

---

ICR 65.020.40  
B 64

**LY/T**

**中 华 人 民 共 和 国 林 业 行 业 标 准**

LY/T 1690—2007

---

**低效林改造技术规程**

**Technical regulations on reconstruction of low-function forest**

2007-06-04 发布

2007-10月-1实施

---

**国家林业局 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 类型划分与评判标准 ..... 2

4.1 类型划分 ..... 2

4.2 评判标准..... 3

5 改造方式与技术要求 ..... 4

5.1 改造方式..... 4

5.2 技术要求..... 5

6 作业设计 ..... 6

6.1 设计要求..... 6

6.2 设计过程..... 6

6.3 设计内容..... 6

6.4 设计文件组成..... 6

7 施工与监理 ..... 7

7.1 施工..... 7

7.2 施工监理..... 7

8 检查验收 ..... 7

8.1 检查验收办法..... 7

8.2 检查验收内容..... 7

9 监测与档案管理 ..... 8

9.1 监测评价..... 8

9.2 档案管理..... 8

附录 A（规范性附录） 低效林小班现状调查与改造设计表..... 9

## 前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由国家林业局提出并归口。

本标准由国家林业局植树造林司负责解释。

本标准负责起草单位：国家林业局长防办、四川省林业勘察设计研究院。

本标准主要起草人：周立江、李冰、曾宪芷、骆建国、吴秀丽、王福祥、李守剑、王建华、王树军、唐咏乐、李定河、冶民生。



# 低效林改造技术规程

## 1 范围

本标准规定了现有森林资源中低效林实施改造的原则、类型划分、评判指标、改造技术与方式、设计施工、检查验收、档案管理及监测等内容和要求。

本标准适用于全国范围内对低效林实施改造的生产技术活动。

本标准所指的低效林，在林种上包括防护林、用材林、经济林和薪炭林，在起源上包括人工林与次生林，在林分类型上包括乔木林和灌木林。低效林改造不适宜于原始林、特殊灌木林的林分类型。

低效林改造属森林经营范畴，对各种权属、类型的低效林实施改造，其改造过程包括工作流程（见 5.2.1）的各个阶段。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 6000 主要造林树种苗木质量分级

GB 7908 林木种子质量分级

GB/T 15163—2004 封山（沙）育林技术规程

GB/T 15776—2006 造林技术规程

GB/T 15781—1995 森林抚育规程

GB/T 18337.3—2001 生态公益林建设 技术规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 低效林 low function forest

受人为因素的直接作用或诱导自然因素的影响，林分结构和稳定性失调，林木生长发育衰竭，系统功能退化或丧失，导致森林生态功能、林产品产量或生物量显著低于同类立地条件下相同林分平均水平的林分总称。根据起源的不同，低效林可分为低效次生林和低效人工林；根据经营目标的不同，低效林可分为低效防护林和低质低产林。

### 3.2

#### 低效次生林 low function secondary forest

原始林或天然次生林因长期遭受人为破坏而形成的低效林。

### 3.3

#### 低效人工林 low function plantation

人工造林及人工更新等方法营造的森林，因造林或经营技术措施不当而导致的低效林。

### 3.4

#### 低效防护林 low function protection forest

以发挥森林防护功能为主要经营目的且功能显著低下的林分。

## 3.5

**低质低产林 low quality and yield forest**

以林产品生产为主要经营目的且产量、质量显著低下的林分。

## 3.6

**低效林改造 reconstruction of low-function forest**

为改善林分结构，开发林地生产潜力，提高林分质量和效益水平，对低效林采取的结构调整、树种更替、补植补播、封山育林、林分抚育、嫁接复壮等营林措施。

## 3.7

**林分结构 stand structure**

森林群落在树种组成、空间配置、年龄构成等方面所固有的特征。

## 3.8

**育林择伐 silvical selection cutting**

为改善森林更新和林木生长的环境条件，伐除病腐木、虫害木、火烧木及生长不良、有碍更新和林木生长的树木，每次采伐强度不超过伐前蓄积量的25%，伐后郁闭度保留在0.3以上。

## 3.9

**带（块）状改造 strip reconstruction**

划出保留带（块）与改造带（块），伐除改造带（块），于改造带（块）内整地造林的改造方法。保留带（块）与改造带（块）的尺度根据林分状况和立地条件而定。

## 3.10

**群团状改造 lumpish reconstruction**

被改造的林分内，有培育前途的目的树种成群团状或块状分布时，采取抚育措施，培育目的树种，并对非目的树种分布的地块及林中空隙地，采取林冠下更新、空隙地造林的改造方法。

