

第四章 竞争性磋商内容及要求

二、服务内容及要求

1、作业区选择

(1) 选择原则

根据汉中市林业局《关于下达 2024 年省级林业改革发展资金项目计划的通知》（汉林发〔2024〕2 号）精神和项目建设具体要求。按照以下条件选择作业区。

★不占用耕地及永久基本农田，用地在国土空间绿化评估范围内（地类为灌木林地和其他林地）。

★用地在汉丹江流域林业主管部门组织的征占林地的植被恢复及困难立地造林。

★青藤选择在 pH 值 5.5~7.5 之间、排水良好的酸性和中性土壤，最好为阴坡。

★交通方便，相对集中连片，劳动力充足，便于施工与管理。

(2) 选择结果

根据以上原则结合南郑区林业用地分布情况，通过现地全面详细调查本项目建设地点选择南郑区黄官镇龙池村 29 林班和黎坪林场的 11、44、45、46、84、85 六个林班。项目区总面积 1306.6 亩，作业面积 1250.0 亩。其中青藤林恢复面积 300.0 亩，地类为疏林地。病虫害木采伐迹地补植补造面积 950.0 亩，地类为郁闭度小于 0.4 的乔木林。

2、调查区划

2.1 区划系统

调查区划采用县—镇（林场、街道办）—作业区（林班、行政村）—小班四级区划。县、镇（林场、街道办）以国土三调数据行政界为界线，作业区（林班、行政村）为一级统计单位，小班是调查实施和组织施工的最小单位，主要以自然小地形为基础，依据地类、坡度、坡向等造林立地条件因子进行区划。

2.2 区划方法

将南郑区 1: 10000 地形图与高清卫星影像图以及国土三调数据在 arcgis 软件中相叠加制成外业调查电子图，存入平板电脑作为调查外业用图，坐标系采用 2000 国家大地坐标中央经线 108 度，3 分度带。通过平板电脑现地卫星定位以土地权属、地类、立地条件及地物(如道路、水渠、河、沟等)为依据，进行小班区划调查，并以作业区（林班、行政村）为单位对小班进行从上到下从左到右进行统一编号。

2.3 区划结果

依据以上区划办法经过认真比选本项目共区划了 7 个作业区，其中青藤林恢复项目作业区为龙池村 29 林班，区划了 3 个小班，小班面积 315.2 亩，作业面积 300.0 亩。病虫木采伐迹地补植补造项目区划了六个作业区（11、44、45、46、84、85 林班），11 个小班，小班面积 991.4 亩，作业面积 950.0 亩。

2.4 小班调查

(1) 小班调查内容

深入现地对小班进行调查，调查内容主要包括：地类、权属、坡度、坡位、坡向、海拔、土壤、植被等立地因子和植被现状。

(2) 调查结果

按照地类分：经现场调查青藤林恢复项目地类为疏林地（林、草、湿生态综合监测数据为乔木林地），小班面积 315.2 亩，作业面积 300.0 亩。病虫木采伐迹地补植补造项目地类均为乔木林，小班面积 991.4 亩，作业面积 950.0 亩。

按照权属分：青藤林恢复项目为集体林，作业面积 300.0 亩（黄官镇龙池村）。病虫木采伐迹地补植补造项均为国有林，作业面积 950.0 亩。

(3) 作业区评价

青藤林恢复项目作业区地类为疏林地，通过充分对接国土“三调”数据，不占用永久基本农田及耕地，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）中的有关规定。作业区各小班均有少量的油松、栎类和硬阔呈块状分布，郁闭度均小于 0.12-0.19。灌木覆盖度大（60%-70%），主要分布的灌木为荆条、黄蔷薇、秀线菊、胡枝子等，草本主要为蒿类和莎草以及菊科植物。项目建设区土壤为黄壤土，土层厚度 30-40cm，平均坡度 25-45 度，坡向均为阴向急陡坡，立地条件较差，造林难度大，成本高。

