

浙江德清莫干山森林公园 总体规划（2021-2030 年）

浙江农林大设计院
二〇二一年十二月

项目名称：浙江德清莫干山森林公园

规划单位

设计证号：

院长：

项目负责：

技术负责：

参加人员：

审稿：

目 录

1 基本情况	1
1.1 自然地理条件	1
1.2 社会经济条件	2
1.3 历史沿革	3
1.4 森林公园建设与旅游现状	3
2 生态资源森林风景资源	6
2.1 生态环境评价	6
2.2 森林风景资源调查与评价	6
2.3 风景资源质量等级评定	7
2.4 综合评价	8
3 森林公园发展条件分析	9
3.1 森林公园发展的优势与劣势	9
3.2 森林公园发展面临的机遇与挑战	10
4.总则	12
4.1 指导思想	12
4.2 规划原则	12
4.3 规划依据	13
4.4 建设分期	15
4.5 规划目标	15
5 总体布局与发展战略	17
5.1 森林公园性质与范围	17
5.2 森林公园主题定位	17
5.3 森林公园功能分区	17
5.4 分区建设项目及景点规划	19
6 容量估算及客源市场分析与预测	24
6.1 估算准则	24
6.2 容量估算	24
6.2 客源市场分析与预测	26
6.3 游客规模预测	27
7 植被与森林景观规划	28

7.1 规划原则	28
7.2 植被规划	28
7.3 森林景观规划	30
7.4 风景林经营管理规划	34
8 资源与环境保护规划.....	36
8.1 规划原则	36
8.2 重点风景资源保护规划	36
8.3 森林植物与野生动物保护规划	37
8.4 生态环境保护规划	38
8.5 林地保护规划	40
9 生态文化建设规划	41
9.1 规划原则	41
9.2 生态文化主题定位	41
9.3 生态文化建设重点和布局	41
9.4 生态文化设施建设	42
9.5 解说系统规划	43
10 森林生态旅游与服务设施规划.....	46
10.1 森林生态旅游产品定位	46
10.2 游憩项目策划.....	46
10.3 旅游服务设施规划.....	48
10.4 游线组织规划.....	51
11 基础设施规划.....	52
11.1 道路交通规划.....	52
11.2 给、排水工程规划.....	54
11.3 供电工程规划.....	56
11.4 通信、广播电视与互联网工程规划.....	57
11.5 旅游厕所建设规划.....	58
11.6 旅游安全保障规划.....	58
12 防灾及应急管理规划.....	60
12.1 森林防火及病虫害防治规划	60
12.2 其他灾害防治	61

12.3 监测、应急预案	62
13 土地利用规划	65
13.1 土地利用现状	65
13.2 规划要求	66
13.3 土地利用规划	66
14 环境影响评价	70
14.1 环境质量现状	70
14.2 建设项目对环境影响评估	70
15 投资估算	74
15.1 估算依据	74
15.2 投资估算	74
15.3 资金筹措	75
16 效益评估	76
16.1 生态效益评估	76
16.2 社会效益评估	77
16.3 经济效益评估	78
17 分期建设规划	80
17.1 近期期建设目标及重点建设工程	80
17.2 远期期建设目标及重点建设工程	81
18 实施保障措施	83
18.1 法制保障措施	83
18.2 政策保障措施	83
18.3 组织保障措施	83
18.4 资金保障措施	83
18.5 人才保障措施	84
附：专题研究报告	85
1 生态环境评价	85
2 森林旅游资源评价	86
2.1 资源类型分析	86
2.2 资源等级评定	87
3 风景资源质量等级评定	88

3.1 森林风景资源质量评价	89
3.2 旅游开发利用条件评价	89
4 综合评分	91
5 主要风景资源简介	91

1 基本情况

1.1 自然地理条件

1.1.1 地理位置

德清县位于浙江省北部，属杭嘉湖平原，地处北纬 30°26'1"-30°42'1"，东经 119°45'1"-120°21'1"之间。下辖 8 个镇（乾元镇、新市镇、钟管镇、洛舍镇、雷甸镇、禹越镇、新安镇、莫干山镇），5 个街道（武康街道、舞阳街道、阜溪街道、下渚湖街道、康乾街道），总面积 938 平方公里。东望上海、南接杭州、北连太湖、西枕天目山麓，处长三角腹地。

莫干山森林公园坐落在湖州市德清县西北部莫干山脚下，属阜溪街道，包括德清县林场高丝岭林区、鸡毛山林区、横冲林区三个区块，规划总面积约 316.51 公顷。森林公园周边交通便捷，其中高丝岭片区南入口距离杭州第二绕城高速（S43）阜溪出口约 5.2km，长深高速（G25）德清出口约 8.5km。

1.1.2 地质地貌

莫干山森林公园所属的莫干山处于华夏构造体系浙西大复背斜北西翼武康——鲁村背斜的东北倾伏端附近。区内地壳运动始于印支期，古生界地层褶皱上升，形成北东向构造骨架。燕山中晚期又产生新华夏构造体系，并伴有强烈的火山喷发及岩浆侵入活动，形成以莫干山为主体的火山隆起构造，喜马拉雅运动期在区内主要表现为不平衡升降。区内地层以侏罗系火山岩最为发育，下古生界地层围绕莫干山体的北东缘及东南侧分布，第四纪沉积主要在山间低洼地及溪谷两侧。

莫干山属天目山脉北东分支，风景区内地势西北高，东、南低。地貌以北东 25 度走向的银子山——庚村断裂为界，分为东西两种类型。西部为低山侵蚀剥蚀构造地貌，东部为丘陵侵蚀剥蚀——山前平原地貌。土壤可分为红壤、黄壤、岩性土、潮土、水稻土 5 个土类，9 个亚类，26 个属和 44 个土种。

1.1.3 气候条件

莫干山森林公园属于北亚热带东亚季风盛行区，常年气候特征为四季分明，光照充足，雨量充沛，温和湿润。年平均气温为 13—16℃，最冷月（1 月）平均气温 3.5℃热月（7 月）平均气温 28.5℃。无霜期 220—236 天，多年平均降水量 1379 毫米。3-6 月以偏东风为主，多雨水。6 月为梅雨期，7 月受副热带高压控

制，地面盛行东南风，气候干热。8-9 月常有台风过境，酿成灾害。10 月秋高气爽，雨量稀少；11 月至次年 2 月，盛行西北风，气候寒冷少雨。

莫干山山区因受地理位置、地形（海拔高度、山脉走向、坡向）、植被等影响，打破了气候地带性分布规律，形成明显立体气候，山下至山顶光、热、水呈现垂直变化。盛夏时节上下高温酷暑，山上凉爽如秋，故有清凉世界之称。

1.1.4 水文与水资源

德清县有水域面积 15.07 万亩，其中河港 4.84 万亩，湖泊 6.7 万亩，其它 3.53 万亩。县境西部为低山丘陵区，多溪流、塘库；东部为平原水网区，河港纵横，漾荡密布，故素有“水乡泽国”之称。境内水系属长江下游太湖流域，分东苕溪和运河两大水系。东苕溪为山丘水系，在县境内长 37.87km。运河为平原水系，主要由东、中、西三条支线及东大港、东塘、洋流港、横塘港等骨干河道组成。

莫干山森林公园内有高丝岭山塘、鸡毛山水库和友谊水库，山涧溪流终年不断，水质纯净。各溪流水质均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类水质标准和《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）。

1.1.5 自然资源条件

据 2020 年 4 月公布的数据显示德清县森林覆盖率达 42.65%，野生动植物资源丰富，仅高等植物就有 500 余种，其中水杉、银杏、金钱松、鹅掌楸、三尖杉等属国家保护植物。是一座天然的自然博物馆，同时也是白鹤、水獭、灵猫等珍稀动物的栖息地。

森林公园内郁郁葱葱，森林覆盖率达 96%以上，自然资源丰富。主要类型以常绿阔叶林（主要树种有香樟、木荷、甜槠、青冈等间或有山乌桕、野漆树、野桐、枫香等彩叶树种），和针阔混交林（主要树种有马尾松、木荷占优势，伴生有枫香、杉木等），同时还有少量毛竹、早竹、杨梅、板栗等经济林。现状多林地、山塘和林间溪涧，主要动物有鸟类：兽类和两栖类有蟾蜍等。

1.2 社会经济条件

德清县心无旁骛抓经济、促发展，实现了综合实力的稳步攀升，久久为功守青山、护绿水，实现了生态环境的整体优化。2020 年全县生产总值（GDP）544.1 亿元，比上年增长 2.6%（按可比价计算）。其中，第一产业增加值 25.0 亿元，比上年增长 1.7%；第二产业增加值 305.4 亿元，比上年增长 1.6%；第三产业增加值 213.8 亿元，比上年增长 4.5%。按户籍人口计算，全县人均生产总值为 122787

元，按年平均汇率 1:6.8974 计算达到 17802 美元。三次产业增加值比例为 4.6:56.1:39.3。城镇常住居民人均可支配收入 62225 元，比上年增长 4.7%。城镇常住居民人均生活消费性支出 37543 元，比上年增长 1.8%，农村常住居民人均生活消费性支出 24242 元，比上年增长 1.7%。德清县在高水平全面建成小康社会中取得了决定性成就。

1.3 历史沿革

德清，自古为浙北名邑，历史悠久，人文渊数，是一座沉浮于长江三角洲腹地千余载的江南秀城。上至十余万年前，远古德清先民生息繁衍；新石器时代，良诸文化开启文明第一缕曙光；县境周初隶吴，春秋属越，越灭属楚。秦汉两代，为乌程、余杭县南疆北境。三国入东吴版图，吴黄武元年（222），武康立县，初名永安。晋太康元年（280）改永安为永康。太康三年改名武康。唐天授二年（691），析武康东境 17 乡立德清县，初名武源，景云二年（711）改名临溪，天宝元年（742）又改名德清。此后两县长期并存。1958 年，武康并入德清县。沧海桑田，尘世变幻，德清造就了波澜壮阔且光辉如烂的文明，在岁月变迁中演绎着永恒。

1992 年，经省级林业主管部门批复同意设立了莫干山森林公园，2010 年在横山冲林区分水岭林点引进外资建设了洋家乐——裸心谷。森林公园周边建有 40-50 家农家乐，该区域也成为德清县森林休闲的集聚地。2017 年德清县设立德清莫干山森林公园管理处，负责森林公园的日常管理和旅游开发管理。2020 年，自然保护地整合优化，调整了森林公园范围，将原来的森林公园范围调整到三片区，森林公园面积由 420 公顷调整到 316.51 公顷。

1.4 森林公园建设与旅游现状

1.4.1 管理机构概况

莫干山森林公园申报和管理主体为德清莫干山森林公园管理处。

1.4.2 基础设施现状

（1）交通状况

1) 森林公园外部交通状况

公路交通：森林公园紧邻德清城区，可方便接入德清“二环、四横、四纵”县域交通框架，“二环”分别指环湖公路（环下渚湖）和环山公路（环莫干山），

四横”为莫干山大道、09 省道、杭州“二绕”和临杭大道，“四纵”为现 104 国道和新禹公路及杭宁、申嘉湖杭高速公路。高丝岭片区南入口距离杭州第二绕城高速（S43）阜溪出口约 5.2km，长深高速（G25）德清出口约 8.5km。

铁路交通：德清县境内现建有德清站（三等站）、德清西站（三等站），其中德清站距离森林公园约 12km，德清西站距离森林公园约 8km。

航空交通：距德清县境内有德清莫干山通用机场约 26km，莫干山通用机场已开通黄山和舟山两条航线。距离杭州萧山国际机场约 75km。

2) 森林公园内部交通状况

森林公园内部道路主要为林业生产用，部分已水泥硬化，部分为泥路。宽度在 4.5m 左右，区内没有停车场。

(2) 通讯状况

森林公园紧临德清县阜溪街道，通讯设施较为完善，森林公园内各路无线通讯信号覆盖面广，但部分山区存在信号盲区。旅游通信、森林防火通讯有保障。

(3) 水电状况

森林公园因目前饮用水用量少，护林房周边钻井取地下水为主。城市供水管网已铺设到森林公园的附近村庄。目前，森林公园范围全面通电，接入德清县农村电网。

(4) 周边住宿和餐饮状况

德清目前有 1 家五星级酒店（金银岛国际大酒店），位于德清县武康镇，距离森林公园约 5km，莫干山国际旅游度假区周边酒店民宿众多，住宿条件较好。森林公园距离阜溪街道较近，周边餐饮种类丰富。

(5) 周边医疗条件

森林公园内部暂时没有配备医务室。森林公园周边 5km 以内有综合医院 2 家（德清长德医院和德清县中医院三桥分院）。所属街道的社区医院——阜溪街道社区卫生服务中心，距离森林公园约 6km。

(6) 周边商业条件

目前森林公园内尚无综合性的商店。大型综合购物中心在森林公园 6km 以内有沃尔玛、华润万家等。

1.4.3 森林公园旅游现状

2020 年德清县全年实现旅游总收入 330.5 亿元，比上年增长 4.9%。全县乡村旅游接待游客 962.3 万人次，增长 8.7%，实现直接营业收入 39.4 亿元，增长

6.3%。莫干山国际旅游度假区成功创建国家级，新市古镇创成国家 4A 级旅游景区，获评浙江文化和旅游产业融合发展十佳县区，德清文旅影响力进一步提升。

森林公园内洋家乐——裸心谷于 2011 年开业，其提倡“快活裸心，返璞归真”的生活方式，让人们体验裸心品牌的清新、乐活、绿色、精彩。自其建成投入运行以来，以优美的自然环境、鲜明的建筑风格、便捷的地理交通，吸引了大量海内外游客，游客量连年直线上升。

2020 年，自然保护地整合优化，调整了森林公园范围，裸心谷等旅游成熟的地块划出了规划范围之外，目前森林公园旅游呈零基础状态，又将迎接新的保护、开发和建设。

2 生态资源森林风景资源

2.1 生态环境评价

森林公园地处“名山之胜，鱼米之乡，丝绸之府，竹茶之地，文化之邦”的德清县，位于县城西部，森林公园为天目山分支，典型的山地地貌。园内植被茂密，生态环境优良。内部及周边无任何工矿企业，大气质量和地表水质量均达到国家Ⅰ级标准，土壤质量达到国家Ⅱ级标准。公园内空气清新，洁净度高，具有重要森林保健功能的负氧离子普遍较高，根据实地测量结果显示，公园内负氧离子平均值为 $5500\text{ 个}/\text{cm}^3$ （详见专题报告）。

2.2 森林风景资源调查与评价

2.2.1 资源类型

根据《旅游资源分类、调查与评价标准》（GB/T18972-2017），经翔实的调查和有关资料的收集，公园的森林旅游资源划包括5大类、7个亚类、9个基本类型、32个资源单体（详见专题研究报告）。

2.2.2 资源等级评定

根据国家标准提供的评价系统对公园的旅游资源进行赋分，由分值确定对应景点的等级。依据旅游资源单体评价总分，将其分为五级，从高到低级为：五级旅游资源，得分值域 ≥ 90 分；四级旅游资源，得分值域 $\geq 75-89$ 分；三级旅游资源，得分值域 $\geq 60-74$ 分；二级旅游资源，得分值域 $\geq 45-59$ 分；一级旅游资源，得分值域 $\geq 30-44$ 分。此外还有未获等级旅游资源，得分 ≤ 29 分。

五级旅游资源称为“特品级旅游资源”；四级、三级旅游资源被通称为“优良级旅游资源”；二级、一级旅游资源被通称为“普通级旅游资源”。

根据以上评分标准，对公园内主要旅游资源的评分，评定公园无特品级资源，优良级资源单体12个，普通级资源单体20个。（详见专题研究报告）。

2.2.3 资源总体评价

（1）环境舒适，四时充美

宜人的气候、茂密的森林、高浓度的负氧离子形成了良好的生态环境。公园内林木葱茏，花草茂盛，有森林幽谷中山塘水库溪水清澈，林径通幽。清幽的森林中又有野朴意趣，乡村旷野韵味浓厚。春夏之季，山上林木葱郁、山花烂漫、

鸟语花香；深秋之季，红黄两叶漫山遍野，与青松翠柏交相辉映，相辅相成，构成一幅绝妙无比的秋天风景图；冬春交汇之季，漫天雪花纷飞，山涧杜鹃绽放，红妆素裹，美不胜收。

(2) 资源丰富，县域领先

公园森林旅游资源丰富，共包括 5 大类、7 个亚类、9 个基本类型、32 个资源单体，品种多样，涵盖了山、水、林、石及森林文化等资源类型，在《德清县森林风景资源调查与评价》的基础之上，更加深入的挖掘了莫干山森林公园内的风景资源，与全县其他风景资源集聚区相比较，在资源丰度及品质层面都具有一定的优势，在空间分布上呈“南北集中、线性分布”的格局，主要的风景资源集中于高丝岭、鸡毛山等林相较好的区域，山水资源整体组合情况良好。

(3) 特色明显，品质优良

公园最具特色的自然景观为高丝岭区域的常绿落叶阔叶林景观。自公园高丝岭入口往郭肇村方向，周边常绿落叶阔叶林连片总面积达 1500 余亩，区块森林植被保护良好，常绿落叶阔叶林、松、杉针叶林组成了丰富多彩的森林群落景观，林相整齐，树种丰富，丛株明显，立体感强，林相景观优美，峡谷深处，树木参天，鸟语花香，展眼远方群山，层峦叠翠，环境幽静，在山林中，透着寂静，抬头仰望，阳光透过树叶间的林荫照射下来，像繁星在空中闪烁，斑驳却十分晶莹剔透，透着不可捉摸的静谧。照射下来的光影，若隐若现的左右悠扬地晃着，身处其中，只觉世间万般都变得这么怡然自得，悠然自在，是整个森林公园森林景观表现最好的区域。

2.3 风景资源质量等级评定

2.3.1 森林风景资源质量评价

依据《中国森林公园风景资源质量等级评定》（GB/T18005—1999）的标准对公园内地文资源、水文资源、生物资源、人文资源、天象资源及资源组合度等内容进行分析评定，最终确定莫干山森林公园风景资源质量为 14.39 分（详见专题研究报告）。

2.3.2 旅游开发利用条件评价

对公园的区位、交通、基础设施条件、旅游适游期等旅游开发利用条件进行分析研究，最终定量评分为 8.5 分（详见专题研究报告）。

2.4 综合评价

2.4.1 定量评价

森林公园风景资源质量等级评定分值 (N) = 森林风景资源质量评价评分值 (M) + 森林公园区域环境质量评价评分值 (H) + 森林公园旅游开发利用条件评价评分值 (L) = 14.39 + 7.5 + 8.5 = 30.39, 属二级的森林公园风景资源, 应加强保护, 制定保全、保存和发展的具体措施, 在保证其可持续发展的前提下, 进行科学、合理的开发利用。

2.4.2 定性评价

公园自然生态环境优良, 地形地貌条件优越, 为开发建设提供了良好的环境基础。公园最具吸引力的是优良的生态环境、常绿阔叶林景观和水库山塘林相景观, 是公园的魅力所在。在开发建设中紧扣特色风景资源核心, 重点开展休闲度假、文化体验、游览观光、森林科普、运动休闲等主题的旅游活动, 通过资源挖掘和整合, 精心策划森林旅游项目, 丰富公园旅游产品体系。总体来说, 公园开展森林生态旅游前景广阔。

3 森林公园发展条件分析

3.1 森林公园发展的优势与劣势

3.1.1 森林公园发展优势

(1) 交通便捷

德清县位于长三角腹地、浙江省北部，是杭州都市区的重要节点县。森林公园位于德清县的西北面，高丝岭片区南入口距离杭州第二绕城高速（S43）阜溪出口约 5.2km，长深高速（G25）德清出口约 8.5km，距德清莫干山机场约 26km，距德清高铁站 12km，距湖州约 48km，距杭州市约 50km，距上海约 190km，距南京约 240km。公园的可进入性非常强，区位优势明显，为公园森林旅游事业的发展奠定了良好基础。

(2) 生态环境清新宜人

莫干山森林公园内森林覆盖率达 96%以上，空气清新，负氧离子含量极高。优越的生态环境为开展森林生态旅游奠定了坚实的物质基础，充分利用公园的优良的生态环境，开发高品位的森林旅游休闲和森林疗养产品，必将产生较大的社会效益和生态效益。

(3) 旅游综合实力强

德清县 2020 年全年实现旅游总收入 330.5 亿元，比上年增长 4.9%。全县乡村旅游接待游客 962.3 万人次，增长 8.7%，直接营业收入 39.4 亿元，增长 6.3%。德清县在“2020 年全国县域旅游综合实力百强县”中排名第九。获评浙江文化和旅游产业融合发展十佳县区。莫干山国际旅游度假区成功创建国家级旅游度假区，新市古镇创成国家 4A 级旅游景区，德清文旅影响力将进一步提升。德清地处杭嘉湖的中心地段，毗邻国际著名旅游城市杭州，是浙江省乃至全国旅游业的发达区域。良好的外部旅游环境为森林公园的旅游发展创造了条件。

3.1.2 森林公园发展劣势

(1) 缺少有影响力的景观资源

莫干山森林公园内植被覆盖率高，植物品种丰富，但色彩比较单一，规模化种植的极具观赏性的树种比较少，与旅游审美的要求还有一定的距离。公园中有影响力的资源相对较少，除林相有层次感外，缺少像临安天目山的“大树王”、安吉天荒坪“大竹海”、浙西“大峡谷”这样具有形象代表性的市场卖点。人文

资源更是稀缺。

(2) 森林公园基础设施薄弱

莫干山森林公园处于没有开发状态，且由三大片区组成，虽距离较近且有路网连接，但各区之间联系性较弱，不利于森林公园的组织管理和旅游线路的组织。基础设施有待完善，配套服务设施缺乏。市场影响力几乎没有，目前只有自发登山游客。

