**湖南省地方标准**

**湖南省油茶低产林改造技术规程**

Technical regulations on reconstruction of *Camellia* low-yield forest in Hunan province

**编制说明**

**中南林业科技大学**

**2020年11月6日**

**湖南省《油茶低产林改造技术规程》**

**编制说明**

**一、任务来源**

根据湖南省市场监督管理局[《关于下达2020年地方标准制修订项目计划的通知》](http://amr.hunan.gov.cn/amr/zwx/xxgkmlx/tzggx/201904/10382544/files/452d781289e14d2cb4310275ac98812b.pdf)（湘市监标函[2020]21号），拟在2020年完成《湖南省油茶低产林改造技术规程》地方标准的制定工作。该标准制定由中南林业科技大学牵头，由湖南省林业局提出并归口。

**二、标准制定目的与意义**

油茶(*Camellia oleifera*)是我国特有的木本油料树种，茶油是最优质的食用植物油。油茶对山区产业扶贫及保障我国粮油安全方面均具有重要意义，发展油茶产业，是生态效益、经济效益、社会效益的有机统一。近年来，结合实施精准扶贫、乡村振兴战略，湖南省委、省政府把油茶作为山区农民脱贫的“铁杆庄稼”，扶持油茶产业政策持续发力。湖南省林业局组织编制的《湖南省油茶千亿产业发展规划（2018-2025年）》明确提出，用3-5年时间实现千亿级产业目标。

油茶低产难题长期以来是油茶产业面临的一项重要课题。1984年林业部安排联合国粮农组织援助项目“2696工程”，在永兴、常宁和耒阳三县低改9万亩 ，改造前三年（1983-1985）：亩产油3.36kg，改造后四年（1986-1989）：亩产油12.44kg。1989年国家农业综合开发办再次部署大规模油茶低产林改造工作，湖南第一期安排28万亩，追加7.8万亩，第二期45.5万亩，共81.3万亩。截至2018年末，湖南省油茶林总面积达到了2111.1万亩，但现有的油茶成年林分中约 70 % 为低产林。油茶低产的原因有很多，主要有：品种混杂、经营粗放、林相不整、林分衰老，病虫滋生等。各地应根据导致油茶低产的原因，采取相应的改造方法。

在新的形势下，低产林改造是林业增绿增效提质的重要措施，事关林业发展转型升级、事关全省生态文明建设，是践行习近平新发展理念的实际举措。为贯彻落实省委省政府推动油茶产业高质量发展的决策部署，省林业局出台了《湖南省油茶低产林改造三年行动方案(2020-2022年)》，计划用3年时间，通过更新改造、抚育改造、品种改造3种主要措施，完成油茶低产林分类改造300万亩，稳步推进全省油茶低产林规范化、标准化改造工作。

目前湖南省油茶低产林改造面临许多问题，一是低改措施没有体现油茶低产林的特殊性，与其他林种低产林的改造措施大同小异，大多围绕常规的土、肥、水等抚育措施展开；二是未体现经济林产业生态化、生态产业化的环境友好型生态建设总目标，例如不规范、不科学的清山和整地措施，不合理的油茶剩余物利用方式等，这些操作极易对当地生态环境造成影响与破坏，导致水土流失、植被减少、生物多样性降低等环境生态问题。林地清理+密度调整+垦复+施肥

标准化是现代产业体系的基石。油茶生产上已有一系列标准，国内现行的油茶低产林改造技术规程包括1个林业行业标准和4个地方标准，普遍存在适用性不强和应用效果差的问题，或难实施，或难见效，绝大多数生产单位仍各行其是。

因此，制定《湖南省油茶低产林改造技术规程》，从油茶低产林判定、更新改造、抚育改造、品种改造、低产林改造生态化技术、低产林改造机械化技术等方面进行规范化指导，使油茶林地的生态环境、林分质量、油茶产量得到切实有效的同步提升，实现生态改善与增产增效目标，对推动我省油茶产业生态化、机械化、高质量、高水平发展具有重要意义。

