

辽 宁 省 地 方 标 准

DB 21/T XXXX—2023

辽宁省退化林修复技术规程

Technical regulations for the seed production of *Elymus ciliaris*

(送审稿)

2023 - XX - XX 发布

2023- XX - XX 实施

辽宁省市场监督管理局 发 布

目 次

前 言	3
1 范围	4
2 规范性引用文件	4
3 术语和定义	4
4 总则	5
5 技术流程	6
6 退化林分评判标准	6
7 退化等级划分	7
8 修复目标	7
9 修复措施	7
10 生境及生物多样性保护	10
11 作业调查与设计	11
12 施工	12
13 质量评价	12
14 档案管理	13
附 录 A （规范性附录） 退化林判别指标及修复措施对应表	15
附 录 B （规范性附录） 退化林分小班现状调查表	19
附 录 C （规范性附录） 退化林分修复小班作业设计一览表	22

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020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×××提出。

本文件由全国资产管理标准化技术委员会（SAC/TC 583）归口。

本文件起草单位：×××、×××、×××。

本文件主要起草人：×××、×××、×××。

本文件为首次发布。

辽宁省退化林分修复技术规程

1 范围

本文件规定了退化林分实施修复的总则、技术流程、评判标准、退化等级划分、修复措施选择、作业设计与施工、质量评价与档案管理等方面的内容。

本文件适用于辽宁省范围内的退化用材林和防护林修复活动，其他林种可参考使用。

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/T 15776 造林技术规程

GB/T 15781 森林抚育规程

GB/T 15163 封山（沙）育林技术规程

GB/T 18337.1 生态公益林建设-导则

GB/T 26424 森林资源规划设计调查技术规程

LY/T 1646 森林采伐作业规程

DB21/T 706-2013 森林经营技术规程

DB21/T 2728-2017 退化人工防护林修复作业设计编制规范

DB21/T 2590-2016 辽宁省主要林业有害生物无公害防治技术规程

辽林字〔2017〕33号 《辽宁省森林抚育实施细则（试行）》

辽宁省林业厅 《辽宁省森林经营规划（2016-2050）》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 退化林分

