陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

作 业 设 计

陕西林业调查规划院

（陕西省森林资源监测中心）

2026年8月

林业调查规划设计资质证书

单 位 名 称：陕西省林业调查规划院（陕西省森林资源监测中心）

法 定 代 表 人：呼海涛

资 质 等 级：甲 A 级

证 书 编 号：甲 A27-001

有 效 期 至：2028 年 12 月 31 日

业 务 范 围：

森林资源、野生动植物资源、湿地资源、荒漠化土地、草原修复和保护等调查监测和评价；森林分类区划界定；建设项目使用林地可行性报告编制；森林资源规划设计调查；实施方案编制；林业专项核查和资源认定；林业作业设计调查；林业工程规划设计；林业数表编制；国家、地方或行业林业标准制定。

发 证 机 构（印章）

2023 年 12 月 31 日

中国林业工程建设协会印制

项 目 名 称：	陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目
建 设 单 位：	韩城市林业工作站
建 设 规 模：	人工造林20000亩、封山育林16000亩
投 资 规 模：	3728.38万元
编 制 单 位：	陕西省林业调查规划院（陕西省森林资源监测中心）
资 质 证 书：	中国林业工程建设协会 甲A27-001
院　　长：	孟海龙（院 长）
科 室 主 任：	张 浩（正高级工程师）
项目负责人：	刘 伟（工　程　师）

编 制 人 员：

刘　伟（工　程　师）	张　浩（正高级工程师）
高振原（工　程　师）	郭少波（高级工程师）
邢　源（工　程　师）	王睿哲（工　程　师）
黄　晋（助理工程师）	李梦琳（工　程　师）
崔雯雯（工　程　师）	景博伟（助理工程师）

韩城市林业局：

邢金金（助理工程师）	薛 嬰（工　程　师）
乔 毅（助理工程师）	何文龙（高级工程师）
杨海涛（工　程　师）	

目　录

第一章　总　论 1

1.1 项目概要 1

1.2 与可行性研究报告批复文件的衔接情况 2

第二章　基本情况 4

2.1 自然地理条件 4

2.2 社会经济 7

2.3 建设单位基本情况 8

2.4 项目建设条件 9

第三章　指导思想、设计原则与目标 12

3.1 设计指导思想 12

3.2 设计依据 12

3.3 设计原则 15

3.4 建设目标 16

第四章　项目总体布局 17

4.1 项目布局依据 17

4.2 项目布局方案 17

4.3 建设内容及规模 18

第五章　作业设计 19

5.1 人工造林调查区划 19

5.2 封山育林调查区划 21

5.3 无人机辅助调查 23

5.4 人工造林设计 23

5.5 封山育林设计 33

第六章 组织实施与进度安排 44
6.1 组织实施 44
6.2 工程监理 47
6.3 进度安排 48
第七章 投资概算 51
7.1 概算依据 51
7.2 主要经济技术指标 51
7.3 投资概算 52
7.4 资金来源 53
第八章 效益分析 54
8.1 生态效益 54
8.2 社会效益 54
8.3 经济效益 55
第九章 环境影响分析 56
9.1 环境现状 56
9.2 项目建设环境影响分析及减缓措施 56
9.3 环境影响评价 61
第十章 防火、安全卫生、节能节水 62
10.1 森林防火 62
10.2 劳动安全与职业卫生 63
10.3 节能节水 63
第十一章 招标方案 64
11.1 招标依据与原则 64
11.2 招标内容及范围 64

11.3 招标人及招标组织形式.....64
11.4 招标方式及程序.....66
第十二章　绩效管理.....69
12.1 绩效指标.....69
12.2 绩效管理.....71
第十三章　保障措施.....72
13.1 组织保障.....72
13.2 资金保障.....72
13.3 落地上图保障.....72
13.4 生物多样性保护.....73
13.5 水土保持措施.....73
13.6 病虫鼠兔害防治.....74
附表
附表 1：人工造林立地类型表
附表 2：人工造林造林类型表
附表 3：人工造林分地类面积统计表
附表 4：人工造林分权属面积统计表
附表 5：人工造林分树种面积统计表
附表 6：人工造林苗木费统计表
附表 7：人工造林用工用料量统计表
附表 8：人工造林用工用料费统计表
附表 9：人工造林小班调查设计一览表
附表 10：人工造林投资概算表
附表 11：封山育林小班现状调查表
附表 12：封山育林分地类面积统计表

附表 13：封山育林小班设计表

附表 14：封山育林投资概算表

附表 15：项目投资概算及资金来源表

附图

1、陕西省韩城市 2026 年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目位置图

2、陕西省韩城市 2026 年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目人工造林作业设计图

3、陕西省韩城市 2026 年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目封山育林作业设计图

4、整地模式图

5、造林模式图

附件

1、韩城市行政审批服务局《关于陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目可行性研究报告的批复》(韩行审批［2024］68 号）

2、渭南市林业局《关于陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目初步作业设计的批复》

3、渭南市林业局《关于下达 2026 年第三批“两重”建设项目清单的通知》(渭林发［2026］159 号）

4、韩城市 2026 年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目联合用地会审意见表

5、专家评审意见

第一章 总 论

1.1 项目概要

1.1.1 项目名称

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目作业设计

1.1.2 建设单位

韩城市林业工作站

1.1.3 监管单位

韩城市林业局

1.1.4 建设地点

项目位于韩城市北部林区，涉及矿务局林场、薛峰林场、桑树坪镇和板桥镇。

1.1.5 建设内容及规模

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目建设面积共36000亩，其中人工造林面积20000亩，封山育林面积16000亩，共涉及矿务局林场、薛峰林场、桑树坪镇及板桥镇四个镇 （林场）。

（1）人工造林

人工造林面积20000亩，涉及矿务局林场和桑树坪镇院子村、张杨沟村、独泉村、杨岭村、枣庄村共计2个镇（林场）5个行政村。

（2）封山育林

封山育林面积16000亩，涉及韩城市桑树坪镇院子村、独泉村、涧东村、王峰村、桑岭村，桥峰镇共峪村、薛峰村以及薛峰林场共3个镇（林场）7个行政村。

1.1.6 建设期限

项目建设期1年，即2026年08月—2027年08月。

1.1.7 项目投资及资金来源

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目总投资3728.38万元，其中工程直接费用3454.00万元，占总投资的92.64%，其中人工造林费用3294.00万元，封山育林费用160.00万元；其他费用165.79万元，占总投资的4.45%；预备费108.59万元，占总投资的 2.91%。

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目总投资3728.38万元，其中申请国债资金2982.00万元，占总投资的80.00%；地方配套746.38万元，占总投资的20.00%。

1.2 与可行性研究报告批复文件的衔接情况

根据《陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目可行性研究报告》，项目建设内容包括人工造林20000亩、封山育林16000亩。项目总投资3728.38万元，其中人工造林3294.00万元，封山育林160.00万元。

本次作业设计与韩城市行政审批服务局《关于陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目可行性研究报告的批复》(韩行审批［2024］68号）对比，建设规模和项目投资一致。

表1-1 建设内容、规模与资金一致性分析表

单位：亩、万元

序号	建设内容	《可行性研究报告》		《作业设计》		一致性对比	
		规模	资金	规模	资金	规模	资金
1	人工造林	20000	3294.00	20000	3294.00	一致	一致

2	封山育林	16000	160.00	16000	160.00	一致	一致
3	其他费用		274.38		274.38	一致	一致
4	合计	36000	3728.38	36000	3728.38	一致	一致

第二章　基本情况

韩城市位于陕西省东部黄河西岸，关中盆地东北隅，北依宜川，西邻黄龙，南接合阳，东隔黄河与山西省河津、乡宁、万荣等县市相望，地理坐标介于东经110°07′19″—110°37′24″，北纬35°18′50″—35°52′08″之间。南北长50.7公里，东西宽42.2公里，土地总面积1621平方公里。

2.1 自然地理条件

2.1.1 地形地貌

韩城地处黄龙山东麓，关中平原和陕北高原的过渡地带。地势呈西北高，东南低。有山、原、川三种地貌类型，以东北—西南走向的大断层为界。西北部为山区，占全市土地总面积的69%，由页岩、砂岩、石灰岩、花岗片麻岩和含煤地层组成。表层为黄土所覆盖。海拔为600-1783米。西北部与宜川交界的山峰为最高峰，海拔1783米。东南部为黄土台原和川道，其中黄土台原占土地总面积的18.2%，海拔400-850米，原面西高东低，沟壑纵横。河谷川道（包括黄河沙滩），占土地总面积的12.8%，地势低洼，地下水位较高，海拔400米以下。

项目区位于韩城北部山区，在地质构造上属鄂尔多斯台向斜的东南部分，处于黄龙山系尾端之余脉，属黄土高原石质山地，海拔400-1100 米，总体坡向为东向，坡度较陡。

2.1.2 气候

韩城市属暖温带半干旱大陆性季风气候，四季干湿分明。春季回暖快，易出现寒潮、晚霜、大风；夏季炎热，时有伏旱；秋季多雨，气温多变；冬季寒冷，干燥少雪。年光照时数为2436小时，年光辐射总量为121.24千卡/平方厘米,生理辐射量为60.63千卡/平方厘米。≥0℃

持续天数为298天，积温5035℃，≥10℃持续天数209天，积温为4626℃。年均气温13.5℃，极端最高温度42.6℃，最低温度-14.8℃，年均降雨量为589.7毫米，平均无霜期208天。冻土层一般10厘米，最厚达42厘米。灾害性天气为干旱、暴雨、冰雹和大风。

项目区位于韩城北部山区，光照充足，为项目建设提供了良好的气候条件。

2.1.3 河流、水文

全市水资源比较丰富，黄河自北向南从东部流经75千米，芝水、居水、汶水、泌水、盘河、白矾河、凿开河、碾庄河、院子河等9条河流纵贯东西，从西北部山区向东南部汇入黄河，总流域面积约1265.6平方公里。全市水资源总量为2.688亿立方米，其中地表水1.245亿立方米，地下水1.717亿立方米，但时空地域分布不均。全市人均占有水资源903立方米。

项目区位置韩城北部山区，水资源丰富，水量充沛,水质较好，适宜灌溉和人畜饮用，满足项目建设用水需要。

2.1.4 土壤

据土壤普查资料显示，全市可分为黄土性土、褐土、垆土、紫色土、河淤土、红土、潮土、水稻土、棕壤等9个土类，23个亚类，55个土种。面积较大的为黄土性土紫色土和褐土分别占土地总面积的51%、21%和15%。项目区的土壤类型主要为褐土，其母质多为石灰岩的残积一坡积物或黄土，石灰反应较弱，无明显的发育层，腐殖质层较薄，多为林草植被。

项目区大部分地块为半石质，土壤主要为褐土，土层稀薄，土壤侵蚀程度中度。

2.1.5 植被

韩城市属暖温带落叶阔叶林，森林植被类型多样，有乔木型、乔灌型、灌草型。天然林以油松、侧柏、栎类、杨树为主，人工林以刺槐、泡桐、油松、侧柏、杨树及其它果树为主。全市乔、灌木种类共有60多科，150多种。乔木树种主要有油松、白皮松、侧柏、刺槐、栎类、山杨、毛白杨、加杨、箭杆杨、椿树、榆树、旱柳、椴树、槭树、泡桐、五角枫等。灌木主要有白刺花、胡枝子、胡颓子、黄栌、酸枣、荆条等。藤本主要有葛藤、五味子等。

全市经济树种有10科50多种150多个品种，主要有核桃、苹果、枣树、梨、柿树、花椒 、葡萄、杏树、桃树、漆树、白腊等，其中以花椒、核桃、梨、葡萄、苹果、枣树、柿树栽培面积最大，已成为韩城市经济的主导产业。

草本植物种类繁多，主要有蒿类、狗尾草、菅草、白草、芦苇等。

药用植物资源种类较多，据调查约有200余种，储藏量较大的有黄精、连翘、党参、天麻、当归、山杏、山桃、刺五加、五倍子、野菊花、黄芩、黄柏、地榆、款冬花、仙鹤草、蒲公英、猪苓、苍术、细辛等数十种。

项目区分布的灌木以酸刺、连翘、野枸杞、狼牙刺、马蹄针、荆条等为主，灌木覆盖度在 15～20%，草本以白草、菅草、野芦苇、蒿类为主， 覆盖度在 20%左右。

2.1.6 自然条件评述

项目作业区位于韩城北部山区，海拔在 440-1100 米之间，气候干旱多风，坡度较陡，大部分地块为半石质，土壤主要为褐土，土层适中，土壤侵蚀程度中度，光热资源充足，降雨充沛，水资源丰富，

为项目建设提供了良好的自然条件。

2.2 社会经济

2.2.1 行政区划及人口

全市辖新城、金城、龙门、桑树坪、芝川、西庄、芝阳、板桥8个镇办。全市总户数12.92万户，总人口39.42万人，其中农业人口11.82万人、城镇人口27.60万人。人口出生率11.04‰，死亡率7.66‰，自然增长率3.38‰。

2.2.2 社会经济

韩城地处秦晋咽喉，承东启西，面向中原，连陕晋豫，既是关中—天水经济区的工业核心城市，又是秦晋豫“黄河金三角”的重要组成部分。是世界文化名人司马迁的故乡，中国历史文化名城、中国优秀旅游城市。2015年先后被确定为国家新型城镇化综合试点、国家级循环经济示范市、国家级旅游业改革创新先行区和全域旅游示范市、国家农民工返乡人员创业试点市。韩城是一座写满故事的千年古城,各级各类文物保护单位216处,形成司马迁祠、党家村、古城、梁带村、普照寺、大禹庙“六大核心景区”,有“华夏史笔惟司马，关中文物最韩城”的美誉。韩城是一座全国闻名的花椒之都,“大红袍”花椒产值达到40亿元,年产量3000万公斤,荣获“中国驰名商标”,品牌价值达到316亿元,正加速形成国家级花椒标准化检测、批发交易、价格形成、信息发布、科技研发和商务会展“六大中心”。

2024年，全年生产总值275.8亿元，较上年增长3.0%。其中，第一产业增加值24.0亿元，下降1.0%；第二产业增加值100.3亿元，下降1.8%；第三产业增加值151.5亿元，增长7.7%。三次产业结构为8.7:36.4:54.9。非公有制经济增加值143.5亿元，占GDP比重为52.0%。

2.2.3 交通状况

境内西禹高速公路（京昆线）、G108国道、S304省道、县道（宜-韩路、大-韩路、乡-雷路、芝-东路）以及铁路贯穿其中。

2.3 建设单位基本情况

项目建设单位为韩城市林业工作站。

韩城市林业工作站为韩城市林业局下属单位，负责全市造林绿化工作和造林技术推广工作，指导全市植树造林、林业产业、林技推广和以植树种草等生物措施防治水土流失工作，组织实施各类林业工程项目建设，承担林业应对气候变化的相关工作，负责森林资源保护发展监督管理的工作。

近年来，韩城市林业工作站组织实施了困难立地植被恢复、新一轮退耕还林工程、西禹高速公路沿线绿化、“城区以北防护林建设”工程等多项林业建设工程，在生态建设方面取得了巨大的成果，重点区域完成造林5万余亩。韩城市林业工作站专业技术经验丰富，具有实施大型林业项目管理经验。

韩城市林业工作站单独执行市政府财政预算，开户属国库零余额账户，未曾在银行进行任何贷款业务，无资产负债，银行信用良好，在银行资金来往中没有任何不良记录。

韩城市林业工作站现有在编人员26人，下设办公室、财务组、业务组三个部门，其中高级工程师4人、工程师10人。韩城市林业局局属事业单位还包括种苗站、国有林场、森防站等共10个单位，全系统职工总计300余人，能够为项目建设提供充足的技术与人员保障。

2.4 项目建设条件

2.4.1 项目建设有利条件

（1）生态建设需求迫切，各级政府高度重视

项目建设区是我国生态环境重点保护和治理地区，面临的水土流失、森林退化、生态脆弱等各种生态问题突出，开展有效行动对其进行生态环境治理修复，是各级政府高度重视的工作之一。项目建设符合相关政策和规划，符合《三北工程六期规划（2021-2030年）》、《韩城市国土空间总体规划（2020-2035 年）》建设布局，有力衔接韩城市山水林田湖草项目，符合韩城市水土流区生态环境建设实际。

（2）土地资源充足、劳动力资源有保障

项目区所在的区域有一定量的灌木林地和其他林地，在实施本项目上土地资源有保障，且实施范围均在林地范围内，不占用基本农田。封山育林、人工造林项目区权属清晰，无争议，项目实施的土地资源有保障。项目位于韩城北部山区，为传统人口聚集区和农业区，农村剩余劳动力资源丰富，可充分提供项目实施所需的劳动力。

（3）林业管理经验丰富，林业建设具备较好基础

韩城市林业局大力发展林业，将生态建设作为转变发展方式的重中之重，具有健全的林业管理机构和服务机构，近年来在生态修复项目工程建设中，具有足够的技术力量、丰富的管理经验和健全的管理制度，完全可保证项目实施的需要。

（4）项目区民众对项目支持意愿较强

近几年，在韩城市各级政府强而有力的领导下，全市境内生态环境得到了极大改善，广大群众切实感受到生态环境建设所带来的利益，

经走访调查，项目区所在地群众对本项目建设意愿强、积极性高，对此项工程十分支持。

（5）科技支撑力量强

韩城市通过多年的项目实施，在生态保护修复方面与省内多个实力雄厚的科技单位均有合作关系，如陕西省林业调查规划院（陕西省森林资源监测中心）、西北农林科技大学等加强技术方面的创新合作，将会为项目的实施提供强有力的技术支撑，有效的保障项目生态建设质量。

2.4.2 项目建设不利因素

（1）立地条件较差，项目实施难度较大

韩城地理地貌“七山一水二分田”，山区面积（黄龙山地和浅山丘陵沟壑区） 占到了全市土地面积的 70%。经过多年生态造林，项目区所在区域立地条件好的地区已经得到有效绿化及生态修复，还仍有一定量的适宜造林地块，但多位于立地条件差、造林难度大的偏远山区、陡坡，整地、栽植施工难度大，种苗以及物料等原材料运输难度大，成本高，并且给后期管护带来一定困难。该区域不仅面积大，而且立地条件差，生态治理难度大成本高，生态治理任务依然艰巨，同时项目区虽然森林资源较为丰富，但林分质量不高，生态环境仍然非常脆弱，是韩城市以后生态治理的重点区域。

（2）经营管护压力大，森林长效经营机制尚不完善

随着社会经济发展和城镇化快速推进，国土绿化面积的逐年增加，林业资源保护的压力越来越大，森林防火、病虫害防治、违规违法使用林地监管等保护管理任务十分繁重，日常经营管护压力越来越大。本项目作为林业生态建设项目，其效益的发挥是一个长期的过程，实

施长效的管护经营机制，是保证项目预期的重要保证。目前，森林的长效经营机制不够完善，这对于林业生态建设是不利的。

2.4.3 不利因素应对措施

（1）针对项目区整地、栽植难度大的问题，将通过详细勘察，科学设计，系统合理制定营造林的技术措施，并在工程造价和管理中要充分考虑，在施工以及后期管护中，注重抗旱措施的运用，以保证造林和补植质量。

（2）对于经营管护压力大问题，将在分清事权的基础上，以各级“林长制”为契机和突破口，将责任压实夯实，尤其是集体林地上的造林及封育项目，实施单位与林地所有权人要签定合同，明确责权，在项目建成通过验收后，及时交付林权所有者，并按照林长制，明确各级责任，完善管护经营队伍，明确责任区，落实人员，确保管护经营落到实处。同时结合乡村振兴的相关政策，动员社区、建档立卡户积极参与森林管护，为项目的顺利实施和长效管护经营提供社区层面的制度和人员支持。

第三章　指导思想、设计原则与目标

3.1 设计指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入践行习近平生态文明思想，完整、准确、全面贯彻新发展理念，牢固树立绿水青山就是金山银山理念，以筑牢北方生态安全屏障为根本目标，因地制宜、分类施策，聚力攻坚区防沙治沙和水土流失治理，阻断风沙路径、减少输黄泥沙，围绕黄河“几字弯 ”攻坚战，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理， 着力完善政策措施，持续创新体制机制，切实巩固建设成果，稳步提升生态系统的多样性、稳定性和持续性，创造新时代防沙治沙新奇迹，争取在西部三北工程建设中作示范，为建设美丽陕西、实现人与自然和谐共生的现代化做出新贡献。

3.2 设计依据

3.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国森林法》（2019 年 12 月）；

（2）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月）；

（3）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月）；

（4）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月）；

（5）《中华人民共和国招标投标法》（国家主席令第 21 号）；

（6）《中华人民共和国湿地保护法》（2022 年）；

（7）《中华人民共和国黄河保护法》（2023 年）；

（8）《中华人民共和国招标投标法实施条例》（国务院令第 698 号）；

（9）《森林防火条例》（2008年12月）；

（10）《中华人民共和国河道管理条例》（2018年）；

（11）《陕西省野生动植物保护条例》（2010年）。

（12）《陕西省林业有害生物防治检疫条例》（2020年）。

3.2.2 技术标准

（1）《主要造林树种苗木质量分级》（GB 6000-1999）；

（2）《生态公益林建设导则》（GB/T 18337.1-2001）；

（3）《森林资源规划设计调查技术规程》（GB/T 26424-2010）；

（4）《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）；

（5）《造林绿化落地上图技术规范》（办生字〔2023〕6 号；

（6）《封山（沙）育林技术规程》(GB/T15163-2018)；

（7）《陕西省造林标准》（DB/T61-142-2021）；

（8）《陕西省“三北”工程建设主要技术规定（试行）》；

（9）《陕西省人工造林技术经济指标》；

（10）《陕西省封山（沙）育林技术经济指标》；

（11）《陕西省森林资源规划设计调查实施办法》（2005年1月）；

（12）陕西省《主要造林树种人工造林密度》（DB61/T61-142-1993）；

（13）陕西省《主要造林树种苗木质量分级》（DB61/T 378-2006）；

（14）陕西省《造林技术规范》（DB61/T 142-2021）；

（15）陕西省林业局《无人机航测方案（试行）》。

3.2.3 政策文件

（1）《国家林业和草原局办公室 自然资源部办公厅 关于印发<国土绿化项目作业设计用地会审工作规则（试行）的通知>》（办生发〔2025〕74号）

（2）《重点区域生态保护和修复项目投资估算指南（试行）》；

（3）国土绿化项目作业设计管理规定（林生发〔2025〕5号）；

（4）《国家发展改革委关于印发生态保护修复中央预算内投资专项管理办法的通知》（发改农经规〔2024〕590号）；

（5）《陕西省发展和改革委员会 陕西省林业局关于进一步加强重点区域生态保护和修复项目管理工作的通知》（陕发改农经〔2023〕900号）；

（6）陕西省林业局《关于全面使用无人机技术勘验核实国土绿化项目建设质量的通知》（陕林生字〔2025〕582号；

（7)陕西省林)业建设项目全流程监督管理办法(陕林财发〔2025〕13号）；

（8）渭南市林业局《关于下达2026年第三批“两重”建设项目清单的通知》（渭林发〔2026〕159号）；

3.2.4 其他资料

（1）韩城市第三次国土调查成果；

（2）韩城市第三次国土调查年度变更成果；

（3）韩城市2024年林草湿荒普查成果；

（4）韩城市造林绿化空间评估成果；

（5）《陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目可行性研究报告》；

（6）韩城市行政审批服务局《关于陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目可行性研究报告的批复》(韩行审批［2024］68号。

3.3 设计原则

（1）生态优先，保护为本

将生态系统保护置于项目设计首位，以提升区域生态功能、维护生物多样性为核心目标，严格遵循生态系统演替规律和内在机理，避免人为过度干预破坏自然生态过程。优先保护现有未退化或轻度退化的生态系统，对具有重要生态价值的区域（如水源涵养区、生物栖息地等）实施严格保护措施，禁止任何破坏生态的开发建设活动。

（2）系统治理，统筹协调原则

统筹考虑区域内不同地形地貌、气候条件下的生态系统特点，制定差异化的保护修复策略；在时间维度上，注重生态系统保护修复的长期性和阶段性，合理安排修复时序，确保生态系统逐步恢复和稳定。同时，加强与国土空间规划、水资源管理、产业发展等相关规划的衔接协调，形成工作合力。

