ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

|  |
| --- |
|       |

DB

 地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

|  |
| --- |
|       |

沙棘营林技术规程

点击此处添加标准英文译名

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

|  |
| --- |
|  |
| （本稿完成日期：） |

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

        发布

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。

本文件由榆林市林业科学研究所提出。

本文件由陕西省林业局归口。

本文件起草单位：榆林市林业科学研究所、陕西省林业科技推广与国际项目管理中心、陕西省林业科学院

本文件主要起草人：张泽宁、郭胜伟、郭彩云、石长春、徐德兵、王锐、张婵婵、肖建明、高荣、郝艳红、张惠、许凌霞、刘姝玲、方小艳、李根前

本文件由榆林市林业科学研究所负责解释。

本文件首次发布。

联系信息如下：

单位：榆林市林业科学研究所

电话：0912-3383356

地址：陕西省榆林市上郡中路1号

邮编：719000

沙棘营林技术规程

# 1 范围

本标准规定了沙棘营林技术，包括苗木培育、造林技术、幼林抚育（早衰防控）、平茬更新。

本标准适用于陕西省沙棘营林生产作业。

# 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 7908 林木种子质量分级

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB/T 6001 育苗技术规程

GB/T 15776-2016 造林技术规程

# 3 术语和定义

3.1 克隆生长

自然条件下伴有无性繁殖的生长过程，这类植物被称为克隆（无性系）植物。

3.2 人工林早衰

在环境胁迫下，林木出现生长滞缓、枝干枯死、寿命缩短、更新受阻等的现象。

3.3 平茬促萌

在距离地面一定高度截去树木主干，促使伐桩、根系的不定芽或休眠芽萌发形成新植株。

# 4 良种选择

选用通过国家或省级林木良种审定委员会审（认）定，经过严格区域试验证明适宜本地区生长并确认为某一或某些性状优良的品种或选用乡土种源苗木。

# 5 育苗

5.1 播种育苗

5.1.1 种子采集

选择树龄10年以上、生长健壮、品质优良、无病虫害的母树，于9~10月果实成熟后剪取果枝或直接采摘果实；也可待气温低于-10℃以后，沙棘果实冰冻变硬、果柄变脆弱时，用木棍敲打枝条收集散落种子。

5.1.2 种子贮藏

人工揉搓果实或采用碾压方法除去果皮、果肉，再用清水淘洗、过滤清除杂质，晾干后即可在阴凉处贮藏或沙藏。

5.1.3种子处理

5.1.3.1 浸种消毒

将种子去杂除劣后，选用净度不低于85%、发芽率不低于70%的优质饱满种子，用1:2000高锰酸钾溶液浸泡30min，捞出后清水冲洗干净，再倒入40℃~60℃温水中浸泡24 h。

5.1.3.2 沙藏催芽

将种子和沙子按1:3体积混合均匀后，放入背风向阳处的苗床，覆盖塑料薄膜或草帘保温、保湿。催芽过程中要及时观察沙子湿度，以手捏成团、松手即散为佳，干燥时需要及时洒水；每天翻动1次，待30%的种子裂口露白时即可播种。

5.1.4 圃地准备

5.1.4.1 圃地选择

选择地势平坦、交通便利、排灌方便、土层较厚的壤土或沙壤土地段。

5.1.4.2整地

春季土壤解冻后，深翻土壤20cm~30cm、施底肥、消毒杀菌。底肥选用经过充分发酵的厩肥或堆肥、有机肥或生物肥料，施厩肥或堆肥60000~75000kg/hm2，同时撒入70%甲基硫菌灵15kg/hm2、15%毒死蜱颗粒剂30kg/hm2对土壤进行杀菌杀虫。

5.1.4.3 做床

整地一周后做床，苗床宽80cm~100 cm，长度依地势而定，每床间留30cm~50cm步道。

5.1.5 播种

4月中下旬到5月上旬播种，播种量60.0~75.0kg/hm2。播种前灌足底水、精细整地，在床面开挖宽5.0cm~8.0cm、深2.0cm~3.0cm的播种沟，两条播沟之间距离为20.0cm~25.0cm。种子均匀撒入播种沟中，用细沙将播沟填平、镇压即可，播种后苗床搭设遮阳网遮荫。

5.1.6 苗期管理

5.1.6.1 灌水

播种后及时灌水，根据土壤墒情适时灌水，保持苗床土壤湿润。

5.1.6.2 间苗

苗期间苗1~2次，当90%种子萌发长出两片子叶后，可去除遮阳网。第一次间苗在幼苗长出真叶、苗高5.0cm~10.0cm时进行，保留苗120.0~150.0万株/hm2。第二次间苗在第一次间苗后15~20 d进行，每米留苗15~20株，间苗后及时灌水。

