

碳汇林营造技术规程

2025 - 04 - 21 发布

2025 - 07 - 20 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 2

5 造林地选择 2

6 基线情景调查 2

7 作业设计 2

8 造林树种和模式 2

9 种子和苗木 3

10 整地 3

11 栽植 3

12 抚育管护 3

13 造林质量与成效评价 3

14 计量与监测 3

15 档案管理 3

附录 A（资料性） 碳汇林营造推荐树种 4

附录 B（资料性） 碳汇林营造推荐树种配置模型 5

参考文献 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省林业局提出并归口。

本文件起草单位：河南省林业资源监测院。

本文件主要起草人：周三强、孙红召、黄新峰、江帆、霍宝民、冯东阳、杨朝波、李放、冯瑞琦、冷冰、张琳、邵远玉、李志刚、李丹。

碳汇林营造技术规程

1 范围

本文件规定了碳汇林营造的术语和定义、总体要求、造林地选择、基线情景调查、作业设计、造林树种和模式、种子和苗木、整地、栽植、抚育管护、造林质量与成效评价、计量与监测和档案管理。

本文件适用于碳汇林营造相关活动。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 6000 主要造林树种苗木质量分级
- GB 7908 林木种子质量分级
- GB/T 15776 造林技术规程
- GB/T 15781 森林抚育规程
- GB/T 41198 林业碳汇项目审定和核证指南
- GB/T 43648 主要树种立木生物量模型与碳计量参数
- LY/T 1000 容器育苗技术

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳汇林营造

以增加森林碳汇为主要目的，在迹地、一般灌木林地、疏林地以及规划用于发展林业的土地上进行人工造林的活动或过程。

3.2

基线情景

在没有林业碳汇项目时，能合理地代表项目区未来最可能发生的土地利用和管理的假定情景。

3.3

森林碳汇

森林生态系统吸收大气中的二氧化碳并将其固定在植被和土壤中，从而减少大气中二氧化碳浓度的服务能力。

3.4

森林碳汇量

一定时期内，森林生态系统各碳库碳储量的总变化量扣减林地范围内火灾等带来的温室气体排放量之后的净变化量。

4 总体要求

碳汇林营造总体要求：

- a) 以碳汇为主要目标，兼顾生物多样性保护；
- b) 采用良种良法提高森林碳汇量；
- c) 采用必要方法减少碳排放；
- d) 兼顾生态区位重要和生态环境脆弱的地区，优先发展公益林。

5 造林地选择

造林地选择应满足以下条件：

- a) 项目土地在项目开始前至少 3 年为不符合森林定义的规划造林地；
- b) 造林地权属清晰，具有不动产权属证书、土地承包权或流转合同，或具有县级及以上人民政府或主管部门批准核发的土地权属证书；
- c) 项目单个地块土地连续面积不小于 400 m²；
- d) 项目土地不属于湿地。

6 基线情景调查

碳汇林营造项目实施前，需要对造林地基线情景进行调查。基线情景调查按照GB/T 41198的规定执行。

7 作业设计

按照GB/T 15776的规定执行，作业设计应以碳汇为主要目的，制定减少碳排放的具体措施。

8 造林树种和模式

8.1 选择原则

树种选择时应遵从以下基本原则：

- a) 适地适树，因地制宜，选择与造林地立地条件相适应的树种；
- b) 优先选择生命周期长、固碳效率高的乡土树种；
- c) 优先选择种源有保障、繁育技术较为成熟的树种。

8.2 推荐树种

根据树种选择原则，结合不同区域气候特征和立地条件选择造林树种，推荐树种见附录A。

8.3 密度与配置

按照GB/T 15776的规定执行。以最大限度获取森林碳汇量为目标，结合立地条件、树种特性等确定造林密度，提倡多树种配置，营造混交林。根据不同区域海拔高度、坡度及土层厚度等立地条件确定造林模式，造林模式见附录B。

9 种子和苗木

按照GB 6000、GB 7908、GB/T 15776和LY/T 1000的规定执行。推广使用可溯源的种子和苗木，优先使用本地苗木或就近调苗，提倡使用容器苗。

10 整地

整地按照GB/T 15776的规定执行，同时还应符合以下要求：

- a) 不宜全垦整地和炼山，提倡穴状整地，减少土壤扰动；
- b) 保护造林地的原生散生木，保留灌木和草本植物；
- c) 对造林地中的极小种群、珍稀濒危动植物保护小区不进行整地，保留适当宽度的缓冲保护带；
- d) 山区、半山区沿等高线进行整地，在山脚、山顶保留 10 m~20 m 宽的原生植被保护带。