## 3.11

**林冠下更新 regeneration under crown cover**

以在林冠下植苗、直播或天然下种等方法进行森林更新，待更新层形成后再伐去上层非培育对象的林木的改造方法。阴性或中性树种林冠下更新效果较好，郁闭度较低的林分也可采用一些阳性树种更新。

## 3.12

**抽针补阔 selective cutting conifer and replanting broad-leaf**

在改造的林分中，伐除部分针叶树木，并于空隙处补植阔叶树苗，达到改善林分树种结构、培育针阔混交林的目的。此种措施主要适用于针叶纯林。

## 3.13

**间针育阔 selective cutting conifer to cultivate broad-leaf**

间伐部分针叶树木，采取森林抚育措施，培育林下已有的阔叶幼树，使之形成针阔混交林。此种措施主要适用于针叶林下有阔叶幼树（苗）更新的林分。

## 4 类型划分与评判标准

## 4.1 类型划分

## 4.1.1 低效次生林

## 4.1.1.1 残次林

受干扰破坏，林相残败，结构失调，郁闭度及植被覆盖度低，林地土壤侵蚀较严重，经济价值及生态功能低下的林分。

#### 4.1.1.2 劣质林

受不合理的利用，优良种质资源枯竭，保留下的种群遗传品质低劣，自然发育退化，失去经营培育价值的林分。

#### 4.1.1.3 低效灌木林

受干扰破坏，生态功能低下，失去经营培育价值的灌木林。

### 4.1.2 低效人工林

#### 4.1.2.1 低效纯林

生态效益或生物量（林产品产量）显著低于同类立地条件经营水平的单一树种的纯林。

#### 4.1.2.2 树种(种源)不适林

因树种或种源选择不当，未能做到适地适树，林木生长极差，功能与效益低，且无培育前途的林分。

#### 4.1.2.3 病虫害危害林

受有害生物严重危害且难以恢复正常生长的林分（林带）。

#### 4.1.2.4 经营不当林

因经营措施不当、管理不善等原因，导致林木生长不良，林分（带）功能与效益显著低下的林分。

#### 4.1.2.5 衰退过熟林

进入衰老期，丧失自然更新能力，整体衰败的林分（林带）。

### 4.2 评判标准

#### 4.2.1 评判基点

衡量低效林各类指标的参照标准是相同立地条件和经营水平的林分的平均值。

#### 4.2.2 通用标准

凡符合下列条件之一者，可判定为低效林：

- 林相残败，功能低下，并导致森林生态系统退化的林分；
- 林分优良种质资源枯竭，具有自然繁育能力的优良林木个体数量 $<30$ 株/hm<sup>2</sup>的林分；
- 林分生长量或生物量较同类立地条件平均水平低30%以上的林分；
- 林分郁闭度 $<0.3$ 的中龄以上的林分；
- 遭受严重病虫害、干旱、洪涝及风、雪、火等自然灾害，受害死亡木（含濒死木）比重占单位面积株数20%以上的林分（林带）；
- 经过2次以上樵采、萌芽能力衰退的薪炭林；
- 因过度砍伐、竹鞭腐烂死亡、老竹鞭茕充塞林地等原因，导致发笋率或新竹成竹率低的竹林；
- 因未适地适树或种源不适而造成的低效林分。

#### 4.2.3 生态标准

以生态防护功能为主要经营目的森林，符合下列条件之一的可判定为低效防护林：

- 植被覆盖度 $<40\%$ 的中龄林以上的林分（降水量低于400mm以下的区域，植被覆盖度 $<30\%$ 的中龄林）；
- 林地土壤侵蚀模数大于或等于中度（ $\geq 2500$ t/km<sup>2</sup>·a）的林分；
- 营建于农田、牧场、海岸、沙区的防护林带，连续缺带20m以上或现有密度小于合理经营密度20%以上，以及生长、结构不良，防护功能差的林带；
- 受中度风蚀，沙质裸露，林相残败的防风固沙林；
- 组成单一、结构不良、林相残败、防护功能低下、无培育前途的林分；
- 林分衰败，生态防护功能显著下降的成、过熟林。

