

DB 21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB 21/T ××××—2024

辽东山区针叶树种造林技术规程

Technical regulations for cultivation of *Pinus strobus* L.

(工作组讨论稿)

××××—××—××发布

××××—××—××实施

辽宁省市场监督管理局 发布

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 育苗 2

5 造林 4

6 幼林管理 5

7 档案管理 5

附录 A（规范性附录） 东部白松形态特征及生物学特性 6

附录 B（资料性附录） 班克松形态特征及生物学特性 7

附录 C（资料性附录） 土壤消毒、病虫害防治办法 8

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》的规则起草。

本文件由辽宁省林业和草原局提出并归口管理。

本文件起草单位：辽宁省林业科学研究院。

本文件主要起草人：于世河、冯健、郑颖、王浩、杨圆圆、卜鹏图、王占伟、陆爱君、杨振宇、翟金凤、

本文件发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可以通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估及复审。

归口管理部门通讯地址：辽宁省林业和草原局（辽宁省沈阳市和平区太原北街2号），联系电话：024-23448927。

文件起草单位通讯地址：辽宁省林业科学研究院(辽宁省沈阳市皇姑区鸭绿江街12号)，联系电话：024-82241813。

辽东山区针叶树种造林技术规程

1 范围

本标准规定了辽东山区针叶树种造林东部白松、班克松造林技术的术语和定义、育苗、造林地选择、整地、造林用苗木及其处理、幼林管护及抚育、检查验收和造林技术档案等技术内容和要求。

本标准适用于东部白松、班克松在辽宁省东部山区的人工造林。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 6001 育苗技术规程

GB/T 15776 造林技术规程

3 术语和定义

3.1

东部白松

东部白松（*Pinus strobus*），又名北美乔松，原产加拿大东南部和美国东北部，树体高大挺拔，树皮光滑、有光泽，针叶蓝绿色，具有极强的观赏性，而且材质优良，是优良的用材和绿化树种。其形态特征及生物特性参见附录A。

3.2

班克松

班克松（*Pinus banksiana*）原产北美，天然分布于北美洲，班克松极耐寒，耐干旱瘠薄，早期生长速度快，材质优良，树型优美，既是荒山造林的用材树种，又是优良的城乡绿化树种。其形态特征及生物特性参见附录B。

3.3

撒播

将种子混土或细沙均匀的撒在苗床上的播种方法。

3.4

间苗

疏去密集株，间出病苗、弱苗，保留健壮苗，使苗木密度均匀、群体结构合理的一项技术措施。

3.5

缝移法

在苗床上用移苗铲开成窄缝，植入苗木后，从一侧挤压，使土壤与苗根密接的一种移植方法。

3.6

裸根苗

在苗圃地培育的、出圃时根系裸露的苗木。

3.7

造林

在疏林地、灌木林地、迹地、其他规划用于造林绿化的土地上，营建或恢复森林的过程。

3.8

人工造林

高生长明显下降至顶芽饱满、苗木停止生长时止。

3.9

造林方法

采用不同种植材料营建、恢复森林的途径。

3.10

纯林

小班中由一个造林树种组成，或虽由两个以上造林树种（包括所有的乔灌木树种）组成，但主要造林树种的株数占全部造林树种总株数80%（不含）以上。

3.11

混交林

小班中由两个或两个以上造林树种组成，其中单个造林树种的株数占全部造林树种总株数的比例均在80%（含）以下。

4 苗木培育

4.1 圃地的选择与区划设计

选在交通便利、灌溉方便、排水良好、背风向阳的平坦地段。土壤以沙壤土或壤土为宜。圃地区划设计按GB/T 6001的规定执行。

4.2 整地、施肥与作床

苗圃整地要做到及时耪耩、深耕细作、地平土碎、清除石块、草根等杂物，随耕随耪，及时平整、镇压。施肥量为农家肥 $75\text{ m}^3/\text{hm}^2$ ，磷肥 $300\text{ kg}/\text{hm}^2\sim 375\text{ kg}/\text{hm}^2$ ，二铵 $375\text{ kg}/\text{hm}^2$ 。土壤消毒与灭虫施用药剂、药量和方法参照附录C。床向按东西方向或沿等高线方向，采用高床，床宽 110 cm ，床沟宽 40 cm ，床高 $10\text{ cm}\sim 15\text{ cm}$ ，床长 $10\text{ m}\sim 30\text{ m}$ 。

