

碳汇造林技术规定（试行）

1 范围

本规定对碳汇造林地点选择、调查和作业设计、树种选择、造林方式、整地栽植、未成林抚育、检查验收、档案管理等提出了技术要求。

本规定适用于中国境内的碳汇造林。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规定的引用而成为本规定的条款。凡是注明日期的引用文件，其后所有的修改单或修订版均不适用于本规定，然而鼓励根据本规定达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本适用于本规定。

GB/T15776-2006 造林技术规程

LY/T1607-2003 造林作业设计规程

GB/T18337.3 生态公益林建设 技术规程

GB6000-1999 主要造林树种苗木质量分级

GB7908 林木种子质量分级

LY/T1000 容器育苗技术

3 术语和定义

3.1 基线

能合理地代表在没有开展项目活动时的碳吸收或碳排放状况。本规定的基线是指没有开展碳汇造林活动时地表植被、土地利用、人为

活动、碳库的状况。

3.2 碳库

指在碳循环过程中，地球系统中碳储存的形式和场所。其中，森林生态系统碳库包括地上生物量、地下生物量、枯落物生物量、枯死木生物量和土壤有机质。

3.3 碳汇

指从大气中清除 CO₂的过程、活动或机制。森林碳汇是指森林生态系统吸收大气中 CO₂的过程、活动或机制。

3.4 碳汇造林

碳汇造林是指在确定了基线的土地上，以增加碳汇为主要目的，并对造林及其林分（木）生长过程实施碳汇计量和监测而开展的有特殊要求的营造林活动。

3.5 计入期

又称管理运行期，指对项目进行管理并可进行碳汇计量和监测以及发证的时间周期。

3.6 碳泄漏

由项目活动引起的、发生在项目边界外的、可测量的温室气体排放的增加量。本规定的碳泄漏主要指造林、抚育、护林过程中使用运输工具燃烧化石燃料、施用化肥以及其他相关活动引起的二氧化碳排放。

3.7 项目边界

指开展碳汇造林项目活动的地理范围。如果一个碳汇造林项目涉及若干个不同的造林地块，则每个造林地块都应有确定的地理边界，该碳汇造林项目的边界不包括各个造林地块之间的土地。

4 总则

4.1 碳汇造林在最大限度地获得碳汇的同时，应注重当地生物多样性保护、生态保护和促进经济社会发展。

4.2 碳汇造林优先发展公益林。

4.3 碳汇造林坚持因地制宜、适地适树，多树种、多林种结合。

4.4 碳汇造林应按规划设计，按设计施工，按项目组织管理，按技术标准进行检查验收。

4.5 碳汇造林计入期为 20 年。在计入期内，必须保证造林成果得到维护。对于 20 年内进行主伐的，在实施方案、作业设计中应包括碳平衡的采伐更新方案，及时进行伐后更新，将碳排放控制在最低限度。

5 碳汇造林地点选择

5.1 一般规定

碳汇造林实施地点优先考虑生态区位重要和生态环境脆弱的地区。

5.2 碳汇造林适用条件

选择实施碳汇造林的地点应同时满足以下条件：

(1)至少自 2000 年 1 月 1 日以来一直是宜林荒山荒地、宜林沙荒

地和其他宜林地。根据当地实际情况，可放宽到 2005 年 1 月 1 日前。

(2)造林地权属清晰，具有县级以上人民政府核发的土地权属证书。

(3)适宜树木生长，预期能发挥较大的碳汇功能。

(4)有助于促进当地生物多样性保护、防治土地退化、促进地方经济社会发展等多种效益。

6 碳汇造林调查和作业设计

6.1 碳汇造林调查

实施碳汇造林活动前，要对拟开展造林的地点进行造林地调查与基线调查。

造林地调查按照 LY/T1607-2003、GB/T15776-2006 的规定执行。

基线调查内容主要包括地表植被、土地利用状况、人为活动和碳库调查等。基线调查可采用分层调查的方式，对于地表植被、土地利用状况、人为活动和碳库等基本一致的造林地块，可作为一个类型进行基线调查，并以小班为单位，填写《碳汇造林基线调查表》（附表 1），全面反映造林地块的基线情况，为开展碳汇计量和监测提供基础资料。

在开展基线调查的同时，应针对拟开展碳汇造林地点的典型立地状况拍摄照片或录像加以记录，以便和造林后进行对照。

6.2 在造林地调查、基线调查的基础上，按照 LY/T1607- 2003 规定的具体程序和内容编制造林作业设计，将相应的造林技术措施落实到造林小班。

碳汇造林作业设计应按照减少造林活动造成的碳排放和碳泄漏的要求，针对整地方式、造林栽植、施肥、抚育管护等内容提出相应的措施。

对造林地中的极小种群、珍稀濒危动植物保护小区要设计特别的保护措施。

造林实施单位原则上要将造林小班勾绘到 1:10000 的地形图上，并完成造林小班信息数字化，满足可查询、可修订的碳汇造林管理地理信息系统相关基础数据的要求。碳汇造林管理地理信息系统的具体要求另行制定。