**三、编制原则**

**1、科学性原则**

在制定本标准之前，标准的起草单位已经进行了多年的油茶良种选育、栽培管理、生态化改造相关研究，标准所涉及的技术要求、操作方法和技术参数的制定都有详实可靠的调研、研究数据来支持，所以本标准是相关研究成果的集中体现。科学性是本标准的显著特点。

**2、可操作的原则**

本标准所确定的术语和定义、各项要求符合油茶低产林改造的作业范畴，内容严谨详实，操作要求简明扼要，设备要求较低，投入和产出比率较高，广泛适合政府部门、相关企业及经营个体进行改造。

**3、指导性原则**

本标准的制定符合湖南省油茶产业的发展要求，标准的制定是在多次开展油茶低产林具体现状实地考察、改造措施总结尝试、改造成果反复对比总结研究出来的，以满足现代企业产业化经营需求为出发点，注重系统性、先进性、适用性、经济性和前瞻性，可为全省油茶低产林改造提供技术支撑。

**4、合规性的原则**

标准的编制遵循规范性、适用性和可操作性原则，标准格式要求按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》进行编制。

**四、标准编制过程**

该项目从立项到形成标准征求意见稿，经过了反复修改、验证，具体工作日程见表1。

**表1 标准制定工作日程**

|  |  |
| --- | --- |
| 时 间 | 事 项 |
|  2020年1-3月 | 1、《油茶低产林更新改造技术规程》地方标准确定立项。2、制定项目实施方案。 |
| 2020年4月-8月 | 1. 研究相关标准和技术文献。

2、油茶林低产林改造情况实地考察。 |
| 2020年9月 | 召开专家研讨会，参加人数。 |
| 2020年10-11月 | 完成标准征求意见稿和标准编制说明。 |

具体工作过程总结如下：

**1、标准立项**

根据湖南省市场监督管理局《关于下达2020年地方标准制修订计划的通知》（湘市监标函[2020]21号），地方标准《湖南省油茶低产林更新改造技术规程》正式立项，标准制定周期12个月。

**2、实地调研**

项目组成员于2019年7月至2020年8月，在常德、怀化、邵阳、湘西、衡阳、株洲、长沙等地，实地调查了油茶低产林状况和低产低效的原因，考察了当地低产油茶林抚育改造、带状更新、嫁接换冠、萌芽复壮、机械作业等改造技术和效果。

**3、科学研究**

针对油茶改造剩余物的处理方式，开展直接还山、间接还山方式研究，结果表明直接还山可采用覆盖（全林、行间、种植带、树盘）、培蔸、回填等方式；改造剩余物全部破碎后就地覆盖厚度可达4~8cm，有利于发展林下经济。

间接还山可采用堆沤、制肥、种植食用菌等方式。利用油茶木屑搭配稻草林下覆盖培养大球盖菇、制作菌棒培养平菇等食用菌，废弃菌渣棒制作油茶生物肥或育苗基质。

**4、标准的起草及完善**

结合调研情况及已有的科研文献数据，总结、分析改造措施的相关研究数据，通过综合分析，按照地方标准编写格式，完成标准征求意见稿。10月17日，组织召开了专家研讨会，专家组认真审阅了标准文本，并对标准内容进行了逐条讨论，提出了具体的修改建议，并根据专家建议更改标准名称为《油茶低产林改造技术规程》。**5、征求意见和送审发布阶段**拟于11-12月完成。将进一步广泛征求国内有关油茶专家、农户、生产、贸易经营人员的意见，修改完善后审定、发布。

