附件

乐清市森林防火规划
（2023–2027年）

乐 清 市 自 然 资 源 和 规 划 局

国家林业和草原局华东调查规划院

二 〇 二 三 年 十 一 月

工程咨询单位资信证书

单位名称：国家林业和草原局华东调查规划院

住　　所：浙江省杭州市上城区德胜东路3311号

统一社会信用代码：12100000470085248M

法定代表人：吴海平

技术负责人：楼毅

资信等级：甲级

资信类别：专业资信

业　　务：农业、林业、电子、信息工程(含通信、广电、信息化)，市政公用工程，生态建设和环境工程

证书编号：甲122021010590

有 效 期：2022年01月21日至2025年01月20日

发证单位：中国工程咨询协会

林业调查规划设计资质证书

单 位 名 称：国家林业和草原局华东调查规划院

法 定 代 表 人：吴海平

资 质 等 级：甲 A 级

证 书 编 号：甲 A00-002

有 效 期 至：2028 年 12 月 31 日

业 务 范 围：

森林资源、野生动植物资源、湿地资源、荒漠化土地、草原修复和保护等调查监测和评价；森林分类区划界定；建设项目使用林地可行性报告编制；森林资源规划设计调查；实施方案编制；林业专项核查和资源认定；林业作业设计调查；林业工程规划设计；营造林工程监理；林业数表编制；国家、地方或行业林业标准制定

发 证 机 构（印章）

2023 年 12 月 31 日

中国林业工程建设协会印制

工程咨询单位资信证书：甲级，证书编号：甲122021010590

发证单位：　　中国工程咨询协会

林业调查规划设计资质证书：甲A级，　证书编号：甲A00-002

发证机构：中国林业工程建设协会

项目名称：乐清市森林火灾普查和防火规划

项目编号：华林生字[2021]第Y249号

成果名称：乐清市森林防火规划（2023-2027年）

成果编号：华林成字[2024]第159号

分 发 号：第　　号

本项目成果经审查符合技术规程和质量标准，同意提交。

项目负责人（签名）：

技术负责人（签名）：

主管处领导（签名）：

主管副总工（签名）：

院　　长（签章）：

国家林业和草原局华东调查规划院

签发日期：2024 年 7 月 11 日

《乐清市森林防火规划（2023-2027年）》

项目参加人员

项 目 负 责: 王博恒　阮文超

技 术 负 责: 刘　诚　李哲全

编 制 人 员:

国家林业和草原局华东调查规划院:

王博恒　刘诚　贾玉芳　侯志颖　张国威

乐清市自然资源和规划局:

阮文超　李哲全　孙　周　刘小琴

报 告 执 笔: 贾玉芳　侯志颖　王博恒

数 据 统 计: 侯志颖

图 件 制 作: 王博恒

成 果 校 核: 曹元帅（工程师）

处 级 审 核: 卢　佶（副处长、高级工程师）

成 果 审 定: 张伟东（副总工、正高级工程师）

前　言

森林是陆地生态系统的主体，是国民经济和社会可持续发展的物质基础。森林防火是保护森林资源的首要任务，是国家应急管理的重要内容，事关人民生命财产和森林资源安全，事关国土生态安全，森林防火责任重于泰山。森林火灾发生面广、突发性强、危害性大、处理救治困难，受到世界各国的高度关注。预防森林火灾，保护生态环境，已成为全人类共同责任和任务。

浙江省森林防火“十四五”规划在重点设防区域与管控治理措施中，将乐清市划分为森林火灾高风险区域。乐清市积极响应国家、省、市关于森林防火规划工作要求，委托国家林业和草原局华东调查规划院编制本规划，以指导全市森林防灭火工作。规划编制组根据《浙江省森林防灭火“十四五”规划》等要求，在前期森林火灾风险普查及充分调研的基础上，开展规划编制工作，明确了今后五年乐清市森林防火发展的总体思路、发展目标和主要建设内容。规划重点加强基础设施和装备建设，积极探索陆空一体化的防控灭火体系，加快构建森林防灭火长效机制，全面提升防火灭火的综合防灾减灾救灾能力，实现森林防火治理体系和治理能力现代化。规划对维护乐清市生态安全，巩固森林城市和生态文明建设成果，改善人居环境和提升城市品质等具有重要意义。

规划在编制过程中，得到了乐清市自然资源和规划局、乐清市应急管理局、各乡镇（街道）等单位的大力支持和帮助，在此深表感谢！由于时间仓促，加之水平有限，不当之处，恳请批评指正。

规划编制组

2023 年 11 月

一、基本概况

（一）自然地理条件

1. 地理位置

乐清市位于浙江省东南沿海，为温州市所辖，南距温州市63公里，北距省会杭州248公里。地理位置在东经120°47′~121°15′，北纬27°57′~28°32′之间。东临乐清湾，南濒瓯江。陆域面积1174平方千米，海域面积249平方千米。境域：东至东海之乐清湾，与玉环县相望，东北至湖雾镇北面的羊角洞，与温岭市为界，隔瓯江，与温州市区相望，西达北白象镇珀头西北的乌牛码道附近，与永嘉县接壤，北到旸谷岙乡黄家村，与台州市相邻。

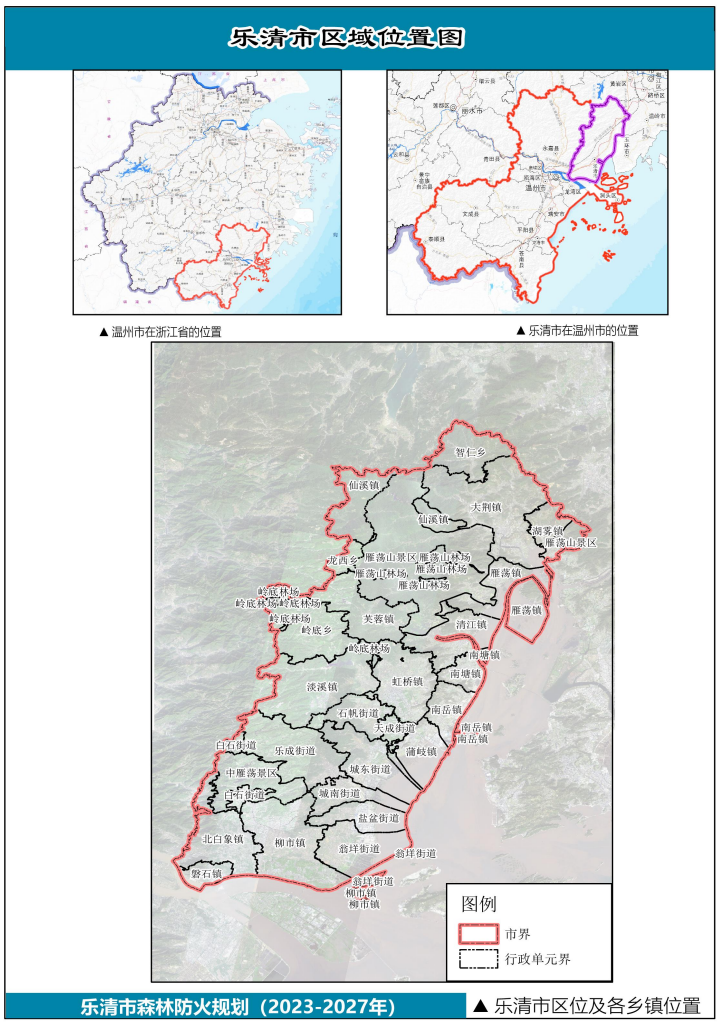


图1-1 乐清市区域位置图

2. 地形地貌

乐清市地形属浙南中山区和沿海丘陵，东南部为沿海平原，地势平坦、河网交叉。山水形胜，拥有北雁荡山、乐清湾、七里港等三大资源优势。雁荡山奇峰怪石，飞瀑流泉，充满天然韵味，为笔墨难以形容。灵峰夜景，移步换形，惟妙惟肖，为国内所独有；灵岩古洞石室，悬崖叠嶂，奇峰秀石，卓尔不群；大龙湫气势磅礴，变幻莫测，流水落差197米，冠绝一方。灵峰、灵岩、大龙湫三大景区荟萃了雁荡的精华，被称为“雁荡三绝”。

3. 气候特征

乐清市气候温和，属亚热带海洋性季风气候，全年四季分明，温和湿润，降水量充沛，夏无酷暑，冬无严寒，无霜期长，光照适宜。年平均气温17.7℃，年平均降雨量1507毫米，全年无霜期258天。

4. 河流水系

乐清市水系发达，河道纵横交错，河网密布，全市现有河道1078条，其中省级1条、市级1条、县级43条。河道总长度1325.1公里，其中县级以上河道394.1公里，乡级河道931公里。河道水域面积36.79平方公里。

全市现共有水库山塘500余座，其中中型水库4座，小型水库18座，总蓄水量达1.5亿方。建成标准堤塘141.8公里，其中100年一遇标准1.74公里，50年一遇标准19.7公里，20年一遇标准59.2公里，实现了陆地标准塘闭合。建成中型水闸10座，小型水闸400座，总泄洪流量5305立方米/秒。建成水电站49座，总装机容量2.22万千瓦，年发电量3500万千瓦时。围垦海涂约4000公顷。

5. 土壤

乐清市的土壤主要由红壤、黄壤、潮土、盐土、水稻土、酸性紫色土、山地草甸土等七大土类组成，其中红壤土类、水稻土土类面积分别占64.7%和21.33%。与上世纪80年代第二次土壤普查相比较，耕地土壤平均pH值下降0.5-1.3个单位。

6. 森林植被

乐清地处中亚热带常绿阔叶林带北部和南部亚地带的过渡区，全市共有维管束植物189科1368种。其中蕨类植物29科160种；裸子植物9科29种，常见的有苏铁科、银杏科、松科、杉科、柏科、红豆杉科；被子植物151科1252种，常见的有木麻黄科、杨柳科、杨梅科、胡桃科等。各类植物中，乔木树种有225种，分属55科114属，主要有马尾松、杉木、水杉、枫杨、朴树、黄檀等，还有引种的外来树种有桉树（含赤桉、野桉、大叶桉、细叶桉、巨桉等多种）、木麻黄、黑荆树、秋茄、银桦等。

珍稀濒危植物：属国家级重点保护的珍稀植物有17种，隶属13科，绝大部分分布在雁荡山景区。其中国家I级重点保护的植物有钟萼木；国家II级重点保护的植物有福建柏、鹅掌楸、蛛网萼、金毛狗蕨、厚朴、半枫荷、花榈木、野大豆、山豆根、金钱松等；省级重点保护植物有天台铁线莲、重瓣铁线莲、景宁木兰、沉水樟、方竹、江南油杉等。雁荡山风景林多数为原生树种，属国家保护的风景树种达10多种，有银杏、金钱松、杜仲、鹅掌楸、凹叶厚朴、沉水樟、半枫荷、蛛网萼、金毛狗蕨等，雁荡润楠为雁荡山的特有树种。

竹类共有8属25种分布，可分为丛生竹、散生竹和混生竹三个类型，总面积3555.11公顷，其中毛竹3395.03公顷，占95.5%，另有杂竹、野

生竹近162.08公顷。竹种资源丰富，乡土原生竹种有毛竹、粉单竹、大木竹、箬竹、苦竹、观音竹、方竹、金竹、实心竹、龟背竹、紫竹等十多种。引种栽培竹种有麻竹、绿竹、金镶玉竹和青皮竹等。产区集中在北部山区的低山地带，以龙西、仙溪、智仁等地居多。

7. 动物资源概况

乐清市动物资源丰富，有哺乳类、鸟类、两栖动物和爬行动物等陆生野生动物429种16亚种，分别隶属于4纲32目93科229属；有淡水鱼类65种。全市属国家一级保护的物种9种，二级保护物种56种，省级重点保护物种46种。乐清湾是全国两处最大的黑嘴鸥（被列入国际鸟类保护委员会（ICBP）世界濒危鸟类红皮书）越冬栖息地之一，数量约占全国的60%。

（二）社会经济条件

1. 行政区划与人口

乐清市辖8个街道、14个镇、3个乡。2022年末，全市户籍总人口1314954人，其中男性685746人，女性629208人，性别比为109（女=100），2022年出生人口8207人，60岁及以上259749人，占比19.75%。

2. 国民经济情况

2022年全市生产总值（GDP）1501.95亿元，比上年增长3.8%。其中第一产业增加值22.79亿元，增长3.9%；第二产业增加值685.07亿元，增长2.3%；第三产业增加值794.09亿元，增长5.0%。按常住人口计算，人均地区生产总值102487元（按年平均汇率折算15237美元），增长3.3%。三次产业结构为1.5∶45.6∶52.9。

全年财政总收入139.39亿元，同比下降16.5%。其中一般公共预算

收入83.47亿元，下降14.0%；税收收入71.03亿元，占一般公共预算收入的85.1%，下降15.2%。一般公共预算支出131.08亿元，增长1.2%，其中民生类支出102.88亿元，增长2.0%，占一般公共预算支出的78.5%。

3. 交通运输

按照浙江省提出的“实施大投入、建设大交通、促进大发展”的交通发展战略要求，加快推动大港口、大路网、大航空、大水运、大物流等五大建设发展，乐清市大力推进高速、高铁、国道、码头等重大交通工程建设，努力形成“外快内畅”的现代化一体化综合交通运输体系。完善“八纵八横八口”框架，以港口、枢纽互通、站场为着力点，建成甬台温高速复线乐清北互通、甬台温高速公路复线南塘至黄华段、瓯江北口大桥（乐清段）、温州绕城高速北线二期、乐清湾大桥及接线工程、港区铁路支线、疏港公路南塘至乐成段和104国道乐清虹桥至乐成段改建等项目。

截至2022年底，乐清市公路总里程为1397.586公里（含村道），其中，高速公路里程97.996公里（不含匝道），一级公路里程137.31公里，二级公路80.504公里，国道114.452公里（包括104、疏港公路、228黄华段）；铁路总里程为106.5公里。

（三）林业概况

1. 森林资源总体状况

根据2022年森林资源“一张图”年度监测成果，乐清市林地面积72657.18公顷，其中乔木林地面积为62643.98公顷；竹林面积为3679.76公顷；疏林地面积为29.71公顷；灌木林地面积为4098.54公顷；未成林造林地面积为139.57公顷；苗圃地面积为39.67公顷；迹地面积为41.49公顷；其他林地面积为1984.46公顷。

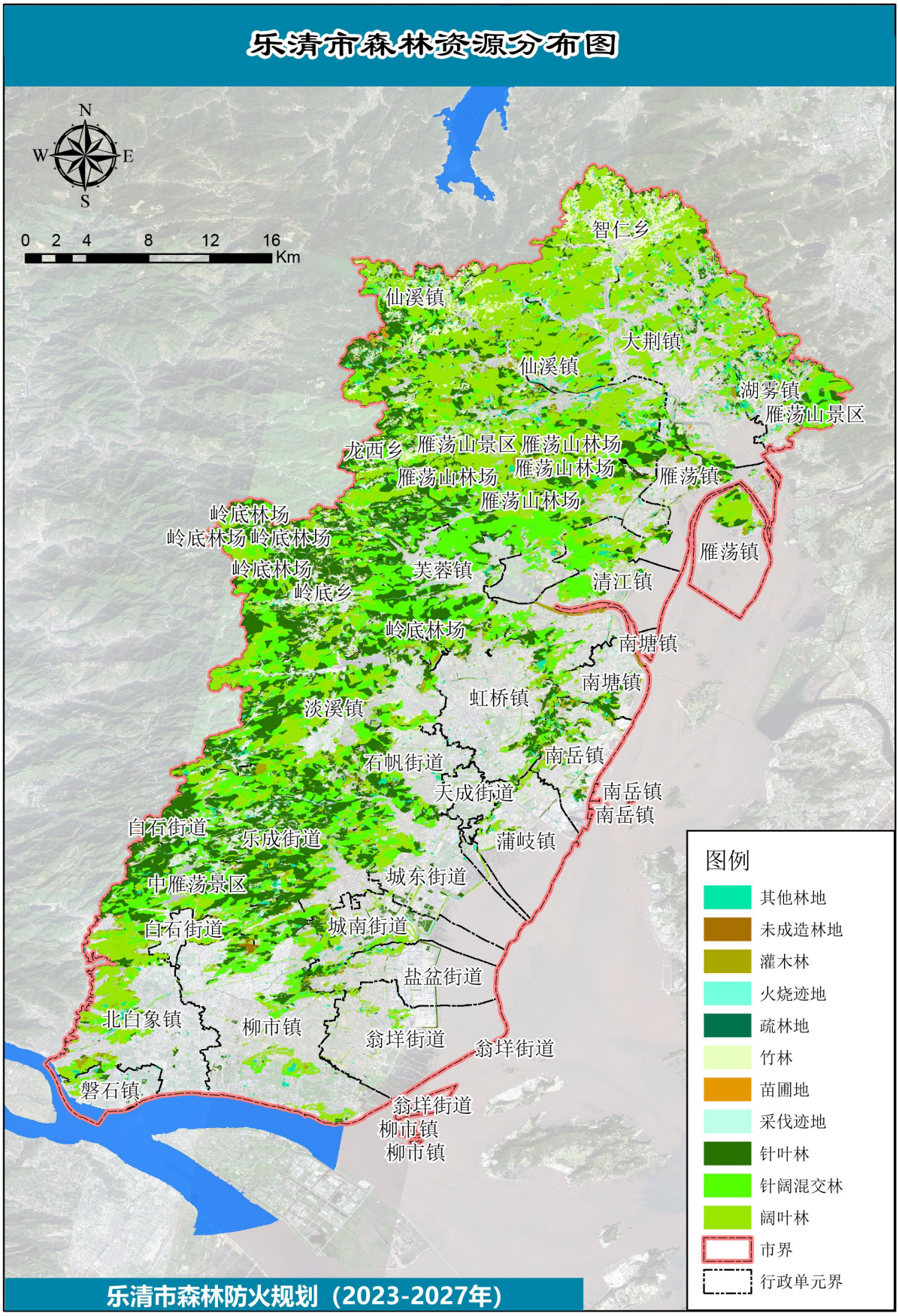


图1-2 乐清市森林资源分布图

2. 森林资源

全区森林面积70387.09公顷，乔木林地面积62643.99公顷，乔木林蓄积量2954449立方米，单位面积蓄积47.16立方米/公顷。

（1）按龄组分类

乔木林中，幼龄林面积31885.46公顷，占乔木林面积50.9%；蓄积1059371立方米，占乔木林蓄积35.86%。中龄林面积14986.34公顷，占乔木林面积23.92%；蓄积792688立方米，占乔木林蓄积26.83%。近熟林面积11246.77公顷，占乔木林面积17.95%；蓄积739313立方米，占乔木林蓄积25.02%。成熟林面积3855.14公顷，占乔木林面积6.15%；蓄积309041立方米，占乔木林蓄积10.46%。过熟林面积670.28公顷，占乔木林面积1.08%；蓄积54036立方米，占乔木林蓄积1.83%。

（2）按优势树种分类

森林面积按优势树种组面积构成：针阔混交林16533.35公顷，占26.41%；阔叶混交林13088.14公顷，占20.9%；其它硬阔类12815.59公顷，占20.47%；马尾松8092.94公顷，占12.93%；针叶混交林6795.91公顷，占10.85%；杉木2269.05公顷，占3.62%；柳杉818.62公顷，占1.31%；木荷648.91公顷，占1.04%；栎类428.06公顷，占0.68%；柏木314.17公顷，占0.5%；其它软阔类241.87公顷，占0.39%；樟木166.14公顷，占0.27%；黄山松62.17公顷，占0.09%；枫香61.68公顷，占0.1%；桉树58.46公顷，占0.09%；杨梅53.8公顷，占0.09%；水杉42.42公顷，占0.07%；湿地松27.26公顷，占0.04%；紫杉22.46公顷，占0.04%；木麻黄15.46公顷，占0.02%；枇杷14.95公顷，占0.02%；桂花12.55公顷，占0.02%；池杉9.59公顷，占0.02%；其它杉类4.5公顷，占0.01%；厚朴3.91公顷，占0.01%；泡桐3.22公顷，占0.01%。

林木蓄积按优势树种蓄积构成：针阔混交林735097立方米，占24.88%；阔叶混交林593872立方米，占20.11%；其它硬阔类374097立方米，占12.66%；马尾松511763立方米，占17.32%；针叶混交林463063立方米，占15.67%；杉木115289立方米，占3.91%；柳杉62400立方米，占2.11%；木荷16085立方米，占0.54%；栎类8984立方米，占0.3%；柏木39524立方米，占1.34%；其它软阔类8455立方米，占0.29%；樟木8346立方米，占0.28%；黄山松2929立方米，占0.1%；枫香2571立方米，占0.09%；桉树3075立方米，占0.1%；杨梅2333立方米，占0.08%；水杉539立方米，占0.02%；湿地松1954立方米，占0.07%；木麻黄1717立方米，占0.06%；枇杷473立方米，占0.02%；桂花435立方米，占0.01%；池杉653立方米，占0.02%；其它杉类173立方米，占0.01%；泡桐316立方米，占0.01%。

（3）按森林类别分类

按森林类别：乐清市公益林面积16776.06公顷，蓄积685827立方米，其中：重点公益林面积12967.80公顷，蓄积522057立方米，一般公益林面积3808.26公顷，蓄积163770立方米；商品林面积56694.46公顷，蓄积2290149立方米，其中：天然商品林面积34134.31公顷，蓄积1659145立方米。人工商品林面积22560.16公顷，蓄积631004立方米。

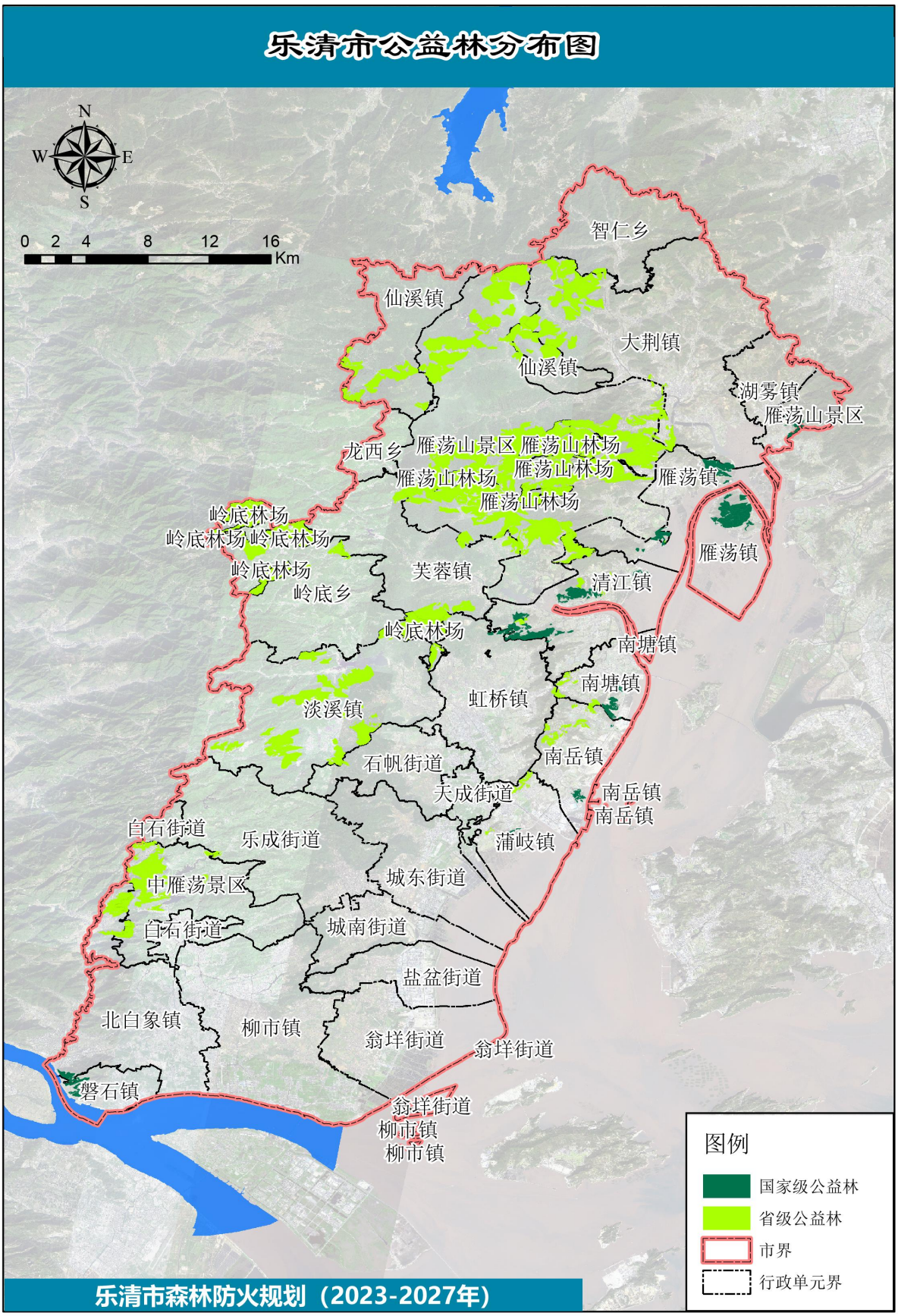


图1-3 乐清市公益林资源分布图

3. 古树名木

据统计，目前乐清市古树名木共有372株。其中，古树357棵：一级古树28棵，二级古树34棵，三级古树295棵；名木共15棵。从属类来看，以樟属、榕属、枫香属为主，分别有117棵、82棵、35棵。具体种类涉及樟树、无柄小叶榕、笔管榕、枫香、罗汉松、南方红豆杉、苦槠、木犀等37类品种，其中以樟树为最多，有116棵，其次是无柄小叶榕有43棵，笔管榕39棵。从树龄来看，最老的古树为岭底乡的柳杉，树龄高达910年。在乐清市古树名木树龄排行前10名里，淡溪镇有4棵，乐成街道有2棵（同龄），岭底乡、石帆街道、白石街道、柳市镇、大荆镇各有1棵。