受到人为或自然因素影响，森林结构出现退化，森林生产力、生态服务功能持续下降，依靠自然力短期内难以恢复的森林。

3.2 退化林分修复

通过采取科学的修复措施，改善退化林分的森林结构，提高森林质量，恢复森林功能，促进森林正向演替的活动或过程。

3.3 目标林相

根据地带性顶极森林群落特征，或按照特定培育目标，确定的培育目标林分的特征，通常用树种组成、群落结构、蓄积量等指标来描述。

3.4 全周期修复设计

按照森林发育阶段，从退化林分现状到目标林相的全过程，做出系统性的修复措施设计。

3.5 森林建群阶段

人工造林或天然更新到幼林郁闭的发育阶段。

3.6 竞争生长阶段

森林郁闭后林木互利竞争、快速高生长的发育阶段。

3.7 质量选择阶段

林木间出现明显的互斥竞争并显著分化，相邻竞争木明显表现为明显的优势木和弱势的被压木特征，林下开始出现天然更新幼苗和幼树的发育阶段。

3.8 目标树

在目的树种中，对林分稳定性和生产力发挥重要作用的长势好、质量优、寿命长、价值高的林木。

3.9 干扰树

对目标树生长直接产生不利影响且质量和活力相对低下，为释放目标树的生长空间而需要在近期采伐的林木。

3.10 目标树管理

在整个森林培育过程中，以目标树为中心开展的相关措施，包括目标树选择、干扰树伐除设计、目标树采伐利用等。

3.11 疏透度

林带纵断面透光孔隙总面积与林带纵断面垂直投影面积之比。

4 总则

4.1 尊重自然，科学修复

遵循地带性森林群落演替规律，人工修复与自然恢复相结合，科学确定修复方式，提升森林自我修复能力和稳定性，促进森林生态系统正向演替。

4.2 目标导向，全周期设计

围绕森林全生命周期培育过程，合理确定目标林相，根据森林发育阶段，开展修复设计，充分发挥森林生态系统多种功能。

4.3 因地制宜，因林施策

根据区域自然地理条件，依据退化类型、退化程度和退化成因，合理安排修复措施，提高退化林分修复的针对性，提升作业施工质量。

4.4 保护生境，保持水土

加强生物多样性保护，维护原生植被，提高水土保持功能，保护野生动植物栖息地，避免生境破碎化。

5 技术流程

技术流程包括退化林分评判、退化等级划分、修复措施选择、作业设计文件编制、修复作业施工、质量评价和档案管理等。

6 退化林分评判标准

6.1 退化乔木林

处于中龄林和近、成熟林阶段（防护林可包括过熟林阶段），或处于竞争生长和质量选择阶段，符合以下判别指标的乔木林。

6.1.1 通用指标

满足以下判别指标之一：

- a) 遭受严重自然灾害，导致死亡木和濒死木株数比例大于 20%，或发生松材线虫等林业检疫性有害生物灾害，短期内难以恢复健康；
- b) 郁闭度低于等于 0.4(干旱、半干旱地区郁闭度低等于 0.3), 且依靠自然力难以恢复，半干旱区、干旱区范围按 GB/T 15776 执行；

6.1.2 人工乔木林

符合 6.1.1 或满足以下判别指标之一：

- a) 未做到适地适树，或在不宜生长乔木的地块造林，造成林分严重衰退；
- b) 用材林多代连作、导致生长严重退化，
- c) 林内 I 级、II 级木小于 30 株/hm² (或 IV 级、V 级木株数比例大于 50%)，林木分级参见 GB/T 15781；
- d) 防护林密度过高，林层单一，林木生长受限导致衰退，或处于过熟林阶段，林木生长衰退，防护功能显著下降；
- e) 防护林带出现多株、带(条)状死亡，疏透度 0.6 以上，或连续断带长度大于林带平均树高 2 倍、且缺带总长度占比大于 20%；

6.1.3 天然乔木林

符合 6.1.1 或满足以下判别指标之一：

- a) 多代萌生林，或萌生起源的林木株数比例大于 80%、且缺乏目的树种实生林木个体；
- b) 过伐等原因造成树种组成、林层等森林结构逆向演替，且目的树种(组)的株数、胸高断面积或蓄积比例低于 40%，森林主导功能持续性下降；
- c) 具有自然繁育能力的优良林木个体数量小于 30 株/hm²，或天然更新等级不良。天然更新等级 评定标准参见 GB/T 26424。

6.2 退化灌木林

符合以下判别指标之一的国家特别规定的灌木林：

- a) 遭受严重自然灾害，死亡木(含濒死木)株数比例大于 20%，或发生林业检疫性有害生物灾害，难以恢复健康；
- b) 未及时平茬，或过度放牧、啃食等因素造成生长势衰弱、生态功能持续下降，国家特别规定的灌木林范围见《自然资源部 国家林业和草原局关于以第三次全国国土调查成果为基础明确林地管理边界规范林地管理的通知》(自然资发〔2023〕53 号)。

7 退化等级划分

分为一般退化和重度退化。具体划分标准见附录A。

8 修复目标

8.1 质量提升

森林生产力提高,树种组成丰富,空间结构复杂,形成复层异龄结构,抵抗人为破坏、自然灾害和病虫害等外部干扰的能力不断增强,天然更新和活力增加。

8.2 功能恢复

森林的生态功能得到恢复,动植物的生境得到改善,生物多样性得到提高,碳汇能力提升,立地条件改善。

9 修复措施

9.1 通用要求

- a) 根据退化林特征、退化等级和修复目标等,合理选择修复措施,单一修复措施难以实现修复目标时,应综合采取多种修复措施,修复措施选择按附录 A 执行;
- b) 结合森林主导功能和立地条件,科学选择补植或更新树种,优先选用乡土树种或珍贵树种,培育混交林;
- c) 人工促进天然更新、封育管护、修枝、立地管理等辅助措施不作为单独修复措施,应与其他修复措施配套实施;
- d) 不应将天然林通过修复改造为人工林;
- e) 退化林修复涉及到的采伐,可使用抚育采伐、低产低效林改造等类型限额。

9.2 补植补播

9.2.1 适用条件

- a) 郁闭度低于等于 0.4(干旱、半干旱地区郁闭度低于等于 0.3),依靠自然力难以恢复的乔木林;
- b) 缺乏目的树种,需要调整树种结构、提升主导功能且郁闭度小于等于 0.5 的乔木林;
- c) 具有自然繁育能力的优良林木个体数量小于 30 株/hm²,天然更新等级不良且不具备目的树种天然更新条件的郁闭度小于等于 0.5 的天然乔木林;
- d) 断带、缺带的退化防护林带;
- e) 有条件培育成乔木林或者乔灌混交的退化灌木林。

