地	0.8	152	190	树坑规格 0.8m×0.8m×0.9m
LD2-3	483	其他林地	0.8	386	483	树坑规格 0.8m×0.8m×0.10m
LD2-4	1382	其他林地	0.8	196	1382	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD2-5	345	其他林地	0.8	54	345	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD2-6	265	其他林地	0.8	43	265	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD2-7	6273	其他林地	穴栽	313	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD2-8	6987	其他林地	穴栽	378	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
DL2-1	987	道路	穴栽	159		道路两侧
合计	19769			3967	5522	

4、挡土墙工程

为防止 HD2-1, LD2-1~LD2-6 地块填渣及覆土水土流失, 设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙, 按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表:

表 4.4.1-8 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m ³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m ²)	伸缩缝 (m ²)	备注	顶高
HD2-1	190	95.12	52.25	95.12	4.76	挡土墙 A	+363.5m
LD2-1	101	160.99	53.33	50.31	8.05	挡土墙 B	+341m
LD2-2	53	85.42	28.29	26.69	4.27	挡土墙 B	+343m
LD2-3	96	153.29	50.78	47.90	7.66	挡土墙 B	+345m
LD2-4	147	235.20	77.91	73.50	11.76	挡土墙 B	+347m
LD2-5	59	94.40	31.27	29.50	4.72	挡土墙 B	+349m
LD2-6	51	81.60	27.03	25.50	4.08	挡土墙 B	+349m
合计	697	906.01	320.86	348.52	45.30		

5、土壤改良工程

设计对修复为耕地的 HD2-1 实施土壤改良, 每公顷施有机肥 4500kg (每亩 300 kg), 并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表:

表 4.4.1-9 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	土地翻耕 (hm ²)	施有机肥 (kg)	备注
HD2-1	2580	0.26	1161	
合计	2580	0.26	1161	

6、道路工程

治理区原有现状道路 1 条，设计利用原有现状道路。在道路两侧间隔 2.0m 种植大叶女贞。

7、生物工程

设计在修复为林地的 LD2-1—LD2-6 进行覆土植树并播撒草籽，树种选择为侧柏，高度 1.5—2.0m，胸径规格均为 2~3cm，带土球，间距 2×2m，坑穴标准为 0.8m×0.8m×0.8m；林木间隙撒播植草，草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 60kg/hm²；在 LD2-7、LD2-8 坡底穴栽种植爬山虎，株距 1.0m，植株长不少于 1.2m，种植时将植株梢端固定于坎壁，以利于后期攀爬；LD2-7、LD2-8 补植侧柏，补植面积为 20%。在治理区 DL2-1 两侧种植单行行道树，间距 2.0m，树种选择大叶女贞，选择高 1.8—2.0m 左右，胸径 4.0cm 的树苗。

生物工程工作量见下表：

表 4.4.1-10 治理区生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	738	LD2-1~LD2-6, LD2-7、LD2-8 补植
2	种植爬山虎	株	612	LD2-7、LD2-8 坡底
3	大叶女贞	株	310	道路两侧
4	撒播草籽	hm ²	0.29	LD2-1~LD2-6
5	生物养护	a · hm ²	0.29	养护期为 3 年（含行道树）

8、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-11 治理区（4104210002 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	521	
二	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	2112	
2	石方回填	m ³	2112	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	3967	

2	客土挖运	m ³	3967	
3	机械平土	m ²	5522	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	906.01	
2	PVC 管	m	320.86	
3	砂浆抹面	m ²	348.52	
4	伸缩缝	m ²	45.30	
五	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	0.26	
2	施有机肥	公斤	1161	
六	生物工程			
1	侧柏	株	738	间距 2.0m
2	爬山虎	株	612	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	310	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	0.29	
5	生物养护	a · hm ²	0.29	养护期 3 年

4.4.1.3 图斑 4104210003 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇下兰沟村南、观音堂村西，图斑编号：4104210003，平面形状不规则，东西长约 33m，南北宽 92m，图斑面积约 0.28 公顷。该区域原为历史遗留渣堆，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地；设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程等（图 4-5）。治理区拐点坐标见附表 1。

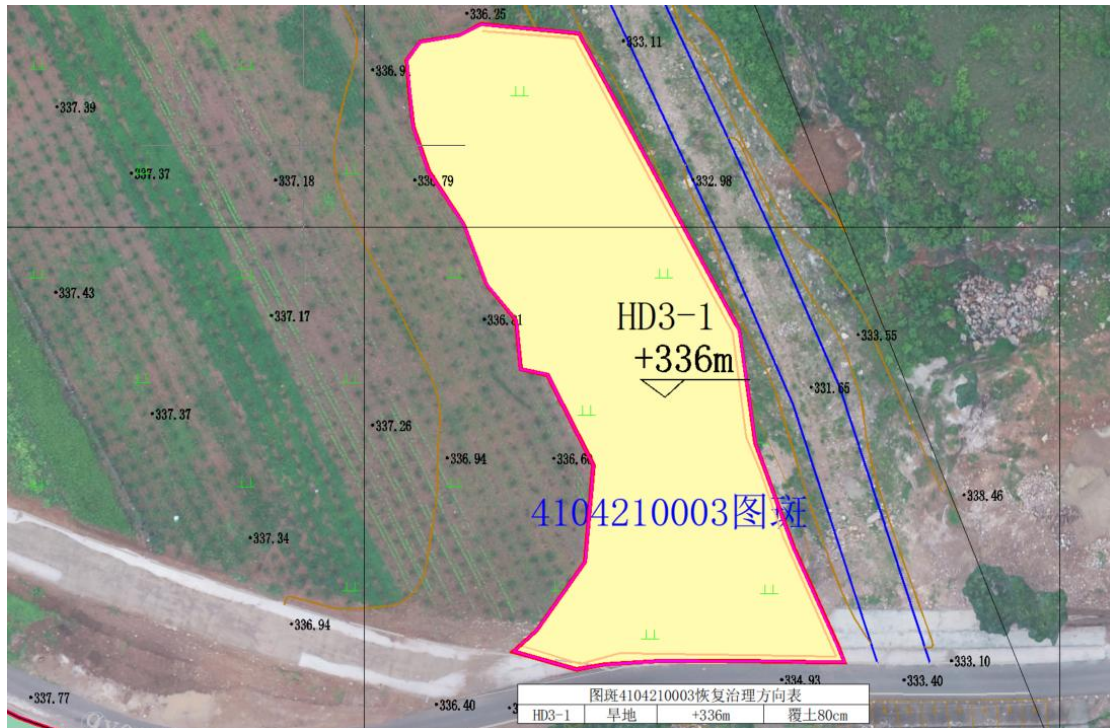


图 4-5 图斑 4104260003 设计平面示意图

1、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计对 HD3-1 进行平整，平整标高+336m。其他地块按自然地势。

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 $5 \times 5\text{m}$ 。HD3-1 场地起伏不大，根据设计高程进行场地整理。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.1-12 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元	面积 (m^2)	设计标高 或坡度	渣土方开挖 (m^3)	渣土方回填 (m^3)	备注
HD3-1	2808	+336m	1142	1142	

2、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复耕地区域 HD3-1 有效覆土厚度为 80cm。耕地靠近沟渠一侧修建挡土墙。为方便土壤改良，修复耕地区域分层覆土并推平。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后耕地面积计算覆土量。经计算，项目区共计从外部购土量为

2246m³，客土挖运量为 2246m³，机械平土量为 2808m²。覆土工程量统计见下表：

表 4.4.1-13 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD3-1	2808	旱地	0.8	2246	2808	近河道修筑挡土墙

3、挡土墙工程

为防止 HD3-1 地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表：

表 4.4.1-14 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m ³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m ²)	伸缩缝 (m ²)	备注	顶高
HD3-1	156	312.51	82.81	78.13	15.63	挡土墙 B	+337m

4、土壤改良工程

(1) 土地改良工程设计

设计对 HD3-1 进行土地改良。

(2) 土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的治理区实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.1-15 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	土地翻耕 (hm ²)	施有机肥 (kg)	备注
HD3-1	2808	0.28	1260	

5、生物工程

设计在治理区靠河道处和辅助道路一侧种植单行行道树，间距 2.0m，树种选择大叶女贞，选择高 1.8~2.0m 左右，胸径 4.0cm 的树苗。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。

本治理区生物养护工程合并到治理区 4104210002 图斑内进行施工。生物工程量见下表：

表 4.4.1-16 治理区生物工程量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	大叶女贞	株	75	近河道处、道路行道树
2	生物养护	a · hm ²	—	养护期为 3 年（含行道树）

6、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-17 治理区（4104210003 图斑）设计工程量汇总表

图斑 4104210003 设计工程量汇总表				
序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	场地平整工程			
1	渣土方开挖	m ³	1142	
2	渣土方回填	m ³	1142	
二	覆土工程			
1	购土	m ³	2246	
2	客土挖运	m ³	2246	
3	机械平土	m ²	2808	
三	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	0.28	
2	施有机肥	公斤	1260	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	312.51	
2	PVC 管	m	82.81	
3	砂浆抹面	m ²	78.13	
4	伸缩缝	m ²	15.63	
五	生物工程			
1	大叶女贞	株	75	间距 2.0m
2	生物养护	a · hm ²	—	养护期 3 年

4.4.1.4 图斑 4104210004 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇下庄村南 Y007 乡道北侧，图斑编号：4104210004，平面形状不规则，东西长约 210m，南北宽 40~120m，治理总面积 1.47 公顷，包含图斑面积 1.34 公顷，该区域原为民采灰岩采坑，原土地类型基本为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕，宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为 HD4-1、HD4-2，其他林地 LD4-1、LD4-2、LD4-3、LD4-4、LD4-5，道路 DL4-1。设计分项治理工程为：危岩体清除工程、场地平整工程、覆土工程、道路工程、土壤改良工程、生物工程等。治理区拐点坐标见附表 1。

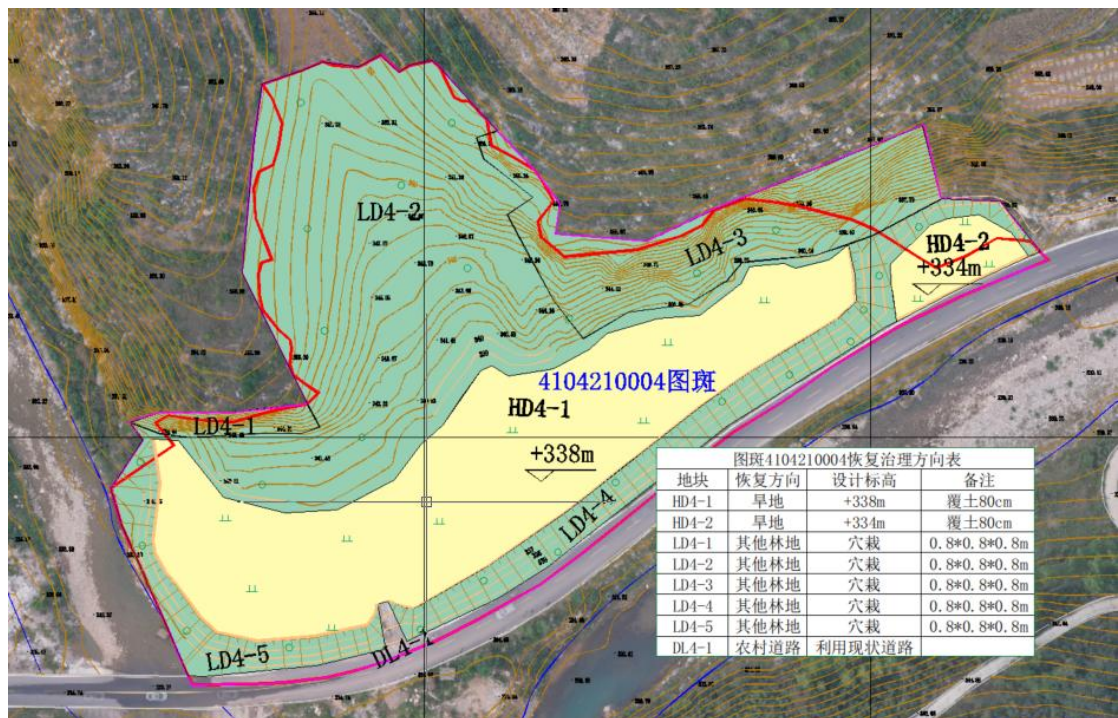


图 4-6 图斑 4104210004 设计平面示意图

1、危岩体清除工程

为防止治理区内危岩体突然滑塌伤害施工工人及机械设备，设计对 LD4-1、LD4-3 高陡边坡表面的破碎岩体、松散岩块、危石、突出的岩石进行清理，消除崩塌地质灾害隐患。

危岩体清除采用定点人工清除，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩，坡面相对流畅平整，LD4-1 整体坡度为 65° ，相邻 2m^2 内平整度控制在 $\pm 20\text{cm}$ ，无坡脚堆积物；LD4-3 整体坡度为 $50^\circ \sim 65^\circ$ ，相邻 2m^2 内平整度控制在 $\pm 20\text{cm}$ ，无坡脚堆积物。

危岩体清除工程量详见下表：

表 4.4.1-18 治理区危岩体清除工作量

位置	清理面积(m^2)	清理平均厚度 (m)	坡面危岩清理 (m^3)	备注
LD4-1	205	0.2	41	定点人工清除
LD4-3	1783	0.2	357	定点人工清除
合计	1988	0.2	398	定点人工清除

2、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计 HD4-1 标高+338m，HD4-2 标高+334m；LD4-2 调整微地形，消除坡底碎石堆。其他地块按自然地势。

(2) 场地平整工程量计算

HD4-1、HD4-2、LD4-2 采用 3DMine 软件中的“三角网法土方计算”模块进行计算，网格间距 5×5m。经计算，场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.1-19 治理区场地平整工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD4-1	4554	+338m	873	1325	
HD4-2	405	+334m	187	135	
LD4-2	5346	调整微地形	441	41	
合计	12177		1501	1501	

3、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复耕地区域 HD4-1、HD4-2 有效覆土厚度为 80cm；为方便土壤改良，修复耕地区域分层覆土并推平。修复林草地区采取穴栽置换土方式植树；LD4-1、LD4-3 坡脚及坡顶采取穴栽换土方式栽植爬山虎，DL4-1 单侧采取穴栽换土方式栽植大叶女贞，按照树坑尺寸计算土方量。LD4-3、LD4-4、LD4-5 采取穴栽换土方式栽植侧柏。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后耕地、林地面积计算覆土量，部分采取穴栽换土植树区域按照树坑尺寸计算客土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 5215m³，客土挖运量为 5215m³，机械平土量为 4959m²。覆土工程量见下表：

表 4.4.1-20 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD4-1	4554	旱地	0.8	3643	4554	
HD4-2	405	旱地	0.8	324	405	
LD4-1	206	其他林地	穴栽	47	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD4-2	5346	其他林地	穴栽	722	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.9m
LD4-3	1783	其他林地	穴栽	145	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.10m
LD4-4	1231	其他林地	穴栽	176	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.11m
LD4-5	642	其他林地	穴栽	96		树坑规格 0.8m×0.8m×0.11m

DL4-1	506	道路	穴栽	61	—	树坑规格 0.8m×0.8m×0.11m
合计	14673			5215	4959	

4、挡土墙工程

为防止 HD4-1、HD4-2 地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表：

表 4.4.1-21 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m²)	伸缩缝 (m²)	备注	顶高
HD4-1	225	112.5	62.15	112.5	5.63	挡土墙 A	+339 m
HD4-2	33	16.5	9.35	16.5	0.83	挡土墙 A	+335 m
合计	258	129	71.5	129	6.45		

5、土壤改良工程

(1) 土地改良工程设计

设计 HD4-1、HD4-2 进行土壤改良。

(2) 土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的 HD4-1、HD4-2 实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.1-22 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积 (m²)	土地翻耕 (hm²)	施有机肥 (公斤)	备注
HD4-1	4554	0.46	2070	
HD4-2	405	0.04	180	
合计	4959	0.50	2250	

6 、生物工程

设计对 LD4-3、LD4-4、LD4-5 进行植树绿化，树种选择为侧柏，高度 1.5~2.0m，胸径规格均为 2~3cm，带土球，间距 2×2m，坑穴标准为 0.8m×0.8m×0.8m，林木间隙撒播植草，草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 60kg/hm²；设计对 LD4-1、LD4-3 坡脚及坡顶进行植树绿化，树种选择为爬山虎，胸径 3~4cm，间距 1.0m，坑穴标准为 0.8m×0.8m×0.8m。设计在 DL4-1 道路单侧种植单行行道树，间距 2.0m，树种选择大叶女贞，选择高 1.8~2.0m 左右，胸径 4.0cm 的树苗。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。

生物工程工作量见下表：

表 4.4.1-19 治理区 4 生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	1941	LD4-3、LD4-4、LD4-5
2	栽种大叶女贞	株	120	道路单侧
3	爬山虎	株	375	LD4-1、LD4-3 坡脚及坡顶
4	撒播草籽	hm ²	0.72	LD4-3、LD4-4、LD4-5
5	生物养护	a · hm ²	0.72	养护期三年

7 、道路工程

道路 DL4-1 利用现状道路，道路单侧种植大叶女贞。

8、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-20 治理区（4104210004 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	398	
二	场地平整工程			
1	渣土方开挖	m ³	1103	
2	渣土方回填	m ³	1501	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	5215	
2	客土挖运	m ³	5215	
3	机械平土	m ²	4959	
四	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	0.50	
2	施有机肥	公斤	2250	
五	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	129	
2	PVC 管	m	71.50	
3	砂浆抹面	m ²	129	
4	伸缩缝	m ²	6.45	
六	生物工程			
1	侧柏	株	1941	间距 2.0m
2	爬山虎	株	375	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	120	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	0.72	
5	生物养护	a · hm ²	0.72	养护期 3 年

4.4.1.5 图斑 4104210005 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇杨庄村西。图斑编号：4104210005，平面形状不规则长方形，东西长约 35m，南北宽 16m，治理图斑面积 0.07 公顷，该区域原为石灰窑工业场地，存在房屋一处，共占地 171m²，东侧为村民自发复垦耕地，面积约 517m²。原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。为防止水土流失，设计在 HD5-1 南侧修建挡土墙。治理区拐点坐标见附表 1。

1、挡土墙工程

为防止村民自发恢复耕地水土流失，设计在 HD5-1 南侧修建浆砌石挡土墙 13.5m，采用挡土墙 A，挡土墙顶部标高+336m。工程量见下表。

表 4.4.1-21 挡土墙设计工程量汇总表

平台编号	长度（m）	浆砌石（m ³ ）	PVC 管（m）	砂浆抹面（m ² ）	伸缩缝（m ² ）	备注	顶高
HD5-1	13.5	6.75	3.85	6.75	0	挡土墙 A	+336m
合计	13.5	6.75	3.85	6.75	0		

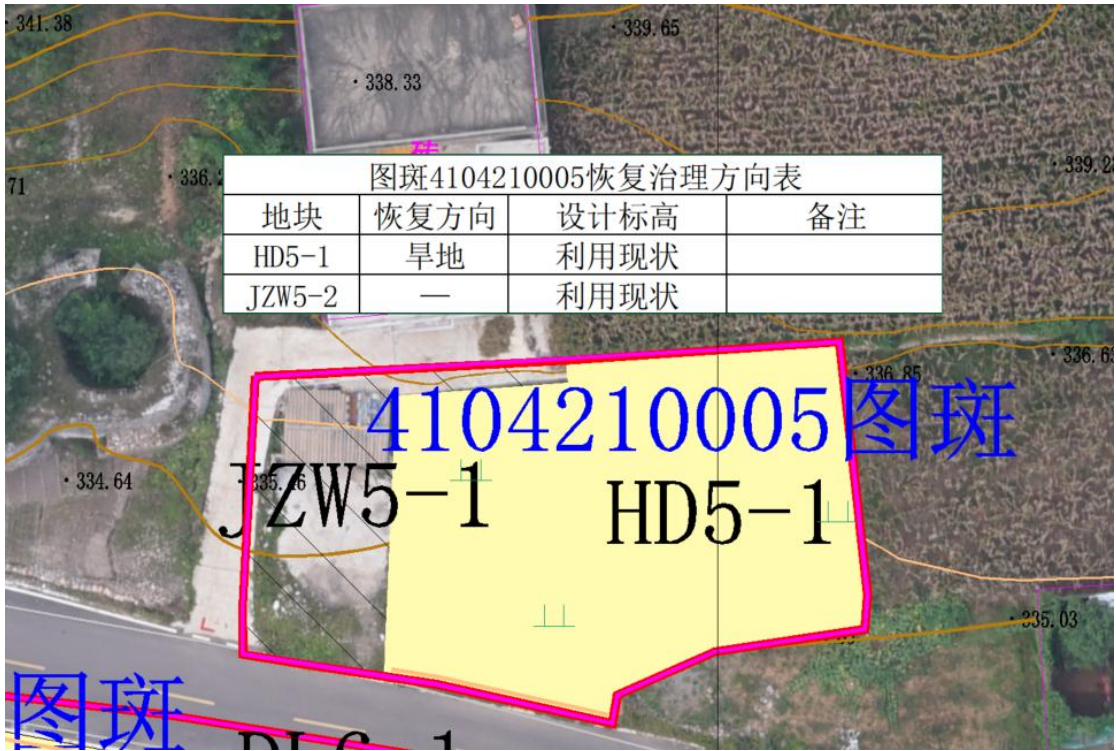


图 4-7 治理区设计平面示意图

2、生物工程

设计在 HD5-1 道路一侧种植单行行道树，间距 2.0m，树种选择大叶女贞，选择高 1.8~2.0m 左右，胸径 4.0cm 的树苗，需种植大叶女贞 6 株。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。本治理区生物养护工程合并到治理区 4104210004 图斑内进行施工。

3、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-22 治理区（4104210005 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	6.75	
2	PVC 管	m	4	
3	砂浆抹面	m ²	7	
二	生物工程			
1	大叶女贞	株	6	

4.4.1.6 图斑 4104210006 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇杨庄村西，图斑统一编号：4104210006，平面形状呈东西向近长方形，东西长约 50m，东西宽约 20m，治理图斑面积 0.10 公顷，该区域原为民采石灰窑工业场地，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕，宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地 HD6-1，其他林地 LD6-1、BP6-1，道路 DL6-1；设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程，道路工程等（图 4-8）。治理区拐点坐标见附表 1。



图 4-8 治理区设计平面示意图

1、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计 HD6-1 标高+335m, BP6-1 坡度 60°。其他地块按自然地势。

(2) 场地平整工程量计算

采用 3DMine 软件中的“3DMine 软件中的“三角网法土方计算”模块进行计算, 网格间距 5×5m。经计算, 场地平整工作量情况如下表:

表 4.4.1-23 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD6-1	628	+335m	232	232	
BP6-1	121	60°	31	31	
小计	790		263	263	

2、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计 HD6-1 覆土厚度为 80cm; 为方便土壤改良, 修复耕地区域分层覆土并推平。修复林草地区采取穴栽置换土方式植树。BP6-1 坡脚采取穴栽换土方式栽植爬山虎, LD6-1 坡顶种植侧柏, DL6-1 单侧采取穴栽换土方式栽植大叶女贞, 按照树坑尺寸计算土方量。由于 BP6-1、LD6-1 栽植树木均在 HD6-1 边缘, 故无需穴栽换土。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后耕地和林草地面积计算覆土量, 经计算, 项目区共计从外部购土量为 502m³, 客土挖运量为 502m³, 机械平土量为 628m², 覆土工程量见下

表：

表 4.4.1-24 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD6-1	628	旱地	0.8	502	628	
合计	628			502	628	

3 、土壤改良工程

(1) 土地改良工程设计

设计对修复为耕地的 HD6-1 实施土壤改良工程。

(2) 土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的 HD6-1 实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.1-25 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	土地翻耕 (hm ²)	施有机肥 (公斤)	备注
HD6-1	628	0.06	270	
合计	628	0.06	270	

4、挡土墙工程

为防止 HD6-1 地块填渣及覆土水土流失，设计在 HD6-1 边缘修建浆砌石挡土墙 108m，采用挡土墙 B，挡土墙设计顶部标高为+336m。工程量见下表：

表 4.4.1-26 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m ³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m ²)	伸缩缝 (m ²)	备注	顶高
HD6-1	108	172.8	57.24	54	8.64	挡土墙 B	+336m
合计	108	172.8	57.24	54	8.64		

5、生物工程

设计在修复为其他林地 LD6-1 坡顶进行植树绿化，树种选择为侧柏，高度 1.5~2.0m，胸径规格均为 2~3cm，带土球，间距 2×2m，坑穴标准为 0.8m×0.8m×0.8m。在 BP6-1 坡脚种植爬山虎，胸径 3~4cm，间距 1.0m，植株长不少于 1.2m，种植时将植株梢端固定于坎壁，以利于后期攀爬。设计 DL6-1 南侧修建绿化隔离带，树种选择为大叶女贞，选择高 1.8~2.0m 左右，胸径 3~4cm，间距 2.0m，坑穴标准为 0.8m×0.8m×0.8m。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。本治理区生物养护工程合并到治理区 4104210004 图斑内进行施工。生物工程

工作量见下表：

表 4.4.1-27 治理区生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽植侧柏	株	21	LD6-1 坡顶
2	栽植爬山虎	株	26	BP6-1 坡脚
3	栽植大叶女贞	株	31	DL6-1 南侧

5、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-28 治理区（4104210006 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	场地平整			
1	石方开挖	m ³	263	
2	场内石渣回填	m ³	263	
二	覆土工程			
1	购土	m ³	502	
2	客土挖运	m ³	502	
3	机械平土	m ²	628	
三	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	0.06	
2	施有机肥	kg	270	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	172.80	
2	PVC 管	m	57.24	
3	砂浆抹面	m ²	54.00	
4	伸缩缝	m ²	8.64	
五	生物工程			
1	大叶女贞	株	31	间距 2.0m
2	爬山虎	株	26	间距 1.0m
3	侧柏	株	21	间距 2.0m

4.4.1.7 治理区 A 设计工程量汇总

治理区 A 分项工程量汇总见下表：

表 4.4.1-29 治理区 A 设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	918	
二	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	5018	
2	石方回填	m ³	5018	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	12066	

2	客土挖运	m ³	12066	
3	机械平土	m ²	13917	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	1527.07	
2	PVC 管	m	536.26	
3	砂浆抹面	m ²	616.40	
4	伸缩缝	m ²	76.02	
五	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	1.10	
2	施有机肥	公斤	4941	
六	生物工程			
1	侧柏	株	2965	
2	爬山虎	株	1013	
3	大叶女贞	株	542	
4	撒播草籽	hm ²	1.10	
5	生物养护	a • hm ²	1.10	
七	警示牌工程	个		

4.4.2 治理区 B 分项工程设计

治理区 B 包含图斑 4104210007 及周边可治理地区。

4.4.2.1 图斑 4104210007 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇姜家村北，图斑编号：4104210007，平面形状似纺锥形，南北长约 340m，东西宽约 181m，图斑面积约 2.18 公顷。该区域原为历史废弃铁矾土矿，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 2.92 公顷。本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地 HD7-1—HD7-13，其他林地 LD7-1—LD7-9，道路 DL7-1,水塘 ST7-1，设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程等（图 4-9）。治理区拐点坐标见附表 1。