(3) 专业人才缺乏

森林公园旅游事业尚处于起步阶段，森林公园管理层的观念转变和决策，将影响森林公园的开发和建设，旅游、动植物保护等相关专业技术人才的配备需要一定的时间。

3.2 森林公园发展面临的机遇与挑战

3.2.1 森林公园发展机遇

(1) 旅游发展大环境好

党的十九大明确地提出坚持人与自然和谐共生，要提供更多优质生态产品以满足人民日益增长的优美生态环境需要。森林公园是保护自然资源、开展生态科普宣传、弘扬生态文明的重要场所，也是人和自然协调发展的展示场所，随着国家对生态文明建设的越来越重视，森林公园将迎来前所未有的发展良机。德清县坚定不移践行“绿水青山就是金山银山”理念，充分依托德清山清水秀人杰地灵的独特资源，高质量打造中国民宿度假第一县和中国国际乡村旅游度假目的地，走出了一条休闲度假特色发展之路。

(2) 长三角发展一体化进一步加快

长三角是我国经济发展最活跃、开放程度最高、创新能力最强的区域之一。长三角一体化发展战略已上升为国家战略，德清处于长三角中心地带，地理位置得天独厚。长三角高净值人群位居全国第一，高净值人群的消费增幅前三：健康与保健（46%），旅游（44%），孩子教育（43%），旅游已成为高净值人群最青睐的娱乐方式。

(3) 森林康养时代的到来

随着世界经济的高速发展，人们的旅游观念正发生巨大变化，将有更多时间和费用投入休闲旅游活动中，生态旅游已成为国际旅游活动的新时尚。国家林业局的统计表明，近 10 年来，中国森林旅游人数每年都保持 30%以上的高增长率，

在整个旅游市场中的份额越来越大，位置越来越重要，森林生态旅游正呈现出强劲发展的良好势头。在我国，森林公园是开展森林生态旅游的重要载体之一。

3.2.2 森林公园发展挑战

(1) 旅游市场竞争激烈

德清作为一个旅游强县，旅游产品丰富多彩，作为避暑胜地的莫干山国际旅游度假区就在森林公园的边上，要在同质化的竞争中脱颖而出具有很强的挑战性。

(2) 森林公园休闲康养服务升级

我国的森林旅游产业发展正在从旅游观光模式向休闲度假模式转型升级，休闲养生旅游产品还在积极的探索中。休闲养生型森林公园的发展还处于起步阶段，业态形式以休闲度假为主、康体运动为辅，可以借鉴和参考的地方很少，属于开拓创新的内容。如何实现森林公园休闲康养服务升级，这对森林公园建设与管理是一大挑战。

(3) 处理好保护与开发建设的关系

森林公园在加强保护的前提下，处理好保护和开发建设的关系，使保护和开发建设互惠互利、共同发展，是对公园建设与管理的一大挑战。

4.总则

4.1 指导思想

大力贯彻落实习近平生态文明思想，遵循“绿水青山就是金山银山”发展理念，以生态伦理学、景观生态学、森林美学、可持续发展理论为指导，以保护森林植被为基础，以市场为导向，充分发挥自然景观资源优势，因地制宜，适度开发，构建集森林生态保护、森林科普教育、生态文化体验、森林康养度假、自然风光和户外探险等功能于一体的综合性省级森林自然公园。

4.2 规划原则

4.2.1 规划协调，主动融入县域旅游规划

森林公园总体规划应与相关规划协调一致，避免不必要的建设和竞争。同时，整合公园内的生态观光、休闲度假、森林康养等旅游资源，彻底扭转旅游资源开发的本位主义，与区域规划协调一致，与德清县域内的旅游区联网。

4.2.2 统筹兼顾，处理与森林旅游相关的各种关系

良好的森林生态环境是森林公园的根本，因此要妥善处理开发利用森林旅游资源与环境保护之间的关系。立足整体，远近结合，量力而行，突出重点，先易后难，实行滚动式开发与经营，边建设边开放。

4.2.3 尊重自然，以人为本和谐发展

尊重生命、尊重生态系统和生态过程，保护第一，利用第二，保护和利用相结合，严格控制旅游基础设施、旅游范围和游人规模，把旅游带给资源与环境的负面影响控制在资源环境可承受的限度，维护自然生态环境的平衡，实现旅游业的可持续发展。须本着以人为本的理念，围绕“吃、住、行、游、乐、购”的旅游六要素，系统协调各项建设内容，包括接待服务设施、景点建设工程、内外交通设施，以及供电、通讯、给排水等附属工程设施等。

4.2.4 因地制宜，科学策划功能区的形象内容

莫干山森林公园要按照地域空间森林风景旅游资源的类型、数量、分布特点，因地制宜地满足森林公园的多种功能需要，搞好形象策划，明确功能区的主题内容，强化主题形象，合理组织各功能系统，既特色鲜明，又总体协调，构成一个地理维、特色维、时间维的有机整体。接待服务设施应原始、自然、简朴，既体

现地方民俗风情，又与大自然相协调。

4.2.5 循序渐进，筛选重点基本建设项目和内容

明确森林公园的总体目标，树立精品意识，面向游客，面向社会，面向未来，使一流的景区景点，一流的基础设施，一流的服务管理相结合，通过重点项目形成森林公园的亮点，按照顺序渐进的方式，合理利用建设资金，逐步完善莫干山森林公园。

4.3 规划依据

4.3.1 法律、法规、规章

- 《中华人民共和国森林法》（2019 年）；
- 《中华人民共和国水法》（2002 年）；
- 《中华人民共和国野生动物保护法》（2009 年）；
- 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年）；
- 《国家级森林公园管理办法》（2011 年）；
- 《中华人民共和国文物保护法》（2013 年）；
- 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年）；
- 《森林防火条例》（2009 年）；
- 《中华人民共和国野生植物保护条例》（1997 年）
- 《中华人民共和国森林法实施条例》（2016 年）；
- 《陆生野生动物保护实施条例》（2016 年）；
- 《风景名胜区条例》（2016 年）；
- 《森林公园管理办法》（2016 年）；
- 《浙江省森林管理条例》（2004 年）；
- 《浙江省林地管理办法》（2014 年）；
- 《浙江省公益林和森林公园条例》（2018 年）。

4.3.2 政策、文件

- 《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》（中发〔2015〕12 号）；
- 《国务院办公厅关于促进旅游业改革发展的若干意见》（国发〔2014〕31 号）；

- 《关于建立以国家公园为主体的自然保护地体系的指导意见》（中办发〔2019〕42号）；
- 《国家林业局关于加快推进城郊森林公园发展的指导意见》（林场发〔2017〕51号）；
- 《国家林业局关于进一步加强国家级森林公园建设管理的紧急通知》（林场发〔2007〕87号）；
- 《国家林业局关于进一步加强森林公园生态文化建设的通知》（林场发〔2007〕109号）；
- 《国家级森林公园监督检查办法》（林策发〔2009〕206号）；
- 《关于加快发展森林旅游的意见》（林场发〔2011〕249号）；
- 《国家林业局关于编制国家级森林公园总体规划有关问题的通知》（林规发〔2012〕130号）；
- 《浙江省委、省政府关于全面推进林业现代化建设的意见》；
- 《浙江省委省政府关于加快推进林业改革发展全面实施五年绿化平原水乡十年建成森林浙江的意见》（浙委发〔2014〕26号）；
- 《国家林业局关于进一步加强国家级森林公园管理的通知》（林场发〔2018〕4号）；
- 中共浙江省委办公厅浙江人民政府办公厅印发《关于建立自然保护地体系的实施意见》的通知（浙委办发〔2019〕83号）。

4.3.3 技术标准、技术规范

- 《环境空气质量标准（GB3095-2012）》；
- 《地面水环境质量标准（GB3838-2002）》；
- 《生活饮用水卫生标准（GB5749-2006）》；
- 《中国森林公园风景资源质量等级评定（GB/T18005-1999）》；
- 《旅游资源分类、调查与评价（GB/T18972-2017）》；
- 《旅游厕所质量等级的划分与评定（GB/T18973-2003）》；
- 《国家级森林公园总体规划规范（LY/T2005-2012）》；
- 《国家森林公园设计规范（GBT51046-2014）》；
- 《森林防火工程技术标准（LYJ127-1991）》；
- 《风景名胜区总体规划标准（GB/T50298-2018）》；
- 《公益林建设规范第3部分：技术规程》（DB33/T379.3-2014）；

- 《浙江省森林风景资源调查与评价工作实施细则》。

4.3.4 相关规划成果

- 《全国主体功能区规划》（国发〔2010〕46号）；
- 《浙江省主体功能区规划》（2010-2020年）；
- 《浙江省林地保护利用规划》（2010-2020年）；
- 《德清县域总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）；
- 《德清县土地利用总体规划（2006-2020年）》（2014调整完善版）；
- 《德清县旅游业发展“十四五”规划》；
- 《德清县森林资源规划设计调查成果》；
- 《浙江省德清县林地保护利用规划（2020-2035年）》（编制中）；
- 德清县自然保护地整合优化预案成果。

4.4 建设分期

森林公园的开发建设是一个较长期的综合性系统工程，亦是渐进发展的过程。根据森林公园所在的德清县社会经济与旅游发展战略，综合森林公园的现有基础、发展条件等各方面因素，森林公园的规划建设期限为10年（2021年-2030年），分二个分期：

近期：2021年-2025年；

远期：2026年-2030年。

4.5 规划目标

以莫干山森林公园苍郁繁茂的森林景观、宜人的避暑气候、幽静典雅的山水环境以及源远流长的民俗文化为基础，通过保护完整的森林生态系统，适度合理开发利用森林景观资源，以观赏自然景观和开展森林康养活动为主，充分发挥森林公园科普宣教、森林康养等服务功能。努力营建一个以良好的生态环境为基础，以生态产品为特色的省级森林公园，凸显生态服务功能，建设人与自然和谐共生、践行“两山论”转化路径典范的省级森林公园。

近期主要通过实施林相改造，定向培育风景林，优化提升森林景观，提高森林的生态功能、景观美感质量的前提下，完成森林公园重要景点和休闲观光设施、主要游步道、主要接待设施建设，使得森林公园具有良好的休憩、游览、游乐条件，基本形成良好的森林公园旅游产品体系，基本建成有森林景观特色，生态环境良好的山野型森林公园。

远期通过继续加强森林资源保护和林相改造，进一步提升森林景观，促进形成地带性顶极群落和四季各异的景观效果，提高森林生态功能和景观价值，使森林生态环境更加优美宜人；进一步突出各景区自然景观和文化主题，健全生态旅游产品体系，完善景区景点及配套设施，丰富和完善森林公园的游憩产品体系，持续推进旅游业提档升级工作，努力将莫干山森林公园建成在浙江省及周边地区具有较高知名度和重要影响力的示范性山野型森林公园。

5 总体布局与发展战略

5.1 森林公园性质与范围

5.1.1 森林公园性质

以森林公园特有的绿树茂林、秀潭清溪、文化物候为基础，以风景资源特征为依托，凸显森林公园生态服务功能，将莫干山森林公园定位为集森林生态保护和科普教育、森林康养度假、自然观光和森林运动等功能于一体的综合性省级森林公园。

5.1.2 森林公园范围

森林公园位于浙江省德清县，总面积 316.51 公顷，分为高丝岭、横冲、鸡毛山三个区块，其中高丝岭区块面积 129.86 公顷，地理坐标介于东经 119°58′47″—119°59′37″，北纬 30°35′20″—30°36′37″之间；横冲区面积 44.28 公顷，地理坐标介于东经 119°56′30″—119°56′38″，北纬 30°35′30″—30°36′9″之间；鸡毛山区块面积 142.37 公顷，地理坐标介于东经 119°57′57″—119°59′2″，北纬 30°36′20″—30°37′18″之间。

5.2 森林公园主题定位

莫干山森林公园地处杭州北郊，交通便利，区位优势明显，森林公园生态环境优良，负氧离子高，是天然的森林氧吧，公园旅游资源丰富，因此将莫干山森林公园的主题定位为：森林康养福地、森林运动天堂、森林体验胜地。

5.3 森林公园功能分区

5.3.1 功能分区原则

——**保护优先。**着重考虑森林生态系统及生物多样性保护，在严格保护的前提下开展合理利用，适度开发，保护与开发相结合；

——**突出特色。**以森林景观为主体，突出莫干山的山水人文、科普宣教和休闲康养等特色；

——**全局观念。**在充分分析森林公园不同区域资源特点及其相互关系的基础上，合理规划各功能区，既突出各功能区特点，又注意公园总体的协调性，使各功能区与周边社区之间相互配合、协调发展。

5.3.2 功能分区方案

按照森林公园分区要求，森林公园分为生态保育区、核心景观区、一般游憩区、管理服务区 4 个功能区。各功能区面积统计详见表 5-1。

表 5-1 森林公园功能分区表 单位：公顷、%

功能分区	景区（站）	面积	占比
生态保育区	鸡毛山生态保育区	87.32	27.59
核心景观区	高丝岭森林游览区	106.51	33.65
一般游憩区	鸡毛山森林运动区	55.05	17.39
	横冲森林体验区	44.28	13.99
管理服务区	高丝岭北管理服务区	8.64	2.73
	高丝岭南管理服务区	14.71	4.65
小计		316.51	100

表 5-2 各功能分区范围小班一览表

功能分区	小班号
鸡毛山生态保育区	郭肇村 1 号林班 00034、00040、00046、00051、00059 小班，县林场 1 号林班 00003、00010、00016、00020、00024、00025、00027、00028、00030、00032、00035-00047、00160-00164、90019 小班
高丝岭森林游览区	郭肇村 1 号林班 00071、00076、00080、00085、00088、00099、00105、00361、90005 小班，县林场 1 号林班 00048、00050-00052、00059、00067、00070、00076、00079、00083、00087、00090、00093、00095、00098、00100-00103、00105、00110、00111、00165-00169、00171、80065、90023、90025 小班
鸡毛山森林运动区	郭肇村 1 号林班 00053、90102、90124 小班，县林场 1 号林班 00001、00002、00004-00009、00011-00015、00017-00019、00021-00023、00026、00029、00031、00034、00159、90001、90016、90017 小班
横冲森林体验区	县林场 1 号林班 00053-00058、00060-00066、00068、00069、00071-00075、00077、00078、00080-00082、00084-00086、00088、00089、00091、00092、00094、00096、00097、00099、00104、00106-00109、00170、90020、90022、90026、90027 小班
高丝岭北管理服务区	郭肇村 1 号林班 00047、00057 小班，县林场 1 号林班 00049 小班，龙胜村 1 号林班 00196、00208 小班
高丝岭南管理服务区	县林场 1 号林班 00112-00114、80028、90002、90029、90064 小班

5.4 分区建设项目及景点规划

5.4.1 生态保育区

生态保育区设置在鸡毛山东北侧和西南侧，生态保育区是指在本规划期内以生态保护修复为主，保持其水源涵养、水土保持等生态屏障功能，不进行开发建设、不对游客开放。除进行适当的管理巡护、保护执法、调查监测与科考调查、符合相关法律法规的防洪、供水、电力、通讯等基础设施建设与运行维护及符合规划的线性工程外，不得设置和从事任何影响或干扰生态环境的设施和活动。尽力恢复并保护好自然资源和自然环境，保持其生态系统和物种不受人为干扰，保证自然生态系统的完整和安全，加强森林防火和病虫害防治工作。

5.4.2 核心景观区

(1) 现状分析

核心景观区设置在高丝岭区块中部，区块森林植被保护良好，常绿落叶阔叶林、松、杉针叶林组成了丰富多彩的森林群落景观，置身其间，好似穿山剖岭而流，苍翠为岸，水色常青，一路瞻眺，左首峰势未下，右首危峦又起，湾环围抱，不离杉篁，是森林公园森林游赏最佳场所。

(2) 规划思路

功能主题定位以游览、观光为主。保护好现有森林生态环境，开展适量的林相改造，打造震撼的森林主题季相景观，丰富游赏季相景观。核心景观区内除完善现有公路，设置必要的步行游览、简易休憩和安全防护设施不规划其它建设项目。在开发建设上，原则上对自然景观不作过多的人为雕饰，建设高质量的游览系统，如增加小型游路、石台阶、栈道、点景物（景观小品）、休息石凳、危险地段安全护栏等。景点名字，可请名人、名书法家题字书写刻于路边石上，按照游步道布点走向，小体量规划简易服务站，以服务游客。

(3) 景点规划

1) 十里金杉

对现有水杉林带加强保护，清理周边林下植被，在现有林带基础上进行延伸和拓宽，营造更为秀丽的水杉林景观。

2) 十里红枫

以游路系统视域沿山坞山麓地带进行带状改造，种植枫香、乌桕，营造秋红叶带状景观。

3) 十里银杏林

对山麓地带的杉木林进行改造,以银杏为主基调树种,林下可适当搭配樱花、山茶花等观花树种,营造壮丽的银杏林带状景观。

4) 白桐飘雪

在山坞照面山的林中空地、游步道边丛状团装补植和间伐补植千年桐,营造壮观的白桐飘雪景致,拉长游览区域季相景观游赏时间。

5) 千顷绿浪

依托现有次生天然阔叶林基底景观,加强保护和幼林抚育,优化阔叶林林冠绿浪簇拥的主基调景观。

6) 高岭揽胜

区块山峰增设观景平台和景观亭,清理周边眺景视线内植被,供游客登高揽胜。

7) 松涛听风

对山坞中部的大马尾松林加强保护,适当清理林下植被,优化游赏环境。

(4) 建设项目

1) 主游路

对区域内的部分农村道路进行改造,使核心景观区南北贯通,长约 2.00 公里,路面不硬化。

2) 游步道

增加登山步道,形成闭合的游路系统,串联各个景点,让游客畅游于自然景观中,体验别具特色的有氧呼吸运动,在制高点或转角、交叉处设置圆形或方形观景平台,增加遮荫长廊,提供观景、休息等功能,规划长度 4.80 公里。

3) 观景亭

在各个景点旁和游步道边布设金杉亭、红枫亭、杏林亭、揽胜亭、松涛亭,供游客休憩,单个景观亭占地面积一般在 $30-50\text{m}^2$,材质采用石质或混木梁泥瓦结构。

4) 服务点

规划 5 处服务点,小卖铺形式,增设相应环卫设施,规划占地 0.25 公顷。规划旅游厕所 6 处,规划总占地面积 150m^2 。

5.4.3 一般游憩区

鸡毛山森林运动区

(1) 现状分析

区块位于鸡毛山景区山坞及周边下半山,北侧有林场大片林场经营的杉木大径材培育基地,南侧有鸡毛山水库,整体地形收放有序,非常适合开展户外拓展运动。

(2) 规划思路

功能主题定位为森林运动和森林经营体验。开辟山地自行车赛道和卡丁车赛道,规划户外拓展中心,开展各类森林运动。规划森林文化展示和林业生产经营体验等场馆,通过实物、模型、光媒资料介绍森林资源利用历史,森林资源数量与分布变化对生态环境影响,让游客在参与游赏活动的同时,感知森林生态文明,得到心灵的洗涤。

(3) 景点规划

1) 金槲秋色

对现有榉树片林进行景观提升,清理林下空间,适当补植玉兰、樱花等观花树种,丰富景观层次。

2) 大树王国

依托现有杉木大径材培育基地,加强经营措施和力度,南侧部分杉木林进行改造,打造楠木谷,种植闽楠木、桢楠、浙江楠等楠木树种,远期共建大树王国。

3) 潺潺碧溪

清理沿坞山溪植被,布设亲水平台和木质栈道,营造溯溪游赏空间。

(4) 建设项目

1) 山地赛道

依托现有公路,结合延伸山坞、谷地规划山地卡丁车赛道和山地自行车赛道,规划长度 10 公里。

2) 游步道

依托现有林区作业道路,规划游步道系统与山地赛道形成闭环,设置圆形或方形观景平台,增加遮荫长廊,提供观景、休息等功能,规划长度 2.2 公里。

3) 森林文化展示馆

通过实物、模型、光媒资料介绍森林资源利用历史,森林资源数量与分布变化对生态环境影响,让游客在参与游赏活动的同时,感知森林生态文明,得到心

灵的洗涤，展示馆规划占地面积 0.5 公顷。

4) 林业生产经营体验馆

依托现有护林房规划林场生产体验基地，基地内设置用材林加工、杉木林经营、林下道地药材培育等专类小区，让游客以参与森林经营、林业生产技术和林产品生产工艺等活动体验林业文化，体验馆占地面积 1.5 公顷。

5) 服务站

规划北端和鸡毛山水库北侧 2 处服务站，规划总占地面积 0.2 公顷。规划旅游厕所 3 处，规划总占地面积 75m²。

横冲森林体验区

(1) 现状分析

区块位于森林公园西侧的横冲片区，山坞两侧地势平坦，西侧有林场管理用房，山坞两侧植被以杉木林、马尾松林，上半山以常绿阔叶林为主。

(2) 规划思路

功能主题定位为自然教育和森林体验为主。建设管理中心和自然教育基地场馆，山坞内规划森林花海，打造森林旅游新热点。

(3) 景点规划

林荫花海

对山坞两侧杉木林进行改造，引进各类玫瑰、蔷薇、杜鹃、栀子花，营造各类森林花园，供游客体验林荫花海。

(4) 建设项目

1) 自然教育中心

自然教育中心通过动物、植物等的观察、体验，让孩子在了解自然知识、参与自然活动的过程中建立起对自然、对他人、对自我的正确认识，同时也作为森林公园西侧区块管理服务中心。自然教育中心占地面积 0.3 公顷。