病虫木采伐迹地补植补造项目区均为乔木林地，优树种为巴山松和栎类，混交树种为华山松和卜氏杨、山核桃，由于近多年来受华山松大小蠹危害，华山松大量枯死（枯死率 10%-20%），经近年来卫生伐清理后，目前林分郁闭度小于 0.4，林木分布不均，林中空地面积较大，幼苗幼树分布较少，林下灌木主要蔷薇、野樱桃、小橡子、小箭竹等，盖度 35%-50%，草本主要有蕨类、茅草、蒿等，盖度 20%-30%。林下灌草盖度较大，水肥竞争激烈，天然更新等级不良，天然更新困难，急需进行补植补造。

3、青藤林恢复作业设计

3.1 立地类型划分

为了准确划分作业区立地类型，科学合理选择造林树种，选择影响水热条件变化的坡向、坡度、土层厚度、植被等主导因子作为划分立地类型的主要因子。根据造林区实际情况，项目区属秦巴山地立地区大巴山中山（即大巴山北坡）立地亚区，共划分了土石山地阴坡1立地类型组，阴向急坡薄层土立地类型1个立地类型。阴向急坡薄层土立地类型小班面积315.2亩，作业面积300.0亩。

3.2 造林树种选择

依据陕西省林业局《关于下达 2024 年省级林业改革发展资金项目计划的通知》（陕林财发〔2024〕20 号），根据项目区气候特点和造林地立地条件，本着因地制宜，适地适树、科学绿化的原则，本次选择了适应当地自然环境且经济价值较高的青藤，学名风龙（别名寻风藤、青风藤、滇防己、大青木香、大青藤、岩见愁、排风藤、过山

龙、羊雀木、鼓藤、豆荚藤、追骨风、爬地枫、毛防己、青防己、苦藤、黑防己、吹风散、追骨散、土藤)。

风龙 (*Sinomenium acutum* (Thunb.) Rehd. et Wils) 是防己科风龙属木质藤本植物。

形态特征：木质大藤本，长可达 20 余米；老茎灰色，树皮有不规则纵裂纹，枝圆柱状，有规则的条纹，被柔毛至近无毛。叶革质至纸质，心状圆形至阔卵形，长 6-15 厘米或稍过之，顶端渐尖或短尖，基部常心形，有时近截平或近圆，边全缘、有角至 5-9 裂，裂片尖或钝圆，嫩叶被绒毛，老叶常两面无毛，或仅上面无毛，下面被柔毛；掌状脉 5 条，很少 7 条，连同网状小脉均在下面明显凸起；叶柄长 5-15 厘米左右，有条纹，无毛或被柔毛。圆锥花序长可达 30 厘米，通常不超过 20 厘米。雄花小苞片 2，紧贴花萼，萼片背面被柔毛，外轮长圆形至狭长圆形，长 2-2.5 毫米，内轮近卵形，与外轮近等长；花瓣稍肉质，长 0.7-1 毫米；雄蕊长 1.6-2 毫米，雌花退化雄蕊丝状，心皮无毛。核果红色至暗紫色，径 5-6 毫米或稍过之。核果暗紫色，花期 7-8 月，果期 11-12 月。

分布范围：产于长江流域及其以南各省区，北至陕西南部，南至广东和广西二省区北部，以及云南东南部。南郑区有青藤天然分布区，当地村民常以青藤的枝条作为制藤椅、藤器的原料。

生态环境：生于林中、林缘、沟边或灌丛中，攀缘于树上或石山上。

生活习性：青藤喜温暖湿润气候，耐荫耐寒，对土壤要求不严，以疏松肥沃的砂质壤土为好，适于在pH值5.5~7.5之间、排水良好的酸性和中性土壤栽植。

用途：青藤的茎、根和果实可药用，可利尿、通乳、消炎、治疗风湿性关节炎和腰痛。种子榨油，可制肥皂，青藤的枝条是制藤椅、藤器的原料。

繁殖方式：种子繁殖或扦插繁殖。

3.3 造林模式设计

由于青藤在南郑多为天然野生分布，随着南郑区藤编产业的发展近年来有极少数村民在林下种植青藤，今年有部分村民自发开始青藤扦插育苗。经查阅资料青藤目前国内没有较为成熟的栽培技术，也没有关于青藤的相关造林规范，根据青藤的生物学特性与当地村民近年来的栽植经验，结合南郑区藤编产业对青藤的市场需求，本次设计了3个造林模式作为对比试验与示范，为后期的大面积青藤造林积累成功的经验。

