广东省森林防火重点区域

**生物防火林带网格化工程建设规划**

**（2017-2020年）**

**广东省林业调查规划院**

**2017年8月**

前言

林火阻隔系统是防止火灾蔓延，控制重特大森林火灾发生的治本措施，是森林火灾预防体系的基础工程。生物防火林带是南方林火阻隔系统最主要的组成部分，是森林防火中的基础性工作。生物防火林带能变被动防火为主动防火、变消费型防火为生产效益型防火，具有高效、多效、长效等优势，使救灾、防灾与生态建设、经济建设紧密结合。

党的十八大以来，习近平总书记等中央领导同志站在战略全局和永续发展的高度，对生态文明建设和林业发展作出了一系列重要指示，林业进入全面保护发展的新阶段，而森林火灾是生态文明建设成果和森林资源安全的最大威胁，甚至引发生态灾难和社会危机。今后很长一段时间，既是加快推进生态文明建设的关键时期，也是林业发展和森林防火工作的重要战略机遇期。在全省范围内统一开展和部署生物防火林带建设规划，是保障区域生态安全的系统工程，是率先全面建成小康社会的战略选择，是提高森林防灾减灾能力的重要举措，是健全生物防火林带网络体系的必然选择。

广东省早在1998年就以省人大议案的方式，要求全省大力营造生物防火林带，建成的生物防火林带在防范森林火灾中起到了重要作用。目前，全省防火林带建设累计总长度约11.05万公里，总面积约13.33万公顷，平均每公顷林地有生物防火林带10.12米，但因过去财力所限，现有的生物防火林带防护功能已远远不能满足广东日益繁重的森林防火任务需求，与国家要求重点火险区每公顷林地有15～25米防火阻隔带的目标还有较大差距。本规划针对全省森林防火重点区域的火灾发生规律，集中发力，精准设防，以期利用4年时间（2017-2020年）在全省60个防火重点区域建成新的生物防火林带5065.85公里，面积10131.70公顷，使森林防火重点区域的重点部位平均每公顷林地生物防火林带达到15米，符合国家标准。建设区内新建生物防火林带与自然阻隔、工程阻隔和原有的生物防火林带形成闭合圈，健全生物防火林带网格化系统，高效发挥防火效能，阻隔森林火灾蔓延，最大限度减少森林火灾损失，为广东建设全国绿色生态第一省，实现“三个定位、两个率先”的总目标提供生态安全保障和支撑。

规划编制在省林业厅的直接领导下完成，并得到有关县（市、区）林业部门的大力支持和配合，在此表示衷心的感谢。

**目 录**

[第一章 基本概况 1](#_Toc1175)

[一、自然地理概况 1](#_Toc3643)

[二、社会经济概况 5](#_Toc16214)

[三、森林资源概况 6](#_Toc12321)

[第二章 生物防火林带网格化建设的必要性和条件分析 8](#_Toc18133)

[一、生物防火林带网格化建设的必要性 8](#_Toc10031)

[二、生物防火林带建设的主要成就 10](#_Toc14774)

[三、生物防火林带建设存在的问题 11](#_Toc1320)

[第三章 总体思路 14](#_Toc26278)

[一、指导思想 14](#_Toc17469)

[二、规划依据 14](#_Toc8562)

[三、规划原则 16](#_Toc29519)

[四、规划目标 17](#_Toc7926)

[五、建设布局 17](#_Toc8176)

[六、建设期限和规模 19](#_Toc14260)

[第四章 防火重点区域及网格化建设 20](#_Toc9476)

[一、防火重点区域 20](#_Toc28696)

[二、网格化建设 21](#_Toc1263)

[第五章 主要技术措施 23](#_Toc32738)

[一、林地清理 23](#_Toc20374)

[二、整地方式及造林密度 23](#_Toc6148)

[三、树种选择 23](#_Toc27788)

[四、苗木要求 24](#_Toc10288)

[五、造林时间 24](#_Toc16764)

[六、补植抚育 24](#_Toc26912)

[七、护林 25](#_Toc20238)

[第六章 投资估算及资金筹措 26](#_Toc8292)

[一、投资估算 26](#_Toc5618)

[二、资金安排 28](#_Toc24521)

[三、资金筹措 28](#_Toc3379)

[第七章 效益分析 29](#_Toc1234)

[一、防火效益 29](#_Toc31817)

[二、生态效益 30](#_Toc8474)

[三、社会效益 31](#_Toc24186)

[四、经济效益 32](#_Toc31378)

[第八章 保障措施 34](#_Toc25229)

[一、组织保障 34](#_Toc2818)

[二、科技保障 35](#_Toc28899)

[三、资金保障 36](#_Toc24625)

[四、管理保障 36](#_Toc13158)

[五、宣传保障 37](#_Toc2714)

**附图：**

附图1 广东省森林资源分布现状图

附图2 广东省森林防火重点区域位置示意图

附图3 广东省森林防火重点区域生物防火林带工程建设任务量分布图

## 

# 第一章 基本概况

## 一、自然地理概况

### （一）地理位置

广东省地处中国大陆最南部。东邻福建，北接江西、湖南，西连广西，南临南海，珠江口东西两侧分别与香港、澳门特别行政区接壤，西南部雷州半岛隔琼州海峡与海南省相望。全境位于北纬20°09′～25°31′和东经109°45′～117°20′之间。全省陆地面积17.97万平方千米，其中岛屿面积1448平方千米。全省沿海有面积500平方米以上的岛屿759个，数量仅次于浙江、福建两省，居全国第三位。另有明礁和干出礁1631个。全省大陆海岸线长4114.3千米，居全国第一位。按照《联合国海洋公约》关于领海、大陆架及专属经济区归沿岸国家管辖的规定，全省海域总面积41.9万平方千米。