1. **制定标准的依据**

主要依据有相关标准、实地调查和科研数据、《湖南省油茶低产林改造三年行动方案（2020-2022年）》（湘林产【2020】7号）等。依据的标准有（按标准级别和编号大小顺序排列）：《GB/T 8321 农药合理使用准则》、《GB/T 15776 造林技术规程》、《GB∕T 37803 种植用植物有害生物综合管理措施》、《GB∕T 27620 植物有害生物根除指南》、《LY /T 1690 低效林改造技术规程》、《LY/T 1328 油茶栽培技术规程》、《LY/T 1935 油茶低产林改造技术》、《LY∕T 2680 油茶主要有害生物综合防治技术规程》、《LY/T 2678 油茶栽培品种配置技术规程》、《LY/T 2679 油茶高接换冠技术规程》、《LY/T 3046 油茶林下经济作物种植技术规程》、《DB43/T 1015 油茶种植机械化作业技术规程》、《DB43/T 1426 油茶幼林生草栽培技术规程》等。

**六、标准的主要内容说明**

**1、标准的适用范围**

本标准适用于湖南省油茶低产林改造项目工作。

**2、标准的主要内容和技术指标**

本标准规定了湖南省油茶低产林改造技术的术语和定义、低产林判定、更新改造、抚育改造、品种改造、生态化改造、机械化改造等技术要求。

因地制宜分类实施更新改造、抚育改造、品种改造改造后，将油茶低产林改造成为高质量丰产林，大幅度改善林地条件和提高经济产量，分别实现单位面积茶油产量达40、25、35kg/(亩·年)以上目标。

**3.关键问题的说明**

（1）低产林界定

本标准规定投产后连续3年平均茶油产量≤10 kg/亩，且有任一项识别指标符合低产林标准的油茶林分，即判定为低产林，应有针对性采取更新改造、抚育改造和品种改造3种方式予以改造。

本标准采用的识别指标为形成低产的可量化客观指标，即低产林成因，根据油茶林“林分、林地、品种”状况，归结为3类9种主要成因，均按现有技术水平，规定了量化标准。同时，规定了这些指标的健康标准，也是改造后林分应达到的目标。

（2）更新改造

a. 作业带宽

作业带宽要依计划密度和机械作业半径确定，同时考虑光照及作业条件，带内光照差的宜宽，光照好的可窄，以更新行受光率80%以上、日均光照时长6小时以上为佳；作业条件差的宜窄，作业条件好的可宽，以中型挖掘机械作业臂可及范围为度。因此单次更新带宽6~9m（大于9m的列为块状更新），以每带栽植2行为度，一般应大于2倍树高，不足时应对保留带两侧植株进行修枝，以降低树高；保留带与更新带等宽或略窄；行距规整的林分依原有行距，根据行距大小2~3行组成一带。

b.作业带方向

作业带方向根据坡面情况设置，坡度小于10°的地段，宜南北向设置，以使带内通风透光和两侧光照均匀；坡度小于15°时，可顺坡设置，以方便机械作业；坡度大于15°时，应横坡设置，带面尽量等高，倾角不应超过10°，采用梯土整地或撩壕整地的，每带可设置单梯或双梯。行向规整的林分依原有行向，以减少作业成本。

c. 行间距

单次更新带内两更新行之间的距离。应根据树体大小设计，以2.5~4.0m为宜，长期间作或机械耕作的可采用4.5~5.0m超宽行间距。除必需按双宽窄行（即2条宽行2条窄行轮替）设计式外，更新带和保留带内的行间距宜相等，以利于标准化作业。

d. 行边距

作业行与作业带（更新带或清除带）边界的距离。更新带以2.0~2.5m为宜，保留带以1.5~2.5m为宜，必要时可加大到3m以下。同次更新带内两更新行等边或非等边。行边距与更新行光照条件关系密切，当更新带东西行向或横坡行向、更新行两边受光差异大时，宜采用非等边设计，背阴行边距2.0~2.5m，当阳行边距1.5~2.0m。