6.3 造林作业设计应在造林施工前报省级林业主管部门批准，并报国家林业局备案。作业设计要满足以下条件：

- (1) 造林地调查相关表格完备；
- (2) 基线调查相关表格完备；
- (3) 有减少碳泄漏的措施；
- (4) 有极小种群保护、珍稀濒危物种保护等生物多样性保护措施。

没有作业设计或作业设计未经批准的，不得施工。作业设计一经批准，应遵照执行。因特殊情况需变更时，应在设计单位修改后，报原审批部门批准。

7 造林方法与技术

7.1 树种选择

碳汇造林树种选择应遵守以下原则：

(1) 优先选择吸收固定二氧化碳能力强的树种，同时兼顾生态效益、经济效益和社会效益。

(2) 树种的生物学、生态学特性与造林地立地条件相适应，优先选择优良乡土树种。

(3) 优先选择稳定性好、抗逆性强的树种。

(4) 因地制宜确定阔叶树种和针叶树种比例，提倡多树种造林和营造混交林，防止树种单一化。

7.2 种子和苗木

执行 GB6000-1999、GB7908、GB1000、GB/T15776-2006 的规定。

碳汇造林优先采用就地育苗或就近调苗，减少长距离运苗等活动造成的碳泄漏。

7.3 造林技术

7.3.1 一般规定

碳汇造林宜采用人工植苗造林，生物学特性有特殊要求的树种可采用直播造林或分殖造林。

7.3.2 整地

执行 GB/T15776-2006 的规定。

禁止全垦整地和炼山。

对造林地的原生散生树木应加以保护，对灌木或草本植物尽量保留，在山脚、山顶应保留 10—20 米宽的原生植被保护带。

对造林地中的极小种群、珍稀濒危动植物保护小区不得进行造林整地，并保留适当宽度的缓冲保护带。

7.3.3 栽植密度和种植点配置

执行 GB/T15776-2006 的规定。

7.3.4 种苗处理和施肥

执行 GB/T15776-2006 的规定。

碳汇造林提倡施用有机肥。

7.3.5 栽植和播种

执行 GB/T15776-2006 的规定。

7.3.6 未成林抚育与管护

执行 GB/T15776-2006、GB/T18337.3 的规定。

要及时开展抚育，落实森林防火和病虫害防治措施，维持林分的健康状况和稳定性，减少碳排放。

对碳汇造林活动中或成林后发生的病虫害，宜采用以生物防治为主的综合防治措施。

7.4 碳汇造林活动记录

碳汇造林实施过程中，应以小班为单位，详细填写《碳汇造林项目碳汇计量所需参数记录表》（附表 2），准确记录造林活动中机械整地、苗木运输、浇水施肥、抚育管护等活动中使用汽车等机械造成的温室气体排放相关数据，为开展碳汇计量与监测提供依据。