**（二）地形地貌**

受地壳运动、岩性、褶皱和断裂构造以及外力作用的综合影响，广东省地貌类型复杂多样，有山地、丘陵、台地和平原，其面积分别占全省土地总面积的33.7%、24.9%、14.2%和21.7%，河流和湖泊等只占全省土地总面积的5.5%。地势总体北高南低，北部多为山地和高丘陵，最高峰石坑崆海拔1902米，位于阳山、乳源与湖南省的交界处；南部则为平原和台地。全省山脉大多与地质构造的走向一致，以北东―南西走向居多，如斜贯粤西、粤中和粤东北的罗平山脉和粤东的莲花山脉；粤北的山脉则多为向南拱出的弧形山脉，此外粤东和粤西有少量北西―南东走向的山脉；山脉之间有大小谷地和盆地分布。平原以珠江三角洲平原面积最大，潮汕平原次之，此外还有高要、清远、杨村和惠阳等冲积平原。台地以雷州半岛-电白-阳江一带和海丰-潮阳一带分布较多。构成各类地貌的基岩岩石以花岗岩最为普遍，砂岩和变质岩也较多，粤西北还有较大片的石灰岩分布，此外局部还有景色奇特的红色岩系地貌，如著名的丹霞山和金鸡岭等。沿海沿河地区多为第四纪沉积层，是构成耕地资源的物质基础。

### （三）气候特征

广东省属于东亚季风区，从北向南分别为中亚热带、南亚热带和热带气候，是全国光、热和水资源最丰富的地区之一，且雨热同季，降水主要集中在4—9月。全省年平均气温21.8℃。年平均气温分布呈南高北低，雷州半岛南端徐闻最高（23.8℃），粤北山区连山最低（18.9℃）。月平均气温最冷的1月为13.3℃，最热的7月为28.5℃。年平均降水量为1789.3毫米，最少年份为1314.1毫米，最多年份达2254.1毫米。年降水量分布不均，呈多中心分布。3个多雨中心分别是恩平—阳江、海丰和龙门—清远，其中年平均降水量恩平超过2500毫米，海丰接近2500毫米，龙门为2100毫米。月平均降水量以12月最少（32.0毫米），6月最多（313.5毫米）。年平均日照时数自北向南增加，由不足1500小时增加到2300小时以上；年太阳总辐射量在4200兆～5400兆焦耳/平方米之间。

### （四）土壤条件

全省气候、地形、成土母岩、植被等自然条件复杂，对土壤的分布规律、发育过程和特性有较大影响。在《全国土壤分类系统》中，广东占6个土纲，15个土类，而且地带性、非地带性及垂直分布相互交错。广东土壤在热带、亚热带季风气候条件和生物生长因子的长期作用下，普遍呈酸性反应，pH值在4.5-6.5之间。成土母岩除雷州半岛为玄武岩外，大部分地区均为酸性岩类。花岗岩分布广泛，此外还有石英岩、砂页岩、石英岩、紫色页岩和近代河海沉积物等。

### （五）水文条件

广东省河流众多，以珠江流域（东江、西江、北江和珠江三角洲）及独流入海的韩江流域和粤东沿海、粤西沿海诸河为主，集水面积占全省面积的99.8%，其余属于长江流域的鄱阳湖和洞庭湖水系。全省流域面积在100平方千米以上的各级干支流614条（其中，集水面积在1000平方千米以上的有60条）。独流入海河流93条，较大的有韩江、榕江、漠阳江、鉴江、九洲江等。全省多年平均降水量1789.3毫米，折合年均降水总量3145亿立方米。降水时程和地区上分布不均，年内降水主要集中在汛期4—10月，约占全年降水量的75%～95%；年际之间相差较大，全省最大年降水量是最小年的1.84倍，个别地区甚至达到3倍。全省多年平均水资源总量1830亿立方米，其中地表水资源量1820亿立方米，地下水资源量450亿立方米，地表水与地下水重复计算量440亿立方米。除省内产水量外，还有来自珠江、韩江等上游从邻省入境水量2361亿立方米。全省水能资源理论蕴藏量1137.2万千瓦，技术可开发量859.45万千瓦。此外，还有温泉300多处，日总流量9万吨；饮用天然矿泉水145处，探明可采用储量全国第一。

广东省水资源时空分布不均，夏秋易洪涝，冬春常干旱。沿海台地和低丘陵区不利蓄水，缺水现象突出，尤以粤西的雷州半岛最为典型。不少河流中下游河段由于城市污水排污造成污染，存在水质性缺水问题。

### （六）自然植被

广东省光、热、水资源丰富，四季常青，植物种类繁多。全省有维管束植物289科、2051属、7717种。其中野生植物6135种，栽培植物1582种。此外，还有真菌1959种，其中食用菌185种，药用真菌97种。植物种类中，属于国家一级保护野生植物的有苏铁、南方红豆杉等7种，属于二级的有桫椤、广东松、白豆杉、樟、凹叶厚朴、土沉香、丹霞梧桐等48种。在植被类型中，有属于地带性植被的北热带季雨林、南亚热带季风常绿阔叶林、中亚热带典型常绿阔叶林和沿海的热带红树林，还有非纬度地带性的常绿―落叶阔叶混交林、常绿针―阔叶混交林、常绿针叶林、竹林、灌丛和草坡，以及水稻、甘蔗和茶园等栽培植被。