4.3 种子选择与处理

选择本地区优良母树林、种子园的种子。用 $0.3\%\sim 0.5\%$ 的高锰酸钾溶液浸种 $3\text{ min}\sim 5\text{ min}$ 。消毒后用清水洗净，放置于温度为 $20^\circ\text{C}\sim 30^\circ\text{C}$ 左右的清水中浸泡 36 h 。将种子与饱和持水量为 60% 的细河沙按 $1:3$ 的比例混合，在 $1^\circ\text{C}\sim 5^\circ\text{C}$ 低温下处理 60 d 。播前一周左右，将低温层积催芽后的种子取出，置于气温 $18^\circ\text{C}\sim 25^\circ\text{C}$ 的平坦、背风向阳处，保持湿润，进行播前催芽，种子裂嘴达到 30% 时即可播种。

4.4 播种

在四月下旬至五月上旬，地温 $8^\circ\text{C}\sim 9^\circ\text{C}$ 时进行播种。播种量为 $90\text{ kg}/\text{hm}^2$ ，一般采用撒播。播种前，浇足底水， $1\text{ d}\sim 2\text{ d}$ 后，表土稍干时播种，选择无风天气，将种子（混沙）均匀播于床面，然后镇压。沿苗床长度方向固定两条直径为 $0.4\text{ cm}\sim 0.5\text{ cm}$ 的覆土标准绳，播种后覆沙或松针土。厚度 0.6 cm ，做到均匀一致。将 25% 的除草醚可湿性粉剂兑水，配成浓度为 1% 的药液 $0.5\text{ g}/\text{m}^2\sim 1.0\text{ g}/\text{m}^2$ ，用喷雾器均匀喷施于床面。并用稻草等覆盖，边覆边压实。

4.5 苗期管理

4.5.1 当年苗的管理

出苗期适量喷水，少量多次，以床面不存水为宜。种芽开始破土时，要适当增加浇水量，并及时消除板结层。出苗后每 $7\text{ d}\sim 10\text{ d}$ 喷一次 800 倍 ~ 500 倍液的甲基托布津保护剂，一般喷施 5 次 ~ 6 次。将氮肥溶入水中喷施，以尿素为标准计算，用量为 $5\text{ g}/\text{m}^2$ ，施后喷水洗苗，施肥起始时间为齐苗后的 $15\text{ d}\sim 20\text{ d}$ 。7月初，每隔 $7\text{ d}\sim 10\text{ d}$ 喷施一次氮肥，以尿素为标准，用量以 $10\text{ g}/\text{m}^2$ ，7月末停止追氮肥。在停施氮肥 15 d 后追施磷酸二氢钾，浓度 $0.3\%\sim 1.0\%$ ，用量以叶面均匀着肥即可，每隔 $7\text{ d}\sim 10\text{ d}$ 喷施一次，施用 2 次 ~ 3 次。施肥以早、晚或阴天、空气湿度大时为宜。9月上旬停止喷水。7月下旬间苗，保留密度为 400 株/ $\text{m}^2\sim 500$ 株/ m^2 ，间密留匀，间劣留优，连根拔出不留残梗。10月下旬，在土壤封冻前（夜冻昼消时） $7\text{ d}\sim 10\text{ d}$ 灌透水一次，即将结冻时将床沟土翻松打碎，均匀的盖严苗木，厚度超过苗梢 $1.5\text{ cm}\sim 2.0\text{ cm}$ ，再覆盖一层草帘。

4.5.2 二、三年生苗木的管理

土壤解冻 $5\text{ cm}\sim 7\text{ cm}$ 时，浇解冻水；一般在4月中下旬排水防淹、松土振裂、培土盖根。在春季土壤解冻 $10\text{ cm}\sim 15\text{ cm}$ 时，分 2 次 ~ 3 次撤掉床面覆土，每次间隔 $2\text{ d}\sim 3\text{ d}$ ，撤土后立即喷水保湿。东部白松三年留床苗，春季进行切根。时间一般在土壤解冻 15 cm 左右进行。结合切根应同时对过密过稀的苗床进行间苗移植。苗木开始泛绿后，苗床灌足水分。5月初开始施肥，以后每周一次，按尿素计算用量分别为 $10\text{ g}/\text{m}^2$ 、 $12\text{ g}/\text{m}^2$ 、 $14\text{ g}/\text{m}^2$ 、 $15\text{ g}/\text{m}^2$ ，后两次增施等量的过磷酸钙，喷施后清水洗苗。有条件的地方末次可增施腐熟的人粪尿，6月中旬停水停肥，施肥方法同幼苗期相同。二年生苗木在5月下旬至6月上旬间苗定株，保留密度为 300 株/ $\text{m}^2\sim 400$ 株/ m^2 。