9.2.2 技术要求

- a) 以植苗方式为主,合理选择树种,优先采用良种壮苗;
- b) 结合培育目标,应选择与现有树种互利相容,且能够从林下生长到主林层的耐阴树种;
- c) 针叶纯林宜补植固氮、食源、蜜源等阔叶树种,提高生物多样性;
- d) 根据目的树种林木分布特征,结合微生境,合理配置补植树种和补植点;
- e) 合理确定补植密度,补植后目的树种株数不低于 450 株/hm²,且林内无直径大于主林层平均高的林

窗;

- f) 补植补播后, 应适时开展抚育管护。

9.3 采伐修复

9.3.1 适用条件

- a) 遭受严重自然灾害, 死亡木(含濒死木)株数比例大于 20%, 或发生松材线虫等林业检疫性有害生物灾害, 需清除受害木、病源木、枯死木等的乔木林;
- b) 缺乏目的树种, 需要为天然更新或补植目的树种提供生长空间的乔木林;
- c) 多代萌生或萌生起源林木株数比例大于 80%且缺乏目的树种实生林木个体的天然林;
- d) 因密度过高, 林层单一, 林木生长受限导致衰退, 或处于过熟林阶段, 林木生长衰退, 防护功能显著下降的防护林;
- e) 林内 I 级、II 级木小于 30 株/hm², 或 IV 级、V 级木株数比例大于 50%的用材林;

9.3.2 技术要求

- a) 不包括皆伐, 采伐技术要求按照 LY/T 1646 执行;
- b) 采伐的受害木、病源木、枯死木处理, 应符合国家和地方相关管理规定;
- c) 优先采伐干扰树或 V 级、IV 级木, 需调整树种结构或促进天然更新时, 可适度采伐其他林木或 III 级林木。
- d) 采取群团状采伐时, 伐后形成的最大林窗直径不应超过周围林木平均高, 相邻林窗间隔不小于周围林木平均高;
- e) 采伐后郁闭度低于 0.4(半干旱区、干旱区和极干旱区郁闭度低于 0.3), 或出现林窗时, 应及时补植补播。

9.4 更替修复

9.4.1 皆伐更新

9.4.1.1 适用条件

- a) 未做到适地适树, 或在不宜生长乔木的地块造林, 造成林分严重衰退的人工乔木林;
- b) 多代连作导致林木生长严重退化的人工用材林;
- c) 林内 I 级、II 级木小于 15 株/hm², 或 IV 级、V 级木株数比例大于 80%的人工用材林;
- d) 处于过熟林阶段, 林木生长衰退, 防护功能显著下降的人工防护林。

9.4.1.2 技术要求

- a) 采伐要求执行 DB21/T 706—2013 中的规定;
- b) 注意保留母树、珍稀林木、生长良好且有培育价值的实生林木;
- c) 不宜种植乔木的地块, 宜修复为灌木林、灌草植被或稀树草原;
- d) 伐后及时更新, 更新造林执行 GB/T 15776 的规定。
- e) 天然林和国家级公益林, 坡度 25° 以上的乔木林, 不应采取皆伐更新

9.4.2 林冠下更新

9.4.2.1 适用条件

符合 9.4.1.1 的 b)、c)、d) 之一。

9.4.2.2 技术要求

- a) 更新技术按 GB/T 15776 执行;
- b) 更新以植苗为主, 培育更新层, 待更新层形成后再伐除上层非目的树种, 上层抚育需按照 DB21/T 706

—2013 中的规定执行；

- c) 更新应选择与现有树种互利相容，且能够从林下生长到主林层的耐阴树种，促进形成稳定森林生态系统；
- d) 保留母树、珍稀林木、生长良好且有培育价值的实生林木。

9.4.3 渐进更新

9.4.4 适用条件

- a) 出现多株、带(条)状死亡，疏透度 0.6 以上，或者连续断带长度大于林带平均树高 2 倍，且缺带总长度占比大于 20%的人工防护林带；
- b) 处于过熟林阶段，林木生长衰退，防护功能显著下降的人工防护林带。