### （七）动物资源

广东省动物种类多样。陆生脊椎动物有774种，其中兽类110种、鸟类507种、爬行类112种、两栖类45种。此外，还有淡水水生动物的鱼类281种、底栖动物181种和浮游动物256种，以及种类更多的昆虫类动物。动物种类中，被列入国家一级保护的有华南虎、云豹、熊猴和中华白海豚等22种，被列入国家二级保护的有金猫、水鹿、穿山甲、猕猴和白鹇（省鸟）等95种。

## 二、社会经济概况

### （一）行政区划

按照地区规划纲要，广东省分为珠江三角洲地区（含广州、深圳、珠海、佛山、江门、东莞、中山、惠州和肇庆市）、粤东地区（含汕头、汕尾、潮州、揭阳）、粤西地区（含阳江、湛江、茂名）和粤北地区（含韶关、河源、梅州、清远、云浮）。

### （二）人口及社会保障

据初步统计，2016年末，全省常住人口为10999万人，出生率11.85‰，死亡率4.41‰，自然增长率7.44%。

全省参加养老保险7936.70万人，失业保险3020.10万人，医疗保险10126.48万人，工伤保险3246.13万人，生育保险3161.89万人。全年征收社会保险基金4962.89亿元。

### （三）综合经济状况

经初步核算，全省2016年生产总值达到79512.05亿元，比上年增长7.5%，全年地方一般公共预算收入10390.33亿元，增长10.3%；其中，税收收入8098.62亿元，增长11.1%。城镇居民人均可支配收入37684.3元，比上年增长8.4%，扣除价格因素，实际增长5.9%；农村常住居民人均可支配收入14512.2元，比上年增长8.6%，扣除价格因素，实际增长6.5%。

## 三、森林资源概况

广东省是个“七山一水二分田”的林业大省，根据《广东省林业厅关于2016年度全省森林资源情况的通报》（粤林函〔2017〕47号），2016年，全省林业用地面积为1092.00万公顷，森林覆盖率达58.98%，森林蓄积量5.73亿立方米。按地类划分，有林地993.16万公顷，占90.95%，其中乔木林地面积为958.42万公顷。乔木林按优势种（组）分，针叶林面积为331.96万公顷，占34.64%，阔叶林面积532.54万公顷，占55.56%。在全省乔木林中，以马尾松、杉树纯林为主的森林面积分别为197.12、112.37万公顷，共占乔木林地面积的32.29%。

# 第二章 生物防火林带网格化建设的必要性和条件分析

## 一、生物防火林带网格化建设的必要性

### （一）保障区域生态安全的系统工程

在2016年1月26日中央财经领导小组第十二次会议上，习近平总书记强调，森林关系国家生态安全，要加强森林生态安全建设。随着新一轮绿化广东大行动的实施，广东造林绿化步伐的加快，国有林场的改革，林业进入全面保护发展的新阶段。抓好森林防火工作，确保全省的生态安全，是一条不能突破的红线和底线，必须强化森林防火的常态化管理。生物防火林带建设是森林火灾预防体系的基础工程，是巩固造林绿化成果，防止火灾蔓延，控制重特大森林火灾发生的治本措施，本规划5065.85公里的网格化工程建设，将健全全省森林防火重点区域的生物防火林带网格化系统，进一步形成以生物防火林带为主体的林火阻隔网络体系，为区域生态安全提供有力的保障。

### （二）率先全面建成小康社会的战略选择

习近平总书记指出，发展林业是全面建成小康社会的重要内容。全面建成小康社会的难点在山区林区，这些地区属于集中连片发展滞后地区，也是重点生态功能区，依靠传统产业难以致富。本规划建设的60个县（市、区）既是全省森林防火的重点区域，大部分也是贫困山区林区，在这些地区加强生物防火林带建设，能高效实行生态保护扶贫，实现林业精准扶贫、精准脱贫，补齐短板。接近5亿元的生物防火林带建设投资将为建设区域提供9931个劳动就业岗位，可为农民增加29793.54万元的收入。

### （三）提高森林防灾减灾能力的重要举措

全省森林防火形势呈现4个明显特征。一是火源点多面广，管控难度大，全省大部分的村屯、农田都与山林毗连交错，此外，人们进入林区进行生产经营活动越来越频繁，特别是每年到森林景区旅游人数众多，加上林区居民居住分散，不少地方仍有上坟烧纸、祭祀焚香、燃放鞭炮等习俗。二是全省以针叶纯林为主体的森林群落火险极大。三是林内可燃性、易燃性物质日益积聚，据专家测算，目前全省林下可燃物载量平均每公顷达30吨以上，已经超过产生高强度火和大火的标准，森林火灾隐患日趋加重。四是全省出现极端天气日益增多，森林火险等级迅速提升。在田林交界，墓地集中区及其它人员活动频繁、森林火灾多发易发地段营建生物防火林带，形成闭合圈，可以有效减少森林火灾受害面积，最大限度减少森林火灾损失，基本控制火灾多发易发部位重大、特大森林火灾的发生。