★青藤造林模式一

造林树种：青藤

苗木规格：青藤扦插苗(营养钵规格10cm ×10cm)，地径 \geq 0.4cm，条长 \geq 0.25m。

造林密度：株行距2m×2m, 167株/亩。

造林方式：植苗

配置方式：品字形（局部为自然式）

整地方式与规格：穴状，50cm×50cm×40cm。

抚育管护：1年2次。

★青藤造林模式二

造林树种：青藤

苗木规格：青藤扦插苗(营养钵规格10cm×10cm)，地径 \geq 0.4cm，条长 \geq 0.25m。

造林密度：株行距2m×3m，111株/亩。

造林方式：植苗

配置方式：品字形（局部为自然式）

整地方式与规格：穴状，50cm×50cm×40cm。

抚育管护：1年2次。

★青藤造林模式三

造林树种：青藤

苗木规格：青藤扦插苗(营养钵规格10cm×10cm)，地径 \geq 0.4cm，条长 \geq 0.25m。

造林密度：株行距3m×3m，74株/亩。

造林方式：植苗

配置方式：品字形（局部为自然式）

整地方式与规格：穴状，50cm×50cm×40cm。

抚育管护：1年2次。

3.4 主要造林技术措施

(1) 砍灌与清林

项目建设区地类为疏林地，各小班灌木盖度大，造林施工困难，另外青藤用作藤编的材料为沿地面生长的藤条，造林前需进行带状砍灌，以保障藤条沿砍灌带顺利生长。设计沿坡面水平方向（等高线方向）带状砍灌，砍灌带宽 1-1.5m，带间距 1-1.5m，将带内全部灌木砍除，局部根据青藤生长需求可在保留大灌的前提下将小灌木全部砍除，并将砍伐的灌草运出林地外，集中堆腐，进行林地清理，林地清理不仅可以为新造苗木创造良好的生长环境，还可以改善林地上的卫生状况，减少病虫害发生。注意砍灌时保留现有硬阔、油松、栎类等幼树和现乔木大树，给青藤提供攀附生长的条件。砍灌与清林时间 2024 年 9 月。

(2) 整地

整地时间 2024 年 10 月并结合林地清理一并进行，整地方式采用水平阶穴状整地方式，规格 50cm×50cm×40cm。挖穴时横竖成行，穴面与原坡面持平，整地时要对回填土捡取石块、石料及硬核物质，确保苗木根系顺利生长。

(3) 种植穴配置方式

栽植行沿砍灌带状排列。要求栽植点采用品字形排列。若栽植点遇有裸露岩石、幼树或较大乔木树种时，种植点位置应灵活掌握，不拘于株行距的规定，可沿栽植行向左右平移栽植穴，在保障初植密度不变的前提下，采用自然式灵活布设栽植坑，总之使青藤有依附物（旁边有乔木或大灌木），地面藤条有较为平坦的生长空间。

(4) 苗木规格

由于青藤不是常用造林树种，青藤目前无人育苗，经调查市场无青藤苗木销售。本项目苗木采用当地今年培育的扦插苗，苗木规格要求为扦插营养钵苗，营养钵规格 10cm×10cm，地径 \geq 0.4cm，条长 \geq 0.25m。苗木必须经南郑区林业局林木种苗管理部门检验，具有“两证一签”（即检疫证、合格证、标签）。具体要求苗木长势旺盛、发育良好、根系发达、无病虫害、无机械损伤，凡是感染病害遭受虫害，受机械损伤，须根短少，主根过短，起苗后运输过程中发生霉烂的苗木都不得使用。

(5) 栽植

2025 年 3-4 月进行人工植苗，每穴栽植 1 株。植苗时要做到“苗端、根展、深栽、砸实”。栽植时为了保障根系舒展和正常生长要将营养钵取除（可降解的不取除），注意土球不碎，另外为了不窝根或露根覆土高度稍高于苗木根径 5cm 为宜，分层踩实，并保留 15cm 左右深的坑，以利于蓄水保墒。栽后用原穴挖出的熟土和少量生土在树坑周围做围堰，要及时浇头遍水，待水下渗后覆土。栽植后树穴要覆盖草以保持土壤水分，提高造林成活率。