9.4.5 技术要求：

- a) 隔株更新：按行每隔 1~3 株伐 1~3 株，采伐后在带间空地补植，待更新苗木生长稳定后，伐除剩余林木，视林带状况再进行补植，多行林带宜错位更新；
- b) 半带更新：根据更新树种生物学特性，伐除偏阳或偏阴一侧、宽度约为整条林带宽度一半的林带，在迹地上更新造林，待更新林带生长稳定后，再伐除保留的另一半林带并进行更新。
- c) 带外更新：根据更新树种生物学特性，在林带偏阳或偏阴一侧按原有林带宽度设计整地，或在相邻林地之间空地上营造新林带，待新林带生长稳定后再伐除原有林带。

9.5 平茬复壮

9.5.1 适用条件

- a) 遭受严重自然灾害，死亡木(含濒死木)株数比例大于 20%，或发生林业检疫性有害生物灾害，短期内难以恢复健康的国家特别规定的灌木林；
- b) 未及时平茬，或过度放牧、啃食等因素，造成生长势衰弱、生态功能持续性下降的国家特别规定的灌木林。

9.5.2 技术要求

以平茬为主要修复技术的退化灌木林，应采取带状更替作业方式，相邻作业带之间保留不少于作业带宽度的保留带，等萌发幼树生长稳定后（一般 3 年），再平茬剩余部分，**同时应在空地上进行补植补播。**

9.6 辅助措施

9.6.1 人工促进天然更新

9.6.1.1 适用条件

具备天然下种条件但天然更新等级不良的乔木林。

9.6.1.2 技术要求

- a) 采取破土、松土除草、割灌(藤)除草、浇水施肥等措施，创造有利于种子萌发和幼树生长的条件；
- b) 在天然落种且萌发能力强的母树周围，局部去除杂草和枯枝落叶层、松动表层土壤。使种子与土壤充分接触并生根发芽，促进其自然生长。
- c) 目的树种的幼苗幼树的生长明显受到周围灌草、藤本植物的影响，应进行局部割灌除草去藤。按照

GB/15781 中 6.8 和 7.9 的技术规定执行。

9.6.2 封育修复

9.6.2.1 适用条件

具有一定数量的幼苗幼树且易遭受人畜破坏的乔木林和国家特别规定的灌木林。

9.6.2.2 技术要求

- a) 封育修复应根据需要, 与补植补播和人工促进天然更新等措施相结合;
- b) 封育技术要求执行 GB/T 15163 的规定。

9.6.3 修枝

9.6.3.1 适用条件

- a) 以培育珍贵材或大径材为目标的退化用材林;
- b) 自然整枝不良, 造成林内卫生状况不良的防护林。

9.6.3.2 技术要求

- a) 修去枯死枝和树冠下部 1 轮~2 轮活枝, 剪口不能伤害树干的韧皮部和木质部;
- b) 保留树冠高度, 原则上不低于树高的 1/2, 最低不低于树高的 1/3。

9.6.4 有害生物防治

9.6.4.1 适用条件

对受林业有害生物危害导致退化的林分。

9.6.4.2 技术要求

可辅助采用化学药剂防治、仿生药剂防治、生物防治、人工防治、物理机械防治和营林措施防治等方式对开展修复。按照 DB21/T 2590—2016 规定执行。

9.6.5 立地管理

9.6.5.1 适用条件

- a) 易涝、易旱, 或易发生水土流失的林地;
- b) 需要施肥或补充养分的乔木林。

9.6.5.2 技术要求

- a) 季节性积水的林地, 及时做好清沟排水; 对于旱林地, 可修建集水或引水设施, 满足林木生长需水, 提倡采取节水灌溉措施。
- b) 对易发生水土流失的林地, 采取有利于水土保持的整地措施;
- c) 按规定留在林内的采伐剩余物, 可平铺或按一定间距均匀摆放, 或粉碎后堆放于目标树根部;
- d) 对有机质含量下降的林地, 可在林木周围施用有机肥、营养土或生物菌剂, 改良土壤环境;
- e) 应保护林内微生物, 促进土壤发育。

10 生境及生物多样性保护

10.1 生境保护

- a) 生态重要等级为 1 级或生态脆弱性等级为 1、2 级区域 (DB21/T 706—2013 中的附录 J、附录 K) 内、荒漠化等自然条件恶劣地区、困难造林地以及其它因素可能导致林地逆向发展的退化林分, 不宜开