4. 自然保护地概况

乐清市辖区内共有1处国家级风景名胜区和1处国家海洋公园，总面积为36113.32公顷，其中西门岛国家海洋公园2460.39公顷，雁荡山国家级风景名胜区33652.93公顷。

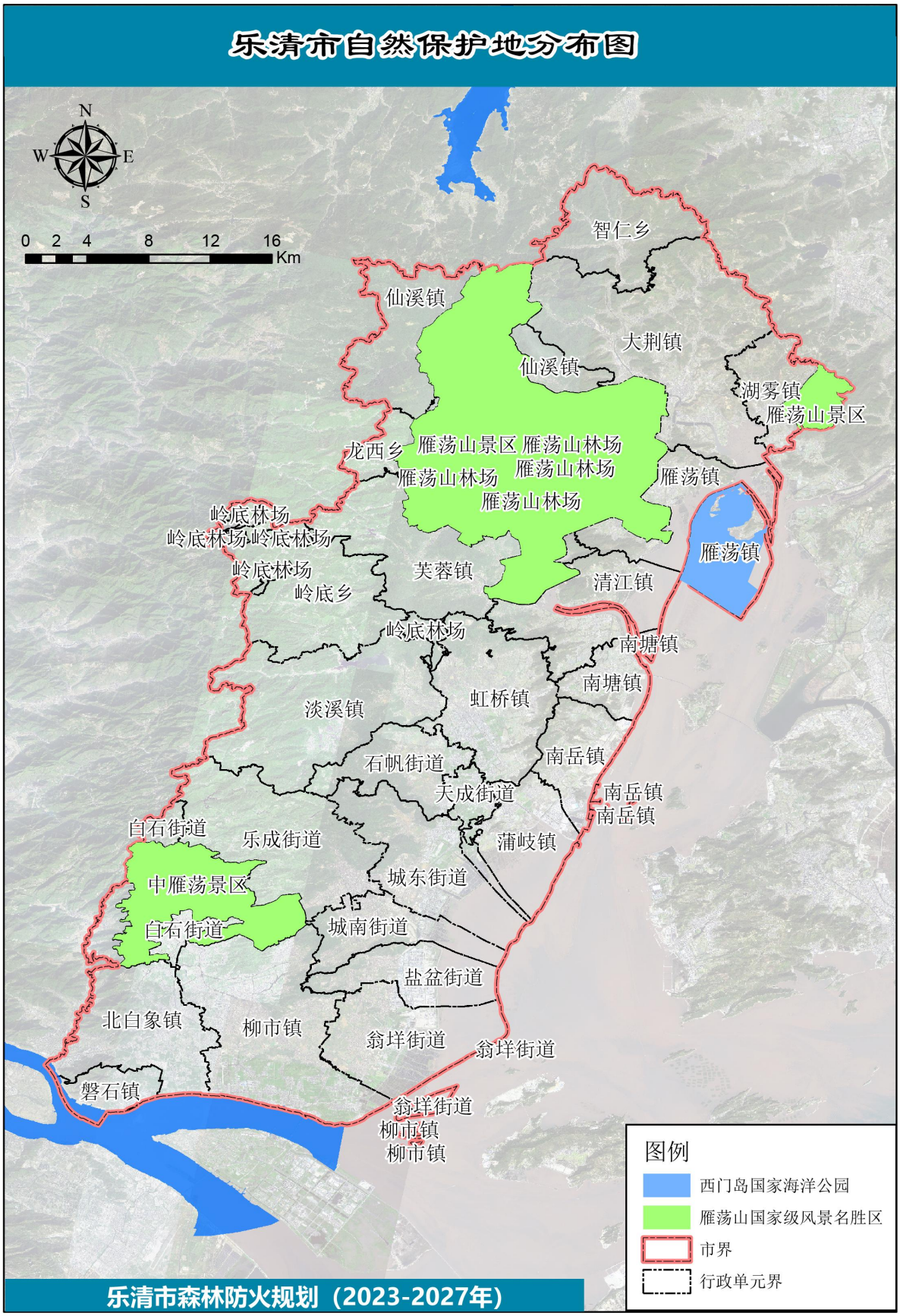


图1-4 乐清市自然保护地分布图

二、森林防灭火现状与分析

（一）防灭火现状分析

1. 重要火源点分布情况

基于乐清市森林火灾风险普查结果，乐清市重要火源点300492个，其中公墓坟墓火源点155550个，占51.76%；散葬坟墓火源点143116个，占47.63%；工矿企业火源点407个，占0.14%；旅游景点火源点30个，占0.01%；庙宇火源点1275个，占0.42%；其他火源点114个，占0.04%。

各乡镇（街道）中，柳市镇重要火源点数量最多，共42069个，芙蓉镇次之，25730个，其余各行政单位依次为：白石街道9300个，北白象镇16142个，城东街道11148个，城南街道9442个，大荆镇20718个，淡溪镇14117个，虹桥镇22509个，湖雾镇3114个，乐成街道12562个，天成街道29个，乐清市岭底林场384个，乐清市雁荡山林场203个，岭底乡6124个，龙西乡2296个，南塘镇6841个，南岳镇7899个，磐石镇8721个，蒲岐镇8677个，清江镇9826个，石帆街道13740个，天成街道1070个，翁垟街道5649个，仙溪镇9699个，盐盆街道5135个，雁荡镇24198个，智仁乡3150个。各乡镇火源点占比如下图所示：

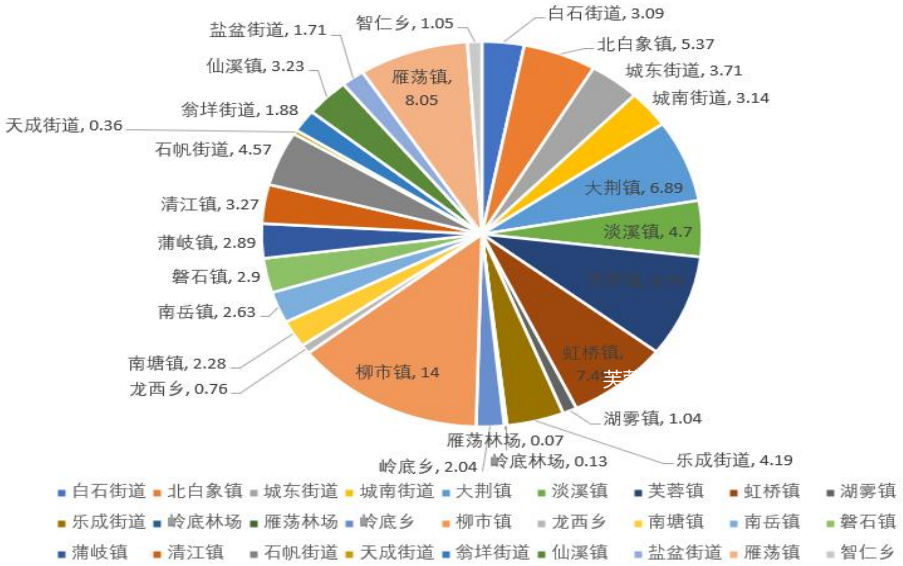


图2-1 乐清市各乡镇重要火源点占比

2. 危险性分析

乐清市森林危险性为中高危险性，对乐清市各乡镇（街道）森林火灾危险性进行了分析与等级划分，其中雁荡镇、湖雾镇、大荆镇、智仁乡、淡溪镇、仙溪镇、龙西乡为中高危险性；芙蓉镇、白石街道、岭底乡、乐成街道为高危险性；盐盆街道、虹桥镇、清江镇、城南街道、北白象镇、南岳镇、城东街道、石帆街道为中低危险性；天成街道、翁垟街道、蒲岐镇、磐石镇、柳市镇、南塘镇为低危险性。

3. 风险评估分析

乐清市本级为中低风险等级；智仁乡为中高风险等级；天成街道、翁垟街道、城南街道、柳市镇、南塘镇、南岳镇、磐石镇、蒲岐镇、清江镇和盐盆街道为中低风险等级；其余15个乡镇（街道）为中风险等级。

4. 减灾能力评估分析

乐清市整体减灾能力为中等级。其中，湖雾镇和翁垟街道森林火灾减灾能力为高等级；柳市镇和盐盆街道森林火灾减灾能力为中高等级；白石街道、北白象镇、岭底乡、磐石镇、天成街道、雁荡镇森林火灾减灾能力为中等级；城东街道、城南街道、大荆镇、淡溪镇、芙蓉镇、乐成街道、龙西乡、南塘镇、南岳镇、蒲岐镇、石帆街道森林火灾减灾能力为中低等级；虹桥镇、清江镇、仙溪镇、智仁乡森林火灾减灾能力为低等级。

5. 防治区划成果

根据森林火灾风险等级和减灾能力等级对乐清市防治区划等级进行划分，并依据重点防火区域分布进行调整，乐清市减灾能力为中等级，

风险等级为中等级，存在森林防火重点区，为雁荡山国家级风景名胜区。因此，防治区划等级为重点防治区。

（二）森林防灭火基础设施现状

1. “以水灭火”基础设施现状

近年来，乐清市各乡镇（街道）陆续开展“以水灭火”建设工程，目前已覆盖白石街道、大荆镇、湖雾镇、乐成街道、岭底乡、柳市镇、磐石镇、石帆街道、翁垟街道，现有各类规格森林消防水桶、消防水池共676个，全市“以水灭火”体系初步形成，灭火能力增强。但从统计结果来看，还存在部分乡镇的“以水灭火”基础设施未覆盖，其他乡镇部分重点区域的“以水灭火”基础设施还需要继续加密。

表2-1 乐清市“以水灭火”基础设施现状表

单位：吨、个

调查区域	数量	设施类型	容量
乐清市	676	/	875
乐成街道	80	小型储水罐	80
白石街道	90	小型储水罐	90
	7	大型蓄水池	70
大荆镇	60	小型储水罐	60
	6	大型蓄水池	60
雁荡镇	80	小型储水罐	80
柳市镇	80	小型储水罐	80
北白象镇	80	小型储水罐	80
湖雾镇	70	小型储水罐	70
磐石镇	22	小型储水罐	22
	2	大型蓄水池	20
雁荡山景区	80	小型储水罐	80
	7	大型蓄水池	70
中雁荡景区	5	小型储水罐	6
岭底林场	7	小型储水罐	7

2. 林火阻隔网络体系现状

全市林火阻隔网络体系总长达到361.90公里，有林地林火阻隔网平均密度为5.07米/公顷，乐清市属于森林火灾高风险区，小于浙江省实现有林地林火阻隔网络体系密度达到8米/公顷以上的目标。部分乡镇的林火阻隔网建设分布不够均匀，甚至部分乡镇如天成街道和石帆街道等没有防火阻隔系统，以及部分阻隔带存在草灌浓密，人员到达困难等问题，不利于快速到达森林火情发生位置，也有碍于森林巡护和补给支持的实施。

表2-2 乐清市林火阻隔网络体系现状表

单位：公里、公顷、米/公顷

乡镇	林火阻隔网长度	山林面积	阻隔网密度
乐清市	361.90	71316.79	5.07
城东街道	4.93	1429.88	3.45
城南街道	1.31	593.95	2.21
乐成街道	20.80	5149.36	4.04
盐盆街道	2.75	231.11	11.90
翁垟街道	3.30	158.03	20.88
白石街道	3.40	946.68	3.59
大荆镇	39.71	6350.40	6.25
仙溪镇	15.22	4454.29	3.42
雁荡镇	13.05	1443.88	9.04
芙蓉镇	17.50	4323.60	4.05
清江镇	8.00	1362.74	5.87
淡溪镇	23.10	6075.35	3.80
柳市镇	19.70	1569.10	12.55
北白象镇	15.50	1897.22	8.17
湖雾镇	7.70	1068.55	7.21
磐石镇	1.64	202.22	8.11
龙西乡	7.25	989.18	7.33
岭底乡	28.69	5004.87	5.73
岭底林场	15.70	1107.20	14.18
雁荡山林场	25.42	871.57	29.17
雁荡山景区	57.43	14803.13	3.88
中雁荡景区	29.80	4176.49	7.14

3. 森林消防物资存储体系现状

乐清市有林区分布的乡镇（街道）均已建设森林消防物资储备库，并配置了相关的便携式水泵、消防水带、风力灭火器、割灌工具、防火服装等消防物资。消防物资储备库大多建设在各半专业队驻地所在仓库内部，设施较为完备。

表2-3 乐清市防火物资储备现状表

单　位	森林消防巡逻皮卡车	森林消防运兵车	森林消防水罐车	高压水泵	风力灭火机	油锯、割灌机	阻燃服	防火头盔	护目镜	水壶
城东街道	2			1	10	1	30	50		60
乐成街道	3			2	10	2	50	50		50
城南街道	1			1	4		20	20	10	10
盐盆街道				1	1		25	25		
翁垟街道	1			1	3		30	50		
白石街道	1			2	5	1	25	25		25
石帆街道				1	9	1	50	50		30
天成街道				1	2		20	20		
大荆镇	2			1	25	2	120	100	30	30
仙溪镇				1	27		15	15		25
雁荡镇	1			1	30	8	70	70	70	70
芙蓉镇	1			2	7	1	25	25		25
清江镇	1			1	11	1	30	30	30	20
虹桥镇	1			1	12		100	50		80
淡溪镇						10	45			
柳市镇		3	1	7	9	3	70	70		20
北白象镇						3	28			
湖雾镇				1	9		30	28		25
南塘镇				1	11	1	30	25		1
南岳镇	1			1	8	1	25	25		25
蒲岐镇					4	1	20	20		20
磐石镇				6	5	1	25	25		19
智仁乡				1	4		30	10		
龙西乡				1	10		30	30		
岭底乡				1	5		35	35		
岭底林场	2			3	15	3	25	25		25
雁荡山林场	1			1	8	6	20	40		30
中雁荡景区		2		1	4	1	30	30		
合　计	18	5	1	41	248	47	1053	943	140	590

（三）森林防灭火队伍建设现状

乐清市森林防火全面实行行政首长负责制，落实“党政同责、一岗双责”，压紧压实责任，基本做到责有人担，林有人护，火有人管。截至2022年12月底，乐清市现有森林消防的队伍29支、共965人。队伍组成人员以在本地工作身体素质较好、有扑火经验的中老年人为主。

表2-4 乐清市森林防灭火队伍现状表

单位：支、人、岁

序号	单位	人数
1	乐清市	965
2	城东街道	25
3	乐成街道	35
4	城南街道	26
5	盐盆街道	25
6	翁垟街道	27
7	白石街道	25
8	石帆街道	25
9	天成街道	25
10	大荆镇	61
11	仙溪镇	25
12	雁荡镇	70
13	芙蓉镇	52
14	清江镇	38
15	虹桥镇	45
16	淡溪镇	58
17	柳市镇	74
18	北白象镇	28
19	湖雾镇	25
20	南塘镇	25
21	南岳镇	25
22	蒲岐镇	16
23	磐石镇	20
24	智仁乡	25
25	龙西乡	26

序号	单位	人数
26	岭底乡	25
27	岭底林场	25
28	雁荡山林场	22
29	雁荡山景区	43
30	中雁荡景区	24

（四）森林火灾火情历史发生情况

受极端天气增多、林内可燃物增加和林区旅游活动活跃等因素影响，森林防火压力较大。据统计，1990-2022年共发生火灾火情290起，过火面积约5219.09公顷。

表2-5 乐清市1990-2022年森林火灾发生情况

单位：起、公顷

序号	单位	次数	过火面积
1	乐成街道	45	1108.22
2	城南街道	1	2
3	白石街道	22	489.07
4	石帆街道	3	15.82
5	大荆镇	57	1052.28
6	仙溪镇	18	222.79
7	雁荡镇	20	275.39
8	芙蓉镇	29	488.96
9	清江镇	7	67.59
10	虹桥镇	9	67.48
11	淡溪镇	14	156.78
12	柳市镇	21	413.18
13	北白象镇	13	259.06
14	湖雾镇	7	231.06
15	南塘镇	1	3.3
16	南岳镇	4	67.37
17	磐石镇	1	95.9
18	智仁乡	3	10.06
19	龙西乡	4	64.55
20	岭底乡	11	128.23
合　计		290	5219.09

森林火灾多发生在当年的10月至翌年5月期间。通过森林火情发生的情况分析，大部分火灾发生原因是清明、春节期间上坟烧纸、焚香以及野外用火所引发的森林火灾。

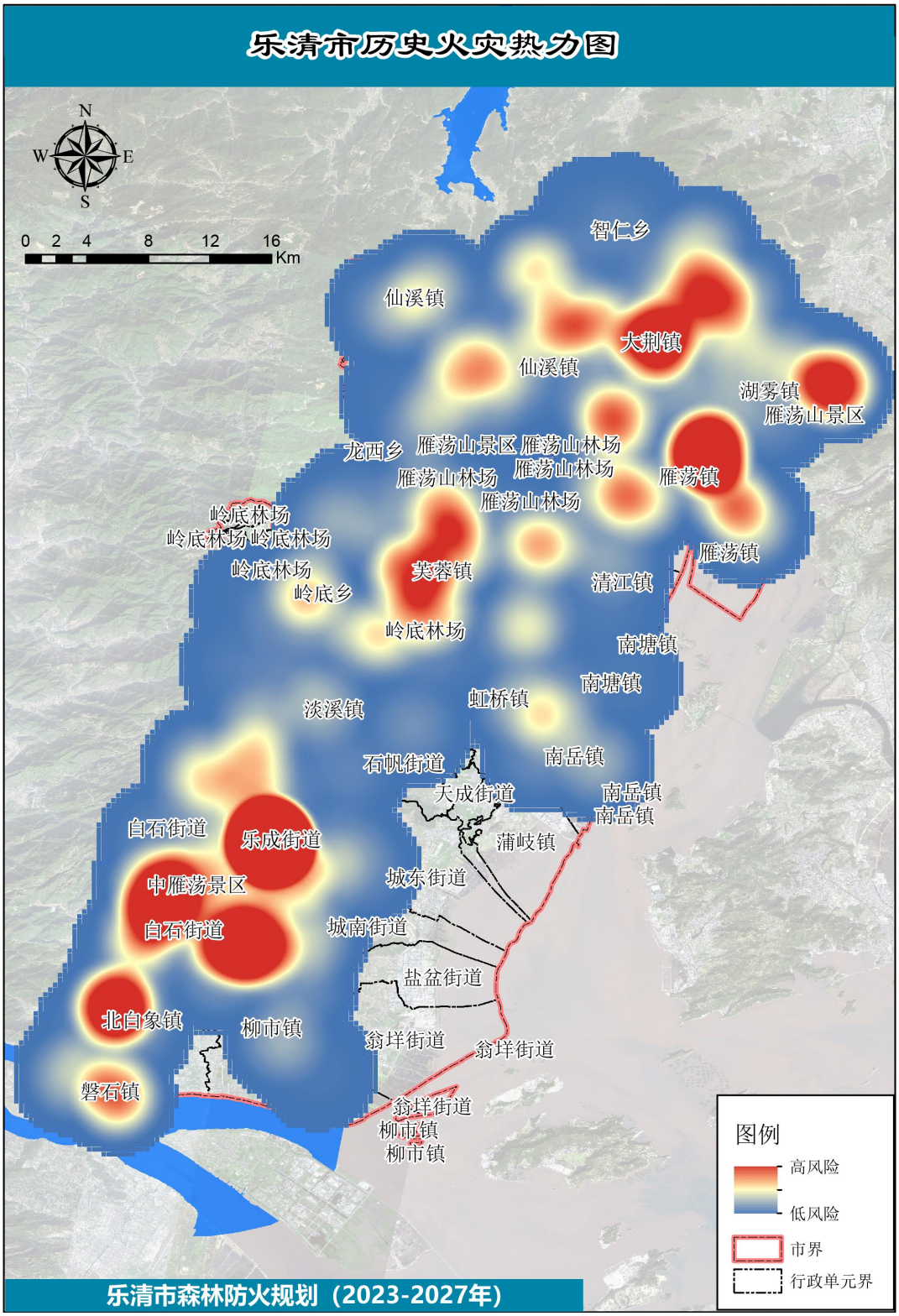


图2-2 乐清市历史火灾热力图

近年来，乐清市森林火灾发生数量逐年降低，自2018年后，乐清市无大型森林火灾火情发生，充分表明乐清市森林防灭火工作成效显著。2023-2027年应充分总结前期森林防火有效经验，持续巩固推进乐清市森林防火工作。

（五）森林防灭火组织体系及主要做法与经验

森林防灭火工作事关人民群众生命财产安全，事关安全稳定发展大局。乐清市从市级层面到各乡镇（街道）都高度重视森林防灭火工作，乐清市现有森林消防队伍29支、共965人，232名护林员负责森林防火巡护工作。在省局和市局的关心帮助和指导下，乐清市自然资源和规划局积极落实上级要求和文件部署，协同森防扎实做好各项森林防灭火工作，使全市森林防灭火形势呈现平稳良好态势。其主要做法与经验有：

1. 明确各级职责

为切实落实森林防灭火工作责任，要求各镇与村、村与村民组长及护林员层层签订《森林防灭火责任状》，落实工作责任。

2. 提高防灭火意识

为提升全民的森林防灭火意识，乐清市积极开展森林消防宣传活动，对全市重要进山路口、主要游步道安装森林消防智能语音报警器，随时提醒进山人员进入林区严禁用火；更新维修宣传牌；将宣传牌和报警器插、挂在林区森林火灾易发地段，起到宣传和警示作用；要求各乡镇（街道）在进山路口、公墓集中地拉森林防火宣传横幅。

3. 完善森林消防设施

全面检查全市森林消防设施、消防机具，确保全市3个吊桶、3辆

防火专用大型车辆、15辆防火专用小型车辆、25部短波超短波微波通信设备、12部卫星定位仪、13个大型机动灭火装备、180部便携手持灭火机具、729部低值易耗灭火工具、901套防护服数量、60个睡袋数量工具状况良好。

4. 强化区域监督

为加强对护林员队伍的管理，充分发挥护林队员的作用，要求各镇落实专人加强对护林队员的护林情况进行监督。召开清明护林员专题会议，部署安排清明期间的森林防火工作，要求护林员靠前布防，到岗到位，同时要求每个有森林防火任务的村增派巡查人员15-20人，确保每个山头有人管，每个时段有人巡，及时发现、处置违章用火。

（六）森林防灭火面临的形势

森林防灭火是生态文明建设的安全保障，是森林资源保护的首要任务，加强应急管理森林防灭火工作，可以最大程度地预防和减少森林火灾突发事件及其造成的损害，保障公众的生命财产安全，维护国家安全和社会稳定，促进经济社会全面、协调、可持续发展。当前乐清市森林防灭火面临如下新形势：

1. 森林资源总量增长，森林防火任务日益加重

随着林业的不断发展和森林资源保护力度的不断加大，乐清市森林资源得到了较好培育和发展，林区面积较大，部分稠密林分因未及时抚育枯落物日益增加，地表可燃物大量积累，极易形成火灾，森林防火的任务越来越艰巨繁重。

2. 林区人为活动较多，火灾隐患管理难度大

乐清市近年来注重打造旅游产业。通过开发旅游资源和提升旅游服务水平，加强旅游推广和营销，乐清旅游区已经成为温州市甚至是

整个浙江省的重要旅游目的地之一，林区开发也不断深入，人们向往回归大自然的意识逐渐增强，入山采集、种植和到林区旅游度假的人员大量增加，造成林区复杂的社会因素，野外火源点多、面广、线长，难于控制，野外火源管控难度增大，再加上清明、春节等重大节日上坟烧纸的习俗，极易发生森林火灾。

3. 气候异常，森林火险等级居高不下

从气候条件看，全球变暖是个大趋势。自1996年至今，乐清市年均温度始终保持上升趋势，极端高温日数（气温高于35℃日数，5天/年）远超常年平均值（2.2天/年），年均降水量呈逐年递减，较常年同期偏少20%左右，年均暴雨日数骤减，秋冬旱情持续加重，导致发生森林火灾的潜在危险日益增大。

4. 森林防火综合体系建设滞后，预防和扑救森林火灾能力较弱

乐清市林业生态建设快速发展，林区社会环境日趋复杂，面对复杂的林区社会环境，森林防火预警、监测、指挥、扑救、应急救援等森林防火综合体系建设却相对滞后。防火设施分布不均匀，不能适应现阶段森林防火的需要，加之部分林区道路不完善，交通不便，灭火人员不能及时到达火场，一旦遇到不利的气候条件，后果不堪设想。

（七）森林防火存在的主要问题

乐清市各级对森林防火工作高度重视，各地主动作为，在人防、物防、技防等方面采取有效措施，确保当前森林防火工作形势比较平稳，但也面临一些亟待解决的困难和问题。主要表现在：

1. 监控监测网络不健全，通信指挥设备落后

近年来，虽然乐清市加快了森林防火基础设施建设的步伐，但由

于受经济、地理、交通等条件限制，森林防火监控监测网络尚处于起步阶段。目前，乐清市大部分林区视频监控摄像头数量不足，监控覆盖率低，特别是旅游景区、公墓集中地等重点防火监控区域，无电子监控设备或者设备老化，存在监控盲区。森林防火监控监测主要依靠护林员巡护和群众举报，一旦发生火情，很难确保做到及时发现、快速出击、迅速扑灭。同时，由于通信指挥系统不完善，即使知道某个区域发生了森林火灾，也无法快速准确定位，贻误了火灾扑救的战机。亟需提高森林火灾预防和扑救指挥工作的科技含量，使森林防火工作迈上一个新台阶。

2. 护林员年龄偏大，待遇偏低，制约了护林巡护能力的提升

乐清市专（兼）职护林人员队伍年龄偏大，每名护林员劳务补助较少，待遇总体偏低。因此，很难招聘适龄人员充实护林员队伍，现有护林员的积极性也受到影响，制约了护林巡护整体能力的提升。

3. 物资储备库数量不足，无法满足防灭火需求

乐清市全区共有防火物资储备库29个，但不能满足浙江省森林防灭火规范化建设对乡镇级和涉林村的物资储备库配置要求，储备库内装备、物资数量仍有待进一步补充，以满足后续森林火灾防灭实战要求。