（3）因地制宜，分类施策

充分考虑项目区自然条件，深入分析现有生态系统的类型、结构和功能特征，制定与自然条件相适应的保护修复方案。针对不同生态系统面临的突出问题，进行精准诊断和分类施策。宜乔则乔、宜灌则灌、乔灌结合，科学选择更替树种和确定初植密度；树种种配置以混交、异层、深根为主；优先使用防护性能好、抗逆性强、生长稳定的乡土树种，分区域、分类型、分年度开展人工造林和封山育林，最大限度维持区域的生态防护功能。

（4）科学创新，技术支撑

积极引入和推广先进的生态保护修复技术和理念，加强新技术的应用，如遥感影像、无人机航拍等，为项目调查、设计和管理提供科

学依据；采用生物工程技术、土壤改良技术、抗旱技术应用等，提高生态修复的效率和质量。

（5）保障民生，惠及群众

在项目设计和实施过程中，充分尊重当地群众的意愿和利益，保障群众的合法权益，并要做好宣传解释工作，尽量吸收当地劳动力，实现生态保护修复与民生改善的良性互动。

3.4 建设目标

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目实施后，韩城市林草资源质量持续提升，森林资源得到全面有效保护，项目取得决定性胜利。累计完成人工造林20000亩、封山育林16000亩，森林覆盖率增加 0.8%，达到 23.46%，森林蓄积量增加 6.78万立方米，达到 185.63 万立方米，林草覆盖率增加 1.2% ，达到55.78%。

第四章　项目总体布局

4.1 项目布局依据

统筹推进山水林田湖草沙冰系统治理，落实国土空间用途管制要求，严守生态保护红线、永久基本农田、城镇发展边界三条控制线，维护生态系统原真性、完整性、连通性和多样性，根据陕西省韩城市自然地理条件和森林资源分布情况，在对区域自然、社会、经济、土地、环境等全面调查研究的基础上，按照《三北工程六期规划》、《重点区域生态保护和修复工程管理办法》、《陕西省立地区划》、《陕西省林业区划》要求，结合陕西省韩城市固沟保塬综合治理和生态保护修复项目建设情况，针对目前陕西省韩城市固沟保塬综合治理和生态保护修复的薄弱环节，采取因地制宜，分类施策，突出重点，整体提高的原则进行项目布局。

4.2 项目布局方案

紧紧围绕全国“三大标志性战役”部署安排和三北工程六期规划建设布局，衔接《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035 年）》、《陕西省防沙治沙规划（2021-2030 年）》等相关规划，结合韩城市实际，按照不同区域功能定位，考虑地理单元连续性、地形地貌、气候特征、水资源时空分布和承载能力以及生态治理单元，以林场为单位进行分区布局，优先针对生态薄弱区域实施重点任务，统筹推进全域林草质量提升，实施人工造林和封山育林工程。

本项目人工造林、封山育林工程所确定的范围均与韩城市国土三调数据、韩城市2024年林草湿荒普查成果数据及往年落地上图数据等数据进行叠加对比，项目用地均为自然资源部门认定的林地，项目用

地不涉及永久基本农田、耕地、后备耕地、自然保护区核心区、已明确的矿业权范围等，符合自然资源部、国家林业和草原局《关于在国土空间规划中明确造林绿化空间的通知》（自然资发〔2021〕198号）和《国土绿化项目作业设计用地会审工作规则（试行）》的有关规定。详见附件项目用地联合会审表。

4.3 建设内容及规模

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目建设面积共36000亩，其中人工造林面积20000亩，封山育林面积16000亩，共涉及矿务局林场、薛峰林场、桑树坪镇及板桥镇四个镇（林场）。

（1）人工造林

人工造林面积20000亩，涉及矿务局林场和桑树坪镇院子村、张杨沟村、独泉村、杨岭村、枣庄村共计2个镇（林场）5个行政村。

（2）封山育林

封山育林面积16000亩，涉及韩城市桑树坪镇院子村、独泉村、涧东村、王峰村、桑岭村，桥桲镇共峪村、薛峰村以及薛峰林场共3个镇（林场）7个行政村。

第五章　作业设计

5.1 人工造林调查区划

5.1.1 调查区划

区划系统：采用市- 镇(林场)- 村(作业区)-小班四级区划。以市为单位编制设计文件，以镇（林场）为单位组织施工。作业区为一级统计单位，小班是调查设计和组织施工的基本单位。

区划界限：市、镇界线沿用行政区划和国土三调已确定的界线。作业区和小班界线根据技术标准要求，现地区划。

作业区区划：作业区区划采用1∶10000地形图，在所选造林区域内按照自然地形即小地形划分造林作业区。作业区界限以行政乡、村界或以梁、沟为界，不能跨越乡、村界。

小班区划与调查：小班区划采用1:10000地形图,在所划分的作业区内，依照坡度、坡位、坡向、海拔、土壤等及固定地物（道路、水渠、河流、沟谷等）进行区划。小班区划界限以自然界限为主。区划的小班按照从上到下，从左向右的顺序统一编号。

小班区划好后，深入现地进行小班调查。调查内容包括宜林地地类，小班坡度、坡向、坡位、海拔、植被、土壤类型等，记载小班现状，计算机求算小班面积。小班调查结果见人工造林作业小班调查设计一览表。

5.1.2 作业区选择

韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目人工造林作业区分布在韩城北部山区生态薄弱区域内。按照《陕西省韩城市渭北地区固沟保塬生态保护修复项目可行性研究报告》及当地自然、社会经济和宜林地资源分布状况，本次人工造林作业区选择在造林地块

比较集中、交通便利、立地条件较好、群众造林积极性高的林场、乡镇。具体造林任务见下表：

表5-1 人工造林任务设计表

单位：亩、个

单 位	实施年度	设计面积	可作业面积	小班个数
韩城市	2026	20779	20000	133
矿务局林场	2026	3570	3484	22
桑树坪镇	2026	17209	16516	111
院子村	2026	4190	4081	26
张杨沟村	2026	447	435	3
独泉村	2026	7562	7217	45
杨岭村	2026	2094	2000	16
枣庄村	2026	2916	2783	21

5.1.3 作业区土地资源

人工造林作业区设计总面积20779亩。其中，可作业面积20000亩，占造林作业区土地总面积的96.25%；造林地主要为灌木林地和疏林地，非造林地面积779亩，占造林作业区土地总面积的3.5%，主要为有林地、不可利用地等。

5.1.4 作业区现状

人工造林项目区位于韩城北部黄河西岸晋陕峡谷迎坡面，该区域主要地类为灌木林地、疏林地，立地类型为黄土高原丘陵立地区高原沟壑立地类型小区，海拔在440-1100米之间，气候干旱多风，坡度较陡，大部分地块为半石质，土壤主要为褐土，土层稀薄，土壤侵蚀程度中度，分布的灌木以酸刺、连翘、野枸杞、狼牙刺、马蹄针、荆条等为主，灌木覆盖度在15～20%，草本以白草、菅草、野芦苇、蒿类

为主， 覆盖度在 20%左右。

5.2 封山育林调查区划

5.2.1 封育区选择及调查区划

（1）封育区选择

依据《封山（沙）育林技术规程》(GB/T15163-2018)筹有关规程、规范，经现地调查、对比、筛选，最终确定本年度封山育林建设任务布局在韩城市桑树坪镇独泉封育区、涧东封育区和薛峰林场薛峰封育区。

封育区采用县（市）-乡镇（林场）-村（营林区）-小班四级区划。作业区界线及小班界线采用 1：10000 地形图现地对坡勾划，现地完善小班调查因子。

（2）调查区划方法

封山育林区调查的主要内容包括自然条件、周边社会经济条件、宜封小班调查等。小班调查采用实测、目测和无人机航测方法。主要调查各小班的地类、土壤、植被种类和分布、灌草覆盖度、天然更新状况、可作业面积比例等因子。对小班内的母树、幼苗、幼树数量及分布状况等因子，采用机械布设面积 10.0 平方米的样圆（方）进行实测调查，兼顾代表性，机械布设样方方案:以机械布点为主，沿小班对角线或网格均匀布设，避开小班边缘、裸岩沟谷等特殊地段；按小班面积确定样地数量，满足最低抽样强度；坡地进行坡度改正；植被变异大的小班增加样地数量；可设置固定标准地开展长期监测；通过样地实测推算小班更新状况，评价封育成效。

同时，挖土壤剖面调查土层厚度；对小班坡度、郁闭度、灌草覆盖度、可作业面积比例等因子采用目测方法调查。

5.2.2 封育区现状

封山育林区属黄龙山桥山次生林区，大地形为南高北底多面坡，呈南-北走向，海拔高度950-1620米之间，主要下种母树为油松、栎类、软（硬）阔，灌木树种主要为黄栌、狼牙刺、连翘、荆条等。

通过现地调查，选择确定的封育区，地形比较完整，交通比较方便；封育对象为郁闭度＜0.4的乔木林地，母树株数较多，并具有一定数量的幼苗幼树。封育条件符合《封山（沙）育林技术规程》（GB/T15163-2018）的有关技术要求。

5.2.3 封育区调查情况

地类主要为有林地。坡度15-40度，土壤为褐土，土层厚度30-50厘米以上。乔木主要为油松、白皮松、栎类、软（硬）阔等，平均年龄15-30年，郁闭度0.3-0.35，30-65株/亩；幼树主要为油松、白皮松、栎类等，平均年龄13年，平均高1.5-3.0m，生长状况一般；灌木为黄栌、狼牙刺、连翘、黄蔷薇、荆条等，覆盖度30%-55%；草本主要以莎草、蒿类为主，覆盖度15%-30%，灌草总覆盖率50-70%；鼠、兔和病虫害危害程度轻度。

5.2.4 天然更新状况

对封育小班内的栎类、油松等乔木树种天然更新的幼苗、幼树数量及分布状况，设置样方进行调查，共设置样方740个，样方面积（2.5×4米）。经调查统计，样方内的油松、栎类幼苗幼树的数量及分布状况中等，小班的幼苗幼树多呈团块状分布，更新等级为一般，需要采用人工辅助育林措施。

5.2.5 封山育林条件分析

选择确定的封山育林作业区，地形基本完整，立地条件相对较好，

周边人畜活动较少，符合国标《封山（沙）育林技术规程》（GB/T15163-2018）规定中的技术要求，具备封山育林的自然与社会经济条件。通过各项封禁设施的实施，可使林分结构趋于合理，林分质量得到有效提高，可望形成林相整齐、生长稳定的乔木型林分。

5.2.6 封育规模

韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目封山育林总面积16620 亩，宜封面积16000亩，占封育区总面积的96.27%。

5.3 无人机辅助调查

项目严格按照陕西省林业局《无人机航测方案（试行）》的规定，采用飞人机正射影像航飞拍摄。首先在前期准备阶段制定了无人机航测采集方案，主要包括飞行范围划定、设备选型、航摄计划、数据处理、以及成果提交等内容。其次，在项目外业调查阶段采用大疆御4飞人机配备RTK定位模块，抽调2名飞手对项目区人工造林、封山育林作业地块进行全覆盖航测，采取正射影像数据；最后将采取到的数据进行处理和分析，生成正射影像图，正射影像精度满足质量成果要求标准。

5.4 人工造林设计

5.4.1 立地类型划分

根据陕西省森林立地分类系统与立地类型、造林类型、森林经营类型表，通过对项目区的实地调查，结合项目区立地条件与宜林地资源特点以及影响林木生长的主导因子，确定坡位、坡度、土层厚度及肥力状况等为立地类型划分的主要因子，将项目区人工造林用地共划分了2个立地类型组2个立地类型，分别为原梁阳坡立地类型组，阳

向缓斜坡立地类型；原梁阴坡立地类型组，阴向缓斜坡立地类型（各立地类型详见附表1）。

2个立地类型总面积20000亩，其中阳向缓斜坡立地类型面积10203亩，占立地类型总面积的51.02%；阴向缓斜坡立地类型面积9797亩，占立地类型总面积的48.99%。2个立地类型土壤以黄绵土、褐土为主，土层较为深厚，立地条件较好，适宜油松、侧柏等树木生长，立地质量评定为良好。

5.4.2 造林面积设计

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目人工造林计划任务20000亩。根据作业区的立地类型，结合韩城市渭北地区固沟保塬生态保护修复项目建设的总体部署和实施单位的具体情况，人工造林共涉及矿务局林场以及桑树坪镇院子村、张杨沟村、独泉村、杨岭村、枣庄村共计2个镇（林场）5个行政村，共划分6个作业区。

矿务局林场：满子山作业区可作业面积3484亩，占造林总面积的17.42%。

桑树坪镇：可作业面积16516亩（其中院子村作业区面积4081亩，张杨沟村作业区面积435亩，独泉村作业区面积7217亩，杨岭村作业区面积2000亩、枣庄村作业区面积2783亩），占造林总面积82.58%。（各作业区面积安排详见附表4）

5.4.3 树种设计

树种选择原则：（1）以乡土树种为主原则，选择抗寒、抗旱性较强，适宜当地自然环境条件的乡土树种；树种多样化原则。通过多样化的树种选择，一方面提高植物群落的稳定性，另一方面营造丰富多

样的植物景观； 以常绿树种为主原则。针对项目区冬季缺绿的现状，绿化以常绿树种为主，形成四季常绿的景观效果。（2） 乔木、灌木和地被相结合原则。 绿化以乔木、灌木相结合， 因地制宜，高低搭配，立体绿化，形成绿化景观效果好、生态防护功能强的绿地系统。

树种选择：根据造林作业区和小班的立地条件、植被现状以及建设单位建设目标，本着适地适树原则,充分征求各方面意见，本次项目选用的树种主要为乔木树种侧柏、油松和白皮松；灌木树种：连翘。

造林面积按造林树种分：

侧柏、连翘：可作业面积14362亩，占造林面积的71.81%；

油松、连翘：可作业面积2855亩，占造林面积的14.28%；

侧柏、白皮松、连翘：可作业面积2793亩，占造林面积的13.92%；

各作业区各树种造林面积详见附表5。

表5-2 主要适宜造林树种生物学特性分析表

名称	生态习性	适生海拔（m）	用材	分布情况
油松	喜光，耐旱、耐寒、耐盐碱、抗瘠薄、抗风	100-2600	纹理直，结构细密，材质较硬，耐久用。	中国特有树种，产于东北、中原、西北和西南等省区，全国均有分布。
侧柏	喜光，耐旱、耐寒、耐盐碱、抗瘠薄。适应性强， 平地或悬崖峭壁上均能生长；抗烟尘，抗二氧化硫、氯化氢等有害气体，吸滞粉尘的性能较强，具有杀灭细菌、病毒，净化空气的作用	1500以下	材质坚实平滑，耐腐蚀，有芳香，是建筑、桥梁、家具、造船、雕刻的良材。	中国特有树种，除青海、新疆外，全国均有分布。
白皮松	喜光，喜湿润温凉；耐旱、耐干燥瘠薄，耐盐碱、耐寒； 抗二氧化碳、二氧化硫及烟尘的污染	500-1000	木材纹理细，质坚，能耐水，可供建筑、家具、文具等用材。	中国特有树种，分布于陕西秦岭、太行山南部，河南、甘肃、四川、湖北。陕西人工栽培面积最大。
连翘	喜光，喜温暖，湿润；耐荫，耐寒，耐干旱瘠薄，耐酸及盐碱土壤；根系发达，萌发力强，固	250-2200		产于河北、山西、陕西、山东、安徽西部、河南、湖北、四

	土能力强，			川。常生于山坡灌丛、林下或草丛中。

5.4.4 造林模式设计

为了有效发挥水土保持和生态防护功能，在造林模式设计上结合实际立地条件，科学搭配落叶乔木、常绿乔木和花灌木，形成稳定的植被群落。根据项目区的立地条件，针对性的设计了 3 种人工造林模式，具体造林模型如下。

模式 1：侧柏+连翘混交林

配置树种： 侧柏、连翘。

苗木规格： 侧柏 H≥1.2m ，D≥0.8cm，容器苗；连翘：二年生或以上，H≥0.6m ，D≥0.8cm。

整地形式： 鱼鳞坑整地，规格 80×60×40cm。

配置形式： 块状混交，混交比例 8:2，采用三角形配置， 株行距为 3×3m。

栽植密度： 74 穴/亩、88 株/亩,其中：侧柏 60 株/亩（1 株/穴），连翘 28 株/亩（2 株/穴）。

补植：对栽植后成活率达不到要求的小班，用同龄、同种苗木及时进行补植、补栽，确保成活率达到 70%以上，补植苗木需要量按 15%计算。

模式 2：油松+连翘混交林

配置树种： 油松、连翘。

苗木规格： 油松三年生或以上，H≥1.0m，D≥0.8cm，容器苗；连翘：二年生或以上，H≥0.6m ，D≥0.8cm。

整地形式： 鱼鳞坑整地，规格 80×60×40cm。

配置形式： 块状混交，混交比例 8:2，采用三角形配置， 株行距为 3 ×3m。

栽植密度： 74 穴/亩、88 株/亩，其中：油松 60 株/亩（1 株/穴），连翘 28 株/亩（2 株/穴）。

补植：对栽植后成活率达不到要求的小班，用同龄、同种苗木及时进行补植、补栽，确保成活率达到70%以上，补植苗木需要量按15%计算。

模式 3：侧柏+ 白皮松+连翘混交林

配置树种： 侧柏、白皮松、连翘。

苗木规格：侧柏 H≥1.2m，D≥0.8cm，容器苗；白皮松 H≥0.8m，D≥0.8cm，容器苗；连翘：二年生或以上，H≥0.6m ，D≥0.8cm。

整地形式： 鱼鳞坑整地，规格 80×60×40cm。

配置形式：块状混交，混交比例 4:4:2，采用三角形配置，株行距为 3×3m。

栽植密度： 74 株/亩、88 株/亩，其中：侧柏 30 株/亩（1 株/穴），白皮松 30 株/亩（1 株/穴），连翘 28 株/亩（2 株/穴）。

补植：对栽植后成活率达不到要求的小班，用同龄、同种苗木及时进行补植、补栽，确保成活率达到70%以上，补植苗木需要量按15%计算。

5.4.5 主要造林技术措施

1.整地

整地方式：为防止生长时间长、分布范围广的杂草和灌木给新造林苗木土壤、水分、阳光造成影响，采用割除的方法进行清理，遵照因地制宜的原则，建议采用带状砍灌清林，带宽一般为 4 米，保留 2

米，但应对胸径5厘米以上的灌木予以保留。对于清林产生的杂灌和飘落物采用堆积的措施，收集和堆放在统一固定的位置，通过自然界的风雨和生物降解等方法，使其迅速腐烂，既能降低造林地清理的成本，又能为山区造林地提供充足的养分。

整地规格：根据苗木特点，主要设计鱼鳞坑规格。鱼鳞坑长径80cm，短径 60cm，深 40cm，见整地模式图。

整地方法：整地时要彻底挖除穴内植物根系，拣净石块，外缘修筑土埂。整地时尽量保护好造林地中的原生植被，以防止原生植被被破坏而造成新的水土流失。对于造林地上现有的林木和幼苗幼树以及灌木丛，施工时要全面保护，并适当抚育。

2.栽植

栽植时间：造林时间为秋季造林，秋季造林从秋末开始，至土壤结冻停止。

栽植技术：树木栽植前应先检查种植穴的大小及深度，对不符合根系要求的种植穴，应及时修整。土层干燥的地方应于种植前灌底水浸坑。栽植前施入保水剂。

栽植前对连翘裸根苗进进行蘸浆处理，首先抖落苗木根系附着的土石，修剪保留10—20厘米长根系，并将苗木分扎成捆（捆绳位于根茎上部）。泥浆选用粘性壤土制备，加水搅拌至稀泥状，以30厘米长树枝竖直插入后缓慢倒落为浓度标准。蘸浆时苗捆与泥浆面呈10—15度倾角，均匀轻压根系各面确保覆盖完整。如果苗木裸根的时间较长，应先将其放在清水中浸泡一段时间，然后再蘸泥浆。蘸浆操作中在泥浆中拉动的速度不宜过快，以避免拉断苗木的毛细根

栽植时根系舒展，不可窝根或露根，覆土高度稍高于苗木根径5

厘米为宜，分层踩实，保留15厘米左右深的坑，以利于蓄水保墒。栽植时要严格按照“一垫、二提、三埋、四踩”的要求进行认真栽植。栽植完成后浇定植水。

浇水：①树木栽植后，在略大于种植穴直径的周围，筑成高10-15厘米的灌水土堰，土堰应筑实不得漏水。②树木栽植后，要及时灌透水。新栽植的树木应在当日浇透第一次水，第二次灌水通常可在第一次灌水后4～6天进行，再过10天左右可灌第三次水。具体灌水时间可根据树种、气候、土壤水分等实际情况确定，做到补水及时，确保满足树木生长所需的水分条件。③浇水时应防止因水流过急冲刷裸露根系或冲毁围堰，造成跑漏水现象。浇水后出现土壤沉陷，致使树干倾斜时，应及时扶正、培土。④遇干旱天气时，应增加浇水次数。

3.初植密度

按照《造林技术规程》（GB/T 15776-2023）等技术规范，结合黄土高原水土流失综合治理区建设要求合理确定造林初植密度，并考虑树种的生长发育特性、造林地自然环境条件、林种的需要、经营条件和经济上的投资与收益等，确定造林树种株行距 3 ×3 米，乔木树种侧柏、油松、白皮松1株/穴栽植，灌木树种连翘2株/穴栽植。

4.种植点配置方式

种植点采用三角形与四边形配制。坡面破碎、地形复杂的地方种植点的位置按地形地势灵活掌握，合理安排，不拘于株行距的规定,但要保证单位面积上栽植点的数量,对于造林地上散生乔木，施工时应予以保护。

5.幼林抚育

幼林抚育是指在补植造林后至郁闭前这一段时间里所进行的各种

技术措施。造林后3年内每年抚育2次。抚育的主要内容是松土、除草、浇水、除萌、扩穴、砍灌、培土、整枝、林业有害生物防治等。松土除草要做到“三不伤、二干净、一培土”，即不伤根、不伤皮、不伤树梢；杂草除干净、石块捡干净；把除松的土培到根际，并把除掉的杂草覆盖到树根附近，以减少水分蒸发和增加有机质。松土深度要适当，做到里浅外深，造林后第一年浅，以后逐年加深。发现病、虫、鼠、兔等林业有害生物要及时进行防治。

6.抗旱造林技术应用

为确保补植造林成活率，提高造林质量，栽植时要积极应用保水剂、GGR6等抗旱实用技术。补植所需的苗木应做到随起随栽，确需调运的应采取相应的保护措施，以减少运输途中苗木的损伤和水分的丧失，提高造林成活率。

植物生长调节剂GGR6处理方法为浸根、喷根、灌根和速蘸。浸根、喷根以20-50毫克/千克溶液为宜，浸泡时间为0.5-4小时，灌根则用10-20毫克/千克溶液处理。

5.4.6 成活率调查与人工补植

成活率调查在新造幼林经过一个生长季节后进行，春季造林成活率调查时间可在当年秋季进行，秋季造林成活率调查时间在次年秋季进行。调查方法是在当年所有造林小班内选设具有代表性的标准地，调查死亡与成活株数。调查结果分别按成活率70%以上、41—69%、40%以下三级统计。成活率在40%以下的要重新造林，成活率在41—69%的按设计密度进行补植，补植按初植密度的10%计算。人工补植时间一般在调查当年秋季或翌年春季进行。

5.4.7 档案管理

根据《造林档案管理办法》规定和小班调查卡片内容，建立造林技术档案、施工档案和检查验收档案。技术档案包括作业设计、变更设计等；施工档案包括施工招标、议标、承包标书或协议、砍灌清林、整地、栽植以及幼林抚育管护全过程的施工时间、标准、施工质量及有关问题处理意见、监理日志等；检查验收档案包括各施工单位、市林业局等造林成效检查。档案要单独建档，并落实专人、专柜管理。

5.4.8 苗木规格及来源

苗木规格： 侧柏 H≥1.2m ，D≥0.8cm，容器苗；

油松三年生或以上，H≥1.0m，D≥0.8cm，容器苗；

白皮松 H≥0.8m，D≥0.8cm，容器苗；连翘：二年生或以上，H≥0.6m ，D≥0.8cm。

苗木来源：造林用苗必须采用林木种苗管理部门组织供应或经其检验的具有“两证一签”（即检疫证、合格证、标签）的Ⅰ级优良苗木和容器苗。苗木标准执行陕西省《主要造林树种苗木质量分级》(DB61/T378 - 2006)，苗木采购尽量选用当地繁育的苗木，不足部分就近调拨，造林时根据现地实际情况树种配置可适当调整。苗木随栽随挖，根系尽量少在空气中暴露，运输过程中应用塑料袋等保护材料包装好，并采用多种措施，防止失水。