5.1.6.3 锄草松土

幼苗出齐后，生长前期每隔10~15 d进行1次人工锄草，后期每隔20 d进行1次，全年锄草松土6~7次。

5.1.6.4 追肥

6月中下旬前以氮肥为主，7月中旬~8月中旬以施磷肥为主，尿素、碳铵105.0~150.0kg/hm2，过磷酸钙75.0~150.0kg/hm2。

5.1.6.5病虫害防治

苗出齐后，用400倍多菌灵溶液每7~10d喷洒1次，喷洒4次即可，预防立枯病。

5.1.7 苗木出圃及运输

5.1.7.1 苗木出圃

苗木在秋季落叶后至土壤结冻前或春季土壤解冻后至树液流动前出圃，挖苗时要尽量保持苗木根系完整。

5.1.7.2 苗木分级

苗木质量分级按照陕西省地方标准《主要造林树种苗木质量分级》，见附录A。

5.1.7.3 苗木运输

起苗后同一级别每50株扎捆，将苗木根部蘸浆后进行装车运输。运输过程中，要采取喷水或湿草帘覆盖根系等措施，保证苗木根系不失水。苗木运达后，立即造林或在阴凉处进行假植。

5.1.8 病虫害防治

病虫害的具体防治方法参照附录B。

5.2 扦插育苗

5.2.1 插条采集

硬枝扦插于春季萌芽前（3月~4月份）或秋季入冬前（10月~11月份）采集插条，嫩枝扦插于6月~7月采集插条，即选用当年生半木质化枝条为插条。插条应采自良种采穗圃或健壮母树外围中部芽饱满、生长健壮、发育良好、无病虫害枝条，采后插条雌雄比例按8:1搭配捆扎备用。

5.2.2 插条贮藏

硬枝插条采用沟藏法保存，地点应选在苗圃附近排水良好的背阴处，挖宽1.0m~1.5m、深1.2 m的贮藏沟，长度根据插条数量确定。贮藏时，先在沟底铺一层湿沙，将插条成捆平放在沟底，一层插条、一层湿沙，沙子的湿度以手握成团为宜，最上层插条距地面20.0cm～30.0cm，最后覆土略高于地面3.0cm~5.0cm。其他季节采集插条可直接用湿沙掩盖贮存。

5.2.3 整地及基质准备

扦插前需对苗圃地进行翻耕、耙平、镇压，并用多菌灵和其他消毒杀菌类药品进行消毒处理。扦插基质配比为粗沙75％+泥炭25％、粗沙50％+草炭30％+沙棘林下土20％、沙土100％，扦插前需用0.5％高锰酸钾或其他消毒药剂对基质进行消毒。

5.2.4 插条处理

5.2.4.1插穗剪截

从枝条基部开始，依次向上选择具有饱满芽的部分剪截插穗，插穗长度15.0cm~20.0cm。插穗上端平剪、剪口距离芽1.0cm~1.5cm，下端斜剪、剪口成马耳形，剪好后用湿毛巾覆盖保湿。

5.2.4.2插条处理

剪好的插穗应立即处理，先将插穗放入50%多菌灵1000倍液中浸泡2h，捞出后置于清水（每天换水1~2次）或流水中浸泡5d～6d。然后，采用激素处理催根，可用吲丁萘乙酸80~100倍溶液浸泡30~90s。

5.2.5 扦插

5.2.5.1扦插时间

当春季气温稳定在10℃以上时，即可进行硬枝扦插。嫩枝扦插，在6月~7月进行并保留插穗上部2~4个叶片，要随采、随运、随剪、随做生根处理、随扦插。扦插应在傍晚或早晨进行。

5.2.5.2扦插方式

高垄扦插每垄可插2行，行距20cm~40cm、株距10cm~20cm；苗床扦插株行距一般为5cm×5cm或7cm×7cm，扦插深度8cm~10cm。露地扦插应采用地膜覆盖，也可在日光温室或塑料大棚内进行扦插。

5.2.6 苗期管理

5.2.6.1浇水除萌

扦插结束后浇一次透水（或洒水），并用500倍多菌灵或甲基托布津进行喷洒以防止病菌污染，以后每隔5~7d喷洒1次。插后30d为生根期，要保证土壤湿度达到田间持水量的80％以上。苗木生长过程中，要及时摘除侧芽，每穗保留一个直立、健壮新枝培育成主干。