### （四）健全生物防火林带网络体系的必然选择

经国务院批准，国家林业局、国家发展改革委、财政部印发了《全国森林防火规划（2016—2025年）》，规划在南岭森林防火重点区建设生物阻隔带：包括广东北部、广西东部、湖南南部、江西南部等，新建生物防火林带 8500 公里，作为国家顶层设计的一项重大部署，做好生物防火林带建设是广东省必须不折不扣完成好的政治任务。《广东省林业发展“十三五”规划》提出加强重点地区生物防火林带网格化建设，省重点扶持建设生物防火林带5000公里（折合面积10000公顷）。本规划5065.85公里的网格化建设工程，将提升全省生物防火林带网络体系，健全南岭生物防火林带阻隔系统建设。

## 生物防火林带建设的主要成就

### 广东是全国最早营造生物防火林带的省份之一

早在20世纪50年代末，广东的西江、大坑山等国有林场就开始在防火线上和林场周界种植木荷防火林带。随着木荷防火林带的发展，逐步将集中连片的森林割块、封边，形成闭合圈，防范外来林火和森林自身抵御火灾的能力大大加强。生物防火林带的阻火、隔火功能，逐步被人们所认识。上世纪50年代至今，这些国有林场很少发生森林火灾。

### 生物防火林带建设是省九届人大一次会议唯一议案

1998年1月16日，省九届人大一次会议主席团第五次会议把83名代表分别联名提出的关于加快营造生物防火林带工程建设的6个议案合并为一个议案（省九届人大一次会议唯一的议案），交由省人民政府办理。

1998年9月，广东省九届人大五次会议审议通过了广东省政府《关于加快营造生物防火林带工程建设议案的办理方案报告》，并做出了相应的决议。从1999年实施议案至2008年，全省共投资58204万元，其中，省级财政27540万元，营造生物防火林带77410公里，面积99101公顷。议案实施以来，生物防火林带阻隔山火效果明显，森林抗御火灾能力明显增强，森林火灾损失大幅下降。

### 广东省生物防火林带建设居于全国前列

据统计，目前，全省防火林带建设累计总长度约11.05万公里，总面积约13.33万公顷，平均每公顷林地有生物防火林带10.12米，每公顷有林地有生物防火林带11.13米，居于全国前列。其中：“十二五”期间全省新建生物防火林带3333.3公顷。

## 生物防火林带建设存在的问题

广东省生物防火林带工程建设虽然取得了可喜的成绩，并积累了丰富的经验，但仍然存在一些问题。

### （一）建设资金投入严重不足

森林防火工作和营造生物防火林带的重点是在火灾多发易发的山区、林区，而这些地方经济发展比较落后，财政困难，由财政安排的防火经费少，因此，营造生物防火林带工程建设资金投入严重不足，即使有规划也因为资金不到位，没能得到及时、有效落实。

### （二）防火林带建设造价标准低

近年来，物价上涨指数大，生物防火林带建设造价没有随物价上涨提高，建设造价明显偏低，影响了任务的完成和工程质量。按照目前的物价标准，生物防火林带建设前期投资较大，营造一亩平均需3000～3500元。

### （三）生物防火林带密度小

目前，全省平均每公顷林地仅有10.12米生物防火林带，与国家要求重点火险区每公顷林地有15～25米防火阻隔带的目标还有较大差距。

### （四）生物防火林带平均宽度低

目前，全省防火林带宽度平均仅有12米左右，与20米宽的标准仍有较大差距，不足以抗御森林大火。

### （五）现有生物防火林缺乏维护

生物防火林带建设后续投入及管护跟不上，没有安排维护资金，许多林带生长不良，经营状况不好，树种组成与层间结构不合理，林下枯落物没有及时清理，部分林带遭到人畜破坏，防火林带阻隔山火效能逐步降低。虽然全省累计建设了生物防火林带11.05万公里，但到2016年底，全省保存较好的生物防火林带长度为61280.9公里，面积90842.4公顷（详见附表1）。

### （六）已建设田林交界和墓地集中区生物防火林带较少

现有的生物防火林带，大部分分布在省、市、县、乡镇边界和山脊线上，而在田林交界、墓地集中区、林区主要道路两旁、村庄旁等容易引起山火的地段种植的山脚生物防火林带较少。

### 网络体系不健全

大部分林业用地没有按照“四同步”的要求建设防火林带，有的地区虽然已营造了一定数量的生物防火林带，但没有按网格化要求进行统一规划布局，零星、分散、小块状，断头带较突出，没有形成闭合圈，起不到应有的阻隔作用。

# 第三章 总体思路

## 一、指导思想

以科学发展观为指导，深入贯彻落实党的十八大和十八届三中、四中、五中、六中全会和习近平总书记系列重要讲话精神，牢固树立“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展理念，始终坚持“预防为主、积极消灭”的森林防火方针，强化森林火灾预防，全面实施科学保护，有效地减少火灾发生，最大限度减少损失，为广东建设全国绿色生态第一省，实现“三个定位、两个率先”的总目标提供生态安全支撑和保障。

## 二、规划依据

### （一）法律法规

1. 《森林防火条例》（中华人民共和国国务院令第541号，2008年修订）
2. 《广东省森林防火条例》（广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第80号，2017年）
3. 《广东省森林防火工作责任制实施办法》（粤办函〔2015〕515号）

### （二）相关文件

1. 《全国森林防火规划（2016-2025年）》（林规发〔2016〕178号）
2. 《国家林业局关于进一步加强防火阻隔带工程建设的决定》（林安发〔2000〕222号）
3. 《广东省林业发展“十三五”规划》（粤林〔2016〕134号）
4. 《广东省重点地区森林防火工作监管实施方案》（粤森防指〔2016〕 6号）
5. 《广东省林业厅关于2016年度全省森林资源情况的通报》（粤林函〔2017〕47号）
6. 《广东省林业厅关于发布县级行政单位森林火险区划等级的通告》（粤林〔2014〕48号）
7. 《关于全面推进新一轮绿化广东大行动的决定》（粤发〔2013〕11 号）