5.4.9 种苗需要量

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目人工造林共需苗木2016748株（补植苗木需要量按15%计算）。其中侧柏1079740株（初植938904株，补植140836株）、油松196995株（初植171300株，补植25695株）、白皮松96014株（初植83490

株，补植12524株）、连翘644000株（初植560000株，补植84000株），详见附表6。

5.4.10 用工用料量

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目人工造林共需用工量150000个工日。其中整地60000个工日，栽植40000个工日，补植20000 个工日，抚育管护30000个工日（详见附表7）。

依据造林类型面积和材料需要量指标，人工造林建设项目共需用GGR6号绿色植物生长调节剂20000克。（详见附表7）。

5.4.11 施工进度设计

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目人工造林建设面积共计20000亩。

人工造林初植任务必须在2026年11月底前完成。各项工序施工进度安排如下：

表5-3 人工造林施工进度表

时间	2026年		2027年		2028年	
	8-9月	10-11月	3-5月	9-10月	3-5月	8-9月
整地	●					
栽植		★				
补植			◆		◆	
抚育		■	■	■	■	■
管护	○	○	○	○	○	○

备注：●表示整地；★表示栽植；◆表示补植；■表示抚育；○表示管护。

5.5 封山育林设计

5.5.1 封育规模

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目封山育林总面积 16000 亩，涉及韩城市桑树坪镇院子村、独泉村、涧东村、王峰村、桑岭村，板桥镇共峪村、薛峰村以及薛峰林场共3个镇（林场）7个行政村。

项目共区划封山育林作业区3个，其中：独泉封育区小班面积8229亩，宜封面积7925亩；涧东封育区小班面积2594亩，宜封面积2495亩；薛峰封育区小班面积5797亩，宜封面积5580亩。

5.5.2 封育类型划分

依据《封山(沙)育林技术规程》规定，有林地封育类型应培育成乔木型。在小班调查的基础上，根据封育区各小班立地条件和现有母树、幼树及灌木等植被情况，把封育区全部划分为乔木型（详见附表10）。

5.5.3 封育方式

根据GBT15163-2018《封山(沙)育林技术规程》规定及封育区封育条件、目的树种的生长情况和林木的盖度，确定封育方式为半封。

5.5.4 封育年限

根据封育区的自然条件和《封山（沙）育林技术规程》（GB/T15163-2018）的有关规定，根据封育区的立地条件和植被分布情况，并考虑到生产组织的一致性和达到封育合格条件的可能性，确定工程区封育年限为 5 年。项目实施进度：自2027年1月开始至2031年12月结束。

5.5.5 封育目标

封育期满后，作业区内逐渐形成以栎类、油松、硬（软）阔等为

优势树种、分布均匀、生长稳定的乔木混交林，作业区内森林植被得以恢复。具体目标如下：

乔木林地封育小班（乔木型），达到下列条件之一：

---郁闭度达到0.5；

---郁闭度比封育前增加0.2。

5.5.6 封禁措施

（1）机械围栏

为了防止人、畜进入作业区，在作业区主要道路两侧、沟道、沟口和耕地交界处布设机械围栏。经现地测量核实，项目封山育林工程共需布设机械围栏1400米。

机械围栏规格为：每3米布设钢筋混凝土桩1根（12×12×200㎝，桩内配4根Φ6.0㎜钢筋，4道箍筋，混凝土标号C20），桩高2米，用红白相间油漆粉刷(红白色间距30㎝,用黑色油漆标注水泥桩编号，编号单个字体7㎝），埋深50厘米，浇筑混凝土基座固定，每两桩之间横向布设镀锌刺铁丝6道（单根铁丝粗度不低于2㎜)，对角各布设一道，方式为6横2斜。（机械围栏可根据生产需要自行选择适宜的规格和结构。）

（2）标志设施

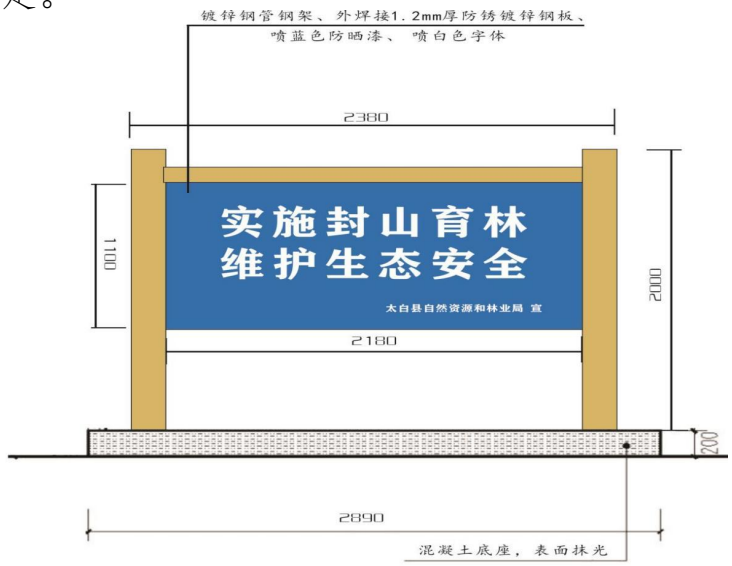
①宣传牌

在封育实施范围醒目处，如主要山口、沟口及主要交通道路两侧，设置宣传牌，提示当地居民及行人遵守封山育林的管理规定。项目封山育林工程共设置3块宣传牌。

独泉作业区宣传牌设置在作业区38号小班道路旁；涧东作业区宣传牌设置作业区9号小班道路旁；薛峰作业区宣传牌设置在作业区14

号小班道路旁。

宣传牌规格为：宣传牌规格为高×宽=200×238cm，混凝土基础钢结构防腐木装饰，带防腐木防雨沿，书写封育宣传标语。宣传牌版面采用镀锌钢管焊接底架，外部焊接1.2mm厚镀锌防锈钢板喷蓝色防晒漆，上面喷白色字体。底座采用混凝土，表面抹光。侧面采用150镀锌钢管焊接柱子，上面横档采用矩管焊接，表面做仿木纹饰面喷漆。宣传牌上标明封育区内严禁放牧、取石、砍柴、采药、挖取腐殖土及各种破坏森林资源的行为，提示当地村民以及过往行人遵守封山育林有关管理规定。



宣传牌正面图

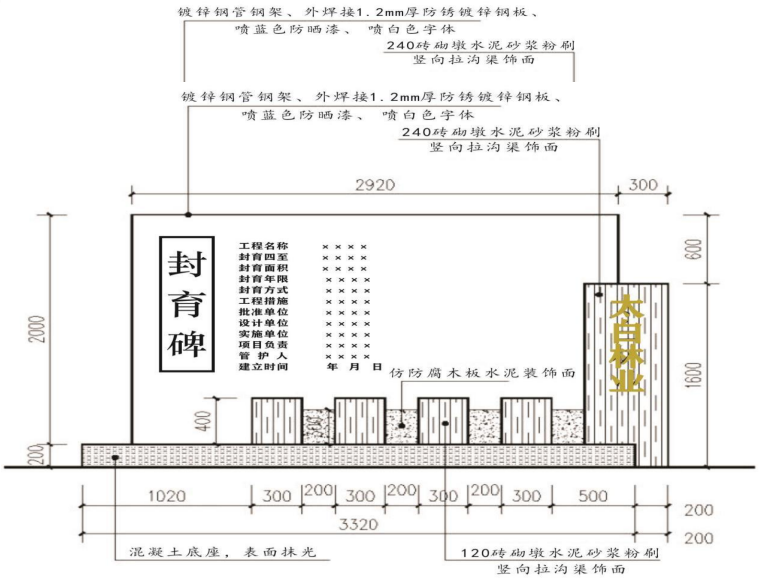
②封育碑

在作业区周界明显处，如主要山口、沟口、主要交通路口等应树立坚固的封育牌，使当地群众和行人了解封山育林的地点、范围及封山育林的重要性。项目封山育林工程共区划3个作业区，每个作业区设置1座封育碑，共设置3座封育碑。

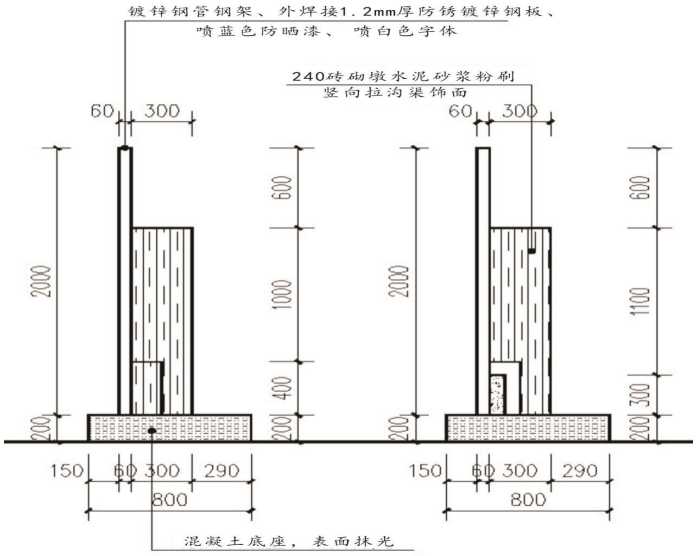
独泉作业区封育碑设置在作业区36号小班道路旁；涧东作业区封育碑设置作业区5号小班道路旁；薛峰作业区封育碑设置在作业区12

号小班道路旁。

封育碑规格为：封育碑规格为高×宽=200×292cm，混凝土钢架混合结构，防腐木装饰，封育碑采用镀锌钢管焊接底架，外部焊接 1.2mm 厚镀锌防锈钢板喷蓝色防晒漆，上面喷白色字体。底座采用混凝土，表面抹光。侧面采用 240 砖砌墩子，表面做竖拉沟渠装饰面，正面采用 120 砖砌墩子，表面做竖拉沟渠装饰面，墩子之间做仿防腐木板水泥装饰面。封育碑书写内容包括：工程名称、四至、面积、年限、方式、措施、批准单位、设计单位、实施单位、负责人、管护人、建立时间等。



封育碑正立面图 1:30



封育碑侧立面图

5.5.7 育林措施

（1）人工补植

根据封育小班的现状(林中空地、幼苗幼树分布不均的小班)，设计人工补植面积166 亩,补植小班详见表13。

补植树种：根据封育区立地条件，按照适地适树的原则，选择侧柏为补植树种。

补植方式：植苗。

苗木标准：侧柏 H≥1.2m ，D≥0.8cm，容器苗；油松三年生或以上，H≥1.0m，D≥0.8cm，容器苗。

整地方式：鱼鳞坑整地，规格为：80×60×40cm。

补植密度：30 株/亩。

补植时间：春、秋均可，以春季为主。

补植采取“见缝插针”的方式，按需精准补植，株行距保持与现有树种一致，一般为2.0×3.0 米～3.0×3.0 米；在坡面破碎的地段，栽植坑的位置灵活掌握，不拘于株行距的规定，根据现有林分状况以及林间空地，不规则团块状或单株栽植，但要保证单位面积上的栽植点的

数量，补植密度为30株/亩。

（2）人促更新

韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目封山育林共设计人工促进天然更新面积4222亩，占封育面积的26.39%。（附表12）。

封育区人工促进天然更新的小班，因地上植被覆盖度较大而影响种子触土，采取人工带状或块状除草、破土整地等措施，为母树天然下种成苗创造条件。破土整地规格为40×40×20㎝,密度为块间距离2.5m、行间距离3.5m。破土整地不拘于密度的限制，以填空补缺的方式进行。

5.5.8 保护措施

（1）人工巡护

根据封育区的分布范围、所处地理位置和人畜活动情况，配备封山育林专职护林人员，进行常年巡护。国有林部分由林场护林员负责，集体林部分聘请专职护林员负责巡护，每封育区配备1名护林员，共3名。护林员优先聘请当地收入较低人员。严格落实管护人员的巡山日记制度，必须如实填写《管护日志》，翔实记录管护过程中发现的森林病虫害、火灾隐患、破坏森林资源以及其他林业违法行为等；发现问题，及时上报并处理、并对处理后的情况进行认真的跟踪记录，以确保问题彻底解决。

（2）森林防火

①将作业区纳入森林防火对象，加强《森林法》、《森林防火条例》等法律、法规及防火知识的宣传、教育和监督，提高当地居民护林防火意识。严格护林检查制度，控制入林火源，全面预防，准确预

警。

②认真贯彻“预防为主，积极消灭”的森林防火方针，加强火灾发生预报和林火行为预测工作，对森林火灾要“早预报、早发现、早扑救”和“打早、打小、打了”。

③根据作业区地形特点，除充分利用现有的河流、道路、农地等自然界线外，建立有效的防火体系。形成以道路、自然防火线和生物防火林带相结合的林火阻隔系统。

④充分利用现代科技防御森林火灾，建立科学有效的森林防火体系；通过科学经营森林，降低林区的火险等级，实行科学用火。建立了望网、通讯联络网、巡逻联防网、林火阻隔网、预测预报网等森林防火网络体系。

⑤项目封山育林工程设计5.0元/亩的森林防火费用，用于森林防火宣传、培训，购置森林防火、灭火器械及设备等物资。

（3）林业有害生物防治

项目封山育林工程设计5.0元/亩的林业有害生物防治费，用于购置林业有害生物防治器械、药品等物资，并聘请专业机构制定防治方案，开展林业有害生物防治及虫害木采伐剩余物处置等工作。韩城市林业局实施区域内林业有害生物防治工作，其所属的森防检疫机构具体承担监测、检疫、除治的组织和监督管理工作。

①将作业区纳入林业有害生物监测对象，坚持以科学发展观为指导，坚持“预防为主，科学防控，依法治理促进健康”的方针，积极推行森林健康新理念，大力加强防治能力建设，全面实施依法防治和科学防治，积极推进体制改革和机制创新。

②加强信息质量管理，严格执行联系报告制度，在做好常规月报、

季报和年报的同时，加强对突发性和新发现病虫种类的信息上报，做到有疫必报，凡报必早。

③积极探索并完善森林管护人员承担有害生物监测的责任制度和群众有奖举报制度，把森林管护和有害生物监测工作有机结合起来。

④组织专业技术人员对作业区及封育周边有害生物的种类、数量、活动情况、危害程度设立标准地进行调查。森林有害生物是影响林木生长的大敌，在经营管护中，应加强对有害生物的监测，一旦发现要及时防治。根据“预防为主，因害设防，综合治理”的原则，制定森林保护措施。

⑤实时监测、准确预报、有效控制。把森林病虫害的发生率控制在4%以下，成灾率控制在5‰以下，力争有效防治率（灾害有效控制率）达到85%以上，森林植物检疫率达到85%以上。确保封育一片，成效一片。

⑥项目封山育林工程设计5.0元/亩的林业有害生物防治费用，用于开展受害木清理处置，购置林业有害生物防治器械、药品等物资。

5.5.9 苗木需要量、用工量

（1）苗木需要量及来源

项目封山育林工程补植共需苗木5730株，树种为侧柏。

苗木规格： 侧柏 H≥1.2m ，D≥0.8cm，容器苗。

苗木来源：造林用苗必须采用林木种苗管理部门组织供应或经其检验的具有“两证一签”（即检疫证、合格证、标签）的II级及以上优良苗木和容器苗。苗木标准执行陕西省《主要造林树种苗木质量分级》(DB61/T378 - 2006)，苗木采购尽量选用当地繁育的苗木，不足部分就近调拨，造林时根据现地实际情况树种配置可适当调整。苗木随栽随

挖，根系尽量少在空气中暴露，运输过程中应用塑料袋等保护材料包装好，并采用多种措施，防止失水。

（2）用工量

项目封山育林工程共需用工量9108个工日，补植用工量4工日/亩（整地1.5工日/亩、栽植1.5工日/亩、抚育管护1工日/亩）共需补植664个工日，人工促进天然更新（2工日/亩）共需8444个工日。

5.5.10 封育作业质量和成效评价

（1）封育作业质量评价

为掌握项目封育作业质量，在封育作业活动完成的当年或次年，由项目建设单位组织专业技术人员开展作业质量评价。

①评价时间

在封育作业活动完成的当年或次年开展作业质量评价。

②评价指标

a)是否按封育作业设计组织施工；b)管护机构和人员落实情况；

c)封育设施建设情况；d)封育制度和封育措施落实情况。

③评价标准

同时满足以下条件的封育活动，为质量合格封育活动：

a)按封育作业设计组织施工；b)管护机构和人员得到落实；

c)封育设施建设符合作业设计；d)封育制度和封育措施得到了落实。

④作业质量评价方法

作业质量评价采用现地核查、查阅资料、召开座谈会和专家咨询会等方法。

（2）封育成效评价

为了解掌握项目封育成效，在封育年限到期的次年，由项目建设单位组织专业技术人员开展封育成效评价。

①评价时间

作业成效评价时间为封育年限到期的次年。

②评价指标

项目封育类型均为乔木型，乔木型评价指标如下：

a) 郁闭度；b) 郁闭度增加值；c) 混交林。

③评价标准

项目封育前地类为乔木林地，符合以下条件之一的小班为有效封育小班：a) 郁闭度达到0.5；b) 郁闭度比封育前增加0.2。

④成效评价方法

按照样地调查结合小班调查法调查封育成效。根据封育林分现状及作业区分布情况，本次共设计了3组调查样地（1组包括对照样地和监测样地2个样地，监测样地作业，对照样地不作业），样地规格为20米×30米，分别位于独泉作业区14号小班，涧东作业区36号小班，薛峰作业区28号小班。

5.5.11 建立技术管理档案

以封育区为单位建立技术管理档案。包括封山育林调查规划设计文件、成效调查以及各类审批文件等均需归档，并分封育类型按小班及时记载封育措施和经营活动等情况，档案应由专人负责管理。

5.5.12 进度设计

表5-4 封育进度表

时间 项目	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
宣传碑、机械围栏建设	●				
人工补植	★	★			

人工促进天然更新	◎	◎			
森林病虫害防治	■	■	■	■	■
森林防火	◆	◆	◆	◆	◆
管护	▲	▲	▲	▲	▲

备注：●表示宣传碑、牌设置★表示人工补植◎表示人工促进天然更新☆表示设备设施购置■表示森林病虫害防治◆表示森林防火▲表示管护

5.5.13 封育效益评估

通过实施封山育林，乔、灌、草复层遮盖，封育区林分郁闭度提高，将有效保持水土、涵养水源、调节气候、改善区域生态环境。据有关权威机构测算，封育成林后森林的生态效益是其经济效益的6—8倍。森林资源的增加，可以减少地表径流、防止水土流失，起到涵养水源、补充地表和地下水、净化空气的作用。

通过实施封山育林，不仅可引起全社会对林业的关注，增强群众爱护森林、保护生态环境的自觉性。同时，还可安排周边部分农村富余劳动力就业。特别是森林植被的恢复、环境的改善，为人们创造了良好的人居环境，其社会效益无法估量。

第六章　组织实施与进度安排

6.1 组织实施

6.1.1 组织机构

韩城市林业工作站为项目建设单位。

项目建设单位职责是：

①贯彻执行项目有关方针、政策、原则、办法等，全面领导、指挥项目的实施；

②负责与陕西省林业局、陕西省财政厅等有关部门的协调工作；负责与乡镇、林场有关部门的协调工作；解决项目实施中的重大问题。

③运用现代科学管理手段，采取有效措施对具体项目进行全面实施管理；

④按项目的建设要求，进行各项建设内容的具体组织、实施、自查验收。

6.1.2 项目组织管理

（1）计划管理

本项目是一项意义大、影响深的大型建设项目，为保证项目顺利实施，要坚持全面规划设计、分步实施、统一管理的原则。在实施中，要根据进度安排，提前做好工程量和资金的年度计划，并及时落实到位。项目作业设计要符合有关技术规程，编制年度计划，并监督计划执行。项目建设要严格执行国家基本建设项目管理程序和技术标准。

（2）工程管理

坚持按项目管理、按设计施工、按标准验收、按效益考核以及先设计、后施工、再验收的原则进行运行管理。

项目实行项目法人责任制，对工程实施过程中在工作进度情况、建设质量情况等每个阶段、每个环节上实行目标管理，实行全面、全过程质量监管，提高项目建设水平，确实保证建设质量。

项目执行期内，由国家林业局和陕西省林业局专家组组成评估组，对项目实施的全过程进行检查、评估和指导。市级抽查量不低于30%，省级抽查量不低于10%，检查验收不合格的小班不予核实。

实行公示制度。各项工程建设任务、建设内容、投资标准、检查验收等与群众密切相关的事项要逐步挂网公布，增加透明度，接受社会监督。

大力推广招投标制，由当地林业主管部门根据各项工程设计提出修复面积、质量要求和实施标准，直接进行公开招标，并根据检查验收情况支付资金。实行项目监理制，保证造林质量。

工程实施后的森林管护责任由施工方负责，待国家对项目进行竣工验收后，交由林权所有者或乡镇村组，按照相关法律法规、制度政策，进行长期经营管理。各级政府和当地林业主管部门要依据“林长制”，建立起长效管护工作机制，确保造林质量、修复林分质量的同时，进一步加强病虫害防治、封山禁牧和森林防火的管理，杜绝人为损伤、破坏、盗伐林木现象的发生，巩固造林绿化成果。

（3）资金管理

为使项目顺利实施，要建立和完善资金管理的规章制度。一方面，项目建设资金要独立核算，避免出现被挤占挪用、改变投向、滞留欠款等现象；另一方面，要建立健全外部财务监督和内部财务约束相结合的监督机制。要按有关要求严格执行资金报账制度。主管领导和会计要严格把关，专款专用，对资金的来源、使用、节余及使用效率、

成本控制、利益分配等做出详细计划、安排、登记并出具具体报告，杜绝不合理支出入账。同时，对于建设项目的支出，实行“追溯”报账制，先施工、后验收、再资助，即尽可能采取分段付款的方式，以保证项目资金得到充分合理地使用。同时，对投资标准高的工程分年度采取多种比例付款方式兑付工程款，既保证工程质量，又提高资金使用效益。

对项目资金要从源头抓起，要对项目建设资金及时地进行监督、检查，跟踪审计，不合格的停止付款，以保证各项资金及时足额到位和合理使用，确保项目及时实施并保证质量。

（4）信息管理

项目建设是一项复杂的系统工程，为做到对项目实行严格、规范、科学的管理与决策，保证建设进度和质量以及项目区的正常运营，需要对各方面的内外部相关信息尤其市场动态进行汇总、分析和处理。为此，必须建立工程项目管理信息系统和相应的规章制度，并有专人负责。

各级管理部门、工程实施单位利用计算机及其配套设备通过网络通信途径进行信息交流。

韩城市林业局组织对电子地图、数据库根据工程实施进度实时更新，并及时报省林业局、财政局审核、监测、存档。

（4）合同管理

项目合同管理的基本原则：全面管理原则，预防为主原则，分类管理原则，流程管理原则。

合同制定阶段的管理，主要包括从承包商资质预审、编织投标文件、投标、评标、合同谈判到确定承包商的整个过程中涉及合同条件

和内容准备的相关管理活动。可能涉及投标人清单的编制和批准、合同条款、投标人须知的编制、开标、评标、合同授予、移交文件等内容和程序。

合同实施阶段的管理，是指合同签订以后对合同执行情况进行管理，以确保合同当事人的工作是按合同约定的范围、计划、支付条款等程序和规则完成的，同时也包括双方对合同交底、履行及变更合同管理，直至合同关闭。

合同是规范签约双方行为，督促履行责、权利的法律文件，包括经营、承包、监理等合同，所有合同都应提前签定。

6.2 工程监理

实行建设工程监理制度可以有效地控制项目建设工期，确保工程质量，控制建设投资，促进工程建设水平，保证项目建设顺利实施。故本项目严格执行项目施工监理制，实施全过程监理。