#### 4.2.4 经济标准



以林产品为主要经营目的，符合下列条件之一的可判定为低质低产林：

- 树高、蓄积生长量较同类立地条件林分的平均水平低30%以上；
- 林分中目的树种组成比重占40%以下；
- 商品材预期出材率低于50%；
- 生产非木质林产品，连续3年产品产量较同类立地条件林分的平均水平低30%以上；
- 生产非木质林产品，林木或品种退化，已不适应市场需求。

## 5 改造方式与技术要求

### 5.1 改造方式

#### 5.1.1 补植

- a) 改造对象：适用于残次林、劣质林及低效灌木林。
- b) 补植树种：防护林宜考虑通过补植形成混交林，商品林根据经营目标确定补植树种。
- c) 补植方法：根据林地目的树种林木分布现状，确定补植方法，通常有均匀补植（现有林木分布比较均匀的林地）、块状补植（现有林木呈群团状分布、林中空地及林窗较多的林地）、林冠下补植（耐荫树种）、竹节沟补植等方法。
- d) 补植密度：根据经营方向、现有株数和该类林分所处年龄阶段合理密度而定，补植后密度应达到该类林分合理密度的85%以上。

#### 5.1.2 封育

- a) 改造对象：适用有目标树种天然更新幼树幼苗的林分，或具备天然更新能力的阔叶树母树分布，通过封育可望达到改造目的低效林分。改造对象主要为残次林和低效灌木林。
- b) 封育方法：对天然更新条件及现状较好的林分采取封禁育林，对自然更新有障碍的林地可辅以人工促进更新措施。

封育按 GB/T 15163—2004 的规定执行。

#### 5.1.3 更替

- a) 改造对象：适用于残次林、劣质林、树种不适林、病虫害危害林、衰退过熟林及经营不当林。
- b) 更新树种：根据经营方向，本着适地适树适种源的原则确定。
- c) 改造方法：将改造小班所有林木一次全部伐完或采用带状、块状逐步伐完并及时更新。视林分情况，可对改造小班进行全面改造，也可采用带状改造、块状改造等方法，通过2年以上的时间，逐步更替。
- d) 限制条件：位于下列区域或地带的低效林不宜采取更替改造方式：
  - 生态重要等级为1级及生态脆弱性等级为1、2级区域（地段）内的低效林；
  - 海拔1800m以上中、高山地区的低效林；
  - 荒漠化、干热干旱河谷等自然条件恶劣地区及困难造林地的低效林；
  - 其它因素可能导致林地逆向发展而不宜进行更替改造的低效林。

#### 5.1.4 抚育

- a) 改造对象：适用于低效纯林、经营不当林及病虫害危害林。
- b) 抚育方法：需要调整组成、密度或结构的林分，间密留稀，留优去劣，可采取透光伐抚育；需要调整林木生长空间，扩大单株营养面积，促进林木生长的林分，可采用生长伐抚育或育林择伐；对病虫害危害林通过彻底清除受害木和病源木，改善林分卫生状况可望恢复林分健康发育的低效林，可采取卫生抚育或育林择伐。
- c) 抚育强度：参见GB/T 15781—1995 的规定。

#### 5.1.5 调整

- a) 改造对象：适用于需要调整林分树种（品种）的低效纯林、树种不适林。
- b) 调整树种：根据经营方向、目标和立地条件确定调整的树种或品种。生产非木质林产品的商品林侧重于市场需求的调研分析确定，生产木质林产品的商品林应充分考虑立地质量和树种生长特性。此外，防护林宜通过调整改造培育为混交林。
- c) 改造方法：可采取抽针补阔、间针育阔、栽针保阔等方法调整林分树种（品种）。

d) 改造强度：一次性间伐强度不宜超过林分蓄积的 25%。

#### 5.1.6 复壮

a) 改造对象：适用于通过采取培育措施可望恢复正常生长的中幼龄林。

b) 改造方法：主要有施肥（土壤诊断缺肥为主要原因导致的低效林）、林木嫁接（品种或市场等其它原因导致的低效林）、平茬促萌（萌生能力较强的树种，受过度砍伐形成的低效林）、防旱排涝（因干旱、湿涝为主要原因导致的低效林）、松土除杂（因抚育管理不善，杂灌丛生，林地荒芜的低效幼龄林）等方法。