e. 株距

同普通新造林一致，一般2.5~3.5m。林地条件合适的，更新带的株距可采用二倍式计划密植，待保留带更新时通过就地移植可实现两次更新的植株同步生长发育。

f. 行距

行距不得小于株距，一般2.5~5.0m，其中3.5m为标准行，小于3.5m为窄行，大于3.5m为宽行。梯土整地的行距按每行所占梯带宽度计算，其余按两行的实际距离计算。同一更新作业区（小班），不宜有3种以上行距。

g. 行距式

为轮替更新后行距的配置方式，表示为“更新带行间距+（更新带阴边距+保留带阳边距）+保留带行间距+（更新带阳边距+保留带阴边距）”，梯土整地的表示为“清除带行距+保留带行距”。行距式可分为均行式、宽窄行式和双宽窄行式。宽窄行式的行宽相差宜1.0~2.0m（相差2m的为“大宽窄行”），适用于更新带顺坡设置；又按宽行细分为带内宽行和带间宽行，一般不采用带内宽行设计，以免更新行边距过窄影响光照。双宽窄行式即2条宽行2条窄行轮替，适用于更新带横坡设置。行距式与抚育管理关系密切，宽行、超宽行的宜实行机械耕作和林下间作。

h. 更新带改造

提前6个月以上放样划线，连根挖除更新带内油茶植株和乔灌木，清除深根性杂草、残桩和石块。清除的植株原地干燥至叶片脱落后移出林外，集中粉碎后还林还山。提前3个月以上带状深翻整地，深度30cm以上。整地方式与常规新造林相同或相近。横坡设置的，宜采用水平梯土整地，每带整成单梯或双梯。提倡撩壕整地方式，撩壕规格70cm（宽）×70cm（深），壕内就地收集枯枝落叶、改造剩余物、腐殖土等填埋，以此改良林地土壤结构，提高蓄水能力和通气状况；提高土壤肥力，为油茶根系生长发育创造良好的条件。12月至翌年2月选用2年生以上良种大苗造林，提倡3年生以上良种大苗。对品种的要求见“6.1 品种与配置”。连片改造规模较大的，可提前1年以上就近营建临时苗圃，使用1年生容器苗同时或轮替培育一次、二次更新用大苗。更新后1~3年内应加强幼林抚育管理，清除遮蔽幼树的保留带树枝，促进快速形成树冠。

i. 保留带改造

清除带更新改造后3~5年，应轮替对保留带进行更新改造。轮替更新时间应在更新行的始果期结束前进行，但不早于更新行树冠基本形成前，以更新行开始挂果、树冠与保留带尚有0.5m以上空隙时为宜。实行生草栽培和林下间作快速恢复林下植被的，可适度提前更新。轮替更新前可采用合理措施对保留带林分适度抚育，也可合理采用嫁接换种、萌芽复壮等方式提前改造，但不得严重损害林地生态环境。轮替更新后，应修筑完善种植带、作业道、排灌、水土保持等生产和作业设施。

（3）抚育改造

a. 林地清理

连根清除林内“三杂”（杂灌木、杂竹和深根性杂草），改善林内环境条件，使林地规整，便于林地人工和机械操作；清除老残病劣株、不结果和少结果株，合理调整林分密度，使保留林分具有较好的营养空间。可适度保留林缘、林隙有益小乔木和行间浅根性杂草，防止地表裸露造成水土流失，保持林地水土条件，。保留的乔木株数不超过10株/亩，且对油茶生长无不良干扰；林内杂草高度不超过30cm，过高的机械深翻入土或割除。

b. 密度调整

按照留优去劣、间密补稀原则，对过密的油茶林进行疏伐，每亩保留60~70株，郁闭度0.6~0.7，以使林地内光照充足且均匀，使保留木具有较好的营养空间，促进保留木生长，培育良好干形。对行内缺株和淘汰的劣株，以适宜配置的3年生以上良种大苗、70cm（宽）×70cm（深）大穴补植，使林分密度均匀。