栽植注意事项：首先为了提高成活率，施工时要做到起、运、栽一条龙，缩短从起苗到栽植的间隔时间。在苗木装卸过程中，做到轻搬轻放，不伤枝，为成活打下坚实的基础。其次注意栽植时暂时不用的苗木应假植在背风阴凉的地方，随栽随取，当天起的苗木最好当天栽完。另外为了确保造林成活率，提高造林质量，造林时应以科技为依托，采用植物生长调节剂等造林实用技术，提高造林成活率。

(6) 浇水

为了提高造林成活率浇水十分重要，苗木栽植后首先第一时间要让苗木根系见水（定根水），当天栽植的苗木，必须当天浇溉完成。浇水时保证坑内水完全浇透，第二天及时封窝，减少蒸发，其次栽后要根据苗生长过程需水情况进行浇水，另外冬季土壤上冻前要浇足防冻水，第二年春季土壤解冻后要浇足返青水。

(7) 抗旱造林技术应用

为确保造林成活率，提高造林质量，本项目造林时要积极应用植物生长调节剂（GGR6）技术。造林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。

(8) 新造幼林抚育管护

造林后的青藤幼林抚育管护十分重要，是保证林木健康生长的重要环节。新造幼林一般要经历缓苗、扎根、生长并逐步进入速生的过程，这是个关键的转折阶段，对以后林木生长关系极大。幼林抚育的根本任务在于创造优越的环境条件，满足苗木对水、肥、气、光、热的要求，通过割灌、松土、除草、扩穴等来改善土壤理化性质，给幼苗幼树创造一个良好的生长环境，使之健康成长成林。

本项目抚育共设计2次，分别为2025年6月与9月各抚育一次，抚育的内容主要为割灌（割除造林时1-1.5m宽带内的全部灌草，使藤条沿地面生长）、人工调整青藤藤条的生长方向、松土、除草、扩穴、培土、林业有害生物防治等，另外为了保证成活率第一次抚育结

合浇水一并进行。松土除草要做到“三不伤、二净、一培土”，即不伤根、不伤皮、不伤树梢；杂草除净、石块捡净；把锄松的土壤培到根际，并把锄下的杂草覆盖到青藤根部附近，以减少水分蒸发和增加有机质。松土深度适当，做到里浅外深，造林第一年浅，以后逐年加深。

造林后由工程施工单位负责开展定期巡护；同时，由施工单位安排护林员巡山护林，保护工程建设成果。其次对新造林地要进行封禁保护，禁止放牧行为和人为破坏，并做好护林防火工作。

3.5 苗木需要量及来源

苗木需要量

经计算,新造 300.0 亩青藤共需青藤苗木 37332 株。

3.6 用工、用料量

(1)用工量

项目建设共需用工量 1858.0 个工日，其中砍灌清林 450.0 个工日，整地 462.4 个工日，栽植 283.6 个工日，浇水 185.2 个工日，抚育管护 476.8 个工日。

(2)用料量

项目建设需 GGR6(生根粉) 185.0g。

植物生长调节剂（GGR6）用法：植物生长调节剂（GGR6）的用法主要包括灌根法和浸根法两种。本项目由于使用的苗木为营养钵苗，故采用灌根法，苗木栽植后结合灌水对苗木进行灌根处理。

4、 病虫害采伐迹地补植补造作业设计

4.1 补植树种选择

本着因地制宜，适地适树的原则，优先选择优良乡土树种或长期生长、适宜本地自然条件的优良树种，最好形成针阔混交林。通过了林场技术人员讨论与座谈，最后补植树种选择了云杉、栓皮栎、红枫、红豆杉。

4.2 补植密度

根据病虫害采伐后林木分布情况，结合本区的自然条件，对林中空地面积大的地块，在保留现有林木的前提下，应按株行距 $3\text{m}\times 4\text{m}$ ，进行补植，对采伐后林地清理形成的小面积空地可灵活栽植以满足目标树种的合理密度为原则，原则上补植密度不小于56株/亩。

