

目录

1	范围	1
2	规范性引用文件	1
3	术语和定义	1
4	苗木选择及质量控制	2
4.1	苗木选择	2
4.2	苗木质量	3
5	栽植穴形式及开掘方法	3
5.1	鱼鳞坑	4
5.2	育林板	4
6	栽植技术	4
6.1	栽植土	4
6.2	清理原生植被	4
6.3	苗木运输	5
6.4	修剪	5
6.5	假植	5
6.6	栽植	5
6.7	绑缚支架	5
6.8	浇水	5
7	造林方式与造林密度	6
7.1	混交方式	6
7.2	混交比例	6
7.3	造林模式	6
8	配套工程及技术措施	8
8.1	配套工程	8
8.2	辅助配套措施	8
9	日常养护	9
9.1	养护措施	9
9.2	管理措施	10
	附录 A	11
	参考文献	12

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020给出的规则起草。

本文件由河北省风景园林学会提出。

本文件起草单位：石家庄市龙泉湖园林事务中心

本文件主要起草人：谷媛媛 王景 乔建国 宋平 周皓 宋建福 郝毅 贾媛婧 胡明明 谷彦庆 吕德昌 杨易青 孟国平 田亚琼 李建利

引 言

石家庄西部山区海拔在500m~800m之间，多数山地土层瘠薄、降水量少、蒸发快，水土流失严重，导致风景林营造困难。常规造林方法选用的苗木规格小、管护技术不到位，成活率低，无法快速形成较高的风景林覆盖度，影响景观的形成，需要对山体风景林营造进一步规范，以提高营造质量和效率、节约人工和材料，促进生态环境的改善。