c. 劣株更换

劣株更换主要有萌芽复壮和劣种换优。对于树体衰败但品种尚可（品种固有结实能力5kg/株以上）的植株，合理采用伐桩、截干等方式，促进萌芽复壮。伐桩萌芽复壮：对树势特别衰老，或树干严重病残的植株，在冬季从离地面约5cm处锯除主干，锯后用土或草皮覆盖树蔸，翌年选留1~2个方位适当、生长旺盛的萌芽条培育成新植株，第3年保留1株生长最好的植株进行定形修枝。截干萌芽复壮：冬季在离地面30~50cm处锯断主干，削平截口，并涂抹伤口保护剂。春季萌芽条长到5~6cm高时，选留3~5个方位适当、生长旺盛的萌芽条培养为主枝，通过春季疏剪和夏季摘心，3~4年后恢复形成新树冠。大面积萌芽复壮的，可一次性全部截除，或隔行2~3年内轮替截除。截除处理后应加强抚育管理，增施肥料，促进快速形成树冠和恢复产量。

d. 树体改良

根据林分树体状况，合理采用“亮脚”修剪和简化修剪方式。重点疏删基部主枝、下脚枝、过密侧枝和内膛衰弱枝，过密林、衰老树、冠下应重剪，保持主干高度50cm以上，主枝数2~6个，主枝基角30°~60°。在“亮脚”修剪的基础上，重点疏删或回缩导致树冠搭接、冠内密挤的骨干枝和过旺冲顶枝，保持树冠株间不搭接、行间空隙50cm以上，树高3m以下。

e. 土壤改良

土壤改良方法主要有垦复、林下生草和间作。林地清理后应因地制宜采用全垦、带垦、穴垦等方法对林地进行垦复：对于坡度小于15°的林地，采用全垦的方法，在山脚留5m宽以上植被带。；坡度15°~25°的林地，采用带垦的方法，即垦2行留1行，垦复带宽6~8m，生土带宽3~4m，垦复带下方筑宽40~60cm、高20~30cm土埂作水土保持带；对于坡度25°以上的林地，采用完全带垦或轮替带垦的方法，完全带垦的垦1行留1行，带宽4m以下；轮替带垦的整行或半行轮替，2年轮替垦完。结合深翻，可撒施50kg/亩生石灰进行土壤消毒。

f. 花果管理

花果管理主要有保花保果、引蜂授粉和人工辅助授粉。在花芽分化时期、开花期、坐果期，合理喷施叶面肥、植物生长调节剂和保花保果剂，促进花芽分化和保花保果。常用植物生长调节剂和叶面肥：萘乙酸、芸苔素内酯（云大120）、赤霉素、尿素、过磷酸钾、硫酸镁、钼酸铵、硼酸等。油茶授粉昆虫主要为野生土蜂，种类有大分舌蜂、油茶地蜂、纹地蜂、湖南地蜂等，应加以保护，创造土蜂适宜的环境条件，尤其是在10月至11月下旬土蜂羽化出土时禁施农药。授粉昆虫不足时可引放土蜂，在地表或坡埂打引蜂孔，采用吹送法或插花小罩法引放已交尾土蜂，保持引蜂孔土壤疏松湿润。人工放养意蜂、中蜂应饲喂解毒药物或避开幼蜂采食油茶花蜜。必要时可合理采用人工点授、机械喷粉、液体授粉等方法人工辅助授粉。为了保证花粉质量及花粉活力，收集花药后应保持温度25℃左右，不超过28℃，相对湿度60%~80%且通风避光的环境下阴干。

g. 综合防治

油茶老林病害主要有油茶炭疽病、软腐病、烟煤病、半边疯、肿瘤病等，虫害主要有油茶象甲、茶梢蛾等，有害植物主要有无根藤、桑寄生、槲寄生和菟丝子等。有害生物综合防治应以营林为基础，物理防治、化学防治和生物防治相结合。营林措施主要有：加强油茶林的抚育管理，提高抵御病虫害的能力；修枝亮脚，剪除病虫枝；更新老残病劣植株；配置诱饵树种和设置隔离带；混交其他树种。