8 检查验收

8.1 一般规定

造林施工前对作业设计进行检查，发现问题及时纠正。造林施工期间，造林项目管理单位要对各项作业随时进行检查监督，严格按照

作业设计规定的措施施工，减少碳泄漏。造林结束后一年或一个生长季后对造林成活率进行检查，造林 3-5 年后进行成林验收和造林保存率检查。

8.2 检查内容和方法

8.2.1 造林作业设计

按照造林作业设计，逐个小班进行核实。

检查碳汇造林作业设计是否符合本规定“6. 碳汇造林调查和作业设计”的要求。

8.2.2 造林面积

执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.2.3 造林成活率

执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.2.4 造林作业质量

检查造林是否按照作业设计和减少碳泄漏的要求进行施工。

8.2.5 未成林林业有害生物发生情况

执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.2.6 生态公益林混交林比例

执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.3 检查验收结果评价

8.3.1 评价指标和标准

8.3.1.1 造林面积核实率

执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.3.1.2 造林合格

执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.3.1.3 造林综合合格

除执行 GB/T15776-2006 的规定外，对《碳汇造林项目碳汇计量所需参数记录表》进行了完整记录的为合格。

8.3.2 结果评定

8.3.2.1 造林合格面积和造林合格率

达到 8.3.1.2 标准的造林面积为造林合格面积。

计算方法执行 GB/T15776-2006 的规定。

8.3.2.2 造林综合合格面积和造林综合合格率

执行 GB/T15776-2006 的规定。

如果没有填写《碳汇造林项目碳汇计量所需参数记录表》或者记录不完整，则综合合格率为零。

8.3.3 成林验收和造林面积保存率

执行 GB/T15776-2006 的规定。

9 碳汇计量与监测

碳汇造林要定期开展碳汇计量与监测，有关造林项目碳汇计量与监测的具体要求另行制定。

10 技术档案

10.1 实施单位应建立完整的技术档案，专人负责，长期保存。

10.2 碳汇造林档案主要内容：除执行 GB/T15776-2006 的规定，还应包括碳汇造林项目实施方案，造林作业设计文件、基线调查表，

碳汇计量参数记录表，造林地权属证书复印件，碳汇造林项目任务批准通知书，其它相关资料及相应的电子文档和地理信息管理系统。

附表 1 碳汇造林基线调查表

调查员：

调查时间：

年 月 日

地点	省 县 乡 村 小班						
一、地表植被和土地利用状况							
(一) 地表植被状况							
时段	调查项目及结果						
	乔木(含竹子)			灌木		草本	
	优势树种	平均年龄	每公顷株树	平均盖度%	平均高度 cm	平均盖度%	平均高度 cm
历史							
现状							
(二) 土地利用状况							
时段	用 途						
历史	林地	农地	草地	湿地	住宅用地	其他土地	
现状	宜林荒山荒地		宜林沙荒地		其他宜林地		
二、人为活动							
(一) 放牧							
牲畜种类			单位面积载畜量(头/公顷)				
(二) 农作物生产							
品种	单位面积产量(kg/hm ²)			单位面积生物量(kg/hm ²)		是否固氮植物	
(三) 薪材采伐与饲料收割							
单位面积薪材采伐量(kg/hm ²)				单位面积饲料收割量(kg/hm ²)			
三、碳库调查							
调查碳层	调查值(干重, kg/hm ²)						
地上生物量							
地下生物量							
枯落物生物量							
枯死木生物量							
土壤有机质							

填表说明：

1、“地表植被状况”、“土地利用状况”中“历史”指 2000 年 1 月 1 日以前，“现状”指 2000 年 1 月 1 日以来至开展项目活动之前。

2、“土地利用状况”中“用途”项划“√”。

3、地上生物量指土壤层以上的所有活生物量，包括干、桩、枝、叶、皮和种子。

4、地下生物量指所有活根生物量，但通常不包括难以区分的活细根。

5、枯落物生物量指土壤层以上、直径小于 5cm、处于不同分解状态的所有死生物量，包括凋落物、腐殖质以及难以区分的小于一定直径的活细根。

6、枯死木生物量指土壤层以上、枯落物以外的所有死生物量，包括枯立木、直径大于或等于 5cm 的地表木质残体、死根和树桩。

7、土壤有机质指土壤中的有机碳，包括难以区分的小于一定直径的活细根。

附表 2 碳汇造林项目碳汇计量所需参数记录表

调查员：

调查时间： 年 月 日

地点	省 县 乡 村 小班				
造林树种					
造林面积（公顷）					
造林前生物量（吨干重/公顷）					
机械整地	耗油种类(柴油/汽油)				
	耗油量（升/公顷）				
苗木	苗木运达造林地点时间				
	苗木使用量（株/公顷）				
	运输车辆种类				
	车辆单位运苗量（万株/辆次）				
	耗油量（升/公里）				
	燃油种类				
	平均运输距离（公里/辆次）				
氮肥施用	施肥方式	基肥	第一次追肥	第二次追肥	第三次追肥
	肥料种类				
	含氮量（%）				
	施肥时间				
	施肥量（吨/公顷）				
	运输车辆种类				
	耗油量（升/公里）				
	燃油种类				
	平均运输距离（公里/辆次）				
浇水	浇水次数	第一次	第二次	第三次	第四次
	浇水时间				
	用水量（吨/公顷）				
	运输车辆种类				

	耗油量（升/公里）				
	燃油种类				
	平均运输距离（公里/辆次）				
间伐	作业次数	第一次	第二次	第三次	第四次
	作业时间				
	间伐量（立方米/公顷）				
	运输车辆种类				
	车辆单位运材量（立方米/辆次）				
	耗油量（升/公里）				
	燃油种类				
	平均运输距离（公里/辆次）				
主伐	作业时间				
	主伐量（立方米/公顷）				
	运输车辆种类				
	车辆单位运材量（立方米/辆次）				
	耗油量（升/公里）				
	燃油种类				
	平均运输距离（公里/辆次）				
其它产品	收获时间				
	产量（吨/公顷）				
	运输车辆种类				
	车辆单位运量（吨/辆次）				
	耗油量（升/公里）				
	燃油种类				
	平均运输距离（公里/辆次）				