2) 游步道

规划游步道系统，串联整个区块，设置圆形或方形观景平台，增加遮荫长廊，提供观景、休息等功能，规划长度 2.0 公里。

3) 服务站

东北侧入口处规划服务站 1 处，总占地面积 0.2 公顷。规划旅游厕所 3 处，总占地面积 75m²。配套垃圾中转站。

5.4.4 管理服务区

(1) 现状分析

高丝岭区块南端接驳杭州第二绕城高速（S43），北端是湖州城区沿马友公路进入森林公园的门户，两处区域也是森林公园目前游客游赏的聚集区。

(2) 规划思路

功能主题定位为森林康养和休闲度假。规划分别在在高丝岭区块北端和南端设置管理服务区，作为森林公园主要旅游接待服务区域，满足森林公园日常监测管理和游客度假服务需求。设施建筑不宜过高，一般为两层楼左右，在建筑风格上要多样化，形成优美的园林景观，与田野与山林风光完美融合，隐匿于深林内，入口道路弯曲，有“曲径通幽，柳暗花明”的感觉。

(3) 建设项目

1) 集散中心和停车场

南侧和北侧分别设置森林公园山门、集散广场，占地面积 0.2 公顷。规划生态停车场 2 处，停留大型旅游车辆或自驾游车辆，总占地面积 0.3 公顷。

2) 游步道

规划各类游步道，提供观景、休息等功能，规划长度 5.3 公里。

3) 景区管理中心

在区块南侧杭州第二绕城高速（S43）旁规划景区管理中心，承担游客综合服务、餐饮、购物、应急等一体化的中心。为了少占用林地，建筑一般分二层，下层主要功能是接待、售票、导游、仓储、餐饮、购物等。内部设游客休息室、景观介绍放映厅、电脑触摸屏；贴挂风景图片、全景导游图、导览二维码；展示销售有关景区的科普读物、综合画册、音像制品、导游图和导游材料等。二楼是森林公园管理人员办公场所，规划占地面积 1.7 公顷。

4) 森林木屋

在现有林区护林房周边规划森林木屋，周边规划森林康养林和康养步道，供游客森林康养。森林木屋占地面积 0.5 公顷。

5) 森林民宿

在景区管理中心北侧高丝岭山塘南侧规划森林民宿，依山就势散落于绿林丛中，规划占地面积 1 公顷。

6 容量估算及客源市场分析与预测

6.1 估算准则

6.1.1 生态效应准则

以维护森林旅游资源价值和保护资源环境质量为前提,预测容量应充分考虑自然环境的复苏能力以及氧、水、生物量的再生能力与速度,不能超过风景资源保存和环境质量保护的忍耐度,保持和维护原有生物种群、结构及其功能特征,保护典型而有示范性的自然综合体,保证境内资源和生态环境的永续利用。

6.1.2 社会效应准则

生态容量必须保证游客游玩及观光要求得到满足,以及游客旅游活动所必需的舒适、安全、快乐、卫生、便利等条件。

6.1.3 经济效应准则

经济效应准则主要体现森林旅游资源利用方式、利用强度和旅游产品产出供给费用变化,森林旅游资源的投入产出率是其表征指标。

6.1.4 可持续发展原则

保持森林公园优美的自然景观特色和良好的游览环境,保护好景区内的水资源和各种植物资源,保证旅游资源免受“超负荷”的人为破坏。森林公园的经营不仅当前要取得最佳的社会效益,而且也要确保良好的旅游资源能够长期被子孙后代持续有效地利用。

6.2 容量估算

6.1.1 生态容量

生态容量是指在保证旅游资源质量不下降和生态环境不退化的前提下,一定时间和空间范围内所能容纳游客的最大量。

根据《GBT50298-2018 风景名胜区总体规划标准》规定,森林公园游憩用地生态容量的允许标准为不大于 15-20 人/公顷(660-500 m^2 /人)。莫干山森林公园总面积 316.51 公顷,实际游览面积约为 229.19 公顷。对比其它景区生态容量,德清生态环境优越,生态修复能力较强,允许容人量标准取上限为 19 人/公顷(526 m^2 /人),计算得到莫干山森林公园生态容量 4354 人次/日。该森林公园地处亚热带,除暴雨天,全年各月均可游览,年可游天数以 280 天计,计算得到年

生态容量为 121.91 万人次/年。

6.1.2 游客容量

游客容量是在保持生态平衡与森林风景资源质量,保障游客游赏质量和舒适安全,以及合理利用资源的限度内,一定空间和时间范围内所能容纳的游客数量。

(1) 游客容量计算公式

游客容量测算方法有面积法、线路法、卡口法等。鉴于森林公园是山、水、林相结合的多元化休闲度假区域,结合景区景点设置及游览方式,游客容量采用线路法和面积法测算日游客容量。游人以沿山路游道步行游览观赏为主的游线采用线路法计算,游人可以进入游览娱乐的面状景区景点采用面积法计算。

1) 线路测算法:游人以沿游步道游览观赏为主的游线,采用游道法计算日空间容量。

$$\text{完全游道公式: } C = \frac{M}{N} \times D$$

$$\text{不完全游道公式: } C = \frac{M}{m + (M \times E / F)} \times D$$

式中:

C——日游客容量(人/日);

M——游道全长(米);

m——每位游人占用的合理游道长度(米/人);

D——周转率(D=游道全天开放时间/游览景点所需时间);

E——沿游道返回所需时间;

F——游完全游道所需时间。

2) 面积测算法:游人可以进入游览娱乐的面积空间,采用面积法计算日空间容量。

$$C = \frac{A}{a} \times D$$

式中:

C——日游客容量(人/日);

A——可游览面积(平方米);

a——每位游人应占有的合理面积(平方米/人);

D——周转率(D=景点开放时间/游览景点所需时间)

3) 游客容量计算

①线路法估算空间容量

完全游道总长度约 33.6 千米，合理游道长 20 米/人，周转率为 1.5，完全游道日游客容量约为 2520 人。

不完全游道总长度约 19.9 千米，合理游道长 20 米/人，周转率为 1，不完全游道日游客容量约为 995 人。以上两项合计日游客容量约为 3515 人。

②面积法估算空间容量

游览面积 22.9 公顷，按照森林公园人均合理游览面积 300 平方米/人，周转率为 1.0，可得日容量约为 763 人。

4) 游客容量为线路法、面积法估算之和，计 4278 人次/日，公园年平均可游览天数为 280 天，年游客容量为 119.78 万人。

6.1.3 人口容量

人口容量计算包括游客和管理服务人数，119.78 万人，低于公园生态容量。通过森林公园生态容量和游客容量的计算，结合分析公园的自然环境条件、游赏内容和特点、旅游设施配置等情况，为充分保护公园生态环境，需要对公园内游客进行相应的引流分散，尽量减少人流过于集中对生态环境造成的不良影响。

6.2 客源市场分析与预测

6.2.1 客源市场分析

德清县依托山清水秀人杰地灵的独特资源，全面实施全域旅游发展战略，在省内外旅游市场上具有较强的吸引力，森林主题的旅游项目，是对德清山、水和古镇的有益补充。

根据客源实际出游能力及与德清县的空间距离、交通便利程度，将地域客源市场分为以下三级：

一级市场：湖州本地、上海、浙江省内城市和其他长江三角城市。

二级市场：江西、安徽、山东等长三角周边市场。

机会市场：京津冀、珠三角等市场和海外市场。

6.2.2 客源市场细分

表 6-1 客源市场细分表

	康养度假	体育运动	亲子研学	游览观光
发展趋势	市场新需求 年轻化	关注度不断上升	发展速度快	传统项目
消费特征	● 停留时间长 ● 消费能力强 ● 关注自然基底 ● 以修身养性为主	● 中青年沿海客群为主 ● 喜欢长线旅游,长跑,深度体育体验游是热点 ● 飞行、潜水、滑翔伞等小众活动开始兴起	● 舍得为孩子花钱 ● 注重体验 ● 科普教育 ● 产品多样化	● 周末短程自驾休闲游 ● 重视自然景观或人文环境
产品开发导向	● 养生/养老 ● 山水康养/高端医养 ● 有机食养/运动康养 ● 森林康养/温泉度假	● 体育赛事/特色运动/体育主题馆	● 科普体验/森林探险/素质拓展	● 美景 ● 美食

6.3 游客规模预测

森林公园初步建成后,以 2023 年旅游规模 5.5 万人次作为基础数据。以此推算规划期内的游客量分别为:

表 6-2 游客规模预测表

年份	阶段	增长率(%)	游客量预测(万人次)	备注
2022	初建设期			
2023	初始阶段		5.50	
2024	初始阶段	20	6.60	
2025	初始阶段	20	7.92	近期
2026	发展阶段	50	11.88	基本建成爆发期
2027	发展阶段	40	16.63	基本建成爆发期
2028	发展阶段	30	21.62	
2029	平稳阶段	20	25.95	
2030	平稳阶段	20	31.14	远期

注:近 10 年来,德清旅游游客年增长率约为 8-20%

7 植被与森林景观规划

7.1 规划原则

(1) 以林学、群落生态学、风景美学理论为指导，维护公园自然生态系统平衡，建立结构合理、功能稳定、景观优美的森林群落结构，不断提高森林植被的质量和景观美学价值。

(2) 以保护好现有植被为基础，因地制宜、因景制宜，结合景观培育需要，采取封育、封护、改造、抚育等综合的风景林经营技术措施。

(3) 森林植被的培育兼顾景观、休憩、休养、保健、科研、保护生态环境等多种功能。同时兼顾社会效益和经济效益。

(4) 绿化材料应以乡土树种为主，突出地带性植物群落的区系特色。充分利用森林植物群落结构、树种，植物枝干、花、叶、果等形态与色彩，形成不同的林相景观和季相景观，并重点突出具有地方特色的植物景观。

7.2 植被规划

7.2.1 植被现状

德清莫干山森林公园植被属浙皖山区青冈、苦槠林栽培植被区，天目山丘陵山地植被片。由于该地区气候、土壤、光照、降雨等条件较为优越，整个园区森林植被葱郁，绿树参天，森林覆盖率达 96%。

根据森林资源二类调查数据，将森林公园内的植被划分为针叶林、针阔混交林、阔叶林、经济林、竹林 5 个植被类型，其中针叶林主要建群树种为马尾松、杉木；针阔混交林主要是马尾松、杉木和枫香等阔叶树混交；阔叶林主要有栎类、枫香等树种；经济林以板栗、茶叶为主；竹林以毛竹、雷竹为主。见表 7-1。

表 7-1 德清莫干山森林公园植被现状表

植被类型	面积 (公顷)	比重 (%)
针叶林	123.18	47.07%
针阔混交林	23.73	9.07%
阔叶林	68.48	26.17%
经济林	16.76	6.40%
竹林	29.54	11.29%
合计	261.67	100.00

森林公园范围内山青水秀、林木茂盛，森林植被类型丰富多样。天然次生林保存完好。但是就其森林公园景观而言，还存在一些不足，主要表现在以下几个方面：

（1）现状植物景观中针叶林（马尾松林、杉木林）景观多，局部地段纯林林相单调、缺乏色彩上的变化、景观效果相对较差；

（2）森林群落结构简单，地带性植物景观的建群种少，森林生态功能脆弱，防灾减灾能力差，大面积的马尾松林不仅易遭受松材线虫病的潜在威胁，而且极易发生森林火灾；

（3）森林公园内部分大树未得到登记，枯树、病树现象比较明显；

因此，恢复亚热带森林景观林貌是一项长期而艰难的工作，规划时必须依据“森林公园生态系统平衡，优化林分结构，定向育林、局部改造，突出景点意境”的指导方针，才能使莫干山国家森林公园景观日趋完美。

7.2.2 规划目标

通过封山育林、林相改造及森林防火等手段对植物景观进行保护与培育，森林公园的植物景观观赏价值和生态功能明显提高，森林公园植物景观趋于多样、森林生态系统更趋于稳定。总体上植物景观以针阔混交林、经济林为主，竹林、阔叶林、针叶林均占有一定比重，从而达到春日山花烂漫，夏日绿树成荫，秋日色艳果香，冬日绿意依然，体现出森林公园植物景观和生态环境的优势。

7.2.3 规划措施

（1）积极开展天然次生林和人工林的抚育改造，培育和优化现有的森林植被景观，促进森林植被向地带性顶级群落类型演替，提高森林植被群落的质量；

（2）采取封山、抚育等综合的风景林营造技术措施，保护好现有的植被资源，对部分被毁坏的地区进行植被恢复，展现地带性森林植被群落；

（3）在保护植物资源、优化森林植被群落、大力植树绿化的同时，扩大野生动物的种类和数量，增加生物多样性，不断完善森林生态系统；

（4）根据植物生态学特性、美学原理，对山地、景点、各建筑设施、园路等进行相应的植物景观营造，以表现特定的植物季相景观，给游客游赏创造出时空变化的景观序列；

（5）将防护林带与风景林营建相结合。

7.3 森林景观规划

7.3.1 森林景观规划

森林公园的森林景观规划以面上规划为基础，线上规划为纽带，点、线、面相结合。对森林公园内的溪边、水库边根据不同的规划内容，选择具有净化洁化作用的绿化树种；对森林公园山脚，结合现有森林景观，补植珍贵、彩色树种，形成常绿落叶阔叶混交林、针阔叶混交林景观，美化山边森林景观。

7.3.2 面上森林景观规划

植被演替过程为：荒草坡－灌木丛－落叶阔叶树－针阔叶混交林－常绿阔叶林，常绿阔叶林为植被演替的最高级别。目前，在莫干山森林公园中，植被演替规律已逐步被体现。因此，根据莫干山森林公园植被特色与总体规划方针，通过人为的抚育间伐，有目的、有步骤地保护和培育阔叶林、针叶林植被类型，同时相应扩增板栗林、柳杉林、毛竹林等风景林，增加森林公园的景致，具体如下：

(1) 针叶林

1) 马尾松林

马尾松林在鸡毛山景区、高丝岭景区、横冲景区都有大面积分布，规划时在保留原有植被的基础上，通过抚育的方法改良马尾松林，具体措施为修枝、间伐、防病虫害、土壤改良等。

修枝：掌握“轻修”的原则，主要对残枝、病枝进行修剪，并对风景林进行“勤修”。

间伐：人工种植的马尾松林过密，应及时进行疏伐。规划 15 年后的密度在 100－120 株/亩。

防病虫害：公园内相关管理人员应进行长期的观测工作，及时通报病情，并进行防治，做好森林保护工作。

土壤改良：公园内部分地区森林土壤养分较为贫瘠，应该及时补给养分，确保森林植物生长良好。

2) 杉木林

主要分布在高丝岭景区沿线片区，并有少量分布于鸡毛山景区。对高丝岭景区中杉木林规划时以抚育为主。对鸡毛山景区中杉木林进行保留，并对枯树、病树等进行养护，适当进行补植，以体现景观区域主题；对零星分布的杉木规划时，应适当进行间伐，促进阔叶林的演替速度。

(2) 针阔叶混交林

1) 针叶、常绿阔叶林

针叶树种：马尾松；

常绿阔叶树种：松杉、青冈、苦槠、甜槠、榉树等。

分布在高丝岭景区、鸡毛山景区、横冲景区，这样群落有助于提高马尾松龄的抗病能力，并能改善土壤养分结构，提高林分结构，并起到涵养水源的作用，此外并可为动物提供栖息地。

2) 针叶、落叶阔叶林

针叶树种：马尾松；

落叶阔叶树种：檫木、野鸭椿、枫香、榔榆、银杏、黄连木等。

主要分布于高丝岭景区溪边、鸡毛山景区道路两侧边坡上，植物选择以秋色叶为主，创造这样的群落结构是为了丰富季相景观，体现“霜叶红于二月花”的意境。

(3) 阔叶林

1) 常绿阔叶林

①香樟林

保留入口区域的香樟林，规划时在抚育的基础上，进行适当的补植，以丰富公园风景林景观特色。

②青冈-木荷林

主要形成于生态保育区，主要树种为青冈、木荷，其内还有山茶科、杜鹃花科、樟科等植被，以及蕨类等草本植物，因此对该区规划时采取封山育林的手段，以维护其自然演替林相特征，达到景观与生态协调发展的目标。

2) 落叶阔叶林

①枫香林

高丝岭景区溪边与沿路两侧，种植时相应选配乌桕、银杏、马褂木、栎树等秋色共同混合种植；林下相应选用常绿灌木进行搭配，如乌饭、麂角杜鹃、冬青、络石等。

②榉树林

鸡毛山北面入口沿线一侧，在原有的人工榉树林基础上，进行扩增，林下配以赤楠、四川山矾、栀子、映山红、杜鹃、麂角杜鹃、钝齿铁冬青、马醉木、檵木、油茶、高粱泡菝葜、勾藤、多花勾儿茶、络石、大血藤、藤葡蟠、兰花等，

以创造出多变的“寻禅问道”景观序列。

(4) 经济林

1) 板栗林

主要分布于鸡毛山景区南面入口处。规划时保留，并结合相关采摘活动，为游客提供从事农事活动、感受乡村气息的去处，秋天季节，一片黄色的板栗林在周边常绿林的衬托下，将会是别样一番风情。

2) 杨梅林

在板栗林西侧的位置，规划 25 亩的杨梅林，着重发展果树种植采摘项目，让游客不仅能欣赏美景，还能品味自然美味，增添体验乐趣。

7.3.3 线上森林景观规划

线上森林景观主要指道路植被景观，应充分利用现有植被加以改造提升。

(1) 游步道边应该尽量保持野趣，尽量保持原有路边较好的植被，稍加人工造景，提高观赏效果。如在路边的石块旁配植鸢尾、麦冬、类头状花序蕨草、兰花、石蒜等，供游人欣赏；此外还可以改善路边原有树林林下植物结构，注意空间的围合、障景等，如种植紫薇、樱花、桂花、红枫等小乔木，林下种植铺地柏、女贞、花叶络石等地被植物，营造色彩斑斓、落英缤纷、烂漫、自然的植被景观；还应该重视空间序列，开朗与闭合并存。开朗处，蓝天白云，远处美景尽收眼底；闭合处，曲径通幽。

(2) 路边应该种植一些可食用的植物，以提高游客游赏时的好奇心和品尝兴致，如可种植乌饭、米饭、蓬蘽、山莓、猕猴桃等。

7.3.4 点上森林景观规划

(1) 入口绿化

高丝岭景区入口西侧在建景区管理房，管理房前有一片空地和小块水塘。在入口景观提升中，植物配置以经济林为主，适当引进观赏价值高、适应性强的优良品种，树种选择主要为桃树、樱花、紫薇、桂花、梅花等，适当配置香樟、银杏、红楠、鹅掌楸、无患子、茶花、杜鹃等。让游客初步感受到莫干山森林公园自然生态、美景悠然的韵味。

(2) 管理服务点绿化

1) 各服务点主要在原有植被的基础上，选择适当的乡土树种进行绿化，尤其是森林内植物景观优良的植物，如金钱松（原有）、板栗（原有）、枫香、玉

兰、山茶、木绣球、合欢、栀子、黄连木等。

2) 服务建筑旁, 园区内主要是少量居民点。在原有的植物基础上进行适当整理, 去除枯树、病树等, 并适当选择桂花、木荷、香樟、竹子等在使建筑得到隐蔽。

(3) 景点绿化

森林公园内的各景点主要是以植被、山岩、水体等, 因此对其进行周边绿化, 起到烘托景点的作用。同时山岩、水体进行植被绿化如下:

1) 保护古树名木, 古树名木是森林公园的历史文明见证, 因此对现有的古树名木资源应该立牌保护, 并登记入案, 制定相应的保护措施, 并设立专门的管理, 定期养护管理。如古板栗、百年香樟等。

2) 对一些无观赏价值的石壁、山石, 可用藤本植物结合同灌木进行覆盖, 如刺葡萄、络石、劈荔等, 以增加绿化面积, 同时也可丰富森林景观。

3) 在水库周围原有植物的基础上进行补植, 应适当密植, 以确保水库良好的水源。此外, 对水边植物进行整理, 适当选种池杉、水杉等, 与水面形成倒影, 增加景观趣味; 浅水处、岸边可适当选种水生植物, 如香蒲、芦荻、芦苇、睡莲等, 以丰富湖面景观, 提高观赏价值。

7.3.5 服务设施森林景观规划

旅游服务设施是游客“吃、住、购、娱”的场所, 是游客停留时间最长, 人流最集中的区域, 因此要做好以下几点: 一是绿化景观要与周围的山地森林景观相衔接, 力争融为一体, 切忌独自成景, 而显突兀; 二是绿化景观要注意对旅游服务设施的搭配, 让绿化景观能够柔化刚直的建筑线条, 起到衬托服务设施的建筑景观的作用; 三是绿化景观要利用现有的森林植被, 特别是规格较大的树种, 尽可能减少对原有植被的破坏; 四是绿化景观要考虑服务设施的风格, 或明快靓丽、或沉静稳重, 不同风格采用不同形式的森林景观。

(1) 道路

公路: 公路绿化尽可能利用原有的林木, 并采用自然式的种植方式进行适当地补植, 树种和景观要注重与周围森林树种的衔接, 使得道路的森林景观与周围的森林景观融为一体, 使得公路完全掩映在森林之中。

游步道: 原则上不进行较大的改造, 建设游步道时应尽量减少对植被的破坏, 应充分利用路边的植被, 保留自然野趣。道路两侧林木较为杂乱的区域要进行清理, 始终保持道路优美的景色。对有景可观赏的路段应开辟赏景窗口, 沿路形成

步移景异的赏景效果。

(2) 停车场

停车场绿化主要是周围的绿化和遮荫树的种植，营建生态停车场。停车场周围的绿化既要考虑与山体森林景观的过渡和对停车场自身的遮蔽，又要考虑吸收汽车尾气强的树种，建议种植悬铃木、女贞、刺槐、珊瑚树、香樟、马褂木等树种。自行车停车场要在森林景观现状的基础上，进行改造提升，营造自然优美的森林景观。