5.2.6.2 施肥

待插穗生根后、枝条开始生长时，用0.3%的尿素和0.2%的磷酸二氢钾混合溶液进行叶面喷肥，生根前4~5天喷施1次、生根后每周喷施1次。扦插40天后，加施磷酸二铵等复合肥1次，将肥料均匀的洒在苗床上浇透水。

5.2.7 苗木出圃及运输

扦插苗木质量分级按照SL 284《沙棘苗木》中第四条执行，见附录A。其余操作同5.1.7 。

5.2.8 病虫害防治

病虫害具体防治方法参照附录B。

# 6 造林技术

6.1 造林地选择

造林地块应选择土壤肥沃、质地疏松、水分条件较好的壤土、沙壤土、沙土

地段。

6.2 造林地整理

平整地块以全面整地为主；坡度大于5°地块应根据地形，采取水平阶、水平沟、鱼鳞坑等方式进行整地。整地过程中应深翻土壤、清除根茎类和根蘖类杂草，增施农家肥或有机肥料。

6.3 直播造林

6.3.1 地块选择

 直播造林地块宜选择水分条件较好地段，如河流两岸、湖泊周边、丘间地或具有人工灌溉条件的地段，土壤以沙土为佳。

6.3.2播种时间

春播在早春土壞解冻后即可进行；秋播在深秋土壤封冻前进行；雨季播种宜在雨季前期，过迟幼苗越冬困难。

6.3.3播种方法

 带状整地地块采用条播，平行开沟、沟深5~8cm、行距1.5~3.0m，将种子均匀撒入沟内后覆盖沙土、粪土、森林土等疏松基质2~3cm；穴状整地采用穴播，穴深5~8cm、密度为3333~5000穴/hm2。播种量22.5~37.5kg/hm2。

6.4 植苗造林

6.4.1造林时间

春、秋两季均可造林，春季要适时早栽，土壤解冻20~30cm 时即可造林。

6.4.2造林密度

选用1-2年生Ⅰ级和Ⅱ级苗造林，苗木规格见附录A。沙棘果园造林密度1667~3333株/hm2；防护林、饲料林、碳汇林等的造林密度根据造林地不同而异，控制在3333~5000穴/hm2；防护林带也采用乔木和沙棘混交造林，沙棘配置在林带内侧，具体密度根据土壤情况、坡度、坡向和管理水平等进行调整。

6.4.3 苗木栽植

沙棘属雌雄异株的植物，营建果园要将花期和果期一致的雌雄植株合理搭配种植，雄株所占比例10~15%（10∶1~8∶1）；培育其他用途林分，可不控制雌雄株比例。苗木根长保留15.0~20.0cm，穴深30.0cm。定植时，将苗木放入栽植穴中央，按照三埋两踩一提苗顺序操作，但埋士要比原土印深5cm，之后浇足定根水。栽植营养袋苗时，先去除不可降解的容器；无纺布轻基质容器苗无需去袋，可直接栽植。为提高保存率，裸根苗每穴栽植2~3株。2年后根据原设计的密度，采用稀补密疏的方法进行密度调整，每穴保留一株健壮植株。

6.5 抚育管理

为长期维持沙棘的种群稳定性，对发生早衰迹象的中幼龄林分，可通过及时施肥、灌水（集水）、密度调控等措施促使其恢复克隆生长能力。

6.5.1松土锄草

沙棘果园自造林后每年进行松土锄草2~3次，防护林、薪炭林、饲料林等造林当年松土锄草1~2次。第2~3年每年分别进行一次，以后每隔1~3年酌情进行1次，直至幼林郁闭，并及时对空穴、空地进行补植补造。除草后，将草灌残体覆盖于裸露地面。

6.5.2 集水灌溉

早衰之前，通过整地集水、就地掘井滴灌、浇水覆膜等措施加大林地土壤水分输入。灌溉应在4、5、6月份进行，每隔10d灌水1次，6a人工林每穴每次用量20.0kg，林龄增加1a灌水量提高20.0%。

6.5.3 配方施肥

在灌水或降雨前后施肥。采用腐熟的农家肥，用量为30~45t/hm2。氮磷配施时，6a人工林的氮磷用量分别为12.0~15.0g/株、30.0~35.0g/株，氮磷比约为1∶2.5。之后，林龄增加1a肥料用量提高5.0%。

6.5.4 喷施激素

 在灌溉、施肥难以实施的情况下，可在4、5月份叶面喷施生长素与细胞分裂素溶液。浓度350mg/L，生长素与细胞分裂素比例为1∶0.80，每周喷施1次、连续喷施3次。