4.3 苗木来源、苗木规格

病虫害采伐迹地补植补造苗木，严格执行《主要造林树种苗木质量分级》（DB61/T 378-2006），确保苗木使用良种化、程序化、规范化、标准化。要求必须是充分木质化，经检疫无病虫害，无失水现象，无腐烂发霉现象，无机械损伤的苗木。苗木标准采用移植大苗，栽植时以容器苗为主，并要求云杉、红豆杉、栓皮栎使用良种，良种使用率 $>75\%$ ，档案资料中需提供良种证明，使用良种苗木标签。

项目区所使用的苗木全部为本地自产苗木，由林木种苗管理部门负责检验，且具有“两证一签”（苗木检疫证、苗木检验合格证、苗木生产标签）。对苗木的具体要求和规格详见下表。

补植苗木规格表

树种	规格
栓皮栎	苗龄 2-0, 苗高>80cm, 地径>0.70cm, 根系长度>20cm
红枫	苗龄 3-1, 地径 \geq 1cm, 高 \geq 60cm, 冠幅 30cm, 营养钵苗
红豆杉	苗龄 4-1, 地径 \geq 1.5cm, 高 \geq 60cm, 营养钵苗
云杉	苗龄 5-0, 高 \geq 25cm, 地径 \geq 0.6cm, 营养钵苗

4.4 补植修复主要技术措施

(1) 砍灌与清林

经调查项目建设区各小班灌木盖度大, 造林施工困难, 造林前需进行带状砍灌, 设计沿坡面水平方向(等高线方向)带状砍灌, 砍灌带宽 1.5m, 带间距 2m, 将带内全部灌木砍除, 并将砍伐的灌草运出林地外, 集中堆腐, 进行林地清理, 林地清理不仅可以为新造苗木创造良好的生长环境, 还可以改善林地上的卫生状况, 减少病虫害发生。注意砍灌时保留现有幼树和乔木大树。砍灌与清林时间 2024 年 9 月。

(1) 整地

采用穴状整地, 整地规格 50 \times 50 \times 40cm。整地时先将表土堆在坑的上方, 将生土堆在坑的下方, 挖好后熟土回填, 拣清杂根石块, 整地时间 2024 年 10 月。

(2) 种植点配置

整地时种植点配置采用“品”字形, 对大块林中空地按株行距, 对于地形复杂的小面积空地, 种植点采用灵活配置的自然方式, 但要保证设计的每亩补植株数。

(3) 补植

补植方式: 全部采用人工植苗造林补植。栽植深度要适宜, 带土

球苗木要求覆土至土球以上 5-10 厘米；栽植时分层填土踏实，保持苗木直立，使苗木根系舒展与土壤密接，要做到栽端扶正，根系舒展，埋土紧实，生土外翻、熟土内填；

栽植时间：秋季落叶后（11 月上、中旬）为宜。为了提高植株成活率，保水保墒，栽植时尽量选择阴天或雨后，避免在晴天、大风天、墒情不好或冻土时节造林。

(4) 苗木保护

运苗上山时要注意保护土球或容器袋，栽植前需要去除根系不易穿透或不易分解的包装物，保证栽植后苗木根系舒展、有足够的生长发育空间。

(5) 抚育管护

补植后幼林抚育 2 次，第 1 次抚育在 2025 年 5~6 月，第 2 次抚育宜在 8~9 月，杂草种子成熟之前进行，抚育重点是全面抚育的主要内容包括扩穴、松土、除草、培土、砍灌和病虫害防治等，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，除去补植穴内杂草和补植穴周边影响幼苗生长的杂灌木，促进幼树生长，抚育时对部分幼苗枝条过长、冠高比失调，进行冠下枯死枝条剪除。

4.5 补植用工用料及用苗量

(1) 苗木需量

病虫木采伐迹地补植补造共需苗量 53199 株，其中栓皮栎需苗量 34635 株，红枫需苗量 2660 株，红豆杉需苗量 672 株，云杉需苗量 15232 株。

(2) 工用料及用量

病虫木采伐迹地补植补造工程共需用工 2090.7 个工日，其中砍灌清林需 475.4 个工日，整地需 569.9 个工日，栽植需 380.1 个工日，浇水需 285.2 个工日，抚育管护需 380.1 个工日。补植需生根粉(GGR6) 568g。