

本项目采用综合评分法。

1、采购内容

一、采购内容

项目建设完成中幼龄林抚育面积21600.0亩，建设内容包括中幼龄林抚育（涉及采伐措施）面积11600.0亩、中幼龄林抚育（综合措施）面积10000.0亩；新建集材道路、临时道路30千米；设置监测样地4组。

二、技术要求

具体实施内容详见《六盘水市 2024 年中央林业草原生态保护恢复资金（森林修复—森林可持续经营）项目作业设计》及施工图。

（一）中幼龄林抚育技术设计

1.1地块选择

1.1.1地块选择条件

（1）项目建设地块不涉及违规占用耕地、自然保护区核心区及其他法律法规限制实施地类的问题，且与历年中央及省级项目图斑、已实施的国储林项目图斑不重复。

（2）立地条件较好，土层厚度30厘米以上，坡度小于35度。

（3）中幼龄林抚育（涉及采伐措施）的地块主要选择乔木林地范围内郁闭度 ≥ 0.7 ，且林木生长过程中林木分化加剧、胸径连年生长量明显下降、目标树或保留木生长受到明显影响的中、幼龄林。

（4）中幼龄林抚育（综合措施）的地块主要选择乔木林地范围内郁闭度介于0.2—0.65之间，林木稀疏、枯立木占比较大、林木呈群团状分布、含有大于25平方米以上林中空地的阔叶幼龄林。

（5）具有较好的实施条件，除了要求立地条件好之外，林木权属无争议，交通方便。

（6）林分有较大的提升空间。

1.1.2地块选择

基于六枝特区、盘州市2023年度国土变更调查数据与2023年林草湿图斑监测成果数据，对建设单位提供的本项目中幼龄林抚育拟选地块矢量数据进行内业处理。之后，根据小班现地调查情况，结合《森林抚育规程》和《贵州省森林抚育实施细则（试行）》，选择龄组为幼龄林、中龄林，

需要采取抚育采伐、修枝以及割灌、割藤、除草、补植等措施的地块进行中幼龄林抚育。

根据2024年中央林业草原生态保护恢复资金（森林修复-森林可持续经营）项目任务安排，本建设项目的地块选择在六盘水市辖区范围内，其中六枝特区实施中幼龄林抚育17600.0亩（涉及采伐措施7600.0亩、综合措施10000.0亩）；盘州市实施中幼龄林抚育4000.0亩（涉及采伐措施）。按照地块选择条件及现场调查结果，共选择中幼龄林抚育地块230个小班，面积21600.0亩，其中，中幼龄林抚育（涉及采伐措施）地块186个小班，面积11600.0亩，地块林分现状均为乔木林地，且郁闭度 ≥ 0.70 的中龄林；中幼龄林抚育（综合措施）的地块44个小班，面积10000.0亩，地块林分现状均为乔木林地，郁闭度介于0.20-0.65之间的幼龄林，地块内可燃物较多，林分中林窗较大。

1.2项目建设规模、布局及实施主体

本项目中幼龄林抚育建设面积21600.0亩，布局在六枝特区大用镇、关寨镇、牛场苗族彝族乡、花德河国有林场，盘州市保基苗族彝族乡、丹霞镇、翰林街道办事处。共涉及2个市（特区）、7个乡（镇、街道、林场）。其实施主体分别为：

- 大用镇实施主体为大用镇；
 - 关寨镇实施主体为关寨镇；
 - 牛场苗族彝族乡实施主体为牛场苗族彝族乡；
 - 花德河国有林场实施主体为花德河国有林场；
 - 保基苗族彝族乡实施主体为保基苗族彝族乡；
 - 丹霞镇、翰林街道办事处实施主体为贵州省盘县老黑山林业开发公司。
- 项目建设布局及任务详见。

项目建设布局及任务表

单位：亩

市（特区）	乡（镇、街道、林场）	经营措施	面积
合计			21600.0
六枝特区	小计		17600.0
	大用镇	中幼龄林抚育（涉及采伐）	483.8

	关寨镇	中幼龄林抚育（涉及采伐）	3176.3
	牛场苗族彝族乡	中幼龄林抚育（涉及采伐）	3939.9
	花德河国有林场	中幼龄林抚育（综合措施）	10000.0
盘州市	小计		4000.0
	保基苗族彝族乡	中幼龄林抚育（涉及采伐）	103.0
	丹霞镇	中幼龄林抚育（涉及采伐）	263.1
	翰林街道办事处	中幼龄林抚育（涉及采伐）	3633.9

1.3 立地类型划分与评价

根据立地分类与评价表，对本次需要进行中幼龄林抚育小班，进行立地评价，立地质量评价均为中以上。立地质量评价如下表所示。

立地类型及质量评价表

立地类型区 (以地貌划分)		立地类型 亚区 (以岩性 划分)		立地类型组 (以坡度级划分)		立地类型 (以土层厚 度划分)		立地 代码	适宜 树种	立地 质量 评价
名称	代码	名称	代码	名称	代码	名称	代码			
低中 山	13	碳酸 岩	8	平坡	1	中土 层	2	138 12	滇柏、 柏木	较好
				0~5°						
				缓坡	2	薄层 土	3	138 23	滇柏、 柏木	中
				6~15°		中土 层	2	138 22		较好
				斜坡	3	薄层 土	3	138 33	滇柏、 柏木	中
				16~25°		中土 层	2	138 32		较好
				陡坡	4	中土 层	2	138 42	滇柏、 柏木	中
				26~35°						
中中 山	12	砂 页 岩	2	平坡	1	中土 层	2	122 12	柳杉、 杉木	较好
				0~5°						
				缓坡	2	中土 层	2	122 22	柳杉、 杉木	较好
				6~15°		厚层 土	1	122 21		好
				斜坡	3	薄层 土	3	122 33	柳杉、 杉木	中
				16~25°		中土	2	122		较

立地类型区 (以地貌划分)		立地类型 亚区 (以岩性 划分)		立地类型组 (以坡度级划分)		立地类型 (以土层厚 度划分)		立地 代码	适宜 树种	立地 质量 评价
名称	代码	名称	代码	名称	代码	名称	代码			
						层		32		好
				陡坡	4	薄层 土	3	122 43	柳杉、 杉木	中
				26~35°		中土 层	2	122 42		较好
		碳酸 岩	8	平坡	1	薄层 土	3	128 13	滇柏、 柏木	中
				0~5°		中土 层	2	128 12		中
				缓坡	2	薄层 土	3	128 23	滇柏、 柏木	中
				6~15°		中土 层	2	128 22		较好
				斜坡	3	薄层 土	3	128 33	滇柏、 柏木	中
				16~25°		中土 层	2	128 32		较好
				陡坡	4	薄层 土	3	128 43	滇柏、 柏木	中
				26~35°		中土 层	2	128 42		较好
高中 山	11	砂 页 岩	2	平坡	1	中土 层	2	112 12	柳杉、 杉木	好
				0~5°						
				缓坡	2	中土 层	2	112 22	柳杉、 杉木	好
				6~15°						
				斜坡	3	中土 层	2	112 32	柳杉、 杉木	好
				16~25°						
				陡坡	4	中土 层	2	112 42	柳杉、 杉木	较好
				26~35°						

填表说明: 1. 地貌 低山(1000米以下)代码“20”，低中山(1001~1200米)代码“13”，中中山(1201~1800米)代码“12”，高中山(1800米以上)代码“11”；2. 成土母岩 花岗岩代码“1”，砂页岩代码“2”，石英砂岩代码“3”，变质岩代码“4”，新冲积层代码“5”，第四纪粘土代码“6”，玄武岩代码“7”，碳酸岩代码“8”，紫色岩代码“9”，含煤层代码“10”；3. 坡度 平坡（0~5°）代码“1”，缓坡（6~15°）代码“2”，斜坡（16~25°）代码“3”，陡坡（26~35°）代码“4”，急坡(36~45°）代

立地类型区 (以地貌划分)		立地类型 亚区 (以岩性 划分)		立地类型组 (以坡度级划分)		立地类型 (以土层厚 度划分)		立地 代码	适宜 树种	立地 质量 评价
名称	代码	名称	代码	名称	代码	名称	代码			

码“5”，险坡(≥46°)代码“6”；4. 土层厚度 厚层土(≥80cm)代码“1”，中层土(40~79cm)代码“2”， 薄层土(<40cm)代码“3”。

项目实施地块属于低中山、中中山、高中山地貌，成土母岩为碳酸岩、砂页岩，坡度从陡坡到平坡均有分布，土壤为黄壤、石灰土，土层厚度均为薄层土、中层土，立地质量一般。

1.4树种选择

（1）适地适树原则

根据项目区域气候、土壤和土地利用情况，综合分析造林地的自然条件和生产潜力，林木生长的造林地立地条件同林木具有的生物学特性和生态学特性相一致，以充分发挥土地和树木的生产潜力，取得最好的营林、育林效果。

（2）稳定性原则

所选择的造林树种应能与现有树种互利生长或相容生长，优先易成活、生态防护价值高的针叶树种或乡土阔叶树种；能形成长期稳定的林分结构，可以抵御极端气候灾害与毁灭性虫害的侵袭。

（3）经济性原则

根据补植地块立地条件结合同等立地类型区的前期造林经验，本项目主要考虑造林成本低、造林成果见效快、生态效益好的乡土树种，既能调整树种结构，提高林分质量，促进森林健康和可持续发展，又能获得较好的生态防护效益。

根据上述原则，建设项目补植树种选择为滇柏，备选树种为柳杉。

1.5森林经营类型

根据《贵州省森林可持续经营试点指南（试行）》技术规程，结合林分现状与培育目标，将经营类型分为：Ⅰ－1（柳杉大径级用材林）、Ⅰ－2（柳杉防护林）、Ⅱ－1（杉木大径级用材林）、Ⅱ－2（杉木防护林）、

Ⅲ－1（华山松大径级用材林）、Ⅳ－1（白栎防护林－1）、Ⅳ－2（白栎防护林－2）、Ⅳ－3（白栎防护林－3），详见表5.3、5.4。

经营类型划分表（涉及采伐措施）

单位：亩

经营类型 代号	森林 经营 类型	技术 措施	面积	林分 亩株 数	郁闭 度	采伐 类型	采伐 方式	采伐 时间	间伐 蓄积 强度	保留 株数 密度
Ⅰ－1	柳杉 大径 级用 材林	抚育 间伐 +修 枝	4166 .4	68～ 235	0.7 ～ 0.95	抚育 采伐	生长 伐	2025 年 5～9 月	9.6% ～ 37.0%	52～ 147
Ⅰ－2	柳杉 防护 林	抚育 间伐 +修 枝	3138 .4	73～ 300	0.7 ～ 0.95	抚育 采伐	生态 疏伐	2025 年 5～9 月	7.5% ～ 15.0%	58～ 172
Ⅱ－1	杉木 大径 级用 材林	抚育 间伐 +修 枝	2904 .8	73～ 209	0.7 ～ 0.90	抚育 采伐	生长 伐	2025 年 5～9 月	8.0% ～ 27.4%	56～ 110
Ⅱ－2	杉木 防护 林	抚育 间伐 +修 枝	102. 3	78	0.75	抚育 采伐	生态 疏伐	2025 年 5～9 月	9.9%	52
Ⅲ－1	华山 松大 径级 用材 林	抚育 间伐 +修 枝	1288 .1	107 ～ 140	0.8 ～ 0.85	抚育 采伐	生长 伐	2025 年 5～9 月	9.8% ～ 16.8%	63～ 81