6.2.1 确定项目监理单位

由韩城市林业工作站通过招标方式，择优选定项目施工监理单位，并与监理单位签定项目建设委托监理合同。

监理单位与建设单位签订合同时，应明确约定监理工程的名称、地点、规模、期限、质量标准、双方权利义务、监理费用、争议解决方式等内容。

6.2.2 编制监理计划

①编制监理计划。包括质量控制、进度控制、投资控制、合同管理、信息管理各个工作流程的主要内容。监理规划须经监理单位技术负责人审核批准并送建设和施工单位。

②制定监理细则。由监理工程师负责编制，内容包括工程概括、

编制依据、人员安排、开工许可以及工程质量、进度、投资控制具体要求。监理细则经审核批准后执行。

6.2.3 实施工程监理

①工程质量控制：作业设计是质量控制的主要依据。监理单位应严格控制施工工序，实行工序交接检验。对施工过程中的整地、苗木、栽植、抚育等关键环节，必须采取旁站式监理，发现问题及时要求整改。

②工程进度控制：落实建设单位或实施单位应提供的开工条件、审查批准施工进度计划、发布开工令、监督施工单位严格执行批准的进度计划。

③工程投资控制：以监理单位确认的工程量和质量作为支付施工承包单位费用结算的主要依据。

项目施工完成后，监理单位应按照作业设计、施工合同及有关技术规程审查施工单位报送的竣工资料并进行工程预验收。对预验收中发现的问题，及时要求施工单位整改。整改结束，签署工程验收报验单，提交工程质量评估报告。监理工作完成后，由监理单位向建设单位提交监理档案资料和监理工作总结。

6.3 进度安排

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目包括计划安排、作业地块落实、作业设计上报审批、项目验收、成效调查以及各工程项目的组织实施等工作。

6.3.1 建设期限

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目建设面积共计36000亩，项目建设期1年（2026年8月～2027年

8 月）。

6.3.2 进度安排

项目建设分前期准备(含技术培训)、施工建设、检查验收总结(自查、财务审计、检查验收)等几个阶段，各阶段建设内容及进度安排如下。

（1）前期准备阶段

时间：2026 年 8 月～2026 年 9 月。

①作业设计的编制及上报、批复；

②根据批复，做好物资、苗木、工器具的准备工作，并制定相应的实施细则；

③落实项目建设资金计划；

④编制标书，公开招标；

⑤完成管理人员及监理人员的选聘，并签订合同；

⑥做好工程技术人员和监理人员技术培训工作。

（2）施工建设阶段

时间：2026 年 10 月～2027 年 7 月。

根据作业设计进行施工。该阶段项目管理人员及监理人员应严格控制施工工序，实行工序交接检验。对中幼林抚育、退化林分修复、湿地修复等关键环节，必须采取旁站式监理，发现问题及时要求整改。并对工程进度严格控制，落实建设单位应提供的开工条件、审查批准施工进度计划、发布开工令、监督施工单位严格执行批准的进度计划。工程投资控制，以监理单位确认完成的造林面积和造林质量为建设单位支付施工承包单位费用的主要依据。

（3）验收总结阶段

时间：2026 年 8 月。

①项目建设单位自查：项目建设单位组织工程技术人员完成所有建设项目的自查工作，并出具自查报告；对存在的问题及时进行补充完善，并就项目建设工作进行全面的总结验收；将总结验收报告上报主管部门；

②财务审计：完成项目建设的财务审计报告；

③检查验收：主管部门组织有关专家和工程技术人员，按照项目建设要求和作业设计进行验收。

第七章　投资概算

7.1 概算依据

（1）国家林业局《防护林造林工程投资估算指标》（2016 年 6 月 1 日）；

（2）财政部关于印发《基本建设项目建设成本管理规定》的通知（财建〔2016〕504 号）；

（3）国家发展改革委、建设部关于印发《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知（发改价格〔2007〕670 号）；

（4）《重点区域生态保护和修复工程建设项目可行性研究报告编制指南》（国家林业和草原局，2021 年 10 月）；

（5）《重点区域生态保护和修复工程建设投资估算指南（试行）》;

（6）《生态保护修复中央预算内投资专项管理办法》（国家发展和改革委员会，2024 年 5 月）；

（7）陕西省《人工造林技术经济指标》；

（8）《陕西省建设工程费用规则》；

（9）韩城市行政审批服务局《关于陕西省韩城市渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目可行性研究报告的批复》(韩行审批［2024］68 号；

（10）苗木、物料、设备、器械等购置费用及劳动力单价，根据工程建设标准和市场价格确定。

7.2 主要经济技术指标

7.2.1 人工造林概算指标

苗木指标：侧柏 8 元/株；油松 8 元/株；白皮松 10 元/株；连翘 1.5 元/株；

用工指标：工费 136 元/工日；整地 3 工日/亩；栽植 2 工日/亩；补植 1 工日/亩；抚育管护 1.5 工日/亩；

物料指标：GGR6：20.0 元/克。

7.2.2 封山育林概算指标

封禁设施：封育碑 5000 元/座；宣传牌 5000 元/块；机械围栏 90 元/米。

育林措施：人工补植补造 4 工日/亩；人工促进天然更新 2 工日/亩；工费 136 元/工日；

苗木指标：侧柏 8 元/株；

森林防火费用：5 元/亩；

病虫害防治费：5 元/亩。

7.2.3 其他费用

工程建设管理费用按工程直接费用的 1.0%计取，工程勘察设计费按工程直接费用的 2.5%计取，工程监理费用按工程直接费用的 1.0%计取，招投标费用按工程直接费用的 0.3%计取。

7.2.4 预备费

按工程建设费用和其它费用的 3.0%计取。

7.3 投资概算

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目总投资3728.38万元，其中工程直接费用3454.00万元，占总投资的92.64%；其他费用165.79万元，占总投资的4.45%；预备费108.59万元，占总投资的2.91%。

在工程直接费用中，人工造林工程直接费用3294.00万元，占工程直接费用的95.37%；封山育林工程直接费用160.00万元，占工程直接费

用的4.63%。

在其他费用中，建设单位管理费34.54万元，勘察设计费86.35万元，工程监理费34.54万元，招标费10.36万元。

预备费108.59万元。

详见附表15项目总投资概算表。

7.4 资金来源

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目总投资3728.38万元，其中申请国债资金2982.00万元，占总投资的80.00%；地方配套746.38万元，占总投资的20.00%。

详见附表15项目总投资概算及资金来源统计表。

第八章　效益分析

8.1 生态效益

通过陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目的实施，增加了韩城市林草植被盖度，促进韩城市区域形成连续完整、结构稳定、功能完备的防护林体系，提升了防护林质量，使防护林防风固沙、保持水土、涵养水源能力显著增强，可以有效地减少地表径流，防止水土流失，起到蓄存降水，补充地表和地下水以及净化空气的作用，对推进黄土高原水土流失综合治理工程具有积极的促进作用。

根据有关研究成果表明，森林的生态效益是经济效益的6～8倍。项目实施后，随着森林资源的增加，将在气候调节、涵养水源、土壤保育、固碳释氧、净化空气、防风固沙、森林游憩和维护生物多样性等方面产生巨大的生态效益。

8.2 社会效益

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目对于增加农民收入，改善农民素质、增强社会和谐、提高全社会对生态文明重要性的认知度，都具有突出的效益。

1.优化产业调整和提高居民收入

通过项目实施，将带动实现新增就业 10%以上，新增就业岗位200个，将提高农民生产技能和管理水平，在保护修复工程开展过程中，将有一大批农民接受各级各类专业技术培训，熟练掌握一、二门实用技术，生产技能和管理能力不断增强。

2.改善人居环境

项目营造林通过除尘、降噪作用将会极大改善项目实施区周边的生态环境，改善和提高当地群众的生活品质，为周边群众提供一个优美的生活、生产环境，保证居民的身心健康，推动和谐社会的建设。

3.提高全社会生态文明意识

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目的实施，将使民众对其重要性的认知不断增强，逐步树立生态责任和生态道德意识，将黄土高原生态环境保护视为己任，树立生态审美意识，越来越多的人热爱黄土高原自然生态景观；树立生态知识的学习教育意识，更多了解和掌握生态治理与保护的基本常识和理念；树立绿色消费意识，自觉重视黄土高原生态脆弱区的生态环境保护，节约资源、绿色消费意识普遍增强，实现人与自然和谐发展，形成全社会动员，共治、共管、共享的生态文明新格局。

8.3 经济效益

本项目建设以生态功能为重点，林木成长恢复后在形成良好生态效益的同时，也储备了一定的经济价值，为国家大力推动生态经济发展提供了坚实的基础。通过工程项目的建设，一是可以增加当地群众的经济收入，对脱贫工作成效产生一定的保障作用；二是项目区的林分质量得到了有效改善，增加了目的树种的资源储备，提高了林地及林木价值，使林地生产力明显提高。

项目的建设在保护自然资源和改善当地生态环境的同时，也将促进旅游业发展，并带动第三产业发展，从而推动当地经济发展。

第九章　环境影响分析

9.1 环境现状

项目区以黄土丘陵地貌为主，气候干旱，水土流失严重。近年来，韩城市依托国家林业重点工程和重点区域造林绿化项目，积极推进生态建设，取得了一定的成效。但由于项目区立地条件差，实施难度大，资金短缺。同时，项目区是森林的主要分布区，但林分质量不高，森林和湿地生态防护功能未能得到最大发挥，部分森林和湿地出现林分退化、生态功能下降的现象。

项目区实施地块大部分远离村庄，不存在工矿建设用地，无工业污染，生态环境良好。

9.2 项目建设环境影响分析及减缓措施

本项目具有蓄水保土、净化空气、增加生物多样性及固碳释氧等正面环境影响，但在施工建设过程中仍有可能导致少量的原地表植被破坏、水土流失、生物多样性扰动等小范围的负面生态影响。项目建设应遵循保护生态环境、不产生新的破坏或负面影响的原则，开展项目活动应努力使各项活动对环境的影响降至最低。

9.2.1 生态影响及水土流失

本项目施工过程中压占、开挖等活动不可避免会对原地表植被产生一定的破坏，并造成一定程度的水土流失。随着施工活动的结束，受影响区域植被状况可逐渐向良性方向发展，且项目的建设有利于提高当地的土地利用率。

主要影响：

（1）剩余物清理：主要清除造林地中的残留木、杂灌等，以便于

后续施工。清理过程中会对植被和植物资源造成永久性或暂时性的干扰，破坏了原有植被，引起地表土壤和养分的流失。

（2）整地：整地方法不当，有可能导致局部水土流失。

主要缓解措施：

（1）选取生态状况脆弱或生态问题突出、急需治理的区域。在作业过程中，尽量不破坏原生植被，不清林，最大程度的保留原有植被，保持生态系统平衡稳定。

（2）禁止全垦整地，依据立地条件类型采用鱼鳞坑整地方式；尽量避开雨期施工，并做好防冲刷流失的工作。

（3）树种以优良乡土树种为主，采用良种壮苗，增强抵抗病虫害的能力，降低林木受病虫害威胁的风险。

（4）严格落实项目设计的造林模式要求，采用多树种混交林，严格控制同一树种比例和连片种植规模。

（5）对造林整地的土石方（含表土）及时回填利用，严禁随意堆放。

（6）项目建设期间应加强施工人员的动物保护宣传教育，禁止施工人员捕杀野生动物。做好施工期间的防火工作，避免发生森林火灾。

9.2.2 化学药品

本项目对化学药品的使用，仅限于项目运营期可能发生病虫害的防治上和栽植时植物生长调节剂的使用。病虫害防治以预防为主，建立森林病虫害监测预警、检疫御灾及防灾减灾体系，在病虫害防治时，提倡生物防治，保护天敌，并根据防治对象，禁止使用高毒、高残留农药和植物生长调节剂，使用总量很有限，土壤基本保持天然状态，对水质影响轻微。

主要影响：

农药：造成林区生物多样性的减少及物种的失衡；施用不当，会影响到附近水质及污染土壤，并可能直接伤害到野生动物。农药容器如清洗和处理不当，将会影响到水体及土壤。

主要缓解措施：

（1）搞好有害生物检疫，从源头控制有害生物随苗木等调入。

（2）净化项目区林地环境，在造林前对林地及周边地区环境进行调查，控制虫源和病源，及时搞好林地抚育，注意林地卫生，提高林木自身抵抗有害生物能力，减少病虫害发生率。

（3）病虫害防治主要依靠预防和生物控制方法，尽量少用化学杀虫剂。

（4）必须采用药物防治时，选用符合世界卫生组织推荐使用的低毒、低残留或无公害农药如波尔多液、多菌灵等，禁止选用高毒性农药如DDT 等，以减轻对环境的影响。

（5）加强对杀虫剂使用工人和林农的技术培训。

（6）农药配兑、农药容器清洗应避开野生动物及人畜饮用水源点，也不能在养殖和畜牧饮水的水体处进行，可在用于农灌的水体清洗。

（7）农药包装容器统一收集、统一处理。

9.2.3 固体废弃物

项目施工期产生的固体废物主要有废包装材料、生活垃圾等。

主要影响：

（1）塑料薄膜和化纤编织袋：在幼苗运送过程中，为防止运输过程中幼苗根部脱水，幼苗带土，外面用塑料薄膜和化纤编织袋包裹运至造林地点。

（2）农药废包装物及容器，主要为玻璃瓶、塑料瓶及铝箔袋等。

（3）作业人员生活垃圾。

主要缓解措施：

（1）对薄膜、化纤编织袋等收集，重复利用于苗木包裹。

（2）对破损、难以重复利用的薄膜、化纤编织袋，应统一收集送当地垃圾填埋场处理。

（3）考虑到项目区均位于农村地区，处于各自然村落附近，所雇作业人员绝大部分为当地农民，其生活起居均在自家进行，不设置集中施工营地，不会产生新的生活垃圾。因此，本项目的实施不会带来生活垃圾的问题。

9.2.4 废水

本项目涉及范围广，工作量大，在造林、育林过程中需要大量作业人员，施工期内会产生一定数量的生活废水。考虑到项目区均位于农村地区，处于各自然村落附近，所雇作业人员绝大部分为当地农民，其生活起居均在自家进行，不设置集中施工营地，不会产生新的生活废水。因此，本项目的实施不会带来生活废水的问题。

9.2.5 废气

主要影响：

（1）施工期运送苗木、物资、施工人员、施工器械的车辆会排放汽车尾气和道路扬尘，但总体而言排放量较小，并随着施工结束而消失。

（2）施工现场堆放的细颗粒散体材料可能产生的扬尘。

主要缓解措施：

（1）施工现场堆放的细颗粒散体材料，应密闭存放或采取覆盖措

施，减少产尘量；施工现场土方应集中堆放，采取覆盖措施。

（2）加强运输车辆的管理，车辆不应装载过满，以免在运输途中震动洒落；运输易产生扬尘的车辆上覆盖蓬布。

（3）工程施工临时道路应适时洒水，降低车辆运行扬尘量。

本工程苗木运输及浇水的过程中会产生一定的扬尘和汽车尾气，其中产生量与路面种类、天气状况以及汽车运行速度等因素有关，对环境的影响随工程施工结束而停止。另外，该项目使用车辆少，多为运输苗木车辆，且处在深山和远离村落地区，对环境产生影响极小。

9.2.6 噪声

主要影响：

项目在建设过程中噪声来源主要有运输车辆等。各噪声源声功率级介于70-90dB（A），均会对周围声环境产生一定的影响。

主要缓解措施：

施工场地处于深山远山荒滩等地，远离居民区，因此其施工场地噪声满足《建筑施工场界噪声限值》，不会对周围环境产生明显影响。

9.2.7 灌溉取水对环境的影响

项目施工及管护期间，采取灌溉水车就近取水的方式进行灌溉。取水过程中可能会对河流造成扰动，随着取水行为结束，扰动随即消失。灌溉用水量小，对河水流量、水质不会造成影响。

9.2.8 种苗使用对环境的影响

主要影响：

项目需使用大量的乔灌苗木，外来苗木可能会带有有害的微生物和其他生物，可能会对本地植被生长具有威胁，进而影响项目区生物多样性保护。

主要缓解措施：

加强苗木检疫，禁止使用病虫苗木，防治外来物种入侵。

9.2.9 其他措施

（1）加强施工期的环境管理，做好施工期间的环境污染防治工作，尽可能减少施工噪声、扬尘、固废对周围生态环境影响。

（2）施工期间如产生生活污水，要建设生活污水临时收集处理设施，不得随意排放，确保产生的生活污水全部收集处理后综合利用。

（3）建设生活垃圾临时收集设施，定期对产生的生活垃圾统一收集后送城市垃圾填埋场进行安全处置，不得随意处置。

（4）项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，将环保保护措施落到实处。施工期间接受环保部门的日常监督管理。工程建成后由建设单位组织对项目进行竣工验收，并报环保部门备案。

9.3 环境影响评价

本项目主要营造和修复森林、湿地，与造林绿化、美化环境的目标和宗旨基本一致，既有利于固碳吸碳，又有利于加速林业生态建设，有利于保护生物多样性，改善生态环境。项目建成后，项目区的森林和湿地质量将会提升，对改善项目区的自然条件、保持水土、涵养水源、促进地方经济发展将起到重要作用。本项目符合国家产业政策，符合陕西省林业发展规划，项目实施非常必要。项目建设环境正面效益显著，但也带来一些负面影响，如植被破坏、水土流失等，通过采取有效的污染防治、生态保护措施可以得到减缓。项目拟建区域环境现状质量较好，项目建设无明显环境制约因素。评价认为，在确保各项污染防治措施、生态保护措施得到及时落实的前提下，从环境保护角度而言，本项目建设是可行的。

第十章　防火、安全卫生、节能节水

10.1 森林防火

项目区植被恢复后，做好森林、湿地防火工作。火灾对森林、湿地生态功能的破坏程度极大，是一项长期而艰巨的任务。每年 11 月到翌年3月，因干旱少雨，气温降低，是森林、湿地火灾的高发期，火险等级也随之提高。森林湿地防火，要坚持“预防为主，积极消灭”的方针，加强野生动物保护和防火宣传，做好日常巡查监管，提高预防和扑救森林火灾的综合能力。

（1）在施工期间，对施工人员进行宣传教育，并进行防火安全检查，禁止将易燃易爆物品带入林区和湿地。

（2）项目区日常防火工作主要由所属辖区管护站负责，做好日常巡查。在防火季节，管护人员要加大巡查密度、力度，重点盯防，确保区域内不发生火情。

（3）明确森林防火有关内容及防火责任人，结合有害生物的防治，及时清理病虫害致死的干枯木及因风折产生的枝丫梢头。

（4）持之以恒地开展《森林法》、《护林防火条例》等林业政策、法规、法令的宣传，做到家喻户晓，人人遵守。

（5）实行火险期野外用火戒严制度，每年的十月到次年的五月底，区内严禁野外用火。护林员要尽职尽责，加强巡视，防患于未然。

（6）通过广播电视、张贴标语、散发传单、发放防火年历、入户宣传等形式，对周边群众进行安全用火和火灾扑救知识宣传，增强其防火意识。

10.2 劳动安全与职业卫生

项目建设要严格执行《建设项目(工程)劳动安全卫生监察规定》等有关劳动安全卫生的法规和规定，确保工程建设人员、职工和群众等的安全卫生。

（1）建设单位必须建立、健全劳动安全卫生保障制度，严格执行国家劳动安全卫生规程和标准，对劳动者进行教育，预防重大安全事故，减少对劳动者的危害。

（2）劳动安全卫生设施必须符合国家规定的标准。

（3）劳动者在劳动过程中必须严格遵守安全操作规程，劳动者对用人单位管理人员违章指挥、强令冒险作业，有权拒绝执行；对危害生命安全和身体健康的行为，有权提出批评、检举和控告。

（4）对一些具有危险性的设备和仪器，应该由专人负责操作，杜绝不安全事故发生。

（5）建立健全各项操作规章制度，设专（兼）职安全生产人员，定期进行安全教育和安全检查。

10.3 节能节水

（1）合理选择和配置设备，最大限度降低水、电的消耗。

（2）科学合理组织生产、发挥设备的功效，提高管护人员的管理水平和操作人员的技术水平，在生产经营中达到降低能耗、节约能源的目的。

（3）节约用水用电，提高职工及施工人员的节约用水用电意识。

第十一章　招标方案

为确保项目顺利实施，提高资金使用效益，根据《中华人民共和国招投标法》、《工程建设项目施工招投标办法》的规定，结合项目实际，制定本方案。

11.1 招标依据与原则

依据《中华人民共和国招标投标法》以及国家林业局《林业固定资产投资建设项目管理办法》，遵守公开、公平、公正、诚实信用、独立及接受行政监督的原则，对依法进行招标的建设项目开展招标工作。

11.2 招标内容及范围

本次招标内容包括人工造林和封山育林工程。具体招标范围如下：

人工造林工程20000亩，封山育林工程16000亩。

标段以独立作业区或山梁、山沟等具有明显分辨的地形进行划分确定。

11.3 招标人及招标组织形式

11.3.1 招标人

本项目招投标活动由建设单位韩城林业工作站统一组织实施。

11.3.2 组织形式

为了确保招标工作的公开、公平、公正，招标人委托具有相应资格的招标代理机构开展招投标工作。

11.3.3 组织机构

为了确保招标工作的公开、公正，择优评定中标单位，使项目建

设顺利进行，达到预期目标，应成立相应的组织机构。

（1）成立招标领导小组

根据工程实际特点，韩城市成立项目招投标领导小组(以下简称领导小组)。其主要职责如下。

A、领导与协调项目招标投标工作；

B、批准项目招标投标办法；

C、根据评标委员会提出书面评标报告和推荐中标候选人确定中标人；

D、讨论并决定招标投标需要解决的重大问题；

E、审查、签订施工合同。

（2）设立招标办公室

招标领导小组下设办公室，负责招投标过程中的日常事务、工程建设标准及招标代理机构的组织协调等工作。招标人员以韩城市林业局等有关单位组成，其中专业技术人员应占一半以上。有必要时，可聘请具有高级技术职称的相关专业人员为办公室成员。

（3）招标代理机构

招标人依法委托有代理招标资质的公司或机构，代理招标人开展招投标工作，其主要工作如下。

A、拟定招投标实施办法、编制招标文件；

B、编制标底，依法审查投标人资质、初选投标人；

C、负责发标、项目的答疑及标书补充，拟订评标办法和评分标准，组织管理招投标活动；

D、组织处理中标人的确定、施工合同的签订和违约事件的处理等；

E、招投标的文件、会议记录等资料的管理、归档；

F、完成领导小组以及招标办公室授权的其它有关招投标事务。

（4）评标委员会与评标

评标委员会由招标人或代理机构依法组建，评标委员会共5人组成，成员由招标单位代表和有关绿化、种苗、财务方面的专家组成，其中招标单位1人，依法聘请的招标专家4人。评标委员会的主要职责如下。

A、对招投标办公室拟定的评标办法、评分标准进行审查；

B、开标时，认证审查投标人的技术标书和商务标书，并按评标办法与评分标准评标；

C、负责向招标人、招投标办公室推举中标人候选人及中标候选人顺序。

11.4 招标方式及程序

11.4.1 招标方式

依据《中华人民共和国招投标法》等法律法规和相关规定，对项目施工，要根据公开、公平、公正、诚实、信用、独立及接受行政监督等原则进行招标。

本项目各标段施工采取国内公开招标方式。

11.4.2 投标人资质

具有一定规模且信誉良好的造林绿化施工企业参与投标。

资格审查方式，由招投标办公室负责施工企业的资质预审。通过资质预审的企业，购买招标文件，交付投标保证金。招标人在招标文件中规定投标文件的格式、技术要求以及现场勘查、投标文件提交、开标等地点、时间，同时附带评标办法及标准。

11.4.3 招标程序

A、编制标底及招标文件；

B、面向当地公开发布招标信息；

C、市场调查、选择投标单位并进行资格审查；

D、投标单位索取招标文件资料；

E、投标单位询标，解答招标文件、组织现场考察；

F、投标单位送达投标书，投标情况汇总；

G、招标会议开标、评标、决标；

H、公开招标结果，发放《中标通知书》；

I、签订合同。

11.4.4 开标、评标与中标人选定

开标在招标领导小组的监督下，由代理机构召开会议，并由招标人、投标人和评标委员会等人员参加。

A、开标与评标

招标代理机构根据投标条款，宣布合法投标人的名称，当合法投标人小于3家时，另行组织招标。

开标后评标委员会组织评标人对投标人的投标文件进行审查，根据招标文件确定标书的有效性。对有效标书按照评标办法与评分标准，对各投标人进行评分。按招标文件的规定，评选出中标候选人及中标顺序，提交评标报告。从开标后到中标人签订合同为止，评标过程严格保密。