展更替修复。

- b) 修复区内分布有湿地，或临近自然保护区、风景名胜区、野生动物栖息地和科学试验地等，应预留一定宽度的缓冲带，缓冲带宽度按 LY/T 1646 规定执行。
- c) 更新造林时应充分保留原生植被，避免因整地造成新的水土流失，确实需要整地时，采用对地表植被破坏少的整地方式，例如穴状、鱼鳞坑等方式，严格限制使用大型机械整地，减少施工机械对原生植被和土壤反复碾压产生的破坏。

10.2 生物多样性保护

10.2.1 野生植物保护

- a) 列入国家或地方重点保护物种，或列入珍稀濒危植物名录的物种，应予以保留。
- b) 作业时保留林分中原生的红松、冷杉类、云杉类等针叶树，并优先保留干形优良的紫椴、水曲柳、黄波罗等珍贵阔叶树种，并注意保护珍贵树种（含珍稀植物）的实生（萌生）树（苗）、植株以及有观赏、食用和药用价值的植物。

10.2.2 野生动物保护

- a) 作业区内树冠、草丛上有鸟巢以及动物巢穴、隐蔽地的林木，应注重保留。
- b) 保护野生动物生活和迁移廊道，根据野生动物生活习性，合理安排改造时间，减少对野生动物产生的惊扰。
- c) 发现改造区内有重点保护野生动物时，采用惊扰程度小的改造方式开展对其活动范围内的小班的改造，避免其生境破碎化。
- d) 减少化学药品使用，尽量采取无公害防治措施加强森林病虫害防治，避免农药对野生动物造成伤害。

10.2.3 林业有害生物防控和外来物种控制

- a) 提倡无公害防治，控制传播途径。在防治过程中，减少化学药品使用，提倡采用生物、物理防治措施进行防治；选用的苗木进入改造区前要做好检疫，不应存在对主要树种有危险性的有害生物。按规定和相关技术标准处理改造区内感染有害生物的林木。
- b) 优先乡土树种，严格控制外来物种。在进行补植时，优先选择乡土树种，慎重使用外来树种。确需引进树种时，要引种试验，在确定对本地物种和生态系统不会不良影响的前提下，方可进行使用。

11 作业调查与设计

11.1 作业调查

- a) 以林草资源图的林地小班为作业设计小班，或在林草资源图小班基础上，根据森林退化情况细分作业设计小班。
- b) 外业调查可通过设置标准地进行调查，标准地面积不低于 0.067 hm^2 ，依据小班面积和精度要求等确定标准地数量，人工林标准地总面积不低于作业设计小班面积的 1%，天然林标准地总面积不低于作业设计小班面积的 1.5%，每个小班应至少设置 1 块标准地。
- c) 调查内容包括地理位置、立地条件、森林生长和结构因子、发育阶段、健康状况、天然更新、退化原因等，应编制退化林小班现状调查表，主要调查因子按 GB/T 26424 执行。

11.2 作业设计

11.2.1 设计内容

作业设计应以下内容：

- a) 目标林相：确定培育目标林分的生长和结构特征，包括树种组成、群落结构、蓄积量和目标直径(或培育周期)等；
- b) 修复措施：根据全周期修复理念，依据退化类型和退化等级，确定退化林修复措施，可根据经营目标和群落特征，明确补植补播、采伐修复等技术指标。确定从现状到目标林相的修复技术路线；
- c) 修复指标：确定各修复措施的技术指标，包括补植补播树种和密度，采伐强度、保留株数和伐后郁闭度，更新造林树种和密度等；
- d) 费用概算：包括用工量、物资消耗量和修复费用概算，编制退化林修复投资概算表；
- e) 生物多样性与环境保护措施：确定原生植被、天然更新幼苗幼树、国家重点保护野生动植物等保护措施；
- f) 辅助设施：包括施工作业设施、林地基础设施与保障措施。

11.3 设计文件组成

作业设计文件包括以下内容。

11.3.1 作业设计说明书

包括基本情况、设计思路、建设内容、施工组织、生物多样性与环境保护、投资概算、保障措施等。

11.3.2 附图

包括退化林修复作业区森林资源现状图(林相图)和退化林修复作业设计图。

- a) 所有的退化林分修复小班落地上图；
- b) 森林资源现状图应反映区划、林种、树种等退化林现状，作业设计图应反映修复措施等设计；
- c) 比例尺宜为 1: 5000~1: 10000。