### (三) 技术规程和标准

1. 《生物防火林带经营管护技术规程》（LY/T 2616-2016）
2. 《造林技术规程》（GB/T 15776-2016）
3. 《林火阻隔系统建设标准》（2014年）
4. 《广东省营造林工程定额与造价》（DB44/T773-2010）
5. 《全国森林火险区划等级标准》（LY/T1063-2008）
6. 《森林防火工程技术标准》（LYJ127-91）
7. 《广东省生物防火林带建设标准》（DB44/T195-2004）

## 三、规划原则

### （一）预防为主，强化保护

森林火灾重在预防，预防的关键在于搞好森林防火设施建设。加强生物防火林带建设，变被动救火为主动防火，保障广大人民群众生命安全，维护生态安全，保持青山绿水，巩固来之不易的造林绿化成果，保护好现有的森林资源。

### （二）突出重点，因险设防

突出重点，在重点火险区，火灾多发区，人为活动频繁，极易发生火灾的环山脚，乡村周围，入山路，坟墓周边等营造生物防火林带，逐步形成完整的生物防火林带网络体系，增强森林防火综合能力。

### （三）科学布局，形成网格

科学规划布置全省重点区域生物防火林带，条件允许的区域尽量集中连片，尽可能与现有生物防火林带、自然、工程及组合阻隔带形成闭合的林火阻隔网络。

### （四）统筹规划，分步实施

坚持用科学方法统筹谋划推动森林防火工作，按主次和缓急，分步实施的原则，全省统筹规划，统一布局，针对各县（市、区）的特点，集中安排。

### （五）因地制宜，务求实效

按照因地制宜，适地适树的原则，务求实效，提质增效，促进林带早日郁闭，保证造一圈，成一圈，发挥生物防火林带网格化阻隔作用。

## 四、规划目标

力争规划期末实现60个重点区域的重点部位每公顷林地有15米生物防火林带的目标。重点区域的田林交界，重要设施周围，墓地集中区生物防火林带形成网格化，发挥生物防火林带网络体系预防控制森林火灾能力，降低重特大森林火灾发生机率。

## 五、建设布局

对梅州、河源等15个地级市共60个县（市、区）进行网格化建设规划布局。5065.85公里的建设任务按照权重法进行分解，因素主要包括：林地面积、生物防火林带保存长度、近5年火灾次数、近5年森林受害面积、需求长度、火险等级6个因子，按3:1:1:2:2:1的权重计算60个防火重点县（市、区）建设任务量。

### 重点部位布局：

一是火灾多发部位，包括山脚田边一重山山脊、墓地集中区，田林交界处、村镇周边及其它人员活动频繁、森林火灾多发地段；

二是火灾易发部位，包括松杉等针叶树周边、交通干线两侧、山脚田边等农事活动频繁且以往山火频发的部位；

三是重要保护设施，包括林区内的重要军事、易燃易爆物品仓库、油（汽）库等。

### 区域布局：

1、粤北地区：规划期省重点建设韶关的仁化县、南雄市、始兴县、翁源县、新丰县、曲江区、乳源县、乐昌市、浈江区、武江区，河源的紫金县、连平县、东源县、和平县、龙川县、新丰江林业管理局，梅州的梅县区、兴宁市、大埔县、丰顺县、五华县、平远县、梅江区，清远的英德市、连州市、阳山县、清新区、连南县、清城区等4个地级市共29个县（市、区）。

该地区重点建设部位：田林交界处、重要设施周边、墓地周围等火灾易发地段。

2、粤东地区：规划期省重点建设汕头的潮南区，潮州的潮安区、饶平县，揭阳的普宁市、揭西县、惠来县、揭东区，汕尾的海丰县、陆丰市、陆河县、汕尾城区等4个地级市共11个县（市、区）。

该地区重点建设部位：墓地集中的地方、人口密集野外用火多及重要设施周边等火灾易发地段。

3、粤西地区：规划期省重点建设湛江的廉江市，茂名的高州市、电白区、信宜市、化州市，阳江的阳春市、阳东区、阳西县，云浮的罗定市、云安区等4个地级市共10个县（市、区）。

该地区重点建设部位：针叶林周围、田林交界处、重要设施周边等火灾易发地段。

4、珠三角地区：规划期省重点建设惠州市的惠东县、博罗县、惠城区，江门的台山市、开平市、恩平市，肇庆的高要区、怀集县、广宁县、封开县等3个地级市共10个县（市、区）。

该地区重点建设部位：主要交通干线两侧、重要设施周边、人口密集活动频繁等火灾易发地段。

## 六、建设期限和规模

本规划利用4年时间（2017-2020年），分批分期实施，2017年在汕尾市和东源县开展试点，2018年全面铺开，2020年完成。全省新建宽度20米的防火林带共5065.85公里，面积10131.7公顷，其中，2017年在汕尾市和东源县共建设65.85公里的试点，2018、2019和2020年全省分别建设1665、1665和1670公里，不包括现有林带常年维护。