（八）建设必要性分析

森林防灭火事关森林资源和生态安全，事关人民群众生命财产安全，事关改革发展稳定大局。针对乐清市森林防灭火所面临的严峻形势，编制《乐清市森林防灭火规划（2023-2027年）》，科学开展森林防灭火工作，切实解决森林防灭火工作中存在的突出问题，对保障生态安全、维护生物多样性、促进当地经济发展和社会稳定，都具有非常重要意义。

1. 是保障区域生态安全的重要措施

习近平总书记指出，森林是陆地生态的主体，是自然生态系统的顶层，是人类生存的根基，关系生存安全、淡水安全、国土安全、物种安全、气候安全和国家外交战略大局。森林火灾是当今世界发生面广、危害性大、处置救助困难的自然灾害，它不仅烧毁森林资源，而且危害国家生态安全，是生态文明建设成果和森林资源安全的最大威胁。在建设美丽中国的过程中，森林防火至关重要，是绿水青山的安全保障，是保护森林资源的首要任务，是国家应急管理的重要内容，事关森林资源安全和人民生命财产安全。

2. 是提高各级政府处置突发公共事件能力的需要

森林火灾位居破坏森林的三大自然灾害之首，它不仅破坏生态环境，给人类的经济建设造成巨大损失，而且还会威胁到人民生命财产安全，也是最为严重的公共危机类型之一。能否有效处置危机，维护正常的社会秩序，保障人民的生命财产安全，是检验政府执政能力强弱的重要标志。因此，做好森林防火工作是提高各级政府处置突发公共事件能力的重要内容，是各级政府加强执政能力建设的体现。同时，森林防火将优先保护人身安全、社区安全、重要设施安全作为制定防火政策和实施防扑火措施的重要原则，是以人为本、社会和谐的具体体现。

3. 是推进生态文明建设的重要保障

近年来，乐清市旅游工作大力发展，森林是乐清市旅游的一个重要载体。加强森林防火，是保护乐清市森林安全、提高森林质量和生态系统稳定性的关键，能充分发挥森林生态系统在调节气温、涵养水源、保持水土、减低噪音、增湿滞尘等方面的作用；有利于维护森林

覆盖率、生物多样性，保护自然保护地的生态功能；是推进乐清市国家生态文明建设“重要窗口”的重要保障，为进一步打造绿色生态宜居城区、民生幸福的和谐乐清提供生态支撑。

4. 是推进全区经济全面发展的需要

加强森林防火工作是乐清市惠民生保平安，和推动浙江建设共同富裕示范区的需要。乐清市坚持抓基层强基础，扎实推进各种灾害治理，完善应急管理体系，坚决防范重大事故发生，加快建设更高水平的平安乐清。

三、规划总则

（一）指导思想

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神以及习近平总书记考察浙江重要讲话精神，紧紧围绕生态文明建设，牢固树立创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念，坚持“预防为主、积极消灭”的工作方针，坚持“科学分区、分类施策”的治理原则，因地制宜，重点推进“森林智眼”森林防火智控系统建设、“以水灭火”工程建设、林火阻隔系统建设、森林防灭火队伍能力建设、森林防火宣传教育建设，健全保障机制，全面提升森林火灾综合防控能力，进一步加强森林火灾预警和应急处置能力建设，最大限度地减少森林火灾对森林资源和人民生命财产的危害，为乐清市经济社会可持续发展提供生态保障。

（二）规划原则

1.坚持预防为主，科学扑救的原则

坚持预防为主，把森林火灾预防工作放在首要位置。加强森林防火宣传教育，提高全民森林防火意识；严格落实《关于全面加强新形势下森林草原防灭火工作的意见》，加强预警监测，建立完善的森林火险预警系统和健全的森林火险分级预警模式和响应机制。加大科技支持，引进、推广先进实用的扑火设备和技术，应用航空防火能力，加强空地一体化扑救能力建设。充分利用信息化手段，提高通信指挥能力建设。实现森林草原防灭火工作重心向深化源头管控，全力防未防危防违，处置火情打早打小打了。

2.坚持分区施策，精准防控的原则

根据乐清市森林火灾风险等级、森林资源分布状况及森林火灾实际发生情况，与浙江省分区施策相衔接，合理划分治理区域，对不同区域采取针对性治理措施。对重点防控区域加大投入力度，提升重点区域森林火灾防控能力，做到精准防控，确保森林资源安全。

3.坚持科技优先，强化培训的原则

充分利用现代科技手段防控森林火灾，加快大数据、人工智能、物联网、先进指挥通信、轻型智能工程机械在森林防火领域的推广使用。提高森林防火科学化、专业化、智能化、精细化水平，利用创新驱动发展战略，打造智能森林防火体系。注重森林防火业务与技术培训，加强森林火灾预防和扑救相关学习，进一步提高森林防火队伍综合素质，提高森林火灾处置能力。强化科技支撑，加强智慧防火、智能灭火技术的应用，提升科技赋能的质量效益。

4. 坚持政府主导，齐抓共管的原则

各级党委和政府及有关部门要提高思想认识，坚持人民至上、生命至上，主动担起责任；在充分利用现有资源的基础上，合理安排相关经费，优先保障重点事项；完善森林消防规章制度，加大依法治火，建立健全长效机制，坚持标本兼治，形成“政府全面负责，部门齐抓共管，群众广泛参与，社会积极支持”的防火工作机制。树牢底线思维，加大执法和追责问责力度，提高执法队伍素质能力，依法查处违法违规行为，提高火案侦破效率。健全火灾责任追究制度，严肃追究火灾肇事者法律责任。

（三）规划期限

规划基准年为2022年，规划期限为2023-2027年，共5年。

（四）规划依据

1. 法律法规

●《中华人民共和国突发事件应对法》；

●《森林防火条例》；

●《浙江省森林消防条例》；

●《中华人民共和国森林法实施条例》；

●《中华人民共和国森林法》。

2. 政策文件

●《浙江省森林防灭火指挥部办公室关于印发2020年全省森林防灭火工作要点的通知》（浙森防办〔2020〕1号）；

●《国家森防指办公室应急管理部国家林业和草原局关于进一步加强当前森林草原防灭火工作的通知》（国森防办发明电〔2020〕4号）；

●《国务院办公厅关于开展第一次全国自然灾害综合风险普查的通知》（国办发〔2020〕12号）；

●《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈关于全面推行林长制的意见〉的通知》（厅字〔2020〕34号）；

●《关于认真贯彻习近平总书记重要批示精神全力做好森林防火工作》（浙江省委办公厅省政府办公厅）；

●中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强新形势下森林草原防灭火工作的意见》（2023）。

3.标准、规范

●《全国森林火险区划等级》（LY/T1063-2008）；

●《森林火情瞭望监测设施建设标准》（建标123-2009）；

●《森林防火物资储备库工程项目建设标准》（建标122-2009）；

●《森林防火工程技术标准》（LY/T127-2012）；

- 《林区公路设计规范（LY/T5005-2014）》；
- 《林火阻隔系统建设标准》（LY/T5007-2014）；
- 《森林消防专业队伍建设标准》（LY/T5009-2014）；
- 《森林航空消防工程建设标准》（LY/T5006-2014）；
- 《森林防火视频监控系统技术规范》（LY/T2581-2016）；
- 《森林防火数字超短波通信系统技术规范》（LY/T2664-2016）；
- 《森林防火地理信息系统技术要求》（LY/T2663-2016）；
- 《浙江省林区公路建设技术指南（2021版）》；
- 《浙江省森林火灾风险普查实施方案（修订版）》（2021）；
- 《浙江省森林野外火源调查技术实施细则》（2021）；
- 《浙江省历史森林火灾调查技术实施细则》（2021）；
- 《浙江省森林火灾减灾能力调查技术实施细则》（2021）。

4.相关规划

- 《全国森林防火规划（2016-2025年）》；
- 《浙江省森林消防发展规划（2017-2025年）》；
- 《全国森林防火中长期发展规划》；
- 《浙江省森林防灭火“十四五”规划》。

（五）规划目标

1. 总体目标

加强森林火灾预警、预防、扑救、保障、宣传体系建设，全面提升林火综合防控能力，建立森林防火长效机制，构建比较完备的“五网”（“以水灭火”网、预警监测网、通讯指挥网、林火阻隔网、空中护林网）、“四化”（火灾防控现代化、队伍建设专业化、扑救工作科学化、管理工作规范化）森林防火体系。森林火灾受害率控制在0.8‰以下，不发生重大特大森林火灾，不因扑救森林火灾发生重大人员伤亡。

——进一步完善林火阻隔系统，推进重点区域“以水灭火”工程建设，提高林火阻隔网密度和森林防火水源覆盖率。规划期结束林火阻隔网密度应达到8米/公顷，森林防火水源覆盖率应达到10%。

——构建信息系统平台，建设“森林智眼”智控终端。以瞭望、监控为核心，实现卫星、航空、监控、巡护等立体监控，形成数据库，构建航天航空、视频监控与地面巡护“三位一体”的林火信息化监测体系。

——完善森林防火半专业队伍，提高队伍基础设施设备配置和防火物资管护水平。强化队伍训练，提高扑火队员、护林员和各级指挥员实战水平，全面提升森林防灭火人员的林火处置能力。

——开展多种形式的森林防火宣传教育，加强森林防灭火业务培训，完善森林防火宣教设施，提高全民森林防火意识，努力营造全社会关注防火、参与防火、支持防火的良好氛围。

2. 具体目标

根据总体目标，结合乐清市森林防火需求，制定以下具体目标。

表3-1　乐清市规划主要目标表

类　别	单位	目标值	备注
1 火灾管控目标			
1.1 24小时扑灭率	%	≥95	预期性
1.2 森林火灾受害率	‰	≤0.8	预期性
2 信息系统建设			
2.1 全面整合全市森林防火基础要素	——	完成	预期性
2.2 建设高度集成智能的预警指挥平台	——	完成	约束性
2.3 建设全市森林防火指挥中心	——	完成	约束性
3 基础设施			
3.1 林火阻隔网密度	米/公顷	≥8	约束性

类　别	单位	目标值	备注
3.2 新建林火阻隔网长度	千米	211.83	约束性
3.2.1 新建防火应急道路长度	千米	158.56	约束性
3.2.2 新建生物防火林带	千米	53.27	约束性
3.3 以水灭火覆盖范围占比	%	10	约束性
3.4 新建引水上山水源点	座	97	约束性
3.5 监控林火中高风险区覆盖率	%	80	约束性
3.6 新建监控系统	个	58	约束性
4 队伍建设			
4.1 专业森林消防队伍	支	1	约束性
4.2 半专业森林消防队伍	支	29	约束性
4.3 护林员人数	人	232	约束性
4.4 专业森林消防训练基地	个	2	预期性
4.5 年人均专业训练次数	次	2	约束性
5 宣传建设			
5.1 森林防火宣传次数	次/年	1	约束性
5.2 森林防火智能手机阅读量	万次/年	10	预期性

（六）规划布局

根据乐清市森林火灾普查与评估成果，分析目前在防灭火过程中所存在的问题，结合乐清市各个乡镇的森林分布情况，以及各个乡镇的需求，采取将政策、经验、规划理论相结合的结点规划方法，系统科学规划乐清市森林防灭火工作。主要分为重点设防区域规划、森林防火监测巡护系统建设、综合指挥中心建设、“以水灭火”的基础设施建设、森林防火阻隔网体系建设、消防队伍建设以及森林防火宣传教育建设等内容。

重点设防区域规划主要结合区域内坟墓、寺庙、景区、工矿用地等高危单位分布，规划重点设防单位；森林防火监测巡护系统建设主

要在森林面积分布比较大，对存在监测巡护的防火进行规划建设巡护系统；综合指挥中心建设是在乐清市建设统一的指挥系统，与省市进行对接，并且各个乡镇（街道）进行连通，方便统一指挥；“以水灭火”的基础设施建设根据乐清市各乡镇实际情况，与相关水利工程、农村饮用水保障工程充分衔接，尽量在利用自然水系的基础上，切实兼顾经济效益、社会效益与生态安全，合理规划森林消防“以水灭火”工程，与现有林火阻隔网协调，在森林火灾高风险区形成“以水灭火”基础力量；森林防火阻隔网体系建设参照《林火阻隔系统建设标准（LY/T5007－2014）》的要求，结合乐清市各乡镇实际情况，遵循“因险设防、重点突出、全面规划、分步实施”的原则进行规划建设；消防队伍建设主要从消防队伍装备建设、业务培训、消防演练等方面进行规划建设；森林防火宣传教育与培训建设，通过大力开展森林防火宣传教育培训工作，使森林防火相关法律法规、森林火灾的预防扑救与火场紧急避险知识等深入普及到基层，努力营造全社会关注防火、参与防火、支持防火的良好氛围，突出“以人为本、安全第一”的思想，达到有效预防、及时控制森林火灾，把保障人民群众生命安全作为森林火灾扑救第一要务的目的。

四、规划建设内容

（一）开展森林火灾补充调查

1. 风险要素补充调查

在森林火灾风险普查的基础上，开展全市野外火源、历史火灾和减灾能力的补充调查，探明森林火灾致灾因子和孕灾环境，掌握森林火灾风险要素的相关信息，建设全市森林火灾风险要素数据库。

（1）野外火源调查

获取全市2020-2023年的野外火源的信息，对引起火灾的火源、经审批的野外用火、违规野外用火、重要火源点、无限制民事行为能力人口等数据进行调查。同时，通过共享获取宗教活动场所、旅游景区、人口的部分数据。

（2）历史森林火灾调查

通过信息共享和数据整合方式，调查全市2020-2023年间发生的历史火灾，包括年度森林火灾统计数据、森林火灾档案及重特大森林火灾的案例数据。建立要素完整、内容详实、数据规范的长时间序列历史灾害数据集。

（3）减灾能力调查

减灾能力调查主要内容为防火指挥机构调查、消防专业（半专业）队伍调查、护林员队伍调查、防火物资储备库调查、护林员队伍调查、防火阻隔系统调查、防火瞭望监测系统设施调查、火险预警系统设施调查、防火道路调查、防火信息指挥系统调查、其它防火基础设施调查。

2. 强化森林防灭火隐患排查

各地各有关部门要按照“管行业必须管安全”要求，全面推进森林火灾风险隐患排查整治，确保隐患排查制度化、常态化、网格化。

全面规范野外用火，加大火源管控力度，建立隐患排查整治清单，形成动态跟踪和管控机制。

（二）森林火险等级区评估

开展全市林区范围内逐小班的森林火灾等级区划评估，形成适用于日常工作和管理的森林火灾等级区划成果。

1. 森林火灾风险分析

森林火险等级主要是在森林可燃物分类的基础上结合其它环境条件，将森林防火区划分为不同的火险等级，以便于分级管理。

根据森林燃烧环理论，通过对可燃物、火环境和火源条件三个因素的诸多因子中进行分析，结合乐清市的自然、社会和经济等实际情况，选取了可燃物类型、郁闭度、坡度、坡向、高程、森林自然度六个火险等级区划因子，如图4-1。

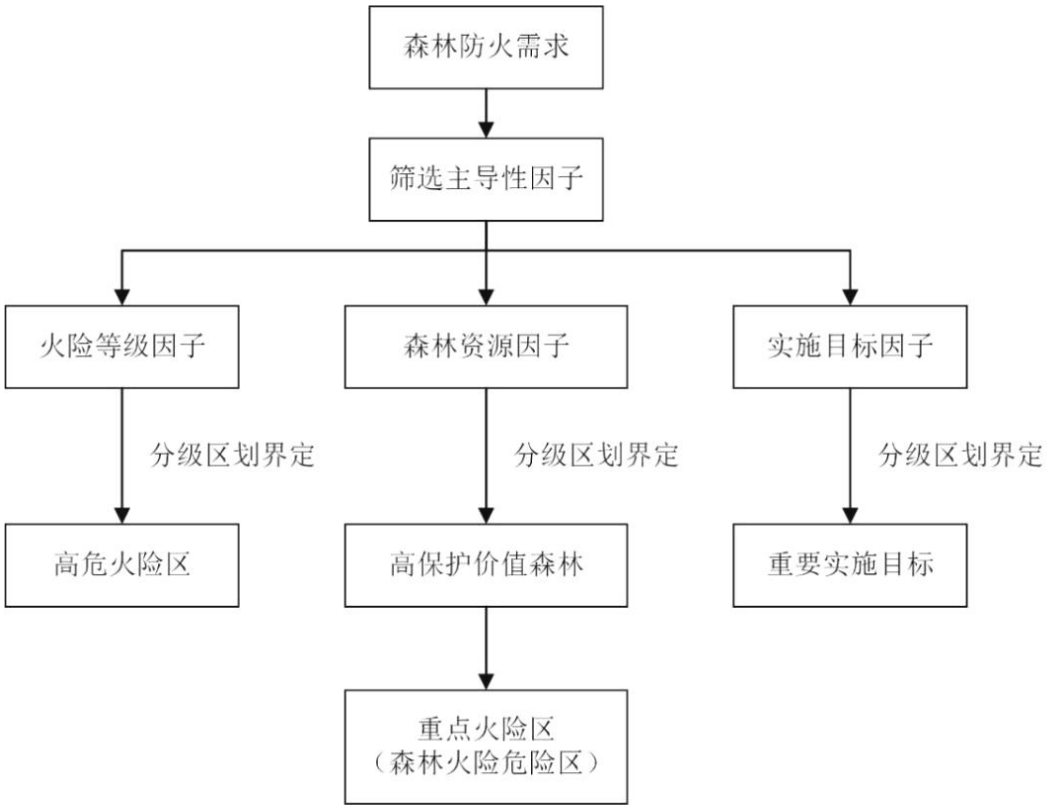


图4-1 森林防火重要因子分析图

根据《全国森林火险区划等级LY/T1063》对森林火险区划等级及其区划方法如表4-1、4-2、4-3所示：

表4-1　森林火险因子权重表

火险因子	级距	权值
树种（组）燃烧类别	难燃类	0.04
	可燃类	0.10
	易燃类	0.20
人口密度/（人/hm^2）	≤0.6	0.03
	0.7-1.3	0.14
	≥1.4	0.12
防火期月平均降水量/mm	≥53.0	0.04
	52.9-24.6	0.11
	≤24.5	0.23
防火期月平均气温/℃	≤7.5	0.03
	7.6-14.0	0.15
	≥14.1	0.19
防火期月平均风速/（m/s）	≤1.7	0.02
	1.8-2.6	0.09
	≥2.7	0.16
路网密度/（m/hm^2）	≤1.5	0.04
	1.6-2.5	0.08
	≥2.6	0.05

表4-2　火险等级阈值表

火险等级		权值之和×森林资源数量	标准分值
I	森林火灾危险性大	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之和（10^4hm^2）	>65.1
		权值之和×活立木总蓄积（10^4hm^2）	>856.9
		权值之和×YGW%	>72
II	森林火灾危险性中	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积累之和（10^4hm^2）	5.3-65.1
		权值之和×活立木总蓄积（10^4hm^2）	256.4-856.9
		权值之和×YGW%	43-72
III	森林火灾危险性小	权值之和×有林地、灌木林地与未成林造林面积之和YGW（10^4hm^2）	0.2-5.3
		权值之和×活立木总蓄积（10^4m^3）	<256.4
		权值之和×YGW%	<43

表4-3　树种（组）燃烧类型难易程度划分表

树种（组）燃烧类型	优势树种（组）
难燃类	桤木、竹类（亚竹科）、栲类（含甜槠、米槠、苦槠等）、青冈、泡桐、木荷、阔叶混交
可燃类	柳杉、水杉、杨、檫树、紫杉、针阔混交、硬阔类、软阔（枫杨，柳，槭，木麻黄，楝等）
易燃类	杉木、马尾松、栗、樟树、柏木、油杉、枫香、栎类、针叶混交、灌木林

综合乐清市2022年林草湿数据库、地理基础数据、历史火情情况、重点防控单位位置以及居民活动范围等资料进行分析，对各片区地块进行森林火险指数统计，乐清市火险区面积共73330.78公顷，占国土面积的52.55%，其中：一级火险区13636.63公顷，占火险区总面积的18.60%；二级火险区45048.04公顷，占火险区总面积的61.43%；三级火险区14646.11公顷，占火险区总面积的19.97%，如表4-4，图4-2。

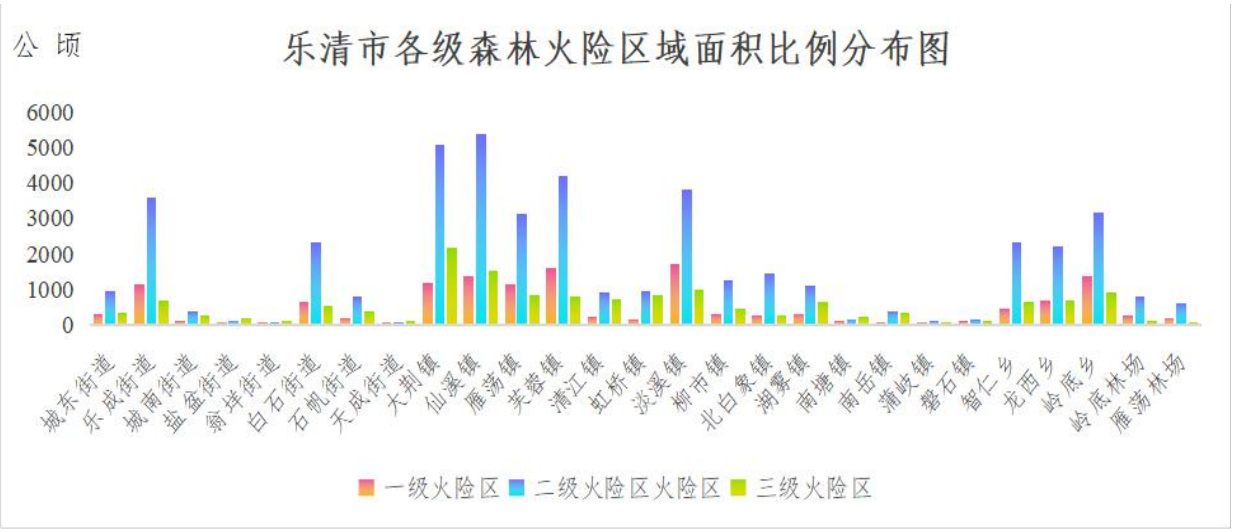


图4-2　乐清市各级森林火险区域面积比例分布图

表4-4　乐清市各乡镇森林火险区划面积统计表

单位：公顷、%

乡镇名称	一级火险区	一级火险区比例	二级火险区火险区	二级火险区比例	三级火险区	三级火险区比例	火险区总面积	总比例
城东街道	283.86	0.39	928.68	1.27	334.2	0.46	1546.74	2.11
乐成街道	1132.22	1.54	3581.43	4.88	680.2	0.93	5393.85	7.36
城南街道	98.71	0.13	360.46	0.49	236.58	0.32	695.75	0.95
盐盆街道	26.34	0.04	111.66	0.15	192.26	0.26	330.25	0.45
翁垟街道	19.44	0.03	66.28	0.09	106.92	0.15	192.64	0.26
白石街道	640.88	0.87	2297.49	3.13	534.6	0.73	3472.96	4.74
石帆街道	179.73	0.25	773.22	1.05	355.79	0.49	1308.73	1.78
天成街道	13.47	0.02	5.21	0.01	39.02	0.05	57.7	0.08
大荆镇	1157.53	1.58	5069.79	6.91	2155.11	2.94	8382.44	11.43
仙溪镇	1377.68	1.88	5349.17	7.29	1526.54	2.08	8253.39	11.26
雁荡镇	1146.93	1.56	3110.56	4.24	816.32	1.11	5073.81	6.92
芙蓉镇	1576.44	2.15	4171.66	5.69	790.88	1.08	6538.99	8.92
清江镇	210.93	0.29	887.64	1.21	705.04	0.96	1803.6	2.46
虹桥镇	139.14	0.19	928.19	1.27	841.21	1.15	1908.54	2.60
淡溪镇	1690.23	2.30	3794.27	5.17	967.62	1.32	6452.12	8.80
柳市镇	289.81	0.40	1232.82	1.68	439.98	0.60	1962.62	2.68
北白象镇	252.7	0.34	1444.14	1.97	264.26	0.36	1961.1	2.67
湖雾镇	309.5	0.42	1107.02	1.51	629.82	0.86	2046.34	2.79
南塘镇	40.02	0.05	155.85	0.21	210.48	0.29	406.35	0.55
南岳镇	73.95	0.10	367.79	0.50	349.16	0.48	790.9	1.08
蒲岐镇	24.86	0.03	96.6	0.13	70.84	0.10	192.31	0.26
磐石镇	29.8	0.04	131.95	0.18	43.41	0.06	205.16	0.28
智仁乡	452.66	0.62	2333.89	3.18	630.03	0.86	3416.58	4.66
龙西乡	670.83	0.91	2203.94	3.01	662.73	0.90	3537.5	4.82
岭底乡	1359.09	1.85	3135.78	4.28	898.54	1.23	5393.41	7.35
岭底林场	245	0.33	793.4	1.08	93.65	0.13	1132.05	1.54
雁荡山林场	194.88	0.27	609.15	0.83	70.92	0.10	874.95	1.19
总　计	13636.63	18.6	45048.04	61.43	14646.11	19.97	73330.78	100

根据树种组燃烧类别看，乐清市难燃树种主要包括竹类、木荷、阔叶混交等，此类树种（组）燃烧类型类别的火灾因子权重均为0.04。可燃树种主要包括软阔、紫衫、硬阔类等，此类树种（组）燃烧类型类别的火灾因子权重均为0.1；易燃树种主要包括马尾松、灌木林、栎类等，此类树种（组）燃烧类型类别的火灾因子权重均为0.2。经统计，乐清市火险区各乡镇难燃树种总面积17767.04公顷，占比24.23%；可燃树种总面积35660.28公顷，占比48.63%，易燃树种总面积19903.46公顷，占比27.14%。各个乡镇树种燃烧类别总面积和占比详见表4-5，图4-3。