7.4 风景林经营管理规划

7.4.1 常绿阔叶林保护培育

常绿阔叶林为森林公园的地带性植被，为目前公园主要森林景观。应加以封育保护，同时根据风景林建设要求，对目标地块，进行抚育，有条件的适当补植珍贵或色相优美的树种，逐渐培育成更加生态健康的、富于季相变化的地带性顶级阔叶林群落，着力展现中亚热带森林的纹理之美。

7.4.2 针阔混交林保护培育

针阔混交林为公园的森林植被从针叶林向阔叶林演替过程中的植被类型。加强对针阔混交林植被的保护，选择目的地块进行疏针补阔的措施，一是林下阔叶林更新树种较多的，采用疏伐针叶树种，促进林下阔叶树种的生长；二是林下阔叶林更新树种稀少的，应补植阔叶树种，加速植被演替进程。

7.4.3 落叶阔叶林

公园内有一定面积的阔叶林，主要以经济林为主。要加强经济林的经营管理，提高产量和提升品质。根据森林旅游发展的需要，选择合适的地块进行景观改造提升。在落叶阔叶林中或三五成群地点缀式种植并配置常绿灌木，或在作业道两侧自然点缀式种植，或在林缘地带营造多树种的森林景观。此外，也可在局部小区域，营造以欣赏秋季多彩森林为主题的落叶阔叶林。

7.4.4 竹林经营

竹林也是一种地方特色植被景观。根据不同区域的竹林，按照材用林、笋用林、生态林和观光林等不同目的采用对应的经营措施。材用林采用纯林或混交林经营，混交林中竹占 70-80%，经营时注重护笋养竹，适度采挖冬、春笋，每年培养新竹。笋用林采用纯林经营，3-5 年垦覆施农家肥底肥一次，每年沟施、笋穴

或施有机肥，采挖冬笋、鞭笋和春笋。观光林可根据自然景观，以不同经营类型的方式展示竹林景观和竹林生产。生态林采用多树种混交经营，培育优质珍稀树种，保护地被植物多样性。

7.4.5 针叶林保护培育

主要是加强病虫害防控，同时为了提高其群落安全性，适当补青冈、苦槠、木荷等常绿耐荫植物以及在空旷地带补植枫香、榉树等色叶树种，以培育成针阔复层混交林。

8 资源与环境保护规划

8.1 规划原则

(1) 严格贯彻实施《森林法》、《环境保护法》、《文物保护法》、《野生动物保护法》、《野生植物保护条例》、《森林防火条例》、《森林病虫害防治条例》等法律法规，对森林公园内的资源实行有效的保护。

(2) 保护优先的原则。森林公园的开发建设要高度重视资源与环境保护，只有有效地进行保护，才能为公园创造更加优越的发展条件，只有建设项目坚决服从环境保护，才能保证公园的可持续发展。

(3) 资源与环境保护与开发利用相结合的原则。资源与环境保护是为了更好的开发利用，保护要与开发利用相结合，努力营造更加优美的环境，建设更宜人的景点，吸引更多的游客。

(4) 因地制宜的原则。森林公园资源与环境保护要从实际出发，根据具体的情况，因地制宜、实事求是地采取有针对性的、科学的、有效的措施，切实起到加强保护的作用

8.2 重点风景资源保护规划

重点森林风景资源要科学合理地利用，尽可能地保留景物原有的风貌，让旅游者能游赏原汁原味的景色；景点、项目的建设要充分考虑周围的景观环境，使新的景物完美的融合在环境之中；制定景观游赏制度，规范游客的游赏行为，提倡文明旅游，保护好景观资源。分资源类型保护措施如下：

8.2.1 地文资源的保护

(1) 公路、游步道的走向要设计合理，不与现有景点相冲突，建设时要合理处理挖掘的土方，严禁私自乱倒，损坏景观的行为。

(2) 景点建筑、基础设施、旅游接待设施等建设工程选址时，必须进行地质灾害危险性评估，避开稳定性差、滑坡、崩塌等地质隐患区域，避免工程建设引发地质灾害而破坏地形地貌，避免产生工程安全问题。

8.2.2 水文资源的保护

(1) 山塘堤坝一般不作随意干扰。山涧溪流两侧种植耐水湿植物，既能加强自然调节功能，又能为鸟类、两栖类、爬行类动物提供理想的活动环境，保护生物多样性，丰富景观异质性。

(2) 在修建接待或其他服务点设施时要采用雨污分流及污水处理再利用系统, 严禁污水排放、严格管控垃圾; 生活用水的取水与排水宜科学、合理。

(3) 严格保护森林生态环境, 提高森林蓄水能力, 防止水土流失; 对局部植被不佳地段进行重点补植, 减少水土流失。

8.2.3 人文资源的保护

(1) 当地居民按传统习俗, 举行传统文化活动。鼓励年轻人学习传统文化技艺, 并通过建设更好的设施条件, 如举办传统文化活动需要的场地、器材等, 来向游客展示传统文化, 吸引游客参与传统文化活动, 发挥传统文化的活力和效益。

(2) 进一步研究、考证、挖掘、整理传统文化, 出版传统文化研究成果, 积极申报非物质文化遗产。

8.3 森林植物与野生动物保护规划

全面保护森林公园生物多样性, 包括物种多样性、遗传多样性、生态系统多样性, 不仅保护列入国家重点保护名录的野生动植物, 而且保护未列入重点保护对象的各种野生动植物。

8.3.1 森林植物保护

(1) 禁止一切破坏影响其生长环境的活动及项目设施, 科研科考等活动需向林业主管部门申报审批后进行。

(2) 禁止在森林公园内随意采集标本、药材、野生观赏植物, 更不允许随意采伐树木。

(3) 森林公园内的古树名木要建立档案制度, 对古树名木健康状况实行动态监控, 发现异情, 及时采取针对措施。森林公园内古树名木要划定相应的保护范围, 保护范围附近, 不得设置不利于古树名木生长的设施, 在古树名木旁设置保护标示牌, 禁止在树干、竹杆上刻字留念, 防止人为破坏。

(4) 护林防盗, 依法严惩盗伐、滥伐、任意采伐林木的违法行为。此外, 引入外来植物必须严格论证和检疫, 避免产生生态灾害。

(5) 对于鸡毛山水库、友谊水库、高丝岭山塘两岸的湿地植被应加强保护, 防止湿地植物被侵占、破坏、破碎化, 防止湿地水位改变转变成非湿地。

(6) 森林公园工程建设施工过程中, 要尽量少破坏植被, 当遇到大体量、景观价值高或珍贵树种时, 要及时作出设计变更, 以保护植物资源; 不得影响植

物的生长环境、动物的栖息繁衍环境，保护植食性动物的食物资源，动物喜食的草本和灌木不能砍伐；对游步道两侧的树种进行挂牌宣传。

8.3.2 野生动物保护

(1) 公园建设项目不得对国家和地方重点保护野生动物及其生存环境产生不利影响。

(2) 消除“野生无主、谁见谁有”的错误观念，禁止捕捉野生动物，禁止妨碍野生动物生息繁衍的活动。加强农村狩猎户及枪支管理，防止任意狩猎。

(3) 对野生动物繁殖地、栖息地实行专门保护，埋设界桩，设立警示牌。保护植食性动物的食物资源，动物喜食的草本和灌木不能盲目砍伐。

(4) 人工营建一些招引鸟类设施，林分改造时多种植浆果类乔木、灌木，提高鸟类栖息地质量。

(5) 开展野生动物监测，详查园区的野生动物资源、掌握野生动物资源的种类、数量、分布情况，建立保护管理档案。

8.4 生态环境保护规划

8.4.1 严格执行建设项目环境影响评价制度

森林公园内建设项目必须严格执行环境影响评价制度。项目建设过程中治理污染的设施，必须与主体工程同时设计、施工，并同时投产使用。

8.4.2 环境质量标准

(1) 大气环境质量应符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的一级标准。

(2) 与人体直接接触的娱乐水体达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类标准，非直接接触的达到Ⅳ类标准；生活饮用水水质达到《生活饮用水卫生标准》（GB5749—2006），其他水体达到《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅴ类标准。

(3) 土壤环境质量应达到国家《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值和管控值。

(4) 森林公园内噪声应达到《声环境质量标准》（GB3096—2008）0类声环境功能区。

(5) 公共卫生环境应达到《公共场所卫生标准》（GB9633-9673、16153）

的要求。

8.4.3 建立生态环境质量动态监测体系

在森林公园管理中心建生态环境监测站，在公园内设生态环境监测点，定期进行大气、水质、土壤、生物等环境因子的观测研究，及时地掌握生态环境质量变化动态。当空气质量低于国家大气环境质量（GB3095）一级标准，或水体质量低于国家地表水环境质量标准（GB3838）Ⅱ类水质标准，或土壤质量低于国家土壤环境质量（GB15618）一级标准，或对生物多样性造成负面影响时，应采取适当的措施与对策，如减少日游客规模等，以缓解对环境造成的破坏。

8.4.4 开展多途径、多形式的生态文化宣传教育

在游人集中地段和入园处设生态环境保护宣传牌 12 块，对游人进行生态文化宣传教育，提高游人的环保意识。

8.4.5 大气环境

（1）合理组织公园的交通，严格控制机动车的行驶，尽量减少机动车尾气的影响范围。

（2）旅游服务设施要尽可能地采用电、气等清洁能源，减少排放大气污染物。采用电热水器、太阳能热水器，不使用锅炉，以免锅炉燃煤、燃油排放出污染物，对大气环境造成影响。

（3）厨房安装除尘、脱烟装置，油烟经油烟净化器过滤后，脱烟排放。禁止油烟废气直接进入大气，保持森林公园空气洁净清新。

（4）严禁在森林公园内焚烧垃圾、树叶、枯草等废物。

（5）森林公园接待点和道路照明在条件允许的情况下，应尽量使用太阳能等可持续能源。

8.4.6 水环境

（1）生活污水和厕所污水应分区集中处理，达到标准后排放，不对森林公园的水质量产生影响，确保公园地表水水质达到地表水环境质量Ⅲ类标准。

（2）严禁在取水点周围堆放垃圾、杂物，及时清理溪流、水库等水体中的枯枝落叶，禁止往水体中抛弃垃圾、杂物。切实做好江面等水域的环境卫生设施建设和环境卫生日常管理工作，专人负责清理水面飘浮物。

（3）合理设置垃圾回收设施，严禁将垃圾、纸屑、果皮、塑料袋、食品等

杂物丢入溪流、山塘和水库。

(4) 封山护林, 积极培育阔叶林, 丰富林相景观, 增强森林的水源涵养能力。

8.4.7 噪声

(1) 交通噪声控制。进入森林公园的车辆禁鸣高音喇叭。

(2) 人为活动场噪声控制。保持幽静的居住环境, 禁止任意燃放烟花爆竹。餐馆、娱乐场所不允许使用高音喇叭。厨房、舞厅等房屋, 在室内的墙面或顶棚上饰以吸声材料、吸声结构, 或者空间悬挂吸声板、吸声体, 采用吸声降噪。游步道上人群适当分散, 以免游人群集嘈杂。导游讲解时不用高音喇叭。

(3) 施工噪声控制。公路等工程建设中, 避免爆破法施工。选用低噪声施工机械设备。对高噪声源采取消音、隔声、减振等措施。

8.4.8 禁止开山采石、取土、建坟

森林公园范围内禁止开山采石、取土、建坟等其它破坏环境的行为。

8.5 林地保护规划

严格保护森林公园的林地资源, 控制林地流失, 禁止任何不经审批改变林地, 性质的行为。森林公园开发建设工程中, 旅游服务设施等需征占用林地的项目, 要按有关规定的程序, 报林业行政主管部门审核审批后, 方可开工实施。

9 生态文化建设规划

9.1 规划原则

(1) 深入调查森林公园的资源特点、区位特点、文化背景，围绕确定的生态文化主题，保证森林公园生态文化建设的系统性和独特性。

(2) 要以普及生态知识，增强生态意识，树立生态道德，弘扬生态文明，加强生态道德伦理宣传教育为宗旨，倡导人与自然和谐。

(3) 创建融观赏、康养、文化、运动、休闲功能于一体，森林与生态、文化、生活相结合的生态文化旅游模式。

9.2 生态文化主题定位

莫干山森林公园特有的绿树茂林、秀潭清溪是森林公园的独特优势，优质的风景资源为开展森林康养和自然知识科普提供了优良的基础，而森林康养度假和自然科普又将成为森林公园最独特的亮点。

文化主题定位为：康养森林，科普胜地

9.3 生态文化建设重点和布局

9.3.1 生态文化建设重点

(1) 生态保护

生态保护是生态文化发展的基础保障。先进生态文化的基本特征是树立正确的生态伦理观，建设人与自然和谐相处的发展模式。突出森林公园在城区的生态屏障作用，开展相应的生态保护建设，如依托科技力量探索高效环保的森林公园开发方案，优化公园内产业结构，发展绿色产业，节能减排，防止污染。

(2) 生态科普

生态科普是生态文化发展的重要环节，是传播、弘扬生态文化的最佳途径。以森林公园生态文化科普设施为基础，将生态旅游与生态文化教育相结合，使森林公园成为生态文化教育的“大课堂”。可加强自身导游员、解说员及管理人员、表演人员的培训，依托森林公园开展文化宣传体验、宗教和民俗文化交流等活动，并且可与各级学校合作设立生态环境教育基地、植物实习基地、夏（冬）令营活动基地、写生创作基地和影视拍摄基地等。让人们在生态科普活动中“认识森林、亲近自然、了解自然”，在休闲中拓宽对自然的认知，形成尊重自然、珍惜生态的良好社会氛围，让更多公民成为生态文明的倡导者、实践者和推动者，使人与

自然和谐共处的理念深入人心。

(3) 生态文化旅游

生态文化旅游是生态文化发展的主要载体。文化提升旅游、旅游传播文化，生态文化与旅游完美结合是森林公园魅力所在。莫干山森林景观美不胜收，神话传说启迪人心。这些波澜壮阔的自然景观和璀璨迷人的人文景观，是特殊的、珍贵的、不可再生的，富含独特的、极其重要的自然生态、历史文化和科教审美等方面的价值。

大力挖掘森林公园深厚的生态文化内涵，突出旅游产品文化特色，以文化体验旅游产品强化森林人文体验，与自然进行精神交往和心灵沟通，提升森林公园内涵、内在品质和旅游品位，不断丰富公园生态文化建设的内涵，建设吸引力较强的生态文化景点设施，向社会提供多样化的、精彩的、具有教育意义的生态文化产品，使森林公园成为弘扬生态文明的重要场所，使森林旅游成为发展生态文化的重要载体。可以利用多媒体、网络等现代化技术，将森林生态文化植入森林公园智慧景区系统，如智能导览、智慧解说等。可以举办森林生态文化相关的节庆活动，如亲子节、赏花节、森林养生文化节、森林摄影展、登山文化节、越野行走季等节庆活动。

9.3.2 生态文化建设布局

根据森林公园各景区森林与自然生态系统特点、生态文化组成要素独特性，确定森林公园生态文化建设布局。详见表 9-1

表 9-1 森林公园生态文化建设布局

功能区或景区名称	生态文化建设主题
鸡毛山片区生态保育区	生态保护、生态科普
高丝岭片区核心景观区	山水文化、森林文化
鸡毛山片区一般游憩区	拓展运动文化、山水文化
横冲片区一般游憩区	康养文化、生态科普
高丝岭北片区管理服务区	康养文化、森林文化
高丝岭南片区管理服务区	康养文化、山水文化

9.4 生态文化设施建设

(1) 生态文化设施

公园内主要的生态文化设施为高岭揽胜、研学基地、森林文化展示馆、拓展运动基地、林荫花海、芳香疗养室、康养木屋、森林民宿、会议中心、特色餐饮以及各个生态文化景点。规划内容详见表表 9-2。

表 9-2 生态文化设施规划表

功能区	生态文化设施
高丝岭片区核心景观区	高岭揽胜、研学基地
鸡毛山片区一般游憩区	森林文化展示馆、拓展运动基地
横冲片区一般游憩区	林荫花海、芳香疗养室
高丝岭北片区管理服务区	康养木屋、森林民宿
高丝岭南片区管理服务区	会议中心、特色餐饮

(2) 生态文化旅游产品

在公园生态文化设施建设的基础上,开展相关的生态文化旅游活动,包括森林文化、康养文化、生态科普、竹文化等生态文化活动,让游客由浅到深地欣赏森林,从视觉、听觉、嗅觉、味觉、触觉、感觉全方位充分体验莫干山森林公园的魅力。

9.5 解说系统规划

9.5.1 解说方式

(1) 向导式解说

主要是指森林公园讲解员、志愿解说者及其他能够提供森林公园相关信息的人员(包括周边的社区居民等等),它最大的特点是双向沟通,是以人员作为媒介直接与公众进行面对面的解说服务,并通过讲解、评论、表演、讨论、讲座等多种形式向公众解说、宣传森林资源保护的重要意义,同样可提供个性化服务。

(2) 自导式解说

指没有人员介入的解说方式,主要是通过森林公园形象标识、解说牌示系统、视听媒介、互联网以及宣传印刷品等等。通过自导式解说方式,让公众了解到森林公园的建设情况、建设的重要意义,同时它也是森林公园宣传、科普教育、森林生态旅游及生态系统保护的重要手段。

9.5.2 标识系统规划

(1) 形象标识

规划森林公园通过聘请专家或有奖征集的方式,确定森林公园的形象标识,使其不仅成为传递各种信息的标识,而且成为景观的组成部分,起到对景观进一步美化的作用。

（2）科普标识

规划运用形式多样的科普标识，介绍森林公园丰富的动植物资源，普及人们对保护森林资源和生态环境的知识。例如，在具有科普功能的景点设置科普宣传牌、解说牌等，解说牌外观要与自然相协调，表述上尽量使用直观、简洁、易懂。

（3）交通导向标识

森林公园的交通导向标识包括入口标识、道路导向标识、森林公园地图标识等，在森林公园入口、主要交通道路、旅游线路、步道等设置导向标识牌，指示目的地方向、行程距离等信息。交通导向标识设置要让游客能轻松从外部到达公园和在公园内部选择交通线路，而且能够根据交通导向标识，顺利的到达各景点、服务区、卫生间、餐厅、医疗点等各类设施的具体位置。

（4）警示警告标识

规划在危险路段、严禁进入的区域以及野生动物出没地等设置警示警告标识，标识内容要简单明了、语气中肯。

（5）管理设施标识

管理设施标识主要设置于森林公园管理服务区，比如游客中心、服务点、停车场、住宿地、医疗急救站、旅游厕所等等，都采用国际通用的标识符号进行明确标识，以方便公众辨认。

9.5.3 解说载体规划

9.5.3.1 标牌

（1）宣传牌

分别在森林公园各景区主入口主要建筑物墙体或上方等醒目位置分别设置大型宣传牌，介绍森林公园的概况及各景区情况，具体包括森林公园的总体简介、总体平面图及各主要景点图片展示，使游客能够从中获得森林公园的总体布局、服务设施及主要游览路线的分布，从而方便游客根据自己的时间来安排行程路线。

（2）指示牌、警示牌

在森林公园内的主入口、功能区关键点、重要景点及险要地段安放指示牌与警示牌，以指导方向，介绍森林公园内景区景点情况、提示告知等。

（3）科普教育解说牌

在景区设科普宣教展示区域，对公园有关森林景观植被、动植物资源、森林生态系统结构等进行科普宣传。设置生态环境科普教育解说标志牌、野生动植物解说标牌，标志牌的设计尽量图文并茂，且用中、英两种文字说明动植物名称相

应的拉丁名、生物学特性、生活习性等，同时，解说牌设计时充分考虑每个解说牌所面对的受众，而精心设计解说牌的解说词及图片内容。

（4）公共设施服务牌

在公园内具有服务功能的场所、建筑物位置设置公共设施服务牌，指示游客服务设施所在地，主要包括休息处、电话亭、垃圾桶、卫生间等，为游客提供旅途中的便利。

9.5.3.2 自然教育体验活动

加强与周边中小学的横向联系，共同组织中小學生开展自然教育课堂或自然体验夏令营等，规划景区的自然科学实践基地为自然课堂主要授课点，带领中小學生游览珍稀植物园，对游览过程中遇到的动植物进行讲解，并进一步延伸到自然保护理念。通过参加自然环境教育课程，给中小學生布置一定的学习任务，如学习认识 5 种野生植物、2 种野生动物、植物标本制作、绘画、自然体验日记等，所有参加自然课堂的中小學生均可获得荣誉的称号等。

9.5.3.3 宣传材料

通过编制宣传材料，主要包括宣传手册、画册、导游图等。针对不同层次的人群发放，向公众展示森林公园森林景观资源和建设目标，重点野生动植物的种类及保护措施，森林公园的保护、教育与游憩功能，森林公园内科研、管理、对外交流以及发展规划等，并可针对学生群体编制相应森林生态系统知识普及的材料，让更多的游客走进森林公园、了解森林公园、热爱森林公园、保护生态环境。

9.5.3.4 生态旅游网站

建设森林公园生态旅游网站，及时更新网页内容，开辟森林旅游论坛、网上交流园地，并开设森林公园的“微信公众平台”，为游客提供公园景点看点、酒店、购物点、娱乐场、交通等信息，并附有简介、地址、电话等参考信息，结合地图定位及导航功能为游客找到最近兴趣点，通过游客游览时扫码关注的形式来关注森林公园的动态。

10 森林生态旅游与服务设施规划

10.1 森林生态旅游产品定位

森林是人类生存的最佳环境，是人类最好的“保健医生”，也是最佳的养生之地。通过有目的的森林体验设计和引导，可以帮助人们更好地了解自然及自然与人类生存与发展的关系，激发人们的创造性，并自觉培养起尊重自然、顺应自然、保护自然的生态情怀。