# **第四章 防火重点区域及网格化建设**

## 一、防火重点区域

### （一）重点区域及防火特点

**1、重点区域**

本规划的60个森林防火重点区域根据《广东省森林火灾多发地区重点治理实施方案》确定。

**2、 防火特点**

粤北地区规划建设生物防火林带的29个县（市、区）森林资源十分丰富，国有林场、自然保护区众多，而且又是广东省东、北、韩江的主要源头，担负着广东省主要江河涵养水源的重任，森林的防火任务繁重。

粤东地区规划建设生物防火林带的11个县（市、区）多为丘陵山地，林田相间，山地面积不大，森林总量不多。但该区人口密集，人多地少，山上活动频繁，上坟烧纸、祭祀焚香、燃放鞭炮，野外生活、生产性用火频繁，特别是清明期间，火灾发生频率较高。

粤西地区规划建设生物防火林带的10个县（市、区）以桉树为代表的人工林占比重大，私有林多。近年来，该区域森林火灾呈上升势头，成为全省森林防火工作的难点之一。

珠三角地区规划建设生物防火林带的10个县（市、区）人口密度大，森林资源中桉树纯林、马尾松林、湿地松林等占较大比重，丰产林多，森林经营活动频繁，野外用火较多，森林防火任务十分艰巨。

### （二）网格化建设试点单位

为避免盲目性，突出工程建设的科学性和系统性，给不同地区提供相应的建设模式，规划确定东源县和汕尾市为试点单位，2017年，在东源县建设生物防火林带长度32.5公里，面积65公顷，在汕尾市建设生物防火林带长度33.35公里，面积66.7公顷。

## 二、网格化建设

### （一）林火阻隔网控制面积

田林交界处、坟墓集中区、重要设施等重点部位林火阻隔网控制面积＜20公顷。

### （二）林火阻隔系统宽度

防火林带能否发挥阻火作用，林带宽度是决定性因素之一。综合全省实际情况，本规划生物防火林带建设宽度为20米，达到《林火阻隔系统建设标准》（2014年）指标要求，起到高效防火作用。

### （三）建设组合阻隔带

新的生物防火林带建设应充分利用自然阻隔或工程阻隔，如河流、湖泊、水库、林区道路、铁路、公路等，以及与已有生物防火林带连接成网，形成防火闭合圈，以最大限度降低网格建设成本，使网格功能时效长，阻火效果好。

第五章 主要技术措施

## 一、林地清理

为提高防火林带的林火阻隔功能，林带造林地采用全面清理方式，清除造林林带内所有的杂草、灌木以及易燃针叶树木，林地清理工作在造林前一年的秋、冬季完成。

## 二、整地方式及造林密度

**（一）整地**。清杂后采用明穴方式整地，植穴规格为50×50×40厘米。整地宜于造林前一年的秋、冬季进行，表土放穴的两侧，心土放穴的下方。种植前1个月回表土，回表土至半穴时，每穴施放基肥（复合肥）400克，回心土至穴面与水平面形成反向10度左右的坡面备栽，以利保土保水。

**（二）造林密度。**造林密度采用株行距2×2米规格，每公顷2500株。

## 三、树种选择

防火树种选择按照因地制宜，适地适树的原则，主要选择燃烧性低、耐火性好、抗火性强的树种。总结前期广东营造生物防火林带的经验，此次用于营造生物防火林带的树种以木荷、杨梅、台湾相思（东、西沿海）、竹柏、冬青、女桢、火力楠等为主。

## 四、苗木要求

选取优良种源进行育苗，采用营养器（袋或杯）育苗，造林用苗要求1.5-2年生，苗木健壮、根系发达、无病虫害，苗高80厘米以上，不截干，地径0.8厘米以上。

## 五、造林时间

在早春透雨后种植。栽植时在穴中开一小穴，容器苗种植时需将容器袋（杯）剥除，适当深栽，回土压实，培土成穴面与水平面形成反向10度左右的坡面以利保土保水。

## 六、补植抚育

**（一）补植。**造林后2个月内进行全面检查，发现病死株，及时进行补植。

**（二）抚育。**连续抚育3年共5次。造林后当年秋季进行第一次抚育，全面劈青、除草，对植株周围1平方米范围进行松土、培土，并每株追施复合肥400克，采用沟状埋施的方式，沟深大约20厘米；造林后的第二、三年春、秋季各抚育一次。春季抚育时全面劈青、除草，对植株周围1平方米范围进行松土、培土，并每株追施复合肥400克，采用沟状埋施的方式，沟深大约20厘米；秋季抚育时全面劈青、除草，对植株周围1平方米范围进行松土、培土，不追肥。

## 七、护林

建立新造林巡护制度，10年内每亩每年投入10元用于新造林带的巡护管理，减少火灾、人畜危害，确保林带建设成效。

# 第六章 投资估算及资金筹措

## 一、投资估算

### （一）投资估算依据

用工量按照广东省地方标准《广东省营造林工程定额与造价》计算，苗木、肥料、工价按现阶段生产资料当地物价水平计算。规划设计、监理、招投标等费用参照国家标准计算。

**（二）估算范围**

广东省生物防火林带建设涉及面广，建设单位范围包括汕头市、韶关市、河源市、梅州市、惠州市、汕尾市、江门市、阳江市、湛江市、茂名市、肇庆市、清远市、潮州市、揭阳市、云浮市共15个地级市的60个县（市、区）。每条林带投资主要分三年进行（其中100元/每亩用于第一至第十年的巡护费用，即每年每亩10元的巡护费用），当年造林投资用于林地清理、整地、回土施肥、栽植苗木及当年秋季抚育等工序，第二年投资用于两次抚育，第一次春季抚育开展松土扩穴及施肥等工序；第二次秋季抚育开展松土扩穴及除草等工序，第三年投资内容与第二年相同。