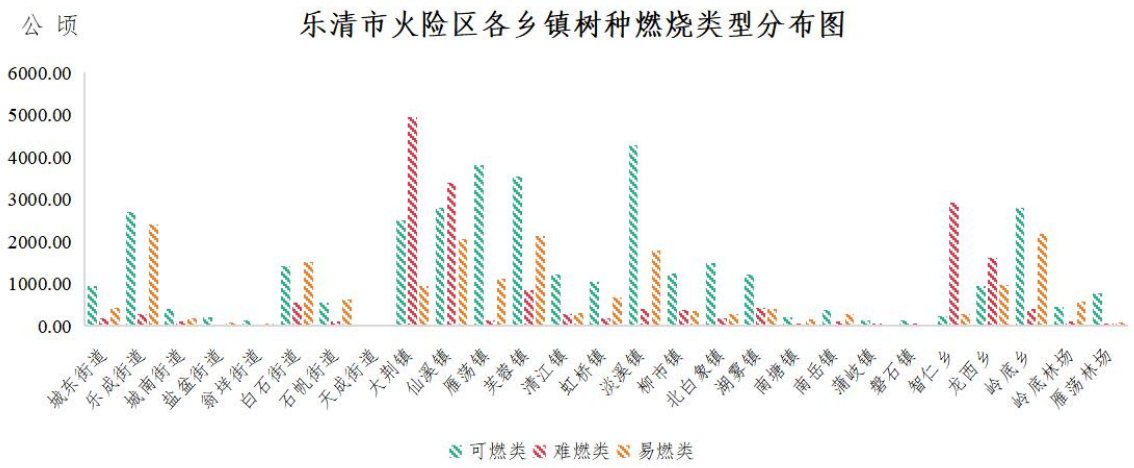


图4-3 乐清市火险区各乡镇树种燃烧类型分布图

表4-5 乐清市各乡镇森林火险区树种燃烧类型统计表

单位：公顷、%

乡镇名称	可燃类	可燃类树种比例	难燃类	难燃类树种比例	易燃类	易燃类树种比例	总计	总比例
城东街道	943.63	1.29	185.41	0.25	417.70	0.57	1546.74	2.11
乐成街道	2700.17	3.68	285.18	0.39	2408.49	3.28	5393.85	7.36
城南街道	410.95	0.56	103.53	0.14	181.27	0.25	695.75	0.95
盐盆街道	217.33	0.30	39.27	0.05	73.66	0.10	330.25	0.45
翁垟街道	133.78	0.18	31.16	0.04	27.70	0.04	192.64	0.26
白石街道	1424.55	1.94	541.66	0.74	1506.75	2.05	3472.96	4.74
石帆街道	553.77	0.76	116.88	0.16	638.08	0.87	1308.73	1.78

乡镇名称	可燃类	可燃类 树种比例	难燃类	难燃类 树种比例	易燃类	易燃类 树种比例	总计	总比例
天成街道	42.96	0.06	5.41	0.01	9.33	0.01	57.70	0.08
大荆镇	2500.77	3.41	4936.23	6.73	945.43	1.29	8382.44	11.43
仙溪镇	2803.13	3.82	3401.16	4.64	2049.10	2.79	8253.40	11.26
雁荡镇	3821.81	5.21	135.36	0.18	1116.63	1.52	5073.81	6.92
芙蓉镇	3547.93	4.84	858.59	1.17	2132.47	2.91	6538.99	8.92
清江镇	1209.75	1.65	277.47	0.38	316.39	0.43	1803.60	2.46
虹桥镇	1054.36	1.44	180.70	0.25	673.48	0.92	1908.54	2.60
淡溪镇	4270.45	5.82	400.78	0.55	1780.88	2.43	6452.11	8.80
柳市镇	1245.34	1.70	368.73	0.50	348.54	0.48	1962.62	2.68
北白象镇	1502.40	2.05	188.08	0.26	270.62	0.37	1961.10	2.67
湖雾镇	1214.84	1.66	422.92	0.58	408.58	0.56	2046.34	2.79
南塘镇	210.92	0.29	46.67	0.06	148.76	0.20	406.35	0.55
南岳镇	389.25	0.53	115.65	0.16	286.00	0.39	790.90	1.08
蒲岐镇	121.83	0.17	25.47	0.03	45.01	0.06	192.31	0.26
磐石镇	123.49	0.17	48.00	0.07	33.67	0.05	205.16	0.28
智仁乡	221.39	0.30	2911.56	3.97	283.63	0.39	3416.58	4.66
龙西乡	952.72	1.30	1623.32	2.21	961.46	1.31	3537.50	4.82
岭底乡	2805.87	3.83	404.61	0.55	2182.94	2.98	5393.41	7.35
岭底林场	457.71	0.62	96.99	0.13	577.36	0.79	1132.06	1.54
雁荡山林场	779.17	1.06	16.26	0.02	79.52	0.11	874.95	1.19
总计	35660.28	48.63	17767.04	24.23	19903.46	27.14	73330.78	100.00

2. 重点设防区域规划及情况分析

根据乐清市森林火险区划评定结果，结合区域内坟墓、寺庙、景区、工矿用地等高危单位分布，规划重点设防单位。对重点设防单位区域，要求森林防火视频监控需要全覆盖，以水灭火设施高覆盖，并设定为防火期无人机巡查，人工卡点巡查的重点线路区。具体设防范围见表4-6：

表4-6　乐清市重点设防单位规划一览表

序号	乡镇	区域名称	防控类型	森林火险来源
1	城东街道	冯元角庙宇	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
2	乐城街道	东岳道观庙宇	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
3	乐城街道	文峰禅寺庙宇	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
4	城南街道	洪福殿庙宇	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
5	城南街道	万岙村公墓	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
6	白石街道	双龙陵园	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
7	白石街道	街口公墓	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
8	大荆镇	岩下公墓	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；

序号	乡镇	区域名称	防控类型	森林火险来源
9	大荆镇	下门山公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
10	大荆镇	石门村公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
11	仙溪镇	小坑村山嘴头庙	庙宇	原因：焚香； 时间：旅游高峰期、清明前后、春节期间； 人群：游客； 可燃物：木制建筑物；
12	仙溪镇	石壁岩村高岩头庙	庙宇	原因：纪念、旅游活动； 时间：节假日； 人群：当地居民、游客； 可燃物：木制建筑物；
13	仙溪镇	西庄村万正岩庙	庙宇	原因：焚香； 时间：旅游高峰期、清明前后、春节期间； 人群：游客； 可燃物：木制建筑物；
14	雁荡镇	上詹村公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
15	雁荡镇	富岙村公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
16	芙蓉镇	筋竹山公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
17	芙蓉镇	良园村公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；

序号	乡镇	区域名称	防控类型	森林火险来源
18	芙蓉镇	良园本觉寺	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
19	芙蓉镇	坦里殿	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
20	清江镇	西沿村公墓	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
21	柳市镇	南岙庙宇	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
22	柳市镇	方斗岩村公墓	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
23	柳市镇	苏吕生态陵园	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
24	柳市镇	永欣铁芯	工矿企业	原因：农事烧荒；
				时间：全年；
				人群：当地居民；
				可燃物：茅草、灌木；
25	柳市镇	凤山公园	自然公园	原因：旅游活动、农事烧荒；
				时间：7月末；
				人群：游客、当地居民；
				可燃物：针叶、阔叶类、茅草、灌木；

序号	乡镇	区域名称	防控类型	森林火险来源
26	柳市镇	荷岙公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
27	柳市镇	安科力电力科技有限公司	工矿企业	原因：农事烧荒； 时间：全年； 人群：当地居民； 可燃物：茅草、灌木；
28	北白象镇	西漳南山陵园	陵园	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
29	北白象镇	狮子山森林公园	公园	原因：旅游活动、农事烧荒； 时间：7月末； 人群：游客、当地居民； 可燃物：针叶、阔叶类、茅草、灌木；
30	北白象镇	名山公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
31	北白象镇	南岙公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草
32	北白象镇	西漳南山陵园	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
33	智仁乡	莲坳陵园	陵园	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；
34	龙西乡	庄屋村公墓	公墓	原因：上坟； 时间：节假日、清明； 人群：当地居民； 可燃物：灌木、茅草；

序号	乡镇	区域名称	防控类型	森林火险来源
35	龙西乡	再石古庙宇	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
36	岭底乡	南岙公墓	公墓	原因：上坟；
				时间：节假日、清明；
				人群：当地居民；
				可燃物：灌木、茅草；
37	岭底乡	岭头岗庙	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
38	岭底林场	紫霄观	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
39	雁荡山林场	净名谷	庙宇	原因：焚香；
				时间：旅游高峰期、清明、春节期间；
				人群：游客；
				可燃物：木制建筑物；
40	雁荡山景区	风景区全区	风景名胜区	原因：旅游活动
				时间：全年、防火期
				人群：游客；
				可燃物：枯落物、草灌；
41	中雁荡景区	风景区全区	风景名胜区	原因：旅游活动
				时间：全年、防火期
				人群：游客；
				可燃物：枯落物、草灌；

清明节等重要防火期，需另外专门增设卡点，具体布设数量及位置如表4-7所示：

表4-7 乐清市清明节期间重点卡口布设一览表

编号	乡镇	位　置	类型
1	城东街道	冯元角庙宇入口	新增
2		牛鼻洞盛海社区	现有
3	乐城街道	东岳道观庙宇入口	新增
4		文峰禅寺庙宇入口	新增
5		北门村公墓入口	新增
6		香海寺庙宇入口	新增
7		潘家样村	现有
8		黄思田村	现有
9		东塔	现有
10		凤凰山	现有
11		水塘山	现有
12	城南街道	洪福殿庙宇入口	新增
13		万岙村公墓入口	新增
14		万岙村卡点	现有
15	盐盆街道	龙贡寺山脚	现有
16		盛岙公墓	现有
17		盛岙教堂与大茅村交界	现有
18		吴岙公墓（教堂后面）	现有
19		上段公墓（公园山脚）	现有
20		柏树巷公墓（浙南机电旁）	现有
21		东山水库下（樟南生态骨灰堂）	现有
22	翁垟街道	新河山口凉亭	现有
23	白石街道	双龙陵园入口	新增
24		街口公墓入口	新增
25		密东路口	现有
26		凤凰路口	现有
27	石帆街道	下雪岭头公墓入口	新增

编号	乡镇	位　置	类型
28	石帆街道	西山公墓入口	新增
29		竹屿	现有
30	天成街道	马良	现有
31	大荆镇	岩下公墓入口	新增
32		下门山公墓入口	新增
33		石门村公墓入口	新增
34		石门村庙宇入口	新增
35		盛家塘生态陵园入口	新增
36		大文坑庙宇入口	新增
37		大荆镇刑山脚路口	现有
38		大荆镇新坊路口	现有
39	仙溪镇	西庄村万正岩庙入口	新增
40		石壁岩村高岩头庙入口	新增
41		小坑村山嘴头庙入口	新增
42		卓屿村下屿坦	现有
43	雁荡镇	上詹村公墓入口	新增
44		富岙村公墓入口	新增
45		富岙村观音宫入口	新增
46		田东村生态公墓入口	新增
47		雁南路口	现有
48		江边铁路桥下	现有
49		狮子山公园路口	现有
50	芙蓉镇	坦里殿入口	新增
51		筋竹山公墓入口	新增
52		良园村公墓入口	新增
53		良园本觉寺入口	新增
54		上街营盘岭	现有
55		金庵山	现有

编号	乡镇	位　置	类型
56	芙蓉镇	山坑口	现有
57		尚古山口	现有
58		下湾路口	现有
59		西香路口	现有
60	清江镇	西沿村公墓入口	新增
61		石阵路口	现有
62		北塘村南山脚路口	现有
63	虹桥镇	北村	现有
64		南村	现有
65		下村	现有
66		信香	现有
67		长山后	现有
68		横山登山路	现有
69		横山登山路	现有
70		小乌石登山路	现有
71		小乌石登山路	现有
72		白龙山上宫	现有
73		虹桥杨湾山	现有
74		上沿桥头	现有
75		溪西水厂	现有
76		溪东铁路下	现有
77		瑶番铁路下	现有
78		山前一皇番山洞	现有
79		听双寺	现有
80		水坑山洞	现有
81		皇番水库	现有
82		湾底山	现有

编号	乡镇	位　置	类型
83	淡溪镇	梅溪	现有
84	柳市镇	里岙公墓入口	新增
85		凤山公园入口	新增
86		永欣铁芯入口	新增
87		荷岙公墓入口	新增
88		方斗岩村公墓入口	新增
89		苏吕生态陵园入口	新增
90		南岙庙宇入口	新增
91		山神庙入口	新增
92		安乐陵园入口	新增
93		长垅山西城片	现有
94		旭光村——西西村	现有
95		湖横东岙——龙岗山	现有
96		象阳北片桥后——坭山	现有
97		象阳南片下渎——沪屿山	现有
98		七里港木山后——金光岙凤凰山	现有
99		黄华山——屿头山	现有
100	北白象镇	西漳南山陵园入口	新增
101		南岙公墓入口	新增
102		名山公墓入口	新增
103		狮子山森林公园入口	新增
104		西漳南山陵园入口	新增
105		茗山脚下	现有
106		潘垟	现有
107		琯头	现有
108		茗西社区	现有
109	湖雾镇	台头公墓	现有
110		小球村公墓	现有

编号	乡镇	位　置	类型
111	湖雾镇	定头村公墓	现有
112		大屋村	现有
113		里湖村	现有
114		三界桥村	现有
115		隔溪村	现有
116		兴上	现有
117		新东	现有
118		中街	现有
119	南塘镇	江宅村陵园入口	现有
120		南浦山尖入口	现有
121		三江村北山入口	现有
122	南岳镇	杏湾山路口	现有
123		大崧平盘山路口路口	现有
124		里二村楼后上山路口	现有
125		后塘路口	现有
126	蒲岐镇	北门小长城入口	现有
127	磐石镇	沿江村	现有
128		磐西村	现有
129	智仁乡	莲坳陵园入口	新增
130		昌门村公墓入口	新增
131		象周卡口	现有
132		大井头法制公园卡口	现有
133	龙西乡	庄屋村公墓入口	新增
134		再石古庙宇入口	新增
135		入乡接口（2人车一辆）	现有
136		飞拉达入口（2人）	现有
137		屿头、显胜门景区入口（2人）	现有
138		上山村路口（2人）	现有

编号	乡镇	位　置	类型
139	龙西乡	贵坑村桥头（2人）	现有
140		砩头村桥头（2人）	现有
141		李家山、叶山村路口（2人）	现有
142	岭底乡	南岙公墓入口	新增
143		岭头岗庙入口	新增
144		夏林头	现有
145	岭底林场	紫霄观庙宇入口	新增
146		三官宫庙宇入口	新增
147		岭底林场场部	现有
148		岙前	现有
149		白龙山龙水喷	现有
150	雁荡山林场	合掌峰庙宇入口	新增
151		净明谷庙宇入口	新增
152		大龙湫林区	现有
153		大龙湫林区飞泉护林点	现有
154		净名林区	现有
155		雁湖林区	现有
156		灵岩林区	现有
157		灵峰林区	现有
158	雁荡山景区	104国道狮子山路口	现有
159		灵峰谢公岭古道路口	现有
160		能仁筋竹涧古道路口	现有
161		灵岩龙洞古道路口	现有
162		大龙湫景区入口	现有
163		灵岩景区入口	现有
164		三折瀑景区入口	现有
165		灵峰景区入口	现有
166	中雁荡景区	西漈景区	现有

根据多年消防安全管理的实践经验，除4-7表所列常见火险来源以外，失智人员引起火灾的发生率也较高，需要重点防范。一是火灾安全培训，通过多种形式的再教育，让失智特殊群体人群了解火灾危害性，加强安全防范意识。二是加强日常看护，通过火种管控、易燃易爆物管控等手段，降低失智特殊群体人群接触火源几率，降低林火发生概率。

（三）森林防火监控巡护系统建设

1. 视频监控系统

森林防火工作中，视频监控系统主要起到两个方面的作用。在预警环节，利用红外热成像监控或黑光级监控+AI视频分析，进行林火早期发现预警和危险人员行为的发现干预；在林火发生环节，主要用于辅助指挥和案件侦破取证。

从实际需求和综合成本两方面考虑，视频监控系统建设或购买监控服务的模式，主要包括以下几个方面：

视频监控系统由高位双光谱重载云台、普通视频监控点（球机和枪机）联网组成监测预警视频监控系统，通过在上述各设备内安装的网络监控摄像机组成数字化生产视频监控系统，把数字视频集成在一个统一的平台上，采用分布式集中管理的控制模式进行管理和控制，实现整个生产区域视频监视系统的网络化、数字化和智能化。

采用IP系统架构，系统由前端IP摄像机、存储管理服务器、视频管理服务器、解码器、电视墙等组成，系统由1000M以太局域网、网络摄像机、区域网络交换机、主干网络交换机、监控中心管理平台、IP存储设备和监视终端等组成。联网通讯介质应采用六类网线（不超过90米）或光纤（超过90米），通讯用的六类网线、光纤和监视用视频电缆不应有中间连接头，通讯协议采用TCP/IP。能够对监控覆盖区域

森林状态、人员全面监控，实现视频监视、控制、图像显示、记录和回放等功能。

监控支架安装要求。视频摄像机应根据所需监控的范围、角度、场景以及现场条件来选择安装方法。室外摄像机以支架安装为主，优先利用通讯铁塔，市政照明灯杆以及电线杆等既有设施。

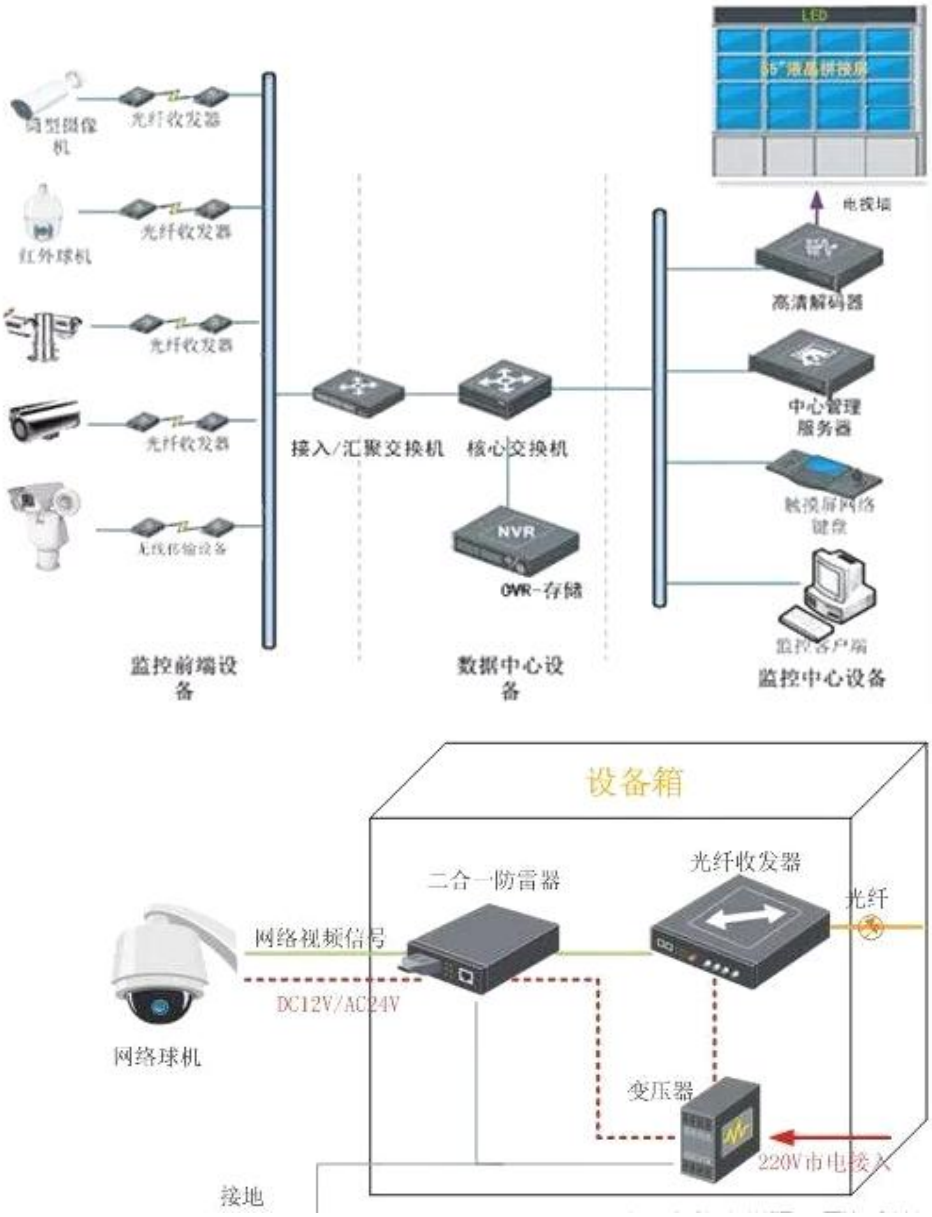


图4-4 森林防火监控系统总体架构图

监控支架安装应遵循以下原则：普通摄像机支架的选择必须满足荷重要求，同时具备防锈防腐功能。安装应牢固，不得歪斜，制作要

美观；可利用电厂现有照明灯杆配套U型抱箍安装摄像机为主，立杆安装为辅，立杆高度3-6米。

（1）现有监控工程系统整合集成

根据《中华人民共和国森林法》的规定，地方各级人民政府负责本行政区域的森林防火工作，县级以上人民政府组织领导应急管理、林业、公安等部门，按照职责分工、密切配合要求做好森林火灾的科学预防、扑救和处置工作。因此应由各级政府进行充分协调，将林区现有具有视频监控系统资源，接入森林防火系统平台，实现监控资源共享。同时，建设视频监控系统时，积极协调电信、电力、气象等相关部门，整合相关基础设施资源。

乐清市现有视频监控设备主要以其他行业共享摄像头为主，主要功能涵盖影像收集、录像存储等功能，通过现有监控摄像头集成联网，可以在一定程度上实现森林火灾的监控和预警，但由于布设位置和未搭载热感、红外等传感器等原因，现有视频监控设备仍无法满足现阶段森林火灾大范围监测预警的需要。

（2）视频监控系统工程规划

将重点林区、公墓、散坟集中区、森林旅游区、旅游步道，作为视频监控系统工程布置的重点区域。森林中高风险区监控覆盖达到80%。在建设方式上，遵循先共享后新建、先重点后全面的原则。从经济适用角度出发，鉴于智能AI、人工智能分析的逐步应用成熟，在硬件实现方式上，采用热成像双光谱摄像机+AI视频分析相结合的方式，有效控制投资成本，同时采用向企业购买服务的方式，使有限的资金建设更多的点位，实现良好的覆盖效果和有效的检测预警。规划建设一批高空瞭望监控，加强疑似烟雾算法应用分析。监控具体情况详见下列表格。

表4-8　森林防火监控及配件型号参考表

序号	设备名称	建议参数	备注
1	双光谱热成像球机	热成像分辨率：384 × 288 热成像焦距：25 mm 热成像视场角：14.9° (H)× 11.2°(V);14.9°(H) × 11.2°(V) 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：1200m 可见光分辨率：2688 × 1520，400万实时高清 可见光焦距：6-336 mm，光学变倍56倍 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：5000m 可见光透雾：支持光学透雾和算法透雾 可见光补光功能：红外补光，有效距离150 m，亮度、角度根据场景智能调整 可见光视场角：59°(H)34.14°(V)-1.36°(H)0.77°(V) 可见光防抖功能：支持EIS陀螺仪防抖 水平范围：360°连续旋转 垂直范围：-20°~90° 电源适配器：标配DC36V@2.5A适配器　尺寸L219*W66.2*H38.8mm 电源输入：AC24±20%、DC36±20%、DC48±20%，支持HIPOE供电 功率：整机静态功耗≈30W　运动功耗≤50W　整机最大峰值功耗≤65W 工作温度和湿度：-40 ℃~70 ℃，＜90% RH 防护等级：IP66，TVS 6000V 防雷、防浪涌、防突波，符合GB/T17626.5 重量：9 kg	1.2KM火点识别
2	双光谱热成像中载云台①	热成像分辨率：384 × 288 热成像焦距：50 mm 热成像视场角：7.47°（H）× 5.61°（V） 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：3000m 可见光分辨率：2688 x 1520，400万实时高清 可见光焦距：6-336 mm,光学变倍56倍 可见光补光功能：激光补光有效距离800 m 可见光视场角：48.26°(H)28.43°(V)-0.92°(H)0.56°(V) 可见光透雾功能：支持光学透雾和算法透雾 可见光防抖功能：陀螺仪电子防抖 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：5000m	3KM火点识别

序号	设备名称	建议参数	备注
2	双光谱热成像中载云台①	水平范围：360°连续旋转 垂直范围：+40°~-90° 外壳材质：高强度铝合金 电源输入： DC36V±20%&DC48V±20% 功率：工作功耗≤70 W，最大功耗≤130 W 工作温度和湿度：-40 ℃~70℃，＜90% RH 防护等级：IP66，电磁兼容符合GB/T17626.5四级标准 重量：20 kg	3KM火点识别
3	双光谱热成像中载云台②	热成像分辨率：384 × 288 热成像焦距：75 mm 热成像视场角：4.98° (H)× 3.74°(V) 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：4500m 可见光分辨率：2688 x 1520，400万实时高清 可见光焦距：6-336 mm,光学变倍56倍 可见光补光功能：激光补光有效距离800 m 可见光视场角：48.26°(H)28.43°(V)-0.92°(H)0.56°(V) 可见光透雾功能：支持光学透雾和算法透雾 可见光防抖功能：陀螺仪电子防抖 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：5000m 水平范围：360°连续旋转 垂直范围：+40°~-90° 外壳材质：高强度铝合金 电源输入：DC36V±20%&DC48V±20% 功率：工作功耗≤70 W，最大功耗≤130 W 工作温度和湿度：-40 ℃~70 ℃，＜90% RH 防护等级：IP66，电磁兼容符合GB/T17626.5四级标准 重量：20 kg	4.5KM火点识别
4	双光谱热成像中载云台③	热成像分辨率：640 × 512 热成像焦距：75 mm 热成像视场角：8.3°(H)× 6.64°(V) 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：4500m 人员最远报警距离（以1.8米*0.5米为准）：525m 可见光分辨率：2688 x 1520，400万实时高清 可见光焦距：6-336 mm,光学变倍56倍 可见光补光功能：激光补光有效距离800 m 可见光视场角：48.26°(H)28.43°(V)-0.92°(H)0.56°(V) 可见光透雾功能：支持光学透雾和算法透雾	4.5KM火点识别 热成像高分辨率