经营类型划分表（综合措施）

单位：亩

经营类型代号	技术措施	面积	林分亩株数	郁闭度	补植树种	整地规格	补植株数	抚育管护
IV-1	补植+割灌除草	4452.7	42~65	0.25~0.5	滇柏	40×40×30	30	割灌除草
IV-2	补植+割灌除草	4999.9	60~108	0.55~0.65	滇柏	40×40×30	15	割灌除草
IV-3	卫生伐+补植	547.4	18~28	0.2	滇柏	40×40×30	42	割灌除草

1.5.1 经营类型 I-1、II-1、III-1 林分评价

I-1 类型涉及小班91个，面积4166.4亩，优势树种为柳杉，森林类别为一般商品林地，林分起源为人工，林分立地条件较好，龄组为中龄林，部分小班涉及部分分化不明显的近熟林，目前林分发育处于生长竞争阶段，郁闭度 ≥ 0.7 ，胸径9.2~24.5厘米，树高7.3~17.1米，亩株树68~235株，亩蓄积6.6~47.2立方米。土壤厚度40厘米以上，腐殖质层2~10厘米，土壤发育明显，发育较好。

II-1 类型涉及小班30个，面积2904.8亩，优势树种为杉木，森林类别为一般商品林地，林分起源为人工，林分立地条件较好，龄组为中龄林，部分小班涉及部分分化不明显的近熟林，目前林分发育处于生长竞争阶段，郁闭度 ≥ 0.7 ，胸径14.5~23.0厘米，树高11.0~15.9米，亩株树73~209株，亩蓄积12.4~46.1立方米。土壤厚度40厘米以上，腐殖质层2~10厘米，土壤发育明显，发育较好。

III-1 类型涉及小班12个，面积1288.1亩，优势树种为华山松，森林类别为一般商品林地，林分起源为人工，林分立地条件较好，龄组为中龄林，部分小班涉及部分分化不明显的近熟林，目前林分发育处于生长竞争阶段，郁闭度 ≥ 0.8 ，胸径15.1~19.7厘米，树高10.3~12.4米，亩株树107~140株，亩蓄积14.3~21.3立方米。土壤厚度60厘米以上，腐殖质层2厘米，土壤发育明显，发育较好。

存在问题：（1）郁闭度0.7以上，目标树或I级木、II级木生长空间受到限制；（2）下层目的树种株数较多，且分布不均匀、天然演替的乡土阔叶树种生长受明显抑制；（3）林木胸径连年生长量显著下降，枯死木、濒

死木数量逐年增多。

综上，由于后期投入资金不足、未在第一时间在造林成林后第一个龄级开展相应抚育技术措施，致使林分郁闭度过高，林分竞争激烈，具有高培育价值的优良个体不多，生长量显著下降，劣势个体开始死亡，经济效益达不到要求。所以本设计Ⅰ—1、Ⅱ—1、Ⅲ—1类型中幼龄林抚育方式为生长伐+修枝，以提高林分蓄积量或改善林相质量。

1.5.2 经营类型Ⅰ—2、Ⅱ—2林分评价

Ⅰ—2类型涉及小班52个，面积3138.4亩，优势树种为柳杉，森林类别为国家级二级公益林地、地方级公益林地，林分起源为人工，林分立地条件较好，龄组为中龄林、部分小班涉及部分分化不明显的近熟林，目前林分发育处于生长竞争阶段，郁闭度 ≥ 0.70 ，胸径8.3~21.4厘米，树高8.4~17.5米，亩株树73~300株，亩蓄积8.5~51.0立方米。土壤厚度40~60厘米，腐殖质层2~10厘米，土壤发育明显，发育较好。

Ⅱ—2类型涉及小班1个，面积102.3亩，优势树种为杉木，森林类别为地方级公益林地，林分起源为人工，林分立地条件较好，龄组为中龄林，目前林分发育处于生长竞争阶段，郁闭度0.75，胸径23.5厘米，树高14.5米，亩株树78株，亩蓄积25.2立方米。土壤厚度60厘米，腐殖质层7厘米，土壤发育明显，发育较好。

存在问题：（1）优势树种与立地相适应，郁闭度大于0.7，下层木或植被受光困难；（2）常年未进行抚育措施，林分下层缺乏复层异龄林木，龄级单一，植被群落简单，枝条繁茂，森林火险增高，生态防护功能逐年降低。

综上，由于后期资金投入不足、未在第一时间在造林成林后第一个龄级开展相应抚育技术措施，致使林分郁闭度过高，下层木或植被受光困难，林层、龄级单一，枝条繁茂，森林火险增高，生态防护功能逐年降低。所以本设计Ⅰ—2、Ⅱ—2类型中幼龄林抚育方式为生态疏伐+修枝，以改善林相质量，提高生态防护功能。

1.5.3 经营类型Ⅳ—1、Ⅳ—2、Ⅳ—3林分评价

Ⅳ—1类型涉及小班19个，面积4452.7亩，优势树种为白栎，森林类别为国家级二级公益林地，林分起源为天然，林分立地条件一般，龄组为

幼龄林、郁闭度0.25~0.5，胸径7.2~10.7厘米，树高5.8~8.2米，亩株树42~65株，亩蓄积0.7~1.9立方米。林分密度小于最优密度，林相残败，树种结构单一，灌木覆盖度和草本覆盖度高，易遭受森林自然灾害，修枝、浇水、施肥等不能作为单一抚育方式，林分呈群团状分布，林分中有较多林窗需要补植。

IV—2类型涉及小班23个，面积4999.9亩，优势树种为白栎，森林类别为国家级二级公益林地，林分起源为天然，林分立地条件一般，龄组为幼龄林、郁闭度0.55~0.65，胸径7.3~13.3厘米，树高6.1~9.2米，亩株树60~108株，亩蓄积1.1~5.1立方米。林分密度小于最优密度，林相残败，树种结构单一，灌木覆盖度和草本覆盖度高，易遭受森林自然灾害，林分呈群团状分布，林分中有大于25平方米以上的林中空地需要补植。

IV—3类型涉及小班2个，面积547.4亩，优势树种为白栎，森林类别为国家级二级公益林地，林分起源为天然，林分立地条件一般，龄组为幼龄林、郁闭度0.2，胸径5.8~6.2厘米，树高4.8~5.4米，亩株树18~28株，亩蓄积0.2~0.3立方米。林木稀疏，林相残败，树种结构单一，灌木覆盖度和草本覆盖度高，林分中枯立木占比较高，林分卫生状况较差，林分中有大面积林中空地需要补植。

存在问题：（1）郁闭度小于0.5或郁闭度介于0.55~0.65之间，但含有大于25平方米以上林中空地；（2）林相残败，树种结构单一，灌木覆盖度和草本覆盖度高，易遭受森林自然灾害，生态防护功能较低；（3）林分枯立木占比高，卫生状况差。

综上，由于后期资金投入不足、缺少人工干预，项目建设地块林分质量差，乔木林地郁闭度 ≤ 0.65 ，普遍存在大面积林窗，林相残败，由于经营管理措施不当，造成林木生长衰退，地力退化，功能与效益低下，无培育前途，生态效益或生物量（林产品产量）显著低于同类立地条件经营水平，生态服务功能亟须提升。根据相关规范规程，结合林分现状，采取综合措施对IV—1、IV—2、IV—3林分类型进行抚育，以改善林相质量，提高生态防护功能。

1.6 森林经营模式

根据《贵州省森林可持续经营试点指南（试行）》，本项目森林经营模式主要分为柳杉大径级用材林经营模式、杉木大径级用材林经营模式、华山松大径级用材林经营模式、柳杉防护林经营模式、杉木防护林经营模式、白栎防护林经营模式。

1.6.1 柳杉/杉木/华山松大径级用材林经营模式

（1）经营目标

主导功能为柳杉/杉木/华山松大径级用材林。

（2）目标林分

目标林分为柳杉/杉木/华山松大径级用材纯林。目的树种为柳杉/杉木/华山松、少量阔叶树等。本期（树龄11-20年）结合抚育采伐措施，保留林分树密度50-70株/亩；中期（树龄21-30年）逐步调整林分密度至15-30株/亩；后期目标树密度8-20株/亩，目标胸径40厘米以上，树高28米以上，目标蓄积量大于20立方米/亩。

（3）经营措施

①间伐

通过间伐的方式调整林分结构，改善林分生长条件，提高林分质量，具体措施如下：

对所有林木进行分类，划分目标树、干扰树、辅助树（生态目标树）和其他树（一般林木），选择目标树、标记采伐干扰树、保护辅助树。通过采伐干扰树、修枝整形等技术措施，促进目标树生长，提高木材品质和价值，提升森林质量。

按照目标树作业系，坚持“砍小留大、砍劣留优、砍密留稀、砍弱留强，分布均匀”的原则，伐去生长不良、质量低劣、无培育前途或抑制目标树生长的林木，保留生长良好的林木。

②修枝

修去枯死枝和树冠下部1~2轮活枝，且中龄林阶段修枝后保留冠长不低于树高的1/2，枝桩尽量修平，剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部。修枝的同时应将目的树种周边影响林木生长的灌木、杂草等一并清理，避

免修枝后对林木生长产生影响。

③森林管护

长期对林分进行管护，主要是防止预防和减少森林火灾，定期观察病虫害危害，发现问题，及时上报、以便采取相应措施。

1.6.2 柳杉/杉木防护林经营模式

（1）经营目标

主导功能为柳杉/杉木生态防护林兼顾木材生产。

（2）目标林分

目标林分为柳杉/杉木生态防护林兼顾木材生产，目的树种为柳杉/杉木、少量阔叶树种。本期（树龄11-20年）保留目标树株数密度50-70株/亩；中期（树龄21-40年）保留杉木20-30株/亩，阔叶树种30-40株/亩；后期形成柳杉/杉木阔叶混交复层异龄林结构，柳杉/杉木密度5-10株/亩，阔叶树密度4-8株/亩，目标胸径40厘米以上。

（3）经营措施

①间伐

对所有林木进行分类，划分目标树、干扰树、辅助树（生态目标树）和其他树（一般林木），选择目标树、标记采伐干扰树、保护辅助树。按照目标树作业系，伐去抑制目标树生长的干扰树。通过生态疏伐的方式，采伐干扰树，调整林分密度，改善林分结构和生长条件，使林分质量和生长能力进一步提高。

②森林管护

长期对林分进行管护，主要是防止预防和减少森林火灾，定期观察病虫害危害，发现问题，及时上报、以便采取相应措施。

1.6.3 白栎防护林经营模式

（1）经营目标

主导功能为白栎+乡土树种防护林。

（2）目标林分

目标林分为白栎+乡土树种复层异龄混交林。

（3）经营措施

①补植

遵循森林演替规律，利用森林的各种自然力，实施目标树经营，调整林分结构，在林中空地补植乡土树种，促进森林正向演替。

②森林管护

长期对林分进行管护，主要是防止预防和减少森林火灾，定期观察病虫害危害，发现问题，及时上报、以便采取相应措施。

1.7 抚育技术设计

1.7.1 中幼龄林抚育技术要点

对于柳杉、杉木、华山松中龄林，商品林实施生长伐，公益林实施生态疏伐，伐除IV、V级木或干扰树，促进目标树或I、II级木生长。抚育过程中应注意保护针叶纯林中天然更新的阔叶树种和珍贵树种幼苗。对目标树进行修枝。每次抚育间伐郁闭度降低不超过0.2，伐后郁闭度不得低于0.6，目的树种平均胸径不低于伐前平均胸径，应加强林业有害生物防治和森林防火。