4.6 苗木移植

四月中下旬移植，修剪过长的主根，一般保留 15 cm 左右，有可用生根粉或保水剂进行浸根处理。严格保持根系水分，工序衔接紧密，及时假植、浇水。采用人工缝移法。移栽前浇透水，移植密度为 250

株/m²~300 株/m²左右。栽苗时，植苗铲直立下蹬开缝，宽4 cm~5 cm，投苗深送高提，埋没地基径，用铲分两次挤实。防止窝根、露根、下窖，栽正踩实，浇透水。移植后2周~3周内，重点进行水分管理，及时松土保墒，喷水降温。

4.7 出圃

起苗深度一般控制在20 cm~25 cm左右。起苗后要立即进行就地假植。根据苗高、地径、根系、顶芽饱满程度、长势、机械损伤等情况把苗木分级。

5 造林

5.1 造林地选择

选择阴坡、半阴坡或半阳坡，腐殖质层厚度5 cm以上，土层厚度40 cm以上的立地。

5.2 整地

5.2.1 整地时间

春季造林在前一年的秋季整地。

5.2.2 整地方式

采取穴状整地的方式，整地规格为40 cm×40 cm×30 cm。全面割灌后，进行穴状整地。清除穴内石头、残根、将草皮打碎翻入穴内，然后表土回穴，在20°以上的坡地，植穴下部用生土和石块筑半圆形蓄水拦泥埂。

5.3 造林

5.3.1 造林时间

5.3.1.1 裸根苗造林

裸根苗以春季造林为主，在土壤解冻15 cm时。

5.3.1.2 容器苗造林

容器苗春夏秋三季均可造林，多在雨季造林。雨季造林要掌握好雨情，一般在雨季前期，第一次透雨之后的连阴天栽植。

5.3.2 造林密度

造林密度依据立地条件和树种培育目标的要求而定。一般采用2500 株/hm²（2.0 m×2.0 m）。

5.3.3 造林方法

采用植苗造林方法。

5.3.3.1 植苗造林

造林前将保水剂用水稀释至粘稠状，再将苗木根系蘸上保水剂，保持苗根湿润，然后将苗木放入植苗桶中。在春季林地土壤解冻达15 cm，苗木尚未萌动前进行。开穴规格30 cm×30 cm×25 cm，将苗

木放到穴中心，扶正舒根，填土埋没根系提苗后踩实，在填土埋到苗根际，再踩实，上部覆一层 1 cm 左右的薄土。在长途运输苗木和在植苗前苗根应浸沾浓度为 1:500 倍液的吸湿剂。

6 幼林管理

6.1 割灌除草

造林后连续进行 4 年割灌除草，前 2 年每年 2 次，后两年每年 1 次。前 2 年每年 6 月下旬、8 月下旬割灌除草，后 2 年每年 6 月下旬割灌除草。

6.2 覆土防寒

东部白松新植林应进行覆土防寒。一般在头年冬季土壤结冻前，应覆土防寒，防寒时尽量避免因苗干弯曲而折断。第二年春季，土壤解冻 20 cm 左右时，进行撤土，一般防寒 1 年~2 年。

6.3 补植

对造林成活率低于 85% 的造林地，1 年后进行补植，植苗造林的补植应采用同龄苗木。

6.4 病虫害防治

参照 GB/T 15776 的规定执行。

7 档案管理

参照 GB/T 6001 和 GB/T 15776 的规定执行。

附 录 A

(资料性附录)

东部白松形态特征及生物学特性

东部白松 (*Pinus strobus* L) 常绿乔木，在原产地树高30-50m，一般20-25m，胸径可达1.5m，一般30-50cm，是著名的北方速生树种。幼树树冠圆锥形，老树呈广伞形，树干通直，树皮灰绿色、皱裂，小枝绿色或淡灰色，较细，芽圆锥状卵形，红褐色，针叶五针一束，长6-14cm，苍绿色，细柔。球果纺锤形，稍弯曲，有柄，果长8-16cm，径3-5cm，鳞片革质，扁形，鳞脐不明显，顶生，先端不反卷。种子三角状卵形，红褐色有黑斑，翅长1-1.3cm。分布广、类型多。

东部白松天然分布于北纬35° -50° ；西经65° -96° 间的广大地区。年平均温度6-10℃，一月平均温度-4-12℃，7月最高平均温度23℃。降水量500mm-2000mm，气候凉爽、湿润，生长季100-200天。分布区内的土壤条件较复杂，东部白松能在各类土壤上生长，但以排水良好、土质疏松肥沃的沙壤土上生长最好，排水不良的粘土生长不良。不耐盐碱和烟害，抗风、耐雪压。