11.3.3 附表

包括退化林修复小班现状汇总表、退化林修复小班作业设计一览表（见表 B. 3）、退化林修复小班作业设计汇总表(见表 B. 4)和退化林修复投资概算表等。

12 施工

12.1 施工准备

- a) 对施工人员进行上岗培训，内容包括作业流程、修复方式、采伐、营造林等方面的技术要求；
- b) 施工的主要依据是经审批的作业设计，经营单位应根据设计的修复小班、施工时间安排，组织施工人员进行现场踏勘，核实作业地块和改造方式，做好器具、材料以及苗木的准备；
- c) 对于涉及采伐作业的修复小班，严格按照设计要求，标记好采伐木以及小班边界，做到不超采、越界采；

12.2 施工要求

- a) 严格按照作业设计开展施工；
- b) 施工作业应全过程现场监管，并符合护林防火与施工安全相关要求；
- c) 更新造林、补植等施工执行 GB/T 15776 的规定，采伐施工执行 LY/T 1646 的规定；
- d) 作业中清除的带病虫源的林木及其附属物，应及时就近隔离处理，防止病虫源的扩散与传播；
- e) 按照设计要求，保护好作业区内的国家重点保护野生动植物，保留有鸟巢的林木，以及动物巢穴和隐蔽地周围的林木；
- f) 做好作业小班的林地清理，避免破坏原生植被，创造有利于保留木、新植苗木生长的环境；

13 质量评价

退化林修复小班同时满足以下条件的，为修复合格小班：

- a) 按作业设计施工；
- b) 符合 9 规定的技术要求；
- c) 符合 12 规定的施工要求。

14 档案管理

14.1 类型

包括纸质档案和电子档案，纸质档案字迹应清晰，电子档案应有备份。

14.2 内容

包括作业设计成果、批复文件、检查验收报告、监测评价文件、工作总结、财务报表等相关文档和资料，修复前后的影像资料。

14.3 管理

各森林经营单位和林业主管部门，应按照国家档案管理有关规定建档、归档，落实专人管理，健全档案管理制度。

附 录 A
(规范性附录)
退化林判别指标及修复措施对应表

退化林类型	序号	判别指标	退化等级与划分依据		修复措施	说 明
退化乔木林 通用指标	1	遭受严重自然灾害,死亡木(含濒死木,断(枯)梢三分之一以上)株数比例大于20%、或发生松材线虫等林业检疫性有害生物灾害,短期内难以恢复健康	一般	20%<死亡木株数比例≤40%,无林业检疫性有害生物灾害	采伐修复等	采伐后视情况补植补播
			重度	死亡木株数比例≥40%,或发生林业检疫性有害生物灾害	采伐修复等	采伐后视情况补植补播,皆伐更新仅适用于退化的人工用材林
	2	郁闭度小于等于0.4(干旱半干旱地区郁闭度小于等于0.3),且依靠自然力难以恢复	一般	0.3<郁闭度≤0.4	补植补播等	
			重度	郁闭度≤0.3		
退化天然乔木林判别指标	4	多代萌生林,或萌生起源的林木株数比例大于80%,缺乏高质量实生林木个体	重度		采伐修复、补植补播等	采伐后及时补植补播
	5	过伐等原因造成树种组成、林层等森林结构逆向演替,且目的树种(组)的株数、胸高断面积或蓄积比例低于40%,森林主导功能持续性下降	一般	上层林木较稀疏,有少量演替后期树种及天然更新,且20%≤目的树种比例<40%	采伐修复、补植补播等	非目的树种过密时,先开展采伐修复,再补植补播,调整树种结构;具备天然更新条件时,开展人工促进天然更新
			重度	单层林,以先锋树种为主,缺乏演替后期树种,且目的树种比例<20%	采伐修复、补植补播等	