对于遭受自然灾害的白栎幼龄林，采用卫生伐伐除林分中的枯立木，并在割除影响目标树生长的杂灌、杂草、藤蔓，清理完枯枝落叶后，在林中空地内进行补植。割灌除草和林地清理过程中，应注意不伤及5厘米以上的栎类或其他健康阔叶幼树，小班内乡土或珍贵阔叶幼苗要予以保护。为减少对原生植被破坏，减少水土流失，保护现有环境，禁止进行全面清理，割除的灌草藤本要沿等高线铺垫或沿种植穴铺垫。最后应加强林业有害生物防治和森林防火。

1.7.2 采伐设计

模型 I — 1 、 I — 2、 II — 1 、 II — 2、 III — 1 、 IV — 3涉及采伐，技术设计如下：

（1）采伐类型

抚育采伐。

（2）采伐方式

模型 I — 1 、 I — 2、 II — 1 、 II — 2、 III — 1 ，采伐方式为生长伐（生态疏伐），根据林木空间分布情况，对所有林木进行分类，划分目标树、

干扰树、辅助树（生态目标树）和其他树（一般林木），选择目标树、标记采伐干扰树、保护辅助树。按照目标树作业系，伐去抑制目标树生长的干扰树。根据“间密留匀、去劣留优”的原则，保留生长旺盛、生长势好的树木，进一步合理调整林分树种和空间结构，为目标树或保留木留出适宜的营养空间，促进保留木生长，培育良好干形及目标树，提高林分质量和经济效益。公益林采伐蓄积强度不超过15%，商品林采伐强度不超过40%；伐后郁闭度保持在0.6以上。

模型Ⅳ－3，采伐方式为卫生伐，根据林木受害情况，标记受害木、枯死木、衰弱木以及濒死木，保留健康木、优势木，采伐时应避免损伤5厘米以上的栎类或其他健康阔叶幼树，小班内乡土或珍贵阔叶幼苗要予以保护。采伐完成后，要及时对枯枝进行清理，以降低火灾和病虫害风险，清理完后，对林窗或林间空地应及时进行补植。

（3）采伐规模

项目需采伐林地面积12147.4亩，采伐蓄积45120.6立方米。按行政区划分：盘州市抚育采伐林地面积4000.0亩，六枝特区抚育采伐林地面积7600.0亩，六枝特区花德河国有林场抚育采伐林地面积547.4立方米；按经营措施分：中幼龄林抚育（涉及采伐措施）采伐面积11600.0亩，中幼龄林抚育（综合措施）采伐面积547.4亩；按采伐类型分，均为抚育采伐，采伐面积12147.4亩，采伐蓄积45120.6立方米；按采伐方式分：生态疏伐面积3240.7亩，采伐蓄积13656.1立方米，生长伐面积8359.3亩，采伐蓄积31376.1立方米，卫生伐面积547.4亩，采伐蓄积547.4立方米。

采伐面积、蓄积统计表

单位：亩、立方米

市（特区）	采伐类型	采伐方式	采伐树种	面积	蓄积	出材量
合计				12147. 4	45120. 6	13366. 4
盘州市	小计			4000. 0	9340. 8	2921. 4
	抚育采伐	生态疏伐	计	7. 3	27. 7	8. 6
			柳杉	7. 3	27. 7	8. 6
		生长伐	计	3992. 7	9313. 1	2912. 8
			柳杉	95. 7	252. 3	68. 6
			杉木	2608. 9	6140. 5	1942. 6
			华山松	1288. 1	2920. 3	901. 6
			六枝特区	小计		
抚育采伐	生态疏伐	计		3233. 4	13628. 4	4056. 1
		柳杉		3131. 1	13372. 6	3981. 9
		杉木		102. 3	255. 8	74. 2
	生长伐	计		4366. 6	22063. 0	6379. 8
		柳杉		4070. 7	20470. 1	5948. 7
		杉木		295. 9	1592. 9	431. 1
	卫生伐	计		547. 4	88. 4	9. 1
		白栎		547. 4	88. 4	9. 1

（3）剩余物清理

为预防森林火灾与病虫害，病虫枝叶要彻底清运出林外处理；采伐的主枝等外材运出林外作薪材处理；小枝、树叶和易于腐化灌草植被，采取林下平铺方式，任其自然腐烂，增加土壤肥力。

1.7.3补植设计

模型Ⅳ—1、Ⅳ—2、Ⅳ—3涉及补植，技术设计如下：

（1）补植

补植树种：滇柏（备选树种柳杉）。

补植方式：针对现有郁闭度偏低、存在大面积林窗或需采取卫生伐的白栎小班，采取见缝插针（均匀补植）的人工补植方式。

补植密度：模型Ⅳ—1平均每亩补植30株，模型Ⅳ—2平均每亩补植15株，模型Ⅳ—3平均每亩补植42株，补植株行距（区间）为2~3.3米。

（2）林地清理

清理时间：2025年10月～2025年12月。

清理方式：块状清理。

清理时注意，坚持环境保护，为减少对原生植被的破坏，减少水土流失，保护现有环境，采取的清理方式以不影响滇柏生长为原则，清理方式为块状清理，在对原生植被影响较小的前提下，可根据实际情况采取带状清理（带宽0.8米～1.0米），陡坡地段应限制清理，并将割除的杂草藤本沿等高线铺垫或在种植穴周围覆盖，在清理杂灌时其伐桩高度应低于5厘米。

（3）整地

整地时间：2025年10月～2025年12月。

整地方式：穴状整地。

整地规格：40×40×30厘米。

整地时需注意，整地时将表土与心土分置于穴的四周，表土和心土区分放置，以便回填。穴底要平整（不能呈锅底状），四角明显（圆穴也可以），深度均匀，做到穴内土碎、无杂草石块。陡坡地段应减少整地作业面积，并将割除的杂草藤本沿等高线铺垫或在种植穴周围覆盖，避免土壤裸露。对于整地后暂不造林的，整地后应采用杂草覆盖挖出的表土。

（3）栽植

根据立地条件、苗木规格及植物学特性，在种植穴内进行栽植滇柏，栽植时间为2025年10月～12月。具体栽植方法如下。

滇柏容器苗：种植前在林窗或林中空地中避开石块，按自然配置的方式选择土层相对厚实的位置挖好定植穴，定植穴根据林分目标密度保持2×3.3米株行距为宜，规格为40×40×30厘米，挖坑时要心土、表土分开放，回填时要先填表土再填心土。1年内可自然降解的直接带容器栽植，栽植时要注意保持苗根完整，不松不散，将苗木放于穴中，1年以上不易降解的需去掉容器进行栽植，撕去营养袋时尽量不要把泥土弄散，先在坑内回填部分表土，再将营养袋苗置于造林坑正中，用手扶土压紧，苗木植

稳后再继续回填表土、心土进行踩实，覆土略高于地面10厘米左右，注意容器苗不能提苗。

（4）基肥设计

在栽植前用复合肥作为基肥，每穴施肥0.2千克。

施肥方式：穴施，肥料施于林木根系集中分布区域，不超出树冠覆盖范围，为避免出现烧苗情况，肥料与根系间隔5~10厘米，复合肥用量应根据现有苗木和补植苗木确定，施工单位应选定专人施肥，在施肥前必须对工人进行培训，培训合格后才能开工，并进行全程监督管理。要做到随栽植随浇足水，保证苗木吸收肥力。

（4）幼林抚育管护

抚育方式：刀、锄抚。

抚育次数：1次。

抚育时间：2025年12月。

抚育措施：种植后第一年抚育主要措施主要为割灌、除草。割灌、除草可以改善土壤的物理和化学性质，是一项必要的措施。做到除早、除小，一年一次。除草的深度一般为5~10厘米，里浅外深，不要伤根，一般用锄抚完成。

补植：造林不合格的造林地，应及时进行补植，补植应采用同龄苗木。

松土：松土时不伤害苗木根系，深度一般为5厘米~10厘米。当年冬季应采取覆土、盖草等防寒（旱）措施。

1.7.4修枝

模型Ⅰ—1、Ⅰ—2、Ⅱ—1、Ⅱ—2、Ⅲ—1涉及修枝，技术措施如下：

修去枯死枝和树冠下部1~2轮活枝，且中龄林阶段修枝后保留冠长不低于树高的1/2，枝桩尽量修平，剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部。修枝的同时应将目的树种周边影响林木生长的灌木、杂草等一并清理，避免修枝后对林木生长产生影响。修枝时间为2025年6月~12月。

干修（去掉枯枝）时，部分枯枝可考虑用棍棒敲落，虽然可能稍微损伤树干形成层，但能促进修枝切口的愈合。绿修（去掉活枝）时采用平切

的方式，即贴近树干修枝，虽然切口面积较大，但愈合快，能消除死节，并形成较多的无节材。同时，要求修枝切口平滑、不偏不裂，不削皮和不带皮，可减少虫害及腐朽，促进切口愈合。对于较粗的枝条，应先锯（或砍）下方，后锯（或砍）上方。修枝后剩余物应及时清运出去，减少森林火灾隐患。

1.7.5 林分管理

扎实开展森林防火工作。坚持“预防为主、科学防控、依法治理、促进健康”的方针，预防森林病虫害的发生，提高森林质量。

1.8 主要病虫害及其防治

（1）滇柏常见病害

叶枯病（红叶病）

①病原

主要由链格孢属真菌引起，表现为叶片枯黄、红化。

②防治方法

- a 使用杀菌剂如淇林圃菌清400-500倍液喷雾防治；
- b 及时清理病叶、枯枝，减少病原菌残留；
- c 改善通风透光条件，避免栽植过密。

早期黄化病

①病原

可能由缺肥、土壤板结、水分失调（干旱或积水）或地下害虫危害引起。

②防治方法

- a 合理施肥，补充微量元素（如铁、锌）；
- b 改善土壤排水，避免积水或干旱；
- c 药剂防治：使用淇林地虫净防治地下害虫。

根腐病

①病原

多由土壤积水、缺氧或病原真菌（如镰刀菌）引起，导致根系腐烂。

②防治方法

- a 改善排水，避免土壤长期潮湿；
- b 使用草木灰覆盖根部，每株0.5-1.0千克，可抑制病菌；
- c 土壤消毒，如用多菌灵或福尔马林处理。

（2）滇柏常见虫害

介壳虫

①危害

吸食树液，导致枝叶枯萎，并可能引发煤污病。

②防治措施

- a 冬季刮除树皮缝隙中的越冬虫体，并喷洒石硫合剂或杀螟松800倍液；
- b 人工摘除虫体或使用内吸性杀虫剂如氧化乐果注干防治。

地下害虫（蛴螬、蝼蛄等）

①危害

咬伤根系，导致植株生长不良或死亡。

②防治措施

- a 使用辛硫磷颗粒撒施或灌根；
- b 土壤翻耕（20-30厘米深）冻杀害虫。

天牛类蛀干害虫

①危害

幼虫蛀食树干，导致树势衰弱甚至死亡。

②防治措施

- a 人工捕捉成虫，或使用噻虫啉喷雾防治；
- b 保护和利用天敌如肿腿蜂、花绒寄甲。

（3）综合防治建议

①栽培管理

- a 选择抗病品种，合理密植，改善通风透光条件；

b 冬季清理病枝、落叶，集中烧毁或深埋。

②化学防治

a 针对真菌病害，可选用代森锌、多菌灵、波尔多液等杀菌剂；

b 针对虫害，可使用高效氯氟氰菊酯、氧化乐果等杀虫剂。

③生物防治

a 引入天敌（如寄生蜂、捕食螨）控制害虫；

b 使用菌根真菌（如外生菌根）增强滇柏抗旱及抗病能力。

通过以上综合措施，可以有效减少滇柏病虫害的发生，保障其健康生长。

1.9林分管理

林业工程造林后的林分管理措施是确保林木健康生长、提高林分质量和生态效益的关键。结合抚育管护，本项目2025年、2026年分别抚育管护1次，于8至9月进行一次刀锄抚及未成活苗木补植，每次每株施200克复合肥作追肥。以下是主要的管理措施：

