

《山地土地垦造区生态修复技术规程》（征求意见稿）

编制说明

一、项目背景

为了保障耕地“占补平衡”，以满足建设用地的需求，在非林地地类垦造资源匮乏的条件下，全省各县市，特别是欠发达地区，通过挖、填土方，干砌块石、砼等方式，将山地建设为耕地，将土地指标提供给发达地区以达到用地指标的平衡。垦造耕地工程，破坏了原有自然植被，适合于耕作的表土往往被推积于底部，表土多为心土或不完全分化的母质岩，土壤贫瘠，地力等级多为Ⅲ级（《南方地区耕地土壤肥力诊断与评价》（NY/T 1749-2009）评价标准），普遍缺肥，作物难以生长，植被恢复难。垦造耕地工程开挖山体，破坏原有林地生态，水土流失严重，特别是雨季水土流失尤为严重，为工程周边人们所诟病，垦造耕地生态问题成为亟待解决的生态与社会问题。

无序垦造耕地乱象引进省政府高度重视，2015年，印发《浙江省发改委 浙江省国土资源厅 浙江省林业厅关于切实加强涉林垦造耕地监管工作的通知》（浙发改农经〔2015〕252）文件，规定垦造耕地不得在坡度25度以上林地等“十个范围”林地垦造耕地，责令各地对于在“十大范围”垦造耕地范围项目进行整改，2020年，长江经济带生态警示片披露浙江省涉及生态红线、坡度超25度以上、涉及生态公益林工程等排查项目，责令限时进行生态修复。

对垦造耕地进行生态修复，存在五大问题。一是生态修复难度大。垦造耕地山体开挖多，原有植被悉数尽毁，林地成“裸地”，土地缺肥少土，

旱季缺水，雨季“涝水”。二是退垦修复要求高，即要达到水土保持的要求，又要求符合造林规范和景观复绿的要求。三是时间紧。生态修复项目多，时间安排弹性低，部分项目在非适合造林植草季节实施，增加生态修复的难度。四是垦造耕地生态修复要求严，需经乡、县、市、省四级验收。五是资金不足。垦造耕地项目多在不发达县市，通过向发达地区提供土地指标增加财政收入，而退垦生态修复项目不仅少了土地指标收入，且增加垦造与退垦生态修复资金，退垦还林生态修复项目需用尽少的投入达到修复的效果，一些修复效果好，见效快的修复工艺方法如格室固土、基材喷播等植被重建工艺方法，单位面积投入大，大规模实施，财政压力大。综上，山地土地垦造区生态修复技术要求轻简、可行、经济、见效快的特殊要求。

庆元县林业局（后机构改革，变更为庆元县自然资源和规划局）自2011年以来，为解决在垦造耕地山场上建园的油茶林水土流失的生态问题，以及油茶栽培前期时间长，前期投入资金困难的经济问题，持续引进草、粮、菌品种，开展垦造耕地建园油茶林适种品种筛选与‘林-草’‘林-粮’‘林-菌’‘林-粮-菌’油茶林复合经营技术研究与推广，对垦造耕地建园油茶林的土壤改良和减缓水土流失起到了明显的效果，同时积累了丰富的工程技术经验。

2020年以来，庆元县自然资源和规划局专门成立生态修复技术指导组，制定《退垦还林生态修复技术方案》，指导并成功对76个退垦还林项目进行生态修复，面积6000余亩，并通过省级验收销号。通过退垦还林生态修复项目的研究与实施，进一步熟化了山地垦造耕地生态修复技术。目前虽已有《裸露坡面植被恢复技术规范》（GB/T 38360-2019）、

《浙江省废弃矿山生态修复技术规范》（试行）等标准，鉴于垦造耕地生态修复技术特殊性，特制定本规程。

二、工作简况

（一）任务来源

2021年12月30日，庆元县自然资源和规划局向浙江省生态与环境修复技术协会提交《山地土地垦造区生态修复技术》团体标准立项建议书，2022年2月15日，浙江省生态与环境修复技术协会批准了标准立项，并于2022年3月15日，签订团体标准申报研制项目技术服务合同。