招标代理机构必须遵循“公平、公正、科学、择优”的评标原则。对投标人投标提出的业绩信誉、苗木质量、施工质量、交货期限、投标报价能否最大限度地满足招标文件中规定的各项要求和评价标准进

行评审、比较、评分。

B、评选中标候选人

汇总评分结果，将投标人按总分由高到低排序，排序第1～3名推荐为中标候选人；

综合得分最高者为第一中标候选人，其余名次类推。若两个或两个以上者得分相同，依次比较投标报价低者为第一中标人；如仍相同，则由评委无记名投票以少数服从多数的原则确定第一中标候选人；中标结果公示三天，确定中标人。

当确定的中标人放弃中标或不能够履行招标文件承诺条款时，中标人按推荐顺序依次递。

第十二章　绩效管理

12.1 绩效指标

12.1.1 数量、质量、时效等产出指标

项目建设以渭北台塬土石山区、黄土丘陵沟壑区及河谷川道区等水土流失最为严重的区域为重点，大力实施三北防护林建设，开展人工造林、封山育林等生态保护和修复工程建设，通过人工治理与自然修复相结合、生物措施与工程措施相结合，建成以水土保持、水源涵养、防风固沙等各类防护林为主体的生态安全屏障体系，稳定和提高黄土高原地区植被盖度，有效遏制水土流失和土地沙化，使韩城市自然生态环境实现根本好转，生态系统质量明显改善，生态服务功能显著增强，资源环境承载能力显著提高。

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目建设总任务36000亩，到2027年，韩城市林草资源质量持续提升，森林资源得到全面有效保护。累计完成人工造林20000亩、封山育林16000亩，森林覆盖率增加0.8%，达到23.46%，森林蓄积量增加6.78万立方米，达到185.63万立方米，林草覆盖率增加1.2%，达到55.78%。

12.1.2 生态效益指标

涵养水源，遏制水土流失。通过大面积的植被恢复及退化防护林修复，增加了植被覆盖度，提高了防护林质量，不仅改善了区域生态环境，而且提高了区域森林植被的水源涵养功能，减少了地表径流，遏制了区域水土流失。

净化空气，除污减霾。森林具有调节气候、净化空气、除污减霾的功能，项目的实施，提高了区域森林覆盖率及森林质量，增强了森

林净化空气、除污减霾的功能，提高了人居环境质量。

固碳释氧，调节大气。森林具有固碳功能， 大面积且生态功能较高的森林不仅可以吸收并储存大量的二氧化碳，而且可以释放大量的氧气，对改改善空气质量、调节大气炭平衡、减缓气候变暖起到积极作用。

12.1.3 社会效益指标

通过项目实施，将新增临时性就业岗位 200 个，将提高农民生产技能和管理水平，在保护修复工程开展过程中，将有一大批农民接受各级各类专业技术培训，熟练掌握一、二门实用技术，生产技能和管理能力不断增强。其次将使民众对其生态环境重要性的认知不断增强，逐步树立生态责任和生态道德意识，将黄土高原生态环境保护视为己任，树立生态审美意识，越来越多的人热爱黄土高原自然生态景观；树立生态知识的学习教育意识，更多了解和掌握生态治理与保护的基本常识和理念；树立绿色消费意识，自觉重视黄土高原生态脆弱区的生态环境保护，节约资源、绿色消费意识普遍增强，实现人与自然和谐发展，形成全社会动员，共治、共管、共享的生态文明新格局。

12.1.4 满意度指标

项目营造林通过除尘、降噪作用将会极大改善项目实施区周边的生态环境，改善和提高当地群众的生活品质，为周边群众提供一个优美的生活、生产环境，保证居民的身心健康，同时通过项目的实施也可以解决项目区剩余劳动力，带动项目区经济， 项目区周边群众对项目的实施大力支持。

表12-1 项目绩效目标申报表

一级指标	二级指标	三级指标	指标值	备注
产出指标	数量指标	人工造林（万亩）	2.00	
		封山育林（万亩）	1.60	
		森林覆盖率（%）	23.46	
		林草覆盖率（%）	55.78	
		森林蓄积量（万m³）	185.63	
	质量指标	人工造林成活率（%）	70	
		人工造林保存率（%）	65	
		封山育林成效	合格	
	时效指标	年度建设任务完成率（%）	100	
效益指标	生态效益指标	对区域水土保持的促进作用	提升	
		对区域水源涵养的促进作用	提升	
		固碳增汇	提升	
		对筑牢生态安全屏障的促进作用	提升	
	社会效益指标	增加临时性就业岗位（人）	200	
		产业调整和居民收入	提升	
满意度指标	服务对象满意度指标	项目区群众满意度	满意	

12.2 绩效管理

建立“预算编制有目标、预算执行有监控、预算完成有评价、评价结果有反馈、反馈结果有应用”的全过程预算绩效管理机制。

按照质量、时效、成本以及经济效益、社会效益、生态效益、可持续影响、满意度等预期绩效指标，实施预算绩效监控。建设单位是实施预算绩效监控的主体，当绩效运行与预期绩效目标发生偏离时，应当及时采取措施予以纠正。

第十三章　保障措施

13.1 组织保障

为确保项目建设质量，韩城市林业工作站要把本项目任务作为当前林业工作的重中之重来抓，具体承担建设任务的科室设专人负责，做到任务明确，责任到人，其相关职能科（股）室要加强协调，各司其职，紧密配合，形成合力。与相关实施责任单位及包点单位签订目标责任书，乡镇、村组、施工者层层签订责任书，明确任务，落实责任。

韩城市林业局要履行好组织、协调和指导等职责，搞好任务落实和监督检查等工作。各有关部门要发挥各自优势和潜力，按职责分工，各司其职，各负其责，加强协调，密切配合，齐心协力搞好工程建设。

13.2 资金保障

严格按照国家政策及《生态保护修复中央预算内投资专项管理办法》《“三北”工程补助资金管理办法》进行管理。按照预算、支出、报销程序办事，实行工程财务报帐制度。工程建设资金要做到专户存储，单独建帐，专款专用，单独核算，统一管理。严格禁止和杜绝任何方式、任何理由的挤占、截留和挪用，严格控制开支标准，规范核算手续。对项目资金的拨付到位情况、地方配套资金落实情况、使用情况进行跟踪检查。发现问题及时纠正，严肃处理。严格财务与工程审计制度，杜绝乱用滥支。

13.3 落地上图保障

项目实施完成后，及时进行项目落地上图，基于国土三调成果数

据、国土空间规划、林草资源图和林地保护利用规划等，根据最新遥感影像，对人工造林、封山育林图斑进行审核，确保做到林草资源本底清楚、用地安排科学、任务落地上图。项目落地上图成果数据将纳入国土空间规划“一张图”。

13.4 生物多样性保护

野生动物保护：作业时禁止砍伐筑有鸟巢等野生动物隐蔽地的树木和灌丛；严禁施工期追、捕、杀野生动物，尽可能降低对野生动物的干扰；对不影响林木生长的灌木草本进行保留，保护野生动物的栖息地；作业区周边均有广阔的乔灌环境，野生动物有躲避场所，修复、抚育活动会对野生动物产生扰动影响，但不会对野生动物生境产生较大影响。

野生植物保护：施工前对施工人员进行植物辨别培训，列出本地区有可能保存有的珍稀树种和国家、地方重点保护野生动植物，教会施工人员辨别，严禁砍伐保留林地内珍稀树种和国家、地方重点保护野生植物；在针叶纯林中的阔叶树、其他乡土树种作为辅助树保留；对有观赏和食用药用价值的植物进行保留；对不影响林木生长的灌木全部保留；尽可能的减少对林下枯枝落叶层的破坏，最大限度保护生物多样性。

其他保护措施：在施工作业过程中，注意保护林下目的树种及珍贵树种的幼苗，防止踩踏和机具损伤；结合修枝、割灌和剩余物清理措施清除林内可燃物，降低森林火灾风险。

13.5 水土保持措施

本项目根本目的是提高森林质量和增强水土保持功能，但在施工

过程中仍有可能导致少量的原地表植被破坏、水土流失、生物多样性减少等小范围的负面生态影响。项目实施应遵循保护生态环境、尽量减少新的破坏的原则，做好水土保持措施：

（1）施工应避开雨期施工，以避免因暂时的植被、土壤扰动造成的冲刷水土流失。

（2）在作业过程中，对局部生态脆弱地段如大于30°的陡坡、岩石裸露地及滑坡地段的灌草要予以保留；严禁砍伐陡坡、陡坎边缘的林木和灌草。

整地时采取鱼鳞坑整地，尽量不破坏原生植被，不清林，不除灌（草），最大程度的保留原有植被，尽量减少植被和土壤扰动，保持生态系统平衡稳定，避免造成新的水土流失。

（3）项目施工期间应加强施工人员的动物保护宣传教育，做好施工期间的防火工作，避免发生森林火灾。

13.6 病虫鼠兔害防治

项目区主要有兔害、鼠害，病虫害主要应防治松树腐烂病、松树干腐病、白粉病、松针锈病、油松毛虫等。应认真做好森林病虫害的预报监测工作，贯彻“预防为主，科学治理，依法监管，强化责任”的方针，坚持以生物防治为主，生物防治和物理防治相结合、生物防治和化学防治相结合的原则，并对已发生的病虫害采取有效的综合防治措施，遏制病虫害大面积发生。

其防治方法主要是：

兔害：在深秋至初春，采取人工物理灭杀，保护驱避和化学防治在内的各种综合型防治技术措施。

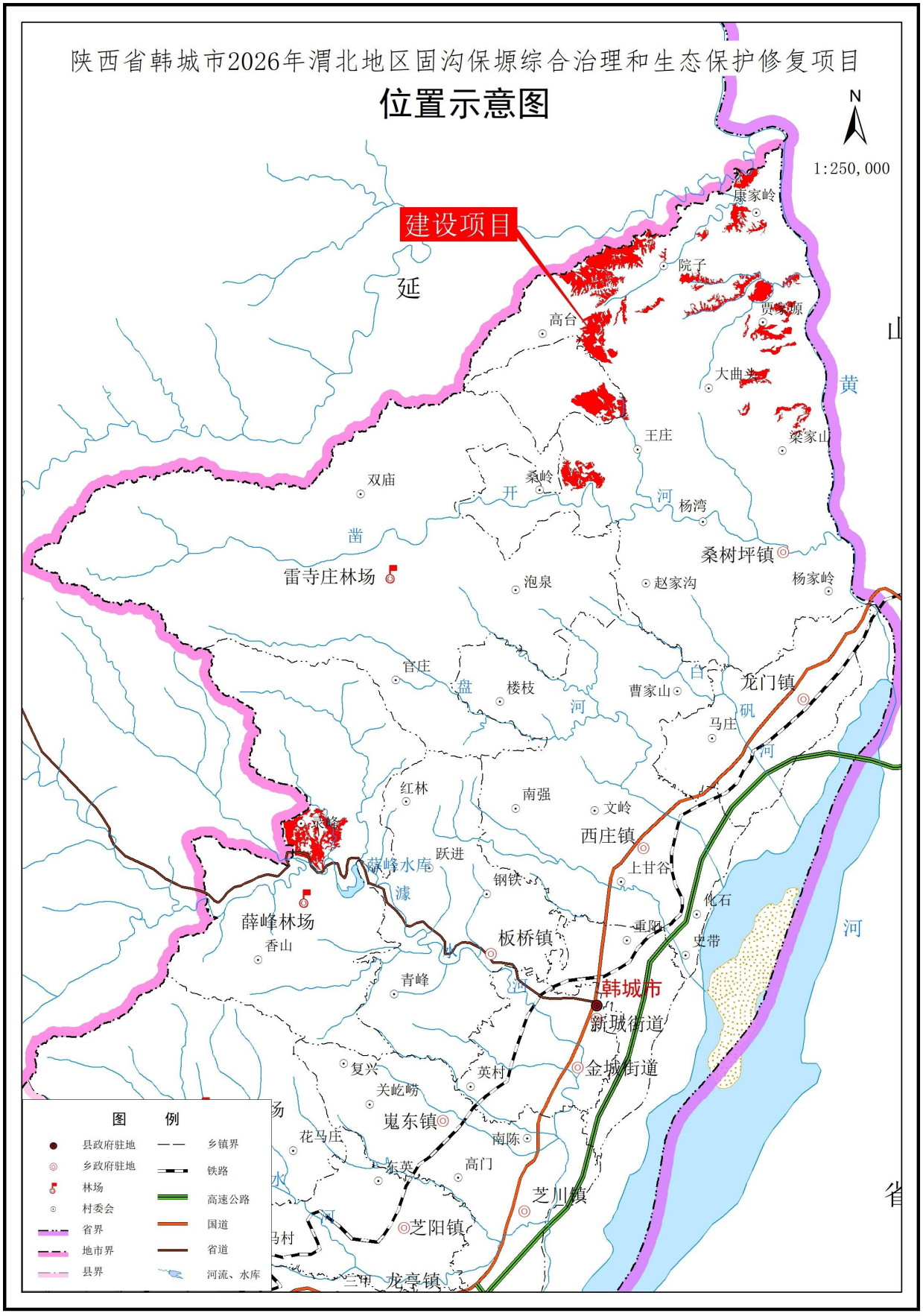
鼠害：可采用化学措施为主，生物措施为辅的综合措施，全面开

展无公害防治。在发生大面积害鼠时可采用溴敌隆（注意保护非靶动物）、多效抗旱驱鼠剂以及地箭等进行防治、不育剂等药剂进行防治。

病虫害：以防为主，防治并举。一是严格种苗检疫工作，防止病虫害发生和蔓延，有病虫害的植物坚决清除出场；二是结合营林措施，清除病源。采用树冠下深翻清除残值落叶为基础，地表药剂封锁、清除深埋虫果（叶、枝）为主要措施；三是在发病（虫）高峰期，采用树冠喷药为应急的综合防治技术。

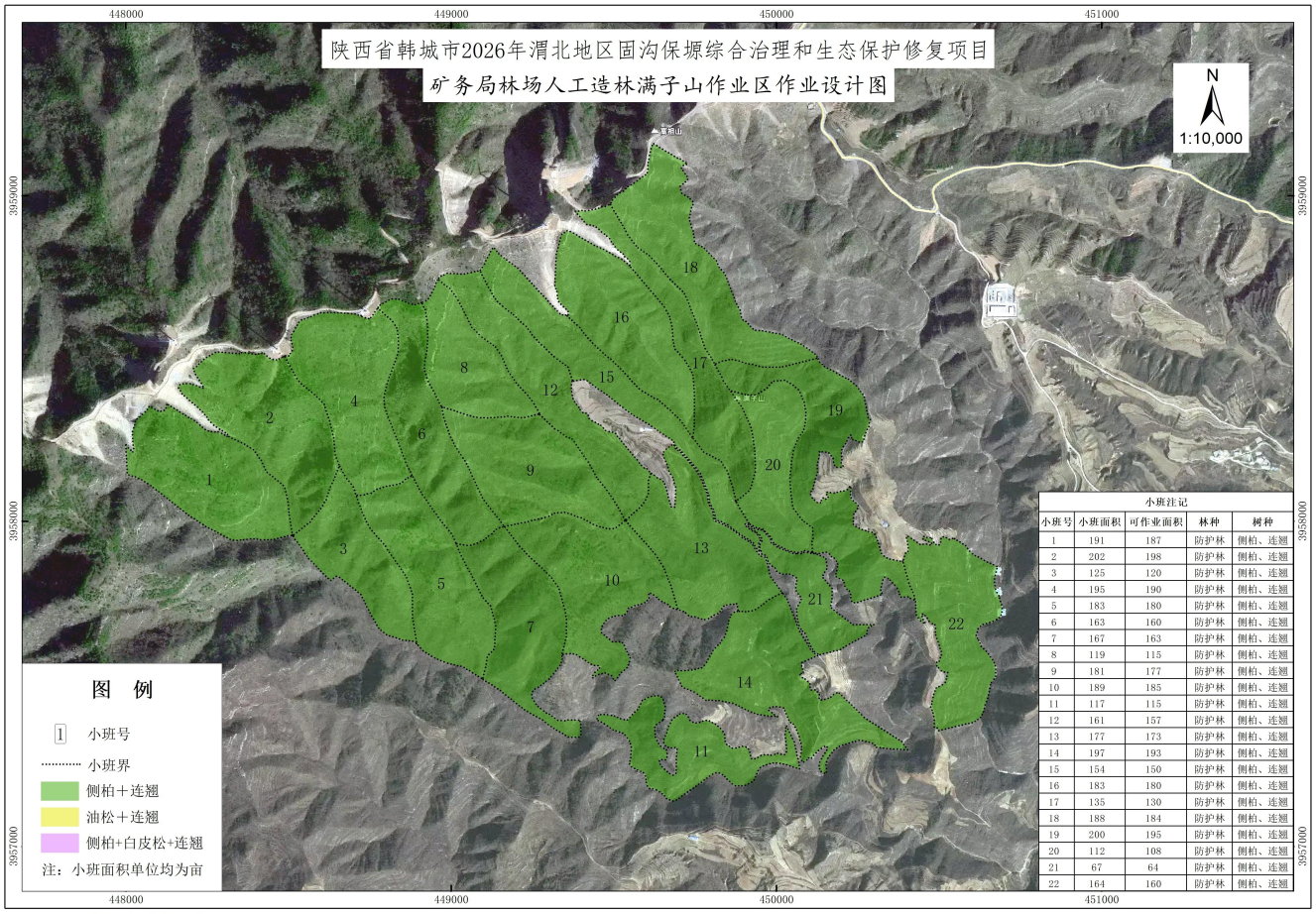
陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

位置示意图



CGCS2000坐标系 中央经线111度

调查人：崔雯雯 制图人：李梦琳 检查人：张浩



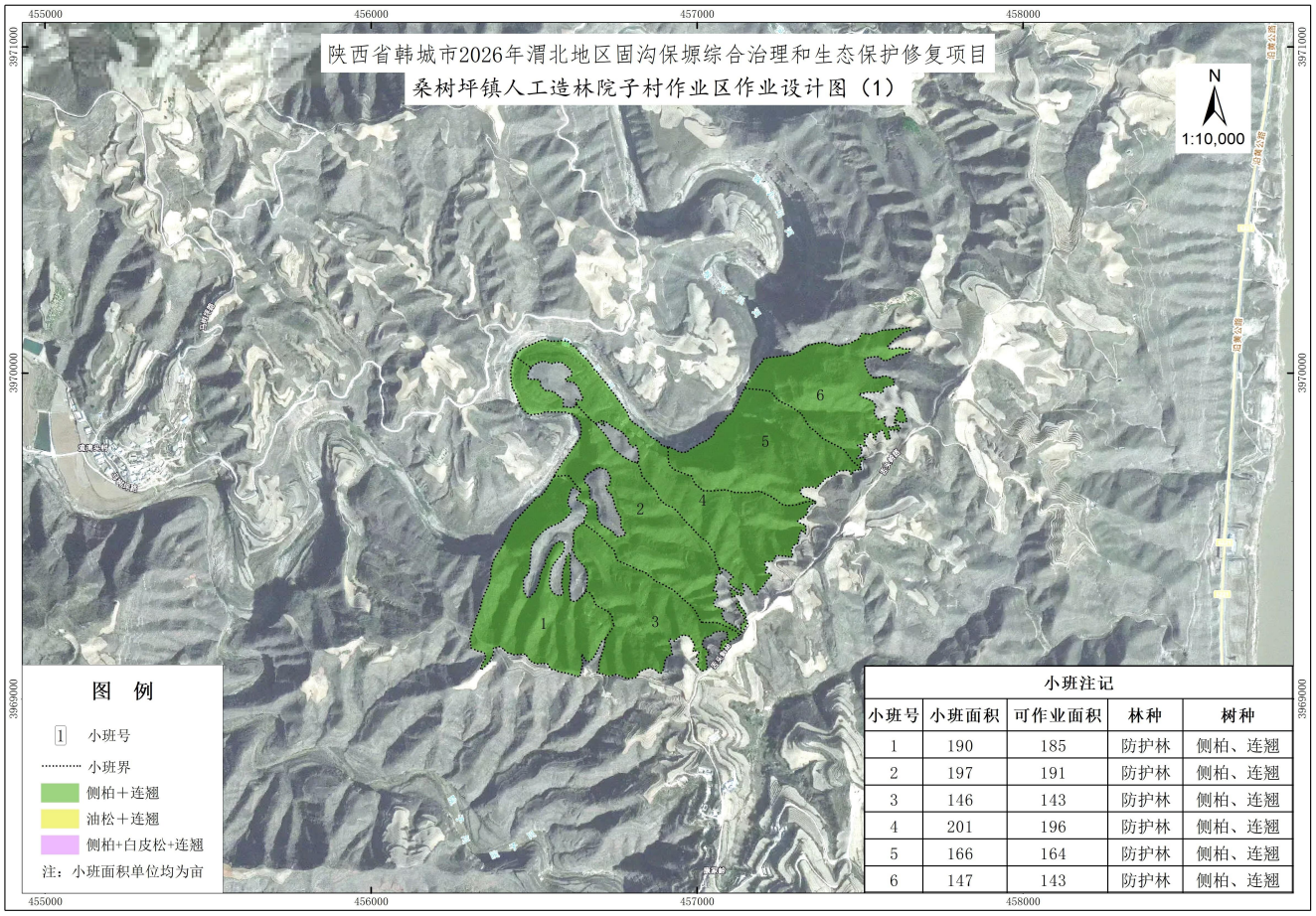
小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
1	191	187	防护林	侧柏、连翘
2	202	198	防护林	侧柏、连翘
3	125	120	防护林	侧柏、连翘
4	195	190	防护林	侧柏、连翘
5	183	180	防护林	侧柏、连翘
6	163	160	防护林	侧柏、连翘
7	167	163	防护林	侧柏、连翘
8	119	115	防护林	侧柏、连翘
9	181	177	防护林	侧柏、连翘
10	189	185	防护林	侧柏、连翘
11	117	115	防护林	侧柏、连翘
12	161	157	防护林	侧柏、连翘
13	177	173	防护林	侧柏、连翘
14	197	193	防护林	侧柏、连翘
15	154	150	防护林	侧柏、连翘
16	183	180	防护林	侧柏、连翘
17	135	130	防护林	侧柏、连翘
18	188	184	防护林	侧柏、连翘
19	200	195	防护林	侧柏、连翘
20	112	108	防护林	侧柏、连翘
21	67	64	防护林	侧柏、连翘
22	164	160	防护林	侧柏、连翘

CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院



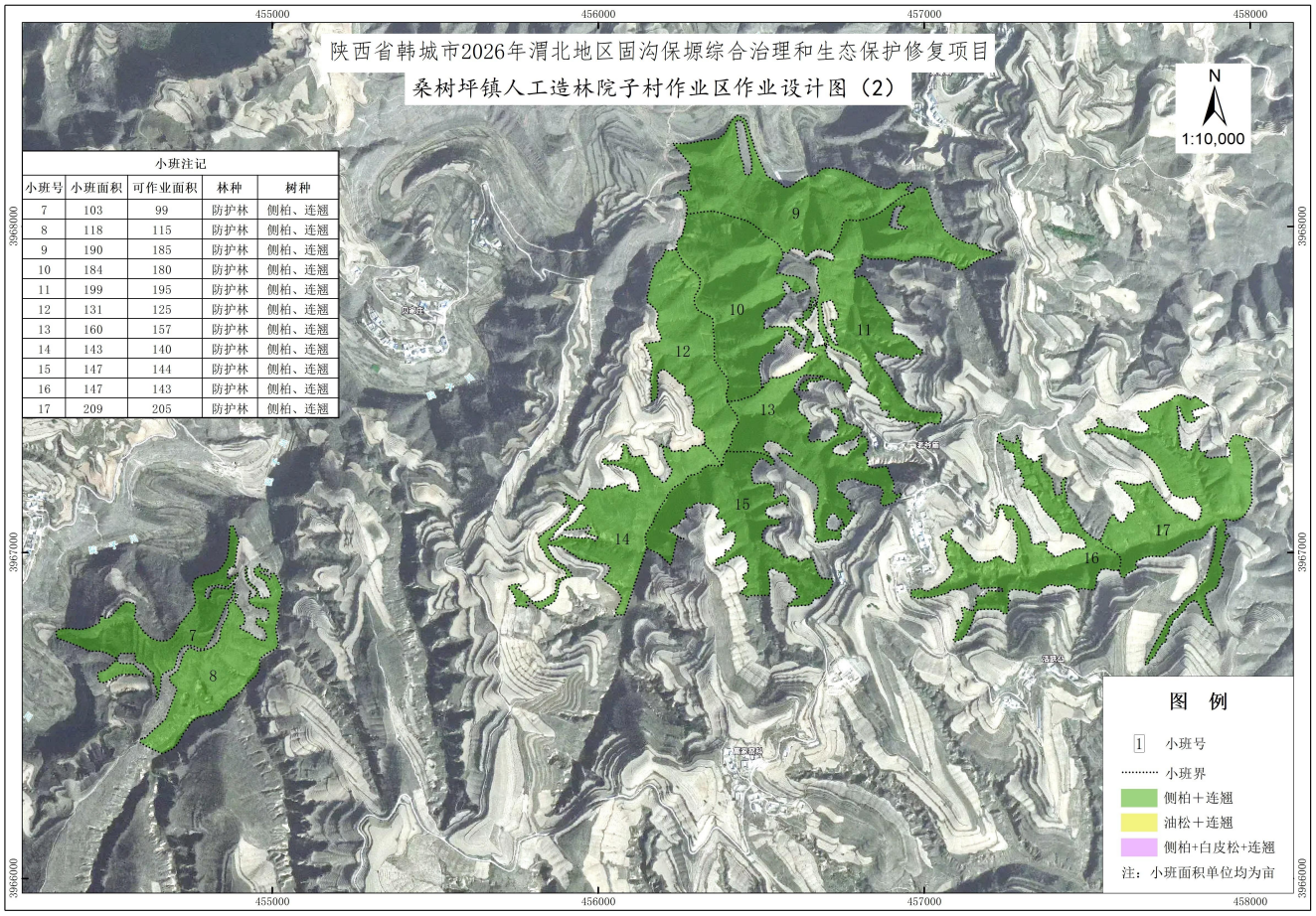
小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
1	190	185	防护林	侧柏、连翘
2	197	191	防护林	侧柏、连翘
3	146	143	防护林	侧柏、连翘
4	201	196	防护林	侧柏、连翘
5	166	164	防护林	侧柏、连翘
6	147	143	防护林	侧柏、连翘

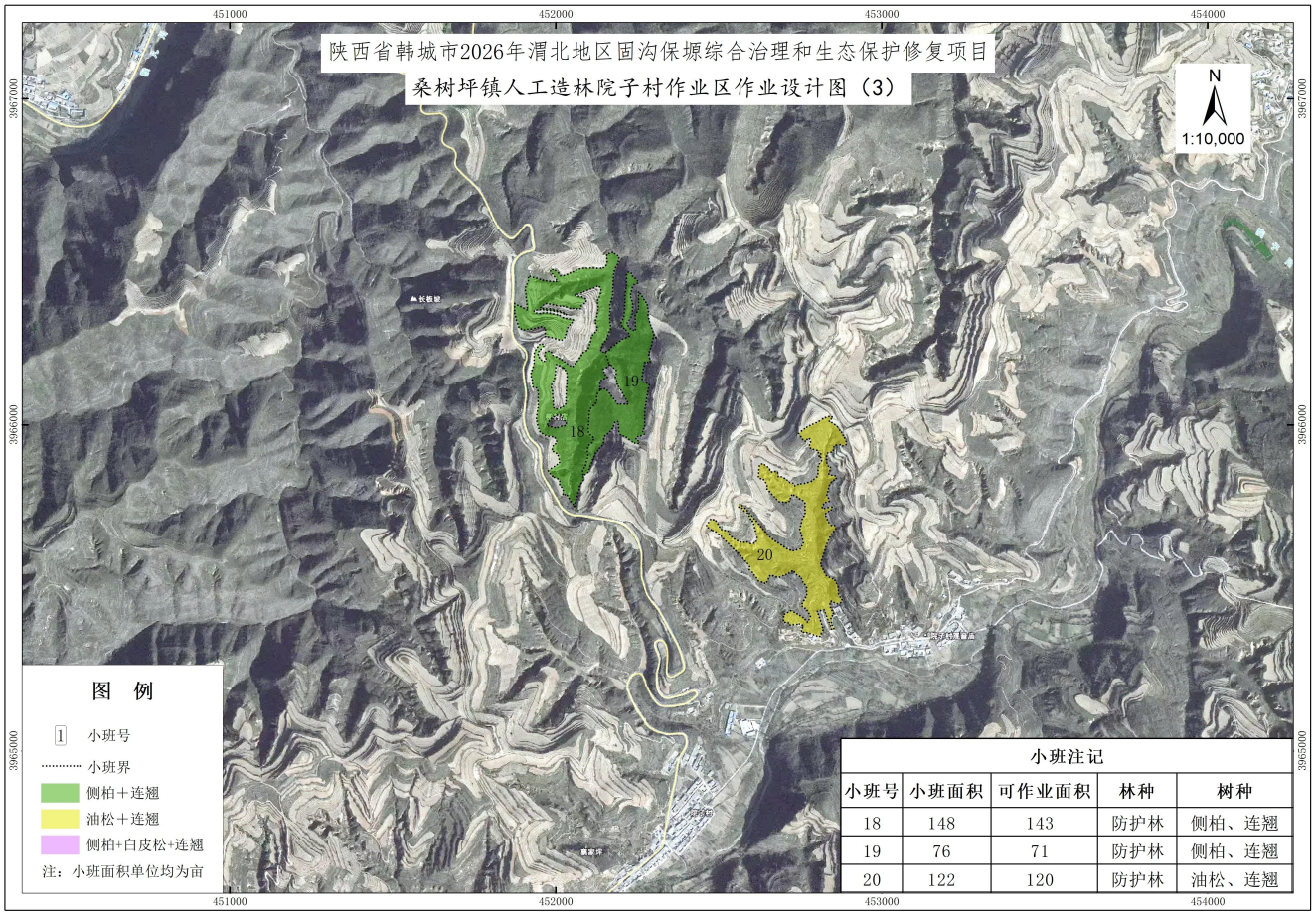
CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院



CGCS2000坐标系 中央经线111　　调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩　　编制单位：陕西省林业调查规划院



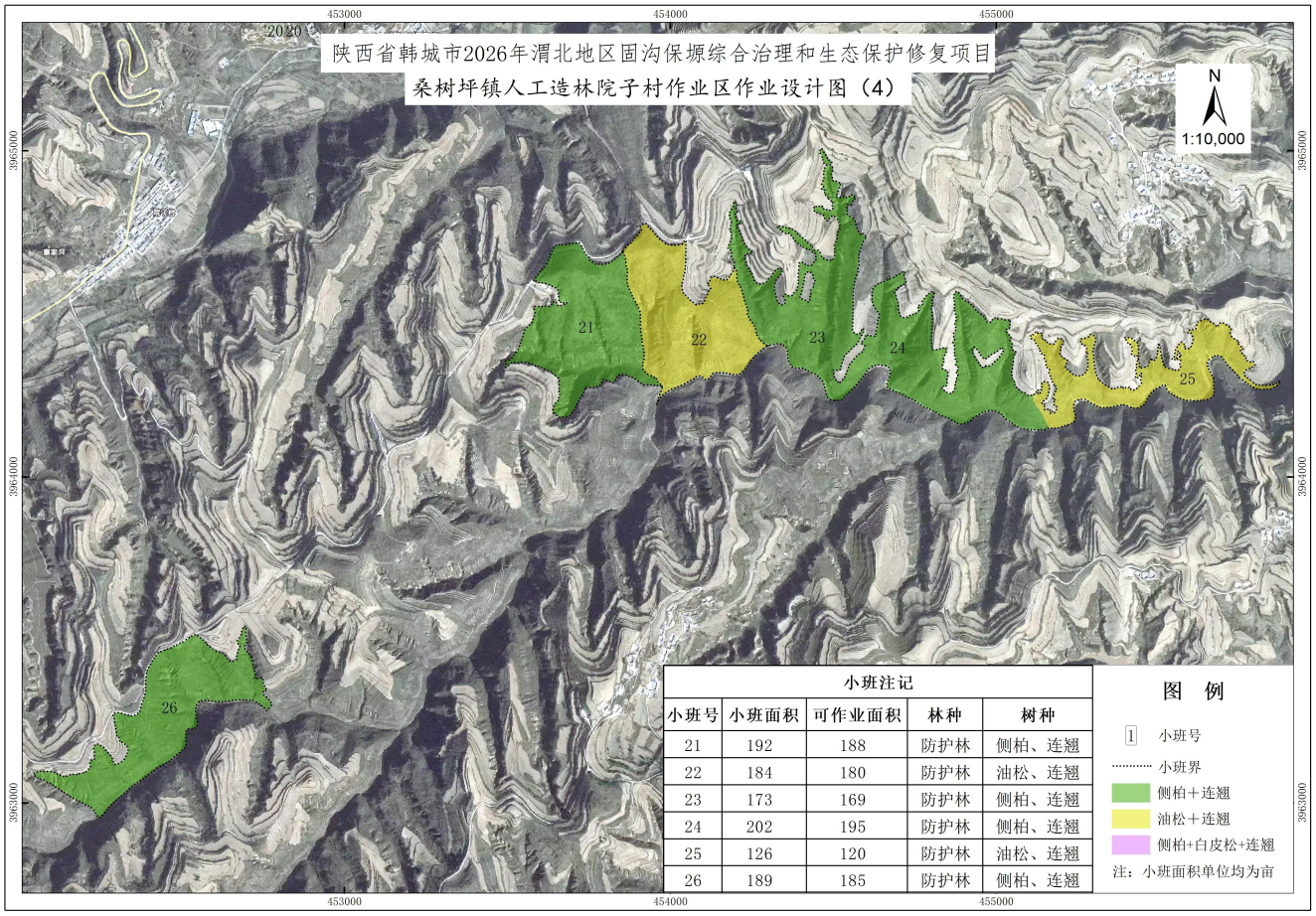
小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
18	148	143	防护林	侧柏、连翘
19	76	71	防护林	侧柏、连翘
20	122	120	防护林	油松、连翘

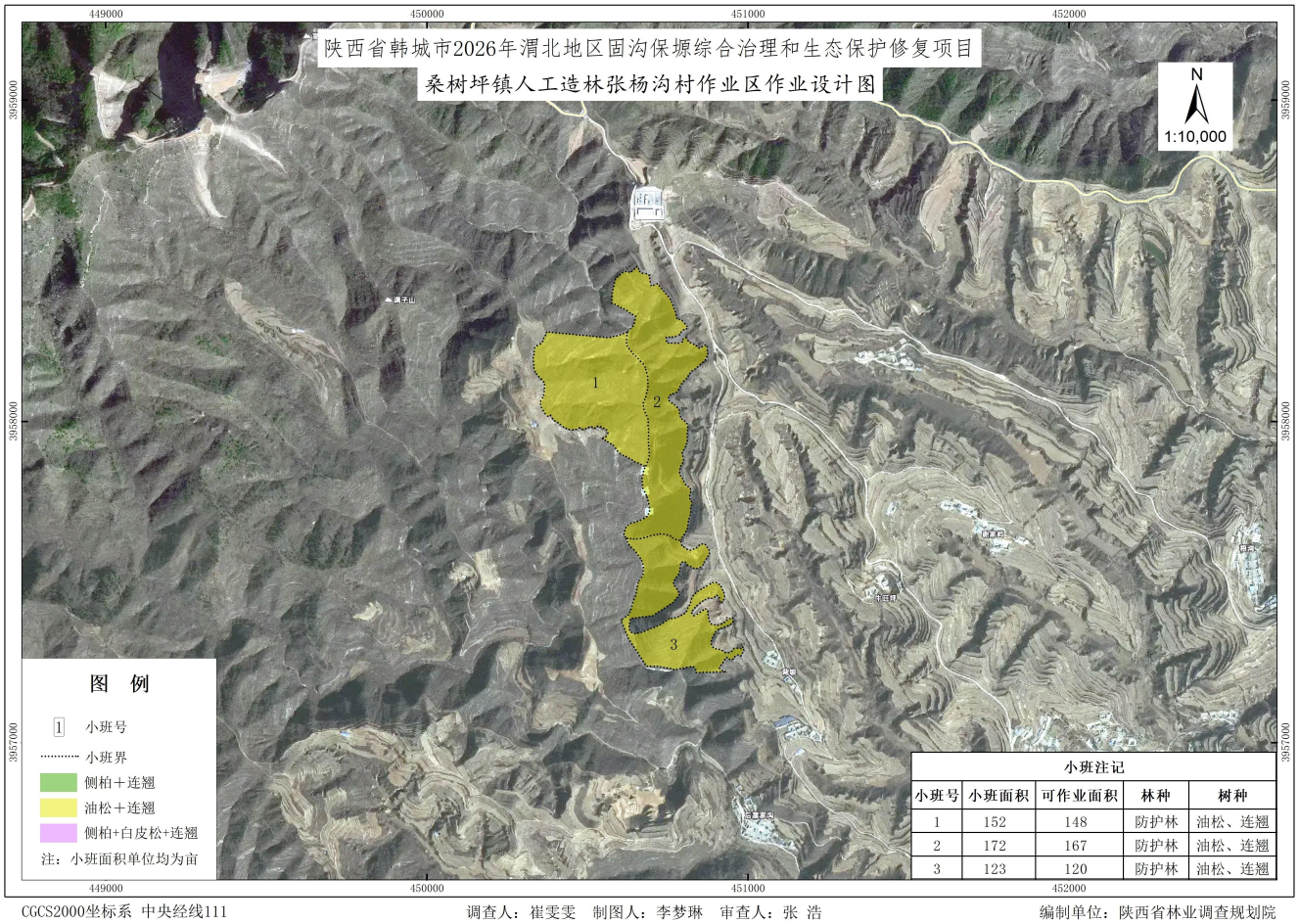
CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院



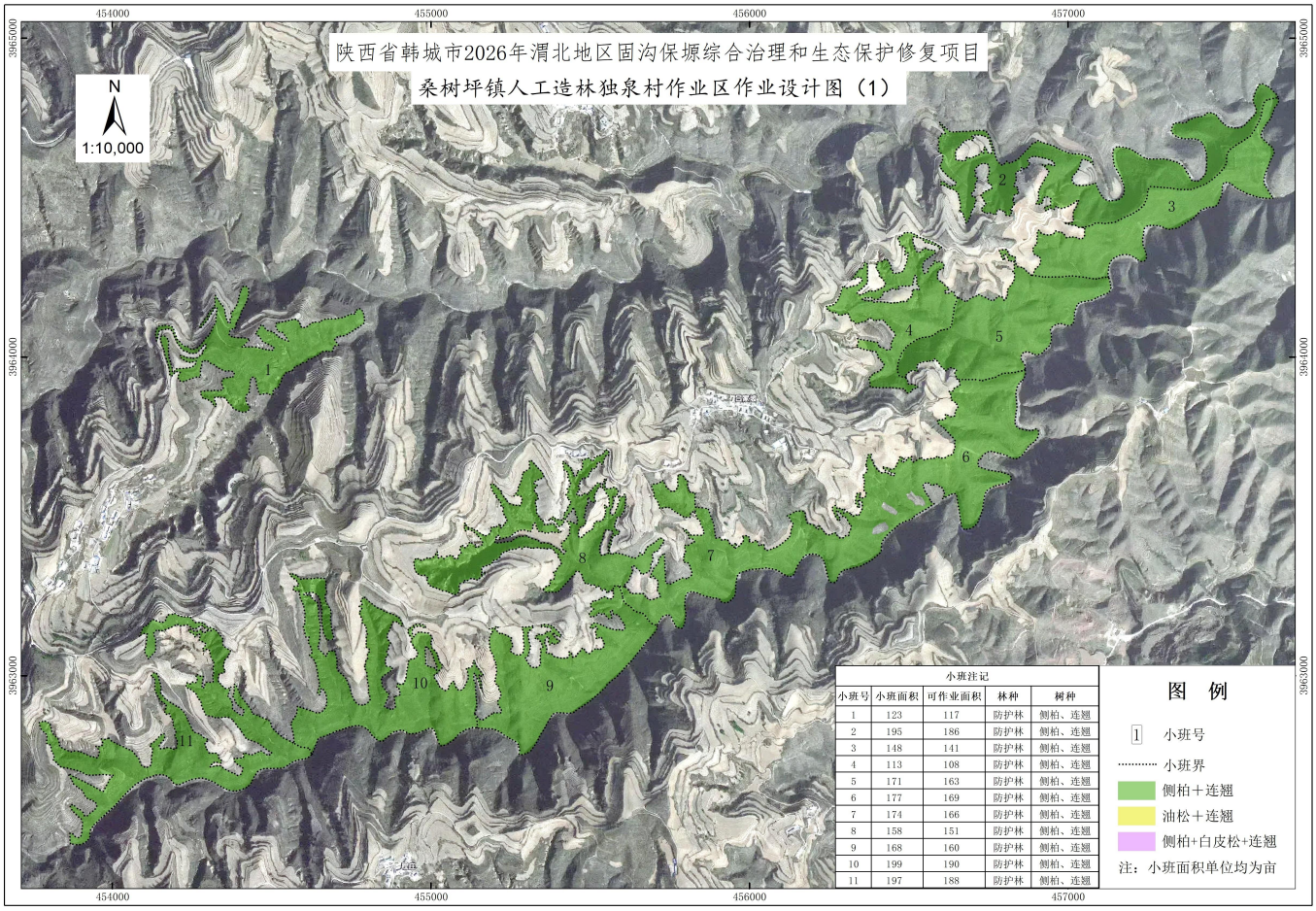
CGCS2000坐标系 中央经线111　　调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩　　编制单位：陕西省林业调查规划院



CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院



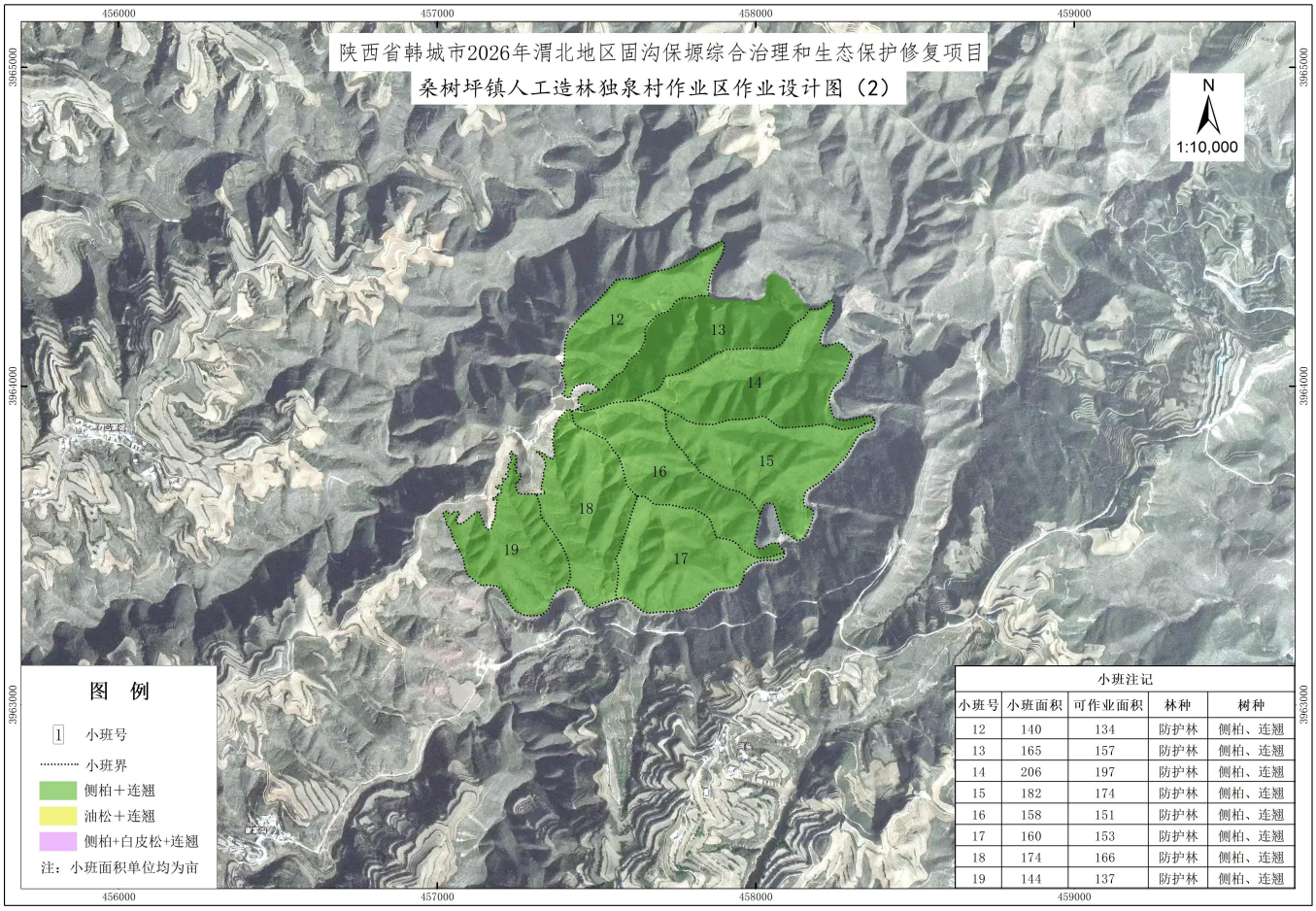
CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

桑树坪镇人工造林独泉村作业区作业设计图（2）



小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
12	140	134	防护林	侧柏、连翘
13	165	157	防护林	侧柏、连翘
14	206	197	防护林	侧柏、连翘
15	182	174	防护林	侧柏、连翘
16	158	151	防护林	侧柏、连翘
17	160	153	防护林	侧柏、连翘
18	174	166	防护林	侧柏、连翘
19	144	137	防护林	侧柏、连翘

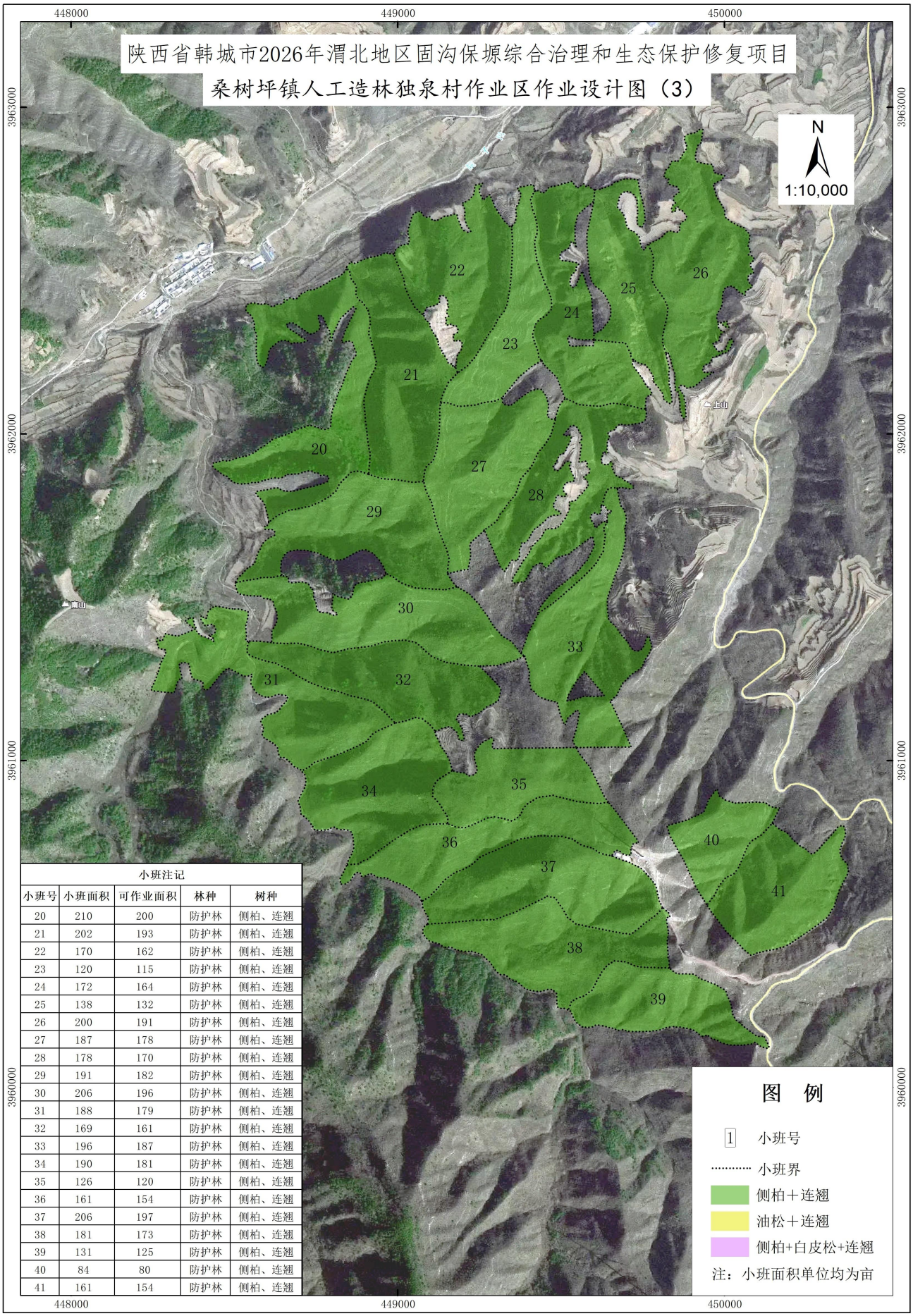
CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