序号	设备名称	建议参数	备注
4	双光谱热成像中载云台③	可见光防抖功能：陀螺仪电子防抖 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：5000m 水平范围：360°连续旋转 垂直范围：+40°~-90° 外壳材质：高强度铝合金 电源输入：DC36V±20%&DC48V±20% 功率：工作功耗≤70 W，最大功耗≤130 W 工作温度和湿度：-40 ℃~70 ℃，＜90% RH 防护等级：IP66，电磁兼容符合GB/T17626.5四级标准 重量：20 kg	4.5KM火点识别 热成像高分辨率
5	双光谱热成像重载云台①	热成像分辨率：640 × 512 热成像焦距：100 mm 热成像视场角：6.2°(H)5°(V) 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：5.5km 可见光焦距：10-550mm，光学变倍55倍 可见光视场角：40.7°(H)23.6°(V)-0.75°(H)0.42°(V) 可见光防抖功能：支持EIS陀螺仪防抖 可见光透雾：支持光学透雾和算法透雾 可见光补光功能：-L机型支持激光补光，有效距离：3km 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：8.0 km 水平范围：360°连续旋转 垂直范围：-45°~+45° 电源输入：电源盒支持宽压输入AC200V~AC240V, 50/60 Hz 功率：整机运动功耗≤130 W；整机最大峰值功耗≤240 W（开启激光补光、加热） 工作温度和湿度：-40°C～70°C，＜90% RH 防护等级：IP67，电磁兼容符合GB/T17626.5 四级标准 重量：约50 Kg（不同焦距配置会有些许差异）	5.5KM火点识别 热成像高分辨率
6	双光谱热成像重载云台②	热成像分辨率：640 × 512 热成像焦距：30~150 mm 热成像视场角：4.1°(H)3.3°(V)-20.6°(H)16.5°(V) 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：8 km 可见光分辨率：2688 × 1520, 400万实时高清 可见光焦距：10-800 mm，光学变倍80倍 可见光视场角：31.2°(H)17.8°(V)-0.52°(H)0.29°(V)	8KM火点识别 热成像高分辨率

序号	设备名称	建议参数	备注
6	双光谱热成像重载云台②	可见光透雾：支持光学透雾和算法透雾 可见光防抖功能：支持OIS光学防抖 可见光补光功能：-L机型支持激光补光，有效距离：3km 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：10 km 水平范围：360°连续旋转 垂直范围：-45°~+45° 重量：约50 Kg（不同焦距配置会有些许差异） 电源输入：电源盒支持宽压输入AC200V~AC240V, 50/60 Hz 功率：整机运动功耗≤130 W；整机最大峰值功耗≤240 W（开启激光补光、加热） 工作温度和湿度：-40°C～70°C，＜90% RH 防护等级：IP67，电磁兼容符合GB/T17626.5 四级标准	8KM火点识别 热成像高分辨率
7	双光谱热成像转台	热成像分辨率：640 × 512 热成像视场角：3.5°(H)2.8°(V)-17.4°(H)13.8°(V) 热成像焦距：36~190 mm 火点最远报警距离（以2米*2米为准）：10km 可见光分辨率：2688 × 1520, 400万实时高清 可见光焦距：10~800mm，光学变倍80倍 可见光视场角：31.2°(H)17.8°(V)-0.52°(H)0.29°(V) 可见光透雾：支持光学透雾和算法透雾 可见光防抖功能：支持OIS光学防抖 可见光补光功能：-L机型支持激光补光，有效距离：3km 烟雾最远报警距离（以5米*5米为准）：10 km 水平范围：360°连续旋转 垂直范围：-45°~+45° 重量：小于80 Kg（不同焦距配置会有些许差异） 电源输入：电源盒支持宽压输入AC110V~AC305V, 50/60 Hz；设备端DC48V±20% 功率：整机运动功耗≤180 W；整机最大峰值功耗≤460 W 工作温度和湿度：-40°C～70°C，＜90% RH 防护等级：IP67，电磁兼容符合GB/T17626.5 四级标准	10KM火点识别

规划在全市范围内新增高空瞭望监控58个。各乡镇规划新增森林防火监控情况见表4-9。

表4-9　乐清市森林防火监控新增工程建设规划表

单位：个

乡镇	经度	纬度	摄像头类型（米）	数量
乐成街道	120.918	28.12619	3000	4
	120.9348	28.1464	3000	
	120.8881	28.14757	3000	
	120.8936	28.18111	3000	
白石街道	120.8827	28.11123	3000	4
	120.8510	28.11642	3000	
	120.8598	28.12574	3000	
	120.8321	28.12969	3000	
大荆镇	121.1763	28.46964	5000	8
	121.0919	28.48516	5000	
	121.1837	28.40057	3000	
	121.1835	28.40296	3000	
	121.1398	28.41802	3000	
	121.0964	28.44135	3000	
	121.0742	28.46776	3000	
	121.1396	28.44525	3000	
仙溪镇	121.0410	28.43384	10000	5
	121.0380	28.4658	5000	
	121.0701	28.4068	3000	
	120.9874	28.46171	3000	
	120.9924	28.41433	3000	
雁荡镇	121.0575	28.34502	5000	7
	121.0795	28.34624	5000	
	121.074	28.34888	5000	
	121.1059	28.37042	5000	
	121.1288	28.37517	5000	
	121.1848	28.33631	3000	
	121.0949	28.32134	3000	

乡镇	经度	纬度	摄像头类型（米）	数量
芙蓉镇	120.9924	28.34057	5000	2
	121.0331	28.31079	10000	
虹桥镇	121.0156	28.25464	5000	1
淡溪镇	120.9325	28.17635	10000	5
	120.9073	28.20401	3000	
	120.9299	28.22546	3000	
	120.9320	28.25262	3000	
	120.8900	28.24077	3000	
柳市镇	120.9036	28.08506	5000	2
	120.9318	28.01151	5000	
北白象镇	120.8077	28.01229	5000	3
	120.8242	28.05132	3000	
	120.8288	28.08463	3000	
湖雾镇	121.2298	28.41468	3000	2
	121.2047	28.43425	3000	
南岳镇	121.0689	28.20349	5000	1
智仁乡	121.1098	28.48141	3000	4
	121.1533	28.50906	3000	
	121.1062	28.51112	3000	
	121.1128	28.53034	3000	
龙西乡	121.0009	28.36647	5000	2
	121.0478	28.38669	3000	
岭底乡	120.9986	28.27038	5000	8
	120.9971	28.27055	5000	
	120.9121	28.29796	5000	
	120.9108	28.32714	5000	
	120.9322	28.32830	5000	
	120.9176	28.27849	3000	
	120.9745	28.28017	3000	
	120.8910	28.32575	3000	

（3）传输网络规划

视频监控系统传输网络系统，主要作用是接入各类监控资源，为各项应用提供基础通讯服务。根据规划监控点位置和现有通讯网络条件，规划所有监控点均使用MPLS-VPN网络和有线光纤传输。

MPLS-VPN网络由GPON设备、ONU、分光器、OLT组成，构建专属于森林防火视频监控传输网络系统的专网，专网中只存在本次项目的网络流量。ONU作为专网末端接入设备，分别安装在森林防火监控传输网络系统核心层机房及前端接入点位，前端监控设备经MPLS-VPN专网与森林防火监控传输网络系统核心层互通，前端点位带宽依据各前端监控设备型号进行调整，建议预留20%的带宽作为冗余。MPLS-VPN专网与本次项目核心设备互联带宽为前端点位带宽的总和。

考虑到网络传输过程及其它应用的开销，链路的可用带宽理论值为链路带宽的80%左右，为保障视频图像的高质量传输，带宽使用时建议采用轻载设计，传输设备如光纤收发器接入交换机之间带宽建议达到百兆以上。

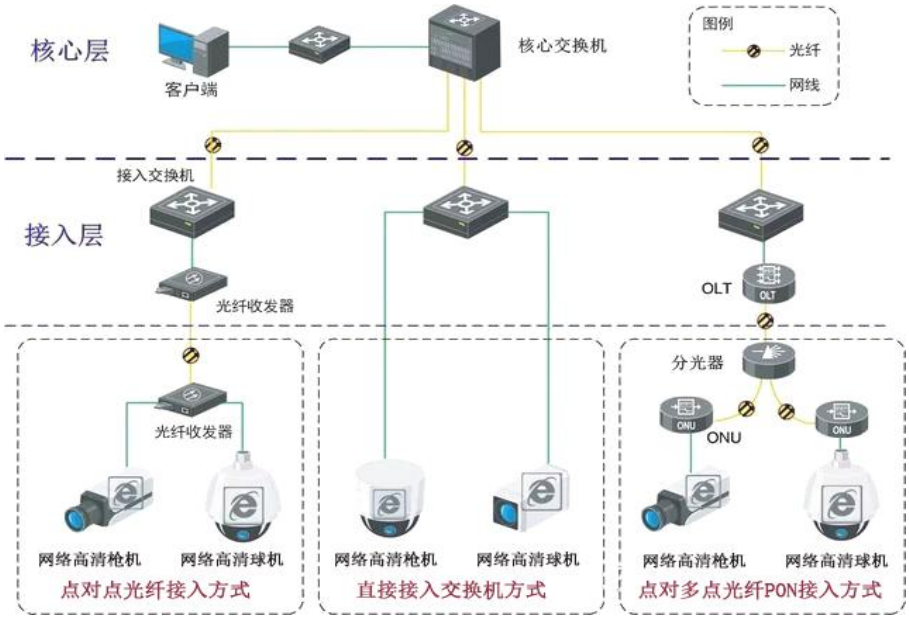


图4-5 乐清市森林防火监控系统网络结构图

图4-6　乐清市森林防火监控系统传输示意图

当前规划监控点的监控范围基本上可以覆盖山地范围和重要监控点位，其中部分重要点位监控附加语音功能，对于自然灾害易发点附近火情监测监控兼有自然灾害监控功能。

（4）存储及备份系统

1）存储备份系统要求

优化监控性能，充分满足性能要求。系统支持中心管理平台进行集中管理。数据存储具有高可靠性和可用性。系统具备缓存掉电保护功能。

2）视频监控存储

视频图像存储采用中心存储结构，各监控点上传视频图像、报警、语音、备份存储相结合，按部门需求分别存储。新建高清视频图像采用1080P格式2M码流存储，监控点录像保存时间为30天，监控参数表如表4-10所示：

表4-10　乐清市监控存储参数表

分辨率	码流（Mbps）	单路视频每小时录像文件大小（GB）	单路视频每天录像文件大小（GB）	单路视频30天录像文件大小（TB）
1080P	2	0.88	21.09	0.6

根据项目规划情况，共计49套新建视频监控设备，森林防火前端大多为单光谱设备，每台设备包含1个通道，保有20%以上预留量。

3）基础数据存储

针对森林防火相关业务数据存储，系统针对防火资源、设备资源等分别建设数据库和视图进行分类存储。针对基础地理信息、防火专题信息等内容保存在数据库中，进行长时间存储。存储系统支持热备技术可以使设备在出现坏盘时，无需人工介入，自动开始修复工作，数据仍然不丢，而且存储服务无需中断，提供Cache保护措施，支持数据72小时保护。具有自动恢复功能，在断电后能够迅速重新启动。

所有的结构化数据，包括基础地理信息数据，如防火等级区划、等高线、保护站、巡护线路、道路、河流等数据；防火专题设施数据，巡护监测数据如巡护基本信息表、巡护线路表和不同类型的巡护数据采集表全部分类保存的数据库中，“一张图”管理系统、智慧调度系统和大数据系统提供基础参考。

2. 无人机林火监测巡护系统

为加强森林防火工作的规范化、科学化和信息化管理，实现森林防火业务的数字化、网络化、可视化和智能化，需要正射无人机林火监测巡护。

（1）在重点防火期

由无人机结合瞭望塔、视频监控等手段，实现火情及时发现、现场侦察掌控灾情，通过无人机快速获取到灾害事故现场的视角，部分场景可人工抵近侦察，大大提升作业效率。

（2）在扑救阶段

可由无人机先期抵达火场附近，快速获取火场态势，辅助防火指挥部依据实时火情快速进行兵力部署，实现空中道路勘查，指引地面一线扑火队员扑救作战，火场与后方指挥中心之间指挥调度、视频图像等信息的实时传输，确保火场情况实时上报。应用热像测温定位火源，通过热成像相机穿过浓烟识别着火点以及高温区域，为灭火救援

提供直观的行动指引。开展热成像火场监测，打开区域测温功能，救援人员通过触控屏直接框选所需位置的温度信息。

现代测绘技术与无人机的融合能够应急测绘森林火灾救援现场，为森林火灾的灭火进行技术支撑，通过无人机对事故现场快速进行正射或三维建模，供后台指挥人员研判灾情，及时组织调整灾害救援工作。也可以通过无人机进行指令的下达，在无人机上安装语音传输和扩音模块，可以及时告知火场人员撤退线路和危险区域，并借助无人机来传递呼吸器和救援绳等救援设备，还可以起到辅助救援的作用。

（3）在后期灾损评估阶段

实现持续监测灭火效果：围绕火灾现场进行环绕飞行实时监控每一片区域的实时温度，有效防止火情扩散、复燃，并能够达到灾损快速评估。

图4-7　无人机火灾现场实时返回监测画面示例图

加强操作人员考证培训：要求在重点防火期（春节、清明、国庆、重要会议期间以及干旱季节）必须满足白天所有时长均进行巡护，及时返回视频和影像信息并实现语音喊话功能；非重点防火期，按实际需求灵活提供重点防护区的巡护服务。

（四）综合指挥中心建设

1. 指挥中心大屏建设

以系统工程、信息工程、自动化控制等理论为指导，综合运用计算机、网络通讯、信号控制、视频监控等高新技术，建设一个集信息采集、传输、显示和分析处理功能于一体的科学高效的全彩屏显示系统，既可灵活多样地显示高分辨率视频图像，颜色丰富，图像清晰，而且画面支持拼接、分割、漫游等多种显示模式，充分满足客户的信息显示需求。

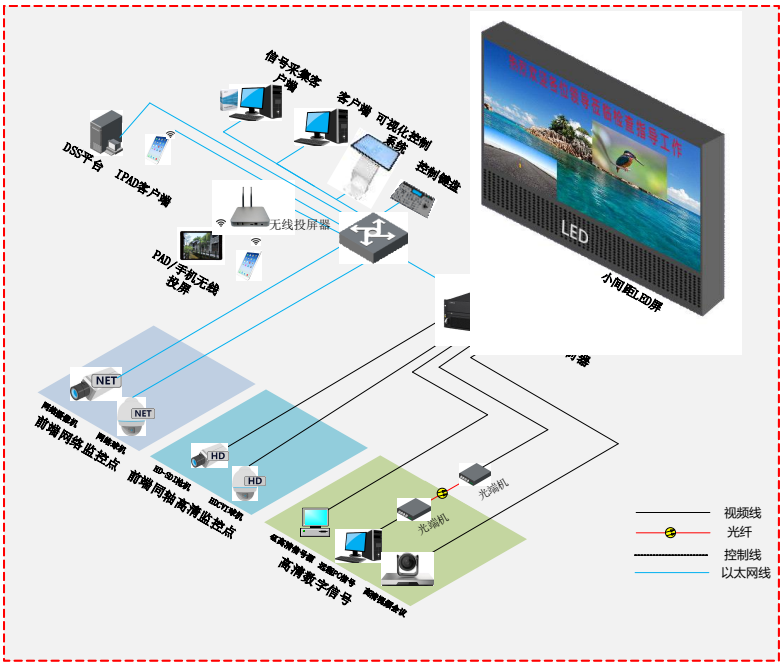


图4-8　森林防火监控系统拓扑结构图

采用8平方米LCD拼接大屏，将实用性与先进性相结合，具有安全性、易用性和前瞻性。系统支持前端模拟、数字、网络等多种信号源的接入显示及多种信号的混合显示。显示部分采用室内拼接大屏，要求具有显示画面柔和低亮高灰、高对比度、宽的色域空间和更快的响应速度、任意大小尺寸无缝拼接、模块化维护等传统大屏幕显示产品无法实现的优点。

大屏控制系统应包括综合视频处理设备，支持多种视频信号接入，支持模拟与数字视频矩阵切换功能，支持解码、大屏控制、图像拼接、漫游功能；能与传统的模拟矩阵系统、警用地理信息系统（PGIS）及中控系统无缝结合。

图4-9　大屏控制界面示意图

2. 森林防灭火指挥中心软件系统

森林防灭火指挥系统软件功能主要可归纳分为五个模块：

（1）日常管理模块

日常管理模块包括护林员管理，林区建设工程及用火管理，防火基础设施及数据管理，日常办公管理和灾后评估等内容。

护林员管理系统包括巡视轨迹、考核和信息收发等内容，护林员可以通过手持终端GPS实现林区的智能巡护，实现巡护员位置信息实时监控、轨迹实时显示、应急救援等短报文发送功能。

防火基础设施信息包括基础数据系统，包含瞭望塔、管护站、野外作业点、防火公路、宣传教育等数据。支持瞭望塔、营房、油库、水库等地物信息的增删改查管理，并可在地图上显示。以多年积累数

据为本底，对基础地理信息数据（数字栅格地图、0.6m分辨率卫星影像地图、12m分辨率高程数据等）、林业资源基础数据（林业区划数据、林区道路数据、水系、森林资源二类调查数据等）、防火专题数据（瞭望塔、防火机构、物资储备库、历史火灾、检查站、蓄水池、加油站等）进行标准化整合。

灾后评估功能可利用森林资源数据和基础设施等信息，对火灾受害地区进行灾后分析，计算火灾的过火面积和过火林地面积，分析各种林地的损失面积情况等。支持多维度的统计分析功能，并通过图标等方式直观展示：如火情位置统计、火情来源统计、火情时间统计、灾损统计、基础设施统计等多个维度的统计分析。

（2）预警监测模块

预警监测作为火情早发现的主要手段，建设“空塔地”一体的预警监测体系。分别是双光谱自动林火识别监测系统、普通监控火情识别系统、空中巡护监测飞机系统和森林火险因子监测系统。

系统将计入重载云台及监控视频数据，进行云台操控并可以监控实时传回影像及调用历史影像。系统还具备影像存储和历史信息查看功能。并可自动通过影像分析，识别火情。

空中巡护监测飞机系统采用无人机林火监测，系统将接入当前无人机的航迹信息和视频实时显示。利用无人机进行防火期重点区域巡护，火情发生时可抵近观测，搭载红外可见光双光吊舱，将火场视频实时回传至指挥中心。软件支持显示无人机的航迹及视频等信息。

利用森林火险要素监测站、可燃物因子采集站、气象数据、遥感数据、地表其他数据，通过天气预报模型和火灾预测预报模型，建立林内温度、湿度、风力、可燃物含水率等火险因子监测系统，及时准确预报森林火险等级和林火行为。

建成后可运用系统数据叠加能力、可视化展现能力、三维空间分析能力，进行深度融合与挖掘分析，全面掌握森林火险形成、分布与动态变化，及时评估和预警森林火险。实现图上查看、图上分析、图上评估评价等可视化管理，为提高森林防火管控水平提供智能化、科学化的决策服务及支撑。

（3）指挥扑救模块

指挥扑救模块包括基础数据汇聚分析系统、地理信息指挥决策系统、“一张图”管理系统。以GIS引擎为基础平台，为指挥员提供技术层面的决策信息支持；实现火点精准标定，防火设施、队伍、物资分布及重大危险源等各类信息的可视化显示，为指挥扑救提供科学的数据支撑。

系统GIS地图可显示0.6m分辨率的数字正射遥感影像地图（DOM）、10米数字高程模型（DEM），支持地物信息分级显示。并支持地图滚动缩放、拉伸缩放、地图漫游、地图比例尺显示、地图复位、地图全图显示、坐标定位、地图取点。另外，还支持多种地图查询方式、支持地图标绘、支持路径规划及导航等功能。

系统还可为扑救提供后勤保障。主要包括：物资储备、给养供给、运输保障、预料救护、防火资金和安全保卫等。

（4）通信保障模块

该模块包括专网通讯系统和共用通讯系统。专网通讯包含超短波窄带通信和超短波宽带通信。超短波窄带通信包含模拟超短波和数字超短波通信方式，超短波宽带通信包含Mesh自组网或LTE自组网通信方式。支持显示各类终端的位置信息、显示终端回传的视频画面，主要应用于山区等信号较弱区域在应急环节保证信号通畅。

（5）森林消防队伍能力建设管理模块

该模块包括森林防火实训基地实时管理体系和消防队伍能力建设运维支撑体系。基于上述两体系，能够实现森林防火实验平台、展示平台、测试平台等消防队伍能力建设专业场地的实时查询、在线预约和录像回放等功能，为一线指挥员、专业扑火队员参与专业化和系统化的培训服务提供助力。

3. 指挥中心及机房建设

规划建设森林防火预警综合指挥中心，分别设置管理指挥室和机房。管理指挥室和机房建设应满足相关《电子计算机机房设计规范》的建筑规范、供电安全等要求。管理指挥室和中心机房分开设置。配备专职管护人员 1 - 2 名。

管理指挥室规划面积为80平方米，主要布局大屏幕指挥系统、日常管理机位和设备、通讯设备、中等规模会议会相关设施。中心机房设计面积为30平方米，主要安置相关网络路由、各类服务器、存储设备、电力设备。室内净高应按机柜高度和通风要求确定，宜为2.4-3.0米。

表4-11　乐清市综合指挥中心管理指挥室设计要求一览表

序号	项目	要　求
1	建筑环境	耐火等级应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》及《计算站场地安全要求》的规定。室内应铺设活动地板。活动地板应符合现行国家标准《计算机机房用活动地板技术条件》的要求。
2	照明采光	灯光照明建议采用内藏筒灯，灯光不宜直接对准屏幕方向，距离屏幕保持3米以外，以免影响投射效果
3	供电安全	按现行国家标准《供配电系统设计规范》的规定执行，AC 220V±5%。
4	系统环境	中心机房与其它房间、走廊间的压差小应小于4.9Pa，与室外静压差不应小于9.8Pa。

表4-12　乐清市综合指挥中心机房设计要求一览表

序号	项目	要　求
1	供配电系统	本机房所采用的线制为三相五线制，其三相额定电压为380伏，单相额定电压为220伏。供电频率为50HZ。在电源进线进入配电柜之前，应在进线端安装防雷装置。
2	接地系统	数字机房内的安全保护地是将所以机柜的外壳，用树根绝缘导线串联起来，再与地相连。数字机房的辅助设备，如空调等的安全保护地，应按照有关的电气规范进行接地。
3	防浪涌系统	充分利用电磁兼容的分区防雷，消除地电位反击等综合环节，就可以将机房雷工作做好，使雷灾的可能性降至最低。
4	精密空调系统	选配合适的机房空调及相应的配套措施，以满足机房温度21℃～23℃、湿度（45%～65%）。洁净度（≥0.5m的微粒数，应＜18000粒/升）和送风速度（出口风速＜3m/s）的要求。
5	UPS系统	数字机房主机（20KVA，1台）；后备时间一小时；数字机房电池（铅晶蓄电池12V100AH,32只）；定制机房电池柜（内置电池）
6	综合布线系统	网络列头柜到服务器之间铺设12芯多模万兆光纤，4根六类4对非屏蔽双绞线，两端使用配线架连接。

（五）“以水灭火”等基础设施建设

森林防火“以水灭火”工程，主要分布于游步道、散坟集中区周边、经济林附近等山林火灾易发地带，通过与高压水泵、扑火水枪相结合，使火灾能及时“打早、打小、打了”。该工程主要包括林区水库、山塘、水塘、森林消防水池、森林消防水箱等各类蓄水工程。

1. 建设目标

根据乐清市各乡镇实际情况，与相关水利工程、农村饮用水保障工程充分衔接，尽量利用自然水系，切实兼顾经济效益、社会效益与生态安全，合理规划森林消防以水灭火工程，与现有林火阻隔网协调，在森林火灾高风险区形成以水灭火基础力量。按照大型水桶服务半径1-3km，小型水桶/水池服务半径300m，规划“以水灭火”工程覆盖范围占比达到10.0%，进一步提高扑救能力和效率。

2. 建设规划

根据乐清市国土“三调”数据，确定目前已有的水库水面、养殖坑塘、河流水面的水源位置，以及目前已经分布的水桶水池位置，并结合各个乡镇水利建设规划、农村饮用水水源建设和森林消防需求，规划新建一批“以水灭火”工程。重点是配置分布合理的消防水池水箱（桶）。

布点的原则主要是交通方便、确保能够方便及时补充水桶水池里面的水，分布要均匀。森林防火水池水箱规划具体应重点部署在森林旅游区游步道、农村散坟集中区、公墓、历史火灾发生频繁区等重点部位，并配套建设周围消防通道。本规划期内，计划新建消防水池水箱97座，储水总量239吨。综合考虑各区域火险等级，现状已有消防水源分布情况，以及运输难易程度等因素，本期新增设备配置方案如表4-13。

表4-13　乐清市新建水利水源点和消防水池水箱（桶）配置方案表

单位：座、吨

乡 镇	总 计		消防水池水箱（桶）									
			2023		2024		2025		2026		2027	
	个数	体积	个数	单桶体积	个数	单桶体积	个数	单桶体积	个数	单桶体积	个数	单桶体积
乐城街道	5	5	1	1	2	1			1	1	1	1
城南街道	4	22			2	1	1	10	1	10		
白石街道	2	2			1	1					1	1
石帆街道	2	2	1	1			1	1				
大荆镇	12	22	5	1	3	1	2	2	1	5	1	5
芙蓉镇	12	33	3	3	2	1	3	3	1	10	3	1
虹桥镇	1	1			1	1						
柳市镇	11	31	3	1	2	3	2	3	2	5	2	3
北白象镇	9	20	1	10	4	1	2	2	2	1		
南塘镇	2	2			2	1						
磐石镇	5	18	2	1			1	1	1	10	1	5
龙西乡	12	18	6	1	3	1	1	3			2	3
岭底乡	4	21			1	5	1	1	1	10	1	5
岭底林场	12	28	2	3	4	1	2	3	2	3	2	3
雁荡山林场	4	14			1	3	1	3	1	5	1	3
总 计	97	239	24	43	28	38	17	48	13	69	15	41