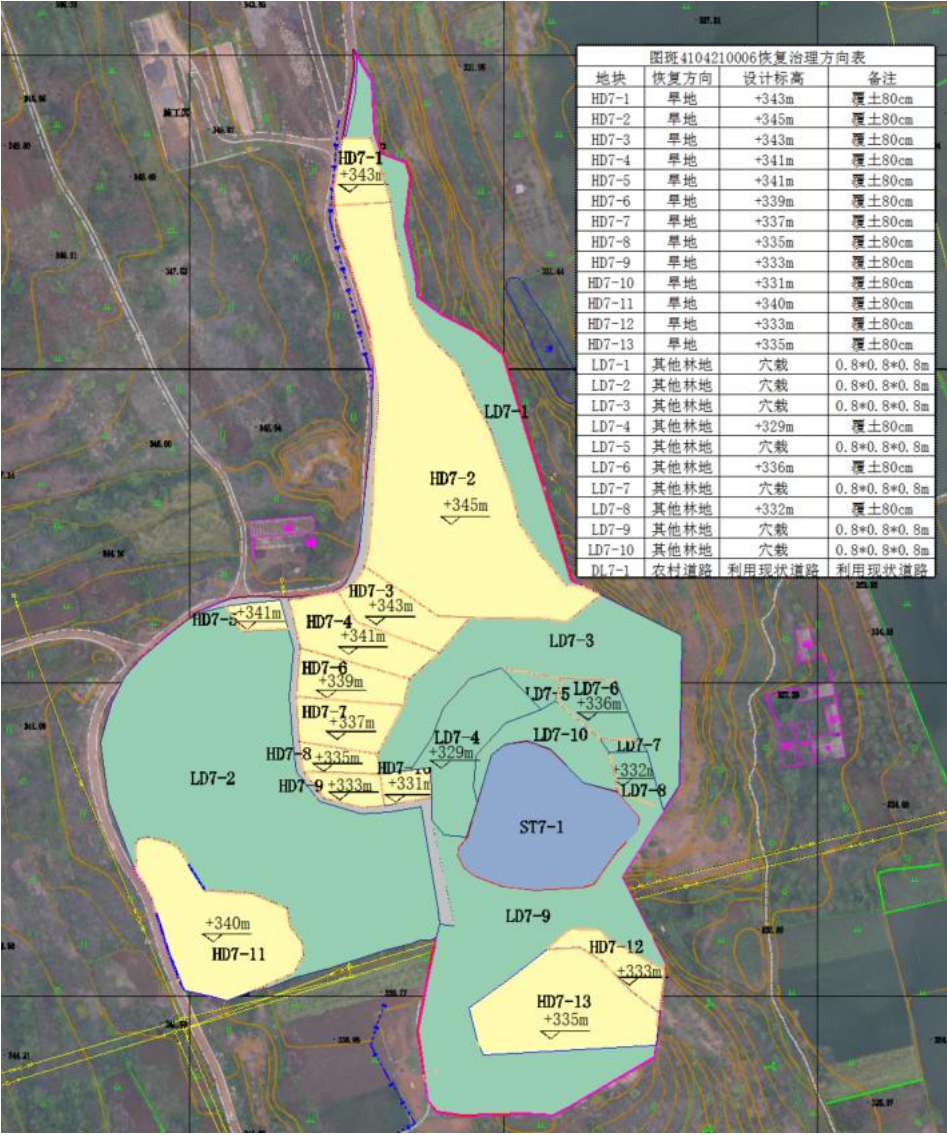


图 4-9 治理区设计平面示意图

1、危岩清除工程

为防止治理区内危岩体及坡面滚石突然滑塌伤害施工工人及机械设备，设计对 LD7-3、LD7-9 边坡表面的不稳定土体、松散石块、危石、突出的岩石进行清理，消除崩塌地质灾害隐患。

危岩体清除采用定点人工清除，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩及滚石，坡面相对流畅平整，斜坡相邻 2m² 内平整度控制在±20cm，无坡脚堆积物。危岩体清除工程量详见下表：

表 4.4.2-1 治理区危岩体清除工作量

位置	清理面积(m ²)	清理平均厚度 (m)	坡面危岩清理 (m ³)	备注
LD7-3	1161	0.2	232	定点人工清除
BP7-9	462	0.2	92	定点人工清除
合计	1623		325	

2、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计平整旱地 HD7-1—HD7-13，其他林地 LD7-4、LD7-6、LD7-8。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.2-1 治理区平整标高表

地块	恢复方向	设计标高	备注
HD7-1	旱地	+343m	
HD7-2	旱地	+345m	
HD7-3	旱地	+343m	
HD7-4	旱地	+341m	
HD7-5	旱地	+341m	
HD7-6	旱地	+339m	
HD7-7	旱地	+337m	
HD7-8	旱地	+335m	
HD7-9	旱地	+333m	
HD7-10	旱地	+331m	
HD7-11	旱地	+340m	
HD7-12	旱地	+333m	
HD7-13	旱地	+335m	
LD7-4	其他林地	+329m	
LD7-6	其他林地	+336m	
LD7-8	其他林地	+332m	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m，根据设计高程进行场地整理。经计算，场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.2-2 治理区场地平整工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD7-1	289	+343m	157	157	
HD7-2	4444	+345m	1616	1616	
HD7-3	497	+343m	167	167	
HD7-4	626	+341m	270	270	
HD7-5	149	+341m	67	67	
HD7-6	423	+339m	66	66	
HD7-7	452	+337m	164	164	
HD7-8	194	+335m	69	69	
HD7-9	211	+333m	45	45	
HD7-10	157	+331m	84	84	
HD7-11	1532	+340m	438	438	

HD7-12	323	+333m	115	115	
HD7-13	1448	+335m	674	674	
LD7-5	117	+329m	662	662	
LD7-6	346	+336m	216	216	
LD7-8	198	+332m	224	224	
合计			5034	5034	

3、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复旱地 HD7-1—HD7-13 覆土厚度为 80cm；其他林地 LD7-4、LD7-6、LD7-8 平台覆土厚度为 80cm；修复其他林草地区采取穴栽置换土方式植树，LD7-1 种植侧柏，LD7-2、LD7-3、LD7-9 补植侧柏，补植面积 30%；LD7-3、LD7-5、LD7-7、LD7-9 坡脚以及 LD7-10 坡顶种植爬山虎；DL7-1 两侧穴栽大叶女贞。为方便土壤改良，修复耕地区域分层覆土并推平，并于按照整理后各地类面积及穴栽换土计算覆土量，经计算，项目区共计从外部购土量为 10704m³，客土挖运量为 10704m³，机械平土量为 12202m²。覆土工程量见下表：

表 4.4.2-3 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD7-1	289	旱地	0.8	231	289	
HD7-2	4444	旱地	0.8	3555	4444	
HD7-3	497	旱地	0.8	398	497	
HD7-4	626	旱地	0.8	501	626	
HD7-5	149	旱地	0.8	119	149	
HD7-6	423	旱地	0.8	338	423	
HD7-7	452	旱地	0.8	362	452	
HD7-8	194	旱地	0.8	155	194	
HD7-9	211	旱地	0.8	169	211	
HD7-10	157	旱地	0.8	126	157	
HD7-11	1532	旱地	0.8	1226	1532	
HD7-12	323	旱地	0.8	258	323	
HD7-13	1448	旱地	0.8	1158	1448	
LD7-1	1416	其他林地	穴栽	201		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD7-2	6563	其他林地	穴栽	275		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD7-3	2403	其他林地	穴栽	149		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD7-4	913	其他林地	0.8	730	913	

LD7-5	117	其他林地	穴栽	9		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD7-6	346	其他林地	0.8	277	346	
LD7-7	48	其他林地	穴栽	5		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD7-8	198	其他林地	0.8	158	198	
LD7-9	3403	其他林地	穴栽	148		
LD7-10	541	其他林地	穴栽	44		
DL7-1	582	道路	穴栽	113		
合计	27275			10704	12202	

3、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。

表 4.4.2-4 挡土墙工程量计算表

平台编号	长度（m）	浆砌石（m ³ ）	PVC 管（m）	砂浆抹面（m ² ）	伸缩缝（m ² ）	备注	顶高
HD7-1	51	102.24	27.09	25.56	5.11	挡土墙B	+344m
HD7-2	365	730.62	193.61	182.65	36.53	挡土墙B	+346m
HD7-3	65	129.86	34.41	32.47	6.49	挡土墙B	+344m
HD7-4	79	157.32	41.69	39.33	7.87	挡土墙B	+342m
HD7-5	82	41.14	22.55	41.14	2.06	挡土墙A	+330m
HD7-6	52	104.35	27.65	26.09	5.22	挡土墙B	+340m
HD7-7	56	111.23	29.47	27.81	5.56	挡土墙B	+338m
HD7-8	40	79.39	21.04	19.85	3.97	挡土墙B	+336m
HD7-9	39	77.76	20.61	19.44	3.89	挡土墙B	+334m
HD7-10	27	54.16	14.35	13.54	2.71	挡土墙B	+332m
HD7-11	144	172.28	76.09	71.78	8.61	挡土墙B	+341m
HD7-12	56	28.08	15.40	28.08	1.40	挡土墙A	+334m
HD7-13	47	74.69	24.74	23.34	3.73	挡土墙B	+336m
LD7-5	82	41.14	22.55	41.14	2.06	挡土墙A	+330m
LD7-7	38	60.21	19.94	18.82	3.01	挡土墙B	+337m
LD7-9	25	39.33	13.03	12.29	1.97	挡土墙B	+333m
合计	1248	2003.79	604.24	623.32	100.19		

4、土壤改良工程

（1）土地改良工程设计

设计对修复为耕地的 HD7-1—HD7-13 实施土壤改良工程。

（2）土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的 HD7-1—HD7-13 实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.2-5 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积（m ² ）	土地翻耕（hm ² ）	施有机肥（公斤）	备注
HD7-1	289	0.03	130	
HD7-2	4444	0.44	2000	
HD7-3	497	0.05	224	
HD7-4	626	0.06	282	
HD7-5	149	0.01	67	
HD7-6	423	0.04	190	
HD7-7	452	0.05	203	
HD7-8	194	0.02	87	
HD7-9	211	0.02	95	
HD7-10	157	0.02	71	
HD7-11	1532	0.15	689	
HD7-12	323	0.03	145	
HD7-13	1448	0.14	652	
合计	10745	1.07	4835	

5、道路工程

治理区 DL7-1 沿用现状道路。

6、生物工程

设计在 LD7-4、LD7-6、LD7-8 种植侧柏；LD7-2、LD7-3、LD7-9 补植侧柏，补植面积 30%；LD7-3、LD7-5、LD7-7、LD7-9 坡脚以及 LD7-10 坡顶种植爬山虎；DL7-1 两侧穴栽大叶女贞。

生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。生物工程量见下表：

表 4.4.2-6 治理区生物工程量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	1857	LD7-4、LD7-6、LD7-8、LD7-2、LD7-3、LD7-9
2	栽种爬山虎	株	194	LD7-3、LD7-5、LD7-7、LD7-9 坡脚以及 LD7-10 坡顶
3	栽种大叶女贞	株	221	DL7-1 两侧穴栽大叶女贞
4	撒播草籽	hm ²	1.59	
5	生物养护	a · hm ²	1.59	养护期为 3 年（含行道树）

7、警示牌工程

在 ST7-1 边坡坡顶处布置警示牌 1 个，警示牌内容“水深危险，请勿靠近”。警示牌材质为混凝土，整高 1.7m，其中面板部分宽 0.8m，高 0.6m。详见图 4-2 警示牌大样图。

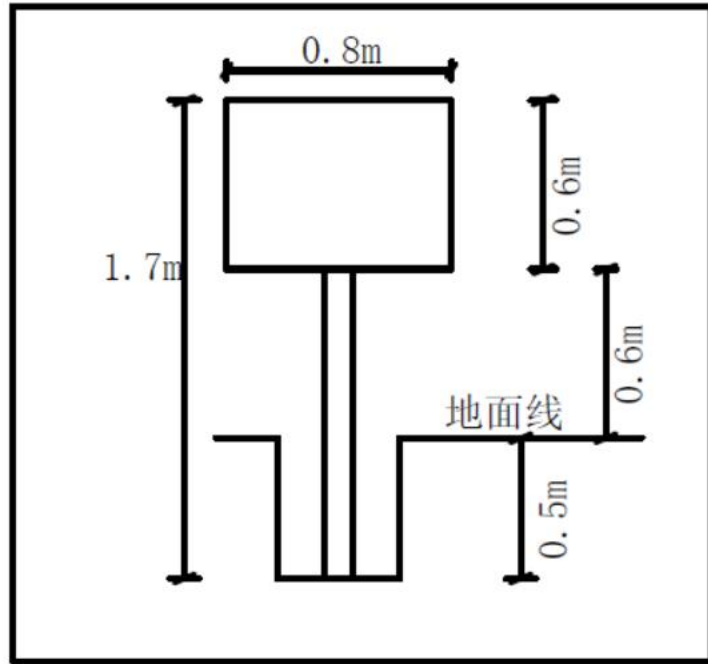


图 4-10 警示牌大样图

8、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.2-7 治理区（4104210007 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	325	
二	场地平整工程			
1	渣土方开挖	m ³	5034	
2	渣土方回填	m ³	5034	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	10704	
2	客土挖运	m ³	10704	
3	机械平土	m ²	12202	
四	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	1.07	
2	施有机肥	公斤	4835	
五	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	2003.79	
2	PVC 管	m	604.24	
3	砂浆抹面	m ²	623.32	
4	伸缩缝	m ²	100.19	
六	生物工程			
1	侧柏	株	1857	间距 2.0m
2	爬山虎	株	194	间距 1.0m

3	大叶女贞	株	221	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	1.59	
5	生物养护	a · hm ²	1.59	养护期 3 年
七	警示牌工程	个	1	

4.4.3 治理区 C 分项工程设计

治理区 C 包含图斑 4104210008 可治理地区。

4.4.3.1 图斑 4104210008 工程设计

治理图斑位于宝丰县大营镇下兰沟村南，图斑编号：4104210008，平面形状不规则，东西长约 466m，南北宽 185m，图斑面积约 6.51 公顷。该区域原为历史遗留砂石采场、道路切坡区域，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为耕地 HD8-1—HD8-7，其他林地 LD8-1—LD8-7，BP8-1—BP8-3，其他草地 CD8-1、CD8-2；道路 DL8-1，涵洞，沟渠 CG8-1。设计分项治理工程为：危岩体清理、场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、灌溉工程、生物工程等（图 4-11）。治理区拐点坐标见附表 1。

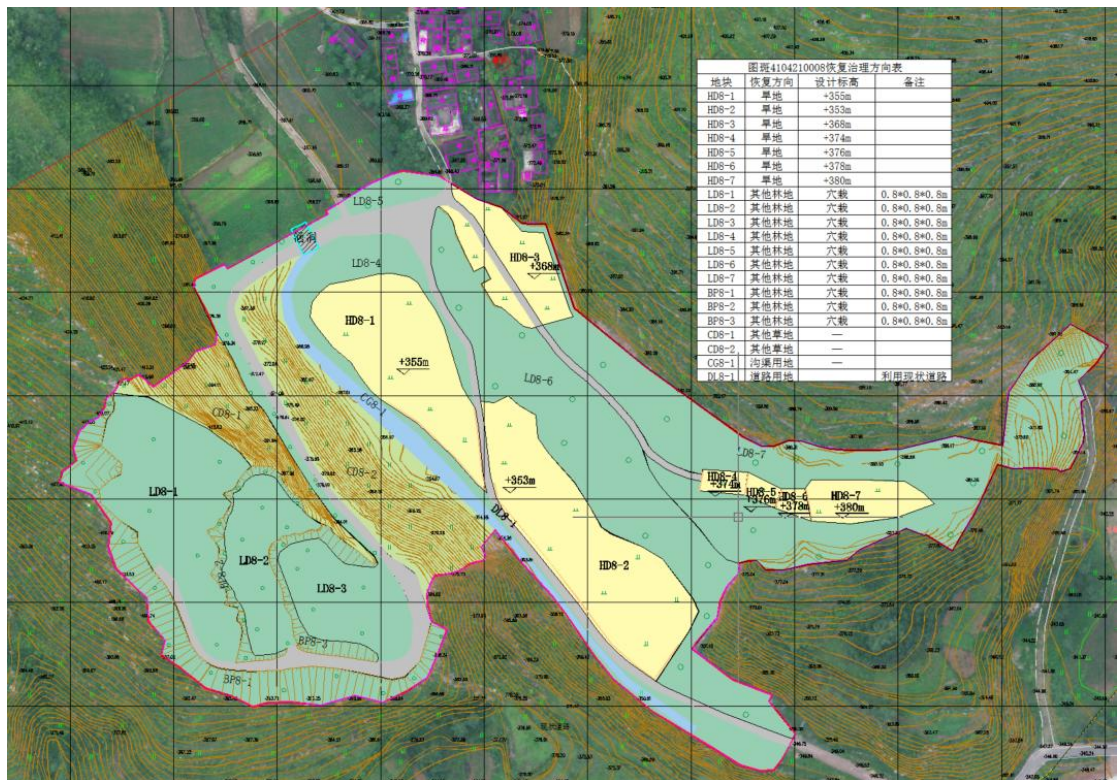


图 4-11 图斑 4104210008 设计平面示意图

1、危岩清除工程

为防止治理区内危岩体突然滑塌伤害施工工人及机械设备，设计对 BP8-1、BP8-2、BP8-3、LD8-6、LD8-7，边坡表面的不稳定土体、松散石块、危石、突出的岩石进行清理，消除崩塌地质灾害隐患。

危岩体清除采用定点人工清除，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩，坡面相对流畅平整，斜坡相邻 2m² 内平整度控制在±20cm，无坡脚堆积物。清理危岩体就地摊平。危岩体清除工程量详见下表：

表 4.4.3-1 治理区危岩体清除工作量

位置	清理面积(m2)	清理平均厚度 (m)	坡面危岩清理 (m3)	备注
BP8-1	3399	0.2	680	定点人工清除
BP8-2	540	0.2	108	定点人工清除
BP8-3	770	0.2	154	定点人工清除
LD8-6	1450	0.2	290	定点人工清除
LD8-7	1540	0.2	308	定点人工清除
合计	7699		1540	

2、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计对耕地 HD8-1—HD8-7 进行平整。其他地块按自然地势。

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 $5 \times 5\text{m}$ 。根据设计高程进行场地整理。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.3-2 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD8-1	4010	+355m	1321	1321	
HD8-2	5286	+353m	1983	1983	
HD8-3	1857	+368m	1079	1079	
HD8-4	238	+374m	17	17	
HD8-5	175	+376m	93	93	
HD8-6	181	+378m	115	115	
HD8-7	1042	+380m	276	276	
合计			4884	4884	

3、挡土墙工程

由于采场各平台高差较大，为防止复垦后田块及填渣边坡水土流失，在平台 HD8-1—HD8-7 外沿设置浆砌石挡土墙。挡土墙工程量见下表

表 4.4.3-3 治理区挡土墙工作量一览表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m ³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m ²)	伸缩缝 (m ²)	备注	顶高
HD8-1	105	167.48	55.48	52.34	8.37	挡土墙 B	+356m
HD8-2	183	293.27	97.15	91.65	14.66	挡土墙 B	+354m
HD8-3	273	436.37	144.55	136.37	21.82	挡土墙 B	+369m
HD8-4	10	16.40	5.43	5.13	0.82	挡土墙 B	+375m
HD8-5	11	16.98	5.62	5.31	0.85	挡土墙 B	+377m
HD8-6	9	14.42	4.78	4.51	0.72	挡土墙 B	+379m
HD8-7	16	25.57	8.47	7.99	1.28	挡土墙 B	+381m
合计	607	970.50	321.48	303.28	48.53		

4、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复平台耕地 HD8-1—HD8-7 有效覆土厚度为 80cm；修复林草地区

采取穴栽置换土方式植树，按照树坑尺寸计算土方量。为方便土壤改良，修复耕地区域分层覆土并推平。

（2）覆土工程量统计

按照整理后耕地、林地面积计算覆土量，采取穴栽置换土植树区域按照树坑尺寸计算客土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 14225m³，客土挖运量为 14225m³，机械平土量为 12789m²。覆土工程量统计见下表：

表 4.4.3-4 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD8-1	4010	旱地	0.8	3208	4010	
HD8-2	5286	旱地	0.8	4229	5286	
HD8-3	1857	旱地	0.8	1486	1857	
HD8-4	238	旱地	0.8	190	238	
HD8-5	175	旱地	0.8	140	175	
HD8-6	181	旱地	0.8	145	181	
HD8-7	1042	旱地	0.8	834	1042	
LD8-1	4947	其他林地	穴栽	670		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD8-2	2173	其他林地	穴栽	303		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD8-3	3786	其他林地	穴栽	517		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD8-4	3175	其他林地	穴栽	436		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD8-5	616	其他林地	穴栽	92		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD8-6	7801	其他林地	穴栽	445		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD8-7	10555	其他林地	穴栽	655		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP8-1	3399	其他林地	穴栽	147		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP8-2	540	其他林地	穴栽	90		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP8-3	770	其他林地	穴栽	75		
DL8-1	4670	道路用地	穴栽	486		
CG8-1	1618	沟渠用地	穴栽	80		
合计	56839			14225	12789	

5、土壤改良工程

（1）土地改良工程设计

设计对修复为耕地 HD8-1—HD8-7 的实施土壤改良工程。

(2) 土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的 PT8-4~PT8-7 实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.3-5 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	土地翻耕 (hm ²)	施有机肥 (kg)	备注
HD8-1	4010	0.40	1805	
HD8-2	5286	0.53	2379	
HD8-3	1857	0.19	836	
HD8-4	238	0.02	107	
HD8-5	175	0.02	79	
HD8-6	181	0.02	81	
HD8-7	1042	0.10	469	
合计	12789	1.28	5755	

6、灌溉工程

根据治理区及其周边现状条件下农田灌溉情况，设计对原排水冲沟进行修缮，修缮长度 320m，上口宽度 6m，深 1m，侧壁及底部使用浆砌石，浆砌宽度 0.3m，底部沿设计流向保持 1%坡降，表层使用 M10 砂浆抹面。

冲沟北侧与 LD8-3 上山道路交叉时，设置排水涵洞，排水涵洞使用 $\Phi 600$ 预制钢筋混凝土承插涵管，涵洞设置为浅埋涵洞，跨越路基。涵洞的进口与出口，应设置一定的倾角，一般在 5° 以上。同时，每根涵管的埋设倾向与倾角完全一致，并防止上下或左右错缝，管口对接处采用砂浆或沥青防渗。

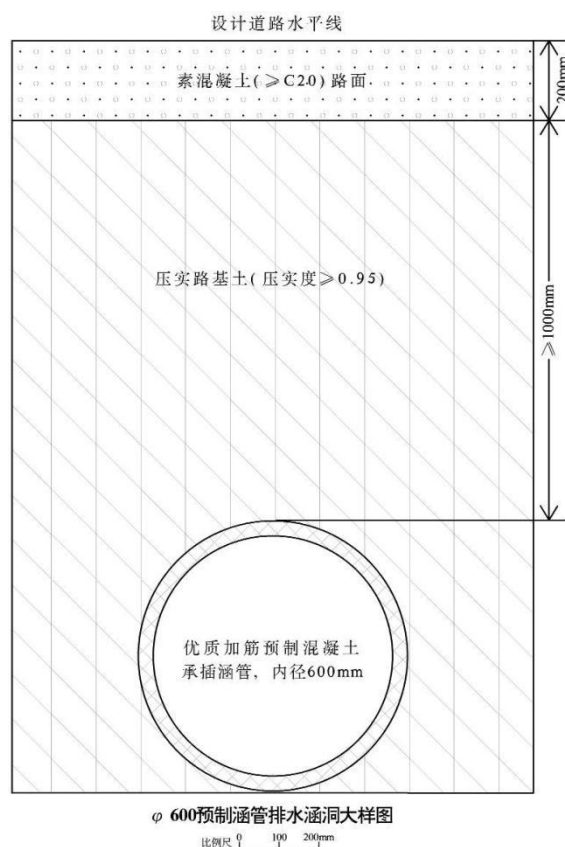


图 4-9 直径 60cm 排水涵洞剖面图

表 4.4.3-6 灌溉工程量一览表

项目	单元编号	沟槽开挖 (m^3)	浆砌石砌筑 (m^3)	砂浆抹面 (m^2)	土方填筑 (m^3)	备注
灌溉工程	CG8-1	1920	768	2560		冲沟修缮
	HD8-1	11			8	涵洞 6m
	合计	2111	768	2560	8	

7、道路工程

治理区 DL8-1 沿用现状道路。

8、生物工程

设计在修复为林地 LD8-1—LD8-7 的进行穴栽植树并播撒草籽，树种选择为侧柏，高度 1.5m，胸径规格均为 2~3cm，带土球，间距 $2 \times 2\text{m}$ ，坑穴标准为 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ ，林木间隙撒播植草，草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ ；设计对 BP8-1—BP8-3、LD8-6、LD8-7 坡脚进行植树绿化，树种选择为爬山虎，胸径 3~4cm，间距 1.0m，坑穴标准为 $0.8\text{m} \times 0.8\text{m} \times 0.8\text{m}$ 。设计在 DL8-1、CG8-1 两侧种植单行行道树，间距 2.0m，树种选择大叶女贞，选择高 1.8m 左右，胸径 4.0cm 的树苗。修复为草地的 CD8-1、CD8-2 撒播植草。草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 $60\text{kg}/\text{hm}^2$ 。生物工程的养护期

为 3 年，即工程完工后 3 年。

生物工程工作量见下表：

表 4.4.3-7 治理区生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	5422	LD8-1—LD8-7
2	种植爬山虎	株	1273	BP8-1—BP8-3、LD8-6、LD8-7 坡脚
3	大叶女贞	株	1106	DL8-1、CG8-1 两侧
4	撒播草籽	hm ²	4.13	
5	生物养护	a · hm ²	4.13	养护期为 3 年（含行道树）

9、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.3-8 治理区（4104210008 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	1540	
二	场地平整工程			
1	渣土方开挖	m ³	4884	
2	渣土方回填	m ³	4884	
三	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	970.50	
2	PVC 管	m	321.48	
3	砂浆抹面	m ²	303.28	
4	伸缩缝	m ²	48.53	
四	覆土工程			
1	购土	m ³	14225	
2	客土挖运	m ³	14225	
3	机械平土	m ²	12789	
五	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	1.28	
2	施有机肥	公斤	5755	
六	灌溉工程			
1	沟槽开挖	m ³	2111	
2	浆砌石砌筑	m ³	768	
3	砂浆抹面	m ²	2560	
4	土方填筑	m ³	8	
七	生物工程			
1	侧柏	株	5422	间距 2.0m
2	爬山虎	株	1273	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	1006	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	4.13	
5	生物养护	a · hm ²	4.13	养护期 3 年

4.4.4 治理区 D 分项工程设计

治理区 D 包含图斑 4104210009、4104210010 及周边可治理地区。

4.4.4.1 图斑 4104210009 工程设计

治理图斑位于宝丰县张八桥镇山张村北，图斑编号：4104210009，平面形状不规则，东西长约 292m，南北宽 18~245m，图斑面积约 4.30 公顷。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 7.41 公顷。该区域原为历史遗留采坑，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地 HD9-1—HD9-13，其他林地 LD9-1—LD9-5、农村道路 DL9-1；设计分项治理工程为：危岩体清理、场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程等（图 4-12）。治理区拐点坐标见附表 1。

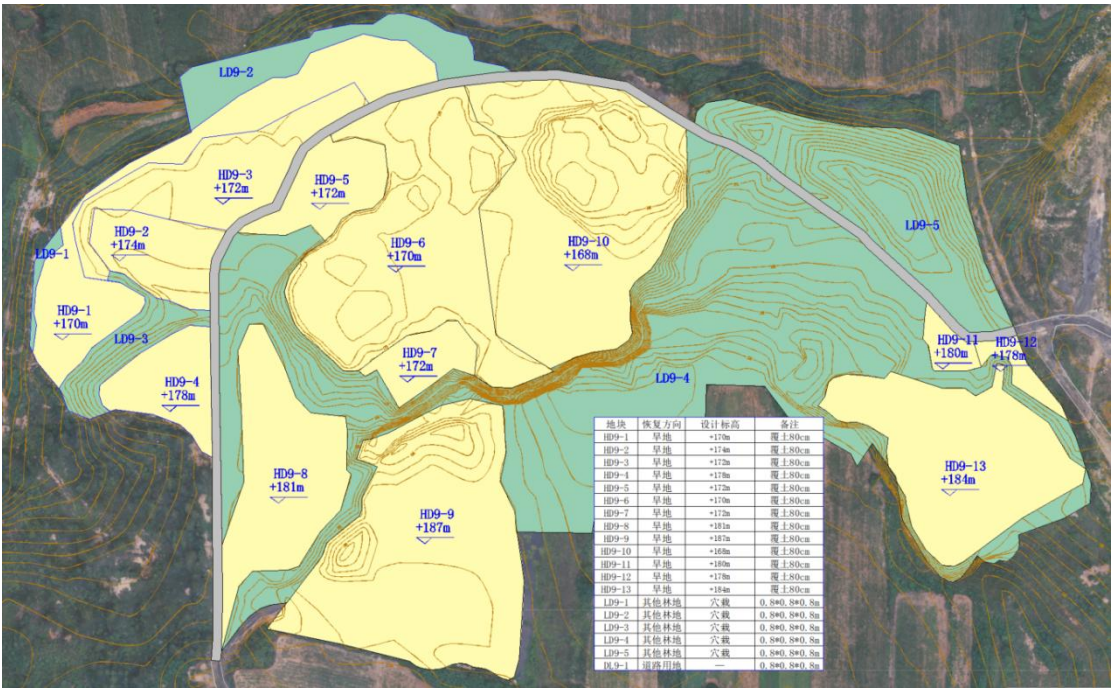


图 4-12 图斑 4104210009 设计平面示意图

1、危岩清除工程

为防止治理区内危岩体突然滑塌伤害施工工人及机械设备，设计对 LD9-4 边坡表面的不稳定土体、松散石块、危石、突出的岩石进行清理，消除崩塌地

质灾害隐患。

危岩体清除采用定点人工清除，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩，坡面相对流畅平整，斜坡相邻 2m² 内平整度控制在±20cm，无坡脚堆积物。危岩体清除工程量详见下表：