（1）抚育管理

幼林抚育：造林后2年内，定期除草、松土、施肥，促进幼树生长。

修枝：适时修除枯枝、病枝和过密枝，改善通风透光条件。

（2）病虫害防治

监测预警：定期监测病虫害，及时预警。

综合防治：采用生物、化学和物理方法，减少病虫害发生。

清理病源：及时清除病株、病枝，防止扩散。

（3）水肥管理

灌溉：干旱季节，根据条件适时灌溉，确保水分供应。

施肥：根据土壤和树种需求，结合抚育管护合理施肥，补充养分。

（4）防火管理

防火带建设：在林区周边设置防火带，减少火灾风险。

火源管控：严格控制火源，加强项目区巡逻，禁止野外用火。

防火宣传：加强防火宣传，提高公众防火意识，保护项目实施成效。

（5）生物多样性保护

保护林分：保护项目实施混交现状，增加生物多样性。

保护野生动物：保护林区野生动物，维护生态平衡。

（6）监测与评估

生长监测：定期监测林木生长情况，评估林分健康状况。

生态效益评估：评估林分的生态效益，如碳汇、水源涵养等。

（7）法律法规执行

依法管理：严格执行林业法律法规，打击盗伐、滥伐等行为。

政策支持：抚育管护期结束后，积极争取政策支持，保障林分管理资金和技术的延续性。

（8）社区参与

社区合作：鼓励社区参与林分管理，将项目建设地块纳入生态护林员巡视范围，提高管理效果。

培训与教育：开展林业经营管理技术培训，提高社区与生态护林员的林业管理技能。

（9）科技应用

信息化管理：利用GIS、遥感等技术，实现林分信息化管理。

新技术推广：推广先进技术，如无人机监测等。通过科学的林分管理措施，可以有效提高林木生长质量，增强生态效益，实现林业可持续发展。

（二）采伐作业设计

2.1 林木蓄积和出材量测算

2.1.1 林木蓄积测算依据

项目拟采伐林木树种有柳杉、杉木、华山松，依据贵州省最新颁布的地方标准计算，分别为《杉木二元立木材积表》（DB52/T 702-2011）、《华山松二元立木材积表》（DB 52/T 768-2012）、《硬阔二元立木材积表》（DB52/T826-2013）。公式如下：

（1）杉木一般产区二元立木材积模型：

$$V=0.000088296*D^{(1.94097-0.0044583*(D+H))}*H^{(0.76012+0.0056841*(D+H))}$$

(2) 华山松二元立木材积模型：

$$V=0.00011996 \times D^{(2.019601-0.0083683 \times (D+H))} \times H^{(0.47225+0.012475 \times (D+H))}$$

(3) 硬阔二元立木材积模型：

$$V=0.000099985 \times (D^{(1.94225-0.0076853 \times (D+2 \times H))}) \times (H^{(0.64053+0.014257 \times (D+H))})$$

以上模型中，V为单株立木材积，D为立木胸径，H为立木树高。

2.1.2 林木蓄积测算方法

林分蓄积根据样地内每个树种的胸径、树高、株数选用相应的二元立木材积式计算各树种的单株林木蓄积，累加得样地林木蓄积，然后推算每亩蓄积，最后推算小班林木蓄积；对进行每木实测的小班，分树种用二元立木材积式计算单株林木蓄积，累加得小班林木蓄积。

2.1.3 出材量测算

出材量计算根据小班样地调查表并结合贵州省常用林分林木径级小班出材率参考表计算。

2.1.4 测算结果

调查范围内涉及采伐林地小班188个，其中：中幼龄林抚育（涉及采伐措施）需抚育间伐采伐乔木林地面积11600.0亩，林木蓄积275178.2立方米，采伐蓄积45032.2立方米，出材量13357.3立方米；中幼龄林抚育（综合措施）需采取卫生伐的方式采伐林地面积547.4亩，林木蓄积150.0立方米，采伐蓄积88.4立方米，出材量9.1立方米；项目区采伐指标占用盘州市、六枝特区十四五采伐限额指标。采伐蓄积按森林类别统计详见表6.1。

采伐蓄积按森林类别统计表

单位：亩、立方米

经营措施	合计			国家级二级公益林			地方级公益林			一般商品林		
	面积	采伐蓄积	出材量	面积	采伐蓄积	出材量	面积	采伐蓄积	出材量	面积	采伐蓄积	出材量
合计	12147.4	45120.6	13366.4	2906.9	10472.6	3060.0	881.2	3271.9	1013.8	8359.3	31376.1	9292.6
涉及采伐	11600.0	45032.2	13357.3	2359.5	10384.2	3050.9	881.2	3271.9	1013.8	8359.3	31376.1	9292.6

措施												
综合措施	547.4	88.4	9.1	547.4	88.4	9.1						

(1) 中幼龄林抚育（涉及采伐措施）采伐面积11600.0亩，采伐小班188个，采伐蓄积45032.2立方米，出材量13357.3立方米。按森林类别分，采伐国家级二级公益林小班35个，采伐面积2359.5亩，采伐蓄积10384.2立方米，采伐强度9.9%~15%；采伐地方公益林小班18个，采伐面积881.2亩，采伐蓄积3271.9立方米，采伐强度7.5%~14.9%；采伐一般商品林小班133个，采伐面积8359.3亩，采伐蓄积31376.1立方米，采伐强度8.0%~37.0%之间；按优势树种分，采伐柳杉小班143个，采伐面积7304.8亩，采伐蓄积34122.7立方米；采伐杉木小班31个，采伐面积3007.1亩，采伐蓄积7989.2立方米；采伐华山松小班12个，采伐面积1288.1亩，采伐蓄积2920.3立方米。。

中幼龄林抚育（涉及采伐措施）采伐面积、蓄积统计表

单位：亩、立方米

市 (特 区)	优势树 种	抚育采伐								
		面积	蓄积	出材 量	生态疏伐			生长伐		
					面积	蓄积	出材 量	面积	蓄积	出材 量
总计		11600 .0	45032 .2	13357 .3	3240 .7	13656 .1	4064 .7	8359 .3	31376 .1	9292 .6
盘州市	小计	4000. 0	9340. 8	2921. 4	7.3	27.7	8.6	3992 .7	9313. 1	2912 .8
	柳杉	103.0	280.0	77.2	7.3	27.7	8.6	95.7	252.3	68.6
	杉木	2608. 9	6140. 5	1942. 6				2608 .9	6140. 5	1942 .6
	华山松	1288. 1	2920. 3	901.6				1288 .1	2920. 3	901. 6
六枝特 区	小计	7600. 0	35691 .4	10435 .9	3233 .4	13628 .4	4056 .1	4366 .6	22063 .0	6379 .8
	柳杉	7201. 8	33842 .7	9930. 6	3131 .1	13372 .6	3981 .9	4070 .7	20470 .1	5948 .7
	杉木	398.2	1848. 7	505.3	102. 3	255.8	74.2	295. 9	1592. 9	431. 1

中幼龄林抚育（综合措施）采伐面积547.4亩，采伐小班2个，采伐蓄积88.4立方米，出材量9.1立方米。按森林类别分，采伐国家级二级公益

林小班2个，采伐面积547.4亩，采伐蓄积88.4立方米，采伐方式为卫生伐；按优势树种分，采伐白栎小班2个，采伐面积547.4亩，采伐蓄积88.4立方米。。

中幼龄林抚育（综合措施）采伐面积、蓄积统计表

单位：亩、立方米

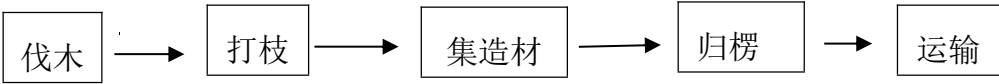
市 (特区)	优势树种	抚育采伐					
		面积	蓄积	出材量	卫生伐		
					面积	蓄积	出材量
总计		547.4	88.4	9.1	547.4	88.4	9.1
六枝特区	小计	547.4	88.4	9.1	547.4	88.4	9.1
	白栎	547.4	88.4	9.1	547.4	88.4	9.1

2.2 采伐生产作业设计

- (1) 采伐时间
- 2025年6～12月。
- (2) 采伐类型
- 抚育采伐。
- (3) 采伐方式
- 生长伐、生态疏伐、卫生伐。
- (4) 采伐标记方式
- 采伐作业时，采伐的林木可采用“双挂号”标记方式，即在林木根部10厘米以下和林木胸高1.3米位置作好标记，根部标记是为检查人员检查、验收留下的标记；林木胸高标记是为采伐工采伐时所作的标记。
- (5) 集材方式
- 根据伐区实际情况，集材道在伐区内统筹设计，林木集材方式为人力集材。

2.3 工程设计

- (1) 工程设计遵循原则
- ①减少生产工序，尽量缩短集材距离；
- ②各工艺间要紧密配合；
- ③采用有经验的采伐专业队伍或人员；
- ④保证生产安全。
- (2) 木材生产工艺流程



①伐区拨交

由项目建设单位、作业设计单位、施工单位、监理单位相关人员现场确认采伐位置、面积和采伐量，并确认采伐小班周界标桩、伐开线、伐区边界、采伐木或保留木标识、配套工程等。

②采伐

施工人员对标号木进行采伐，非标号木不允许采伐。施工由山下向山上的顺序作业，伐木工具采用油锯，伐桩高度不得超过5厘米。伐木时要控制倒向，避免损坏保留木。立木伐倒后，从下部开始进行打枝，至树干梢端4厘米处截断，打枝时先顺着枝桠伸出方向紧贴树干进行，尽可能使切痕平滑，粗大枝桠应用锯断，以保证造材质量；打枝后要及时进行检尺和造材，造材以原木小头直径4厘米以上的进行造材，造材要遵循大材、长材优先原则，视林木尖削度、饱满度干形因子以1米、1.5米、2米、3米、4米等规格造材，也可根据实际情况进行造材。