经过规划“以水灭火”消防设施的补充，水源服务范围得到大范围拓展，可以覆盖大部分山林范围及火情易发区。尤其是柳市镇、芙蓉镇、大荆镇、北白象镇等重点高风险区，大幅提高乐清森林旅游区、大型公共墓地和寺庙等重点区域的林火扑救能力。

（六）森林防火阻隔网体系建设

林火阻隔网体系是有效防止森林火灾蔓延、压制小火向大火发展、控制林火蔓延方向的核心基础设施和根本措施，是森林火灾预防体系的基础工程。从已经建成的林火阻隔网络情况来看，主要林区的防火阻隔网络总体较好。

森林防火隔离网，是依托林区道路、农村公路、交通公路等线性工程形成的林火蔓延隔离系统。通过森林防火隔离网，可以将林火隔离在固定空间，依托森林防火隔离网，快速部署输送灭火力量。

按照《林火阻隔系统建设标准（LY/T5007－2014）》规范要求，结合乐清市各乡镇（街道）实际情况，遵循“因险设防、重点突出、全面规划、分步实施”的原则，综合乐清市各乡镇（街道）及相关单位的森林主导功能、地形、气候、交通条件、扑救能力等条件，在充分利用自然隔离带的基础上，合理规划林火隔离带，形成阻隔功能较强、工程与生物相结合的高效林火阻隔网，达到阻隔重大森林火灾、及时输送扑救力量的主要功能目标。乐清市林火阻隔系统建设主要为工程阻隔和生物阻隔，工程阻隔主要为防火应急道路建设，生物阻隔主要为生物防火林带建设。

1. 建设内容

（1）防火应急道路

针对林区局部地段道路密度低、路面窄、路况差的现状，按照新建与改造相结合的原则，结合各林区已有道路规划、兼顾森林生态旅

游开发，充分结合林区各类工程配套道路进行建设，打通林区内部断头路，升级改造简易路和废弃路，与林区现有外部道路相连通，构建布局合理，结构完整的林区防火应急道路网络体系。

林区防火应急道路原则上骨干林道宜选用林区二级公路标准，常规林道宜选用林区三级公路标准。建设过程中可视实际情况进行路基加宽、路肩加固等调整。

（2）生物防火林带

生物防火林带以耐火植物作为林火阻隔媒介，具有建设成本低，景观破坏小，自然生态的优点。

1）林带宽度：生物防火林带建设应以满足阻隔林火蔓延为原则、一般不小于被保护林分成熟林木的最大树高，重点防火区域主防火林带≥20m，副防火林带≥10m；一般防火区域主防火林带≥15m，副防火林带≥10m。

2）树种一般选择：木荷、青冈、苦槠、甜槠、秃瓣杜英、椤木石楠、桃叶石楠、红楠、女贞、大叶冬青、珊瑚树、杨梅、柃木、柑橘、枇杷、夹竹桃、杨桐。

3）密度：果树型采用杨梅、柑橘、枇杷等抗火耐火能力较强的果树营造纯林，造林密度为42-95株/亩。采用石楠、秃瓣杜英、木荷、冬青等景观树种，造林密度为167-296株/亩。采用柃木、夹竹桃、杨桐、珊瑚树等耐火灌木营造纯林或混交。造林密度为447-667株/亩。

2. 建设任务

林火阻隔系统是防止林火蔓延的重要措施。林火阻隔系统按照阻隔林火的性质分成自然障碍阻隔、工程阻隔、生物阻隔和组合阻隔四种。乐清市林火阻隔系统现状以林区道路、乡村公路、风电配套道路为主，密度合理，基本满足需求，建设主要为工程阻隔和生物阻隔，

规划新增防火应急道路158.56千米，新增生物防火林带53.27千米。具体各乡镇建设情况如表4-14：

表4-14 乐清市工程阻隔和生物阻隔规划表

单位：千米

乡镇	合计	防火应急道路						生物防火林带					
		小计	2023	2024	2025	2026	2027	小计	2023	2024	2025	2026	2027
乐清市	211.83	158.56	41.11	17.77	42.03	33.87	23.78	53.27	7.64	9.6	8.86	13.825	13.345
白石街道	23.88	18.88		3	0.74	7	8.14	5			1	2	2
乐成街道	16.07	16.07	9.48	1.27	1.74	2.08	1.5						
石帆街道	3.35	0.35					0.35	3				2	1
大荆镇	1.52	1.52	0.43	0.45		0.64							
仙溪镇	26.8	25.8	3.2	4.5	8	7.2	2.9	1		1			
雁荡镇	1.68	0.68					0.68	1			1		
芙蓉镇	7.86	7.86	7		0.25	0.61							
清江镇	1.04	1.04		1.04									
淡溪镇	1.38	1.38				0.58	0.8						
柳市镇	11.96	8.96			8.96			3			1	1	1
北白象镇	4.98	1.98		0.18	0.82	0.98		3		1		1	1
湖雾镇	10.09	0.09		0.09				10		4	2	2	2
岭底乡	11.01	11.01	4		2.42	4.28	0.31						
岭底林场	15	8		1	1	2.5	3.5	7		2			5
雁荡山林场	27.6	17.6	4	3.5	2.5	3	4.6	10	5			5	
雁荡山风景区	47.61	37.34	13	2.74	15.6	5	1	10.27	2.64	1.6	3.86	0.825	1.345

（七）森林防灭火队伍建设

森林防火队伍是以保护森林资源安全、扑救森林火灾为主要任务，经过严格的扑火战术、安全避险培训和体能训练，配备安全防护装备和必备扑火机具的有组织的队伍。

1. 消防队伍装备建设

进一步加强森林消防队伍的建设和管理，推动森林消防空勤队、森林消防专业和半专业队伍的灭火能力的提升，利用地理信息（GIS）、铁塔AI视频监测、气象数据、森林防火资源库和多媒体技术实现综合实战指挥。实战应用系统提供可视化的指挥调度平台、森林防火资源数据库。利用无线传输技术，随时掌握扑救人员的生命体征数据。结

合音视频传输技术，时刻掌握火点现场的动态。实现指挥中心和现场音视频通话，达到实时指挥调度的目的，将乐清市的森林消防队伍建成拉得动、打得赢的具有较强战斗力的扑火队伍。

依据国家林业和草原局《森林消防队伍建设管理规范》，对乐清市各半专业森林消防队伍制定统一扑火机具装备标准。包括运兵车、机具装备车、森林灭火水车以及扑火工具，扑火工具主要包括风力灭火机、便携高压水泵、油锯、泡沫水枪、灭火水炮、筒式水枪、细水雾系统、灭火弹、直升机吊桶、直升机水炮、直升机图文传输设备、直升机空勤队伍专用航空装备箱组等。同时配备个人防护装备，主要包括防护头盔、扑火服、防火鞋、防火手套、单兵装备包、作训服、训练鞋等如表4-15。同时，为提高在扑救森林火灾时火情侦查能力，要求为各森林消防专业队、半专业队配备单兵音视频头盔和小型无人机。

表4-15　乐清市森林消防队伍装备规划情况表

建设项目	单位	新增或更新数量	要　求
防火车辆	辆	16	有较强越野能力
森林灭火水车	辆	2	有较强越野能力
森林消防车	辆	5	有较强越野能力
便携高压水泵	台	20	含配套水带
物资储备库	座	5	新建/改造
宣传牌	个	100	有音响
防护装备	套	966	人均一套
无人机	架	20	队均一架
风力灭火机	台	90	队均四台
灭火拍	件	966	人均一件
灭火弹	箱	200	队均十个
灭火水枪	支	60	队均三支
油锯	把	120	队均六把
望远镜	个	60	队均三个
对讲机	个	200	队均十个
照明工具	个	60	队均三个
水带等耗材	米	按需	
其他耗材等	套	按需	

2. 森林消防队伍训练规划

对各级森林消防队伍，开展专业化训练。平均每个队伍一年达到2次的训练标准，重点训练各类消防器材使用，结合可视化实战指挥系统平台进行各类应急预案演练等内容。全市各乡镇（街道）应组建不少于25人承担森林扑火任务的镇级综合应急救援队，制定队伍组织管理制度、培训训练机制和森林扑火实战操作手册，确保拉动时出勤率不低于80%。各涉林村组建不少于15人的森林扑火抢险小分队，镇森防指统一负责各抢险小分队的日常培训、训练拉练及演练。

3. 耗材定期检查更新

消防装备器具都有一定的使用和保存年限，鉴于安全性考虑，需要及时进行检查和更新。特别是消防水带，如果不进行维护，在使用中会出现水带爆裂的现象。在日常管理中，对已经拆封使用过的水带一次一检，未使用的实行一年一检，如有损坏，及时进行更新。

（八）森林防火宣传教育建设

加强森林防火宣传教育与培训工作，是贯彻执行“预防为主，积极消灭”的森林防火方针的重要保障，通过大力开展森林防火宣传教育培训，使森林防火相关法律法规、森林火灾的预防扑救与火场紧急避险知识等深入普及到基层，努力营造全社会关注防火、参与防火、支持防火的良好氛围，突出“以人为本、安全第一”的思想，达到有效预防、及时控制森林火灾，切实保障人民群众生命安全。森林防火宣传教育与培训工作的重点是提高全民防火意识。要把《森林防火条例》的宣传作为重点内容，大力宣传。针对不同人群因人施教，增强宣传实效性，做到宣传教育有内容、有记录、有签字、有备案。在做好城镇人员密集区域防火宣传的同时，把宣传教育的重心转移到旅游

景点、林内作业人员、外来人员，在提高重点人群的防火意识上下功夫，确保入心入脑。把森林防火宣传教育活动同其它的部门宣传结合起来，在制定宣传内容时将森林防火宣传内容纳入其中，共同宣传。

1. 宣传教育与培训制度化

各级领导要高度重视森林防火宣传教育与培训工作，周密部署，力求实效。各森林防火责任单位要成立森林防火宣传组织机构，分工负责。制定切实可行的《宣传教育与培训方案》，层层落实责任，确保责任落实不漏一人。建立奖惩机制，对宣传教育工作成绩突出的单位和个人，进行奖励；对工作不得力的单位和个人，要按有关规定，追究有关领导和责任人的责任。各单位要将森林防火宣传教育工作作为全年宣传工作的重要内容常抓不懈，将宣传教育工作情况列入年度森林防火责任状进行考核。宣传部门和防火部门要认真做好组织协调，及时反馈信息，抓好各项工作落实。

2. 进行森林防火业务培训

森林防火业务培训对象主要为各级森林防灭火指挥部成员，林业站工作人员，森林消防队员，各村委会干部、护林员，林地经营单位和个人等。

（1）培训内容

1）重点学习培训《森林防火条例》，深刻领会《条例》的主要内容和精神实质，提高贯彻落实的能力；

2）森林火灾的预防扑救与火场紧急避险知识等森林防火业务培训，全面提升森林防火系统干部职工的业务素质和管理水平；

3）森林消防实战演练培训，通过可视化实战指挥系统平台进行消防实战演习，使森林消防队员熟悉消防装备性能，熟练掌握消防装备

使用技巧，严格组织纪律，加强统一指挥，提高机动、快速反应作战能力。

（2）培训计划、形式与要求

1）培训计划：每年由森林防灭火指挥部举办森林防火培训班。各防火责任单位根据实际情况，自行拟定培训计划，每年集中培训不少于1次。各兼职森林消防队实战演练每年不少于1次；

2）培训形式：可根据本地的实际，采取集中培训、以会代训、现场扑火演练培训的方式，不断扩大培训面；

3）工作要求：各防火责任单位要在认真总结近几年来培训工作的好经验、好做法的基础上，认真制定可操作性强、符合实际的森林防火年度培训计划。

3. 定期举行森林消防应急演练

对火灾风险高发地区群众、企业、社会力量等定期举行森林消防应急演练，平均一年达到1次的演练标准。增强全市抵御突发森林火灾的潜力，有效预防和扑救森林火灾，保护森林资源，真正做到万一火灾发生时能够“打早、打小、打了”，掌握森林火险、火情状况，充分发挥人民群众力量，以到达最大限度地减轻事故的伤害、损失和影响的目的。

坚持以专业森林消防队为主，半专业森林消防队、群众义务扑火队为辅，应急演练积极贯彻“预防为主、积极消灭”的方针，坚持依法治火，科学防火，加快森林防火专业化、正规化和现代化建设，努力提高对森林火灾的预防和扑救能力，建立健全森林火灾防范体系、信息报告体系、科学决策体系，应急处置体系和恢复重建体系。减少森林火灾，努力防止发生重大、特别重大森林火灾和人员死亡事故。

五、投资估算与资金筹措

（一）估算范围

投资估算范围包括森林防火基础设施建设、森林防火信息化体系建设、森林防灭火队伍建设、森林防火宣传教育几个方面的建设内容，包括申请中央和省级投资项目、地方配套建设项目以及地方政府自行投资建设项目。

（二）估算依据

- 《森林防火工程技术标准》（LYJ 127-2012）；
- 《森林重点火险区综合治理工程项目建设标准》（林规发〔2014〕19号）；
- 《林业建设项目管理文件资料汇编》（2006.10）；
- 《建设项目经济评价方法与参数》（第三版）；
- 《工程勘察设计收费管理规定》（计价格〔2002〕10号）；
- 《基本建设财务管理规定》（财建〔2002〕394号）。

（三）估算结果

估算总投资7134.91万元，如表5-1所示，其中：森林防火基础设施建设5072.50万元，森林防火信息化体系建设750.00万元，森林防灭火队伍建设1064.60万元，森林防火宣传教育建设40.00万元，基本预备费207.81万元。详细投资估算详见表5-1。

表5-1　投资估算表

单位：万元

序号	投资项目	规模	单位	投资金额
一	**森林防火基础设施建设**	小计		**5072.50**
1	森林防火阻隔系统	53.27	千米	1298.10
2	防火物资储备库及配套设备	5	个	625
3	森林防火应急道路	157.21	千米	2378.40
4	森林防火以水灭火工程	97	座	485
5	森林防火智能监控体系	58	个	196
6	无人机及配套设施	20	套	90
二	**森林防火信息化体系建设**	小计		**750**
1	森林防火信息智慧管理平台	1	套	400
3	森林防火指挥预警中心	1	套	300
4	数据传输体系	1	套	50
三	**森林防灭火队伍建设**	小计		**1064.60**
1	森林防灭火队伍营区维护建设	2	次	100
2	基础设备建设	计		964.60
（1）	防火车辆	23	辆	690
（2）	高压水泵及管线	20	套	40
（3）	单兵防护装备	966	套	96.60
（4）	森林消防信息终端	4	套	8
（5）	低值易耗防灭火用品	2000	个	100
3	森林防灭火队伍培训	10	次	30
四	**森林防灭火宣传教育**	小计		**40**
1	森林防火宣传活动组织	10	次	30
2	森林防火宣传设施设备	100	处	10
五	**基本预备费**	**3%**		**207.81**
六	**合　　计**	**7134.91**		

（四）资金筹措

森林防火是一项社会公益事业，有利于保护乐清市人民群众的生命财产安全，有利于保护森林资源和区域生态安全，应本着“多方筹资，各负其责”，和“国家、地方、社会”的筹资原则筹集建设资金。

国家和省级财政资金，主要来源于国家和浙江省有关森林防火重点工程、基础设施建设项目、科技推广项目和其他相关道路、水利重点工程资金，主要投入防火道路、防火阻隔系统和森林防灭火专业队伍的建设；地方层面，市本级资金，重点投入乐清市森林防火综合信息化平台、数据库整合等工作。县（区）级资金，主要投入森林防火宣传、“以水灭火”工程建设、监控体系建设、消防护林队伍建设等方面；社会和个人投资层面，主要指在林区开展生产经营的企业、社会团体以及个人，必须按照森林防火相关政策法规投入建设自身责任范围内的森林防火阻隔体系、“以水灭火”、内部视频监控、自身巡查投入等。

乐清市森林防火资金筹措以国家和省级财政补助、拨款和专项资金为主，村集体自筹、企业投入等。财政补助和专项资金主要用于防火队伍建设、设备采购、“以水灭火”工程建设、视频监控设施建设和维护等。村集体自筹、企业投入的资金主要用于防火道路建设等。

六、效益分析

乐清市森林防火规划（2023-2027年）的实施，将提升乐清市的森林防火、扑火能力，有效保护好森林资源和人民群众的安全。森林资源是发展经济、维护生态平衡、进行科学研究、丰富人们生活的基础。规划的实施，有利于对当地群众和游客进行森林防火宣传教育，提高人们森林防火、保护自然的意识，促进自然资源的保护和合理利用。

（一）生态效益

保护森林是保护生态环境和维护区域生态安全的首要任务和关键所在，做好森林防火工作则是保护好森林的有效措施之一，也是践行习近平总书记“绿水青山就是金山银山”发展理念的重要举措，具有显著的生态效益。

首先，乐清市森林防火项目的实施，是有效保护现有森林植被及林木资源的重要举措之一，对保护区域物种多样性和稀有性，维护生态环境平衡，促进乐清市乃至浙江省林业的可持续发展具有重要意义。其次，项目的实施能够显著增强乐清市森林火灾监测和防治水平，有效降低森林火灾发生几率，增加早期森林火灾扑救率，降低森林火灾造成的危害，间接起到扩大森林面积，提高森林覆盖率的作用，对森林充分发挥其净化空气、涵养水源、保持水土、调节气候、优化环境等也具有不可估量的作用。此外，本项目的实施还有助于森林生态系统正常演替的维持和系统稳定性的提高，有利于顶级物种和其它野生动植物的回迁和繁殖，对促进森林生态系统平衡、发挥森林生态系统作用具有重要意义。

（二）社会效益

1. 促进产业发展、优化城市形象

本规划的实施，有助于森林生态系统的正常演替，为珍稀野生动植物的生存和繁衍，生物多样性的保护和维持，区域自然景观的不断改善提供重要基础，进而对促进当地生态旅游、森林康养等产业的发展也起到了一定间接作用。此外，加强森林防火能力建设，不仅保护了自然资源，也是林区重要历史文化资源、旅游康养资源、人类生活边界等的重要保护屏障，对促进区域文化传承、优化投资环境、改善人居环境等均具有重要意义，是有效提升区域知名度、树立城市名片的重要手段之一。

2. 提升社会森林防火意识

通过全市范围内森林防火的项目建设及其宣传，能够加深人们对森林生态系统重要作用和保护森林生态系统重要意义的认知，也可以深化人们对森林防火重要性的了解，进而改善林区群众在日常生活中的用火习惯、全面提升社会森林防火意识。

3. 促进人才交流、加速信息传递

本规划内容的涉及住建、气象、林业、消防等多个学科内容，规划的实施开展可以切实有效推动不同学科人才交流，对跨学科人才培养、多学科人才交流起到关键作用。同时，通过多部门间信息共享，可以有效建立健全数据共享机制，打通各部门间信息传递的关键节点，提高信息共享传递效率。

（三）经济效益

1. 带动区域就业增收

本规划内包含大量的工程建设项目，在工程实施期间，当地群众

通过参与防火基础设施工程建设，能够有效解决当地就业问题，增加群众收入。同时，随着规划的实施，乐清市的生态环境将得到进一步改善，能够有效推动本地区森林旅游、森林康养和林下经济的发展，从而制造更多就业岗位，并增加相关工作人员和林农收入，为稳定林区社会秩序，推动经济发展打下坚实的基础。

2. 非直接经济效益

森林防火事业是一项面向全社会、全人类的社会公益事业、是难以用直接的经济价值来衡量的。本规划的实施对全面保护自然资源和自然环境具有重要意义，同时也间接实现了对森林碳汇经济、森林旅游产业、种质遗传资源的有效保护。因此，从长远的、整体的、生态经济学的眼光来看，本规划的实施具有的巨大的经济效益，这种效益是金钱难以衡量的。

（四）综合评价

森林防火工作是一项受益当代，功及千秋的长期性工作，乐清市森林防灭火规划（2023-2027年）的实施，对增强区域森林火灾的综合控制能力，加强乐清市森林防火基础设施设备和防火队伍建设意义重大，十分必要。此外，本规划的实施，不仅能有效地减少和控制森林火灾的发生，将其对森林资源所造成的破坏降低到最低程度。同时也直接关系到当地人民生命财产的安全、区域经济的发展和城市形象的建立，具有技术可行、经济合理、效益显著的优势，具有较强可操作性。

七、保障措施

（一）组织保障

各级政府应按照《中华人民共和国森林法》《森林防火条例》和应急管理相关规定，明确政府、林业、应急等各级各部门森林防火的职责和工作内容。加强林业、应急管理、公安等部门的协调合作，各级森林防灭火指挥部成员单位，按照职责分工、各负其责、密切配合、通力协作，认真落实本级森林防灭火指挥部赋予的森林防火工作职责，形成有效的分级管理、部门协调、上下联动、良性互动的推进机制。有关部门要加强对规划实施的精心指导，并为规划有效实施创造条件，形成整体合力，确保有关政策落实到位。市林业、应急部门要建立森林防火主管机构、落实人员编制和工作经费，形成自上而下的组织体系。

（二）制度保障

全面贯彻落实“预防为主、积极消灭”的森林防火工作方针，完善相关的制度建设，用制度管理各级森林防火单位，保障森林防火工作落到实处，有效遏制森林火灾发生。

1．完善森林防火管理制度

为保障乐清市森林防火能力建设工作的顺利进行，加强对森林防火工作日常管理，需建立健全森林防火管理制度，包括森林火灾预防制度、森林防火工作考核制度、森林火灾扑救制度、森林防火日常工作规范、森林火灾档案管理制度、森林火灾应急预案等，确保各级各部门森林防火工作落到实处。

2．强化森林防火队伍制度建设

制定完善的管理规章制度，如岗位责任制度、内务管理制度、机具设备管理制度、训练制度、奖惩制度等，并开展严格管理。同时，建立健全森林消防专业队伍业务培训及实战演练制度，对各防火单位的森林消防队伍和专职护林员实行统一业务培训和实战演练，实现森林消防队伍的专业化、正规化建设。

3．严格执行工程项目保障制度

执行工程监理制度，区森林防火主管部门派专人进行施工监理，或聘请有资质的施工监理单位进行施工监理，由森林防火主管部门进行定期或不定期的检查与监督，确保项目建设顺利实施，工程质量得以保证。

（三）资金保障

积极争取国家财政资金的支持。按照国家有关护林防火扶持政策和要求，合理设置申报项目，积极申请国家有关森林防火物资储备费用和重特大森林火灾扑救准备金等相关项目资金。

地方层面，乐清市本级、各乡镇（街道）和相关部门要把森林防火工程建设纳入地方政府发展规划，相关资金列入地方财政预算，足额落实配套资金。另外，防火道路、水库、塘坝等基础设施建设需与水利、农业等相关部门的规划建设结合，争取形成合力，完成共建。

社会层面，要求在林区开展生产经营的企业、社会团体以及个人，必须按照森林防火相关政策法规的要求，建设必要的森林防火基础设施，开展必需的日常防护工作，落实主体责任，形成多层次、多元化的长期、稳定投入机制。

积极开展森林火灾保险工作，利用经济手段转移风险，降低可能

的损失。森林火灾保险应着重以扶持林业生产发展为目标，对正常生长和管理正常的公益林要争取应保尽保。资源共享，多渠道、多层次、多形式地宣传开展森林保险工作的重要性，提高民众防灾减灾意识，提升森林灾害防控能力，使森林保险真正为林业事业保驾护航。

（四）技术保障

壮大技术人才队伍，促进防火科技创新。制定森林防灭火人才培养计划，每年从防火项目建设投资中安排一定比例用于防灭火人才培养和防灭火科研成果应用转化。发挥高等院校、研究所、企业等的科技力量，实现多元合作和科技成果共享。积极开展关键技术难题攻关，揭榜挂帅，重点针对森林火险预测预警、扑火战术、扑火指挥信息系统和单兵防护装备等课题进行攻关，努力推动防灭火技术科学发展。

注重新技术的研究应用和推广。深入调查了解乐清市森林防灭火实际需求的同时，加强森林防火的科技推广交流与合作，积极关注国内外高新技术发展的动态，借鉴学习国内外先进经验和技术，拓展森林防火基础性研究，加强防火信息化、现代化建设，提高对森林火灾的预警、监测和快速反应能力。应用推广防火的新技术、新手段、新装备、新机具，提高防火科技含量，最大限度地减少森林火灾损失和扑火人员伤亡事故发生。

八、附表

附表1　乐清市1990-2020年历史火灾情况一览表

单位：公顷

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
1	1994	19940304	东门村	祭祀用火	2.67
2	1994	19940505	白龙山林场	野外吸烟	12
3	1994	19940324	岭头村	火源不明	3.7
4	1994	19941021	上马石村	火源不明	3.5
5	1994	19940405	官山村	祭祀用火	25.7
6	1994	19941106	潘家垟村	野外生活用火	2
7	1994	19940303	东门村	火源不明	3
8	1994	19940326	盖竹村	火源不明	40.52
9	1994	19941023	东门村	农事用火	22
10	1994	19940115	中心村	火源不明	5.13
11	1994	19940327	瑄头村	火源不明	8.67
12	1995	19950917	万岙村	未成年人玩火	23
13	1995	19950206	西塍村	农事用火	63.9
14	1995	19951031	西沿村	野外吸烟	1.79
15	1995	19950207	平园村	农事用火	13.3
16	1995	19950212	北门村	农事用火	10
17	1995	19950322	吕岙村	火源不明	4
18	1995	19950920	蒋宅村	火源不明	3.33
19	1995	19951208	白云村	农事用火	20
20	1995	19950228	官山村	火源不明	25.67
21	1995	19950405	盖竹村	祭祀用火	5
22	1995	19950918	刘宅村	火源不明	34
23	1995	19950406	官山村	祭祀用火	1.47
24	1995	19950205	白岩村	农事用火	14.8
25	1995	19950204	南平村	火源不明	10
26	1995	19951208	打铁巷村	野外吸烟	3.33