表 4.4.4-1 治理区危岩体清除工作量

位置	清理面积(m ²)	清理平均厚度(m)	坡面危岩清理(m ³)	备注
LD9-4	2116	0.2	423	定点人工清除
合计	2116		423	

2、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计平整旱地 HD9-1—HD9-13。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.4-2 治理区危岩体清除工作量

地块	恢复方向	设计标高	备注
HD9-1	旱地	+170m	
HD9-2	旱地	+174m	
HD9-3	旱地	+172m	
HD9-4	旱地	+178m	
HD9-5	旱地	+172m	
HD9-6	旱地	+170m	
HD9-7	旱地	+172m	
HD9-8	旱地	+181m	
HD9-9	旱地	+187m	
HD9-10	旱地	+168m	
HD9-11	旱地	+180m	
HD9-12	旱地	+178m	
HD9-13	旱地	+184m	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。HD9-1—HD9-13 场地起伏不大，随坡就势的将治理区设计成 13 个不同高度的面，根据设计高程进行场地整理。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.4-3 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积(m ²)	设计标高或坡度	石方开挖(m ³)	石方回填(m ³)	备注
HD9-1	3632	+170m	1842	1542	
HD9-2	1574	+174m	635	432	

HD9-3	2828	+172m	1340	492	
HD9-4	1459	+178m	644	21	
HD9-5	1429	+172m	1072	173	
HD9-6	7129	+170m	1356	4326	
HD9-7	912	+172m	975	146	
HD9-8	3580	+181m	2320	351	
HD9-9	7869	+187m	2405	2085	
HD9-10	8104	+168m	3908	7156	
HD9-11	380	+180m	556	1165	
HD9-12	368	+178m	436	39	
HD9-13	4841	+184m	3581	3142	
合计	74072		21070	21070	

3、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复耕地区域 HD9-1—HD9-13 有效覆土厚度为 80cm；修复林草地区 LD9-1—LD9-5 采取穴栽置换土方式植树,DL9-1 两侧采取穴栽置换土方式植树，按照树坑尺寸计算土方量，并补撒草籽；为方便土壤改良，修复耕地区域分层覆土并推平。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后耕地、林地面积计算覆土量，采取穴栽置换土植树区域按照树坑尺寸计算客土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 37421m³，客土挖运量为 37421m³，机械平土量为 44105m²。覆土工程量统计见下表：

表 4.4.4-4 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD9-1	3632	旱地	0.8	2906	3632	
HD9-2	1574	旱地	0.8	1259	1574	
HD9-3	2828	旱地	0.8	2262	2828	
HD9-4	1459	旱地	0.8	1167	1459	
HD9-5	1429	旱地	0.8	1143	1429	
HD9-6	7129	旱地	0.8	5703	7129	
HD9-7	912	旱地	0.8	730	912	
HD9-8	3580	旱地	0.8	2864	3580	
HD9-9	7869	旱地	0.8	6295	7869	
HD9-10	8104	旱地	0.8	6483	8104	
HD9-11	380	旱地	0.8	304	380	
HD9-12	368	旱地	0.8	294	368	
HD9-13	4841	旱地	0.8	3873	4841	

LD9-1	135	其他林地	穴栽	24		树坑规格 0.8m×0.8m× 0.8m
LD9-2	1745	其他林地	穴栽	245		树坑规格 0.8m×0.8m× 0.8m
LD9-3	1096	其他林地	穴栽	158		树坑规格 0.8m×0.8m× 0.8m
LD9-4	20025	其他林地	穴栽	912		树坑规格 0.8m×0.8m× 0.8m
LD9-5	4920	其他林地	穴栽	209		树坑规格 0.8m×0.8m× 0.8m
DL9-1	2046	道路用地	穴栽	589		树坑规格 0.8m×0.8m× 0.8m
合计	44105			37421	44105	

4、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表：

表 4.4.4-5 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度（m）	浆砌石（m ³ ）	PVC 管（m）	砂浆抹面（m ² ）	伸缩缝（m ² ）	备注	顶高
HD9-1	301	457.69	159.59	150.55	22.88	挡土墙 B	+171m
HD9-2	264	400.55	139.67	131.76	20.03	挡土墙 B	+175m
HD9-3	165	237.48	87.40	82.46	11.87	挡土墙 B	+173m
HD9-4	171	85.42	46.75	85.42	4.27	挡土墙 A	+179m
HD9-5	178	227.85	94.34	89.00	11.39	挡土墙 B	+173m
HD9-6	206	278.67	109.39	103.20	13.93	挡土墙 B	+171m
HD9-7	73	116.40	38.56	36.37	5.82	挡土墙 B	+173m
HD9-8	201	320.80	106.27	100.25	16.04	挡土墙 B	+182m
HD9-9	320	409.88	169.49	159.89	20.49	挡土墙 B	+188m
HD9-10	46	74.29	24.61	23.21	3.71	挡土墙 B	+169m
HD9-11	85	42.68	23.65	42.68	2.13	挡土墙 A	+181m
HD9-12	59	62.42	31.40	29.62	3.12	挡土墙 B	+179m
HD9-13	121	194.07	64.28	60.65	9.70	挡土墙 B	+185m
合计	2190	2908.18	1095.39	1095.07	145.41		

5、土壤改良工程

(1) 土地改良工程设计

设计对修复为耕地的 HD9-1—HD9-13 实施土壤改良工程。

(2) 土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的 HD9-1—HD9-13 实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.4-6 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积（m ² ）	土地翻耕（hm ² ）	施有机肥（kg）	备注
HD9-1	3632	0.36	1634	
HD9-2	1574	0.16	708	
HD9-3	2828	0.28	1273	
HD9-4	1459	0.15	657	
HD9-5	1429	0.14	643	
HD9-6	7129	0.71	3208	
HD9-7	912	0.37	1665	
HD9-8	3580	0.36	1611	
HD9-9	7869	0.79	3541	
HD9-10	8104	0.81	3647	
HD9-11	380	0.04	171	
HD9-12	368	0.04	166	
HD9-13	4841	0.48	2178	
合计	44105	4.69	21102	

6、道路工程

治理区 DL9-1 延续使用原有现状道路。

7、生物工程

设计在修复为林地的 LD9-1—LD9-3 栽植侧柏绿化；LD9-4、LD9-5 进行补植侧柏，补植面积 30%；LD9-4 坡脚栽植爬山虎；DL9-1 两侧种植行道树大叶女贞。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。

生物工程量见下表：

表 4.4.4-5 治理区生物工程量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	2822	LD9-1—LD9-5
2	种植爬山虎	株	201	LD9-4 坡脚
3	大叶女贞	株	1151	DL9-1 两侧

4	撒播草籽	hm ²	2.79	
5	生物养护	a • hm ²	2.79	养护期为3年（含行道树）

8、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.4-6 治理区（4104210009 图斑）设计工程量汇总表

图斑 4104210009 设计工程量汇总表				
序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	423	
二	场地平整工程			
1	渣土方开挖	m ³	21070	
2	渣土方回填	m ³	21070	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	37421	
2	客土挖运	m ³	37421	
3	机械平土	m ²	44105	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	2908.18	
2	PVC 管	m	1095.39	
3	砂浆抹面	m ²	1095.07	
4	伸缩缝	m ²	9.70	
五	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	4.69	
2	施有机肥	公斤	21102	
六	生物工程			
1	侧柏	株	2822	间距 2.0m
2	爬山虎	株	201	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	1151	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	2.79	
5	生物养护	a • hm ²	2.79	养护期 3 年

4.4.4.2 图斑 4104210010 工程设计

治理区位于宝丰县张八桥镇山张村北，图斑编号：4104210010，平面形状不规则，东西长约 405m，南北宽 86~290m，图斑面积 5.16 公顷。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 8.23 公顷。该区域原为历史遗留砂石采坑，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林、宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地 HD10-1~HD10-11，其他林地 HD10-1~HD10-10、BP10-1、BP10-2，农村道路 DL10-1；设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程等（图 4-13）。治理区拐点坐标见附表 1。

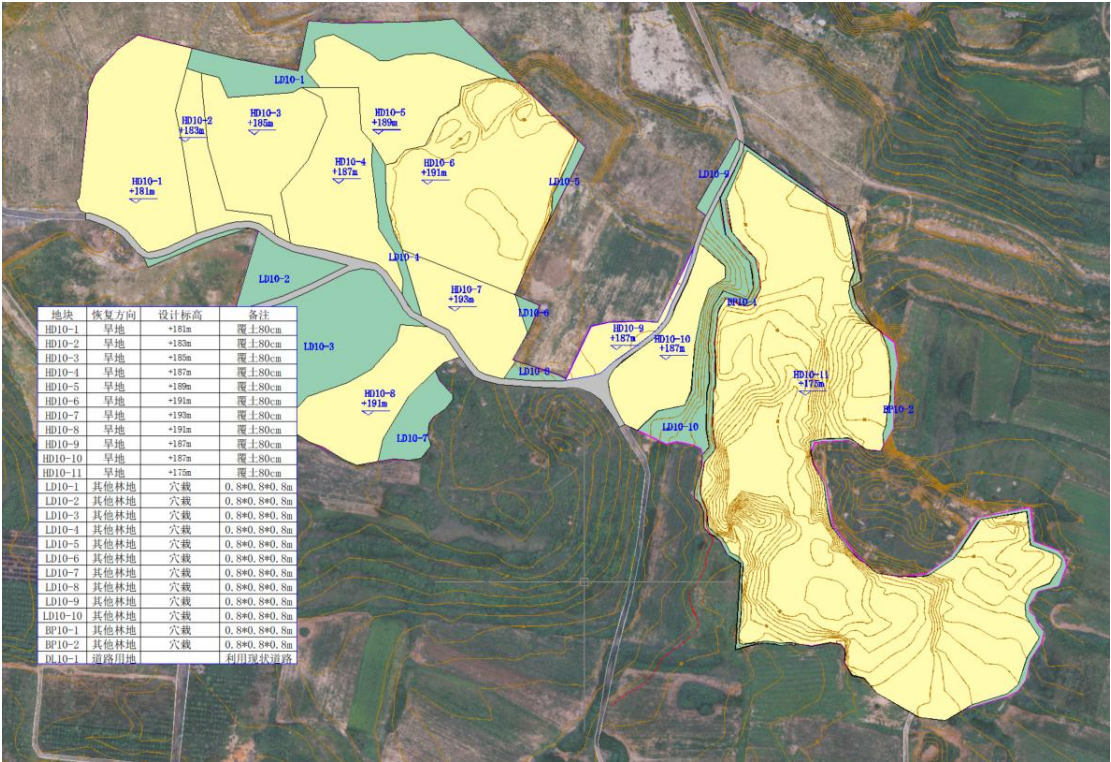


图 4-13 图斑 4104210010 设计平面示意图

1、场地平整工程

（1）场地平整工程设计

设计平整旱地 HD10-1—HD10-11，BP10-1、BP10-2 为 60° 边坡。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.4-7 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

地块	恢复方向	设计标高	备注
HD10-1	旱地	+181m	
HD10-2	旱地	+183m	
HD10-3	旱地	+185m	
HD10-4	旱地	+187m	
HD10-5	旱地	+189m	
HD10-6	旱地	+191m	
HD10-7	旱地	+193m	

HD10-8	旱地	+191m	
HD10-9	旱地	+187m	
HD10-10	旱地	+187m	
HD10-11	旱地	+175m	
BP10-1	其他林地	60°	
BP10-2	其他林地	60°	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。场地平整工作量情况见下表：

表 4.4.4-8 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD10-1	5977	+181m	2199	3564	
HD10-2	1553	+183m	323	414	
HD10-3	3796	+185m	790	2895	
HD10-4	3864	+187m	487	421	
HD10-5	3549	+189m	686	558	
HD10-6	8514	+191m	4521	859	
HD10-7	2550	+193m	140	1221	
HD10-8	3282	+191m	1709	2456	
HD10-9	988	+187m	567	156	
HD10-10	2584	+187m	1087	485	
HD10-11	27761	+175m	43073	43213	
BP10-1	1261	60°	456	15	
BP10-2	873	60°	232	13	
合计			56270	56270	

2、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复耕地区域 HD10-1—HD10-11 有效覆土厚度为 80cm；修复林草地区 LD10-1—LD10-10 采取穴栽置换土方式植树，BP10-1、BP10-2 坡脚采取穴栽置换土方式植树，DL10-1 两侧采取穴栽置换土方式植树。为方便土壤改良，修复耕地区域分层覆土并推平。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后耕地面积及穴栽换土计算覆土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 54304m³，客土挖运量 54304m³，机械平土量为 64418m²。工程量统计见

下表:

表 4.4.4-9 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度(m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
HD10-1	5977	旱地	0.8	4782	5977	
HD10-2	1553	旱地	0.8	1242	1553	
HD10-3	3796	旱地	0.8	3037	3796	
HD10-4	3864	旱地	0.8	3091	3864	
HD10-5	3549	旱地	0.8	2839	3549	
HD10-6	8514	旱地	0.8	6811	8514	
HD10-7	2550	旱地	0.8	2040	2550	
HD10-8	3282	旱地	0.8	2626	3282	
HD10-9	988	旱地	0.8	790	988	
HD10-10	2584	旱地	0.8	2067	2584	
HD10-11	27761	旱地	0.8	22209	27761	
LD10-1	2950	其他林地	穴栽	406		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-2	1321	其他林地	穴栽	188		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-3	5140	其他林地	穴栽	695		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-4	569	其他林地	穴栽	86		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-5	199	其他林地	穴栽	33		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-6	130	其他林地	穴栽	23		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-7	1045	其他林地	穴栽	151		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-8	217	其他林地	穴栽	36		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-9	262	其他林地	穴栽	42		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD10-10	1961	其他林地	穴栽	274		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP10-1	1261	其他林地	穴栽	228		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP10-2	873	其他林地	穴栽	328		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
DL10-1	1935	道路用地	穴栽	279		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
合计				54304	64418	

3、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙。工程量见下表：

表 4.4.4-10 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m²)	伸缩缝 (m²)	备注	顶高
HD10-1	216	345.60	114.48	108.00	17.28	挡土墙 B	+182m
HD10-2	141	169.60	74.73	70.50	8.48	挡土墙 B	+184m
HD10-3	130	201.60	68.90	65.00	10.08	挡土墙 B	+186m
HD10-4	175	196.80	92.75	87.50	9.84	挡土墙 B	+188m
HD10-5	211	202.56	111.83	105.50	10.13	挡土墙 B	+190m
HD10-6	290	464.00	153.70	145.00	23.20	挡土墙 B	+192m
HD10-7	217	275.20	115.01	108.50	13.76	挡土墙 B	+194m
HD10-8	213	340.80	112.89	106.50	17.04	挡土墙 B	+192m
HD10-9	192	96.00	52.80	96.00	4.80	挡土墙 A	+188m
HD10-10	265	132.50	73.15	132.50	6.63	挡土墙 A	+188m
HD10-11	51	25.50	14.30	25.50	1.28	挡土墙 A	+176m
合计	2101	2450.16	984.54	1050.50	122.51	0	0

4、土壤改良工程

(1) 土地改良工程设计

设计对修复为耕地的 HD10-1~HD10-11 实施土壤改良工程。

(2) 土地改良工程量计算

设计对修复为耕地的 HD10-1~HD10-11 实施土壤改良，每公顷施有机肥 4500kg（每亩 300 kg），并进行土地翻耕。土壤改良工程量见下表：

表 4.4.4-11 治理区土壤改良工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	土地翻耕 (hm ²)	施有机肥 (kg)	备注
HD10-1	5977	0.60	2690	
HD10-2	1553	0.16	699	
HD10-3	3796	0.38	1708	
HD10-4	3864	0.39	1739	
HD10-5	3549	0.35	1597	
HD10-6	8514	0.85	3831	
HD10-7	2550	0.26	1148	
HD10-8	3282	0.33	1477	
HD10-9	988	0.10	445	
HD10-10	2584	0.26	1163	
HD10-11	27761	2.78	12492	
合计	64418	6.44	28988	

5、道路工程

治理区 DL10-1 延续使用原有现状道路。

6、生物工程

设计在修复为林地的 LD10-1~LD10-10 栽植侧柏绿化, BP10-1、BP10-2 坡脚栽植爬山虎, 在 DL10-1 道路两侧种植大叶女贞。生物工程的养护期为 3 年, 即工程完工后 3 年。

生物工程工作量见下表:

表 4.4.4-12 治理区生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	3778	LD10-1~LD10-10
2	种植爬山虎	株	1086	BP10-1、BP10-2 坡脚栽植爬山虎
3	大叶女贞	株	545	DL10-1 道路两侧
4	撒播草籽	hm ²	1.38	
5	生物养护	a · hm ²	1.38	养护期为 3 年 (含道路行道树)

7、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表:

表 4.4.4-13 治理区 (4104210010 图斑) 设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	56270	
2	石方回填	m ³	56270	
二	覆土工程			

1	购土	m ³	54304	
2	客土挖运	m ³	54304	
3	机械平土	m ²	64418	
三	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	2450.16	
2	PVC 管	m	984.54	
3	砂浆抹面	m ²	1050.50	
4	伸缩缝	m ²	122.51	
四	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	6.44	
2	施有机肥	公斤	28988	
五	生物工程			
1	侧柏	株	3778	间距 2.0m
2	爬山虎	株	1086	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	545	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	1.38	
5	生物养护	a · hm ²	1.38	养护期 3 年

4.4.4.3 治理区 D 设计工程量汇总

治理区 D 分项工程量汇总见下表：

表 4.4.4-14 治理区 D 设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	423	
二	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	77340	
2	石方回填	m ³	77340	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	91725	
2	客土挖运	m ³	91725	
3	机械平土	m ²	108523	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	5358.34	
2	PVC 管	m	2079.93	
3	砂浆抹面	m ²	2145.57	
4	伸缩缝	m ²	132.21	
五	土壤改良工程			

1	土地翻耕	hm ²	11.13	
2	施有机肥	公斤	50090	
六	生物工程			
1	侧柏	株	6600	间距 2.0m
2	爬山虎	株	1287	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	1696	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	4.17	
5	生物养护	a · hm ²	4.17	养护期 3 年

4.4.5 治理区 E 分项工程设计

治理区 E 包含图斑 4104210011 及周边可治理地区。

4.4.5.1 图斑 4104210011 工程设计

治理区位于宝丰县大营镇千石涯西，图斑编号：4104210011，平面形状不规则正方形，东西长约 247m，南北宽 254m，图斑面积 3.25 公顷。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 4.20 公顷。该区域原为历史遗留铝土采坑，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为旱地 HD11-1、HD11-2，其他林地 LD11-1~LD11-10，其他草地 CD11-1，农村道路（DL11-1、DL11-2）；设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、土壤改良工程、生物工程等（图 4-14）。治理区拐点坐标见附表 1。

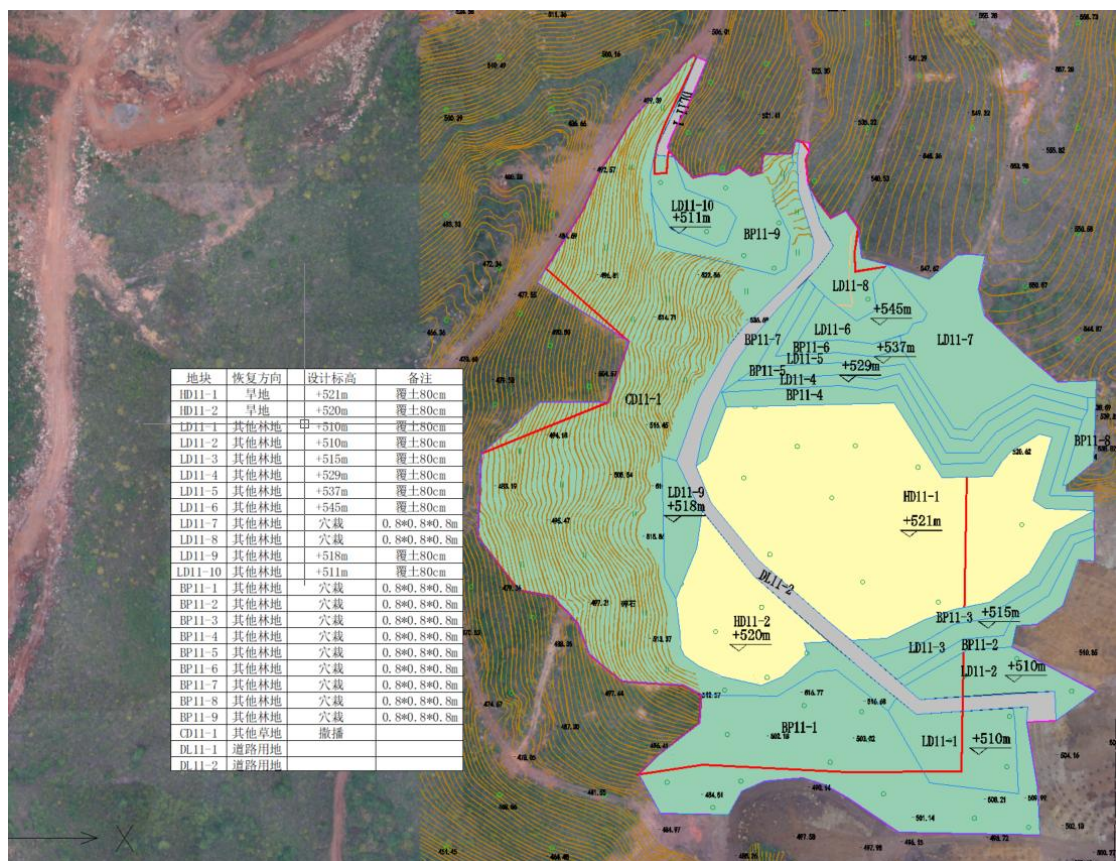


图 4-14 图斑 4104260011 设计平面示意图

1、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计平整旱地 HD11-1、HD11-2, 其他林地 LD11-1~LD11-6, LD11-9、LD11-10, BP11-2~BP11-6 为 60° 边坡。设计边坡的开挖量用于 HD11-1 填方。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.5-2 治理区场地平整标高一览表

地块	恢复方向	设计标高	备注
HD11-1	旱地	+521m	
HD11-2	旱地	+520m	
LD11-1	其他林地	+510m	
LD11-2	其他林地	+510m	
LD11-3	其他林地	+515m	
LD11-4	其他林地	+529m	
LD11-5	其他林地	+537m	
LD11-6	其他林地	+545m	
LD11-9	其他林地	+518m	
LD11-10	其他林地	+511m	
BP11-2	其他林地	60°	

BP11-3	其他林地	60°	
BP11-4	其他林地	60°	
BP11-5	其他林地	60°	
BP11-6	其他林地	60°	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3DMine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。根据设计高程进行场地整理。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.5-2 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
HD11-1	8205	+521m	9800	14746	
HD11-2	1943	+520m	2114	2305	
LD11-1	1201	+510m	840	736	
LD11-2	932	+510m	650	554	
LD11-3	592	+515m	894	18	
LD11-4	743	+529m	1845	278	
LD11-5	690	+537m	1654	148	
LD11-6	668	+545m	292	133	
LD11-9	536	+518m	146	175	
LD11-10	574	+511m	680	650	
BP11-2	475	60°	134	12	
BP11-3	605	60°	145	14	
BP11-4	1025	60°	263	18	
BP11-5	670	60°	215	24	
BP11-6	327	60°	152	13	
合计	19186		19824	19824	

3、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计设计平整旱地 HD11-1、HD11-2，其他林地 LD11-1~LD11-6，LD11-9、LD11-10 覆土 0.8m，LD11-7、LD11-8 穴栽换土栽植侧柏；BP11-1~BP11-9 坡脚穴栽换土栽植爬山虎，DL11-1、DL11-2 道路两侧栽植大叶女贞。

(2) 覆土工程量统计

按照平整面积及树坑尺寸计算土方量。经计算，项目区共计从外部购土量为 9990m³，客土挖运量为 9990m³，机械平土量为 32168m²。覆土工程量统计见下

表：

表 4.4.5-3 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m^2)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m^3)	机械平土 (m^2)	备注
HD11-1	8205	旱地	0.8	6564	8205	
HD11-2	1943	旱地	0.8	1554	1943	
LD11-1	1201	其他林地	0.8	961	1201	
LD11-2	932	其他林地	0.8	746	932	
LD11-3	592	其他林地	0.8	474	592	
LD11-4	743	其他林地	0.8	594	743	
LD11-5	690	其他林地	0.8	552	690	
LD11-6	668	其他林地	0.8	534	668	
LD11-7	2052	其他林地	穴栽	286		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
LD11-8	664	其他林地	穴栽	99		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
LD11-9	536	其他林地	0.8m	429	536	
LD11-10	574	其他林地	0.8m	459	574	
BP11-1	4810	其他林地	穴栽	228		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-2	475	其他林地	穴栽	107		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-3	605	其他林地	穴栽	117		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-4	1025	其他林地	穴栽	208		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-5	670	其他林地	穴栽	188		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-6	327	其他林地	穴栽	88		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-7	347	其他林地	穴栽	88		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-8	181	其他林地	穴栽	39		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
BP11-9	1213	其他林地	穴栽	133		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
DL11-1	154	道路用地	穴栽	13		树坑规格 0.8m× 0.8m×0.8m
DL11-2	1738	道路用地	穴栽	160		
合计	30345			14622	16084	

4、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表：

表 4.4.5-4 治理区挡土墙工程量计算表

平台 编号	长度（m）	浆砌石（m ³ ）	PVC 管（m）	砂浆抹面（m ² ）	伸缩缝（m ² ）	备注	顶高
HD11-1	180	288.00	95.40	90.00	14.40	挡土 墙 B	+522m
HD11-2	186	178.56	98.58	93.00	8.93	挡土 墙 B	+521m
LD11-1	143	228.80	75.79	71.50	11.44	挡土 墙 B	+511m
LD11-2	68	108.80	36.04	34.00	5.44	挡土 墙 B	+511m
LD11-3	98	156.80	51.94	49.00	7.84	挡土 墙 B	+516m
LD11-4	199	318.40	105.47	99.50	15.92	挡土 墙 B	+530m
LD11-5	186	297.60	98.58	93.00	14.88	挡土 墙 B	+538m
LD11-6	65	104.00	34.45	32.50	5.20	挡土 墙 B	+546m
LD11-10	77	91.20	40.81	38.50	4.56	挡土 墙 B	+519m
LD11-11	29	46.40	15.37	14.50	2.32	挡土 墙 B	+512m
合计	1231	1818.56	652.43	615.50	90.93	0	0

5、生物工程

设计在修复为其他林地 LD11-1~LD11-10 进行植树并播撒草籽，树种选择为侧柏；设计对 BP11-1~BP11-9 坡脚及坡底栽植爬山虎；设计在 DL11--1、DL11-2 两侧种植单行行道树，树种选择大叶女贞。设计在 CD11-1 播撒草籽草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 60kg/hm²。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。