#### 5.1.7 综合改造

a) 改造对象：适用于残次林、劣质林、低效灌木林、低效纯林、树种不适林、病虫危害林及经营不当林。

b) 改造方法：通过采取补植、封育、抚育、调整等多种方式和带状改造、育林择伐、林冠下更新、群团状改造等措施，提高林分质量。

#### 5.1.8 低效林带改造

执行 GB/T 18337.3—2001 中 5.3.3 的规定。

#### 5.1.9 效应带改造

执行 GB/T 18337.3—2001 中 5.3.2.2.2 的规定。

### 5.2 技术要求

#### 5.2.1 工作流程

低效林改造应在以下流程的控制下进行，即调查评价——作业设计——查验审批——施工与监理（监理反馈）——检查验收等。

#### 5.2.2 作业面积

根据林分的实际情况和评判标准确定改造的作业面积，但更新改造方式（见 5.1.3）一次连片作业面积不得大于  $20\text{hm}^2$ 。

#### 5.2.3 布局配置

低效林改造应综合考虑改造区域林种、树种及空间上的科学、合理的布局与配置，通过改造实施，达到调整、优化林分结构的效果。

#### 5.2.4 技术措施

通过实地调查与低效林评判后，针对不同的低效林类型、成因和经营培育方向，以小班或林带为经营单元，确定适宜的经营培育方向、改造方式及具体的技术措施。除森林经营、造林等方面的常规技术要求外，在设计和实施中还应根据改造类型、方式及环境，考虑以下技术措施：

- 树种调整重新配置的作业要求；
- 水土严重流失区的集流蓄水、强化入渗的作业要求；
- 水土严重流失区、风沙区的乔灌木配置技术、固土固沙技术的作业要求；
- 病虫害发生区的林木及环境有害生物源处理技术的作业要求；
- 长期水土流失，土地肥力贫瘠改良技术的作业要求；
- 非木质林产品低效林的品种更换、嫁接、复壮等技术的作业要求。

#### 5.2.5 保护措施

低效林改造在设计和实施过程中，有针对性的采取以下保护措施：

——应注重生物多样性的保护，加强对国家级野生动、植物资源保护及其栖息地的保护，并应防止外来物种入侵而导致的生物污染；

——尽量控制对现有植被的破坏，采取的作业措施应避免或减少新的水土流失和风沙危害，防止改造过程对自然环境的不利作用和影响；

——严格控制病虫害危害源的传播途径，进入改造区的种植材料要做好检疫，改造区的病虫害危害木及残余物要及时进行隔离与处理，经检疫符合有关标准后方可流出改造区；



——林地坡度大于25度的低效林，改造中宜采用带状、块状的林地清理方式，以尽量减少改造过程中的水土流失；

——改造过程中不宜全面清林和炼山。

## 6 作业设计

### 6.1 设计要求

#### 6.1.1 设计单元与单位

低效林改造作业设计以小班为基本单元，以乡镇、场所等经营单位为设计文件的申报单位。作业设计需经县级及以上林业主管部门审核批准，并以此作为施工作业、施工监理和检查验收的主要依据。

#### 6.1.2 设计时限

作业设计的期限是一个作业年度，在批复后至次年底间实施有效。

### 6.2 设计过程

a) 资料搜集：含改造区域的相关资料，包括自然概况、近期森林经理调查、营造林总体规划、林业专项调查及社会经济等文字、图、表材料。

#### b) 外业调查

——对拟改造林地的林分状况进行全面调查，收集森林资源、立地条件、森林病虫害、种质资源、保护物种、作业条件等相关因子；

——对拟改造小班，林分应分别小班面积设置1块~3块面积为 $(20\text{m} \times 30\text{m}) \sim (30\text{m} \times 40\text{m})$ 的典型标准地或宽20m、长50m~150m的样带（ $\leq 1\text{hm}^2$ 以下1块， $1.01 \sim 5\text{hm}^2$ 2块， $5\text{hm}^2$ 以上3块）；对拟改造的林带应分别林带长度，设置1段~3段长度为20m~50m的样带，进行林分因子、立地因子等方面的调查（调查项目见附录A）。

c) 作业设计：按照低效林评判标准，通过对拟改造林地的立地条件和林分现状的评价，确定低效林类型、改造方式及技术要求，在现场进行初步设计的基础上，根据室内计算、分析与整理，完成各项内容、技术措施的设计，编制设计说明书，并绘制设计图件。