石家庄西部山区快速营造山体风景林技术规程

1 范围

本文件规定了我国石家庄西部山地条件下植物选择、栽植穴形式、栽植技术、管护方法等内容。

本文件适用于石家庄西部山区快速营造风景林工程。

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必不可少的条款。

《生态公益林建设规划设计通则》（GB/T 18337.2-2001）；

《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）；

《造林技术规程》（GB/T 15776-2006）。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

风景林

以美化环境、供人民休息游玩欣赏自然景色为主的林地。

鱼鳞坑

在水土流失区或较陡的山坡上及石砾质山地，沿等高线开挖并排列成鱼鳞状的半圆形或月牙形的栽植穴。

侵害性树种

生态适应能力、繁殖能力、传播能力强，易直接导致本地生物多样性减少和丧失，或危害人体健康的外来树种。

育林板

以造林、育林为目的，埋于栽植穴阳面地势较低一侧，呈半圆形围合，具有挡水、防水土流失、遮荫等功能的柔性板材。

乡土树种

在本地区天然分布的树种，或者已引种多年且一直在本地生长良好的外来树种。

优势种

在群落的每一层中个体数量最多、盖度最大、生活力最强、生态作用最大、决定着该层群落外貌、结构和群落环境主要特征，从而也决定着群落组成的植物种。

蜜源树种

供蜜蜂采集花蜜和花粉的植物，多指有芳香气味或花蜜含量高易吸引蜜蜂的显花树种。

食源树种

指果实、花或茎叶具有较高营养，适口性强、动物喜食的树种。

4 苗木选择及质量控制

4.1 苗木选择

4.1.1 苗木选择原则

(a) 适地适树，根据立地条件、风景林的主导功能，选择生态适应性强、观赏性突出兼有经济效益的树种；

(b) 确定群落结构，丰富植物种类；

(c) 重点选用乡土树种和经引种试验成功的树种，优先选用抗有毒有害气体、滞尘能力强、耐旱、耐涝的树种；

(d) 适当混种蜜源和食源树种；

(e) 禁止选用侵害性树种；

(f) 避免有害生物转主寄主植物混植或近距离栽植；

(g) 常绿与落叶植物合理搭配。

4.1.2 常用苗木种类

常见苗木种类见附录A

4.1.3 规格及树型选择

(a) 落叶乔木胸径7 cm~20 cm；半冠或全冠；

(b) 多干型落叶乔木地径5 cm~12 cm；半冠或全冠；

(c) 常绿乔木高度2 m~6 m，冠径0.8 m~2.4 m，冠形饱满；

(d) 灌木地径0.5 cm~1.0 cm,冠径0.6 cm~0.8 cm。

4.1.4 景观要求

(a) 落叶乔木及灌木：观花、观叶、观果、观干、观树形（自然或人工造型）至少同时具备其二，常绿树宜具备其一；

(b) 道路两侧及景观节点：常绿乔木宜根据景观要求设定胸径、轮生枝的数量以及枝下高度；灌木宜根据景观要求设定分枝数量及株高；

(c) 道路两侧及林下活动区域的落叶乔木树种分枝点高度应不小于2.5 m。

4.2 苗木质量

4.2.1 苗木来源

(a) 优先使用本地苗木，如需从外地调运苗木，应选择与栽植地生态气候条件相似的区域，原则上苗源地不超600 km；

(b) 苗木应经过移植培育，生长期在5年内的移植培育至少1次，5年以上的移植培育至少2次；

4.2.2 外观

(a) 生长健壮、根系发达、无病虫害、无机械损伤、无冻害；

(b) 落叶乔木主干明显、挺直，根茎无劈裂；

(c) 常绿乔木树冠丰满、树形优美、长势旺盛、顶芽饱满。

4.2.3 土球

(a) 土球直径宜为地径或胸径的7倍~8倍；

(b) 土球为上大下小的梨形；

(c) 土球完整，不松散。

4.2.4 苗木等级

Ⅱ级以上种苗（参见园林绿化用植物材料 木本苗DB11/T 211—2017标准第4.2.5条）。

5 栽植穴形式及开掘方法

5.1 鱼鳞坑

5.1.1 做法

先按预定的株行距定点，将挖出的底土堆在栽植穴附近，修一个直径约1.5 m的水平台，在平台的下边坡方向从底部修筑一高40 cm~100 cm的半圆形挡墙，采用自然山石堆砌，高于封坑土20 cm。

5.1.2 规格

鱼鳞坑直径应大于土球直径20 cm。

5.2 育林板

5.2.1 材质

宜选择轻质、白色、耐高温、耐老化、不易破碎的耐力板、亚克力板、玻璃钢板等。

5.2.2 造型

类长方形，长方形的上边呈弧形。

5.2.3 规格

- (a) 鱼鳞坑直径150~200 cm，育林板弧顶处高60 cm，最低处40 cm，长度180 cm，厚0.5 cm；
- (b) 鱼鳞坑直径120 cm，育林板弧顶处高50 cm，最低处30 cm，长度160 cm，厚0.5 cm；
- (c) 鱼鳞坑直径80~100 cm，育林板弧顶处高50 cm，最低处30 cm，长度140 cm，厚0.5 cm。