依托莫干山森林公园的优越生态环境，高达 96% 的森林覆盖率，清新的空气，高含量的负氧离子，无污染的水质，把森林生态旅游产品定位为：以观光和游憩产品为基础，以森林康养（运动、食辽和静养）为特色，集自然教育、休闲度假于一体复合型旅游产品体系。

10.2 游憩项目策划

根据森林公园资源分布情况及游客需求预测进行森林公园游憩项目的策划，主要游憩项目见下表 10-1：

表 10-1 主要游憩项目

项目类型	项目位置	主要项目
观光和游憩	高丝岭森林游览区	多彩森林： 十里金杉、十里红枫、十里银杏、白桐飘雪、千顷绿浪、松涛听风、古松迎客、绿海丛杉； 高岭揽胜、抚竹听涛、双猩岩壁、水杉长廊、闻声寻溪、神蛙问天、拇指石
	鸡毛山森林运动区	金榔秋色、大树王国、榉林葱茏、杉林葱郁、竹径通幽、高山茶园； 潺潺碧溪 老翁迎客、鹰嘴岩、大象岩、将军岩
	横冲森林体验区	林荫花海、瑶池寿桃、官帽岩
森林康养	高丝岭森林游览区	静养： 山林氧吧、森林瑜伽、森林浴场、冥想、聆听大自然、心理咨询 森林远眺、森林寻宝
	鸡毛山森林运动区	运动养身： 户外拓展中心（山地自行车、卡丁车、攀岩、速降、军事游戏等）、露营基地、素质拓展基地、野营徒步、森林健步、森林漫步
	横冲森林体验区	园艺辽法： 森林疗养步道、芳香疗养

	高丝岭北管理服务区	食养： 森林民宿、食疗养生（地方特产、本土饮食、特色茶道、药膳食疗）、静坐疗养平台、拥抱树木
自然教育	鸡毛山森林运动区	森林文化展示馆、林业生产经营体验馆、
	横冲森林体验区	森林作业（森林和农事体验的课程）、摄影、森林漫步、自然教育室外课程、森林手工坊（木工、竹编等细加工）
	高丝岭南管理服务区	商务会议中心、特色餐饮、购物场所、汽车营地、露天电影院、木屋 spa、中医理疗

核心项目策划

（1）多彩森林

项目地点：高丝岭

产品功能：观光、游憩

项目内容：依托林木营造的绿色大环境环境因地制宜种植特色主题植物，根据季节确定不同的层次和色彩，因地制宜地打造出“多彩森林”。通过优良景观树种构成的特色景观。“春季山花烂漫，夏季绿树荫浓，秋季层林如染，冬季常绿常青。”这般四时皆景的“彩色森林”，是森林开展休闲旅游的多彩基底。

（2）森林康养

项目地点：高丝岭、鸡毛山和横冲

产品功能：森林康养、森林养生

项目内容：森林康养分成四个片区，每个片区承担一种主要的康养类型。高丝岭森林游览区主要用于“静养”，利用不同树木释放的不同物质对游客发生不同的作用，主要项目有一一森林氧吧、森林瑜伽、森林浴场、冥想、心理咨询、森林远眺、森林寻宝等；鸡毛山森林运动区主要用于“运动养身”，依托户外拓展中心开展山地自行车、卡丁车、攀岩、速降、军事游戏等活动，设置露营基地、素质拓展基地等，可以利用森林游步道进行不同强度的森林漫步、森林健步、野营徒步等活动。横冲森林体验区的林荫花海是森林公园的“园艺术辽法”区，种植芳植物等；高丝岭北管理服务区则是“食养”区，通过地方美食、特色茶道、药膳食疗等实现康体养身。

（3）自然教育

项目地点：鸡毛山、横冲

产品功能：自然教育、科普研学

项目内容：鸡毛山建森林文化展示馆、林业生产经营体验馆，横冲自然教育基地场馆

建立融科学性、艺术性、观赏性和参与性于一体的自然教育、文化展示、森林体验场场馆，展示森林多样生态型和丰富森林动植物资源。作为对青少年进行林业科技知识教育的阵地，使青少年特别是学生，可以对森林有一个直观的、全面的了解，从而热爱森林，愿为林业建设贡献力量。其次，场馆也是面向社会的科普教育阵地，从而使全社会加深对森林和林业的认识。

10.3 旅游服务设施规划

10.3.1 现状

森林公园现在在高丝岭、鸡毛山和横冲片区分别有护林房，不能满足森林生态旅游全面发展的需要。

10.3.2 规划原则

森林公园的服务对象为德清县市民、周边省市游客和国外游客三个层面。森林公园的游憩、休闲、体验、科普和度假等项目也是围绕游客需要展开的，因此森林公园内的旅游服务设施布局原则是：

(1) 根据客源结构、游览组织以及基础设施等情况，合理设计接待服务设施的布局和规模。根据旅游规模的不断扩大，分阶段、分步骤进行建设。

(2) 接待服务设施布局和建设，以为游客提供服务方便为宗旨，突出体现森林公园的景观特色，满足不同层次游客的需求。

(3) 接待服务设施的建设不得破坏森林公园的景观，其体量、造型、色彩应与周围环境相协调。

(4) 根据功能分区不同，接待服务设施应尽量体现功能分区的景观特色。

(5) 建设材料尽可能使用当地材料，规模适宜，建筑风格应与功能相符合。

10.3.3 游憩设施规划

(1) 床位数预测与分布

根据本地游客、度假型游客在各期中所占比例，以及随着景点建设程度的不断加深，游客量的不断变化，森林公园床位需求量估测如下：

其中：N——年游人规模（万人次）

P——住宿游人百分比，由于景点与配套设施建设的先后性以及完善程度，住宿游人的比例将缓慢上升。

L——平均住宿天数（天），随着度假型游客人数将不断上升，相应的游客平均住宿天数也将上升。

T——全年可游天数（天）

K——床位平均利用率

E——床位预测数（床）

$$E = \frac{N \times P \times L}{T \times K}$$

表 9-1 旅游住宿规模预测表

	N	P	L	T	K	E
2025	7.92	50%	1	280	0.7	99
2030	31.14	60%	1.2	280	0.7	560

根据床位数预测，规划近期床位分布于高丝岭南管理服务区，远期逐步在高丝岭北管理服务区建设。

（2）餐位数预测与分布

根据游客行程安排及景点设置，进入景区的每一位游客必然会有餐饮消费，因此餐位数计算如下

表 9-2 旅游餐位预测表

	N	T	t	U	R
2025	7.92	280	1.5	80	340
2030	31.14	280	2	90	2000

其中：N——年游人规模（万人次）

T——全年可游天数（天）

t——餐饮点的周转率

U——餐位平均利用率

R——餐位预测数（个），

$$R = \frac{N}{T \times t \times U}$$

(3) 旅游管理设施

1) 游客服务中心

位置：高丝岭入口处护林房改造

功能：森林公园综合管理、游客投诉处理、旅游购物、景点导览等旅游活动咨询等。

规划要点：主要安排游客信息中心、服务接待中心、旅游服务质量监督中心、旅游购物、卫生间等服务和设施，有专职人员提供服务。

2) 旅游咨询点

位置：高丝岭北侧入口处、鸡毛山南北入口处、横冲护林房

功能：各类旅游信息咨询

规划要点：利用现有护林房，提供游客咨询、休憩、饮料小食售卖、自行车租赁等服务。

10.3.4 购物设施规划

(1) 小型购物商店设置在游客服务中心。

(2) 在旅游咨询点设置购物点。

10.3.5 休憩设施规划

(1) 在各景点周边设置一定木质或石质长凳供游客休息。

(2) 在高丝岭森林游览区设休息亭 5 处。

10.3.6 医疗设施规划

在游客服务中心和旅游咨询点配备一定的医疗保健及急救设施作为医疗服务点。

10.3.7 环卫设施规划

(1) 规划新建 12 座生态厕所，分别位于高丝岭森林游览区 6 座、鸡毛山森林运动区 3 座，横冲森林体验区 3 座。对森林公园内所有厕所进行统一的管理，要专人负责，定时打扫，定期消毒，保持清洁，保证旅游厕所的正常使用。

(2) 垃圾箱

在游客易停留的景点边上、游步道旁设置垃圾箱，垃圾箱外观设置应与周围环境的和谐一致，设计应该精巧、美观、卫生、耐用，可采用木质或石质材料制

作。横冲森林体验区配套垃圾中转站 1 处。

10.4 游线组织规划

线路组织是旅游开发中产品和市场的连接点，旅游产品开发最终往往以旅游线路的形式进入市场。对于处于旅游地和游客之间的旅行社和分销商，旅游线路也是了解目的地和开展业务的重要方式。

10.4.1 外联线路

山水休闲之旅：杭州西溪湿地——莫干山森林公园

休闲度假之旅：莫干山国际旅游度假区——莫干山森林公园——下渚湖——新市古镇

红绿研学之旅：阜溪红色根据地——莫干山森林公园

运动之旅：莫干山漫运动小镇——莫干山森林公园

10.4.2 内部线路

动感体验游

鸡毛山入口——户外拓展中心——潺潺碧溪

康体健身游

高丝岭北入口——十里金杉——十里红枫白桐飘雪——高岭揽胜——千顷绿浪——松涛听风——十里杏林

横冲入口——林荫花海——森林疗养步道

科普认知游

鸡毛山入口——森林文化展示馆——林业生产经营体验馆

生态美食游

鸡毛山北入口——养生药膳体验——拥抱树木

11 基础设施规划

11.1 道路交通规划

11.1.1 现状

(1) 对外交通条件

森林公园地处沪、宁、杭金三角的中心,距杭州、湖州 55km,离上海 210km,离南京 250km,09 省道贯穿全境,104 国道、宣杭铁路、杭宁高速公路傍侧而过,对外交通十分便捷。

(2) 内部交通条件

近几年,通过对森林公园内部道路进行改扩建,已具备基本的交通功能。公园被划分三大景区,汽车能到达各景区出入口,公园内已建部分游步道,高丝岭景区已建 850m,鸡毛山景区已建 2.4km,横冲景区已建 900m,但各景区内部都未连通,仍需扩建道路。

11.1.2 规划要求

(1) 合理利用地形,因地制宜地选线,尽量利用原有道路,对景观敏感地段,应提出相应的控制要求。

(2) 不得因追求某种道路等级标准而损坏地貌和景观。

(3) 应有利于旅游线路的组织,方便游客的出入。

(4) 应避开滑坡、塌方、泥石流等地质灾害易发地段,保证道路安全。

(5) 道路布设必须满足旅游、防火、环境保护及生产、生活等多方面的需要。

(6) 区分道路功能,按干道、主游路、次游路要求布设道路,使之形成完善的道路交通网络,将各功能区、景点有机连接起来。

11.1.3 道路交通规划

(1) 干道

1) 对外交通

主要将高丝岭景区、鸡毛山景区和横冲景区三个区域之间的道路衔接起来,将公园入口设置在交通主干道或者公路附近,方便与周边其他景区之间的交通联系。每个景区设置至少两个出入口,避免游客走回头路。

2) 内部交通

①游览车道

游览车道要满足通游览车要求,在保证安全的前提下尽可能做到便捷、舒适,个别地段要予以加宽,以满足车辆交汇要求。做好新开辟线路的环境设计,干道线形设计宜采取与自然地形相协调的几何线形,要依据自然地形和特征,充分利用地形、地貌,尽量减少工程破坏,使整个工程与周围环境的风格相一致,使道路融入自然环境之中。具体里程见表 11-1。

表 11-1 莫干山森林公园游览车道路表

景区	起止点	长度 (km)	宽度 (m)	备注
高丝岭	南入口——十里杏林	0.70	5	沥青路
	十里杏林——白桐飘雪	0.81	1.5	不硬化
	白桐飘雪——十里红枫	0.74	1.5	不硬化
	十里红枫——十里金杉	0.36	1.5	不硬化
	十里金杉——北入口	0.15	5	沥青路
鸡毛山	北入口——金榔秋色	0.46	5	沥青路
	北入口——大树王国	0.50	1.5	不硬化
	大树王国——潺潺碧溪	0.64	1.5	不硬化
	潺潺碧溪——南入口（鸡毛山水库）	0.78	5	沥青路
横冲	南入口——林荫花海	0.71	5	沥青路
	林荫花海——北入口	0.51	1.5	不硬化
	合计	6.36		

②游步道

各景区遵循自然地势设置自然式游步道或阶梯式游步道,自然式游步道纵坡小于 18° 。道路路面以块石、条石或鹅卵石及混凝土路面组成,材料就地取材。石壁、陡峭地段、临水地段等惊险处应设置护栏,保障安全。游步道道路宽度原则上采用 1.8M,主要连接重要景点。部分游步道道路宽度上采用 1.2—1.5M,主要连接一般景点,逐步形成游路网络。具体里程见表 11-2。

表 11-2 莫干山森林公园游步道路表

景区	起止点	长 度 (km)	宽 度 (m)	材料
高丝岭	高丝岭山塘——松涛听风	1.32	1.5	夯土
	松涛听风——白桐飘雪	0.51	1.5	夯土
	十里杏林——千顷绿浪	1.18	1.5	夯土
	千顷绿浪——白桐飘雪	0.75	1.5	夯土
	白桐飘雪——十里金杉	1.03	1.5	夯土
鸡毛山	金榔秋色——大树王国	0.85	1.5	夯土
	大树王国——潺潺碧溪	0.58	1.5	夯土
	潺潺碧溪——鸡毛山水库	0.77	1.5	夯土
横冲	南入口——林荫花海	1.16	1.5	夯土
	林荫花海——北入口	0.83	1.5	夯土
	合计	8.98		

③停车集散场地

考虑到国内的旅游现状，日接待游客量很不平衡，旅游高峰季节的接待量是平时的几倍、甚至几十倍，因此停车场的规模应有一定的弹性。所有的室外停车场都必须建成镶嵌植草的林荫式生态停车场。

根据国家相关游览场所停车位指标，按机动车 0.08 车位/100 平方米游览面积。考虑到森林公园内主要为山地，这里的游览面积按森林公园总面积的 4% 计算，机动车停车位按 30m²/个计算，共计车位 102 个，面积 3060m²。

在主入口附近设置停车场，是森林公园旅游交通的枢纽。大型客车车位 10 个，小车车位 50 个。同时，建设游览车换乘点，每个换乘点面积约 100 平方米，周边留有用地以备扩建。

11.2 给、排水工程规划

11.2.1 给水规划

11.2.1.1 现状

目前，森林公园用水由邻近山塘水库接入和山泉水供应。公园内山塘水库 4 个，总库容 6 万方。随着森林公园的进一步开发和建设，游入量增加，森林公园的用水量也将会增大，因此必须根据总体布局对森林公园的给水做进一步的规划。

11.2.1.2 规划原则

保证森林公园生活用水有足够的水源、水量以及水质，以适旅游发展需要。根据森林公园内景点、用水点分散的特点，为了保证给水的经济合理，宜采用分

区分点，就地取水，分散供水的原则。

11.2.1.3 给水规划

(1) 用水量

公园用水涉及游客和村民两部分用水，公园内入口管理服务区、景区内各休息点是主要的用水区域。根据公园游客容量预测，公园日游客容量为 2211 人/日，考虑游客重叠系数 0.6，用水量根据 25 升/人日标准，预测总用水量为 33.165 吨/日。

公园涉及三个行政村，近期内村庄不考虑搬迁，村民用水量根据 80 升/人日标准计，则村民用水量为 184 吨/日。

以上两块合计，则公园最高日用水量为 217.165 吨/日。

其它用水（道路、绿化及管网渗透）按总用水量的 15%计，则公园内最高日用水量为 244.765 吨/日。

(3) 水源选择及给水流程

将公园内的供水系统纳入城镇公共供水系统，满足游客和村民的用水需求。

(4) 水源保护

为使森林公园内的溪水清澈，同时也有利于环境，对森林公园内的水源特提出以下保护措施：

- 取水点上游 50m 的范围内设明显标志，不得从事可能污染水源的活动。
- 在取水点上游 1000m 至下游 100m 的范围内不得排入污水，不得设置有碍卫生的设施。
- 在水池、泵站等给水设施的周围 10m 范围内，不得修建动物饲养场、渗水厕所、渗水坑以及堆放垃圾和废渣等。
- 应保护好山泉水不受污染，加强森林植被的保护，搞好取、供、净水设施周围的环境卫生和绿化美化。
- 在缺水地方搞好地表水的组织和蓄存工作。严格控制新污染源的产生，污水经处理后排放。

11.2.2 排水规划

11.2.2.1 现状

森林公园的雨水经地表径流直接排放，生活设施等污水经简易处理就直接排放。

11.2.2.2 排水体制

从生态环境可持续发展原则出发，采用雨污分流制。

(1) 雨水排放：以自然地形排水和人工组织排水相结合，由高向低就近排入附近水体或山林农田。

(2) 污水排放：景区的污水经排放系统接入城市污水管网，不得直接向水体排放。景区内厕所采用固定或移动式生态厕所，就近排入服务区和服务点的污水处理站，或者建小型污水处理设备，经过处理达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)标准后，全部作为厕所冲洗用水，做到无臭、无蝇，综合利用，保护环境。

11.2.2.3 排水规划

森林公园排水方式采用雨污分流制。雨水经明暗沟导流直接排放。在接待服务点的建筑物四周，设明沟排水系统，以便迅速组织地表水排放。修建并维护好公路与游步道的边沟，确保其排水坡度，防止雨水冲毁路基，损坏路面。

为了不影响景观和森林公园环境质量，除消防用水可直接排放外，其余废污水需净化达标后，才能排放。

污水量按日常生活用水量的 80%计，其污水量 204 吨/日。规划建设污水生化处理池 3 处，收集生活污水，经处理达到一级排放标准后排放。污水经处理后可回收用于绿化浇灌或导入林中偏僻处漫流净化。污水处理流程如下：

污水→排水管→二级生物处理→森林漫放或利用

非主要游客集散景点，由于污水量少，且较为独立，可采用建干式厕所来处理。

11.3 供电工程规划

11.3.1 现状

公园内现状用电主要为村民照明用电，用电量较小。随着公园的逐步开发，用电量将大大增加。且各片区用电负荷差别很大，区内用电量较大的要是三个景区的管理服务区，远期随着服务环境质量要求的提高，供电设施可逐步到位。

11.3.2 规划原则

- 充分利用现有电源，供电安全可靠；线路架设、维修方便。
- 与附近乡村用电结合，就近安装线路，节约投资。
- 满足旅游需要，妥善布局和安排好设施建设，不影响和破坏景观。

●计算指标留有余地，兼顾发展，各主要旅游接待点配备自备电源，以供停电急需。

11.3.3 供电规划

11.3.3.1 用电负荷预测

各景区根据建筑面积负荷法计算，取平均 30wm^2 ，同时系数取 0.4，入口管理服务区、森林休憩服务建筑总用电负荷为 323KW。

公园涉及三个行政村用电负荷为：3200KW。

道路及其它用电按总用电的 10%计，负荷为 352KW。

则总用电负荷为 3875KW。

同时系数取 $KX=0.6$ ，则总计算负荷为 2325KW。

11.3.3.2 规划内容

根据以上电力负荷估算结果，规划在小关头村口北面设 10KV 变配电所一处，设 630KW 变压器 2 台（近期 1 台）。

公园内的电力线，除现状架空路线近期予以保留外，所有新建者原则上均采用地埋电缆，局部不经过主要景区和景点且对环境景观、游客安全无妨碍者，近期可以架空敷设，远期则包括现状架空线路一律转入地下。配电变压器应采用室内设置。

另在各处接待管理点和索道配备自备电源以供停电急需。

11.4 通信、广播电视与互联网工程规划

11.4.1 现状

森林公园内各个区域均配有有线广播电视或卫星电视接收器，无线通讯已基本覆盖。

11.4.2 规划原则

- 便于森林公园统一管理，分散与集中相结合的原则。
- 满足旅游发展需要，兼顾森林防火和治安管理。
- 采用先进技术、先进设备，确保森林公园通讯的快速畅通。

11.4.3 规划内容

根据森林公园总体规划布局，为适应森林公园旅游事业发展需要，便于对外联络和内部组织管理，规划在各主要接待服务管理点开设程控电话，内部开设虚

拟程控交换电话。为改善森林公园范围的收视条件,丰富游客、职工的文化生活,规划所有管理接待点接通当地的有线电视网和互联网,公园内实现手机信号全覆盖;所有管理点配备无线对讲以备紧急使用。规划在入口管理服务区设置电信、邮政服务网点。电信线路与有线电视线路应在道路与环境建设的同时一次性入地敷设,并在各用户集中点预留各自的分线盒或分配器。

11.5 旅游厕所建设规划

向游人发放垃圾袋,提醒游人不乱扔垃圾,在游人集中场所新增与自然环境相协调的垃圾箱。

根据需要在公共场所新建生态公厕 12 座,供游客就近使用。

各设施、景点附近的环境卫生采取包干制,定时定人清理垃圾,并建立环境卫生检查监督制度。

11.6 旅游安全保障规划

11.6.1 旅游安全信息系统设施

进一步健全森林公园旅游安全信息系统设施,保护景区安全、游客生命和财产安全。一是建立呼叫系统,设立森林公园旅游咨询热线,为游客提供旅游咨询服务,如旅游问讯、旅游投诉、旅游救援和旅游提示等;二是设置警务执勤点并安排巡逻人员;三是装备导游 GPS 卫星定位仪,以便第一时间内准确判断意外事故地点,做到及时组织救援;四是完善景区安全电子治安监控系统,加密安装监控摄像头。景区出入口、易迷路的道路交叉口、停车场、游乐场所、其他潜在安全事故的敏感位置,安装监控摄像头,全方位、全天候掌握各关键部位实况,监控人员进出情况、突发紧急情况、道路交通状况、可疑的人和事、违法行为,对安全状况自动监控、自动识别、自动报警。