### 6.3 设计内容

作业设计应包括以下内容：

——改造区域自然环境和社会经济条件的调查与分析；

——改造区域森林资源的历史情况和现状的调查与评价；

——区域主要森林类型、立地类型的正常林分与低效林，在林分质量、生态功能、经济价值等方面的对比评价。用材林侧重于立地指数评价，非木质林产品侧重于产量、价值评价，防护林（带）侧重于防护功能评价；

——低效林类型、分布与面积；

——低效林的改造方式和时间安排（确定到小班）；

——更新采伐、抚育间伐、卫生采伐的采伐作业设计，包括采伐方式、对象、强度、株数、蓄积量、出材量、材种、伐区清理、病虫害处理及其它技术要求（确定到小班）；

——补植、更新、调整、复壮等营造林作业设计，包括种苗类型、林地清理、配置方式、作业时间、栽植技术、嫁接技术、复壮技术、抚育管理等方面内容（确定到小班），见GB 7908、GB 6000和GB/T 15776—2006；

——用工量概算、改造费用概算、收支概算及物资消耗量计算（落实到小班）；

——生物多样性与环境保护措施（确定到小班）；

——施工作业管理与保障措施。

### 6.4 设计文件组成

作业设计文件包括以下：

a) 作业设计说明书：对6.3设计内容逐一说明；

b) 附图：

——低效林改造作业区森林资源现状图（林相图），比例尺1: 5000~1: 10000，反映区划、林种、树种等资源现状；

——低效林改造作业设计图，比例尺1: 5000或1: 10000，反映改造方式、采伐、营造林等方面的作业设计。

c) 附表：

——低效林小班现状调查与改造设计表（附录A）；

——低效林改造小班作业设计一览表；

——低效林改造投资概算表。

## 7 施工与监理

### 7.1 施工

#### 7.1.1 施工准备

——经审批的作业设计是施工的主要依据，经营单位应根据设计的改造小班（地段）、施工时间安排，组织施工员进行现场踏勘，核实作业地块、改造方式以及抚育采伐、营造林、嫁接复壮、生物多样性与环境保护等技术措施的要求，做好器具、材料的准备，并明确每个改造小班、地段的作业指导员；

——开展施工员的上岗培训，包括作业流程、改造方式、林木采伐、营造林等方面的技术要求；

——采取抚育间伐、择伐作业的改造小班，严格按照设计要求，对采伐木逐一进行标记；

——小班中有国家级保护物种，应在施工卡片中注明保护物种名称、分布、保护措施等。

#### 7.1.2 施工要求

——严格按照作业设计的区域范围、作业面积、改造方式、营造林方法、生物多样性与环境保护措施等要求开展施工；

——施工员在每个流程开始时进行现场示范和指导，让作业人员掌握有关技术要求；

——改造作业中清除的带病虫源的林木、枝桠，应及时就近隔离处理，防止病虫源的扩散与传播；

——改造过程中采用的种子、苗木均应达到国家标准规定Ⅰ、Ⅱ级的要求；

——按照设计要求，保护好作业区内的国家级保护植物；

——做好作业小班、地段的林地清理，创造有利于保留木、新植树苗的生长环境；

——作业过程中做好护林防火与施工安全工作。

### 7.2 施工监理

低效林改造应实施监理制度，以保证作业过程中的过程控制与技术方法符合要求和施工作业规范运行。

## 8 检查验收

### 8.1 检查验收办法

各省（市、区）林业主管部门组织制定检查验收办法或细则，明确检查验收工作的组织及有关要求。

### 8.2 检查验收内容

根据设计文件组织检查验收。其内容主要包括：

——作业区的地点、范围、面积；

——改造方式；

——采伐作业实施情况；

- 营造林作业实施情况；
- 生物多样性与环境保护执行情况；
- 病虫害防治等森林保护实施情况；
- 其它改造技术要求的执行情况与效果；
- 改造作业综合评价。

## 9 监测与档案管理

### 9.1 监测评价

实施低效林改造的林地应纳入森林资源监测体系，定期进行调查，掌握林地的动态变化，总结不同改造方式、技术措施的成效与经验。

### 9.2 档案管理

#### 9.2.1 档案内容

主要包括以下部分：

- 作业设计的说明书、图件、表册及批复文件等；
- 调查设计卡片；
- 小班施工卡片；
- 施工监理卡片与报告；
- 检查验收调查卡片与报告；
- 财务概算、结算报表；
- 改造前后及施工过程的影像资料；
- 监测记录及报告；
- 其它相关文件、记录及技术资料。