11 栽植

栽植按照GB/T 15776的规定执行。以春季造林为主，冬季造林和雨季造林为辅，冬季造林要注意预防冻害。栽植过程中低碳施工，减少碳排放。

12 抚育管护

按照GB/T 15776和GB/T 15781的规定执行，同时按以下要求进行抚育管护：

- a) 未成林阶段，根据造林地的苗木成活情况及时补植。补植苗木时不损害原有的幼苗幼树，不破坏原有植被，减少土壤扰动，减少碳排放；
- b) 幼龄林阶段，根据新造幼林地苗木生长发育状况、立地条件、天气状况等确定抚育时间及措施，促进苗木健康生长，减少抚育过程造成的碳排放；
- c) 中龄林阶段，根据林木生长状况采取适宜的抚育措施，促进森林健康，增加森林碳储量；
- d) 加强森林防火和林业有害生物防控，减少因灾害造成的碳排放。

13 造林质量与成效评价

造林质量与成效评价按照GB/T 15776的规定执行。

14 计量与监测

计量与监测按照GB/T 41198和GB/T 43648规定执行。

15 档案管理

按照GB/T 15776的规定执行，同时还应包括造林地权属证书、土地合格性证明、造林及抚育管护作业记录、计量与监测档案及各类电子文档等有关资料。档案资料应长期保存。

附 录 A
(资料性)
碳汇林营造推荐树种

表A.1给出了碳汇林营造推荐树种。

表 A.1 碳汇林营造推荐树种

区域	推荐树种
豫北太行山区	油松、华山松、白皮松、侧柏、圆柏、栓皮栎、大果榉、青檀、刺槐、流苏树、元宝枫、皂荚、国槐、毛白杨、欧美杨、泡桐、苦楝、构树、臭椿、香椿、栎树、连香树、核桃、黑核桃、山桐子、楸木、白蜡树、黄连木
豫西伏牛山区	华北落叶松、油松、华山松、湿地松、火炬松、白皮松、水杉、侧柏、麻栎、槲栎、蒙古栎、栓皮栎、白桦、水曲柳、大果榉、朴树、刺槐、大叶女贞、椴树、粗糠树、黄连木、五角枫、苦楝、白蜡树、枫杨、构树、臭椿、香椿、楸树、核桃楸、栎树、流苏树、七叶树、核桃、板栗、银杏、山桐子
豫南桐柏-大别山区	油松、马尾松、湿地松、火炬松、黄山松、杉木、柳杉、水杉、池杉、落羽杉、柏木、麻栎、槲栎、栓皮栎、白榆、榉树、刺槐、枫香树、大叶女贞、五角枫、檫木、欧美杨、毛白杨、青钱柳、栎树、苦楝、构树、化香树、梧桐、枫杨、法桐、马褂木、板栗、山桐子、银杏、油桐、乌桕、白蜡树
黄土丘陵区	油松、雪松、侧柏、胡桃楸、刺槐、黄连木、五角枫、元宝枫、毛白杨、欧美杨、泡桐、构树、臭椿、香椿、楸树、栎树、杜仲
平原区	雪松、水杉、侧柏、圆柏、白榆、榉树、朴树、刺槐、大叶女贞、五角枫、国槐、椴树、毛白杨、欧美杨、旱柳、泡桐、苦楝、法桐、构树、臭椿、香椿、楸树、栎树、核桃、杜仲、银杏、白蜡、黄连木