（二）标准完成单位及主要起草人

负责起草单位庆元县自然资源和规划局、庆元县生态林业发展中心、浙江大学，协作完成单位为浙江省庆元县实验林场。主要起草人为余久华、徐选美、刘伟、吴应齐、吴仁超、吴强、鲍振益、陈奕浪、张东北、叶武、瞿华成、瞿思民、姚丰平、周知华、吴飞林、吴大瑜、廖丽华、吴远海、胡祥星、张佳妮、徐礼根。

庆元县自然资源和规划局自2011年以来持续主持开展中、低海拔山地垦造区营建的油茶林复合经营科研与推广项目，2017年以来先后承担“庆元县城市森林公园（一期）工程”“庆元县垦造耕地生态修复试验示范”等项目建设，2020年承担县域内土地垦造耕地生态修复工程项目和土地垦造项目边界外的生态修复。协作完成单位——庆元县实验林场，一家长期从事森林培育、珍贵树种种苗繁育的国有林场，是省林木良种培育基地，近年来，实验林场主持或参与开展科研生产项目30多项，主持和参与审（认）定良种10个、省级以上标准10项，林业科研和科技示范推广应用成效显著。

(三) 标准文稿形成过程

1. 2021年12月28日，提交《山地土地垦造区域综合治理与生态修复技术规程》团体标准立项建议书。

2. 2022年2月15日，浙江省生态与环境修复技术协会（浙生环协（2022）19号）立项。项目名称为：山地土地垦造区域综合治理与生态修复技术规程。

3. 2022年3月~2022年5月，相关数据采集、汇总、分析、整理。

4. 2022年6月~2022年8月，起草标准文本，反复修改，不断完善，形成讨论稿。

5. 2022年8月~2022年9月，通过召开座谈会等形式广泛征求意见，听取基层一线林业工作人员、乡村干部、群众代表的意见。同时，与省市生态修复专家进行广泛交流，听取人大代表、政协委员的建议意见。在此基础上修改完善形成征求意见稿，标准名称修改为：山地土地垦造区生态修复技术规程。

6. 2022年10月，在协会官网上公开征求意见。

三、标准编制原则和主要内容

(一) 标准编制原则

依据 GB/T1.1—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》给出的规则，应用《经济林下鼠茅草覆植技术研究示范》（成果号：19130932）、《楠木等珍贵树种大规格容器苗培育及高效栽培示范》（2013GB24320603）等最新技术研究成果，并结合各地的生产实践，遵守科学性、系统性、可靠性、可操作性、规范性、程序性等原则编制本

规程。

1. 科学性：在编制规程中充分吸收最新研究成果和先进技术，制订出更加科学、合理的生长指标和技术措施，以体现规程的先进性和科学性。

2. 系统性：生态修复涉及学科、操作环节多，在规程编制过程中坚持各个环节协调一致、保持良好的相容性。

3. 可靠性：坚持科研与生产结合，大量采集的数据，坚持各项指标来源于实地数据的分析与测算。

4. 可操作性：规程的条款表述坚持明确无歧义，坚持力求完整，排除人为的随意性。

5. 规范性：规程内容的编写顺序、编排格式、章节划分以及编号等，符合相关规定要求。

6. 程序性：规程编制过程坚持按程序先后有序进行。

(二) 标准编制主要内容

本文件按照 GB/T1.1—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》给出的规则。编制的主要内容是依据 GB/T1.1—2020 和山地土地垦造生态修复技术要求确定。标准中的主要技术指标来源于我省生态修复科研成果，并参考各县市山地退垦还林的生产实践经验等。主要内容包括了山地土地垦造区生态修复术语和定义、总体要求、植被修复技术、集排水设施建设要求、后期管护、质量验收、监测评价额档案管理的要求。集排水设施修复、植被修复技术、后期管理等。分别简介如下：