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
27	1995	19950301	白龙山林场	火源不明	7.33
28	1995	19951224	塔山村	农事用火	128.66
29	1995	19950307	马岭村	农事用火	80
30	1995	19950918	大岙底村	火源不明	94.19
31	1995	19950207	东岙村	农事用火	3.59
32	1995	19950412	黄坑村	火源不明	20
33	1995	19950306	大岭头村	火源不明	13.3
34	1995	19951026	包山村	火源不明	53.33
35	1995	19950201	东门村	野外吸烟	7
36	1995	19951102	基桥村	农事用火	22
37	1995	19950204	石坦村	未成年人玩火	5
38	1995	19950205	直角龙村	火源不明	1.53
39	1995	19950131	东门村	农事用火	45
40	1995	19950201	茶塘村	火源不明	6.4
41	1995	19951025	西林村	火源不明	1.33
42	1995	19951017	黄坦洞村	火源不明	3.33
43	1995	19950405	桥外村	祭祀用火	3
44	1995	19950408	东门村	祭祀用火	3.32
45	1995	19950203	谢公山村	未成年人玩火	7
46	1995	19950228	东塔东门村	农事用火	10
47	1995	19951103	湖头村	野外吸烟	41.59
48	1995	19950916	洪渡桥村	农事用火	102
49	1995	19950304	小舟山村	野外吸烟	20
50	1995	19950403	盖竹村	祭祀用火	2
51	1996	19960221	盖竹村	未成年人玩火	40
52	1996	19960212	林家山村	火源不明	24.67
53	1996	19961210	黄岙村	农事用火	18.29
54	1996	19960302	包宅村	火源不明	3.67
55	1996	19960511	良园村	农事用火	71.69
56	1996	19960308	下雪村	未成年人玩火	2.52

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
57	1996	19960404	沙南岙村	祭祀用火	53.2
58	1996	19960214	官山村	火源不明	2.4
59	1996	19960210	下马岭村	火源不明	10
60	1996	19960206	白沙村	火源不明	21.32
61	1996	19960101	樟岙村	野外吸烟	2.67
62	1996	19960202	双坑村	未成年人玩火	18.67
63	1996	19961201	上岙村	火源不明	26
64	1996	19960404	沙门村	祭祀用火	8.69
65	1996	19960110	赤水垟村	野外吸烟	9.33
66	1996	19960203	响岭头村	农事用火	15.8
67	1996	19960403	琯头村	祭祀用火	6
68	1996	19960221	密川村	火源不明	13.33
69	1996	19960423	乌龙坑村	野外吸烟	12.86
70	1996	19961212	岩前村	火源不明	5.5
71	1997	19970109	上陈箕村	野外吸烟	3.3
72	1997	19970221	山后村	祭祀用火	17.79
73	1997	19971104	北门村	农事用火	62
74	1997	19970218	石碧岩村	野外吸烟	24
75	1997	19970106	白龙山林场	火源不明	67.9
76	1997	19971016	里岙村	农事用火	3.29
77	1997	19970921	江沿村	火源不明	16
78	1997	19970114	上马石村	农事用火	60
79	1998	19981114	东岙村	火源不明	1.6
80	1998	19980210	下雪村	火源不明	5.3
81	1998	19981115	仙羊村	火源不明	19
82	1998	19980405	万岙村	祭祀用火	5.69
83	1998	19981214	林家山村	火源不明	4.69
84	1998	19980406	龙山村	祭祀用火	10
85	1998	19981123	柏岩村	野外吸烟	1.1
86	1998	19980213	黄坑村	火源不明	8

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
87	1999	19991222	前岙孔村	祭祀用火	21.3
88	1999	19990212	芝湾村	火源不明	95.9
89	1999	19991223	黄良村	火源不明	140
90	1999	19990223	十字岭村	火源不明	32
91	1999	19990205	仙人坦村	农事用火	15.69
92	1999	19990205	下东田村	野外吸烟	25
93	1999	19991218	钟前村	未成年人玩火	43.29
94	1999	19990405	南阳村	祭祀用火	7.8
95	1999	19991019	赤岩坑村	野外吸烟	5.3
96	1999	19991220	沙门南岙村	农事用火	27.29
97	1999	19991222	岭脚村	祭祀用火	18
98	1999	19991222	官山村	祭祀用火	53.29
99	1999	19990406	东浃村	祭祀用火	5.3
100	1999	19990203	小石坦村	农事用火	2.9
101	2000	20000324	林场村	农事用火	53.29
102	2000	20000915	筋竹村	火源不明	4
103	2000	20001013	法华寺村	火源不明	20.7
104	2000	20000329	叠石村	祭祀用火	10.69
105	2000	20000918	上敖村	火源不明	40
106	2000	20000329	松罗村	火源不明	3.2
107	2000	20000215	大台门村	未成年人玩火	20
108	2000	20000506	坭山村	农事用火	23
109	2000	20000418	东岙村	火源不明	5.09
110	2000	20000328	泽基村	农事用火	13.3
111	2000	20000328	里岙村	祭祀用火	8
112	2000	20000418	东门村	火源不明	8.69
113	2000	20000513	中湖村	火源不明	20
114	2000	20000227	黄坦洞村	火源不明	26.7
115	2000	20000912	茗西村	野外吸烟	15.3
116	2000	20000131	荷岙村	未成年人玩火	7

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
117	2000	20000131	坂塘村	火源不明	44
118	2000	20001028	小岙村	火源不明	4.69
119	2000	20000328	马丰鸟村	农事用火	1.29
120	2000	20000328	筋竹村	农事用火	5.3
121	2000	20000201	官山村	未成年人玩火	42.29
122	2000	20000328	蒋宅村	农事用火	3.3
123	2001	20010202	富岙村	火源不明	18.1
124	2001	20011117	蔡界村	农事用火	9.3
125	2001	20011111	江底村	农事用火	1.5
126	2001	20010330	前羊村	农事用火	4.9
127	2001	20010312	下湾村	痴呆弄火	13.8
128	2001	20010221	沙岙村	农事用火	3.29
129	2001	20010314	埭头村	农事用火	4.7
130	2001	20010313	大岩村	农事用火	5.3
131	2001	20010704	外岙村	农事用火	8
132	2002	20020212	郭公山村	农事用火	23.29
133	2002	20020309	垟车村	农事用火	2.7
134	2002	20020218	石施坑村	农事用火	2.7
135	2002	20020219	硐羊村	农事用火	5
136	2002	20020227	岭头村	农事用火	28.7
137	2002	20020101	石门潭村	野外吸烟	15
138	2002	20020109	景岗山村	农事用火	28
139	2002	20020310	平园村	火源不明	9.6
140	2003	20031018	大乌石村	未成年人玩火	4.7
141	2003	20030531	大园村	炼山造林	5
142	2003	20031029	南平村	野外吸烟	31.5
143	2003	20030406	下坭村	祭祀用火	2
144	2003	20030723	小坑村	火源不明	17.3
145	2003	20031102	孔坦村	火源不明	3
146	2003	20031125	东山村	炼山造林	31.29

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
147	2003	20031020	半岭山村	火源不明	14
148	2003	20030205	大台门村	农事用火	4.69
149	2003	20030722	坭山村	其他	8.6
150	2004	20040205	白若岙村	祭祀用火	2.29
151	2004	20040124	大山背村	祭祀用火	20
152	2004	20040227	良园村	野外吸烟	2
153	2004	20040308	下垟村	农事用火	13.3
154	2004	20040128	荷堡村	祭祀用火	2
155	2004	20040308	朱璋村	农事用火	1.29
156	2004	20040122	贵山村	祭祀用火	3.3
157	2004	20040215	田东村	火源不明	13.3
158	2004	20041013	盖竹村	火源不明	58.25
159	2004	20041014	天场村	火源不明	176
160	2004	20040207	界岙村	未成年人玩火	10
161	2004	20041127	冲鼻岩下村	火源不明	15.33
162	2004	20041120	白龙山坟场	农事用火	4
163	2004	20041010	叶家洋村	火源不明	1.3
164	2004	20040205	舟山头村	祭祀用火	1.2
165	2004	20040124	前溪村	祭祀用火	2.7
166	2004	20040420	上六坪村	农事用火	56
167	2004	20040404	石库村	祭祀用火	13.3
168	2005	20050405	南岙山村	祭祀用火	58
169	2005	20051214	黄泥丘	农事用火	3.79
170	2005	20050405	东梅山	祭祀用火	13.33
171	2005	20051222	外金山	祭祀用火	2.7
172	2005	20050307	济头村	祭祀用火	8.6
173	2005	20050405	北山	祭祀用火	13.32
174	2005	20050405	冲鼻岩下	祭祀用火	39.66
175	2005	20050309	大公山村	农事用火	1.86
176	2005	20050405	坟跑山	祭祀用火	6.46

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
177	2005	20051122	水帘洞	其他	2.02
178	2005	20050308	箕龙岩	火源不明	0.86
179	2005	20050405	土名	祭祀用火	5.32
180	2005	20050306	夹山、牛牢山	农事用火	4
181	2005	20050405	鸡岭头	祭祀用火	11.33
182	2005	20050307	待填	其他	8
183	2005	20050308	柴岭脚	野外吸烟	9
184	2005	20050405	富岙村	祭祀用火	32
185	2005	20050801	马家坑	火源不明	20
186	2005	20050307	白岭堂	农事用火	33.29
187	2005	20050309	烂脚岩	农事用火	0.6
188	2005	20051020	冬瓜岩头	其他	4.67
189	2005	20050405	五龙山	祭祀用火	24.87
190	2005	20050427	秦洋北村	农事用火	13.33
191	2005	20051218	里塘、塘坦	火源不明	57.5
192	2005	20050405	新庵	祭祀用火	25
193	2005	20051217	白岭堂后	农事用火	12
194	2005	20050405	红岩背	祭祀用火	13.69
195	2005	20051218	深塘坑	农事用火	6
196	2006	20060209	塔山水库山	火源不明	10.8
197	2006	20060924	凤凰村	其他	7
198	2006	20060110	石龙坑	火源不明	7.09
199	2006	20060212	乡政府后门山	祭祀用火	2
200	2006	20060109	炮台山	农事用火	6
201	2006	20060329	屿门庵	祭祀用火	3.32
202	2006	20061102	九龙山	农事用火	12.67
203	2007	20071113	高塘山	火源不明	23.3
204	2007	20070329	官头山	火源不明	20
205	2007	20070914	岭头岗黄虎山	农事用火	26.7
206	2007	20070408	界贷山	火源不明	15

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
207	2007	20071105	东田山	火源不明	15
208	2007	20071215	大门山	火源不明	15.1
209	2007	20071019	大山	农事用火	74.69
210	2007	20070404	下屿坦	农事用火	4
211	2007	20070201	红岩头	野外吸烟	38.79
212	2008	20080215	后山	农事用火	15.19
213	2008	20080229	后山	火源不明	25.2
214	2008	20081218	高塘山	火源不明	9
215	2008	20081202	金岗山	其他	27.2
216	2008	20080105	后背山	农事用火	25.29
217	2008	20080101	茗山	野外生活用火	6.05
218	2008	20081226	东岙山	电线短路	7.09
219	2008	20081216	镇政府后山	其他	6
220	2008	20080303	四角丘山	农事用火	20
221	2008	20080301	村后山	农事用火	20.5
222	2008	20080301	江沿山	农事用火	26
223	2008	20080302	拂头山	农事用火	19.5
224	2008	20080215	村后山	农事用火	30
225	2008	20080303	白岩山	农事用火	14.2
226	2009	20090409	秦洋南山	农事用火	9.47
227	2009	20090101	二坑山	农事用火	253.3
228	2009	20090508	高埠头	祭祀用火	54.86
229	2009	20090110	松洋山场	其他	2
230	2010	20100503	四娘山坳头	野外吸烟	6.56
231	2010	20101114	黄坦山	火源不明	2.13
232	2010	20101231	东山	火源不明	14
233	2010	20101222	小荆岭	祭祀用火	2.13
234	2010	20101206	黄坦山	火源不明	2.67
235	2010	20101231	五泄坑	火源不明	6.13
236	2010	20100223	村后山	祭祀用火	4.5

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
237	2011	20110131	柴岭脚	火源不明	15.3
238	2011	20110208	后边山	火源不明	2
239	2011	20110205	大岩头	祭祀用火	1.33
240	2011	20110328	大炮山	祭祀用火	8.6
241	2011	20110205	白沙园后山	火源不明	2.67
242	2011	20110405	沈岙山	祭祀用火	6.67
243	2011	20110401	西园	农事用火	19.2
244	2011	20110207	湖上洋岗	火源不明	21.32
245	2011	20110329	大山	祭祀用火	10
246	2011	20110112	西门山	农事用火	13.32
247	2011	20110209	小横浦山	痴呆弄火	8
248	2011	20110227	田岙大园	农事用火	1.79
249	2011	20110222	磨道底	野外吸烟	8
250	2011	20110405	西门山	祭祀用火	17.29
251	2011	20110314	四娘山	火源不明	6
252	2011	20110405	田东新村后山	祭祀用火	3.32
253	2011	20111031	兰章田后山	农事用火	6.67
254	2011	20110208	后边山	其他	6
255	2011	20110309	天罗山	野外吸烟	43
256	2011	20110331	西门山	农事用火	20
257	2011	20110116	高岙山	未成年人玩火	8
258	2011	20110204	能仁山	火源不明	1.33
259	2011	20110101	叠石山	火源不明	15.32
260	2011	20110402	塔底新田	祭祀用火	15
261	2011	20110412	后山	野外吸烟	5.32
262	2011	20110923	桔山	农事用火	54
263	2011	20110125	官山	纵火	3.7
264	2012	20120328	东瓜岭山	火源不明	12
265	2012	20120403	流水岩头	祭祀用火	12
266	2012	20120404	外窍	祭祀用火	12

序号	年份	发生时间	地点	起火原因	过火面积
267	2012	20120403	松罗村	祭祀用火	30
268	2012	20120401	大岙山	祭祀用火	13
269	2012	20120403	后山	农事用火	25
270	2012	20120403	大岗头	祭祀用火	20.79
271	2012	20120404	外岙山	祭祀用火	5
272	2013	20130308	下林	痴呆弄火	9.3
273	2013	20131024	二坑	祭祀用火	5.5
274	2013	20130804	门前山	农事用火	7.2
275	2013	20130307	南山	农事用火	8
276	2013	20130312	狗爬岩	农事用火	2.93
277	2013	20131018	水库旁	痴呆弄火	2
278	2013	20131020	水库旁	痴呆弄火	3
279	2014	20140121	法华山	其他	23.12
280	2015	20150218	大门村	祭祀用火	30.5
281	2015	20150322	跳头村	电线短路	2.79
282	2015	20150212	仙人坦	农事用火	6.7
283	2016	20160328	珠上村	农事用火	4
284	2016	20160209	陈家山	其他	2.5
285	2016	20160829	上升村	野外吸烟	1.67
286	2017	20170903	跳头	祭祀用火	7.4
287	2017	20170211	舟山头	农事用火	14.42
288	2017	20170211	新坊村	祭祀用火	4.4
289	2017	20170302	南岙村	农事用火	12.36
290	2018	20180205	杨八洞	野外吸烟	2.67

附表2　乐清市2022年森林资源统计表

单位：公顷、%

统计单位	土地总面积	植被覆盖林地													森林面积	森林覆盖率	林木绿化率
		合计	乔木林地	竹林	疏林地	灌木林地				未成林造林地	苗圃地	红树林	迹地	其他林地			
						小计	特灌林		一般灌木林								
							计	灌木经济林									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
乐清市	139623.36	72657.18	62643.98	3679.76	29.71	4098.54	0.00	0.00	4098.54	139.57	39.67	0.00	41.49	1984.46	70422.28	50.44	50.93
城东街道	5250.83	1548.16	1404.91	29.37	0.08	53.60	0.00	0.00	53.60	7.08	0.00	0.00	0.05	53.07	1487.88	28.34	29.16
乐成街道	7479.11	5556.46	5121.52	29.49	1.14	217.93	0.00	0.00	217.93	3.65	0.00	0.00	0.87	181.87	5368.94	71.79	72.17
城南街道	2789.88	733.32	618.72	9.30	0.00	55.23	0.00	0.00	55.23	1.86	0.17	0.00	0.00	48.05	683.25	24.49	25.52
盐盆街道	3005.80	336.49	214.75	0.76	0.00	96.89	0.00	0.00	96.89	3.85	0.00	0.00	0.00	20.23	312.41	10.39	11.06
翁垟街道	5165.59	189.84	156.96	0.00	5.49	10.89	0.00	0.00	10.89	7.99	0.00	0.00	0.00	8.51	167.85	3.25	3.73
白石街道	4952.48	3514.57	3292.08	17.22	0.00	137.91	0.00	0.00	137.91	4.98	0.00	0.00	0.00	62.39	3447.21	69.61	69.84
石帆街道	3021.04	1219.95	1042.40	53.92	0.00	84.26	0.00	0.00	84.26	0.62	0.00	0.00	0.49	38.26	1180.58	39.08	39.86
天成街道	1178.16	44.28	29.18	0.00	0.00	5.70	0.00	0.00	5.70	2.45	0.00	0.00	0.00	6.94	34.89	2.96	3.51
大荆镇	13519.24	8319.57	7245.28	378.11	0.52	330.38	0.00	0.00	330.38	5.83	5.73	0.00	0.69	353.01	7953.77	58.83	58.83
仙溪镇	9856.47	8110.04	6511.88	950.73	0.39	350.44	0.00	0.00	350.44	24.21	26.07	0.00	0.24	246.08	7813.05	79.27	79.27
雁荡镇	11658.11	5749.61	5194.63	55.82	0.10	369.71	0.00	0.00	369.71	3.60	0.00	0.00	31.81	93.93	5620.17	48.21	48.21
芙蓉镇	8959.68	6629.87	6187.24	167.21	0.37	187.76	0.00	0.00	187.76	0.52	0.00	0.00	0.00	86.78	6542.21	73.02	73.02
清江镇	4952.16	1678.32	1313.91	59.40	0.22	241.20	0.00	0.00	241.20	1.34	0.00	0.00	0.14	62.12	1614.51	32.6	32.6
虹桥镇	5734.49	1803.77	1307.34	32.19	0.35	373.48	0.00	0.00	373.48	2.22	0.00	0.00	2.91	85.28	1713.01	29.87	29.87

统计单位	土地总面积	植被覆盖林地													森林面积	森林覆盖率	林木绿化率
		合计	乔木林地	竹林	疏林地	灌木林地				未成林造林地	苗圃地	红树林	迹地	其他林地			
						小计	特灌林		一般灌木林								
							计	灌木经济林									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	22	23	24
淡溪镇	8548.56	6416.73	5716.08	169.92	1.83	448.69	0.00	0.00	448.69	0.52	0.00	0.00	0.00	79.69	6334.69	74.1	74.1
柳市镇	9456.13	1992.95	1829.72	3.39	0.22	38.24	0.00	0.00	38.24	48.42	0.00	0.00	0.19	72.77	1871.35	19.79	19.79
北白象镇	6019.70	1985.26	1730.09	16.60	1.20	161.37	0.00	0.00	161.37	0.63	0.00	0.00	0.00	75.36	1908.07	31.7	31.7
湖雾镇	3091.82	1957.93	1570.17	49.24	13.42	171.81	0.00	0.00	171.81	1.20	6.61	0.00	0.00	145.48	1791.22	57.93	57.93
南塘镇	1934.15	359.05	267.22	7.32	0.98	61.26	0.00	0.00	61.26	1.07	0.00	0.00	0.00	21.21	335.79	17.36	17.36
南岳镇	2714.82	769.25	557.38	15.19	2.02	137.22	0.00	0.00	137.22	6.61	0.00	0.00	0.35	50.48	709.79	26.15	26.15
蒲岐镇	3521.78	187.07	152.14	0.15	1.31	14.26	0.00	0.00	14.26	3.77	0.00	0.00	0.00	15.45	166.55	4.73	4.73
磐石镇	1497.96	220.22	193.19	0.00	0.00	1.90	0.00	0.00	1.90	0.52	0.00	0.00	0.00	24.61	195.09	13.02	13.02
智仁乡	4072.66	3437.00	2288.57	1059.82	0.07	25.57	0.00	0.00	25.57	1.00	1.09	0.00	2.19	58.69	3373.96	82.84	82.84
龙西乡	4086.98	3468.65	2940.16	360.62	0.00	100.06	0.00	0.00	100.06	0.48	0.00	0.00	1.00	66.33	3400.83	83.21	83.21
岭底乡	7155.77	6428.82	5758.45	213.99	0.00	422.78	0.00	0.00	422.78	5.16	0.00	0.00	0.56	27.87	6395.22	89.37	89.37

附表3　乐清市防火监控工程规划表

单位：米

序号	乡　镇	经　度	纬　度	可视距离
1	淡溪镇	120.9325	28.17635	10000
2	芙蓉镇	121.0331	28.31079	10000
3	仙溪镇	121.041	28.43384	10000
4	北白象镇	120.8077	28.01229	5000
5	柳市镇	120.9036	28.08506	5000
6	虹桥镇	121.0156	28.25464	5000
7	岭底乡	120.9986	28.27038	5000
8	岭底乡	120.9971	28.27055	5000
9	岭底乡	120.9121	28.29796	5000
10	岭底乡	120.9108	28.32714	5000
11	岭底乡	120.9322	28.3283	5000
12	芙蓉镇	120.9924	28.34057	5000
13	雁荡镇	121.0575	28.34502	5000
14	雁荡镇	121.0795	28.34624	5000
15	雁荡镇	121.074	28.34888	5000
16	龙西乡	121.0009	28.36647	5000
17	雁荡镇	121.1059	28.37042	5000
18	大荆镇	121.1763	28.46964	5000
19	柳市镇	120.9318	28.01151	5000
20	南岳镇	121.0689	28.20349	5000
21	雁荡镇	121.1288	28.37517	5000
22	仙溪镇	121.038	28.4658	5000
23	大荆镇	121.0919	28.48516	5000
24	北白象镇	120.8242	28.05132	3000
25	北白象镇	120.8288	28.08463	3000
26	白石街道	120.8827	28.11123	3000
27	白石街道	120.851	28.11642	3000
28	乐成街道	120.918	28.12619	3000
29	白石街道	120.8598	28.12574	3000

序号	乡　镇	经　度	纬　度	可视距离
30	白石街道	120.8321	28.12969	3000
31	乐成街道	120.9348	28.1464	3000
32	乐成街道	120.8881	28.14757	3000
33	乐成街道	120.8936	28.18111	3000
34	淡溪镇	120.9073	28.20401	3000
35	淡溪镇	120.9299	28.22546	3000
36	淡溪镇	120.932	28.25262	3000
37	岭底乡	120.9176	28.27849	3000
38	岭底乡	120.9745	28.28017	3000
39	龙西乡	121.0478	28.38669	3000
40	大荆镇	121.1837	28.40057	3000
41	大荆镇	121.1835	28.40296	3000
42	仙溪镇	121.0701	28.4068	3000
43	湖雾镇	121.2298	28.41468	3000
44	大荆镇	121.1398	28.41802	3000
45	湖雾镇	121.2047	28.43425	3000
46	大荆镇	121.0964	28.44135	3000
47	仙溪镇	120.9874	28.46171	3000
48	大荆镇	121.0742	28.46776	3000
49	智仁乡	121.1098	28.48141	3000
50	智仁乡	121.1533	28.50906	3000
51	智仁乡	121.1062	28.51112	3000
52	智仁乡	121.1128	28.53034	3000
53	大荆镇	121.1396	28.44525	3000
54	仙溪镇	120.9924	28.41433	3000
55	雁荡镇	121.1848	28.33631	3000
56	岭底乡	120.891	28.32575	3000
57	淡溪镇	120.89	28.24077	3000
58	雁荡镇	121.0949	28.32134	3000

附表4　乐清市防火道路规划表

单位：公里

序号	工　程　名　称	所在乡镇	坐落位置	长度
1	乐清市乐成街道西岑社区洞桥头护林道路工程	乐成街道	西岑社区（原孔坦村）	0.39
2	乐清市乐成街道黄坦硐村蒲溪坑护林道路工程	乐成街道	黄坦硐村	0.23
3	乐清市乐成街道民丰社区黄坑护林道路工程	乐成街道	民丰社区（原黄村）	0.65
4	2023年乐清市共同富裕新时代美丽乡村示范带建设第一批项目（林地防火道路）	乐成街道	坭垟村	1.35
5	乐成街道黄村山坑顶森林防火巡护道工程	乐成街道	黄村	0.79
6	乐成街道林场村木香森林防火巡护道工程	乐成街道	林场村	0.95
7	乐成街道林场村白水头森林防火巡护道工程	乐成街道	林场村	1.09
8	乐成街道黄村兰田垄至龙潭森林防火巡护道工程	乐成街道	黄村	0.99
9	乐成街道岩前村大南森林防火巡护道工程	乐成街道	岩前村	1.50
10	乐清市黄村至金溪森林防火巡护道工程	乐成街道	仓桥村	11.20
11	白石街道下坭至黄村森林防火巡护道工程	白石街道	黄村	5.07
12	乐清市白石街道岙头岭山护林道路工程	白石街道	赤水垟村	0.74
13	白石街道雁南村大周山-雁湖岗新增道路工程	白石街道	大舟山	7.00
14	白石街道镇街口森林防火道路	白石街道	街口	3.00
15	乐清市石帆街道岩宕村护林道路工程	石帆街道	岩宕村	0.35
16	乐清市大荆镇金山村许坑林区道路工程	大荆镇	金山村	0.45
17	乐清市大荆镇仙垟谢村大岙林区道路工程	大荆镇	仙垟谢村	0.64
18	乐清市大荆镇双峰村岙里坑林区道路工程	大荆镇	岙里坑村	0.43
19	仙溪镇小坑-原大公山-永嘉郑源新增道路工程	仙溪镇	大公山林场	7.20
20	仙溪镇原大公山-大公山林场及林场内新增道路工程	仙溪镇	大公山林场	6.00
21	仙溪镇东大线-联红520茶园新增道路工程	仙溪镇	联红520茶园	3.20
22	仙溪镇水下线-大堂新增林区道路工程	仙溪镇	水下线	4.50
23	仙溪镇白岩山-垭口新增林区道路工程	仙溪镇	白岩山	2.00
24	仙溪镇南阁村沿山环村防火巡护道新增林区道路工程	仙溪镇	南阁村	2.90
25	乐清市雁荡镇环山村庵山护林道路工程	雁荡镇	环山村	0.68
26	乐清市芙蓉镇后隆村护林道路工程	芙蓉镇	后隆村	0.25
27	乐清市芙蓉镇周山村护林道路工程	芙蓉镇	大周山村	7.00
28	乐清市芙蓉镇长缴村护林道路工程	芙蓉镇	长徼村	0.61
29	乐清市清江镇珠屿村大珑山护林道路	清江镇	珠屿村	1.04
30	乐清市淡溪镇淡溪片山塘提升工程赤岩坑山塘林区道路提升工程	淡溪镇	赤岩坑村	0.58