附 录 B
(资料性附录)

班克松形态特征及生物学特性

班克松 (*Pinus banksiana* L.) 乔木，在原产地高达25m，胸径80cm，有时呈灌木状；树皮暗褐色，裂成不规则鳞状薄片脱落；大枝近平展，树冠塔形；每年生长2-3轮枝条；小枝紫褐色或棕褐色。冬芽褐色，长圆状卵形，被树脂。针叶两针一束，短粗，常扭曲，长2-4cm，径约2mm，全缘。树脂道通常2，中生。球果窄圆锥状椭圆形，长3-5cm，径2-3cm，不对称，常弯曲，熟时淡绿黄色或淡黄褐色，宿存树上多年不落，种鳞很迟张开，鳞盾斜方形，成多角状，平或微隆起，横脊明显，鳞脐平或微凹，无刺；种子长3-4mm，翅长约1.2cm。

班克松天然分布于北纬41° 41' -64° 40' ；西经60° -127° 之间。班克松生长地区的气候特点是夏季温和、凉爽，冬天非常寒冷、雨量稀少，属于大陆性气候。天然分布区内，一月平均气温-29—4℃，七月平均气温13-22℃。年平均降水量250-1400mm，无霜期平均50-180天。班克松在冰积、河流冲积、或湖积土发育而成的沙地平原上，生长最普遍。在砾质或沙质沙丘上，或者秃岭上，也有出现，但是不普遍。

附 录 C
(资料性附录)
土壤消毒、病虫害防治办法

辽宁省东部山区针叶树种造林病虫害防治方法可参照表C.1执行。

表C.1 辽东山区针叶树种造林土壤消毒、病虫害防治方法

防治种类	时间	防治方法	
		化学防治	生物防治
土壤消毒	播种前 5d~7d	硫酸亚铁加水稀释制成水溶液，播种前 5 d~7 d施入土中，用量为300 kg/hm ² 。	
土壤消毒	播种前	五氯硝基苯用20~30倍细土配成药土，均匀撒在苗床上，用量为37.5 kg/hm ² 。	
土壤灭虫	整地前	将辛拌磷或甲拌磷在翻地前制成制成毒土混50倍细土撒扬于地表，用量为40 kg/hm ² 。	
苗木灭菌	苗齐后	1%等量式的波尔多液于苗齐后进行喷施，用量为9000 kg/hm ² 。	
根腐型立枯病	幼苗期	0.5%~1.0%水剂的硫酸亚铁于幼苗期进行喷施，用量为90~120 kg/hm ² 。	
地下害虫	幼苗期	1:500水剂的辛硫磷于幼苗期灌施，用量为5 kg/hm ² 。	
松针锈病	8月中下旬	喷施1:1:170的波尔多液，或15%的粉锈宁1000倍液，隔半月喷1次，共喷2次~3次。	1.加强营林措施，避免大面积营建存林。 2.加强幼林管理，清除生长重病枝条。
落针病	4月~5月子囊孢子散发高峰之前	喷施1:1:100的波尔多液或45%代森氨200倍~300倍液。	1.加强营林措施，避免大面积营建存林。 2.加强幼林管理，清除生长重病枝条。
松毛虫	3月下旬~4月下旬，8月~9月	1.在春季幼虫上树前或秋季幼虫下树前，将毒绳或毒环捆绑在树干上，阻杀幼虫。 2.喷施25%灭幼脲3号或高渗苯氯威。	1.加强营林措施，避免大面积营建存林。 2.卵期用白僵菌、苏云金杆菌，人工繁育释放赤眼蜂60万头/hm ² 。
线虫病	7月之前	禁止疫区的苗木、木材、木制品、枝丫、锯片等运往非病区。同时用诱捕器或引诱剂诱杀松褐天牛。	1.加强营林措施,避免大面积营建存林。 2.集中清理病死木，伐除枯立木、衰弱木。对伐桩进行处理，以防媒介昆虫松褐天逃逸。
松干蚧	3月或8月	在初孵若虫向无肢若虫发育时，采用50%杀螟松200~300倍液喷洒干；卵囊盛期可用50%杀螟松乳油200~300倍液喷洒。	1.加强营林措施,避免大面积营建存林。 2.从疫情发生区调出的应检物，应严格履行检疫手续，确认无疫情后方可进行育、造林或利用。