③准备工作

查看运材道、集材主道，集材支道是否符合规程规定，并根据集材要求，确定并标记伐木顺序和作业小班总的树倒方向。严格控制树倒方向，一般应倒向集材道，最好与集材方向成斜角（30~45度）。如图1所示。

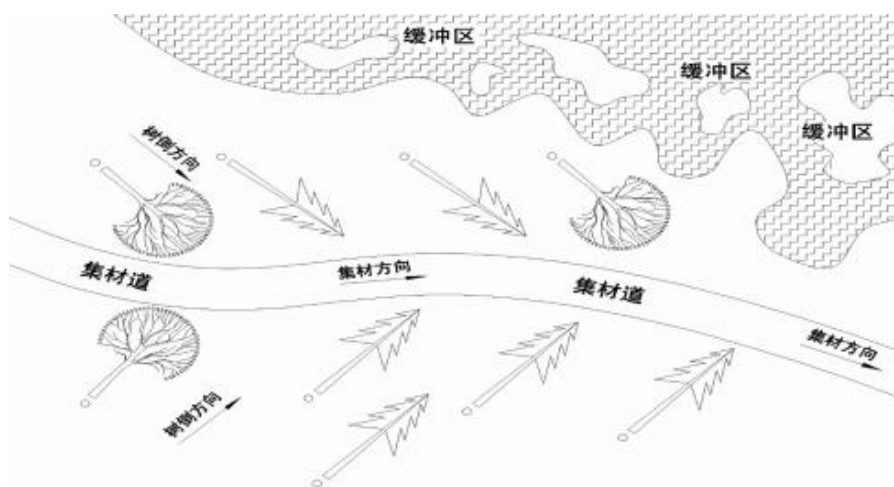


图1 采伐带树木倒向图

A. 选定树木伐倒方向。伐木者应认真观察被伐木树冠形状、树干是否腐朽、倾斜、弯曲，风向和风力，判断树木的自然倒向。根据上述诸因素和周围其他树木的位置，有无挂枝、枯枝和其他危险因素，正确选定树木伐倒方向；

B. 伐除“迎门树”。清除被伐木周围1~2米以内的藤条、灌木和攀缘植物等障碍物；

C. 开安全通道。在树倒方向的反向左右两侧（或一侧），按一定角度（30~45度）开出长不小于3米，宽不小于1米的安全道，并清除安全通道上障碍物。如图2所示。

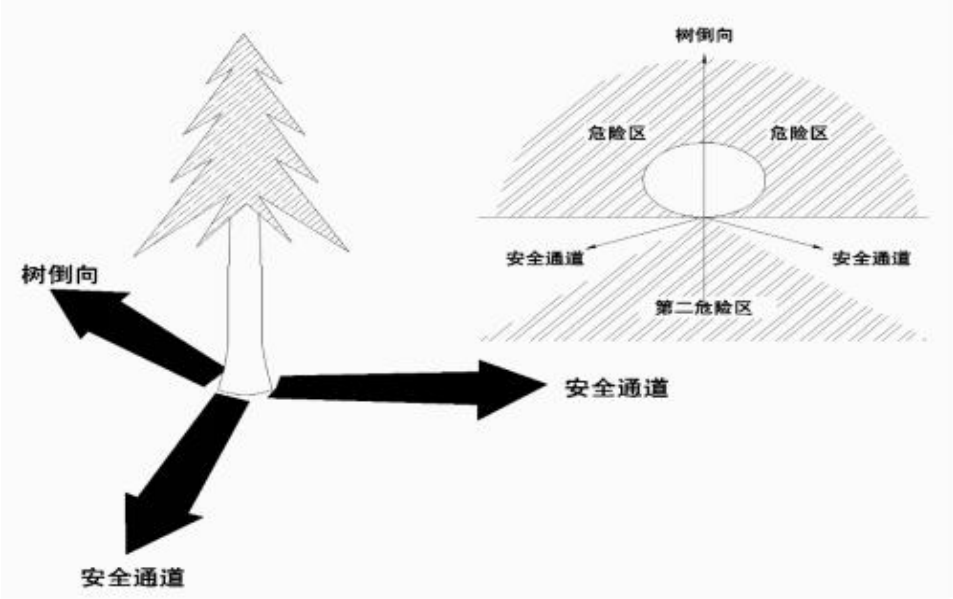


图 2 安全通道示意图

④伐木方法

采用常用的油锯平根采伐法，伐根高度不得超过 10 厘米。先选好树木倒向，在倒向方砍至基径的 2/3 后，再在倒向的背面略高 10~15 厘米处砍伐，边砍边推，直至树木沿预定方向伐倒。如图 3 所示。

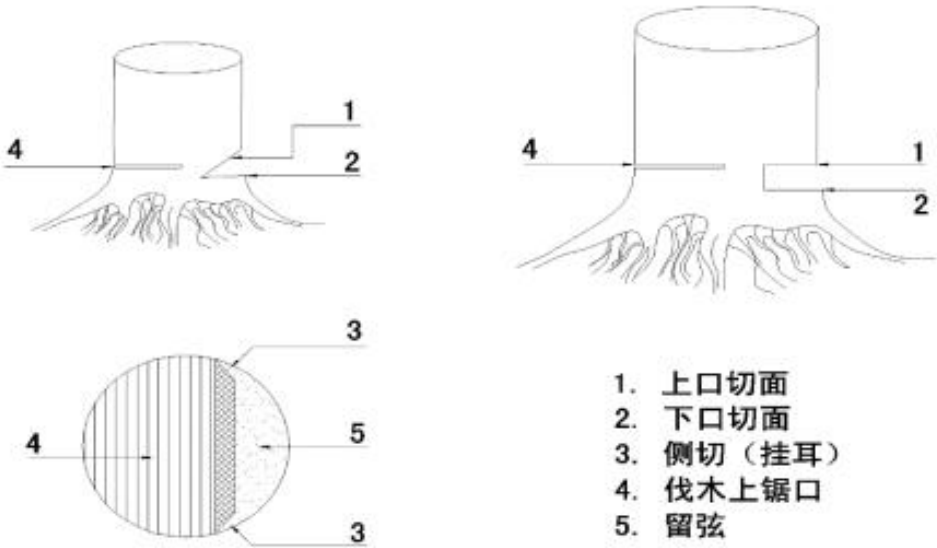


图 3 采伐示意图

⑤打枝

A. 技术要求

将伐倒木的全部枝丫从根部开始向梢头依次打枝至6厘米处；应紧贴树干表面砍（锯）掉枝丫，不应留渣和深陷、劈裂。原条集材时，在去掉梢头30~40厘米处留1~2厘米高，1~2个枝丫渣，便于捆木。

B. 安全要求

打枝时，应将腿、脚闪开，应站到伐倒木的一侧打另一侧的枝丫；不应两人或多人同时在一棵伐倒木上进行打枝作业。对局部悬空的或者成堆的伐倒木，应采取措施，使其落地后再进行打枝作业；处理被树干压弯的枝丫时，应站在弓弦的侧面锯砍弓弦；对支撑于地面的较大枝丫，应在造材后打掉。对横山伐倒木打枝或进行清理时，应站在山上一侧。

打枝人员、清林人员作业时，距离应保持5.0米以上。

⑥造材

林木伐倒后根据市场（客户）需要和林木所有者要求进行造材，凡胸径>10.0厘米的伐倒木可进行造材，要量尺准确，对线下锯，并填写造材检尺码单，计算出材量和出材率。对市场（客户）不需要造材的可保留原木（或原条）。

A. 造材原则

根据质量和测量的要求，充分利用原条的全部长度，量尺造材，提高造材率；应先造特殊材，后一般材；先造长材，后造短材；先造优材，后造劣材（优材不劣造，坏材不带好材），尽量做到优材优造、劣材优造，材尽其用，提高经济材出材率。

B. 操作

造材工人应严格按量材员的划线标志下锯，不应躲包让节，锯截时锯板应端正，并与原条轴线相垂直，防止锯口偏斜。不应锯伤邻木，不应出劈裂材。

C. 安全要求

造材前，应清除妨碍作业的灌木、枝丫等障碍物，并认真检查原条有无滚落危险。对锯断有滚落危险的，应先掩盖牢后造材。造材时，造材工应站在上坡方向，下方不应有人作业或停留；通常情况，第一锯在受压区，第二锯在受拉区悬空部位。对悬空木和弯曲的伐倒木造材，应先从曲向的内侧开始造材。造材时，造材工人不应将腿、脚伸到原条下面；不应两人在同一根原条上造材；不应站在正在横锯的木材的树干上。

⑦集材

集材方式采用人工集材。

A. 伐区不设固定集材道，其原因是：

保护植被生长：

森林抚育的目的之一是促进植被生长。若在伐区内部设置固定集材道，必然会涉及到对地面的平整、碾压等操作，这对于植被来说，其根系可能会受到直接的破坏，影响植被从土壤中吸收水分和养分，进而阻碍其正常生长发育。

降低作业成本：

采用不设固定集材道的方式，可避免建设集材道所需的人力、物力和财力投入，提高森林抚育的经济效益。

提高作业灵活性：

不设固定集材道，可以根据实际的林木分布和采伐情况，灵活选择集材路径，利用现有的林间空地和通道进行集材，降低了因建设固定集材道而可能产生的额外成本，如道路维护成本等。

B. 作业要求

在搬运之前，应按不同材种要求造材，尽可能减轻搬运重量；人力搬运应尽可能利用吊钩、撬棍和绳索，避免手、足直接接触；几人共同作业时，应有人指挥步调一致。

C. 安全要求

集材工人应配备劳动防护用品方可上山作业，如鞋帽、手套等；木材滚滑时，工人应站在上坡方向，下方不应站人。

⑧归楞

伐区不设固定楞场，由采伐人员根据实际情况就近设置临时楞场，楞场可沿公路边或村寨旁设置。造材结束后，进行原木集中归堆，各采伐小班以一次集材为准，以提高集材效率。

采用人力归楞作业的楞场，对从业人员应设立安全保障措施，雨天或雨后地面泥泞、木材表面未干的情况下应停止作业。

A. 归楞要求

楞高以1~2米为宜，楞间距以1~1.5米为宜，楞堆间不应放置木材或其它障碍物。

B. 楞头排列

应与运材的要求和贮木场楞头排列次序密切结合。通常排列顺序为“长材在前、短材在后，重材在前，轻材在后”。

C. 垫楞腿

每个楞底均应垫上楞腿，楞腿可以采用原木，原木的最小直径应在20厘米以上，并与该楞堆材种、规格相同，以便于装车赶楞，避免混楞装车。

D. 分级归楞

作业条件允许时，应尽量做到分级归楞。分级归楞标准，应根据国家木材标准和各单位的生产要求而定，即按直接使用原木的树种、材种、规

格与等级的不同进行归楞；每日集到楞场的木材，应及时归楞，为集材和造材作业创造条件。

E. 楞堆结构

楞堆结构类型的选择主要取决于归楞的作业方式及对木材贮存的要求等，本次设计采取层楞方式。层楞适用于人力归楞，这种楞垛通风良好、木材容易干燥，滚楞方便，装车时也容易穿索，但要求同层原木直径相同或相近。如图4所示。