1. 植被修复技术

本部明确植被修复的基本要求及不同修复部位采取的修复要求，并作出详细说明。具体如下：

1) 山体顶部修复

本部分明确山体顶部部位树种（覆植草本）选择、树种配置，植被修复整地、施肥、立植（播）各环节做出具体要求，并做了详细说明。

2) 水平带修复

本部分明确水平带部位树种（覆植草本）选择、树种配置，植被修复整地、施肥、立植（播）各环节做出具体要求，并做了详细说明。

3) 困难边坡（上、下边坡）修复

本部分明确上下边坡植被修复乔一草、乔一藤覆植模式配置，并对乔一草（藤）覆植及种植（播）方法等做出具体详细说明。

4) 反季节修复

本部分对垦造耕地反季节修复苗木修剪、补水、覆盖等技术要求作出具体要求与说明。

2. 集排水设施修复

本部分明确山地土地退垦还林区集排水设施修复应达到的基本要求，以及不同生态修复部位的集排水设施修复技术要点。

3. 质量验收

山地土地垦造区生态修复质量验收指标包括造林成活率、藤本成活率和草本覆盖度。具体验收要求见下表。

表 1 山地土地垦造区生态修复质量验收指标

验收项目	验收指标
造林成活率，%	≥ 90
藤本成活率，%	≥ 90
草本覆盖度，%	≥ 60

4. 后期管护

本部分明确垦造耕地植被覆植修复后木、草、藤苗木补植、抚育、施

肥等技术环节的操作规范，并对各个环节分别进行了详细说明。

5. 监测评价

本部分明确了山地土地垦造区生态修复成果监测评价指标，包含造林质量、生长量及土壤质量、水土保持、生物多样性等指标的监测，分析其发展趋势。

6. 档案管理

对档案管理的内容及期限提出了要求。

四、主要试验（或验证）的分析报告、相关技术和成果论证

（一）主要试验

2020年7月，国家长江办和中央环保督察组对浙江省土地垦造进行暗访和现场督察。庆元县高度重视，第一时间开展自查和问题整改工作，举全县之力推进涉林垦造耕地问题整改，确保高标、高质、高效完成。

到2021年底，完成退垦还林和生态修复项目76个，面积8697亩，累计种植苗木300多万株，播撒草种60多吨。

（二）相关技术探索

2021年1月，庆元县将“高质量生态修复、高水平工程整改”要求贯穿全过程，守好质量生命线，确保整改成效。集中力量制定方案，率先出台全市首个《退垦还林生态修复技术方案》，统一技术规范，开展生态修复工作。

生态修复工作做到“三个结合”，即“长短结合”，既考虑快速复绿效果，又考虑长期生态效益；“高低结合”，乔、灌、草并行开展立体修复，选取黑麦草、三叶草、苜蓿等草种进行边坡复绿；“林经结合”，因地制宜选取青冈、木荷、马尾松等复绿树种，间种锥栗、油茶等经济树种。

在退垦还林项目修复整改中，同步推进“庆元县退垦还林生态修复试验项目”及“庆元县垦造耕地生态修复示范工程”，加大退垦还林科研力度，打造垦造耕地生态修复“试验地”“样板地”，为退垦还林生态修复整改提供技术参考。

（三）成果应用

生态修复工作严格按照省市要求，经过省、市政府的技术督查，通过乡镇自验、县级验收、市级查验、省级复核验收等程序，全部通过验收，并上报自然资源部销号。

退垦还林生态修复积累了一整套生态修复技术成果。在此之上，进行《山地土地垦造区生态修复技术规程》的编制工作。

五、重大意见分歧的处理依据和结果

目前尚未出现重大分歧意见，正在准备进行广泛征求科研单位和生产单位相关专家意见，待征求意见返回后再进行处理。

六、预期的社会效益及贯彻实施标准的要求、措施等建议

通过本规程的研制和标准化推广应用，有利推进我省山地土地垦造区及山地山体塌方、边坡开挖区域的生态修复规范化，可显著提高我省山地土地垦造生态修复技术水平，且减少生态修复成本。建议本标准作为地方团体标准贯彻与实施，由浙江省生态与环境修复技术协会颁布实施，并进一步加大宣传力度，尽快在我省推广实施。

七、强制性标准实施的风险评估及对经济社会发展可能产生的影响，以及设置标准实施过渡期的理由

本标准为您推荐性团体标准。

八、其他事项

以上是《山地土地垦造区生态修复技术规程》标准的编制说明。由于时间限制，加之水平有限，不足之处在所难免，敬请领导、专家批评指正。

《山地土地垦造区生态修复技术规程》编制项目组

2022年10月13日