生物工程量见下表：

表 4.4.5-5 治理区生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	5134	LD11-1~LD11-10
2	种植爬山虎	株	2337	BP11--1~BP11-9 坡脚及坡底
4	大叶女贞	株	338	DL11--1、DL11-2 两侧
3	撒播草籽	hm ²	2.03	
5	生物养护	a · hm ²	2.03	养护期为 3 年（含行道树）

6、道路工程

治理区 DL11-1、DL11-2 延续使用原有现状道路。

7、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.4-6 治理区（41042100011 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	场地平整工程			
1	渣土方开挖	m ³	19824	
2	渣土方回填	m ³	19824	
二	覆土工程			
1	购土	m ³	14622	
2	客土挖运	m ³	14622	
3	机械平土	m ²	16084	
三	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	1818.56	
2	PVC 管	m	652.43	
3	砂浆抹面	m ²	615.50	
4	伸缩缝	m ²	90.93	
四	生物工程			
1	侧柏	株	5134	间距 2.0m
1	爬山虎	株	2337	间距 1.0m
2	大叶女贞	株	338	间距 2.0m
3	撒播草籽	hm ²	2.03	
4	生物养护	a · hm ²	2.03	养护期 3 年

4.4.6 治理区 F 分项工程设计

治理区 F 包含图斑 4104210012、4104210013 及周边可治理地区。

4.4.6.1 图斑 4104210012、4104210013 工程设计

治理区位于宝丰县大营镇三间房村西，图斑编号：4104210012、4104210013，由于两块图斑相邻，所以划分在同一治理区一同治理。两图斑平面形状不规则图形，东西长约 192.5m，南北宽 28~110m，图斑总面积 1.07 公顷。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 1.09 公顷。该区域原为历史遗留砂岩采坑，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为林地 LD12-1~LD12-4, LD13-1~LD13-5, BP12-1、BP13-1, 农村道路 DL12-1；设计分项治理工程为：危岩体清理、场地平整工程、覆土工程、生物工程（图 4-15）。治理区拐点坐标见附表 1。

1、危岩清除工程

为防止治理区内危岩体突然滑塌伤害施工工人及机械设备，设计对 BP12-1、BP13-1 边坡表面的不稳定土体、松散石块、危石、突出的岩石进行清理，消除崩塌地质灾害隐患。

危岩体清除采用定点人工清除，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩，坡面相对流畅平整斜坡相邻 2m² 内平整度控制在±20cm，无坡脚堆积物。危岩体清除工程量详见下表：

表 4.4.6-1 治理区危岩体清除工作量

位置	面积 (m ²)	清理平均厚度 (m)	坡面危岩清理 (m ³)	备注
BP12-1	1072	0.2	214	定点人工清除
BP13-1	931	0.2	243	定点人工清除
合计	2003		457	

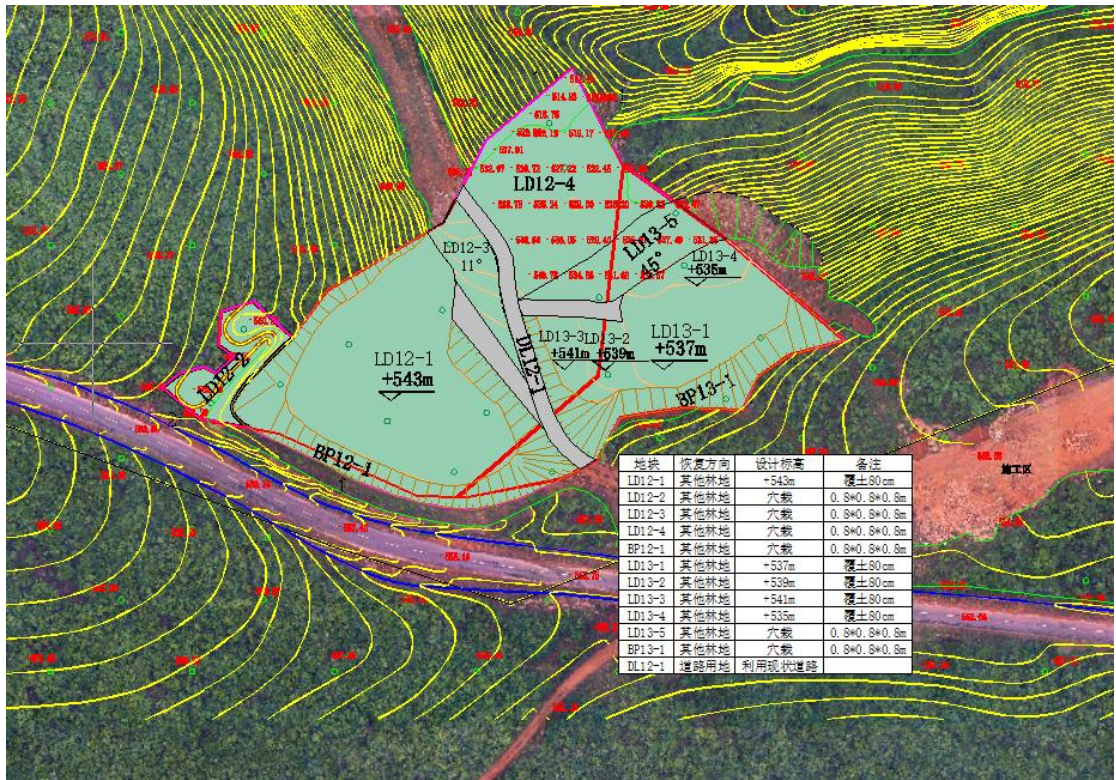


图 4-15 图斑 4104210012、4104210013 设计平面示意图

2、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计对林地 LD12-1、LD13-1~LD13-4、LD13-1 进行平整。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.5-2 治理区场地平整标高一览表

地块	恢复方向	设计标高	备注
LD12-1	其他林地	+543m	
LD13-1	其他林地	+537m	
LD13-2	其他林地	+539m	
LD13-3	其他林地	+541m	
LD13-4	其他林地	+535m	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3Dmine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。根据设计高程进行场地整理。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.6-2 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积 (m ²)	设计标高或坡度	石方开挖 (m ³)	石方回填 (m ³)	备注
LD12-1	2602	+543m	1458	2142	

LD13-1	248	+541m	219	216	
LD13-2	252	+539m	77	70	
LD13-3	1019	+537m	945	164	
LD13-4	268	+535m	123	230	
合计	4389		2822	2822	

3、覆土工程

(1) 覆土工程设计

为修复治理区的生态环境功能，设计治理区 LD12-1、LD13-1~LD13-4 植树并播撒草籽，LD12-2、LD12-3、LD12-4 采用采取穴栽换土方式栽植并播撒草籽，树种选择侧柏；BP12-1、BP13-1、LD13-5 坡脚及坡顶采取穴栽换土方式栽植爬山虎；DL12-1 两侧穴栽种植大叶女贞，按照平整面积及树坑尺寸计算土方量。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后林地面积计算覆土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 4261m³，客土挖运量为 4261m³，机械平土量为 4389m²。覆土工程量统计见下表：

表 4.4.6-3 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
LD12-1	2602	其他林地	0.8	2082	2602	
LD12-2	524	其他林地	穴栽	79		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD12-3	419	其他林地	穴栽	65		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD12-4	1782	其他林地	穴栽	250		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP12-1	1258	其他林地	穴栽	135		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
LD13-1	248	其他林地	0.8	198	248	
LD13-2	252	其他林地	0.8	202	252	
LD13-3	1019	其他林地	0.8	815	1019	
LD13-4	268	其他林地	0.8	214	268	
LD13-5	650	其他林地	穴栽	51		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
BP13-1	932	其他林地	穴栽	92		树坑规格 0.8m×0.8m×0.8m
DL12-1	982	利用现状道路	穴栽	77		
合计	10936			4261	4389	

4、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表：

表 4.4.6-4 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m²)	伸缩缝 (m²)	备注	顶高
LD12-1	15	23.87	7.91	7.46	1.19	挡土墙 B	+544m
LD13-1	38	60.31	19.98	18.85	3.02	挡土墙 B	+542m
LD13-2	34	53.77	17.81	16.80	2.69	挡土墙 B	+540m
LD13-3	40	64.12	21.24	20.04	3.21	挡土墙 B	+538m
LD13-4	32	51.72	17.13	16.16	2.59	挡土墙 B	+536m
合计	159	253.78	84.07	79.31	12.69		

5、生物工程

治理区 LD12-1、LD13-1~LD13-4 植树并播撒草籽，LD12-2、LD12-3、LD12-4 采用采取穴栽换土方式栽植并播撒草籽，树种选择侧柏；BP12-1、BP13-1、LD13-5 坡脚及坡顶采取穴栽换土方式栽植爬山虎；DL12-1 两侧穴栽种植大叶女贞。生物工程的养护期为 3 年，即工程完工后 3 年。

生物工程量见下表：

表 4.4.6-5 治理区生物工程量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	770	
2	种植爬山虎	株	544	
3	大叶女贞	株	150	
4	撒播草籽	hm2	0.78	
5	生物养护	a · hm2	0.78	养护期为 3 年（含行道树）

6、道路工程

治理区 DL12-1 延续使用原有现状道路。

7、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.6-6 治理区（4104210012、4104210013 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	457	
二	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	2822	
2	石方回填	m ³	2822	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	4261	
2	客土挖运	m ³	4261	
3	机械平土	m ²	4389	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	253.78	
2	PVC 管	m	84.07	
3	砂浆抹面	m ²	79.31	
4	伸缩缝	m ²	12.69	
五	生物工程			
1	侧柏	株	770	
2	爬山虎	株	544	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	150	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	0.78	
5	生物养护	a · hm ²	0.78	养护期 3 年

4.4.6.2 图斑 4104210014、4104210015 工程设计

治理区位于宝丰县宝丰县大营镇栗树庙村北，图斑编号：4104210014、4104210015，由于两块图斑相邻，所以划分在同一治理区一同治理。治理区平面形状为不规则图形，东西长约 156m，南北宽 79m，两图斑总面积 0.74 公顷。

治理区包括治理图斑及周边区域，面积约 1.02 公顷。该区域原为历史遗留堆石场，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为其他林地 LD14-1~LD14-6，LD15-1~LD15-3；农村道路 DL14-1、DL15-1；设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、生物工程、道路工程等（图 4-16）。治理区拐点坐标见附表 1。

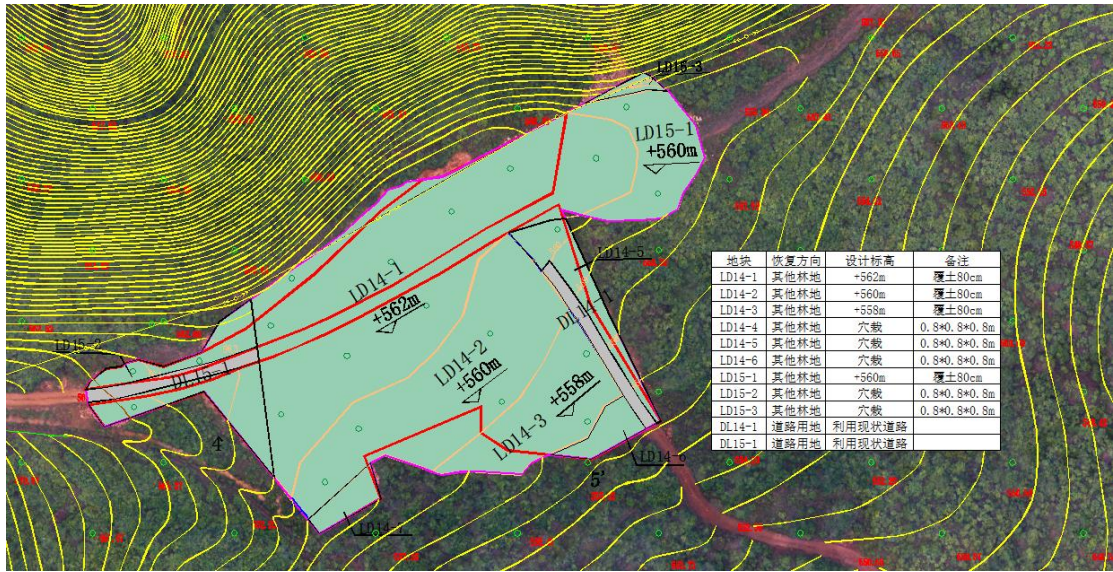


图 4-16 图斑 4104210014、4104210015 设计平面示意图

1、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计对林地 LD15-1、LD14-1~LD14-4 进行平整。设计平整标高见下表。其他地块按自然地势。

表 4.4.6-7 治理区生物工程工作量

地块	恢复方向	设计标高	备注
LD14-1	其他林地	+562m	
LD14-2	其他林地	+560m	
LD14-3	其他林地	+558m	
LD15-1	其他林地	+560m	

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3Dmine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.6-8 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积	设计坡度	石方开挖 (m³)	石方回填 (m³)	备注
LD14-1	4266	+562m	987	987	
LD14-2	2132	+560m	348	348	
LD14-3	934	+558m	262	262	
LD15-1	723	+560m	158	158	
合计	8055		1755	1755	

2、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计修复林地区采用穴栽复绿方式，按照树坑尺寸计算土方量。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后平台面积及穴栽尺寸计算覆土量。经计算，项目区共计从外部购土量为 6769m³，客土挖运量为 6769m³，机械平土量为 8055m²。覆土工程量统计见下表：

表 4.4.6-9 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
LD14-1	4266	其他林地	0.8	3413	4266	
LD14-2	2132	其他林地	0.8	1706	2132	
LD14-3	934	其他林地	0.8	747	934	
LD14-4	505	其他林地	穴栽	77		
LD14-5	185	其他林地	穴栽	31		
LD14-6	162	其他林地	穴栽	28		
LD15-1	723	其他林地	0.8	578	723	
LD15-2	835	其他林地	穴栽	122		
LD15-3	62	其他林地	穴栽	12		
DL14-1	212	利用现状道路	穴栽	29		
DL15-1	153	利用现状道路	穴栽	26		
合计	10169			6769	8055	

4、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失，设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙，按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表：

表 4.4.6-10 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m ³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m ²)	伸缩缝 (m ²)	备注	顶高
LD14-1	338	460.18	179.27	169.12	23.01	挡土墙 B	+563m
LD14-2	139	186.71	73.42	69.27	9.34	挡土墙 B	+561m
LD14-3	92	106.13	48.51	45.77	5.31	挡土墙 B	+559m
LD15-1	96	153.40	50.82	47.94	7.67	挡土墙 B	+561m
合计	665	906.42	352.02	332.10	45.32		

5、生物工程

治理区 LD14-1~LD14-3、LD15-1 种植侧柏并播撒草籽，LD14-4~LD14-6、LD15-2~LD15-3 穴栽侧柏并播撒草籽；DL14-1、DL15-1 两侧穴栽种植大叶女贞。

生物工程工作量见下表：

表 4.4.6-11 治理区生物工程工作量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	528	XP14-1、XP15-1
2	大叶女贞	株	106	DL14-1
3	播撒草籽	hm ²	0.98	XP14-1、XP15-1
4	生物养护	a · hm ²	0.98	养护期为 3 年（含道路行道树）

6、道路工程

治理区 DL14-1、DL15-1 延续使用原有现状道路。

7、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表：

表 4.4.6-12 治理区（4104210014、4104210015 图斑）设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	场地平整			
1	石方开挖	m ³	1755	
2	石方回填	m ³	1755	
二	覆土工程			
1	购土	m ³	6769	
2	客土挖运	m ³	6769	
3	机械平土	m ²	8055	
三	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	906.42	
2	PVC 管	m	332.10	
3	砂浆抹面	m ²	332.10	
4	伸缩缝	m ²	45.32	
四	生物工程			
1	侧柏	株	528	间距 2.0m
2	大叶女贞	株	106	间距 1.0m
3	撒播草籽	hm ²	0.98	
4	生物养护	a · hm ²	0.98	养护期 3 年

4.4.6.3 图斑 4104210016 工程设计

治理区位于宝丰县宝丰县大营镇栗树庙村北，图斑编号：4104210016，平面

形状近似心形，东西宽约 49m，南北长 50m，图斑面积 0.18 公顷。

治理区为治理图斑面积。该区域原为历史遗留砂岩采坑，原土地类型为采矿用地，主要地质环境问题为地形地貌景观破坏和土地资源破坏。

本次按照“宜耕则耕、宜林则林，宜草则草、宜景则景”的原则，参照原有土地类型及土地利用规划，进行土地复垦适宜性评价，确定修复后土地类型为林地 LD11-1~LD16-5，BP16-1、BP16-2；设计分项治理工程为：场地平整工程、覆土工程、生物工程等（图 4-18）。治理区拐点坐标见附表 1。

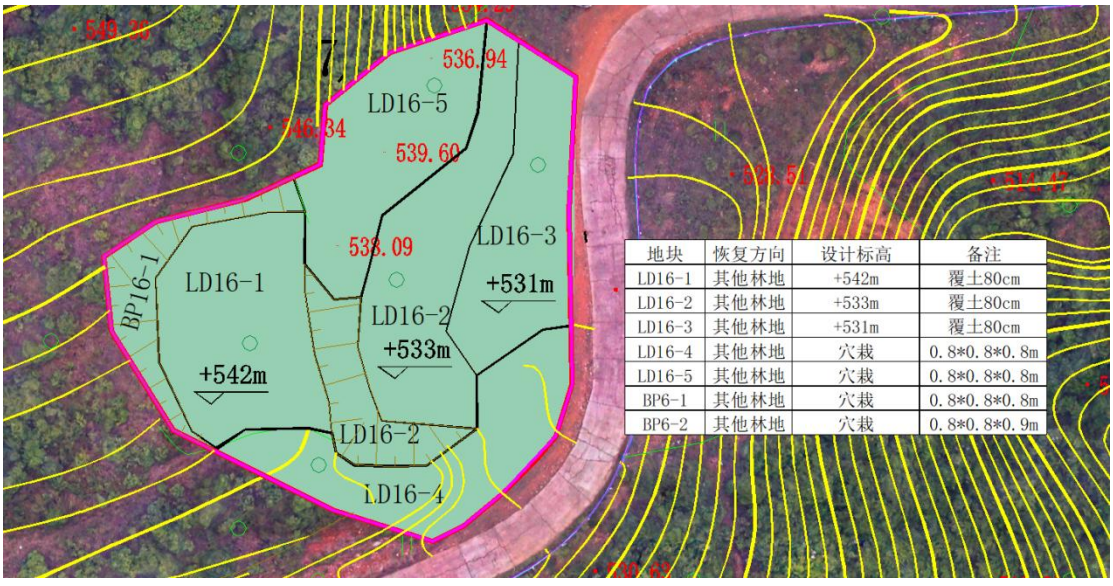


图 4-18 图斑 4104210016 设计平面示意图

1、场地平整工程

(1) 场地平整工程设计

设计 LD16-1 标高+542m，LD16-2 标高+533m，LD16-3 标高+531m，BP6-2 平整 60°。其他地块按自然地势。

(2) 场地平整工程量计算

场地平整工程采用 3Dmine 软件中的“三角网法”模块进行计算，网格间距 5×5m。场地平整工作量情况如下表：

表 4.4.6-13 治理区场地平整(石方开挖)工作量一览表

平整单元编号	面积（m ² ）	设计标高或坡度	石方开挖（m ³ ）	石方回填（m ³ ）	备注
LD16-1	354	+533m	268	126	
LD16-2	342	+531m	98	98	
LD16-3	275	+542m	55	219	

BP16-2	133	60°	34	12	
合计	971		455	455	

2、覆土工程

(1) 覆土工程设计

设计 LD16-1~LD16-3, 覆土 0.8m; LD6-4、LD6-5 穴栽换土栽植侧柏; BP6-1、BP6-2 穴栽换土栽植爬山虎。按照平整面积及树坑尺寸计算土方量。

(2) 覆土工程量统计

按照整理后穴栽尺寸计算覆土量。经计算, 项目区共计从外部购土量为 904m³, 客土挖运量为 904m³, 机械平土量为 971m²。覆土工程量统计见下表:

表 4.4.6-14 治理区覆土工程量计算表

地块编号	面积 (m ²)	整治后土地类型	覆土厚度 (m)	覆土量 (m ³)	机械平土 (m ²)	备注
LD16-1	354	其他林地	0.8	283	354	
LD16-2	342	其他林地	0.8	274	342	
LD16-3	275	其他林地	0.8	220	275	
LD16-4	309	其他林地	穴栽	49		
LD16-5	311	其他林地	穴栽	49		
BP16-1	119	其他林地	穴栽	18		
BP16-2	133	其他林地	穴栽	11		
合计	1843			904	971	

3、挡土墙工程

为防止地块填渣及覆土水土流失, 设计在地块边缘修建浆砌石挡土墙, 按填渣高度及周边自然地势选用挡土墙样式。工程量见下表:

表 4.4.6-15 治理区挡土墙工程量计算表

平台编号	长度 (m)	浆砌石 (m ³)	PVC 管 (m)	砂浆抹面 (m ²)	伸缩缝 (m ²)	备注	顶高
LD16-1	47	75.29	24.94	23.53	3.76	挡土墙 B	+534m
LD16-2	40	52.21	21.07	19.88	2.61	挡土墙 B	+532m
LD16-3	36	57.70	19.11	18.03	2.88	挡土墙 B	+543m
合计	123	185.20	65.13	61.44	9.26		

4、生物工程

设计 LD16-1~LD16-3, LD6-4、LD6-5 穴栽换土栽植侧柏并播撒草籽; BP6-1、BP6-2 穴栽换土栽植爬山虎。生物工程的养护期为 3 年, 即工程完工后 3 年。

表 4.4.6-16 治理区生物工程量

序号	分项工程	单位	工程量	备注
1	栽种侧柏	株	192	LD16-1~LD16-3, LD6-4、LD6-5
2	种植爬山虎	株	56	BP6-1、BP6-2
3	播撒草籽	hm ²	0.16	
4	生物养护	a • hm ²	0.16	养护期为 3 年

5、治理区分项工程量汇总

治理区分项工程量汇总见下表:

表 4.4.6-17 治理区 4104210015 图斑设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	455	
2	石方回填	m ³	455	
二	覆土工程			
1	购土	m ³	904	
2	客土挖运	m ³	904	
3	机械平土	m ²	971	
三	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	185.20	
2	PVC 管	m	65.13	
3	砂浆抹面	m ²	61.45	
4	伸缩缝	m ²	9.26	
四	生物工程			
1	侧柏	株	192	间距 2.0m
2	爬山虎	株	56	间距 1.0m
3	撒播草籽	hm ²	0.16	
4	生物养护	a • hm ²	0.16	养护期 3 年

4.4.6.4 治理区 F 设计工程量汇总

治理区 F 分项工程量汇总见下表：

表 4.4.6-18 治理区 F 设计工程量汇总表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	457	
二	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	5032	
2	石方回填	m ³	5032	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	11934	
2	客土挖运	m ³	11934	
3	机械平土	m ²	13415	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	1345	
2	PVC 管	m	481	
3	砂浆抹面	m ²	473	
4	伸缩缝	m ²	67	
五	生物工程			
1	侧柏	株	1490	
2	爬山虎	株	600	间距 1.0m
3	大叶女贞	株	256	间距 2.0m
4	撒播草籽	hm ²	1.92	
5	生物养护	a • hm ²	1.92	养护期 3 年

4.5 设计工程量汇总

宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目设计主要工程量为：危岩体清除 3663m³；场地平整工程石方开挖 117132m³，石渣回填 117132m³；覆土工程（购买客土 155276m³，客土挖运 155276m³、机械平土 176930m²）；土壤改良工程（土地翻耕 15.60hm²，施有机肥 70188kg）；挡土墙工程（浆砌挡土墙 13023.66m³，PVC 管 4675.64m，砂浆抹面 4776.93m²，伸缩缝 515.15m²）；灌溉工程量（挖沟槽 2111m³，浆砌石砌筑 768m³，砂浆抹面 2560m²，土方填筑 8m³）；生物工程（侧柏 23468 株，爬山虎 6704 株，大叶女贞 4059 株，播撒草籽 14.94hm²，

生物养护 3 年)；警示牌 1 个。具体工程量统计见下表：

表 4-5 设计总工程量一览表

序号	分项工程名称	单位	总工程量	备注
一	危岩体清除工程			
1	坡面危岩清理	m ³	3663	
二	场地平整工程			
1	石方开挖	m ³	117132	
2	石方回填	m ³	117132	
三	覆土工程			
1	购土	m ³	155276	
2	客土挖运	m ³	155276	
3	机械平土	m ²	176930	
四	挡土墙工程			
1	浆砌石砌筑	m ³	13023.66	
2	PVC 管	m	4675.64	
3	砂浆抹面	m ²	4776.93	
4	伸缩缝	m ²	515.15	
五	土壤改良工程			
1	土地翻耕	hm ²	15.60	
2	施有机肥	公斤	70188	
六	灌溉工程			
1	沟槽开挖	m ³	2111	
2	浆砌石砌筑	m ³	768	
3	砂浆抹面	m ²	2560	
4	土方填筑	m ₃	8	
七	生物工程			
1	侧柏	株	23468	
2	爬山虎	株	6704	
3	大叶女贞	株	4059	
4	撒播草籽	hm ²	14.94	
5	生物养护	a · hm ²	14.94	
八	警示牌工程	个	1	

4.6 修复后土地利用调整情况

治理区 A~F 修复后地类统计见表 4-6-1，修复后土地利用调整表见表 4-6-2：

表 4-6-1 修复后各治理区地类面积统计表

治理区	图斑编号	旱地 (公顷)	其他林地 (公顷)	其他草地 (公顷)	建设用地 (公顷)	坑塘水面 (公顷)	沟渠 (公顷)	道路用地 (公顷)	合计	合计 (亩)
A	4104210001		0.15						0.15	2.25
	4104210002	0.26	1.62					0.10	1.98	29.70
	4104210003	0.28							0.28	4.20
	4104210004	0.50	0.92					0.05	1.47	22.05
	4104210005	0.05			0.02				0.07	1.05
	4104210006	0.06	0.02					0.02	0.10	1.50
B	4104210007	1.07	1.60			0.19		0.06	2.92	43.80
C	4104210008	1.28	3.78	0.82			0.16	0.47	6.51	97.65
D	4104210009	4.41	2.80					0.20	7.41	111.15
	4104210010	6.44	1.60					0.19	8.23	123.45
E	4104210011	1.01	1.83	1.17				0.19	4.20	63.00
F	4104210012		1.00					0.09	1.09	16.35
	4104210013									
	4104210014		0.98					0.04	1.02	15.30
	4104210015									
	4104210016		0.18						0.18	2.70
总计		15.36	16.48	1.99	0.02	0.19	0.16	1.41	35.61	534.15

表 4-6-2 修复后土地利用调整表

地类名称	整理前		整理后		增减量
	面积/hm ²	比例/%	面积/hm ²	比例/%	面积/hm ²
旱地	0	0	15.36	43.13	15.36
其他林地	1.21	3.4	16.48	46.28	15.27
其他草地	0.62	1.74	1.99	5.59	1.37
采矿用地	33.15 (含图斑内 26.77)	93.09	0	0.00	-33.15
农村道路	0.44	1.24	1.41	3.96	0.97
坑塘水面	0.19	0.53	0.19	0.53	0
建设用地	0	0	0.02	0.06	0.02
沟渠	0	0	0.16	0.45	0.16
合计	35.61	100	35.61	100.00	0

通过治理，项目区增加耕地 15.36hm²，增加林地 15.27hm²，采矿用地减少 33.15hm²。

4.7 土石方利用情况

本次治理共场地平整工程石方开挖 117132m³，石渣回填 117132m³；覆土工程需外购买客土 155276m³。本修复治理项目设计开挖的土石方全部用于本项目回填，没有剩余石方外运。