6.5.5 调节雌雄株比例

沙棘果园要及时去雄补雌，使雄株比例保持在10~15%。雌株比率不足时，可砍除多余雄株，通过高接换头补充雌株或选用同龄雌株苗木进行补植。

6.5.6 整形修剪

春季树体萌动前进行整形修剪，剪去病虫枝、枯老枝、重叠枝、内堂枝、细弱枝和光照条件较差的枝条。向阳坡宜轻剪，阴坡可多剪；密林适当重剪，稀林可轻剪；冠下和内膛适当重剪，中上部和外缘轻剪或不剪；强树轻剪，弱树适当重剪。

6.5.7 密度调整

对于栽种过密、树冠交错、相互拥挤的林分应及时适当疏伐，使其形成良好的树冠，增加光照、改善林内小气候；对于过稀或缺株的林分，应采用良种大苗补植，使林相整齐、分布合理，林分郁闭度控制在0.7左右。

6.6 平茬更新

对于表现出早衰迹象的成过熟林或难以复壮的中龄林，可通过平茬促萌实施更新。

6.6.1平茬年龄与周期

沙棘果园的平茬年龄为15~25年，当果实产量下降时再次进行平茬更新。沙棘防护林、薪炭林、饲料林等的平茬年龄为6~12年，6~8年后再次进行平茬。具体林分的平茬年龄和周期，应根据生长、繁殖状况而定。

6.6.2 平茬时间与高度

平茬应在休眠期进行，通常为11月份~次年3月份，平茬高度（留桩高度）10.0~13.0cm。结合平茬，也可挖开土壤、砍断衰老的水平根，促使其延伸、分枝和萌蘖。

6.6.3 平茬方式

根据早衰状况和地形条件，可采用带状、行状、块状或单株平茬。带状平茬以2~3行为1带，首先对作业带进行平茬，2~3年后再对保留带进行平茬，以后依次交替实施。无论采用哪种平茬方式，仅对生长、繁殖能力明显下降或濒死植株进行平茬，保留与其连接的根糵植株。

6.6.4 萌蘖保护

平茬后，茬口要保持平整、防止破裂，然后喷洒或涂抹油漆。伐桩萌枝后，要及时进行整形修剪，剪去过密、过弱、枯死枝条。根糵植株出土后要及时保护，防止动物啃食。

6.6.5 地面覆盖

为防止“土壤二次沙化”或“再次水土流失”，应将平茬的枝叶覆盖于裸露地段。或者，在平茬后的裸露地段种植固氮植物。

6.6.6 水肥管理

在萌蘖发生和生长盛期的5、6月份，加大水分和养分输入。通过节水灌溉或整地集水，提高土壤含水率和土壤储水量。结合灌水或集水，提前增施磷肥、氮肥或农家肥。

6.7 病虫害防治

生产中，要加强营林技术措施，改善林内环境条件，清除林内老、弱、病、残株以及病虫枝、枯死枝等，从而提高植株自身的抗病虫害能力（病虫害的具体防治方法参照附录B）。

附录A

（规范性附录）

A1. 沙棘苗木质量等级表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  苗木种类 | 苗龄a | 苗木等级 | 苗木健康状况 |
| 地径cm | 苗高cm | 根系长度cm |
| Ⅰ级苗 | Ⅱ级苗 | Ⅰ级苗 | Ⅱ级苗 | Ⅰ级苗 | Ⅱ级苗 |
| 播种苗 | 1 | >0.5 | 0.3~0.5 | >25 | 15~25 | >20 | ≥15 | 芽眼饱满，枝条无机械损伤、干枯部分无病虫害；主须根完整，无霉变腐烂。 |
| 2 | >2.0 | 1.5~2.0 | >80 | 50~80 | >30 | ≥25 |
| 嫩枝扦插苗 | 0.5 | >0.5 | 0.3~0.5 | >30 | 20~30 | >15 | 5~15 |
| 1.5 | >0.7 | 0.5~0.7 | >40 | 30~40 | >20 | 10~20 |
| 硬枝扦插苗 | 1.0 | >0.8 | 0.5~0.8 | >60 | 40~60 | >20 | 10~20 |