11.6.2 紧急救援系统设施

建立救援子系统,包括安全管理机构、救援队、救援设备。值班工作人员及时接听,询清遇险者的位置、人数、身体状况、环境状况和具体险情等信息,之后启动应急预案。医疗部门对安全管理机构、救援队人员进行医疗急救培训。

安全管理机构(应急指挥中心)设在公园管理中心

建立 1 支专业救援队,队伍不少于 5 人,救援队队长为负责人。救援队队员需掌握医疗急救及野外救援、通讯等专业技术。救援队安排值班人员 24 小时保

持救援电话畅通，做到随时能接听报险电话，在接到险情后能立即集结、出发，对遇险者实施救援。

11.6.3 危险地段警示标志与安全防护设施

复杂路口、陡坡等地段设置警示标志，并标写紧急求助电话，方便在场人员遇到突发事件时拨打。游步道坡面 30° 以上路段设置安全护栏；观景台、观景阁设置安全护栏。近水游步道设计护栏，并有防滑措施、警示性标志。

12 防灾及应急管理规划

12.1 森林防火及病虫害防治规划

12.1.1 森林防火规划

(1) 森林防火机构建设

在游客中心设置森林防火指挥中心,负责森林公园内森林防火的指挥和调度,掌握森林火情,及时发布森林火险和火灾信息,协调指导森林火灾的指挥工作,从而确保公园的森林生态安全。森林公园应积极组建森林防火队伍,建议前期与周边乡镇共同组建森林防火队伍,远期独立组建森林消防队伍。确定森林防火责任制,确定责任人和责任区,配备相应的森林防火设施装备。消防队伍须进行专业培训,配备必要的扑火器具,在发生森林火灾时能及时进行扑救,保护森林公园生态安全。

(2) 森林消防监控系统建设

构建森林公园林火监控系统,建成森林灾害远程视频预警系统,实现公园视频预警监控全面覆盖,利用现代科学技术对森林火灾实行动态监控管理。规划建设3个前端监控点,分别布设在鸡毛山片区、高丝岭片区和横冲片区,同时在公园管理中心建设监控中心。

(3) 生物防火林带建设

森林公园森林植被现状以常绿阔叶混交林为主,防火性能较好,因此公园现有的森林植被已具备较强的抵御森林火灾的能力。但随着森林生态旅游的开展,各种旅游活动将会增加森林火灾的安全隐患,因此需在人流集中的区域周边营造一定规模的生物防火林带。规划在鸡毛山片区、高丝岭片区周边利用现有的森林植被进行改造,补植木荷、女贞、山杜英、红花油茶、樟树、香叶树等防火树种,营造30米宽的生物防火林带,有效控制人为活动形成的森林火灾安全隐患。

(4) 森林消防宣传牌的设置

在公园出入口、服务接待设施周边分别设置大型森林消防宣传牌。在道路、景点、旅游服务设施周围设置小型的宣传牌。宣传牌的风格要自然,要与周围的环境相协调,不仅要起到宣传教育的作用,而且要使宣传牌成为有利景观因子,共同烘托公园良好的森林生态旅游氛围。

12.1.2 病虫害防治规划

(1) 公园配备专职或者兼职的森防人员，定期调查监测公园的林业有害生物，加强预测预报工作。加强植物检疫工作，配合检疫部门对引种植物的复检，严格控制进入公园的苗木、木材、木制品等，防止外来有害生物传入。

(2) 公园内林业有害生物的防治应以生物防治措施为主，非得使用化学方法的，应采用高效低毒低残留药物，并遵守有关规定防止环境污染，减少杀伤有益生物。

(3) 引进景观树种要符合当地气候、土壤等特点；同时优化树种的品种和结构，配置合理的乔、灌、草和花的比例，提高物种多样性和林分抗病虫害能力。充分发挥园区技术人员和游客的双重监测作用，鼓励游客举报景区病虫害发生情况。

12.2 其他灾害防治

12.2.1 地质灾害防治

(1) 加强对森林公园地质灾害的建设工作

对森林公园进行详细的探查，对可能存在一些地质灾害或是存在一些隐患的地质区域进行十分详细的展开调查，确保每一处都做好了相关的考察，判断好地质灾害自身的危险性，明确其出现问题时的影响范围。

(2) 地质灾害工程治理

对公园内危险性大、危害性大的崩塌、滑坡等灾害进行工程治理，可采取削坡减载、挡墙支挡、坡面防护、地表排水、清淤筑堤、灌浆等结合生物工程治理，并全部设立警示标志。

(3) 建立地质灾害应急处置与救援系统

为防止突发地质灾害对游客人身财产安全的威胁，公园可组建地灾应急处理团队，聘请相关单位地质灾害专家定期对公园地质灾害应急处理人员进行培训，落实应急装备，保证救灾物资储备到位，交通、通讯畅通，全面提高防灾能力。

(4) 建设地质灾害信息网络

建立公园地质灾害的空间数据库，提供主要地质灾害信息动态查询，初步实现对地质灾害监测信息、采集、存储、传输、处理及成果发布等全过程的有效管理与监控，提高处理突发事件的能力和地质灾害防治水平。

12.2.2 气象灾害防治

(1) 水灾防治

进一步做好森林植被保护培育工作，增加森林水源涵养能力，调节枯水期、汛期的溪流水位，均衡溪水流量。完善接待服务设施、景点的排水工程。

(2) 风灾、雪灾防治

游步道边、公路边、停车场边、服务点和景点边的树木加强护理，及时修剪、清理枯枝、断枝和易倒树木，防止树枝、树木砸伤、压伤游客；台风前、暴雪天气前对生长不稳固树木架支架防风倒。如果有阻碍森林公园交通的风倒树、雪压倒树，尽快移除，保证交通顺畅。

(3) 雷击防治

各种建筑设计避雷装置。

12.2.3 旅游安全事件防治

(1) 防止游人超容量、超载人群事故

接待规模控制在游客容量限度以内。告诉游客避免在人群拥挤的地方逗留。节假日客流高峰时段加强监控客流分布情况，做好游客空间分布引导工作，避免部分景点、场所严重拥堵。大型旅游节庆活动需要维持秩序，疏导游客。

(2) 防止治安事故

预防打架斗殴、盗窃、抢劫、强拉强卖等违法行为，维护公园治安秩序。

12.3 监测、应急预案

12.3.1 监测系统建设

(1) 灾害监测

①森林防火监测

采用视频监控护林员巡查防火监测等方法，构建立体林火监测网络，如果发现野外火源、森林烟火，密切监视火情动态，及时报告，并进行应急处理。

②森林有害生物监测

森林有害生物监测采用日常巡护查看、监测点诱捕等监测方法，及时掌握危害现状和动态，为森林病虫害预测预报、防治提供基础数据。规划建设林业有害生物监测点。

③地质灾害监测

加强汛期巡查监测。每年汛期来临之前，对森林公园内的重要工程建筑、基础设施、景区、村庄进行排查，对地质灾害隐患点的现状及发展趋势作出分析评价，制定可行的防范、减灾措施。

（2）游客监测

采用视频实时监控、管理人员现场巡视方法，实时报告各条游步道上游客数量、拥挤程度，准确获取游客流量和分布信息，对游客数量和分布进行实时监控；将监控得到的客流实况数据与空间承载安全阈值进行比较，确定警戒级别，根据应急预案进行应急处理。

采用门票统计、游客登记、游客问卷调查、电子门禁等方法，掌握游客人数、停留时间、行为喜好、职业、客源地，监测游客情况的动态变化。

12.3.2 应急预案

（1）应急机构与应急网络系统

在游客中心设立应急指挥中心，负责森林公园内灾害防治总指挥和调度；成立森林公园灾害应急小分队，突发性灾害发生时，负责提供技术指导和实施专业救助。

（2）预防预警

在旅游旺季、旅游黄金周开始前，对景区森林防火情况、景区旅游接待的安全状况，特别是容易发生旅游安全事故的景点游线、活动人流瓶颈等重点部位严格进行自查、监督检查，及时排除安全隐患。

制定专项旅游安全保护应急预案。组织大型旅游节庆活动时，预测最大安全容量，事先制定专项旅游安全保护应急预案、安全防范措施、紧急救援措施，对道路、活动场所、项目安全情况，严格进行监督检查。

旅游宾馆饭店重点做好消防和食品卫生、防火防盗安全工作，制定安全保卫方案、突发事件救援工作方案，增强事故防范和控制能力。

（3）应急响应

①应急报告

严格按照相关要求，建立灾害速报制度。灾害发生后，及时向上级有关领导和部门汇报真实情况，根据灾害规模及危害程度逐级上报，并开展自救工作。

②应急救援

森林公园应急指挥中心接到报告后，统一协调指挥，组织救援，保证救援队伍、救援物资的及时到位，迅速采取有效措施，防止事故扩大，减少人员伤亡和

财产损失。

③响应措施

森林火灾发生后立即就近组织专业森林消防队、村级应急扑火队赶赴现场处置，力争将火灾扑灭在出发阶段。有秩序的疏散居民和受威胁人员，成立临时医疗点，做好遇难人员的善后工作。

13 土地利用规划

13.1 土地利用现状

参照《中华人民共和国土地管理法》、《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)和《国家级森林公园总体规划规范》(LY/T2005-2012)关于土地类型划分,以德清县国土三调数据作为土地利用现状分类本底数据,同时结合森林公园内部土地的自然与经济属性、主导功能和生态旅游用地特点,莫干山省级森林公园的土地利用现状结构分为4大类型:林地 296.13 公顷,占总面积 93.56%;农用地 14.61 公顷,占总面积 4.62%;未利用地 4.18 公顷,占总面积 1.32%;建设用地 1.59 公顷,占总面积 0.50%,详见表 13-1。(森林公园森林覆盖率计算数值以德清县 2019 年森林资源一张图数据为依据,不参照国土三调数据。)

表 13-1 森林公园土地利用现状表 单位:公顷、%

序号	类别		现状	现状	备注
			面积	占总用地	
	合计		316.51	100	
1	林地	小计	296.13	93.56	
		乔木林	238.24	75.27	注 1
		竹林	23.90	7.55	注 2
		其他林地	33.99	10.74	
2	农用地	小计	14.61	4.62	
		耕地	0.33	0.10	
		茶园	4.29	1.36	注 3
		其他园地	3.29	1.04	
		农村道路	1.81	0.60	
		坑塘水面	4.80	1.52	
		设施农用地	0.09	0.03	
3	未利用地	其他草地	4.18	1.32	注 4
4	建设用地	小计	1.59	0.50	
		商服用地	0.02	-	
		采矿用地	1.18	0.37	注 5
		农村宅基地	0.18	0.06	
		公用设施用地	0.08	0.03	
		公路用地	0.01	-	
		水工建筑用地	0.12	0.04	

注 1: 德清县 2019 年森林资源一张图数据中乔木林面积为 243.18 公顷;

注 2: 德清县 2019 年森林资源一张图数据中竹林面积为 29.75 公顷;

注 3：德清县 2019 年森林资源一张图数据中特灌林（茶叶）面积为 11.54 公顷；

注 4：其他草地以带状集中分布在横冲区块中东部区域；

注 5：采矿用地主要集中分布在鸡毛山区块西南部界线周边。

13.2 规划要求

- (1) 突出森林公园土地利用的重点与特点；
- (2) 保护风景游赏地、林地、水源地、耕地和基本农田；
- (3) 因地制宜地规划利用土地，发展符合公园特征的土地利用方式与结构。

13.3 土地利用规划

13.3.1 用地规划

根据用地的功能结构和布局，公园用地规划为 4 大类。

(1) 林地

主要利用方向是发挥森林生态功能，并在风景良好区域开展林中游赏，发挥森林游憩功能，将森林生态利用与森林游憩相结合。

(2) 建设用地

主要为风景名胜设施用地和公用设施用地。

- 1) 风景名胜设施用地：包括森林公园内用以管理的设施用地和旅游服务设施的建设用地。

管理设施用地：莫干山森林公园内的管理设施用地主要为高丝岭森林公园管理中心的用地范围。

服务设施用地：包括住宿、餐饮、娱乐、游览、购物、广场等用地。莫干山森林公园内的服务设施用地主要包括森林文化展示馆、林业生产经营体验馆、森林木屋、森林民宿、集散中心、观景亭、生态厕所以及各服务站点等服务设施用地及各景点的建设用地。

- 2) 公用设施用地：主要包括停车场以及供水排水、供电、供热、电信通讯、环境工程等其他工程建设用地。

(3) 农用地

主要为农村道路，根据土地利用现状分类标准，莫干山森林公园内规划新建的所有道路均分类为农村道路。为进一步改善交通设施环境，规划增加必要的交通道路。

(4) 未利用地

根据森林公园生态建设要求，将公园内未利用地进行补植造林，恢复森林景观，发挥生态功能。

规划后公园内建设用地总量满足原则上不应超过森林公园陆地面积的 3%的要求，各用地面积详见表 13-2 用地平衡表。

表 13-2 森林公园土地利用规划平衡表

单位：公顷、%

序号	类别		现状		规划		备注
			面积	占总用地	面积	占总用地	
	合计		316.51	100	316.51	100	
1	林地	小计	296.13	93.56	294.54	93.06	注 1
		乔木林	238.24	75.27			
		竹林	23.90	7.55			
		其他林地	33.99	10.74			
2	农用地	小计	14.61	4.62	14.20	4.49	
		耕地	0.33	0.10	0.33	0.10	
		茶园	4.29	1.36	4.29	1.36	
		其他园地	3.29	1.04	3.29	1.04	
		农村道路	1.81	0.57	1.4	0.44	
		坑塘水面	4.80	1.52	4.80	1.52	
		设施农用地	0.09	0.03	0.09	-	
3	未利用地	其他草地	4.18	1.32	0	0	注 2
4	建设用地	小计	1.59	0.50	7.77	2.45	
		商服用地	0.02	-	0.02	-	
		采矿用地	1.18	0.37	0	-	
		农村宅基地	0.18	0.06	0.18	0.06	
		公用设施用地	0.08	0.03	0.88	0.29	
		公路用地	0.01	-	0.01	-	
		风景名胜设施用地	0.00	-	6.56	2.07	
		水工建筑用地	0.12	0.04	0.12	0.04	

注 1：林地面积扣除征占用林地 7.36 公顷后，增加未利用地转化为林地面积 4.18 公顷，农村道路转化为林地 0.41，采矿用地转化为林地 1.18 公顷；

注 2：未利用地 4.18 公顷转化为林地。

13.3.2 征占用林地规划

根据公园布局，公园的开发建设共需征占用林地 7.36 公顷。其中风景设施

用地 6.56 公顷，公用设施用地 0.8 公顷。

(1) 风景名胜设施用地

共计新增征占用林地 6.56 公顷，其中管理设施 1.70 公顷，服务设施 4.86 公顷。

高丝岭森林公园管理中心 1.70 公顷（管理设施）。共计新增征占用林地 4.86 公顷（服务设施），其中森林文化展示馆 0.50 公顷、林业生产经营体验馆 1.50 公顷、森林木屋 0.50 公顷、森林民宿 1.00 公顷、自然教育中心 0.30 公顷、集散中心 0.20 公顷、观景亭 0.03 公顷（5 处）、生态厕所 0.03 公顷（12 处）、各服务站点 0.65 公顷（8 处），景点建设用地及其他建设用地 0.15 公顷。

(2) 公用设施用地

共计新增征占用林地 0.8 公顷，其中停车场 0.3 公顷（包括停车场及非机动车停泊点），供水排水、供电、供热、电信通讯、环境工程用地 0.5 公顷。

(3) 农村道路用地

共计 0.41 公顷转化为林地。规划森林公园主要游览道路占地 1.4 公顷，现状农村道路用地为 1.81 公顷中的 0.41 公顷转化为林地。规划山地赛道占用 3.0 公顷，皆为不硬化的泥路，规划游步道占用 2.63 公顷，应山随势而建，不硬化，不占林地。

征占用林地具体规划内容请见表 13-3。

表 13-3 征占用林地规划表

单位：公顷、%

用地名称		规划用地面积	占公园陆地面积比	需征占用林地
合计		7.36	2.33	7.36
风景名胜设施用地	计	6.56	2.07	6.56
	高丝岭森林公园管理中心	1.70	0.54	2.00
	森林文化展示馆	0.50	0.16	0.50
	林业生产经营体验馆	1.50	0.47	1.50
	森林木屋	0.50	0.16	0.50
	森林民宿	1.00	0.32	1.00
	自然教育中心	0.30	0.09	0.30
	集散中心	0.20	0.06	0.20
	观景亭	0.03	0.01	0.03
	生态厕所	0.03	0.01	0.03
	服务站点	0.65	0.20	0.65
	景点建设用地及其他建设用地	0.15	0.05	0.15
公用设施用地	计	0.80	0.25	0.80
	停车场	0.30	0.09	0.30
	水、电、通讯、环境卫生工程用地	0.50	0.16	0.50

14 环境影响评价

14.1 环境质量现状

德清莫干山森林公园周围无工厂，常住居民较少，污染少，大气质量达到一级标准，地表水质量达到国家二类标准，环境质量良好。

14.2 建设项目对环境影响评估

14.2.1 分析方法

采用定性分析方法，分析潜在主要影响因子，包括主要生态旅游建设活动、生态旅游经营活动、植物景观建设活动等方面，预测潜在主要影响因子对生态环境指标的影响情况，为对不利影响制定防治措施提供依据。

环境指标有：生物多样性（植被、动植物物种、特别的栖息地和种群）、水（水污染物、水质、湖泊富营养化）、固体废物和土壤（水土流失、化肥与农药使用、生活垃圾处理、有害废物处理）、空气（空气污染物排放、机动车尾气排放情况）、声环境（交通噪声、建筑噪声）、气候（温室气体排放、气候变化、灾害）、人文和自然景观（保护历史建筑、古迹及其他重要的文化特性、游乐价值、美学价值、科学价值、重视和保护地理、地貌类景观）。

14.2.2 可能产生的环境影响情况

（1）施工期影响

各项建设工程施工期间，将有可能对生态环境产生一些影响。由于建设工程按景区相对集中，大部分建设工程体量不大，施工期的不良影响具有暂时性、局部性特点。工程建设对森林公园有可能造成的土地及环境影响问题应重点关注。

游步道工程建设可能产生的不利影响有：占用少量土地，对地表植被产生轻微扰动，施工噪声对动物有轻微干扰。对水、固体废物和土壤、空气、气候、人文和自然景观几乎没有影响。

车行道工程建设可能产生的不利影响有：路线占用土地，施工对地表与植被产生局部破坏，施工噪声干扰动物活动，线状隔离作用与环境人工化对局部生物多样性不利，填方、弃方、挖方破坏局部景观，并造成局部水土流失。

供电工程建设可能产生的不利影响有：架空高压线影响局部视觉。

通信电缆工程建设可能产生的不利影响有：局部开挖造成轻微水土流失、轻微扰动地表与植被。

房屋建筑工程建设可能产生的不利影响有：占用局部土地，改变局部景观、导致局部环境人工化、硬化，产生局部水土流失，外来物质输入、运输污染，施工噪声。

（2）营运期影响

①不利影响

营运期游客的旅游活动、各种接待设施运行，将对环境产生一些不良影响。如果严格管理、长期坚持、形成良好的行为规范，则会大大减轻负面影响；否则，如果疏于管理、松于约束，则会存在一些不良行为并扩大负面影响。

②有利影响

开展自然生态旅游、森林保健养生旅游，深入开展科普教育、生态教育，传播生态文化，促进游客树立环境保护观念，热爱森林、关爱自然，对自然保护和生态建设事业将产生极其重要的有利影响。

游步道供游人集中行走，避免游人自辟捷径、四处践踏，所以，游步道可以减少游客旅游活动对生态环境的破坏，对森林生态和自然环境保护有利。

（3）植物景观建设影响

通过森林保育、特色保健风景林建设，促进原生性、地带性植被恢复，改善森林植被和森林生态，促进保护对象繁育、种群扩大，对生物多样性保护、水、土壤、文化遗产和自然景观保护都具有显著的促进作用。

14.3 采取对策和措施

14.3.1 谨慎选址、合理布局、科学设计

严格按照《国家级森林公园总体规划规范》（LY/T2005-2012）对核心景观区、一般游憩区、管理服务区和生态保育区的要求，开展相应建设，特别是核心景观区必须进行严格保护。规划建设的各项建筑工程、基础设施工程，进行实地充分考察、谨慎选址，做到合理布局。各项工程选址均避开植被良好、生态良好、物种丰富、自然景点良好的地块，避开可能影响旁边敏感性景观的地块，各项工程建设规模应合理，尽量减少对地形、栖息地、生物多样性、各种景观资源的破坏。工程建设前应详细、科学设计，进一步全面审视工程建设对环境影响，改正不合理之处，把好最后一道关。

14.3.2 开展监测预报

加强森林公园监测工作，及时发现、预测预警，对工程建设施工、生态旅游经营中发生的不利环境影响，及时采取防治措施。

14.3.3 控制旅游接待规模，科学开展游客管理

游客规模控制在环境容量以内。控制节假日高峰期客流量；加强游客游览路线、旅游行为管理，减少对动物、植物、生态环境的干扰。

14.3.4 加强工程建设施工作业管理

各项建设工程施工防止任意弃土、乱倒建筑垃圾，接近居民区的应禁止休息时间施工。防止水土流失，对有一定面积的动土面、有一定长度的动土线建设工程，需要逐片、逐段施工，晴天施工，建筑挡土墙。