退化林类型	序号	判别指标	退化等级与划分依据		修复措施	说 明
		具有自然繁育能力的优良林木个体数量小于30株/hm ² ,或天然更新等级不良	一般		补植补播等	具备天然更新条件时,同时开展人工促进天然更新
退化人工乔木林判别指标	7	未做到适地适树,或在不适宜生长乔木的地块造林,造成林分严重衰退	重度		更替修复等	不适宜种植乔木的地块,修复为灌木林、灌草植被或稀树草原
		用材林多代连作、导致生长严重退化	重度		更替修复等	采伐后及时更新
	8	用材林林内 I、II 级木小于30株/hm ² (或IV、V级木株数比例大于50%)	一般	15≤I、II级木株数<30株/hm ² ,或50%<IV、V级木株数比例≤80%	采伐修复等	采伐后及时补植或更新;以培育珍贵树种或大径材为目标的退化林,采取修枝的辅助措施
			重度	I级II级木株数<15株/hm ² ,或IV、V级木株数比例>80%	更替修复等	
	9	防护林密度过高,林层单一,林木生长受限导致衰退,或处于过熟林阶段,林木生长衰退,防护功能显著下降	重度	—	采伐修复等	因密度过大导致的退化林,采伐后可以不进行补植;过熟林可采取更替修复
	11	防护林带出现多株、带(条)状死亡,疏透度0.6以上,或者连续断带长度大于林带平均树高2倍,且缺带总长度占比大于20%	一般	0.6<疏透度<0.8,或连续断带长度超林带平均树高2倍且20%<缺带总长度占比≤50%	更替修复、补植补播等	采取渐进更新的更替修复方式
			重度	疏透度≥0.8,或连续断带长度大于林带平均树高2倍且缺带总长度占比>50%	更替修复、补植补播等	

退化林类型	序号	判别指标	退化等级与划分依据		修复措施	说 明
退化灌木林	12	遭受严重自然灾害，死亡木(含濒死木)株数比例大于20%, 或发生林业检疫性有害生物灾害，难以恢复健康的国家特别规定灌木林	一般	20% < 死亡木株数量比例 ≤ 40%, 无检疫性灾害	平茬复壮、补植补播等	
			重度	死亡木株数量比例 > 40%, 或发生检疫性灾害	平茬复壮等	
	13	未及时平茬，或过度放牧、啃食等因素，造成生长势衰弱、生态功能持续性下降的国家特别规定的灌木林	重度	—	平茬复壮、补植补播等	过度放牧、啃食等因素导致的退化灌木林，应采取封育管护

附 录 B
(规范性附录)
退化林分小班现状调查表

表 B.1 退化林修复小班外业调查表样式

调查日期： 年 月 日			调查单位			调查员		
乡镇 (林 场)					村 (林班)			
小班号					小班面积/hm ²			
立地 条件	地貌				海拔/m			
	坡度/°		坡向			坡位		
	土壤 类型		土层厚度/cm			腐殖质厚度/cm		
林分 现状	森林类别		公益林 ☐ 商品林 ☐		森林起源		天然 ☐ 人工 ☐	
	林种		用材林 ☐ 防护林 ☐ 其他 ☐ : _____					
	灾害类型		火灾 ☐ 风灾 ☐ 雪压 ☐ 冰冻灾害 ☐ 林业有害生物危害 ☐ 其他 ☐ : _____					
	死亡木和濒死木数量/(株/hm ²)			死亡木和濒死木比例/%				
	乔 木 林	林龄/年		龄组		中龄林 ☐ 近熟林 ☐ 成熟林 ☐ 过熟林 ☐		
		发育阶段	竞争生长阶段 ☐ 质量选择阶段 ☐					
		树种组成		郁闭度				
		平均胸径/cm		平均树高/m				

表 B.1 (续)

林分 现状	乔木林	林分密度/ (株/hm ²)		蓄积量/ (m ³ /hm ²)	
		林层	单层林 ☐ 复层林 ☐	人工林 连作/代	
		林木分级株 数 /(株/hm ²)	I级: ____ II级: ____ III级: ____ IV级: ____ V级: ____		
		林木起源	实 生 林 ☐ 萌 生 林 ☐	萌生林木株 数比例/%	
		天 然 更 新 等级		具 有 天 然 更 新 能力的树种	
		幼苗数量/ (株/hm ²)		幼苗生长状况	良好 ☐ 较好 ☐ 一般 ☐ 较差 ☐
		是否为林带	是 ☐ 否 ☐	疏透度	
		林带长度、 宽度/m		连续断带长度/ 缺带总长度/m	
	灌木林	国家特别规定的灌木林			是 ☐ 否 ☐
		优势树种		覆盖度/%	
退化 原因	立地因素 ☐ 生理因素 ☐ 灾害因素 ☐ 设计因素 ☐ 人为干扰 ☐ 其他 ☐ : ____				
其他 说明					