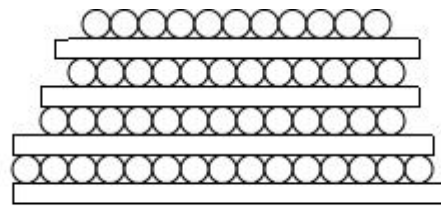


图4 层楞

F. 安全要求

归楞人员应严格按照有关操作规程进行作业；归到楞垛上的木材应稳牢，归楞工进行拨正操作时，其他人员应站到安全地点。

⑨伐区清理

对原木集材归楞结束后，对伐区内的枝桠、梢头、截头等尽量运出伐区，加工处理，做到物尽其用。对不能运出的伐区剩余物采用堆积腐烂法处理。

A. 采伐地块清理

将伐木造材作业中的剩余物，如枝桠、梢木、截头等按要求集中归成一定规格小堆，堆积枝桠时宜避开小河、小溪径流；在水土容易流失的迹地宜横向堆放被清理物；长度2.0米、小头直径6.0厘米以上的木材宜全部运出利用；将灌木、藤条砍除；用堆腐、带腐、散铺等方法恢复森林生态环境；将采伐放倒的枯立木、病虫木以及在采伐作业中受到严重伤害的树木的可利用部分造材运出迹地。

B. 楞场和装车场清理

拆除楞腿、架杆、支柱和爬杠，同木材一起运出；物品拆除时注意安全，不应将废弃物到处乱扔；整平场地，填平被堆集木所压的坑，整平车辙，维护好排水设施；清除障碍和杂草，使土地裸露；将树皮和采伐剩余物均匀分散到楞场和装车场；清除场地内的非生物降解材料和所有固体废物，包括油/燃料桶和钢丝绳；采伐剩余物和废材堆应与立木保持一定距离并不影响楞场、装车场的排水。

C. 临时性生活区清理

深埋临时性生活区的垃圾，压实所填平的坑洼；所有可能积水的地方应排干，积水不能直接排入水域；清理所有临时性生活区的建筑和机械设

备，拆除时应彻底清除或埋藏可降解的剩余杂物，移走容易引起火灾的油料、燃料、各种废弃物；受油料玷污的大片地面应挖埋；保持撤离后的地区干净、整洁。

⑩安全检查

由安全检查人员对伐区和伐木工人进一步确认相关安全保护措施是否落实。

A. 两个工组以上在同一伐区采伐时，应实行隔号作业。伐木作业与其他工序之间的距离不应小于3倍树高的距离。正在进行作业的伐区边缘道口处应设置明显的警示标志。

B. 在木材易发生滚落、窜动危险和18度以上的陡坡上，伐木工人不应同时在坡上、坡下作业。

C. 恶劣天气，如风力在25.0米/秒以上、大雨、大雾或光线不足、能见度不足50.0米时，不应进行伐木作业。

D. 进入伐区的作业人员应戴安全帽和着用防护服、防护靴（鞋）等劳动防护用品。

E. 对危及作业安全的病腐树、枯立木、风倒木、悬浮木、折断木等应由有经验的人员事先清除。

⑪质量控制

采伐过程中，严格按照实施方案和作业设计要求，做到不多采、漏采和错采。

⑫木材运输

木材运输用汽车将木材由伐区楞场运到储木场统一归堆销售。在木材的运输过程中，要加强木材运输的监管力度。

2.4生产组织设计

（1）工序安排

采伐前进行公示，明确公示的形式、内容和采伐期限等，公示无异议后方可发证。采伐作业中的工序主要包括：伐木、打枝、集造材、归楞、运输等五个部分。

（2）生产设备

采伐作业工具和辅助工具：刀、斧、锯、绳索等采伐、集材工具。

作业人员的安全保护设备：安全靴、安全裤、高对比度服装、手套、安全头盔、护目镜等。

通讯设备和交通工具：对讲机、汽车等。

防火设备：灭火器、水盆、铁锹等。

（3）劳动力组织和人员配备

采伐前要完成辅助工程设施及生产与生活资料的准备，搞好劳动组织，

并在现场统一操作方法。根据作业量提前做好劳力准备工作。

由项目业主单位或采伐单位相关技术人员根据林木采伐许可证和伐区作业设计的要求，对伐区进行林木检尺，检尺后的林木作为采伐木。

2.5 采伐林木处置方式

（1）权属判定与处置原则：在采伐工作开展前，严格依据林权登记资料，对活立木权属进行精准判定。若活立木归林农所有，其处置权和处置收入归林农；若为国有资产，则处置权归国家，处置收入应严格按照规定上缴国库，杜绝任何形式的国有资产流失。

（2）处置方式：在采伐方案中明确合理的采伐方式，确保活立木采伐过程科学有序。采伐后的活立木，可根据市场需求和木材质量，采取出售、加工等合法合规的处置途径。同时，在处置过程中，严格遵守森林资源保护和木材运输等相关法律法规，办理必要的审批和运输手续。

（3）收入管理：采伐林木位于六枝特区大用镇、关寨镇、牛场苗族彝族乡；盘州市丹霞镇、保基苗族彝族乡、翰林街道办事处。林木权属为个人、集体，处置收入分别归个人，村集体（或承包方）。

2.6 集材道路、临时道路设计

2.6.1 建设原则

（1）因地制宜原则：根据当地的地形地貌、地质条件、森林资源分布等实际情况来确定道路的走向、坡度、宽度等。道路设计要适应山势，避免大填大挖。

（2）保护生态原则：尽量减少对森林生态系统的破坏，保护自然景观、植被和野生动物栖息地。避免穿越生态敏感区域，如自然保护区、湿地等。

（3）经济合理原则：在满足集材作业需求的前提下，考虑建设成本和运营维护成本。合理规划道路线路，减少不必要的工程建设，尽量利用现有的道路或简易便道进行改造升级。

（4）安全适用原则：保证道路的结构稳定和安全性能，满足集材车辆和设备的通行要求，最大纵坡、最小弯道半径等指标要符合安全标准，设置必要的安全防护设施。

（5）统筹兼顾原则：综合考虑与运材道、防火道等其他道路的衔接，形成完善的道路网络。同时，还要兼顾未来森林经营和发展的需求，为可能的森林旅游、生态保护等活动预留一定的发展空间。

（6）可持续发展原则：注重道路建设的长期效益，不仅要满足当前集材的需要，还要考虑到对森林资源的长期保护和合理利用，促进林业的可持续发展。

2.6.2 选址要求

(1) 优先选择地势较为平坦、坡度缓和的区域，尽量避开陡坡、深谷、悬崖等复杂地形，以降低建设成本和施工难度，保障行车安全。在山地林区，可沿山脊或山谷等相对平缓的部位选线。

(2) 避开容易发生滑坡、泥石流、塌方等地质灾害的地段，如在土质疏松、岩石破碎的区域，需谨慎选线或采取必要的工程防护措施。

(3) 路线应便于连接采伐区域和集材场或装车场，使集材距离最短，提高集材效率。例如，根据采伐小班的分布，规划出能高效收集木材的路线。针对集材道路、临时道路确需占用林地的，需办理使用林地相关手续。

(4) 考虑木材的流向和运输方式，路线要适应集材交通工具的通行能力和作业特点。

(5) 避免穿越自然保护区、珍稀动植物栖息地、水源保护区等生态敏感区域，保护生态环境和生物多样性。

(6) 尽量减少对森林植被的破坏，保护好原生植被，对于必须砍伐的树木要进行合理规划和补偿。

(7) 选择施工条件便利的路线，如施工场地足够、材料来源方便、水电供应容易解决等。

(8) 考虑运营期间的维护成本和便利性，如路线的排水良好，不易受洪水、积雪等自然灾害影响，便于道路的长期使用和维护。

(9) 还要考虑与林区内的房屋、仓库、加工场地等设施的连接，方便生产作业和物资运输。

2.6.3建设内容

本工程共布置集材道路、临时道路共36条，长30千米，宽3.0米，碎（砾）石路面，在适当位置设置会车道，设计承载荷载为5吨，限速20千米/小时。

2.6.4建设布局

根据项目需求，集材道路、临时道路主要布局在盘州市、六枝特区，其中盘州市设计集材道路、临时道路共7条，长6.3千米；六枝特区设计集材道路、临时道路共29条，长23.7千米。详见表6.3集材道路、临时道路布局表。

集材道路、临时道路布局表

单位：千米

建设区域	编号	起点坐标		终点坐标		长度
合计		X	Y	X	Y	30.00
六枝特区	1	105° 19' 42.253" E	26° 30' 51.526" N	105° 19' 36.759" E	26° 31' 11.111" N	1.34
六枝特区	2	105° 19' 30.377" E	26° 30' 52.785" N	105° 19' 42.258" E	26° 30' 46.654" N	3.50
六枝特区	3	105° 19' 37.411" E	26° 30' 55.581" N	105° 20' 8.261" E	26° 30' 45.989" N	4.15
六枝特区	4	105° 19' 47.683" E	26° 30' 31.214" N	105° 19' 55.670" E	26° 30' 46.977" N	0.57
六枝特区	5	105° 19' 58.105" E	26° 30' 34.285" N	105° 20' 11.498" E	26° 30' 17.113" N	0.66
六枝特区	6	105° 19' 1.516" E	26° 30' 40.066" N	105° 19' 18.415" E	26° 30' 12.784" N	2.33
六枝特区	7	105° 19' 45.109" E	26° 30' 6.249" N	105° 19' 39.073" E	26° 29' 59.277" N	0.28
六枝特区	8	105° 19' 41.884" E	26° 29' 56.920" N	105° 19' 51.345" E	26° 29' 38.371" N	0.74
六枝特区	9	105° 19' 1.298" E	26° 19' 8.382" N	105° 18' 59.792" E	26° 18' 55.720" N	0.50
六枝特区	10	105° 18' 28.332" E	26° 18' 49.758" N	105° 18' 45.854" E	26° 18' 47.854" N	0.79
六枝特区	11	105° 18' 4.688" E	26° 18' 41.980" N	105° 18' 11.114" E	26° 19' 9.656" N	1.14
六枝特区	12	105° 17' 53.948" E	26° 18' 32.231" N	105° 17' 53.977" E	26° 18' 27.210" N	0.18
六枝特区	13	105° 17' 30.661" E	26° 18' 25.393" N	105° 17' 16.507" E	26° 18' 20.133" N	0.48