序号	工　程　名　称	所在乡镇	坐落位置	长度
31	乐清市淡溪镇四都片山塘提升工程岭头山塘林区道路提升工程	淡溪镇	垟岙村	0.8
32	柳市镇官山森林防火道路	柳市镇	智广村，新东村等	8.96
33	乐清市北白象镇项城村（原城田村）护林道路工程建设项目	北白象镇	项城村	0.82
34	乐清市北白象镇茗西村（原洪渡桥村）护林道路工程建设项目	北白象镇	茗西村	0.11
35	乐清市北白象镇乐东护林防火道路工程项目	北白象镇	乐东村	0.18
36	乐清市北白象镇硐桥村芦谷山护林道路工程	北白象镇	硐桥村	0.87
37	乐清市湖雾镇湖雾街社区（新东）垦造耕地项目	湖雾镇	新东村	0.09
38	岭底乡东田-仰后新增道路工程	岭底乡	东田	3.90
39	岭底乡湖上垟-雁楠公路新增道路工程	岭底乡	湖上垟	1.90
40	岭底乡湖上垟赵家潭-兰尖-叶竹坪下汇新增道路工程	岭底乡	赵家潭	4.00
41	乐清市岭底乡港盛村上岙山塘防火巡护道路工程	岭底乡	港盛村	0.52
42	乐清市岭底乡湖上垟村田钟平山塘防火巡护道路工程	岭底乡	湖上垟村	0.38
43	乐清市岭底乡东田村大科底山塘防火巡护道路工程	岭底乡	东田村	0.31
44	场部前山至大岗头高尖新建林区道路工程	岭底林场	场部	1.00
45	茅盖至护林房道路新建林区道路工程	岭底林场	茅盖	1.00
46	石门至袅头道路新建林区道路工程	岭底林场	石门	2.50
47	白龙山至杨梅山道路新建林区道路工程	岭底林场	白龙山	3.50
48	雁荡山林场响岭头村道路改造工程	雁荡山林场	响岭头村	1.50
49	雁荡山林场马家岭古道至真际寺道路改造工程	雁荡山林场	马家岭	1.50
50	雁荡山林场云台至环山岙道路改造工程	雁荡山林场	云台	4.60
51	雁荡山林场上灵岩至飞泉管护房道路改造工程	雁荡山林场	上灵岩	2.50
52	雁荡山林场鸡笼涧至上折瀑道路改造工程	雁荡山林场	鸡笼涧	2.00
53	雁荡山林场森林公园至莲花洞道路改造工程	雁荡山林场	莲花洞	1.50
54	雁荡山林场灵岩景区至方洞仰天湖道路改造工程	雁荡山林场	灵岩景区	1.00
55	雁荡山林场雁湖林区至龙西茶园道路改造工程	雁荡山林场	雁湖林区	3.00
56	雁荡山风景区飞泉寺景林区道路建设	雁荡山风景区	飞泉寺景林区	8.50
57	雁荡山风景区飞泉寺景林区道路建设	雁荡山风景区	飞泉寺景林区	2.74
58	雁荡山风景区飞泉寺景林区道路建设	雁荡山风景区	飞泉寺景林区	5.00
59	雁荡山风景区雁荡山景林区道路建设	雁荡山风景区	雁荡山景林区	13.00
60	龙西乡一仙溪镇林区道路建设	雁荡山风景区	上山村	7.10
61	龙西乡一芙蓉镇林区道路建设	雁荡山风景区	洞仙园	1.00
62	合　计			158.56

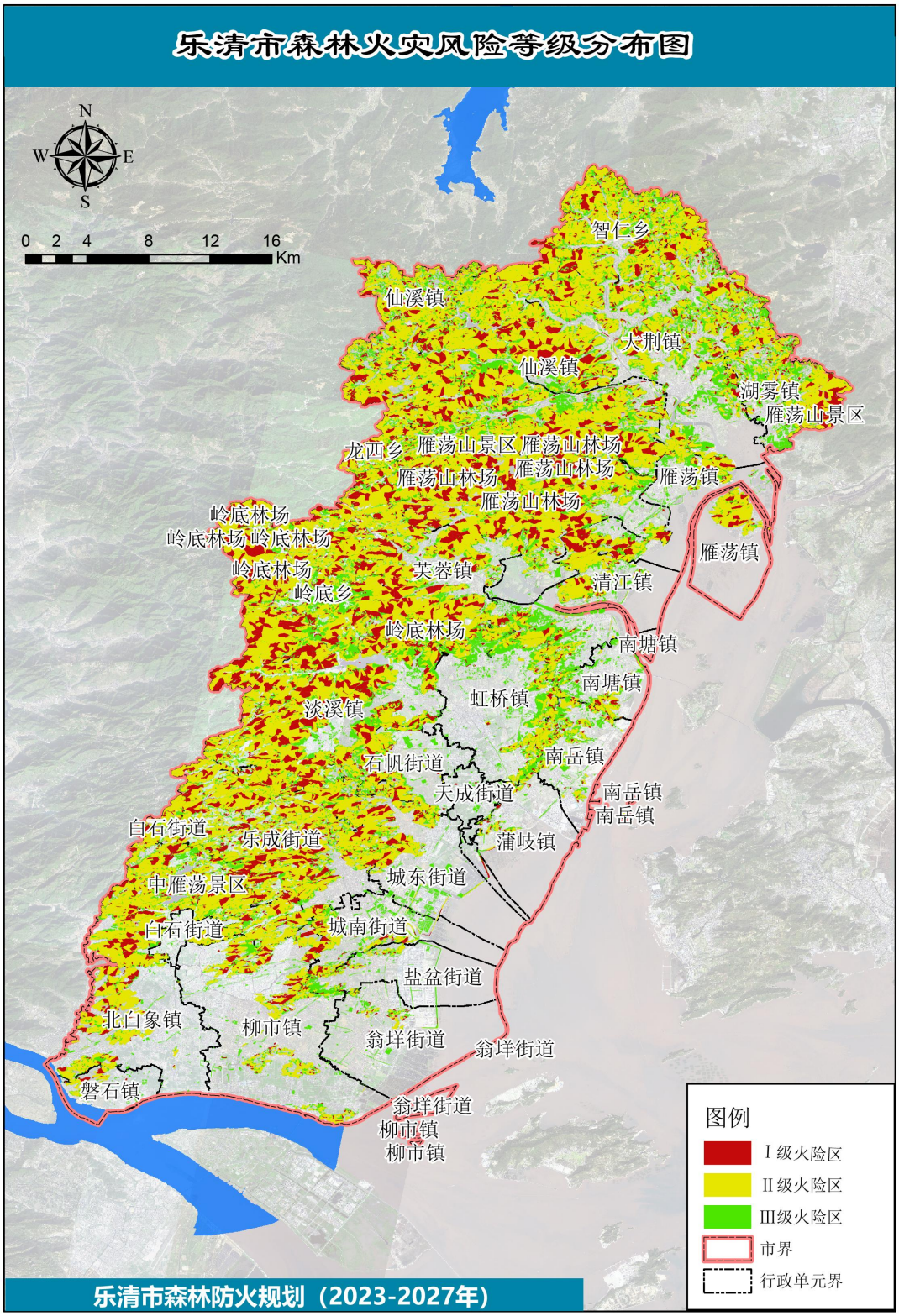
九、附　图

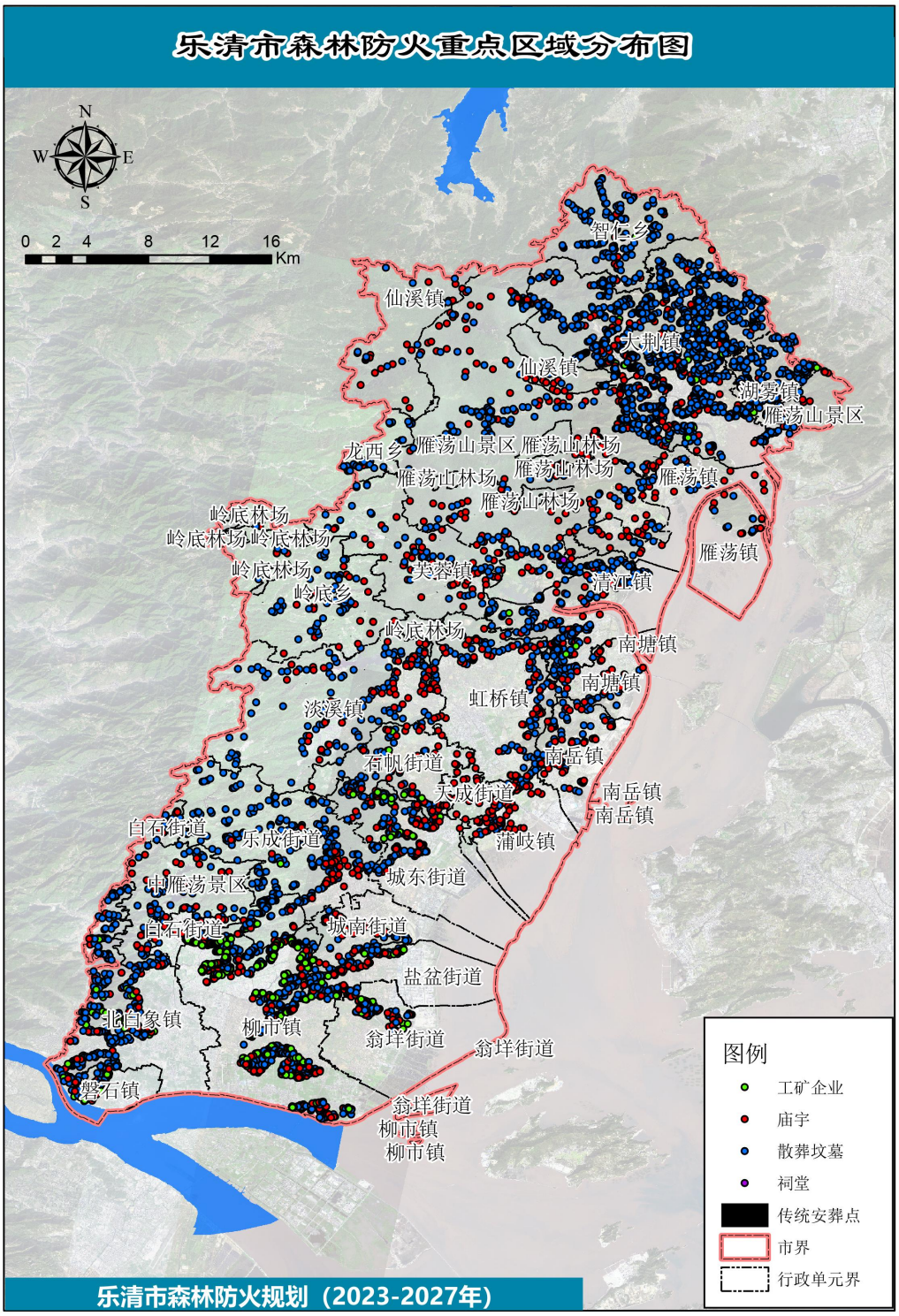
附图1　乐清市森林火灾风险等级分布图

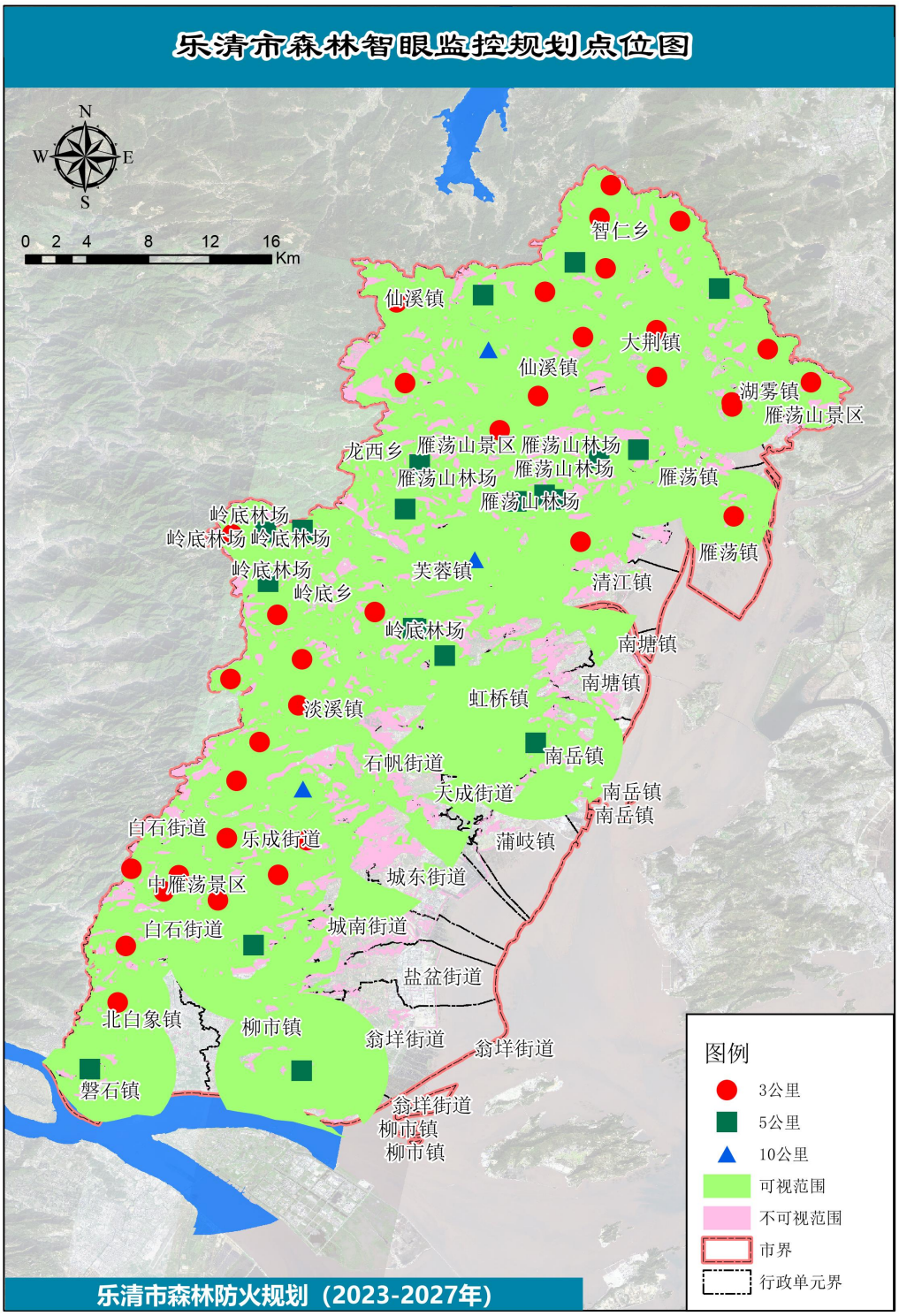
附图2　乐清市森林防火重点区域分布图

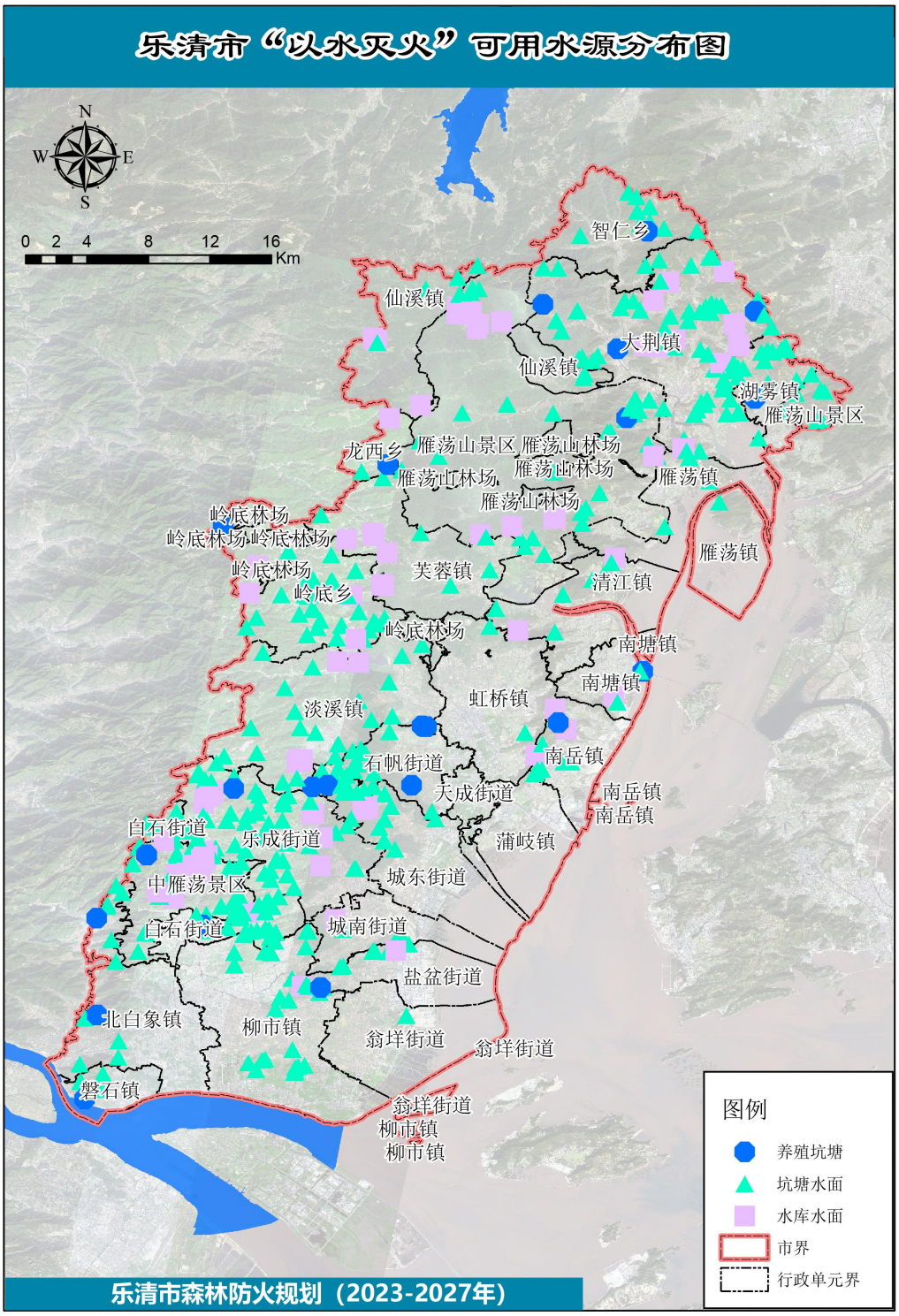
附图3　乐清市森林智眼监控规划点位图

附图4　乐清市“以水灭火”可用水源分布图


乐清市森林火灾风险等级分布图
N
W
E
S
0 2 4 8 12 16
Km
智仁乡
仙溪镇
大荆镇
仙溪镇
湖雾镇
雁荡山景区
龙西乡
雁荡山景区
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡镇
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底乡
芙蓉镇
清江镇
雁荡镇
岭底林场
南塘镇
南塘镇
虹桥镇
淡溪镇
南岳镇
石帆街道
天成街道
南岳镇
南岳镇
白石街道
乐成街道
蒲岐镇
城东街道
中雁荡景区
白石街道
城南街道
盐盆街道
北白象镇
柳市镇
翁垟街道
翁垟街道
磐石镇
翁垟街道
柳市镇
柳市镇
图例
Ⅰ级火险区
Ⅱ级火险区
Ⅲ级火险区
市界
行政单元界
乐清市森林防火规划（2023-2027年）


乐清市森林防火重点区域分布图
N
W
E
S
0 2 4 8 12 16
Km
智仁乡
仙溪镇
大荆镇
仙溪镇
湖雾镇
雁荡山景区
龙西乡
雁荡山景区
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡镇
雁荡山林场
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底乡
芙蓉镇
清江镇
雁荡镇
岭底林场
南塘镇
南塘镇
虹桥镇
淡溪镇
南岳镇
石帆街道
天成街道
南岳镇
南岳镇
白石街道
乐成街道
蒲岐镇
城东街道
中雁荡景区
白石街道
城南街道
盐盆街道
北白象镇
柳市镇
翁垟街道
翁垟街道
磐石镇
翁垟街道
柳市镇
柳市镇
图例
工矿企业
庙宇
散葬坟墓
祠堂
传统安葬点
市界
行政单元界
乐清市森林防火规划（2023-2027年）


乐清市森林智眼监控规划点位图
N
W
E
S
0 2 4 8 12 16
Km
智仁乡
仙溪镇
大荆镇
仙溪镇
湖雾镇
雁荡山景区
龙西乡
雁荡山景区
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡镇
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底林场
芙蓉镇
清江镇
雁荡镇
岭底乡
岭底林场
南塘镇
南塘镇
虹桥镇
淡溪镇
南岳镇
石帆街道
天成街道
南岳镇
南岳镇
白石街道
乐成街道
蒲岐镇
城东街道
中雁荡景区
白石街道
城南街道
盐盆街道
北白象镇
柳市镇
翁垟街道
翁垟街道
磐石镇
翁垟街道
柳市镇
柳市镇
图例
3公里
5公里
10公里
可视范围
不可视范围
市界
行政单元界
乐清市森林防火规划（2023-2027年）


乐清市“以水灭火”可用水源分布图
N
W
E
S
0 2 4 8 12 16
Km
智仁乡
仙溪镇
大荆镇
仙溪镇
湖雾镇
雁荡山景区
龙西乡
雁荡山景区
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡山林场
雁荡镇
雁荡山林场
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底林场
岭底乡
芙蓉镇
清江镇
雁荡镇
岭底林场
南塘镇
南塘镇
虹桥镇
淡溪镇
南岳镇
石帆街道
天成街道
南岳镇
南岳镇
自石街道
乐成街道
蒲岐镇
城东街道
中雁荡景区
自石街道
城南街道
盐盆街道
北白象镇
柳市镇
翁垟街道
翁垟街道
磐石镇
翁垟街道
柳市镇
柳市镇
图例
养殖坑塘
坑塘水面
水库水面
市界
行政单元界
乐清市森林防火规划（2023-2027年）

附件1-1

关于召开全市森林防火“十四五”规划专家评审会的通知

为加快全市森林防火“十四五”规划落地生效，经研究决定召开乐清市“十四五”规划专家评审会议。现将有关事项通知如下:

一、会议内容

乐清市森林防火“十四五”规划的评审

二、会议时间、地点

时间: 2023 年 11 月 23 日 (星期四) 上午 9:00

地点: 乐清市自然资源和规划局五楼会议室（乐清市宁康东路 170 号）。

三、参加人员

1、乐清市应急管理局、雁荡山管委会、仙溪镇、芙蓉镇、乐清市森林消防综合应急救援大队、乐清市文化和广电旅游体育局中雁荡山景区管理所业务科室负责人。

2、乐清市自然资源和规划局领导及森林资源管理科、森林防火科、雁荡山林场、岭底林场科室负责人。

3、规划编制单位。

四、其他事项

(一) 请参会人员提前 5 分钟入场，做好会议签到。

(二) 请各单位于 11 月 22 日下班前通过“浙政钉”报送参会人员名单(包括姓名、单位、职务)。

联系人：乐清市自然资源和规划局森林防火科李哲全，电话：15257774083

附件：参会名单回执

乐清市自[illegible]源和规划局

2023[illegible]月2[illegible]

附件

参会名单回执

序号	姓名	单位	职务

附件1-2

乐清市森林防火“十四五”规划
评审意见

乐清市自然资源和规划局主持召开了《乐清市森林防火“十四五”规划》（以下简称《规划》）评审会。会议邀请省林业局、省森林资源监测中心、省林业勘测规划设计有限公司、温州市自然资源和规划局与乐清市应急管理局等相关部门及乡镇有关人员参加评审会。与会专家听取了编制组汇报，审阅相关材料，经质询与讨论、形成如下意见：

一、《规划》编制围绕乐清市森林生态保护建设，完善科学防火体系，加强防火基础设施和装备建设规划，建立健全长效机制，对提高森林火灾防控能力具有重要意义。

二、《规划》指导思想正确，编制依据充分，总体目标合理，符合国家、省相关工作规范及要求，具有较强的科学性和指导性。

三、《规划》综合分析了乐清市森林防火设施建设现状，基础数据翔实，规划内容全面，技术方法先进，具有较强的可操作性。

与会专家一致同意该《规划》通过评审。建议项目名称更改为《乐清市森林防火总体规划（2023—2027 年）》，根据专家意见进一步修改完善，按规定程序报批实施。

评审组组长：陈晟

附件1-3

温州市乐清市森林防火“十四五”规划
评审会专家名单

评审专家	工作单位	职称	签名
汤惠明	浙江省林业局	工程师	汤惠明
陈晟	浙江省森林资源监测中心	高级工程师	陈晟
陈军	浙江省林业勘测有限公司	〃	陈军
朱晓洪	温州市自然资源和规划局	工程师	朱晓洪
童朝晓	乐清市应急管理局	工程师	童朝晓