5 工程施工方法与组织管理

5.1 施工方法

5.1.1 测量放线方法

测量放线主要按照如下流程执行：设计图纸会审→控制点、高程点复核→分段建立施工控制网→报监理审批、监理认可→放样→报监理审批、监理认可。

1、设计图纸会审

组织业主单位、设计单位、监理单位等施工各相关单位对图纸会审，对项目施工的疑点、难点由设计单位进行答疑。

2、控制点、高程点复核

对设计或业主单位提交的控制点坐标系统、高程系统、各分项工程的起点、终点进行复核、检查。

3、分段建立施工控制网

根据甲方所提供的控制点、高程点，分段建立施工控制网，在建立控制方格网时应与总平面布置图相配合，以便施工过程中能够保存最多数量的控制点标志。

4、报监理审批、监理认可

把分段建立的施工控制网向监理单位报验，在监理单位审批后方可转入下道工序。

5、放样

根据建立的分段施工控制网，对各工程段进行放样，确定起点、终点、拐点等。

6、报监理审批、监理认可

把各工程段放样后的材料向监理单位报验，在监理单位审批后方可转入下道工序。

7、放线注意事项

（1）认真校核放线施工图，对放线施工图除进行反复校对外，还可进行现场校核。

（2）由于整个放线工作先后共需多遍，部分点线反复使用，所以还必须考

虑后续工序对放线的干扰。

- (3) 各点线均应编号，杜绝差错。
- (4) 做好仪器和器具的校核与检修工作，减少放线误差。
- (5) 仪器、器具专人使用，专人保管。

5.1.2 危岩体清除施工方法

治理区内坡面危岩体节理发育严重，大部分危岩体裂缝是上下贯通，下部局部悬空，上部松动的块体较大，危岩体极有可能掉落滑塌。为防止危岩体崩塌威胁施工工人安全及机械，设计对危岩体及斜坡上孤石、浮土进行清理，利用人工或机械（挖掘机）自上而下对坡面进行修整，清除后最终边坡不得留有危岩，坡面相对流畅平整，斜坡整体坡度为 60° ，斜坡相邻 2m^2 内平整度控制在 $\pm 20\text{cm}$ 。

施工方法为：先防护后施工，先浮石浮土后危岩体，边施工边监测，从上至下逐层清理，对于浮土浮石采用人工撬除清理的方法，对于危岩体采用人工机械配合凿成小块，然后清除。针对浮石浮土采取一看、二敲、三撬的作业方法，对可能随时滚落的零小危石、活石按轻重缓急定人、定时处理，对于危岩体采用机械凿孔、钢契挤压的方法进行破碎作业。

5.1.3 场地平整工程施工方法

1、施工准备

(1) 施工前有关人员应先熟悉设计图纸，对现场进行勘查，根据设计单位的交底及相应的设计文件和施工技术规范，进行详细施工方案的编制。

(2) 测量人员对提供的平面、高程控制点，按照有关规范要求复测，并根据施工的需要对其进行加密、完善，同时按工程监理程序提交相应的测量资料。

(3) 根据施工需要及现场平面布置做好各项临建工作。

2、工程测量方案

(1) 工程测量的依据：施工图纸、国家现行检验评定标准《GB50026—2007》

(2) 控制测量方案：现场进行校核，经确认资料与桩位无误后，进行控制点加密。按照测量工作的原则“先整体，后局部”，结合施工现场的情况。如果加密点不能满足施工要求，则需采用建立控制网的方法。新做的测量控制网点的精

度应与所交的点位精度相同。

(3) 施工前, 根据加密点或新做点位精确定出位置, 保护好点位, 并做栓桩记录, 在全部观测结束后, 绘制在成果图上, 作为设计高程和原地面高程计算高度和土方量的依据。

(4) 施工中, 严格执行有关测量规范要求及测量复核制度, 定期检查, 做好施工原始记录, 在工作中要做到步步有校核, 杜绝错误的发生。测量仪器要定期校验、保养。仪器在运送或迁站过程中要注意安全, 架好仪器后, 要有专人看管。

3、平整回填方案

(1) 以设计平整范围布置边界, 然后根据设计高程要求, 并结合治理区的实际地形, 采取挖填措施、保证高差在控制范围内, 以满足植树需要。

(2) 水准测量等级为三级, 视线长度小于 80m, 前后视线差不超过 5m, 高差校正误差小于 10mm。

(3) 分层压实, 按照设计的采坑回填范围和高程, 分层回填压实, 每 30cm 厚进行一次碾压, 要求每层纵横各夯实三遍。

5.1.4 覆土工程施工方法

1、人工填土方法

用手推车送土, 以人工用铁锹、耙、锄等工具进行回填土。填土应从场地最低部分开始, 由一端向另一端自下而上分层铺填。每层虚铺厚度人工夯实时不大于 30cm, 用打夯机械夯实时不大于 25cm。

深浅坑相连时, 应先天深坑, 相平后与浅坑全面分层填夯。如采取分段填筑、交接处应填成阶梯形。夯填土采用人工用 60—80kg 的木夯或铁、石夯, 由 4—8 人拉绳, 两人扶夯, 举高不小于 0.5m, 一夯压半夯, 按次序进行。较大面积人工回填用打夯机夯实。两机平行时其间距不得小于 3m。在同一夯打路线上, 前后间距不得小于 10m。

2、机械填土方法

(1) 推土机填土

填土应由上而上分层铺填, 每层虚铺厚度不宜小于 30cm, 大坡度堆填土, 不得居高临下, 不分层次, 一次堆填。推土机运土回填, 可采用分摊集中, 一次

运送方法，分段距离约为 10—15m，以减少运土漏失量。上方推至填方部位时，应提起一次铲刀，成堆卸土，并向前行驶 0.5—1m，利用推土机后退时将土刮干。用推土机来回进行碾压，。填土程序宜采用纵向铺填顺序。从挖土区段至填土区段，以 40—60m 距离为宜。

（2）铲运机填土

铲运机填土，铺填土区段，长度不宜小于 20m，宽度不宜小于 8m，铺土应分层进行，每次铺土厚度不大于 30—50cm，每层铺土后，利用空车返回时将地表面刮下。填土程序一般尽量采取横向或纵向分层卸土，以利行驶时初步压实。

（3）汽车填土

自卸汽车为成堆卸土，须配推土机推土、摊平。每层的铺土厚度不大于 30—50cm。填土可利用汽车行驶作部分压实工作，行车路线须均匀分布于填土层上。汽车不能在虚土上行驶，卸土推平和压实工作须采用分段交叉进行。

5.1.5 土壤改良工程施工方法

土壤改良措施是通过土地整理，采用农艺、工程和生物措施，改良、改造中低产田不良性状、限制性条件和障碍因子，以提高土地利用率和产出率。

1、瘠薄增厚改造措施：

聚土垄作或横坡耕作以增厚土层；

从下部居民点采集农家肥，增施有机肥料，培肥地力；

实行保持性耕作，种植绿肥以及豆类作物，减少水土流失。

2、质地改良改造措施：

增施有机肥料，如绿肥、畜肥、腐殖酸肥以及秸秆还田、施用磷肥等措施。同时少量增加石灰施用，加速有机肥料分解，代换土壤中营养元素。部分有机肥料可在就近居民点拾取。

深耕晒垡，熟化土壤，可加厚耕层，改良粘性。

3、肥力陪配方案

增施有机肥：在进行改土区域和田坎归并区域施用有机肥进行土壤改良。

秸秆还田：一是配施氮素化肥，调整碳氮比例 25：1；二是在土壤田间持水量 60% 以上时实行秸秆直接还田，保证还田质量；三是还田量一般每亩干秸秆 300-400kg，薄地宜少，壮地宜多；四是还田方式要因地制宜，一般高温多雨区

实行玉米秸秆直接还田或麦秸覆盖玉米。此项工程可在农民每年翻耕时自行完成。

绿肥：在耕作时对绿肥作物实行翻压还田培肥土壤，粮豆轮作或间作可通过豆科作物固氮和根茬还田培肥土壤。此项工程可在农民每年翻耕时自行完成。

平衡施肥：根据土壤生产能力和作物目标产量配方施肥，做到农家肥、化肥一齐用，氮、磷、钾、微（肥）配合施。一方面提高产量，增加有机物库容，另一方面减少和补充土壤养分的直接消耗。

4、土地翻耕

设计下部 1 米采取较细碎石土回填，并进行机械平整压实，再进行覆土及土地翻耕工程，翻耕的目的就是使治理区经过土地平整之后，让原来较硬的地面进行深翻、松土，等种植土覆盖之后，能够使种植土与原来的地面土交错结合在一起，提高土地质量。如果不进行翻耕，直接在平整之后较硬的地面上面覆盖种植土，会使原来地面与种植土不能真正结合在一起，形成两张皮，降低耕地质量，达不到设想的生产效益。

5.1.6 道路施工方法

泥结碎石路面的施工方法，常用灌浆法和拌和法两种，其中灌浆法修筑的效果较好。灌浆法施工，一般可按下列工序。

1、准备工作

包括放样、布置料堆，整理路槽的拌制泥浆。泥浆按水土体积比的 0.8:1~1:1 进行拌制，过稀或不均匀，都将直接影响至基层的强度和稳定性。

2、摊铺石料

将事先准备好的石料按摊铺厚度一次铺足。松铺系数为 1.2~1.3 左右，当有几种不同品种和尺寸碎石时，应在同一层内采用相同品种和尺寸的石料，不得杂乱铺筑。

3、初步碾压

初碾的目的是使碎石颗粒间初碾压紧，但仍保留有一定数量的空隙，以醒泥浆能灌进去。因此选用三轮压路机或振动压路机进行碾压为宜。碾压遍数不超过 2~4 遍(后轮压完路面全宽，即为 1 遍)，碾压至碎石无松动情况为度。

4、灌浆

在初压稳定的碎石层上，灌注预先调好的泥浆。泥浆要浇得均匀，数量要足

够灌满碎石间的空隙。泥浆表面应与碎石平齐，但碎石的棱角仍应露出泥浆之上，必要时，可用竹帚浆泥浆扫匀。灌浆时务使泥浆灌到碎石层的底部，灌浆后 1~2 小时，当泥浆下注，孔隙中空气溢出后，在未干的碎石武警有面上撒上嵌缝料(约 $1 \sim 1.5 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$)，以填塞碎石层表面的空隙，嵌缝料要撒得均匀。

5、碾压

灌浆后，待表面已干而内部泥浆尚处于半湿状态时，再用三轮压路机或振动压路机继续碾压，并随时注意将嵌缝料扫匀，直至碾压到无明显轮迹及碾压下材料完全稳定为止。在碾压过程中，每碾面与压 1~2 遍后，即撒铺薄层石屑并扫匀，再进行碾压，以便碎石缝隙内的泥浆流到所撒石屑粘结成整体。

拌和法施工与灌浆法施工不同之处，是土不必制成泥浆，而是将土直接铺撒在摊铺平整的碎石上，用平地机、多铧犁或多齿耙均匀拌和，然后用三轮压路机或振动压路机进行碾压，碾压方法同灌浆法。在碾压过程中，需要时应补充洒水，碾压 4~6 遍后，撒铺嵌缝料，然后继续碾压，直至无明显轮迹及碾压下材料完全稳定为止。

6、铺筑、保护层

为了防止泥结碎石路面雨天泥泞晴天飞尘，在泥结碎石路面上要铺筑磨耗层。

(1) 磨耗层的厚度视所用粒径的大小、硬度、路面结构组合形式、路面强度和地区干湿条件而定。

(2) 磨耗层的铺筑应严格按下列步骤进行：

1) 放样清底 根据设计铺筑宽度划出边线，把泥结碎石路面上的浮土及松散材料清扫干净，然后进行压实，使路面平整坚实。

2) 扫浆 在路面铺筑宽度以内洒水，并用扫帚或扫浆器扫起薄层泥浆。如路面扫不起泥浆，可撒一层细粘土，然后适量洒水，再进行扫浆。在泥浆面未干前进行铺料。

3) 配料拌和根据材料性质及地区气候等因素，通过试验确定材料的配合比。按 5~10 米的铺筑长度的用料数量，把各种材料堆放在路边。拌和时一般干拌两遍，边拌和边洒水，达到均匀为止。拌和砖屑、炉渣等粒料时，应先在砖屑等料堆上洒水润湿，然后才可与粘土拌和。

4) 铺料扫浆之后，摊铺拌和料，用木刮板或轻巧耙耙平，防止大颗粒集中。

如出现大颗粒集中，应用耙头击散。不得横向撒料或扬撒料，以免摊铺不匀，造成土和粒料离析。每隔 20 米用直尺和路面横坡板校正平整度和路面横坡。一般松铺料的厚度是压实厚度的 1.3~1.4 倍。

5) 培肩和碾压 碾压前应先做好培筑和整平工作，使路肩与磨耗层同时被压实，以保护磨耗层的边缘。

碾压工作应在混合料最佳含水量时进行，并要求和铺料工序紧密衔接，先用轻型压路机碾 2~3 遍。初步压实后，可开放交通，利用行车控制碾压，先两边，后中间，交错碾压，并随时注意校验平整度和路面横坡。

7、质量要求

(1) 石料应选用坚硬的粒状碎石或砾石，其粒径应符合有关要求；

(2) 采用拌和法施工时，土块应粉碎，其最大直径不应超过 20mm，拌和均匀，表面平整密实；采用灌浆法施工时泥浆稠度适宜，浇灌必须均匀饱满。

(3) 嵌缝料必须撒铺均匀，表面平整，碾压至要求的密实度。

(4) 弯沉不小于或等于设计值。

(5) 路面上应做成 3~4% 的路拱横坡度；当泥结碎石路面的总厚度超过 15cm 时，应分两层铺筑，上层厚 6~15cm。

5.1.7 沟渠工程施工方法

1、施工顺序

测量定位→沟槽开挖→清基、整平、夯实→浇筑基础→砌筑→砂浆抹面。

2、施工方法

(1) 测量放样

首先，用全站仪放出沟渠的位置中轴线，并测出相应标高，在地面上标出里程桩号以及标高，并根据所交底结果，用白灰线或线绳拉出边沟的相应轮廓线，示出相应的开挖深度。

(2) 基槽开挖

基槽采用人工配合挖掘机开挖，基坑底部每边尺寸至少大于基础尺寸 30cm。然后进行基底夯实，过程中人工整平基底，使用振动夯夯实，土基的压实度达到施工规范的要求后报监理批准后可以开始垫层的施工。

(3) 垫层

排水沟垫层为 C20 砼，厚度为 10cm，宽度为 70cm，在浇筑过程中应振捣密实，同时制作砼试块，浇筑完毕应注意洒水养护。

（4）渠壁浇筑

渠壁采用混凝土结构，待垫层满养护期后定位放线进行渠壁浇筑，表面 M10 水泥砂浆抹平。要求渠壁稳固，外表光滑。

（5）养护

渠施工完后采用自然养护，表面洒水保持湿润，洒水的频率视天气而定，养护时间不得少于 7 天。

（6）雨、冬期施工时，露天施工应编制季节性施工方案，采取有效措施，确保质量。

5.1.8 浆砌石挡墙施工方法

1、施工顺序

测量定位→清基、整平、夯实→块石浆砌。

2、施工方法

（1）用全站仪放出干砌石挡墙的位置中轴线，并测出相应标高，在地面上标出里程桩号以及标高，并根据所交底结果，用白灰线或线绳拉出挡墙的相应轮廓线，示出相应的干砌高度。

（2）砌石砌体铺砌前，应将地基平整夯实，将基础表面浮渣清理干净并夯实处理。

（3）挡土墙采用直立浆砌结构，块石在砌筑前先清除表面泥垢，分层整理砌筑，层与层间及层内要求上下错缝，内外搭砌。

（4）每隔 20m 设置伸缩缝一条，每隔 2m 设置 PVC 排水管，表面用砂浆抹面。

5.1.9 生物工程施工方法

施工工序：地形细整→定点放线→乔、灌木栽植、播种草本→施工期养护→养护管理期养护→竣工验收移交。

1、选材

（1）有丰满干枝体系和苗壮的根系，无缺损树节、擦破树皮、受风冻伤害或其他损伤，植物外观应显示出正常健康状态，能承受上部及根部适当的修剪。

无特殊规定或图纸标明，所有植物应在苗圃采集。

(2) 乔木应具有挺直的树干，发育良好的枝杈，根据其自然习性对称生长。不应有大于直径 20cm 未愈合的伤痕。

(3) 运到现场的树苗高度应符合图纸要求，大叶女贞（带土球）胸径 3~4cm，侧柏（带土球）胸径 3~4cm，爬山虎株长不少于 1.2m，草种选择黑麦草、艾草、狗尾草混播，播种量为 60kg/hm²，其他按施工图纸要求执行。

2、定点放线

(1) 施工人员接到设计图纸后先到现场核对图纸，了解地形地貌和障碍物情况并找到定点放线的依据和方法。

(2) 首先按工程布置的图纸标出种植地段、种植位置的轮廓，并进行放样。

(3) 用经纬仪完成施工坐标控制网放设，对所有基准点打桩定点。

(4) 分别对绿化苗木栽植位置等进行放样，每次放样后，报请监理工程师进行审核，核准后、进行下一道工序的施工。

(5) 对交叉施工造成的放样破坏及时进行复样，保证施工精确度和进程。

整个放样工序按“基准点确定→控制网放样→放样→核实→使用→复线→使用”的途径进行。

3、树苗运输

在运出树苗前，应由园艺人员按起苗、调运等技术要求负责将植物挖出、包扎、打捆，以备运输；植物根系应保持潮湿、防冻、防止过热。树苗在裸根情况下运输时，必须将根部包涂粘泥浆，使根的全部带有泥土然后包装在稻草袋内。

4、树穴开挖

(1) 挖坑挖槽的质量标准：挖坑挖槽的位置要准确，符合设计要求。

(2) 刨坑的规格要求

植树坑大小为 0.6×0.6×0.6m，间距为 2.0×2.0m，其他按图纸要求执行。

(3) 刨坑的操作方法：刨坑时要找准位置，以所定位置为中心按规定坑径圈定范围。堆放位置以不影响苗木栽植为宜；在斜坡上挖坑应先做成一平台，平台应以坑径最低处为标准做平台，然后在平台上再挖坑。

5、假植

(1) 苗木运到工地后按指定位置卸苗，卸苗要从上往下顺序卸车，不得从

下乱抽，卸时应轻拿轻放，不许整车往下推以免砸根系和枝条。

(2) 卸车后不能立即栽植时，应临时将根部埋土或用苫布草袋盖严，也可事先挖好宽 1.5~2m，深 40cm 的假植沟，将苗码放整齐，一层苗一层土将根部埋严，如假植时间超过七天以上则应适量浇水保持土壤湿润。

(3) 苗木卸车完毕及时报请监理工程师到现场对苗木进行验收。

6、苗木栽植

(1) 在种植时，苗木栽植前先对苗木进行自检，请监理工程师进行抽检，不合格苗木不允许进场。

(2) 苗木栽植前 2 天，对比较干旱的树穴先灌穴，待水全部渗下去后方可栽植，同时为提高成活率，可使用一定浓度的 ABT 生根粉以促进新根的萌发。注意先把土球上的包扎物打开，再将稀释后的溶液喷施或浇灌根部，并适量施用植保粉。

(3) 栽前对苗木进行修剪，修剪的原则是灌木保持其自然树形，短截时保持树冠内高外低，疏枝应保持外密内疏。栽后修剪时，应以疏除为主，修剪总量不超过 1/4~1/3，修剪后较大创口应涂抹保护剂，起到杀菌、促使伤口愈合的作用。

(4) 栽植位置要符合设计图纸要求：树体要保持上下垂直，不得歪斜，树形好的一面要迎着主要观赏方向。

(5) 栽后 24 小时内必须及时浇上第一遍透水，第二遍水要连续进行，第三遍水在第二遍水 5~10 天后进行。灌水量要充足（注意第一次浇水后将树穴下陷部位及时回填种植土并捣实）。浇完第三次透水后，进行苗木的扶直整理工作，要对苗木支撑进行修整和修改，之后根据树种性质分别确定浇水时间。

(6) 待第三遍水渗下后及时进行中耕扶植或封穴，并在树干周围堆成 30cm 高的土堆，以保持土壤中的水分和防止风吹树干造成空隙而影响成活，中耕封穴的同时，将土填实并将树木扶直。

(7) 苗木栽植完及时报请监理工程师验收，并递交苗木养护管理的详细计划及日程。

以上为常规栽种方法，施工时应制定出适宜侧柏及爬山虎栽种的实施方案。

5.1.10 养护工程施工方法

本工程养护期为治理工程结束后三年。缓苗过程结束后苗木开始生长，适当追施肥料，乔木、灌木养护措施主要为水分管理、养分管理、林木修枝、林木密度调控、林木病虫害防治等。

水分管理：主要是通过植树带内植树行间和行内的锄草松土，防止幼树成长期干旱灾害，以促使幼林正常生长和及早郁闭。灌溉用水采取外部运水，保证苗木的成活率。养护期内，林地养护第一年浇水不少于 7 次，保证成活率，第二、第三年每年需浇水 4 次（3 月下旬发芽前；每年 5~6 月促进枝叶扩大；夏季干旱时浇水；11 月份浇封冻水）；参照《河南省地方标准·用水定额》

（DB41/T385-2009），确定林地每次浇水量为 100L/株。

养分管理：在植被损毁严重的地区，防护林幼林时期的抚育一般不宜锄草松土，应以防旱施肥为主。养护期内每年林地施肥一次，每株每次追肥 0.1kg。。

林木修枝：林带刚进入郁闭阶段时，由于辅佐树种生长茂密产生压迫主要树种的情况，要采取部分辅佐树种修枝，以解除主要树种的被压状态，促进主要树种生长并使其在林带中占优势地位。在保证林木树冠有足够鹰眼空间的条件下，通过修枝，提高林木的干材质量和促进林木生长。

林木密度调控：林木郁闭后，抚育工作的主要任务是通过人为干涉，调节树种间的关系，调节林带的结构，保证主要树种的健康生长。林带的树种组成与密度基本处于稳定状态，但是仍应隔一定时间（5 年左右）对林带进行调节，及时伐掉枯梢木和病腐木等。

林木病虫害防治：对于林带中出现各类树木的病、虫、害等要及时地进行养护。对于病株要及时砍伐防治扩散，对于虫害要及时地施用药品等控制灾害的发生。

2、草地的养护主要有浇水、施肥、修剪草坪、除杂草。

浇水：当栽种的草坪及地被植物，除雨季外，应每周浇透水 2—4 次，以水渗入地下 10—15cm 处为宜。应在每年土地解冻后至发青前浇水 1 次返青水，晚秋在草叶枯黄后至土地结冻前溜 1 次防冻水，水量要足，要使水渗入地下 15—20cm 处。

施肥：为了保持草坪叶色嫩绿、生长繁密，必须施肥。冷季型草坪的追肥时

间最好在早春和秋季。第一次在返青后,可以促进生长;第二次在仲春。天气转热后,应停止追肥。秋季施肥可于9—10月份进行。暖季型草种的施肥时间是晚春。在生长季每月或2个月应追1次肥。最后1次施肥北方地区不能晚于8月中旬,南方地区不应晚于9月中旬。

除杂草:防、除杂草的最根本方法是合理的水肥管理,促进目的草的生长势,增强与杂草的竞争能力,并通过多次修剪抑制杂草的发生。一旦发生杂草侵害,除用人工“挑除”外,还可用化学除草剂,抑制杂草的萌发和或杀死刚萌发的杂草。

5.1.11 施工监测方案

为了防止边坡在降雨及振动等外力影响变形发生突发性滑塌,确保施工安全,应建立施工监测网络,实时进行施工监测。

1、监测方法

(1) 地表大地变形监测是边坡监测中常用的方法。采用经纬仪、全站仪、水准仪、GPS等测量仪器了解边坡体水平位移、垂直位移以及变化速率。点位误差要求不超过 $\pm(2.60\sim5.40)\text{mm}$,水准测量每公里中误差小于 $\pm(1.00\sim1.50)\text{mm}$ 。

(2) 地表裂缝位错监测用以了解地裂缝伸缩变化和位错情况。采用伸缩仪、位错计,或千分卡直接量测。测量精度 $0.10\sim1.00\text{mm}$ 。

(3) 露采边坡的滑坡监测参照《工程测量规范》(GB 50026-2007)相关要求。

2、施工安全监测

(1) 施工安全监测应对边坡进行实时监控,以了解由于工程扰动等因素对边坡的影响,并及时指导工程实施、调整工程部署、安排施工进度等。

(2) 施工安全监测点应布置在边坡稳定性差,或工程扰动大的部位,力求形成完整的剖面,采用多种手段互相验证和补充。

(3) 施工安全监测包括地面变形监测、地表裂缝监测等内容。

(4) 施工安全监测原则上采用24h观测方式进行,以使监测信息能及时地反映边坡变形破坏特征,供有关方面作出决断。

5.2 人员、设备配置

5.2.1 人员安排

本项目在宝丰县自然资源局的监督下，挑选具有相应资质及优秀经验的施工单位进行实施。为了突出政府要求，项目设领导小组，其成员由地方政府领导、业务管理部门领导等人组成，负责项目组织、协调工作。为了突出调查与研究有机融合，项目聘请不同专业的专家组成技术指导小组，负责项目实施中的技术工作，为保证项目的顺利实施，将选派责任心强，富有组织能力和较高专业技术水平的业务骨干担任项目负责，由从事水文地质、环境地质、工程地质、地质灾害治理有关专业的技术人员参与项目实施。根据本工程具体情况和施工进度计划，本项目不同施工阶段计划投入的人员及组成详见表 5-3。

表 5-3 拟投入人员一览表

单位：人

工种	按工程施工阶段投入劳动力情况									
	施工准备阶段	削方工程	废渣清理工程	土地平整工程	灌溉工程	排水工程	田间道路工程	农田防护工程	其他工程	竣工验收阶段
管理人员	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
施工员	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
材料员	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
测量员	6	6	6	6	6	6	6	6	6	/
质检员	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
试验员	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
预算员	4	4	4	4	4	4	4	1	1	1
安全员	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
司机	3	16	16	16	10	10	12	10	6	6
抹灰工	/	/	/	/	8	8	6	6	10	6
钢筋工	/	/	/	/	8	10	12	8	/	/
混凝土工	/	/	/	/	10	10	12	10	4	2
机械工	8	12	12	14	10	6	6	4	4	2
砌工	/	/	/	10	14	12	10	7	6	/
水电工	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
普工	10	20	15	20	30	20	40	20	20	30

5.2.2 设备配置

工程施工主要的施工机械设备包括：挖掘机、自卸车、推土机、油罐车、胶轮车等。具体数量根据工程施工情况和进度计划进行合理的调配。我公司根据现有装备的数量、质量情况和周密的计划，分期分批地组织进场。其中需要维修、租赁和购置的，应按计划落实，并要适当留有备份，以保证施工的需要。切实做到加强机械设备的检修和维修工作，配齐维修人员，配足常用配件，确保机械正常运转，对主要工序要储备一定的备用机械，确保机械化施工顺利进行。

详见拟投入本项目的主要施工设备表（表 5-4）及拟配备本项目的试验和检验仪器设备表（表 5-5）。

表 5-4 拟投入本项目的主要施工设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	额定功率(KW)	生产能力	用于施工部位	备注
1	挖掘机	1m ³	20	小松	2017	103	1m ³	土方工程	开工进场
2	装载机	2m ³	10	徐工	2016	160	2m ³	土方工程	开工进场
3	推土机	74KW	30	山东	2015	74	74KW	土方工程	开工进场
4	蛙夯	2.8KW	15	郑州	2014	2.8	2.8KW	土方工程	开工进场
5	冲击夯	/	6	重庆	2016	2.1	良好	土方工程	开工进场
6	拌和机	0.4m ³	8	扬州	2016	5.5	0.4m ³	砌筑工程	开工进场
7	砂浆拌和机	150L	6	郑州	2017	0.55	150L	砌筑工程	开工进场
8	自动配料机	PL1200	4	郑州昌利	2016	0.24	PL1200	砌筑工程	开工进场
9	自卸汽车	10T	30	湖北二汽	2016	120	10T	砌筑工程	开工进场
10	机动翻斗车	1T	15	山东	2014	15	1T	土方工程	开工进场
11	胶轮车	/	12	洛阳	2015	/	良好	土方工程	开工进场
12	洒水车	/	4	洛阳	2013	/	良好	养护	开工进场
13	柴油发电机	/	6	成都	2016	30	良好	备用电源	开工进场
14	水泵	IS	6	成都	2017	1.5	良好	全阶段	开工进场
15	吊车	8-300	10t	郑州	2015	——	10t	安装	开工进场
16	载重汽车	EQ3060GSZ3GJ	6	十堰	2016	——	10t	装载	开工进场
17	电焊机	BX-500	12	开封	2017	20	——	安装机修	开工进场