建设区域	编号	起点坐标		终点坐标		长度
合计		X	Y	X	Y	30.00
六枝特区	14	105° 17' 15.021" E	26° 17' 25.734" N	105° 17' 31.253" E	26° 17' 37.163" N	0.83
六枝特区	15	105° 18' 14.035" E	26° 16' 37.328" N	105° 18' 18.816" E	26° 16' 53.797" N	0.58
六枝特区	16	105° 18' 15.136" E	26° 16' 36.180" N	105° 18' 21.040" E	26° 16' 35.232" N	0.22
六枝特区	17	105° 18' 31.835" E	26° 16' 22.793" N	105° 18' 31.739" E	26° 16' 30.206" N	0.28
六枝特区	18	105° 18' 38.044" E	26° 16' 16.537" N	105° 18' 44.183" E	26° 16' 11.666" N	0.54
六枝特区	19	105° 19' 20.030" E	26° 16' 14.507" N	105° 19' 24.419" E	26° 16' 18.365" N	0.20
六枝特区	20	105° 19' 9.145" E	26° 15' 52.448" N	105° 18' 56.623" E	26° 16' 1.570" N	0.47
六枝特区	21	105° 17' 33.504" E	26° 14' 50.494" N	105° 17' 10.804" E	26° 15' 1.797" N	0.99
六枝特区	22	105° 31' 43.929" E	26° 13' 13.464" N	105° 31' 47.448" E	26° 13' 18.527" N	0.18
六枝特区	23	105° 31' 42.182" E	26° 13' 11.341" N	105° 31' 49.479" E	26° 13' 9.166" N	0.40
六枝特区	24	105° 32' 9.590" E	26° 13' 5.583" N	105° 32' 3.073" E	26° 13' 7.162" N	0.30
六枝特区	25	105° 32' 9.463" E	26° 12' 59.697" N	105° 32' 5.432" E	26° 12' 56.150" N	0.25
六枝特区	26	105° 32' 10.522" E	26° 13' 1.447" N	105° 32' 21.858" E	26° 13' 6.322" N	0.39
六枝特区	27	105° 32' 54.512" E	26° 13' 12.073" N	105° 32' 44.091" E	26° 13' 21.106" N	0.62
六枝特区	28	105° 32' 58.423" E	26° 13' 25.210" N	105° 33' 1.103" E	26° 13' 22.864" N	0.21
六枝特区	29	105° 33'	26° 13'	105° 33'	26° 13'	0.58

建设区域	编号	起点坐标		终点坐标		长度
合计		X	Y	X	Y	30.00
		3.713" E	13.399" N	14.406" E	25.153" N	
盘州市	30	104° 31' 27.985" E	25° 40' 18.363" N	104° 32' 15.641" E	25° 41' 2.709" N	1.97
盘州市	31	104° 31' 44.863" E	25° 40' 24.146" N	104° 31' 48.322" E	25° 40' 16.790" N	0.96
盘州市	32	104° 31' 25.948" E	25° 40' 16.155" N	104° 31' 15.924" E	25° 40' 10.439" N	0.35
盘州市	33	104° 30' 43.620" E	25° 39' 24.340" N	104° 31' 3.130" E	25° 39' 45.466" N	1.12
盘州市	34	104° 30' 57.172" E	25° 39' 33.536" N	104° 31' 15.189" E	25° 39' 44.372" N	0.92
盘州市	35	104° 31' 16.999" E	25° 39' 35.494" N	104° 31' 20.651" E	25° 39' 22.988" N	0.71
盘州市	36	104° 30' 47.338" E	25° 39' 19.454" N	104° 30' 42.823" E	25° 39' 12.288" N	0.27

2.6.5 工程设计

（1）结构设计

考虑到路基的稳固性，新建集材道路、临时道路设计宽3.0米，基层为12厘米厚碎（砾）石碾压密实，面层为碎（砾）石路面，厚度8厘米，在适当的地方设置会车道。

（2）会车道设计

为便于集材运输，集材道路、临时道路每隔300~400米设置1个会车道，具体位置可根据实施过程中地形复杂情况进行调整，若遇到转弯地段，则按圆弧连接，圆弧半径不小于5倍路宽，其纵坡应≤10%。

（三）成效监测样地调查设计

3.1 监测目标

为了确保中央林业草原生态保护恢复资金（森林修复-森林可持续经营）项目实施效果，科学评价建设成效，及时总结经验教训，进一步完善

中幼龄林抚育的森林经营技术模式、提升森林经营管理水平，提高森林质量和森林固碳能力，需要在试点示范区对各种森林经营模式森林进行监测。通过设置监测样地，以便对项目区内不同林分的树种组成、林分结构、林木生长量、生物多样性、病虫害、林分环境因子、森林碳汇及成本、效益等方面进行定期复测，根据复测结果分析森林经营方式、经营措施所产生的森林资源变化和生态状况影响，评价森林经营实施成效，为完善森林可持续经营建设相关政策提供依据。

3.2 监测点布局

本项目成效监测共设计4组监测样地（作业样地4个，对照样地4个），样地类型为方形样地，样地面积为1亩。即：

中幼龄林抚育设置4组固定监测样地，中幼龄林抚育（涉及采伐措施）设置2组，中幼龄林抚育（综合措施）设置2组。

3.3 样地设置

（1）样地类型

面积为1亩的方形样地。

（2）技术指标

按照林分类型和经营措施类型布设4组样地，每组样地包括1个作业样地和1个对照样地。作业样地根据作业设计实施经营措施，对照样地不实施任何经营措施。在每个样地内，沿坡面设置3个5米×5米的样方开展幼树和灌木调查，设置3个1米×1米的小样方开展草本调查。

样地应具有代表性，能反映小班林分平均状况。样地距林缘应不小于20米，不跨河流、道路或伐开的调查线。样地面积1亩，采用方形。

样地边界测量闭合差不大于1/200，沿测线外侧的树木在胸高且面向样地的部位做标记（如喷漆），以便识别。

对照样地应与作业样地在坡度、坡向、坡位、土壤厚度等立地条件，以及平均树高、平均林龄、平均密度、树种组成等林分因子方面基本一致，并与作业样地间隔20米以上。

每个样地实地拍摄反映样地全貌和林分特征的照片或影像资料，照片数量不少于3张。

每组样地设立监测说明标牌，说明林分现状、经营措施、样地设置单位等信息。样地4个角点设立标桩，并标记角点方位和样地号。样地内所有样木要进行标记，在胸径（1.3米）处用油漆划线，在线上或线下位置挂牌或用油漆标记树号。

样地采用方形样地，单个小样地面积为1亩（样地大小为25.82米×25.82米）。所有监测样地应按监测内容和方法进行每木调查，获取计量数据。其中，乔木林下灌木层、草本层和枯落物层在监测样地四角设置调查小样方。灌木层设置3个规格为2米×2米小样方；草本层、枯落物层调查小样方在灌木层调查小样方内按1米×1米设置。所有非取样的调查工作全部在监测样地内完成。如果涉及破坏性取样，则在距离监测样地周界2米范围之外选择具有代表性的地段进行采样，且取样地点原则上不与上一次采样点重复。土壤调查采样点需要对调查样地的土壤类型、土层厚度等进行全面踏勘后，选择最具有代表性的位置进行取样，原则上在监测样地东南角向东2米处。

（3）样地数量和面积

作业监测样点：在作业范围内设置4个监测点，每个监测点设置1个面积1亩的方形（25.82米×25.82米）监测样地。

对照监测样点：对对照样地需要执行与作业样地相同的设计标志和调查，但不做任何森林抚育措施，保持林分自然生长。设置4个对照监测点，每个监测点设置1个面积1亩的方形（25.82米×25.82米）监测样地。

（4）仪器和用具：

RTK、测高仪、胸径尺、测绳、标记油漆和毛笔、砍刀、记录夹、调查表、标牌等。

（5）样地测量

监测样地第一次调查时间在项目作业前作一次，提出初测数据表；作业后做复查，以初测数据表为基础（标注初测复查表）确定和标注采伐木和对林分下层的干扰情况。作业样地设在作业区，对照样地设在非作业的对照区。

初测：样地初测时，选择适合林分，确定样地中心点位置，记录样地中心点坐标，并在样地中心点栽PVC桩，露出地面30厘米。初测对每木做定位，并用油漆在胸径处做永久标记，以便于复测数据的准确性。以中心点的树木为0号树，从正北方向顺时针依次测量乔木层胸径≥5厘米的林木，使用RTK测量距离、胸径尺测胸径、测高仪测树高，从而获取每株样木的位置信息和每木信息。如果同方位角上有多棵树木，则按照从近到远的次序编号调查。边界木遵从首个边界木计数，第二个边界木不计数的原则进行计数。

复测：样地复测时，按树号顺序测量胸径和树高指标，测量精度和卷尺型号应与初测时一致。挂牌树木号牌不清楚的要根据树冠位置图或位置数据（方位角和距离）信息反查出树号，补上新的同号标牌，新进界植株要接续最后一树号编号；出现的枯死立木也要编号测量。

复测要同时检查标桩和修补界标。

按初测时相同的调查标准，复测每个样方的树种更新及灌木、幼树、幼苗、草本和土壤等指标。

（6）样地监测因子和标准

样地监测原始数据包括基本的单株木测树因子，如胸径、树高、枝下高、密度等，以及林下植被、土壤状况等按照《森林资源连续清查技术规程》（GB/T 38590-2020）的规定执行。时序数据包括作业法实施前的本底调查数据、作业后的观测数据和定期复测数据等。样地监测核心因子，各监测样地基地应严格按表中标准和代码执行，以提高监测数据的完整性、一致性和可比性。

3.4成效监测时间

在经营作业前完成作业样地和对照样地的布设和本底调查，作业完成后及时开展作业样地的首次调查，以后作业样地和对照样地每2年复测一次。

3.5数据管理

（1）所有样地调查数据，经检查合格后，录入数据库，并进行相关数据统计；

（2）样地定期监测数据上传至全国试点任务落地上图数据库，并在本地存档；

（3）每次监测样地复测完成后，应进行数据对比分析，形成试点成效综合分析报告。

（四）种苗供需方案设计

4.1种苗设计原则

就近采购，适地适树，以本地区苗为主，如本地区苗木供给不足，可采用贵州及省外地区苗木补充，但所需苗木需提供“三证一签一说明”。苗木的“三证一签一说明”是确保其质量和合法性的重要文件，具体包括：

（1）三证

苗木检疫证书：由植物检疫机构签发，证明苗木无病虫害，符合检疫要求。

苗木质量合格证：由生产或销售单位出具，确认苗木质量达标。

苗木产地证明：标明苗木的原产地，确保来源合法。

（2）一签：

苗木标签：包含品种、规格、数量、生产单位等信息，用于识别和追溯。

（3）一说明：

苗木栽培说明：提供种植、养护等技术指导，帮助正确种植和管理。

这些文件共同保障了苗木的质量和合法性，购买时应仔细查验。

4.2种苗设计

（1）苗木种类及规格

滇柏：1年生容器苗，合格苗，地径 ≥ 0.4 厘米，苗高 ≥ 40 厘米，顶芽饱满，根系发达，苗干通直，充分木质化，无病虫害感染和机械损伤。

（2）苗木生物学特性

苗木生物学特性表

树种	科属	特征	适生性
滇柏	柏科柏木属	常绿乔木，高达 25 米，胸径 80 厘米；树干端直，树皮灰褐色，裂成长条片脱落；枝条密集，树冠近圆形或广圆形；小枝不排成平面，不下垂，一年生枝四棱形，径约 1 毫米，末端分枝径约 0.8 毫米，绿色，二年生枝上部稍弯，向上斜展，近圆形，径约 2.5 毫米，褐紫色。	喜光，适应一定的干燥环境，在钙质土和酸性土上均能生长；在土层深厚肥沃、疏松湿润的山沟、山凹、低谷、山地生长速度较快。