#### 9.2.2 管理体系

##### 9.2.2.1 经营单位档案管理

实施低效林改造的经营单位，应建立专项技术档案，落实专人管理。

以小班为基本单元建档，类型包括纸质和电子档案两种，并纳入信息化管理。

##### 9.2.2.2 主管部门档案管理

县、市、省级林业主管部门也应建立专项技术档案，县级档案以经营单位为基本单位建档，市、省级以县为基本单位建档，落实专人管理。

林业主管部门宜侧重于电子信息档案的建立，主要管理设计文件、批复及各项总结报告。



附录 A  
(规范性附录)  
低效林小班现状调查与改造设计表

表 A.1

|                                                                                     |                       |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------------------|--------------------------------|----|
| 改造单位<br>(乡镇)                                                                        |                       | 林班号(村)     |                            |                                            | 小班号                  |                                |    |
| 图幅号                                                                                 |                       | 分类经营区划     |                            |                                            | 小班面积/hm <sup>2</sup> |                                |    |
| 林分现状                                                                                | 起源                    |            | 林种                         |                                            |                      | 经营目标                           |    |
|                                                                                     | 林分组成                  |            |                            |                                            | 主要树种                 |                                |    |
|                                                                                     | 林层                    |            | 林龄                         |                                            |                      | 每公顷株数                          |    |
|                                                                                     | 郁闭度                   |            | 植被覆盖度                      |                                            |                      | 林木分布状况                         |    |
|                                                                                     | 树种                    | 生长指标       |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     |                       | 平均树高/<br>m | 平均胸径/<br>cm                | 蓄积/<br>(m <sup>3</sup> / hm <sup>2</sup> ) | 经济树种<br>产品           | 年产量/<br>(kg/ hm <sup>2</sup> ) | 品质 |
|                                                                                     |                       |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     |                       |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     |                       |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 主要病虫害                 |            | 受害株数/ hm <sup>2</sup>      |                                            |                      | 死亡濒死木株数                        |    |
|                                                                                     | 具有天然更新能力的树种           |            | 优良母树株数/<br>hm <sup>2</sup> |                                            |                      | 幼树(苗)株数/ hm <sup>2</sup>       |    |
|                                                                                     | 其它说明 <sup>(1)</sup>   |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 立地条件                  | 地貌类型       |                            | 海拔                                         |                      |                                | 坡位 |
| 坡度                                                                                  |                       |            | 坡向                         |                                            |                      | 土壤类型                           |    |
| 土层厚度/cm                                                                             |                       |            | pH 值                       |                                            |                      | 土壤质地                           |    |
| 地下水位/m                                                                              |                       |            | 侵蚀类型                       |                                            |                      | 侵蚀强度等级                         |    |
| 类型与成因                                                                               | 低效林类型                 |            |                            | 主要成因                                       |                      |                                |    |
|                                                                                     | 林分评价 <sup>(2)</sup>   |            |                            |                                            |                      |                                |    |
| 改造设计                                                                                | 改造年度                  |            | 改造面积/ hm <sup>2</sup>      |                                            |                      | 改造方式                           |    |
|                                                                                     | 改造(调整、抚育)方法           |            | 补植树种                       |                                            |                      | 补植株数                           |    |
|                                                                                     | 保留树种                  |            |                            |                                            | 保留株数                 |                                |    |
|                                                                                     | 采(疏)伐树种               |            | 采伐株数                       |                                            |                      | 采伐蓄积/m <sup>3</sup>            |    |
|                                                                                     | 其它措施设计 <sup>(3)</sup> |            |                            |                                            |                      |                                |    |
| 作业要求                                                                                | 树种配置要求                |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 水土保持措施                |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 病(虫)源木处理              |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 土壤改良措施                |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 复壮技术措施                |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 珍稀物种保护                |            |                            |                                            |                      |                                |    |
|                                                                                     | 环境保护措施                |            |                            |                                            |                      |                                |    |
| 备注                                                                                  |                       |            |                            |                                            |                      |                                |    |
| a 除表中林分现状所列因子外, 对评判低效林或改造设计有指示参考的说明。<br>b 根据低效林评判标准进行林分评价。<br>c 根据改造方式、方法确定的其它改造措施。 |                       |            |                            |                                            |                      |                                |    |

调查者：                                          设计者：                                          调查设计日期：                          年    月    日