（4）品种改造

a. 高接换种

对于品种低劣植株，预留3~4个粗细和分枝角度适合、干直光滑、无病虫害的主枝作砧木，其余冬季删除。嫁接前应适时做好肥水管理。采用撕皮嵌合枝接，夏接5月下旬至7月上旬，秋接9月至10月底。

b. 植苗换种

预先连根或齐地清除品种低劣植株，不经过整地直接在原栽植点或另择新栽植点挖穴栽植2年生以上良种苗木，提高造林成活率，施足基肥，确保大苗生长所需的营养足够。

c. 预植更新

预植更新方式只针对郁闭度0.6以下的林分，可采取3年生以上良种大苗行间预植更新方式，待更新株始果期后移除原有油茶植株。

（5）剩余物还山利用

指对油茶低产林带状清除、大树换冠、密度调整、修枝亮脚、劣株更换等改造作业产生的油茶植株、枝桠、树蔸、杂草灌木及其粉碎后的木屑（混合）等，应就地覆盖地表或堆沤肥料，或经过资源化处理后还林还山，以保持水土、培肥地力和发展林下经济，实现资源循环和营养多级利用。主要方式有直接还山：覆盖（全林、行间、种植带、树盘）、培蔸、回填、堆沤等；间接还山：制备肥料、育苗基质、菌棒等。添加腐解剂可促进改造剩余物腐烂分解和养分释放。

（6）林地生态环境维护

推行生态化改造方式，防止过度干扰生态系统和破坏生态环境。结合改造作业，修筑完善水土保持设施，提倡生物护坡、地表覆盖等水土保持生物措施，修筑拦水埂、截水沟、排水沟和竹节沟，防止林地水力侵蚀。。合理保留原生植被带。更新改造和深挖垦复时，山顶、山脊、山腰、山脚应保留5~10m宽原生植被带。保护护坡植物、引蜂植物、防虫防病植物、传粉昆虫、害虫天敌等有益生物，必要时可在林下、林缘、坡埂合理人工培育，丰富生物多样性；严禁使用除草剂，提倡以草控草、放养食草动物、林下生物覆盖等安全防草控草方式。

**七、标准结构框架**

本标准文本包括的主要章节内容如下：

前言

1 范围

2 规范性引用文件

3 术语和定义

提出的术语包括：油茶低产林、更新改造、抚育改造、品种改造、改造剩余物。

4 低产林界定

包括低产林的成因和判定标准。

5 更新改造技术

主要包括带状更新和块状更新。

6 抚育改造技术

主要包括林地清理、密度调整、劣株更换、树体改良、土壤改良、合理施肥、花果调控、综合防治。

7 品种改造技术

主要包括品种及配置、高接换种、大苗换种。

8 生态化改造技术

包括改造剩余物还山利用、林地生态环境维护、优良种质基因保护。

8 机械化改造技术

附录 A

附录 B

附录 C

**八、其他标准的关系**

目前，涉及到油茶的低产林改造方面的现行标准主要有《LY/T 1935-2011油茶低产林改造技术》、《LY/ T 1690-2017低效林改造技术规程》2个行业标准，本标准满足其基本要求，同时，尽量采用直接引用的方式或修改引用相关国家标准、行业标准主要技术内容，确保与相关国家标准、行业标准相协调、相衔接。

**九、效益分析**

湖南省油茶面积、产量及产值均居全国首位，需要进行改造的油茶林面积较大。本标准的制定符合我国及我省油茶产业发展的实际需求。通过本标准的实施，可有效规范低产林改造的方法与技术要求，大幅度提高油茶产量和经济效益，并有效减少水土流失、保护生态环境退化和节约利用资源，促进湖南省油茶低产林改造技术升级和“千亿油茶产业”高质量发展。