5.2.4 使用方法

将育林板弯折成半圆形，放入鱼鳞坑的砌筑一侧。

6 栽植技术

6.1 栽植土

原土中添加其他能改良土质的土壤种类，按照4:6的比例配比。改良土质的土壤宜为田园土、腐叶土、泥炭土、厩肥土或草炭土，一种或多种混合。

6.2 清理原生植物

- (a) 保留非优势种中自然分布低于15%的灌木；
- (b) 保留胸径超过5 cm的乔木；
- (c) 清理低于1.5 m的灌木。

6.3 苗木运输

(a) 按顺序摆放整齐，树与树间加垫层，将树干捆牢；高大乔木及常绿乔木主干顶部须用绳绑扎牢固，不应下垂、不应拖地；

(b) 长途运输时，应保持根系湿润；

(c) 苗木从起苗到栽植不宜超过24 h。

6.4 修剪

6.4.1 栽前修剪

(a) 修枝:宜剪掉病虫枝、伤残枝、重叠枝、内膛过密枝，主侧枝均匀分布；创面涂抹封口剂。

(b) 修根:剪除严重劈裂和病害感染的根系，其它根系宜保留20 cm~30 cm。

6.5 假植

假植沟应选背荫、地势高、排水良好的地方，假植苗木根系及茎基部15 cm~20 cm应用湿泥土覆盖，且覆土厚度不宜超过20 cm。

6.6 栽植

6.6.1 时间 春植

植物萌芽前完成，3月中旬至5月上旬为宜。

6.6.2 方法

先回填地表熟土，再将栽植土填入，将苗木放于栽植穴中心，保持苗干直立。

6.7 绑缚支架

胸径7 cm以上乔木和3 m以上针叶苗木，栽后宜及时用三角或四角支架支撑，绑缚部位宜加防护垫。

6.8 浇水

6.8.1 围堰

圆形，内径应不小于栽植穴，深20 cm≤25 cm，踏实。

6.8.2 浇水

栽后24 h内浇足定根水，并在一周内再浇2~3次定根水，以后视土壤墒情适时浇水，确保苗木成活，而后覆土保墒，也可使用地膜、碎石、生态垫等材料覆盖保墒。

7 造林方式与造林密度

7.1 混交方式

根据立地条件，确定主栽树种及规格，立地条件差的区域宜选择规格较小且耐移植的乡土树种；海拔高度与针、阔叶乔木（包括彩叶树种）种植比例呈正比，采用片状混交、带状混交、群植。

7.2 混交比例

与周边原有林地协调，常绿针叶树种与阔叶树种（包括彩叶树种）比例 $\geq 2:10$ 。每100亩林地面积内不少于5种主要乔木树种，每种比例不应少于10%，彩叶树种不应少于落叶乔木总量的40%。在高压走廊、地下管线等特殊地段，应以栽植小乔木为主，并符合安全距离要求。

7.3 造林模式

7.3.1 立地类型：海拔 ≥ 450 m 坡度 $\geq 25^\circ$ 常绿乔木纯林/常绿乔木与小乔木混交

侧柏纯林：株高 ≥ 1.5 m 数量：880/220（株/hm²）株行距：2.5 \times 2.5 m

油松/侧柏带状混交：株高 ≥ 1.5 m 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

侧柏/山杏片状混交：地径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

7.3.2 立地类型：海拔 ≥ 450 m 坡度 $\leq 25^\circ$ 常绿乔木、乔木与小乔木混交

油松/刺槐带状混交：株高 ≥ 2 m；胸径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

侧柏/五角枫带状混交：株高 ≥ 2 m；胸径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

侧柏/黄栌片状混交：株高 ≥ 2 m；胸径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

刺槐/黄栌片状混交：胸径 ≥ 5 cm；地径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

7.3.3 立地类型：海拔 < 450 m 坡度 $\geq 25^\circ$ 落叶乔木纯林/常绿乔木、乔木与小乔木混交

油松/侧柏带状混交：株高 ≥ 2.5 m 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

黄栌/油松片状混交：地径 ≥ 6 cm/株高 ≥ 2.5 m 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

侧柏/五角枫片状混交：株高 ≥ 2.5 m/胸径 ≥ 7 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

五角枫/山桃群植：胸径 ≥ 7 cm/地径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

白皮松/山杏群植：株高 ≥ 2.5 m/地径 ≥ 5 cm 数量：880/220（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

栓皮栎纯林：胸径 ≥ 7 cm 数量：1100（株/hm²）株行距：3 m \times 3 m

7.3.4 立地类型：海拔 < 450 m 坡度 $15^\circ \sim 25^\circ$ 常绿乔木、乔木、小乔木与灌木混交

白皮松/黄栌：株高 ≥ 2.5 m/地径 ≥ 5 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5 m \times 3.5 m

栓皮栎/山桃：胸径 ≥ 7 cm/地径 ≥ 5 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

五角枫/金银木：胸径 ≥ 7 cm/地径 ≥ 3 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

侧柏/香花槐：高 ≥ 2.5 m/胸径 ≥ 7 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

栎树/山桃：胸径 ≥ 7 cm/地径 ≥ 5 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

油松/紫叶稠李：株高 ≥ 3 m/地径 ≥ 5 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

油松/金银忍冬：株高 ≥ 3 m/地径 ≥ 3 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

金叶白蜡/丁香：胸径 ≥ 7 cm/地径 ≥ 3 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

金银木/山桃：地径 ≥ 3 cm/地径 ≥ 5 cm 数量：580/240（株/hm²）株行距：3.5m \times 3.5 m

7.3.5立地类型：海拔 ≤ 450 m，坡度 $\leq 15^\circ$ 落叶乔木纯林/常绿乔木、乔木、小乔木与灌木混交

油松/香花槐带状混交：株高 ≥ 3.5 m/胸径 ≥ 9 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

白皮松/金叶榆带状混交：株高 ≥ 3 m/胸径 ≥ 7 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

五角枫/金叶榆带状混交：胸径 ≥ 9 cm/胸径 ≥ 7 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

侧柏/香花槐带状混交：株高 ≥ 2.5 m/胸径 ≥ 7 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