附录B

（规范性附录）

B1. 沙棘主要病虫害及防治方法表

| 病虫害类型 | 病虫害名称 | 危害部位及症状 | 防治方法 |
| --- | --- | --- | --- |
| 苗木病虫害防冶 | 蝼蛄 | 危害苗木根、嫩茎和新播发芽的种子。 | 成虫羽化期间，用黑光灯诱杀；扦插前施撒2%氟氯氢噻虫胺30kg/hm2和出苗后如有虫情随水灌溉10%联苯噻虫胺7.5kg/hm2相结合。 |
| 金龟子 | 幼虫主要危害苗木的根部和根茎部,成虫食害包括成年林木的叶、芽、花。 | 在四月下旬至五月中下旬，喷施2.5%高效氯氟氰菊酯1000倍与70%蚍虫啉3000倍混合溶液，连用2~3次，间隔10天。 |
| 沙棘猝倒病 | 多发生在播种育苗出苗后一个月内。幼苗茎基部在发病初期将会有水渍状斑点出现，病变部位会迅速变成黄褐色，向内慢慢萎缩成线状。主要发生原因是由于环境低温高湿。 | 播种前50%多菌灵颗粒剂6kg/hm2对育苗土壤进行消毒处理。当发现苗床中有植株患病后，则需要及时拔除，若是危害严重，则可使用500~700倍液的代森锰锌50%喷洒防治或3%甲霜恶霉灵15kg/hm2，每隔8天喷洒一次，连续应用4次。 |
| 锈病 | 主要发生在沙棘的苗期，每年6～8月份是该病的高发期。苗木叶片发黄、干枯，植株矮化，叶片上有圆形或近圆形的病斑，并大多数汇合在一起。在发病的初期，病斑处有轻微的退绿，后变成褐色或锈色。 | 6月份每半个月可以喷洒一次波尔多液进行预防，或者是使用浓度为800~1500倍的三唑酮液进行喷洒，也能够起到预防的作用。 |
| 叶斑病 | 叶斑病主要的病发时间也是在沙棘的苗期，它的病状是叶片上面会出现数个圆形的病斑，并且会逐渐的扩大。 | 使用浓度为25%的蚍唑醚菌脂0.75kg/hm2和甲基硫菌灵1.5kg/hm2混合使用，每半个月喷洒一次，连续3次作用便能够有效抑制。 |
| 食叶害虫防治 | 木虱 | 卵会固定在沙棘的芽鳞基部，伤害叶部，在沙棘芽苞开放时以幼虫危害芽苞。 | 树干长出新芽的时候使用浓度为25%噻虫嗪0.75kg/hm2。 |
| 舞毒蛾 | 幼虫食害嫩叶 | 秋冬季节或早春刮除卵块；幼虫前喷洒舞毒蛾核形多角体病毒或100亿孢子/mL短稳杆菌。 |
| 沙棘蚜虫 | 吸吮嫩叶汁 | 5月份用70%吡虫啉0.3kg/hm2；7月份在沙棘的虫瘿开裂之前，剪除虫癭烧毁。 |
| 沙棘巢蛾 | 幼虫危害芽苞 | 在芽苞开放初期内用甲基1605乳剂，喷雾50%乳油1500~2000倍液；或用1%枝状青虫菌生物制剂悬浊液进行喷雾。 |
| 黄褐天幕毛虫 | 以沙棘的树叶为食，严重时会将树叶全部啃食光。 | 及时对树干周围的杂草进行清除，在幼虫发生时期使用25g/L的溴氰菊酯600ml/hm2。在秋季，清除有虫孔的枝条，并及时地烧掉。 |
| 叶片害虫防治 | 干枯病 | 病状为叶片和茎干发黄，直至干枯死亡。 | 使用浓度为80%左右的代森锰锌可湿性粉剂3kg/hm2，每半个月喷洒一次，直至病状消除。可适量地对磷肥和钾肥进行增量，可以对干枯病一定的预防。 |
| 枝干害虫防治 | 木蠹蛾 | 幼虫危害主干。10月份，幼虫会从树皮的伤口处钻入树干内部，吸收树干的营养和水分。 | 冬季伐除被害木并运出烧毁；幼虫孵化盛期，使用5%高效氯氟氰菊酯50倍涂抹或1000倍喷施；用黑光灯诱杀成虫。 |
| 桑白介壳虫 | 幼虫在枝条上吸食汁液。 | 冬季用铁丝刷、竹片等刷去在枝条上聚集越冬的雌虫或剪去并焚烧带虫枝条；虫孵化时，用25%噻嗪酮500~700倍溶液混合渗透剂喷施。 |
| 红缘天牛 | 寄居在树龄3年以上树干的虫洞内，它主要侵蚀树干的中下部，幼虫则会侵蚀枝干。 | 将患有该虫的所有枝干以及根系全部清除焚毁。8%绿色成雷200倍液喷施。 |
| 食果害虫防治 | 沙棘蝇 | 幼虫食害沙棘果每年的6～8月份，沙棘蝇虫卵开始孵化，幼虫会直接进入沙棘的果实内，啃食果肉。 | 用90%晶体敌百虫1000~ 2000倍液喷杀幼虫。 |