附 录 B
(资料性)
碳汇林营造推荐树种配置模型

表B.1给出了碳汇林营造推荐树种配置模型。

表 B.1 碳汇林营造推荐树种配置模型

区域	编号	立地类型	树种组成	混交方式	林种
豫北太行山区	1	(I/II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	栓皮栎×侧柏	带状/块状	防护林/用材林
	2	(I/II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	栓皮栎×油松	带状/块状	防护林/用材林
	3	(II/III) - (A/B) - (1/2/3)	侧柏×油松	带状/块状	防护林
	4	(II/III) - (A/B) - (1/2/3)	油松×圆柏	带状/块状	防护林
	5	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	侧柏×刺槐	带状/块状混交	防护林/用材林
豫西伏牛山区	6	(I/II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	栓皮栎/麻栎	纯林	防护林/用材林
	7	(I/II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	侧柏×栓皮栎/麻栎	带状/块状混交	防护林/用材林
	8	(I/II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	油松×栓皮栎/麻栎	带状/块状混交	防护林/用材林
	9	(II/III) - (A/B) - (1/2/3)	侧柏×五角枫	带状/块状混交	防护林
	10	(II/III) - (A/B) - (1/2/3)	核桃楸×白桦	带状/块状混交	防护林/用材林
	11	(II/III) - (A/B) - (1/2/3)	华北落叶松	纯林	防护林/用材林
	12	(I) - (A) - (2/3)	女贞×栎树	带状/块状混交	防护林/景观林
	13	(II) - (A/B/C) - (1/2/3)	落叶松×栓皮栎	带状/块状混交	防护林/用材林
豫南桐柏—大别山区	14	(I/II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	侧柏×栓皮栎/麻栎	带状/块状混交	防护林/用材林
	15	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	马尾松×化香树	带状/块状混交	防护林/用材林
	16	(II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	油松×栓皮栎	带状/块状混交	防护林/用材林
	17	(II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	杉木×马尾松	带状/块状混交	防护林/用材林
	18	(II/III) - (A/B/C) - (1/2/3)	杉木×油桐	带状/块状混交	防护林/用材林
	19	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	柏木×柳杉	带状/块状混交	防护林/用材林
	20	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	油桐×板栗	带状/块状混交	防护林/经济林
	21	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	圆柏×臭椿	带状/块状混交	防护林/用材林
	22	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	侧柏×槐树	带状/块状混交	防护林/用材林
	23	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	水杉×楸树	带状/块状混交	防护林/用材林
	24	(I) - (A/B/C) - (1/2/3)	银杏×杜仲	带状/块状混交	防护林/经济林
	25	(I) - (A) - (2/3)	女贞×栎树	带状/块状混交	防护林/景观林
黄土丘陵区	26	(II) - (A/B) - (1/2/3)	侧柏×五角枫	带状/块状混交	防护林
	27	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	侧柏×臭椿	带状/块状混交	防护林/用材林
	28	(I/II) - (A/B/C) - (1/2/3)	栎树×香椿/臭椿	带状/块状混交	防护林/景观林
平原区	29	(I) - (A) - (2/3)	泡桐×杨树	带状/行间混交	防护林/用材林
	30	(I) - (A) - (2/3)	水杉×银杏	带状/行间混交	景观林
	31	(I) - (A) - (2/3)	雪松×栎树	带状/行间混交	景观林
	32	(I) - (A) - (2/3)	楸树×苦楝	带状/行间混交	防护林/用材林

表B.1 碳汇林营造推荐树种配置模型（续）

区域	编号	立地类型	树种组成	混交方式	林种
平原区	33	(I) - (A) - (2/3)	女贞×栎树	带状/行间混交	景观林
	34	(I) - (A) - (2/3)	泡桐×苦楝	带状/行间混交	防护林/用材林
	35	(I) - (A) - (2/3)	泡桐×楸树	带状/行间混交	防护林/用材林
	36	(I) - (A) - (2/3)	杜仲×楸树	带状/行间混交	防护林/景观林
	37	(I) - (A) - (2/3)	白榆×泡桐	带状/行间混交	防护林/用材林
	38	(I) - (A) - (2/3)	银杏×杜仲	带状/行间混交	防护林/经济林
	39	(I) - (A) - (2/3)	刺槐×泡桐	带状/行间混交	防护林/用材林
	40	(I) - (A) - (2/3)	杨树×刺槐	带状/行间混交	防护林/用材林
注1：“立地类型”中“I”表示海拔小于500 m，“II”表示海拔在500 m～1 000 m，“III”表示海拔在1 000 m～1 500 m，“IV”表示海拔大于1 500 m；“A”表示坡度小于15°，“B”表示坡度在15°～25°，“C”表示坡度在25°～35°，“D”表示坡度大于35°；“1”表示土层厚度小于30 cm，“2”表示土层厚度在30 cm～60 cm，“3”表示土层厚度大于60 cm。取值采用上限排外法。 注2：在实际造林模型选择时，表中所列树种可用生物学特性相近树种代替。 注3：营造纯林时应选择能够形成顶级群落且不发生大面积严重程度的病虫害的树种。					

参 考 文 献

- [1] 生态环境部办公厅.关于印发温室气体自愿减排项目方法学 造林碳汇（CCER-14-001-V01）等4项方法学的通知.2023
 - [2] 自然资源部.关于印发国土空间调查、规划、用途管制用地用海分类指南的通知.2023
 - [3] 河南省人民政府办公厅.关于科学绿化的实施意见.2022
-