### （三）投资估算模型

新造生物防火林带采用单株估算模型推算单位面积投资和工程总投资。2017、2018年度新造生物防火林带每株营造成本17.9元，每亩基本造价3000.0元，每公里造价90000.0元。项目投资期内，从2019年开始单位投资以每年5%物价水平逐年递增。详见附表5。

### （四）投资估算结果

**1、总投资估算**

本期生物防火林带建设工程总投资为47882.48万元，其中直接投资43785.86万元，间接投资2783.04万元，基本预备费1313.58万元。

**2、投资按构成分**

人工成本含割灌除草、打穴、施肥、植苗等人工费用，投资29793.54万元，占总投资的62.22%；

材料成本含肥料、苗木等费用，投资13992.32万元，占总投资29.22%；

其它费用含设计、监理、建设单位管理费、检查验收费等费用，投资2783.04万元，占总投资的5.81%。

基本预备费投资1313.58万元，占总投资的2.75%。

详见附表6。

## 二、资金安排

生物防火林带工程建设期为4年，即2017到2020年，各年度投资分别为：

2017年度投资592.65万元，占总投资的1.24%；

2018年度投资14985.00万元，占总投资的31.30%；

2019年度投资15734.25万元，占总投资的32.86%；

2020年度投资16570.58万元，占总投资的34.60%。

项目总投资情况，详见附表7。

## 三、资金筹措

生物防火林带建设是一项牵涉面广、投资大、时间长的公益性工程，其效益以防火效益为主，是惠及民生的工程，更是建设生态文明的民心工程，属社会公益性事业。为解决资金问题，建设高标准、高质量的生物防火林带，项目资金主要由各省级财政统筹安排。

# 

# **第七章 效益分析**

林火阻隔系统是防止火灾蔓延，控制重特大森林火灾发生的治本措施，是森林火灾预防体系的基础工程。生物防火林带建设是南方最主要的林火阻隔系统，是森林防火关键的基础性工作。在各项森林防火措施中，生物防火林带变被动防火为主动防火、变消费型防火为生产效益型防火，具有高效、多效、长效等优势，使救灾、防灾与生态建设、经济建设紧密结合，使防火、经济、生态和社会效益有机统一。

## 一、防火效益

一是防火效能高。从对火烧迹地的调查，到多次点火试验、多项科研成果，及大量实例，都证明了生物防火林带可以有效拦截飞火，切断火源，防止火灾发生，而且可以有效阻隔林火蔓延。对地表火、树冠火、森林立体燃烧都有极强的防火、抗火、阻火、隔火能力。作为预防森林火灾的治本战略措施，针对林火发生的规律性、可能性、随机性和森林防火工作发展的要求，将生物防火林带布设于林缘、林中、山脊，与工程、自然阻隔带形成网格，把集中连片的森林割块、封边、形成闭合圈。一旦发生火情，可以有效地将林火阻挡在隔离带内使火势遇阻隔带而减弱，自动熄灭或为人工所扑灭，预防重特大森林火灾的发生。

二是防火时效性长。经过合理布设、有序配置的生物防火林带，一旦发挥防火作用，有效期能持续很长时间。在南方林区，用材林防火林带，可持续发挥防火作用长达80年至上百年（即2-3个伐期）。在20世纪60-70年代营造的马尾松、杉木用材林中配置的木荷、火力楠林带，在马尾松、杉木采伐更新后，保留的木荷、火力楠林带生长良好，林带树木越长越高大，抗火、阻火效能越来越好。木荷生物防火林带造林3-4年后，一般郁闭成林，即可发挥阻火作用。木荷繁育能力强，成林后可利用天然“飞籽”和萌蘖扩大或更新林带。

## 二、生态效益

一是增加森林面积，提高森林覆盖率，提高生态功能，保护生态安全。防火线开设得越多，占用林地面积就越大，使森林面积缩减。生物防火林带不仅未使森林面积减少，而且因山脚田边防火林带的建设将杂草丛生的山脚田边也充分利用起来，使森林面积大为增加。另外，将宜林的防火线改建成生物防火林带，有利于充分利用有限的林地资源，使森林面积和蓄积量增加。

二是推进林分改造，绿化、美化环境。通过营造阔叶树防火林带，增加了阔叶树比例，调整和优化了林分结构，提高了林分质量，能吸收二氧化碳，产生大量的氧气，增加森林中负离子浓度。同时，生物防火林带为鸟类提供了更好的栖息地，有利于保护生物多样性，促进生态环境的良性循环。

三是防止水土流失，有利涵养水源。阔叶树防火林带枝叶茂密，树冠大，可截流降水，有效地减少了雨水对土壤的直接冲刷，能够防止水土流失。阔叶树根系发达，大量吸收径流水，起到涵养水源、保持水土的作用。

四是改善土壤结构，提高土壤肥力。阔叶树防火林带枯枝落叶便于分解，在微生物分解作用下，形成腐殖层，不断改良土壤结构，增加了土壤肥力。据肇庆市的调查，防火林带下土壤剖面营养成份与侧边非防火林带土壤相比，有机质含量提高60%，全氮提高48%，全磷提高35%，速效磷、速效钾都有明显提高。

五是形成保护屏障，有效减轻自然灾害。营造的阔叶树防火林带，对防止森林病虫害的传播和蔓延起到积极作用。同时，生物防火林带形成保护屏障，可有效降低风力，减轻台风、龙卷风的危害。