表 B.2 退化林修复小班现状汇总表样式

乡镇 ／ 林场	村 ／ 林班	小班号	小班面积	立地条件							退化林现状																			
				海拔	坡度	坡向	坡位	土壤类型	土层厚度	腐殖质厚度	森林类别	森林起源	林种	灾害类型	枯死木和濒死木株数比例	乔木林												灌木林		
																林种	起源	林龄	龄组 ／ 发育阶段	树种组成	郁闭度	平均胸径	平均树高	林分密度	蓄积量	天然更新等级	疏透度	连续断带 ／ 缺带长度	优势树种	覆盖度
			hm ²	m	°			cm	cm				%			年			cm	m	株/hm ²	m ³ /hm ²			m		%			

附 录 C
(规范性附录)
退化林分修复小班作业设计一览表

表 C.1 退化林修复小班作业设计一览表样式

乡镇 (林场)			村 (林班)			小班号	
林种			起源			小班面积/hm ²	
退化指标 ^a			退化等级	一般 ☐ 重度 ☐			
目标林相 ^b	树种组成	林分结构	林分蓄积/(m ³ /hm ²)		目标胸径/cm	培育周 期/年	
修复措施	补植补播 ☐ 采伐修复 ☐ 更替修复[皆伐更新 ☐ 林冠下更新 ☐ 渐进更新 ☐] 平茬复壮 ☐ 辅助措施[人工促进天然更新 ☐ 封育管护 ☐ 修枝 ☐ 林业有害生物防治 ☐ 立地管理 ☐]						
补植补播	树种	苗木 规格	密度/ (株/hm ²)	株/丛数	混交配置	混交比例	
	合计						
采伐修复	采伐对象		林木分类	干扰树 ☐ 其他林木 ☐			
			林木分级	V 级木 ☐ IV 级木 ☐ III 级木 ☐			
			其他	枯死木 ☐ 濒死木 ☐ 受害木 ☐ 枯梢木 ☐ 霸王木 ☐ 一般林木 ☐			

	采伐方式		株数采伐 强度/%		蓄积采伐 强度/%	
--	------	--	--------------	--	--------------	--

表 C (续)

采伐修复	采伐木				保留木				
	树种	平均胸 径/cm	株数	蓄积	树种	平均胸 径/cm	株数	蓄积/m ³	
	合计				合计				
更替修复	皆伐更新		树种组成		苗规格木		密度/ (株/hm ²)		
	林冠下更新		树种组成		苗规格木		密度/ (株/hm ²)		
	渐进更新		树种组成		苗规格木		株行距		
平茬复壮	平茬强度/%			平茬带宽/m					
辅助措施	人工促进天然更新				封育管护		修枝	有害生物 防治	立地 管理
	破土面 积/m ²	割灌割 藤强度	松土除 草穴数	其他	封育 方式	封育 设施	株数/ (株/hm ²)	株数/ (株/hm ²)	措施与 数量
生物多样性 与环境保护 措施									
投资概算	种苗/株		辅助材料		用工量/工		直接费用/元		
备注									
^a 退化指标填写附录 A 中的“编号”。 ^b 目标林相为选填项。									

表 C.2 退化林修复小班作业设计汇总表样式

乡镇 / 林场	村 / 林班	小班号	退化林判别		修复方式																				直接费用										
					退化指标		退化等级		补植补播			采伐修复			更替修复									平茬复壮		辅助措施									
			树种组成	苗木规格					密度	采伐方式	株数采伐强度	蓄积采伐强度	皆伐更新			林冠下更新			渐进更新			平茬强度	平茬带宽	人工促进天然更新			封育管护		修枝	有害生物防治	立地管理				
					树种组成	苗木规格	密度	树种组成					苗木规格	密度	树种组成	苗木规格	株行距	破土面积	割灌割藤强度	松土除草穴数	封育方式			封育设施		株数	株数	措施			数量				
			株/hm ²	%					%	株/hm ²	株/hm ²	株/hm ²										%	m						m ³	株/hm ²		株/hm ²			
																																			元