表 5-5 拟配备本项目的试验和检验仪器设备表

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
----	--------	------	----	------	------	--------	----	----

序号	仪器设备名称	型号规格	数量	国别产地	制造年份	已使用台时数	用途	备注
1	全站仪	GTS700	5 台	天津	2014	324	测量放线	开工进场
1	经纬仪	TDJ-2	5 台	上海	2014	218	测量放线	开工进场
2	水准仪	DSZ3-2	5 台	上海	2013	80	测量放线	开工进场
3	砂浆试模	/	4 台	武汉	2014	1000	砂浆	开工进场
4	砼试模	/	4 台	武汉	2014	500	混凝土	开工进场
5	检测直尺	3m	4 把	武汉	2015	52	挡墙工程	开工进场
6	钢尺	50m	20 把	上海	2017	65	施工放线	开工进场
7	钢尺	30m	20 把	武汉	2017	80	测量放线	开工进场
8	塔尺	5m	20 把	上海	2016	120	测量放线	开工进场
9	何尺	5m	20 把	武汉	2016	165	测量放线	开工进场

5.3 工期、工程进度安排

按矿山地质环境治理项目的开工要求，6 个治理区工程为相互独立的系统，不会相互影响，可以同时开工。关键节点工程主要为：

- 1、危岩体平整与场地平整同时施工；
- 2、覆土工程与道路工程要在场地平整完成基础后进行；
- 3、植树工程在道路工程和覆土工程完工后即可展开，植树最佳时间应为初春，其次为深秋，本次根据进度安排，选择在深秋植树。

5.4 质量、安全、进度保障措施

5.4.1 质量控制措施

1、建立质量责任制

(1) 建立健全质量责任制，上至项目经理、总工程师，下至作业队的工人，均制定质量责任制，形成质量管理工作系统。

(2) 按照质量管理组织机构，配齐质量管理的各级机构的工作人员，将质量意识强、施工经验丰富、组织能力强的人员充实到质量管理的各级机构或部门。

(3) 安排具有丰富的类似项目工程施工经验的队伍和技术、管理人员投入本项目，以保证施工顺利进行和质量创优。

(4) 建立健全各种质量管理的规章制度及制订质量标准及操作工艺，并通

过质量监督检查工作确保贯彻落实，每季度定期举行一次工程质量评比。

(5) 分阶段确定本项目质量攻关项目，并组建相应质量小组，保证质量得到有效的控制。

2、人力资源管理

(1) 执行 ISO9001 质量标准，并对项目部具体要求，制定详实可行的质量职责和权限，选拔经验丰富的管理人员和工程技术人员，采取奖惩制度，确保各级人员有效行使自己的职责和权限。

(2) 对各级施工人员要根据具体情况进行培训，包括专业技术培训、安全、文明施工培训等；保证管理人员、特种作业人员上岗证持有率 100%，普通工人和民工岗前教育率 100%。

3、建立材料进场检验管理制度

严格把好材料质量关，所有的进场材料，必须经检查合格并出具合格证后方可进入施工现场。

4、技术管理保证措施

(1) 建立并实行以总工程师为首的技术负责制，同时建立各级技术人员的岗位责任制，做到分工明确，责任到人，使施工程序和方法符合施工规范和施工技术管理制度的要求，以此确保工程质量创优。

(2) 认真编制施工组织设计，运用统筹法、网络计划技术等现代管理方法，在周密调查研究取得可靠数据的基础上，编制切实可行的实施性施工组织计划，并报业主、监理工程师批准。在严格按网络计划组织实施的同时，实行动态管理。根据变化了的情况及时作为必要调整，使整个施工过程时时处于受控状态。

5.4.2 安全保障措施

1、制定施工期间年度安全生生产规划，确立施工期安全工作总目标。

2、根据国家颁布的各种安全规程结合自己的实践编印通俗易懂，适合本工程使用的安全防护规程袖珍手册，工程开工前组织有关人员学习安全防护手册，并进行安全作业的考核与笔试，考核合格的职工才准进入工作面工作。

3、建立健全岗位安全生产责任制，层层签订《安全生产责任书》，强化安全责任人的职责，做到“职责分明，分级管理，分层落实”，充分发挥职工的主人翁责任心，真正树立起主人翁形象。

4、行安全生产奖惩制度，通过严格的检查、考核、评比、重奖重罚，保证安全总目标的实现。

5、坚持贯彻安全生产“五同时”，即在进行生产计划、布置、检查、总结、评比的同时计划、布置、检查、总结、评比安全。

6、制定完善的安全检查制度，实行安全领导值班制和安全生产工作“三检制”，做到日常监督检查，定期检查，班班自查相结合，及时发现问题及时解决处理。

7、严格执行交接班制度和班前 3—5 分钟安全技术交底讲话制度，做到“工前讲安全，工中查安全，工后评安全”，做到文明施工杜绝违章指挥、违章操作和违反劳动纪律现象，将事故和隐患消灭在萌芽状态。

8、做好职工的安全教育工作，组织职工参加劳动技能学习和培训，开展安全劳动竞赛，开展对新入场工人的“三级”安全教育，利用黑板报、墙报和安全标语等形式经常性开展安全知识宣传教育活动，提高广大职工的安全意识和安全素质。

9、对特殊工种必须做到持证上岗，建立专项档案，做好特种作业人员的取（换）证工作。

10、开展好班组“安全日”，施工“创安全工程”、职工“创安全岗位”活动和一系列其他形式的安全活动，营造一个浓烈的安全氛围，创造一个良好的安全施工环境。

11、严格执行《施工现场临时用电安全技术规范》，严禁乱拉乱接和私接电线。

12、针对不同的施工部位，制定不同的安全技术防护措施，针对不同的岗位，相应制定详细的岗位安全操作规程（包括机械设备操作规程）。

13、做好各类安全标志设置，做好施工现场保安制度。

14、贯彻劳动保护规定，加强劳保用品的采购、保管和发放工作。

15、定期开展安全大检查，召开安全生产例会，及时总结安全生产中的经验和教训。

16、严格规范施工现场的安全管理，从施工现场用电线路的架设、施工材料的堆放、部位的施工顺序，到各部位安全措施的制定和安全设施的安置等，都力求做到规范化的标准化，确保施工安全。

17、气象和地质灾害的防护：根据发包人提供的水情和气象预报，做好洪水、气象和地质灾害的防护工作。一旦发现有可能危及工程和人身财产安全的预兆时，应立即采取有效的防灾措施，以确保工程和人员、财产的安全。

18、信号和标志：在施工工程区域内设置一切必需的信号和标志牌。

5.4.3 进度保证措施

1、优化施工方案

(1) 分段进行，平行施工，抓好各工施工工序的交叉点，合理安排，重点突破。

(2) 科学管理，优化施工组织，抓住关键工序，专业分工，统一组织施工。

(3) 实行轮班制。

2、健全组织机构、资源合理配置

(1) 强化项目管理。根据工程特点，确定优秀的专业化施工队伍；投入性能优良的施工机械设备按时进场，及时进行安装调试，确保按时开工。同时，项目所需资金拨付到位及时，保证工程的顺利进行。项目经理部按项目管理的各项要求开展工作，强化项目管理，强化施工全过程的监督、检查、指导。并选用优质的施工材料，提高工程质量，降低施工难度，避免返工。

(2) 选派经验丰富的项目经理担任工程的项目经理。

(3) 制定详细的材料采购计划，保证材料供应及时，专设材料供应组，专项负责材料采购工作，严格按照总体施工进度计划中要求的时间将材料运达现场。

3、制定合理的施工计划

(1) 统筹规划，确保施工计划的严肃性。

(2) 狠抓重点工程进度，确保按期竣工。

(3) 加强材料的采购、运输、保管和供应，确保工程的需要，坚决杜绝停工待料现象的发生。

(4) 严格按照工期网络计划进行施工工序的安排，结合各项技术措施计划，认真编制施工进度计划，加强施工的组织领导，严格按审定的施工组织设计合理安排施工，做到周有计划，日有安排。重要工序要做好施工组织设计和施工计划并呈报监理工程师审批后才实施。充分利用有利条件和适宜季节，合理安排施工计划并呈报监理工程师审批后才实施工序，缩短流水作业步距，加快工程进度，

以确保工期。同时经常检查施工进度计划的执行情况，及时修正施工进度计划，使施工进度计划随时具有指导生产的效力。关键线路的关键工序，在条件允许和保证质量的前提下，采用两班作业，加快施工进度，保证合同工期的实现。

5、保证后勤供应

加强机械设备和车辆的养护、维修、搞好职工食堂，防病治病，保障职工身体健康，保证正常出勤率，保障施工正常运转，确保工期。并保持一定的后备施工力量，以备必要时投入使用，从而保证进度计划的实现。

6、创造良好的外部环境

创造宽松的外部环境。加强与业主、监理的联系，正确处理好与当地政府，沿线群众及兄弟单位的关系，尊重当地风俗习惯，求得当地政府和群众的支持，争取得到各方面的全面支持和有力配合，为施工生产创造一个良好的外部环境，保证工程施工不受影响。

7、资金及时供给

落实资金管理，以工程合同为准则，搞好资金的管理，督促、检查工程施工合同的执行情况，使财力能够准时投入，专款专用，保证施工生产正常进行。对工程中需用资金的施工阶段，要合理调配好资金的使用，使资金链不断流，充分运用公司自筹资金、工程预付款、施工进度款、验收款的拨付合理使用，保证工程进度。

5.5 文明施工与环境保护措施

5.5.1 文明施工措施

- 1、积极开展文明施工窗口达标活动，施工现场布置合理有序。
- 2、施工现场的机具、料具和施工材料堆放整齐，工地生活设施清洁文明；工地现场开展以创建文明工地为主的思想政治工作。
- 3、严格按规范施工，对施工便道要经常洒水，防止尘土飞扬并做好施工用水的处理工作。
- 4、建立奖惩制度，对保持好的施工组奖励，对不好的施工组进行处罚。
- 5、积极与当地政府、环保等部门协作共同抓好环保工作。
- 6、与当地政府和群众广泛开展共建活动，积极推进两个文明建设。

7、施工现场应保持道路畅通；排水沟、排水设施通畅；现场运输道路硬化处理，保持平整坚实、畅通、现场设置良好的排水措施，在大门口设置车辆清洗池，对出场车辆进行清洗，以防尘土、泥浆被带到场外；保护原有绿化苗木。

8、施工现场设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾应分类存放。施工垃圾必须采用相应容器或管道运输。

9、各种施工材料按施工现场平面布置图分类码放整齐，符合要求，不得妨碍施工交通和场容。施工现场的材料保管，要依据材料性能采取必要的防雨、防潮、防晒、防冻、防水、防爆、防损坏措施。贵重、易燃等特殊物品要及时入库，专库专管，加设明显标志，并建立严格的领退料手续，搞好限额领料工作，严格执行材料节奖超罚制度。

5.5.2 环境保护措施

1、建立并执行施工现场环境保护管理制度，每周组织由负责人参加的联合检查，对检查中发现的问题，应定时、定人、定措施予以解决，有关部门监督落实问题的解决情况。

2、现场降尘措施

（1）配备水车和临时上水，根据情况对施工现场、周边道路定时、不定时洒水，保证全天现场不出现灰尘。

（2）施工现场定时喷水湿润，减少土体的暴露及透风扬尘。

（3）现场堆放码放整齐，完工后对现场及时清理修复地貌。

（4）对施工堆放的渣土、施工用土采用苫盖的方式，对现况道路及施工现场根据天气情况适时洒水，防止扬尘。

（5）四级风以上天气不能进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工。

3、施工噪音防治措施：对现场职工，操作人员进行教育，消除人为噪音，使用的机械设备要选择噪音小的机型。

4、水土流失防治措施：合理分段、减少土方开挖面积和存留时间、围挡严密，防止泥土流失到附近道路。

5、其它

（1）施工现场使用的炊事炉灶采用液化气。

- (2) 施工现场设置的食堂设置隔油池，专人负责定期清掏，防止污染。
- (3) 不凌空抛洒垃圾、渣土。

5.6 施工监理

工程范围内的所有施工阶段的质量控制、进度控制、投资控制以及信息合同管理和组织协调工作。

- 1、审查施工单位的施工组织设计、施工方案和分项工程划分表；
- 2、监督施工单位建立工程质量保证体系、安全保证体系，审查质量和安全保证措施；
- 3、审查施工单位开工准备状况和开工申请书，发布工程开工令；
- 4、审查施工单位机械的技术状况与配备情况；
- 5、审查施工单位进场建筑设备及材料性能与质量，核定是否满足规范及设计标准，并按要求现场旁站见证原材料取样复试送检；
- 6、组织开工工地会议，组织参加设计单位的技术交底会议；
- 7、审核施工单位提交的施工总平面布置，检查施工单位施工环境和安全技术防护措施；
- 8、审核施工单位编制的工程项目总进度计划以及提交的施工进度计划；
- 9、检查工程进度，检查分项工程进度目标完成情况；
- 10、进行现场巡视，对关键部位进行抽检，不合格工程通知施工单位整改；
- 11、复核分项工程质量评定，认定工程质量；
- 12、组织工程质量事故分析和处理；
- 13、认定工程质量和进度，签署付款凭证；
- 14、审定施工单位资金计划并控制其执行；
- 15、参加分部、阶段、分项工程验收；
- 16、严格审核施工单位提交的工程结算书。

6 设计实施保障措施

6.1 组织保障

6.1.1 体制保障

由县政府牵头成立项目工程指挥部，指挥部下设办公室设在牵头单位宝丰县自然资源局，负责协调联络各成员单位，参与的成员单位主要有：宝丰县财政局、公安局、交通局、治理区所在镇政府。

6.1.2 项目运行机制保障

1、建立项目勘查、设计、施工等全过程的管理机制，科学、规范监管项目的组织、实施工作。

在项目工程指挥部的领导下，项目办公室、各成员单位、各专业组按照自己的职责分工和上级主管单位对项目的要求，加强沟通，通力合作，扎实做好各自的本职工作，不推诿，不扯皮，高效运作。确保各项工作落到实处。

项目办公室按照总体工作部署，组织开展各阶段的工作，安排好项目勘查设计编写并及时提交评审备案。组织监理单位的招投标工作。督促勘查设计单位工作及时提交设计评审等。组织施工单位和监理单位的招投标工作，确定中标单位。督促检查施工工作，结束后及时组织评审验收、资料汇交、办理项目移交手续等工作。

在勘查、设计、施工各阶段的工作中，每个阶段开始要有明确的计划，提出目标任务、落实目标任务的相关措施以及具体要求，实施单位依据计划要求，严格遵守相关规范，科学规范地做好各项工作。项目办公室组织相关人员及时对各项工作进度、质量、资金使用跟踪检查，发现问题及时整改。各阶段工作结束后要及时总结工作经验，找出不足，以便指导下一步的工作开展。

2、严格执行项目法人制、招投标制、监理制、合同管理制和竣工验收制。

该示范工程项目，是比较重大的项目，项目实施的成败产生的影响重大，因此必须引起高度重视，在实施上要严格执行各项制度。

招投标施工和监理单位必须具备相应资质的法人单位。按照招投标法的规定优选中标单位。施工单位必须具备地质灾害施工甲级资质，参与各标段的施工投标，中标后与业主签订合同，按合同要求，组织标段的施工。

各标段施工，都要实行监理制，按招投标程序选择具有地质灾害甲级资质的单位开展各项工作的监理。确保各项工作保质保量的完成。

勘查设计、施工各阶段工作结束后，由项目实施单位组织，聘请从省级专家库中选取的本专业的专家组织竣工验收。

3、建立项目实施的评估和考核机制。

对任务完成好的相关责任人和责任单位进行通报表扬和奖励；对未能按时完成目标任务的相关责任人和责任单位，给予通报批评。

6.1.3 后期管护措施

1、管护主体及相应的职责和权利

项目竣工后，应及时将所建工程设施移交给政府职能部门和村集体，按照“谁使用、谁管护”的原则，由受益者管理、维护。管护主体可根据实际情况确定，为明确责任，单个村受益的设施，直接移交给村集体经济组织，由村负责管理。

2、管护范围及管护模式

将竣工的土地修复项目成果移交给当地政府管理，政府成立项目后续管护小组，形成“以群众自我管护为主，国土局实行巡回管理，政府定期监督检查”的管护机制。

（1）加大宣传力度。农民群众是项目的直接受益者和管理者，应向当地农民群众讲解工程设施后期管护的重要性和必要性，提高他们的管护意识和责任心。

（2）及时移交，完善移交手续。工程竣工后，项目业主（法人）应根据实际情况将所竣工的设施及时移交给当地政府或村集体组织，签订交接协议，将工程设施有关竣工技术资料、工程质量保证书等一并移交。

（3）成立管理机构、建立健全管理制度。建立了产权移交制度、管护责任人制度、定期巡访制度、监督问责制度，基本实现了凡事有人负责、凡事有章可循、凡事有人监督、凡事有据可查的管护机制。工程移交后，应协助、监督当地政府和村集体组织制定管理制度，把责任落实到人。管理制度的制定因根据不同情况，充分征询当地群众的意见和建议。具体管护可以采用由当地村集体派专人

管理，当地政府或村集体与具体管理的个人或团体组织签定目标责任书，明确双方的责任、义务。管理责任人应对工程设施认真看护，防止人为破坏，定期维修、保养，并作好详细记录。管理部分应不定期对工程设施进行检查，监督、督促管理责任人，使工程后期管护落到实处。

（4）落实管护经费。工程移交后项目管护费由项目区乡镇直接管理，由镇政府组织水利、农业、财政和村集体等部门确定管理经费。

3、管护经费筹措

工程设施的管理和维护需要资金，管护资金的来源主要有以下两种渠道：

（1）土地承包经营者根据受益情况自筹资金；

（2）当地主管部门从有关土地收益中列出一定比例的资金，作为管护资金

以上所有管护经费在落实管护专人后，经申请拨付给项目区所在的村民委员会或相应的管护主体，任何单位和个人不得挤占、挪用、截留。

6.2 技术保障

6.2.1 施工技术管理体系

1、项目施工技术管理严格按相关质量体系文件和业主、监理要求的有关技术管理办法执行，项目部建立以项目总工程师为项目技术负责人的技术管理系统，设立技术部。项目总工程师是项目技术管理直接责任人，接受项目经理领导，技术部成员在项目总工程师的领导下，负责工程的技术管理工作，制定和执行岗位责任制，编制施工组织设计和各种施工技术质量要求及实施细则，制定工程技术、测量、资料管理等办法。

2、施工各工序或各部位实行技术人员专业分工负责制，各专业技术人员负责按相关技术标准及质量要求实施管理，对各工序或部位的工程施工技术负直接责任。

6.2.2 施工技术人员组织

为确保本工程达到安全、优质、按期完成的目标，要求施工单位必须选派具备相应的职业资格，且有丰富理论和施工经验的人员担任项目技术负责人，其它

技术管理人员也均应具备相应的职业资格,和一定施工经验,使技术管理从组织上得到较好保障。具体的实施措施为:

1、建立岗位责任制,项目经理部配备足够的技术力量,以项目经理为工程施工总负责,以下有技术负责人、各专业工程师、施工技术员、质检员、安全员、试验员、技工等。项目总工程师具体解决施工过程中出现的技术问题,明确各技术人员的业务范围,并将技术责任层层落实到各个人。

2、以项目经理和项目技术负责人为主,组织各相关专业技术人员针对本工程特点编写科学、可行、可靠、先进、合理、针对性强、措施具体、成熟的施工方法及技术措施,确保工程质量、按期完工。

3、认真审阅施工图纸,做好设计图纸会审工作,对施工图纸中不明确,错误或因施工要求需要做出设计变更的地方,及时向建设单位、监理单位和设计单位提出,以尽快征得相应的答复和进行施工。

4、在图纸会审的基础上,按施工技术管理程序,在单位工程或分部、分项工程施工前逐级进行技术交底,对施工组织设计中涉及的工艺要求、质量标准、技术安全措施、规范要求和采用的施工方法,以及图纸会审中涉及的要求及变更等内容向有关的施工人员交底。交底文件作为指导施工的技术依据。

5、编制施工作业技术指导书,并在施工管理中认真贯彻执行各项专业技术标准和质量标准。

6、在施工中,工程技术资料的管理,严格执行国家现行的有关施工规范、规程以及有关规定。

7、工程上所使用的测量仪器、检测设备、试验器材的技术指标必须满足相关要求,并定期进行检校。

8、制定成品和半成品的质量技术保证措施。

9、加强技术培训工作,提高职工队伍的技术水平。

6.3 资金保障

1、资金拨付

该项目工作阶段包括勘查设计、招投标、施工、验收、资料汇交等阶段。

招投标工作费用,按招投标费用收费标准收取,按合同约定由财政项目款支付。

勘查设计工作，监理工作费用，按工程造价，通过合同约定由财政按期拨付。

施工项目费用，按工程造价，通过合同约定支付。

项目验收工作、资料汇交工作费用由财政资金根据批复的预算按工作阶段拨付。

2、资金审批

各项工作承担单位按工程进度和合同约定，到期提出资金拨付申请，监理签批（勘查设计工作、施工项目），报组织实施单位宝丰县自然资源局签批，再报资金监管单位财政局签批，确认符合合同约定后拨付。

3、资金总体管理

严格执行财务制度，资金一律实行“三专”制度——设立专户、专账和专人管理，做到专款专用，不得挪用。严格控制项目实施成本，坚持工程招标制度、政府采购制、资金国库集中制等三项制度，主管财务部门进行经常性的财务监督和检查，审计部门跟踪审计，最大限度的保障资金的合理使用，力争收到最佳的资金投放效果。

7 设计工程预算

项目预算总投资为 1932.84 万元。其中工程施工费 1662.69 万元，占总投资的 86.03%；其他费用 213.86 万元，占总投资的 11.06%；不可预见费 56.30 万元，占总投资的 2.91%，各项费用占用比例符合相关规定。

中央财政资金投入 340 万元，其中 59.86 万元用于勘查设计技术服务费，剩余 280.14 万元用于治理区 A 和治理区 C 施工。地方财政投入 1592.84 万元，可依据《国务院办公厅印发关于鼓励和支持社会资本参与生态保护修复的意见》（国办发〔2021〕40 号文）、自然资源部关于探索利用市场化方式推进矿山生态修复的意见》（自然资规〔2019〕6 号文）合理化投入。

表 7.1 预算总表

项目名称:宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目

金额单位:万元

序号	工程或费用名称	预算金额	各项费用占总费用的比例(%)
	(1)	(2)	(3)
一	工程施工费	1662.69	86.03%
二	设备费	0	-
三	其他费用	213.86	11.06%
四	不可预见费	56.30	2.91%
总计		1932.84	100%

8 工程效益分析

8.1 社会效益

项目实施后，可消除地质灾害隐患，修复了矿山地质环境，产生较好的社会效益：

1、提升了政府形象

宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目是贯彻习近平生态文明思想，践行“绿水青山就是金山银山”的理念的具体体现，提升了党和政府在群众中的形象，群众对矿山环境保护的意识得到增强，社会效益显著。

2、改善农民生产和生活条件

通过矿山地质环境综合治理和土地整理，原来的未利用地变成高产稳产田，将改善治理区农民的生产和生活条件，提高土地利用率和农业生产效率，为农业产业结构的调整新农村建设提供强有力的支持。

8.2 环境效益

1、改善宝丰县生态环境条件

通过该项目的实施，使宝丰县矿山地质环境条件得以持续改善，生态环境明显改善，水土流失减少，逐步形成生态功能完善、环境优美、生活舒适的人居环境，为保障宝丰县生态系统安全、持续发展提供有力支撑，对提升宝丰县整体形象有深远意义。

2、涵养水土、美化环境，降低洪涝风灾威胁

通过治理区农田基础设施的完善，土地平整、道路工程、防护林带的修建，极大地提高农业生产抗御洪涝灾害的能力，降低区内土地水浸、风蚀、水土流失程度，通过农田防护林的建设，既可涵养水土，农区环境也可得到美化。工程实施后，治理区内的防洪排涝能力与抗旱能力将会得到实质性增强，自然灾害对农业生产的影响将逐渐减弱，使区内生态环境进入良性循环，环境效益明显。

8.3 经济效益

项目实施后，区内废弃工矿用地修复为九等旱地，可新增耕地指标 15.36 公顷；同时，田间道路和林网的修建，提高了耕作集约化程度和机械化水平，耕地的土地利用率与产出率显著提高，劳动生产率和单位产出效益提高，可见项目实施后经济效益十分显著。

总之，宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目的实施是一项利国利民，综合效益显著的民心工程，该项工程的实施具有明显的社会效益、环境效益及经济效益。

8.4 项目绩效目标表

表 8-1 项目绩效目标表

项目名称		宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目		
专项名称		历史遗留废弃工矿土地整治		
省级主管部门		河南省自然资源厅	专项实施期	2021 年
市级财政部门		平顶山市财政局	市级主管部门 门	平顶山市自然资源和规划局
县级财政部门		宝丰县财政局	县级主管部 门	宝丰县自然资源局
中央补助金额（万元）		340		
年度总体目 标	完成历史遗留废弃矿山环境修复治理面积 35.61 公顷			
绩效 <				

附件 2 勘查设计审查意见复印件

2021 年度中央财政重点生态保护修复治理项目

宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山 修复治理项目勘查 设计书 审查意见

项目承担单位：宝丰县自然资源局

勘查设计单位：河南省资源环境调查四院

单位负责人：曹 伟

项目负责人：汤 霄

报告编写人：汤 霄 赵 真 袁凌垚 訾阳阳 王俊亚 郭 萌 张晓逵

蔡 露 梁小山 申浩君 杨 武 胡 盛 王长城 陈稼康

李 洁 原伟强 车 倩 任子鸣 袁 月 徐永良 魏禹红

许 俊

组织审查单位：平顶山市自然资源和规划局

审 查 时 间：2022 年 2 月 11 日

项 目 概 况

项目来源	《河南省财政厅关于下达中央 2021 年度重点生态保护修复治理资金的通知》（豫财环资[2021]25 号）及《平顶山市财政局关于下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金的通知》（平财预[2021]326 号），下达宝丰县生态保护修复治理中央财政资金 340 万元，治理图斑数量 16 个，治理图斑面积 26.77hm ² 。
目的任务	主要目的：通过地质灾害隐患消除、矿山地质环境治理、土地综合整治等综合手段对 16 处矿山生态环境破坏图斑进行综合治理，重塑地形地貌景观，修复土地功能，改善生态环境。 具体任务：设计生态修复治理面积 35.61hm²，其中治理后新增耕地 15.36hm²、林地 15.27hm²。 1、主要通过危岩体清除工程，消除区内因采矿形成的高陡边坡所引发的崩塌地质灾害隐患； 2、通过危岩体清除工程、拆除工程、挖填方工程、场地平整及覆土工程、挡土墙工程、生物工程等综合手段，修复地形地貌景观，改善生态环境，减少和抑制大气扬尘； 3、编制治理工程设计书及预算书，为工程施工提供技术依据。
技术路线	在资料收集、实地踏勘、地形测绘、专项地质环境调查、综合研究的基础上，通过广泛征求地方政府和各方意见，在符合国家有关法律法规的前提下，科学制定设计方案，合理使用项目资金，严格落实管理措施，提交最佳的治理设计方案。
工作部署	通过危岩体清除工程，消除残存采坑顶部的危岩体，有效消除边坡失稳引发地质灾害隐患；采用挖高填低的场地平整方法，对各治理区内现存废渣、孤石进行清理，清理后废渣就近填于对应采坑的低凹处，基本达到渣尽坑平，使地形达到设计水平标高或设计斜坡坡度；通过覆土工程及土壤改良工程，恢复该区域的植被生长条件；为防止水土流失，故在填方边坡处设置浆砌石挡土墙；对边坡平台和场地平整区域覆土后造林绿化，播撒草籽；坡脚种植爬藤植物；设置防护栏、警示牌和标志牌。
勘查主要工作量	完成的勘查工作量为 1: 1000 地形测绘面积 2.19km ² ；1: 500 工程地质剖面 6.66km；1: 1000 矿山地质环境综合调查面积 0.37km ² 。
设计主要工作量	危岩体清除 3663m ³ ；场地平整工程石方开挖 117132m ³ ，石渣回填 117132m ³ ；覆土工程（购买客土 155276m ³ ，客土挖运 155276m ³ ，机械平土 176930m ² ）；土壤改良工程（土地翻耕 15.60hm ² ，施有机肥 70188kg）；挡土墙工程（浆砌挡