（3）需苗量测算

每亩补植苗木按 5%的损耗及未成活苗木补植计算，补植补造实施面积 10000.0 亩，共需苗木 243152 株。

种苗供需平衡表
单位：亩、株/亩、株

经营措施	技术措施	栽植树种	建设面积	补植密度	需苗量	规格
总计			10000.0		243152	
中幼龄林抚育（综合措施）	小计		10000.0		243152	
	补植+割灌除草	滇柏	9452.6	30 株（郁闭度 0.25~0.5）； 15 株（郁闭度 0.55~0.65）。	219012	1 年生容器苗，合格苗，地径 ≥ 0.4 厘米，苗高 ≥ 40 厘米
	卫生伐+补植	滇柏	547.4	42 株（郁闭度 0.2）。	24140	1 年生容器苗，合格苗，地径 ≥ 0.4 厘米，苗高 ≥ 40 厘米

4.3苗木来源

经调查及资料收集，滇柏在六盘水市育苗苗圃较少，但在全国范围内苗圃分布较多，育苗保有量充足，能够满足项目建设需求，有效保障了项目所需苗木的供给。

所需苗木按照有关规定由六盘水市林业局在区域内通过招标采购。

4.4 苗木起苗与包装运输

（1）起苗

起苗时尽量不要损伤苗木，特别不要损伤根系，但并不是保留全部须根。根愈细，失水愈快，须根只要曝晒几分钟就死亡。所以起苗时应保证苗木的根幅和深度即可，根部比合格苗根长应多2~5厘米。起苗时，如果苗木周围土壤太干，应在起苗前3天灌水。

（2）苗木包装和运输

①苗木包装

将苗木由苗圃运到造林地之前，苗木应进行包装，以防日晒、风吹、损伤引起造林成活率下降。包装的材料有草包、蒲包、塑料袋、麻袋、纸箱等。不同材料关系到苗木保温、隔热、通气及防止碰撞、挤压等方面的要求，选择材料要依树种、气候条件、存放及运输条件而定。包装时使用透气材料（如无纺布）包裹土球，远距离运输时加装塑料筐或木架固定，防止挤压。

②苗木运输

苗木在运输过程中容易失水，故运输苗应先选用速度快的工具，运输期间，要检查包内的温、湿度，适时降温加水。苗木运输采用汽运和人工搬运相结合。根据多年造林的经验，为提高造林成效，造林所需苗木供应本着就地就近的原则，尽量避免长途运输，以避免造成苗木脱水而降低造林成活率。苗木组织需由专人负责就近调运，保质按时供给。

4.5 苗木检验与验收

（1）苗木质量验收技术标准

按照《贵州省主要造林树种苗木质量等级（DB52/T294-2007）》和《主要造林树种苗木质量分级（GB6000-1999）》规定，同时结合六枝特区、盘州市气候、土壤等环境因素确定苗木质量规格。

（2）苗木验收主体

六盘水市林业局。

（3）苗木采购与验收

由六盘水市林业局通过招投标择优选择苗木投标人。苗木采购、运输、栽植明确专人负责，做到苗木随起随运及时栽植，确保造林各环节根据造林技术规程相关要求实施。苗木质量验收由苗木质量检验员验证，实行种苗“三证一签一说明”制度和“三定”办法。

（五）其他

项目管理机构：

项目负责人1人，现场技术管理人员3人。

三、商务要求

1. 合同履行期限：建设任务为 2025 年 6~12 月完成采伐任务，10~12 月完成补植任务，12 月底前完成自查验收和县级以上验收、上图入库，并根据验收结果，完善项目实施中缺陷工作的修复。2025 年、2026 年为抚育管护年。

2. 服务地点：招标人指定地点。

3. 项目验收：

（1）验收内容主要以国家、行业相关技术标准规范、招投标文件和双方合同确认合同内容为依据，对相关内容进行逐一核查。符合国家现行有关标准。

（2）根据项目需要，由招标人委托第三方开展项目验收。中标人须为验收提供必需的一切条件及相关费用。（投标人须单独承诺加盖公章，格式自拟）

4. 付款方式：合同签订后中标人正式开展实施准备工作时支付成交金额的 10%；中标人实际完成进度产值的 50% 支付成交金额的 50%，中标人实际完成进度产值的 90% 支付成交金额的 30%，项目验收合格经审计部门出具项目审计报告后支付成交金额的 10%。

5. 质保期：2 年。

6. 履约保证金：中标人须在签订合同前向招标人支付成交金额的 10% 为履约保证金，项目管护期到期及保修期 2 年结束后 28 日内将履约保证金全额无息退还。

7. 投标有效期：90 日。

8. 未尽事宜双方另行协商。

资格审查表

1	若是法定代表人参与开标的需提供法定代表人身份证明，若是法定代表人授权代表参与开标的需提供法定代表人身份证明和授权委托书(包含被授权人身份, 身份证正反两面)	按格式文本要求填制、签字或盖章	复印件加 盖 电子公章
2	营业执照副本（多证合一）	有效	复印件加 盖 电子公章
3	财务状况报告相关材料	投标人可以按以下二种方式其中之一提供： 1. 提供 2024 年度经审计的财务报告（含资产负债表、利润表、现金流量表及附注）并提供会计事务所营业执照及审计人员相关证书复印件加盖公章； 2. 2025 年 1 月 1 日以后成立的单位提供基本开户银行出具的银行资信证明。	复印件加 盖 电子公章
4	依法缴纳税收的相关材料	投标人可以按以下二种方式其中之一提供： 1. 提供 2024 年 6 月至今任意连续 3 个月依法缴纳税收的相关材料。 2. 2025 年 1 月 1 日以后成立的单位提供至少 1 个月依法缴纳税收的相关材料。依法免税的投标人提供相应证明文件。	复印件加 盖 电子公章
5	依法缴纳社会保障资金的相关材料	提供 2024 年 6 月至今任意连续 3 个月依法缴纳社会保障资金的相关材料。	复印件加 盖 电子公章
6	具备履行合同所必需的设备和专业技术能力的声明函	按文件格式提供	加 盖 电子公章
7	符合《政府采购法》第二十二条规定条件的承诺函	按文件格式提供	加 盖 电子公章
8	参加政府采购活动前 3 年内在经营活动中没有重大违法	按文件格式提供	加 盖 电子公章

	记录书面声明		
9	未在财政部门列入禁止参加政府采购活动期间书面承诺函	按文件格式提供	加盖 电子公章
10	承诺函	按文件格式提供	加盖 电子公章
11	投标人信用承诺	投标人须承诺：在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）、中国政府采购网（www.ccgp.gov.cn）等渠道查询中未被列入失信被执行人名单、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单，对列入失信被执行人、重大税收违法失信主体、政府采购严重违法失信行为记录名单的投标人，拒绝其参与本次政府采购活动，并承担由此造成的一切法律责任及后果（承诺自拟）。	加盖 电子公章

详细评分表：

序号	评分因素	分值	评分标准	说明
一	价格部分(10分)			
1	投标报价	10分	投标报价得分=（评标基准价/有效投标价格）×价格权值（10%）×100 注：（1）项目评审过程中，不得去掉最后报价中的最高报价和最低报价。 （2）投标报价得分取两位小数，第三位四舍五入。 注：1. 小型、微型企业按招标文件规定的格式提供《中小企业声明函》，才能按价格给予10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。 小型、微型企业投标人评审价（落实政府采购政策进行价格调整的投标人最后报价）=最后报价*90%。	

			2. 监狱企业提供省级以上监狱管理局、戒毒管理局（含新疆生产建设兵团）出具的属于监狱企业的证明文件，才能按价格给予 10%的扣除用扣除后的价格参与评审。 监狱企业投标人评审价（落实政府采购政策进行价格调整的投标人最后报价）=最后报价*90%。 3. 残疾人福利性单位按招标文件规定的格式提供《残疾人福利性单位声明函》，才能按价格给予 10%的扣除，用扣除后的价格参与评审。 残疾人福利性单位投标人评审价（落实政府采购政策进行价格调整的投标人最后报价）=最后报价*90% 注：投标人不得重复执行上述政府采购优惠政策的价格调整。	
二	商务部分(75 分)			
1	业绩	20 分	提供近三年林业类项目业绩得 5 分，满分 20 分。（业绩包含林木采伐或林木种植或森林抚育） 注：提供合同复印件或扫描件（加盖投标人公章），未按要求提供不得分。	
2	项目管理组成员	25 分	（1）项目负责人：具有林业相关专业中级技术职称得 5 分，具有林业相关专业高级技术职称得 10 分，本项最高分 10 分； （2）主要技术管理人员：具有林业相关专业初级及以上技术职称得 5 分，本项最高分 15 分。 注：提供身份证、职称证书及 2025 年 1 月至今任意连续 3 个月缴纳养老保险证明材料，未按要求提供不得分。	
3	安全服务承诺	10 分	投标人承诺在项目实施过程中，拟派劳务人员的安全事故均由投标人自行承担的得 10 分，未提供或未按要求提供不得分。 格式自拟并加盖公章。	
4	售后服务承诺	10 分	投标人承诺在售后服务过程中服务响应时效在 0.5 小时内响应 2 小时内到达现场处理的得 10 分，未提供或未按要求提供不得分。	

			格式自拟并加盖公章。	
5	本地化劳动力服务承诺	10分	投标人承诺在劳务用工中优先使用当地或全省建档立卡脱贫劳动力，承诺使用 25（含 25 人）以上的得 10 分，承诺使用 17-24 人的得 5 分，承诺使用 10-16 人的得 2 分。 格式自拟并加盖公章。	
三 技术部分 (15 分)				
1	项目整体实施方案	10分	根据投标人提供的针对本项目提供的实施方案（包括但不限于林木更替补植、林木采伐、整地清理、松土、栽植、抚育管护、施肥、病虫害防治、项目实施进度等）进行综合评价。 (1) 方案编制全面合理、可行、针对本项目强的得 10 分； (2) 方案编制基本合理，可行性一般，针对性较差的得 5 分； (3) 方案编制不合理，缺乏可行性，无针对性的得 3 分，缺项 0 分。	
2	管理制度及应急保障措施	5分	根据投标人提供的服务过程中的管理制度，以及应急保障措施管理方案进行评价。 (1) 方案编制全面合理、可行、针对本项目强的得 5 分； (2) 方案编制基本合理，可行性一般，针对性较差的得 3 分； (3) 方案编制不合理，缺乏可行性，无针对性的得 1 分，缺项 0 分。	
四 政策性加分（5 分）				
1	节能或环保	2分	对投标产品属于“节能产品清单”或“环保产品清单”有效期内中的产品，在综合评分过程中，给予适当的加分，即在总得分基础上，每一项加0.3分；如投标产品同时属于“节能产品清单”和“环保产品清单”两个清单中产品的，每一项加0.5分，最高不得超过2分。	

2	享受少数民族自治待遇的省份的投标主产品	3分	对原产地在少数民族自治地区和享受少数民族自治待遇的省份的投标主产品(不含附带产品)，享受政策性加分，即在总得分基础上加3分。投标主产品按照不得低于本采购项目预算金50%加以确定，如实行分品目采购的，可以以品目为单位计算。 1. 少数民族自治地区：内蒙古自治区、新疆维吾尔自治区、宁夏回族自治区、广西壮族自治区、西藏自治区。 2. 享受少数民族待遇的省份：青海省、云南省、贵州省。 按文件格式提供声明函份相关证明材料复印件加盖投标人电子公章。
得分：100 分+政策性加分 5 分			