## 三、社会效益

一是为扑火和森林经营等提供通道。实践证明，生物防火林带就是扑火队伍快速接近火场的安全通道，是扑火队员阻截扑灭林火的最好屏障，是向火场快速运送扑火物资的便道，是扑火队员遇到危险时的逃生通道，扑火队员把生物防火林带称为“安全扑火生命带”。同时，生物防火林带建成后，林带内林下植被少，山路易行，为进入林区作业、经营等提供了方便。

二是有效保障社会安定。通过营造生物防火林带，在预防山火发生和减少山火损失的同时，对维护林区社会稳定起积极作用。在行政交界处、丰产林周边种植防火林带，能够清晰明确区界或经营区范围，有利于山林权属稳定，减少山林纠纷发生，为林区社会安定提供有力保障。

三是增加劳动就业岗位。本项目的割灌除草、打穴、施肥等需要大量的人工，完成整个项目人工费达29793.54万元，按每工日120元计算，将需248.28万个工日，可为当地提供9931个劳动就业岗位。

四是扩大森林防火宣传面。营造的生物防火林带将起到很好的宣传效果，对提高全民森林防火意识，树立生态文明观念具有十分重要的意义。

## 四、经济效益

一是增加农民收入。本期生物防火林带建设总投资为47882.48万元，其中人工成本占62.22%，可为农民增加29793.54万元的收入。

二是增加木材储备。本期生物防火林带建成后将增加林木蓄积，若按每公顷每年4.5立方米生长量计算，每年可增加45593立方米立木蓄积量。

# 

# 第八章 保障措施

## 一、组织保障

生物防火林带网格化建设工程建设涉及面广、工作量大，是一项战略性系统工程，必须加强领导，精心组织，有计划地逐步展开。

一是各级政府要高度重视生物防火林带网格化建设工作，把它作为政治和发展的大事要事来抓，做到有组织、有计划、有检查、有督促。为确保生物防火林带网格化工程的顺利实施，有营造生物防火林带网格化任务的县（市、区）人民政府要组织成立由林业、财政等有关部门参加的生物防火林带网格化工程建设领导小组，由主管农林方面的政府领导担任组长，协调解决生物防火林带网格化工程建设中的资金、边界等方面的问题。

二是把生物防火林带网格化建设列入各级政府森林防火目标责任制的考核内容，每年考核一次，由省政府通报考核结果。

三是各级林业部门应把生物防火林带网格化建设作为一项重要工作，及时下达计划，召开专题会议，交流经验，加强检查，狠抓落实。

## 二、科技保障

一是加强工序管理，严格把好规划、备耕、种苗、种植、抚育等“五关”。在规划设计上，生物防火林带要形成闭合圈，同时按工程造林的要求搞好“两书一图”（即作业设计书，施工合同书，作业设计图）工作；在备耕整地上，带内杂草、树桩清除干净，按设计规格开穴、施足基肥、回填表土；在种苗上，要求1.5-2年生，苗高80厘米以上，地径0.8厘米以上；在种植上，采取专业队施工，选择适当季节种植，对缺苗、死株进行及时补植，要求成活率达95%以上；在抚育上，采取专业队施工，并连续抚育3年5次，按设计要求除草、松土、施肥。对林带建设的每道工序，都必须进行质量监督检查验收，严格把关，实行工程质量全过程的跟踪检查，发现问题，立即整改。做到除杂不合格不打穴、打穴不合格不回土、回土不合格不种植、苗木不合格不上山、成活率不合格不验收、抚育不合格不结算。要求当年林木平均高达0.9米以上，第二年林木平均高达1.5米以上，第三年林木平均高达2米以上，林木保存率达90%以上。

二是加强相关科研工作，提高生物防火林带网格化建设科技水平。及时总结生物防火林带网格化建设的成功经验，开展生物防火林带除草试验、专用肥试验和树种选择及配置模式研究，推动生物防火林带科技创新，并通过办示范点、以点带面的办法，提高生物防火林带网格化建设水平。

## 三、资金保障

落实好资金是实施生物防火林带网格化工程建设的关键，生物防火林带网格化工程建设资金由省级财政解决。

林带建成后从第6年开始对林带进行维护，每隔一年维护一次，10年内共三次。维护内容包括清除林带内的杂草、灌木、落叶等。维护每次每亩投资167元，资金由各县（市、区）林业主管部门另行筹措。

在专项资金管理上，生物防火林带建设资金实行专款专用、专帐核算，规范资金管理。

## 四、管理保障

严格执行广东省林业厅出台的有关生物防火林带网格化建设的制度和管理办法，对生物防火林带网格化建设进行规范管理。

一是按照《广东省生物防火林带造林作业设计工作方法》要求进行设计，林带网格化造林作业设计要经地级市以上林业部门批准后才能实施。

二是按照《广东省生物防火林带建设标准》要求进行建设，按照《木荷育苗技术要点》等相关树种育苗技术要求对生物防火林带树种进行育苗。

三是广东省林业厅将在调查研究的基础上，根据实际专门制定《广东省森林防火重点区域生物防火林带网格化工程建设检查验收办法》，以便对该项目进行管理和评价。

## 五、宣传保障

由于用于林带建设的林地权属各异，各县（市、区）在林带建设规划时必须做好宣传解析工作，明确林带建设并不改变林地权属，新建林带的所有权及收益权归原林地所有者。