桑树坪镇人工造林独泉村作业区作业设计图（3）



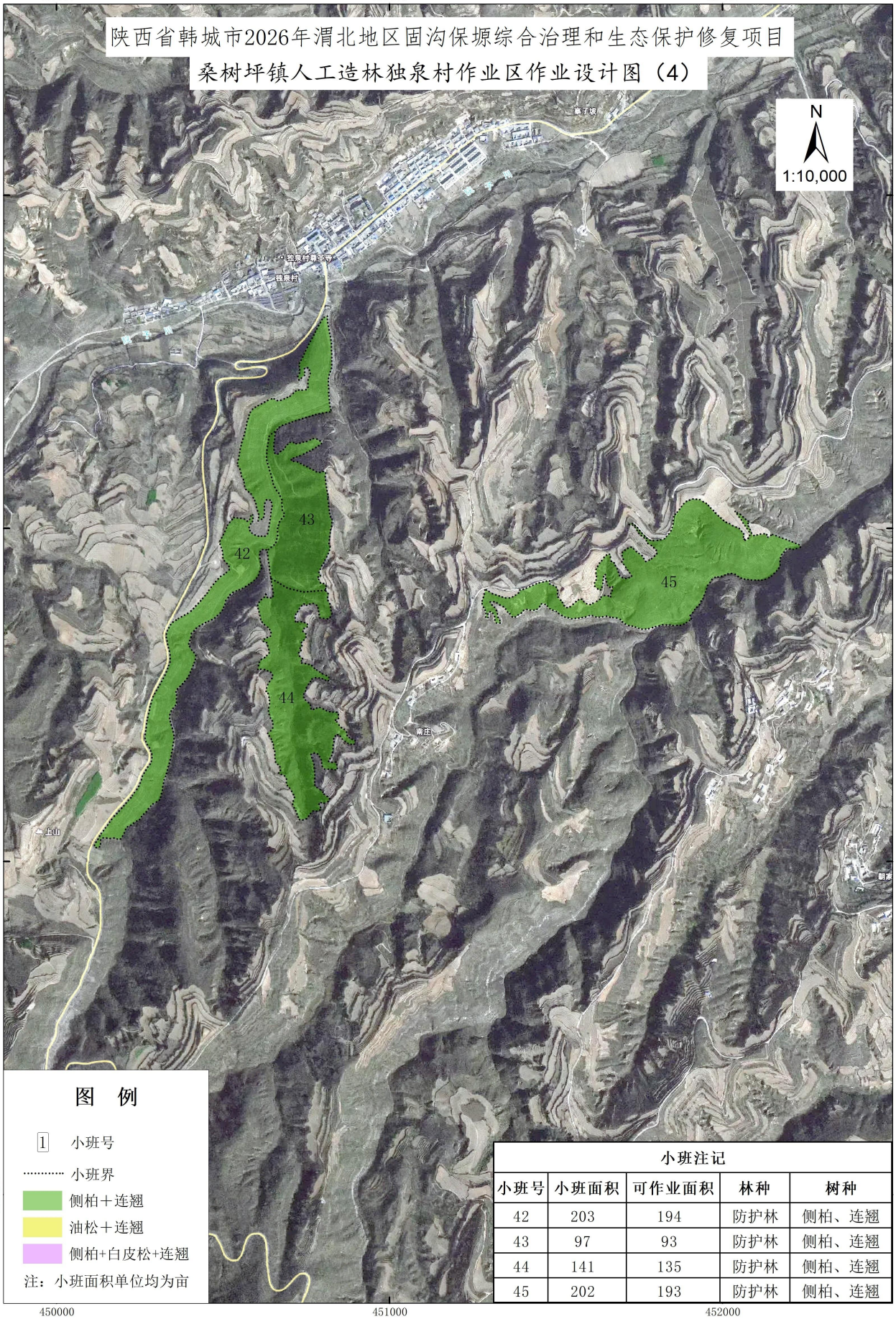
小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
20	210	200	防护林	侧柏、连翘
21	202	193	防护林	侧柏、连翘
22	170	162	防护林	侧柏、连翘
23	120	115	防护林	侧柏、连翘
24	172	164	防护林	侧柏、连翘
25	138	132	防护林	侧柏、连翘
26	200	191	防护林	侧柏、连翘
27	187	178	防护林	侧柏、连翘
28	178	170	防护林	侧柏、连翘
29	191	182	防护林	侧柏、连翘
30	206	196	防护林	侧柏、连翘
31	188	179	防护林	侧柏、连翘
32	169	161	防护林	侧柏、连翘
33	196	187	防护林	侧柏、连翘
34	190	181	防护林	侧柏、连翘
35	126	120	防护林	侧柏、连翘
36	161	154	防护林	侧柏、连翘
37	206	197	防护林	侧柏、连翘
38	181	173	防护林	侧柏、连翘
39	131	125	防护林	侧柏、连翘
40	84	80	防护林	侧柏、连翘
41	161	154	防护林	侧柏、连翘

CGCS2000坐标系 中央经线111　　调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩　　编制单位：陕西省林业调查规划院

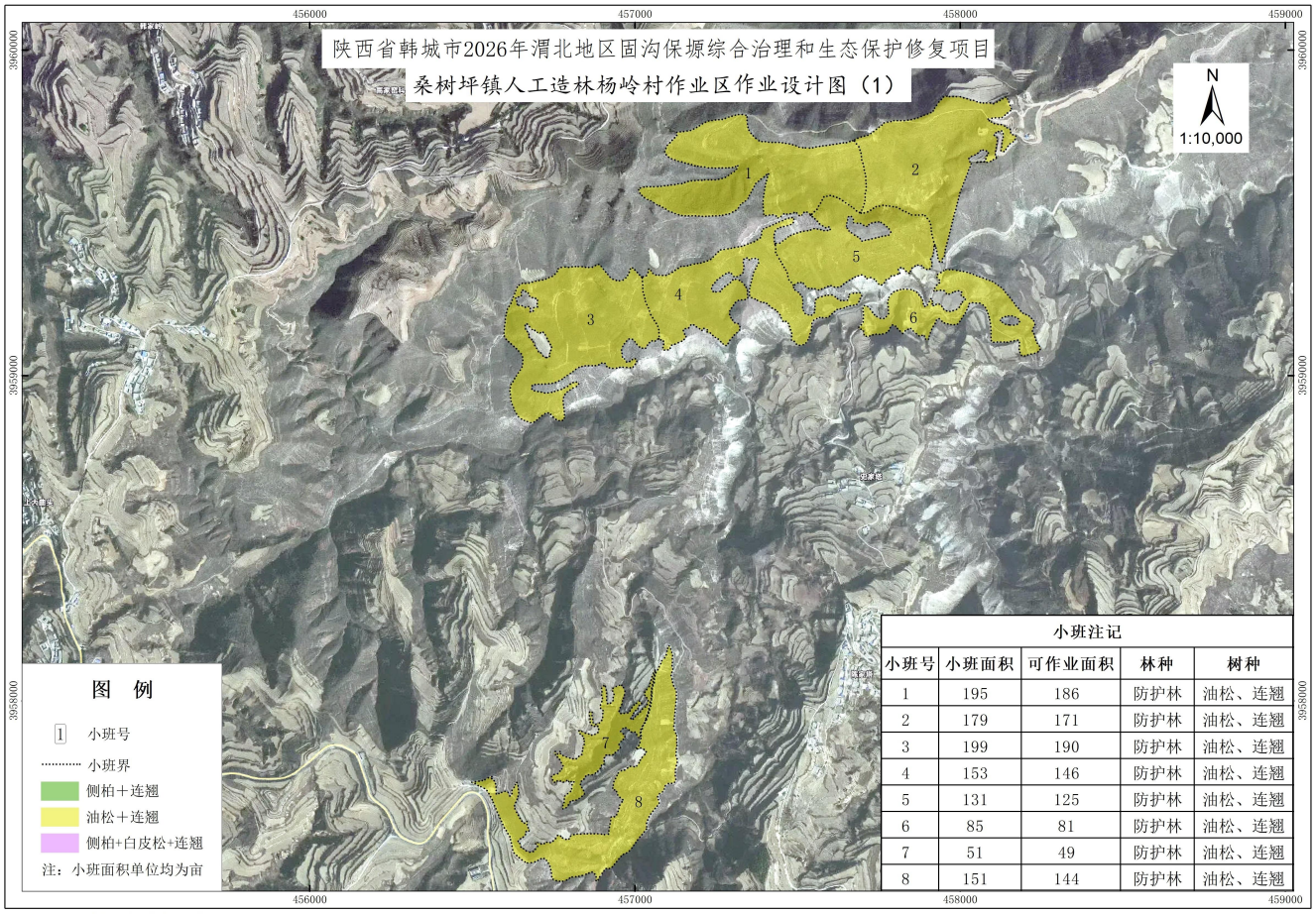
陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

桑树坪镇人工造林独泉村作业区作业设计图（4）



小班注记				
小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
42	203	194	防护林	侧柏、连翘
43	97	93	防护林	侧柏、连翘
44	141	135	防护林	侧柏、连翘
45	202	193	防护林	侧柏、连翘

CGCS2000坐标系 中央经线111　　调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩　　编制单位：陕西省林业调查规划院



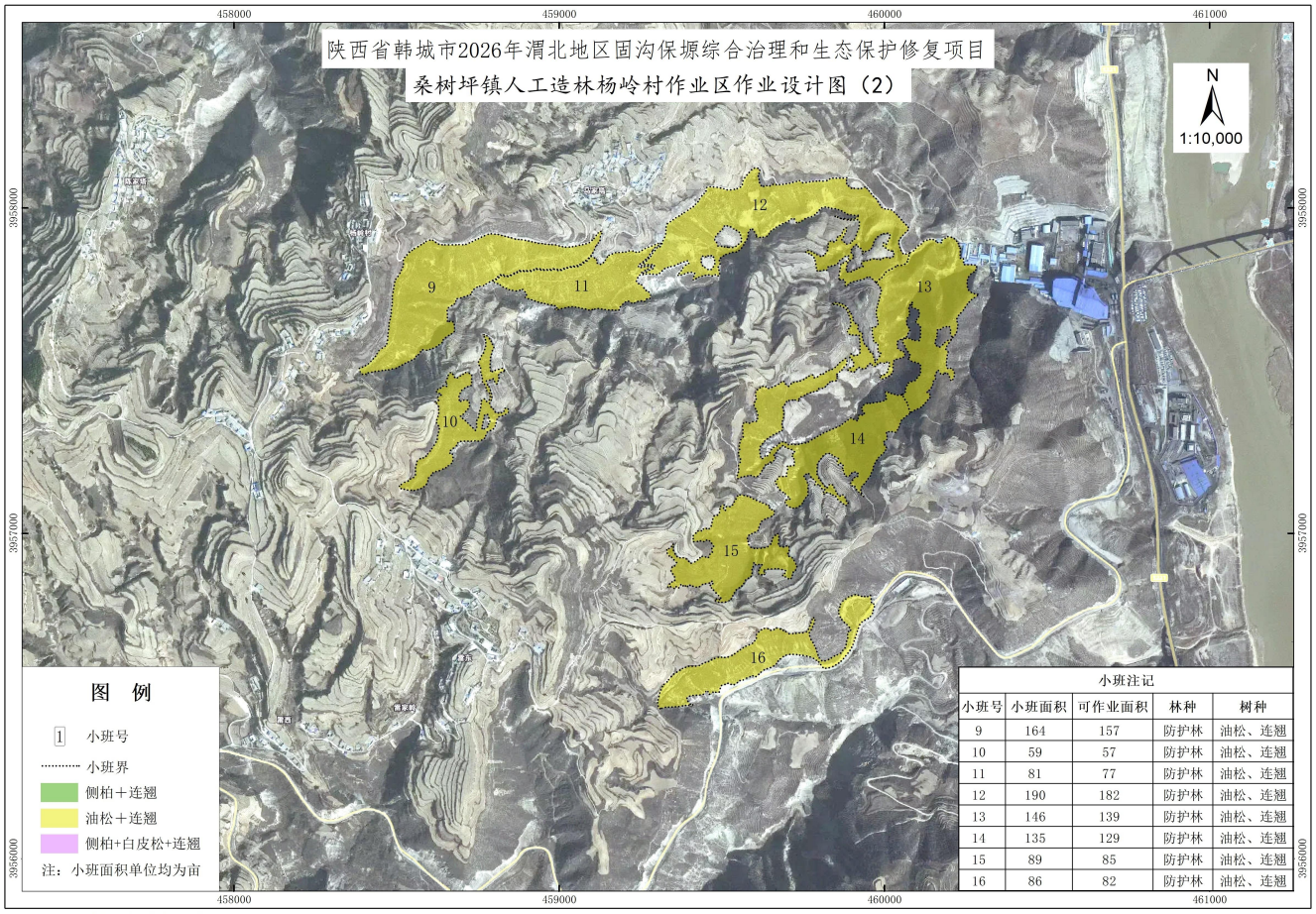
小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
1	195	186	防护林	油松、连翘
2	179	171	防护林	油松、连翘
3	199	190	防护林	油松、连翘
4	153	146	防护林	油松、连翘
5	131	125	防护林	油松、连翘
6	85	81	防护林	油松、连翘
7	51	49	防护林	油松、连翘
8	151	144	防护林	油松、连翘

CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院



小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
9	164	157	防护林	油松、连翘
10	59	57	防护林	油松、连翘
11	81	77	防护林	油松、连翘
12	190	182	防护林	油松、连翘
13	146	139	防护林	油松、连翘
14	135	129	防护林	油松、连翘
15	89	85	防护林	油松、连翘
16	86	82	防护林	油松、连翘

CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

桑树坪镇人工造林枣庄村作业区作业设计图（1）

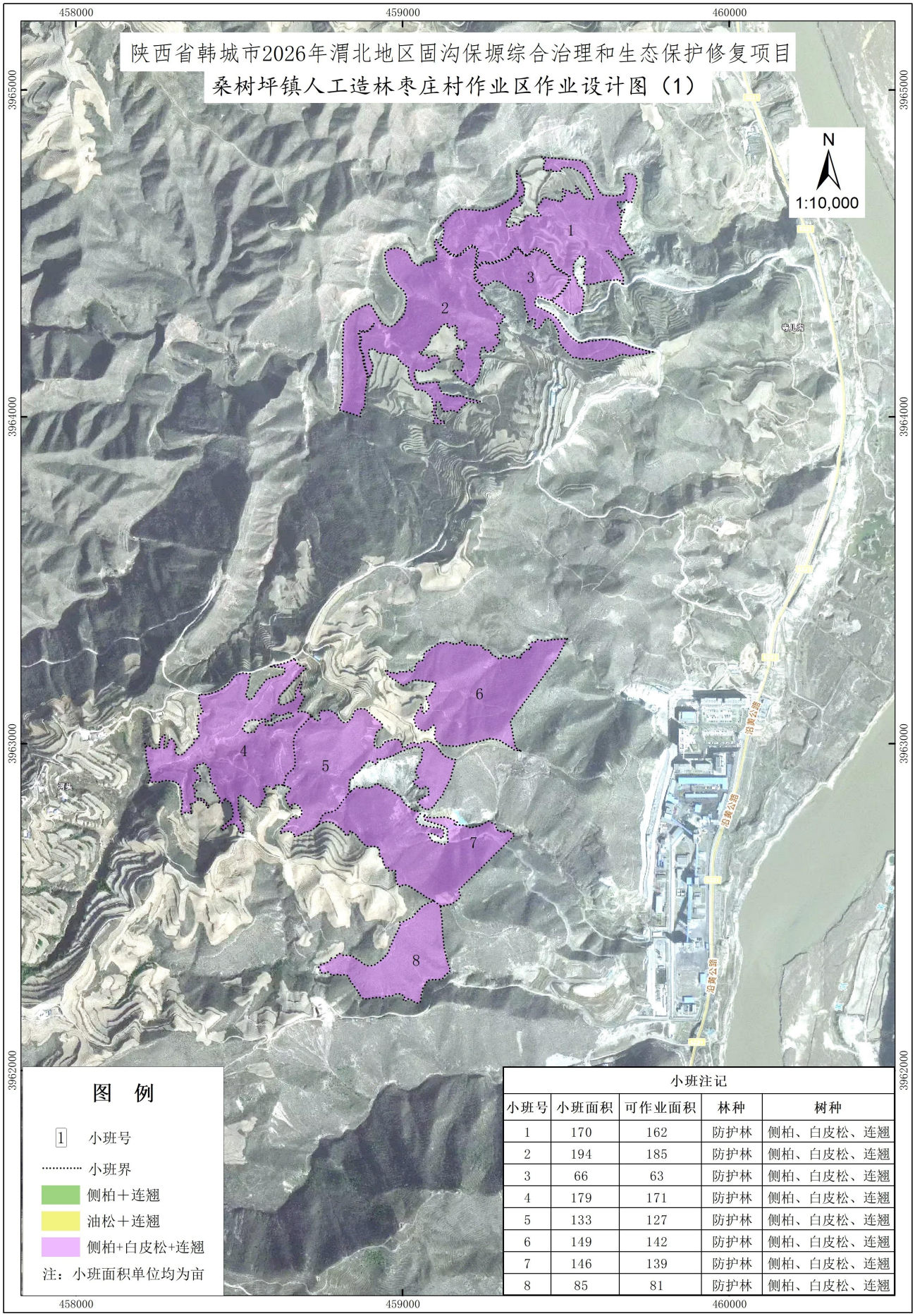


图　例

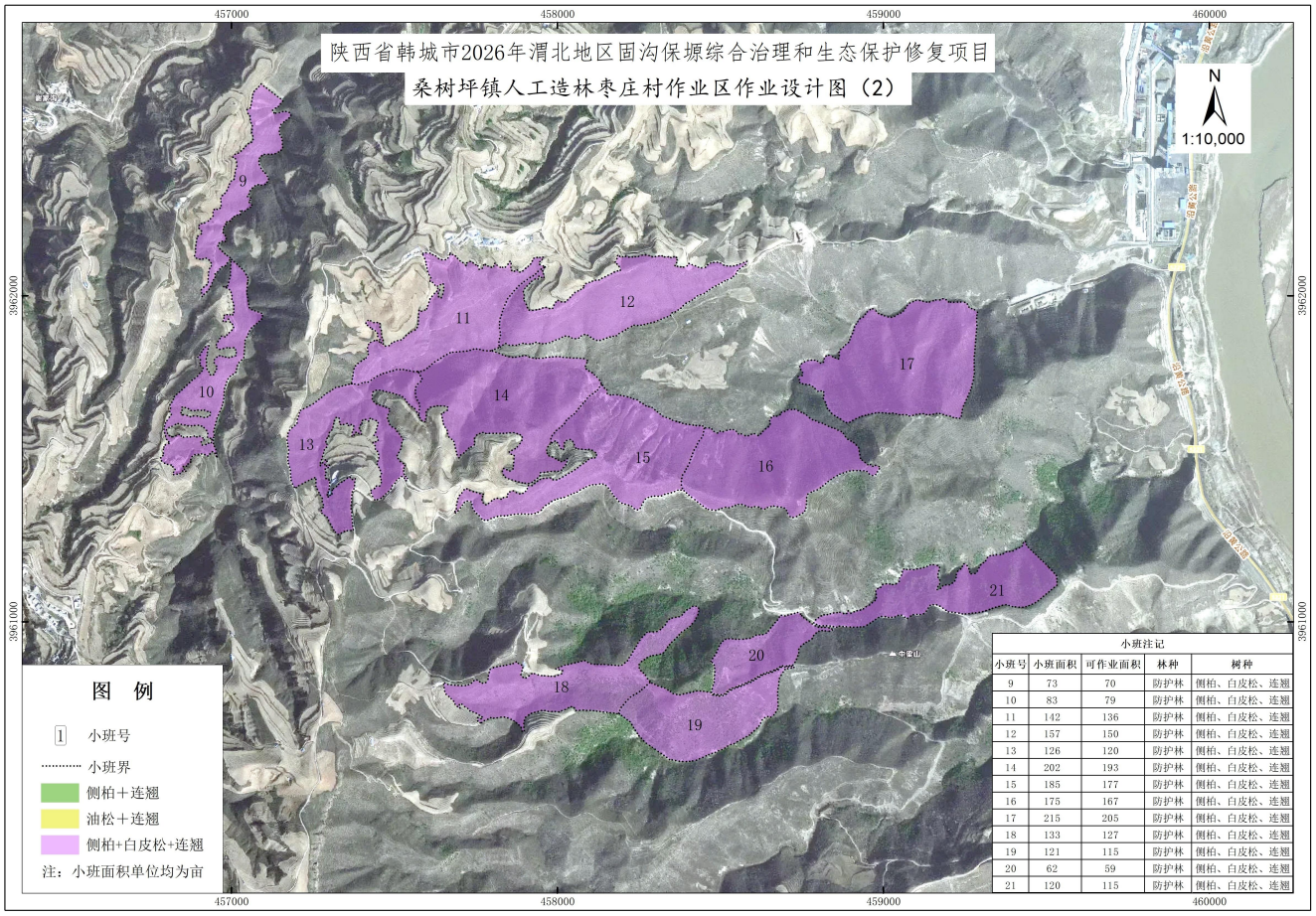
- 1　小班号
- 小班界
- 侧柏＋连翘
- 油松＋连翘
- 侧柏+白皮松+连翘

注：小班面积单位均为亩

小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
1	170	162	防护林	侧柏、白皮松、连翘
2	194	185	防护林	侧柏、白皮松、连翘
3	66	63	防护林	侧柏、白皮松、连翘
4	179	171	防护林	侧柏、白皮松、连翘
5	133	127	防护林	侧柏、白皮松、连翘
6	149	142	防护林	侧柏、白皮松、连翘
7	146	139	防护林	侧柏、白皮松、连翘
8	85	81	防护林	侧柏、白皮松、连翘

CGCS2000坐标系　中央经线111　　调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张　浩　　编制单位：陕西省林业调查规划院