14.3.5 加强运营期环境保护工作

旅游接待服务相关的环保设施设备无故障，确保废水、废气达标排放，垃圾及时清运。

14.3.6 严格控制林相改造操作

局部有必要开展的林相改造，必须设计、申请，并且获得相应管理部门批准后，方可实施。范围限制在坡度平缓的生态旅游相关区域，现状森林为生长衰退、受病虫害威胁，改造措施为开展轻度更新，补植乡土阔叶树种，促进形成阔叶林、针阔混交林，提高森林公园阔叶林、混交林比例。

14.3.7 做好专项保护工作

包括自然资源保护、环境保护，详见第九章第二节、第三节，此处不赘述。其中：

自然资源保护，包括生物安全保护、生物景观资源与生物多样性保护、地质地貌景观资源保护、水体景观资源保护、森林资源保护。

环境保护，包括森林生态环境保护、地面水环境保护、大气环境保护、声环境保护、土壤环境保护、环境卫生保护与设施建设。

14.4 环境影响评价结论与建议

综合述评结论是：工程建设施工期间可能产生一些暂时性、局部性的负面影响，营运期则以持续性、累积性的正面影响为主。通过采取防护措施，能够减缓对环境的不利影响。总体上生态旅游活动促进森林公园和当地农村经济持续发展，减少对森林资源采伐利用的经济依赖、减少对环境有害产业的发展，保护森林植被资源。通过森林保育、特色风景林建设，恢复森林生态系统自然正常演替，促进原生性、地带性自然植被形成。从而改善森林植被和森林生态，提高森林生态环境功能，为野生动物繁衍提供优良的栖息地，恢复生物多样性。

建议：森林公园主管部门和环保部门加强森林公园环境监督管理；森林公园

经营主体增强环境保护意识，严格落实各项环境防护措施，加强污染防治设备维护管理，杜绝环境污染和生态破坏，确保森林公园可持续发展；林相改造和森林景观建设遵循森林群落演替原理。

15 投资估算

15.1 估算依据

(1) 房屋和有关设施建筑安装工程按《浙江省建筑工程综合预算定额》，并结合当地最近类似工程实际综合造价确定。

(2) 园林工程参照《浙江省园林建筑工程预算定额》，结合当地实际综合确定。

(3) 植物景观工程按照原林业部有关标准及当地同类工程实际造价确定。

(4) 游乐设施、工器具、客房内部设施按市场价确定。

(5) 基础设施工程，根据当地同类工程实际造价确定。

(6) 勘察设计等其它费用及不可预见费均按工程投资额的 5% 计算。

主要估算指标：游览车道 100 万元/km，游步道 60 万元/km，停车场 300 元/平方米，观景平台铺装 200 元/平方米，林间小屋建筑 3000 元/平方米。

15.2 投资估算

德清莫干山森林公园估算总投资额为 7730.55 万元。其中近期（2021-2025 年）投资额为 4240.55 万元，占 54.85%；远期（2026-2030 年）投资额为 3490 万元，占 45.15%。详见表 15-1。

表 15-1 建设投资分区汇总表 单位：万元

序号	项目名称	单位投资		建设规模	投资额		
		单位	金额		总计	近期	远期
1	景点建设工程						
1.1	金杉亭	万元/m ²	0.31	50m ²	15.50	15.50	
1.2	红枫亭	万元/m ²	0.31	48m ²	14.88	14.88	
1.3	杏林亭	万元/m ²	0.31	45m ²	13.95	13.95	
1.4	揽胜亭	万元/m ²	0.31	40m ²	12.40	12.40	
1.5	松涛亭	万元/m ²	0.31	42m ²	13.02	13.02	
1.6	公园山门	万元/m ²	0.2	2130m ²	426	426	
1.7	森林文化展示馆	万元/m ²	0.06	5000m ²	300		300
1.8	森林生产经营体验馆	万元/m ²	0.04	15000m ²	600		600
1.9	自然教育中心	万元/m ²	0.06	3000 m ²	180	180	
2	旅游服务设施工程						
2.1	山地自行车赛道	万元/km	30	6.4km	192		192
2.2	卡丁车赛道	万元/km	30	3.6km	108		108
2.3	户外拓展中心	万元/m ²	0.02	20000m ²	400		400
	自然教育基地	万元/m ²	0.02	20000m ²	400		400

	森林民宿	万元/m ²	0.06	10000m ²	600	600	
	森林木屋	万元/m ²	0.03	5000m ²	150	150	
	生态厕所	个	5	6	30	30	
	游客服务中心	个	30	1	30	30	
	管理中心	个	10	6	60	60	
	服务站点	个	10	6	60	60	
	集散中心	个	30	2	60		60
3	基础设施工程						
3.1	游览车道	万元/km	100	6.36	636	636	
3.2	游步道	万元/km	60	8.98	538.8	538.8	
3.3	停车场及换乘点	万元/m ²	0.03	5000	150	150	
3.4	给排水工程	万元/年	80	10	800	400	400
3.5	电力通讯工程	万元/年	80	10	800	400	400
3.6	医疗卫生设施	万元/年	30	10	300	150	150
3.7	环卫设施	万元/年	50	10	500	250	250
3.8	导游设施	万元/年	20	10	200	100	100
4	森林保护工程						
4.1	森林生态保护	万元/年	6	10	60	30	30
4.2	环境保护	万元/年	2	10	20	10	10
4.3	森林消防	万元/年	4	10	40	20	20
4.4	景观和安全	万元/年	2	10	20	10	10
5	共计				7550. 55	4120. 55	3430

15.3 资金筹措

森林公园建设投资大，靠政府自身的资金难以实现规划目标，为尽早形成规模，产生效益，同时为了保证森林公园能在保护的前提下有序地开发，建议以当地政府为投资主体，同时，森林公园应本着边建设、边开发、边经营、边收益的思路，争取滚动发展，并在保证合法权益不受损害的前提下，广开门路，以“谁投资谁受益”的投资政策，积极争取社会投资，以确保总体规划的顺利实施。

16 效益评估

16.1 生态效益评估

16.1.1 更好地保护森林资源

公园是以森林生态环境为基础的生态旅游区,因此保护森林生态系统是森林公园建设的基础,公园的建设不仅保护了现有的森林景观,而且通过风景林改造,道路绿化、园林绿化工程、防火工程建设、林业有害生物防治等措施,使公园的森林植被得到更好的持续利用、永续发展。

16.1.2 涵养水源、保持水土、改善空气质量

通过森林公园的建设,森林质量得到提高,林地土壤理化性质得到改善,改良了土壤结构;增强了森林土壤涵养水源和森林保持土壤的能力,提高了土壤肥力;森林在降低风速、调节湿度,减少灾害,改善小气候等方面的效益明显加强;同时吸收二氧化碳等有毒气体、释放氧气等功能加强,能更好地净化空气,改善空气质量。

16.1.3 调节气候,维护区域生态安全

通过对森林公园森林生态系统的保护和恢复,优化了森林生态系统的结构和功能,促进了森林内部物质循环和能量流动,充分提高了森林调节气候、净化空气、减免灾害等多种功能,改善了区域生态环境,维护了区域生态安全。

16.1.4 保护生物多样性、维护生态平衡

森林公园建成后将进一步加大对森林公园的动植物、风景资源的保护,生态旅游建设与发展也有利于保护和修复地带性森林生态系统,完善森林公园及周边地区的自然生态系统及自然生态过程,为各种野生植物生长创造良好的生长环境,为各种野生动物提供优越的栖息地,不仅使现有生物得到充分保护,而且吸引、繁衍更多生物,植物和动物种类将更丰富,形成生境多样、生物物种丰富的森林生态系统,生物种群和生物数量都将增加,有效地保护生物多样性、维护自然生态平衡。生物多样性的增加,林业生物灾害发生频度、危害程度都将减轻。

16.1.5 保健疗养

森林具有特定的小气候环境,空气清新,氧含量高,细菌含量低,尘埃少,噪音低,负离子含量高,对游人具有良好的保健疗养作用。

16.2 社会效益评估

16.2.1 为人们提供全方位、多维度的游憩体验

森林公园生态旅游通过开展生态知识宣传、科普教育和进行多种多样的生态旅游活动,为当地提供理想的自然教育基地、户外游憩胜地,满足人们向往自然、亲近自然的诉求,也能满足不同游客休闲游玩的多样化需求,公园内环境优良、空气清新、凉爽风微、景色宜人,空气负离子含量高、含氧量高,细菌少、噪音低,是休闲、避暑、健身、娱乐、观光、摄影的理想场所,能够同时满足游客精神和物质的双重需求。使游客平时紧张的精神得到完全放松,并在休闲愉悦的环境中度过美好的旅程,有利于身心健康:同时,公园内开展的各种生态知识宣传和科普教育活动,也能使游客开阔眼界、增长知识。

16.2.2 促进产业协调发展

森林公园旅游业的发展,能同时带动公园周边地产、住宿、餐饮、交通运输、娱乐、建筑、邮电通讯、农副产品、种植加工等多种行业的发展,加速当地产业结构的优化调整。

促进生态产业发展,调整、完善现有产业结构。森林公园是重要的生态旅游休闲基地,能有效带动当地农家乐等旅游业的发展:以森林生态旅游业为龙头的第三产业的高效发展,来促进一、二、三产业的协调发展和经济的全面增长,实现当地居民增产增收。

16.2.3 促进经济发展、扩大居民就业

森林公园初期建设完成以后,能够满足游客吃、住、行、游、购、娱等全方位的服务要求。并且随着公园生态旅游的发展,也能带动当地住宿、餐饮、娱乐休闲、交通运输等各个行业的发展,优化产业结构,带动区域经济发展,为当地居民增收创业获取实惠。

森林公园建设将进一步改善现有道路交通、给排水、电力通讯等基础设施,解决当地发展的硬环境制约:森林公园将组织开展就业培训,加强对当地居民的技术指导和人才援助,传授与产业结构调整有关的劳动技能,提高当地居民职业技能与文化水平。在建设和经营过程中,尽量安排当地居民作为森林公园主要的工作人员,扩大当地居民的就业。

16.2.4 增加对外交流、优化投资环境

通过森林公园的生态旅游，吸引外地游客游览自然风景、感受生态文化、领略人文景观、体验户外运动，增加对森林公园、德清市的了解，增进本地与全省乃至国内外各地之间的友好往来，有利于对外开放，扩大交往，广泛开展经济、文化交流，提高公园知名度，促进森林公园快速、健康发展。通过森林旅游的窗口吸引省内外优质的技术、人才和先进的服务理念，优化现有的投资环境。为森林旅游及周边产业长期、健康、快速发展奠定基础。

16.3 经济效益评估

16.3.1 直接经济效益

①测算指标

公园的直接经济效益包括餐饮、住宿、购物、娱乐和其他。具体测算标准如下：

餐饮：游客吃饭 100 元/人次，消费率为 60%。

住宿：游客住宿 200 元/人次，消费率为 40%。

购物：购物消费平均按 200 元/人次，消费率为 50%。

娱乐：如会议、森林体验等，费用平均 120 元/人次，消费率为 40%。

其他：山地运动、户外拓展等，费用平均 200 元/人次，消费率为 20%。

②测算结果

表 16-1 收入测算表单位：万人、万元

年份	游客数	餐饮	住宿	购物	娱乐	其他	合计
2022	5.00	300	400.00	500.00	240.00	200.00	1640
2023	5.50	330	440.00	550.00	264.00	220.00	1804.00
2024	6.60	396.00	528.00	660.00	316.80	264.00	2164.80
2025	7.92	475.20	633.60	792.00	380.16	316.80	2597.80
2026	11.88	712.80	950.40	1188.00	570.24	475.20	3896.60
2027	16.63	997.80	1330.40	1663.00	798.24	665.20	5454.60
2028	21.62	1297.20	1729.60	2162.00	1037.76	864.80	7091.40
2029	25.95	1557.00	2076.00	2595.00	1245.60	1038.00	8511.60
2030	31.14	1868.40	2491.20	3114.00	1494.72	1245.60	10214.00
合计	132.24	7934.40	10579.20	13224.00	6347.52	5289.60	43375.00

16.3.1 间接经济效益

公园除了直接经济效益之外，还包括巨大的间接经济效益。主要体现在公园旅游的开展增加了当地居民就业机会。据世界旅游组织公布的资料，旅游业每增加 1 个就业人员，相关行业将增加 5-7 个就业机会；旅游业收入增加，相关行业收入也将相应增加。森林公园住宿、餐饮、购物设施建设能为当地提供众多的就业机会，增加当地居民收入。

17 分期建设规划

17.1 近期建设目标及重点建设工程

莫干山森林公园根据总体设计、全面规划、统一布局、分步实施的原则，依据公园建设的急缓、难易、轻重及各区景观品位高低以及开发利用价值，实行分期分批有重点的建设顺序。

17.1.1 建设目标

近期（2021 年-2025 年），主要建设目标是保护环境，保护风景资源，改善内部交通条件，建设重点景区，建设重点项目，逐步提升观光旅游发展的要求。主要建设内容包括：理顺管理体制，完善森林公园管理机构并投入运作；制定森林公园管理规定，全面保护森林生态系统及各种旅游资源；建设重要的森林旅游服务设施，形成较好的森林游憩条件；期望年接待游客 72 万人次。

17.1.2 重点建设工程

1) 景点建设

十里杏林、松涛听风、千顷绿浪、高岭揽胜、白桐飘雪、十里红枫、十里金杉。

2) 管理服务设施建设

景观亭：5 处，金杉亭、红枫亭、杏林亭、揽胜亭、松涛亭，供游客休憩，单个景观亭占地面积一般在 30-50 平方米。

森林民宿：规划占地面积 1 公顷，提供绿色康养度假服务。

森林木屋：规划占地面积 0.5 公顷，提供休息、停留观赏服务，配套科普教育设施。

生态厕所、游客服务中心、管理站点：生态厕所规划占地面积 0.03 公顷，共 6 处，分别高丝岭景区 3 处，鸡毛山景区 2 处，横冲景区 1 处。游客服务中心规划占地面积 2 公顷，位于高丝岭景区南入口，扩充预留场地，用以后期集散中心。整改现有护林房，建设管理站点 6 处，服务站点 6 处。

3) 基础设施建设

游览车道公路、沥青硬化，新建长度 2.1 公里，改造提升长度 4.26 公里。游步道夯土铺筑，规划长度 8.98 公里。

生态停车场 2 处，高丝岭景区南入口规划占地 0.3 公顷，横冲景区规划占地

0.2 公顷。换乘点共 12 处。

4) 森林景观改造

培育改造近期规划建设的景点、旅游服务设施、基础设施等周围的森林景观。

17.2 远期建设目标及重点建设工程

17.2.1 建设目标

远期（2026 年-2030 年）主要建设目标是生态保护进一步加强，各项管理服务设施不断完善。根据形势发展的需要，提高充实部分内容，使景区环境清新优美，满目绿荫。森林公园各景区景点特色鲜明，各项用地功能明确，内外交通安全便捷，服务周到，环境舒适，森林娱乐丰富多彩，特色旅游产品深入人心，形成莫干山森林公园生态旅游的产业体系。

第二轮的开发建设，主要使连续推进景点建设；开展林相改造，提高森林的生态功能、景观美感质量；进一步完善旅游服务设施；动态调整规划建设项目，以特色创新、深化内涵为重点，全面提高景区经济效益、社会效益与环境效益，促进当地社会经济的发展。期末年接待游客 99 万人次。

17.2.2 重点建设工程

1) 景点建设

潺潺碧溪、大树王国、金榔秋色、绿荫花海。

2) 管理服务设施建设

森林文化展示馆规划占地面积 0.5 公顷，为游客展示莫干山森林资源、森林演替进程、森林文化。林业生产经营体验馆规划占地面积 1.5 公顷，让游客近距离体验树木栽培、林业生产以及运作经营环节。

规划山地自行车赛道 6.4 公里和卡丁车赛道长度 3.6 公里，为开展森林户外运动、山地自行车越野、铁人三项等运动项目提供服务。

户外拓展中心 1 处，位于鸡毛山森林运动区，规划占地面积 2 公顷。自然教育基地 1 处，位于横冲森林体验区，规划占地面积 2 公顷，提供亲子游客、学生游客开展户外研学、夏令营等活动。

规划集散中心 1 处，位于高丝岭南管理服务区，占地面积 0.2 公顷。

3) 基础设施建设

继续深化做好给排水工程、电力通讯工程、医疗卫生设施、环卫设施、导游设施、森林生态保护、环境保护、森林消防与景观安全工作。

4) 森林景观改造

培育提高整个森林公园的森林景观。主要培育远期规划建设的景点、旅游服务设施和基础设施周围的森林景观进行美化。

18 实施保障措施

18.1 法制保障措施

森林公园在开发建设和管理中应有相关法律法规作保障，认真贯彻执行《森林法》、《环境保护法》、《土地管理法》、《水污染防治法》、《浙江省森林公园管理条例》等相关法律法规。

地方政府应结合森林公园的实际情况，制定建设管理的地方性法规，并与国家、省有关法规文件配套，形成完善的法规体系。加强法制建设、健全管理制度，使管理工作有法可依、有章可循，实行建设和经营管理法制化。

18.2 政策保障措施

森林公园的开发建设涉及面广，政策性强，实施难度大，是一项复杂的综合性工程。项目的实施需要各级政府的正确领导和高度重视，需要政府出台有利于公园开发建设的各项政策，要把公园的总体规划纳入全市的社会经济发展规划。通过有利的政策措施，最大限度地调动全社会参与公园开发建设的积极性，科学合理利用人力、物力、财力等资源，高效地建设各项工程。政策保障是本公园按规划成功实施的一个重要支撑，对公园的发展具有积极的推动作用。

18.3 组织保障措施

公园的开发建设处于起步阶段，今后会遇到许多困难和问题，涉及方方面面的内容，需进行研究协调，为促其顺利发展，应加强行政管理。要成立森林公园建设领导小组，及时协调解决出现的有关问题。同时，还要加强规划实施的质量管理，制定相关政策，强化质量意识，开展全方位的质量管理与监督，通过行政的、法制的、经济的和社会的管理手段，保障各项建设能按照经批准的公园总体规划的要求顺利实施。

18.4 资金保障措施

建设资金是公园总体规划顺利实施的主要保障。没有充足的资金来源，开发建设就只能是一句空话。因此，应将“资金保障”摆在公园实施保障体系的重要地位来解决。建议德清政府把公园的开发建设作为一项重点工程来抓，各相关部门应通力协作，创造良好投资的环境，多渠道筹措资金，有效地吸引民间资本，保证足够的建设资金投入。

18.5 人才保障措施

森林公园生态旅游业是一种跨行业、多学科、综合性很强的服务业，在为游客提供优美、舒适的旅游环境的同时，还应提供周密、细致、礼貌的服务，满足游客的旅游需求。

(1) 强化森林公园建设管理专业人才培养，加强对森林公园管理人员特别是领导干部的岗位培训。

(2) 依托各类院校开设的旅游专业，采取委托培养、培训的办法，选送一批进行重点培训，为森林旅游发展培养一批中高级管理技术人才。

(3) 定期聘请有关专家学者到森林公园办班讲学，开设讲座；同时，还可通过脱产学习、参观考察、短训班、轮训班等方式，加强对现有旅游从业人员进行岗位培训和就业培训，重点是旅游管理、导游、酒店服务等。针对发展入境旅游的需要，积极开展外语特别是英语、日语、韩语的培训，使主要涉外旅游服务人员掌握一定的外语知识。

(4) 加强对公园内的社区居民进行科学文化教育，提高素质，建立起以生态环境和风景资源保护为己任的环保意识。

附：专题研究报告

森林景观资源调查与评价专题

1 生态环境评价

森林公园地处德清县西部，属天目山余支，为典型的山地地貌。公园内植被茂密，生态环境优良。内部及周边无任何工矿企业，大气质量和地表水质量均达到国家 I 级标准，土壤质量达到国家 II 级标准。公园内空气清新，山塘水库众多，具有重要森林保健功能的负氧离子含量普遍较高。据实地测量显示，公园内负氧离子平均值达到 5500 个/cm³，其中森林公园核心区浓度达到 6700 个/cm³，公园空气细菌含量较低。

空气负氧离子一般指带负电荷的单个气体分子和轻离子团。据研究表明，这种小粒径的负氧离子易于透过人体穴脑屏障，进入人体发挥其生物效应，对多种疾病都有一定的保健和治疗作用，因此，负氧离子又被誉为”空气维生素”。负氧离子对空气还具有净化除尘、抑菌灭菌等作用，世界卫生组织和研究学者都以负离子浓度值或空气负离子评议系数来评价空气质量的好坏。因此，空气负离子也被列为森林保健资源的首要因子。森林公园范围内负离子浓度变化趋势，一般以春季和冬季较高；以晴天和雷雨天较高，阴天次之；日变化趋势夜间高于白天，午夜至早晨浓度最高。

空气负离子含量分区域检测见表 1，森林公园的区域环境质量进行定量评价见表 2。

表 1 空气负离子含量分区域检测表					单位：℃，%，个/cm ³			
序号	地点	位置	日期	时间	天气	温度	湿度	负离子
1	管理用房	高丝岭入口处	11 月 18 日	9:00	阴	16	43	3500
2	高丝岭山塘	水库边	11 月 18 日	9:13	阴	16.1	58	11000
3	林区车行道	林缘处	11 月 18 日	9:25	阴	16.3	45	3800
4	松木林下空地	高丝岭区块	11 月 18 日	9:40	阴	15.3	40	7100
5	管护步道	高丝岭区块	11 月 18 日	10:07	晴	17	36	3200
6	友谊水库	水库边	11 月 18 日	10:20	晴	17.1	67	17000
7	阔叶林	高丝岭区块	11 月 18 日	10:46	晴	17.9	66	8500
8	阔叶混交林	郭肇村	11 月 18 日	10:55	晴	17.9	58	5300
9	杉木林	高丝岭区块	11 月 18 日	10:58	晴	17.6	48	5500
10	竹林	斗湾	11 月 18 日	11:05	晴	17.3	61	5600
11	林缘	郭肇村入口	11 月 18 日	11:14	晴	17.9	36	5700
12	阔叶林	鸡毛山区块	11 月 18 日	11:25	晴	18	44	4300
13	鸡毛山水库	水库边	11 月 18 日	11:45	晴	18.4	66	13500