丝绵木/山桃带状混交：胸径 ≥ 7 cm/地径 ≥ 5 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

山楂纯林：地径 ≥ 7 cm数量：630（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

柿树纯林：地径 ≥ 7 cm数量：630（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

北美海棠纯林：地径 ≥ 7 cm数量：630（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

油松/山楂：胸径 ≥ 9 cm/胸径 ≥ 7 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

白皮松/丁香：株高 ≥ 3 m/地径 ≥ 3 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

丛生五角枫纯林：地径 ≥ 3 cm数量：630（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

五角枫/紫叶李：胸径 ≥ 9 cm/地径 ≥ 7 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

金银木/山桃群植：地径 ≥ 5 cm/地径 ≥ 7 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

栎树/连翘：胸径 ≥ 9 cm /地径 ≥ 1 cm数量：440/190（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

早园竹刚竹纯林：地径 ≥ 1 cm数量：630（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

刚竹纯林：地径 ≥ 1 cm数量：630（株/hm²）株行距：4 m \times 4 m

7.3.5 立地类型：道路上下边坡 藤本植物列植护坡

五叶地锦列植：5枝/株 枝条长度 ≥ 1 m株间距30cm 3列

藤本月季列植：5枝/株 枝条长度 ≥ 1 m株间距30cm 3列

野蔷薇列植：5枝/株 枝条长度 ≥ 1 m株间距30cm 3列

月季花丛植：株行距30cm \times 30cm 与藤本植物间植 20~50米每从

8 配套工程及技术措施

8.1 配套工程

8.1.1 作业道路

作业道路修筑宜与防火通道修筑相结合，并与现有公共路网相连接。宽为3 m，填方压实度 $\geq 93\%$ ，路网密度在20~60 m/hm²之间，上边坡高度 ≤ 8 m，下边坡高度 ≤ 12 m，道路最大纵坡8%，车行速度 ≤ 20 km/h。

8.1.2 水利设施

(a) 设计灌排设施与周边水利设施相结合，景区内及周边的现有机井宜为首选；

(b) 面积200~300 m²范围内挖掘一个2 m \times 2 m的蓄水池。

8.1.3 电力设施

接入周边电网，或使用发电机。

8.1.4 管护设施

配备防火、有害生物防控、养护管理和科普教育等设施设备及安全防护标识。

8.2 辅助配套措施

8.2.1 覆膜

鱼鳞坑直径小于140 cm按照1.2 m²/株覆膜，鱼鳞坑直径大于等于140 cm按照2.5 m²/株覆膜。

8.2.2 保水保墒

(a) 应选用颗粒状、凝胶强度高的保水剂，用量为25 g/株，拌土使用，应浇足浇透水。

(b) 栽植前，采用泥浆对栽植穴进行护壁，减少水分向周边土壤渗透。

8.2.3 生根粉

移栽前一周使用生根粉兑水稀释500倍浇灌至树根部，移栽后应随定根水施用2~3次。

9 日常养护

9.1 养护措施

9.1.1 灌溉与排涝

- (a) 每年3月初浇返青水，11月上旬浇封冻水，其他季节视墒情灌溉；
- (b) 可采用滴灌、渗灌；
- (c) 暴雨后及时排涝。

9.1.2 有害生物防治

- (a) 应用生物防治技术，释放天敌、选用生物农药；
- (b) 安装诱虫灯、诱集板；

9.1.3 防火

- (a) 在风景林集中分布区，应结合作业道路设置防火隔离带，宽度一般为路林火高度的2~3倍或苗木高度的1.5倍。
- (b) 设置火情报警、防火物资储备和林下易燃物处理设施；
- (c) 安装火装置；
- (d) 每年11月至次年三月封锁管理。

9.1.4 除萌、抹芽修剪

- (a) 去除萌孽与抹芽：针对主干通直的乔木，及时铲除基部的萌蘖和一级枝以下的萌芽；
- (b) 修剪：切口距主干为0.5cm~1.0 cm；修枝切口应平整光滑；直径大于5 cm的切口要涂抹封口剂。

9.1.5 除草

- (a) 生长季节除草不少于2次；
- (b) 宜除小、除早、除净，及时清运；
- (c) 不宜大面积翻耕；
- (e) 不宜使用化学除草剂。

9.1.6 施肥

- (a) 栽植后第3年施1次有机肥，每株施肥量为5 kg；
- (b) 施肥宜在树木休眠期进行，采用穴施、环施和放射状沟施等方法；
- (c) 在树木生长季节，施用复合肥。