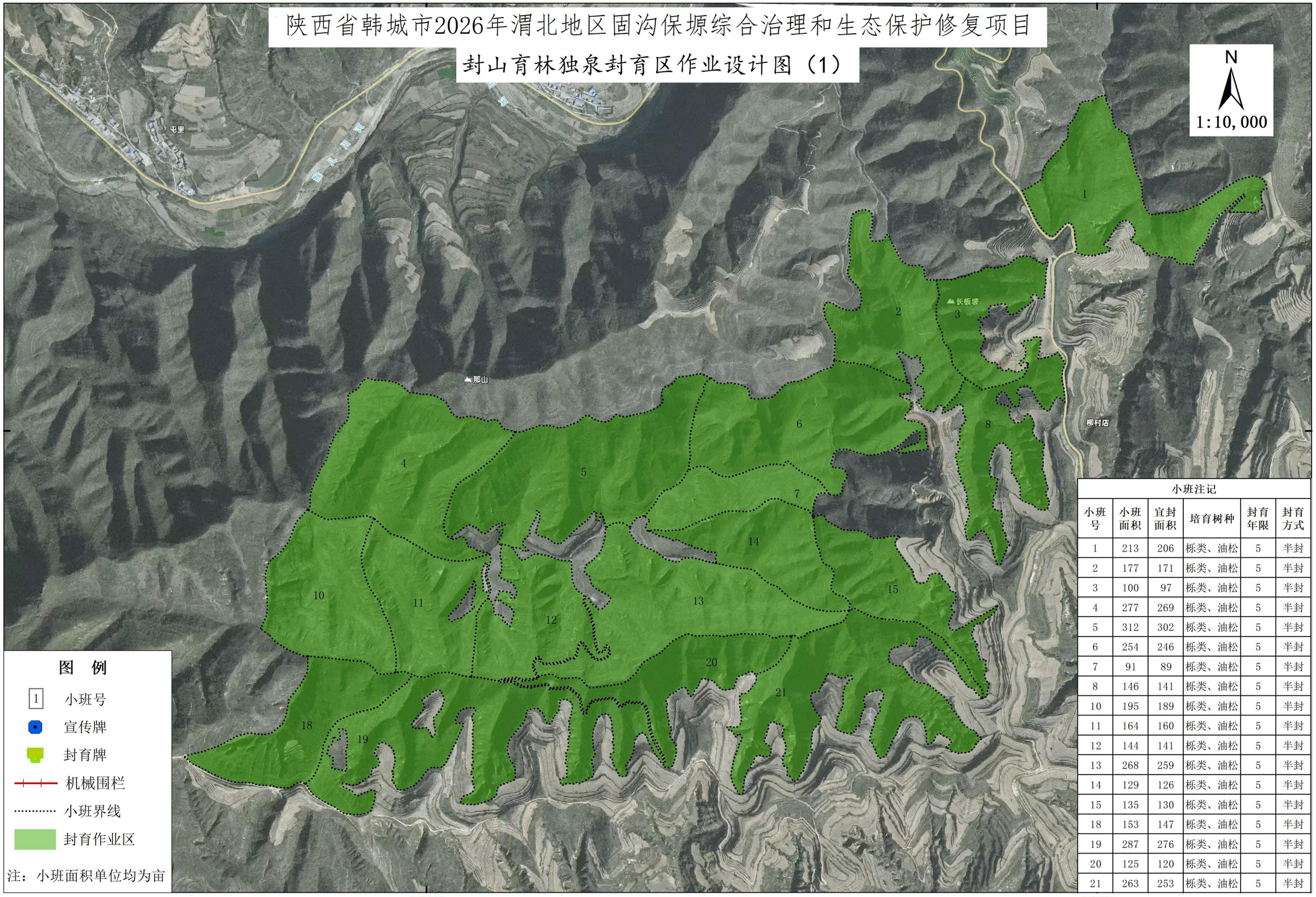
小班注记

小班号	小班面积	可作业面积	林种	树种
9	73	70	防护林	侧柏、白皮松、连翘
10	83	79	防护林	侧柏、白皮松、连翘
11	142	136	防护林	侧柏、白皮松、连翘
12	157	150	防护林	侧柏、白皮松、连翘
13	126	120	防护林	侧柏、白皮松、连翘
14	202	193	防护林	侧柏、白皮松、连翘
15	185	177	防护林	侧柏、白皮松、连翘
16	175	167	防护林	侧柏、白皮松、连翘
17	215	205	防护林	侧柏、白皮松、连翘
18	133	127	防护林	侧柏、白皮松、连翘
19	121	115	防护林	侧柏、白皮松、连翘
20	62	59	防护林	侧柏、白皮松、连翘
21	120	115	防护林	侧柏、白皮松、连翘

CGCS2000坐标系 中央经线111　　调查人：崔雯雯　制图人：李梦琳　审查人：张 浩　　编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

封山育林独泉封育区作业设计图（1）



小班注记

小班号	小班面积	宜封面积	培育树种	封育年限	封育方式
1	213	206	栎类、油松	5	半封
2	177	171	栎类、油松	5	半封
3	100	97	栎类、油松	5	半封
4	277	269	栎类、油松	5	半封
5	312	302	栎类、油松	5	半封
6	254	246	栎类、油松	5	半封
7	91	89	栎类、油松	5	半封
8	146	141	栎类、油松	5	半封
10	195	189	栎类、油松	5	半封
11	164	160	栎类、油松	5	半封
12	144	141	栎类、油松	5	半封
13	268	259	栎类、油松	5	半封
14	129	126	栎类、油松	5	半封
15	135	130	栎类、油松	5	半封
18	153	147	栎类、油松	5	半封
19	287	276	栎类、油松	5	半封
20	125	120	栎类、油松	5	半封
21	263	253	栎类、油松	5	半封

CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：黄 晋 制图人：崔雯雯 审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

封山育林独泉封育区作业设计图（2）

448000　　450000

3966000

3964000

台儿坡

寺家山

N

1:10,000

9　16　17　25　26　27　24　28　29　23　35　34　33

独泉村

图　例

- 1　小班号
- 宣传牌
- 封育牌
- 机械围栏
- 小班界线
- 封育作业区

注：小班面积单位均为亩

小班注记

小班号	小班面积	宜封面积	培育树种	封育年限	封育方式
9	224	216	栎类、油松	5	半封
16	241	232	栎类、油松	5	半封
17	225	217	栎类、油松	5	半封
23	298	287	栎类、油松	5	半封
24	221	212	栎类、油松	5	半封
25	276	266	栎类、油松	5	半封
26	255	245	栎类、油松	5	半封
27	270	260	栎类、油松	5	半封
28	257	248	栎类、油松	5	半封
29	233	224	栎类、油松	5	半封
33	296	283	栎类、油松	5	半封
34	308	296	栎类、油松	5	半封
35	73	70	栎类、油松	5	半封

CGCS2000坐标系　中央经线111

调查人：黄　晋　　制图人：崔雯雯　　审查人：张　浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

封山育林独泉封育区作业设计图（3）

448000

450000

3964000

N

1:10, 000

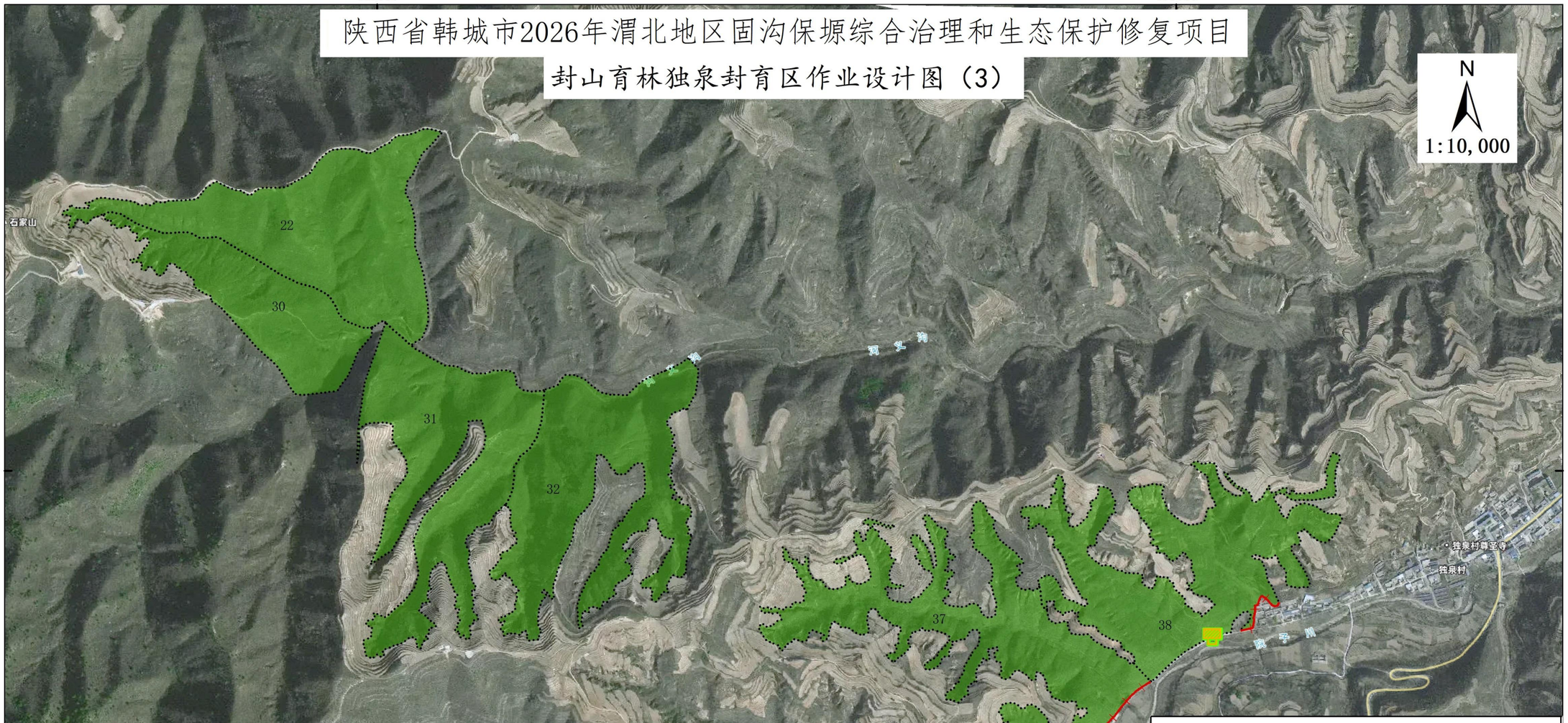


图　例

- 1　小班号
- 宣传牌
- 封育牌
- 机械围栏
- 小班界线
- 封育作业区

注：小班面积单位均为亩

小班注记

小班号	小班面积	宜封面积	培育树种	封育年限	封育方式
22	282	271	栎类、油松	5	半封
30	153	146	栎类、油松	5	半封
31	265	253	栎类、油松	5	半封
32	270	258	栎类、油松	5	半封
36	117	112	栎类、油松	5	半封
37	254	243	栎类、油松	5	半封
38	276	264	栎类、油松	5	半封

448000

450000

CGCS2000坐标系　中央经线111

调查人：黄　晋　　制图人：崔雯雯　　审查人：张　浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

封山育林涧东封育区作业设计图



图　例

- 1　小班号
- 宣传牌
- 封育牌
- 机械围栏
- 小班界线
- 封育作业区

注：小班面积单位均为亩

小班注记

小班号	小班面积	宜封面积	培育树种	封育年限	封育方式
1	258	248	栎类、侧柏	5	半封
2	193	185	栎类、侧柏	5	半封
3	82	79	栎类、侧柏	5	半封
4	234	225	栎类、侧柏	5	半封
5	180	173	栎类、侧柏	5	半封
6	178	171	栎类、侧柏	5	半封
7	111	107	栎类、侧柏	5	半封
8	174	168	栎类、侧柏	5	半封
9	215	207	栎类、侧柏	5	半封
10	173	166	栎类、侧柏	5	半封
11	219	211	栎类、侧柏	5	半封
12	275	264	栎类、侧柏	5	半封
13	303	291	栎类、侧柏	5	半封

CGCS2000坐标系　中央经线111

调查人：黄　晋　　制图人：崔雯雯　　审查人：张　浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

封山育林薛峰封育区作业设计图（1）



小班注记

小班号	小班面积	宜封面积	培育树种	封育年限	封育方式
1	154	148	栎类、油松	5	半封
2	207	199	栎类、油松	5	半封
3	230	222	栎类、油松	5	半封
4	297	285	栎类、油松	5	半封
5	281	271	栎类、油松	5	半封
6	315	303	栎类、油松	5	半封
7	281	270	栎类、油松	5	半封
12	111	107	栎类、油松	5	半封
13	167	161	栎类、油松	5	半封
14	265	255	栎类、油松	5	半封
15	172	166	栎类、油松	5	半封
19	138	133	栎类、油松	5	半封
20	276	265	栎类、油松	5	半封
21	271	261	栎类、油松	5	半封
22	301	290	栎类、油松	5	半封

CGCS2000坐标系 中央经线111

调查人：黄 晋　制图人：崔雯雯　审查人：张 浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

陕西省韩城市2026年渭北地区固沟保塬综合治理和生态保护修复项目

封山育林薛峰封育区作业设计图（2）

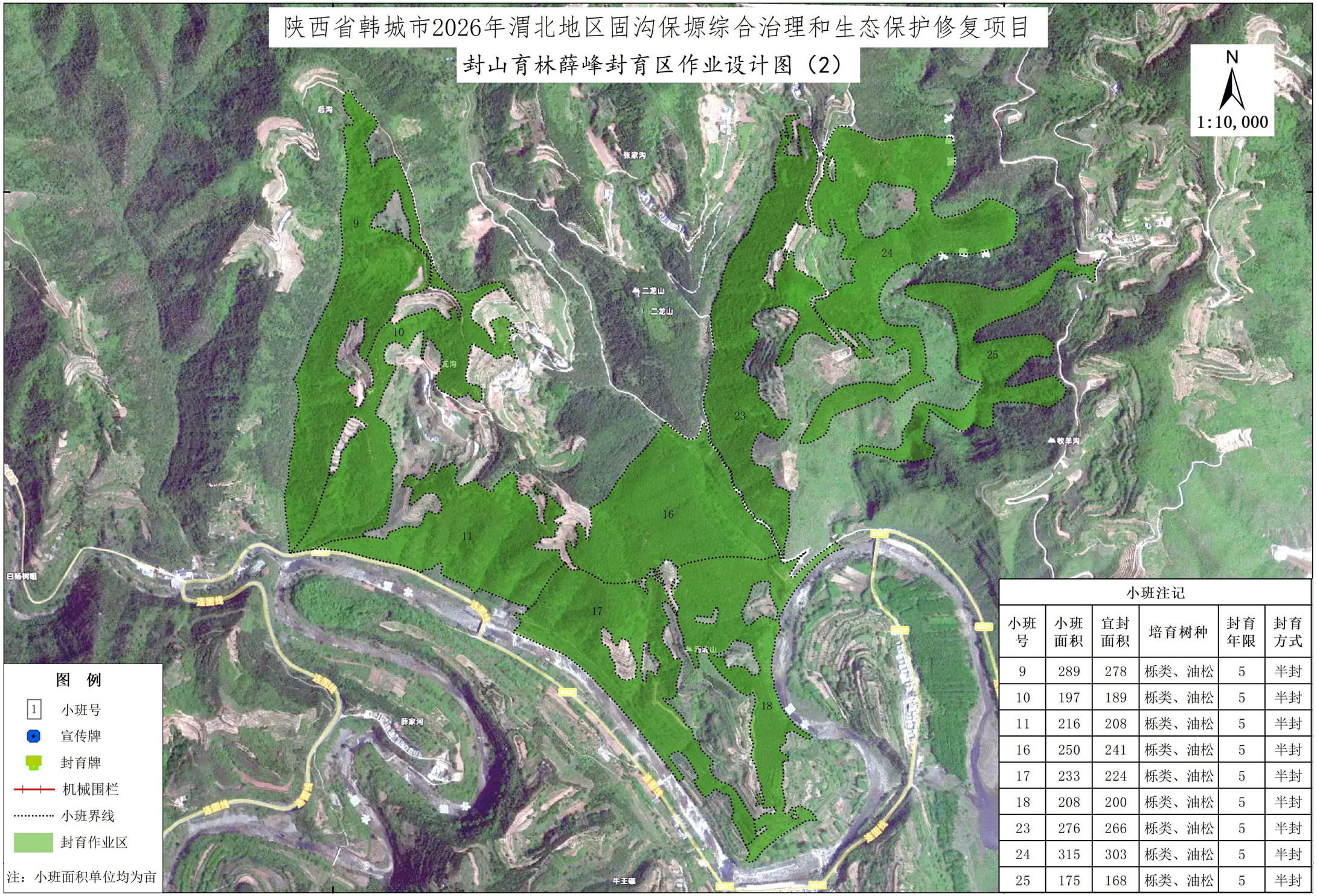


图　例

- 1　小班号
- 宣传牌
- 封育牌
- 机械围栏
- 小班界线
- 封育作业区

注：小班面积单位均为亩

小班注记

小班号	小班面积	宜封面积	培育树种	封育年限	封育方式
9	289	278	栎类、油松	5	半封
10	197	189	栎类、油松	5	半封
11	216	208	栎类、油松	5	半封
16	250	241	栎类、油松	5	半封
17	233	224	栎类、油松	5	半封
18	208	200	栎类、油松	5	半封
23	276	266	栎类、油松	5	半封
24	315	303	栎类、油松	5	半封
25	175	168	栎类、油松	5	半封

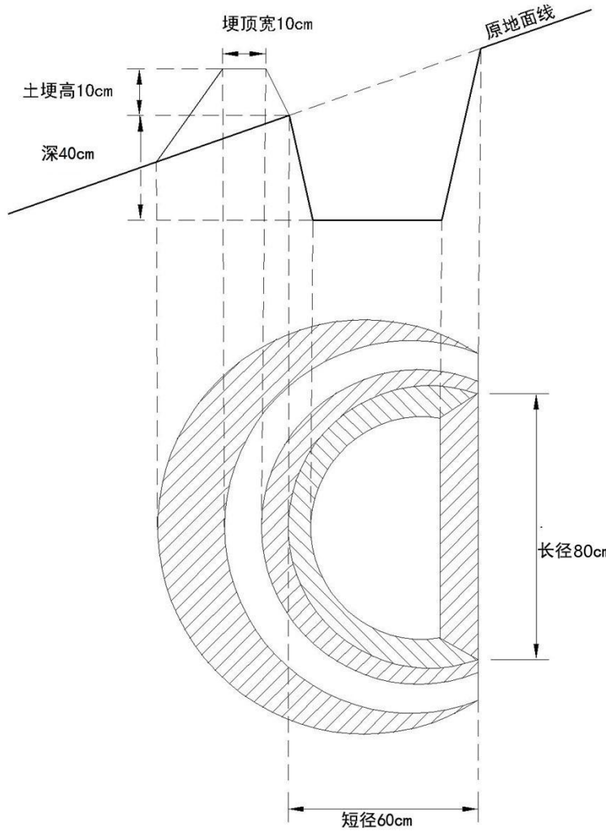
CGCS2000坐标系　中央经线111

调查人：黄　晋　　制图人：崔雯雯　　审查人：张　浩

编制单位：陕西省林业调查规划院

整地模式图

整地规格： 80×60×40cm



Ⅰ纵断面

Ⅱ 平面

鱼鳞坑整地纵断面、平面图

造 林 模 式 图1、2

造林模式1、模式2剖面图

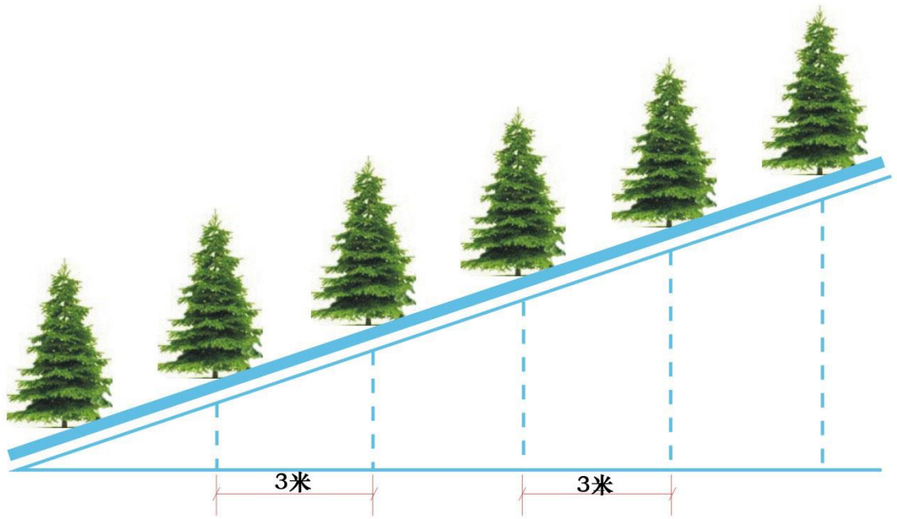


图1

造林模式1、模式2立面图

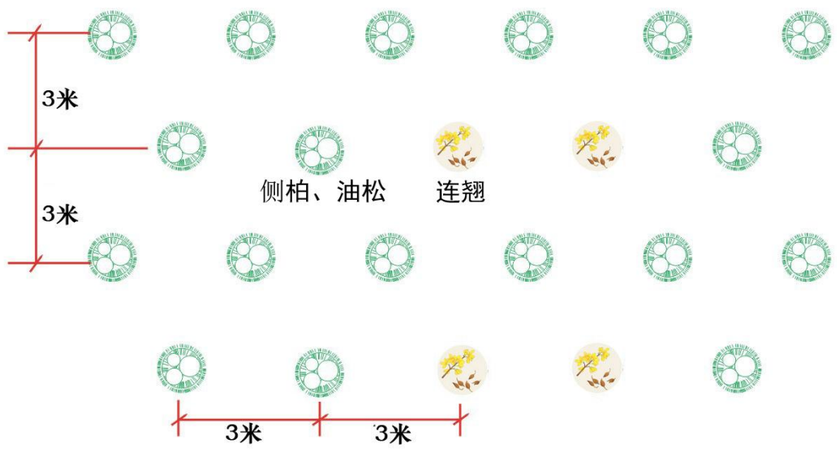


图2

造 林 模 式 图3

造林模式3剖面图

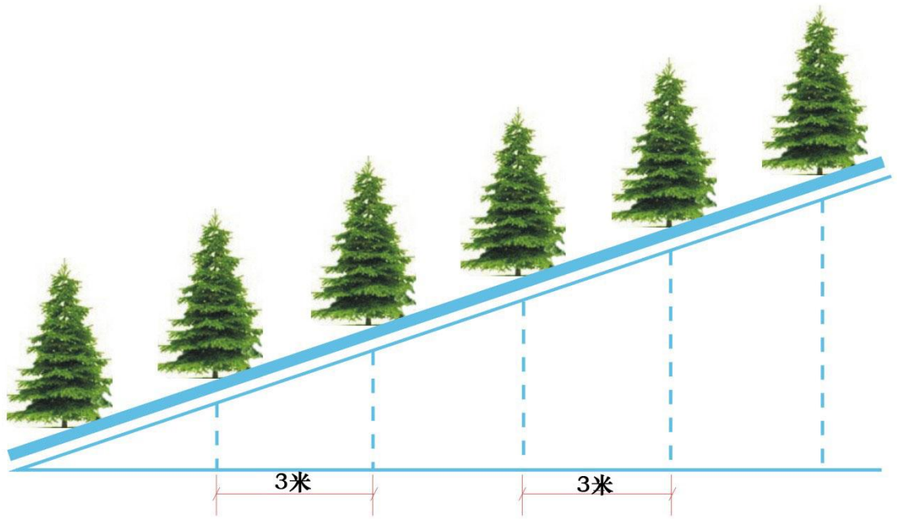


图1

造林模式3立面图

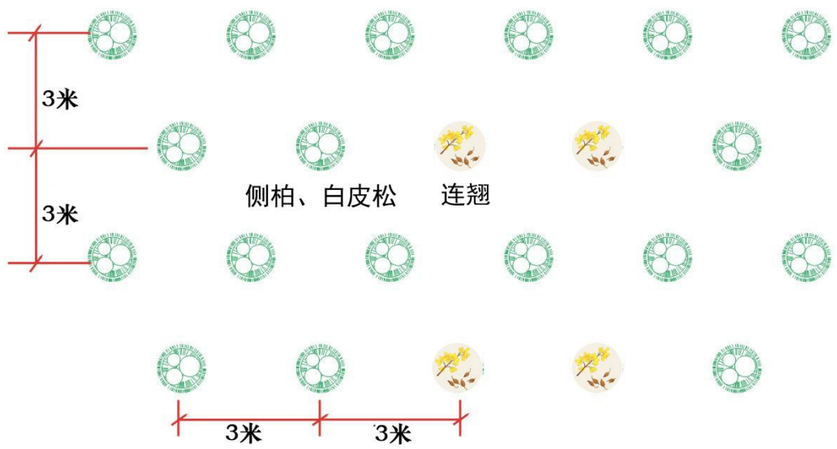


图2