14	板栗林	郭肇村	11月19日	9:11	晴	18.4	40	4600
15	护林房	鸡毛山区块	11月19日	9:42	晴	19.3	44	3600
16	榉树林	鸡毛山区块	11月19日	10:48	晴	19.4	43	4200
17	大径材林	鸡毛山区块	11月19日	11:43	晴	19.8	63	6700
18	护林房	横冲区块	11月19日	12:42	晴	20	40	3700
19	马尾松林	横冲区块入口	11月19日	13:15	晴	19.6	44	4400
20	马尾松林	横冲水库东面	11月19日	15:42	多云	18.8	61	4400
21	横冲水库	水库边	11月19日	16:16	多云	17.5	68	7800

表 2 森林公园区域环境质量评价表

评价项目	评价指标	评价分值
大气质量	达到国家大气环境质量（GB3096—1996）一级标准	2
地面水质量	达到国家地面水环境质量（GB3838-2002）一级标准	2
土壤质量	达到国家《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)(GB15618-2018)》二级标准	1
负离子含量	旅游旺季主要景点其含量为 1 万至 5 万个/cm ³	1
空气细菌含量	空气细菌含量为 1 千至 1 万个/m ³ 以下	1.5
区域环境质量评价分值（H）		7.5

2 森林旅游资源评价

2.1 资源类型分析

根据《旅游资源分类、调查与评价标准》，经翔实的调查和有关资料的收集，公园的森林旅游资源划包括 5 大类、7 个亚类、9 个基本类型、32 个资源单体（详见表 3）。

表 3 森林旅游资源现状一览表

主类	亚类	基本类型	资源名称
A 地文景观	AA 自然景观综合体	AAA 山丘型景观	高丝岭
			鸡毛山
		ACE 奇特与象形山石	拇指石
			将军岩
			官帽岩
			瑶池寿桃
			大象岩
			双猩岩壁
			老翁迎客
			鹰嘴岩

			神蛙问天
B 水域景观	BA 河系	BAA 游憩河段	闻声寻溪
			沁芳潜流
	BB 湖沼	BBA 游憩湖区	高丝岭山塘
			鸡毛山水库
C 生物景观	CA 植被景观	CAA 林地	友谊水库
			鸡毛山常绿阔叶林
			高丝岭针阔混交林
			杉林葱郁
			榉林葱茏
			水杉长廊
			绿海丛杉
			绿林松涛
			抚竹听涛
			竹径通幽
			高山茶园
		CAB 独树与丛树	古松迎客
D 天象与气候景观	DA 光现象	DAA 日月星辰观察地	云顶观日
	DB 天气与气候现象		星空揽月
G 旅游购品	GA 农业产品	GAA 种植业产品与制品	莫干奇雾
			德清早园笋
			莫干黄芽

2.2 资源等级评定

根据国家标准提供的评价系统对公园的旅游资源进行赋分,由分值确定对应景点的等级。依据旅游资源单体评价总分,将其分为五级,从高到低级为:五级旅游资源,得分值域 ≥ 90 分;四级旅游资源,得分值域 $\geq 75-89$ 分;三级旅游资源,得分值域 $\geq 60-74$ 分;二级旅游资源,得分值域 $\geq 45-59$ 分;一级旅游资源,得分值域 $\geq 30-44$ 分。此外还有未获等级旅游资源,得分 ≤ 29 分。

五级旅游资源称为“特品级旅游资源”;四级、三级旅游资源被通称为“优良级旅游资源”;二级、一级旅游资源被通称为“普通级旅游资源”。

根据以上评分标准,对主要旅游资源的评分,具体情况见森林旅游资源等级评定表(见表4):

表 4 森林旅游资源等级评定表

序号	主类	资源名称	得分	等级
1	A 地文景观	高丝岭	55	二级
2		鸡毛山	52	二级
3		拇指石	42	一级
4		将军岩	55	二级
5		官帽岩	52	二级
6		瑶池寿桃	62	三级
7		大象岩	38	一级
8		双猩岩壁	56	二级
9		老翁迎客	40	一级
10		鹰嘴岩	64	三级
11		神蛙问天	46	二级
12	B 水域景观	闻声寻溪	48	二级
13		沁芳潜流	46	二级
14		高丝岭山塘	68	三级
15		鸡毛山水库	58	二级
16		友谊水库	58	二级
17	C 生物景观	鸡毛山常绿阔叶林	78	四级
18		高丝岭针阔混交林	70	三级
19		杉林葱郁	72	三级
20		榉林葱茏	56	二级
21		水杉长廊	72	三级
22		绿海丛杉	69	三级
23		绿林松涛	65	三级
24		抚竹听涛	62	三级
25		竹径通幽	56	二级
26		高山茶园	56	二级
27		古松迎客	62	三级
28	D 天象与气候景观	云顶观日	50	二级
29		星空揽月	50	二级
30		莫干奇雾	62	三级
31	G 旅游购品	德清早园笋	55	二级
32		莫干黄芽	52	二级

根据以上评价情况，公园无特品级资源，优良级资源单体 12 个，普通级资源单体 20 个。

3 风景资源质量等级评定

依据《中国森林公园风景资源质量等级评定》（GB/T18005—1999）的标准进行评价。

3.1 森林风景资源质量评价

评价内容见森林风景资源质量评价表（表 5）。

表 5 森林风景资源质量评价表

资源类型	评价因子	因子强弱度	因子得分值	因子得分合计	权数	资源基本质量加权值	资源质量评价值		
地文资源 X1	典型度	强	2	11	20F1	13.89B	14.39M		
	自然度	强	3						
	吸引度	强	3						
	多样性	强	2						
	科学度	弱	1						
水文资源 X2	典型度	强	3	12	20F2				
	自然度	强	4						
	吸引度	较强	2						
	多样性	弱	1						
	科学度	强	2						
生物资源 X3	地带度	强	6	21	40F3				
	珍稀度	较强	5						
	多样性	强	4						
	吸引度	较强	3						
	科学度	较强	3						
人文资源 X4	珍稀度	弱	1	5	15F4				
	典型度	弱	1						
	多样性	弱	1						
	吸引度	弱	1						
	利用度	弱	1						
天象资源 X5	多样性	较强	0.3	2.8	5F5				
	珍稀度	强	0.5						
	典型度	强	0.5						
	吸引度	极强	0.8						
	利用度	强	0.7						
资源组合 Z	组合度		0.5	0.5					
特色附加分 T									
注：B=ΣXi • Fi/ΣF						M=B+Z+T			

3.2 旅游开发利用条件评价

公园旅游开发利用条件主要包括区位、交通、基础设施等三方面：

1) 区位条件：公园位于县城西部，城市规划区边缘，距杭州、湖州 55 公里，09 省道贯穿全境，104 国道、宣杭铁路、杭宁高速公路傍侧而过，对外交通十分

便捷，与杭州”零距离”接轨，主动贴近杭州的战略取向，使其成为杭州的后花园。

2) 交通条件:

外部交通：公园三个区块均靠近高速、国道及省道，高丝岭区块紧邻杭州绕城西复线及马友公路，鸡毛山区块紧邻 G104 国道。

公园三个区块均与县城相连接，公园主入口（高丝岭）距离 G25 长深高速德清出口 8.5 千米，距杭州二绕横山出口 5.2 千米。距德清高铁站约 20 分钟车程。横冲区块距杭州二绕横山出口 1.5 千米，距离 G104 国道 2.2 千米。

内部交通:

①公路

公园目前只有高丝岭和鸡毛山区块有部分公路可达，横冲区块暂无公路。

公园内部有现有车行道总长 2.2 千米，路宽 4.5 米，混凝土硬化路面。

高丝岭区块车行道为公园入口至高丝岭山塘北部，长度约 1.2 千米；鸡毛山区块车行道为鸡毛山车库至护林房，长度约 1 千米。

②游步道

目前公园内无完善的登山步道系统，游步道以德清林场的管护步道为主。高丝岭区块内有林道，沙石路面，宽约 1.2 米，共长 2.3 千米，路面状况较好；鸡毛山区块林道宽约 1.2 米，沙石路面，长约 1.5 千米。

3) 基础设施条件：园内村庄广播、有线电视、固定电话、互联网全部开通，中国移动和中国电信信号，移动通讯信号可覆盖公园绝大部分范围。

森林公园内村村通电，并与国家电网相连接。公园地处山区，饮用水源充足，利用山湾里的泉水，修筑蓄水池、过滤池等，连接至家家户户，保障生产、生活用水。

另外，公园气候温和，年平均气温在 18.6℃ 左右，春秋景色迷人，夏季凉爽，年适游期大于 280 天，旅游适游期长。

根据以上分析，对公园的旅游开发利用条件进行定量评价，见表 6。

表 6 森林公园旅游开发利用条件评价评分值计算

评价项目		评价指标	评价 分值
公园面积		森林公园规划面积大于 500 公顷	0
旅游适游期		大于 240 天/年	2
区位条件		距省会城市小于 100 公里	2
外部 交通	铁路	50 公里内通铁路，客流量大	1
	公路	国道或省道，有交通车随时可达，客流量大	1
	航空	100 公里内有国内空港	1
内部交通		区域内交通方式较为丰富	0.5
基础设施条件		通水、电，有通讯的接待能力，但各类基础设施条件一般	1
旅游开发利用条件评价评分值（L）			8.5

4 综合评分

森林公园风景资源质量等级评定分值（N）=森林风景资源质量评价评分值（M）+森林公园区域环境质量评价评分值（H）+森林公园旅游开发利用条件评价评分值（L）=14.39+7.5+8.5=30.39，属二级的森林公园风景资源，其资源和旅游价值高，难以人工再造，应加强保护，制定保全、保存和发展的具体措施，在保证其可持续发展的前提下，进行科学、合理的开发利用。

5 主要风景资源简介

（1）鸡毛山常绿阔叶林

位于鸡毛山区块中南部，林区步道两侧山体均为常绿阔叶林。主要树种有木荷、甜槠、青冈，间或有山乌桕、野漆树、野桐、枫香等彩叶树种分布。林分密度大，郁闭度 0.8 以上；平均树高 8 米。林相整齐，树种丰富，丛、株明显，起伏、立体感强，林相景观优美。各种珍贵的飞禽走兽栖息在山上，隐约可见，给人一种“回归自然，返璞归真”的感觉。溪谷两侧每逢秋季，落叶树由绿渐黄或红，在山林里红绿相衬，显得格外耀眼，仿佛一幅色彩绚丽的风景画，让人流连忘返。

（2）高丝岭针阔混交林

公园内针阔混交林主要分布在高丝岭区块，主要以马尾松、木荷占优势，伴

生有枫香、杉木等；灌木层以櫟木为主；草本层以狗脊占优势。属于森林演替的阶段性植被，将逐步演替为阔叶林。在春季时木荷抽红梢点缀墨绿色，其后以深绿色点缀墨绿色，迹象变化较明显，景色变化多端，十分优美。

（3）杉林葱郁

杉林葱郁位于鸡毛山区块西北部，为林场经营的杉木大径材林，其平均树高在 20 米左右，平均胸径在 30 厘米左右。林下稀疏平坦，树皮粗糙或裂成鳞片状，树干通直，一眼望去，挺直的树干给人以直线条的视觉美感；树冠茂密，林相整齐，远看树冠若起伏的波浪，袭人而来，给人以生机盎然之感。与此同时，高大的针叶林树冠形成优美的天际线，丰富了景观视线。

（4）榉林葱茏

位于鸡毛山区块北侧，有一片人工种植的榉树林，平均树高约 18 米，平均胸径约 23 厘米，树干通直，高大伟岸。厚朴属榆科植物，树姿端庄，高大雄伟，是我国林业的珍贵树种。厚朴由暗香萌芽的春节开始，便蓬勃地生长，欣欣向荣，笑迎蓝天，站在高坡放眼望去，葱茏一片，黛色醉人，给人以无限的遐想。

（5）水杉长廊

高丝岭北部的水杉郁郁葱葱，高度约有 12 米，胸径约有 18 厘米，生长极其旺盛，高度相近，排列整齐，树形优美，秀丽可观。水杉林绵延数百米，气势恢宏，慢步其间犹如行走在一道绿色长廊之中，那种感觉无法用言语表达，恰逢秋冬时节，细条的针叶由绿变黄再而变红，随着温度的降低颜色愈发的鲜艳，是秋冬时节优美的一道风景线。

（6）绿海丛杉

在经过高丝岭山塘之后，其道路的两旁生长着大片杉木林，杉木平均胸径约为 25 公分，平均树高约为 18 米，树干粗壮挺直、高耸入云、葱茏深邃，生长茂盛，犹如一排排威武的士兵守护在道路两旁。走进杉木林中近观，只见浓荫蔽日、树冠盖天，阳光透过树冠直射到地面，斑驳的光影犹如一粒粒的金珠散落在密林之中，从天空向下俯瞰，绿波起伏、杉林叠荡，如一片汪洋的绿海，连绵不绝、十分壮观。

（7）绿林松涛

位于高丝岭区块的中部有一片马尾松林，平均年龄都在 20 年以上，平均树高在 13 米左右，平均胸径在 20 厘米以上，郁闭度 0.8 左右。松林郁郁葱葱，遮天蔽日，当一阵阵徐风吹过时，清新的绿色中，泛起层层波澜，如大海涌起滚滚

的浪潮，松涛声如海浪声，又如美妙的音乐，静静的听，令人心旷神怡。

(8) 抚竹听涛

位于高丝岭区块北部有一片竹林，面积上百亩。走进竹林内，边享受竹林带来的清凉之感边听着一旁溪流的水花声，好不惬意。竹林郁郁苍苍，修直挺拔，直冲云霄。那竹林的枝叶犹如一顶碧绿色的华盖，遮住了太阳、白云、蓝天，给大地投下了一片阴凉。

(9) 竹径通幽

鸡毛山区块西侧山坡有一片毛竹林，葱茏叠翠、生长茂盛，身处竹林之中，不见阳光，只有点点光斑透过密林洒落在地面。沿崎岖山路在竹林间穿梭，蜿蜒曲折、自西向东，幽静雅致、乐趣盎然。竹林清幽僻静，绿得像一块无暇的翡翠，一株株翠竹高耸挺拔，清风扫过，轻盈弯曲的竹尖在风中轻轻摇曳，发出动听的声响。初夏的清晨，水雾弥漫在竹林中，烟波浩渺。绿荫如盖的竹间小径蜿蜒曲折，步行其中，仿佛走入了仙境一般。

(10) 高山茶园

鸡毛山东部的碧绿的茶园，一排接着一排，孕育在云雾缭绕、群山环抱之中的茶园如一丘丘绿毯，一眼望不到边，和蔚蓝的天空绿色的茶园融为一体。幽静的茶园里，晶莹的露珠挂在茶叶上，好像钻石般透亮。微风唱歌，茶叶伴舞，到了采茶叶的季节，三五成群的茶农，在茶叶丛中忙碌采茶的画面，配上高山上的自然风光，真是一幅清新美丽的风景画。

(11) 古松迎客

位于高丝岭区块游步道两侧，沿着山势分布着 6-7 株高大马尾松，树高约 10 米，胸径 30cm，枝叶繁茂，长势良好。诸多的马尾松，排列整齐，翘首以待。微风拂过，枝叶随风而动，发出沙沙的响声，它们以独有的姿态和方式欢迎远道而来的客人或远游归故里的游子，让人心情自然而然的变得舒畅。

(12) 拇指石

拇指石为一块高约 4 米，直径 1.5 米的柱状岩石，因形如拇指，取名为拇指石。拇指石伫立在山巅之处，高耸于茫茫林海之上，遥指远方。

(13) 将军岩

位于鸡毛山区块入口处，有一处岩石较为突出，其形如一位刚毅的男子，似古代披盔戴甲的将军，威严的气势显露无疑，故称此为将军岩。

(14) 老翁迎客

象形山石，位于鸡毛山区块西侧半山坡，远看山石如一慈眉善目的老者，对着峡谷入口处微笑，宛如在迎接每一位来此游玩的客人

（15）大象岩

象形山石，位于鸡毛山林区山道旁。岩石长约 6 米，宽约 5 米，周边植被茂密。远看如一隐藏在丛林间的大象，闭目眼神，神态栩栩如生。

（16）双猩岩壁

位于高丝岭区块北部岩壁，岩壁上方松林林立，岩壁周边长着些许阔叶林和灌草，岩石似两只壮年的猩猩，隐藏在丛林间，随时都在关注这周边的环境，栩栩如生。

（17）官帽岩

两块巨石叠立而成，下方石壁面宽长约 6 米，岩壁侧面裸露，向两边延伸的岩石渐窄而长，上方中间立一小巨石，高而突出，在岩壁顶部有少许植被覆盖。从侧面看，整块崖壁好像是一顶古代官员的冠带。

（18）瑶池寿桃

整个岩石表面均匀对称，有一道狭小的石缝，下宽上窄，整个岩石犹如一个巨型的寿桃摆放于此，立于山脊，周围皆是山谷和植被，十分茂密，每到雨雾天，整个山体都被云雾包围，如九天仙境，整个岩石就像是九天之上摆放的仙桃，尤为称奇。

（19）鹰嘴岩

位于鸡毛山西部山体，从鸡毛山水库沿游步道拾级而上，步行数十步，回头便可看见峭壁一侧凸出一块形似鹰嘴的巨岩。鹰嘴岩向前突出，尖曲如喙，宛如一只展翅欲飞、搏击长空的雄鹰。”雄鹰独立健无伦，锐喙昂头实逼真。岂是神山厌凡鸟，欲君奋击绝器尘”，生动形象地描绘出了鹰嘴岩的雄姿，甚为奇妙。

（20）神蛙问天

位于位于高丝岭区块游步道沿线，为一奇石，从溪中岩石缝中拔地而起，有向天空跳跃之势，好似是下凡的蛙仙，故名为”神蛙”。每当太阳升起的时候，笼罩在山上层的云雾渐渐消失，阳光透过云雾照在奇石上，仿佛世外仙境，”神蛙问天”便显得格外迷人了。

（21）闻声寻溪

在高丝岭区块行走在山间，此时已远离山底水库溪流，但一路而上，潺潺的水流声不绝于耳，只闻其声不见其形，抱着好奇的心态，寻着水声，穿过路边的

密林，一条隐秘在丛林中的溪流出现在眼前，溪水湍急，清澈透亮，水中不时还有小鱼游荡在其中，顿时给这山林增添了几分神秘感。

（22）沁芳潜流

清澈的山溪穿过嶙峋怪石，一级级地从山涧中滑落下来，山涧两边翠绿葱郁。从高丝岭沿登山步道一路往下，山路两边的溪水一直伴随左右，随着山林植被的茂密程度，山溪若隐若现，其清脆的水流声时而长、时而短、时而高、时而低，仿佛在跟游人捉迷藏。行至中段，山溪忽然没有了踪迹，经过一番探寻，原来是形成了一股暗流藏于石下。

（23）高丝岭山塘

高丝岭山塘位于高丝岭区块，始建于1967年，是一座以防洪灌溉为主的山塘，是德清县中央财政小型农田水利重点县建设项目。山塘集雨面积0.4平方千米，总库容4万立方米，水坝高8米，长50米，山塘设计洪水标准按20年一遇，校核洪水标准为100年一遇。

（24）鸡毛山水库

鸡毛山水库位于公园鸡毛山区块，也叫沈家山水库，于上世纪90年代修建成水库，作为德清县备用水源，现已基本闲置，被私人承包作为养鱼基地。水库整体成等腰三角形，水库两边针阔混交林长势良好，环境静谧。

（25）友谊水库

位于高丝岭区块西北部，是公园范围内最大的人工水利设施。

（26）云顶观日

晴天的清晨，当人们静静地站在公园山顶，全神贯注地注视着东方的天空时，突然一轮红日从远处连绵的青山后冉冉升起，正应了唐人的诗句“旭日衔青嶂”，一会儿当它突破群山包围时，则瞬间云霞焕彩，金光万道，“千山万山似火发”，其壮丽迷人无比。

（27）莫干奇雾

公园的雾霭永远是给人最为神秘的感觉，山间的浓雾像个顽皮的精灵，在施展魔术，挥动着那块奇幻的纱幕来迷惑游人。远处山间飘起白色的朝雾，犹如生命的物体，正在以它奇特的流动方式，贴着地面在扩展开去，雾海茫茫，群山好似浮动着的岛屿，动荡的雾霭，沉重地卷到这里渡到那里，在翠绿的茶林里奔腾而过，仿佛融雪的春潮，或者袅袅升入天空，稀薄、蔚蓝、作螺旋状，像是香炉里飘出来的烟氤。

(28) 星空揽月

公园山顶视野开阔，立于峰顶，上望蓝天近在咫尺，星星皓月随手可摘；下观群山蹲伏其下，尽收眼底；流云飞雾起时，游人好似腾云驾雾遨游天宫，那种飘飘欲仙和高处不胜寒的切身体会将终身难忘，是极目远眺、放眼四望的揽胜点。

图集

1. 区位图
2. 土地利用现状图
3. 森林资源现状图
4. 风景资源分布图
5. 功能分区图
6. 土地利用规划图
7. 景区景点分布图
8. 服务设施规划图
9. 道路交通规划图