	土墙 13023.66m ³ , PVC 管 4675.64m, 砂浆抹面 4776.93m ² , 伸缩缝 515.15m ²); 灌溉工程量 (挖沟槽 2111m ³ , 浆砌石砌筑 768m ³ , 砂浆抹面 2560m ² , 土方填筑 8m ³); 生物工程 (侧柏 23468 株, 爬山虎 6704 株, 大叶女贞 4059 株, 播撒草籽 14.94hm ² , 生物养护 3 年); 警示牌 1 个。设计生态修复治理总面积 35.61hm ² 。
进度安排	计划实施周期为 2022 年 2 月-2022 年 7 月, 具体时间安排为: 1、2022 年 3 月 15 日前, 完成勘查设计成果评审工作; 2、2022 年 3 月 15 日~2022 年 4 月 15 日, 完成施工、监理单位招投标工作; 3、2022 年 4 月 15 日~6 月 15 日, 完成项目工程施工工作, 工程施工工期 60 天; 4、2022 年 6 月 15 日~2022 年 6 月底, 进行项目直管县 (市) 初验及整改工作; 5、2022 年 7 月~2022 年 7 月底, 进行项目省级终验及整改工作。
资金安排	本项目总预算 1932.84 万元, 其中下达中央财政资金 340 万元, 吸引社会资金投资 1592.84 万元。
组织管理和保障措施	组织管理: 平顶山市自然资源和规划局为项目组织实施单位, 宝丰县自然资源局负责项目的具体实施。 保障措施: 1、加强组织领导。建立项目工作领导机制, 加强项目绩效管理和日常监督。2、强化监督管理。地方党委政府是生态修复工作的第一责任人, 加强跟踪督办, 强化工作进度、工程质量、资金使用、实施效果。3、严格经费管理。对资金使用情况实行动态监督。
预期成效	预期生态修复治理总面积 35.61 公顷 (534.15 亩), 其中治理后新增耕地 15.36 公顷 (230.4 亩); 新增林地 15.27 公顷 (229.05 亩)。

提交的技术文件目录

- 1、《宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目勘查报告》(含图件)
- 2、《宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目设计书》(含图件)
- 3、《宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目预算书》

以上由勘查 设计单位填写

勘 查 设计审查意见

组织审查单位	平顶山市自然资源和规划局	评 审 时 间	2022 年 2 月 11 日
审 查 意 见			
依据《河南省财政厅关于下达中央 2021 年度重点生态保护修复治理资金的通知》（豫财环资[2021]25 号）及《平顶山市财政局关于下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金的通知》（平财预[2021]326 号）等文件精神，宝丰县自然资源局组织开展“宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目”，对上级下达的 16 处历史遗留废弃露天矿山图斑进行修复治理。项目下达中央财政资金 340 万元，治理图斑数量 16 个，治理图斑面积 26.77hm²。 2022 年 2 月 11 日，平顶山市自然资源和规划局在宝丰县组织有关专家(名单附后)和相关部门，对编制单位提交的《宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目勘察报告》(以下简称《勘察报告》)和《宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目设计书》(以下简称《设计书》)进行了审查。专家组在实地查看现场后，听取了勘察设计单位的汇报，经过质询、评议和讨论，形成审查意见如下： 一、编制单位具有地质灾害防治工程勘察、设计乙级资质，主要编写人员具有水工环相关专业技术资格，资质条件符合要求，有关程序符合规定。 二、通过地形测绘、矿山地质环境综合调查等勘察手段，基本查明了治理区的矿山地质环境问题。完成的勘察工作量为 1: 1000 地形测绘面积 2.19km²；1: 500 工程地质剖面 6.66km；1: 1000 矿山地质环境综合调查面积 0.37km²。工作量满足勘察要求，提交的《勘察报告》等资料较齐全，可满足工程设计需求。 三、《设计书》是在充分利用勘察成果的基础上，针对存在的主要矿山地质环境问题，通过生态修复治理，基本消除地质灾害隐患，修复地形地貌，改善生态环境。设计主要工程量有：危岩体清除 3663m³；场地平整工程石方开挖 117132m³，石渣回填 117132m³；覆土工程购买客土 155276m³；土壤改良工程（土地翻耕 15.60hm²，施有机肥 70188kg）；挡土墙工程浆砌石 13023.66m³；灌溉工程浆砌石砌筑 768m³；生物工程（侧柏 23468 株，爬山虎 6704 株，大叶女贞 4059 株，播撒草籽 14.94hm²，生物养护 3 年）；警示牌 1 个。设计生态修复治理总面积 35.61hm²。 四、设计书内容全面，相应的图件较齐全，依据的技术标准合适，治理工程分项设计比较详细，工程部署总体适当。施工方法和技术措施符合相关规范要求，工程进度安排适当，预期治理效果明显。 五、本项目总预算 1932.84 万元，其中下达中央财政资金 340 万元，吸引社会资金投			

资 1592.84 万元。工程预算编制依据充分，选用的费用标准合理，计算方法正确，各项费用构成合理。

六、项目实施的各项保障措施等内容较全面，措施可行。

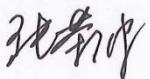
七、设计生态修复治理总面积 35.61hm²，其中耕地 15.36hm²、其他林地 15.27hm²，其他地类 4.98hm²。

八、存在问题及建议

1、治理区 B 内常年积水坑塘保留、修整。

2、设计的各耕地地块应尽量水平（少用斜坡），以免水土流失。耕地填方区边坡设挡土墙。

综上所述，该项目提交的勘查及设计资料较齐全，确定的治理目标任务明确，依据较充分，工程部署基本合理，总体符合矿山生态修复治理项目的有关规定和要求，审查予以通过。同意报主管部门批准实施。

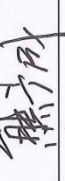
主审专家: 

2022 年 3 月 15 日

组织审查
单位意见

年 月 日

**宝丰县 2021 年度历史遗留废弃矿山修复治理项目
审查专家签字表**

姓名	工作单位	职称	签名	备注
张荣波	中化地质河南局集团有限公司	教授级高工		组长
商真平	河南省自然资源监测院	教授级高工		成员
赵振杰	河南省自然资源监测院	教授级高工		成员
熊广成	河南省土地整理中心	教授级高工		成员
詹 怡	河南省自然资源科学研究院	高级会计师		成员

附件 3 设计资质证书

	
中华人民共和国	河南省自然资源厅
地质灾害防治单位资质证书	资质管理专用章
(副本)	
资质类别：设计	发证机关：河南省自然资源厅
资质等级：乙级	发证日期：2024年09月01日
证书编号：412021230065	有效期至：2024年09月01日
单位名称：河南省资源环境调查四院	
单位地址：河南省郑州市郑东新区商鼎路70号	
法定代表人：张伟	
技术负责人：杨予生	

中华人民共和国自然资源部监制

附件4 河南省财政厅关于下达中央2021年度重点生态保护修复治理资金的通知（豫财环资〔2021〕25号）文件

河南省财政厅文件

豫财环资〔2021〕25号

河南省财政厅 关于下达中央2021年重点生态保护修复治理资金的 通 知

洛阳、平顶山、鹤壁、信阳、驻马店市财政局，汝州市财政局：

根据《财政部关于提前下达2021年重点生态保护修复治理资金预算（第二批）的通知》（财资环〔2020〕74号）相关要求，经研究，现将中央2021年重点生态保护修复治理补助资金下达你市，用于支持开展历史遗留废弃矿山环境修复治理。此款列2021年政府支出功能分类科目“2200106自然资源利用与保护”，政府预算支出经济分类按照具体用向列入相关科目，具体项目及金额详见附件。有关事项通知如下：

一、你市收到资金后应加快推进相关工作，强化项目组织实

— 1 —

施，落实工作责任，及时将资金拨付至项目承担单位，并严格按照《财政部关于印发〈重点生态保护修复治理资金管理办法〉的通知》（财建〔2019〕29号）有关规定及相关财经制度，加强资金监管和预算执行，确保资金使用安全规范有效。

二、为进一步加强预算绩效管理，切实提高财政资金使用效益，请你市按照《中共河南省委 河南省人民政府关于全面实施预算绩效管理的实施意见》（豫发〔2019〕10号）等有关规定，及时将绩效目标分解落实到具体项目和承担单位，做好绩效运行监控和绩效评价，确保绩效目标如期实现。

三、各市自然资源主管部门要按照《河南省自然资源厅关于全面加强自然资源系统财政项目监督管理的通知》（豫自然资发〔2020〕25号）相关要求，积极向本级政府做好汇报，建立健全项目动态监管机制，及时填报自然资源系统资金监测监管系统，加快项目推进实施。

- 附件：1. 2021年中央重点生态保护修复治理（历史遗留废弃工矿土地整治）资金分配表
2. 2021年中央重点生态保护修复治理（历史遗留废弃工矿土地整治）资金绩效目标表



附件1

**2021年重点生态保护修复治理
(历史遗留废弃工矿土地整治) 资金分配表**

序号	省辖市 (直管县)	项目所在县 (市、区)	项目名称	治理面积 (公顷)	资金分配 (万元)
合 计				1448.80	18360
1	洛阳市	偃师市	偃师市历史遗留废弃矿山修复治理项目	7.99	101
		伊川县	伊川县历史遗留废弃矿山修复治理项目	32.36	407
		小计		40.35	508
2	平顶山市	卫东区	卫东区历史遗留废弃矿山修复治理项目	33.44	425
		鲁山县	鲁山县历史遗留废弃矿山修复治理项目	27.82	354
		叶县	叶县历史遗留废弃矿山修复治理项目	7.43	95
		宝丰县	宝丰县历史遗留废弃矿山修复治理项目	26.77	340
		石龙区	石龙区历史遗留废弃矿山修复治理项目	23.35	297
		小计		118.81	1511
3	鹤壁市	浚县	浚县屯子镇历史遗留废弃矿山修复治理项目	355.44	4497
			浚县小河镇同山历史遗留废弃矿山修复治理项目	121.07	1532
		小计		476.51	6029
4	信阳市	浉河区	浉河区历史遗留废弃矿山修复治理项目	133.61	1691
		商城县	商城县历史遗留废弃矿山修复治理项目	34.52	437
		平桥区	平桥区历史遗留废弃矿山修复治理项目	15.53	196
		新县	新县历史遗留废弃矿山修复治理项目	16.84	213
		息县	息县历史遗留废弃矿山修复治理项目	27.35	346
		小计		227.85	2883
5	驻马店市	驻马店市	驻马店市北泉寺周边历史遗留废弃矿山修复治理项目	225.67	2864
		确山县	确山县秀山历史遗留废弃矿山修复治理项目	166.67	2115
		西平县	西平县西部山区历史遗留废弃矿山修复治理项目	63.99	812
		小计		456.33	5791
6	汝州市	汝州市	汝州市历史遗留废弃矿山修复治理项目	128.95	1638
		小计		128.95	1638

附件2-1

**2021年重点生态保护修复治理
(历史遗留废弃工矿土地整治) 资金绩效目标表**

专项名称		历史遗留废弃工矿土地整治		
省级主管部门		河南省自然资源厅	专项实施期限	2021年
市级财政部门		洛阳市财政局	市级主管部门	洛阳市自然资源和规划局
中央补助金额（万元）			508万元	
年度 总体目标	完成历史遗留废弃矿山环境修复治理面积40.35公顷。			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	完成历史遗留废弃矿山环境修复治理面积（公顷）	40.35
			项目开工率	100%
		质量指标	修复后的地质环境稳定程度	提升
			项目竣工验收合格率	100%
			修复后土地利用与国土空间规划的符合度	100%
		时效指标	按时编制并启动实施方案	100%
	效益指标	经济效益指标	实施区域历史遗留工矿废弃地复垦利用率	≥50%
		社会效益指标	实施区域矿山地质灾害隐患	下降
			实施区域群众生命财产安全保障	提升
		生态效益指标	实施区域地貌	改善
			实施区域植被覆盖	提升
			实施区域生态系统与周边本地生态系统协调性	提升
	满意度指标	服务对象满意度指标	实施区域受益人群满意度	≥80%

信息公开选项：依申请公开

抄送：财政部河南监管局、河南省自然资源厅。

河南省财政厅办公室

2021年5月6日印发



附件 5 平顶山市财政局 平顶山市自然资源和规划局关于下达中央
2021 年重点生态保护修复治理资金的通知（平财预〔2021〕326 号）
文件

平顶山市财政局文件

平财预〔2021〕326 号

平顶山市财政局 关于下达中央 2021 年重点生态保护修复 治理资金的通知

财政局：

根据《河南省财政厅关于下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金的通知》（豫财环资〔2021〕25 号）要求，经研究，现下达中央 2021 年重点生态保护修复治理资金，用于支持开展历史遗留废弃矿山环境修复治理。此款列 2021 年政府支出功能分类科目“2200106 自然资源利用与保护”，政府预算支出经济分类按照具体用向列入相关科目。有关事项通知如下：

一、各县（市、区）收到资金后应加快推进相关工作，强化项目组织实施，落实工作责任，及时将资金拨付至项目承担单位，并严格按照《财政部关于印发〈重点生态保护修复治理资金管理

— 1 —

办法>的通知》(财建〔2019〕29号)有关规定及相关财经制度,加强资金监管和预算执行,确保资金使用安全规范有效。

二、为进一步加强预算绩效管理,切实提高财政资金使用效益,请各县(市、区)按照《中共河南省委 河南省人民政府关于全面实施预算绩效管理的实施意见》(豫发〔2019〕10号)等有关规定,及时将绩效目标分解落实到具体项目和承担单位,做好绩效运行监控和绩效评价,确保绩效目标如期实现。

三、各县(市、区)自然资源主管部门要按照《河南省自然资源厅关于全面加强自然资源系统财政项目监督管理的通知》(豫自然资发〔2020〕25号)相关要求,积极向本级政府做好汇报,建立健全项目动态监管机制,及时填报自然资源系统资金监测监管系统,加快项目推进实施。

- 附件: 1. 2021 年中央重点生态保护修复治理(历史遗留废弃工矿土地整治)资金分配表
2. 2021 年中央重点生态保护修复治理(历史遗留废弃工矿土地整治)资金绩效目标表



平顶山市财政局办公室

2021 年 5 月 27 日印发

附件 1

**2021 年中央重点生态保护修复治理
(历史遗留废弃工矿土地整治) 资金分配表**

序号	单位	项目名称	治理面积 (公顷)	资金分配 (万元)
1	卫东区	卫东区历史遗留废弃 矿山修复治理项目	33.44	425
2	石龙区	石龙区历史遗留废弃 矿山修复治理项目	23.35	297
3	鲁山县	鲁山县历史遗留废弃 矿山修复治理项目	27.82	354
4	叶县	叶县历史遗留废弃矿 山修复治理项目	7.43	95
5	宝丰县	宝丰县历史遗留废弃 矿山修复治理项目	26.77	340
	小计		118.81	1511

附件 2

**2021 年中央重点生态保护修复治理
(历史遗留废弃工矿土地整治)资金绩效目标表**

专项名称		历史遗留废弃工矿土地整治		
省级主管部门		河南省自然资源厅	专项实施期限	2021 年
市级财政部门		平顶山市财政局	市级主管部门	平顶山市自然资源和规划局
中央补助金额（万元）			1511 万元	
年度 总体目标	完成历史遗留废弃矿山环境修复治理面积 118.81 公顷。			
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	产出指标	数量指标	完成历史遗留废弃矿山环境修复治理面积（公顷）	118.81
			项目开工率	100%
		质量指标	修复后的地址环境稳定程度	提升
			项目竣工验收合格率	100%
			修复后土地利用与国土空间规划的符合度	100%
		时效指标	按时编制并启动实施方案	100%
	效益指标	经济效益指标	实施区域历史遗留工矿废弃地复垦利用率	≥50%
		社会效益指标	实施区域矿山地质灾害隐患	下降
			实施区域群众生命财产安全保障	提升
		生态效益指标	实施区域地貌	改善
			实施区域植被覆盖	提升
			实施区域生态系统与周边本地生态系统协调性	提升
	满意度指标	服务对象满意度指标	实施区域受益人群满意度	≥80%

附表 1 治理区界拐点坐标一览表

治理区 A（4104210001 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 A	图斑 4104210001				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759417.1088	387517.0086	11	3759459.5934	387465.7112
2	3759411.1557	387518.7285	12	3759467.2984	387468.6035
3	3759409.5264	387519.3453	13	3759461.7655	387473.8560
4	3759406.1475	387507.2509	14	3759448.6925	387486.4942
5	3759406.6766	387497.9905	15	3759443.2295	387494.1151
6	3759414.8787	387492.1696	16	3759436.5750	387507.1794
7	3759427.8433	387483.9675	17	3759431.9924	387519.9866
8	3759438.1621	387477.3529	18	3759430.9084	387524.6541
9	3759443.9829	387471.0029	19	3759429.9079	387528.9620
10	3759451.6559	387462.8008			

治理区 A（4104210002 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 A	图斑 4104210002				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759317.5222	387156.8953	57	3759452.0114	387358.6908
2	3759316.4251	387159.8110	58	3759452.6729	387349.4304
3	3759288.5878	387126.5591	59	3759454.9542	387351.8889
4	3759280.9274	387130.9643	60	3759459.2804	387354.4094
5	3759280.3890	387133.0214	61	3759460.6460	387356.7814
6	3759283.3190	387139.1150	62	3759462.4929	387368.4791
7	3759287.7141	387144.1024	63	3759465.5730	387368.5567
8	3759292.4887	387147.4791	64	3759466.4643	387371.5841
9	3759284.7664	387172.1253	65	3759463.7108	387379.1526
10	3759270.6899	387185.3022	66	3759465.2905	387384.0042
11	3759271.4312	387191.9392	67	3759463.9932	387391.3010
12	3759269.7191	387196.7325	68	3759465.7671	387394.3284
13	3759276.6029	387203.2531	69	3759465.4318	387397.2976
14	3759275.1053	387212.2501	70	3759463.5784	387400.4414
15	3759284.6354	387241.1941	71	3759463.5784	387402.1492
16	3759300.4181	387251.6538	72	3759465.4582	387403.6435
17	3759308.6602	387254.4681	73	3759465.1317	387411.5419
18	3759321.3086	387253.4356	74	3759466.0937	387414.9962
19	3759334.7434	387248.4777	75	3759467.9911	387416.5293
20	3759336.3658	387249.0796	76	3759469.3855	387416.6263
21	3759339.2325	387252.4926	77	3759474.6014	387415.0932
22	3759337.2482	387276.0084	78	3759479.1818	387416.4517
23	3759336.5867	387288.5761	79	3759480.1614	387417.4802
24	3759337.2482	387295.8522	80	3759479.8702	387432.4425
25	3759346.8393	387297.5058	81	3759478.6964	387435.7998
26	3759349.4852	387294.8600	82	3759477.7432	387436.1492
27	3759351.5127	387284.7225	83	3759475.2633	387434.8489

28	3759355.1076	387283.2844	84	3759470.5593	387435.1206
29	3759359.0763	387284.9381	85	3759469.6591	387441.0978
30	3759365.3602	387306.1048	86	3759470.6652	387444.8626
31	3759363.7066	387319.0033	87	3759469.8268	387447.0749
32	3759371.6441	387338.5163	88	3759471.6007	387449.8501
33	3759382.2274	387347.4460	89	3759474.5572	387450.7039
34	3759388.5113	387359.0216	90	3759475.4927	387452.7804
35	3759395.7873	387362.9903	91	3759478.4846	387454.3135
36	3759402.0712	387363.3211	92	3759484.8361	387436.9770
37	3759403.2566	387362.6378	93	3759486.5457	387427.8274
38	3759408.6843	387367.8969	94	3759486.9501	387417.9147
39	3759430.7743	387400.3250	95	3759487.8070	387413.8487
40	3759434.8038	387392.2732	96	3759487.5577	387406.9411
41	3759431.7892	387386.8763	97	3759478.4500	387376.2128
42	3759431.7892	387383.4026	98	3759466.9560	387342.1239
43	3759430.1918	387381.1126	99	3759458.4293	387320.1651
44	3759430.8008	387375.9894	100	3759447.4021	387296.7016
45	3759426.0880	387367.9939	101	3759440.7647	387287.2051
46	3759426.3616	387364.6948	102	3759442.6498	387285.8987
47	3759423.8463	387362.2496	103	3759420.9330	387257.5802
48	3759419.1865	387361.6674	104	3759412.2823	387246.6087
49	3759416.6712	387352.3523	105	3759404.3669	387237.6437
50	3759421.2535	387347.1153	106	3759394.8140	387230.3774
51	3759424.8916	387344.4695	107	3759384.4514	387223.6432
52	3759428.8603	387344.8002	108	3759377.0268	387219.6150
53	3759431.8369	387352.4070	109	3759368.5588	387213.2538
54	3759437.1286	387359.0216	110	3759348.8782	387193.9408
55	3759442.4203	387361.6674	111	3759336.2607	387180.1538
56	3759447.7119	387361.3367	112	3759317.5222	387156.8953

治理区 A（4104210003 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 A	图斑 4104210003				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759446.0006	387578.4701	16	3759536.1444	387573.8399
2	3759449.0169	387581.8039	17	3759534.8436	387587.9122
3	3759458.8859	387588.7889	18	3759501.6599	387605.8364
4	3759472.7765	387589.9795	19	3759492.9859	387610.5217
5	3759485.7411	387583.3649	20	3759492.1537	387610.9712
6	3759486.5349	387579.5284	21	3759475.8794	387613.2721
7	3759493.5464	387578.8670	22	3759460.8770	387618.7707
8	3759498.7057	387574.6336	23	3759446.9296	387625.0989
9	3759507.4370	387571.3264	24	3759444.4629	387626.0901
10	3759514.9777	387566.2992	25	3759444.4695	387623.7510
11	3759521.4600	387564.0503	26	3759444.6099	387610.8137
12	3759526.4870	387563.5211	27	3759444.6233	387599.5003
13	3759530.9850	387563.1243	28	3759444.1007	387591.5852
14	3759533.6308	387565.1086	29	3759443.4123	387587.5709
15	3759534.5569	387570.7972			

治理区 A (4104210004 图斑) 范围拐点坐标一览表

治理区 A	图斑 4104210004				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759444.4988	387648.1217	31	3759571.1460	387714.0175
2	3759446.9825	387646.9230	32	3759559.9012	387724.7331
3	3759452.3485	387644.6558	33	3759552.2739	387730.3654
4	3759456.9523	387642.7508	34	3759545.5377	387729.3466
5	3759459.5380	387641.5940	35	3759544.0305	387749.7824
6	3759462.7429	387640.1603	36	3759551.1620	387764.9701
7	3759469.0173	387637.3533	37	3759570.0617	387811.7617
8	3759469.0173	387637.3533	38	3759553.4449	387815.7771
9	3759469.0173	387637.3533	39	3759552.9588	387828.9660
10	3759480.2886	387632.2733	40	3759548.2715	387832.4550
11	3759488.6143	387629.8702	41	3759539.6886	387839.6266
12	3759499.5153	387637.1524	42	3759537.3660	387833.8880
13	3759503.4955	387633.8925	43	3759531.6104	387820.3019
14	3759505.5457	387640.5443	44	3759531.6104	387820.3019
15	3759505.5466	387649.6722	45	3759524.9111	387806.4103
16	3759505.5312	387657.0948	46	3759515.8224	387791.4166
17	3759506.4662	387665.2291	47	3759507.9756	387780.1115
18	3759507.4465	387673.8548	48	3759501.3759	387769.5970
19	3759536.8966	387659.2005	49	3759496.2956	387762.7792
20	3759566.6849	387661.9359	50	3759479.5068	387742.3202
21	3759579.0665	387663.7783	51	3759474.1500	387735.4546
22	3759582.1427	387672.5099	52	3759467.0418	387726.0368
23	3759584.1219	387677.2256	53	3759459.5749	387712.5991
24	3759582.9316	387685.3420	54	3759454.6133	387703.0853
25	3759585.6780	387690.3834	55	3759449.9464	387691.6350
26	3759581.8616	387694.4383	56	3759447.7732	387684.5053
27	3759583.3168	387696.8196	57	3759446.2241	387677.7511
28	3759584.3752	387701.8466	58	3759445.1460	387668.4701
29	3759582.7877	387703.5665	59	3759444.7260	387661.1138
30	3759575.1070	387710.4379			

治理区 A (4104210005 图斑) 范围拐点坐标一览表

治理区 A	图斑 4104210005				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759552.2216	387971.0068	9	3759550.8770	388008.9547
2	3759566.2623	387971.7902	10	3759549.5029	387999.8370
3	3759566.2623	387971.7902	11	3759546.8726	387993.8584
4	3759566.4679	387975.7470	12	3759545.1452	387993.5728
5	3759567.2399	387990.6037	13	3759547.5227	387982.8329
6	3759568.3909	388007.4349	14	3759548.8143	387974.2782
7	3759562.2884	388008.1067	15	3759549.3725	387971.0228
8	3759552.9570	388009.1340			

治理区 A（4104210006 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 A	图斑 4104210006				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759542.9222	387983.5138	7	3759534.0438	387945.3939
2	3759540.3537	387995.5464	8	3759539.4677	387938.3824
3	3759539.1958	387999.1165	9	3759548.7533	387933.9788
4	3759520.0287	387972.3641	10	3759548.4441	387939.5121
5	3759524.3865	387964.0470	11	3759547.1756	387953.4683
6	3759531.1333	387953.5960	12	3759545.6756	387966.2929

治理区 B（4104210007 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 B	图斑 4104210007				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	389977.9740	3759914.2002	42	389958.5072	3760082.3891
2	389977.1173	3759910.0529	43	389957.1814	3760070.1506
3	389976.0754	3759905.0084	44	389956.7394	3760066.0711
4	389975.3225	3759901.3630	45	389956.3394	3760061.4974
5	389972.8696	3759889.0992	46	389955.8660	3760056.0848
6	389976.1394	3759866.7519	47	389955.5393	3760052.3499
7	389978.8647	3759862.9367	48	389954.8290	3760046.0049
8	389987.0403	3759861.8468	49	389954.0238	3760041.4086
9	390007.2068	3759862.3920	50	389951.9960	3760035.2866
10	390016.0142	3759862.0525	51	389949.9888	3760031.6114
11	390020.6180	3759864.2750	52	389948.7026	3760030.3431
12	390048.4125	3759880.4411	53	389945.4456	3760028.4916
13	390049.1565	3759887.1374	54	389938.7887	3760027.4861
14	390049.5123	3759891.3695	55	389932.0854	3760027.0397
15	390049.9433	3759894.8595	56	389920.0851	3760027.3283
16	390051.7501	3759910.4003	57	389913.8721	3760026.6368
17	390037.9686	3759937.7344	58	389910.5663	3760025.7181
18	390056.3501	3759967.0923	59	389904.4725	3760023.1252
19	390056.7462	3759995.6113	60	389902.4576	3760021.9057
20	390056.9155	3760007.8075	61	389893.0383	3760014.9020
21	390057.0115	3760014.7174	62	389884.7824	3760007.7656
22	390024.8232	3760031.1063	63	389879.8734	3760002.0106
23	390021.9542	3760032.5768	64	389879.3414	3760001.0081
24	390000.1260	3760104.6759	65	389875.4511	3759993.8843
25	389991.6521	3760111.5467	66	389871.9801	3759980.7695
26	389980.0571	3760117.3672	67	389874.3698	3759961.6749
27	389972.9481	3760123.1328	68	389883.0385	3759939.2074
28	389972.2084	3760129.5059	69	389886.1341	3759934.9809
29	389968.9361	3760145.3373	70	389888.1503	3759930.8340
30	389970.6133	3760160.9131	71	389890.5062	3759923.7578
31	389969.1622	3760165.5869	72	389893.3449	3759914.2118
32	389961.4672	3760168.4890	73	389894.8210	3759910.0467
33	389959.3399	3760175.0830	74	389898.1751	3759901.8380