9.2 管理措施

9.2.1 建立植物档案

- (a) 记录树木栽植时间、胸径、株高、栽植位置、年生长量等信息；
- (b) 设立观测点，记录群落结构变化。

9.2.2 设置树木识别二维码

植物设置二维码简介：放置在游客能观察到的重点区域，并悬挂于树干显要部位。

附 录 A

(规范性附录)

石家庄西部山区快速营造山体风景林常用苗木种类表

序号	树种生态型		树种 (品种)	科属	拉丁名	
1	乔木	常绿乔木	油松	松科松属	<i>Pinus tabulaeformis</i> Carr.	
2			白皮松	松科松属	<i>Pinus bungeana</i> Zucc.ex Endl.	
3			侧柏	柏科侧柏属	<i>Platyclusus orientalis</i> (L.) Franco	
4		落叶乔木	主干型	五角枫	槭树科槭属	<i>Acer mono</i> Maxim.
5				山楂	蔷薇科山楂属	<i>Crataegus pinnatifida</i> Bunge
6				金叶榆	榆科榆属	<i>Ulmus pumila</i> cv.jinye
7				刺槐	豆科刺槐属	<i>Robinia pseudocacia</i> L.
8				栾树	无患子科栾属	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.
9				丝棉木	卫矛科卫矛属	<i>Euonymus maackii</i> Rupr.
10				栓皮栎	壳斗科栎属	<i>Quercus variabilis</i> Bl .
11				紫叶稠李	蔷薇科李属	<i>P.virginiana</i> ‘Canada Red’
12				山杏	蔷薇科杏属	<i>Prunus sibirica</i> L.
13				北美海棠	蔷薇科苹果属	<i>Malus spectabilis</i> Borkh.
14				山桃	蔷薇科桃属	<i>Prunus davidiana</i> Franch.
15				紫叶李	蔷薇科李属	<i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. ‘Pissardii’
16				香花槐	豆科刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i> cv.idaho
17				黄栌	漆树科黄栌属	<i>Cotinus coggygria</i> Scop. var. <i>cinerea</i> Engl.
18		多干型		丛生五角枫	槭树科槭属	<i>Acer mono</i> Maxim.
19	灌木	落叶灌木		丁香	木犀科丁香属	<i>Syringa oblata</i> Lindl.
20				金银忍冬	忍冬科忍冬属	<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.
21			连翘	木犀科连翘属	<i>Forsythia suspensa</i> (Thunb.)Vahl	
22			月季花	蔷薇科蔷薇属	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	
23	藤本	落叶藤本	五叶地锦	葡萄科地锦属	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.)	
24			藤本月季	蔷薇科蔷薇属	<i>Rosa</i> cvs(<i>R.hybrida</i> Hort.)	
25			野蔷薇	蔷薇科蔷薇属	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	
26	竹类		早园竹	禾本科刚竹属	<i>Phyllostachys propinqua</i> McClure	
27			刚竹	禾本科刚竹属	<i>Phyllostachys bambusoides</i> Sieb.et Zucc.	

参考文献

- [1] 《生态公益林建设规划设计通则》（GB/T 18337.2-2001）；
- [2] 《生态公益林建设技术规程》（GB/T 18337.3-2001）；
- [3] 《造林技术规程》（GB/T 15776-2006）；
- [4] 河北省林业厅《造营林技术规程》；
- [5] 林区公路工程技术标准（LY5104-98）；
- [6] 关军洪等. 北京首云铁矿山废弃地植被修复调查研究, 中国园林, 2017(11).
- [7] 赵方莹. 北京铁矿废弃地植被恢复技术与效应研究, 北京林业大学, 2008(10).
- [8] 赵良平. 燕山山地森林植被恢复与重建理论和技术研究, 南京林业大学, 2007(6).
- [9] 杨浩然. 保定矿区复绿植物筛选及建植技术研究, 河北农业大学, 2015(5).
- [10] 韩蕊莲等. 黄土高原人工整地与抗旱造林技术研究进展, 2003(8).
- [11] 王凯. 隔坡反坡梯田的规划设计和施工方法. 东北水利水电, 1986(07).