34	389958.3452	3760191.7451	75	389907.6716	3759899.6994
35	389953.3418	3760200.2306	76	389912.2699	3759898.5890
36	389952.4849	3760201.7087	77	389923.1365	3759902.7601
37	389952.7940	3760195.3736	78	389932.6907	3759906.6342
38	389946.2636	3760157.3590	79	389943.7095	3759909.5208
39	389947.0573	3760147.3577	80	389932.6907	3759906.6342
40	389957.3557	3760113.2483	81	389978.9122	3759918.7428
41	389958.3795	3760107.4188			

治理区 C（4104210008 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 C	图斑 4104210008				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3759483.1123	386722.3657	85	3759334.9841	386705.4541
2	3759483.0806	386729.6593	86	3759326.6422	386698.4692
3	3759442.2097	386743.5626	87	3759322.0385	386700.8504
4	3759414.4904	386777.3305	88	3759320.2922	386699.2629
5	3759379.9611	386825.3272	89	3759318.7047	386693.0717
6	3759375.5161	386834.0055	90	3759315.2122	386687.8329
7	3759375.6912	386840.1055	91	3759313.8660	386682.8322
8	3759378.3371	386846.9847	92	3759313.1484	386676.2441
9	3759378.0725	386853.3347	93	3759309.6559	386674.1804
10	3759375.4266	386861.8014	94	3759304.0997	386672.2754
11	3759374.3683	386867.3576	95	3759299.1784	386672.7516
12	3759373.5745	386875.2951	96	3759290.7040	386674.6033
13	3759373.5745	386883.7618	97	3759286.9307	386682.1498
14	3759373.5745	386889.8473	98	3759274.2948	386677.2870
15	3759374.1037	386896.9910	99	3759263.7114	386672.5245
16	3759374.1037	386900.4306	100	3759256.9645	386662.3381
17	3759380.5202	386927.3647	101	3759251.8052	386650.6964
18	3759377.3052	386943.6626	102	3759255.1125	386637.5995
19	3759375.9158	386950.4870	103	3759250.4822	386621.0630
20	3759401.9398	386953.2769	104	3759251.9375	386606.5109
21	3759416.1794	386963.0817	105	3759251.5456	386595.4398
22	3759416.6625	386963.4143	106	3759249.5562	386588.3869
23	3759417.7894	386964.6528	107	3759254.9802	386577.6712
24	3759426.3205	386974.0278	108	3759258.5520	386565.3681
25	3759434.6551	386983.1868	109	3759268.9023	386552.6831
26	3759430.5524	386990.3823	110	3759274.7799	386544.0250
27	3759424.3422	387001.2739	111	3759281.9236	386545.8771
28	3759415.8794	386995.9284	112	3759290.9195	386537.6750
29	3759407.2968	386987.1326	113	3759302.0320	386537.1458
30	3759398.3820	386990.4633	114	3759307.5883	386531.3249
31	3759397.2179	386988.2408	115	3759316.5841	386522.0645
32	3759389.2803	386988.7700	116	3759326.9029	386518.3603
33	3759381.4487	386989.8283	117	3759338.5067	386519.7703
34	3759377.1095	386989.2991	118	3759352.1212	386510.3923
35	3759376.5074	386988.8175	119	3759358.1238	386494.8124

36	3759364.7275	386983.2661	120	3759363.1509	386496.1353
37	3759363.4163	386978.3316	121	3759368.5975	386503.1530
38	3759364.5962	386976.4474	122	3759374.8102	386501.5504
39	3759364.9172	386965.4738	123	3759383.1446	386504.5932
40	3759364.7543	386955.2138	124	3759387.5102	386509.4880
41	3759366.0109	386950.7757	125	3759389.4946	386513.5890
42	3759366.6789	386947.9712	126	3759394.6011	386516.7905
43	3759344.4775	386937.5879	127	3759398.9667	386517.6636
44	3759343.5220	386937.1410	128	3759401.2686	386520.9180
45	3759336.5848	386932.9489	129	3759403.4911	386522.2674
46	3759334.0507	386931.4176	130	3759407.1423	386524.4105
47	3759325.2178	386926.0798	131	3759408.0948	386527.2680
48	3759332.7386	386913.4953	132	3759407.1852	386528.0507
49	3759332.5641	386912.6015	133	3759410.2642	386533.3733
50	3759335.8584	386903.8696	134	3759404.1716	386540.0753
51	3759325.6658	386881.4616	135	3759414.3970	386554.2706
52	3759320.5655	386875.3475	136	3759417.7307	386557.9218
53	3759318.5017	386856.4562	137	3759421.2991	386560.5773
54	3759315.6442	386844.7087	138	3759423.6475	386567.5751
55	3759315.8030	386835.9774	139	3759424.8117	386570.1151
56	3759320.2992	386831.6701	140	3759429.9975	386570.7502
57	3759320.1286	386827.4055	141	3759438.9933	386566.7285
58	3759319.0322	386822.8004	142	3759444.3909	386564.1885
59	3759315.0577	386823.5199	143	3759452.5010	386559.8007
60	3759307.3319	386816.9582	144	3759456.1384	386560.2726
61	3759300.8921	386814.1107	145	3759463.5724	386574.5495
62	3759292.7385	386812.5192	146	3759462.5764	386575.1163
63	3759292.0033	386812.4934	147	3759461.5541	386576.1064
64	3759291.9612	386811.8691	148	3759469.3489	386590.6098
65	3759281.0968	386802.7825	149	3759479.2762	386608.5988
66	3759277.7101	386800.4541	150	3759487.7205	386624.5969
67	3759262.8934	386819.7158	151	3759489.1436	386623.4982
68	3759255.4586	386839.0040	152	3759489.7944	386624.6644
69	3759252.1901	386837.5293	153	3759491.9003	386627.9717
70	3759247.8945	386841.3132	154	3759492.2592	386628.5472
71	3759236.7520	386850.3005	155	3759494.5129	386632.1604
72	3759227.2953	386845.5853	156	3759502.5022	386644.9689
73	3759223.7477	386843.3642	157	3759506.8930	386654.9501
74	3759219.0108	386839.7322	158	3759508.6864	386660.5865
75	3759218.7205	386833.3721	159	3759506.0941	386677.9946
76	3759221.3812	386823.8431	160	3759505.4216	386679.1716
77	3759230.6298	386808.9492	161	3759505.0763	386679.7759
78	3759247.5596	386781.1798	162	3759503.5875	386682.3814
79	3759262.9555	386762.4166	163	3759502.6005	386684.1088
80	3759273.8545	386753.5257	164	3759501.0135	386686.8862
81	3759294.1042	386739.8269	165	3759494.8751	386696.8345
82	3759302.8674	386733.0084	166	3759491.0651	386708.2645

83	3759318.6175	386718.8650	167	3759487.3590	386713.1395
84	3759326.6698	386712.2669	168	3759483.4303	386718.3073

治理区 D（4104210009 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 D		图斑 4104210009			
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3750639.0703	405349.2712	57	3750651.0874	405685.5744
2	3750688.8887	405348.1024	58	3750647.6938	405683.1894
3	3750691.7696	405342.8107	59	3750645.6728	405680.6456
4	3750698.5753	405338.8021	60	3750646.1965	405677.2490
5	3750703.0476	405333.8983	61	3750644.8803	405675.2822
6	3750707.4027	405322.5025	62	3750645.5202	405670.9369
7	3750709.3711	405306.5884	63	3750648.3454	405668.2584
8	3750705.2792	405295.8107	64	3750643.4634	405664.9451
9	3750708.9401	405286.7804	65	3750638.9843	405661.2859
10	3750716.8895	405284.0211	66	3750637.1104	405658.0384
11	3750729.6623	405273.6689	67	3750637.2707	405656.1990
12	3750736.4157	405270.6300	68	3750639.3042	405652.5954
13	3750771.7764	405272.8065	69	3750645.4317	405647.1011
14	3750799.7642	405294.1989	70	3750663.1429	405636.6066
15	3750813.1998	405313.2255	71	3750681.2301	405633.9742
16	3750821.5404	405330.4463	72	3750695.1487	405624.2243
17	3750825.7050	405338.5049	73	3750685.5938	405617.7026
18	3750848.9052	405333.5759	74	3750690.9566	405614.9690
19	3750852.8501	405338.6053	75	3750697.4904	405603.5343
20	3750865.3260	405387.9501	76	3750699.1238	405594.8222
21	3750868.0189	405390.1230	77	3750701.3017	405592.6442
22	3750870.9827	405405.3936	78	3750719.2699	405579.0314
23	3750870.9765	405414.5604	79	3750719.8141	405554.5291
24	3750875.2821	405421.3563	80	3750663.7311	405552.8954
25	3750875.5190	405427.4220	81	3750663.1863	405534.3821
26	3750872.7492	405437.5117	82	3750676.7987	405532.7487
27	3750868.3174	405445.1622	83	3750679.5211	405526.7592
28	3750865.8749	405454.2854	84	3750683.6675	405511.0412
29	3750861.0724	405456.9326	85	3750657.6332	405506.6623
30	3750855.8257	405457.2054	86	3750658.1667	405475.2369
31	3750853.4517	405469.2735	87	3750637.4710	405478.1518
32	3750850.8620	405473.2848	88	3750604.8743	405476.0351
33	3750850.7072	405488.0449	89	3750597.4659	405473.9184
34	3750848.6555	405506.9889	90	3750595.9843	405471.5901
35	3750847.4769	405514.4148	91	3750596.9289	405468.5623
36	3750844.3697	405524.3651	92	3750600.1701	405463.2706
37	3750834.4340	405541.3035	93	3750600.7654	405461.5508
38	3750828.2785	405549.3855	94	3750601.4268	405456.9206
39	3750834.1403	405550.3718	95	3750602.8237	405453.5786
40	3750837.9833	405554.5661	96	3750603.0288	405451.2818
41	3750839.6168	405565.0282	97	3750602.5416	405448.0897

42	3750831.2678	405598.9070	98	3750601.1623	405444.8820
43	3750828.0521	405616.4828	99	3750600.5008	405442.3023
44	3750827.4749	405638.2670	100	3750600.3024	405438.7966
45	3750820.1808	405660.5734	101	3750600.9638	405435.2909
46	3750796.2405	405664.0340	102	3750601.9560	405432.7112
47	3750772.0341	405670.9552	103	3750604.0395	405429.9462
48	3750743.6146	405683.6097	104	3750611.2243	405400.4700
49	3750728.9036	405688.8384	105	3750617.3727	405370.2169
50	3750710.9533	405703.6025	106	3750628.4503	405378.6907
51	3750697.6798	405709.4271	107	3750627.5119	405371.6906
52	3750678.3932	405715.9148	108	3750626.1626	405367.6485
53	3750670.1889	405715.4281	109	3750622.9413	405363.1712
54	3750663.7884	405704.4779	110	3750617.8410	405358.5148
55	3750656.8240	405685.3996	111	3750604.5165	405348.5140
56	3750653.5565	405685.8239			

治理区 D（4104210010 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 D	图斑 4104210010				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3750721.1726	405865.1209	83	3750504.3588	406311.7501
2	3750733.9566	405868.5299	84	3750497.6145	406310.5929
3	3750725.7943	405843.0775	85	3750488.2336	406303.9505
4	3750709.9405	405805.3882	86	3750476.6402	406301.4707
5	3750721.5115	405800.1435	87	3750470.4348	406296.9458
6	3750726.3656	405796.9075	88	3750467.7023	406291.8295
7	3750729.1656	405793.7951	89	3750460.6890	406268.0420
8	3750736.6324	405779.5149	90	3750453.9278	406255.9656
9	3750741.8536	405766.8970	91	3750455.7294	406241.3168
10	3750747.7513	405764.8978	92	3750469.5425	406217.2121
11	3750749.4286	405766.5750	93	3750477.7450	406210.3075
12	3750794.8915	405770.9815	94	3750479.4962	406203.3812
13	3750809.4045	405771.5190	95	3750486.8794	406198.8932
14	3750818.8393	405775.1881	96	3750491.5828	406199.4953
15	3750833.2784	405788.5577	97	3750494.5730	406199.0885
16	3750841.0941	405799.4997	98	3750497.0611	406196.8960
17	3750827.6274	405854.9825	99	3750497.8176	406190.7930
18	3750821.0576	405890.1349	100	3750496.0177	406180.5096
19	3750849.2316	405895.9141	101	3750497.3358	406171.9097
20	3750847.8515	405915.2361	102	3750496.3715	406170.7550
21	3750848.5725	405961.3778	103	3750496.9607	406169.0530
22	3750849.9762	405978.2233	104	3750496.3312	406162.8235
23	3750804.2800	406024.4353	105	3750497.1249	406159.3839
24	3750781.5183	406049.3288	106	3750497.6541	406153.5631
25	3750777.5843	406052.7710	107	3750497.1249	406149.5943
26	3750716.2587	406022.1151	108	3750495.7410	406143.5645
27	3750694.2052	406012.8812	109	3750493.9499	406137.4234
28	3750688.2958	406026.6700	110	3750542.6334	406140.3339

29	3750676.9216	406021.9905	111	3750547.6605	406132.6609
30	3750657.6354	406011.5438	112	3750555.0688	406128.9568
31	3750649.5007	406036.4562	113	3750557.4501	406126.3109
32	3750646.9608	406041.6489	114	3750559.8313	406122.0776
33	3750676.6321	406055.7363	115	3750563.0063	406119.6963
34	3750678.9690	406066.4860	116	3750571.2084	406119.6963
35	3750679.4574	406085.0451	117	3750573.9655	406118.5824
36	3750678.7947	406093.4795	118	3750577.0293	406117.0505
37	3750726.9221	406116.5480	119	3750579.4105	406114.1401
38	3750738.7252	406120.9741	120	3750583.3793	406114.4047
39	3750743.2651	406115.0722	121	3750588.1418	406115.4630
40	3750766.4972	406128.0286	122	3750594.2272	406117.5797
41	3750782.6440	406137.6294	123	3750598.7251	406118.3734
42	3750764.8336	406163.9110	124	3750603.7522	406118.6380
43	3750761.7533	406168.0348	125	3750607.1918	406118.1088
44	3750746.1810	406189.7374	126	3750609.0439	406114.9338
45	3750764.8336	406163.9110	127	3750610.6066	406108.1622
46	3750746.1810	406189.7374	128	3750611.4252	406104.0859
47	3750742.9508	406213.3193	129	3750609.9143	406098.5461
48	3750731.7727	406212.0917	130	3750621.5170	406074.0478
49	3750722.8475	406209.2097	131	3750632.0691	406064.6405
50	3750702.0664	406208.6641	132	3750633.7632	406063.1302
51	3750699.0443	406203.4279	133	3750642.6361	406055.2199
52	3750689.5547	406205.7095	134	3750644.5798	406039.8969
53	3750678.1434	406213.6223	135	3750644.5798	406021.5300
54	3750665.8347	406222.7861	136	3750647.2611	406000.8637
55	3750655.2204	406224.0761	137	3750649.5081	405994.1884
56	3750642.3642	406225.2516	138	3750656.6938	405987.1972
57	3750615.4863	406220.0463	139	3750660.4600	405984.7845
58	3750606.0067	406219.3913	140	3750655.9361	405972.4524
59	3750606.9828	406211.5766	141	3750651.7247	405967.6181
60	3750612.2507	406201.7671	142	3750645.6554	405970.3451
61	3750610.9203	406182.1845	143	3750637.9758	405977.5346
62	3750605.0612	406180.1626	144	3750635.2508	405977.5346
63	3750599.1011	406181.4768	145	3750629.8008	405973.3201
64	3750587.9890	406188.4523	146	3750625.3417	405966.8743
65	3750563.6434	406192.7993	147	3750621.6258	405964.1473
66	3750547.5518	406205.4615	148	3750615.0610	405963.4036
67	3750537.0984	406217.3261	149	3750609.1155	405965.2629
68	3750535.3137	406230.7215	150	3750602.1792	405959.6849
69	3750536.5885	406244.7548	151	3750600.9405	405952.8673
70	3750546.6594	406259.2983	152	3750601.5598	405944.0664
71	3750568.4586	406274.2247	153	3750598.2155	405923.2418
72	3750574.3693	406304.1476	154	3750600.9405	405916.5482
73	3750555.1656	406306.2329	155	3750608.2485	405904.1526
74	3750549.9663	406320.2589	156	3750611.3451	405896.5913
75	3750545.3461	406323.8440	157	3750616.4370	405888.0200

76	3750540.8569	406324.7036	158	3750618.5292	405873.1636
77	3750529.7342	406320.1458	159	3750627.7844	405866.8553
78	3750526.9085	406308.7214	160	3750645.5192	405862.8137
79	3750519.1893	406303.6403	161	3750662.3761	405857.1905
80	3750515.3295	406303.6842	162	3750674.6676	405854.2032
81	3750513.2241	406306.5373	163	3750683.6002	405853.7613
82	3750508.8539	406308.1131	164	3750698.8235	405857.9132

治理区 E（4104210011 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 E		图斑 41042100011			
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3756834.8176	383462.2603	49	3756940.6630	383608.0939
2	3756866.4258	383463.7154	50	3756937.6677	383619.1525
3	3756885.9273	383486.0303	51	3756932.4059	383633.7963
4	3756885.8727	383511.7373	52	3756941.7629	383644.4904
5	3756908.8915	383519.6749	53	3756941.9951	383649.6008
6	3756931.3035	383484.8807	54	3756941.9951	383649.6008
7	3756936.6074	383488.2006	55	3756941.9951	383649.6008
8	3756936.6074	383488.2006	56	3756941.9951	383649.6008
9	3756947.7227	383495.2840	57	3756941.9951	383649.6008
10	3756947.7227	383495.2840	58	3756941.3988	383654.9571
11	3756958.7029	383502.0309	59	3756928.6020	383652.3963
12	3756958.7029	383502.0309	60	3756918.8600	383654.6266
13	3756973.1227	383508.3809	61	3756905.0264	383669.0166
14	3756973.1227	383508.3809	62	3756893.5506	383682.4811
15	3756981.8540	383514.0694	63	3756893.9819	383697.0556
16	3756981.8540	383514.0694	64	3756863.0610	383696.0517
17	3756992.5697	383520.4194	65	3756854.5583	383685.5126
18	3757000.9041	383527.6955	66	3756852.1233	383685.7341
19	3757006.9895	383534.3101	67	3756852.2893	383696.1439
20	3757006.9895	383534.3101	68	3756825.6544	383696.4778
21	3757006.9895	383534.3101	69	3756826.0971	383690.3316
22	3757014.3978	383540.5278	70	3756808.7574	383684.4039
23	3757017.5728	383544.2320	71	3756801.6503	383674.5379
24	3757016.7788	383545.3662	72	3756801.2629	383666.7859
25	3757015.2731	383549.2451	73	3756793.1380	383665.0355
26	3757000.1143	383542.7509	74	3756776.3125	383697.0422
27	3756990.3732	383537.6069	75	3756765.1849	383681.7834
28	3756987.5370	383536.1092	76	3756764.5329	383670.6922
29	3756982.7184	383534.2813	77	3756739.7782	383674.8107
30	3756981.1926	383534.9054	78	3756721.8446	383675.7270
31	3756971.1532	383543.9373	79	3756722.8439	383622.0648
32	3756972.4762	383550.6842	80	3756735.5571	383603.1680
33	3756972.3439	383556.5051	81	3756740.6980	383594.3026
34	3756975.2543	383561.5322	82	3756743.4185	383585.6655
35	3756971.8147	383565.8978	83	3756742.0847	383571.2260
36	3756973.0053	383569.9989	84	3756738.4408	383562.6155

37	3756979.8845	383570.6603	85	3756729.5248	383557.4958
38	3756980.2814	383581.6406	86	3756729.9031	383531.6553
39	3756985.1790	383582.7929	87	3756744.7799	383523.2627
40	3756984.5391	383585.6726	88	3756752.0846	383530.6983
41	3756984.1771	383588.1063	89	3756764.2554	383546.5733
42	3756981.1047	383588.0768	90	3756774.8388	383547.1025
43	3756977.8315	383586.7675	91	3756778.5429	383540.2233
44	3756968.4653	383587.7200	92	3756780.1304	383516.9399
45	3756961.6390	383591.5300	93	3756790.1846	383504.7690
46	3756955.7992	383596.3668	94	3756802.3555	383500.0065
47	3756958.4640	383602.1663	95	3756812.0633	383490.8353
48	3756951.9552	383606.7700	96	3756814.7092	383477.6062

治理区 F（4104210012、41042100013 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 F	图斑 41042100012、41042100013				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3763515.8217	382584.3723	53	3763454.5356	382630.8468
2	3763538.9928	382596.6205	54	3763454.5356	382630.8468
3	3763559.3554	382620.6821	55	3763454.5356	382630.8468
4	3763551.3884	382624.7892	56	3763454.5356	382630.8468
5	3763532.0251	382635.1251	57	3763449.3650	382628.0399
6	3763521.8237	382649.2892	58	3763446.4718	382622.9343
7	3763520.1752	382651.5781	59	3763443.7426	382618.1180
8	3763510.7635	382664.6459	60	3763441.9316	382614.1617
9	3763510.7633	382664.6460	61	3763440.1205	382610.2054
10	3763496.7652	382680.9975	62	3763439.3826	382609.0572
11	3763494.7245	382683.3815	63	3763438.8346	382607.8666
12	3763494.7245	382683.3815	64	3763438.1873	382606.0996
13	3763494.7245	382683.3815	65	3763437.7119	382604.4340
14	3763494.7245	382683.3815	66	3763436.8882	382601.4709
15	3763494.7245	382683.3815	67	3763435.9065	382597.5934
16	3763494.7245	382683.3815	68	3763435.7450	382596.9323
17	3763494.7245	382683.3815	69	3763435.5419	382595.7984
18	3763494.7245	382683.3815	70	3763435.2421	382593.6540
19	3763494.7245	382683.3815	71	3763435.1215	382591.6581
20	3763494.7245	382683.3815	72	3763435.1332	382589.6582
21	3763494.7245	382683.3815	73	3763435.2326	382587.7349
22	3763494.7245	382683.3815	74	3763435.4754	382585.2901
23	3763494.7245	382683.3815	75	3763436.1096	382581.7314
24	3763494.7245	382683.3815	76	3763436.9829	382577.8285
25	3763494.7245	382683.3815	77	3763437.7474	382574.8447
26	3763494.7245	382683.3815	78	3763439.0364	382570.5710
27	3763482.7672	382697.3491	79	3763440.4499	382566.5752
28	3763478.4692	382681.9488	80	3763441.9060	382562.8626
29	3763472.4368	382672.9836	81	3763443.0464	382560.2420
30	3763462.9249	382668.7197	82	3763445.4053	382555.5929
31	3763463.2557	382660.2860	83	3763448.4700	382549.5322

32	3763463. 5864	382651. 8524	84	3763449. 3578	382547. 7207
33	3763462. 2635	382643. 0880	85	3763451. 7333	382542. 6553
34	3763460. 9406	382634. 3237	86	3763454. 1088	382537. 5899
35	3763460. 9406	382634. 3237	87	3763455. 7580	382534. 0501
36	3763454. 5356	382630. 8468	88	3763457. 3467	382530. 9424
37	3763454. 5356	382630. 8468	89	3763457. 9410	382529. 9450
38	3763454. 5356	382630. 8468	90	3763460. 6098	382515. 9225
39	3763454. 5356	382630. 8468	91	3763469. 2088	382505. 3391
40	3763454. 5356	382630. 8468	92	3763473. 1776	382509. 9694
41	3763454. 5356	382630. 8468	93	3763475. 1619	382516. 9147
42	3763454. 5356	382630. 8468	94	3763473. 5083	382520. 5527
43	3763454. 5356	382630. 8468	95	3763478. 1385	382525. 5137
44	3763454. 5356	382630. 8468	96	3763481. 1151	382521. 2141
45	3763454. 5356	382630. 8468	97	3763490. 7062	382521. 8757
46	3763454. 5356	382630. 8468	98	3763493. 6828	382531. 1361
47	3763454. 5356	382630. 8468	99	3763483. 4876	382542. 0917
48	3763454. 5356	382630. 8468	100	3763496. 6594	382551. 6413
49	3763454. 5356	382630. 8468	101	3763512. 8056	382579. 2223
50	3763454. 5356	382630. 8468	102	3763515. 8200	382584. 3714
51	3763454. 5356	382630. 8468	103	3763515. 8200	382584. 3714
52	3763454. 5356	382630. 8468			

治理区 F（4104210014、41042100015 图斑）范围拐点坐标一览表

治理区 F	图斑 41042100014、41042100015				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3763699. 3940	383208. 4204	34	3763618. 7799	383045. 6453
2	3763703. 9335	383203. 3116	35	3763617. 7744	383044. 4877
3	3763705. 1744	383201. 0705	36	3763615. 6460	383043. 3402
4	3763701. 5962	383194. 2182	37	3763611. 1640	383044. 2364
5	3763699. 5570	383190. 2146	38	3763605. 0065	383048. 6621
6	3763696. 4406	383184. 2862	39	3763614. 9284	383076. 8403
7	3763693. 7532	383179. 2108	40	3763578. 9186	383106. 0759
8	3763690. 5862	383173. 1101	41	3763574. 8439	383109. 3841
9	3763687. 7918	383167. 6058	42	3763584. 7658	383126. 8466
10	3763684. 7585	383161. 7728	43	3763594. 6542	383123. 9441
11	3763680. 5698	383153. 7334	44	3763596. 9524	383127. 9185
12	3763678. 8760	383150. 4319	45	3763593. 4827	383138. 4805
13	3763677. 6881	383148. 1869	46	3763592. 2863	383141. 1131
14	3763676. 7203	383146. 3601	47	3763591. 8140	383142. 1524
15	3763675. 6830	383144. 3213	48	3763591. 4630	383143. 9350
16	3763674. 9246	383138. 8030	49	3763592. 2670	383149. 5457
17	3763674. 6501	383136. 7601	50	3763592. 4139	383154. 4440
18	3763674. 2336	383134. 1475	51	3763591. 5530	383166. 7142
19	3763673. 1362	383132. 3358	52	3763594. 7406	383169. 3008
20	3763672. 0806	383128. 9165	53	3763597. 1024	383174. 1373
21	3763668. 1873	383125. 6109	54	3763595. 8783	383186. 3780
22	3763663. 8305	383120. 5153	55	3763606. 5940	383205. 8249

23	3763659.9963	383116.5535	56	3763637.5049	383190.9391
24	3763653.3349	383107.3107	57	3763666.3752	383177.8318
25	3763649.2192	383101.1408	58	3763664.0587	383186.1499
26	3763643.4143	383093.3849	59	3763663.1410	383191.1482
27	3763634.7289	383081.1736	60	3763663.4342	383200.2360
28	3763626.0409	383076.0465	61	3763663.8683	383206.2052
29	3763622.0721	383065.3309	62	3763666.4785	383210.6069
30	3763624.0221	383058.1808	63	3763671.0716	383212.3617
31	3763623.1587	383055.0049	64	3763676.1553	383215.7404
32	3763622.0342	383053.2851	65	3763681.0541	383218.2840
33	3763621.5378	383049.2249	66	3763690.1371	383215.7741

治理区 F (4104210016 图斑) 范围拐点坐标一览表

治理区 F	图斑 41042100016				
点号	2000 坐标系		点号	2000 坐标系	
	X	Y		X	Y
1	3763710.2128	383500.5159	11	3763695.9812	383451.7735
2	3763708.8321	383500.4721	12	3763703.9188	383450.9798
3	3763690.3343	383500.8186	13	3763707.6229	383456.5359
4	3763684.7779	383499.0724	14	3763710.0042	383466.0610
5	3763682.3172	383497.0086	15	3763713.7084	383473.9986
6	3763678.5867	383493.2782	16	3763720.0584	383474.5277
7	3763675.1736	383489.1504	17	3763725.6145	383481.4069
8	3763673.5847	383485.9386	18	3763729.0542	383491.7256
9	3763676.9312	383475.3215	19	3763723.0252	383501.2040
10	3763685.3979	383458.3880			